



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102231385 A

(43) 申请公布日 2011. 11. 02

(21) 申请号 201110180021. 2

(22) 申请日 2011. 06. 30

(71) 申请人 四川虹视显示技术有限公司

地址 611731 四川省成都市高新区(西区)
科新西街 168 号

(72) 发明人 郎丰伟 田朝勇 闫晓剑 赵大庸
何小祥

(74) 专利代理机构 电子科技大学专利中心
51203

代理人 周永宏

(51) Int. Cl.

H01L 27/32(2006. 01)

H01L 51/52(2006. 01)

G09F 9/33(2006. 01)

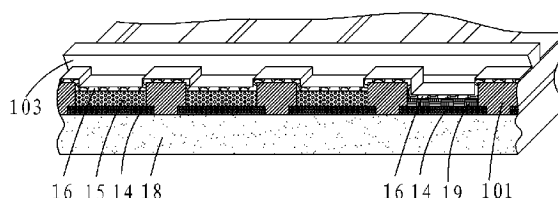
权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图 10 页

(54) 发明名称

OLED 显示器、OLED 显示器模组及其拼接结构

(57) 摘要

本发明涉及 OLED 显示器、OLED 显示器模组及其拼接结构。所述 OLED 显示器,由多列和多行的发光像素单元组成,每组发光像素单元包括一个红、绿和蓝色子像素单元,所述发光像素单元还包括一个扫描电极子像素单元,所述每行的发光像素单元中有一组发光像素单元的扫描电极子像素单元内的具有一个贯穿绝缘层的扫描电极接触孔,所述扫描电极接触孔用于将阴极层与该组扫描电极子像素单元的辅助电极层联通后,沿着同一列扫描电极子像素单元的辅助电极层延伸并由同一条扫描线引出。本发明的有益效果:方案中扫描线可以和数据线平行的从 OLED 显示器的同一侧垂直的引出,不必占用 OLED 显示器两侧的空间。



1. 一种 OLED 显示器, 由多列和多行的发光像素单元组成, 每组发光像素单元包括一个红色子像素单元、绿色子像素单元和蓝色子像素单元, 所述红色子像素单元、绿色子像素单元和蓝色子像素单元包括从下往上层叠在基板上的阳极层、有机材料层和阴极层, 同一列上的发光像素单元的红色子像素单元、绿色子像素单元和蓝色子像素单元的阳极层分别连接成平行的长条形并由数据线引出, 所述发光像素单元还包括一个与发光像素单元的子像素单元平行排列的扫描电极子像素单元, 所述扫描电极子像素单元包括从下往上层叠在基板上的阳极层、辅助电极层、绝缘层和从同一行的其它子像素单元延伸过来的阴极层, 所述同一行上的发光像素单元的红色子像素单元、绿色子像素单元、蓝色子像素单元和扫描电极子像素单元的阴极层连接成长条形, 所述每行的发光像素单元中有一组发光像素单元的扫描电极子像素单元内的具有一个贯穿绝缘层的扫描电极接触孔, 所述扫描电极接触孔用于将阴极层与该组扫描电极子像素单元的辅助电极层联通后, 沿着同一列扫描电极子像素单元的辅助电极层延伸并由同一条扫描线引出。

2. 一种 OLED 显示器模组, 所述 OLED 显示器模组包括 OLED 显示器区域和驱动芯片区域, 所述驱动芯片区域位于 OLED 显示器区域的一侧, 驱动芯片区域的数据线引出端和扫描线引出端分别与 OLED 显示器区域对应的数据线和扫描线连接, 其特征在于,

所述位于 OLED 显示器区域 1 的 OLED 显示器由多列和多行的发光像素单元组成, 每组发光像素单元包括一个红色子像素单元、绿色子像素单元和蓝色子像素单元, 所述红色子像素单元、绿色子像素单元和蓝色子像素单元包括从下往上层叠在基板上的阳极层、有机材料层和阴极层, 同一列上的发光像素单元的红色子像素单元、绿色子像素单元和蓝色子像素单元的阳极层分别连接成平行的长条形并由数据线引出, 所述发光像素单元还包括一个与发光像素单元的子像素单元平行排列的扫描电极子像素单元, 所述扫描电极子像素单元包括从下往上层叠在基板上的阳极层、辅助电极层、绝缘层和从同一行的其它子像素单元延伸过来的阴极层, 所述同一行上的发光像素单元的红色子像素单元、绿色子像素单元、蓝色子像素单元和扫描电极子像素单元的阴极层连接成长条形, 所述每行的发光像素单元中有一组发光像素单元的扫描电极子像素单元内的具有一个贯穿绝缘层的扫描电极接触孔, 所述扫描电极接触孔用于将阴极层与该组扫描电极子像素单元的辅助电极层联通后, 沿着同一列扫描电极子像素单元的辅助电极层延伸并由同一条扫描线引出;

所述 OLED 显示器的数据线和扫描线均由同一侧引出后与驱动芯片的数据线引出端和扫描线引出端连接。

3. 根据权利要求 2 所述的一种 OLED 显示器模组, 其特征在于, 所述 OLED 显示器的数据线向位于中间的列数据区汇集, 扫描线分别向两侧的行扫描区汇集。

4. 根据权利要求 2 所述的一种 OLED 显示器模组, 其特征在于, 所述同一列上的扫描电极子像素单元分别由三条数据线和一条扫描线垂直向下引出并与按照数据线引出端和扫描线引出端连接。

5. 一种 OLED 显示器模组的拼接结构, 包括由多列和多行的 OLED 显示器模组按照矩阵结构排列的 OLED 显示器模组, 所述 OLED 显示器模组包括 OLED 显示器区域和驱动芯片区域, 所述驱动芯片区域位于 OLED 显示器区域的一侧, 驱动芯片区域的数据线引出端和扫描线引出端分别与 OLED 显示器区域对应的数据线和扫描线连接, 其特征在于,

所述 OLED 显示器区域的 OLED 显示器, 由多列和多行的发光像素单元组成, 每组发光像

素单元包括一个红色子像素单元、绿色子像素单元和蓝色子像素单元,所述红色子像素单元、绿色子像素单元和蓝色子像素单元包括从下往上层叠在基板上的阳极层、有机材料层和阴极层,同一列上的发光像素单元的红色子像素单元、绿色子像素单元和蓝色子像素单元的阳极层分别连接成平行的长条形并由数据线引出,所述发光像素单元还包括一个与发光像素单元的子像素单元平行排列的扫描电极子像素单元,所述扫描电极子像素单元包括从下往上层叠在基板上的阳极层、辅助电极层、绝缘层和从同一行的其它子像素单元延伸过来的阴极层,所述同一行上的发光像素单元的红色子像素单元、绿色子像素单元、蓝色子像素单元和扫描电极子像素单元的阴极层连接成长条形,所述每行的发光像素单元中有一组发光像素单元的扫描电极子像素单元内的具有一个贯穿绝缘层的扫描电极接触孔,所述扫描电极接触孔用于将阴极层与该组扫描电极子像素单元的辅助电极层联通后,沿着同一列扫描电极子像素单元的辅助电极层延伸并由同一条扫描线引出;

所述 OLED 显示器的数据线和扫描线均由同一侧引出后与驱动芯片的数据线引出端和扫描线引出端连接。

OLED 显示器、OLED 显示器模组及其拼接结构

技术领域

[0001] 本发明属于平面显示技术领域,尤其涉及 OLED 显示技术领域。

背景技术

[0002] OLED(Organic light Emitting Diode,有机发光二极管)显示器是新一代的照明和显示装置,其通过将有机发光材料夹在透明阳极和金属反射阴极之间,对有机薄膜施加电压来进行发光。OLED 显示器模组如图 1、图 2 和图 3 所示,包括 OLED 显示器 1 和驱动芯片 2,驱动芯片 2 位于 OLED 显示器 1 的一侧,驱动芯片 2 的列数据区 21 的数据线引出端(图中未示出)和行扫描区 22 的扫描线引出端(图中未示出)分别与 OLED 显示器 1 对应的数据线 11 和扫描线 12 连接,所述 OLED 显示器 1,由多列和多行的发光像素单元 13 组成,每组发光像素单元 13 包括一个红色子像素单元 131、绿色子像素单元 132 和蓝色子像素单元 133,所述红色子像素单元 131、绿色子像素单元 132 和蓝色子像素单元 133 包括从下往上层叠的阳极层 14、有机材料层 15 和阴极层 16 以及图中未示出的各种中间层如绝缘层和缓冲层等,上述阳极层 14 附着在基板 18 上,同一列上的发光像素单元 13 的红色子像素单元 131、绿色子像素单元 132 和蓝色子像素单元 133 的阳极层 14 分别连接成平行的长条形并由数据线 11 引出,同一行上的发光像素单元 13 的红色子像素单元 131、绿色子像素单元 132 和蓝色子像素单元 133 的阴极层 16 分别连接成一条长条形并由扫描线 12 引出,上述每一行的扫描线 12 必须通过位于 OLED 显示器 1 两侧的接触孔 17 沿两侧排列引出到位于 OLED 显示器 1 下部的驱动芯片 2 上对应的扫描线引出端连接;OLED 显示器的数据线 11 则垂直向下延伸与驱动芯片 2 对应的数据线引出端连接。本领域的普通技术人员应该意识到,在 OLED 显示技术领域,为了便于理解 OLED 的结构和原理可以将 OLED 显示器理解成是由在平面上面积相等的多列和多行的独立的发光像素单元按照矩阵结构排列组合而成并据此绘制出各种结构示意图,尽管这些发光像素单元在结构示意图中看起来是独立的、不连续的,但是由于 OLED 显示器是由多行多列相同的发光像素单元组成的结构特点使其在工艺制作上是采用连续的层叠结构,因此同一行或同一列上的发光像素单元的内部层叠结构中的相同部位往往是连续的,如前述同一列上各发光像素单元的阳极层和同一行上的各发光像素单元的阴极层为连续的长条形,意识到这一点但并不影响我们将各发光像素单元理解为独立的结构。

[0003] 上述技术方案的 OLED 显示器模组由于扫描线 12 必须分别从 OLED 显示器 1 的两侧引出,因此其必须占用 OLED 显示器两侧较大的空间,在 OLED 显示器模组两侧形成较宽的不发光区域,当需要将若干个 OLED 模组进行拼接形成 OLED 拼接结构的大屏幕显示时,由于 OLED 模组两侧具有较宽的不发光区域,因此会影响拼接后的大屏幕显示效果。

发明内容

[0004] 本发明的目的是为了克服现有的 OLED 显示器模组形成的拼接结构的不足,提出了一种 OLED 显示器,在此技术上还提出了采用该发光像素单元结构的 OLED 显示器模组和

OLED 显示器模组的拼接结构。

[0005] 本发明的技术方案是：一种 OLED 显示器，由多列和多行的发光像素单元组成，每组发光像素单元包括一个红色子像素单元、绿色子像素单元和蓝色子像素单元，所述红色子像素单元、绿色子像素单元和蓝色子像素单元包括从下往上层叠在基板上的阳极层、有机材料层和阴极层，同一列上的发光像素单元的红色子像素单元、绿色子像素单元和蓝色子像素单元的阳极层分别连接成平行的长条形并由数据线引出，所述发光像素单元还包括一个与发光像素单元的子像素单元平行排列的扫描电极子像素单元，所述扫描电极子像素单元包括从下往上层叠在基板上的阳极层、辅助电极层、绝缘层和从同一行的其它子像素单元延伸过来的阴极层，所述同一行上的发光像素单元的红色子像素单元、绿色子像素单元、蓝色子像素单元和扫描电极子像素单元的阴极层连接成长条形，所述每行的发光像素单元中有一组发光像素单元的扫描电极子像素单元内的具有一个贯穿绝缘层的扫描电极接触孔，所述扫描电极接触孔用于将阴极层与该组扫描电极子像素单元的辅助电极层联通后，沿着同一列扫描电极子像素单元的辅助电极层延伸并由同一条扫描线引出。

[0006] 本发明的另一技术方案是：一种 OLED 显示器模组，所述 OLED 显示器模组包括 OLED 显示器区域和驱动芯片区域，所述驱动芯片区域位于 OLED 显示器区域的一侧，驱动芯片区域的数据线引出端和扫描线引出端分别与 OLED 显示器区域对应的数据线和扫描线连接，

[0007] 所述位于 OLED 显示器区域 1 的 OLED 显示器由多列和多行的发光像素单元组成，每组发光像素单元包括一个红色子像素单元、绿色子像素单元和蓝色子像素单元，所述红色子像素单元、绿色子像素单元和蓝色子像素单元包括从下往上层叠在基板上的阳极层、有机材料层和阴极层，同一列上的发光像素单元的红色子像素单元、绿色子像素单元和蓝色子像素单元的阳极层分别连接成平行的长条形并由数据线引出，所述发光像素单元还包括一个与发光像素单元的子像素单元平行排列的扫描电极子像素单元，所述扫描电极子像素单元包括从下往上层叠在基板上的阳极层、辅助电极层、绝缘层和从同一行的其它子像素单元延伸过来的阴极层，所述同一行上的发光像素单元的红色子像素单元、绿色子像素单元、蓝色子像素单元和扫描电极子像素单元的阴极层连接成长条形，所述每行的发光像素单元中有一组发光像素单元的扫描电极子像素单元内的具有一个贯穿绝缘层的扫描电极接触孔，所述扫描电极接触孔用于将阴极层与该组扫描电极子像素单元的辅助电极层联通后，沿着同一列扫描电极子像素单元的辅助电极层延伸并由同一条扫描线引出；

[0008] 所述 OLED 显示器的数据线和扫描线均由同一侧引出后与驱动芯片的数据线引出端和扫描线引出端连接。

[0009] 本发明的另一技术方案是：一种 OLED 显示器模组的拼接结构，包括由多列和多行的 OLED 显示器模组按照矩阵结构排列的 OLED 显示器模组，所述 OLED 显示器模组包括 OLED 显示器区域和驱动芯片区域，所述驱动芯片区域位于 OLED 显示器区域的一侧，驱动芯片区域的数据线引出端和扫描线引出端分别与 OLED 显示器区域对应的数据线和扫描线连接，

[0010] 所述 OLED 显示器区域的 OLED 显示器，由多列和多行的发光像素单元组成，每组发光像素单元包括一个红色子像素单元、绿色子像素单元和蓝色子像素单元，所述红色子像素单元、绿色子像素单元和蓝色子像素单元包括从下往上层叠在基板上的阳极层、有机材料层和阴极层，同一列上的发光像素单元的红色子像素单元、绿色子像素单元和蓝色子像素单元

素单元的阳极层分别连接成平行的长条形并由数据线引出,所述发光像素单元还包括一个与发光像素单元的子像素单元平行排列的扫描电极子像素单元,所述扫描电极子像素单元包括从下往上层叠在基板上的阳极层、辅助电极层、绝缘层和从同一行的其它子像素单元延伸过来的阴极层,所述同一行上的发光像素单元的红色子像素单元、绿色子像素单元、蓝色子像素单元和扫描电极子像素单元的阴极层连接成长条形,所述每行的发光像素单元中有一组发光像素单元的扫描电极子像素单元内的具有一个贯穿绝缘层的扫描电极接触孔,所述扫描电极接触孔用于将阴极层与该组扫描电极子像素单元的辅助电极层联通后,沿着同一列扫描电极子像素单元的辅助电极层延伸并由同一条扫描线引出;

[0011] 所述 OLED 显示器的数据线和扫描线均由同一侧引出后与驱动芯片的数据线引出端和扫描线引出端连接。

[0012] 本发明的有益效果:由于本发明在 OLED 显示器的发光像素单元内增加了一与 RGB 发光子像素单元平行排列的扫描电极子像素单元,通过在每一行上的发光像素单元的扫描电极子像素单元内设置一个扫描电极接触孔用于将同一行上的发光像素单元的红色子像素单元、绿色子像素单元、蓝色子像素单元和扫描电极子像素单元的阴极层连接成长条形后与该组扫描电极子像素单元辅助电极层联通后,沿着同一列扫描电极子像素单元的阳极层和辅助电极层延伸并由同一条扫描线引出。因此本发明方案中扫描线可以和数据线平行的从 OLED 显示器的同一侧垂直的引出,不必占用 OLED 显示器两侧的空间,因此本发明的 OLED 显示器及其模组用于制作 OLED 显示器模组的拼接结构形成大屏幕显示的时候,可以有效的缩小 OLED 显示器模组交界处的不发光空间,形成更好的显示效果。

附图说明

[0013] 图 1 是现有技术的 OLED 显示器模组的结构示意图。

[0014] 图 2 是现有技术的 OLED 显示器的一组发光像素单元的立体结构示意图。

[0015] 图 3 是现有技术的 OLED 显示器的立体结构示意图。

[0016] 图 4 是本发明的 OLED 显示器模组的结构示意图。

[0017] 图 5 是本发明在图 4 的基础上简化后的 OLED 显示器的发光像素单元的立体结构示意图。

[0018] 图 6 是本发明的 OLED 显示器不具有扫描电极接触孔的发光像素单元的立体结构图。

[0019] 图 7 是本发明的 OLED 显示器具有扫描电极接触孔的发光像素单元的立体结构图。

[0020] 图 8 是本发明的 OLED 显示器的立体结构示意图。

[0021] 图 9 是本发明的 OLED 显示器模组一个实施例的平面结构示意图。

[0022] 图 10 是本发明的 OLED 显示器模组的另一个实施例的平面结构示意图。

[0023] 图 11 是本发明的 OLED 显示器模组的拼接结构一个实施例的平面结构示意图。

[0024] 图 12 是本发明的 OLED 显示器模组的拼接结构另一个实施例的平面结构示意图。

[0025] 图 13 是本发明的 OLED 显示器模组所采用的玻璃基板的结构示意图。

[0026] 图 14 是是本发明的 OLED 显示器模组制作的辅助电极层图案的结构示意图。

[0027] 图 15 是是本发明的 OLED 显示器模组制作的阳极层图案的结构示意图。

[0028] 图 16 是是本发明的 OLED 显示器模组制作的绝缘层图案的结构示意图。

[0029] 图 17 是是本发明的 OLED 显示器模组制作的阴极隔离柱图案的结构示意图。

[0030] 附图标记说明:OLED 显示器 1、数据线 11、扫描线 12、发光像素单元 13、红色子像素单元 131、绿色子像素单元 132、蓝色子像素单元 133、描电极子像素单元 134、阳极层 14、有机材料层 15、阴极层 16、接触孔 17、基板 18、辅助电极层 19、绝缘层 101、扫描电极接触孔 102、阴极隔离柱 103、驱动芯片区域 2、列数据区 21、数据线引出端 211、行扫描区 22、扫描线引出端 221。

具体实施方式

[0031] 下面结合附图和具体实施例对本发明做进一步的说明。

[0032] 本发明的一个技术方案是:如图 4、图 5、图 6、图 7 和图 8 所示,一种 OLED 显示器,由多列和多行的发光像素单元 13 组成,每组发光像素单元 13 包括一个红色子像素单元 131、绿色子像素单元 132 和蓝色子像素单元 133,所述红色子像素单元 131、绿色子像素单元 132 和蓝色子像素单元 133 包括从下往上层叠在基板 18 上的阳极层 14、有机材料层 15 和阴极层 16,同一列上的发光像素单元 13 的红色子像素单元 131、绿色子像素单元 132 和蓝色子像素单元 133 的阳极层 14 分别连接成平行的长条形并由数据线 11 引出,所述发光像素单元 13 还包括一个与发光像素单元的子像素单元平行排列的扫描电极子像素单元 134,所述扫描电极子像素单元 134 包括从下往上层叠在基板 18 上的阳极层 14、辅助电极层 19、绝缘层 101 和从同一行的其它子像素单元延伸过来的阴极层 16,所述同一行上的发光像素单元的红色子像素单元 131、绿色子像素单元 132、蓝色子像素单元 133 和扫描电极子像素单元 134 的阴极层 16 连接成长条形,所述每行的发光像素单元 13 中有一组发光像素单元 13 的扫描电极子像素单元 134 内的具有一个贯穿绝缘层 101 的扫描电极接触孔 102,所述扫描电极接触孔 102 用于将阴极层 16 与该组扫描电极子像素单元 134 的辅助电极层 19 联通后,沿着同一列扫描电极子像素单元的辅助电极层延伸并由同一条扫描线引出。图中阴极隔离柱 103 位于绝缘层 102 之上用于隔离相邻行的整行发光像素单元 13。

[0033] 为了更容易的使上述结构被本领域的技术人员理解,本实施例中,将图中的红色子像素单元 131、绿色子像素单元 132、蓝色子像素单元 133 和扫描电极子像素单元 134 的结构抽象为如图 5 和图 8 中的结构,其中红色子像素单元 131 用 R 单元表示,其中绿色子像素单元 132 用 G 单元表示,其中蓝色子像素单元 133 用 B 单元表示,其中扫描电极子像素单元 134 用 J 单元表示,每一行的扫描电极子像素单元 134 中的其中一组扫描电极子像素单元 134 具有一个扫描电极接触孔 102,对于这一具有扫描电极接触孔 102 的扫描电极子像素单元 134 我们用 I 单元来表示,如图 6 所示, I 单元中的扫描电极接触孔 102 可以看作是 J 单元的绝缘层 101 被取消掉后形成的,该扫描电极接触孔 102 又由 J 单元中的阴极层 16 沿着 F 方向下沉填充满,扫描电极接触孔 102 可大可小,形状上也可以是方形、圆形和其它形状,扫描电极接触孔 102 原则上只要不超过扫描电极子像素单元 134 中原来绝缘层 101 的面积并且能够保证从阴极层 16 通过该扫描电极接触孔 102 到达辅助电极层 19 的扫描电流不受影响即可。

[0034] 本领域的普通技术人员应该意识到,发光像素单元以及其各子像素单元其制作工艺上是采用大规模制造工艺,即同时制作多行和多列的发光像素单元,因此虽然为了便于理解和理论说明,将发光像素单元及其各子像素单元在图纸上人为分隔开来,但是他们具

有的共同特征如阳极层 14、有机材料层 15、阴极层 16、基板 18、辅助电极层 19、绝缘层 101 和阴极隔离柱 103 等往往在物理空间上是连贯的,如同一列上的阳极层、辅助电极层往往在物理空间上是连贯的,同一行上的阴极层、阴极隔离柱也是连贯的。

[0035] 本发明的另一个技术方案是:如图 9 所示,一种 OLED 显示器模组,所述 OLED 显示器模组包括 OLED 显示器区域 1 和驱动芯片区域 2,所述驱动芯片区域 2 位于 OLED 显示器区域 1 的一侧,驱动芯片区域 2 的数据线引出端 211 和扫描线引出端 221 分别与 OLED 显示器区域 1 对应的数据线 11 和扫描线 12 连接。

[0036] 所述 OLED 显示器区域的 OLED 显示器由多列和多行的发光像素单元 13 组成,每组发光像素单元 13 包括一个红色子像素单元 131、绿色子像素单元 132 和蓝色子像素单元 133,所述红色子像素单元 131、绿色子像素单元 132 和蓝色子像素单元 133 包括从下往上层叠在基板 18 上的阳极层 14、有机材料层 15 和阴极层 16,同一列上的发光像素单元 13 的红色子像素单元 131、绿色子像素单元 132 和蓝色子像素单元 133 的阳极层 14 分别连接成平行的长条形并由数据线 11 引出,所述发光像素单元 13 还包括一个与发光像素单元的子像素单元平行排列的扫描电极子像素单元 134,所述扫描电极子像素单元 134 包括从下往上层叠在基板 18 上的阳极层 14、辅助电极层 19、绝缘层 101 和从同一行的其它子像素单元延伸过来的阴极层 16,所述同一行上的发光像素单元的红色子像素单元 131、绿色子像素单元 132、蓝色子像素单元 133 和扫描电极子像素单元 134 的阴极层 16 连接成长条形,所述每行的发光像素单元 13 中有一组发光像素单元 13 的扫描电极子像素单元 134 内的具有一个贯穿绝缘层 101 的扫描电极接触孔 102,所述扫描电极接触孔 102 用于将阴极层 16 与该组扫描电极子像素单元 134 的辅助电极层 19 联通后,沿着同一列扫描电极子像素单元的辅助电极层延伸并由同一条扫描线引出;

[0037] 如图 9 所示,所述 OLED 显示器的数据线 11 和扫描线 12 均由同一侧引出后与驱动芯片区域 2 的数据线引出端 211 和扫描线引出端 221 连接。上述数据线引出端 211 位于列数据区 21,扫描线引出端 221 位于行扫描区 22,所述列数据区 21 位于驱动芯片区域 2 的中间,行扫描区 22 位于驱动芯片区域 2 的两侧,两侧的行扫描区 22 可以分别对应于 OLED 显示器的奇数行扫描线 12 和偶数行扫描线 12。该种方式由于数据线 11 向位于中间的列数据区汇集,扫描线 12 分别向两侧的行扫描区汇集,因此数据线 11 和扫描线 12 在驱动芯片区域 2 的走线区域就必须足够的长,这样才能避免由于走线区域过小而造成走线密度大,导致工艺难度增加和数据线 11 和扫描线 12 之间的短路风险。

[0038] 如图 10 所示,给出了不同于图 9 的数据线 11 和扫描线 12 的走线方式,图中数据线引出端 211 以“+”号表示,扫描线引出端 221 以“-”号表示,所述 OLED 显示器的数据线 11 和扫描线 12 均由同一侧引出后与驱动芯片区域 2 的数据线引出端 211 和扫描线引出端 221 连接。上述数据线引出端 211 和扫描线引出端 221 依次按照每三个数据线引出端 211 和一个扫描线引出端 221 的方式交替排列,并不像如图 9 所示被分别配置在列数据区 21 和行扫描区 22,同一列上的扫描电极子像素单元 134 分别由三条数据线 11 和一条扫描线 12 垂直向下引出并与按照数据线引出端 211 和扫描线引出端 221 连接。这种连接方式,相对于图 9 所示的方式,数据线 11 和扫描线 12 的走线不用交叉,因此数据线 11 和扫描线 12 的走线区域也设置得较小也不会增加工艺难度和短路风险,但是,这样就会对传统的驱动芯片区域 2 的数据线引出端 211 和扫描线引出端 221 的结构做出调整,这种调整也是本领域的普通技

术人员容易做出的,因此不再详细介绍。

[0039] 上述 OLED 显示器模组为了减少两侧的不发光区域,实际上牺牲了一定了发光面积,但是考虑到拼接后大屏幕的整体显示效果,这种牺牲在实际应用中相对取得的效果是可以忽略不计的。

[0040] 本发明的再一技术方案是:一种 OLED 显示器模组的拼接结构,包括由多列和多行的 OLED 显示器模组按照矩阵结构排列的 OLED 显示器模组,所述 OLED 显示器模组包括 OLED 显示器区域和驱动芯片区域,所述驱动芯片区域 2 位于 OLED 显示器区域 1 的一侧,驱动芯片区域 2 的数据线引出端 211 和扫描线引出端 221 分别与 OLED 显示器区域 1 对应的数据线 11 和扫描线 12 连接,其特征在于,

[0041] 所述 OLED 显示器区域 1 的 OLED 显示器,由多列和多行的发光像素单元 13 组成,每组发光像素单元 13 包括一个红色子像素单元 131、绿色子像素单元 132 和蓝色子像素单元 133,所述红色子像素单元 131、绿色子像素单元 132 和蓝色子像素单元 133 包括从下往上层叠在基板 18 上的阳极层 14、有机材料层 15 和阴极层 16,同一列上的发光像素单元 13 的红色子像素单元 131、绿色子像素单元 132 和蓝色子像素单元 133 的阳极层 14 分别连接成平行的长条形并由数据线 11 引出,所述发光像素单元 13 还包括一个与发光像素单元的子像素单元平行排列的扫描电极子像素单元 134,所述扫描电极子像素单元 134 包括从下往上层叠在基板 18 上的阳极层 14、辅助电极层 19、绝缘层 101 和从同一行的其它子像素单元延伸过来的阴极层 16,所述同一行上的发光像素单元的红色子像素单元 131、绿色子像素单元 132、蓝色子像素单元 133 和扫描电极子像素单元 134 的阴极层 16 连接成长条形,所述每行的发光像素单元 13 中有一组发光像素单元 13 的扫描电极子像素单元 134 内的具有一个贯穿绝缘层 101 的扫描电极接触孔 102,所述扫描电极接触孔 102 用于将阴极层 16 与该组扫描电极子像素单元 134 的辅助电极层 19 联通后,沿着同一列扫描电极子像素单元的辅助电极层延伸并由同一条扫描线引出;

[0042] 所述 OLED 显示器的数据线 11 和扫描线 12 均由同一侧引出后与驱动芯片区域 1 的数据线引出端 211 和扫描线引出端 221 连接。

[0043] 如图 11 所示,为本发明的 OLED 显示器模组拼接结构的一个实施例,该实施例的 OLED 显示器模组由四个 OLED 显示器模组构成,分别用 A 模组、B 模组、C 模组和 D 模组构成,本实施例中 OLED 显示器模组由如图 9 所示的 OLED 显示器模组构成,当然也可以由如图 10 所示的 OLED 显示器模组构成,上述四个 OLED 显示器模组的驱动芯片区域 2 位于上下两侧,因此 OLED 显示器模组的交界面出 OLED 显示器区域 1 可以直接拼接,因此实现了 2 乘 2 的无缝拼接。

[0044] 如果上述拼接结构仍旧为两行,沿着两端延伸拼接,则可以实现 2 乘 N 的无缝拼接,其中 N 为大于或等于 2 的自然数。如果要将拼接屏增加到大于 2 的行数,由于驱动芯片区域 2 的存在,因此在某些行的交界面处就不能由 OLED 显示器区域 1 可以直接拼接,因此某些行上就没法实现无缝拼接,如果采用如图 9 所示的 OLED 显示器模组,某些行上的 OLED 显示区域 1 之间的非显示区域(驱动芯片区域 2)就会和常规的 OLED 显示器模组拼接后的显示器一样大,影响显示效果。因此,如果采用如图 10 所示的 OLED 显示器模组,如图 12 所示,由于该类型的 OLED 显示器的非显示区域(驱动芯片区域 2)比较小,因此如果采用该种 OLED 显示器模组进行拼接,除了可以实现列与列之间的无缝拼接外,还可以有效的减少

行与行拼接后非显示区域（驱动芯片区域 2）的面积，非常适合做 M 乘 N 的无限拼接显示结构，其中 M 为大于或等于 2 的自然数。

[0045] 本发明还提供了一种制造上述 OLED 显示器模组的方法，包括如下步骤：

[0046] 步骤 1：采用辅助电极光刻掩模板，对沉积有辅助电极层和 ITO 阳极层的玻璃基板进行光刻，在 OLED 显示区域的内部和外部形成所需的辅助电极层图案。

[0047] 如图 13 所述本步骤所采用的玻璃基板本身即为三层结构沉积的，从下往上依次为基板 18、阳极层 14 和辅助电极层 19，当然所取材料也可以采用没有沉积有阳极层和辅助电极层的玻璃基板，这样的话，步骤就会有所变化。

[0048] 该步骤的具体过程如图 14 所示，对上述玻璃基板用纯水以喷淋鼓泡方式进行清洗若干个循环；再用软毛刷蘸取清洗剂进行刷洗若干次；再用超声波清洗若干次；完成玻璃基板的清洗；然后再进行旋转甩干和烘干；之后用旋转方式在玻璃基板上涂敷正性光刻胶；均匀涂敷正性光刻胶后再进行烘烤；然后送入曝光设备进行曝光；曝光后用显影设备对曝光后的正性光刻胶进行显影；然后再次进行烘烤来固化正性光刻胶；之后用强酸对金属膜进行刻蚀；刻蚀后再次用喷淋鼓泡方式清洗玻璃基板；之后用化学药品对正性光刻胶进行脱膜；脱膜后再次用纯水以喷淋鼓泡方式进行清洗；然后再用软毛刷进行刷洗；甩干后即完成辅助电极层图案的制作。

[0049] 步骤 2：采用 ITO 阳极层光刻掩模板，对玻璃基板上的 ITO 阳极层进行光刻，在 OLED 显示区域的内部形成 ITO 阳极层图案。

[0050] 该步骤的具体过程如图 15 所示，对制作完辅助电极层图案的玻璃基板用旋转方式在玻璃基板上涂敷正性光刻胶；均匀涂敷正性光刻胶后再进行烘烤；然后送入曝光设备进行曝光；曝光后用显影设备对曝光后的正性光刻胶进行显影；然后再次进行烘烤来固化正性光刻胶；之后用强酸对透明电极薄膜进行刻蚀；刻蚀后再次用喷淋鼓泡方式清洗玻璃基板；之后用化学药品对正性光刻胶进行脱膜；脱膜后再次用纯水以喷淋鼓泡方式进行清洗；然后再用软毛刷进行刷洗；甩干后即完成阳极层图案的制作；该阳极层采用透明的 ITO 材料。

[0051] 步骤 3：在形成辅助电极层图案和 ITO 阳极层图案的玻璃基板上，涂敷正性光刻胶，然后采用绝缘层光刻掩模板，对涂敷了正性光刻胶的玻璃基板进行光刻，形成绝缘层图案，同时在 OLED 显示区域的内部形成扫描线的接触孔图案；

[0052] 该步骤的具体过程如图 6 和图 16 所示，对制作完阳极层图案的玻璃基板用旋转方式在玻璃基板上涂敷正性光刻胶；均匀涂敷正性光刻胶后再进行烘烤；然后送入曝光设备进行曝光；曝光后用显影设备对曝光后的正性光刻胶进行显影；然后再次进行烘烤来固化正性光刻胶即完成绝缘层图案的制作；完成绝缘层图案后在通过蚀刻工艺制作扫描线的接触孔图案。

[0053] 步骤 4：形成了绝缘层图案后，在玻璃基板上涂敷负性光刻胶，然后采用阴极隔离柱光刻掩模板，对涂敷了负性光刻胶的玻璃基板进行光刻，在 OLED 显示区域的内部形成扫描行隔离的阴极隔离柱图案；

[0054] 该步骤的具体过程如图 17 所示，对制作完绝缘层图案的玻璃基板用旋转方式在玻璃基板上涂敷负性光刻胶；均匀涂敷负性光刻胶后再进行烘烤；然后送入曝光设备进行曝光；曝光后再次进行烘烤；然后用显影设备对烘烤后的负性光刻胶进行显影；然后再次

进行烘烤来固化负性光刻胶即完成阴极隔离柱图案的制作；

[0055] 步骤5：在四次光刻完成后的玻璃基板上，采用真空热蒸镀方法，通过 OPEN 金属掩模板在 OLED 显示区域的内部形成条状的 OLED 有机材料层的空穴注入层、空穴传输层；

[0056] 步骤6：采用真空热蒸镀方法，通过 SHADOW 金属掩模板，在显示屏区域的内部形成 OLED 有机材料层 R/G/B 发光层；

[0057] 步骤7：采用真空热蒸镀方法，通过 OPEN 金属掩模板，在 OLED 显示区域的内部形成条状的 OLED 有机材料层的电子传输层、电子注入层；

[0058] 步骤8：采用真空热蒸镀方法，通过 CATHODE 金属掩模板，在 OLED 显示区域的内部形成金属阴极层图案，同时在 OLED 显示区域的外部形成条状的扫描线连接层。

[0059] 由于制造本发明的 OLED 显示器及其模组的各步骤中，均可以采用现有技术中成熟的工艺，因此不再详细描述。

[0060] 本领域的普通技术人员将会意识到，这里所述的实施例是为了帮助读者理解本发明的原理，应被理解为本发明的保护范围并不局限于这样的特别陈述和实施例。本领域的普通技术人员可以根据本发明公开的这些技术启示做出各种不脱离本发明实质的其它各种具体变形和组合，这些变形和组合仍然在本发明的保护范围内。

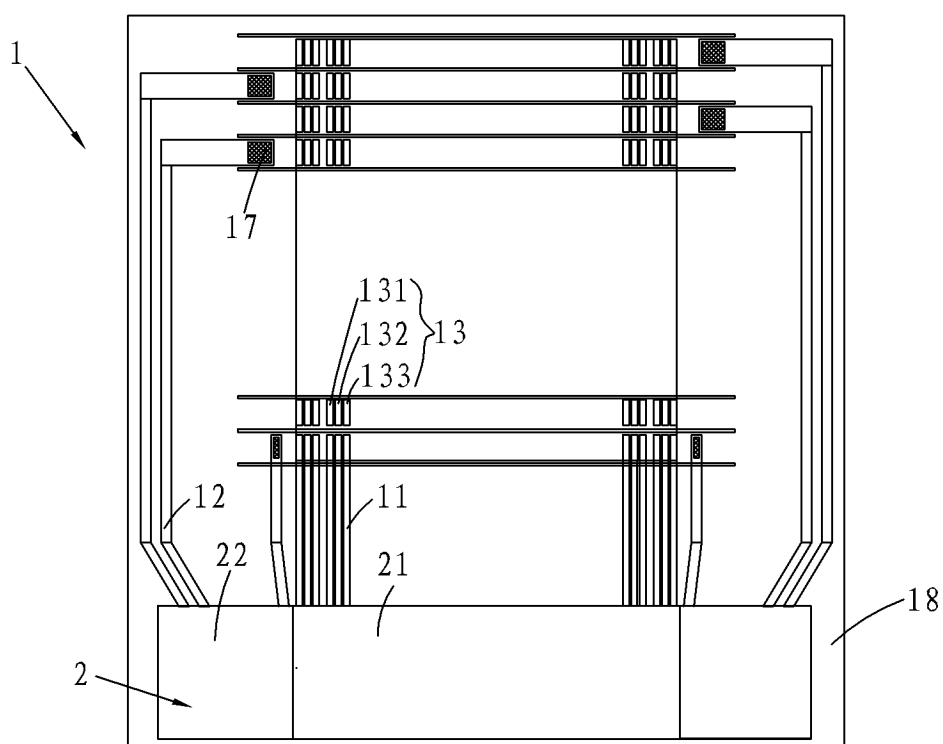


图 1

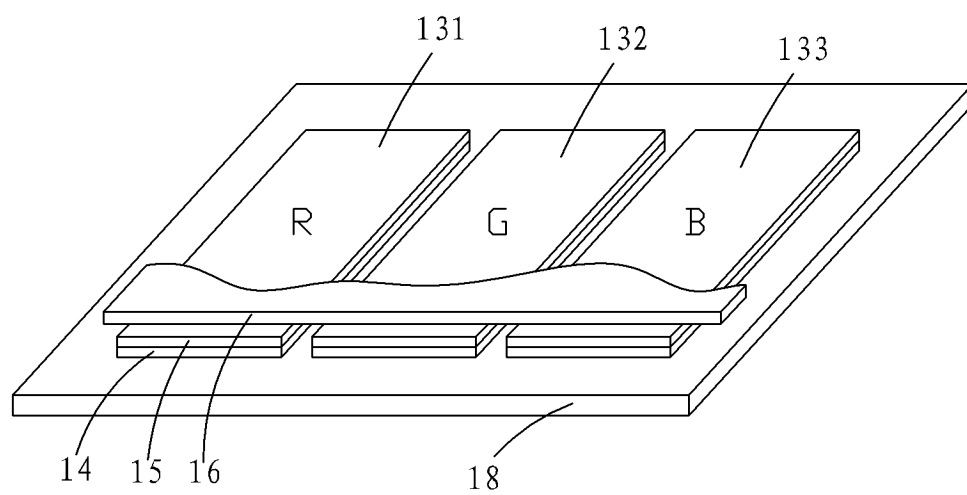


图 2

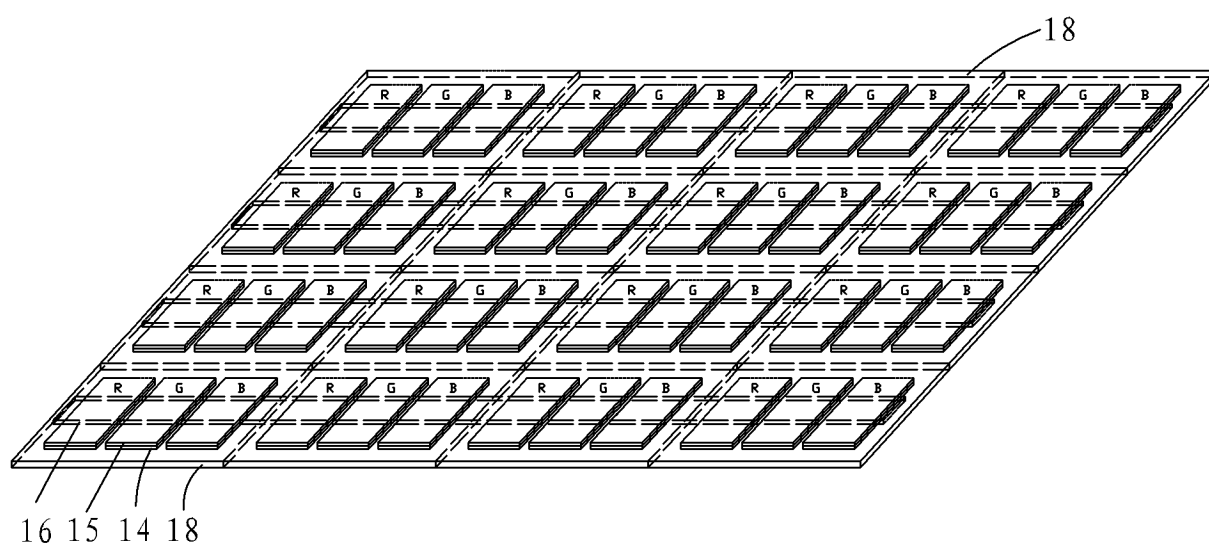


图 3

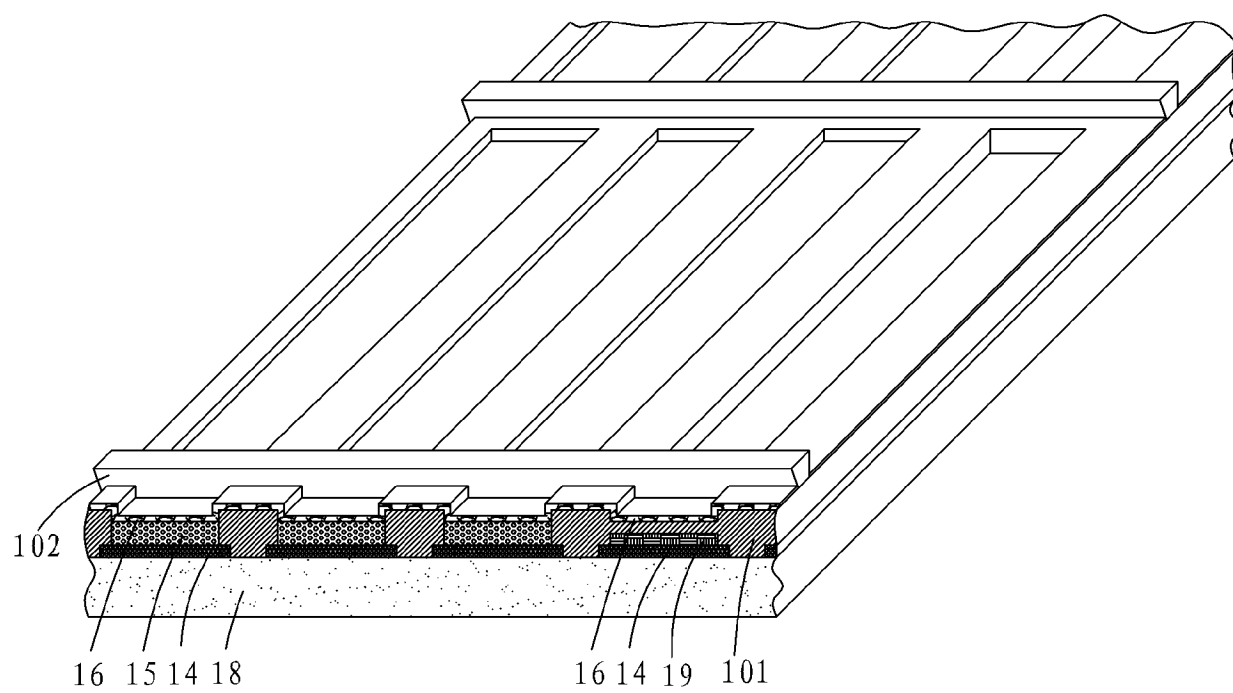


图 4

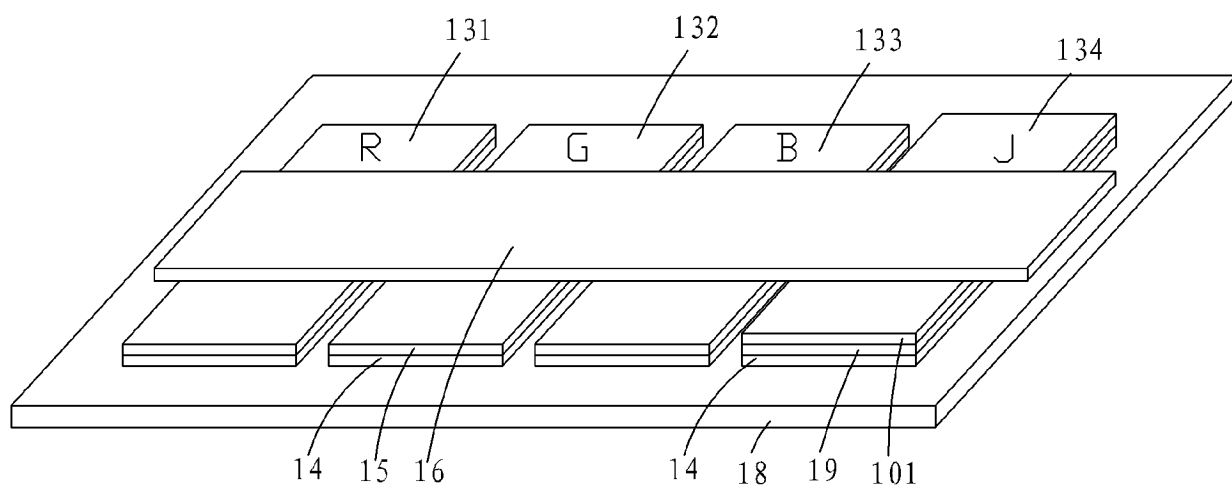


图 5

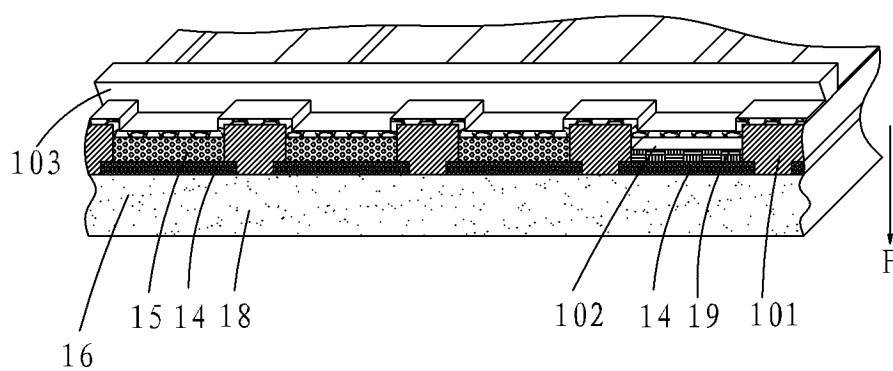


图 6

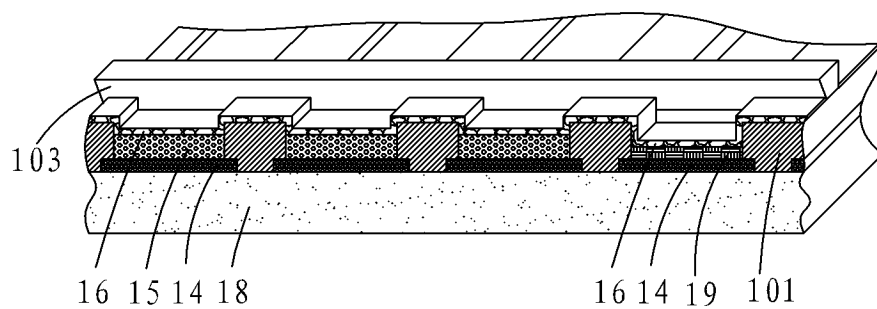


图 7

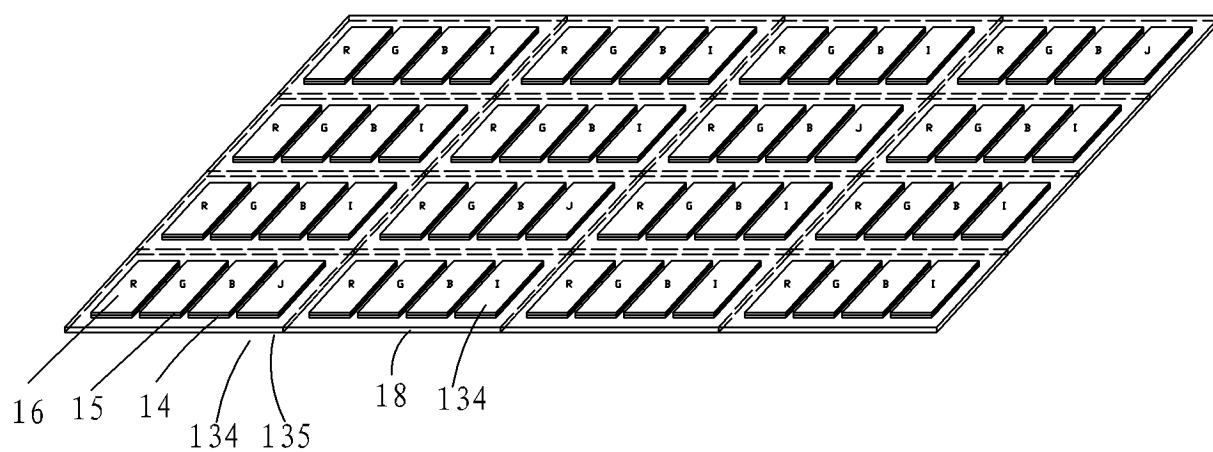


图 8

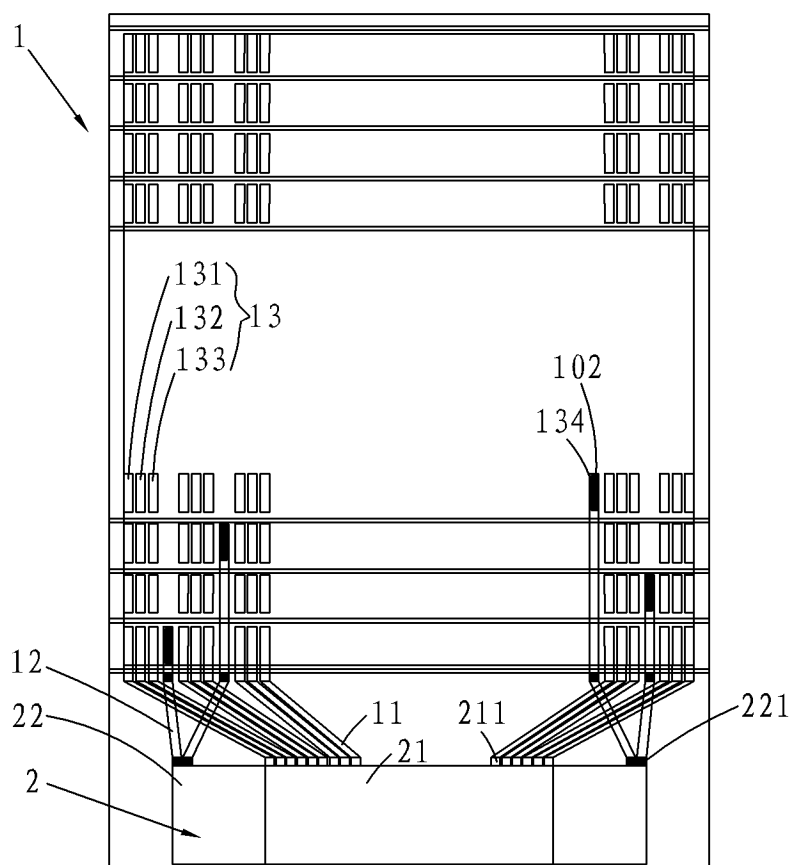


图 9

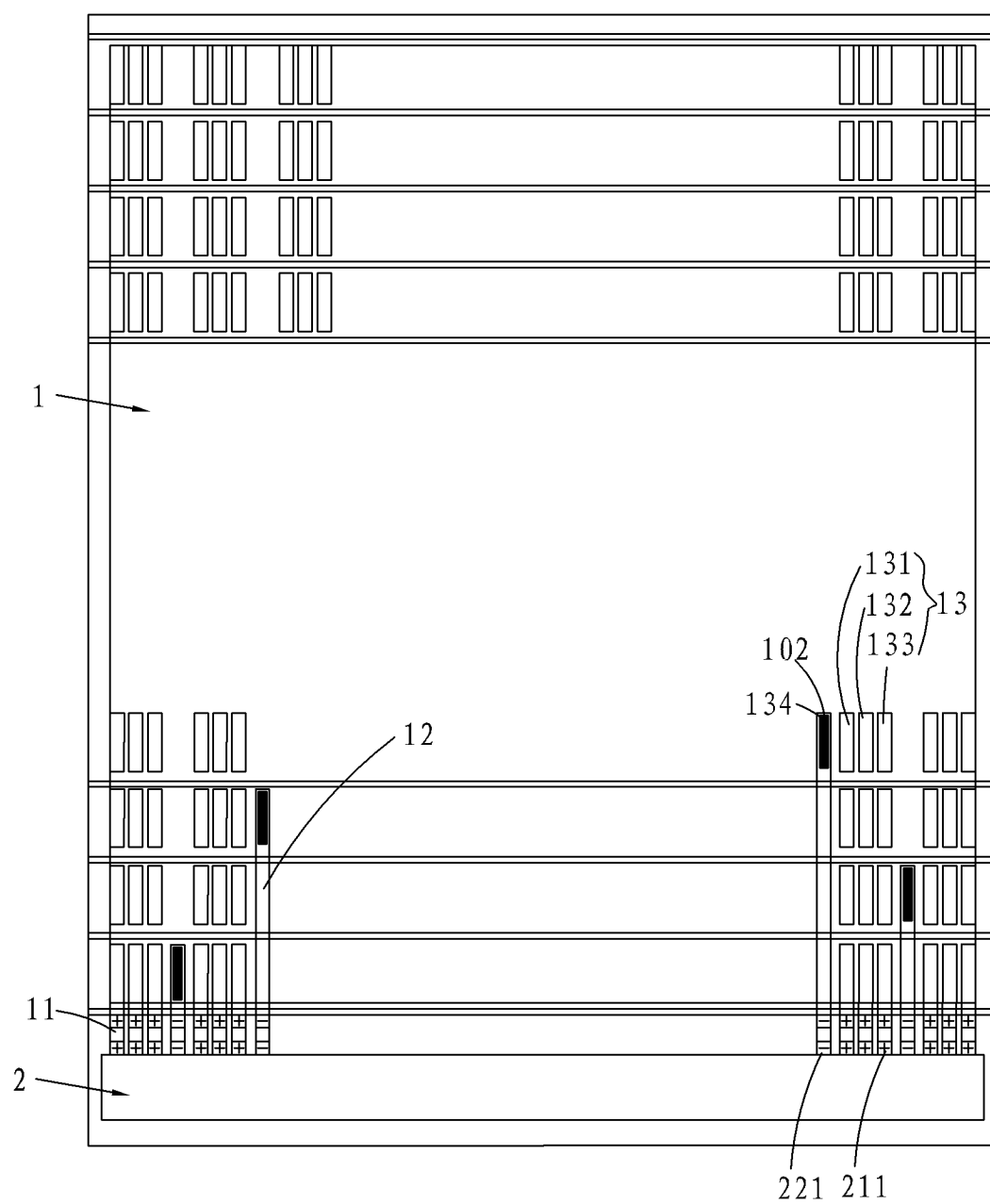


图 10

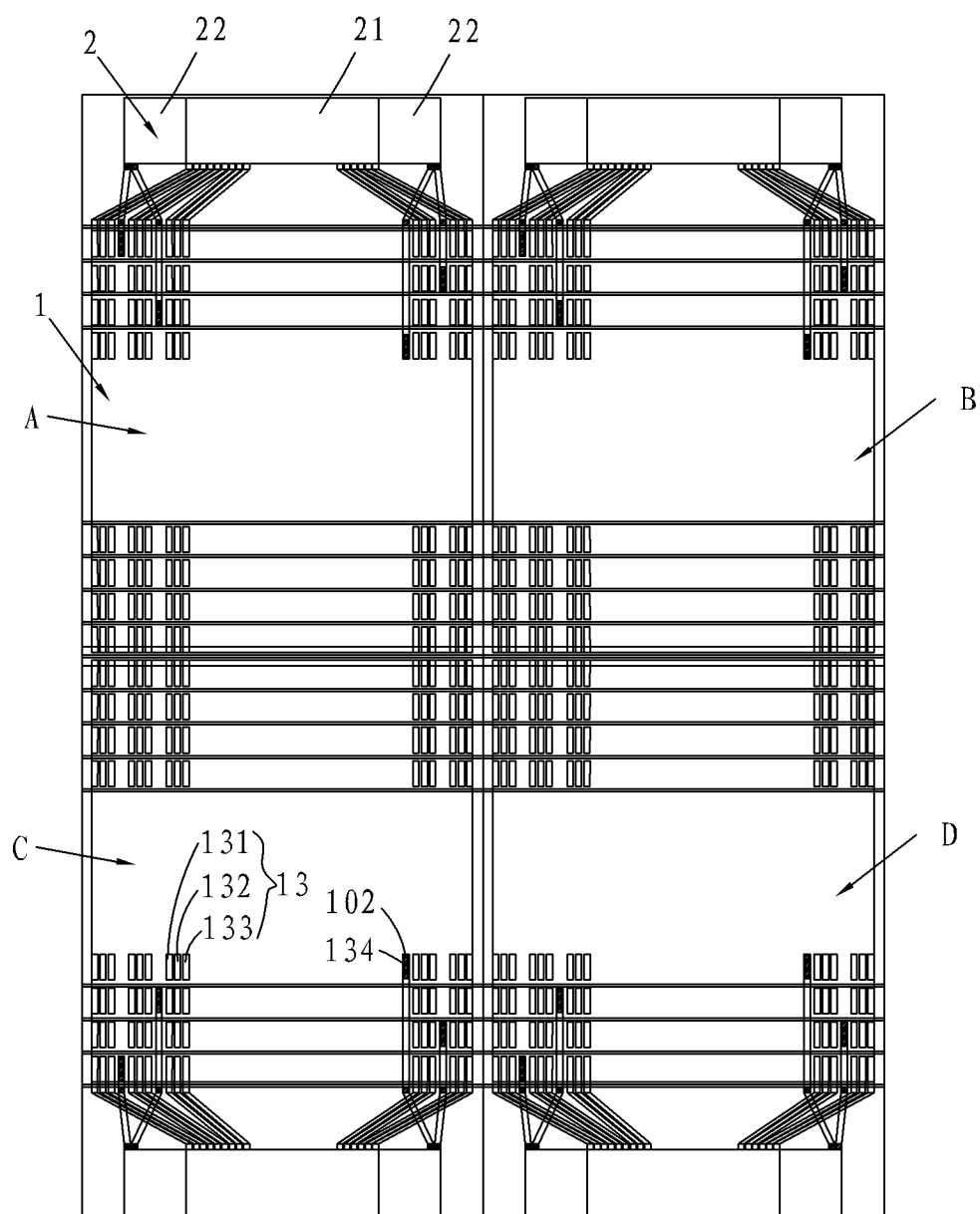


图 11

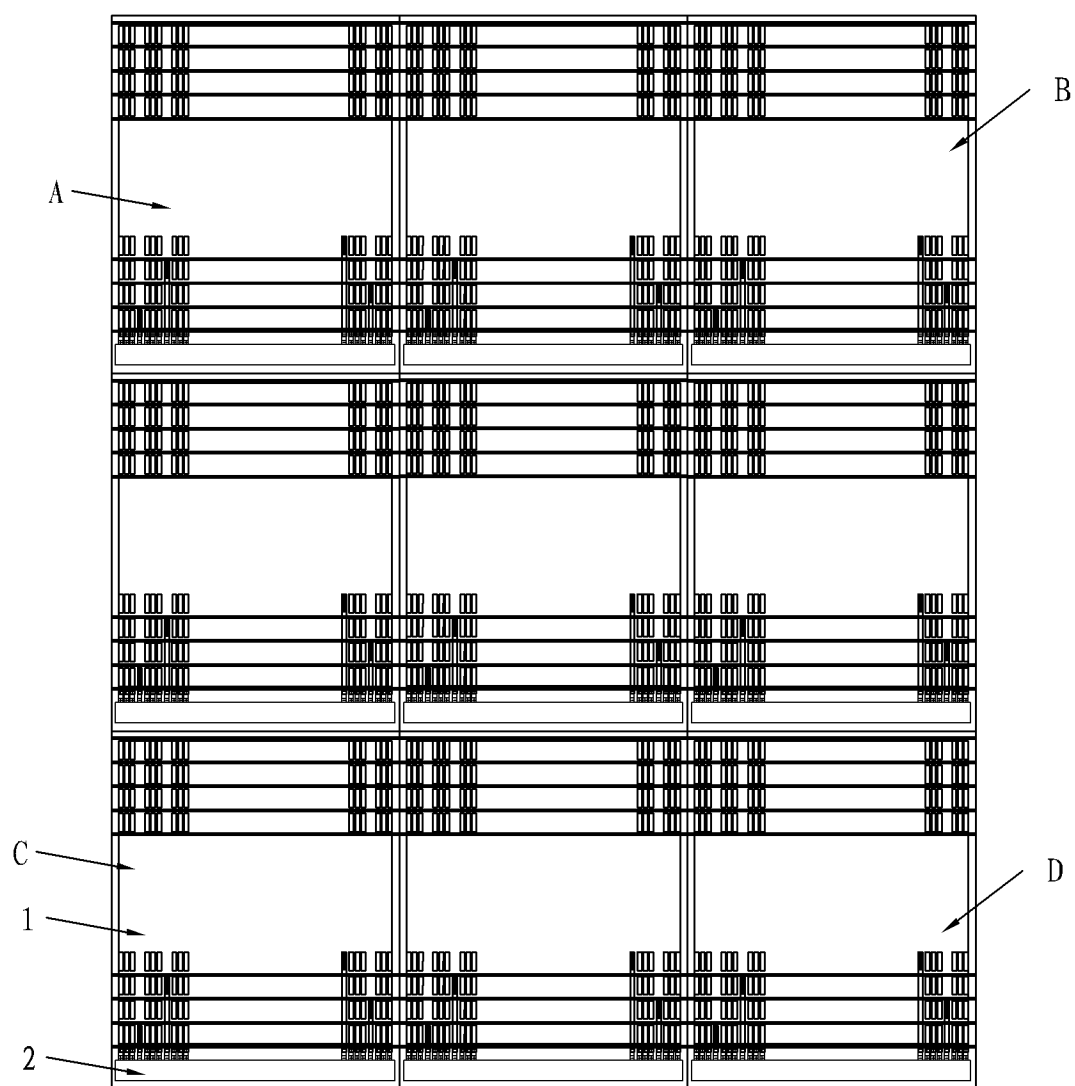


图 12

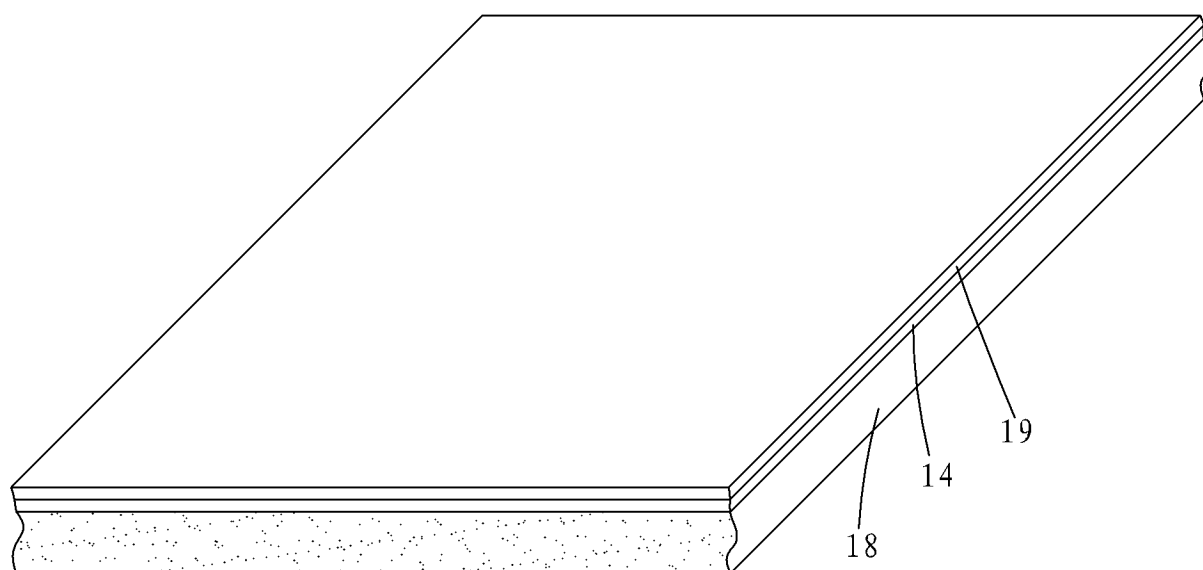


图 13

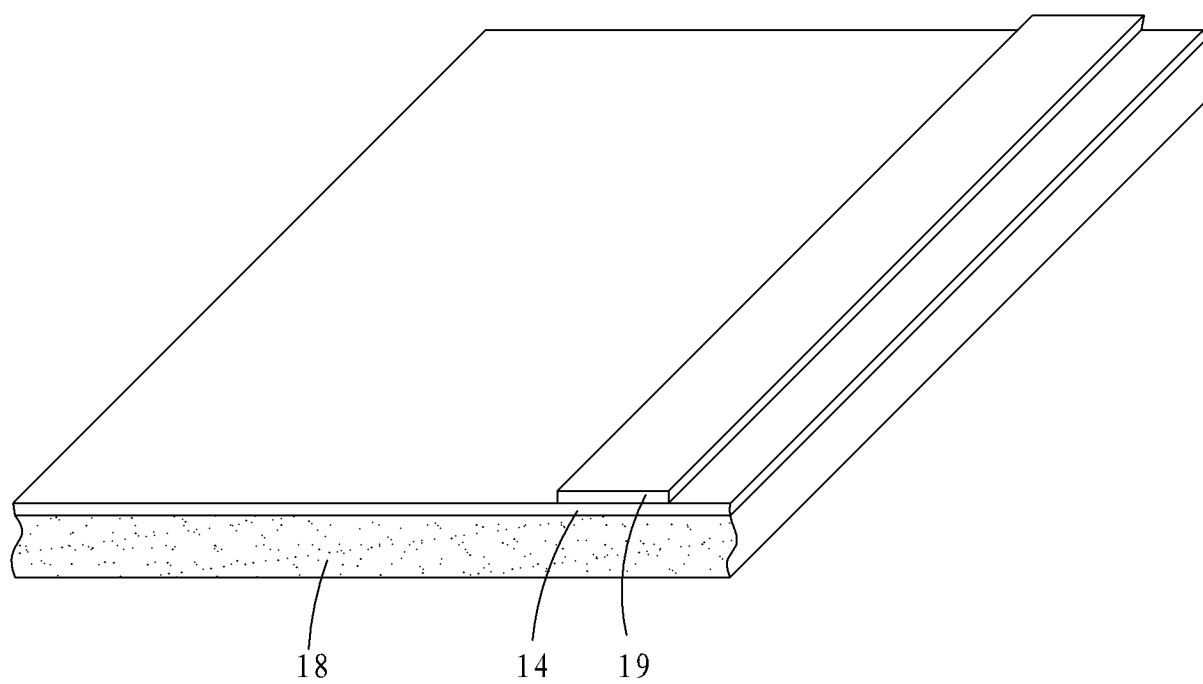


图 14

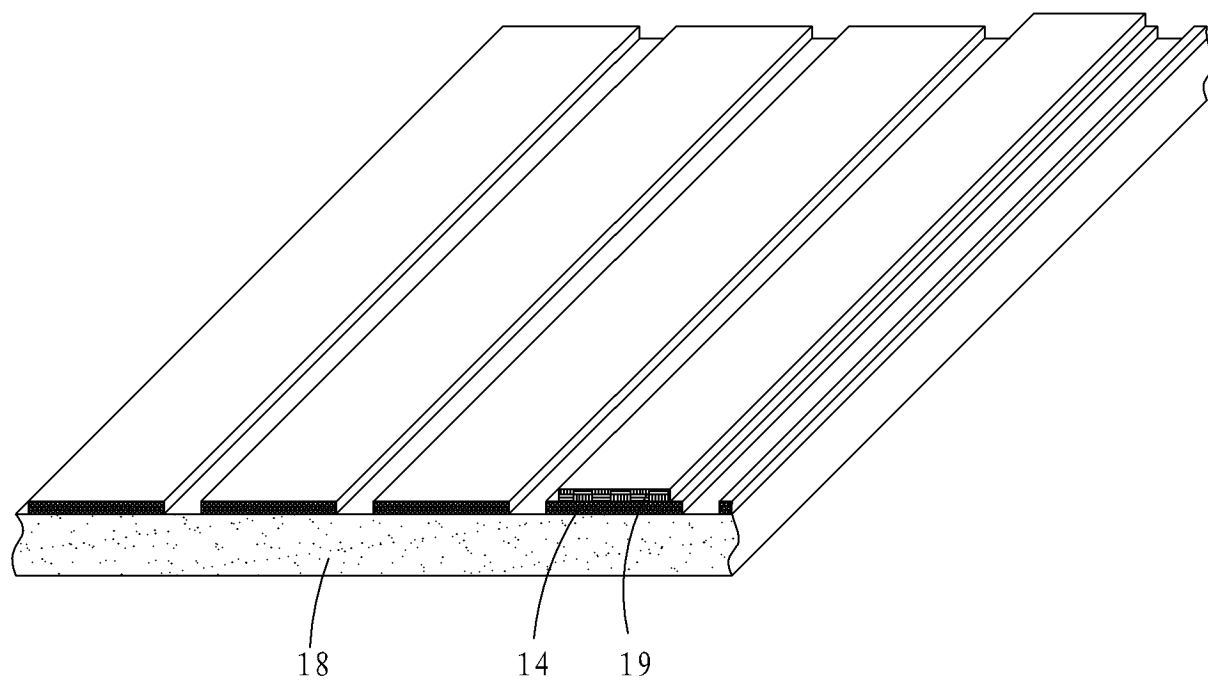


图 15

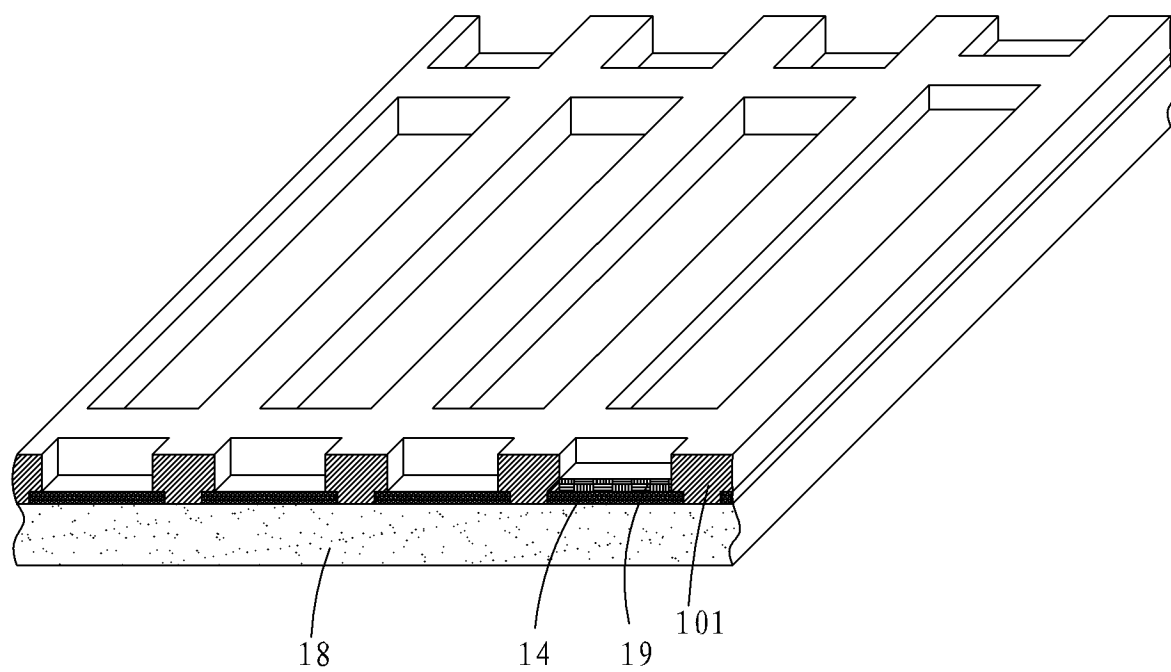


图 16

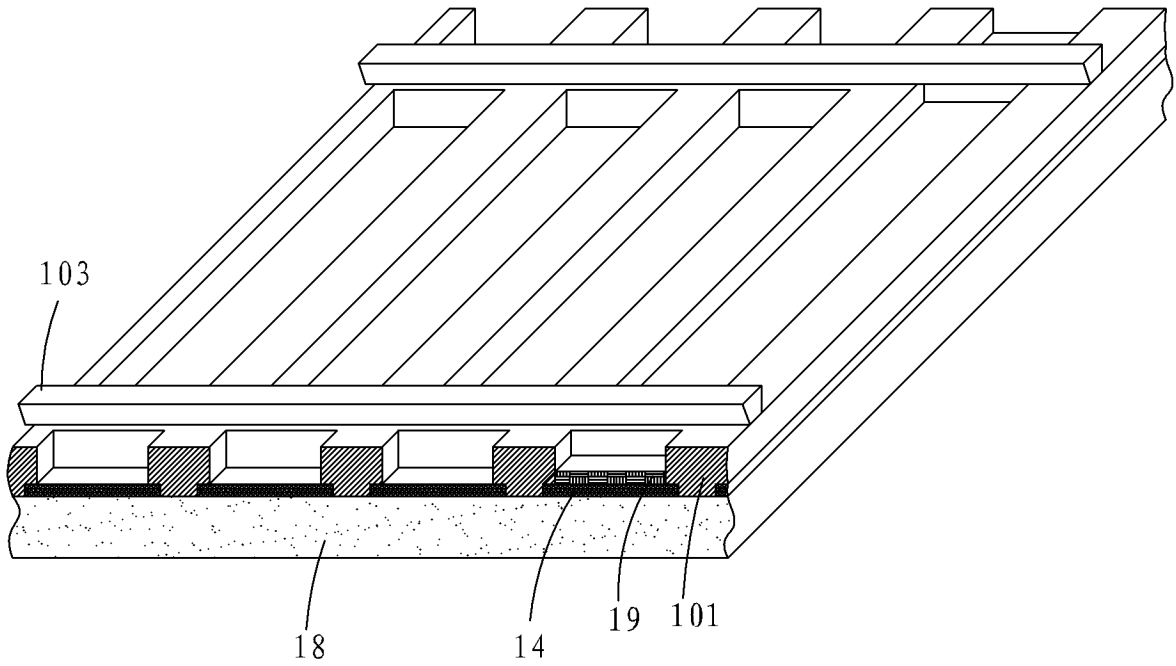


图 17

专利名称(译)	OLED显示器、OLED显示器模组及其拼接结构		
公开(公告)号	CN102231385A	公开(公告)日	2011-11-02
申请号	CN201110180021.2	申请日	2011-06-30
[标]申请(专利权)人(译)	四川虹视显示技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	四川虹视显示技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	四川虹视显示技术有限公司		
[标]发明人	郎丰伟 田朝勇 闫晓剑 赵大庸 何小祥		
发明人	郎丰伟 田朝勇 闫晓剑 赵大庸 何小祥		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/52 G09F9/33		
代理人(译)	周永宏		
其他公开文献	CN102231385B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及OLED显示器、OLED显示器模组及其拼接结构。所述OLED显示器，由多列和多行的发光像素单元组成，每组发光像素单元包括一个红、绿和蓝色子像素单元，所述发光像素单元还包括一个扫描电极子像素单元，所述每行的发光像素单元中有一组发光像素单元的扫描电极子像素单元内的具有一个贯穿绝缘层的扫描电极接触孔，所述扫描电极接触孔用于将阴极层与该组扫描电极子像素单元的辅助电极层联通后，沿着同一列扫描电极子像素单元的辅助电极层延伸并由同一条扫描线引出。本发明的有益效果：方案中扫描线可以和数据线平行的从OLED显示器的同一侧垂直的引出，不必占用OLED显示器两侧的空间。

