



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107657896 B

(45)授权公告日 2019.11.29

(21)申请号 201711140799.4

(22)申请日 2017.11.16

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 107657896 A

(43)申请公布日 2018.02.02

(73)专利权人 深圳市洲明科技股份有限公司

地址 518000 广东省深圳市宝安区福永街
道桥头社区永福路112号A栋

(72)发明人 刘丹秋

(74)专利代理机构 深圳协成知识产权代理事务
所(普通合伙) 44458

代理人 章小燕

(51)Int.Cl.

G09F 9/30(2006.01)

G09F 9/33(2006.01)

(56)对比文件

WO 2009089105 A1,2009.07.16,

CN 104851373 A,2015.08.19,

CN 203799594 U,2014.08.27,

JP 2013183099 A,2013.09.12,

CN 107068862 A,2017.08.18,

审查员 梁腾飞

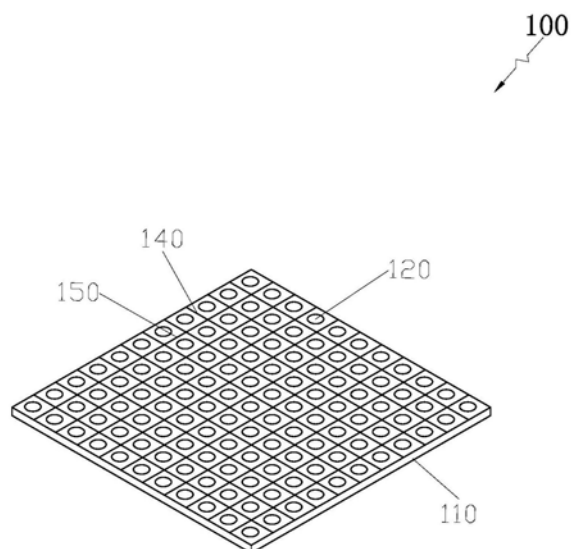
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

柔性LED显示屏

(57)摘要

本发明公开一种柔性LED显示屏,属于LED显示技术领域。该柔性LED显示屏包括柔性显示屏体,柔性显示屏体的正面设有呈矩阵排列的若干LED安装孔,每一LED安装孔对应安设有第一LED灯珠,两两纵向相邻的LED安装孔之间设有横向延伸的第一切线,第一切线在相邻的两LED安装孔不在一平面上时形成第一切口槽,两两横向相邻的LED安装孔之间设有纵向延伸的第二切线,第二切线在相邻的两LED安装孔不在一平面上时形成第二切口槽,第一切口槽及第二切口槽均内置有第二LED灯珠。本发明的柔性LED显示屏,其可对柔性显示屏体各处不同曲率的显示画面的对比度、亮度及分辨率进行更为精细的调节,使其在弯曲状态下亦可实现无畸变、高分辨率、更细腻的高品质显示效果。



1. 一种柔性LED显示屏,其特征在于,所述柔性LED显示屏包括柔性显示屏体,所述柔性显示屏体上设有若干呈矩阵排列的LED安装孔,每一所述LED安装孔中对应安设有第一LED灯珠,两两纵向相邻的所述LED安装孔之间设有横向延伸的第一切线,所述第一切线在相邻的两所述LED安装孔不在一平面上时形成第一切口槽,两两横向相邻的所述LED安装孔之间设有纵向延伸的第二切线,所述第二切线在相邻的两所述LED安装孔不在一平面上时形成第二切口槽,所述第一切口槽及所述第二切口槽均内置有第二LED灯珠,所述第一切口槽的侧壁及所述第二切口槽的侧壁分别设有一压力传感器。

2. 根据权利要求1所述的柔性LED显示屏,其特征在于,所述第一LED灯珠为RGB三色LED灯珠,每一所述LED安装孔中对应安设有一所述第一LED灯珠。

3. 根据权利要求1所述的柔性LED显示屏,其特征在于,所述第一LED灯珠为单色LED灯珠,每一所述LED安装孔中对应安设有三个所述第一LED灯珠,安设于同一所述LED安装孔中的三个所述第一LED灯珠分别发出红光、绿光以及蓝光。

4. 根据权利要求1所述的柔性LED显示屏,其特征在于,所述第一LED灯珠为单色LED灯珠,每一所述LED安装孔中对应安设有四个所述第一LED灯珠,安设于同一所述LED安装孔中的四个所述第一LED灯珠分别发出红光、绿光、蓝光以及黄光。

5. 根据权利要求1所述的柔性LED显示屏,其特征在于,所述第一LED灯珠为单色LED灯珠,每一所述LED安装孔中对应安设有一所述第一LED灯珠,三个紧邻的所述LED安装孔中对应安设的所述第一LED灯珠分别发出红光、绿光以及蓝光。

6. 根据权利要求1所述的柔性LED显示屏,其特征在于,每一所述LED安装孔的一侧密封,使得每一所述LED安装孔的另一侧形成出光口,且每一所述LED安装孔的内侧设有反光层。

7. 根据权利要求1所述的柔性LED显示屏,其特征在于,所述第二LED灯珠为微米级别的Micro LED灯珠,所述第一切口槽及所述第二切口槽内的所述第二LED灯珠与任一相邻的所述LED安装孔内的所述第一LED灯珠发出波长相同或相近的光线。

8. 根据权利要求1-7任一所述的柔性LED显示屏,其特征在于,两两横向相邻的所述第一切线之间相互独立设置或相互连通设置,两两纵向相邻的第二切线之间相互独立设置或相互连通设置。

9. 根据权利要求1-7任一所述的柔性LED显示屏,其特征在于,两两纵向相邻的所述LED安装孔之间设有一条或多条所述第一切线,两两横向相邻的所述LED安装孔之间设有一条或多条所述第二切线。

柔性LED显示屏

技术领域

[0001] 本发明涉及LED显示技术领域,特别涉及一种柔性LED显示屏。

背景技术

[0002] 传统的大型显示屏对安装条件的要求比较严苛,因为无论是在户外环境,还是在户内环境下,都可能存在非平面的安装表面,那么在这种情况下,需要更改安装位置,或者需要设计特殊的安装支架来满足安装要求,然而这两种方式都会带来额外的人力、材料等成本,且安装支架也会增加显示屏整体的重量。鉴于LCD显示器难以实现无缝拼接,且难以构建柔性架构,因此,柔性的LED显示屏应运而生。然而,现有的柔性LED显示屏主要是通过将竖直的LED灯条依次排列并利用排线连接的方式构成,难以实现更稳定、更细腻的高品质显示效果。

发明内容

[0003] 本发明的主要目的在于提出一种柔性LED显示屏,其可对柔性显示屏体各处不同曲率的显示画面的对比度、亮度及分辨率进行更为精细的调节,使其在弯曲状态下亦可实现无畸变、高分辨率、更细腻的高品质显示效果。

[0004] 为实现上述目的,本发明提供一种柔性LED显示屏,所述柔性LED显示屏包括柔性显示屏体,所述柔性显示屏体上设有若干呈矩阵排列的LED安装孔,每一所述LED安装孔中对应安设有第一LED灯珠,两两纵向相邻的所述LED安装孔之间设有横向延伸的第一切线,所述第一切线在相邻的两所述LED安装孔不在一平面上时形成第一切口槽,两两横向相邻的所述LED安装孔之间设有纵向延伸的第二切线,所述第二切线在相邻的两所述LED安装孔不在一平面上时形成第二切口槽,所述第一切口槽及所述第二切口槽均内置有第二LED灯珠。

[0005] 可选地,所述第一LED灯珠为RGB三色LED灯珠,每一所述LED安装孔中对应安设有一所述第一LED灯珠。

[0006] 可选地,所述第一LED灯珠为单色LED灯珠,每一所述LED安装孔中对应安设有三个所述第一LED灯珠,安设于同一所述LED安装孔中的三个所述第一LED灯珠分别发出红光、绿光以及蓝光。

[0007] 可选地,所述第一LED灯珠为单色LED灯珠,每一所述LED安装孔中对应安设有四个所述第一LED灯珠,安设于同一所述LED安装孔中的四个所述第一LED灯珠分别发出红光、绿光、蓝光以及黄光。

[0008] 可选地,所述第一LED灯珠为单色LED灯珠,每一所述LED安装孔中对应安设有一所述第一LED灯珠,三个紧邻的所述LED安装孔中对应安设的所述第一LED灯珠分别发出红光、绿光以及蓝光。

[0009] 可选地,每一所述LED安装孔的一侧密封,使得每一所述LED安装孔的另一侧形成出光口,且每一所述LED安装孔的内侧设有反光层。

[0010] 可选地,所述第二LED灯珠为微米级别的Micro LED灯珠,所述第一切口槽及所述第二切口槽内的所述第二LED灯珠与任一相邻的所述LED安装孔内的所述第一LED灯珠发出波长相同或相近的光线。

[0011] 可选地,两两横向相邻的所述第一切线之间相互独立设置或相互连通设置,两两纵向相邻的所述第二切线之间相互独立设置或相互连通设置。

[0012] 可选地,两两纵向相邻的所述LED安装孔之间设有一条或多条所述第一切线,两两横向相邻的所述LED安装孔之间设有一条或多条所述第二切线。

[0013] 可选地,所述第一切口槽的侧壁及所述第二切口槽的侧壁分别设有一压力传感器。

[0014] 本发明提供的柔性LED显示屏,其通过将若干呈矩阵分布的LED安装孔设置在柔性显示屏体上,使得该柔性LED显示屏可通过弯曲来适应不同的安装平面,同时,由于柔性显示屏体在弯曲状态下会拉大相邻的两个像素(即两个LED安装孔)之间的距离,如果柔性显示屏体各处的曲率不一样的话,就会形成画面整体的畸变,从而影响观赏的体验度。为了解决该问题,本发明的柔性LED显示屏,其还在两两纵向相邻的LED安装孔之间设置横向延伸的第一切线,在两两横向相邻的LED安装孔之间设纵向延伸的第二切线。这样一来,当柔性显示屏体处于平面状态时,第一切线及第二切线均处于关闭状态,而当柔性显示屏体处于弯曲状态时,则相应的第一切线或第二切线会打开,形成第一切口槽或第二切口槽。由于第一切口槽及第二切口槽内均设有第二LED灯珠,且第一切口槽及第二切口槽的开口度可以随着曲率的增加而增加,因此,第一切线形成的第一切口槽及第二切线形成的第二切口槽均可在相邻两像素的间距拉大的情况下增添新的像素,从而维持原有画面均匀的分辨率(像素密度)。再者,由于不同的曲率下,第一切口槽或第二切口槽的开口度亦会随之改变,即曲率越大的地方,第一切口槽或第二切口槽的开口度越大,进而可对柔性显示屏体各处不同曲率的显示画面的对比度、亮度及分辨率进行更为精细的调节,使其在弯曲状态下亦可实现无畸变、高分辨率、更细腻的高品质显示效果。

附图说明

[0015] 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性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0016] 图1为本发明实施例一柔性LED显示屏的整体结构示意图。

[0017] 图2为图1所示柔性LED显示屏的纵向剖面结构示意图。

[0018] 图3为图2所示柔性LED显示屏的弯曲状态示意图。

[0019] 图4为图3所示柔性LED显示屏的局部V结构放大示意图。

[0020] 图5为本发明实施例二柔性LED显示屏的整体结构示意图。

具体实施方式

[0021] 下面结合附图对本发明的具体实施方式作进一步说明。在此需要说明的是,对于这些实施方式的说明用于帮助理解本发明,但并不构成对本发明的限定。此外,下面所描述

的本发明各个实施方式中所涉及的技术特征只要彼此之间未构成冲突就可以相互组合。

[0022] 实施例一

[0023] 如图1及图2所示,本发明实施例提供一种柔性LED显示屏100,该柔性LED显示屏100包括柔性显示屏体110,柔性显示屏体110上设有若干呈矩阵排列的LED安装孔120,每一LED安装孔120中对应安设有第一LED灯珠130,两两纵向相邻的LED安装孔120之间设有横向延伸的第一切线140,两两横向相邻的LED安装孔120之间设有纵向延伸的第二切线150。如图3及图4所示,第一切线140在相邻的两LED安装孔120不在一平面上时形成第一切口槽,同样的,第二切线150在相邻的两LED安装孔120不在一平面上时形成第二切口槽,第一切口槽及第二切口槽均内置有第二LED灯珠160。

[0024] 在本实施例中,如图1所示,柔性显示屏体110是由可以很方便地进行弯曲的材料制作而成,例如,柔性显示屏体110可以是由聚合物等柔性材料制作而成,同时,为便于透光,该柔性显示屏体110还可以是半透明的。第一LED灯珠130为RGB三色LED灯珠,每一LED安装孔120中对应安设有一第一LED灯珠130,这样一来,每一LED安装孔120均可构成一个完整的RGB像素,从而实现该柔性显示屏体110的图象显示。对于本领域技术人员而言,亦可采用以下方案进行替换。

[0025] 方案一:第一LED灯珠130为单色LED灯珠,每一LED安装孔120中对应安设有三个第一LED灯珠130,安设于同一LED安装孔120中的三个第一LED灯珠130分别发出红光、绿光以及蓝光。这样一来,每一LED安装孔120均可构成一个完整的RGB像素,从而实现该柔性显示屏体110的图象显示。

[0026] 方案二:第一LED灯珠130为单色LED灯珠,每一LED安装孔120中对应安设有四个第一LED灯珠130,安设于同一LED安装孔120中的四个第一LED灯珠130分别发出红光、绿光、蓝光以及黄光。这样一来,每一LED安装孔120均可构成一个完整的RGBY像素,从而实现该柔性显示屏体110的图象显示。同时,通过Y像素的增加,使得本柔性显示屏体110的色彩表现能力大幅增加,且在色域表现上,也有所拓宽,尤其在黄色的表现能力上,更是有明显的提升。

[0027] 方案三:第一LED灯珠130为单色LED灯珠,每一LED安装孔120中对应安设有一第一LED灯珠130,三个紧邻的LED安装孔120中对应安设的第一LED灯珠130分别发出红光、绿光以及蓝光。这样一样,每三个紧邻的LED安装孔120均可构成一个完整的RGB像素,从而实现该柔性显示屏体110的图象显示。

[0028] 如图2所示,每一LED安装孔120的一侧密封,使得每一LED安装孔120的另一侧形成出光口121,且每一LED安装孔120的内侧设有反光层122。具体地,第一LED灯珠130设置于相应的LED安装孔120内,例如,设置于LED安装孔120的侧壁上,而与每一第一LED灯珠130相关的各个布线设置在柔性显示屏体110的背面或者柔性显示屏体110内部的通孔中,同时,柔性显示屏体110的背面,或者说,每一LED安装孔120中相对于出光口121的另一面设置有该反光层122,以将每一LED安装孔120远离出光口121的一侧密封,并将每一LED安装孔120中的光线从出光口121处反射出。对于本领域技术人员而言,每一LED安装孔120中的第一LED灯珠130亦可设置在一电路模块上,即每一LED安装孔120对应一电路模块,电路模块的面积大于每一LED安装孔120的面积,每一电路模块可堵住相应的LED安装孔120中远离出光口121的一侧,使得该侧密封。也就是说,所有的电路模块全部设置于柔性显示屏体110的背面,并堵住相应的LED安装孔120的背面开口端,同时,每一电路模块上设置相应的第一LED

灯珠130,使得第一LED灯珠130位于相应的LED安装孔120内。此外,每一电路模块面向出光口121的一面可设置反光层122,同时,每一LED安装孔120的侧壁也可设置反光层122,使得每一LED安装孔120中的光线仅从出光口121处射出。

[0029] 如图1所示,本实施中,两两横向相邻的第一切线140之间相互连通设置,从而形成位于各相邻的横列LED安装孔120(像素)之间的一整条横向贯穿柔性显示屏体110的第一大切线,类似地,两两纵向相邻的第二切线150之间相互连通设置,从而形成位于各相邻的纵列LED安装孔120(像素)之间的一整条纵向贯穿柔性显示屏体110的第二大切线。第一大切线可在相邻的两横列LED安装孔120(像素)不在一平面上时形成第一大切槽,第二大切线可在相邻的两纵列LED安装孔120(像素)不在一平面上时形成第二大切槽,第一大切槽与第二大切槽互相交叉的地方也可以在其内部的壁上设置第二LED灯珠160,以更好地对柔性显示屏体110在弯曲状态下的像素密度以及画面质量进行调节。

[0030] 为便于第二LED灯珠160更好地埋设于第一切口槽的内壁或第二切口槽的内壁中,本实施例中的第二LED灯珠160均采用微米级别的Micro LED灯珠。且第一切口槽及第二切口槽内的第二LED灯珠160与任一相邻的LED安装孔120内的第一LED灯珠130发出波长相同或相近的光线。特别地,第二LED灯珠160可以设置为第四色LED,例如,黄色或白色,以增加本柔性显示屏体110的色彩表现能力。

[0031] 实施例二

[0032] 如图5所示,本发明实施例二提出一种柔性LED显示屏200,该柔性LED显示屏200与实施例一提出的柔性LED显示屏100相比,其区别在于,两两横向相邻的第一切线240之间相互独立设置,两两纵向相邻的第二切线250之间相互独立设置。

[0033] 在本实施例中,如图5所示,对于第一切线240形成的第一切口槽以及第二切线250形成的第二切口槽的形状,优选地,切口槽底部的长度小于切口槽开口的长度,这样会更有利于切口槽内的第二LED灯珠发出的光线从切口槽内向外发散传导,而且也有利于切口槽从关闭状态向敞开状态过渡的形变过程的发生。

[0034] 另外,为实现第二LED灯珠的智能开关控制,使得第一切口槽或第二切口槽闭合时,相应的第二LED灯珠可及时关闭,以避免第二LED灯珠的无效发光造成的资源浪费,本实施例中的柔性LED显示屏200,其第一切口槽的侧壁及第二切口槽的侧壁分别设置有一压力传感器。这样一来,当第一切口槽或第二切口槽闭合时,相应的压力传感器会感应到压力变化,给本柔性LED显示屏200的主控电路板发出一个控制信号,以通过该主控电路板控制相应的第一切口槽或第二切口槽内的第二LED灯珠关闭。

[0035] 还有,如图1及图5所示,上述实施例中,虽然两两纵向相邻的LED安装孔120、220之间仅设有一条第一切线140、240,两两横向相邻的LED安装孔120、220之间仅设有一条第二切线120、220,但对于本领域技术人员而言,亦可根据实际需要,在两两纵向相邻的LED安装孔之间设置多条第一切线,两两横向相邻的LED安装孔之间设置多条第二切线,以更好地对柔性显示屏在弯曲状态下的像素密度以及画面质量进行调节。

[0036] 上述实施例中,虽然第一切口槽及第二切口槽发出的光线均由内置于其中的第二LED灯珠发出,但对于本领域技术人员而言,亦可根据实际需要,采用以下方案替代。

[0037] 方案一:第一切口槽及第二切口槽内均未设置有第二LED灯珠,每一第一切口槽的侧壁及每一第二切口槽的侧壁均设有与任一相邻的LED安装孔相连通的通孔,这样一来,当

第一切口槽或第二切口槽打开时,相邻的LED安装孔发出的光线会通过该通孔射向相应的第一切口槽或第二切口槽,使得该第一切口槽或该第二切口槽发出与相邻的LED安装孔相同的光线。

[0038] 方案二:第一切口槽及第二切口槽内的第二LED灯珠的表面设置有光致发光量子点,第二LED灯珠本身不发光,同时每一第一切口槽的侧壁及每一第二切口槽的侧壁均设有与任一相邻的LED安装孔相连通的通孔,这样一来,当第一切口槽或第二切口槽打开时,相邻的LED安装孔发出的光线会通过该通孔射向相应的第一切口槽或第二切口槽,此时,第二LED灯珠表面的光致发光量子点可基于相邻的LED安装孔传来的光线而发出与其波长相同或相近的光线,从而,使得该第一切口槽或该第二切口槽发出与相邻的LED安装孔波长相同或相近的光线。

[0039] 本发明实施例中的柔性LED显示屏,其通过将若干呈矩阵分布的LED安装孔设置在柔性显示屏体上,使得该柔性LED显示屏可通过弯曲来适应不同的安装平面,同时,由于柔性显示屏体在弯曲状态下会拉大相邻的两个像素(即两个LED安装孔)之间的距离,如果柔性显示屏体各处的曲率不一样的话,就会形成画面整体的畸变,从而影响观赏的体验度。为了解决该问题,本发明的柔性LED显示屏,其还在两两纵向相邻的LED安装孔之间设置横向延伸的第一切线,在两两横向相邻的LED安装孔之间设纵向延伸的第二切线。这样一来,当柔性显示屏体处于平面状态时,第一切线及第二切线均处于关闭状态,而当柔性显示屏体处于弯曲状态时,则相应的第一切线或第二切线会打开,形成第一切口槽或第二切口槽。由于第一切口槽及第二切口槽内均设有第二LED灯珠,且第一切口槽及第二切口槽的开口度可以随着曲率的增加而增加,因此,第一切线形成的第一切口槽及第二切线形成的第二切口槽均可在相邻两像素的间距拉大的情况下增添新的像素,从而维持原有画面均匀的分辨率(像素密度)。再者,由于不同的曲率下,第一切口槽或第二切口槽的开口度亦会随之改变,即曲率越大的地方,第一切口槽或第二切口槽的开口度越大,进而可对柔性显示屏体各处不同曲率的显示画面的对比度、亮度及分辨率进行更为精细的调节,使其在弯曲状态下亦可实现无畸变、高分辨率、更细腻的高品质显示效果。

[0040] 以上结合附图对本发明的实施方式作了详细说明,但本发明不限于所描述的实施方式。对于本领域的技术人员而言,在不脱离本发明原理和精神的情况下,对这些实施方式进行多种变化、修改、替换和变型,仍落入本发明的保护范围内。

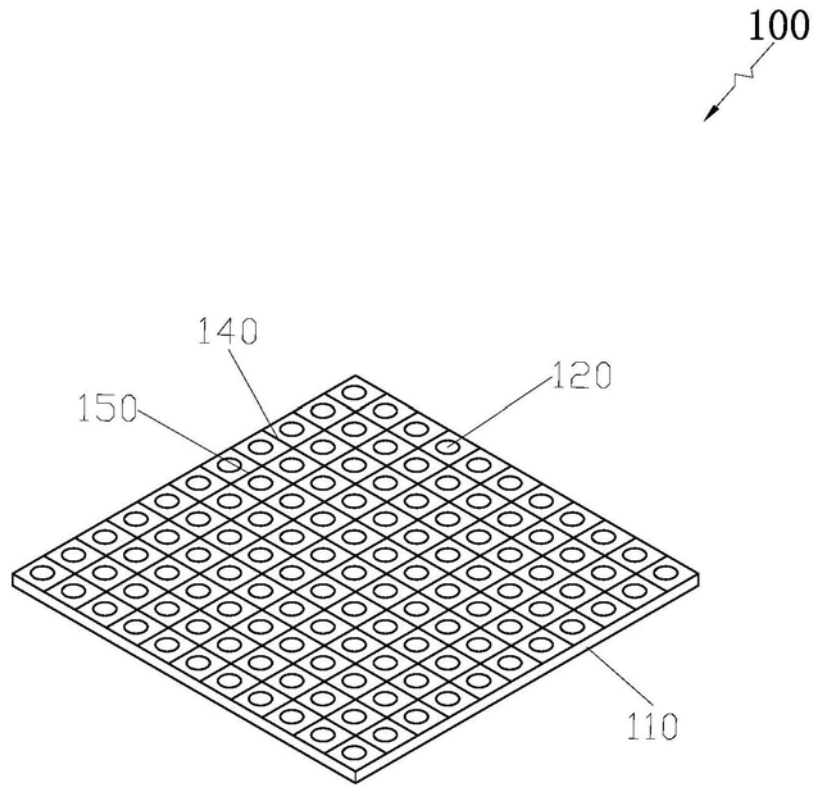


图1

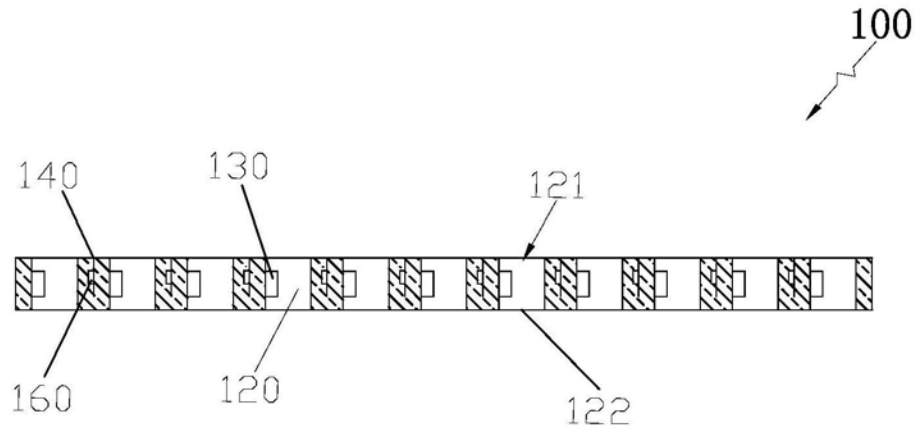


图2

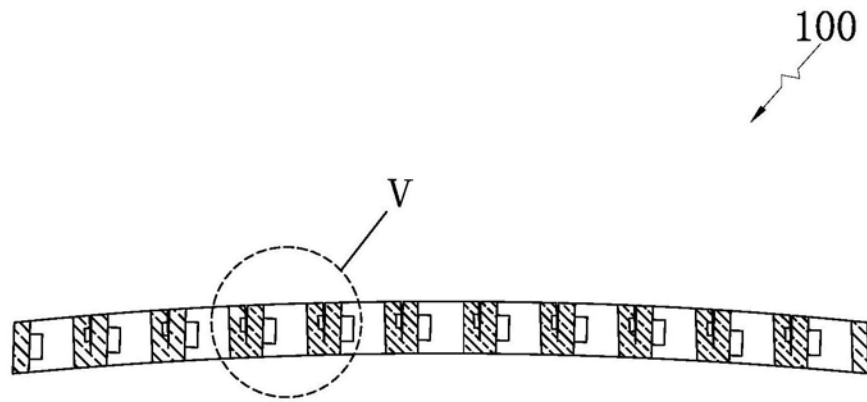


图3

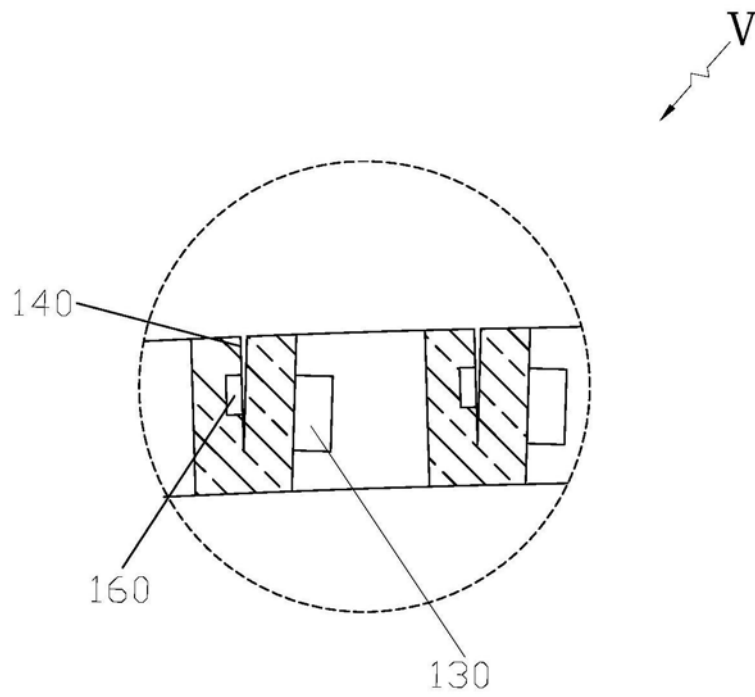


图4

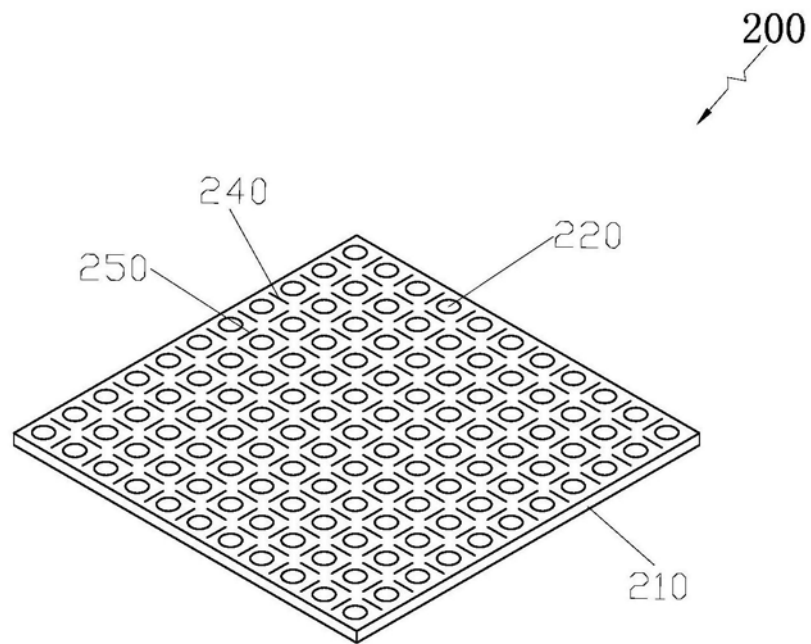


图5

专利名称(译)	柔性LED显示屏		
公开(公告)号	CN107657896B	公开(公告)日	2019-11-29
申请号	CN2017111140799.4	申请日	2017-11-16
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市洲明科技股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳市洲明科技股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳市洲明科技股份有限公司		
[标]发明人	刘丹秋		
发明人	刘丹秋		
IPC分类号	G09F9/30 G09F9/33		
CPC分类号	G09F9/301 G09F9/33		
审查员(译)	梁腾飞		
其他公开文献	CN107657896A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开一种柔性LED显示屏，属于LED显示技术领域。该柔性LED显示屏包括柔性显示屏体，柔性显示屏体的正面设有呈矩阵排列的若干LED安装孔，每一LED安装孔对应安设有第一LED灯珠，两两纵向相邻的LED安装孔之间设有横向延伸的第一切线，第一切线在相邻的两LED安装孔不在一平面上时形成第一切口槽，两两横向相邻的LED安装孔之间设有纵向延伸的第二切线，第二切线在相邻的两LED安装孔不在一平面上时形成第二切口槽，第一切口槽及第二切口槽均内置有第二LED灯珠。本发明的柔性LED显示屏，其可对柔性显示屏体各处不同曲率的显示画面的对比度、亮度及分辨率进行更为精细的调节，使其在弯曲状态下亦可实现无畸变、高分辨率、更细腻的高品质显示效果。

