(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110204981 A
(43)申请公布日 2019.09.06

(21)申请号 201910508697.6

(22)申请日 2019.06.13

(71)申请人 天津市朗威柏丽科技有限公司
地址 301914 天津市蓟州区京津州河科技产业园八一街18号

(72)发明人 刘广

(51)Int.Cl.
C09D 133/04(2006.01)
C09D 7/61(2018.01)

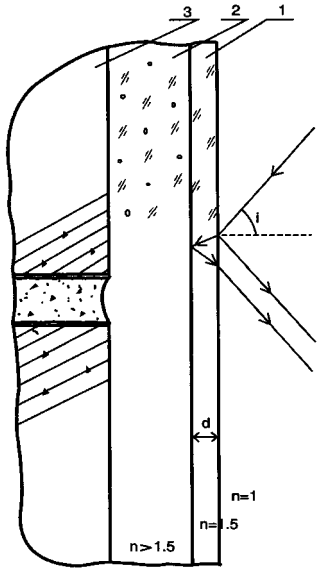
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

消光透明的防水涂料

(57)摘要

本发明涉及建筑涂料技术领域，特别是涉及一种消光透明的防水涂料。包括底层的透明防水涂料和表层的透明罩面涂料，形成具有消光性能的透明防水涂料组合涂膜：在底层的透明防水涂料中，在不改变防水功能和明显改变涂膜透明性的前提下，加入微量的透明性差的超细固体轻质碳酸钙粉末，微量降低涂膜的透明性，增大折射率，在透明防水涂膜表面，再涂施表层罩面涂料，使表层涂膜比底层涂膜更透明，形成增透膜，入射光在表层涂膜上表面发生折射和反射，反射光有π的相位突变，折射光到达表层涂膜下表面再发生反射时，又有π的相位突变，折射光与第一次的反射光方向相同，消除了相位差，两反射光干涉相消，透射光加强，消减了透明防水涂料的光泽。



CN 110204981 A

1.一种消光透明的防水涂料，包括底层的透明防水涂料和表层的透明罩面涂料，形成具有消光性能的透明防水涂料组合涂膜，在所述底层的透明防水涂料中，在不改变防水功能和明显改变涂膜透明性的前提下，加入微量的透明性差的固体粉末，微量降低涂膜的透明性，增大折射率，在所述透明防水涂料涂膜表面，再涂施所述表层罩面涂料，使表层涂膜比底层涂膜更透明，形成增透膜，入射光在表层涂膜上表面发生折射和反射，反射光有π的相位突变，折射光到达表层涂膜下表面再发生反射时，又有π的相位突变，折射光与第一次的反射光方向相同，消除了相位差，两反射光干涉相消，透射光加强，消减了透明防水涂料的光泽。

2.根据权利要求1所述消光透明的防水涂料，其特征在于，包括所述在底层透明防水涂料组分中，加入质量较轻的、微量的超细如1250目轻质碳酸钙，可以实现既要比所述表层罩面涂料减弱透明度，实现增透膜，又不要减弱过多，影响整体透明效果。

3.根据权利要求2所述底层透明防水涂料，其特征在于，包括所述加入微量的超细如1250目轻质碳酸钙，可以使所述轻质碳酸钙悬浮在所述透明防水涂料中，防止沉淀。

4.根据权利要求2所述底层透明防水涂料，其特征在于，包括所述加入微量的超细如1250目轻质碳酸钙，可以在所述透明防水涂料中，结合饰面颜色，加入微量颜料，在不影响所述透明防水涂料的透明性的前提下，轻微调整、统一颜色，加入了所述微量的轻质碳酸钙，使所述颜料有了附着体，并且悬浮于所述透明的防水涂料中。

消光透明的防水涂料

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑涂料技术领域，特别是涉及一种消光透明的防水涂料。

背景技术

[0002] 在建筑涂料技术领域，对一些原有建筑物的外檐维修装饰时，特别是原来用石材、饰面砖装饰的建筑物，需要在不改变原有外檐装饰风格、色彩、效果时，对其进行防水维护处理。一般使用丙烯酸弹性乳液制成透明的弹性防水涂料，涂刷在原有建筑物饰面外层，起到防水保护的作用。透明的弹性丙烯酸乳液涂膜光泽性很强，炫光现象严重，形成了新的光污染。

[0003] 建筑涂料涂膜的光泽是涂膜表面对光的反射特性，涂膜越平滑，反射的光越多，光泽度越高，为协调装饰效果的要求，则希望涂膜的光泽度尽可能的低些或无光泽，以使得被装饰的建筑物能够体现出典雅、庄重、协调和古朴的风格。一般在涂料中加入消光剂进行消光，建筑涂料用的消光剂有无机和有机两大类，无机的有合成二氧化硅、高岭土、硅藻土等；有机的主要是合成蜡、硬质酸金属皂等，用消光剂消光的原理是一种颗粒效应，且颗粒的平均粒径及其粒径分布对涂料光泽度的降低起重要作用。在给定涂料和涂膜厚度的条件下，存在一个消光效果最好的最佳粒径分布。颗粒粒径分布愈窄，消光效果愈好。粒径较细的消光剂能使涂膜表面比较平滑，手感较好，但其消光效果不如粒径较粗的消光剂。目前建筑涂料中的消光材料：合成二氧化硅是白色粉末状二氧化硅凝胶；高岭土是白色无光泽的高岭石，主要成分也是二氧化硅和三氧化二铝，呈无光泽的白色粉末状；硅藻土是无定形二氧化硅，是低等水生植物硅藻的遗体，呈白色固体粉末状，这三种消光剂都是白色粉末，透明性差，加入到一般高光涂料中，可使涂膜表面粗糙、浑浊，很好的降低涂膜反射性，是一般高光建筑涂料很好的消光剂。这些消光剂在涂膜中形成一种微粒粗糙面，粒子均匀地分布于涂膜中，当入射光达到凹凸不平的漆膜表面时，光线向不同的方向反射，发生漫反射，即发生散射，产生低光泽的亚光和消光外观。消光剂自身就有吸光效果，正是这个吸光性使其具有不透明性，高孔隙率、粗粒径的消光剂的消光效果最佳。采用改性的或合成的二氧化硅消光的原理是，通过加入透明性较差的颗粒，使涂膜表面粗糙、浑浊，吸收一部分光泽，达到消光的效果，并且，孔隙率愈大、颗粒愈大，消光效果愈好。建筑涂料中，加入常规性的消光剂，常规的涂料都是不透明的，其消光材料的消光机理是，加入一些消光剂，减小涂膜的光泽度、透光度，增加它的遮盖率，使涂膜表面更不光滑，粒径越大，表面越粗糙，反射光减少，消光效果越好。合成二氧化硅是白色粉末状凝胶；高岭土呈无光泽的白色粉末状；硅藻土呈白色固体粉末状，这三种消光剂都是白色粉末，透明性差，加入到一般高光涂料中，可使涂膜表面粗糙、浑浊，很好的降低涂膜反射性，这些消光剂的作用都是将入射光或反射光，阻挡在漆膜表面，使它们在漆膜表面紊乱、发散，使漆膜模糊、失去光泽，是在“阻挡或吸收”光线，并让反射光“紊乱发散”，是一般高光建筑涂料很好的消光剂。

[0004] 如何制备一种使用后即不改变外檐原有外观装饰效果，又不产生炫光，反光不很明显，光污染很小的消光透明的防水涂料，加入前面介绍的白色粉末状的消光剂，是可以消

光，但是，涂膜粗糙了、模糊了，透明性没有了，建筑物原有的外观装饰效果没有了。现有常规技术，已经不能满足即对透明的防水涂料进行消光，又不要影响原来的透明效果的要求了。

[0005] 在光学领域，与上述消光剂的作用机理正好相反。光从空气射向玻璃透镜发生反射时，反射光的相位跃变了π。光从光疏介质到广密介质界面反射时，反射光较入射光的相位有π的突变，反射光的波程在反射过程中附加了半个波长，产生半波损失。在光学领域，为了减少入射光能在玻璃透镜表面上反射时引起的损失，常在镜面上镀一层厚度均匀的透明薄膜。例如，氟化镁MgF2，它的折射率n＝1.38，介于玻璃与空气折射率之间，玻璃的折射n＝1.544、空气的折射率n＝1，就是利用薄膜上下反射光的干涉，使反射光减到最小。在光学领域，透明度相当于玻璃和空气之间的材料很多，都可以作为“消光剂”，如氟化镁、氟化钙、氧化钛、硫化铅、硒化铅等的材料，折光率都是介于玻璃和空气之间，都可以作为消光剂，但是，这些材料大都比较稀缺、制造比较复杂、价格昂贵或有毒性，目前，只能用于光学领域的精密光学仪器玻璃透镜的外镀膜等尖端领域。目前，在光学领域，没有能给出一种经济实用的消光材料，作为消光剂，即对透明的防水涂料进行消光，又不要影响原来的透明效果要求的消光材料。

发明内容

[0006] 本发明的目的是提供一种消光透明的防水涂料，对一些原有建筑物的外檐做防水维修时，对原有石材、饰面砖装饰的建筑物饰面，涂刷消光透明的防水涂料，在实现防水功能的前提下，消除炫光等光泽，不改变原有外檐装饰风格、色彩、效果，使得被装饰的建筑物能够体现出典雅、庄重、协调和古朴的风格。为实现上述目的，本发明提供了如下方案：

[0007] 本发明提供一种消光透明的防水涂料，是由两种透明涂料涂膜组成，包括底层的透明防水涂料和表层的透明罩面涂料组合，形成组合的具有消光性能的透明防水涂膜：在底层的透明防水涂料中，再不改变防水功能和明显改变涂膜透明性的前提下，加入微量的透明性差的固体粉末，微量降低涂膜的透明性，增大折射率，在透明防水涂膜表面，再涂施表层更透明的罩面涂料，形成增透膜，降低透明防水涂料的光泽。

[0008] 本发明的消光机理是：将透明的防水涂料涂膜做成比透明的罩面涂料涂膜透明性稍差的涂膜，将本来透明的防水涂料与透明的罩面涂料同样透明的涂料，人为的降低了透明的防水涂料的透明性，使透明的罩面涂料的折射率小于透明的防水涂料的折射率。光线在空气中的折射率n＝1，入射到罩光涂料涂膜表面时，产生相位突变π，一部分光被反射，另一部分光被折射，折射光穿过罩面涂料涂膜厚度d，到达罩光涂料涂膜与防水涂料涂膜的结合面时，由于透明的罩面涂料涂膜是比透明的防水涂料涂膜更透明的涂膜，使光线也是从光疏介质到光密介质，在罩面涂料涂膜的下表面发生反射，反射时也会有相位突变，反射光较折射光的相位也有π的突变，反射光的波程在反射过程中也附加了半个波长，当反射光穿过罩面涂料涂膜厚度，到达罩面涂料涂膜的上表面继续反射时，与在罩面涂料涂膜的上表面第一次反射光一起，形成了两个反射光，入射光在罩面涂料涂膜的上、下表面反射时都有相位突变π，结果没有了附加的相位差，于是两反射光干涉相消，要使涂膜两表面反射光干涉，使反射光减小到最小，就要将透明的罩面涂料涂膜做成比底层透明的防水涂料涂膜更透明的涂膜，使光线从光疏介质区到光密介质区。也就是说，光从空气中入射到透明的罩面

涂料涂膜，再入射到透明的防水涂料涂膜，再入射到建筑外饰面，都是光线由光疏介质区射入到光密介质区，减少在透射过程中的能量损失，光线遇到两层膜时，膜使反射光与透射光的能量重新分配，分配的结果是透射光能量增大，反射光能量减少，当涂膜的厚度为人眼最敏感的光的1/4波长的奇数倍时，反射光可减少到最小。人眼最敏感的波长λ＝550nm，丙烯酸乳液涂膜折射率与玻璃的折射率接近，取n＝1.5，罩光涂料涂膜的最小厚度d＝λ/4n，即d＝550nm/4*1.5，d＝92nm；两反射光干涉相消时应满足2nd＝(k+1/2)λ，k＝0、1、2、…；

[0009] 即：k＝0时，d＝92nm；

[0010] K＝1时，d＝275nm；

[0011] K＝2时，d＝458nm；

[0012] K＝10时，d＝1925nm；

[0013] K＝20时，d＝3758nm；

[0014] K＝60时，d＝11012nm。

[0015] 入射光在表层罩面涂料涂膜上表面发生折射和反射，反射光有π的相位突变，折射光到达表层罩面涂料涂膜下表面再发生反射时，反射光又有π的相位突变，再反射的光经过罩面涂料涂膜上表面折射时，与第一次的反射光方向相同，消除了相位差，光程差为2nd，两反射光干涉相消，透射光加强。涂料涂膜的厚度在2nd中k为整数时的厚度时，两反射光干涉相消最大。一般一遍罩面涂料涂膜的厚度3-10um，k值在20-60范围内。

[0016] 底层透明防水涂料组分高弹性丙烯酸乳液50％、成膜助剂3％、分散剂0.5％、消泡剂0.4％、1250目轻质碳酸钙0.1％、水46％。

[0017] 表层透明罩面涂料组分抗粘污性丙烯酸乳液50％、成膜助剂3％、分散剂0.5％、消泡剂0.5％、水46％。

[0018] 优选的，在底层透明防水涂料组分中，加入质量较轻的、微量的超细如1250目轻质碳酸钙，可以实现既要比表层罩面涂料减弱透明度，实现增透膜，又不要减弱过多，影响整体透明效果。

[0019] 优选的，在底层透明防水涂料组分中，加入质量较轻的、微量的超细如1250目轻质碳酸钙，可以使轻质碳酸钙悬浮在透明防水涂料中，防止沉淀。

[0020] 优选的，在底层透明防水涂料组分中，加入质量较轻的、微量的超细如1250目轻质碳酸钙，可以在透明的防水涂料中，结合饰面颜色，加入微量颜料，在不影响透明防水涂料的透明性的前提下，轻微调整、统一颜色，加入了微量的轻质碳酸钙，使颜料有了附着体，并且悬浮于透明的防水涂料中。

附图说明

[0021] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案，下面将对实施例中使用附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据此附图获得其它的附图。

[0022] 图1是消光透明的防水涂料涂层反射光光路图；

[0023] 图1中：1-表层透明罩面涂层；2-底层透明防水涂层；3-基底饰面层；i-入射光线入射角，d-表层透明罩面涂层厚度；n＝1-表示光线在空气中的折射率；n＝1.5-表示光线在表层透明罩面涂层的折射率；n＞1.5-表示光线在底层透明防水涂层的折射率。

具体实施方式

[0024] 下面结合本发明实施例中附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整的描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。

[0025] 本发明提供一种消光透明的防水涂料涂膜，是由两种透明涂料组成，包括底层的透明防水涂料和表层的透明罩面涂料组合而成，形成组合的具有消光性能的透明防水涂膜：在底层的透明防水涂料中，添加了0.1％的1250目轻质碳酸钙，实现在不改变防水功能和明显改变涂膜透明性的前提下，加入微量的透明性差的固体粉末，微量降低涂膜的透明性，增大折射率，使底层透明防水涂料涂膜的折射率由n＝1.5变成了n＞1.5，而表层的透明罩面涂料涂膜折射率没有变化，还保持n＝1.5，在底层透明防水涂料涂膜表面，再涂施表层透明罩面涂料，即在透明的防水涂料表面再涂刷一层更透明的罩面涂料，形成增透膜，降低透明防水涂料复层涂膜的光泽。具体实施时，对原有建筑物的外檐做防水维修时，对原有石材、饰面砖装饰的建筑物饰面，涂刷透明防水涂料，在实现防水的功能，再在透明的防水涂料涂膜表面，涂刷一层更透明的罩面涂料，实现光线始终是由光疏介质射入光密介质，减小或者消除反射光，消除炫光等光泽，不改变原有外檐装饰风格、色彩、效果，使得被装饰的建筑物能够体现出典雅、庄重、协调和古朴的风格。

[0026] 本发明应用了具体实施例对本发明的原理及实施方式进行了阐述，以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想；同时，对于本领域的一般技术人员，依据本发明的思想，在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处。综上所述，本说明内容不应理解为对本发明的限制。

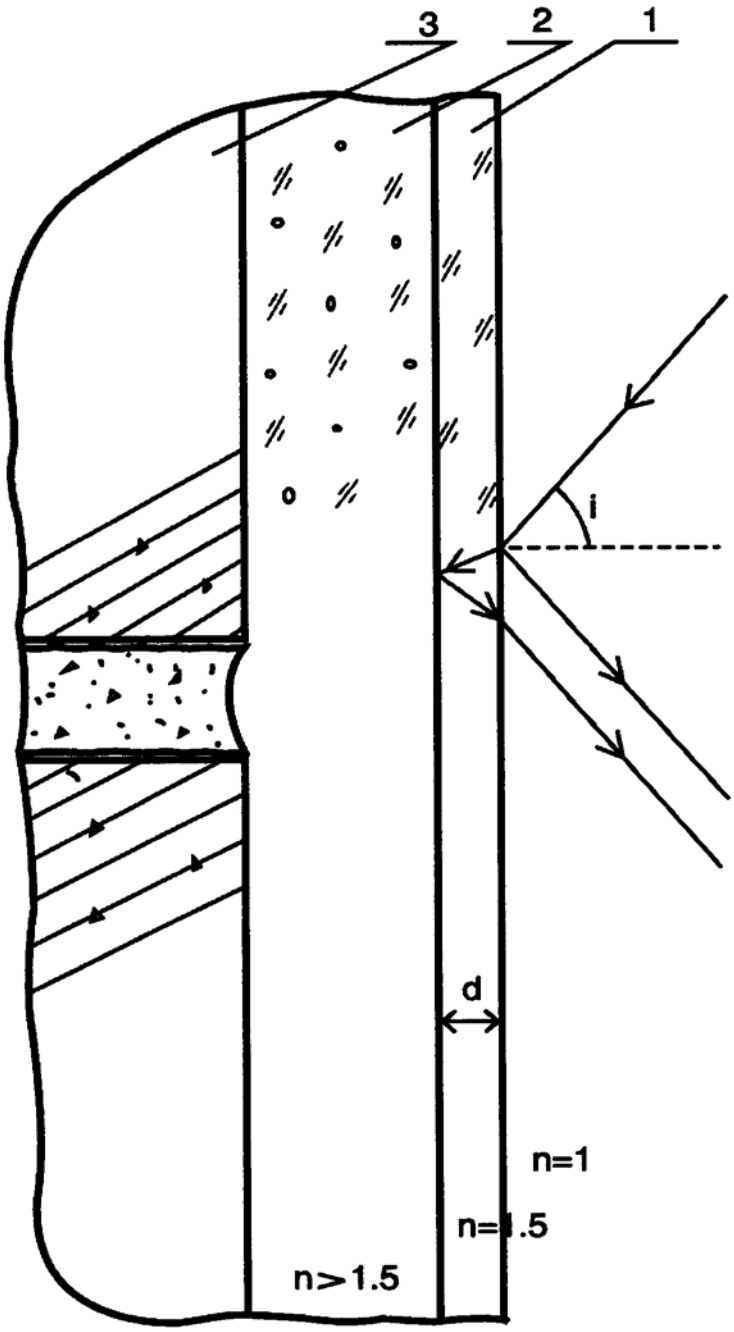


图1