



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104302191 A

(43) 申请公布日 2015. 01. 21

(21) 申请号 201380017832. 8

(22) 申请日 2013. 03. 28

(30) 优先权数据

61/617, 796 2012. 03. 30 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2014. 09. 29

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2013/034403 2013. 03. 28

(87) PCT国际申请的公布数据

W02013/149035 EN 2013. 10. 03

(71) 申请人 奇华顿股份有限公司

地址 瑞士韦尔涅

(72) 发明人 J·奥格里 F·史 H·雷尼斯

E·范奥默伦 S·M·瓦斯特

王怡力 A·德克勒克

(74) 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专

利商标事务所 11038

代理人 王贵杰

(51) Int. Cl.

A23L 1/227(2006. 01)

C07C 233/47(2006. 01)

C07C 233/49(2006. 01)

C07C 321/14(2006. 01)

C07D 207/16(2006. 01)

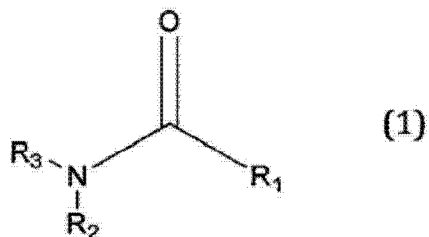
权利要求书4页 说明书39页

(54) 发明名称

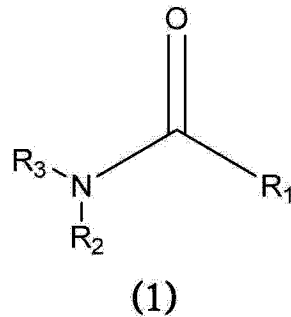
用于改善可食用组合物香味特性的N-酰基-氨基酸衍生物

(57) 摘要

式(I)的化合物或其可食用盐在可食用组合物中用于掩蔽或调节该可食用组合物(式(I))中包含的不期望的味道或异味的用途,其中R₁是包含6-20个碳原子的烷基残基或包含9-25个碳原子与1-6个双键的烯残基,R₁与其所连接的羰基一起为羧酸残基,且NR₂R₃是氨基酸残基,特别是蛋白氨基酸、鸟氨酸、γ-氨基丁酸或β-丙氨酸或1-氨基环烷基羧酸的残基,其中R₃是H或与R₂和它们所连接的N-原子一起为5-元环。



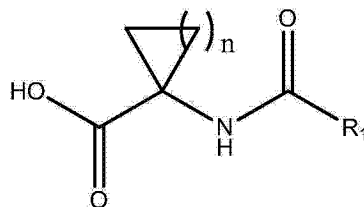
1. 式 (I) 的化合物或其可食用盐在可食用组合物中用于掩蔽或调节该可食用组合物中包含的不期望的味道或异味的用途,



其中

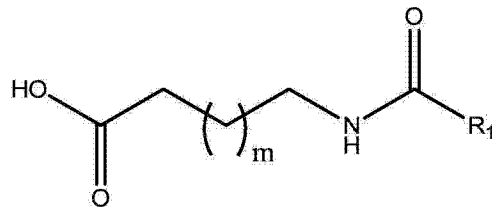
R_1 是包含 6-20 个碳原子的烷基残基或包含 9-25 个碳原子与 1-6 个双键的烯残基, R_1 与其所连接的羰基一起为羧酸残基, 且 NR_2R_3 是氨基酸残基, 特别是蛋白氨基酸、鸟氨酸、 γ -氨基丁酸或 β 丙氨酸或 1-氨基环烷基羧酸的残基, 其中 R_3 是 H 或与 R_2 和它们所连接的 N- 原子一起为 5- 元环。

2. 权利要求 1 的用途, 其中所述化合物由下式及其可食用盐表示



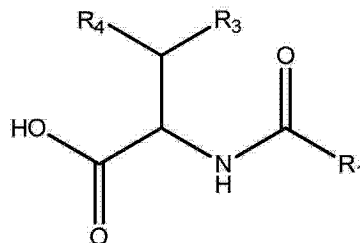
其中 n 是 1、2、3 或 4。

3. 权利要求 1 的用途, 其中所述化合物由下式及其可食用盐表示,



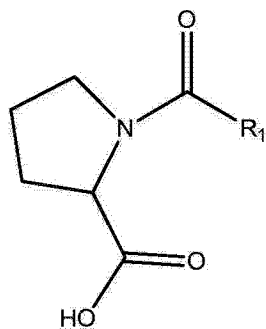
其中 m 是 0 或 1。

4. 权利要求 1 的用途, 其中所述化合物由下式及其可食用盐表示,

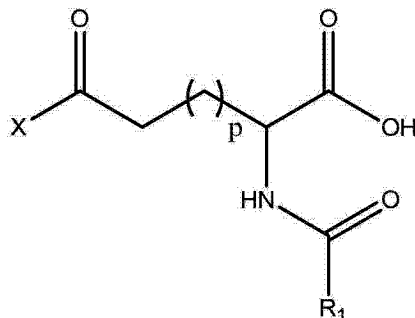


其中 R_3 是氢或甲基, 且 R_4 是甲基、乙基或异丙基。

5. 权利要求 1 的用途, 其中所述化合物由下式及其可食用盐表示,

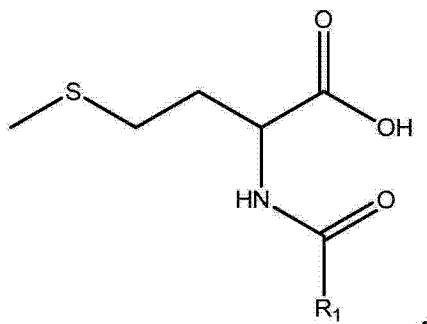


6. 权利要求 1 的用途, 其中所述化合物由下式及其可食用盐表示,

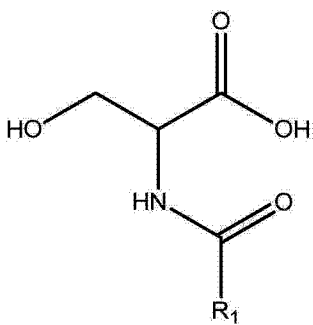


其中 X 是 OH 或 NH₂, 且 P 是 0 或 1。

7. 权利要求 1 的用途, 其中所述化合物由下式及其可食用盐表示,



8. 权利要求 1 的用途, 其中所述化合物由下式及其可食用盐表示,



9. 权利要求 1 的用途, 其中所述化合物选自 N-棕榈酰基 1-氨基-环丙基羧酸 (C16:0-ACCA)、N-硬脂酰基 1-氨基-环丙基羧酸 (C18:0-ACCA)、N-亚油酰基 1-氨基-环丙基羧酸 (C18:2-ACCA)、N-亚麻酰基 1-氨基-环丙基羧酸 (C18:2-ACCA)、N-油酰基 1-氨基-环丙基羧酸 (C18:1-ACCA)、N-(9-棕榈烯酰基) 1-氨基-环丙基羧酸 (C16:1-ACCA)、N-癸酰基 1-氨基-环丙基羧酸 (C10:0-ACCA) 和 N-牻牛儿酰基 1-氨基-环丙基羧酸 (C10:2-ACCA); C10-GABA、C12-GABA, 更具体地为 C12:1-GABA、C14-GABA、C16-GABA, 更具

体地为 C16:1-GABA、C18-GABA,更具体地为 C18:1-GABA,仍然更具体地为 C18:1c-GABA 和 C18:1t-GABA, 和 18:2-GABA ;C18:2-β Ala ;N- 棕榈烯酰基 -L- 亮氨酸、N- 棕榈酰基 -L- 亮氨酸、N- 亚麻酰基 -L- 亮氨酸、N- 亚油酰基 -L- 亮氨酸和 N- 油酰基 -L- 亮氨酸 ;N- 油酰基 -Ile ;N- 棕榈烯酰基 -L- 缬氨酸、N- 棕榈酰基 -L- 缬氨酸、N- 亚麻酰基 -L- 缬氨酸、N- 亚油酰基 -L- 缬氨酸和 N- 油酰基 -L- 缬氨酸 ;N- 牻牛儿酰基 -Pro、N- 棕榈酰基 -Pro、N- 棕榈烯酰基 -Pro、N- 硬脂酰基 -Pro、N- 亚油酰基 -Pro 和 N- 亚麻酰基 -Pro ;N- 牻牛儿酰基 -Glu、N- 棕榈酰基 -Glu、N- 棕榈烯酰基 -Glu、N- 硬脂酰基 -Glu、N- 亚油酰基 -Glu 和 N- 亚麻酰基 -Glu ;N- 牻牛儿酰基 -Asp、N- 棕榈酰基 -Asp、N- 棕榈烯酰基 -Asp、N- 硬脂酰基 -Asp、N- 亚油酰基 -Asp 和 N- 亚麻酰基 -Asp ;N- 牻牛儿酰基 -Gln、N- 棕榈酰基 -Gln、N- 棕榈烯酰基 -Gln、N- 硬脂酰基 -Gln、N- 亚油酰基 -Gln 和 N- 亚麻酰基 -Gln ;N- 牻牛儿酰基 -Asn、N- 棕榈酰基 -Asn、N- 棕榈烯酰基 -Asn、N- 硬脂酰基 -Asn、N- 亚油酰基 -Asn 和 N- 亚麻酰基 -Asn ;N- 牻牛儿酰基 -Met、N- 棕榈酰基 -Met、N- 棕榈烯酰基 -Met、N- 硬脂酰基 -Met、N- 亚油酰基 -Met 和 N- 亚麻酰基 -Met ;N- 棕榈酰基 -Ser、N- 棕榈烯酰基 -Ser、N- 硬脂酰基 -Ser、N- 亚油酰基 -Ser 和 N- 亚麻酰基 -Ser ;N- 辛酰基 -L- 苯丙氨酸、N- 二十烷酰基 -L- 苯丙氨酸、N- 棕榈油酰基 -L- 苯丙氨酸、N- 棕榈酰基 -L- 苯丙氨酸、N- 亚麻酰基 -L- 苯丙氨酸、N- 亚油酰基 -L- 苯丙氨酸、N- 油酰基 -L- 苯丙氨酸、N-SDA-L- 苯丙氨酸、N-DPA-L- 苯丙氨酸和 N- 二十四碳六烯酰基 -L- 苯丙氨酸 ;N- 棕榈酰基 -L- 丙氨酸、N- 亚麻酰基 -L- 丙氨酸、N- 亚油酰基 -L- 丙氨酸 ;N- 棕榈酰基 -L- 酪氨酸、N- 亚油酰基 -L- 酪氨酸、N- 油酰基 -L- 酪氨酸、N- 亚麻酰基 -L- 酪氨酸 ;N- 棕榈酰基 -L- 色氨酸、N- 亚麻酰基 -L- 色氨酸、N- 亚油酰基 -L- 色氨酸 ;和 N- 亚油酰基 - 甘氨酸。

10. 可食用组合物,包含与其不期望的味道或异味相关的成分和权利要求 1—9 任一项中所定义的化合物。

11. 权利要求 10 的可食用组合物,其中与其不期望的味道或异味相关的成分选自类黄酮、多酚类、肽类、矿物质、萜类、咖啡因、牛磺酸、肉碱、葡醛内酯、瓜拉那、维生素、矿物质、氨基酸、蛋白质或蛋白质类似物、肽类、抗氧化剂、选自天然或合成高强度甜味剂的糖替代品、乳替代品(大豆、稻米)、药理活性成分(Rx 和 OTC)、酶改性的干酪、选自漱口剂、牙膏、氯己定(葡糖酸盐)、西吡氯铵、椰油酰胺丙基甜菜碱的口腔护理活性成分和选自亚锡盐和锌盐的金属盐、乳清、酪蛋白、单宁类、咖啡和茶产品、选自苯甲酸钠和山梨酸钾的防腐剂。

12. 权利要求 11 或 12 的可食用组合物,其中所述成分是碳水化合物甜味剂,其选自蔗糖、高果糖玉米糖浆、果糖和葡萄糖;或高强度无营养甜味剂,其选自阿斯巴甜、乙酰磺胺酸钾、三氯蔗糖、环己氨基磺酸盐、糖精钠、纽甜、莱鲍迪甙 A。

13. 权利要求 11 或 12 的可食用组合物,其中所述成分是基于大豆的成分。

14. 权利要求 10—13 的可食用组合物,为粉状软饮料或干燥混合组合物形式。

15. 权利要求 10—13 的可食用组合物,为快餐食品形式。

16. 权利要求 10—13 的可食用组合物,为酒精性饮料形式。

17. 权利要求 10—13 的可食用组合物,为口服可施用的片剂、胶囊、粉末或多颗粒形式。

18. 权利要求 10—13 的可食用组合物,为含热量或无热量饮料形式,包含:碳水化合物甜味剂,其选自蔗糖、高果糖玉米糖浆、果糖和葡萄糖;或高强度无营养甜味剂,其选自阿

斯巴甜、乙酰磺胺酸钾、三氯蔗糖、环己氨基磺酸盐、糖精钠、纽甜、莱鲍迪甙 A 和 / 或其他基于甜叶菊的甜味剂。

19. 权利要求 10 - 13 的可食用组合物, 包含大豆蛋白。

用于改善可食用组合物香味特性的N-酰基-氨基酸衍生物

[0001] 本发明涉及掩蔽味道的化合物和包含它们的香味组合物和可食用组合物。特别地,本发明涉及掩蔽味道的化合物和组合物,其用于抑制、消除或减少可食用组合物或包含在可食用组合物中的成分的不期望的味道或异味。

[0002] 异味是食品工业中常见和耗费成本的问题。许多年来,糖和香料调味品有助于掩蔽异味。然而,近来相对倾向于从食品中减少或消除与保健和身心健康原因相关的基础成分如盐或糖,并且增加功能性成分和营养制品的应用,这增加了对新的掩蔽味道或调味的技术的需求。

[0003] 不期望的味道或异味可能本质上存在于可食用组合物中。最常见的实例是来自蔬菜例如抱子甘蓝或花椰菜的苦味或一些食品例如橙汁或酸奶中的酸味。天然存在许多活性化合物,尽管它们引起苦味,但是具有正面的保健作用。这些化合物包括类黄酮、多酚类、肽类、矿物质或萜类。其他异味来源可能与微生物代谢物、酶降解或对可食用组合物的热或氧化效应相关。不期望的味道或异味也可以作为添加一些成分的结果被导入可食用组合物,例如维生素、矿物质、氨基酸、蛋白质、肽类或抗氧化剂以及糖和盐替代品。所有这些成分均可以用作添加剂,目的在于改善食品健康和安全性或因营养原因,但它们自身也可能携带不期望的味道或异味。

[0004] 就糖替代品而言,它们赋予的味道可能提供与它们所替代的糖相比完全或部分不同的暂时性质、香味性质或适应行为。例如,天然和合成高强度甜味剂的甜味与糖所产生的甜味相比一般是较为缓慢地起效的且期限更为长久,且这可以改变包含它们的可食用组合物的味道平衡。这可以生成不平衡的暂时性质和/或香味性质。除暂时性质不同外,高效甜味剂一般显示出低于糖的最大响应;异味,包括苦味、金属味、清凉感、收敛感、甘草样味道和/或甜味,这种情况在反复品尝时减少。

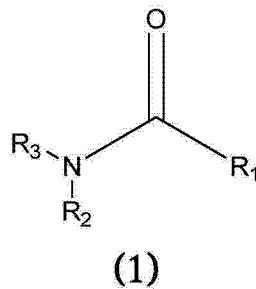
[0005] 改变香味组合物中的甜味剂可能需要再平衡组合物和其他味道成分。如果天然和合成高强度甜味剂的味道性质可以改变为更具糖样,则可以使用该甜味剂制备的组合物的类型和种类可以显著地得到扩展,且甚至更广泛的可食用组合物将会得到消费者的接受性增加。

[0006] 有效地掩蔽可食用组合物的不期望的味道或异味和/或改善香味特性对于许多可食用组合物的消费者可接受性而言是关键。

[0007] 目前已经发现了能够掩蔽与可食用组合物相关的不期望的味道或异味的化合物。特别地,尽管无法穷尽,但是已经发现了抑制、减少或消除与应用高强度甜味剂相关的不期望的味道或异味的化合物和组合物,更具体地,所述化合物和组合物抑制、减少或消除与应用高强度甜味剂相关的逗留不去的甜味余味,使得包含所述甜味剂的可食用组合物具有更多糖样的暂时和香味性质。此外,用于可食用组合物的高强度甜味剂的味道可以在消费过程中建立或聚集,且本发明的化合物和组合物可以有助于抑制、减少或消除这种效应。

[0008] 本发明在第一个方面中提供了式(1)的化合物或其可食用盐在可食用组合物中用于掩蔽或调节该可食用组合物中包含的不期望的味道或异味的用途,

[0009]



[0010] 其中

[0011] R_1 是包含 6-20 个碳原子的烷基残基或包含 9-25 个碳原子与 1-6 个双键的烯残基, R_1 与其所连接的羰基一起为羧酸残基, 且 NR_2R_3 是氨基酸残基, 特别是蛋白氨基酸、鸟氨酸、 γ -氨基丁酸或 β 丙氨酸或 1-氨基环烷基羧酸的残基, 其中 R_3 是 H 或与 R_2 和它们所连接的 N-原子一起为 5-元环。

[0012] 可食用盐包括典型地应用于食品和饮料工业的那些且包括氯化物、硫酸盐、磷酸盐、葡糖酸盐、钠、柠檬酸盐、碳酸盐、乙酸盐和乳酸盐。

[0013] 蛋白氨基酸是丙氨酸 (Ala)、半胱氨酸 (Cys)、天冬氨酸 (Asp)、苯丙氨酸 (Phe)、谷氨酸 (Glu)、组氨酸 (His)、异亮氨酸 (Ile)、赖氨酸 (Lys)、亮氨酸 (Leu)、甲硫氨酸 (Met)、天冬酰胺 (Asn)、谷氨酰胺 (Gln)、精氨酸 (Arg)、丝氨酸 (Ser)、苏氨酸 (Thr)、缬氨酸 (Val)、色氨酸 (Trp)、酪氨酸 (Tyr)、脯氨酸 (Pro) 或甘氨酸 (Gly)。

[0014] 括号内的三字母代码是与氨基酸相关的常用缩写且它们应在下文中使用。

[0015] 羧酸同样可以用缩写表示。在下文中, 羧酸残基可以表示为缩写 Cn, 其中“n”表示残基中的碳原子数。例如, 18 个碳的酸的残基可以缩写为 C18。此外, 如果 18 个碳的酸是饱和的, 例如是硬脂酸, 则可以缩写为 C18:0 (因为它包含 0 个双键), 而具有 1 个双键的 18 个碳的酸—例如油酸—则可以缩写为 C18:1。此外, 如果 C18 酸具有顺式构型的双键, 则它可以缩写为 C18:1c。类似地, 如果双键为反式构型, 则缩写变成 C18:1t。

[0016] 式 (I) 的化合物也可以用这些缩写表示。例如, 由 C18 羧酸残基和氨基酸脯氨酸残基组成的式 (I) 的化合物可以表示为缩写 C18-Pro。为简便起见, 下文的式 (I) 的化合物可以用这种缩写形式表示。

[0017] 正如从上式 (I) 中显而易见的, 氨基酸残基上的氨基氮原子键合羧酸残基的羰基碳原子, 以形成酰胺键。一些氨基酸具有一个以上的胺基团且酰胺键可以在任意这些氨基上形成。然而, 与特别地在下文所述的任意化合物相关, 如果氨基酸残基包含 1 个以上的氨基, 则键在 α 氨基上形成。

[0018] 在本发明的一个具体的实施方案中, 羧酸残基是脂肪酸残基。

[0019] 脂肪酸残基可以是 C8-C22 脂肪酸的残基。脂肪酸可以是哺乳动物或非哺乳动物的脂肪酸。哺乳动物脂肪酸是天然或合成脂肪酸, 其在结构上与一种在哺乳动物中产生的脂肪酸相同, 包括、但不限于肉豆蔻酸、棕榈酸、硬脂酸、油酸、亚油酸、亚麻酸、二十碳三烯酸、花生四烯酸、二十碳五烯酸 (eicosapentenoic acid) 和二十二碳四烯酸。非哺乳动物脂肪酸是通常不由哺乳动物产生的天然或合成脂肪酸, 包括、但不限于十五烷酸; 十七烷酸; 十九烷酸; 二十一烷酸; 9-反式-十四烯酸; 10-反式-十五烯酸; 9-反式-十六烯酸; 10-反式-十七烯酸; 10-反式-十七烯酸; 7-反式-十九烯酸; 10, 13-十九碳二烯酸; 11-反式-二十烯酸; 和 12-反式-二十一烯酸。

[0020] 脂肪酸残基可以是饱和的或不饱和的。如果它们是不饱和的,则优选它们具有 1、2 或 3 个双键,可以为顺式 - 或反式 - 构型。

[0021] 更具体地,优选的脂肪酸残基是 C16-C18 且可以是饱和的或不饱和的。

[0022] 然而,本领域技术人员可以理解,这些脂肪酸例如杏仁油、鳄梨油、蓖麻油、椰子油、玉米油、棉籽油、橄榄油、花生油、米糠油、红花油、芝麻油、大豆油、向日葵油、棕榈油和低芥酸菜籽油的天然来源各自由脂肪酸的复杂混合物组成。例如,红花油主要是 C18:2 亚油酸的来源,但是它可以包含其他脂肪酸,例如亚麻酸 (C18:3) 和棕榈酸 (C16:0) 等。因此,本文涉及包含特定脂肪酸残基、例如 C18 脂肪酸残基的化合物,可以涉及纯的或基本上纯的 C18 脂肪酸残基或可以涉及具有为 C18 残基作为主要残基的脂肪酸残基的混合物。优选的脂肪酸残基是 C16-C18。

[0023] 式 (I) 的化合物可以包含手性碳且照此它们可以以外消旋形式、作为立体异构体混合物或作为拆分为单一异构体的形式存在。术语“式 (I) 的化合物”的应用可以是指异构体的混合物或拆分的单一异构体。

[0024] 特别地,式 (I) 的化合物可以包含 D- 或 L- 氨基酸的残基。

[0025] 式 (I) 的化合物可以通过已知方法、使用商购原料、试剂和溶剂形成,本文中并未进行详细讨论。在本发明的一个实施方案中,可以通过使氨基酸与羧酰卤例如酰氯在碱性条件下在水性条件下例如水 /THF 溶剂系统中反应形成缀合物。可以通过将加热施加于反应混合物改善收率和反应时间。在一个可替代选择的实施方案中,羧酸可以与氨基酸在二噁烷中在 DCC (二环己基碳二亚胺) 和 1- 羟基吡咯烷 -2, 5- 二酮的存在下反应。

[0026] 在另一个实施方案中,氨基酸烷基酯可以与羧酰氯在碱性条件下在基于水的溶剂例如水 /THF 溶剂系统中反应。此后,可以在不影响碱性甲醇水溶液中的酰胺键的情况下谨慎地水解酯。

[0027] 在另一个实施方案中,羧酸和氨基酸烷基酯可以在二噁烷中在 DCC (二环己基碳二亚胺) 和 1- 羟基吡咯烷 -2, 5- 二酮的存在下反应。可以在不影响稀碱性甲醇水溶液中的酰胺键的情况下谨慎地水解酯。

[0028] 在另一个实施方案中,羧酸的 (混合) 酸酐与氨基酸在二噁烷中反应。

[0029] 在另一个实施方案中,羧酸烷基酯可以与氨基酸在二噁烷中反应。

[0030] 在另一个实施方案中,氨基酸烷基酯可以与甘油三酯任选地在共溶剂的存在下反应。然后根据上述方法水解由此形成的氨基酸酯。

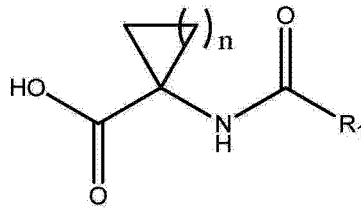
[0031] 在另一个实施方案中,氨基酸与甘油三酯任选地在共溶剂的存在下反应。

[0032] 在另一个实施方案中,氨基酸与甘油三酯在脂肪酶、酯酶、肽酶、酰胺酶或酰基酶的存在下任选地在共溶剂和 / 或水的存在下反应。

[0033] 在另一个实施方案中,羧酸烷基酯与氨基酸在脂肪酶或酰基酶的存在下任选地在共溶剂和 / 或水的存在下反应。

[0034] 在本发明的一个实施方案中,提供了下式表示的式 (I) 的化合物:

[0035]



[0036] 其可食用盐及其在可食用组合物中的用途，

[0037] 其中

[0038] R_1 如上文所定义；且

[0039] n 是 1、2、3 或 4。

[0040] 优选的化合物是这样的化合物，其中“ n ”是 1。

[0041] 上述式中公开的氨基酸残基可以缩写为“ACCA”。

[0042] 所述化合物包括 C8-ACCA、C9-ACCA、C10-ACCA、C12-ACCA、C14-ACCA、C16-ACCA、C18-ACCA、C20-ACCA 和 C22-ACCA。

[0043] 所述化合物包括 C8-ACCA、C9-ACCA、C10-ACCA、C12-ACCA、C14-ACCA、C16-ACCA、C18-ACCA、C20-ACCA 和 C22-ACCA，其中所述羧酸残基是饱和的。

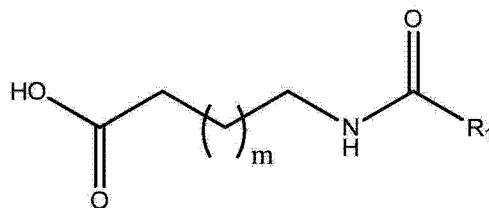
[0044] 所述化合物包括 C8-ACCA、C9-ACCA、C10-ACCA、C12-ACCA、C14-ACCA、C16-ACCA、C18-ACCA、C20-ACCA 和 C22-ACCA，其中所述羧酸残基是不饱和的且包含 1、2 或 3 个双键。所述双键可以是顺式 - 构型、反式 - 构型或顺式 - 和反式 - 构型的混合物。

[0045] 所述化合物包括上述指定的那些化合物，其中氨基酸残基上的环烷环是环丙烷 ($n = 1$)。

[0046] 特别优选的化合物是 N- 棕榈酰基 1- 氨基 - 环丙基羧酸 (C16:0-ACCA)、N- 硬脂酰基 1- 氨基 - 环丙基羧酸 (C18:0-ACCA)、N- 亚油酰基 1- 氨基 - 环丙基羧酸 (C18:2-ACCA)、N- 亚麻酰基 1- 氨基 - 环丙基羧酸 (C18:2-ACCA)、N- 油酰基 1- 氨基 - 环丙基羧酸 (C18:1-ACCA)、N- (9- 棕榈烯酰基) 1- 氨基 - 环丙基羧酸 (C16:1-ACCA)、N- 癸酰基 1- 氨基 - 环丙基羧酸 (C10:0-ACCA) 和 N- 牦牛儿酰基 1- 氨基 - 环丙基羧酸 (C10:2-ACCA)。

[0047] 本发明在另一个实施方案中提供了下式表示的式 (I) 的化合物

[0048]



[0049] 及其可食用盐及其在可食用组合物中的用途，

[0050] 其中

[0051] R_1 如上文所定义；且

[0052] m 是 0 或 1。

[0053] 本领域技术人员显而易见，当 m 是 1 时，氨基酸残基是 γ - 氨基丁酸 (GABA) 残基，而当 m 是 0 时，氨基酸残基是 β - 丙氨酸 (β Ala) 残基。式 (I) 的化合物 (其中 m 是 1，氨基酸残基是 GABA 残基) 和式 (I) 的化合物 (其中 m 是 0，氨基酸残基是 β - 丙氨酸残基)、其可食用盐及其在可食用组合物中的用途全部是本发明的实施方案。

[0054] 这些化合物特别用于掺入可食用产品以赋予显著的口感、本体感和增强的脂肪感觉；或增强的鲜味或咸味；或清凉和丰满感。它们特别用于低脂肪、低盐和鲜味中的应用。它们还用于无脂肪制品，例如饮料和口腔护理用品。它们还应用于乳品应用和香草、可可和巧克力。

[0055] 所述化合物包括 C8-GABA、C9-GABA、C10-GABA、C12-GABA、C14-GABA、C16-GABA、C18-GABA、C20-GABA 和 C22-GABA。

[0056] 所述化合物包括 C8-GABA、C9-GABA、C10-GABA、C12-GABA、C14-GABA、C16-GABA、C18-GABA、C20-GABA 和 C22-GABA，其中所述羧酸残基是饱和的。

[0057] 所述化合物包括 C8-GABA、C9-GABA、C10-GABA、C12-GABA、C14-GABA、C16-GABA、C18-GABA、C20-GABA 和 C22-GABA，其中所述羧酸残基是不饱和的且包含 1、2 或 3 个双键。所述双键可以是顺式 - 构型、反式 - 构型或顺式 - 和反式 - 构型的混合物。

[0058] 特别优选的化合物包括 C10-GABA、C12-GABA、更具体地为 C12:1-GABA、C14-GABA、C16-GABA、更具体地为 C16:1-GABA、C18-GABA、更具体地为 C18:1-GABA、仍然更具体地为 C18:1c-GABA 和 C18:1t-GABA。最优选的是化合物 C18:2-GABA。

[0059] 所述化合物包括 C8-βAla、C9-βAla、C10-βAla、C12-βAla、C14-βAla、C16-βAla、C18-βAla、C20-βAla 和 C22-βAla。

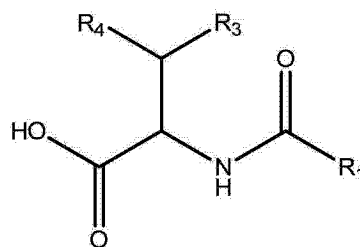
[0060] 所述化合物包括 C8-βAla、C9-βAla、C10-βAla、C12-βAla、C14-βAla、C16-βAla、C18-βAla、C20-βAla 和 C22-βAla，其中所述羧酸残基是饱和的。

[0061] 所述化合物包括 C8-βAla、C9-βAla、C10-βAla、C12-βAla、C14-βAla、C16-βAla、C18-βAla、C20-βAla 和 C22-βAla，其中所述羧酸残基是不饱和的且包含 1、2 或 3 个双键。所述双键可以是顺式 - 构型、反式 - 构型或顺式 - 和反式 - 构型的混合物。

[0062] 优选的化合物是 C18:2-βAla。

[0063] 本发明在另一个实施方案中提供了下式表示的式 (I) 的化合物

[0064]



[0065] 及其可食用盐及其在可食用组合物中的用途，

[0066] 其中

[0067] R₁ 如上文所定义；

[0068] R₃ 是氢或甲基，且

[0069] R₄ 是甲基、乙基或异丙基。

[0070] 具体的化合物是这样的化合物，其中 R₃ 是氢且 R₄ 是异丙基；R₃ 是甲基且 R₄ 是甲基；和 R₃ 是甲基且 R₄ 是乙基。本领域技术人员可以理解，其中 R₃ 是氢且 R₄ 是异丙基的氨基酸残基是亮氨酸 (Leu) 残基；而其中 R₃ 是甲基且 R₄ 是甲基的氨基酸残基是缬氨酸 (Val) 残基；和其中 R₃ 是甲基且 R₄ 是乙基的氨基酸残基是异 - 亮氨酸 (Ile) 残基。

[0071] 化合物 (其中 R₃ 是氢, R₄ 是异丙基 ; R₃ 是甲基, R₄ 是甲基 ; 和 R₃ 是甲基, R₄ 是乙基)

及其在可食用组合物中的用途全部是本发明的实施方案。

[0072] 这些化合物特别用于增强真实的水果特性。它们也可以应用于水果加香的牛奶、酸奶和冰淇淋。

[0073] 所述化合物包括 C8-Leu、C9-Leu、C10-Leu、C12-Leu、C14-Leu、C16-Leu、C18-Leu、C20-Leu 和 C22-Leu。

[0074] 所述化合物包括 C8-Leu、C9-Leu、C10-Leu、C12-Leu、C14-Leu、C16-Leu、C18-Leu、C20-Leu 和 C22-Leu，其中所述羧酸残基是饱和的。

[0075] 所述化合物包括 C8-Leu、C9-Leu、C10-Leu、C12-Leu、C14-Leu、C16-Leu、C18-Leu、C20-Leu 和 C22-Leu，其中所述羧酸残基是不饱和的且包含 1、2 或 3 个双键。所述双键可以是顺式 - 构型、反式 - 构型或顺式 - 和反式 - 构型的混合物。

[0076] 带有 Leu 残基的具体的化合物包括 N- 棕榈烯酰基 -L- 亮氨酸、N- 棕榈酰基 -L- 亮氨酸、N- 亚麻酰基 -L- 亮氨酸、N- 亚油酰基 -L- 亮氨酸和 N- 油酰基 -L- 亮氨酸。

[0077] 所述化合物包括 C8-Ile、C9-Ile、C10-Ile、C12-Ile、C14-Ile、C16-Ile、C18-Ile、C20-Ile 和 C22-Ile。

[0078] 所述化合物包括 C8-Ile、C9-Ile、C10-Ile、C12-Ile、C14-Ile、C16-Ile、C18-Ile、C20-Ile 和 C22-Ile，其中所述羧酸残基是饱和的。

[0079] 所述化合物包括 C8-Ile、C9-Ile、C10-Ile、C12-Ile、C14-Ile、C16-Ile、C18-Ile、C20-Ile 和 C22-Ile，其中所述羧酸残基是不饱和的且包含 1、2 或 3 个双键。所述双键可以是顺式 - 构型、反式 - 构型或顺式 - 和反式 - 构型的混合物。

[0080] 带有 Ile 残基的特别优选的化合物是 N- 油酰基 -Ile。

[0081] 所述化合物包括 C8-Val、C9-Val、C10-Val、C12-Val、C14-Val、C16-Val、C18-Val、C20-Val 和 C22-Val。

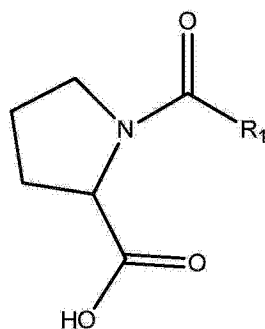
[0082] 所述化合物包括 C8-Val、C9-Val、C10-Val、C12-Val、C14-Val、C16-Val、C18-Val、C20-Val 和 C22-Val，其中所述羧酸残基是饱和的。

[0083] 所述化合物包括 C8-Val、C9-Val、C10-Val、C12-Val、C14-Val、C16-Val、C18-Val、C20-Val 和 C22-Val，其中所述羧酸残基是不饱和的且包含 1、2 或 3 个双键。所述双键可以是顺式 - 构型、反式 - 构型或顺式 - 和反式 - 构型的混合物。

[0084] 带有 Val 残基的特别优选的化合物包括 N- 棕榈烯酰基 -L- 缬氨酸、N- 棕榈酰基 -L- 缬氨酸、N- 亚麻酰基 -L- 缬氨酸、N- 亚油酰基 -L- 缬氨酸和 N- 油酰基 -L- 缬氨酸。

[0085] 本发明在另一个实施方案中提供了符合下式的式 (I) 的化合物

[0086]



[0087] 其可食用盐及其在可食用组合物中的用途，

[0088] 其中

[0089] R_1 如上文所定义。

[0090] 本领域技术人员可以理解上述定义的化合物中的氨基酸残基是脯氨酸残基 (Pro)。

[0091] 这些化合物特别有效地增强多汁性和典型的柑橘类真实性。它们特别地应用于粉状软饮料和饮料且还应用于乳品应用,例如水果加香的牛奶、酸奶和冰淇淋。

[0092] 所述化合物包括 C8-Pro、C9-Pro、C10-Pro、C12-Pro、C14-Pro、C16-Pro、C18-Pro、C20-Pro 和 C22-Pro。

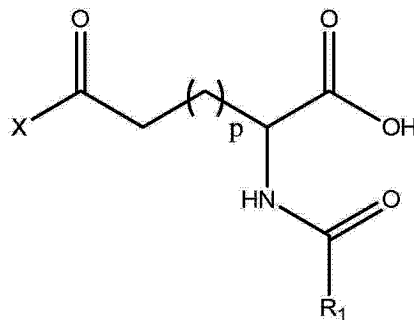
[0093] 所述化合物包括 C8-Pro、C9-Pro、C10-Pro、C12-Pro、C14-Pro、C16-Pro、C18-Pro、C20-Pro 和 C22-Pro,其中所述羧酸残基是饱和的。

[0094] 所述化合物包括 C8-Pro、C9-Pro、C10-Pro、C12-Pro、C14-Pro、C16-Pro、C18-Pro、C20-Pro 和 C22-Pro,其中所述羧酸残基是不饱和的且包含 1、2 或 3 个双键。所述双键可以是顺式 - 构型、反式 - 构型或顺式 - 和反式 - 构型的混合物。

[0095] 带有 Pro 残基的特别优选的化合物是 N- 牦牛儿酰基 -Pro、N- 棕榈酰基 -Pro、N- 棕榈烯酰基 -Pro、N- 硬脂酰基 -Pro、N- 亚油酰基 -Pro 和 N- 亚麻酰基 -Pro。

[0096] 本发明在另一个实施方案中提供了符合下式的式 (I) 的化合物,

[0097]



[0098] 其可食用盐及其在可食用组合物中的用途,

[0099] 其中

[0100] R_1 如上文所定义;

[0101] X 是 OH 或 NH₂, 且

[0102] P 是 0 或 1。

[0103] 本领域技术人员可以理解,当 p 是 0, X 是 OH 时,上式中举出的氨基酸残基是天冬氨酸残基,而当 p 是 1, X 是 OH 时,残基是谷氨酸残基,而当 p 是 0, X 是 NH₂ 时,残基是天冬酰胺 (Asn) 残基,当 p 是 1, X 是 NH₂ 时,残基是谷氨酰胺 (Gln) 残基。

[0104] 带有天冬氨酸残基的化合物、带有谷氨酸残基的化合物、带有天冬酰胺残基的化合物和带有谷氨酰胺残基的化合物及其可食用盐及其在可食用组合物中的应用各自代表本发明的具体实施方案。

[0105] 这些化合物特别用于增强风味特性、口感和总体香味性能、多汁性和分泌唾液感。它们可以应用于低盐、低鲜味和低脂肪以及水果香味饮料和乳品。

[0106] 所述化合物包括 C8-Glu、C9-Glu、C10-Glu、C12-Glu、C14-Glu、C16-Glu、C18-Glu、C20-Glu 和 C22-Glu。

[0107] 所述化合物包括 C8-Glu、C9-Glu、C10-Glu、C12-Glu、C14-Glu、C16-Glu、C18-Glu、C20-Glu 和 C22-Glu,其中所述羧酸残基是饱和的。

[0108] 所述化合物包括 C8-Glu、C9-Glu、C10-Glu、C12-Glu、C14-Glu、C16-Glu、C18-Glu、C20-Glu 和 C22-Glu,其中所述羧酸残基是不饱和的且包含 1、2 或 3 个双键。所述双键可以是顺式 - 构型、反式 - 构型或顺式 - 和反式 - 构型的混合物。

[0109] 带有 Glu 残基的特别优选的化合物包括 N- 牻牛儿酰基 -Glu、N- 棕榈酰基 -Glu、N- 棕榈烯酰基 -Glu、N- 硬脂酰基 -Glu、N- 亚油酰基 -Glu 和 N- 亚麻酰基 -Glu。

[0110] 所述化合物包括 C8-Asp、C9-Asp、C10-Asp、C12-Asp、C14-Asp、C16-Asp、C18-Asp、C20-Asp 和 C22-Asp。

[0111] 所述化合物包括 C8-Asp、C9-Asp、C10-Asp、C12-Asp、C14-Asp、C16-Asp、C18-Asp、C20-Asp 和 C22-Asp,其中所述羧酸残基是饱和的。

[0112] 所述化合物包括 C8-Asp、C9-Asp、C10-Asp、C12-Asp、C14-Asp、C16-Asp、C18-Asp、C20-Asp 和 C22-Asp,其中所述羧酸残基是不饱和的且包含 1、2 或 3 个双键。所述双键可以是顺式 - 构型、反式 - 构型或顺式 - 和反式 - 构型的混合物。

[0113] 带有 Asp 残基的特别优选的化合物包括 N- 牻牛儿酰基 -Asp、N- 棕榈酰基 -Asp、N- 棕榈烯酰基 -Asp、N- 硬脂酰基 -Asp、N- 亚油酰基 -Asp 和 N- 亚麻酰基 -Asp。

[0114] 所述化合物包括 C8-Gln、C9-Gln、C10-Gln、C12-Gln、C14-Gln、C16-Gln、C18-Gln、C20-Gln 和 C22-Gln。

[0115] 所述化合物包括 C8-Gln、C9-Gln、C10-Gln、C12-Gln、C14-Gln、C16-Gln、C18-Gln、C20-Gln 和 C22-Gln,其中所述羧酸残基是饱和的。

[0116] 所述化合物包括 C8-Gln、C9-Gln、C10-Gln、C12-Gln、C14-Gln、C16-Gln、C18-Gln、C20-Gln 和 C22-Gln,其中所述羧酸残基是不饱和的且包含 1、2 或 3 个双键。所述双键可以是顺式 - 构型、反式 - 构型或顺式 - 和反式 - 构型的混合物。

[0117] 带有 Gln 残基的特别优选的化合物包括 N- 牻牛儿酰基 -Gln、N- 棕榈酰基 -Gln、N- 棕榈烯酰基 -Gln、N- 硬脂酰基 -Gln、N- 亚油酰基 -Gln 和 N- 亚麻酰基 -Gln。

[0118] 所述化合物包括 C8-Asn、C9-Asn、C10-Asn、C12-Asn、C14-Asn、C16-Asn、C18-Asn、C20-Asn 和 C22-Asn。

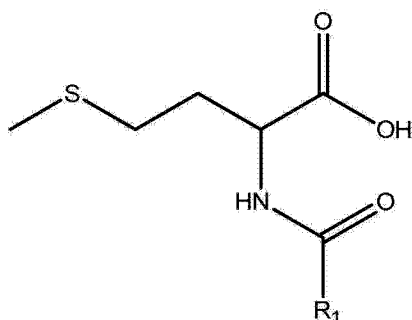
[0119] 所述化合物包括 C8-Asn、C9-Asn、C10-Asn、C12-Asn、C14-Asn、C16-Asn、C18-Asn、C20-Asn 和 C22-Asn,其中所述羧酸残基是饱和的。

[0120] 化合物 C8-Asn、C9-Asn、C10-Asn、C12-Asn、C14-Asn、C16-Asn、C18-Asn、C20-Asn 和 C22-Asn,其中所述羧酸残基是不饱和的且包含 1、2 或 3 个双键。所述双键可以是顺式 - 构型、反式 - 构型或顺式 - 和反式 - 构型的混合物。

[0121] 带有 Asn 残基的特别优选的化合物包括 N- 牻牛儿酰基 -Asn、N- 棕榈酰基 -Asn、N- 棕榈烯酰基 -Asn、N- 硬脂酰基 -Asn、N- 亚油酰基 -Asn 和 N- 亚麻酰基 -Asn。

[0122] 本发明在另一个实施方案中提供了符合下式的式 (I) 的化合物,

[0123]



[0124] 其可食用盐及其在可食用组合物中的用途，

[0125] 其中

[0126] R_1 如上文所定义。

[0127] 本领域技术人员可以理解，在上式中，氨基酸残基是甲硫氨酸 (Met) 残基。

[0128] 这些化合物特别有效地增强多汁性和分泌唾液感以及真实的水果味。它们还因其掩蔽特性而用于软饮料应用。

[0129] 所述化合物包括 C8-Met、C9-Met、C10-Met、C12-Met、C14-Met、C16-Met、C18-Met、C20-Met 和 C22-Met。

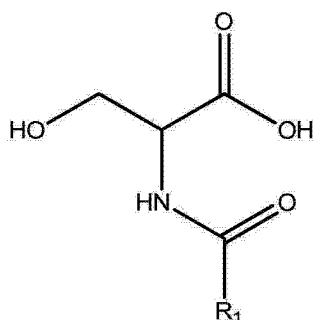
[0130] 所述化合物包括 C8-Met、C9-Met、C10-Met、C12-Met、C14-Met、C16-Met、C18-Met、C20-Met 和 C22-Met，其中所述羧酸残基是饱和的。

[0131] 所述化合物包括 C8-Met、C9-Met、C10-Met、C12-Met、C14-Met、C16-Met、C18-Met、C20-Met 和 C22-Met，其中所述羧酸残基是不饱和的且包含 1、2 或 3 个双键。所述双键可以是顺式 - 构型、反式 - 构型或顺式 - 和反式 - 构型的混合物。

[0132] 带有 Met 残基的特别优选的化合物包括 N- 牦牛儿酰基 -Met、N- 棕榈酰基 -Met、N- 棕榈烯酰基 -Met、N- 硬脂酰基 -Met、N- 亚油酰基 -Met 和 N- 亚麻酰基 -Met。

[0133] 本发明在另一个实施方案中提供了符合下式的式 (I) 的化合物，

[0134]



[0135] 其可食用盐及其在可食用组合物中的用途，

[0136] 其中

[0137] R_1 如上文所定义。

[0138] 本领域技术人员可以理解在上式中，氨基酸残基是丝氨酸 (Ser) 残基。

[0139] 这些化合物特别应用于低盐、鲜味和脂肪的水果加香的饮料和 / 或乳品。

[0140] 所述化合物包括 C8-Ser、C9-Ser、C10-Ser、C12-Ser、C14-Ser、C16-Ser、C18-Ser、C20-Ser 和 C22-Ser。

[0141] 所述化合物包括 C8-Ser、C9-Ser、C10-Ser、C12-Ser、C14-Ser、C16-Ser、C18-Ser、

C20-Ser 和 C22-Ser, 其中所述羧酸残基是饱和的。

[0142] 所述化合物包括 C8-Ser、C9-Ser、C10-Ser、C12-Ser、C14-Ser、C16-Ser、C18-Ser、C20-Ser 和 C22-Ser, 其中所述羧酸残基是不饱和的且包含 1、2 或 3 个双键。所述双键可以是顺式-构型、反式-构型或顺式-和反式-构型的混合物。

[0143] 带有 Ser 残基的特别优选的化合物包括 N-棕榈酰基-Ser、N-棕榈烯酰基-Ser、N-硬脂酰基-Ser、N-亚油酰基-Ser 和 N-亚麻酰基-Ser。

[0144] 用于本发明的其他化合物包括：

[0145] N-辛酰基-L-苯丙氨酸、N-二十烷酰基-L-苯丙氨酸、N-棕榈油酰基-L-苯丙氨酸、N-棕榈酰基-L-苯丙氨酸、N-亚麻酰基-L-苯丙氨酸、N-亚油酰基-L-苯丙氨酸、N-油酰基-L-苯丙氨酸、N-SDA-L-苯丙氨酸、N-DPA-L-苯丙氨酸和 N-二十四碳六烯酰基(tetracosahexaenoyl)-L-苯丙氨酸；

[0146] N-棕榈酰基-L-丙氨酸、N-亚麻酰基-L-丙氨酸、N-亚油酰基-L-丙氨酸；

[0147] N-棕榈酰基-L-酪氨酸、N-亚油酰基-L-酪氨酸、N-油酰基-L-酪氨酸、N-亚麻酰基-L-酪氨酸；

[0148] N-棕榈酰基-L-色氨酸、N-亚麻酰基-L-色氨酸、N-亚油酰基-L-色氨酸；和

[0149] N-亚油酰基-甘氨酸。

[0150] 优选地, 式 (I) 的化合物不包括化合物 C12:1-Ala ; C12:1-Gly ; C12:2-Ala ; C18:3-Ala ; 和 C16:1-Ala, 特别是当双键是顺式-构型形式时 ; C18:3-Ala ; C20:5-Ala ; C16:0-Ala ; C22:0-Gly, 特别是 C22:6-Gly ; C18:2-Leu ; C23:1-Leu ; C18:1-Ile ; C8:0-Glu ; C12:0-Asp ; C18:1-Ser ; 和 C20:4-Ser。

[0151] 不期望的味道或异味可以因可食用组合物中存在或添加到可食用组合物中的一种或多种成分导致。可能导致不期望的味道或异味的非详尽性成分清单包括、但不限于类黄酮、多酚类、肽类、矿物质、萜类或功能性成分例如咖啡因、牛磺酸、肉碱、葡醛内酯、瓜拉那、维生素、矿物质、氨基酸、蛋白质或蛋白质类似物、肽类或抗氧化剂、糖替代品例如天然或合成高强度甜味剂、乳替代品(大豆、稻米)、药理活性成分(Rx 和 OTC)、酶改性的干酪、口腔护理活性成分(例如漱口剂和牙膏或可以在口腔护理产品中发现的成分例如氯己定(葡糖酸盐)、西吡氯铵、椰油酰胺丙基甜菜碱(tego-betaine)和金属盐例如亚锡盐和锌盐)、乳清、酪蛋白、单宁类、咖啡和茶产品、防腐剂例如苯甲酸钠和山梨酸钾等。

[0152] 在本发明的一个具体的实施方案中, 式 (I) 的化合物用于抑制、减少或消除与高强度甜味剂应用相关的不期望的味道或异味。

[0153] 在本发明的另一个具体的实施方案中, 式 (I) 的化合物用于抑制、减少或消除与存在的蛋白质特别是大豆蛋白相关的不期望的味道或异味。

[0154] 本文所用的味道调节或味道掩蔽是指式 (I) 的化合物减少或消除可食用组合物或可能导致不期望的味道或异味的可食用组合物中包含的任意成分的不期望的味道或异味的能力, 所述可能导致不期望的味道或异味的成分包括、但不限于类黄酮、多酚类、肽类、矿物质、萜类或功能性成分例如咖啡因、牛磺酸、肉碱、葡醛内酯、瓜拉那、维生素、矿物质、氨基酸、蛋白质或蛋白质类似物、肽类、抗氧化剂、糖替代品例如天然或合成高强度甜味剂的、乳替代品(大豆、稻米)、药理活性成分(Rx 和 OTC)、酶改性的干酪、口腔护理活性成分(例如漱口剂和牙膏或可以在口腔护理产品中发现的成分例如氯己定(葡糖酸盐)、西吡氯

铵、椰油酰胺丙基甜菜碱和金属盐例如亚锡盐和锌盐)、乳清、酪蛋白、单宁类、咖啡和茶产品、防腐剂例如苯甲酸钠和山梨酸钾等。

[0155] 味道调节还可以指式 (I) 的化合物改变可食用组合物或包含在所述可食用组合物中的材料的不同暂时性质、香味性质或适应行为的能力。

[0156] 特别地,与人造或天然高强度甜味剂相关,(I) 的化合物可以减少或消除与这些甜味剂相关的异味。更具体地,这些高强度甜味剂显示出不同的暂时性质,且一般显示出低于糖的最大响应;它们还具有异味,包括苦味、金属味、清凉感、收敛感、甘草样味道和/或甜味,在反复品尝时减少。(I) 的化合物或包含它们的香味组合物可以消除或减少这些作用,使得该强度甜味剂承担更多的糖样特性。

[0157] 仍然更具体地,(I) 的化合物可以减少为所述高强度甜味剂特征的逗留不去的甜味。

[0158] 在本发明的另一个方面中,提供了包含如上文所述的 (I) 的化合物的可食用组合物。

[0159] 在本发明的一个实施方案中,所述可食用组合物包含 (I) 的化合物和一种或多种具有与其应用相关的不期望的味道或异味的成分。

[0160] 所述成分可以选自类黄酮、多酚类、肽类、矿物质、萜类或功能性成分例如咖啡因、牛磺酸、肉碱、葡醛内酯、瓜拉那、维生素、矿物质、氨基酸、蛋白质或蛋白质类似物、肽类、抗氧化剂、糖替代品例如天然或合成高强度甜味剂的、乳替代品(大豆、稻米)、药理活性成分(Rx 和 OTC)、酶改性的干酪、口腔护理活性成分(例如漱口剂和牙膏或可以在口腔护理产品中发现的成分例如氯己定(葡糖酸盐)、西吡氯铵、椰油酰胺丙基甜菜碱和金属盐例如亚锡盐和锌盐)、乳清、酪蛋白、单宁类、咖啡和茶产品、防腐剂例如苯甲酸钠和山梨酸钾等。

[0161] 可以加入到可食用组合物中的 (I) 的化合物的量可以在宽限范围内改变且特别地取决于可食用组合物的性质、期望的味道改变效应以及负责必须消除、抑制或减少的具体不需要的味道的可食用组合物中的成分的性质和浓度。决定掺入可食用组合物的 (I) 的化合物的适合量充分属于本领域技术人员的权限,视最终应用和所需的效果而定。

[0162] 用于可食用组合物的 (I) 的化合物的典型非限制性浓度是 1ppb — 10ppm,更具体地为 1ppb — 8ppm,更具体地为 10ppb—5ppm。

[0163] 可以将 (I) 的化合物作为单一成分加入到可食用组合物中。或者,可以将其作为包含一种或多种本领域公知的另外的成分的香味组合物的组成部分加入到可食用组合物中。

[0164] 尽管其有意义的感官特性,但是申请人发现,配制式 (I) 的化合物并非轻而易举。所发现的化合物效能启示它们可以以极低水平应用于香味用品,且由此尽管能够使用纯净形式的化合物,但是为了易于与其他成分一起操作、混合和加工,期望通过将它们掺入适合的媒介物例如稀释剂例如溶剂,给所述化合物的物理形式扩充或添加体积。然而,所述化合物在环境温度下是固体或粘性油并且在水中具有极为有限的溶解度。申请人发现,式 (I) 的化合物的至少约 0.01% 的储备溶液、更具体地约 0.01-1% 的储备溶液在可接受溶剂水平方面达到平衡,以易于操作和混合,并且当为适口性、效率、成本等的原因而进一步加工香味组合物和可食用产品中的化合物时,期望限制必需从所述储备溶液中除去的溶剂的量。申请人发现,用于所述储备溶液的适合的溶剂包括乙醇、三醋精、甘油和 miglyol。

[0165] 为了有助于增溶过程和生产储备溶液以及将溶剂的量减少至最低限度,优选使用由羧酸混合物而不是纯羧酸形成的式(I)的化合物。

[0166] 因此,本发明在其另一个方面中提供了式(I)的化合物的至少约0.01%的储备溶液,更具体地约为0.01-1%的储备溶液。

[0167] 所述储备溶液可以包含其他材料,例如更完整地描述如下的载体材料和/或佐剂。在一个具体的实施方案中,所述储备溶液包含抗氧化剂,其选自维生素C、维生素E、迷迭香提取物、叔丁基对甲酚(antrancine)、丁羟茴醚(BHA)和丁羟甲苯(BHT)。抗氧化剂优选用于防止或显著地减少作为式(I)的化合物降解结果产生的挥发性异味物质产生。抗氧化剂在式(I)的化合物带有不饱和脂肪酸残基时是特别优选的。如果脂肪酸残基包含1个以上双键,则特别优选抗氧化剂。确定抗氧化剂的有效量属于本领域技术人员的权限,然而,可以存在占所述储备溶液重量约10ppm-1000ppm的量。

[0168] 在本发明的另一个方面中,提供了香味组合物,其包含:

[0169] i) 式(I)的化合物;

[0170] ii) 至少一种香味辅助成分;

[0171] iii) 任选的载体材料;和

[0172] iv) 任选的至少一种佐剂。

[0173] v) 任选的赋予不期望的味道或异味的成分。

[0174] 在制备本发明的香味组合物的过程中,式(I)的化合物可以以任意物理形式使用。它们可以以纯净形式、上述储备溶液形式使用;它们可以以乳液形式使用;或它们可以以粉末形式使用。如果式(I)的化合物以粉末形式存在,则可以通过分散蒸发方法例如喷雾干燥方法生产粉末形式,正如在下文中更完整地描述的。可以通过使包含式(I)的化合物的液体制品进行分散蒸发过程制备粉末形式。液体制品可以包括包含式(I)的化合物的溶液、混悬液或乳液。特别地,液体制品可以采用上文所述的储备溶液形式。液体制品可以包含其他成分,例如在下文中更完整地描述的载体材料和/或佐剂。

[0175] 包含式(I)的化合物的粉末组合物构成本发明的另一个方面。

[0176] 可以将式(I)的化合物单独地或以包含一种或多种香味辅助成分的粉末香味组合物的形式掺入可食用组合物。

[0177] 包含式(I)的化合物和至少一种香味辅助成分的香味组合物构成本发明的另一个方面。

[0178] 在本发明的一个实施方案中,所述香味制品包含式(I)的化合物和至少一种香味辅助成分。

[0179] 所谓术语“香味辅助成分”是能够以正面或令人愉快的方式贡献或赋予或改变可食用组合物味道的成分。所有形式的香味辅助成分可以用于本发明的组合物。

[0180] 所述香味辅助成分可以是糖类、脂肪、盐(例如氯化钠)、MSG、钙离子、磷酸根离子、有机酸、蛋白质、嘌呤类及其混合物。

[0181] 在一个具体的实施方案中,糖类以占可食用组合物总重0.001%-90%、更具体地为0.001%-50%、仍然更具体地为0.001%-20%的量存在。

[0182] 在一个具体的实施方案中,脂肪以占可食用组合物总重0.001%-100%、更具体地为0.001%-80%、更具体地为0.001%-30%、仍然更具体地为0.001%-5%的量存在。

[0183] 在一个具体的实施方案中,盐(例如氯化钠)以占可食用组合物总重 0.001% -20%、更具体地为 0.001% -5% 的量存在。

[0184] 在一个具体的实施方案中,MSG 以占可食用组合物总重 0.001% -2% 的量存在。

[0185] 在一个具体的实施方案中,钙以占可食用组合物总重 0.001% -50%、更具体地为 0.001% -20%、仍然更具体地为 0.001% -1% 的量存在。

[0186] 在一个具体的实施方案中,有机酸以占可食用组合物总重 0.001% -10%、更具体地为 0.001% -7% 的量存在。

[0187] 有机酸的类型包括柠檬酸、苹果酸、酒石酸、富马酸、乳酸、乙酸和琥珀酸。包含有机酸的可食用组合物的类型包括饮料,例如碳酸软饮料、普通饮料、果汁、粉状软饮料、液体浓缩物、酒精性饮料和功能性饮料。

[0188] 在一个具体的实施方案中,磷的存在量至多占可食用组合物重量的 0.5%。典型地,磷作为磷酸盐或磷酸存在。

[0189] 在一个具体的实施方案中,嘌呤类的存在量至多占可食用组合物重量的 0.5%。术语“嘌呤类”包括核糖核苷酸,例如 IMP 和 GMP。

[0190] 香味辅助成分包括、但不限于天然香料、人造香料、香料调味品、作料等。香味辅助成分包括合成香味油和加香香料和 / 或油、来源于植物、叶、花、果实等的油性树脂、精油、蒸馏物和提取物和包含至少一种上述成分的组合。

[0191] 香味油包括留兰香油、肉桂油、冬青油(水杨酸甲酯)、胡椒薄荷油、日本薄荷油、丁香油、桂花油、八角茴香油、桉叶油、百里香油、香柏叶油、肉豆蔻油、多香果、鼠尾草油、肉豆蔻、苦杏仁油和桂皮油;有用的增香剂包括人造、天然和合成水果香料,例如香草和柑橘油,包括柠檬、橙、白柠檬、葡萄柚、yazu、史达橘(sudachi)和水果香精包括苹果、梨、桃、葡萄、覆盆子、黑莓、圆醋栗、蓝莓、草莓、樱桃、李子、洋李、葡萄干、可乐、瓜拉那、橙花油、菠萝、杏子、香蕉、甜瓜、杏子、ume、樱桃、覆盆子、黑莓、热带水果、芒果、山竹果、石榴、番木瓜等。

[0192] 增香剂递送的另外的典型香精包括牛奶香精、黄油香精、干酪香精、奶油香精和酸奶香精;香草香精;茶或咖啡香精例如绿茶香精、乌龙茶香精、茶香精、可可香精、巧克力香精和咖啡香精;薄荷香精例如薄荷香精、留兰香香精和日本薄荷香精;香辣香精例如阿魏香精、香早芹香精、大茴香香精、当归属香精、小茴香香精、多香果香精、肉桂香精、黄春菊香精、芥菜香精、小豆蔻香精、葛缕子香精、小茴香子香精、丁香香精、胡椒香精、芫荽子香精、黄樟香精、香早芹菜香精、川花椒香精、紫苏香精、杜松子香精、姜香精、八角茴香香精、辣根香精、百里香香精、龙艾香精、莳萝子香精、辣椒香精、肉豆蔻香精、罗勒香精、马郁兰香精、迷迭香香精、月桂叶香精和绿芥末(日本辣根)香精;坚果香精例如杏仁香精、榛子香精、坚果香精、花生香精、美洲山核桃香精、阿月浑子香精和胡桃香精;酒精香精例如葡萄酒香精、威士忌酒香精、白兰地酒香精、甜酒香精、杜松子酒香精和利口酒香精;花香精;和蔬菜香精例如洋葱香精、大蒜香精、甘蓝香精、胡萝卜香精、芹菜香精、香菇香精和蕃茄香精。

[0193] 在一些实施方案中,所述香味辅助成分包括醛类和酯类,例如可以使用乙酸肉桂酯、肉桂醛、柠檬醛二乙基乙缩醛、乙酸二氢香芹酯、丁子香酚 49 甲酸酯、对-甲基茴香醇(amisol)等。醛香料的另外的实例包括乙醛(苹果)、苯甲醛(樱桃,杏仁)、茴香醛(甘草,大茴香)、肉桂醛(肉桂)、柠檬醛即 α -柠檬醛(柠檬,白柠檬)、橙花醛即 β -柠檬醛

(柠檬,白柠檬)、癸醛(橙,柠檬)、乙基香草醛(香草,奶油)、天芥菜即胡椒醛(香草,奶油)、香草醛(香草,奶油)、 α -戊基肉桂醛(辛香水果香精)、丁醛(黄油,干酪)、戊醛(黄油,干酪)、香茅醛(修饰物,许多类型)、癸醛(柑橘类水果)、醛 C-8(柑橘类水果)、醛 C-9(柑橘类水果)、醛 C-12(柑橘类水果)、2-乙基丁醛(浆果类)、己烯醛即反式-2(浆果类)、甲苯醛(樱桃,杏仁)、藜芦醛(香草)、2,6-二甲基-5-庚烯醛即甜瓜醛(甜瓜)、2,6-二甲基辛醛(青香果实)和 2-十二碳烯醛(柑橘,橘子)等。

[0194] 其他香味辅助成分的实例可以在 National Academy of Sciences 的“Chemicals Used in Food Processing”,1274 卷,63-258 页中找到。

[0195] 香味辅助成分还可以包括咸味促味剂、鲜味促味剂和风味促味剂化合物。非限制性实例包括:NaCl、KCl、MSG、鸟苷一磷酸(GMP)、肌苷一磷酸(IMP)、核糖核苷酸例如肌苷酸二钠、鸟苷酸二钠、N-(2-羟基乙基)-乳酰胺、N-乳酰基-GMP、N-乳酰基酪胺、 γ 氨基丁酸、烯丙半胱氨酸、1-(2-羟基-4-甲氧基苄基)-3-(吡啶-2-基)丙-1-酮、精氨酸、氯化钾、氯化铵、琥珀酸、N-(2-甲氧基-4-甲基苄基)-N'-(2-(吡啶-2-基)乙基)草酰胺、N-(庚-4-基)苯并(D)(1,3)间二氧杂环戊烯-5-甲酰胺、N-(2,4-二甲氧基苄基)-N'-(2-(吡啶-2-基)乙基)草酰胺、N-(2-甲氧基-4-甲基苄基)-N'-2-(2-(5-甲基吡啶-2-基)乙基)草酰胺、环丙基-E, Z-2,6-壬二烯酰胺。

[0196] 在本发明的具体的实施方案中,所述香味辅助成分选自 W02005102701、W02006009425、W02005096843、W02006046853 和 W02005096844 中公开的化合物和组合物,将所有这些文献完整地引入本文参考。

[0197] 载体材料可以用于本发明的组合物以便将组合物的其他成分包封或俘获在基质中。载体材料的作用仅在于加工助剂或填充剂的作用,或可以用于屏蔽或防止其他成分受到湿气或氧或任意其他攻击性介质的影响。载体材料还可以作为控制香味从可食用组合物中释放的用品起作用。

[0198] 载体材料可以包括单糖、二糖或三糖、天然或改性淀粉、水胶体、纤维素衍生物、聚醋酸乙烯酯、聚乙烯醇、蛋白质或果胶。具体的载体材料的实例包括蔗糖、葡萄糖、乳糖、左旋糖、果糖、麦芽糖、核糖、右旋糖、异麦芽酮糖醇(isomalt)、山梨醇、甘露糖醇、木糖醇、拉克替醇、麦芽糖醇、戊糖醇(pentatol)、阿拉伯糖、戊糖、木糖、半乳糖、麦芽糖糊精、糊精、化学修饰的淀粉、氢化淀粉水解物、琥珀酰化或水解淀粉、琼脂、角叉菜胶、阿拉伯树胶、阿拉伯树胶、黄耆胶、藻酸盐、甲基纤维素、羧甲基纤维素、羟乙基纤维素、羟丙基甲基纤维素、其衍生物和混合物。当然,本领域技术人员可以理解,所引述的材料作为实例并入本文且不解释为限制本发明。

[0199] 所谓“香味佐剂”是指能够将额外添加的有益性例如颜色、耐光性、化学稳定剂等赋予给本发明组合物的成分。适合的佐剂包括溶剂(包括水、醇、乙醇、三醋精、油、脂肪、植物油和 miglyol)、粘合剂、稀释剂、崩解剂、润滑剂、着色剂、防腐剂、抗氧化剂、乳化剂、稳定剂、消结块剂等。在一个具体的实施方案中,所述香味组合物包含抗氧化剂。所述抗氧化剂可以包括维生素 C、维生素 E、迷迭香提取物、叔丁基对甲酚、丁羟茴醚(BHA)和丁羟甲苯(BHT)。

[0200] 用于香味组合物的这种载体材料或佐剂的实例可以在例如“Perfume and Flavour Materials of Natural Origin”, S.Arctander, Ed., Elizabeth, N. J.,

1960;“Perfume and Flavour Chemicals”, S.Arctander, Ed., I&II 卷, Allured Publishing Corporation, Carol Stream, USA,1994;“Flavourings”, E.Ziegler 和 H.Ziegler(ed.), Wiley-VCH Weinheim,1998 和“CTFA Cosmetic Ingredient Handbook”, J.M.Nikitakis(ed.), 第 1 版, The Cosmetic, Toiletry and Fragrance Association, Inc., Washington,1988 中找到。

[0201] 香味组合物的其他适合的和期望的成分描述在标准教科书例如“Handbook of Industrial Chemical Additives”, ed.M. 和 I.Ash,第 2 版, (Synapse 2000) 中。

[0202] 本发明的香味组合物可以以任意适合的物理形式提供。例如,它们可以是在适用于可食用组合物的水性液体或有机液体中的油、乳液或分散液形式或固体形式,例如粉末。

[0203] 如果以粉末组合物形式提供所述香味组合物,则可以通过本领域一般公知的分散蒸发技术例如喷雾干燥制备它们。

[0204] 因此,在本发明的另一个方面中,提供了形成粉末组合物的方法,所述方法包括下列步骤:提供包含式 (I) 的化合物和一种或多种任选的成分的液体组合物,所述任选的成分选自至少一种香味辅助成分、载体材料、佐剂和赋予不期望的味道或异味的成分;和分散蒸发所述液体组合物,以形成粉末组合物。

[0205] 按照这种方式,可以将式 (I) 的化合物或包含所述化合物的香味组合物制成粉末形式。

[0206] 用于制备粉末的液体组合物可以是溶液、乳液、分散液或淤浆的形式。所述液体可以包含水和 / 或有机液体,例如对用于可食用组合物可接受的乙醇、甘油、三醋精、miglyol (MCT)。它应具有这样的粘度,使得它适用于分散蒸发设备,例如喷雾干燥器。

[0207] 可以根据本领域中用于工业化规模生产粉末的方法和设备制备本发明的粉末组合物。特别适合的方法是喷雾干燥。喷雾干燥技术和设备是本领域众所周知的且无需在本文中详细讨论。描述在 US2005/0031769 和 US2013/0022728 中的喷雾干燥技术、设备和方法以及那些对比文件中所述的那些技术、设备和方法适合于生产本发明的粉末组合物,并且将这些文献完整地引入本文参考。

[0208] 将式 (I) 的化合物掺入本发明粉末香味组合物的方式并非关键。例如,可以将所述化合物加入到上述液体组合物中,并且与香味组合物的所有其他成分一起进行分散蒸发过程。或者,可以将所述化合物在形成粉末后加入到香味组合物中。

[0209] 术语“可食用组合物”是指受试者、典型地通过口腔消费(尽管消费可以通过非口腔的方式进行,例如吸入)的产品,其至少一个目的在于享乐、营养或保健和身心健康有益性。可食用组合物可以以任意形式存在,包括、但不限于液体、固体、半固体、片剂、胶囊、锭剂、条状物、粉末、凝胶、树胶、糊剂、淤浆、糖浆、气雾剂和喷雾剂。该术语还指,例如膳食和营养补充剂。可食用组合物包括在弃去前置于口腔中一定时间期限、不吞咽的组合物。可以将其在消费前置于口腔中,或将其保留在口腔中一定时间期限,然后弃去。如上文所定义的可食用组合物包括这样的组合物,其味道以本文所述的方式通过添加式 (I) 的化合物改变或其味道通过加工使得其富含式 (I) 的化合物而由此改变。

[0210] 广泛地说,可食用组合物包括、但不限于所有种类的食品、糖食产品、烘烤制品、甜品、风味产品、发酵产品、乳制品、饮料和口腔护理产品。

[0211] 在一个具体的实施方案中,术语“可食用组合物”是指由受试者、典型地通过口腔

消费的产品（不过，消费可以通过非口腔方式例如吸入进行），目的之一在于享乐或营养。

[0212] 在一个更具体的实施方案中，术语“可食用组合物”是指由受试者、典型地通过口腔消费的目的在于享乐的产品（不过，消费可以通过非口腔方式例如吸入进行）。更具体地，该术语是指食品和饮料。

[0213] 典型食品包括、但不限于速冻小吃、甜和风味极佳的小吃、水果小吃、油煎土豆片 / 炸土豆片、膨化休闲食品、玉蜀黍饼 / 玉米片、爆玉米花、椒盐卷饼、坚果、其他甜和风味极佳的点心、小吃、低脂肪小饼干、早餐棒、能量棒、水果棒、其他小吃、膳食替代品、减肥产品、恢复性饮料、即食餐、罐头即食餐、冷冻即食食品、干燥好的饭、冷冻即食餐、混合方便饭、速冻比萨、冷冻比萨、汤、汤品罐头、汤粉、速溶汤粉、冷汤、超高温汤、冷冻汤、意面、罐装意面、干意面、冷冻 / 新鲜意面、面条、阳春面、方便面、杯装 / 碗装方便面、袋装方便面、油醋汁凉面、方便面、干燥食品、什锦点心、酱油、调料和调味品、草药和香料调味品、糊状食品、果酱和蜜饯、蜂蜜、巧克力酱、基于坚果的酱和基于发酵的粉酱。

[0214] 典型糖食产品包括、但不限于口香糖（包括糖化口香糖、无糖口香糖、功能性口香糖和泡泡糖）、夹心糖食、巧克力和其他巧克力糖食、含药糖食、脆性硬糖、片剂、软果糕、薄荷糖、标准薄荷糖、强力薄荷糖、软糖、硬糖、硬糖果、呼吸和其他口腔护理膜或条、拐杖糖、棒棒糖、粘糖、果冻、乳脂软糖、焦糖、硬和脆松糖、乳脂糖、太妃糖、甘草、胶糖、橡皮糖、豆形胶质软糖、奶油杏仁糖、微晶糖膏或一种或多种上述糖食的组合或掺入一种或多种上述糖食的可食用香味组合物。

[0215] 典型烘烤制品包括、但不限于夹心饼干 (alfajores)、面包、包装 / 工业化面包、散装的 / 手工面包、面粉糕饼、蛋糕、包装 / 工业化蛋糕、散装的 / 手工蛋糕、饼干、巧克力糖皮饼干、三明治饼干、有馅饼干、加调味料的饼干和薄脆饼干、面包替代品。

[0216] 典型甜品包括、但不限于早点用谷物片、可即食 (“rte”) 谷物、家庭早点用谷物片、薄片、早餐食品、其他 rte 谷物、儿童早点用谷物片、热谷物。

[0217] 典型的风味产品包括、但不限于含盐零食（马铃薯片、薄脆、坚果、炸玉米粉圆饼、椒盐卷饼、干酪零食、玉米零食、马铃薯零食、可即食爆玉米花、可微波烹饪的爆玉米花 (microwaveable popcorn)、猪肉皮、坚果、薄脆饼干、薄脆零食、早点用谷物片、肉类、肉冻、腌肉（火腿、咸猪肉）、午餐 / 早餐肉（热狗、冷吃的肉片、香肠）、番茄产品、人造黄油、花生酱、汤（清汤、罐装汤、奶油、即食汤、UHT）、罐装蔬菜、面酱 (pasta sauces)。

[0218] 典型的乳制品包括、但不限于干酪、干酪调味品、基于干酪的产品、冰淇淋、兴消费的冰淇淋、单份牛奶冰淇淋、单份水冰淇淋、一包多件包装的牛奶冰淇淋、一包多件包装的水冰淇淋、带回家的冰淇淋、带回家的牛奶冰淇淋、冰淇淋甜点、散装冰淇淋、带回家的水冰淇淋、冷冻酸奶、手工冰淇淋、乳制品、乳品、新鲜 / 巴氏灭菌牛奶、全脂新鲜 / 巴氏灭菌牛奶、半脱脂新鲜 / 巴氏灭菌牛奶、保存期较长的 / 超高温奶、全脂保存期较长的 / 超高温奶、半脱脂保存期较长的 / 超高温奶、无脂保存期较长的 / 超高温奶、羊奶、炼乳 / 脱水奶、纯炼乳 / 脱水奶、加味的、功能性和其他炼乳、香味奶饮料、只有调味乳饮料乳制品、含果汁的香味奶饮料、豆浆、酸乳饮料、发酵奶饮料、咖啡白化剂、奶粉、香味奶粉饮料、奶油、酸奶、纯 / 天然酸奶、加味酸奶、加水水果的酸奶、益生菌酸奶、饮用酸奶、定期饮用酸奶、益生菌饮用酸奶、冷冻点心和耐储存点心、基于乳品的点心、基于大豆的点心。

[0219] 典型饮料包括、但不限于调味的水、软饮料、果汁饮料、基于咖啡的饮料、基于茶的

饮料、基于果汁的饮料（包括水果和蔬菜）、基于奶的饮料、胶冻饮料、碳酸或非碳酸饮料、粉末饮料、酒精或非酒精性饮料。

[0220] 典型的发酵食品包括、但不限于干酪和干酪产品、肉和肉制品、大豆和大豆制品、鱼和鱼制品、谷物和谷物制品、水果和水果制品。

[0221] 在一个具体的实施方案中，所述消费品选自大豆酱油、干酪、汤、热和冷调味料、水果、蔬菜、蕃茄酱、茶、咖啡、零食例如马铃薯片或挤出的零食。

[0222] 除味道掩蔽特性外，式 (I) 的化合物在添加到香味组合物和 / 或可食用组合物中时还对组合物起作用以补充其香味和 / 或口感，从而赋予该组合物更多的美味和真实感。所述作用可能时暂时的或与强度相关，例如化合物可以通过增强、强化、软化、突出香味或形成更多的分泌唾液感其作用。式 (I) 的化合物还可以影响香味的暂时性质，它们可以影响香味的最初印象、香味的整体感或其逗留不去效应。

[0223] 式 (I) 的化合物可以改变可食用组合物的味道或香味的暂时性质的任意方面。特别地，所述化合物改善口感和赋予更多的奶油和脂肪样感觉。

[0224] 可以以广泛携带量将式 (I) 的化合物或包含它们的香味组合物加入到可食用组合物中。用量取决于所加香的可食用组合物的性质和期望的效应以及存在于所述香味组合物中的成分的性质。为了得到归因于存在式 (I) 的化合物的显著有益作用，所述香味组合物应以这样的用量使用，使得式 (I) 的化合物以用于可食用组合物的式 (I) 的化合物的典型非限制性浓度的量存在，占可食用组合物总重的 1ppb — 10ppm，更具体地为 1ppb — 8ppm，更具体地为 10ppb—5ppm。

[0225] 在一个具体的实施方案中，可以将式 (I) 的化合物掺入在高温条件下例如烘烤、油煎或通过热处理例如巴氏消毒法或在 UHT 条件下加工形成的可食用组合物。在高制备或加工温度下，挥发性香味成分可能损耗或降解，其结果是香味强度可能减少且主要和真实的香味特征可能下降。这种可食用产品包括乳制品、快餐食品、烘烤制品、粉状软饮料和类似干燥混合物等、脂肪和作料、蛋黄酱、净肉、汤和肉汤和饮料。

[0226] 在本发明的一个具体的实施方案中，可以将式 (I) 的化合物掺入粉状软饮料和类似干燥混合用品中。干燥混合用品是本领域公知的且包括粉末形式的产品，其预以在消费前重构。它们包括汤粉、蛋糕粉、粉状巧克力饮品、速溶咖啡、调味品和基料 (fonds) 等。

[0227] 通过分散蒸发法例如喷雾干燥形成的干粉代表了极为便利的将香味油品质递送给可食用组合物的媒介物。

[0228] 令人遗憾的是，香味油且特别是柑橘类香味油特别地对分散蒸发法敏感，尤其是对在高温下进行的方法敏感。香味油倾向于蒸发或降解成具有不利异味的产品。作为结果，粉末香味组合物、特别是包含柑橘油的那些可能具有差品质且显示相对短的贮存期限。

[0229] 将式 (I) 的化合物掺入这种粉末组合物可以维持或恢复用于其制备的香味油的印象和真实感，尤其是在粉状香味制品中维持香味油的品质。

[0230] 在本发明的另一个方面中提供了包含式 (I) 的化合物的粉状软饮料组合物或其他干燥混合组合物。

[0231] 在本发明的另一个方面中提供了包含式 (I) 的化合物的粉状软饮料组合物或其他干燥混合组合物。

[0232] 在本发明的另一个方面中提供了形成粉末香味组合物的方法，所述方法包括将式

(I) 的化合物掺入所述组合物的步骤。

[0233] 在本发明的一个具体的实施方案中,可以将式 (I) 的化合物掺入快餐食品。快餐食品是食品工业领域普通技术人员众所周知类型的产品。这些产品如上所述且包括、但不限于椒盐卷饼、玉米片、马铃薯片、膨化制品、挤出产品、玉米粉圆饼片等。更具体地,本发明涉及低脂肪快餐食品组合物。低脂肪快餐食品组合物包含低于 30% 重量的脂肪,更具体地为 5 — 25% 重量的脂肪。

[0234] 快餐食品组合物中具有减少脂肪的问题在于味道和质地缺失。脂肪以这样的方式起重要作用,即生面团在加工过程中的行为且显著地影响方便食品的质量、香味和质地。当零食产品中的脂肪含量下降或被其他成分(例如包括消化的脂肪、蛋白质、纤维、树胶)替代时,不良感官效应(例如口腔涂抹、干燥、缺乏脆性和缺乏香味)增加。不良感官效应导致产品的适口性下降。

[0235] 在设计香味组合物的过程中已经花费了相当的努力来克服与低脂肪快餐食品相关的问题。可以将香料作为干粉和 / 或液体形式(例如基于油、基于水)的局部涂料涂布于快餐食品上。另一种方法在于向生面团中添加香料。

[0236] 尽管采取这些不同方法来改善消费者对快餐食品且特别是低脂肪快餐食品的吸引力和适口性,但是仍然需要改进的低脂肪快餐食品,其上涂布有全脂快餐食品的视觉吸引力、香味和质地的涂料。

[0237] 可以将式 (I) 的化合物或包含它们的香味组合物掺入快餐食品以赋予有效的香味和具有显著的完全和丰满的口感。此外,可以在低脂肪快餐食品中实现所述味道和口感效应。

[0238] 因此,本发明在其另一个方面中提供了包含如上所述的香味组合物的快餐食品。在本发明的一个具体的实施方案中,所述快餐食品具有的脂肪含量占该快餐食品总重的约 40% 或以下,更具体地约为 30% 或以下,仍然更具体地为 25% 或以下,更具体地约为 10% 或以下,仍然更具体地约为 5% 或以下,仍然更具体地约为 3% 或以下。

[0239] 快餐食品的实例如上所述且包括通过烤箱烘烤、挤出或油煎加工和由马铃薯和 / 或玉米和 / 或不同谷物例如稻米或小麦制成的产品。

[0240] 在本发明的一个具体的实施方案中,可以将式 (I) 的化合物掺入酒精性饮料。

[0241] 申请人令人惊讶地发现,掺入酒精性饮料的式 (I) 的化合物具有增加该饮料酒精印象的作用。

[0242] 因此,本发明在其另一个方面中提供了包含式 (I) 的化合物的酒精性饮料。

[0243] 在本发明的另一个方面中提供了在酒精性饮料中产生增强的酒精印象的方法,通过将式 (I) 的化合物掺入所述饮料来进行。

[0244] 可以将式 (I) 的化合物以 1ppb — 1ppm 的量掺入所述酒精性饮料。

[0245] 另一类可食用组合物是通过口服摄取的片剂、胶囊、粉末、多颗粒等形式的产品。这种化合物可以包括药物剂型或营养品剂型。

[0246] 一类人存在吞咽片剂或胶囊、粉末、多颗粒等困难的问题。该问题在一些消费者类型中特别显著,例如儿童和极老的老年人或虚弱的人。申请人令人惊讶地发现,式 (I) 的化合物在摄入口腔中时产生显著的分泌唾液效应。将所述化合物掺入这些形式,特别是作为所述剂型周围包衣衣料的组成部分可以使得消费者的吞咽过程便利,特别是儿童和老年人

或虚弱的人。

[0247] 因此,本发明在其另一个方面中提供了可口服施用的剂型,特别是包含式(I)的化合物的片剂、胶囊、粉末或多颗粒。

[0248] 在本发明的一个具体的实施方案中,可以将式(I)的化合物掺入烘烤制品。可以局部或在生面团中掺入式(I)的化合物。掺入 1ppb — 1ppm 水平的式(I)的化合物使得烘烤制品干燥程度较低且更具有多汁性。

[0249] 其他优选类型的可食用组合物是有热量的或无热量的饮料,其包含碳水化合物甜味剂,例如蔗糖、高果糖玉米糖浆、果糖和葡萄糖;或高强度无营养甜味剂,例如阿斯巴甜、乙酰磺胺酸钾、三氯蔗糖、环己氨基磺酸盐、糖精钠、纽甜、莱鲍迪甙 A 和 / 或其他基于甜叶菊的甜味剂;以及其他任选的成分,例如果汁、有机酸例如柠檬酸、醇和功能性成分。

[0250] 掺入 1ppb — 10ppm 水平的式(I)的化合物给包含低于 1% 且至多约为 20% 水平的甜味剂的所述饮料赋予上等的甜味和暗示为糖的口感。

[0251] 其他优选的可食用组合物是风味组合物,特别是为基于大豆的或基于鱼肉的那些组合物。

[0252] 在包含 5 — 40% 盐的基于大豆的组合物(例如大豆酱油)或基于鱼肉的组合物(例如鱼肉调味料)中掺入 1ppb — 10ppm 水平的化合物,发现这些组合物显示逗留不去和丰富的强烈鲜味。

[0253] 在本发明的一个具体的实施方案中,可以将式(I)的化合物掺入混浊状饮料组合物。

[0254] 一些饮料例如果汁具有相对较高的浊度且由此具有不透明的外观。通常期望饮料具有相对高的浊度,这可能期望给具有低果汁含量的饮料提供天然的外观,或可能的原因与掩蔽沉降或“清脆声响(ringing)”(其中在贮存期间香味或色素油升至容器表面)相关。混浊状饮料通常借助于混浊剂形成。混浊剂通常以乳液形式提供,或混浊剂可以是粉状饮料的组成部分,在重构时,形成乳液,从而为饮料提供持久的混浊。

[0255] 式(I)的化合物除其显著的感官特征外还可以赋予混浊剂和包含它们的饮料组合物产生稳定性。

[0256] 因此,本发明在其另一个方面中提供了包含混浊状饮料组合物和式(I)的化合物的组合物。

[0257] 在本发明的一个具体的实施方案中,如本文所定义的香味组合物可以以乳液形式提供。该乳液组合物特别可以用于混浊状饮料用品,特别地,其中预期使用混浊剂。

[0258] 在本发明的另一个方面中提供了包含混浊剂和式(I)的化合物的混浊状饮料组合物。

[0259] 其他优选的可食用组合物是通过熟化方法形成的那些组合物。

[0260] 在食品加工过程中,对于食品而言频繁出现需要在充分确定条件下保持延长时期需求,以得到具有必不可少和公认的品质食品。用于该过程的常用术语是熟化。熟化是一些类型的干酪、肉类、大豆酱油和葡萄酒以及啤酒香肠、泡菜、天贝(tempeh)和豆腐加工中众所周知的。还存在因特定原因进行的具体步骤(例如除去水或除去异味),它们对食品产生有益作用。其实例是精炼巧克力和干燥面条、蔬菜和水果。改善食品质量的转化通过化学转化、酶催化的转化或发酵转化诱导。所有这些转化均为缓慢的且由此是昂贵的;

它们也不完全可预期或可控。

[0261] 式 (I) 的化合物在其添加到掺入它们的可食用组合物的真实味道特征方面具有显著特性, 可以将式 (I) 的化合物在熟化过程中添加到可食用产品中, 以便减少贮存时间, 而不会对熟化产品的味道品质产生不良影响。

[0262] 因此, 本发明在另一个方面中提供了熟化产品的方法, 所述产品选自干酪、肉类、大豆酱油和葡萄酒、啤酒、香肠、泡菜、天贝和豆腐, 该方法包括在式 (I) 的化合物的存在下熟化所述产品的步骤。

[0263] 本发明在另一个方面中提供了精炼巧克力的方法, 该方法包括将式 (I) 的化合物或包含它的香味组合物添加到巧克力中的步骤。

[0264] 下面是用于示例本发明的一系列非限制性实施例。

[0265] 合成实施例

[0266] 1.1 路径 A : (DCC 方法)

[0267] 在 250mL 圆底烧瓶中在二噁烷 (50ml) 中混合脂肪酸 (3.93mmol) 与 1-羟基吡咯烷-2,5-二酮 (0.498g, 4.32mmol), 得到无色溶液。将该溶液冷却至 10°C, 加入 DCC (0.892g, 4.32mmol), 同时搅拌。在室温持续搅拌 3 小时。过滤形成的固体 (二环己基脲), 将滤液加入到氨基酸 (6.48mmol) 在 2% 碳酸氢钠溶液 (0.363g, 4.32mmol) 在水中的溶液中。将该反应混合物在 50°C 搅拌 4 小时。蒸发二噁烷, 再用水稀释水性残余物, 用稀盐酸溶液酸化, 用乙酸乙酯萃取。合并有机层, 用盐水洗涤, 干燥, 蒸发, 得到 1.3g 白色固体。通过快速柱色谱法纯化产物, 洗脱液为 DCM/ 甲醇。

[0268] 可以得到 1g 的 85-90% 纯的产物。

[0269] 1.2 路径 B (使用保护基的 DCC 方法)

[0270] 步骤 1 :

[0271] 在 -15°C 向 O-甲基化氨基酸 (16.51mmol) 在 DCM (100ml) 中的溶液中加入三乙胺 (1.519g, 15.01mmol)。加入脂肪酸 (.01mmol), 同时搅拌。在 0°C 滴加 DCC (15.01mmol) 在 10mL DCM 中的溶液。将该反应混合物在 0°C 搅拌 1 小时, 在室温持续搅拌 3 小时。通过从该反应混合物中过滤除去二环己基脲。用饱和碳酸氢钠溶液、稀盐酸溶液和水洗涤滤液。分离有机层, 干燥, 蒸发, 得到 3g 油状物。通过快速柱色谱法纯化该油状物, 洗脱液为 DCM/ 甲醇。可以分离中间体酯化合物, 纯度为 95%。

[0272] 步骤 2 :

[0273] 将 O-甲基化 N-酰基-氨基-酸 (4.91mmol) 溶于乙醇 (8.00ml) 和水 (8ml) 的混合物。向该混合物中加入 32% 氢氧化钠溶液 (2.453g, 19.63mmol), 将混合物在室温搅拌 3 小时。将混合物静置 14 小时。

[0274] 14 小时后, 用浓盐酸溶液 (1.612ml, 19.63mmol) 酸化该混合物, 用水稀释, 用 mtbe 萃取。分离有机层, 干燥, 蒸发。得到 1.3g 半固体黄色残余物。NMR 证实标题化合物的结构, 纯度为 95%。

[0275] 1.3 路径 C (酰氯)

[0276] 将氨基酸 (20mmol) 溶于氢氧化钠 (54.5mmol) 的水 (40ml) 溶液。

[0277] 加入四氢呋喃 (60ml)。在室温滴加脂肪酰氯 (18.18mmol)。持续搅拌 2 小时。用水稀释混合物, 用 37% 盐酸溶液 (2.99ml, 36.4mmol) 酸化, 用乙酸乙酯萃取。

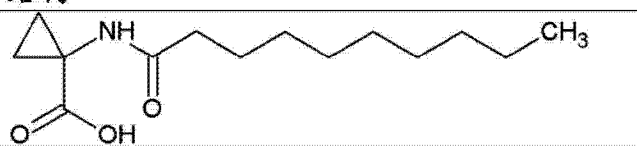
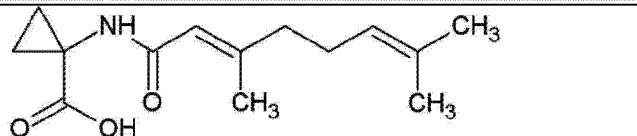
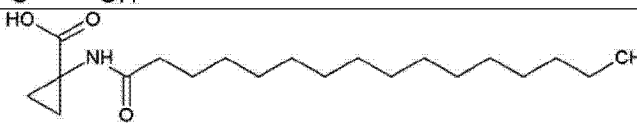
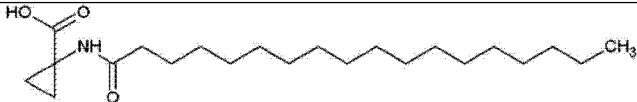
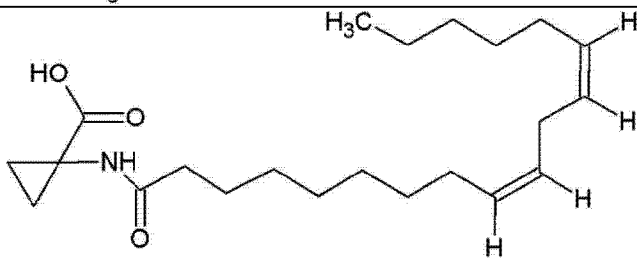
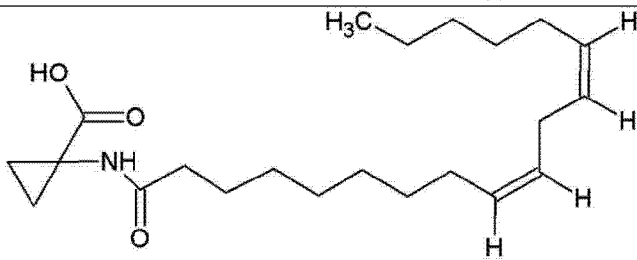
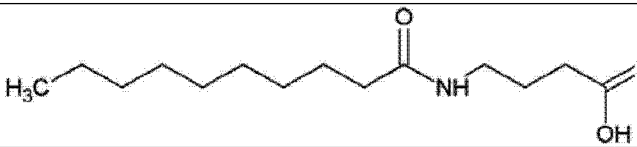
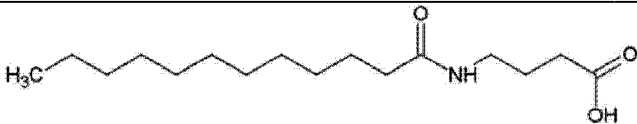
[0278] 合并有机层,干燥,蒸发。

[0279] 根据 NMR,残余物包含约 20%游离脂肪酸。将该固体与庚烷一起搅拌 30 分钟,过滤,干燥。该步骤得到 2.4g 标题化合物,为奶油色固体(纯度 95%)。

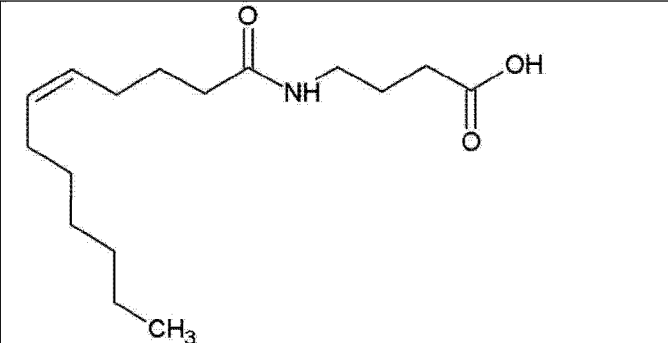
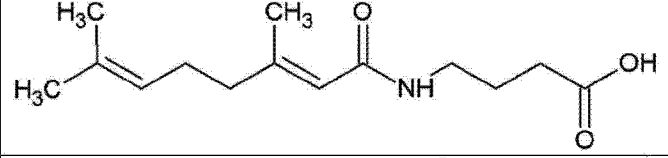
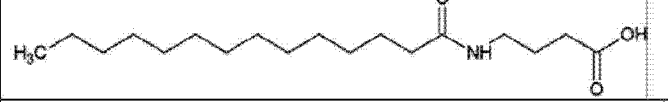
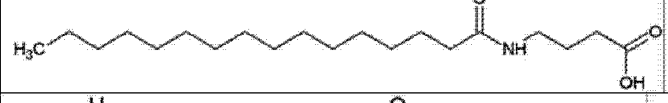
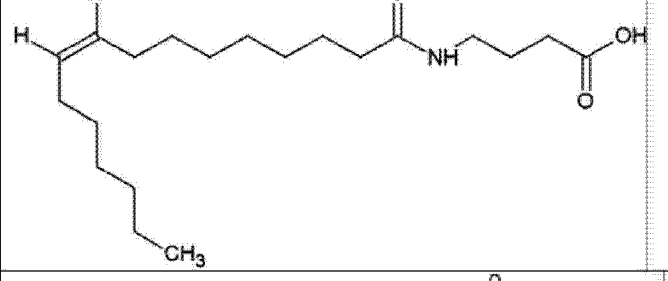
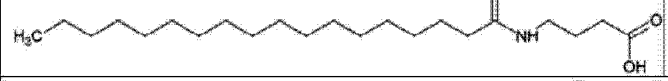
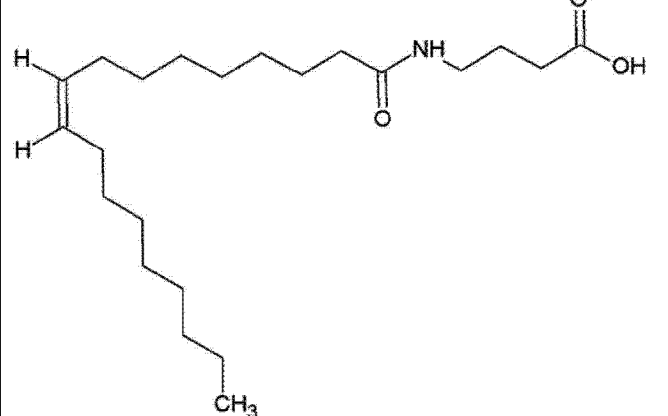
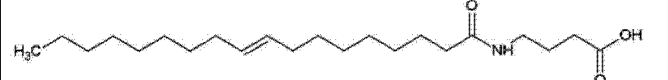
[0280] 1.4 全部合成的化合物

[0281] 表 1:合成的化合物清单

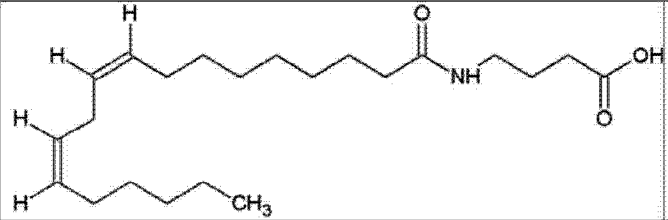
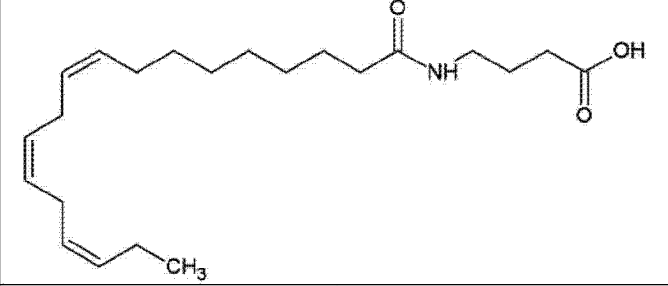
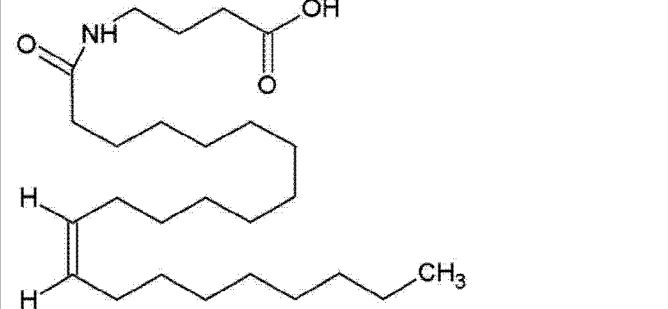
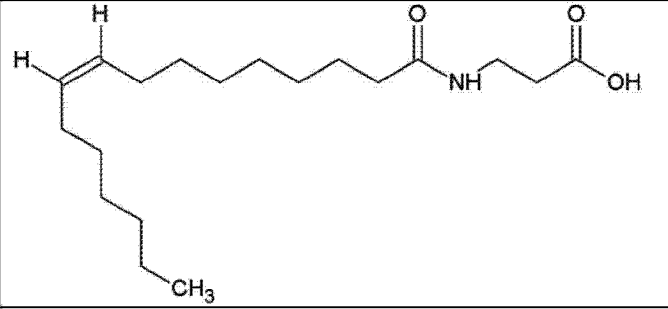
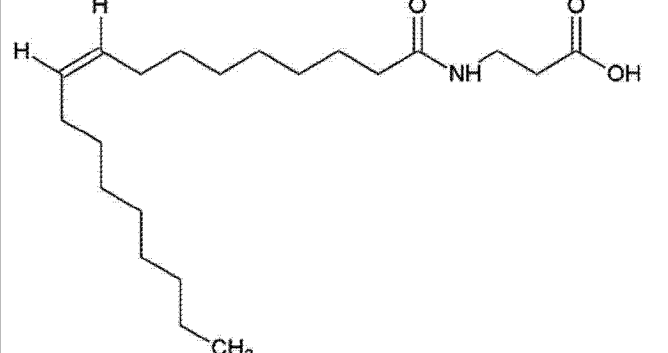
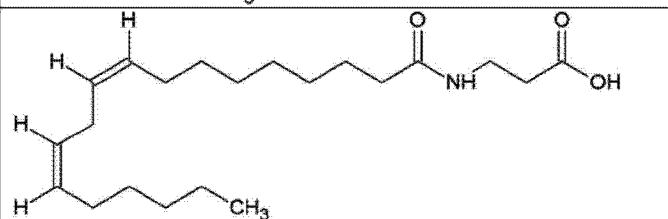
[0282]

结构	氨基酸	羧酸	结构	路径
1	ACC	C10:0		C
2	ACC	C10:2		A
3	ACC	C16:0		C
4	ACC	C18:0		C
5	ACC	C18:1		C
6	ACC	C18:2		A
7	GABA	C10:0		C
8	GABA	C12:0		C

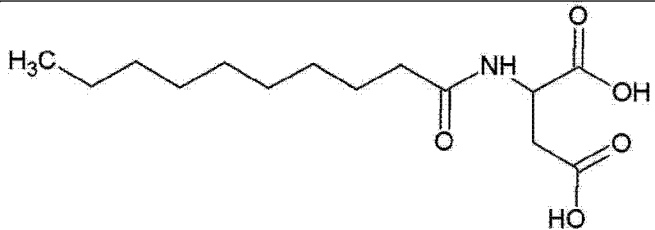
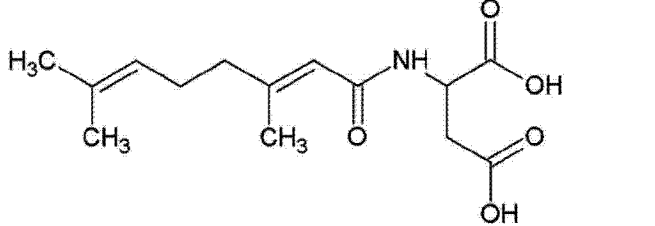
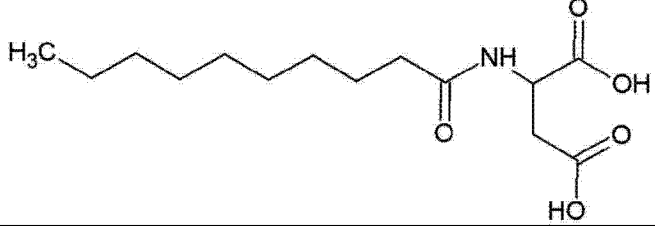
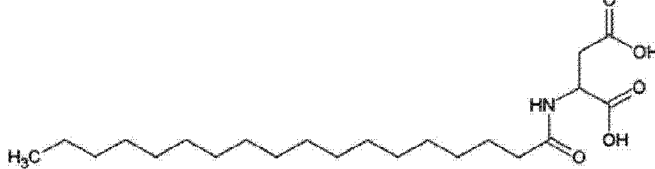
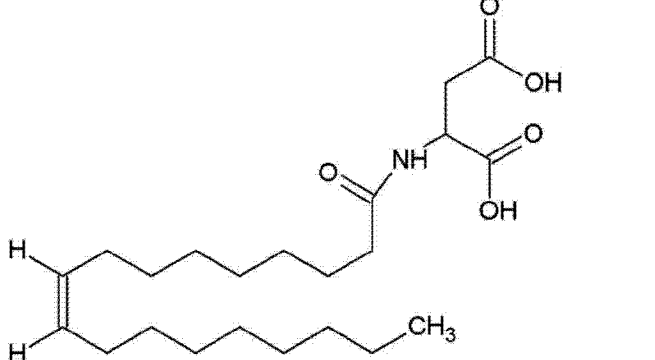
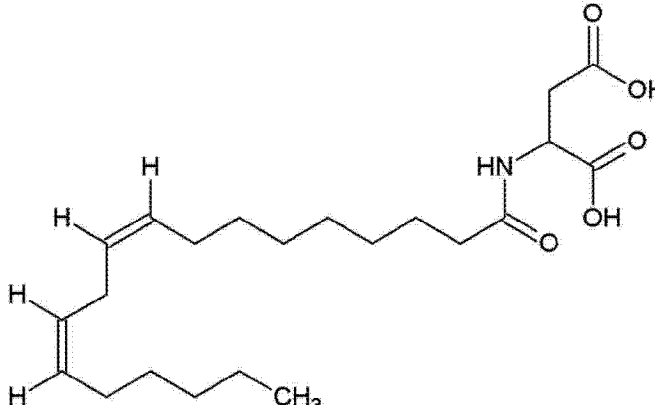
[0283]

9	GABA	C12: 1		C
10	GABA	C10: 2		C
11	GABA	C14: 0		C
12	GABA	C16: 0		C
13	GABA	C16: 1		A
14	GABA	C18: 0		C
15	GABA	C18: 1 _c		C
16	GABA	C18: 1 _t		C

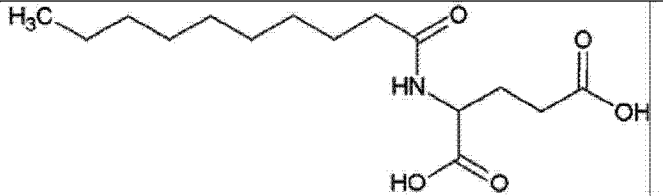
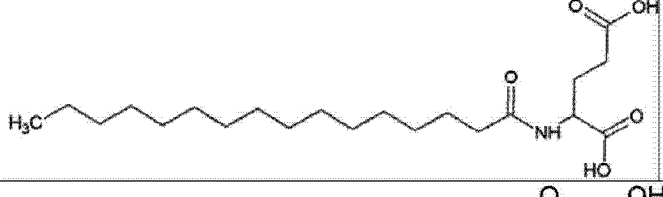
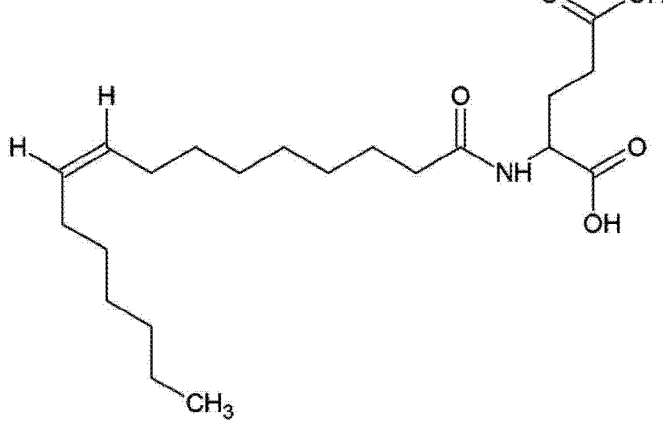
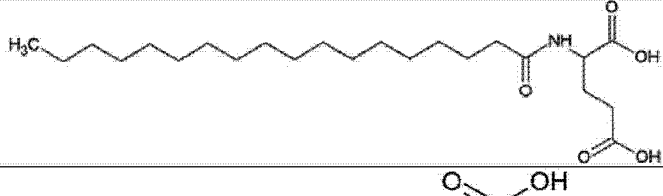
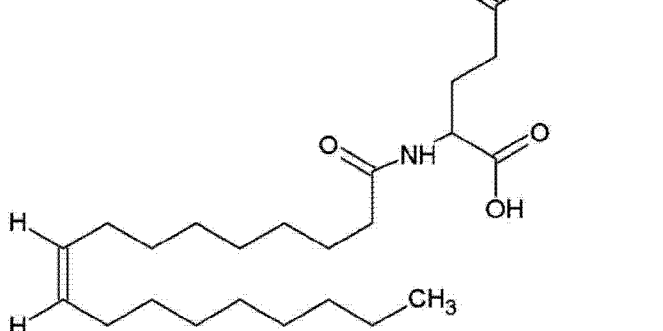
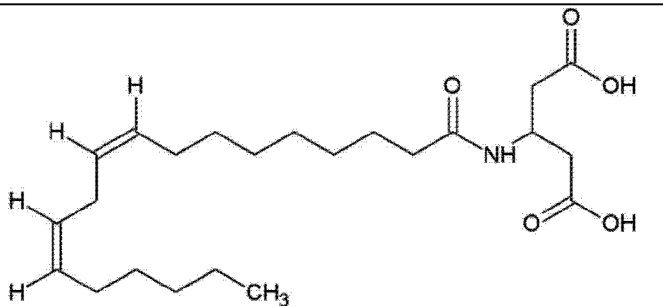
[0284]

17	GABA	C18: 2		A
18	GABA	C18: 3		A
19	GABA	C22: 1		C
20	β -丙氨酸	C16: 1		A
21	β -丙氨酸	C18: 1		C
22	β -丙氨酸	C18: 2		A

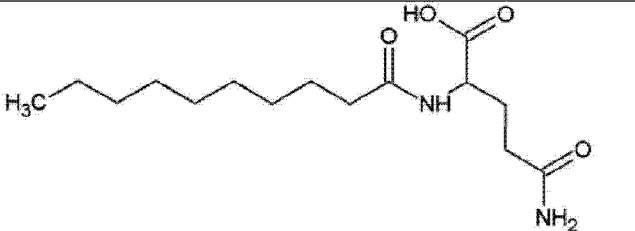
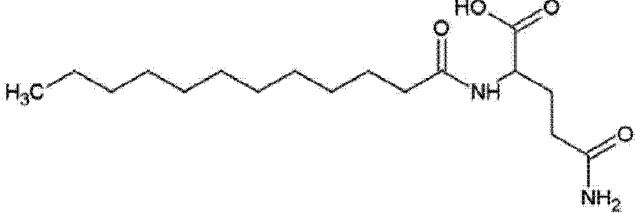
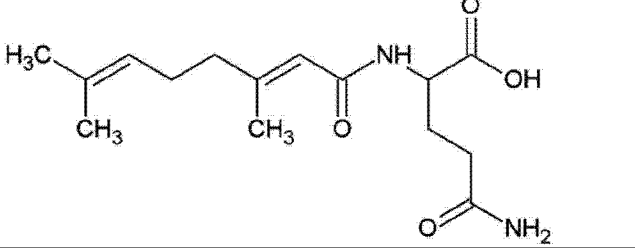
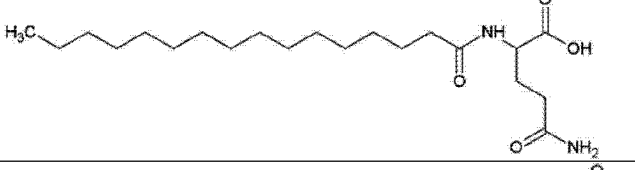
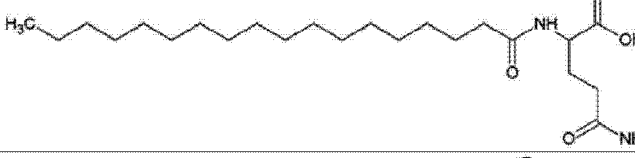
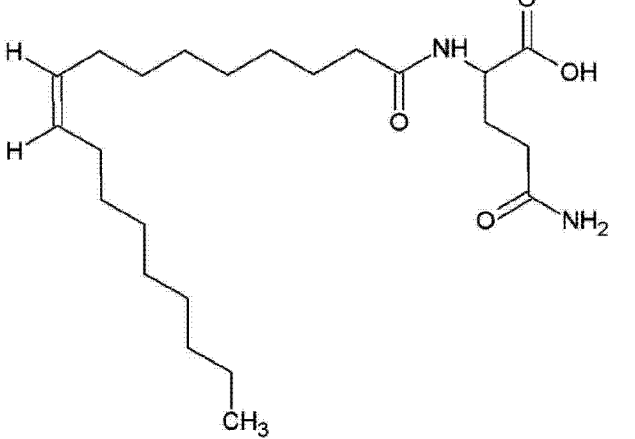
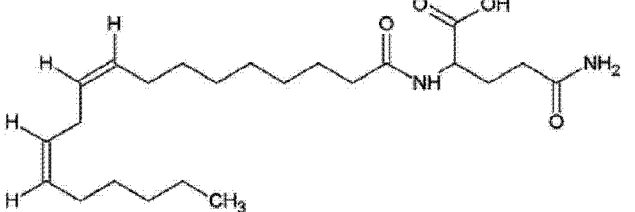
[0285]

23	天冬氨酸	C10:0		C
24	天冬氨酸	C10:2		B
25	天冬氨酸	C16:0		C
26	天冬氨酸	C18:0		C
27	天冬氨酸	C18:1		C
28	天冬氨酸	C18:2		A

[0286]

29	谷氨酸	C10:0		C
830	谷氨酸	C16:0		C
31	谷氨酸	C16:1		A
32	谷氨酸	C18:0		C
33	谷氨酸	C18:1		C
34	谷氨酸	C18:2		A

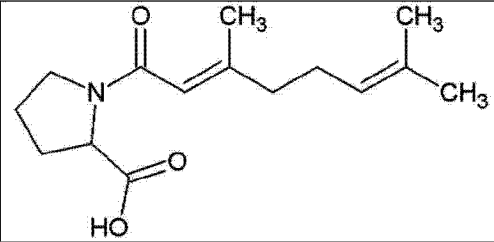
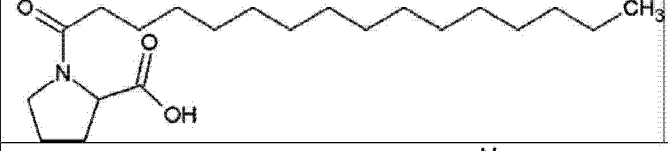
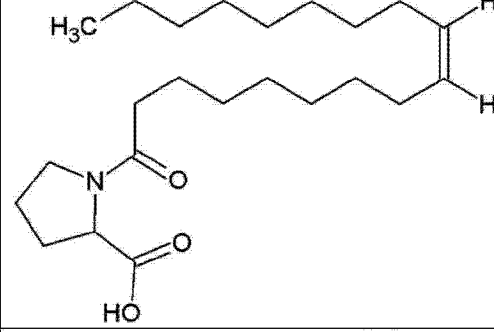
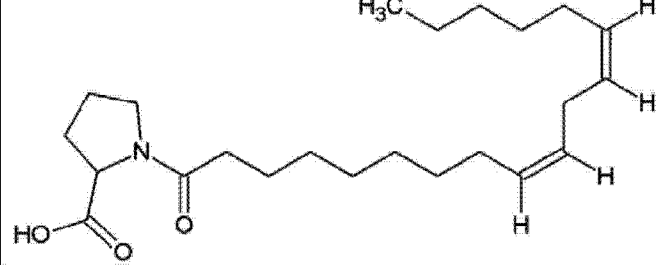
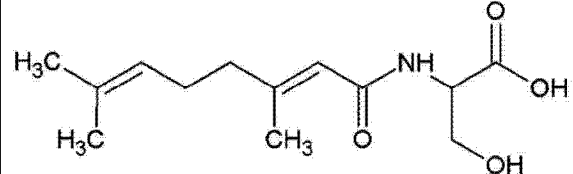
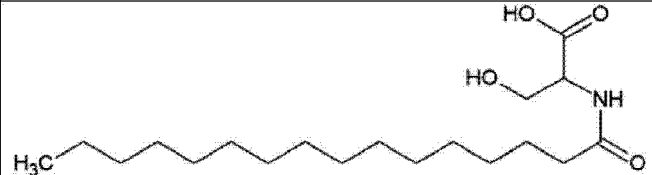
[0287]

35	谷氨酰胺	C10:0		C
36	谷氨酰胺	C12:0		C
37	谷氨酰胺	C10:2		A
38	谷氨酰胺	C16:0		C
39	谷氨酰胺	C18:0		C
40	谷氨酰胺	C18:1		C
41	谷氨酰胺	C18:2		A

[0288]

42	甲硫氨酸	C10:0	The structure shows a central carbon atom bonded to a methylsulfonium group (H3C-S+), a hydroxyl group (OH), a carboxyl group (COOH), and a decyl chain (CH2)9-CH3. The decyl chain is attached to the nitrogen atom of the methionine backbone.	A
43	甲硫氨酸	C12:0	The structure is similar to C10:0, but the decyl chain is replaced by a dodecyl chain (CH2)11-CH3.	A
44	甲硫氨酸	C12:1	The structure is similar to C12:0, but the dodecyl chain contains one double bond (methylene-interrupted).	A
45	甲硫氨酸	C16:0	The structure is similar to C12:0, but the dodecyl chain is replaced by a hexadecyl chain (CH2)15-CH3.	A
46	甲硫氨酸	C18:1	The structure shows a central carbon atom bonded to a methylsulfonium group (H3C-S+), a hydroxyl group (OH), a carboxyl group (COOH), and an 18-carbon chain with one double bond. The chain is branched at the nitrogen atom.	A
47	甲硫氨酸	C18:2	The structure is similar to C18:1, but the 18-carbon chain contains two double bonds (methylene-interrupted).	A

[0289]

48	脯氨酸	C10:2		A
49	脯氨酸	C16:0		C
50	脯氨酸	C16:0		C
51	脯氨酸	C18:2		A
52	丝氨酸	C10:2		B
53	丝氨酸	C16:0		C

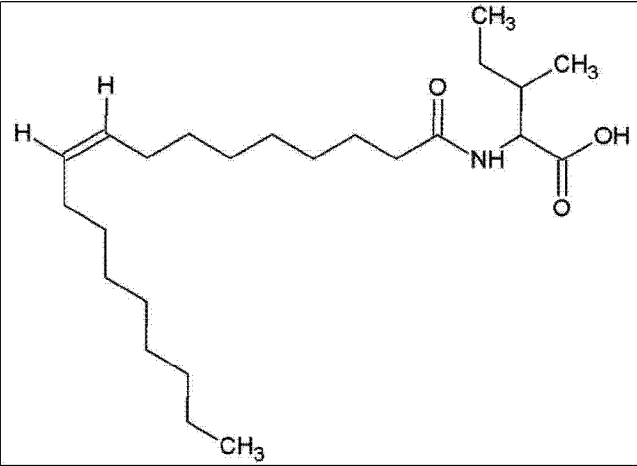
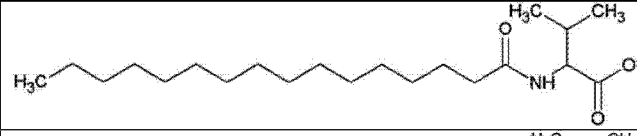
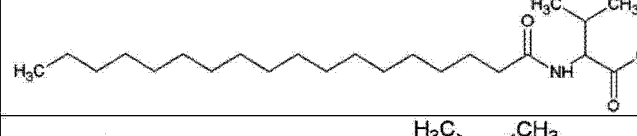
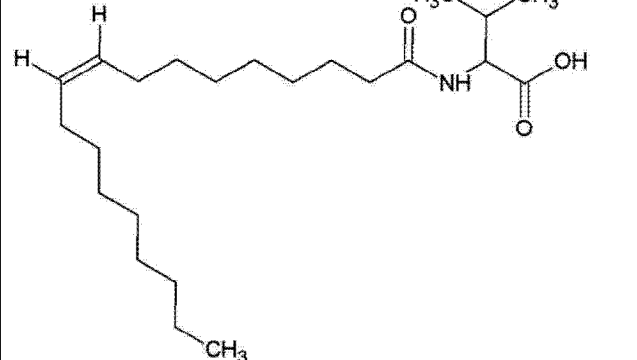
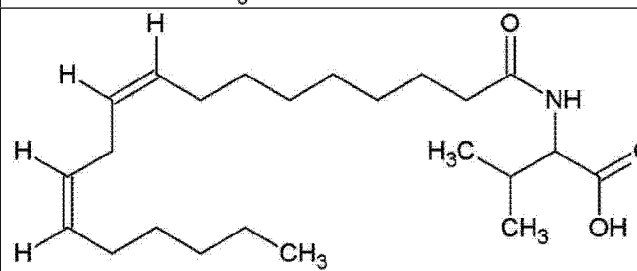
[0290]

54	丝氨酸	C18:1		C
55	丝氨酸	C18:2		A
56	亮氨酸	C-8:0		C
57	亮氨酸	C10:2		B
58	亮氨酸	C16:0		C

[0291]

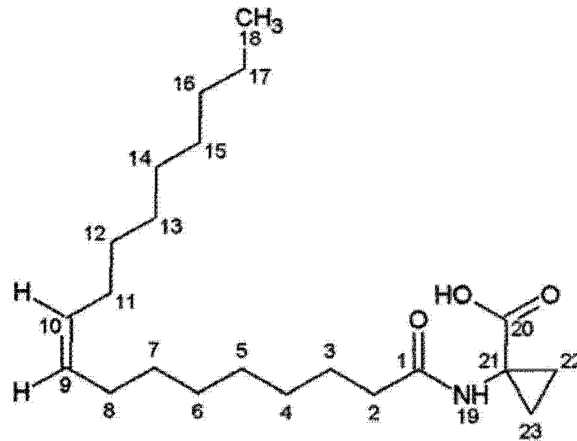
59	亮氨酸	C16:1		A
60	亮氨酸	C18:0		C
61	亮氨酸	C18:1		C
62	亮氨酸	C18:2		B
63	亮氨酸	C22:1		A

[0292]

64	异亮氨酸	C18:1		C
65	缬氨酸	C16:0		C
66	缬氨酸	C18:0		C
67	缬氨酸	C18:1		C
68	缬氨酸	C18:2		A

[0293] 2 NMR 数据 (实施例)

[0294]



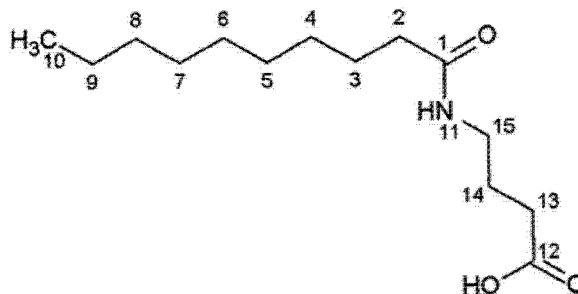
[0295] 2.1 结构 5ACC-C18:1

[0296] ^1H NMR(600MHz, 氯仿 -d) δ ppm 0.88(t, $J = 7.05\text{Hz}$, 3H, H-C(18)) 1.09-1.21(m, 2H, H-C(22, 23)) 1.21-1.39(m, 20H, H-C(4, 5, 6, 7, 12, 13, 14, 15, 16, 17)) 1.54-1.68(m, 4H, H-C(3, 22, 23)) 1.91-2.07(m, 4H, H-C(8, 11)) 2.18(t, $J = 7.73\text{Hz}$, 2H, H-C(2)) 5.26-5.44(m, 2H, H-C(9, 10)) 6.28(s, 1H, H-N(19))

[0297] ^{13}C NMR(150MHz, 氯仿 -d) δ ppm 14.13(C(18)) 18.01(C(22, 23)) 22.69(C(17)), 25.45(C(3)), 27.19(C(11)) 27.23(C(11)) 29.16(C(4)) 29.18(C(6)) 29.26(C(5)) 29.33(C(13, 15)) 29.45(C(14)) 29.72(C(7)) 29.78(C(12)) 31.91(C(16, 21)) 33.47(C(2)) 129.76(C(10)) 129.99(C(9)) 175.15(C(1)) 177.39(C(20))

[0298] 2.2 结构 7GABA-C10:0

[0299]

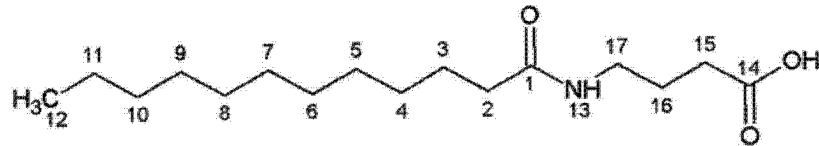


[0300] ^1H NMR(600MHz, DMSO-d₆) δ ppm 0.83-0.87(m, 3H, H-C(10)) 1.18-1.29(m, 12H, H-C(4, 5, 6, 7, 8, 9)) 1.46(quin, $J = 7.22\text{Hz}$, 2H, H-C(14)) 1.59(quin, $J = 7.22\text{Hz}$, 2H, H-C(3)) 2.02(t, $J = 7.39\text{Hz}$, 2H, H-C(2)) 2.19(t, $J = 7.39\text{Hz}$, 2H, H-C(13)) 3.00-3.05(m, 2H, H-C(15)) 7.77(t, $J = 5.50\text{Hz}$, 1H, H-N(15))

[0301] ^{13}C NMR(150MHz, DMSO-d₆) δ ppm 13.95(C(10)) 22.09(C(9)) 24.64(C(14)) 25.29(C(3)) 28.64(C(5)) 28.66(C(7)) 28.78(C(6)) 28.90(C(4)) 31.07(C(13)) 31.27(C(8)) 35.38(C(2)) 35.77(C(15)) 172.03(C(1)) 174.21(C(12))

[0302] 2.3 结构 8GABA-C12:0

[0303]

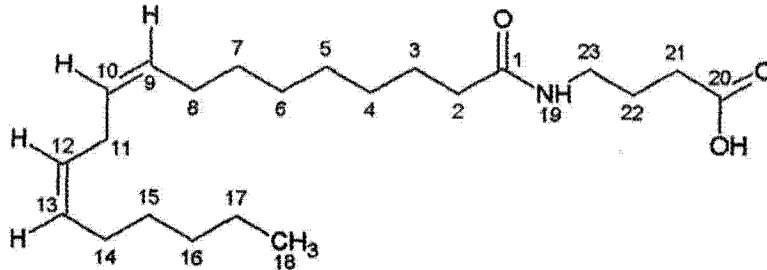


[0304] ^1H NMR (600MHz, DMSO- d_6) δ ppm 0.85(t, $J = 6.87\text{Hz}$, 3H, H-C(12)) 1.15-1.33(m, 16H, H-C(4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11)) 1.41-1.51(m, 2H, H-C(3)) 1.59(quin, $J = 7.22\text{Hz}$, 2H, H-C(16)) 2.02(t, $J = 7.56\text{Hz}$, 2H, H-C(2)) 2.19(t, $J = 7.56\text{Hz}$, 2H, H-C(15)) 3.02(q, $J = 6.53\text{Hz}$, 2H, (H-C(17))) 7.77(t, $J = 5.33\text{Hz}$, 1H, H-N(13))

[0305] ^{13}C NMR (150MHz, DMSO- d_6) δ ppm 13.95(C(12)) 22.09(C(11)) 24.64(C(16)) (25.29(C(3)) 28.64(C(9)) 28.71(C(15)) 28.77(C(6)) 28.95(C(8)) 29.00(C(5)) 29.02(C(4)) 31.06(C(7)) 31.29(C(10)) 35.77(C(17)) 172.02(C(1)) 174.20(C(14))

[0306] 2.4 结构 17GABA-C18:2

[0307]

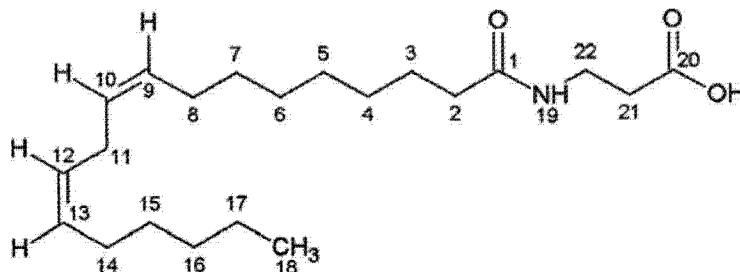


[0308] ^1H NMR (600MHz, 氯仿- d) δ ppm 0.89(t, $J = 6.87\text{Hz}$, 3H, H-C(18)) 1.26-1.39(m, 14H, H-C(4, 5, 6, 7, 15, 16, 17)) 1.57-1.65(m, 2H, H-C(3)) 1.84(quin, $J = 6.96\text{Hz}$, 2H, H-C(22)) 2.05(q, $J = 7.22\text{Hz}$, 4H, H-C(8), H-C(14)) 2.19(t, $J = 7.73\text{Hz}$, 2H, H-C(2)) 2.40(t, $J = 7.05\text{Hz}$, 2H, H-C(21)) 2.77(t, $J = 6.87\text{Hz}$, 2H, H-C(11)) 3.33(q, $J = 6.53\text{Hz}$, 2H, H-C(23)) 5.30-5.41(m, 4H, H-C(9, 10, 12, 13)) 5.96(br. s., 1H, H-N(19))

[0309] ^{13}C NMR (150MHz, 氯仿- d) δ ppm 14.08(C(18)) 22.58(C(17)) 24.74(C(3)) 25.63(C(22)) 25.75(C(11)) 27.20(C(8, 14)) 29.15(C(6)) 29.26(C(5, 21)) 29.35(C(15)) 29.62(C(4)) 31.49(C(7)) 31.52(C(16)) 36.73(C(2)) 38.84(C(23)) 127.90(C(12)) 128.06(C(10)) 130.03(C(9)) 130.25(C(13)), 174.17(C(1)) 177.43(C(20))

[0310] 2.5 结构 22 β - 丙氨酸 - C18:2

[0311]

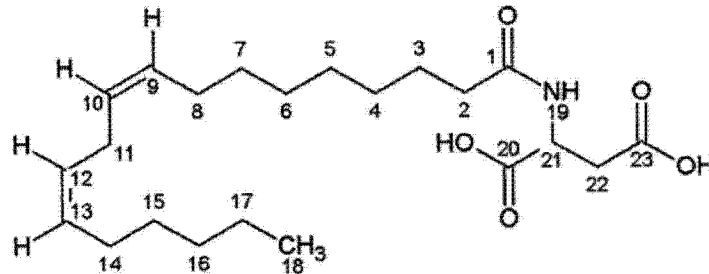


[0312] ^1H NMR (600MHz, DMSO- d_6) δ ppm 0.85(t, $J = 7.05\text{Hz}$, 3H, H-C(18)) 1.11-1.37(m, 14H, H-C(4, 5, 6, 7, 15, 16, 17)) 1.37-1.53(m, 2H, H-C(3)) 1.94-2.08(m, 6H, H-C(2, 8, 14)) 2.34(t, $J = 6.87\text{Hz}$, 2H, H-C(21)) 2.73(t, $J = 6.70\text{Hz}$, 2H, H-C(11)) 3.13-3.27(m, 2H,

H-C(22)) 5.24-5.40(m, 4H, H-C(12, 13)) 7.84(t, J = 5.67Hz, 1H, H-N(19))

[0313] ^{13}C NMR(150MHz, DMSO- d_6) δ ppm 13.91(C(18)) 21.97(C(17)) 25.21(C(3)) 25.24(C(11)) 26.60(C(8)) 26.63(C(14)) 28.58(C(6)) 28.63(C(5)) 28.68(C(15)) 28.73(C(4)) 29.04(C(7)) 30.89(C(16)) 33.98(C(21)) 34.70(C(22)) 35.27(C(2)) 127.73(C(10, 12)) 129.71(C(9, 13)) (C(1)) 172.91(C(20))

[0314]



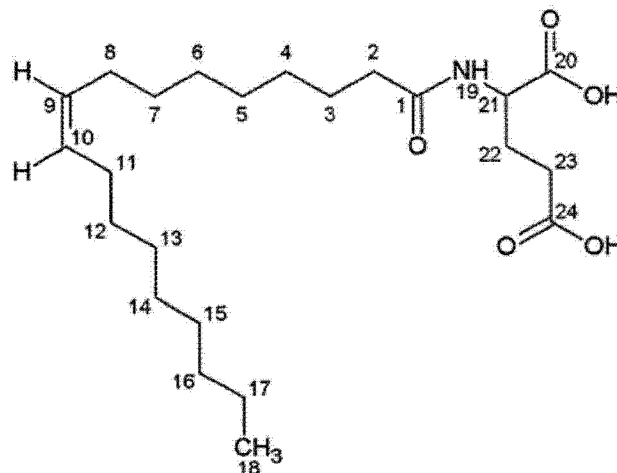
[0315] 2.6 结构 28Asp-C18:2

[0316] ^1H NMR(600MHz, DMSO- d_6) δ ppm 0.86(t, J = 6.87Hz, 3H, H-C(18)) 1.17-1.38(m, 14H, H-C(4, 5, 6, 7, 15, 16, 17)) 1.42-1.50(m, 2H, H-C(3)) 2.01(q, J = 7.10Hz, 4H, H-C(8, 14)) 2.06-2.10(m, 2H, H-C(2)) 2.48-2.55(m, 1H, H-C(22)) 2.62-2.68(m, 1H, H-C(22)) 2.73(t, J = 6.87Hz, 2H, H-C(11)) 4.49(d, J = 6.53Hz, 1H, H-C(21)) 5.18-5.42(m, 4H, H-C(9, 10, 12, 13)) 8.09(d, J = 7.90Hz, 1H, H-N(19))

[0317] ^{13}C NMR(150MHz, DMSO- d_6) δ ppm 13.93(C(18)) 21.97(C(17)) 25.21(C(3)), 26.60(C(11)) 26.65(C(8)) 28.55(C(14)) 28.59(C(6)) 28.70(C(4)) 28.73(C(5)) 29.05(C(15)) 30.69(C(7)) 30.89(C(16)) 35.06(C(2)) 36.25(C(22)) 48.49(C(21)) 127.75(C(10, 12)) 129.74(C(9, 13)) 171.73(C(20)) 172.02(C(1)) 172.61(C(23))

[0318] 2.7 结构 33Glu-C18:1

[0319]

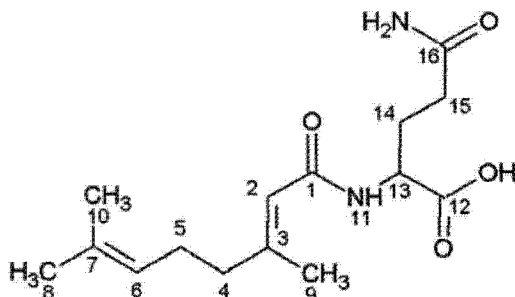


[0320] ^1H NMR(600MHz, 氯仿-d) δ ppm 0.88(t, J = 7.05Hz, 3H, H-C(18)) 1.19-1.39(m, 20H, H-C(4, 5, 6, 7, 12, 13, 14, 15, 16, 17)) 1.56-1.68(m, 2H, H-C(3)) 1.94-2.04(m, 4H, H-C(8, 12)) 2.08(dt, J = 13.83, 6.66Hz, 1H, H-C(22)) 2.20-2.25(m, 3H, H-C(22)) 2.43-2.55(m, 2H, H-C(23)) 4.64(q, J = 6.87Hz, 1H, H-C(21)) 5.30-5.38(m, 2H, H-C(9, 10)) 6.70(d, J = 7.22Hz, 1H, H-N(19))

[0321] ^{13}C NMR(150MHz, 氯仿-d) δ ppm 14.13(C(18))22.69(C(17))25.57(C(3))26.81(C(2))27.20(C(11))27.24(C(8))29.18(C(6))29.22(C(4))29.26(C(5))29.33(C(13,15))29.55(C(14))29.75(C(7))29.78(C(12))29.88(C(23))31.91(C(16))36.36(C(2))51.60(C(21))129.71(C(10))130.02(C(9))174.62(C(1))175.66(C(20))177.95(C(24))

[0322] 2.8 结构 37Gln-C10:2

[0323]

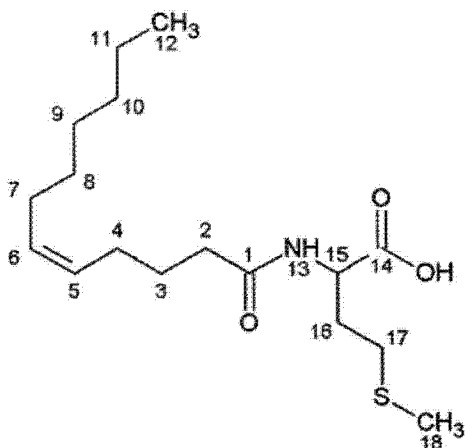


[0324] ^1H NMR(600MHz, 氯仿-d) δ ppm 1.56-1.61(s, 3H, H-C(10))1.67(s, 3H, H-C(8))2.05-2.14(m, 6H, H-C(4,14,15))2.15-2.20(m, 3H, H-C(9))2.39(dd, $J = 15.46, 7.22\text{Hz}$, 2H, H-C(5))4.51(d, $J = 6.19\text{Hz}$, 1H, H-C(13))5.01-5.13(m, 1H, H-C(6))5.60-5.72(s, 1H, H-C(2))6.63(br. s., 1H, H-N(11))7.14(br. s., 2H, $\text{H}_2\text{-N}$)

[0325] ^{13}C NMR(150MHz, 氯仿-d) δ ppm 17.69(C(10))18.52(C(9))25.67(C(8))26.17(C(5))30.95(C(14))31.68(C(15))40.97(C(4))51.92(C(13))117.22(C(2))123.14(C(6))132.39(C(7))156.33(C(3))167.95(C(1))174.69(C(16))177.12(C(12))

[0326] 2.9 结构 44Met-C12:1

[0327]

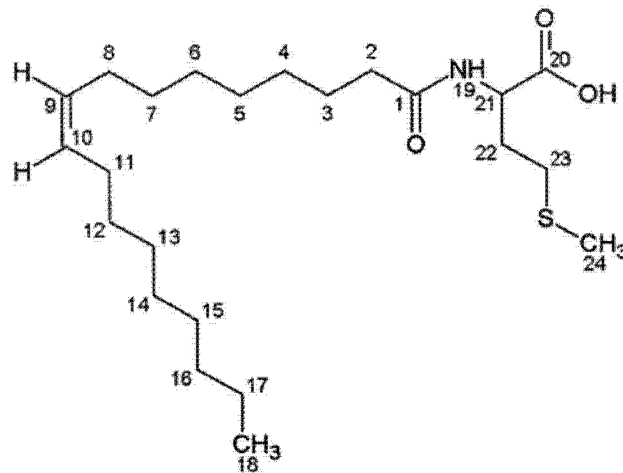


[0328] ^1H NMR(300MHz, CD_3OD) δ ppm 0.92(t, $J = 6.9\text{Hz}$, 3H, H-C(12)), 1.32-1.38(m, 8H, H-C(8,9,10,11)), 1.63-1.73(q, $J = 7.5\text{Hz}$, 2H, H-C(3)), 1.98-2.16(m, 9H, H-C(4,7,16,18)), 2.28(t, $J = 7.2\text{Hz}$, 2H, H-C(2)), 2.48-2.65(m, 2H, H-C(17)), 4.56(d, d, $J = 5.1, 9.9\text{Hz}$, 1H, H-C(15)), 5.33-5.46(m, 2H, H-C(5,6))。

[0329] ^{13}C NMR(300MHz, CD_3OD) δ ppm 14.43(C(12))15.21(C(18))23.71(C(11))27.01(C(4))27.70(C(3))28.22(C(7))30.08(C(9))30.83(C(17))31.31(C(8))32.19(C(16))32.95(C(10))36.37(C(2))52.59(C(15))129.81(C(5))131.80(C(6))175.17(C(14))176.28(C(1))

[0330] 2.10 结构 46Met-C18:1

[0331]

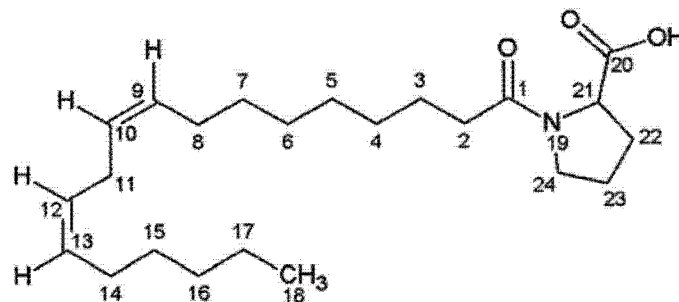


[0332] ^1H NMR (300MHz, CD_3OD) δ ppm 0.90 (t, $J = 6.6\text{Hz}$, 3H, H-C(18)), 1.27-1.34 (m, 20H, H-C(4, 5, 6, 7, 12, 13, 14, 15, 16, 17)), 1.60-1.65 (m, 2H, H-C(3)), 1.90-2.19 (m, 9H, H-C(8, 11, 22, 24)), 2.25 (t, $J = 6.3\text{Hz}$, 2H, H-C(C-H(2))), 2.49-2.62 (m, 2H, H-C(23)), 4.55 (d, d, $J = 4.8, 9.9\text{Hz}$, 1H, H-C(21)), 5.30-5.40 (m, 2H, H-C(9, 10))。

[0333] ^{13}C NMR (300MHz, CD_3OD) δ ppm 14.44 (C(18)), 15.24 (C(24)), 23.76, (C(17)) 26.96 (C(3)), 28.16 (C(11)), 30.26 (C(8)), 30.28 (C(6)), 30.37 (C(4)), 30.47 (C(5)), 30.62 (C(15)), 30.85 ((C13, 14)), 30.87 (C(23)), 31.33 (C(7, 12)), 32.18 (C(22)), 33.12 (C(16)), 36.84 (C(2)), 52.60 (C(21)), 131.22 (C(9, 10)), 175.20 (C(1)), 176.61 (C(20))。

[0334] 2.11 结构 51 脯氨酸-C18:2

[0335]



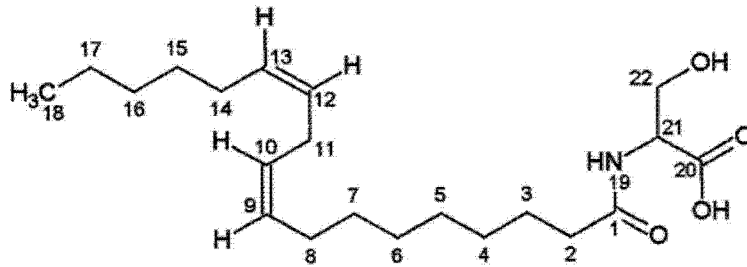
[0336] ^1H NMR (600MHz, 氯仿-d) δ ppm 0.78-0.85 (m, 3H, H-C(18)) 1.18-1.33 (m, 14H, H-C(4, 5, 6, 7, 15, 16, 17)) 1.54-1.65 (m, 2H, H-C(3)) 1.84-1.92 (m, 1H, H-C(22)) 1.92-2.03 (m, 6H, H-C(8, 14, 23)) 2.26-2.32 (m, 2H, H-C(2)) 2.44 (ddd, $J = 12.29, 6.10, 2.92\text{Hz}$, 1H, H-C(22)) 2.70 (t, $J = 6.70\text{Hz}$, 2H, H-C(11)) 3.39 (td, $J = 9.62, 6.87\text{Hz}$, 1H, H-C(24)) 3.47-3.53 (m, 1H, H-C(24)) 4.53 (dd, $J = 8.08, 1.89\text{Hz}$, 1H, H-C(21)) 5.16-5.36 (m, 4H, H-C(9, 10, 12, 13))

[0337] ^{13}C NMR (150MHz, 氯仿-d) δ ppm 14.07 (C(18)) 22.57 (C(17)) 24.48 (C(3)) 24.79 (C(23)) 25.62 (C(11)) 27.05 (C(22)) 27.17 (C(8)) 27.19 (C(14)) 29.10 (C(6)) 29.27 (C(4, 15)) 29.34 (C(5)) 29.60 (C(7)) 31.51 (C(16)) 34.45 (C(2)) 47.98 (C(24)) 60.25 (C(21)) 128.07 (

C(12)) 128.07(C(10)) 130.00(C(9)) 130.24(C(13)) 171.87(C(1)) 175.87(C(20))

[0338] 2.12 结构 55 丝氨酸-18:2

[0339]

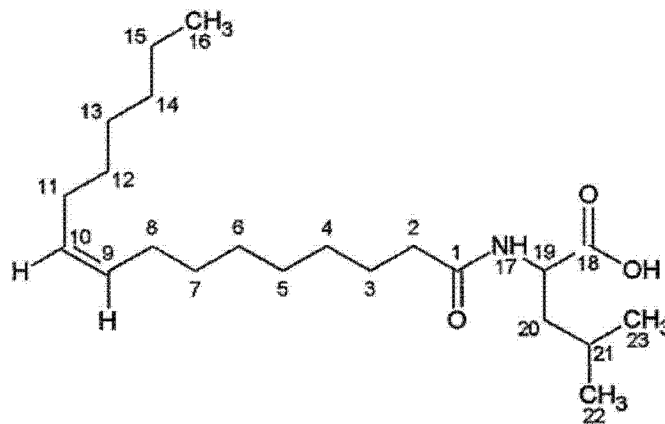


[0340] ^1H NMR(600MHz, DMSO- d_6) δ ppm 0.85(t, $J = 6.87\text{Hz}$, 3H, H-C(18)) 1.18-1.35(m, 16H, H-C(3,4,5,6,7,15,16,17)) 1.43-1.51(m, 2H, H-C(2)) 2.01(q, $J = 6.87\text{Hz}$, 4H, H-C(8,14)) 2.12(t, $J = 7.39\text{Hz}$, 2H, H-C(2)) 2.73(t, $J = 6.70\text{Hz}$, 2H, H-C(11)) 3.58(dd, $J = 10.83, 4.30\text{Hz}$, 1H, H-C(22)) 3.65(dd, $J = 10.83, 4.30\text{Hz}$, 1H, H-C(22)) 4.21-4.27(m, 1H, H-C(21)) 5.26-5.38(m, 4H, H-C(9,10,12,13)) 7.90(d, $J = 7.90\text{Hz}$, 1H, H-N(19))

[0341] ^{13}C NMR(150MHz, DMSO- d_6) δ ppm 13.91(C(18)) 22.01(C(17)) 25.22(C(3)) 25.24(C(11)) 26.63(C(8)) 26.68(C(14)) 28.65(C(6)) 28.69(C(4)) 28.77(C(5,15)) 20.09(C(7)) 30.93(C(16)) 35.07(C(2)) 54.55(C(21)) 61.49(C(22)) 127.74(C(10,12)) 129.72(C(9,13)) 172.19(C(1)) 172.27(C(20))

[0342] 2.12 结构 59 亮氨酸 16:1

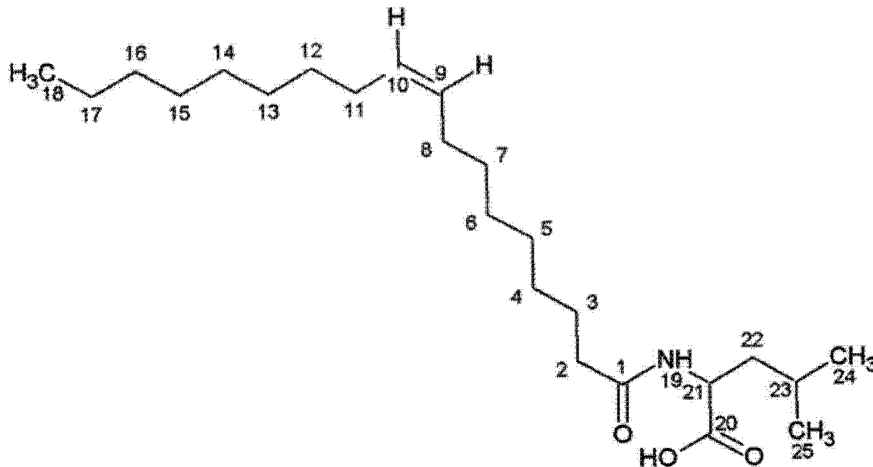
[0343]



[0344] ^1H NMR(600MHz, 氯仿- d) δ ppm 0.85-0.90(m, 3H, H-C(16)) 0.91-0.98(m, 6H, H-C(22,23)) 1.19-1.40(m, 14H, H-C(4,5,6,7,12,13,14)) 1.49-1.75(m, 7H, H-C(3,15,20,21)) 2.01(q, $J = 6.07\text{Hz}$, 4H, H-C(8,11)) 2.24(t, $J = 7.73\text{Hz}$, 2H, H-C(2)) 4.54-4.59(m, 1H, H-C(19)) 5.24-5.43(m, 2H, H-C(9,10)) 6.14(d, $J = 8.25\text{Hz}$, 1H, H-N(19))

[0345] ^{13}C NMR(150MHz, 氯仿- d) δ ppm 14.11(C(16)) 21.9(C(15)) 22.66(C(22)) 22.86(C(23)) 24.91(C(21)) 25.63(C(3)) 27.18(C(11)) 27.23(C(8)) 28.99(C(6)) 29.16(C(4)) 29.20(C(5)) 29.25(C(13)) 29.71(C(7)) 29.73(C(12)) 31.79(C(14)) 36.51(C(2)) 41.32(C(20)) 50.87(C(19)) 129.73(C(9)) 130.00(C(10)) 173.95(C(1)) 176.38(C(18))

[0346]

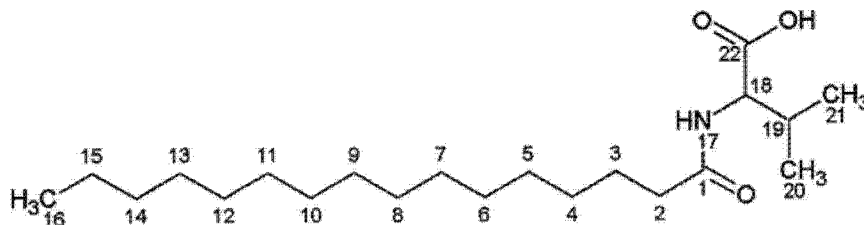


[0347] 2.13 结构 61Leu-C18:1

[0348] ^1H NMR(600MHz, 氯仿 -d) δ ppm 0.77-0.84(m, 3H, H-C(18))0.85-0.93(m, 6H, H-C(24, 25))1.14-1.29(m, 20H, H-C(4, 5, 6, 7, 12, 13, 14, 15, 16, 17))1.48-1.59(m, 3H, H-C(3, 22))1.60-1.69(m, 2H, C-H(22, 23))1.90-1.99(m, 4H, H-C(8, 11))2.17(t, $J = 7.39\text{Hz}$, 2H, H-C(2))4.55(td, $J = 8.51, 4.64\text{Hz}$, 1H, H-C(21))5.15-5.35(m, 2H, H-C(9, 10))5.95(d, $J = 7.56\text{Hz}$, 1H, H-N(19))

[0349] ^{13}C NMR(150MHz, 氯仿 -d) δ ppm 13.68(C(18))21.43(C(17))22.24(C(25))22.40(C(24))24.45(C(23))25.14(C(3))26.74(C(11))26.78(C(8))28.71(C(6))28.73(C(4))28.78(C(5))28.88(C(13, 15))29.09(C(14))29.26(C(7))31.46(C(16))36.04(C(2))40.70(C(22))50.41(C(21))129.28(C(9, 10))173.64(C(1))176.11(C(20))

[0350]



[0351] 结构 65Val-C16:0

[0352] ^1H NMR(600MHz, 氯仿 -d) δ ppm 0.88(t, $J = 7.05\text{Hz}$, 3H, H-C(16))0.95(d, $J = 6.87\text{Hz}$, 3H, H-C(21))0.98(d, $J = 6.87\text{Hz}$, 3H, H-C(20))1.19-1.37(m, 24H, H-C(3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14))1.59-1.71(m, 2H, H-C(3))2.20-2.32(m, 3H, H-C(3))4.59(dd, $J = 8.59, 4.81\text{Hz}$, 1H, H-C(18))6.19(d, $J = 8.59\text{Hz}$, 1H, H-N(17))

[0353] ^{13}C NMR(150MHz, 氯仿 -d) δ ppm 14.13C(16))17.70C(20))19.02C(21))22.71C(15))25.78C(3))29.25C(6))29.35C(9))29.38(C(13))29.52C(5))29.64C(4))29.68(C(7, 10))29.72C(8, 11, 12))31.00(C(19))31.94(C(14))36.69(C(2))57.08C(18))174.23(C(1))175.49C(22)

[0354] 应用实施例

[0355] 对 Tang 的测试 (高强度甜味剂 HIS 掩蔽)

[0356] 对 Tang 的测试

[0357] 在橙加香的用蔗糖 + 高强度甜味剂增甜 (阿斯巴甜和乙酰磺胺酸钾) 且包含柠檬

酸的 Tang 粉状软饮料（销售产品）中，测试 C18:2-gaba 和 C18:2-pro。

[0358] 由专家品尝者评价全部样品。要求品尝者描述样品，集中于真实味道、高强度甜味剂特征的掩蔽、口感和本体感、增强感、丰满感、多汁性、逗留不去感、分泌唾液感、甜味。

[0359] 基料是橙加香的 Tang

[0360] 基料：甜味、橙子味、甘草味和逗留不去的高强度甜味剂异味、苦味、稀疏样。

[0361] 基料 +C18:2-gaba 0.5ppm：高强度甜味剂的异味得到抑制。另外，甜味多汁性橙特征和口感增强。

[0362] 基料 +C18:2-Pro 1ppm：高强度甜味剂的异味得到抑制。另外，新鲜、甜味多汁性橙特征增强、真实新鲜的橙子果实特征。

[0363] 对豆乳的测试（大豆蛋白掩蔽）

[0364] 在用 5%蔗糖重量增甜、用 0.1%剂量的专利牛奶香精加香的豆乳（1.8%脂肪）中加入 2ppm C18:2-gaba。

[0365] 由专家品尝者评价样品。要求品尝者描述样品，集中于真实味道、大豆蛋白特征的掩蔽、口感、丰满感、分泌唾液感、甜味、丰富感、逗留不去感和脂肪感。

[0366] 豆乳，5%蔗糖、牛奶香精 @0.1%：甜味、干燥、清新感、大豆味道

[0367] 豆乳，5%蔗糖、牛奶香精 @0.1%、C18:2-gaba 2ppm：不期望的大豆异味良好地减少、纯净、丰富感、奶油样和奶样

[0368] 对液体人造黄油的测试（KCL 掩蔽）

[0369] 在添加 KCL 0.8%和专利掩蔽香精 @0.01%的蓝带液体人造黄油（销售产品）中加入 2ppm 18:2gaba。

[0370] 由专家品尝者评价样品。要求品尝者描述样品，集中于真实味道、KCL 特征的掩蔽、口感、含盐性、丰满感、分泌唾液感、逗留不去感和脂肪性。

[0371] 基料是蓝带、0.8% KCL、专利掩蔽剂 @0.01%

[0372] 基料：金属味、黄油样、苦味和肥皂样

[0373] 基料 +C18:2-gaba 2ppm。认为该组合物显示更多的含盐性、更具口感、较少的金属味和苦味特征、更真实的黄油味。