



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109859648 B

(45) 授权公告日 2021.08.03

(21) 申请号 201910253403.X

G06F 3/041 (2006.01)

(22) 申请日 2019.03.29

审查员 李影

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 109859648 A

(43) 申请公布日 2019.06.07

(73) 专利权人 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 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.

G09F 9/33 (2006.01)

H01L 27/32 (2006.01)

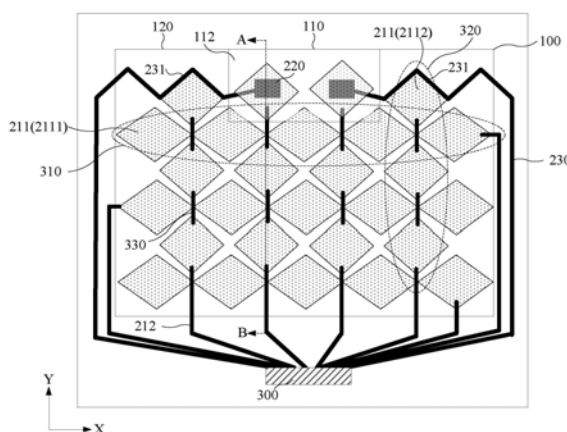
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54) 发明名称

一种显示面板及显示装置

(57) 摘要

本发明公开了一种显示面板及显示装置。所述显示面板包括：相对设置的显示基板和触控基板；多个有机发光单元，位于所述显示基板朝向所述触控基板的表面；触控层，设置于所述触控基板的一侧，所述触控层包括多个触控电极和多条触控信号走线，所述多个触控电极与所述多条触控信号走线对应电连接；多个micro LED，位于所述触控层远离所述触控基板的一侧；多条驱动信号走线，所述多条驱动信号走线和所述多个micro LED对应电连接；其中，至少一条所述驱动信号走线与至少一条所述触控信号走线同层设置。本发明实施例提供的技术方案，降低了显示面板的厚度，增加了光学电子元件预留区的光透过率。



1. 一种显示面板,其特征在于,包括:

相对设置的显示基板和触控基板;

多个有机发光单元,位于所述显示基板朝向所述触控基板一侧的表面;

触控层,设置于所述触控基板朝向所述显示基板的一侧,所述触控层包括多个触控电极和多条触控信号走线,所述多个触控电极与所述多条触控信号走线对应电连接;

多个micro LED,位于所述触控层远离所述触控基板的一侧;

多条驱动信号走线,所述多条驱动信号走线和所述多个micro LED对应电连接;

其中,至少一条所述驱动信号走线与至少一条所述触控信号走线同层设置。

2. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,包括显示区;

所述显示区包括第一显示区和第二显示区,所述第一显示区复用为光学电子元件预留区,且所述第一显示区包括发光区和透光区;

所述多个micro LED位于所述第一显示区的发光区,所述多个有机发光单元位于所述第二显示区;

所述触控层包括位于所述第一显示区的部分和位于所述第二显示区的部分。

3. 根据权利要求2所述的显示面板,其特征在于,

所述触控层包括层叠设置的触控电极层、绝缘层和走线层,所述绝缘层位于所述触控电极层和所述走线层之间;

所述多个触控电极相互独立,且位于所述触控电极层;

所述多条触控信号走线位于所述走线层;

所述绝缘层设置多个过孔,所述触控信号走线通过贯穿所述过孔与所述触控电极电连接;

多条所述驱动信号走线位于所述走线层。

4. 根据权利要求2所述的显示面板,其特征在于,

所述触控层包括层叠设置的触控电极层、绝缘层和走线层,所述绝缘层位于所述触控电极层和所述走线层之间;

所述多个触控电极位于所述触控电极层,所述多个触控电极包括多个第一触控电极和多个第二触控电极,所述多个第一触控电极沿第一方向依次排列形成第一触控电极组,多个所述第一触控电极组沿第二方向依次排列,所述多个第二触控电极沿所述第二方向依次排列形成第二触控电极组,多个所述第二触控电极组沿所述第一方向依次排列,所述第一方向和所述第二方向交叉;

在所述触控电极层内,同一所述第一触控电极组内的相邻两个第一触控电极电连接,同一所述第二触控电极组内的相邻两个第二触控电极之间不连接;

对于一个所述第二触控电极组,相邻的两个第二触控电极通过跨桥电连接,与所述第二触控电极电连接的所述触控信号走线包括所述跨桥;

所述跨桥位于所述走线层;

所述绝缘层设置多个过孔,所述跨桥通过贯穿所述过孔与所述第二触控电极电连接;

多条所述驱动信号走线位于所述走线层。

5. 根据权利要求3或4所述的显示面板,其特征在于,

所述驱动信号走线包括第一段,在垂直于所述显示面板所在平面的方向上,所述第一

段与所述触控电极的图形边缘重叠,且所述第一段的延伸方向与所述触控电极的图形边缘的延伸方向相同。

6. 根据权利要求3或4所述的显示面板,其特征在于,
所述走线层位于所述触控电极层远离所述触控基板的一侧。

7. 根据权利要求6所述的显示面板,其特征在于,
在垂直于所述显示面板所在平面的方向上,多个所述micro LED与所述触控电极交叠。

8. 根据权利要求2所述的显示面板,其特征在于,
所述触控层包括沿远离所述触控基板的方向层叠设置的第一触控电极层、绝缘层和第二触控电极层;

所述多个触控电极包括多个第三触控电极和多个第四触控电极,所述多个第三触控电极位于所述第一触控电极层,所述多个第四触控电极位于所述第二触控电极层;

所述多条触控信号走线包括多条第一触控信号走线和多条第二触控信号走线,所述多条第一触控信号走线与所述多个第三触控电极对应电连接,所述多条第二触控信号走线与所述多个第四触控电极对应电连接;

所述第二触控信号走线与所述驱动信号走线均位于所述第二触控电极层。

9. 根据权利要求8所述的显示面板,其特征在于,
在所述第二触控电极层所在的平面内,至少一个所述第四触控电极的图形具有至少一个缺口,至少一个所述micro LED位于所述缺口内。

10. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,
所述驱动信号走线与控制芯片电连接,所述控制芯片用于为所述micro LED提供驱动信号。

11. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,
还包括粘胶层,所述粘胶层设置于所述显示基板和所述触控基板之间。

12. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,
所述触控基板为柔性基板。

13. 一种显示装置,其特征在于,包括如权利要求1-12任一项所述的显示面板。

14. 根据权利要求13所述的显示装置,其特征在于,
所述显示面板包括光学电子元件预留区;
所述显示装置包括光学电子元件,所述光学电子元件位于所述光学电子元件预留区,且所述光学电子元件位于所述显示基板远离所述触控基板的一侧。

15. 根据权利要求14所述的显示装置,其特征在于,
所述光学电子元件包括摄像模组、光感传感器和超声波距离传感器中的一种或者多种。

一种显示面板及显示装置

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及显示装置。

背景技术

[0002] Micro LED(micro Light Emitting Diode,微发光二极管)具有耗电量小,可自发光、色彩饱和度高以及尺寸小等优势,采用micro LED作为发光元件的显示面板,像素之间的距离可从常规液晶显示面板的毫米级降至微米级,有利于显示分辨率的提高。

[0003] 现有技术中micro LED触控显示面板包括光学电子元件预留区和正常显示区,光学电子元件预留区设置有多个micro LED,正常显示区设置有多个有机发光单元,此外,micro LED触控显示面板还包括触控层,触控层包括多个触控电极。在制备micro LED触控显示面板时,分别将有机发光单元、micro LED以及触控层设置于三个分立的透明基板上,再将三个透明基板贴合成型。采用上述方式制备获得的micro LED触控显示面板中,外界光线需通过三层透明基板入射至光学电子元件所在位置,光学电子元件预留区的光透过率低,且透明基板数量较多导致micro LED触控显示面板的厚度较大。

发明内容

[0004] 本发明提供一种显示面板及显示装置,以降低显示面板的厚度,增加光学电子元件预留区的光透过率。

[0005] 第一方面,本发明实施例提供了一种显示面板,包括:

[0006] 相对设置的显示基板和触控基板;

[0007] 多个有机发光单元,位于所述显示基板朝向所述触控基板一侧的表面;

[0008] 触控层,设置于所述触控基板的一侧,所述触控层包括多个触控电极和多条触控信号走线,所述多个触控电极与所述多条触控信号走线对应电连接;

[0009] 多个micro LED,位于所述触控层远离所述触控基板的一侧;

[0010] 多条驱动信号走线,所述多条驱动信号走线和所述多个micro LED对应电连接;

[0011] 其中,至少一条所述驱动信号走线与至少一条所述触控信号走线同层设置。

[0012] 第二方面,本发明实施例还提供了一种显示装置,包括如上述第一方面所述的显示面板。

[0013] 本发明实施例提供的显示面板包括相对设置的显示基板和触控基板,触控基板上设置有触控层,触控层包括多条触控信号走线,触控层远离触控基板一侧还设置有多个micro LED,多个micro LED与多个驱动信号走线电连接,至少一条驱动信号走线与至少一条触控信号走线同层设置,使得micro LED和触控层同时设置于触控基板上,无需为micro LED设置专属透明基板,进而减少了第一显示区内透明基板上数量,增加了第一显示区的光透过率,且由于减少了显示面板中透明基板上的数量,使得显示面板的整体厚度减小,有利于显示面板的薄化。

附图说明

[0014] 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:

[0015] 图1是本发明实施例提供的一种显示面板的俯视结构示意图;

[0016] 图2是沿图1中虚线AB的剖面结构示意图;

[0017] 图3是本发明实施例提供的一种第一显示区的结构示意图;

[0018] 图4是本发明实施例提供的又一种显示面板的俯视结构示意图;

[0019] 图5是沿图4中虚线CD的剖面结构示意图;

[0020] 图6是本发明实施例提供的又一种显示面板的俯视结构示意图;

[0021] 图7是沿图6中虚线EF的剖面结构示意图;

[0022] 图8是本发明实施例提供的一种显示面板的剖面结构示意图;

[0023] 图9是本发明实施例提供的又一种显示面板的剖面结构示意图;

[0024] 图10是本发明实施例提供的一种显示装置的结构示意图。

具体实施方式

[0025] 为更进一步阐述本发明为达成预定发明目的所采取的技术手段及功效,以下结合附图及较佳实施例,对依据本发明提出的一种显示面板及显示装置的具体实施方式、结构、特征及其功效,详细说明如后。

[0026] 本发明实施例提供了一种显示面板,包括:

[0027] 相对设置的显示基板和触控基板;

[0028] 多个有机发光单元,位于所述显示基板朝向所述触控基板的表面;

[0029] 触控层,设置于所述触控基板的一侧,所述触控层包括多个触控电极和多条触控信号走线,所述多个触控电极与所述多条触控信号走线对应电连接;

[0030] 多个micro LED,位于所述触控层远离所述触控基板的一侧;

[0031] 多条驱动信号走线,所述多条驱动信号走线和所述多个micro LED对应电连接;

[0032] 其中,至少一条所述驱动信号走线与至少一条所述触控信号走线同层设置。

[0033] 本发明实施例提供的显示面板包括相对设置的显示基板和触控基板,触控基板上设置有触控层,触控层包括多条触控信号走线,触控层远离触控基板一侧还设置有多多个micro LED,多个micro LED与多个驱动信号走线电连接,至少一条驱动信号走线与至少一条触控信号走线同层设置,使得micro LED和触控层同时设置于触控基板上,无需为micro LED设置专属透明基板,进而减少了第一显示区内透明基板上数量,增加了第一显示区的光透过率,且由于减少了显示面板中透明基板上的数量,使得显示面板的整体厚度减小,有利于显示面板的薄化。

[0034] 以上是本申请的核心思想,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,所描述的实施例仅仅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做出创造性劳动前提下,所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0035] 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明,但是本发明还可以采用其他不同于在此描述的其他实施方式来实施,本领域技术人员可以在不违背本发明内

涵的情况下做类似推广,因此本发明不受下面公开的具体实施例的限制。

[0036] 其次,本发明结合示意图进行详细描述,在详述本发明实施例时,为便于说明,表示装置器件结构的示意图并非按照一般比例作局部放大,而且所述示意图只是示例,其在此不应限制本发明保护的范围。此外,在实际制作中应包含长度、宽度以及高度的三维空间尺寸。

[0037] 图1是本发明实施例提供的一种显示面板的俯视结构示意图。图2是沿图1中虚线AB的剖面结构示意图。如图2所示,显示面板包括相对设置的显示基板102和触控基板101,位于显示基板102朝向触控基板101一侧的表面上的多个有机发光单元121,设置于触控基板101一侧的触控层210。参见图1和图2,触控层210包括多个触控电极211和多条触控信号走线212,多个触控电极211与多条触控信号走线212对应电连接。进一步的,显示面板还包括位于触控层210远离触控基板101一侧的多个micro LED220,如图2所示,多条驱动信号走线230,多条驱动信号走线230和多个micro LED220对应电连接,其中,至少一条驱动信号走线230与至少一条触控信号走线212同层设置。

[0038] 需要说明的是,本实施例对触控层210的结构不作具体限制,示例性的,多个触控电极211可以同层设置,也可以分布于至少两个不同的膜层内,此外,触控电极211可以为自电容触控电极,也可以为互电容触控电极。

[0039] 还需要说明的是,触控信号通过触控信号走线212传输至对应的触控电极211,显示驱动信号通过驱动信号走线230传输至对应的micro LED220,具体的,触控信号走线212可以与触控电极211同层设置,通过直接接触的方式电连接,触控信号走线212也可以与触控电极211异层设置,通过过孔电连接。在本实施例中,驱动信号走线230靠近micro LED的端部宽度增大,作为焊盘,以便于将micro LED220绑定于此位置处,实现驱动信号走线230和micro LED220的电连接。

[0040] 继续参见图1,触控电极211通过触控信号走线212与控制芯片300连接,micro LED220电连接的驱动信号走线230也与控制芯片300连接,控制芯片300用于为触控电极211提供触控信号,并为micro LED220提供显示驱动信号。需要说明的是,本实施例仅以图1所示采用同一控制芯片300同时提供触控驱动信号和显示驱动信号为例进行说明,而非对控制芯片300设置方式的限定,在本实施例的其他实施方式中,也可以采用两个控制芯片分别提供触控信号和显示驱动信号。

[0041] 需要说明的是,本实施例不限定同层设置的驱动信号走线230和触控信号走线212各自的条数,示例性的,可以为所有驱动信号线与所有所述触控信号走线212同层设置,所有驱动信号走线230与部分所述触控信号走线212同层设置,部分驱动信号走线230与所有所述触控信号走线212同层设置,或部分驱动信号走线230与部分触控信号走线212同层设置。

[0042] 本实施例提供的显示面板包括相对设置的显示基板102和触控基板101,触控基板101上设置有触控层210,触控层210包括多条触控信号走线212,触控层210远离触控基板101一侧还设置有多条micro LED220,多条micro LED220与多条驱动信号走线230电连接,至少一条驱动信号走线230与至少一条触控信号走线212同层设置,使得micro LED220和触控层210同时设置于触控基板101上,无需为micro LED220设置专属透明基板,进而减少了第一显示区110内透明基板上数量,增加了第一显示区110的光透过率,且由于减少了显示

面板中透明基板上的数量,使得显示面板的整体厚度减小,有利于显示面板的薄化。

[0043] 继续参见图1和图2,显示面板包括显示区100,显示区100包括第一显示区110和第二显示区120,第一显示区110复用为光学电子元件预留区。图3是本发明实施例提供的一种第一显示区的结构示意图。如图3所示,第一显示区110包括发光区111和透光区112。如图2所示,多个micro LED220位于第一显示区110的发光区111,多个有机发光单元121位于第二显示区120,触控层210包括位于第一显示区110的部分和位于第二显示区120的部分。

[0044] 需要说明的是,第一显示区110为光学电子元件预留区,即光学电子元件设置于第一显示区110内,光学电子元件能够接收经透光区112入射的光,进而实现其正常工作。

[0045] 还需要说明的是,这样的设置使得第一显示区110和第二显示区120内均能够实现触控功能,避免了触控层210仅设置于第二显示区120时导致的第一显示区110为触控盲区的问题出现。

[0046] 可选的,继续参见图2,触控层210包括层叠设置的触控电极层215、绝缘层214和走线层213,绝缘层214位于触控电极层215和走线层213之间,多个触控电极211位于触控电极层215。如图1所示,多个触控电极211包括多个第一触控电极2111和多个第二触控电极2112,多个第一触控电极2111沿第一方向X依次排列形成第一触控电极组310,多个第一触控电极组310沿第二方向Y依次排列,多个第二触控电极2112沿第二方向Y依次排列形成第二触控电极组320,多个第二触控电极组320沿第一方向X依次排列,第一方向X和第二方向Y交叉。在触控电极层215内,同一第一触控电极组310内的相邻两个第一触控电极2111电连接,同一第二触控电极组320内的相邻两个第二触控电极2112之间不连接,对于一个第二触控电极组320,相邻的两个第二触控电极2112通过跨桥330电连接。参见图2,与第二触控电极2112电连接的触控信号走线212包括跨桥330。参见图2,跨桥330位于走线层213,绝缘层214设置多个过孔216,跨桥330通过贯穿过孔216与第二触控电极2112电连接,多条驱动信号走线230位于走线层213。

[0047] 需要说明的是,图2和图3所示触控层210构成单触控电极层的互电容结构,第一触控电极组310中多个第一触控电极2111依次电连接构成第一互电容触控电极,第二触控电极组320中多个第二触控电极2112依次电连接构成第二互电容触控电极,多个第一互电容触控电极和多个第二互电容触控电极交叉设置。

[0048] 还需要说明的是,走线层213为导电膜层,且参见图2,走线层213位于触控层210远离触控基板101的一侧,其上未设置其他结构,直接暴露,将驱动信号走线230设置于该层中时,驱动信号走线230同样直接暴露,不受其他膜层遮挡,便于将micro LED220直接绑定于驱动信号走线230的末端,而无需再进行制备过孔等工艺,工艺简单难度低。且驱动信号走线230能够在形成触控信号走线212的同时形成,无需额外工艺步骤及膜层设置。

[0049] 继续参见图1,驱动信号走线230包括第一段231,在垂直于显示面板所在平面的方向上,第一段231与触控电极211的图形边缘重叠,且第一段231的延伸方向与触控电极211的图形边缘的延伸方向相同。

[0050] 需要说明的是,触控电极211虽然是透明结构,但仍会对光透过率产生相对较小的影响,因此,在第一显示区110内,触控电极211所在区域的光透过率小于未设置触控电极211的区域的光透过率,且由于边缘色散作用,触控电极211的边缘位置处对光透过率的影响大于内部区域对光透过率的影响。因此,上述设置方式能够使得触控电极211对光透过率

影响较大的边缘区域覆盖驱动信号走线230,而不会延伸至其他光透过率较大的区域内,避免驱动信号走线230对第一显示区110透光区域光透过率造成较大的影响。

[0051] 继续参见图2,走线层213可以位于触控电极层215靠近显示基板102的一侧。

[0052] 继续参见图1和图2,在垂直于显示面板所在平面的方向Z上,多个micro LED220与触控电极211交叠。

[0053] 需要说明的是,走线层213位于触控电极层215远离触控基板101的一侧时,由于micro LED220的驱动信号走线230位于走线层213,触控电极层215与驱动信号走线230异层设置,因此,触控电极层215的结构不会影响驱动信号走线230的布线,不会增加驱动信号走线230布线于触控电极211对应区域内时的难度,便于设置在垂直于显示面板所在平面的方向Z上,多个micro LED220与触控电极211交叠,由于micro LED220对光具有阻挡作用,触控电极211也会一定程度上减小显示面板的光透过率,使得上述设置方式能够减小受micro LED220和触控电极211影响而减小的第一显示区110内可透光区域的面积,保证第一显示区110内可透光区域的面积相对较大,光学电子元件能够接收到充足的光线。同时,micro LED220与触控电极交叠设置,触控电极的位置设置不会影响micro LED220的排布。。

[0054] 图4是本发明实施例提供的又一种显示面板的俯视结构示意图。图5是沿图4中虚线CD的剖面结构示意图。如图5所示,触控层210包括层叠设置的触控电极层215、绝缘层214和走线层213,绝缘层214位于触控电极层215和走线层213之间,多个触控电极211位于触控电极层215。如图4和图5所示,多个触控电极211相互独立,且位于走线层213,绝缘层214设置多个过孔216,触控信号走线212通过贯穿过孔216与触控电极211电连接,多条驱动信号走线230位于走线层213。

[0055] 需要说明的是,图4和图5所示触控层210构成单触控电极层的自电容结构,每个触控电极211通过对应的触控信号走线212与控制芯片300连接。

[0056] 还需要说明的是,多条驱动信号走线230位于走线层213的有益效果与上述互电容结构相应的有益效果相同,此处不做赘述。

[0057] 图6是本发明实施例提供的又一种显示面板的俯视结构示意图。图7是沿图6中虚线EF的剖面结构示意图。如图7所示,触控层210包括沿远离触控基板101的方向层叠设置的第一触控电极层225、绝缘层214和第二触控电极层223,参见图7和图8,多个触控电极211包括多个第三触控电极226和多个第四触控电极227,多个第三触控电极226位于第一触控电极层225,多个第四触控电极227位于第二触控电极层223,多条触控信号走线212包括多条第一触控信号走线2121和多条第二触控信号走线2122,多条第一触控信号走线2121与多个第三触控电极226对应电连接,多条第二触控信号走线2122与多个第四触控电极227对应电连接,第二触控信号走线2122与驱动信号走线230均位于第二触控电极层223。

[0058] 需要说明的是,图6和图7所示触控层210为双触控电极层的互电容结构,多条驱动信号走线230位于走线层213的有益效果与上述互电容结构相应的有益效果相同,此处不做赘述。

[0059] 继续参见图6和图7,在第二触控电极层223所在的平面内,多个第四触控电极227的图形具有多个缺口240,多个micro LED220位于缺口240内。

[0060] 需要说明的是,由于设置了缺口240,与第四触控电极227同层设置的驱动信号走线230能够与第四触控电极227无接触的延伸至缺口240内的micro LED220所在位置处,实

现与micro LED220的电连接。因此,上述设置方式使得驱动信号走线230能够与第四触控电极227同层设置,可以与第二触控电极层223中的第四触控电极227以及第二触控信号走线2122在同一工艺步骤中形成,简化了显示面板的制备工艺,降低了显示面板的制备难度。另一方面,由于无需专门设置对应的膜层结构,达到了减小显示面板厚度的有益效果。

[0061] 图8是本发明实施例提供的一种显示面板的剖面结构示意图。如图8所示,显示面板还包括粘胶层103,粘胶层103设置于显示基板102和触控基板101之间。

[0062] 需要说明的是,贴合后的显示基板102和触控基板101以及粘胶层103构成密闭空间,有机发光单元121等部件均设置于该密闭空间内,与外部水氧环境隔离,避免了水氧环境导致有机发光单元121中发光功能层失效,保证了显示面板的正常显示且延长了显示面板的使用寿命。

[0063] 需要说明的是,图8所示显示面板中触控基板为刚性基板,显示面板为刚性封装结构。在本实施例的其他实施方式中,显示面板还可以采用柔性封装,即触控基板101为柔性透明薄膜,具体的,图9是本发明实施例提供的又一种显示面板的剖面结构示意图。如图9所示,粘胶层103位于显示基板102和触控基板101之间,布满第二显示区120,以贴合显示基板102和触控基板101。

[0064] 可选的,触控基板101可以为柔性基板。

[0065] 需要说明的是,柔性触控基板101可应用于柔性显示面板内,获得柔性触控显示面板,拓宽显示面板的应用场景。

[0066] 图10是本发明实施例提供的一种显示装置的结构示意图。如图10所示,显示装置20包括本发明任意实施例提供的显示面板21,以及光学电子元件22,其中,光学电子元件22位于光学电子元件预留区(第一显示区110),且光学电子元件22位于显示基板102远离触控基板101一侧。

[0067] 需要说明的是,由于显示面板上光学电子元件预留区(第一显示区110)也能用于显示,因此,显示装置20朝向用户侧的显示面可以进行全屏显示,从而得到全面屏显示装置。

[0068] 示例性的,光学电子元件22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。

[0069] 例如,显示装置20为手机或平板,当光学电子元件22为摄像模组时,第一显示区110对应为手机或者平板的前置摄像头所在区域,第一显示区110中的发光区111用于显示,透光区112用于入射光线至前置摄像头内,用于前置摄像头采集外部图像;而当光学电子元件22为光感传感器时,光感传感器可以是用于感应外部光线,对显示装置20的光亮度进行调节的光感传感器,也可以是用于感应外部是否有指纹,从而进行指纹识别的光感传感器;光感传感器也通过第一显示区110的透光区112接收外部光线,然后进行传感,而发光区111用于与第二显示区120一起进行显示图像。

[0070] 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。

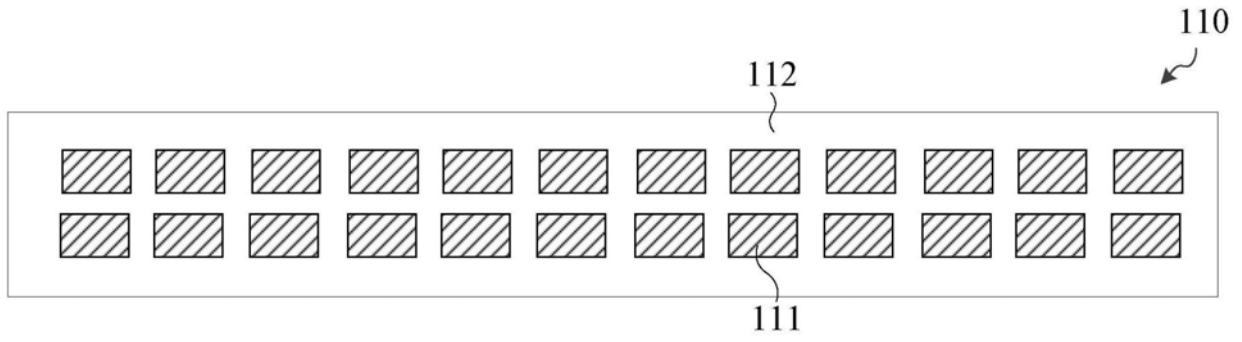


图3

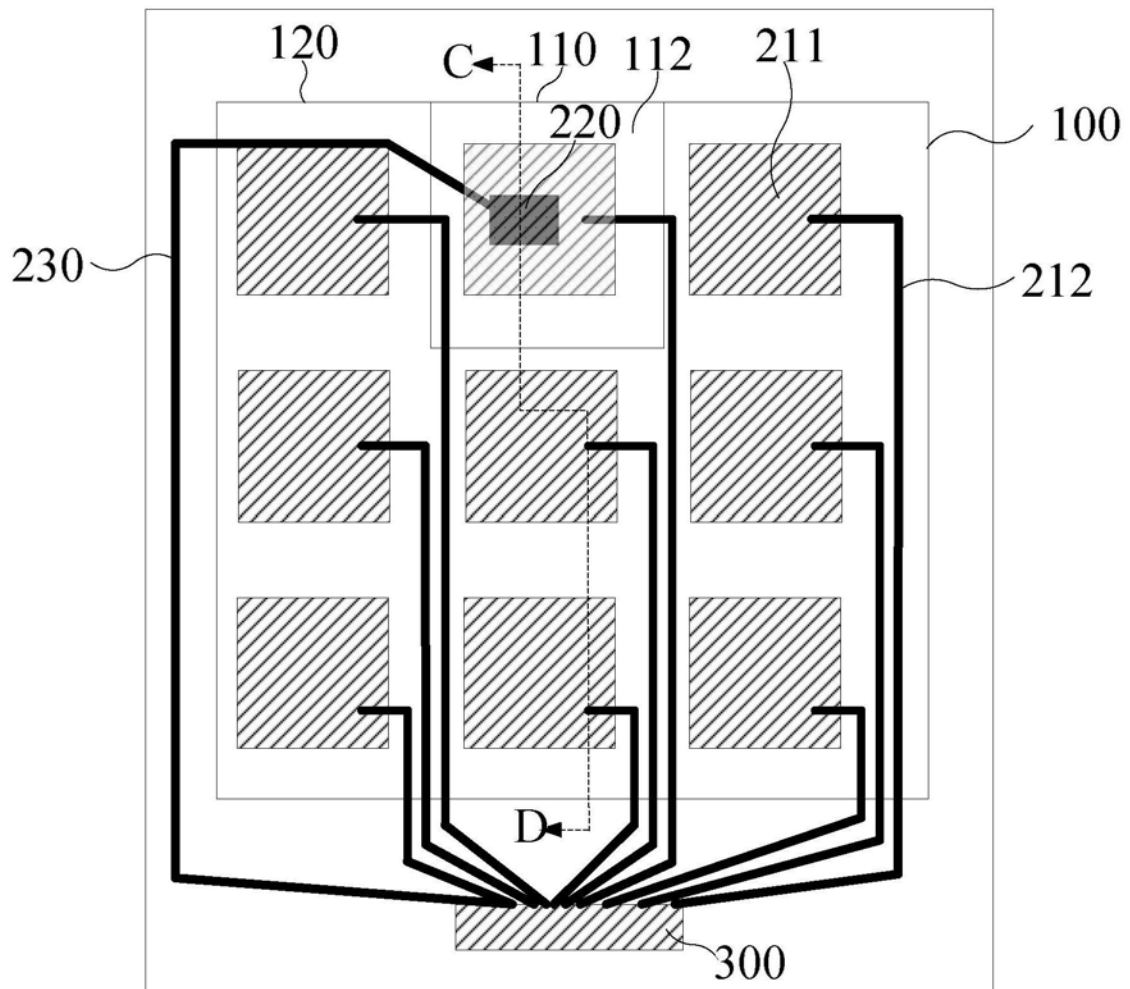


图4

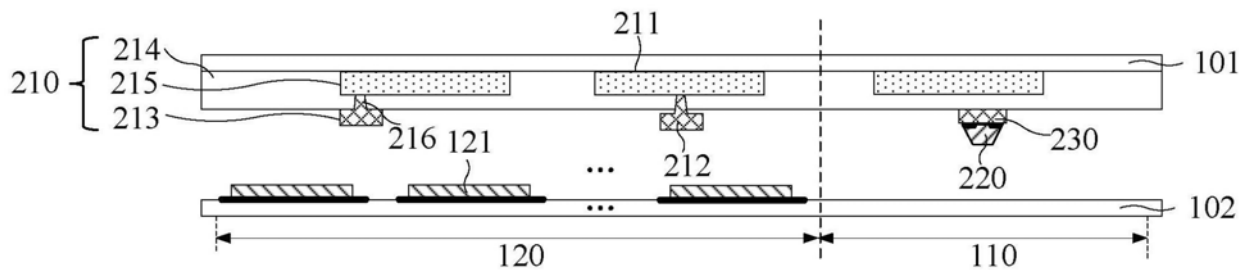


图5

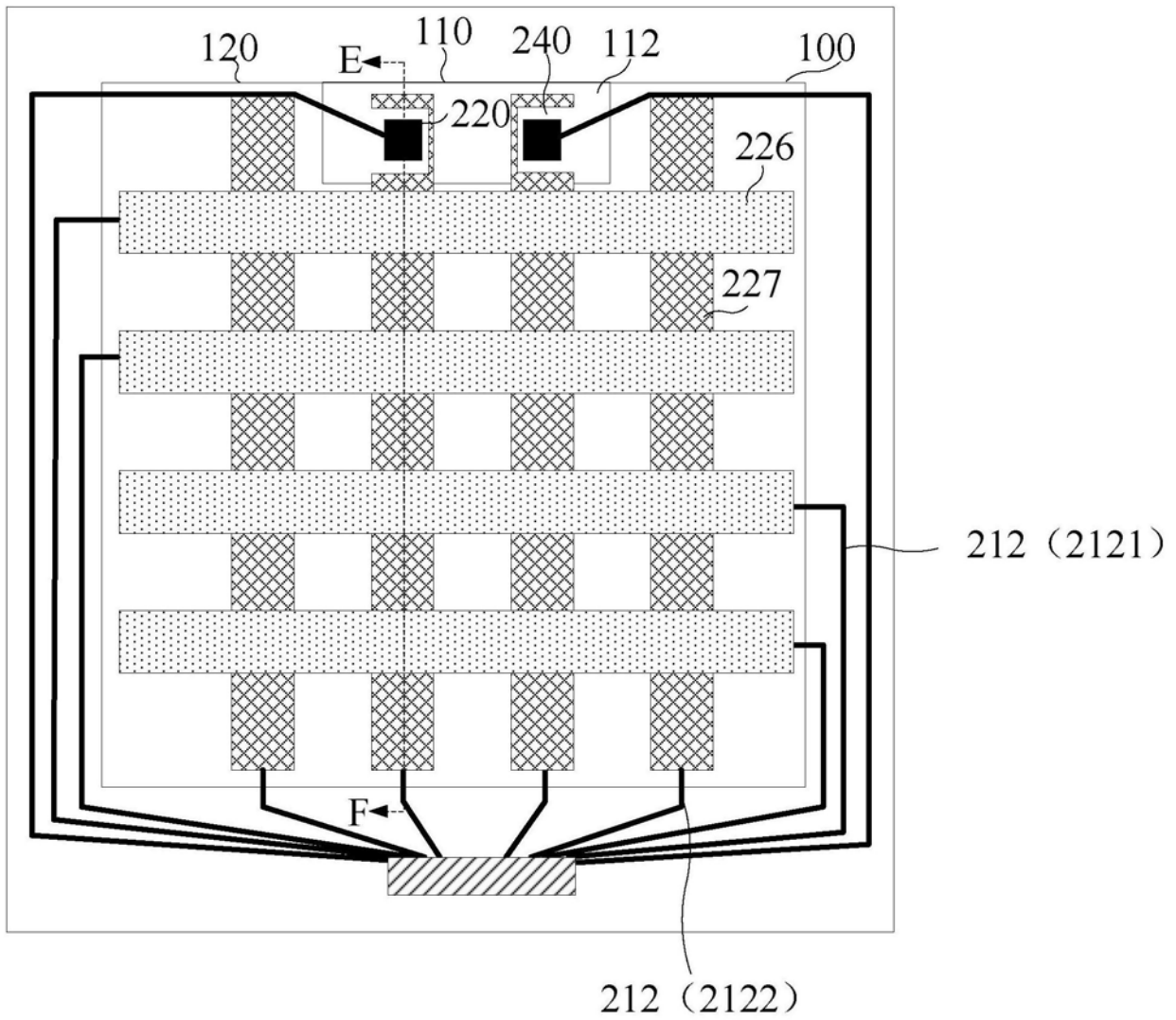


图6

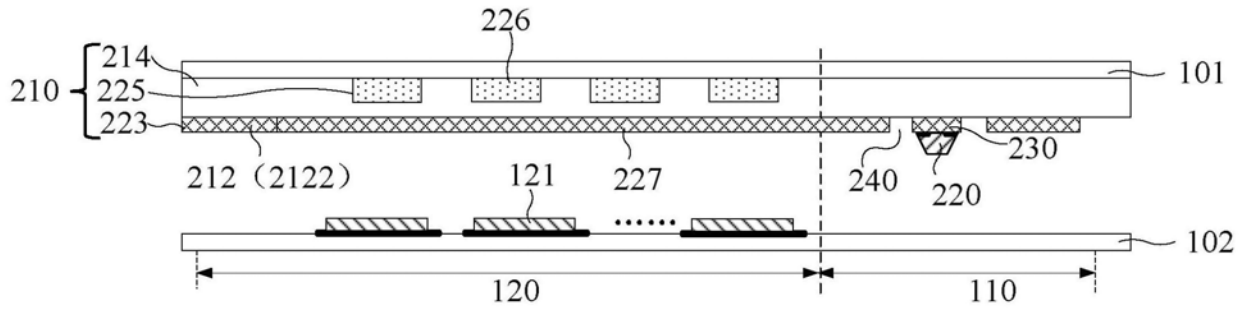


图7

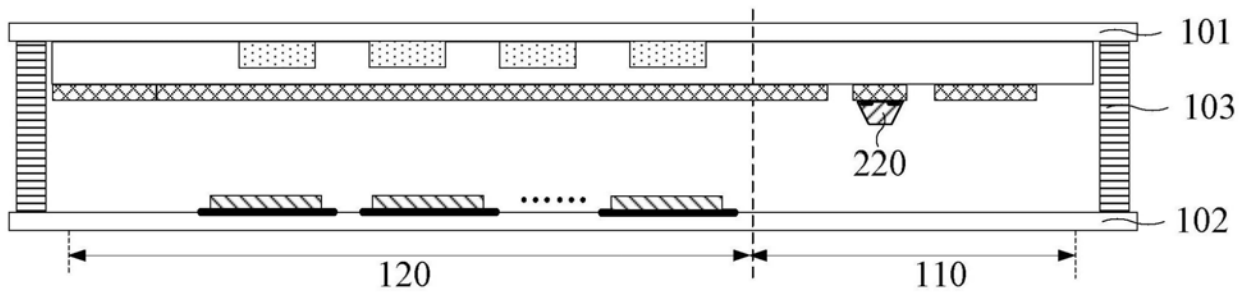


图8

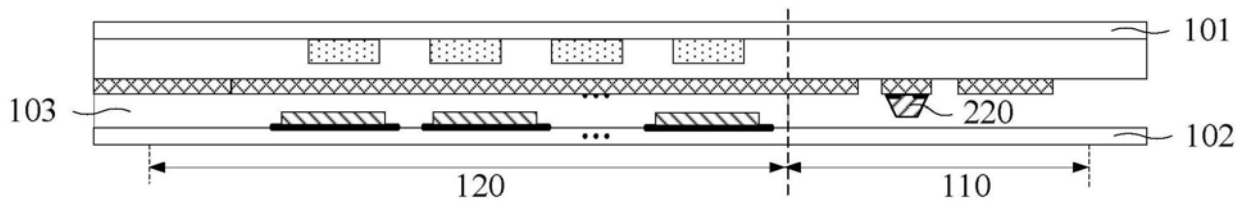


图9

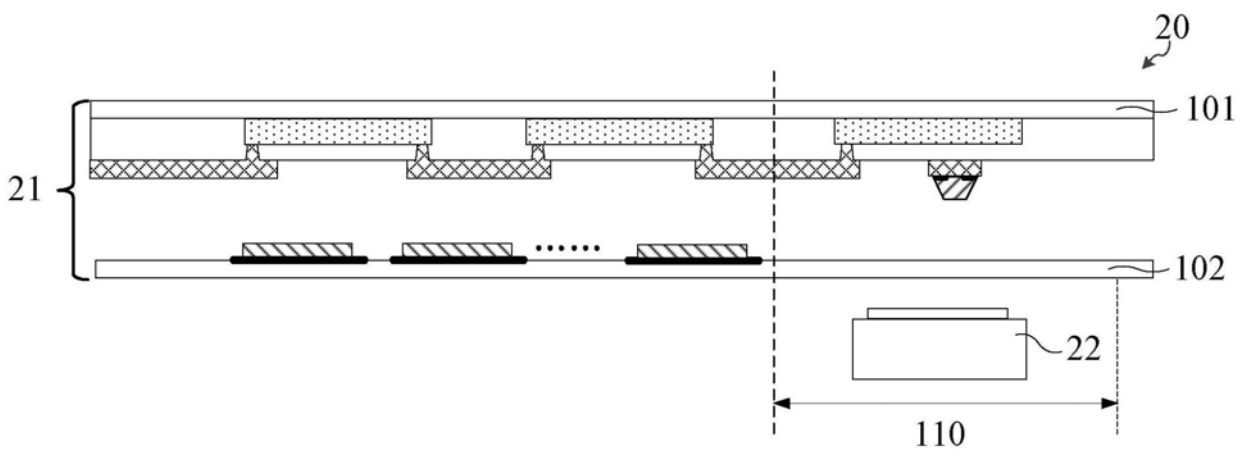


图10