



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109119430 A

(43)申请公布日 2019.01.01

(21)申请号 201811001848.0

(22)申请日 2018.08.30

(71)申请人 上海九山电子科技有限公司

地址 201315 上海市浦东新区秀浦路3999
弄10号楼3楼

(72)发明人 刘燕婕 张义荣 邬剑波

(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.

H01L 27/12(2006.01)

H01L 21/77(2017.01)

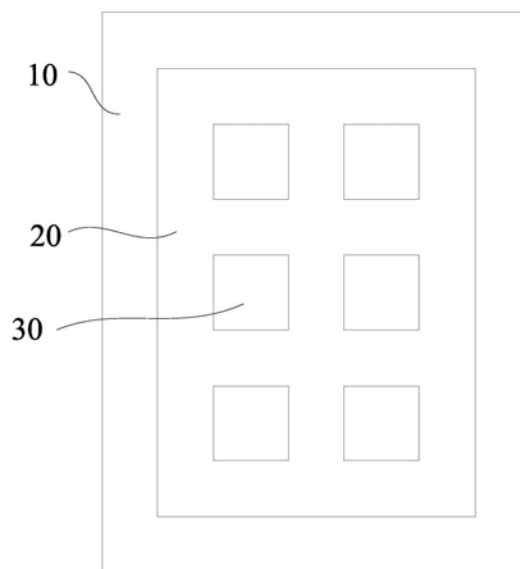
权利要求书2页 说明书5页 附图10页

(54)发明名称

显示面板以及制备方法

(57)摘要

本发明实施例公开了一种显示面板及其制备方法,该显示面板包括:透明基板;形成在所述透明基板上的图案化的透明线路层;形成在所述图案化的透明线路层上的多个显示单元,所述显示单元呈阵列排布,且与所述图案化的透明线路层电连接。本发明实施例提供的技术方案,通过选取透明基板,以及在透明基板上设置图案化的透明线路层以及多个阵列排列的显示单元的显示面板,显示单元与图案化的透明线路层电连接,提高了显示面板的通透率。



1. 一种显示面板,其特征在于,包括:
透明基板;
形成在所述透明基板上的图案化的透明线路层;
形成在所述图案化的透明线路层上的多个显示单元,所述显示单元呈阵列排布,且与所述图案化的透明线路层电连接。
2. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,
所述显示单元包括微型发光二极管芯片,所述微型发光二极管芯片包括第一电极和第二电极,所述图案化的透明线路层包括多个第一导电路径和多个与所述第一导电路径对应的第二导电路径,所述第一导电路径的第一端与所述第一电极电连接,所述第二导电路径与所述第二电极电连接。
3. 根据权利要求2所述的显示面板,其特征在于,
还包括形成在所述图案化的透明线路层上,且位于所述图案化的透明线路层和所述微型发光二极管芯片之间的多个焊盘结构,所述焊盘结构与所述微型发光二极管芯片一一对应设置,所述焊盘结构包括第一焊盘和第二焊盘,所述第一焊盘与所述第一电极电连接,所述第二焊盘与所述第二电极电连接,所述第一导电路径的第一端与所述第一焊盘电连接,所述第二导电路径与所述第二焊盘电连接。
4. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,
还包括透明封装胶,形成在所述显示单元上。
5. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,
相邻两个所述显示单元的间距大于或等于3毫米,且小于或等于5毫米。
6. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,
还包括柔性电路板和控制芯片;
所述柔性电路板贴附在所述透明基板上,通过所述图案化的透明线路层与所述显示单元电连接,所述控制芯片通过所述柔性电路板与所述图案化的透明线路层电连接。
7. 一种显示面板的制备方法,基于权利要求1-6任一所述的显示面板,其特征在于,包括:
提供透明基板;
在所述透明基板上形成图案化的透明线路层;
在所述图案化的透明线路层上形成多个显示单元,所述显示单元呈阵列排布,且与所述图案化的透明线路层电连接。
8. 根据权利要求7所述的显示面板的制备方法,其特征在于,
所述显示单元包括微型发光二极管芯片,所述微型发光二极管芯片包括第一电极和第二电极,所述图案化的透明线路层包括多个第一导电路径和多个与所述第一导电路径对应的第二导电路径,所述第一导电路径的第一端与所述第一电极电连接,所述第二导电路径与所述第二电极电连接。
9. 根据权利要求8所述的显示面板的制备方法,其特征在于,
所述在所述透明基板上形成图案化的透明线路层具体包括如下步骤:
在所述透明基板上形成透明导电层;
所述透明导电层上形成多个焊盘结构,所述焊盘结构包括第一焊盘和第二焊盘;

对所述透明导电层进行刻蚀,形成图案化的透明线路层,所述第一导电路径的第一端与所述第一焊盘电连接,所述第二导电路径与所述第二焊盘电连接。

10. 根据权利要求7所述的显示面板的制备方法,其特征在于,还包括在所述显示单元上形成透明封装层。

显示面板以及制备方法

技术领域

[0001] 本发明实施例涉及显示技术领域,尤其涉及一种显示面板以及制备方法。

背景技术

[0002] 随着显示技术的不断发展,和城市建筑玻璃幕墙面积的不断扩大,急需一种高通透率的显示面板,当其不显示画面时,有较高的通透率,可以增大对玻璃幕墙的利用率。

[0003] 一种新形势的显示屏方式出现在了人们的视野中,它就是透明LED显示面板。透明LED显示屏以其高通透性,可以透明显示,且不影响室内采光的性能获得了市场的青睐。

[0004] 已有LED显示面板由多个承载有LED灯的基板组成百叶窗的形状,其存在的缺陷如下:因为承载LED灯的基板和与LED灯电连接的线路层本身是不透光的,通透率还是不太满足人们的需求。

发明内容

[0005] 有鉴于此,本发明实施例提供了一种显示面板以及制备方法,以解决现有技术中的透明显示面板通透率不高的技术问题。

[0006] 本发明实施例提供了一种显示面板,包括:

[0007] 透明基板;

[0008] 形成在所述透明基板上的图案化的透明线路层;

[0009] 形成在所述图案化的透明线路层上的多个显示单元,所述显示单元呈阵列排布,且与所述图案化的透明线路层电连接。

[0010] 可选的,所述显示单元包括微型发光二极管芯片,所述微型发光二极管芯片包括第一电极和第二电极,所述图案化的透明线路层包括多个第一导电线路和多个与所述第一导电线路对应的第二导电线路,所述第一导电线路的第一端与所述第一电极电连接,所述第二导电线路与所述第二电极电连接。

[0011] 可选的,还包括形成在所述图案化的透明线路层上,且位于所述图案化的透明线路层和所述微型发光二极管芯片之间的多个焊盘结构,所述焊盘结构与所述微型发光二极管芯片一一对应设置,所述焊盘结构包括第一焊盘和第二焊盘,所述第一焊盘与所述第一电极电连接,所述第二焊盘与所述第二电极电连接,所述第一导电线路的第一端与所述第一焊盘电连接,所述第二导电线路与所述第二焊盘电连接。

[0012] 可选的,还包括透明封装胶,形成在所述显示单元上。

[0013] 可选的,相邻两个所述显示单元的间距大于或等于3毫米,且小于或等于5毫米。

[0014] 可选的,还包括柔性电路板和控制芯片;

[0015] 所述柔性电路板贴附在所述透明基板上,通过所述图案化的透明线路层与所述显示单元电连接,所述控制芯片通过所述柔性电路板与所述图案化的透明线路层电连接。

[0016] 第二方面,本发明实施例提供了一种显示面板的制备方法,基于第一方面所述的显示面板,包括:

[0017] 提供透明基板；

[0018] 在所述透明基板上形成图案化的透明线路层；

[0019] 在所述图案化的透明线路层上形成多个显示单元，所述显示单元呈阵列排布，且与所述图案化的透明线路层电连接。

[0020] 可选的，所述显示单元包括微型发光二极管芯片，所述微型发光二极管芯片包括第一电极和第二电极，所述图案化的透明线路层包括多个第一导电线路和多个与所述第一导电线路对应的第二导电线路，所述第一导电线路的第一端与所述第一电极电连接，所述第二导电线路与所述第二电极电连接。

[0021] 可选的，所述在所述透明基板上形成图案化的透明线路层具体包括如下步骤：

[0022] 在所述透明基板上形成透明导电层；

[0023] 所述透明导电层上形成多个焊盘结构，所述焊盘结构包括第一焊盘和第二焊盘；

[0024] 对所述透明导电层进行刻蚀，形成图案化的透明线路层，所述第一导电线路的第一端与所述第一焊盘电连接，所述第二导电线路与所述第二焊盘电连接。

[0025] 可选的，还包括在所述显示单元上形成透明封装层。

[0026] 本发明实施例提供了一种显示面板以及制备方法，选取透明基板，以及在透明基板上设置图案化的透明线路层以及多个阵列排列的显示单元的显示面板，显示单元与图案化的透明线路层电连接，以解决现有技术中的透明显示面板通透率不高的技术问题。

附图说明

[0027] 图1为本发明实施例一提供的一种显示面板的结构示意图；

[0028] 图2为本发明实施例一提供的又一种显示面板的结构示意图；

[0029] 图3为图1中A-A'方向的剖面图；

[0030] 图4为本发明实施例二提供的一种显示面板的制备方法的流程示意图；

[0031] 图5为本发明实施例二提供的又一种显示面板的制备方法的流程示意图；

[0032] 图6-图11为本发明实施例二提供的一种显示面板的制备方法各步骤对应的结构示意图。

具体实施方式

[0033] 下面结合附图和实施例对本发明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发明，而非对本发明的限定。另外还需要说明的是，为了便于描述，附图中仅示出了与本发明相关的部分而非全部结构。

[0034] 实施例一

[0035] 图1为本发明实施例提供的一种显示面板的结构示意图，参见图1，该显示面板包括：透明基板10；形成在透明基板10上的图案化的透明线路层20；形成在图案化的透明线路层上的多个显示单元30，显示单元30呈阵列排布，且与图案化的透明线路层20电连接。

[0036] 在本实施例中，透明基板10可以选用刚性基板或者柔性基板，刚性基板包括玻璃基板，柔性基板可以包括聚酰亚胺 (Polyimide, PI)。图案化的透明线路层20在图1中并没有示出图案化的形状，具体的本领域技术人员可以自行设计透明线路层的图案。显示单元30呈阵列排布，图1中示例性的，仅仅示出了呈三行两列排列的显示单元。具体的行数和列数

本发明实施例并没有作具体限定。

[0037] 现有技术中已有的LED显示面板由多个承载有LED灯的基板组成百叶窗的形状,其存在的缺陷如下:因为承载LED灯的基板和与LED灯电连接的线路层本身是不透光的,通透率还是不太满足人们的需求。本发明实施例提供了一种显示面板,选取透明基板10,以及在透明基板10上设置图案化的透明线路层20以及多个阵列排列的显示单元30的显示面板,显示单元与图案化的透明线路层电连接,提高了显示面板的通透率。

[0038] 可选的,在上述技术方案的基础上,显示单元包括微型发光二极管芯片,微型发光二极管芯片包括第一电极和第二电极,图案化的透明线路层包括多个第一导电路径和多个与第一导电路径对应的第二导电路径,第一导电路径的第一端与第一电极电连接,第二导电路径与第二电极电连接。

[0039] 参见图2和图3,显示单元30包括微型发光二极管芯片31,微型发光二极管芯片31包括第一电极310和第二电极311,图案化的透明线路层20包括多个第一导电路径200和多个与第一导电路径对应的第二导电路径210,第一导电路径200的第一端与第一电极310电连接,第二导电路径210与第二电极311电连接。微型发光二极管芯片(Micro LED, μ LED)芯片尺寸在100微米以下,比正常LED芯片尺寸缩小近三分之一到四分之一。

[0040] 可选的,在上述技术方案的基础上,参见图2和图3,还包括形成在图案化的透明线路层20上,且位于图案化的透明线路层20和微型发光二极管芯片31之间的多个焊盘结构40,焊盘结构40与微型发光二极管芯片31一一对应设置,焊盘结构40包括第一焊盘400和第二焊盘410,第一焊盘400与第一电极电连接,第二焊盘410与第二电极311电连接,第一导电路径200的第一端与第一焊盘400电连接,第二导电路径210与第二焊盘410电连接。

[0041] 可选的,在上述技术方案的基础上,参见图2和图3,还包括透明封装胶50,形成在显示单元30上。

[0042] 可选的,在上述技术方案的基础上,相邻两个显示单元的间距大于或等于3毫米,且小于或等于5毫米。为保证通透率大于80%,点阵间距最小可做到3mm。

[0043] 可选的,在上述技术方案的基础上,参见图2,还包括柔性电路板60和控制芯片70;柔性电路板60贴附在透明基板10上,通过图案化的透明线路层20与显示单元30电连接,控制芯片70通过柔性电路板60与图案化的透明线路层20电连接。

[0044] 实施例二

[0045] 和上述实施例提供的显示面板基于同一构思,以图2示出的显示面板为例,本发明实施例提供了一种显示面板的制备方法,图4为发明实施例提供的一种显示面板的制备方法的流程示意图,参见图4,该制备方法包括如下步骤:

[0046] 步骤410、提供透明基板;

[0047] 以图5为例,提供透明基板10。

[0048] 步骤420、在透明基板上形成图案化的透明线路层。

[0049] 可选的,参见图6,步骤420在透明基板上形成图案化的透明线路层,具体包括如下步骤:

[0050] 步骤4201、在透明基板上形成透明导电层。

[0051] 参见图7,在透明基板10上形成透明导电层21。

[0052] 透明导电层21示例性的可以为纳米银线,金属网格或者石墨烯等透明导电薄膜。

具体的,可以通过溅射、蒸发等物理镀膜方法或化学水浴沉积、低压化学气相沉积等化学镀膜方法在透明基板10上沉积一层透明导电层21。透明导电层21的面电阻小于 $10\ \Omega$ 。

[0053] 步骤4202、透明导电层上形成多个焊盘结构,焊盘结构包括第一焊盘和第二焊盘。

[0054] 参见图8,在透明导电层21上形成多个焊盘结构40,焊盘结构40包括第一焊盘400和第二焊盘410。

[0055] 步骤4203、对透明导电层进行刻蚀,形成图案化的透明线路层,第一导电路径的第一端与第一焊盘电连接,第二导电路径与第二焊盘电连接。

[0056] 参见图9、对透明导电层21进行刻蚀,形成图案化的透明线路层20,图案化的透明线路层20包括第一导电路径200和第二导电路径210,第一导电路径200的第一端与第一焊盘400电连接,第二导电路径210与第二焊盘410电连接。对透明导电层21进行刻蚀,形成图案化的透明线路层20有两种方式。第一种方式:蚀刻法。在整个基板上均匀制备一层透明导电层21,采用激光时刻过光刻的方式制备出图案化的透明线路层20。第二种方式是按照电路图直接打印出透明导电层21。

[0057] 步骤430、在图案化的透明线路层上形成多个显示单元,显示单元呈阵列排布,且与图案化的透明线路层电连接。

[0058] 本发明实施例提供了一种显示面板的制备方法,选取透明基板,以及在透明基板上设置图案化的透明线路层以及多个阵列排列的显示单元的显示面板,显示单元与图案化的透明线路层电连接,以解决现有技术中的透明显示面板通透率不高的技术问题。

[0059] 可选的,显示单元包括微型发光二极管芯片,微型发光二极管芯片包括第一电极和第二电极,图案化的透明线路层包括多个第一导电路径和多个与第一导电路径对应的第二导电路径,第一导电路径的第一端与第一电极电连接,第二导电路径与第二电极电连接。

[0060] 参见图10,在图案化的透明线路层20上形成多个微型发光二极管芯片31,微型发光二极管芯片31呈阵列排布,且与图案化的透明线路层20电连接。微型发光二极管芯片31包括第一电极310和第二电极311,图案化的透明线路层20包括多个第一导电路径200和多个与第一导电路径200对应的第二导电路径210,第一导电路径200的第一端与第一电极310电连接,第二导电路径210与第二电极311电连接。在图案化的透明线路层20上形成多个微型发光二极管芯片31通过巨量转移技术实现的。需要说明的是,透过高准度的设备,将巨量的微米等级的LED晶粒布置在目标基板或者电路上,而此程序被称为巨量转移(Mass Transfer)技术。

[0061] 可选的,在上述技术方案的基础上,在步骤430之后,还包括:

[0062] 在显示单元上形成透明封装层。

[0063] 参见图11,在显示单元30上形成透明封装层50。封装层为无色透明,进一步提高透过率。

[0064] 可选的,在上述技术方案的基础上,在步骤430之后,还包括形成柔性电路板60和控制芯片70,具体的,参见图2,柔性电路板60贴附在透明基板10上,通过图案化的透明线路层20与显示单元30电连接,控制芯片70通过柔性电路板60与图案化的透明线路层20电连接。柔性电路板60连接外部控制芯片70,从而形成不同的电路回路。当微型发光二极管芯片31接收到控制芯片70的驱动信号时,微型发光二极管显示面板工作。

[0065] 本发明实施例提供的制备方法,微型发光二极管芯片是直接焊接在透明基板上

的,并非先现有技术中的封装后焊接,且封装胶为无色透明的透明封装层,进一步提高通透率。

[0066] 注意,上述仅为本发明的较佳实施例及所运用技术原理。本领域技术人员会理解,本发明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、相互结合和替代而不会脱离本发明的保护范围。因此,虽然通过以上实施例对本发明进行了较为详细的说明,但是本发明不仅仅限于以上实施例,在不脱离本发明构思的情况下,还可以包括更多其他等效实施例,而本发明的范围由所附的权利要求范围决定。

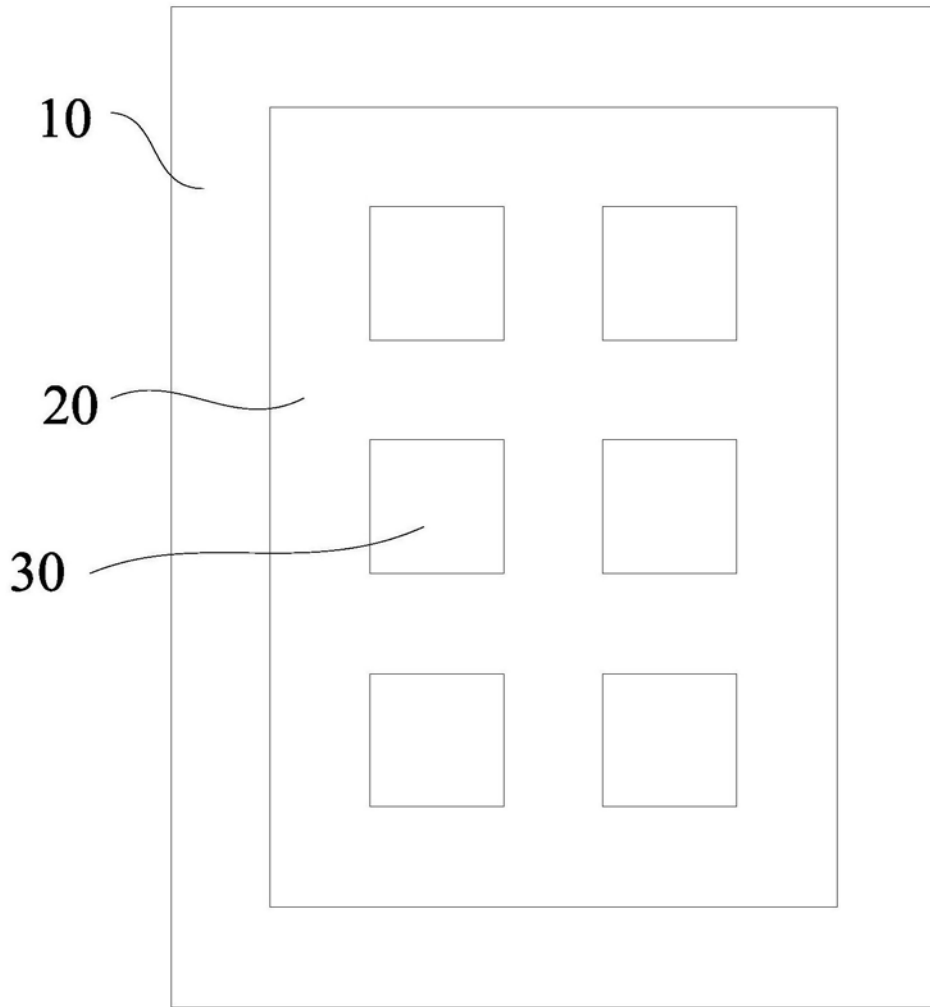


图1

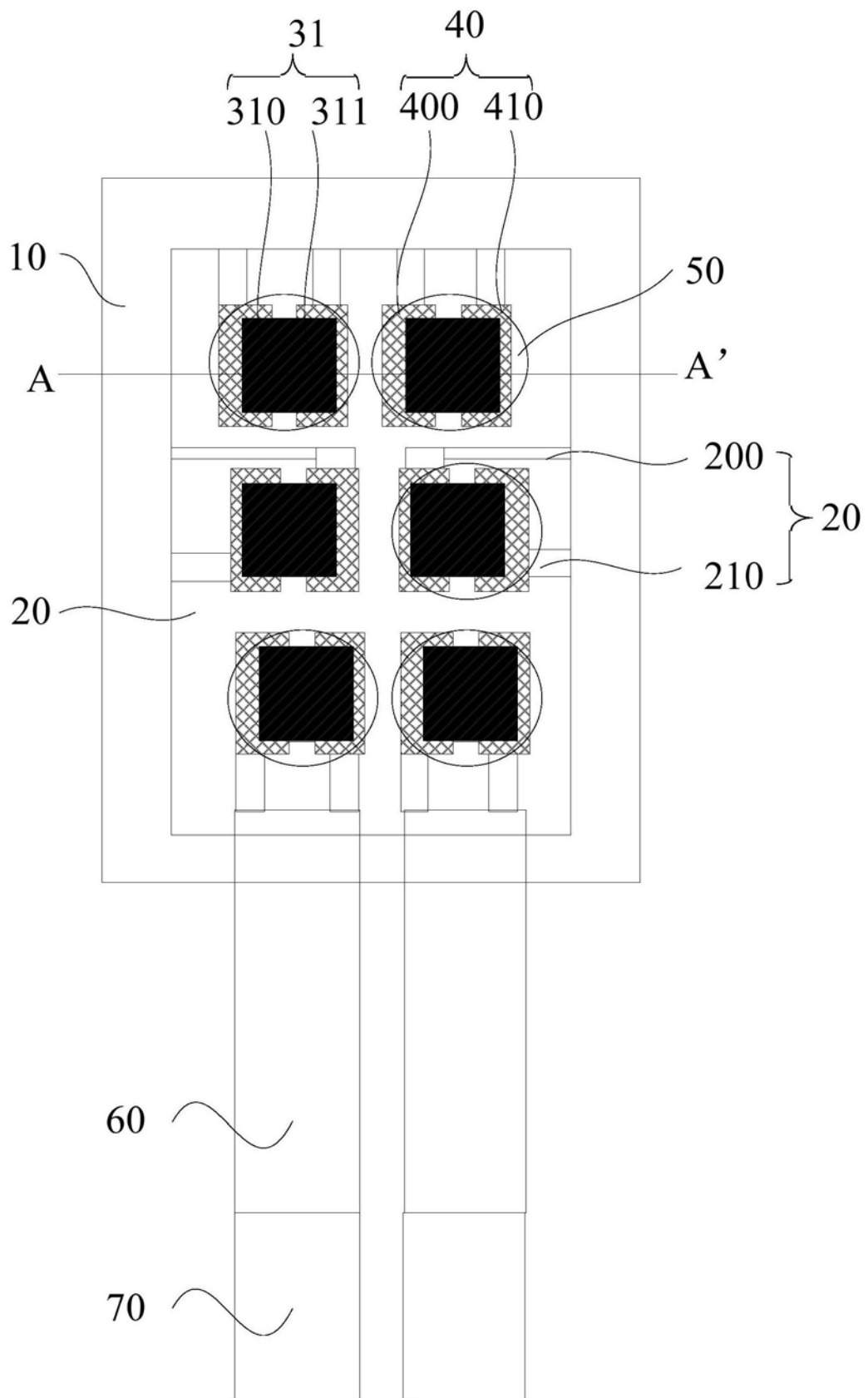


图2

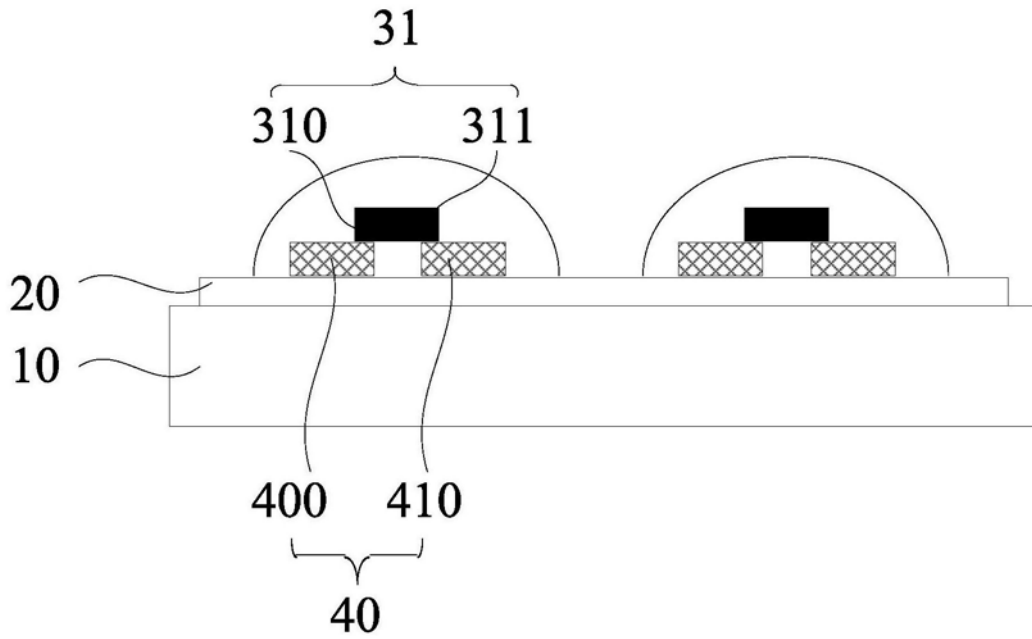


图3

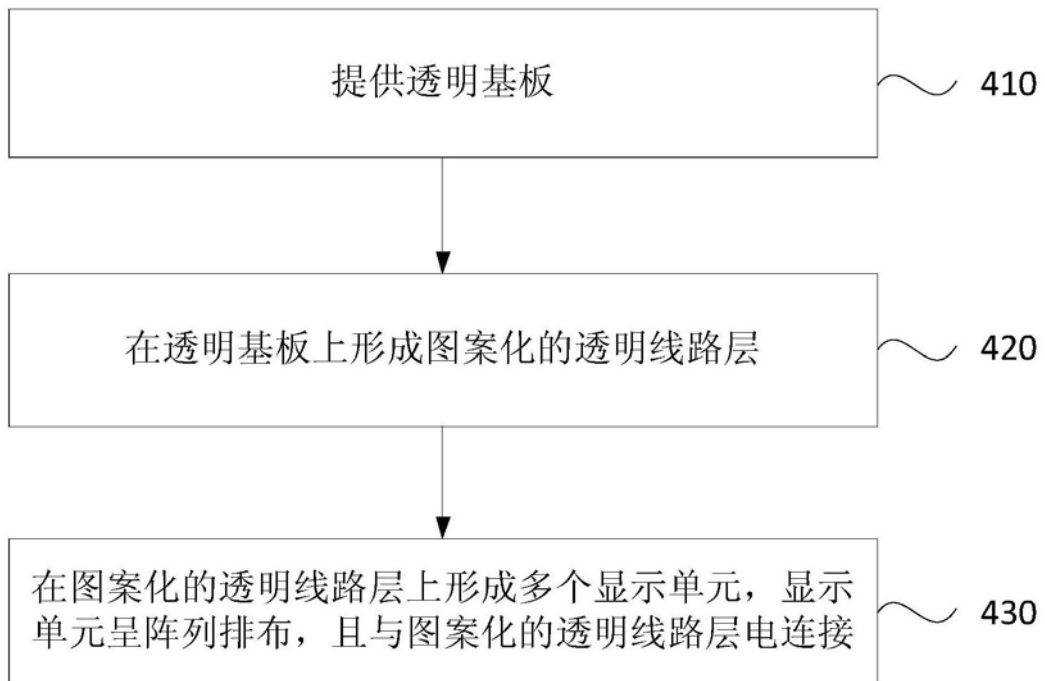


图4

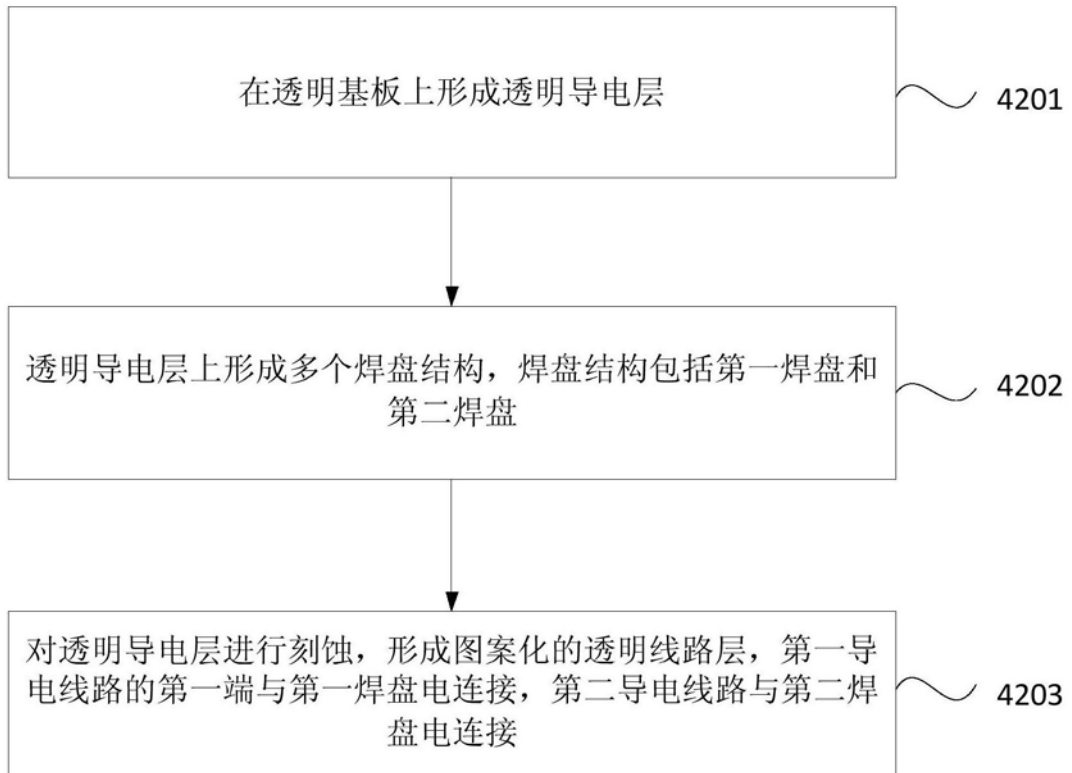


图5

10

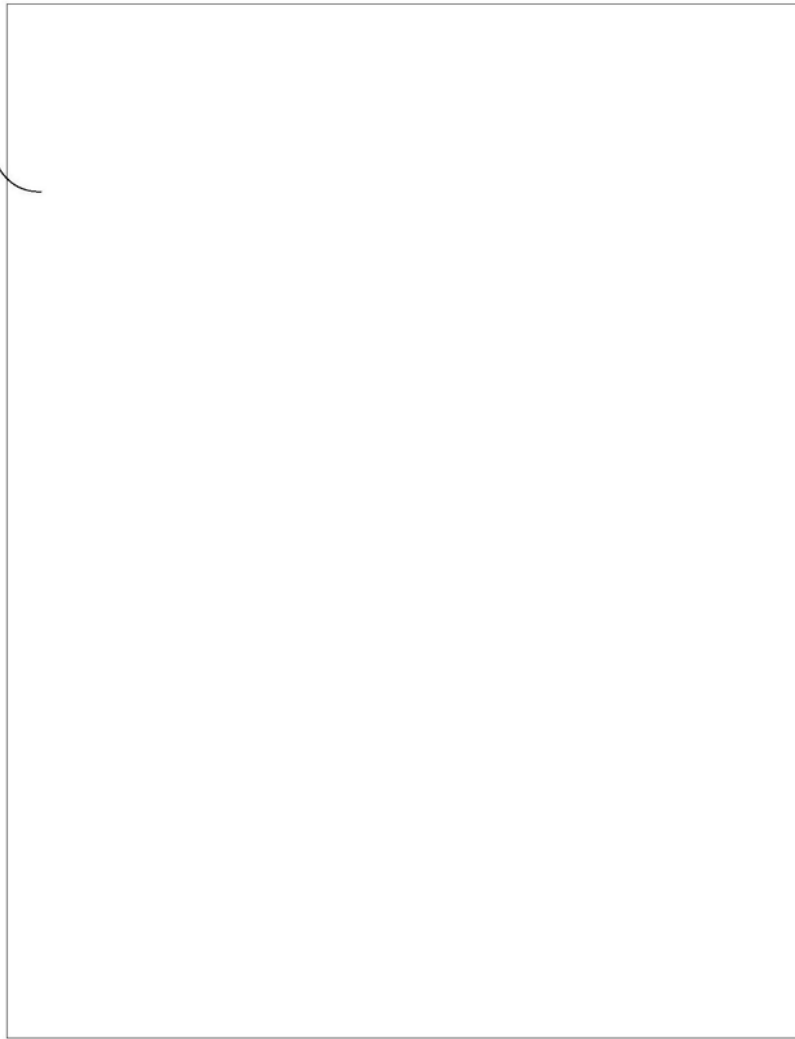


图6

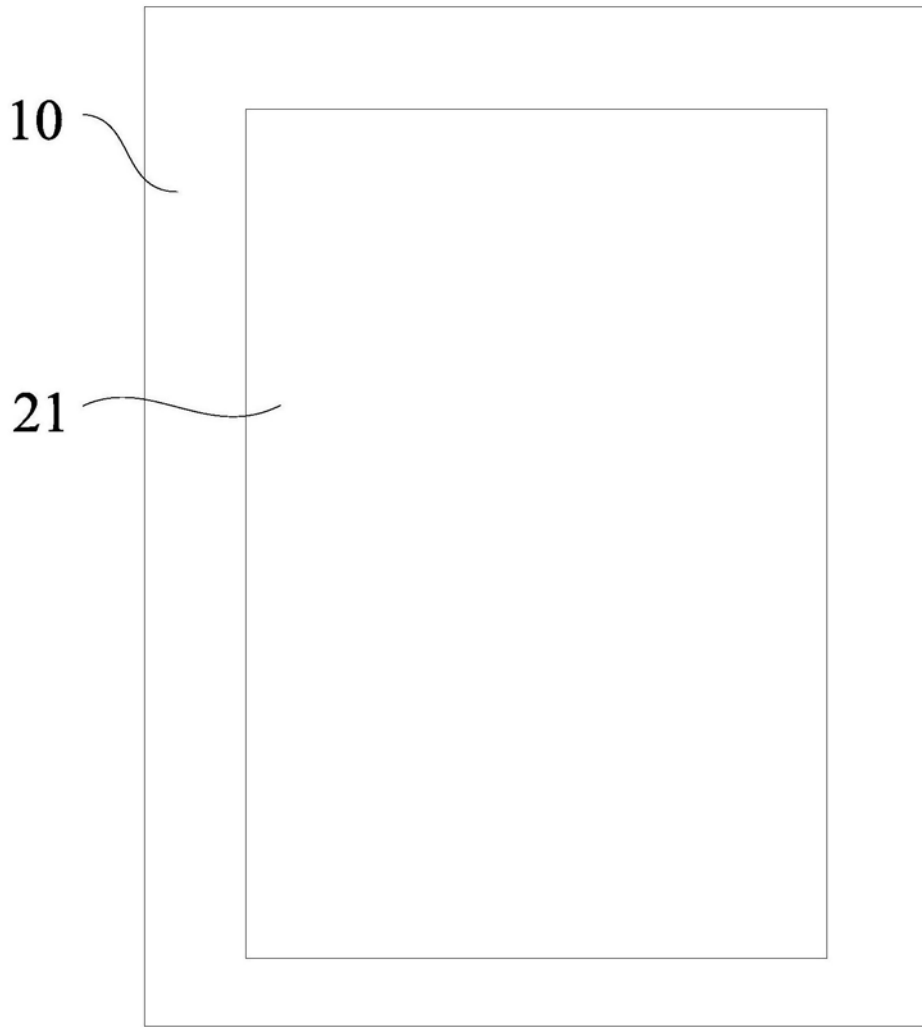


图7

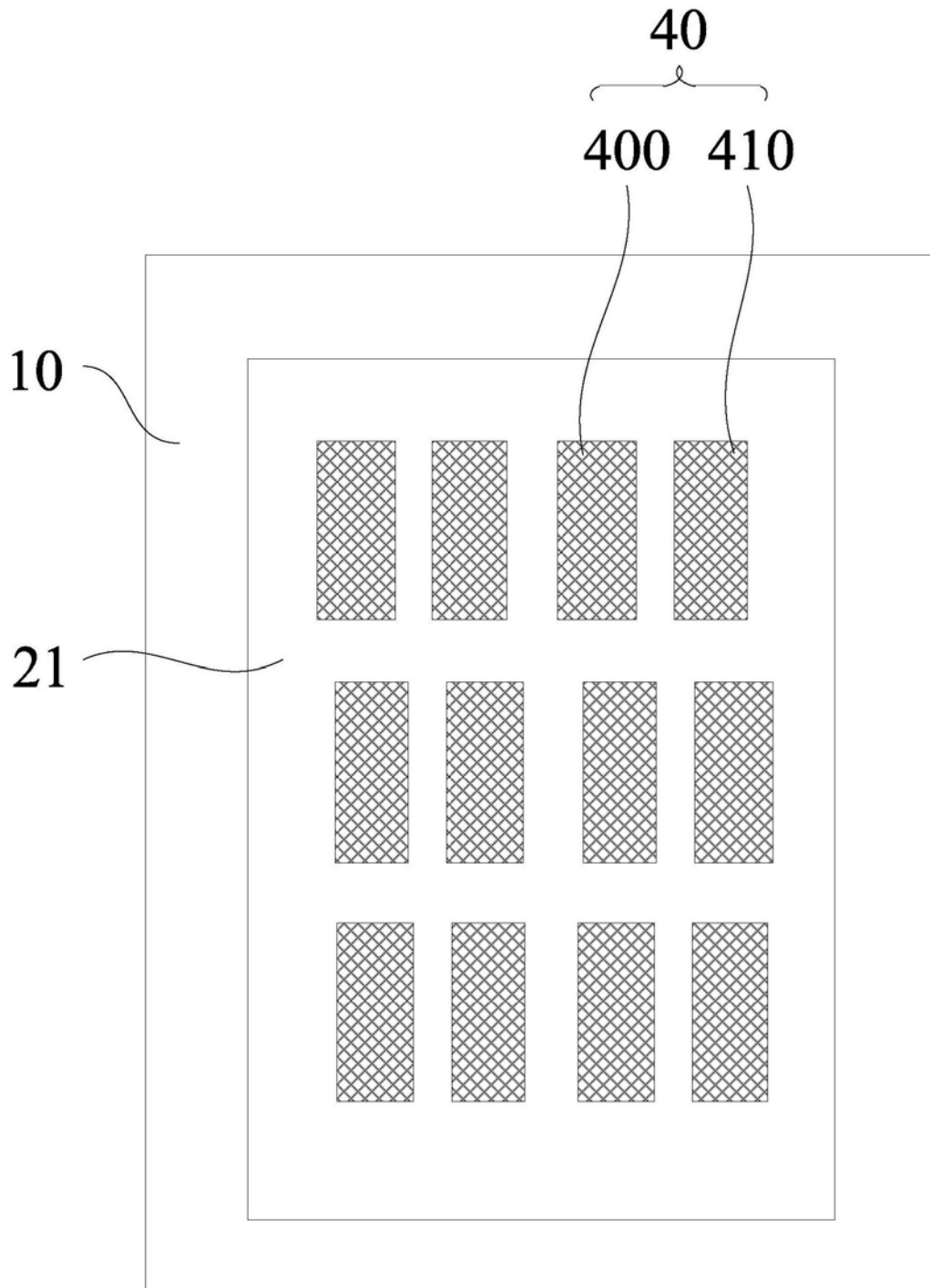


图8

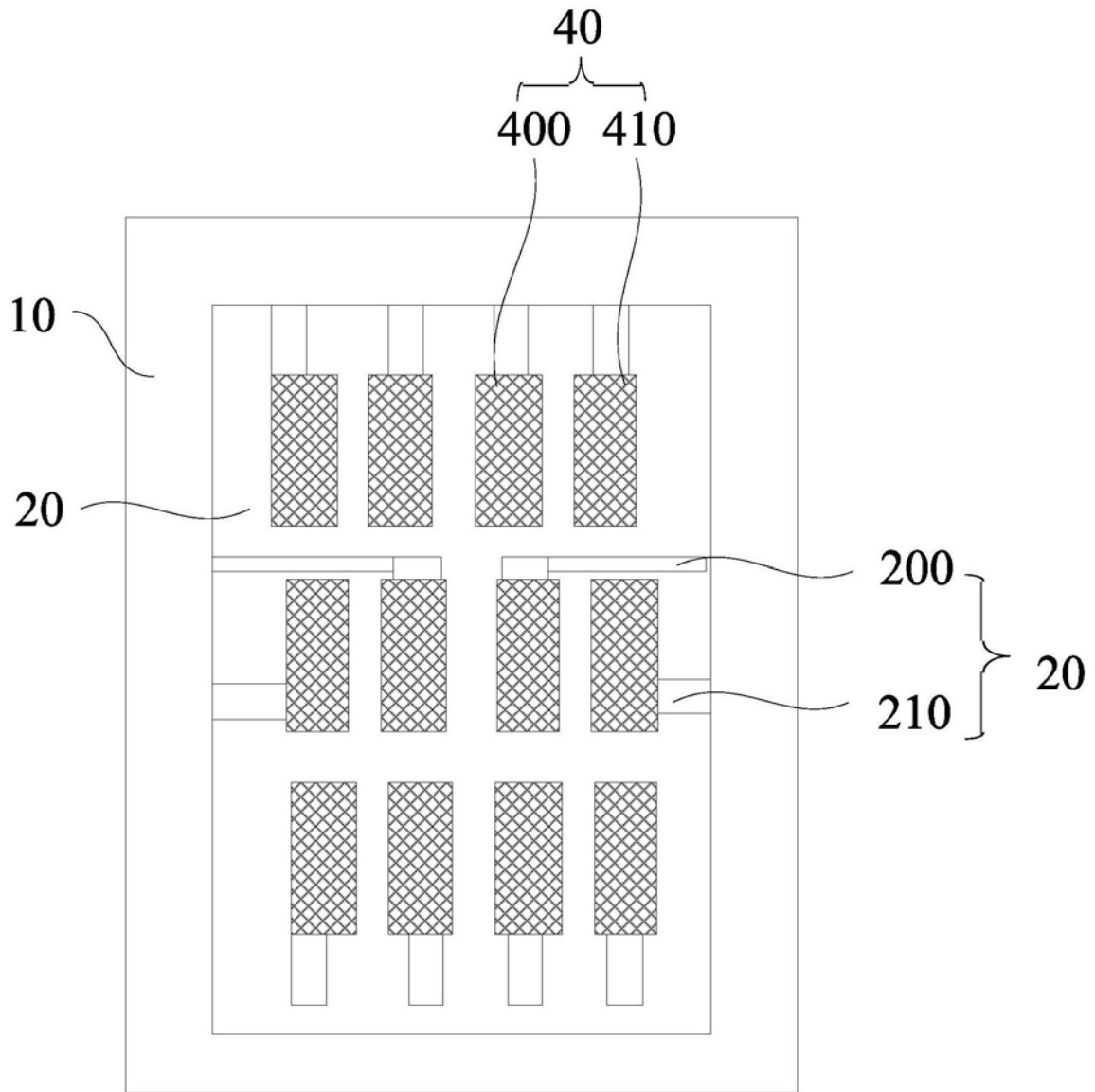


图9

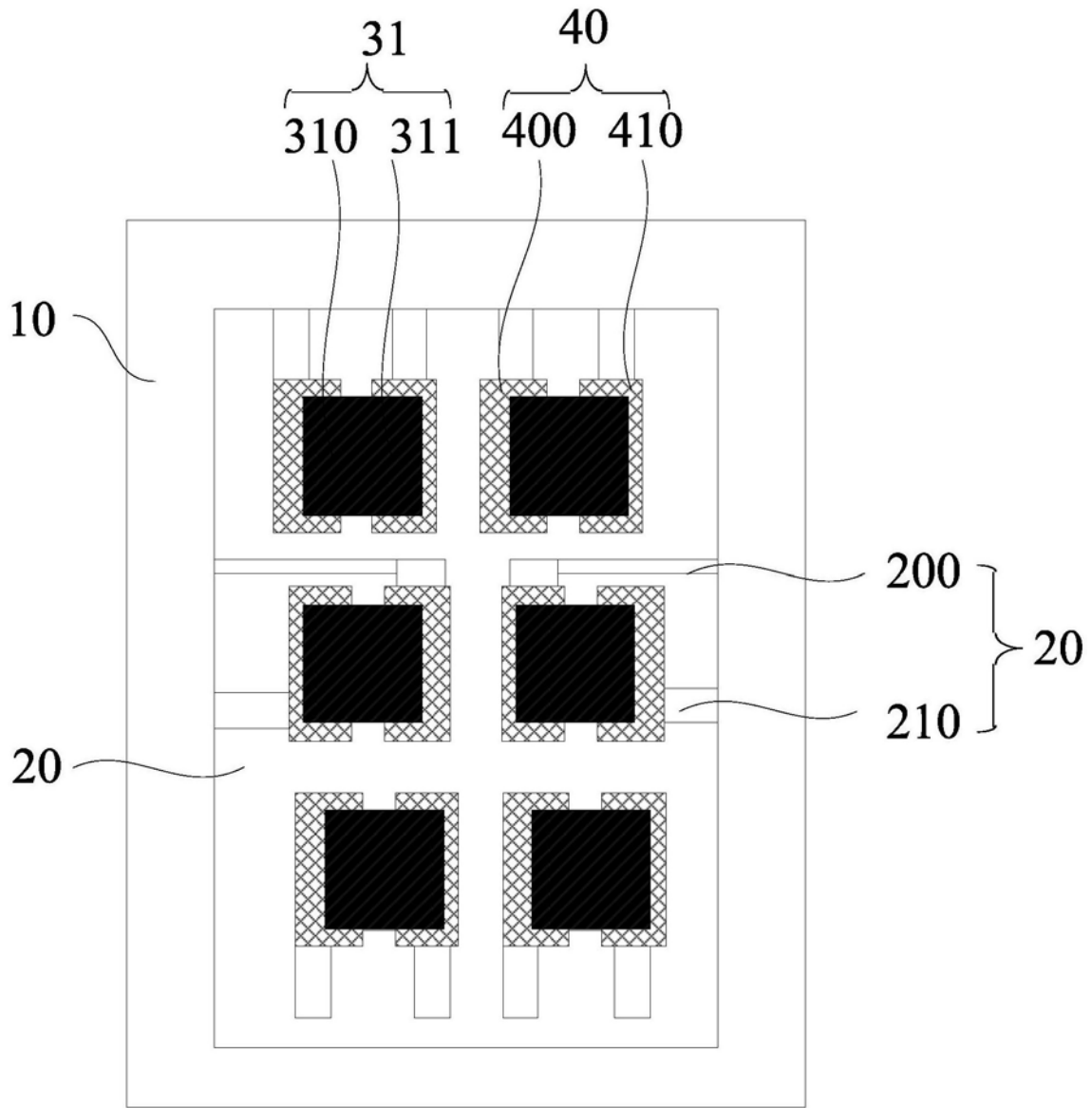


图10

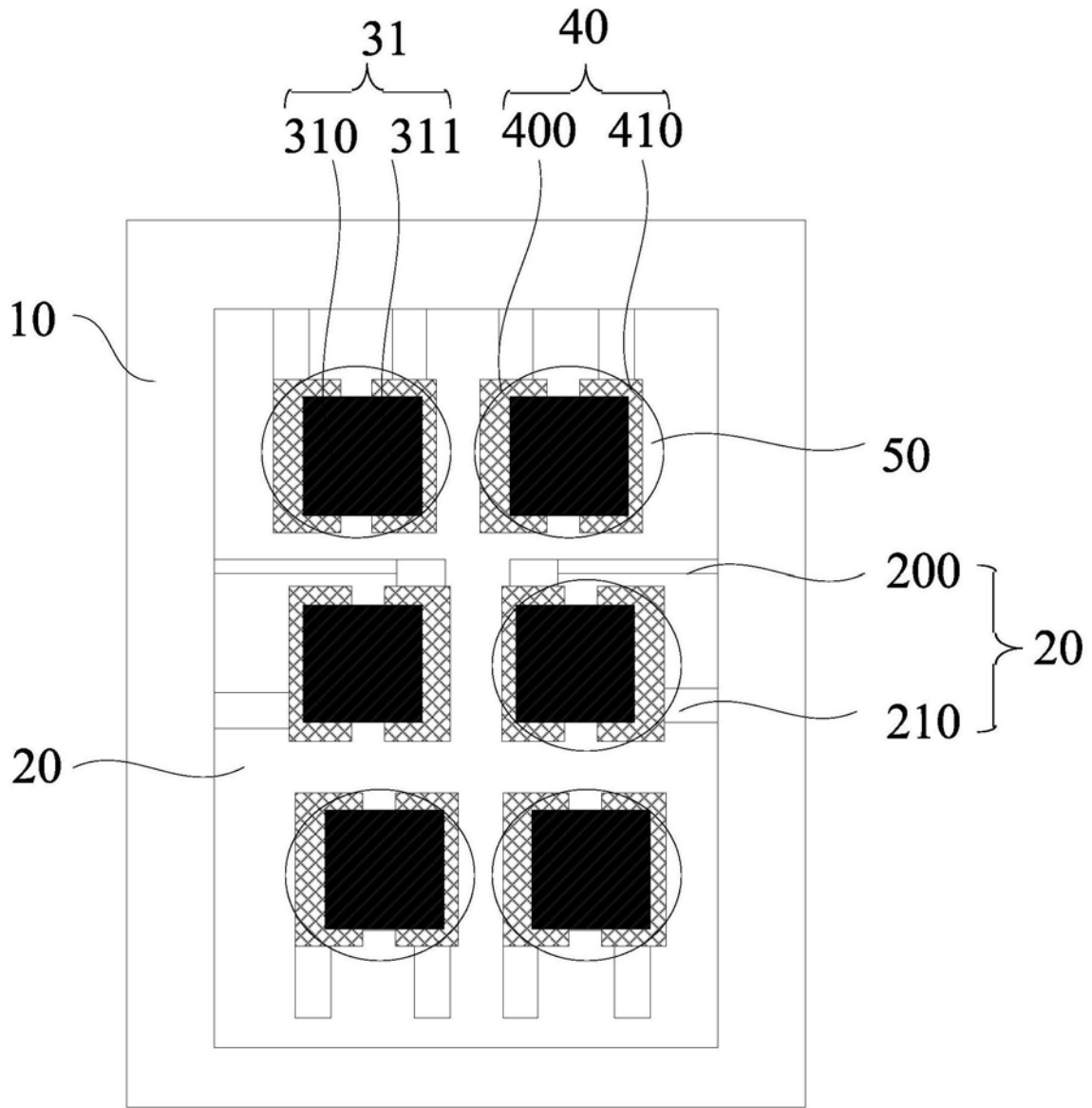


图11

| | | | |
|----------------|--|---------|------------|
| 专利名称(译) | 显示面板以及制备方法 | | |
| 公开(公告)号 | CN109119430A | 公开(公告)日 | 2019-01-01 |
| 申请号 | CN201811001848.0 | 申请日 | 2018-08-30 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 上海九山电子科技有限公司 | | |
| 申请(专利权)人(译) | 上海九山电子科技有限公司 | | |
| 当前申请(专利权)人(译) | 上海九山电子科技有限公司 | | |
| [标]发明人 | 刘燕婕 张义荣 邬剑波 | | |
| 发明人 | 刘燕婕 张义荣 邬剑波 | | |
| IPC分类号 | H01L27/12 H01L21/77 | | |
| CPC分类号 | H01L27/1214 H01L27/124 H01L27/1259 H01L27/127 | | |
| 外部链接 | Espacenet SIPO | | |

摘要(译)

本发明实施例公开了一种显示面板及其制备方法，该显示面板包括：透明基板；形成在所述透明基板上的图案化的透明线路层；形成在所述图案化的透明线路层上的多个显示单元，所述显示单元呈阵列排布，且与所述图案化的透明线路层电连接。本发明实施例提供的技术方案，通过选取透明基板，以及在透明基板上设置图案化的透明线路层以及多个阵列排列的显示单元的显示面板，显示单元与图案化的透明线路层电连接，提高了显示面板的通透率。

