

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203365860 U

(45) 授权公告日 2013. 12. 25

(21) 申请号 201320401840. X

(22) 申请日 2013. 07. 05

(73) 专利权人 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 张菲 肖兆新

(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 胡海国

(51) Int. Cl.

G02F 1/13357(2006. 01)

F21S 8/00(2006. 01)

F21Y 101/02(2006. 01)

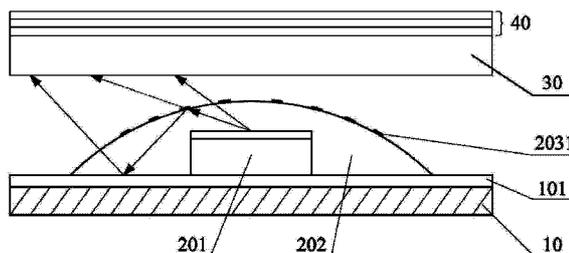
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

背光模组及液晶显示器

(57) 摘要

本实用新型公开了一种背光模组及液晶显示器,所述背光模组包括基板、固定于所述基板上表面的若干 LED,所述基板上表面设有第一光线反射层,所述 LED 包括 LED 芯片和涂布于所述 LED 芯片上的硅胶层,所述硅胶层顶部的光学面设有用于将 LED 芯片发出的光线反射至所述第一光线反射层的第二光线反射层。本实用新型减小了背光模组的混光距离,实现了直下式背光产品的超薄化设计,同时降低其生产成本。



1. 一种背光模组,包括基板、固定于所述基板的上表面的若干 LED,所述基板的上表面设有第一光线反射层,所述 LED 包括 LED 芯片和涂布于所述 LED 芯片上的硅胶层,其特征在于,所述硅胶层顶部的光学面设有用于将 LED 芯片发出的光线反射至所述第一光线反射层的第二光线反射层。

2. 如权利要求 1 所述的背光模组,其特征在于,所述硅胶层顶部的光学面呈凹面设置。

3. 如权利要求 1 所述的背光模组,其特征在于,所述硅胶层顶部的光学面呈平面设置。

4. 如权利要求 1 所述的背光模组,其特征在于,所述硅胶层顶部的光学面呈凸面设置。

5. 如权利要求 1 所述的背光模组,其特征在于,所述第二光线反射层包括若干呈点状、线状或面状设置的光学反射部。

6. 如权利要求 1 所述的背光模组,其特征在于,所述第二光线反射层由银、铝或二氧化钛制成。

7. 如权利要求 1 至 6 中任一项所述的背光模组,其特征在于,还包括扩散板和第一光学膜片,所述扩散板包括相对设置的第一侧面和第二侧面,其中第一侧面与第一光学膜片贴合,第二侧面正对所述 LED 设置。

8. 如权利要求 1 至 6 中任一项所述的背光模组,其特征在于,还包括导光板和第二光学膜片,所述导光板包括第一侧面和与第一侧面相邻的第二侧面,其中第一侧面与所述第二光学膜片贴合,第二侧面正对所述 LED 设置。

9. 一种液晶显示器,其特征在于,包括如权利要求 1 至 8 任一项所述的背光模组。

## 背光模组及液晶显示器

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及液晶显示技术领域,特别涉及一种背光模组及液晶显示器。

### 背景技术

[0002] 液晶显示器具有机身薄、无辐射、省电等优点,目前已得到广泛应用。背光模组为液晶显示器的关键零组件之一,其功能在于将常用的点或线型光源转换成亮度充足且分布均匀的面光源,使液晶显示器能正常显示影像。

[0003] 按照光源入射位置的不同,可将背光模组分为直下式背光模组和侧入式背光模组。传统的混光距离为 27mm,由于混光距离直接影响直下式 LED 液晶显示器的机身厚度,为了减小混光距离,目前背光模组通常采用二次光学透镜,可将混光距离由 27mm 减小至 15mm。但随着液晶显示器的发展趋势,15mm 的混光距离已不能满足人们的需求。现有技术的缺陷在于无法实现直下式背光产品的超薄化设计,且生产成本较高。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型的主要目的在于提供一种背光模组,旨在实现直下式背光产品的超薄化设计,并降低其生产成本。

[0005] 为了实现上述目的,本实用新型提供一种背光模组,该背光模组包括基板、固定于所述基板的上表面的若干 LED,所述基板的上表面设有第一光线反射层,所述 LED 包括 LED 芯片、涂布于所述 LED 芯片上的硅胶层,所述硅胶层顶部的光学面设有用于将 LED 芯片发出的光线反射至所述第一光线反射层的第二光线反射层。

[0006] 优选地,所述硅胶层顶部的光学面呈凹面设置。

[0007] 优选地,所述硅胶层顶部的光学面呈平面设置。

[0008] 优选地,所述硅胶层顶部的光学面呈凸面设置。

[0009] 优选地,所述第二光线反射层包括若干呈点状、线状或面状设置的光学反射部。

[0010] 优选地,所述第二光线反射层由银、铝或二氧化钛制成。

[0011] 优选地,所述背光模组还包括扩散板和第一光学膜片,所述扩散板包括相对设置的第一侧面和第二侧面,其中第一侧面与第一光学膜片贴合,第二侧面正对所述 LED 设置。

[0012] 优选地,所述背光模组还包括导光板和第二光学膜片,所述导光板包括第一侧面和与第一侧面相邻的第二侧面,其中第一侧面与所述第二光学膜片贴合,第二侧面正对所述 LED 设置。

[0013] 本实用新型还提供一种液晶显示器,该液晶显示器包括背光模组,该背光模组包括基板、固定于所述基板的上表面的若干 LED,所述基板的上表面设有第一光线反射层,所述 LED 包括 LED 芯片和硅胶层,所述硅胶层顶部的光学面设有用于将 LED 光线反射至所述第一光线反射层的第二光线反射层。

[0014] 本实用新型通过设置一基板及固定于该基板上的若干 LED,基板上表面设有第一光线反射层,LED 的硅胶层顶部的光学面设有第二光线反射层,随着由 LED 芯片发射出的光

线在第一光线反射层和第二光线反射层之间震荡,使 LED 发光角度不断增大,从而减小了混光距离,其中可使混光距离减小至 10mm 以下,从而实现直下式背光产品的超薄化设计,同时降低其生产成本。

#### 附图说明

- [0015] 图 1 为本实用新型背光模组一实施例中直下式背光模组的结构示意图；  
[0016] 图 2 为本实用新型背光模组的光路示意图；  
[0017] 图 3 为本实用新型背光模组中 LED 一实施例的结构示意图；  
[0018] 图 4 为本实用新型背光模组中 LED 另一实施例的结构示意图；  
[0019] 图 5 为本实用新型背光模组中 LED 又一实施例的结构示意图；  
[0020] 图 6 为本实用新型背光模组一实施例中侧入式背光模组的结构示意图。  
[0021] 本实用新型目的的实现、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

[0022] 应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0023] 本实用新型提供一种背光模组。

[0024] 参照图 1 至图 5,图 1 为本实用新型背光模组一实施例中直下式背光模组的结构示意图;图 2 为本实用新型背光模组的光路示意图;图 3 为本实用新型背光模组中 LED 一实施例的结构示意图;图 4 为本实用新型背光模组中 LED 另一实施例的结构示意图;图 5 为本实用新型背光模组中 LED 又一实施例的结构示意图。

[0025] 本实施例提供的背光模组包括基板 10、固定于所述基板 10 的上表面的若干 LED 20,所述基板 10 的上表面设有第一光线反射层 101,所述 LED 20 包括 LED 芯片 201 和涂布于所述 LED 芯片 201 上的硅胶层 202,所述硅胶层 202 顶部的光学面 2021 设有用于将 LED 芯片 201 发出的光线反射至所述第一光线反射层 101 的第二光线反射层(图中未标示)。

[0026] 本实施例中,上述基板 10 采用陶瓷或金属材料制成;上述第一光线反射层 101 由高反射率的材料制成,例如银、铝或二氧化钛等;上述光学面 2021 是指可由 LED 芯片 201 照射到的硅胶层 202 的外表面。

[0027] 工作时,由 LED 芯片 201 发出的光线照射至硅胶层 202 的光学面 2021,其中部分光线由硅胶层 202 的未设有第二光线反射层的表面直接透射出去,其余光线照射至硅胶层 202 上设置的第二光线反射层上,并由第二光线反射层反射至第一光线反射层 101 上,然后再由第一光线反射层 101 反射至硅胶层 202。光线在第一光线反射层 101 和第二光线反射层之间震荡,直至从硅胶层 202 的未设有第二光线反射层的表面直接透射出去。

[0028] 本实用新型通过设置一基板 10 及固定于该基板 10 上的若干 LED 20,基板 10 上表面设有第一光线反射层 101,LED20 的硅胶层 202 顶部的光学面 2021 设有第二光线反射层,随着由 LED 芯片 201 发射出的光线在第一光线反射层 101 和第二光线反射层之间震荡,使 LED 20 发光角度不断增大,从而减小了混光距离,其中可使混光距离减小至 10mm 以下,从而可实现直下式背光产品的超薄化设计,同时降低其生产成本。

[0029] 进一步地,上述硅胶层 202 顶部的光学面 2021 可以呈凹面设置、平面设置或凸面

设置。

[0030] 本实施例中,上述光学面 2021 呈凹面设置时,对于提升 LED 20 发光角度的能力最大;光学面 2021 呈凸面设置时,对于提升 LED 20 发光角度的能力最小。

[0031] 应当说明的是,光学面 2021 的形状可根据实际需要进行设置,只要能够提升 LED 20 发光角度即可。

[0032] 进一步地,上述第二光线反射层包括若干呈点状、线状或面状设置的光学反射部 2031。

[0033] 本实施例中,光学反射部 2031 之间具有一定的距离,以使由 LED 芯片 201 发射出的部分光线可由硅胶层 202 直接透射出去。应当说明的是,光学反射部 2031 的形状和排布可根据实际需要进行设置。

[0034] 进一步地,上述第二光线反射层由银、铝或二氧化钛制成。本实施例中,银、铝和二氧化钛都是具有高反射率的材料,当光线照射至第二光线反射层时,可使几乎全部的光线反射至第一光线反射层 101 上。应当说明的是,第二光线反射层的制成材料可根据实际需要进行选择,只要能够满足对光线的反射需求即可。

[0035] 应当说明的是,上述背光模组包括直下式背光模组和侧入式背光模组。

[0036] 当上述背光模组为直下式背光模组时,背光模组还包括扩散板 30 和第一光学膜片 40,扩散板 30 包括相对设置的第一侧面和第二侧面,其中第一侧面与第一光学膜片 40 贴合,第二侧面正对所述 LED 20 设置。

[0037] 本实施例中,扩散板 30 与基板 10 平行设置,且与 LED 20 之间留有混光距离。由 LED 20 发射出的光线经过一定的混光距离后依次通过扩散板 30 和第一光学膜片 40。其中,扩散板 30 一方面用于支撑第一光学膜片 40,另一方面用于将从 LED 20 发射出的光线进行雾化,形成均匀的面光源;由扩散板 30 发射出的光线的指向性较差,通过第一光学膜片 40 后可修正光线的方向、提高面板辉度、控制亮度均匀性。

[0038] 当上述背光模组为侧入式背光模组时,参照图 6,图 6 为本实用新型背光模组一实施例中侧入式背光模组的结构示意图,背光模组还包括导光板 50 和第二光学膜片 60,导光板 50 包括第一侧面和与第一侧面相邻的第二侧面,其中第一侧面与所述第二光学膜片 60 贴合,第二侧面正对所述 LED 20 设置。

[0039] 本实施例中,导光板 50 与基板 10 平行设置,且与 LED 20 之间留有混光距离。由 LED 20 发射出的光线经过一定的混光距离后依次通过导光板 50 和第二光学膜片 60。其中,导光板 50 用于将从 LED 20 发射出的光线转换成均匀的面光源;第二光学膜片 60 用于修正从导光板 50 发射出的光线方向、提高面板辉度、控制亮度均匀性。

[0040] 应当说明的是,当上述背光模组为侧入式背光模组时,由于 LED 20 的发光角度增大,从而减小了混光距离,因此可实现侧入式背光产品的窄边框设计,同时降低其生产成本。

[0041] 本实用新型还提供一种液晶显示器,该液晶显示器包括背光模组,该背光模组的结构可参照上述实施例,在此不再赘述。理所应当,由于本实施例的液晶显示器采用了上述背光模组的技术方案,因此该液晶显示器具有上述背光模组所有的有益效果。

[0042] 以上仅为本实用新型的优选实施例,并非因此限制本实用新型的专利范围,凡是利用本实用新型说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在

其他相关的技术领域,均同理包括在本实用新型的专利保护范围内。

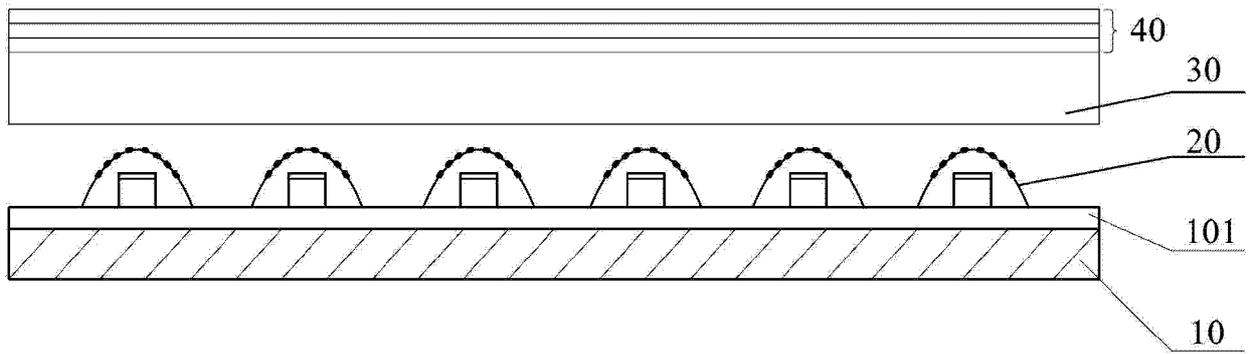


图 1

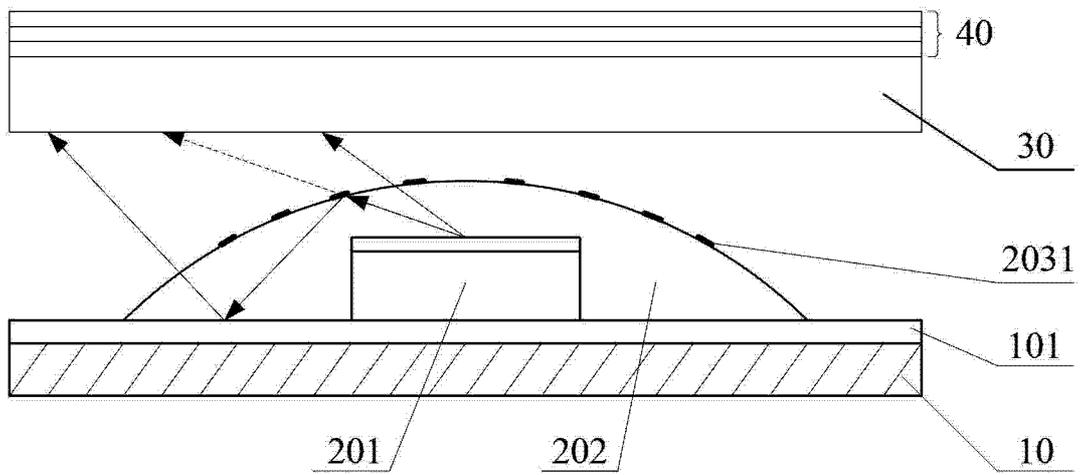


图 2

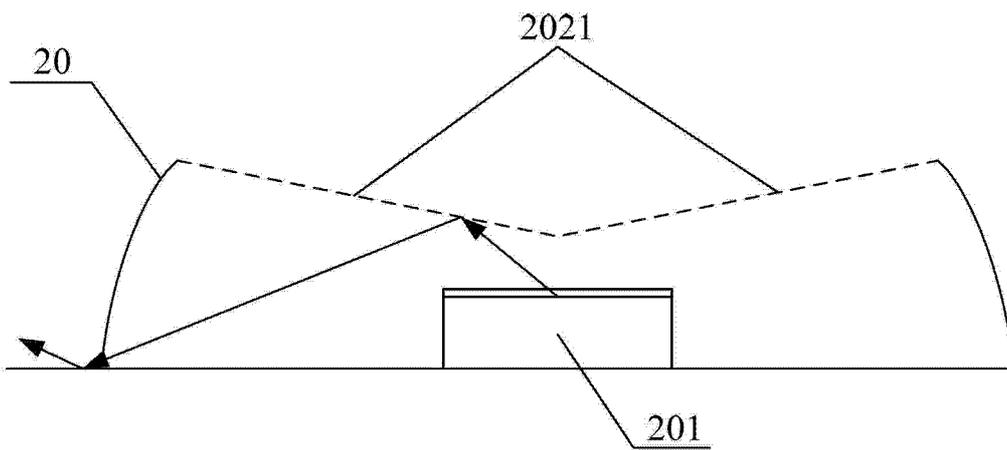


图 3

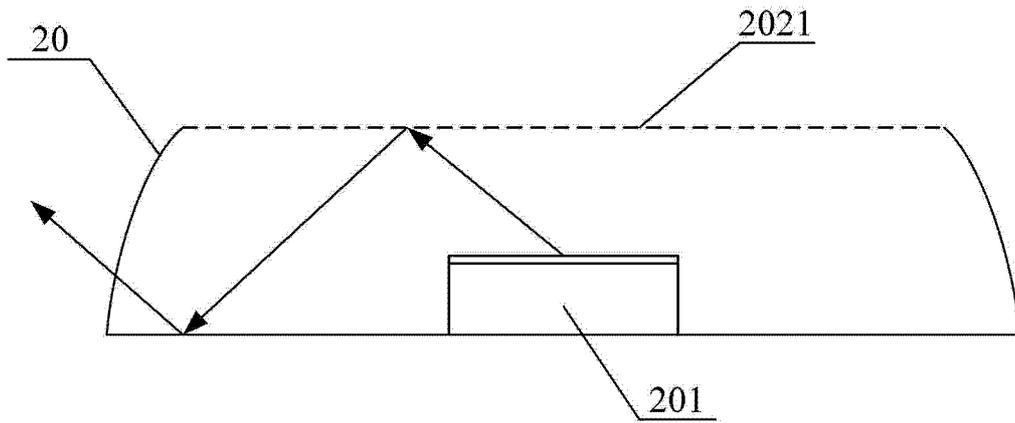


图 4

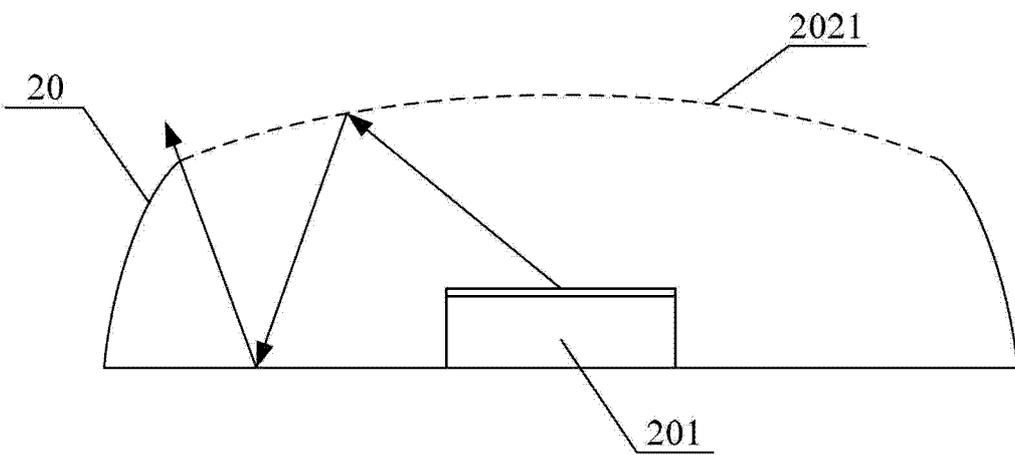


图 5

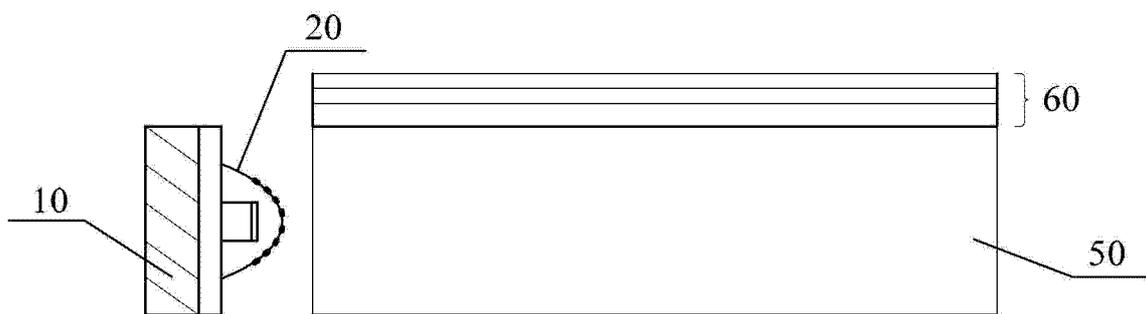


图 6

专利名称(译)	背光模组及液晶显示器		
公开(公告)号	<a href="#">CN203365860U</a>	公开(公告)日	2013-12-25
申请号	CN201320401840.X	申请日	2013-07-05
[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	张菲 肖兆新		
发明人	张菲 肖兆新		
IPC分类号	G02F1/13357 F21S8/00 F21Y101/02 F21Y115/10		
代理人(译)	胡海国		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本实用新型公开了一种背光模组及液晶显示器，所述背光模组包括基板、固定于所述基板的上表面的若干LED，所述基板的上表面设有第一光线反射层，所述LED包括LED芯片和涂布于所述LED芯片上的硅胶层，所述硅胶层顶部的光学面设有用于将LED芯片发出的光线反射至所述第一光线反射层的第二光线反射层。本实用新型减小了背光模组的混光距离，实现了直下式背光产品的超薄化设计，同时降低其生产成本。

