



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111384089 A

(43)申请公布日 2020.07.07

(21)申请号 201811639943.3

(22)申请日 2018.12.29

(71)申请人 北京小米移动软件有限公司

地址 100085 北京市海淀区清河中街68号

华润五彩城购物中心二期9层01房间

(72)发明人 高静

(74)专利代理机构 北京博思佳知识产权代理有

限公司 11415

代理人 陈蕾

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

H01L 51/52(2006.01)

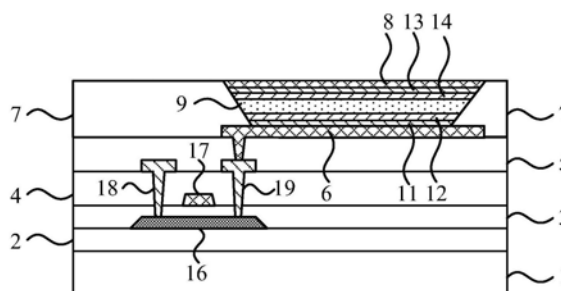
权利要求书1页 说明书10页 附图6页

(54)发明名称

显示面板和终端

(57)摘要

本公开是关于一种显示面板,包括:多个有机发光二极管;其中,所述有机发光二极管包括透明阴极。根据本公开的实施例,可以在有机发光二极管中设置透明阴极,相对于镁和银的复合合金制作的阴极,透明阴极的透过率较高,并且反射率较低,因此可以提高显示面板的整体透过率,保证光线能够顺利地穿过显示面板。



1. 一种显示面板,其特征在于,包括:
多个有机发光二极管;
其中,所述有机发光二极管包括透明阴极。
2. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述透明阴极由透明金属氧化物构成。
3. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述透明阴极由金属单质构成。
4. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述透明阴极由金属合金构成。
5. 根据权利要求1至4中任一项所述的显示面板,其特征在于,所述有机发光二极管还包括:
电子注入层。
6. 根据权利要求1至4中任一项所述的显示面板,其特征在于,所述显示面板还包括:
像素界定层,设置在相邻的所述有机发光二极管之间;
其中,所述像素界定层的材料为无机材料,且所述像素界定层的厚度与所述有机发光二极管的厚度相同。
7. 根据权利要求1至4中任一项所述的显示面板,其特征在于,所述显示面板还包括:
像素界定层,设置在相邻的所述有机发光二极管之间;
透明填充层,设置在所述有机发光二极管之上,所述透明填充层的表面平坦,且表面与所述像素界定层的表面齐平;或者设置在所述有机发光二极管以及所述像素界定层之上,所述透明填充层的表面平坦。
8. 一种终端,其特征在于,包括:
显示面板,所述显示面板包括第一显示区域和第二显示区域;
所述第一显示区域包括多个有机发光二极管;
其中,所述有机发光二极管包括透明阴极。
9. 根据权利要求8所述的终端,其特征在于,还包括:
图像采集设备,所述图像采集设备设置在所述第一显示区域远离出光方向的一侧。
10. 根据权利要求8所述的终端,其特征在于,所述第一显示区域中子像素的面积,大于所述第二显示区域中子像素的面积。

显示面板和终端

技术领域

[0001] 本公开涉及显示技术领域,尤其涉及显示面板和终端。

背景技术

[0002] 随着用户对于手机显示效果要求的提高,手机厂商不断提高屏幕在手机正面的面积比例来满足用户的需求。

[0003] 但是由于前置摄像头的存在,为了在手机正面设置前置摄像头,不可避免地影响屏幕在手机正面的面积比例。

发明内容

[0004] 本公开提供显示面板和终端,以解决相关技术中的不足。

[0005] 根据本公开实施例的第一方面,提供一种显示面板,包括:

[0006] 多个有机发光二极管;

[0007] 其中,所述有机发光二极管包括透明阴极。

[0008] 可选地,所述透明阴极由透明金属氧化物构成。

[0009] 可选地,所述透明阴极由金属单质构成。

[0010] 可选地,所述透明阴极由金属合金构成。

[0011] 可选地,所述有机发光二极管还包括:

[0012] 电子注入层。

[0013] 可选地,所述显示面板还包括:

[0014] 像素界定层,设置在相邻的所述有机发光二极管之间;

[0015] 其中,所述像素界定层的材料为无机材料,且所述像素界定层的厚度与所述有机发光二极管的厚度相同。

[0016] 可选地,所述显示面板还包括:

[0017] 像素界定层,设置在相邻的所述有机发光二极管之间;

[0018] 透明填充层,设置在所述有机发光二极管之上,所述透明填充层的表面平坦,且表面与所述像素界定层的表面齐平;或者设置在所述有机发光二极管以及所述像素界定层之上,所述透明填充层的表面平坦。

[0019] 根据本公开实施例的第二方面,提供一种终端,包括:

[0020] 显示面板,所述显示面板包括第一显示区域和第二显示区域;

[0021] 所述第一显示区域包括多个有机发光二极管;

[0022] 其中,所述有机发光二极管包括透明阴极。

[0023] 可选地,所述终端还包括:

[0024] 图像采集设备,所述图像采集设备设置在所述第一显示区域远离出光方向的一侧。

[0025] 可选地,所述第一显示区域中子像素的面积,大于所述第二显示区域中子像素的

面积。

[0026] 本公开的实施例提供的技术方案可以包括以下有益效果：

[0027] 根据本公开的实施例，可以在有机发光二极管中设置透明阴极，相对于镁和银的复合合金制作的阴极，透明阴极的透过率较高，并且反射率较低，因此可以提高显示面板的整体透过率，保证光线能够顺利地穿过显示面板。

[0028] 进而在将所述显示面板应用于图像采集设备时，可以在显示面板下方设置图像采集设备，由于光线可以顺利地穿过显示面板进入图像采集设备，使得图像采集设备能够采集到清晰的图像，从而不必在终端正面设置图像采集设备，有利于提高显示面板在终端正面的面积比例。

[0029] 应当理解的是，以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性和解释性的，并不能限制本公开。

附图说明

[0030] 此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分，示出了符合本公开的实施例，并与说明书一起用于解释本公开的原理。

[0031] 图1是根据本公开的实施例示出的一种显示面板的示意图。

[0032] 图2是根据本公开的实施例示出的另一种显示面板的示意图。

[0033] 图3是根据本公开的实施例示出的又一种显示面板的示意图。

[0034] 图4是基于相关技术示出的一种子像素的排列示意图。

[0035] 图5是根据本公开的实施例示出的一种显示面板中子像素的排列示意图。

[0036] 图6是根据本公开的实施例示出的另一种显示面板中子像素的排列示意图。

[0037] 图7是根据本公开的实施例示出的又一种显示面板中子像素的排列示意图。

[0038] 图8是根据本公开的实施例示出的一种终端的示意框图。

具体实施方式

[0039] 这里将详细地对示例性实施例进行说明，其示例表示在附图中。下面的描述涉及附图时，除非另有表示，不同附图中的相同数字表示相同或相似的要素。以下示例性实施例中所描述的实施方式并不代表与本公开相一致的所有实施方式。相反，它们仅是与如所附权利要求书中所详述的、本公开的一些方面相一致的装置和方法的例子。

[0040] 本公开的实施例提出了一种显示面板，所述显示面板可以作为屏幕应用于终端，所述终端可以是手机、平板电脑、个人计算机等电子设备。

[0041] 所述显示面板包括：

[0042] 多个有机发光二极管；

[0043] 其中，所述有机发光二极管包括透明阴极。

[0044] 由于相关技术中的有机发光二极管的阴极一般采用镁和银的复合合金制作，但是其中银的透过率较低，并且具备较高的反射率，会严重影响光透过显示面板。

[0045] 根据本公开的实施例，可以在有机发光二极管中设置透明阴极，相对于镁和银的复合合金制作的阴极，透明阴极的透过率较高，并且反射率较低，因此可以提高显示面板的整体透过率，保证光线能够顺利地穿过显示面板。

[0046] 进而在将所述显示面板应用于图像采集设备时,可以在显示面板下方设置图像采集设备,由于光线可以顺利地穿过显示面板进入图像采集设备,使得图像采集设备能够采集到清晰的图像,从而不必在终端正面设置图像采集设备,有利于提高显示面板在终端正面的面积比例(屏占比)。

[0047] 可选地,所述透明阴极由透明金属氧化物构成。

[0048] 在一个实施例中,所述透明金属氧化的材料包括以下至少之一:

[0049] 铟锡氧化物,铟镓锌氧化物。

[0050] 通过上述材料制作的透明金属氧化作为阴极,相对于镁和银的复合合金制作的阴极,透过率较高,并且反射率较低,可以提高显示面板的整体透过率。

[0051] 需要说明的是,铟锡氧化物和铟镓锌氧化物只是本公开示例的对于透明金属氧化物材料的几种选择,本公开也可以通过其他透过率较高的金属氧化物来制作阴极。

[0052] 可选地,所述透明阴极由金属单质构成。

[0053] 在一个实施例中,所述透明金属氧化的材料包括以下至少之一:

[0054] 铝、镁、钙、银、锂。

[0055] 通过上述材料的金属单质制作阴极,相对于镁和银的复合合金制作的阴极,透过率较高,并且反射率较低,可以提高显示面板的整体透过率。

[0056] 需要说明的是,铝、镁、钙、银、锂只是本公开示例的对于金属单质的几种选择,本公开也可以通过其他透过率较高的金属单质构成阴极。

[0057] 可选地,所述透明阴极由金属合金构成。

[0058] 在一个实施例中,所述金属合金的材料包括以下至少之一:

[0059] 锂铝合金,钙铝合金。

[0060] 通过上述材料的金属合金制作阴极,相对于镁和银的复合合金制作的阴极,透过率较高,并且反射率较低,可以提高显示面板的整体透过率。

[0061] 需要说明的是,锂铝合金和钙铝合金只是本公开示例的对于金属合金的几种选择,本公开也可以通过其他透过率较高的金属合金构成阴极。

[0062] 可选地,所述有机发光二极管还包括:

[0063] 电子注入层。

[0064] 在一个实施例中,由于透明阴极(例如通过上述实施例中透明金属氧化、或金属单质、或金属合金制作的透明阴极)的功函数相对于镁和银的复合合金要高,所以生成电子的能力较弱,对此,本公开的实施例通过在透明阴极和电子传输层之间加入电子注入层,用来辅助透明阴极生成电子,以便有机发光二极管透明阴极一侧能够产生足够的电子来激发有机材料层发光,从而使得显示面板能够顺利地显示图像。

[0065] 可选地,所述电子注入层的材料包括以下至少之一:

[0066] 钪,钇,镱,铟,铊,铋。

[0067] 通过上述材料制作电子注入层,由于这些材料功函数较低,便于产生足量的电子来激发有机材料层发光,使得显示面板能够顺利地显示图像。

[0068] 需要说明的是,钪,钇,镱,铟,铊,铋只是本公开示例的对于电子注入层的几种选择,本公开也可以通过其他功函数较低的材料构成电子注入层。

[0069] 图1是根据本公开的实施例示出的一种显示面板的示意图。

[0070] 如图1所示,显示面板包括像素界定层,设置在相邻的所述有机发光二极管之间。其中,像素界定层一般通过有机材料制作,而有机材料形成的层结构一般厚度较大,但是有机发光二极管中各层结构的厚度一般较低,这就导致形成有机发光二极管后,有机发光二极管的表面与像素界定层的表面存在高度差,宏观来看就是显示面板上存在较多凹陷。

[0071] 并且像素界定层的边界一般并不是竖直的,而是倾斜的,这一方面会导致光线通过显示面板的过程中,由凹陷中的空气介质进入倾斜的边界而被改变光路,在显示面板之下设置有图像采集设备的情况下,会导致部分光线并未射入显示面板之下的图像采集设备,影响图像采集设备采集图像的质量,另一方面由于凹陷的尺寸较小,在一定程度上可以引起光线发生衍射,而衍射会导致光线形成明暗相间的条纹,图像采集设备采集到明暗相间的条纹也会影响图像采集设备采集图像的质量。

[0072] 虽然在制作有机发光二极管后,会在有机发光二极管表面粘合保护玻璃等结构,但是起到粘接作用的粘结剂厚度较薄,并不能起到填充上述凹陷的作用,所以依然存在上述问题。

[0073] 需要说明的是,本公开的实施例所示附图中的结构,仅是本公开的一种示例性说明。

[0074] 例如在图1中的显示面板可以包括晶体管,但是本公开的实施例基于不包含晶体管的显示面板也可以实现,例如将晶体管制作在显示面板外围。

[0075] 所以应当理解的是,上述图1所示附图中的结构,以及后续实施例所示附图中的结构,并不是对本公开实施例的限制,而仅仅是本公开实施例的一种实现方式而已。

[0076] 图2是根据本公开的实施例示出的另一种显示面板的示意图。如图2所示,所述显示面板还包括:

[0077] 像素界定层7,设置在相邻的所述有机发光二极管之间;其中,有机发光二极管可以包括阴极6,电子注入层11,电子传输层12,有机发光层9,空穴传输层14,空穴注入层13和阳极8。

[0078] 另外,显示面板由下至上可以依次包括基底1,缓冲层2,栅绝缘层3,层间介质层4,平坦层5,驱动晶体管包括有源层16、栅极17、源极18和漏极19。

[0079] 其中,所述像素界定层7的材料为无机材料,且所述像素界定层7的厚度与所述有机发光二极管的厚度相同。

[0080] 所述无机材料包括以下至少之一:

[0081] 氧化硅、氮化硅、碳氮化硅。

[0082] 根据本公开的实施例,可以通过无机材料来形成像素界定层,由于无机材料可以通过溅射、蒸镀工艺来形成层结构,相对于有机材料需要通过涂覆来形成层结构而言,无机材料可以制作的较薄,便于将像素界定层的厚度制作的与有机发光二极管的厚度相同,从而不会在有机发光二极管对应的位置形成凹陷,保证显示面板的表面平整。

[0083] 据此,在光线通过显示面板的过程中,一方面从透明填充层进入倾斜的边界,由于透明填充层的折射率大于空气的折射率,因此相对于从空气进入倾斜的边界,光线的光路改变程度较小,在显示面板之下设置有图像采集设备的情况下,有利于保证光线射入显示面板之下的图像采集设备;另一方面由于设置透明填充层之后的显示面板的表面平整,从而可以极大程度上避免凹陷所引起的衍射。据此,可以保证图像采集设备采集图像的质量。

[0084] 图3是根据本公开的实施例示出的又一种显示面板的示意图。如图3所示,所述显示面板还包括:

[0085] 像素界定层,设置在相邻的所述有机发光二极管之间;其中,有机发光二极管可以包括阴极6,电子注入层11,电子传输层12,有机发光层9,空穴传输层14,空穴注入层13和阳极8。

[0086] 另外,显示面板由下至上可以依次包括基底1,缓冲层2,栅绝缘层3,层间介质层4,平坦层5,驱动晶体管包括有源层16、栅极17、源极18和漏极19。

[0087] 透明填充层14,设置在所述有机发光二极管之上,所述透明填充层的表面平坦,且表面与所述像素界定层7的表面齐平;或者设置在所述有机发光二极管以及所述像素界定层7之上,所述透明填充层14的表面平坦。

[0088] 根据本公开的实施例,所述透明填充层的材料包括以下至少之一:

[0089] OCA(Optically Clear Adhesive)光学胶,水胶,四氟乙烯。

[0090] 根据本公开的实施例,可以在有机发光二极管之上设置透明填充层,由于透明填充层可以如图3所述,设置在所述有机发光二极管之上,表面平坦,并且表面与所述像素界定层的表面齐平,或者设置在所述有机发光二极管以及所述像素界定层之上(图中未示出),所述透明填充层的表面平坦,无论哪种情况,都可以将图1所示的有机发光二极管的凹陷填平,从而保证显示面板的表面平整。

[0091] 从而在光线通过显示面板的过程中,一方面从透明填充层进入倾斜的边界,由于透明填充层的折射率大于空气的折射率,因此相对于从空气进入倾斜的边界,光线的光路改变程度较小,在显示面板之下设置有图像采集设备的情况下,有利于保证光线射入显示面板之下的图像采集设备;另一方面由于设置透明填充层之后的显示面板的表面平整,从而可以极大程度上避免凹陷所引起的衍射。据此,可以保证图像采集设备采集图像的质量。

[0092] 除了上述通过调整阴极材料的方式来提高显示力面板的透过率,还可以根据以下实施例所示的方式提高显示面板的透过率。

[0093] 在一个实施例中,显示面板中像素单元内的子像素,沿着行方向和列方向设置呈矩阵分布,并且同一行的子像素中每个子像素在列方向上的距离为0,同一列的子像素中每个子像素在行方向上的距离为0。

[0094] 这种结构会使得相邻行的子像素之间存在明显的沿行方向的狭缝,以及使得相邻列的子像素之间存在明显的沿列方向的狭缝,而光经过狭缝时会经过衍射,狭缝的边界越整齐,衍射效果越强,甚至还可能存在通过两个狭缝的光线出现干涉的情况,并且狭缝的边界越整齐,干涉效果越强。

[0095] 在显示面板之下设置有图像采集设备的情况下,如果经过显示面板的光发生了较强的衍射、干涉现象,那么会形成较为明显的明暗相间的条纹,从而使得图像采集设备采集到的图像中存在较为明显的明暗相间的条纹,影响拍摄效果。

[0096] 根据本公开的实施例,所述显示面板包括多个像素单元,每个像素单元包括多个沿着行方向和列方向分布的子像素;

[0097] 其中,同一行的子像素中相邻的子像素在列方向上的距离大于0,和/或同一列的子像素中相邻的子像素在行方向上的距离大于0。

[0098] 基于本公开的实施例,通过设置同一行的子像素中至少一个子像素与其他子像素

在列方向上的距离大于0,可以使得相邻行的子像素之间的沿行方向的狭缝边界不整齐,从而降低沿行方向的狭缝产生的干涉效果。同理,通过设置同一列的子像素中至少一个子像素与其他子像素在行方向上的距离大于0,可以使得相邻列的子像素之间的沿列方向的狭缝边界不整齐,从而降低沿列方向的狭缝产生的干涉效果。进而避免经过显示面板的光线发生较强的衍射或干涉现象,从而保证显示面板之下图像采集设备采集到的图像中不会存在较为明显的明暗相间的条纹,有利于保证良好的拍摄效果。

[0099] 下面以沿行方向的狭缝为例,通过图4和图5比较相关技术与本公开的实施例。

[0100] 图4是基于相关技术示出的一种子像素的排列示意图。图5是根据本公开的实施例示出的一种显示面板中子像素的排列示意图。

[0101] 如图4和图5所示,以像素单元包括红色子像素、绿色子像素和蓝色子像素为例。

[0102] 在图4中,同一行的红色子像素中的所有子像素在列方向上的距离等于0,同一行的绿色子像素中的所有子像素在列方向上的距离等于0,这使得一行红色子像素和一行绿色子像素之间形成的沿行方向的狭缝的边界十分整齐。

[0103] 在图5中,同一行的红色子像素中相邻的子像素在列方向上的距离大于0,同一列的绿色子像素中相邻的子像素在行方向上的距离大于0,这使得一行红色子像素和一行绿色子像素之间形成的沿行方向的狭缝的边界并不整齐。

[0104] 相对于图4所示的狭缝,光通过图5中的狭缝所产生的衍射和衍射效果较弱,那么基于本实施例设置显示面板中子像素的排列方式,可以避免经过显示面板的光线发生较强的衍射或干涉现象,从而保证显示面板之下图像采集设备采集到的图像中不会存在较为明显的明暗相间的条纹,有利于保证良好的拍摄效果。

[0105] 在一个实施例,同一行的子像素中相邻的子像素在列方向上的距离大于0,和/或同一列的子像素中相邻的子像素在行方向上的距离大于0。据此,可以保证同一行的子像素中最多数量的子像素与其他子像素在列方向上的距离大于0,从而可以在更大程度上使得相邻行的子像素之间的沿行方向的狭缝边界不整齐,以及在更大程度上使得相邻列的子像素之间的沿列方向的狭缝边界不整齐,有利于降低经过显示面板的光线发生较强的衍射或干涉现象。

[0106] 图6是根据本公开的实施例示出的另一种显示面板中子像素的排列示意图。

[0107] 在一个实施例中,如图6所示,所述列方向上的子像素中相邻的子像素之间的距离为 d_1 ,所述行方向上的子像素中相邻的子像素在列方向上的距离为 $d_1/2$ 。

[0108] 据此设置,可以保证同一行的子像素中相邻的子像素在列方向上的距离最大,从而在最大程度上使得相邻行的子像素之间的沿行方向的狭缝边界不整齐,有利于降低经过显示面板的光线发生较强的衍射或干涉现象。

[0109] 图7是根据本公开的实施例示出的又一种显示面板中子像素的排列示意图。

[0110] 在一个实施例中,如图7所示,所述行方向上的子像素中相邻的子像素之间的距离为 d_2 ,所述列方向上的子像素中相邻的子像素在行方向上的距离为 $d_2/2$ 。

[0111] 据此设置,可以保证同一列的子像素中相邻的子像素在列方向上的距离最大,从而在最大程度上使得相邻列的子像素之间的沿列方向的狭缝边界不整齐,有利于降低经过显示面板的光线发生较强的衍射或干涉现象。

[0112] 在一个实施例中,相同颜色的子像素的信号线为同一根信号线。

[0113] 在显示面板之下设置有图像采集设备的情况下,那么图像采集设备采集图像时就需要透过显示面板获取终端正面的图像,但是同时还需要保证显示面板具备显示功能,这就需要保证显示面板在具备显示功能的基础上具有较高的透过率。

[0114] 根据本实施例,针对显示面板中的子像素,可以设置相同颜色的子像素的信号线为同一根信号线,其中,所述信号线包括以下至少之一:

[0115] 扫描线、信号线、驱动电流传输线(也即连接于VDD,用于通过驱动晶体管向有机发光二极管传输电流的线路)。

[0116] 例如以扫描线为例,那么显示面板中所有的红色子像素连接于一条扫描线,显示面板中所有的绿色子像素连接于一条扫描线,显示面板中所有的蓝色子像素连接于一条扫描线,据此,使得显示面板仍具备一定的显示功能,并且极大程度上减少显示面板内的扫描线,从而减少扫描线对光线的遮挡,有效地提高显示面板的透过率,保证显示面板之下的图像采集设备能够采集到清晰的图像。

[0117] 另外,可以基于图6或图7所示的实施例设置信号线。以扫描线为例,为了将所有红色子像素连接于一条扫描线,那么可以将同一行的红色子像素相连,然后每行红色子像素引出一条线连接于一条扫描线,而基于图4或图5所示的实施例,子像素的分布具备较强的规律性,因此可以使得子像素之间的连线具备较强的规律性,有利于简化形成这些连线的图案化工艺。

[0118] 在一个实施例中,同一行的像素单元中相同颜色的子像素位于同一行,且同一行中相同颜色的子像素的信号线为同一根信号线。可以通过一根信号线控制一行相同颜色的子像素,从而可以控制显示面板中的子像素以行为粒度开启和关闭,相对于所有颜色的子像素连接于一根信号箱,有利于提高显示面板的显示能力。

[0119] 在一个实施例中,同一列的像素单元中相同颜色的子像素位于同一列,且同一列中相同颜色的子像素的信号线为同一根信号线。可以通过一根信号线控制一列相同颜色的子像素,从而可以控制显示面板中的子像素以列为粒度开启和关闭,相对于所有颜色的子像素连接于一根信号箱,有利于提高显示面板的显示能力。

[0120] 在一个实施例中,所述显示面板包括多个子区域,其中,不同子区域中相同颜色的子像素的信号线为不同的信号线。据此,可以通过一根信号线控制一个子区域中相同颜色的子像素开启或关闭,也即显示面板显示的粒度为子区域,相对于所有颜色的子像素连接于一根信号箱,有利于提高显示面板的显示能力。

[0121] 本公开的实施例还提出一种终端,所述终端可以是手机、平板电脑、个人计算机等电子设备,所述终端包括:

[0122] 显示面板,所述显示面板包括第一显示区域和第二显示区域;

[0123] 所述第一显示区域包括多个有机发光二极管;

[0124] 其中,所述有机发光二极管包括透明阴极。

[0125] 在一个实施例中,所述显示面板可以是上述任一实施例所述的显示面板。

[0126] 在一个实施例中,显示面板包括第一显示区域和第二显示区域,通过由在有机发光二极管中设置透明阴极,由于透明阴极相对于相关技术中的镁和银的复合合金,透过率较高,并且反射率较低,因此可以使得第一区域具有较高的透过率。

[0127] 可选地,所述终端还包括:

[0128] 图像采集设备,所述图像采集设备设置在所述第一显示区域远离出光方向的一侧。其中,所述图像采集设备可以作为终端的前置摄像头。

[0129] 在一个实施例中,由于第一显示区域的透过率较大,例如大于所述第二显示区域的透过率,进而将图像采集设备设置在所述第一显示区域远离出光方向的一侧,图像采集设备可以透过显示面板获取终端设置显示面板的一侧的图像,从而不必在终端正面设置图像采集设备,有利于提高显示面板在终端正面的面积比例(屏占比)。

[0130] 在一个实施例中,所述第一显示区域中子像素的面积,大于所述第二显示区域中子像素的面积。

[0131] 由于图像采集设备设置在第一显示区域之下,那么图像采集设备采集图像时就需要透过第一显示区域获取终端正面的图像,但是同时还需要保证第一显示区域具备显示功能,这就需要保证第一显示区域在具备显示功能的基础上具有较高的透过率,至少透过率高于第二显示区域的透过率。

[0132] 根据本实施例,通过将第一显示区域中子像素的面积设置的比第二显示区域中子像素的面积大,可以减少第一显示区域单位面积内子像素的数量,而单位面积内子像素的数量越少,那么用于连接子像素的信号线就越少,从而可以减少第一显示区域内信号线对光线的遮挡,有效地提高第一显示区域的透过率,保证第一显示区域之下的图像采集设备能够采集到清晰的图像。

[0133] 图8是根据本公开的实施例示出的一种终端800的示意框图。例如,装置800可以是移动电话,计算机,数字广播终端,消息收发设备,游戏控制台,平板设备,医疗设备,健身设备,个人数字助理等。

[0134] 参照图8,装置800可以包括以下一个或多个组件:处理组件802,存储器804,电源组件806,多媒体组件808,音频组件810,输入/输出(I/O)的接口812,传感器组件814,以及通信组件816。还包括上述任一实施例所述的显示面板。

[0135] 处理组件802通常控制装置800的整体操作,诸如与显示,电话呼叫,数据通信,相机操作和记录操作相关联的操作。处理组件802可以包括一个或多个处理器820来执行指令,以完成上述的方法的全部或部分步骤。此外,处理组件802可以包括一个或多个模块,便于处理组件802和其他组件之间的交互。例如,处理组件802可以包括多媒体模块,以方便多媒体组件808和处理组件802之间的交互。

[0136] 存储器804被配置为存储各种类型的数据以支持在装置800的操作。这些数据的示例包括用于在装置800上操作的任何应用程序或方法的指令,联系人数据,电话簿数据,消息,图片,视频等。存储器804可以由任何类型的易失性或非易失性存储设备或者它们的组合实现,如静态随机存取存储器(SRAM),电可擦除可编程只读存储器(EEPROM),可擦除可编程只读存储器(EPROM),可编程只读存储器(PROM),只读存储器(ROM),磁存储器,快闪存储器,磁盘或光盘。

[0137] 电源组件806为装置800的各种组件提供电力。电源组件806可以包括电源管理系统,一个或多个电源,及其他与为装置800生成、管理和分配电力相关联的组件。

[0138] 多媒体组件808包括在所述装置800和用户之间的提供一个输出接口的屏幕。在一些实施例中,屏幕可以包括液晶显示器(LCD)和触摸面板(TP)。如果屏幕包括触摸面板,屏幕可以被实现为触摸屏,以接收来自用户的输入信号。触摸面板包括一个或多个触摸传感

器以感测触摸、滑动和触摸面板上的手势。所述触摸传感器可以不仅感测触摸或滑动动作的边界,而且还检测与所述触摸或滑动操作相关的持续时间和压力。在一些实施例中,多媒体组件808包括一个前置摄像头和/或后置摄像头。当装置800处于操作模式,如拍摄模式或视频模式时,前置摄像头和/或后置摄像头可以接收外部的多媒体数据。每个前置摄像头和后置摄像头可以是一个固定的光学透镜系统或具有焦距和光学变焦能力。

[0139] 音频组件810被配置为输出和/或输入音频信号。例如,音频组件810包括一个麦克风(MIC),当装置800处于操作模式,如呼叫模式、记录模式和语音识别模式时,麦克风被配置为接收外部音频信号。所接收的音频信号可以被进一步存储在存储器804或经由通信组件816发送。在一些实施例中,音频组件810还包括一个扬声器,用于输出音频信号。

[0140] I/O接口812为处理组件802和外围接口模块之间提供接口,上述外围接口模块可以是键盘,点击轮,按钮等。这些按钮可包括但不限于:主页按钮、音量按钮、启动按钮和锁定按钮。

[0141] 传感器组件814包括一个或多个传感器,用于为装置800提供各个方面的状态评估。例如,传感器组件814可以检测到装置800的打开/关闭状态,组件的相对定位,例如所述组件为装置800的显示器和小键盘,传感器组件814还可以检测装置800或装置800一个组件的位置改变,用户与装置800接触的存在或不存在,装置800方位或加速/减速和装置800的温度变化。传感器组件814可以包括接近传感器,被配置用来在没有任何的物理接触时检测附近物体的存在。传感器组件814还可以包括光传感器,如CMOS或CCD图像传感器,用于在成像应用中使用。在一些实施例中,该传感器组件814还可以包括加速度传感器,陀螺仪传感器,磁传感器,压力传感器或温度传感器。

[0142] 通信组件816被配置为便于装置800和其他设备之间有线或无线方式的通信。装置800可以接入基于通信标准的无线网络,如WiFi,2G或3G,或它们的组合。在一个示例性实施例中,通信组件816经由广播信道接收来自外部广播管理系统的广播信号或广播相关信息。在一个示例性实施例中,所述通信组件816还包括近场通信(NFC)模块,以促进短程通信。例如,在NFC模块可基于射频识别(RFID)技术,红外数据协会(IrDA)技术,超宽带(UWB)技术,蓝牙(BT)技术和其他技术来实现。

[0143] 在示例性实施例中,装置800可以被一个或多个应用专用集成电路(ASIC)、数字信号处理器(DSP)、数字信号处理设备(DSPD)、可编程逻辑器件(PLD)、现场可编程门阵列(FPGA)、控制器、微控制器、微处理器或其他电子元件实现。

[0144] 在示例性实施例中,还提供了一种包括指令的非临时性计算机可读存储介质,例如包括指令的存储器804,上述指令可由装置800的处理器820执行。例如,所述非临时性计算机可读存储介质可以是ROM、随机存取存储器(RAM)、CD-ROM、磁带、软盘和光数据存储设备等。

[0145] 本领域技术人员在考虑说明书及实践这里公开的公开后,将容易想到本公开的其它实施方案。本申请旨在涵盖本公开的任何变型、用途或者适应性变化,这些变型、用途或者适应性变化遵循本公开的一般性原理并包括本公开未公开的本技术领域中的公知常识或惯用技术手段。说明书和实施例仅被视为示例性的,本公开的真正范围和精神由下面的权利要求指出。

[0146] 应当理解的是,本公开并不局限于上面已经描述并在附图中示出的精确结构,并

且可以在不脱离其范围进行各种修改和改变。本公开的范围仅由所附的权利要求来限制。

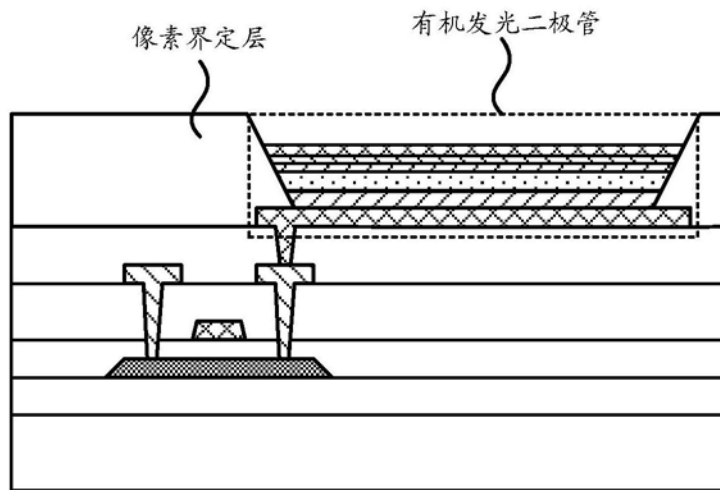


图1

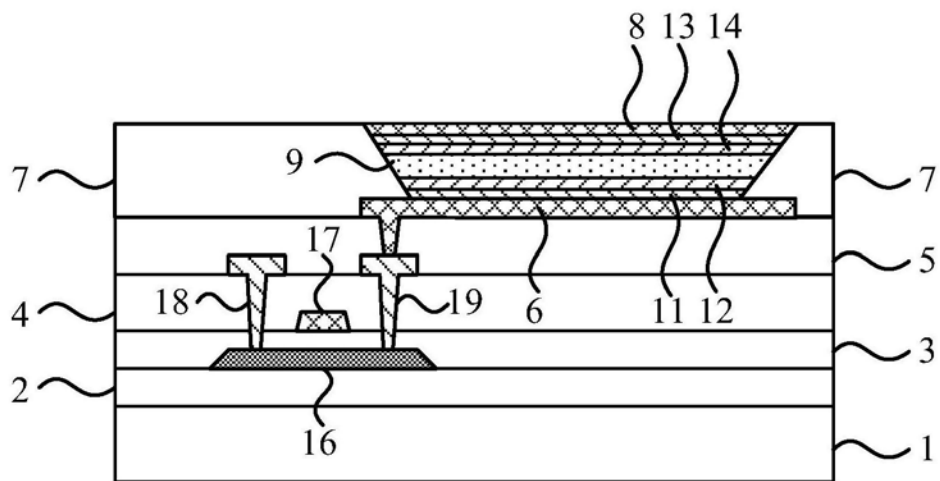


图2

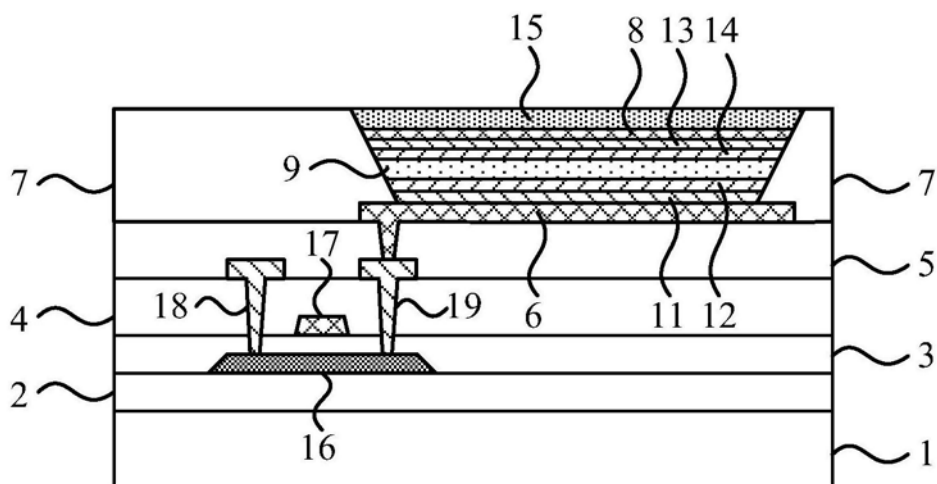


图3

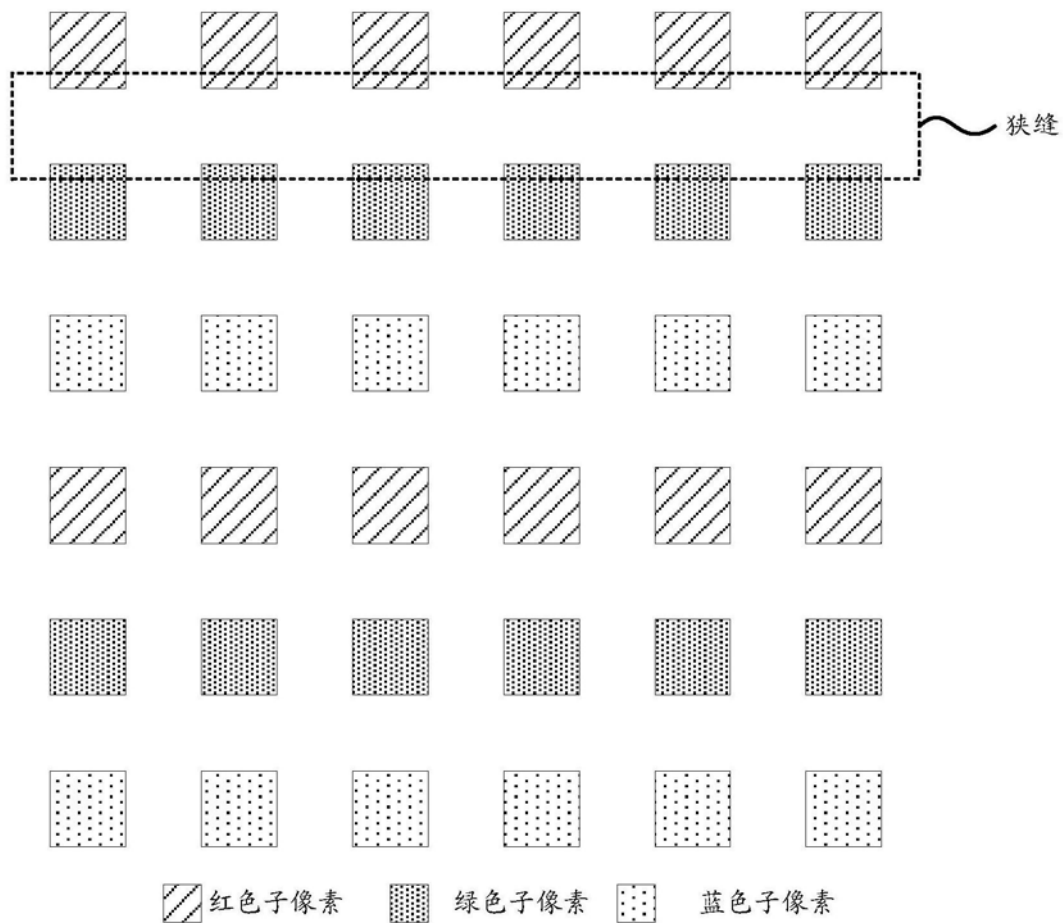


图4

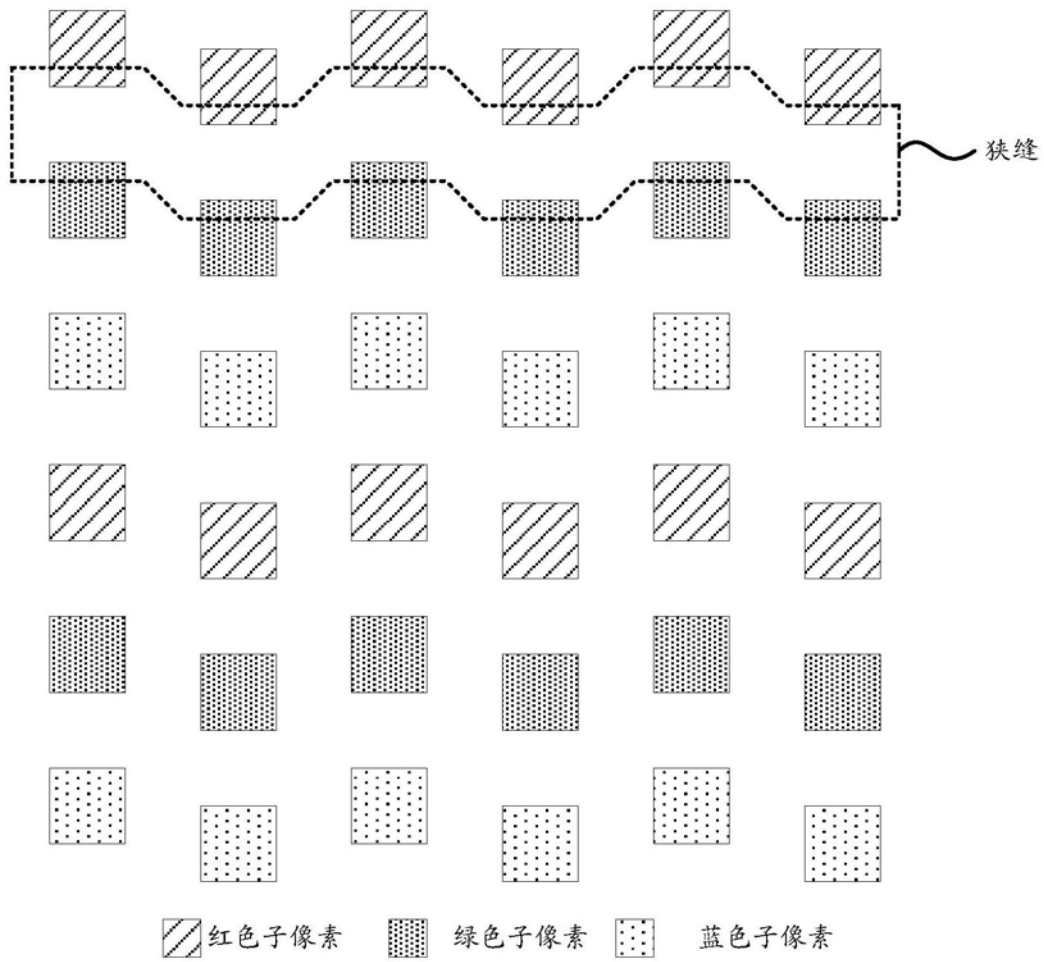


图5

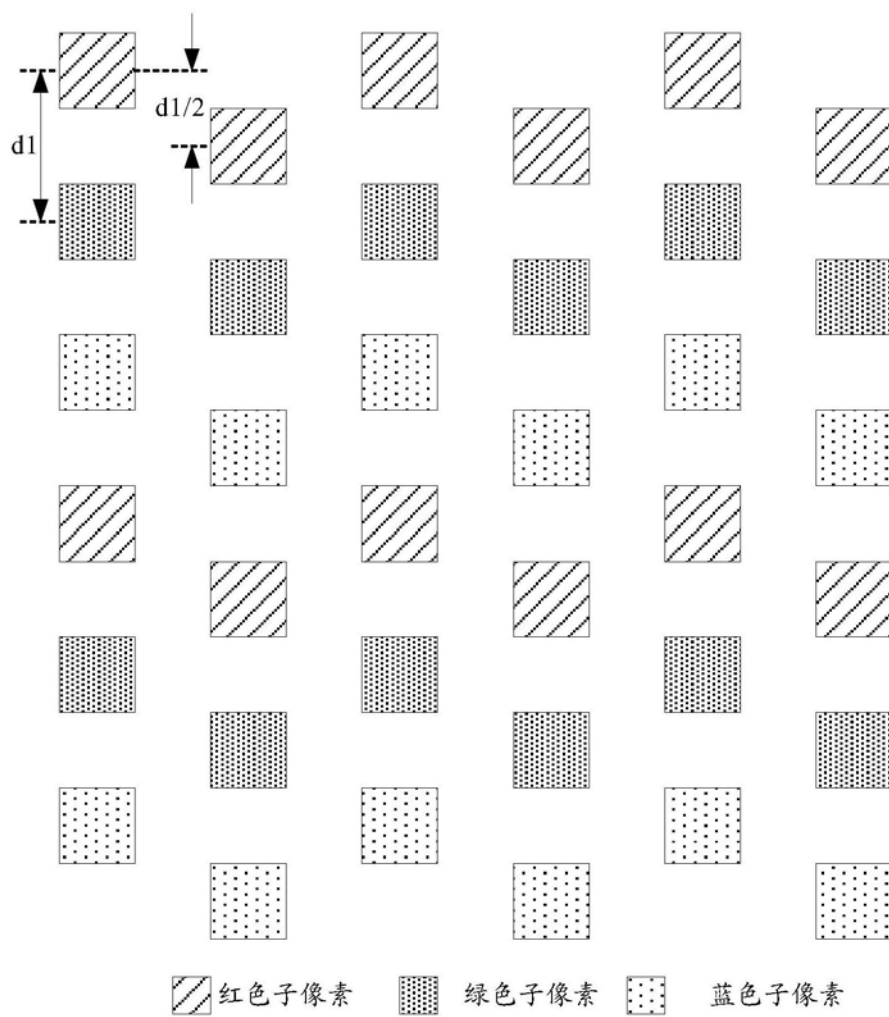


图6

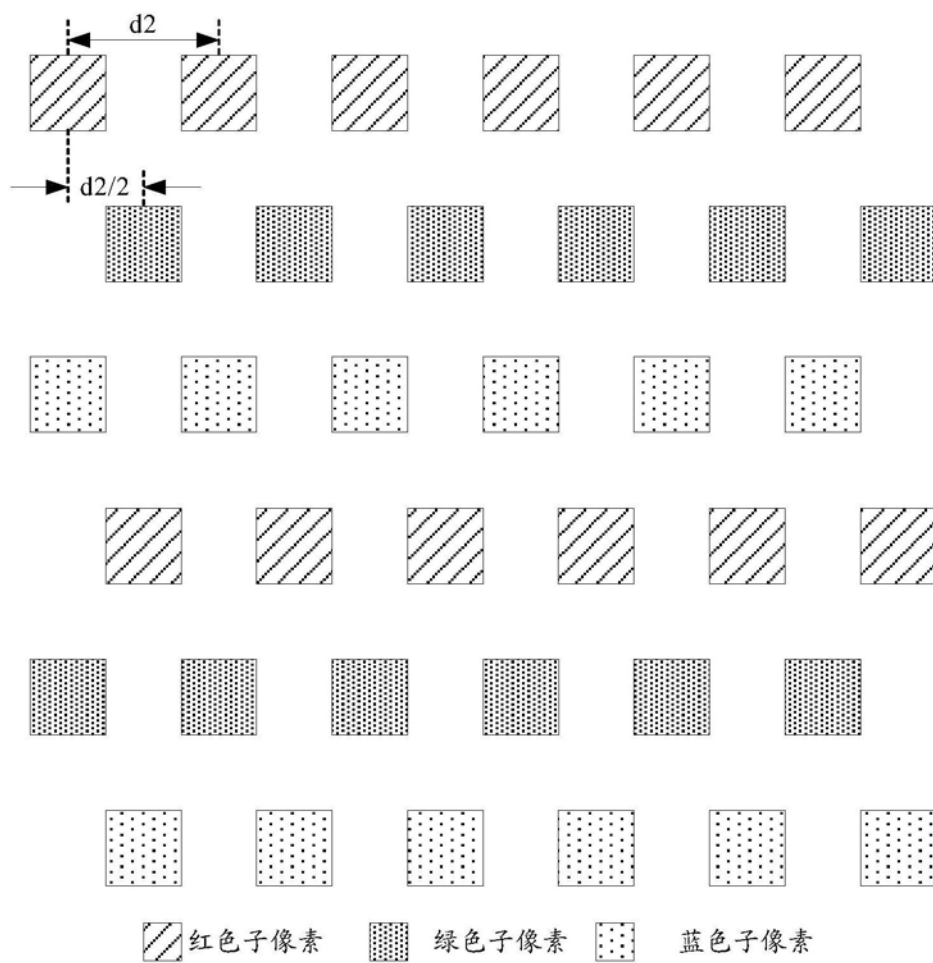


图7

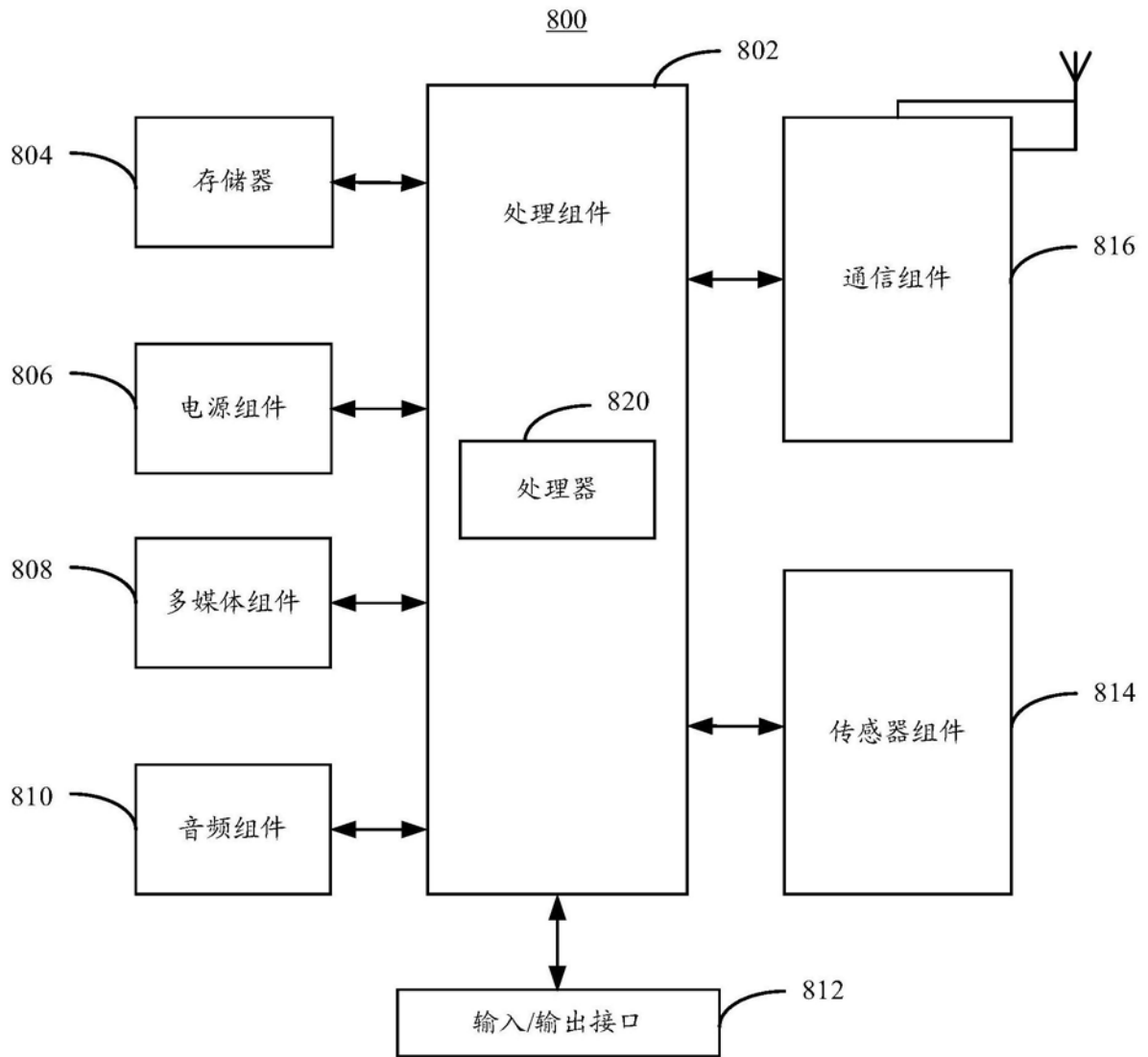


图8

专利名称(译)	显示面板和终端		
公开(公告)号	CN111384089A	公开(公告)日	2020-07-07
申请号	CN201811639943.3	申请日	2018-12-29
[标]申请(专利权)人(译)	北京小米移动软件有限公司		
申请(专利权)人(译)	北京小米移动软件有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	北京小米移动软件有限公司		
[标]发明人	高静		
发明人	高静		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/52		
代理人(译)	陈蕾		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本公开是关于一种显示面板，包括：多个有机发光二极管；其中，所述有机发光二极管包括透明阴极。根据本公开的实施例，可以在有机发光二极管中设置透明阴极，相对于镁和银的复合合金制作的阴极，透明阴极的透过率较高，并且反射率较低，因此可以提高显示面板的整体透过率，保证光线能够顺利地穿过显示面板。

