



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109950288 A

(43)申请公布日 2019.06.28

(21)申请号 201910253332.3

(22)申请日 2019.03.29

(71)申请人 上海天马微电子有限公司

地址 201201 上海市浦东新区汇庆路888、  
889号

(72)发明人 夏兴达 符鞠建

(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 27/32(2006.01)

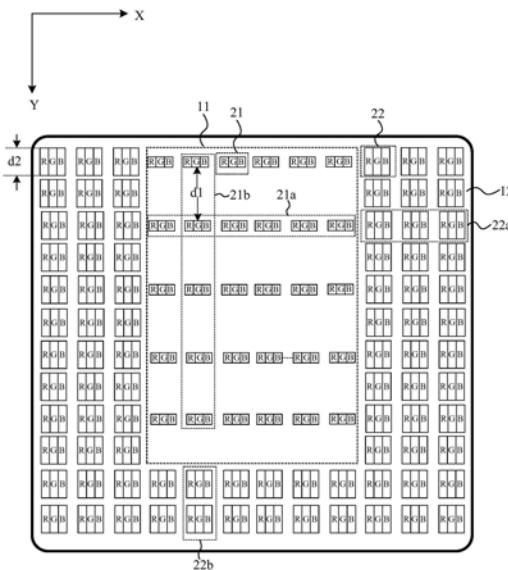
权利要求书2页 说明书9页 附图8页

(54)发明名称

一种显示面板和显示装置

(57)摘要

本发明实施例公开了一种显示面板和显示装置，显示面板包括第一显示区和第二显示区，第一显示区复用为传感器预留区；第一显示区包括多个第一像素单元，第二显示区包括多个第二像素单元，第一像素单元包括微型发光二极管像素单元，第二像素单元包括有机发光二极管像素单元；其中，所述第一像素单元的像素单元密度小于所述第二像素单元的像素单元密度。采用上述技术方案，在第一显示区采用微型发光二极管像素单元，保证第一显示区既可以正常显示也可以透光；同时设置第一像素单元的像素单元密度小于第二像素单元的像素单元密度，保证第一显示区具有良好的透光效果，保证传感器使用效果良好。



1. 一种显示面板，其特征在于，包括第一显示区和第二显示区，所述第一显示区复用为传感器预留区；

所述第一显示区包括多个第一像素单元，所述第二显示区包括多个第二像素单元，所述第一像素单元包括微型发光二极管像素单元，所述第二像素单元包括有机发光二极管像素单元；

其中，所述第一像素单元的像素单元密度小于所述第二像素单元的像素单元密度。

2. 根据权利要求1所述的显示面板，其特征在于，所述第一显示区包括多个第一像素单元列，所述第一像素单元列包括多个沿第一方向延伸的第一像素单元；

沿所述第一方向，同一所述第一像素单元列中相邻两个所述第一像素单元之间的透光区的延伸长度为d1，一个所述第二像素单元的延伸长度为d2，其中，d1>d2。

3. 根据权利要求1所述的显示面板，其特征在于，所述第一显示区包括多个第一像素单元行，所述第一像素单元行包括多个沿第二方向延伸的第一像素单元；

沿所述第二方向，同一所述第一像素单元行中相邻两个所述第一像素单元之间的透光区的延伸长度为d3，一个所述第二像素单元的延伸长度为d4，其中，d3>d4。

4. 根据权利要求1所述的显示面板，其特征在于，所述第一显示区包括多个第一像素单元行和多个第一像素单元列，所述第一像素单元列包括多个沿第一方向延伸的第一像素单元，所述第一像素单元行包括多个沿第二方向延伸的第一像素单元；其中，所述第一方向与所述第二方向相交；

沿所述第一方向，同一所述第一像素单元列中相邻两个所述第一像素单元之间的透光区的延伸长度为d5，一个所述第二像素单元的延伸长度为d6，其中，d5>d6

沿所述第二方向，同一所述像素单元行中相邻两个所述第一像素单元之间的透光区的延伸长度为d7，一个所述第二像素单元的延伸长度为d8，其中，d7>d8。

5. 根据权利要求1所述的显示面板，其特征在于，所述显示面板还包括位于所述第一显示区和所述第二显示区之间的过渡显示区；

所述过渡显示区包括多个第三像素单元；

所述第三像素单元的像素单元密度等于所述第二像素单元的像素单元密度。

6. 根据权利要求5所述的显示面板，其特征在于，所述过渡显示区包括多个第三像素单元行和多个第三像素单元列；所述第二显示区包括多个第二像素单元行和多个第二像素单元列；

其中，所述第三像素单元行与所述第二像素单元行同行设置；

所述第三像素单元列与所述第二像素单元列同列设置。

7. 根据权利要求5所述的显示面板，其特征在于，所述第三像素单元包括微型发光二极管像素单元。

8. 根据权利要求7所述的显示面板，其特征在于，所述显示面板还包括相对设置的第一基板和第二基板；

在所述第一显示区，所述第一基板朝向所述第二基板的一侧或者所述第二基板朝向所述第一基板的一侧设置有第一驱动电路和多个微型发光二极管，所述第一驱动电路用于驱动多个所述微型发光二极管发光；

在所述第二显示区，所述第二基板朝向所述第一基板的一侧设置有第二驱动电路和多

个有机发光二极管，所述第二驱动电路用于驱动多个所述有机发光二极管发光；

在所述过渡显示区，所述第一基板朝向所述第二基板的一侧或者所述第二基板朝向所述第一基板的一侧设置有第三驱动电路和多个微型发光二极管，所述第三驱动电路用于驱动多个所述微型发光二极管发光。

9. 根据权利要求8所述的显示面板，其特征在于，所述第一驱动电路和所述第三驱动电路同层设置。

10. 根据权利要求8所述的显示面板，其特征在于，显示面板还包括位于所述第一基板和所述第二基板之间的薄膜封装层；

所述薄膜封装层覆盖位于所述第二显示区的有机发光二极管像素单元，且所述薄膜封装层的边缘延伸至所述过渡显示区；

所述显示面板还包括位于所述过渡显示区，且位于所述第二基板朝向所述第一基板一侧的阻隔结构；靠近所述第二显示区一侧的所述第三驱动电路位于所述第一基板朝向所述第二基板的一侧。

11. 一种显示装置，其特征在于，包括：

显示面板，所述显示面板为权利要求1-10任意一项所述的显示面板；

传感器，所述传感器位于所述传感器预留区。

12. 根据权利要求11所述的显示装置，其特征在于，所述传感器包括摄像模组、光感传感器和超声波距离传感器中的一种或多种。

## 一种显示面板和显示装置

### 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和显示装置。

### 背景技术

[0002] 随着科学技术的不断发展,越来越多的具有显示功能的电子设备被广泛的应用于人们的日常生活以及工作当中,为人们如日常生活以及工作带来了巨大的便利,成为当今人们不可或缺的重要工具。

[0003] 电子设备实现显示功能的重要部件是显示面板。现有的显示面板中,为了适应电子设备集成光学电子元件的需求,需要在显示面板的设定区域设置挖空区域,用于设置所述光学电子元件。例如,现有的全面屏智能手机需要设置前置摄像头以及光学传感器等光学电子元件,需要在手机的显示面板的上端中间位置设置挖空区域,在挖空区域内设置光学电子元件。

[0004] 如上述,现有电子设备中需要在显示面板上设置挖空区域,以设置光学电子元件,降低了显示区的面积,使得图象显示效果较差。

### 发明内容

[0005] 有鉴于此,本发明实施例提供一种显示面板和显示装置,以解决现有技术中因设置挖孔区域放置光学电子元件造成无法全屏显示,显示效果差的技术问题。

[0006] 第一方面,本发明实施例提供了一种显示面板,包括第一显示区和第二显示区,所述第一显示区复用为传感器预留区;

[0007] 所述第一显示区包括多个第一像素单元,所述第二显示区包括多个第二像素单元,所述第一像素单元包括微型发光二极管像素单元,所述第二像素单元包括有机发光二极管像素单元;

[0008] 其中,所述第一像素单元的像素单元密度小于所述第二显示像素单元的像素单元密度。

[0009] 第二方面,本发明实施例还提供了一种显示装置,包括第一方面所述的显示面板。

[0010] 本发明实施例提供的显示面板和显示装置,通过设置第一显示区的第一像素单元包括微型发光二极管像素单元,第二显示区的第二像素单元包括有机发光二极管像素单元,同时设置第一显示区复用为传感器预留区,由于微型发光二极管的发光特性,使得因设置传感器而不显示的区域也能正常显示;同时由于微型发光二极管像素单元面积较小,保证第一显示区存在透光区,保证传感器能够通过透光区接收光信号,从而正常使用;进一步的,通过设置第一像素单元的像素单元密度小于第二像素单元的像素单元密度,保证第一显示区具备较大的透光区,第一显示区具备良好的透光效果,保证传感器可以接收到更多的光信号,保证传感器使用效果良好。

## 附图说明

- [0011] 通过阅读参照以下附图所作的对非限制性实施例所作的详细描述,本发明的其它特征、目的和优点将会变得更明显:
- [0012] 图1是本发明实施例提供的一种显示面板的结构示意图;
- [0013] 图2是本发明实施例提供的另一种显示面板的结构示意图;
- [0014] 图3是本发明实施例提供的另一种显示面板的结构示意图;
- [0015] 图4是本发明实施例提供的另一种显示面板的结构示意图;
- [0016] 图5是本发明实施例提供的另一种显示面板的结构示意图;
- [0017] 图6是图5所示的显示面板沿剖面线A-A' 的一种剖面结构示意图;
- [0018] 图7是本发明实施例提供的一种Micro LED的结构示意图;
- [0019] 图8是本发明实施例提供的另一种Micro LED的结构示意图;
- [0020] 图9是图5所示的显示面板沿剖面线A-A' 的另一种剖面结构示意图;
- [0021] 图10是图5所示的显示面板沿剖面线A-A' 的另一种剖面结构示意图;
- [0022] 图11是本发明实施例提供的显示装置的俯视图;
- [0023] 图12是图11所示的显示面板沿剖面线B-B' 的剖面结构示意图。

## 具体实施方式

[0024] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,以下将结合本发明实施例中的附图,通过具体实施方式,完整地描述本发明的技术方案。显然,所描述的实施例是本发明的一部分实施例,而不是全部的实施例,基于本发明的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动的前提下获得的所有其他实施例,均落入本发明的保护范围之内。

[0025] 图1是本发明实施例提供的一种显示面板的结构示意图,如图1所示,本发明实施例提供的显示面板可以包括第一显示区11和第二显示区12,第一显示区11复用为传感器预留区;

[0026] 第一显示区11包括多个第一像素单元21,第二显示区12包括多个第二像素单元22,第一像素单元21包括微型发光二级管(Micro LED)像素单元,第二像素单元22包括有机发光二极管(OLED)像素单元;

[0027] 其中,第一显示像素单元21的像素单元密度小于第二像素单元22的像素单元密度。

[0028] 示例性的, Micro LED与传统的LED最大的不同之处在于尺寸,一般的LED晶粒是介于 $200\mu\text{m} \sim 300\mu\text{m}$ ,而Micro LED则是在 $15\mu\text{m}$ 以下。本实施例设置第一显示区11包括多个Micro LED,利用Micro LED的显示特性,保证第一显示区11可以正常显示;同时利用Micro LED的尺寸特性,设置第一显示区11为传感器预留区,由于Micro LED尺寸较小,第一显示区11中除了包含发光区之外,还包含透光区,保证位于显示面板非发光侧一侧的传感器可以通过透光区接收光信号,保证传感器可以正常使用。

[0029] 虽然传感器可以通过透光区接收光信号,但是由于现有显示产品一般要求较高的像素分辨率,要求显示面板的显示区中的像素单元密度较高,像素单元密度可以理解为单位显示面积中包含的像素单元的数量。因此当第一像素单元21的像素单元密度和第二像素单元22中的像素单元密度相同时,虽然Micro-LED像素由于Micro-LED的发光区面积较小,

使得透光区面积较大，然而由于Micro-LED像素仍旧较为密集，遮挡了传感器的部分光路，影响传感器的使用效果，例如影响摄像头的拍照效果。基于此，本发明实施例创造性的设置第一像素单元21的像素单元密度小于第二像素单元22的像素单元密度，如图1所示，如此可以通过减小第一像素单元21占据的区域，增加第一显示区11中的透光区，增加第一显示区11的透过率，保证位于显示面板非出光侧一侧的传感器具有良好的使用效果。

[0030] 综上，本发明实施例提供的显示面板，通过设置第一显示区的第一像素单元包括微型发光二极管像素单元，第二显示区的第二像素单元包括有机发光二极管像素单元，同时设置第一显示区复用为传感器预留区，由于微型发光二极管的发光特性，使得因设置传感器而不显示的区域也能正常显示；同时由于微型发光二极管像素单元面积较小，保证第一显示区存在透光区，保证传感器能够通过透光区接收光信号，从而正常使用；进一步的，通过设置第一像素单元的像素单元密度小于第二像素单元的像素单元密度，减小第一像素单元占据的区域，保证第一显示区具备较大的透光区，第一显示区具备更好的透光效果，保证传感器可以接收到更多的光信号，保证传感器使用效果良好。

[0031] 需要说明的是，本发明实施例中不限定第一显示区11的具体位置。由于第一显示区11同样可以显示画面，在保证第一显示区11和第二显示区12显示的画面具有均一性的基础上，第一显示区11和第二显示区12的位置可以不进行限定。第一显示区11可以位于第二显示区12的任意位置，如，第一显示区11位于第二显示区12的一侧或者两侧；还可以位于第二显示区12内部等，第一显示区11的位置可以根据传感器位置的设定而设置，本实施例中对此不做限定。

[0032] 可选的，设置第一像素单元21的像素单元密度小于第二像素单元22的像素单元密度可以包括多种实现方式，下面将详细说明。

[0033] 可选的，继续参考图1所示，第一显示区11包括多个第一像素单元列21b，第一像素单元列21b包括多个沿第一方向延伸的第一像素单元21；

[0034] 沿第一方向，同一第一像素单元列21b中相邻两个第一像素单元21之间的透光区的延伸长度为d1，一个第二像素单元22的延伸长度为d2，其中， $d_1 > d_2$ 。

[0035] 示例性的，多个Micro LED沿第一方向（如图中所示的Y方向）排列形成第一像素单元列21b，如图1所示，沿第一方向，同一第一像素单元列21b中相邻两个第一像素单元21之间的透光区的延伸长度d1与一个第二像素单元22的延伸长度d2满足 $d_1 > d_2$ 。具体的，同一第一像素单元列21b中相邻两个第一像素单元21之间的透光区的延伸长度可以理解为沿第一方向同一第一像素单元列21b中相邻两个第一像素单元21分别靠近彼此一侧的边界之间的距离；沿第一方向，一个第二像素单元22的延伸长度可以理解为第二像素单元22中沿第一方向的垂直方向延伸的两个边之间的距离。设置沿第一方向，同一第一像素单元列21b中相邻两个第一像素单元21之间的透光区的延伸长度d1与一个第二像素单元22的延伸长度d2满足 $d_1 > d_2$ ，保证第一像素单元21在第一方向上存在较大透光区，传感器可以通过第一方向上较大的透光区接收光信号，保证传感器可以正常使用。

[0036] 图2是本发明实施例提供的另一种显示面板的结构示意图，如图2所示，第一显示区11包括多个第一像素单元行21a，第一像素单元行21a包括多个沿第二方向延伸的第一像素单元21；

[0037] 沿第二方向，同一第一像素单元行21a中相邻两个第一像素单元21之间的透光区

的延伸长度为d3,一个第二像素单元22的延伸长度为d4,其中,d3>d4。

[0038] 示例性的,多个Micro LED沿第二方向(如图中所示的X方向)排列形成第一像素单元行21a,如图2所示,沿第二方向,同一第一像素单元行21a中相邻两个第一像素单元21之间的透光区的延伸长度为d3,一个第二像素单元22的延伸长度为d4,其中,d3>d4。具体的,同一第一像素单元行21a中相邻两个第一像素单元21之间的透光区的延伸长度可以理解为沿第二方向同一第一像素单元行21a中相邻两个第一像素单元21分别靠近彼此一侧的边界之间的距离;沿第二方向,一个第二像素单元22的延伸长度可以理解为第二像素单元22中沿第二方向的垂直方向延伸的两个边之间的距离。设置沿第二方向,同一第一像素单元行21a中相邻两个第一像素单元21之间的透光区的延伸长度d3与一个第二像素单元22的延伸长度d4满足d3>d4,保证第一像素单元21在第二方向上存在较大透光区,传感器可以通过第二方向上较大的透光区接收光信号,保证传感器可以正常使用。

[0039] 图3是本发明实施例提供的另一种显示面板的结构示意图,如图3所示,第一显示区11包括多个第一像素单元行21a和多个第一像素单元列21b,第一像素单元列21b包括多个沿第一方向延伸的第一像素单元21,第一像素单元行21a包括多个沿第二方向延伸的第一像素单元21;其中,第一方向与所第二方向相交;

[0040] 沿第一方向,同一第一像素单元列21b中相邻两个第一像素单元21之间的透光区的延伸长度为d5,一个第二像素单元22的延伸长度为d6,其中,d5>d6;

[0041] 沿第二方向,同一像素单元行21a中相邻两个第一像素单元21之间的透光区的延伸长度为d7,一个第二像素单元22的延伸长度为d8,其中,d7>d8。

[0042] 示例性的,多个Micro LED沿第一方向(如图中所示的Y方向)排列形成第一像素单元列21b,多个Micro LED沿第二方向(如图中所示的X方向)形成第一像素单元行21a,如图3所示,沿第一方向,同一第一像素单元列21b中相邻两个第一像素单元21之间的透光区的延伸长度d5与一个第二像素单元22的延伸长度d6满足d5>d6;沿第二方向,同一像素单元行21a中相邻两个第一像素单元21之间的透光区的延伸长度d7与一个第二像素单元22的延伸长度d8满足d7>d8。具体的,同一第一像素单元列21b中相邻两个第一像素单元21之间的透光区的延伸长度可以理解为沿第一方向同一第一像素单元列21b中相邻两个第一像素单元21分别靠近彼此一侧的边界之间的距离;沿第一方向,一个第二像素单元22的延伸长度可以理解为第二像素单元22中沿第一方向的垂直方向延伸的两个边之间的距离;同一第一像素单元行21a中相邻两个第一像素单元21分别靠近彼此一侧的边界之间的距离;沿第二方向,一个第二像素单元22的延伸长度可以理解为第二像素单元22中沿第二方向的垂直方向延伸的两个边之间的距离;设置沿第一方向,同一第一像素单元列21b中相邻两个第一像素单元21之间的透光区的延伸长度d5与一个第二像素单元22的延伸长度d6满足d5>d6;沿第二方向,同一像素单元行21a中相邻两个第一像素单元21之间的透光区的延伸长度d7与一个第二像素单元22的延伸长度d8满足d7>d8,保证第一像素单元21在第一方向和第二方向上均存在较大透光区,传感器可以通过第一方向和第二方向上较大的透光区接收光信号,保证传感器可以正常使用。同时,设置沿第一方向,同一第一像素单元列21b中相邻两个第一像素单元21之间的透光区的延伸长度d5与一个第二像素单元22的延伸长度d6满足d5>d6;沿第二方向,同一像素单元行21a中相邻两个第一像素单元21之间的透光区

的延伸长度d7与一个第二像素单元22的延伸长度d8满足 $d7 > d8$ ,还可以保证第一像素单元21在第一方向上不存在整列的空白行,在第二方向上不存在整行的空白列,避免因整行的空白行或者整列的空白列造成显示面板存在较大的空白区域,保证第一显示区11的显示效果良好。

[0043] 可选的,继续参考图1、图2和图3所示,第二显示区12可以包括多个第二像素单元行22a和多个第二像素单元列22b,其中,第一像素单元行21a与第二像素单元行22a可以同行设置,第一像素单元列21b与第二像素单元行22b可以同行设置,保证第一显示区11与第二显示区12中的像素单元同行以及同列设置,弥补第一显示区11和第二显示区12因像素单元类型以及像素单元密度不同造成的显示差异,保证第一显示区11和第二显示区12之间显示过渡效果良好,整个显示面板显示效果良好。

[0044] 图4是本发明实施例提供的另一种显示面板的结构示意图,如图4所示,第一显示区11包括多个第一子像素211,第二显示区12包括多个第二子像素221,其中,第一显示区11的子像素密度小于第二显示区12的子像素密度。

[0045] 示例性的,每个第一像素单元21可以包括多个第一子像素211,例如第一像素单元21可以包括红色第一子像素、绿色第一子像素和蓝色第一子像素;同理,每个第二像素单元22可以包括多个第二子像素221,例如第二像素单元22可以包括红色第二子像素、绿色第二子像素和蓝色第二子像素。第一像素单元21的像素单元密度小于第二像素单元22的像素单元密度还可以包括第一子像素211的子像素密度小于第二子像素221的子像素密度,这里子像素密度可以理解为单位显示面积中包含的子像素的数量。设置第一显示区11的子像素密度小于第二显示区12的子像素密度,如图4所示,可以保证相邻两个第一子像素211之间具备较大的透光区,传感器可以通过相邻两个第一子像素211之间较大的透光区接收光信号,保证传感器可以正常使用。

[0046] 综上所述,通过设置第一像素单元21的像素单元密度小于第二像素单元22的像素单元密度,保证第一显示区11具备较大的透光区,第一显示区11具备更好的透光效果,保证传感器可以接收到更多的光信号,保证传感器使用效果良好。

[0047] 图5是本发明实施例提供的另一种显示面板的结构示意图,如图5所示,本发明实施例提供的显示面板还可以包括位于第一显示区11和第二显示区12之间的过渡显示区13;

[0048] 过渡显示区13包括多个第三像素单元23;

[0049] 第三像素单元23的像素单元密度等于第二像素单元22的像素单元密度。

[0050] 示例性的,在第一显示区11和第二显示区12之间设置过渡显示区13,同时设置过渡显示区13的像素单元密度与第二显示区12中第二像素单元22的像素单元密度相同,且第三像素单元23可以包括Micro LED像素单元,如此,过渡显示区13和第一显示区11中像素单元类型相同;同时,过渡显示区13中像素单元密度和第二显示区12中像素单元密度相同,保证显示面板在显示时,从第二显示区12过渡到过渡显示区13时,像素单元密度相同,可以弥补因像素单元类型不同造成的显示差异;从过渡显示区过渡到第一显示区11时,像素单元类型相同,可以弥补因像素单元密度不同造成的显示差异,保证整个显示面板在不同的显示区过渡自然,避免第一显示区11和第二显示区12因像素单元类型不同,且像素单元密度不同造成过渡突兀的问题,提升显示面板的显示效果。

[0051] 可选的,继续参考图5所示,过渡显示区13包括多个第三像素单元行23a和多个第

三像素单元列23b；第二显示区12包括多个第二像素单元行22a和多个第二像素单元列22b；其中，第三像素单元行23a与第二像素单元行22a同行设置；第三像素单元列23b与第二像素单元列22b同列设置，保证第二显示区12与过渡显示区13中的像素单元同行以及同列设置，通过像素单元的设置方式弥补因像素单元类型不同造成的显示差异，保证第二显示区12与过渡显示区13之间显示过渡效果良好，整个显示面板显示效果良好。

[0052] 图6是图5所示的显示面板沿剖面线A-A'的剖面结构示意图，如图6所示，本发明实施例提供的显示面板还可以包括第一基板14和第二基板15；在第一显示区11，第一基板14朝向第二基板15的一侧或者第二基板15朝向第一基板14的一侧设置有第一驱动电路2111和多个Micro LED 2112，第一驱动电路2111用于驱动多个Micro LED 2112发光；在第二显示区12，第二基板15朝向第一基板14的一侧设置有第二驱动电路2211和多个OLED 2212，第二驱动电路2211用于驱动多个OLED 2212发光；在过渡显示区13，第一基板14朝向第二基板15的一侧或者第二基板15朝向第一基板14的一侧设置有第三驱动电路2311和多个Micro LED 2312，第三驱动电路2311用于驱动多个Micro LED 2312发光。

[0053] 示例性的，第一驱动电路2111设置于第一基板14朝向第二基板15的一侧或者设置于第二基板15朝向第一基板14的一侧，图6仅以第一驱动电路2111设置于第一基板14朝向第二基板15的一侧为例进行说明。同理，第三驱动电路2311设置于第一基板14朝向第二基板15的一侧或者设置于第二基板15朝向第一基板14的一侧，图6同样仅以第三驱动电路2311设置于第一基板14朝向第二基板15的一侧为例进行说明。由于第一显示区11中第一像素单元21和过渡显示区13中第三像素单元23均可以为Micro LED像素单元，因此可以设置第一驱动电路2111和第三驱动电路2311同层设置，保证第一驱动电路2111和第三驱动电路2311同时制备，同层设置，保证显示面板膜层设置简单，同时制备工艺简单。在第二显示区12，第二基板15朝向第一基板14的一侧设置有第二驱动电路2211和多个OLED2212，第二驱动电路2211可以包括多个薄膜晶体管和多个电容结构，例如第二驱动电力可以为7T1C电路，即包括7个薄膜晶体管和1个电容的电路，本发明实施例对第二驱动电路2211的具体类型不进行限定，只需保证第二驱动电路2211可以驱动OLED正常显示即可。

[0054] 在本发明的一些实施例中，第一基板14和第二基板15可以均为柔性基板，并且第一像素单元21和第三像素单元23可以位于第一基板14的远离第二基板15的一侧表面上，采用第一基板14的未设置原件的一侧表面与第二基板15的出光面一侧进行贴附。由此，可以在第一像素单元21和第三像素单元23的表面设置贴附材料，有利于第一像素单元21和第三像素单元23的散热。并且在本发明的一些实施例中，第一基板14，即设置有第一像素单元21和第三像素单元23的基板的面积可以小于第二基板15的面积。因第一基板14仅作为第一像素单元21和第三像素单元23的承载基板，第一基板的大小可以设置为覆盖第一显示区11和过渡显示区13即可。

[0055] 图7是本发明实施例提供的一种Micro LED的结构示意图，如图7所示，本发明实施例提供的Micro LED可以为垂直结构Micro LED。垂直结构Micro LED包括LED半导体结构31和位于LED半导体结构31相对两侧的第一电极32和第二电极33；其中，LED半导体结构31包括层叠设置的第一型半导体层311、有源层312和第二型半导体层313，本实施例中不限定Micro LED结构的具体材质和结构，因此，对第一型半导体层311、有源层312和第二型半导体层313的材质不做具体限定，可以是氮化镓或砷化镓等材质，根据不同的Micro LED的发

光颜色不同选择不同的材质,本实施例中对此不做赘述。

[0056] 图8是本发明实施例提供的另一种Micro LED的结构示意图,如图8所示,本发明实施例提供的Micro LED还可以为同侧电极结构Micro LED。同侧电极结构Micro LED结构包括LED半导体结构41,以及位于LED半导体结构41同一侧的第一电极42和第二电极43,LED半导体结构41包括层叠设置的第一型半导体层411、有源层412和第二型半导体层413。需要说明的是,第一电极42和第二电极43的制作过程中,可以如图8所示,第一电极42位于第二型半导体层413背离有源层412的表面,然后将第二型半导体层413、有源层412进行刻蚀,暴露出部分第一型半导体层411,然后在第一型半导体层411朝向有源层412的表面制作第二电极43,最终形成同侧电极结构Micro LED。

[0057] 可选的,本发明实施例中不限定第一电极的具体类型,第一电极可以是N电极,也即阴极,对应地,第二电极为P电极,也即阳极;另外,第一电极也可以是P电极,即阳极,对应地,第二电极为N电极,也即阴极。同时Micro LED的阴极和阳极可以采用不透明的金属材质,也可以采用透明的导电介质形成。即使Micro LED的阳极或阴极采用不透明的金属材质形成,由于多个Micro LED的阳极或阴极并不是整层结构,可以设置为单独的,因此,多个Micro LED之间的缝隙可以透光,从而使得传感器可以正常工作。进一步的,为了提高传感器的光利用率,使得传感器接收到的环境光更多,本实施例中Micro LED可以为透明Micro LED,也即Micro LED的各层结构均采用透明材质形成。如N型半导体层或P型半导体层可以采用氮化镓和砷化镓等透明材料。第一电极和第二电极也可以采用透明材质形成,本实施例中不限定形成第一电极和第二电极的透明材质的具体材料,可以是透明导电材料,如ITO(氧化铟锡)、IZO(氧化铟锌)等,也可以是透明超薄金属材料,如银纳米线(每根的粗细小于100nm)等。

[0058] 可选的,由于第二显示区12中设置的第二像素单元22为OLED像素单元,为了保证OLED像素单元正常工作,免受水氧侵蚀,本发明实施例提供的显示面板还可以包括位于第一基板14和第二基板15之间的封装层,通过封装层阻隔水氧,保证OLED正常工作。可选的,封装层可以为刚性封装层,也可以为薄膜封装层。当封装层为薄膜封装层时,薄膜封装层可以包括无机层和有机层的叠层结构。

[0059] 具体的,图9是图5所示的显示面板沿剖面线A-A'的另一种剖面结构示意图,图10是图5所示的显示面板沿剖面线A-A'的另一种剖面结构示意图,如图9和图10所示,本发明实施例提供的显示面板还可以包括位于第一基板14和第二基板15之间的薄膜封装层16;薄膜封装层16覆盖位于第二显示区12的OLED像素单元,且薄膜封装层16的边缘延伸至过渡显示区13;显示面板还可与包括位于过渡显示区13,且位于第二基板15朝向第一基板14一侧的阻隔结构17;靠近第二显示区一侧的第三驱动电路2311位于第一基板14朝向第二基板的一侧。

[0060] 示例性的,当封装层为薄膜封装层16时,薄膜封装层16包括至少一层有机层和至少一层无机层,图9和图10以薄膜封装层16包括一层有机层161和一层无机层162为例进行说明。如图9和图10所示,有机层161位于靠近OLED像素单元的一侧,吸收外界水氧,为OLED像素单元提供水氧保护;无机层162位于远离OLED像素单元的一侧,为OLED像素单元提供支撑保护,有机层161和无机层162均覆盖为OLED像素单元且延伸至过渡显示区13。进一步的,本发明实施例提供的显示面板还包括位于过渡显示区13且位于第二基板15朝向第一基板

14一侧的阻隔结构17，阻隔结构17用于阻挡薄膜封装层16，避免薄膜封装层16制备过程中向过渡显示区13延伸影响过渡显示区13的正常显示。并且，设置有机层161和无机层162均延伸至过渡显示区13且在过渡显示区13设置阻隔结构17，一方面通过过渡显示区13的设置为OLED像素单元的封装提供封装预留区域，增加封装效果；第二方面，在过渡显示区13设置阻隔结构17而不是在第二显示区12设置阻隔结构17，还可以增强显示面板正常显示区域的显示面积，提升显示面板的显示效果，从而使得原本不能显示的OLED封装边缘区域也可以实现正常显示；第三方面，在过渡显示区13设置阻隔结构17而不是在第一显示区11设置阻隔结构17，还可以保证不影响第一显示区11中的透光区域，保证第一显示区11具备更好的透光效果，保证传感器可以接收到更多的光信号，保证传感器使用效果良好。

[0061] 进一步的，阻隔结构17可以包括单个阻隔结构，如图9所示。在过渡显示区13中，第二基板15朝向第一基板14的一侧设置单个阻隔结构17，单个阻隔结构17对应整个过渡显示区13，阻隔结构设置方式简单；第一基板14朝向第二基板15的一侧设置Micro LED像素单元，且Micro LED像素单元的像素单元密度与第二显示区12中OLED像素单元的像素单元密度相同，保证过渡显示区13既可以正常发光显示，实现显示面板的全面屏显示，同时还可以在过渡显示区13对薄膜封装层16进行封装，保证第二显示区12中OLED像素单元的正常使用。可选的，沿第二方向，单个阻隔结构17的延伸宽度为L1，其中， $50\mu\text{m} \leq L1 \leq 500\mu\text{m}$ ；单个micro-LED的延伸宽度为L2，其中 $L2 \leq 15\mu\text{m}$ ，阻隔结构的延伸宽度大于单个micro-LED的延伸宽度，因此单个阻隔结构17可以对应几个或者几十个micro-LED。一方面通过过渡显示区13的设置为OLED像素单元的封装提供封装预留区域，增加封装效果；第二方面，在过渡显示区13设置阻隔结构17而不是在第二显示区12设置阻隔结构17，还可以增强显示面板正常显示区域的显示面积，提升显示面板的显示效果，从而使得原本不能显示的OLED封装边缘区域也可以实现正常显示；第三方面，在过渡显示区13设置阻隔结构17而不是在第一显示区11设置阻隔结构17，还可以保证不影响第一显示区11中的透光区域，保证第一显示区11具备更好的透光效果，保证传感器可以接收到更多的光信号，保证传感器使用效果良好。

[0062] 需要说明的是，通过设置单个阻隔结构提高了第二显示区12的封装效果，同时也降低了制备工艺难度，但本发明并不限定与单个阻隔结构，阻隔结构可为两个或者多个，具体可根据实际显示面板的情况而设计。

[0063] 可选的，阻隔结构17可以包括第一阻隔结构171和第二阻隔结构172，如图10所示，第一阻隔结构171用于阻隔有机层161制备过程中向过渡显示区13延伸，第二阻隔结构172用于阻隔无机层162制备过程中向过渡显示区13延伸，保证过渡显示区13正常显示。可选的，当第二基板15朝向第一基板14的一侧设置阻隔结构17时，为了保证过渡显示区13正常显示，过渡显示区13靠近第二显示区12一侧的第三驱动电路2311可以设置于第一基板14朝向第二基板15的一侧，保证过渡显示区13正常显示。

[0064] 需要说明的是，本发明实施例提供的薄膜封装层16可以包括多层有机层和多层无机层的叠层结构，本发明实施例仅以薄膜封装层16包括有机层161和无机层162为例进行说明。同理，本发明实施例提供的阻隔结构17可以包括至少一个阻隔结构，当阻隔结构17仅包括一个阻隔结构时，阻隔结构用于阻隔有机层161和无机层162制备过程中向过渡显示区13延伸；当阻隔结构17仅包括多个阻隔结构时，多个阻隔结构可以均用于阻隔有机层161制备过程中向过渡显示区13延伸；或者多个阻隔结构分别用于阻隔有机层161和无机层162，本

发明实施例对此不进行限定,图9仅以阻隔结构17包括单个阻隔结构为例进行说明,图10仅以阻隔结构17包括第一阻隔结构171和第二阻隔结构172为例进行说明。

[0065] 同样的,在上述实施例中,第一基板14和第二基板15可以均为柔性基板,并且第一像素单元21和第三像素单元23可以位于第一基板14的远离第二基板15的一侧表面上,采用第一基板14的未设置原件的一侧表面与第二基板15的出光面一侧进行贴附。由此,可以不在第一像素单元21和第三像素单元23的表面设置贴附材料,有利于第一像素单元21和第三像素单元23的散热。并且在本发明的一些实施例中,第一基板14,即设置有第一像素单元21和第三像素单元23的基板的面积可以小于第二基板15的面积。因第一基板仅14作为第一像素单元21和第三像素单元23的承载基板,第一基板14的大小可以设置为覆盖第一显示区21和过渡显示区23即可。

[0066] 基于同样的发明构思,本发明实施例还提供了一种显示装置,图11是本发明实施例提供的显示装置的俯视图,图12是图11所示的显示面板沿剖面线B-B'的剖面结构示意图,如图11和图12所示,本发明实施例提供的显示装置包括本发明任意实施例所述的显示面板10以及传感器20,其中,显示面板10包括第一显示区11和第二显示区12,第一显示区复用为传感器预留区,传感器20位于传感器预留区。可选的,本发明实施例提供的传感器可以包括摄像模组、光感传感器和超声波距离传感器中的一种或多种,显示装置可以为图11所示的手机,也可以为电脑、电视机、智能穿戴显示装置等,本发明实施例对此不作特殊限定。

[0067] 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。

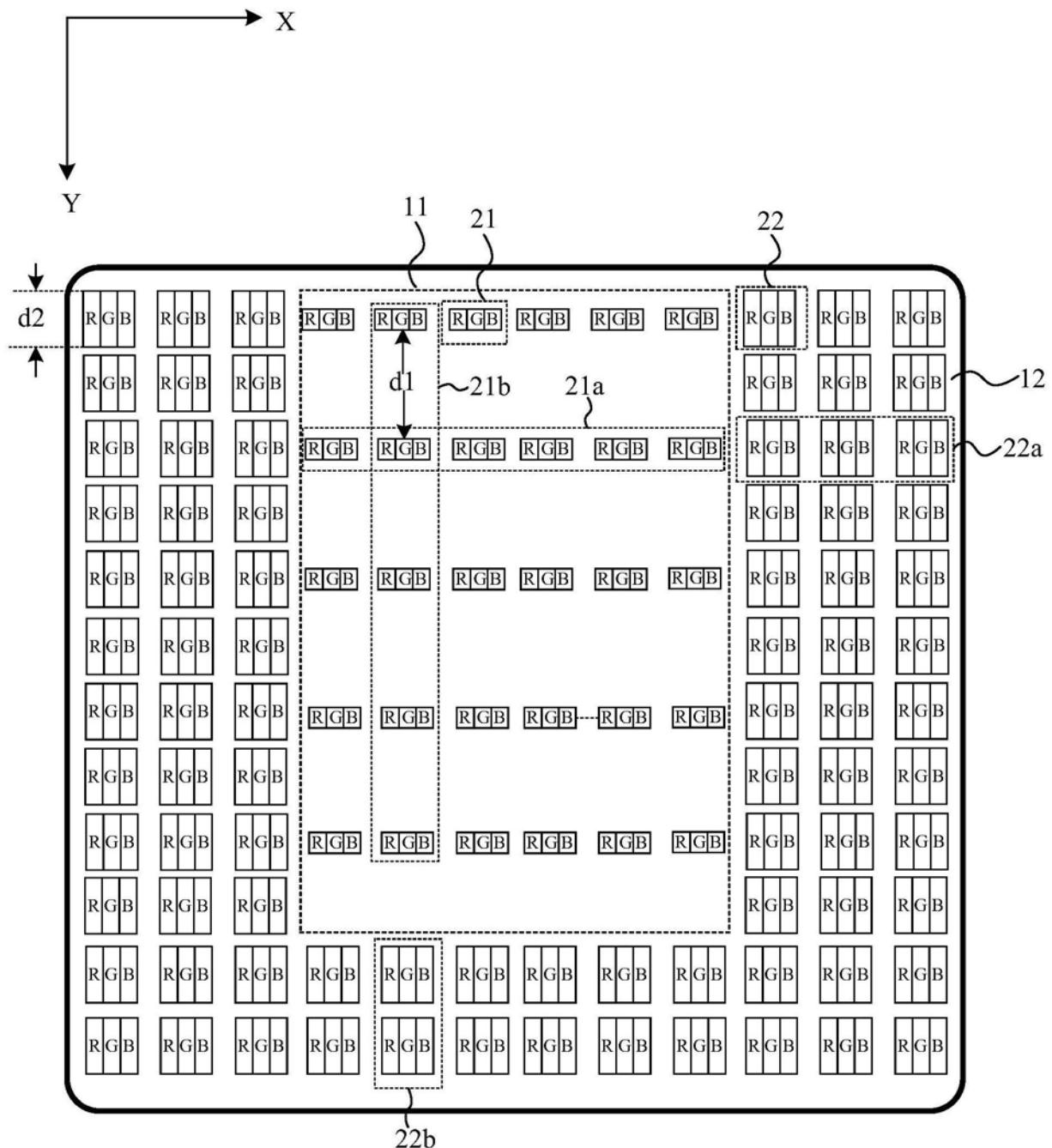


图1

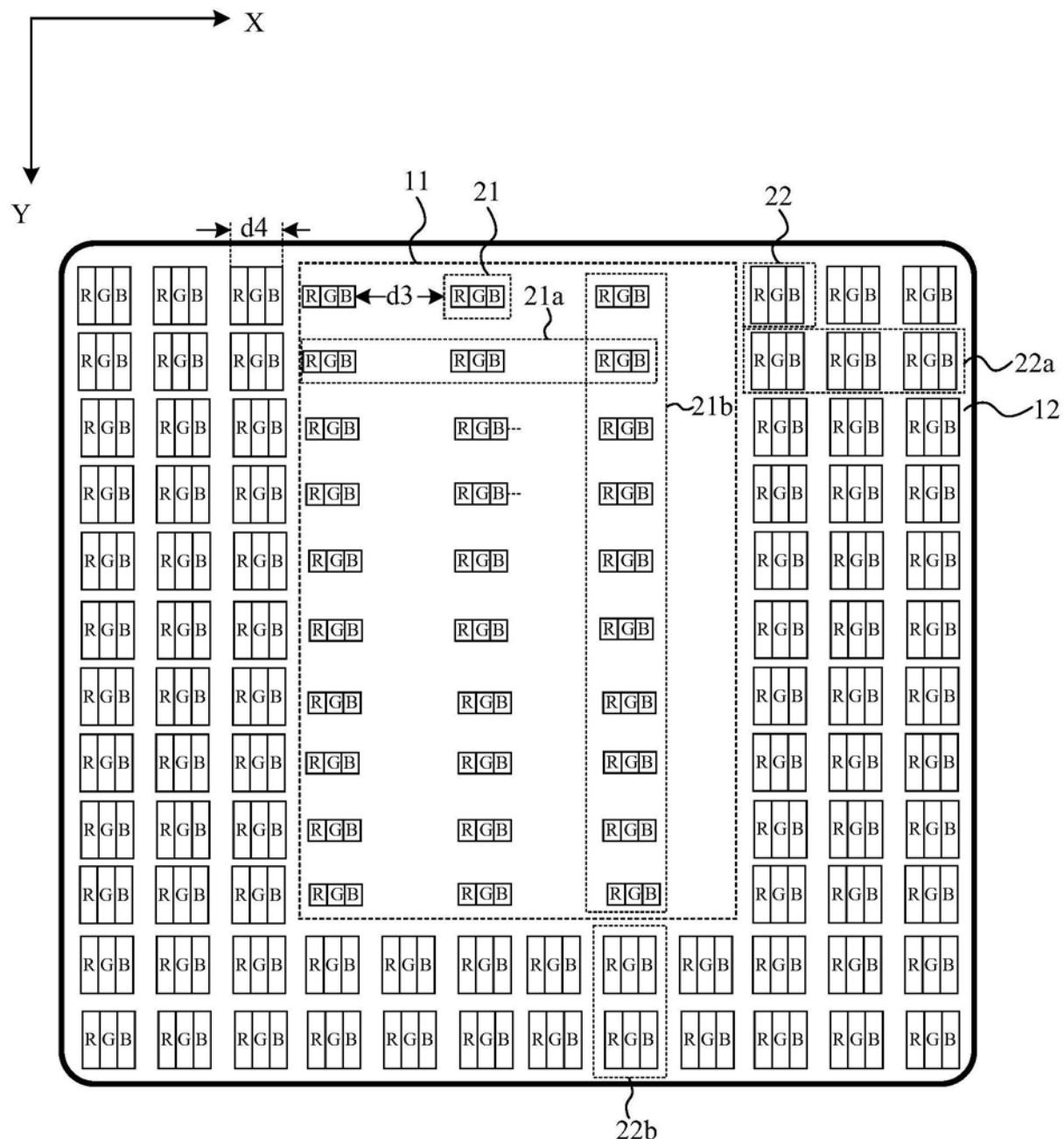


图2

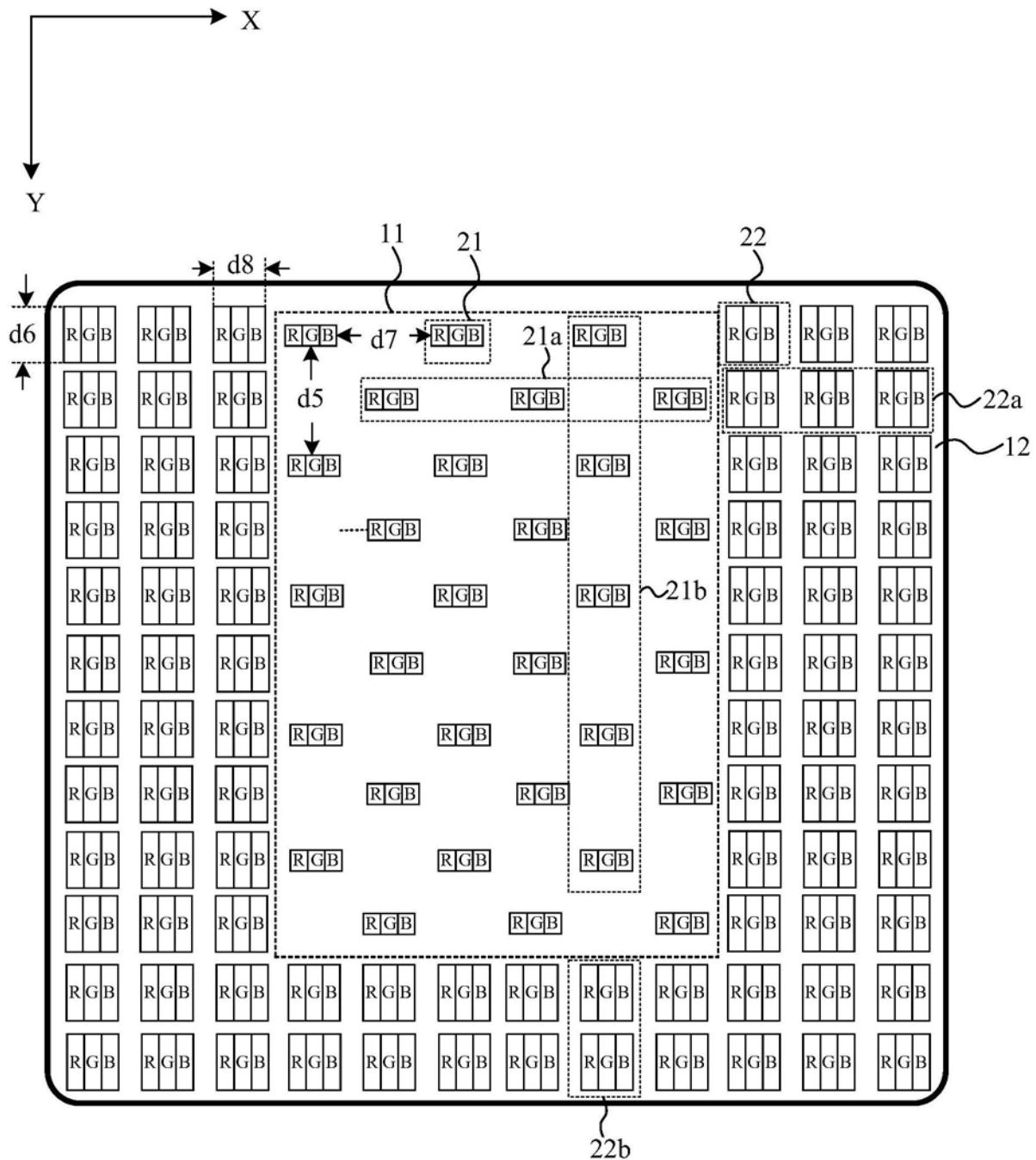


图3

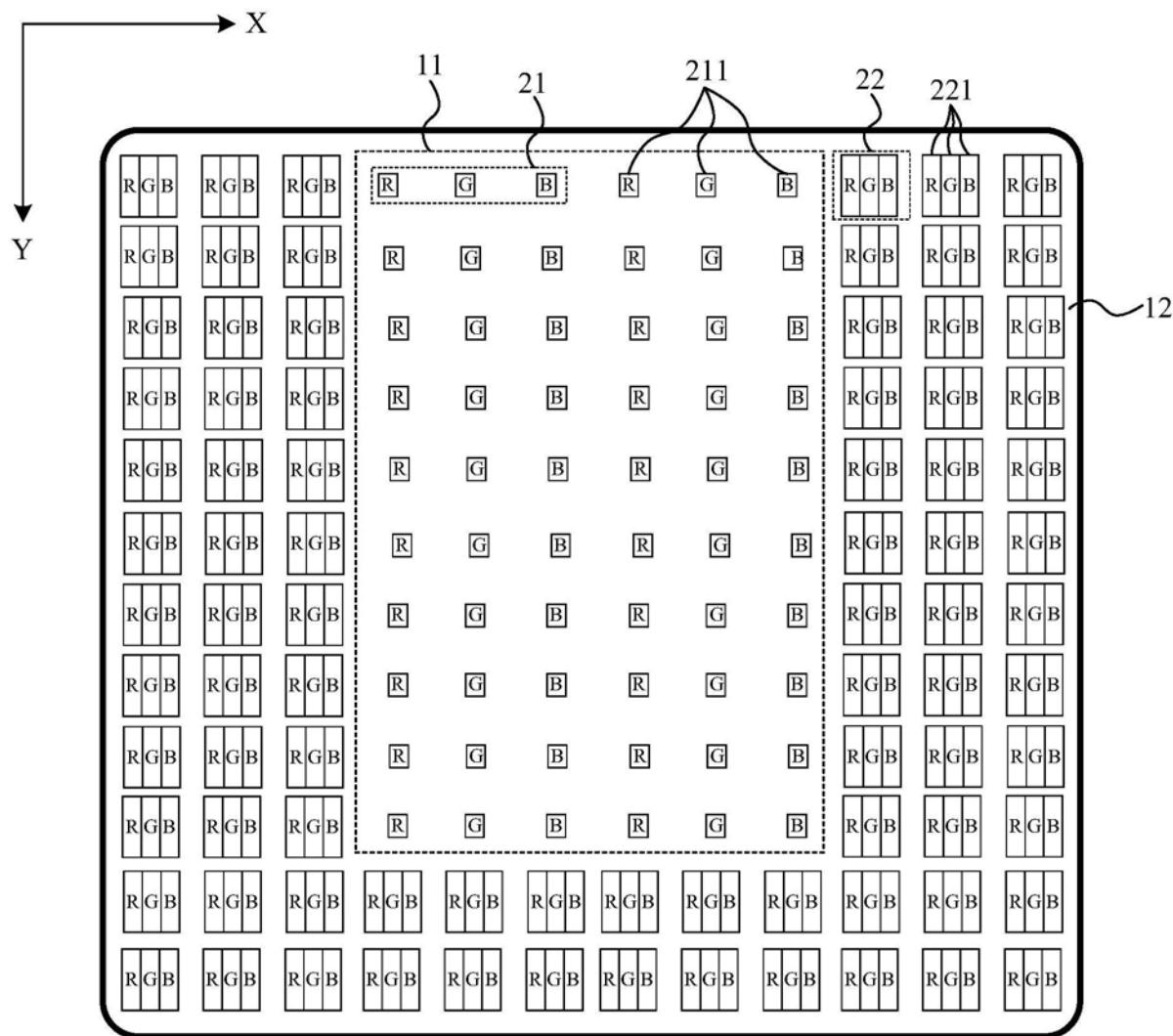


图4

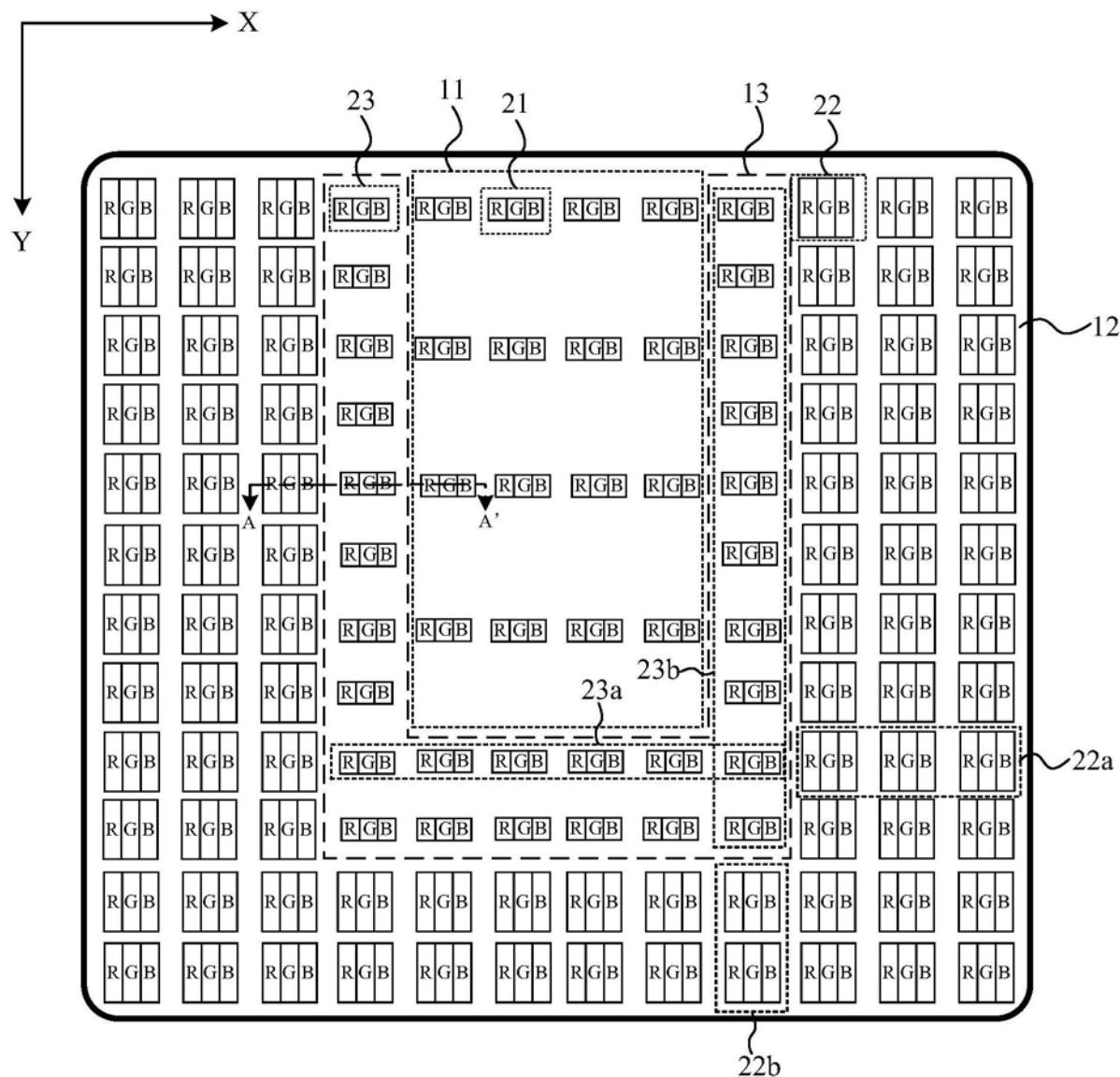


图5

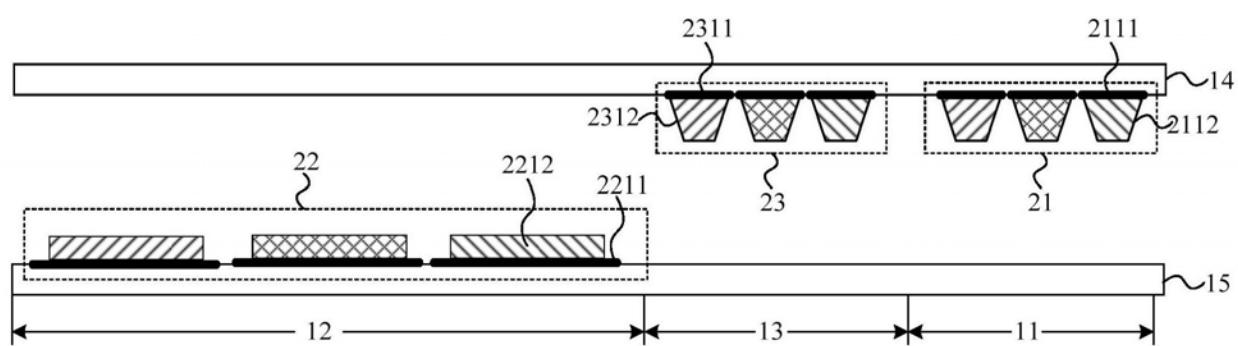


图6

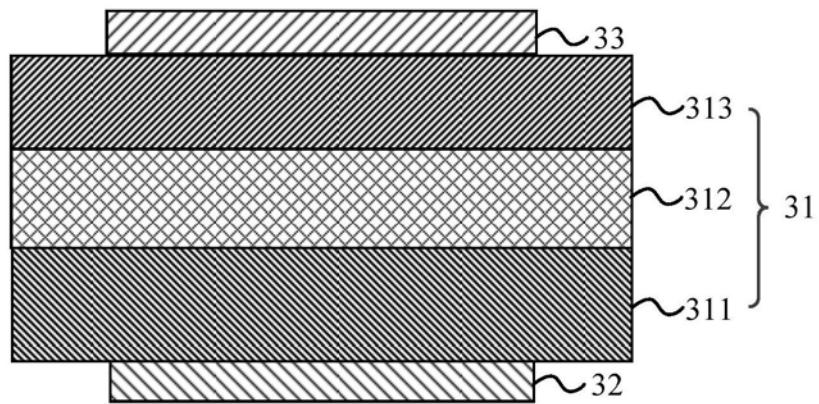


图7

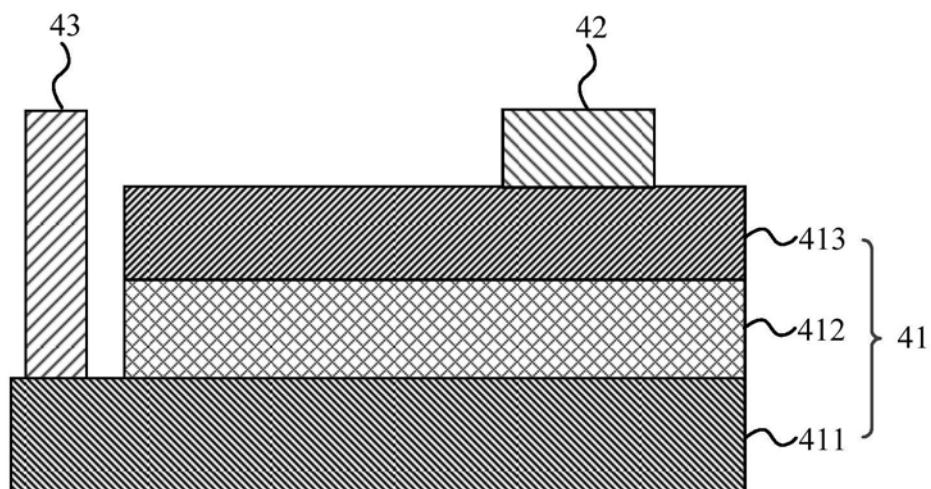


图8

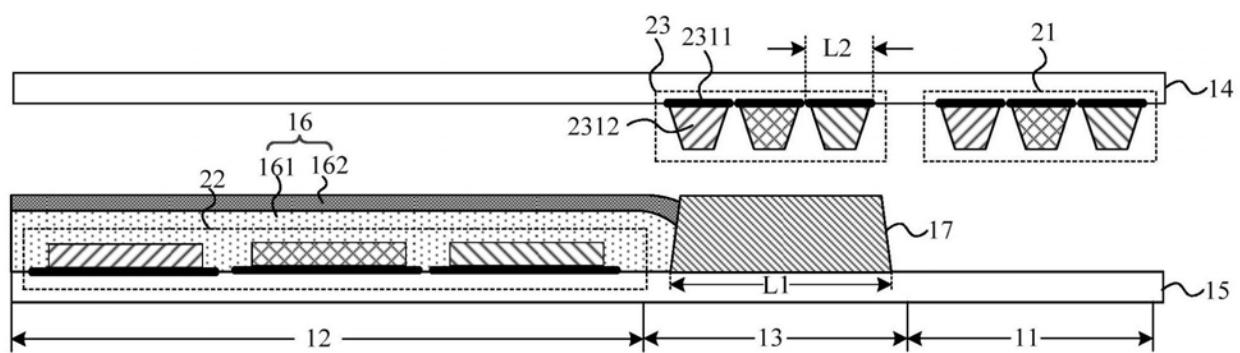


图9

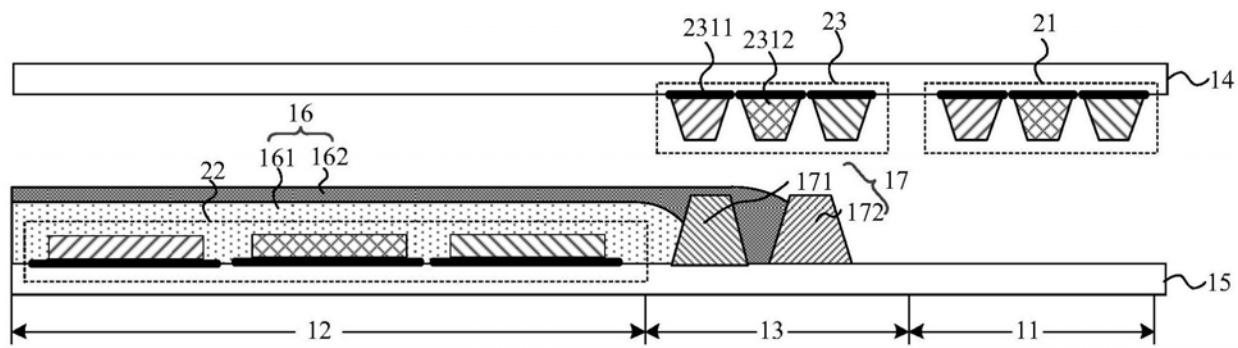


图10

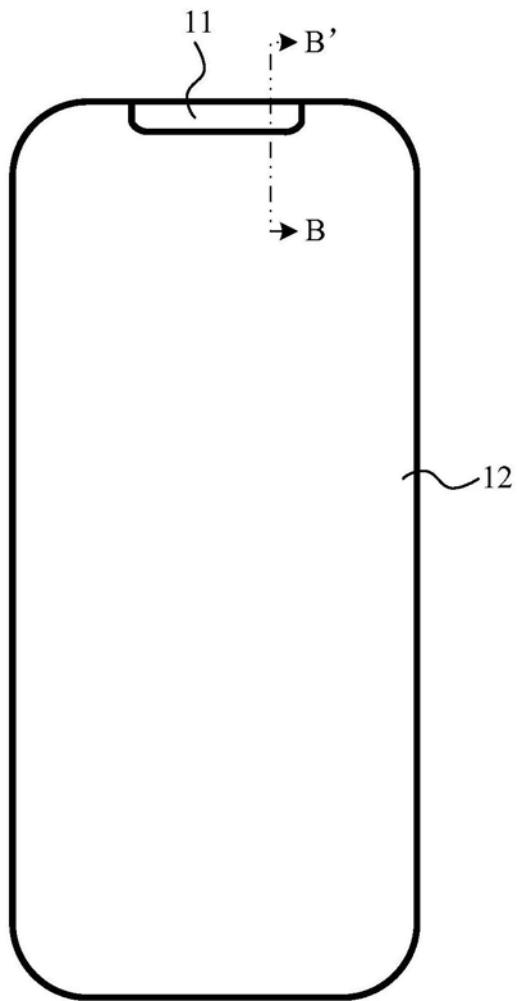


图11

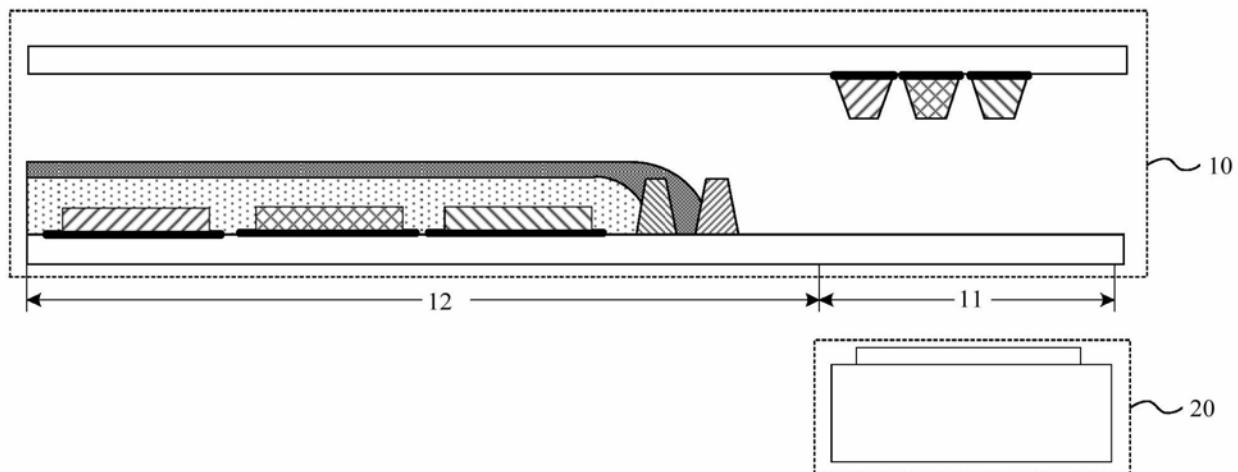


图12

专利名称(译)	一种显示面板和显示装置		
公开(公告)号	<a href="#">CN109950288A</a>	公开(公告)日	2019-06-28
申请号	CN201910253332.3	申请日	2019-03-29
[标]申请(专利权)人(译)	上海天马微电子有限公司		
申请(专利权)人(译)	上海天马微电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	上海天马微电子有限公司		
[标]发明人	夏兴达 符鞠建		
发明人	夏兴达 符鞠建		
IPC分类号	H01L27/32		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">Sipo</a>		

### 摘要(译)

本发明实施例公开了一种显示面板和显示装置，显示面板包括第一显示区和第二显示区，第一显示区复用为传感器预留区；第一显示区包括多个第一像素单元，第二显示区包括多个第二像素单元，第一像素单元包括微型发光二极管像素单元，第二像素单元包括有机发光二极管像素单元；其中，所述第一像素单元的像素单元密度小于所述第二像素单元的像素单元密度。采用上述技术方案，在第一显示区采用微型发光二极管像素单元，保证第一显示区既可以正常显示也可以透光；同时设置第一像素单元的像素单元密度小于第二像素单元的像素单元密度，保证第一显示区具有良好的透光效果，保证传感器使用效果良好。

