



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112041401 A

(43) 申请公布日 2020.12.04

(21) 申请号 201980028246.0

(22) 申请日 2019.04.22

(30) 优先权数据

2018-085833 2018.04.26 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2020.10.26

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2019/016956 2019.04.22

(87) PCT国际申请的公布数据

W02019/208475 JA 2019.10.31

(71) 申请人 松下知识产权经营株式会社

地址 日本大阪府

(72) 发明人 奥村真 本城和彦 内山修平

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司
72002

代理人 张海涛

(51) Int.Cl.

C09D 153/00 (2006.01)

C09D 183/10 (2006.01)

F21S 8/06 (2006.01)

F21V 8/00 (2006.01)

F21Y 115/10 (2006.01)

B32B 27/30 (2006.01)

C09D 5/16 (2006.01)

C09D 7/61 (2006.01)

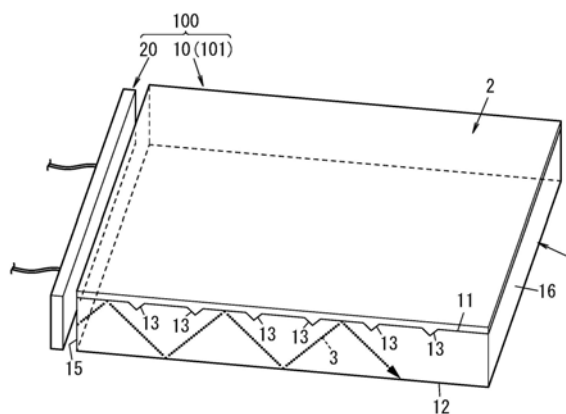
权利要求书1页 说明书16页 附图4页
按照条约第19条修改的权利要求书1页

(54) 发明名称

防污涂料组合物、光学构件和照明器材

(57) 摘要

本公开提供了一种防污涂料组合物,该防污涂料组合物可用于制造减少灰尘和油性组分在其上的附着的防污涂膜。防污涂料组合物包含固体成分,该固体成分是防污涂膜的组成组分。该固体成分包含树脂组分(A)和填充剂(B)。树脂组分(A)包括含氟共聚物(a1)或含硅共聚物(a2)中的至少一种。含氟共聚物(a1)包括含氟链段和不含氟或硅的丙烯酸类链段。含硅共聚物(a2)包括含硅链段和不含氟或硅的丙烯酸类链段。填充剂(B)的平均粒径在10nm至200nm的范围内。



1. 一种用于制造防污涂膜的防污涂料组合物,所述防污涂料组合物包含作为所述防污涂膜的构成组分的固体成分,

所述固体成分包含树脂组分(A)和填充剂(B),

所述树脂组分(A)包含含氟共聚物(a1)或含硅共聚物(a2)中的至少一种,所述含氟共聚物(a1)包含含氟链段和不含氟或硅的丙烯酸类链段,所述含硅共聚物(a2)包含含硅链段和不含氟或硅的丙烯酸类链段;

所述填充剂(B)的平均粒径在10nm至200nm的范围内。

2. 根据权利要求1所述的防污涂料组合物,还包含在所述防污涂膜中表现导电性的导电性赋予组分(C)。

3. 权利要求1或2的防污涂料组合物,其中

所述填充剂(B)的平均粒径在10nm至100nm的范围内。

4. 根据权利要求1至3中任一项所述的防污涂料组合物,其中

所述填充剂(B)包含选自由以下组成的组的至少一种物质:二氧化硅和二氧化钛。

5. 权利要求1-4中任一项的防污涂料组合物,其中

所述导电性赋予组分(C)包含选自由以下组成的组的至少一种物质:导电性无机颗粒、导电性树脂和水解性硅化合物。

6. 根据权利要求1至5中任一项所述的防污涂料组合物,其中

所述填充剂(B)相对于所述固体成分的含量在10质量%至90质量%的范围内。

7. 一种光学构件,包括:

基底,所述基底具有透光性;和

防污涂膜,所述防污涂膜覆盖所述基底并且由权利要求1至6中任一项所述的防污涂料组合物制成。

8. 根据权利要求7所述的光学构件,其中,

所述基底具有板状,并且

所述光学构件用作导光板。

9. 一种照明器材,包括:

根据权利要求7所述的光学构件;和

光源,所述光源被配置为向所述光学构件照射光。

防污涂料组合物、光学构件和照明器材

技术领域

[0001] 本公开总体上涉及一种防污涂料组合物、光学构件和照明器材,并且更特别地涉及用于制造防污涂膜的防污涂料组合物、包括该防污涂膜的光学构件和包括该光学构件的照明器材。

背景技术

[0002] 在生活的各种场景中均需要用于赋予防污性能的技术。例如,异物颗粒附着到照明器材的照明罩上影响照明器材的外观,并且降低从照明器材发出的光的强度。为了解决这些问题,已经提供了用于赋予防污性能的那些技术。

[0003] 例如,专利文献1公开了一种防污涂料组合物,其包含:包含阴离子和阳离子的盐的抗静电剂;具有羟基的氟基树脂;具有羟基的有机硅改性的丙烯酸类树脂;和有机溶剂。

[0004] 根据专利文献1,该防污涂料组合物包含氟基树脂和包含阴离子和阳离子的盐的抗静电剂。因此,其声称,该防污涂料组合物应用于形成对油污和灰尘附着表现出优异的防污性能的层。

[0005] 根据专利文献1中公开的技术,具有防污性能的层不仅被氟基树脂赋予拒油性,而且还被抗静电剂赋予抗静电性。然而,仅此可能不足以有效充分地减少具有防污性能的层上的灰尘和油性组分的附着。

[0006] 引文列表

[0007] 专利文献

[0008] 专利文献1:WO 2009/084356 A1

发明内容

[0009] 本公开要解决的问题是提供一种可用于制造减少灰尘和油性组分在其上的附着的防污涂膜的防污涂料组合物、包括此类防污涂膜的光学构件、和包括此类光学构件的照明器材。

[0010] 问题的解决方案

[0011] 根据本公开一个方面的防污涂料组合物可用于制造防污涂膜。防污涂料组合物包含固体成分,该固体成分是防污涂膜的组成组分。固体成分包含树脂组分(A)和填充剂(B)。树脂组分(A)包含含氟共聚物(a1)或含硅共聚物(a2)中的至少一种。含氟共聚物(a1)包含含氟链段和不含氟或硅的丙烯酸类链段。含硅共聚物(a2)包含含硅链段和不含氟或硅的丙烯酸类链段。填充剂(B)的平均粒径在10nm至200nm的范围内。

[0012] 根据本公开的另一方面的光学构件包括:基底,所述基底具有透光性;和防污涂膜,所述防污涂膜覆盖基底并且由上述防污涂料组合物制成。

[0013] 根据本公开的又一方面的照明器材包括:光学构件;和光源,所述光源向该光学构件照射光。

附图说明

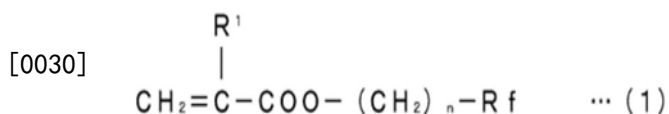
- [0014] 图1是示意性地示例根据本公开的示例性实施方案的光学构件和照明器材的透视图；
- [0015] 图2是示例根据示例性实施方案的光学构件和照明器材的具体实例的截面图；
- [0016] 图3是从照明器材下方向上看的图2所示的照明器材的平面图；以及
- [0017] 图4是图2中由附图标记A表示的部分的放大图。

具体实施方式

- [0018] 将描述本公开的示例性实施方案。
- [0019] 根据示例性实施方案的防污涂料组合物包含固体成分，该固体成分是防污涂膜2的组成组分(参见图1)。该固体成分包含作为组分(A)的树脂组分(以下称为“树脂组分(A)”；在以下的说明书中，使用相同的符号)和填充剂(B)。树脂组分(A)包含含氟共聚物(a1)或含硅共聚物(a2)中的至少一种。含氟共聚物(a1)包含含氟链段和不含氟或硅的丙烯酸类链段。含硅共聚物(a2)包含含硅链段和不含氟或硅的丙烯酸类链段。填充剂(B)的平均粒径在10nm至200nm的范围内。
- [0020] 防污涂料组合物适当地还包含导电性赋予组分(C)。该导电性赋予组分(C)在防污涂膜2中表现导电性。
- [0021] 制造防污涂料组合物的防污涂膜2赋予防污涂膜2源自树脂组分(A)的拒油性和源自填充剂(B)的表面不平坦。也就是说，这允许防污涂膜2具有拒油性和表面不平坦。因此，具有拒油性的防污涂膜2减少了油性组分在其上的附着。此外，具有表面不平坦的防污涂膜2减少了灰尘在其上的附着。这使得防污涂膜2表现出优异的防污性能。
- [0022] 此外，将导电性赋予组分(C)添加至防污涂料组合物赋予防污涂膜2源自导电性赋予组分(C)的导电性。在这种情况下，具有导电性的防污涂膜2表现出抗静电性能，因此进一步减少了灰尘在其上的附着。
- [0023] 将更具体地描述防污涂料组合物的各个组分。
- [0024] 固体成分是指当防污涂膜2由防污涂料组合物制成时构成防污涂膜2的组分。防污涂料组合物中的固体成分不必一定是固体，而可包含液体组分。注意，防污涂料组合物还可包含溶剂和作为固体成分以外的附加组分的其他组分，或者可仅包含固体成分。固体成分包含如上所述的树脂组分(A)、填充剂(B)和导电性赋予组分(C)。
- [0025] 树脂组分(A)由含氟共聚物(a1)或含硅共聚物(a2)中的至少一种制成。任选地，防污涂料组合物还可包含除含氟共聚物(a1)和含硅共聚物(a2)以外的树脂(a3)。在这种情况下，树脂(a3)不被计入树脂组分(A)中。
- [0026] 树脂组分(A)可使用被包含在含氟共聚物(a1)中的含氟链段(a11)或被包含在含硅共聚物(a2)中的含硅链段(a21)来赋予如上所述的防污涂膜2拒油性。此外，树脂组分(A)也可使用被包含在含氟共聚物(a1)中的含氟链段(a11)或被包含在含硅共聚物(a2)中的含硅链段(a21)来赋予防污涂膜2防水性。
- [0027] 含氟共聚物(a1)包含含氟链段(a11)和不含氟或硅的丙烯酸类链段(a12)。也就是说，含氟共聚物(a1)是嵌段共聚物。
- [0028] 含氟链段(a11)例如通过将包含含氟单体(b111)的多个自由基可聚合单体(b11)

聚合在一起而形成。单体 (b111) 例如包括包含氟烷基的丙烯酸类单体。包含氟烷基的丙烯酸类单体可由下式 (1) 表示:

[0029] [化学式1]



[0031] 在式 (1) 中, R^1 表示氢原子、甲基、氟原子或氯原子。在式 (1) 中, Rf 表示全氟烷基。 Rf 由例如 $(\text{CF}_2)_m\text{CF}_3$ 表示, 其中 m 是正数 (例如 5), n 是 1 至 18 的整数。

[0032] 任选地, 单体 (b11) 还可包含不含氟或硅的单体 (b112)。单体 (b112) 包含例如 (甲基) 丙烯酸烷酯。

[0033] 单体 (b111) 相对于单体 (b11) 的比例例如可在 10 质量% 至 55 质量% 的范围内。

[0034] 包含氟烷基的由式 (1) 表示的丙烯酸类单体可包含选自由以下组成的组的至少一种化合物:

[0035] $\text{CH}_2=\text{CHCOO}(\text{CH}_2)_2(\text{CF}_2)_5\text{CF}_3$;

[0036] $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{COO}(\text{CH}_2)_2(\text{CF}_2)_5\text{CF}_3$;

[0037] $\text{CH}_2=\text{C}(\text{F})\text{COO}(\text{CH}_2)_2(\text{CF}_2)_5\text{CF}_3$;

[0038] $\text{CH}_2=\text{C}(\text{Cl})\text{COO}(\text{CH}_2)_2(\text{CF}_2)_5\text{CF}_3$;

[0039] $\text{CH}_2=\text{CHCOO}(\text{CH}_2)_{18}(\text{CF}_2)_5\text{CF}_3$; 和

[0040] $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{COO}(\text{CH}_2)_{18}(\text{CF}_2)_5\text{CF}_3$ 。

[0041] 丙烯酸类链段 (a12) 是通过将不含氟或硅的多个自由基可聚合单体 (b12) 聚合在一起而形成的。

[0042] 例如 (甲基) 丙烯酸烷酯 (b121) 的单体 (b12) 包括选自由以下组成的组的至少一种化合物: (甲基) 丙烯酸甲酯、(甲基) 丙烯酸乙酯、(甲基) 丙烯酸正丁酯、(甲基) 丙烯酸叔丁酯、(甲基) 丙烯酸十二烷酯、(甲基) 丙烯酸十六烷酯、(甲基) 丙烯酸十八烷酯、(甲基) 丙烯酸 2-乙基己酯、(甲基) 丙烯酸环己酯、(甲基) 丙烯酸羟乙酯、(甲基) 丙烯酸羟丙酯、(甲基) 丙烯酸缩水甘油酯、(甲基) 丙烯酸苄酯、(甲基) 丙烯酰胺、 N,N -(甲基) 丙烯酸二甲酯酰胺、 N -羟甲基 (甲基) 丙烯酰胺、 N -(甲基) 丙烯酰基吗啉、(甲基) 丙烯酸、(甲基) 丙烯酸腈、乙酸乙烯酯、苯乙烯、甲氧基苯乙烯、 N -甲基马来酰亚胺、 N -乙基马来酰亚胺、 N -苯基马来酰亚胺、富马酸二异丙酯、富马酸二叔丁酯、富马酸二环己酯、富马酸二苄酯和衣康酸二甲酯。

[0043] 注意, (甲基) 丙烯酸在本文中是指甲基丙烯酸或丙烯酸、或甲基丙烯酸和丙烯酸两者。

[0044] 单体 (b12) 可包括例如 (甲基) 丙烯酸烷酯 (b121)。(甲基) 丙烯酸烷酯 (b121) 可包括例如由下式 (2) 表示的化合物:

[0045] [化学式2]



[0047] 在式 (2) 中, R^2 表示具有 1 至 22 个碳原子的烷基、具有 1 至 22 个碳原子的取代烷基、具有 3 至 15 个碳原子的环烷基或具有 3 至 15 个碳原子的取代环烷基、苯基或取代苯基, 以及

R³为氢原子或甲基。

[0048] (甲基)丙烯酸烷酯(b121)包含选自例如以下组成的组的至少一种化合物:甲基丙烯酸甲酯,甲基丙烯酸十八烷酯,甲基丙烯酸丁酯和甲基丙烯酸2-乙基己酯。

[0049] 含氟共聚物(a1)可包含羟基。当合成具有羟基的含氟共聚物(a1)时,(甲基)丙烯酸烷酯(b121)可包含具有羟基的(甲基)丙烯酸烷酯(b1211)。在这种情况下,(甲基)丙烯酸烷酯(b1211)可使丙烯酸类链段(a12)具有羟基。也就是说,(甲基)丙烯酸烷酯(b1211)可使含氟共聚物(a1)具有羟基。(甲基)丙烯酸烷酯(b1211)可包含例如甲基丙烯酸-2-羟基乙酯或甲基丙烯酸2-羟丙酯中的至少一种。

[0050] 单体(b12)还可包含(甲基)丙烯酸(b122)。(甲基)丙烯酸(b122)包含例如丙烯酸或甲基丙烯酸中的至少一种。

[0051] 含氟共聚物(a1)可通过例如用于合成嵌段共聚物的已知聚合方法来生产。

[0052] 含硅共聚物(a2)包含含硅链段(a21)和不含氟或硅的丙烯酸类链段(a22)。也就是说,含硅共聚物(a2)是嵌段共聚物。

[0053] 含硅链段(a21)可例如具有有机硅的结构。

[0054] 丙烯酸类链段(a22)可通过例如将不含氟或硅的多个自由基可聚合单体(b22)聚合在一起而形成。单体(b22)可与例如上述单体(b12)相同。

[0055] 单体(b12)可包含例如(甲基)丙烯酸烷酯(b221)。(甲基)丙烯酸烷酯(b221)可与例如上述(甲基)丙烯酸烷酯(b121)相同。

[0056] 含硅共聚物(a2)可包含例如羟基。当合成具有羟基的含硅共聚物(a2)时,(甲基)丙烯酸烷酯(b221)可包含具有羟基的(甲基)丙烯酸烷酯(b2211)。在这种情况下,(甲基)丙烯酸烷酯(b2211)可使丙烯酸类链段(a22)具有羟基。也就是说,(甲基)丙烯酸烷酯(b2211)可使含硅共聚物(a2)具有羟基。(甲基)丙烯酸烷酯(b2211)可与上述(甲基)丙烯酸烷酯(b1211)相同。

[0057] 单体(b22)还可包含(甲基)丙烯酸(b222)。(甲基)丙烯酸(b222)可与上述(甲基)丙烯酸(b122)相同。

[0058] 含硅共聚物(a2)可通过例如用于合成嵌段共聚物的已知的聚合方法来生产。

[0059] 将描述填充剂(B)。填充剂(B)的平均粒径在如上所述10nm至200nm的范围内。这里的平均粒径是指通过BET法测量的平均粒径或通过动态光散射法测量的平均粒径。通过BET法确定的平均粒径是基于体积的粒径,该基于体积的粒径基于通过BET法测量的填充剂(B)比表面积来计算。通过动态光散射法确定的平均粒径是基于体积的粒径的算术平均值,该基于体积的粒径根据通过动态光散射法测量的填充剂(B)粒径分布来计算。也就是说,通过BET法确定的填充剂(B)平均粒径或通过动态光散射法确定的填充剂(B)平均粒径中的至少一个在10nm至200nm的范围内。如果填充剂(B)趋于容易聚集在一起,则通过BET法测量的平均粒径比通过动态光散射法测量的平均粒径更准确地反映出填充剂(B)的粒径。

[0060] 由于存在填充剂(B),因此将填充剂(B)的平均粒径设定为10nm或更多更容易使防污涂膜2的表面不平坦。此外,将填充剂(B)的平均粒径设定为200nm或更小可减少防污涂膜2的表面不平坦变得过度的机会。

[0061] 填充剂(B)更合适地具有在10nm至100nm范围内的平均粒径。将填充剂(B)的平均粒径设定为100nm或更小减少了填充剂(B)散射可见光的机会,从而防止填充剂(B)容易降

低防污涂膜2的透明度。这特别是当光学构件10具有防污涂膜2(见图1)时减少了防污涂膜2降低光学构件10的透明度的机会。

[0062] 填充剂(B)甚至更合适地具有在40nm至60nm范围内的平均粒径。由于填充剂(B)的存在,设置填充剂(B)的平均粒径为40nm或更多更容易使防污涂膜2的表面不平坦。此外,将填充剂(B)的平均粒径设定为60nm或更小,即使例如当防污涂膜2的表面被摩擦时,也减少填充剂(B)从防污涂膜2脱落的机会。

[0063] 用于填充剂(B)的材料没有特别限制。例如,填充剂(B)可包含无机化合物的颗粒。填充剂(B)包含例如选自金属和金属氧化物组成的组的至少一种物质。

[0064] 填充剂(B)适当地包含选自由以下组成的组中的至少一种物质:二氧化硅和二氧化钛。填充剂(B)特别合适地包含二氧化硅。在这种情况下,二氧化硅和二氧化钛(特别是二氧化硅)不容易吸收可见光,因此使由防污涂料组合物制成的防污涂膜2更不易吸收可见光。因此,防污涂膜2可有效地应用于光学构件10(见图1)。原因将在后面详细描述。

[0065] 导电性赋予组分(C)在如上所述的防污涂膜2中表现导电性。导电性赋予组分(C)可包括具有导电性的材料。导电性赋予组分(C)可包括例如当由防污涂料组合物形成防污涂膜2时通过化学反应变成导电材料的材料。

[0066] 导电性赋予组分(C)包含选自由以下组成的组中的至少一种组分:导电性无机颗粒、导电性树脂和可水解硅化合物。

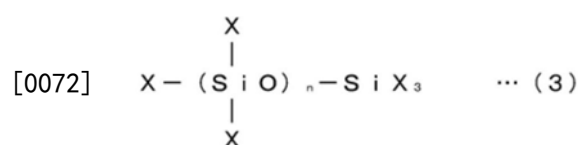
[0067] 导电性无机颗粒包含例如金属或导电金属氧化物中的至少一种。

[0068] 导电性无机颗粒可包含平均粒径在10nm至100nm范围内的颗粒。在该情况下,平均粒径在10nm~100nm的范围内的颗粒是导电性赋予组分(C)中所含的组分以及填充剂(B)中所含的组分。

[0069] 导电性树脂可包括已知材料。

[0070] 可水解硅化合物可通过水解、缩合和聚合形成具有羟基的聚硅氧烷。当吸收空气中的水时,聚硅氧烷可能会导电。这允许可水解硅化合物在防污涂膜2中表现导电性。可水解硅化合物可由例如下式(3)表示:

[0071] [化学式3]



[0073] 在式(3)中,X分别独立地是卤素原子、羟基、具有1至8个碳原子的烷氧基、烷氧基烷基、烷基或芳基,并且至少一个X是羟基、卤素原子或具有1至8个碳原子的烷氧基;以及n是等于或大于零的整数。可水解性硅化合物包含选自例如由以下组成的组的至少一种化合物:SiCl₄、Si(OC₂H₅)₄、Si(OCH₃)₄和硅酸烷酯缩合物(例如,由Colcoat有限公司制造的Ethyl Silicate 40)。

[0074] 导电性赋予组分(C)适当地包含可水解硅化合物。在这种情况下,由可水解硅化合物合成的聚硅氧烷不容易吸收可见光,因此使由防污涂料组合物制成的防污涂膜2更易于吸收可见光。因此,防污涂膜2可有效地应用于光学构件10。此外,由可水解硅化合物合成的聚硅氧烷可用作防污涂膜2中的粘合剂。也就是说,聚硅氧烷可保持防污涂膜2中的树脂组分(A)和填充剂(B)。此外,将可水解硅化合物添加到导电性赋予组分(C)允许防污涂膜2

表现出良好的耐久性,更具体地说,表现出良好的化学稳定性、耐热性和耐光性。

[0075] 树脂组分(A)或填充剂(B)中的至少一种适当地具有羟基,并且导电性赋予组分(C)适当地包含可水解硅化合物。树脂组分(A)和填充剂(B)更适合地各自具有羟基。当由防污涂料组合物形成防污涂膜2时,向树脂组分(A)提供羟基使树脂组分(A)与水解性硅化合物反应并键合,从而允许树脂组分(A)由防污涂膜2牢固地保持。此外,当由防污涂料组合物形成防污涂膜2时,向填充剂(B)提供羟基使填充剂(B)与可水解性硅化合物反应并键合,从而允许填充剂(B)由防污涂膜2牢固地保持。此外,向树脂组分(A)和填充剂(B)中的每一个提供羟基导致树脂组分(A)和填充剂(B)彼此反应并键合,从而特别显著地固化防污涂膜2。

[0076] 为了向树脂组分(A)提供羟基,树脂组分(A)需要包含例如包含羟基的含氟共聚物(a1)或包含羟基的含硅共聚物(a2)中的至少一种。包含羟基的含氟共聚物(a1)和包含羟基的含硅共聚物(a2)恰如上所述。

[0077] 为了向填充剂(B)提供羟基,填充剂(B)需要包含例如金属氧化物(例如二氧化硅或二氧化钛)。金属氧化物的颗粒在其表面上具有羟基。

[0078] 防污涂料组合物中的固体成分还可包含除树脂组分(A)、填充剂(B)和导电性赋予组分(C)以外的其他组分。

[0079] 除了上述含氟共聚物(a1)和含硅共聚物(a2)以外,固体成分还可包含其他树脂(a3)。树脂(a3)例如可是粘合剂。在防污涂料组合物中添加作为粘合剂的树脂(a3)允许树脂(a3)在防污涂膜2中保持树脂组分(A)、填充剂(B)和导电性赋予组分(C)。特别是当导电性赋予组分(C)不包含可水解硅化合物时,固体成分适当地包含用作粘合剂的树脂(a3)。树脂(a3)可包含选自例如由丙烯酸树脂、环氧树脂、聚氨酯树脂和硅树脂组成的组的至少一种组分。

[0080] 防污涂料组合物还可包含溶剂。该溶剂可包含选自由例如以下组成的组的至少一种组分:芳族烃(例如甲苯和二甲苯)、醇(例如甲醇、乙醇和异丙醇)、酮(例如丙酮、甲基乙基酮、甲基异丁基酮和环己酮)、脂肪烃(如己烷和庚烷)、醚(如氧杂环戊烷)、酰胺溶剂(如N,N-二甲基甲酰胺(DMF)和二甲基乙酰胺(DMAc))、乙酸甲酯和乙酸丁酯。

[0081] 树脂组分(A)相对于防污涂料组合物中的固体成分的含量适当地在10质量%至30质量%的范围内。设置树脂组分(A)的含量为10质量%或更多使得特别容易向由防污涂料组合物形成的防污涂膜2赋予源自树脂组分(A)的拒油性。设置树脂组分(A)的含量为30质量%或更小增加了防污涂膜2表现出足够的强度的机会。树脂组分(A)的含量合适地在5质量%~20质量%的范围内。

[0082] 填充剂(B)相对于防污涂料组合物中的固体成分的含量适当地在10质量%至90质量%的范围内。由于填充剂(B)的存在,设置填充剂(B)的含量为10质量%或更多显著地增加由防污涂料组合物形成的防污涂膜2的表面具有不平坦的机会。设置填充剂(B)的含量为90质量%或更少有助于使防污涂料组合物形成防污涂膜2的形状。填充剂(B)的含量合适地在25质量%至70质量%的范围内。

[0083] 导电性赋予组分(C)相对于防污涂料组合物中的固体成分的含量适合地在例如为20质量%至80质量%的范围内。特别是当导电性赋予组分(C)包含可水解硅化合物时,可水解硅化合物相对于防污涂料组合物中的固体成分的含量适当地在20质量%至80质量%的范围内。在这种情况下,由可水解硅化合物形成的聚硅氧烷使得特别容易向防污涂膜2赋予

导电性。可水解硅化合物的含量适当地在30质量%至50质量%的范围内。

[0084] 如果防污涂膜2由防污涂料组合物形成,则首先将防污涂料组合物形成膜状。形成防污涂料组合物的方法可是例如涂布法或印刷法。根据涂布方法,可使用例如空气喷雾、刷子、刮棒涂布机、Mayer刮棒或气刀形成防污涂料组合物。根据印刷方法,防污涂料组合物可通过例如凹版印刷法、反凹版印刷法、胶版印刷法(offset printing)、柔性版印刷(flexographic printing)法或丝网印刷法形成。

[0085] 接下来,根据防污涂料组合物的化学组成,通过适当的方法使防污涂料组合物的膜凝固或固化。

[0086] 例如,如果导电性赋予组分(C)包含可水解硅化合物,则将防污涂料组合物的膜置于室温或加热,从而促进可水解硅化合物的水解缩合反应。这也促进了可水解硅化合物与树脂组分(A)之间的反应。如果填充剂(B)具有羟基,则这也促进了可水解硅化合物与填充剂(B)之间的反应。如果树脂组分(A)和填充剂(B)中的每个均具有羟基,则这也促进了树脂组分(A)与填充剂(B)之间的反应。这样,可通过水解反应使防污涂料组合物固化。在那种情况下,防污涂料组合物中包含的组分除了水解反应性之外不必具有反应性固化性能(例如可光固化性能)。

[0087] 防污涂膜2具有如上所述的拒油性、抗静电性和表面不平坦。此外,由于树脂组分(A)的存在,防污涂膜2也可具有拒水性。这减少了防污涂膜2被油性物质或集尘弄脏的机会。因此,向各种构件提供防污涂膜2赋予构件防污性。防污涂膜2可设置用于例如光学部件10。此外,防污涂膜2也可设置用于例如吊扇、电视机、架子等设置在室内的各种构件以及例如道路标志、自行车、窗户等设置在室外的各种构件。

[0088] 防污涂膜2的厚度例如可在 $0.1\mu\text{m}$ 至 $100\mu\text{m}$ 的范围内。其厚度适当地在 $0.5\mu\text{m}$ 至 $10\mu\text{m}$ 的范围内。设置防污涂膜2的厚度在该范围允许防污涂膜2具有良好防污性和足够强度。

[0089] 将参考图1描述根据本实施方案的光学构件10和照明器材100。

[0090] 光学构件10包括具有透光性的基底1和覆盖基底1的防污涂膜2,如图1所示。防污涂膜2根据上述示例性实施方案可由防污涂料组合物形成。

[0091] 基底1具有如上所述的透光性。特别地,基底1适当地能够透射波长在380nm至780nm范围内的可见光线。基底1可选自由例如以下组成的组的至少一种材料制成:丙烯酸类树脂、聚碳酸酯树脂、苯乙烯树脂、环氧树脂和玻璃。其中,基底1合适地由选自由以下组成的组的至少一种材料制成:丙烯酸类树脂和聚碳酸酯树脂。这将赋予基底1特别良好的透光性。基底1相对于可见光线合适地具有90%至100%的总透光率。可使用光谱雾度计来测量总透光率。

[0092] 例如,基底1的尺寸和形状可根据光学构件10的预期用途适当地设计。当光学构件10作为导光板101实现时,基底1具有板状。在这种情况下,基底1的厚度例如为0.1mm至10mm。为了赋予基底1足够强度和良好透光性,基底1的厚度适当地为1mm至5mm。

[0093] 根据基底1的形状选择形成基底1的适当方法。例如,如果基底1具有板状,则可通过例如片材形成法来形成基底1,该片材形成法例如玻璃浇铸法、连续浇铸法或挤出法。

[0094] 光学构件10的防污涂膜2至少部分地覆盖基底1。例如,如果基底1具有板状,则防污涂膜2可覆盖朝向沿基底1的厚度的一个方向的第一表面11、或与第一表面11相对的第二表面12、或第一表面11和第二表面12两者。

[0095] 图1示例了其中光学构件10作为导光构件101实现的实施例。该导光板101的基底1具有带有一定厚度的板状。基底1具有朝向沿其厚度一个方向的第一表面11和与第一表面11相对定位的第二表面12。在基底1的第一表面11上设置有多棱镜13。棱镜13各由设置在第一表面11上的凹部的内表面形成。此外,基底1还具有朝向与厚度方向垂直的一个方向的第一端面15和与第一端面相对定位的第二端面16。导光板101的防污涂膜2覆盖基底1的第一表面11。

[0096] 如图1所示,光源20被布置为面对基底1的第一端面15。从光源20发射的光通过第一端面15进入基底1,以在基底1内部朝向第二端面16传播,如附图标记3所指示的箭头所示。当光射在第一表面11上同时在基底1内部传播时,该光从第一表面11反射,以继续在基底1内部传播。以此相同的方式,当光射到第二表面12上同时在基底1内部传播时,该光从第二表面12反射,以继续在基底1内传播。同时,当射到第一表面11上的一个棱镜13时,由棱镜13改变第一表面11上的光的入射角,从而光在从棱镜13反射之后,使得光易于通过第一表面11从基底1射出或易于通过第二表面12从基底1射出。这允许光从整个导光板101射出。

[0097] 当导光板101被沾污时,污点特别是当光从导光板101射出时特别明显。即使没有光从导光板101射出,污点也会降低导光板的透明度,从而影响导光板101的外观。然而,根据本实施方式,作为导光板101的光学部件10包括防污涂膜2,因此使导光板101不易由例如油性组分或灰尘沾污。这增加了导光板101保持良好外观的机会。

[0098] 如果填充剂(B)包含选自由二氧化硅和二氧化钛组成的组的至少一种物质(特别是如果填充剂(B)包括二氧化硅),则根据与光源20的距离,从导光板101发出的光的颜色不轻易改变。同样,如果导电性赋予组分(C)包含可水解硅化合物,则根据与光源20的距离,从导光板101射出的光的颜色也不轻易改变。此外,如果填充材料(B)包含选自由二氧化硅和二氧化钛组成的组的至少一种物质,并且导电性赋予组分(C)包含可水解硅化合物,则根据与光源20的距离,从导光板101发出的光的颜色不轻易改变。这将详细说明。如果防污涂膜2在光在导光板101的基底1的内部传播时容易吸收可见光,则每当光射到被防污涂膜2(覆盖的表面即第一表面11)上时,光被部分吸收。然后,通过基底1传播的光的颜色将根据吸收到防污涂膜2中的光的波长而改变。与光源20的距离越长,颜色改变越显著。因此,随着与光源20的距离增加,从导光板101射出的光的颜色越来越可能改变。然而,如果填充剂(B)包含选自由二氧化硅和二氧化钛组成的组的至少一种物质,则填充剂(B)不轻易吸收可见光。同样地,如果导电性赋予组分(C)包含可水解硅化合物,则由可水解硅化合物制成的聚硅氧烷不轻易吸收可见光。因此,防污涂膜2不轻易吸收可见光。这减少了从导光板101射出的光的颜色根据与光源20的距离而改变的机会。

[0099] 此外,如果防污涂膜2不轻易吸收可见光,则防污涂膜2不太可能影响光学构件10的光学特性。当光学构件10作为导光板101实现时,防污涂膜2不轻易降低导光板101的透明性,且不轻易干扰来自导光板101的光的射出。这增加了导光板101保持特别良好外观的机会。

[0100] 在图1所示例的实施例中,防污涂膜2仅覆盖第一表面11。然而,这仅是本公开的实施例,并且不应解释为限制性的。或者,防污涂膜2可仅覆盖第二表面12。又或者,防污涂膜2可覆盖第一表面11和第二表面12二者。

[0101] 光学构件10不必作为上述导光板101实现。确切地说,光学构件10也可作为在光学

系统中透射光的任何其他构件来实现。例如,光学构件10可是照明罩,所述照明罩覆盖诸如发光二极管等的光源,以扩散从光源发射的光。在那种情况下,用于照明罩的基底可是树脂板,其中分散有光扩散剂以赋予足够的光扩散能力。

[0102] 将描述照明器材100。照明器材100包括作为导光板101实现的光学构件10以及用于向光学构件10照射光的光源20。

[0103] 光源20的类型没有特别限制。例如,光源20可是发光二极管(LED)或荧光灯。光源20朝向导光板101的第一端面15。当从光源20朝向第一端面15发射的光通过第一端面15进入基底1时,光从如上所述的导光板101射出。因此,仅提供光源20使得光源20朝向导光板101的第一端面15允许光从整个导光板101射出。

[0104] 图2至图4示例了照明器材100的更具体的实例。该照明器材100是被安装为从天花板悬挂下来的吊灯。在下面的描述中,将通过参考照明器材100的安装状态来使用指示诸如“上”、“下”和“垂直”等方向的短语。

[0105] 在该照明器材100中,在安装照明器材100的状态下,导光板101的上表面的至少一部分和其下表面的至少一部分暴露在照明器材100的外部。

[0106] 如图2所示,照明器材100包括装置主体30、电源线41和连接器42。电源线41将装置主体30和连接器42连接在一起。通过将连接器连接到设置在天花板C上的天花板接线盒C1来进行固定该连接器。连接器支撑电源线41。连接器42还支撑装置主体30。这允许装置主体30被悬挂,并且还允许用于给光源20通电的电源通过电源线41从连接器42提供给装置主体30。

[0107] 装置主体30包括:作为导光板101实现的光学构件10、包括用于向光学构件10照射光的光源20的发光装置200、和用于保持发光装置200和导光板101的壳体50。

[0108] 如图2和图3所示,壳体50包括光源支架51、第一导光板支架52和第二导光板支架53。

[0109] 第一导光板支架52具有圆盘形状,该圆盘沿着向上方向/向下方向具有厚度。第二导光板支架53也具有圆盘形状,该圆盘沿着向上方向/向下方向具有厚度,并且第二导光板支架53被设置在第一导光板支架52的下方,以与第一导光板支架52分离。第一导光板支架52和第二导光板支架53中的每个均适当地由良好散热性和良好光反射性的轻质材料(例如白色聚对苯二甲酸丁二醇酯)制成。

[0110] 光源支架51设置在第一导光板支架52与第二导光板支架53之间。光源支架51具有环形形状,并且具有沿着向上/向下方向延伸穿过光源支架51的圆形开口54。光源支架51的外径小于第一导光板支架52或第二导光板支架53中任何一个的外径。光源支架51通过夹在第一导光板支架52与第二导光板支架53之间而被支撑。

[0111] 导光板101包括:呈圆盘状的基底1,该圆盘沿着向上方向/向下方向具有厚度;和覆盖基底1的防污涂膜2。基底1具有朝向上方的第一表面11和朝向下方的第二表面12。基底1的外径大于第一导光板支架52、第二导光板支架53或光源支架51中的任何一个支架的外径。基底1具有圆形开口14,该圆形开口14沿向上方向/向下方向延伸穿过基底1。也就是说,导光板101具有开口14。开口14的中心与基底1的中心一致。开口14的内径小于第一导光板支架52或第二导光板支架53的外径中的任何一个外径,并且大于光源支架51的外径。基底1的开口14的内周表面限定第一端面15,并且基底1的外周表面限定第二端面16。多个棱镜13

设置在基底1的第一表面11上。防污涂膜2覆盖第一表面11。导光板101通过被夹在第一光导向板支架52与第二导光板支架53之间而被支撑。光源支架51被设置在导光板101的开口14内。

[0112] 当从装置主体30的下方垂直向上看装置主体30时(见图3),第一导光板支架52、第二导光板支架53、光源支架51和导光板101的各个中心相互一致。导光板101的开口14位于第一导光板支架52和第二导光板支架53的各个外周的内侧。导光板101的外周位于第一导光板支架52和第二导光板支架53的各个外周的外侧。因此,除了其被壳体50支撑的部分之外,导光板101的上表面和下表面暴露在装置主体30的外侧。此外,导光板101设置在天花板C的下方以与天花板C隔开。也就是说,在安装有照明器材100的状态下,导光板101的上表面的一部分和下表面的一部分暴露于照明器材100的外侧,并且导光板101的上表面在该空间上面向天花板C。

[0113] 如图4所示,发光装置200由光源支架51支撑。发光装置200包括用作光源20的多个LED 22、电路板21和照明电路23。照明电路23控制从LED 22发出的光。照明电路23设置在光源支架51的开口54内。电路板21安装在光源支架51的外周表面上。电路板21可作为例如柔性电路板实现。在光源支架51的外周面与电路板21之间适当地插入具有良好导热性和良好导电性的绝缘片。多个LED 22安装在电路板21上。所述多个LED 22经由电路板21的导体配线和电源线电连接至照明电路23。所述多个LED 22沿着光源支架51的外周面彼此隔开间隔地设置。所述多个LED 22中的每个LED均朝向导光板101的第一端面15,并且从多个LED 22中的每个LED发出的光的光轴Ax与导光板101的第一端面15相交。LED22可以是例如发出白光的白色LED。

[0114] 当LED 22发光时,从LED 22发出的光通过第一端面15进入导光板101,如图2中的虚线箭头所示。因此,光通过上述机构从整个导光板101射出。

[0115] 在该照明器材100中,当光源20发光时,光从整个导光板101射出,从而使照明器材100的设计对观察者而言更加令人印象深刻。此外,在光源20不发光的情况下,导光板101是透明的,因此给观看者的眼睛带来充满宽敞感的外观。如图2所示,特别地是当导光板101的至少一部分上表面和至少一部分下表面暴露在照明器材100的外侧并且该空间介于导光板101与天花板C之间时,可将具有照明器材100的空间设计成让观察者的眼睛看起来非常宽敞。

[0116] 如在该照明器材100中那样,对于在导光板101与天花板C之间插入的空间,当导光板101的上表面被沾污时或当导光板101的上表面集尘时,通常,导光板101的清洁将花费大量时间并且非常麻烦。然而,根据该实施方案,导光板101的基底1的面向上的第一表面11被防污涂膜2覆盖。这减少了导光板101的上表面被沾污或集尘的机会。这增加了导光板101长时间保持良好外观的机会。

[0117] 注意,上述实施方案仅仅是本公开的各种实施方案中的示例性实施方案,并且不应被解释为限制性的。而是,可根据设计选择或任何其他因素以各种方式容易地修改示例性实施方案,而不脱离本公开的范围。

[0118] 例如,图2至图4中所示的照明器材100作为吊灯来实现。或者,照明器材100也可作为直接安装在天花板上的天花板灯来实现。在这种情况下,照明器材100不包括电源线41,并且连接器42直接连接到装置主体30。此外,照明器材100不必安装在天花板上,但也可安

装在墙壁上、在地板上、甚至在家具上。此外,照明器材100的导光板101的形状、位置或数量不必是上述的一种。或者,照明器材100可包括在任何适当位置处具有任何适当形状的任何适当数量的导光板101。

[0119] 实例

[0120] 接下来,将描述上述实施方案的具体实例。注意,下面将描述的实施方案的实例仅是实例,并且不应被解释为限制性的。

[0121] 1. 组合物的制备

[0122] 通过将表1的“固体成分组成”栏中所示的固体成分材料和溶剂(其是异丙醇、丁醇、甲基乙基酮、和环己酮的混合溶剂)混合使得固体成分为3质量%来制备组合物。材料的详细信息如下:

[0123] • 含氟共聚物1:具有含氟链段和丙烯酸类链段的含氟共聚物,由NOF Corporation公司制造,产品编号为F3636;

[0124] • 含氟共聚物2:具有含氟链段和丙烯酸类链段的含氟共聚物,由NOF Corporation公司制造,产品编号为F606;

[0125] • 含硅共聚物1:具有含硅链段和丙烯酸类链段的含硅共聚物,由NOF Corporation公司制造,产品编号为FS700;

[0126] • 含硅共聚物2:具有含硅链段和丙烯酸类链段的含硅共聚物,由NOF Corporation公司制造,产品编号为FS730;

[0127] • 氟树脂1:不带丙烯酸类链段的氟树脂,由DIC Corporation公司制造,产品编号为F555;

[0128] • 氟树脂2:不带丙烯酸类链段的氟树脂,由Neos Corporation公司制造,产品编号为710FM;

[0129] • 二氧化硅(50nm):产品编号为MEK-ST-L的胶态二氧化硅,是由日产化学公司制造的有机二氧化硅溶胶,平均粒径:50nm;

[0130] • 二氧化硅(10nm):产品编号为MEK-ST-40的胶态二氧化硅,是日产化学公司制造的有机二氧化硅溶胶,平均粒径:10nm;

[0131] • 二氧化硅(100nm):产品编号为MEK-ST-ZL的胶态二氧化硅,是日产化学公司制造的有机二氧化硅溶胶,平均粒径:100nm;

[0132] • 二氧化硅(200nm):平均粒径为200nm的二氧化硅颗粒,产品名称为Sicastar 43-00-202,由Corefront Corporation公司制造;

[0133] • 二氧化钛(50nm):平均粒径为50nm的二氧化钛颗粒,由石原产业株式会社制造,产品编号为TT0-55;

[0134] • ITO颗粒(30nm):平均粒径为30nm的掺锡氧化铟颗粒,由CIK NanoTek Corporation制造,产品名称为NanoTek ITO;

[0135] • 可水解硅化合物:产品名称为Colcoat PX,由Colcoat有限公司制造;

[0136] • 导电性无机颗粒:掺锡氧化锡颗粒,由石原产业株式会社制造,产品编号为FSS-10M;

[0137] • 导电性树脂:产品编号为MC-200,由Kaken Sangyou Corporation公司制造;和

[0138] • 粘合剂:丙烯酸类树脂,由DIC Corporation公司制造,产品名称为Acrylic

WAL578。

[0139] 2. 基底的提供

[0140] 提供尺寸为50mm×70mm×2mm的丙烯酸板作为基底。

[0141] 3. 光学构件的形成

[0142] 将组合物施涂于基底的朝向厚度方向的一个表面上,然后在80℃下加热20分钟,以形成厚度为1μm的涂膜。以这种方式,获得了包括基底和涂膜的光学构件。

[0143] 4. 评定

[0144] • 雾度

[0145] 用雾度计测量光学构件的雾度。结果,可确定当雾度为3或更低时,光将不容易散射,特别是当雾度为1或更低时,光将几乎不被散射。

[0146] • 透射率

[0147] 用光谱雾度计测量通过光学构件的可见光线在厚度方向上的总透光率。可确定,当总透光率是90%或更高时,光不应该被容易地吸收到涂膜中。可确定,特别是当总透光率为92%或更高时,光将几乎不被吸收到涂膜中。

[0148] • 防污性能(灰尘附着性)

[0149] 在涂膜的表面与水平面对齐的情况下,将作为试验用灰尘的10mg的棉短绒(日本空气清洁协会制造)均匀地置于涂膜上。在这种状态下,允许水平气流从风扇(直径为5厘米)朝着灰尘以2m/s的速度吹30秒。检查通过气流从涂膜表面除去的灰尘量占灰尘总量的质量百分比。可确定,当去除的灰尘的百分比为10质量%或更多时,灰尘将不容易附着。可确定,特别是当去除的灰尘的百分比为35质量%或更多时,灰尘几乎不会附着在表面上。

[0150] • 油的接触角

[0151] 在涂膜的表面与水平面对齐的情况下,将2μL的油酸滴到涂膜上,并在5秒内测量油酸滴的静态接触角。注意,静态接触角用接触角计(Kyowa Interface Science, Inc.制造的CA-W150)测量。结果,可确定,当静态接触角为40度或更大时,油性组分不容易附着在涂膜上。可确定,特别是当静态接触角为60度或更大时,几乎不会附着油性组分。

[0152] • 油的落角

[0153] 如上述油接触角试验中那样,在涂膜上形成油酸滴。在这种状态下,在液滴开始在涂膜上移动的时间点,光学构件被逐渐倾斜,以检查由涂膜的表面相对于水平面限定的倾斜角(即落角)。结果,可确定,当落角为40度或更小时,油性组分不容易附着在涂膜上。还可确定,特别是当落角为20度或更小时,油性组分几乎不会附着在涂膜上。

[0154] 注意,如果油接触角或油落角中的至少一个被评定为良好,则可确定油性组分不容易附着在涂膜上。

[0155] • 水的接触角

[0156] 在涂膜的表面与水平面对齐的情况下,将2μL的水滴到涂膜上,并在5秒内测量水滴的静态接触角。注意,静态接触角用接触角计(Kyowa Interface Science, Inc.制造的CA-W150)测量。

[0157] • 铅笔硬度

[0158] 对涂膜进行由JIS K5600 5-4定义的铅笔硬度测试。

[0159] • 抗滑性

[0160] 在用一块布以0.49kPa (50gf/cm²) 的力压靠涂膜的情况下,将布在涂膜上摩擦1500次。结果,没有刮痕的涂膜被评定为“A”级。具有一些不易被肉眼识别的划痕的涂膜被评定为“B”级。具有容易被肉眼识别的划痕的涂膜被评定为“C”级。

[0161] • 划格试验

[0162] 对涂膜进行由JIS K5600 5-6限定的划格试验。通过未分隔出25个正方形中的多少个正方形来评定涂膜。

[0163] • 耐光性

[0164] 对涂膜进行测试,其中用金属卤化物灯发出的光照射涂膜1000小时。在该测试之前和之后,使用光谱雾度计测量可见光线通过光学构件在厚度方向的总透光率。作为测试结果,其总透光率改变3%或更小的涂膜被评定为“A”级。作为测试结果,其总透光率改变超过3%的涂膜被评定为“C”级。

[0165] • 耐热性

[0166] 对光学构件进行如下测试,其中将光学构件暴露于70℃的气氛中1000小时。在该测试之前和之后,使用光谱雾度计测量可见光线通过光学构件在厚度方向的总透光率。作为测试结果,其总透光率改变3%或更小的涂膜被评定为“A”级。作为测试结果,其总透光率改变超过3%的涂膜被评定为“C”级。

[0167] [表1]

[0168]

		实施例									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
固体成分组成 (质量%)	含氟共聚物 1	10	10	10	10	3	10	10			10
	含氟共聚物 2										
	含硅共聚物 1								10		
	含硅共聚物 2									10	
	氟树脂 1										
	氟树脂 2										
	二氧化硅 (50nm)	50	25	70	10	90			50	50	
	二氧化硅 (10nm)										50
	二氧化硅 (100nm)										
	二氧化硅 (200nm)										
	二氧化钛 (50nm)						50				
	ITO 颗粒 (30nm)							50			
	可水解硅化合物	40	65	20	80	7	40	40	40	40	40
	导电性无机颗粒										
	导电性树脂										
	粘合剂										
性能	雾度	0.5	0.9	0.4	0.4	0.5	0.6	0.6	0.5	0.4	0.3
	透光率 (%)	92.8	93.4	92.9	93.2	94.4	92.1	93.6	92.7	93	93
	防污性能(灰尘附着性) (%)	52.47	50.21	61.2	30.7	56.2	53.1	52	53.2	54	41.5
	油接触角 (度)	85	81.7	89.7	81.1	81	84	84	49.3	46.8	84.6
	油落角 (度)	>45	>45	>45	>45	>45	>45	>45	10	15	>45
	水接触角 (度)	115	113	116	113	114	114	114	105.3	93.4	112
	铅笔硬度	2H	2H	2H	2H	H	2H	2H	2H	2H	2H
	抗滑性	A	A	B	A	C	A	A	A	A	A
	划格测试	25/25	25/25	25/25	25/25	25/25	25/25	25/25	25/25	25/25	25/25
	耐光性	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
	耐热性	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A

[0169] [表2]

[0170]

		实施例						比较例			
		11	12	13	14	15	16	1	2	4	5
固体成分组成 (质量%)	含氟共聚物 1	10	10	10	10		10			10	10
	含氟共聚物 2					10					
	含硅共聚物 1										
	含硅共聚物 2										
	氟树脂 1							10			
	氟树脂 2								10		
	二氧化硅 (50nm)		50	50		50	50	50	50		
	二氧化硅 (10nm)										
	二氧化硅 (100nm)	50									
	二氧化硅 (200nm)				50						
	二氧化钛 (50nm)										
	ITO 颗粒 (30nm)										
	可水解硅化合物	40			40	40		40	40	90	—
	导电性无机颗粒		20								—
	导电性树脂			40							—
评定	粘合剂		20				40				90
	雾度	2.5	0.7	0.7	7.2	0.7	0.3	1	3.2	0.4	0.3
	透光率 (%)	92.8	89	91	89.2	92.5	92.8	92.7	91	93.5	93.1
	防污性能 (灰尘附着性) (%)	58.7	54.2	47	43.3	49.2	55.1	53.2	48.1	6.19	3.21
	油接触角 (度)	84	84	77.2	84	80.1	82.7	42.1	46.4	78.2	79.1
	油落角 (度)	>45	>45	>45	>45	>45	>45	>45	>45	>45	>45
	水接触角 (度)	111	111	104	111	112	114	58	77	107	106
	铅笔硬度	2H	2H	H	2H	2H	H	2H	2H	2H	H
	抗滑性	A	B	B	A	A	B	A	A	A	B
	划格测试	25/25	25/25	25/25	25/25	25/25	25/25	25/25	25/25	25/25	25/25
	耐光性	A	A	B	A	A	A	A	A	A	A
	耐热性	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A

[0171] 从实施方式的前述描述可看出,根据第一方面的防污涂料组合物可用于制造防污涂膜(2)。防污涂料组合物包含作为防污涂膜(2)的构成组分的固体成分。该固体成分包含树脂组分(A)、填充剂(B)和导电性赋予组分(C)。树脂组分(A)包含含氟共聚物(a1)或含硅共聚物(a2)中的至少一种。含氟共聚物(a1)包含含氟链段和不含氟或硅的丙烯酸类链段。含硅共聚物(a2)包含含硅链段和不含氟或硅的丙烯酸类链段。填充剂(B)的平均粒径在10nm至200nm的范围内。导电性赋予组分(C)在防污涂膜中表现导电性。

[0172] 第一方面提供了一种防污涂料组合物,该防污涂料组合物可用于制造减少灰尘和油性组分的附着的防污涂膜。

[0173] 可与第一方面结合实施的根据第二方面的防污涂料组合物还包含在防污涂膜中表现导电性的导电性赋予组分(C)。

[0174] 在可与第一方面或第二方面结合实施的根据第三方面的防污涂料组合物中,填充剂(B)的平均粒径在10nm至100nm的范围内。

[0175] 在可与第一方面至第三方面中的任何一个结合实施的根据第四方面的防污涂料组合物中,填充剂(B)包含选自由以下组成的组中的至少一种物质:二氧化硅和二氧化钛。

[0176] 在可与第一方面至第四方面中的任一个结合实施的根据第五方面的防污涂料组合物中,导电性赋予组分(C)包含选自由以下组成的组的至少一种物质:导电性无机颗粒、

导电性树脂和可水解硅化合物。

[0177] 在可与第一方面至第五方面中的任何一个结合实施的根据第六方面的防污涂料组合物中,填充剂(B)相对于固体成分的含量在10质量%至90质量%的范围内。

[0178] 根据第七方面的光学构件(10)包括:具有透光性的基底(1);防污涂膜(2),所述防污涂膜(2)覆盖基底(1),并且由第一方面至第六方面中任一项所述的防污涂料组合物制成。

[0179] 第七方面提供了一种光学构件,该光学构件包括减少灰尘和油性组分的附着的防污涂膜。

[0180] 在可结合第七方面来实施的根据第八方面的光学构件(10)中,基底(1)具有板状,并且光学构件(10)用作导光板(101)。

[0181] 根据第九方面的照明器材(100)包括:根据第七方面的光学构件(10)和向光学构件(10)照射光的光源(20)。

[0182] 第九方面提供了一种照明器材,该照明器材包括具有减少灰尘和油性组分的附着的防污涂膜的光学构件。

[0183] 附图标记列表

[0184] 1:基底

[0185] 10:光学构件

[0186] 101:导光板

[0187] 100:照明器材

[0188] 2:防污涂膜

[0189] 20:光源

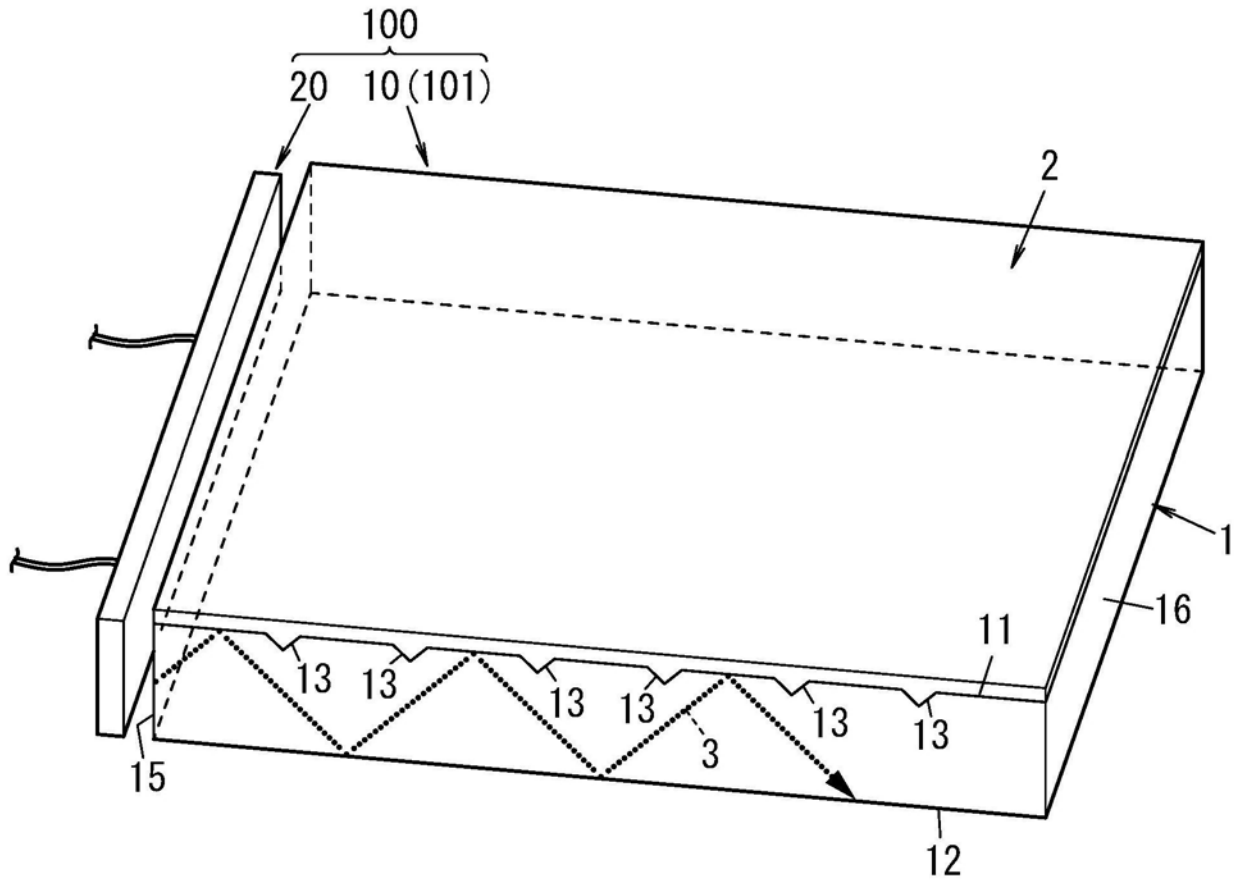


图1

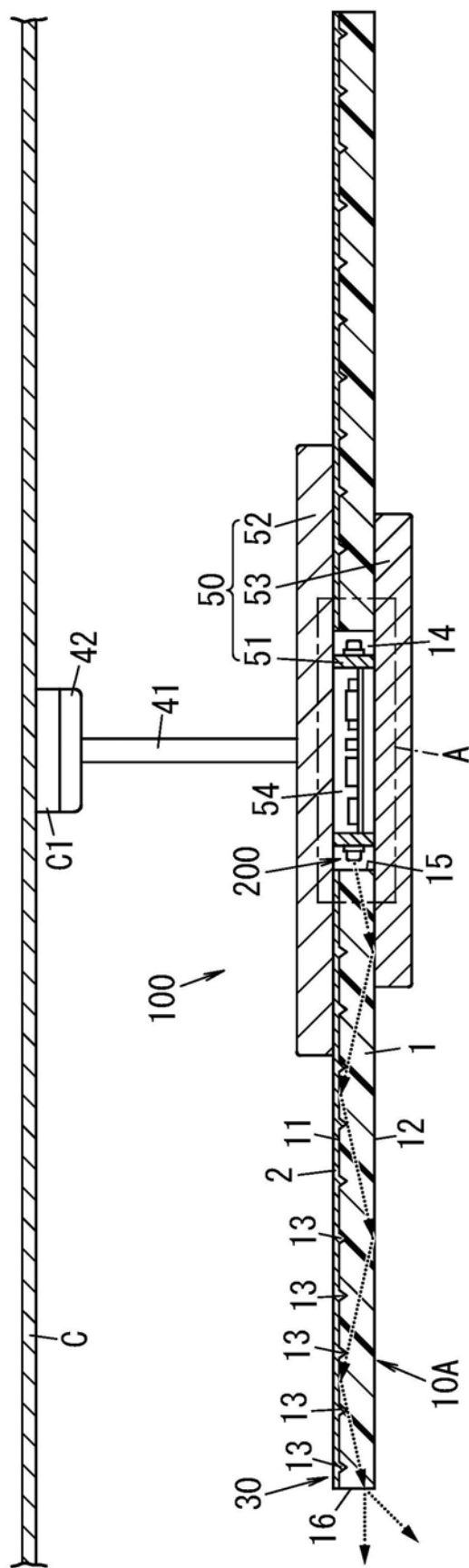


图2

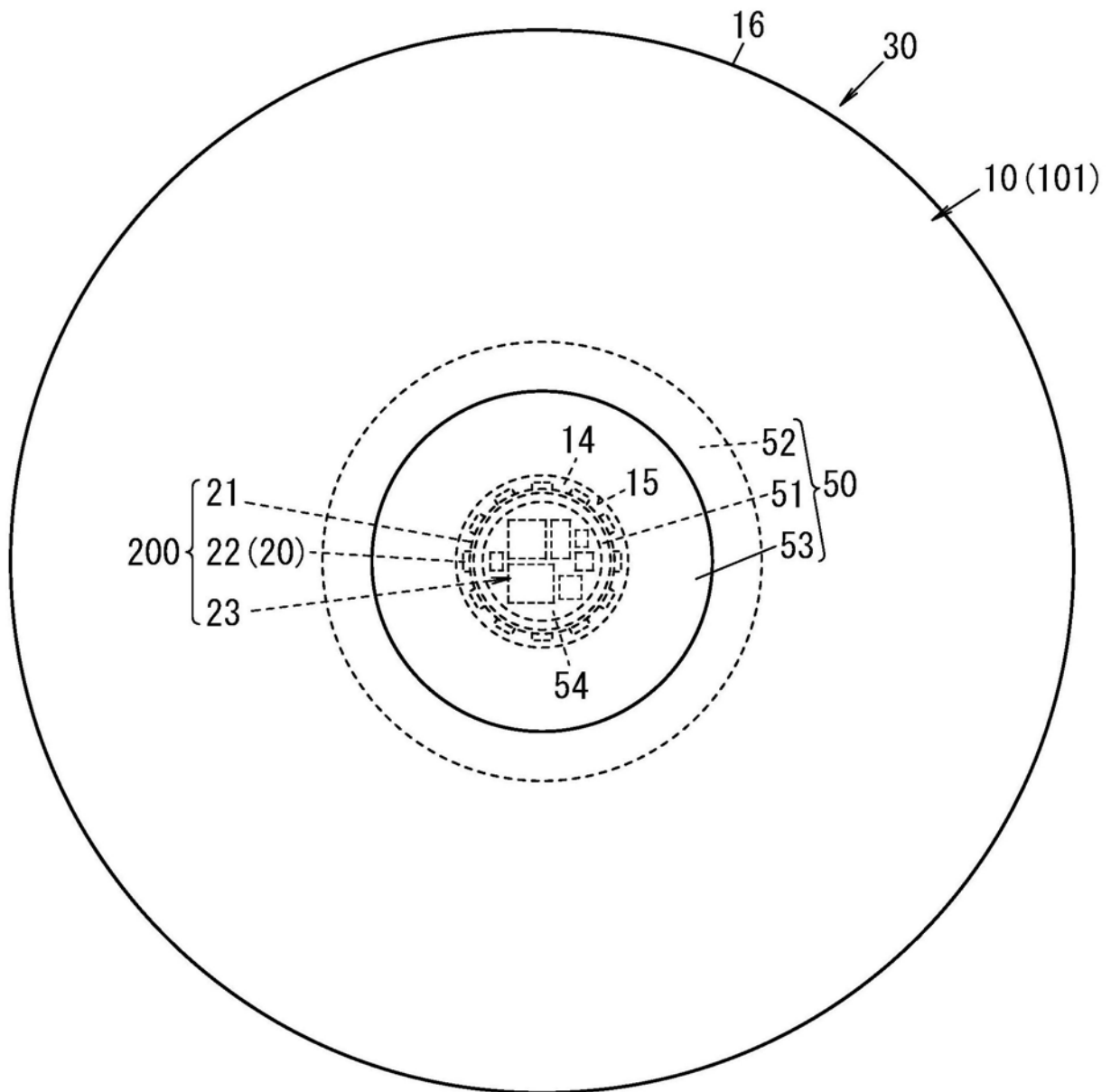


图3

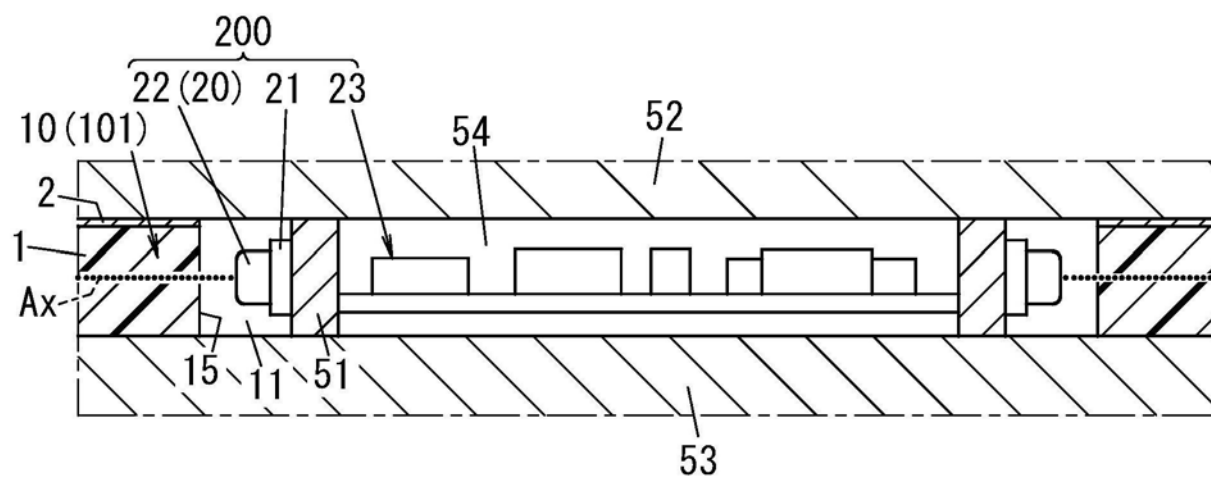


图4

1. 一种用于制造防污涂膜的防污涂料组合物,所述防污涂料组合物包含作为所述防污涂膜的构成组分的固体成分,

所述固体成分包含树脂组分(A)和填充剂(B),

所述树脂组分(A)包含含氟共聚物(a1),具有或不具有含硅共聚物(a2),所述含氟共聚物(a1)包含含氟链段和不含氟或硅的丙烯酸类链段,所述含硅共聚物(a2)包含含硅链段和不含氟或硅的丙烯酸类链段;

所述填充剂(B)的平均粒径在10nm至200nm的范围内。

2. 根据权利要求1所述的防污涂料组合物,还包含在所述防污涂膜中表现导电性的导电性赋予组分(C)。

3. 权利要求1或2的防污涂料组合物,其中

所述填充剂(B)的平均粒径在10nm至100nm的范围内。

4. 根据权利要求1至3中任一项所述的防污涂料组合物,其中

所述填充剂(B)包含选自由以下组成的组的至少一种物质:二氧化硅和二氧化钛。

5. 权利要求1-4中任一项的防污涂料组合物,其中

所述导电性赋予组分(C)包含选自由以下组成的组的至少一种物质:导电性无机颗粒、导电性树脂和水解性硅化合物。

6. 根据权利要求1至5中任一项所述的防污涂料组合物,其中

所述填充剂(B)相对于所述固体成分的含量在10质量%至90质量%的范围内。

7. 一种光学构件,包括:

基底,所述基底具有透光性;和

防污涂膜,所述防污涂膜覆盖所述基底并且由权利要求1至6中任一项所述的防污涂料组合物制成。

8. 根据权利要求7所述的光学构件,其中,

所述基底具有板状,并且

所述光学构件用作导光板。

9. 一种照明器材,包括:

根据权利要求7所述的光学构件;和

光源,所述光源被配置为向所述光学构件照射光。