

[19]中华人民共和国专利局

[51]Int.Cl<sup>6</sup>



# [12] 发明专利申请公开说明书

A61K 7/42

A61K 7/06

[21] 申请号 98107078.7

[43]公开日 1998年12月16日

[11] 公开号 CN 1201657A

[22]申请日 98.2.23

[30]优先权

[32]97.2.24 [33]FR[31]97/02162

[71]申请人 莱雅公司

地址 法国巴黎

[72]发明人 I·汉森内

[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 罗才希

权利要求书 5 页 说明书 13 页 附图页数 0 页

[54]发明名称 以协同的防晒剂混合物为主要成分的皮肤和/或头发的光保护化妆组合物及其应用

## [57]摘要

本发明涉及新的化妆和/或皮肤病学化妆组合物,具体是光保护皮肤和/或头发的化妆组合物,其特征在于该组合物含有①一种特定的苯并咪唑磺酸衍生物作为第一种防晒剂,和②一种具有苯并三唑官能的含硅衍生物作为第二种防晒剂,所述第一种和第二种防晒剂在所述组合物中的摩尔比[(第一种防晒剂色基)/(第二种防晒剂色基)]能够达到所赋予的防晒保护因子。

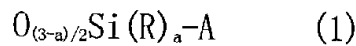
在保护皮肤和头发防止紫外辐射作用的应用。



# 权利要求书

1、化妆和/或皮肤病学组合物，其特征在于在化妆上可接受的载体中该组合物含有：

5 ① 至少一种具有苯并三唑的含硅衍生物作为第一种防晒剂，该衍生物含有至少一种下述化学式(1)结构单元：

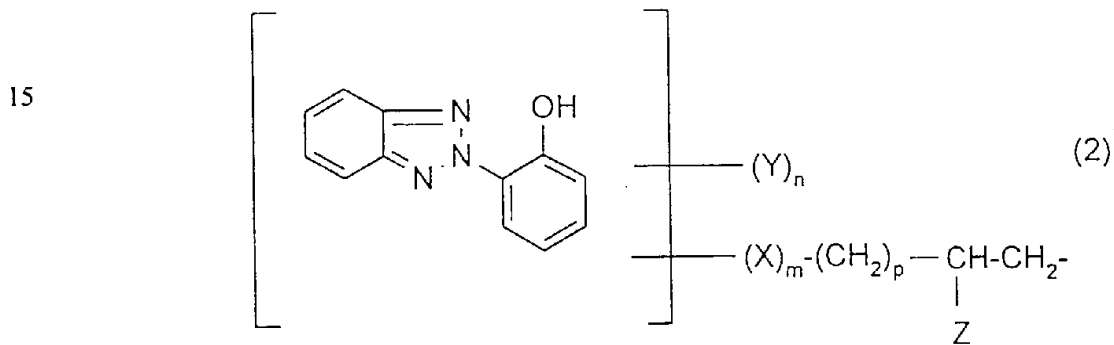


其式中：

-R 代表或许卤化的 C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub> 烷基或苯基或三甲基甲硅烷氧基，

10 -a 是包括 0 和 3 在内的 0-3 中的一个整数，

-符号 A 代表直接与一个硅原子连接的一价基，并且它满足下述化学式 (2)：



20

式中：

-Y 是相同的或不同的，它们选自于 C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub> 烷基、卤素和 C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> 烷氧基，其条件是，在这后一种情况下同一芳核的两个相邻的 Y 一起可以构成一个亚烷基二氧基，其中亚烷基含有 1-2 个碳原子，

25

-X 代表 O 或 NH，

-Z 代表氢或 C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> 烷基，

-n 是包括 0 和 3 在内的 0-3 中的一个整数，

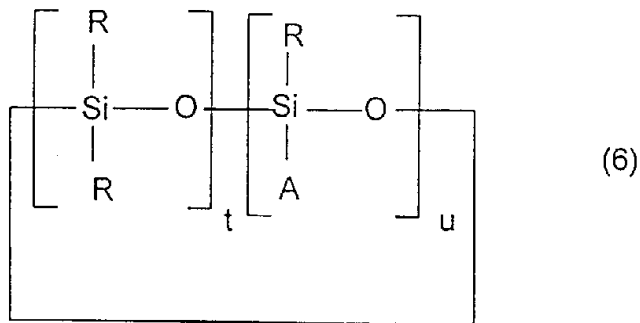
-m 是 0 或 1，

30

-p 是包括 1 和 10 在内的 1-10 中的一个整数。



5



式中:

10 -R 是相同的或不同的, 它们选自于 C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub> 烷基、苯基、3,3,3-三氟丙基和三甲基硅氧烷基氧基, 在数量上至少 80 % R 基是甲基,

-B 是相同的或不同的, 它们选自于 R 基和 A 基,

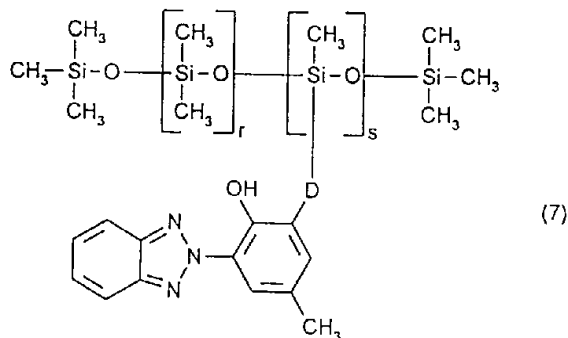
-r 是包括 0 和 50 在内的 0-50 中的一个整数, s 是包括 0 和 20 在内的 0-20 中的一个整数, 如果 s=0, 两个符号 B 中至少一个代表 A,

15 -u 是包括 1 和 6 在内的 1-6 中的一个整数, t 是包括 0 和 10 在内的 0-10 中的一个整数, 其条件是 t+u 等于或大于 3,

-符号 A 满足权利要求 1 中限定的上述化学式(2)。

4、根据权利要求 3 所述的组合物, 其特征在于苯并三唑硅氧烷满足下述化学式(7):

20



25

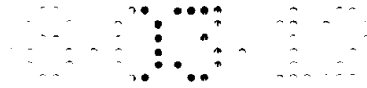
其中

$$0 \leq r \leq 10$$

30

$$1 \leq s \leq 10,$$





理方法，其特征在于该方法是在皮肤和/或头发上涂敷有效量的如权利要求 1-10 中任一权利要求所限定的组合物。

# 说明书

以协同的防晒剂混合物为主  
要成分的皮肤和/或头发的光  
保护化妆组合物及其应用

5

本发明涉及新的化妆/皮肤病学组合物，更具体地涉及用于皮肤和/或头发防止紫外辐射的光保护的组合物(该组合物在下面简称为防晒组合物)，以及它们用于上述的化妆应用中。更确切地，本发明涉及防晒组合物，在一种化妆上可接受的载体中，这些组合物含有第一种特定的防晒剂(即一种特定的苯并咪唑磺酸衍生物)与至少一种适当选自于苯并三唑硅氧烷的第二种特定防晒剂的组合物。

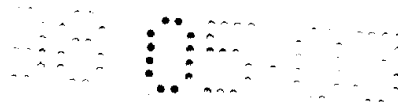
人们知道，波长为 280-400 纳米的光辐射能够使人的皮肤变成褐色，还知道尤其是波长为 280-320 纳米的光辐射(已知命名为 UV-B)引起皮肤红斑和烧伤，这可能妨碍自然晒黑发展；由于这些原因以及美观的原因，始终都需要有一些控制这种自然晒黑的方法来如此控制皮肤的颜色；因此，这种 UV-B 辐射应该滤掉。

人们还知道波长为 320-400 纳米的 UV-A 辐射，这些辐射可引起皮肤变成褐色，这些辐射能够诱发皮肤变性，在敏感皮肤或连续地受到太阳光辐射的皮肤的情况下尤其如此。UV-A 辐射尤其可诱发失去皮肤弹性和出现皱纹，导致皮肤过早的老化。这些辐射有利于红斑反应的发生或使某些对象患有的这种反应增强，甚至可能成为光毒性反应或对光过敏反应之源。于是，由于美观和化妆的原因，如像保持皮肤的自然弹性，越来越多的人希望控制它们皮肤上的 UV-A 辐射。因此也希望滤掉 UV-A 辐射。

直到今天曾提出许多用于皮肤光保护(UV-A 和/或 UV-B)的化妆组合物。

这些防晒组合物往往呈水包油类型的乳化液状(即一种化妆上可接受的载体是由一种连续的含水分散相和一种不连续的含油分散相组成的)，它含有不同浓度的一种或多种亲油和/或亲水的通常有机防晒剂，这些有机防晒剂能够选择性地吸收有害的 UV 辐射，这些防晒剂(及其量)应根据所期望的防晒保护因子进行选择(防晒保护因子(SPF)在数学上表示为有 UV 防晒剂时达到皮肤发红阈

30

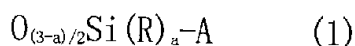


值所必需的辐照时间与无 UV 防晒剂时达到皮肤发红阈值所必需的辐照时间之比)。

然而，在前面提到的在光保护领域中所进行的大量研究工作之后，申请人出乎预料地、惊奇地发现了，本技术领域本身已知的两种特定防晒化合物以在非常确定的范围内的比例组合，由于其显著的增效作用，得到的防晒组合物将具有明显改善的防晒保护指数，并且在所有情况下都大大高于单独使用一种或另一种防晒剂，或者同时含有这两种防晒剂但其比例超出本发明范围而可能达到的保护指数。

因此，根据本发明的其中一个目的，现在提出新的化妆和/或皮肤病学组合物，特别是防晒组合物，其特征在于在化妆上可接受的载体中，这些组合物含有：

① 至少一种具有苯并三唑的含硅衍生物作为第一种防晒剂，该衍生物含有至少一种下述化学式(1)结构单元：



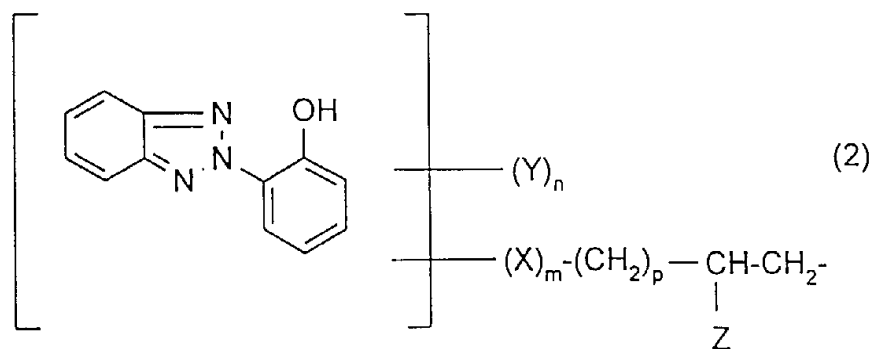
其中：

-R 代表或许卤化的 C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub> 烷基或苯基或三甲基甲硅烷氧基，

-a 是包括 0 和 3 在内的 0-3 中的一个整数，

-符号 A 代表直接与一个硅原子连接的一价基，并且它满足下述化学式

(2)：



式中：

-Y 是相同的或不同的，它们选自于 C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub> 烷基、卤素和 C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> 烷氧基，其条件是，在这后一种情况下同一芳核的两个相邻的 Y 一起可以构成一个亚烷基

二氧基, 其中亚烷基含有 1-2 个碳原子,

-X 代表 O 或 NH,

-Z 代表氢或 C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> 烷基,

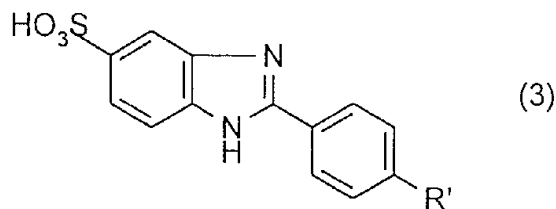
-n 是包括 0 和 3 在内的 0-3 中的一个整数,

5 -m 是 0 或 1,

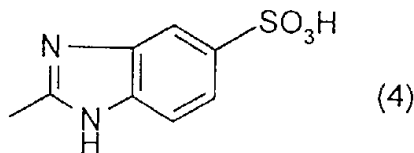
-p 是包括 1 和 10 在内的 1-10 中的一个整数.

②至少一种苯并咪唑磺酸衍生物 C 作为第二种防晒剂, 该衍生物满足下述化学式(3):

10



15 式中 R' 代表氢原子、直链或支链的 C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub> 烷基或烷氧基或下述化学式(4)的基:



20

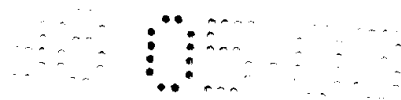
所述第一种和第二种防晒剂在所述组合物中的比例是能够达到 SPF 协同改善的摩尔比(A/C)。

25 本发明还有一个目的是使用这样一些组合物作为或用于制备化妆和/或皮肤病学组合物, 这些组合物用于保护皮肤和/头发防止紫外辐射照射, 特别是太阳辐射照射。

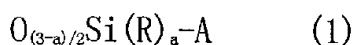
本发明的另外一个目的在于保护皮肤和/或头发防止紫外辐射照射, 特别是太阳辐射照射的化妆处理方法, 该方法主要是在皮肤和/或头发上涂有效量的一种本发明的组合物。

本发明的其他特征、观点和优点将体现在下面所作的详细说明中。

30 本发明使用的含硅衍生物是具有苯并三唑官能的硅烷或硅氧烷, 其中包括



至少一种下述化学式(1)结构单元:



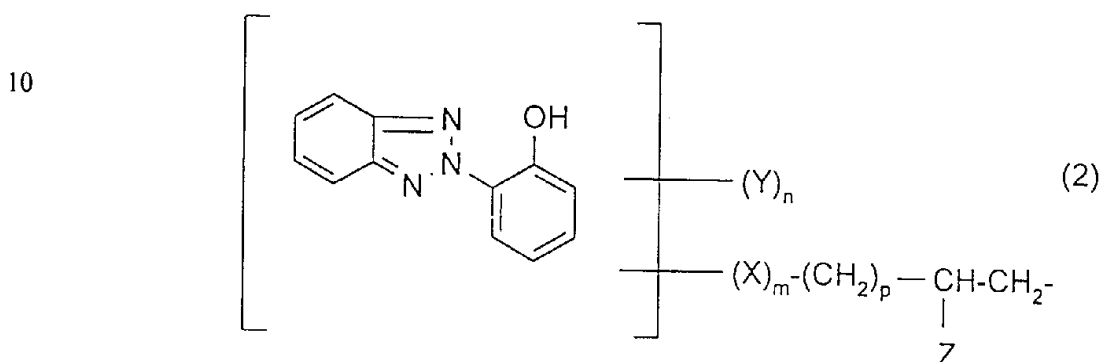
式中:

-R 代表或许卤化的 C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>烷基或苯基或三甲基甲硅烷氧基,

5 -a 是包括 0 和 3 在内的 0-3 中的一个整数,

-符号 A 代表直接与一个硅原子连接的一价基, 并且它满足下述化学式

(2):



式中:

-Y 是相同的或不同的, 它们选自于 C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>烷基、卤素和 C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>烷氧基, 其条件是, 在这后一种情况下同一芳核的两个相邻的 Y 一起可以构成一个亚烷基二氧基, 其中亚烷基含有 1-2 个碳原子,

20

-X 代表 O 或 NH,

-Z 代表氢或 C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>烷基,

-n 是包括 0 和 3 在内的 0-3 中的一个整数,

-m 是 0 或 1,

25 -p 是包括 1 和 10 在内的 1-10 中的一个整数。

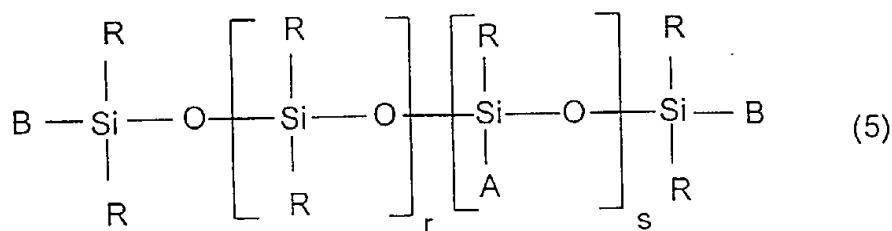
这些化合物具体在以申请人名义申请的 EP-A-711778 专利申请中以及也是以申请人名义申请的 WO94/06404 专利申请中作过描述。

优选地, 在本发明范围内使用的这些含硅衍生物属于一般的苯并三唑硅氧烷组, 这组苯并三唑硅氧烷具体地在 WO94/06404 中作过描述。特别适于实

30 施本发明的一组苯并三唑硅氧烷是满足下述化学式(5)或(6)化合物的组:

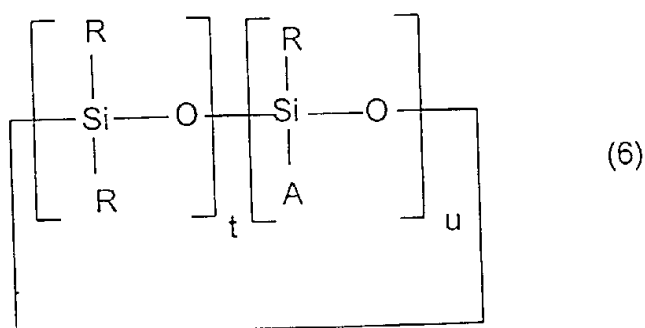


5



或

10



15

式中:

-R 是相同的或不同的, 它们选自于 C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub> 烷基、苯基、3,3,3-三氟丙基和三甲基硅氧烷基氧基, 在数量上至少 80% R 基是甲基,

-B 是相同的或不同的, 它们选自于 R 基和 A 基,

20 -r 是包括 0 和 50 在内的 0-50 中的一个整数, s 是包括 0 和 20 在内的 0-20 中的一个整数, 如果 s=0, 两个符号 B 中至少一个代表 A,

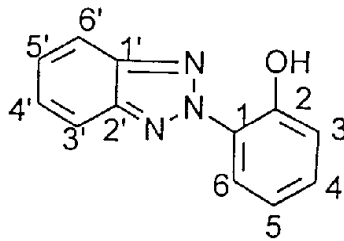
-u 是包括 1 和 6 在内的 1-6 中的一个整数, t 是包括 0 和 10 在内的 0-10 中的一个整数, 其条件是 t+u 等于或大于 3,

-符号 A 满足上述化学式(2)。

25

如由上述化学式(2)得出的, 在由苯并三唑两个芳族核提供的任何可使用的位置中, 根据本发明可以将链-(X)<sub>m</sub>-(CH<sub>2</sub>)<sub>p</sub>-CH(Z)-CH<sub>2</sub>-联接在苯并三唑上, 因此可保证所述苯并三唑结构单元与硅氧烷化链的硅原子连接:

30



5

优选地，这种联接是在 3,4,5 位(带羟基官能的芳族核)或 4' 位(与三唑环相邻的苯核)，更优选地是在 3,4 或 5 位。在一种本发明优选实施方式中，这种联接是在 3 位。

10 同样地，一个或多个取代基 Y 的联接可以是在苯并三唑中任何可使用的其他位置。不过，优选地，这种联接是在 3,4,4', 5 和/或 6 位。在一种本发明优选实施方式中，结构单元 Y 的联接是在 5 位。

在上述化学式(5)或(6)中，这些烷基可以是直链或支链的，它们具体选自于甲基、乙基、正-丙基、异丙基、正丁基、异丁基、叔丁基、正戊基、异戊基、  
15 新戊基、正己基、正庚基、正辛基、2-乙基己基和叔辛基。本发明优选烷基 R 是甲基、乙基、丙基、正丁基、正辛基、和 2-乙基己基。更优选地，R 基都是甲基。

在上述化学式(5)和(6)的化合物中，更可取的是使用满足化学式(5)的化合物，即具有短直链的二有机硅氧烷。

20 在上述化学式(5)的化合物中，更可取的是使用其中 B 基是任何两个 R 基的化合物。

在属于本发明范围内的二有机硅氧烷中，特别可取的是具有下述特征中至少一个特征，优选地，具有下述全部特征的统计或定义的衍生物：

-B 是 R 基，

25 -R 是烷基，更优选地是甲基，

-r 是包括 0 和 15 在内的 0-15 中的一个数，s 是包括 1 和 10 在内的 1-10 中的一个数，

-n 不是零，优选地等于 1，Y 这时选自于甲基、叔丁基或 C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> 烷氧基，

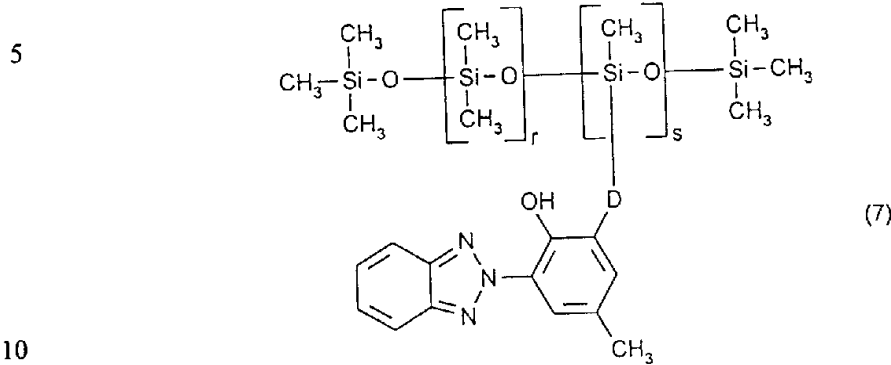
-Z 是氢或甲基，

30 -m=0，或 ( m=1 和 X = 0)，



-p 等于 1。

一组特别适合本发明的苯并三唑硅氧烷是由下述通式(7)定义的组:

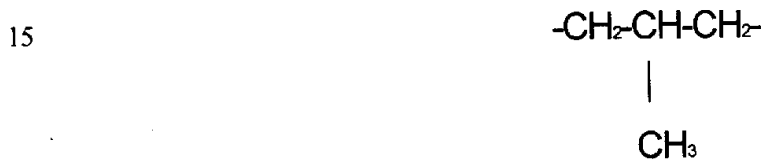


其中

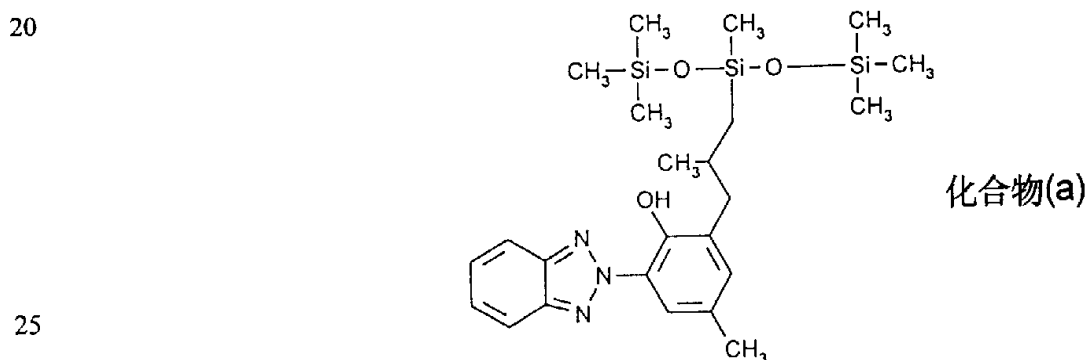
$$0 \leq r \leq 10$$

$$1 \leq s \leq 10,$$

D 代表下述二价基:



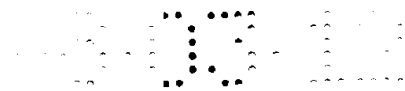
在本发明的一种特别优选的实施方式中, 苯并三唑硅氧烷是满足下述化学式的化合物[在下文中称之化合物(a)]:



适于制备上述化学式(1)、(5)、(6)和(7)产品制备的一些方法具体在 US 3 220 972、US 3 697 473、US 4 340 709、US 4 316 033、US 4 328 346 中和 EP-A-0 392 883 和 EP-A-0 742 003 专利申请中作过描述。

30 具有苯并三唑官能的含硅衍生物在本发明组合物中的含量是以该组合物





摩尔比,即(A/C)摩尔比可以是 1: 20 至 10: 3, 优选地是 1: 10 至 5: 2, 更优选地是 2: 5 至 3: 5。

这样,在本发明第一种防晒剂是上述化学式(7)的硅氧烷化合物,而本发明第二种防晒剂是以商品名《EUSOLEX 232》销售的苯并咪唑磺酸衍生物的特  
5 定情况下, [(第一种防晒剂)/(第二种防晒剂)]重量比可以是 1: 10 至 6: 1, 优选地是 1: 4 至 4: 1, 更优选地这个重量比是 1: 1。

最后,始终是根据本发明一种优选实施方式,本发明的这些组合物是水包油类型的乳化液。

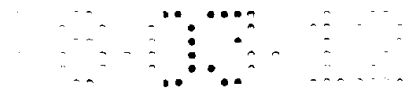
本发明这些防晒化妆组合物当然可以含有一种或多种在 UV-A 和/或 UV-B  
10 范围内活性的、亲水或亲油的补充防晒剂,当然就是上述两种防晒剂之外的其他防晒剂。这些补充防晒剂具体地可以选自于肉桂衍生物、水杨衍生物、樟脑衍生物、三嗪衍生物、苯二酮衍生物、二苯甲酰基甲烷衍生物、 $\beta, \beta$ -二苯基丙烯酸酯衍生物、*p*-氨基苯甲酸衍生物、在 WO-93/04665 申请中描述的防晒剂聚合物和防晒硅氧烷聚合物。其他的有机防晒剂实例在 EP-A-0 487 404 专  
15 利申请中已给出。

本发明的这些组合物还可以含有人工皮肤晒黑剂和/或着色剂(自动晒黑剂),例如像二羟基丙酮(DHA)。

本发明的这些组合物还可以含有已涂敷或未涂敷金属氧化物的颜料或毫  
20 微颜料(基本微粒的平均尺寸:一般是 5-100 纳米,优选地是 10-50 纳米),例如像二氧化钛毫微颜料(无定形的或呈金红石或锐钛矿型结晶形的)、铁、锌、镉或铈氧化物毫微颜料,它们本身都是已知的 UV 光保护剂。另外,通常的包裹剂是氧化铝和/或硬脂酸铝。这样一些涂敷或未涂敷的金属氧化物毫微颜料具体在 EP-A-0 518 772 和 EP-A-0 518 773 专利申请中作过描述。

本发明的这些组合物还可以含有通常的化妆添加剂,它们具体选自于脂  
25 肪、有机溶剂、离子或非离子的增稠剂、柔软剂、抗氧化剂、遮光剂、稳定剂、软化剂、硅氧烷、 $\alpha$ -羟基酸、抗泡沫剂、水合剂、维生素、香料、防腐剂、表面活性剂、填料、多价螯合剂、聚合物、推进剂、碱化或酸化剂、染料或在化妆中通常使用的任何其他组分,特别是用于生产乳化液状的防晒组合物的添加剂。

30 这些脂肪可以由一种油或一种蜡或它们的混合物构成,它们还含有脂肪



酸、脂肪醇和脂肪酸酯。这些油可以选自于动物油、植物油、矿物油或合成油，具体地选自于凡士林油、石蜡油、挥发或非挥发的硅氧烷油、异链烷烃、聚- $\alpha$ -烯烃、含氟油和全氟油。同样地，这些蜡可以选自于动物蜡、化石蜡、植物蜡、矿物蜡或本身已知的合成蜡。

5 在有机溶剂中，可以列举低级醇和多元醇。

这些增稠剂具体可以选自于交联的聚丙烯酸、瓜尔豆胶、改性或未改性的纤维素，如羟基丙基化的瓜尔豆胶、甲基羟基乙基纤维素、羟基丙基甲基纤维素或羟基乙基纤维素。

当然，本技术领域的技术人员将选择这种或这些可能的补充混合物和/或它们的量，以便其有利性质，特别是原本与本发明的二元组合相关的协同效果不因这种或这些预计添加而改变，或基本不改变。

本发明的这些组合物可以根据本技术领域的技术人员熟知的技术进行制备，特别是用于制备油包水或水包油类型乳化液的方法更是如此。

这种组合物具体地可呈单一或复合的乳化液形式(H/E、E/H、H/E/H或E/H/E)，如乳脂、奶液、凝胶、霜脂凝胶、粉、固体棒，还可能调制成气雾剂，呈泡沫剂或喷雾剂形式。

当涉及已知乳化液时，该乳化液的水相可以含有根据已知方法制备的非离子泡状分散液(Bangham, Standish and Watkins. J. Mol. Biol. 13, 238(1965), FR 2 315 991 和 FR 2 416 008)。

20 本发明的化妆组合物可以用作人的皮肤或头发防止紫外光照射的保护组合物，作为防晒组合物或作为化妆品。

当本发明的组合物用于保护人的皮肤防止紫外光照射时，或用作防晒组合物时，该组合物可以呈在溶剂或脂肪中的悬浮液或分散液、非离子泡的分散液状或呈乳化液状，优选地水包油类型乳化液，如霜脂、奶液、呈软膏、凝胶、霜脂胶、固体棒、棍、气雾剂泡沫或喷洒剂状。

当本发明化妆组合物用于保护头发时，该组合物可以呈香波、洗涤剂、凝胶、乳化液、非离子泡分散液、发胶状，例如还可以构成一种洗涤前或后、染色或脱色前或后、烫发或使卷发弄直之前、之中或之后的漂洗、涂敷组合物、一种洗涤剂或一种理发或处理凝胶、一种梳理或卷发用的洗涤剂或凝胶、一种烫发或将卷发弄直、头发染色或脱色的组合物。



当该组合物用于眉毛、睫毛或皮肤化妆产品，如皮肤处理霜脂、色底、口红棒、眼睑膏、腮红、睫毛油或称之眼线的线笔，该组合物可以呈无水或含水的固体或糊状，如油在水中或水在油中的乳化液，非离子泡分散液或悬浮液。

5 作为提示，对于具有一种水包油乳化液类型的载体的本发明防晒配方，该含水相(具体地含有亲水防晒剂)一般地是以整个配方计为 50-95%(重量)，优选地是 70-90%(重量)，该含油相(具体地含有亲油防晒剂)一般地是以整个配方计为 5-50%(重量)，优选地是 10-30%(重量)，一种或多种(共)乳化剂是以整个配方计为 0.5-20%(重量)，优选地是 2-10%(重量)。

10 正如开头说明所指出的，本发明的另一目的在于一种用于防止皮肤或头发受到 UV 光作用的皮肤或头发的化妆处理方法，该方法是在皮肤或头发上涂敷有效量的如前面定义的化妆组合物。

现在给出非限制性的说明本发明的具体实施例。

### 实施例 1

15 制备呈水包油类型乳化液的并含有如下组分(其量是以该组合物总重量计以 %(重量)表示的)的各自不同的防晒配方:

#### 相 A1:

	-化合物(a)	y%
	(苯并三唑硅氧烷)	
	-由 ICI 公司以商品名《Arlacel 165》销售的	
20	硬脂酸甘油酯和硬脂酸 PEG-100 酯的混合物	1.5%
	-由 Stearinerie Dubois 公司以商品名《Stearine TP》	
	销售的硬脂酸	2.75%
	-由 Henkel 公司以商品名《Lorol C16》销售的鲸蜡醇	0.5%
	-由 Finetex 公司以商品名《Finsolv TN》销售的	
25	苯甲酸 C <sub>12</sub> -C <sub>15</sub> 烷基酯	15%
	-防腐剂 适量	

#### 相 A2:

	-三乙醇胺	0.45%
--	-------	-------

#### 相 B:

30 -由 Merck 公司以商品名《Eusolex 232》销售的



- 2-苯基苯并咪唑-5-磺酸 x%
- 由 Givaudan-Roure 公司以商品名 《Amphisol K》  
销售的鲸蜡基磷酸钠 1%

相 C:

- 5 -由 Goodrich 公司以商品名 《Carbopol 980》销售的  
交联的聚丙烯酸 0.3%

相 D:

- 三乙醇胺 适量

相 E:

- 10 -水合剂 5 %
- 防腐剂 适量
- 水 适量至 100 %

以下述方式制备了这些配方中的每个配方乳化剂: 将相 A1 和 A2 预先加热, 并在 80 °C 搅拌进行均化。将相 E 加入制备槽中并在搅拌下加热到 80 °C。  
15 然后在 30 分钟内将相 B 和 C 分散在相 E 中。在剧烈搅拌下将混合物(A1+A2) 加入含水相(E+B+C)。搅拌 15 分钟。再将这种混合物冷却直至 50 °C, 并加入相 D。而后让整个混合物冷却直至 25 °C。

对于这些配方中的每个配方, 随后测定它们可达到的防晒保护因子 (SPF)。采用 B.L.DIFFEY 等人在 J. Soc. Cosmet. Chem. 40-127-133(1989)  
20 中描述的离体方法测定该防晒保护因子; 这种方法是在波长 290-400 纳米范围内测定每 5 纳米的单色保护因子, 再根据一个给定的数学方程式由这些值计算其防晒保护因子。

所研究不同配方的组合物和所得到的平均防晒保护因子结果(三次试验平均)汇集在下表(I)中。

25 表(I)

对比配方 A 至 F:

防晒剂	配方 A	配方 B	配方 C	配方 D	配方 E	配方 F
x(%)	1	0	2.5	0	4	0
y(%)	0	4	0	2.5	0	1
SPF	3.7	6.8	5.2	4.5	8.5	2.4



表(II):

本发明配方 G、H 和 J:

防晒剂	配方 G	配方 H	配方 J
X(%)	1	2.5	4
Y(%)	4	2.5	1
重量比 y/x	4	1	0.25
摩尔比 (苯并三唑/苯并咪唑)	2.183	0.546	0.136
SPF 平均	11.2	17.8	13.2

因此, 对于防晒剂总浓度为 5 %(重量), 可得到:

$$\text{SPF(配方 A)+SPF(配方 B)} = 10.5 \quad \text{SPF(配方 G)} = 11.2$$

5  $\text{SPF(配方 C)+SPF(配方 D)} = 9.7 \quad \text{SPF(配方 H)} = 17.8$

$$\text{SPF(配方 E)+SPF(配方 F)} = 10.9 \quad \text{SPF(配方 J)} = 13.2$$

这些结果清楚地表明用本发明的组合物 G、H 和 J 得到惊人的协同效果。