



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208908223 U

(45)授权公告日 2019.05.28

(21)申请号 201821636451.4

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(22)申请日 2018.10.08

(73)专利权人 TCL集团股份有限公司

地址 516006 广东省惠州市仲恺高新技术
开发区十九号小区

(72)发明人 马刚 林智远 谢相伟 陈光郎
闫晓林

(74)专利代理机构 深圳中一联合知识产权代理
有限公司 44414

代理人 张全文

(51)Int.Cl.

H01L 25/16(2006.01)

H01L 33/60(2010.01)

H01L 33/56(2010.01)

H01L 33/58(2010.01)

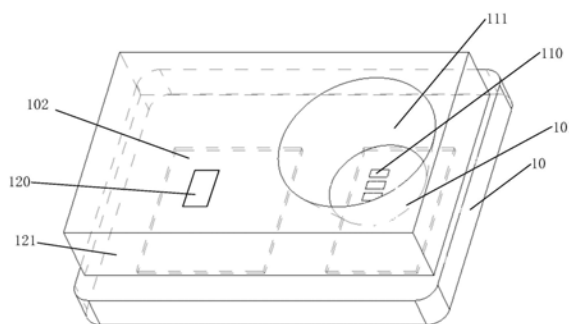
权利要求书1页 说明书6页 附图2页

(54)实用新型名称

分立元件驱动的LED封装组件及显示装置

(57)摘要

本实用新型实施例提出的分立元件驱动的LED封装组件及显示装置中,通过对封装基板的第二预设区域的LED驱动模块采用第一封装胶体进行封装,并在封装基板的第一预设区域形成反射面,然后在反射面内形成对LED模块进行封装的第二封装胶体,其中,第二封装胶体包括折射率不同的透明树脂和光扩散剂,通过增加光扩散剂和反射镜面的方法,对LED背光源的发光分布的均匀程度进行改善,减小了光束的最大发散角,缩小中心光强和边缘光强的差距,从而使单颗LED背光源在光控区域内的光线分布更均匀,解决现有的显示面板中相邻的LED发光产生的串扰问题。



1. 一种分立元件驱动的LED封装组件,其特征在于,包括:

封装基板,所述封装基板的第一预设区域设有用于发光的LED模块,所述封装基板的第二预设区域设有用于对所述LED模块进行驱动的LED驱动模块;

用于对所述LED驱动模块进行封装的第一封装胶体,所述第一封装胶体在所述第一预设区域形成有反射面;以及

用于对所述LED模块进行封装的第二封装胶体,所述第二封装胶体形成于所述反射面内,其中,所述第二封装胶体包括透明树脂和光扩散剂,所述透明树脂与所述光扩散剂的折射率不同。

2. 如权利要求1所述的LED封装组件,其特征在于,所述光扩散剂与所述透明树脂的质量比值为15%-20%。

3. 如权利要求2所述的LED封装组件,其特征在于,所述光扩散剂为透明胶体颗粒。

4. 如权利要求2所述的LED封装组件,其特征在于,所述透明树脂为透明硅胶。

5. 如权利要求1所述的LED封装组件,其特征在于,所述第一封装胶体为环氧胶。

6. 如权利要求1所述的LED封装组件,其特征在于,所述第一预设区域设有第一热沉,所述第一热沉位于所述LED模块与所述封装基板之间,所述第二预设区域设有第二热沉,所述第二热沉位于所述LED驱动模块与所述封装基板之间。

7. 如权利要求6所述的LED封装组件,其特征在于,所述第一热沉和所述第二热沉均为微型散热片。

8. 如权利要求1所述的LED封装组件,其特征在于,所述LED模块包括至少一颗Mini-LED芯片。

9. 如权利要求1所述的LED封装组件,其特征在于,所述封装基板上设置有电源触点、扫描线触点、第一数据线触点以及接地触点;

所述LED驱动模块包括:第一MOS管、第一电容以及第二MOS管;

所述第一MOS管的控制端作为所述LED驱动模块的扫描信号输入端与所述扫描线触点连接,所述第一MOS管的电流输入端作为所述LED驱动模块的第一数据信号输入端与所述第一数据线触点连接,所述第一MOS管的电流输出端、所述第一电容的第一端以及所述第二MOS管的控制端共接,所述第二MOS管的电流输出端与所述第一电容的第二端共接作为所述LED驱动模块的接地端与所述接地触点连接,所述第二MOS管的电流输入端与所述LED模块的输出端连接,所述LED模块的输入端与所述电源触点连接。

10. 一种显示装置,其特征在于,包括:

显示面板,所述显示面板包括多个如权利要求1至9任意一项所述的LED封装组件,多个所述LED封装组件呈阵列排布;以及

控制单元,所述控制单元用于驱动所述显示面板,所述控制单元与所述显示面板电性连接。

分立元件驱动的LED封装组件及显示装置

技术领域

[0001] 本实用新型实施例属于显示技术领域,尤其涉及分立元件驱动的LED封装组件及显示装置。

背景技术

[0002] 发光二极管(Light Emitting Diode,LED)发光的光强分布为高斯分布,这种分布会造成对应液晶面板区域的中心亮度与边缘亮度不一致,同时这种分布还会在两个相邻的最小光控面域的分界线附近产生光串扰。光控面域分区越细化,相邻分界线越多,串扰现象越严重。当对面板的光控面域缩小到单颗LED,这种串扰现象会直接影响高动态范围图像(High-Dynamic Range,HDR)的质量,使得HDR的动态控制达不到预想效果。

[0003] 为解决串扰问题,现有技术通常在背光板上增加网状的挡墙或反光罩来做二次处理,然而,受生产工艺和面板空间的限制,光容易在挡墙或者反光罩的表面形成漫反射或漏光,改善串扰的效果有限。

实用新型内容

[0004] 本实用新型实施例提供分立元件驱动的LED封装组件及显示装置,旨在解决现有的显示面板中相邻的LED发光产生的串扰问题。

[0005] 本实用新型实施例提出了一种分立元件驱动的LED封装组件,包括:

[0006] 封装基板,所述封装基板的第一预设区域设有用于发光的LED模块,所述封装基板的第二预设区域设有用于对所述LED模块进行驱动的LED驱动模块;

[0007] 用于对所述LED驱动模块进行封装的第一封装胶体,所述第一封装胶体在所述第一预设区域形成有反射面;以及

[0008] 用于对所述LED模块进行封装的第二封装胶体,所述第二封装胶体形成于所述反射面内,其中,所述第二封装胶体包括透明树脂和光扩散剂,所述透明树脂与所述光扩散剂的折射率不同。

[0009] 可选的,所述光扩散剂与所述透明树脂的质量比值为15%-20%。

[0010] 可选的,所述光扩散剂为透明胶体颗粒。

[0011] 可选的,所述透明树脂为透明硅胶。

[0012] 可选的,所述第一封装胶体为环氧胶。

[0013] 可选的,所述第一预设区域设有第一热沉,所述第一热沉位于所述LED模块与所述封装基板之间,所述第二预设区域设有第二热沉,所述第二热沉位于所述LED驱动模块与所述封装基板之间。

[0014] 可选的,所述第一热沉和所述第二热沉均为微型散热片。

[0015] 可选的,所述LED模块包括至少一颗Mini-LED芯片。

[0016] 可选的,所述封装基板上设置有电源触点、扫描线触点、第一数据线触点以及接地触点;

[0017] 所述LED驱动模块包括：第一MOS管、第一电容以及第二MOS管；所述第一MOS管的控制端作为所述LED驱动模块的扫描信号输入端与所述扫描线触点连接，所述第一MOS管的电流输入端作为所述LED驱动模块的第一数据信号输入端与所述第一数据线触点连接，所述第一MOS管的电流输出端、所述第一电容的第一端以及所述第二MOS管的控制端共接，所述第二MOS管的电流输出端与所述第一电容的第二端共接作为所述LED驱动模块的接地端与所述接地触点连接，所述第二MOS管的电流输入端与所述LED模块的输出端连接，所述LED模块的输入端与所述电源触点连接。

[0018] 本实用新型的另一实施例还提出了一种显示装置，包括：

[0019] 显示面板，所述显示面板包括多个如上述任意一项所述的LED封装组件，多个所述LED封装组件呈阵列排布；以及

[0020] 控制单元，所述控制单元用于驱动所述显示面板，所述控制单元与所述显示面板电性连接。

[0021] 本实用新型实施例提出的分立元件驱动的LED封装组件及显示装置中，通过对封装基板的第二预设区域的LED驱动模块采用第一封装胶体进行封装，并在封装基板的第一预设区域形成反射面，然后在反射面内形成对LED模块进行封装的第二封装胶体，其中，第二封装胶体包括折射率不同的透明树脂和光扩散剂，通过增加光扩散剂和反射镜面的方法，对LED背光源的发光分布的均匀程度进行改善，减小了光束的最大发散角，缩小中心光强和边缘光强的差距，从而使单颗LED背光源在光控区域内的光线分布更均匀，解决现有的显示面板中相邻的LED发光产生的串扰问题。

附图说明

[0022] 为了更清楚地说明本实用新型实施例中的技术方案，下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图是本实用新型的一些实施例，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获得其他的附图。

[0023] 图1是本实用新型的一个实施例提供的LED封装组件的结构示意图；

[0024] 图2为本实用新型的另一个实施例提供的LED封装组件的结构示意图；

[0025] 图3为本实用新型的另一个实施例提供的LED封装组件的结构示意图；

[0026] 图4为本实用新型的一个实施例提供的一种显示装置的模块结构示意图。

具体实施方式

[0027] 为了使本技术领域的人员更好地理解本实用新型方案，下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚地描述，显然，所描述的实施例是本实用新型一部分的实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都应当属于本实用新型保护的范围。

[0028] 本实用新型的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“包括”以及它们任何变形，意图在于覆盖不排他的包含。例如包含一系列步骤或单元的过程、方法或系统、产品或设备没有限定于已列出的步骤或单元，而是可选地还包括没有列出的步骤或单元，或可选

地还包括对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。此外，术语“第一”、“第二”和“第三”等是用于区别不同对象，而非用于描述特定顺序。

[0029] Mini-LED是采用精密器件以及精密的封装方式实现次毫米级的像素颗粒的一种显示屏，因此，Mini-LED又称为次毫米发光二极管，Mini-LED具有较高的集成度，能够实现一毫米以下的更小点间距。

[0030] 发光二极管 (Light Emitting Diode, LED) 发光的光强分布为高斯分布，这种分布会造成对应液晶面板区域的中心亮度与边缘亮度不一致，同时这种分布还会在两个相邻的最小光控面域的分界线附近产生光串扰。本实用新型实施例在LED背光源的设计和制备过程中，通过增加光扩散剂和反射镜面的方法，对 LED背光源的发光分布的均匀程度进行改善，减小了光束的最大发散角，从而使单颗LED背光源在光控区域内的光线分布更均匀，此时，相邻光控区域之间的串扰也更小。

[0031] 本实用新型实施例中的分立式驱动元件是指可以形成独立电路功能、构成电路的基本单元的电子器件，例如，电阻、电容、电感器、机电元件（连接器、开关、继电器等）、电声器件、光电器件、敏感元器件、显示器件、压电器件、半导体器件等。

[0032] 图1为本实用新型一个实施例提出的一种LED封装组件的结构示意图。

[0033] 如图1所示，本实用新型实施例提出了一种LED封装组件，包括：

[0034] 封装基板10，封装基板10的第一预设区域101设有用于发光的LED模块 110，封装基板10的第二预设区域102设有用于对LED模块110进行驱动的 LED驱动模块120；

[0035] 用于对LED驱动模块120进行封装的第一封装胶体121，第一封装胶体121 在第一预设区域101形成有反射面；以及

[0036] 用于对LED模块110进行封装的第二封装胶体111，第二封装胶体111形成于反射面内，其中，第二封装胶体111包括透明树脂和光扩散剂，透明树脂与光扩散剂的折射率不同。

[0037] 在一个实施例中，第一封装胶体121在第一预设区域101形成有反射面，该反射面为反射曲面，反射曲面的表面为镜面，可以有效降低光损。其中，第一预设区域101可以根据用户需要选取。

[0038] 在一个实施例中，反射面采用抛物线曲面设计，具体的，反射面形成上宽下窄的圆台形状，即在与第一封装胶体121接触的一端形成较窄的圆台。

[0039] 在一个实施例中，反射面在第一预设区域101形成用于聚光的反光碗，该反射面为反光碗的内壁，该反光碗的底部为LED模块110，可以更有效的降低 LED模块110发出的光线的光损失。其中，该反光碗的顶部距离LED模块110 中的光源的距离为0.5-0.8mm。

[0040] 优选的，反光碗的顶部距离LED模块110中的光源的距离为0.6mm。

[0041] 在一个实施例中，反射面与封装基板10之间的夹角为30度-45度。

[0042] 优选的，反射面与封装基板10之间的夹角为30度，即反光碗的内壁与封装基板10之间的夹角为30度。

[0043] 在本实施例中，第二封装胶体111包括透明树脂和光扩散剂，由于透明树脂与光扩散剂的折射率不同，可以减小LED模块110发出的光的高斯分布中峰值与半峰值的比值，改善光强分布的均匀度。在本实施例中，第一封装胶体121 利用光学磨具，在第一预设区域101注塑成型形成一个镜面的反射斜面，该反射斜面与封装基板10之间的夹角为30度-45度，通过控制反射斜面与封装基板10之间的角度以控制光强分布的最大角度，限制发光的

最大发散角,从而将 LED模块110的光强分布由高斯分布修正为一个近似的平顶式分布,使得LED 模块110在光控区域内的光线分布更均匀,较小相邻光控区域之间的串扰。

[0044] 在一个实施例中,LED模块110包括三颗独立的Mini-LED芯片,其中,三颗独立的Mini-LED芯片分别发出红色、绿色以及蓝色的光。

[0045] 在一个实施例中,LED驱动模块120为LED驱动模块110的驱动电路,该驱动电路通过分立式驱动元件焊接形成。该分立式元件包括两个MOS管和一个电容,通过将两个MOS管和一个电容焊接形成LED驱动模块110的驱动电路。

[0046] 作为本实用新型一实施例,光扩散剂与透明树脂的质量比值为10%-80%。具体的,光扩散剂与透明树脂混合后,可以增加光的散射和透射,遮住发光源以及刺眼光源的同时,又能使整个树脂发出更加柔和的光,达到透光不透明的效果。

[0047] 优选的,光扩散剂与透明树脂的质量比值为15%-20%。通过在透明树脂中掺杂15%-20%的光扩散剂,可以更好的增加光的散射和透射。

[0048] 在一个实施例中,光扩散剂与透明树脂的体积的比值还可以为10%-80%。

[0049] 在一个实施例中,光扩散剂为有机光扩散剂,透明树脂可以通过大部分光线,由于光扩散剂与透明树脂的折射率不同,光线经过多次折射后,通过第二封装胶体的光线变得光亮柔和。

[0050] 作为本实用新型一实施例,光扩散剂为透明胶体颗粒。该透明胶体颗粒是经过特殊加工和表面处理的有机类型或无机类型的微珠,其中,该微珠类似球型,微珠的粒径大致分布在1-8 μm 之间,平均粒径2-4 μm 左右,其表面有经过一定的特殊处理,自身有很好的流动性,与光学树脂基材相容性较好。

[0051] 作为本实用新型一实施例,透明树脂还可以为透明硅胶。光扩散剂与透明硅胶均匀混合后,可以改善LED模块110发出的光的高斯分布,缩小LED模块110发出光的中心光强和边缘光强的差距。

[0052] 作为本实用新型一实施例,第一封装胶体121可以为环氧胶。具体的,该环氧胶为不透明的环氧胶,例如:黑色环氧胶或者其他不透光的环氧胶,通过采用黑色环氧胶可以隔离LED模块110发出的光线对于LED驱动模块120干扰。

[0053] 作为本实用新型一实施例,第一预设区域101设有第一热沉,第一热沉位于LED模块与封装基板之间,第二预设区域102设有第二热沉,第二热沉位于 LED驱动模块与封装基板之间。

[0054] 在一个实施例中,LED驱动模块120为分立元器件组成的驱动电路,第二预设区域102内的第二热沉均设于各个分立元器件下,用于对工作中的各个分立元器件进行冷却,使LED驱动模块120的工作温度稳定。

[0055] 在一个实施例中,第一热沉和第二热沉可以为微型散热片,其中,第一热沉用于对LED模块110进行冷却,第二热沉用于对LED驱动模块120进行冷却。

[0056] 在一个实施例中,第一热沉和第二热沉均为金属热沉。

[0057] 在一个实施例中,第一热沉和第二热沉可以为具有高导热率的铜柱,使热量导向封装体外面。

[0058] 在一个实施例中,封装基板10上还设有多个电极,用于将LED模块110以及LED驱动模块120各个引脚引出,以使得LED封装组件可以直接焊接在印刷电路板上。

[0059] 作为本实用新型一实施例,LED模块110包括至少一颗Mini-LED芯片。

[0060] 作为本实用新型一实施例,封装基板10上设置有电源触点、扫描线触点、第一数据线触点以及接地触点。

[0061] 在一个实施例中,LED驱动模块110包括:第一MOS管、第一电容以及第二MOS管。具体的,第一MOS管的控制端作为LED驱动模块110的扫描信号输入端与封装基板上的扫描线触点连接,第一MOS管的电流输入端作为 LED驱动模块110的第一数据信号输入端与第一数据线触点连接,第一MOS管的电流输出端、第一电容的第一端以及第二MOS管的控制端共接,第二MOS管的电流输出端与第一电容的第二端共接作为LED驱动模块110的接地端与接地触点连接,第二MOS管的电流输入端与LED模块110的输出端连接,LED模块110的输入端与电源触点连接。

[0062] 在一个实施例中,封装基板10上还设有第二数据线触点和第三数据线触点。

[0063] 在一个实施例中,LED驱动模块110还包括:第三MOS管、第四MOS管、第五MOS管、第六MOS管、第二电容以及第三电容。

[0064] 具体的,第三MOS管的控制端、第五MOS管的控制端以及扫描线触点共接,第三MOS管的电流输入端作为LED驱动模块110的第二数据信号输入端与第二数据线触点连接,所述第五MOS管的电流输入端作为LED驱动模块110的第三数据信号输入端与第三数据线触点连接,第三MOS管的电流输出端、第二电容的第一端以及第四MOS管的控制端共接,第五MOS管的电流输出端、第三电容的第一端以及第六MOS管的控制端共接,第四MOS管的电流输出端、第六MOS管的电流输出端、第二电容的第二端、第三电容的第二端以及LED驱动模块110的接地端共接,第四MOS管的电流输入端与LED模块110连接,第六MOS管的电流输入端与LED模块110连接。

[0065] 在一个实施例中,MOS管为P型MOS管时,则P型MOS管的漏极作为 MOS管的电流输出端,P型MOS管的源极作为MOS管的电流输入端,P型 MOS管的栅极作为MOS管的控制端。

[0066] 在一个实施例中,MOS管为N型MOS管时,则N型MOS管的漏极作为 MOS管的电流输入端,N型MOS管的源极作为MOS管的电流输出端,N型 MOS管的栅极作为MOS管的控制端。

[0067] 图2为本实用新型的另一个实施例提供的LED封装组件的结构示意图,如图3所示,LED模块110包括三颗独立的Mini-LED芯片,其中,三颗独立的 Mini-LED芯片分别发出红色、绿色以及蓝色的光。

[0068] 图3为本实用新型的另一个实施例提供的LED封装组件的结构示意图。

[0069] 作为本实用新型一实施例,本实施例中的LED封装组件的在封装基板10上形成多个电极13,如图3所示,多个电极13用于将LED模块110以及LED驱动模块120各个引脚引出,以使得LED封装组件可以直接焊接在印刷电路板上。

[0070] 图4为本实用新型一个实施例提出的显示装置的结构示意图。

[0071] 如图4所示,本实施例中的显示装置60包括:

[0072] 显示面板62,显示面板包括多个如上述任意一项实施例所述的LED封装组件,多个所述LED背光组件呈阵列设于印刷电路板上;以及

[0073] 控制单元61,控制单元61用于驱动显示面板62,控制单元61与显示面板62电性连接。

[0074] 在一个实施例中,控制单元61,可以通过通用集成电路,例如中央处理器

(Central Processing Unit,CPU),或通过专用集成电路(Application Specific Integrated Circuit,ASIC)来实现。

[0075] 在一个实施例中,显示面板62包括由多行像素和多列像素组成的像素阵列。

[0076] 本实用新型实施例提出的分立元件驱动的LED封装组件及显示装置中,通过对封装基板的第二预设区域的LED驱动模块采用第一封装胶体进行封装,并在封装基板的第一预设区域形成反射面,然后在反射面内形成对LED模块进行封装的第二封装胶体,其中,第二封装胶体包括折射率不同的透明树脂和光扩散剂,通过增加光扩散剂和反射镜面的方法,对LED背光源的发光分布的均匀程度进行改善,减小了光束的最大发散角,缩小中心光强和边缘光强的差距,从而使单颗LED背光源在光控区域内的光线分布更均匀,解决现有的显示面板中相邻的LED发光产生的串扰问题。

[0077] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

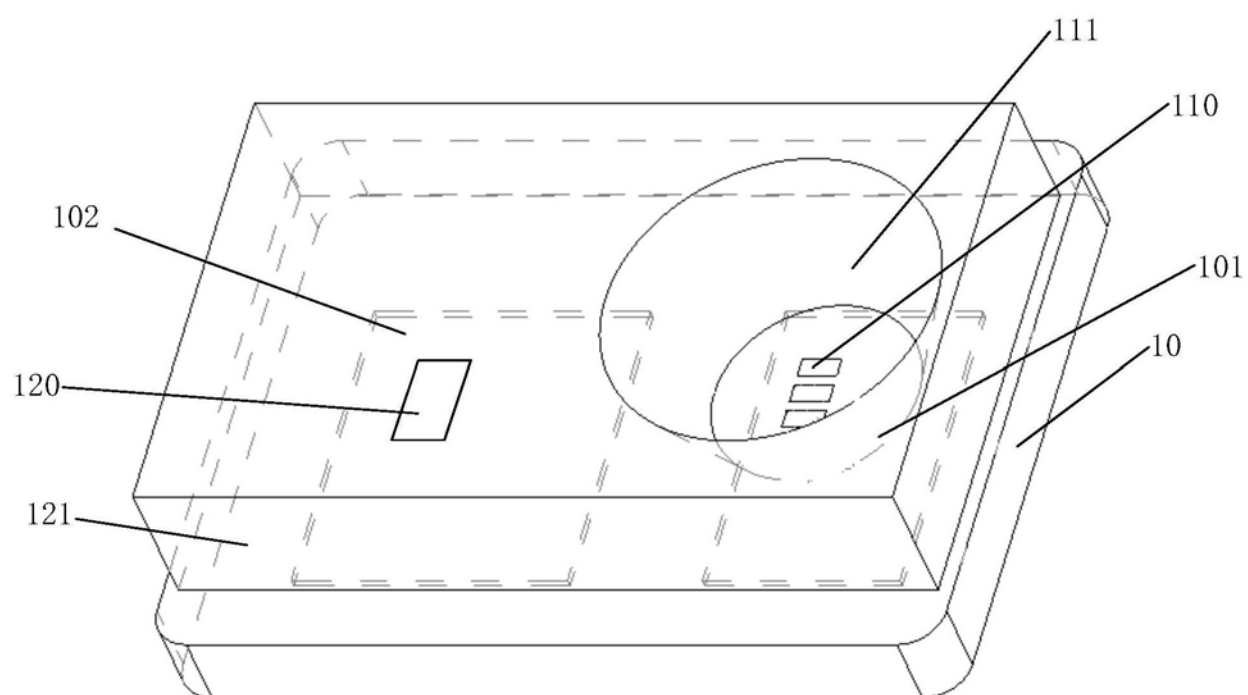


图1

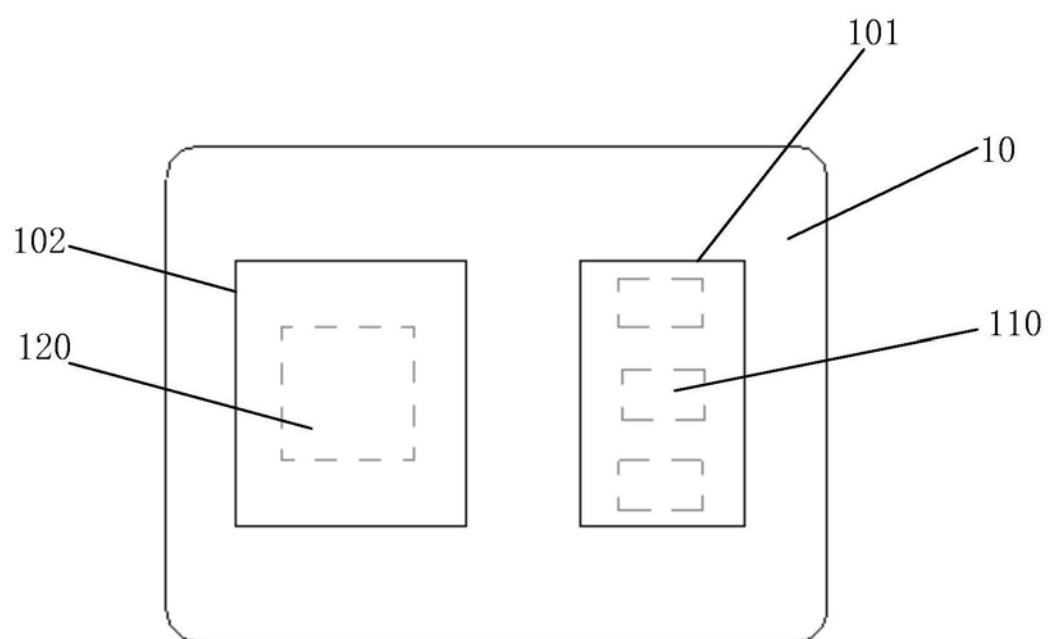


图2

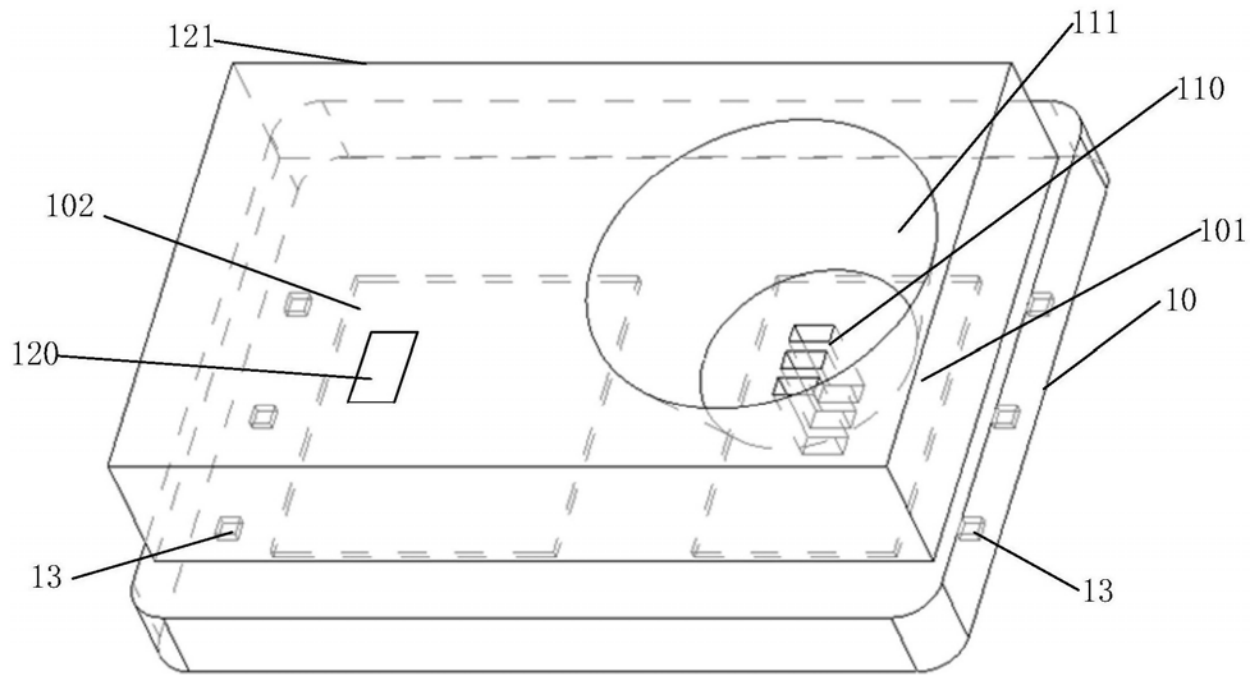


图3

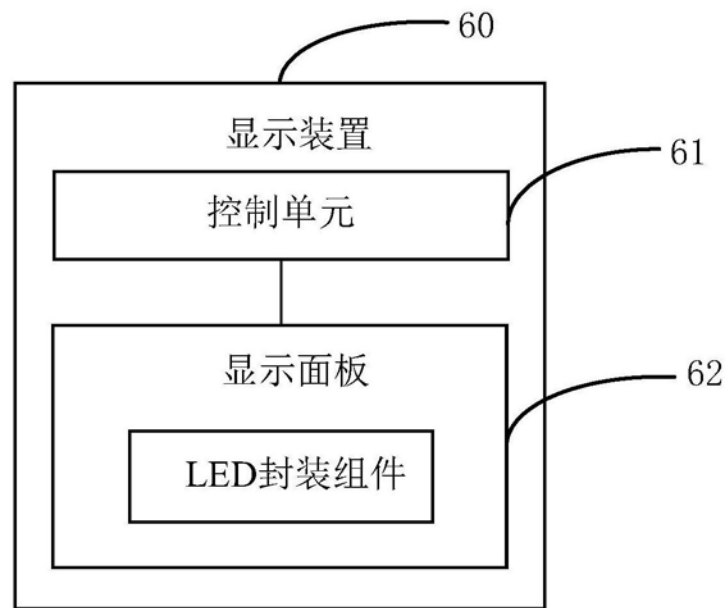


图4

专利名称(译)	分立元件驱动的LED封装组件及显示装置		
公开(公告)号	CN208908223U	公开(公告)日	2019-05-28
申请号	CN201821636451.4	申请日	2018-10-08
[标]申请(专利权)人(译)	TCL集团股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	TCL集团股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	TCL集团股份有限公司		
[标]发明人	马刚 林智远 谢相伟 陈光郎 闫晓林		
发明人	马刚 林智远 谢相伟 陈光郎 闫晓林		
IPC分类号	H01L25/16 H01L33/60 H01L33/56 H01L33/58		
代理人(译)	张全文		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型实施例提出的分立元件驱动的LED封装组件及显示装置中，通过对封装基板的第二预设区域的LED驱动模块采用第一封装胶体进行封装，并在封装基板的第一预设区域形成反射面，然后在反射面内形成对LED模块进行封装的第二封装胶体，其中，第二封装胶体包括折射率不同的透明树脂和光扩散剂，通过增加光扩散剂和反射镜面的方法，对LED背光源的发光分布的均匀程度进行改善，减小了光束的最大发散角，缩小中心光强和边缘光强的差距，从而使单颗LED背光源在光控区域内的光线分布更均匀，解决现有的显示面板中相邻的LED发光产生的串扰问题。

