

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203365859 U

(45) 授权公告日 2013. 12. 25

(21) 申请号 201320283902. 1

(22) 申请日 2013. 05. 22

(73) 专利权人 厦门天马微电子有限公司
地址 361101 福建省厦门市翔安区安西路
6999 号
专利权人 天马微电子股份有限公司

(72) 发明人 胡永学

(51) Int. Cl.
G02F 1/13357(2006. 01)
F21S 8/00(2006. 01)
F21V 8/00(2006. 01)

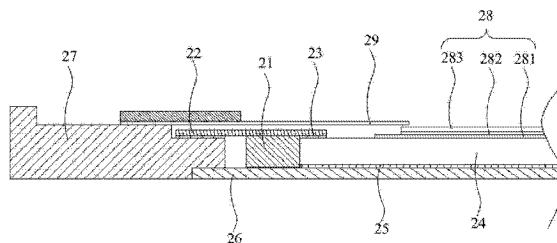
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种背光模组、显示模组及显示装置

(57) 摘要

本实用新型揭露了改善 LED 与导光板的对位方法的一种背光模组, 以及包括该背光模组的显示模组和显示装置。该背光模组包括: 导光板; 双面胶带, 设置于导光板之上; 柔性电路板, 设置于双面胶带上, 与导光板通过双面胶带进行连接; LED, 固定于柔性电路板, 且位于导光板的侧边, LED 灯的出光口正对导光板的侧边; 反射片, 设置在所述导光板背向所述双面胶带的一侧, 并且所述 LED 背向所述柔性电路板的一侧未设置所述反射片。



1. 一种背光模组,包括:
导光板;
双面胶带,设置于所述导光板之上;
柔性电路板,设置于所述双面胶带之上,与所述导光板通过所述双面胶带进行连接;
LED,固定于所述柔性电路板,且位于所述导光板的侧边,所述LED的出光口正对所述导光板的侧边;
反射片,设置在所述导光板背向所述双面胶带的一侧,并且所述LED背向所述柔性电路板的一侧未设置所述反射片。
2. 如权利要求1所述的背光模组,其特征在于,设定所述LED的高度为H1,所述导光板的厚度为H2,调整所述双面胶带的厚度为H3,以满足如下关系式: $H1=H2+2H3$ 。
3. 如权利要求2所述的背光模组,其特征在于,设定所述反射片的厚度为H4,则满足: $H1 \leq H2+H3+H4$ 。
4. 如权利要求1所述的背光模组,其特征在于,所述LED的发光中心与所述柔性电路板的距离为所述LED高度的一半。
5. 如权利要求1所述的背光模组,其特征在于,还包括设置于所述导光板上的光学膜片组。
6. 如权利要求5所述的背光模组,其特征在于,所述光学膜片组依次包括设置于所述导光板上的扩散片、下增光膜和上增光膜。
7. 一种显示模组,包括:
面板;
权利要求1-6任意一项所述的背光模组。
8. 如权利要求7所述的显示模组,其特征在于,所述面板为液晶面板。
9. 一种显示装置,包括权利要求7所述的显示模组。

一种背光模组、显示模组及显示装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及背光模组领域,尤其涉及一种改善 LED 与导光板的对位一致性的背光模组结构,以及包括该背光模组的显示模组和显示装置。

背景技术

[0002] 显示装置主要由面板、背光模组、驱动 IC、控制电路等零组件所组成。以液晶显示装置(Liquid Crystal Display, LCD)为例,由于液晶面板本身不具发光特性,必须藉助背光模组来达到显示的功能, LCD 面板的制造过程一般为:玻璃面板产生之后,须先结合彩色滤光片,两者封合后灌入液晶制成液晶面板,再与背光模组、驱动 IC、控制电路板等组件组合成 LCD 模组。背光模组为液晶显示器面板的关键零组件之一,功能在于供应充足的亮度与分布均匀的光源,使 LCD 能正常显示影像。因此,背光模组一般由框架和组装在框架上的光学元件构成。其中光学元件包括导光板。导光板一般由基板和网点组成,在对应 LED 出光侧有锯齿结构,从而把侧发光 LED 发出的光线转换成设计所需方向的面光源。

[0003] 目前现有技术如图 1 和图 2 所示,金属背板 16 四周内侧设置有胶框 17,背板 16 之上整面铺设一层反射片 15,然后在反射片之上放置 LED11 和导光板 14,即 LED11 与导光板 14 的下表面在同一水平面上。LED11 固定在柔性电路板 12 上,并放置在导光板 14 的一侧。柔性电路板 12 通过双面胶带 13 与胶框 17 和导光板 14 相连接。由于 LED11 的高度与导光板 14 的厚度不一致,通常情况下 LED11 的高度大于导光板 14 的厚度,而 LED 的发光中心位于其自身高度方向的几何中心 M1 (几何中心到该 LED 的上侧边和下侧边的距离相等)。此时,导光板 14 的中心平面 M2 与 LED11 的出光中心 M1 就不在同一水平面上,上侧进入导光板 14 的光线角度变小,从而导致光能存在较大损失。

实用新型内容

[0004] 本实用新型要解决的问题是:现有技术的背光模组中,导光板的中心平面与 LED 的出光中心差异较大,光能存在较大损失。

[0005] 本实用新型提供一种背光模组,包括:导光板;双面胶带,设置于所述导光板之上;柔性电路板,设置于所述双面胶带之上,与所述导光板通过所述双面胶带进行连接;LED,固定于所述柔性电路板,且位于所述导光板的侧边,所述 LED 灯的出光口正对所述导光板的侧边,且出光方向平行于所述 LED 柔性电路板的平面;反射片,设置在所述导光板背向所述双面胶带的一侧,且在 LED 背向柔性电路板的一侧不设置反射片。

[0006] 进一步的,设定所述 LED 灯的高度为 H1,所述导光板的厚度为 H2,所述双面胶带的厚度为 H3,则满足如下关系式: $H1=H2+2H3$ 。

[0007] 进一步的,设定反射片的厚度为 H4,则满足: $H1 \leq H2+H3+H4$ 。即 LED 的高度小于双面胶带、导光板、反射片三者的厚度之和或者与三者的厚度之和相等。

[0008] 进一步的,所述 LED 的发光中心与所述柔性电路板的距离为所述 LED 高度的一半。

[0009] 本实用新型提供的背光模组还包括导光板上的光学膜片组,光学膜片组依次包括

设置于所述导光板上的扩散片、下增光膜和上增光膜。

[0010] 本实用新型还提供了一种应用所述背光模组的显示模组,包括面板和上述背光模组,所述面板为液晶面板。

[0011] 同时本实用新型还提供了一种应用上述显示模组的显示装置。

[0012] 与现有技术相比,本实用新型提供的背光模组结构,导光板通过一双面胶带黏贴至承载LED的柔性电路板上,通过裁掉LED背向柔性电路板一侧的反射片,降低导光板的中心平面与LED的出光中心差异,减小了光能损失。

附图说明

[0013] 所包括的附图用于提供对本实用新型的进一步理解,被并入且构成本申请的一部分,示出了本实用新型的实施方式,并且与说明书一起用于解释本实用新型的原理。在附图中:

[0014] 图1为现有技术的背光模组的结构示意图;

[0015] 图2为LED出光中心和导光板中心未对齐的情况下出光角度示意图;

[0016] 图3为本实用新型实施例一提出的背光模组的结构示意图;

[0017] 图4为本实用新型实施例二提出的背光模组的结构示意图;

[0018] 图5为LED出光中心和导光板中心对齐的情况下出光角度示意图。

具体实施方式

[0019] 本实用新型的核心思想在于,提供一种背光模组结构,导光板通过一双面胶带黏贴至承载LED的柔性电路板上,通过裁掉LED背向柔性电路板一侧的反射片,降低导光板的中心平面与LED的出光中心差异,减小了光能损失。

[0020] 为使本实用新型的目的、特征更明显易懂,下面结合附图对本实用新型的具体实施方式作进一步的说明。

[0021] 实施例一

[0022] 本实施例提供一种背光模组结构,参考图3,包括:背板26、胶框27、设置于背板之上的反射片25、导光板24、柔性电路板22、固定于柔性电路板之上的LED21、双面胶带23、光学膜片组28。其中反射片25、导光板24、双面胶带23和柔性电路板22是紧密贴合在一起的。LED21位于导光板24的侧边处,LED21的出光口正对导光板24的侧边。此种背光模组的框架为金属背板26和胶框27分离的结构。光学膜片组28包括扩散片281、下增光膜282和上增光膜283。光学膜片组28通过遮光胶带29固定在胶框27上。

[0023] 继续参考图3,在背板26内侧四周设有胶框27,胶框27一侧设有放置LED21的凹槽,LED21固定在柔性电路板22上面向背板26的一侧,柔性电路板22通过双面胶带23与胶框27和导光板24相连接。背板26与导光板24之间设有反射片25,反射片25延伸至胶框27下方(与背板26之间),但LED21与背板26之间没有反射片25。

[0024] 设定LED21的高度为H1,导光板24的厚度为H2,双面胶带23的厚度为H3,反射片25的厚度为H4,可通过调整双面胶带23或导光板24的厚度,满足如下关系: $H1=H2+2H3$, $H1 \leq H2+H3+H4$ 。

[0025] 下面举例说明本实施例的具体实施方式。设定 $H1=0.6\text{mm}$, $H2=0.5\text{mm}$ 。则LED21与

导光板 24 的高度差为 0.1mm。此时双面胶带 23 的厚度就是 $H3=0.05\text{mm}$ ，这样 LED21 对导光板 24 的高度差就平均在导光板 24 上下两侧而不是仅仅集中在导光板 24 上方。分 3 种情况讨论：

[0026] 1、假设反射片 25 的厚度为 $H4=0.065\text{mm}$ ，即 $H4 > H3$ ，而 LED21 下方没有反射片 25，LED21 距离背板 26 的高度为 0.015mm。此时满足 $H1 < H2+H3+H4$ 。

[0027] 2、若反射片 25 的厚度恰好为 $H4=0.05\text{mm}$ ，即 $H4=H3$ ，此时 $H1=H2+H3+H4$ 。LED21 与背板 26 紧密贴合。

[0028] 3、若反射片 25 的厚度不足 0.05mm，即 $H4 < H3$ ，此时 LED21 与背板 26 之间的空间不足，即 $H1 > H2+H3+H4$ 。此时可以更换导光板 24，使导光板 24 的厚度增加，使得满足 $H1 \leq H2+H3+H4$ ，同时可以提高导光板 24 的出光效率。

[0029] 当 $H1=0.6\text{mm}$ ， $H2=0.4\text{mm}$ 时，LED21 与导光板 24 的高度差为 0.2mm，此时双面胶带 23 的厚度就是 $H3=0.1\text{mm}$ 。以此类推，通过调整双面胶带 23 的厚度来实现 LED21 的出光面中心 N1 与导光板 24 的中心 N2 的一致性对位，如图 5 所示。

[0030] 实施例二

[0031] 本实施例提供一种背光模组结构，参考图 4，包括：一体化的框架（背板 26 和胶框 27 为一体成型结构）、设置于背板 26 之上的反射片 25、导光板 24、柔性电路板 22、固定于柔性电路板之上的 LED21、双面胶带 23、光学膜片组 28。其中反射片 25、导光板 24、双面胶带 23 和柔性电路板 22 是紧密贴合在一起的。LED21 位于导光板 24 的侧边，LED21 的出光口正对导光板 24 的侧边。此种背光模组的框架为一体成型结构，先完成金属背板 26 的制作，然后将金属背板 26 放入成型胶框 27 的模具中，将胶框 27 与背板 26 注塑在一起。光学膜片组 28 包括扩散片 281、下增光膜 282 和上增光膜 283。光学膜片组 28 通过遮光胶带 29 固定在胶框 27 上。

[0032] 继续参考图 4，在背板 26 内侧四周设有胶框 27，背板 26 与胶框 27 为一体成型结构，胶框 27 一侧设有放置 LED21 的凹槽，LED21 固定在柔性电路板 22 上面面向背板 26 的一侧，柔性电路板 22 通过双面胶带 23 与胶框 27 和导光板 24 相连接。背板 26 与导光板 24 之间设有反射片 25，反射片 25 在靠近 LED21 的一侧与导光板 24 平齐。LED21 背向柔性电路板 22 的一侧没有设置反射片 25。

[0033] 设定 LED21 的高度为 $H1$ ，导光板 24 的厚度为 $H2$ ，双面胶带 23 的厚度为 $H3$ ，反射片 25 的厚度为 $H4$ ，可通过调整双面胶带 23 或导光板 24 的厚度，满足如下关系： $H1=H2+2H3$ ， $H1 \leq H2+H3+H4$ 。

[0034] 下面举例说明本实施例的具体实施方式。设定 $H1=0.6\text{mm}$ ， $H2=0.5\text{mm}$ 。则 LED21 与导光板 24 的高度差为 0.1mm。此时双面胶带 23 的厚度就是 $H3=0.05\text{mm}$ ，这样 LED21 对导光板 24 的高度差就平均在导光板 24 上下两侧而不是仅仅集中在导光板 24 上方。分 3 种情况讨论：

[0035] 1、假设反射片 25 的厚度为 $H4=0.065\text{mm}$ ，即 $H4 > H3$ ，而 LED21 下方没有反射片 25，LED21 距离背板 26 的高度为 0.015mm。此时满足 $H1 < H2+H3+H4$ 。

[0036] 2、若反射片 25 的厚度恰好为 $H4=0.05\text{mm}$ ，即 $H4=H3$ ，此时 $H1=H2+H3+H4$ 。LED21 与背板 26 紧密贴合。

[0037] 3、若反射片 25 的厚度不足 0.05mm，即 $H4 < H3$ ，此时 LED21 与背板 26 之间空间

不足,即 $H1 > H2+H3+H4$ 。此时可以更换导光板 24,使导光板 24 的厚度增加,使得满足 $H1 \leq H2+H3+H4$,同时可以提高导光板 24 的出光效率。

[0038] 当 $H1=0.6\text{mm}$, $H2=0.4\text{mm}$ 时,LED21 与导光板 24 的高度差为 0.2mm ,此时双面胶带 23 的厚度就是 $H3=0.1\text{mm}$ 。以此类推,通过调整双面胶带 23 的厚度来实现 LED21 的出光面中心 N1 与导光板 24 的中心 N2 的一致性对位,如图 5 所示。

[0039] 本实用新型还提供了一种应用所述背光模组的显示模组,包括面板和上述背光模组,所述面板为液晶面板。

[0040] 同时本实用新型还提供了一种应用上述显示模组的显示装置。

[0041] 与现有技术相比,本实用新型提供的背光模组结构,通过裁掉 LED 背向柔性电路板一侧的反射片,降低导光板的中心平面与 LED 的出光中心差异,减小了光能损失。

[0042] 虽然本实用新型已以较佳实施例揭露如上,然其并非用以限定本实用新型,任何所属技术领域中具有通常知识者,在不脱离本实用新型的精神和范围内,当可作些许的更动与润饰,因此本实用新型的保护范围当视权利要求书所界定者为准。

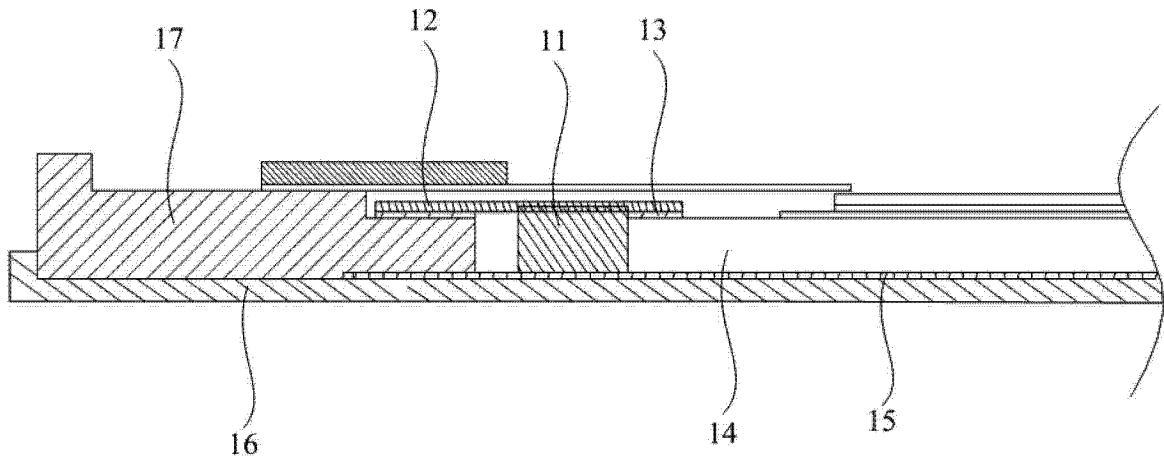


图 1

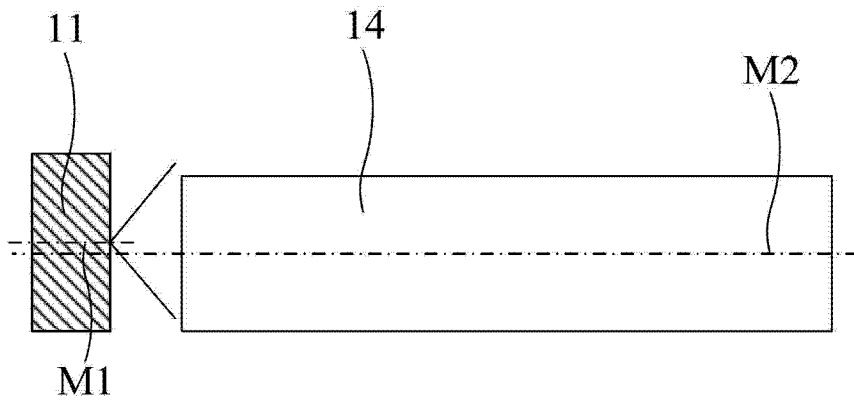


图 2

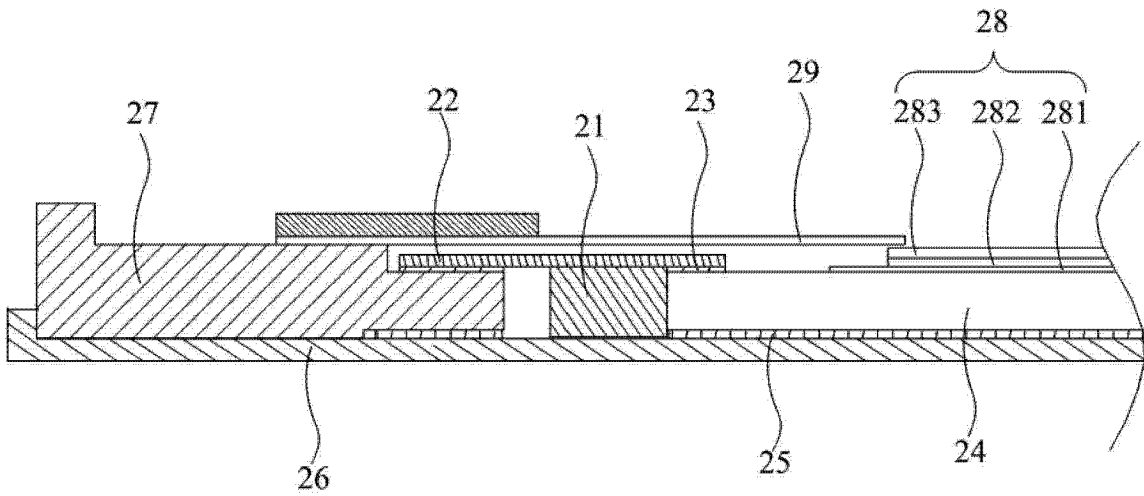


图 3

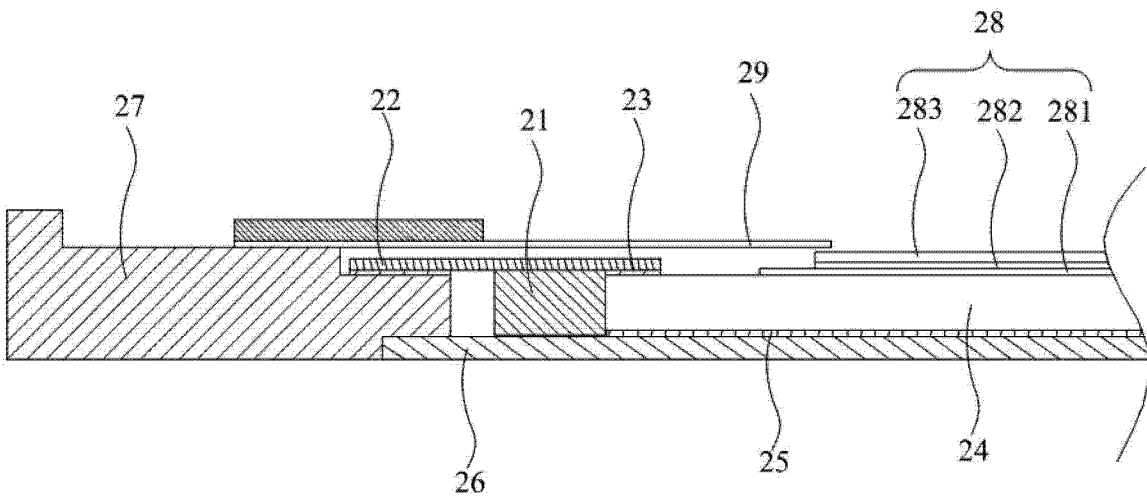


图 4

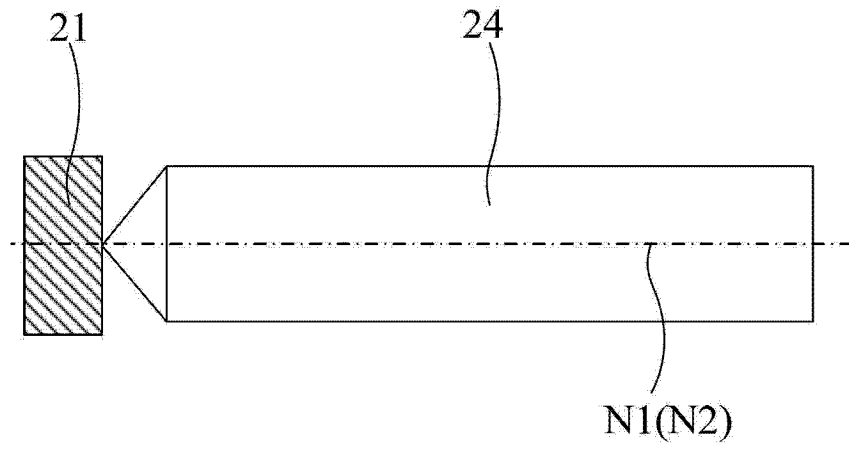


图 5