



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210803919 U

(45)授权公告日 2020.06.19

(21)申请号 201921560617.3

(22)申请日 2019.09.19

(73)专利权人 深圳市隆利科技股份有限公司  
地址 518109 广东省深圳市龙华区大浪街  
道高峰社区鹊山路光浩工业园G栋3  
层、4层

(72)发明人 张小齐 庄世强 胡友

(74)专利代理机构 广州三环专利商标代理有限  
公司 44202  
代理人 肖宇扬 付静

(51)Int.Cl.  
G02F 1/13357(2006.01)  
G02B 6/00(2006.01)

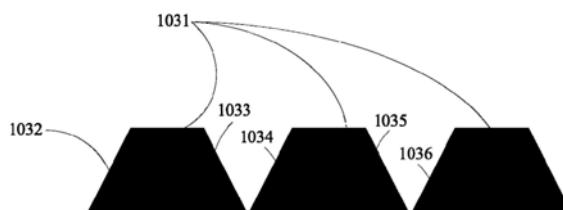
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

### (54)实用新型名称

用于窄边框显示屏的背光模组及液晶显示装置

### (57)摘要

本实用新型公开了一种背光模组及液晶显示装置,其包括LED光源、导光板和光学膜片组。导光板设置在所述LED光源一侧。光学膜片组包括设置在所述导光板上方的扩散膜,设置在所述扩散膜上方的棱镜片,以及设置在所述导光板下方的反射片。所述LED光源包括一正发光表面和至少一侧发光表面;所述正发光表面和侧发光表面发出光经耦合后传播至所述导光板。本实用新型能够解决液晶显示设备窄边框进程中遇到的问题,实现窄边框,提高屏占比,同时保持背光模组的亮度均匀。



1. 一种背光模组,其特征在于,包括:  
LED光源;  
设置在所述LED光源一侧的导光板;以及  
光学膜片组,其包括设置在所述导光板上方的扩散膜,设置在所述扩散膜上方的棱镜片,以及设置在所述导光板下方的反射片;  
其中,所述LED光源包括一正发光表面和至少一侧发光表面;所述正发光表面和侧发光表面发出光经耦合后传播至所述导光板。
2. 根据权利要求1所述的背光模组,其特征在于:所述LED光源包括至少六个侧发光表面,分别与正发光表面连接。
3. 根据权利要求1所述的背光模组,其特征在于:所述侧发光表面与正发光表面为分体结构。
4. 根据权利要求1所述的背光模组,其特征在于:所述侧发光表面和/或正发光表面包括光反射材料。
5. 根据权利要求1所述的背光模组,其特征在于:所述侧发光表面和/或正发光表面设置有LED芯片。
6. 根据权利要求1所述的背光模组,其特征在于:所述侧发光表面和/或正发光表面包括荧光材料。
7. 根据权利要求1所述的背光模组,其特征在于:所述LED光源以几何形状分布在导光板的至少一侧,所述几何形状包括列,圆形或矩阵。
8. 根据权利要求1-7中任一所述的背光模组,其特征在于:所述背光模组还包括胶框,所述胶框用于固定连接所述LED光源、所述光学膜片组和所述导光板;所述背光模组还包括遮光胶,所述遮光胶用于粘合所述LED光源、所述光学膜片组和所述导光板,并减少所述背光模组的漏光。
9. 一种液晶显示装置,包括:LCD面板、玻璃盖板,和权利要求1-8中任一所述的背光模组。

## 用于窄边框显示屏的背光模组及液晶显示装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及液晶显示器领域,尤其涉及一种用于窄边框显示屏的背光模组及液晶显示装置。

### 背景技术

[0002] 在液晶显示装置(Liquid Crystal Display)中,通常采用背光模组(BackLight Module)为液晶面板(Cell)提供均匀、高亮度的光源。根据背光模组中光源分布位置的不同可将背光模组分为侧入式背光模组和直下式背光模组,其中,侧入式背光模组中的光源位于显示面板的侧面,直下式背光模组中的光源位于显示面板的底部。现有的侧入式背光模组更适用于轻薄化、窄边框的电子产品。

[0003] 目前,高屏占比电子产品已经成为当前各大手机厂商的一个重要产品。侧入式背光源103在导光板102的侧边入射,其发光面1031朝向导光板102。由于侧入式背光源103本身具有一定的厚度,同时由于背光源103作为点光源,本身需要通过导光板102的散光作用将光线均匀散开,避免近光处的Hotspot现象(即热量集中的点或者区域),需要一定的混光距离L2。混光距离L2基本等于背光模组下边框的宽度。当减小下边框的宽度L3时,外框包括胶框和铁框的宽度L1固定,但是随着混光距离L2的压缩通常会伴随着背光效率的急剧衰减,使得现有中心尺寸液晶模组的背光模组下边框存在一定的极限(大约5mm)。也就是说,现有技术中,混光距离限制了下边框的宽度,制约了全面屏的发展,同时在显示装置的左右两侧的圆角区域也容易存在暗区。为了实现窄边框,提高屏占比,同时保持背光模组的亮度均匀,我们需要对灯条结构及背光结构进行重新调整和设计。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型主要解决的技术问题是提供一种背光模组及液晶显示装置,能够解决液晶显示设备窄边框进程中遇到的问题,实现窄边框,提高屏占比,同时保持背光模组的亮度均匀。

[0005] 为解决上述技术问题,本实用新型采用的一个技术方案是提供一种背光模组,其包括LED光源、导光板和光学膜片组。导光板设置在所述LED光源一侧。光学膜片组包括设置在所述导光板上方的扩散膜,设置在所述扩散膜上方的棱镜片,以及设置在所述导光板下方的反射片。所述LED光源包括一正发光表面和至少一侧发光表面;所述正发光表面和侧发光表面发出光经耦合后传播至所述导光板。

[0006] 本实用新型的正发光表面和侧发光表面发出光经耦合后,点光源可以充分的耦合,实现均匀混光,形成接近于面光源的均匀发光,其设置减少了混光的距离,进而能够进一步的缩小下边框的尺寸(小于2mm),同时保持背光模组的亮度均匀,并能够改善显示屏边框附近的圆角暗区现象。

[0007] 在一个优选实施例中,所述LED光源包括至少六个侧发光表面,分别与正发光表面连接。LED光源因其构造而有效地耦合各个方向的光线,实现均匀混光。

[0008] 在一个优选实施例中,所述侧发光表面与正发光表面为分体结构。所述侧发光表面与所述正发光表面可以根据要求或环境确定位置和角度,从而有效地耦合各个方向的光线,实现均匀混光。

[0009] 在一个优选实施例中,所述侧发光表面和/或正发光表面包括光反射材料。所述侧发光表面是抛光表面以利用全内反射(TIR)效应。

[0010] 在一个优选实施例中,所述侧发光表面和/或正发光表面设置有LED芯片。LED芯片可以为mini-LED芯片或者micro-LED芯片,其嵌合或者贴合于所述侧发光表面和/或正发光表面的内侧。

[0011] 在一个优选实施例中,所述侧发光表面和/或正发光表面包括荧光材料。

[0012] 在一个优选实施例中,所述LED光源以几何形状分布在导光板的至少一侧,所述几何形状包括列,圆形或矩阵。

[0013] 在一个优选实施例中,所述背光模组还包括胶框,所述胶框用于固定连接所述LED光源、所述光学膜片组和所导光板;所述背光模组还包括遮光胶,所述遮光胶用于粘合所述LED光源、所述光学膜片组和所述所导光板,并减少所述背光模组的漏光。

[0014] 根据本实用新型之实施例,本实用新型之背光模组与LCD面板和玻璃盖板整合成一液晶显示装置,其可应用于液晶显示装置。本实用新型之背光模组应用于液晶显示装置,可以实现超窄边框,提高屏占比,同时保持背光模组的亮度均匀。

## 附图说明

[0015] 本实用新型及其优点将通过研究以非限制性实施例的方式给出,并通过所附附图所示的特定实施方式的详细描述而更好的理解,其中:

[0016] 图1是现有技术的背光模组的截面结构示意图。

[0017] 图2是本实用新型实施例1的LED光源的局部结构视图。

[0018] 图3是本实用新型实施例2的LED光源的局部结构视图。

## 具体实施方式

[0019] 请参照附图中的图式,其中相同的组件符号代表相同的组件,本实用新型的原理是以实施在一适当的环境中来举例说明。以下的说明是基于所示例的本实用新型的具体实施例,其不应被视为限制本实用新型未在此详述的其它具体实施例。

[0020] 本说明书所使用的词语“实施例”意指用作实例、示例或例证。此外,本说明书和所附权利要求中所使用的冠词“一”一般地可以被解释为意指“一个或多个”,除非另外指定或从上下文清楚导向单数形式。

[0021] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0022] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“设置”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地

连接;可以是机械连接,也可以是电连接或可以相互通讯;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。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实用新型中的具体含义。

[0023] 此外,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触,也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方,或表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方,或表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0024] 下文的公开提供了许多不同的实施方式或例子用来实现本实用新型的不同结构。为了简化本实用新型的公开,下文中对特定例子的部件和设置进行描述。当然,它们仅为示例,并且目的不在于限制本实用新型。此外,本实用新型可以在不同例子中重复参考数字和/或参考字母,这种重复是为了简化和清楚的目的,其本身不指示所讨论各种实施方式和/或设置之间的关系。此外,本实用新型提供了的各种特定的工艺和材料的例子,但是本领域普通技术人员可以意识到其他工艺的应用和/或其他材料的使用。

[0025] 实施例1

[0026] 首先,通过图1-2,就本实用新型的实施例1的背光模组进行说明。依照本实用新型实施例1之背光模组,其包括光学膜片组101、导光板102和LED光源103。导光板102设置在所述LED光源103一侧。光学膜片组101包括设置在所述导光板102上方的扩散膜220,设置在所述扩散膜220上方的棱镜片210,以及设置在所述导光板102下方的反射片230。所述LED光源103包括一正发光表面1031和n个侧发光表面(n为大于等于5的正整数);所述正发光表面1031和侧发光表面1032、1033、1034、1035、1036(其余侧发光表面未标出)发出光经耦合后传播至所述导光板。

[0027] 本实用新型的正发光表面1031和侧发光表面发出光经耦合后,点光源个可以充分的耦合,实现均匀混光,形成接近于面光源的均匀发光,其设置减少了混光的距离,进而能够进一步的缩小下边框的尺寸(小于2mm),同时保持背光模组的亮度均匀,并能够改善显示屏边框附近的圆角暗区现象。

[0028] 所述LED光源的侧发光表面1032和1033,分别与正发光表面1031连接。LED光源因其构造而有效地耦合各个方向的光线,实现均匀混光。

[0029] 所述侧发光表面包括光反射材料。所述侧发光表面是抛光表面以利用全内反射(TIR)效应。

[0030] 所述正发光表面1031设置有LED芯片。LED芯片可以为mini-LED芯片或者micro-LED芯片。

[0031] 所述侧发光表面和正发光表面1031包括荧光材料。

[0032] 所述LED光源103的LED芯片以几何形状分布在导光板的一侧,所述几何形状为一线性的阵列。

[0033] 实施例2

[0034] 请参照图3,是本实用新型的实施例2的背光模组的结构示意图。以下仅就实施例2与实施例1的相异之处进行说明,关于相似之处在此不再赘述。

[0035] 所述侧发光表面与正发光表面1031为分体单元。所述侧发光表面1032、1033、1034、1035、1036(其余侧发光表面未标出)与所述正发光表面1031可以根据要求或环境确定位置和角度,从而有效地耦合各个方向的光线,实现均匀混光。

[0036] 本实用新型的正发光表面和侧发光表面发出光经耦合后,点光源可以充分的耦合,实现均匀混光,形成接近于面光源的均匀发光,其设置减少了混光的距离,进而能够进一步的缩小下边框的尺寸(小于2mm),同时保持背光模组的亮度均匀,并能够改善显示屏边框附近的圆角暗区现象。

[0037] 虽然在上文中已经参考一些实施例对本实用新型进行了描述,然而在不脱离本实用新型的范围的情况下,可以对其进行各种改进并且可以用等效物替换其中的部件。尤其是,只要不存在结构冲突,本实用新型所披露的各个实施例中的各项特征均可通过任意方式相互结合起来使用,在本说明书中未对这些组合的情况进行穷举性的描述是出于省略篇幅和节约资源的考虑。因此,本实用新型并不局限于文中公开的特定实施例,而是包括落入权利要求的范围内的所有技术方案。

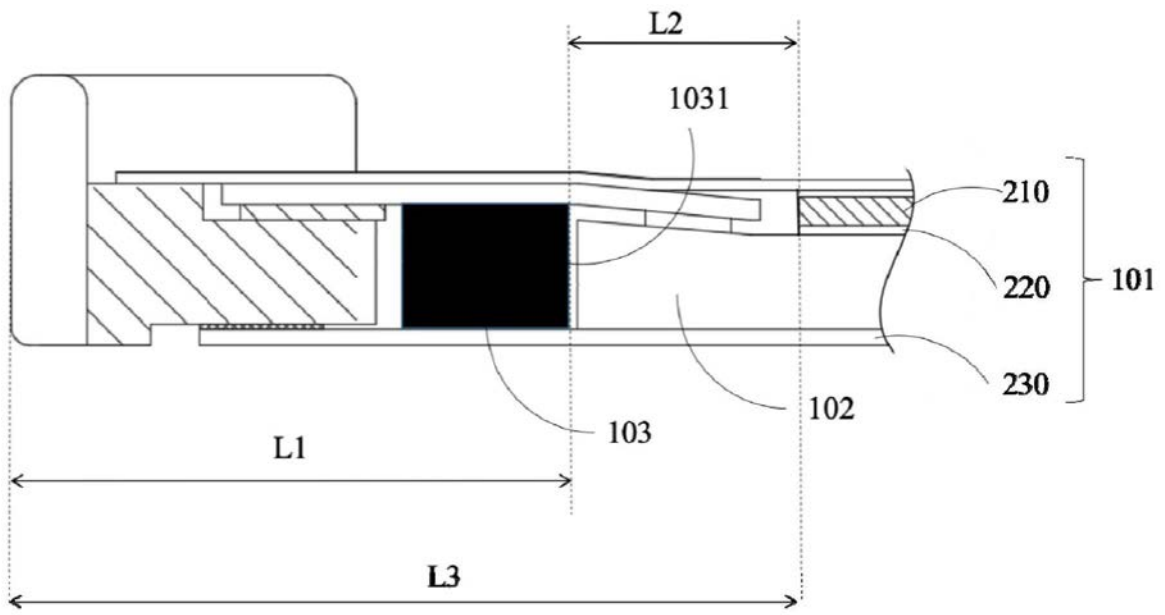


图1

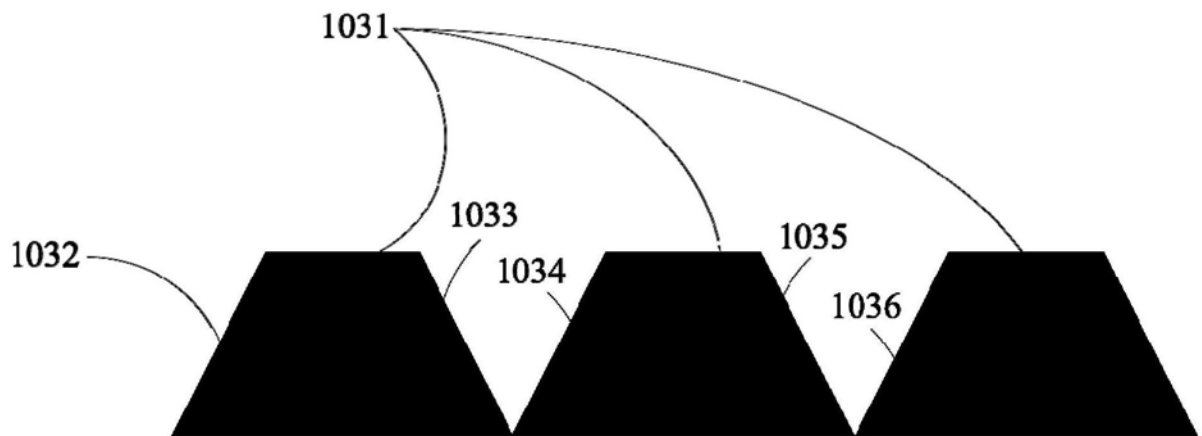


图2

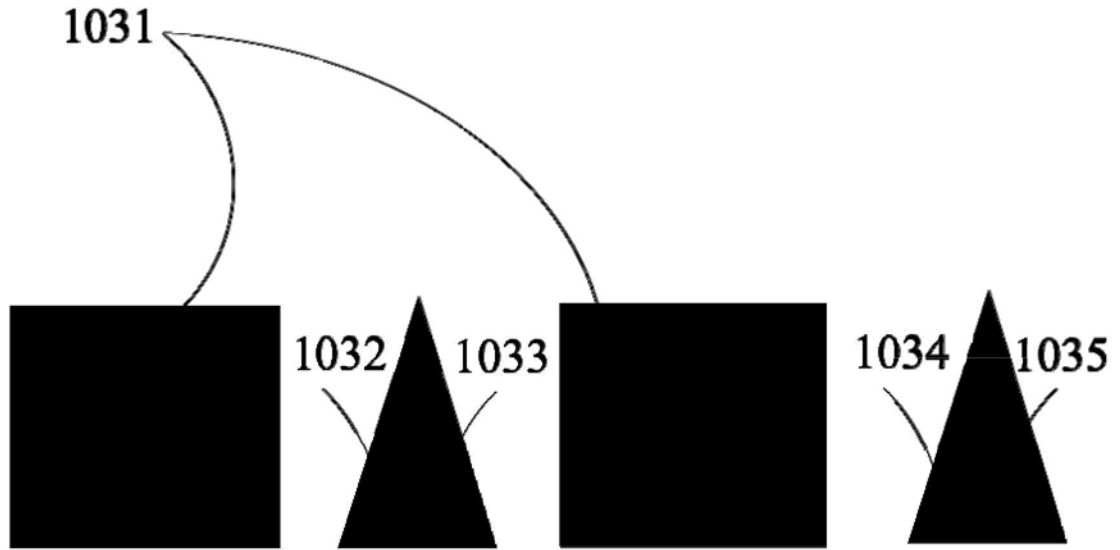


图3

|                |  |         |            |
|----------------|--|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 用于窄边框显示屏的背光模组及液晶显示装置                           |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">CN210803919U</a>                   | 公开(公告)日 | 2020-06-19 |
| 申请号            | CN201921560617.3                               | 申请日     | 2019-09-19 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 深圳市隆利科技股份有限公司                                  |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | 深圳市隆利科技股份有限公司                                  |         |            |
| 当前申请(专利权)人(译)  | 深圳市隆利科技股份有限公司                                  |         |            |
| [标]发明人         | 张小齐<br>庄世强<br>胡友                               |         |            |
| 发明人            | 张小齐<br>庄世强<br>胡友                               |         |            |
| IPC分类号         | G02F1/13357 G02B6/00                           |         |            |
| 代理人(译)         | 付静   |         |            |
| 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装置，其包括LED光源、导光板和光学膜片组。导光板设置在所述LED光源一侧。光学膜片组包括设置在所述导光板上方的扩散膜，设置在所述扩散膜上方的棱镜片，以及设置在所述导光板下方的反射片。所述LED光源包括一正发光表面和至少一侧发光表面；所述正发光表面和侧发光表面发出光经耦合后传播至所述导光板。本实用新型能够解决液晶显示设备窄边框进程中遇到的问题，实现窄边框，提高屏占比，同时保持背光模组的亮度均匀。

