



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 02818814.4

[43] 公开日 2005 年 6 月 22 日

[11] 公开号 CN 1630696A

[22] 申请日 2002.9.19 [21] 申请号 02818814.4
 [30] 优先权
 [32] 2001.9.25 [33] JP [31] 292271/2001
 [86] 国际申请 PCT/JP2002/009600 2002.9.19
 [87] 国际公布 WO2003/027202 日 2003.4.3
 [85] 进入国家阶段日期 2004.3.25
 [71] 申请人 大金工业株式会社
 地址 日本大阪
 [72] 发明人 米井康史 清水忠男 近藤荣治

[74] 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司
 代理人 丁香兰

权利要求书 2 页 说明书 22 页

[54] 发明名称 亲水化蜡组合物

[57] 摘要

本发明涉及亲水化蜡组合物，其在表面形成亲水性的蜡被覆层，使表面抛光的同时使基材具有持久的防污染性。本发明提供的亲水化蜡组合物含有亲水化剂和蜡成分，在基材上涂布、擦拭蜡组合物，可以形成亲水化蜡组合物被覆层。所述亲水化剂具有在水份存在的条件下水解转化成亲水性基团的同时缩聚从而提高分子量的水解性基团，例如具有水解离去基团的有机金属化合物、其低聚物和/或 2 种或 2 种以上的该有机金属化合物的共低聚物。

1. 亲水化蜡组合物，所述蜡组合物含有亲水化剂和蜡成分，在基材上涂布、擦拭蜡组合物，可以形成亲水化蜡组合物被覆层；所述亲水化剂具有在水份存在下水解转化成亲水性基团的同时进行缩合从而提高分子量的水解性基团。

2. 如权利要求1所述的蜡组合物，其中所述亲水化剂是具有水解性离去基团的有机金属化合物、其低聚物和/或2种或2种以上的该有机金属化合物的共低聚物。

3. 如权利要求2所述的蜡组合物，其中所述有机金属化合物是如式(1)所示的有机金属化合物，所述式(1)为：



式(1)中，a表示0或1~6的整数，b表示0或1~5的整数，c表示0或1~6的整数，但a和c不同时为0， $a+b+c \geq 3$ ， $b/(a+c)=0 \sim 1$ ；X相同或不同，均表示选择性含有氧原子、氮原子、氟原子和/或氯原子的具有1~5000个碳原子的1价有机基团或者氢原子；M表示具有至少3价的原子价的金属原子； R^1 相同或不同，均表示选择性含有氧原子(分子链末端除外)、氮原子、氟原子和/或氯原子的具有1~1000个碳原子的1价有机基团，硅氧烷残基或氢原子； R^2 相同或不同，均表示选择性含有氧原子(分子链末端除外)、氮原子、氟原子和/或氯原子且有螯合能力的具有1~20个碳原子的有机基团。

4. 如权利要求3所述的蜡组合物，其中所述有机金属化合物是所述式(1)中b和c为0的4官能度的水解性硅烷化合物。

5. 如权利要求3或4所述的蜡组合物，其中所述式(1)中， R^1 是含氟有机基团。

6. 如权利要求1~5任一项所述的蜡组合物，所述蜡组合物还含有填充剂。

7. 如权利要求1~5任一项所述的蜡组合物，所述蜡组合物不含填充剂。

8. 如权利要求 1~7 任一项所述的蜡组合物, 所述蜡组合物还含有有机溶剂。

9. 如权利要求 1~8 任一项所述的蜡组合物, 所述蜡组合物还含有光催化粒子。

5 10. 在基材表面形成具有耐久性光泽的亲水性蜡被覆层的方法, 其特征为, 在基材表面涂布、擦拭如权利要求 1~9 任一项所述的亲水化蜡组合物, 在水份存在下, 亲水化剂的水解性基团就地转化成亲水性基团的同时通过缩合提高分子量。

10 11. 如权利要求 10 所述的方法, 其中将所述蜡组合物直接涂布、擦拭在基材表面。

12. 如权利要求 10 所述的方法, 其中将所述蜡组合物涂布、擦拭在表面具有涂料涂膜的基材涂料涂膜上。

13. 如权利要求 10~12 任一项所述的方法, 其中所述基材是金属基材、塑料基材、陶瓷基材或木材。

15 14. 如权利要求 13 所述的方法, 其中, 所述陶瓷基材是玻璃基材、混凝土基材、灰浆基材、瓷片或天然石。

20 15. 使基材的涂料涂膜缺失部分的表面亲水化并且有光泽的修补方法, 其特征为, 在表面有涂料涂膜的基材的涂料涂膜缺失部分涂布、擦拭如权利要求 1~9 任一项所述的亲水化蜡组合物, 在水份存在下, 亲水化剂的水解性基团就地转化成亲水性基团的同时通过缩合提高分子量, 并至少在所述涂料涂膜缺失部分形成亲水化蜡组合物被覆层。

16. 如权利要求 15 所述的修补方法, 其中所述基材是金属基材、塑料基材、陶瓷基材或木材。

25 17. 如权利要求 16 所述的方法, 其中, 所述陶瓷基材是玻璃基材、混凝土基材、灰浆基材、瓷片或天然石。

18. 最外层具有如权利要求 1~9 任一项所述的亲水化蜡组合物的被覆层的蜡涂层物。

19. 如权利要求 18 所述的蜡涂层物, 所述蜡涂层物是车辆的车体。

亲水化蜡组合物

技术领域

5 本发明涉及使各种基材、物品表面亲水化或显现光泽的亲水化蜡组合物，涂布、擦拭该蜡组合物使之形成有光泽的亲水化表面层的方法及借此方法得到蜡涂层物。

背景技术

10 以往认为通过使各种基材的表面疏水化(防水化)可以抑制污渍的附着，长期维持表面的美观。据此观点，可以使用疏水性(防水性)优异的含氟树脂进行如下的表面处理或涂覆。

(1) 在基材上热粘接含氟树脂薄膜的方法(例如特开平 8-132571 号公报，特开平 6-155670 号公报)；

15 (2) 在基材上涂布作为防污性涂层剂的含有丙烯酸类聚合物的 2 液固化型含氟树脂组合物(例如特开平 3-275860 号公报、特开平 2-299838 号公报、特开平 2-299839 号公报)；

(3) 在基材上涂布偏氟乙烯类热熔融性含氟树脂组合物(例如特开平 7-3220 号公报、特开平 6-287334 号公报、特开平 2-274534 号公报)。

20 这些表面处理(1)~(3)中，作为含氟树脂使用四氟乙烯/乙烯共聚物或偏氟乙烯类聚合物等高疏水性含氟树脂，从而使最终制品的表面高疏水化。

但是，近年的研究表明象汽车或工场等的排气，其污渍本身是疏水性(亲油性)物质，所以亲油性的污渍容易附着在疏水性的表面。因此前述
25 的表面处理方法不能防止亲油性污渍的附着，其优点仅在于表面污渍可以用布等物轻易地擦除。

因此在塑料制薄膜的一侧涂布亲水性胶体，通过粘着剂将背面粘接在室外物品上，尝试使物品的表面亲水化(例如特开平 8-150681 号公报)。但是，该方法形成的表面亲水层较薄，不能达到长期的防污或易清洗的

效果。

同样的问题还存在于各处的近水环境的制品，例如整体厨房的洗涤槽、洗漱台、浴缸和排水管等。目前在这些近水环境制品的使用后，多采取使用或不使用洗涤剂方法用水冲洗污渍，如果是疏水性的表面，就会造成其斥水性变差，残留下水滴，进而水滴中的有机物就会在表面附着形成条状或斑点状的水垢。这些水垢不仅有损美观，也是细菌滋生导致表面发生粘涩的原因。各种排水管也有着同样的问题。

另外，温度或湿度急聚变化常导致各种制品表面因水汽而产生雾，有时须要严格防止这样的雾产生。例如温室、车库的屋顶、以及建筑物上使用透明性很好的丙烯酸树脂、聚碳酸酯、硬质氯乙烯树脂等的窗户。对于必需充分引入阳光的农用大棚，使用了软质氯乙烯树脂或聚烯类树脂、聚酯类树脂、含氟树脂等透明性良好的薄膜或薄板。此外，各种眼镜、护目镜、头盔面罩、飞机的窗户等上面的雾气很可能危及生命。

为了防止这些对透明性有着高要求的板、薄板、薄膜等的表面上产生雾气，提出了如下方法：(1)将混合了聚甲基丙烯酸甲酯等亲水性树脂粘合剂和胶态氧化硅或氧化铝溶胶等无机物的树脂混合物制成板或薄膜后使用；(2)涂布由未改性聚乙烯醇和胶态氧化硅或硅酸钠等无机物组成的防雾剂，形成防雾性表面层(例如特开昭 53-39347 号公报、特开昭 55-99987 号公报、特开昭 57-73059 号公报)；(3)以由分子内具有甲硅烷基和离子性亲水基团的改性聚乙烯醇和无机物形成的防雾剂为主，涂布在玻璃板和聚酯薄膜上，从而在表面形成防雾剂层(例如特开昭 59-179685 号公报)。

但是，方法(1)在雾气刚开始产生时的防雾性(初期防雾性)差，方法(2)防雾性表面层不能充分被水润湿，而且存在防雾层吸收水份后表面硬度降低，容易产生划痕等问题。方法(3)是通过粘合剂将防雾层和聚酯基材粘合在一起的，所以有时可能因为粘合剂的种类的不同而产生防雾层的剥落，并且制造工艺复杂，成本不菲。

另外，对于塑料模制品，提出了至少在一侧的最外层涂布含有特定的具水解性脱离基团的有机金属化合物的亲水化涂料的薄膜(例如特开

2000-301054 号公报), 提示了通过表面的亲水化处理从而防止污渍的附着。

但是, 这些现有技术或者是通过涂布涂料进行制膜, 从而在物品的表面形成膜自身具有一定强度的涂膜(薄膜), 或者是通过粘贴该薄膜来增加耐污渍附着性。

因此, 在涂膜(薄膜)的形成过程中, 在涂布涂料后必需有使有机溶剂蒸发、干燥或加热的工序。

一方面, 作为简单的方法已知有通过将蜡剂涂布后进行擦拭, 在基材表面赋予光泽的方法。这种蜡剂与涂料在本质上的不同之处在于, 涂料涂布后, 不需处理直接放置(即使强制干燥, 也不接触膜自身)即可形成涂膜, 但蜡剂涂布后必需进行擦拭, 通过擦拭时的力将蜡成分涂布、擦拭附着在基材表面上, 进而形成蜡层。

换言之, 涂料中, 溶解于溶剂的树脂是造膜的必需成分, 但在用蜡剂时, 则不需要这样的造膜成分; 造膜反而成为在基材上涂布、擦拭蜡成分时的障碍。另外, 蜡剂形成的蜡层与基材的附着性是通过擦拭得到的, 而不具有像涂料的涂膜那样的膜自身的一体性, 即不是所谓的连续层, 也不是所谓的连续的膜。因此, 涂膜可以以薄膜的形式从基材上剥离, 而蜡层不能以独立的薄膜的形式从基材上剥离。

正因为有这样的特性, 通过蜡剂进行的表面处理的持久性不如涂膜, 蜡剂一直停留在作为所谓的抛光剂的使用阶段。

为人熟知的蜡剂中有汽车的抛光蜡。这种汽车用蜡中, 除了具有抛光功能蜡以外, 还有兼备防止污渍附着及易擦拭功能的蜡, 和添加有金属氧化物成分的蜡。

例如, 特开平 7-196988 号公报公开的抛光剂, 由含有羟基或烷氧基的硅树脂、蜡成分和有机或无机研磨材料, 以及溶剂、硅油等组成, 它可以提供防污性和防水性两方面均优异的涂布面。相对而言, 防水性差的抛光剂相对来说防污性也差。

特开平 11-21500 号公报中描述了车辆涂布面处理剂, 它由共聚物、有机溶剂、蜡成分和硅油等混合而成, 其中的共聚物是由乙烯型单体和

具有不饱和基团及烷氧基的含硅化合物通过自由基聚合得到的。该处理剂具有良好的防水性。该发明仍以处理剂的涂层必须具有防水性为前提，对于这点，在该特开平 11-21500 号公报的背景技术部分引用的众多已知文献(如特开昭 62-132981 号、特开平 4-363375 号、特开昭 61-246274 号、
5 特开昭 50-157288 号、特开平 1-163280 号、特开平 7-41757 号、特开平 7-109439 号公报)中也进行了同样的说明。

特开平 9-310046 号公报中，公开的抛光剂的形成过程如下：以具有烷氧基的高级醇作为乳化剂，将蜡成分、硅油溶解在有机溶剂中，适当添加调整粘度用的膨润性层状化合物和固定薄膜用的树脂成分，然后在水
10 中乳化分散。该抛光剂具有防水性和抛光性，及擦拭时可以除去污渍。

特开平 5-43840 号公报或特开平 6-145600 号公报中公开的涂布面的表面处理剂是由以下几种物质混合而成的：含有金属烷氧化物或其聚合物的含氟硅烷化合物、蜡成分、硅油、填充剂等。它通过使涂布面与处理剂化学结合，可以取得长期持久地保持光泽和防污的效果。由该表面
15 处理剂的应用效果，也可以得出防水性薄膜的防水性越高，其防污效果越好的结论。

特开平 8-269401 号公报和特开平 9-3408 号公报公开的抛光剂混合了疏水性无机粉末覆盖的固化硅胶粉末和蜡成分、硅油、有机溶剂等。这种抛光剂可以长期地防止水垢或灰尘的附着。

20 这些混合了蜡成分的表面处理剂均通过表面疏水化来提高防污性和抛光度。

另外，特开平 8-60100 号公报描述了胶态氧化硅和具有 2~3 个烷氧基的有机硅化合物的反应产物，以及和三聚氰胺树脂的反应产物的水或醇等水性溶剂分散液可以保持木材或合成皮革等表面的持续性的光泽，
25 并能抑制其粘涩性，使表面具有良好的耐清洗性。另外，除了描述了反应产物生成时，可以添加四烷氧基硅烷等 4 官能度的烷氧硅烷外，还提到可以混入作为常规添加剂的蜡成分或硅油、金属粉末等。但是，对于如何添加蜡成分或硅油等疏水成分，或得到的组合物发挥什么样的特性完全没有提到，具体公开的只是不进行擦拭，只进行简单地涂布含浸的

水性抛光剂。

本发明的完成基于一个意外的认识：蜡系防水性表面处理剂中，通过添加可以使基材表面亲水的特定亲水化剂，提高防止污渍附着性和清除污渍性即耐污染性的同时，不降低蜡成分的抛光效果。所述想法是与以往一直认为的防水性是耐污染性和抛光用蜡剂的本质的想法有着极大差别的。

如前文所述，以树脂作为粘合剂的涂料中加入水解性有机金属化合物后得到的涂膜是亲水的。这样的技术通过一体化的树脂连续涂膜(薄膜)奏效，而前文中提到过的对于不形成涂膜的处理剂，尤其是以防水性为本质的蜡系处理剂，并不适用。

发明内容

本发明的目的是提供蜡系表面处理剂中，通过添加促进亲水化的物质，可以无损于光泽而提高并保持耐污染性的亲水化蜡组合物。

即本发明涉及含有亲水化剂和蜡成分的亲水化蜡组合物。其涂布于基材后，通过擦拭可以形成亲水性的蜡被覆层，所述亲水化剂具有在水份存在下水解转化成亲水性基团的同时进行缩合从而提高分子量的水解性基团。

作为亲水化剂，主要推荐具有水解性脱离基的有机金属化合物，其低聚物和/或2种以上的该有机金属化合物的共低聚物。

另外，上述有机金属化合物，优选如式(1)所示：



[式(1)中，a为0或1~6的整数，b为0或1~5的整数，c为0或1~6的整数(但a和c不同时为0，a+b+c≥3，b/(a+c)=0~1)，X相同或不同，均表示选择性含有氧原子、氮原子、氟原子和/或氯原子的具有1~5000个碳原子的1价有机基团或者氢原子，M表示具有至少3价的原子价的金属原子，R¹相同或不同，均表示选择性含有氧原子(分子链末端除外)、氮原子、氟原子和/或氯原子的具有1~1000个碳原子的1价有机基团、硅氧烷残基或氢原子，R²相同或不同，均表示选择性含有氧原子(分子链

末端除外)、氮原子、氟原子和/或氯原子且具有螯合能力的具有1~20个碳原子的有机基团]。

特别优选的是：在上述式(1)中b和c为0的官能度为4的水解性硅烷化合物，或R¹为含氟有机基团的有机金属化合物。

5 本发明的蜡组合物中可以含有填充剂也可以不含填充剂。另外还可以含有有机溶剂或光催化剂颗粒。

本发明还涉及在基材表面形成具有耐久性光泽的亲水性蜡被覆层的方法，其特征为，在基材表面涂布擦拭如上所述的亲水化蜡组合物，在水份存在下，亲水化剂的水解性基团就地转化成亲水性基团的同时通过
10 缩聚而高分子量化。

该蜡组合物可以直接涂布擦拭在基材表面，也可以涂布擦拭在表面具有涂料涂膜的基材的膜表面。

本发明还涉及使基材的涂料涂膜缺失部分的表面亲水化并且使之有光泽的修补方法，其特征为，在表面有涂料涂膜的基材的膜缺失部分涂
15 布擦拭如上所述的亲水化蜡组合物，在水份存在下，亲水化剂的水解性基团就地转化成亲水性基团的同时通过缩聚而高分子量化，并至少在所述涂料涂膜缺失部分形成亲水性蜡组合物的被覆层。

作为所述基材，可以举出如金属基材、塑料基材、陶瓷基材或木材等，作为陶瓷基材，可以举出玻璃基材、混凝土基材、灰浆基材、瓷片
20 或天然石等。

本发明还涉及最外层有所述亲水性蜡组合物层的蜡涂层物。

作为蜡涂层物可以举出汽车或电车、飞机等的车体、显示板、自动售货机、帐篷膜等。

25 具体实施方式

首先，在无损于蜡组合物在基材上涂布或擦拭作业的作业性的条件下，本发明使用的亲水化剂只要是遇水水解转化成亲水性基团的同时进行缩聚而高分子量化的水解性基团的物质即可。

所以，本发明使用的亲水化剂在水解和缩聚前可与蜡成分均匀混合，

并在无损于涂布和擦拭作业的条件下，水解和缩聚后可以形成具有耐久性的被覆层。本发明中“高分子量”也用该标准区分。

作为亲水化剂化合物优选的是具有水解离去基团的有机金属化合物、其低聚物和/或2种或2种以上的该有机金属化合物的共低聚物。另外，如没有特别说明之处，指含有低聚物和共低聚物的有机金属化合物。

作为所述有机金属化合物优选如所述式(1)所示的化合物。特开2000-301054号公报中描述了这些有机金属化合物的低聚物或2种或2种以上的该有机金属化合物的共低聚物。

这些有机金属化合物具有使蜡被覆层的表面亲水的作用，根据功能和使用目的的不同，更优选具有适合取代基或分子量的有机金属化合物。

下面，首先对本发明中整体上优选的式(1)所示的有机金属化合物的形态进行说明。

基于表面取向性(有机金属化合物具有其水解基团朝向蜡被覆层表面方向的性质，借此可以使表面的水解变得容易)、水解性、离去性等方面，所述a为0或1~6的整数，优选为2~4的整数。

基于表面取向性、亲水性方面，所述b为0或1~5的整数，最好为0~1的整数。

基于表面取向性、水解性、离去性方面，所述c为0或1~6的整数，优选为0~3的整数。

另外，a、b和c的总量取决于金属原子M的原子价，但对防污渍附着性、表面取向性、水解性来说，式(1)中OR¹或R²的任意一个均是必需的，所以a和c不同时为0，a、b和c的总量至少为3。

所述X可以是氢原子，或者优选如下述(1)~(3)中给出的选择性含有氧原子、氮原子、氟原子和/或氯原子的碳原子数为1~5000的1价有机基团。

(1)所述有机基团X可以举出例如H(CH₂)_p、(CH₃)₂CH、H(CH₂)_pC=O、F(CF₂)_q(CH₂)_p、(CF₃)₂CH、H(CF₂)_q(CH₂)_p(式中p是0或1~6的整数，q是1~10的整数，部分氟原子可以用氯原子取代)等，这些有机基团可以是直链的也可以是支链的。

其具体例子可以举出例如 CH_3 、 CH_3CH_2 、 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2$ 、 $(\text{CH}_3)_2\text{CH}$ 、 CF_3CH_2 、 $\text{CF}_3\text{CF}_2\text{CH}_2$ 、 $(\text{CF}_3)_2\text{CH}$ 、 $\text{F}(\text{CF}_2)_4\text{CH}_2\text{CH}_2$ 、 $\text{F}(\text{CF}_2)_8\text{CH}_2\text{CH}_2$ 、 $\text{H}(\text{CF}_2)_4\text{CH}_2$ 等。基于表面取向性、水解性、离去性方面的考虑，优选 $\text{CF}_3\text{CF}_2\text{CH}_2$ 、 $(\text{CF}_3)_2\text{CH}$ 。

5 (2)所述有机基团 X 还可以举出具有如含有 NH_2 、仲胺、叔胺、 OH 、 NCO 、 CO_2H 、 CO_2Na 、 CO_2K 、 SO_2H 、 SO_3Na 、 SO_3K 、环氧基、氧化乙烯基($\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O}$)等官能团的有机基团。

其具体例子有如 $\text{H}_2\text{N}(\text{CH}_2)_3$ 、 $\text{OCN}(\text{CH}_2)_3$ 、 $\text{CH}_3\text{O}(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})(\text{CH}_2)_3$ 、 $\text{CH}_3\text{O}(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_5(\text{CH}_2)_3$ 、 $\text{CH}_3\text{O}(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_{10}(\text{CH}_2)_3$ 、 $\text{CH}_2\text{CHCH}_2\text{O}(\text{CH}_2)_3$

10

等。基于亲水性、相溶性、密接性方面的考虑，优选 $\text{OCN}(\text{CH}_2)_3$ 、 $\text{CH}_3\text{O}(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_5(\text{CH}_2)_3$ 。

(3)所述有机基团 X 还可以举出选择性含有氧原子、氮原子、氟原子、氯原子、硅原子等的聚合性有机基团。

15 其具体例子可以举出如 $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{CO}_2(\text{CH}_2)_3$ 、 $\text{CH}_2=\text{CH}$ 、 $\text{CH}_2=\text{CHCH}_2$ 、 $\text{CH}_2=\text{CHO}(\text{CH}_2)_3$ 、 $\text{CH}_2=\text{CHOCO}(\text{CH}_2)_3$ 、 $\text{CH}_2=\text{CHC}_6\text{H}_4$ 、 $\text{CH}_2=\text{CHCO}_2(\text{CH}_2)_3$ 等，基于聚合性、获得的难易方面，优选 $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{CO}_2(\text{CH}_2)_3$ 、 $\text{CH}_2=\text{CHO}(\text{CH}_2)_3$ 。

20 另外，本发明中，将式(1)所示的具有这样的聚合性有机基团的化合物聚合或共聚得到的分子量为 500~100000 的聚合物或共聚物。其中优选分子量为 1000~20000 的聚合物或共聚物。

25 所述 R^1 相同或不同，均可以选择性含有氧原子、氮原子、氟原子和/或氯原子，基于表面取向性、水解性、离去性方面考虑， R^1 是碳原子数为 1~1000 的 1 价有机基团，环己残基或氢原子，所述碳原子数优选在 1~100 的范围内，尤其优选在 1~16 的范围内。

所述 R^1 中的 1 价有机基团优选如下所示的基团， $\text{H}(\text{CH}_2)_m$ 、 $(\text{CH}_3)_2\text{CH}$ 、 $\text{H}(\text{CH}_2)_m\text{C}=\text{O}$ 、 $\text{F}(\text{CF}_2)_n(\text{CH}_2)_m$ 、 $(\text{CF}_3)_2\text{CH}$ 、 $\text{H}(\text{CF}_2)_n(\text{CH}_2)_m$ 、 $\text{F}(\text{CF}_2)_n(\text{CH}_2)_m\text{C}=\text{O}$ 、 $\text{H}(\text{CF}_2)_n(\text{CH}_2)_m\text{C}=\text{O}$ 、 $(\text{F}(\text{CF}_2)_n(\text{CH}_2)_m)_2\text{N}$ 、 $((\text{CF}_3)_2\text{CH})_2\text{N}$ 、 $(\text{H}(\text{CF}_2)_n(\text{CH}_2)_m)_2\text{N}$ 、 $\text{F}(\text{CF}_2)_n\text{O}(\text{CF}(\text{CF}_3)\text{CF}_2\text{O})_m\text{CF}(\text{CF}_3)\text{C}=\text{O}$ 、

$(F(CF_2)_n(CH_2)_m)_2C=N$ 、 $((CF_3)_2CH)_2C=N$ 、 $(H(CF_2)_n(CH_2)_m)_2C=N$ 、
 $F(CF_2)_n(CH_2)_mC=ONR^3$ 、 $H(CF_2)_n(CH_2)_mC=ONR^3$ 、 $F(CF_2)_n(CH_2)_mC=CH_2$ 、
 $H(CF_2)_n(CH_2)_mC=CH_2$ 、 $F(CF_2)_n(CH_2)_mC=CF_2$ 、 $H(CF_2)_n(CH_2)_mC=CF_2$ (式中,
 m 是 0 或 1~6 的整数, n 是 1~10 的整数、 R^3 表示碳原子数为 1~6 的
 5 烷基, 烷基可以是直链型也可以是支链型)。

作为这些有机基团的具体例子, 可以举出 CF_3CH_2 、 $CF_3CF_2CH_2$ 、
 $CF_3CHFCF_2CH_2$ 、 $CF_3(CF_2)_2CH_2$ 、 $CF_3(CF_2)_3CH_2CH_2$ 、 $(CF_3)_2CH$ 、
 $CF_3(CF_2)_7CH_2CH_2$ 、 $H(CF_2)_2CH_2$ 、 $H(CF_2)_3CH_2$ 、 $H(CF_2)_4CH_2$ 、 $CF_3C=O$ 、
 $CF_3CF_2C=O$ 、 $CF_3(CF_2)_6C=O$ 、 $CF_3(CF_2)_7C=O$ 等, 基于表面取向性、水解
 10 性、离去性方面考虑, 优选 CF_3CH_2 、 $CF_3CF_2CH_2$ 、 $CF_3CHFCF_2CH_2$ 、
 $CF_3(CF_2)_2CH_2$ 、 $CF_3(CF_2)_3CH_2CH_2$ 、 $CF_3C=O$ 、 $CF_3CF_2C=O$, 尤其优选
 CF_3CH_2 、 $CF_3CF_2CH_2$ 、 $CF_3CHFCF_2CH_2$ 。

前述 R^1 中的环己残基可以举出如 $(Si(OR^1)_2O)_nR^1$ (式中, R^1 与前述 R^1
 中的 1 价有机基团相同)等。

15 所述 R^2 可以相同也可以不同, 可以选择性含有氟原子和/或氯原子,
 具有螯合能力有机基团, 基于表面取向性、水解性、离去性方面考虑,
 优选碳原子数为 1~20 的有机基团, 尤其优选碳原子数为 2~10 的有机
 基团。

20 本发明中, 通过使用具有螯合能力的有机基团相结合而形成的有机
 金属化合物, 在存储稳定性、反应性、溶解性、相溶性的方面均取得了
 良好的效果。

25 作为可以形成这种具有螯合能力的有机基团的化合物, 可以举出如
 2,4-戊二酮、2,4-庚二酮等 β -二酮类、乙酰乙酸甲酯、乙酰乙酸乙酯、乙
 酰乙酸丁酯等酮酯类、乳酸、乳酸甲酯、乳酸乙酯、乳酸铵盐、水杨酸、
 水杨酸甲酯、水杨酸乙酯、苹果酸、苹果酸乙酯、酒石酸、酒石酸乙酯
 等羟基羧酸类或其酯类、盐类、4-羟基-4-甲基-2-戊酮、4-羟基-2-戊酮、
 4-羟基-2-庚酮、4-羟基-4-甲基-2-庚酮等酮醇类、单乙醇胺、二乙醇胺、
 三乙醇胺、N-甲基单乙醇胺、N-乙基单乙醇胺、N,N-二甲基乙醇胺、N,N-
 二乙基乙醇胺等氨基醇类、丙二酸二乙酯、羟甲基三聚氰胺、羟甲基尿

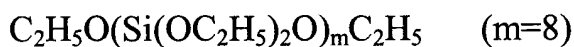
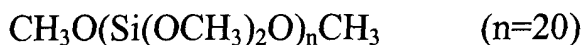
素、羟甲基丙烯酰胺等烯醇型活性氢化合物类等，基于表面取向性方面考虑，优选这些化合物中的全部或部分氢原子被氟原子和/或氯原子取代后形成的化合物等。

前述金属原子 M 可以举出如 B、Al、Ga、In、Tl、Sc、Y、La、Ac、
5 Si、Ge、Sn、Pb、Ti、Zr、Hf、As、Sb、Bi、V、Nb、Ta、Te、Po、Cr、
Mo、W、At、Mn、Tc、Re、Fe、Co、Ni、Ru、Rh、Pd、Os、Ir、Pt 等，
基于合成和得到的难易度方面考虑，优选 Al、Ti、B、Zr 或 Si，尤其是 Si。

另外，本发明中的低聚物或共低聚物，有直链型、支链型、环状、
10 三维化等几种形态的低聚物或共低聚物。

关于本发明中的低聚物或共低聚物的聚合度，缩聚的程度达不到前述的“高分子量”的标准，优选聚合度的范围为 2~100，更优选在 4~20。若聚合度太小，则低聚物或共低聚物容易形成低沸点，涂布时容易挥发，不易形成涂膜。若聚合度超过 100，在合成时难以控制聚合度，低
15 聚物或共低聚物的粘度容易变高，作业性变差。而且，式(1)中当 a 为 4，
b 和 c 为 0，且 M 是 Si 并具有氟原子时，基于作业性、处理面的外观、
蜡剂的存储稳定性等方面考虑，低聚物或共低聚物的聚合度最好大于 4
而小于等于 30。

作为本发明可以使用的其他亲水化剂，可以举出如下所示的硅酸酯
20 低聚物。



本发明将含有上述有机金属化合物等的亲水化剂的亲水化蜡组合物
涂布、擦拭在各种基材上（基材表面可有或没有涂料涂膜），形成蜡被覆
25 层。

本发明中，相对 10 重量份的蜡成分，前述亲水化剂下限为 50 重量份，优选为 80 重量份，上限为 500 重量份，优选为 400 重量份，只要在该范围内，亲水化作用(防污性)、擦拭作业性和抛光效果都很好。

本发明的亲水化蜡组合物由前述亲水化剂和蜡成分，以及必要的填

充剂、有机溶剂组成。有时还须添加光催化剂颗粒。

蜡成分如上所述，不是像涂料的制膜成分树脂那样形成涂膜(薄膜)的材料，而是附着在基材或涂膜上形成蜡被覆层的物质。概括来说，蜡成分的分子量大于涂料制膜成分的树脂，并且仅膨胀但不溶于所用的有机溶剂(涂料用树脂通常溶解在溶剂中)，并且涂布后，通过擦拭具有抛光作用(涂料在涂布后不擦拭)。

对于所用的蜡成分没有特别的限制，可以使用现有的众所周知的物质。作为具体例子，可以举出如巴西棕榈蜡、树蜡、欧力奎隶蜡(オウリキユリーロウ)、埃斯帕卢蜡(エスパルロウ)等植物蜡；蜂蜡、昆虫蜡、虫胶蜡、鲸蜡等动物蜡；石蜡、微晶蜡、聚乙烯蜡、酯蜡、氧化蜡等石油蜡；蒙坦蜡、地蜡、精制地蜡等矿物蜡等蜡类，还有变性蜡、甘油酯、合成酮胺酰胺、氢化蜡等。

此外，作为蜡成分还可以举出棕榈酸、硬脂酸、十七烷酸、二十二烷酸等高级脂肪酸；棕榈醇、硬脂醇、二十二烷醇、十七烷醇、三十二烷醇、二十烷醇等高级醇；棕榈酸鲸蜡酯、棕榈酸三十烷酯、硬脂酸鲸蜡酯、硬脂酸三十烷酯等高级脂肪酸酯；乙酰胺、丙酰胺、棕榈酰胺、硬脂酰胺、酰胺蜡等酰胺类；十八烷基胺、二十二烷基胺、十六烷基胺等高级胺等。

这些蜡成分可以单独使用，也可以2种或2种以上合用。

作为优选的蜡成分，可以举出石蜡、巴西棕榈蜡、聚乙烯蜡和各种酰胺蜡。基于作业性的考虑，特别是可以配制成优异的抛光剂的观点，特别优选石蜡、巴西棕榈蜡、聚乙烯蜡。

为了提高作业性，在分散或膨润(有时溶解)所述亲水化剂和蜡成分时，本发明的蜡组合物中也可以添加有机溶剂。作为这样的有机溶剂有石油类烃类、醇类。

对于前文所述的石油类烃类没有特别的限制，举例如下：石油石脑油、溶剂石脑油、石油醚、石油精、异构石蜡烃、正石蜡烃、萘烷、工业汽油、轻石油、煤油等。其中优选煤油、石油石脑油、溶剂石脑油。

作为醇类，优选碳原子数为1~20的醇，列举如下：甲醇、乙醇、

正丙醇、异丙醇、正丁醇、异丁醇、仲丁醇、叔丁醇、戊醇、巴豆醇等一元醇类；乙二醇、丙二醇、二乙二醇等二元醇；乙二醇单甲基醚、乙二醇单乙基醚、乙二醇单丁基醚、乙二醇二甲基醚等二醇醚类等。

5 有机溶剂的作用是使蜡组合物的各成分分散，并降低蜡组合物的粘度，进而使涂布作业容易进行，其使用量应在可以发挥这些作用的范围内。优选下限为蜡组合物总量的 10 重量%，更优选为 30 重量%，上限为 95 重量%，优选 85 重量%。当有机溶剂的含量超过 95 重量%时，亲水化剂、蜡成分的含量相对减少，导致亲水化作用减低和抛光效果变差。而含量低于 10 重量%时，粘度变高，涂布或擦拭时不易操作。

10 蜡组合物是通过涂布、擦拭来抛光的物质，为了使此操作容易进行，可以添加填充剂。

作为填充剂，既可以使用以往使用的粉末状填充剂，也可以使用无机粉末和有机粉末的填充剂。

15 作为无机粉末，可以举出如高岭土、滑石、硅石、硅砂、硅藻土、二氧化硅、珠光体、碳酸钙、沸石、氧化铝、氢氧化铝、含水硅酸、氧化铬、二氧化钛、氧化锌、氧化铁、氧化锆、氧化硅、氧化铈、氧化镁、氟化钙、皂土、蒙脱石、天然玻璃质中空微球、云母、硅酸钙、硅酸锆、金刚石、碳化硅(金刚砂)、玻璃、其他的各种陶瓷等的粉末。

20 作为有机粉末，可以举出聚乙烯等聚烯烃、纤维素、聚四氟乙烯、四氟乙烯-六氟丙烯共聚物、聚偏氟乙烯、高级脂肪酸二酰胺、高级脂肪酸金属皂、不溶性硅烷树脂、聚酰胺、聚苯乙烯、丙烯酸树脂等的粉末或氨基酸类粉末等。

25 作为填充剂的添加效果，则不必担心涂布、擦拭时在对象物的表面造成划痕，可以将填充剂与蜡成分一起擦拭，使擦拭作业可以在较短的时间内实施。能达到这样效果的填充剂的平均粒径通常小于等于 $10\mu\text{m}$ 而大于等于 $0.5\mu\text{m}$ ，优选 $1\sim 5\mu\text{m}$ 。

另外，作为填充剂的其他添加效果，还有抑制蜡成分分离，提高蜡组合物的稳定性的效果。若要达到提高稳定性的效果，可以使用上述填充剂中平均粒径小于等于 $1\mu\text{m}$ 的填充剂，其优点是通过与稳定性提高剂

合用，即使减少填充剂的用量也可达到上述填充剂本来的效果。

相对 10 重量份的蜡成分，填充剂的重量应小于等于 200 重量份，优选小于等于 100 重量份。若填充剂的用量超过 200 重量份时，亲水化剂会被擦除，导致表面的亲水性降低。

5 但是对于加入填充剂的蜡来说，擦拭时需要更大的力量(加重了擦拭作业)，长时间作业性变差。如不加入填充剂则无法利用上述的优点，于是可以制成液态的蜡组合物，其优点是擦拭时无须用力，减轻了擦拭作业。

因此，结合作业条件或使用对象、蜡组合物的形式等，本发明可以
10 添加填充剂或不添加填充剂。如果目的是提高组合物的稳定效果或短时间的擦拭作业性时，相对 10 重量份蜡成分，优选添加大于等于 20 重量份的填充剂，大于等于 30 重量份时则更佳。当然，若将后述的研磨剂或光催化剂颗粒等的比例考虑在内时，也可以添加不到 20 重量份的填充剂。

另外，对基材表面牢固附着的污渍或锈等同时进行研磨时，可以根据
15 需要添加普通的研磨剂。作为研磨剂，通常使用上述填充剂中具有研磨作用的粒径较大的粉末。

除这些填充剂或研磨剂之外，还可以添加无机氧化物中被光激发具有催化作用(光催化作用)，特别是具有光氧化(分解)催化剂作用的无机氧化物的微粒。光催化剂颗粒和上述填充剂或研磨剂的不同之处除了填充
20 剂或研磨剂没有光催化作用之外，粒径也不同。光催化剂颗粒的平均粒径小于等于 100nm，优选在 1~30nm 的范围内，特别优选使用粒径在 3~20nm 的极小的颗粒。这样的作用不仅是增大光催化剂活性的表面积，而且使之易残留在形成的蜡涂膜中。并且因为是微粒，即使残留在蜡涂膜中，也不会对涂膜的透明性或光泽产生影响。另外，为了提高分散性，
25 也可以使用溶胶型光催化剂颗粒。

残留的光催化剂颗粒不但可将凭借亲水化剂的表面亲水化作用不能除去的有机类污渍(例如沥青或焦油等)光氧化分解，而且可以将之除去。因为光催化剂颗粒不仅分解有机类污渍，还分解蜡成分等有机成分，所以对于以往没有添加亲水化剂的蜡组合物来说，蜡涂膜很容易脱落，但

若无机氧化物的光催化剂颗粒与亲和性好的亲水化剂共存，光催化剂颗粒则完全残留在亲水化剂的固化膜中，可以长期保持光催化效果。

作为这样的光催化剂颗粒，可以举出如二氧化钛、氧化锌、氧化铁、氧化锆、氧化铈、氧化锡、三氧化二锡、三氧化二钨、钛酸锶的氧化物
5 等的颗粒中具有光催化的结晶型的物质，特别优选锐钛矿型的二氧化钛。因为氧化物颗粒可以对蜡成分等有机物产生劣化作用，规定只能少量添加。具体地说，相对 10 重量份的蜡成分，添加小于等于 10 重量份，优选小于等于 5 重量份，尤其在 0.1~3.5 重量份范围内更佳。

根据需要，本发明的亲水化蜡组合物中还可以添加硅油。

10 对于硅油，没有特别的限制，可以举出如下 1 种或多种物质，如二甲基硅酮、苯基硅酮、氨基改性硅酮、烷基改性硅酮、乙烯改性硅酮、甲基苯基硅酮、聚醚改性硅酮等，基于不易妨碍表面亲水化作用的观点考虑，特别优选二甲基硅酮、聚醚改性硅酮。

硅酮的粘度，通常为 1~15000c/s，优选 2~10000c/s。

15 硅油的含量，相对 100 重量份的蜡成分，通常大于等于 0.1 倍，优选大于等于 0.3 倍，小于等于 5.0 倍，最好小于等于 4.0 倍。硅油的含量超过 5.0 倍时，擦拭性降低，作为本发明目的表面亲水化的功能也降低。

本发明中还可根据需要适量添加作为其他成分如防锈剂、低级多元醇、荧光颜料、防尘剂、助水解剂、紫外线吸收剂、光稳定剂等。

20 本发明的蜡组合物可以通过依次混合各成分或一起混合进行配制。

例如可以按如下顺序进行，将蜡成分分散或溶解在有机溶剂中，然后加入亲水化剂，再添加填充剂，搅拌混合，使其均匀地分散。

25 本发明还涉及使基材表面亲水化并使之具有光泽的方法，其特征为将前述亲水化蜡组合物涂布在基材表面，通过擦拭在该基材表面形成亲水化蜡组合物被覆层。

该蜡组合物可以直接在基材表面进行涂布、擦拭，也可以在具有涂料涂膜的表面进行涂布、擦拭。

本发明还涉及使基材的涂料涂膜缺失部分的表面亲水化并且抛光的修补方法，其特征为，在表面具有涂料涂膜的基材的涂料涂膜缺失部分

涂布擦拭上述亲水化蜡组合物，至少在涂料涂膜缺失部分形成亲水性蜡组合物的被覆层。

本发明的亲水化抛光方法可以在装运前的工场阶段实施，目的是在产品最终阶段使表面亲水化并具有光泽，也可以是随着产品的使用，表面产生污渍，光泽度下降时作为修补来使用，像车蜡或床蜡一样。

对于涂布方法没有特别的限制，可根据蜡组合物的形态(半固态、糊状或乳液状等)及粘度等从下述方法中选择适当的一种。如用海绵或布擦的方法、用毛刷涂布的方法、使用喷雾器喷雾的方法等。

本发明的方法中，涂布后的擦拭是必需的操作工序，擦拭操作自身可以通过用布擦等普通的方法进行。通过该擦拭操作使蜡成分牢固地附着在基材表面，形成具有光泽的可亲水性的蜡被覆层。

本发明的表面亲水化可以在有水份存在(水洗时的水或雨水等)的条件下，通过使所述亲水化剂的水解性官能团水解形成羟基来实现。此时，亲水化剂之间因发生缩聚反应而高分子量化，并与基材的官能团(羟基等)结合，所以可长期与基材紧密结合。

作为基材的材料，可以举出如铁(镀锌铁、镀锡铁等)、铝、不锈钢、钛(含合金)等金属材料；聚氯乙烯、ABS树脂、聚酯、聚碳酸酯、聚酰胺等热塑树脂；聚氨酯、环氧树脂、三聚氰胺树脂等热固树脂；各种陶瓷、玻璃、混凝土、灰浆、瓷片、天然石或木材等。基材的形状多种多样，可以是薄膜状、片状、板状、棒状、其他各种模制品的形状。另外，本发明的蜡组合物不仅用于修补，而且可以在这些基材上形成涂料涂膜后，以本发明的蜡组合物的被覆层作为其最外层。

作为基材上形成的涂料涂膜，可以举出如含氟树脂涂料或丙烯酸树脂涂料、聚氨酯树脂涂料、丙烯酸聚氨酯树脂涂料、聚酯树脂涂料、醋酸乙烯树脂涂料、聚硅烷树脂涂料、环氧树脂涂料、三聚氰胺涂料、天然漆类涂料等的无色涂膜或有色涂膜等，这些涂膜可采取溶剂涂料或水性涂料、粉体涂料等形式进行涂布得到。

本发明还涉及由前述蜡组合物的被覆层形成的最外层的蜡涂层物。

作为蜡涂层物，首先可以举出汽车、列车、公共汽车、拖拉机、各

种领域的车辆等的车辆车体或飞机、船的机体等。这些以往虽然利用蜡抛光来除去污渍或防止污渍的附着，若使用本发明的蜡组合物则可以长期保持表面的亲水化状态。

另外，本发明的蜡组合物可用于有易清洗要求的物品。各种制品受到的使用环境的污染中，有亲水性的也有疏水性的。例如浮游于大气和室内空气中的尘埃附着堆积形成肉眼可见的污渍，建筑材料或露天制品上的污渍被雨水等冲淋形成条状的污渍。另外室内使用的制品上除了尘埃的附着之外还有很多污垢的附着，如厨房中的餐具、换气扇、厨房通风厨、厨房台等的油污，起居室中的家具、墙壁、家电制品、卷帘、人工垂帘、人工塌塌米、沙发、桌子、门、灯罩、天棚、地毯、垫子等上的香烟或烟油的污渍，浴室或洗手间中的浴缸、桶、墙壁、浴缸盖、换气扇、地板等上的污垢等的油脂或香皂的废屑等的污渍，卫生间中座垫或座便上的污渍等。

另外，本发明的亲水化蜡组合物可作为防雾用。将本发明的表面亲水化形成被覆层后，提高了亲水性表面的润湿性，于是当温度湿度发生变化时，不易产生的冷凝现象，其优异的防雾性得以发挥。

作为要求防雾的场所和物品，可以列举出设置在因温度差产生水雾场所的下述物品，如各种窗户、陈列柜、镜子、灯罩等；对透视性或光透过性有着高要求的下述物品，如透镜、护目镜、头盔的面罩、太阳能电池的遮膜等各种物品的膜罩；用于农用大棚或温室等处的各种罩或薄膜、片材等。

另外，本发明的亲水化蜡组合物有防冷凝的作用。由本发明形成表面亲水的被覆层后，减少了大气或室内的水份的冷凝，所以减少了因水滴滴落对各种制品或植物造成的不良影响。而且，即使雨水或飞沫飞溅而至，物品的表面也很少残留水滴。另外因为表面上形成的不是水滴而是使水形成均匀的水膜，所以，万一结冰时，可以减少视野变形。即本发明所述的防冷凝性的概念不仅是防止周围水份冷凝形成水滴的性质，还包括防止从周围飞来的水以水滴的形式残留在表面的性质。

作为要求防冷凝性的场所和物品，除了上述要求防雾的场所及物品，

还有壁纸、窗户、枝形吊灯等室内装饰制品等。

另外，本发明的亲水化蜡组合物具有防静电的作用。由本发明形成表面亲水的被覆层后，导电层分布在涂料层的最外表面层，且涂膜与基材紧密结合，所以不会像简单涂布的表面活性剂等亲水化剂那样随着时间的推移因降雨等流失，可得到持久的亲水化作用，可以容易并持久地形成导电层水膜，而长期防止带电。

作为要求防静电的场所和物品，可以举出半导体制造中的无尘室等极力抑制尘埃附着的场所中使用的各种物品；尘埃附着可导致其性能降低和产生故障的电气制品和精密仪器，此外，软盘、录像带、磁带、光盘等的相关制品；尘埃的附着影响其创意性和美观、透视性、机能等的陈列柜、透镜、窗户、镜子、室外指示物(指示板、标识等)、住宅用设备、隔音壁、车库屋顶、农用大棚、帐篷、雨搭、各种休闲用品、相机壳、相机罩、相机滤镜、钓具、滑雪板、鞋、包等。

作为代表性的具体例子，可以举出汽车车体；农用膜或片材；户外制品用膜、片或板；建筑材料用膜、片、板、管等。更具体可以举出农用膜或片、太阳能电池的遮膜、帐篷用的片材、建筑用防御布、室外指示物(指示板、标识等)、窗户、车库的天棚、高速公路等的隔音壁、厨房用品、浴室设备(墙壁、器具)、各种住宅设备(壁材、照明器具、帘子、檐沟等)、人工垂帘、卷帘、人工塌塌米、桌布、桌子等。

下面举实施例对本发明进行说明，但本发明的应用范围不仅限于所述实施例。

实施例 1

使用下述成分，以表 1 所示的配料比例混合，配制亲水化蜡组合物，对后述的特性进行研究。结果如表 1 所示。

(成分)

亲水化剂(有机金属化合物)

(以下的化合物中存在异构体，下述的结构式表示其代表性的结构。异构体指的是分支体、环状体、3 维结构体等。)

A-1:



(式中, R 是 $-\text{CH}_3$ 和 $-\text{CH}_2\text{C}_2\text{F}_5$, $-\text{CH}_2\text{C}_2\text{F}_5/-\text{CH}_3$ 为 0.3)

A-2:



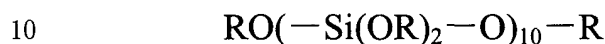
5 (式中, R 是 $-\text{CH}_3$ 和 $-\text{CH}_2\text{C}_2\text{F}_5$, $-\text{CH}_2\text{C}_2\text{F}_5/-\text{CH}_3$ 为 0.5)

A-3:



(式中, R 是 $-\text{CH}_3$ 和 $-\text{CH}_2\text{C}_2\text{F}_5$, $-\text{CH}_2\text{C}_2\text{F}_5/-\text{CH}_3$ 为 0.7)

A-4:



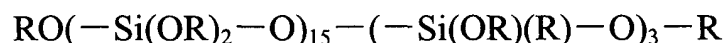
(式中, R 是 $-\text{CH}_3$ 和 $-\text{CH}_2\text{CF}_2\text{CFHCF}_3$, $-\text{CH}_2\text{CF}_2\text{CFHCF}_3/-\text{CH}_3$ 为 0.3)

A-5:



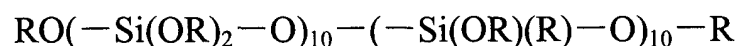
15 (式中, R 是 $-\text{CH}_3$ 和 $-\text{CH}_2\text{CF}_2\text{CFHCF}_3$, $-\text{CH}_2\text{CF}_2\text{CFHCF}_3/-\text{CH}_3$ 为 0.5)

A-6:



(式中, R 是 $-\text{CH}_3$)

20 A-7:



(式中, R 是 $-\text{CH}_3$)

A-8:



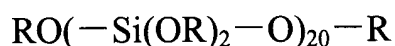
25 (式中, R 是 $-\text{CH}_3$)

A-9:



(式中, R 是 $-\text{C}_2\text{H}_5$)

A-10:



(式中, R 是 $-\text{CH}_3$)

蜡成分

B-1:

5 巴西棕榈蜡

B-2:

石蜡

填充剂

C-1:

10 碳酸钙粉末(平均粒径为 $3\mu\text{m}$)

C-2: (作为稳定性改善剂)

无水二氧化硅粉末(平均粒径为 10nm)

光催化剂颗粒

E-1:

15 锐钛矿型二氧化钛颗粒(平均粒径为 6nm)的粉末(泰卡(テイカ)(株)制的 TKP-1001, 商品名)

E-2:

锐钛矿型二氧化钛颗粒(平均粒径为 6nm)的溶胶(二氧化钛含量约占 20 重量%: 泰卡(株)制的 TKP-251, 商品名)

20 有机溶剂

D-1:

正构石蜡烃

D-2:

煤油

25 (配制方法)

向 200ml 的不锈钢制容器中加入有机溶剂(23g 正构石蜡烃和 23g 煤油), 然后向其中加入蜡成分(2g 巴西棕榈蜡和 2g 石蜡), 于 $70\sim 85^\circ\text{C}$ 溶解后, 用搅拌机充分混合。然后加入 40g 有机金属化合物 A-1, 用搅拌机充分混合, 使其分散。最后, 加入填充剂(5g 碳酸钙和 5g 二氧化硅),

用搅拌机充分混合，配制成分散均匀的糊状蜡组合物。

(蜡被覆层的形成)

在 1mm 厚的合成铝板上形成氟系耐气候性涂料(白色涂料)的涂膜，用海绵将糊状蜡组合物均匀涂布在该涂膜上，然后立即用废绒布擦拭，制成具有蜡被覆层的试验板。

(评价试验)

擦拭性

在上述蜡被覆层形成时使用废绒布进行擦拭，根据该过程中擦拭所需要的力(擦拭力度)进行评价。非常轻松就将其完全擦除的情况记做 A，可容易地完全擦除的情况记做 B，即使用力仍有部分残留的情况记做 C，即使用力也不能擦除的情况记做 D。

表面的光泽

在上述蜡被覆层形成时使用废绒布进行擦拭，肉眼观察擦拭蜡后试验板表面的光泽，与蜡处理前具有同等光泽或优于同等的光泽的记做 A，与处理前相比光泽下降的记做 B，变得无光泽并带有划痕的记做 C。

污渍附着性

将试验板放置在大阪府下的 3 层建筑物的屋顶上，向西南倾斜 30 度，曝露于大气中 1 个月和 6 个月。用色差计(弥诺芦塔(ミノルタ)(株)制的 CR-300)测定试验板曝露前后的明度。用明度差(ΔL)进行评价。明度差(ΔL)在 0~3 的范围内的记做 A，超过 3 不足 5 的记做 B，大于 5 的记做 C。

对水接触角

用流动水分别将上述污渍附着试验中曝露 1 个月和 6 个月的试验板洗净，于室温进行干燥，然后向干燥的试验板表面滴落 0.03ml 的去离子水的水滴，通过接触角测定器(协和科学(株)制的 DCAA 型)，在 20℃测定水滴的接触角。

实施例 2~9 和对照例 1~4

蜡组合物的各成分和比例如表 1 所示，其他均与实施例在同样条件下配制蜡组合物，并制作试验板，然后与实施例 1 同样进行评价。结果示于表 1。

实施例 10

向 200ml 的不锈钢制容器中加入有机溶剂(22g 正构石蜡烃和 22g 煤油), 然后向其中加入蜡成分(2g 巴西棕榈蜡和 2g 石蜡), 于 70~85℃溶解后, 用搅拌机充分混合。然后加入 40g 有机金属化合物 A-1, 用搅拌机充分混合, 使其分散。最后, 加入填充剂(5g 碳酸钙和 5g 二氧化硅)和光催化剂颗粒(2g 锐钛矿型二氧化钛粉末), 用搅拌机充分混合, 配制成分散均匀的糊状蜡组合物。

使用该蜡组合物, 用与实施例同样的方法制成试验板, 然后用与实施例 1 同样的方法进行评价。结果示于表 1。

10 实施例 11

向 200ml 的不锈钢制容器中加入有机溶剂(18g 正构石蜡烃和 18g 煤油), 然后向其中加入蜡成分(2g 巴西棕榈蜡和 2g 石蜡), 于 70~85℃溶解后, 用搅拌机充分混合。然后加入 50g 有机金属化合物 A-1, 用搅拌机充分混合, 使其分散, 再加入 10g 光催化剂颗粒溶胶用搅拌机充分混合, 配制成分散均匀的液态蜡组合物。

使用该蜡组合物, 用与实施例同样的方法制成试验板, 然后用与实施例 1 同样的方法进行评价。结果示于表 1。

实施例 12

向 200ml 的不锈钢制容器中加入有机溶剂(23g 正构石蜡烃和 23g 煤油), 然后向其中加入蜡成分(2g 巴西棕榈蜡和 2g 石蜡), 于 70~85℃溶解后, 用搅拌机充分混合。然后加入 50g 有机金属化合物 A-1, 用搅拌机充分混合, 使其分散, 配制成分散均匀的液态蜡组合物。

使用该蜡组合物, 用与实施例 1 同样的方法制成试验板, 然后用与实施例 1 同样的方法进行评价。结果示于表 1。

25 通过本发明提供表面亲水的亲水性蜡被覆层, 可以使表面具有光泽和持久的防污染性。

表 1

	实施例												对照例			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4
蜡组合物 (重量份)																
有机金属化合物																
A-1	40									40	50	50				
A-2		40														
A-3			40													
A-4				40												
A-5					40											
A-6						40										
A-7							40									
A-8								40								
A-9									40						10	
A-10													40			40
蜡成分																
B-1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20	20	0
B-2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20	20	0
填充剂																
C-1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	0	0	5	5	5	0
C-2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	0	0	5	5	5	0
光催化剂颗粒																
E-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
E-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0
有机溶剂																
D-1	23	23	23	23	23	23	23	23	23	22	18	23	23	25	20	30
D-2	23	23	23	23	23	23	23	23	23	22	18	23	23	25	20	30
合计	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
蜡被覆层的特性																
擦拭性	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	A	A	B	B	B	D
表面光泽	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	C
对水接触角																
曝露 1 个月	48	45	38	43	40	49	48	52	50	35	32	40	85	102	80	30
曝露 6 个月	46	47	36	42	41	48	49	50	51	36	35	39	82	95	75	60
污物附着性																
曝露 1 个月	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	B	B	A
曝露 6 个月	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	C	C	C	B