



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108549177 A

(43)申请公布日 2018.09.18

(21)申请号 201810391110.3

(22)申请日 2018.04.26

(71)申请人 深圳TCL新技术有限公司

地址 518052 广东省深圳市南山区中山园路1001号TCL国际E城科技大厦D4栋7楼

(72)发明人 闫延超

(74)专利代理机构 深圳市世纪恒程知识产权代理事务所 44287

代理人 张志江

(51)Int.Cl.

G02F 1/13357(2006.01)

G02B 5/02(2006.01)

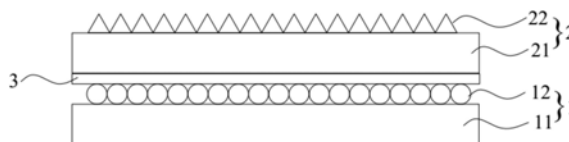
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

光学复合膜、背光源及液晶显示模组

(57)摘要

本发明提供一种光学复合膜、背光源和液晶显示模组,其中光学复合膜包括粘贴在一起的微棱镜扩散膜和增光棱镜膜,所述微棱镜扩散膜和增光棱镜膜分别设置在入光面和出光面;所述微棱镜扩散膜包括第一透光基材和微棱镜扩散结构,所述微棱镜扩散结构包括背离所述入光面的第一透光基材上的透光球形粒子,所述透光球形粒子规则有序地排列在第一透光基材上。本发明的微棱镜扩散膜靠近导光板的出光面,从导光板出来的光先经过微棱镜扩散膜对光进行雾化,减少了导光板微结构或网点对光的微观汇聚,改善了遮蔽性,有利于减少导光板和LCD面板之间出现的干涉条纹。



1. 一种光学复合膜,其特征在于,包括粘贴在一起的微棱镜扩散膜和增光棱镜膜,所述微棱镜扩散膜和增光棱镜膜分别设置在入光面和出光面;

所述微棱镜扩散膜包括第一透光基材和微棱镜扩散结构,所述微棱镜扩散结构包括背离所述入光面的第一透光基材上的透光球形粒子,所述透光球形粒子规则有序地排列在第一透光基材上;

所述增光棱镜膜包括第二透光基材和棱镜结构,所述棱镜结构位于靠近所述出光面的第二透光基材上。

2. 如权利要求1所述的光学复合膜,其特征在于,所述微棱镜扩散结构包括至少两列相互平行设置的微棱镜扩散组,每组所述微棱镜扩散组包括至少两个对齐排列的透光球形粒子。

3. 如权利要求1所述的光学复合膜,其特征在于,所述透光球形粒子通过固化胶水涂布在所述第一透光基材上。

4. 如权利要求1所述的光学复合膜,其特征在于,所述透光球形粒子的材料为有机玻璃。

5. 如权利要求1所述的光学复合膜,其特征在于,所述微棱镜扩散膜和增光棱镜膜之间形成粘贴层,所述粘贴层的厚度 $\leq 10\mu\text{m}$ 。

6. 如权利要求5所述的光学复合膜,其特征在于,所述粘贴层的粘合剂采用丙烯酸树脂、聚氨酯丙烯酸酯树脂、聚酯丙烯酸酯树脂和环氧丙烯酸酯树脂的一种或几种。

7. 如权利要求1~6中任一项所述的光学复合膜,其特征在于,所述棱镜结构包括多个平行排列的条状棱镜,所述条状棱镜在垂直于所述第二透光基材方向的截面为三角形。

8. 如权利要求1~6中任一项所述的光学复合膜,其特征在于,所述第一透光基材和第二透光基材的材料均为聚对苯二甲酸乙二醇酯或聚碳酸酯。

9. 一种背光源,其特征在于,包括框架、设置在所述框架内的导光板、和设置在所述导光板入光面的灯条,以及权利要求1~8中任一项所述的光学复合膜,所述光学复合膜设置在所述导光板的出光面上,且所述增光棱镜膜在远离所述导光板的一面。

10. 一种液晶显示模组,其特征在于,包括如权利要求1~8中任一项所述的光学复合膜或权利要求9所述的背光源。

## 光学复合膜、背光源及液晶显示模组

### 技术领域

[0001] 本发明涉及光学领域,具体涉及一种光学复合膜、背光源及液晶显示模组。

### 背景技术

[0002] 随着人们对显示器、电视的视觉效果的要求越来越高,各个厂商也不断推出大尺寸电视、显示屏,如42、45、49寸的液晶电视非常畅销,70寸、甚至100寸的液晶电视也有厂家推出。对于将屏幕做大,有两个重要技术难点制约,一是面板要做大,二是背光要做大,尤其是屏幕面板本身采用的是以玻璃为主、同时基板内需要灌注液晶分子,所以制作工艺比较复杂,目前一些面板厂最大仅可以量产70寸左右的面板。

[0003] 液晶显示装置是目前常用的平板显示器,其中薄膜晶体管液晶显示装置(Thin Transistor Liquid Crystal Display,简称TFT-LCD)是液晶显示装置中的主流产品。其中,背光模组是液晶显示装置的重要部件,随着屏幕尺寸做大,背光模组设计也需要相应的调整,为保证液晶显示模组的画面品质,必须在背光模组中使用多张光学膜,如棱镜膜、扩散膜、微棱镜膜等。随着液晶显示模组超清、薄型化设计的需求,对光学膜片设计也提出了新要求。目前普遍做法是通过粘合剂将诸如棱镜膜、扩散膜、微透镜膜贴合在一起成为光学复合膜,具体为通过将棱镜的尖角刺入到粘合剂中来达到贴合的目的。目前市场上的光学复合膜在产品厚度及环境可靠性上表现较好,但是存在遮蔽性变差的问题。

### 发明内容

[0004] 本发明的主要目的是提供一种光学复合膜,旨在解决目前市场上光学复合膜遮蔽性差的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提出的光学复合膜,包括粘贴在一起的微棱镜扩散膜(Micro Lens)和增光棱镜膜(Prism),所述微棱镜扩散膜和增光棱镜膜分别设置在入光面和出光面;

[0006] 所述微棱镜扩散膜包括第一透光基材和微棱镜扩散结构,所述微棱镜扩散结构包括背离所述入光面的第一透光基材上的透光球形粒子,所述透光球形粒子规则有序地排列在第一透光基材上;

[0007] 所述增光棱镜膜包括第二透光基材和棱镜结构,所述棱镜结构位于靠近所述出光面的第二透光基材上。

[0008] 优选地,所述微棱镜扩散结构包括至少两列相互平行设置的微棱镜扩散组,每组所述微棱镜扩散组包括至少两个对齐排列的透光球形粒子。

[0009] 优选地,所述透光球形粒子通过固化胶水涂布在所述第一透光基材上。

[0010] 优选地,所述透光球形粒子的材料为有机玻璃。

[0011] 优选地,所述微棱镜扩散膜和增光棱镜膜之间形成粘贴层,所述粘贴层的厚度 $\leq 10\mu\text{m}$ 。

[0012] 优选地,所述粘贴层的粘合剂采用丙烯酸树脂、聚氨酯丙烯酸酯树脂、聚酯丙烯酸

酯树脂和环氧丙烯酸酯树脂的一种或几种。

[0013] 优选地,所述棱镜结构包括多个平行排列的条状棱镜,所述条状棱镜在垂直于所述第二透光基材方向的截面为三角形。

[0014] 优选地,所述第一透光基材和第二透光基材的材料均为聚对苯二甲酸乙二醇酯或聚碳酸酯。

[0015] 此外,本发明还提供了一种背光源,包括框架、设置在所述框架内的导光板、和设置在所述导光板入光面的灯条,以及上述所述的光学复合膜,所述光学复合膜设置在所述导光板的出光面上,且所述增光棱镜膜在远离所述导光板的一面。

[0016] 此外,本发明还提供了一种液晶显示模组,包括上述任一项的光学复合膜或背光源。

[0017] 本发明技术方案中,光学复合膜包括粘贴在一起的微棱镜扩散膜和增光棱镜膜,所述微棱镜扩散膜和增光棱镜膜分别设置在入光面和出光面;所述微棱镜扩散膜包括第一透光基材和微棱镜扩散结构,所述微棱镜扩散结构包括背离所述入光面的第一透光基材上的透光球形粒子,所述透光球形粒子规则有序地排列在第一透光基材上;所述增光棱镜膜包括第二透光基材和棱镜结构,所述棱镜结构位于靠近所述出光面的第二透光基材上。本发明的微棱镜扩散膜靠近导光板的出光面,从导光板出来的光先经过微棱镜扩散膜对光进行雾化,减少了导光板微结构或网点对光的微观汇聚,改善了遮蔽性,有利于减少导光板和LCD面板之间出现的干涉条纹。

## 附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,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,还可以根据这些附图示出的结构获得其他的附图。

[0019] 图1为本发明一实施例的光学复合膜的结构示意图。

[0020] 附图标号说明:

[0021]

标号	名称	标号	名称
1	微棱镜扩散膜	11	第一透光基材
12	透光球形粒子	2	增光棱镜膜
21	第二透光基材	22	条状棱镜
3	粘贴层		

[0022] 本发明目的的实现、功能特点及优点将结合实施例,参照附图做进一步说明。

## 具体实施方式

[0023] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0024] 需要说明,本发明实施例中所有方向性指示(诸如上、下、左、右、前、后……)仅用于解释在某一特定姿态(如附图所示)下各部件之间的相对位置关系、运动情况等,如果该特定姿态发生改变时,则该方向性指示也相应地随之改变。

[0025] 另外,在本发明中如涉及“第一”、“第二”等的描述仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示其相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。在本发明的描述中,“多个”的含义是至少两个,例如两个,三个等,除非另有明确具体的限定。

[0026] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,术语“连接”、“固定”等应做广义理解,例如,“固定”可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系,除非另有明确的限定。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0027] 另外,本发明各个实施例之间的技术方案可以相互结合,但是必须是以本领域普通技术人员能够实现为基础,当技术方案的结合出现相互矛盾或无法实现时应当认为这种技术方案的结合不存在,也不在本发明要求的保护范围之内。

[0028] 本发明提出一种光学复合膜POM(Prism on Micro Lens),如图1所示,包括粘贴在一起的微棱镜扩散膜1(Micro Lens)和增光棱镜膜2(Prism),微棱镜扩散膜1和增光棱镜膜2分别设置在入光面和出光面;微棱镜扩散膜1包括第一透光基材11和微棱镜扩散结构,微棱镜扩散结构包括背离入光面的第一透光基材11上的透光球形粒子12,透光球形粒子12规则有序地排列在第一透光基材11上;增光棱镜膜2包括第二透光基材21和棱镜结构,棱镜结构位于靠近出光面的第二透光基材21上。

[0029] 其中,微棱镜扩散膜1的透光球形粒子12既具有微棱镜对光汇聚的效果,又有扩散粒子对光打散雾化的作用,微棱镜扩散膜1对光汇聚的效果小于单纯的微棱镜,对光打散雾化的效果小于单纯的扩散膜。

[0030] 现有技术中一般是采用MOP复合膜(Micro Lens on Prism),即将增光棱镜膜置于微棱镜扩散膜的下层,增光棱镜膜在入光面的一侧,而微棱镜扩散膜在出光面的一侧,光源从导光板出来后,首先进入增光棱镜膜,微光汇聚后再进入微棱镜扩散膜,再次发生微光汇聚,导光板和LCD面板之间的干涉条纹很明显,遮蔽性差。

[0031] 而本发明将现有技术中的增光棱镜膜2与微棱镜扩散膜1互换位置,将微棱镜扩散膜1置于增光棱镜膜2的下层,即微棱镜扩散膜1在入光面的一侧,增光棱镜膜2在出光面的一侧。导光板出来的光先经过微棱镜扩散膜1对光进行打散雾化,减少了导光板微结构或网点对光的微观汇聚,改善了遮蔽性,有利于减少导光板与LCD面板之间出现的干涉条纹。

[0032] 具体地,微棱镜扩散结构包括至少两列相互平行设置的微棱镜扩散组,每组微棱镜扩散组包括至少两个对齐排列的透光球形粒子12。本实施例中,透光球形粒子12大小相等均匀规则地排列在第一透光基材11上,使得本实施例的复合膜与现有技术的复合膜相比,亮度增益不变的情况下,减少了干涉条纹,提高了遮蔽效果。

[0033] 上述透光球形粒子12通过固化胶水涂布在第一透光基材11上。其中固化采用紫外光固化或者热固化,透光球形粒子12的直径为12~20 $\mu\text{m}$ 。进一步地,透光球形粒子12的材料为有机玻璃。第一透光基材11和第二透光基材21的材料均为聚对苯二甲酸乙二醇酯或聚碳

酸酯。

[0034] 此外,微棱镜扩散膜1和增光棱镜膜2之间形成粘贴层3,粘贴层3的厚度 $\leq 10\mu\text{m}$ 。其中粘贴层3的粘合剂采用丙烯酸树脂、聚氨酯丙烯酸酯树脂、聚酯丙烯酸酯树脂和环氧丙烯酸酯树脂的一种或几种。本实例中,粘贴层3的厚度为 $2\mu\text{m}$ ,将第二透光基材21背面涂布粘贴层3,然后与微棱镜扩散膜1贴合,并通过紫外光(ultraviolet light)或热固化方式进行固化。

[0035] 本实施例的棱镜结构包括多个平行排列的条状棱镜22,条状棱镜22的在垂直于第二透光基材21方向的截面为三角形。上述条状棱镜22的高度在 $20\sim 32\mu\text{m}$ 之间,每条棱镜的高度相同,且截面为等腰三角形。

[0036] 进一步地,为了减少或消除棱镜与LCD面板之间产生的莫尔干涉条纹,棱镜结构可以至少包含三种或三种以上间距和高度各不相同的条状棱镜22,从而打乱了棱镜条纹的规律性排列方式,可以消除因棱镜条纹规律性排列方式所产生的规律性亮度变化,因而可以降低或消除棱镜片和LCD面板之间产生的莫尔干涉条纹。同时各棱镜条纹的无规律排列组合显著提高了棱镜反射光线亮度的均匀化,提升了照明光线的利用率并可进一步提高LCD的辉度。更进一步地,可在条状棱镜22的顶尖表面设置软胶体,软胶能有效地抗刮抗压,使增光棱镜膜2能抗刮抗压,然后在高度较低的条状棱镜22顶尖的表面设置硬胶体,由于硬胶体对光的折射率比软胶高,光的透过率增加,使增光棱镜膜2的光能利用率高。

[0037] 本实施例的光学复合膜的制备方法包括以下步骤:在第一透光基材11上涂布光固化胶水,均匀粘贴透光球形粒子12,用紫外光照射固化,得到微棱镜扩散膜1;在第二透光基材21的出光面涂布光固化胶水,粘贴条状棱镜22,用紫外光照射固化,得到增光棱镜膜2,然后在增光棱镜膜的入光面涂布粘接剂,得到粘贴层,最后与微棱镜扩散膜1贴合,即得到本实施例的光学复合膜。

[0038] 此外,本发明还提供了一种背光源,包括框架、设置在框架内的导光板、以及设置在导光板入光面的灯条,以及上述的光学复合膜,光学复合膜设置在导光板的出光面上,且增光棱镜膜2在远离导光板的一面。灯条位于导光板的侧面或者背面,灯条可以为发光二极管(Light-Emitting Diode,简称:LED)或者冷阴极荧光灯管(Cold Cathode Fluorescent Lamp,简称:CCFL)。

[0039] 此外,本发明还提供了一种液晶显示模组,包括上述光学复合膜或上述背光源。本发明的液晶显示模组遮蔽性高,减少了干涉条纹,提高了光的均匀性。

[0040] 本发明通过将两张膜片通过无溶剂胶粘剂复合成一个整体,形成一张具有独立结构的微透增光光学复合膜,其厚度为传统膜片的 $1/3$ ,满足产品超薄化市场需求,大大低于传统膜片厚度( $>2000\mu\text{m}$ ),且光学性能好、组装效率高,成本低。另外,本发明的微棱镜扩散膜1位于增光棱镜膜2的下层,导光板出来的光首先进入微棱镜扩散膜1,微棱镜扩散膜1对光进行打散雾化,减少了导光板微结构或网点对光的微观汇聚,改善了遮蔽性,有利于减少导光板和LCD面板之间出现的干涉条纹。

[0041] 以上仅为本发明的优选实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是在本发明的构思下,利用本发明说明书所作的等效变换,或直接/间接运用在其他相关的技术领域均包括在本发明的专利保护范围内。

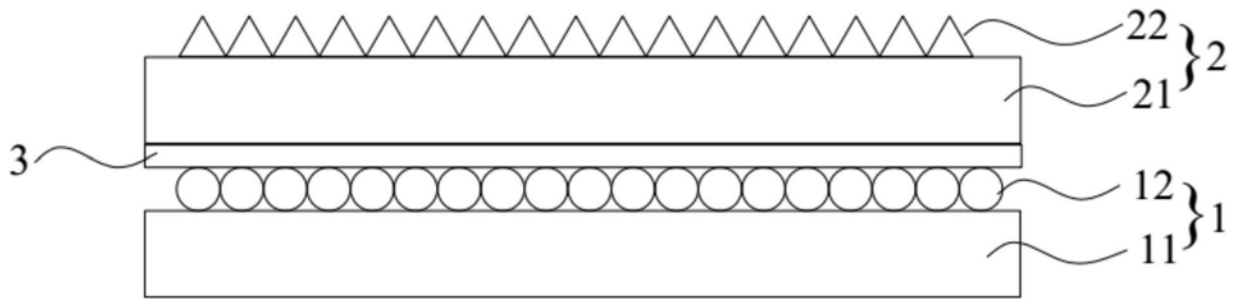


图1

专利名称(译)	光学复合膜、背光源及液晶显示模组		
公开(公告)号	<a href="#">CN108549177A</a>	公开(公告)日	2018-09-18
申请号	CN201810391110.3	申请日	2018-04-26
[标]申请(专利权)人(译)	深圳TCL新技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳TCL新技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳TCL新技术有限公司		
[标]发明人	闫延超		
发明人	闫延超		
IPC分类号	G02F1/13357 G02B5/02		
CPC分类号	G02F1/133606 G02B5/0231 G02B5/0242 G02F2001/133607		
代理人(译)	张志江		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>	<a href="#">SIPO</a>	

摘要(译)

本发明提供一种光学复合膜、背光源和液晶显示模组，其中光学复合膜包括粘贴在一起的微棱镜扩散膜和增光棱镜膜，所述微棱镜扩散膜和增光棱镜膜分别设置在入光面和出光面；所述微棱镜扩散膜包括第一透光基材和微棱镜扩散结构，所述微棱镜扩散结构包括背离所述入光面的第一透光基材上的透光球形粒子，所述透光球形粒子规则有序地排列在第一透光基材上。本发明的微棱镜扩散膜靠近导光板的出光面，从导光板出来的光先经过微棱镜扩散膜对光进行雾化，减少了导光板微结构或网点对光的微观汇聚，改善了遮蔽性，有利于减少导光板和LCD面板之间出现的干涉条纹。

