



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104817951 B

(45)授权公告日 2017.05.03

(21)申请号 201510275563.6

G02B 1/111(2015.01)

(22)申请日 2015.05.26

审查员 宋雪

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104817951 A

(43)申请公布日 2015.08.05

(73)专利权人 张家港康得新光电材料有限公司

地址 215634 江苏省苏州市张家港市晨港
路85号

(72)发明人 鞠久妹 李冠毅 丁清华

(74)专利代理机构 北京康信知识产权代理有限

责任公司 11240

代理人 吴贵明 张永明

(51)Int.Cl.

C09D 175/14(2006.01)

C09D 7/12(2006.01)

权利要求书1页 说明书11页

(54)发明名称

一种防眩涂料和防眩硬化膜

(57)摘要

本发明提供了一种防眩涂料和防眩硬化膜,以重量份数计,该防眩涂料包括以下组分:6官能度及以上的聚氨酯丙烯酸酯聚合物60~80份;3官能度及以上的丙烯酸酯单体20~40份;粒径 \leq 500nm的防眩粒子10~15份;粒径为1~3 μ m的防眩粒子5~10份;光引发剂4~8份;有机硅类流平剂0.1~1份;丙烯酸类流平剂0.5~1份;有机溶剂40~80份。本发明提供的防眩涂料用来制备防眩硬化膜,防眩涂料中两种不同粒径的防眩粒子的结合使用,使制得的防眩硬化膜具有低闪点和高清晰的优异性能。另外,本发明提供的防眩硬化膜还具有优异的流平性,能够进一步减轻防眩硬化膜的闪点。

1. 一种防眩涂料,以重量份数计,包括以下组分:

6官能度及以上的聚氨酯丙烯酸酯聚合物 60~80份;

3官能度及以上的丙烯酸酯单体 20~40份;

粒径 $\leq 500\text{nm}$ 的防眩粒子 10~15份;

粒径为 $1\sim 3\mu\text{m}$ 的防眩粒子 5~10份;

光引发剂 4~8份;

有机硅类流平剂 0.1~1份;

丙烯酸类流平剂 0.5~1份;

有机溶剂 40~80份。

2. 根据权利要求1所述的防眩涂料,其特征在于,所述3官能度及以上的丙烯酸酯单体包括季戊四醇三丙烯酸酯、季戊四醇四丙烯酸酯、双季戊四醇五丙烯酸酯、二季戊四醇六丙烯酸酯、1,6-乙二醇二丙烯酸酯、三羟甲基丙烷三丙烯酸酯、乙氧化三羟甲基丙烷三丙烯酸酯和三羟甲基丙烷三甲基丙烯酸酯中的一种或多种。

3. 根据权利要求1所述的防眩涂料,其特征在于,所述粒径 $\leq 500\text{nm}$ 的防眩粒子包括粒径 $\leq 500\text{nm}$ 的二氧化硅、粒径 $\leq 500\text{nm}$ 的氧化铝、粒径 $\leq 500\text{nm}$ 的碳酸钙、粒径 $\leq 500\text{nm}$ 的碳酸镁、粒径 $\leq 500\text{nm}$ 的氢氧化铝和粒径 $\leq 500\text{nm}$ 的二氧化钛中的一种或多种。

4. 根据权利要求1所述的防眩涂料,其特征在于,所述粒径为 $1\sim 3\mu\text{m}$ 的防眩粒子包括粒径为 $1\sim 3\mu\text{m}$ 的二氧化硅、粒径为 $1\sim 3\mu\text{m}$ 的氧化铝、粒径为 $1\sim 3\mu\text{m}$ 的碳酸钙、粒径为 $1\sim 3\mu\text{m}$ 的碳酸镁、粒径为 $1\sim 3\mu\text{m}$ 的氢氧化铝和粒径为 $1\sim 3\mu\text{m}$ 的二氧化钛中的一种或多种。

5. 根据权利要求1所述的防眩涂料,其特征在于,所述有机硅类流平剂的牌号包括聚醚改性有机硅BYK-333、BYK-307、BYK-377、BYK-378和BYK-UV3500中的一种或多种。

6. 根据权利要求1所述的防眩涂料,其特征在于,所述丙烯酸类流平剂的牌号包括BYK-350、BYK-352、BYK-354、BYK-358、BYK-361和BYK-394中的一种或多种。

7. 根据权利要求1所述的防眩涂料,其特征在于,所述光引发剂包括1-羟基环己基苯基甲酮、2-羟基-甲基苯基丙烷-1-酮、2-甲基-1-(4-甲硫基苯基)-2-吗啉基-1-丙酮、安息香双甲醚、二甲苯酮、2-异丙基硫杂蒽酮和2,4,6(三甲基苯甲酰基)二苯基氧化膦中的一种或多种。

8. 根据权利要求1所述的防眩涂料,其特征在于,所述有机溶剂包括乙酸乙酯、乙酸丁酯、丙二醇甲醚、丙二醇甲醚醋酸酯、甲基异丁酮、丁酮、甲苯、二甲苯和环己酮中的一种或几种。

9. 一种防眩硬化膜,包括透明基材层和附着在所述透明基材层表面的防眩硬化膜层;所述防眩硬化膜层由权利要求1~8任意一项所述的防眩涂料涂布制得。

10. 根据权利要求9所述的防眩硬化膜,其特征在于,所述防眩硬化膜层的厚度为 $2.5\mu\text{m}\sim 3.5\mu\text{m}$ 。

一种防眩涂料和防眩硬化膜

技术领域

[0001] 本发明涉及防眩硬化膜的技术领域,尤其涉及一种防眩涂料和防眩硬化膜。

背景技术

[0002] 手机、笔记本电脑、PAD等显示器暴露在自然光等外部光线时,表面的反射光造成眩光污染常使人眼睛疲劳,影响画面的清晰度。因此,市面上出现越来越多的防眩硬化膜产品,以减少反射光对人的视线干扰。

[0003] 专利CN102124048A公开了一种制备防眩硬化膜的方法,通过将至少两种互不相容的树脂溶解在至少一种溶剂中,粒子迁移至涂层的空气-液体界面,以使其以离心方式定位在涂层的表面来制备防眩硬化膜;但所制备的防眩硬化膜清晰度和闪点均较差。专利CN101679825A公开了一种用于防眩硬化膜的组合物及使用该组合物制备的防眩硬化膜,通过在粘合剂树脂中添加一定量的粒径1~10um的有机粒子使涂层表面形成0.01~2um的凹凸高度来达到防眩效果,其缺点是闪点较重,清晰度不够。

[0004] 目前,防眩硬化膜产品大部分闪点较重,清晰度较差,图像模糊,已不能满足高精度显示装置的使用要求。

发明内容

[0005] 有鉴于此,本发明的目的在于提供一种防眩涂料和防眩硬化膜,由本发明提供的防眩涂料制备的防眩硬化膜具有低闪点和高清晰的优异性能。

[0006] 本发明提供了一种防眩涂料,以重量份数计,包括以下组分:

[0007] 6官能度及以上的聚氨酯丙烯酸酯聚合物 60~80份;

[0008] 3官能度及以上的丙烯酸酯单体 20~40份;

[0009] 粒径 $\leq 500\text{nm}$ 的防眩粒子 10~15份;

[0010] 粒径为1~3 μm 的防眩粒子 5~10份;

[0011] 光引发剂 4~8份;

[0012] 有机硅类流平剂 0.1~1份;

[0013] 丙烯酸类流平剂 0.5~1份;

[0014] 有机溶剂 40~80份。

[0015] 优选地,所述3官能度及以上的丙烯酸酯单体包括季戊四醇三丙烯酸酯、季戊四醇四丙烯酸酯、双季戊四醇五丙烯酸酯、二季戊四醇六丙烯酸酯、1,6-乙二醇二丙烯酸酯、三羟甲基丙烷三丙烯酸酯、乙氧化三羟甲基丙烷三丙烯酸酯和三羟甲基丙烷三甲基丙烯酸酯中的一种或多种。

[0016] 优选地,所述粒径 $\leq 500\text{nm}$ 的防眩粒子包括粒径 $\leq 500\text{nm}$ 的二氧化硅、粒径 $\leq 500\text{nm}$ 的氧化铝、粒径 $\leq 500\text{nm}$ 的碳酸钙、粒径 $\leq 500\text{nm}$ 的碳酸镁、粒径 $\leq 500\text{nm}$ 的氢氧化铝和粒径 $\leq 500\text{nm}$ 的二氧化钛中的一种或多种。

[0017] 优选地,所述粒径为1~3 μm 的防眩粒子包括粒径为1~3 μm 的二氧化硅、粒径为1~

3 μm 的氧化铝、粒径为1~3 μm 的碳酸钙、粒径为1~3 μm 的碳酸镁、粒径为1~3 μm 的氢氧化铝和粒径为1~3 μm 的二氧化钛中的一种或多种。

[0018] 优选地,所述有机硅类流平剂的牌号包括聚醚改性有机硅BYK-333、BYK-307、BYK-377、BYK-378和BYK-UV3500中的一种或多种。

[0019] 优选地,所述丙烯酸类流平剂的牌号包括BYK-350、BYK-352、BYK-354、BYK-358、BYK-361和BYK-394中的一种或多种。

[0020] 优选地,所述光引发剂包括1-羟基环己基苯基甲酮、2-羟基-甲基苯基丙烷-1-酮、2-甲基-1-(4-甲硫基苯基)-2-吗啉基-1-丙酮、安息香双甲醚、二甲苯酮、2-异丙基硫杂蒽酮和2,4,6(三甲基苯甲酰基)二苯基氧化膦中的一种或多种。

[0021] 优选地,所述有机溶剂包括乙酸乙酯、乙酸丁酯、丙二醇甲醚、丙二醇甲醚醋酸酯、甲基异丁酮、丁酮、甲苯、二甲苯和环己酮中的一种或几种。

[0022] 本发明提供了一种防眩硬化膜,包括透明基材层和附着在所述透明基材层表面的防眩硬化膜层;

[0023] 所述防眩硬化膜层由上述技术方案所述的防眩涂料涂布制得。

[0024] 优选地,所述防眩硬化膜层的厚度为2.5 μm ~3.5 μm 。

[0025] 本发明提供了一种防眩涂料,以重量份数计,包括以下组分:6官能度及以上的聚氨酯丙烯酸酯聚合物60~80份;3官能度及以上的丙烯酸酯单体20~40份;粒径 $\leq 500\text{nm}$ 的防眩粒子10~15份;粒径为1~3 μm 的防眩粒子5~10份;光引发剂4~8份;有机硅类流平剂0.1~1份;丙烯酸类流平剂0.5~1份;有机溶剂40~80份。本发明提供的防眩涂料用来制备防眩硬化膜,防眩涂料中两种不同粒径的防眩粒子的结合使用,使制得的防眩硬化膜具有低闪点和高清晰的优异性能。另外,本发明提供的防眩硬化膜还具有优异的流平性,能够进一步减轻防眩硬化膜的闪点。实验结果表明:本发明提供的双面防眩硬化膜的透光率可达90%以上,雾度为6.2%~8.3%,清晰度为76%~83%,基本无闪烁的亮点的达50%以上,光线散射较好的达50%以上。

具体实施方式

[0026] 本发明提供了一种防眩涂料,以重量份数计,包括以下组分:

[0027] 6官能度及以上的聚氨酯丙烯酸酯聚合物 60~80份;

[0028] 3官能度及以上的丙烯酸酯单体 20~40份;

[0029] 粒径 $\leq 500\text{nm}$ 的防眩粒子 10~15份;

[0030] 粒径为1~3 μm 的防眩粒子 5~10份;

[0031] 光引发剂 4~8份;

[0032] 有机硅类流平剂 0.1~1份;

[0033] 丙烯酸类流平剂 0.5~1份;

[0034] 有机溶剂 40~80份。

[0035] 在本发明中,以重量份数计,所述防眩涂料包括6官能度及以上的聚氨酯丙烯酸酯聚合物60~80份,优选为65~75份。在本发明中,所述6官能度及以上的聚氨酯丙烯酸酯聚合物优选包括6官能度及以上的脂肪族聚氨酯丙烯酸酯聚合物或6官能度及以上的芳香族聚氨酯丙烯酸酯聚合物。本发明对6官能度及以上的聚氨酯丙烯酸酯聚合物的来源没有特

殊的限制,采用本领域技术人员熟知的6官能度及以上的聚氨酯丙烯酸酯聚合物即可,如可以采用其市售商品。在本发明的具体实施例中,所述6官能度及以上的聚氨酯丙烯酸酯聚合物可以为沙多玛制造的CN9006NS,可以为长兴化学工业股份有限公司制造的6195-100,也可以为双键化工制造的571,还可以为长兴化学工业股份有限公司制造的6145-100。

[0036] 在本发明中,所述防眩涂料包括3官能度及以上的丙烯酸酯单体20~40份,优选为25~35份。在本发明中,所述3官能度及以上的丙烯酸酯单体优选包括季戊四醇三丙烯酸酯(PETA)、季戊四醇四丙烯酸酯、双季戊四醇五丙烯酸酯、二季戊四醇六丙烯酸酯(DPHA)、1,6-乙二醇二丙烯酸酯、三羟甲基丙烷三丙烯酸酯、乙氧化三羟甲基丙烷三丙烯酸酯和三羟甲基丙烷三甲基丙烯酸酯中的一种或多种;更优选包括季戊四醇三丙烯酸酯(PETA)、二季戊四醇六丙烯酸酯(DPHA)和三羟甲基丙烷三甲基丙烯酸酯中的一种或多种。在本发明的具体实施例中,所述3官能度及以上的丙烯酸酯单体可以为沙多玛制造的SR399NS,也可以为季戊四醇三丙烯酸酯,还可以为美源制造的M301。

[0037] 在本发明中,所述防眩涂料包括粒径 $\leq 500\text{nm}$ 的防眩粒子10~15份,优选为11~14份。在本发明中,所述粒径 $\leq 500\text{nm}$ 的防眩粒子优选包括粒径 $\leq 500\text{nm}$ 的二氧化硅、粒径 $\leq 500\text{nm}$ 的氧化铝、粒径 $\leq 500\text{nm}$ 的碳酸钙、粒径 $\leq 500\text{nm}$ 的碳酸镁、粒径 $\leq 500\text{nm}$ 的氢氧化铝和粒径 $\leq 500\text{nm}$ 的二氧化钛中的一种或多种。在本发明中,所述粒径 $\leq 500\text{nm}$ 的防眩粒子赋予防眩涂料较好的内雾效果,减轻涂层的颗粒感、闪点以及能够提高防眩硬化膜的清晰度。本发明对所述粒径 $\leq 500\text{nm}$ 的防眩粒子的来源没有特殊的限制,采用本领域技术人员熟知的粒径 $\leq 500\text{nm}$ 的防眩粒子即可,如可以采用其市售商品。在本发明中,所述粒径 $\leq 500\text{nm}$ 的防眩粒子的市售商品大部分以溶液形式存在;所述溶液中固含量优选为15%~25%,所述溶液中溶剂为酮类溶剂或酯类溶剂。

[0038] 在本发明的具体实施例中,粒径 $\leq 500\text{nm}$ 的防眩粒子的溶液可以为赢创制造的MP9130X溶液,其粒径为120nm,固含量为30%,分散液为乙酸-1-甲氧基-2-丙基酯;可以为上海长濂贸易制造的AB-S10溶液,其粒径为200nm,固含量为20%,分散液为甲基异丁基酮;也可以为台湾长春制造的5E20S溶液,其粒径为20nm,固含量为20%,分散液为二季戊四醇六丙烯酸酯;还可以为台湾华立制造的NSI700S溶液,其粒径为450nm,固含量为20%,分散液为醇类化合物。

[0039] 在本发明中,所述粒径为1~3 μm 的防眩粒子包括粒径1~3 μm 的二氧化硅、粒径为1~3 μm 的氧化铝、粒径为1~3 μm 的碳酸钙、粒径为1~3 μm 的碳酸镁、粒径为1~3 μm 的氢氧化铝和粒径为1~3 μm 的二氧化钛中的一种或多种。在本发明中,所述粒径为1~3 μm 的防眩粒子赋予防眩涂料较好的外雾效果,以满足防眩硬化膜最基本的防眩性能。本发明对粒径为1~3 μm 的防眩粒子的来源没有特殊的限制,采用本领域技术人员熟知的粒径为1~3 μm 的防眩粒子即可,如可以采用其市售商品。在本发明中,所述粒径为1~3 μm 的防眩粒子的市售商品大部分为其溶液形式;所述溶液中固含量优选为10%~20%;所述溶液中溶剂为酮类溶剂或酯类溶剂。

[0040] 在本发明的具体实施例中,粒径为1~3 μm 的防眩粒子的溶液可以为本岐阜制造的2356溶液,其粒径为2~3 μm ,固含量为10%,分散液为环己酮、甲苯、二甲苯、乙苯的混合物;也可以为美尼克制造的044溶液,其粒径为1 μm ,固含量为15%,分散液为甲基异丁基酮;还可以为日本岐阜制造的TR-7溶液,其粒径为2~3 μm ,固含量为10%,分散液为环己酮、甲苯、二

甲苯、乙苯的混合物。

[0041] 在本发明中,所述防眩涂料包括光引发剂4~8份,优选为5~7份。在本发明中,所述光引发剂优选包括1-羟基环己基苯基甲酮、2-羟基-甲基苯基丙烷-1-酮、2-甲基-1-(4-甲硫基苯基)-2-吗啉基-1-丙酮、安息香双甲醚、二甲苯酮(BP)、2-异丙基硫杂蒽酮(ITX)和2,4,6(三甲基苯甲酰基)二苯基氧化膦(TPO)中的一种或多种,更优选包括1-羟基环己基苯基甲酮(184)和/或2,4,6(三甲基苯甲酰基)二苯基氧化膦。在本发明的具体实施例中,所述光引发剂可以为天津天骄化工有限公司制造的牌号为184的1-羟基环己基苯基甲酮,也可以为天津天骄化工有限公司制造的2,4,6(三甲基苯甲酰基)二苯基氧化膦。

[0042] 在本发明中,所述防眩涂料包括有机硅类流平剂0.1~1份,优选为0.3~0.8份。在本发明中,所述有机硅流平剂可增强防眩涂层的短波流平性;所属有机硅流平剂的牌号优选包括聚醚改性有机硅BYK-333、BYK-307、BYK-377、BYK-378和BYK-UV3500中的一种或多种,更优选包括BYK-333、BYK-377、BYK-UV3500中的一种或多种。

[0043] 在本发明中,所述防眩涂料包括丙烯酸类流平剂0.5~1份,优选为0.6~0.9份。在本发明中,所述丙烯酸类流平剂可增强防眩涂料的长波流平;所述丙烯酸类流平剂的牌号包括BYK-350、BYK-352、BYK-354、BYK-358、BYK-361和BYK-394中的一种或多种,更优选包括BYK-354、BYK-361和BYK-358中的一种或多种。

[0044] 本发明通过两种不同类型的助剂搭配使用,改善涂层的流平性,以进一步减轻防眩硬化膜的闪点。

[0045] 在本发明中,所述防眩涂料包括有机溶剂40~80份,优选为45~75份。在本发明中,所述有机溶剂优选包括乙酸乙酯、乙酸丁酯、丙二醇甲醚、丙二醇甲醚醋酸酯、甲基异丁酮、丁酮、甲苯、二甲苯和环己酮中的一种或几种,更优选包括乙酸乙酯、乙酸丁酯、丙二醇甲醚醋酸酯和丙二醇甲醚中的一种或多种。

[0046] 在本发明中,所述防眩涂料的制备方法优选包括以下步骤:

[0047] 将6官能度及以上的聚氨酯丙烯酸酯聚合物、3官能度及以上的丙烯酸酯单体、光引发剂、有机溶剂混合后搅拌得到混合物,然后继续加入粒径 $\leq 500\text{nm}$ 的防眩粒子、粒径为 $1\sim 3\mu\text{m}$ 的防眩粒子、有机硅类流平剂、丙烯酸类流平剂充分搅拌均匀,得到防眩涂料。

[0048] 在本发明中,所述6官能度及以上的聚氨酯丙烯酸酯聚合物、3官能度及以上的丙烯酸酯单体、粒径 $\leq 500\text{nm}$ 的防眩粒子、粒径为 $1\sim 3\mu\text{m}$ 的防眩粒子、光引发剂、有机硅类流平剂、丙烯酸类流平剂和有机溶剂的种类、用量和来源与上述技术方案所述6官能度及以上的聚氨酯丙烯酸酯聚合物、3官能度及以上的丙烯酸酯单体、粒径 $\leq 500\text{nm}$ 的防眩粒子、粒径为 $1\sim 3\mu\text{m}$ 的防眩粒子、光引发剂、有机硅类流平剂、丙烯酸类流平剂和有机溶剂的种类、用量和来源一致,在此不再赘述。

[0049] 在本发明的具体实施例中,本发明优选将6官能度及以上的聚氨酯丙烯酸酯聚合物、3官能度及以上的丙烯酸酯单体、光引发剂和有机溶剂先混合,得到混合物;向所述混合物中加入粒径 $\leq 500\text{nm}$ 的防眩粒子、粒径为 $1\sim 3\mu\text{m}$ 的防眩粒子、有机硅类流平剂和丙烯酸类流平剂,得到防眩涂料。

[0050] 本发明优选在搅拌的条件下进行混合。本发明对搅拌的方法没有特殊的限制,采用本领域技术人员熟知的搅拌技术方案即可。

[0051] 本发明还提供了一种防眩硬化膜,包括透明基材层和附着在所述透明基材层表面

的防眩硬化膜层；

[0052] 所述防眩硬化膜层由上述技术方案所述的防眩涂料涂布制得。

[0053] 在本发明中,所述防眩硬化膜包括透明基材层。本发明对所述透明基材层的材质没有特殊的限定,采用本领域技术人员熟知的透明基材层的材质即可。在本发明中,所述透明基材层的材质优选包括聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)树脂基膜、聚碳酸酯基膜和三醋酸纤维素基膜中的一种,更优选为聚对苯二甲酸乙二醇酯树脂基膜。在本发明中,所述透明基材层的厚度优选为 $50\mu\text{m}\sim 200\mu\text{m}$,更优选为 $100\mu\text{m}\sim 188\mu\text{m}$ 。

[0054] 在本发明中,所述防眩硬化膜包括附着在所述透明基材层表面的防眩硬化膜层;所述防眩硬化膜层由上述技术方案所述的防眩涂料涂布制得。在本发明中,所述防眩硬化膜层的厚度优选为 $2.5\mu\text{m}\sim 3.5\mu\text{m}$,更优选为 $3\mu\text{m}$ 。

[0055] 在本发明中,所述防眩硬化膜可以附着在所述透明基材层的单表面;所述防眩硬化膜也可以附着在所述透明基材层的双表面。

[0056] 在本发明中,防眩硬化膜的制备过程优选包括以下步骤:

[0057] 将上述技术方案所述防眩涂料涂布在所述透明基材层的表面,然后进行紫外光照射,得到防眩硬化膜。

[0058] 本发明优选采用本领域技术人员熟知的线棒,将防眩涂料涂布在透明基材表面。在本发明中,所述防眩涂料可以涂布在所述透明基材的单面,也可以涂布在所述透明基材的双面。在本发明中,所述防眩涂料涂布在透明基材的单面或双面的方法是一致的。

[0059] 本发明优选在防眩涂料涂布在透明基材表面后,将湿涂层进行干燥后再进行紫外光照射。在本发明中,所述干燥的温度优选为 $75^{\circ}\text{C}\sim 85^{\circ}\text{C}$,更优选为 80°C ;所述干燥的时间优选为 $1\sim 4\text{min}$,更优选为 $2\sim 3\text{min}$ 。

[0060] 本发明优选采用剂量为 $280\sim 330\text{mJ}/\text{cm}^2$ 的紫外光进行照射。在本发明中,所述紫外光照射的时间优选为 $1\sim 4\text{min}$,更优选为 $2\sim 3\text{min}$ 。

[0061] 本发明对制得的防眩硬化膜进行透光率、雾度、清晰度、闪点和防眩性的测试:

[0062] 本发明利用透射雾影仪(德国BYK制造,牌号:AT-4727)来测量防眩硬化膜的透过率(T)、雾度(H)和清晰度(C);

[0063] 本发明将防眩硬化膜贴在液晶显示器上,看是否有闪烁的亮点,并根据以下标准进行闪点评估:

[0064] 基本无闪烁的亮点 计为“◎”,

[0065] 闪烁的亮点较少 计为“○”,

[0066] 闪烁的亮点较多 计为“X”;

[0067] 本发明将防眩硬化膜对着灯管,看光线的散射程度,并根据以下标准进行防眩性的评估:

[0068] 光线散射较好 计为“◎”,

[0069] 光线散射一般 计为“○”,

[0070] 光线较亮,基本无散射 计为“X”。

[0071] 本发明提供了一种防眩涂料,以重量份数计,包括以下组分:6官能度及以上的聚氨酯丙烯酸酯聚合物60~80份;3官能度及以上的丙烯酸酯单体20~40份;粒径 $\leq 500\text{nm}$ 的防眩粒子10~15份;粒径为 $1\sim 3\mu\text{m}$ 的防眩粒子5~10份;光引发剂4~8份;有机硅类流平剂

0.1~1份;丙烯酸类流平剂0.5~1份;有机溶剂40~80份。本发明提供的防眩涂料用来制备防眩硬化膜,防眩涂料中两种不同粒径的防眩粒子的结合使用,使制得的防眩硬化膜具有低闪点和高清晰的优异性能。另外,本发明提供的防眩硬化膜还具有优异的流平性,能够进一步减轻防眩硬化膜的闪点。实验结果表明:本发明提供的双面防眩硬化膜的透光率可达90%以上,雾度为6.2%~8.3%,清晰度为76%~83%,基本无闪烁的亮点的达50%以上,光线散射较好的达50%以上。

[0072] 为了进一步说明本发明,下面结合实施例对本发明提供的一种防眩涂料及防眩硬化膜进行详细地描述,但不能将它们理解为对本发明保护范围的限定。

[0073] 实施例1

[0074] 防眩涂料的组分按重量份计包括:

6官能度的聚氨酯丙烯酸酯聚合物 CN9006NS 60份

3官能度的丙烯酸酯单体 DPHA 40份

粒径为120nm的防眩粒子 MP9130X溶液 33份

粒径为1~3 μ m的防眩粒子 2356溶液 50份

[0075] 1-羟基环己基苯基甲酮 4份

有机硅类流平剂 333 0.1份

丙烯酸类流平剂 354 0.5份

乙酸丁酯 30份

乙酸乙酯 30份

[0076] 向60份的聚氨酯丙烯酸酯聚合物CN9006NS(沙多玛制造)和40份3官能度的丙烯酸酯单体DPHA(国精化学制造)中,加入4份1-羟基环己基苯基甲酮(天津天骄化工有限公司制造);用60份的包含相对重量用量比为1:1的乙酸丁酯和乙酸乙酯的混合溶剂稀释后得到混合物,然后加入33份的MP9130X溶液(固含量为30%,粒径为120nm,分散液为乙酸-1-甲氧基-2-丙基酯,赢创制造)、50份的防眩粒子2356溶液(固含量为10%,粒径为2~3 μ m,分散液为环己酮、甲苯、二甲苯和乙苯的混合物,日本岐阜制造)和0.1份有机硅类流平剂333、0.5份的丙烯酸类流平剂354(均为BYK制造),充分搅拌均匀,得到防眩涂料;

[0077] 将所得防眩涂料用线棒涂布在PET薄膜(仪化东丽制造的UY42)的一面上,在80℃下干燥2min后,用紫外光照强度为300mJ/cm²的紫外光进行照射2分钟,得到厚度为3微米的防眩硬化层,再用相同方法将防眩涂料涂在所述PET薄膜的另一面上,得到双面防眩硬化膜。

[0078] 本发明按照上述技术方案所述测试方法对双面防眩硬化膜进行透光率、雾度、清晰度、闪点和防眩性的测试,测试结果见表1,表1为本发明实施例1~4及对比例1制得的双面防眩硬化膜的性能测试结果。

[0079] 实施例2

[0080] 防眩涂料的组分按重量份计包括:

	8 官能度聚氨酯丙烯酸酯聚合物 6195-100	80 份
	PETA	20 份
	粒径为 200nm 的防眩粒子 AB-S10 溶液	75 份
	粒径为 2~3 μm 的防眩粒子 TR-7 溶液	100 份
[0081]	1-羟基环己基苯基甲酮 184	4 份
	2,4,6(三甲基苯甲酰基)二苯基氧化膦	2 份
	有机硅类流平剂 377	1 份
	丙烯酸类流平剂 361	1 份
	丙二醇甲醚	30 份
	乙酸乙酯	10 份

[0082] 向80份的6195-100低聚物(长兴化学工业股份有限公司制造)和20份的PETA(长兴化学工业股份有限公司制造)中,加入4份光引发剂184和2份2,4,6(三甲基苯甲酰基)二苯基氧化膦(TPO)(均为天津天骄化工有限公司制造);用30份的丙二醇甲醚和10份的乙酸乙酯剂稀释后得到混合物,然后加入75份防眩粒子AB-S10溶液(固含量为20%,粒径为200nm,分散液为甲基异丁基酮,上海长濂贸易公司生产)、100份防眩粒子TR-7溶液(固含量为10%,粒径为2~3 μm ,分散液为环己酮、甲苯、二甲苯和乙苯的混合物,日本岐阜制造)和1份有机硅类流平剂377、1份丙烯酸类流平剂361(均为BYK制造),充分搅拌均匀,得到防眩涂料;

[0083] 将所得防眩涂料用线棒涂布在PET薄膜(三菱制造的O321)的一面上,在80 $^{\circ}\text{C}$ 下干燥2min后,用紫外光照强度为300 mJ/cm^2 的紫外光进行照射2分钟,得到厚度为3微米的防眩硬化层,再用相同方法将防眩涂料涂在所述PET薄膜的另一面上,得到双面防眩硬化膜。

[0084] 本发明按照上述技术方案所述测试方法对双面防眩硬化膜进行透光率、雾度、清晰度、闪点和防眩性的测试,测试结果见表1,表1为本发明实施例1~4及对比例1制得的双面防眩硬化膜的性能测试结果。

[0085] 实施例3

[0086] 防眩涂料的组分按重量份计包括:

	10 官能度的聚氨酯丙烯酸酯聚合物 571	70 份
	5 官能度的丙烯酸酯单体 M301	30 份
	粒径为 20 nm 的防眩粒子 5E20S 溶液	75 份
	粒径为 1 μm 的防眩粒子 044 溶液	66 份
[0087]	1-羟基环己基苯基甲酮	5 份
	TPO	3 份
	有机硅类流平剂 3500	0.5 份
	丙烯酸类流平剂 358	0.5 份
	丙二醇甲醚醋酸酯	50 份
	乙酸乙酯	30 份

[0088] 向70份571(双键化工制造)和30份M301(美源制造)中,加入5份1-羟基环己基苯基甲酮(天津天骄化工有限公司制造)和3份光引发剂TPO(天津天骄化工有限公司制造);用50份的丙二醇甲醚醋酸酯和30份的乙酸乙酯溶剂稀释后得到混合物,然后加入75份防眩粒子5E20S溶液(固含量为20%,粒径为20nm,分散液为DPHA,台湾长春制造)、66份的防眩粒子044溶液(固含量为15%,粒径为1 μm ,分散液为甲基异丁酮,美尼克制造)和0.5份有机硅类流平剂3500、0.5份的丙烯酸类流平剂358(BYK制造),充分搅拌均匀,得到防眩涂料;

[0089] 将所得防眩涂料用线棒涂布在PET薄膜(三菱制造的U483)的一面上,在80 $^{\circ}\text{C}$ 下干燥2min后,用紫外光照强度为300 mJ/cm^2 的紫外光进行照射2分钟,得到厚度为3微米的防眩硬化层,再用相同方法将防眩涂料涂在所述PET薄膜的另一面上,得到双面防眩硬化膜。

[0090] 本发明按照上述技术方案所述测试方法对双面防眩硬化膜进行透光率、雾度、清晰度、闪点和防眩性的测试,测试结果见表1,表1为本发明实施例1~4及对比例1制得的双面防眩硬化膜的性能测试结果。

[0091] 实施例4

[0092] 防眩涂料的组分按重量份计包括:

	7 官能度的聚氨酯丙烯酸酯聚合物 6145-100	70 份
	6 官能度的丙烯酸酯单体 SR399NS	20 份
	粒径为 450nm 的防眩粒子 NSI700S 溶液	50 份
	粒径为 2~3 μm 的防眩粒子 2356 溶液	50 份
[0093]	1-羟基环己基苯基甲酮	4 份
	TPO	1 份
	有机硅类流平剂 377	0.5 份
	丙烯酸类流平剂 354	0.8 份
	丙二醇甲醚醋酸酯	50 份
	乙酸乙酯	30 份

[0094] 向70份的6145-100(长兴化学制造)和20份SR399NS(沙多玛制造)中,加入4份光引发剂184(天津天骄化工有限公司制造)和1份光引发剂TPO(天津天骄化工有限公司制造);用50份的丙二醇甲醚醋酸酯和30份的乙酸乙酯溶剂稀释后得到混合物,然后加入50份的防眩粒子NSI700S溶液(固含量为20%、粒径为450nm,分散液为醇类,台湾华立制造)、50份的防眩粒子2356溶液(固含量为10%,粒径为2~3 μm ,分散液为环己酮、甲苯、二甲苯和乙苯的混合物,日本岐阜制造)和0.5份有机硅类流平剂377、0.8份丙烯酸类流平剂354(均BYK制造),充分搅拌均匀,得到防眩涂料;

[0095] 将所得防眩涂料用线棒涂布在PET薄膜(仪化东丽制造的UY42)的一面上,在80 $^{\circ}\text{C}$ 下干燥2min后,用紫外光照强度为300 mJ/cm^2 的紫外光进行照射2分钟,得到厚度为3微米的防眩硬化层,再用相同方法将防眩涂料涂在所述PET薄膜的另一面上,得到双面防眩硬化膜。

[0096] 本发明按照上述技术方案所述测试方法对双面防眩硬化膜进行透光率、雾度、清晰度、闪点和防眩性的测试,测试结果见表1,表1为本发明实施例1~4及对比例1制得的双面防眩硬化膜的性能测试结果。

[0097] 对比例1

[0098] 防眩涂料的组分按重量份计包括:

[0099]	8 官能度的聚氨酯丙烯酸酯聚合物 CN9006NS	80 份
--------	---------------------------	------

	PETA	20 份
	粒径为 2~3 μm 的防眩粒子 2356 溶液	100 份
	1-羟基环己基苯基甲酮	4 份
[0100]	TPO	1 份
	有机硅类流平剂 UV3500	0.5 份
	丙二醇甲醚醋酸酯	60 份
	乙酸乙酯	40 份

[0101] 向80份CN9006NS低聚物(沙多玛制造)和20份PETA(长兴制造)中,加入4份光引发剂184(天津天骄化工有限公司制造)和1份光引发剂TPO(天津天骄化工有限公司制造);用60份的丙二醇甲醚醋酸酯和40份的乙酸乙酯溶剂稀释后得到混合物,然后加入100份的防眩粒子2356溶液(固含量为10%,粒径2~3μm,分散液为环己酮、甲苯、二甲苯和乙苯的混合物,日本岐阜制造)和0.5份的助剂UV3500(BYK制造),充分搅拌均匀,得到硬涂层组合物。

[0102] 将所得硬涂层组合物用线棒涂布在PET薄膜的一面上,在80℃下干燥2min后,用紫外光照强度为300mJ/cm²的紫外光进行照射2分钟,得到厚度约为3微米的防眩硬化层,再用相同办法将防眩涂料涂在所述PET薄膜的另一面上,得到双面防眩硬化膜。

[0103] 本发明按照上述技术方案所述测试方法对双面防眩硬化膜进行透光率、雾度、清晰度、闪点和防眩性的测试,测试结果见表1,表1为本发明实施例1~4及对比例1制得的双面防眩硬化膜的性能测试结果。

[0104] 表1本发明实施例1~4及对比例1制得的

[0105] 双面防眩硬化膜的性能测试结果

[0106]

	实施例1	实施例2	实施例3	实施例4	对比例1
透光率T	90.3%	92.2%	91.8%	91.05%	89.57%
雾度H	7.2%	6.89%	7.37%	8.29%	7.17%
清晰度C	76.8%	81.0%	82.1%	83.6%	66.0%
闪点	○	◎	◎	○	×
防眩性	○	○	◎	◎	○

[0107] 由以上实施例可知,本发明提供了一种防眩涂料,以重量份数计,包括以下组分:6官能度及以上的聚氨酯丙烯酸酯聚合物60~80份;3官能度及以上的丙烯酸酯单体20~40份;粒径≤500nm的防眩粒子10~15份;粒径为1~3μm的防眩粒子5~10份;光引发剂4~8份;有机硅类流平剂0.1~1份;丙烯酸类流平剂0.5~1份;有机溶剂40~80份。本发明提供的防眩涂料用来制备防眩硬化膜,防眩涂料中两种不同粒径的防眩粒子的结合使用,使制得的防眩硬化膜具有低闪点和高清晰的优异性能。另外,本发明提供的防眩硬化膜还具有优异的流平性,能够进一步减轻防眩硬化膜的闪点。实验结果表明:本发明提供的双面防眩硬化膜的透光率可达90%以上,雾度为6.2%~8.3%,清晰度为76%~83%,基本无闪烁的亮点的达50%以上,光线散射较好的达50%以上。

[0108] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人

员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。