發明專利說明書 200529804

（本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫）

※ 申請案號：

※ 申請日期：93.12.10　　※IPC 分類：A61K31/00 A61P 31/18

一、發明名稱：（中文/英文）

人體免疫不全病毒(HIV)蛋白酶抑制性化合物

HIV PROTEASE INHIBITING COMPOUND

二、申 請 人：（共 1 人）

姓名或名稱：（中文/英文）

美商亞培公司

ABBOTT LABORATORIES

代表人：（中文/英文）

羅伯特　戴比維丁

DEBERARDINE, ROBERT

住居所或營業所地址：（中文/英文）

美國伊利諾州亞培公園市亞培公園路 100 號

100 ABBOTT PARK ROAD ABBOTT PARK, IL. 60064-6008 U. S. A.

國　籍：（中文/英文）

美國 U.S.A.

三、發明人：（共 11 人）

姓　名：（中文/英文）

1. 約翰　T　瑞多夫
   RANDOLPH, JOHN T.
2. 察爾斯　A　法蘭基
   FLENTGE, CHARLES A.
3. 珮姬　P　黃
   HUANG, PEGGY P.
4. 萊瑞　L　克林
   KLEIN, LARRY L.
5. 惠玉　陳
   CHEN, HUI-JU
6. 威廉　J　弗羅茲
   FLOSI, WILLIAM J.
7. 道格拉斯　K　修齊森
   HUTCHINSON, DOUGLAS K.
8. 明　C　袁
   YEUNG, MING C.
9. 大維　A　迪哥依
   DEGOEY, DAVID A.
10. 大維　J　葛雷邦尼
    GRAMPOVNIK, DAVID J.
11. 戴爾　J　凱夫
    KEMPF, DALE J.

國　籍：（中文/英文）

1.-4.、6.-11.均美國 U.S.A.

5.中國大陸 PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項☐第一款或☐第二款規定之事實，其事實發生日期為：　年　月　日。

☑ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號　順序註記】

☑ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1.美國；2003 年 12 月 11 日；10/733,227

2.

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1.

2.

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號　順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料　【格式請依：寄存機構、日期、號碼　順序註記】

國外生物材料　【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼　順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明有關用以抑制人類免疫缺乏病毒(HIV)蛋白酶之新穎化合物及組合物及方法、用以抑制或治療HIV感染之組合物及方法、製造此化合物之方法及此方法中所用之合成中間物。

【先前技術】

人類免疫缺乏病毒(HIV)之基因組可對負責一或多種聚蛋白前驅物如逆轉錄酶(pol)及缺口(gap)基因產物之蛋白分解加工之質且亦使逆轉錄酶基因前驅物加工成逆轉錄酶及核心蛋白

蛋白酶。聚蛋白藉HIV蛋白酶之正確加工對組裝感染病毒

前驅物因此，抑制HIV蛋白酶對發展治療HIV感染之治療為必要。用的標的。

劑提供有蛋白酶編碼。HIV蛋白酶將缺口基因前驅物加工成

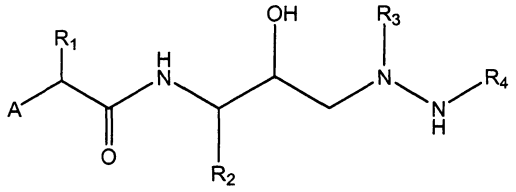
近幾年，HIV之抑制劑已變成抑制及治療人類HIV感染之重要一類之治療劑。HIV蛋白酶抑制劑當與另一類HIV治療劑、尤其是HIV逆轉錄酶之治療劑組合以HIV治療劑"混合療法"投藥時尤其有效。

目前，HIV蛋白酶抑制劑沙奎納瓦(saquinavir)、利托納瓦(ritonavir)、印地納瓦(indinavir)、尼法納瓦(nelfinavir)、胺比納瓦(amprenavir)、羅比納瓦(lopinavir)/利托納瓦(ritonavir)、法杉比納瓦(fosamprenavir)及阿坦納瓦(atazanavir)於美國被認可用於治療HIV感染。仍持續需要極

強效、具有減低副作用及有效對抗HIV之抗藥性菌株之改良HIV蛋白酶抑制劑。

【發明內容】

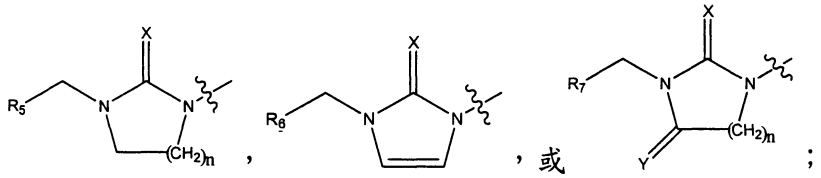
本發明提供式(I)之化合物：



(I)

或其醫藥可接受性鹽形式、立體異構物、酯、酯之鹽、

A為



；

X為O、S或NH；

Y為O、S或NH；

前藥、前藥之鹽或其組合，其中：

R_1為烷基、烯基、炔基、環烷基、環烯基、芳基、雜芳基、芳基烷基、雜芳基烷基、環烷基烷基或環烯基烷基；其中各R_1經0、1或2個獨立選自鹵基、鹵烷基、烷基、烯基、氰基、硝基、$-OR_a$、-O烷基$C(=O)NR_aR_b$、$-SR_a$、$-SOR_a$、$-SO_2R_a$、$-SO_2NR_aR_b$、$-C(=O)R_a$、$-NR_aR_b$、$-N(R_b)C(=O)R_a$、$-N(R_b)C(=O)OR_a$、$-N(R_b)SO_2R_a$、$-N(R_b)SO_2NR_aR_b$、$-N(R_b)C(=NH)NR_aR_b$、$-N(R_b)C(=O)NR_aR_b$、$-C(=O)NR_aR_b$及$-C(=O)OR_a$所組成組群之取代基取代；

R_2為烷基、烯基、炔基、環烷基、環烯基、環烷基烷基、

環烯基烷基、芳基烷基、雜環基、雜環基烷基或雜芳基烷基；其中各R_2係經0、1或2個獨立選自烷基、烯基、炔基、氰基、鹵基、甲醯基、硝基、羥基、烷氧基、-NH_2、-N(H)烷基、-N(烷基)$_2$、-N(H)C(=O)O烷基、-N(烷基)C(=O)O烷基、-C(=O)OH、-C(=O)O烷基、-C(=O)NH_2、-C(=O)N(H)(烷基)、-C(=O)N(烷基)$_2$、-C(=O)烷基、氰基烷基、硝基烷基、甲醯基烷基、鹵烷基、羥基烷基、烷氧基烷基、-烷基NH_2、-烷基N(H)烷基、-烷基N(烷基)$_2$、-烷基N(H)C(=O)O烷基、-烷基N(烷基)C(=O)O烷基、-烷基C(=O)OH、-烷基C(=O)O[illegible]C(=O)N(烷基)$_2$及-烷基C(=O)烷基所組成組群之取代基取代；

R_3為氫、烷基、鹵烷基、烯基、鹵烯基、炔基、鹵炔基、環烷基、環烯基、雜環基、芳基、雜芳基、環烷基烷基、環烯基烷基、雜環基烷基、雜芳基烷基、芳基烷基、羥基烷基、-烷基C(=O)NH_2、-烷基C(=O)N(H)(烷基)、-烷基烷基、烷氧基烷基、-烷基SR_a、-烷基SOR_a、-烷基SO_2R_a、-烷基NR_aR_b、-烷基C(=O)OR_a、-烷基N(R_b)C(=O)OR_a、-烷基N(R_b)C(=O)R_a、-烷基N(R_b)SO_2R_a或-烷基N(R_b)$SO_2NR_aR_b$；其中該環烷基、環烯基、雜環基、芳基、雜芳基、環烷基烷基之環烷基部分、環烯基烷基之環烯基部分、雜環基烷基之雜環基部分、雜芳基烷基之雜芳基部分及芳基烷基之芳基部分係獨立經0、1、2或3個獨立選自由鹵基、硝基、氰基、甲醯基、烷基、烯基、炔基、羥基、烷氧基、-SH、-S(烷基)、-S(鹵烷基)、-SO_2(烷基)、-SO_2(鹵烷基)、-NH_2、

-N(H)(烷基)、-N(烷基)$_2$、-N(H)C(=O)烷基、-N(烷基)C(=O)烷基、-C(=O)OH、-C(=O)O(烷基)、-C(=O)NH$_2$、-C(=O)N(H)(烷基)、-C(=O)N(烷基)$_2$、-C(=O)烷基、鹵烷基、羥基烷基、烷氧基烷基、氰基烷基、甲醯基烷基、硝基烷基、-烷基SH、-烷基S(烷基)、-烷基SO$_2$(烷基)、-烷基NH$_2$、-烷基N(H)(烷基)、-烷基N(烷基)$_2$、-烷基N(H)C(=O)烷基、-烷基N(烷基)C(=O)烷基、-烷基C(=O)OH、-烷基C(=O)O(烷基)、-烷基C(=O)NH$_2$、-烷基C(=O)N(H)(烷基)、-烷基C(=O)N(烷基)$_2$、-烷基C(=O)烷基及R$_{3a}$所組成之組群之取代

R$_{3a}$為環烷基、環烯基、芳基、雜芳基、雜環基、芳氧基、雜芳氧基或雜環氧基，其中各R$_{3a}$獨立經0、1、2或3個獨立選自由鹵基、硝基、氰基、甲醯基、烷基、烯基、炔基、羥基、烷氧基、-SH、-S(烷基)、-SO$_2$(烷基)、-NH$_2$、-N(H)(烷基)、-N(烷基)$_2$、-N(H)C(=O)烷基、-N(烷基)C(=O)烷基、基取代；

-C(=O)OH、-C(=O)O(烷基)、-C(=O)NH$_2$、-C(=O)N(H)(烷基)、-C(=O)N(烷基)$_2$、-C(=O)烷基、鹵烷基、羥基烷基、烷氧基烷基、氰基烷基、甲醯基烷基、硝基烷基、-烷基SH、-烷基S(烷基)、-烷基SO$_2$(烷基)、-烷基NH$_2$、-烷基N(H)(烷基)、-烷基N(烷基)$_2$、-烷基N(H)C(=O)烷基、-烷基N(烷基)C(=O)烷基、-烷基C(=O)OH、-烷基C(=O)O(烷基)、-烷基C(=O)NH$_2$、-烷基C(=O)N(H)(烷基)、-烷基C(=O)N(烷基)$_2$及-烷基C(=O)烷基所組成之組群之取代基取代；

R$_4$為

a)-C(O)CH(R_8)NHC(O)R_9、

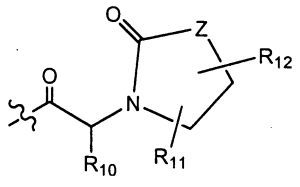
b)-C(O)R_9、

c)-C(O)CH_2-O-芳基，其經0、1、2或3個選自由烷基、烯基、鹵基、氰基、硝基、甲醯基、氧代基、羥基、烷氧基、羥基烷基、烷氧基烷基、鹵烷基、氰基烷基、胺基烷基、烷基胺基烷基、二烷胺基烷基、硝基烷基、-NH_2、-N(H)烷基、-N(烷基)$_2$、-C(=O)烷基、-C(=O)OH、-C(=O)O烷基、-C(=O)NH_2、-C(=O)N(H)(烷基)及-C(=O)N(烷基)$_2$所組成之組群之取代基取代；

[illegible]烯基、鹵基、氰基、硝基、甲醯基、氧代基、羥基、烷氧基、羥基烷基、烷氧基烷基、鹵烷基、氰基烷基、胺基烷基、烷基胺基烷基、二烷胺基烷基、硝基烷基、-NH_2、-N(H)烷基、-N(烷基)$_2$、-C(=O)烷基、-C(=O)OH、-C(=O)O烷基、-C(=O)NH_2、-C(=O)N(H)(烷基)及-C(=O)N(烷基)$_2$所組成之

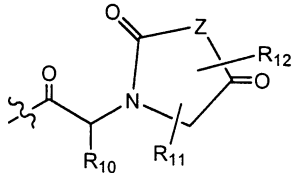
d)-C(O)CH_2-O-雜芳基，其經0、1、2或3個選自由烷基、[illegible]組群之取代基取代；

e)



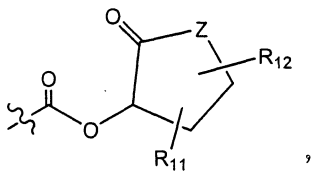
，

f)



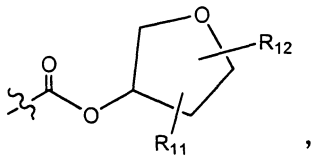
，

g)



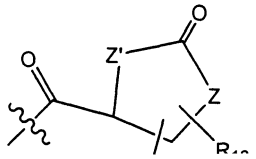
，

h)

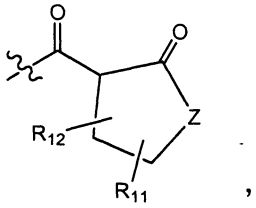


，

i)

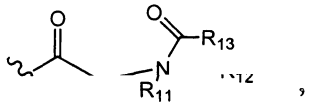


j)

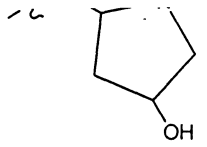


，

k)



，



，或

l)-SO_2R_{14}；

R_5為烷基、烯基、炔基、環烷基、環烯基、芳基、雜芳基或雜環基；其中各R_5可經0、1、2或3個獨立選自烷基、烯基、炔基、氰基、鹵基、硝基、氧代基、-OR_a、-$OC(=O)R_a$、-SR_a、-SOR_a、-SO_2R_a、-SO_2NR_a、-SO_2OR_a、-NR_aR_b、-$N(R_b)NR_aR_b$、-$N(R_b)C(=O)R_a$、-$N(R_b)SO_2R_a$、-$N(R_b)C(=O)OR_a$、-$N(R_b)C(=O)NR_aR_b$、-$N(R_b)SO_2NR_aR_b$、

-C(=O)R_a、-C(=O)NR_aR_b、-C(=O)OR_a、疊氮基烷基、鹵烷基、硝基烷基、氰基烷基、-烷基OR_a、-烷基$OC(=O)R_a$、-烷基SR_a、-烷基SOR_a、-烷基SO_2R_a、-烷基SO_2NR_a、-烷基SO_2OR_a、-烷基NR_aR_a、-C(H)=N(OR_a)、-C(烷基)=N(OR_a)、-C(H)=NNR_aR_b、-C(烷基)=NNR_aR_b、-C(H)(=NOR_a)NR_aR_b、-C(烷基)(=NOR_a)NR_aR_b、-烷基$N(R_b)NR_aR_b$、-烷基$N(R_b)C(=O)R_a$、-烷基$N(R_b)C(=O)OR_a$、-烷基$N(R_b)C(=O)NR_aR_b$、-烷基$N(R_b)SO_2NR_aR_b$、-烷基$N(R_b)SO_2R_a$、-烷基$C(=O)R_a$、-烷基$C(=O)OR_a$、-烷基$C(=O)NR_aR_b$及R_{5a}所組成之組群之取代基

R_{5a}為環烷基、環烯基、雜環基、芳基或雜芳基；其中各R_{5a}獨立經0、1、2、3或4個獨立選自由氰基、鹵基、硝基、氧代基、烷基、烯基、炔基、羥基、烷氧基、-NH_2、-N(H)(烷基)、-N(烷基)$_2$、-SH、-S(烷基)、-SO_2(烷基)、-N(H)C(=O)烷基、-N(烷基)C(=O)烷基、-N(H)C(=O)NH_2、-N(H)C(=O)N(H)(烷基)、-N(H)C(=O)N(烷基)$_2$、-C(=O)OH、-C(=O)O烷基、-C(=O)NH_2、-C(=O)N(H)(烷基)、-C(=O)N(烷基)$_2$、氰基烷基、甲醯基烷基、鹵烷基、羥基烷基、烷氧基烷基、-烷基NH_2、-烷基N(H)(烷基)、-烷基N(烷基)$_2$、-烷基N(H)C(=O)烷基、-烷基N(烷基)C(=O)烷基、-烷基N(H)C(=O)NH_2、-烷基N(H)C(=O)N(H)(烷基)、-烷基N(H)C(=O)N(烷基)$_2$、-烷基C(=O)OH、-烷基C(=O)O烷基、-烷基C(=O)NH_2、-烷基C(=O)N(H)(烷基)及-烷基C(=O)N(烷基)$_2$所組成之組群之取代基取代；

R_6為烷基、烯基、炔基、環烷基、環烯基、芳基、雜芳基或雜環基；其中各R_6可經0、1、2或3個獨立選自烷基、烯基、炔基、氰基、鹵基、硝基、氧代基、-OR_a、-$OC(=O)R_a$、-SR_a、-SOR_a、-SO_2R_a、-SO_2NR_a、-SO_2OR_a、-NR_aR_b、-$N(R_b)NR_aR_b$、-$N(R_b)C(=O)R_a$、-$N(R_b)SO_2R_a$、-$N(R_b)C(=O)OR_a$、-$N(R_b)C(=O)NR_aR_b$、-$N(R_b)SO_2NR_aR_b$、-$C(=O)R_a$、-$C(=O)NR_aR_b$、-$C(=O)OR_a$、疊氮基烷基、鹵烷基、硝基烷基、氰基烷基、-烷基OR_a、-烷基$OC(=O)R_a$、-烷基SR_a、-烷基SOR_a、-烷基SO_2R_a、-烷基SO_2NR_a、-烷基$C(H)=NNR_aR_b$、-C(烷基)$=NNR_aR_b$、-$C(H)(=NOR_a)NR_aR_b$、-C(烷基)$(=NOR_a)NR_aR_b$、-烷基$N(R_b)NR_aR_b$、-烷基$N(R_b)C(=O)R_a$、-烷基$N(R_b)C(=O)OR_a$、-烷基$N(R_b)C(=O)NR_aR_b$、-烷基$N(R_b)SO_2NR_aR_b$、-烷基$N(R_b)SO_2R_a$、-烷基$C(=O)R_a$、-烷基$C(=O)OR_a$、-烷基$C(=O)NR_aR_b$及R_{6a}所組成之組群之取代基SO_2OR_a、-烷基NR_aR_a、-$C(H)=N(OR_a)$、-C(烷基)$=N(OR_a)$、取代；

R_{6a}為環烷基、環烯基、雜環基、芳基或雜芳基；其中各R_{6a}經0、1、2、3或4個獨立選自由氰基、鹵基、硝基、氧代基、烷基、烯基、炔基、羥基、烷氧基、-NH_2、-N(H)(烷基)、-$N(烷基)_2$、-SH、-S(烷基)、-SO_2(烷基)、-N(H)C(=O)烷基、-N(烷基)C(=O)烷基、-$N(H)C(=O)NH_2$、-N(H)C(=O)N(H)(烷基)、-$N(H)C(=O)N(烷基)_2$、-C(=O)OH、-C(=O)O烷基、-$C(=O)NH_2$、-C(=O)N(H)(烷基)、-$C(=O)N(烷基)_2$、氰基烷基、甲醯基烷基、鹵烷基、羥基烷基、烷氧基烷基、-烷基NH_2、-烷基N(H)(烷

基)、-烷基N(烷基)$_2$、-烷基N(H)C(=O)烷基、-烷基N(烷基)C(=O)烷基、-烷基N(H)C(=O)NH$_2$、-烷基N(H)C(=O)N(H)(烷基)、-烷基N(H)C(=O)N(烷基)$_2$、-烷基C(=O)OH、-烷基C(=O)O烷基、-烷基C(=O)NH$_2$、-烷基C(=O)N(H)(烷基)及-烷基C(=O)N(烷基)$_2$所組成之組群之取代基取代；

R_7為烷基、烯基、炔基、環烷基、環烯基、芳基、雜芳基或雜環基；其中各R_7可經0、1、2或3個獨立選自烷基、烯基、炔基、氰基、鹵基、硝基、氧代基、-OR_a、-$OC(=O)R_a$、-SR_a、-SOR_a、-SO_2R_a、-SO_2NR_a、-SO_2OR_a、-NR_aR_b、-$N(R_b)NR_aR_b$、-$N(R_b)SO_2NR_aR_b$、-$C(=O)R_a$、-$C(=O)NR_aR_b$、-$C(=O)OR_a$、疊氮基烷基、鹵烷基、硝基烷基、氰基烷基、-烷基OR_a、-烷基$OC(=O)R_a$、-烷基SR_a、-烷基SOR_a、-烷基SO_2R_a、-烷基SO_2NR_a、-烷基SO_2OR_a、-烷基NR_aR_a、-C(H)=N(OR_a)、-C(烷基)=N(OR_a)、-C(H)=NNR_aR_b、-C(烷基)=NNR_aR_b、-C(H)(=NOR_a)NR_aR_b、-$N(R_b)C(=O)R_a$、-$N(R_b)SO_2R_a$、-$N(R_b)C(=O)OR_a$、-$N(R_b)C(=O)NR_aR_b$、-C(烷基)(=NOR_a)NR_aR_b、-烷基$N(R_b)NR_aR_b$、-烷基$N(R_b)C(=O)R_a$、-烷基$N(R_b)C(=O)OR_a$、-烷基$N(R_b)C(=O)NR_aR_b$、-烷基$N(R_b)SO_2NR_aR_b$、-烷基$N(R_b)SO_2R_a$、-烷基$C(=O)R_a$、-烷基$C(=O)OR_a$、-烷基$C(=O)NR_aR_b$及R_{7a}所組成之組群之取代基取代；

R_{7a}為環烷基、環烯基、雜環基、芳基或雜芳基；其中各R_{7a}經0、1、2、3或4個獨立選自由氰基、鹵基、硝基、氧代基、烷基、烯基、炔基、羥基、烷氧基、-NH_2、-N(H)(烷基)、-N(烷基)$_2$、-SH、-S(烷基)、-SO_2(烷基)、-N(H)C(=O)

烷基、-N(烷基)C(=O)烷基、-N(H)C(=O)NH_2、-N(H)C(=O)N(H)(烷基)、-N(H)C(=O)N(烷基)$_2$、-C(=O)OH、-C(=O)O烷基、-C(=O)NH_2、-C(=O)N(H)(烷基)、-C(=O)N(烷基)$_2$、氰基烷基、甲醯基烷基、鹵烷基、羥基烷基、烷氧基烷基、-烷基NH_2、-烷基N(H)(烷基)、-烷基N(烷基)$_2$、-烷基N(H)C(=O)烷基、-烷基N(烷基)C(=O)烷基、-烷基N(H)C(=O)NH_2、-烷基N(H)C(=O)N(H)(烷基)、-烷基N(H)C(=O)N(烷基)$_2$、-烷基C(=O)OH、-烷基C(=O)O烷基、-烷基C(=O)NH_2、-烷基C(=O)N(H)(烷基)及-烷基C(=O)N(烷

R_8為烷基、烯基、炔基、環烷基、芳基、雜芳基、環烷基烷基或芳基烷基；其中各R_8可經0、1或2個獨立選自鹵基、氰基、甲醯基、硝基、烷基、烯基、炔基、羥基、烷氧基、-NH_2、-N(H)烷基、-N(烷基)$_2$、-C(=O)烷基、-C(=O)OH、-C(=O)O烷基、-C(=O)NH_2、-C(=O)N(H)(烷基)、基)$_2$所組成之組群之取代基取代；

-C(=O)N(烷基)$_2$、-C(=O)烷基、羥基烷基、烷氧基烷基、-烷基NH_2、-烷基N(H)烷基、-烷基N(烷基)$_2$、-烷基C(=O)OH、-烷基C(=O)O烷基、-烷基C(=O)NH_2、-烷基C(=O)N(H)(烷基)及-烷基C(=O)N(烷基)$_2$所組成之組群之取代基取代；

R_9為烷基、環烷基、環烷基烷基、芳基、雜環基、雜芳基或OR_{9a}，其中各R_9係經0、1、2或3個獨立選自由羥基、烷氧基、鹵基、氰基、硝基、甲醯基、烷基、烯基、炔基、-NH_2、-N(H)烷基、-N(烷基)$_2$、-C(=O)烷基、-C(=O)OH、-C(=O)O烷基、-C(=O)NH_2、-C(=O)N(H)(烷基)及-C(=O)N(烷

基)$_2$所組成之組群之取代基取代；

R_{9a}為烷基、環烷基、環烷基烷基、芳基、芳基烷基、雜環基、雜芳基、雜芳基烷基或雜環基烷基；其中各R_{9a}經0、1、2或3個獨立選自由羥基、烷氧基、鹵基、氰基、硝基、甲醯基、烷基、烯基、炔基、$-NH_2$、-N(H)烷基、-N(烷基)$_2$、-C(=O)烷基、-C(=O)OH、-C(=O)O烷基、$-C(=O)NH_2$、-C(=O)N(H)(烷基)及-C(=O)N(烷基)$_2$所組成之組群之取代基取代；

R_{10}為烷基、烯基、炔基、環烷基或環烯基、芳基、雜芳[illegible]0、1、2或3個獨立選自鹵基、氰基、硝基、甲醯基、烷基、烯基、羥基、烷氧基、$-SR_a$、$-SOR_a$、$-SO_2R_a$、$-SO_2NR_aR_b$、$-C(=O)R_a$、$-NR_aR_b$、$-N(R_b)C(=O)R_a$、$-N(R_b)C(=O)OR_a$、$-N(R_b)SO_2R_a$、$-N(R_b)SO_2NR_aR_b$、$-N(R_b)C(=NH)NR_aR_b$、$-N(R_b)C(=O)NR_aR_b$、$-C(=O)NR_aR_b$及$-C(=O)OR_a$所組成組群基、芳基烷基、環烷基烷基或雜芳基烷基；其中各R_{10}係經之取代基取代；

R_{11}為氫、烷基、鹵烷基、羥基烷基或烷氧基烷基；

R_{12}為氫、烷基、鹵烷基、羥基烷基或烷氧基烷基；

R_{13}為烷基或鹵烷基；

R_{14}為烷基、環烷基、環烷基烷基、芳基、雜芳基或雜環基；其中各R_{14}係經0、1、2或3個選自鹵基、氰基、硝基、甲醯基、烷基、烯基、羥基、烷氧基、鹵烷基、$-NH_2$、-N(H)烷基、-N(烷基)$_2$、-C(=O)OH、-C(=O)O烷基、$-C(=O)NH_2$、-C(=O)N(H)(烷基)及-C(=O)N(烷基)$_2$所組成組群之取代基

取代；

Z為-CH_2-、-NH-、-O-或-S-；

Z'為-CH_2-、-NH-、-O-或-S-；

R_a及R_b在各次出現時係獨立選自氫、烷基、鹵烷基、烯基、炔基、環烷基、芳基、雜芳基、雜環基、芳基烷基及雜芳基烷基；其中各次出現之R_a及R_b獨立經0、1、2或3個獨立選自烷基、烯基、炔基、氰基、甲醯基、硝基、鹵基、氧代基、羥基、烷氧基、-NH_2、-N(H)(烷基)、-N(烷基)$_2$、-SH、-S(烷基)、-SO_2(烷基)、-N(H)C(=O)烷基、-N(烷基)-N(H)C(=O)N(烷基)$_2$、-C(=O)OH、-C(=O)O烷基、-C(=O)NH_2、-C(=O)N(H)(烷基)、-C(=O)N(烷基)$_2$、-C(=O)烷基、氰基烷基、甲醯基烷基、硝基烷基、鹵烷基、羥基烷基、烷氧基烷基、-烷基NH_2、-烷基N(H)(烷基)、-烷基N(烷基)$_2$、-烷基N(H)C(=O)NH_2、-烷基N(H)C(=O)N(H)(烷基)C(=O)烷基、-N(H)C(=O)NH_2、-N(H)C(=O)N(H)(烷基)、基)、-烷基N(H)C(=O)N(烷基)$_2$、-烷基C(=O)OH、-烷基C(=O)O烷基、-烷基C(=O)NH_2、-烷基C(=O)N(H)(烷基)、-烷基C(=O)N(烷基)$_2$及-烷基C(=O)烷基所組成之組群之取代基取代；及

n為1或2。

本發明亦提供製造本發明化合物之方法以及此方法中所用之中間物。

本發明又提供一種醫藥組合物，包括治療有效量之本發明化合物或化合物組合、或其醫藥可接受性鹽形式、立體

異構物、酯、酯之鹽、前藥、前藥之鹽或其組合以及醫藥可接受性載劑。

本發明進一步提供一種醫藥組合物，包括治療有效量之本發明化合物或化合物組合、或其醫藥可接受性鹽形式、立體異構物、酯、酯之鹽、前藥、前藥之鹽或其組合、以及一、二、三、四、五或六種選自由第二種HIV蛋白酶抑制劑、HIV逆轉錄酶抑制劑、HIV進入/融合抑制劑、HIV整合酶抑制劑及HIV芽接/熟化抑制劑所組成組群之藥劑、以及醫藥可接受性載劑。

明化合物或化合物組合、或其醫藥可接受性鹽形式、立體異構物、酯、酯之鹽、前藥、前藥之鹽或其組合、以及利托納瓦(ritonavir)、以及醫藥可接受性載劑。

本發明進一步提供一種抑制HIV病毒複製之方法，包括使該病毒與治療有效量之本發明化合物或化合物組合、或

本發明亦提供一種醫藥組合物，包括治療有效量之本發其醫藥可接受性鹽形式、立體異構物、酯、酯之鹽、前藥、前藥之鹽或其組合接觸。

本發明進一步又提供一種抑制HIV病毒複製之方法，包括使該病毒與本發明之醫藥組合物接觸。

本發明進一步又提供一種抑制HIV蛋白酶之方法，包括使該HIV蛋白酶與治療有效量之本發明化合物或化合物組合、或其醫藥可接受性鹽形式、立體異構物、酯、酯之鹽、前藥、前藥之鹽或其組合接觸。

本發明進一步又提供一種抑制HIV蛋白酶之方法，包括

使該HIV蛋白酶與本發明之醫藥組合物接觸。

本發明亦提供一種治療或預防HIV感染之方法，包括對需此治療之病患投予治療有效量之本發明化合物或化合物組合、或其醫藥可接受性鹽形式、立體異構物、酯、酯之鹽、前藥、前藥之鹽或其組合接觸。

本發明又提供一種治療或預防HIV感染之方法，對需此治療之病患投予本發明之醫藥組合物。

【實施方式】

本說明書中所用之下列名詞具有所示意義：

確說明。

本文所用之"活化羧酸基"代表醯鹵化物如醯氯且亦表示活性酯衍生物，包含(但不限於)甲酸及乙酸衍生之酸酐、自烷氧羰基鹵如異丁氧羰基氯等衍生之酸酐、自羧酸與N,N'-羰基二咪唑等反應所衍生之酸酐、N-羥基琥珀醯亞胺衍生

本文所用之單數形式"一"及"此"可包含複數，除非另有明之酯、N-羥基苯二醯亞胺衍生之酯、N-羥基苯并三唑衍生之酯、N-羥基-5-原冰片烯-2,3-二羧醯亞胺衍生之酯、2,4,5-三氯苯酚衍生之酯、對-硝基苯酚衍生之酯、苯酚衍生之酯、五氯苯酚衍生之酯、8-羥基喹啉衍生之酯等。

本文所用之"烷醯基"代表經由羰基鍵結至母分子部分之本文定義之烷基。烷醯基代表性實例包含(但不限於)甲基羰基、乙基羰基及第三丁基羰基。

本文所用之"烷基"代表含1、2、3、4、5、6、7、8、9或10個碳原子之直鏈或分支鏈烴基。烷基代表性實例包含(但

不限於)丁基、甲基、1-甲基丙基、1-甲基丁基、異丙基(1-甲基乙基)、2-甲基丁基、1,3-二甲基丁基、2-乙基丁基、3-甲基丁基、3,3-二甲基丁基、第三丁基及異丙基(1-甲基乙基)。

本文所用之"烷基胺基"代表-N(H)(烷基)。

本文所用之"烷基胺基羰基"代表經由羰基鍵結至母分子之本文定義之烷基胺基。烷基胺基羰基代表性實例包含(但不限於)乙醯基胺基。

本文所用之"烯基"代表含2、3、4、5、6、7、8、9或10

代表性實例包含(但不限於)烯丙基、丙烯基、3-甲基-2-丁烯基及3,7-二甲基-6-辛烯基。

本文所用之"炔基"代表含2、3、4、5、6、7、8、9或10個碳原子及含至少一個碳-碳三鍵之直鏈或分支鏈烴基。炔基代表性實例包含(但不限於)乙炔基、2-甲基-3-丁炔基、

個碳原子及含至少一個碳-碳雙鍵之直鏈或分支鏈基。烯基3-戊炔基及2-辛炔基。

本文所用之"烷氧基"代表經由氧原子鍵結至母分子之本文定義之烷基。烷氧基代表性實例包含(但不限於)第三丁氧基、甲氧基及異丙氧基。

本文所用之"烷氧基烷基"代表經至少一個烷氧基取代之烷基。烷氧基烷基代表性實例包含(但不限於)甲氧基甲基及1-甲氧基乙基。

本文所用之"烷氧基羰基"代表經由羰基鍵結至母分子之烷氧基。烷氧基羰基代表性實例包含(但不限於)第三丁氧羰

基、乙氧羰基及甲氧羰基。

本文所用之"胺基"代表-NH_2。

本文所用之"胺基烷基"代經由本文定義之烷基鍵結至母分子之胺基。

本文所用之"芳基"代表苯基或雙環或三環烴稠合環系統，其中一或多個環為苯基。雙環稠合環系統具有稠合至本文定義之單環環烯基、本文定義之單環環烷基或另一苯基之苯基。三環稠合環系統舉例如稠合至本文定義之單環環烯基、本文定義之單環環烷基或另一苯基之雙環稠合環茚滿基、茚基、萘基、苯基及四氫萘基。本發明之芳基可經由該基之任何可經取代之碳原子鍵結至母分子。本發明化合物之芳基為經取代或未經取代。

本文所用之"芳基烷基"代表經由烷基鍵結母分子之芳基。芳基烷基之代表性實例包含(但不限於)苯基甲基、苯基系統。芳基代表性實例包含(但不限於)蒽基、蔥基、芴基、乙基及萘基甲基。

本文所用之"芳氧基"代表經由氧原子鍵結至母分子之本文定義之芳基。芳氧基代表性實例包含(但不限於)苯氧基、萘氧基、3-溴苯氧基、4-氯苯氧基、4-甲基苯氧基、3,5-二甲氧基苯氧基、4-甲氧基苯氧基及4-甲基苯氧基。

本文所用之"羰基"代表-C(=O)。

本文所用之"氰基"代表-CN。

本文所用之"氰基烷基"代表經由烷基鍵結至母分子之氰基。

本文所用之"環烯基"代表含有3至14個碳原子及零個雜原子之非芳族、部分不飽和、單環、雙環或三環狀環系統。環烯基代表性實例包含(但不限於)環己烯基、八氫萘基及原冰片烯基。本發明化合物之環烯基為未經取代或經取代。

本文所用之"環烯基烷基"代表經本文定義之烷基鍵結至母分子之環烯基。

本文所用之"環烷基"代表含有3至14個碳原子及零個雜原子之飽和單環、雙環或三環烴環系統。環烷基代表性實例包含環丙基、環丁基、環戊基、環己基、環庚基、雙環

明化合物之環烷基為未經取代或經取代。

本文所用之"環烷基烷基"代表經本文定義之烷基鍵結至母分子之環烷基。

本文所用之"二烷基胺基"代表$-NR^{90}R^{91}$，其中R^{90}及R^{91}為烷基。

[3.1.1]庚基、6,6-二甲基雙環[3.1.1]庚基及金剛烷基。本發

本文所用之"二烷基胺基羰基"代表經由羰基鍵結至母分子之本文定義之二烷基胺基。

本文所用之"甲醯基"代表-C(O)H基。

本文所用之"甲醯基烷基"代表經由烷基鍵結至母分子之甲醯基。

本文所用之"鹵基"及"鹵素"代表F、Cl、Br及I。

本文所用之"鹵烯基"代表經1、2、3或4個鹵素原子之本文定義之烷基。

本文所用之"鹵烷氧基"代表經由氧原子鍵結至母分子之

鹵烷基。

本文所用之"鹵烷基"代表經1、2、3或4個鹵素原子取代之烷基。

本文所用之"鹵炔基"代表經1、2、3或4個鹵素原子取代之本文定義之炔基。

本文所用之"雜芳基"代表芳族5-或6-員環，其中至少一個原子係選自N、O及S且其餘原子為碳者。"雜芳基"亦包含雙環系統其中雜芳基環係稠合至苯基、本文定義之單環狀環烷基、本文定義之雜環基、或其他雜芳基。"雜芳基"亦包含三環系統其中雙環系統稠合至苯基、本文定義之單環狀環烷基、本文定義之雜環基、或其他雜芳基。該雜芳基係經由該基中任何可經取代之碳或氮原子鍵結至母分子。雜芳基實例包含苯并噻吩基、苯并㗁唑基、苯并咪唑基、苯并㗁二唑基、二苯并呋喃基、二氫苯并噻唑基、呋喃基、咪唑基、咪唑并吡啶基、吲唑基、吲哚基、異吲哚基、異喹啉基、異噻唑基、㗁二唑基、㗁唑基、噻唑基、噻吩并吡啶基、噻吩基、三唑基、噻二唑基、四唑基、吡啶并咪唑基、吡啶基、嗒呯基、嘧啶基、吡呯基、吡唑基、吡咯基、喹啉基、四氫喹啉基、四氫吡喃基及三呯基。本發明之雜芳基可經取代或未經取代。此外，氮雜原子可視情況經四級化或氧化成N-氧離子。又，含氮之環可視情況為N-經保護。

本文所用之"雜芳氧基"代表經由氧原子鍵結至母分子之本文定義之雜芳基。雜芳氧基代表性實例包含(但不限於)

吡啶-3-基氧基及喹啉-3-基氧基。

本文所用之"雜芳基烷基"代表經由烷基鍵結至母分子之雜芳基。雜芳基烷基之代表性實例包含(但不限於)噻唑基甲基、噻吩基甲基、呋喃基甲基、咪唑基甲基及吡啶基甲基。

本文所用之"雜環基"代表含至少一個選自氧、氮及硫之原子之環狀、非芳族、飽和或部分不飽和3-、4-、5-、6-或7-員環。"雜環基"亦包含雙環系統其中雜環基環稠合至苯基、本文定義之單環狀環烯基、本文定義之單環狀環烷基、或其他單環狀雜環基。"雜環基"亦包含三環狀系統其中雙

之單環狀環烷基、或其他單環狀雜環基。本發明之雜環基係經該基中任何可經取代之碳或氮原子鍵結至母分子。雜環基之代表性實例包含(但不限於)苯并噁吩基、二氫吲哚基、二氫吡啶基、1,3-二氧環戊基、1,4-二氧環戊基、1,3-二氧環己基、1,3-苯并二氧環己基、2,3-二氫-1,4-苯并二氧環系統稠合至苯基、本文定義之單環狀環烯基、本文定義環己烯基、2,3-二氫苯并呋喃基、六氫呋喃并呋喃基、異吲哚啉基、嗎啉基、哌吩基、吡咯啶基、四氫吡啶基、哌啶基、硫嗎啉基、四氫吡喃基。本發明之雜環基為經取代或未經取代。此外，氮原子可視情況經四級化或氧化成N-氧離子。又，含氮之雜環狀環可視情況N-經保護。

本文所用之"雜環基氧基"代表經由氧原子鍵結至母分子之雜環基。

本文所用之"雜環基烷基"代表經由本文定義之烷基鍵結至母分子之雜環基。雜環基烷基代表性實例包含1,3-二氧環

戊基、1,3-苯并二氧環己基甲基、2,3-二氫-1,4-苯并二氧環己烯基甲基及2,3-二氫苯并呋喃基甲基。

本文所用之"羥基"代表-OH。

本文所用之"羥基烷基"代表經至少一個羥基取代之烷基。羥基烷基代表性實例包含(但不限於)1-甲基-1-羥基乙基及1-羥基乙基。

本文所用之"硝基"代表$-NO_2$。

本文所用之"硝基烷基"代表經至少一個硝基取代之烷基。

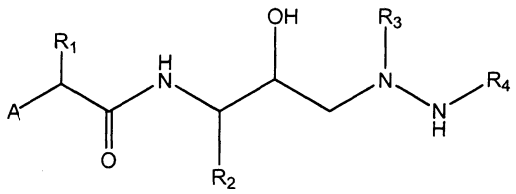
本文所用之"硫烷氧基"代表經硫原子鍵結至母分子之本文定義之烷基。

本文所用之"硫烷氧基烷基"代表經本文定義之烷基鍵結至母分子之本文定義之硫烷氧基。

需了解本文所用之各名詞烷醯基、烯基、烷氧基、烷氧基烷基、烷基、烷氧基羰基、烷基、烷基胺基、烷基胺基羰基、炔基、胺基烷基、芳基、芳基烷基、芳氧基、氰基烷基、環烯基、環烯基烷基、環烷基、環烷基烷基、二烷基胺基、二烷基胺基羰基、甲醯基烷基、鹵烯基、鹵烷氧基、鹵烷基、鹵炔基、雜芳基、雜芳基烷基、雜芳基氧基、雜環基、雜環基烷基、雜環基氧基、羥基烷基、硝基烷基、硫烷氧基及硫烷氧基烷基為未經取代或經取代。

本文所用之"氧代基"代表=O。

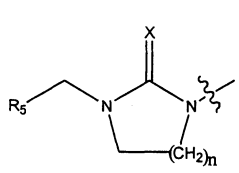
第一具體例中，本發明提供式(I)之化合物：

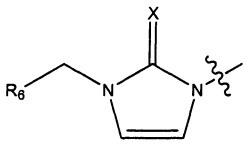


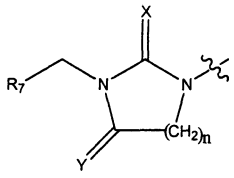
(I)

或其醫藥可接受性鹽形式、立體異構物、酯、酯之鹽、前藥、前藥之鹽或其組合，其中：

A為


，


，或


；

Y為O、S或NH；

R_1為烷基、烯基、炔基、環烷基、環烯基、芳基、雜芳基、芳基烷基、雜芳基烷基、環烷基烷基或環烯基烷基；其中各R_1經0、1或2個獨立選自鹵基、鹵烷基、烷基、烯基、氰基、硝基、$-OR_a$、-O烷基$C(=O)NR_aR_b$、$-SR_a$、$-SOR_a$、$-SO_2R_a$、$-SO_2NR_aR_b$、$-C(=O)R_a$、$-NR_aR_b$、$-N(R_b)C(=O)R_a$、$-N(R_b)SO_2R_a$、$-N(R_b)C(=O)OR_a$、$-N(R_b)SO_2NR_aR_b$、$-N(R_b)C(=NH)NR_aR_b$、$-N(R_b)C(=O)NR_aR_b$、$-C(=O)NR_aR_b$及$-C(=O)OR_a$所組成組群之取代基取代；

R_2為烷基、烯基、炔基、環烷基、環烯基、環烷基烷基、環烯基烷基、芳基烷基、雜環基、雜環基烷基或雜芳基烷基；其中各R_2係經0、1或2個獨立選自烷基、烯基、炔基、氰基、鹵基、甲醯基、硝基、羥基、烷氧基、$-NH_2$、-N(H)烷基、$-N(烷基)_2$、-N(H)C(=O)O烷基、-N(烷基)C(=O)O烷

基、-C(=O)OH、-C(=O)O烷基、-C(=O)NH_2、-C(=O)N(H)(烷基)、-C(=O)N(烷基)$_2$、-C(=O)烷基、氰基烷基、硝基烷基、甲醯基烷基、鹵烷基、羥基烷基、烷氧基烷基、-烷基NH_2、-烷基N(H)烷基、-烷基N(烷基)$_2$、-烷基N(H)C(=O)O烷基、-烷基N(烷基)C(=O)O烷基、-烷基C(=O)OH、-烷基C(=O)O烷基、-烷基C(=O)NH_2、-烷基C(=O)N(H)(烷基)、-烷基C(=O)N(烷基)$_2$及-烷基C(=O)烷基所組成組群之取代基取代；

R_3為氫、烷基、鹵烷基、烯基、鹵烯基、炔基、鹵炔基、環烯基烷基、雜環基烷基、雜芳基烷基、芳基烷基、羥基烷基、烷氧基烷基、-烷基SR_a、-烷基SOR_a、-烷基SO_2R_a、-烷基NR_aR_b、-烷基C(=O)OR_a、-烷基N(R_b)C(=O)OR_a、-烷基N(R_b)C(=O)R_a、-烷基N(R_b)SO_2R_a或-烷基N(R_b)$SO_2NR_aR_b$；其中該環烷基、環烯基、雜環基、芳基、雜芳基、環烷環烷基、環烯基、雜環基、芳基、雜芳基、環烷基烷基、基烷基之環烷基部分、環烯基烷基之環烯基部分、雜環基烷基之雜環基部分、雜芳基烷基之雜芳基部分及芳基烷基之芳基部分係獨立經0、1、2或3個獨立選自由鹵基、硝基、氰基、甲醯基、烷基、烯基、炔基、羥基、烷氧基、-SH、-S(烷基)、-S(鹵烷基)、-SO_2(烷基)、-SO_2(鹵烷基)、-NH_2、-N(H)(烷基)、-N(烷基)$_2$、-N(H)C(=O)烷基、-N(烷基)C(=O)烷基、-C(=O)OH、-C(=O)O(烷基)、-C(=O)NH_2、-C(=O)N(H)(烷基)、-C(=O)N(烷基)$_2$、-C(=O)烷基、鹵烷基、羥基烷基、烷氧基烷基、氰基烷基、甲醯基烷基、硝基烷

基、-烷基SH、-烷基S(烷基)、-烷基SO_2(烷基)、-烷基NH_2、-烷基N(H)(烷基)、-烷基$N(烷基)_2$、-烷基N(H)C(=O)烷基、-烷基N(烷基)C(=O)烷基、-烷基C(=O)OH、-烷基C(=O)O(烷基)、-烷基$C(=O)NH_2$、-烷基C(=O)N(H)(烷基)、-烷基$C(=O)N(烷基)_2$、-烷基C(=O)烷基及R_{3a}所組成之組群之取代基取代；

R_{3a}為環烷基、環烯基、芳基、雜芳基、雜環基、芳氧基、雜芳氧基或雜環氧基，其中各R_{3a}獨立經0、1、2或3個獨立選自由鹵基、硝基、氰基、甲醯基、烷基、烯基、炔基、

基)、$-N(烷基)_2$、-N(H)C(=O)烷基、-N(烷基)C(=O)烷基、-C(=O)OH、-C(=O)O(烷基)、$-C(=O)NH_2$、-C(=O)N(H)(烷基)、$-C(=O)N(烷基)_2$、-C(=O)烷基、鹵烷基、羥基烷基、烷氧基烷基、氰基烷基、甲醯基烷基、硝基烷基、-烷基SH、-烷基S(烷基)、-烷基SO_2(烷基)、-烷基NH_2、-烷基N(H)(烷基)、羥基、烷氧基、-SH、-S(烷基)、$-SO_2$(烷基)、$-NH_2$、-N(H)(烷基)、$-烷基N(烷基)_2$、-烷基N(H)C(=O)烷基、-烷基N(烷基)C(=O)烷基、-烷基C(=O)OH、-烷基C(=O)O(烷基)、-烷基$C(=O)NH_2$、-烷基C(=O)N(H)(烷基)、$-烷基C(=O)N(烷基)_2$及-烷基C(=O)烷基所組成之組群之取代基取代；

R_4為

a)$-C(O)CH(R_8)NHC(O)R_9$、

b)$-C(O)R_9$、

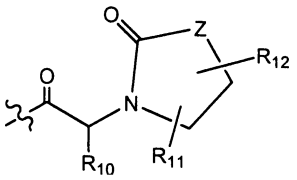
c)$-C(O)CH_2$-O-芳基，其經0、1、2或3個選自由烷基、烯基、鹵基、氰基、硝基、甲醯基、氧代基、羥基、烷氧基、

羥基烷基、烷氧基烷基、鹵烷基、氰基烷基、胺基烷基、烷基胺基烷基、二烷胺基烷基、硝基烷基、$-NH_2$、-N(H)烷基、$-N(烷基)_2$、-C(=O)烷基、-C(=O)OH、-C(=O)O烷基、$-C(=O)NH_2$、-C(=O)N(H)(烷基)及$-C(=O)N(烷基)_2$所組成之組群之取代基取代；

d)$-C(O)CH_2$-O-雜芳基，其經0、1、2或3個選自由烷基、烯基、鹵基、氰基、硝基、甲醯基、氧代基、羥基、烷氧基、羥基烷基、烷氧基烷基、鹵烷基、氰基烷基、胺基烷基、烷基胺基烷基、二烷胺基烷基、硝基烷基、$-NH_2$、-N(H)

$-C(=O)NH_2$、-C(=O)N(H)(烷基)及$-C(=O)N(烷基)_2$所組成之組群之取代基取代；

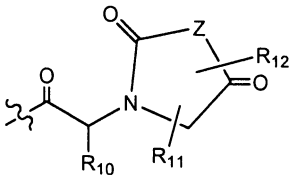
e)



，

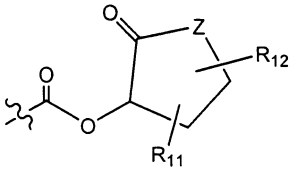
烷基、$-N(烷基)_2$、-C(=O)烷基、-C(=O)OH、-C(=O)O烷基、

f)



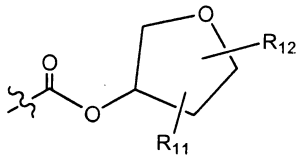
，

g)



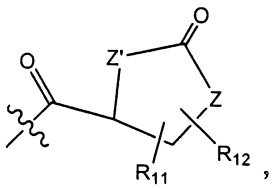
，

h)



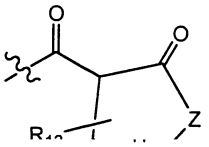
，

i)

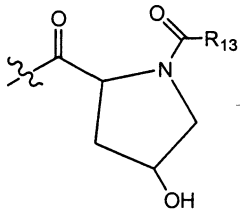


，

j)

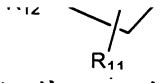


k)



，或

l)$-SO_2R_{14}$；



，

R_5為烷基、烯基、炔基、環烷基、環烯基、芳基、雜芳基或雜環基；其中各R_5可經0、1、2或3個獨立選自烷基、烯基、炔基、氰基、鹵基、硝基、氧代基、$-OR_a$、$-OC(=O)R_a$、$-SR_a$、$-SOR_a$、$-SO_2R_a$、$-SO_2NR_a$、$-SO_2OR_a$、$-NR_aR_b$、$-N(R_b)NR_aR_b$、$-N(R_b)C(=O)R_a$、$-N(R_b)SO_2R_a$、$-N(R_b)C(=O)OR_a$、$-N(R_b)C(=O)NR_aR_b$、$-N(R_b)SO_2NR_aR_b$、$-C(=O)R_a$、$-C(=O)NR_aR_b$、$-C(=O)OR_a$、疊氮基烷基、鹵烷基、硝基烷基、氰基烷基、-烷基OR_a、-烷基$OC(=O)R_a$、-烷基SR_a、-烷基SOR_a、-烷基SO_2R_a、-烷基SO_2NR_a、-烷基SO_2OR_a、-烷基NR_aR_a、

-C(H)=N(OR$_a$)、-C(烷基)=N(OR$_a$)、-C(H)=NNR$_a$R$_b$、-C(烷基)=NNR$_a$R$_b$、-C(H)(=NOR$_a$)NR$_a$R$_b$、-C(烷基)(=NOR$_a$)NR$_a$R$_b$、-烷基N(R$_b$)NR$_a$R$_b$、-烷基N(R$_b$)C(=O)R$_a$、-烷基N(R$_b$)C(=O)OR$_a$、-烷基N(R$_b$)C(=O)NR$_a$R$_b$、-烷基N(R$_b$)SO$_2$NR$_a$R$_b$、-烷基N(R$_b$)SO$_2$R$_a$、-烷基C(=O)R$_a$、-烷基C(=O)OR$_a$、-烷基C(=O)NR$_a$R$_b$及R$_{5a}$所組成之組群之取代基取代；

R$_{5a}$為環烷基、環烯基、雜環基、芳基或雜芳基；其中各R$_{5a}$經0、1、2、3或4個獨立選自由氰基、鹵基、硝基、氧代基、烷基、烯基、炔基、羥基、烷氧基、-NH$_2$、-N(H)(烷基)、-N(烷基)C(=O)烷基、-N(H)C(=O)NH$_2$、-N(H)C(=O)N(H)(烷基)、-N(H)C(=O)N(烷基)$_2$、-C(=O)OH、-C(=O)O烷基、-C(=O)NH$_2$、-C(=O)N(H)(烷基)、-C(=O)N(烷基)$_2$、氰基烷基、甲醯基烷基、鹵烷基、羥基烷基、烷氧基烷基、-烷基NH$_2$、-烷基N(H)(烷基)、-烷基N(烷基)$_2$、-烷基)、-N(烷基)$_2$、-SH、-S(烷基)、-SO$_2$(烷基)、-N(H)C(=O)基N(H)C(=O)烷基、-烷基N(烷基)C(=O)烷基、-烷基N(H)C(=O)NH$_2$、-烷基N(H)C(=O)N(H)(烷基)、-烷基N(H)C(=O)N(烷基)$_2$、-烷基C(=O)OH、-烷基C(=O)O烷基、-烷基C(=O)NH$_2$、-烷基C(=O)N(H)(烷基)及-烷基C(=O)N(烷基)$_2$所組成之組群之取代基取代；

R$_6$為烷基、烯基、炔基、環烷基、環烯基、芳基、雜芳基或雜環基；其中各R$_6$可經0、1、2或3個獨立選自烷基、烯基、炔基、氰基、鹵基、硝基、氧代基、-OR$_a$、-OC(=O)R$_a$、-SR$_a$、-SOR$_a$、-SO$_2$R$_a$、-SO$_2$NR$_a$、-SO$_2$OR$_a$、-NR$_a$R$_b$、-N(R$_b$)NR$_a$R$_b$、

$-N(R_b)C(=O)R_a$、$-N(R_b)SO_2R_a$、$-N(R_b)C(=O)OR_a$、$-N(R_b)C(=O)NR_aR_b$、$-N(R_b)SO_2NR_aR_b$、$-C(=O)R_a$、$-C(=O)NR_aR_b$、$-C(=O)OR_a$、疊氮基烷基、鹵烷基、硝基烷基、氰基烷基、-烷基OR_a、-烷基$OC(=O)R_a$、-烷基SR_a、-烷基SOR_a、-烷基SO_2R_a、-烷基SO_2NR_a、-烷基SO_2OR_a、-烷基NR_aR_a、$-C(H)=N(OR_a)$、-C(烷基)$=N(OR_a)$、$-C(H)=NNR_aR_b$、-C(烷基)$=NNR_aR_b$、$-C(H)(=NOR_a)NR_aR_b$、-C(烷基)$(=NOR_a)NR_aR_b$、-烷基$N(R_b)NR_aR_b$、-烷基$N(R_b)C(=O)R_a$、-烷基$N(R_b)C(=O)OR_a$、-烷基$N(R_b)C(=O)NR_aR_b$、-烷基$N(R_b)SO_2NR_aR_b$、-烷基$C(=O)NR_aR_b$及R_{6a}所組成之組群之取代基取代；

R_{6a}為環烷基、環烯基、雜環基、芳基或雜芳基；其中各R_{6a}獨立經0、1、2、3或4個獨立選自由氰基、鹵基、硝基、氧代基、烷基、烯基、炔基、羥基、烷氧基、$-NH_2$、-N(H)(烷基)、$-N(烷基)_2$、-SH、-S(烷基)、$-SO_2$(烷基)、-N(H)C(=O)$N(R_b)SO_2R_a$、-烷基$C(=O)R_a$、-烷基$C(=O)OR_a$、-烷基烷基、-N(烷基)C(=O)烷基、$-N(H)C(=O)NH_2$、$-N(H)C(=O)N(H)$(烷基)、$-N(H)C(=O)N(烷基)_2$、$-C(=O)OH$、-C(=O)O烷基、$-C(=O)NH_2$、-C(=O)N(H)(烷基)、$-C(=O)N(烷基)_2$、氰基烷基、甲醯基烷基、鹵烷基、羥基烷基、烷氧基烷基、-烷基NH_2、-烷基N(H)(烷基)、-烷基$N(烷基)_2$、-烷基N(H)C(=O)烷基、-烷基N(烷基)C(=O)烷基、-烷基$N(H)C(=O)NH_2$、-烷基N(H)C(=O)N(H)(烷基)、-烷基$N(H)C(=O)N(烷基)_2$、-烷基C(=O)OH、-烷基C(=O)O烷基、$-烷基C(=O)NH_2$、-烷基C(=O)N(H)(烷基)及-烷基C(=O)N(烷

基)$_2$所組成之組群之取代基取代；

R_7為烷基、烯基、炔基、環烷基、環烯基、芳基、雜芳基或雜環基；其中各R_7可經0、1、2或3個獨立選自烷基、烯基、炔基、氰基、鹵基、硝基、氧代基、$-OR_a$、$-OC(=O)R_a$、$-SR_a$、$-SOR_a$、$-SO_2R_a$、$-SO_2NR_a$、$-SO_2OR_a$、$-NR_aR_b$、$-N(R_b)NR_aR_b$、$-N(R_b)C(=O)R_a$、$-N(R_b)SO_2R_a$、$-N(R_b)C(=O)OR_a$、$-N(R_b)C(=O)NR_aR_b$、$-N(R_b)SO_2NR_aR_b$、$-C(=O)R_a$、$-C(=O)NR_aR_b$、$-C(=O)OR_a$、疊氮基烷基、鹵烷基、硝基烷基、氰基烷基、-烷基OR_a、-烷基$OC(=O)R_a$、-烷基SR_a、-烷基SOR_a、-烷基SO_2R_a、-烷基SO_2NR_a、-烷基[illegible]、$-C(H)=NNR_aR_b$、-C(烷基)$=NNR_aR_b$、$-C(H)(=NOR_a)NR_aR_b$、-C(烷基)$(=NOR_a)NR_aR_b$、-烷基$N(R_b)NR_aR_b$、-烷基$N(R_b)C(=O)R_a$、-烷基$N(R_b)C(=O)OR_a$、-烷基$N(R_b)C(=O)NR_aR_b$、-烷基$N(R_b)SO_2NR_aR_b$、-烷基$N(R_b)SO_2R_a$、-烷基$C(=O)R_a$、-烷基$C(=O)OR_a$、-烷基$C(=O)NR_aR_b$及R_{7a}所組成之組群之取代基取代；

R_{7a}為環烷基、環烯基、雜環基、芳基或雜芳基；其中各R_{7a}獨立經0、1、2、3或4個獨立選自由氰基、鹵基、硝基、氧代基、烷基、烯基、炔基、羥基、烷氧基、$-NH_2$、-N(H)(烷基)、$-N(烷基)_2$、-SH、-S(烷基)、$-SO_2$(烷基)、-N(H)C(=O)烷基、-N(烷基)C(=O)烷基、$-N(H)C(=O)NH_2$、$-N(H)C(=O)N(H)$(烷基)、$-N(H)C(=O)N(烷基)_2$、$-C(=O)OH$、-C(=O)O烷基、$-C(=O)NH_2$、-C(=O)N(H)(烷基)、$-C(=O)N(烷基)_2$、氰基烷基、甲醯基烷基、鹵烷基、羥基烷基、烷氧基

烷基、-烷基NH_2、-烷基N(H)(烷基)、-烷基N(烷基)$_2$、-烷基N(H)C(=O)烷基、-烷基N(烷基)C(=O)烷基、-烷基N(H)C(=O)NH_2、-烷基N(H)C(=O)N(H)(烷基)、-烷基N(H)C(=O)N(烷基)$_2$、-烷基C(=O)OH、-烷基C(=O)O烷基、-烷基C(=O)NH_2、-烷基C(=O)N(H)(烷基)及-烷基C(=O)N(烷基)$_2$所組成之組群之取代基取代；

R_8為烷基、烯基、炔基、環烷基、芳基、雜芳基、環烷基烷基或芳基烷基；其中各R_8可經0、1或2個獨立選自鹵基、氰基、甲醯基、硝基、烷基、烯基、炔基、羥基、烷[illegible]-C(=O)OH、-C(=O)O烷基、-C(=O)NH_2、-C(=O)N(H)(烷基)、-C(=O)N(烷基)$_2$、-C(=O)烷基、羥基烷基、烷氧基烷基、-烷基NH_2、-烷基N(H)烷基、-烷基N(烷基)$_2$、-烷基C(=O)OH、-烷基C(=O)O烷基、-烷基C(=O)NH_2、-烷基C(=O)N(H)(烷基)及-烷基C(=O)N(烷基)$_2$所組成之組群之取代基取代；

氧基、-NH_2、-N(H)烷基、-N(烷基)$_2$、-C(=O)烷基、

R_9為烷基、環烷基、環烷基烷基、芳基、雜環基、雜芳基或OR_{9a}，其中各R_9係經0、1、2或3個獨立選自由羥基、烷氧基、鹵基、氰基、硝基、甲醯基、烷基、烯基、炔基、-NH_2、-N(H)烷基、-N(烷基)$_2$、-C(=O)烷基、-C(=O)OH、-C(=O)O烷基、-C(=O)NH_2、-C(=O)N(H)(烷基)及-C(=O)N(烷基)$_2$所組成之組群之取代基取代；

R_{9a}為烷基、環烷基、環烷基烷基、芳基、芳基烷基、雜環基、雜芳基、雜芳基烷基或雜環基烷基；其中各R_{9a}經0、1、2或3個獨立選自由羥基、烷氧基、鹵基、氰基、硝基、

甲醯基、烷基、烯基、炔基、$-NH_2$、-N(H)烷基、$-N(烷基)_2$、-C(=O)烷基、-C(=O)OH、-C(=O)O烷基、$-C(=O)NH_2$、-C(=O)N(H)(烷基)及$-C(=O)N(烷基)_2$所組成之組群之取代基取代；

R_{10}為烷基、烯基、炔基、環烷基或環烯基、芳基、雜芳基、芳基烷基、環烷基烷基或雜芳基烷基；其中各R_{10}係經0、1、2或3個獨立選自鹵基、氰基、硝基、甲醯基、烷基、烯基、羥基、烷氧基、$-SR_a$、$-SOR_a$、$-SO_2R_a$、$-SO_2NR_aR_b$、$-C(=O)R_a$、$-NR_aR_b$、$-N(R_b)C(=O)R_a$、$-N(R_b)C(=O)OR_a$、$-N(R_b)C(=O)NR_aR_b$、$-C(=O)NR_aR_b$及$-C(=O)OR_a$所組成組群之取代基取代；

R_{11}為氫、烷基、鹵烷基、羥基烷基或烷氧基烷基；

R_{12}為氫、烷基、鹵烷基、羥基烷基或烷氧基烷基；

R_{13}為烷基或鹵烷基；

$-N(R_b)SO_2R_a$、$-N(R_b)SO_2NR_aR_b$、$-N(R_b)C(=NH)NR_aR_b$、

R_{14}為烷基、環烷基、環烷基烷基、芳基、雜芳基或雜環基；其中各R_{14}係經0、1、2或3個選自鹵基、氰基、硝基、甲醯基、烷基、烯基、羥基、烷氧基、鹵烷基、$-NH_2$、-N(H)烷基、$-N(烷基)_2$、-C(=O)OH、-C(=O)O烷基、$-C(=O)NH_2$、-C(=O)N(H)(烷基)及$-C(=O)N(烷基)_2$所組成組群之取代基取代；

Z為$-CH_2-$、-NH-、-O-或-S-；

Z'為$-CH_2-$、-NH-、-O-或-S-；

R_a及R_b在各次出現時係獨立選自氫、烷基、鹵烷基、烯

基、炔基、環烷基、芳基、雜芳基、雜環基、芳基烷基及雜芳基烷基；其中各次出現之R_a及R_b獨立經0、1、2或3個獨立選自烷基、烯基、炔基、氰基、甲醯基、硝基、鹵基、氧代基、羥基、烷氧基、$-NH_2$、-N(H)(烷基)、$-N(烷基)_2$、-SH、-S(烷基)、$-SO_2$(烷基)、-N(H)C(=O)烷基、-N(烷基)C(=O)烷基、$-N(H)C(=O)NH_2$、-N(H)C(=O)N(H)(烷基)、$-N(H)C(=O)N(烷基)_2$、-C(=O)OH、-C(=O)O烷基、$-C(=O)NH_2$、-C(=O)N(H)(烷基)、$-C(=O)N(烷基)_2$、-C(=O)烷基、氰基烷基、甲醯基烷基、硝基烷基、鹵烷基、羥基烷基、烷氧基烷基、$-烷基NH_2$、-烷基N(H)(烷基)、$-烷基N(烷基)_2$、$-烷基N(H)C(=O)NH_2$、-烷基N(H)C(=O)N(H)(烷基)、$-烷基N(H)C(=O)N(烷基)_2$、-烷基C(=O)OH、-烷基C(=O)O烷基、$-烷基C(=O)NH_2$、-烷基C(=O)N(H)(烷基)、$-烷基C(=O)N(烷基)_2$及-烷基C(=O)烷基所組成之組群之取代基取代；及

烷基、烷氧基烷基、$-烷基NH_2$、-烷基N(H)(烷基)、-烷基

n為1或2。

例如，本發明提供式(I)之化合物，其中R_1為烷基。

例如，本發明提供式(I)之化合物，其中R_1為烷基且R_4為$-C(O)C(H)(R_8)NHC(O)R_9$。

例如，本發明提供式(I)之化合物，其中R_1為烷基，R_4為$-C(O)C(H)(R_8)NHC(O)R_9$且R_9為$-OR_{9a}$。

例如，本發明提供式(I)之化合物，其中R_1為烷基，R_4為$-C(O)C(H)(R_8)NHC(O)R_9$，R_8為烷基且R_9為$-OR_{9a}$。

例如，本發明提供式(I)之化合物，其中R_1為烷基，R_3為

烷基、烯基、炔基、環烷基、環烷基烷基、羥基烷基、烷氧基烷基、芳基烷基、雜芳基烷基或雜環基烷基，R_4為-C(O)C(H)(R_8)NHC(O)R_9，R_8為烷基且R_9為-OR_{9a}。

例如，本發明提供式(I)之化合物，其中R_1為烷基，R_3為烷基、烯基、炔基、環烷基、環烷基烷基、羥基烷基、烷氧基烷基、芳基烷基、雜芳基烷基或雜環基烷基，R_4為-C(O)C(H)(R_8)NHC(O)R_9，R_8為烷基、R_9為-OR_{9a}且R_2為芳基烷基。

例如，本發明提供式(I)之化合物，其中R_1為烷基，R_3為氧基烷基、芳基烷基、雜芳基烷基或雜環基烷基，R_4為-C(O)C(H)(R_8)NHC(O)R_9，R_8為烷基、R_9為-OR_{9a}，R_{9a}為烷基且R_2為芳基烷基。

例如，本發明提供式(I)之化合物，其中R_1為烷基，R_3為烷基、烯基、炔基、環烷基、環烷基烷基、羥基烷基、烷烷基、烯基、炔基、環烷基、環烷基烷基、羥基烷基、烷氧基烷基、芳基烷基、雜芳基烷基或雜環基烷基，R_4為-C(O)C(H)(R_8)NHC(O)R_9，R_8為烷基、R_9為-OR_{9a}，R_{9a}為烷基，R_2為芳基烷基且R_5、R_6及R_7為雜芳基。

例如，本發明提供式(I)之化合物，其中X為O，Y為O，R_1為烷基，R_3為烷基、烯基、炔基、環烷基、環烷基烷基、羥基烷基、烷氧基烷基、芳基烷基、雜芳基烷基或雜環基烷基，R_4為-C(O)C(H)(R_8)NHC(O)R_9，R_8為烷基、R_9為-OR_{9a}，R_{9a}為烷基，R_2為芳基烷基且R_5、R_6及R_7為雜芳基。

例如，本發明提供式(I)之化合物，其中X為O，Y為O，

R_1為C3烷基、C4烷基或C5烷基，R_3為烷基、烯基、炔基、環烷基、環烷基烷基、羥基烷基、烷氧基烷基、芳基烷基、雜芳基烷基或雜環基烷基，R_4為-C(O)C(H)(R_8)NHC(O)R_9，R_8為C3烷基、C4烷基或C5烷基，R_9為-OR_{9a}，R_{9a}為烷基，R_2為芳基烷基且R_5、R_6及R_7為雜芳基。

例如，本發明提供式(I)之化合物，其中X為O，Y為O，R_1為C3烷基、C4烷基或C5烷基，R_3為烷基、烯基、炔基、環烷基、環烷基烷基、羥基烷基、烷氧基烷基、芳基烷基、雜芳基烷基或雜環基烷基，R_4為-C(O)C(H)(R_8)NHC(O)R_9，R_2為芳基烷基且R_5、R_6及R_7為雜芳基。

例如，本發明提供式(I)之化合物，其中X為O，Y為O，R_1為C3烷基、C4烷基或C5烷基，R_3為烷基、烯基、炔基、環烷基、環烷基烷基、羥基烷基、烷氧基烷基、芳基烷基、雜芳基烷基或雜環基烷基，R_4為-C(O)C(H)(R_8)NHC(O)R_9，R_8為C3烷基、C4烷基或C5烷基，R_9為-OR_{9a}，R_{9a}為甲基，R_2為芳基烷基且R_5、R_6及R_7獨立選自噻吩基、呋喃基、噁唑基、異噁唑基、噻唑基、吡啶基、嗒吡基、吲唑基、嘧啶并吡啶基、吲哚基、苯并嘧啶基、異喹啉基及喹啉基所組成之組群。

例如，本發明提供式(I)之化合物，其中X為O，Y為O，R_1為C3烷基、C4烷基或C5烷基，R_3為芳基烷基，R_4為-C(O)C(H)(R_8)NHC(O)R_9，R_8為C3烷基、C4烷基或C5烷基，R_9為-OR_{9a}，R_{9a}為甲基，R_2為苯基甲基且R_5、R_6及R_7獨立選

自噻吩基、呋喃基、噁唑基、異噁唑基、噻唑基、吡啶基、嗒吡基、吲唑基、嘧啶并吡啶基、吲哚基、苯并嘧啶基、異喹啉基及喹啉基所組成之組群。

例如，本發明提供式(I)之化合物，其中X為O，Y為O，R_1為C3烷基、C4烷基或C5烷基，R_3為經R_{3a}取代之芳基烷基，R_4為-C(O)C(H)(R_8)NHC(O)R_9，R_8為C3烷基、C4烷基或C5烷基，R_9為-OR_{9a}，R_{9a}為甲基，R_2為苯基甲基且R_5、R_6及R_7獨立選自噻吩基、呋喃基、噁唑基、異噁唑基、噻唑基、吡啶基、嗒吡基、吲唑基、嘧啶并吡啶基、吲哚基、苯并嘧啶基、異喹啉基及喹啉基所組成之組群。

例如，本發明提供式(I)之化合物，其中X為O，Y為O，R_1為C3烷基、C4烷基或C5烷基，R_3為經R_{3a}取代之苯基甲基，R_4為-C(O)C(H)(R_8)NHC(O)R_9，R_8為C3烷基、C4烷基或C5烷基，R_9為-OR_{9a}，R_{9a}為甲基，R_2為苯基甲基且R_5、苯并嘧啶基、異喹啉基及喹啉基所組成之組群且R_{3a}為雜芳R_6及R_7獨立選自噻吩基、呋喃基、噁唑基、異噁唑基、噻唑基、吡啶基、嗒吡基、吲唑基、嘧啶并吡啶基、吲哚基、苯并嘧啶基、異喹啉基及喹啉基所組成之組群且R_{3a}為吡啶基、噁唑基或噻唑基。

例如，本發明提供式(I)之化合物，其中X為O，Y為O，R_1為C3烷基、C4烷基或C5烷基，R_3為經R_{3a}取代之苯基甲基，R_4為-C(O)C(H)(R_8)NHC(O)R_9，R_8為C3烷基、C4烷基或C5烷基，R_9為-OR_{9a}，R_{9a}為甲基，R_2為苯基甲基且R_5、R_6及R_7獨立選自噻吩基、呋喃基、噁唑基、異噁唑基、噻

唑基、吡啶基、嗒吩基、吲唑基、嘧啶并吡啶基、吲哚基、苯并嘧啶基、異喹啉基及喹啉基所組成之組群，且R_{3a}為吡啶基。

例如，本發明提供式(I)之化合物，其中X為O，Y為O，R_1為C3烷基、C4烷基或C5烷基，R_3為經R_{3a}取代之苯基甲基，R_4為-C(O)C(H)(R_8)NHC(O)R_9，R_8為C3烷基、C4烷基或C5烷基，R_9為-OR_{9a}，R_{9a}為甲基，R_2為苯基甲基且R_5、R_6及R_7為吡啶基且R_{3a}為2-吡啶基。

例如，本發明提供式(I)之化合物，其中X為O，Y為O，[illegible]基，R_4為-C(O)C(H)(R_8)NHC(O)R_9，R_8為C3烷基、C4烷基或C5烷基，R_9為-OR_{9a}，R_{9a}為甲基，R_2為苯基甲基且R_5、R_6及R_7為經一個烷基取代基取代之2-吡啶基且R_{3a}為2-吡啶基。

例如，本發明提供式(I)之化合物，其中X為O，Y為O，R_1為C3烷基、C4烷基或C5烷基，R_3為經R_{3a}取代之苯基甲

R_1為C3烷基、C4烷基或C5烷基，R_3為經R_{3a}取代之苯基甲基，R_4為-C(O)C(H)(R_8)NHC(O)R_9，R_8為C3烷基、C4烷基或C5烷基，R_9為-OR_{9a}，R_{9a}為甲基，R_2為苯基甲基且R_5、R_6及R_7為經一個甲基取代基取代之2-吡啶基且R_{3a}為2-吡啶基。

本發明式(I)化合物之例舉化合物包含(但不限於)下列：

1-(2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[2-(6-甲基-2-吡啶基)乙基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基}胺基)-4-苯基丁基]-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺

基甲酸甲酯；

1-(2-{3-[(3,3-二甲基-2-{3-[(1-甲基-1H-苯并咪唑-2-基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}丁醯基)胺基]-2-羥基-4-苯基丁基}-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-({2-[2-羥基-3-({3-甲基-2-[2-氧代-3-(3-吡啶基甲基)-1-咪唑啶基]戊醯基}胺基)-4-苯基丁基]-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-({2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基}-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-({2-(2-羥基-3-{[2-(3-{[2-(甲氧基甲基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3-甲基戊醯基]胺基}-4-苯基丁基)-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2-甲基丁基胺基甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁酸甲酯；

2-[2-羥基-3-({3-甲基-2-[2-氧代-3-(4-喹啉基甲基)-1-咪唑啶基]戊醯基}胺基)-4-苯基丁基]-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺羧酸第三丁酯；

1-({2-{3-[(3,3-二甲基-2-{3-[(1-甲基-1H-苯并咪唑-2-基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}丁醯基)胺基]-2-羥基-4-苯基丁基}-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2-甲基丁基胺基甲酸甲酯；

1-({2-(2-羥基-3-{[2-(3-{[2-(甲氧基甲基)-1,3-噻唑-4-基]

甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3,3-二甲基丁醯基]胺基}-4-苯基丁基)-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2-甲基丁基胺基甲酸甲酯；

1-({2-(2-羥基-3-{[2-(3-{[2-(甲氧基甲基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3,3-二甲基丁醯基]胺基}-4-苯基丁基)-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-({2-(4-溴苄基)-2-[2-羥基-3-({3-甲基-2-[2-氧代-3-(4-喹啉基甲基)-1-咪唑啶基]戊醯基}胺基)-4-苯基丁基]聯胺

1-({2-苄基-2-[2-羥基-3-({3-甲基-2-[2-氧代-3-(3-吡啶基甲基)-1-咪唑啶基]戊醯基}胺基)-4-苯基丁基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-[(2-苄基-2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}聯基}羰基)-2-甲基丁基胺基甲酸甲酯；

胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-({2-苄基-2-[2-羥基-3-({3-甲基-2-[2-氧代-3-(3-吡啶基甲基)-1-咪唑啶基]戊醯基}胺基)-4-苯基丁基]聯胺基}羰基)-2-甲基丁基胺基甲酸甲酯；

1-({2-(3-{[3,3-二甲基-2-(3-{[2-(5-甲基-3-異噁唑基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)丁醯基]胺基}-2-羥基-4-苯基丁基)-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-{[2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲

基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-(4-甲氧基苄基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-({2-(3-{[3,3-二甲基-2-(2-氧代-3-{[2-(3-吡啶基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}-1-咪唑啶基)丁醯基]胺基}-2-羥基-4-苯基丁基)-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-({2-(2-羥基-3-{[2-{3-{[6-(羥基甲基)-2-吡啶基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基}-3,3-二甲基丁醯基]胺基]-4-苯基丁基)-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基

1-({2-[2-羥基-3-({3-甲基-2-[2-氧代-3-((2-甲基-1,3-噻唑-4-基)-1,3-噻唑-4-基甲基)-1-咪唑啶基]戊醯基}胺基)-4-苯基丁基]-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-({2-{3-[(3,3-二甲基-2-{3-[(6-甲基-3-吡啶基)甲基]-2-胺基甲酸甲酯；

氧代-1-咪唑啶基}丁醯基)胺基]-2-羥基-4-苯基丁基}-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-({2-(2-羥基-3-{[2-(3-{[6-(1-羥基-1-甲基乙基)-2-吡啶基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3,3-二甲基丁醯基]胺基}-4-苯基丁基)-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-({2-(3-{[2-(3-{[2-(2-乙基-4-吡啶基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3-甲基戊醯基]胺基}-2-羥基-4-苯

基丁基)-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-({2-[2-羥基-3-({3-甲基-2-[2-氧代-3-(2-吡啶基甲基)-1-咪唑啶基]戊醯基}胺基)-4-苯基丁基]-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-({2-[3-({2-[2,4-二氧代-3-(2-吡啶基甲基)-1-咪唑啶基]-3-甲基戊醯基}胺基)-2-羥基-4-苯基丁基]-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-({2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(4-甲基-3-吡啶基)甲基}-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-({2-{3-[(3,3-二甲基-2-{3-[(4-甲基-3-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}丁醯基)胺基]-2-羥基-4-苯基丁基}-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-({2-[3-({3,3-二甲基-2-[2-氧代-3-(4-喹啉基甲基)-1-咪唑啶基]丁醯基}胺基)-2-羥基-4-苯基丁基]-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-({2-(2-羥基-3-{[3-甲基-2-(2-氧代-3-{[2-(3-吡啶基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}-1-咪唑啶基)戊醯基]胺基}-4-苯基丁基)-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-{[2-(2-羥基-3-{[2-(3-{[2-(甲氧基甲基)-1,3-噻唑-4-基]

甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3,3-二甲基丁醯基]胺基}-4-苯基丁基)-2-(4-甲氧基苄基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-({2-[2-羥基-3-({3-甲基-2-[2-氧代-3-(4-嗒吩基甲基)-1-咪唑啶基]戊醯基}胺基)-4-苯基丁基]-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-({2-(2-羥基-3-{[3-甲基-2-(2-氧代-3-{[2-(三氟甲基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}-1-咪唑啶基)戊醯基]胺基}-4-苯基丁基)-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基

1-({2-[2-羥基-3-[(2-{3-[(2-異丙基-1,3-噻唑-4-基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}-3,3-二甲基丁醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-[(2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲胺基甲酸甲酯；

基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-{[2-(5-甲基-3-異噁唑基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-({2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(2-甲基-1,3-噻唑-4-基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}丁醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2-甲基丁基胺基甲酸甲酯；

1-({2-{3-[(3,3-二甲基-2-{3-[(2-甲基-1,3-噻唑-4-基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}丁醯基)胺基]-2-羥基-4-苯基丁

基}-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2-甲基丁基胺基甲酸甲酯；

1-[(2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-{[2-(2-吡啶基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-({2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(2-甲基-1,3-噻唑-4-基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}丁醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2-甲基丙基胺基甲

1-({2-{3-[(3,3-二甲基-2-{3-[(2-甲基-1,3-噻唑-4-基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}丁醯基)胺基]-2-羥基-4-苯基丁基}-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2-甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-({2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(2-甲基-1,3-噻唑-4-基)酸甲酯；

甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2-甲基丁基胺基甲酸甲酯；

1-({2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(2-甲基-1,3-噻唑-4-基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-({2-{3-[(3,3-二甲基-2-{3-[(2-甲基-1,3-噻唑-4-基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}丁醯基)胺基]-2-羥基-4-苯基丁

基}-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-{[2-(2-羥基-3-{[2-(3-{[2-(甲氧基甲基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3-甲基戊醯基]胺基}-4-苯基丁基)-2-(4-甲氧基苄基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-{[2-[2-羥基-3-({3-甲基-2-[2-氧代-3-(4-喹啉基甲基)-1-咪唑啶基]戊醯基}胺基)-4-苯基丁基]-2-(4-甲氧基苄基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

醯基]-1-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}丙基)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯胺；

1-({2-[2-羥基-3-({3-甲基-2-[2-氧代-3-(3-嗒吡基甲基)-1-咪唑啶基]戊醯基}胺基)-4-苯基丁基]-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

N-(1-苄基-2-羥基-3-{2-[3-甲基-2-(2-氧代-1-吡咯啶基)丁

1-({2-{3-[(2-{3-[(6-乙醯基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}-3,3-二甲基丁醯基)胺基]-2-羥基-4-苯基丁基}-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

6-[(3-{4-苄基-1,10-二-第三丁基-5-羥基-2,9,12-三氧代-7-[4-(2-吡啶基)苄基]-13-氧雜-3,7,8,11-四氮雜十四烷-1-基}-2-氧代-1-咪唑啶基)甲基]-2-吡啶羧酸甲酯；

1-({2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁

基}-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

N-(1-苄基-2-羥基-3-{2-[3-甲基-2-(2-氧代-1-吡咯啶基)戊醯基]-1-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}丙基)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯胺；

1-{[2-(2-羥基-3-{[2-(3-{[6-(1-羥基-1-甲基乙基)-2-吡啶基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3,3-二甲基丁醯基]胺基}-4-苯基丁基)-2-(4-甲氧基苄基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基

1-{[2-(2-羥基-3-{[2-(3-{[6-(1-羥基-1-甲基乙基)-2-吡啶基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3-甲基戊醯基]胺基}-4-苯基丁基)-2-(4-甲氧基苄基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-{[2-(2-羥基-3-{[2-(3-{[6-(羥基甲基)-2-吡啶基]甲胺基甲酸甲酯；

基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3,3-二甲基丁醯基]胺基}-4-苯基丁基)-2-(4-甲氧基苄基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-{[2-(2-羥基-3-{[2-(3-{[6-(羥基甲基)-2-吡啶基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3-甲基戊醯基]胺基}-4-苯基丁基)-2-(4-甲氧基苄基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-{[2-[2-羥基-3-({3-甲基-2-[2-氧代-3-(8-喹啉基甲基)-1-咪唑啶基]戊醯基}胺基)-4-苯基丁基]-2-(4-甲氧基苄

基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-{[2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(2-甲基-4-喹啉基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-(4-甲氧基苄基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-{[2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(3-甲基-3H-咪唑并[4,5-b]吡啶-2-基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-(4-甲氧基苄基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-{[2-[2-羥基-3-({3-甲基-2-[2-氧代-3-(3-嗒吡基甲基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-({2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(5-甲基-2-噻吩基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

基)-1-咪唑啶基]戊醯基}胺基)-4-苯基丁基]-2-(4-甲氧基苄

1-[(2-苄基-2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2-甲基丁基胺基甲酸甲酯；

1-({2-[3-({2-[3-({2-[1-(乙醯基胺基)乙基]-1,3-噻唑-4-基}甲基)-2-氧代-1-咪唑啶基]-3-甲基戊醯基}胺基)-2-羥基-4-苯基丁基]-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

N-(1-苄基-2-羥基-3-{2-{[5-甲基-2-氧代-1,3-噁唑啶-4-基]羰基}-1-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}丙基)-3-甲基-2-{3-[(6-

甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯胺；

1-{[2-(2-羥基-3-{[2-(3-{[6-(1-羥基-1-甲基乙基)-2-吡啶基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3,3-二甲基丁醯基]胺基}-4-苯基丁基)-2-異戊基聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-{[2-(2-羥基-3-{[2-(3-{[6-(1-羥基-1-甲基乙基)-2-吡啶基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3-甲基戊醯基]胺基}-4-苯基丁基)-2-異戊基聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

[illegible]基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3,3-二甲基丁醯基]胺基}-4-苯基丁基)-2-異戊基聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-{[2-(2-羥基-3-{[2-(3-{[6-(羥基甲基)-2-吡啶基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3-甲基戊醯基]胺基}-4-苯基丁

1-{[2-(2-羥基-3-{[2-(3-{[6-(羥基甲基)-2-吡啶基]甲基)-2-異戊基聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

N-(1-苄基-3-{2-[(2,2-二甲基-5-氧代四氫-3-呋喃基)羰基]-1-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}-2-羥基丙基)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯胺；

1-{[2-[2-羥基-3-({2-[3-(咪唑并[1,5-a]吡啶-3-基甲基)-2-氧代-1-咪唑啶基]-3-甲基戊醯基}胺基)-4-苯基丁基]-2-(4-甲氧基苄基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

N-(1-苄基-2-羥基-3-{2-{[5-氧代吡咯啶基]羰基}-1-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}丙基)-3-甲基-2-{3-[(6-甲

基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯胺；

2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺羧酸4,4-二甲基-2-氧代四氫-3-呋喃基酯；

2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺羧酸4,4-二甲基-2-氧代四氫-3-呋喃基酯；

1-({2-{3-[(3,3-二甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}丁醯基)胺基]-2-羥基-4-苯基丁基甲酸甲酯；

1-{[2-(2,3-二氫-1,4-苯并二氧環己烯-6-基甲基)-2-(2-羥基-3-{[2-(3-{[2-(甲氧基甲基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3-甲基戊醯基]胺基}-4-苯基丁基}聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

基}-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺

1-{[2-(3,3-二甲基丁基)-2-(2-羥基-3-{[2-(3-{[2-(甲氧基甲基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3-甲基戊醯基]胺基}-4-苯基丁基}聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺羧酸(3R)-2-氧代四氫-3-呋喃基酯；

2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-[4-(2-吡啶

基)苄基]聯胺羧酸2-氧代四氫-3-呋喃基酯；

1-[(2-[4-(二乙基胺基)苄基]-2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

N-(1-苄基-3-{2-[3,3-二甲基-2-(2-氧代-1-咪唑啶基)丁醯基]-1-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}-2-羥基丙基)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯胺；

1-{[2-(2,3-二氫-1,4-苯并二氧環己烯-6-基甲基)-2-(2-羥基-3-{[2-(3-{[6-(1-羥基-1-甲基乙基)-2-吡啶基]甲基}-2-氧基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-{[2-(2,3-二氫-1,4-苯并二氧環己烯-6-基甲基)-2-(2-羥基-3-{[2-(3-{[6-(1-羥基-1-甲基乙基)-2-吡啶基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3-甲基戊醯基]胺基}-4-苯基丁基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

代-1-咪唑啶基)-3,3-二甲基丁醯基]胺基}-4-苯基丁基)聯胺

1-{[2-(2,3-二氫-1,4-苯并二氧環己烯-6-基甲基)-2-(2-羥基-3-{[2-(3-{[6-(羥基甲基)-2-吡啶基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3,3-二甲基丁醯基]胺基}-4-苯基丁基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-{[2-(2,3-二氫-1,4-苯并二氧環己烯-6-基甲基)-2-(2-羥基-3-{[2-(3-{[6-(羥基甲基)-2-吡啶基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3-甲基戊醯基]胺基}-4-苯基丁基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

N-(1-苄基-3-{2-[(4,4-二甲基-2-氧代四氫-3-呋喃基)羰

基]-1-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}-2-羥基丙基)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯胺；

1-[(2-苄基-2-{3-[(3,3-二甲基-2-{3-[(4-甲基-3-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}丁醯基)胺基]-2-羥基-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-{[2-(3,3-二甲基丁基)-2-(2-羥基-3-{[2-(3-{[6-(1-羥基-1-甲基乙基)-2-吡啶基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3,3-二甲基丁醯基]胺基}-4-苯基丁基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

[illegible]基乙基)-2-吡啶基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3-甲基戊醯基]胺基}-4-苯基丁基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-{[2-(3,3-二甲基丁基)-2-(2-羥基-3-{[2-(3-{[6-(羥基甲基)-2-吡啶基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3,3-二甲基丁醯

1-{[2-(3,3-二甲基丁基)-2-(2-羥基-3-{[2-(3-{[6-(1-羥基-1-甲基]胺基}-4-苯基丁基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-{[2-(3,3-二甲基丁基)-2-(2-羥基-3-{[2-(3-{[6-(羥基甲基)-2-吡啶基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3-甲基戊醯基]胺基}-4-苯基丁基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-{[2-(環丙基甲基)-2-(2-羥基-3-{[2-(3-{[6-(1-羥基-1-甲基乙基)-2-吡啶基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3,3-二甲基丁醯基]胺基}-4-苯基丁基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基

胺基甲酸甲酯；

1-{[2-(環丙基甲基)-2-(2-羥基-3-{[2-(3-{[6-(1-羥基-1-甲基乙基)-2-吡啶基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3-甲基戊醯基]胺基}-4-苯基丁基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-{[2-(環丙基甲基)-2-(2-羥基-3-{[2-(3-{[6-(羥基甲基)-2-吡啶基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3,3-二甲基丁醯基]胺基}-4-苯基丁基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

[illegible]基)-2-吡啶基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3-甲基戊醯基]胺基}-4-苯基丁基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-[(2-苄基-2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(2-甲基-1,3-噻唑-4-基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}聯

1-{[2-(環丙基甲基)-2-(2-羥基-3-{[2-(3-{[6-(羥基甲胺基)羰基]-2-甲基丁基胺基甲酸甲酯；

1-{[2-[2-羥基-3-({3-甲基-2-[2-氧代-3-(3-喹啉基甲基)-1-咪唑啶基]戊醯基}胺基)-4-苯基丁基]-2-(4-甲氧基苄基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-{[2-[2-羥基-3-({3-甲基-2-[2-氧代-3-(2-喹啉基甲基)-1-咪唑啶基]戊醯基}胺基)-4-苯基丁基]-2-(4-甲氧基苄基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-{[2-{2-羥基-3-[(4-(甲基胺基)-2-{3-[(2-甲基-1,3-噻唑-4-基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}-4-氧代丁醯基)胺基]-4-苯基丁

基}-2-(4-甲氧基苄基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-{[2-{3-[(4-(乙基胺基)-2-{3-[(2-甲基-1,3-噻唑-4-基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}-4-氧代丁醯基)胺基]-2-羥基-4-苯基丁基}-2-(4-甲氧基苄基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-[(2-苄基-2-{3-[(3,3-二甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}丁醯基)胺基]-2-羥基-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

[illegible]氧代-1-咪唑啶基}丁醯基)胺基]-2-羥基-4-苯基丁基}-2-{[2-(3-吡啶基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-{[2-苄基-2-(2-羥基-3-{[3-甲基-2-(2-氧代-3-{[2-(3-吡啶基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}-1-咪唑啶基)戊醯基]胺基}-4-苯

1-[(2-{3-[(3,3-二甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-基丁基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-({2-(3,3-二甲基丁基)-2-[2-羥基-3-({2-[3-(咪唑并[1,5-a]吡啶-3-基甲基)-2-氧代-1-咪唑啶基]-3-甲基戊醯基}胺基)-4-苯基丁基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-({2-(3,3-二甲基丁基)-2-[2-羥基-3-({2-[3-(咪唑并[1,5-a]吡啶-3-基甲基)-2-氧代-1-咪唑啶基]-3,3-二甲基丁醯基}胺基)-4-苯基丁基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-{[2-[2-羥基-3-({2-[3-(咪唑并[1,5-a]吡啶-3-基甲基)-2-氧代-1-咪唑啶基]-3,3-二甲基丁醯基}胺基)-4-苯基丁基]-2-(4-甲氧基苄基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-({2-(3,3-二甲基丁基)-2-[2-羥基-3-({3-甲基-2-[2-氧代-3-(4-喹啉基甲基)-1-咪唑啶基]戊醯基}胺基)-4-苯基丁基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-{[2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(2-甲基-1,3-噻唑-4-基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-(4-

1-({2-苄基-2-[2-羥基-3-({3-甲基-2-[2-氧代-3-(4-喹啉基甲基)-1-咪唑啶基]戊醯基}胺基)-4-苯基丁基]聯胺基}羰基)-2-甲基丁基胺基甲酸甲酯；

1-[(2-(3,3-二甲基丁基)-2-{2-羥基-3-[(2-{3-[(2-異丙基-1,3-噻唑-4-基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}-3-甲基戊醯基)胺基]-4-甲氧基苄基)聯胺基]羰基}-2-甲基丁基胺基甲酸甲酯；
苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-[(2-(3,3-二甲基丁基)-2-{3-[(3,3-二甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}丁醯基)胺基]-2-羥基-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-{[2-{2-羥基-3-[(2-{3-[(2-異丙基-1,3-噻唑-4-基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}-3-甲基戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-(4-甲氧基苄基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-({2-{2-羥基-3-[(2-{3-[(2-異丙基-1,3-噻唑-4-基)甲

基]-2-氧代-1-咪唑啶基}-3-甲基戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-({2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(6-甲基-3-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-{[2-(2-羥基-3-{[3-甲基-2-(2-氧代-3-{[2-(3-吡啶基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}-1-咪唑啶基)戊醯基]胺基}-4-苯基[illegible]甲酸甲酯；

1-{[2-(2-羥基-3-{[3-甲基-2-(2-氧代-3-{[2-(3-吡啶基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}-1-咪唑啶基)戊醯基]胺基}-4-苯基丁基)-2-異戊基聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

丁基)-2-(4-甲氧基苄基)聯胺基]羰基)-2,2-二甲基丙基胺基

1-{[2-(3,3-二甲基丁基)-2-(2-羥基-3-{[3-甲基-2-(2-氧代-3-{[2-(3-吡啶基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}-1-咪唑啶基)戊醯基]胺基}-4-苯基丁基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-{[2-{3-[(3,3-二甲基-2-{3-[(3-甲基咪唑并[1,5-a]吡啶-1-基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}丁醯基)胺基]-2-羥基-4-苯基丁基}-2-(4-甲氧基苄基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-[(2-(3,3-二甲基丁基)-2-{3-[(3,3-二甲基-2-{3-[(3-甲基咪唑并[1,5-a]吡啶-1-基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}丁醯基)

胺基]-2-羥基-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-{[2-[2-羥基-3-({2-[3-(1H-吲哚-3-基甲基)-2-氧代-1-咪唑啶基]-3,3-二甲基丁醯基}胺基)-4-苯基丁基]-2-(4-甲氧基苄基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-({2-(3,3-二甲基丁基)-2-[2-羥基-3-({2-[3-(1H-吲唑-3-基甲基)-2-氧代-1-咪唑啶基]-3,3-二甲基丁醯基}胺基)-4-苯基丁基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-({2-{2-羥基-3-[(2-{3-[(6-異丙基-2-吡啶基)甲基]-2-氧

吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-{[2-{3-[(3,3-二甲基-2-{3-[(1-甲基-1H-吲唑-3-基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}丁醯基)胺基]-2-羥基-4-苯基丁基}-2-(4-甲氧基苄基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

代-1-咪唑啶基}-3-甲基戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-[4-(2-

1-[(2-(3,3-二甲基丁基)-2-{3-[(3,3-二甲基-2-{3-[(1-甲基-1H-吲唑-3-基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}丁醯基)胺基]-2-羥基-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-[(2-(3,3-二甲基丁基)-2-{3-[(3,3-二甲基-2-{3-[(2-甲基-1H-苯并咪唑-5-基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}丁醯基)胺基]-2-羥基-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-({2-{3-[(2-{3-[(6-第三丁基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}-3,3-二甲基丁醯基)胺基]-2-羥基-4-苯基丁

基}-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-({2-(2-羥基-3-{[2-(3-{[2-(甲氧基甲基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3-甲基戊醯基]胺基}-4-苯基丁基)-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-({2-(2-羥基-3-{[2-(3-{[2-(甲氧基甲基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3-甲基戊醯基]胺基}-4-苯基丁基)-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2-甲基丙基胺基甲

4-羥基-2-({2-(2-羥基-3-{[2-(3-{[2-(甲氧基甲基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3-甲基戊醯基]胺基}-4-苯基丁基)-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-1-吡咯啶羧酸甲酯；

(1S,2R)-2-羥基-1-({2-(2-羥基-3-{[2-(3-{[2-(甲氧基甲酸甲酯；

基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3-甲基戊醯基]胺基}-4-苯基丁基)-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)丙基胺基甲酸甲酯；

1-環己基-2-{2-(2-羥基-3-{[2-(3-{[2-(甲氧基甲基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3-甲基戊醯基]胺基}-4-苯基丁基)-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}-2-氧代乙基胺基甲酸甲酯；

1-苄基-2-{2-(2-羥基-3-{[2-(3-{[2-(甲氧基甲基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3-甲基戊醯基]胺基}-4-

苯基丁基)-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}-2-氧代乙基胺基甲酸甲酯；

1-(環己基甲基)-2-{2-(2-羥基-3-{[2-(3-{[2-(甲氧基甲基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3-甲基戊醯基]胺基}-4-苯基丁基)-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}-2-氧代乙基胺基甲酸甲酯；

1-({2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(2-甲基-1,3-噻唑-4-基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}丁醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺

1-({2-[2-羥基-3-({3-甲基-2-[2-氧代-3-(4-喹啉基甲基)-1-咪唑啶基]戊醯基}胺基)-4-苯基丁基]-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸第三丁酯；

1-({2-[2-羥基-3-({3-甲基-2-[2-氧代-3-(4-喹啉基甲基)-1-咪唑啶基]戊醯基}胺基)-4-苯基丁基]-2-[4-(2-吡啶基甲酸甲酯；

基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

2-[2-羥基-3-({3-甲基-2-[2-氧代-3-(4-喹啉基甲基)-1-咪唑啶基]戊醯基}胺基)-4-苯基丁基]-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺羧酸四氫-3-呋喃基酯；

N-(1-苄基-3-{2-[3,3-二甲基-2-(2-氧代-1-吡咯啶基)丁醯基]-1-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}-2-羥基丙基)-3-甲基-2-[2-氧代-3-(4-喹啉基甲基)-1-咪唑啶基]戊醯胺；

N-(1-苄基-3-{2-[(2,6-二甲基苯氧基)乙醯基]-1-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}-2-羥基丙基)-3-甲基-2-[2-氧代-3-(4-喹

啉基甲基)-1-咪唑啶基]戊醯胺；

N-(1-苄基-2-羥基-3-{2-[(2-甲基苯氧基)乙醯基]-1-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}丙基)-3-甲基-2-[2-氧代-3-(4-喹啉基甲基)-1-咪唑啶基]戊醯胺；

N-(1-苄基-2-羥基-3-{2-(3-羥基-2-甲基苯甲醯基)-1-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}丙基)-3-甲基-2-[2-氧代-3-(4-喹啉基甲基)-1-咪唑啶基]戊醯胺；

N-(1-苄基-2-羥基-3-{2-[3-甲基-2-(2-氧代-1-咪唑啶基)戊醯基]-1-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}丙基)-3-甲基-2-[2-

N-(1-苄基-3-{2-[2-(2,4-二氧代-1-咪唑啶基)-3-甲基戊醯基]-1-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}-2-羥基丙基)-3-甲基-2-[2-氧代-3-(4-喹啉基甲基)-1-咪唑啶基]戊醯胺；

2-[2-羥基-3-({3-甲基-2-[2-氧代-3-(4-喹啉基甲基)-1-咪唑啶基]戊醯基}胺基)-4-苯基丁基]-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯氧代-3-(4-喹啉基甲基)-1-咪唑啶基]戊醯胺；
胺羧酸苄基酯；

1-({2-[2-羥基-3-({3-甲基-2-[2-氧代-3-(4-喹啉基甲基)-1-咪唑啶基]戊醯基}胺基)-4-苯基丁基]-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

N-(3-{2-[2-(乙醯胺基)-3,3-二甲基丁醯基]-1-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}-1-苄基-2-羥基丙基)-3-甲基-2-[2-氧代-3-(4-喹啉基甲基)-1-咪唑啶基]戊醯胺；

1-({2-[2-羥基-3-({3-甲基-2-[2-氧代-3-(4-喹啉基甲基)-1-咪唑啶基]戊醯基}胺基)-4-苯基丁基]-2-[4-(3-吡啶

基)苄基]聯胺基}羰基)-2-甲基丁基胺基甲酸甲酯；

1-({2-[4-(1,3-苯并二氧雜環戊-5-基)苄基]-2-[2-羥基-3-({3-甲基-2-[2-氧代-3-(4-喹啉基甲基)-1-咪唑啶基]戊醯基}胺基)-4-苯基丁基]聯胺基}羰基)-2-甲基丁基胺基甲酸甲酯；

1-({2-[4-(3,5-二甲基-4-異噁唑基)苄基]-2-[2-羥基-3-({3-甲基-2-[2-氧代-3-(4-喹啉基甲基)-1-咪唑啶基]戊醯基}胺基)-4-苯基丁基]聯胺基}羰基)-2-甲基丁基胺基甲酸甲酯；

1-({2-[2-羥基-3-({3-甲基-2-[2-氧代-3-(4-喹啉基甲基)-1-咪唑啶基]戊醯基}胺基)-4-苯基丁基]-2-[4-(4-吡啶

1-[(2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-[(2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[2-(6-甲基-2-吡啶基)乙基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-異戊基)苄基]聯胺基}羰基)-2-甲基丁基胺基甲酸甲酯；

基聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-{[2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-(4-甲基苄基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-[(2-(環己基甲基)-2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-[(2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-異丁

基聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-{[2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-(2-苯基乙基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-{[2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-(2-噻吩基甲基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-{[2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-(2-萘

1-{[2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-(4-異丙基苄基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-{[2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-(4-異基甲基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；
丙氧基苄基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-[(2-(3,4-二甲基苄基)-2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-{[2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-(3-甲氧基苄基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-[(2-(2-乙基丁基)-2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁

基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-[(2-(4-乙基苄基)-2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-{[2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-(3-甲基苄基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-({2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}聯胺基甲酸甲酯；

1-[(2-(4-羥基苄基)-2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-[(2-(4-氟苄基)-2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-基}-2-[4-(三氟甲基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-({2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-[3-(4-甲基苯氧基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-[(2-[3-(4-氯苯氧基)苄基]-2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-{[2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-(2-喹啉基甲基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-[(2-[(5-乙基-2-嘧吩基)甲基]-2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-{[2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-(2-辛炔基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

[illegible]基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-{2-[(甲氧基羰基)胺基]-3,3-二甲基丁醯基}聯胺基)己酸甲酯；

1-[(2-[(5-乙基-2-呋喃基)甲基]-2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-

6-(1-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-({2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-[4-(1H-咪唑-1-基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-[(2-(3,3-二甲基丁基)-2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-[(2-[4-(乙醯胺基)苄基]-2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(6-

甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

4-[(1-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-{2-[(甲氧基羰基)胺基]-3,3-二甲基丁醯基}聯胺基)甲基]苯甲酸甲酯；

1-{[2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-(3-苯氧基苄基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

[illegible]基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-[3-(4-甲氧基苯氧基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-[(2-(4-第三丁基苄基)-2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-

1-({2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-[(2-(2,3-二氫-1,4-苯并二氧環己烯-6-基甲基)-2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-[(2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-{4-[(三氟甲基)硫基]苄基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-[(2-(3,7-二甲基-6-辛烯基)-2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-[(2-(環丙基甲基)-2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-[(2-[(2-乙基-1H-咪唑-5-基)甲基]-2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲

1-[(2-(2,3-二氫-1-苯并呋喃-5-基甲基)-2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-[(2-(4-氯苄基)-2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-

酸甲酯；

吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-[(2-(3,4-二甲氧基苄基)-2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-[(2-(3-氟-4-甲氧基苄基)-2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-[(2-(1,3-苯并二氧雜環戊-5-基甲基)-2-{2-羥基-3-[(3-

甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-{[2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-(4-甲氧基-3-甲基苄基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-[(2-(4-羥基-3-甲氧基苄基)-2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-

1-({2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-[4-(甲基磺醯基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-{[2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；
基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-(1H-咪唑-2-基甲基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-{[2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-(5-羥基戊基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-[(2-[(4,5-二甲基-2-呋喃基)甲基]-2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲

酸甲酯；

1-[(2-(3-氯苄基)-2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-[(2-(3,5-二甲基苄基)-2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-[(2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-新戊

1-[(2-(1,3-二甲基丁基)-2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-[(2-(4-氰基苄基)-2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}基聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；
聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-[(2-環己基-2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-[(2-(3,4-二氯苄基)-2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-[(2-(2-羥基-3-{[2-(3-{[2-(甲氧基甲基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3,3-二甲基丁醯基]胺基}-4-苯

基丁基)-2-{[2-(4-吡啶基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-({2-(2-羥基-3-{[2-(3-{[2-(甲氧基甲基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3,3-二甲基丁醯基]胺基}-4-苯基丁基)-2-[3-(5-嘧啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-[(2-(2-羥基-3-{[2-(3-{[2-(甲氧基甲基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3,3-二甲基丁醯基]胺基}-4-苯基丁基)-2-{[2-(5-甲基-3-異噁唑基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}

1-[(2-(2-羥基-3-{[2-(3-{[2-(甲氧基甲基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3,3-二甲基丁醯基]胺基}-4-苯基丁基)-2-{[2-(2-嘧啶基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-({2-(2-羥基-3-{[2-(3-{[2-(甲氧基甲基)-1,3-噻唑-4-基]聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3,3-二甲基丁醯基]胺基}-4-苯基丁基)-2-[(2-異丙基-1,3-噻唑-4-基)甲基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-{[2-(2-羥基-3-{[2-(3-{[2-(甲氧基甲基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3-甲基戊醯基]胺基}-4-苯基丁基)-2-異戊基聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-{[2-(3,4-二甲氧基苄基)-2-(2-羥基-3-{[2-(3-{[2-(甲氧基甲基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3-甲基戊醯基]胺基}-4-苯基丁基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基

胺基甲酸甲酯；

1-{[2-(3,4-二甲基苄基)-2-(2-羥基-3-{[2-(3-{[2-(甲氧基甲基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3-甲基戊醯基]胺基}-4-苯基丁基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-{[2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-(4-甲氧基苄基)聯胺基]羰基}-2-甲基丁基胺基甲酸甲酯；

1-[(2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基聯胺基)羰基]-2-甲基丁基胺基甲酸甲酯；

1-({2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2-甲基丁基胺基甲酸甲酯；

基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-異戊

1-{[2-{3-[(3,3-二甲基-2-{3-[2-(6-甲基-2-吡啶基)乙基]-2-氧代-1-咪唑啶基}丁醯基)胺基]-2-羥基-4-苯基丁基}-2-(4-甲氧基苄基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

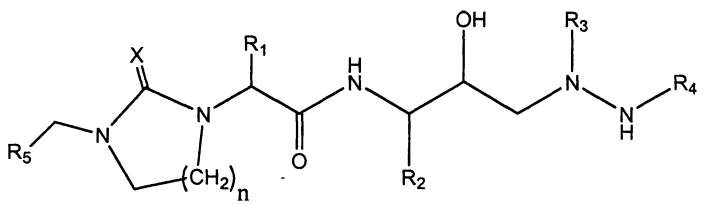
1-[(2-{3-[(3,3-二甲基-2-{3-[2-(6-甲基-2-吡啶基)乙基]-2-氧代-1-咪唑啶基}丁醯基)胺基]-2-羥基-4-苯基丁基}-2-異戊基聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-{[2-{3-[(3,3-二甲基-2-{3-[(4-甲基-3-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}丁醯基)胺基]-2-羥基-4-苯基丁基}-2-(4-

甲氧基苄基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-[(2-{3-[(3,3-二甲基-2-{3-[(4-甲基-3-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}丁醯基)胺基]-2-羥基-4-苯基丁基}-2-異戊基聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；及

1-{[2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[2-(6-甲基-2-吡啶基)乙基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-(4-吡啶基甲基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；或其醫藥可接受性鹽形式、酯、酯之鹽、立體異構物、前藥、前藥之鹽、或其組合。



(II)

或其醫藥可接受性鹽形式、立體異構物、酯、酯之鹽、

第二具體例中，本發明提供式(II)之化合物：
前藥、前藥之鹽、或其組合，其中：

X為O、S或NH；

R_1為烷基、烯基、炔基、環烷基、環烯基、芳基、雜芳基、芳基烷基、雜芳基烷基、環烷基烷基或環烯基烷基；其中各R_1經0、1或2個獨立選自鹵基、鹵烷基、烷基、烯基、氰基、硝基、$-OR_a$、-O烷基$C(=O)NR_aR_b$、$-SR_a$、$-SOR_a$、$-SO_2R_a$、$-SO_2NR_aR_b$、$-C(=O)R_a$、$-NR_aR_b$、$-N(R_b)C(=O)R_a$、$-N(R_b)C(=O)OR_a$、$-N(R_b)SO_2R_a$、$-N(R_b)SO_2NR_aR_b$、$-N(R_b)C(=NH)NR_aR_b$、$-N(R_b)C(=O)NR_aR_b$、$-C(=O)NR_aR_b$及

-C(=O)OR_a所組成組群之取代基取代；

R_2為烷基、烯基、炔基、環烷基、環烯基、環烷基烷基、環烯基烷基、芳基烷基、雜環基、雜環基烷基或雜芳基烷基；其中各R_2係經0、1或2個獨立選自烷基、烯基、炔基、氰基、鹵基、甲醯基、硝基、羥基、烷氧基、-NH_2、-N(H)烷基、-N(烷基)$_2$、-N(H)C(=O)O烷基、-N(烷基)C(=O)O烷基、-C(=O)OH、-C(=O)O烷基、-C(=O)NH_2、-C(=O)N(H)(烷基)、-C(=O)N(烷基)$_2$、-C(=O)烷基、氰基烷基、硝基烷基、甲醯基烷基、鹵烷基、羥基烷基、烷氧基烷基、-烷基NH_2、-烷基N(烷基)C(=O)O烷基、-烷基C(=O)OH、-烷基C(=O)O烷基、-烷基C(=O)NH_2、-烷基C(=O)N(H)(烷基)、-烷基C(=O)N(烷基)$_2$及-烷基C(=O)烷基所組成組群之取代基取代；

R_3為氫、烷基、鹵烷基、烯基、鹵烯基、炔基、鹵炔基、-烷基N(H)烷基、-烷基N(烷基)$_2$、-烷基N(H)C(=O)O烷基、環烷基、環烯基、雜環基、芳基、雜芳基、環烷基烷基、環烯基烷基、雜環基烷基、雜芳基烷基、芳基烷基、羥基烷基、烷氧基烷基、-烷基SR_a、-烷基SOR_a、-烷基SO_2R_a、-烷基NR_aR_b、-烷基C(=O)OR_a、-烷基N(R_b)C(=O)OR_a、-烷基N(R_b)C(=O)R_a、-烷基N(R_b)SO_2R_a或-烷基N(R_b)$SO_2NR_aR_b$；其中該環烷基、環烯基、雜環基、芳基、雜芳基、環烷基烷基之環烷基部分、環烯基烷基之環烯基部分、雜環基烷基之雜環基部分、雜芳基烷基之雜芳基部分及芳基烷基之芳基部分係獨立經0、1、2或3個獨立選自

由鹵基、硝基、氰基、甲醯基、烷基、烯基、炔基、羥基、烷氧基、-SH、-S(烷基)、-S(鹵烷基)、-SO_2(烷基)、-SO_2(鹵烷基)、-NH_2、-N(H)(烷基)、-N(烷基)$_2$、-N(H)C(=O)烷基、-N(烷基)C(=O)烷基、-C(=O)OH、-C(=O)O(烷基)、-C(=O)NH_2、-C(=O)N(H)(烷基)、-C(=O)N(烷基)$_2$、-C(=O)烷基、鹵烷基、羥基烷基、烷氧基烷基、氰基烷基、甲醯基烷基、硝基烷基、-烷基SH、-烷基S(烷基)、-烷基SO_2(烷基)、-烷基NH_2、-烷基N(H)(烷基)、-烷基N(烷基)$_2$、-烷基N(H)C(=O)烷基、-烷基N(烷基)C(=O)烷基、-烷基C(=O)N(H)(烷基)、-烷基C(=O)N(烷基)$_2$、-烷基C(=O)烷基及R_{3a}所組成之組群之取代基取代；

R_{3a}為環烷基、環烯基、芳基、雜芳基、雜環基、芳氧基、雜芳氧基或雜環氧基，其中各R_{3a}經0、1、2或3個獨立選自由鹵基、硝基、氰基、甲醯基、烷基、烯基、炔基、羥基、C(=O)OH、-烷基C(=O)O(烷基)、-烷基C(=O)NH_2、-烷基烷氧基、-SH、-S(烷基)、-SO_2(烷基)、-NH_2、-N(H)(烷基)、-N(烷基)$_2$、-N(H)C(=O)烷基、-N(烷基)C(=O)烷基、-C(=O)OH、-C(=O)O(烷基)、-C(=O)NH_2、-C(=O)N(H)(烷基)、-C(=O)N(烷基)$_2$、-C(=O)烷基、鹵烷基、羥基烷基、烷氧基烷基、氰基烷基、甲醯基烷基、硝基烷基、-烷基SH、-烷基S(烷基)、-烷基SO_2(烷基)、-烷基NH_2、-烷基N(H)(烷基)、-烷基N(烷基)$_2$、-烷基N(H)C(=O)烷基、-烷基N(烷基)C(=O)烷基、-烷基C(=O)OH、-烷基C(=O)O(烷基)、-烷基C(=O)NH_2、-烷基C(=O)N(H)(烷基)、-烷基C(=O)N(烷基)$_2$

及-烷基C(=O)烷基所組成之組群之取代基取代；

R_4為

a)-C(O)CH(R_8)NHC(O)R_9、

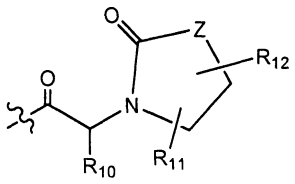
b)-C(O)R_9、

c)-C(O)CH_2-O-芳基，其經0、1、2或3個選自由烷基、烯基、鹵基、氰基、硝基、甲醯基、氧代基、羥基、烷氧基、羥基烷基、烷氧基烷基、鹵烷基、氰基烷基、胺基烷基、烷基胺基烷基、二烷胺基烷基、硝基烷基、-NH_2、-N(H)烷基、-N(烷基)$_2$、-C(=O)烷基、-C(=O)OH、-C(=O)O烷基、

組群之取代基取代；

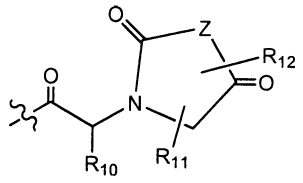
d)-C(O)CH_2-O-雜芳基，其經0、1、2或3個選自由烷基、烯基、鹵基、氰基、硝基、甲醯基、氧代基、羥基、烷氧基、羥基烷基、烷氧基烷基、鹵烷基、氰基烷基、胺基烷基、烷基胺基烷基、二烷胺基烷基、硝基烷基、-NH_2、-N(H)烷基、-N(烷基)$_2$、-C(=O)烷基、-C(=O)OH、-C(=O)O烷基、-C(=O)NH_2、-C(=O)N(H)(烷基)及-C(=O)N(烷基)$_2$所組成之組群之取代基取代；

e)



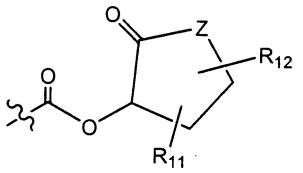
，

f)



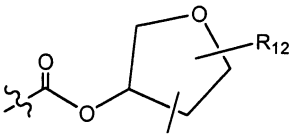
，

g)

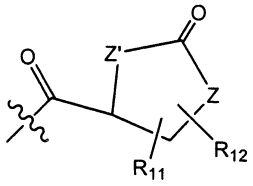


，

h)

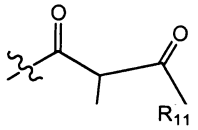


i)

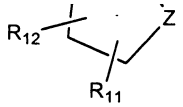


，

j)

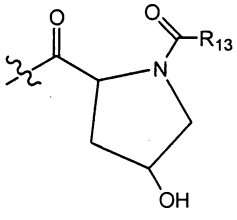


，



，

k)



，或

l)-SO_2R_{14}；

R_5為烷基、烯基、炔基、環烷基、環烯基、芳基、雜芳基或雜環基；其中各R_5可經0、1、2或3個獨立選自烷基、

烯基、炔基、氰基、鹵基、硝基、氧代基、-OR_a、-$OC(=O)R_a$、-SR_a、-SOR_a、-SO_2R_a、-SO_2NR_a、-SO_2OR_a、-NR_aR_b、-$N(R_b)NR_aR_b$、-$N(R_b)C(=O)R_a$、-$N(R_b)SO_2R_a$、-$N(R_b)C(=O)OR_a$、-$N(R_b)C(=O)NR_aR_b$、-$N(R_b)SO_2NR_aR_b$、-$C(=O)R_a$、-$C(=O)NR_aR_b$、-$C(=O)OR_a$、疊氮基烷基、鹵烷基、硝基烷基、氰基烷基、-烷基OR_a、-烷基$OC(=O)R_a$、-烷基SR_a、-烷基SOR_a、-烷基SO_2R_a、-烷基SO_2NR_a、-烷基SO_2OR_a、-烷基NR_aR_a、-$C(H)=N(OR_a)$、-C(烷基)=$N(OR_a)$、-$C(H)=NNR_aR_b$、-C(烷基)=NNR_aR_b、-$C(H)(=NOR_a)NR_aR_b$、-C(烷基)$(=NOR_a)NR_aR_b$、-烷基$N(R_b)NR_aR_b$、-烷基$N(R_b)C(=O)R_a$、-烷基$N(R_b)C(=O)OR_a$、-烷基$N(R_b)C(=O)NR_aR_b$、-烷基$N(R_b)SO_2NR_aR_b$、-烷基$N(R_b)SO_2R_a$、-烷基$C(=O)R_a$、-烷基$C(=O)OR_a$、-烷基$C(=O)NR_aR_b$及R_{5a}所組成之組群之取代基取代；

R_{5a}為環烷基、環烯基、雜環基、芳基或雜芳基；其中各R_{5a}經0、1、2、3或4個獨立選自由氰基、鹵基、硝基、氧代基、烷基、烯基、炔基、羥基、烷氧基、-NH_2、-N(H)(烷基)、-N(烷基)$_2$、-SH、-S(烷基)、-SO_2(烷基)、-N(H)C(=O)烷基、-N(烷基)C(=O)烷基、-$N(H)C(=O)NH_2$、-N(H)C(=O)N(H)(烷基)、-N(H)C(=O)N(烷基)$_2$、-C(=O)OH、-C(=O)O烷基、-$C(=O)NH_2$、-C(=O)N(H)(烷基)、-C(=O)N(烷基)$_2$、氰基烷基、甲醯基烷基、鹵烷基、羥基烷基、烷氧基烷基、-烷基NH_2、-烷基N(H)(烷基)、-烷基N(烷基)$_2$、-烷基N(H)C(=O)烷基、-烷基N(烷基)C(=O)烷基、-烷基

$N(H)C(=O)NH_2$、-烷基$N(H)C(=O)N(H)$(烷基)、-烷基$N(H)C(=O)N$(烷基)$_2$、-烷基$C(=O)OH$、-烷基$C(=O)O$烷基、-烷基$C(=O)NH_2$、-烷基$C(=O)N(H)$(烷基)及-烷基$C(=O)N$(烷基)$_2$所組成之組群之取代基取代；

R_8為烷基、烯基、炔基、環烷基、芳基、雜芳基、環烷基烷基或芳基烷基；其中各R_8可經0、1或2個獨立選自鹵基、氰基、甲醯基、硝基、烷基、烯基、炔基、羥基、烷氧基、$-NH_2$、-N(H)烷基、$-N$(烷基)$_2$、-C(=O)烷基、$-C(=O)OH$、$-C(=O)O$烷基、$-C(=O)NH_2$、$-C(=O)N(H)$(烷基)、-烷基NH_2、-烷基N(H)烷基、-烷基N(烷基)$_2$、-烷基$C(=O)OH$、-烷基$C(=O)O$烷基、-烷基$C(=O)NH_2$、-烷基$C(=O)N(H)$(烷基)及-烷基$C(=O)N$(烷基)$_2$所組成之組群之取代基取代；

R_9為烷基、環烷基、環烷基烷基、芳基、雜環基、雜芳基、$-C(=O)N$(烷基)$_2$、-C(=O)烷基、羥基烷基、烷氧基烷基、基或OR_{9a}，其中各R_9係經0、1、2或3個獨立選自由羥基、烷氧基、鹵基、氰基、硝基、甲醯基、烷基、烯基、炔基、$-NH_2$、-N(H)烷基、$-N$(烷基)$_2$、-C(=O)烷基、$-C(=O)OH$、$-C(=O)O$烷基、$-C(=O)NH_2$、$-C(=O)N(H)$(烷基)及$-C(=O)N$(烷基)$_2$所組成之組群之取代基取代；

R_{9a}為烷基、環烷基、環烷基烷基、芳基、芳基烷基、雜環基、雜芳基、雜芳基烷基或雜環基烷基；其中各R_{9a}經0、1、2或3個獨立選自由羥基、烷氧基、鹵基、氰基、硝基、甲醯基、烷基、烯基、炔基、$-NH_2$、$-N(H)$烷基、$-N$(烷基)$_2$、

-C(=O)烷基、-C(=O)OH、-C(=O)O烷基、-C(=O)NH_2、-C(=O)N(H)(烷基)及-C(=O)N(烷基)$_2$所組成之組群之取代基取代；

R_{10}為烷基、烯基、炔基、環烷基或環烯基、芳基、雜芳基、芳基烷基、環烷基烷基或雜芳基烷基；其中各R_{10}係經0、1、2或3個獨立選自鹵基、氰基、硝基、甲醯基、烷基、烯基、羥基、烷氧基、-SR_a、-SOR_a、-SO_2R_a、-$SO_2NR_aR_b$、-C(=O)R_a、-NR_aR_b、-N(R_b)C(=O)R_a、-N(R_b)C(=O)OR_a、-N(R_b)SO_2R_a、-N(R_b)$SO_2NR_aR_b$、-N(R_b)C(=NH)NR_aR_b、[illegible]之取代基取代；

R_{11}為氫、烷基、鹵烷基、羥基烷基或烷氧基烷基；

R_{12}為氫、烷基、鹵烷基、羥基烷基或烷氧基烷基；

R_{13}為烷基或鹵烷基；

R_{14}為烷基、環烷基、環烷基烷基、芳基、雜芳基或雜環-N(R_b)C(=O)NR_aR_b、-C(=O)NR_aR_b及-C(=O)OR_a所組成組群基；其中各R_{14}係經0、1、2或3個選自鹵基、氰基、硝基、甲醯基、烷基、烯基、羥基、烷氧基、鹵烷基、-NH_2、-N(H)烷基、-N(烷基)$_2$、-C(=O)OH、-C(=O)O烷基、-C(=O)NH_2、-C(=O)N(H)(烷基)及-C(=O)N(烷基)$_2$所組成組群之取代基取代；

Z為-CH_2-、-NH-、-O-或-S-；

Z'為-CH_2-、-NH-、-O-或-S-；

R_a及R_b在各次出現時係獨立選自氫、烷基、鹵烷基、烯基、炔基、環烷基、芳基、雜芳基、雜環基、芳基烷基及

雜芳基烷基；其中各次出現之R_a及R_b獨立經0、1、2或3個獨立選自烷基、烯基、炔基、氰基、甲醯基、硝基、鹵基、氧代基、羥基、烷氧基、$-NH_2$、-N(H)(烷基)、$-N(烷基)_2$、-SH、-S(烷基)、$-SO_2$(烷基)、-N(H)C(=O)烷基、-N(烷基)C(=O)烷基、$-N(H)C(=O)NH_2$、-N(H)C(=O)N(H)(烷基)、$-N(H)C(=O)N(烷基)_2$、-C(=O)OH、-C(=O)O烷基、$-C(=O)NH_2$、-C(=O)N(H)(烷基)、$-C(=O)N(烷基)_2$、-C(=O)烷基、氰基烷基、甲醯基烷基、硝基烷基、鹵烷基、羥基烷基、烷氧基烷基、-烷基NH_2、-烷基N(H)(烷基)、-烷基N(烷基)(烷基)、-烷基N(H)C(=O)N(烷基)$_2$、-烷基C(=O)OH、-烷基C(=O)O烷基、-烷基$C(=O)NH_2$、-烷基C(=O)N(H)(烷基)、-烷基C(=O)N(烷基)$_2$及-烷基C(=O)烷基所組成之組群之取代基取代；及

n為1或2。

例如，本發明提供式(II)之化合物，其中X為O。

例如，本發明提供式(II)之化合物，其中X為O且R_1為烷基。

例如，本發明提供式(II)之化合物，其中X為O，R_1為烷基且R_4為$-C(O)C(H)(R_8)NHC(O)R_9$。

例如，本發明提供式(II)之化合物，其中X為O，R_1為烷基，R_4為$-C(O)C(H)(R_8)NHC(O)R_9$且R_9為$-OR_{9a}$。

例如，本發明提供式(II)之化合物，其中X為O，R_1為烷基，R_4為$-C(O)C(H)(R_8)NHC(O)R_9$，R_8為烷基且R_9為$-OR_{9a}$。

例如，本發明提供式(II)之化合物，其中X為O，R_1為烷基，R_3為烷基、烯基、炔基、環烷基、環烷基烷基、羥基烷基、烷氧基烷基、芳基烷基、雜芳基烷基或雜環基烷基，R_4為-C(O)C(H)(R_8)NHC(O)R_9，R_8為烷基且R_9為-OR_{9a}。

例如，本發明提供式(II)之化合物，其中X為O，R_1為烷基，R_3為烷基、烯基、炔基、環烷基、環烷基烷基、羥基烷基、烷氧基烷基、芳基烷基、雜芳基烷基或雜環基烷基，R_4為-C(O)C(H)(R_8)NHC(O)R_9，R_8為烷基、R_9為-OR_{9a}且R_2為芳基烷基。

[illegible]基，R_3為烷基、烯基、炔基、環烷基、環烷基烷基、羥基烷基、烷氧基烷基、芳基烷基、雜芳基烷基或雜環基烷基，R_4為-C(O)C(H)(R_8)NHC(O)R_9，R_8為烷基、R_9為-OR_{9a}，R_{9a}為烷基且R_2為芳基烷基。

例如，本發明提供式(II)之化合物，其中X為O，R_1為烷

例如，本發明提供式(II)之化合物，其中X為O，R_1為烷基，R_3為烷基、烯基、炔基、環烷基、環烷基烷基、羥基烷基、烷氧基烷基、芳基烷基、雜芳基烷基或雜環基烷基，R_4為-C(O)C(H)(R_8)NHC(O)R_9，R_8為烷基、R_9為-OR_{9a}，R_{9a}為烷基，R_2為芳基烷基且R_5為雜芳基。

例如，本發明提供式(II)之化合物，其中X為O，R_1為C3烷基、C4烷基或C5烷基，R_3為烷基、烯基、炔基、環烷基、環烷基烷基、羥基烷基、烷氧基烷基、芳基烷基、雜芳基烷基或雜環基烷基，R_4為-C(O)C(H)(R_8)NHC(O)R_9，R_8為C3烷基、C4烷基或C5烷基，R_9為-OR_{9a}，R_{9a}為烷基，R_2為芳

基烷基且R_5為雜芳基。

例如，本發明提供式(II)之化合物，其中X為O，R_1為C3烷基、C4烷基或C5烷基，R_3為烷基、烯基、炔基、環烷基、環烷基烷基、羥基烷基、烷氧基烷基、芳基烷基、雜芳基烷基或雜環基烷基，R_4為-C(O)C(H)(R_8)NHC(O)R_9，R_8為C3烷基、C4烷基或C5烷基，R_9為-OR_{9a}，R_{9a}為甲基，R_2為芳基烷基且R_5為雜芳基。

例如，本發明提供式(II)之化合物，其中X為O，R_1為C3烷基、C4烷基或C5烷基，R_3為烷基、烯基、炔基、環烷基、[illegible]烷基或雜環基烷基，R_4為-C(O)C(H)(R_8)NHC(O)R_9，R_8為C3烷基、C4烷基或C5烷基，R_9為-OR_{9a}，R_{9a}為甲基，R_2為苯基甲基且R_5為雜芳基。

例如，本發明提供式(II)之化合物，其中X為O，R_1為C3烷基、C4烷基或C5烷基，R_3為烷基、烯基、炔基、環烷基、環烷基烷基、羥基烷基、烷氧基烷基、芳基烷基、雜芳基烷基或雜環基烷基，R_4為-C(O)C(H)(R_8)NHC(O)R_9，R_8為C3烷基、C4烷基或C5烷基，R_9為-OR_{9a}，R_{9a}為甲基，R_2為苯基甲基且R_5為噻吩基、呋喃基、噁唑基、異噁唑基、噻唑基、吡啶基、嗒吩基、吲唑基、嘧啶并吡啶基、吲哚基、苯并嘧啶基、異喹啉基或喹啉基。

例如，本發明提供式(II)之化合物，其中X為O，R_1為C3烷基、C4烷基或C5烷基，R_3為芳基烷基，R_4為-C(O)C(H)(R_8)NHC(O)R_9，R_8為C3烷基、C4烷基或C5烷基，

R_9為-OR_{9a}，R_{9a}為甲基，R_2為苯基甲基且R_5為噻吩基、呋喃基、噁唑基、異噁唑基、噻唑基、吡啶基、嗒吡基、吲唑基、嘧啶并吡啶基、吲哚基、苯并嘧啶基、異喹啉基或喹啉基。

例如，本發明提供式(II)之化合物，其中X為O，R_1為C3烷基、C4烷基或C5烷基，R_3為經R_{3a}取代之芳基烷基，R_4為-C(O)C(H)(R_8)NHC(O)R_9，R_8為C3烷基、C4烷基或C5烷基，R_9為-OR_{9a}，R_{9a}為甲基，R_2為苯基甲基且R_5為噻吩基、呋喃基、噁唑基、異噁唑基、噻唑基、吡啶基、嗒吡基、[illegible]或喹啉基。

例如，本發明提供式(II)之化合物，其中X為O，R_1為C3烷基、C4烷基或C5烷基，R_3為經R_{3a}取代之芳基烷基，R_4為-C(O)C(H)(R_8)NHC(O)R_9，R_8為C3烷基、C4烷基或C5烷基，R_9為-OR_{9a}，R_{9a}為甲基，R_2為苯基甲基，R_5為噻吩基、吲唑基、嘧啶并吡啶基、吲哚基、苯并嘧啶基、異喹啉基、呋喃基、噁唑基、異噁唑基、噻唑基、吡啶基、嗒吡基、吲唑基、嘧啶并吡啶基、吲哚基、苯并嘧啶基、異喹啉基或喹啉基且R_{3a}為雜芳基。

例如，本發明提供式(II)之化合物，其中X為O，R_1為C3烷基、C4烷基或C5烷基，R_3為經R_{3a}取代之苯基甲基，R_4為-C(O)C(H)(R_8)NHC(O)R_9，R_8為C3烷基、C4烷基或C5烷基，R_9為-OR_{9a}，R_{9a}為甲基，R_2為苯基甲基且R_5為噻吩基、呋喃基、噁唑基、異噁唑基、噻唑基、吡啶基、嗒吡基、吲唑基、嘧啶并吡啶基、吲哚基、苯并嘧啶基、異喹啉基或喹

啉基且R_{3a}為吡啶基、噻唑基或異噁唑基。

例如，本發明提供式(II)之化合物，其中X為O，R_1為C3烷基、C4烷基或C5烷基，R_3為經R_{3a}取代之苯基甲基，R_4為-C(O)C(H)(R_8)NHC(O)R_9，R_8為C3烷基、C4烷基或C5烷基，R_9為-OR_{9a}，R_{9a}為甲基，R_2為苯基甲基，R_5為吡啶基且R_{3a}為吡啶基。

例如，本發明提供式(II)之化合物，其中X為O，R_1為C3烷基、C4烷基或C5烷基，R_3為經R_{3a}取代之苯基甲基，R_4為-C(O)C(H)(R_8)NHC(O)R_9，R_8為C3烷基、C4烷基或C5烷基取代基取代之吡啶基且R_{3a}為吡啶基。

例如，本發明提供式(II)之化合物，其中X為O，R_1為C3烷基、C4烷基或C5烷基，R_3為經R_{3a}取代之苯基甲基，R_4為-C(O)C(H)(R_8)NHC(O)R_9，R_8為C3烷基、C4烷基或C5烷基，R_9為-OR_{9a}，R_{9a}為甲基，R_2為苯基甲基，R_5為經一個甲基取代基取代之吡啶基且R_{3a}為吡啶基。

例如，本發明提供式(II)之化合物，其中X為O，R_1為C3烷基、C4烷基或C5烷基，R_3為經R_{3a}取代之苯基甲基，R_4為-C(O)C(H)(R_8)NHC(O)R_9，R_8為C3烷基、C4烷基或C5烷基，R_9為-OR_{9a}，R_{9a}為甲基，R_2為苯基甲基，R_5為經一個甲基取代基取代之2-吡啶基且R_{3a}為2-吡啶基。

本發明式(II)化合物之例舉化合物包含(但不限於)下列：

(1S)-1-({2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[2-(6-甲基-2-吡啶基)乙基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-

苯基丁基}-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-({2-{(2S,3S)-3-[((2S)-3,3-二甲基-2-{3-[(1-甲基-1H-苯并咪唑-2-基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}丁醯基)胺基]-2-羥基-4-苯基丁基}-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-({2-[(2S,3S)-2-羥基-3-({(2S,3S)-3-甲基-2-[2-氧代-3-(3-吡啶基甲基)-1-咪唑啶基]戊醯基}胺基)-4-苯基丁基]-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺

(1S)-1-({2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S,2S)-1-({2-((2S,3S)-2-羥基-3-{[(2S,3S)-2-(3-{[2-(甲基甲酸甲酯；

氧基甲基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3-甲基戊醯基]胺基}-4-苯基丁基)-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2-甲基丁基胺基甲酸甲酯；

2-[(2S,3S)-2-羥基-3-({(2S)-3-甲基-2-[2-氧代-3-(4-喹啉基甲基)-1-咪唑啶基]戊醯基}胺基)-4-苯基丁基]-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺羧酸第三丁酯；

(1S,2S)-1-({2-{(2S,3S)-3-[((2S)-3,3-二甲基-2-{3-[(1-甲基-1H-苯并咪唑-2-基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}丁醯基)胺基]-2-羥基-4-苯基丁基}-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰

基)-2-甲基丁基胺基甲酸甲酯；

(1S,2S)-1-({2-((2S,3S)-2-羥基-3-{[(2S)-2-(3-{[2-(甲氧基甲基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3,3-二甲基丁醯基]胺基}-4-苯基丁基)-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2-甲基丁基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-({2-((2S,3S)-2-羥基-3-{[(2S)-2-(3-{[2-(甲氧基甲基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3,3-二甲基丁醯基]胺基}-4-苯基丁基)-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

[illegible]甲基-2-[2-氧代-3-(4-喹啉基甲基)-1-咪唑啶基]戊醯基}胺基)-4-苯基丁基]聯胺基}羰基)-2-甲基丁基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-({2-苄基-2-[(2S,3S)-2-羥基-3-({(2S,3S)-3-甲基-2-[2-氧代-3-(3-吡啶基甲基)-1-咪唑啶基]戊醯基}胺基)-4-苯基丁基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S,2S)-1-({2-(4-溴苄基)-2-[(2S,3S)-2-羥基-3-({(2S,3S)-3-

(1S)-1-[(2-苄基-2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S,2S)-1-({2-苄基-2-[(2S,3S)-2-羥基-3-({(2S,3S)-3-甲基-2-[2-氧代-3-(3-吡啶基甲基)-1-咪唑啶基]戊醯基}胺基)-4-苯基丁基]聯胺基}羰基)-2-甲基丁基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-({2-((2S,3S)-3-{[(2S)-3,3-二甲基-2-(3-{[2-(5-甲基-3-異噁唑基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)丁醯基]胺基}-2-羥基-4-苯基丁基)-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯

胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-{[2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-(4-甲氧基苄基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-({2-((2S,3S)-3-{[(2S)-3,3-二甲基-2-(2-氧代-3-{[2-(3-吡啶基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}-1-咪唑啶基)丁醯基]胺基}-2-羥基-4-苯基丁基)-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

基)-2-吡啶基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3,3-二甲基丁醯基]胺基}-4-苯基丁基)-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-({2-[(2S,3S)-2-羥基-3-({(2S,3S)-3-甲基-2-[2-氧代-3-((2-甲基-1,3-噻唑-4-基)-1,3-噻唑-4-基甲基)-1-咪唑

(1S)-1-({2-((2S,3S)-2-羥基-3-{[(2S)-2-{3-{[6-(羥基甲啶基]戊醯基}胺基)-4-苯基丁基]-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-({2-{(2S,3S)-3-[((2S)-3,3-二甲基-2-{3-[(6-甲基-3-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}丁醯基)胺基]-2-羥基-4-苯基丁基}-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-({2-((2S,3S)-2-羥基-3-{[(2S)-2-(3-{[6-(1-羥基-1-甲基乙基)-2-吡啶基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3,3-二甲基丁醯基]胺基}-4-苯基丁基)-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺

基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-({2-((2S,3S)-3-{[(2S,3S)-2-(3-{[2-(2-乙基-4-吡啶基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3-甲基戊醯基]胺基}-2-羥基-4-苯基丁基)-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-({2-[(2S,3S)-2-羥基-3-({(2S,3S)-3-甲基-2-[2-氧代-3-(2-吡啶基甲基)-1-咪唑啶基]戊醯基}胺基)-4-苯基丁基]-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

甲基-3-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-({2-{(2S,3S)-3-[((2S)-3,3-二甲基-2-{3-[(4-甲基-3-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}丁醯基)胺基]-2-羥基-4-苯

(1S)-1-({2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(4-基丁基}-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-({2-[(2S,3S)-3-({(2S)-3,3-二甲基-2-[2-氧代-3-(4-喹啉基甲基)-1-咪唑啶基]丁醯基}胺基)-2-羥基-4-苯基丁基]-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-({2-((2S,3S)-2-羥基-3-{[(2S,3S)-3-甲基-2-(2-氧代-3-{[2-(3-吡啶基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}-1-咪唑啶基)戊醯基]胺基}-4-苯基丁基)-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰

基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-{[2-((2S,3S)-2-羥基-3-{[(2S)-2-(3-{[2-(甲氧基甲基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3,3-二甲基丁醯基]胺基}-4-苯基丁基)-2-(4-甲氧基苄基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-({2-[(2S,3S)-2-羥基-3-({(2S,3S)-3-甲基-2-[2-氧代-3-(4-嗒吡基甲基)-1-咪唑啶基]戊醯基}胺基)-4-苯基丁基]-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

代-3-{[2-(三氟甲基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}-1-咪唑啶基)戊醯基]胺基}-4-苯基丁基)-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-({2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S)-2-{3-[(2-異丙基-1,3-噻唑-4-基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}-3,3-二甲基丁醯基)胺

(1S)-1-({2-((2S,3S)-2-羥基-3-{[(2S,3S)-3-甲基-2-(2-氧基]-4-苯基丁基}-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-[(2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-{[2-(5-甲基-3-異噁唑基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S,2S)-1-({2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S)-3-甲基-2-{3-[(2-甲基-1,3-噻唑-4-基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}丁醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2-甲

基丁基胺基甲酸甲酯；

(1S,2S)-1-({2-{(2S,3S)-3-[((2S)-3,3-二甲基-2-{3-[(2-甲基-1,3-噻唑-4-基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}丁醯基)胺基]-2-羥基-4-苯基丁基}-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2-甲基丁基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-[(2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-{[2-(2-吡啶基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

[illegible]基-1,3-噻唑-4-基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}丁醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2-甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-({2-{(2S,3S)-3-[((2S)-3,3-二甲基-2-{3-[(2-甲基-1,3-噻唑-4-基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}丁醯基)胺基]-2-羥基-4-

(1S)-1-({2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S)-3-甲基-2-{3-[(2-甲苯基丁基}-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2-甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S,2S)-1-({2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(2-甲基-1,3-噻唑-4-基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2-甲基丁基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-({2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(2-甲基-1,3-噻唑-4-基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-

二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-({2-{(2S,3S)-3-[((2S)-3,3-二甲基-2-{3-[(2-甲基-1,3-噻唑-4-基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}丁醯基)胺基]-2-羥基-4-苯基丁基}-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-{[2-((2S,3S)-2-羥基-3-{[(2S,3S)-2-(3-{[2-(甲氧基甲基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3-甲基戊醯基]胺基}-4-苯基丁基)-2-(4-甲氧基苄基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

代-3-(4-喹啉基甲基)-1-咪唑啶基]戊醯基}胺基)-4-苯基丁基]-2-(4-甲氧基苄基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(2S,3S)-N-((1S,2S)-1-苄基-2-羥基-3-{2-[3-甲基-2-(2-氧代-1-吡咯啶基)丁醯基]-1-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}丙

(1S)-1-{[2-[(2S,3S)-2-羥基-3-({(2S,3S)-3-甲基-2-[2-氧基)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯胺；

(1S)-1-({2-[(2S,3S)-2-羥基-3-({(2S,3S)-3-甲基-2-[2-氧代-3-(3-嗒吩基甲基)-1-咪唑啶基]戊醯基}胺基)-4-苯基丁基]-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-({2-{(2S,3S)-3-[((2S)-2-{3-[(6-乙醯基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}-3,3-二甲基丁醯基)胺基]-2-羥基-4-苯基丁基}-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二

甲基丙基胺基甲酸甲酯；

6-[(3-{(1S,4S,5S,10S)-4-苄基-1,10-二-第三丁基-5-羥基-2,9,12-三氧代-7-[4-(2-吡啶基)苄基]-13-氧雜-3,7,8,11-四氮雜十四烷-1-基}-2-氧代-1-咪唑啶基)甲基]-2-吡啶羧酸甲酯；

(1S)-1-({2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(2S,3S)-N-((1S,2S)-1-苄基-2-羥基-3-{2-[(2S,3S)-3-甲基-2-(2-[illegible]基)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯胺；

(1S)-1-{[2-((2S,3S)-2-羥基-3-{[(2S)-2-(3-{[6-(1-羥基-1-甲基乙基)-2-吡啶基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3,3-二甲基丁醯基]胺基}-4-苯基丁基)-2-(4-甲氧基苄基)聯胺基]羰氧代-1-吡咯啶基)戊醯基]-1-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}丙基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-{[2-((2S,3S)-2-羥基-3-{[(2S,3S)-2-(3-{[6-(1-羥基-1-甲基乙基)-2-吡啶基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3-甲基戊醯基]胺基}-4-苯基丁基)-2-(4-甲氧基苄基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-{[2-((2S,3S)-2-羥基-3-{[(2S)-2-(3-{[6-(羥基甲基)-2-吡啶基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3,3-二甲基丁醯基]胺基}-4-苯基丁基)-2-(4-甲氧基苄基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-{[2-((2S,3S)-2-羥基-3-{[(2S,3S)-2-(3-{[6-(羥基甲基)-2-吡啶基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3-甲基戊醯基]胺基}-4-苯基丁基)-2-(4-甲氧基苄基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-{[2-[(2S,3S)-2-羥基-3-({(2S,3S)-3-甲基-2-[2-氧代-3-(8-喹啉基甲基)-1-咪唑啶基]戊醯基}胺基)-4-苯基丁基]-2-(4-甲氧基苄基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-{[2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(2-[illegible]苯基丁基}-2-(4-甲氧基苄基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-{[2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(3-甲基-3H-咪唑并[4,5-b]吡啶-2-基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-(4-甲氧基苄基)聯胺基]羰甲基-4-喹啉基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-{[2-[(2S,3S)-2-羥基-3-({(2S,3S)-3-甲基-2-[2-氧代-3-(3-嗒吡基甲基)-1-咪唑啶基]戊醯基}胺基)-4-苯基丁基]-2-(4-甲氧基苄基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-({2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(5-甲基-2-噻吩基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S,2S)-1-[(2-苄基-2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2-甲基丁基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-({2-[(2S,3S)-3-({(2S,3S)-2-[3-({2-[(1S)-1-(乙醯基胺基)乙基]-1,3-噻唑-4-基}甲基)-2-氧代-1-咪唑啶基]-3-甲基戊醯基}胺基)-2-羥基-4-苯基丁基]-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(2S,3S)-N-((1S,2S)-1-苄基-2-羥基-3-{2-{[(4S,5R)-5-甲[illegible]胺基}丙基)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯胺；

(1S)-1-{[2-((2S,3S)-2-羥基-3-{[(2S)-2-(3-{[6-(1-羥基-1-甲基乙基)-2-吡啶基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3,3-二甲基丁醯基]胺基}-4-苯基丁基)-2-異戊基聯胺基]羰基}-2,2-基-2-氧代-1,3-噁唑啶-4-基]羰基}-1-[4-(2-吡啶基)苄基]聯二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-{[2-((2S,3S)-2-羥基-3-{[(2S,3S)-2-(3-{[6-(1-羥基-1-甲基乙基)-2-吡啶基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3-甲基戊醯基]胺基}-4-苯基丁基)-2-異戊基聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-{[2-((2S,3S)-2-羥基-3-{[(2S)-2-(3-{[6-(羥基甲基)-2-吡啶基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3,3-二甲基丁醯基]胺基}-4-苯基丁基)-2-異戊基聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-{[2-((2S,3S)-2-羥基-3-{[(2S,3S)-2-(3-{[6-(羥基甲基)-2-吡啶基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3-甲基戊醯基]胺基}-4-苯基丁基)-2-異戊基聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(2S,3S)-N-((1S,2S)-1-苄基-3-{2-[(2,2-二甲基-5-氧代四氫-3-呋喃基)羰基]-1-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}-2-羥基丙基)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯胺；

(1S)-1-{[2-[(2S,3S)-2-羥基-3-({(2S,3S)-2-[3-(咪唑并胺基)-4-苯基丁基]-2-(4-甲氧基苄基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(2S,3S)-N-((1S,2S)-1-苄基-2-羥基-3-{2-{[(2S)-5-氧代吡咯啶基]羰基}-1-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}丙基)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯胺；

[1,5-a]吡啶-3-基甲基)-2-氧代-1-咪唑啶基]-3-甲基戊醯基}

2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺羧酸(3S)-4,4-二甲基-2-氧代四氫-3-呋喃基酯；

2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺羧酸(3R)-4,4-二甲基-2-氧代四氫-3-呋喃基酯；

(1S)-1-({2-{(2S,3S)-3-[((2S)-3,3-二甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡

啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}丁醯基)胺基]-2-羥基-4-苯基丁基}-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-{[2-(2,3-二氫-1,4-苯并二氧環己烯-6-基甲基)-2-((2S,3S)-2-羥基-3-{[(2S,3S)-2-(3-{[2-(甲氧基甲基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3-甲基戊醯基]胺基}-4-苯基丁基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-{[2-(3,3-二甲基丁基)-2-((2S,3S)-2-羥基-3-氧代-1-咪唑啶基)-3-甲基戊醯基]胺基}-4-苯基丁基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺羧酸(3R)-2-氧代四氫-3-呋喃3-{[(2S,3S)-2-(3-{[2-(甲氧基甲基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}-2-基酯；

2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺羧酸(3S)-2-氧代四氫-3-呋喃基酯；

(1S)-1-[(2-[4-(二乙基胺基)苄基]-2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(2S,3S)-N-((1S,2S)-1-苄基-3-{2-[(2S)-3,3-二甲基-2-(2-氧代-1-咪唑啶基)丁醯基]-1-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}-2-羥基丙基)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯胺；

(1S)-1-{[2-(2,3-二氫-1,4-苯并二氧環己烯-6-基甲基)-2-((2S,3S)-2-羥基-3-{[(2S)-2-(3-{[6-(1-羥基-1-甲基乙基)-2-吡啶基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3,3-二甲基丁醯基]胺基}-4-苯基丁基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

基)-2-((2S,3S)-2-羥基-3-{[(2S,3S)-2-(3-{[6-(1-羥基-1-甲基乙基)-2-吡啶基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3-甲基戊醯基]胺基}-4-苯基丁基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-{[2-(2,3-二氫-1,4-苯并二氧環己烯-6-基甲

(1S)-1-{[2-(2,3-二氫-1,4-苯并二氧環己烯-6-基甲基)-2-((2S,3S)-2-羥基-3-{[(2S)-2-(3-{[6-(羥基甲基)-2-吡啶基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3,3-二甲基丁醯基]胺基}-4-苯基丁基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-{[2-(2,3-二氫-1,4-苯并二氧環己烯-6-基甲基)-2-((2S,3S)-2-羥基-3-{[(2S,3S)-2-(3-{[6-(羥基甲基)-2-吡啶基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3-甲基戊醯基]胺基}-4-苯基丁基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(2S,3S)-N-((1S,2S)-1-苄基-3-{2-[(4,4-二甲基-2-氧代四

氫-3-呋喃基)羰基]-1-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}-2-羥基丙基)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯胺；

(1S)-1-[(2-苄基-2-{(2S,3S)-3-[((2S)-3,3-二甲基-2-{3-[(4-甲基-3-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}丁醯基)胺基]-2-羥基-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-{[2-(3,3-二甲基丁基)-2-((2S,3S)-2-羥基-3-{[(2S)-2-(3-{[6-(1-羥基-1-甲基乙基)-2-吡啶基]甲基}-2-胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-{[2-(3,3-二甲基丁基)-2-((2S,3S)-2-羥基-3-{[(2S,3S)-2-(3-{[6-(1-羥基-1-甲基乙基)-2-吡啶基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3-甲基戊醯基]胺基}-4-苯基丁基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

氧代-1-咪唑啶基)-3,3-二甲基丁醯基]胺基}-4-苯基丁基)聯

(1S)-1-{[2-(3,3-二甲基丁基)-2-((2S,3S)-2-羥基-3-{[(2S)-2-(3-{[6-(羥基甲基)-2-吡啶基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3,3-二甲基丁醯基]胺基}-4-苯基丁基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-{[2-(3,3-二甲基丁基)-2-((2S,3S)-2-羥基-3-{[(2S,3S)-2-(3-{[6-(羥基甲基)-2-吡啶基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3-甲基戊醯基]胺基}-4-苯基丁基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-{[2-(環丙基甲基)-2-((2S,3S)-2-羥基-

3-{[(2S)-2-(3-{[6-(1-羥基-1-甲基乙基)-2-吡啶基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3,3-二甲基丁醯基]胺基}-4-苯基丁基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-{[2-(環丙基甲基)-2-((2S,3S)-2-羥基-3-{[(2S,3S)-2-(3-{[6-(1-羥基-1-甲基乙基)-2-吡啶基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3-甲基戊醯基]胺基}-4-苯基丁基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-{[2-(環丙基甲基)-2-((2S,3S)-2-羥基-3-{[(2S)-2-(3-{[6-(羥基甲基)-2-吡啶基]甲基}-2-氧代-1-咪[illegible]基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-{[2-(環丙基甲基)-2-((2S,3S)-2-羥基-3-{[(2S,3S)-2-(3-{[6-(羥基甲基)-2-吡啶基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3-甲基戊醯基]胺基}-4-苯基丁基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

唑啶基)-3,3-二甲基丁醯基]胺基}-4-苯基丁基)聯胺基]羰

(1S,2S)-1-[(2-苄基-2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(2-甲基-1,3-噻唑-4-基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2-甲基丁基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-{[2-[(2S,3S)-2-羥基-3-({(2S,3S)-3-甲基-2-[2-氧代-3-(3-喹啉基甲基)-1-咪唑啶基]戊醯基}胺基)-4-苯基丁基]-2-(4-甲氧基苄基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-{[2-[(2S,3S)-2-羥基-3-({(2S,3S)-3-甲基-2-[2-氧

代-3-(2-喹啉基甲基)-1-咪唑啶基]戊醯基}胺基)-4-苯基丁基]-2-(4-甲氧基苄基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-{[2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S)-4-(甲基胺基)-2-{3-[(2-甲基-1,3-噻唑-4-基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}-4-氧代丁醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-(4-甲氧基苄基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-{[2-{(2S,3S)-3-[((2S)-4-(乙基胺基)-2-{3-[(2-甲基-1,3-噻唑-4-基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}-4-氧代丁醯基)胺基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-[(2-苄基-2-{(2S,3S)-3-[((2S)-3,3-二甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}丁醯基)胺基]-2-羥基-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-[(2-{(2S,3S)-3-[((2S)-3,3-二甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}丁醯基)胺基]-2-羥基-4-苯基丁基}-2-{[2-(3-吡啶基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-{[2-苄基-2-((2S,3S)-2-羥基-3-{[(2S,3S)-3-甲基-2-(2-氧代-3-{[2-(3-吡啶基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}-1-咪唑啶基)戊醯基]胺基}-4-苯基丁基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-({2-(3,3-二甲基丁基)-2-[(2S,3S)-2-羥基-

3-({(2S,3S)-2-[3-(咪唑并[1,5-a]吡啶-3-基甲基)-2-氧代-1-咪唑啶基]-3-甲基戊醯基}胺基)-4-苯基丁基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-({2-(3,3-二甲基丁基)-2-[(2S,3S)-2-羥基-3-({(2S)-2-[3-(咪唑并[1,5-a]吡啶-3-基甲基)-2-氧代-1-咪唑啶基]-3,3-二甲基丁醯基}胺基)-4-苯基丁基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-{[2-[(2S,3S)-2-羥基-3-({(2S)-2-[3-(咪唑并[1,5-a]吡啶-3-基甲基)-2-氧代-1-咪唑啶基]-3,3-二甲基丁醯基}胺基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-({2-(3,3-二甲基丁基)-2-[(2S,3S)-2-羥基-3-({(2S,3S)-3-甲基-2-[2-氧代-3-(4-喹啉基甲基)-1-咪唑啶基]戊醯基}胺基)-4-苯基丁基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

基)-4-苯基丁基]-2-(4-甲氧基苄基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲

(1S,2S)-1-{[2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(2-甲基-1,3-噻唑-4-基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-(4-甲氧基苄基)聯胺基]羰基}-2-甲基丁基胺基甲酸甲酯；

(1S,2S)-1-({2-苄基-2-[(2S,3S)-2-羥基-3-({(2S,3S)-3-甲基-2-[2-氧代-3-(4-喹啉基甲基)-1-咪唑啶基]戊醯基}胺基)-4-苯基丁基]聯胺基}羰基)-2-甲基丁基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-[(2-(3,3-二甲基丁基)-2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-2-{3-[(2-異丙基-1,3-噻唑-4-基)甲基]-2-氧代-

1-咪唑啶基}-3-甲基戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-[(2-(3,3-二甲基丁基)-2-{(2S,3S)-3-[((2S)-3,3-二甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}丁醯基)胺基]-2-羥基-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-{[2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-2-{3-[(2-異丙基-1,3-噻唑-4-基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}-3-甲基戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-(4-甲氧基苄基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲

(1S)-1-({2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-2-{3-[(2-異丙基-1,3-噻唑-4-基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}-3-甲基戊醯基)胺基)-4-苯基丁基}-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-({2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(6-基丙基胺基甲酸甲酯；
甲基-3-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-{[2-((2S,3S)-2-羥基-3-{[(2S,3S)-3-甲基-2-(2-氧代-3-{[2-(3-吡啶基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}-1-咪唑啶基)戊醯基]胺基}-4-苯基丁基)-2-(4-甲氧基苄基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-{[2-((2S,3S)-2-羥基-3-{[(2S,3S)-3-甲基-2-(2-氧代-3-{[2-(3-吡啶基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}-1-咪唑啶基)戊

醯基]胺基}-4-苯基丁基)-2-異戊基聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-{[2-(3,3-二甲基丁基)-2-((2S,3S)-2-羥基-3-{[(2S,3S)-3-甲基-2-(2-氧代-3-{[2-(3-吡啶基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}-1-咪唑啶基)戊醯基]胺基}-4-苯基丁基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-{[2-{(2S,3S)-3-[((2S)-3,3-二甲基-2-{3-[(3-甲基咪唑并[1,5-a]吡啶-1-基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}丁醯基)胺基]-2-羥基-4-苯基丁基}-2-(4-甲氧基苄基)聯胺基]羰

(1S)-1-[(2-(3,3-二甲基丁基)-2-{(2S,3S)-3-[((2S)-3,3-二甲基-2-{3-[(3-甲基咪唑并[1,5-a]吡啶-1-基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}丁醯基)胺基]-2-羥基-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-{[2-[(2S,3S)-2-羥基-3-({(2S)-2-[3-(1H-吲哚-3-基

基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；
甲基)-2-氧代-1-咪唑啶基]-3,3-二甲基丁醯基}胺基)-4-苯基丁基]-2-(4-甲氧基苄基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-({2-(3,3-二甲基丁基)-2-[(2S,3S)-2-羥基-3-({(2S)-2-[3-(1H-吲哚-3-基甲基)-2-氧代-1-咪唑啶基]-3,3-二甲基丁醯基}胺基)-4-苯基丁基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-({2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-2-{3-[(6-異丙基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}-3-甲基戊醯基)胺

基]-4-苯基丁基}-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-{[2-{(2S,3S)-3-[((2S)-3,3-二甲基-2-{3-[(1-甲基-1H-吲唑-3-基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}丁醯基)胺基]-2-羥基-4-苯基丁基}-2-(4-甲氧基苄基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-[(2-(3,3-二甲基丁基)-2-{(2S,3S)-3-[((2S)-3,3-二甲基-2-{3-[(1-甲基-1H-吲唑-3-基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}丁醯基)胺基]-2-羥基-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二

(1S)-1-[(2-(3,3-二甲基丁基)-2-{(2S,3S)-3-[((2S)-3,3-二甲基-2-{3-[(2-甲基-1H-苯并咪唑-5-基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}丁醯基)胺基]-2-羥基-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-({2-{(2S,3S)-3-[((2S)-2-{3-[(6-第三丁基-2-吡啶甲基丙基胺基甲酸甲酯；

基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}-3,3-二甲基丁醯基)胺基]-2-羥基-4-苯基丁基}-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-({2-((2S,3S)-2-羥基-3-{[(2S,3S)-2-(3-{[2-(甲氧基甲基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3-甲基戊醯基]胺基}-4-苯基丁基)-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-({2-((2S,3S)-2-羥基-3-{[(2S,3S)-2-(3-{[2-(甲氧基甲基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3-甲基戊

醯基]胺基}-4-苯基丁基)-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2-甲基丙基胺基甲酸甲酯；

4-羥基-2-({2-((2S,3S)-2-羥基-3-{[(2S,3S)-2-(3-{[2-(甲氧基甲基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3-甲基戊醯基]胺基}-4-苯基丁基)-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-1-吡咯啶羧酸甲酯；

(1S,2R)-2-羥基-1-({2-((2S,3S)-2-羥基-3-{[(2S,3S)-2-(3-{[2-(甲氧基甲基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3-甲基戊醯基]胺基}-4-苯基丁基)-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)

(1S)-1-環己基-2-{2-((2S,3S)-2-羥基-3-{[(2S,3S)-2-(3-{[2-(甲氧基甲基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3-甲基戊醯基]胺基}-4-苯基丁基)-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}-2-氧代乙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-苄基-2-{2-((2S,3S)-2-羥基-3-{[(2S,3S)-2-(3-{[2-(甲氧基甲丙基胺基甲酸甲酯；
基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3-甲基戊醯基]胺基}-4-苯基丁基)-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}-2-氧代乙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-(環己基甲基)-2-{2-((2S,3S)-2-羥基-3-{[(2S,3S)-2-(3-{[2-(甲氧基甲基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3-甲基戊醯基]胺基}-4-苯基丁基)-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}-2-氧代乙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-({2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S)-3-甲基-2-{3-[(2-甲基-1,3-噻唑-4-基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}丁醯基)胺

基]-4-苯基丁基}-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-({2-[(2S,3S)-2-羥基-3-({(2S,3S)-3-甲基-2-[2-氧代-3-(4-喹啉基甲基)-1-咪唑啶基]戊醯基}胺基)-4-苯基丁基]-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸第三丁酯；

(1S)-1-({2-[(2S,3S)-2-羥基-3-({(2S,3S)-3-甲基-2-[2-氧代-3-(4-喹啉基甲基)-1-咪唑啶基]戊醯基}胺基)-4-苯基丁基]-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基

2-[(2S,3S)-2-羥基-3-({(2S,3S)-3-甲基-2-[2-氧代-3-(4-喹啉基甲基)-1-咪唑啶基]戊醯基}胺基)-4-苯基丁基]-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺羧酸(3S)-四氫-3-呋喃基酯；

(2S,3S)-N-((1S,2S)-1-苄基-3-{2-[(2S)-3,3-二甲基-2-(2-氧代-1-吡咯啶基)丁醯基]-1-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}-2-基甲酸甲酯；

羥基丙基)-3-甲基-2-[2-氧代-3-(4-喹啉基甲基)-1-咪唑啶基]戊醯胺；

(2S,3S)-N-((1S,2S)-1-苄基-3-{2-[(2,6-二甲基苯氧基)乙醯基]-1-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}-2-羥基丙基)-3-甲基-2-[2-氧代-3-(4-喹啉基甲基)-1-咪唑啶基]戊醯胺；

(2S,3S)-N-((1S,2S)-1-苄基-2-羥基-3-{2-[(2-甲基苯氧基)乙醯基]-1-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}丙基)-3-甲基-2-[2-氧代-3-(4-喹啉基甲基)-1-咪唑啶基]戊醯胺；

(2S,3S)-N-((1S,2S)-1-苄基-2-羥基-3-{2-(3-羥基-2-甲基

苯甲醯基)-1-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}丙基)-3-甲基-2-[2-氧代-3-(4-喹啉基甲基)-1-咪唑啶基]戊醯胺；

(2S,3S)-N-((1S,2S)-1-苄基-2-羥基-3-{2-[(2S,3S)-3-甲基-2-(2-氧代-1-咪唑啶基)戊醯基]-1-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}丙基)-3-甲基-2-[2-氧代-3-(4-喹啉基甲基)-1-咪唑啶基]戊醯胺；

(2S,3S)-N-((1S,2S)-1-苄基-3-{2-[(2S,3S)-2-(2,4-二氧代-1-咪唑啶基)-3-甲基戊醯基]-1-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}-2-羥基丙基)-3-甲基-2-[2-氧代-3-(4-喹啉基甲基)-1-咪

2-[(2S,3S)-2-羥基-3-({(2S,3S)-3-甲基-2-[2-氧代-3-(4-喹啉基甲基)-1-咪唑啶基]戊醯基}胺基)-4-苯基丁基]-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺羧酸苄基酯；

(1S)-1-({2-[(2S,3S)-2-羥基-3-({(2S,3S)-3-甲基-2-[2-氧代-3-(4-喹啉基甲基)-1-咪唑啶基]戊醯基}胺基)-4-苯基丁唑啶基]戊醯胺；

基]-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(2S,3S)-N-((1S,2S)-3-{2-[(2S)-2-(乙醯胺基)-3,3-二甲基丁醯基]-1-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}-1-苄基-2-羥基丙基)-3-甲基-2-[2-氧代-3-(4-喹啉基甲基)-1-咪唑啶基]戊醯胺；

(1S,2S)-1-({2-[(2S,3S)-2-羥基-3-({(2S,3S)-3-甲基-2-[2-氧代-3-(4-喹啉基甲基)-1-咪唑啶基]戊醯基}胺基)-4-苯基丁基]-2-[4-(3-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2-甲基丁基胺基

甲酸甲酯；

(1S,2S)-1-({2-[4-(1,3-苯并二氧雜環戊-5-基)苄基]-2-[(2S,3S)-2-羥基-3-({(2S,3S)-3-甲基-2-[2-氧代-3-(4-喹啉基甲基)-1-咪唑啶基]戊醯基}胺基)-4-苯基丁基]聯胺基}羰基)-2-甲基丁基胺基甲酸甲酯；

(1S,2S)-1-({2-[4-(3,5-二甲基-4-異噁唑基)苄基]-2-[(2S,3S)-2-羥基-3-({(2S,3S)-3-甲基-2-[2-氧代-3-(4-喹啉基甲基)-1-咪唑啶基]戊醯基}胺基)-4-苯基丁基]聯胺基}羰基)-2-甲基丁基胺基甲酸甲酯；

氧代-3-(4-喹啉基甲基)-1-咪唑啶基]戊醯基}胺基)-4-苯基丁基]-2-[4-(4-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2-甲基丁基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-[(2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-

(1S,2S)-1-({2-[(2S,3S)-2-羥基-3-({(2S,3S)-3-甲基-2-[2-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-[(2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[2-(6-甲基-2-吡啶基)乙基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-異戊基聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-{[2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-(4-甲基苄基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-[(2-(環己基甲基)-2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-[(2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-異丁基聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-{[2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(6-[illegible]苯基丁基}-2-(2-苯基乙基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-{[2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-(2-噻吩基甲基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-{[2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-(2-萘基甲基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-{[2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-(4-異丙基苄基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-{[2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-(4-異丙氧基苄基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-[(2-(3,4-二甲基苄基)-2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-{[2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(6-苯基丁基}-2-(3-甲氧基苄基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-[(2-(2-乙基丁基)-2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-酯；

(1S)-1-[(2-(4-乙基苄基)-2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-{[2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-(3-甲基苄基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-({(2S,3S)-2-{2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-[4-(三氟甲基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-[(2-(4-羥基苄基)-2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-[(2-(4-氟苄基)-2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-[illegible]醯基)胺基]-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-({2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-[3-(4-甲基苯氧基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-[(2-[3-(4-氯苯氧基)苄基]-2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-{[2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2,3S)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-(2-喹啉基甲基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-[(2-[(5-乙基-2-噻吩基)甲基]-2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-{[2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-(2-辛炔基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

6-(1-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-丁基}-2-{(2S)-2-[(甲氧基羰基)胺基]-3,3-二甲基丁醯基}聯胺基)己酸甲酯；

(1S)-1-[(2-[(5-乙基-2-呋喃基)甲基]-2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-({2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-[4-(1H-咪唑-1-基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-[(2-(3,3-二甲基丁基)-2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-[(2-[4-(乙醯胺基)苄基]-2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

4-[(1-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-{(2S)-2-[(甲氧基羰基)胺基]-3,3-二甲基丁醯基}聯胺基)甲基]苯甲酸甲酯；

(1S)-1-{[2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(6-苯基丁基}-2-(3-苯氧基苄基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-({2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-[3-(4-甲氧基苯氧基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-[(2-(4-第三丁基苄基)-2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-[(2-(2,3-二氫-1,4-苯并二氧環己烯-6-基甲基)-2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-[(2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-{4-[(三氟甲基)硫基]苄基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-[(2-(3,7-二甲基-6-辛烯基)-2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-[(2-(環丙基甲基)-2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-[(2-[(2-乙基-1H-咪唑-5-基)甲基]-2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}聯胺基)羰3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-[(2-(2,3-二氫-1-苯并呋喃-5-基甲基)-2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-[(2-(4-氯苄基)-2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-[(2-(3,4-二甲氧基苄基)-2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-[(2-(3-氟-4-甲氧基苄基)-2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-[(2-(1,3-苯并二氧雜環戊-5-基甲基)-2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-{[2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-(4-甲氧基-3-甲基苄基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-[(2-(4-羥基-3-甲氧基苄基)-2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-({2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-[4-(甲基磺醯基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-{[2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-(1H-咪唑-2-基甲基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-{[2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-(5-羥基戊基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-[(2-[(4,5-二甲基-2-呋喃基)甲基]-2-{(2S,3S)-2-羥代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-[(2-(3-氯苄基)-2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧甲酸甲酯；

(1S)-1-[(2-(3,5-二甲基苄基)-2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-[(2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-新戊基聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-[(2-(1,3-二甲基丁基)-2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-[(2-(4-氯基苄基)-2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-[(2-環己基-2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-胺基]-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-[(2-(3,4-二氯苄基)-2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)甲酸甲酯；

(1S)-1-[(2-((2S,3S)-2-羥基-3-{[(2S)-2-(3-{[2-(甲氧基甲基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3,3-二甲基丁醯基]胺基}-4-苯基丁基)-2-{[2-(4-吡啶基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-({2-((2S,3S)-2-羥基-3-{[(2S)-2-(3-{[2-(甲氧基甲基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3,3-二甲基丁醯基]胺基}-4-苯基丁基)-2-[3-(5-嘧啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-[(2-((2S,3S)-2-羥基-3-{[(2S)-2-(3-{[2-(甲氧基甲基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3,3-二甲基丁醯基]胺基}-4-苯基丁基)-2-{[2-(5-甲基-3-異噁唑基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-[(2-((2S,3S)-2-羥基-3-{[(2S)-2-(3-{[2-(甲氧基甲基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3,3-二甲基丁醯基]胺基}-4-苯基丁基)-2-{[2-(2-嘧啶基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3,3-二甲基丁醯基]胺基}-4-苯基丁基)-2-[(2-異丙基-1,3-噻唑-4-基)甲基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-{[2-((2S,3S)-2-羥基-3-{[(2S,3S)-2-(3-{[2-(甲氧基甲基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3-甲基戊

(1S)-1-({2-((2S,3S)-2-羥基-3-{[(2S)-2-(3-{[2-(甲氧基甲醯基]胺基}-4-苯基丁基)-2-異戊基聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-{[2-(3,4-二甲氧基苄基)-2-((2S,3S)-2-羥基-3-{[(2S,3S)-2-(3-{[2-(甲氧基甲基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3-甲基戊醯基]胺基}-4-苯基丁基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-{[2-(3,4-二甲基苄基)-2-((2S,3S)-2-羥基-3-{[(2S,3S)-2-(3-{[2-(甲氧基甲基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3-甲基戊醯基]胺基}-4-苯基丁基)聯胺基]

羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-{[2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-(4-甲氧基苄基)聯胺基]羰基}-2-甲基丁基胺基甲酸甲酯；

(1S,2S)-1-[(2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-異戊基聯胺基)羰基]-2-甲基丁基胺基甲酸甲酯；

[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2-甲基丁基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-{[2-{(2S,3S)-3-[((2S)-3,3-二甲基-2-{3-[2-(6-甲基-2-吡啶基)乙基]-2-氧代-1-咪唑啶基}丁醯基)胺基]-2-羥基-

(1S,2S)-1-({2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-4-苯基丁基}-2-(4-甲氧基苄基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-[(2-{(2S,3S)-3-[((2S)-3,3-二甲基-2-{3-[2-(6-甲基-2-吡啶基)乙基]-2-氧代-1-咪唑啶基}丁醯基)胺基]-2-羥基-4-苯基丁基}-2-異戊基聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

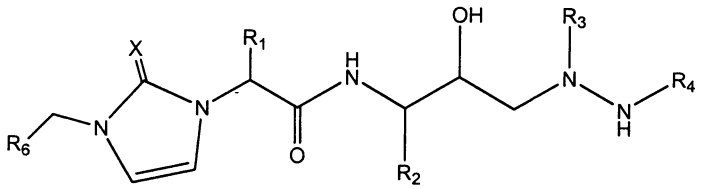
(1S)-1-{[2-{(2S,3S)-3-[((2S)-3,3-二甲基-2-{3-[(4-甲基-3-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}丁醯基)胺基]-2-羥基-4-苯基丁基}-2-(4-甲氧基苄基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙

基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-[(2-{(2S,3S)-3-[((2S)-3,3-二甲基-2-{3-[(4-甲基-3-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}丁醯基)胺基]-2-羥基-4-苯基丁基}-2-異戊基聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；及

(1S)-1-{[2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[2-(6-甲基-2-吡啶基)乙基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-(4-吡啶基甲基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；或其醫藥可接受性鹽形式、立體異構物、

第三具體例中，本發明提供式(III)之化合物：



(III)

或其醫藥可接受性鹽形式、立體異構物、酯、酯之鹽、前藥、前藥之鹽、或其組合。

或其醫藥可接受性鹽形式、立體異構物、酯、酯之鹽、前藥、前藥之鹽、或其組合，其中：

X為O、S或NH；

R_1為烷基、烯基、炔基、環烷基、環烯基、芳基、雜芳基、芳基烷基、雜芳基烷基、環烷基烷基或環烯基烷基；其中各R_1經0、1或2個獨立選自鹵基、鹵烷基、烷基、烯基、氰基、硝基、$-OR_a$、-O烷基$C(=O)NR_aR_b$、$-SR_a$、$-SOR_a$、$-SO_2R_a$、$-SO_2NR_aR_b$、$-C(=O)R_a$、$-NR_aR_b$、$-N(R_b)C(=O)R_a$、$-N(R_b)C(=O)OR_a$、$-N(R_b)SO_2R_a$、$-N(R_b)SO_2NR_aR_b$、$-N(R_b)C(=NH)NR_aR_b$、

$-N(R_b)C(=O)NR_aR_b$、$-C(=O)NR_aR_b$及$-C(=O)OR_a$所組成組群之取代基取代；

R_2為烷基、烯基、炔基、環烷基、環烯基、環烷基烷基、環烯基烷基、芳基烷基、雜環基、雜環基烷基或雜芳基烷基；其中各R_2係經0、1或2個獨立選自烷基、烯基、炔基、氰基、鹵基、甲醯基、硝基、羥基、烷氧基、$-NH_2$、-N(H)烷基、$-N(烷基)_2$、-N(H)C(=O)O烷基、-N(烷基)C(=O)O烷基、-C(=O)OH、-C(=O)O烷基、$-C(=O)NH_2$、-C(=O)N(H)(烷基)、$-C(=O)N(烷基)_2$、-C(=O)烷基、氰基烷基、硝基烷基、-烷基N(H)烷基、-烷基$N(烷基)_2$、-烷基N(H)C(=O)O烷基、-烷基N(烷基)C(=O)O烷基、-烷基C(=O)OH、-烷基C(=O)O烷基、-烷基$C(=O)NH_2$、-烷基C(=O)N(H)(烷基)、-烷基$C(=O)N(烷基)_2$及-烷基C(=O)烷基所組成組群之取代基取代；

R_3為氫、烷基、鹵烷基、烯基、鹵烯基、炔基、鹵炔基、環烷基、環烯基、雜環基、芳基、雜芳基、環烷基烷基、環烯基烷基、雜環基烷基、雜芳基烷基、芳基烷基、羥基烷基、烷氧基烷基、甲醯基烷基、鹵烷基、羥基烷基、烷氧基烷基、-烷基NH_2、-烷基SR_a、-烷基SOR_a、-烷基SO_2R_a、-烷基NR_aR_b、-烷基$C(=O)OR_a$、-烷基$N(R_b)C(=O)OR_a$、-烷基$N(R_b)C(=O)R_a$、-烷基$N(R_b)SO_2R_a$或-烷基$N(R_b)SO_2NR_aR_b$；其中該環烷基、環烯基、雜環基、芳基、雜芳基、環烷基烷基之環烷基部分、環烯基烷基之環烯基部分、雜環基烷基之雜環基部分、雜芳基烷基之雜芳基部分及芳基烷基之

芳基部分係獨立經0、1、2或3個獨立選自由鹵基、硝基、氰基、甲醯基、烷基、烯基、炔基、羥基、烷氧基、-SH、-S(烷基)、-S(鹵烷基)、-SO_2(烷基)、-SO_2(鹵烷基)、-NH_2、-N(H)(烷基)、-N(烷基)$_2$、-N(H)C(=O)烷基、-N(烷基)C(=O)烷基、-C(=O)OH、-C(=O)O(烷基)、-$C(=O)NH_2$、-C(=O)N(H)(烷基)、-C(=O)N(烷基)$_2$、-C(=O)烷基、鹵烷基、羥基烷基、烷氧基烷基、氰基烷基、甲醯基烷基、硝基烷基、-烷基SH、-烷基S(烷基)、-烷基SO_2(烷基)、-烷基NH_2、-烷基N(H)(烷基)、-烷基N(烷基)$_2$、-烷基N(H)C(=O)烷基、基)、-烷基$C(=O)NH_2$、-烷基C(=O)N(H)(烷基)、-烷基C(=O)N(烷基)$_2$、-烷基C(=O)烷基及R_{3a}所組成之組群之取代基取代；

R_{3a}為環烷基、環烯基、芳基、雜芳基、雜環基、芳氧基、雜芳氧基或雜環氧基，其中各R_{3a}經0、1、2或3個獨立選自-烷基N(烷基)C(=O)烷基、-烷基C(=O)OH、-烷基C(=O)O(烷由鹵基、硝基、氰基、甲醯基、烷基、烯基、炔基、羥基、烷氧基、-SH、-S(烷基)、-SO_2(烷基)、-NH_2、-N(H)(烷基)、-N(烷基)$_2$、-N(H)C(=O)烷基、-N(烷基)C(=O)烷基、-C(=O)OH、-C(=O)O(烷基)、-$C(=O)NH_2$、-C(=O)N(H)(烷基)、-C(=O)N(烷基)$_2$、-C(=O)烷基、鹵烷基、羥基烷基、烷氧基烷基、氰基烷基、甲醯基烷基、硝基烷基、-烷基SH、-烷基S(烷基)、-烷基SO_2(烷基)、-烷基NH_2、-烷基N(H)(烷基)、-烷基N(烷基)$_2$、-烷基N(H)C(=O)烷基、-烷基N(烷基)C(=O)烷基、-烷基C(=O)OH、-烷基C(=O)O(烷基)、-烷

基C(=O)NH_2、-烷基C(=O)N(H)(烷基)、-烷基C(=O)N(烷基)$_2$及-烷基C(=O)烷基所組成之組群之取代基取代；

R_4為

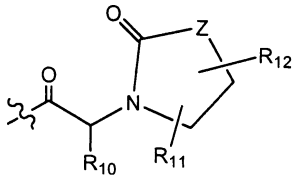
a)-C(O)CH(R_8)NHC(O)R_9、

b)-C(O)R_9、

c)-C(O)CH_2-O-芳基，其經0、1、2或3個選自由烷基、烯基、鹵基、氰基、硝基、甲醯基、氧代基、羥基、烷氧基、羥基烷基、烷氧基烷基、鹵烷基、氰基烷基、胺基烷基、烷基胺基烷基、二烷胺基烷基、硝基烷基、-NH_2、-N(H)-C(=O)NH_2、-C(=O)N(H)(烷基)及-C(=O)N(烷基)$_2$所組成之組群之取代基取代；

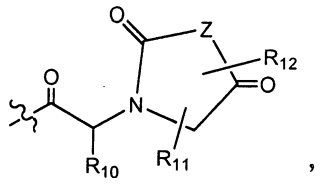
d)-C(O)CH_2-O-雜芳基，其經0、1、2或3個選自由烷基、烯基、鹵基、氰基、硝基、甲醯基、氧代基、羥基、烷氧基、羥基烷基、烷氧基烷基、鹵烷基、氰基烷基、胺基烷基、-N(烷基)$_2$、-C(=O)烷基、-C(=O)OH、-C(=O)O烷基、基、烷基胺基烷基、二烷胺基烷基、硝基烷基、-NH_2、-N(H)烷基、-N(烷基)$_2$、-C(=O)烷基、-C(=O)OH、-C(=O)O烷基、-C(=O)NH_2、-C(=O)N(H)(烷基)及-C(=O)N(烷基)$_2$所組成之組群之取代基取代；

e)

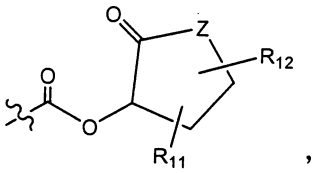


，

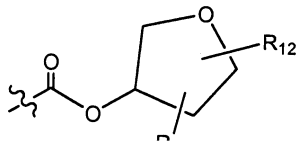
f)



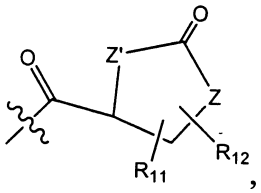
g)



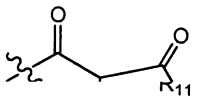
h)

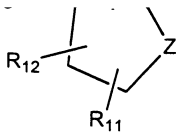


i)

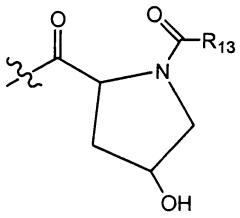


j)





k)



，或

l)-SO_2R_{14}；

R_6為烷基、烯基、炔基、環烷基、環烯基、芳基、雜芳基或雜環基；其中各R_6可經0、1、2或3個獨立選自烷基、

烯基、炔基、氰基、鹵基、硝基、氧代基、-OR_a、-$OC(=O)R_a$、-SR_a、-SOR_a、-SO_2R_a、-SO_2NR_a、-SO_2OR_a、-NR_aR_b、-$N(R_b)NR_aR_b$、-$N(R_b)C(=O)R_a$、-$N(R_b)SO_2R_a$、-$N(R_b)C(=O)OR_a$、-$N(R_b)C(=O)NR_aR_b$、-$N(R_b)SO_2NR_aR_b$、-$C(=O)R_a$、-$C(=O)NR_aR_b$、-$C(=O)OR_a$、疊氮基烷基、鹵烷基、硝基烷基、氰基烷基、-烷基OR_a、-烷基$OC(=O)R_a$、-烷基SR_a、-烷基SOR_a、-烷基SO_2R_a、-烷基SO_2NR_a、-烷基SO_2OR_a、-烷基NR_aR_a、-$C(H)=N(OR_a)$、-C(烷基)=$N(OR_a)$、-$C(H)=NNR_aR_b$、-C(烷基)=NNR_aR_b、-$C(H)(=NOR_a)NR_aR_b$、-C(烷基)(=$NOR_a)NR_aR_b$、-烷基$N(R_b)C(=O)NR_aR_b$、-烷基$N(R_b)SO_2NR_aR_b$、-烷基$N(R_b)SO_2R_a$、-烷基$C(=O)R_a$、-烷基$C(=O)OR_a$、-烷基$C(=O)NR_aR_b$及R_{6a}所組成之組群之取代基取代；

R_{6a}為環烷基、環烯基、雜環基、芳基或雜芳基；其中各R_{6a}經0、1、2、3或4個獨立選自由氰基、鹵基、硝基、氧代基、烷基、烯基、炔基、羥基、烷氧基、-NH_2、-N(H)(烷基)、-$N(烷基)_2$、-SH、-S(烷基)、-SO_2(烷基)、-N(H)C(=O)烷基、-N(烷基)C(=O)烷基、-$N(H)C(=O)NH_2$、-N(H)C(=O)N(H)(烷基)、-$N(H)C(=O)N(烷基)_2$、-C(=O)OH、-C(=O)O烷基、-$C(=O)NH_2$、-C(=O)N(H)(烷基)、-$C(=O)N(烷基)_2$、氰基烷基、甲醯基烷基、鹵烷基、羥基烷基、烷氧基烷基、-烷基NH_2、-烷基N(H)(烷基)、-烷基$N(烷基)_2$、-烷基N(H)C(=O)烷基、-烷基N(烷基)C(=O)烷基、-烷基$N(H)C(=O)NH_2$、-烷基N(H)C(=O)N(H)(烷基)、-烷基

N(H)C(=O)N(烷基)$_2$、-烷基C(=O)OH、-烷基C(=O)O烷基、-烷基C(=O)NH$_2$、-烷基C(=O)N(H)(烷基)及-烷基C(=O)N(烷基)$_2$所組成之組群之取代基取代；

R_8為烷基、烯基、炔基、環烷基、芳基、雜芳基、環烷基烷基或芳基烷基；其中各R_8可經0、1或2個獨立選自鹵基、氰基、甲醯基、硝基、烷基、烯基、炔基、羥基、烷氧基、-NH$_2$、-N(H)烷基、-N(烷基)$_2$、-C(=O)烷基、-C(=O)OH、-C(=O)O烷基、-C(=O)NH$_2$、-C(=O)N(H)(烷基)、-C(=O)N(烷基)$_2$、-C(=O)烷基、羥基烷基、烷氧基烷基、C(=O)OH、-烷基C(=O)O烷基、-烷基C(=O)NH$_2$、-烷基C(=O)N(H)(烷基)及-烷基C(=O)N(烷基)$_2$所組成之組群之取代基取代；

R_9為烷基、環烷基、環烷基烷基、芳基、雜環基、雜芳基或OR$_{9a}$，其中各R_9係經0、1、2或3個獨立選自由羥基、-烷基NH$_2$、-烷基N(H)烷基、-烷基N(烷基)$_2$、-烷基烷氧基、鹵基、氰基、硝基、甲醯基、烷基、烯基、炔基、-NH$_2$、-N(H)烷基、-N(烷基)$_2$、-C(=O)烷基、-C(=O)OH、-C(=O)O烷基、-C(=O)NH$_2$、-C(=O)N(H)(烷基)及-C(=O)N(烷基)$_2$所組成之組群之取代基取代；

R_{9a}為烷基、環烷基、環烷基烷基、芳基、芳基烷基、雜環基、雜芳基、雜芳基烷基或雜環基烷基；其中各R_{9a}經0、1、2或3個獨立選自由羥基、烷氧基、鹵基、氰基、硝基、甲醯基、烷基、烯基、炔基、-NH$_2$、-N(H)烷基、-N(烷基)$_2$、-C(=O)烷基、-C(=O)OH、-C(=O)O烷基、-C(=O)NH$_2$、

-C(=O)N(H)(烷基)及-C(=O)N(烷基)$_2$所組成之組群之取代基取代；

R_{10}為烷基、烯基、炔基、環烷基或環烯基、芳基、雜芳基、芳基烷基、環烷基烷基或雜芳基烷基；其中各R_{10}係經0、1、2或3個獨立選自鹵基、氰基、硝基、甲醯基、烷基、烯基、羥基、烷氧基、-SR_a、-SOR_a、-SO_2R_a、-$SO_2NR_aR_b$、-C(=O)R_a、-NR_aR_b、-N(R_b)C(=O)R_a、-N(R_b)C(=O)OR_a、-N(R_b)SO_2R_a、-N(R_b)$SO_2NR_aR_b$、-N(R_b)C(=NH)NR_aR_b、-N(R_b)C(=O)NR_aR_b、-C(=O)NR_aR_b及-C(=O)OR_a所組成組群

R_{11}為氫、烷基、鹵烷基、羥基烷基或烷氧基烷基；

R_{12}為氫、烷基、鹵烷基、羥基烷基或烷氧基烷基；

R_{13}為烷基或鹵烷基；

R_{14}為烷基、環烷基、環烷基烷基、芳基、雜芳基或雜環基；其中各R_{14}係經0、1、2或3個選自鹵基、氰基、硝基、甲醯基、烷基、烯基、羥基、烷氧基、鹵烷基、-NH_2、-N(H)烷基、-N(烷基)$_2$、-C(=O)OH、-C(=O)O烷基、-C(=O)NH_2、-C(=O)N(H)(烷基)及-C(=O)N(烷基)$_2$所組成組群之取代基取代；

Z為-CH_2-、-NH-、-O-或-S-；

Z'為-CH_2-、-NH-、-O-或-S-；及

R_a及R_b在各次出現時係獨立選自氫、烷基、鹵烷基、烯基、炔基、環烷基、芳基、雜芳基、雜環基、芳基烷基及雜芳基烷基；其中各次出現之R_a及R_b獨立經0、1、2或3個

獨立選自烷基、烯基、炔基、氰基、甲醯基、硝基、鹵基、氧代基、羥基、烷氧基、$-NH_2$、-N(H)(烷基)、$-N(烷基)_2$、-SH、-S(烷基)、$-SO_2$(烷基)、-N(H)C(=O)烷基、-N(烷基)C(=O)烷基、$-N(H)C(=O)NH_2$、-N(H)C(=O)N(H)(烷基)、$-N(H)C(=O)N(烷基)_2$、-C(=O)OH、-C(=O)O烷基、$-C(=O)NH_2$、-C(=O)N(H)(烷基)、$-C(=O)N(烷基)_2$、-C(=O)烷基、氰基烷基、甲醯基烷基、硝基烷基、鹵烷基、羥基烷基、烷氧基烷基、-烷基NH_2、-烷基N(H)(烷基)、-烷基$N(烷基)_2$、-烷基$N(H)C(=O)NH_2$、-烷基N(H)C(=O)N(H)(烷基)、-烷基C(=O)O烷基、-烷基$C(=O)NH_2$、-烷基C(=O)N(H)(烷基)、-烷基$C(=O)N(烷基)_2$及-烷基C(=O)烷基所組成之組群之取代基取代。

例如，本發明提供式(III)之化合物，其中X為O。

例如，本發明提供式(III)之化合物，其中X為O且R_1為烷基)、-烷基$N(H)C(=O)N(烷基)_2$、-烷基C(=O)OH、-烷基基。

例如，本發明提供式(III)之化合物，其中X為O，R_1為烷基且R_4為$-C(O)C(H)(R_8)NHC(O)R_9$。

例如，本發明提供式(III)之化合物，其中X為O，R_1為烷基，R_4為$-C(O)C(H)(R_8)NHC(O)R_9$且R_9為$-OR_{9a}$。

例如，本發明提供式(III)之化合物，其中X為O，R_1為烷基，R_4為$-C(O)C(H)(R_8)NHC(O)R_9$，R_8為烷基且R_9為$-OR_{9a}$。

例如，本發明提供式(III)之化合物，其中X為O，R_1為烷基，R_3為烷基、烯基、炔基、環烷基、環烷基烷基、羥基

烷基、烷氧基烷基、芳基烷基、雜芳基烷基或雜環基烷基，R_4為-C(O)C(H)(R_8)NHC(O)R_9，R_8為烷基且R_9為-OR_{9a}。

例如，本發明提供式(III)之化合物，其中X為O，R_1為烷基，R_3為烷基、烯基、炔基、環烷基、環烷基烷基、羥基烷基、烷氧基烷基、芳基烷基、雜芳基烷基或雜環基烷基，R_4為-C(O)C(H)(R_8)NHC(O)R_9，R_8為烷基、R_9為-OR_{9a}且R_2為芳基烷基。

例如，本發明提供式(III)之化合物，其中X為O，R_1為烷基，R_3為烷基、烯基、炔基、環烷基、環烷基烷基、羥基R_4為-C(O)C(H)(R_8)NHC(O)R_9，R_8為烷基、R_9為-OR_{9a}，R_{9a}為烷基且R_2為芳基烷基。

例如，本發明提供式(III)之化合物，其中X為O，R_1為烷基，R_3為烷基、烯基、炔基、環烷基、環烷基烷基、羥基烷基、烷氧基烷基、芳基烷基、雜芳基烷基或雜環基烷基，烷基、烷氧基烷基、芳基烷基、雜芳基烷基或雜環基烷基，R_4為-C(O)C(H)(R_8)NHC(O)R_9，R_8為烷基、R_9為-OR_{9a}，R_{9a}為烷基，R_2為芳基烷基且R_6為雜芳基。

例如，本發明提供式(III)之化合物，其中X為O，R_1為C3烷基、C4烷基或C5烷基，R_3為烷基、烯基、炔基、環烷基、環烷基烷基、羥基烷基、烷氧基烷基、芳基烷基、雜芳基烷基或雜環基烷基，R_4為-C(O)C(H)(R_8)NHC(O)R_9，R_8為C3烷基、C4烷基或C5烷基，R_9為-OR_{9a}，R_{9a}為烷基，R_2為芳基烷基且R_6為雜芳基。

例如，本發明提供式(III)之化合物，其中X為O，R_1為C3

烷基、C4烷基或C5烷基，R_3為烷基、烯基、炔基、環烷基、環烷基烷基、羥基烷基、烷氧基烷基、芳基烷基、雜芳基烷基或雜環基烷基，R_4為-C(O)C(H)(R_8)NHC(O)R_9，R_8為C3烷基、C4烷基或C5烷基，R_9為-OR_{9a}，R_{9a}為甲基，R_2為芳基烷基且R_6為雜芳基。

例如，本發明提供X為O之式(III)之化合物，其中R_1為C3烷基、C4烷基或C5烷基，R_3為烷基、烯基、炔基、環烷基、環烷基烷基、羥基烷基、烷氧基烷基、芳基烷基、雜芳基烷基或雜環基烷基，R_4為-C(O)C(H)(R_8)NHC(O)R_9，R_8為C3基甲基且R_6為雜芳基。

例如，本發明提供式(III)之化合物，其中X為O，R_1為C3烷基、C4烷基或C5烷基，R_3為烷基、烯基、炔基、環烷基、環烷基烷基、羥基烷基、烷氧基烷基、芳基烷基、雜芳基烷基或雜環基烷基，R_4為-C(O)C(H)(R_8)NHC(O)R_9，R_8為C3烷基、C4烷基或C5烷基，R_9為-OR_{9a}，R_{9a}為甲基，R_2為苯烷基、C4烷基或C5烷基，R_9為-OR_{9a}，R_{9a}為甲基，R_2為苯基甲基且R_6為噻吩基、呋喃基、噁唑基、異噁唑基、噻唑基、吡啶基、嗒吩基、吲唑基、嘧啶并吡啶基、吲哚基、苯并嘧啶基、異喹啉基或喹啉基。

例如，本發明提供式(III)之化合物，其中X為O，R_1為C3烷基、C4烷基或C5烷基，R_3為芳基烷基，R_4為-C(O)C(H)(R_8)NHC(O)R_9，R_8為C3烷基、C4烷基或C5烷基，R_9為-OR_{9a}，R_{9a}為甲基，R_2為苯基甲基且R_6為噻吩基、呋喃基、噁唑基、異噁唑基、噻唑基、吡啶基、嗒吩基、吲唑

基、嘧啶并吡啶基、吲哚基、苯并嘧啶基、異喹啉基或喹啉基。

例如，本發明提供式(III)之化合物，其中X為O，R_1為C3烷基、C4烷基或C5烷基，R_3為經R_{3a}取代之芳基烷基，R_4為-C(O)C(H)(R_8)NHC(O)R_9，R_8為C3烷基、C4烷基或C5烷基，R_9為-OR_{9a}，R_{9a}為甲基，R_2為苯基甲基且R_6為噻吩基、呋喃基、噁唑基、異噁唑基、噻唑基、吡啶基、嗒吡基、吲唑基、嘧啶并吡啶基、吲哚基、苯并嘧啶基、異喹啉基或喹啉基。

烷基、C4烷基或C5烷基，R_3為經R_{3a}取代之芳基烷基，R_4為-C(O)C(H)(R_8)NHC(O)R_9，R_8為C3烷基、C4烷基或C5烷基，R_9為-OR_{9a}，R_{9a}為甲基，R_2為苯基甲基，R_6為噻吩基、呋喃基、噁唑基、異噁唑基、噻唑基、吡啶基、嗒吡基、吲唑基、嘧啶并吡啶基、吲哚基、苯并嘧啶基、異喹啉基

例如，本發明提供式(III)之化合物，其中X為O，R_1為C3或喹啉基且R_{3a}為雜芳基。

例如，本發明提供式(III)之化合物，其中X為O，R_1為C3烷基、C4烷基或C5烷基，R_3為經R_{3a}取代之苯基甲基，R_4為-C(O)C(H)(R_8)NHC(O)R_9，R_8為C3烷基、C4烷基或C5烷基，R_9為-OR_{9a}，R_{9a}為甲基，R_2為苯基甲基，R_6為噻吩基、呋喃基、噁唑基、異噁唑基、噻唑基、吡啶基、嗒吡基、吲唑基、嘧啶并吡啶基、吲哚基、苯并嘧啶基、異喹啉基或喹啉基且R_{3a}為吡啶基、噁唑基或噻唑基。

例如，本發明提供式(III)之化合物，其中X為O，R_1為C3

烷基、C4烷基或C5烷基，R_3為經R_{3a}取代之苯基甲基，R_4為-C(O)C(H)(R_8)NHC(O)R_9，R_8為C3烷基、C4烷基或C5烷基，R_9為-OR_{9a}，R_{9a}為甲基，R_2為苯基甲基，R_6為吡啶基且R_{3a}為吡啶基。

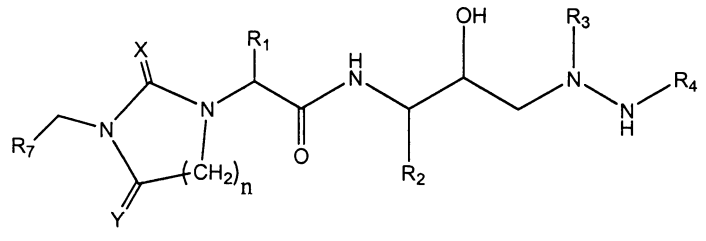
例如，本發明提供式(III)之化合物，其中X為O，R_1為C3烷基、C4烷基或C5烷基，R_3為經R_{3a}取代之苯基甲基，R_4為-C(O)C(H)(R_8)NHC(O)R_9，R_8為C3烷基、C4烷基或C5烷基，R_9為-OR_{9a}，R_{9a}為甲基，R_2為苯基甲基，R_6為經一個烷基取代基取代之吡啶基且R_{3a}為吡啶基。

烷基、C4烷基或C5烷基，R_3為經R_{3a}取代之苯基甲基，R_4為-C(O)C(H)(R_8)NHC(O)R_9，R_8為C3烷基、C4烷基或C5烷基，R_9為-OR_{9a}，R_{9a}為甲基，R_2為苯基甲基，R_6為經一個甲基取代基取代之吡啶基且R_{3a}為吡啶基。

例如，本發明提供式(III)之化合物，其中X為O，R_1為C3

例如，本發明提供式(III)之化合物，其中X為O，R_1為C3烷基、C4烷基或C5烷基，R_3為經R_{3a}取代之苯基甲基，R_4為-C(O)C(H)(R_8)NHC(O)R_9，R_8為C3烷基、C4烷基或C5烷基，R_9為-OR_{9a}，R_{9a}為甲基，R_2為苯基甲基，R_6為經一個甲基取代基取代之2-吡啶基且R_{3a}為2-吡啶基。

第四具體例中，本發明提供式(IV)之化合物：



(IV)

或其醫藥可接受性鹽形式、立體異構物、酯、酯之鹽、前藥、前藥之鹽或其組合，其中：

X為O、S或NH；

Y為O、S或NH；

R_1為烷基、烯基、炔基、環烷基、環烯基、芳基、雜芳基、芳基烷基、雜芳基烷基、環烷基烷基或環烯基烷基；其中各R_1經0、1或2個獨立選自鹵基、鹵烷基、烷基、烯基、氰基、硝基、$-OR_a$、-O烷基$C(=O)NR_aR_b$、$-SR_a$、$-SOR_a$、$-SO_2R_a$、$-SO_2NR_aR_b$、$-C(=O)R_a$、$-NR_aR_b$、$-N(R_b)C(=O)R_a$、$-N(R_b)C(=NH)NR_aR_b$、$-N(R_b)C(=O)NR_aR_b$、$-C(=O)NR_aR_b$及$-C(=O)OR_a$所組成組群之取代基取代；

R_2為烷基、烯基、炔基、環烷基、環烯基、環烷基烷基、環烯基烷基、芳基烷基、雜環基、雜環基烷基或雜芳基烷基；其中各R_2係經0、1或2個獨立選自烷基、烯基、炔基、$-N(R_b)C(=O)OR_a$、$-N(R_b)SO_2R_a$、$-N(R_b)SO_2NR_aR_b$、氰基、鹵基、甲醯基、硝基、羥基、烷氧基、$-NH_2$、-N(H)烷基、$-N(烷基)_2$、-N(H)C(=O)O烷基、-N(烷基)C(=O)O烷基、-C(=O)OH、-C(=O)O烷基、$-C(=O)NH_2$、-C(=O)N(H)(烷基)、$-C(=O)N(烷基)_2$、-C(=O)烷基、氰基烷基、硝基烷基、甲醯基烷基、鹵烷基、羥基烷基、烷氧基烷基、-烷基NH_2、-烷基N(H)烷基、-烷基$N(烷基)_2$、-烷基N(H)C(=O)O烷基、-烷基N(烷基)C(=O)O烷基、-烷基C(=O)OH、-烷基C(=O)O烷基、-烷基$C(=O)NH_2$、-烷基C(=O)N(H)(烷基)、-烷基$C(=O)N(烷基)_2$及-烷基C(=O)烷基所組成組群之取代基取

代；

R_3為氫、烷基、鹵烷基、烯基、鹵烯基、炔基、鹵炔基、環烷基、環烯基、雜環基、芳基、雜芳基、環烷基烷基、環烯基烷基、雜環基烷基、雜芳基烷基、芳基烷基、羥基烷基、烷氧基烷基、-烷基SR_a、-烷基SOR_a、-烷基SO_2R_a、-烷基NR_aR_b、-烷基$C(=O)OR_a$、-烷基$N(R_b)C(=O)OR_a$、-烷基$N(R_b)C(=O)R_a$、-烷基$N(R_b)SO_2R_a$或-烷基$N(R_b)SO_2NR_aR_b$；其中該環烷基、環烯基、雜環基、芳基、雜芳基、環烷基烷基之環烷基部分、環烯基烷基之環烯基部分、雜環基烷基之雜環基部分、雜芳基烷基之雜芳基部分及芳基烷基之芳基部分係獨立經0、1、2或3個獨立選自由鹵基、硝基、氰基、甲醯基、烷基、烯基、炔基、羥基、烷氧基、-SH、-S(烷基)、-S(鹵烷基)、$-SO_2$(烷基)、$-SO_2$(鹵烷基)、$-NH_2$、-N(H)(烷基)、$-N(烷基)_2$、-N(H)C(=O)烷基、-N(烷基)C(=O)烷基、-C(=O)OH、-C(=O)O(烷基)、$-C(=O)NH_2$、-C(=O)N(H)(烷基)、$-C(=O)N(烷基)_2$、-C(=O)烷基、鹵烷基、羥基烷基、烷氧基烷基、氰基烷基、甲醯基烷基、硝基烷基、-烷基SH、-烷基S(烷基)、-烷基SO_2(烷基)、-烷基NH_2、-烷基N(H)(烷基)、-烷基$N(烷基)_2$、-烷基N(H)C(=O)烷基、-烷基N(烷基)C(=O)烷基、-烷基C(=O)OH、-烷基C(=O)O(烷基)、-烷基$C(=O)NH_2$、-烷基C(=O)N(H)(烷基)、-烷基$C(=O)N(烷基)_2$、-烷基C(=O)烷基及R_{3a}所組成之組群之取代基取代；

R_{3a}為環烷基、環烯基、芳基、雜芳基、雜環基、芳氧基、

雜芳氧基或雜環氧基，其中各R_{3a}獨立經0、1、2或3個獨立選自由鹵基、硝基、氰基、甲醯基、烷基、烯基、炔基、羥基、烷氧基、-SH、-S(烷基)、-SO_2(烷基)、-NH_2、-N(H)(烷基)、-$N(烷基)_2$、-N(H)C(=O)烷基、-N(烷基)C(=O)烷基、-C(=O)OH、-C(=O)O(烷基)、-$C(=O)NH_2$、-C(=O)N(H)(烷基)、-$C(=O)N(烷基)_2$、-C(=O)烷基、鹵烷基、羥基烷基、烷氧基烷基、氰基烷基、甲醯基烷基、硝基烷基、-烷基SH、-烷基S(烷基)、-烷基SO_2(烷基)、-烷基NH_2、-烷基N(H)(烷基)、-烷基$N(烷基)_2$、-烷基N(H)C(=O)烷基、-烷基N(烷基)C(=O)烷基、-烷基C(=O)OH、-烷基C(=O)O(烷基)、-烷基$C(=O)NH_2$、-烷基C(=O)N(H)(烷基)、-烷基$C(=O)N(烷基)_2$及-烷基C(=O)烷基所組成之組群之取代基取代；

R_4為

a)-C(O)CH(R_8)NHC(O)R_9、

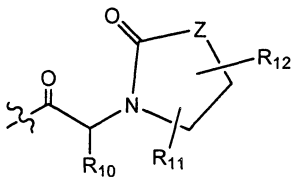
b)-C(O)R_9、

c)-$C(O)CH_2$-O-芳基，其經0、1、2或3個選自由烷基、烯基、鹵基、氰基、硝基、甲醯基、氧代基、羥基、烷氧基、羥基烷基、烷氧基烷基、鹵烷基、氰基烷基、胺基烷基、烷基胺基烷基、二烷胺基烷基、硝基烷基、-NH_2、-N(H)烷基、-$N(烷基)_2$、-C(=O)烷基、-C(=O)OH、-C(=O)O烷基、-$C(=O)NH_2$、-C(=O)N(H)(烷基)及-$C(=O)N(烷基)_2$所組成之組群之取代基取代；

d)-$C(O)CH_2$-O-雜芳基，其經0、1、2或3個選自由烷基、烯基、鹵基、氰基、硝基、甲醯基、氧代基、羥基、烷氧

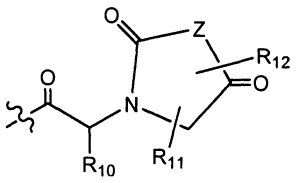
基、羥基烷基、烷氧基烷基、鹵烷基、氰基烷基、胺基烷基、烷基胺基烷基、二烷胺基烷基、硝基烷基、$-NH_2$、-N(H)烷基、$-N(烷基)_2$、-C(=O)烷基、-C(=O)OH、-C(=O)O烷基、$-C(=O)NH_2$、-C(=O)N(H)(烷基)及$-C(=O)N(烷基)_2$所組成之組群之取代基取代；

e)



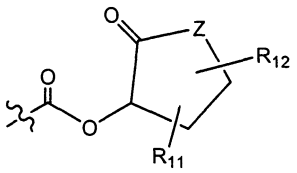
，

f)



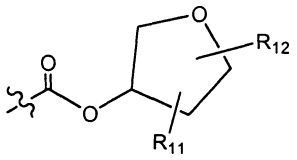
，

g)



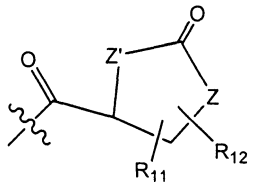
，

h)



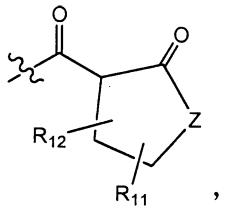
，

i)



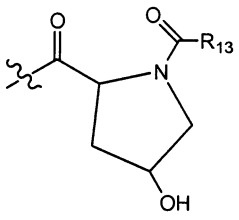
，

j)



，

k)



，或

l)-SO_2R_{14}；

R_7為烷基、烯基、炔基、環烷基、環烯基、芳基、雜芳基或雜環基；其中各R_7可經0、1、2或3個獨立選自烷基、烯基、炔基、氰基、鹵基、硝基、氧代基、-OR_a、-$OC(=O)R_a$、-SR_a、-SOR_a、-SO_2R_a、-SO_2NR_a、-SO_2OR_a、-NR_aR_b、-$N(R_b)NR_aR_b$、-$N(R_b)C(=O)R_a$、-$N(R_b)SO_2R_a$、-$N(R_b)C(=O)OR_a$、-$N(R_b)C(=O)NR_aR_b$、-$N(R_b)SO_2NR_aR_b$、-$C(=O)R_a$、-$C(=O)NR_aR_b$、-$C(=O)OR_a$、疊氮基烷基、鹵烷基、硝基烷基、氰基烷基、-烷基OR_a、-烷基$OC(=O)R_a$、-烷基SR_a、-烷基SOR_a、-烷基SO_2R_a、-烷基SO_2NR_a、-烷基SO_2OR_a、-烷基NR_aR_a、-$C(H)=N(OR_a)$、-$C(烷基)=N(OR_a)$、-$C(H)=NNR_aR_b$、-$C(烷基)=NNR_aR_b$、-$C(H)(=NOR_a)NR_aR_b$、-$C(烷基)(=NOR_a)NR_aR_b$、-烷基$N(R_b)NR_aR_b$、-烷基$N(R_b)C(=O)R_a$、-烷基$N(R_b)C(=O)OR_a$、-烷基$N(R_b)C(=O)NR_aR_b$、-烷基$N(R_b)SO_2NR_aR_b$、-烷基$N(R_b)SO_2R_a$、-烷基$C(=O)R_a$、-烷基$C(=O)OR_a$、-烷基

$C(=O)NR_aR_b$及R_{7a}所組成之組群之取代基取代；

R_{7a}為環烷基、環烯基、雜環基、芳基或雜芳基；其中各R_{7a}經0、1、2、3或4個獨立選自由氰基、鹵基、硝基、氧代基、烷基、烯基、炔基、羥基、烷氧基、$-NH_2$、-N(H)(烷基)、$-N(烷基)_2$、-SH、-S(烷基)、$-SO_2$(烷基)、-N(H)C(=O)烷基、-N(烷基)C(=O)烷基、$-N(H)C(=O)NH_2$、$-N(H)C(=O)N(H)$(烷基)、$-N(H)C(=O)N(烷基)_2$、-C(=O)OH、-C(=O)O烷基、$-C(=O)NH_2$、-C(=O)N(H)(烷基)、$-C(=O)N(烷基)_2$、氰基烷基、甲醯基烷基、鹵烷基、羥基烷基、烷氧基烷基、-烷基NH_2、-烷基N(H)(烷基)、-烷基$N(烷基)_2$、-烷基N(H)C(=O)烷基、-烷基N(烷基)C(=O)烷基、-烷基$N(H)C(=O)NH_2$、-烷基N(H)C(=O)N(H)(烷基)、-烷基$N(H)C(=O)N(烷基)_2$、-烷基C(=O)OH、-烷基C(=O)O烷基、$-烷基C(=O)NH_2$、-烷基C(=O)N(H)(烷基)及$-烷基C(=O)N(烷基)_2$所組成之組群之取代基取代；

R_8為烷基、烯基、炔基、環烷基、芳基、雜芳基、環烷基烷基或芳基烷基；其中各R_8可經0、1或2個獨立選自鹵基、氰基、甲醯基、硝基、烷基、烯基、炔基、羥基、烷氧基、$-NH_2$、-N(H)烷基、$-N(烷基)_2$、-C(=O)烷基、-C(=O)OH、-C(=O)O烷基、$-C(=O)NH_2$、-C(=O)N(H)(烷基)、$-C(=O)N(烷基)_2$、-C(=O)烷基、羥基烷基、烷氧基烷基、-烷基NH_2、-烷基N(H)烷基、-烷基$N(烷基)_2$、-烷基C(=O)OH、-烷基C(=O)O烷基、$-烷基C(=O)NH_2$、-烷基C(=O)N(H)(烷基)及$-烷基C(=O)N(烷基)_2$所組成之組群之取

代基取代；

R_9為烷基、環烷基、環烷基烷基、芳基、雜環基、雜芳基或OR_{9a}，其中各R_9係經0、1、2或3個獨立選自由羥基、烷氧基、鹵基、氰基、硝基、甲醯基、烷基、烯基、炔基、$-NH_2$、-N(H)烷基、$-N(烷基)_2$、-C(=O)烷基、-C(=O)OH、-C(=O)O烷基、$-C(=O)NH_2$、-C(=O)N(H)(烷基)及$-C(=O)N(烷基)_2$所組成之組群之取代基取代；

R_{9a}為烷基、環烷基、環烷基烷基、芳基、芳基烷基、雜環基、雜芳基、雜芳基烷基或雜環基烷基；其中各R_{9a}經0、1、2或3個獨立選自由羥基、烷氧基、鹵基、氰基、硝基、甲醯基、烷基、烯基、炔基、$-NH_2$、-N(H)烷基、$-N(烷基)_2$、-C(=O)烷基、-C(=O)OH、-C(=O)O烷基、$-C(=O)NH_2$、-C(=O)N(H)(烷基)及$-C(=O)N(烷基)_2$所組成之組群之取代基取代；

R_{10}為烷基、烯基、炔基、環烷基或環烯基、芳基、雜芳基、芳基烷基、環烷基烷基或雜芳基烷基；其中各R_{10}係經0、1、2或3個獨立選自鹵基、氰基、硝基、甲醯基、烷基、烯基、羥基、烷氧基、$-SR_a$、$-SOR_a$、$-SO_2R_a$、$-SO_2NR_aR_b$、$-C(=O)R_a$、$-NR_aR_b$、$-N(R_b)C(=O)R_a$、$-N(R_b)C(=O)OR_a$、$-N(R_b)SO_2R_a$、$-N(R_b)SO_2NR_aR_b$、$-N(R_b)C(=NH)NR_aR_b$、$-N(R_b)C(=O)NR_aR_b$、$-C(=O)NR_aR_b$及$-C(=O)OR_a$所組成組群之取代基取代；

R_{11}為氫、烷基、鹵烷基、羥基烷基或烷氧基烷基；

R_{12}為氫、烷基、鹵烷基、羥基烷基或烷氧基烷基；

R_{13}為烷基或鹵烷基；

R_{14}為烷基、環烷基、環烷基烷基、芳基、雜芳基或雜環基；其中各R_{14}係經0、1、2或3個選自鹵基、氰基、硝基、甲醯基、烷基、烯基、羥基、烷氧基、鹵烷基、$-NH_2$、-N(H)烷基、$-N(烷基)_2$、-C(=O)OH、-C(=O)O烷基、$-C(=O)NH_2$、-C(=O)N(H)(烷基)及$-C(=O)N(烷基)_2$所組成組群之取代基取代；

Z為$-CH_2-$、-NH-、-O-或-S-；

Z'為$-CH_2-$、-NH-、-O-或-S-；

R_a及R_b在各次出現時係獨立選自氫、烷基、鹵烷基、烯基、炔基、環烷基、芳基、雜芳基、雜環基、芳基烷基及雜芳基烷基；其中各次出現之R_a及R_b獨立經0、1、2或3個獨立選自烷基、烯基、炔基、氰基、甲醯基、硝基、鹵基、氧代基、羥基、烷氧基、$-NH_2$、-N(H)(烷基)、$-N(烷基)_2$、-SH、-S(烷基)、$-SO_2$(烷基)、-N(H)C(=O)烷基、-N(烷基)C(=O)烷基、$-N(H)C(=O)NH_2$、-N(H)C(=O)N(H)(烷基)、-N(H)C(=O)N(烷基)$_2$、-C(=O)OH、-C(=O)O烷基、$-C(=O)NH_2$、-C(=O)N(H)(烷基)、$-C(=O)N(烷基)_2$、-C(=O)烷基、氰基烷基、甲醯基烷基、硝基烷基、鹵烷基、羥基烷基、烷氧基烷基、-烷基NH_2、-烷基N(H)(烷基)、-烷基$N(烷基)_2$、-烷基$N(H)C(=O)NH_2$、-烷基N(H)C(=O)N(H)(烷基)、-烷基N(H)C(=O)N(烷基)$_2$、-烷基C(=O)OH、-烷基C(=O)O烷基、-烷基$C(=O)NH_2$、-烷基C(=O)N(H)(烷基)、-烷基$C(=O)N(烷基)_2$及-烷基C(=O)烷基所組成之組群之取

代基取代；及

n為1或2。

例如，本發明提供式(IV)之化合物，其中X為O且Y為O。

例如，本發明提供式(IV)之化合物，其中X為O，Y為O且R_1為烷基。

例如，本發明提供式(IV)之化合物，其中X為O，Y為O，R_1為烷基且R_4為-C(O)C(H)(R_8)NHC(O)R_9。

例如，本發明提供式(IV)之化合物，其中X為O，Y為O，R_1為烷基，R_4為-C(O)C(H)(R_8)NHC(O)R_9且R_9為-OR_{9a}。

例如，本發明提供式(IV)之化合物，其中X為O，Y為O，R_1為烷基，R_4為-C(O)C(H)(R_8)NHC(O)R_9，R_8為烷基且R_9為-OR_{9a}。

例如，本發明提供式(IV)之化合物，其中X為O，Y為O，R_1為烷基，R_3為烷基、烯基、炔基、環烷基、環烷基烷基、羥基烷基、烷氧基烷基、芳基烷基、雜芳基烷基或雜環基烷基，R_4為-C(O)C(H)(R_8)NHC(O)R_9，R_8為烷基且R_9為-OR_{9a}。

例如，本發明提供式(IV)之化合物，其中X為O，Y為O，R_1為烷基，R_3為烷基、烯基、炔基、環烷基、環烷基烷基、羥基烷基、烷氧基烷基、芳基烷基、雜芳基烷基或雜環基烷基，R_4為-C(O)C(H)(R_8)NHC(O)R_9，R_8為烷基、R_9為-OR_{9a}且R_2為芳基烷基。

例如，本發明提供式(IV)之化合物，其中X為O，Y為O，R_1為烷基，R_3為烷基、烯基、炔基、環烷基、環烷基烷基、

羥基烷基、烷氧基烷基、芳基烷基、雜芳基烷基或雜環基烷基，R_4為-C(O)C(H)(R_8)NHC(O)R_9，R_8為烷基、R_9為-OR_{9a}，R_{9a}為烷基且R_2為芳基烷基。

例如，本發明提供式(IV)之化合物，其中X為O，Y為O，R_1為烷基，R_3為烷基、烯基、炔基、環烷基、環烷基烷基、羥基烷基、烷氧基烷基、芳基烷基、雜芳基烷基或雜環基烷基，R_4為-C(O)C(H)(R_8)NHC(O)R_9，R_8為烷基、R_9為-OR_{9a}，R_{9a}為烷基，R_2為芳基烷基且R_7為雜芳基。

例如，本發明提供式(IV)之化合物，其中X為O，Y為O，R_1為C3烷基、C4烷基或C5烷基，R_3為烷基、烯基、炔基、環烷基、環烷基烷基、羥基烷基、烷氧基烷基、芳基烷基、雜芳基烷基或雜環基烷基，R_4為-C(O)C(H)(R_8)NHC(O)R_9，R_8為C3烷基、C4烷基或C5烷基，R_9為-OR_{9a}，R_{9a}為烷基，R_2為芳基烷基且R_7為雜芳基。

例如，本發明提供式(IV)之化合物，其中X為O，Y為O，R_1為C3烷基、C4烷基或C5烷基，R_3為烷基、烯基、炔基、環烷基、環烷基烷基、羥基烷基、烷氧基烷基、芳基烷基、雜芳基烷基或雜環基烷基，R_4為-C(O)C(H)(R_8)NHC(O)R_9，R_8為C3烷基、C4烷基或C5烷基，R_9為-OR_{9a}，R_{9a}為甲基，R_2為芳基烷基且R_7為雜芳基。

例如，本發明提供X為O、Y為O之式(IV)之化合物，其中R_1為C3烷基、C4烷基或C5烷基，R_3為烷基、烯基、炔基、環烷基、環烷基烷基、羥基烷基、烷氧基烷基、芳基烷基、雜芳基烷基或雜環基烷基，R_4為-C(O)C(H)(R_8)NHC(O)R_9，

R_8為C3烷基、C4烷基或C5烷基，R_9為-OR_{9a}，R_{9a}為甲基，R_2為苯基甲基且R_7為雜芳基。

例如，本發明提供式(IV)之化合物，其中X為O，Y為O，R_1為C3烷基、C4烷基或C5烷基，R_3為烷基、烯基、炔基、環烷基、環烷基烷基、羥基烷基、烷氧基烷基、芳基烷基、雜芳基烷基或雜環基烷基，R_4為-C(O)C(H)(R_8)NHC(O)R_9，R_8為C3烷基、C4烷基或C5烷基，R_9為-OR_{9a}，R_{9a}為甲基，R_2為苯基甲基且R_7為噻吩基、呋喃基、噁唑基、異噁唑基、噻唑基、吡啶基、嗒吩基、吲唑基、嘧啶并吡啶基、吲哚基、苯并嘧啶基、異喹啉基或喹啉基。

例如，本發明提供式(IV)之化合物，其中X為O，Y為O，R_1為C3烷基、C4烷基或C5烷基，R_3為芳基烷基，R_4為-C(O)C(H)(R_8)NHC(O)R_9，R_8為C3烷基、C4烷基或C5烷基，R_9為-OR_{9a}，R_{9a}為甲基，R_2為苯基甲基且R_7為噻吩基、呋喃基、噁唑基、異噁唑基、噻唑基、吡啶基、嗒吩基、吲唑基、嘧啶并吡啶基、吲哚基、苯并嘧啶基、異喹啉基或喹啉基。

例如，本發明提供式(IV)之化合物，其中X為O，Y為O，R_1為C3烷基、C4烷基或C5烷基，R_3為經R_{3a}取代之芳基烷基，R_4為-C(O)C(H)(R_8)NHC(O)R_9，R_8為C3烷基、C4烷基或C5烷基，R_9為-OR_{9a}，R_{9a}為甲基，R_2為苯基甲基且R_7為噻吩基、呋喃基、噁唑基、異噁唑基、噻唑基、吡啶基、嗒吩基、吲唑基、嘧啶并吡啶基、吲哚基、苯并嘧啶基、異喹啉基或喹啉基。

例如，本發明提供式(IV)之化合物，其中X為O，Y為O，R_1為C3烷基、C4烷基或C5烷基，R_3為經R_{3a}取代之芳基烷基，R_4為-C(O)C(H)(R_8)NHC(O)R_9，R_8為C3烷基、C4烷基或C5烷基，R_9為-OR_{9a}，R_{9a}為甲基，R_2為苯基甲基，R_7為噻吩基、呋喃基、噁唑基、異噁唑基、噻唑基、吡啶基、嗒吡基、吲唑基、嘧啶并吡啶基、吲哚基、苯并嘧啶基、異喹啉基或喹啉基且R_{3a}為雜芳基。

例如，本發明提供式(IV)之化合物，其中X為O，Y為O，R_1為C3烷基、C4烷基或C5烷基，R_3為經R_{3a}取代之苯基甲基，R_4為-C(O)C(H)(R_8)NHC(O)R_9，R_8為C3烷基、C4烷基或C5烷基，R_9為-OR_{9a}，R_{9a}為甲基，R_2為苯基甲基，R_7為噻吩基、呋喃基、噁唑基、異噁唑基、噻唑基、吡啶基、嗒吡基、吲唑基、嘧啶并吡啶基、吲哚基、苯并嘧啶基、異喹啉基或喹啉基且R_{3a}為吡啶基、噁唑基或噻唑基。

例如，本發明提供式(IV)之化合物，其中X為O，Y為O，R_1為C3烷基、C4烷基或C5烷基，R_3為經R_{3a}取代之苯基甲基，R_4為-C(O)C(H)(R_8)NHC(O)R_9，R_8為C3烷基、C4烷基或C5烷基，R_9為-OR_{9a}，R_{9a}為甲基，R_2為苯基甲基，R_7為吡啶基且R_{3a}為吡啶基。

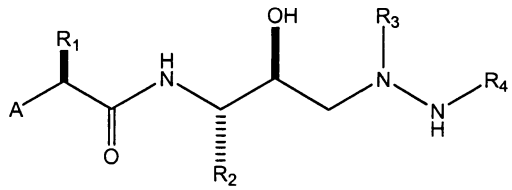
例如，本發明提供式(IV)之化合物，其中X為O，Y為O，R_1為C3烷基、C4烷基或C5烷基，R_3為經R_{3a}取代之苯基甲基，R_4為-C(O)C(H)(R_8)NHC(O)R_9，R_8為C3烷基、C4烷基或C5烷基，R_9為-OR_{9a}，R_{9a}為甲基，R_2為苯基甲基，R_7為經一個烷基取代基取代之吡啶基且R_{3a}為吡啶基。

例如，本發明提供式(IV)之化合物，其中X為O，Y為O，R_1為C3烷基、C4烷基或C5烷基，R_3為經R_{3a}取代之苯基甲基，R_4為-C(O)C(H)(R_8)NHC(O)R_9，R_8為C3烷基、C4烷基或C5烷基，R_9為-OR_{9a}，R_{9a}為甲基，R_2為苯基甲基，R_7為經一個甲基取代基取代之吡啶基且R_{3a}為吡啶基。

例如，本發明提供式(IV)之化合物，其中X為O，Y為O，R_1為C3烷基、C4烷基或C5烷基，R_3為經R_{3a}取代之苯基甲基，R_4為-C(O)C(H)(R_8)NHC(O)R_9，R_8為C3烷基、C4烷基或C5烷基，R_9為-OR_{9a}，R_{9a}為甲基，R_2為苯基甲基，R_7為經一個甲基取代基取代之2-吡啶基且R_{3a}為2-吡啶基。

本發明式(IV)之例舉化合物包含(但不限於)(1S)-1-({2-[(2S,3S)-3-({(2S,3S)-2-[2,4-二氧代-3-(2-吡啶基甲基)-1-咪唑啶基]-3-甲基戊醯基}胺基)-2-羥基-4-苯基丁基]-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯、或其醫藥可接受性鹽形式、立體異構物、酯、酯之鹽、前藥、前藥之鹽或其組合。

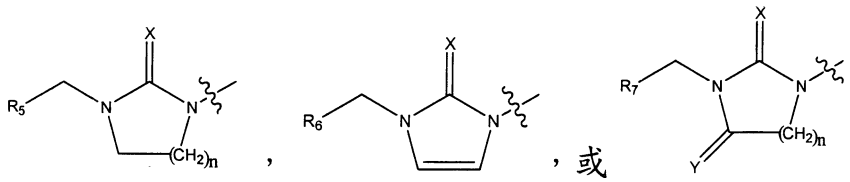
第五具體例中，本發明提供式(V)之化合物：



(V)

或其醫藥可接受性鹽形式、立體異構物、酯、酯之鹽、前藥、前藥之鹽或其組合，其中：

A為



X為O、S或NH；

Y為O、S或NH；

R_1為烷基、烯基、炔基、環烷基、環烯基、芳基、雜芳基、芳基烷基、雜芳基烷基、環烷基烷基或環烯基烷基；其中各R_1經0、1或2個獨立選自鹵基、鹵烷基、烷基、烯基、氰基、硝基、$-OR_a$、-O烷基$C(=O)NR_aR_b$、$-SR_a$、$-SOR_a$、$-SO_2R_a$、$-SO_2NR_aR_b$、$-C(=O)R_a$、$-NR_aR_b$、$-N(R_b)C(=O)R_a$、$-N(R_b)C(=O)OR_a$、$-N(R_b)SO_2R_a$、$-N(R_b)SO_2NR_aR_b$、$-N(R_b)C(=NH)NR_aR_b$、$-N(R_b)C(=O)NR_aR_b$、$-C(=O)NR_aR_b$及$-C(=O)OR_a$所組成組群之取代基取代；

R_2為烷基、烯基、炔基、環烷基、環烯基、環烷基烷基、環烯基烷基、芳基烷基、雜環基、雜環基烷基或雜芳基烷基；其中各R_2係經0、1或2個獨立選自烷基、烯基、炔基、氰基、鹵基、甲醯基、硝基、羥基、烷氧基、$-NH_2$、-N(H)烷基、$-N(烷基)_2$、-N(H)C(=O)O烷基、-N(烷基)C(=O)O烷基、-C(=O)OH、-C(=O)O烷基、$-C(=O)NH_2$、-C(=O)N(H)(烷基)、$-C(=O)N(烷基)_2$、-C(=O)烷基、氰基烷基、硝基烷基、甲醯基烷基、鹵烷基、羥基烷基、烷氧基烷基、-烷基NH_2、-烷基N(H)烷基、-烷基$N(烷基)_2$、-烷基N(H)C(=O)O烷基、-烷基N(烷基)C(=O)O烷基、-烷基C(=O)OH、-烷基C(=O)O烷基、-烷基$C(=O)NH_2$、-烷基C(=O)N(H)(烷基)、-烷基$C(=O)N(烷基)_2$及-烷基C(=O)烷基所組成組群之取代基取

代；

R_3為氫、烷基、鹵烷基、烯基、鹵烯基、炔基、鹵炔基、環烷基、環烯基、雜環基、芳基、雜芳基、環烷基烷基、環烯基烷基、雜環基烷基、雜芳基烷基、芳基烷基、羥基烷基、烷氧基烷基、-烷基SR_a、-烷基SOR_a、-烷基SO_2R_a、-烷基NR_aR_b、-烷基$C(=O)OR_a$、-烷基$N(R_b)C(=O)OR_a$、-烷基$N(R_b)C(=O)R_a$、-烷基$N(R_b)SO_2R_a$或-烷基$N(R_b)SO_2NR_aR_b$；其中該環烷基、環烯基、雜環基、芳基、雜芳基、環烷基烷基之環烷基部分、環烯基烷基之環烯基部分、雜環基烷基之雜環基部分、雜芳基烷基之雜芳基部分及芳基烷基之芳基部分係獨立經0、1、2或3個獨立選自由鹵基、硝基、氰基、甲醯基、烷基、烯基、炔基、羥基、烷氧基、-SH、-S(烷基)、-S(鹵烷基)、$-SO_2$(烷基)、$-SO_2$(鹵烷基)、$-NH_2$、-N(H)(烷基)、$-N(烷基)_2$、-N(H)C(=O)烷基、-N(烷基)C(=O)烷基、-C(=O)OH、-C(=O)O(烷基)、$-C(=O)NH_2$、$-C(=O)N(H)(烷基)$、$-C(=O)N(烷基)_2$、-C(=O)烷基、鹵烷基、羥基烷基、烷氧基烷基、氰基烷基、甲醯基烷基、硝基烷基、-烷基SH、-烷基S(烷基)、-烷基SO_2(烷基)、-烷基NH_2、-烷基N(H)(烷基)、-烷基$N(烷基)_2$、-烷基N(H)C(=O)烷基、-烷基N(烷基)C(=O)烷基、-烷基C(=O)OH、-烷基C(=O)O(烷基)、-烷基$C(=O)NH_2$、-烷基C(=O)N(H)(烷基)、-烷基$C(=O)N(烷基)_2$、-烷基C(=O)烷基及R_{3a}所組成之組群之取代基取代；

R_{3a}為環烷基、環烯基、芳基、雜芳基、雜環基、芳氧基、

雜芳氧基或雜環氧基，其中各R_{3a}獨立經0、1、2或3個獨立選自由鹵基、硝基、氰基、甲醯基、烷基、烯基、炔基、羥基、烷氧基、-SH、-S(烷基)、-SO_2(烷基)、-NH_2、-N(H)(烷基)、-N(烷基)$_2$、-N(H)C(=O)烷基、-N(烷基)C(=O)烷基、-C(=O)OH、-C(=O)O(烷基)、-C(=O)NH_2、-C(=O)N(H)(烷基)、-C(=O)N(烷基)$_2$、-C(=O)烷基、鹵烷基、羥基烷基、烷氧基烷基、氰基烷基、甲醯基烷基、硝基烷基、-烷基SH、-烷基S(烷基)、-烷基SO_2(烷基)、-烷基NH_2、-烷基N(H)(烷基)、-烷基N(烷基)$_2$、-烷基N(H)C(=O)烷基、-烷基N(烷基)C(=O)烷基、-烷基C(=O)OH、-烷基C(=O)O(烷基)、-烷基C(=O)NH_2、-烷基C(=O)N(H)(烷基)、-烷基C(=O)N(烷基)$_2$及-烷基C(=O)烷基所組成之組群之取代基取代；

R_4為

a)-C(O)CH(R_8)NHC(O)R_9、

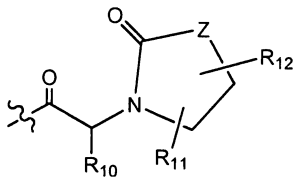
b)-C(O)R_9、

c)-C(O)CH_2-O-芳基，其經0、1、2或3個選自由烷基、烯基、鹵基、氰基、硝基、甲醯基、氧代基、羥基、烷氧基、羥基烷基、烷氧基烷基、鹵烷基、氰基烷基、胺基烷基、烷基胺基烷基、二烷胺基烷基、硝基烷基、-NH_2、-N(H)烷基、-N(烷基)$_2$、-C(=O)烷基、-C(=O)OH、-C(=O)O烷基、-C(=O)NH_2、-C(=O)N(H)(烷基)及-C(=O)N(烷基)$_2$所組成之組群之取代基取代；

d)-C(O)CH_2-O-雜芳基，其經0、1、2或3個選自由烷基、烯基、鹵基、氰基、硝基、甲醯基、氧代基、羥基、烷氧

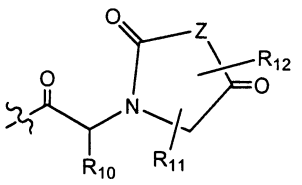
基、羥基烷基、烷氧基烷基、鹵烷基、氰基烷基、胺基烷基、烷基胺基烷基、二烷胺基烷基、硝基烷基、$-NH_2$、-N(H)烷基、$-N(烷基)_2$、-C(=O)烷基、-C(=O)OH、-C(=O)O烷基、$-C(=O)NH_2$、-C(=O)N(H)(烷基)及$-C(=O)N(烷基)_2$所組成之組群之取代基取代；

e)



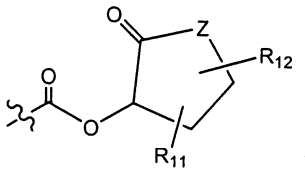
,

f)



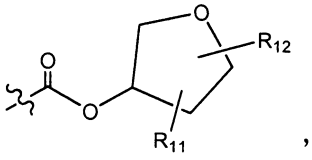
,

g)



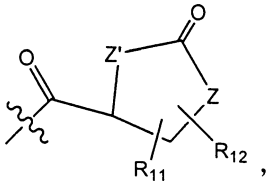
,

h)



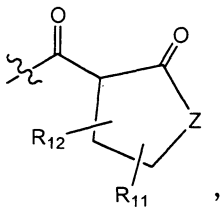
,

i)



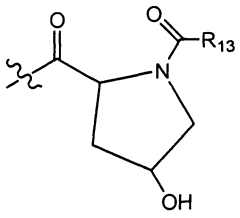
,

j)



，

k)



，或

l)-SO_2R_{14}；

R_5為烷基、烯基、炔基、環烷基、環烯基、芳基、雜芳基或雜環基；其中各R_5可經0、1、2或3個獨立選自烷基、烯基、炔基、氰基、鹵基、硝基、氧代基、-OR_a、-$OC(=O)R_a$、-SR_a、-SOR_a、-SO_2R_a、-SO_2NR_a、-SO_2OR_a、-NR_aR_b、-$N(R_b)NR_aR_b$、-$N(R_b)C(=O)R_a$、-$N(R_b)SO_2R_a$、-$N(R_b)C(=O)OR_a$、-$N(R_b)C(=O)NR_aR_b$、-$N(R_b)SO_2NR_aR_b$、-$C(=O)R_a$、-$C(=O)NR_aR_b$、-$C(=O)OR_a$、疊氮基烷基、鹵烷基、硝基烷基、氰基烷基、-烷基OR_a、-烷基$OC(=O)R_a$、-烷基SR_a、-烷基SOR_a、-烷基SO_2R_a、-烷基SO_2NR_a、-烷基SO_2OR_a、-烷基NR_aR_a、-C(H)=$N(OR_a)$、-C(烷基)=$N(OR_a)$、-C(H)=NNR_aR_b、-C(烷基)=NNR_aR_b、-C(H)(=NOR_a)NR_aR_b、-C(烷基)(=NOR_a)NR_aR_b、-烷基$N(R_b)NR_aR_b$、-烷基$N(R_b)C(=O)R_a$、-烷基$N(R_b)C(=O)OR_a$、-烷基$N(R_b)C(=O)NR_aR_b$、-烷基$N(R_b)SO_2NR_aR_b$、-烷基$N(R_b)SO_2R_a$、-烷基$C(=O)R_a$、-烷基$C(=O)OR_a$、-烷基$C(=O)NR_aR_b$及R_{5a}所組成之組群之取

代基取代；

R_{5a}為環烷基、環烯基、雜環基、芳基或雜芳基；其中各R_{5a}經0、1、2、3或4個獨立選自由氰基、鹵基、硝基、氧代基、烷基、烯基、炔基、羥基、烷氧基、$-NH_2$、-N(H)(烷基)、$-N(烷基)_2$、-SH、-S(烷基)、$-SO_2$(烷基)、-N(H)C(=O)烷基、-N(烷基)C(=O)烷基、$-N(H)C(=O)NH_2$、-N(H)C(=O)N(H)(烷基)、$-N(H)C(=O)N(烷基)_2$、-C(=O)OH、-C(=O)O烷基、$-C(=O)NH_2$、-C(=O)N(H)(烷基)、$-C(=O)N(烷基)_2$、氰基烷基、甲醯基烷基、鹵烷基、羥基烷基、烷氧基烷基、-烷基NH_2、-烷基N(H)(烷基)、-烷基$N(烷基)_2$、-烷基N(H)C(=O)烷基、-烷基N(烷基)C(=O)烷基、-烷基$N(H)C(=O)NH_2$、-烷基N(H)C(=O)N(H)(烷基)、-烷基$N(H)C(=O)N(烷基)_2$、-烷基C(=O)OH、-烷基C(=O)O烷基、$-烷基C(=O)NH_2$、-烷基C(=O)N(H)(烷基)及$-烷基C(=O)N(烷基)_2$所組成之組群之取代基取代；

R_6為烷基、烯基、炔基、環烷基、環烯基、芳基、雜芳基或雜環基；其中各R_6可經0、1、2或3個獨立選自烷基、烯基、炔基、氰基、鹵基、硝基、氧代基、$-OR_a$、$-OC(=O)R_a$、$-SR_a$、$-SOR_a$、$-SO_2R_a$、$-SO_2NR_a$、$-SO_2OR_a$、$-NR_aR_b$、$-N(R_b)NR_aR_b$、$-N(R_b)C(=O)R_a$、$-N(R_b)SO_2R_a$、$-N(R_b)C(=O)OR_a$、$-N(R_b)C(=O)NR_aR_b$、$-N(R_b)SO_2NR_aR_b$、$-C(=O)R_a$、$-C(=O)NR_aR_b$、$-C(=O)OR_a$、疊氮基烷基、鹵烷基、硝基烷基、氰基烷基、-烷基OR_a、-烷基$OC(=O)R_a$、-烷基SR_a、-烷基SOR_a、-烷基SO_2R_a、-烷基SO_2NR_a、-烷基

SO_2OR_a、-烷基NR_aR_a、-C(H)=N(OR_a)、-C(烷基)=N(OR_a)、-C(H)=NNR_aR_b、-C(烷基)=NNR_aR_b、-C(H)(=NOR_a)NR_aR_b、-C(烷基)(=NOR_a)NR_aR_b、-烷基N(R_b)NR_aR_b、-烷基N(R_b)C(=O)R_a、-烷基N(R_b)C(=O)OR_a、-烷基N(R_b)C(=O)NR_aR_b、-烷基N(R_b)$SO_2NR_aR_b$、-烷基N(R_b)SO_2R_a、-烷基C(=O)R_a、-烷基C(=O)OR_a、-烷基C(=O)NR_aR_b及R_{6a}所組成之組群之取代基取代；

R_{6a}為環烷基、環烯基、雜環基、芳基或雜芳基；其中各R_{6a}獨立經0、1、2、3或4個獨立選自由氰基、鹵基、硝基、氧代基、烷基、烯基、炔基、羥基、烷氧基、$-NH_2$、-N(H)(烷基)、-N(烷基)$_2$、-SH、-S(烷基)、$-SO_2$(烷基)、-N(H)C(=O)烷基、-N(烷基)C(=O)烷基、-N(H)C(=O)NH_2、-N(H)C(=O)N(H)(烷基)、-N(H)C(=O)N(烷基)$_2$、-C(=O)OH、-C(=O)O烷基、-C(=O)NH_2、-C(=O)N(H)(烷基)、-C(=O)N(烷基)$_2$、氰基烷基、甲醯基烷基、鹵烷基、羥基烷基、烷氧基烷基、-烷基NH_2、-烷基N(H)(烷基)、-烷基N(烷基)$_2$、-烷基N(H)C(=O)烷基、-烷基N(烷基)C(=O)烷基、-烷基N(H)C(=O)NH_2、-烷基N(H)C(=O)N(H)(烷基)、-烷基N(H)C(=O)N(烷基)$_2$、-烷基C(=O)OH、-烷基C(=O)O烷基、-烷基C(=O)NH_2、-烷基C(=O)N(H)(烷基)及-烷基C(=O)N(烷基)$_2$所組成之組群之取代基取代；

R_7為烷基、烯基、炔基、環烷基、環烯基、芳基、雜芳基或雜環基；其中各R_7可經0、1、2或3個獨立選自烷基、烯基、炔基、氰基、鹵基、硝基、氧代基、-OR_a、-OC(=O)R_a、

$-SR_a$、$-SOR_a$、$-SO_2R_a$、$-SO_2NR_a$、$-SO_2OR_a$、$-NR_aR_b$、$-N(R_b)NR_aR_b$、$-N(R_b)C(=O)R_a$、$-N(R_b)SO_2R_a$、$-N(R_b)C(=O)OR_a$、$-N(R_b)C(=O)NR_aR_b$、$-N(R_b)SO_2NR_aR_b$、$-C(=O)R_a$、$-C(=O)NR_aR_b$、$-C(=O)OR_a$、疊氮基烷基、鹵烷基、硝基烷基、氰基烷基、-烷基OR_a、-烷基$OC(=O)R_a$、-烷基SR_a、-烷基SOR_a、-烷基SO_2R_a、-烷基SO_2NR_a、-烷基SO_2OR_a、-烷基NR_aR_a、$-C(H)=N(OR_a)$、$-C(烷基)=N(OR_a)$、$-C(H)=NNR_aR_b$、$-C(烷基)=NNR_aR_b$、$-C(H)(=NOR_a)NR_aR_b$、$-C(烷基)(=NOR_a)NR_aR_b$、-烷基$N(R_b)NR_aR_b$、-烷基$N(R_b)C(=O)R_a$、-烷基$N(R_b)C(=O)OR_a$、-烷基$N(R_b)C(=O)NR_aR_b$、-烷基$N(R_b)SO_2NR_aR_b$、-烷基$N(R_b)SO_2R_a$、-烷基$C(=O)R_a$、-烷基$C(=O)OR_a$、-烷基$C(=O)NR_aR_b$及R_{7a}所組成之組群之取代基取代；

R_{7a}為環烷基、環烯基、雜環基、芳基或雜芳基；其中各R_{7a}獨立經0、1、2、3或4個獨立選自由氰基、鹵基、硝基、氧代基、烷基、烯基、炔基、羥基、烷氧基、$-NH_2$、-N(H)(烷基)、$-N(烷基)_2$、-SH、-S(烷基)、$-SO_2$(烷基)、-N(H)C(=O)烷基、-N(烷基)C(=O)烷基、$-N(H)C(=O)NH_2$、-N(H)C(=O)N(H)(烷基)、$-N(H)C(=O)N(烷基)_2$、-C(=O)OH、-C(=O)O烷基、$-C(=O)NH_2$、-C(=O)N(H)(烷基)、$-C(=O)N(烷基)_2$、氰基烷基、甲醯基烷基、鹵烷基、羥基烷基、烷氧基烷基、-烷基NH_2、-烷基N(H)(烷基)、-烷基$N(烷基)_2$、-烷基N(H)C(=O)烷基、-烷基N(烷基)C(=O)烷基、-烷基$N(H)C(=O)NH_2$、-烷基N(H)C(=O)N(H)(烷基)、-烷基

N(H)C(=O)N(烷基)$_2$、-烷基C(=O)OH、-烷基C(=O)O烷基、-烷基C(=O)NH$_2$、-烷基C(=O)N(H)(烷基)及-烷基C(=O)N(烷基)$_2$所組成之組群之取代基取代；

R_8為烷基、烯基、炔基、環烷基、芳基、雜芳基、環烷基烷基或芳基烷基；其中各R_8可經0、1或2個獨立選自鹵基、氰基、甲醯基、硝基、烷基、烯基、炔基、羥基、烷氧基、-NH$_2$、-N(H)烷基、-N(烷基)$_2$、-C(=O)烷基、-C(=O)OH、-C(=O)O烷基、-C(=O)NH$_2$、-C(=O)N(H)(烷基)、-C(=O)N(烷基)$_2$、-C(=O)烷基、羥基烷基、烷氧基烷基、-烷基NH$_2$、-烷基N(H)烷基、-烷基N(烷基)$_2$、-烷基C(=O)OH、-烷基C(=O)O烷基、-烷基C(=O)NH$_2$、-烷基C(=O)N(H)(烷基)及-烷基C(=O)N(烷基)$_2$所組成之組群之取代基取代；

R_9為烷基、環烷基、環烷基烷基、芳基、雜環基、雜芳基或OR$_{9a}$，其中各R_9係經0、1、2或3個獨立選自由羥基、烷氧基、鹵基、氰基、硝基、甲醯基、烷基、烯基、炔基、-NH$_2$、-N(H)烷基、-N(烷基)$_2$、-C(=O)烷基、-C(=O)OH、-C(=O)O烷基、-C(=O)NH$_2$、-C(=O)N(H)(烷基)及-C(=O)N(烷基)$_2$所組成之組群之取代基取代；

R_{9a}為烷基、環烷基、環烷基烷基、芳基、芳基烷基、雜環基、雜芳基、雜芳基烷基或雜環基烷基；其中各R_{9a}經0、1、2或3個獨立選自由羥基、烷氧基、鹵基、氰基、硝基、甲醯基、烷基、烯基、炔基、-NH$_2$、-N(H)烷基、-N(烷基)$_2$、-C(=O)烷基、-C(=O)OH、-C(=O)O烷基、-C(=O)NH$_2$、

-C(=O)N(H)(烷基)及-C(=O)N(烷基)$_2$所組成之組群之取代基取代；

R_{10}為烷基、烯基、炔基、環烷基或環烯基、芳基、雜芳基、芳基烷基、環烷基烷基或雜芳基烷基；其中各R_{10}係經0、1、2或3個獨立選自鹵基、氰基、硝基、甲醯基、烷基、烯基、羥基、烷氧基、-SR_a、-SOR_a、-SO_2R_a、-$SO_2NR_aR_b$、-$C(=O)R_a$、-NR_aR_b、-$N(R_b)C(=O)R_a$、-$N(R_b)C(=O)OR_a$、-$N(R_b)SO_2R_a$、-$N(R_b)SO_2NR_aR_b$、-$N(R_b)C(=NH)NR_aR_b$、-$N(R_b)C(=O)NR_aR_b$、-$C(=O)NR_aR_b$及-$C(=O)OR_a$所組成組群之取代基取代；

R_{11}為氫、烷基、鹵烷基、羥基烷基或烷氧基烷基；

R_{12}為氫、烷基、鹵烷基、羥基烷基或烷氧基烷基；

R_{13}為烷基或鹵烷基；

R_{14}為烷基、環烷基、環烷基烷基、芳基、雜芳基或雜環基；其中各R_{14}係經0、1、2或3個選自鹵基、氰基、硝基、甲醯基、烷基、烯基、羥基、烷氧基、鹵烷基、-NH_2、-N(H)烷基、-N(烷基)$_2$、-C(=O)OH、-C(=O)O烷基、-$C(=O)NH_2$、-C(=O)N(H)(烷基)及-C(=O)N(烷基)$_2$所組成組群之取代基取代；

Z為-CH_2-、-NH-、-O-或-S-；

Z'為-CH_2-、-NH-、-O-或-S-；

R_a及R_b在各次出現時係獨立選自氫、烷基、鹵烷基、烯基、炔基、環烷基、芳基、雜芳基、雜環基、芳基烷基及雜芳基烷基；其中各次出現之R_a及R_b獨立經0、1、2或3個

獨立選自烷基、烯基、炔基、氰基、甲醯基、硝基、鹵基、氧代基、羥基、烷氧基、-NH_2、-N(H)(烷基)、-N(烷基)$_2$、-SH、-S(烷基)、-SO_2(烷基)、-N(H)C(=O)烷基、-N(烷基)C(=O)烷基、-N(H)C(=O)NH_2、-N(H)C(=O)N(H)(烷基)、-N(H)C(=O)N(烷基)$_2$、-C(=O)OH、-C(=O)O烷基、-C(=O)NH_2、-C(=O)N(H)(烷基)、-C(=O)N(烷基)$_2$、-C(=O)烷基、氰基烷基、甲醯基烷基、硝基烷基、鹵烷基、羥基烷基、烷氧基烷基、-烷基NH_2、-烷基N(H)(烷基)、-烷基N(烷基)$_2$、-烷基N(H)C(=O)NH_2、-烷基N(H)C(=O)N(H)(烷基)、-烷基N(H)C(=O)N(烷基)$_2$、-烷基C(=O)OH、-烷基C(=O)O烷基、-烷基C(=O)NH_2、-烷基C(=O)N(H)(烷基)、-烷基C(=O)N(烷基)$_2$及-烷基C(=O)烷基所組成之組群之取代基取代；及

n為1或2。

例如，本發明提供式(V)之化合物，其中R_1為烷基。

例如，本發明提供式(V)之化合物，其中R_1為烷基且R_4為-C(O)C(H)(R_8)NHC(O)R_9。

例如，本發明提供式(V)之化合物，其中R_1為烷基，R_4為-C(O)C(H)(R_8)NHC(O)R_9且R_9為-OR_{9a}。

例如，本發明提供式(V)之化合物，其中R_1為烷基，R_4為-C(O)C(H)(R_8)NHC(O)R_9，R_8為烷基且R_9為-OR_{9a}。

例如，本發明提供式(V)之化合物，其中R_1為烷基，R_3為烷基、烯基、炔基、環烷基、環烷基烷基、羥基烷基、烷氧基烷基、芳基烷基、雜芳基烷基或雜環基烷基，R_4為

-C(O)C(H)(R_8)NHC(O)R_9，R_8為烷基且R_9為-OR_{9a}。

例如，本發明提供式(V)之化合物，其中R_1為烷基，R_3為烷基、烯基、炔基、環烷基、環烷基烷基、羥基烷基、烷氧基烷基、芳基烷基、雜芳基烷基或雜環基烷基，R_4為-C(O)C(H)(R_8)NHC(O)R_9，R_8為烷基、R_9為-OR_{9a}且R_2為芳基烷基。

例如，本發明提供式(V)之化合物，其中R_1為烷基，R_3為烷基、烯基、炔基、環烷基、環烷基烷基、羥基烷基、烷氧基烷基、芳基烷基、雜芳基烷基或雜環基烷基，R_4為-C(O)C(H)(R_8)NHC(O)R_9，R_8為烷基、R_9為-OR_{9a}，R_{9a}為烷基且R_2為芳基烷基。

例如，本發明提供式(V)之化合物，其中R_1為烷基，R_3為烷基、烯基、炔基、環烷基、環烷基烷基、羥基烷基、烷氧基烷基、芳基烷基、雜芳基烷基或雜環基烷基，R_4為-C(O)C(H)(R_8)NHC(O)R_9，R_8為烷基、R_9為-OR_{9a}，R_{9a}為烷基，R_2為芳基烷基且R_5、R_6及R_7為雜芳基。

例如，本發明提供式(V)之化合物，其中X為O，Y為O，R_1為烷基，R_3為烷基、烯基、炔基、環烷基、環烷基烷基、羥基烷基、烷氧基烷基、芳基烷基、雜芳基烷基或雜環基烷基，R_4為-C(O)C(H)(R_8)NHC(O)R_9，R_8為烷基、R_9為-OR_{9a}，R_{9a}為烷基，R_2為芳基烷基且R_5、R_6及R_7為雜芳基。

例如，本發明提供式(V)之化合物，其中X為O，Y為O，R_1為C3烷基、C4烷基或C5烷基，R_3為烷基、烯基、炔基、環烷基、環烷基烷基、羥基烷基、烷氧基烷基、芳基烷基、

雜芳基烷基或雜環基烷基，R_4為-C(O)C(H)(R_8)NHC(O)R_9，R_8為C3烷基、C4烷基或C5烷基，R_9為-OR_{9a}，R_{9a}為烷基，R_2為芳基烷基且R_5、R_6及R_7為雜芳基。

例如，本發明提供式(V)之化合物，其中X為O，Y為O，R_1為C3烷基、C4烷基或C5烷基，R_3為烷基、烯基、炔基、環烷基、環烷基烷基、羥基烷基、烷氧基烷基、芳基烷基、雜芳基烷基或雜環基烷基，R_4為-C(O)C(H)(R_8)NHC(O)R_9，R_8為C3烷基、C4烷基或C5烷基，R_9為-OR_{9a}，R_{9a}為甲基，R_2為芳基烷基且R_5、R_6及R_7為雜芳基。

例如，本發明提供式(V)之化合物，其中X為O，Y為O，R_1為C3烷基、C4烷基或C5烷基，R_3為烷基、烯基、炔基、環烷基、環烷基烷基、羥基烷基、烷氧基烷基、芳基烷基、雜芳基烷基或雜環基烷基，R_4為-C(O)C(H)(R_8)NHC(O)R_9，R_8為C3烷基、C4烷基或C5烷基，R_9為-OR_{9a}，R_{9a}為甲基，R_2為芳基烷基且R_5、R_6及R_7獨立選自噻吩基、呋喃基、噁唑基、異噁唑基、噻唑基、吡啶基、嗒吡基、吲唑基、嘧啶并吡啶基、吲哚基、苯并嘧啶基、異喹啉基及喹啉基所組成之組群。

例如，本發明提供式(V)之化合物，其中X為O，Y為O，R_1為C3烷基、C4烷基或C5烷基，R_3為芳基烷基，R_4為-C(O)C(H)(R_8)NHC(O)R_9，R_8為C3烷基、C4烷基或C5烷基，R_9為-OR_{9a}，R_{9a}為甲基，R_2為苯基甲基且R_5、R_6及R_7獨立選自噻吩基、呋喃基、噁唑基、異噁唑基、噻唑基、吡啶基、嗒吡基、吲唑基、嘧啶并吡啶基、吲哚基、苯并嘧啶基、

異喹啉基及喹啉基所組成之組群。

例如，本發明提供式(V)之化合物，其中X為O，Y為O，R_1為C3烷基、C4烷基或C5烷基，R_3為經R_{3a}取代之芳基烷基，R_4為-C(O)C(H)(R_8)NHC(O)R_9，R_8為C3烷基、C4烷基或C5烷基，R_9為-OR_{9a}，R_{9a}為甲基，R_2為苯基甲基且R_5、R_6及R_7獨立選自噻吩基、呋喃基、噁唑基、異噁唑基、噻唑基、吡啶基、嗒吡基、吲唑基、嘧啶并吡啶基、吲哚基、苯并嘧啶基、異喹啉基及喹啉基所組成之組群且R_{3a}為雜芳基。

例如，本發明提供式(V)之化合物，其中X為O，Y為O，R_1為C3烷基、C4烷基或C5烷基，R_3為經R_{3a}取代之苯基甲基，R_4為-C(O)C(H)(R_8)NHC(O)R_9，R_8為C3烷基、C4烷基或C5烷基，R_9為-OR_{9a}，R_{9a}為甲基，R_2為苯基甲基且R_5、R_6及R_7獨立選自噻吩基、呋喃基、噁唑基、異噁唑基、噻唑基、吡啶基、嗒吡基、吲唑基、嘧啶并吡啶基、吲哚基、苯并嘧啶基、異喹啉基及喹啉基所組成之組群且R_{3a}為吡啶基、噁唑基或噻唑基。

例如，本發明提供式(V)之化合物，其中X為O，Y為O，R_1為C3烷基、C4烷基或C5烷基，R_3為經R_{3a}取代之苯基甲基，R_4為-C(O)C(H)(R_8)NHC(O)R_9，R_8為C3烷基、C4烷基或C5烷基，R_9為-OR_{9a}，R_{9a}為甲基，R_2為苯基甲基且R_5、R_6及R_7獨立選自噻吩基、呋喃基、噁唑基、異噁唑基、噻唑基、吡啶基、嗒吡基、吲唑基、嘧啶并吡啶基、吲哚基、苯并嘧啶基、異喹啉基及喹啉基所組成之組群，且R_{3a}為吡

啶基。

例如，本發明提供式(V)之化合物，其中X為O，Y為O，R_1為C3烷基、C4烷基或C5烷基，R_3為經R_{3a}取代之苯基甲基，R_4為-C(O)C(H)(R_8)NHC(O)R_9，R_8為C3烷基、C4烷基或C5烷基，R_9為-OR_{9a}，R_{9a}為甲基，R_2為苯基甲基且R_5、R_6及R_7為吡啶基且R_{3a}為2-吡啶基。

例如，本發明提供式(V)之化合物，其中X為O，Y為O，R_1為C3烷基、C4烷基或C5烷基，R_3為經R_{3a}取代之苯基甲基，R_4為-C(O)C(H)(R_8)NHC(O)R_9，R_8為C3烷基、C4烷基或C5烷基，R_9為-OR_{9a}，R_{9a}為甲基，R_2為苯基甲基且R_5、R_6及R_7為經一個烷基取代基取代之2-吡啶基且R_{3a}為2-吡啶基。

例如，本發明提供式(V)之化合物，其中X為O，Y為O，R_1為C3烷基、C4烷基或C5烷基，R_3為經R_{3a}取代之苯基甲基，R_4為-C(O)C(H)(R_8)NHC(O)R_9，R_8為C3烷基、C4烷基或C5烷基，R_9為-OR_{9a}，R_{9a}為甲基，R_2為苯基甲基且R_5、R_6及R_7為經一個甲基取代基取代之2-吡啶基且R_{3a}為2-吡啶基。

第六具體例中，本發明提供一種醫藥組合物，包括治療有效量之式(I)、(II)、(III)、(IV)或(V)之化合物或化合物組合或其醫藥可接受性鹽形式、立體異構物、酯、酯之鹽、前藥、前藥之鹽或其組合，以及醫藥可接受性載劑。

第七具體例中，本發明提供一種醫藥組合物，包括治療有效量之式(I)、(II)、(III)、(IV)或(V)之化合物或化合物組

合或其醫藥可接受性鹽形式、立體異構物、酯、酯之鹽、前藥、前藥之鹽或其組合，以及一、二、三、四、五或六個第二種HIV蛋白酶抑制劑及醫藥可接受性載劑。

例如，本發明提供一種醫藥組合物，包括治療有效量之式(I)、(II)、(III)、(IV)或(V)之化合物或化合物組合或其醫藥可接受性鹽形式、立體異構物、酯、酯之鹽、前藥、前藥之鹽或其組合，以及一、二、三、四、五或六個選自利托納瓦(ritonavir)、羅比納瓦(lopinavir)、沙奎納瓦(saquinavir)、胺比納瓦(amprenavir)、法杉比納瓦(fosamprenavir)、尼法納瓦(nelfinavir)、替普納瓦(tipranavir)、印地納瓦(indinavir)、阿坦納瓦(atazanavir)、TMC-126、TMC-114、馬忍納瓦(mozenavir)(DMP-450)、JE-2147(AG1776)、L-756423、RO0334649、KNI-272、DPC-681、DPC-684及GW640385X所成組群之第二種HIV蛋白酶抑制劑及醫藥可接受性載劑。

第八具體例中，本發明提供一種醫藥組合物，包括治療有效量之式(I)、(II)、(III)、(IV)或(V)之化合物或化合物組合或其醫藥可接受性鹽形式、立體異構物、酯、酯之鹽、前藥、前藥之鹽或其組合，以及一、二、三、四、五或六個HIV逆轉錄酶抑制劑及醫藥可接受性載劑。

例如，本發明提供一種醫藥組合物，包括治療有效量之式(I)、(II)、(III)、(IV)或(V)之化合物或化合物組合或其醫藥可接受性鹽形式、立體異構物、酯、酯之鹽、前藥、前藥之鹽或其組合，以及一、二、三、四、五或六個選自藍

米威啶(lamivudine)、史塔威啶(stavudine)、奇朵威啶(zidovudine)、阿巴卡瓦(abacavir)、查克塔濱(zalcitabine)、代丹辛(didanosine)、田法瓦(tenofovir)、艾催希濱(emtricitabine)、胺朵瓦(amdoxovir)、艾瓦希濱(elvucitabine)、歐威啶(alovudine)、MIV-210、雷希瓦(Racivir)(±-FTC)、D-D4FC(逆博噻(Reverset)，DPC-817)、SPD754、奈瓦平(nevirapine)、代拉瓦啶(delavirdine)、艾法瓦忍(efavirenz)、卡普瓦啉(capravirine)、艾咪瓦啉(emivirine)、卡藍賴(calanolide)A、GW5634、BMS-56190(DPC-083)、DPC-961、MIV-150、TMC-120及TMC-125所成組群之HIV逆轉錄酶抑制劑及醫藥可接受性載劑。

第九具體例中，本發明提供一種醫藥組合物，包括治療有效量之式(I)、(II)、(III)、(IV)或(V)之化合物或化合物組合或其醫藥可接受性鹽形式、立體異構物、酯、酯之鹽、前藥、前藥之鹽或其組合，以及一、二、三、四、五或六個HIV進入/融合抑制劑及醫藥可接受性載劑。

例如，本發明提供一種醫藥組合物，包括治療有效量之式(I)、(II)、(III)、(IV)或(V)之化合物或化合物組合或其醫藥可接受性鹽形式、立體異構物、酯、酯之鹽、前藥、前藥之鹽或其組合，以及一、二、三、四、五或六個選自茵法瓦汀(enfuvirtide)(T-20)、T-1249、PRO 2000、PRO 542、PRO 140、AMD-3100、BMS-806、FP21399、GW873140、勝啉(Schering)C (SCH-C)、勝啉D(SCH-D)、TNX-355及UK-427857所成組群之HIV進入/融合抑制劑及醫藥可接受

性載劑。

第十具體例中，本發明提供一種醫藥組合物，包括治療有效量之式(I)、(II)、(III)、(IV)或(V)之化合物或化合物組合或其醫藥可接受性鹽形式、立體異構物、酯、酯之鹽、前藥、前藥之鹽或其組合，以及一、二、三、四、五或六個HIV整合酶(integrase)抑制劑及醫藥可接受性載劑。

例如，本發明提供一種醫藥組合物，包括治療有效量之式(I)、(II)、(III)、(IV)或(V)之化合物或化合物組合或其醫藥可接受性鹽形式、立體異構物、酯、酯之鹽、前藥、前藥之鹽或其組合，以及一、二、三或四個選自S-1360、奇泰瓦(zintevir)(AR-177)、L-870812及L-870810所成組群之HIV整合酶抑制劑及醫藥可接受性載劑。

第十一具體例中，本發明提供一種醫藥組合物，包括治療有效量之式(I)、(II)、(III)、(IV)或(V)之化合物或化合物組合或其醫藥可接受性鹽形式、立體異構物、酯、酯之鹽、前藥、前藥之鹽或其組合，以及一、二、三、四、五或六個HIV芽接/成熟抑制劑及醫藥可接受性載劑。

例如，本發明提供一種醫藥組合物，包括治療有效量之式(I)、(II)、(III)、(IV)或(V)之化合物或化合物組合或其醫藥可接受性鹽形式、立體異構物、酯、酯之鹽、前藥、前藥之鹽或其組合，以及PA-457及醫藥可接受性載劑。

第十二具體例中，本發明提供一種醫藥組合物，包括治療有效量之式(I)、(II)、(III)、(IV)或(V)之化合物或化合物組合或其醫藥可接受性鹽形式、立體異構物、酯、酯之鹽、

前藥、前藥之鹽或其組合，以及一、二或三個第二種HIV蛋白酶抑制劑、一、二或三個HIV逆轉錄酶抑制劑及醫藥可接受性載劑。

例如，本發明提供一種醫藥組合物，包括治療有效量之式(I)、(II)、(III)、(IV)或(V)之化合物或化合物組合或其醫藥可接受性鹽形式、立體異構物、酯、酯之鹽、前藥、前藥之鹽或其組合，以及一、二或三個選自利托納瓦(ritonavir)、羅比納瓦(lopinavir)、沙奎納瓦(saquinavir)、胺比納瓦(amprenavir)、法杉比納瓦(fosamprenavir)、尼法納瓦(nelfinavir)、替普納瓦(tipranavir)、印地納瓦(indinavir)、阿坦納瓦(atazanavir)、TMC-126、TMC-114、馬忍納瓦(mozenavir)(DMP-450)、JE-2147(AG1776)、L-756423、RO0334649、KNI-272、DPC-681、DPC-684及GW640385X所成組群之第二種HIV蛋白酶抑制劑、一、二或三個選自藍米威啶(lamivudine)、史塔威啶(stavudine)、奇朵威啶(zidovudine)、阿巴卡瓦(abacavir)、查克塔濱(zalcitabine)、代丹辛(didanosine)、田法瓦(tenofovir)、艾催希濱(emtricitabine)、胺朵瓦(amdoxovir)、艾瓦希濱(elvucitabine)、歐威啶(alovudine)、MIV-210、雷希瓦(Racivir)(±-FTC)、D-D4FC(逆博噻(Reverset)，DPC-817)、SPD754、奈瓦平(nevirapine)、代拉瓦啶(delavirdine)、艾法瓦忍(efavirenz)、卡普瓦啉(capravirine)、艾咪瓦啉(emivirine)、卡藍賴(calanolide)A、GW5634、BMS-56190(DPC-083)、DPC-961、MIV-150、TMC-120及TMC-125所成

組群之HIV逆轉錄酶抑制劑及醫藥可接受性載劑。

第十三具體例中，本發明提供一種醫藥組合物，包括治療有效量之式(I)、(II)、(III)、(IV)或(V)之化合物或化合物組合或其醫藥可接受性鹽形式、立體異構物、酯、酯之鹽、前藥、前藥之鹽或其組合，以及一、二或三個第二種HIV蛋白酶抑制劑、一、二或三個HIV進入/融合抑制劑及醫藥可接受性載劑。

例如，本發明提供一種醫藥組合物，包括治療有效量之式(I)、(II)、(III)、(IV)或(V)之化合物或化合物組合或其醫藥可接受性鹽形式、立體異構物、酯、酯之鹽、前藥、前藥之鹽或其組合，以及一、二或三個選自利托納瓦(ritonavir)、羅比納瓦(lopinavir)、沙奎納瓦(saquinavir)、胺比納瓦(amprenavir)、法杉比納瓦(fosamprenavir)、尼法納瓦(nelfinavir)、替普納瓦(tipranavir)、印地納瓦(indinavir)、阿坦納瓦(atazanavir)、TMC-126、TMC-114、馬忍納瓦(mozenavir)(DMP-450)、JE-2147(AG1776)、L-756423、RO0334649、KNI-272、DPC-681、DPC-684及GW640385X所成組群之第二種HIV蛋白酶抑制劑、一、二或三個選自茵法瓦汀(enfuvirtide)(T-20)、T-1249、PRO 2000、PRO 542、PRO 140、AMD-3100、BMS-806、FP21399、GW873140、勝啉(Schering)C (SCH-C)、勝啉D(SCH-D)、TNX-355及UK-427857所成組群之HIV進入/融合抑制劑及醫藥可接受性載劑。

第十四具體例中，本發明提供一種醫藥組合物，包括治

療有效量之式(I)、(II)、(III)、(IV)或(V)之化合物或化合物組合或其醫藥可接受性鹽形式、立體異構物、酯、酯之鹽、前藥、前藥之鹽或其組合，以及一、二或三個第二種HIV蛋白酶抑制劑、一、二或三個HIV整合酶抑制劑及醫藥可接受性載劑。

例如，本發明提供一種醫藥組合物，包括治療有效量之式(I)、(II)、(III)、(IV)或(V)之化合物或化合物組合或其醫藥可接受性鹽形式、立體異構物、酯、酯之鹽、前藥、前藥之鹽或其組合，以及一、二或三個選自利托納瓦(ritonavir)、羅比納瓦(lopinavir)、沙奎納瓦(saquinavir)、胺比納瓦(amprenavir)、法杉比納瓦(fosamprenavir)、尼法納瓦(nelfinavir)、替普納瓦(tipranavir)、印地納瓦(indinavir)、阿坦納瓦(atazanavir)、TMC-126、TMC-114、馬忍納瓦(mozenavir)(DMP-450)、JE-2147(AG1776)、L-756423、RO0334649、KNI-272、DPC-681、DPC-684及GW640385X所成組群之第二種HIV蛋白酶抑制劑、一、二或三個選自S-1360、奇泰瓦(zintevir)(AR-177)、L-870812及L-870810所成組群之HIV整合酶抑制劑及醫藥可接受性載劑。

第十五具體例中，本發明提供一種醫藥組合物，包括治療有效量之式(I)、(II)、(III)、(IV)或(V)之化合物或化合物組合或其醫藥可接受性鹽形式、立體異構物、酯、酯之鹽、前藥、前藥之鹽或其組合，以及一、二或三個第二種HIV蛋白酶抑制劑、一、二或三個HIV芽接/成熟抑制劑及醫藥

可接受性載劑。

例如，本發明提供一種醫藥組合物，包括治療有效量之式(I)、(II)、(III)、(IV)或(V)之化合物或化合物組合或其醫藥可接受性鹽形式、立體異構物、酯、酯之鹽、前藥、前藥之鹽或其組合，以及一、二或三個選自利托納瓦(ritonavir)、羅比納瓦(lopinavir)、沙奎納瓦(saquinavir)、胺比納瓦(amprenavir)、法杉比納瓦(fosamprenavir)、尼法納瓦(nelfinavir)、替普納瓦(tipranavir)、印地納瓦(indinavir)、阿坦納瓦(atazanavir)、TMC-126、TMC-114、馬忍納瓦(mozenavir)(DMP-450)、JE-2147(AG1776)、L-756423、RO0334649、KNI-272、DPC-681、DPC-684及GW640385X所成組群之第二種HIV蛋白酶抑制劑、及PA-457及醫藥可接受性載劑。

第十六具體例中，本發明提供一種抑制HIV病毒複製之方法，包括使該病毒與治療有效量之式(I)、(II)、(III)、(IV)或(V)之化合物或化合物組合或其醫藥可接受性鹽形式、立體異構物、酯、酯之鹽、前藥、前藥之鹽或其組合接觸。

第十七具體例中，本發明提供一種抑制HIV病毒複製之方法，包括使該病毒與前述任一種醫藥組合物接觸。

第十八具體例中，本發明提供一種治療或預防HIV感染之方法，包括對需此治療之病患投予治療有效量之式(I)、(II)、(III)、(IV)或(V)之化合物或化合物組合或其醫藥可接受性鹽形式、立體異構物、酯、酯之鹽、前藥、前藥之鹽或其組合。

第十九具體例中，本發明提供一種治療或預防HIV感染之方法，包括對需此治療之病患投予前述任一種醫藥組合物。

第二十具體例中，本發明提供一種抑制HIV蛋白酶之方法，包括使該HIV蛋白酶與治療有效量之式(I)、(II)、(III)、(IV)或(V)之化合物或化合物組合或其醫藥可接受性鹽形式、立體異構物、酯、酯之鹽、前藥、前藥之鹽或其組合接觸。

第二十一具體例中，本發明提供一種抑制HIV蛋白酶之方法，包括使該HIV蛋白酶與前述任一種醫藥組合物接觸。

本文所用之"N-保護基"或"N-保護"代表在合成程序期間欲保護胺基酸或肽之N-端或欲保護胺基酸免於不期望之反應。一般使用之N-保護基揭示於T.H. Greene及P.G.M. Wuts, **有機合成保護基**，第2版，John Wiley & Sons，紐約(1991)。N-保護基包括醯基如甲醯基、乙醯基、丙醯基、第三戊醯基、第三丁基乙醯基、2-氯乙醯基、2-溴乙醯基、三氟乙醯基、三氯乙醯基、酞醯基、鄰-硝基苯氧基乙醯基、苯甲醯基、4-氯苯甲醯基、4-溴苯甲醯基、4-硝基苯甲醯基等；磺醯基如苯磺醯基、對-甲苯磺醯基等；亞磺醯基如苯基硫基(苯基-S-)、三苯基甲基硫基(三苯基甲基-S-)等；亞磺醯基如對-甲基苯基亞磺醯基(對-甲基苯基-S(O)-)、第三丁基亞磺醯基(t-Bu-S(O)-)等；胺甲酸酯形成基如苄氧基羰基、對-氯苄氧基羰基、對-甲氧基苄氧基羰基、對-硝基苄氧基羰基、2-硝基苄氧基羰基、對-溴苄氧基羰基、3,4-二甲氧基

苄氧基羰基、3,5-二甲氧基苄氧基羰基、2,4-二甲氧基苄氧基羰基、4-甲氧基苄氧基羰基、2-硝基-4,5-二甲氧基苄氧基羰基、3,4,5-三甲氧基苄氧基羰基、1-(對-聯苯基)-1-甲基乙氧基羰基、二甲基-3,5-二甲氧基苄氧基羰基、二苯甲基氧基羰基、第三丁氧基羰基、二異丙基甲氧基羰基、異丙氧基羰基、乙氧基羰基、甲氧基羰基、烯丙氧基羰基、2,2,2-三氯-乙氧基-羰基、苯氧基羰基、4-硝基-苯氧基羰基、芴基-9-甲氧基羰基、環戊氧基羰基、金剛烷氧基羰基、環己氧基羰基、苯基硫代羰基等；烷基如苄基、對-甲氧基苄基、三苯基甲基、苄氧基甲基等；對-甲氧基苯基等；及矽烷基如三甲基矽烷基等。較佳之N-保護基包含甲醯基、乙醯基、苯甲醯基、第三戊醯基、第三丁基乙醯基、苯基磺醯基、苄基、第三丁氧基羰基(Boc)及苄氧基羰基(Cbz)。

本文所用之"S"及"R"組態係如IUPAC 1974推薦法所定義，見於純應用化學(1976) 45, 13-30之基礎立體化學段落E。

本發明化合物可包括不對稱取代之碳原子。結果，本發明化合物之所有立體異構物意欲包含於本發明，其包含消旋混合物、非立體異構物之混合物；以及個別光學異構物，其包含實質上不含其對映異構物或其他非立體異構物之本發明化合物之對映異構物及單一非立體異構物。"實質上不含"意指多於80%之化合物不含其他對映異構物或非立體異構物，更好多於90%之化合物不含其他對映異構物或非立體異構物，甚至更好多於約95%之化合物不含其他對映異

構物或非立體異構物，甚至高度較好為多於約98%之化合物不含其他對映異構物或非立體異構物且最好多於約99%之化合物不含其他對映異構物或非立體異構物。

此外，包括碳-碳雙鍵及碳-氮雙鍵之可能幾何異構物之化合物亦欲包含在本發明中。

本發明化合物之個別立體異構物可由熟知本技藝者所之之數種方法之一製備。該等方法包含立體特異合成、非立體異構物之層析分離、對映異構物之層析解析、對映異構混合物中之對映異構物轉化成非立體異構物且接著層析分離該非立體異構物並使個別對映異構物再生、酵素解析等。

立體特異合成包含使用適當對掌性起始物及不引起對掌性中心消旋化或立體化學性逆轉之合成反應。

合成反應所得之化合物之非立體混合物可藉熟知本技藝者悉知之層析技術分離。

消旋體之層析解離可在對掌性層析樹脂上完成。含有對掌性樹脂之層析管柱可商業獲得。實務上，消旋物置於溶液內並負載至含對掌性固定相之管柱上。接著藉HPLC分離對映異構物。

對映異構物之解析亦可藉由與對掌性助劑反應而使混合物中之對映異構物轉化成非立體異構物而完成。接著所得非立體異構物藉管柱層析分離。此技術特別可用於欲分離之化合物含有將會與對掌性助劑形成鹽或共價鍵之羧基、胺基或羥基之情況下。對掌性純的胺基酸、有機羧酸或有機磺酸尤其可用作對掌性助劑。一旦藉層析分離非立體異

構物，該個別的對映異構物可再生。經常，該對掌性助劑可回收並再度使用。

酵素如酯酶、磷酸酯酶及脂酶可用於對映異構混合物中對映異構物之衍生物之解析。例如，可製備欲分離之化合物中羧基之酯衍生物。某種酵素將選擇性水解混合物中之僅一種對映異構物。接著所得對映異構純的酸可與未水解之酯分離。

此外，式(I)、(II)、(III)、(IV)或(V)之化合物之溶劑化物及水解物欲包含在本發明中。

當任何取代基或式(I)、(II)、(III)、(IV)或(V)或本文其他化學式之化合物中之任何變數(例如，A、R_1、R_2、R_3、R_4、R_5、R_6、R_7、R_8、R_9、R_{10}、R_{11}、R_{12}、R_{13}、R_{14}、R_a、R_b、R_c、n、Z、Z'、X、Y等)出現一次以上時，其各次出現之定義在每次出現時具有獨立定義。此外，若取代基之組合產生穩定化合物，則此等組合為可允許。穩定化合物為可依可使用的純的程度自反應混合物單離。

本發明化合物可以衍生自無機或有機酸之鹽的形態使用。該等鹽包含(但不限於)下列：4-乙醯胺基-苯甲酸鹽、乙酸鹽、己二酸鹽、褐藻酸鹽、碳酸鹽、4-氯苯磺酸鹽、檸檬酸鹽、天門冬胺酸鹽、苯甲酸鹽、苯磺酸鹽、硫酸氫鹽、丁酸鹽、樟腦酸鹽、樟腦磺酸鹽、膽酸鹽、二葡糖酸鹽、環戊烷丙酸鹽、二氯乙酸鹽、十二烷基硫酸鹽、乙烷二磺酸鹽、乙烷磺酸鹽、乙基琥珀酸鹽、甲酸鹽、富馬酸鹽、半乳糖酸鹽、D-葡糖酸鹽、D-葡糖醛酸鹽、葡糖庚酸

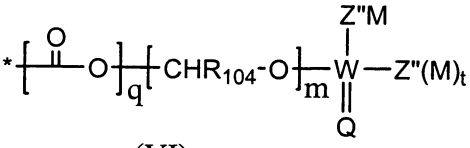
鹽、穀胺酸鹽、甘油磷酸鹽、乙醇酸鹽、半硫酸鹽、庚酸鹽、己酸鹽、鹽酸鹽、氫溴酸鹽、氫碘酸鹽、2-羥基乙烷磺酸鹽(羥乙磺酸鹽)、3-羥基-2-萘甲酸鹽、1-羥基-2-萘甲酸鹽、乳酸鹽、乳糖酸鹽、月桂酸鹽、馬來酸鹽、丙二酸鹽、扁桃酸鹽、甲烷磺酸鹽、菸鹼酸鹽、1,5-萘-二磺酸鹽、2-萘磺酸鹽、油酸鹽、草酸鹽、雙羥萘甲酸鹽、棕櫚酸鹽、果酸鹽、過硫酸鹽、3-苯基丙酸鹽、苦味酸鹽、第三戊酸鹽、丙酸鹽、L-焦穀胺酸鹽、癸二酸鹽、硬脂酸鹽、琥珀酸鹽、酒石酸鹽、對苯二甲酸鹽、硫代氰酸鹽、對-甲苯磺酸鹽、十一烷酸鹽、十一烷烯酸鹽及戊酸鹽。又，鹼性含氮基可以例如低碳烷基鹵化物如甲基、乙基、丙基及丁基之氯化物、溴化物及碘化物；二烷基硫酸酯如硫酸二甲酯、二乙酯、二丁酯及二戊酯、長鏈鹵化物如癸基、月桂基、肉荳蔻基及硬脂醯之氯化物、溴化物及碘化物；芳烷基鹵化物如苄基及苯乙基溴化物等試劑予以四級化。因而獲得水可溶或油可溶或可分散產物。

可用以形成醫藥可接受性酸加成鹽之酸實例包含如無機酸如鹽酸、硫酸及磷酸及如有機酸如草酸、丙二酸、琥珀酸及檸檬酸。其他鹽包含與鹼金屬或鹼土金屬如鋁、鈉、鋰、鉀、鈣、鎂或鋅之鹽類或與有機鹼如二乙基乙醇胺、二乙醇胺、伸乙基二胺、胍、泛影葡胺、螺乙醇胺(乙醇胺)、哌啡、哌啶、三乙胺、胺基丁三醇、苄星(benzathine)、苯-乙烷胺、腺嘌呤、胞嘧啶、二乙胺、葡糖胺、鳥嘌呤、菸鹼醯胺、海巴(hydrabamine)、三丁胺、二甲胺基乙醇、艾

普胺(epolamine)或三乙醇胺之鹽。

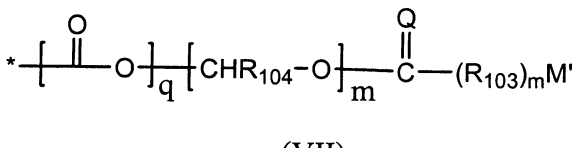
本發明化合物之代表性鹽包含(但不限於)鹽酸鹽、甲烷磺酸鹽、磺酸鹽、磷酸鹽、羥乙磺酸鹽及三氟乙酸鹽。

本發明化合物亦可以前藥形式使用。此前藥實例包含其中本發明化合物之一、兩或三個羥基以R^{15}官能基化之化合物，其中R^{15}為：



(VI)

或



(VII)

其中

R_{103}為$C(R_{105})_2$、O或$-N(R_{105})$；

R_{104}為氫、烷基、鹵烷基、烷氧基羰基、胺基羰基、烷基胺基羰基或二烷基胺基羰基，

各M獨立選自H、Li、Na、K、Mg、Ca、Ba、$-N(R_{105})_2$、烷基、烯基及R_{106}；其中烷基或烯基中鍵結至Z"之$-CH_2$基以外之1至4個$-CH_2$基視情況經選自O、S、S(O)、SO_2及$N(R_{105})$所組成組群之雜原子置換；且其中該烷基、烯基或R_{106}中之任何氫原子視情況經選自下列之取代基置換：氧代基、$-OR_{105}$、$-R_{105}$、$-N(R_{105})_2$、-CN、$-C(O)OR_{105}$、$-C(O)N(R_{105})_2$、$-SO_2N(R_{105})$、$-N(R_{105})C(O)R_{105}$、$-C(O)R_{105}$、$-SR_{105}$、$-S(O)R_{105}$、$-SO_2R_{105}$、$-OCF_3$、$-SR_{106}$、$-SOR_{106}$、$-SO_2R_{106}$、$-N(R_{105})SO_2R_{105}$、鹵基、$-CF_3$及NO_2；

Z"為CH_2、O、S、$-N(R_{105})$或當M不存在時為H；

Q為O或S；

W為P或S；其中當W為S時，Z"不為S；

M'為H、烷基、烯基或R_{106}；其中烷基或烯基之1至4個-CH_2基視情況經選自O、S、S(O)、SO_2及N(R_{105})所組成組群之雜原子置換；且其中該烷基、烯基或R_{106}中之任何氫原子視情況經選自下列之取代基置換：氧代基、-OR_{105}、-R_{105}、-N(R_{105})$_2$、-CN、-C(O)OR_{105}、-C(O)N(R_{105})$_2$、-SO_2N(R_{105})、-N(R_{105})C(O)R_{105}、-C(O)R_{105}、-SR_{105}、-S(O)R_{105}、-SO_2R_{105}、-OCF_3、-SR_{106}、-SOR_{106}、-SO_2R_{106}、-N(R_{105})SO_2R_{105}、鹵基、-CF_3及NO_2；

R_{106}為選自芳基、環烷基、環烯基、雜芳基及雜環基之單環或雙環狀環系統；其中任何該雜芳基及雜環基環系統含有一或多個選自O、N、S、SO、SO_2及N(R_{105})所組成組群之雜原子；且任何該環系統經0、1、2、3、4、5或6個選自羥基、烷基、烷氧基及-OC(O)烷基所組成之取代基取代；

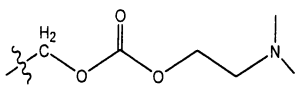
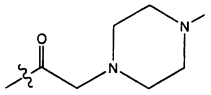
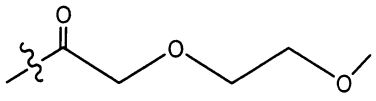
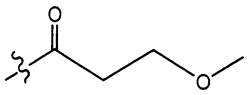
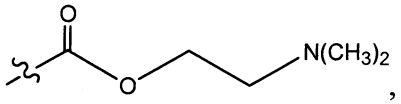
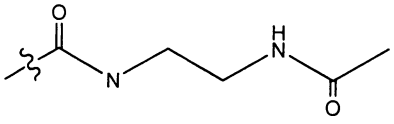
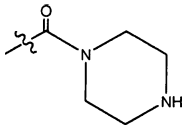
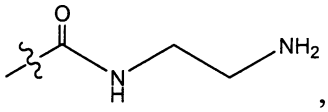
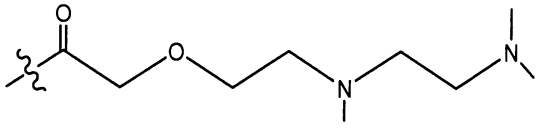
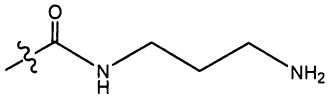
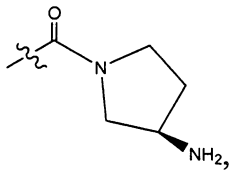
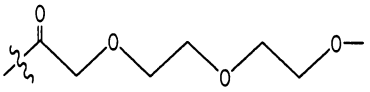
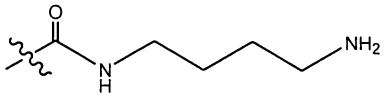
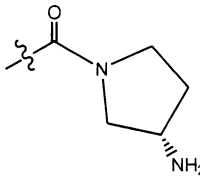
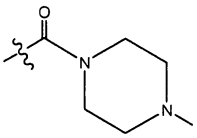
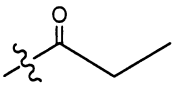
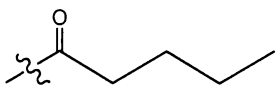
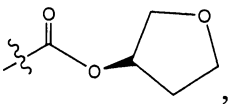
各R_{105}獨立選自H或烷基所組成之組群；其中該烷基視情況經選自由芳基、環烷基、環烯基、雜芳基及雜環基之環系統所取代；其中任何該雜芳基及雜環基環系統含有一或多個選自O、N、S、SO、SO_2及N(R_{105})所組成組群之雜原子；且任何一個該環系統經0、1、2、3或4個選自氧代基、-OR_{105}、-R_{105}、-N(R_{105})$_2$、-N(R_{105})C(O)R_{105}、-CN、-C(O)OR_{105}、-C(O)N(R_{105})$_2$、鹵基及-CF_3所組成之取代基取代；

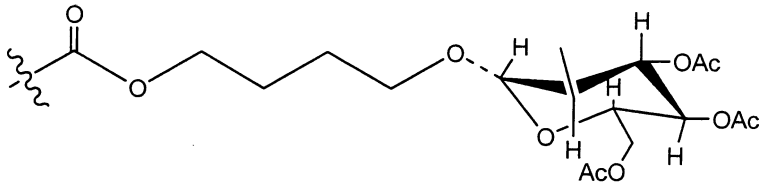
q為0或1；

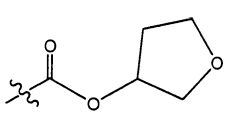
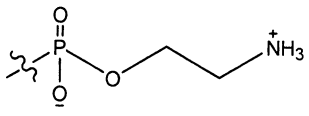
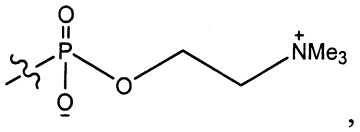
m為0或1；及

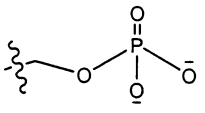
t為0或1。

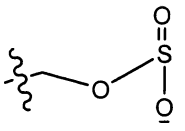
可用以使本發明化合物中之羥基官能基化之式(VI)或(VII)之R^{15}代表實例包含(但不限於)下列：

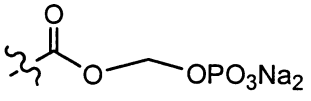
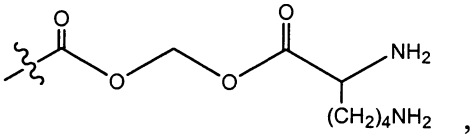

，

，

，

，-(L)-離胺酸，$-PO_3Na_2$，

，

，-(L)-酪胺酸，

，$-PO_3Mg$，
$-PO_3(NH_4)_2$，$-CH_2-OPO_3Na$，-(L)-絲胺酸，

，
$-SO_3Na_2$，

，$-SO_3Mg$，$-SO_3(NH_4)_2$，
$-CH_2-OSO_3Na_2$，$-CH_2-OSO_3(NH_4)_2$，

，

，

，

，

，

，乙醯基，

，

，-(L)-纈胺酸，
-(L)-穀胺酸，-(L)-天門冬酸，-(L)-γ-第三天門冬酸，

，
-(lL-(L)-3-吡啶基丙胺酸，-(L)-組胺酸，-CHO，$-C(O)CF_3$，

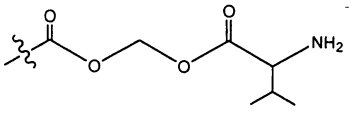
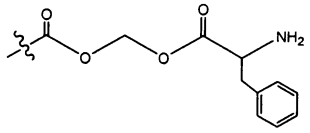

,

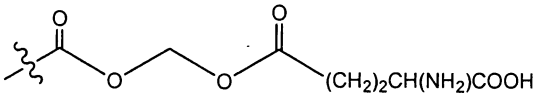
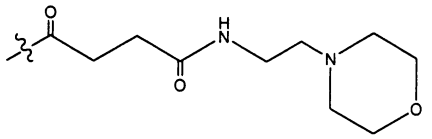

,

,

,

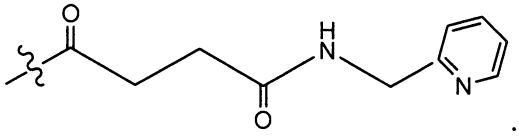

,


, -PO_3K_2, -PO_3Ca, -PO_3-精胺, -PO_3-(亞精胺)$_2$, -PO_3-(馬加胺)$_2$,


,

,


,

,


,

，及


.

熟知本技藝者將了解本文化學式中成分M或M'將可具有與Z"或R_{103}之共價、共價/兩性離子、或離子締合，視M或M'之確實選擇而定。當M或M'為氫、烷基、烯基或R_{106}時，則M或M'係共價結合至-R_{103}或Z"。若M為單價或二價金屬或其他帶電荷物種(亦即NH_4^+)，則M與Z"間有離子相互作用

且所得化合物為鹽。

本發明化合物之該等前藥作用係增加該等化合物於胃腸道中之溶解度。該等前藥亦作用於增加化合物靜脈內投藥之溶解度。該等前藥可使用習知合成技術製備。熟知本技藝者將充分了解使本發明化合物之一或多個羥基轉化成所需前藥、經上述式(VI)或(VII)之取代基官能基化之習知合成試劑。

本發明之前藥係於體內代謝而提供本發明化合物。

本發明化合物可於體外或體內(尤其於哺乳類內且尤其是人類)用以抑制逆轉錄病毒蛋白酶，尤其是HIV蛋白酶。本發明化合物亦可用於體內抑制逆轉錄病毒，尤其是人類免疫缺乏病毒(HIV)。本發明化合物亦可用以治療或預防人類或其他哺乳類之由逆轉錄病毒所引起之疾病尤其是後天免疫缺乏徵候群或HIV感染。

對人類或其他哺乳類宿主投予之單次或分多次之總日劑量可為例如每天自0.001至300毫克/公斤體重且更好一般為每天0.1至20毫克/公斤體重。劑量單位組合物可含其低倍數量以補足該日劑量。

可與其他載劑物質組合獲得單一劑型之活性化合物量將視欲治療之宿主及特定投藥模式而變化。

然而應了解對任何特定病患之特定劑量將視數種因素而定，包含所用特定化合物之活性、年齡、體重、一般健康狀態、性別、飲食、投藥時間、投藥路徑、分泌率、藥物組合及經治療之特定疾病嚴重性。

本發明化合物可以含習知非毒性醫藥可接受性載劑、佐劑及若需要之載體之劑量單位組合物，經口、非經腸道、舌下、吸入噴霧、經直腸、或局部投藥。局部投藥亦可包含使用經皮投藥如經皮貼片或電離子透入裝置。本文所用之非經腸道包含皮下注射、靜脈內、肌肉內、胸骨內注射或灌注技術。

可注射製劑例如無菌可注射水性或油性懸浮液可依據已知領域使用適宜分散劑或濕潤劑及懸浮劑調配。此無菌可注射製劑亦可為於無毒性醫藥可接受性稀釋劑或溶劑中之無菌可注射溶液或懸浮液，如於1,3-丙二醇之溶液。可使用之可接受載體及溶劑為水、林格氏(Ringer's)溶液及等張氯化鈉溶液。此外，無菌的固定油為習知使用作為溶劑或懸浮介質。就此目的而言，可利用任何品牌的固定油，包含合成單-或二甘油酯。此外，脂肪酸如油酸發現可用於可注射製劑中。

藥物之經直腸投藥之栓劑可藉由使藥物與在常溫為固體但在直腸溫度為液體且在直腸將融化而釋出藥物之適宜非刺激性賦形劑如可可奶油及聚乙二醇混合而製備。

經口投藥之固體劑型包含膠囊、錠劑、丸劑、粉劑及顆粒劑。此固體劑型中，活性化合物可與至少一種惰性稀釋劑如蔗糖、乳糖或澱粉混合。如一般操作，此劑型亦可包括惰性稀釋劑以外之額外物質，如潤滑劑如硬脂酸鎂。在膠囊、錠劑及丸劑之例中，該劑型亦可包括緩衝劑。錠劑及丸劑又可以腸衣膜劑製備。

經口投藥之液體劑型可包含含有本領域一般使用之惰性稀釋劑如水之醫藥可接受性乳液、溶液、懸浮液、糖漿及甘甜劑。此組合物亦可包括佐劑如濕潤劑、乳化及懸浮劑及甜味劑、矯味劑及香料劑。

本發明化合物亦可以微脂體劑型投藥。如本技藝已知，微脂體一般衍生自磷脂類或其他脂質物質。微脂體係由分散於水性介質之單-或多層水合液體結晶所形成。可使用可形成微脂體之任何非毒性、生理可接受性及可代謝性脂質。呈微脂體之本組合物除了本發明化合物以外，可含有安定劑、保存劑、賦形劑等。較佳之脂質為磷脂質及磷醯膽鹼(卵磷脂)，可為天然及合成兩者。

形成微脂體之方法為本技藝已知。例如參見Prescott編輯之細胞生物學中之方法(Methods in Cell Biology)，卷XIV，學院出版社，紐約，N.Y. (1976), p.33。

雖然本發明之化合物可作為唯一活性醫藥劑投藥，其亦可與一或多種免疫調節劑、抗病毒劑、其他抗感染劑或疫苗組合使用。欲與本發明化合物組合投藥之其他抗病毒劑包含AL-721、β干擾素、聚甘露醇乙酸酯、逆轉錄酶抑制劑(例如BCH-189、AzdU、卡瓦(carbovir)、ddA、d4C、d4T(史塔威啶(stavudine))、3TC(藍米威啶(lamivudine))、DP-AZT、FLT(氟胸苷)、BCH-189、5-鹵基-3'-硫雜-二去氧胞苷、PMEA、雙-POMPMEA、奇朵威啶(zidovudine)(AZT)、MSA-300、托瓦啶(trovirdine)、R82193、L-697,661、BI-RG-587(奈瓦平(nevirapine))、阿巴卡瓦(abacavir)、查克

塔濱(zalcitabine)、代丹辛(didanosine)、田法瓦(tenofovir)、艾催希濱(emtricitabine)、胺朵瓦(amdoxovir)、艾瓦希濱(elvucitabine)、歐威啶(alovudine)、MIV-210、雷希瓦(Racivir)(±-FTC)、D-D4FC(逆博噻(Reverset)，DPC-817)、SPD754、奈瓦平(nevirapine)、代拉瓦啶(delavirdine)、艾法瓦忍(efavirenz)、卡普瓦啉(capravirine)、艾咪瓦啉(emivirine)、卡藍賴(calanolide)A、GW5634、BMS-56190(DPC-083)、DPC-961、MIV-150、TMC-120及TMC-125等)；逆轉錄病毒蛋白酶抑制劑(例如HIV蛋白酶抑制劑如利托納瓦(ritonavir)、羅比納瓦(lopinavir)、沙奎納瓦(saquinavir)、胺比納瓦(amprenavir)(VX-478)、法杉比納瓦(fosamprenavir)、尼法納瓦(nelfinavir)(AG1343)、替普納瓦(tipranavir)、印地納瓦(indinavir)、阿坦納瓦(atazanavir)、TMC-126、TMC-114、馬忍納瓦(mozenavir)(DMP-450)、JE-2147(AG1776)、L-756423、RO0334649、KNI-272、DPC-681、DPC-684、GW640385X、SC-52151、BMS 186,318、SC-55389a、BILA 1096 BS、DMP-323、KNI-227等)；HEPT化合物(L,697,639、R82150、U-87201E等)；HIV整合酶抑制劑(S-1360、奇泰瓦(zintevir)(AR-177)、L-870812、L-870810等)；TAT抑制劑(例如RO-24-7249等)；膦醯甲酸三鈉、HPA-23、艾芬尼辛(eflonithine)、肽T、雷替古糖(Reticulose)(核磷蛋白質)、安沙黴素(ansamycin)LM427、催滅催噻(trimetrexate)、UA001、利巴偉林(ribavirin)、α干擾素、歐坦辛(oxetanocin)、歐坦辛-G、環

丁(cylobut)-G、環丁-A、阿勒-M(ara-M)、BW882C87、法卡納(foscarnet)、BW256U87、BW348U87、L-693,989、BV阿勒-U、CMV三克隆抗體、FIAC、HOE-602、HPMPC、MSL-109、TI-23、三氟啶(trifluridine)、威達拉濱(vidarabine)、番希羅瓦(famciclovir)、潘希羅瓦(penciclovir)、艾希羅瓦(acyclovir)、葛希羅(ganciclor)、肯坦史帕明(castanosperminem) rCD4/CD4-IgG、CD4-PE40、丁基-DNJ、海帕辛(hypericin)、氧雜肉荳蔻酸、硫酸葡聚糖及噴妥杉聚硫酸鹽。可與本發明化合物組合投藥之其他藥劑包含HIV進入/融合抑制劑(例如茵法瓦汀(enfuvirtide)(T-20)、T-1249、PRO 2000、PRO 542、PRO 140、AMD-3100、BMS-806、FP21399、GW873140、勝啉(Schering)C(SCH-C)、勝啉D(SCH-D)、TNX-355、UK-427857等)及HIV芽接/成熟抑制劑如PA-457。可與本發明化合物組合投藥之免疫調節劑包含溴比明(bropirimine)、胺比原(Ampligen)、抗人類α干擾素抗體、菌落刺激因子、CL246,738、艾馬葛(Imreg)-1、艾馬葛-2、二硫代胺基甲酸二乙酯、介白素-2、α-干擾素、肌苷潘諾貝(inosine pranobex)、氮胺酸腦啡肽、胞壁基-三肽、TP-5、促紅素、納催酮(naltrexone)、腫瘤壞死因子、β干擾素、γ干擾素、介白素-3、介白素-4、自體CD8+浸出液、α干擾素免疫球蛋白、IGF-1、抗-Leu-3A、自動疫苗作用、生物刺激作用、外體光載(extracorporeal photophoresis)、環孢素、雷帕黴素(rapamycin)、FK-565、FK-506、G-CSF、GM-CSF、海帕色米(hyperthermia)、異品

辛(isopinosine)、IVIG、HIVIG、被動免疫療法及小兒麻痺疫苗過度免疫作用。可與本發明化合物組合投藥之其他抗感染劑包含潘塔啶(pentamidine)羥乙磺酸鹽。任何各種HIV或AIDS疫苗(例如gp120(重組體)、Env 2-3(gp120)、HIVAC-1e(gp120)、gp160(重組體)、VaxSyn HIV-1(gp160)、Immuno-Ag(gp160)、HGP-30、HIV-免疫原、p24(重組體)、VaxSyn HIV-1(p24))可用以與本發明化合物組合使用。

可與本發明化合物組合投藥之其他藥劑為安沙黴素LM427、無嘌呤核酸、ABPP、A1-721、卡利辛(carrisyn)、AS-101、艾瓦醇(avarol)、艾奇莫森(azimexon)、羅希辛(colchicine)、化合物Q、CS-85、N-乙醯基胞苷、(2-氧代噻唑啶-4-羧酸酯)、D-青黴胺、二苯基乙內醯脲、EL-10、促紅素、褐黴酸、葡聚糖、HPA-23、人類生長激素、羥氯喹、艾卡朵(iscador)、L-歐氟辛(ofloxacin)或其他喹啉酮抗生素、香菇糖、碳酸鋰、MM-1、單月桂素、MTP-PE、納催酮、神經營養素、臭氧、PAI、人參、戊醯可可豆鹼、己酮可可豆鹼、肽T、松果萃取物、聚甘露糖乙酸酯、網狀構糖、逆抗原(retrogen)、利巴偉林(ribavirin)、核酶、RS-47、Sdc-28、矽鎢酸鹽、THA、胸腺體液因子、胸腺潘丁(thymopentin)、胸腺素因子5、胸腺素α1、胸腺刺激素、UA001、尿苷、維他命B12及偉般母斯(wobemugos)。

可與本發明化合物組合使用之其他藥劑為抗真菌劑如兩性黴素B、克黴唑(clotrimazole)、氟胞嘧啶、氟康唑(fluconazole)、衣塔康唑(itraconazole)、酮康唑

(ketoconazole)及尼斯達汀(nystatin)等。

可與本發明化合物組合使用之其他藥劑為抗菌劑如丁胺卡納黴素硫酸鹽、氮脫黴素、希普氟噻辛(ciprofloxacin)、托舒氟噻辛(tosufloxacin)、可拉梭黴素(clarithromycin)、羅法明(clofazimine)、乙胺丁醇、異煙肼(isoniazid)、吡哄醯胺、利法丁汀(rifabutin)、利法安平(rifampin)、鏈黴素及TLC G-65等。

可與本發明化合物組合使用之其他藥劑為抗贅瘤劑如α干擾素、COMP(環磷醯胺、長春新鹼、胺甲喋呤及去氫潑尼松)、艾托噻(etoposide)、mBACOD(胺甲喋呤、博來黴素、多索鹵濱(doxorubicin)、環磷醯胺、長春新鹼及地噻米松(dexamethasone))、PRO-MACE/MOPP(去氫潑尼松、胺甲喋呤(補助有甲醯四氫葉酸)、多索鹵濱、環磷醯胺、紅豆杉醇(taxol)、艾托噻/氮芥、長春新鹼、去氫潑尼松及甲基苄肼)、長春新鹼、長春鹼、血管抑制素、噴妥杉聚硫酸鹽、血小板因子4及SP-PG等。

可與本發明化合物組合使用之其他藥劑為用以治療神經學疾病之藥物如肽T、利塔靈(ritalin)、鋰、艾拉瓦(elavil)、二苯妥因(phenytoin)、卡巴氮平(carbamazipine)、滅特汀(mexitetine)、肝素及阿糖胞苷等。

可與本發明化合物組合使用之其他藥劑為抗寄生蟲劑如艾般嗒唑(albendazole)、阿梭黴素(azithromycin)、可拉梭黴素(clarithromycin)、辛達黴素(clindamycin)、類皮質甾素、達怱(dapsone)、DIMP、艾法尼辛(eflorithine)、566C80、

法欣達(fansidar)、氟唑啶酮(furazolidone)、L,671,329、雷塔寧(letrazuril)、滅崔達唑(metronidazole)、潘羅黴素(paromycin)、配氟辛(pefloxacin)、潘嗒啶(pentamidine)、比利崔辛(piritrexim)、比馬奎(primaquine)、吡啶甲胺(pyrimethamine)、舒馬斯達汀(somatostatin)、螺黴素(spiramycin)、舒法嗒咁(sulfadiazine)、崔滅普林(trimethoprim)、TMP/SMX、催滅催噻(trimetrexate)及WR 6026等。

例如，本發明化合物可與利托納瓦組合投藥。此組合尤其可用於抑制人類中之HIV蛋白酶。此組合亦尤其可用於抑制或治療人類之HIV感染。當使用此種組合時，本發明化合物與利托納瓦可在同時或不同時間以個別藥劑投藥或可調配為包括此兩種化合物之單一組合物。

當與本發明之一化合物或化合物之組合一起組合投藥時，利托納瓦可改良本發明化合物之藥物動力學(亦即增加半生期、增加最高血漿中濃度之時間、增加血量)。

另一組合可包括本發明之一化合物或化合物之組合與利托納瓦及一或多種逆轉錄酶抑制劑(例如藍米威啶、史塔威啶、奇朵威啶、阿巴卡瓦、查克塔濱、代丹辛、田法瓦、艾催希濱、胺朵瓦、艾瓦希濱、歐威啶、MIV-210、雷希瓦(±-FTC)、D-D4FC(逆博噻，DPC-817)、SPD754、奈瓦平、代拉瓦啶、艾法瓦忍、卡普瓦啉、艾咪瓦啉、卡藍賴A、GW5634、BMS-56190 (DPC-083)、DPC-961、MIV-150、TMC-120、TMC-125等)。又另一組合可包括本發明之一化

合物或化合物之組合與利托納瓦及一或多種HIV進入/融合抑制劑。此組合可用於抑制或治療人類中之HIV感染。當使用此組合時，本發明之一化合物或化合物之組合及利托納瓦及一或多種HIV進入/融合抑制劑可在同時或不同時間以個別藥劑投藥或可調配為包括兩種或多種化合物之組合物。

應了解可與本發明化合物組合用以抑制、治療或預防AIDS或HIV感染之藥劑未限於上述所列者，且理論上包含可用以治療或預防AIDS或HIV感染之任何藥劑。

當組合投藥時，治療劑可調配為個別組合物，其在同時或不同時間投藥，或治療劑可以單一組合物投藥。

抗病毒活性

抗野生型HIV或繼代變體之活性測定

MT4細胞以野生型HIV-1或繼代突變體以$1X10^6$細胞/毫升0.003多價次感染(MOI)1小時，洗滌兩次以移除未吸附之病毒並再懸浮為$1X10^5$細胞/毫升培養基，以100微升/孔接種於96-孔盤上並以等體積之抑制劑溶液處理，每劑重複三次，該抑制劑溶液為於含10%胎牛血清(FBS)之RPMI 1640(Rosewell公園紀念協會)培養基(Gibco)中半對數連續稀釋者。於所有孔中之DMSO終濃度為0.5%。病毒對照組培養物以相同方式處理，但不添加抑制劑至培養基中。細胞對照組在無抑制劑或病毒存在下培育。諸盤在CO_2培育機內在37℃培育5天。第5天，以每孔25微升添加3-[4,5-二甲基噻唑-2-基]-2,5-二苯基四唑啉鎓溴化物(MTT) (4毫克/毫

升於PBS中，Sigma目錄編號#M 5655)原料液。諸盤進一步培育4小時，接著以每孔50微升20%十二烷基硫酸鈉(SDS)加上0.02 N HCl處理而使細胞溶胞。培育隔夜後，在Bio-Tek微滴定盤讀取機上在570/650 nm波長讀取諸盤而測量光學密度(O.D.)。自下式計算細胞病變效果(CPE)減少率：((O.D.試驗孔-O.D.感染對照孔)/(O.D.未感染對照孔-O.D.感染對照孔))X100

自log(Fa/Fu)相對log(化合物濃度)作圖使用中值效果程式(Chou, 1975, Proc. Int. Cong. Pharmacol. 6th, p.619)測定EC_{50}值，其中Fa為受化合物抑制之分率且Fu為未受抑制之分率(1-Fa)。

當藉上述方法試驗時，本發明化合物展現EC_{50}在1 nM至100 nM之範圍。

在人類血清存在下測定抗-HIV活性

上述抗病毒分析在含50%人類血清(HS)(Sigma)加上10% FBS(Gibco/BRL，Grand Island, NY)之96-孔組織培養盤中進行。化合物溶於DMSO中，於DMSO中以半對數濃度稀釋，接著以四倍於最終濃度轉移至無血清之培養基中。該等溶液以每孔50微升每劑三次添加至96-孔盤中。細胞以0.003 MOI之HIV-1在1X10^{6}細胞/毫升感染1小時，洗滌兩次移除未吸附之病毒並再懸浮為2X10^{5}細胞/毫升之無血清之培養基中。細胞懸浮液(50微升)以每孔1X10^{4}細胞接種。未感染之細胞包含作為對照組。所有孔(包含未感染及受感染之對照組孔)中之最終DMSO濃度為0.5%。培養物在CO_2培

育機中在37℃培育5天。使用MTT攝入如上述測量EC_{50}。

當藉上述方法試驗時，本發明化合物展現EC_{50}在5 nM至1 μM之範圍。

藉體外繼代產生對ABT-378/r(A17)之HIV-1抗藥株

MT4細胞($2X10^6$)在0.03 MOI以pNL4-3感染2小時，洗滌，接著在ABT-378及利托納瓦(ritonavir)以5:1濃度比例培養。最初繼代中所用之ABT-378及利托納瓦濃度分別為1 nM及0.2 nM。藉由在培養物上澄液(Abbott實驗室)中測定p24抗原量及藉由觀察培養物中存在之任何細胞病變效果(CPE)追蹤病毒複製。當p24抗原量為陽性，則收取病毒上澄液供後續繼代。各次繼代後，於隨後繼代中之藥物濃度逐漸增加。選擇5個月後，最終繼代中可使用1.5 μM ABT-378。在ABT-378及利托納瓦以5:1濃度比例存在下進行pNL4-3之17次繼代後產生A17病毒。

當藉上述方法試驗時，本發明化合物抑制A17病毒展現EC_{50}在1 nM至1 μM之範圍。

合成方法

描述下列之反應圖及實例中所用之縮寫如下：DMF為N,N-二甲基甲醯胺；DMSO為二甲基亞碸；THF為四氫呋喃；TEA為三乙胺；NMMO為4-甲基嗎啉N-氧化物；HOBT為1-羥基苯并三唑水合物；DCC為1,3-二環己基碳二醯亞胺；EDAC為1-(3-二甲胺基丙基)-3-乙基碳二醯亞胺；DMAP為4-(二甲胺基)吡啶；TFA為三氟乙酸；DEPBT為3-(二乙氧基膦醯氧基)-1,2,3-苯并三呾-4(3H)-酮；DPPA為二苯基膦

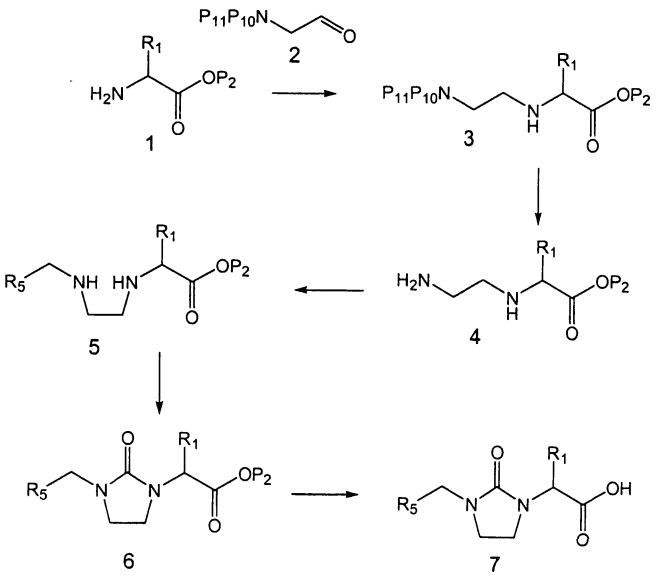
疊氮化物；NMM為N-甲基嗎啉；DIBAL為二異丁基氫化鋁；EtOAc為乙酸乙酯；及TBAF為四丁基氟化銨。

本發明化合物及方法將藉下列合成反應圖更易於了解，該反應圖說明可製備本發明化合物之方法。起始物得自商業來源或藉熟知本技藝者悉知之已建立文獻中之方法製備。各基A、R_1、R_2、R_3、R_4、R_5、R_6、R_7、R_8、R_9、R_{10}、R_{11}、R_{12}、R_{13}、R_{14}、X、Y、Z、Z'、R_a、R_b、R_c及n如前述定義，除非下述另有說明。

當藉合成方法或代謝方法製備時，本發明欲包含式(I)、(II)、(III)、(IV)或(V)之化合物。藉代謝方法製備本發明化合物包含於人類或動物體(體內)中發生之製程或於體外發生之製程。

本發明化合物可依據下列反應圖1-3所示之方法製備。

反應圖1



其中P_2為低碳烷基(例如甲基、乙基、第三丁基等)之式(1)之胺基酸酯可以式(2)之適當保護之醛(例如P_{10}及P_{11}與其所

鍵結之氮一起形成酞醯亞胺基)在還原劑存在下，在酸性條件(例如在乙酸或鹽酸存在下)於惰性溶劑或溶劑之混合物如DMSO、甲醇、二氯甲烷等中，在約室溫至約50℃之溫度處理，獲得式(3)之化合物。還原劑實例包含(但不限於)三乙醯氧基硼氫化鈉、硼氫化鈉、氰基硼氫化鈉及BH_3-吡啶。

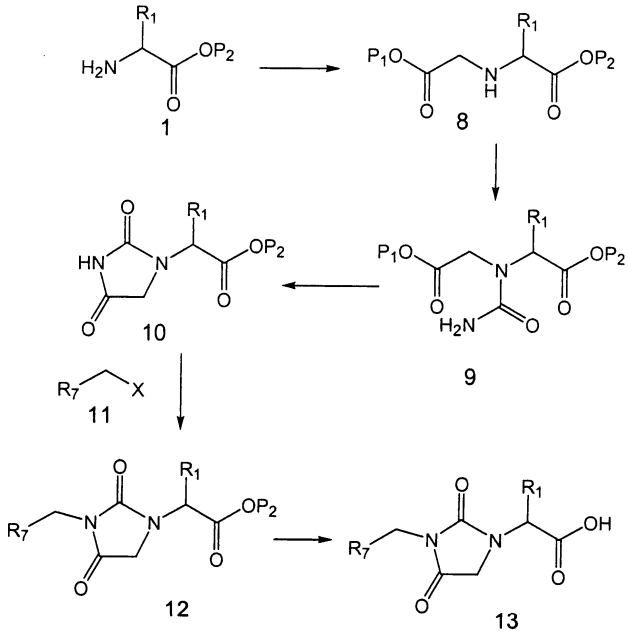
酞醯亞胺基之移除可使用聯胺在適宜溶劑如乙醇等之中，在約室溫至約100℃之溫度達成，獲得式(4)化合物。

式(4)化合物可藉由下列轉化成式(5)化合物：(a)以式R_5CHO之醛視情況在乾燥劑(例如硫酸鎂、矽膠等)存在下，在惰性溶劑或溶劑混合物如二氯甲烷、苯、甲苯、甲醇、乙醇、DMSO等之中，在約室溫至約100℃之溫度處理式(4)之化合物，及(b)步驟(a)之產物與還原劑在約室溫反應。還原劑實例包含(但不限於)三乙醯氧基硼氫化鈉、硼氫化鈉、氰基硼氫化鈉及BH_3-吡啶。

式(5)之二胺可在惰性溶劑或溶劑混合物如二氯甲烷、1,2二氯乙烷、甲苯、乙腈等之中，在約室溫至約100℃之溫度以羰基化劑處理，獲得式(6)之化合物。羰基化劑實例包含(但不限於)碳酸4-硝基苯基酯、碳醯氯、二碳醯氯、三碳醯氯、羰基二咪唑及碳酸二琥珀醯亞胺基酯。

式(6)之化合物轉化成式(7)之對應酸可藉酸水解(例如乙酸、三氟乙酸、甲苯磺酸、甲酸、鹽酸等)或鹼水解(例如氫氧化鈉、氫氧化鉀、氫氧化鋰、碳酸銫等)於溶劑或溶劑混合物如DMF、甲苯、苯、二氯甲烷、乙酸乙酯、水、甲醇等之中，在約0℃至約100℃之溫度而達成。

反應圖2



其中P_2為低碳烷基(例如甲基、乙基、第三丁基等)之式(1)之胺基酸酯可以式$P_1OC(O)CH_2X$(其中P_1為低碳烷基且X為Br、Cl或I)之化合物，於惰性溶劑或溶劑之混合物如DMF、二氯甲烷、1,2-二氯乙烷、乙腈、甲苯、苯、二乙醚等中，在約室溫至約50℃之溫度處理，獲得(8)。

式(8)化合物可藉由下列轉化成式(9)化合物：(a)以異氰酸氯磺醯酯(或式XSO_2NCO之化合物，其中X為Br、Cl或I等)，於惰性溶劑或溶劑之混合物如二氯甲烷、1,2-二氯乙烷、二噁烷、甲苯、DMF、THF、二乙醚等中，在約-10℃至約室溫之溫度處理，及(b)在約室溫以水處理步驟(a)之產物。或者，(8)可與羰基化劑(例如，但不限於：碳酸4-硝基苯基酯、碳醯氯、二碳醯氯、三碳醯氯、羰基二咪唑、碳酸二琥珀醯亞胺基酯)反應，接著與氨反應。

式(9)化合物環化獲得式(10)化合物可以有機胺鹼如三乙

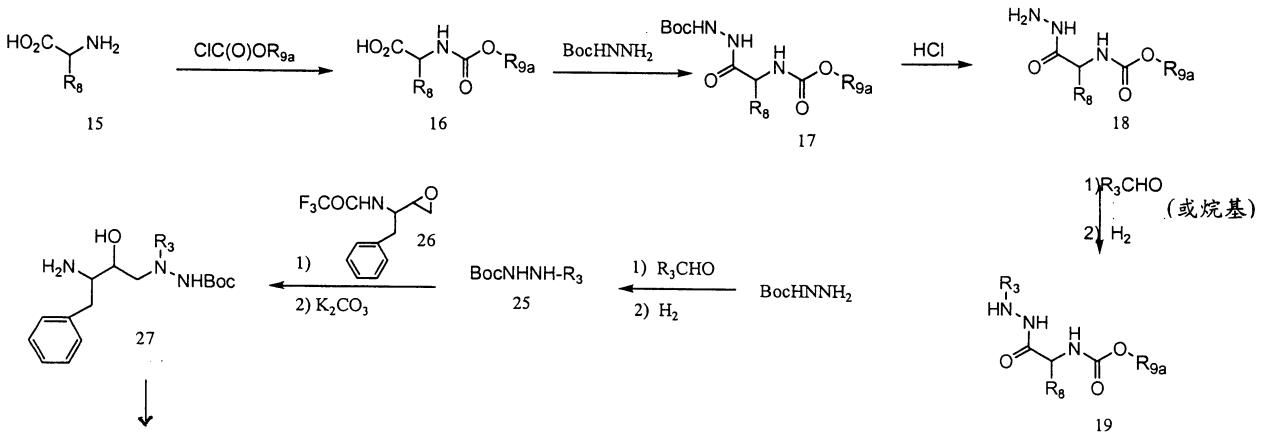
胺、二異丙基乙基胺、咪唑、吡啶、N-甲基嗎啉等，或無機鹼如碳酸氫鈉、碳酸鈉、碳酸銫等，於惰性溶劑或溶劑混合物如甲醇、乙醇、DMF、二噁烷、二甲苯、THF等之中，在約室溫至約70℃之溫度處理而達成。

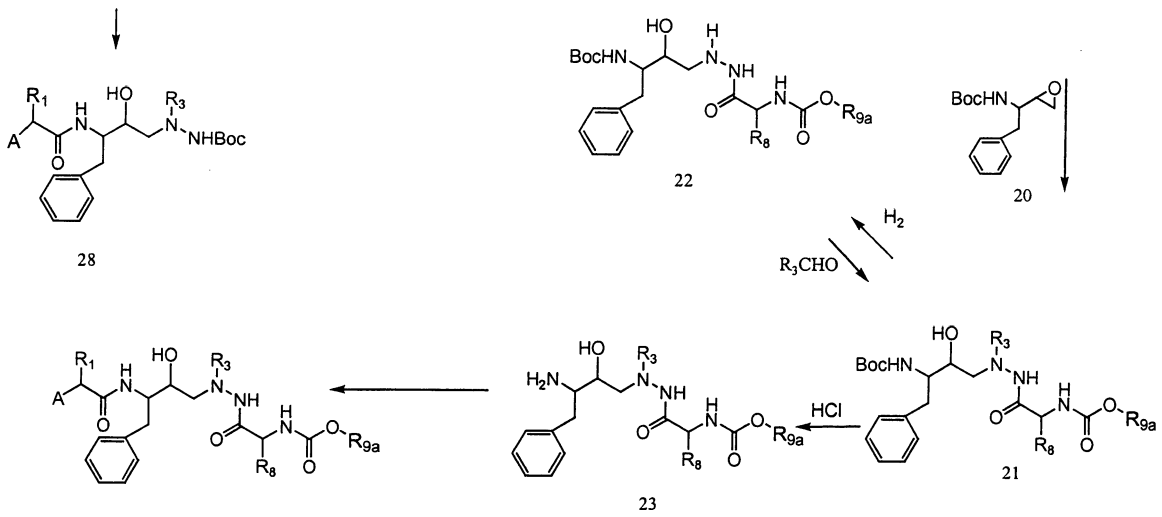
式(10)之醯亞胺可藉下列轉化成式(12)之化合物：(a)以鹼在惰性溶劑或溶劑混合物如二氯甲烷、1,2-二氯乙烷、THF、二乙醚、第三丁基甲基醚等之中，在約-78℃至約0℃之溫度脫質子化，及(b)以式(11)之烷基鹵化物(其中X為Br、Cl或I)在約室溫至約100℃之溫度處理步驟(a)之產物。鹼實例包含(但不限於)氫化鈉、氫化鉀、二異丙基醯胺鋰、雙(三甲基矽烷基)醯胺鋰。

或者，式(10)之化合物可藉式R_7CH_2OH之醇在三苯基膦及偶氮二羧酸二乙酯存在下，於惰性溶劑如二氯甲烷、THF、二噁烷或DMF中，在約0℃至約25℃之溫度處理而轉化成式(12)之化合物。

式(12)之化合物可使用式(6)化合物轉化成式(7)化合物之條件轉化成式(13)之化合物。

反應圖3





其中R_8為烷基或經取代烷基之式(15)化合物可以有機胺鹼如(但不限於)三乙胺、二異丁基乙基胺、吡啶、2-甲基咪唑、吡咯及N-甲基嗎啉及以式$R_{9a}OC(O)Cl$之氯甲酸酯(例如氯甲酸甲酯等)處理，獲得式(16)之化合物。化合物(16)以肼基甲酸第三丁酯於活化劑(包含，但不限於：1,1'-羰基二咪唑(CDI)、1,3-二環己基碳二醯亞胺(DCC)、1,3-二異丙基碳二醯亞胺、1-(3-二甲胺基丙基)-3-乙基碳二醯亞胺鹽酸鹽(EDAC)、DEPBT(3-(二乙氧基膦醯氧基)-1,2,3-苯并三吨-4(3H)-酮)、PyBOP(苯并三唑-1-基-氧基-參-吡咯啶基-鏻六氟磷酸鹽)及1,3-二-第三丁基碳二醯亞胺)存在下處理，獲得式(17)之化合物。以酸例如(但不限於)鹽酸處理式(17)之化合物，獲得化合物(18)。

化合物(18)以式R_3CHO之醛處理獲得腙，其接著以氫氣使用金屬觸媒如(但不限於)鈀、鉑或銠/碳在醇類溶劑如甲醇或乙醇存在下還原，獲得化合物(19)。

式(20)之環氧化物以聯胺如化合物(19)在醇類溶劑如(但不限於)乙醇或甲醇中，在約25℃至約80℃之溫度處理，獲

得式(21)之化合物。化合物(21)可使用酸如(但不限於)鹽酸去保護，獲得化合物(23)。或者，式(21)之化合物可以氫氣使用金屬觸媒如(但不限於)鈀、鉑或銠/碳在醇類溶劑如甲醇或乙醇存在下處理，獲得化合物(22)。

式(23)之化合物亦可自式(18)化合物獲得，係藉(a)使用(19)轉化成(21)之條件，以式(20)化合物處理式(18)化合物，獲得式(22)化合物，(b)以式R_3CHO之醛，視情況在乾燥劑(例如硫酸鎂、矽膠等)存在下，在惰性溶劑或溶劑混合物如二氯甲烷、苯、甲苯、甲醇、乙醇、甲基亞碸等之中，在約室溫至約100℃之溫度處理式(22)化合物，及(c)使步驟(b)之產物與還原劑在約室溫反應。還原劑實例包含(但不限於)三乙醯氧基硼氫化鈉、硼氫化鈉、氰基硼氫化鈉及BH_3-吡啶。

肼基甲酸第三丁酯可以式R_3CHO之醛處理形成腙，其接著以氫氣使用金屬觸媒如(但不限於)鈀、鉑或銠/碳在醇類溶劑如甲醇或乙醇存在下還原，獲得式(25)之化合物。式(25)之化合物可與式(26)之環氧化物在惰性溶劑如(但不限於)二氯甲烷或二氯乙烷中反應，接著以鹼如(但不限於)碳酸鉀處理，獲得式(27)之化合物。

式(23)之化合物可以式AC(O)OH之羧酸(此羧酸實例包含式(7)、(13)之化合物等)或其鹽及活化劑，視情況在1-羥基-7-氮雜苯并三唑(HOAT)、1-羥基苯并三唑水合物(HOBT)或3-羥基-1,2,3-苯并三呾-4(3H)-酮(HOOBT)存在下，及視情況在無機鹼(例如$NaHCO_3$、Na_2CO_3、$KHCO_3$、K_2CO_3、NaOH

或KOH等)存在下，在惰性溶劑(例如1:1乙酸乙酯/水或乙酸異丙酯/水或甲苯/水或THF/水等)中，在約室溫處理，或以有機胺鹼(例如咪唑、1-甲基咪唑、2-甲基咪唑、2-異丙基咪唑、4-甲基咪唑、4-硝基咪唑、吡啶、N,N-二甲基胺基吡啶、1,2,4-三唑、吡咯、3-甲基吡咯、三乙胺或N-甲基嗎啉等)在惰性溶劑(例如乙酸乙酯、乙酸異丙酯、THF、甲苯、乙腈、DMF、二氯甲烷等)中，在約0℃至約50℃之溫度處理，獲得式(24)之化合物。活化劑實例包含(但不限於)1,1'-羰基二咪唑(CDI)、1,3-二環己基碳二醯亞胺(DCC)、1,3-二異丙基碳二醯亞胺、1-(3-二甲胺基丙基)-3-乙基碳二醯亞胺鹽酸鹽(EDAC)、DEPBT(3-(二乙氧基膦醯氧基)-1,2,3-苯并三呾-4(3H)-酮)、PyBOP(苯并三唑-1-基-氧基-參-吡咯啶基-鏻六氟磷酸鹽)及1,3-二-第三丁基碳二醯亞胺。

或者，式(7)或(13)之酸之鹽類或活化酯衍生物(例如藉由羧酸與亞硫醯氯在乙酸乙酯或THF中或與草醯氯於甲苯/THF中反應而製備之醯氯)可與式(23)化合物反應。

類似地，式(27)之化合物可以式AC(O)OH之酸(例如式(7)、(13)之酸等)或其對應鹽處理，獲得式(28)之化合物。

本發明現將關於某些非用以限制其範圍之較佳具體例加以描述。相反地，本發明涵蓋在本申請專利範圍內之所有變化、改良及均等物。因此，下列實例(包含較佳具體例)將說明本發明之較佳實務，應了解此等實例僅用以說明某些較佳具體例且提出用以提供最可用且易於了解其程序及理論之描述。

將須了解本文隨後所用之"純化"一詞，除非另有說明，否則意指使用矽膠管柱並以實驗細節中所陳述之溶劑系統對管柱溶離之管柱層析法。

本發明化合物係由ACD/ChemSketch版本4.01(由Advanced Chemistry Development, Inc., Toronto, ON, Canada所發展)命名或給予與ACD命名法相符之名稱。

實例1

(1S)-1-({2-[(2S,3S)-3-胺基-2-羥基-4-苯基丁基]-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯

實例1A

(2S)-2-[(甲氧基羰基)胺基]-3,3-二甲基丁酸

將(L)-第三-白胺酸(10克，0.076莫耳)溶於1,4-二噁烷(40毫升)中，且以2M NaOH(125毫升，3.2當量)處理，接著在25℃下滴加氯甲酸甲酯(11.2毫升，1.9當量)。混合物在60℃加熱22小時，冷卻且以二氯甲烷萃取二次。分離水層，以冰浴冷卻，且以4N HCl(60毫升)酸化。混合物以乙酸乙酯萃取三次，且分離有機層，以硫酸鈉脫水，經過濾且蒸發溶劑，獲得14.1克(98%)標題化合物。

實例1B

2-{(2S)-2-[(甲氧基羰基)胺基]-3,3-二甲基丁醯基}聯胺羧酸第三丁酯

將實例1A(8克，42.3毫莫耳)溶於DMF(200毫升)中，且在25℃下以EDAC(11.96克，1.48當量)及HOBT(8.8克，1.54當量)處理。此混合物攪拌15分鐘後，添加肼基甲酸第三丁酯

(6.1克，1.1當量)，接著添加N-甲基嗎啉(8毫升，1.72當量)，且在25℃下持續攪拌16小時。混合物以1N碳酸氫鈉終止反應，且以乙酸乙酯萃取二次。蒸發溶劑，殘留物使用30%乙酸乙酯/己烷純化，獲得11.5克(90%)標題化合物。

實例1C

(1S)-1-(聯胺基羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯

在60℃下將實例1B(11.5克，0.037莫耳)溶於THF(200毫升)及4N HCl(70毫升)中5小時。蒸發溶劑獲得9.2克(定量)標題化合物之鹽酸鹽。

實例1D

(1S)-2,2-二甲基-1-({(2E)-2-[4-(2-吡啶基)亞苄基]聯胺基}羰基)丙基胺基甲酸甲酯

將實例1C(9.2克，0.045莫耳)溶於2-丙醇(90毫升)中，且以4-(2-吡啶基)苯甲醛(7克，1當量)處理10分鐘，接著加熱至80℃4小時。使混合物冷卻，以己烷(90毫升)處理，過濾固體且分配在1N碳酸氫鈉及乙酸乙酯之間。分離有機層，以硫酸鈉脫水，經過濾且蒸發溶劑，獲得12.8克(91%)標題化合物。

實例1E

(1S)-2,2-二甲基-1-({2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)丙基胺基甲酸甲酯

將實例1D(6.4克，0.017莫耳)溶於甲醇(64毫升)中，且在25℃下以10%Pd/C(0.64克)及氫氣氣球處理16小時。過濾觸媒，且蒸發溶劑。固體使用80%乙酸乙酯/己烷純化，獲得

10.7克(83%)標題化合物。

實例1F

(1S,2S)-1-苄基-2-羥基-3-{2-{(2S)-2-[(甲氧基羰基)胺基]-3,3-二甲基丁醯基}-1-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}丙基胺基甲酸第三丁酯

將實例1E(10.7克，0.029莫耳)溶於2-丙醇(30毫升)及己烷(60毫升)中，且在65℃下與(2S,3S)-3-N-第三丁氧基羰基胺基-1,2-環氧基-4-苯基丁烷(9.15克，1.2當量)組合2.5天。蒸發溶劑，且將混合物分散在40%乙酸乙酯/己烷(200毫升)中，且升溫至60℃歷時4分鐘。使混合物冷卻，且在25℃攪拌30分鐘，接著過濾白色固體。蒸發母液且使用80%乙酸乙酯/己烷純化，獲得另一量總數12克(65%)之標題化合物。

實例1G

(1S)-1-({2-[(2S,3S)-3-胺基-2-羥基-4-苯基丁基]-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯

將實例1F(12克，0.019莫耳)溶於THF(100毫升)中，以4N HCl(33毫升)處理，且混合物在60℃下加熱4小時。蒸發溶劑，以飽和碳酸氫鈉(220毫升)使混合物成鹼性，且以乙酸乙酯萃取二次。有機層以Na_2SO_4脫水且蒸發溶劑，獲得9.5克(94%)標題化合物。

實例2

(1S)-1-{[2-[(2S,3S)-3-胺基-2-羥基-4-苯基丁基]-2-(4-甲氧基苄基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯

實例2A

(1S)-1-{[(2E)-2-(4-甲氧基亞苄基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯

將p-茴香醛(0.34克，2.5毫莫耳)溶於異丙醇(2毫升)中，且在80℃下以實例1C(0.1克，1當量)處理4小時。混合物分配在乙酸乙酯及飽和亞硫酸氫鈉之間，分離有機層，以水洗滌，以硫酸鈉脫水，經過濾且蒸發溶劑，獲得0.69克(86%)之標題化合物，其不需純化直接使用。

實例2B

(1S)-1-{[2-(4-甲氧基苄基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯

將實例2A(0.68克，2.1毫莫耳)溶於二氯甲烷(0.2毫升)中，且在25℃下以三乙醯氧基硼氫化鈉(0.86克，2當量)及三氟乙酸(25微升，1.5當量)處理4小時。蒸發溶劑，粗殘留物使用乙酸乙酯:己烷(2:1)-乙酸乙酯純化，獲得0.4克(57%)標題化合物。

實例2C

(1S,2S)-1-苄基-2-羥基-3-(1-(4-甲氧基苄基)-2-{(2S)-2-[(甲氧基羰基)胺基]-3,3-二甲基丁醯基}聯胺基)丙基胺基甲酸第三丁酯

將實例2B(0.39克，1.23毫莫耳)溶於異丙醇:己烷(10毫升，1:1)中，且在65℃下以(2S,3S)-3-N-第三丁氧基羰基胺基-1,2-環氧基-4-苯基丁烷(0.39克，1.1當量)處理2天。蒸發溶劑，粗殘留物使用乙酸乙酯:己烷(1:1)結晶，獲得0.58克(82%)標題化合物。

實例2D

(1S)-1-{[2-[(2S,3S)-3-胺基-2-羥基-4-苯基丁基]-2-(4-甲氧基苄基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯

將實例2C(0.58克，0.99毫莫耳)溶於THF(4.5毫升)中，且在60℃下以4N HCl(1.5毫升)處理3小時。蒸發溶劑，且將粗殘留物分配在二氯甲烷及飽和碳酸氫鈉之間。分離有機層，以硫酸鈉脫水且蒸發溶劑，獲得0.46克(96%)粗標題化合物。

實例3

(1S,2S)-1-{[2-[(2S,3S)-3-胺基-2-羥基-4-苯基丁基]-2-(4-溴苄基)聯胺基]羰基}-2-甲基丁基胺基甲酸甲酯

實例3A

(3S,4S)-3-[(甲氧基羰基)胺基]-4-甲基己酸

將(L)-異白胺酸(7.43克，57毫莫耳)溶於二噁烷(28毫升)中，且在60℃下以2N氫氧化鈉(93.5毫升，3.3當量)及氯甲酸甲酯(8.75毫升，2當量)處理16小時。混合物以二氯甲烷(2x)萃取。以4N HCl使混合物成為酸性，且以乙酸乙酯(3x)萃取，以硫酸鈉脫水，經過濾且蒸發溶劑，獲得8.6克(80%)標題化合物。

實例3B

2-{(2S,3S)-2-[(甲氧基羰基)胺基]-3-甲基戊醯基}聯胺基羧酸第三丁酯

將實例3A(0.54克，2.85毫莫耳)溶於乙酸乙酯(14毫升)中，且在25℃下以EDAC(0.49克，1.1當量)、HOBT(0.42克，

1.1當量)、NMM(0.48毫升，1.2當量)及肼基甲酸第三丁酯(0.45克，1.2當量)處理16小時。混合物以飽和碳酸氫鈉、水、食鹽水洗滌，以硫酸鈉脫水，經過濾且蒸發溶劑。粗殘留物使用二氯甲烷-7%甲醇/二氯甲烷純化，獲得0.77克(89%)標題化合物。

實例3C

(1S,2S)-1-(聯胺基羰基)-2-甲基丁基胺基甲酸甲酯

在25℃下將實例3B(0.86克，2.85毫莫耳)溶於4N HCl/二噁烷(7.2毫升)中2小時。混合物以飽和碳酸氫鈉終止反應，且以1N氫氧化鈉成為鹼性。混合物以二氯甲烷萃取，以硫酸鎂脫水，經過濾且蒸發溶劑，獲得0.58克(64%)標題化合物。

實例3D

(1S,2S)-1-{[2-(4-溴苄基)聯胺基]羰基}-2-甲基丁基胺基甲酸甲酯

將實例3C(0.32克，1.58毫莫耳)溶於異丙醇(8毫升)中，且在80℃下以4-溴苯甲醛(0.29克，1當量)及硫酸鎂(0.95克，5當量)處理3小時。混合物經過濾且蒸發溶劑，獲得粗亞胺，將其溶於THF(8毫升)中，且在25℃下以氰基硼氫化鈉(0.1克，1.05當量)，接著以甲苯磺酸(0.3克，1當量)處理16小時。混合物以飽和碳酸氫鈉終止反應，有機層以硫酸鈉脫水，經過濾且蒸發溶劑，獲得0.36克(61%)標題化合物。

實例3E

(1S,2S)-1-苄基-3-(1-(4-溴苄基)-2-{(2S,3S)-2-[(甲氧基羰基)

胺基]-3-甲基戊醯基}聯胺基)-2-羥基丙基胺基甲酸第三丁酯

將實例3D(0.36克，0.96毫莫耳)溶於異丙醇(4.8毫升)中，且在65℃下以(2S,3S)-3-N-第三丁氧基羰基胺基-1,2-環氧基-4-苯基丁烷(0.3克，1.2當量)處理1小時。使混合物加熱至50℃歷時2天，且冷卻至室溫。蒸發溶劑，粗殘留物使用氯仿-3%甲醇/氯仿純化，獲得0.48克(78%)標題化合物。

實例3F

(1S,2S)-1-{[2-[(2S,3S)-3-胺基-2-羥基-4-苯基丁基]-2-(4-溴苄基)聯胺基]羰基}-2-甲基丁基胺基甲酸甲酯

將實例3E(0.48克，0.755毫莫耳)溶於THF(5毫升)中，且在50℃下以2N HCl(3.8毫升)處理16小時，且冷卻至室溫。濃縮溶劑，以乙醇分散，過濾固體且乾燥，獲得0.4克(97%)標題化合物。

實例4

2-[(2S,3S)-3-胺基-2-羥基-4-苯基丁基]-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺羧酸第三丁酯

實例4A

(2E)-2-[4-(2-吡啶基)亞苄基]聯胺羧酸第三丁酯

將4-(2-吡啶基)苯甲醛(15克，0.082莫耳)溶於乙醇(150毫升)中，且在80℃下以肼基甲酸第三丁酯(10.3克，0.078莫耳)處理4小時。將混合物與水(200毫升)合併，過濾固體，以水洗滌且真空乾燥，獲得22.5克(92%)標題化合物。

實例4B

2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺羧酸第三丁酯

將實例4A(15克，0.05莫耳)溶於甲醇(100毫升)中，且以10%Pd/C(1.5克)及氫氣氣球處理4小時。過濾觸媒且蒸發溶劑，獲得15克(98%)標題化合物。

實例4C

(1S)-1-苄基-2-氧代乙基胺基甲酸第三丁酯

在0℃下將(S)-N-Boc苯基丙胺酸醇(5克，0.019莫耳)溶於二氯甲烷(150毫升)及三乙胺(8.3毫升，3當量)中，且在數分鐘內以含吡啶-三氧化硫錯合物(9.5克，3當量)之DMSO(30毫升)溶液處理。在0℃歷時1小時後，混合物添加至冰水(200毫升)中。蒸發二氯甲烷，且以乙醚(100毫升，4x)萃取混合物。有機層以10%檸檬酸、水、飽和碳酸氫鈉、食鹽水洗滌，以硫酸鈉脫水，且蒸發溶劑，獲得5.3克標題化合物。

實例4D

(1S)-1-苄基-2-丙烯基胺基甲酸第三丁酯

將三苯基甲基鏻溴化物(13.1克，0.037莫耳)懸浮於甲苯(150毫升)中，且在25℃下以含1M第三丁氧化鉀之THF(28.8毫升，0.8當量)處理16小時。在-78℃下於15分鐘內將該溶液滴加於含實例4C之甲苯懸浮液(100毫升)中。1.5小時後，混合物升溫至25℃，且分配在飽和氯化銨(100毫升)及乙酸乙酯之間。有機層以食鹽水洗滌，以硫酸鈉脫水且蒸發溶劑。將油狀物再溶於乙醚:己烷(10毫升，1:1)中且過濾，移除三苯基膦氧化物。蒸發濾液，粗殘留物使用乙酸乙酯:己烷(1:6)純化，獲得2.4克(49%)標題化合物。

實例4E

(1S)-1-(2-環氧乙基)-2-苯基-N-(三氟甲基)乙胺

在25℃下將實例4D(2.4克，9.7毫莫耳)溶於4N HCl/二噁烷(1.8毫升)中1小時。蒸發溶劑。殘留物溶於二氯甲烷(15毫升)中，且在25℃下以吡啶(8毫升，10當量)及三氟乙酸酐(3克，1.5當量)處理1小時。蒸發溶劑，且將粗殘留物分配在二氯甲烷及飽和碳酸氫鈉之間。分離有機層，以硫酸鈉脫水且蒸發溶劑，獲得2.63克粗烯烴，使之再溶於二氯甲烷(50毫升)中，且在0℃下以間-氯過氧苯甲酸(8.36克，1.5當量，70%)處理。混合物於16小時內升溫至25℃，以乙醚(200毫升)稀釋，且以10%亞硫酸鈉、飽和碳酸氫鈉、食鹽水洗滌，以硫酸鈉脫水，且蒸發溶劑。粗殘留物使用氯仿-2%甲醇/氯仿純化，獲得1.5克(59%)標題化合物。

實例4F

2-{(2S,3S)-2-羥基-4-苯基-3-[(三氟甲基)胺基]丁基}-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺羧酸第三丁酯

將實例4E(1.5克，5.8毫莫耳)溶於異丙醇(22毫升)中，且在65℃下以實例4B(1.7克，1當量)處理16小時。蒸發溶劑，粗殘留物使用0-50%氯仿之乙酸乙酯純化，獲得0.86克(28%)標題化合物。

實例4G

2-[(2S,3S)-3-胺基-2-羥基-4-苯基丁基]-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺羧酸第三丁酯

將實例4F(0.2克，0.36毫莫耳)溶於甲醇(3.7毫升)中，且

在60℃下以10%碳酸鉀(1.5毫升)處理3小時。混合物以氯仿稀釋，且以食鹽水洗滌，以硫酸鎂脫水，經過濾且蒸發溶劑。粗殘留物使用氯仿-氯仿/5%甲醇/0.2%氫氧化銨純化，獲得0.17克(100%)標題化合物。

實例5

(1S)-1-({2-[(2S,3S)-3-胺基-2-羥基-4-苯基丁基]-2-苄基聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯

實例5A

1-({[2-(三甲基矽烷基)乙氧基]羰基}氧基)-2,5-吡咯啶二酮

將三甲基矽烷基乙醇(7.4毫升，52毫莫耳)溶於乙腈(260毫升)中，且在25℃下以碳酸二琥珀醯亞胺基酯(20克，1.5當量)及三乙胺(33毫升，3當量)處理16小時。蒸發溶劑，且將殘留物分配在乙酸乙酯及飽和碳酸氫鈉之間，分離有機層，且以食鹽水洗滌，以硫酸鈉脫水，經過濾且濃縮。粗殘留物以乙醚分散，形成固體，經過濾且乾燥，獲得11.12克(82%)標題化合物。

實例5B

聯胺羧酸2-(三甲基矽烷基)乙酯

在0℃下將聯胺水合物(1.87毫升，38毫莫耳)溶於THF(16毫升)中，且在10分鐘內以含實例5A(2克，0.2當量)之THF(7毫升)處理。混合物升溫至25℃歷時16小時，且以乙酸乙酯及飽和碳酸氫鈉稀釋。有機層以食鹽水洗滌，以硫酸鈉脫水，且蒸發溶劑，獲得1.31克(99%)粗油狀物，使之再溶於乙醇(14毫升)中，且在25℃下以苯甲醛(0.72毫升，1當量)

處理2天。蒸發溶劑且將粗殘留物分配於乙酸乙酯及飽和碳酸氫鈉之間。分離有機層，以食鹽水洗滌，以硫酸鈉脫水，經過濾且蒸發溶劑。粗油狀物以乙醚/己烷處理結晶且過濾，獲得1.85克(99%)標題化合物。

實例5C

2-苄基聯胺羧酸2-(三甲基矽烷基)乙酯

將實例5B(1.69克，6.4毫莫耳)溶於THF(25毫升)中，且以氰基硼氫化鈉(0.48克，1.2當量)處理，接著在25℃下添加含甲苯磺酸(1.4克，1.2當量)之THF(12毫升)溶液1天。混合物分配在乙酸乙酯及飽和碳酸氫鈉之間，分離有機層，以食鹽水洗滌，以硫酸鈉脫水且蒸發溶劑。粗殘留物溶於THF:甲醇(10毫升，5:1)中，且在0℃下以1N氫氧化鈉(35毫升)處理1小時。混合物以乙酸乙酯萃取，分離有機層，以食鹽水洗滌，以硫酸鈉脫水，經過濾且蒸發溶劑，獲得1.74克(100%)粗產物。

實例5D

2-苄基-2-{(2S,3S)-3-[(第三丁氧基羰基)胺基]-2-羥基-4-苯基丁基}聯胺羧酸2-(三甲基矽烷基)乙酯

將實例5C(1.7克，6.4毫莫耳)溶於異丙醇(17毫升)中，且在65℃下以(2S,3S)-3-N-第三丁氧基羰基胺基-1,2-環氧基-4-苯基丁烷(1.68克，1當量)處理16小時。蒸發溶劑，粗殘留物使用己烷-8%丙酮/己烷純化，獲得1.61克(48%)標題化合物。

實例5E

(1S,2S)-1-苄基-3-(1-苄基聯胺基)-2-羥基丙基胺基甲酸第三丁酯

將實例5D(1.42克，2.68毫莫耳)溶於THF(26毫升)中，且在25℃下以含1M氟化四丁基銨之THF(8.4毫升，3當量)處理1小時，接著在50℃下處理3小時。混合物分配在氯仿及水中，分離有機層，且以食鹽水洗滌，以硫酸鈉脫水，經過濾且蒸發溶劑，獲得1.01克(100%)標題化合物。

實例5F

(1S,2S)-1-苄基-3-(1-苄基-2-{(2S)-2-[(甲氧基羰基)胺基]-3,3-二甲基丁醯基}聯胺基)-2-羥基丙基胺基甲酸第三丁酯

含0.2M實例5E之THF溶液(2毫升，0.4毫莫耳)在25℃下以實例1A(79毫克，1.1當量)、DEPBT(0.24克，2當量)、三乙胺(0.22毫升，4當量)處理16小時。混合物以10%碳酸鈉及二氯甲烷處理，分離有機層，以硫酸鈉脫水，經過濾且蒸發溶劑。

實例5G

(1S)-1-({2-[(2S,3S)-3-胺基-2-羥基-4-苯基丁基]-2-苄基聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯

以4N HCl處理含實例5F之THF(4毫升)溶液，且在70℃下攪拌3小時。混合物冷卻至室溫，且以飽和碳酸氫鈉及乙酸乙酯終止反應。分離有機層，以食鹽水洗滌，以硫酸鈉脫水，經過濾且蒸發溶劑，獲得83毫克(100%)標題化合物。

實例6

(1S,2S)-1-({2-[(2S,3S)-3-胺基-2-羥基-4-苯基丁基]-2-苄基聯

胺基}羰基)-2-甲基丁基胺基甲酸甲酯

實例5E之溶液(1.38毫升，0.2M於THF之溶液，0.275毫莫耳)以實例3A(57毫克，1.2當量)、DEPBT(99毫克，1.2當量)及三乙胺(92微升，2.4當量)處理，且在25℃下處理4小時。混合物以10%碳酸鈉(2毫升)及二氯甲烷處理。分離有機層，以食鹽水洗滌，以硫酸鈉脫水，經過濾且蒸發溶劑。粗殘留物使用乙酸乙酯純化，獲得79毫克(51%)粗產物。將該物質溶於THF(4毫升)中，且在70℃下以4N HCl(2毫升)處理3小時。混合物以飽和碳酸氫鈉及乙酸乙酯終止反應。分離有機層，以食鹽水洗滌，以硫酸鈉脫水，經過濾且蒸發溶劑，獲得65毫克(100%)標題化合物。

實例7A

2-{(2S,3S)-3-[(第三丁氧基羰基)胺基]-2-羥基-4-苯基丁基}-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺羧酸第三丁酯

含實例4B(0.84克，2.8毫莫耳)之異丙醇(9毫升)溶液在65℃下以(2S,3S)-3-N-第三丁氧基羰基胺基-1,2-環氧基-4-苯基丁烷(0.74克，1當量)處理16小時，且冷卻至室溫。混合物分配在水及二氯甲烷中。分離有機層，以硫酸鈉脫水，經過濾且濃縮溶劑。添加乙醚使固體沉澱，經過濾獲得0.8克(57%)標題化合物。

實例7B

(1S,2S)-1-苄基-2-羥基-3-{1-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}丙基胺基甲酸第三丁酯

含實例7A(0.6克，1.1毫莫耳)之THF(5.3毫升)溶液以4N

HCl(1.9毫升)處理，在60℃下攪拌3小時，且冷卻至室溫。蒸發溶劑，使殘留物與乙醇共沸二次，獲得0.6克(100%)標題化合物之鹽酸鹽。將該鹽溶於THF(20毫升)中，且在25℃下以含碳酸氫鈉(0.43克，4當量)之水(5毫升)及Boc_2O(0.295微升，1當量)處理3小時。蒸發溶劑，且將粗殘留物分配在氯仿及水之間。分離有機層，以食鹽水洗滌，以硫酸鈉脫水，經過濾且蒸發溶劑。粗殘留物使用2%甲醇/氯仿純化，獲得0.357克(72%)標題化合物。

實例7C

(1S,2S)-1-苄基-2-羥基-3-{2-{(2S,3S)-2-[(甲氧基羰基)胺基]-3-甲基戊醯基}-1-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}丙基胺基甲酸第三丁酯

含實例7B(0.36克，0.77毫莫耳)之二氯甲烷(5毫升)溶液在0℃下以O-(1,2-二氫-2-氧代-1-吡啶基)-N,N,N',N'-四甲基脲鎓四氟硼酸鹽(TPTU)(0.344克，1.5當量)及二異丙基乙胺(0.4微升，3當量)處理20分鐘。在0℃下添加含實例3A(0.22克，1.5當量)之二氯甲烷(5毫升)溶液，且使混合物在25℃下攪拌16小時。混合物以水、10%碳酸氫鈉、食鹽水洗滌，分離有機層，以硫酸鈉脫水，經過濾且蒸發溶液。粗殘留物使用1%甲醇/氯仿純化，獲得0.37克(76%)標題化合物。

實例7D

(1S,2S)-1-({2-[(2S,3S)-3-胺基-2-羥基-4-苯基丁基]-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2-甲基丁基胺基甲酸甲酯

含實例7C(0.37克，0.59毫莫耳)之THF(4毫升)溶液以4N

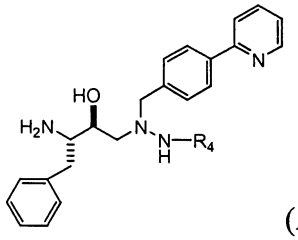
HCl(1毫升)處理，在60℃下攪拌3小時，且冷卻至室溫。蒸發溶劑，且將粗殘留物分配在乙酸乙酯及10%碳酸氫鈉之間。分離有機層，且以食鹽水洗滌，以硫酸鈉脫水，經過濾且蒸發溶劑，獲得0.28克(89%)標題化合物。

實例8

(2S)-N'-[(2S,3S)-3-胺基-2-羥基-4-苯基丁基]-5-氧代-N'-[4-(2-吡啶基)苄基]-2-吡咯啶碳醯肼

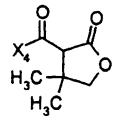
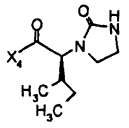
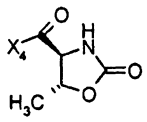
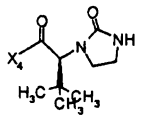
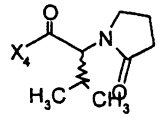
將(L)-焦穀胺酸(14毫克，0.11毫莫耳)溶於THF(1.1毫升)中，且在25℃下以實例7B(50毫克，1當量)、三乙胺(0.11毫升，7當量)及DEPBT(48毫克，1.5當量)處理16小時。混合物分配在乙酸乙酯及10%碳酸鉀之間，分離有機層，以食鹽水洗滌，以硫酸鎂脫水，經過濾且蒸發溶劑。粗殘留物使用0-10%甲醇/氯仿純化，獲得31毫克(48%)標題化合物。在25℃下將該物質(28毫克，0.049毫莫耳)溶於二氯甲烷:三氟乙酸(0.6毫升，1:1)中2小時，且蒸發溶劑，獲得23毫克(100%)標題化合物之三氟乙酸鹽。

表1中所列化合物(其中X_4代表與核心結構(A)連接之點)係如實例8中所列之程序製備，且以相對應之酸替代(L)-焦穀胺酸：



(A)

表1

實例	R_4	實例	R_4
9		12	
10		13	
11			

實例14

2-[(2S,3S)-3-胺基-2-羥基-4-苯基丁基]-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺羧酸(3R)-2-氧代四氫-3-呋喃基酯

實例14A

1-[({[(3R)-2-氧代四氫-3-呋喃基]氧基}羰基)氧基]-2,5-吡咯啶二酮

將(R)-α-羥基丁內酯(8微升，0.11毫莫耳)溶於乙腈(0.5毫升)中，且在25℃下以三乙胺(45微升，1.5當量)及碳酸二琥珀醯亞胺酯(42毫克，1.5當量)處理16小時。蒸發溶劑，且將殘留物分配在乙酸乙酯及飽和碳酸鈉之間，分離有機層，以食鹽水洗滌，以硫酸鎂處理，經過濾且蒸發。

實例14B

2-[(2S,3S)-3-胺基-2-羥基-4-苯基丁基]-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺羧酸(3R)-2-氧代四氫-3-呋喃基酯

含實例7B(50毫克，0.11毫莫耳)之THF(1毫升)溶液以三乙胺(80微升，5當量)及實例14A(26毫克，1當量)處理，在50

℃下攪拌2小時且冷卻至室溫。蒸發混合物且使用20%氯仿/乙酸乙酯純化，獲得23毫克(35%)標題化合物。將該物質溶於二氯甲烷:三氟乙酸(0.4毫升，1:1)中，在25℃下攪拌1小時，且蒸發溶劑，獲得23毫克(100%)標題化合物之三氟乙酸鹽。

實例15

2-[(2S,3R)-3-胺基-2-羥基-4-苯基丁基]-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺羧酸(3S)-2-氧代四氫-3-呋喃基酯

使用實例14A及14B之程序，以(S)-α-羥基丁內酯替代(R)-α-羥基丁內酯製備實例15。

實例16

2-[(2S,3S)-3-胺基-2-羥基-4-苯基丁基]-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺羧酸(3R)-4,4-二甲基-2-氧代四氫-3-呋喃基酯

使用實例14A及14B之程序，以(R)-α-戊內酯替代(R)-α-羥基丁內酯製備實例16。

實例17

2-[(2S,3S)-3-胺基-2-羥基-4-苯基丁基]-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺羧酸(3S)-4,4-二甲基-2-氧代四氫-3-呋喃基酯

使用實例14A及14B之程序，以(S)-α-戊內酯替代(R)-α-羥基丁內酯製備實例17。

實例18

(1S)-1-({2-[(2S,3S)-3-胺基-2-羥基-4-苯基丁基]-2-苄基聯胺基}羰基)-2-甲基丙基胺基甲酸甲酯

實例18A

(2S)-2-[(甲氧基羰基)胺基]-3-甲基丁酸

含(L)-纈胺酸(7.43克，57毫莫耳)之二噁烷(28毫升)溶液以2N氫氧化鈉(93.5毫升，3.3當量)及氯甲酸甲酯(8.75毫升，2當量)處理，在60℃下攪拌16小時，且冷卻至室溫。混合物以二氯甲烷(2x)萃取。混合物以4N HCl酸化，且以乙酸乙酯(3x)萃取，以硫酸鈉脫水，經過濾且蒸發溶劑，獲得8.6克(80%)標題化合物。

實例18B

(1S)-2-甲基-1-({2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)丙基胺基甲酸甲酯

含實例4B(0.18克，0.6毫莫耳)之二氯甲烷:三氟乙酸(4毫升，1:1)溶液在25℃下攪拌1小時，且蒸發溶劑。將該物質溶於THF(1毫升)中，且以二異丙基乙胺(0.31毫升，3當量)、DEPBT(0.36克，2當量)及實例18A(0.105克，1當量)處理，在25℃下攪拌3小時。混合物分配在二氯甲烷及10%碳酸鈉之間，分離有機層，以食鹽水洗滌，以硫酸鈉脫水，經過濾且蒸發溶劑。粗殘留物使用2%甲醇/氯仿純化，獲得0.1克(47%)標題化合物。

實例18C

(1S,2S)-1-苄基-2-羥基-3-{2-{(2S)-2-[(甲氧基羰基)胺基]-3-甲基丁醯基}-1-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}丙基胺基甲酸第三丁酯

含實例18B(0.1克，0.28毫莫耳)之己烷:異丙醇(6毫升，

1:1)溶液以(2S,3S)-3-N-第三丁氧基羰基胺基-1,2-環氧基-4-苯基丁烷(75毫克，1當量)處理，在70℃下攪拌2天，且冷卻至室溫。蒸發溶劑，粗殘留物使用2%甲醇/氯仿純化，獲得0.11克(63%)標題化合物。

實例18D

(1S)-1-({2-[(2S,3S)-3-胺基-2-羥基-4-苯基丁基]-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2-甲基丙基胺基甲酸甲酯

含實例18C(0.11克，0.18毫莫耳)之THF(2毫升)溶液以4N HCl(0.3毫升)處理，在60℃下攪拌3小時且冷卻至室溫。濃縮混合物，以10%碳酸氫鈉中和，且以乙酸乙酯萃取，有機層以食鹽水洗滌，以硫酸鈉脫水，經過濾且蒸發溶劑，獲得92毫克(100%)標題化合物。

實例19

(1S)-1-[(2-[(2S,3S)-3-胺基-2-羥基-4-苯基丁基]-2-{[2-(5-甲基-3-異噁唑基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯

實例19A

(1S,2S)-1-苄基-2-羥基-3-(2-{(2S)-2-[(甲氧基羰基)胺基]-3,3-二甲基丁醯基}聯胺基)丙基胺基甲酸第三丁酯

含實例5F(0.115克，0.2毫莫耳)之甲醇(2毫升)溶液在25℃下以$Pd(OH)_2$(38毫克)及4N HCl(52微升，1當量)及氫氣氣球處理3.5小時。蒸發溶劑，且將粗殘留物分配在乙酸乙酯及飽和碳酸鈉之間。分離有機層，以食鹽水洗滌，以硫酸鈉脫水，經過濾且蒸發溶劑，獲得90毫克(93%)標題化合物。

實例19B

(1S,2S)-1-苄基-2-羥基-3-(2-{(2S)-2-[(甲氧基羰基)胺基]-3,3-二甲基丁醯基}-1-{[2-(5-甲基-3-異噁唑基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}聯胺基)丙基胺基甲酸第三丁酯

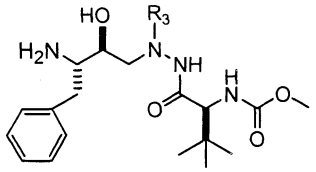
含實例19A(0.4克，0.86毫莫耳)之二氯乙烷(5.7毫升)溶液以乙酸(99微升，2當量)、2-(5-甲基-3-異噁唑基)噻唑4-羧醛(0.199克，1.2當量)及三乙醯氧基硼氫化鈉(0.545克，3當量)處理，且在25℃下攪拌16小時。混合物以二氯甲烷及飽和碳酸鈉稀釋。分離有機層，以食鹽水洗滌，以硫酸鎂脫水，經過濾且蒸發溶劑。粗殘留物以HPLC逆相層析，使用水(0.1%三氟乙酸):乙腈(95:5)至乙腈(100%)純化，獲得0.55克(60%)標題化合物。

實例19

(1S)-1-[(2-[(2S,3S)-3-胺基-2-羥基-4-苯基丁基]-2-{[2-(5-甲基-3-異噁唑基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯

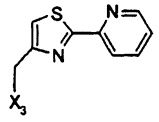
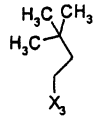
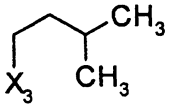
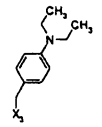
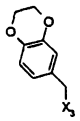
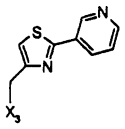
含實例19B(0.268克，0.42毫莫耳)之THF(2.1毫升)溶液以4N HCl(0.7毫升)處理，在60℃下攪拌3小時且冷卻至室溫。蒸發溶劑，獲得0.2克(100%)標題化合物之鹽酸鹽。

表2中所列化合物(其中X_3代表與核心結構(B)連接之點)係以實例19B及19C中所列程序，以相對應之醛替代2-(5-甲基-3-異噁唑基)噻唑4-羧醛製備；



(B)

表 2

實例	R_3	實例	R_3
20		23	
21		24	
22		25	

實例 26

(1S,2S)-1-({2-[(2S,3S)-3-胺基-2-羥基-4-苯基丁基]-2-苄基聯胺基}羰基)-2-甲基丁基胺基甲酸甲酯

實例 26A

(1S,2S)-1-[(2-苄基聯胺基)羰基]-2-甲基丁基胺基甲酸甲酯

含實例 3A(3.32克，17.5毫莫耳)之 THF(70毫升)溶液以苄基聯胺二-HCl鹽(3.42克，1當量)、二異丙基乙胺(9.2毫升，3當量)、EDAC(6.05克，1.8當量)及 HOBT(3.56克，1.5當量)處理，且在25℃下攪拌16小時。蒸發溶劑，將粗殘留物分配在氯仿及10%碳酸鈉之間。分離有機層，以10%碳酸氫鈉、食鹽水洗滌，以硫酸鈉脫水，經過濾且蒸發溶劑。粗殘留物使用1%甲醇/氯仿純化，獲得2.41克(47%)標題化合

物。

實例26B

(1S,2S)-1-苄基-3-(1-苄基-2-{(2S,3S)-2-[(甲氧基羰基)胺基]-3-甲基戊醯基}聯胺基)-2-羥基丙基胺基甲酸第三丁酯

含實例26A(2.41克，8.2毫莫耳)之異丙醇:己烷(42毫升，1:1)溶液以(2S,3S)-3-N-第三丁氧基羰基胺基-1,2-環氧基-4-苯基丁烷(2.19克，1當量)處理，在65℃下攪拌16小時且冷卻至室溫。混合物與食鹽水合併，且以氯仿萃取三次。合併有機層且以食鹽水洗滌，以硫酸鈉脫水，經過濾且蒸發溶劑。粗殘留物使用2%甲醇/氯仿純化，獲得4.57克(100%)標題化合物。

實例26C

(1S,2S)-1-({2-[(2S,3S)-3-胺基-2-羥基-4-苯基丁基]-2-苄基聯胺基}羰基)-2-甲基丁基胺基甲酸甲酯

以4N HCl(14.4毫升)處理含實例26B(4.57克，8.2毫莫耳)之THF(60毫升)溶液，在60℃下攪拌3小時，且冷卻至室溫。蒸發溶劑且將粗殘留物分配在乙酸乙酯及10%碳酸氫鈉之間。分離有機層，以10%碳酸氫鈉、食鹽水洗滌，以硫酸鈉脫水，經過濾且蒸發溶劑，獲得3.41克(89%)標題化合物。

實例27

(1S,2S)-1-{[2-[(2S,3S)-3-胺基-2-羥基-4-苯基丁基]-2-(4-甲氧基苄基)聯胺基]羰基}-2-甲基丁基胺基甲酸甲酯

實例27A

(1S,2S)-1-苄基-2-羥基-3-(1-(4-甲氧基苄

基)-2-{(2S,3S)-2-[(甲氧基羰基)胺基]-3-甲基戊醯基}聯胺基)丙基胺基甲酸第三丁酯

含實例26B(1.2克，2.2毫莫耳)之甲醇(7毫升)溶液以$Pd(OH)_2$(0.24克)、4N HCl(0.54毫升)處理，在25℃之氫氣氣球下攪拌16小時。過濾觸媒，以甲醇洗滌，且蒸發溶劑，獲得1克(100%)可直接用於下一步驟中之粗產物。將該物質(0.5克，1.1毫莫耳)溶於二氯乙烷(4毫升)中，且在25℃下以乙酸(0.12毫升，2當量)、三乙醯氧基硼氫化鈉(0.57克，2.5當量)及p-茴香醛(0.26毫升，2當量)處理16小時。混合物以10%碳酸氫鈉及氯仿終止反應。分離有機層，以食鹽水洗滌，以硫酸鈉脫水，經過濾且蒸發溶劑。粗殘留物使用1%甲醇/氯仿純化，獲得0.38克(60%)標題化合物。

實例27B

(1S,2S)-1-{[2-[(2S,3S)-3-胺基-2-羥基-4-苯基丁基]-2-(4-甲氧基苄基)聯胺基]羰基}-2-甲基丁基胺基甲酸甲酯

以4N HCl(1.1毫升)處理含實例27A(0.38克，0.6毫莫耳)之THF(5毫升)溶液，在60℃下攪拌3小時且冷卻至室溫。蒸發溶劑且將粗殘留物分散於乙醇中，經過濾且乾燥，獲得0.29克(100%)標題化合物。

實例28

(2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊酸

實例28A

(1,3-二氧代-1,3-二氫-2H-異吲哚-2-基)乙醛

於含酞醯亞胺二乙基乙縮醛(15克)之四氫呋喃(THF)(30毫升)溶液中添加10% HCl水溶液(18毫升)。在75℃下加熱5小時後，使溶液冷卻至室溫，分離乙酸乙酯且以硫酸鎂($MgSO_4$)脫水。過濾溶液且蒸發，獲得11.2克標題化合物。

實例28B

(2S,3S)-2-{[2-(1,3-二氧代-1,3-二氫-2H-異吲哚-2-基)乙基]胺基}-3-甲基戊酸第三丁酯

與含實例28A(12.1克)之甲醇(20毫升)溶液中添加L-異白胺酸第三丁酯鹽酸鹽(13.0克，58毫莫耳)、氰基硼氫化鈉(7.3克，116毫莫耳)及乙酸(2毫升)。所得溶液在25℃下攪拌3小時，且真空移除甲醇，添加二氯甲烷(500毫升)，且以$NaHCO_3$水溶液(2x300毫升)洗滌溶液。濃縮有機層，獲得12.9克標題化合物。

實例28C

(2S,3S)-2-[(2-胺基乙基)胺基]-3-甲基戊酸第三丁酯

於含實例28B(12.9克)之乙醇(400毫升)溶液中添加聯胺水合物(11.2毫升)。再將溶液加熱至70℃歷時2小時。冷卻至25℃後，將所得固體溶於1N NaOH溶液(200毫升)及水(200毫升)中。溶液再以二氯甲烷(3x200毫升)萃取，合併有機萃取液，經脫水且蒸發，獲得6.8克標題化合物。

實例28D

(2S,3S)-3-甲基-2-[(2-{[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]胺基}乙基)胺基]戊酸第三丁酯

將6-甲基-2-吡啶羧醛(4.25克)溶於二氯甲烷(80毫升)中，且與實例28C(8克，1當量)及$MgSO_4$(15克)合併，且使

混合物在25℃下攪拌2.5小時。混合物經過濾，以二氯甲烷洗滌且蒸發溶劑。殘留物溶於甲醇(80毫升)中，且在0℃以$NaBH_4$處理0.5小時。蒸發溶劑，且將殘留物分配在飽和$NaHCO_3$及乙酸乙酯之間。分離有機層，以食鹽水洗滌，以Na_2SO_4脫水，經過濾且蒸發溶劑，獲得11克標題化合物。

實例28E

(2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊酸第三丁酯

含實例28D產物之DMF(60毫升)溶液在50℃下以雙-(p-硝基苯基)碳酸酯(12.6克，1.2當量)處理5小時。蒸發溶劑，且將殘留物分配在水及乙酸乙酯之間。分離有機層，以食鹽水洗滌，以Na_2SO_4脫水，且蒸發溶劑，殘留物使用乙酸乙酯:己烷(2:1)純化，獲得7.3克(57%)標題化合物。

實例28F

(2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊酸

含實例28E產物(7.3克)之二氯甲烷(50毫升)及三氟乙酸(50毫升)溶液在25℃下攪拌3.5小時。蒸發溶劑，粗製酸可不需純化直接使用。

表3中所列化合物(其中X_1及X_5代表與核心結構(C)連接之點)係藉由實例28A-28F中所列程序，但以相對應之醛替代6-甲基-2-吡啶羧醛，且以相對應之胺基酸替代L-異白胺酸第三丁酯鹽酸鹽：

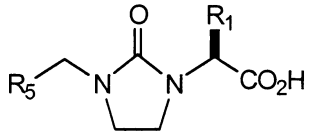
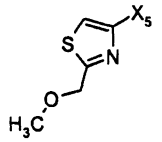
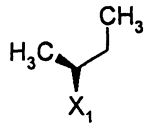
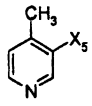
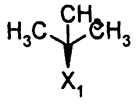
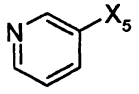
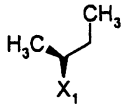
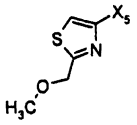
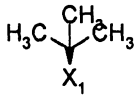
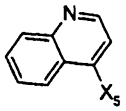
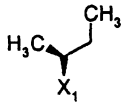
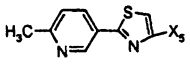
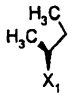
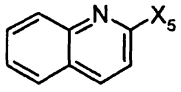
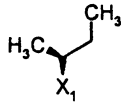
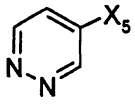
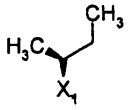
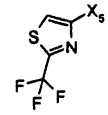
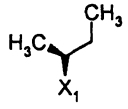
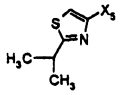
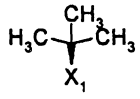
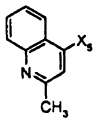
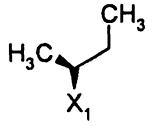
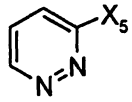
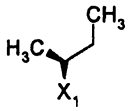
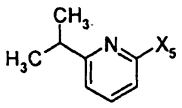
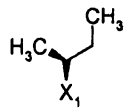
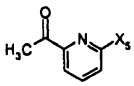
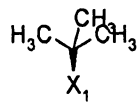
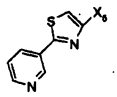
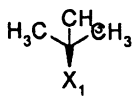
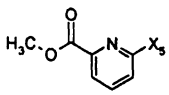
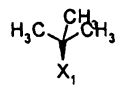
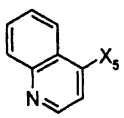
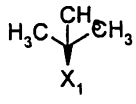
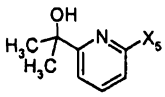
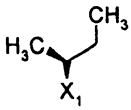
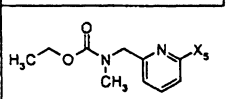
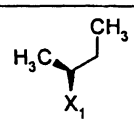
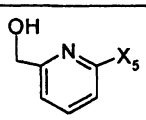
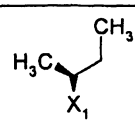
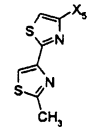
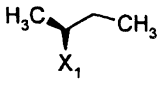
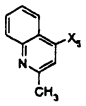
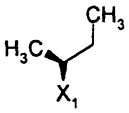
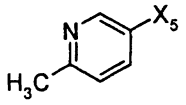
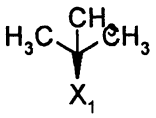
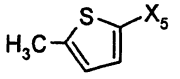
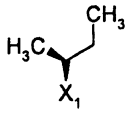
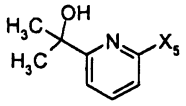
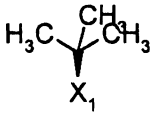
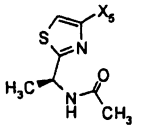
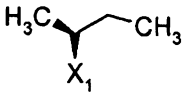
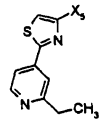
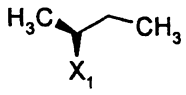
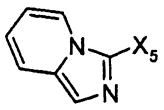
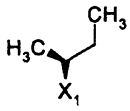
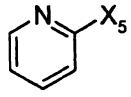
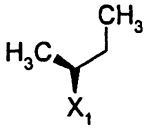
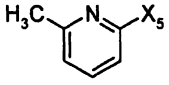
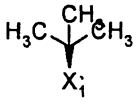
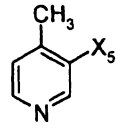
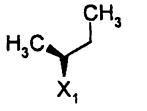
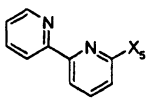
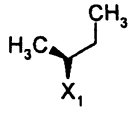


表 3

Ex.	R_5	R_1	Ex.	R_5	R_1
29			30		
31			32		
33			34		
35			36		
37			38		
39			40		
41			42		
43			44		
45			46		
47			48		

49			50		
51			52		
53			54		
55			56		
57			58		
59			60		

實例61

(2S)-3-甲基-2-{3-[(2-甲基-1,3-噻唑-4-基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶}丁酸

實例61A

2-{[(2-甲基-1,3-噻唑-4-基)甲基]胺基}乙醇

在25℃下以含乙醇胺(11.6毫升，10當量)之二氯甲烷處理2-甲基-4-(氯甲基)噻唑(2.24克)16小時。蒸發溶劑且將殘留物分配在乙酸乙酯及食鹽水之間。分離有機層且以乙酸乙酯(5x)萃取。合併有機層且以食鹽水洗滌，以Na_2SO_4脫水，

且蒸發溶劑，獲得2.4克(85%)標題化合物。

實例61B

2-羥基乙基[(2-甲基-1,3-噻唑-4-基)甲基]胺基甲酸第三丁酯

實例61A之產物(2.4克)以含二碳酸二第三丁酯(2.85克，1當量)之四氫呋喃/1M $NaHCO_3$(2:1)處理，且在25℃攪拌16小時。蒸發溶劑，殘留物以10%檸檬酸酸化，且以乙酸乙酯(3x)萃取。合併之有機層以食鹽水洗滌，以Na_2SO_4脫水，經過濾且蒸發。粗產物使用1%甲醇/二氯甲烷純化，獲得1.91克(52%)標題化合物。

實例61C

(2S)-3-甲基-2-[(2-{[(2-甲基-1,3-噻唑-4-基)甲基]胺基}乙基)胺基]丁酸甲酯

在-78℃下以草醯氯(5.4毫升，1.5當量)處理含實例61B產物(2.26克)之二氯甲烷(20毫升)溶液，且攪拌15分鐘。在-78℃下滴加DMSO(1.02毫升，2當量)，攪拌15分鐘，且在混合物升溫至0℃時以三乙胺(4毫升，4當量)終止反應。混合物以20% KH_2PO_4終止反應，且分配於二氯甲烷及水之間。有機層以食鹽水洗滌，以Na_2SO_4脫水，且蒸發溶劑。於該粗產物中添加甲醇/水(7:2)，且在30分鐘內逐漸添加(L)-纈胺酸甲酯(1.21克，1當量)、乙酸鈉三水合物(1.96克，2當量)及$NaCNBH_3$(0.95克，2當量)。攪拌1小時後，將混合物分配在飽和$NaHCO_3$中，且以乙酸乙酯(2x)萃取。合併之有機層以食鹽水洗滌，以Na_2SO_4脫水，經過濾且蒸發。殘留物以二氯甲烷/三氟乙酸(10毫升，1:1)處理，在25℃下攪拌2小

時且濃縮，獲得標題化合物之三氟乙酸鹽。

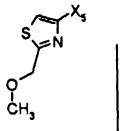
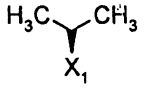
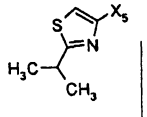
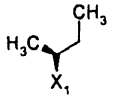
實例61D

(2S)-3-甲基-2-{3-[(2-甲基-1,3-噻唑-4-基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶}丁酸

含實例61C產物(5.4克)之四氫呋喃(80毫升)溶液在25℃下以羰基二咪唑(6.1克，2當量)處理2小時。混合物以10%檸檬酸終止反應，分離有機層，以水、食鹽水洗滌，以Na_2SO_4脫水且蒸發溶劑。含殘留物(3.3克)之二噁烷(20毫升)溶液在25℃下以1M LiOH(20毫升)處理2小時。蒸發溶劑，殘留物以10% HCl酸化，以二氯甲烷/2-丙醇(3:1)萃取，分離有機層，以Na_2SO_4脫水，經過濾且蒸發溶劑，獲得1.5克標題化合物。

表4中所列化合物(其中X_1及X_5代表與核心結構(C)連接之點)係以實例61A-61D中所列程序，以相對應之鹵化物替代6-甲基-4-(氯甲基)噻唑，且以相對應之胺基酸酯替代L-纈胺酸甲酯製備：

表4

實例	實例	R_5	R_1	實例	實例	R_5	R_1
365038	62			428059	63		

實例64

(2S)-3,3-二甲基-2-{3-[(1-甲基-1H-苯并咪唑-2-基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}丁酸

實例64A

2,2-二甲氧基-N-[(1-甲基-1H-苯并咪唑-2-基)甲基]乙胺

含1-甲基-2-甲醯基苯并咪唑(1克)之甲醇(27毫升)及乙酸(0.54毫升)溶液在25℃下以胺基乙醛二乙基乙縮醛(0.9克，1當量)及$NaCNBH_3$(0.85克，2當量)處理，且攪拌1小時。混合物分配在水及乙酸乙酯之間。分離有機層，依序以飽和$NaHCO_3$及食鹽水洗滌且濃縮。殘留物以8%甲醇/二氯甲烷溶離純化，獲得1.2克(64%)標題化合物。

實例64B

2,2-二甲氧基乙基[(1-甲基-1H-苯并咪唑-2-基)甲基]胺基甲酸9H-芴-9-基甲酯

含實例64A產物(1.2克)之二氯甲烷(30毫升)溶液在0℃下以9-芴基甲基琥珀醯亞胺(1.6克，1.05當量)處理16小時。混合物分配在水及乙酸乙酯之間。分離有機層，依序以10% $NaHCO_3$及食鹽水洗滌，以Na_2SO_4脫水，經過濾且濃縮。殘留物以乙酸乙酯:二氯甲烷(1:1)溶離純化，獲得1.83克(84%)標題化合物。

實例64C

(1-甲基-1H-苯并咪唑-2-基)甲基(2-氧代乙基)胺基甲酸9H-芴-9-基甲酯

含實例64B產物(0.2克)之四氫呋喃(0.2毫升)溶液以30% HCl(0.2毫升)處理，在75℃下攪拌6小時，冷卻至25℃且濃縮。殘留物分配在10% $NaHCO_3$及乙酸乙酯之間，分離有機層且以食鹽水洗滌，以Na_2SO_4脫水，經過濾且濃縮，獲得

標題化合物(175毫克)。

實例64D

(2S)-2-[(2-{[(9H-芴-9-基甲氧基)羰基][(1-甲基-1H-苯并咪唑-2-基)甲基]胺基}乙基)胺基]-3,3-二甲基丁酸甲酯

含實例64C產物(0.178克)及第三白胺酸(L)-甲基酯鹽酸鹽(76.1毫克，1當量)之甲醇(1.7毫升)及乙酸(17微升)之溶液在25℃下以$NaCNBH_3$(54毫克，2當量)處理3.5小時。混合物分配在水及乙酸乙酯之間。分離有機層且以1N $NaHCO_3$及食鹽水洗滌且濃縮。殘留物以乙酸乙酯:二氯甲烷(3:1)純化，獲得0.19克(83%)標題化合物。

實例64E

(2S)-3,3-二甲基-2-{3-[(1-甲基-1H-苯并咪唑-2-基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}丁酸甲酯

含實例64D產物(0.19克)之N,N-二甲基甲醯胺(3.5毫升)溶液在25℃下以二乙胺(0.35毫升)處理1.5小時且濃縮。含殘留物之二氯甲烷(7毫升)溶液以雙-(p-硝基苯基)碳酸酯(0.128克，1.2當量)處理，在60℃下攪拌16小時且濃縮。殘留物藉乙酸乙酯:二氯甲烷(3:2)純化，獲得80毫克(64%)標題化合物。

實例64F

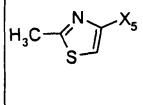
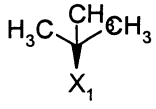
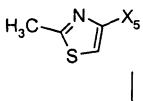
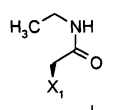
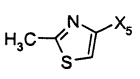
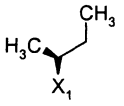
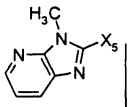
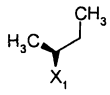
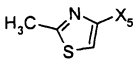
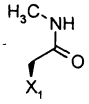
(2S)-3,3-二甲基-2-{3-[(1-甲基-1H-苯并咪唑-2-基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}丁酸

含實例64E產物(37毫克)之四氫呋喃(0.26毫升)及水(0.13毫升)溶液以LiOH(6.1毫克，1.4當量)處理，在25℃攪拌16

小時，在0℃下以1N HCl(0.15毫升)終止反應，且蒸發溶劑，獲得不需進一步純化使用之標題化合物。

表5中所列化合物(其中X_1及X_5分別代表與核心結構(C)連接之點)係以實例64A-64F中所列程序，以相對應物替代1-甲基-2-甲醯基苯并咪唑，且以相對應之胺基酸酯替代(L)-甲基-第三白胺酸酯製備。

表5

實例	R_5	R_1	實例	R_5	R_1
65			66		
67			68		
69					

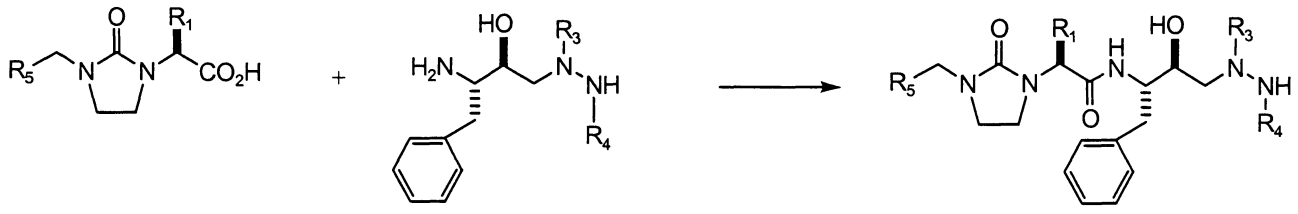
實例70

(1S)-1-({2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[2-(6-甲基-2-吡啶基)乙基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯

在DMF(2毫升)中合併實例28(40毫克)與HOBT(23毫克，1.5當量)及EDAC(32毫克，1.5當量)，且在25℃下攪拌1小時。於該混合物中添加N-甲基嗎啉(40微升，3當量)及實例1(65毫克，1.1當量)。使該混合物攪拌16小時，蒸發且使用2%甲醇/$CHCl_3$純化，獲得78毫克(86%)標題化合物。^{1}H NMR

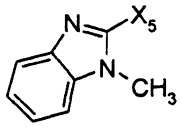
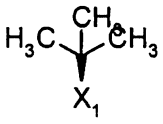
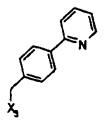
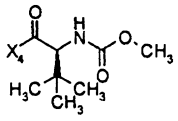
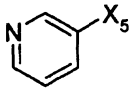
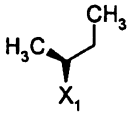
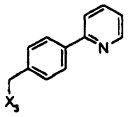
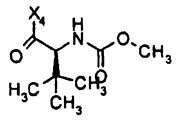
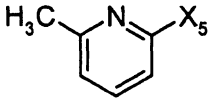
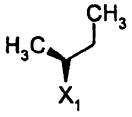
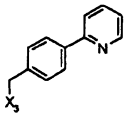
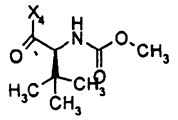
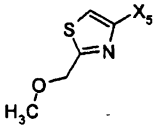
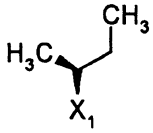
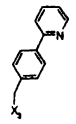
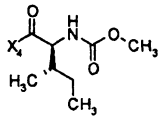
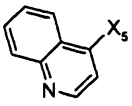
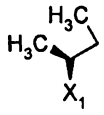
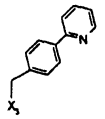
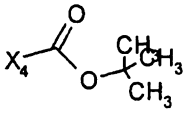
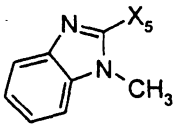
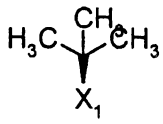
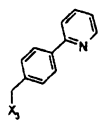
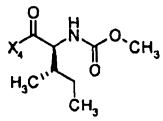
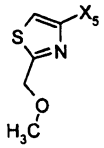
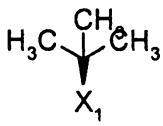
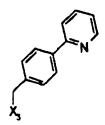
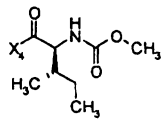
(300 MHz, $CDC1_3$), δ ppm 0.78 (d, *J=7.72* Hz, 12 H), 0.85 (m, 3 H), 1.03 (m, 1 H), 1.40 (m, 1 H), 1.91 (s, 1 H), 2.54 (s, 3 H), 2.61 (dd, J=12.32, 3.86 Hz, 1 H), 2.81 (dd, J=12.69, 10.11 Hz, 1 H), 2.92 (t, J=8.09 Hz, 3 H), 3.11 (m, J=4.04 Hz, 1 H), 3.17 (m, 3 H), 3.59 (s, 3 H), 3.64 (m, 2 H), 3.91 (m, 1 H), 3.97 (d, J=6.62 Hz, 1 H), 4.07 (m, 1 H), 4.48 (s, 2 H), 4.79 (s, 1 H), 5.26 (d, J=8.82 Hz, 1 H), 6.59 (d, J=9.19 Hz, 1 H), 7.06 (dd, J=12.13, 7.35 Hz, 2 H), 7.19 (m, 6 H), 7.42 (d, J=8.09 Hz, 2 H), 7.54 (t, J=7.72 Hz, 1 H), 7.74 (m, 2 H), 7.94 (d, J=8.09 Hz, 2 H), 8.68 (d, J=4.78 Hz, 1 H)。

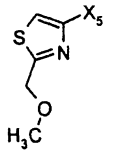
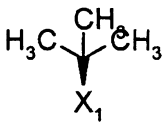
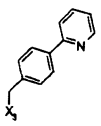
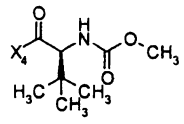
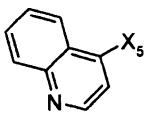
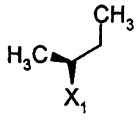
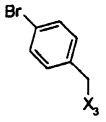
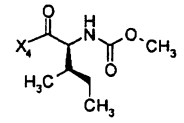
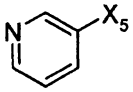
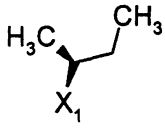
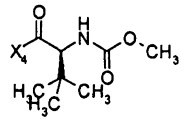
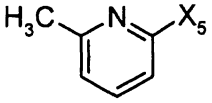
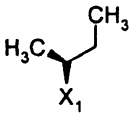
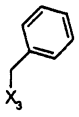
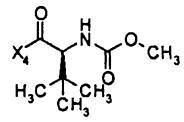
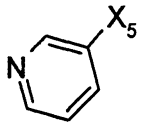
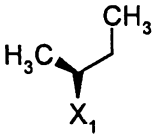
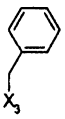
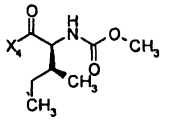
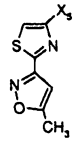
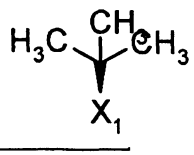
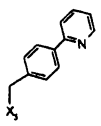
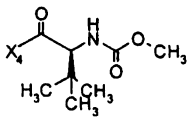
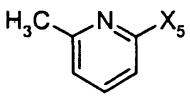
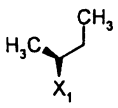
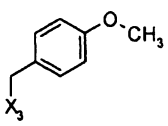
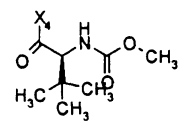
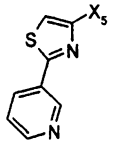
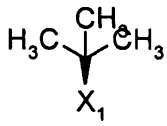
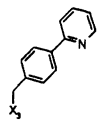
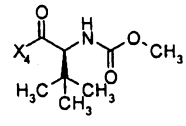
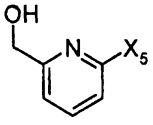
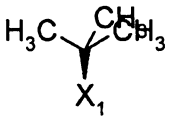
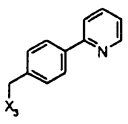
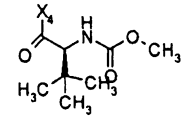
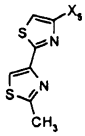
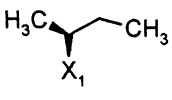
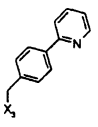
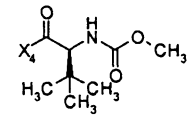
表6中所列化合物(其中X_1、X_3、X_4及X_5分別代表與核心結構(E)聯接之點)係以實例70(方法A)之程序，使式(C)之相對應酸(實例28-69)與式(D)之相對應胺(實例1-27)偶合製備；或藉由實例192(方法D)中所列程序，以相對應胺(實例1-27)替代實例191D，且以相對應胺基酸酯(使用實例18A之程序，自相對應之胺基酸製備)替代實例18A製備：

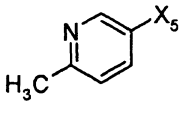
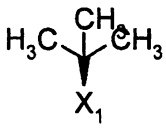
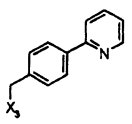
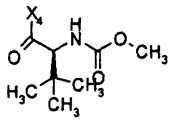
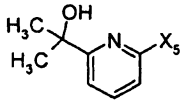
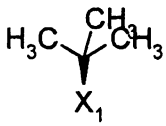
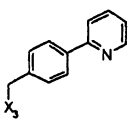
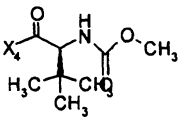
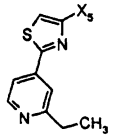
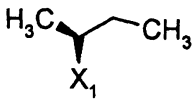
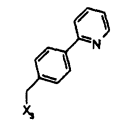
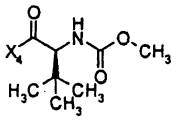
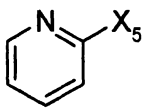
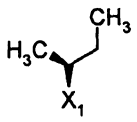
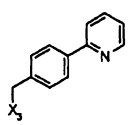
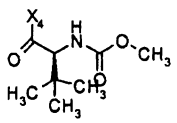
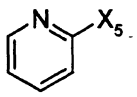
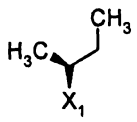
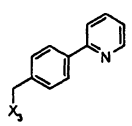
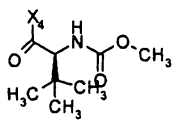
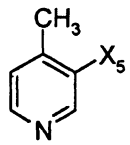
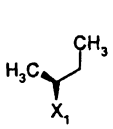
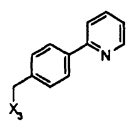
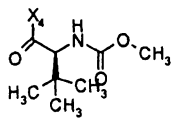
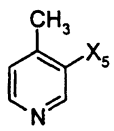
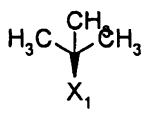
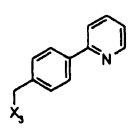
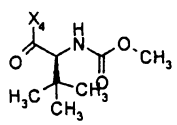
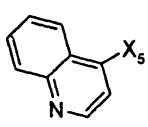
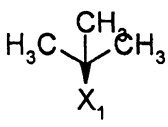
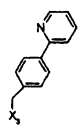
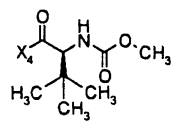
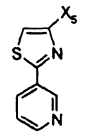
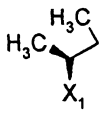
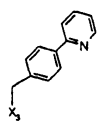
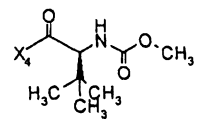


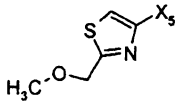
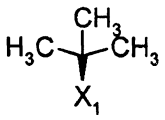
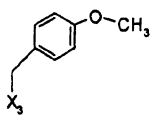
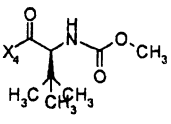
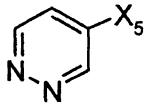
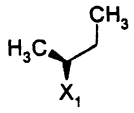
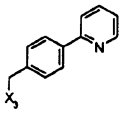
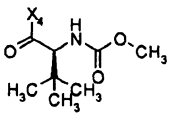
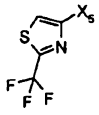
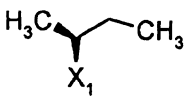
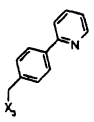
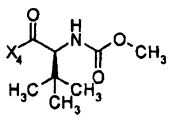
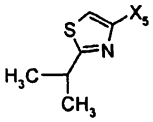
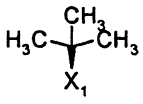
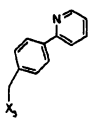
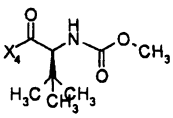
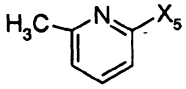
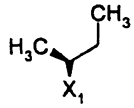
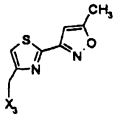
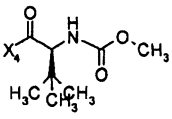
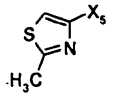
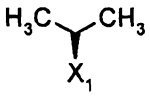
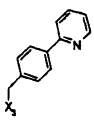
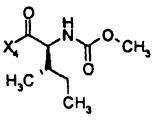
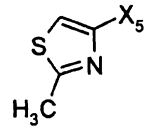
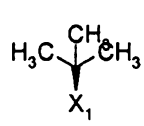
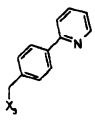
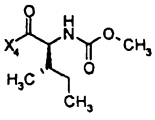
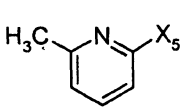
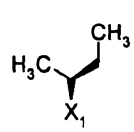
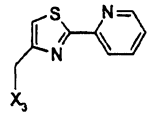
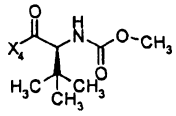
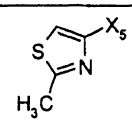
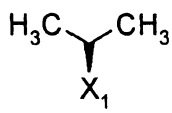
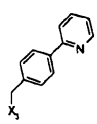
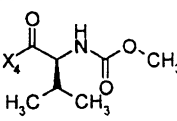
(C) (D) (E)

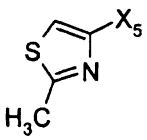
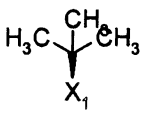
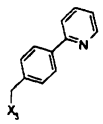
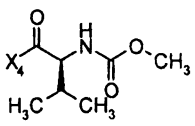
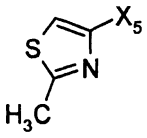
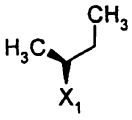
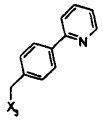
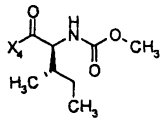
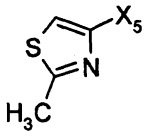
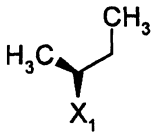
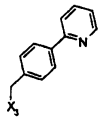
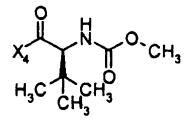
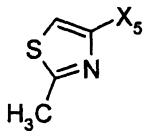
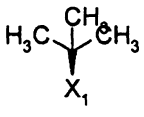
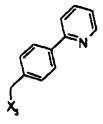
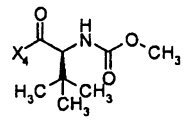
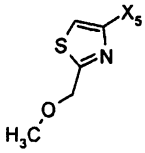
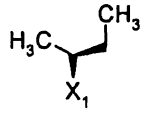
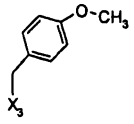
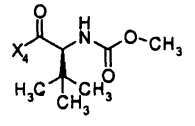
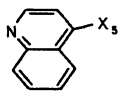
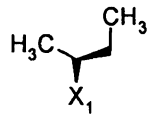
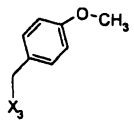
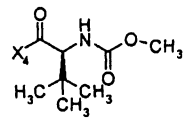
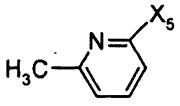
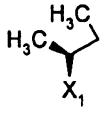
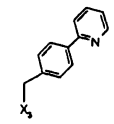
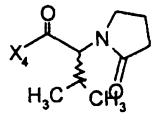
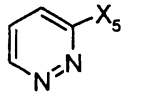
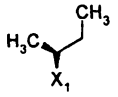
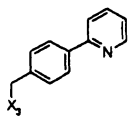
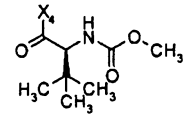
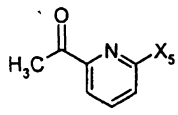
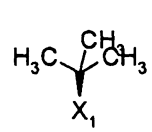
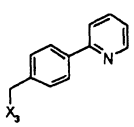
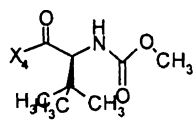
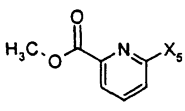
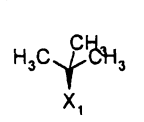
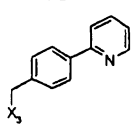
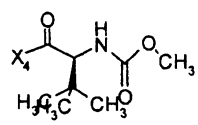
表 6

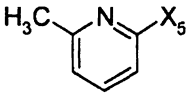
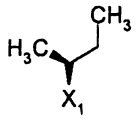
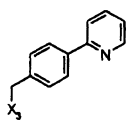
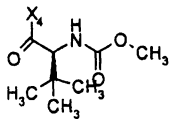
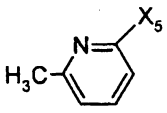
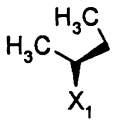
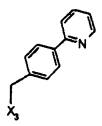
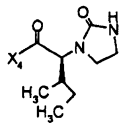
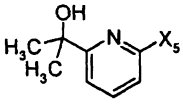
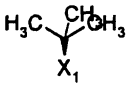
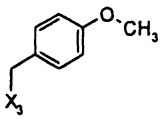
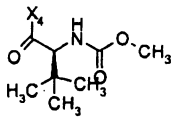
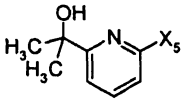
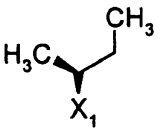
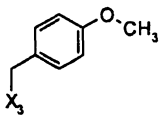
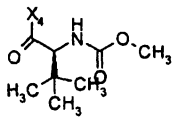
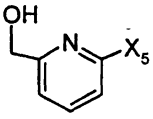
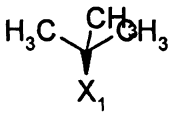
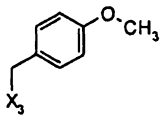
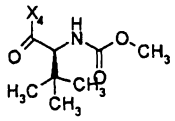
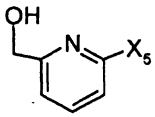
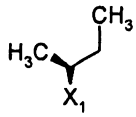
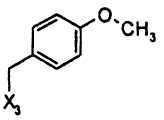
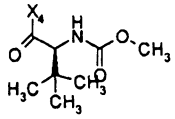
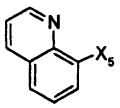
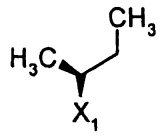
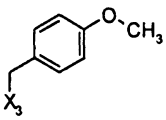
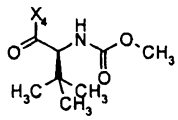
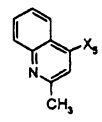
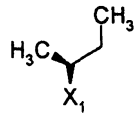
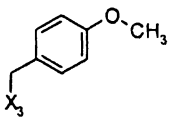
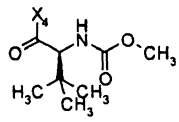
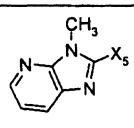
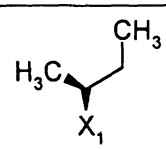
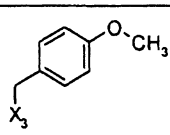
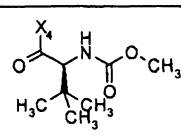
實例	方法	R_5	R_1	R_3	R_4
71	A				
72	A				
73	A				
74	A				
75	A				
76	A				
77	A				

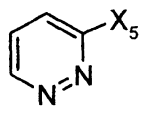
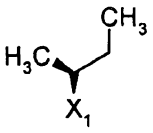
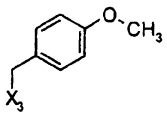
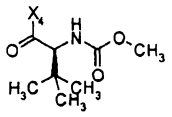
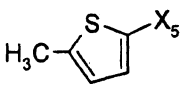
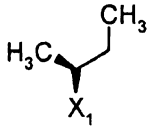
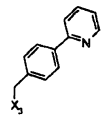
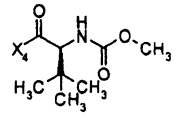
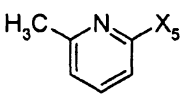
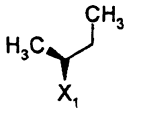
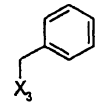
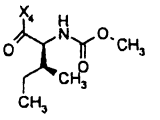
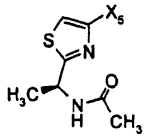
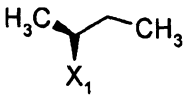
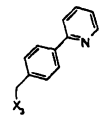
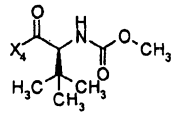
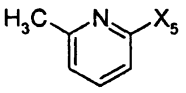
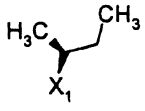
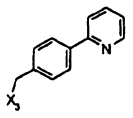
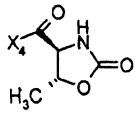
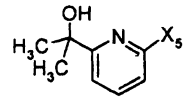
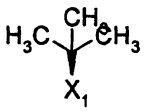
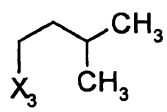
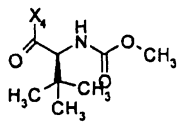
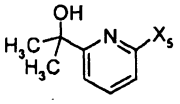
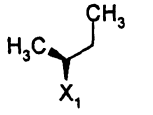
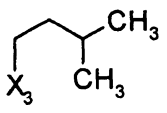
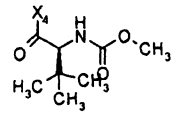
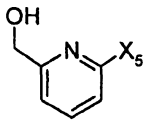
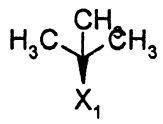
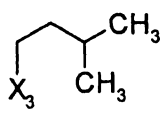
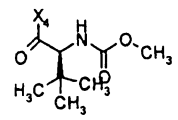
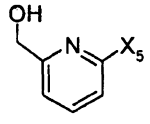
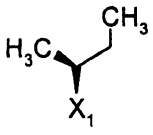
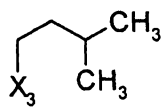
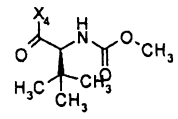
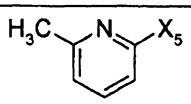
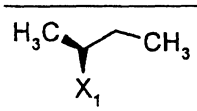
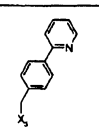
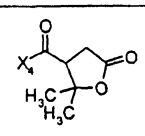
78	A				
79	A				
80	D				
81	D				
82	D				
83	A				
84	A				
85	D				
86	D				
87	D				

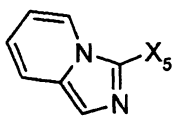
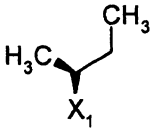
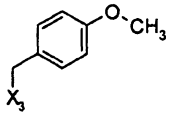
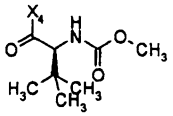
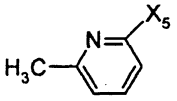
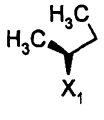
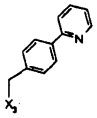
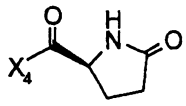
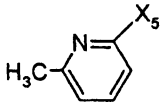
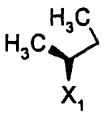
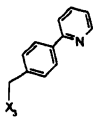
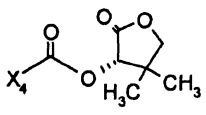
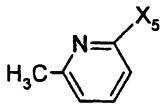
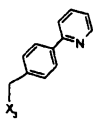
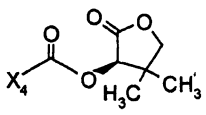
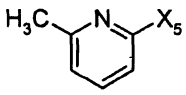
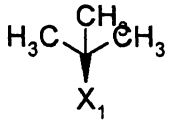
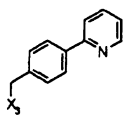
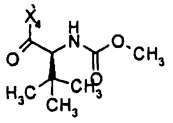
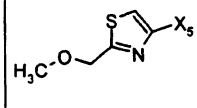
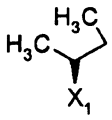
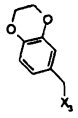
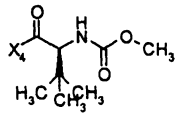
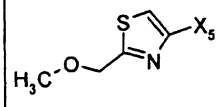
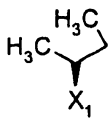
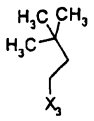
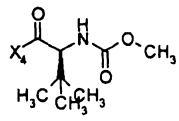
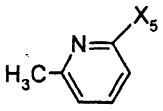
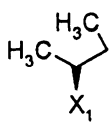
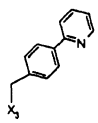
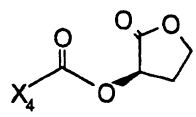
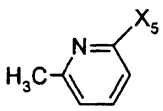
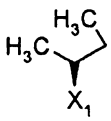
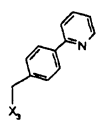
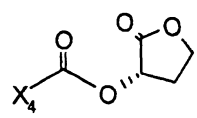
88	A				
89	D				
90	D				
91	A				
92	A				
93	A				
94	A				
95	D				
96	A				

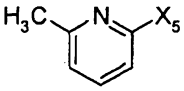
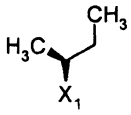
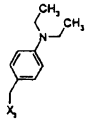
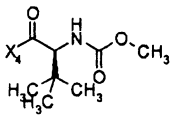
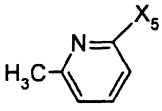
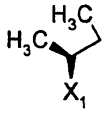
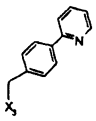
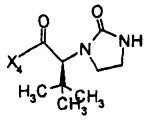
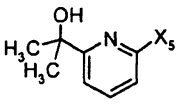
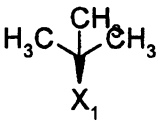
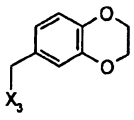
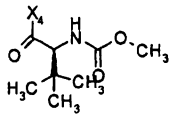
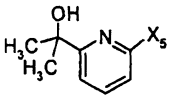
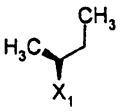
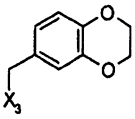
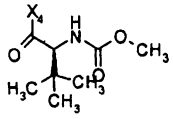
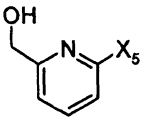
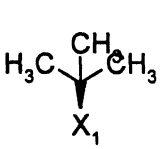
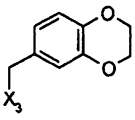
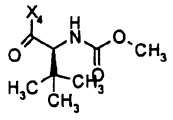
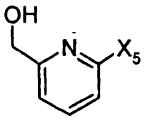
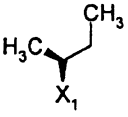
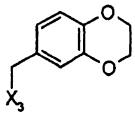
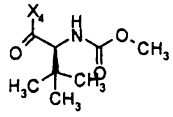
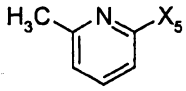
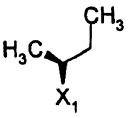
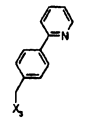
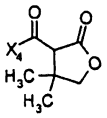
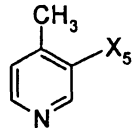
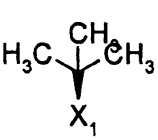
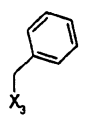
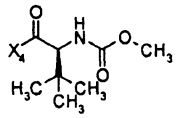
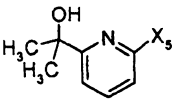
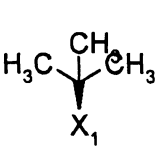
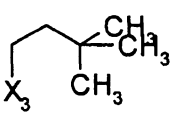
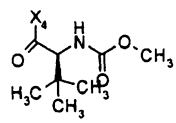
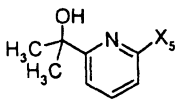
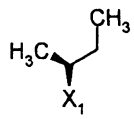
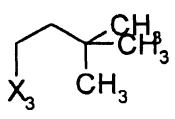
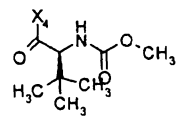
97	D				
98	A				
99	D				
100	D				
101	A				
102	D				
103	D				
104	A				
105	D				

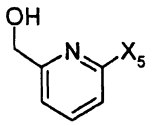
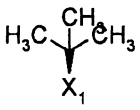
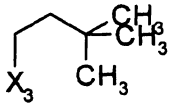
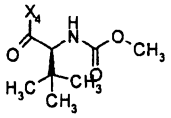
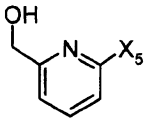
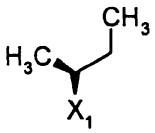
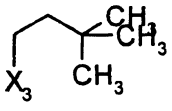
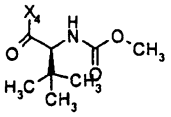
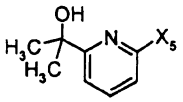
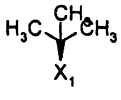
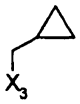
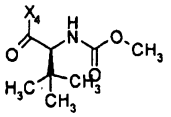
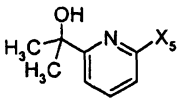
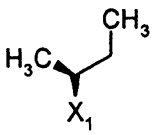
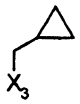
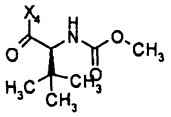
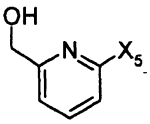
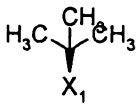
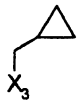
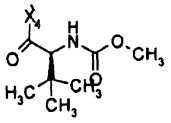
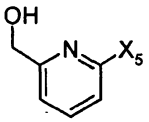
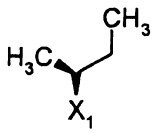
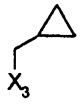
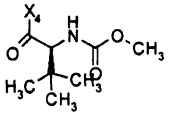
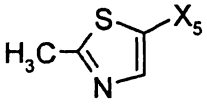
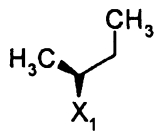
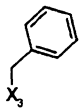
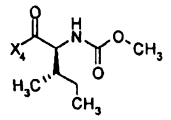
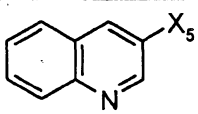
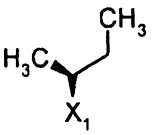
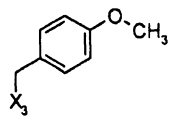
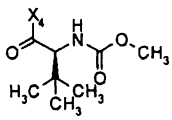
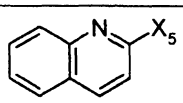
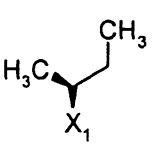
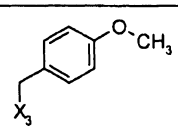
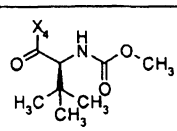
106	D				
107	D				
108	D				
109	D				
110	A				
111	A				
112	A				
113	A				
114	A				
115	A				

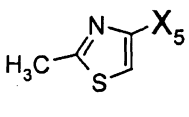
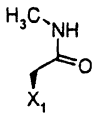
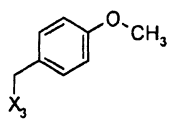
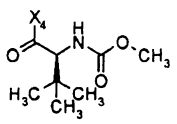
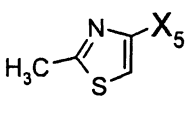
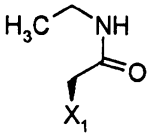
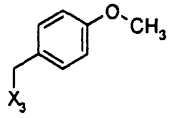
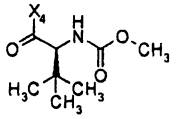
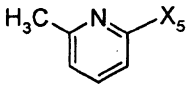
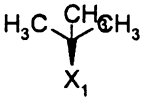
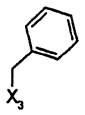
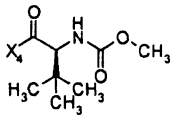
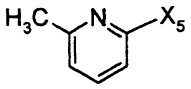
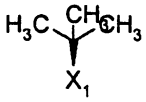
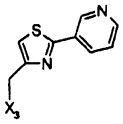
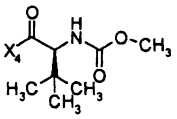
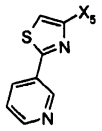
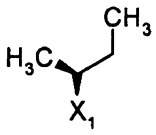
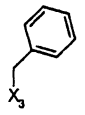
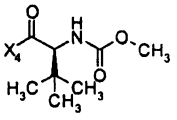
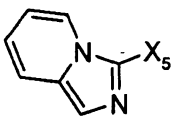
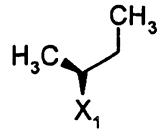
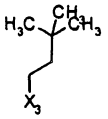
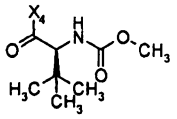
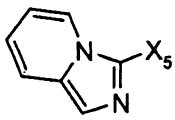
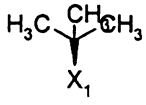
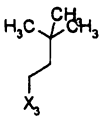
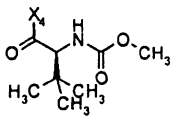
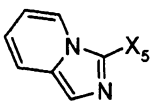
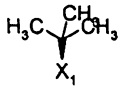
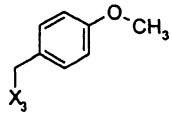
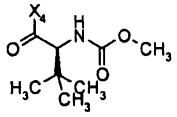
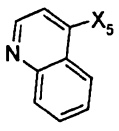
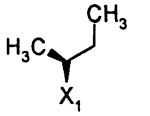
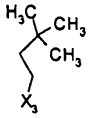
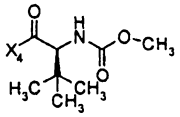
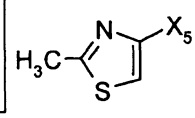
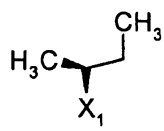
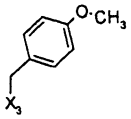
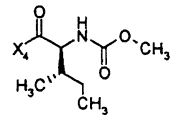
116	A				
117	A				
118	D				
119	D				
120	D				
121	D				
122	A				
123	A				
124	A				

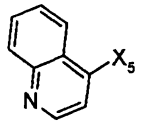
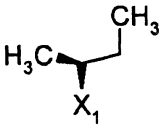
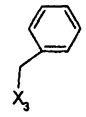
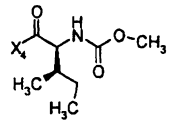
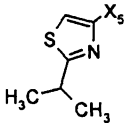
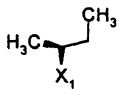
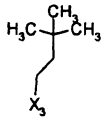
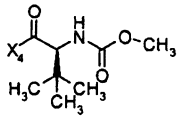
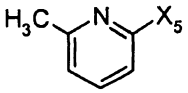
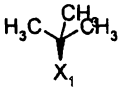
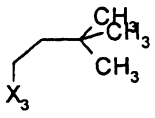
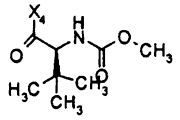
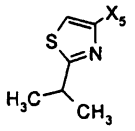
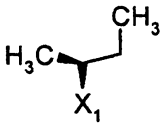
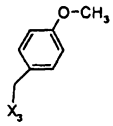
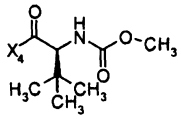
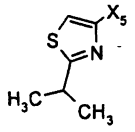
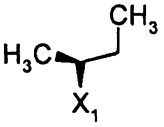
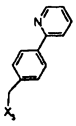
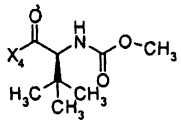
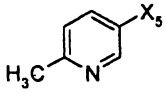
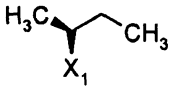
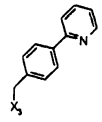
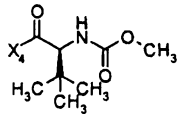
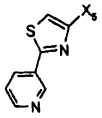
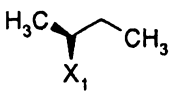
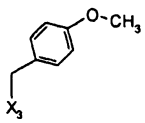
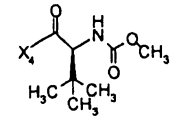
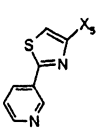
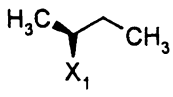
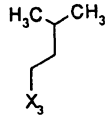
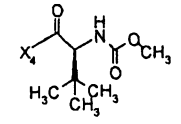
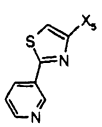
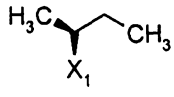
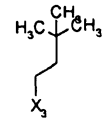
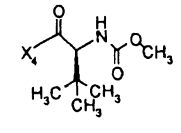
125	A				
126	D				
127	A				
128	D				
129	D				
130	D				
131	D				
132	D				
133	D				
134	D				

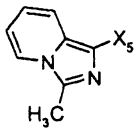
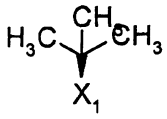
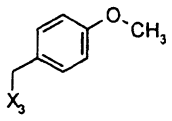
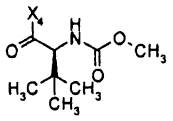
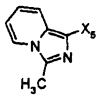
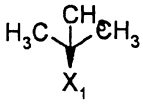
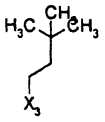
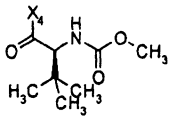
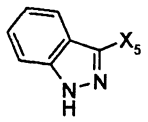
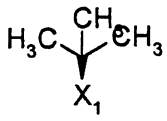
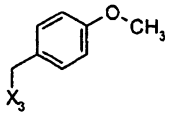
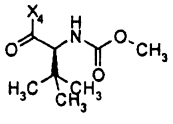
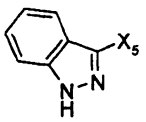
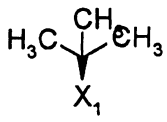
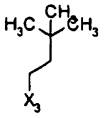
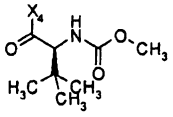
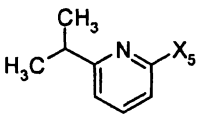
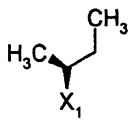
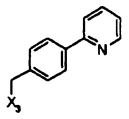
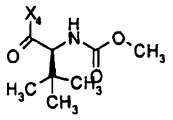
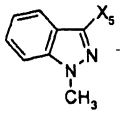
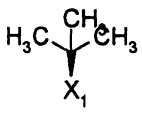
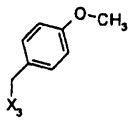
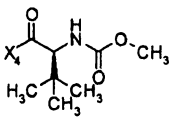
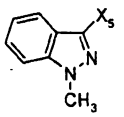
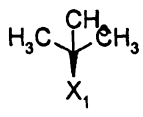
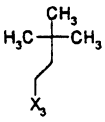
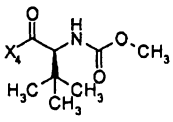
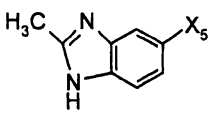
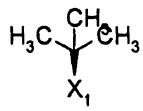
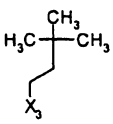
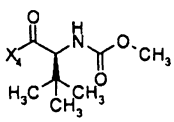
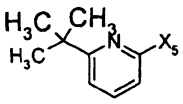
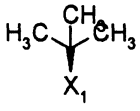
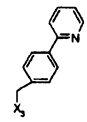
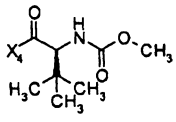
135	A				
136	A				
137	A				
138	A				
139	A				
140	A				
141	A				
142	A				
143	A				

144	A				
145	D				
146	D				
147	D				
148	D				
149	D				
150	D				
151	D				
152	D				
153	D				

154	D				
155	D				
156	D				
157	D				
158	D				
159	D				
160	D				
161	A				
162	A				

163	A				
164	A				
165	D				
166	A				
167	D				
168	A				
169	A				
170	A				
171	A				
172	D				

173	A				
174	A				
175	D				
176	A				
177	A				
178	D				
179	A				
180	A				
181	A				

182	A				
183	A				
184	A				
185	A				
186	A				
187	A				
188	A				
189	A				
190	D				

實例191

(1S)-1-({2-((2S,3S)-2-羥基-3-{[(2S,3S)-2-(3-{[2-(甲氧基甲基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3-甲基戊醯基]胺基}-4-苯基丁基)-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯

實例191A

2-{(2S,3S)-3-[(第三丁氧基羰基)胺基]-2-羥基-4-苯基丁基}-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺羧酸第三丁酯

使(2S,3S)-3-N-丁氧基羰基胺基-1,2-環氧基-4-苯基丁烷(3克，0.011莫耳)之異丙醇(50毫升)與實例4B(3.41克，1當量)混合，在85℃下攪拌16小時。混合物冷卻至室溫，蒸發且分配在$CHCl_3$與食鹽水之間。有機層以硫酸鈉脫水，經過濾且蒸發，獲得油狀物，以乙醚分散使之結晶，經過濾且真空乾燥，獲得2.27克(35%)標題化合物。

實例191B

(2S,3S)-3-胺基-4-苯基-1-{1-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}-2-丁醇

將實例191A(2.27克，0.004莫耳)溶於THF(28毫升)中，且以4N HCl(7.1毫升，7當量)處理，在60℃下加熱3小時且冷卻至室溫。蒸發混合物且在乙醇(30毫升)中共沸兩次，且將殘留物溶於THF(32毫升)中，以含$NaHCO_3$(1.36克，4當量)之水(8毫升)溶液處理。混合物在25℃下劇烈攪拌3小時。蒸發溶劑且將濃縮物分配在$CHCl_3$及水之間。分離有機層，以食鹽水洗滌，以硫酸鈉脫水，經過濾且蒸發。殘留物使用

1%甲醇/$CHCl_3$純化，獲得1.14克(61%)標題化合物。

實例191C

2-[(2S,3S)-3-胺基-2-羥基-4-苯基丁基]-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺羧酸9H-芴-9-基甲酯

將實例191B(0.25克，0.69毫莫耳)溶於THF(3毫升)中，且與Fmoc-Osu(0.2克，1.1當量)及DCC(0.13克，1.2當量)混合，且使混合物在25℃下攪拌16小時。混合物經過濾且蒸發，殘留物使用1%甲醇/$CHCl_3$純化，獲得0.21克(57%)標題化合物。

實例191D

(2S,3S)-N-((1S,2S)-1-苄基-2-羥基-3-{1-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}丙基)-2-(3-{[2-(甲氧基甲基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3-甲基戊醯胺

將實例191C(0.21克，0.36毫莫耳)溶於THF(2毫升)中，且與4N HCl(0.5毫升，7當量)混合，且加熱至60℃歷時3小時。蒸發溶劑且使殘留物與乙醇(20毫升)共沸兩次。將殘留物溶於THF(2毫升)中，且以實例29(105毫克，1當量)、DEPBT(184毫克，2當量)及DIPEA(160微升，3當量)處理。混合物在25℃下攪拌2小時。該混合物在25℃下以10% Na_2CO_3(10毫升)處理20分鐘，且以二氯甲烷萃取。合併萃取物，且以10%Na_2CO_3、食鹽水洗滌，以硫酸鈉脫水，經過濾且蒸發。粗殘留物溶於THF(2毫升)及二乙胺(95微升，3當量)中，且在25℃下攪拌16小時。蒸發溶劑，殘留物使用2%甲醇/$CHCl_3$純化，獲得80毫克(38%)標題化合物。

實例191E

(1S)-1-({2-((2S,3S)-2-羥基-3-{[(2S,3S)-2-(3-{[2-(甲氧基甲基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3-甲基戊醯基]胺基}-4-苯基丁基)-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯

將實例191D(26毫克，0.037毫莫耳)溶於二氯甲烷(1毫升)中，且以O-(1,2-二氫-2-氧代-1-吡啶基)-N,N,N',N'-四甲基脲鎓四氟硼酸鹽(TPTU)(34毫克，3當量)、N,N-二異丙基乙胺(40微升，6當量)處理，接著在0℃下以實例1A(22毫克，3當量)處理0.5小時，再於25℃下處理16小時。蒸發溶劑，殘留物使用2%甲醇/$CHCl_3$純化，獲得9毫克(28%)標題化合物。

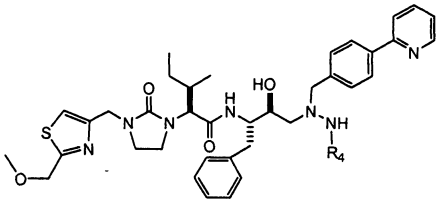
實例192

(1S)-1-({2-((2S,3S)-2-羥基-3-{[(2S,3S)-2-(3-{[2-(甲氧基甲基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3-甲基戊醯基]胺基}-4-苯基丁基)-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2-甲基丙基胺基甲酸甲酯

將實例191D(20毫克，0.029毫莫耳)溶於THF(1毫升)中，且在25℃下以DEPBT(17.5毫克，2當量)、實例18A(5.1毫克，1當量)、二異丙基乙胺(15.3微升，3當量)處理16小時。使混合物與10%碳酸氫鈉及二氯甲烷合併。分離有機層，且以10%碳酸氫鈉、食鹽水洗滌，以硫酸鈉脫水，經過濾且蒸發溶劑。粗殘留物使用1%甲醇/氯仿純化，獲得13.6毫克(35%)標題化合物。^{1}H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ ppm 0.70 (m, 6 H), 0.79 (d,J=6.62 Hz, 3 H), 0.84 (m, 3 H), 0.99 (s, 1

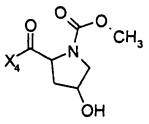
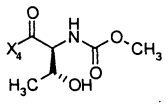
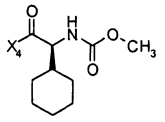
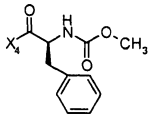
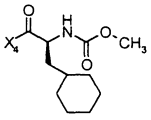
H), 1.39 (d, J=25.00 Hz, 1 H), 1.85 (dd, J=13.79, 7.17 Hz, 1 H), 2.62 (s, 1 H), 2.82 (m, 1 H), 2.94 (m, 5 H), 3.12 (m, 1 H), 3.21 (m, 3 H), 3.48 (m, 3 H), 3.60 (s, 3 H), 3.66 (dd, J=8.82, 6.99 Hz, 1 H), 3.89 (m, 1 H), 3.97 (d, J=19.85 Hz, 1 H), 4.05 (s, 1 H), 4.48 (s, 2 H), 4.69 (s, 2 H), 5.06 (d, J=8.46 Hz, 1 H), 6.57 (d, J=8.09 Hz, 1 H), 6.70 (s, 1 H), 7.18 (m, 7 H), 7.41 (d, J=8.46 Hz, 2 H), 7.73 (m, 2 H), 7.94 (d, J=8.46 Hz, 2 H), 8.68 (d, J=4.78 Hz, 1 H)。

表7中所列化合物(其中X_4代表與核心結構(F)連接之點)係以實例192所列程序，以相對應之酸替代實例18A製備：



(F)

表7

實例編號	R_4	實例編號	R_4
193		194	
195		196	
197			

實例198

(1S)-1-({2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S)-3-甲基-2-{3-[(2-甲基-1,3-噻唑-4-基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}丁醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯

實例198A

2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S)-3-甲基-2-{3-[(2-甲基-1,3-噻唑-4-基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}丁醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺羧酸第三丁酯

將實例61(64毫克，0.22毫莫耳)溶於THF(3毫升)及DMF(0.5毫升)中，且以HOBT(44毫克，1.5當量)、EDAC(75毫克，1.8當量)及N,N-二異丙基乙胺(DIPEA)(38微升，1當量)處理，接著以實例4G(100毫克，1當量)處理。使混合物在25℃攪拌16小時。蒸發溶劑且分配在乙酸乙酯及飽和$NaHCO_3$之間。分離有機層且以食鹽水洗滌，以硫酸鈉脫水且蒸發。殘留物使用2%甲醇/$CHCl_3$純化，獲得120毫克(75%)標題化合物。

實例198B

(2S)-N-((1S,2S)-1-苄基-2-羥基-3-{1-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}丙基)-3-甲基-2-{3-[(2-甲基-1,3-噻唑-4-基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}丁醯胺

將實例198A(120毫克，0.16毫莫耳)溶於THF(1毫升)及4N HCl(0.3毫升)中，且使混合物在60℃下加熱3小時。混合物冷卻至室溫且蒸發溶劑。殘留物與乙醇(5毫升)共沸兩次，

標題化合物可直接用於下一步驟中。

實例198C

(1S)-1-({2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S)-3-甲基-2-{3-[(2-甲基-1,3-噻唑-4-基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}丁醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯

將實例198B(46毫克，1.5當量)溶於二氯甲烷(3毫升)中，且在0℃下以O-(1,2-二氫-2-氧代-1-吡啶基)-N,N,N',N'-四甲基脲鎓四氟硼酸鹽(TPTU)(72毫克，1.5當量)處理，接著以DIPEA(85微升，3當量)處理。使混合物攪拌20分鐘，且與含實例1A、DIPEA(85微升，3當量)之二氯甲烷(2毫升)溶液合併，且在25℃攪拌16小時。蒸發溶劑且分配在$CHCl_3$及食鹽水之間。有機層以硫酸鈉脫水，且蒸發溶劑。殘留物使用2%甲醇/$CHCl_3$純化，獲得38毫克(29%)標題化合物。

實例199

(1S)-1-({2-[(2S,3S)-2-羥基-3-({(2S,3S)-3-甲基-2-[2-氧代-3-(4-喹啉基甲基)-1-咪唑啶基]戊醯基}胺基)-4-苯基丁基]-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸第三丁酯

實例199A

(2S,3S)-N-((1S,2S)-1-苄基-2-羥基-3-{1-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}丙基)-3-甲基-2-[2-氧代-3-(4-喹啉基甲基)-1-咪唑啶基]戊醯胺

將實例75(185毫克)溶於THF(5毫升)及4N HCl(1.1毫升，

20當量)中，加熱至60℃歷時2小時，且冷卻至室溫。蒸發溶劑且使殘留物與乙醇(10毫升)共沸兩次，獲得164毫克標題化合物。

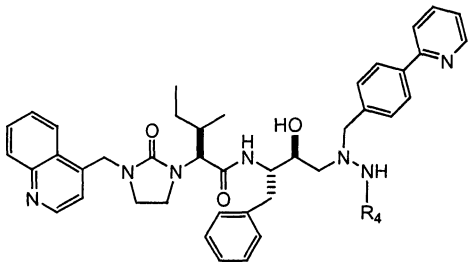
實例199B

(1S)-1-({2-[(2S,3S)-2-羥基-3-({(2S,3S)-3-甲基-2-[2-氧代-3-(4-喹啉基甲基)-1-咪唑啶基]戊醯基}胺基)-4-苯基丁基]-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸第三丁酯

將實例199A(164毫克)與DEPBT(144毫克，2當量)、TEA(230微升，7當量)溶於THF:DMF(2.2毫升，10:1)中，接著添加實例1A(61毫克，1.1當量)。使混合物在25℃攪拌4小時。將混合物分配在乙酸乙酯及10% $NaHCO_3$之間，且劇烈攪拌30分鐘。分離有機層，水層以乙酸乙酯再萃取。合併有機層，以食鹽水洗滌，以硫酸鎂脫水且蒸發。殘留物使用氯仿:甲醇(98:2)純化，獲得156毫克(72%)標題化合物。^{1}H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ ppm 0.75 (m, 3 H), 0.82 (s, 9 H), 0.93 (m, 3 H), 1.33 (d, J=5.52 Hz, 1 H), 1.43 (m, 9 H), 1.89 (s, 1 H), 2.85 (m, 8 H), 3.57 (m, 1 H), 3.61 (s, 1 H), 3.91 (d, J=11.03 Hz, 1 H), 4.00 (m, 2 H), 4.13 (d, J=8.46 Hz, 1 H), 4.25 (dd, J=15.44, 6.99 Hz, 1 H), 4.80 (m, 2 H), 5.09 (d, J=9.19 Hz, 1 H), 6.48 (d, J=9.56 Hz, 1 H), 6.56 (s, 1 H), 7.05 (m, 3 H), 7.20 (m, 2 H), 7.35 (m, 1 H), 7.43 (d, J=8.09 Hz, 2 H), 7.74 (m, 4 H), 7.95 (d, J=8.46 Hz, 2 H), 7.95 (m, 1 H), 8.14 (d, J=7.72 Hz, 1 H), 8.21 (d, J=7.35 Hz, 1 H), 8.68

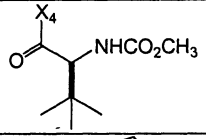
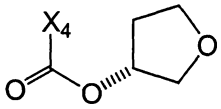
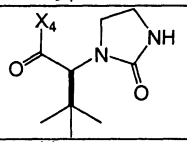
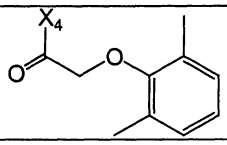
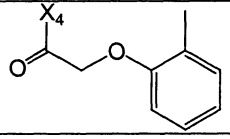
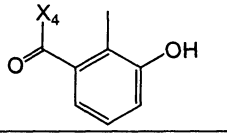
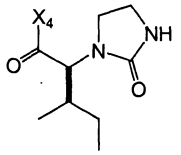
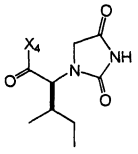
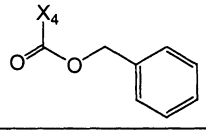
(d, J=4.41 Hz, 1 H), 8.88 (d, J=4.41 Hz, 1 H)。

表8中所列化合物(其中X_4代表與核心結構(G)連接之點)係使用實例199B之程序，藉由使相對應之酸(實例28-69)與相對應之胺(實例199A)偶合而製備：



(G)

表8

實例編號	R_4	實例編號	R_4
200		201	
202		203	
204		205	
206		207	
208			

實例209

(1S)-1-({2-[(2S,3S)-2-羥基-3-({(2S,3S)-3-甲基-2-[2-氧代-3-(4-喹啉基甲基)-1-咪唑啶基]戊醯基}胺基)-4-苯基丁基]-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺

基甲酸乙酯

實例209A

(2S,3S)-N-((1S,2S)-3-{2-[(2S)-2-胺基-3,3-二甲基丁醯基]-1-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}-1-苄基-2-羥基丙基)-3-甲基-2-[2-氧代-3-(4-嗎啉基甲基)-1-咪唑啶基]戊醯胺

將實例199B(150毫克，0.17毫莫耳)溶於二氯甲烷(1毫升)及三氟乙酸(1毫升)中，且在25℃攪拌1小時。蒸發溶劑且將殘留物分配於乙酸乙酯及飽和$NaHCO_3$之間，有機層以食鹽水洗滌，以$MgSO_4$脫水，經過濾且蒸發，獲得可直接用於下一步驟之標題化合物。

實例209B

(1S)-1-({2-[(2S,3S)-2-羥基-3-({(2S,3S)-3-甲基-2-[2-氧代-3-(4-嗎啉基甲基)-1-咪唑啶基]戊醯基}胺基)-4-苯基丁基]-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸乙酯

將實例209A(20毫克，0.025毫莫耳)溶於二氯甲烷(0.3毫升)中，且在25℃下以三氟乙酸(8微升，2.2當量)及氯甲酸乙酯(3微升，1.1當量)處理16小時。蒸發溶劑，粗殘留物使用含0.2%氫氧化銨之乙酸乙酯:甲醇(9:1)純化，獲得9.2毫克(42%)標題化合物。

實例210

(2S,3S)-N-((1S,2S)-3-{2-[(2S)-2-(乙醯基胺基)-3,3-二甲基丁醯基]-1-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}-1-苄基-2-羥基丙基)-3-甲基-2-[2-氧代-3-(4-嗎啉基甲基)-1-咪唑啶基]戊醯胺

將實例209A(20毫克，0.025毫莫耳)溶於二氯甲烷(0.3毫升)中，且在25℃下以三氟乙酸(8微升，2.2當量)及乙酸酐(3微升，1.1當量)處理16小時。蒸發溶劑，殘留物使用0.5毫米矽膠板及$CHCl_3$:甲醇:NH_4OH(90:9.8:0.2)之製備性TLC純化，獲得3.5毫克(17%)標題化合物。

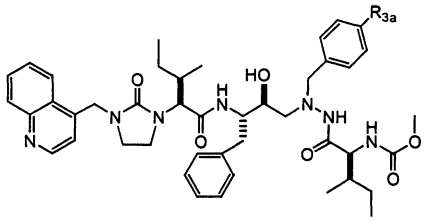
實例211

(1S,2S)-1-({2-[(2S,3S)-2-羥基-3-({(2S,3S)-3-甲基-2-[2-氧代-3-(4-喹啉基甲基)-1-咪唑啶基]戊醯基}胺基)-4-苯基丁基]-2-[4-(3-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2-甲基丁基胺基甲酸甲酯

將實例79(22毫克，0.025毫莫耳)溶於甲苯(0.2毫升)中，且以肆(三苯基膦)-鈀(0)(3毫克，10莫耳%，0.1當量)處理，接著以2M Na_2CO_3(26微升，2當量)處理。混合物在25℃下攪拌10分鐘，且添加含3-吡啶硼酸(6.3毫克，2當量)之乙醇(0.2毫升)溶液。混合物以微波加熱(150℃，30分鐘)。混合物冷卻至室溫，以二氯甲烷稀釋且過濾。蒸發溶劑，殘留物以HPLC逆相層析，使用水(0.1%三氟乙酸):乙腈(95:5)至乙腈(100%)純化，獲得15毫克(68%)標題化合物。^1H NMR (300 MHz, DMSO-d_6) δ ppm 0.51 (d, J=6.62 Hz, 3 H), 0.65 (m, 6 H), 0.77 (t, J=7.17 Hz, 3 H), 1.00 (m, 3 H), 1.21 (d, J=12.50 Hz, 3 H), 1.50 (m, 1 H), 1.78 (s, 1 H), 2.68 (m, 4 H), 3.06 (m, 3 H), 3.48 (d, J=11.03 Hz; 3 H), 3.63 (d, J=7.72 Hz, 2 H), 3.98 (m, 2 H), 4.46 (s, 4 H), 4.87 (s, 2 H), 7.08 (m, 5 H), 7.52 (m, 3 H), 7.69 (m, J=8.46 Hz, 3 H), 7.87 (t, J=6.99

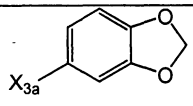
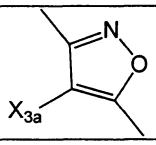
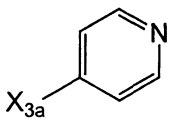
Hz, 1 H), 8.11 (d, J=8.09 Hz, 1 H), 8.29 (d, J=7.72 Hz, 1 H), 8.37 (d, J=7.72 Hz, 1 H), 8.66 (d, J=5.15 Hz, 1 H), 8.99 (m, 2 H), 9.12 (s, 1 H)。

表9中所列化合物(其中X_{3a}代表與核心結構(H)連接之點)係使用實例211列舉之程序，使實例79與相對應之市售硼酸偶合製備：



(H)

表9

實例編號	R_{3a}	實例編號	R_{3a}
212		213	
214			

實例215

(1S)-1-[(2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯

在50℃下將實例84(0.26克，0.34毫莫耳)溶於三氟乙酸:二氯甲烷(3:1)(10毫升)中2小時。蒸發溶劑且將混合物分配於飽和$NaHCO_3$及二氯甲烷之間。分離有機層且以硫酸鈉脫水，經蒸發且殘留物使用5%甲醇/$CHCl_3$純化，獲得140毫克

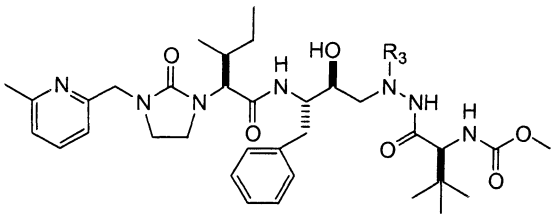
(64%)標題化合物。

實例216

(1S)-1-[(2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[2-(6-甲基-2-吡啶基)乙基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-異戊基聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯

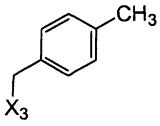
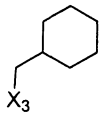
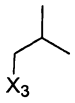
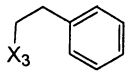
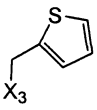
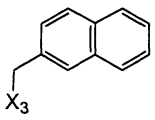
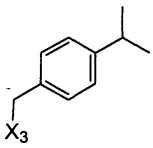
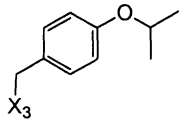
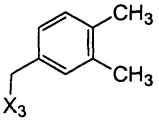
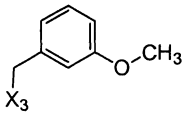
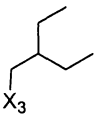
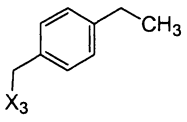
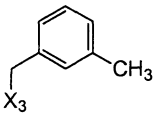
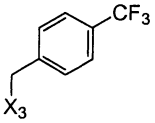
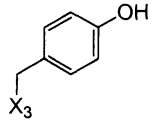
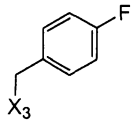
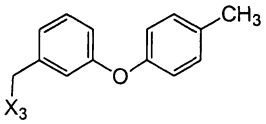
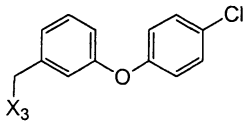
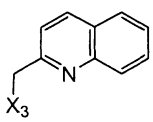
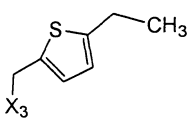
將實例215(60毫克，0.091毫莫耳)溶於1,2-二氯乙烷(1毫升)中，且在25℃下以異戊醛(10毫克，1.2當量)及乙酸(15微升，3當量)處理，接著以三乙醯氧基硼氫化鈉(60毫克，3當量)處理16小時。混合物分配在飽和$NaHCO_3$及二氯甲烷中，分離有機層，以硫酸鈉脫水，經過濾且蒸發溶劑。殘留物使用3%甲醇/$CHCl_3$純化，獲得36毫克(55%)標題化合物。^{1}H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ ppm 0.82 (d, J=6.25 Hz, 6 H), 0.87 (m, 6 H), 1.00 (s, 9 H), 1,07 (m, 1 H), 1.34 (m, 2 H), 1.45 (m, 1 H), 1.55 (m, 1 H), 1.94 (d, J=11.03 Hz, 1 H), 2.54 (s, 3 H), 2.65 (d, J=9.19 Hz, 1 H), 2.71 (m, 3 H), 2.93 (d, J=7.72 Hz, 2 H), 3.07 (m, 1 H), 3.17 (m, 4 H), 3.58 (s, 3 H), 3.77 (d, J=9.56 Hz, 1 H), 3.96 (m, J=11.03 Hz, 2 H), 4.48 (m, 2 H), 5.35 (d, J=9.56 Hz, 1 H), 6.74 (d, J=8.46 Hz, 1 H), 6.88 (d, J=18.02 Hz, 1 H), 7.06 (dd, J=10.85, 7.54 Hz, 2 H), 7.15 (m, 5 H), 7.55 (t, J=7.72 Hz, 1 H)。

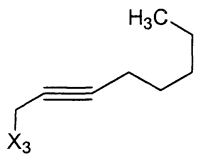
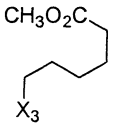
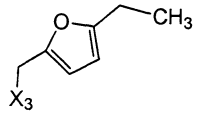
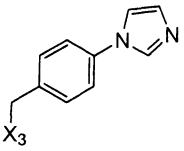
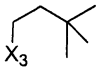
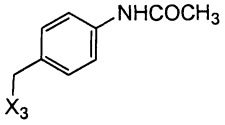
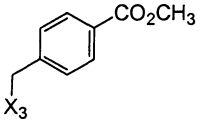
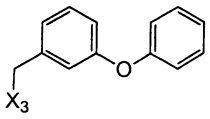
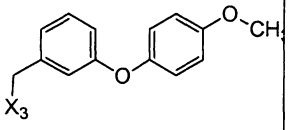
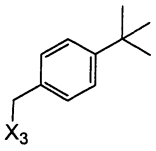
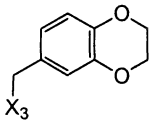
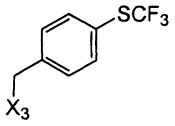
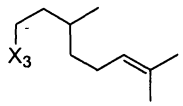
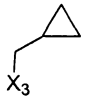
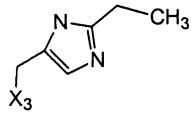
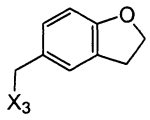
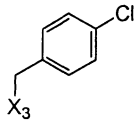
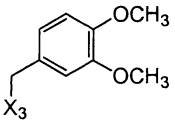
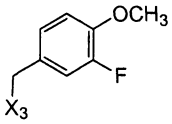
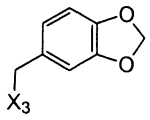
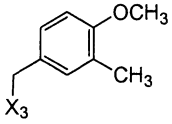
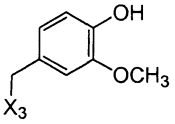
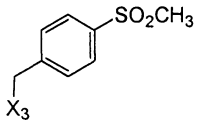
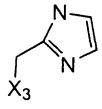
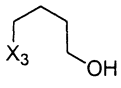
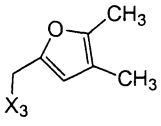
表10中所列化合物(其中X_3代表與核心結構(J)連接之點)係使用實例216列舉之程序，以市售醛替代異戊醛製備：

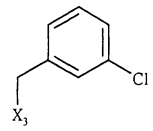
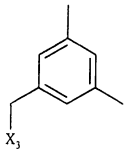
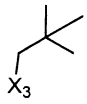
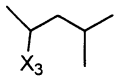
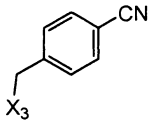
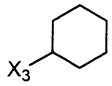
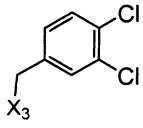


(J)

表 10

實例編號	R_3	實例編號	R_3
217		218	
219		220	
221		222	
223		224	
225		226	
227		228	
229		230	
231		232	
233		234	
235		236	

237		238	
239		240	
241		242	
243		244	
245		246	
247		248	
249		250	
251		252	
253		254	
255		256	
257		258	
259		260	
261		262	

263		264	
265		266	
267		268	
269			

實例270

2-(4-吡啶基)-1,3-噻唑-4-羧醛

實例270A

2-(4-吡啶基)-1,3-噻唑-4-羧酸乙酯

將異硫代菸鹼醯胺之懸浮液(5克，36.2毫莫耳)溶於乙醇(90毫升)中，且以溴丙酮酸乙酯(5毫升，1當量)及20克粉末狀3埃分子篩處理。反應在70℃及氮氣下攪拌48小時。過濾混合物且蒸發，獲得12.5克粗物質。將該物質溶於THF(200毫升)中，且以2,6-二甲基吡啶(17毫升，4當量)處理。反應冷卻至0℃，接著添加三氟乙酸(10.2毫升，2當量)。在氮氣下持續攪拌2小時。加水(200毫升)，反應以乙酸乙酯(600毫升，150毫升)萃取兩次。合併之有機層以食鹽水洗滌，以硫酸鎂脫水，經過濾且蒸發移除溶劑。粗物質使用氯仿:乙酸乙酯(1:1)純化，獲得4.70克(56%)標題化合物。

實例270B

2-(4-吡啶基)-1,3-噻唑-4-羧醛

將實例270A(4.7克，20.1毫莫耳)溶於二氯甲烷(67毫升)中，且緩慢添加含1M氫化二異丁基鋁之二氯甲烷溶液(38毫升，1.9當量)處理。反應在氮氣下攪拌1小時，接著添加乙酸(3.8毫升)。反應升溫至25℃，以10%酒石酸鈉鉀溶液(200毫升)終止反應，且攪拌1小時。使層分離，水層以乙酸乙酯萃取二次。合併之有機層以食鹽水洗滌，以硫酸鎂脫水，經過濾且蒸發移除溶劑，獲得3.73克粗物質，使用氯仿:乙酸乙酯(1:1)純化，獲得2.62克(69%)標題化合物。

實例271

4-(5-嘧啶基)苯甲醛

將5-溴嘧啶(159毫克，1毫莫耳)溶於甲苯(5毫升)中，且以肆(三苯基膦)-鈀(0)(116毫克，0.1當量)及2 M碳酸鈉溶液(1毫升，2當量)處理。混合物在氬氣中攪拌20分鐘，接著添加含3-甲醯基苯基硼酸(165毫克，1.1當量)之乙醇(1毫升)。反應加熱至80℃，且攪拌16小時。混合物經過濾且分配在乙酸乙酯及水之間。有機層以食鹽水洗滌，以硫酸鎂脫水，經過濾且蒸發移除溶劑。物質使用己烷:二氯甲烷(1:1)，接著使用二氯甲烷:甲醇(97:3)純化，獲得110毫克(60%)標題化合物。

實例272

2-(5-甲基-3-異噁唑基)-1,3-噻唑-4-羧醛

實例272A

2-(5-甲基-3-異噁唑基)-1,3-噻唑-4-羧酸乙酯

將5-甲基-異噁唑-3-碳硫代醯胺(1.0克，7.0毫莫耳)溶於

丙酮(16毫升)中，且以溴丙酮酸乙酯(1毫升，1當量)及3.9克粉末狀3埃分子篩處理。反應在55℃及氮氣下攪拌18小時。過濾混合物且蒸發，獲得1.06克粗物質。將該物質溶於THF(25毫升)中，冷卻至0℃，且以2,6-二甲基吡啶(1.5毫升，3當量)處理。添加三氟乙酸(0.9毫升，1.5當量)，且在氮氣下持續攪拌2小時。將反應混合物倒入1 M碳酸氫鈉溶液中，且以乙酸乙酯(75毫升)萃取兩次。合併之有機層以食鹽水洗滌，以硫酸鎂脫水，經過濾且蒸發移除溶劑。粗物質使用氯仿:乙酸乙酯(1:1)純化，獲得876毫克(53%)標題化合物。

實例272B

2-(5-甲基-3-異噁唑基)-1,3-噻唑-4-羧醛

將實例272A(870毫克，3.7毫莫耳)溶於二氯甲烷(12毫升)中，且滴加含1 M氫化二異丁基鋁之二氯甲烷溶液(7.0毫升，1.9當量)處理。反應在氮氣下攪拌1小時，接著添加乙酸(0.7毫升)。反應升溫至25℃，以10%酒石酸鈉鉀溶液(45毫升)終止反應，且攪拌1小時。使層分離，水層以氯仿萃取二次。合併之有機層以食鹽水洗滌，以硫酸鎂脫水，經過濾且蒸發移除溶劑，獲得670毫克粗物質，使用氯仿:己烷(4:1)純化，獲得594毫克(83%)標題化合物。

實例273

2-(2-吡啶基)-1,3-噻唑-4-羧醛

實例273A

2-(2-吡啶基)-1,3-噻唑-4-羧酸乙酯

將2-甲基吡啶醯胺(3.1克，25.4毫莫耳)溶於甲苯(25毫升)中，且以勞森氏(Lawesson's)試劑(5.1克，0.5當量)處理。反應加熱至85℃且攪拌48小時。反應以水終止反應，且以乙酸乙酯萃取。有機層以食鹽水洗滌，以硫酸鎂脫水，經過濾且蒸發移除溶劑。將物質溶於乙醇(50毫升)中，且以溴丙酮酸乙酯(3毫升，約1當量)及粉末狀3埃分子篩(10克)處理。反應回流16小時。接著過濾反應且蒸發移除溶劑。將該物質溶於乙酸乙酯中，以飽和碳酸氫鈉溶液洗滌，以食鹽水洗滌，且以硫酸鎂脫水。反應經過濾且蒸發移除溶劑。該物質使用二氯甲烷:乙酸乙酯(3:1)純化，獲得1.98克標題化合物(33%)。

實例273B

2-(2-吡啶基)-1,3-噻唑-4-羧醛

將實例273A(910毫克，3.9毫莫耳)溶於二氯甲烷(13毫升)中，且滴加含1 M氫化二異丁基鋁之二氯甲烷溶液(7.4毫升，1.9當量)處理。反應在氮氣下攪拌1小時，接著添加乙酸(0.8毫升)。反應升溫至25℃，以10%酒石酸鈉鉀溶液(45毫升)終止反應，且攪拌1小時。使層分離，水層以氯仿萃取二次。合併之有機層以食鹽水洗滌，以硫酸鎂脫水，經過濾且蒸發移除溶劑，獲得670毫克粗物質。粗物質使用氯仿:己烷(4:1)純化，獲得390克(53%)標題化合物。

實例274

2-異丙基-1,3-噻唑-4-羧醛

實例274係使用醫藥化學期刊(Journal of Medicinal

Chemistry), 41, 4; 602-617 (1998)中所述程序製備。

實例275

(1S)-1-[(2-((2S,3S)-2-羥基-3-{[(2S)-2-(3-{[2-(甲氧基甲基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3,3-二甲基丁醯基]胺基}-4-苯基丁基)-2-{[2-(4-吡啶基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯

實例275A

2-((2S,3S)-3-{[(苄氧基)羰基]胺基}-2-羥基-4-苯基丁基)-2-(4-硝基苄基)聯胺羧酸第三丁酯

將N'-(4-硝基-苄基)-聯胺羧酸第三丁酯(1克，3.7毫莫耳)溶於異丙醇(30毫升)中，且在65℃下以(2S,3S)-3-N-苄氧基羰基胺基-1,2-環氧基-4-苯基丁烷(1.2克，1.1當量)處理16小時。使混合物冷卻至25℃，過濾固體且真空乾燥，獲得1.5克(71%)標題化合物。

實例275B

(1S,2S)-1-苄基-2-羥基-3-[2-{(2S)-2-[(甲氧基羰基)胺基]-3,3-二甲基丁醯基}-1-(4-硝基苄基)聯胺基]丙基胺基甲酸苄酯

將實例275A(0.355克，0.63毫莫耳)溶於THF(6.3毫升)中，且在60℃下以4N HCl(1.2毫升)處理16小時。蒸發溶劑且將粗殘留物溶於THF(3.2毫升)中，且在25℃下以DEPBT(0.28克，1.5當量)、三乙胺(0.26毫升，3當量)處理3小時。蒸發溶劑，粗殘留物使用HPLC逆相層析使用水(0.1%三氟乙酸):乙腈(95:5)至乙腈(100%)純化，獲得344毫克(86%)標題化合物。

實例275C

(1S)-1-{[2-((2S,3S)-2-羥基-3-{[(2S)-2-(3-{[2-(甲氧基甲基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3,3-二甲基丁醯基]胺基}-4-苯基丁基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯

含實例275B(0.29克，0.456毫莫耳)之甲醇(4.6毫升)溶液以Pd/C(29毫克，10%)處理，且在25℃及氫氣氣球下攪拌2.5小時。過濾觸媒，以甲醇洗滌，且蒸發溶劑，獲得0.17克可用於下一步驟之粗產物。將粗物質溶於DMF(3.6毫升)中，且在25℃下以EDAC(112毫克，2當量)、HOBT(97毫克，2當量)、N-甲基嗎啉(251微升，5當量)及實例32(123毫克，1當量)處理16小時。蒸發溶劑且將殘留物分配在1N $NaHCO_3$及乙酸乙酯之間。分離有機層，以食鹽水洗滌，以硫酸鎂脫水且蒸發溶劑，獲得二種產物，其一為胺實例275C，另一種則為對-胺基苄基化合物。在50℃下將該混合物加於THF:4N HCl(1:2)中歷時3小時，獲得85毫克(27%)標題化合物。

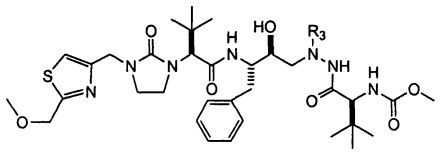
實例275D

(1S)-1-[(2-((2S,3S)-2-羥基-3-{[(2S)-2-(3-{[2-(甲氧基甲基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3,3-二甲基丁醯基]胺基}-4-苯基丁基)-2-{[2-(4-吡啶基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯

含實例275C(13.8毫克，0.02毫莫耳)之1,2-二氯乙烷(0.25毫升)溶液以2-(4-吡啶基)噻唑4-羧醛(4.6毫克，1.2當量)、

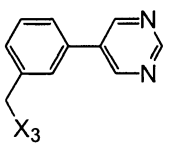
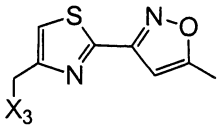
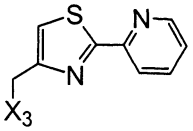
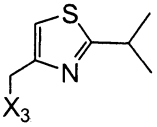
三乙醯氧基硼氫化鈉(12.7毫克，3當量)及乙酸(2.3微升)處理，且在25℃攪拌16小時。將混合物分配在二氯甲烷及飽和$NaHCO_3$之間。分離有機層，以硫酸鎂脫水，經過濾且蒸發溶劑。殘留物以HPLC逆相層析使用水(0.1%三氟乙酸):乙腈(95:5)至乙腈(100%)純化，獲得3毫克(14%)標題化合物。^{1}H NMR (300 MHz, CD_3OD) δ ppm 0.87 (s, 9 H), 0.91 (s, 9 H), 2.36 (d, J=8.82 Hz, 1 H), 2.85 (m, 5 H), 3.07 (m, 1 H), 3.14 (m, 1 H), 3.28 (m, 3 H), 3.46 (s, 3 H), 3.61 (s, 3 H), 3.76 (s, 1 H), 3.85 (s, 1 H), 4.05 (s, 1 H), 4.16 (m, 3 H), 4.46 (m, 2 H), 4.71 (s, 2 H), 7.08 (m, 3 H), 7.16 (m, 2 H), 7.38 (s, 1 H), 7.73 (s, 1 H), 7.95 (m, 2 H), 8.64 (m, 2 H)。

表11中所列化合物(其中X_3代表與核心結構(K)連接之點)係使用實例275D中列舉之程序，以相對應市售醛替代2-(4-吡啶基)噻唑4-羧醛而製備：



(K)

表11

實例編號	R_3	實例編號	R_3
276		277	
278		279	

實例280

(1S)-1-{[2-((2S,3S)-2-羥基-3-{[(2S,3S)-2-(3-{[2-(甲氧基甲基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3-甲基戊醯基]胺基}-4-苯基丁基)-2-異戊基聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯

實例280A

(1S)-1-{[2-((2S,3S)-2-羥基-3-{[(2S,3S)-2-(3-{[2-(甲氧基甲基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3-甲基戊醯基]胺基}-4-苯基丁基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯

使含實例19A(0.46克，0.987毫莫耳)之二氯甲烷:三氟乙酸(9毫升，2:1)溶液在25℃攪拌4小時。蒸發溶劑且將粗殘留物溶於DMF(10毫升)中，且在25℃下以實例29(0.37克，1.1當量)、EDAC(0.338克，2當量)、HOBT(0.29克，2當量)及N-甲基嗎啉(0.76毫升，5當量)處理16小時。蒸發溶劑且將粗殘留物分配在乙酸乙酯及1N碳酸氫鈉之間。分離有機層，以食鹽水洗滌，以硫酸鎂脫水，經過濾且蒸發溶劑，獲得0.475克(70%)標題化合物。

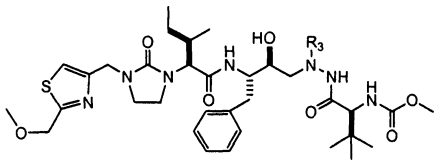
實例280B

(1S)-1-{[2-((2S,3S)-2-羥基-3-{[(2S,3S)-2-(3-{[2-(甲氧基甲基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3-甲基戊醯基]胺基}-4-苯基丁基)-2-異戊基聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯

含實例280A(20毫克，0.029毫莫耳)之1,2-二氯乙烷(0.3毫升)溶液在25℃下以異戊醛(6.2微升，2當量)、乙酸(3.3

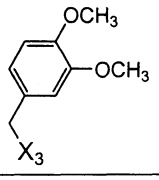
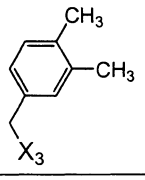
微升，2當量)及三乙醯氧基硼氫化鈉(18.5毫克，3當量)處理16小時。將混合物分配在二氯甲烷及飽和碳酸氫鈉之間。分離有機層，以食鹽水洗滌，以硫酸鎂脫水，經過濾且蒸發溶劑。殘留物以HPLC逆相層析使用水(0.1% TFA):乙腈(95:5)至乙腈(100%)純化，獲得8毫克(36%)標題化合物。^{1}H NMR (300 MHz, DMSO-d_6) δ ppm 0.78 (dd, J=13.79, 6.43 Hz, 12 H), 0.91 (m, 9 H), 1.25 (m, 3 H), 1.62 (m, 1 H), 1.77 (d, J=8.82 Hz, 1 H), 2.58 (m, 3 H), 2.69 (m, 4 H), 2.79 (m, 2 H), 3.09 (m, 3 H), 3.37 (s, 3 H), 3.81 (m, 2 H), 3.95 (m, 2 H), 4.10 (s, 1 H), 4.36 (m, 2 H), 4.66 (s, 1 H), 7.06 (m, 5 H), 7.20 (m, 1 H), 7.44 (m, 1 H), 8.96 (s, 2 H), 9.17 (s, 1 H), 9.48 (s, 1 H)。

表12中所列化合物(其中X_3代表與核心結構(L)連接之點)係使用實例280B中列舉之程序，以相對應之市售醛替代異戊醛製備：



(L)

表12

實例編號	R_3	實例編號	R_3
281		282	

實例283

(1S)-1-{[2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-(4-甲氧基苄基)聯胺基]羰基}-2-甲基丁基胺基甲酸甲酯

實例283A

(1S,2S)-1-[(2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2-甲基丁基胺基甲酸甲酯

含實例127(0.74克)之甲醇(5毫升)溶液以4N HCl(0.25毫升，1當量)及皮里曼(Pearlman's)觸媒(150毫克，20 wt%)處理，且在氫氣氣球中及25℃下攪拌4小時。混合物經過濾，以甲醇(10毫升)洗滌且蒸發溶劑。殘留物使用10%甲醇/$CHCl_3$純化，獲得0.47克(73%)標題化合物。

實例283B

(1S,2S)-1-{[2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-(4-甲氧基苄基)聯胺基]羰基}-2-甲基丁基胺基甲酸甲酯

含實例283A(50毫克，0.45毫莫耳)之1,2-二氯乙烷(1毫升)溶液在25℃下以p-茴香醛(16毫克，1.5當量)、乙酸(5微升，2當量)及三乙醯氧基硼氫化鈉(32毫克，2當量)處理16小時。混合物以10% $NaHCO_3$(2毫升)及$CHCl_3$終止反應。分離有機層，以硫酸鈉脫水，經過濾且蒸發溶劑。殘留物使用5%甲醇/$CHCl_3$純化，獲得53毫克(90%)標題化合物。

實例284

(1S,2S)-1-[(2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-異戊基聯胺基)羰基]-2-甲基丁基胺基甲酸甲酯

含實例283A(50毫克，0.075毫莫耳)之二氯乙烷(1毫升)溶液以異戊醛(10毫克，1.5當量)、乙酸(5微升，2當量)及三乙醯氧基硼氫化鈉(32毫克，2當量)處理，在25℃攪拌16小時。混合物以10% $NaHCO_3$(2毫升)及$CHCl_3$終止反應。分離有機層，以硫酸鈉脫水且蒸發溶劑。殘留物使用5%甲醇/$CHCl_3$純化，獲得49毫克(89%)標題化合物。

實例285

(1S,2S)-1-({2-[(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2-甲基丁基胺基甲酸甲酯

將實例283A(300毫克，0.45毫莫耳)溶於二氯乙烷(1毫升)中，且在25℃下以4-(2-吡啶基)苯甲醛(0.125克，1.5當量)、乙酸(40微升，2當量)及三乙醯氧基硼氫化鈉(0.19克，2當量)處理16小時。混合物以10% $NaHCO_3$(2毫升)及$CHCl_3$終止反應。分離有機層，以硫酸鈉脫水，且蒸發溶劑。殘留物使用5%甲醇/$CHCl_3$純化，，獲得0.273克(72%)標題化合物。

實例286

(1S)-1-{[2-{(2S,3S)-3-[((2S)-3,3-二甲基-2-{3-[2-(6-甲基-2-吡啶基)乙基]-2-氧代-1-咪唑啶基}丁醯基)胺基]-2-羥基-4-苯

基丁基}-2-(4-甲氧基苄基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯

實例286A

(1S)-1-{[2-{(2S,3S)-3-[((2S)-3,3-二甲基-2-{3-[2-(6-甲基-2-吡啶基)乙基]-2-氧代-1-咪唑啶基}丁醯基)胺基]-2-羥基-4-苯基丁基}-2-(4-甲氧基苄基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯

將實例139(0.122克，0.146毫莫耳)溶於甲醇(4毫升)中，且在25℃下配合氫氣氣球以皮里曼(Pearlman's)觸媒(30毫克)及4N HCl(40微升)處理4小時。混合物經過濾，以甲醇洗滌，且蒸發溶劑。殘留物使用10%甲醇/$CHCl_3$純化，獲得98毫克(100%)標題化合物。

實例286B

(1S)-1-{[2-{(2S,3R)-3-[((2S)-3,3-二甲基-2-{3-[2-(6-甲基-2-吡啶基)乙基]-2-氧代-1-咪唑啶基}丁醯基)胺基]-2-羥基-4-苯基丁基}-2-(4-甲氧基苄基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯

將實例286A(45毫克，0.067毫莫耳)溶於1,2-二氯乙烷(1毫升)中，且在25℃下以p-茴香醛(15毫克，1.2當量)及乙酸(5微升，3當量)，接著以三乙醯氧基硼氫化鈉(30毫克，3當量)處理16小時。混合物分配在飽和$NaHCO_3$及二氯甲烷之間，分離有機層，以硫酸鈉脫水，經過濾且蒸發溶劑。殘留物使用3%甲醇/$CHCl_3$純化，獲得36毫克(55%)標題化合物。

實例287

(1S)-1-[(2-{(2S,3S)-3-[((2S)-3,3-二甲基-2-{3-[2-(6-甲基-2-吡啶基)乙基]-2-氧代-1-咪唑啶基}丁醯基)胺基]-2-羥基-4-苯基丁基}-2-異戊基聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯

使用實例286B之程序，以異戊醛替代p-茴香醛製備實例287。

實例288

(1S)-1-{[2-{(2S,3S)-3-[((2S)-3,3-二甲基-2-{3-[(4-甲基-3-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}丁醯基)胺基]-2-羥基-4-苯基丁基}-2-(4-甲氧基苄基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯

實例288A

(1S)-1-[(2-{(2S,3S)-3-[((2S)-3,3-二甲基-2-{3-[(4-甲基-3-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}丁醯基)胺基]-2-羥基-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯

將實例94(0.17克，0.2毫莫耳)溶於甲醇(5毫升)中，且在25℃下以4N HCl(52微升，1當量)及$Pd(OH)_2$(34毫克，20 wt%)以及氫氣氣球處理16小時。過濾混合物，以甲醇(10毫升)洗滌且蒸發溶劑。殘留物使用3%甲醇/$CHCl_3$純化，獲得100毫克(74%)標題化合物。

實例288B

(1S)-1-{[2-{(2S,3S)-3-[((2S)-3,3-二甲基-2-{3-[(4-甲基-3-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}丁醯基)胺基]-2-羥基-4-苯基丁基}-2-(4-甲氧基苄基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基

甲酸甲酯

將實例288A(40毫克)溶於二氯乙烷(1毫升)中，且在25℃下以p-茴香醛(12微升，1.5當量)、乙酸(7微升，2當量)，及三乙醯氧基硼氫化鈉處理16小時。混合物以10% $NaHCO_3$(2毫升)及$CHCl_3$終止反應。分離有機層，以硫酸鈉脫水，經過濾且蒸發溶劑。殘留物使用5%甲醇/$CHCl_3$純化，獲得22毫克(46%)標題化合物。

實例289

(1S)-1-[(2-{(2S,3S)-3-[((2S)-3,3-二甲基-2-{3-[(4-甲基-3-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}丁醯基)胺基]-2-羥基-4-苯基丁基}-2-異戊基聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯

使用實例288B之程序，以異戊醛替代p-茴香醛製備實例289。

實例290

(1S)-1-{[2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[2-(6-甲基-2-吡啶基)乙基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-(4-吡啶基甲基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯

將實例209溶於DMF(0.15毫升)中，且在25℃下以4-溴甲基吡啶(5毫克，1.3當量)及N,N-二異丙基乙胺(8微升，3當量)處理1小時，接著在50℃下處理16小時。將混合物分配在水及乙酸乙酯之間。分離有機層，以硫酸鈉脫水，經過濾且蒸發溶劑。殘留物使用10%甲醇/$CHCl_3$純化，獲得7毫克(61%)標題化合物。

NMR數據

實例 71 ^{1}H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ ppm 0.80 (s, 9 H), 0.93 (m, 9 H), 2.62 (dd, *J*=12.13, 2.94 Hz, 2 H), 2.82 (m, 2 H), 2.86 (d, *J*=1.84 Hz, 1 H), 3.10 (m, 2 H), 3.31 (m, *J*=9.19 Hz, 1 H), 3.59 (d, *J*=9.19 Hz, 1 H), 3.63 (s, 3 H), 3.85 (s, 3 H), 3.99 (s, 1 H), 4.00 (m, 2 H), 4.12 (m, 1 H), 4.69 (d, *J*=8.46 Hz, 2 H), 4.74 (s, 1 H), 5.28 (d, *J*=8.09 Hz, 1 H), 6.22 (d, *J*=9.56 Hz, 1 H), 6.41 (s, 1 H), 7.01 (m, 3 H), 7.10 (m, 2 H), 7.30 (m, 4 H), 7.43 (d, *J*=8.09 Hz, 2 H), 7.74 (m, 3 H), 7.96 (d, *J*=8.46 Hz, 2 H), 8.69 (d, *J*=4.41 Hz, 1 H).

實例 72 ^{1}H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ ppm 0.75 (d, *J*=6.25 Hz, 3 H), 0.82 (m, 9 H), 0.98 (m, 1 H), 1.32 (m, 1 H), 1.90 (d, *J*=6.99 Hz, 1 H), 2.63 (dd, *J*=12.50, 2.94 Hz, 1 H), 2.82 (dd, *J*=12.50, 10.30 Hz, 2 H), 2.91 (d, *J*=6.62 Hz, 3 H), 3.01 (dd, *J*=7.72, 3.31 Hz, 2 H), 3.06 (m, 3 H), 3.60 (s, 3 H), 3.63 (d, *J*=3.31 Hz, 1 H), 3.84 (d, *J*=11.03 Hz, 1 H), 4.00 (m, 2 H), 4.12 (m, 1 H), 4.28 (d, *J*=15.08 Hz, 1 H), 4.46 (d, *J*=15.08 Hz, 1 H), 4.75 (s, 1 H), 5.27 (d, *J*=8.82 Hz, 1 H), 6.57 (d, *J*=9.56 Hz, 1 H), 6.71 (s, 1 H), 7.18 (m, 7 H), 7.43 (d, *J*=8.46 Hz, 2 H), 7.63 (m, 2 H), 7.74 (m, 2 H), 7.95 (d, *J*=8.09 Hz, 2 H), 8.53 (m, 2 H).

實例 73 ^{1}H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ ppm 0.78 (d, *J*=7.72 Hz, 12 H), 0.85 (m, 3 H), 1.03 (m, 1 H), 1.40 (m, 1 H), 1.91 (s, 1 H), 2.54 (s, 3 H), 2.61 (dd, *J*=12.32, 3.86 Hz, 1 H), 2.81 (dd, *J*=12.69, 10.11 Hz, 1 H), 2.92 (t, *J*=8.09 Hz, 3 H), 3.11 (m, *J*=4.04 Hz, 1 H), 3.17 (m, 3 H), 3.59 (s, 3 H), 3.64 (m, 2 H), 3.91 (m, 1 H), 3.97 (d, *J*=6.62 Hz, 1 H), 4.07 (m, 1 H), 4.48 (s, 2 H), 4.79 (s, 1 H), 5.26 (d, *J*=8.82 Hz, 1 H), 6.59 (d, *J*=9.19 Hz, 1 H), 7.06 (dd, *J*=12.13, 7.35 Hz, 2 H), 7.19 (m, 6 H), 7.42 (d, *J*=8.09 Hz, 2 H), 7.54 (t, *J*=7.72 Hz, 1 H), 7.74 (m, 2 H), 7.94 (d, *J*=8.09 Hz, 2 H), 8.68 (d, *J*=4.78 Hz, 1 H).

實例 74 ^{1}H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ ppm 0.64 (d, *J*=6.62 Hz, 3 H), 0.75 (m, 3 H), 0.78 (m, 3 H), 0.84 (m, 3 H), 0.96 (m, 2 H), 1.63 (d, *J*=3.31 Hz,

2 H), 2.62 (dd, *J*=12.50, 3.68 Hz, 1 H), 2.88 (m, 5 H), 3.10 (m, 1 H), 3.22 (m, 2 H), 3.47 (s, 3 H), 3.59 (s, 3 H), 3.69 (m, 1 H), 3.88 (d, *J*=11.03 Hz, 1 H), 3.97 (d, *J*=18.02 Hz, 2 H), 4.08 (m, 2 H), 4.47 (s, 3 H), 4.69 (s, 2 H), 5.10 (d, *J*=8.82 Hz, 1 H), 6.57 (d, *J*=9.19 Hz, 1 H), 6.75 (s, 1 H), 7.14 (m, 7 H), 7.44 (d, *J*=8.46 Hz, 2 H), 7.72 (d, *J*=7.72 Hz, 1 H), 7.79 (m, 1 H), 7.94 (d, *J*=8.46 Hz, 2 H), 8.72 (d, *J*=4.04 Hz, 1 H).

實例 75 ^{1}H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ ppm 0.76 (d, *J*=6.62 Hz, 3 H), 0.81 (t, *J*=7.35 Hz, 3 H), 1.00 (m, 1 H), 1.38 (s, 9 H), 1.92 (s, 1 H), 2.52 (s, 1 H), 2.71 (d, *J*=11.03 Hz, 1 H), 2.80 (m, 1 H), 2.86 (d, *J*=7.72 Hz, 1 H), 2.92 (d, *J*=7.72 Hz, 1 H), 3.04 (m, 2 H), 3.08 (m, 1 H), 3.66 (d, *J*=12.50 Hz, 1 H), 3.91 (d, *J*=11.03 Hz, 1 H), 3.98 (s, 2 H), 4.09 (d, *J*=9.93 Hz, 1 H), 4.48 (s, 1 H), 4.75 (d, *J*=15.44 Hz, 1 H), 4.88 (m, 1 H), 5.33 (s, 1 H), 6.44 (d, *J*=8.82 Hz, 1 H), 7.08 (m, 3 H), 7.14 (m, 2 H), 7.22 (m, 1 H), 7.28 (s, 1 H), 7.41 (d, *J*=8.09 Hz, 2 H), 7.58 (m, 1 H), 7.74 (m, 4 H), 7.96 (d, *J*=8.09 Hz, 2 H), 8.12 (d, *J*=8.46 Hz, 1 H), 8.19 (d, *J*=8.09 Hz, 1 H), 8.69 (d, *J*=4.78 Hz, 1 H), 8.86 (d, *J*=4.41 Hz, 1 H).

實例 76 ^{1}H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ ppm 0.65 (d, *J*=6.99 Hz, 3 H), 0.75 (t, *J*=7.17 Hz, 3 H), 0.95 (s, 9 H), 1.28 (m, 2 H), 1.68 (m, 1 H), 2.62 (m, 2 H), 2.83 (m, 3 H), 3.11 (m, 2 H), 3.32 (m, 1 H), 3.62 (s, 3 H), 3.68 (m, 1 H), 3.85 (s, 3 H), 3.93 (d, *J*=13.60 Hz, 1 H), 4.00 (s, 1 H), 4.05 (m, 1 H), 4.15 (q, *J*=8.33 Hz, 1 H), 4.69 (m, 3 H), 5.10 (d, *J*=8.09 Hz, 1 H), 6.26 (d, *J*=9.56 Hz, 1 H), 6.58 (s, 1 H), 7.01 (m, 3 H), 7.10 (m, 2 H), 7.29 (m, 3 H), 7.43 (d, *J*=8.09 Hz, 2 H), 7.74 (m, 4 H), 7.96 (d, *J*=8.46 Hz, 2 H), 8.68 (d, *J*=4.78 Hz, 1 H).

實例 77 ^{1}H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ ppm 0.65 (d, *J*=6.62 Hz, 3 H), 0.74 (t, *J*=7.17 Hz, 3 H), 0.88 (dd, *J*=13.05, 3.86 Hz, 1 H), 0.96 (s, 9 H), 1.30 (s, 1 H), 1.64 (s, 1 H), 2.65 (m, 3 H), 2.85 (m, 4 H), 3.14 (m, 2 H), 3.35 (m, 1 H), 3.48 (s, 3 H), 3.62 (s, 3 H), 3.68 (m, 1 H), 3.92 (d, *J*=13.60 Hz, 1 H), 4.03

(s, 1 H), 4.10 (m, 1 H), 4.50 (s, 2 H), 4.71 (s, 3 H), 5.09 (d, *J*=8.46 Hz, 1 H), 6.30 (d, *J*=9.19 Hz, 1 H), 6.59 (s, 1 H), 7.16 (m, 7 H), 7.42 (d, *J*=8.09 Hz, 2 H), 7.74 (m, 2 H), 7.95 (d, *J*=8.46 Hz, 2 H).

實例 78 ^{1}H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ ppm 0.80 (s, 9 H), 0.95 (s, 9 H), 2.61 (dd, *J*=12.50, 2.94 Hz, 2 H), 2.84 (m, 4 H), 3.14 (m, 2 H), 3.34 (d, *J*=4.04 Hz, 1 H), 3.48 (d, *J*=2.57 Hz, 3 H), 3.62 (s, 3 H), 3.94 (d, *J*=13.60 Hz, 1 H), 4.02 (s, 2 H), 4.09 (m, 1 H), 4.50 (s, 2 H), 4.71 (s, 3 H), 5.27 (d, *J*=8.46 Hz, 1 H), 6.27 (d, *J*=9.56 Hz, 1 H), 6.44 (s, 1 H), 7.10 (m, 6 H), 7.23 (m, 1 H), 7.43 (d, *J*=8.09 Hz, 2 H), 7.74 (m, 2 H), 7.95 (d, *J*=8.46 Hz, 2 H), 8.69 (d, *J*=4.78 Hz, 1 H).

實例 79 ^{1}H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ ppm 0.64 (d, *J*=6.62 Hz, 3 H), 0.77 (q, *J*=6.50 Hz, 9 H), 0.88 (m, 4 H), 1.04 (m, 1 H), 1.35 (m, 2 H), 1.90 (s, 1 H), 2.59 (m, 1 H), 2.78 (m, 1 H), 2.88 (d, *J*=6.99 Hz, 3 H), 3.08 (m, 2 H), 3.61 (s, 3 H), 3.67 (m, 1 H), 3.84 (m, 2 H), 3.94 (d, *J*=11.03 Hz, 1 H), 4.10 (d, *J*=7.72 Hz, 1 H), 4.81 (m, 2 H), 5.09 (d, *J*=9.19 Hz, 1 H), 6.56 (d, *J*=9.56 Hz, 1 H), 6.72 (s, 1 H), 7.09 (m, 5 H), 7.24 (m, 3 H), 7.42 (d, *J*=8.09 Hz, 2 H), 7.59 (m, 1 H), 7.72 (t, *J*=6.99 Hz, 1 H), 8.14 (d, *J*=7.72 Hz, 1 H), 8.19 (d, *J*=7.72 Hz, 1 H), 8.88 (d, *J*=4.04 Hz, 1 H).

實例 80 ^{1}H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ ppm 0.78 (d, *J*=2.94 Hz, 9 H), 0.87 (m, 6 H), 0.97 (d, *J*=6.62 Hz, 1 H), 1.38 (m, 1 H), 1.89 (s, 1 H), 2.60 (dd, *J*=12.50, 3.31 Hz, 1 H), 2.79 (m, 1 H), 2.90 (d, *J*=8.09 Hz, 3 H), 3.05 (m, 3 H), 3.58 (s, 1 H), 3.62 (s, 3 H), 3.87 (m, 2 H), 3.99 (m, 1 H), 4.12 (m, 1 H), 4.29 (d, *J*=15.08 Hz, 1 H), 4.46 (m, 1 H), 4.72 (s, 1 H), 5.27 (d, *J*=8.46 Hz, 1 H), 6.54 (d, *J*=9.93 Hz, 1 H), 6.60 (s, 1 H), 7.15 (m, 5 H), 7.30 (m, 6 H), 7.63 (m, 1 H), 8.54 (m, 2 H).

實例 81 ^{1}H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ ppm 0.79 (m, 12 H), 0.87 (m, 3 H), 1.02 (m, 1 H), 1.27 (d, *J*=3.68 Hz, 1 H), 1.41 (m, 1 H), 1.89 (s, 1 H), 2.54 (s, 3 H), 2.59 (m, 1 H), 2.78 (dd, *J*=12.50, 10.30 Hz, 1 H), 2.91 (m, 2 H), 3.16 (m,

2 H), 3.59 (s, 2 H), 3.61 (s, 3 H), 3.89 (s, 1 H), 3.95 (m, 2 H), 4.07 (q, *J*=8.70 Hz, 1 H), 4.47 (m, 2 H), 4.75 (s, 1 H), 5.26 (d, *J*=9.93 Hz, 1 H), 6.54 (d, *J*=9.93 Hz, 2 H), 7.06 (dd, *J*=12.50, 7.72 Hz, 2 H), 7.12 (m, 1 H), 7.19 (m, 4 H), 7.29 (m, 5 H), 7.54 (t, *J*=7.72 Hz, 1 H).

實例 82 ^{1}H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ ppm 0.62 (t, *J*=6.80 Hz, 3 H), 0.77 (m, 6 H), 0.86 (t, *J*=7.35 Hz, 3 H), 1.02 (m, 1 H), 1.37 (m, 1 H), 1.91 (m, 1 H), 2.60 (dd, *J*=12.32, 2.76 Hz, 1 H), 2.80 (m, 1 H), 2.93 (m, 4 H), 3.06 (m, 4 H), 3.58 (s, 1 H), 3.61 (s, 3 H), 3.70 (m, 1 H), 3.85 (m, 2 H), 3.99 (m, 1 H), 4.13 (m, 1 H), 4.29 (d, *J*=15.08 Hz, 1 H), 4.45 (m, 1 H), 4.73 (s, 1 H), 5.10 (d, *J*=8.09 Hz, 1 H), 6.57 (d, *J*=9.19 Hz, 1 H), 6.74 (s, 1 H), 7.14 (m, 5 H), 7.29 (m, 6 H), 7.63 (t, *J*=7.54 Hz, 1 H), 8.53 (m, 2 H).

實例 83 ^{1}H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ ppm 0.80 (s, 9 H), 0.95 (s, 9 H), 1.27 (d, *J*=3.68 Hz, 1 H), 2.48 (s, 3 H), 2.64 (d, *J*=2.94 Hz, 2 H), 2.87 (m, 2 H), 3.14 (m, 2 H), 3.34 (s, 1 H), 3.58 (s, 1 H), 3.62 (s, 3 H), 3.99 (m, 2 H), 4.02 (s, 1 H), 4.11 (d, *J*=6.62 Hz, 1 H), 4.57 (s, 2 H), 4.73 (s, 1 H), 5.27 (d, *J*=9.19 Hz, 1 H), 6.27 (d, *J*=9.56 Hz, 1 H), 6.44 (s, 1 H), 6.55 (s, 1 H), 7.10 (m, 5 H), 7.22 (m, 1 H), 7.26 (s, 1 H), 7.43 (d, *J*=8.46 Hz, 2 H), 7.74 (m, 2 H), 7.95 (d, *J*=8.46 Hz, 2 H), 8.69 (d, *J*=4.04 Hz, 1 H).

實例 84 ^{1}H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ ppm 0.80 (d, *J*=8.82 Hz, 12 H), 0.86 (m, 5 H), 0.88 (m, 3 H), 1.05 (m, 1 H), 1.42 (m, 1 H), 1.94 (m, 1 H), 2.54 (s, 3 H), 2.54 (dd, *J*=12.32, 3.49 Hz, 1 H), 2.75 (m, 1 H), 2.89 (d, *J*=6.62 Hz, 2 H), 3.14 (m, 2 H), 3.54 (s, 1 H), 3.61 (s, 3 H), 3.78 (s, 3 H), 3.85 (d, *J*=7.72 Hz, 1 H), 3.91 (m, 1 H), 4.06 (m, 1 H), 4.47 (m, 2 H), 4.71 (d, *J*=8.82 Hz, 1 H), 5.26 (d, *J*=10.30 Hz, 1 H), 6.54 (m, *J*=9.56 Hz, 2 H), 6.83 (d, *J*=8.82 Hz, 2 H), 7.08 (m, 2 H), 7.16 (m, 3 H), 7.20 (d, *J*=8.82 Hz, 2 H), 7.54 (t, *J*=7.54 Hz, 1 H).

實例 85 ^{1}H NMR (300 MHz, DMSO-d_6) δ ppm 0.68 (s, 9 H), 0.86 (s, 9 H), 2.72 (m, 4 H), 2.72 (m, 3 H), 3.09 (m, 1 H), 3.24 (m, 1 H), 3.50 (s, 3 H), 3.67

(d, *J*=9.19 Hz, 2 H), 3.98 (s, 1 H), 4.04 (s, 1 H), 4.12 (s, 1 H), 4.42 (d, *J*=15.44 Hz, 1 H), 4.53 (d, *J*=15.08 Hz, 1 H), 4.85 (d, *J*=3.31 Hz, 1 H), 6.98 (m, 1 H), 7.09 (m, 5 H), 7.32 (m, 1 H), 7.45 (d, *J*=8.09 Hz, 2 H), 7.53 (dd, *J*=8.82, 4.78 Hz, 1 H), 7.60 (s, 1 H), 7.65 (d, *J*=9.19 Hz, 1 H), 7.87 (m, 2 H), 7.98 (d, *J*=8.46 Hz, 2 H), 8.29 (m, 1 H), 8.66 (m, 2 H), 9.13 (s, 2 H).

實例 86 ^{1}H NMR (300 MHz, MeOH-d_4) δ ppm 0.78 (s, 9 H), 0.91 (s, 9 H), 0.98 (m, 1 H), 2.42 (t, *J*=9.01 Hz, 1 H), 2.82 (m, 5 H), 3.06 (m, 1 H), 3.16 (q, *J*=9.19 Hz, 1 H), 3.59 (s, 3 H), 3.73 (m, 1 H), 3.83 (s, 1 H), 3.99 (m, 2 H), 4.07 (m, 1 H), 4.19 (m, 1 H), 4.47 (m, 2 H), 4.55 (s, 3 H), 4.69 (s, 2 H), 7.09 (m, 4 H), 7.18 (m, 3 H), 7.23 (d, *J*=7.35 Hz, 1 H), 7.35 (m, 1 H), 7.45 (d, *J*=7.72 Hz, 1 H), 7.54 (d, *J*=8.46 Hz, 2 H), 7.81 (m, 2 H), 7.86 (d, *J*=2.21 Hz, 1 H), 7.89 (d, *J*=1.84 Hz, 1 H).

實例 87 ^{1}H NMR (500 MHz, DMSO-d_6) δ ppm 0.66 (m, 12 H), 0.75 (t, *J*=7.63 Hz, 3 H), 0.92 (m, 1 H), 1.27 (m, 2 H), 1.76 (m, 1 H), 2.65 (dd, *J*=13.43, 9.77 Hz, 1 H), 2.71 (s, 3 H), 2.76 (m, 9 H), 3.03 (m, 1 H), 3.15 (m, 1 H), 3.21 (q, *J*=8.54 Hz, 1 H), 3.65 (m, 2 H), 3.95 (m, 2 H), 4.01 (m, 2 H), 4.09 (s, 1 H), 4.38 (d, *J*=15.87 Hz, 1 H), 4.47 (d, *J*=15.87 Hz, 1 H), 6.90 (d, *J*=9.16 Hz, 1 H), 7.03 (t, *J*=6.41 Hz, 1 H), 7.10 (m, 4 H), 7.40 (m, 2 H), 7.44 (s, 1 H), 7.48 (d, *J*=8.54 Hz, 2 H), 7.97 (d, *J*=7.93 Hz, 2 H), 8.68 (d, *J*=4.88 Hz, 1 H), 9.12 (s, 1 H).

實例 88 ^{1}H NMR (500 MHz, $CDCl_3$) δ ppm 0.80 (s, 9 H), 0.94 (s, 9 H), 1.63 (m, 2 H), 2.55 (s, 3 H), 2.65 (m, 2 H), 2.81 (m, 1 H), 2.90 (m, 3 H), 2.99 (q, *J*=8.95 Hz, 1 H), 3.32 (m, 1 H), 4.00 (m, 4 H), 4.12 (q, *J*=7.93 Hz, 1 H), 4.31 (d, *J*=15.26 Hz, 1 H), 4.38 (d, *J*=15.26 Hz, 1 H), 4.72 (s, 1 H), 5.29 (m, 1 H), 6.29 (d, *J*=9.16 Hz, 1 H), 6.51 (s, 1 H), 7.09 (m, 3 H), 7.16 (d, *J*=6.10 Hz, 4 H), 7.23 (m, 1 H), 7.43 (d, *J*=7.93 Hz, 2 H), 7.55 (dd, *J*=7.93, 2.44 Hz, 1 H), 7.70 (d, *J*=7.93 Hz, 1 H), 7.75 (m, 1 H), 7.95 (d, *J*=8.54 Hz, 2 H), 8.40 (s, 1 H), 8.69 (d, *J*=3.66 Hz, 1 H).

實例 89 ^{1}H NMR (300 MHz, MeOH-d_4) δ ppm 0.78 (s, 9 H), 0.91 (s, 9 H), 1.35 (m, 1 H), 1.52 (s, 3 H), 1.53 (s, 3 H), 2.36 (m, 1 H), 2.82 (m, 6 H), 3.06 (m, 1 H), 3.22 (dd, *J*=17.83, 8.64 Hz, 1 H), 3.29 (m, 3 H), 3.59 (s, 3 H), 3.83 (m, 1 H), 3.97 (d, *J*=13.60 Hz, 1 H), 4.04 (t, *J*=5.33 Hz, 2 H), 4.20 (m, 1 H), 4.41 (d, *J*=15.81 Hz, 1 H), 4.59 (d, *J*=15.44 Hz, 1 H), 7.09 (m, 2 H), 7.18 (m, 3 H), 7.35 (m, 1 H), 7.53 (m, 2 H), 7.76 (d, *J*=7.72 Hz, 2 H), 7.82 (m, 3 H), 7.88 (m, 2 H), 8.59 (d, *J*=4.78 Hz, 1 H).

實例 90 ^{1}H NMR (300 MHz, DMSO-d_6) δ ppm 0.66 (m, *J*=8.09 Hz, 12 H), 0.74 (t, *J*=7.17 Hz, 3 H), 0.89 (m, 3 H), 1.25 (m, 5 H), 1.75 (s, 1 H), 2.76 (m, 5 H), 3.04 (s, 1 H), 3.19 (m, 1 H), 3.50 (s, 3 H), 3.67 (d, *J*=9.93 Hz, 2 H), 3.96 (m, 2 H), 4.03 (s, 1 H), 4.15 (m, 1 H), 4.48 (m, 2 H), 4.95 (d, *J*=3.31 Hz, 1 H), 7.04 (m, 5 H), 7.32 (m, 1 H), 7.45 (d, *J*=8.46 Hz, 3 H), 7.67 (m, 2 H), 7.72 (s, 1 H), 7.86 (m, 2 H), 7.99 (d, *J*=8.09 Hz, 2 H), 8.57 (d, *J*=5.15 Hz, 1 H), 8.64 (d, *J*=4.04 Hz, 1 H), 9.13 (s, 1 H).

實例 91 ^{1}H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ ppm 0.78 (d, *J*=7.35 Hz, 12 H), 0.86 (m, 3 H), 1.28 (m, 6 H), 1.39 (m, 2 H), 1.96 (d, *J*=38.24 Hz, 1 H), 2.63 (d, *J*=2.57 Hz, 1 H), 2.81 (m, 1 H), 2.90 (m, 3 H), 3.16 (m, 2 H), 3.90 (d, *J*=11.40 Hz, 1 H), 3.98 (d, *J*=9.56 Hz, 1 H), 4.07 (s, 1 H), 4.50 (s, 2 H), 4.80 (s, 1 H), 5.30 (m, 1 H), 6.59 (m, 2 H), 7.17 (m, 5 H), 7.23 (m, 3 H), 7.30 (d, *J*=7.72 Hz, 1 H), 7.42 (d, *J*=8.09 Hz, 2 H), 7.71 (m, 2 H), 7.94 (d, *J*=8.46 Hz, 2 H), 8.54 (m, 1 H), 8.69 (d, *J*=4.78 Hz, 1 H).

實例 92 ^{1}H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ ppm 0.72 (d, *J*=6.62 Hz, 3 H), 0.81 (m, 3 H), 0.81 (s, 9 H), 0.94 (m, 1 H), 1.26 (m, 1 H), 1.84 (s, 1 H), 2.60 (dd, *J*=9.56, 2.94 Hz, 1 H), 2.76 (m, 1 H), 2.90 (m, 2 H), 3.35 (d, *J*=18.02 Hz, 1 H), 3.61 (m, 2 H), 3.63 (s, 3 H), 3.99 (m, 4 H), 4.16 (m, *J*=6.62 Hz, 1 H), 4.81 (m, 3 H), 5.26 (d, *J*=8.46 Hz, 1 H), 6.29 (d, *J*=9.56 Hz, 1 H), 6.44 (s, 1 H), 7.14 (m, 6 H), 7.22 (t, *J*=3.31 Hz, 2 H), 7.43 (d, *J*=8.09 Hz, 2 H), 7.64 (m, 1 H), 7.75 (m, 2 H), 7.96 (d, *J*=8.09 Hz, 2 H), 8.52 (d, *J*=4.78 Hz, 1 H), 8.69

(d, *J*=4.78 Hz, 1 H).

實例 93 ^{1}H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ ppm 0.75 (d, *J*=6.62 Hz, 3 H), 0.82 (m, 12 H), 0.97 (m, 1 H), 1.34 (m, 1 H), 1.88 (d, *J*=10.30 Hz, 1 H), 2.53 (s, 3 H), 2.62 (m, 1 H), 2.81 (m, 1 H), 2.88 (m, 3 H), 3.02 (m, 3 H), 3.60 (s, 3 H), 3.63 (s, 1 H), 3.85 (d, *J*=11.40 Hz, 1 H), 4.00 (m, 2 H), 4.09 (m, 1 H), 4.24 (d, *J*=15.08 Hz, 1 H), 4.41 (m, 1 H), 4.78 (s, 1 H), 5.28 (d, *J*=12.87 Hz, 1 H), 6.57 (d, *J*=9.56 Hz, 1 H), 6.68 (s, 1 H), 7.13 (m, 6 H), 7.22 (m, 1 H), 7.43 (d, *J*=8.46 Hz, 2 H), 7.52 (dd, *J*=7.91, 2.39 Hz, 1 H), 7.74 (m, 2 H), 7.95 (d, *J*=8.09 Hz, 2 H), 8.38 (d, *J*=1.84 Hz, 1 H), 8.69 (d, *J*=4.78 Hz, 1 H).

實例 94 ^{1}H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ ppm 0.80 (s, 9 H), 0.94 (s, 9 H), 2.55 (s, 3 H), 2.63 (m, 2 H), 2.86 (m, 4 H), 2.98 (m, 2 H), 3.32 (m, 1 H), 3.62 (s, 3 H), 4.00 (m, 3 H), 4.09 (d, *J*=10.66 Hz, 1 H), 4.34 (m, 2 H), 4.74 (s, 1 H), 5.29 (d, *J*=7.72 Hz, 1 H), 6.29 (d, *J*=9.19 Hz, 1 H), 6.47 (s, 1 H), 7.08 (m, 2 H), 7.16 (m, 4 H), 7.23 (dd, *J*=6.80, 2.02 Hz, 1 H), 7.43 (d, *J*=8.09 Hz, 2 H), 7.54 (dd, *J*=7.72, 2.21 Hz, 1 H), 7.75 (m, 2 H), 7.95 (d, *J*=8.46 Hz, 2 H), 8.39 (d, *J*=1.84 Hz, 1 H), 8.69 (d, *J*=4.78 Hz, 1 H).

實例 95 ^{1}H NMR (300 MHz, MeOH-d_4) δ ppm 0.78 (s, 9 H), 0.90 (d, *J*=5.52 Hz, 9 H), 2.31 (t, *J*=9.38 Hz, 1 H), 2.81 (m, 8 H), 2.95 (m, 1 H), 3.07 (q, *J*=8.82 Hz, 1 H), 3.59 (s, 3 H), 3.72 (s, 1 H), 3.84 (d, *J*=8.82 Hz, 1 H), 3.99 (m, 2 H), 4.08 (d, *J*=3.68 Hz, 1 H), 4.18 (m, 1 H), 4.74 (d, *J*=15.08 Hz, 1 H), 5.02 (d, *J*=15.44 Hz, 1 H), 6.82 (t, *J*=7.17 Hz, 2 H), 6.91 (t, *J*=7.17 Hz, 1 H), 7.04 (d, *J*=6.99 Hz, 2 H), 7.34 (m, 1 H), 7.49 (d, *J*=4.41 Hz, 1 H), 7.54 (d, *J*=8.09 Hz, 2 H), 7.70 (m, 1 H), 7.85 (m, 5 H), 8.09 (d, *J*=8.46 Hz, 1 H), 8.35 (d, *J*=8.46 Hz, 1 H), 8.59 (d, *J*=4.78 Hz, 1 H), 8.85 (d, *J*=4.78 Hz, 1 H).

實例 96 ^{1}H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ ppm 0.79 (m, 12 H), 0.83 (t, *J*=7.35 Hz, 3 H), 1.00 (m, 1 H), 1.26 (d, *J*=2.94 Hz, 1 H), 1.39 (m, 1 H), 1.92 (s, 1 H), 2.68 (dd, *J*=13.05, 3.49 Hz, 1 H), 2.79 (d, *J*=9.56 Hz, 1 H), 2.87 (m, 2 H), 3.08 (t, *J*=9.01 Hz, 1 H), 3.21 (m, 1 H), 3.35 (m, 2 H), 3.58 (s, 3 H),

3.64 (m, 2 H), 3.91 (d, *J*=11.03 Hz, 1 H), 4.04 (m, 3 H), 4.57 (m, 2 H), 5.32 (d, *J*=9.19 Hz, 2 H), 6.74 (d, *J*=9.93 Hz, 1 H), 7.11 (m, 5 H), 7.36 (s, 1 H), 7.56 (d, *J*=8.46 Hz, 2 H), 7.71 (m, 2 H), 7.84 (d, *J*=8.46 Hz, 2 H), 7.97 (d, *J*=8.09 Hz, 1 H), 8.28 (m, 1 H), 8.57 (d, *J*=8.46 Hz, 1 H), 8.74 (dd, *J*=5.52, 1.47 Hz, 1 H), 9.04 (d, *J*=4.78 Hz, 1 H), 9.28 (d, *J*=1.47 Hz, 1 H).

實例 97 ^{1}H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ ppm 0.82 (s, 9 H), 0.97 (s, 9 H), 2.54 (dd, *J*=12.32, 2.76 Hz, 1 H), 2.75 (m, 1 H), 2.86 (m, 2 H), 3.11 (m, 2 H), 3.35 (m, 1 H), 3.48 (s, 3 H), 3.58 (t, *J*=9.19 Hz, 2 H), 3.64 (s, 3 H), 3.79 (s, 3 H), 3.87 (m, 2 H), 4.02 (s, 1 H), 4.10 (m, 1 H), 4.50 (s, 2 H), 4.67 (s, 1 H), 4.71 (s, 2 H), 5.29 (d, *J*=7.72 Hz, 1 H), 6.25 (d, *J*=9.56 Hz, 1 H), 6.40 (s, 1 H), 6.84 (m, 2 H), 7.10 (m, 5 H), 7.21 (d, *J*=8.46 Hz, 2 H), 7.26 (s, 1 H).

實例 98 ^{1}H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ ppm 0.78 (m, 15 H), 0.98 (m, 2 H), 1.32 (m, 1 H), 1.94 (m, 1 H), 2.62 (dd, *J*=12.13, 2.94 Hz, 2 H), 2.81 (m, 2 H), 2.92 (d, *J*=7.72 Hz, 3 H), 3.14 (m, 3 H), 3.61 (s, 3 H), 3.84 (m, 1 H), 4.15 (m, 1 H), 4.24 (d, *J*=16.18 Hz, 1 H), 4.50 (d, *J*=16.18 Hz, 1 H), 4.79 (s, 1 H), 5.28 (d, *J*=9.19 Hz, 1 H), 6.50 (d, *J*=9.56 Hz, 1 H), 6.66 (s, 1 H), 7.17 (m, 6 H), 7.37 (dd, *J*=5.15, 2.21 Hz, 1 H), 7.43 (d, *J*=8.46 Hz, 2 H), 7.74 (m, 2 H), 7.95 (d, *J*=8.09 Hz, 2 H), 8.68 (d, *J*=4.78 Hz, 1 H), 9.11 (s, 1 H), 9.15 (d, *J*=5.15 Hz, 1 H).

實例 99 ^{1}H NMR (300 MHz, DMSO-d_6) δ ppm 0.66 (m, 12 H), 0.74 (t, *J*=7.17 Hz, 3 H), 0.88 (m, 1 H), 1.05 (dd, *J*=20.22, 6.62 Hz, 1 H), 1.28 (m, 2 H), 1.75 (s, 1 H), 2.68 (m, 5 H), 3.10 (m, 3 H), 3.50 (s, 3 H), 3.67 (d, *J*=8.82 Hz, 2 H), 3.95 (m, 2 H), 4.03 (s, 1 H), 4.49 (m, 2 H), 4.93 (d, *J*=2.94 Hz, 1 H), 6.93 (d, *J*=9.56 Hz, 1 H), 7.10 (m, 3 H), 7.32 (m, 1 H), 7.43 (t, *J*=8.64 Hz, 3 H), 7.86 (m, 2 H), 7.97 (m, 3 H), 8.65 (d, *J*=4.41 Hz, 1 H), 9.12 (s, 1 H).

實例 100 ^{1}H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ ppm 0.82 (s, 9 H), 0.96 (s, 9 H), 1.39 (d, *J*=6.99 Hz, 6 H), 1.80 (s, 5 H), 2.63 (s, 2 H), 2.86 (d, *J*=7.35 Hz, 2 H), 3.14 (m, 2 H), 3.31 (m, 1 H), 3.63 (s, 3 H), 4.04 (s, 2 H), 4.12 (m, 1 H), 4.48

(t, *J*=15.44 Hz, 2 H), 5.30 (s, 1 H), 6.33 (s, 1 H), 6.58 (s, 1 H), 7.00 (s, 1 H), 7.10 (m, 4 H), 7.22 (m, 1 H), 7.41 (d, *J*=8.09 Hz, 2 H), 7.75 (m, 3 H), 7.96 (d, *J*=8.09 Hz, 2 H), 8.69 (d, *J*=4.41 Hz, 1 H).

實例 101 ^{1}H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ ppm 0.82 (d, *J*=6.62 Hz, 3 H), 0.87 (t, *J*=7.35 Hz, 3 H), 0.96 (s, 9 H), 1.07 (m, 3 H), 1.43 (m, 1 H), 1.71 (s, 3 H), 1.91 (m, 1 H), 2.63 (m, 1 H), 2.90 (m, 2 H), 3.11 (m, 2 H), 3.15 (m, 2 H), 3.57 (d, *J*=1.47 Hz, 1 H), 3.65 (s, 3 H), 3.76 (d, *J*=9.19 Hz, 1 H), 3.93 (d, *J*=11.03 Hz, 1 H), 4.06 (m, 2 H), 4.13 (d, *J*=1.84 Hz, 1 H), 4.23 (m, 1 H), 4.46 (m, 2 H), 4.79 (s, 1 H), 5.39 (d, *J*=9.93 Hz, 1 H), 6.52 (m, *J*=7.72 Hz, 2 H), 7.03 (d, *J*=7.72 Hz, 1 H), 7.07 (d, *J*=7.35 Hz, 1 H), 7.15 (m, 5 H), 7.27 (s, 1 H), 7.54 (t, *J*=7.72 Hz, 1 H), 7.97 (s, 1 H).

實例 102 ^{1}H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ ppm 0.64 (d, *J*=6.62 Hz, 3 H), 0.74 (t, *J*=7.35 Hz, 3 H), 0.83 (dd, *J*=6.62, 2.21 Hz, 6 H), 0.92 (m, 1 H), 1.26 (d, *J*=4.04 Hz, 1 H), 2.10 (m, 1 H), 2.62 (m, 1 H), 2.68 (s, 3 H), 2.80 (m, 1 H), 2.88 (m, 4 H), 3.12 (m, 1 H), 3.23 (m, 2 H), 3.59 (s, 3 H), 3.69 (m, 1 H), 3.79 (d, *J*=10.66 Hz, 1 H), 3.97 (m, 2 H), 4.10 (d, *J*=8.09 Hz, 1 H), 4.44 (m, 2 H), 5.07 (m, 1 H), 6.58 (d, *J*=9.19 Hz, 1 H), 6.72 (s, 1 H), 6.97 (s, 1 H), 7.11 (m, 6 H), 7.22 (m, 1 H), 7.42 (d, *J*=8.46 Hz, 2 H), 7.74 (m, 2 H), 7.94 (d, *J*=8.09 Hz, 2 H), 8.68 (d, *J*=4.78 Hz, 1 H).

實例 103 ^{1}H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ ppm 0.65 (d, *J*=6.62 Hz, 3 H), 0.74 (t, *J*=7.17 Hz, 3 H), 0.85 (m, 2 H), 0.96 (s, 9 H), 1.31 (m, 1 H), 1.65 (m, 1 H), 2.63 (d, *J*=9.19 Hz, 1 H), 2.69 (d, *J*=4.78 Hz, 3 H), 2.86 (m, 3 H), 3.14 (m, 1 H), 3.35 (m, 1 H), 3.60 (d, *J*=6.25 Hz, 3 H), 3.68 (m, 2 H), 3.92 (d, *J*=13.97 Hz, 1 H), 4.03 (m, 2 H), 4.11 (d, *J*=8.46 Hz, 1 H), 4.46 (m, 2 H), 4.71 (s, 1 H), 5.10 (d, *J*=7.72 Hz, 1 H), 6.31 (d, *J*=9.56 Hz, 1 H), 6.61 (s, 1 H), 6.97 (d, *J*=2.94 Hz, 1 H), 7.15 (m, 6 H), 7.42 (d, *J*=8.09 Hz, 2 H), 7.74 (m, 2 H), 7.95 (d, *J*=8.09 Hz, 2 H), 8.68 (d, *J*=4.78 Hz, 1 H).

實例 104 ^{1}H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ ppm 0.83 (d, *J*=6.62 Hz, 3 H),

0.87 (m, 3 H), 1.00 (s, 9 H), 1.07 (m, 2 H), 1.42 (m, 2 H), 1.91 (m, 1 H), 2.53 (s, 3 H), 2.64 (m, 2 H), 2.88 (m, 1 H), 3.15 (m, 2 H), 3.59 (d, *J*=11.40 Hz, 1 H), 3.65 (s, 3 H), 3.81 (m, 1 H), 3.91 (m, 1 H), 4.09 (m, 2 H), 4.26 (m, 1 H), 4.47 (m, 2 H), 4.80 (s, 1 H), 5.40 (s, 1 H), 6.48 (d, *J*=9.56 Hz, 1 H), 7.02 (d, *J*=7.72 Hz, 1 H), 7.07 (d, *J*=7.72 Hz, 2 H), 7.16 (m, 5 H), 7.23 (s, 1 H), 7.35 (dd, *J*=7.72, 4.78 Hz, 1 H), 7.53 (t, *J*=7.54 Hz, 1 H), 7.84 (m, 1 H), 8.10 (d, *J*=8.09 Hz, 1 H), 8.18 (s, 1 H), 8.63 (d, *J*=4.04 Hz, 1 H).

實例 105 ^{1}H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ ppm 0.70 (m, 6 H), 0.83 (dd, *J*=6.62, 1.84 Hz, 6 H), 1.56 (s, 1 H), 1.84 (m, 1 H), 2.12 (m, 1 H), 2.61 (m, 1 H), 2.69 (m, 3 H), 2.81 (dd, *J*=12.50, 10.30 Hz, 1 H), 2.91 (m, 2 H), 3.14 (m, 1 H), 3.24 (m, 1 H), 3.60 (s, 3 H), 3.66 (dd, *J*=8.64, 6.80 Hz, 1 H), 3.91 (d, *J*=13.60 Hz, 1 H), 4.02 (m, 1 H), 4.09 (d, *J*=8.46 Hz, 1 H), 4.45 (m, 2 H), 4.74 (s, 1 H), 5.06 (s, 1 H), 6.59 (d, *J*=8.82 Hz, 1 H), 6.73 (s, 1 H), 6.95 (d, *J*=8.46 Hz, 1 H), 7.12 (m, 6 H), 7.21 (m, 2 H), 7.41 (d, *J*=8.46 Hz, 1 H), 7.73 (m, 2 H), 7.93 (t, *J*=8.27 Hz, 3 H), 8.68 (d, *J*=4.04 Hz, 1 H).

實例 106 ^{1}H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ ppm 0.71 (t, *J*=6.25 Hz, 6 H), 0.96 (d, *J*=5.52 Hz, 9 H), 1.86 (m, 1 H), 2.61 (dd, *J*=12.13, 2.94 Hz, 1 H), 2.70 (m, 3 H), 2.80 (d, *J*=10.30 Hz, 1 H), 2.90 (m, 2 H), 3.16 (m, 1 H), 3.35 (m, 1 H), 3.64 (m, 2 H), 3.63 (m, 3 H), 3.92 (d, *J*=13.60 Hz, 1 H), 4.05 (m, 2 H), 4.09 (m, 1 H), 4.47 (m, 2 H), 4.70 (s, 1 H), 5.09 (d, *J*=9.56 Hz, 1 H), 6.32 (d, *J*=9.56 Hz, 1 H), 6.61 (s, 1 H), 6.98 (s, 1 H), 7.11 (m, 6 H), 7.22 (m, 2 H), 7.41 (d, *J*=8.09 Hz, 2 H), 7.74 (m, 2 H), 7.95 (d, *J*=8.09 Hz, 2 H), 8.68 (d, *J*=4.04 Hz, 1 H).

實例 107 ^{1}H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ ppm 0.64 (d, *J*=6.62 Hz, 3 H), 0.78 (m, 9 H), 0.96 (m, 2 H), 1.38 (m, 2 H), 1.90 (s, 1 H), 2.61 (m, 1 H), 2.66 (d, *J*=11.77 Hz, 3 H), 2.86 (m, 3 H), 3.11 (m, 1 H), 3.23 (m, 2 H), 3.61 (m, 3 H), 3.70 (m, 1 H), 3.88 (d, *J*=11.03 Hz, 1 H), 3.97 (d, *J*=17.28 Hz, 1 H), 4.04 (s, 1 H), 4.44 (m, 2 H), 4.76 (s, 1 H), 5.12 (s, 1 H), 6.60 (s, 2 H), 6.79 (s, 2 H),

6.94 (d, *J*=15.81 Hz, 1 H), 7.16 (m, 7 H), 7.42 (d, *J*=8.46 Hz, 2 H), 7.74 (m, 2 H), 7.95 (d, *J*=8.46 Hz, 2 H), 8.68 (d, *J*=4.04 Hz, 1 H).

實例 108 ^{1}H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ ppm 0.80 (m, 15 H), 0.85 (m, 2 H), 0.97 (m, 1 H), 1.37 (m, 1 H), 1.89 (s, 1 H), 2.61 (dd, *J*=12.69, 3.49 Hz, 1 H), 2.69 (m, 3 H), 2.78 (d, *J*=9.93 Hz, 1 H), 2.87 (m, 2 H), 3.09 (m, 1 H), 3.23 (m, 1 H), 3.62 (m, 3 H), 3.64 (m, 2 H), 3.65 (m, 1 H), 3.88 (m, 1 H), 3.98 (d, *J*=8.46 Hz, 1 H), 4.06 (m, 1 H), 4.44 (m, 2 H), 4.78 (s, 1 H), 5.25 (s, 1 H), 6.55 (d, *J*=9.19 Hz, 1 H), 6.64 (s, 1 H), 6.96 (s, 1 H), 7.17 (m, 7 H), 7.43 (d, *J*=8.46 Hz, 2 H), 7.94 (d, *J*=8.09 Hz, 2 H), 8.68 (d, *J*=4.78 Hz, 1 H).

實例 109 ^{1}H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ ppm 0.78 (d, *J*=13.24 Hz, 9 H), 0.96 (m, 9 H), 2.61 (m, 2 H), 2.70 (s, 3 H), 2.79 (d, *J*=10.66 Hz, 1 H), 2.88 (m, 2 H), 3.13 (m, 2 H), 3.34 (m, 1 H), 3.58 (s, 1 H), 3.63 (m, 3 H), 3.96 (m, 1 H), 4.04 (m, 2 H), 4.10 (m, 1 H), 4.46 (m, 2 H), 4.72 (s, 1 H), 5.28 (d, *J*=9.19 Hz, 1 H), 6.29 (d, *J*=9.56 Hz, 1 H), 6.48 (s, 1 H), 6.97 (s, 1 H), 7.10 (m, 5 H), 7.21 (m, 2 H), 7.43 (d, *J*=8.46 Hz, 2 H), 7.74 (m, 2 H), 7.95 (d, *J*=8.46 Hz, 2 H), 8.69 (d, *J*=4.78 Hz, 1 H).

實例 110 ^{1}H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ ppm 0.79 (d, *J*=6.62 Hz, 3 H), 0.81 (s, 9 H), 0.86 (m, 3 H), 1.01 (m, 1 H), 1.38 (m, 1 H), 1.91 (m, 1 H), 2.54 (dd, *J*=12.32, 3.13 Hz, 1 H), 2.74 (m, 1 H), 2.86 (t, *J*=7.17 Hz, 2 H), 2.94 (m, 1 H), 3.10 (m, 1 H), 3.21 (m, 2 H), 3.47 (s, 2 H), 3.57 (m, 2 H), 3.62 (s, 3 H), 3.66 (s, 1 H), 3.78 (s, 3 H), 3.87 (m, 2 H), 4.06 (m, 1 H), 4.48 (s, 2 H), 4.69 (s, 2 H), 4.71 (s, 1 H), 5.27 (d, *J*=8.82 Hz, 1 H), 6.51 (m, 2 H), 6.83 (d, *J*=8.46 Hz, 2 H), 7.12 (m, 6 H), 7.21 (d, *J*=8.46 Hz, 2 H).

實例 111 ^{1}H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ ppm 0.78 (d, *J*=4.41 Hz, 3 H), 0.82 (s, 9 H), 0.87 (m, 3 H), 1.02 (m, 2 H), 1.37 (m, 1 H), 1.94 (m, 2 H), 2.55 (dd, *J*=12.13, 2.94 Hz, 1 H), 2.76 (m, 1 H), 2.88 (t, *J*=6.99 Hz, 1 H), 3.57 (d, *J*=9.93 Hz, 2 H), 3.63 (s, 3 H), 3.66 (d, *J*=4.78 Hz, 2 H), 3.78 (s, 3 H), 3.89 (d, *J*=19.12 Hz, 1 H), 3.90 (s, 1 H), 3.95 (d, *J*=5.15 Hz, 1 H), 4.07 (m, 1 H), 4.83

(m, 2 H), 5.29 (d, *J*=8.82 Hz, 1 H), 6.49 (m, 2 H), 6.84 (d, *J*=8.82 Hz, 2 H), 7.07 (m, 6 H), 7.21 (d, *J*=8.46 Hz, 2 H), 7.34 (d, *J*=4.78 Hz, 1 H), 7.64 (t, *J*=7.72 Hz, 1 H), 7.77 (m, 1 H), 8.21 (t, *J*=9.01 Hz, 2 H), 8.93 (d, *J*=4.41 Hz, 1 H).

實例 112 ^{1}H NMR (300 MHz, MeOH-d_4) δ ppm 0.66 (d, *J*=6.62 Hz, 3 H), 0.73 (d, *J*=6.62 Hz, 3 H), 0.77 (d, *J*=6.62 Hz, 3 H), 0.84 (t, *J*=7.35 Hz, 3 H), 1.00 (m, 1 H), 1.37 (m, 2 H), 1.70 (s, 1 H), 1.76 (s, 1 H), 1.87 (m, 2 H), 2.09 (m, 1 H), 2.24 (m, 1 H), 2.53 (s, 3 H), 2.72 (m, 1 H), 2.87 (m, 4 H), 3.13 (m, 4 H), 3.24 (m, 2 H), 3.76 (s, 1 H), 3.87 (d, *J*=11.03 Hz, 1 H), 3.93 (d, *J*=11.03 Hz, 1 H), 4.06 (d, *J*=13.24 Hz, 1 H), 4.35 (m, *J*=15.44 Hz, 2 H), 4.53 (m, 1 H), 7.12 (m, 4 H), 7.17 (s, 1 H), 7.22 (m, 3 H), 7.34 (m, 1 H), 7.53 (d, *J*=8.46 Hz, 2 H), 7.69 (t, *J*=7.72 Hz, 1 H), 7.84 (d, *J*=7.72 Hz, 2 H), 7.91 (d, *J*=8.46 Hz, 2 H), 8.60 (d, *J*=4.41 Hz, 1 H).

實例 113 ^{1}H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ ppm 0.74 (d, *J*=6.62 Hz, 3 H), 0.78 (s, 9 H), 0.81 (m, 3 H), 0.96 (m, 1 H), 1.33 (m, 1 H), 1.95 (m, 4 H), 2.65 (dd, *J*=12.50, 2.94 Hz, 1 H), 2.80 (m, 1 H), 2.92 (m, 2 H), 3.15 (m, 2 H), 3.64 (m, 3 H), 3.65 (d, *J*=9.56 Hz, 2 H), 3.83 (d, *J*=11.03 Hz, 1 H), 4.00 (m, 2 H), 4.12 (q, *J*=8.46 Hz, 1 H), 4.68 (m, 2 H), 5.36 (d, *J*=9.19 Hz, 1 H), 6.63 (d, *J*=9.56 Hz, 1 H), 7.15 (m, 6 H), 7.45 (d, *J*=8.09 Hz, 2 H), 7.49 (m, 1 H), 7.59 (m, 1 H), 7.72 (d, *J*=8.09 Hz, 1 H), 7.80 (m, 1 H), 7.92 (d, *J*=8.09 Hz, 2 H), 8.72 (d, *J*=4.04 Hz, 1 H), 9.12 (dd, *J*=4.78, 1.84 Hz, 1 H).

實例 114 ^{1}H NMR (300 MHz, MeOH-d_4) δ ppm 0.78 (s, 9 H), 0.91 (s, 9 H), 2.44 (d, *J*=8.09 Hz, 1 H), 2.66 (d, *J*=3.31 Hz, 3 H), 2.78 (m, 2 H), 2.86 (m, 3 H), 3.11 (dd, *J*=7.54, 2.39 Hz, 1 H), 3.35 (m, 2 H), 3.59 (s, 3 H), 3.72 (s, 1 H), 3.85 (d, *J*=10.30 Hz, 1 H), 4.01 (d, *J*=11.40 Hz, 2 H), 4.07 (m, 2 H), 4.16 (m, 1 H), 4.49 (d, *J*=16.18 Hz, 1 H), 4.69 (m, 1 H), 7.09 (m, 3 H), 7.18 (m, 2 H), 7.35 (m, 1 H), 7.55 (m, 2 H), 7.82 (d, *J*=8.09 Hz, 1 H), 7.88 (d, *J*=8.46 Hz, 4 H), 7.92 (m, 2 H), 7.95 (m, 1 H), 8.59 (m, 1 H).

實例 115 ^{1}H NMR (300 MHz, MeOH-d_4) δ ppm 0.78 (s, 9 H), 0.91 (s, 9 H), 2.41 (d, *J*=8.46 Hz, 1 H), 2.41 (d, *J*=8.46 Hz, 1 H), 2.83 (m, 4 H), 3.09 (t, *J*=9.01 Hz, 1 H), 3.20 (t, *J*=9.19 Hz, 1 H), 3.34 (s, 2 H), 3.59 (s, 3 H), 3.72 (s, 1 H), 3.83 (d, *J*=1.47 Hz, 1 H), 3.97 (m, 3 H), 4.01 (d, *J*=11.03 Hz, 1 H), 4.03 (m, 3 H), 4.20 (d, *J*=7.35 Hz, 1 H), 4.56 (m, 2 H), 7.11 (m, 3 H), 7.16 (m, 2 H), 7.35 (m, 1 H), 7.56 (m, 3 H), 7.87 (m, 4 H), 8.03 (m, 2 H), 8.60 (m, 1 H).

實例 116 ^{1}H NMR (300 MHz, MeOH-d_4) δ ppm 0.59 (d, *J*=6.25 Hz, 3 H), 0.75 (d, *J*=6.62 Hz, 3 H), 0.83 (m, 6 H), 0.97 (m, 3 H), 1.34 (m, 3 H), 1.87 (m, 2 H), 2.52 (d, *J*=5.88 Hz, 3 H), 2.66 (m, 1 H), 2.85 (m, 4 H), 3.09 (m, 4 H), 3.21 (m, 2 H), 3.34 (s, 1 H), 3.74 (m, 2 H), 3.89 (m, 2 H), 4.03 (m, 1 H), 4.34 (d, *J*=15.81 Hz, 1 H), 4.54 (m, 1 H), 7.12 (m, 4 H), 7.21 (m, 3 H), 7.35 (m, 1 H), 7.54 (d, *J*=8.46 Hz, 2 H), 7.70 (t, *J*=7.72 Hz, 1 H), 7.85 (m, 3 H), 7.90 (d, *J*=8.09 Hz, 2 H), 8.59 (d, *J*=4.78 Hz, 1 H).

實例 117 ^{1}H NMR (300 MHz, MeOH-d_4) δ ppm 0.79 (s, 9 H), 0.92 (s, 9 H), 1.53 (d, *J*=3.68 Hz, 6 H), 2.33 (t, *J*=8.82 Hz, 1 H), 2.69 (m, 2 H), 2.80 (m, 2 H), 2.84 (s, 1 H), 3.06 (m, 1 H), 3.21 (t, *J*=9.19 Hz, 1 H), 3.27 (d, *J*=2.57 Hz, 1 H), 3.33 (s, 1 H), 3.64 (s, 3 H), 3.72 (s, 1 H), 3.76 (s, 3 H), 3.81 (d, *J*=13.24 Hz, 2 H), 3.89 (m, 1 H), 4.05 (m, 1 H), 4.13 (m, 1 H), 4.41 (d, *J*=15.44 Hz, 1 H), 4.59 (m, 1 H), 6.82 (m, 2 H), 7.08 (m, 3 H), 7.15 (d, *J*=1.84 Hz, 1 H), 7.19 (m, 2 H), 7.28 (m, 2 H), 7.53 (d, *J*=6.99 Hz, 1 H), 7.77 (t, *J*=7.72 Hz, 1 H), 7.83 (s, 1 H).

實例 118 ^{1}H NMR (300 MHz, MeOH-d_4) δ ppm 0.72 (d, *J*=6.62 Hz, 3 H), 0.79 (s, 9 H), 0.86 (t, *J*=7.35 Hz, 3 H), 0.98 (m, 1 H), 1.39 (m, 1 H), 1.52 (d, *J*=2.57 Hz, 6 H), 1.86 (m, 1 H), 2.65 (d, *J*=15.44 Hz, 2 H), 2.74 (m, 1 H), 2.84 (m, 2 H), 3.07 (dd, *J*=9.74, 4.60 Hz, 1 H), 3.13 (s, 1 H), 3.18 (m, 1 H), 3.26 (d, *J*=7.72 Hz, 1 H), 3.64 (s, 3 H), 3.71 (s, 1 H), 3.75 (s, 3 H), 3.79 (s, 1 H), 3.87 (m, 3 H), 4.16 (m, 1 H), 4.37 (d, *J*=15.81 Hz, 1 H), 4.61 (d, *J*=15.44 Hz, 1 H), 6.82 (m, 2 H), 7.09 (dd, *J*=6.62, 4.04 Hz, 4 H), 7.16 (m, 4 H), 7.28 (m, 2 H),

7.52 (d, *J*=6.99 Hz, 1 H), 7.75 (t, *J*=7.91 Hz, 1 H).

實例 119 ^{1}H NMR (300 MHz, MeOH-d_4) δ ppm 0.79 (s, 9 H), 0.92 (s, 9 H), 2.39 (d, *J*=9.56 Hz, 1 H), 2.70 (m, 2 H), 2.83 (m, 2 H), 3.05 (m, 1 H), 3.16 (q, *J*=9.07 Hz, 2 H), 3.65 (s, 3 H), 3.72 (s, 1 H), 3.76 (s, 3 H), 3.85 (m, 3 H), 4.05 (s, 1 H), 4.12 (m, 1 H), 4.47 (m, 2 H), 4.69 (s, 2 H), 6.82 (m, 2 H), 7.08 (m, 4 H), 7.15 (m, 3 H), 7.23 (d, *J*=7.72 Hz, 1 H), 7.29 (m, 2 H), 7.45 (d, *J*=7.35 Hz, 1 H), 7.84 (m, 2 H).

實例 120 ^{1}H NMR (300 MHz, MeOH-d_4) δ ppm 0.79 (s, 9 H), 0.92 (s, 9 H), 2.39 (d, *J*=9.56 Hz, 1 H), 2.70 (m, 2 H), 2.83 (m, 2 H), 3.05 (m, 1 H), 3.16 (q, *J*=9.07 Hz, 2 H), 3.65 (s, 3 H), 3.72 (s, 1 H), 3.76 (s, 3 H), 3.85 (m, 3 H), 4.05 (s, 1 H), 4.12 (m, 1 H), 4.47 (m, 2 H), 4.69 (s, 2 H), 6.82 (m, 2 H), 7.08 (m, 4 H), 7.15 (m, 3 H), 7.23 (d, *J*=7.72 Hz, 1 H), 7.29 (m, 2 H), 7.45 (d, *J*=7.35 Hz, 1 H), 7.84 (m, 2 H).

實例 121 ^{1}H NMR (300 MHz, MeOH-d_4) δ ppm 0.72 (d, *J*=6.62 Hz, 3 H), 0.79 (s, 9 H), 0.86 (t, *J*=7.35 Hz, 3 H), 0.99 (m, 1 H), 1.37 (m, 1 H), 1.86 (s, 1 H), 2.66 (dd, *J*=12.13, 3.31 Hz, 2 H), 2.75 (m, 1 H), 2.83 (dd, *J*=10.66, 4.04 Hz, 2 H), 3.13 (m, 3 H), 3.24 (d, *J*=9.19 Hz, 1 H), 3.64 (s, 3 H), 3.72 (s, 1 H), 3.75 (s, 3 H), 3.79 (s, 1 H), 3.87 (m, 3 H), 3.91 (s, 1 H), 4.18 (m, 1 H), 4.36 (d, *J*=15.81 Hz, 1 H), 4.57 (m, 1 H), 4.68 (s, 2 H), 6.82 (d, *J*=8.82 Hz, 2 H), 7.14 (m, 6 H), 7.21 (d, *J*=7.72 Hz, 1 H), 7.29 (d, *J*=8.46 Hz, 2 H), 7.44 (d, *J*=7.72 Hz, 1 H), 7.81 (t, *J*=7.72 Hz, 1 H).

實例 122 ^{1}H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ ppm 0.82 (m, 12 H), 0.89 (m, 3 H), 1.04 (m, 2 H), 1.44 (m, 2 H), 1.93 (d, *J*=10.30 Hz, 1 H), 2.54 (m, 1 H), 2.76 (m, 2 H), 3.09 (m, 1 H), 3.22 (m, 1 H), 3.59 (m, 3 H), 3.78 (m, 3 H), 3.83 (m, 2 H), 3.93 (m, 1 H), 4.06 (m, 1 H), 4.77 (s, 1 H), 5.12 (m, 2 H), 5.28 (d, *J*=8.82 Hz, 1 H), 6.59 (s, 2 H), 6.82 (d, *J*=8.46 Hz, 2 H), 7.08 (m, 6 H), 7.19 (m, 2 H), 7.42 (m, 1 H), 7.53 (m, 1 H), 7.73 (m, 2 H), 8.16 (dd, *J*=8.46, 1.84 Hz, 1 H), 8.94 (dd, *J*=4.04, 1.84 Hz, 1 H).

實例 123 ^{1}H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ ppm 0.82 (m, 12 H), 0.86 (t, *J*=7.35 Hz, 3 H), 1.05 (m, 2 H), 1.36 (m, 2 H), 1.91 (m, 1 H), 2.53 (m, 1 H), 2.72 (d, *J*=2.94 Hz, 3 H), 2.77 (d, *J*=12.50 Hz, 1 H), 2.87 (m, 2 H), 3.03 (m, 2 H), 3.57 (d, *J*=13.97 Hz, 2 H), 3.63 (s, 3 H), 3.79 (s, 3 H), 3.87 (d, *J*=11.03 Hz, 1 H), 3.94 (m, 1 H), 4.07 (m, 1 H), 4.74 (s, 1 H), 4.77 (d, *J*=2.94 Hz, 2 H), 5.28 (d, *J*=9.93 Hz, 1 H), 6.48 (m, 2 H), 6.84 (d, *J*=8.82 Hz, 2 H), 7.06 (m, 3 H), 7.10 (m, 2 H), 7.17 (s, 1 H), 7.20 (m, 2 H), 7.52 (t, *J*=6.99 Hz, 1 H), 7.67 (m, 1 H), 8.04 (d, *J*=7.72 Hz, 1 H), 8.13 (d, *J*=7.35 Hz, 1 H).

實例 124 ^{1}H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ ppm 0.78 (d, *J*=6.62 Hz, 3 H), 0.84 (m, 12 H), 0.99 (m, 2 H), 1.32 (m, 1 H), 1.94 (m, 1 H), 2.54 (dd, *J*=11.95, 2.39 Hz, 1 H), 2.74 (m, 1 H), 2.87 (d, *J*=7.35 Hz, 2 H), 3.07 (m, 1 H), 3.17 (m, 2 H), 3.57 (t, *J*=9.01 Hz, 2 H), 3.64 (s, 3 H), 3.79 (m, 3 H), 3.89 (m, 3 H), 3.88 (m, 2 H), 4.11 (m, 1 H), 4.60 (d, *J*=15.44 Hz, 1 H), 4.71 (m, 1 H), 4.77 (m, 1 H), 5.28 (d, *J*=9.19 Hz, 1 H), 6.39 (m, 2 H), 6.83 (m, 2 H), 7.09 (m, 5 H), 7.22 (m, 2 H), 7.24 (s, 1 H), 7.99 (dd, *J*=8.09, 1.47 Hz, 1 H), 8.38 (dd, *J*=4.78, 1.47 Hz, 1 H).

實例 125 ^{1}H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ ppm 0.76 (m, 3 H), 0.82 (s, 9 H), 0.86 (m, 3 H), 1.01 (m, 1 H), 1.37 (m, 1 H), 1.94 (m, 1 H), 2.55 (dd, *J*=12.32, 2.76 Hz, 1 H), 2.75 (m, 1 H), 2.89 (t, *J*=7.54 Hz, 2 H), 3.15 (m, 1 H), 3.54 (s, 1 H), 3.60 (d, *J*=9.56 Hz, 2 H), 3.63 (s, 3 H), 3.71 (d, *J*=5.52 Hz, 1 H), 3.79 (s, 3 H), 3.86 (m, 3 H), 4.09 (m, 1 H), 4.70 (m, 3 H), 5.27 (d, *J*=9.19 Hz, 1 H), 6.48 (m, 2 H), 6.84 (m, 2 H), 7.15 (m, 5 H), 7.20 (m, 2 H), 7.47 (m, 1 H), 7.57 (m, 1 H), 9.13 (dd, *J*=4.78, 1.47 Hz, 1 H).

實例 126 ^{1}H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ ppm 0.77 (m, 3 H), 0.82 (m, 12 H), 0.98 (m, 1 H), 1.37 (m, 1 H), 1.87 (s, 1 H), 2.43 (s, 3 H), 2.60 (dd, *J*=12.69, 3.49 Hz, 1 H), 2.82 (m, 2 H), 2.89 (t, *J*=8.27 Hz, 1 H), 3.08 (m, 1 H), 3.59 (s, 3 H), 3.64 (d, *J*=9.93 Hz, 2 H), 3.89 (d, *J*=11.03 Hz, 1 H), 3.99 (d, *J*=8.09 Hz, 2 H), 4.07 (m, 1 H), 4.44 (s, 2 H), 4.80 (s, 1 H), 5.25 (s, 1 H), 6.58

(d, *J*=2.21 Hz, 2 H), 6.66 (s, 1 H), 6.73 (d, *J*=3.31 Hz, 1 H), 7.12 (m, 6 H), 7.22 (m, 2 H), 7.44 (d, *J*=8.09 Hz, 2 H), 7.74 (m, 3 H), 7.95 (d, *J*=8.09 Hz, 2 H), 8.69 (d, *J*=4.78 Hz, 1 H).

實例 127 ^{1}H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ ppm 0.63 (d, *J*=6.99 Hz, 3 H), 0.78 (dd, *J*=13.05, 6.80 Hz, 6 H), 0.87 (t, *J*=7.35 Hz, 3 H), 1.04 (m, 1 H), 1.30 (m, 1 H), 1.40 (dd, *J*=10.85, 2.76 Hz, 1 H), 1.63 (d, *J*=4.04 Hz, 1 H), 1.92 (s, 1 H), 2.54 (s, 3 H), 2.59 (m, 1 H), 2.80 (dd, *J*=12.32, 10.11 Hz, 1 H), 2.90 (d, *J*=7.72 Hz, 2 H), 2.94 (s, 1 H), 3.14 (m, 2 H), 3.22 (m, 1 H), 3.57 (s, 1 H), 3.60 (s, 3 H), 3.68 (m, 1 H), 3.84 (d, *J*=13.60 Hz, 1 H), 3.91 (d, *J*=11.03 Hz, 1 H), 3.96 (m, 1 H), 4.08 (m, 1 H), 4.45 (m, 2 H), 4.75 (s, 1 H), 5.07 (s, 1 H), 6.59 (d, *J*=18.75 Hz, 2 H), 7.09 (m, 4 H), 7.18 (m, 4 H), 7.29 (m, 4 H), 7.54 (t, *J*=7.72 Hz, 1 H).

實例 128 ^{1}H NMR (300 MHz, DMSO-d_6) δ ppm 0.64 (m, 3 H), 0.68 (s, 9 H), 0.74 (t, *J*=7.35 Hz, 3 H), 0.92 (m, 1 H), 0.93 (m, 1 H), 1.24 (m, 2 H), 1.47 (m, 3 H), 1.54 (dd, *J*=8.64, 6.07 Hz, 1 H), 1.74 (s, 1 H), 1.87 (s, 2 H), 2.50 (m, 3 H), 2.69 (m, 4 H), 3.12 (m, 3 H), 3.48 (d, *J*=13.97 Hz, 3 H), 3.67 (d, *J*=9.93 Hz, 2 H), 3.95 (m, 2 H), 4.04 (dd, *J*=9.38, 6.43 Hz, 1 H), 4.35 (m, 2 H), 4.94 (d, *J*=3.68 Hz, 1 H), 5.13 (m, 1 H), 6.95 (d, *J*=9.93 Hz, 1 H), 7.07 (m, 5 H), 7.26 (s, 1 H), 7.35 (m, 1 H), 7.45 (d, *J*=8.09 Hz, 2 H), 7.87 (m, 1 H), 7.99 (d, *J*=8.09 Hz, 1 H), 8.63 (m, 1 H), 9.12 (s, 1 H).

實例 129 ^{1}H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ ppm 0.82 (m, 3 H), 0.88 (m, 3 H), 1.04 (m, 1 H), 1.25 (m, 2 H), 1.32 (d, *J*=6.25 Hz, 3 H), 1.42 (m, 2 H), 1.95 (m, 1 H), 2.52 (d, *J*=5.15 Hz, 3 H), 2.87 (m, 2 H), 2.96 (m, 2 H), 3.23 (m, 2 H), 3.63 (m, 2 H), 3.91 (d, *J*=10.66 Hz, 1 H), 4.02 (m, 2 H), 4.20 (d, *J*=8.09 Hz, 1 H), 4.45 (m, 2 H), 4.83 (s, 1 H), 6.51 (s, 1 H), 6.84 (d, *J*=8.82 Hz, 1 H), 7.03 (m, 2 H), 7.18 (m, 4 H), 7.38 (d, *J*=8.09 Hz, 2 H), 7.55 (m, 1 H), 7.73 (m, 3 H), 7.90 (d, *J*=8.09 Hz, 2 H), 7.95 (m, 1 H), 8.66 (d, *J*=4.78 Hz, 1 H).

實例 130 ^{1}H NMR (300 MHz, MeOH-d_4) δ ppm 0.88 (d, *J*=6.62 Hz, 6 H),

0.99 (s, 9 H), 1.00 (s, 9 H), 1.37 (q, *J*=7.11 Hz, 2 H), 1.52 (s, 3 H), 1.53 (s, 3 H), 1.66 (m, 1 H), 2.37 (d, *J*=8.82 Hz, 1 H), 2.70 (m, 3 H), 2.74 (m, 1 H), 2.77 (d, *J*=5.15 Hz, 1 H), 2.81 (t, *J*=4.23 Hz, 1 H), 2.85 (s, 1 H), 2.87 (s, 1 H), 3.07 (m, 2 H), 3.23 (m, 2 H), 3.66 (s, 3 H), 3.74 (s, 1 H), 3.84 (s, 1 H), 4.10 (s, 1 H), 4.13 (s, 1 H), 4.41 (d, *J*=15.44 Hz, 1 H), 4.60 (m, 1 H), 7.10 (m, 3 H), 7.15 (d, *J*=1.47 Hz, 2 H), 7.19 (d, *J*=7.72 Hz, 1 H), 7.53 (d, *J*=6.99 Hz, 1 H), 7.77 (t, *J*=7.91 Hz, 1 H), 7.88 (d, *J*=9.93 Hz, 1 H).

實例 131 ^{1}H NMR (300 MHz, MeOH-d_4) δ ppm 0.87 (m, 12 H), 1.00 (s, 9 H), 1.06 (m, 1 H), 1.40 (m, 4 H), 1.52 (d, *J*=2.21 Hz, 6 H), 1.64 (m, 1 H), 1.92 (m, 1 H), 2.67 (d, *J*=6.62 Hz, 3 H), 2.75 (m, 3 H), 2.85 (m, 3 H), 3.13 (m, 4 H), 3.66 (s, 3 H), 3.73 (s, 1 H), 3.83 (s, 1 H), 3.93 (d, *J*=11.03 Hz, 1 H), 4.14 (dd, *J*=5.70, 3.86 Hz, 1 H), 4.37 (d, *J*=15.81 Hz, 1 H), 4.62 (d, *J*=15.81 Hz, 1 H), 7.10 (m, 3 H), 7.16 (m, 3 H), 7.52 (d, *J*=6.99 Hz, 1 H), 7.76 (t, *J*=7.72 Hz, 1 H).

實例 132 ^{1}H NMR (300 MHz, MeOH-d_4) δ ppm 0.88 (d, *J*=6.62 Hz, 6 H), 0.99 (s, 9 H), 1.01 (s, 9 H), 1.37 (q, *J*=7.35 Hz, 2 H), 1.66 (m, 1 H), 2.41 (m, 1 H), 2.69 (m, 3 H), 2.76 (m, 2 H), 2.84 (m, 3 H), 3.05 (m, 2 H), 3.17 (q, *J*=9.07 Hz, 1 H), 3.35 (m, 1 H), 3.66 (s, 3 H), 3.74 (s, 1 H), 3.84 (s, 1 H), 4.10 (s, 1 H), 4.13 (m, 1 H), 4.42 (d, *J*=15.81 Hz, 1 H), 4.54 (m, 1 H), 4.70 (s, 2 H), 7.09 (m, 4 H), 7.17 (m, 2 H), 7.23 (d, *J*=7.35 Hz, 1 H), 7.45 (d, *J*=7.72 Hz, 1 H), 7.83 (t, *J*=7.72 Hz, 1 H).

實例 133 ^{1}H NMR (300 MHz, MeOH-d_4) δ ppm 0.85 (m, 6 H), 0.90 (m, 6 H), 1.00 (s, 9 H), 1.06 (m, 1 H), 1.39 (m, 4 H), 1.64 (m, 1 H), 1.91 (m, 1 H), 2.68 (m, 3 H), 2.74 (m, 2 H), 2.79 (m, 1 H), 2.85 (m, 2 H), 3.13 (m, 2 H), 3.18 (m, 1 H), 3.25 (m, 1 H), 3.66 (s, 3 H), 3.72 (d, *J*=6.25 Hz, 1 H), 3.83 (s, 1 H), 3.94 (d, *J*=11.40 Hz, 1 H), 4.15 (m, 1 H), 4.37 (d, *J*=15.81 Hz, 1 H), 4.57 (m, 1 H), 4.69 (s, 2 H), 7.12 (m, 3 H), 7.17 (m, 3 H), 7.21 (d, *J*=7.72 Hz, 1 H), 7.44 (d, *J*=7.72 Hz, 1 H), 7.82 (t, *J*=7.72 Hz, 1 H).

實例 134 ^{1}H NMR (300 MHz, DMSO-d_6) δ ppm 0.72 (dd, *J*=6.43, 2.76 Hz, 3 H), 0.84 (m, 6 H), 1.20 (m, 5 H), 1.31 (m, 2 H), 1.83 (m, 1 H), 2.45 (m, 3 H), 2.64 (dd, *J*=8.09, 3.68 Hz, 2 H), 2.80 (m, 3 H), 3.14 (m, 2 H), 3.58 (m, 1 H), 4.03 (m, 3 H), 4.35 (s, 2 H), 4.84 (m, 1 H), 7.03 (d, *J*=7.72 Hz, 1 H), 7.12 (m, 6 H), 7.21 (m, 1 H), 7.34 (m, 1 H), 7.46 (m, 3 H), 7.66 (m, 1 H), 7.88 (m, 2 H), 8.04 (m, 3 H), 8.65 (d, *J*=4.04 Hz, 1 H), 9.18 (d, *J*=9.19 Hz, 1 H).

實例 135 ^{1}H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ ppm 0.77 (d, *J*=6.62 Hz, 3 H), 0.85 (m, 12 H), 0.97 (m, 1 H), 1.30 (m, 1 H), 1.89 (m, 1 H), 2.54 (d, *J*=9.19 Hz, 2 H), 2.71 (d, *J*=10.66 Hz, 1 H), 2.80 (m, 2 H), 3.01 (m, 2 H), 3.56 (dd, *J*=17.46, 8.64 Hz, 2 H), 3.63 (s, 3 H), 3.79 (s, 3 H), 3.85 (m, 2 H), 3.94 (m, 1 H), 4.11 (d, *J*=7.72 Hz, 1 H), 4.69 (m, 2 H), 4.88 (m, 1 H), 5.26 (m, 1 H), 6.33 (d, *J*=9.93 Hz, 1 H), 6.39 (s, 1 H), 6.61 (m, 1 H), 6.72 (m, 1 H), 6.86 (m, 2 H), 6.92 (m, 2 H), 7.01 (m, 3 H), 7.22 (d, *J*=8.46 Hz, 2 H), 7.37 (d, *J*=6.99 Hz, 1 H), 7.42 (d, *J*=8.82 Hz, 1 H), 8.32 (d, *J*=7.35 Hz, 1 H).

實例 136 ^{1}H NMR (300 MHz, CF_3COOD) δ ppm 0.74 (d, *J*=6.62 Hz, 3 H), 0.82 (t, *J*=7.35 Hz, 3 H), 0.98 (m, 1 H), 1.35 (m, 1 H), 1.54 (m, 1 H), 1.86 (m, 1 H), 2.11 (m, 1 H), 2.18 (m, 3 H), 2.22 (m, 1 H), 2.52 (s, 3 H), 2.73 (m, 1 H), 2.80 (dd, *J*=13.60, 2.21 Hz, 2 H), 2.89 (m, 2 H), 3.13 (m, 2 H), 3.25 (m, 1 H), 3.28 (m, 1 H), 3.33 (m, 1 H), 3.79 (m, 1 H), 3.90 (d, *J*=11.03 Hz, 1 H), 3.97 (m, 1 H), 4.02 (d, *J*=3.68 Hz, 2 H), 4.24 (m, 1 H), 4.35 (d, *J*=15.81 Hz, 1 H), 4.53 (m, 1 H), 7.12 (m, 3 H), 7.18 (m, 3 H), 7.35 (m, 1 H), 7.54 (d, *J*=8.46 Hz, 2 H), 7.70 (t, *J*=7.72 Hz, 1 H), 7.85 (m, 2 H), 7.91 (m, 2 H), 8.60 (d, *J*=4.41 Hz, 1 H).

實例 137 ^{1}H NMR (300 MHz, MeOH-d_4) δ ppm 0.41 (s, 2 H), 0.70 (s, 2 H), 0.82 (m, 6 H), 1.00 (s, 3 H), 1.33 (d, *J*=25.37 Hz, 1 H), 1.88 (m, 1 H), 2.53 (s, 3 H), 2.73 (m, 1 H), 2.84 (d, *J*=18.75 Hz, 2 H), 3.11 (m, 2 H), 3.21 (m, 3 H), 3.34 (s, 3 H), 3.38 (m, 1 H), 3.91 (m, 2 H), 3.96 (m, 1 H), 4.27 (d, *J*=12.87 Hz, 1 H), 4.35 (d, *J*=15.81 Hz, 1 H), 4.47 (d, *J*=8.09 Hz, 1 H), 4.54

(d, *J*=15.81 Hz, 1 H), 4.59 (s, 1 H), 4.68 (s, 1 H), 7.13 (d, *J*=7.35 Hz, 3 H), 7.19 (d, *J*=7.72 Hz, 3 H), 7.35 (dd, *J*=7.72, 5.52 Hz, 1 H), 7.58 (d, *J*=7.72 Hz, 2 H), 7.73 (m, 1 H), 7.85 (m, 4 H), 8.59 (d, *J*=5.15 Hz, 1 H).

實例 138 ^{1}H NMR (300 MHz, MeOH-d_4) δ ppm 0.50 (s, 1 H), 0.81 (s, 5 H), 0.86 (d, *J*=7.35 Hz, 4 H), 1.02 (d, *J*=6.25 Hz, 2 H), 1.01 (s, 1 H), 1.38 (s, 2 H), 1.89 (s, 1 H), 2.45 (m, 3 H), 2.79 (m, 2 H), 3.20 (m, 3 H), 3.34 (s, 1 H), 3.79 (d, *J*=18.38 Hz, 2 H), 3.88 (d, *J*=11.40 Hz, 1 H), 4.37 (d, *J*=32.36 Hz, 4 H), 4.53 (m, 1 H), 4.73 (s, 1 H), 7.13 (d, *J*=6.62 Hz, 4 H), 7.20 (m, 3 H), 7.36 (m, 1 H), 7.56 (d, *J*=7.72 Hz, 3 H), 7.70 (t, *J*=7.72 Hz, 1 H), 7.86 (m, 5 H), 8.60 (d, *J*=5.15 Hz, 1 H).

實例 139 ^{1}H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ ppm 0.80 (m, 9 H), 0.97 (m, 9 H), 1.24 (t, *J*=6.99 Hz, 1 H), 2.55 (s, 3 H), 2.62 (d, *J*=9.56 Hz, 2 H), 2.80 (m, 1 H), 2.88 (m, 2 H), 3.13 (m, 2 H), 3.34 (s, 1 H), 3.60 (d, *J*=10.30 Hz, 4 H), 3.97 (m, 2 H), 4.05 (m, 1 H), 4.13 (m, 1 H), 4.49 (s, 2 H), 4.74 (s, 1 H), 5.29 (m, 1 H), 6.31 (d, *J*=9.56 Hz, 1 H), 6.46 (s, 1 H), 7.11 (m, 6 H), 7.23 (m, 1 H), 7.43 (d, *J*=8.09 Hz, 2 H), 7.58 (m, 1 H), 7.74 (m, 2 H), 7.95 (d, *J*=8.09 Hz, 2 H), 8.69 (d, *J*=4.04 Hz, 1 H).

實例 140 ^{1}H NMR (300 MHz, DMSO-d_6) δ ppm 0.69 (m, 12 H), 0.79 (t, *J*=7.35 Hz, 3 H), 0.95 (m, 1 H), 1.28 (s, 1 H), 1.76 (s, 1 H), 2.69 (m, 4 H), 3.07 (m, 2 H), 3.37 (m, 3 H), 3.54 (s, 3 H), 3.70 (m, 8 H), 3.95 (d, *J*=11.03 Hz, 2 H), 4.02 (s, 1 H), 4.17 (m, 3 H), 4.36 (m, 2 H), 6.73 (m, 2 H), 6.83 (s, 1 H), 6.95 (d, *J*=9.19 Hz, 1 H), 7.07 (m, 5 H), 7.41 (d, *J*=7.35 Hz, 2 H), 9.01 (s, 1 H).

實例 141 ^{1}H NMR (300 MHz, DMSO-d_6) δ ppm 0.79 (m, 15 H), 0.94 (m, 9 H), 1.31 (m, 3 H), 1.77 (d, *J*=11.40 Hz, 1 H), 2.63 (m, 6 H), 2.83 (m, 2 H), 3.09 (m, 3 H), 3.37 (s, 3 H), 3.57 (m, 4 H), 3.78 (d, *J*=9.19 Hz, 2 H), 4.00 (m, 5 H), 4.36 (m, 2 H), 7.07 (m, 5 H), 7.43 (m, 1 H), 8.98 (s, 1 H).

實例 142 ^{1}H NMR (300 MHz, CF_3COOD) δ ppm 0.84 (m, 5 H), 1.01 (s, 1

H), 1.29 (s, 2 H), 1.76 (s, 1 H), 1.89 (s, 2 H), 2.06 (s, 1 H), 2.53 (s, 3 H), 2.70 (d, *J*=8.82 Hz, 2 H), 2.85 (d, *J*=6.25 Hz, 2 H), 2.99 (s, 1 H), 3.14 (m, 4 H), 3.45 (s, 1 H), 3.68 (s, 1 H), 3.83 (s, 2 H), 4.36 (m, 2 H), 4.54 (d, *J*=15.44 Hz, 2 H), 4.87 (s, 2 H), 7.12 (s, 3 H), 7.20 (t, *J*=7.17 Hz, 3 H), 7.37 (d, *J*=5.88 Hz, 1 H), 7.50 (s, 1 H), 7.55 (d, *J*=8.09 Hz, 2 H), 7.70 (t, *J*=7.72 Hz, 1 H), 7.87 (m, 4 H), 8.60 (d, *J*=4.78 Hz, 1 H).

實例 143 ^{1}H NMR (300 MHz, BENZENE-d_6) δ ppm 0.80 (m, 3 H), 0.85 (t, *J*=7.35 Hz, 3 H), 1.01 (s, 1 H), 1.29 (s, 3 H), 1.89 (s, 2 H), 2.05 (s, 1 H), 2.53 (s, 3 H), 2.70 (d, *J*=9.93 Hz, 3 H), 2.86 (s, 2 H), 2.99 (s, 1 H), 3.15 (m, 4 H), 3.49 (s, 1 H), 3.67 (s, 1 H), 3.88 (d, *J*=11.03 Hz, 2 H), 4.34 (d, *J*=15.81 Hz, 3 H), 4.53 (m, 1 H), 4.88 (s, 2 H), 7.13 (m, 3 H), 7.19 (m, 3 H), 7.36 (m, 1 H), 7.56 (s, 2 H), 7.70 (t, *J*=7.72 Hz, 1 H), 7.88 (m, 3 H), 8.60 (d, *J*=5.15 Hz, 1 H).

實例 144 ^{1}H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ ppm 0.86 (m, 15 H), 0.94 (s, 1 H), 1.01 (m, 1 H), 1.13 (m, 6 H), 1.42 (m, 1 H), 1.93 (s, 1 H), 2.49 (d, *J*=2.94 Hz, 1 H), 2.54 (s, 3 H), 2.74 (m, 1 H), 2.92 (m, 2 H), 3.15 (m, 3 H), 3.33 (m, 4 H), 3.52 (d, *J*=9.93 Hz, 1 H), 3.62 (m, 4 H), 3.83 (m, 2 H), 3.92 (d, *J*=11.40 Hz, 1 H), 4.06 (t, *J*=8.27 Hz, 1 H), 4.46 (m, 2 H), 4.75 (s, 1 H), 5.31 (d, *J*=9.19 Hz, 1 H), 6.43 (s, 1 H), 6.52 (d, *J*=9.56 Hz, 1 H), 6.59 (d, *J*=8.46 Hz, 2 H), 7.05 (m, 3 H), 7.11 (d, *J*=2.21 Hz, 1 H), 7.17 (m, 4 H), 7.55 (m, 1 H).

實例 145 ^{1}H NMR (300 MHz, MeOH-d_4) δ ppm 0.75 (d, *J*=6.62 Hz, 3 H), 0.83 (t, *J*=7.35 Hz, 3 H), 0.87 (s, 9 H), 0.98 (dd, *J*=15.63, 6.07 Hz, 1 H), 1.35 (s, 1 H), 1.84 (s, 1 H), 2.53 (s, 3 H), 2.72 (m, 2 H), 2.81 (d, *J*=6.99 Hz, 2 H), 2.88 (m, 2 H), 3.02 (s, 2 H), 3.17 (m, 7 H), 3.57 (s, 1 H), 3.82 (d, *J*=15.44 Hz, 1 H), 3.90 (m, 2 H), 4.04 (m, 1 H), 4.35 (d, *J*=15.44 Hz, 2 H), 4.53 (m, 1 H), 4.91 (s, 2 H), 7.13 (m, 3 H), 7.19 (m, 3 H), 7.25 (m, 1 H), 7.53 (d, *J*=8.46 Hz, 2 H), 7.70 (t, *J*=7.72 Hz, 1 H), 7.85 (m, 2 H), 7.90 (d, *J*=8.46 Hz, 2 H).

實例 146 ^{1}H NMR (300 MHz, MeOH-d_4) δ ppm 0.81 (s, 9 H), 0.93 (s, 9

H), 1.52 (s, 3 H), 1.53 (s, 3 H), 2.35 (d, *J*=8.82 Hz, 1 H), 2.66 (dd, *J*=12.69, 2.76 Hz, 1 H), 2.76 (m, 1 H), 2.82 (d, *J*=3.68 Hz, 2 H), 2.86 (m, 2 H), 3.06 (m, 1 H), 3.21 (t, *J*=9.19 Hz, 1 H), 3.27 (d, *J*=2.57 Hz, 1 H), 3.33 (s, 1 H), 3.65 (s, 2 H), 3.72 (s, 1 H), 3.80 (m, 2 H), 4.05 (s, 1 H), 4.12 (dd, *J*=5.88, 4.04 Hz, 1 H), 4.19 (s, 4 H), 4.41 (d, *J*=15.81 Hz, 1 H), 4.60 (m, 1 H), 4.91 (s, 2 H), 6.71 (d, *J*=8.46 Hz, 1 H), 6.81 (m, 1 H), 6.89 (d, *J*=1.84 Hz, 1 H), 7.09 (m, 2 H), 7.15 (m, 2 H), 7.19 (d, *J*=8.82 Hz, 1 H), 7.53 (d, *J*=8.09 Hz, 1 H), 7.77 (t, *J*=7.72 Hz, 1 H), 7.82 (d, *J*=9.56 Hz, 1 H).

實例 147 ^{1}H NMR (300 MHz, MeOH-d_4) δ ppm 0.74 (d, *J*=6.62 Hz, 3 H), 0.80 (s, 9 H), 0.87 (t, *J*=7.35 Hz, 3 H), 1.01 (m, 1 H), 1.37 (m, 1 H), 1.88 (d, *J*=8.09 Hz, 1 H), 2.64 (dd, *J*=12.32, 3.13 Hz, 2 H), 2.71 (d, *J*=6.62 Hz, 1 H), 2.77 (m, 1 H), 2.84 (m, 2 H), 3.12 (m, 2 H), 3.24 (m, 1 H), 3.65 (s, 3 H), 3.72 (s, 1 H), 3.78 (m, 3 H), 3.89 (m, 1 H), 4.16 (m, 1 H), 4.19 (s, 4 H), 4.36 (d, *J*=15.44 Hz, 1 H), 4.57 (m, 1 H), 4.68 (s, 2 H), 4.91 (s, 2 H), 6.71 (d, *J*=8.09 Hz, 1 H), 6.81 (m, 1 H), 6.89 (d, *J*=2.21 Hz, 1 H), 7.11 (m, 3 H), 7.17 (m, 2 H), 7.21 (d, *J*=7.72 Hz, 1 H), 7.44 (d, *J*=7.72 Hz, 1 H), 7.81 (t, *J*=7.72 Hz, 1 H), 7.84 (d, *J*=10.30 Hz, 1 H).

實例 148 ^{1}H NMR (300 MHz, MeOH-d_4) δ ppm 0.81 (s, 9 H), 0.93 (s, 9 H), 2.39 (q, *J*=9.80 Hz, 1 H), 2.66 (m, 1 H), 2.75 (d, *J*=9.93 Hz, 1 H), 2.82 (d, *J*=2.94 Hz, 1 H), 2.86 (m, 1 H), 3.05 (m, 2 H), 3.16 (q, *J*=9.07 Hz, 2 H), 3.34 (s, 1 H), 3.65 (s, 3 H), 3.72 (s, 1 H), 3.80 (m, 3 H), 4.05 (s, 1 H), 4.13 (m, 1 H), 4.19 (s, 4 H), 4.41 (d, *J*=15.81 Hz, 1 H), 4.53 (m, 1 H), 4.69 (s, 2 H), 4.91 (s, 1 H), 6.71 (d, *J*=8.09 Hz, 1 H), 6.81 (m, 1 H), 6.89 (d, *J*=2.21 Hz, 1 H), 7.08 (m, 2 H), 7.16 (m, 2 H), 7.23 (d, *J*=7.72 Hz, 1 H), 7.45 (d, *J*=7.35 Hz, 1 H), 7.83 (m, 2 H).

實例 149 ^{1}H NMR (300 MHz, MeOH-d_4) δ ppm 0.74 (d, *J*=6.62 Hz, 3 H), 0.80 (s, 9 H), 0.86 (t, *J*=7.35 Hz, 3 H), 1.01 (m, 1 H), 1.39 (m, 1 H), 1.84 (m, 1 H), 2.64 (m, 4 H), 2.75 (m, 1 H), 2.83 (m, 3 H), 3.14 (m, 2 H), 3.27 (d,

J=7.72 Hz, 1 H), 3.65 (s, 3 H), 3.72 (s, 1 H), 3.75 (s, 1 H), 3.80 (d, *J*=4.04 Hz, 2 H), 3.88 (d, *J*=11.40 Hz, 1 H), 4.16 (d, *J*=5.52 Hz, 1 H), 4.18 (d, *J*=7.35 Hz, 4 H), 4.37 (d, *J*=15.81 Hz, 1 H), 4.61 (d, *J*=15.81 Hz, 1 H), 4.91 (s, 2 H), 6.71 (d, *J*=8.09 Hz, 1 H), 6.81 (m, 1 H), 6.89 (d, *J*=1.84 Hz, 1 H), 7.10 (m, 2 H), 7.16 (m, 3 H), 7.52 (d, *J*=8.09 Hz, 1 H), 7.76 (t, *J*=7.91 Hz, 1 H), 7.82 (s, 1 H).

實例 150 ^{1}H NMR (300 MHz, DMSO-d_6) δ ppm 0.71 (dd, *J*=5.15, 2.94 Hz, 6 H), 0.79 (m, 3 H), 0.86 (t, *J*=7.91 Hz, 1 H), 0.93 (dd, *J*=17.46, 8.27 Hz, 3 H), 1.15 (m, 1 H), 1.22 (m, 2 H), 1.80 (s, 1 H), 2.45 (s, 2 H), 2.54 (s, 1 H), 2.76 (d, *J*=30.89 Hz, 3 H), 2.96 (d, *J*=2.94 Hz, 1 H), 3.14 (m, 3 H), 3.32 (s, 2 H), 3.64 (s, 1 H), 3.96 (m, 4 H), 4.34 (d, *J*=11.03 Hz, 2 H), 4.82 (t, *J*=4.04 Hz, 1 H), 7.03 (d, *J*=7.35 Hz, 1 H), 7.17 (m, 5 H), 7.35 (m, 2 H), 7.45 (m, 2 H), 7.65 (t, *J*=7.72 Hz, 1 H), 7.87 (d, *J*=6.99 Hz, 1 H), 7.93 (m, 1 H), 8.02 (d, *J*=8.09 Hz, 2 H), 8.65 (d, *J*=4.78 Hz, 1 H), 9.28 (d, *J*=15.08 Hz, 1 H).

實例 151 ^{1}H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ ppm 0.75 (m, 9 H), 0.94 (m, 10 H), 2.38 (s, 3 H), 2.58 (m, 1 H), 2.78 (m, 1 H), 2.88 (t, *J*=8.46 Hz, 2 H), 2.96 (m, 1 H), 3.31 (m, 1 H), 3.58 (d, *J*=9.19 Hz, 2 H), 3.64 (s, 3 H), 3.88 (d, *J*=13.97 Hz, 1 H), 4.00 (t, *J*=6.99 Hz, 2 H), 4.13 (d, *J*=8.82 Hz, 1 H), 4.30 (d, *J*=15.08 Hz, 1 H), 4.50 (m, 1 H), 4.71 (s, 1 H), 5.29 (d, *J*=9.56 Hz, 1 H), 6.28 (d, *J*=9.56 Hz, 1 H), 6.44 (s, 1 H), 7.05 (m, 3 H), 7.15 (m, 3 H), 7.30 (m, 5 H), 8.39 (s, 1 H), 8.43 (d, *J*=4.78 Hz, 1 H).

實例 152 ^{1}H NMR (300 MHz, MeOH-d_4) δ ppm 0.89 (s, 6 H), 0.99 (s, 9 H), 1.01 (s, 9 H), 1.24 (t, *J*=7.17 Hz, 1 H), 1.43 (t, *J*=8.27 Hz, 3 H), 1.53 (d, *J*=3.68 Hz, 6 H), 2.37 (d, *J*=8.82 Hz, 1 H), 2.68 (m, 2 H), 2.76 (m, 2 H), 2.83 (m, 2 H), 3.07 (m, 1 H), 3.23 (dd, *J*=18.20, 8.64 Hz, 2 H), 3.34 (m, 1 H), 3.66 (s, 3 H), 3.73 (m, 1 H), 3.84 (s, 1 H), 4.11 (m, 2 H), 4.13 (s, 1 H), 4.41 (d, *J*=15.81 Hz, 1 H), 4.60 (m, 1 H), 4.91 (s, 2 H), 7.08 (m, 2 H), 7.16 (m, 2 H), 7.21 (s, 1 H), 7.53 (d, *J*=6.99 Hz, 1 H), 7.77 (t, *J*=7.72 Hz, 1 H), 7.88 (d,

J=9.56 Hz, 1 H).

實例 153 ^{1}H NMR (300 MHz, MeOH-d_4) δ ppm 0.87 (m, 21 H), 1.00 (s, 9 H), 1.06 (m, 1 H), 1.41 (m, 2 H), 1.89 (s, 1 H), 2.67 (m, 4 H), 2.74 (m, 4 H), 2.85 (m, 2 H), 3.15 (m, 2 H), 3.26 (s, 1 H), 3.27 (s, 1 H), 3.66 (s, 3 H), 3.72 (t, *J*=6.07 Hz, 1 H), 3.83 (s, 1 H), 3.94 (d, *J*=11.03 Hz, 1 H), 4.12 (m, 1 H), 4.37 (d, *J*=15.81 Hz, 1 H), 4.62 (d, *J*=15.81 Hz, 1 H), 7.10 (m, 2 H), 7.17 (m, 3 H), 7.52 (d, *J*=8.09 Hz, 1 H), 7.76 (t, *J*=7.91 Hz, 1 H), 7.85 (d, *J*=9.56 Hz, 1 H).

實例 154 ^{1}H NMR (300 MHz, MeOH-d_4) δ ppm 0.89 (s, 6 H), 0.99 (s, 9 H), 1.01 (s, 9 H), 1.43 (t, *J*=8.27 Hz, 2 H), 2.42 (d, *J*=9.56 Hz, 1 H), 2.68 (m, 3 H), 2.76 (m, 2 H), 2.82 (m, 2 H), 3.05 (m, 1 H), 3.17 (q, *J*=9.19 Hz, 2 H), 3.34 (d, *J*=2.94 Hz, 2 H), 3.66 (s, 3 H), 3.74 (t, *J*=6.43 Hz, 1 H), 3.84 (s, 1 H), 4.10 (d, *J*=6.62 Hz, 2 H), 4.42 (d, *J*=15.81 Hz, 1 H), 4.54 (m, 1 H), 4.70 (s, 2 H), 4.91 (s, 1 H), 7.10 (q, *J*=5.52 Hz, 3 H), 7.17 (m, 3 H), 7.23 (d, *J*=7.72 Hz, 1 H), 7.45 (d, *J*=7.72 Hz, 1 H), 7.84 (t, *J*=7.72 Hz, 1 H), 7.89 (d, *J*=9.19 Hz, 1 H).

實例 155 ^{1}H NMR (300 MHz, MeOH-d_4) δ ppm 0.85 (d, *J*=6.62 Hz, 3 H), 0.90 (m, 12 H), 0.98 (d, *J*=11.77 Hz, 9 H), 1.04 (d, *J*=1.47 Hz, 1 H), 1.42 (m, 3 H), 1.87 (d, *J*=10.66 Hz, 1 H), 2.69 (m, 2 H), 2.77 (m, 3 H), 2.85 (m, 2 H), 3.12 (m, 2 H), 3.24 (m, 2 H), 3.66 (s, 3 H), 3.73 (m, 1 H), 3.84 (s, 1 H), 3.94 (d, *J*=11.40 Hz, 1 H), 4.15 (d, *J*=1.84 Hz, 1 H), 4.37 (d, *J*=15.81 Hz, 1 H), 4.57 (m, 1 H), 4.69 (s, 2 H), 4.87 (s, 2 H), 7.12 (m, 3 H), 7.17 (m, 2 H), 7.22 (d, *J*=7.72 Hz, 1 H), 7.44 (d, *J*=7.35 Hz, 1 H), 7.82 (t, *J*=7.72 Hz, 1 H).

實例 156 ^{1}H NMR (300 MHz, MeOH-d_4) δ ppm 0.13 (m, 2 H), 0.46 (m, 2 H), 0.91 (s, 1 H), 0.99 (s, 9 H), 1.00 (s, 9 H), 1.52 (s, 3 H), 1.53 (s, 3 H), 2.41 (d, *J*=9.19 Hz, 1 H), 2.53 (dd, *J*=12.87, 6.62 Hz, 1 H), 2.70 (m, 1 H), 2.75 (m, 2 H), 2.84 (m, 3 H), 3.08 (m, 1 H), 3.24 (m, 2 H), 3.34 (m, 1 H), 3.66 (s, 3 H), 3.76 (s, 1 H), 3.87 (s, 1 H), 4.10 (s, 1 H), 4.14 (m, 1 H), 4.41 (d, *J*=15.44 Hz, 1 H), 4.60 (m, 1 H), 7.09 (m, 3 H), 7.16 (m, 2 H), 7.20 (s, 1 H), 7.53 (d,

J=6.99 Hz, 1 H), 7.77 (t, *J*=7.91 Hz, 1 H), 7.86 (d, *J*=9.19 Hz, 1 H).

實例 157 ^{1}H NMR (300 MHz, MeOH-d_4) δ ppm 0.14 (m, 2 H), 0.46 (m, 2 H), 0.84 (d, *J*=6.25 Hz, 3 H), 0.90 (m, 6 H), 0.99 (s, 9 H), 1.05 (m, 1 H), 1.41 (m, 1 H), 1.52 (d, *J*=2.57 Hz, 6 H), 1.89 (s, 1 H), 2.52 (dd, *J*=12.87, 6.99 Hz, 1 H), 2.71 (m, 3 H), 2.86 (m, 2 H), 3.14 (m, 3 H), 3.26 (d, *J*=3.31 Hz, 1 H), 3.66 (s, 3 H), 3.76 (s, 1 H), 3.87 (s, 1 H), 3.93 (d, *J*=11.40 Hz, 1 H), 4.17 (m, 1 H), 4.37 (d, *J*=15.81 Hz, 1 H), 4.61 (d, *J*=15.81 Hz, 1 H), 4.91 (s, 1 H), 7.11 (m, 2 H), 7.17 (m, 3 H), 7.52 (d, *J*=6.99 Hz, 1 H), 7.76 (t, *J*=7.72 Hz, 1 H), 7.83 (d, *J*=9.19 Hz, 1 H).

實例 158 ^{1}H NMR (300 MHz, MeOH-d_4) δ ppm 0.15 (m, 2 H), 0.47 (m, 2 H), 0.90 (m, 1 H), 0.99 (s, 9 H), 1.00 (s, 9 H), 2.45 (d, *J*=9.56 Hz, 1 H), 2.53 (dd, *J*=12.69, 6.80 Hz, 2 H), 2.69 (m, 1 H), 2.75 (m, 2 H), 2.84 (m, 2 H), 3.06 (m, 2 H), 3.18 (q, *J*=9.07 Hz, 1 H), 3.36 (m, 1 H), 3.66 (s, 3 H), 3.76 (s, 1 H), 3.87 (s, 1 H), 4.11 (s, 1 H), 4.14 (m, 1 H), 4.42 (d, *J*=15.44 Hz, 1 H), 4.54 (m, 1 H), 4.69 (s, 2 H), 7.10 (m, 3 H), 7.16 (m, 2 H), 7.23 (d, *J*=7.72 Hz, 1 H), 7.45 (d, *J*=7.72 Hz, 1 H), 7.85 (m, 2 H).

實例 159 ^{1}H NMR (300 MHz, MeOH-d_4) δ ppm 0.84 (d, *J*=6.62 Hz, 3 H), 0.89 (m, 3 H), 0.97 (s, 1 H), 0.98 (d, *J*=6.62 Hz, 9 H), 1.06 (m, 1 H), 1.40 (m, 1 H), 1.89 (m, 1 H), 2.52 (dd, *J*=12.69, 6.80 Hz, 1 H), 2.73 (m, 4 H), 2.81 (m, 1 H), 2.88 (m, 2 H), 3.13 (m, 4 H), 3.24 (t, *J*=9.01 Hz, 3 H), 3.66 (s, 3 H), 3.77 (s, 1 H), 3.87 (s, 1 H), 3.94 (d, *J*=11.03 Hz, 1 H), 4.17 (m, 1 H), 4.37 (d, *J*=15.81 Hz, 1 H), 4.57 (m, 1 H), 4.69 (s, 2 H), 4.91 (s, 1 H), 4.91 (s, 1 H), 7.12 (m, 3 H), 7.17 (m, 2 H), 7.21 (d, *J*=8.09 Hz, 1 H), 7.44 (d, *J*=7.72 Hz, 1 H), 7.82 (t, *J*=7.72 Hz, 1 H), 7.87 (d, *J*=8.46 Hz, 1 H).

實例 160 ^{1}H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ ppm 0.63 (d, *J*=6.62 Hz, 3 H), 0.92 (m, 14 H), 1.35 (m, 3 H), 1.92 (m, 1 H), 2.59 (dd, *J*=12.32, 3.13 Hz, 1 H), 2.69 (s, 3 H), 2.84 (m, 3 H), 3.10 (m, 1 H), 3.22 (m, 2 H), 3.64 (m, 3 H), 3.95 (m, 4 H), 4.43 (m, 2 H), 4.74 (s, 1 H), 5.11 (d, *J*=8.09 Hz, 1 H), 6.58 (d,

J=9.56 Hz, 1 H), 6.68 (s, 1 H), 6.97 (s, 1 H), 7.18 (m, 5 H), 7.30 (m, 5 H).

實例 161 ^{1}H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ ppm 0.79 (d, *J*=6.25 Hz, 3 H), 0.82 (s, 9 H), 0.87 (t, *J*=7.35 Hz, 3 H), 1.04 (m, 1 H), 1.38 (m, 1 H), 1.93 (m, 1 H), 2.58 (dd, *J*=12.50, 2.94 Hz, 1 H), 2.77 (m, 1 H), 2.91 (m, 4 H), 3.09 (m, 3 H), 3.60 (m, 1 H), 3.62 (s, 3 H), 3.78 (s, 3 H), 3.88 (m, 2 H), 4.10 (m, 1 H), 4.45 (d, *J*=15.08 Hz, 1 H), 4.67 (d, *J*=15.08 Hz, 1 H), 5.30 (br d, *J*=7.54 Hz ,1 H), 6.59 (br d, *J*=9.56 Hz, 1 H), 6.64 (br s, 1 H), 6.83 (d, *J*=8.82 Hz, 2 H), 7.08-7.22 (m, 7 H), 7.54 (m, 1 H), 7.71 (m, 1 H), 7.80 (m, 1 H), 8.06 (d, *J*=1.84 Hz, 1 H), 8.09 (d, *J*=8.46 Hz, 1 H), 8.85 (d, *J*=2.21 Hz, 1 H).

實例 162 ^{1}H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ ppm 0.80-0.82 (m, 12 H), 0.88 (t, *J*=7.35 Hz, 3 H), 1.05 (m, 1 H), 1.44 (m, 1 H), 1.95 (m, 1 H), 2.55 (dd, *J*=12.32, 3.13 Hz, 1 H), 2.77 (m, 1 H), 2.93 (m, 4 H), 3.16 (m, 3 H), 3.60 (m, 1 H), 3.62 (s, 3 H), 3.78 (s, 3 H), 3.86 (d, *J*=8.46 Hz, 1 H), 3.94 (d, *J*=11.40 Hz, 1 H), 4.09 (m, 1 H), 4.64 (d, *J*=15.44 Hz, 1 H), 4.73 (d, *J*=15.44 Hz, 1 H), 5.29 (br d, *J*=9.19 Hz, 1 H), 6.51 (br s, 1 H), 6.58 (br d, *J*=9.56 Hz, 1 H), 6.82 (d, *J*=8.82 Hz, 2 H), 7.10-7.21 (m, 7 H), 7.44 (d, *J*=8.46 Hz, 1 H), 7.54 (m, 1 H), 7.71 (m, 1 H), 7.80 (m, 1 H), 8.06 (br d, *J*=8.46 Hz, 1 H), 8.14 (d, *J*=8.09 Hz, 1 H).

實例 163 ^{1}H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ ppm 0.80 (s, 9 H), 2.44 (dd, *J*=14.52, 6.80 Hz, 1 H), 2.58 (dd, *J*=12.69, 3.13 Hz, 2 H), 2.70 (s, 3 H), 2.73 (m, 1 H), 2.73 (d, *J*=4.78 Hz, 3 H), 2.87 (m, 4 H), 3.12 (m, 1 H), 3.23 (m, 2 H), 3.60 (m, 3 H), 3.64 (s, 3 H), 3.79 (s, 3 H), 3.86 (d, *J*=13.60 Hz, 1 H), 4.01 (d, *J*=13.60 Hz, 1 H), 4.12 (m, 1 H), 4.45 (s, 2 H), 4.66 (t, *J*=7.35 Hz, 1 H), 5.30 (br d, *J*=8.82 Hz, 1 H), 5.99 (m, 1 H), 6.55 (s, 1 H), 6.68 (br d, *J*=9.19 Hz, 1 H), 6.84 (d, *J*=8.46 Hz, 2 H), 7.02 (s, 1 H), 7.14 (m, 5 H), 7.26 (d, *J*=8.46 Hz, 2 H).

實例 164 ^{1}H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ ppm 0.80 (s, 9 H), 1.07 (t, *J*=7.17 Hz, 3 H), 2.43 (dd, *J*=14.71, 6.99 Hz, 1 H), 2.58 (dd, *J*=12.69, 3.13 Hz, 2 H),

2.70 (s, 3 H), 2.74 (m, 1 H), 2.87 (m, 4 H), 3.13-3.29 (m, 5 H), 3.58 (m, 3 H), 3.64 (s, 3 H), 3.78 (s, 3 H), 3.85 (d, *J*=13.60 Hz, 1 H), 4.02 (d, *J*=13.60 Hz, 1 H), 4.13 (m, 1 H), 4.45 (s, 2 H), 4.67 (t, *J*=7.54 Hz, 1 H), 5.30 (br d, *J*=9.19 Hz, 1 H), 5.96 (m, 1 H), 6.53 (br s, 1 H), 6.68 (br d, *J*=8.82 Hz, 1 H), 6.84 (m, 2 H), 7.02 (s, 1 H), 7.15 (m, 5 H) 7.26 (m, 1 H).

實例 165 ^{1}H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ ppm 0.80 (m, 9 H), 0.96 (d, *J*=13.97 Hz, 9 H), 1.62 (s, 3 H), 2.60 (m, 1 H), 2.83 (m, 4 H), 3.10 (m, 2 H), 3.34 (s, 1 H), 3.60 (m, 4 H), 3.98 (m, 4 H), 4.49 (d, *J*=2.57 Hz, 3 H), 4.71 (s, 1 H), 5.29 (d, *J*=9.19 Hz, 1 H), 6.28 (d, *J*=9.56 Hz, 1 H), 6.40 (s, 1 H), 7.10 (m, 7 H), 7.28 (m, 5 H), 7.56 (t, *J*=7.72 Hz, 1 H).

實例 166 ^{1}H NMR (300MHz, $CDCl_3$) δ ppm 0.90-0.82(m, 6H), 0.99(s, 9H), 1.07-0.96(m, 1H), 1.45-1.39(m, 1H), 2.00-1.86(m, 1H), 2.54(s, 3H), 2.69-2.61(m, 2H), 2.90-2.87(m, 3H), 3.23-3.08(m, 3H), 3.66-3.54(m, 1H), 3.63(s, 3H), 3.79-3.76(m, 1H), 3.95-3.92(d, J=11.03, 1H), 4.16-4.03(m, 1H), 4.28-4.07(dd, J=48.9, 15.44Hz, 2H), 4.49-4.47(m, 2H), 4.82(s, 1H), 5.40-5.37(m, 1H), 6.53-6.49(d, J=9.56, 1H), 7.18-7.02(m, 6H), 7.23(s, 1H), 7.44-7.40(m, 1H), 7.54(t, J=7.72, 1H), 8.20-8.15(m, 2H), 8.70-8.68(m, 1H), 9.14(d, J=1.84Hz, 1H).

實例 167 ^{1}H NMR (300 MHz, DMSO-d_6) δ ppm 0.65(s, 9H), 0.70-0.65(m, 3H), 0.81-0.77(m, 3H), 0.88-0.84(m, 2H), 0.98-0.94(m, 1H), 1.77(m, 1H), 2.79-2.62(m, 4H), 3.08-2.99(m, 1H), 3.25-3.16(m, 2H), 3.53(s, 3H), 3.67-3.55(m, 2H), 3.98-3.84(m, 2H), 3.99-3.96(d, J=10.67Hz, 1H), 4.05(m, 1H), 4.54-4.41(dd, J=15.81, 21.7Hz, 2H), 4.93-4.92(d, J=3.31Hz, 1H), 6.96-6.93(d, J=9.56Hz, 1H), 7.01-7.10(m, 5H), 7.28-7.19(m, 3H), 7.35-7.32(m, 2H), 7.45-7.42(d, J=9.56 Hz, 1H) 7.54-7.50(dd, J=8.82, 4.78 Hz, 1H) 7.60(s, 1H) 8.30-8.26(ddd, J=8.27, 2.02, 1.84 Hz, 1H) 8.67-8.64(dd, J=4.78, 1.47 Hz, 1H) 9.06(s, 1H) 9.13-9.12(d, J=1.47 Hz, 1H).

實例 168 ^{1}H NMR (300 MHz, CD_3OD) δ ppm 0.83 (m, 6 H), 0.89 (s, 9 H),

0.97 (m, 1 H), 1.01 (s, 9 H), 1.30 (m, 1 H), 1.42 (t, *J*=8.27 Hz, 2 H), 1.86 (m, 1 H), 2.44 (m, 1 H), 2.65-2.84 (m, 6 H), 3.04 (m, 3 H), 3.65 (s, 3 H), 3.72 (m, 1 H), 3.83 (s, 1 H), 3.93 (d, *J*=11.03 Hz, 1 H), 4.14 (m, 1 H), 4.73 (d, *J*=15.44 Hz, 1 H), 4.86 (d, *J*=15.44 Hz, 1 H), 6.74 (m, 1 H), 6.83 (m, 3 H), 6.94 (br t, *J*=7.35 Hz, 1 H), 7.01 (m, 2 H), 7.41 (br s, 1 H), 7.56 (m, 1 H), 8.36 (br d, *J*=7.35 Hz, 1 H).

實例 169 ^{1}H NMR (300 MHz, CD_3OD) δ ppm 0.89 (s, 9 H), 0.95 (s, 9 H), 1.01 (s, 9 H), 1.43 (t, *J*=8.27 Hz, 2 H), 2.05 (m, 1 H), 2.66-2.81 (m, 6 H), 2.96 (m, 2 H), 3.20 (m, 1 H), 3.65 (s, 3 H), 3.73 (m, 1 H), 3.84 (br s, 1 H), 4.08 (br s, 1 H), 4.11 (m, 1 H), 4.64 (d, *J*=15.81 Hz, 1 H), 4.95 (d, *J*=15.81 Hz, 1 H), 6.69 (t, *J*=7.54 Hz, 2 H), 6.76 (m, 1 H), 6.86 (m, 2 H), 6.98 (br d, *J*=7.35 Hz, 2 H), 7.43 (br s, 1 H), 7.58 (m, 1 H), 7.83 (br d, *J*=9.93 Hz, 1 H), 8.38 (br d, *J*=6.99 Hz, 1 H).

實例 170 ^{1}H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ ppm 0.84 (s, 9 H), 0.93 (s, 9 H), 2.14 (m, 1 H), 2.55 (dd, *J*=12.50, 2.21 Hz, 1 H), 2.74 (m, 4 H), 2.97 (m, 2 H), 3.18 (m, 1 H), 3.59 (br d, *J*=9.19 Hz, 2 H), 3.63 (s, 3 H), 3.80 (s, 3 H), 3.84 (d, *J*=13.60 Hz, 1 H), 3.94 (d, *J*=13.60 Hz, 1 H), 4.12 (m, 1 H), 4.62 (d, *J*=15.44 Hz, 1 H), 4.69 (s, 1 H), 4.99 (d, *J*=15.44 Hz, 1 H), 5.28 (br d, *J*=9.56 Hz, 1 H), 6.10 (br d, *J*=9.56 Hz, 1 H), 6.32 (br s, 1 H), 6.65 (m, 1 H), 6.75 (m, 3 H), 6.89 (m, 5 H), 7.22 (d, *J*=8.82 Hz, 2 H), 7.40 (br s, 1 H), 7.45 (m, 1 H), 8.35 (m, 1 H).

實例 171 ^{1}H NMR (300MHz, $CDCl_3$) δ ppm 0.83(s, 9H), 0.90-0.83(m, 6H), 1.02(s, 9H), 1.11-1.00(m, 1H), 1.42-1.35(m, 2H), 1.99-1.89(m, 1H), 2.58-2.53(m, 1H), 2.78-2.64(m, 4H), 3.14-2.28(m, 4H), 3.61(s, 3H), 3.77-3.59(m, 3H), 4.09-3.96(m, 2H), 4.73(bs, 1H), 4.82(s, 2H), 5.37-5.34(m, 1H), 6.64-6.61(m, 1H), 6.71(bs, 1H), 7.13-7.05(m, 5H), 7.30-7.28(d, J=4.41Hz, 1H), 7.63-7.57(t, J=6.99Hz, 1H), 7.76-7.70(t, J=6.99Hz, 1H), 8.15-8.12(d, J=8.45Hz, 1H), 8.21-8.18(d, J=8.45Hz, 1H), 8.89-8.88(d,

J=4.42Hz, 1H).

實例 172 ^{1}H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ ppm 0.67 (d, *J*=6.99 Hz, 3 H), 0.93 (m, 11 H), 1.39 (m, 2 H), 1.61 (m, 1 H), 1.90 (s, 1 H), 2.54 (dd, *J*=12.32, 3.13 Hz, 1 H), 2.81 (m, 8 H), 3.10 (m, 1 H), 3.22 (m, 2 H), 3.77 (m, 11 H), 4.08 (d, *J*=8.09 Hz, 1 H), 4.44 (m, 2 H), 4.70 (s, 1 H), 5.08 (s, 1 H), 6.56 (m, 2 H), 6.85 (m, 2 H), 6.97 (s, 1 H), 7.14 (m, 6 H).

實例 173 ^{1}H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ ppm 0.64-0.62(d, J=6.61Hz, 3H), 0.89-0.75(m, 12H), 1.10-0.93(m, 1H), 1.99-1.89(m, 1H), 2.61-2.56(m, 1H), 2.89-2.76(m, 4H), 3.10-2.98(m, 3H), 3.70-3.57(m, 2H), 3.62(s, 3H), 4.01-3.83(m, 3H), 4.16-4.06(m, 1H), 4.89-4.74(dd, J=15.44, 29.05Hz, 2H), 4.76(bs, 1H), 5.10-5.08(m, 1H), 6.54-6.51(d, J=9.2Hz, 1H), 6.59(bs,1H), 7.12-7.04(m, 5H) 7.31-7.28(m, 6H), 7.63-7.58(ddd, J=8.27, 6.99, 1.29Hz, 1H), 7.75-7.70(ddd, J=8.36, 6.89, 1.29Hz, 1H), 8.15-8.12(d, J=8.46, 1H) 8.22-8.19 (d, J=8.45, 1H) 8.88-8.87(d, J=4.41Hz, 1H).

實例 174 ^{1}H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ ppm 0.83(s, 9H), 0.89-0.83(m, 6H), 1.01(s, 9H), 1.12-0.97(m, 1H), 1.39-1.37(d, J=6.62Hz, 6H), 1.48-1.36(m, 2H), 1.92(m, 1H), 2.58-2.52(m, 1H), 2.78-2.64(m, 3H), 2.93-2.90(d, J=7.35Hz, 2H), 3.02-2.99(m, 1H), 3.16-3.09(m, 1H), 3.34-3.22(m, 3H), 3.57(s, 3H), 3.63-3.54(m, 1H), 3.80-3.77(d, J=9.56Hz, 1H), 4.0-3.93(m, 2H)4.55-4.40, (dd, J=15.84, 29.42Hz, 2H), 4.82(bs, 1H), 5.37-5.33(d, J=9.56Hz, 1H), 6.70(m, 1H), 6.88(bs, 1H), 6.97(s, 1H), 7.18-7.08(m, 5H).

實例 175 ^{1}H NMR (300 MHz, CD_3OD) δ ppm 0.89 (s, 9 H), 0.99 (s, 9 H), 1.01 (s, 9 H), 1.24 (t, *J*=8.30 Hz, 2 H), 2.42 (m, 1 H), 2.54(s, 3 H), 2.75 (m, 6 H), 3.04 (m, 1 H), 3.16 (m, 1 H), 3.66 (s, 3 H), 3.74 (m, 1 H), 3.84 (s, 1 H), 4.13 (m, 2 H), 4.45 (dd, *J*=15.8, 13.24 Hz, 2 H), 7.14 (m, 7 H), 7.72 (t, *J*=7.72 Hz, 1 H).

實例 176 ^{1}H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ ppm 0.88-0.78(m, 15H), 1.07-0.95(m, 1H), 1.39-1.37(d, J=6.99Hz, 6H), 1.93-1.89(m, 1H),

2.56-2.51(m, 1H), 2.89-2.71(m, 4H), 3.12-3.05(m, 1H), 3.34-3.20(m, 3H), 3.62(s, 3H), 3.63-3.54(m, 2H), 3.79(s, 3H), 3.92-3.82(m, 3H), 4.10-4.02(m, 1H) 4.53-4.40(dd, J=15.45, 23.54 Hz, 2H), 4.72(bs, 1H), 5.30-5.20(m, 1H), 6.52-6.49(m, 2H), 6.86-6.81(m, 2H), 6.97(s, 1H), 7.23-7.05(m, 7H).

實例 177 ^{1}H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ ppm 0.84-0.76(m, 15H), 1.03-0.91(m, 1H), 1.39-1.37(d, J=6.99Hz, 6H), 1.92-1.86(m, 1H), 2.64-2.58(m, 1H), 2.90-2.76(m, 4H), 3.12-3.05(m, 1H), 3.34-3.20(m, 3H), 3.59(s, 3H), 3.64-3.59(m, 2H), 4.12-3.86(m, 4H), 4.53-4.40(dd, J=15.81, 25.74Hz, 2H), 4.79(bs, 1H), 5.29-5.26(d, J=8.83Hz, 1H), 6.56-6.53(d, J=9.56Hz, 1H), 6.66(bs, 1H), 6.97(s, 1H), 7.25-7.05(m, 6H), 7.44-7.41(d, J=8.45Hz, 2H), 7.78-7.69(m, 2H), 7.96-7.93(d, J=8.45Hz, 2H), 8.70-8.67(m, 1H).

實例 178 ^{1}H NMR (300 MHz, DMSO-d_6) δ ppm 0.68(s, 9H), 0.77-0.64(m, 6H), 0.96-0.84(m, 2H) 1.80-1.70(m, 1H), 2.44(s, 3H), 2.81-2.60(m, 5H), 3.03-2.93(m, 3H), 3.50(s, 3H), 3.69-3.63(m, 2H), 4.12-3.92(m, 4H), 4.29(s, 2H), 4.95-4.94(d, J=3.31Hz, 1H), 6.98-6.95(d, J=9.56Hz, 1H), 7.13-7.05(m, 5H), 7.24-7.21(m, 1H), 7.35-7.31(m, 1H), 7.46-7.44(d, J=8.09Hz, 3H), 7.56-7.52(dd, J=7.91, 2.39 Hz, 1H), 7.93-7.83(m, 2H), 8.00-7.97(d, J=8.46Hz, 2H), 8.36(d, J=2.21Hz, 1H), 8.65(d, J=4.78Hz, 1H), 9.13 (s, 1H).

實例 179 ^{1}H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ ppm 0.80 (d, *J*=6.62 Hz, 3 H), 0.82 (s, 9 H), 0.87 (d, *J*=7.35 Hz, 3 H), 1.00 (m, 2 H), 2.52 (d, *J*=3.31 Hz, 1 H), 2.56 (d, *J*=2.94 Hz, 1 H), 2.75 (m, 2 H), 2.87 (d, *J*=8.09 Hz, 3 H), 2.94 (d, *J*=12.87 Hz, 1 H), 3.12 (d, *J*=4.78 Hz, 1 H), 3.30 (m, 2 H), 3.62 (s, 3 H), 3.78 (s, 3 H), 3.86 (d, *J*=7.35 Hz, 1 H), 3.91 (m, 1 H), 4.06 (m, 1 H), 4.55 (s, 2 H), 4.72 (s, 1 H), 5.28 (d, *J*=8.82 Hz, 1 H), 6.50 (d, *J*=9.93 Hz, 2 H), 6.82 (d, *J*=2.94 Hz, 1 H), 6.85 (s, 1 H), 7.09 (m, 1 H), 7.15 (m, 2 H), 7.18 (d, *J*=6.25 Hz, 2 H), 7.22 (d, *J*=2.21 Hz, 3 H), 7.34 (d, *J*=5.15 Hz, 1 H), 7.37 (d, *J*=4.78 Hz, 1 H), 8.21 (m, 2 H), 8.64 (dd, *J*=4.78, 1.84 Hz, 2 H), 9.15 (d, *J*=2.21 Hz,

1 H).

實例 180 ^{1}H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ ppm 0.86 (m, 12 H), 1.03 (m, 9 H), 1.31 (m, 2 H), 1.44 (m, 1 H), 1.91 (d, *J*=6.99 Hz, 1 H), 2.53 (dd, *J*=12.87, 4.04 Hz, 1 H), 2.71 (m, 2 H), 2.90 (d, *J*=7.35 Hz, 2 H), 3.02 (d, *J*=9.19 Hz, 1 H), 3.16 (m, 2 H), 3.31 (m, 2 H), 3.60 (s, 3 H), 3.76 (d, *J*=9.56 Hz, 1 H), 3.94 (d, *J*=11.03 Hz, 1 H), 4.02 (d, *J*=7.72 Hz, 1 H), 4.56 (s, 3 H), 4.77 (s, 1 H), 5.35 (d, *J*=9.19 Hz, 1 H), 6.65 (d, *J*=8.09 Hz, 1 H), 6.73 (s, 1 H), 7.11 (m, 1 H), 7.17 (m, 5 H), 7.21 (s, 1 H), 7.35 (d, *J*=4.78 Hz, 1 H), 7.38 (d, *J*=4.78 Hz, 1 H), 8.22 (m, 2 H), 8.65 (dd, *J*=4.78, 1.84 Hz, 2 H), 9.15 (d, *J*=1.47 Hz, 1 H).

實例 181 ^{1}H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ ppm 0.84 (s, 12 H), 0.88 (m, 3 H), 1.02 (s, 9 H), 1.94 (d, *J*=9.56 Hz, 1 H), 2.56 (m, 2 H), 2.66 (m, 2 H), 2.74 (m, 2 H), 2.91 (d, *J*=7.35 Hz, 2 H), 3.17 (m, 1 H), 3.31 (m, 2 H), 3.59 (s, 3 H), 3.77 (d, *J*=9.56 Hz, 1 H), 3.95 (d, *J*=11.03 Hz, 1 H), 4.01 (d, *J*=6.99 Hz, 1 H), 4.56 (s, 3 H), 5.33 (s, 1 H), 6.66 (s, 1 H), 6.79 (s, 1 H), 7.11 (m, 2 H), 7.16 (m, 5 H), 7.21 (s, 1 H), 7.35 (d, *J*=4.78 Hz, 1 H), 7.38 (d, *J*=4.78 Hz, 1 H), 8.22 (m, 2 H), 8.65 (dd, *J*=4.96, 1.65 Hz, 1 H), 9.15 (d, *J*=2.21 Hz, 1 H).

實例 182 ^{1}H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ ppm 0.83 (s, 9 H), 0.93 (s, 9 H), 2.51 (m, 2 H), 2.63 (s, 3 H), 2.75 (m, 4 H), 3.07 (m, 2 H), 3.24 (m, 1 H), 3.59 (m, 2 H), 3.64 (s, 3 H), 3.79 (s, 3 H), 3.83 (d, *J*=13.97 Hz, 1 H), 3.92 (d, *J*=13.97 Hz, 1 H), 4.04 (m, 1 H), 4.61 (d, *J*=15.08 Hz, 1 H), 4.69 (d, *J*=15.08 Hz, 1 H), 5.29 (br d, *J*=8.82 Hz, 1 H), 6.21 (br d, *J*=9.56 Hz, 1 H), 6.38 (br s, 1 H), 6.54 (m, 1 H), 6.66 (m, 1 H), 6.85 (d, *J*=8.82 Hz, 2 H), 7.00 (m, 5 H), 7.21 (d, *J*=8.46 Hz, 2 H), 7.60 (d, *J*=7.35 Hz, 1 H), 7.67 (m, 1 H).

實例 183 ^{1}H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ ppm 0.86 (s, 9 H), 0.98 (s, 9 H), 1.02 (s, 9 H), 1.39 (dd, *J*=10.30, 5.88 Hz, 2 H), 2.53 (m, 2 H), 2.63 (s, 3 H), 2.76 (m, 4 H), 3.08 (dd, *J*=9.38, 6.43 Hz, 2 H), 3.25 (m, 1 H), 3.56 (br d, *J*=9.19 Hz, 1 H), 3.64 (s, 3 H), 3.73 (d, *J*=9.56 Hz, 1 H), 4.03 (m, 1 H), 4.56 (br s, 1 H), 4.66 (m, 2 H), 5.37 (br d, *J*=9.19 Hz, 1 H), 6.30 (d, *J*=9.56 Hz, 1

H), 6.55 (m, 2 H), 6.66 (m, 1 H), 7.01 (m, 5 H), 7.60 (m, 1 H), 7.67 (m, 1 H).

實例 184 ^{1}H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ ppm 0.82 (s, 9 H), 1.00 (s, 9 H), 2.40 (m, 1 H), 2.62 (dd, *J*=12.32, 2.39 Hz, 1 H), 2.77-2.92 (m, 4 H), 3.07 (m, 2 H), 3.24 (m, 1 H), 3.62 (m, 1 H), 3.64 (s, 3 H), 3.78 (s, 3 H), 3.82 (d, *J*=14.71 Hz, 1 H), 3.95 (d, *J*=14.71 Hz, 1 H), 4.17 (s, 1 H), 4.25 (br q, *J*=8.58 Hz, 1 H), 4.63 (d, *J*=15.44 Hz, 1 H), 4.91 (m, 2 H), 5.30 (br d, *J*=8.82 Hz, 1 H), 6.42 (br s, 1 H), 6.83 (m, 3 H), 7.03 (s, 5 H), 7.18 (m, 3 H), 7.40 (m, 1 H), 7.51 (d, *J*=8.09 Hz, 1 H), 7.83 (d, *J*=8.09 Hz, 1 H), 10.86 (br s, 1 H).

實例 185 ^{1}H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ ppm 0.83 (s, 9 H), 1.02 (s, 18 H), 1.37 (m, 2 H), 2.46 (m, 1 H), 2.61 (br dd, *J*=12.69, 3.13 Hz, 1 H), 2.75 (m, 3 H), 2.90 (d, *J*=8.09 Hz, 2 H), 3.10 (m, 2 H), 3.24 (m, 1 H), 3.64 (m, 1 H), 3.65 (s, 3 H), 3.76 (d, *J*=9.19 Hz, 1 H), 4.19 (s, 1 H), 4.24 (m, 1 H), 4.65 (d, *J*=15.44 Hz, 1 H), 4.84 (br s, 1 H), 4.89 (d, *J*=15.81 Hz, 1 H), 5.38 (br d, *J*=8.82 Hz, 1 H), 6.53 (br s, 1 H), 6.90 (m, 1 H), 7.05 (s, 5 H), 7.16 (m, 1 H), 7.39 (m, 1 H), 7.49 (m, 1 H), 7.81 (d, *J*=8.09 Hz, 1 H), 10.92 (br s, 1 H).

實例 186 ^{1}H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ ppm 0.81 (m, 15 H), 1.00 (m, 1 H), 1.27 (m, 7 H), 1.41 (m, 1H), 1.57 (m, 2 H), 1.80-2.00 (m, 1H), 2.60 (dd, *J*=12.32, 3.49 Hz, 1 H), 3.05 (m, 7 H), 3.62 (m, 4 H), 3.98 (m, 4 H), 4.48 (m, 2 H), 4.79 (br s, 1 H), 5.26 (d, *J*=8.46 Hz, 1 H), 6.59 (m, 2 H), 7.18 (m, 8 H), 7.42 (d, *J*=8.09 Hz, 2 H), 7.57 (t, *J*=7.72 Hz, 1 H), 7.74 (m, 2 H), 7.94 (d, *J*=8.46 Hz, 2 H), 8.68 (d, *J*=4.78 Hz, 1 H).

實例 187 ^{1}H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ ppm 0.83 (s, 9 H), 0.95 (s, 9 H), 2.40 (m, 1 H), 2.54 (dd, *J*=12.50, 2.21 Hz, 1 H), 2.69- 2.80 (m, 4 H), 2.92-3.00 (m, 2 H), 3.23 (m, 1 H), 3.55 (m, 1 H), 3.59 (d, *J*=9.19 Hz, 2 H), 3.64 (s, 3 H), 3.80 (s, 3 H), 3.83 (d, 1 H), 3.92 (d, 1 H), 4.05 (s, 3 H), 4.06-4.12 (m, 1 H), 4.66 (br s, 1 H), 4.75 (s, 2 H), 6.22 (br d, *J*=9.56 Hz, 1 H), 6.34 (s, 1 H), 6.85 (m, 2 H), 6.99 (m, 5 H), 7.14 (m, 1 H), 7.22 (m, 2 H), 7.37 (m, 2 H), 7.88 (m, 1 H).

實例 188 ^{1}H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ ppm 0.86 (s, 9 H), 0.99 (s, 9 H), 1.03 (s, 9 H), 1.39 (dd, *J*=10.11, 6.07 Hz, 2 H), 2.47-2.57 (m, 2 H), 2.61-2.70 (m, 1 H), 2.72-2.83 (m, 4 H), 2.92-3.01 (m, 2 H), 3.23 (m, 1 H), 3.58 (m, 1 H), 3.64 (s, 3 H), 3.73 (d, *J*=9.56 Hz, 1 H), 4.05 (s, 3 H), 4.01-4.07 (m, 1H), 4.10 (s, 1 H), 4.58 (br s, 1 H), 4.72 (d, 1 H), 4.79 (d, 1 H), 5.37 (m, 1 H), 6.30 (br d, 1 H), 6.51 (br s, 1 H), 7.01 (m, 5 H), 7.14 (m, 1 H), 7.37 (m, 2 H), 7.88 (m, 1 H).

實例 189 ^{1}H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ ppm 0.88 (s, 9 H), 0.94 (s, 9 H), 1.04 (s, 9 H), 2.23 (m, 1 H), 2.50-2.58 (m, 1 H), 2.61 (s, 3 H), 2.62-2.69 (m, 1 H), 2.71-2.80 (m, 4 H), 2.89- 3.04 (m, 2 H), 3.20 (m, 1 H), 3.59 (m, 1 H), 3.67 (s, 3 H), 3.71 (d, *J*=9.19 Hz, 1 H), 4.04 (s, 1 H), 4.13 (m, 1 H), 4.37 (d, *J*=14.71 Hz, 1 H), 4.59 (br s, 1 H), 4.70 (br d, *J*=14.71 Hz, 1 H), 5.37 (m, 1 H), 6.10 (br d, 1 H), 6.44 (br s, 1 H), 6.90 (m, 5 H), 7.01 (m, 2 H), 7.15 (t, 1 H), 7.65 (d, *J*=8.09 Hz, 1 H).

實例 190 ^{1}H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ ppm 0.76 (d, *J*=19.85 Hz, 9 H), 0.96 (m, 9 H), 1.35 (s, 9 H), 1.60 (s, 3 H), 2.61 (dd, *J*=12.13, 2.94 Hz, 2 H), 2.84 (m, 4 H), 3.11 (s, 1 H), 3.30 (m, 2 H), 4.03 (m, 5 H), 4.48 (m, 2 H), 4.73 (s, 1 H), 5.29 (d, *J*=9.19 Hz, 1 H), 6.31 (d, *J*=9.56 Hz, 1 H), 6.48 (s, 1 H), 7.14 (m, 8 H), 7.43 (d, *J*=8.09 Hz, 2 H), 7.57 (t, *J*=7.72 Hz, 1 H), 7.74 (m, 2 H), 7.95 (d, *J*=8.46 Hz, 2 H), 8.69 (d, *J*=4.78 Hz, 1 H).

實例 191 ^{1}H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ ppm 0.80 (m, 15 H), 0.93 (m, 2 H), 1.04 (s, 2 H), 1.91 (s, 1 H), 2.04 (s, 1 H), 2.63 (d, *J*=4.07 Hz, 1 H), 2.78 (d, *J*=11.19 Hz, 1 H), 2.89 (d, *J*=7.46 Hz, 2 H), 3.08 (s, 1 H), 3.21 (m, 2 H), 3.35 (s, 1 H), 3.48 (m, 3 H), 3.60 (s, 3 H), 3.63 (s, 2 H), 3.88 (d, *J*=11.19 Hz, 1 H), 3.98 (d, *J*=9.49 Hz, 1 H), 4.04 (s, 1 H), 4.48 (s, 2 H), 4.70 (m, 2 H), 5.27 (m, 1 H), 6.58 (m, *J*=7.12 Hz, 2 H), 7.17 (m, 5 H), 7.43 (d, *J*=8.48 Hz, 2 H), 7.74 (m, 2 H), 7.95 (d, *J*=8.48 Hz, 2 H), 8.68 (d, *J*=4.75 Hz, 1 H).

實例 193 ^{1}H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ ppm 0.84 (m, 4 H), 1.44 (d,

J=6.62 Hz, 3 H), 1.53 (m, 6 H), 1.90 (s, 1 H), 2.48 (s, 8 H), 3.11 (m, 4 H), 3.48 (s, 3 H), 3.52 (s, 3 H), 3.68 (m, 1 H), 3.92 (d, *J*=11.40 Hz, 2 H), 4.12 (s, 2 H), 4.25 (s, 1 H), 4.47 (m, 1 H), 4.70 (s, 2 H), 7.15 (m, 6 H), 7.60 (m, 2 H), 7.67 (s, 1 H), 7.91 (d, *J*=7.72 Hz, 3 H), 8.24 (s, 1 H), 8.87 (s, 1 H).

實例 194 ^{1}H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ ppm 0.85 (t, *J*=7.17 Hz, 3 H), 1.04 (d, *J*=4.41 Hz, 1 H), 1.39 (d, *J*=6.62 Hz, 3 H), 1.45 (t, *J*=6.62 Hz, 6 H), 1.95 (s, 1 H), 2.46 (s, 7 H), 2.90 (s, 2 H), 2.90 (s, 1 H), 3.12 (m, 2 H), 3.22 (s, 2 H), 3.45 (m, 3 H), 3.71 (m, 2 H), 3.92 (s, 1 H), 4.06 (s, 2 H), 4.48 (s, 1 H), 4.68 (m, 2 H), 5.65 (s, 1 H), 6.91 (s, 1 H), 7.15 (m, 7 H), 7.41 (m, 2 H), 7.80 (d, *J*=8.09 Hz, 1 H), 7.92 (m, 3 H), 8.81 (s, 1 H).

實例 195 ^{1}H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ ppm 0.82 (m, 6 H), 0.99 (s, 2 H), 1.25 (s, 1 H), 1.49 (s, 4 H), 2.09 (s, 11 H), 2.65 (s, 1 H), 2.90 (d, *J*=7.35 Hz, 2 H), 3.10 (s, 1 H), 3.22 (t, *J*=9.01 Hz, 2 H), 3.48 (m, 3 H), 3.59 (s, 3 H), 3.62 (s, 2 H), 3.89 (m, 2 H), 4.09 (s, 1 H), 4.47 (d, *J*=4.04 Hz, 2 H), 4.69 (d, *J*=6.25 Hz, 2 H), 5.17 (s, 1 H), 6.61 (s, 1 H), 7.14 (m, 6 H), 7.39 (d, *J*=12.50 Hz, 1 H), 7.48 (d, *J*=8.09 Hz, 2 H), 7.78 (d, *J*=7.72 Hz, 1 H), 7.93 (m, 3 H), 8.83 (d, *J*=5.15 Hz, 1 H).

實例 196 ^{1}H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ ppm 0.75 (d, *J*=6.62 Hz, 3 H), 0.81 (t, *J*=7.35 Hz, 3 H), 1.00 (m, 1 H), 1.38 (m, 1 H), 1.90 (d, *J*=6.99 Hz, 1 H), 2.42 (dd, *J*=12.50, 3.68 Hz, 1 H), 2.71 (dd, *J*=12.32, 9.74 Hz, 1 H), 2.90 (d, *J*=7.72 Hz, 4 H), 3.01 (d, *J*=9.56 Hz, 1 H), 3.12 (m, 1 H), 3.23 (m, 2 H), 3.48 (m, 3 H), 3.57 (m, 3 H), 3.71 (d, *J*=8.46 Hz, 2 H), 3.86 (d, *J*=11.03 Hz, 1 H), 3.99 (s, 1 H), 4.17 (d, *J*=7.72 Hz, 1 H), 4.46 (s, 3 H), 4.69 (m, 2 H), 5.12 (s, 1 H), 6.64 (s, 1 H), 6.75 (s, 1 H), 7.11 (m, 10 H), 7.22 (m, 2 H), 7.30 (m, 2 H), 7.73 (m, 2 H), 7.90 (d, *J*=8.46 Hz, 2 H), 8.67 (d, *J*=3.68 Hz, 1 H).

實例 197 ^{1}H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ ppm 0.81 (m, 6 H), 1.08 (d, *J*=10.30 Hz, 6 H), 1.32 (m, 5 H), 1.59 (s, 3 H), 1.91 (s, 1 H), 2.58 (s, 1 H), 2.82 (d, *J*=9.56 Hz, 1 H), 2.92 (d, *J*=7.72 Hz, 2 H), 3.01 (d, *J*=8.82 Hz, 1 H),

3.13 (s, 1 H), 3.22 (d, *J*=8.09 Hz, 2 H), 3.47 (s, 3 H), 3.56 (s, 3 H), 3.60 (s, 2 H), 3.90 (m, 3 H), 4.02 (m, *J*=13.97 Hz, 2 H), 4.46 (m, 2 H), 4.69 (s, 2 H), 4.89 (s, 1 H), 6.71 (s, 1 H), 6.96 (s, 1 H), 7.12 (s, 1 H), 7.14 (m, 6 H), 7.41 (d, *J*=8.09 Hz, 2 H), 7.73 (m, 2 H), 7.96 (d, *J*=7.72 Hz, 2 H), 8.68 (d, *J*=4.41 Hz, 1 H).

實例 198 ^{1}H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ ppm 0.79 (m, 12 H), 1.56 (s, 1 H), 2.12 (m, 1 H), 2.61 (m, 1 H), 2.68 (s, 3 H), 2.80 (dd, *J*=12.50, 9.93 Hz, 1 H), 2.88 (t, *J*=7.17 Hz, 2 H), 3.13 (m, 1 H), 3.23 (m, 2 H), 3.59 (s, 3 H), 3.65 (m, 2 H), 3.78 (d, *J*=11.03 Hz, 1 H), 3.93 (d, *J*=13.97 Hz, 1 H), 3.98 (d, *J*=11.40 Hz, 2 H), 4.07 (m, 2 H), 4.45 (d, *J*=4.78 Hz, 2 H), 4.76 (s, 1 H), 5.25 (d, *J*=8.82 Hz, 1 H), 6.55 (m, *J*=9.93 Hz, 2 H), 6.96 (s, 1 H), 7.17 (m, 5 H), 7.43 (d, *J*=8.09 Hz, 2 H), 7.74 (m, 3 H), 7.94 (d, *J*=8.46 Hz, 2 H), 8.68 (d, *J*=4.78 Hz, 1 H).

實例 200 ^{1}H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ ppm 0.83 (m, 15 H), 1.00 (m, 1 H), 1.31 (s, 1 H), 1.90 (s, 1 H), 2.61 (dd, *J*=12.32, 2.76 Hz, 1 H), 2.84 (m, 5 H), 3.03 (m, 3 H), 3.61 (m, 3 H), 3.92 (m, 1 H), 3.99 (d, *J*=12.50 Hz, 2 H), 4.09 (m, 1 H), 4.81 (m, 3 H), 5.26 (d, *J*=9.93 Hz, 1 H), 6.51 (d, *J*=9.56 Hz, 2 H), 7.08 (m, 5 H), 7.24 (m, 2 H), 7.43 (d, *J*=8.09 Hz, 2 H), 7.60 (dd, *J*=7.72, 6.25 Hz, 1 H), 7.74 (m, 3 H), 7.95 (d, *J*=8.09 Hz, 2 H), 8.14 (d, *J*=7.72 Hz, 1 H), 8.20 (d, *J*=7.72 Hz, 1 H), 8.68 (d, *J*=4.04 Hz, 1 H), 8.88 (d, *J*=4.41 Hz, 1 H).

實例 201 ^{1}H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ ppm 0.81 (m, 6 H), 1.27 (s, 3 H), 1.92 (s, 2 H), 2.08 (s, 1 H), 2.58 (d, *J*=10.66 Hz, 1 H), 2.89 (m, 3 H), 3.01 (s, 1 H), 3.06 (d, *J*=10.66 Hz, 2 H), 3.68 (d, *J*=10.66 Hz, 2 H), 3.76 (s, 2 H), 3.84 (m, 1 H), 3.91 (d, *J*=11.03 Hz, 1 H), 3.99 (d, *J*=9.19 Hz, 1 H), 4.13 (d, *J*=8.82 Hz, 1 H), 4.26 (s, 1 H), 4.76 (d, *J*=15.44 Hz, 1 H), 4.87 (m, 1 H), 5.21 (s, 1 H), 5.53 (s, 1 H), 6.42 (d, *J*=9.93 Hz, 1 H), 7.10 (m, 5 H), 7.23 (m, 1 H), 7.28 (s, 1 H), 7.41 (d, *J*=8.09 Hz, 2 H), 7.59 (m, 1 H), 7.74 (m, 3 H), 7.97 (d, *J*=8.09

Hz, 2 H), 8.13 (d, *J*=7.72 Hz, 1 H), 8.20 (d, *J*=8.46 Hz, 1 H), 8.69 (d, *J*=4.41 Hz, 1 H), 8.87 (d, *J*=4.04 Hz, 1 H).

實例 202 ^{1}H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ ppm 0.83 (dd, *J*=11.95, 7.17 Hz, 6 H), 0.89 (s, 9 H), 1.35 (s, 1 H), 1.96 (s, 1 H), 2.69 (s, 1 H), 2.89 (d, *J*=8.46 Hz, 5 H), 3.06 (dd, *J*=6.62, 2.94 Hz, 5 H), 3.23 (s, 1 H), 3.42 (s, 1 H), 3.57 (s, 2 H), 3.75 (s, 1 H), 3.95 (m, 2 H), 4.14 (m, 1 H), 4.43 (s, 1 H), 4.81 (d, *J*=10.30 Hz, 1 H), 4.88 (s, 1 H), 6.56 (d, *J*=9.93 Hz, 1 H), 6.99 (s, 1 H), 7.10 (m, 5 H), 7.22 (m, 2 H), 7.44 (d, *J*=8.09 Hz, 2 H), 7.60 (m, 1 H), 7.72 (m, 3 H), 7.93 (d, *J*=8.09 Hz, 2 H), 8.14 (d, *J*=8.46 Hz, 1 H), 8.19 (m, 1 H), 8.68 (d, *J*=4.04 Hz, 1 H), 8.88 (t, *J*=3.68 Hz, 1 H).

實例 203 ^{1}H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ ppm 0.86 (m, 6 H), 0.98 (m, 2 H), 1.26 (s, 2 H), 1.38 (m, 2 H), 1.99 (m, 6 H), 2.00 (m, 3 H), 2.67 (dd, *J*=12.13, 2.21 Hz, 1 H), 2.91 (m, 2 H), 3.08 (m, 1 H), 3.69 (d, *J*=9.19 Hz, 1 H), 3.96 (d, *J*=11.03 Hz, 1 H), 4.05 (d, *J*=13.97 Hz, 1 H), 4.12 (d, *J*=10.66 Hz, 1 H), 4.18 (m, 2 H), 4.75 (m, 1 H), 4.89 (m, 1 H), 6.52 (d, *J*=9.56 Hz, 1 H), 6.93 (m, 2 H), 7.10 (m, 3 H), 7.16 (m, 2 H), 7.23 (m, 1 H), 7.28 (d, *J*=4.41 Hz, 1 H), 7.45 (s, 1 H), 7.48 (d, *J*=8.09 Hz, 2 H), 7.59 (m, 1 H), 7.74 (m, 3 H), 7.97 (m, 2 H), 8.13 (d, *J*=7.72 Hz, 1 H), 8.20 (d, *J*=7.72 Hz, 1 H), 8.69 (d, *J*=4.78 Hz, 1 H), 8.87 (d, *J*=4.41 Hz, 1 H).

實例 204 ^{1}H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ ppm 0.84 (m, 6 H), 1.01 (m, 2 H), 1.35 (m, 2 H), 1.92 (s, 1 H), 2.14 (s, 3 H), 2.58 (dd, *J*=12.50, 2.21 Hz, 1 H), 2.86 (m, 2 H), 3.03 (m, 2 H), 3.60 (s, 1 H), 3.93 (d, *J*=11.03 Hz, 1 H), 4.02 (d, *J*=14.34 Hz, 1 H), 4.09 (s, 1 H), 4.44 (m, 2 H), 4.65 (s, 1 H), 4.76 (d, *J*=15.44 Hz, 1 H), 4.87 (m, 1 H), 6.45 (d, *J*=9.93 Hz, 1 H), 6.57 (d, *J*=8.09 Hz, 1 H), 6.90 (t, *J*=6.99 Hz, 1 H), 7.05 (m, 4 H), 7.12 (m, 5 H), 7.23 (dd, *J*=6.80, 2.02 Hz, 1 H), 7.28 (s, 1 H), 7.33 (d, *J*=8.09 Hz, 2 H), 7.61 (m, 1 H), 7.75 (m, 3 H), 7.95 (m, 2 H), 8.13 (d, *J*=8.46 Hz, 1 H), 8.20 (d, *J*=7.72 Hz, 1 H), 8.69 (d, *J*=4.78 Hz, 1 H), 8.87 (d, *J*=4.41 Hz, 1 H).

實例 205 ^{1}H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ ppm 0.83 (d, *J*=6.62 Hz, 3 H), 0.87 (m, 3 H), 1.05 (s, 1 H), 1.24 (m, 1 H), 1.40 (s, 1 H), 1.95 (s, 3 H), 2.58 (d, *J*=12.87 Hz, 1 H), 2.84 (s, 1 H), 2.93 (m, 2 H), 3.09 (m, 3 H), 3.74 (d, *J*=10.66 Hz, 1 H), 3.99 (m, 2 H), 4.14 (m, 1 H), 4.75 (d, *J*=15.44 Hz, 1 H), 4.91 (d, *J*=15.08 Hz, 1 H), 5.76 (s, 1 H), 6.32 (d, *J*=6.99 Hz, 1 H), 6.44 (s, 1 H), 6.61 (d, *J*=9.19 Hz, 1 H), 6.78 (d, *J*=7.72 Hz, 1 H), 6.90 (t, *J*=7.72 Hz, 1 H), 7.13 (m, 3 H), 7.20 (m, 3 H), 7.23 (d, *J*=1.84 Hz, 1 H), 7.28 (d, *J*=4.41 Hz, 1 H), 7.49 (d, *J*=8.09 Hz, 2 H), 7.59 (m, 1 H), 7.73 (m, 3 H), 7.97 (d, *J*=8.09 Hz, 2 H), 8.12 (d, *J*=8.46 Hz, 1 H), 8.19 (d, *J*=8.46 Hz, 1 H), 8.67 (d, *J*=4.78 Hz, 1 H), 8.86 (d, *J*=4.41 Hz, 1 H).

實例 206 ^{1}H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ ppm 0.55 (t, *J*=6.43 Hz, 3 H), 0.82 (m, 9 H), 0.88 (m, 2 H), 0.97 (m, 1 H), 1.38 (m, 2 H), 1.54 (s, 2 H), 1.94 (s, 1 H), 2.71 (s, 1 H), 2.84 (m, 3 H), 2.97 (m, 1 H), 3.07 (m, 2 H), 3.12 (m, 1 H), 3.24 (m, 2 H), 3.33 (s, 1 H), 3.51 (d, *J*=11.40 Hz, 1 H), 3.64 (m, 1 H), 3.95 (m, 2 H), 4.15 (m, 1 H), 4.42 (s, 1 H), 4.82 (m, 3 H), 6.55 (d, *J*=9.56 Hz, 1 H), 7.09 (m, 5 H), 7.22 (m, 2 H), 7.46 (d, *J*=8.09 Hz, 2 H), 7.61 (m, 1 H), 7.74 (m, 3 H), 7.93 (d, *J*=8.46 Hz, 2 H), 8.14 (d, *J*=8.46 Hz, 1 H), 8.20 (d, *J*=8.82 Hz, 1 H), 8.67 (d, *J*=4.78 Hz, 1 H), 8.88 (d, *J*=4.04 Hz, 1 H).

實例 207 ^{1}H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ ppm 0.58 (d, *J*=6.25 Hz, 3 H), 0.83 (d, *J*=13.97 Hz, 9 H), 1.03 (s, 1 H), 1.26 (s, 4 H), 1.95 (s, 1 H), 2.98 (d, *J*=50.37 Hz, 10 H), 3.70 (s, 2 H), 3.95 (s, 2 H), 4.11 (s, 2 H), 4.51 (s, 1 H), 4.80 (d, *J*=42.65 Hz, 2 H), 5.32 (m, 1 H), 6.59 (d, *J*=9.56 Hz, 1 H), 7.11 (d, *J*=2.21 Hz, 6 H), 7.39 (d, *J*=7.72 Hz, 1 H), 7.74 (d, *J*=38.24 Hz, 7 H), 7.95 (s, 1 H), 8.17 (m, 2 H), 8.69 (s, 1 H), 8.87 (s, 1 H).

實例 208 ^{1}H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ ppm 0.78 (m, 6 H), 0.90 (d, *J*=4.78 Hz, 2 H), 1.38 (m, 1 H), 1.90 (s, 1 H), 2.61 (d, *J*=2.57 Hz, 2 H), 2.87 (m, 1 H), 3.02 (m, 2 H), 3.68 (s, 1 H), 3.89 (d, *J*=11.03 Hz, 1 H), 4.00 (s, 2 H), 4.12 (q, *J*=6.99 Hz, 2 H), 4.53 (d, *J*=13.24 Hz, 1 H), 4.77 (d, *J*=15.08 Hz, 1

H), 4.85 (m, 1 H), 5.08 (s, 2 H), 5.62 (s, 1 H), 6.40 (d, *J*=1.10 Hz, 1 H), 7.09 (m, 7 H), 7.23 (m, 2 H), 7.28 (d, *J*=4.41 Hz, 3 H), 7.39 (d, *J*=8.09 Hz, 2 H), 7.60 (m, 1 H), 7.75 (m, 3 H), 7.95 (d, *J*=8.09 Hz, 2 H), 8.14 (m, 1 H), 8.20 (d, *J*=7.72 Hz, 1 H), 8.69 (d, *J*=4.78 Hz, 1 H), 8.88 (d, *J*=4.04 Hz, 1 H).

實例 209 ^{1}H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ ppm 0.76 (t, *J*=6.43 Hz, 3 H), 0.85 (m, 12 H), 0.99 (m, 1 H), 1.22 (t, *J*=6.99 Hz, 2 H), 1.29 (m, 2 H), 1.89 (s, 1 H), 2.63 (d, *J*=3.31 Hz, 1 H), 2.84 (m, 4 H), 3.02 (m, 3 H), 3.02 (m, 2 H), 3.61 (d, *J*=9.56 Hz, 2 H), 3.95 (m, 2 H), 4.09 (m, 2 H), 4.81 (m, 2 H), 5.22 (d, *J*=8.09 Hz, 1 H), 6.50 (d, *J*=9.56 Hz, 2 H), 7.08 (m, 5 H), 7.22 (m, 2 H), 7.43 (d, *J*=8.09 Hz, 2 H), 7.60 (t, *J*=6.99 Hz, 1 H), 7.73 (m, 3 H), 7.95 (d, *J*=8.46 Hz, 2 H), 8.14 (d, *J*=7.72 Hz, 1 H), 8.20 (d, *J*=8.09 Hz, 1 H), 8.68 (d, *J*=4.41 Hz, 1 H), 8.88 (d, *J*=4.41 Hz, 1 H).

實例 210 ^{1}H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ ppm 0.81 (m, 15 H), 0.98 (m, 1 H), 1.33 (m, 1 H), 1.93 (s, 3 H), 2.64 (dd, *J*=12.50, 2.94 Hz, 1 H), 2.84 (m, 5 H), 3.04 (m, 3 H), 3.58 (s, 1 H), 3.96 (m, 4 H), 4.09 (m, 1 H), 4.81 (m, 2 H), 6.04 (d, *J*=9.19 Hz, 1 H), 6.55 (d, *J*=9.19 Hz, 1 H), 6.83 (s, 1 H), 7.09 (m, 5 H), 7.22 (m, 1 H), 7.43 (d, *J*=8.09 Hz, 2 H), 7.60 (m, 1 H), 7.73 (m, 4 H), 7.94 (d, *J*=8.46 Hz, 2 H), 8.14 (d, *J*=7.35 Hz, 1 H), 8.19 (d, *J*=7.72 Hz, 1 H), 8.68 (d, *J*=4.78 Hz, 1 H), 8.87 (d, *J*=4.41 Hz, 1 H).

實例 212 ^{1}H NMR (300 MHz, MeOH-d_4) δ ppm 0.65 (d, *J*=6.62 Hz, 3 H), 0.70 (d, *J*=6.62 Hz, 3 H), 0.76 (t, *J*=7.35 Hz, 3 H), 0.82 (t, *J*=7.35 Hz, 3 H), 0.96 (m, 2 H), 1.32 (m, 2 H), 1.59 (m, 1 H), 1.84 (m, *J*=14.71, 14.71 Hz, 1 H), 2.76 (m, 8 H), 3.08 (m, 4 H), 3.62 (s, 3 H), 3.73 (d, *J*=7.72 Hz, 1 H), 3.83 (d, *J*=8.09 Hz, 1 H), 3.95 (s, 2 H), 4.20 (m, 1 H), 4.88 (s, 2 H), 5.97 (s, 2 H), 6.86 (m, 1 H), 6.95 (d, *J*=7.35 Hz, 1 H), 7.06 (m, 4 H), 7.43 (m, 5 H), 7.47 (d, *J*=4.41 Hz, 2 H), 7.67 (t, *J*=7.72 Hz, 1 H), 7.80 (m, 1 H), 8.08 (d, *J*=7.72 Hz, 1 H), 8.32 (d, *J*=7.72 Hz, 1 H), 8.83 (d, *J*=4.41 Hz, 1 H).

實例 213 ^{1}H NMR (300 MHz, MeOH-d_4) δ ppm 0.60 (m, 3 H), 0.77 (m, 6

H), 0.87 (m, 3 H), 1.03 (m, 2 H), 1.33 (m, 2 H), 1.54 (d, *J*=17.65 Hz, 1 H), 1.89 (s, 1 H), 2.23 (s, 3 H), 2.39 (s, 3 H), 2.81 (m, 8 H), 3.19 (m, 2 H), 3.63 (m, 3 H), 3.70 (d, *J*=8.09 Hz, 1 H), 3.85 (s, 1 H), 3.95 (m, 3 H), 4.25 (s, 1 H), 5.05 (m, 2 H), 7.05 (m, 3 H), 7.15 (m, 2 H), 7.26 (d, *J*=8.09 Hz, 2 H), 7.52 (d, *J*=8.09 Hz, 2 H), 7.78 (d, *J*=5.15 Hz, 1 H), 7.89 (m, 2 H), 8.05 (m, 1 H), 8.19 (d, *J*=8.46 Hz, 1 H), 8.52 (d, *J*=8.46 Hz, 1 H), 9.05 (d, *J*=5.15 Hz, 1 H).

實例 214 ^{1}H NMR (300 MHz, MeOH-d_4) δ ppm 0.63 (d, *J*=6.99 Hz, 3 H), 0.73 (m, 6 H), 0.82 (m, 3 H), 0.98 (s, 2 H), 1.29 (s, 2 H), 1.56 (s, 1 H), 1.85 (s, 1 H), 2.62 (s, 1 H), 2.76 (m, 3 H), 2.84 (m, 2 H), 3.07 (m, 2 H), 3.31 (m, 2 H), 3.60 (s, 3 H), 3.71 (d, *J*=8.09 Hz, 1 H), 3.84 (s, 1 H), 3.93 (d, *J*=11.03 Hz, 1 H), 4.00 (s, 2 H), 4.23 (s, 1 H), 4.89 (s, 3 H), 6.97 (m, 2 H), 7.09 (d, *J*=6.62 Hz, 2 H), 7.48 (d, *J*=4.41 Hz, 1 H), 7.57 (d, *J*=8.46 Hz, 2 H), 7.68 (m, 5 H), 7.81 (m, 2 H), 8.08 (d, *J*=8.46 Hz, 1 H), 8.32 (d, *J*=7.72 Hz, 1 H), 8.57 (d, *J*=6.25 Hz, 2 H), 8.84 (d, *J*=4.41 Hz, 1 H).

實例 215 ^{1}H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ ppm 0.85 (m, 3 H), 0.91 (m, *J*=5.52 Hz, 12 H), 1.02 (m, 1 H), 1.42 (m, 1 H), 1.98 (m, 1 H), 2.54 (s, 3 H), 2.78 (m, 2 H), 2.92 (d, *J*=7.72 Hz, 2 H), 3.06 (q, *J*=8.33 Hz, 1 H), 3.21 (m, 3 H), 3.63 (s, 3 H), 3.67 (s, 2 H), 3.78 (d, *J*=8.82 Hz, 1 H), 4.00 (d, *J*=11.40 Hz, 1 H), 4.11 (m, 1 H), 4.49 (m, 2 H), 4.80 (s, 2 H), 5.41 (d, *J*=9.56 Hz, 1 H), 7.04 (m, 2 H), 7.15 (m, 5 H), 7.54 (t, *J*=7.72 Hz, 1 H).

實例 217 ^{1}H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ ppm 0.78 (d, *J*=6.44 Hz, 3 H), 0.82 (s, 9 H), 0.86 (t, *J*=7.12 Hz, 3 H), 1.01 (s, 1 H), 1.03 (m, 4 H), 1.43 (s, 1 H), 1.93 (s, 1 H), 2.31 (s, 3 H), 2.53 (d, *J*=12.54 Hz, 1 H), 2.74 (s, 1 H), 2.87 (d, *J*=7.46 Hz, 2 H), 2.94 (s, 1 H), 3.14 (s, 1 H), 3.24 (s, 1 H), 3.62 (m, 4 H), 3.62 (s, 3 H), 3.86 (m, 2 H), 4.11 (m, 2 H), 4.71 (s, 1 H), 5.26 (d, *J*=9.15 Hz, 1 H), 6.44 (s, 1 H), 7.12 (m, 12 H).

實例 218 ^{1}H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ ppm 0.85 (m, 3 H), 0.89 (m, 3 H), 0.95 (s, 1 H), 1.00 (s, 9 H), 1.06 (m, 2 H), 1.13 (s, 3 H), 1.26 (s, 1 H), 1.70 (s,

4 H), 1.89 (s, 1 H), 1.93 (s, 1 H), 2.49 (dd, *J*=6.99, 3.68 Hz, 2 H), 2.54 (s, 3 H), 2.63 (m, 1 H), 2.90 (d, *J*=7.72 Hz, 3 H), 3.15 (m, 4 H), 3.55 (d, *J*=9.19 Hz, 1 H), 3.63 (s, 3 H), 3.70 (d, *J*=9.19 Hz, 1 H), 3.93 (d, *J*=11.03 Hz, 1 H), 4.06 (s, 1 H), 4.47 (m, 2 H), 4.65 (s, 1 H), 5.35 (m, 1 H), 6.41 (s, 1 H), 6.50 (d, *J*=9.19 Hz, 1 H), 7.05 (dd, *J*=11.58, 7.54 Hz, 2 H), 7.12 (m, 1 H), 7.17 (m, 4 H), 7.53 (t, *J*=7.72 Hz, 1 H).

實例 219 ^{1}H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ ppm 0.87 (m, 9 H), 0.93 (d, *J*=6.62 Hz, 3 H), 0.99 (s, 9 H), 1.07 (m, 1 H), 1.42 (m, 1 H), 1.68 (d, *J*=7.35 Hz, 1 H), 1.97 (s, 1 H), 2.45 (m, 2 H), 2.56 (m, 4 H), 2.63 (m, 1 H), 2.90 (d, *J*=7.35 Hz, 2 H), 3.15 (m, 3 H), 3.56 (d, *J*=8.82 Hz, 1 H), 3.63 (s, 3 H), 3.70 (d, *J*=9.93 Hz, 1 H), 3.93 (d, *J*=11.03 Hz, 1 H), 4.09 (d, *J*=8.82 Hz, 1 H), 4.47 (m, 2 H), 4.66 (s, 1 H), 5.32 (d, *J*=13.97 Hz, 1 H), 6.44 (s, 1 H), 6.51 (d, *J*=9.56 Hz, 1 H), 7.05 (dd, *J*=11.77, 7.72 Hz, 2 H), 7.14 (m, 5 H), 7.53 (t, *J*=7.72 Hz, 1 H).

實例 220 ^{1}H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ ppm 0.86 (m, 3 H), 0.92 (d, *J*=10.30 Hz, 3 H), 1.01 (d, *J*=5.88 Hz, 9 H), 1.07 (m, 1 H), 1.50 (s, 1 H), 1.92 (s, 1 H), 2.49 (s, 3 H), 2.72 (m, 5 H), 2.96 (t, *J*=7.91 Hz, 4 H), 3.23 (m, 4 H), 3.55 (s, 3 H), 3.66 (m, 1 H), 3.80 (d, *J*=8.46 Hz, 1 H), 3.93 (s, 1 H), 3.98 (d, *J*=11.40 Hz, 1 H), 4.47 (m, 2 H), 5.30 (m, 1 H), 6.85 (s, 1 H), 6.99 (d, *J*=7.72 Hz, 1 H), 7.07 (m, 3 H), 7.17 (m, 8 H), 7.52 (m, 1 H).

實例 221 ^{1}H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ ppm 0.87 (m, 6 H), 0.92 (s, 9 H), 1.44 (m, 1 H), 1.94 (s, 1 H), 2.54 (s, 3 H), 2.60 (dd, *J*=12.32, 3.49 Hz, 1 H), 2.73 (m, 1 H), 2.90 (d, *J*=7.72 Hz, 2 H), 2.96 (d, *J*=8.82 Hz, 1 H), 3.16 (m, 3 H), 3.55 (d, *J*=8.09 Hz, 1 H), 3.62 (s, 3 H), 3.66 (d, *J*=9.19 Hz, 1 H), 3.94 (d, *J*=11.03 Hz, 1 H), 4.07 (m, 1 H), 4.16 (m, 2 H), 4.46 (s, 2 H), 4.65 (s, 1 H), 5.28 (d, *J*=8.46 Hz, 1 H), 6.57 (d, *J*=8.82 Hz, 1 H), 6.72 (s, 1 H), 6.90 (m, 1 H), 6.96 (m, 1 H), 7.05 (dd, *J*=11.95, 7.54 Hz, 2 H), 7.14 (m, 5 H), 7.23 (d, *J*=1.47 Hz, 1 H), 7.54 (t, *J*=7.72 Hz, 1 H).

實例 222 ^{1}H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ ppm 0.65 (d, *J*=6.62 Hz, 3 H), 0.73 (s, 9 H), 0.81 (t, *J*=7.35 Hz, 3 H), 0.98 (m, 1 H), 1.38 (m, 1 H), 1.87 (s, 1 H), 2.54 (s, 3 H), 2.61 (m, 1 H), 2.82 (m, 1 H), 2.90 (m, 6 H), 3.08 (m, 1 H), 3.18 (m, 3 H), 3.56 (s, 2 H), 3.60 (d, *J*=9.93 Hz, 1 H), 3.85 (d, *J*=11.03 Hz, 1 H), 4.06 (d, *J*=5.52 Hz, 2 H), 4.47 (s, 1 H), 5.24 (d, *J*=6.99 Hz, 1 H), 6.55 (d, *J*=8.09 Hz, 1 H), 6.62 (s, 1 H), 7.06 (dd, *J*=10.30, 7.72 Hz, 1 H), 7.13 (m, 1 H), 7.15 (m, 5 H), 7.46 (m, 2 H), 7.51 (m, 2 H), 7.68 (s, 1 H), 7.75 (s, 1 H), 7.79 (m, 2 H).

實例 223 ^{1}H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ ppm 0.77 (s, 9 H), 0.81 (d, *J*=6.62 Hz, 3 H), 0.87 (t, *J*=7.35 Hz, 3 H), 1.22 (m, 6 H), 1.39 (m, 2 H), 1.94 (s, 1 H), 2.56 (m, 3 H), 2.78 (dd, *J*=12.50, 10.30 Hz, 1 H), 2.88 (m, 4 H), 3.16 (m, 3 H), 3.58 (s, 2 H), 3.62 (m, 3 H), 3.81 (d, *J*=13.60 Hz, 1 H), 3.93 (m, 2 H), 4.07 (m, 1 H), 4.48 (s, 2 H), 4.75 (s, 1 H), 5.25 (m, 1 H), 6.42 (s, 1 H), 6.52 (d, *J*=9.56 Hz, 1 H), 7.14 (m, 11 H), 7.55 (s, 1 H).

實例 224 ^{1}H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ ppm 0.80 (m, 12 H), 0.87 (t, *J*=7.35 Hz, 3 H), 1.07 (m, 1 H), 1.32 (dd, *J*=5.88, 1.84 Hz, 6 H), 1.43 (m, 1 H), 1.92 (s, 1 H), 2.54 (s, 3 H), 2.56 (d, *J*=3.31 Hz, 1 H), 2.76 (dd, *J*=12.13, 10.30 Hz, 1 H), 2.89 (d, *J*=7.72 Hz, 5 H), 3.15 (m, 2 H), 3.60 (s, 2 H), 3.62 (s, 3 H), 3.84 (m, 2 H), 3.91 (d, *J*=11.03 Hz, 1 H), 4.07 (t, *J*=6.62 Hz, 1 H), 4.48 (m, 3 H), 4.73 (s, 1 H), 5.28 (d, *J*=13.24 Hz, 1 H), 6.46 (s, 1 H), 6.53 (d, *J*=9.19 Hz, 1 H), 6.81 (d, *J*=8.82 Hz, 2 H), 7.06 (m, 2 H), 7.19 (m, 5 H), 7.54 (t, *J*=7.72 Hz, 1 H).

實例 225 ^{1}H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ ppm 0.79 (d, *J*=6.62 Hz, 3 H), 0.82 (s, 9 H), 0.87 (t, *J*=7.35 Hz, 3 H), 1.06 (m, 1 H), 1.44 (m, 1 H), 1.95 (s, 1 H), 2.22 (s, 6 H), 2.50 (d, *J*=2.94 Hz, 1 H), 2.54 (s, 3 H), 2.75 (m, 1 H), 2.90 (t, *J*=8.09 Hz, 3 H), 3.16 (m, 2 H), 3.54 (d, *J*=10.30 Hz, 1 H), 3.61 (d, *J*=4.78 Hz, 3 H), 3.85 (d, *J*=5.52 Hz, 2 H), 3.91 (m, 1 H), 4.05 (d, *J*=7.72 Hz, 1 H), 4.47 (s, 2 H), 4.72 (s, 1 H), 5.30 (s, 1 H), 6.52 (m, *J*=9.19 Hz, 2 H), 7.05 (m, 7

H), 7.18 (m, 4 H), 7.54 (t, *J*=7.72 Hz, 1 H).

實例 226 ^{1}H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ ppm 0.80 (m, 12 H), 0.87 (t, *J*=7.17 Hz, 3 H), 1.04 (m, 1 H), 1.26 (s, 1 H), 1.41 (m, 1 H), 1.95 (s, 1 H), 2.54 (s, 3 H), 2.58 (dd, *J*=12.87, 2.94 Hz, 1 H), 2.78 (m, 1 H), 2.90 (d, *J*=7.72 Hz, 3 H), 3.16 (m, 2 H), 3.59 (s, 1 H), 3.61 (s, 3 H), 3.79 (s, 3 H), 3.83 (d, *J*=13.97 Hz, 1 H), 3.91 (d, *J*=7.72 Hz, 1 H), 3.95 (m, 1 H), 4.09 (m, 1 H), 4.47 (m, 2 H), 4.78 (d, *J*=1.47 Hz, 1 H), 5.28 (m, 1 H), 6.50 (s, 1 H), 6.55 (d, *J*=9.56 Hz, 1 H), 6.79 (dd, *J*=8.09, 2.57 Hz, 1 H), 6.84 (d, *J*=7.72 Hz, 1 H), 6.92 (d, *J*=5.52 Hz, 1 H), 7.05 (dd, *J*=12.50, 7.72 Hz, 2 H), 7.15 (m, 6 H), 7.54 (t, *J*=7.72 Hz, 1 H).

實例 227 ^{1}H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ ppm 0.83 (dd, *J*=13.42, 6.80 Hz, 9 H), 0.88 (m, 3 H), 1.00 (s, 9 H), 1.05 (m, 1 H), 1.31 (m, 5 H), 1.42 (s, 1 H), 1.53 (s, 1 H), 1.93 (s, 1 H), 2.51 (s, 2 H), 2.54 (s, 3 H), 2.62 (m, 1 H), 2.90 (d, *J*=7.72 Hz, 2 H), 3.17 (m, 3 H), 3.55 (d, *J*=8.09 Hz, 1 H), 3.64 (s, 3 H), 3.71 (d, *J*=9.56 Hz, 1 H), 3.92 (d, *J*=11.40 Hz, 1 H), 4.07 (s, 1 H), 4.47 (m, 2 H), 4.63 (s, 1 H), 5.32 (d, *J*=9.56 Hz, 1 H), 6.40 (s, 1 H), 6.50 (d, *J*=9.19 Hz, 1 H), 7.05 (dd, *J*=12.32, 7.54 Hz, 2 H), 7.14 (m, 5 H), 7.54 (t, *J*=7.72 Hz, 1 H).

實例 228 ^{1}H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ ppm 0.80 (m, 12 H), 0.87 (t, *J*=7.35 Hz, 3 H), 0.87 (t, *J*=7.35 Hz, 3 H), 1.02 (m, 1 H), 1.21 (t, *J*=7.72 Hz, 3 H), 1.42 (m, 1 H), 1.91 (m, *J*=6.25 Hz, 1 H), 2.54 (s, 3 H), 2.90 (m, 3 H), 3.14 (m, 3 H), 3.56 (d, *J*=12.87 Hz, 2 H), 3.61 (s, 3 H), 3.83 (m, 1 H), 3.90 (d, *J*=5.15 Hz, 1 H), 3.94 (m, 1 H), 4.07 (m, *J*=8.09 Hz, 1 H), 4.47 (m, 2 H), 4.73 (s, 1 H), 5.26 (d, *J*=8.46 Hz, 1 H), 6.46 (s, 1 H), 6.52 (d, *J*=9.56 Hz, 1 H), 7.06 (m, 2 H), 7.15 (m, 9 H), 7.54 (t, *J*=7.72 Hz, 1 H).s

實例 229 ^{1}H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ ppm 0.80 (m, 12 H), 0.87 (t, *J*=7.35 Hz, 3 H), 1.03 (m, 1 H), 1.42 (m, 1 H), 1.95 (s, 1 H), 2.31 (s, 3 H), 2.54 (s, 3 H), 2.57 (d, *J*=3.31 Hz, 1 H), 2.77 (m, 1 H), 2.89 (d, *J*=7.72 Hz, 3 H), 3.16 (m, 2 H), 3.61 (d, *J*=9.19 Hz, 2 H), 3.60 (d, *J*=4.41 Hz, 3 H), 3.88 (m,

3 H), 4.05 (m, 1 H), 4.47 (s, 2 H), 4.75 (s, 1 H), 5.27 (d, *J*=9.19 Hz, 1 H), 6.50 (s, 1 H), 6.54 (d, *J*=9.19 Hz, 1 H), 7.08 (m, 6 H), 7.18 (m, 5 H), 7.54 (t, *J*=7.72 Hz, 1 H).

實例 230 ^{1}H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ ppm 0.75 (m, 12 H), 0.86 (t, *J*=7.35 Hz, 3 H), 1.05 (m, 1 H), 1.40 (m, 2 H), 1.93 (d, *J*=6.25 Hz, 1 H), 2.54 (s, 3 H), 2.62 (dd, *J*=12.69, 3.86 Hz, 1 H), 2.79 (m, 1 H), 2.92 (m, 2 H), 3.16 (m, 2 H), 3.59 (s, 3 H), 3.92 (t, *J*=10.66 Hz, 3 H), 4.06 (m, 1 H), 4.48 (s, 2 H), 4.80 (s, 1 H), 5.22 (d, *J*=9.19 Hz, 1 H), 6.63 (d, *J*=8.82 Hz, 1 H), 6.71 (s, 1 H), 7.06 (t, *J*=8.27 Hz, 2 H), 7.06 (t, *J*=8.27 Hz, 2 H), 7.16 (m, 5 H), 7.49 (t, *J*=9.01 Hz, 2 H), 7.55 (m, 3 H).

實例 231 ^{1}H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ ppm 0.77 (d, *J*=6.25 Hz, 3 H), 0.87 (m, 12 H), 1.02 (m, 2 H), 1.39 (d, *J*=24.27 Hz, 1 H), 1.91 (s, 1 H), 2.47 (s, 1 H), 2.56 (s, 3 H), 2.74 (dd, *J*=12.50, 9.93 Hz, 1 H), 2.90 (d, *J*=7.72 Hz, 2 H), 2.97 (s, 1 H), 3.18 (m, 3 H), 3.59 (s, 3 H), 3.66 (d, *J*=9.19 Hz, 1 H), 3.85 (m, 3 H), 3.89 (s, 1 H), 4.01 (m, 1 H), 4.48 (m, 2 H), 4.87 (s, 1 H), 5.31 (d, *J*=9.93 Hz, 1 H), 6.68 (m, 2 H), 6.80 (d, *J*=8.82 Hz, 2 H), 7.07 (t, *J*=6.80 Hz, 2 H), 7.15 (m, 7 H), 7.57 (t, *J*=7.72 Hz, 1 H).

實例 232 ^{1}H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ ppm 0.79 (m, 12 H), 0.87 (t, *J*=7.35 Hz, 3 H), 1.05 (dd, *J*=8.09, 5.88 Hz, 1 H), 1.26 (m, 1 H), 1.42 (m, 1 H), 1.93 (s, 1 H), 2.55 (s, 3 H), 2.60 (m, *J*=3.31 Hz, 1 H), 2.77 (m, 1 H), 2.90 (d, *J*=7.72 Hz, 2 H), 2.95 (s, 1 H), 3.16 (m, 2 H), 3.57 (s, 1 H), 3.62 (s, 2 H), 3.60 (s, 3 H), 3.89 (m, 2 H), 4.07 (m, *J*=7.72 Hz, 1 H), 4.48 (s, 2 H), 5.24 (d, *J*=8.82 Hz, 1 H), 6.57 (d, *J*=4.41 Hz, 2 H), 6.97 (m, 2 H), 7.11 (m, 1 H), 7.17 (m, 4 H), 7.30 (m, 4 H), 7.55 (m, 1 H).

實例 233 ^{1}H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ ppm 0.77 (m, 12 H), 0.85 (t, *J*=7.35 Hz, 3 H), 1.00 (m, 1 H), 1.37 (m, 1 H), 1.93 (m, 1 H), 2.34 (s, 3 H), 2.60 (dd, *J*=12.69, 3.13 Hz, 1 H), 2.75 (d, *J*=10.66 Hz, 1 H), 2.82 (s, 3 H), 2.87 (t, *J*=7.17 Hz, 2 H), 3.07 (s, 1 H), 3.23 (m, 3 H), 3.59 (d, *J*=9.19 Hz, 2 H),

3.63 (s, 3 H), 3.84 (m, 2 H), 3.94 (m, 1 H), 4.11 (m, *J*=8.09 Hz, 1 H), 4.77 (s, 3 H), 5.28 (d, *J*=8.82 Hz, 1 H), 6.60 (d, *J*=9.19 Hz, 1 H), 6.86 (m, 2 H), 6.90 (s, 2 H), 7.02 (d, *J*=7.35 Hz, 1 H), 7.13 (s, 1 H), 7.17 (s, 6 H), 7.21 (d, *J*=8.09 Hz, 1 H), 7.46 (d, *J*=7.72 Hz, 1 H), 7.67 (d, *J*=7.72 Hz, 1 H), 8.15 (t, *J*=7.91 Hz, 1 H)

實例 234 ^{1}H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ ppm 0.76 (d, *J*=6.62 Hz, 3 H), 0.79 (s, 9 H), 0.85 (t, *J*=7.17 Hz, 3 H), 1.00 (m, 1 H), 1.36 (m, 1 H), 1.91 (m, 1 H), 2.61 (dd, *J*=12.50, 2.94 Hz, 1 H), 2.75 (d, *J*=10.66 Hz, 1 H), 2.82 (s, 3 H), 2.88 (d, *J*=6.99 Hz, 2 H), 3.04 (d, *J*=8.46 Hz, 1 H), 3.23 (m, 4 H), 3.58 (s, 1 H), 3.62 (s, 3 H), 3.82 (m, 2 H), 3.95 (m, 1 H), 4.12 (m, *J*=7.72 Hz, 1 H), 4.76 (s, 2 H), 5.28 (d, *J*=10.30 Hz, 1 H), 6.57 (d, *J*=9.19 Hz, 1 H), 6.87 (m, 1 H), 6.92 (m, 2 H), 6.96 (s, 1 H), 7.07 (d, *J*=7.72 Hz, 1 H), 7.14 (s, 1 H), 7.29 (m, 7 H), 7.46 (d, *J*=7.72 Hz, 1 H), 7.66 (d, *J*=7.72 Hz, 1 H), 8.15 (t, *J*=7.91 Hz, 1 H).

實例 235 ^{1}H NMR (300 MHz, MeOH-d_4) δ ppm 0.52 (d, *J*=6.62 Hz, 3 H), 0.72 (s, 9 H), 0.77 (t, *J*=7.54 Hz, 3 H), 0.87 (s, 1 H), 0.93 (m, 1 H), 0.98 (d, *J*=9.19 Hz, 1 H), 1.30 (m, 1 H), 1.32 (m, 1 H), 1.79 (s, 1 H), 2.52 (s, 3 H), 2.71 (m, 1 H), 2.85 (m, 3 H), 3.11 (m, 2 H), 3.20 (t, *J*=9.01 Hz, 1 H), 3.23 (s, 1 H), 3.55 (s, 3 H), 3.70 (s, 1 H), 3.82 (m, *J*=11.03 Hz, 2 H), 4.22 (s, 1 H), 4.30 (m, 2 H), 4.33 (d, *J*=15.81 Hz, 1 H), 4.52 (m, 1 H), 7.11 (m, 4 H), 7.18 (m, 2 H), 7.58 (t, *J*=6.99 Hz, 1 H), 7.69 (m, 2 H), 7.75 (m, 1 H), 7.90 (s, 1 H), 7.93 (d, *J*=8.46 Hz, 1 H), 7.98 (d, *J*=8.09 Hz, 1 H), 8.30 (d, *J*=8.46 Hz, 1 H).

實例 236 ^{1}H NMR (300 MHz, MeOH-d_4) δ ppm 0.79 (d, *J*=6.25 Hz, 3 H), 0.87 (m, 12 H), 1.01 (m, 1 H), 1.38 (m, 1 H), 1.87 (m, 1 H), 2.53 (s, 3 H), 2.70 (m, 3 H), 2.77 (d, *J*=8.46 Hz, 3 H), 2.85 (m, 3 H), 3.10 (m, 2 H), 3.11 (m, 2 H), 3.20 (m, 2 H), 3.22 (m, 1 H), 3.65 (s, 3 H), 3.76 (s, 2 H), 3.90 (d, *J*=11.03 Hz, 1 H), 4.04 (s, 2 H), 4.15 (m, 1 H), 4.35 (d, *J*=15.81 Hz, 1 H), 4.53 (m, 1 H), 6.59 (d, *J*=3.68 Hz, 1 H), 6.75 (d, *J*=3.31 Hz, 1 H), 7.14 (m, 7

H), 7.70 (t, *J*=7.72 Hz, 1 H).

實例 237 ^{1}H NMR (300 MHz, MeOH-d_4) δ ppm 0.86 (d, *J*=6.62 Hz, 3 H), 0.91 (t, *J*=7.72 Hz, 3 H), 0.97 (d, *J*=2.94 Hz, 1 H), 1.01 (s, 9 H), 1.06 (m, 1 H), 1.36 (m, 4 H), 1.42 (m, 1 H), 1.49 (m, 2 H), 1.91 (t, *J*=14.52 Hz, 1 H), 2.18 (t, *J*=6.99 Hz, 2 H), 2.53 (s, 3 H), 2.66 (dd, *J*=12.50, 9.56 Hz, 1 H), 2.76 (m, 1 H), 2.86 (m, 4 H), 3.11 (m, 2 H), 3.18 (m, 1 H), 3.24 (m, 1 H), 3.55 (m, 2 H), 3.64 (m, 3 H), 3.66 (s, 3 H), 3.74 (d, *J*=9.19 Hz, 1 H), 3.90 (s, 1 H), 3.94 (d, *J*=11.03 Hz, 1 H), 4.17 (m, 1 H), 4.35 (d, *J*=15.81 Hz, 1 H), 4.53 (m, 1 H), 7.11 (m, 3 H), 7.17 (m, 4 H), 7.70 (t, *J*=7.72 Hz, 1 H).

實例 238 ^{1}H NMR (300 MHz, MeOH-d_4) δ ppm 0.84 (d, *J*=6.62 Hz, 3 H), 0.89 (m, 3 H), 1.00 (s, 9 H), 1.06 (m, 1 H), 1.33 (s, 1 H), 1.37 (m, 2 H), 1.45 (m, 2 H), 1.59 (m, 2 H), 1.88 (m, 1 H), 2.31 (t, *J*=7.54 Hz, 2 H), 2.53 (s, 3 H), 2.67 (m, 4 H), 2.73 (m, 2 H), 2.78 (m, 1 H), 2.85 (m, 2 H), 3.13 (m, 3 H), 3.22 (m, 1 H), 3.65 (s, 3 H), 3.66 (s, 3 H), 3.72 (m, *J*=6.99 Hz, 1 H), 3.83 (s, 1 H), 3.94 (d, *J*=11.03 Hz, 1 H), 4.16 (m, 1 H), 4.35 (d, *J*=15.44 Hz, 1 H), 4.53 (m, 1 H), 7.11 (m, 3 H), 7.17 (m, 4 H), 7.70 (t, *J*=7.72 Hz, 1 H).

實例 239 ^{1}H NMR (300 MHz, MeOH-d_4) δ ppm 0.84 (d, *J*=6.62 Hz, 3 H), 0.88 (m, 3 H), 0.93 (s, 9 H), 1.04 (m, 1 H), 1.06 (m, 1 H), 1.21 (m, 3 H), 1.40 (m, 1 H), 1.87 (m, 1 H), 2.53 (s, 3 H), 2.59 (q, *J*=7.60 Hz, 2 H), 2.75 (m, 4 H), 2.84 (m, 3 H), 3.13 (m, 2 H), 3.24 (m, 1 H), 3.66 (s, 3 H), 3.74 (d, *J*=9.93 Hz, 1 H), 3.80 (s, 1 H), 3.87 (s, 2 H), 3.93 (d, *J*=11.40 Hz, 1 H), 4.14 (m, 1 H), 4.35 (d, *J*=15.81 Hz, 1 H), 4.53 (m, 1 H), 5.91 (d, *J*=3.31 Hz, 1 H), 6.15 (d, *J*=2.94 Hz, 1 H), 7.14 (m, 7 H), 7.70 (t, *J*=7.72 Hz, 1 H).

實例 240 ^{1}H NMR (300 MHz, MeOH-d_4) δ ppm 0.71 (d, *J*=6.62 Hz, 3 H), 0.79 (s, 9 H), 0.84 (m, 3 H), 0.90 (m, 2 H), 0.98 (s, 1 H), 1.01 (m, 1 H), 1.36 (m, 1 H), 1.88 (m, *J*=14.34 Hz, 1 H), 2.52 (s, 3 H), 2.70 (m, 1 H), 2.79 (m, 2 H), 2.87 (m, 2 H), 3.10 (m, 2 H), 3.22 (t, *J*=9.38 Hz, 1 H), 3.58 (s, 3 H), 3.67 (d, *J*=15.08 Hz, 1 H), 3.85 (s, 1 H), 3.89 (d, *J*=11.40 Hz, 1 H), 3.98 (m, 2 H),

4.25 (s, 1 H), 4.35 (m, 1 H), 4.52 (m, 1 H), 7.12 (m, 4 H), 7.19 (m, 3 H), 7.48 (d, *J*=8.46 Hz, 2 H), 7.56 (m, 3 H), 7.69 (t, *J*=7.72 Hz, 1 H), 7.80 (m, 1 H), 8.10 (s, 1 H).

實例 241 ^{1}H NMR (300 MHz, MeOH-d_4) δ ppm 0.85 (d, *J*=6.62 Hz, 3 H), 0.89 (m, 12 H), 1.00 (s, 9 H), 1.07 (m, 1 H), 1.41 (m, 3 H), 1.91 (m, 1 H), 2.53 (s, 3 H), 2.69 (m, 4 H), 2.77 (m, 3 H), 2.84 (dd, *J*=9.56, 4.04 Hz, 2 H), 3.11 (m, 2 H), 3.16 (m, 1 H), 3.22 (m, 1 H), 3.66 (s, 3 H), 3.72 (s, 1 H), 3.84 (s, 1 H), 3.94 (d, *J*=11.03 Hz, 1 H), 4.15 (m, 1 H), 4.35 (d, *J*=15.81 Hz, 1 H), 4.53 (m, 1 H), 7.12 (m, 3 H), 7.17 (m, 4 H), 7.70 (t, *J*=7.72 Hz, 1 H).

實例 242 ^{1}H NMR (300 MHz, MeOH-d_4) δ ppm 0.71 (d, *J*=6.25 Hz, 3 H), 0.80 (s, 9 H), 0.85 (t, *J*=7.35 Hz, 3 H), 0.97 (d, *J*=5.88 Hz, 1 H), 1.02 (m, 1 H), 1.35 (m, 1 H), 1.88 (m, 1 H), 2.10 (s, 3 H), 2.53 (s, 3 H), 2.68 (m, 2 H), 2.76 (m, 2 H), 2.85 (m, 3 H), 3.11 (m, 2 H), 3.22 (t, *J*=8.82 Hz, 1 H), 3.64 (s, 3 H), 3.72 (s, 1 H), 3.80 (d, *J*=16.55 Hz, 1 H), 3.88 (m, 3 H), 4.18 (m, 1 H), 4.34 (d, *J*=15.81 Hz, 1 H), 4.53 (m, 1 H), 7.11 (m, 4 H), 7.17 (m, 4 H), 7.32 (d, *J*=8.82 Hz, 2 H), 7.48 (d, *J*=8.46 Hz, 2 H), 7.70 (t, *J*=7.72 Hz, 1 H).

實例 243 ^{1}H NMR (300 MHz, MeOH-d_4) δ ppm 0.70 (d, *J*=6.62 Hz, 3 H), 0.76 (s, 9 H), 0.85 (t, *J*=7.35 Hz, 3 H), 0.99 (m, 1 H), 1.36 (m, 1 H), 1.85 (m, 1 H), 2.53 (s, 3 H), 2.71 (m, 1 H), 2.78 (m, 2 H), 2.83 (d, *J*=4.04 Hz, 1 H), 2.88 (m, 2 H), 3.11 (m, 3 H), 3.22 (t, *J*=8.64 Hz, 1 H), 3.28 (s, 1 H), 3.63 (s, 3 H), 3.68 (s, 1 H), 3.82 (s, 1 H), 3.86 (s, 1 H), 3.89 (s, 3 H), 4.01 (m, 2 H), 4.22 (m, 1 H), 4.34 (d, *J*=15.44 Hz, 1 H), 4.53 (m, 1 H), 7.11 (m, 3 H), 7.18 (m, 4 H), 7.53 (d, *J*=8.46 Hz, 2 H), 7.70 (t, *J*=7.72 Hz, 1 H), 7.92 (d, *J*=8.09 Hz, 2 H).

實例 244 ^{1}H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ ppm 0.82 (s, 12 H), 0.88 (m, 3 H), 1.03 (m, 1 H), 1.44 (m, 1 H), 2.04 (m, 4 H), 2.54 (s, 3 H), 2.61 (s, 1 H), 2.89 (d, *J*=6.99 Hz, 4 H), 3.17 (d, *J*=6.62 Hz, 3 H), 3.65 (m, 2 H), 3.94 (s, 3 H), 4.10 (d, *J*=7.35 Hz, 1 H), 4.47 (s, 2 H), 5.26 (s, 1 H), 6.64 (s, 2 H), 6.91 (s, 1

H), 7.02 (t, *J*=8.46 Hz, 2 H), 7.13 (dd, *J*=14.71, 7.35 Hz, 10 H), 7.35 (m, 3 H), 7.55 (t, *J*=7.54 Hz, 1 H).

實例 245 ^{1}H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ ppm 0.82 (m, 12 H), 0.88 (m, 3 H), 1.03 (m, 1 H), 1.42 (m, 1 H), 1.94 (m, 1 H), 2.53 (s, 3 H), 2.58 (d, *J*=2.57 Hz, 1 H), 2.75 (d, *J*=4.78 Hz, 1 H), 2.91 (t, *J*=8.09 Hz, 3 H), 3.16 (m, 3 H), 3.62 (m, 1 H), 3.61 (s, 3 H), 3.81 (m, 3 H), 3.88 (s, 1 H), 3.92 (d, *J*=11.03 Hz, 1 H), 4.05 (m, 1 H), 4.47 (s, 3 H), 4.75 (s, 1 H), 5.27 (d, *J*=8.82 Hz, 1 H), 6.58 (s, 2 H), 6.82 (d, *J*=8.09 Hz, 1 H), 6.89 (m, 3 H), 6.96 (m, 3 H), 7.05 (m, 2 H), 7.16 (d, *J*=6.62 Hz, 4 H), 7.22 (m, 2 H), 7.53 (t, *J*=7.72 Hz, 1 H).

實例 246 ^{1}H NMR (300 MHz, MeOH-d_4) δ ppm 0.72 (d, *J*=6.62 Hz, 3 H), 0.73 (s, 9 H), 0.86 (t, *J*=7.35 Hz, 3 H), 0.99 (m, 1 H), 1.29 (s, 9 H), 1.37 (m, 1 H), 1.86 (m, 1 H), 2.53 (s, 3 H), 2.67 (dd, *J*=12.50, 3.31 Hz, 1 H), 2.77 (m, 1 H), 2.84 (m, 1 H), 3.09 (m, 1 H), 3.16 (m, 1 H), 3.24 (m, 1 H), 3.65 (s, 3 H), 3.67 (m, 1 H), 3.79 (d, *J*=8.82 Hz, 1 H), 3.88 (d, *J*=10.66 Hz, 1 H), 3.90 (s, 3 H), 4.17 (m, 1 H), 4.34 (d, *J*=15.81 Hz, 1 H), 4.53 (d, *J*=15.81 Hz, 1 H), 7.14 (m, 10 H), 7.31 (m, 5 H), 7.70 (t, *J*=7.72 Hz, 1 H).

實例 247 ^{1}H NMR (300 MHz, MeOH-d_4) δ ppm 0.74 (d, *J*=6.62 Hz, 3 H), 0.81 (s, 9 H), 0.87 (t, *J*=7.17 Hz, 3 H), 1.01 (m, 1 H), 1.38 (m, 1 H), 1.87 (m, 1 H), 2.53 (s, 3 H), 2.64 (dd, *J*=12.32, 3.13 Hz, 1 H), 2.73 (m, 2 H), 2.82 (m, 2 H), 3.12 (m, 4 H), 3.20 (d, *J*=9.56 Hz, 1 H), 3.25 (s, 1 H), 3.65 (s, 3 H), 3.73 (m, 1 H), 3.75 (s, 1 H), 3.80 (d, *J*=4.04 Hz, 2 H), 3.89 (d, *J*=11.03 Hz, 1 H), 4.15 (m, 4 H), 4.34 (d, *J*=15.81 Hz, 1 H), 4.53 (m, 1 H), 6.71 (d, *J*=8.46 Hz, 1 H), 6.81 (m, 1 H), 6.89 (d, *J*=2.21 Hz, 1 H), 7.14 (m, 7 H), 7.70 (t, *J*=7.72 Hz, 1 H).

實例 248 ^{1}H NMR (300 MHz, MeOH-d_4) δ ppm 0.71 (s, 9 H), 0.74 (d, *J*=6.62 Hz, 3 H), 0.86 (t, *J*=7.17 Hz, 3 H), 1.01 (m, 1 H), 1.37 (m, 1 H), 1.87 (m, 1 H), 2.53 (s, 3 H), 2.73 (m, 1 H), 2.80 (m, 2 H), 2.87 (m, 2 H), 3.11 (m, 3 H), 3.22 (t, *J*=9.01 Hz, 1 H), 3.26 (m, 1 H), 3.64 (s, 3 H), 3.67 (s, 1 H), 3.82 (s,

1 H), 3.89 (d, *J*=11.03 Hz, 1 H), 4.02 (m, 2 H), 4.24 (m, 1 H), 4.34 (d, *J*=15.81 Hz, 1 H), 4.53 (m, 1 H), 7.14 (m, 7 H), 7.58 (m, 4 H), 7.70 (t, *J*=7.72 Hz, 1 H).

實例 249 ^{1}H NMR (300 MHz, MeOH-d_4) δ ppm 0.87 (q, *J*=6.86 Hz, 9 H), 1.00 (s, 9 H), 1.11 (m, 1 H), 1.28 (m, 2 H), 1.33 (m, 2 H), 1.39 (m, 1 H), 1.43 (d, *J*=2.94 Hz, 1 H), 1.53 (m, 2 H), 1.60 (s, 3 H), 1.68 (m, 3 H), 1.88 (d, *J*=14.34 Hz, 2 H), 1.94 (m, 2 H), 2.53 (s, 3 H), 2.67 (d, *J*=6.99 Hz, 2 H), 2.75 (t, *J*=7.35 Hz, 3 H), 2.85 (m, 2 H), 3.14 (m, 2 H), 3.22 (m, 1 H), 3.65 (s, 3 H), 3.73 (s, 1 H), 3.84 (s, 1 H), 3.94 (d, *J*=11.03 Hz, 1 H), 4.15 (m, 1 H), 4.35 (d, *J*=15.81 Hz, 1 H), 4.53 (m, 1 H), 5.10 (m, 1 H), 7.15 (m, 7 H), 7.70 (t, *J*=7.72 Hz, 1 H).

實例 250 ^{1}H NMR (300 MHz, MeOH-d_4) δ ppm 0.13 (m, 3 H), 0.47 (m, 3 H), 0.84 (d, *J*=6.62 Hz, 3 H), 0.88 (m, 3 H), 0.99 (s, 9 H), 1.40 (m, 1 H), 1.89 (m, 1 H), 2.52 (d, *J*=3.31 Hz, 3 H), 2.73 (m, 5 H), 2.86 (m, 3 H), 3.17 (m, 5 H), 3.66 (s, 3 H), 3.74 (s, 1 H), 3.87 (s, 1 H), 3.94 (d, *J*=11.40 Hz, 1 H), 4.17 (m, 1 H), 4.35 (d, *J*=15.44 Hz, 1 H), 4.53 (m, 1 H), 7.14 (m, 7 H), 7.70 (t, *J*=7.72 Hz, 1 H).

實例 251 ^{1}H NMR (300 MHz, MeOH-d_4) δ ppm 0.75 (d, *J*=6.62 Hz, 3 H), 0.86 (d, *J*=10.66 Hz, 12 H), 1.00 (m, 1 H), 1.27 (t, *J*=7.72 Hz, 3 H), 1.36 (dd, *J*=6.62, 3.68 Hz, 1 H), 1.86 (m, 1 H), 2.53 (s, 3 H), 2.67 (q, *J*=7.72 Hz, 5 H), 2.82 (m, 3 H), 2.87 (m, 1 H), 3.13 (m, 3 H), 3.22 (t, *J*=9.01 Hz, 1 H), 3.66 (s, 3 H), 3.76 (s, 1 H), 3.79 (s, 1 H), 3.89 (m, 3 H), 4.20 (s, 1 H), 4.34 (d, *J*=15.81 Hz, 1 H), 4.53 (m, 1 H), 6.78 (s, 1 H), 7.15 (m, 8 H), 7.69 (t, *J*=7.72 Hz, 1 H).

實例 252 ^{1}H NMR (300 MHz, MeOH-d_4) δ ppm 0.73 (d, *J*=6.62 Hz, 3 H), 0.80 (s, 9 H), 0.86 (t, *J*=7.35 Hz, 3 H), 1.01 (m, 1 H), 1.38 (m, 1 H), 1.84 (d, *J*=11.03 Hz, 1 H), 2.53 (s, 3 H), 2.67 (m, 2 H), 2.75 (dd, *J*=13.05, 3.49 Hz, 2 H), 2.84 (m, 2 H), 3.12 (m, 4 H), 3.22 (t, *J*=8.82 Hz, 1 H), 3.64 (s, 3 H), 3.72

(s, 1 H), 3.78 (s, 1 H), 3.83 (d, *J*=7.35 Hz, 2 H), 3.89 (m, 1 H), 4.18 (m, 1 H), 4.34 (d, *J*=15.81 Hz, 1 H), 4.49 (m, 3 H), 4.54 (d, *J*=9.19 Hz, 1 H), 6.60 (d, *J*=8.09 Hz, 1 H), 7.04 (dd, *J*=8.09, 1.84 Hz, 1 H), 7.15 (m, 8 H), 7.26 (s, 1 H), 7.70 (t, *J*=7.72 Hz, 1 H).

實例 253 ^{1}H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ ppm 0.77 (d, *J*=6.62 Hz, 3 H), 0.78 (d, *J*=2.94 Hz, 9 H), 0.85 (s, 1 H), 0.87 (t, *J*=7.35 Hz, 3 H), 1.05 (m, 1 H), 1.43 (m, 1 H), 1.94 (s, 1 H), 2.53 (d, *J*=4.78 Hz, 3 H), 2.57 (s, 1 H), 2.60 (m, 1 H), 2.76 (m, 1 H), 2.93 (m, 3 H), 2.98 (m, 1 H), 3.16 (m, 3 H), 3.61 (m, 5 H), 3.81 (m, 1 H), 3.87 (m, 2 H), 3.90 (d, *J*=11.03 Hz, 1 H), 4.06 (d, *J*=8.82 Hz, 1 H), 4.76 (s, 1 H), 5.23 (d, *J*=8.09 Hz, 1 H), 6.61 (s, 2 H), 7.07 (m, 3 H), 7.15 (m, 5 H), 7.54 (t, *J*=7.72 Hz, 1 H).

實例 254 ^{1}H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ ppm 0.78 (s, 9 H), 0.81 (d, *J*=6.62 Hz, 3 H), 0.87 (t, *J*=7.35 Hz, 3 H), 1.03 (m, 1 H), 1.42 (m, 1 H), 1.95 (s, 1 H), 2.53 (d, *J*=4.78 Hz, 3 H), 2.59 (m, 2 H), 2.78 (dd, *J*=12.69, 10.11 Hz, 1 H), 2.90 (d, *J*=7.35 Hz, 3 H), 3.16 (m, 3 H), 3.59 (s, 1 H), 3.62 (s, 3 H), 3.85 (s, 3 H), 3.87 (s, 3 H), 3.92 (m, 1 H), 4.08 (d, *J*=9.19 Hz, 1 H), 4.47 (m, 2 H), 4.81 (s, 1 H), 5.30 (s, 1 H), 6.47 (s, 1 H), 6.56 (d, *J*=9.56 Hz, 1 H), 6.76 (s, 2 H), 6.97 (s, 1 H), 7.04 (m, 1 H), 7.10 (m, 1 H), 7.11 (m, 2 H), 7.18 (m, 4 H), 7.54 (t, *J*=7.72 Hz, 1 H).

實例 255 ^{1}H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ ppm 0.78 (m, 3 H), 0.81 (s, 9 H), 0.87 (t, *J*=7.54 Hz, 3 H), 1.02 (m, 1 H), 1.41 (m, 1 H), 1.91 (s, 1 H), 2.54 (s, 3 H), 2.59 (m, 1 H), 2.75 (m, 1 H), 2.93 (m, 2 H), 3.18 (m, 3 H), 3.56 (s, 1 H), 3.60 (s, 3 H), 3.64 (s, 1 H), 3.82 (d, *J*=4.41 Hz, 2 H), 3.86 (s, 3 H), 3.91 (d, *J*=11.03 Hz, 1 H), 4.07 (s, 1 H), 4.47 (s, 2 H), 4.75 (s, 1 H), 5.27 (m, 1 H), 6.61 (s, 2 H), 6.89 (m, 1 H), 7.03 (m, 3 H), 7.11 (m, 2 H), 7.18 (m, 4 H), 7.54 (t, *J*=7.72 Hz, 1 H).

實例 256 ^{1}H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ ppm 0.85 (m, 15 H), 1.07 (m, 1 H), 1.42 (m, 1 H), 2.00 (m, 1 H), 2.55 (m, 2 H), 2.54 (m, 3 H), 2.75 (dd,

J=12.32, 10.11 Hz, 1 H), 2.92 (m, 3 H), 3.17 (m, 3 H), 3.56 (d, *J*=11.03 Hz, 1 H), 3.61 (s, 3 H), 3.65 (s, 1 H), 3.81 (d, *J*=4.78 Hz, 2 H), 3.92 (d, *J*=11.03 Hz, 1 H), 4.06 (d, *J*=8.46 Hz, 1 H), 4.47 (s, 2 H), 4.73 (s, 1 H), 5.26 (d, *J*=8.09 Hz, 1 H), 5.93 (m, 2 H), 6.58 (d, *J*=2.21 Hz, 2 H), 6.83 (s, 1 H), 7.06 (dd, *J*=11.40, 7.72 Hz, 2 H), 7.15 (m, 5 H), 7.54 (t, *J*=7.72 Hz, 1 H).

實例 257 ^{1}H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ ppm 0.80 (d, *J*=6.25 Hz, 3 H), 0.83 (s, 9 H), 0.89 (m, 3 H), 1.02 (m, 1 H), 1.43 (s, 1 H), 1.96 (s, 1 H), 2.17 (s, 3 H), 2.50 (s, 1 H), 2.54 (s, 3 H), 2.74 (m, 1 H), 2.89 (d, *J*=7.72 Hz, 3 H), 3.17 (m, 2 H), 3.55 (d, *J*=9.56 Hz, 1 H), 3.62 (m, 3 H), 3.63 (s, 1 H), 3.81 (s, 3 H), 3.83 (d, *J*=5.88 Hz, 2 H), 3.91 (d, *J*=11.40 Hz, 1 H), 4.05 (s, 1 H), 4.47 (s, 2 H), 4.73 (s, 1 H), 5.30 (s, 1 H), 6.47 (s, 1 H), 6.51 (s, 1 H), 6.75 (d, *J*=8.46 Hz, 1 H), 7.06 (dd, *J*=13.97, 6.99 Hz, 4 H), 7.15 (m, 5 H), 7.54 (t, *J*=7.72 Hz, 1 H).

實例 258 ^{1}H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ ppm 0.78 (s, 9 H), 0.81 (m, 3 H), 0.87 (t, *J*=7.35 Hz, 3 H), 1.03 (m, 1 H), 1.41 (s, 1 H), 1.91 (s, 1 H), 2.54 (s, 3 H), 2.77 (dd, *J*=12.69, 10.11 Hz, 1 H), 2.90 (d, *J*=7.72 Hz, 2 H), 3.14 (m, 2 H), 3.22 (m, 1 H), 3.60 (s, 2 H), 3.61 (s, 3 H), 3.82 (m, 2 H), 3.88 (s, 3 H), 3.91 (m, 1 H), 4.07 (d, *J*=8.09 Hz, 1 H), 4.47 (d, *J*=2.57 Hz, 2 H), 4.80 (s, 1 H), 5.25 (d, *J*=9.56 Hz, 1 H), 5.60 (s, 1 H), 6.48 (s, 1 H), 6.54 (s, 1 H), 6.66 (dd, *J*=8.09, 1.84 Hz, 1 H), 6.79 (d, *J*=8.09 Hz, 1 H), 7.00 (d, *J*=1.47 Hz, 1 H), 7.03 (d, *J*=7.72 Hz, 1 H), 7.07 (d, *J*=7.35 Hz, 1 H), 7.15 (m, 5 H), 7.54 (t, *J*=7.72 Hz, 1 H).

實例 259 ^{1}H NMR (300 MHz, CD_3OD) δ ppm 0.73 (m, 3 H), 0.75 (s, 9 H), 0.86 (t, *J*=7.17 Hz, 3 H), 1.06 (t, *J*=7.17 Hz, 1 H), 1.36 (m, 1 H), 1.87 (s, 1 H), 2.53 (s, 3 H), 2.69 (m, 1 H), 2.82 (m, 3 H), 2.87 (m, 2 H), 3.08 (s, 3 H), 3.13 (m, 3 H), 3.22 (t, *J*=8.82 Hz, 1 H), 3.64 (s, 3 H), 3.66 (d, *J*=3.31 Hz, 1 H), 3.84 (d, *J*=4.04 Hz, 1 H), 3.90 (d, *J*=11.03 Hz, 1 H), 4.05 (s, 2 H), 4.27 (s, 1 H), 4.34 (d, *J*=15.81 Hz, 1 H), 4.53 (m, 1 H), 7.11 (m, 4 H), 7.15 (s, 1 H),

7.19 (m, 3 H), 7.70 (m, 3 H), 7.86 (d, *J*=8.46 Hz, 2 H).

實例 260 ^{1}H NMR (300 MHz, CD_3OD) δ ppm 0.74 (d, *J*=6.62 Hz, 3 H), 0.84 (s, 9 H), 0.87 (m, 3 H), 0.94 (s, 1 H), 1.00 (m, 1 H), 1.37 (m, 1 H), 1.83 (d, *J*=11.03 Hz, 1 H), 1.84 (m, 1 H), 2.53 (s, 3 H), 2.67 (m, 1 H), 2.76 (dd, *J*=9.93, 5.88 Hz, 3 H), 2.86 (m, 1 H), 3.09 (m, 1 H), 3.15 (m, 1 H), 3.25 (m, 1 H), 3.65 (s, 3 H), 3.74 (s, 1 H), 3.80 (s, 1 H), 3.88 (d, *J*=11.40 Hz, 1 H), 4.02 (s, 2 H), 4.27 (d, *J*=8.46 Hz, 1 H), 4.34 (d, *J*=15.81 Hz, 1 H), 4.53 (m, 1 H), 6.96 (s, 1 H), 7.12 (m, 5 H), 7.18 (m, 4 H), 7.69 (t, *J*=7.72 Hz, 1 H).

實例 261 ^{1}H NMR (300 MHz, CD_3OD) δ ppm 0.87 (m, 6 H), 1.00 (s, 9 H), 1.05 (d, *J*=8.82 Hz, 1 H), 1.29 (s, 1 H), 1.40 (m, 4 H), 1.50 (m, 5 H), 1.90 (m, 1 H), 2.53 (s, 3 H), 2.71 (m, 3 H), 2.80 (m, 1 H), 2.86 (m, 1 H), 3.13 (m, 2 H), 3.22 (m, 1 H), 3.53 (t, *J*=6.43 Hz, 1 H), 3.65 (s, 1 H), 3.65 (d, *J*=4.04 Hz, 3 H), 3.75 (s, 1 H), 3.84 (m, 1 H), 3.93 (m, 1 H), 4.17 (m, 1 H), 4.34 (m, 1 H), 4.54 (m, 1 H), 7.11 (dd, *J*=4.96, 2.02 Hz, 5 H), 7.17 (m, 3 H), 7.70 (t, *J*=7.72 Hz, 1 H), 7.86 (d, *J*=9.56 Hz, 1 H).

實例 262 ^{1}H NMR (300 MHz, CD_3OD) δ ppm 0.84 (m, 3 H), 0.89 (m, 3 H), 0.91 (s, 1 H), 0.93 (s, 9 H), 1.04 (m, 1 H), 1.40 (m, 1 H), 1.87 (s, 3 H), 1.92 (s, 1 H), 2.13 (s, 3 H), 2.53 (s, 3 H), 2.69 (m, 3 H), 2.77 (s, 1 H), 2.84 (m, 2 H), 3.13 (m, 2 H), 3.17 (m, 1 H), 3.24 (m, 1 H), 3.66 (s, 3 H), 3.72 (s, 1 H), 3.80 (m, 3 H), 3.93 (d, *J*=11.40 Hz, 1 H), 4.15 (m, 1 H), 4.35 (d, *J*=15.44 Hz, 1 H), 4.53 (m, 1 H), 6.02 (s, 1 H), 7.11 (m, 6 H), 7.18 (m, 1 H), 7.70 (t, *J*=7.72 Hz, 1 H).

實例 263 ^{1}H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ ppm 0.84 (m, 15 H), 1.03 (m, 2 H), 1.35 (m, 2 H), 1.91 (m, 1 H), 2.61 (m, 3 H), 2.77 (m, 1 H), 2.91 (d, *J*=7.72 Hz, 2 H), 2.98 (m, *J*=9.19 Hz, 1 H), 3.19 (m, 3 H), 3.62 (m, 4 H), 3.89 (t, *J*=11.03 Hz, 3 H), 4.06 (q, *J*=7.72 Hz, 1 H), 4.53 (br s, 2 H), 5.25 (d, *J*=9.56 Hz, 1 H), 6.66 (s, 2 H), 7.20 (m, 11 H), 7.61 (s, 1 H).

實例 264 ^{1}H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ ppm 0.83 (m, 15 H), 1.03 (m, 2

H), 1.36 (m, 2 H), 1.96 (m, 1 H), 2.27 (s, 6 H), 2.53 (m, 4 H), 2.76 (dd, *J*=12.50, 10.30 Hz, 1 H), 2.91 (m, 3 H), 3.16 (m, 3 H), 3.59 (m, 4 H), 3.86 (m, 3 H), 4.06 (m, 1 H), 4.50 (br s, 2 H), 5.29 (d, *J*=9.19 Hz, 1 H), 6.53 (m, 2 H), 6.90 (m, 3 H), 7.14 (m, 7 H), 7.57 (m, 1 H).

實例 265 ^{1}H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ ppm 0.96 (m, 24 H), 1.40 (m, 1 H), 1.54 (m, 1 H), 1.96 (s, 1 H), 2.52 (m, 6 H), 2.82 (m, 4 H), 3.14 (m, 3 H), 3.49 (d, *J*=9.56 Hz, 1 H), 3.66 (m, 4 H), 3.87 (d, *J*=11.03 Hz, 1 H), 4.09 (m, 1 H), 4.47 (m, 2 H), 4.72 (s, 1 H), 5.33 (d, *J*=9.93 Hz, 1 H), 6.47 (d, *J*=9.56 Hz, 1 H), 6.70 (s, 1 H), 7.11 (m, 7 H), 7.53 (t, *J*=7.72 Hz, 1 H).

實例 266 ^{1}H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ ppm 0.93 (m, 27 H), 1.32 (m, 2 H), 1.94 (m, *J*=8.82 Hz, 1 H), 2.56 (m, 5 H), 2.90 (m, 4 H), 3.16 (m, 3 H), 3.60 (m, *J*=7.72 Hz, 4 H), 3.77 (dd, *J*=9.74, 4.96 Hz, 1 H), 3.98 (m, 2 H), 4.47 (m, 2 H), 4.73 (s, 0.5 H), 4.92 (s, 0.5 H), 5.30 (s, 1 H), 6.57 (m, 1 H), 6.65 (s, 0.5 H), 6.91 (s, 0.5 H), 7.11 (m, 7 H), 7.55 (t, *J*=7.54 Hz, 1 H).

實例 267 ^{1}H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ ppm 0.77 (m, 12 H), 0.87 (t, *J*=7.35 Hz, 3 H), 1.05 (m, 1 H), 1.43 (m, 1 H), 1.91 (s, 1 H), 2.55 (s, 3 H), 2.65 (dd, *J*=12.50, 4.04 Hz, 1 H), 2.77 (m, 1 H), 2.92 (d, *J*=7.72 Hz, 2 H), 3.01 (t, *J*=8.82 Hz, 1 H), 3.17 (m, 3 H), 3.60 (m, 5 H), 3.91 (m, 3 H), 4.06 (m, 1 H), 4.48 (s, 2 H), 4.84 (br s, 1 H), 5.21 (d, *J*=8.82 Hz, 1 H), 6.69 (d, *J*=8.82 Hz, 1 H), 6.82 (br s, 1 H), 7.06 (m, 2 H), 7.15 (m, 5 H), 7.54 (m, 5 H).

實例 268 ^{1}H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ ppm 0.87 (m, 6 H), 1.06 (m, 15 H), 1.44 (m, 1 H), 1.55 (m, 2 H), 1.76 (m, 4 H), 1.93 (m, 1 H), 2.54 (m, 4 H), 2.67 (m, 1 H), 2.92 (m, 2 H), 3.05 (m, 1 H), 3.18 (m, 3 H), 3.56 (s, 3 H), 3.80 (d, *J*=9.56 Hz, 1 H), 3.96 (m, *J*=11.03 Hz, 2 H), 4.48 (m, 2 H), 4.87 (s, 1 H), 5.31 (m, 1 H), 6.68 (s, 1 H), 6.95 (s, 1 H), 7.12 (m, 7 H), 7.56 (t, *J*=7.54 Hz, 1 H).

實例 269 ^{1}H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ ppm 0.81 (m, 15 H), 1.04 (m, 1 H), 1.43 (m, 1 H), 1.92 (m, 1 H), 2.59 (m, 4 H), 2.76 (m, 1 H), 2.92 (d, *J*=7.72

Hz, 2 H), 3.02 (t, *J*=8.64 Hz, 1 H), 3.17 (m, 3 H), 3.62 (m, 5 H), 3.82 (s, 2 H), 3.92 (d, *J*=11.03 Hz, 1 H), 4.03 (q, *J*=8.21 Hz, 1 H), 4.48 (m, 2 H), 4.82 (s, 1 H), 5.24 (d, *J*=9.10 Hz, 1 H), 6.68 (d, *J*=7.72 Hz, 1 H), 6.79 (s, 1 H), 7.15 (m, 8 H), 7.39 (m, 2 H), 7.55 (t, *J*=7.72 Hz, 1 H).

實例 276 ^{1}H NMR (300 MHz, CD_3OD) δ ppm 0.73 (s, 9 H), 0.79 (d, *J*=8.82 Hz, 2 H), 0.89 (s, 9 H), 0.98 (m, 1 H), 2.34 (d, *J*=9.56 Hz, 1 H), 2.83 (m, 5 H), 3.11 (m, 2 H), 3.26 (m, 1 H), 3.46 (s, 3 H), 3.60 (s, 3 H), 3.70 (s, 1 H), 3.84 (s, 1 H), 4.02 (m, 2 H), 4.19 (s, 1 H), 4.45 (m, 2 H), 4.71 (s, 2 H), 7.06 (m, 3 H), 7.16 (m, 2 H), 7.37 (s, 1 H), 7.45 (d, *J*=4.78 Hz, 2 H), 7.61 (m, 1 H), 7.96 (s, 1 H), 9.11 (s, 2 H), 9.13 (d, *J*=3.68 Hz, 1 H).

實例 277 ^{1}H NMR (300 MHz, CD_3OD) δ ppm 0.86 (s, 9 H), 0.92 (s, 9 H), 2.36 (m, 2 H), 2.51 (s, 3 H), 2.83 (m, 5 H), 3.10 (m, 3 H), 3.26 (d, *J*=3.31 Hz, 1 H), 3.46 (s, 3 H), 3.62 (s, 3 H), 3.76 (s, 1 H), 3.86 (s, 1 H), 4.05 (s, 1 H), 4.14 (m, 3 H), 4.46 (m, 2 H), 4.71 (s, 2 H), 6.67 (s, 1 H), 7.07 (m, 3 H), 7.16 (m, 2 H), 7.38 (s, 1 H), 7.67 (s, 1 H).

實例 278 ^{1}H NMR (300 MHz, CD_3OD) δ ppm 0.87 (s, 9 H), 0.93 (m, 9 H), 2.36 (d, *J*=9.56 Hz, 1 H), 2.85 (m, 6 H), 3.12 (m, 3 H), 3.28 (m, 2 H), 3.46 (s, 3 H), 3.62 (s, 3 H), 3.78 (s, 1 H), 3.86 (s, 1 H), 4.05 (s, 1 H), 4.15 (d, *J*=16.18 Hz, 2 H), 4.46 (m, 2 H), 4.71 (s, 2 H), 7.07 (m, 2 H), 7.16 (m, 2 H), 7.38 (s, 1 H), 7.44 (dd, *J*=6.62, 4.78 Hz, 1 H), 7.62 (s, 1 H), 7.91 (m, 2 H), 8.19 (d, *J*=8.09 Hz, 1 H), 8.57 (d, *J*=4.41 Hz, 1 H).

實例 279 ^{1}H NMR (300 MHz, DMSO-d_6) δ ppm 0.95(s, 9H), 0.86(s, 9H), 1.30-1.27(d, J=6.62Hz, 6H), 2.46(m, 1H), 2.77-2.63(m, 4H), 3.26-2.96(m, 5H), 3.38(s, 2H), 3.53(s, 3H), 3.62(m, 1H), 3.71-3.68(d, J=9.19Hz, 1H), 4.02(s, 3H), 4.09(s, 1H), 4.46-4.27(dd, J=15.44, 40.08Hz, 2H), 4.68(s, 2H), 4.79-4.78(d, J=3.31Hz, 1H), 7.13-7.01(m, 5H), 7.31(s, 1H), 7.43(s, 1H), 7.65-7.62(d, J=9.2Hz, 1H), 9.19(s, 1H).

實例 281 ^{1}H NMR (300 MHz, DMSO-d_6) δ ppm 0.68 (m, 12 H), 0.79 (t,

J=7.17 Hz, 3 H), 0.92 (m, 1 H), 1.28 (s, 1 H), 1.83 (m, 1 H), 2.70 (m, 4 H), 3.07 (m, 2 H), 3.17 (s, 1 H), 3.35 (m, 3 H), 3.52 (d, *J*=6.62 Hz, 4 H), 3.71 (m, 10 H), 3.89 (m, 2 H), 3.95 (d, *J*=11.03 Hz, 1 H), 4.07 (s, 1 H), 4.36 (m, 2 H), 6.78 (m, 2 H), 6.95 (d, *J*=9.56 Hz, 1 H), 7.03 (d, *J*=8.82 Hz, 1 H), 7.09 (m, 4 H), 7.19 (m, 1 H), 7.38 (d, *J*=9.19 Hz, 1 H), 7.42 (s, 1 H), 9.02 (s, 1 H).

實例 282 ^{1}H NMR (500 MHz, DMSO-d_6) δ ppm 0.64 (d, *J*=6.10 Hz, 3 H), 0.68 (s, 9 H), 0.76 (m, 3 H), 0.89 (m, 2 H), 1.26 (m, 2 H), 1.49 (s, 1 H), 1.74 (m, 1 H), 2.00 (d, *J*=14.04 Hz, 1 H), 2.14 (d, *J*=4.88 Hz, 6 H), 3.38 (m, 3 H), 3.48 (s, 1 H), 3.52 (s, 3 H), 3.56 (s, 1 H), 3.68 (m, 2 H), 3.81 (d, *J*=6.10 Hz, 2 H), 3.86 (m, 1 H), 3.91 (d, *J*=10.99 Hz, 1 H), 4.00 (d, *J*=4.88 Hz, 1 H), 4.09 (s, 1 H), 4.32 (d, *J*=15.26 Hz, 1 H), 4.41 (m, 1 H), 4.63 (d, *J*=16.48 Hz, 2 H), 6.89 (d, *J*=9.77 Hz, 1 H), 6.99 (d, *J*=5.49 Hz, 1 H), 7.06 (s, 1 H), 7.09 (m, 5 H), 7.15 (dd, *J*=15.56, 7.02 Hz, 1 H), 7.22 (m, 1 H), 7.35 (d, *J*=9.16 Hz, 1 H), 8.99 (s, 1 H).

實例 283 ^{1}H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ ppm 0.67 (d, *J*=6.62 Hz, 3 H), 0.79 (m, 6 H), 0.87 (t, *J*=7.35 Hz, 3 H), 0.93 (dd, *J*=7.17, 2.39 Hz, 1 H), 1.04 (m, 1 H), 1.27 (m, 1 H), 1.42 (m, 1 H), 1.64 (m, 2 H), 1.94 (d, *J*=11.40 Hz, 1 H), 2.53 (m, 3 H), 2.77 (m, 1 H), 2.93 (m, 3 H), 3.16 (m, 4 H), 3.59 (s, 1 H), 3.61 (s, 3 H), 3.77 (s, 1 H), 3.78 (s, 3 H), 3.79 (m, 1 H), 3.87 (t, *J*=5.70 Hz, 1 H), 3.92 (d, *J*=2.57 Hz, 1 H), 4.08 (d, *J*=8.46 Hz, 1 H), 4.49 (s, 2 H), 4.72 (s, 1 H), 5.08 (s, 1 H), 6.58 (d, *J*=13.97 Hz, 2 H), 6.83 (m, 2 H), 7.12 (m, 7 H), 7.20 (d, *J*=8.82 Hz, 2 H), 7.58 (m, 1 H).

實例 284 ^{1}H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ ppm 0.82 (d, *J*=6.62 Hz, 6 H), 0.89 (m, 12 H), 1.09 (m, 2 H), 1.30 (m, 2 H), 1.45 (m, 2 H), 1.82 (m, 1 H), 1.97 (s, 1 H), 2.51 (d, *J*=4.41 Hz, 1 H), 2.55 (s, 3 H), 2.69 (m, 3 H), 2.93 (d, *J*=7.72 Hz, 2 H), 3.08 (s, 1 H), 3.19 (m, 3 H), 3.58 (s, 3 H), 3.61 (s, 1 H), 3.83 (m, 1 H), 3.95 (d, *J*=11.03 Hz, 1 H), 4.01 (d, *J*=8.09 Hz, 1 H), 4.49 (s, 2 H), 4.82 (s, 1 H), 5.16 (s, 1 H), 6.76 (d, *J*=8.46 Hz, 1 H), 6.86 (s, 1 H), 7.05 (d,

J=8.09 Hz, 1 H), 7.10 (d, *J*=3.68 Hz, 1 H), 7.17 (m, 5 H), 7.58 (m, 1 H).

實例 285 ^{1}H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ ppm 0.64 (d, *J*=6.62 Hz, 3 H), 0.74 (t, *J*=7.35 Hz, 3 H), 0.79 (d, *J*=6.62 Hz, 3 H), 0.85 (m, 3 H), 1.29 (s, 1 H), 1.40 (s, 1 H), 1.92 (s, 1 H), 2.54 (s, 3 H), 2.61 (d, *J*=13.97 Hz, 1 H), 2.81 (d, *J*=9.93 Hz, 1 H), 2.91 (m, 3 H), 3.16 (m, 4 H), 3.59 (s, 3 H), 3.62 (s, 1 H), 3.70 (t, *J*=8.09 Hz, 1 H), 3.93 (m, 3 H), 4.09 (d, *J*=8.82 Hz, 2 H), 4.48 (s, 2 H), 4.80 (s, 1 H), 5.07 (s, 1 H), 6.60 (s, 1 H), 6.74 (s, 1 H), 7.13 (m, 8 H), 7.41 (d, *J*=8.09 Hz, 2 H), 7.55 (t, *J*=7.54 Hz, 1 H), 7.73 (m, 2 H), 7.94 (d, *J*=8.09 Hz, 2 H), 8.68 (d, *J*=4.78 Hz, 1 H).

實例 286 ^{1}H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ ppm 0.82 (s, 9 H), 0.99 (m, 9 H), 2.54 (m, 4 H), 2.61 (d, *J*=9.19 Hz, 1 H), 2.77 (m, 1 H), 2.87 (m, 2 H), 3.07 (m, 1 H), 3.16 (m, 1 H), 3.33 (dd, *J*=8.82, 3.31 Hz, 1 H), 3.59 (d, *J*=9.56 Hz, 1 H), 3.64 (s, 3 H), 3.79 (s, 3 H), 3.87 (q, *J*=13.48 Hz, 2 H), 4.04 (s, 1 H), 4.09 (d, *J*=8.09 Hz, 1 H), 4.50 (m, 2 H), 4.69 (s, 1 H), 5.29 (d, *J*=9.93 Hz, 1 H), 6.28 (d, *J*=9.56 Hz, 1 H), 6.38 (s, 1 H), 6.84 (m, 2 H), 7.11 (m, 7 H), 7.20 (m, 2 H), 7.57 (t, *J*=7.72 Hz, 1 H)

實例 287 ^{1}H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ ppm 0.72 (m, 1 H), 0.83 (t, *J*=6.99 Hz, 6 H), 1.02 (m, 18 H), 1.33 (m, 1 H), 1.65 (m, 2 H), 2.32 (s, 1 H), 2.51 (d, *J*=2.94 Hz, 1 H), 2.55 (s, 3 H), 2.63 (s, 1 H), 2.71 (m, 3 H), 2.89 (m, 2 H), 3.07 (m, 1 H), 3.17 (m, 1 H), 3.36 (m, 1 H), 3.61 (s, 1 H), 3.63 (s, 3 H), 3.72 (d, *J*=9.56 Hz, 1 H), 4.06 (d, *J*=7.35 Hz, 2 H), 4.46 (d, *J*=16.18 Hz, 2 H), 4.65 (s, 1 H), 5.37 (d, *J*=9.56 Hz, 1 H), 6.37 (s, 1 H), 6.50 (s, 1 H), 7.04 (s, 1 H), 7.08 (m, 2 H), 7.17 (m, 3 H).

實例 288 ^{1}H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ ppm 0.82 (s, 9 H), 0.85 (s, 1 H), 0.96 (s, 9 H), 1.04 (m, 2 H), 2.35 (d, *J*=3.31 Hz, 1 H), 2.38 (s, 3 H), 2.55 (dd, *J*=12.13, 2.94 Hz, 2 H), 2.75 (m, 1 H), 2.96 (m, 1 H), 3.35 (m, 1 H), 3.58 (m, 1 H), 3.64 (s, 3 H), 3.79 (s, 3 H), 3.87 (m, 2 H), 4.02 (m, 1 H), 4.11 (d, *J*=9.56 Hz, 1 H), 4.30 (d, *J*=15.08 Hz, 1 H), 4.50 (m, 1 H), 4.68 (s, 1 H), 5.29 (d,

J=8.46 Hz, 1 H), 6.26 (d, *J*=9.19 Hz, 1 H), 6.41 (s, 1 H), 6.85 (m, 2 H), 7.06 (m, 2 H), 7.14 (m, 3 H), 7.22 (d, *J*=8.46 Hz, 2 H), 8.38 (s, 1 H), 8.43 (d, *J*=4.78 Hz, 1 H).

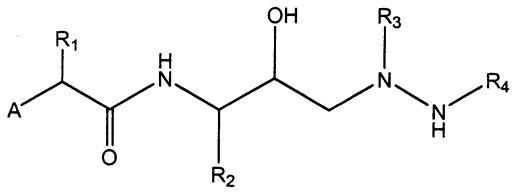
實例 289 ^{1}H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ ppm 0.85 (t, *J*=7.17 Hz, 6 H), 0.99 (m, 18 H), 1.25 (s, 1 H), 1.36 (m, 2 H), 1.66 (m, 1 H), 2.38 (s, 3 H), 2.55 (d, *J*=2.94 Hz, 1 H), 2.73 (m, 2 H), 2.88 (t, *J*=7.54 Hz, 3 H), 2.96 (m, 1 H), 3.33 (d, *J*=3.68 Hz, 1 H), 3.58 (d, *J*=10.30 Hz, 1 H), 3.65 (s, 3 H), 3.71 (d, *J*=9.19 Hz, 1 H), 4.04 (s, 1 H), 4.12 (m, 1 H), 4.32 (d, *J*=14.71 Hz, 1 H), 4.49 (m, 1 H), 4.60 (s, 1 H), 5.37 (d, *J*=7.72 Hz, 1 H), 6.33 (d, *J*=9.19 Hz, 1 H), 6.49 (s, 1 H), 7.07 (m, 3 H), 7.15 (m, 3 H), 8.39 (s, 1 H), 8.44 (d, *J*=4.78 Hz, 1 H).

實例 290 ^{1}H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ ppm 0.06 (d, *J*=4.04 Hz, 1 H), 0.75 (m, 9 H), 0.87 (m, 6 H), 0.94 (s, 1 H), 1.04 (d, *J*=5.15 Hz, 2 H), 1.24 (m, 2 H), 1.37 (d, *J*=14.34 Hz, 2 H), 1.75 (s, 8 H), 2.70 (s, 2 H), 2.79 (s, 2 H), 2.92 (d, *J*=7.72 Hz, 2 H), 3.04 (d, *J*=8.82 Hz, 1 H), 3.19 (m, 1 H), 3.28 (d, *J*=9.19 Hz, 1 H), 3.57 (s, 1 H), 3.61 (s, 1 H), 3.64 (m, 2 H), 3.69 (s, 1 H), 3.87 (d, *J*=11.03 Hz, 1 H), 4.00 (s, 1 H), 4.08 (m, 1 H), 4.66 (s, 1 H), 4.84 (s, 1 H), 5.21 (s, 1 H), 6.69 (d, *J*=8.46 Hz, 1 H), 7.47 (s, 1 H), 7.76 (s, 1 H), 8.55 (d, *J*=5.88 Hz, 1 H).

前述僅用以說明本發明而不用以限制本發明至所揭示之化合物中。對熟知本技藝者顯見之變化及改變欲包含在本發明申請專利範圍所定義之範圍及性質。

五、中文發明摘要：

本發明揭示作為HIV蛋白酶抑制劑之下式化合物：



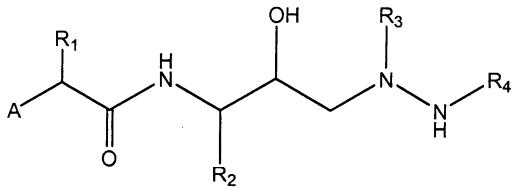
(I)

亦揭示抑制HIV感染之方法及組合物。

六、英文發明摘要：

十、申請專利範圍：

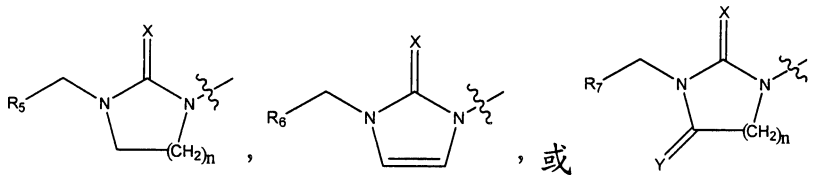
1. 一種式(I)之化合物，



(I)

或其醫藥可接受性鹽形式、立體異構物、酯、酯之鹽、前藥、前藥之鹽或其組合，其中：

A為



X為O、S或NH；

Y為O、S或NH；

R_1為烷基、烯基、炔基、環烷基、環烯基、芳基、雜芳基、芳基烷基、雜芳基烷基、環烷基烷基或環烯基烷基；其中各R_1經0、1或2個獨立選自鹵基、鹵烷基、烷基、烯基、氰基、硝基、$-OR_a$、-O烷基$C(=O)NR_aR_b$、$-SR_a$、$-SOR_a$、$-SO_2R_a$、$-SO_2NR_aR_b$、$-C(=O)R_a$、$-NR_aR_b$、$-N(R_b)C(=O)R_a$、$-N(R_b)C(=O)OR_a$、$-N(R_b)SO_2R_a$、$-N(R_b)SO_2NR_aR_b$、$-N(R_b)C(=NH)NR_aR_b$、$-N(R_b)C(=O)NR_aR_b$、$-C(=O)NR_aR_b$及$-C(=O)OR_a$所組成組群之取代基取代；

R_2為烷基、烯基、炔基、環烷基、環烯基、環烷基烷基、環烯基烷基、芳基烷基、雜環基、雜環基烷基或雜芳基烷基；其中各R_2係經0、1或2個獨立選自烷基、烯基、

炔基、氰基、鹵基、甲醯基、硝基、羥基、烷氧基、-NH_2、-N(H)烷基、-N(烷基)$_2$、-N(H)C(=O)O烷基、-N(烷基)C(=O)O烷基、-C(=O)OH、-C(=O)O烷基、-C(=O)NH_2、-C(=O)N(H)(烷基)、-C(=O)N(烷基)$_2$、-C(=O)烷基、氰基烷基、硝基烷基、甲醯基烷基、鹵烷基、羥基烷基、烷氧基烷基、-烷基NH_2、-烷基N(H)烷基、-烷基N(烷基)$_2$、-烷基N(H)C(=O)O烷基、-烷基N(烷基)C(=O)O烷基、-烷基C(=O)OH、-烷基C(=O)O烷基、-烷基C(=O)NH_2、-烷基C(=O)N(H)(烷基)、-烷基C(=O)N(烷基)$_2$及-烷基C(=O)烷基所組成組群之取代基取代；

R_3為氫、烷基、鹵烷基、烯基、鹵烯基、炔基、鹵炔基、環烷基、環烯基、雜環基、芳基、雜芳基、環烷基烷基、環烯基烷基、雜環基烷基、雜芳基烷基、芳基烷基、羥基烷基、烷氧基烷基、-烷基SR_a、-烷基SOR_a、-烷基SO_2R_a、-烷基NR_aR_b、-烷基C(=O)OR_a、-烷基N(R_b)C(=O)OR_a、-烷基N(R_b)C(=O)R_a、-烷基N(R_b)SO_2R_a或-烷基N(R_b)$SO_2NR_aR_b$；其中該環烷基、環烯基、雜環基、芳基、雜芳基、環烷基烷基之環烷基部分、環烯基烷基之環烯基部分、雜環基烷基之雜環基部分、雜芳基烷基之雜芳基部分及芳基烷基之芳基部分係獨立經0、1、2或3個獨立選自由鹵基、硝基、氰基、甲醯基、烷基、烯基、炔基、羥基、烷氧基、-SH、-S(烷基)、-S(鹵烷基)、-SO_2(烷基)、-SO_2(鹵烷基)、-NH_2、-N(H)(烷

基)、-N(烷基)$_2$、-N(H)C(=O)烷基、-N(烷基)C(=O)烷基、-C(=O)OH、-C(=O)O(烷基)、-C(=O)NH$_2$、-C(=O)N(H)(烷基)、-C(=O)N(烷基)$_2$、-C(=O)烷基、鹵烷基、羥基烷基、烷氧基烷基、氰基烷基、甲醯基烷基、硝基烷基、-烷基SH、-烷基S(烷基)、-烷基SO$_2$(烷基)、-烷基NH$_2$、-烷基N(H)(烷基)、-烷基N(烷基)$_2$、-烷基N(H)C(=O)烷基、-烷基N(烷基)C(=O)烷基、-烷基C(=O)OH、-烷基C(=O)O(烷基)、-烷基C(=O)NH$_2$、-烷基C(=O)N(H)(烷基)、-烷基C(=O)N(烷基)$_2$、-烷基C(=O)烷基及R$_{3a}$所組成之組群之取代基取代；

R$_{3a}$為環烷基、環烯基、芳基、雜芳基、雜環基、芳氧基、雜芳氧基或雜環氧基，其中各R$_{3a}$獨立經0、1、2或3個獨立選自由鹵基、硝基、氰基、甲醯基、烷基、烯基、炔基、羥基、烷氧基、-SH、-S(烷基)、-SO$_2$(烷基)、-NH$_2$、-N(H)(烷基)、-N(烷基)$_2$、-N(H)C(=O)烷基、-N(烷基)C(=O)烷基、-C(=O)OH、-C(=O)O(烷基)、-C(=O)NH$_2$、-C(=O)N(H)(烷基)、-C(=O)N(烷基)$_2$、-C(=O)烷基、鹵烷基、羥基烷基、烷氧基烷基、氰基烷基、甲醯基烷基、硝基烷基、-烷基SH、-烷基S(烷基)、-烷基SO$_2$(烷基)、-烷基NH$_2$、-烷基N(H)(烷基)、-烷基N(烷基)$_2$、-烷基N(H)C(=O)烷基、-烷基N(烷基)C(=O)烷基、-烷基C(=O)OH、-烷基C(=O)O(烷基)、-烷基C(=O)NH$_2$、-烷基C(=O)N(H)(烷基)、-烷基C(=O)N(烷基)$_2$及-烷基C(=O)烷基所組成之組群之取代基取代；

R_4為

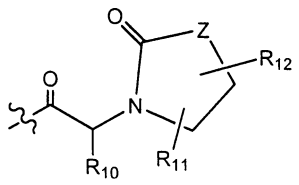
a)-C(O)CH(R_8)NHC(O)R_9、

b)-C(O)R_9、

c)-C(O)CH_2-O-芳基，其經0、1、2或3個選自由烷基、烯基、鹵基、氰基、硝基、甲醯基、氧代基、羥基、烷氧基、羥基烷基、烷氧基烷基、鹵烷基、氰基烷基、胺基烷基、烷基胺基烷基、二烷胺基烷基、硝基烷基、-NH_2、-N(H)烷基、-N(烷基)$_2$、-C(=O)烷基、-C(=O)OH、-C(=O)O烷基、-C(=O)NH_2、-C(=O)N(H)(烷基)及-C(=O)N(烷基)$_2$所組成之組群之取代基取代；

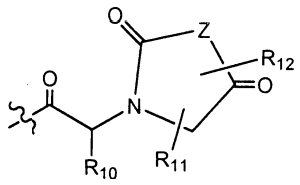
d)-C(O)CH_2-O-雜芳基，其經0、1、2或3個選自由烷基、烯基、鹵基、氰基、硝基、甲醯基、氧代基、羥基、烷氧基、羥基烷基、烷氧基烷基、鹵烷基、氰基烷基、胺基烷基、烷基胺基烷基、二烷胺基烷基、硝基烷基、-NH_2、-N(H)烷基、-N(烷基)$_2$、-C(=O)烷基、-C(=O)OH、-C(=O)O烷基、-C(=O)NH_2、-C(=O)N(H)(烷基)及-C(=O)N(烷基)$_2$所組成之組群之取代基取代；

e)



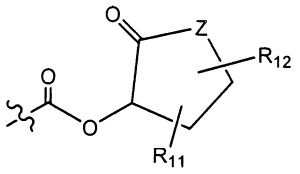
，

f)



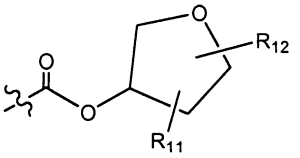
，

g)



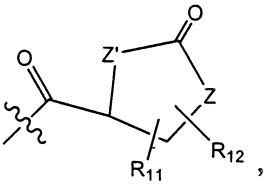
，

h)



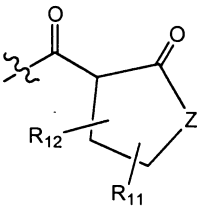
，

i)



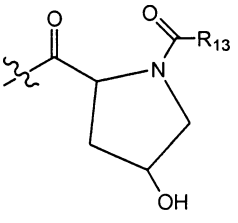
，

j)



，

k)



，或

l)-SO_2R_{14}；

R_5為烷基、烯基、炔基、環烷基、環烯基、芳基、雜芳基或雜環基；其中各R_5可經0、1、2或3個獨立選自烷

基、烯基、炔基、氰基、鹵基、硝基、氧代基、$-OR_a$、$-OC(=O)R_a$、$-SR_a$、$-SOR_a$、$-SO_2R_a$、$-SO_2NR_a$、$-SO_2OR_a$、$-NR_aR_b$、$-N(R_b)NR_aR_b$、$-N(R_b)C(=O)R_a$、$-N(R_b)SO_2R_a$、$-N(R_b)C(=O)OR_a$、$-N(R_b)C(=O)NR_aR_b$、$-N(R_b)SO_2NR_aR_b$、$-C(=O)R_a$、$-C(=O)NR_aR_b$、$-C(=O)OR_a$、疊氮基烷基、鹵烷基、硝基烷基、氰基烷基、-烷基OR_a、-烷基$OC(=O)R_a$、-烷基SR_a、-烷基SOR_a、-烷基SO_2R_a、-烷基SO_2NR_a、-烷基SO_2OR_a、-烷基NR_aR_a、$-C(H)=N(OR_a)$、$-C(烷基)=N(OR_a)$、$-C(H)=NNR_aR_b$、$-C(烷基)=NNR_aR_b$、$-C(H)(=NOR_a)NR_aR_b$、$-C(烷基)(=NOR_a)NR_aR_b$、-烷基$N(R_b)NR_aR_b$、-烷基$N(R_b)C(=O)R_a$、-烷基$N(R_b)C(=O)OR_a$、-烷基$N(R_b)C(=O)NR_aR_b$、-烷基$N(R_b)SO_2NR_aR_b$、-烷基$N(R_b)SO_2R_a$、-烷基$C(=O)R_a$、-烷基$C(=O)OR_a$、-烷基$C(=O)NR_aR_b$及R_{5a}所組成之組群之取代基取代；

R_{5a}為環烷基、環烯基、雜環基、芳基或雜芳基；其中各R_{5a}經0、1、2、3或4個獨立選自由氰基、鹵基、硝基、氧代基、烷基、烯基、炔基、羥基、烷氧基、$-NH_2$、-N(H)(烷基)、$-N(烷基)_2$、-SH、-S(烷基)、$-SO_2$(烷基)、-N(H)C(=O)烷基、-N(烷基)C(=O)烷基、$-N(H)C(=O)NH_2$、-N(H)C(=O)N(H)(烷基)、$-N(H)C(=O)N(烷基)_2$、-C(=O)OH、-C(=O)O烷基、$-C(=O)NH_2$、-C(=O)N(H)(烷基)、$-C(=O)N(烷基)_2$、氰基烷基、甲醯基烷基、鹵烷基、羥基烷基、烷氧基烷

基、-烷基NH_2、-烷基N(H)(烷基)、-烷基N(烷基)$_2$、-烷基N(H)C(=O)烷基、-烷基N(烷基)C(=O)烷基、-烷基N(H)C(=O)NH_2、-烷基N(H)C(=O)N(H)(烷基)、-烷基N(H)C(=O)N(烷基)$_2$、-烷基C(=O)OH、-烷基C(=O)O烷基、-烷基C(=O)NH_2、-烷基C(=O)N(H)(烷基)及-烷基C(=O)N(烷基)$_2$所組成之組群之取代基取代；

R_6為烷基、烯基、炔基、環烷基、環烯基、芳基、雜芳基或雜環基；其中各R_6可經0、1、2或3個獨立選自烷基、烯基、炔基、氰基、鹵基、硝基、氧代基、-OR_a、-$OC(=O)R_a$、-SR_a、-SOR_a、-SO_2R_a、-SO_2NR_a、-SO_2OR_a、-NR_aR_b、-$N(R_b)NR_aR_b$、-$N(R_b)C(=O)R_a$、-$N(R_b)SO_2R_a$、-$N(R_b)C(=O)OR_a$、-$N(R_b)C(=O)NR_aR_b$、-$N(R_b)SO_2NR_aR_b$、-$C(=O)R_a$、-$C(=O)NR_aR_b$、-$C(=O)OR_a$、疊氮基烷基、鹵烷基、硝基烷基、氰基烷基、-烷基OR_a、-烷基$OC(=O)R_a$、-烷基SR_a、-烷基SOR_a、-烷基SO_2R_a、-烷基SO_2NR_a、-烷基SO_2OR_a、-烷基NR_aR_a、-C(H)=N(OR_a)、-C(烷基)=N(OR_a)、-C(H)=NNR_aR_b、-C(烷基)=NNR_aR_b、-C(H)(=NOR_a)NR_aR_b、-C(烷基)(=NOR_a)NR_aR_b、-烷基$N(R_b)NR_aR_b$、-烷基$N(R_b)C(=O)R_a$、-烷基$N(R_b)C(=O)OR_a$、-烷基$N(R_b)C(=O)NR_aR_b$、-烷基$N(R_b)SO_2NR_aR_b$、-烷基$N(R_b)SO_2R_a$、-烷基C(=O)R_a、-烷基C(=O)OR_a、-烷基C(=O)NR_aR_b及R_{6a}所組成之組群之取代基取代；

R_{6a}為環烷基、環烯基、雜環基、芳基或雜芳基；其中各

R_{6a}獨立經0、1、2、3或4個獨立選自由氰基、鹵基、硝基、氧代基、烷基、烯基、炔基、羥基、烷氧基、$-NH_2$、-N(H)(烷基)、$-N(烷基)_2$、-SH、-S(烷基)、$-SO_2$(烷基)、-N(H)C(=O)烷基、-N(烷基)C(=O)烷基、-N(H)C(=O)NH_2、-N(H)C(=O)N(H)(烷基)、$-N(H)C(=O)N(烷基)_2$、-C(=O)OH、-C(=O)O烷基、$-C(=O)NH_2$、-C(=O)N(H)(烷基)、$-C(=O)N(烷基)_2$、氰基烷基、甲醯基烷基、鹵烷基、羥基烷基、烷氧基烷基、-烷基NH_2、-烷基N(H)(烷基)、$-烷基N(烷基)_2$、-烷基N(H)C(=O)烷基、-烷基N(烷基)C(=O)烷基、-烷基N(H)C(=O)NH_2、-烷基N(H)C(=O)N(H)(烷基)、$-烷基N(H)C(=O)N(烷基)_2$、-烷基C(=O)OH、-烷基C(=O)O烷基、-烷基$C(=O)NH_2$、-烷基C(=O)N(H)(烷基)及$-烷基C(=O)N(烷基)_2$所組成之組群之取代基取代；

R_7為烷基、烯基、炔基、環烷基、環烯基、芳基、雜芳基或雜環基；其中各R_7可經0、1、2或3個獨立選自烷基、烯基、炔基、氰基、鹵基、硝基、氧代基、$-OR_a$、$-OC(=O)R_a$、$-SR_a$、$-SOR_a$、$-SO_2R_a$、$-SO_2NR_a$、$-SO_2OR_a$、$-NR_aR_b$、$-N(R_b)NR_aR_b$、$-N(R_b)C(=O)R_a$、$-N(R_b)SO_2R_a$、$-N(R_b)C(=O)OR_a$、$-N(R_b)C(=O)NR_aR_b$、$-N(R_b)SO_2NR_aR_b$、$-C(=O)R_a$、$-C(=O)NR_aR_b$、$-C(=O)OR_a$、疊氮基烷基、鹵烷基、硝基烷基、氰基烷基、-烷基OR_a、$-烷基OC(=O)R_a$、$-烷基SR_a$、$-烷基SOR_a$、$-烷基SO_2R_a$、$-烷基SO_2NR_a$、$-烷基SO_2OR_a$、$-烷基NR_aR_a$、$-C(H)=N(OR_a)$、-C(烷

基)=N(OR$_a$)、-C(H)=NNR$_a$R$_b$、-C(烷基)=NNR$_a$R$_b$、-C(H)(=NOR$_a$)NR$_a$R$_b$、-C(烷基)(=NOR$_a$)NR$_a$R$_b$、-烷基N(R$_b$)NR$_a$R$_b$、-烷基N(R$_b$)C(=O)R$_a$、-烷基N(R$_b$)C(=O)OR$_a$、-烷基N(R$_b$)C(=O)NR$_a$R$_b$、-烷基N(R$_b$)SO$_2$NR$_a$R$_b$、-烷基N(R$_b$)SO$_2$R$_a$、-烷基C(=O)R$_a$、-烷基C(=O)OR$_a$、-烷基C(=O)NR$_a$R$_b$及R$_{7a}$所組成之組群之取代基取代；

R$_{7a}$為環烷基、環烯基、雜環基、芳基或雜芳基；其中各R$_{7a}$獨立經0、1、2、3或4個獨立選自由氰基、鹵基、硝基、氧代基、烷基、烯基、炔基、羥基、烷氧基、-NH$_2$、-N(H)(烷基)、-N(烷基)$_2$、-SH、-S(烷基)、-SO$_2$(烷基)、-N(H)C(=O)烷基、-N(烷基)C(=O)烷基、-N(H)C(=O)NH$_2$、-N(H)C(=O)N(H)(烷基)、-N(H)C(=O)N(烷基)$_2$、-C(=O)OH、-C(=O)O烷基、-C(=O)NH$_2$、-C(=O)N(H)(烷基)、-C(=O)N(烷基)$_2$、氰基烷基、甲醯基烷基、鹵烷基、羥基烷基、烷氧基烷基、-烷基NH$_2$、-烷基N(H)(烷基)、-烷基N(烷基)$_2$、-烷基N(H)C(=O)烷基、-烷基N(烷基)C(=O)烷基、-烷基N(H)C(=O)NH$_2$、-烷基N(H)C(=O)N(H)(烷基)、-烷基N(H)C(=O)N(烷基)$_2$、-烷基C(=O)OH、-烷基C(=O)O烷基、-烷基C(=O)NH$_2$、-烷基C(=O)N(H)(烷基)及-烷基C(=O)N(烷基)$_2$所組成之組群之取代基取代；

R$_8$為烷基、烯基、炔基、環烷基、芳基、雜芳基、環烷基烷基或芳基烷基；其中各R$_8$可經0、1或2個獨立選自

鹵基、氰基、甲醯基、硝基、烷基、烯基、炔基、羥基、烷氧基、$-NH_2$、-N(H)烷基、$-N(烷基)_2$、-C(=O)烷基、-C(=O)OH、-C(=O)O烷基、$-C(=O)NH_2$、-C(=O)N(H)(烷基)、$-C(=O)N(烷基)_2$、-C(=O)烷基、羥基烷基、烷氧基烷基、-烷基NH_2、-烷基N(H)烷基、-烷基$N(烷基)_2$、-烷基C(=O)OH、-烷基C(=O)O烷基、-烷基$C(=O)NH_2$、-烷基C(=O)N(H)(烷基)及-烷基$C(=O)N(烷基)_2$所組成之組群之取代基取代；

R_9為烷基、環烷基、環烷基烷基、芳基、雜環基、雜芳基或OR_{9a}，其中各R_9係經0、1、2或3個獨立選自由羥基、烷氧基、鹵基、氰基、硝基、甲醯基、烷基、烯基、炔基、$-NH_2$、-N(H)烷基、$-N(烷基)_2$、-C(=O)烷基、-C(=O)OH、-C(=O)O烷基、$-C(=O)NH_2$、-C(=O)N(H)(烷基)及$-C(=O)N(烷基)_2$所組成之組群之取代基取代；

R_{9a}為烷基、環烷基、環烷基烷基、芳基、芳基烷基、雜環基、雜芳基、雜芳基烷基或雜環基烷基；其中各R_{9a}經0、1、2或3個獨立選自由羥基、烷氧基、鹵基、氰基、硝基、甲醯基、烷基、烯基、炔基、$-NH_2$、-N(H)烷基、$-N(烷基)_2$、-C(=O)烷基、-C(=O)OH、-C(=O)O烷基、$-C(=O)NH_2$、-C(=O)N(H)(烷基)及$-C(=O)N(烷基)_2$所組成之組群之取代基取代；

R_{10}為烷基、烯基、炔基、環烷基或環烯基、芳基、雜芳基、芳基烷基、環烷基烷基或雜芳基烷基；其中各R_{10}係經0、1、2或3個獨立選自鹵基、氰基、硝基、甲醯

基、烷基、烯基、羥基、烷氧基、-SR_a、-SOR_a、-SO_2R_a、-$SO_2NR_aR_b$、-$C(=O)R_a$、-NR_aR_b、-$N(R_b)C(=O)R_a$、-$N(R_b)C(=O)OR_a$、-$N(R_b)SO_2R_a$、-$N(R_b)SO_2NR_aR_b$、-$N(R_b)C(=NH)NR_aR_b$、-$N(R_b)C(=O)NR_aR_b$、-$C(=O)NR_aR_b$及-$C(=O)OR_a$所組成組群之取代基取代；

R_{11}為氫、烷基、鹵烷基、羥基烷基或烷氧基烷基；

R_{12}為氫、烷基、鹵烷基、羥基烷基或烷氧基烷基；

R_{13}為烷基或鹵烷基；

R_{14}為烷基、環烷基、環烷基烷基、芳基、雜芳基或雜環基；其中各R_{14}係經0、1、2或3個選自鹵基、氰基、硝基、甲醯基、烷基、烯基、羥基、烷氧基、鹵烷基、-NH_2、-N(H)烷基、-N(烷基)$_2$、-C(=O)OH、-C(=O)O烷基、-$C(=O)NH_2$、-C(=O)N(H)(烷基)及-C(=O)N(烷基)$_2$所組成組群之取代基取代；

Z為-CH_2-、-NH-、-O-或-S-；

Z'為-CH_2-、-NH-、-O-或-S-；

R_a及R_b在各次出現時係獨立選自氫、烷基、鹵烷基、烯基、炔基、環烷基、芳基、雜芳基、雜環基、芳基烷基及雜芳基烷基；其中各次出現之R_a及R_b獨立經0、1、2或3個獨立選自烷基、烯基、炔基、氰基、甲醯基、硝基、鹵基、氧代基、羥基、烷氧基、-NH_2、-N(H)(烷基)、-N(烷基)$_2$、-SH、-S(烷基)、-SO_2(烷基)、-N(H)C(=O)烷基、-N(烷基)C(=O)烷基、-N(H)C(=O)NH_2、-N(H)C(=O)N(H)(烷基)、-N(H)C(=O)N(烷基)$_2$、

-C(=O)OH、-C(=O)O烷基、-C(=O)NH_2、-C(=O)N(H)(烷基)、-C(=O)N(烷基)$_2$、-C(=O)烷基、氰基烷基、甲醯基烷基、硝基烷基、鹵烷基、羥基烷基、烷氧基烷基、-烷基NH_2、-烷基N(H)(烷基)、-烷基N(烷基)$_2$、-烷基N(H)C(=O)NH_2、-烷基N(H)C(=O)N(H)(烷基)、-烷基N(H)C(=O)N(烷基)$_2$、-烷基C(=O)OH、-烷基C(=O)O烷基、-烷基C(=O)NH_2、-烷基C(=O)N(H)(烷基)、-烷基C(=O)N(烷基)$_2$及-烷基C(=O)烷基所組成之組群之取代基取代；及

n為1或2。

2. 如請求項1之化合物，其中R_1為烷基。

3. 如請求項1之化合物，其中R_1為烷基且R_4為-C(O)C(H)(R_8)NHC(O)R_9。

4. 如請求項1之化合物，其中R_1為烷基，R_4為-C(O)C(H)(R_8)NHC(O)R_9且R_9為-OR_{9a}。

5. 如請求項1之化合物，其中R_1為烷基，R_4為-C(O)C(H)(R_8)NHC(O)R_9，R_8為烷基且R_9為-OR_{9a}。

6. 如請求項1之化合物，其中R_1為烷基，R_3為烷基、烯基、炔基、環烷基、環烷基烷基、羥基烷基、烷氧基烷基、芳基烷基、雜芳基烷基或雜環基烷基，R_4為-C(O)C(H)(R_8)NHC(O)R_9，R_8為烷基且R_9為-OR_{9a}。

7. 如請求項1之化合物，其中R_1為烷基，R_3為烷基、烯基、炔基、環烷基、環烷基烷基、羥基烷基、烷氧基烷基、芳基烷基、雜芳基烷基或雜環基烷基，R_4為

-C(O)C(H)(R_8)NHC(O)R_9，R_8為烷基、R_9為-OR_{9a}且R_2為芳基烷基。

8. 如請求項1之化合物，其中R_1為烷基，R_3為烷基、烯基、炔基、環烷基、環烷基烷基、羥基烷基、烷氧基烷基、芳基烷基、雜芳基烷基或雜環基烷基，R_4為-C(O)C(H)(R_8)NHC(O)R_9，R_8為烷基、R_9為-OR_{9a}，R_{9a}為烷基且R_2為芳基烷基。

9. 如請求項1之化合物，或其醫藥可接受性鹽形式、酯、立體異構物、酯之鹽、前藥、前藥之鹽或其組合，係選自下列所組成之組群：

1-(2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[2-(6-甲基-2-吡啶基)乙基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基}胺基)-4-苯基丁基]-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-(2-{3-[(3,3-二甲基-2-{3-[(1-甲基-1H-苯并咪唑-2-基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}丁醯基)胺基]-2-羥基-4-苯基丁基}-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-({2-[2-羥基-3-({3-甲基-2-[2-氧代-3-(3-吡啶基甲基)-1-咪唑啶基]戊醯基}胺基)-4-苯基丁基]-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-({2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基

胺基甲酸甲酯；

1-({2-(2-羥基-3-{[2-(3-{[2-(甲氧基甲基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3-甲基戊醯基]胺基}-4-苯基丁基)-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2-甲基丁基胺基甲酸甲酯；

2-[2-羥基-3-({3-甲基-2-[2-氧代-3-(4-嗎啉基甲基)-1-咪唑啶基]戊醯基}胺基)-4-苯基丁基]-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺羧酸第三丁酯；

1-({2-{3-[(3,3-二甲基-2-{3-[(1-甲基-1H-苯并咪唑-2-基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}丁醯基)胺基]-2-羥基-4-苯基丁基}-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2-甲基丁基胺基甲酸甲酯；

1-({2-(2-羥基-3-{[2-(3-{[2-(甲氧基甲基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3,3-二甲基丁醯基]胺基}-4-苯基丁基)-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2-甲基丁基胺基甲酸甲酯；

1-({2-(2-羥基-3-{[2-(3-{[2-(甲氧基甲基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3,3-二甲基丁醯基]胺基}-4-苯基丁基)-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-({2-(4-溴苄基)-2-[2-羥基-3-({3-甲基-2-[2-氧代-3-(4-嗎啉基甲基)-1-咪唑啶基]戊醯基}胺基)-4-苯基丁基]聯胺基}羰基)-2-甲基丁基胺基甲酸甲酯；

1-({2-苄基-2-[2-羥基-3-({3-甲基-2-[2-氧代-3-(3-吡啶

基甲基)-1-咪唑啶基]戊醯基}胺基)-4-苯基丁基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-[(2-苄基-2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-({2-苄基-2-[2-羥基-3-({3-甲基-2-[2-氧代-3-(3-吡啶基甲基)-1-咪唑啶基]戊醯基}胺基)-4-苯基丁基]聯胺基}羰基)-2-甲基丁基胺基甲酸甲酯；

1-({2-(3-{[3,3-二甲基-2-(3-{[2-(5-甲基-3-異噁唑基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)丁醯基]胺基}-2-羥基-4-苯基丁基)-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-{[2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-(4-甲氧基苄基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-({2-(3-{[3,3-二甲基-2-(2-氧代-3-{[2-(3-吡啶基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}-1-咪唑啶基)丁醯基]胺基}-2-羥基-4-苯基丁基)-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-({2-(2-羥基-3-{[2-{3-{[6-(羥基甲基)-2-吡啶基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3,3-二甲基丁醯基]胺基}-4-苯基丁基)-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-({2-[2-羥基-3-({3-甲基-2-[2-氧代-3-((2-甲基-1,3-噻唑-4-基)-1,3-噻唑-4-基甲基)-1-咪唑啶基]戊醯基}胺基)-4-苯基丁基]-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-({2-{3-[(3,3-二甲基-2-{3-[(6-甲基-3-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}丁醯基)胺基]-2-羥基-4-苯基丁基}-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-({2-(2-羥基-3-{[2-(3-{[6-(1-羥基-1-甲基乙基)-2-吡啶基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3,3-二甲基丁醯基]胺基}-4-苯基丁基)-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-({2-(3-{[2-(3-{[2-(2-乙基-4-吡啶基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3-甲基戊醯基]胺基}-2-羥基-4-苯基丁基)-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-({2-[2-羥基-3-({3-甲基-2-[2-氧代-3-(2-吡啶基甲基)-1-咪唑啶基]戊醯基}胺基)-4-苯基丁基]-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-({2-[3-({2-[2,4-二氧代-3-(2-吡啶基甲基)-1-咪唑啶基]-3-甲基戊醯基}胺基)-2-羥基-4-苯基丁基]-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-({2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(4-甲基-3-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁

基}-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-({2-{3-[(3,3-二甲基-2-{3-[(4-甲基-3-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}丁醯基)胺基]-2-羥基-4-苯基丁基}-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-({2-[3-({3,3-二甲基-2-[2-氧代-3-(4-喹啉基甲基)-1-咪唑啶基]丁醯基}胺基)-2-羥基-4-苯基丁基]-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-({2-(2-羥基-3-{[3-甲基-2-(2-氧代-3-{[2-(3-吡啶基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}-1-咪唑啶基)戊醯基]胺基}-4-苯基丁基)-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-{[2-(2-羥基-3-{[2-(3-{[2-(甲氧基甲基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3,3-二甲基丁醯基]胺基}-4-苯基丁基)-2-(4-甲氧基苄基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-({2-[2-羥基-3-({3-甲基-2-[2-氧代-3-(4-嗒吡基甲基)-1-咪唑啶基]戊醯基}胺基)-4-苯基丁基]-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-({2-(2-羥基-3-{[3-甲基-2-(2-氧代-3-{[2-(三氟甲基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}-1-咪唑啶基)戊醯基]胺基}-4-苯基丁基)-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-({2-[2-羥基-3-[(2-{3-[(2-異丙基-1,3-噻唑-4-基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}-3,3-二甲基丁醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-[(2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-{[2-(5-甲基-3-異噁唑基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-({2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(2-甲基-1,3-噻唑-4-基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}丁醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2-甲基丁基胺基甲酸甲酯；

1-({2-{3-[(3,3-二甲基-2-{3-[(2-甲基-1,3-噻唑-4-基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}丁醯基)胺基]-2-羥基-4-苯基丁基}-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2-甲基丁基胺基甲酸甲酯；

1-[(2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-{[2-(2-吡啶基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-[{2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(2-甲基-1,3-噻唑-4-基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}丁醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2-甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-({2-{3-[(3,3-二甲基-2-{3-[(2-甲基-1,3-噻唑-4-基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}丁醯基)胺基]-2-羥基-4-苯基丁基}-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2-甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-({2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(2-甲基-1,3-噻唑-4-基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2-甲基丁基胺基甲酸甲酯；

1-({2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(2-甲基-1,3-噻唑-4-基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-({2-{3-[(3,3-二甲基-2-{3-[(2-甲基-1,3-噻唑-4-基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}丁醯基)胺基]-2-羥基-4-苯基丁基}-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-{[2-(2-羥基-3-{[2-(3-{[2-(甲氧基甲基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3-甲基戊醯基]胺基}-4-苯基丁基)-2-(4-甲氧基苄基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-{[2-[2-羥基-3-({3-甲基-2-[2-氧代-3-(4-喹啉基甲基)-1-咪唑啶基]戊醯基}胺基)-4-苯基丁基]-2-(4-甲氧基苄基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

N-(1-苄基-2-羥基-3-{2-[3-甲基-2-(2-氧代-1-吡咯啶基)

丁醯基]-1-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}丙基)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯胺；

1-({2-[2-羥基-3-({3-甲基-2-[2-氧代-3-(3-嗒吩基甲基)-1-咪唑啶基]戊醯基}胺基)-4-苯基丁基]-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-({2-{3-[(2-{3-[(6-乙醯基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}-3,3-二甲基丁醯基)胺基]-2-羥基-4-苯基丁基}-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

6-[(3-{4-苄基-1,10-二-第三丁基-5-羥基-2,9,12-三氧代-7-[4-(2-吡啶基)苄基]-13-氧雜-3,7,8,11-四氮雜十四烷-1-基}-2-氧代-1-咪唑啶基)甲基]-2-吡啶羧酸甲酯；

1-({2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

N-(1-苄基-2-羥基-3-{2-[3-甲基-2-(2-氧代-吡咯啶基)戊醯基]-1-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}丙基)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯胺；

1-{[2-(2-羥基-3-{[2-(3-{[6-(1-羥基-1-甲基乙基)-2-吡啶基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3,3-二甲基丁醯基]胺基}-4-苯基丁基)-2-(4-甲氧基苄基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-{[2-(2-羥基-3-{[2-(3-{[6-(1-羥基-1-甲基乙基)-2-吡啶基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3-甲基戊醯基]胺基}-4-苯基丁基)-2-(4-甲氧基苄基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-{[2-(2-羥基-3-{[2-(3-{[6-(羥基甲基)-2-吡啶基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3,3-二甲基丁醯基]胺基}-4-苯基丁基)-2-(4-甲氧基苄基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-{[2-(2-羥基-3-{[2-(3-{[6-(羥基甲基)-2-吡啶基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3-甲基戊醯基]胺基}-4-苯基丁基)-2-(4-甲氧基苄基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-{[2-[2-羥基-3-({3-甲基-2-[2-氧代-3-(8-喹啉基甲基)-1-咪唑啶基]戊醯基}胺基)-4-苯基丁基]-2-(4-甲氧基苄基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-{[2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(2-甲基-4-喹啉基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-(4-甲氧基苄基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-{[2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(3-甲基-3H-咪唑并[4,5-b]吡啶-2-基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-(4-甲氧基苄基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-{[2-[2-羥基-3-({3-甲基-2-[2-氧代-3-(3-嗒吡基甲

基)-1-咪唑啶基]戊醯基}胺基)-4-苯基丁基]-2-(4-甲氧基苄基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-({2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(5-甲基-2-噻吩基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-[(2-苄基-2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2-甲基丁基胺基甲酸甲酯；

1-({2-[3-({2-[3-({2-[1-(乙醯基胺基)乙基]-1,3-噻唑-4-基}甲基)-2-氧代-1-咪唑啶基]-3-甲基戊醯基}胺基)-2-羥基-4-苯基丁基]-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

N-(1-苄基-2-羥基-3-{2-{[5-甲基-2-氧代-1,3-噁唑啶-4-基]羰基}-1-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}丙基)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯胺；

1-{[2-(2-羥基-3-{[2-(3-{[6-(1-羥基-1-甲基乙基)-2-吡啶基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3,3-二甲基丁醯基]胺基}-4-苯基丁基)-2-異戊基聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-{[2-(2-羥基-3-{[2-(3-{[6-(1-羥基-1-甲基乙基)-2-吡啶基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3-甲基戊醯基]胺基}-4-苯基丁基)-2-異戊基聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基

甲酸甲酯；

1-{[2-(2-羥基-3-{[2-(3-{[6-(羥基甲基)-2-吡啶基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3,3-二甲基丁醯基]胺基}-4-苯基丁基)-2-異戊基聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-{[2-(2-羥基-3-{[2-(3-{[6-(羥基甲基)-2-吡啶基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3-甲基戊醯基]胺基}-4-苯基丁基)-2-異戊基聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

N-(1-苄基-3-{2-[(2,2-二甲基-5-氧代四氫-3-呋喃基)羰基]-1-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}-2-羥基丙基)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯胺；

1-{[2-[2-羥基-3-({2-[3-(咪唑并[1,5-a]吡啶-3-基甲基)-2-氧代-1-咪唑啶基]-3-甲基戊醯基}胺基)-4-苯基丁基]-2-(4-甲氧基苄基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

N-(1-苄基-2-羥基-3-{2-{[5-氧代吡咯啶基]羰基}-1-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}丙基)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯胺；

2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺羧酸4,4-二甲基-2-氧代四氫-3-呋喃基酯；

2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺羧酸4,4-二甲基-2-氧代四氫-3-呋喃基酯；

1-({2-{3-[(3,3-二甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}丁醯基)胺基]-2-羥基-4-苯基丁基}-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-{[2-(2,3-二氫-1,4-苯并二氧環己烯-6-基甲基)-2-(2-羥基-3-{[2-(3-{[2-(甲氧基甲基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3-甲基戊醯基]胺基}-4-苯基丁基}聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-{[2-(3,3-二甲基丁基)-2-(2-羥基-3-{[2-(3-{[2-(甲氧基甲基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3-甲基戊醯基]胺基}-4-苯基丁基}聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺羧酸(3R)-2-氧代四氫-3-呋喃基酯；

2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺羧酸2-氧代四氫-3-呋喃基酯；

1-[(2-[4-(二乙基胺基)苄基]-2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

N-(1-苄基-3-{2-[3,3-二甲基-2-(2-氧代-1-咪唑啶基)丁醯基]-1-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}-2-羥基丙基)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯胺；

1-{[2-(2,3-二氫-1,4-苯并二氧環己烯-6-基甲基)-2-(2-羥基-3-{[2-(3-{[6-(1-羥基-1-甲基乙基)-2-吡啶基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3,3-二甲基丁醯基]胺基}-4-苯基丁基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-{[2-(2,3-二氫-1,4-苯并二氧環己烯-6-基甲基)-2-(2-羥基-3-{[2-(3-{[6-(1-羥基-1-甲基乙基)-2-吡啶基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3-甲基戊醯基]胺基}-4-苯基丁基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-{[2-(2,3-二氫-1,4-苯并二氧環己烯-6-基甲基)-2-(2-羥基-3-{[2-(3-{[6-(羥基甲基)-2-吡啶基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3,3-二甲基丁醯基]胺基}-4-苯基丁基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-{[2-(2,3-二氫-1,4-苯并二氧環己烯-6-基甲基)-2-(2-羥基-3-{[2-(3-{[6-(羥基甲基)-2-吡啶基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3-甲基戊醯基]胺基}-4-苯基丁基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

N-(1-苄基-3-{2-[(4,4-二甲基-2-氧代四氫-3-呋喃基)羰基]-1-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}-2-羥基丙基)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯胺；

1-[(2-苄基-2-{3-[(3,3-二甲基-2-{3-[(4-甲基-3-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}丁醯基)胺基]-2-羥基-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-{[2-(3,3-二甲基丁基)-2-(2-羥基-3-{[2-(3-{[6-(1-羥基-1-甲基乙基)-2-吡啶基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3,3-二甲基丁醯基]胺基}-4-苯基丁基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-{[2-(3,3-二甲基丁基)-2-(2-羥基-3-{[2-(3-{[6-(1-羥基-1-甲基乙基)-2-吡啶基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3-甲基戊醯基]胺基}-4-苯基丁基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-{[2-(3,3-二甲基丁基)-2-(2-羥基-3-{[2-(3-{[6-(羥基甲基)-2-吡啶基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3,3-二甲基丁醯基]胺基}-4-苯基丁基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-{[2-(3,3-二甲基丁基)-2-(2-羥基-3-{[2-(3-{[6-(羥基甲基)-2-吡啶基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3-甲基戊醯基]胺基}-4-苯基丁基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-{[2-(環丙基甲基)-2-(2-羥基-3-{[2-(3-{[6-(1-羥基-1-

甲基乙基)-2-吡啶基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3,3-二甲基丁醯基]胺基}-4-苯基丁基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-{[2-(環丙基甲基)-2-(2-羥基-3-{[2-(3-{[6-(1-羥基-1-甲基乙基)-2-吡啶基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3-甲基戊醯基]胺基}-4-苯基丁基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-{[2-(環丙基甲基)-2-(2-羥基-3-{[2-(3-{[6-(羥基甲基)-2-吡啶基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3,3-二甲基丁醯基]胺基}-4-苯基丁基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-{[2-(環丙基甲基)-2-(2-羥基-3-{[2-(3-{[6-(羥基甲基)-2-吡啶基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3-甲基戊醯基]胺基}-4-苯基丁基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-[(2-苄基-2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(2-甲基-1,3-噻唑-4-基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2-甲基丁基胺基甲酸甲酯；

1-{[2-[2-羥基-3-({3-甲基-2-[2-氧代-3-(3-喹啉基甲基)-1-咪唑啶基]戊醯基}胺基)-4-苯基丁基]-2-(4-甲氧基苄基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-{[2-[2-羥基-3-({3-甲基-2-[2-氧代-3-(2-喹啉基甲基)-1-咪唑啶基]戊醯基}胺基)-4-苯基丁基]-2-(4-甲氧基苄基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-{[2-{2-羥基-3-[(4-(甲基胺基)-2-{3-[(2-甲基-1,3-噻唑-4-基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}-4-氧代丁醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-(4-甲氧基苄基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-{[2-{3-[(4-(乙基胺基)-2-{3-[(2-甲基-1,3-噻唑-4-基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}-4-氧代丁醯基)胺基]-2-羥基-4-苯基丁基}-2-(4-甲氧基苄基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-[(2-苄基-2-{3-[(3,3-二甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}丁醯基)胺基]-2-羥基-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-[(2-{3-[(3,3-二甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}丁醯基)胺基]-2-羥基-4-苯基丁基}-2-{[2-(3-吡啶基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-{[2-苄基-2-(2-羥基-3-{[3-甲基-2-(2-氧代-3-{[2-(3-吡啶基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}-1-咪唑啶基)戊醯基]胺基}-4-苯基丁基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-({2-(3,3-二甲基丁基)-2-[2-羥基-3-({2-[3-(咪唑并[1,5-a]吡啶-3-基甲基)-2-氧代-1-咪唑啶基]-3-甲基戊醯基}胺基)-4-苯基丁基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-({2-(3,3-二甲基丁基)-2-[2-羥基-3-({2-[3-(咪唑并

[1,5-a]吡啶-3-基甲基)-2-氧代-1-咪唑啶基]-3,3-二甲基丁醯基}胺基)-4-苯基丁基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-{[2-[2-羥基-3-({2-[3-(咪唑并[1,5-a]吡啶-3-基甲基)-2-氧代-1-咪唑啶基]-3,3-二甲基丁醯基}胺基)-4-苯基丁基]-2-(4-甲氧基苄基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-({2-(3,3-二甲基丁基)-2-[2-羥基-3-({3-甲基-2-[2-氧代-3-(4-喹啉基甲基)-1-咪唑啶基]戊醯基}胺基)-4-苯基丁基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-{[2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(2-甲基-1,3-噻唑-4-基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-(4-甲氧基苄基)聯胺基]羰基}-2-甲基丁基胺基甲酸甲酯；

1-({2-苄基-2-[2-羥基-3-({3-甲基-2-[2-氧代-3-(4-喹啉基甲基)-1-咪唑啶基]戊醯基}胺基)-4-苯基丁基]聯胺基}羰基)-2-甲基丁基胺基甲酸甲酯；

1-[(2-(3,3-二甲基丁基)-2-{2-羥基-3-[(2-{3-[(2-異丙基-1,3-噻唑-4-基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}-3-甲基戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-[(2-(3,3-二甲基丁基)-2-{3-[(3,3-二甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}丁醯基)胺基]-2-羥基-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲

酸甲酯；

1-{[2-{2-羥基-3-[(2-{3-[(2-異丙基-1,3-噻唑-4-基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}-3-甲基戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-(4-甲氧基苄基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-({2-{2-羥基-3-[(2-{3-[(2-異丙基-1,3-噻唑-4-基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}-3-甲基戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-({2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(6-甲基-3-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-{[2-(2-羥基-3-{[3-甲基-2-(2-氧代-3-{[2-(3-吡啶基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}-1-咪唑啶基)戊醯基]胺基}-4-苯基丁基)-2-(4-甲氧基苄基)聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-{[2-(2-羥基-3-{[3-甲基-2-(2-氧代-3-{[2-(3-吡啶基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}-1-咪唑啶基)戊醯基]胺基}-4-苯基丁基)-2-異戊基聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-{[2-(3,3-二甲基丁基)-2-(2-羥基-3-{[3-甲基-2-(2-氧代-3-{[2-(3-吡啶基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}-1-咪唑啶基)戊醯基]胺基}-4-苯基丁基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基

基甲酸甲酯；

1-{[2-{3-[(3,3-二甲基-2-{3-[(3-甲基咪唑并[1,5-a]吡啶-1-基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}丁醯基)胺基]-2-羥基-4-苯基丁基}-2-(4-甲氧基苄基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-[(2-(3,3-二甲基丁基)-2-{3-[(3,3-二甲基-2-{3-[(3-甲基咪唑并[1,5-a]吡啶-1-基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}丁醯基)胺基]-2-羥基-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-{[2-[2-羥基-3-({2-[3-(1H-吲哚-3-基甲基)-2-氧代-1-咪唑啶基]-3,3-二甲基丁醯基}胺基)-4-苯基丁基]-2-(4-甲氧基苄基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-({2-(3,3-二甲基丁基)-2-[2-羥基-3-({2-[3-(1H-吲唑-3-基甲基)-2-氧代-1-咪唑啶基]-3,3-二甲基丁醯基}胺基)-4-苯基丁基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-({2-{2-羥基-3-[(2-{3-[(6-異丙基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}-3-甲基戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-{[2-{3-[(3,3-二甲基-2-{3-[(1-甲基-1H-吲唑-3-基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}丁醯基)胺基]-2-羥基-4-苯基丁基}-2-(4-甲氧基苄基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-[(2-(3,3-二甲基丁基)-2-{3-[(3,3-二甲基-2-{3-[(1-甲基-1H-吲唑-3-基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}丁醯基)胺基]-2-羥基-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-[(2-(3,3-二甲基丁基)-2-{3-[(3,3-二甲基-2-{3-[(2-甲基-1H-苯并咪唑-5-基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}丁醯基)胺基]-2-羥基-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-({2-{3-[(2-{3-[(6-第三丁基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}-3,3-二甲基丁醯基)胺基]-2-羥基-4-苯基丁基}-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-({2-(2-羥基-3-{[2-(3-{[2-(甲氧基甲基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3-甲基戊醯基]胺基}-4-苯基丁基)-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-({2-(2-羥基-3-{[2-(3-{[2-(甲氧基甲基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3-甲基戊醯基]胺基}-4-苯基丁基)-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2-甲基丙基胺基甲酸甲酯；

4-羥基-2-({2-(2-羥基-3-{[2-(3-{[2-(甲氧基甲基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3-甲基戊醯基]胺基}-4-苯基丁基)-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-1-吡咯啶羧酸甲酯；

(1S,2R)-2-羥基-1-({2-(2-羥基-3-{[2-(3-{[2-(甲氧基甲基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3-甲基戊醯基]胺基}-4-苯基丁基)-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)丙基胺基甲酸甲酯；

1-環己基-2-{2-(2-羥基-3-{[2-(3-{[2-(甲氧基甲基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3-甲基戊醯基]胺基}-4-苯基丁基)-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}-2-氧代乙基胺基甲酸甲酯；

1-苄基-2-{2-(2-羥基-3-{[2-(3-{[2-(甲氧基甲基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3-甲基戊醯基]胺基}-4-苯基丁基)-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}-2-氧代乙基胺基甲酸甲酯；

1-(環己基甲基)-2-{2-(2-羥基-3-{[2-(3-{[2-(甲氧基甲基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3-甲基戊醯基]胺基}-4-苯基丁基)-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}-2-氧代乙基胺基甲酸甲酯；

1-({2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(2-甲基-1,3-噻唑-4-基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}丁醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-({2-[2-羥基-3-({3-甲基-2-[2-氧代-3-(4-喹啉基甲基)-1-咪唑啶基]戊醯基}胺基)-4-苯基丁基]-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸第三丁酯；

1-({2-[2-羥基-3-({3-甲基-2-[2-氧代-3-(4-喹啉基甲基)-1-咪唑啶基]戊醯基}胺基)-4-苯基丁基]-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

2-[2-羥基-3-({3-甲基-2-[2-氧代-3-(4-喹啉基甲基)-1-咪唑啶基]戊醯基}胺基)-4-苯基丁基]-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺羧酸四氫-3-呋喃基酯；

N-(1-苄基-3-{2-[3,3-二甲基-2-(2-氧代-1-吡咯啶基)丁醯基]-1-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}-2-羥基丙基)-3-甲基-2-[2-氧代-3-(4-喹啉基甲基)-1-咪唑啶基]戊醯胺；

N-(1-苄基-3-{2-[(2,6-二甲基苯氧基)乙醯基]-1-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}-2-羥基丙基)-3-甲基-2-[2-氧代-3-(4-喹啉基甲基)-1-咪唑啶基]戊醯胺；

N-(1-苄基-2-羥基-3-{2-[(2-甲基苯氧基)乙醯基]-1-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}丙基)-3-甲基-2-[2-氧代-3-(4-喹啉基甲基)-1-咪唑啶基]戊醯胺；

N-(1-苄基-2-羥基-3-{2-(3-羥基-2-甲基苯甲醯基)-1-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}丙基)-3-甲基-2-[2-氧代-3-(4-喹啉基甲基)-1-咪唑啶基]戊醯胺；

N-(1-苄基-2-羥基-3-{2-[3-甲基-2-(2-氧代-1-咪唑啶基)戊醯基]-1-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}丙基)-3-甲基-2-[2-氧代-3-(4-喹啉基甲基)-1-咪唑啶基]戊醯胺；

N-(1-苄基-3-{2-[2-(2,4-二氧代-1-咪唑啶基)-3-甲基戊醯基]-1-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}-2-羥基丙基)-3-甲基-2-[2-氧代-3-(4-喹啉基甲基)-1-咪唑啶基]戊醯胺；

2-[2-羥基-3-({3-甲基-2-[2-氧代-3-(4-喹啉基甲基)-1-咪唑啶基]戊醯基}胺基)-4-苯基丁基]-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺羧酸苄基酯；

1-({2-[2-羥基-3-({3-甲基-2-[2-氧代-3-(4-喹啉基甲基)-1-咪唑啶基]戊醯基}胺基)-4-苯基丁基]-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

N-(3-{2-[2-(乙醯胺基)-3,3-二甲基丁醯基]-1-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}-1-苄基-2-羥基丙基)-3-甲基-2-[2-氧代-3-(4-喹啉基甲基)-1-咪唑啶基]戊醯胺；

1-({2-[2-羥基-3-({3-甲基-2-[2-氧代-3-(4-喹啉基甲基)-1-咪唑啶基]戊醯基}胺基)-4-苯基丁基]-2-[4-(3-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2-甲基丁基胺基甲酸甲酯；

1-({2-[4-(1,3-苯并二氧雜環戊-5-基)苄基]-2-[2-羥基-3-({3-甲基-2-[2-氧代-3-(4-喹啉基甲基)-1-咪唑啶基]戊醯基}胺基)-4-苯基丁基]聯胺基}羰基)-2-甲基丁基胺基甲酸甲酯；

1-({2-[4-(3,5-二甲基-4-異噁唑基)苄基]-2-[2-羥基-3-({3-甲基-2-[2-氧代-3-(4-喹啉基甲基)-1-咪唑啶基]戊醯基}胺基)-4-苯基丁基]聯胺基}羰基)-2-甲基丁基胺基甲酸甲酯；

1-({2-[2-羥基-3-({3-甲基-2-[2-氧代-3-(4-喹啉基甲基)-1-咪唑啶基]戊醯基}胺基)-4-苯基丁基]-2-[4-(4-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2-甲基丁基胺基甲酸甲酯；

1-[(2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲

基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-[(2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[2-(6-甲基-2-吡啶基)乙基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-異戊基聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-{[2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-(4-甲基苄基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-[(2-(環己基甲基)-2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-[(2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-異丁基聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-{[2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-(2-苯基乙基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-{[2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-(2-噻吩基甲基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-{[2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-(2-萘基甲基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-{[2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-(4-異丙基苄基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-{[2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-(4-異丙氧基苄基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-[(2-(3,4-二甲基苄基)-2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-{[2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-(3-甲氧基苄基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-[(2-(2-乙基丁基)-2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-[(2-(4-乙基苄基)-2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-{[2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-(3-

甲基苄基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-({2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-[4-(三氟甲基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-[(2-(4-羥基苄基)-2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-[(2-(4-氟苄基)-2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-({2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-[3-(4-甲基苯氧基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-[(2-[3-(4-氯苯氧基)苄基]-2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-{[2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-(2-喹啉基甲基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-[(2-[(5-乙基-2-噻吩基)甲基]-2-{2-羥基-3-[(3-甲基-

2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-{[2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-(2-辛炔基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

6-(1-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-{2-[(甲氧基羰基)胺基]-3,3-二甲基丁醯基}聯胺基)己酸甲酯；

1-[(2-[(5-乙基-2-呋喃基)甲基]-2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-({2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-[4-(1H-咪唑-1-基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-[(2-(3,3-二甲基丁基)-2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-[(2-[4-(乙醯胺基)苄基]-2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺

基]-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

4-[(1-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-{2-[(甲氧基羰基)胺基]-3,3-二甲基丁醯基}聯胺基)甲基]苯甲酸甲酯；

1-{[2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-(3-苯氧基苄基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-({2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-[3-(4-甲氧基苯氧基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-[(2-(4-第三丁基苄基)-2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-[(2-(2,3-二氫-1,4-苯并二氧環己烯-6-基甲基)-2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-[(2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁

基}-2-{4-[(三氟甲基)硫基]苄基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-[(2-(3,7-二甲基-6-辛烯基)-2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-[(2-(環丙基甲基)-2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-[(2-[(2-乙基-1H-咪唑-5-基)甲基]-2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-[(2-(2,3-二氫-1-苯并呋喃-5-基甲基)-2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-[(2-(4-氯苄基)-2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-[(2-(3,4-二甲氧基苄基)-2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-[(2-(3-氟-4-甲氧基苄基)-2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-[(2-(1,3-苯并二氧雜環戊-5-基甲基)-2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-{[2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-(4-甲氧基-3-甲基苄基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-[(2-(4-羥基-3-甲氧基苄基)-2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-({2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-[4-(甲基磺醯基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-{[2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-(1H-咪唑-2-基甲基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-{[2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-(5-羥基戊基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-[(2-[(4,5-二甲基-2-呋喃基)甲基]-2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-[(2-(3-氯苄基)-2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-[(2-(3,5-二甲基苄基)-2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-[(2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-新戊基聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-[(2-(1,3-二甲基丁基)-2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-[(2-(4-氯基苄基)-2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-[(2-環己基-2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-[(2-(3,4-二氯苄基)-2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-[(2-(2-羥基-3-{[2-(3-{[2-(甲氧基甲基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3,3-二甲基丁醯基]胺基}-4-苯基丁基)-2-{[2-(4-吡啶基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-({2-(2-羥基-3-{[2-(3-{[2-(甲氧基甲基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3,3-二甲基丁醯基]胺基}-4-苯基丁基)-2-[3-(5-嘧啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-[(2-(2-羥基-3-{[2-(3-{[2-(甲氧基甲基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3,3-二甲基丁醯基]胺基}-4-苯基丁基)-2-{[2-(5-甲基-3-異噁唑基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-[(2-(2-羥基-3-{[2-(3-{[2-(甲氧基甲基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3,3-二甲基丁醯基]胺基}-4-苯基丁基)-2-{[2-(2-嘧啶基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-({2-(2-羥基-3-{[2-(3-{[2-(甲氧基甲基)-1,3-噻唑-4-

基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3,3-二甲基丁醯基]胺基}-4-苯基丁基)-2-[(2-異丙基-1,3-噻唑-4-基)甲基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-{[2-(2-羥基-3-{[2-(3-{[2-(甲氧基甲基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3-甲基戊醯基]胺基}-4-苯基丁基)-2-異戊基聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-{[2-(3,4-二甲氧基苄基)-2-(2-羥基-3-{[2-(3-{[2-(甲氧基甲基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3-甲基戊醯基]胺基}-4-苯基丁基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-{[2-(3,4-二甲基苄基)-2-(2-羥基-3-{[2-(3-{[2-(甲氧基甲基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3-甲基戊醯基]胺基}-4-苯基丁基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-{[2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-(4-甲氧基苄基)聯胺基]羰基}-2-甲基丁基胺基甲酸甲酯；

1-[(2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-異戊基聯胺基)羰基]-2-甲基丁基胺基甲酸甲酯；

1-({2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2-甲基丁基胺基

甲酸甲酯；

1-{[2-{3-[(3,3-二甲基-2-{3-[2-(6-甲基-2-吡啶基)乙基]-2-氧代-1-咪唑啶基}丁醯基)胺基]-2-羥基-4-苯基丁基}-2-(4-甲氧基苄基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-[(2-{3-[(3,3-二甲基-2-{3-[2-(6-甲基-2-吡啶基)乙基]-2-氧代-1-咪唑啶基}丁醯基)胺基]-2-羥基-4-苯基丁基}-2-異戊基聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-{[2-{3-[(3,3-二甲基-2-{3-[(4-甲基-3-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}丁醯基)胺基]-2-羥基-4-苯基丁基}-2-(4-甲氧基苄基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

1-[(2-{3-[(3,3-二甲基-2-{3-[(4-甲基-3-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}丁醯基)胺基]-2-羥基-4-苯基丁基}-2-異戊基聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；及

1-{[2-{2-羥基-3-[(3-甲基-2-{3-[2-(6-甲基-2-吡啶基)乙基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-(4-吡啶基甲基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯。

10.一種式(II)之化合物，

或其醫藥可接受性鹽形式、立體異構物、酯、酯之鹽、前藥、前藥之鹽、或其組合，其中：

X為O、S或NH；

R_1為烷基、烯基、炔基、環烷基、環烯基、芳基、雜芳基、芳基烷基、雜芳基烷基、環烷基烷基或環烯基烷基；其中各R_1經0、1或2個獨立選自鹵基、鹵烷基、烷基、烯基、氰基、硝基、$-OR_a$、-O烷基C(=O)NR_aR_b、$-SR_a$、$-SOR_a$、$-SO_2R_a$、$-SO_2NR_aR_b$、$-C(=O)R_a$、$-NR_aR_b$、$-N(R_b)C(=O)R_a$、$-N(R_b)C(=O)OR_a$、$-N(R_b)SO_2R_a$、$-N(R_b)SO_2NR_aR_b$、$-N(R_b)C(=NH)NR_aR_b$、$-N(R_b)C(=O)NR_aR_b$、$-C(=O)NR_aR_b$及$-C(=O)OR_a$所組成組群之取代基取代；

R_2為烷基、烯基、炔基、環烷基、環烯基、環烷基烷基、環烯基烷基、芳基烷基、雜環基、雜環基烷基或雜芳基烷基；其中各R_2係經0、1或2個獨立選自烷基、烯基、炔基、氰基、鹵基、甲醯基、硝基、羥基、烷氧基、$-NH_2$、-N(H)烷基、-N(烷基)$_2$、-N(H)C(=O)O烷基、-N(烷基)C(=O)O烷基、-C(=O)OH、-C(=O)O烷基、$-C(=O)NH_2$、-C(=O)N(H)(烷基)、-C(=O)N(烷基)$_2$、-C(=O)烷基、氰基烷基、硝基烷基、甲醯基烷基、鹵烷基、羥基烷基、烷氧基烷基、-烷基NH_2、-烷基N(H)烷基、-烷基N(烷基)$_2$、-烷基N(H)C(=O)O烷基、-烷基N(烷基)C(=O)O烷基、-烷基C(=O)OH、-烷基C(=O)O烷基、-烷基$C(=O)NH_2$、-烷基C(=O)N(H)(烷基)、-烷基C(=O)N(烷基)$_2$及-烷基C(=O)烷基所組成組群之取代基取代；

R_3為氫、烷基、鹵烷基、烯基、鹵烯基、炔基、鹵炔基、

環烷基、環烯基、雜環基、芳基、雜芳基、環烷基烷基、環烯基烷基、雜環基烷基、雜芳基烷基、芳基烷基、羥基烷基、烷氧基烷基、-烷基SR_a、-烷基SOR_a、-烷基SO_2R_a、-烷基NR_aR_b、-烷基$C(=O)OR_a$、-烷基$N(R_b)C(=O)OR_a$、-烷基$N(R_b)C(=O)R_a$、-烷基$N(R_b)SO_2R_a$或-烷基$N(R_b)SO_2NR_aR_b$；其中該環烷基、環烯基、雜環基、芳基、雜芳基、環烷基烷基之環烷基部分、環烯基烷基之環烯基部分、雜環基烷基之雜環基部分、雜芳基烷基之雜芳基部分及芳基烷基之芳基部分係獨立經0、1、2或3個獨立選自由鹵基、硝基、氰基、甲醯基、烷基、烯基、炔基、羥基、烷氧基、-SH、-S(烷基)、-S(鹵烷基)、$-SO_2$(烷基)、$-SO_2$(鹵烷基)、$-NH_2$、-N(H)(烷基)、$-N(烷基)_2$、-N(H)C(=O)烷基、-N(烷基)C(=O)烷基、-C(=O)OH、-C(=O)O(烷基)、$-C(=O)NH_2$、-C(=O)N(H)(烷基)、$-C(=O)N(烷基)_2$、-C(=O)烷基、鹵烷基、羥基烷基、烷氧基烷基、氰基烷基、甲醯基烷基、硝基烷基、-烷基SH、-烷基S(烷基)、-烷基SO_2(烷基)、-烷基NH_2、-烷基N(H)(烷基)、-烷基$N(烷基)_2$、-烷基N(H)C(=O)烷基、-烷基N(烷基)C(=O)烷基、-烷基C(=O)OH、-烷基C(=O)O(烷基)、-烷基$C(=O)NH_2$、-烷基C(=O)N(H)(烷基)、-烷基$C(=O)N(烷基)_2$、-烷基C(=O)烷基及R_{3a}所組成之組群之取代基取代；

R_{3a}為環烷基、環烯基、芳基、雜芳基、雜環基、芳氧基、雜芳氧基或雜環氧基，其中各R_{3a}經0、1、2或3個獨立

選自由鹵基、硝基、氰基、甲醯基、烷基、烯基、炔基、羥基、烷氧基、-SH、-S(烷基)、-SO_2(烷基)、-NH_2、-N(H)(烷基)、-N(烷基)$_2$、-N(H)C(=O)烷基、-N(烷基)C(=O)烷基、-C(=O)OH、-C(=O)O(烷基)、-C(=O)NH_2、-C(=O)N(H)(烷基)、-C(=O)N(烷基)$_2$、-C(=O)烷基、鹵烷基、羥基烷基、烷氧基烷基、氰基烷基、甲醯基烷基、硝基烷基、-烷基SH、-烷基S(烷基)、-烷基SO_2(烷基)、-烷基NH_2、-烷基N(H)(烷基)、-烷基N(烷基)$_2$、-烷基N(H)C(=O)烷基、-烷基N(烷基)C(=O)烷基、-烷基C(=O)OH、-烷基C(=O)O(烷基)、-烷基C(=O)NH_2、-烷基C(=O)N(H)(烷基)、-烷基C(=O)N(烷基)$_2$及-烷基C(=O)烷基所組成之組群之取代基取代；

R_4為

a)-C(O)CH(R_8)NHC(O)R_9、

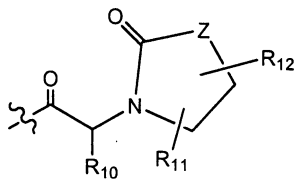
b)-C(O)R_9、

c)-C(O)CH_2-O-芳基，其經0、1、2或3個選自由烷基、烯基、鹵基、氰基、硝基、甲醯基、氧代基、羥基、烷氧基、羥基烷基、烷氧基烷基、鹵烷基、氰基烷基、胺基烷基、烷基胺基烷基、二烷胺基烷基、硝基烷基、-NH_2、-N(H)烷基、-N(烷基)$_2$、-C(=O)烷基、-C(=O)OH、-C(=O)O烷基、-C(=O)NH_2、-C(=O)N(H)(烷基)及-C(=O)N(烷基)$_2$所組成之組群之取代基取代；

d)-C(O)CH_2-O-雜芳基，其經0、1、2或3個選自由烷基、

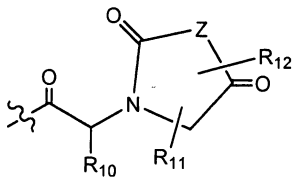
烯基、鹵基、氰基、硝基、甲醯基、氧代基、羥基、烷氧基、羥基烷基、烷氧基烷基、鹵烷基、氰基烷基、胺基烷基、烷基胺基烷基、二烷胺基烷基、硝基烷基、$-NH_2$、-N(H)烷基、$-N(烷基)_2$、-C(=O)烷基、-C(=O)OH、-C(=O)O烷基、$-C(=O)NH_2$、-C(=O)N(H)(烷基)及$-C(=O)N(烷基)_2$所組成之組群之取代基取代；

e)



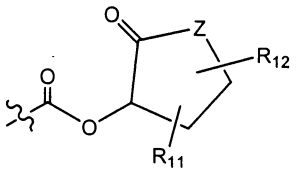
,

f)



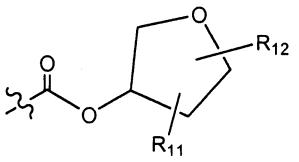
,

g)



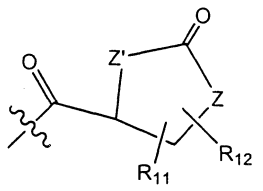
,

h)



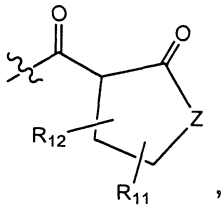
,

i)



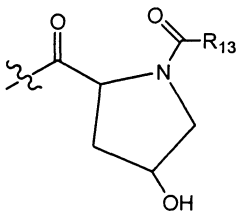
，

j)



，

k)



，或

l)-SO_2R_{14}；

R_5為烷基、烯基、炔基、環烷基、環烯基、芳基、雜芳基或雜環基；其中各R_5可經0、1、2或3個獨立選自烷基、烯基、炔基、氰基、鹵基、硝基、氧代基、-OR_a、-$OC(=O)R_a$、-SR_a、-SOR_a、-SO_2R_a、-SO_2NR_a、-SO_2OR_a、-NR_aR_b、-$N(R_b)NR_aR_b$、-$N(R_b)C(=O)R_a$、-$N(R_b)SO_2R_a$、-$N(R_b)C(=O)OR_a$、-$N(R_b)C(=O)NR_aR_b$、-$N(R_b)SO_2NR_aR_b$、-$C(=O)R_a$、-$C(=O)NR_aR_b$、-$C(=O)OR_a$、疊氮基烷基、鹵烷基、硝基烷基、氰基烷基、-烷基OR_a、-烷基$OC(=O)R_a$、-烷基SR_a、-烷基SOR_a、-烷基SO_2R_a、-烷基SO_2NR_a、-烷基SO_2OR_a、-烷基NR_aR_a、-C(H)=N(OR_a)、-C(烷基)=N(OR_a)、-C(H)=NNR_aR_b、-C(烷基)=NNR_aR_b、-C(H)(=NOR_a)NR_aR_b、-C(烷基)(=NOR_a)NR_aR_b、-烷基

$N(R_b)NR_aR_b$、-烷基$N(R_b)C(=O)R_a$、-烷基$N(R_b)C(=O)OR_a$、-烷基$N(R_b)C(=O)NR_aR_b$、-烷基$N(R_b)SO_2NR_aR_b$、-烷基$N(R_b)SO_2R_a$、-烷基$C(=O)R_a$、-烷基$C(=O)OR_a$、-烷基$C(=O)NR_aR_b$及R_{5a}所組成之組群之取代基取代；

R_{5a}為環烷基、環烯基、雜環基、芳基或雜芳基；其中各R_{5a}經0、1、2、3或4個獨立選自由氰基、鹵基、硝基、氧代基、烷基、烯基、炔基、羥基、烷氧基、$-NH_2$、-N(H)(烷基)、$-N(烷基)_2$、-SH、-S(烷基)、$-SO_2$(烷基)、-N(H)C(=O)烷基、-N(烷基)C(=O)烷基、$-N(H)C(=O)NH_2$、-N(H)C(=O)N(H)(烷基)、$-N(H)C(=O)N(烷基)_2$、-C(=O)OH、-C(=O)O烷基、$-C(=O)NH_2$、-C(=O)N(H)(烷基)、$-C(=O)N(烷基)_2$、氰基烷基、甲醯基烷基、鹵烷基、羥基烷基、烷氧基烷基、-烷基NH_2、-烷基N(H)(烷基)、-烷基$N(烷基)_2$、-烷基N(H)C(=O)烷基、-烷基N(烷基)C(=O)烷基、-烷基$N(H)C(=O)NH_2$、-烷基N(H)C(=O)N(H)(烷基)、-烷基$N(H)C(=O)N(烷基)_2$、-烷基C(=O)OH、-烷基C(=O)O烷基、-烷基$C(=O)NH_2$、-烷基C(=O)N(H)(烷基)及-烷基$C(=O)N(烷基)_2$所組成之組群之取代基取代；

R_8為烷基、烯基、炔基、環烷基、芳基、雜芳基、環烷基烷基或芳基烷基；其中各R_8可經0、1或2個獨立選自鹵基、氰基、甲醯基、硝基、烷基、烯基、炔基、羥基、烷氧基、$-NH_2$、-N(H)烷基、$-N(烷基)_2$、-C(=O)烷基、

-C(=O)OH、-C(=O)O烷基、-C(=O)NH_2、-C(=O)N(H)(烷基)、-C(=O)N(烷基)$_2$、-C(=O)烷基、羥基烷基、烷氧基烷基、-烷基NH_2、-烷基N(H)烷基、-烷基N(烷基)$_2$、-烷基C(=O)OH、-烷基C(=O)O烷基、-烷基C(=O)NH_2、-烷基C(=O)N(H)(烷基)及-烷基C(=O)N(烷基)$_2$所組成之組群之取代基取代；

R_9為烷基、環烷基、環烷基烷基、芳基、雜環基、雜芳基或OR_{9a}，其中各R_9係經0、1、2或3個獨立選自由羥基、烷氧基、鹵基、氰基、硝基、甲醯基、烷基、烯基、炔基、-NH_2、-N(H)烷基、-N(烷基)$_2$、-C(=O)烷基、-C(=O)OH、-C(=O)O烷基、-C(=O)NH_2、-C(=O)N(H)(烷基)及-C(=O)N(烷基)$_2$所組成之組群之取代基取代；

R_{9a}為烷基、環烷基、環烷基烷基、芳基、芳基烷基、雜環基、雜芳基、雜芳基烷基或雜環基烷基；其中各R_{9a}經0、1、2或3個獨立選自由羥基、烷氧基、鹵基、氰基、硝基、甲醯基、烷基、烯基、炔基、-NH_2、-N(H)烷基、-N(烷基)$_2$、-C(=O)烷基、-C(=O)OH、-C(=O)O烷基、-C(=O)NH_2、-C(=O)N(H)(烷基)及-C(=O)N(烷基)$_2$所組成之組群之取代基取代；

R_{10}為烷基、烯基、炔基、環烷基或環烯基、芳基、雜芳基、芳基烷基、環烷基烷基或雜芳基烷基；其中各R_{10}係經0、1、2或3個獨立選自鹵基、氰基、硝基、甲醯基、烷基、烯基、羥基、烷氧基、-SR_a、-SOR_a、-SO_2R_a、-$SO_2NR_aR_b$、-C(=O)R_a、-NR_aR_b、-N(R_b)C(=O)R_a、

$-N(R_b)C(=O)OR_a$、$-N(R_b)SO_2R_a$、$-N(R_b)SO_2NR_aR_b$、$-N(R_b)C(=NH)NR_aR_b$、$-N(R_b)C(=O)NR_aR_b$、$-C(=O)NR_aR_b$及$-C(=O)OR_a$所組成組群之取代基取代；

R_{11}為氫、烷基、鹵烷基、羥基烷基或烷氧基烷基；

R_{12}為氫、烷基、鹵烷基、羥基烷基或烷氧基烷基；

R_{13}為烷基或鹵烷基；

R_{14}為烷基、環烷基、環烷基烷基、芳基、雜芳基或雜環基；其中各R_{14}係經0、1、2或3個選自鹵基、氰基、硝基、甲醯基、烷基、烯基、羥基、烷氧基、鹵烷基、$-NH_2$、-N(H)烷基、$-N(烷基)_2$、-C(=O)OH、-C(=O)O烷基、$-C(=O)NH_2$、-C(=O)N(H)(烷基)及$-C(=O)N(烷基)_2$所組成組群之取代基取代；

Z為$-CH_2-$、-NH-、-O-或-S-；

Z'為$-CH_2-$、-NH-、-O-或-S-；

R_a及R_b在各次出現時係獨立選自氫、烷基、鹵烷基、烯基、炔基、環烷基、芳基、雜芳基、雜環基、芳基烷基及雜芳基烷基；其中各次出現之R_a及R_b獨立經0、1、2或3個獨立選自烷基、烯基、炔基、氰基、甲醯基、硝基、鹵基、氧代基、羥基、烷氧基、$-NH_2$、-N(H)(烷基)、$-N(烷基)_2$、-SH、-S(烷基)、$-SO_2$(烷基)、-N(H)C(=O)烷基、-N(烷基)C(=O)烷基、$-N(H)C(=O)NH_2$、-N(H)C(=O)N(H)(烷基)、$-N(H)C(=O)N(烷基)_2$、-C(=O)OH、-C(=O)O烷基、$-C(=O)NH_2$、-C(=O)N(H)(烷基)、$-C(=O)N(烷基)_2$、-C(=O)烷基、氰基烷基、甲醯基

烷基、硝基烷基、鹵烷基、羥基烷基、烷氧基烷基、-烷基NH_2、-烷基N(H)(烷基)、-烷基N(烷基)$_2$、-烷基N(H)C(=O)NH_2、-烷基N(H)C(=O)N(H)(烷基)、-烷基N(H)C(=O)N(烷基)$_2$、-烷基C(=O)OH、-烷基C(=O)O烷基、-烷基C(=O)NH_2、-烷基C(=O)N(H)(烷基)、-烷基C(=O)N(烷基)$_2$及-烷基C(=O)烷基所組成之組群之取代基取代；及

n為1或2。

11.如請求項10之化合物，其中X為O。

12.如請求項10之化合物，其中X為O且R_1為烷基。

13.如請求項10之化合物，其中X為O，R_1為烷基且R_4為-C(O)C(H)(R_8)NHC(O)R_9。

14.如請求項10之化合物，其中X為O，R_1為烷基，R_4為-C(O)C(H)(R_8)NHC(O)R_9且R_9為-OR_{9a}。

15.如請求項10之化合物，其中X為O，R_1為烷基，R_4為-C(O)C(H)(R_8)NHC(O)R_9，R_8為烷基且R_9為-OR_{9a}。

16.如請求項10之化合物，其中X為O，R_1為烷基，R_3為烷基、烯基、炔基、環烷基、環烷基烷基、羥基烷基、烷氧基烷基、芳基烷基、雜芳基烷基或雜環基烷基，R_4為-C(O)C(H)(R_8)NHC(O)R_9，R_8為烷基且R_9為-OR_{9a}。

17.如請求項10之化合物，其中X為O，R_1為烷基，R_3為烷基、烯基、炔基、環烷基、環烷基烷基、羥基烷基、烷氧基烷基、芳基烷基、雜芳基烷基或雜環基烷基，R_4為-C(O)C(H)(R_8)NHC(O)R_9，R_8為烷基、R_9為-OR_{9a}且R_2為芳

基烷基。

18. 如請求項10之化合物，其中X為O，R_1為烷基，R_3為烷基、烯基、炔基、環烷基、環烷基烷基、羥基烷基、烷氧基烷基、芳基烷基、雜芳基烷基或雜環基烷基，R_4為-C(O)C(H)(R_8)NHC(O)R_9，R_8為烷基、R_9為-OR_{9a}，R_{9a}為烷基且R_2為芳基烷基。

19. 如請求項10之化合物，其中X為O，R_1為烷基，R_3為烷基、烯基、炔基、環烷基、環烷基烷基、羥基烷基、烷氧基烷基、芳基烷基、雜芳基烷基或雜環基烷基，R_4為-C(O)C(H)(R_8)NHC(O)R_9，R_8為烷基、R_9為-OR_{9a}，R_{9a}為烷基，R_2為芳基烷基且R_5為雜芳基。

20. 如請求項10之化合物，或其醫藥可接受性鹽形式、立體異構物、酯、酯之鹽、前藥、前藥之鹽、或其組合，係選自下列所組成之組群：

(1S)-1-({2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[2-(6-甲基-2-吡啶基)乙基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-({2-{(2S,3S)-3-[((2S)-3,3-二甲基-2-{3-[(1-甲基-1H-苯并咪唑-2-基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}丁醯基)胺基]-2-羥基-4-苯基丁基}-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-({2-[(2S,3S)-2-羥基-3-({(2S,3S)-3-甲基-2-[2-氧代-3-(3-吡啶基甲基)-1-咪唑啶基]戊醯基}胺基)-4-苯基丁

基]-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-({2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S,2S)-1-({2-((2S,3S)-2-羥基-3-{[(2S,3S)-2-(3-{[2-(甲氧基甲基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3-甲基戊醯基]胺基}-4-苯基丁基)-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2-甲基丁基胺基甲酸甲酯；

2-[(2S,3S)-2-羥基-3-({(2S)-3-甲基-2-[2-氧代-3-(4-嗎啉基甲基)-1-咪唑啶基]戊醯基}胺基)-4-苯基丁基]-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺羧酸第三丁酯；

(1S,2S)-1-({2-{(2S,3S)-3-[((2S)-3,3-二甲基-2-{3-[(1-甲基-1H-苯并咪唑-2-基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}丁醯基)胺基]-2-羥基-4-苯基丁基}-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2-甲基丁基胺基甲酸甲酯；

(1S,2S)-1-({2-((2S,3S)-2-羥基-3-{[(2S)-2-(3-{[2-(甲氧基甲基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3,3-二甲基丁醯基]胺基}-4-苯基丁基)-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2-甲基丁基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-({2-((2S,3S)-2-羥基-3-{[(2S)-2-(3-{[2-(甲氧基甲基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3,3-二甲基丁醯基]胺基}-4-苯基丁基)-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺

基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S,2S)-1-({2-(4-溴苄基)-2-[(2S,3S)-2-羥基-3-({(2S,3S)-3-甲基-2-[2-氧代-3-(4-喹啉基甲基)-1-咪唑啶基]戊醯基}胺基)-4-苯基丁基]聯胺基}羰基)-2-甲基丁基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-({2-苄基-2-[(2S,3S)-2-羥基-3-({(2S,3S)-3-甲基-2-[2-氧代-3-(3-吡啶基甲基)-1-咪唑啶基]戊醯基}胺基)-4-苯基丁基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-[(2-苄基-2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S,2S)-1-({2-苄基-2-[(2S,3S)-2-羥基-3-({(2S,3S)-3-甲基-2-[2-氧代-3-(3-吡啶基甲基)-1-咪唑啶基]戊醯基}胺基)-4-苯基丁基]聯胺基}羰基)-2-甲基丁基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-({2-((2S,3S)-3-{[(2S)-3,3-二甲基-2-(3-{[2-(5-甲基-3-異噁唑基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)丁醯基]胺基}-2-羥基-4-苯基丁基)-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-{[2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-(4-甲氧基苄基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-({2-((2S,3S)-3-{[(2S)-3,3-二甲基-2-(2-氧代-3-{[2-(3-吡啶基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}-1-咪唑啶基)丁醯基]胺基}-2-羥基-4-苯基丁基)-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-({2-((2S,3S)-2-羥基-3-{[(2S)-2-{3-{[6-(羥基甲基)-2-吡啶基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3,3-二甲基丁醯基]胺基}-4-苯基丁基)-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-({2-[(2S,3S)-2-羥基-3-({(2S,3S)-3-甲基-2-[2-氧代-3-((2-甲基-1,3-噻唑-4-基)-1,3-噻唑-4-基甲基)-1-咪唑啶基]戊醯基}胺基)-4-苯基丁基]-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-({2-{(2S,3S)-3-[((2S)-3,3-二甲基-2-{3-[(6-甲基-3-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}丁醯基)胺基]-2-羥基-4-苯基丁基}-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-({2-((2S,3S)-2-羥基-3-{[(2S)-2-(3-{[6-(1-羥基-1-甲基乙基)-2-吡啶基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3,3-二甲基丁醯基]胺基}-4-苯基丁基)-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-({2-((2S,3S)-3-{[(2S,3S)-2-(3-{[2-(2-乙基-4-吡啶基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3-甲基戊醯基]胺基}-2-羥基-4-苯基丁基)-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-({2-[(2S,3S)-2-羥基-3-({(2S,3S)-3-甲基-2-[2-氧代-3-(2-吡啶基甲基)-1-咪唑啶基]戊醯基}胺基)-4-苯基丁基]-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-({2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(4-甲基-3-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-({2-{(2S,3S)-3-[((2S)-3,3-二甲基-2-{3-[(4-甲基-3-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}丁醯基)胺基]-2-羥基-4-苯基丁基}-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-({2-[(2S,3S)-3-({(2S)-3,3-二甲基-2-[2-氧代-3-(4-喹啉基甲基)-1-咪唑啶基]丁醯基}胺基)-2-羥基-4-苯基丁基]-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-({2-((2S,3S)-2-羥基-3-{[(2S,3S)-3-甲基-2-(2-氧代-3-{[2-(3-吡啶基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}-1-咪唑啶基)戊醯基]胺基}-4-苯基丁基)-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-{[2-((2S,3S)-2-羥基-3-{[(2S)-2-(3-{[2-(甲氧基甲基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3,3-二甲基丁醯基]胺基}-4-苯基丁基)-2-(4-甲氧基苄基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-({2-[(2S,3S)-2-羥基-3-({(2S,3S)-3-甲基-2-[2-氧代-3-(4-嗒吩基甲基)-1-咪唑啶基]戊醯基}胺基)-4-苯基丁基]-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-({2-((2S,3S)-2-羥基-3-{[(2S,3S)-3-甲基-2-(2-氧代-3-{[2-(三氟甲基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}-1-咪唑啶基)戊醯基]胺基}-4-苯基丁基)-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-({2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S)-2-{3-[(2-異丙基-1,3-噻唑-4-基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}-3,3-二甲基丁醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-[(2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-{[2-(5-甲基-3-異噁唑基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S,2S)-1-({2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S)-3-甲基-2-{3-[(2-甲基-1,3-噻唑-4-基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}丁醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2-甲基丁基胺基甲酸甲酯；

(1S,2S)-1-({2-{(2S,3S)-3-[((2S)-3,3-二甲基-2-{3-[(2-甲基-1,3-噻唑-4-基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}丁醯基)胺基]-2-羥基-4-苯基丁基}-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2-甲基丁基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-({2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-{[2-(2-吡啶基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-({2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S)-3-甲基-2-{3-[(2-甲基-1,3-噻唑-4-基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}丁醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2-甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-({2-{(2S,3S)-3-[((2S)-3,3-二甲基-2-{3-[(2-甲基-1,3-噻唑-4-基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}丁醯基)胺基]-2-羥基-4-苯基丁基}-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2-甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S,2S)-1-({2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(2-甲基-1,3-噻唑-4-基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2-甲基丁基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-({2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(2-甲基-1,3-噻唑-4-基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-({2-{(2S,3S)-3-[((2S)-3,3-二甲基-2-{3-[(2-甲基-1,3-噻唑-4-基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}丁醯基)胺基]-2-羥基-4-苯基丁基}-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-{[2-((2S,3S)-2-羥基-3-{[(2S,3S)-2-(3-{[2-(甲氧基甲基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3-甲基戊醯基]胺基}-4-苯基丁基)-2-(4-甲氧基苄基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-{[2-[(2S,3S)-2-羥基-3-({(2S,3S)-3-甲基-2-[2-氧代-3-(4-嗎啉基甲基)-1-咪唑啶基]戊醯基}胺基)-4-苯基丁基]-2-(4-甲氧基苄基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(2S,3S)-N-((1S,2S)-1-苄基-2-羥基-3-{2-[3-甲基-2-(2-氧代-1-吡咯啶基)丁醯基]-1-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}丙基)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯胺；

(1S)-1-({2-[(2S,3S)-2-羥基-3-({(2S,3S)-3-甲基-2-[2-氧代-3-(3-嗒吩基甲基)-1-咪唑啶基]戊醯基}胺基)-4-苯基丁基]-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-({2-{(2S,3S)-3-[((2S)-2-{3-[(6-乙醯基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}-3,3-二甲基丁醯基)胺基]-2-羥基-4-苯基丁基}-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

6-[(3-{(1S,4S,5S,10S)-4-苄基-1,10-二-第三丁基-5-羥基-2,9,12-三氧代-7-[4-(2-吡啶基)苄基]-13-氧雜-3,7,8,11-四氮雜十四烷-1-基}-2-氧代-1-咪唑啶基)甲基]-2-吡啶羧酸甲酯；

(1S)-1-({2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(2S,3S)-N-((1S,2S)-1-苄基-2-羥基-3-{2-[(2S,3S)-3-甲基-2-(2-氧代-1-吡咯啶基)戊醯基]-1-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}丙基)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯胺；

(1S)-1-{[2-((2S,3S)-2-羥基-3-{[(2S)-2-(3-{[6-(1-羥基-1-甲基乙基)-2-吡啶基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3,3-二甲基丁醯基]胺基}-4-苯基丁基)-2-(4-甲氧基苄基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-{[2-((2S,3S)-2-羥基-3-{[(2S,3S)-2-(3-{[6-(1-羥基-1-甲基乙基)-2-吡啶基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3-甲基戊醯基]胺基}-4-苯基丁基)-2-(4-甲氧基苄基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-{[2-((2S,3S)-2-羥基-3-{[(2S)-2-(3-{[6-(羥基甲基)-2-吡啶基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3,3-二甲基丁醯基]胺基}-4-苯基丁基)-2-(4-甲氧基苄基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-{[2-((2S,3S)-2-羥基-3-{[(2S,3S)-2-(3-{[6-(羥基甲基)-2-吡啶基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3-甲基戊醯基]胺基}-4-苯基丁基)-2-(4-甲氧基苄基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-{[2-[(2S,3S)-2-羥基-3-({(2S,3S)-3-甲基-2-[2-氧代-3-(8-喹啉基甲基)-1-咪唑啶基]戊醯基}胺基)-4-苯基丁基]-2-(4-甲氧基苄基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-{[2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(2-甲基-4-喹啉基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-(4-甲氧基苄基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-{[2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(3-甲基-3H-咪唑并[4,5-b]吡啶-2-基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-(4-甲氧基苄基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-{[2-[(2S,3S)-2-羥基-3-({(2S,3S)-3-甲基-2-[2-氧代-3-(3-嗒呯基甲基)-1-咪唑啶基]戊醯基}胺基)-4-苯基丁基]-2-(4-甲氧基苄基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-({2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(5-甲基-2-噻吩基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S,2S)-1-[(2-苄基-2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2-甲基丁基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-({2-[(2S,3S)-3-({(2S,3S)-2-[3-({2-[(1S)-1-(乙醯基胺基)乙基]-1,3-噻唑-4-基}甲基)-2-氧代-1-咪唑啶基]-3-甲基戊醯基}胺基)-2-羥基-4-苯基丁基]-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(2S,3S)-N-((1S,2S)-1-苄基-2-羥基-3-{2-{[(4S,5R)-5-甲基-2-氧代-1,3-噁唑啶-4-基]羰基}-1-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}丙基)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯胺；

(1S)-1-{[2-((2S,3S)-2-羥基-3-{[(2S)-2-(3-{[6-(1-羥基-1-甲基乙基)-2-吡啶基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3,3-二甲基丁醯基]胺基}-4-苯基丁基)-2-異戊基聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-{[2-((2S,3S)-2-羥基-3-{[(2S,3S)-2-(3-{[6-(1-羥基-1-甲基乙基)-2-吡啶基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3-甲基戊醯基]胺基}-4-苯基丁基)-2-異戊基聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-{[2-((2S,3S)-2-羥基-3-{[(2S)-2-(3-{[6-(羥基甲基)-2-吡啶基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3,3-二甲基丁醯基]胺基}-4-苯基丁基)-2-異戊基聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-{[2-((2S,3S)-2-羥基-3-{[(2S,3S)-2-(3-{[6-(羥基甲基)-2-吡啶基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3-甲基戊醯基]胺基}-4-苯基丁基)-2-異戊基聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(2S,3S)-N-((1S,2S)-1-苄基-3-{2-[(2,2-二甲基-5-氧代四氫-3-呋喃基)羰基]-1-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}-2-羥基丙基)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯胺；

(1S)-1-{[2-[(2S,3S)-2-羥基-3-({(2S,3S)-2-[3-(咪唑并[1,5-a]吡啶-3-基甲基)-2-氧代-1-咪唑啶基]-3-甲基戊醯基}胺基)-4-苯基丁基]-2-(4-甲氧基苄基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(2S,3S)-N-((1S,2S)-1-苄基-2-羥基-3-{2-{[(2S)-5-氧代吡咯啶基]羰基}-1-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}丙基)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯胺；

2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺羧酸(3S)-4,4-二甲基-2-氧代四氫-3-呋喃基酯；

2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺羧酸(3R)-4,4-二甲基-2-氧代四氫-3-呋喃基酯；

(1S)-1-({2-{(2S,3S)-3-[((2S)-3,3-二甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}丁醯基)胺基]-2-羥基-4-苯基丁基}-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-{[2-(2,3-二氫-1,4-苯并二氧環己烯-6-基甲基)-2-((2S,3S)-2-羥基-3-{[(2S,3S)-2-(3-{[2-(甲氧基甲基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3-甲基戊醯基]胺基}-4-苯基丁基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-{[2-(3,3-二甲基丁基)-2-((2S,3S)-2-羥基-3-{[(2S,3S)-2-(3-{[2-(甲氧基甲基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3-甲基戊醯基]胺基}-4-苯基丁基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺羧酸(3R)-2-氧代四氫-3-呋喃基酯；

2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺羧酸(3S)-2-氧代四氫-3-呋喃基酯；

(1S)-1-[(2-[4-(二乙基胺基)苄基]-2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(2S,3S)-N-((1S,2S)-1-苄基-3-{2-[(2S)-3,3-二甲基-2-(2-氧代-1-咪唑啶基)丁醯基]-1-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}-2-羥基丙基)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲

基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯胺；

(1S)-1-{[2-(2,3-二氫-1,4-苯并二氧環己烯-6-基甲基)-2-((2S,3S)-2-羥基-3-{[(2S)-2-(3-{[6-(1-羥基-1-甲基乙基)-2-吡啶基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3,3-二甲基丁醯基]胺基}-4-苯基丁基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-{[2-(2,3-二氫-1,4-苯并二氧環己烯-6-基甲基)-2-((2S,3S)-2-羥基-3-{[(2S,3S)-2-(3-{[6-(1-羥基-1-甲基乙基)-2-吡啶基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3-甲基戊醯基]胺基}-4-苯基丁基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-{[2-(2,3-二氫-1,4-苯并二氧環己烯-6-基甲基)-2-((2S,3S)-2-羥基-3-{[(2S)-2-(3-{[6-(羥基甲基)-2-吡啶基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3,3-二甲基丁醯基]胺基}-4-苯基丁基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-{[2-(2,3-二氫-1,4-苯并二氧環己烯-6-基甲基)-2-((2S,3S)-2-羥基-3-{[(2S,3S)-2-(3-{[6-(羥基甲基)-2-吡啶基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3-甲基戊醯基]胺基}-4-苯基丁基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(2S,3S)-N-((1S,2S)-1-苄基-3-{2-[(4,4-二甲基-2-氧代四氫-3-呋喃基)羰基]-1-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}-2-羥基丙基)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪

唑啶基}戊醯胺；

(1S)-1-[(2-苄基-2-{(2S,3S)-3-[((2S)-3,3-二甲基-2-{3-[(4-甲基-3-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}丁醯基)胺基]-2-羥基-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-{[2-(3,3-二甲基丁基)-2-((2S,3S)-2-羥基-3-{[(2S)-2-(3-{[6-(1-羥基-1-甲基乙基)-2-吡啶基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3,3-二甲基丁醯基]胺基}-4-苯基丁基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-{[2-(3,3-二甲基丁基)-2-((2S,3S)-2-羥基-3-{[(2S,3S)-2-(3-{[6-(1-羥基-1-甲基乙基)-2-吡啶基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3-甲基戊醯基]胺基}-4-苯基丁基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-{[2-(3,3-二甲基丁基)-2-((2S,3S)-2-羥基-3-{[(2S)-2-(3-{[6-(羥基甲基)-2-吡啶基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3,3-二甲基丁醯基]胺基}-4-苯基丁基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-{[2-(3,3-二甲基丁基)-2-((2S,3S)-2-羥基-3-{[(2S,3S)-2-(3-{[6-(羥基甲基)-2-吡啶基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3-甲基戊醯基]胺基}-4-苯基丁基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-{[2-(環丙基甲基)-2-((2S,3S)-2-羥基-3-{[(2S)-2-(3-{[6-(1-羥基-1-甲基乙基)-2-吡啶基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3,3-二甲基丁醯基]胺基}-4-苯基丁基)聯胺基]羰

基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-{[2-(環丙基甲基)-2-((2S,3S)-2-羥基-3-{[(2S,3S)-2-(3-{[6-(1-羥基-1-甲基乙基)-2-吡啶基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3-甲基戊醯基]胺基}-4-苯基丁基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-{[2-(環丙基甲基)-2-((2S,3S)-2-羥基-3-{[(2S)-2-(3-{[6-(羥基甲基)-2-吡啶基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3,3-二甲基丁醯基]胺基}-4-苯基丁基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-{[2-(環丙基甲基)-2-((2S,3S)-2-羥基-3-{[(2S,3S)-2-(3-{[6-(羥基甲基)-2-吡啶基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3-甲基戊醯基]胺基}-4-苯基丁基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S,2S)-1-[(2-苄基-2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(2-甲基-1,3-噻唑-4-基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2-甲基丁基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-{[2-[(2S,3S)-2-羥基-3-({(2S,3S)-3-甲基-2-[2-氧代-3-(3-喹啉基甲基)-1-咪唑啶基]戊醯基}胺基)-4-苯基丁基]-2-(4-甲氧基苄基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-{[2-[(2S,3S)-2-羥基-3-({(2S,3S)-3-甲基-2-[2-氧代-3-(2-喹啉基甲基)-1-咪唑啶基]戊醯基}胺基)-4-苯基丁基]-2-(4-甲氧基苄基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基

甲酸甲酯；

(1S)-1-{[2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S)-4-(甲基胺基)-2-{3-[(2-甲基-1,3-噻唑-4-基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}-4-氧代丁醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-(4-甲氧基苄基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-{[2-{(2S,3S)-3-[((2S)-4-(乙基胺基)-2-{3-[(2-甲基-1,3-噻唑-4-基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}-4-氧代丁醯基)胺基]-2-羥基-4-苯基丁基}-2-(4-甲氧基苄基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-[(2-苄基-2-{(2S,3S)-3-[((2S)-3,3-二甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}丁醯基)胺基]-2-羥基-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-[(2-{(2S,3S)-3-[((2S)-3,3-二甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}丁醯基)胺基]-2-羥基-4-苯基丁基}-2-{[2-(3-吡啶基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-{[2-苄基-2-((2S,3S)-2-羥基-3-{[(2S,3S)-3-甲基-2-(2-氧代-3-{[2-(3-吡啶基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}-1-咪唑啶基)戊醯基]胺基}-4-苯基丁基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-({2-(3,3-二甲基丁基)-2-[(2S,3S)-2-羥基-3-({(2S,3S)-2-[3-(咪唑并[1,5-a]吡啶-3-基甲基)-2-氧代-1-咪唑啶基]-3-甲基戊醯基}胺基)-4-苯基丁基]聯胺基}羰

基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-({2-(3,3-二甲基丁基)-2-[(2S,3S)-2-羥基-3-({(2S)-2-[3-(咪唑并[1,5-a]吡啶-3-基甲基)-2-氧代-1-咪唑啶基]-3,3-二甲基丁醯基}胺基)-4-苯基丁基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-{[2-[(2S,3S)-2-羥基-3-({(2S)-2-[3-(咪唑并[1,5-a]吡啶-3-基甲基)-2-氧代-1-咪唑啶基]-3,3-二甲基丁醯基}胺基)-4-苯基丁基]-2-(4-甲氧基苄基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-({2-(3,3-二甲基丁基)-2-[(2S,3S)-2-羥基-3-({(2S,3S)-3-甲基-2-[2-氧代-3-(4-喹啉基甲基)-1-咪唑啶基]戊醯基}胺基)-4-苯基丁基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S,2S)-1-{[2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(2-甲基-1,3-噻唑-4-基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-(4-甲氧基苄基)聯胺基]羰基}-2-甲基丁基胺基甲酸甲酯；

(1S,2S)-1-({2-苄基-2-[(2S,3S)-2-羥基-3-({(2S,3S)-3-甲基-2-[2-氧代-3-(4-喹啉基甲基)-1-咪唑啶基]戊醯基}胺基)-4-苯基丁基]聯胺基}羰基)-2-甲基丁基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-[(2-(3,3-二甲基丁基)-2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-2-{3-[(2-異丙基-1,3-噻唑-4-基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}-3-甲基戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-[(2-(3,3-二甲基丁基)-2-{(2S,3S)-3-[((2S)-3,3-二甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}丁醯基)胺基]-2-羥基-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-{[2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-2-{3-[(2-異丙基-1,3-噻唑-4-基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}-3-甲基戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-(4-甲氧基苄基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-({2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-2-{3-[(2-異丙基-1,3-噻唑-4-基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}-3-甲基戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-({2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-3-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-{[2-((2S,3S)-2-羥基-3-{[(2S,3S)-3-甲基-2-(2-氧代-3-{[2-(3-吡啶基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}-1-咪唑啶基)戊醯基]胺基}-4-苯基丁基)-2-(4-甲氧基苄基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-{[2-((2S,3S)-2-羥基-3-{[(2S,3S)-3-甲基-2-(2-氧代-3-{[2-(3-吡啶基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}-1-咪唑啶基)戊醯基]胺基}-4-苯基丁基)-2-異戊基聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-{[2-(3,3-二甲基丁基)-2-((2S,3S)-2-羥基-3-{[(2S,3S)-3-甲基-2-(2-氧代-3-{[2-(3-吡啶基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}-1-咪唑啶基)戊醯基]胺基}-4-苯基丁基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-{[2-{(2S,3S)-3-[((2S)-3,3-二甲基-2-{3-[(3-甲基咪唑并[1,5-a]吡啶-1-基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}丁醯基)胺基]-2-羥基-4-苯基丁基}-2-(4-甲氧基苄基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-[(2-(3,3-二甲基丁基)-2-{(2S,3S)-3-[((2S)-3,3-二甲基-2-{3-[(3-甲基咪唑并[1,5-a]吡啶-1-基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}丁醯基)胺基]-2-羥基-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-{[2-[(2S,3S)-2-羥基-3-({(2S)-2-[3-(1H-吲哚-3-基甲基)-2-氧代-1-咪唑啶基]-3,3-二甲基丁醯基}胺基)-4-苯基丁基]-2-(4-甲氧基苄基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-({2-(3,3-二甲基丁基)-2-[(2S,3S)-2-羥基-3-({(2S)-2-[3-(1H-吲唑-3-基甲基)-2-氧代-1-咪唑啶基]-3,3-二甲基丁醯基}胺基)-4-苯基丁基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-({2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-2-{3-[(6-異丙基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}-3-甲基戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-{[2-{(2S,3S)-3-[((2S)-3,3-二甲基-2-{3-[(1-甲基-1H-吲唑-3-基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}丁醯基)胺基]-2-羥基-4-苯基丁基}-2-(4-甲氧基苄基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-[(2-(3,3-二甲基丁基)-2-{(2S,3S)-3-[((2S)-3,3-二甲基-2-{3-[(1-甲基-1H-吲唑-3-基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}丁醯基)胺基]-2-羥基-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-[(2-(3,3-二甲基丁基)-2-{(2S,3S)-3-[((2S)-3,3-二甲基-2-{3-[(2-甲基-1H-苯并咪唑-5-基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}丁醯基)胺基]-2-羥基-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-({2-{(2S,3S)-3-[((2S)-2-{3-[(6-第三丁基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}-3,3-二甲基丁醯基)胺基]-2-羥基-4-苯基丁基}-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-({2-((2S,3S)-2-羥基-3-{[(2S,3S)-2-(3-{[2-(甲氧基甲基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3-甲基戊醯基]胺基}-4-苯基丁基)-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-({2-((2S,3S)-2-羥基-3-{[(2S,3S)-2-(3-{[2-(甲氧基甲基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3-甲基戊醯基]胺基}-4-苯基丁基)-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2-甲基丙基胺基甲酸甲酯；

4-羥基-2-({2-((2S,3S)-2-羥基-3-{[(2S,3S)-2-(3-{[2-(甲氧基甲基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3-甲基戊醯基]胺基}-4-苯基丁基)-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-1-吡咯啶羧酸甲酯；

(1S,2R)-2-羥基-1-({2-((2S,3S)-2-羥基-3-{[(2S,3S)-2-(3-{[2-(甲氧基甲基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3-甲基戊醯基]胺基}-4-苯基丁基)-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-環己基-2-{2-((2S,3S)-2-羥基-3-{[(2S,3S)-2-(3-{[2-(甲氧基甲基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3-甲基戊醯基]胺基}-4-苯基丁基)-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}-2-氧代乙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-苄基-2-{2-((2S,3S)-2-羥基-3-{[(2S,3S)-2-(3-{[2-(甲氧基甲基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3-甲基戊醯基]胺基}-4-苯基丁基)-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}-2-氧代乙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-(環己基甲基)-2-{2-((2S,3S)-2-羥基-3-{[(2S,3S)-2-(3-{[2-(甲氧基甲基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3-甲基戊醯基]胺基}-4-苯基丁基)-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}-2-氧代乙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-({2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S)-3-甲基-2-{3-[(2-甲基-1,3-噻唑-4-基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}丁醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-

二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-({2-[(2S,3S)-2-羥基-3-({(2S,3S)-3-甲基-2-[2-氧代-3-(4-喹啉基甲基)-1-咪唑啶基]戊醯基}胺基)-4-苯基丁基]-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸第三丁酯；

(1S)-1-({2-[(2S,3S)-2-羥基-3-({(2S,3S)-3-甲基-2-[2-氧代-3-(4-喹啉基甲基)-1-咪唑啶基]戊醯基}胺基)-4-苯基丁基]-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

2-[(2S,3S)-2-羥基-3-({(2S,3S)-3-甲基-2-[2-氧代-3-(4-喹啉基甲基)-1-咪唑啶基]戊醯基}胺基)-4-苯基丁基]-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺羧酸(3S)-四氫-3-呋喃基酯；

(2S,3S)-N-((1S,2S)-1-苄基-3-{2-[(2S)-3,3-二甲基-2-(2-氧代-1-吡咯啶基)丁醯基]-1-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}-2-羥基丙基)-3-甲基-2-[2-氧代-3-(4-喹啉基甲基)-1-咪唑啶基]戊醯胺；

(2S,3S)-N-((1S,2S)-1-苄基-3-{2-[(2,6-二甲基苯氧基)乙醯基]-1-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}-2-羥基丙基)-3-甲基-2-[2-氧代-3-(4-喹啉基甲基)-1-咪唑啶基]戊醯胺；

(2S,3S)-N-((1S,2S)-1-苄基-2-羥基-3-{2-[(2-甲基苯氧基)乙醯基]-1-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}丙基)-3-甲基-2-[2-氧代-3-(4-喹啉基甲基)-1-咪唑啶基]戊醯胺；

(2S,3S)-N-((1S,2S)-1-苄基-2-羥基-3-{2-(3-羥基-2-甲基

苯甲醯基)-1-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}丙基)-3-甲基-2-[2-氧代-3-(4-喹啉基甲基)-1-咪唑啶基]戊醯胺；

(2S,3S)-N-((1S,2S)-1-苄基-2-羥基-3-{2-[(2S,3S)-3-甲基-2-(2-氧代-1-咪唑啶基)戊醯基]-1-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}丙基)-3-甲基-2-[2-氧代-3-(4-喹啉基甲基)-1-咪唑啶基]戊醯胺；

(2S,3S)-N-((1S,2S)-1-苄基-3-{2-[(2S,3S)-2-(2,4-二氧代-1-咪唑啶基)-3-甲基戊醯基]-1-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}-2-羥基丙基)-3-甲基-2-[2-氧代-3-(4-喹啉基甲基)-1-咪唑啶基]戊醯胺；

2-[(2S,3S)-2-羥基-3-({(2S,3S)-3-甲基-2-[2-氧代-3-(4-喹啉基甲基)-1-咪唑啶基]戊醯基}胺基)-4-苯基丁基]-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺羧酸苄基酯；

(1S)-1-({2-[(2S,3S)-2-羥基-3-({(2S,3S)-3-甲基-2-[2-氧代-3-(4-喹啉基甲基)-1-咪唑啶基]戊醯基}胺基)-4-苯基丁基]-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(2S,3S)-N-((1S,2S)-3-{2-[(2S)-2-(乙醯胺基)-3,3-二甲基丁醯基]-1-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}-1-苄基-2-羥基丙基)-3-甲基-2-[2-氧代-3-(4-喹啉基甲基)-1-咪唑啶基]戊醯胺；

(1S,2S)-1-({2-[(2S,3S)-2-羥基-3-({(2S,3S)-3-甲基-2-[2-氧代-3-(4-喹啉基甲基)-1-咪唑啶基]戊醯基}胺基)-4-苯基丁基]-2-[4-(3-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2-甲

基丁基胺基甲酸甲酯；

(1S,2S)-1-({2-[4-(1,3-苯并二氧雜環戊-5-基)苄基]-2-[(2S,3S)-2-羥基-3-({(2S,3S)-3-甲基-2-[2-氧代-3-(4-喹啉基甲基)-1-咪唑啶基]戊醯基}胺基)-4-苯基丁基]聯胺基}羰基)-2-甲基丁基胺基甲酸甲酯；

(1S,2S)-1-({2-[4-(3,5-二甲基-4-異噁唑基)苄基]-2-[(2S,3S)-2-羥基-3-({(2S,3S)-3-甲基-2-[2-氧代-3-(4-喹啉基甲基)-1-咪唑啶基]戊醯基}胺基)-4-苯基丁基]聯胺基}羰基)-2-甲基丁基胺基甲酸甲酯；

(1S,2S)-1-({2-[(2S,3S)-2-羥基-3-({(2S,3S)-3-甲基-2-[2-氧代-3-(4-喹啉基甲基)-1-咪唑啶基]戊醯基}胺基)-4-苯基丁基]-2-[4-(4-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2-甲基丁基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-[(2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-[(2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[2-(6-甲基-2-吡啶基)乙基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-異戊基聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-{[2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-(4-甲基苄基)聯胺基]羰基}-2,2-二

甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-[(2-(環己基甲基)-2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-[(2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-異丁基聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-{[2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-(2-苯基乙基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-{[2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-(2-噻吩基甲基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-{[2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-(2-萘基甲基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-{[2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-(4-異丙基苄基)聯胺基]羰基}-2,2-

二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-{[2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-(4-異丙氧基苄基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-[(2-(3,4-二甲基苄基)-2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-{[2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-(3-甲氧基苄基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-[(2-(2-乙基丁基)-2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-[(2-(4-乙基苄基)-2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-{[2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-(3-甲基苄基)聯胺基]羰基}-2,2-二

甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-({(2S,3S)-2-{2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-[4-(三氟甲基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-[(2-(4-羥基苄基)-2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-[(2-(4-氟苄基)-2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-({2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-[3-(4-甲基苯氧基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-[(2-[3-(4-氯苯氧基)苄基]-2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-{[2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2,3S)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-(2-喹啉基甲基)聯胺基]羰基}-2,2-二

甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-[(2-[(5-乙基-2-噻吩基)甲基]-2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-{[2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-(2-辛炔基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

6-(1-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-{(2S)-2-[(甲氧基羰基)胺基]-3,3-二甲基丁醯基}聯胺基)己酸甲酯；

(1S)-1-[(2-[(5-乙基-2-呋喃基)甲基]-2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-({2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-[4-(1H-咪唑-1-基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-[(2-(3,3-二甲基丁基)-2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-

二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-[(2-[4-(乙醯胺基)苄基]-2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

4-[(1-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-{(2S)-2-[(甲氧基羰基)胺基]-3,3-二甲基丁醯基}聯胺基)甲基]苯甲酸甲酯；

(1S)-1-{[2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-(3-苯氧基苄基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-({2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-[3-(4-甲氧基苯氧基)苄基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-[(2-(4-第三丁基苄基)-2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-[(2-(2,3-二氫-1,4-苯并二氧環己烯-6-基甲基)-2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基

丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-[(2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-{4-[(三氟甲基)硫基]苄基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-[(2-(3,7-二甲基-6-辛烯基)-2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-[(2-(環丙基甲基)-2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-[(2-[(2-乙基-1H-咪唑-5-基)甲基]-2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-[(2-(2,3-二氫-1-苯并呋喃-5-基甲基)-2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-[(2-(4-氯苄基)-2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基

丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-[(2-(3,4-二甲氧基苄基)-2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-[(2-(3-氟-4-甲氧基苄基)-2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-[(2-(1,3-苯并二氧雜環戊-5-基甲基)-2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-{[2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-(4-甲氧基-3-甲基苄基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-[(2-(4-羥基-3-甲氧基苄基)-2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-({2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-[4-(甲基磺醯基)苄基]聯胺基}羰

基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-{[2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-(1H-咪唑-2-基甲基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-{[2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-(5-羥基戊基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-[(2-[(4,5-二甲基-2-呋喃基)甲基]-2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-[(2-(3-氯苄基)-2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-[(2-(3,5-二甲基苄基)-2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-[(2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-新戊基聯胺基)羰基]-2,2-二甲基

丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-[(2-(1,3-二甲基丁基)-2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-[(2-(4-氰基苄基)-2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-[(2-環己基-2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-[(2-(3,4-二氯苄基)-2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-[(2-((2S,3S)-2-羥基-3-{[(2S)-2-(3-{[2-(甲氧基甲基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3,3-二甲基丁醯基]胺基}-4-苯基丁基)-2-{[2-(4-吡啶基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-({2-((2S,3S)-2-羥基-3-{[(2S)-2-(3-{[2-(甲氧基甲基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3,3-二甲基丁醯基]胺基}-4-苯基丁基)-2-[3-(5-嘧啶基)苄基]聯胺

基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-[(2-((2S,3S)-2-羥基-3-{[(2S)-2-(3-{[2-(甲氧基甲基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3,3-二甲基丁醯基]胺基}-4-苯基丁基)-2-{[2-(5-甲基-3-異噁唑基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-[(2-((2S,3S)-2-羥基-3-{[(2S)-2-(3-{[2-(甲氧基甲基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3,3-二甲基丁醯基]胺基}-4-苯基丁基)-2-{[2-(2-嘧啶基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-({2-((2S,3S)-2-羥基-3-{[(2S)-2-(3-{[2-(甲氧基甲基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3,3-二甲基丁醯基]胺基}-4-苯基丁基)-2-[(2-異丙基-1,3-噻唑-4-基)甲基]聯胺基}羰基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-{[2-((2S,3S)-2-羥基-3-{[(2S,3S)-2-(3-{[2-(甲氧基甲基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3-甲基戊醯基]胺基}-4-苯基丁基)-2-異戊基聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-{[2-(3,4-二甲氧基苄基)-2-((2S,3S)-2-羥基-3-{[(2S,3S)-2-(3-{[2-(甲氧基甲基)-1,3-噻唑-4-基]甲基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3-甲基戊醯基]胺基}-4-苯基丁基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-{[2-(3,4-二甲基苄基)-2-((2S,3S)-2-羥基-3-{[(2S,3S)-2-(3-{[2-(甲氧基甲基)-1,3-噻唑-4-基]甲

基}-2-氧代-1-咪唑啶基)-3-甲基戊醯基]胺基}-4-苯基丁基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-{[2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-(4-甲氧基苄基)聯胺基]羰基}-2-甲基丁基胺基甲酸甲酯；

(1S,2S)-1-[(2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-異戊基聯胺基)羰基]-2-甲基丁基胺基甲酸甲酯；

(1S,2S)-1-({2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[(6-甲基-2-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰基)-2-甲基丁基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-{[2-{(2S,3S)-3-[((2S)-3,3-二甲基-2-{3-[2-(6-甲基-2-吡啶基)乙基]-2-氧代-1-咪唑啶基}丁醯基)胺基]-2-羥基-4-苯基丁基}-2-(4-甲氧基苄基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-[(2-{(2S,3S)-3-[((2S)-3,3-二甲基-2-{3-[2-(6-甲基-2-吡啶基)乙基]-2-氧代-1-咪唑啶基}丁醯基)胺基]-2-羥基-4-苯基丁基}-2-異戊基聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

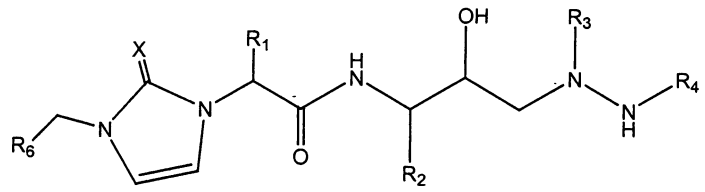
(1S)-1-{[2-{(2S,3S)-3-[((2S)-3,3-二甲基-2-{3-[(4-甲基-4-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}丁醯基)胺基]-2-羥基-

4-苯基丁基}-2-(4-甲氧基苄基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；

(1S)-1-[(2-{(2S,3S)-3-[((2S)-3,3-二甲基-2-{3-[(4-甲基-3-吡啶基)甲基]-2-氧代-1-咪唑啶基}丁醯基)胺基]-2-羥基-4-苯基丁基}-2-異戊基聯胺基)羰基]-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯；及

(1S)-1-{[2-{(2S,3S)-2-羥基-3-[((2S,3S)-3-甲基-2-{3-[2-(6-甲基-2-吡啶基)乙基]-2-氧代-1-咪唑啶基}戊醯基)胺基]-4-苯基丁基}-2-(4-吡啶基甲基)聯胺基]羰基}-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯。

21.一種式(III)之化合物，



(III)

或其醫藥可接受性鹽形式、立體異構物、酯、酯之鹽、前藥、前藥之鹽、或其組合，其中：

X為O、S或NH；

R_1為烷基、烯基、炔基、環烷基、環烯基、芳基、雜芳基、芳基烷基、雜芳基烷基、環烷基烷基或環烯基烷基；其中各R_1經0、1或2個獨立選自鹵基、鹵烷基、烷基、烯基、氰基、硝基、$-OR_a$、-O烷基$C(=O)NR_aR_b$、$-SR_a$、$-SOR_a$、$-SO_2R_a$、$-SO_2NR_aR_b$、$-C(=O)R_a$、$-NR_aR_b$、$-N(R_b)C(=O)R_a$、$-N(R_b)C(=O)OR_a$、$-N(R_b)SO_2R_a$、$-N(R_b)SO_2NR_aR_b$、

$-N(R_b)C(=NH)NR_aR_b$、$-N(R_b)C(=O)NR_aR_b$、$-C(=O)NR_aR_b$及$-C(=O)OR_a$所組成組群之取代基取代；

R_2為烷基、烯基、炔基、環烷基、環烯基、環烷基烷基、環烯基烷基、芳基烷基、雜環基、雜環基烷基或雜芳基烷基；其中各R_2係經0、1或2個獨立選自烷基、烯基、炔基、氰基、鹵基、甲醯基、硝基、羥基、烷氧基、$-NH_2$、-N(H)烷基、$-N(烷基)_2$、-N(H)C(=O)O烷基、-N(烷基)C(=O)O烷基、-C(=O)OH、-C(=O)O烷基、$-C(=O)NH_2$、$-C(=O)N(H)(烷基)$、$-C(=O)N(烷基)_2$、-C(=O)烷基、氰基烷基、硝基烷基、甲醯基烷基、鹵烷基、羥基烷基、烷氧基烷基、-烷基NH_2、-烷基N(H)烷基、-烷基$N(烷基)_2$、-烷基N(H)C(=O)O烷基、-烷基N(烷基)C(=O)O烷基、-烷基C(=O)OH、-烷基C(=O)O烷基、-烷基$C(=O)NH_2$、-烷基C(=O)N(H)(烷基)、-烷基$C(=O)N(烷基)_2$及-烷基C(=O)烷基所組成組群之取代基取代；

R_3為氫、烷基、鹵烷基、烯基、鹵烯基、炔基、鹵炔基、環烷基、環烯基、雜環基、芳基、雜芳基、環烷基烷基、環烯基烷基、雜環基烷基、雜芳基烷基、芳基烷基、羥基烷基、烷氧基烷基、-烷基SR_a、-烷基SOR_a、-烷基SO_2R_a、-烷基NR_aR_b、-烷基$C(=O)OR_a$、-烷基$N(R_b)C(=O)OR_a$、-烷基$N(R_b)C(=O)R_a$、-烷基$N(R_b)SO_2R_a$或-烷基$N(R_b)SO_2NR_aR_b$；其中該環烷基、環烯基、雜環基、芳基、雜芳基、環烷基烷基之環烷基部分、環烯基

烷基之環烯基部分、雜環基烷基之雜環基部分、雜芳基烷基之雜芳基部分及芳基烷基之芳基部分係獨立經0、1、2或3個獨立選自由鹵基、硝基、氰基、甲醯基、烷基、烯基、炔基、羥基、烷氧基、-SH、-S(烷基)、-S(鹵烷基)、-SO_2(烷基)、-SO_2(鹵烷基)、-NH_2、-N(H)(烷基)、-$N(烷基)_2$、-N(H)C(=O)烷基、-N(烷基)C(=O)烷基、-C(=O)OH、-C(=O)O(烷基)、-$C(=O)NH_2$、-C(=O)N(H)(烷基)、-$C(=O)N(烷基)_2$、-C(=O)烷基、鹵烷基、羥基烷基、烷氧基烷基、氰基烷基、甲醯基烷基、硝基烷基、-烷基SH、-烷基S(烷基)、-烷基SO_2(烷基)、-烷基NH_2、-烷基N(H)(烷基)、-烷基$N(烷基)_2$、-烷基N(H)C(=O)烷基、-烷基N(烷基)C(=O)烷基、-烷基C(=O)OH、-烷基C(=O)O(烷基)、-烷基$C(=O)NH_2$、-烷基C(=O)N(H)(烷基)、-烷基$C(=O)N(烷基)_2$、-烷基C(=O)烷基及R_{3a}所組成之組群之取代基取代；

R_{3a}為環烷基、環烯基、芳基、雜芳基、雜環基、芳氧基、雜芳氧基或雜環氧基，其中各R_{3a}經0、1、2或3個獨立選自由鹵基、硝基、氰基、甲醯基、烷基、烯基、炔基、羥基、烷氧基、-SH、-S(烷基)、-SO_2(烷基)、-NH_2、-N(H)(烷基)、-$N(烷基)_2$、-N(H)C(=O)烷基、-N(烷基)C(=O)烷基、-C(=O)OH、-C(=O)O(烷基)、-$C(=O)NH_2$、-C(=O)N(H)(烷基)、-$C(=O)N(烷基)_2$、-C(=O)烷基、鹵烷基、羥基烷基、烷氧基烷基、氰基烷基、甲醯基烷基、硝基烷基、-烷基SH、-烷基S(烷基)、-烷基

SO_2(烷基)、-烷基NH_2、-烷基N(H)(烷基)、-烷基N(烷基)$_2$、-烷基N(H)C(=O)烷基、-烷基N(烷基)C(=O)烷基、-烷基C(=O)OH、-烷基C(=O)O(烷基)、-烷基C(=O)NH_2、-烷基C(=O)N(H)(烷基)、-烷基C(=O)N(烷基)$_2$及-烷基C(=O)烷基所組成之組群之取代基取代；

R_4為

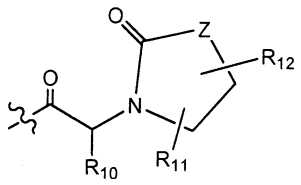
a)-C(O)CH(R_8)NHC(O)R_9、

b)-C(O)R_9、

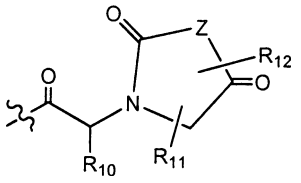
c)-C(O)CH_2-O-芳基，其經0、1、2或3個選自由烷基、烯基、鹵基、氰基、硝基、甲醯基、氧代基、羥基、烷氧基、羥基烷基、烷氧基烷基、鹵烷基、氰基烷基、胺基烷基、烷基胺基烷基、二烷胺基烷基、硝基烷基、-NH_2、-N(H)烷基、-N(烷基)$_2$、-C(=O)烷基、-C(=O)OH、-C(=O)O烷基、-C($=O)NH_2$、-C(=O)N(H)(烷基)及-C(=O)N(烷基)$_2$所組成之組群之取代基取代；

d)-C(O)CH_2-O-雜芳基，其經0、1、2或3個選自由烷基、烯基、鹵基、氰基、硝基、甲醯基、氧代基、羥基、烷氧基、羥基烷基、烷氧基烷基、鹵烷基、氰基烷基、胺基烷基、烷基胺基烷基、二烷胺基烷基、硝基烷基、-NH_2、-N(H)烷基、-N(烷基)$_2$、-C(=O)烷基、-C(=O)OH、-C(=O)O烷基、-C($=O)NH_2$、-C(=O)N(H)(烷基)及-C(=O)N(烷基)$_2$所組成之組群之取代基取代；

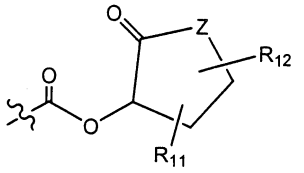
e)


O
Z
R12
O
N
R10
R11
,

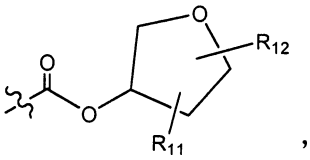
f)


O
Z
R12
O
O
N
R10
R11
,

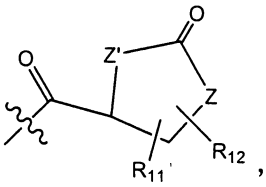
g)


O
Z
R12
O
O
R11
,

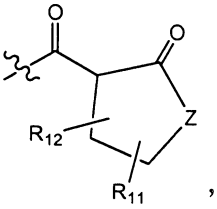
h)


O
R12
O
O
R11
,

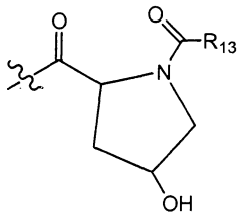
i)


O
Z'
O
Z
O
R12
R11'
,

j)


O
O
Z
R12
R11
,

k)



，或

l)-SO_2R_{14}；

R_6為烷基、烯基、炔基、環烷基、環烯基、芳基、雜芳基或雜環基；其中各R_6可經0、1、2或3個獨立選自烷基、烯基、炔基、氰基、鹵基、硝基、氧代基、-OR_a、-$OC(=O)R_a$、-SR_a、-SOR_a、-SO_2R_a、-SO_2NR_a、-SO_2OR_a、-NR_aR_b、-$N(R_b)NR_aR_b$、-$N(R_b)C(=O)R_a$、-$N(R_b)SO_2R_a$、-$N(R_b)C(=O)OR_a$、-$N(R_b)C(=O)NR_aR_b$、-$N(R_b)SO_2NR_aR_b$、-$C(=O)R_a$、-$C(=O)NR_aR_b$、-$C(=O)OR_a$、疊氮基烷基、鹵烷基、硝基烷基、氰基烷基、-烷基OR_a、-烷基$OC(=O)R_a$、-烷基SR_a、-烷基SOR_a、-烷基SO_2R_a、-烷基SO_2NR_a、-烷基SO_2OR_a、-烷基NR_aR_a、-$C(H)=N(OR_a)$、-C(烷基)$=N(OR_a)$、-$C(H)=NNR_aR_b$、-C(烷基)$=NNR_aR_b$、-$C(H)(=NOR_a)NR_aR_b$、-C(烷基)$(=NOR_a)NR_aR_b$、-烷基$N(R_b)NR_aR_b$、-烷基$N(R_b)C(=O)R_a$、-烷基$N(R_b)C(=O)OR_a$、-烷基$N(R_b)C(=O)NR_aR_b$、-烷基$N(R_b)SO_2NR_aR_b$、-烷基$N(R_b)SO_2R_a$、-烷基$C(=O)R_a$、-烷基$C(=O)OR_a$、-烷基$C(=O)NR_aR_b$及R_{6a}所組成之組群之取代基取代；

R_{6a}為環烷基、環烯基、雜環基、芳基或雜芳基；其中各R_{6a}經0、1、2、3或4個獨立選自由氰基、鹵基、硝基、

氧代基、烷基、烯基、炔基、羥基、烷氧基、-NH_2、-N(H)(烷基)、-N(烷基)$_2$、-SH、-S(烷基)、-SO_2(烷基)、-N(H)C(=O)烷基、-N(烷基)C(=O)烷基、-N(H)C(=O)NH_2、-N(H)C(=O)N(H)(烷基)、-N(H)C(=O)N(烷基)$_2$、-C(=O)OH、-C(=O)O烷基、-C(=O)NH_2、-C(=O)N(H)(烷基)、-C(=O)N(烷基)$_2$、氰基烷基、甲醯基烷基、鹵烷基、羥基烷基、烷氧基烷基、-烷基NH_2、-烷基N(H)(烷基)、-烷基N(烷基)$_2$、-烷基N(H)C(=O)烷基、-烷基N(烷基)C(=O)烷基、-烷基N(H)C(=O)NH_2、-烷基N(H)C(=O)N(H)(烷基)、-烷基N(H)C(=O)N(烷基)$_2$、-烷基C(=O)OH、-烷基C(=O)O烷基、-烷基C(=O)NH_2、-烷基C(=O)N(H)(烷基)及-烷基C(=O)N(烷基)$_2$所組成之組群之取代基取代；

R_8為烷基、烯基、炔基、環烷基、芳基、雜芳基、環烷基烷基或芳基烷基；其中各R_8可經0、1或2個獨立選自鹵基、氰基、甲醯基、硝基、烷基、烯基、炔基、羥基、烷氧基、-NH_2、-N(H)烷基、-N(烷基)$_2$、-C(=O)烷基、-C(=O)OH、-C(=O)O烷基、-C(=O)NH_2、-C(=O)N(H)(烷基)、-C(=O)N(烷基)$_2$、-C(=O)烷基、羥基烷基、烷氧基烷基、-烷基NH_2、-烷基N(H)烷基、-烷基N(烷基)$_2$、-烷基C(=O)OH、-烷基C(=O)O烷基、-烷基C(=O)NH_2、-烷基C(=O)N(H)(烷基)及-烷基C(=O)N(烷基)$_2$所組成之組群之取代基取代；

R_9為烷基、環烷基、環烷基烷基、芳基、雜環基、雜芳基

或OR_{9a}，其中各R_9係經0、1、2或3個獨立選自由羥基、烷氧基、鹵基、氰基、硝基、甲醯基、烷基、烯基、炔基、$-NH_2$、-N(H)烷基、$-N(烷基)_2$、-C(=O)烷基、-C(=O)OH、-C(=O)O烷基、$-C(=O)NH_2$、-C(=O)N(H)(烷基)及$-C(=O)N(烷基)_2$所組成之組群之取代基取代；

R_{9a}為烷基、環烷基、環烷基烷基、芳基、芳基烷基、雜環基、雜芳基、雜芳基烷基或雜環基烷基；其中各R_{9a}經0、1、2或3個獨立選自由羥基、烷氧基、鹵基、氰基、硝基、甲醯基、烷基、烯基、炔基、$-NH_2$、-N(H)烷基、$-N(烷基)_2$、-C(=O)烷基、-C(=O)OH、-C(=O)O烷基、$-C(=O)NH_2$、-C(=O)N(H)(烷基)及$-C(=O)N(烷基)_2$所組成之組群之取代基取代；

R_{10}為烷基、烯基、炔基、環烷基或環烯基、芳基、雜芳基、芳基烷基、環烷基烷基或雜芳基烷基；其中各R_{10}係經0、1、2或3個獨立選自鹵基、氰基、硝基、甲醯基、烷基、烯基、羥基、烷氧基、$-SR_a$、$-SOR_a$、$-SO_2R_a$、$-SO_2NR_aR_b$、$-C(=O)R_a$、$-NR_aR_b$、$-N(R_b)C(=O)R_a$、$-N(R_b)C(=O)OR_a$、$-N(R_b)SO_2R_a$、$-N(R_b)SO_2NR_aR_b$、$-N(R_b)C(=NH)NR_aR_b$、$-N(R_b)C(=O)NR_aR_b$、$-C(=O)NR_aR_b$及$-C(=O)OR_a$所組成組群之取代基取代；

R_{11}為氫、烷基、鹵烷基、羥基烷基或烷氧基烷基；

R_{12}為氫、烷基、鹵烷基、羥基烷基或烷氧基烷基；

R_{13}為烷基或鹵烷基；

R_{14}為烷基、環烷基、環烷基烷基、芳基、雜芳基或雜環

基；其中各R_{14}係經0、1、2或3個選自鹵基、氰基、硝基、甲醯基、烷基、烯基、羥基、烷氧基、鹵烷基、$-NH_2$、-N(H)烷基、$-N(烷基)_2$、-C(=O)OH、-C(=O)O烷基、$-C(=O)NH_2$、$-C(=O)N(H)(烷基)$及$-C(=O)N(烷基)_2$所組成組群之取代基取代；

Z為$-CH_2-$、-NH-、-O-或-S-；

Z'為$-CH_2-$、-NH-、-O-或-S-；及

R_a及R_b在各次出現時係獨立選自氫、烷基、鹵烷基、烯基、炔基、環烷基、芳基、雜芳基、雜環基、芳基烷基及雜芳基烷基；其中各次出現之R_a及R_b獨立經0、1、2或3個獨立選自烷基、烯基、炔基、氰基、甲醯基、硝基、鹵基、氧代基、羥基、烷氧基、$-NH_2$、$-N(H)(烷基)$、$-N(烷基)_2$、-SH、$-S(烷基)$、$-SO_2(烷基)$、$-N(H)C(=O)烷基$、$-N(烷基)C(=O)烷基$、$-N(H)C(=O)NH_2$、$-N(H)C(=O)N(H)(烷基)$、$-N(H)C(=O)N(烷基)_2$、-C(=O)OH、-C(=O)O烷基、$-C(=O)NH_2$、$-C(=O)N(H)(烷基)$、$-C(=O)N(烷基)_2$、-C(=O)烷基、氰基烷基、甲醯基烷基、硝基烷基、鹵烷基、羥基烷基、烷氧基烷基、$-烷基NH_2$、$-烷基N(H)(烷基)$、$-烷基N(烷基)_2$、$-烷基N(H)C(=O)NH_2$、$-烷基N(H)C(=O)N(H)(烷基)$、$-烷基N(H)C(=O)N(烷基)_2$、-烷基C(=O)OH、-烷基C(=O)O烷基、$-烷基C(=O)NH_2$、$-烷基C(=O)N(H)(烷基)$、$-烷基C(=O)N(烷基)_2$及-烷基C(=O)烷基所組成之組群之取代基取代。

22.如請求項21之化合物，其中X為O。

23.如請求項21之化合物，其中X為O且R_1為烷基。

24.如請求項21之化合物，其中X為O，R_1為烷基且R_4為$-C(O)C(H)(R_8)NHC(O)R_9$。

25.如請求項21之化合物，其中X為O，R_1為烷基，R_4為$-C(O)C(H)(R_8)NHC(O)R_9$且R_9為$-OR_{9a}$。

26.如請求項21之化合物，其中X為O，R_1為烷基，R_4為$-C(O)C(H)(R_8)NHC(O)R_9$，R_8為烷基且R_9為$-OR_{9a}$。

27.如請求項21之化合物，其中X為O，R_1為烷基，R_3為烷基、烯基、炔基、環烷基、環烷基烷基、羥基烷基、烷氧基烷基、芳基烷基、雜芳基烷基或雜環基烷基，R_4為$-C(O)C(H)(R_8)NHC(O)R_9$，R_8為烷基且R_9為$-OR_{9a}$。

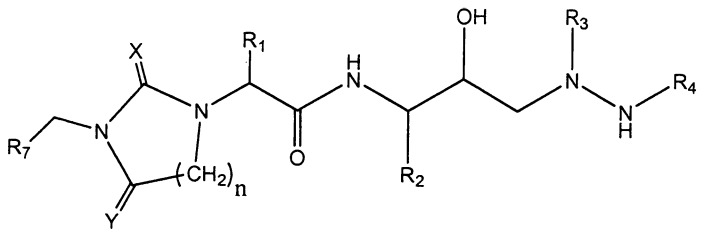
28.如請求項21之化合物，其中X為O，R_1為烷基，R_3為烷基、烯基、炔基、環烷基、環烷基烷基、羥基烷基、烷氧基烷基、芳基烷基、雜芳基烷基或雜環基烷基，R_4為$-C(O)C(H)(R_8)NHC(O)R_9$，R_8為烷基、R_9為$-OR_{9a}$且R_2為芳基烷基。

29.如請求項21之化合物，其中X為O，R_1為烷基，R_3為烷基、烯基、炔基、環烷基、環烷基烷基、羥基烷基、烷氧基烷基、芳基烷基、雜芳基烷基或雜環基烷基，R_4為$-C(O)C(H)(R_8)NHC(O)R_9$，R_8為烷基、R_9為$-OR_{9a}$，R_{9a}為烷基且R_2為芳基烷基。

30.如請求項21之化合物，其中X為O，R_1為烷基，R_3為烷基、烯基、炔基、環烷基、環烷基烷基、羥基烷基、烷氧基烷

基、芳基烷基、雜芳基烷基或雜環基烷基，R_4為$-C(O)C(H)(R_8)NHC(O)R_9$，R_8為烷基、R_9為$-OR_{9a}$，R_{9a}為烷基，R_2為芳基烷基且R_6為雜芳基。

31. 一種式(IV)之化合物，



(IV)

或其醫藥可接受性鹽形式、立體異構物、酯、酯之鹽、前藥、前藥之鹽或其組合，其中：

X為O、S或NH；

Y為O、S或NH；

R_1為烷基、烯基、炔基、環烷基、環烯基、芳基、雜芳基、芳基烷基、雜芳基烷基、環烷基烷基或環烯基烷基；其中各R_1經0、1或2個獨立選自鹵基、鹵烷基、烷基、烯基、氰基、硝基、$-OR_a$、-O烷基$C(=O)NR_aR_b$、$-SR_a$、$-SOR_a$、$-SO_2R_a$、$-SO_2NR_aR_b$、$-C(=O)R_a$、$-NR_aR_b$、$-N(R_b)C(=O)R_a$、$-N(R_b)C(=O)OR_a$、$-N(R_b)SO_2R_a$、$-N(R_b)SO_2NR_aR_b$、$-N(R_b)C(=NH)NR_aR_b$、$-N(R_b)C(=O)NR_aR_b$、$-C(=O)NR_aR_b$及$-C(=O)OR_a$所組成組群之取代基取代；

R_2為烷基、烯基、炔基、環烷基、環烯基、環烷基烷基、環烯基烷基、芳基烷基、雜環基、雜環基烷基或雜芳基烷基；其中各R_2係經0、1或2個獨立選自烷基、烯基、炔基、氰基、鹵基、甲醯基、硝基、羥基、烷氧基、$-NH_2$、

-N(H)烷基、-N(烷基)$_2$、-N(H)C(=O)O烷基、-N(烷基)C(=O)O烷基、-C(=O)OH、-C(=O)O烷基、-C(=O)NH$_2$、-C(=O)N(H)(烷基)、-C(=O)N(烷基)$_2$、-C(=O)烷基、氰基烷基、硝基烷基、甲醯基烷基、鹵烷基、羥基烷基、烷氧基烷基、-烷基NH$_2$、-烷基N(H)烷基、-烷基N(烷基)$_2$、-烷基N(H)C(=O)O烷基、-烷基N(烷基)C(=O)O烷基、-烷基C(=O)OH、-烷基C(=O)O烷基-烷基C(=O)NH$_2$、-烷基C(=O)N(H)(烷基)、-烷基C(=O)N(烷基)$_2$及-烷基C(=O)烷基所組成組群之取代基取代；

R_3為氫、烷基、鹵烷基、烯基、鹵烯基、炔基、鹵炔基、環烷基、環烯基、雜環基、芳基、雜芳基、環烷基烷基、環烯基烷基、雜環基烷基、雜芳基烷基、芳基烷基、羥基烷基、烷氧基烷基、-烷基SR_a、-烷基SOR_a、-烷基SO_2R_a、-烷基NR_aR_b、-烷基$C(=O)OR_a$、-烷基$N(R_b)C(=O)OR_a$、-烷基$N(R_b)C(=O)R_a$、-烷基$N(R_b)SO_2R_a$或-烷基$N(R_b)SO_2NR_aR_b$；其中該環烷基、環烯基、雜環基、芳基、雜芳基、環烷基烷基之環烷基部分、環烯基烷基之環烯基部分、雜環基烷基之雜環基部分、雜芳基烷基之雜芳基部分及芳基烷基之芳基部分係獨立經0、1、2或3個獨立選自由鹵基、硝基、氰基、甲醯基、烷基、烯基、炔基、羥基、烷氧基、-SH、-S(烷基)、-S(鹵烷基)、-SO$_2$(烷基)、-SO$_2$(鹵烷基)、-NH$_2$、-N(H)(烷基)、-N(烷基)$_2$、-N(H)C(=O)烷基、-N(烷基)C(=O)烷基、

-C(=O)OH、-C(=O)O(烷基)、-C(=O)NH_2、-C(=O)N(H)(烷基)、-C(=O)N(烷基)$_2$、-C(=O)烷基、鹵烷基、羥基烷基、烷氧基烷基、氰基烷基、甲醯基烷基、硝基烷基、-烷基SH、-烷基S(烷基)、-烷基SO_2(烷基)、-烷基NH_2、-烷基N(H)(烷基)、-烷基N(烷基)$_2$、-烷基N(H)C(=O)烷基、-烷基N(烷基)C(=O)烷基、-烷基C(=O)OH、-烷基C(=O)O(烷基)、-烷基C(=O)NH_2、-烷基C(=O)N(H)(烷基)、-烷基C(=O)N(烷基)$_2$、-烷基C(=O)烷基及R_{3a}所組成之組群之取代基取代；

R_{3a}為環烷基、環烯基、芳基、雜芳基、雜環基、芳氧基、雜芳氧基或雜環氧基，其中各R_{3a}獨立經0、1、2或3個獨立選自由鹵基、硝基、氰基、甲醯基、烷基、烯基、炔基、羥基、烷氧基、-SH、-S(烷基)、-SO_2(烷基)、-NH_2、-N(H)(烷基)、-N(烷基)$_2$、-N(H)C(=O)烷基、-N(烷基)C(=O)烷基、-C(=O)OH、-C(=O)O(烷基)、-C(=O)NH_2、-C(=O)N(H)(烷基)、-C(=O)N(烷基)$_2$、-C(=O)烷基、鹵烷基、羥基烷基、烷氧基烷基、氰基烷基、甲醯基烷基、硝基烷基、-烷基SH、-烷基S(烷基)、-烷基SO_2(烷基)、-烷基NH_2、-烷基N(H)(烷基)、-烷基N(烷基)$_2$、-烷基N(H)C(=O)烷基、-烷基N(烷基)C(=O)烷基、-烷基C(=O)OH、-烷基C(=O)O(烷基)、-烷基C(=O)NH_2、-烷基C(=O)N(H)(烷基)、-烷基C(=O)N(烷基)$_2$及-烷基C(=O)烷基所組成之組群之取代基取代；

R_4為

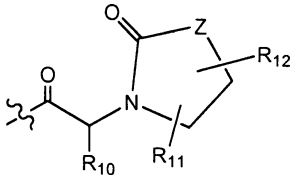
a)-C(O)CH(R_8)NHC(O)R_9、

b)-C(O)R_9、

c)-C(O)CH_2-O-芳基，其經0、1、2或3個選自由烷基、烯基、鹵基、氰基、硝基、甲醯基、氧代基、羥基、烷氧基、羥基烷基、烷氧基烷基、鹵烷基、氰基烷基、胺基烷基、烷基胺基烷基、二烷胺基烷基、硝基烷基、-NH_2、-N(H)烷基、-N(烷基)$_2$、-C(=O)烷基、-C(=O)OH、-C(=O)O烷基、-C(=O)NH_2、-C(=O)N(H)(烷基)及-C(=O)N(烷基)$_2$所組成之組群之取代基取代；

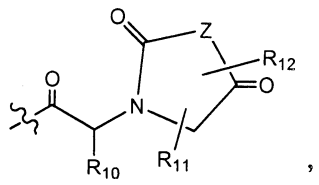
d)-C(O)CH_2-O-雜芳基，其經0、1、2或3個選自由烷基、烯基、鹵基、氰基、硝基、甲醯基、氧代基、羥基、烷氧基、羥基烷基、烷氧基烷基、鹵烷基、氰基烷基、胺基烷基、烷基胺基烷基、二烷胺基烷基、硝基烷基、-NH_2、-N(H)烷基、-N(烷基)$_2$、-C(=O)烷基、-C(=O)OH、-C(=O)O烷基、-C(=O)NH_2、-C(=O)N(H)(烷基)及-C(=O)N(烷基)$_2$所組成之組群之取代基取代；

e)



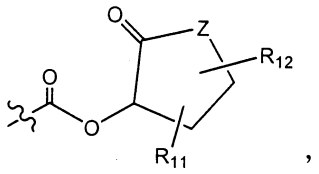
，

f)



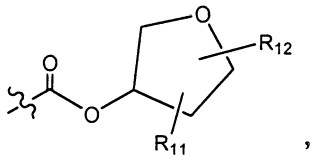
，

g)



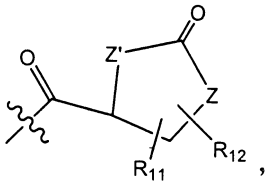
，

h)



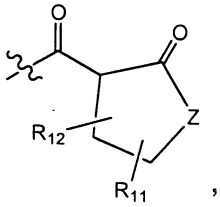
，

i)



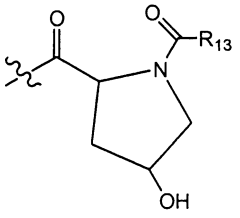
，

j)



，

k)



，或

l)-SO_2R_{14}；

R_7為烷基、烯基、炔基、環烷基、環烯基、芳基、雜芳基或雜環基；其中各R_7可經0、1、2或3個獨立選自烷基、

烯基、炔基、氰基、鹵基、硝基、氧代基、$-OR_a$、$-OC(=O)R_a$、$-SR_a$、$-SOR_a$、$-SO_2R_a$、$-SO_2NR_a$、$-SO_2OR_a$、$-NR_aR_b$、$-N(R_b)NR_aR_b$、$-N(R_b)C(=O)R_a$、$-N(R_b)SO_2R_a$、$-N(R_b)C(=O)OR_a$、$-N(R_b)C(=O)NR_aR_b$、$-N(R_b)SO_2NR_aR_b$、$-C(=O)R_a$、$-C(=O)NR_aR_b$、$-C(=O)OR_a$、疊氮基烷基、鹵烷基、硝基烷基、氰基烷基、-烷基OR_a、-烷基$OC(=O)R_a$、-烷基SR_a、-烷基SOR_a、-烷基SO_2R_a、-烷基SO_2NR_a、-烷基SO_2OR_a、-烷基NR_aR_a、$-C(H)=N(OR_a)$、-C(烷基)$=N(OR_a)$、$-C(H)=NNR_aR_b$、-C(烷基)$=NNR_aR_b$、$-C(H)(=NOR_a)NR_aR_b$、-C(烷基)$(=NOR_a)NR_aR_b$、-烷基$N(R_b)NR_aR_b$、-烷基$N(R_b)C(=O)R_a$、-烷基$N(R_b)C(=O)OR_a$、-烷基$N(R_b)C(=O)NR_aR_b$、-烷基$N(R_b)SO_2NR_aR_b$、-烷基$N(R_b)SO_2R_a$、-烷基$C(=O)R_a$、-烷基$C(=O)OR_a$、-烷基$C(=O)NR_aR_b$及R_{7a}所組成之組群之取代基取代；

R_{7a}為環烷基、環烯基、雜環基、芳基或雜芳基；其中各R_{7a}經0、1、2、3或4個獨立選自由氰基、鹵基、硝基、氧代基、烷基、烯基、炔基、羥基、烷氧基、$-NH_2$、-N(H)(烷基)、$-N(烷基)_2$、-SH、-S(烷基)、$-SO_2$(烷基)、-N(H)C(=O)烷基、-N(烷基)C(=O)烷基、$-N(H)C(=O)NH_2$、-N(H)C(=O)N(H)(烷基)、$-N(H)C(=O)N(烷基)_2$、-C(=O)OH、-C(=O)O烷基、$-C(=O)NH_2$、-C(=O)N(H)(烷基)、$-C(=O)N(烷基)_2$、氰基烷基、甲醯基烷基、鹵烷基、羥基烷基、烷氧基烷基、-烷基NH_2、-烷基N(H)(烷基)、

-烷基N(烷基)$_2$、-烷基N(H)C(=O)烷基、-烷基N(烷基)C(=O)烷基、-烷基N(H)C(=O)NH$_2$、-烷基N(H)C(=O)N(H)(烷基)、-烷基N(H)C(=O)N(烷基)$_2$、-烷基C(=O)OH、-烷基C(=O)O烷基、-烷基C(=O)NH$_2$、-烷基C(=O)N(H)(烷基)及-烷基C(=O)N(烷基)$_2$所組成之組群之取代基取代；

R_8為烷基、烯基、炔基、環烷基、芳基、雜芳基、環烷基烷基或芳基烷基；其中各R_8可經0、1或2個獨立選自鹵基、氰基、甲醯基、硝基、烷基、烯基、炔基、羥基、烷氧基、-NH$_2$、-N(H)烷基、-N(烷基)$_2$、-C(=O)烷基、-C(=O)OH、-C(=O)O烷基、-C(=O)NH$_2$、-C(=O)N(H)(烷基)、-C(=O)N(烷基)$_2$、-C(=O)烷基、羥基烷基、烷氧基烷基、-烷基NH$_2$、-烷基N(H)烷基、-烷基N(烷基)$_2$、-烷基C(=O)OH、-烷基C(=O)O烷基、-烷基C(=O)NH$_2$、-烷基C(=O)N(H)(烷基)及-烷基C(=O)N(烷基)$_2$所組成之組群之取代基取代；

R_9為烷基、環烷基、環烷基烷基、芳基、雜環基、雜芳基或OR$_{9a}$，其中各R_9係經0、1、2或3個獨立選自由羥基、烷氧基、鹵基、氰基、硝基、甲醯基、烷基、烯基、炔基、-NH$_2$、-N(H)烷基、-N(烷基)$_2$、-C(=O)烷基、-C(=O)OH、-C(=O)O烷基、-C(=O)NH$_2$、-C(=O)N(H)(烷基)及-C(=O)N(烷基)$_2$所組成之組群之取代基取代；

R_{9a}為烷基、環烷基、環烷基烷基、芳基、芳基烷基、雜環基、雜芳基、雜芳基烷基或雜環基烷基；其中各R_{9a}

經0、1、2或3個獨立選自由羥基、烷氧基、鹵基、氰基、硝基、甲醯基、烷基、烯基、炔基、$-NH_2$、-N(H)烷基、$-N(烷基)_2$、-C(=O)烷基、-C(=O)OH、-C(=O)O烷基、$-C(=O)NH_2$、-C(=O)N(H)(烷基)及$-C(=O)N(烷基)_2$所組成之組群之取代基取代；

R_{10}為烷基、烯基、炔基、環烷基或環烯基、芳基、雜芳基、芳基烷基、環烷基烷基或雜芳基烷基；其中各R_{10}係經0、1、2或3個獨立選自鹵基、氰基、硝基、甲醯基、烷基、烯基、羥基、烷氧基、$-SR_a$、$-SOR_a$、$-SO_2R_a$、$-SO_2NR_aR_b$、$-C(=O)R_a$、$-NR_aR_b$、$-N(R_b)C(=O)R_a$、$-N(R_b)C(=O)OR_a$、$-N(R_b)SO_2R_a$、$-N(R_b)SO_2NR_aR_b$、$-N(R_b)C(=NH)NR_aR_b$、$-N(R_b)C(=O)NR_aR_b$、$-C(=O)NR_aR_b$及$-C(=O)OR_a$所組成組群之取代基取代；

R_{11}為氫、烷基、鹵烷基、羥基烷基或烷氧基烷基；

R12為氫、烷基、鹵烷基、羥基烷基或烷氧基烷基；

R13為烷基或鹵烷基；

R14為烷基、環烷基、環烷基烷基、芳基、雜芳基或雜環基；其中各R_{14}係經0、1、2或3個選自鹵基、氰基、硝基、甲醯基、烷基、烯基、羥基、烷氧基、鹵烷基、$-NH_2$、-N(H)烷基、$-N(烷基)_2$、-C(=O)OH、-C(=O)O烷基、$-C(=O)NH_2$、-C(=O)N(H)(烷基)及$-C(=O)N(烷基)_2$所組成組群之取代基取代；

Z為$-CH_2-$、-NH-、-O-或-S-；

Z'為$-CH_2-$、-NH-、-O-或-S-；

R_a及R_b在各次出現時係獨立選自氫、烷基、鹵烷基、烯基、炔基、環烷基、芳基、雜芳基、雜環基、芳基烷基及雜芳基烷基；其中各次出現之R_a及R_b獨立經0、1、2或3個獨立選自烷基、烯基、炔基、氰基、甲醯基、硝基、鹵基、氧代基、羥基、烷氧基、$-NH_2$、-N(H)(烷基)、$-N(烷基)_2$、-SH、-S(烷基)、$-SO_2$(烷基)、-N(H)C(=O)烷基、-N(烷基)C(=O)烷基、$-N(H)C(=O)NH_2$、-N(H)C(=O)N(H)(烷基)、$-N(H)C(=O)N(烷基)_2$、-C(=O)OH、-C(=O)O烷基、$-C(=O)NH_2$、-C(=O)N(H)(烷基)、$-C(=O)N(烷基)_2$、-C(=O)烷基、氰基烷基、甲醯基烷基、硝基烷基、鹵烷基、羥基烷基、烷氧基烷基、-烷基NH_2、-烷基N(H)(烷基)、$-烷基N(烷基)_2$、-烷基$N(H)C(=O)NH_2$、-烷基N(H)C(=O)N(H)(烷基)、-烷基N(H)C(=O)$N(烷基)_2$、-烷基C(=O)OH、-烷基C(=O)O烷基、$-烷基C(=O)NH_2$、-烷基C(=O)N(H)(烷基)、-烷基C(=O)$N(烷基)_2$及-烷基C(=O)烷基所組成之組群之取代基取代；及

n為1或2。

32.如請求項31之化合物，其中X為O且Y為O。

33.如請求項31之化合物，其中X為O，Y為O且R_1為烷基。

34.如請求項31之化合物，其中X為O，Y為O，R_1為烷基且R_4為$-C(O)C(H)(R_8)NHC(O)R_9$。

35.如請求項31之化合物，其中X為O，Y為O，R_1為烷基，R_4為$-C(O)C(H)(R_8)NHC(O)R_9$且R_9為$-OR_{9a}$。

36. 如請求項31之化合物，其中X為O，Y為O，R_1為烷基，R_4為-C(O)C(H)(R_8)NHC(O)R_9，R_8為烷基且R_9為-OR_{9a}。

37. 如請求項31之化合物，其中X為O，Y為O，R_1為烷基，R_3為烷基、烯基、炔基、環烷基、環烷基烷基、羥基烷基、烷氧基烷基、芳基烷基、雜芳基烷基或雜環基烷基，R_4為-C(O)C(H)(R_8)NHC(O)R_9，R_8為烷基且R_9為-OR_{9a}。

38. 如請求項31之化合物，其中X為O，Y為O，R_1為烷基，R_3為烷基、烯基、炔基、環烷基、環烷基烷基、羥基烷基、烷氧基烷基、芳基烷基、雜芳基烷基或雜環基烷基，R_4為-C(O)C(H)(R_8)NHC(O)R_9，R_8為烷基、R_9為-OR_{9a}且R_2為芳基烷基。

39. 如請求項31之化合物，其中X為O，Y為O，R_1為烷基，R_3為烷基、烯基、炔基、環烷基、環烷基烷基、羥基烷基、烷氧基烷基、芳基烷基、雜芳基烷基或雜環基烷基，R_4為-C(O)C(H)(R_8)NHC(O)R_9，R_8為烷基、R_9為-OR_{9a}，R_{9a}為烷基且R_2為芳基烷基。

40. 如請求項31之化合物，其中X為O，Y為O，R_1為烷基，R_3為烷基、烯基、炔基、環烷基、環烷基烷基、羥基烷基、烷氧基烷基、芳基烷基、雜芳基烷基或雜環基烷基，R_4為-C(O)C(H)(R_8)NHC(O)R_9，R_8為烷基、R_9為-OR_{9a}，R_{9a}為烷基，R_2為芳基烷基且R_7為雜芳基。

41. 一種化合物，係(1S)-1-({2-[(2S,3S)-3-({(2S,3S)-2-[2,4-二氧代-3-(2-吡啶基甲基)-1-咪唑啶基]-3-甲基戊醯基}胺基)-2-羥基-4-苯基丁基]-2-[4-(2-吡啶基)苄基]聯胺基}羰

基)-2,2-二甲基丙基胺基甲酸甲酯、或其醫藥可接受性鹽形式、立體異構物、酯、酯之鹽、前藥、前藥之鹽或其組合。

42.一種醫藥組合物，包括治療有效量之如請求項1之化合物或化合物組合，以及醫藥可接受性載劑。

43.一種醫藥組合物，包括治療有效量之如請求項1之化合物或化合物組合，一、二、三、四、五或六個選自第二種HIV蛋白酶抑制劑、HIV逆轉錄酶抑制劑、HIV進入/融合抑制劑、HIV整合酶抑制劑及HIV芽接/成熟抑制劑之藥劑，以及醫藥可接受性載劑。

44.如請求項43之醫藥組合物，其中該第二種HIV蛋白酶抑制劑係選自利托納瓦(ritonavir)、羅比納瓦(lopinavir)、沙奎納瓦(saquinavir)、胺比納瓦(amprenavir)、法杉比納瓦(fosamprenavir)、尼法納瓦(nelfinavir)、替普納瓦(tipranavir)、印地納瓦(indinavir)、阿坦納瓦(atazanavir)、TMC-126、TMC-114、馬忍納瓦(mozenavir)(DMP-450)、JE-2147(AG1776)、L-756423、RO0334649、KNI-272、DPC-681、DPC-684及GW640385X所成之組群。

45.如請求項43之醫藥組合物，其中該HIV逆轉錄酶抑制劑係選自藍米威啶(lamivudine)、史塔威啶(stavudine)、奇朵威啶(zidovudine)、阿巴卡瓦(abacavir)、查克塔濱(zalcitabine)、代丹辛(didanosine)、田法瓦(tenofovir)、艾催希濱(emtricitabine)、胺朵瓦(amdoxovir)、艾瓦希濱(elvucitabine)、歐威啶(alovudine)、MIV-210、雷希瓦(Racivir)(±-FTC)、D-D4FC(逆博

噻(Reverset)，DPC-817)、SPD754、奈瓦平(nevirapine)、代拉瓦啶(delavirdine)、艾法瓦忍(efavirenz)、卡普瓦啉(capravirine)、艾咪瓦啉(emivirine)、卡藍賴(calanolide)A、GW5634、BMS-56190 (DPC-083)、DPC-961、MIV-150、TMC-120及TMC-125所成之組群。

46. 如請求項43之醫藥組合物，其中該HIV進入/融合抑制劑係選自茵法瓦汀(enfuvirtide)(T-20)、T-1249、PRO 2000、PRO 542、PRO 140、AMD-3100、BMS-806、FP21399、GW873140、勝啉(Schering)C (SCH-C)、勝啉D(SCH-D)、TNX-355及UK-427857所成之組群。

47. 如請求項43之醫藥組合物，其中該HIV整合酶抑制劑係選自S-1360、奇泰瓦(zintevir)(AR-177)、L-870812及L-870810所成之組群。

48. 如請求項43之醫藥組合物，其中該HIV芽接/成熟抑制劑為PA-457。

49. 一種抑制HIV病毒複製之方法，包括使該病毒與治療有效量之如請求項1之化合物或化合物組合物接觸。

50. 一種治療或預防HIV感染之方法，包括對需此治療之病患投予治療有效量之如請求項1之化合物或化合物組合物。

51. 一種治療或預防HIV感染之方法，包括對需此治療之病患投予如請求項42、43、44、45、46、47及48中任一項之醫藥組合物。

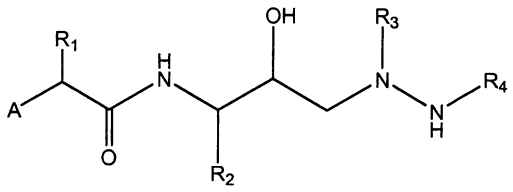
52. 一種抑制HIV蛋白酶之方法，包括使該HIV蛋白酶與治療有效量之如請求項1之化合物或化合物組合物接觸。

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：(　無　)。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明:

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：



(I)