

(21) 申請案號：113126718

(22) 申請日：中華民國 113 (2024) 年 07 月 17 日

(51) Int. Cl. : A01N43/80 (2006.01)

A01N41/10 (2006.01)

A01P13/00 (2006.01)

(30) 優先權：2023/07/20

歐洲專利局

23186674.0

(71) 申請人：瑞士商先正達農作物保護股份公司 (瑞士) SYNGENTA CROP PROTECTION AG  
(CH)

瑞士

(72) 發明人：費爾曼 茱莉亞 FELLMANN, JULIA (DE)；瓦特金斯 梅蘭妮 簡 WATKINS,  
MELANIE JAYNE (GB)

(74) 代理人：閻啓泰；林景郁

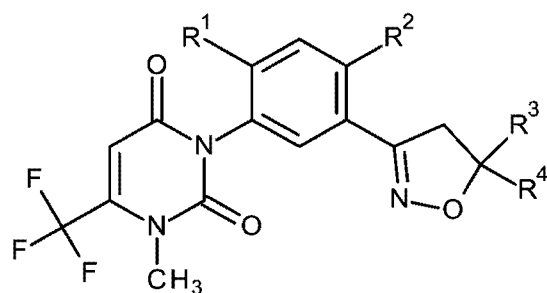
申請實體審查：無 申請專利範圍項數：15 項 圖式數：0 共 36 頁

(54) 名稱

除草組成物

(57) 摘要

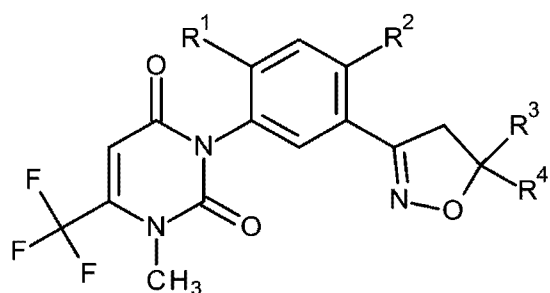
本發明關於除草組成物，其包含作為活性成分的組分 (A) 和 (B) 的混合物，其中組分 (A) 係具有式 (I) 的化合物：



(I)

並且組分 (B) 係硝磺草酮或其農用化學上可接受的酯或鹽。

The present invention relates to a herbicidal composition comprising a mixture of components (A) and (B) as active ingredients, wherein component (A) is a compound of formula (I):



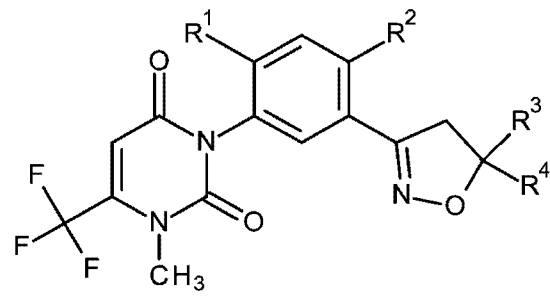
(I)

and component (B) is mesotrione or agrochemically acceptable ester or salt thereof.

特徵化學式：

202517152

TW 202517152 A



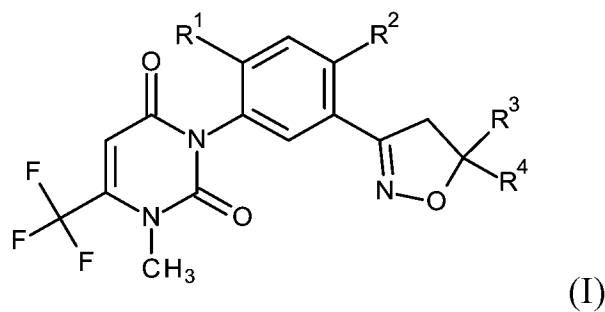
## 【發明摘要】

【中文發明名稱】 除草組成物

【英文發明名稱】 HERBICIDAL COMPOSITIONS

### 【中文】

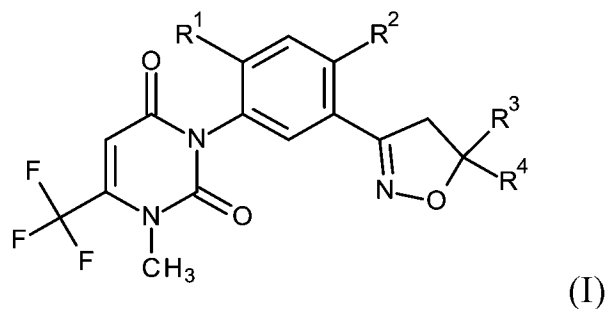
本發明關於除草組成物，其包含作為活性成分的組分 (A) 和 (B) 的混合物，其中組分 (A) 係具有式 (I) 的化合物：



並且組分 (B) 係硝磺草酮或其農用化學上可接受的酯或鹽。

### 【英文】

The present invention relates to a herbicidal composition comprising a mixture of components (A) and (B) as active ingredients, wherein component (A) is a compound of formula (I):



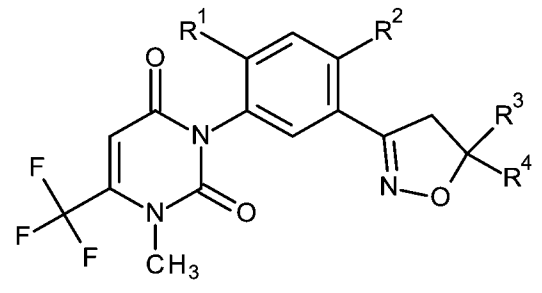
and component (B) is mesotrione or agrochemically acceptable ester or salt thereof.

【指定代表圖】 無

【代表圖之符號簡單說明】

無

【特徵化學式】



## 【發明說明書】

【中文發明名稱】 除草組成物

【英文發明名稱】 HERBICIDAL COMPOSITIONS

### 【技術領域】

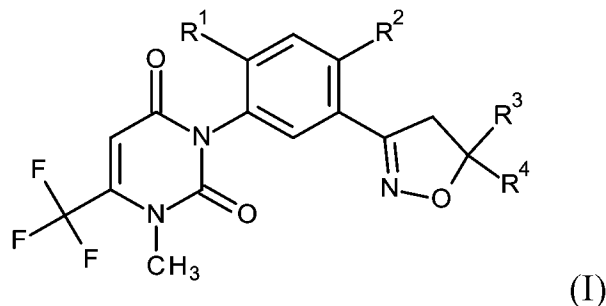
【0001】 本發明關於包含除草活性成分的組合的新穎除草組成物，該等除草組成物提供對有用植物作物中的雜草的控制。本發明進一步提供了控制有用植物作物中的雜草之方法，以及該除草組成物控制雜草之用途。

【0002】 特別地，提供了一種殺真菌組成物，該殺真菌組成物包含組分 (A) 和 (B) 的混合物作為活性成分，其中組分 (A) 係具有式 (I) 的化合物，並且組分 (B) 係硝磺草酮或其農用化學上可接受的鹽、N-氧化物、非鏡像異構物、鏡像異構物或互變異構物。

### 【先前技術】

【0003】 WO 2016/095768和WO 2020/063613揭露了具有式 (I) 的除草劑化合物及其製備方法。EP 186118 B1描述了硝磺草酮及其製備方法。WO 2020/234422和WO 2022/095908揭露了具有式 (I) 的化合物和硝磺草酮的除草混合物。

【0004】 具有式 (I) 的化合物

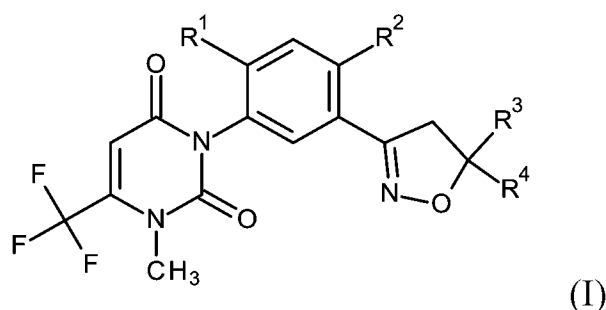


【0005】 從WO 2016/095768和WO 2020/063613中已知，並且提供了對作

物中問題雜草的有效控制。除草活性成分的組合通常用於農業中以增加和/或擴大對有用植物作物中的問題植物（雜草）的控制。在一些情況下，該組合可以產生有價值的大於加成（協同）的效果，例如可以藉由較低的施用率實現高效的雜草控制。本發明係基於包含具有式 (I) 的化合物的新穎組成物。

### 【發明內容】

【0006】 因此，根據本發明，提供了除草組成物，該除草組成物包含作為組分 (A) 的除草有效量的具有式 (I) 的化合物



其中

$R^1$  係氫、氯、或氟；

$R^2$  係氯或溴；

$R^3$  係  $\text{CO}_2\text{R}^5$  或  $\text{CH}_2\text{OR}^6$ ；

$R^4$  係氫、甲基、或乙基；

$R^5$  係氫、 $\text{C}_1$ - $\text{C}_4$  烷基、 $\text{C}_1$ - $\text{C}_4$  鹵代烷基、烯丙基、炔丙基、 $\text{C}_1$ - $\text{C}_3$  烷氧基  $\text{C}_1$ - $\text{C}_3$  烷基、 $\text{C}_1$ - $\text{C}_3$  烷氧基羰基  $\text{C}_1$ - $\text{C}_3$  烷基、或四氫呋喃基甲基；

$R^6$  係  $\text{C}_1$ - $\text{C}_4$  烷基羰基、環丙基羰基、或  $\text{C}_1$ - $\text{C}_2$  烷基磺醯基；

並且組分 (B) 係硝磺草酮，或其農用化學上可接受的鹽、N-氧化物、非鏡像異構物、鏡像異構物或互變異構物。

【0007】 在另一個實施方式中，提供了在場所處控制雜草之方法，該方法包括向該場所施用控制雜草量的本發明之組成物。

【0008】 在另一個實施方式中，提供了在包含作物植物和雜草的場所處選擇性地控制雜草之方法，所述方法包括向該場所施用控制雜草量的根據本發明之組成物。在較佳的實施方式中，該作物植物係油棕櫚、玉米、穀物或大豆。較佳的是，該作物植物係玉米、穀物或大豆。在此上下文中，雜草可以包括例如自生自長的玉蜀黍（玉米），包括經遺傳修飾的玉蜀黍。

【0009】 如本文使用的，術語「C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>烷基」係指僅由碳原子和氫原子組成的直鏈或支鏈烴鏈基團，該烴鏈基團不含不飽和度、具有從一至四個碳原子、並且藉由單鍵附接至分子的其餘部分。C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>烷基的實例包括但不限於甲基、乙基、正丙基、正丁基、及其異構物，例如異丙基、異丁基、二級丁基、或三級丁基。

【0010】 如本文使用的，術語「C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>鹵代烷基」係指被一個或多個相同的或不同的鹵素原子取代的如上一般定義的C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>烷基基團。術語「C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>鹵代烷基」和「C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>鹵代烷基」應相應地解釋。C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>鹵代烷基的實例包括但不限於二氟甲基、三氟甲基、1,1-二氟乙基、和2,2,2-三氟乙基。

【0011】 如本文使用的，術語「C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>烷氧基」係指具有式-OR<sub>a</sub>的基團，其中R<sub>a</sub>係如上一般定義的C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>烷基基團。術語「C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>烷氧基」應被相應地解釋。C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>烷氧基的實例包括但不限於甲氧基、乙氧基、1-甲基乙氧基（異丙氧基）和丙氧基。

【0012】 如本文使用的，術語「C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>烷氧基C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>烷基」係指具有式R<sub>b</sub>OR<sub>a</sub>-的基團，其中R<sub>b</sub>係如以上一般定義的C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>烷基基團，並且R<sub>a</sub>係如上一般定義的C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>伸烷基基團。術語「C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>烷氧基C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>烷基」應相應地解釋。C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>烷氧基C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>烷基的實例包括但不限於乙氧基甲基、乙氧基乙基、甲氧基乙基和甲氧基甲基。

【0013】 如本文使用的，術語「C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>烷基羰基」係指具有式R<sub>a</sub>C(O)-的基團，其中R<sub>a</sub>係如上一般定義的C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>烷基基團。C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>烷基羰基的實例包括但不限

於乙醯基。

**【0014】** 如本文使用的，術語「C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>烷氧基羰基C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>烷基」係指具有式 R<sub>b</sub>OC(O)R<sub>a</sub>的基團，其中R<sub>b</sub>係如上一般定義的C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>烷基基團，並且R<sub>a</sub>係如上一般定義的C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>伸烷基基團。C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>烷氧基羰基C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>烷基的實例包括但不限於甲氧基羰基甲基。

**【0015】** 如本文使用的，術語「C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>烷基磺醯基」係指具有式-S(O)<sub>2</sub>R<sub>a</sub>的基團，其中R<sub>a</sub>係如上一般定義的C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>烷基基團。C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>烷基磺醯基的實例包括但不限於甲基磺醯基。

**【0016】** 以下清單提供了關於具有式 (I) 的化合物的取代基R<sup>1</sup>、R<sup>2</sup>、R<sup>3</sup>、R<sup>4</sup>、R<sup>5</sup>、和R<sup>6</sup>的定義，包括較佳的定義。對於該等取代基中的任何一個，下文給出的任何定義都可以結合下文或在本文件中的其他地方給出的任何其他取代基的任何定義。

**【0017】** R<sup>1</sup>係氫、氯或氟。較佳的是，R<sup>1</sup>係氯或氟。更較佳的是，R<sup>1</sup>係氟。

**【0018】** R<sup>2</sup>係氯或溴。較佳的是，R<sup>2</sup>係氯。

**【0019】** R<sup>3</sup>係CO<sub>2</sub>R<sup>5</sup>或CH<sub>2</sub>OR<sup>6</sup>。較佳的是，R<sup>3</sup>係CO<sub>2</sub>R<sup>5</sup>。

**【0020】** R<sup>4</sup>係氫、甲基、或乙基。較佳的是，R<sup>4</sup>係甲基或乙基。更較佳的是，R<sup>4</sup>係甲基。

**【0021】** R<sup>5</sup>係氫、C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>烷基、C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>鹵代烷基、烯丙基、炔丙基、C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>烷氧基C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>烷基、C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>烷氧基羰基C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>烷基、或四氫呋喃基甲基。較佳的是，R<sup>5</sup>係C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>烷基。更較佳的是，R<sup>5</sup>係乙基。

**【0022】** R<sup>6</sup>係C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>烷基羰基、環丙基羰基、或C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>烷基磺醯基。

**【0023】** 在較佳的實施方式中，組分 (A) 係具有式 (I) 的化合物，其中  
R<sup>1</sup>係氟；

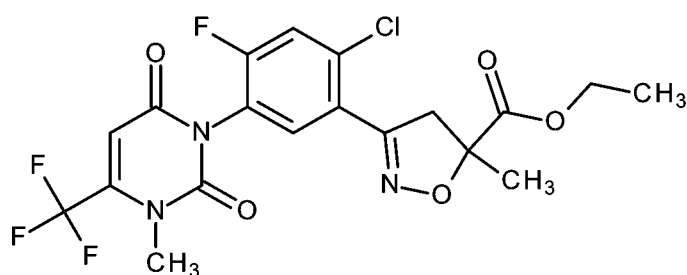
R<sup>2</sup>係氯；

$R^3$ 係 $CO_2R^5$ ；

$R^4$ 係 $C_1$ - $C_4$ 烷基；並且

$R^5$ 係 $C_1$ - $C_4$ 烷基。

【0024】 在本發明之更較佳的實施方式中，組分 (A) 係具有式 (Ia) 的化合物



(Ia)；

即，具有式 (I) 的化合物，其中

$R^1$ 係氟；

$R^2$ 係氯；

$R^3$ 係 $CO_2R^5$ ；

$R^4$ 係甲基；並且

$R^5$ 係乙基。

【0025】 組分 (A) (具有式 (Ia) 的化合物) 在 WO 2016/095768 中被稱為「化合物6」，並且可以根據WO 2016/095768的實施例1製備。

【0026】 總體上，在本發明之組成物中的組分 (A) 與組分 (B) 的重量比係1000 : 1至1 : 1000，尤其是100 : 1至1 : 100，更尤其是以50 : 1至1 : 50的比率，甚至更尤其是以40 : 1至1 : 40的比率，甚至還更尤其25 : 1至1 : 25，非常尤其10 : 1至1 : 10，還非常尤其5 : 1至1 : 5，並且特別是5 : 2至2 : 5。

【0027】 選擇每種組合中任意兩種成分的質量比，以給出所希望的例如協同作用。總體上，質量比將根據特定的成分以及在組合中存在多少成分而進行變化。總體上，本發明之任何組合中任何兩種成分之間的質量比彼此獨立地是100 :

1至1:100，包括99:1、98:2、97:3、96:4、95:5、94:6、93:7、92:8、91:9、90:10、89:11、88:12、87:13、86:14、85:15、84:16、83:17、82:18、81:19、80:20、79:21、78:22、77:23、76:24、75:25、74:26、73:27、72:28、71:29、70:30、69:31、68:32、67:33、66:34、65:45、64:46、63:47、62:48、61:49、60:40、59:41、58:42、57:43、56:44、55:45、54:46、53:47、52:48、51:49、50:50、49:51、48:52、47:53、46:54、45:55、44:56、43:57、42:58、41:59、40:60、39:61、38:62、37:63、36:64、35:65、34:66、33:67、32:68、31:69、30:70、29:71、28:72、27:73、26:74、25:75、24:76、23:77、22:78、21:79、20:80、19:81、18:82、17:83、16:84、15:85、14:86、13:87、12:88、11:89、10:90、9:91、8:92、7:93、6:94、5:95、4:96、3:97、2:98至1:99。

**【0028】** 本發明之任何兩種組分之間的較佳的質量比係75:1至1:75、更較佳的是1:1至1:50、尤其是1:3至1:50、有利地1:3至1:32、如1:4至1:32、例如1:4至1:24或1:8至1:16。混合比被理解為包括，一方面係按質量計的比，並且還有另一方面係莫耳比。

**【0029】** 較佳的具體個別近似比率包括以下比率：1:1、5:1、5:2、5:3、5:4、4:1、4:2、4:3、3:1、3:2、2:1、1:5、2:5、3:5、4:5、1:4、2:4、3:4、1:3、2:3、1:2、1:600、1:300、1:150、1:100、1:50、1:40、1:35、1:20、2:35、4:35、1:10 1:75、2:75、4:75、1:6000、1:3000、1:1500、1:350、2:350、4:350、1:750、2:750和4:750。其中，1:100、1:50、1:25、1:10、1:8、1:6、1:5、2:5和2:1可以是特別較佳的。

**【0030】** 在另一個實施方式中，1:8、1:6、1:4、1:1和2:1的比率係較佳的。

**【0031】** 在一個實施方式中，組分 (A) 與組分 (B) 的重量比係20:1至1:

20。

【0032】 在一個實施方式中，組分 (A) 與組分 (B) 的重量比係10:1至1:

10。

【0033】 在一個實施方式中，組分 (A) 與組分 (B) 的重量比係2:1至1:

8。

【0034】 在一個實施方式中，組分 (A) 與組分 (B) 的重量比係2:1至1:8，並且受控的雜草物種選自稗屬物種 (*Echinochloa sp.*) 和黑麥草屬物種 (*Lolium sp.*)。

【0035】 在一個實施方式中，組分 (A) 與組分 (B) 的重量比係2:1至1:

6。

【0036】 在一個實施方式中，組分 (A) 與組分 (B) 的重量比係2:1至1:6，並且受控的雜草物種選自看麥娘屬物種 (*Alopecurus sp.*)、稗屬物種、牽牛屬物種 (*Ipomoea sp.*)、黑麥草屬物種和狗尾草屬物種 (*Setaria sp.*)。

【0037】 在一個實施方式中，組分 (A) 與組分 (B) 的重量比係2:1至1:

8，並且受控的雜草物種選自稗草 (*Echinochloa crus-galli*) 和黑麥草 (*Lolium perenne*)。

【0038】 在一個實施方式中，組分 (A) 與組分 (B) 的重量比係2:1至1:

6，並且受控的雜草物種選自大穗看麥娘 (*Alopecurus myosuroides*)、稗草 (*Echinochloa crus-galli*)、碗仔花 (*Ipomoea hederacea*)、黑麥草 (*Lolium perenne*) 和大狗尾草 (*Setaria faberi*)。

【0039】 在一個實施方式中，組分 (A) 與組分 (B) 的重量比係2:1至1:

4，並且受控的雜草物種係看麥娘屬物種。

【0040】 在一個實施方式中，組分 (A) 與組分 (B) 的重量比係2:1，並

且受控的雜草物種係看麥娘屬物種。

【0041】 在一個實施方式中，組分 (A) 與組分 (B) 的重量比係2 : 1，並且受控的雜草物種係大穗看麥娘 (*Alopecurus myosuroides*)。

【0042】 在一個實施方式中，組分 (A) 與組分 (B) 的重量比係2 : 1至1 : 4，並且受控的雜草物種係大穗看麥娘。

【0043】 在一個實施方式中，組分 (A) 與組分 (B) 的重量比係1 : 4，並且受控的雜草物種選自看麥娘屬物種和稗屬物種。

【0044】 在一個實施方式中，組分 (A) 與組分 (B) 的重量比係1 : 4，並且受控的雜草物種選自大穗看麥娘和稗草。

【0045】 在一個實施方式中，組分 (A) 與組分 (B) 的重量比係1 : 4，並且受控的雜草物種係看麥娘屬物種。

【0046】 在一個實施方式中，組分 (A) 與組分 (B) 的重量比係1 : 4，並且受控的雜草物種係大穗看麥娘。

【0047】 在一個實施方式中，組分 (A) 與組分 (B) 的重量比係1 : 4，並且受控的雜草物種係稗屬物種。

【0048】 在一個實施方式中，組分 (A) 與組分 (B) 的重量比係1 : 4，並且受控的雜草物種係稗草。

【0049】 在一個實施方式中，組分 (A) 與組分 (B) 的重量比係1 : 4，並且受控的雜草物種係黑麥草屬物種。

【0050】 在一個實施方式中，組分 (A) 與組分 (B) 的重量比係1 : 4，並且受控的雜草物種係黑麥草 (*Lolium perenne*)。

【0051】 在一個實施方式中，組分 (A) 與組分 (B) 的重量比係1 : 4，並且受控的雜草物種係牽牛屬物種。

【0052】 在一個實施方式中，組分 (A) 與組分 (B) 的重量比係1 : 4，並且受控的雜草物種係碗仔花。

【0053】 在一個實施方式中，組分 (A) 與組分 (B) 的重量比係1:6，並且受控的雜草物種選自牽牛屬物種、黑麥草屬物種、和狗尾草屬物種。

【0054】 在一個實施方式中，組分 (A) 與組分 (B) 的重量比係1:6，並且受控的雜草物種選自碗仔花、黑麥草 (*Lolium perenne*)、和大狗尾草 (*Setaria faberi*)。

【0055】 在一個實施方式中，組分 (A) 與組分 (B) 的重量比係1:8，並且受控的雜草物種選自稗草 (*Echinochloa crus-galli*) 和黑麥草 (*Lolium perenne*)。

【0056】 在本發明之另一個實施方式中，除草組成物進一步包含一種或多種另外的除草組分 (C)，從而提供3種、4種或甚至5種或更多種混合物。

【0057】 組分 (C) 可以例如是生長素除草劑 (例如2,4-D或麥草畏，包括其可接受的鹽)、HPPD-抑制除草劑、ACC酶-抑制除草劑 (例如烯草酮) 或VLCFA除草劑，尤其是選自由以下組成之群組的那些：乙草胺、異丙甲草胺和S-異丙甲草胺和吡咯磺隆，較佳的是S-異丙甲草胺。

【0058】 較佳的是，組分 (C) 係選自以下的除草劑：二環哌喃酮、二溴百草枯、二溴敵草快、嘧啶脞草醚、三氟草啞、氟嘧硫草酯、吡咯磺隆、S-異丙甲草胺、草銨膦、L-草銨膦、草甘膦、吡草酮和[3-(2-甲氧基-4-丙-1-炔基-苯基)-4-側氧基-2-雙環[3.2.1]辛-2-烯基]碳酸甲酯。

【0059】 當在本發明之組成物中施用時，組分 (A) 典型地以25至2000 g ha，更特別地25、50、75、100、125、150、200、250、300、400、500、750、800、1000、1250、1500、1800或2000 g/ha的比率施用。這樣的組分 (A) 的比率典型地與5至2000 g/ha的組分 (B) 結合施用，並且更特定地與5、10、15、20、25、50、75、100、120、125、140、150、200、240、250、300、400、480、500、750、1000、1250、1500、1800、或2000 g/ha的組分 (B) 結合施用。本文所述之實例說明但不限制可用於本發明中的組分 (A) 和 (B) 的比率範圍。

【0060】 待施用的根據本發明之組成物的量將取決於各種因素，如所使用的化合物；處理的對象，例如像植物、土壤或種子，處理的類型，例如像噴霧、噴粉或拌種劑，或者施用時間。在農業實踐中，根據本發明之組成物的施用比率取決於所希望的作用的類型，並且典型地是在從30至4000 g的總組成物/公頃、並且更常見的是在30與2000 g/ha之間的範圍內。通常藉由噴灑該組成物進行施用，典型地是藉由用於大面積的裝在拖拉機上的噴灑機，但是還可以使用其他方法如撒粉（針對粉末）、滴加或浸灌。

【0061】 在本發明之另一個實施方式中，該除草組成物進一步包含除草劑安全劑。

【0062】 較佳的是，除草劑安全劑選自解草吡、解草酯、環丙磺醯胺、二氯丙烯胺、解草唑、解草啖、氟草肱、解草嘔唑、雙苯嘔唑酸、吡唑解草酸、美卡芬（metcamifen）和解草腈。

【0063】 在本發明之另一個實施方式中，該等雜草包括選自以下的物種：薺麻屬物種（*Abutilon sp.*）、看麥娘屬物種、莧屬物種（*Amaranthus sp.*）、臂形草屬物種（*Brachiaria sp.*）、豐花草屬物種（*Borreria sp.*）、藜屬物種（*Chenopodium sp.*）、鴨跖草屬物種（*Commelina sp.*）、馬唐屬物種（*Digitaria sp.*）、稗屬物種、稊屬物種（*Eleusine sp.*）、飛蓬屬物種（*Erigeron sp.*）、牽牛屬物種、地膚屬物種（*Kochia sp.*）、黑麥草屬物種、馬齒莧屬物種（*Portulaca sp.*）、狗尾草屬、高粱屬物種（*Sorghum sp.*）和繁縷屬物種（*Stellaria sp.*）。

【0064】 在另一個實施方式中，還揭露了根據本發明之組成物在對具有式 (I) 的化合物具有抗性的作物上之用途。藉由常規育種方法或基因工程，作物可能已經被賦予對具有式 (I) 的化合物的抗性。

【0065】 在另一個實施方式，還揭露了根據本發明之組成物用於控制雜草之用途，該等雜草對除了具有式 (I) 的化合物的其他PPO除草劑（如丙炔氟草胺、

氟磺胺草醚、和/或乳氟禾草靈) 具有抗性。藉由進化、常規育種方法或基因工程，該等雜草可能已經被賦予對PPO除草劑的耐受性。實例包括已經進化出對PPO除草劑具有抗性的長芒莧 (*Amaranthus palmeri*) 和糙果莧 (*Amaranthus tuberculatus*)。

**【0066】** 在另一方面，提供了用於控制抗原卟啉原IX氧化酶 (PPO) 抑制劑除草劑的雜草的生長之方法，該方法包括向雜草、雜草的一部分、雜草繁殖材料、或雜草的場所施用有效量的根據本發明之組成物，其中抗PPO的雜草係對除具有式 (I) 的化合物之外的至少一種PPO抑制除草劑具有抗性的雜草。

**【0067】** 在另一方面，提供了用於控制抗PPO的雜草的生長之方法，該方法包括向雜草、雜草的一部分、雜草繁殖材料、或雜草的場所施用有效量的根據本發明之組成物，其中抗PPO的雜草係對除具有式 (I) 的化合物之外的至少一種PPO抑制除草劑具有抗性的雜草，並且在編碼原卟啉原氧化酶的基因中的胺基酸98、胺基酸210、胺基酸361和/或胺基酸399處具有突變。

**【0068】** 在另一方面，提供了用於控制抗PPO的雜草的生長之方法，該方法包括向雜草、雜草的一部分、雜草繁殖材料、或雜草的場所施用有效量的根據本發明之組成物，其中抗PPO的雜草在編碼原卟啉原氧化酶的基因中的胺基酸98、胺基酸210和/或胺基酸399處具有突變。

**【0069】** 在另一個方面，提供了根據本發明之組成物在對PPO抑制劑具有耐受性的作物頂端之用途。作為已知的PPO-抑制劑，顯然具有式 (Ia) 的化合物可以用於控制對原卟啉原氧化酶 (PPO) 抑制劑具有耐受性的作物植物中的不希望的植被之方法中。此類植物可以例如藉由用編碼合適的原卟啉原氧化酶的核酸轉化作物植物來獲得，所述核酸可以含有突變以便使其對於PPO抑制劑更具抗性。此類核酸和作物植物的實例揭露於WO 95/34659、WO 97/32011、WO 2007/024739、WO 2012/080975、WO 2013/189984、WO 2015/022636、WO

2015/022640、WO 2015/092706、WO 2016/099153、WO 2017/023778、WO 2017/039969、WO 2017/217793、WO 2017/217794、WO 2018/114759、WO 2019/117578、WO 2019/117579和WO 2019/118726中。在較佳的實施方式中，對PPO抑制劑具有耐受性的作物植物包含編碼HemG酶H\_N90的基因，如在WO 2017/023778和WO 2024/015950中揭露的。在另一個較佳的實施方式中，對PPO抑制劑具有耐受性的作物植物係棉花、玉米和大豆。

**【0070】** 當將活性成分組合時，對於任何給定的活性成分組合，預期的作用（E）服從所謂的科爾比（Colby）公式並且可以按以下進行計算（Colby, S.R., Calculating synergistic and antagonistic responses of herbicide combination [計算除草劑組合的協同和拮抗反應], Weeds [雜草], 第15期, 第20-22頁; 1967）：

ppm = 每升的活性成分（a.i.）的毫克數

X = 使用p ppm的活性成分按第一活性成分計的%作用

Y = 使用q ppm的活性成分按第二活性成分計的%作用。

**【0071】** 根據科爾比（Colby），使用p + q ppm的活性成分，預期的活性成分A + B的作用係由下式表示：

$$E = X + Y - \frac{X \cdot Y}{100}$$

**【0072】** 如果實際觀察到的作用（O）大於預期的作用E，那麼該組合的作用係*超級加性的*，即存在協同作用。在數學方面，協同作用對應於（O-E）的差的正值。在純互補性添加活性物（預期活性）的情況下，所述差（O-E）為零。所述差（O-E）的負值標誌著與預期活性相比，活性的損失。

**【0073】** 因此，本發明之組合利用了任何疊加的除草活性，並且某些實施方式甚至可以展現出協同作用。只要活性成分組合的作用大於單獨組分的作用之和，就存在協同作用。

**【0074】** 本發明之組合還可以提供與每個單獨組分所獲得的活性相比擴

大的活性譜，和/或當與單獨使用時相比組合使用時允許使用更低比率的單獨組分，以便調節有效除草活性。

**【0075】** 此外，還可能的是當與單獨的組分 (A) 的作用相比時，本發明之組成物可以示出增加的作物耐受性。當活性成分組合的作用比單獨的活性成分之一的作用對有用作物的損害更小時，發生這種情況。

**【0076】** 貫穿本文件，表述「組成物」應被解釋為意指組分 (A) 和 (B) 的各種混合物或組合，例如以單一的「摻水即用」的形式，以組合的噴灑混合物（其由單一活性成分組分的單獨配製物構成，如「桶混劑」），以及當以順序的方式（即，一個在另一個之後，以適度短的時間段，如幾小時或幾天）施用時組合使用該等單一活性成分。對於實現本發明，施用組分 (A) 和 (B) 的順序並不是重要的。

**【0077】** 如本文使用的術語「除草劑」意指控制或改變植物生長的化合物。術語「除草有效量」意指能夠對植物生長產生控制或改變效果的此種化合物或此類化合物的組合的量。控制或改變的作用包括所有從自然發育的偏離，例如，殺死、阻滯、葉灼傷、白化病、矮化病等。

**【0078】** 如本文使用的，術語「場所」意指植物在其中或其上生長的地方，或栽培植物的種子被播種的地方，或種子將要被置於土壤中的地方。它包括土壤、種子和幼苗，以及建立的植被。

**【0079】** 術語「植物」係指植物的所有實體部分，包括種子、幼苗、幼樹、根、塊莖、莖、稈、葉子和果實。術語「植物繁殖材料」表示植物的所有生殖部分，例如種子或植物的營養部分，如插條和塊莖。它包括嚴格意義上的種子、以及根、果實、塊莖、球莖、根莖和植物各部分。

**【0080】** 如本文使用的術語「安全劑」意指化學品，該化學品在與除草劑組合使用時減少了除草劑對非目標有機體的不希望的作用，例如，安全劑保護作

物免受抗除草劑的損傷，但是不會防止除草劑殺死雜草。

**【0081】** 根據本發明之組成物可以用於其中的有用植物作物包括多年生和一年生作物，如漿果植物，例如黑莓、藍莓、蔓越莓、樹莓以及草莓；穀物，例如大麥、玉蜀黍（玉米）、粟、燕麥、稻、黑麥、高粱、黑小麥以及小麥；纖維植物，例如棉花、亞麻、大麻、黃麻以及劍麻；大田作物，例如糖甜菜和飼料甜菜、咖啡豆、啤酒花、芥菜、油菜（卡諾拉（canola））、罌粟、甘蔗、向日葵、茶以及煙草；果樹，例如蘋果、杏、鱷梨、香蕉、櫻桃、柑橘、油桃、桃、梨以及李子；草，例如百慕達草、藍草、本特草、蜈蚣草、牛毛草、黑麥草、聖奧古斯丁草以及結縷草；藥草，如羅勒、琉璃苣、細香蔥、胡荽、薰衣草、獨活草、薄荷、牛至、荷蘭芹、迷迭香、鼠尾草以及百里香；豆類，例如菜豆、小扁豆、豌豆以及大豆；堅果，例如杏仁、腰果、落花生、榛子、花生、山核桃、開心果以及核桃；棕櫚植物，例如油棕櫚；觀賞植物，例如花卉、灌木以及樹木；其他樹木，例如可可樹、椰子樹、橄欖樹以及橡膠樹；蔬菜，例如蘆筍、茄子、青花菜、捲心菜、胡蘿蔔、黃瓜、大蒜、萵苣、西葫蘆、甜瓜、秋葵、洋蔥、胡椒、馬鈴薯、南瓜、大黃、菠菜以及番茄；和葡萄藤，例如葡萄。然而，本發明之組成物特別可用於控制油棕櫚、玉米、穀物或大豆中的雜草。

**【0082】** 作物應當被理解為係天然存在的、藉由常規的育種方法獲得或藉由基因工程獲得的那些。它們包括含有所謂的產出（output）性狀（例如，改善的儲存穩定性、更高的營養價值以及改善的風味）的作物。

**【0083】** 作物應被理解為還包括藉由常規的育種方法或藉由基因工程已經賦予對除草劑或多種類別的除草劑（例如ALS-抑制劑、GS-抑制劑、EPSPS-抑制劑、PPO-抑制劑、ACC酶-抑制劑和HPPD-抑制劑）的耐受性的那些作物。藉由常規的育種方法已經賦予其對咪唑啉酮（例如，甲氧咪草煙）的抗藥性的作物的實例係Clearfield夏季油菜（卡羅拉）。由於遺傳工程方法而被賦予了對除草劑

的耐受性的作物的實例包括例如草甘膦和草銨膦抗性品種，該等品種在RoundupReady<sup>®</sup>和LibertyLink<sup>®</sup>商標名下的可商購的。

**【0084】** 農作物還應理解為藉由基因工程方法已經賦予其對有害昆蟲有抗性的那些農作物，例如Bt玉蜀黍（對歐洲玉米螟有抗性）、Bt棉花（對棉鈴象鼻蟲有抗性）和還有Bt馬鈴薯（對科羅拉多甲蟲有抗性）。Bt玉蜀黍的實例係NK<sup>®</sup>的Bt 176玉蜀黍雜交體（先正達種子公司（Syngenta Seeds））。Bt毒素係由蘇芸金芽孢桿菌（*Bacillus thuringiensis*）土壤細菌天然形成的蛋白質。毒素或能夠合成此類毒素的轉基因植物的實例描述於EP-A-451 878、EP-A-374 753、WO 93/07278、WO 95/34656、WO 03/052073和EP-A-427 529中。包含一個或多個編碼殺昆蟲抗性和表現一種或多種毒素的基因的轉基因植物的實例係KnockOut<sup>®</sup>（玉蜀黍）、Yield Gard<sup>®</sup>（玉蜀黍）、NuCOTIN33B<sup>®</sup>（棉花）、Bollgard<sup>®</sup>（棉花）、NewLeaf<sup>®</sup>（馬鈴薯）、NatureGard<sup>®</sup>以及Protexcta<sup>®</sup>。植物作物或其種子材料均可以是抗除草劑的並且同時係抗昆蟲攝食的（「疊加的」轉基因事件）。例如，種子可以具有表現殺昆蟲的Cry3蛋白的能力，而同時對草甘膦係耐受的。

**【0085】** 藉由基因工程而被賦予對抑制PPO的除草劑的耐受性的作物的實例係本領域已知的，例如，如在WO 95/34659中所述之。藉由基因工程而被賦予對抑制HPPD的除草劑的耐受性的作物的實例係本領域已知的，例如，如在WO 2011/063411、WO 2011/063413、WO 2012/082542、WO 2012/082548、WO 2010/085705和WO 2011/068567中所述之。

**【0086】** 包含草銨膦和/或草甘膦的本發明之組成物分別在具有草甘膦和草銨膦抗性的作物、尤其是工程化大豆作物中具有潛在的效用。包含PPO抑制除草劑的本發明之組成物在抗PPO作物、尤其是工程化大豆作物中具有潛在的效用。本發明之組成物，尤其是包含2,4-D（或其農用化學上可接受的酯或鹽）的任何組成物，在已經被工程化為耐受2,4-D除草劑的作物（例如Enlist<sup>™</sup>作物，尤

其是EnlistE3™大豆)中具有潛在的效用。本發明之組成物，尤其是包含麥草畏(或其農用化學上可接受的酯或鹽)的任何組成物，在已經被工程化為耐受麥草畏除草劑的作物(例如Roundup Ready 2 Xtend™大豆)中具有潛在的效用。

**【0087】** 本發明之組成物典型地可以用於控制作物中的多種單子葉和雙子葉雜草物種。本發明之組成物提供了對以下項特別良好的控制：看麥娘屬物種(例如大穗看麥娘(*Alopecurus myosuroides*, ALOMY))、燕麥屬物種(*Avena sp.*)、馬唐屬物種(*Digitaria sp.*)。(例如馬唐(*Digitaria sanguinalis*, DIGSA)、兩耳草(*Digitaria insularis*, TRCIN))、稗屬物種(例如稗草(*Echinochloa crus-galli*, ECHCG))、稊屬物種(*Eleusine sp.*) (例如牛筋草(*Eleusine indica*, ELEIN))、黑麥草屬物種、狗尾草屬物種(例如大狗尾草(*Setaria faberi*, SETFA))和高粱屬物種(*Sorghum sp.*) (例如石茅(*Sorghum halepense*, SORHA))。在本發明之所有方面，在任何特定實施方式中，例如有待控制和/或抑制生長的雜草可以是耐受一種或多種除草劑或對其有抗性的單子葉或雙子葉雜草，該等除草劑例如，HPPD抑制劑除草劑如硝磺草酮、PSII抑制劑除草劑如莠去津或EPSPS抑制劑如草甘膦。這樣的雜草包括但不限於抗性莧屬生物型。

**【0088】** 類似地，本發明之組成物(包括包含一種或多種另外的殺有害生物劑的那些)可以進一步包含一種或多種安全劑。特別地，以下安全劑係尤其較佳的：解草吡、解草酯(包括解毒啞(cloquintocet-mexyl))、環丙磺醯胺、二氯丙烯胺、解草啞(包括解草啞-乙基)、解草啞、氟草肱、解草啞啞、雙苯啞啞酸(包括雙苯啞啞酸-乙基)、吡啞解草酸(包括吡啞解草酸-二乙基)、美卡芬和解草腈。

**【0089】** 本發明之組成物可以在作物種植之前或之後，雜草出現之前(出苗前施用)或者在雜草出現之後(出苗後施用)施用。當安全劑與本發明之混合物組合時，較佳的是具有式(I)的化合物與安全劑的混合比為從100:1至1:10，

尤其是從20 : 1至1 : 1。

【0090】 本發明之安全劑和組成物可以同時施用。例如，可以將本發明之安全劑和組成物在出苗前施用至場所或者可以在出苗後施用至作物上。本發明之安全劑和組成物還有可能順序施用。例如，可以在播種種子之前施用安全劑以作為種子處理，並且可以將本發明之組成物在出苗前施用至場所或者可以在出苗後施用至作物上。

【0091】 本發明之組成物可以在作物種植之前或之後，雜草出現之前（出苗前施用）或者在雜草出現之後（出苗後施用）施用。當安全劑與本發明之混合物組合時，較佳的是組分 (A) 與安全劑的混合比為從100 : 1至1 : 10，較佳的是從20 : 1至1 : 1。

【0092】 本發明之安全劑和組成物可以同時施用。例如，可以將本發明之安全劑和組成物在出苗前施用至場所或者可以在出苗後施用至作物上。本發明之安全劑和組成物還有可能順序施用。例如，可以在播種種子之前施用安全劑以作為種子處理，並且可以將本發明之組成物在出苗前施用至場所或者可以在出苗後施用至作物上。

【0093】 然而熟悉該項技術者將理解本發明之組成物特別可用於非選擇性燃盡 (burn-down) 應用，並且因此也可用於控制自生自長 (volunteer) 或逃逸作物 (escape crop) 植物。在這種情況下，顯然沒有必要在本發明之組成物中包含安全劑。

【0094】 本文所述之實例說明但不限制可用於本發明中的組分 (A) 和 (B) 的比率範圍。

【0095】 本發明之組成物可以有利地用於下述配製物中（在這種情況下，「活性成分」涉及組分 (A) 與組分 (B) 的相應混合物，或，當還使用安全劑時，組分 (A) 與組分 (B) 和安全劑的相應混合物）。

【0096】 本發明之組成物也可以與一種或多種另外的殺有害生物劑混合，該等殺有害生物劑包括除草劑[典型地不同於除草劑 (A) 和 (B)]、殺真菌劑、殺昆蟲劑、殺線蟲劑、殺細菌劑、殺蟎劑、生長調節劑、化學不育劑、化學資訊素、驅蟲劑、引誘劑、資訊素、取食刺激劑或其他生物活性化合物以形成給出更廣譜農業保護的多組分殺有害生物劑。

【0097】 本發明之組成物還可以與一種或多種另外的除草劑和/或植物生長調節劑的混合物使用。此類另外的除草劑或植物生長調節劑的實例包括乙草胺、三氟羧草醚（包括三氟羧草醚-鈉）、苯草醚、莠滅淨、胺唑草酮、氯胺吡啶酸、殺草強、莠去津、氟丁醯草胺-M、啞草酮（benquitrone）、苄嘧磺隆（包括苄嘧磺隆-甲基）、滅草松、二環哌喃酮、雙丙胺磷、雙唑草酮、雙草醚-鈉、比克羅踪（bixlozone）、溴嘧草松（broclozone）、除草定、溴苯腈、丁草胺、氟丙嘧草酯、啞草酮（包括啞草酮-乙基）、氯酯磺草胺（包括氯酯磺草胺-甲基）、氯嘧磺隆（包括氯嘧磺隆-乙基）、綠麥隆、氯磺隆、環庚草醚、氯醯草膦（clacyfos）、烯草酮、炔草酯（包括炔草酯-炔丙基）、異嘧草酮、二氯吡啶酸、環吡拉尼（cyclopyranil）、環吡瑞莫（cyclopyrimorate）、環丙嘧磺隆、氟草酯（包括氟草酯-丁基）、2,4-D（包括其膽鹼鹽和2-乙基己基酯）、2,4-DB、甜菜安、麥草畏（包括其鋁、胺基丙基、雙-胺基丙基甲基、膽鹼、二氯丙、二甘醇胺、二甲胺、二甲基銨、鉀鹽和鈉鹽）、雙氯磺草胺、吡氟醯草胺、氟吡草踪、二甲草胺、二甲吩草胺-P、雙側氧基吡硫翁（dioxopyritrione）、二溴敵草快、敵草隆、依吡非那西爾（epyrifenacil）、乙丁烯氟靈、乙氧呋草黃、嘧啶禾草靈（包括精嘧啶禾草靈-乙基）、苯磺嘧啶草（fenoxasulfone）、苯啞氟草酮（fenpyrazone）、芬奎崔頓（fenquino-trione）、四唑醯草胺、啞嘧磺隆、雙氯磺草胺、氯氟吡啶酯（florpyrauxifen）（包括氯氟吡啶酯-苄基）、吡氟禾草靈（包括精吡氟禾草靈-丁基）、氟酮磺隆（包括氟酮磺隆-鈉）、氟氯胺（fluchloraminopyr）（包括氟氯胺草



酮磺草胺 (triafalone)、野麥畏、醚苯磺隆、苯磺隆 (包括苯磺隆-甲基)、綠草定、三氟啶磺隆 (包括三氟啶磺隆-鈉)、三氟草啞 (trifludimoxazin)、氟樂靈、氟胺磺隆、三唑磺草酮、3-(2-氯-4-氟-5-(3-甲基-2,6-二側氧基-4-三氟甲基-3,6-二氫嘧啶-1(2H)-基)苯基)-5-甲基-4,5-二氫異喹啉-5-甲酸乙酯、4-羥基-1-甲氧基-5-甲基-3-[4-(三氟甲基)-2-吡啶基]咪唑啉-2-酮、4-羥基-1,5-二甲基-3-[4-(三氟甲基)-2-吡啶基]咪唑啉-2-酮、5-乙氧基-4-羥基-1-甲基-3-[4-(三氟甲基)-2-吡啶基]咪唑啉-2-酮、4-羥基-1-甲基-3-[4-(三氟甲基)-2-吡啶基]咪唑啉-2-酮、4-羥基-1,5-二甲基-3-[1-甲基-5-(三氟甲基)吡啶-3-基]咪唑啉-2-酮、(4R)1-(5-三級丁基異喹啉-3-基)-4-乙氧基-5-羥基-3-甲基-咪唑啉-2-酮、(1RS,5SR)-3-[2-甲氧基-4-(丙-1-炔-1-基)苯基]-4-側氧基雙環[3.2.1]辛-2-烯-2-基碳酸甲酯、乙基-2-[[3-[[3-氯-5-氟-6-[3-甲基-2,6-二側氧基-4-(三氟甲基)嘧啶-1-基]-2-吡啶基]氧基]乙酸酯、2-[2-[2-溴-4-氟-5-[3-甲基-2,6-二側氧基-4-(三氟甲基)嘧啶-1-基]苯氧基]苯氧基]-2-甲氧基-乙酸甲酯、6-氯-4-(2,7-二甲基-1-萘基)-5-羥基-2-甲基-嗒啞-3-酮、6-胺基-5-氯-2-(4-氯-2-氟-3-甲氧基-苯基)嘧啶-4-甲酸(2-氟苯基)甲基酯、6-胺基-5-氯-2-(4-氯-2-氟-3-甲氧基-苯基)嘧啶-4-甲酸、3-[2-氯-5-[3,6-二氫-3-甲基-2,6-二側氧基-4-(三氟甲基)-1(2H)-嘧啶基]-4-氟苯基]-3a,4,5,6-四氫-6-甲基-6aH-環戊[d]異喹啉-6a-甲酸甲酯、2-[(2-溴-6-氟-苯基)甲氧基]-4-異丙基-1-甲基-7-氧雜雙環[2.2.1]庚烷和6-胺基-2-(4-氯-2-氟-3-甲氧基-苯基)-5-甲氧基-嘧啶-4-甲酸(異丙基亞基胺基(isopropylideneamino))酯。

**【0098】** 本發明組成物的單獨組分可以用作所生產的技術活性成分。然而，更典型地，根據本發明之組成物可以使用配製輔助劑(如載體、溶劑和表面活性物質)以多種方式配製。該等配製物可以處於不同的實體形式，例如，處於以下形式：粉塵劑、凝膠、可濕性粉劑、水可分散性顆粒劑、水可分散性片劑、泡騰壓縮片劑、可乳化的濃縮物、可微乳化的濃縮物、水包油乳劑、可流動油、

水性分散體、油性分散體、懸乳劑、膠囊懸浮液、可乳化的顆粒劑、可溶性液體、水可溶性濃縮物（以水或水混溶性有機溶劑作為載體）、浸漬的聚合物膜或處於已知的其他形式，例如從Manual on Development and Use of FAO and WHO Specifications for Pesticides[關於殺有害生物劑的FAO和WHO標準的發展和使用的手冊]，聯合國，第1版，二次修訂（2010）中已知的。此類配製物可以直接使用或者可以使用前稀釋再使用。可以例如用水、液體肥料、微量營養素、生物有機體、油或溶劑進行稀釋。

**【0099】** 可以藉由例如將活性成分與配製輔助劑混合來製備該等配製物以便獲得以精細分散固體、顆粒、溶液、分散體或乳劑形式的組成物。該等活性成分還可以與其他輔助劑（如精細分散固體、礦物油、植物或動物來源的油、改性的植物或動物來源的油、有機溶劑、水、表面活性物質或其組合）一起配製。

**【0100】** 該等活性成分還可以被包含於非常精細的微膠囊中。微膠囊在多孔載體中含有活性成分。這使得活性成分能夠以受控的量釋放（例如，緩慢釋放）到環境中。微膠囊通常具有從0.1至500微米的直徑。它們包含的活性成分的量按重量計係膠囊重量的約25%至95%。該等活性成分可以處於整體性的固體的形式、處於固體或液體分散體中的精細顆粒的形式或處於合適的溶液的形式。包囊的膜可以包含例如天然的或合成的橡膠、纖維素、苯乙烯/丁二烯共聚物、聚丙烯腈、聚丙烯酸酯、聚酯、聚醯胺、聚脲、聚胺酯或化學改性的聚合物以及澱粉黃原酸酯、或熟悉該項技術者已知的其他聚合物。可替代地，可以形成非常精細的微膠囊，其中活性成分係以精細分散顆粒的形式被包含在基礎物質的固體基質中，但該等微膠囊本身未經包裹。

**【0101】** 適合於製備根據本發明之組成物的配製輔助劑本身係已知的。作為液體載體可以使用：水、甲苯、二甲苯、石油醚、植物油、丙酮、甲基乙基酮、環己酮、酸酐、乙腈、乙醯苯、乙酸戊酯、2-丁酮、碳酸丁烯酯、氯苯、環己烷、

環己醇、乙酸烷基酯、二丙酮醇、1,2-二氯丙烷、二乙醇胺、對-二乙基苯、二甘醇、松香酸二乙二醇酯、二甘醇丁基醚、二甘醇乙基醚、二甘醇甲醚、*N,N*-二甲基甲醯胺、二甲基亞砷、1,4-二噁唑、二丙二醇、二丙二醇甲基醚、雙丙甘醇二苯甲酸酯、二丙二醇、烷基吡咯啉酮、乙酸乙酯、2-乙基己醇、碳酸乙烯酯、1,1,1-三氯乙烷、2-庚酮、 $\alpha$ -蒎烯、*d*-蒎烯、乳酸乙酯、乙二醇、乙二醇丁基醚、乙二醇甲基醚、 $\gamma$ -丁內酯、丙三醇、乙酸甘油酯、二乙酸甘油酯、三乙酸甘油酯、十六烷、己二醇、乙酸異戊基酯、乙酸異冰片基(*isobornyl*)酯、異辛烷、異佛耳酮、異丙苯、肉豆蔻酸異丙酯、乳酸、月桂胺、亞異丙基丙酮、甲氧基丙醇、甲基異戊基酮、甲基異丁基酮、月桂酸甲酯、辛酸甲酯、油酸甲酯、二氯甲烷、間二甲苯、正己烷、正辛胺、十八烷酸、辛胺乙酸酯、油酸、油胺、鄰二甲苯、苯酚、聚乙二醇、丙酸、乳酸丙酯、碳酸丙烯酯、丙二醇、丙二醇甲基醚、對-二甲苯、甲苯、磷酸三乙酯、三乙二醇、二甲苯磺酸、石蠟、礦物油、三氯乙烯、全氯乙烯、乙酸乙酯、乙酸戊酯、乙酸丁酯、丙二醇甲基醚、二乙二醇甲基醚、甲醇、乙醇、異丙醇以及更高分子量的醇，例如戊醇、四氫呋喃醇、己醇、辛醇、乙二醇、丙二醇、甘油、*N*-甲基-2-吡咯啉酮等。

**【0102】** 合適的固體載體係例如滑石、二氧化鈦、葉蠟石黏土、矽石、凹凸棒石黏土、矽藻土、石灰石、碳酸鈣、膨潤土、鈣蒙脫土、棉籽殼、小麥粉、大豆粉、浮石、木粉、經研磨的胡桃殼、木質素和類似的物質。

**【0103】** 許多表面活性物質可以有利地用在固體和液體配製物兩者中，尤其是在使用前可被載體稀釋的那些配製物中。表面活性物質可以是陰離子的、陽離子的、非離子的或聚合的並且它們可以用作乳化劑、濕潤劑或懸浮劑或用於其他目的。典型的表面活性物質包括例如烷基硫酸酯的鹽，如十二烷基硫酸二乙醇銨；烷基芳基磺酸酯的鹽，如十二烷基苯磺酸鈣；烷基苯酚/氧化烯加成產物，如乙氧基化壬基苯酚；醇/氧化烯加成產物，如乙氧基化十三烷醇；皂，如硬脂

酸鈉；烷基萘磺酸酯的鹽，如二丁基萘磺酸鈉；磺基琥珀酸二烷基酯的鹽，如二(2-乙基己基)磺基琥珀酸鈉；山梨糖醇酯，如山梨糖醇油酸酯；季銨，如氯化十二烷基三甲基銨；脂肪酸的聚乙二醇酯，如聚乙二醇硬脂酸酯；環氧乙烷和環氧丙烷的嵌段共聚物；以及磷酸單烷基酯和二烷基酯的鹽；以及還有另外的物質，例如描述於：McCutcheon's Detergents and Emulsifiers Annual [麥卡琴清潔劑和乳化劑年鑒], MC Publishing Corp. [MC出版公司], 新澤西州裡奇伍德（1981）。

**【0104】** 可以用於殺有害生物配製物的另外的輔助劑包括結晶抑制劑、黏度改性劑、懸浮劑、染料、抗氧化劑、發泡劑、光吸收劑、混合助劑、消泡劑、錯合劑、中和或改變pH的物質和緩衝液、腐蝕抑制劑、芳香劑、潤濕劑、吸收增強劑、微量營養素、增塑劑、助流劑、潤滑劑、分散劑、增稠劑、防凍劑、殺微生物劑、以及液體和固體肥料。

**【0105】** 根據本發明之配製物可以包括添加劑，該添加劑包括植物或動物來源的油、礦物油、此類油的烷基酯或此類油與油衍生物的混合物。根據本發明之組成物中的油添加劑的量通常是基於待施用的混合物的0.01%至10%。例如，可以在噴霧混合物製備好以後將油添加劑以所期望的濃度添加到噴霧桶中。較佳的油添加劑包括礦物油或植物來源的油，例如菜籽油、橄欖油或葵花籽油；乳化的植物油；植物來源的油的烷基酯，例如甲基衍生物；或動物來源的油，如魚油或牛脂。較佳的油添加劑包括C<sub>8</sub>-C<sub>22</sub>脂肪酸的烷基酯，尤其是C<sub>12</sub>-C<sub>18</sub>脂肪酸的甲基衍生物，例如月桂酸、棕櫚酸和油酸的甲基酯（分別是月桂酸甲酯、棕櫚酸甲酯和油酸甲酯）。許多油衍生物獲知於Compendium of Herbicide Adjuvants[除草劑輔助劑綱要]，第10版，南伊利諾大學，2010。

**【0106】** 該等配製物通常包含按重量計0.1%至99%的，尤其是按重量計0.1%至95%的化合物 (A) 和 (B) 以及按重量計1%至99.9%的配製物輔助劑，該配製物輔助劑較佳的是包括按重量計0至25%的表面活性物質。而商用產品可以

較佳的是被配製為濃縮物，最終使用者將通常使用稀釋配製物。

**【0107】** 施用率在寬範圍之內變化並且取決於土壤的性質、施用方法、作物植物、待控制的有害生物、主要氣候條件、以及受施用方法、施用時間以及目標作物支配的其他因素。作為一般準則，可以將組成物以1至2000 l/ha、尤其是10至1000 l/ha的比率施用。

**【0108】** 較佳的配製物可以具有以下組成（重量%），其中術語「活性成分」係指組成物中所有活性成分的組合的總重量%：

可乳化的濃縮物：

活性成分： 1%至95%，較佳的是60%至90%

表面活性劑： 1%至30%，較佳的是5%至20%

液體載體： 1%至80%，較佳的是1%至35%

粉塵劑：

活性成分： 0.1%至10%，較佳的是0.1%至5%

固體載體： 99.9%至90%，較佳的是99.9%至99%

懸浮液濃縮物：

活性成分： 5%至75%，較佳的是10%至50%

水： 94%至24%，較佳的是88%至30%

表面活性劑： 1%至40%，較佳的是2%至30%

可濕性粉劑：

活性成分： 0.5%至90%，較佳的是1%至80%

表面活性劑： 0.5%至20%，較佳的是1%至15%

固體載體： 5%至95%，較佳的是15%至90%

顆粒劑：

活性成分： 0.1%至30%，較佳的是0.1%至15%

固體載體： 99.5%至70%，較佳的是97%至85%

### 【圖式簡單說明】

【0109】 無

### 【實施方式】

【0110】 現在將藉由舉例更詳細地說明本發明之不同方面和實施方式。應當理解的是，在不偏離本發明範圍的情況下，可以對細節做出修改。

### 實施例

#### 配製物實例

可濕性粉劑	a)	b)	c)
活性成分	25%	50%	75%
木質素磺酸鈉	5%	5%	-
十二烷基硫酸鈉	3%	-	5%
二異丁基萘磺酸鈉	-	6%	10%
苯酚聚乙二醇醚 (7-8 mol的環氧乙烷)	-	2%	-
高度分散的矽酸	5%	10%	10%
高嶺土	62%	27%	-

【0111】 將該組合與該等輔助劑充分混合並且將混合物在適當的碾磨機中充分研磨，從而獲得了可以用水稀釋而給出所希望的濃度的懸浮液的可濕性粉劑。

乾種子處理用的粉劑	a)	b)	c)
活性成分	25%	50%	75%
輕質礦物油	5%	5%	5%
高度分散的矽酸	5%	5%	-
高嶺土	65%	40%	-
滑石	-		20%

【0112】 將該組合與輔助劑充分混合並且將該混合物在適合的碾磨機中充分研磨，從而獲得可以直接用於種子處理的粉劑。

#### 可乳化濃縮物

活性成分	10%
辛基酚聚乙二醇醚 (4-5 mol的環氧乙烷)	3%
十二烷基苯磺酸鈣	3%
蓖麻油聚乙二醇醚 (35 mol的環氧乙烷)	4%
環己酮	30%
二甲苯混合物	50%

【0113】 在植物保護中可以使用的具有任何所要求的稀釋的乳液可以藉由用水稀釋由這種濃縮物獲得。

粉塵劑	a)	b)	c)
活性成分	5%	6%	4%
滑石	95%	-	-
高嶺土	-	94%	-
礦物填料	-	-	96%

【0114】 藉由將該組合與載體混合並且將混合物在適當的碾磨機中研磨

而獲得即用型粉塵劑。此類粉劑還可以用於種子的乾拌中。

### 擠出的顆粒劑

活性成分	15%
木質素磺酸鈉	2%
羧甲基纖維素	1%
高嶺土	82%

**【0115】** 將該組合與該等輔助劑混合並且研磨，並且將混合物用水濕潤。將混合物擠出並且然後在空氣流中乾燥。

### 包衣顆粒劑

活性成分	8%
聚乙二醇（分子量200）	3%
高嶺土	89%

**【0116】** 將這種精細研磨的組合在混合器中均勻地施用於用聚乙二醇濕潤的高嶺土中。以此方式獲得無塵的包衣顆粒劑。

### 懸浮液濃縮物

活性成分	40%
丙二醇	10%
壬基酚聚乙二醇醚（15 mol的環氧乙烷）	6%
木質素磺酸鈉	10%
羧甲基纖維素	1%
矽油（以在水中的75%乳液的形式）	1%
水	32%

**【0117】** 將精細地研磨的組合與輔助劑緊密地混合，得到懸浮液濃縮物，從該懸浮液濃縮物可以藉由用水稀釋獲得任何所希望的稀釋度的懸浮液。使用

此類稀釋物，可以藉由噴霧、澆灌或浸漬對活的植物以及植物繁殖材料進行處理和保護以免受微生物侵染。

### 種子處理用的可流動濃縮物

活性成分	40%
丙二醇	5%
共聚物丁醇PO/EO	2%
三苯乙烯酚，具有10-20莫耳EO	2%
1,2-苯并異噻唑啉-3-酮（以在水中的20%溶液的形式）	0.5%
單偶氮-顏料鈣鹽	5%
矽油（以在水中的75%乳液的形式）	0.2%
水	45.3%

**【0118】** 將精細地研磨的組合與輔助劑緊密地混合，得到懸浮液濃縮物，從該懸浮液濃縮物可以藉由用水稀釋獲得任何所希望的稀釋度的懸浮液。使用此類稀釋物，可以藉由噴霧、澆灌或浸漬對活的植物以及植物繁殖材料進行處理和保護以免受微生物侵染。

### 緩釋的膠囊懸浮液

**【0119】** 將28份的組合與2份的芳香族溶劑以及7份的甲苯二異氰酸酯/聚甲烯(polymethylene)-聚苯基異氰酸酯-混合物(8:1)進行混合。將此混合物在1.2份的聚乙烯醇、0.05份的消泡劑以及51.6份的水的混合物中進行乳化直至達到所希望的粒度。向這種乳液中添加在5.3份的水中的2.8份的1,6-己二胺混合物。將混合物攪拌直至聚合反應完成。將獲得的膠囊懸浮液藉由添加0.25份的增稠劑以及3份的分散劑進行穩定。該膠囊懸浮液配製物含有28%的活性成分。介質膠囊的直徑係8-15微米。將所得配製物在適合於此目的裝置中作為水性懸浮液施用於種子。

## 生物功效測試

【0120】 將多種測試物種的種子播種在盆中的標準土壤中（大穗看麥娘 (*Alopecurus myosuroides*, ALOMY)、稗草 (*Echinochloa crus-galli*, ECHCG)、黑麥草 (*Lolium perenne*, LOLPE)、大狗尾草 (*Setaria faberi*, SETFA)、和碗仔花 (*Ipomoea hederacea*, IPHOE)) 並在受控條件下在溫室（在24°C/16°C下，白天/夜晚；14小時光照；65%濕度）中培養，用由組分 (A) 溶解在丙酮和IF50（11.12% Emulsogen EL360 TM + 44.44% N-甲基吡咯啉酮 + 44.44% Dowanol DPM乙二醇醚）中和組分 (B)、然後使用在水中的0.2% Genapol XO80（CAS號9043-30-5）作為稀釋劑將其稀釋至所希望的濃度而得到的水性噴霧溶液來噴灑該等植物。以規定的速率施用測試化合物或組成物。然後使該等測試植物在溫室中在受控條件在溫室（在24°C/16°C下，白天/夜晚；14小時光照；65%濕度）中生長並且每日澆兩次水。14天後，針對對植物造成的損傷百分比，對測試進行了評估（100 = 對植物的完全損傷；0 = 對植物無損傷），並且結果在下表B1至B5中示出。

[表B1]：具有式 (Ia) 的化合物和硝磺草酮的組成物對大穗看麥娘 (ALOMY) 的出苗後功效

組分 (A)	組分 (B)			
化合物 (Ia) (g/Ha)	硝磺草酮 (g/Ha)	比率 (A): (B)	觀察到的活 性 (%)	預期的 活性 (%)
0.9375		-	1.3	-
30.0	-	-	67.5	-
-	3.75	-	0.0	-
-	15.0	-	17.5	-
0.9375	3.75	1 : 4	<b>12.5</b>	1.3
30.0	15.0	2 : 1	<b>82.5</b>	73.2

[表B2]：具有式 (Ia) 的化合物和硝磺草酮的組成物對黑麥草 (LOLPE) 的出苗後功效

組分 (A)	組分 (B)			
化合物 (Ia) (g/Ha)	硝磺草酮 (g/Ha)	比率 (A) : (B)	觀察到的活 性 (%)	預期的 活性 (%)
0.46875				
0.9375	-	-	0.0	-
7.5	-	-	42.5	-
15	-	-	50.0	-
-	5.625	-	0.0	-
-	7.5	-	5.0	-
-	15	-	10.0	-
-	45	-	35.0	-
-	60	-	5.0	-
0.46875	3.75	1 : 8	2.5	0.0
7.5	60	1 : 8	<b>22.5</b>	17.1
0.9375	5.625	1 : 6	<b>5.0</b>	0.0
7.5	45	1 : 6	<b>67.5</b>	62.6
7.5	30	1 : 4	<b>20.0</b>	17.1
15	15	1 : 1	<b>65.0</b>	55.0
15	7.5	2 : 1	<b>65.0</b>	52.5

[表B3]：具有式 (Ia) 的化合物和硝磺草酮的組成物對大狗尾草 (SETFA) 的出苗後功效

組分 (A)	組分 (B)			
化合物 (Ia) (g/Ha)	硝磺草酮 (g/Ha)	比率 (A) : (B)	觀察到的活 性 (%)	預期的 活性 (%)
3.75	-	-	67.5	-
-	22.5	-	5.0	-
3.75	22.5	1 : 6	<b>85.0</b>	69.1

[表B4]：具有式 (Ia) 的化合物和硝磺草酮的組成物對**碗仔花** (IPHOE) 的出苗後功效

組分 (A)	組分 (B)			
化合物 (Ia) (g/Ha)	硝磺草酮 (g/Ha)	比率 (A) : (B)	觀察到的活 性 (%)	預期的 活性 (%)
0.9375	-	-	82.5	-
-	5.625	-	72.5	-
0.9375	5.625	1 : 6	<b>100.0</b>	95.2
7.5	30.0	1 : 4	<b>99.0</b>	95.1

[表B5]：具有式 (Ia) 的化合物和硝磺草酮的組成物對**稗草** (ECHCG) 的出苗後功效

組分 (A)	組分 (B)			
化合物 (Ia) (g/Ha)	硝磺草酮 (g/Ha)	比率 (A) : (B)	觀察到的活 性 (%)	預期的 活性 (%)
<b>1.75</b>				
3.75	-	-	16.3	-
-	15.0	-	2.5	-
1.75	15.0	1 : 8	22.5	15.9
3.75	15.0	1 : 4	<b>55.0</b>	18.3

【符號說明】

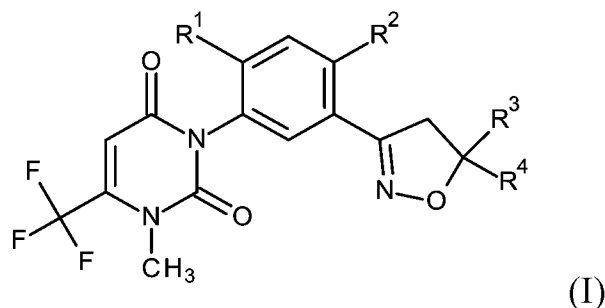
【0121】 無

【生物材料寄存】

【0122】 無

## 【發明申請專利範圍】

【請求項1】一種除草組成物，其包含作為活性成分的組分 (A) 和 (B) 的混合物，其中組分 (A) 係具有式 (I) 的化合物：



R<sup>1</sup>係氫、氯、或氟；

R<sup>2</sup>係氯或溴；

R<sup>3</sup>係CO<sub>2</sub>R<sup>5</sup>或CH<sub>2</sub>OR<sup>6</sup>；

R<sup>4</sup>係氫、甲基、或乙基；

R<sup>5</sup>係氫、C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>烷基、C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>鹵代烷基、烯丙基、炔丙基、C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>烷氧基C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>烷基、C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>烷氧基羰基C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>烷基、或四氫呋喃基甲基；

R<sup>6</sup>係C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>烷基羰基、環丙基羰基、或C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>烷基磺醯基；

或其農用化學上可接受的酯或鹽；

並且組分 (B) 係硝磺草酮或其農用化學上可接受的酯或鹽。

【請求項2】如請求項1所述之除草組成物，其中，

R<sup>1</sup>係氟；

R<sup>2</sup>係氯；

R<sup>3</sup>係CO<sub>2</sub>R<sup>5</sup>；

R<sup>4</sup>係甲基；並且

R<sup>5</sup>係乙基。

【請求項3】如請求項1或請求項2所述之除草組成物，其中，組分 (A) 與 (B) 的比率係20 : 1至1 : 20。

【請求項4】如請求項1至3中任一項所述之除草組成物，其中，組分 (A) 與 (B) 的比率係10 : 1至1 : 10。

【請求項5】如請求項1至4中任一項所述之除草組成物，其中，組分 (A) 與 (B) 的比率係2 : 1至1 : 8。

【請求項6】如請求項1至5中任一項所述之除草組成物，其中，組分 (A) 與 (B) 的比率係2 : 1至1 : 6。

【請求項7】如前述請求項中任一項所述之除草組成物，其中，所述組成物進一步包含另外的除草組分 (C)。

【請求項8】如請求項7所述之除草組成物，其中，組分 (C) 係選自以下的除草劑：二環哌喃酮、二溴百草枯、二溴敵草快、嘧啶脞草醚、三氟草啞、氟嘧硫草酯、吡咯磺隆、S-異丙甲草胺、草銨膦、L-草銨膦、草甘膦、吡草酮和[3-(2-甲氧基-4-丙-1-炔基-苯基)-4-側氧基-2-雙環[3.2.1]辛-2-烯基]碳酸甲酯。

【請求項9】如請求項1至8中任一項所述之除草組成物，其進一步包含除草劑安全劑。

【請求項10】如請求項9所述之除草組成物，其中，該除草劑安全劑選自由以下組成之群組：解草啞、解草酯、環丙磺醯胺、二氯丙烯胺、解草啞、解草啞、氟草脞、解草啞、雙苯啞啞酸、吡啞解草酸、美卡芬和解草脞。

【請求項11】一種在場所處控制雜草之方法，該方法包括向該場所施用控制雜草量的如請求項1至10中任一項所述之除草組成物。

【請求項12】一種在包含作物植物和雜草的場所處選擇性地控制雜草之方法，所述方法包括向該場所施用控制雜草量的如請求項1至11中任一項所述之除草組成物。

【請求項13】如請求項12所述之方法，其中，該作物植物係油棕櫚、玉米、穀物或大豆。

【請求項14】如請求項13所述之方法，其中，該作物植物包含除草劑耐受性狀。

【請求項15】如請求項1至14中任一項所述之方法，其中，該等雜草包括選自以下的物種：蕆麻屬物種、看麥娘屬物種、莧屬物種、臂形草屬物種、豐花草屬物種、藜屬物種、鴨跖草屬物種、馬唐屬物種、稗屬物種、稊屬物種、飛蓬屬物種、牽牛屬物種、地膚屬物種、黑麥草屬物種、馬齒莧屬物種、狗尾草屬、高粱屬物種和繁縷屬物種。