

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200780032551.4

[51] Int. Cl.

A61K 8/49 (2006.01)

A61K 8/67 (2006.01)

A61K 8/42 (2006.01)

A61Q 7/00 (2006.01)

[43] 公开日 2009 年 8 月 19 日

[11] 公开号 CN 101511331A

[22] 申请日 2007.8.30

[21] 申请号 200780032551.4

[30] 优先权

[32] 2006.8.30 [33] US [31] 60/841,095

[86] 国际申请 PCT/US2007/019180 2007.8.30

[87] 国际公布 WO2008/027541 英 2008.3.6

[85] 进入国家阶段日期 2009.3.2

[71] 申请人 宝洁公司

地址 美国俄亥俄州

[72] 发明人 小托马斯·L·道森

约翰·E·奥布朗

罗伯特·S·扬奎斯特 谢三材

戴维·J·埃克霍夫

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

代理人 封新琴

权利要求书 2 页 说明书 23 页

[54] 发明名称

可使毛发看上去更浓密且更丰厚的毛发护理
组合物

[57] 摘要

可使毛发看上去更浓密且更丰厚的毛发护理组合物、方法以及商业制品。此类组合物可被施用到期望毛发看上去更浓密且更丰厚的任何区域，如头皮或面部。本发明还涉及销售此类组合物的方法。

1.一种毛发护理组合物，所述组合物用于增加毛干直径以使毛发看上去更浓密且更丰厚，所述组合物包含安全和有效量的以下物质：

- a. 黄嘌呤化合物，优选咖啡因；
- b. 维生素 B3 化合物，优选烟酰胺；和
- c. 泛醇化合物，优选泛醇。

2. 如权利要求 1 所述的组合物，其中所述组合物包含：

a. 0.1% 至 10% 的咖啡因，优选 0.5% 至 5% 的咖啡因，更优选 1% 至 2% 的咖啡因；

b. 0.1% 至 25% 的烟酰胺，优选 0.5% 至 15% 的烟酰胺，更优选 3.5% 至 7.5% 的烟酰胺；

c. 0.01% 至 3% 的泛醇，优选 0.02% 至 1% 的泛醇，更优选 0.2% 至 0.5% 的泛醇；和

d. 任选的增稠剂，优选地其中所述增稠剂为纤维素基，更优选羟丙基甲基纤维素；

e. 任选的 10% 至 90% 的醇，优选 15% 至 75% 的醇，更优选 25% 至 50% 的醇，其中所述醇优选为乙醇；

f. 任选的可加入到洗发剂等中的许多其它物质；

g. 任选的水。

3. 一种用于增加毛干直径以使毛发看上去更浓密且更丰厚的方法，所述方法包括向期望更浓密且更丰厚毛发的区域局部地施用如权利要求 1 至 2 中任一项所述的组合物。

4. 一种用于增加毛干直径以使毛发看上去更浓密且更丰厚的方法，所述方法包括向期望更浓密且更丰厚毛发的区域局部地施用包含安全和有效量的水通道蛋白 3 正调节因子的毛发护理组合物。

5. 一种用于增加毛干直径以使毛发看上去更浓密且更丰厚的方法，所述方法包括向期望更浓密且更丰厚毛发的区域局部地施用包含安全和有效量的毛发生长抑制剂的毛发护理组合物。

6. 如权利要求 5 所述的方法，其中所述毛发生长抑制剂选自下列组成的组：丁基化羟基甲苯、丁基化羟基苯甲醚、己腈定、异丁酸己酯、邻

氨基苯甲酸薄荷酯、甲基呋喃、3-亚丁基苯酞、二月桂酸甘油酯、己二醇、胍丁胺、氨基胍、苯基丁基硝酮和其它自旋捕捉剂、乙氧喹、氯化十六烷基吡啶鎓、绿茶提取物、儿茶素、植物甾醇、乌索酸、植物提取物、植物提取物化合物、3-亚丁基苯酞、它们的盐、衍生物、以及它们的组合。

可使毛发看上去更浓密且更丰厚的毛发护理组合物

发明领域

本发明涉及可使毛发看上去更浓密且更丰厚的毛发护理组合物、方法以及商业制品。本发明还涉及销售此类组合物的方法。

发明背景

许多属性有助于获得看上去具有吸引力的毛发。例如，看上去浓密和丰厚的毛发是非常令人期望的，无论它是在头皮、络腮胡还是上唇胡区域。相反，看上去稀疏的毛发不是那么具有吸引力，并且毛发稀疏的个人甚至会给人一种看起来比他们的实足年龄更大的感觉。此外，稀疏的毛发会更难定型，并且通常无法定型成那么多的发型，因此导致受挫感并且看上去显得蓬乱。由于上述与稀疏毛发相关的问题，许多毛发稀疏的人将大量精力和时间花费在梳理上，然而仍不能获得他们所期望的发型和外观。这会导致受挫感和/或导致他或她对自己的外表缺乏自信。这些问题女性和男性消费者都会经历。

因此，需要给消费者提供一种使毛发看上去丰厚和浓密的方法，从而使毛发看上去更年轻、更有吸引力。

发明概述

本发明涉及可有助于使毛发看上去更浓密和/或更丰厚的毛发护理组合物、方法以及商业制品。因此，通过增加毛干和毛囊直径来产生看上去更年轻的毛发。本发明还涉及销售方法。

在一个方面，一种方法包括向哺乳动物的头皮和/或面部（例如，络腮胡区域）局部地施用包含有效量的毛发生长抑制剂的毛发护理组合物，以使毛发看上去更浓密和/或更丰厚。在一个特定实施方案中，所述毛发生长抑制剂包含正调节水通道蛋白-3 表达的物质。

在另一个实施方案中，所述毛发护理组合物包含黄嘌呤化合物、维生素 B3 化合物和泛醇化合物的协同混合物。在一个特定实施方案中，所述协

同混合物包含咖啡因、烟酰胺和泛醇。在一个实施方案中,所述组合物包含约 0.1% 至约 10% 的黄嘌呤化合物(例如,咖啡因),在另一个实施方案中约 0.5% 至约 5% 的黄嘌呤化合物,并且在另一个实施方案中约 1% 至约 2% 的黄嘌呤化合物。在一些实施方案中,所述组合物包含约 0.1% 至约 25% 的维生素 B3 化合物(例如,烟酰胺),在另一个实施方案中约 0.5% 至约 15% 的维生素 B3 化合物,并且在另一个实施方案中约 3.5% 至约 7.5% 的维生素 B3 化合物。在一些实施方案中,所述组合物包含约 0.01% 至约 3% 的泛醇化合物(例如,泛醇),在另一个实施方案中约 0.02% 至约 1% 的泛醇化合物,并且在另一个实施方案中约 0.2% 至约 0.5% 的泛醇化合物。所述组合物可任选地包含所需的任何其它适宜的成分。在一个实施方案中,所述组合物还包含有助于在头皮上保持活性剂的增稠剂,向所述组合物提供亲和性,使得其不会不当地滴落到不期望的身体部位、衣服或家具上。

对于本领域的技术人员来说,通过阅读本说明书的公开内容,本发明的这些和其它特征、方面和优点将变得显而易见。

发明详述

虽然在说明书之后提供了特别指出和清楚地要求保护本发明的权利要求书,但据信由以下说明可更好地理解本发明。

在过去,各种包含毛发生长抑制剂的组合物已被施用到不期望有毛发的身体区域,以旨在消除、减少和/或减缓多余毛发的生长。与该常识相反,申请人已发现,向期望毛发看上去更浓密的区域(例如,头皮和/或络腮胡区域)局部地施用毛发生长抑制剂可实际使毛发看上去更浓密和/或更丰厚。

不受理论的限制,申请人认为,局部地施用各种毛发生长抑制剂可刺激水通道蛋白 3 (“AQP3”) 正调节因子,继而导致更粗的毛干和毛囊。毛干和毛囊的这种直径增加使得毛发看上去更浓密且更丰厚,从而使毛发看上去更浓厚。此外,其使得毛发看上去更年轻,因为毛发直径被人们认为随着人的实足年龄的增加而减小。(Olsen, EA 等人 Evaluation and treatment of male and female pattern hair loss. J Am Acad Dermatol 第 52 卷, 2 号, 2005 年 2 月, 第 305 页。); (Birch-MP 等人 Hair density, hair diameter and the prevalence of female pattern loss. British Journal of Dermatology 2001 年; 第 144 卷, 第 297 至 304 页。); (Courtois-M 等人 Ageing and hair cycles. British

Journal of Dermatology 1995 年; 第 132 卷, 第 86 至 93 页。- L'Oreal); (Lacarrubba-F 等人 Videodermoscopy Enhances Diagnostic Capability in Some Forms of Hair Loss. Am J Clin Dermatol 2004 年; 第 5(3)卷, 第 205 至 208 页); (De Lacharrière-O 等人 Hair Diameter Diversity. Arch Dermatol.2001 年; 第 137 卷, 第 641 至 646 页 L'Oreal); Hoffman-R. Trichoscan: combining epiluminescence microscopy with digital image analysis for the measurement of hair growth in vivo. Eur J Dermatol 2001 年; 第 11 卷: 第 362 至 368 页。)

水通道蛋白 (“AQP”) 为存在于原生质膜中的一类水通道蛋白质。目前, 在人类中已确定了 13 种 AQP, 并且他们被分成两组: 水通道蛋白和水甘油通道蛋白。大多数确定的水通道蛋白属于主要选择性的通过水的水通道蛋白组。AQP 3、7、9 和 10 属于有利于水、甘油和各种其它溶质运动的水甘油通道蛋白组。

通过免疫细胞化学, 申请人已发现, AQP3 在毛囊的角质细胞增生中强烈表达。此外, 申请人还已发现, AQP3 的免疫染色可在毛干中被检测到。申请人认为, AQP3 正调节因子通过刺激 AQP3 的表达可增加毛发纤维和毛囊的厚度, AQP3 的表达允许更多的水和结合水的分子传送至细胞中, 从而改善细胞代谢并增加细胞尺寸。这增加了毛发的表皮层的水合, 致使表皮膨胀, 从而使其更厚。因此, 毛发纤维和毛囊的直径将增加, 从而使毛发看上去更浓密、更丰厚。

由于消费者不熟悉使用毛发生长抑制剂来使毛发看上去更浓密且更丰厚, 因此本发明还提供了销售方法, 这可有利地用来帮助潜在的消费者认识到他们可从此类产品 and/或其使用方法中获得的有益效果。此外, 还提供了通过将其与包含毛发生长抑制剂的第二组合物进行比较来销售第一组合物的方法。该方法帮助消费者识别可潜在地提供类似有益效果的产品。

除非另外指明, 所有的百分比、份数和比率均基于本发明的毛发护理组合物的总重量, 并且所有测量均在 25°C 下进行。除非另外指明, 所有与所列成分相关的上述重量均基于活性物质的含量, 因此不包括可能包含在可商购获得的原料中的载体或副产物。

如本文所用, 术语“毛发护理组合物”为施用到毛发和/或毛发下面的皮肤上的组合物, 包括用于处理或护理毛发的组合物。短语“毛发护理组合物”所设想的产品包括但不限于液体、霜膏、擦拭物、毛发调理剂 (洗去型和

免洗型)、生发油、洗发剂、毛发着色剂、摩丝、推进剂洗剂、乳液、剃须凝胶、须后水滋补剂和洗剂、短效胡须毛发染料等。

“毛发生长抑制剂”或“毛发生长阻碍剂”包括任何可以降低、抑制、削弱或减少哺乳动物毛发生长的物质。

在可获得有效结果的时段内,当有效量的本发明组合物被局部地施用到期望的区域时,“使毛发看上去更浓密且更丰厚”是指在毛发的主题区域(例如,头皮、胡须)的毛囊和/或毛干的直径以具有统计显著性的量增加。

如本文所用,“哺乳类毛发”包括哺乳动物身体任何部分的毛发,并且可包括但不限于面部、头部或身体的毛发。例如,其可包括在头皮、头部、颈部、络腮胡、上唇胡、眉和鬓角上的毛发。

如本文所用,术语“局部地施用”是指将本发明的组合物施用或施用到毛发将受其影响而长出的角质组织表面上。

如本文所用,术语“皮肤病学可接受的”是指该术语描述的组合物或其组分适于与哺乳动物的角质组织接触但没有不适当的毒性、不相容性、不稳定性、变应性反应等。

如本文所用,术语“有效量”是指化合物或组合物的量足以以具有统计显著性的量来增加主题区域内的毛发的毛干直径。

如本文所用,术语“可获得有效结果的时段”是指一段足以以具有统计显著性的量来增加主题区域内的毛发的毛干直径的时间。

如本文所用,术语“安全和有效量”是指在技术人员合理判断的范围内,在用于可获得有效结果的时段内,化合物或组合物的量足以以具有统计显著性的量增加主题区域内的毛发的毛干直径,但又足够低以避免严重的副作用,即,提供合理的效险比。

除非另外指明,在本发明的所有实施方案中,所有的百分比均按所述总组合物的重量计,除非另外特别指明。所有比率均为重量比率,除非另外特别指明。所有的范围为包含的且可结合的。有效数字的数目既不表示对指定量的限定,也不表示测量的精密度。除非另外特别指明,所有数量均被理解为被“约”字修饰。所有测量均被理解为在 25℃ 和环境条件下进行,其中“环境条件”是指约一个大气压和约 50% 的相对湿度条件。

A. 毛发护理组合物

在一个方面,本发明提供可用来使毛发看上去更浓密且更丰厚的毛发

护理组合物。在一个实施方案中，所述毛发护理组合物包含毛发生长抑制剂。在另一个实施方案中，所述毛发护理组合物包含两种或更多种毛发生长抑制剂。优选地，所述毛发生长抑制剂以安全和有效量存在。如本文所用，单数的术语“毛发生长抑制剂”广义地包括一种毛发生长抑制剂或一种以上的毛发生长抑制剂的组合。任选地，毛发护理组合物可包含皮肤病学可接受的载体和/或任何期望的、适宜的任选成分。

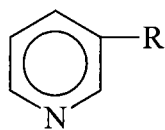
任何适宜的毛发生长抑制剂可优选地以安全和有效量用于本文。在一个特定实施方案中，所述毛发生长抑制剂可选自由下列组成的组：丁基化羟基甲苯、丁基化羟基苯甲醚、己脒定(hexamidine)、异丁酸己酯、邻氨基苯甲酸薄荷酯、甲基呋喃、3-亚丁基苯酐、二月桂酸甘油酯、己二醇、胍丁胺(agmatine)、氨基胍(aminoguanidine)、苯基丁基硝酮和其它自旋捕捉剂(spin traps)、乙氧喹(ethoxyquin)、氯化十六烷基吡啶鎓、绿茶提取物、儿茶素(catechins)、植物甾醇(phytosterols)、乌索酸(ursolic acid)、植物提取物、植物提取物化合物、3-亚丁基苯酐、其盐、其衍生物、以及它们的混合物、以及它们的组合。在一个实施方案中，所述组合物包含黄嘌呤化合物、维生素 B3 化合物、泛醇化合物或它们的混合物。具体的物质将在下文中更详细地描述。

1. 黄嘌呤化合物

本发明的组合物可包含黄嘌呤化合物。如本文所用，“黄嘌呤化合物”是指一种或多种黄嘌呤、它们衍生物以及它们的混合物。可用于本文的黄嘌呤化合物包括但不限于咖啡因、黄嘌呤、1-甲基黄嘌呤、茶碱、可可碱、它们的衍生物以及它们的混合物。在一个实施方案中，所述组合物包含约 0.1% 至约 10% 的黄嘌呤化合物，在另一个实施方案中约 0.5% 至约 5% 的黄嘌呤化合物，在另一个实施方案中约 1% 至约 2% 的黄嘌呤化合物。

2. 维生素 B₃ 化合物

本发明的组合物可包含维生素 B3 化合物。维生素 B3 化合物尤其用来调节皮肤状况，如美国专利 5,939,082 中所述。在一些实施方案中，所述组合物包含约 0.1% 至约 25% 的维生素 B3 化合物，在另一个实施方案中约 0.5% 至约 15% 的维生素 B3 化合物，并且在另一个实施方案中约 3.5% 至约 7.5% 的维生素 B3 化合物。如本文所用，“维生素 B3 化合物”是指一种或多种具有下式的化合物：



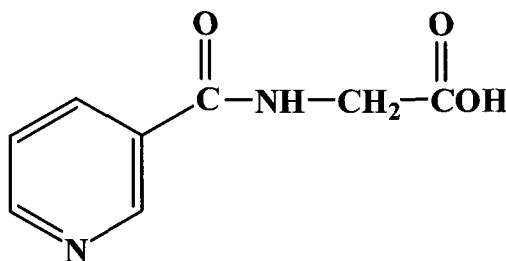
其中 R 为 $-\text{CONH}_2$ (即, 烟酰胺)、 $-\text{COOH}$ (即, 烟酸) 或 $-\text{CH}_2\text{OH}$ (即, 烟醇); 它们的衍生物; 它们的混合物; 以及任何前述的盐。

前述维生素 B₃ 化合物示例性的衍生物包括烟酸酯, 包括烟酸非血管舒张性酯 (例如, 生育酚烟酸酯、烟酸十四烷酯)、烟基氨基酸、羧酸烟醇酯、烟酸 N-氧化物和烟酰胺 N-氧化物。

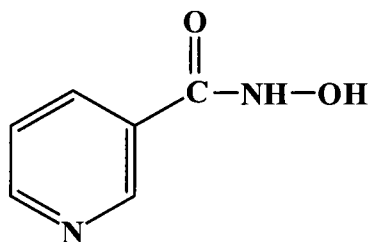
烟酸适宜的酯包括 $\text{C}_1\text{-C}_{22}$, 优选 $\text{C}_1\text{-C}_{16}$, 更优选 $\text{C}_1\text{-C}_6$ 醇的烟酸酯。所述醇适宜为直链或支链的、环状的或无环的、饱和或不饱和的 (包括芳族)、以及取代或未取代的。所述酯优选为非血管舒张性的。如本文所用, “非血管舒张性的”是指在主题组合物中, 所述酯在施用到皮肤上后通常不产生显著的发红响应 (总人口的大多数将不会经历显著的发红响应, 尽管此类化合物会导致肉眼不可见的血管舒张, 即所述酯为非致发红的)。烟酸的非血管舒张性酯包括生育酚烟酸酯和六烟酸肌醇; 生育酚烟酸酯是优选的。

其它维生素 B₃ 化合物的衍生物为烟酰胺的衍生物, 由一种或多种酰胺基氢的取代产生。可用于本文的烟酰胺衍生物的非限制性实例包括烟基氨基酸, 例如得自活性的烟酸化合物 (例如, 烟酸叠氮化物或烟基氯化物) 与氨基酸的反应, 以及有机羧酸 (例如, $\text{C}_1\text{-C}_{18}$) 的烟基醇酯。此类衍生物的具体实例包括具有下列化学结构的烟酰甘氨酸 ($\text{C}_8\text{H}_8\text{N}_2\text{O}_3$) 和烟基异羟肟酸 ($\text{C}_6\text{H}_6\text{N}_2\text{O}_2$):

烟酰甘氨酸:



烟基异羟肟酸:



示例性的烟醇酯包括羧酸水杨酸、乙酸、乙醇酸、棕榈酸等的烟醇酯。可用于本文的维生素 B3 化合物的其它非限制性实例为 2-氯烟酰胺、6-氨基烟酰胺、6-甲基烟酰胺、n-甲基烟酰胺、n,n-二乙基烟酰胺、n-(羟甲基)烟酰胺、喹啉酸酰亚胺、烟基酰苯胺、n-苄基烟酰胺、n-乙基烟酰胺、尼芬那宗、烟碱醛、异烟酸、甲基异烟酸、硫代烟酰胺、尼亚酰胺、1-(3-吡啶基甲基)尿素、2-巯基烟酸、尼可莫尔和尼普拉嗪。

上述维生素 B3 化合物的实例为本领域所熟知，并且可从许多来源商购获得，例如 Sigma Chemical Company (St. Louis, MO); ICN Biomedicals, Inc. (Irvin, CA) 和 Aldrich Chemical Company (Milwaukee, WI)。

一种或多种维生素 B3 化合物可用于本文。优选的维生素 B3 化合物为烟酰胺和生育酚烟酸酯。更优选烟酰胺。

当使用时，烟酰胺的盐、衍生物及盐衍生物是优选具有与烟酰胺基本相同功效的那些。

维生素 B3 化合物的盐也可用于本文。可用于本文的维生素 B3 化合物的盐的非限制性实例包括有机盐或无机盐，如与阴离子无机物（例如，氯化物、溴化物、碘化物、碳酸盐、优选氯化物）的无机盐，和有机羧酸盐（包括一、二、和三 C1-C18 羧酸盐，如乙酸盐、水杨酸盐、乙醇酸盐、乳酸盐、苹果酸盐、柠檬酸盐，优选一羧酸盐，如乙酸盐）。维生素 B3 化合物的这些和其它盐可由技术人员容易地制备，例如由 W. Wenner 所述的“The Reaction of L-Ascorbic and D-Isoascorbic Acid with Nicotinic Acid and Its Amide”, J. Organic Chemistry, 第 14 卷，第 22 至 26 页（1949 年）。Wenner 描述了烟酰胺抗坏血酸盐的合成。

在一个优选的实施方案中，维生素 B3 化合物的环氮基本上是化学游离（例如非结合的和/或不受阻碍的）或在递送到皮肤上之后变成基本上化学游离（在下文中，“化学游离”或被称作“未配合的”）。更优选地，维生素 B3 化合物基本上是未配合的。因此，在将组合物递送到皮肤上时，如果组合物以盐或换句话讲配合形式包含维生素 B3 化合物，则此类复合物优选充分

地可逆，更优选基本上可逆。例如，此类复合物在约 5.0 至约 6.0 的 pH 下应充分地可逆。此类可逆性很容易由本领域的普通技术人员确定。

更优选地，在递送至角质组织之前，维生素 B3 化合物在组合物中基本上是未配合的。最小化或防止不可取的复合物形成的示例性方法包括去除与维生素 B3 化合物、pH 调节剂、离子强度调节剂、所用的表面活性剂和制剂形成基本上不可逆的或其它复合物的物质，其中所述维生素 B3 化合物和与其配合的物质在不同的相中。此类方法为本领域的普通技术人员熟练掌握。

因此，在一个优选的实施方案中，所述维生素 B3 化合物包含有限量的盐形式，并且更优选基本上不含维生素 B3 化合物的盐。优选地，所述维生素 B3 化合物包含小于约 50% 的此类盐，并且更优选基本上不含盐形式。本组合物中的所述维生素 B3 化合物具有约 4 至约 7 的 pH，通常包含小于约 50% 的盐形式。

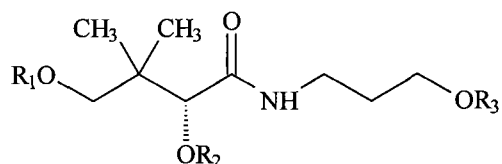
所述维生素 B3 化合物可以基本上纯物质被包含，或作为提取物通过适宜的物理和/或化学分离技术从天然源（例如植物）获得。所述维生素 B3 化合物优选充分地纯净，更优选基本上纯净。

3. 泛醇化合物

本发明的组合物可包含泛醇化合物。如本文所用，术语“泛醇化合物”广义地包括泛醇、一种或多种泛酸衍生物、以及它们的混合物。泛醇及其衍生物可包括 D-泛醇（[R]-2,4-二羟基-N-[3-羟丙基]-3,3-二甲基丁酰胺）、DL-泛醇、泛酸以及它们的盐，优选钙盐，泛醇三乙酸酯、蜂王浆、泛硫乙胺、泛酰巯基乙胺、泛基乙基醚、潘氨酸、泛酰基乳糖、维生素 B 复合物、或它们的混合物。

包含泛酸衍生物的组合物也可适用于本文，所述泛酸衍生物比在酸性组合物中或在包含产酸的物质、如含铝活性物质的组合物中的泛醇和其它类似物质保持更稳定。选定的泛酸衍生物最典型为液体形式，并且分散在整个组合物的液体载体组分中，或换句话讲溶解于组合物的液体载体组分中。

如本文所用，术语“泛酸衍生物”是指符合下式的那些物质：



其中 R_1 、 R_2 和 R_3 为氢、C2-C20 烃、C2-C20 羧酸酯或它们的组合，前提条件是 R_1 、 R_2 和 R_3 中不超过两个为氢。在一个实施方案中， R_1 、 R_2 和 R_3 独立地选自氢、C2-C8 烃、C2-C8 羧酸酯或它们的组合。在另一个实施方案中， R_1 和 R_2 为氢，并且 R_3 为 C2-C8 烃、C2-C8 羧酸酯、或它们的组合。在另一个实施方案中， R_1 和 R_2 为氢且 R_3 为乙基。选定的泛酸衍生物可衍生或换句话说讲得自任何已知的来源，其可包括泛酸或不同于泛酸的物质，只要所得的物质具有上文限定的化学式。

可用于本文的选定的泛酸衍生物的具体非限制性实例包括乙基泛醇、泛醇三乙酸酯、以及它们的组合。在一个特定实施方案中，泛酸衍生物包含此类衍生物形式的 d-同分异构形式，如 d-乙基泛醇。

4. 任选成分

如果需要，本发明的组合物还可附加地包含任何适宜的任选成分。例如，组合物可任选地包含其它活性或非活性成分。

例如，本发明可包含附加的护肤活性物质，所述护肤活性物质选自由下列组成的组：糖胺、类视色素、肽、二烷酰基羟脯氨酸、己脒定、水杨酸、植物甾醇、防晒活性物质、水溶性维生素、油溶性维生素、它们的衍生物、它们的前体、以及它们的组合。此外，组合物可包含适宜的通常用于给定产品类型的成分。CTFA Cosmetic Ingredient Handbook, 第十版（由 Cosmetic, Toiletry, and Fragrance Association 出版, Inc., Washington, D.C.）（2004 年）（下文称为“CTFA”）描述了多种多样可加入到本文组合物中的非限制性材料，这些成分种类的实例包括但不限于：研磨剂，吸收剂，诸如芳香剂、颜料、着色/着色剂的美容组分，精油，皮肤增感剂，收敛剂等（例如，丁香油、薄荷醇、樟脑、桉树油、丁子香酚、乳酸薄荷酯、金缕梅馏出液），抗痤疮剂，抗结块剂，消泡剂，抗微生物剂（例如，丁基氨基甲酸碘丙酯），抗氧化剂，粘合剂、生物添加剂，缓冲剂，增量剂，螯合剂，化学添加剂，着色剂，美容收敛剂，化妆品杀虫剂，变性剂，药物收敛剂，外用止痛剂，诸如聚合物的成膜剂或成膜材料、用于帮助组合物成膜性能和亲和性（例如，二十碳烯和乙烯基吡咯烷酮的共聚物），遮光剂，pH 调

节剂, 推进剂, 还原剂, 多价螯合剂, 皮肤漂白和淡色剂 (例如氢醌、曲酸、抗坏血酸、抗坏血酸磷酸镁、抗坏血酸葡糖苷、吡哆醇), 皮肤调节剂 (例如润湿剂和吸留性试剂), 皮肤处理剂 (例如维生素 D 化合物、一萜、二萜、和三萜、 β -紫罗兰醇、柏木脑)、增稠剂、毛发调节剂、以及表面活性剂。

在一个实施方案中, 所述组合物包含增稠剂以增加组合物的亲和性, 使得其不会不当地滴落到身体的其它部位、衣服或家具上。可使用任何适宜的增稠剂, 例如纤维素基的增稠剂, 如羟丙基甲基纤维素。在一些实施方案中, 组合物包含醇和/或水。在一个特定实施方案中, 组合物包含 10% 至 90% 的醇, 或者 15% 至 75% 的醇, 或者 25% 至 50% 的醇。可使用任何适宜的醇, 如乙醇。

在一个实施方案中, 组合物可包含至少一种硝酮衍生物。硝酮能够不可逆地捕获电子和/或自由基, 因此减少在微环境中的氧化电位相对值。由于能够通过涉及监测自由基的自旋共振的光谱方法来发现自由基, 因此这些材料已被称为“自旋捕捉剂”。通过不可逆地结合自由基, 由于自由基被硝酮, 如 α -苯基丁基硝酮 (PBN) 捕获, 因此光谱信号变得减少了。这些可包括 α -苯基丁基硝酮 (PBN)、PBN doxylcyclohexane 自由基、5,5-二甲基吡咯啉 N-氧化物 (DMPO)、 α -(4-吡啶基 1-氧化物)-N-叔丁基硝酮 (POBN)、2,2,6,6-四甲基哌啶 1-氧化物、4-羟基四甲基哌啶 1-氧化物、和 N-(1-环氧-2,2,6,6-四甲基-4-哌啶基)-N,N-二甲基-N-羟基乙铵的盐、3,5-二溴-4-亚硝基苯磺酸、2-甲基-2-亚硝基丙烷、亚硝基二磺酸、 α -(4-吡啶基-1-氧化物)-N-叔丁基硝酮、3,3,5,5-四甲基吡咯啉 N-氧化物和 2,4,6-三叔丁基亚硝基苯、或它们的自旋捕捉剂衍生物、以及它们的混合物。在一个特定实施方案中, 所述自旋捕捉剂为 PBN。

C. 用于使毛发看上去更浓密和更丰厚的方法

本发明还提供用于增加毛干和毛囊直径的方法, 从而使毛发看上去更浓密和/或更丰厚。在一个方面, 所述方法包括向定型的毛发生长部位的皮肤表面施用包含毛发生长抑制剂的毛发护理组合物。例如, 可将毛发护理组合物施用到头皮和/或面部 (例如络腮胡或上唇胡区域) 上。在另一个实施方案中, 所述方法包括向期望毛发看上去更浓密和/或更丰厚的哺乳动物皮肤区域局部地施用包含有效量的毛发生长抑制剂的毛发护理组合物。在

一个特定实施方案中，本发明提供了包含毛发生长还原剂的毛发护理组合物用于增加毛干和/或毛囊的直径的用途。

毛发区域可位于身体的任何部位。例如，其可从位于至少一部分的头皮或面部的皮肤表面生长出来。

在另一个实施方案中，所述方法包括依照方案施用组合物，其中所述方案包括：

- (a) 清洁头皮和/或面部以形成清洁的头皮和/或面部；
- (b) 向所述清洁的头皮和/或清洁的面部局部地施用组合物。

D. 商业制品和销售方法

在另一方面，本发明提供商业制品和销售毛发护理组合物的方法，所述组合物可用来使毛发看上去更浓密且更丰厚。在一个实施方案中，商业制品包括：

- (1) 容器；
- (2) 容纳在所述容器中的毛发护理组合物，其中所述毛发护理组合物包含毛发生长抑制剂；和
- (3) 信息传达，其中所述信息传达包括传达以下信息：使用所述毛发护理组合物可使毛发看上去更浓密且更丰厚。

在另一方面，本发明提供了销售毛发护理组合物的方法，所述组合物可用来使毛发看上去更浓密且更丰厚。在一个实施方案中，所述方法包括：

- (a) 提供包含毛发生长抑制剂的毛发护理组合物以供销售；
- (b) 传达以下信息：所述组合物可用来使毛发看上去更浓密且更丰厚。

在另一方面，本发明提供了销售方法，所述销售方法利用第一毛发护理组合物与毛发护理组合物的比较，以便销售第一毛发护理组合物。在一个实施方案中，所述方法包括提供第一商业制品以供销售，其中所述第一商业制品包括：

- (a) 第一毛发护理组合物；和
- (b) 信息传达，其中所述信息传达将所述第一毛发护理组合物与第二毛发护理组合物进行比较，其中所述第二毛发护理组合物被容纳在第二商业制品中，其中所述第二商业制品包括：

- (1) 包含毛发生长抑制剂的所述第二毛发护理组合物；和

(2) 给潜在消费者传达第二信息，其中所述第二信息传达包括传达以下信息：所述第二毛发护理组合物可用来使毛发看上去更浓密且更丰厚。

在另一方面，本发明提供了销售方法，所述销售方法利用至少一种视觉提示来传达以下信息：第一毛发护理组合物与第二毛发护理组合物类似或相同，以便销售第一毛发护理组合物。在一个实施方案中，视觉提示包括广告词。在特定实施方案中，广告词可包括词，如“比较”，“比作”，“相似”，“类似”，“尝试替代”等。在另一个实施方案中，所述视觉提示可包括与包括在所述第二毛发护理组合物的包装之上或附近的那些相同或类似的图形。视觉提示可位于任何适宜的位置或之上。例如，视觉提示可位于产品包装之上或附近，或位于储藏架之上或附近。

在一个特定实施方案中，第一毛发护理组合物在容器中销售，所述容器具有至少两种与容纳所述第二毛发护理组合物的容器相同的颜色。在一个实施方案中，所述方法包括销售第一毛发护理组合物的方法，其中所述方法包括：

(a) 提供第一商业制品以供销售，其中所述第一商业制品包括：

- (1) 第一容器；
- (2) 容纳在所述第一容器中的第一毛发护理组合物；
- (3) 设置在所述第一容器上的第一套图形，其中所述第一套图形包括至少两种颜色；

(b) 将所述第一商业制品置于第二商业制品的视线之内，其中所述第二商业制品包括：

- (1) 第二容器；
- (2) 容纳在所述第二容器中的第二毛发护理组合物，
- (3) 设置在所述第二容器上的第二套图形，其中所述第二套图形包括：

- (i) 至少两种与包括在所述第一套图形中的那些颜色相同的颜色；和
- (ii) 向潜在消费者传达信息，其中所述信息传达包括向潜在消费者传达以下信息：所述第二毛发护理组合物可被用来使毛发看上去更浓密且更丰厚。

如本文所用，术语“潜在消费者”是指商业制品和/或毛发护理组合物的实际或潜在购买者和/或实际或潜在使用者。

毛发护理组合物可被存储和/或容纳的任何容器均可用于本文。适宜的容器可包括但不限于：瓶子、倒头瓶、管材、小袋、盒子、盆和罐。此外，容器可包括主要容器，其包含毛发护理组合物自身，或第二容器，其包含至少一种包含所述组合物的主要容器。

如本文所用，“套图”或“图形”是指设置在容器上的文字和/或图示的影像。如本文所用，“设置”是指与容器为一体和/或位于容器上，并可包括但不限于直接设置在其上（例如，直接印刷在容器上）；未直接设置在其上（例如，印刷到固定在容器外部上的不干胶标签上）；和/或通过任何其它适宜的方法（例如，喷射、粘合、绘制、油漆、印刷或模制）施用到容器上。

如本文所用，“信息”是指广告词并可包括但不限于印刷的（例如直接粘附在或间接粘附在所述容器上的印刷材料）、电子的或广播的广告词。

任选地，所述第一商业制品和所述第二商业制品可位于彼此的视线范围内。在一个特定实施方案中，所述第一商业制品和所述第二商业制品可在零售货架或其它零售陈列上位于彼此靠近的位置。

如本文所用，“位于彼此的视线范围内”是指所述第一商业制品和所述第二商业制品位于彼此接近的位置，使得具有 20/20 裸眼视力的人可同时看见第一商业制品和第二商业制品。在一个特定实施方案中，第一商业制品和第二商业制品彼此位于 2 米范围内。在另一个实施方案中，第一商业制品和第二商业制品彼此位于 1 米范围内。在一个具体的实施方案中，第一商业制品和第二商业制品彼此位于 0.5 米范围内。

如本文所用，“类似”是指提供一种或多种相同的消费者有益效果（例如，更浓密的毛发）或包含一种或多种相同的成分。

实施例

下面是本发明的非限制性实施例。实施例的给出仅仅是为了举例说明之目的，不应被解释为是对本发明的限制，因为在不脱离本发明的实质和范围的情况下，其许多变型是可能的，这将被本领域的普通技术人员所认识到。

在所述实施例中，除非另外指明，所有浓度均以重量百分数列出，并且可排除次要材料，如稀释剂、填充剂等。因此，所列制剂包括所列组分和与该组分相关的任何微量物质。对本领域普通的技术人员来说显而易见的是，这些次要组分的选择将根据选定的具体成分的物理和化学特性而不

同，以制造本文所述的本发明。

实施例 1 至 4: 洗发剂实施例

组分	1 (wt%)	2 (wt%)	3 (wt%)	4 (wt%)
水	适量	适量	适量	适量
流变学调节体系，阴离子聚合物 MVE/MA 交联共聚物 (Stabileze 06)	0.05	0.05	-	-
流变学调节体系，含水粘土钠、镁硅 酸盐 (Laponite XLS)	0.05	0.05	0.05	-
羟丙基甲基纤维素 (PrimaFlo)	-	-	0.10	-
聚季铵盐 10 (Ucare Polymer LR-400)	0.50	0.50	0.50	0.50
椰子油单乙醇酰胺 (Monamid CMA)	1.09	1.03	1.03	1.50
乙二胺四乙酸二钠 (Disslovine Na2S)	0.14	0.14	0.14	0.10
苯甲酸钠 (Purox S Grains)	0.25	0.25	0.25	0.25
二水合柠檬酸钠	0.45	0.45	0.45	0.45
月桂基聚氧乙烯醚-3-硫酸钠 (SLE3S)	2.18	-	-	-
椰油酰胺丙基甜菜碱 (Tegobetaine F-B)	2.18	-	-	-
月桂基硫酸钠 (SLS)	6.55	-	-	-
柠檬酸	0.08	-	-	0.04
BHT	0.50	0.50	0.50	0.50
氯化钠	0.25	0.75	0.50	0.01
氢氧化钠	0.01	-	-	-
聚二甲基硅氧烷 (Viscasil 3000,000)	1.35	1.35	1.35	1.35
月桂基聚氧乙烯醚-3-硫酸铵 (AE3S)	0.07	4.11	6.00	6.00
乙二醇二硬脂酸酯 (EGDS)	1.50	1.50	1.50	1.50
十二烷基硫酸铵 (ALS)	1.50	6.88	6.88	10.00
二羟乙基磺酸己氧苯醚	0.10	0.10	0.10	0.10
二月桂酸甘油酯	2.00	2.00	2.00	2.00

甲基氯异噻唑啉酮和甲基异噻唑啉酮 (Kathon CG)	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005
芳香剂	0.70	0.70	0.70	0.70
PEG 7M (olyox WSR-N-750)	0.10	-	-	0.10
DL 泛醇 50% 溶液 (DL-泛醇 50L)	0.03	0.03	0.03	0.03
DL 泛基乙基醚 (泛基乙基醚)	0.03	0.03	0.03	0.03
赖氨酸一氯化物	0.03	0.03	0.03	0.03
L-酪氨酸甲酯盐酸盐 (甲基酪氨酸)	0.01	0.01	0.01	0.01
组氨酸	0.01	0.01	0.01	0.01
鲸蜡醇	-----	-----		0.90

实施例 5 至 7: 调理剂实施例

组分	5 (wt%)	6 (wt%)	7 (wt%)
聚二甲基硅氧烷化合物-1 *1	-	4.20	
聚二甲基硅氧烷化合物-2 *2	-	-	2.00
硅氧烷化合物-2 *3	3.50	-	
二十二烷基三甲基氯化铵 *6	2.25	-	3.38
异丙醇	0.60	-	0.90
硬脂酰氨基丙基二甲胺 *7	-	2.00	-
谷氨酸 *8	-	0.64	-
鲸蜡醇 *9	1.90	2.50	2.30
硬脂醇 *10	4.60	4.50	4.20
聚山梨酸酯-20 *11	-	-	-
PPG-34 *12	-	-	-
聚 α 烯烃 *13	-	-	-
BHT	0.50	0.50	0.50
苻醇	0.40	0.40	0.40
二月桂酸甘油酯	2.00	2.00	2.00

甲基氯异噻唑啉酮/甲基异噻唑啉酮 *14	0.0005	0.0005	0.0005
香料	0.35	0.50	0.35
NaOH	0.014	-	0.014
泛醇 *15	0.05	-	0.05
泛醇基乙基醚 *16	0.05	-	0.05
二羟乙基磺酸己氧苯醚	0.10	0.10	0.10
水解胶原 *17	-	0.01	-
维生素 E *18	-	0.01	-
癸基葡萄糖苷 *19	-	-	-
甲氧基肉桂酸辛酯	-	0.09	-
二苯甲酮-3	-	0.09	-
乙二胺四乙酸二钠	0.13	0.13	0.13
去离子水	适量	适量	适量

组分的定义

*1 聚二甲基硅氧烷/环状聚甲基硅氧烷：得自 GE Toshiba 的粘度为 18,000,000mPas 的聚二甲基硅氧烷和环戊硅氧烷的共混物

*2 聚二甲基硅氧烷共混物：得自 GE Toshiba 的粘度为 18,000,000mPas 的聚二甲基硅氧烷和粘度为 200mPas 的聚二甲基硅氧烷的共混物

*3 得自 GE，其具有 10,000mPas 的粘度，并且具有以下式 (I) 结构：



其中 G 为甲基；a 为整数 1；b 为 0、1 或 2，优选 1；n 为 400 至约 600 的数；m 为整数 0；R₁ 为符合通式 C_qH_{2q}L 结构的一价基团，其中 q 为整数 3，并且 L 为 -N(CH₃)₂

*6 二十二烷基三甲基氯化铵/异丙醇：Genamin KDMP，得自 Clariant

*7 硬脂酰氨基丙基二甲胺：Lexamine S-13，得自 Inolex

*8 谷氨酸：得自 Ajinomoto

*9 鲸蜡醇：Konol 系列，得自 Shin Nihon Rika。

- *10 硬脂醇: Konol 系列, 得自 Shin Nihon Rika。
- *11 聚山梨酸酯-20: 得自 Lonza Inc 的 Glycosperse L-20K。
- *12 PPG-34: 得自 Sanyo Kasei 的 New Pol PP-2000。
- *13 聚 α 烯烃: PureSyn 100, 得自 ExxonMobil Chemical Company
- *14 甲基氯异噻唑啉酮/甲基异噻唑啉酮: Kathon CG, 得自 Rohm & Haas
- *15 泛醇: 得自 Roche。
- *16 泛醇基乙醚: 得自 Roche。
- *17 水解胶原: Peptin 2000, 得自 Hormel。
- *18 维生素 E: Emix-d, 得自 Eisai。
- *19 癸基葡萄糖苷: Plantacare 2000UP, 得自 Cognis Japan Ltd.

实施例 8: 滋补剂实施例

组分	8 (wt%)
醇 100% DEB 100 (乙醇)	25.00
卡波姆 (Carbopol Ultrez 10)	0.10
二羟乙基磺酸己氧苯醚	0.10
二月桂酸甘油酯	2.00
BHT	0.50
三乙醇胺	0.20
咖啡因	1.50
烟酰胺	5.00
泛醇	0.30
去离子水	适量

实施例 9: 染色实施例的通用基料

组分	9 (wt%)
----	--------------

丙二醇	9.50
7.5	5.00
乙氧基二甘醇	4.00
乙醇胺	4.50
油酸	1.00
己二醇	6.00
二羟乙基磺酸己氧苯醚	0.10
二月桂酸甘油酯	2.00
BHT	0.50
椰油酰氨基丙基甜菜碱	3.50
油基聚氧乙烯醚-10	0.30
油基聚氧乙烯醚-2	0.30
二亚油酸	1.50
C12-C15 烷基聚氧乙烯醚-3	0.50
大豆三甲基氯化铵	7.00
偏硅酸钠	0.05
异抗坏血酸	0.50
乙二胺四乙酸	0.03
亚硫酸钠	0.30
1-苯基-3-甲基-5-吡唑啉酮	0.20
去离子水	适量

实施例 10: 摩丝的通用基料

组分	10 (wt%)
乙醇	51.80
丙二醇	5.00
推进剂 P75	4.30
鲸蜡醇	2.20

二月桂酸甘油酯	2.00
硬脂醇	1.00
聚氧乙烯月桂醇	1.00
BHT	0.50
聚山梨酸酯 60	0.40
二羟乙基磺酸己氧苯醚	0.10
乙酸	适量 pH 6.0
去离子水	适量

实施例 11: 销售方法

实施例 1 的洗发剂被包装到蓝色和白色的容器中并在零售店里提供给消费者来购买。在容器上的标签传达以下信息：当该洗发剂被用来洗涤毛发时，其有助于使毛发看上去更浓密且更丰厚。

实施例 12: 销售方法

容纳在蓝色和白色瓶中的洗发剂（本文中称之为“主题洗发剂”）位于货架上，紧邻实施例 11 的洗发剂。将标签粘贴到主题洗发剂的瓶子上，该标签指导消费者将主题洗发剂与实施例 11 的洗发剂进行比较。

实施例 13: 临床研究

与安慰剂相比，包含咖啡因、烟酰胺和泛醇混合物的组合物所显示出具有临床显著意义的毛发宽度增加。在该研究中，评价了在水/醇基质（25% 乙醇，适量水）中包含 5% 的烟酰胺、1.5% 的咖啡因和 0.3% 的 D-泛醇的头皮滋补剂。该配方也包括 0.3% 的羟丙基甲基纤维素作为增稠剂。在将头部分成两个部分的该试验中，每天两次将 1.5mL 的滋补剂施用到头部的一边，并且每天两次将 1.5mL 的安慰剂施用到头部的另一边。

这是对于年龄为 18 至 65 岁（包括 18 和 65 岁）的感觉自己具有稀疏毛发的女性所进行的为期十四周的、双盲、随机、将头部分成两个部分的且受控的临床研究。该研究包括 2 周预处理阶段（在实际处理阶段之前，在头部的两边均使用安慰剂以了解正确的产品施用方法）和之后的 12 周的处理阶段。

在到达测试场地后，在由有资格的皮肤分类者对她们进行头皮评估以评定皮肤健康状况之前，受试者在环境被控制的（70°F±2 的温度和 30% 至

45% 的相对湿度)室中适应环境 30 分钟。在有资格的皮肤分类者对受试者的头皮进行评估之后,有执照的美容师识别两个用于修剪的头皮位点(大约 1.8cm x 1.8cm 面积),一个在头顶左侧头皮上,大约 4-5" 向后至发际线,而另一个对称地位于头顶右侧头皮上。使用模板来标记 4 个角和在每个处理位点的中心下方的凹痕。修剪过的位点大约在离头部/头皮的中线的横向于它们各自边中的任何一个的 2" 处。然后,有执照的美容师使用小的电池供电的理发推子将头皮修剪位点中的每一个内的毛发剪至约 1mm 长度。在准备好位点之后,受过训练的临床助手将小的、永久的点刺标置于每个处理位点上方的标记凹口(位于处理位点中心的稍下方)之上大约 1mm 处以提供参考,用于识别这些用于数字成像的位点,所述数字成像在指定的研究时间点进行。

对于基线,第 4、第 8 和第 12 周,使用模板来识别修剪过的头皮位点并用 Sharpie® 标记笔或等同物来标记模板的 4 个角。然后,有执照的美容师如先前进行的那样,将 2 个修剪过的位点的短发均匀地修剪至 1mm。在修剪毛发之后,技术人员使用 Hi-Scope® 数字化成像系统捕获每个修剪过的头皮位点的基线影像。被置于每个下部的处理位点内的刺标被用作参考点来定位将被捕获和存储的影像。当在研究期间混合后处理影像时,使用该基线影像。第二天,在修剪毛发之后的大约 24 小时,技术人员使用 Hi-Scope® 数字化成像系统捕获每个下部的头皮修剪位点的基线影像。在使用于基线位置第 1 天捕获的影像来对齐毛囊开口后,被置于每个下部的处理位点内的刺标被用作参考点来定位将被捕获和存储的影像。该程序用于第 4、第 8 和第 12 周。

在对人的临床测试中,与由安慰剂处理过的毛发相比,观察到由生发油处理过的毛发表现出具有统计显著性的毛发直径增加。由滋补剂处理过的毛发的基线调整平均值的变化大于由安慰剂处理过的毛发基线调整平均值的变化,其结果具有统计显著性($p=0.0466$)。由于这是将头部分成两部分的设计,因此受试者的差异被极大地最小化。另外,由于在整个研究中捕获了完全相同的毛发的影像,因此在整个研究中,由于测量不同毛发所造成的宽度上的差异被极大地最小化。

实施例 13: 临床研究 - 处理效果的比较

N	处理	组	基线调整平均值的变化(μm)	P 值
40	安慰剂 (滋补剂载体)	A	0.165	-----
40	滋补剂产品	B	0.663	0.0466*

* 单尾检定

使用影像分析算法来从数字显微图中测量毛发直径。该算法自动执行若干步骤以分离并表征每一帧数字影像中的毛发。首先，所述算法执行局部背景水平功能并增强在彩色影像中的红色组分。执行彩色影像的自动阈值以获得所述毛发在背景上的二进制映象（黑色和白色）。然后，算法将毛发识别为连续的黑线并在分支点和高曲率点将该线断分成单独的毛发。接着，算法排除非常短的物体并保留剩余的物体作为“毛发”。在最后一步，算法测量并记录每一根检测到的毛发的位置和直径（宽度）。

本文使用的毛发体统影像采集和分析方法为由 Berger, R.S.等人于 2003 年在“The effects of minoxidil, 1% pyrithione zinc and a combination of both on hair density: a randomized controlled trial. British Journal of Dermatology, 第 149 卷, 第 354-362 页,”中公布的方法，不同的是为了该实施例的研究，使用了不同的处理、头皮成像位点和时间点。

实施例 14: 协同作用实施例

由在培养物中的主要人毛发真皮乳状突起细胞组成的体外模型在代谢应激的真皮乳状突起细胞存活上显示出令人惊讶的协同作用的增加。主要人毛发真皮乳状突起细胞在简化的标准组织培养基中代谢应激 48 小时。在该应激阶段期间，用下文的混合物来处理细胞。在 48 小时后，使用 Cell Titer Glo™ 试剂盒（Promega）以 APT 的量来测量细胞的代谢活性。

尽管单个组分在增加应激的真皮乳状突起细胞存活上提供很少的有益效果或不提供任何有益效果，但三种组分的混合物却产生了协同效应，该协同效应产生的细胞存活的增加具有统计显著性，不仅高于计算的平均值，而且还高于单个组分的期望加性效应。因此研究者证明，在细胞存活上，所述组合提供了显著大于预期的增加，从单个组分的独自效果或彼此组合

的效果可以看出。在正常人的毛发中，真皮乳头为毛发直径的控制中心。就地增加真皮乳状突起细胞的存活导致毛发直径的增加。因此，真皮乳状突起细胞存活的增加与毛发直径的增加相关。

处理	存活	相对于计算的混合物的 p 值
载体	1.00	
烟酰胺 (1.5mM)	0.71	
泛醇 (0.03%)	1.02	
咖啡因 (0.02%)	0.94	
混合物的计算平均值	0.89	
混合物的实际存活	1.14	$p < 0.05$
		10
载体	1.00	
烟酰胺 (0.5mM)	1.02	
泛醇 (0.3%)	0.75	
咖啡因 (0.05%)	0.98	
混合物的计算平均值	0.92	
		15
混合物的实际存活	1.38	$p < 0.05$

本文所公开的量纲和值不旨在被理解为严格地限于所述的精确值。相反，除非另外指明，每个这样的量纲是指所引用的数值和围绕该数值的功能上等同的范围。例如，所公开的量纲“40mm”旨在表示“约 40mm”。

在发明详述中引用的所有文件都在相关部分中以引用方式并入本文中。对于任何文件的引用不应当解释为承认其是有关本发明的现有技术。当本文中术语的任何含义或定义与以引用方式并入的文件中术语的任何含义或定义矛盾时，应当服从在本文中赋予该术语的含义或定义。

虽然已经举例说明和描述了本发明的具体实施方案，但是对于本领域

技术人员来说显而易见的是，在不脱离本发明实质和范围的情况下可以做出多个其他改变和变型。因此，权利要求书意欲包括在本发明范围内的所有这样的改变和变型。