



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208570072 U

(45)授权公告日 2019.03.01

(21)申请号 201821165411.6

(22)申请日 2018.07.20

(73)专利权人 南方科技大学

地址 518000 广东省深圳市南山区西丽学
苑大道1088号

(72)发明人 孙小卫 王恺 张楠 徐冰

(74)专利代理机构 北京品源专利代理有限公司
11332

代理人 孟金喆

(51)Int.Cl.

G09G 3/32(2016.01)

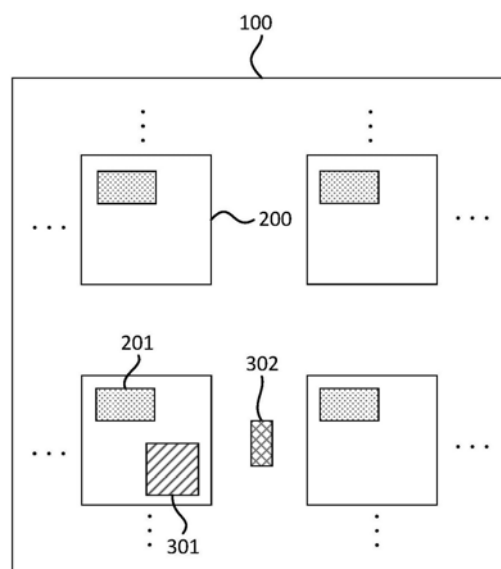
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54)实用新型名称

一种Micro-LED显示面板

(57)摘要

本实用新型公开了一种Micro-LED显示面板。该Micro-LED显示面板包括基板、设置于基板上若干阵列排布的像素单元及至少一个光电子器件；像素单元包括至少一个Micro-LED发光芯片，像素单元的面积大于Micro-LED发光芯片在像素单元内所占区域的面积，形成一非发光芯片区域。本实用新型提供的Micro-LED显示面板充分利用像素单元内和相邻像素单元间的闲置空间，将光电子器件集成到非发光芯片区域，和/或相邻的两个像素单元之间的间隙中，便于实现显示面板的轻薄化。



1. 一种Micro-LED显示面板,其特征在于,包括基板、设置于基板上阵列排布的多个像素单元及至少一个光电子器件;

所述像素单元包括至少一个Micro-LED发光芯片,所述像素单元的面积大于所述Micro-LED发光芯片在所述像素单元内所占区域的面积,所述像素单元内Micro-LED发光芯片所占区域之外形成一非发光芯片区域,所述光电子器件位于所述非发光芯片区域,和/或位于相邻的两个像素单元之间的间隙中。

2. 根据权利要求1所述的Micro-LED显示面板,其特征在于,所述光电子器件包括至少一个处理芯片。

3. 根据权利要求2所述的Micro-LED显示面板,其特征在于,所述处理芯片与Micro-LED发光芯片的驱动电路连接。

4. 根据权利要求1所述的Micro-LED显示面板,其特征在于,所述光电子器件包括光发射器和光探测器,所述光发射器和光探测器设置于所述非发光芯片区域。

5. 根据权利要求1所述的Micro-LED显示面板,其特征在于,所述光电子器件包括光相位调制器,所述光相位调制器设置于所述非发光芯片区域。

6. 根据权利要求2所述的Micro-LED显示面板,其特征在于,多个所述处理芯片互相连接,用于同时处理单个任务或多个任务。

7. 根据权利要求1所述的Micro-LED显示面板,其特征在于,所述像素单元包括三个Micro-LED发光芯片,分别发出红色、蓝色、绿色三种不同颜色的光。

一种Micro-LED显示面板

技术领域

[0001] 本实用新型实施例涉及Micro-LED显示技术,尤其涉及一种Micro-LED显示面板。

背景技术

[0002] 随着显示技术的发展,高亮度、高分辨率、高色彩饱和度和高色域的显示屏成为了不断追求的目标。Micro-LED即微发光二极管,其与OLED基本原理互通,都是自发光技术,且独立显示颜色。Micro-LED显示屏最大的优势来自于它最大的特点,微米等级的像素间距及每一个像素点都能单独控制和驱动,让它的分辨率、亮度、对比度、功耗等性能参数都优于OLED显示屏;此外还可以采用独特的模块化设计,屏幕由多个较小的面板无缝拼接而成,因此屏幕尺寸拥有根据需要放大或缩小的可能。

[0003] 随着Micro-LED显示屏向高分辨率发展,Micro-LED发光芯片的尺寸不断减小,其尺寸达几个微米等级。然而,由于人眼极限分辨率所限,继续减少像素单元的尺寸并不会带来显著的视觉效果提升。因此,像素单元上Micro-LED发光芯片所占的面积也随之不断减小,从而在发光芯片所占区域之外形成的空白区域的面积越来越大。

实用新型内容

[0004] 本实用新型提供一种Micro-LED显示面板,充分利用像素单元内和相邻像素单元间的闲置空间,便于实现显示面板的轻薄化。

[0005] 本实用新型实施例提供了一种Micro-LED显示面板,包括基板、设置于基板上阵列排布的多个像素单元及至少一个光电子器件;

[0006] 像素单元包括至少一个Micro-LED发光芯片,像素单元的面积大于Micro-LED发光芯片在像素单元内所占区域的面积,像素单元内Micro-LED发光芯片所占区域之外形成一非发光芯片区域,光电子器件位于非发光芯片区域,和/或位于相邻的两个像素单元之间的间隙中。

[0007] 可选的,光电子器件包括至少一个处理芯片。

[0008] 可选的,处理芯片与Micro-LED发光芯片的驱动电路连接。

[0009] 可选的,光电子器件包括光发射器和光探测器,光发射器和光探测器设置于非发光芯片区域。

[0010] 可选的,光电子器件包括光相位调制器,光相位调制器设置于非发光芯片区域。

[0011] 可选的,多个处理芯片互相连接,用于同时处理单个任务或多个任务。

[0012] 可选的,像素单元包括三个Micro-LED发光芯片,分别发出红色、蓝色、绿色三种不同颜色的光。

[0013] 本实用新型实施例通过将光电子器件集成在像素单元内的非发光芯片区域或相邻的两个像素单元之间的间隙中,充分利用像素单元内和相邻像素单元间的闲置空间,便于实现显示面板的轻薄。

附图说明

- [0014] 图1为本实用新型实施例提供的一种Micro-LED显示面板的结构示意图；
[0015] 图2为本实用新型实施例提供的另一种Micro-LED显示面板的结构示意图；
[0016] 图3为本实用新型实施例提供的又一种Micro-LED显示面板的结构示意图；
[0017] 图4为本实用新型实施例提供的又一种Micro-LED显示面板的结构示意图；
[0018] 图5为本实用新型实施例提供的又一种Micro-LED显示面板的结构示意图；
[0019] 图6为本实用新型实施例提供的又一种Micro-LED显示面板的结构示意图；
[0020] 图7为本实用新型实施例提供的又一种Micro-LED显示面板的结构示意图。

具体实施方式

[0021] 下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步的详细说明。可以理解的是，此处所描述的具体实施例仅仅用于解释本实用新型，而非对本实用新型的限定。另外还需要说明的是，为了便于描述，附图中仅示出了与本实用新型相关的部分而非全部结构。

[0022] 本实用新型实施例提供一种Micro-LED显示面板，图1为本实用新型实施例提供的一种Micro-LED显示面板的结构示意图，如图1所示，该Micro-LED显示面板包括基板100、设置于基板100上阵列排布的多个像素单元200及至少一个光电子器件，示例性的，在该实施例中，Micro-LED显示面板包括两个不同类型的光电子器件301和302。

[0023] 像素单元200包括至少一个Micro-LED发光芯片，在像素单元200内占据一定的面积，形成发光芯片区域201；像素单元200的面积大于发光芯片区域201的面积。像素单元200内，发光芯片区域201以外的区域形成非发光芯片区域。示例性的，在该实施例中，光电子器件301集成于其中一个像素单元200的非发光芯片区域内，光电子器件302集成于其中两个相邻的像素单元200之间的间隙中。

[0024] 本实用新型实施例通过将光电子器件集成在像素单元内的非发光芯片区域，和/或相邻的两个像素单元之间的间隙中，充分利用像素单元内和相邻像素单元间的闲置空间，便于实现显示面板的轻薄化。

[0025] 需要说明的是，在本实用新型后续的实施例中，相同的结构或元件沿用上述实施例中相同的附图标记。

[0026] 本实用新型实施例还提供了另一种Micro-LED显示面板，图2为本实用新型实施例提供的另一种Micro-LED显示面板的结构示意图，如图2所示，该Micro-LED显示面板包括基板100、设置于基板100上阵列排布的多个像素单元200及一个光电子器件。示例性的，在该实施例中，光电子器件为处理芯片301，该处理芯片集成于像素单元200内的非发光芯片区域。该处理芯片与Micro-LED发光芯片的驱动电路连接。具体的，驱动电路包括多条数据线和多条扫描线；多条数据线和多条扫描线交叉，像素单元200位于多条数据线和多条扫描线形成交叉区域。其中，像素单元200与一条数据线和一条扫描线对应，像素单元200进行显示是由位于像素单元200中的开关晶体管控制来实现的，与开关晶体管的栅极电连接的扫描线可以控制开关晶体管的开启或者关闭，与开关晶体管的源极电连接的数据线可以在开关晶体管开启时，为与其电连接的像素单元提供数据信号。该实施例中，处理芯片与所有扫描线电连接，用于提供扫描信号，控制所有开关晶体管的开启或关闭，以此控制像素单元200的显示。

[0027] 为避免单个处理芯片的数据处理能力不足,影响显示效果,可采用多个处理芯片协同作业的方式控制像素单元的显示。

[0028] 本实用新型实施例还提供了又一种Micro-LED显示面板,图3为本实用新型实施例提供的又一种Micro-LED显示面板的结构示意图,如图3所示,该Micro-LED显示面板包括多个处理芯片301。示例性的,在该实施例中,每行像素单元对应一个处理芯片,该处理芯片301集成于像素单元200内的非发光芯片区域内。在该实施例中,每个处理芯片与对应行像素单元的扫描线电连接,用于提供扫描信号,控制该行像素单元的开关晶体管的开启或关闭,以此控制该行像素单元200的显示。

[0029] 本实用新型实施例还提供了又一种Micro-LED显示面板,图4为本实用新型实施例提供的又一种Micro-LED显示面板的结构示意图,如图4所示,该Micro-LED显示面板包括多个处理芯片301。示例性的,在该实施例中,处理芯片301集成于任意相邻的两个像素单元200之间的间隙内。在该实施例中,可以是其中几个处理芯片301与一条扫描线电连接,协同工作,向扫描线提供扫描信号,控制该行像素单元的开关晶体管的开启或关闭,以此控制该行像素单元200的显示。

[0030] 本实用新型实施例还提供了又一种Micro-LED显示面板,图5为本实用新型实施例提供的又一种Micro-LED显示面板的结构示意图,如图5所示,每个像素单元200的非发光芯片区域集成有一个处理芯片301,且任意相邻的两个处理芯片301电连接,形成处理单元,所有处理芯片301协同工作,用于同时处理单个任务或多个任务。此时,处理单元不仅可以用于对Micro-LED显示面板的显示控制,还能够用于其他运算处理及控制处理,该处理单元即相当于智能设备的处理器。在本实用新型的另一实施例中,该Micro-LED显示面板包括多个处理芯片,处理芯片集成于任意相邻的两个像素单元之间的间隙内,且任意相邻的两个处理芯片电连接,形成处理单元,所有处理芯片协同工作,用于同时处理单个任务或多个任务。同样,处理单元不仅可以用于对Micro-LED显示面板的显示控制,还能够用于其他运算处理及控制处理,该处理单元即相当于智能设备的处理器。

[0031] 本实用新型实施例还提供了又一种Micro-LED显示面板,图6为本实用新型实施例提供的又一种Micro-LED显示面板的结构示意图,如图6所示,每个像素单元200的非发光芯片区域集成有一个处理芯片301,此外,每个像素单元内还集成有一个光发射器302和一个光探测器303,光发射器302和光探测器303设置于像素单元200的非发光芯片区域内。

[0032] 光发射器302和光探测器303用于可见光通讯,具体的,光发射器302用于发射携带有载波信号的可见光,光探测器303用于接收其他设备发出的携带有载波信号的可见光,并将光信号转换为电信号。如此,多个设备之间可通过可见光实现数据交换,多个设备构成一个可见光通讯网络。该实施例中,每个像素单元200内,处理芯片301分别与光发射器302和光探测器303电连接,用于对光发射器302和光探测器303的控制。可选的,在本实用新型另一实施例中,任意相邻的两个处理芯片电连接,形成处理单元,所有处理芯片协同工作,用于同时处理单个任务或多个任务。处理单元不仅可以用于对光发射器和光探测器的控制,还可以用于Micro-LED显示面板的显示控制和其他运算处理及控制处理,该处理单元即相当于智能设备的处理器。

[0033] 本实用新型实施例还提供了又一种Micro-LED显示面板,图7为本实用新型实施例提供的又一种Micro-LED显示面板的结构示意图,如图7所示,每个像素单元200内还集成有

一个光发射器302和一个光探测器303,光发射器302和光探测器303设置于像素单元200的非发光芯片区域内。处理芯片301位于相邻的两个像素单元200之间的间隙中,相邻的两个像素单元200共用一个处理芯片301,该处理芯片301与对应的两个像素单元200内的光发射器302和光探测器303电连接,用于对该两个像素单元200内的光发射器302和光探测器303的控制。

[0034] 继续参考图6和图7,每个像素单元200内还集成有一个相位调制器304,光发射器302和光探测器303设置于像素单元200的非发光芯片区域内。处理芯片301与相位调制器304电连接,用于对相位调制器304的控制。相位调制器304通过电压或电场的变化,最终调控光发射器302输出光的相位,多个光发射器302发射的可见光经相位调制后,发生相干干涉,进而可以增强光发射器302发出的可见光的强度,提高可见光通讯的稳定性。

[0035] 可选的,上述实施例中,像素单元200包括三个Micro-LED发光芯片,分别发出红色、蓝色、绿色三种不同颜色的光,通过处理芯片301和驱动电路的控制,实现Micro-LED显示面板的全彩显示。当然像素单元200也可以仅包括单个Micro-LED发光芯片,配合相应的彩色滤光膜,实现Micro-LED显示面板的全彩显示。

[0036] 需要说明的是,上述实施例中,以光电子器件包括处理芯片、光发射器、光探测器及相位调制器为例对本实用新型的方案进行说明,事实上,本实用新型中光电子器件并不局限于上述实施例中的处理芯片、光发射器、光探测器及相位调制器,可以根据实际需要,将具有特定功能的光电子器件集成于像素单元内的非发光芯片区域,和/或相邻的两个像素单元之间的间隙中。

[0037] 注意,上述仅为本实用新型的较佳实施例及所运用技术原理。本领域技术人员会理解,本实用新型不限于这里所述的特定实施例,对本领域技术人员来说能够进行各种明显的变化、重新调整和替代而不会脱离本实用新型的保护范围。因此,虽然通过以上实施例对本实用新型进行了较为详细的说明,但是本实用新型不仅仅限于以上实施例,在不脱离本实用新型构思的情况下,还可以包括更多其他等效实施例,而本实用新型的范围由所附的权利要求范围决定。

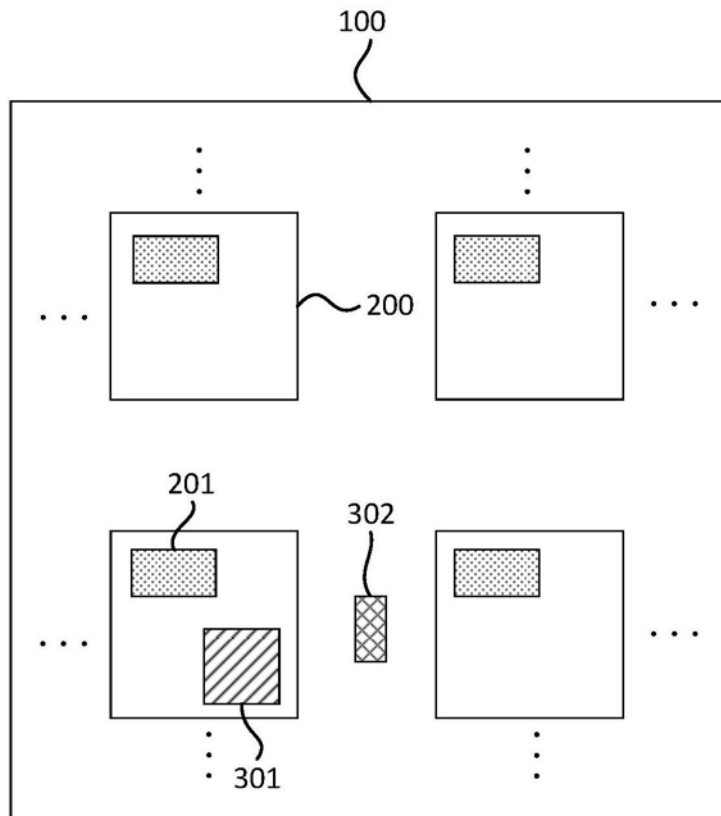


图1

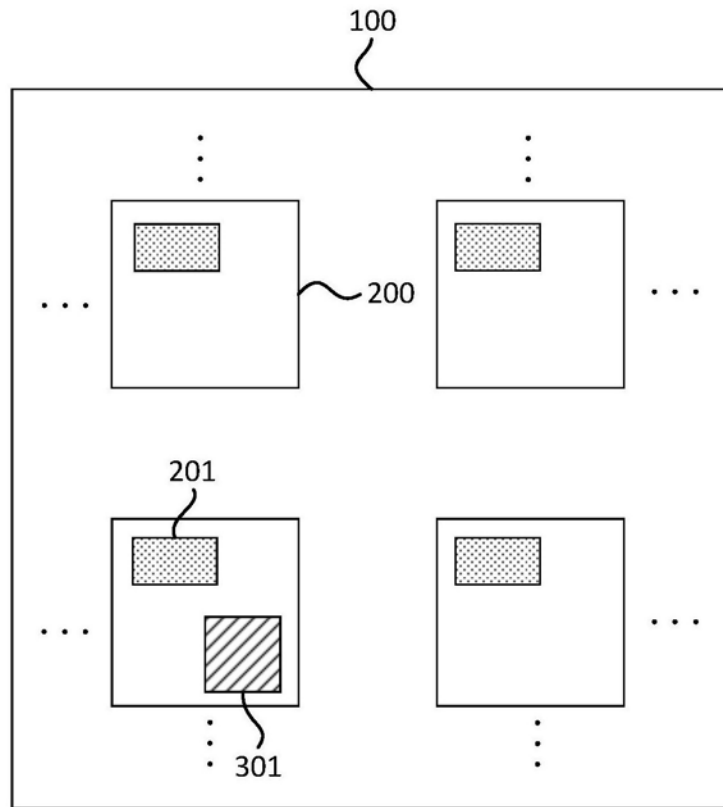


图2

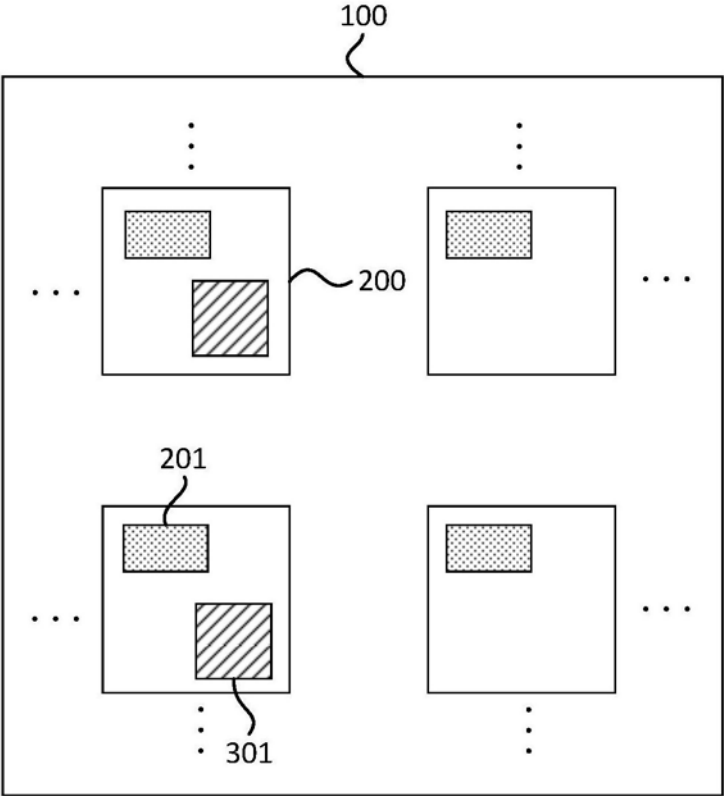


图3

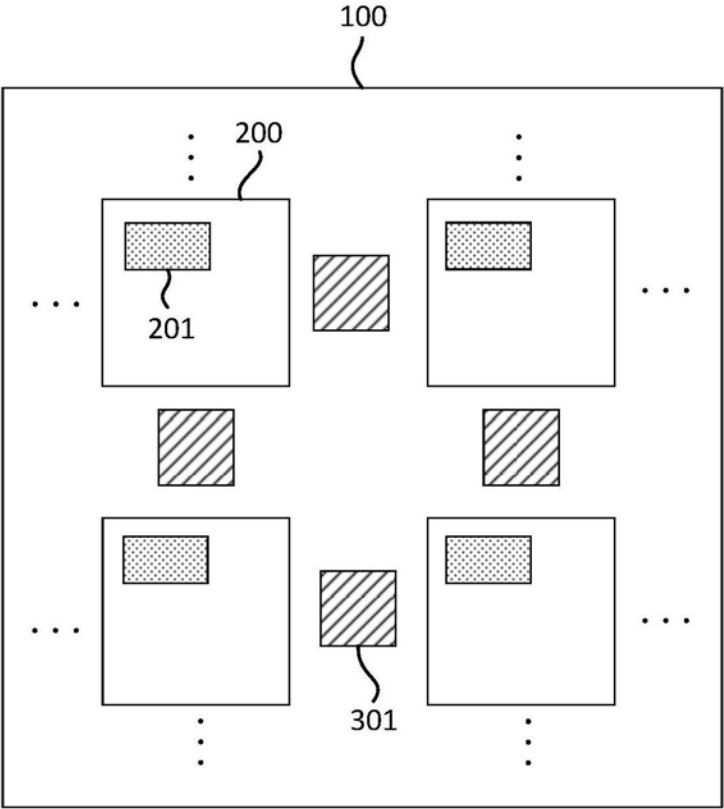


图4

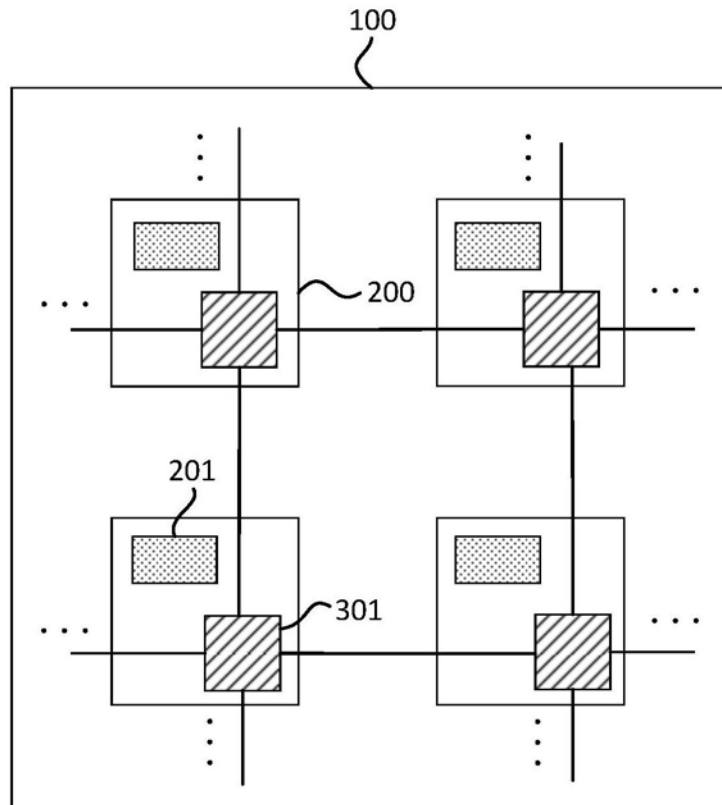


图5

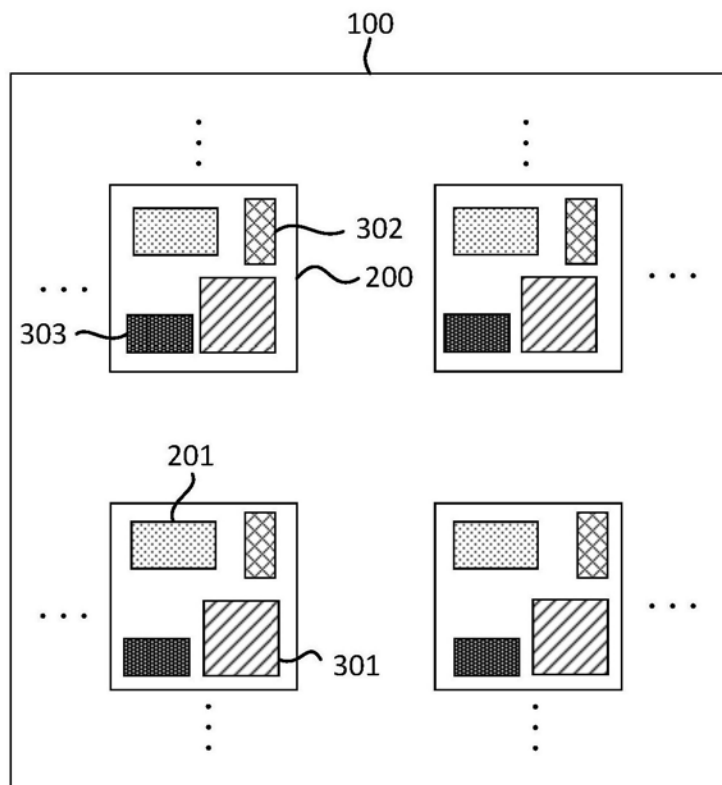


图6

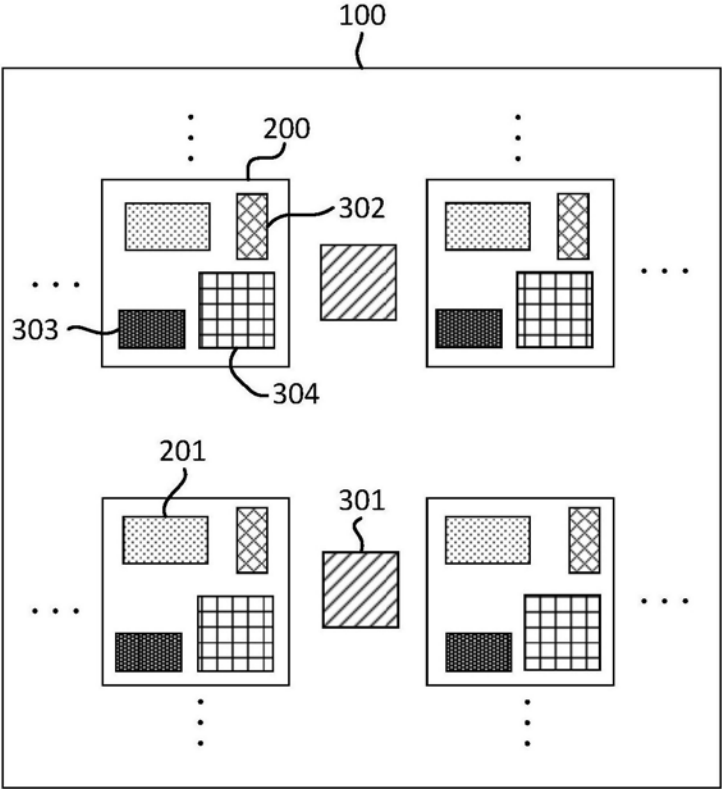


图7

专利名称(译)	一种Micro-LED显示面板		
公开(公告)号	CN208570072U	公开(公告)日	2019-03-01
申请号	CN201821165411.6	申请日	2018-07-20
[标]申请(专利权)人(译)	南方科技大学		
申请(专利权)人(译)	南方科技大学		
当前申请(专利权)人(译)	南方科技大学		
[标]发明人	孙小卫 王恺 张楠 徐冰		
发明人	孙小卫 王恺 张楠 徐冰		
IPC分类号	G09G3/32		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型公开了一种Micro-LED显示面板。该Micro-LED显示面板包括基板、设置于基板上若干阵列排布的像素单元及至少一个光电子器件；像素单元包括至少一个Micro-LED发光芯片，像素单元的面积大于Micro-LED发光芯片在像素单元内所占区域的面积，形成一非发光芯片区域。本实用新型提供的Micro-LED显示面板充分利用像素单元内和相邻像素单元间的闲置空间，将光电子器件集成到非发光芯片区域，和/或相邻的两个像素单元之间的间隙中，便于实现显示面板的轻薄化。

