



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101975973 A

(43) 申请公布日 2011. 02. 16

(21) 申请号 201010287433. 1

(22) 申请日 2010. 09. 16

(71) 申请人 宁波激智新材料科技有限公司

地址 315040 浙江省宁波市高新区凌云路
1177 号凌云产业园 5 号楼

(72) 发明人 张彦 金亚东

(74) 专利代理机构 北京派特恩知识产权代理事
务所 (普通合伙) 11270

代理人 张华

(51) Int. Cl.

G02B 5/08 (2006. 01)

G02B 1/10 (2006. 01)

B32B 9/04 (2006. 01)

G02F 1/13357 (2006. 01)

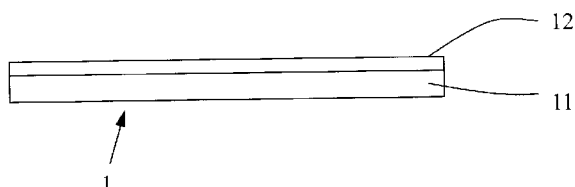
权利要求书 1 页 说明书 12 页 附图 1 页

(54) 发明名称

光学反射薄膜及其制备方法和使用该薄膜的
液晶显示装置

(57) 摘要

本发明提供一种光学反射薄膜,旨在解决现有技术中的光学反射薄膜反射率低、抗刮伤性差的问题。本发明的光学反射薄膜包括基材,该基材表面涂布有反射层,该反射层包含胶黏剂、二氧化钛粒子和硫酸钡粒子;其中,该反射层中,二氧化钛粒子与硫酸钡粒子的重量比为 100 : 10 ~ 100 : 100;二氧化钛粒子与硫酸钡粒子的重量和与胶黏剂的重量比为 50 : 100 ~ 150 : 100。本发明通过控制反射层中二氧化钛粒子与硫酸钡粒子、粒子与胶黏剂的重量比,提高了光学反射薄膜的反射率,同时本发明的光学反射薄膜还具有较好的抗刮伤性。



1. 一种光学反射薄膜,包括基材,该基材表面涂布有反射层,其特征在于,该反射层包含胶黏剂、二氧化钛粒子和硫酸钡粒子;其中,该反射层中:

二氧化钛粒子与硫酸钡粒子的重量比为 100 : 10 ~ 100 : 100 ;

二氧化钛粒子与硫酸钡粒子的重量和与胶黏剂的重量比为 50 : 100 ~ 150 : 100。

2. 如权利要求 1 所述的光学反射薄膜,其特征在于,所述反射层中:

二氧化钛粒子与硫酸钡粒子的重量比为 100 : 30 ~ 100 : 80 ;

二氧化钛粒子与硫酸钡粒子的重量和与胶黏剂的重量比为 70 : 100 ~ 130 : 100。

3. 如权利要求 1 所述的光学反射薄膜,其特征在于,所述胶黏剂为聚氨酯胶黏剂、丙烯酸酯胶黏剂、环氧树脂胶黏剂、聚醋酸乙烯酯胶黏剂及脲醛树脂胶黏剂中的一种。

4. 如权利要求 1 所述的光学反射薄膜,其特征在于,所述二氧化钛粒子和硫酸钡粒子的粒径为 100-1000nm。

5. 如权利要求 4 所述的光学反射薄膜,其特征在于,所述二氧化钛粒子和硫酸钡粒子的粒径为 300-800nm。

6. 如权利要求 1 所述的光学反射薄膜,其特征在于,所述基材为白色聚对苯二甲酸乙二醇酯。

7. 如权利要求 1 所述的光学反射薄膜,其特征在于,所述基材单面或双面涂布反射层。

8. 一种权利要求 1-7 任一项所述的光学反射薄膜的制备方法,其特征在于,在所述基材的表面涂布所述反射层,反射层固化后得到光学反射薄膜。

9. 一种液晶显示装置,包括背光模组及液晶面板,其特征在于,该背光模组包含至少一个权利要求 1-7 中任一项所述的光学反射薄膜。

光学反射薄膜及其制备方法和使用该薄膜的液晶显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及光学薄膜,具体涉及一种光学反射薄膜及其制备方法,及使用该薄膜的液晶显示装置。

背景技术

[0002] 光学薄膜在液晶显示器组成中占有重要地位,其中每个液晶显示器一般用到 5-7 个光学薄膜,而光学反射薄膜是其中尤为重要的一种光学薄膜。光学反射薄膜广泛应用于液晶显示装置、广告灯箱、照明灯具、移动通讯设备等需要光源的装置上,以达到减少光源损失,提高光源利用率,节约能源的目的。近年来液晶显示装置快速发展,并在移动通讯设备显示装置、笔记本型计算机、台式计算机以及大尺寸液晶电视中得到广泛应用,这使得液晶显示装置对光学反射薄膜的性能要求也日趋提高,主要集中在提高光学反射薄膜的反射率,从而提高液晶显示装置的亮度上。

[0003] 液晶显示装置主要包括液晶面板、光源、光学反射薄膜、导光板、光学扩散薄膜等,其中光学反射薄膜在液晶显示装置中的主要作用是将散射的光线反射至导光板,以提高光源的利用率。现有的光学反射薄膜多为在普通的聚对苯二甲酸乙二醇酯 (PET) 基材上涂布反射层而制成。目前应用的反射层主要为金属反射层及含无机粒子的反射层等,其中具有金属反射层的光学反射薄膜在柔韧性、重量等方面存在局限,使其应用受到限制,而采用反射层中含有无机粒子的光学反射薄膜(如中国专利 CN 1329748C 在光学反射薄膜的反射层中使用了硫酸钡粒子,中国专利申请 CN 1638962A 在光学反射薄膜的反射层中使用了二氧化钛粒子)的反射率较低,难以满足液晶显示装置高亮度的要求。

[0004] 另外,具有较高反射率的白色 PET 薄膜也可作为光学反射薄膜使用,如目前使用的市售 UX188 光学反射薄膜(日本帝人株式会社),但其抗刮伤性较差,在裁切、包装、运输或者使用的过程中容易被摩擦损伤或其他物体划伤,不利于提高产品合格率。

[0005] 因此,如何提高光学反射薄膜的反射率,同时使光学反射薄膜具有较好的抗刮伤性,成为本领域亟待解决的课题。

发明内容

[0006] 有鉴于此,本发明的主要目的在于提供一种光学反射薄膜及其制备方法,及使用该薄膜的液晶显示装置,能够提高光学反射薄膜的反射率,从而提高液晶显示装置的亮度,同时使光学反射薄膜具有较好的抗刮伤性。

[0007] 为了达到上述目的,本发明提供一种光学反射薄膜,包括基材,该基材表面涂布有反射层,该反射层包含胶黏剂、二氧化钛粒子和硫酸钡粒子;其中,该反射层中:

[0008] 二氧化钛粒子与硫酸钡粒子的重量比为 100 : 10 ~ 100 : 100 ;

[0009] 二氧化钛粒子与硫酸钡粒子的重量和与胶黏剂的重量比为 50 : 100 ~ 150 : 100。

[0010] 如上所述的光学反射薄膜,其中,所述反射层中:

[0011] 二氧化钛粒子与硫酸钡粒子的重量比为 100 : 30 ~ 100 : 80 ;

[0012] 二氧化钛粒子与硫酸钡粒子的重量和与胶黏剂的重量比为 70 : 100 ~ 130 : 100。

[0013] 如上所述的光学反射薄膜,其中,所述胶黏剂为聚氨酯胶黏剂、丙烯酸酯胶黏剂、环氧树脂胶黏剂、聚醋酸乙烯酯胶黏剂及脲醛树脂胶黏剂中的一种。

[0014] 如上所述的光学反射薄膜,其中,所述二氧化钛粒子和硫酸钡粒子的粒径为 100-1000nm。

[0015] 如上所述的光学反射薄膜,其中,所述二氧化钛粒子和硫酸钡粒子的粒径为 300-800nm。

[0016] 如上所述的光学反射薄膜,其中,所述基材为白色聚对苯二甲酸乙二醇酯 (PET)。

[0017] 如上所述的光学反射薄膜,其中,所述基材单面或双面涂布反射层。

[0018] 本发明还提供一种上述光学反射薄膜的制备方法,具体为在所述基材的表面涂布所述反射层,反射层固化后得到光学反射薄膜。

[0019] 本发明还提供一种液晶显示装置,包括背光模组及液晶面板,该背光模组包含至少一个如上所述的光学反射薄膜。

[0020] 由以上技术方案可以看出,本发明采用二氧化钛粒子、硫酸钡粒子与胶黏剂构成反射层,通过控制反射层中二氧化钛粒子与硫酸钡粒子的重量比、粒子与胶黏剂的重量比,提高了光学反射薄膜的反射率,从而提高了液晶显示装置的亮度,有利于降低光源损失,提高光源利用率,降低能源消耗;同时,本发明提供的光学反射薄膜还具有较好的抗刮伤性,减少了薄膜在裁切、包装、运输或者使用的过程中引起的摩擦损伤或刮伤,从而有利于提高产品的合格率;另外,本发明的光学反射薄膜反射层中的二氧化钛粒子、硫酸钡粒子对紫外线还具有较好的屏蔽作用,使本发明的光学反射薄膜具有良好的抗紫外性,本发明的光学反射薄膜还具有较好的附着性。

附图说明

[0021] 图 1 为本发明一个实施例的光学反射薄膜的剖面示意图;

[0022] 图 2 为本发明另一个实施例的光学反射薄膜的剖面示意图。

[0023] 附图标记说明

[0024] 1、2 光学反射薄膜

[0025] 11、21 基材

[0026] 12、22 反射层

具体实施方式

[0027] 本发明的光学反射薄膜,包括基材和反射层,该反射层涂布于基材表面,该反射层包含胶黏剂、二氧化钛粒子和硫酸钡粒子;其中,该反射层中:

[0028] 二氧化钛粒子与硫酸钡粒子的重量比为 100 : 10 ~ 100 : 100 ;

[0029] 二氧化钛粒子与硫酸钡粒子的重量和与胶黏剂的重量比为 50 : 100 ~ 150 : 100。

[0030] 更优选地,反射层中各组分的比例为:

[0031] 二氧化钛粒子与硫酸钡粒子的重量比为 100 : 30 ~ 100 : 80 ;

[0032] 二氧化钛粒子与硫酸钡粒子的重量和与胶黏剂的重量比为 70 : 100 ~ 130 : 100。

[0033] 本发明采用上述组成比例的二氧化钛粒子、硫酸钡粒子及胶黏剂组成反射层组合物,使制备的光学反射薄膜具有较高的反射率;同时,反射层中的二氧化钛粒子、硫酸钡粒子对紫外线还具有较好的屏蔽作用,从而进一步增强了本发明光学反射薄膜的抗紫外性,延长了薄膜的老化时间,与采用普通紫外吸收剂的光学反射薄膜相比,本发明的光学反射薄膜无毒且有利于环保。另外本发明的光学反射薄膜还具有较好的抗刮伤性。

[0034] 本发明反射层中的胶黏剂可为聚氨酯胶黏剂、丙烯酸酯胶黏剂、环氧树脂胶黏剂、聚酯酸乙烯酯胶黏剂及脲醛树脂胶黏剂等中的一种,具体可为双组份聚氨酯胶黏剂、单组份聚氨酯胶黏剂、UV 固化丙烯酸酯胶黏剂、高温固化单组份环氧树脂胶黏剂等。其中双组份聚氨酯胶黏剂可包括聚酯多元醇主剂和固化剂,该聚酯多元醇主剂可为聚己二酸乙二醇酯二醇 (PEA)、聚己二酸乙二醇-丙二醇酯二醇、聚己二酸一缩二乙二醇酯二醇 (PDA)、聚己二酸乙二醇-一缩二乙二醇酯二醇、聚己二酸-1,4-丁二醇酯二醇 (PBA)、聚己二酸乙二醇-1,4-丁二醇酯二醇、聚己二酸新戊二醇-1,6-己二醇酯二醇中的一种或其中至少两种的混合物;该固化剂可为 1,6-己二异氰酸酯 (HDI)、异佛尔酮二异氰酸酯 (IPDI)、苯二亚甲基二异氰酸酯 (XDI)、甲基环己基二异氰酸酯 (HTDI)、二环己基甲烷二异氰酸酯 (HMDI) 中的一种或其中至少两种的混合物。

[0035] 通过采用上述胶黏剂,使本发明的光学反射薄膜的反射层与基材之间具有较好的附着性。

[0036] 本发明的反射层中的二氧化钛粒子和硫酸钡粒子的粒径可为 100-1000nm,优选的粒径为 300-800nm,基材为白色 PET。

[0037] 另外,为使本发明反射层组合物中的粒子分散更加均匀,可根据实际情况在反射层组合物中加入分散剂,以利于涂布生产。

[0038] 本发明的基材可单面或双面涂布反射层,可根据实际情况选择基材涂布的范围。

[0039] 本发明进一步包括上述光学反射薄膜的制备方法,具体为在基材的表面涂布上述反射层,反射层固化后得到本发明的光学反射薄膜,其中,可采用普通的涂布方法,如喷涂、辊涂或刮刀涂等涂布方法将反射层涂布于基材上。

[0040] 本发明还提供使用上述光学反射薄膜的液晶显示装置,该液晶显示装置包括背光模组及液晶面板,该背光模组包含光源、导光板、光学反射薄膜及光学扩散薄膜,光源可为冷阴极荧光灯、外部电极荧光灯、发光极管和热阴极荧光灯中的至少一种。

[0041] 以下结合附图对本发明的光学反射薄膜作进一步说明。

[0042] 图 1 为本发明一个实施例的光学反射薄膜的剖面示意图,如图 1 所示,光学反射薄膜 1 包括基材 11 和反射层 12,其中,光学反射薄膜 1 单面涂布反射层 12。

[0043] 图 2 为本发明另一个实施例的光学反射薄膜的剖面示意图,如图 2 所示,光学反射薄膜 2 包括基材 21 和反射层 22,其中,光学反射薄膜 2 双面涂布反射层 22。

[0044] 以下为本发明技术方案的具体实施例。

[0045] 一、反射层组合物的制备

[0046] 实施例 1 :组合物 1 的制备

[0047] 在容器中缓慢加入 100 重量份的二氧化钛粒子（粒径为 100-1000nm）和 10 重量份的硫酸钡粒子（粒径为 100-1000nm），搅拌均匀后缓慢加入 220 重量份的双组分聚氨酯胶黏剂（包括 200 重量份的聚酯多元醇主剂（PC5000，广州立邦涂料有限公司）和 20 重量份的固化剂（PC2000，广州立邦涂料有限公司）），搅拌均匀，得到组合物 1。

[0048] 实施例 2：组合物 2 的制备

[0049] 在容器中缓慢加入 100 重量份的二氧化钛粒子（粒径为 100-1000nm）和 12 重量份的硫酸钡粒子（粒径为 100-1000nm），搅拌均匀后缓慢加入 216 重量份的双组分聚氨酯胶黏剂（包括 196 重量份的聚酯多元醇主剂（PC5000，广州立邦涂料有限公司）和 20 重量份的固化剂（PC2000，广州立邦涂料有限公司）），搅拌均匀，得到组合物 2。

[0050] 实施例 3：组合物 3 的制备

[0051] 在容器中缓慢加入 100 重量份的二氧化钛粒子（粒径为 100-1000nm）和 14 重量份的硫酸钡粒子（粒径为 100-1000nm），搅拌均匀后缓慢加入 212 重量份的双组分聚氨酯胶黏剂（包括 194 重量份的聚酯多元醇主剂（PC5000，广州立邦涂料有限公司）和 18 重量份的固化剂（PC2000，广州立邦涂料有限公司）），搅拌均匀，得到组合物 3。

[0052] 实施例 4：组合物 4 的制备

[0053] 在容器中缓慢加入 100 重量份的二氧化钛粒子（粒径为 100-1000nm）和 16 重量份的硫酸钡粒子（粒径为 100-1000nm），搅拌均匀后缓慢加入 208 重量份的单组分聚氨酯胶黏剂（PU-94-116，宁波江东哲鲁昌塑胶有限公司），搅拌均匀，得到组合物 4。

[0054] 实施例 5：组合物 5 的制备

[0055] 在容器中缓慢加入 100 重量份的二氧化钛粒子（粒径为 300-800nm）和 18 重量份的硫酸钡粒子（粒径为 100-1000nm），搅拌均匀后缓慢加入 204 重量份的单组分聚氨酯胶黏剂（PU-94-116，宁波江东哲鲁昌塑胶有限公司），搅拌均匀，得到组合物 5。

[0056] 实施例 6：组合物 6 的制备

[0057] 在容器中缓慢加入 100 重量份的二氧化钛粒子（粒径为 100-1000nm）和 20 重量份的硫酸钡粒子（粒径为 100-1000nm），搅拌均匀后缓慢加入 200 重量份的丙烯酸酯胶黏剂，搅拌均匀，得到组合物 6。

[0058] 实施例 7：组合物 7 的制备

[0059] 在容器中缓慢加入 100 重量份的二氧化钛粒子（粒径为 300-800nm）和 22 重量份的硫酸钡粒子（粒径为 100-1000nm），搅拌均匀后缓慢加入 197 重量份的丙烯酸酯胶黏剂，搅拌均匀，得到组合物 7。

[0060] 实施例 8：组合物 8 的制备

[0061] 在容器中缓慢加入 100 重量份的二氧化钛粒子（粒径为 100-1000nm）和 25 重量份的硫酸钡粒子（粒径为 100-1000nm），搅拌均匀后缓慢加入 194 重量份的丙烯酸酯胶黏剂，搅拌均匀，得到组合物 8。

[0062] 实施例 9：组合物 9 的制备

[0063] 在容器中缓慢加入 100 重量份的二氧化钛粒子（粒径为 100-1000nm）和 28 重量份的硫酸钡粒子（粒径为 100-1000nm），搅拌均匀后缓慢加入 190 重量份的丙烯酸酯胶黏剂，搅拌均匀，得到组合物 9。

[0064] 实施例 10：组合物 10 的制备

[0065] 在容器中缓慢力 100 重量份的二氧化钛粒子（粒径为 100-1000nm）和 30 重量份的硫酸钡粒子（粒径为 100-1000nm），搅拌均匀后缓慢加入 186 重量份的单组份环氧树脂胶黏剂（深圳永利科技有限公司），搅拌均匀，得到组合物 10。

[0066] 实施例 11：组合物 11 的制备

[0067] 在容器中缓慢加入 100 重量份的二氧化钛粒子（粒径为 100-1000nm）和 33 重量份的硫酸钡粒子（粒径为 100-1000nm），搅拌均匀后缓慢加入 182 重量份的单组份环氧树脂胶黏剂（深圳永利科技有限公司），搅拌均匀，得到组合物 11。

[0068] 实施例 12：组合物 12 的制备

[0069] 在容器中缓慢加入 100 重量份的二氧化钛粒子（粒径为 100-1000nm）和 36 重量份的硫酸钡粒子（粒径为 100-1000nm），搅拌均匀后缓慢加入 178 重量份的单组份环氧树脂胶黏剂（深圳永利科技有限公司），搅拌均匀，得到组合物 12。

[0070] 实施例 13：组合物 13 的制备

[0071] 在容器中缓慢加 100 重量份的二氧化钛粒子（粒径为 100-1000nm）和 40 重量份的硫酸钡粒子（粒径为 100-1000nm），搅拌均匀后缓慢加入 175 重量份的聚醋酸乙烯酯胶黏剂，搅拌均匀，得到组合物 13。

[0072] 实施例 14：组合物 14 的制备

[0073] 在容器中缓慢加入 100 重量份的二氧化钛粒子（粒径为 100-1000nm）和 43 重量份的硫酸钡粒子（粒径为 100-1000nm），搅拌均匀后缓慢加入 172 重量份的聚醋酸乙烯酯胶黏剂，搅拌均匀，得到组合物 14。

[0074] 实施例 15：组合物 15 的制备

[0075] 在容器中缓慢加入 100 重量份的二氧化钛粒子（粒径为 100-1000nm）和 47 重量份的硫酸钡粒子（粒径为 100-1000nm），搅拌均匀后缓慢加入 169 重量份的聚醋酸乙烯酯胶黏剂，搅拌均匀，得到组合物 15。

[0076] 实施例 16：组合物 16 的制备

[0077] 在容器中缓慢加入 100 重量份的二氧化钛粒子（粒径为 100-1000nm）和 50 重量份的硫酸钡粒子（粒径为 100-1000nm），搅拌均匀后缓慢加 167 重量份的脲醛树脂胶黏剂（MUF-J20），搅拌均匀，得到组合物 16。

[0078] 实施例 17：组合物 17 的制备

[0079] 在容器中缓慢加入 100 重量份的二氧化钛粒子（粒径为 100-1000nm）和 53 重量份的硫酸钡粒子（粒径为 100-1000nm），搅拌均匀后缓慢加入 165 重量份的脲醛树脂胶黏剂（MUF-J20），搅拌均匀，得到组合物 17。

[0080] 实施例 18：组合物 18 的制备

[0081] 在容器中缓慢加 100 重量份的二氧化钛粒子（粒径为 100-1000nm）和 57 重量份的硫酸钡粒子（粒径为 100-1000nm），搅拌均匀后缓慢加入 162 重量份的脲醛树脂胶黏剂（MUF-J20），搅拌均匀，得到组合物 18。

[0082] 实施例 19：组合物 19 的制备

[0083] 在容器中缓慢加 100 重量份的二氧化钛粒子（粒径为 100-1000nm）和 60 重量份的硫酸钡粒子（粒径为 100-1000nm），搅拌均匀后缓慢加入 160 重量份的单组分聚氨酯胶黏剂（PU-94-116，宁波江东哲鲁昌塑胶有限公司），搅拌均匀，得到组合物 19。

[0084] 实施例 20 :组合物 20 的制备

[0085] 在容器中缓慢加入 100 重量份的二氧化钛粒子 (粒径为 100-1000nm) 和 63 重量份的硫酸钡粒子 (粒径为 100-1000nm), 搅拌均匀后缓慢加入 158 重量份的单组分聚氨酯胶黏剂 (PU-94-116, 宁波江东哲鲁昌塑胶有限公司), 搅拌均匀, 得到组合物 20。

[0086] 实施例 21 :组合物 21 的制备

[0087] 在容器中缓慢加入 100 重量份的二氧化钛粒子 (粒径为 100-1000nm) 和 67 重量份的硫酸钡粒子 (粒径为 100-1000nm), 搅拌均匀后缓慢加入 156 重量份的单组分聚氨酯胶黏剂 (PU-94-116, 宁波江东哲鲁昌塑胶有限公司), 搅拌均匀, 得到组合物 21。

[0088] 实施例 22 :组合物 22 的制备

[0089] 在容器中缓慢加入 100 重量份的二氧化钛粒子 (粒径为 100-1000nm) 和 70 重量份的硫酸钡粒子 (粒径为 100-1000nm), 搅拌均匀后缓慢加入 154 重量份的双组分聚氨酯胶黏剂 (包括 140 重量份的聚酯多元醇主剂 (PC5000, 广州立邦涂料有限公司) 和 14 重量份的固化剂 (PC2000, 广州立邦涂料有限公司)), 搅拌均匀, 得到组合物 22。

[0090] 实施例 23 :组合物 23 的制备

[0091] 在容器中缓慢加入 100 重量份的二氧化钛粒子 (粒径为 100-1000nm) 和 72 重量份的硫酸钡粒子 (粒径为 100-1000nm), 搅拌均匀后缓慢加入 150 重量份的双组分聚氨酯胶黏剂 (包括 135 重量份的聚酯多元醇主剂 (PC5000, 广州立邦涂料有限公司) 和 15 重量份的固化剂 (PC2000, 广州立邦涂料有限公司)), 搅拌均匀, 得到组合物 23。

[0092] 实施例 24 :组合物 24 的制备

[0093] 在容器中缓慢加入 100 重量份的二氧化钛粒子 (粒径为 100-1000nm) 和 75 重量份的硫酸钡粒子 (粒径为 100-1000nm), 搅拌均匀后缓慢加入 147 重量份的双组分聚氨酯胶黏剂 (包括 135 重量份的聚酯多元醇主剂 (PC5000, 广州立邦涂料有限公司) 和 12 重量份的固化剂 (PC2000, 广州立邦涂料有限公司)), 搅拌均匀, 得到组合物 24。

[0094] 实施例 25 :组合物 25 的制备

[0095] 在容器中缓慢加入 100 重量份的二氧化钛粒子 (粒径为 100-1000nm) 和 78 重量份的硫酸钡粒子 (粒径为 100-1000nm), 搅拌均匀后缓慢加入 143 重量份的双组分聚氨酯胶黏剂 (包括 130 重量份的聚酯多元醇主剂 (PC5000, 广州立邦涂料有限公司) 和 13 重量份的固化剂 (PC2000, 广州立邦涂料有限公司)), 搅拌均匀, 得到组合物 25。

[0096] 实施例 26 :组合物 26 的制备

[0097] 在容器中缓慢加入 100 重量份的二氧化钛粒子 (粒径为 100-1000nm) 和 80 重量份的硫酸钡粒子 (粒径为 100-1000nm), 搅拌均匀后缓慢加入 139 重量份的环氧树脂胶黏剂, 搅拌均匀, 得到组合物 26。

[0098] 实施例 27 :组合物 27 的制备

[0099] 在容器中缓慢加入 100 重量份的二氧化钛粒子 (粒径为 100-1000nm) 和 85 重量份的硫酸钡粒子 (粒径为 100-1000nm), 搅拌均匀后缓慢加入 137 重量份的环氧树脂胶黏剂, 搅拌均匀, 得到组合物 27。

[0100] 实施例 28 :组合物 28 的制备

[0101] 在容器中缓慢加入 100 重量份的二氧化钛粒子 (粒径为 100-1000nm) 和 90 重量份的硫酸钡粒子 (粒径为 100-1000nm), 搅拌均匀后缓慢加入 136 重量份的聚醋酸乙烯酯胶

黏剂,搅拌均匀,得到组合物 28。

[0102] 实施例 29 :组合物 29 的制备

[0103] 在容器中缓慢加入 100 重量份的二氧化钛粒子(粒径为 100-1000nm)和 95 重量份的硫酸钡粒子(粒径为 100-1000nm),搅拌均匀后缓慢加入 134 重量份的聚醋酸乙烯酯胶黏剂,搅拌均匀,得到组合物 29。

[0104] 实施例 30 :组合物 30 的制备

[0105] 在容器中缓慢加入 100 重量份的二氧化钛粒子(粒径为 100-1000nm)和 100 重量份的硫酸钡粒子(粒径为 100-1000nm),搅拌均匀后缓慢加入 133 重量份的脲醛树脂胶黏剂,搅拌均匀,得到组合物 30。

[0106] 实施例 31 :组合物 31 的制备

[0107] 在容器中缓慢加入 100 重量份的二氧化钛粒子(粒径为 100-1000nm)和 10 重量份的硫酸钡粒子(粒径为 100-1000nm),搅拌均匀后缓慢加入 220 重量份的双组分聚氨酯胶黏剂(包括 200 重量份的聚酯多元醇主剂(PC5000,广州立邦涂料有限公司)和 20 重量份的固化剂(PC2000,广州立邦涂料有限公司)),搅拌均匀,得到组合物 31。

[0108] 实施例 32 :组合物 32 的制备

[0109] 在容器中缓慢加入 100 重量份的二氧化钛粒子(粒径为 100-1000nm)和 60 重量份的硫酸钡粒子(粒径为 100-1000nm),搅拌均匀后缓慢加入 160 重量份的单组分聚氨酯胶黏剂(PU-94-116,宁波江东哲鲁昌塑胶有限公司),搅拌均匀,得到组合物 32。

[0110] 实施例 33 :组合物 33 的制备

[0111] 在容器中缓慢加入 100 重量份的二氧化钛粒子(粒径为 100-1000nm)和 100 重量份的硫酸钡粒子(粒径为 100-1000nm),搅拌均匀后缓慢加入 133 重量份的脲醛树脂胶黏剂,搅拌均匀,得到组合物 33。

[0112] 二、光学反射薄膜制备

[0113] (1) 光学反射薄膜 1-30 的制备 :分别将上述组合物 1-30 涂布于白色 PET 基材上,涂布过程如下 :基材经放卷机(广东仕诚塑料机械有限公司全自动薄膜放卷机)放卷,然后利用自制自动上料系统上料,组合物在基材上涂布之后直接进入烘箱,经过三段烘板箱(杭州涛兴印刷设备有限公司的普通型烘板箱)烘烤,烘箱温度分别设为 100-120℃、90-110℃、70-90℃,烘道长度为 10-30m,薄膜在烘道中停留时间约 1-10min,最后经收卷机(广东仕诚塑料机械有限公司全自动薄膜收卷机)收卷,得到本发明单面涂布反射层的光学反射薄膜 1-30。

[0114] (2) 光学反射薄膜 31-33 的制备 :分别将上述组合物 31-33 涂布于白色 PET 基材上,涂布过程如下 :基材经放卷机(广东仕诚塑料机械有限公司全自动薄膜放卷机)放卷,然后利用自制自动上料系统上料,组合物在基材上涂布之后直接进入烘箱,经过三段烘板箱(杭州涛兴印刷设备有限公司的普通型烘板箱)烘烤,烘箱温度分别设为 100-120℃、90-110℃、70-90℃,烘道长度为 10-30m,薄膜在烘道中停留时间约 1-10min,最后经收卷机(广东仕诚塑料机械有限公司全自动薄膜收卷机)收卷,得到本发明单面涂布反射层的光学反射薄膜 31-33 ;

[0115] 按照以上步骤,分别在基材的另一面涂布组合物 31-33,得到本发明双面涂布反射层的光学反射薄膜 31-33。

[0116] 三、比较例

[0117] 市售 UX188 光学反射薄膜 日本帝人株式会社

[0118] 四、光学反射薄膜的测试

[0119] 测试一

[0120] 附着力测试：在无尘车间内，温度 $25 \pm 5^\circ\text{C}$ ，湿度 $55\% \pm 5\%$ ，利用漆膜划格仪（昆山三诺仪器 QFH 漆膜划格仪，划格等级最高级为 0 级）分别测试上述光学反射薄膜 1-33 及 UX188 光学反射薄膜的附着力。

[0121] 测试二

[0122] 硬度测试：在无尘车间内，温度 $25 \pm 5^\circ\text{C}$ ，湿度 $55\% \pm 5\%$ ，利用铅笔法硬度计（苏州柯乐瑞 QHQ-A 便携式铅笔法硬度计）分别测试上述光学反射薄膜 1-33 及 UX188 光学反射薄膜的硬度，其中，薄膜的硬度越大，说明薄膜的抗刮伤性越好。

[0123] 测试三

[0124] 亮度测试：分别将上述光学反射薄膜 1-33 及 UX188 光学反射薄膜应用于液晶显示装置的背光模组中，在无尘暗室内，温度 $25 \pm 5^\circ\text{C}$ ，湿度 $55\% \pm 5\%$ ，利用亮度色度计（上海研德仪器 BM-7 型亮度色度计）分别测试设置有光学反射薄膜 1-33 及市售 UX188 光学反射薄膜的液晶显示装置的亮度，其中，液晶显示装置的亮度越大，说明光学反射薄膜的反射率越高。

[0125] 为便于比较，采用亮度比较值来计算液晶显示装置的亮度，具体为以采用市售 UX188 光学反射薄膜的液晶显示装置的亮度为基准（将其亮度比较值设为 100），采用本发明实施例中光学反射薄膜的液晶显示装置的亮度比较值按如下公式计算：

[0126] 亮度（比较值）= 实测亮度值（采用本发明光学反射薄膜）/ 实测亮度值（采用市售 UX188 光学反射薄膜） $\times 100$

[0127] 表 1：反射层组合物 1-33 各组分比例

[0128]

组分 组合物	胶黏剂 (A) /重量份	二氧化钛 (B) /重量份	硫酸钡 (C) /重量份	B: C	(B+ C): A
组合物 1	220	100	10	100: 10	50: 100
组合物 2	216	100	12	100: 12	52: 100
组合物 3	212	100	14	100: 14	54: 100
组合物 4	208	100	16	100: 16	56: 100
组合物 5	204	100	18	100: 18	58: 100
组合物 6	200	100	20	100: 20	60: 100
组合物 7	197	100	22	100: 22	62: 100
组合物 8	194	100	25	100: 25	64: 100
组合物 9	190	100	28	100: 28	67: 100
组合物 10	186	100	30	100: 30	70: 100
组合物 11	182	100	33	100: 33	73: 100
组合物 12	178	100	36	100: 36	76: 100
组合物 13	175	100	40	100: 40	80: 100
组合物 14	172	100	43	100: 43	83: 100
组合物 15	169	100	47	100: 47	87: 100
组合物 16	167	100	50	100: 50	90: 100
组合物 17	165	100	53	100: 53	93: 100
组合物 18	162	100	57	100: 57	97: 100
组合物 19	160	100	60	100: 60	100: 100
组合物 20	158	100	63	100: 63	103: 100
组合物 21	156	100	67	100: 67	107: 100

[0129]

组合物 22	154	100	70	100: 70	110: 100
组合物 23	150	100	72	100: 72	115: 100
组合物 24	147	100	75	100: 75	119: 100
组合物 25	143	100	78	100: 78	124: 100
组合物 26	139	100	80	100: 80	130: 100
组合物 27	137	100	85	100: 85	135: 100
组合物 28	136	100	90	100: 90	140: 100
组合物 29	134	100	95	100: 95	146: 100
组合物 30	133	100	100	100: 100	150: 100
组合物 31	220	100	10	100: 10	50: 100
组合物 32	160	100	60	100: 60	100: 100
组合物 33	133	100	100	100: 100	150: 100

[0130] 表 2 : 光学反射薄膜 1-33 光学及物理性质测量数据

[0131]

	亮度	附着力	硬度
光学反射薄膜 1	101.5	0 级	2H
光学反射薄膜 2	103	0 级	2H
光学反射薄膜 3	102.5	0 级	2H
光学反射薄膜 4	104	0 级	2H
光学反射薄膜 5	105	0 级	2H
光学反射薄膜 6	102	0 级	2H
光学反射薄膜 7	103.5	0 级	2H
光学反射薄膜 8	106	0 级	2H
光学反射薄膜 9	104	0 级	2H
光学反射薄膜 10	105	0 级	2H
光学反射薄膜 11	102	0 级	2H
光学反射薄膜 12	103	0 级	2H

光学反射薄膜 13	103	0 级	2H
光学反射薄膜 14	104	0 级	2H
光学反射薄膜 15	102	0 级	2H
光学反射薄膜 16	107	0 级	2H
光学反射薄膜 17	106	0 级	2H
光学反射薄膜 18	104	0 级	2H
光学反射薄膜 19	106.5	0 级	2H
光学反射薄膜 20	104	0 级	2H
光学反射薄膜 21	103.5	0 级	2H
光学反射薄膜 22	105	0 级	2H
光学反射薄膜 23	106	0 级	2H
光学反射薄膜 24	101	0 级	2H
光学反射薄膜 25	103	0 级	2H
光学反射薄膜 26	104	0 级	2H
光学反射薄膜 27	105	0 级	2H
光学反射薄膜 28	103	0 级	2H
光学反射薄膜 29	104	0 级	2H
光学反射薄膜 30	102	0 级	2H
光学反射薄膜 31	102	0 级	2H
光学反射薄膜 32	107	0 级	2H
光学反射薄膜 33	103	0 级	2H
UX188 反射薄膜	100	0 级	4B

[0132]

[0133] 表 1 及表 2 分别显示了本发明反射层组合物中各组分含量及相应光学反射薄膜的

性能测试数据,其中,光学反射薄膜 1-30 为基材单面涂布反射层,光学反射薄膜 31-33 为基材双面涂布反射层,从表 2 看出,采用本发明光学反射薄膜 1-33 的液晶显示装置的亮度均高于采用市售 UX188 光学反射薄膜的液晶显示装置的亮度,从而说明本发明的光学反射薄膜 1-33 的反射率高于市售 UX188 光学反射薄膜的反射率;同时本发明的光学反射薄膜 1-33 的硬度均为 2H,明显高于市售 UX188 光学反射薄膜的硬度 4B,显示了本发明光学反射薄膜较好的抗刮伤性;另外,本发明的光学反射薄膜 1-33 的附着力均为 0 级,具有良好的附着性。

[0134] 由以上技术方案可知,本发明采用二氧化钛粒子、硫酸钡粒子与胶黏剂组成反射层组合物,通过控制反射层中二氧化钛粒子与硫酸钡粒子、粒子与胶黏剂的重量比,使光学反射薄膜具有较高的反射率;同时,本发明提供的光学反射薄膜还具有较好的抗刮伤性,减少了薄膜在裁切、包装、运输或者使用的过程中引起的摩擦损伤或刮伤;另外,本发明的光学反射薄膜还具有良好的抗紫外性及附着性。

[0135] 以上所述,仅为本发明的较佳实施例而已,并非用于限定本发明的保护范围。凡是根据本发明内容所做的均等变化与修饰,均涵盖在本发明的专利范围内。

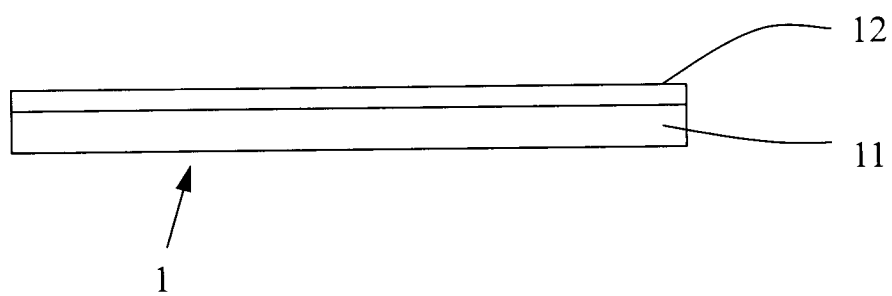


图 1

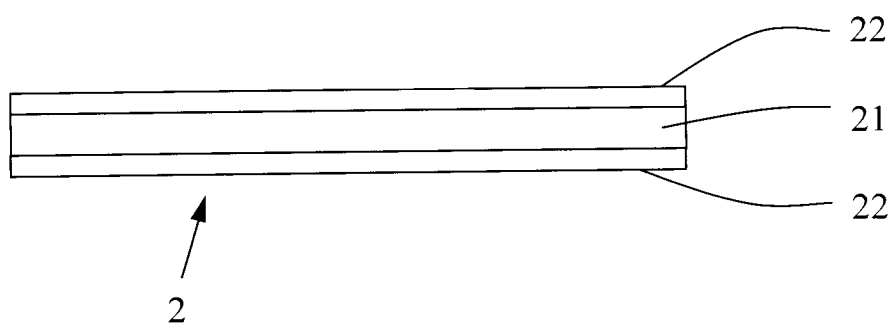


图 2

专利名称(译)	光学反射薄膜及其制备方法及使用该薄膜的液晶显示装置		
公开(公告)号	CN101975973A	公开(公告)日	2011-02-16
申请号	CN201010287433.1	申请日	2010-09-16
[标]申请(专利权)人(译)	宁波激智新材料科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	宁波激智新材料科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	宁波激智新材料科技有限公司		
[标]发明人	张彦 金亚东		
发明人	张彦 金亚东		
IPC分类号	G02F1/13357 B32B9/04 G02B1/10 G02B5/08		
代理人(译)	张华		
其他公开文献	CN101975973B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种光学反射薄膜，旨在解决现有技术中的光学反射薄膜反射率低、抗刮伤性差的问题。本发明的光学反射薄膜包括基材，该基材表面涂布有反射层，该反射层包含胶黏剂、二氧化钛粒子和硫酸钡粒子；其中，该反射层中，二氧化钛粒子与硫酸钡粒子的重量比为100:10~100:100；二氧化钛粒子与硫酸钡粒子的重量和与胶黏剂的重量比为50:100~150:100。本发明通过控制反射层中二氧化钛粒子与硫酸钡粒子、粒子与胶黏剂的重量比，提高了光学反射薄膜的反射率，同时本发明的光学反射薄膜还具有较好的抗刮伤性。

组分 组合物	胶黏剂 (A) /重量份	二氧化钛 (B) /重量份	硫酸钡(C) /重量份	B: C	(B+C): A
组合物 1	220	100	10	100: 10	50: 100
组合物 2	216	100	12	100: 12	52: 100
组合物 3	212	100	14	100: 14	54: 100
组合物 4	208	100	16	100: 16	56: 100
组合物 5	204	100	18	100: 18	58: 100
组合物 6	200	100	20	100: 20	60: 100
组合物 7	197	100	22	100: 22	62: 100
组合物 8	194	100	25	100: 25	64: 100
组合物 9	190	100	28	100: 28	67: 100
组合物 10	186	100	30	100: 30	70: 100
组合物 11	182	100	33	100: 33	73: 100
组合物 12	178	100	36	100: 36	76: 100
组合物 13	175	100	40	100: 40	80: 100
组合物 14	172	100	43	100: 43	83: 100
组合物 15	169	100	47	100: 47	87: 100
组合物 16	167	100	50	100: 50	90: 100
组合物 17	165	100	53	100: 53	93: 100
组合物 18	162	100	57	100: 57	97: 100
组合物 19	160	100	60	100: 60	100: 100
组合物 20	158	100	63	100: 63	103: 100
组合物 21	156	100	67	100: 67	107: 100