



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109148537 A

(43)申请公布日 2019.01.04

(21)申请号 201810974067.3

(22)申请日 2018.08.24

(71)申请人 维沃移动通信有限公司

地址 523860 广东省东莞市长安镇乌沙步
步高大道283号

(72)发明人 吴俊纬

(74)专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限公司 11243

代理人 许静 黄灿

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

H01L 51/50(2006.01)

H01L 51/52(2006.01)

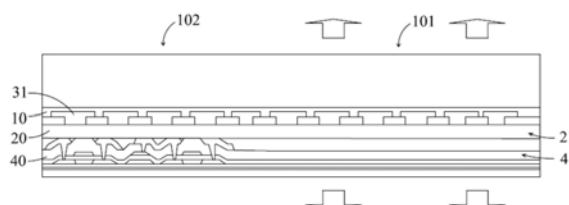
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54)发明名称

显示面板及制备方法以及电子设备

(57)摘要

本发明提供一种显示面板及制备方法以及电子设备;其中,所述显示面板包括依次叠置的第一电极层、有机发光层、第二电极层和驱动层。其中,第一电极层及有机发光层均为透光层,第二电极层上设有第一透光区,有机发光层具有若干像素单元,每个像素单元分别与第一电极层和第二电极层电连接,驱动层用于控制像素单元发光,且所述驱动层具有第二透光区,第二透光区与第一透光区对应设置。本发明实施例提供的技术方案解决了现有的显示面板的显示面积受到限制的问题,利于显示面板向更大的显示面积发展。



1. 一种显示面板,其特征在于,包括:

第一电极层,所述第一电极层为透光层;

第二电极层,所述第二电极层置于所述第一电极层的一侧,所述第二电极层上设有第一透光区;

有机发光层,所述第一电极层、所述有机发光层和所述第二电极层依次叠置,所述有机发光层具有若干像素单元,每个所述像素单元分别与所述第一电极层和所述第二电极层电连接,所述有机发光层为透光层;

驱动层,所述驱动层设于所述第二电极层的远离所述有机发光层的一侧且用于控制所述像素单元发光,所述驱动层具有第二透光区,所述第二透光区与所述第一透光区对应设置。

2. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述驱动层具有若干驱动电路,所述驱动电路分别与所述第一电极层和所述第二电极层电连接以控制所述像素单元发光,所述驱动电路设于所述第二透光区外。

3. 根据权利要求2所述的显示面板,其特征在于,所述驱动电路包括若干第一驱动电路,所述若干第一驱动电路用于控制位于所述第一透光区覆盖范围内的所述像素单元发光,一个所述第一驱动电路控制所述第一透光区覆盖范围内的至少两个所述像素单元同时发光。

4. 根据权利要求3所述的显示面板,其特征在于,所述第一驱动电路围绕所述第二透光区设置。

5. 根据权利要求1-4中任一项所述的显示面板,其特征在于,所述第二电极层具有金属层,所述金属层上设有通孔以形成所述第一透光区。

6. 根据权利要求1-4中任一项所述的显示面板,其特征在于,所述第二电极层上设有至少一个第一透光区,所述驱动层包括至少一个第二透光区,所述至少一个第一透光区与所述至少一个第二透光区一一对应设置。

7. 一种电子设备,其特征在于,包括如权利要求1-6中任一项所述的显示面板。

8. 根据权利要求7所述的电子设备,其特征在于,所述电子设备包括感光器件,所述感光器件设置于所述显示面板一侧且邻近所述驱动层,所述感光器件位于第一透光区及第二透光区的覆盖范围内。

9. 一种显示面板的制备方法,应用于如权利要求1-6中任一项所述的显示面板;其特征在于,包括在所述第二电极层上形成第一透光区的步骤及在所述驱动层上形成与所述第一透光区位置对应的第二透光区的步骤,

所述在所述第二电极层上形成第一透光区的步骤包括:

在所述第二电极层的金属层上设置通孔,以在所述第二电极层上形成第一透光区;

所述在所述驱动层上形成与所述第一透光区位置对应的第二透光区的步骤包括:

在所述第二电极层的一侧形成驱动层,将驱动层的驱动电路布置于所述驱动层的所述第一透光区覆盖的范围外,以在所述驱动层的对应所述第一透光区的位置形成第二透光区。

10. 根据权利要求9所述的显示面板的制备方法,其特征在于,采用蚀刻工艺在所述金属层上形成所述通孔。

显示面板及制备方法以及电子设备

技术领域

[0001] 本发明涉及显示设备技术领域,尤其涉及一种显示面板及制备方法以及电子设备。

背景技术

[0002] 目前,显示面板被广泛应用于如移动终端、电视等电子设备中,成为人们生活中最为重要的电子器件之一,人们对显示面板的要求也越来越高。以移动终端为例,现有的移动终端上的显示面板大多不具备透光功能,显示面板与感光器件(例如,摄像头)需要分开设置,如常见的前置摄像头位于显示面板上方,显示面板需设置通孔保证摄像头正常工作。但是,这种结构使显示面板的显示面积受到了限制,不利于向更高屏占比发展。

发明内容

[0003] 本发明实施例提供一种显示面板及制备方法以及电子设备,以解决现有的显示面板的显示面积受到限制的问题,利于显示面板向更大的显示面积发展。

[0004] 为解决以上技术问题,本发明是这样实现的:

[0005] 第一方面,本发明实施例提供了一种显示面板,包括:

[0006] 第一电极层,所述第一电极层为透光层;

[0007] 第二电极层,所述第二电极层置于所述第一电极层的一侧,所述第二电极层上设有第一透光区;

[0008] 有机发光层,所述第一电极层、所述有机发光层和所述第二电极层依次叠置,所述有机发光层具有若干像素单元,每个所述像素单元分别与所述第一电极层和所述第二电极层电连接,所述有机发光层为透光层;

[0009] 驱动层,所述驱动层设于所述第二电极层的远离所述有机发光层的一侧且用于控制所述像素单元发光,所述驱动层具有第二透光区,所述第二透光区与所述第一透光区对应设置。

[0010] 第二方面,本发明实施例还提供了一种电子设备,包括如第一方面中所述的显示面板。

[0011] 第三方面,本发明实施例还提供一种显示面板的制备方法,应用于如第一方面中所述的显示面板,包括在所述第二电极层上形成第一透光区的步骤及在所述驱动层上形成与所述第一透光区位置对应的第二透光区的步骤,

[0012] 所述在所述第二电极层上形成第一透光区的步骤包括:

[0013] 在所述第二电极层的金属层上设置通孔,以在所述第二电极层上形成第一透光区;

[0014] 所述在所述驱动层上形成与所述第一透光区位置对应的第二透光区的步骤包括:

[0015] 在所述第二电极层的一侧形成驱动层,将驱动层的驱动电路布置于所述驱动层的所述第一透光区覆盖的范围外,以在所述驱动层的对应所述第一透光区的位置形成第二透

光区。

[0016] 本发明实施例提供的技术方案,第一电极层为透光层,第二电极层设有第一透光区,有机发光层为透光层,进而使得该透光区域能够实现透光;第二电极层的两侧分别设置有机发光层和驱动层,驱动层能够控制有机发光层的像素单元发光,且驱动层设有与第一透光区对应的第二透光区,也就使得本发明实施例提供的显示面板在对应第一透光区及第二透光区的部分既能实现透光,还具备发光显示的功能,使得该显示面板在应用于电子设备时,能够在对应第一透光区及第二透光区的部分安装感光器件,利于实现感光器件的灵活布局,提高了显示面板的适用范围,也更利于显示面板向更大的显示面积发展。

附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对本发明实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获取其他的附图。

[0018] 图1是本发明实施例提供的显示面板的结构图;

[0019] 图2是图1中显示面板的局部剖视图。

具体实施方式

[0020] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获取的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0021] 本发明实施例提供一种显示面板,请参照图1和图2,显示面板100包括依次叠置的第一电极层10、有机发光层(未标示)、第二电极层20和驱动层40。其中,第一电极层10及有机发光层均为透光层,第二电极层20上设有第一透光区21,有机发光层具有若干像素单元31,每个像素单元31分别与第一电极层10和第二电极层20电连接,驱动层40用于控制像素单元31发光,且所述驱动层40具有第二透光区41,第二透光区41与第一透光区21对应设置。

[0022] 本发明实施例中,第一电极层10为阴极层,第二电极层20为阳极层,像素单元31能够在同时与第一电极层10和第二电极层20导通的情况下实现发光,也就是使得有机发光层发光。其中,第一电极层10为透明材质,第二电极层20设有第一透光区21,进而使得第一透光区21覆盖的区域能够实现透光。另外,第一透光区21上覆盖有机发光层,也就是第一透光区21上覆盖有像素单元31,进而使得第一透光区21上方还是能够通过像素单元31实现发光显示。并且,驱动层40的对应第一透光区21的部分设有第二透光区41,进而使得显示面板100的对应第一透光区21及第二透光区41的部分能够实现透光,还具备发光显示的功能,以方便在显示面板100一侧对应第一透光区21及第二透光区41的下方安装感光器件。这样,提高了显示面板100的适用性,也方便该显示面板100在应用于电子设备时,能够将感光器件安装于显示面板100下方,通过第一透光区21及第二透光区41来实现感光,进而也就使得显示面板100能向更大的显示面积发展。可以理解的,显示面板100的对应非透光区102可以实现显示功能。

[0023] 例如,当显示面板100应用于移动终端时,可以在移动终端的对应于第一透光区21及第二透光区41的下方安装摄像头、闪光灯等感光器件,也就使得感光器件不需要占用电子设备上显示面板的面积,有利于显示面板100向更大尺寸发展,提高移动终端的屏占比。

[0024] 本发明实施例中,显示面板100包括对应第一透光区21及第二透光区41的透光区域101,以及除去透光区域101以外的不能透光的非透光区域102。当有机发光层的对应于第一透光区21的像素单元31发光时,该区域可以是显示红色、蓝色等纯色或者白色、灰色等颜色,以避免与显示面板100的非透光区域102的显示颜色差别较大,确保显示面板100的显示效果和美观性。

[0025] 本发明实施例中,驱动层40具有若干驱动电路(未标示),驱动电路分别与第一电极层10和第二电极层20电连接以控制像素单元31发光,驱动电路设于第二透光区41外。需要说明的是,驱动电路包括若干不透光的元器件(例如,薄膜晶体管),将驱动电路设置于第二透光区41外,可以避免不透光的元器件对第一透光区21内的区域的透光性造成干扰。驱动电路设于第二透光区41外,也就是说,第一透光区21的下方没有设置驱动电路,而是在驱动层40的对应第一透光区21的位置形成了不包括驱动电路的第二透光区41,进而以确保显示面板的第一透光区21覆盖的区域具有较更优的透光性能。

[0026] 可选地,驱动电路包括若干第一驱动电路,若干第一驱动电路用于控制位于第一透光区21覆盖范围内的像素单元31发光,一个第一驱动电路控制第一透光区21覆盖范围内的至少两个像素单元31同时发光。这样,也就使得有机发光层的对应第一透光区21覆盖范围内的像素单元31由的第一驱动电路来控制,该第一驱动电路可以是与驱动层40的其他驱动电路分开设置,例如,第一驱动电路设于第二透光区41的边缘,驱动层40的其他驱动电路可以设于驱动层40的其他区域。

[0027] 例如,第一驱动电路围绕第二透光区41的边缘设置。如图2所示,第二电极层20的除去第一透光区21的部分为非透光区,驱动层40的除去第二透光区41的部分对应非透光区,则第一驱动电路设于非透光区的覆盖范围内,并不会对第一透光区21的透光性能造成干扰;且该驱动电路环绕第二透光区41的边缘设置,例如可以是如图1所示,第一驱动电路环绕圆形的第二透光区41设置,以控制位于第一透光区21覆盖范围内的像素单元31发光。

[0028] 需要说明的是,由于第一驱动电路的设置,显示面板100的对应第一驱动电路的部分不会显示内容,为不显示区域,可以是呈现黑色的视觉效果。由此,可以设置一个第一驱动电路控制第一透光区21覆盖范围内的至少两个像素单元31同时发光,相比于一个驱动电路单独控制一个像素单元31发光的设置,可以减少第一驱动电路的数量,进而可以减小不显示区域的面积,使得显示面板100可以呈现更好的显示效果。

[0029] 本发明实施例中,第二电极20层具有金属层(未标示),金属层上设有通孔以形成第一透光区21。可以理解地,金属层由不透光的金属材质制成,为实现显示面板100的透光性能,在金属层设有通孔,该通孔可以是经蚀刻工艺形成,也就是说,第二电极层20具有设置了通孔的金属层,从而可以实现第一透光区21的透光。

[0030] 可选地,第二电极层20可以包括依次设置的第一膜层、金属层及第三膜层,第一膜层及第三膜层为透明材质制成,金属层上设有通孔。例如,第一膜层可以是ITO(Indium Tin Oxide,氧化铟锡)材质,第三膜层也可以是ITO材质,金属层可以为银层。需要说明的是,第一透光区21可以形成于第二电极层20的边缘;或者如图1所示,第一透光区21也可以被非透

光区包围。

[0031] 可选地,第二电极层20上设有至少一个第一透光区21,驱动层40包括至少一个第二透光区41,一个第一透光区21与一个第二透光区41一一对应设置。也就是说,显示面板100上具有至少一个能够实现透光的区域,这样,也就使得显示面板100在应用于电子设备上时,能够在显示面板100对应透光区域101的下方更好地布局感光器件,可以避免感光器件的集中布置,方便电子设备上元器件的安装和布局。

[0032] 例如,可以是在第二电极层20的对应显示面板100的上端和下端分别设置一个第一透光区21,驱动层40设置有与两个第一透光区21一一对应的两个第二透光区41;在显示面板100应用于电子设备上时,可以在对应显示面板100其中一个透光区域的下方设置2D摄像头,在对应显示面板100另一个透光区域的下方设置3D摄像头,这样,以实现电子设备功能的多样性,进而也提高了显示面板100的适用范围。

[0033] 当然,本发明的结构不限于此,第一透光区21和第二透光区41还可以是一一对应的其他数量,例如三个、四个等,对于本领域的技术人员而言,可以综合考虑设置需求、成本等因素进行设置,对此,本发明不作具体限定。

[0034] 需要说明的是,本发明实施例所提供的显示面板100中,显示面板100还包括缓冲层、基板、封装层等;具体的设置方式及实现方式可以是参照现有的显示面板,在此不做赘述。

[0035] 本发明实施例还提供一种电子设备,该电子设备包括如上实施例所提供的显示面板的各技术方案,并能达到相同的技术效果,为避免重复,这里不再赘述。电子设备可以包括:手机、平板电脑、电子书阅读器、MP3播放器、MP4播放器、数码相机、膝上型便携计算机、车载电脑、台式计算机、机顶盒、智能电视机、可穿戴设备中的至少一项。

[0036] 可选地,电子设备包括感光器件,感光器件设置于显示面板一侧且邻近驱动层,感光器件位于第一透光区及第二透光区的覆盖范围内。也就是说,感光器件设置于显示面板下方,并对应于显示面板的透光区域设置,使得感光器件能够感应到穿过透光区的光线而实现感光功能,确保感光器件的正常使用。这样,也就使得感光器件不需要安装于显示面板上方,有利于显示面板实现更大尺寸,提高了电子设备的屏占比,利于促进移动终端全面屏的发展。

[0037] 本发明实施例还提供一种显示面板的制备方法,应用于如上实施例所提供的显示面板;显示面板的制备方法包括在第二电极层上形成第一透光区的步骤及在驱动层上形成与第一透光区位置对应的第二透光区的步骤。

[0038] 其中,在第二电极层上形成第一透光区的步骤包括:

[0039] 在第二电极层的金属层上设置通孔,以在第二电极层上形成第一透光区;

[0040] 在驱动层上形成与所述第一透光区位置对应的第二透光区的步骤包括:

[0041] 在第二电极层的一侧形成驱动层,将驱动层的驱动电路布置于驱动层的第一透光区的覆盖的范围外,以在驱动层的对应第一透光区的位置形成第二透光区。

[0042] 其中,第二电极层为阳极层。可选地,第二电极层可以是包括依次形成的第一膜层、金属层及第三膜层,第一膜层及第三膜层为透明材质制成。例如,第一膜层可以是ITO (Indium Tin Oxide,氧化铟锡) 材质,第三膜层也可以是ITO材质,金属层可以是银层,或者是其他金属材质。在金属层上设置通孔,以在第二电极层形成第一透光区,实现第二电极层

的部分区域的透光性。

[0043] 本发明实施例中,采用蚀刻工艺在金属层上形成通孔。也就是说,将非透明的金属层的部分金属材质蚀刻掉,以形成第一透光区,未蚀刻的部分则为第二电极层的非透光区。可以是将金属层的边缘的部分蚀刻掉,以形成第一透光区;或者也可以是将金属层内部的部分区域蚀刻掉,以形成被非透光区包围的第一透光区。

[0044] 另外,在第二电极层的一侧形成驱动层,将驱动层的驱动电路布置于驱动层的所述第一透光区的覆盖的范围之外,进而在驱动层形成没有布置驱动电路的对应第一透光区的第二透光区,也就使得显示面板上形成了一个透光区域,当显示面板应用于电子设备时,可以在显示面板的对应透光区域的下方安装感光器件,提高了显示面板的应用范围,也更利于显示面板向更大的显示面积发展。

[0045] 本发明实施例中,显示面板的制备方法还包括如下步骤:

[0046] 在第二电极层的一侧形成有机发光层;

[0047] 在有机发光层的背对第二电极层的一侧形成第一电极层。

[0048] 其中,第一电极层及有机发光层均为透明材质形成,有机发光层形成有像素单元。也就是说,有机发光层位于第一电极层与第二电极层之间。可以理解地,第二电极层设有第一透光区,第一透光区上覆盖有机发光层,也就使得透光区上方能够通过有机发光层的像素单元实现发光显示。这样,也就使得通过本发明实施例提供的制备方法制备的显示面板在对应第一透光区的部分既能实现透光,还具备发光显示的功能,进而以提高了显示面板的适用范围。

[0049] 需要说明的是,驱动层的驱动电路中包括若干第一驱动电路,第一驱动电路用于控制位于第一透光区覆盖范围内的像素单元发光,一个第一驱动电路控制第一透光区覆盖范围内的至少两个像素单元同时发光。若干第一驱动电路全部设于第二透光区外,这样,也就不会对第一透光区及第二透光区的透光性造成干扰,进而以确保显示面板的透光性能。并且,也使得用于控制第一透光区覆盖范围内像素单元发光的第一驱动电路的数量能更少,进而降低由于第一驱动电路设置而导致显示面板上不显示区域的面积。

[0050] 需要说明的是,显示面板的制备方法还可以包括形成缓冲层、基板、封装层及薄膜晶体管的步骤,具体的制备方法及沉积原理可以是参照现有的制备方法,在此不做赘述。

[0051] 以上,仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

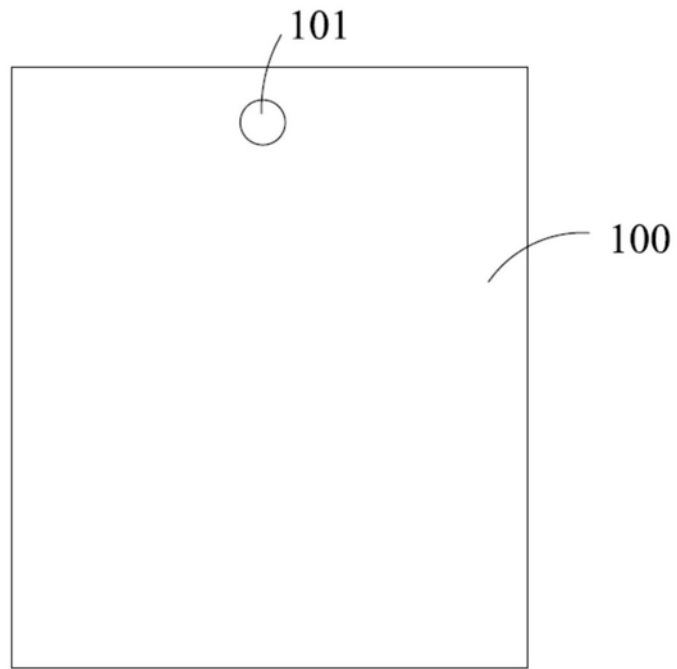


图1

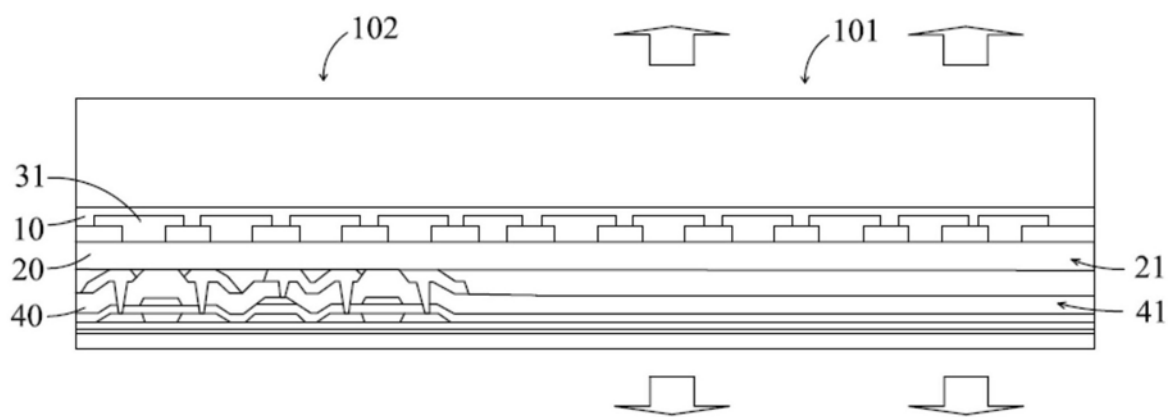


图2

专利名称(译)	显示面板及制备方法以及电子设备		
公开(公告)号	CN109148537A	公开(公告)日	2019-01-04
申请号	CN201810974067.3	申请日	2018-08-24
[标]申请(专利权)人(译)	维沃移动通信有限公司		
申请(专利权)人(译)	维沃移动通信有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	维沃移动通信有限公司		
[标]发明人	吴俊纬		
发明人	吴俊纬		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/50 H01L51/52		
CPC分类号	H01L27/3244 H01L51/5012 H01L51/5203 H01L2227/323		
代理人(译)	许静 黄灿		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种显示面板及制备方法以及电子设备；其中，所述显示面板包括依次叠置的第一电极层、有机发光层、第二电极层和驱动层。其中，第一电极层及有机发光层均为透光层，第二电极层上设有第一透光区，有机发光层具有若干像素单元，每个像素单元分别与第一电极层和第二电极层电连接，驱动层用于控制像素单元发光，且所述驱动层具有第二透光区，第二透光区与第一透光区对应设置。本发明实施例提供的技术方案解决了现有的显示面板的显示面积受到限制的问题，利于显示面板向更大的显示面积发展。

