(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110265435 A
(43)申请公布日 2019.09.20

(21)申请号 201910464504.1

(22)申请日 2019.05.30

(71)申请人 武汉华星光电半导体显示技术有限公司

地址 430079 湖北省武汉市东湖新技术开发区高新大道666号光谷生物创新园C5栋305室

(72)发明人 谢炎 孙亮

(74)专利代理机构 深圳翼盛智成知识产权事务所(普通合伙) 44300

代理人 黄威

(51)Int.Cl.
H01L 27/32(2006.01)

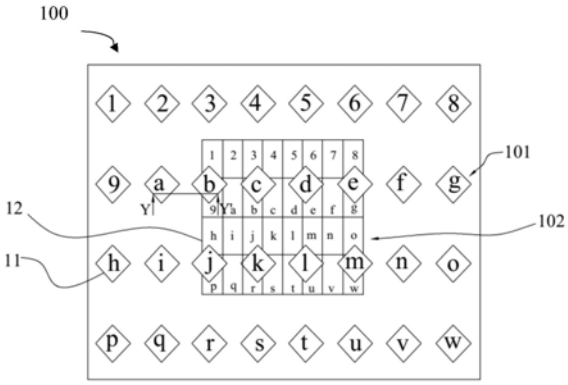
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

显示面板及显示装置

(57)摘要

本发明提供一种OLED显示面板及显示装置。所述OLED显示面板包括多个OLED单元,每一所述OLED单元具有一个发光区与一个TFT区电性连接于所述发光区,其特征在于,所述OLED显示面板还包括:至少一摄像头区域,所述摄像头区域用于设置摄像头,以及至少一个TFT集合区位于所述摄像头区域,所述摄像头区域内的所述OLED单元的所述TFT区集合设置于所述TFT集合区。



CN 110265435 A

1.一种OLED显示面板,所述OLED显示面板包括多个OLED单元,每一所述OLED单元具有一个发光区与一个TFT区电性连接于所述发光区,其特征在于,所述OLED显示面板还包括:

至少一摄像头区域,所述摄像头区域用于设置摄像头,以及

至少一个TFT集合区位于所述摄像头区域,所述摄像头区域内的所述OLED单元的所述TFT区集合设置于所述TFT集合区。

2.根据权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,所述摄像头区域内的每一所述OLED单元的所述发光区通过透明金属走线连接至所述TFT集合区中对应的所述TFT区。

3.根据权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,所述摄像头区域内部份所述OLED单元的所述发光区与所述TFT集合区重叠。

4.根据权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,所述摄像头区域内多个所述OLED单元的所述发光区与所述TFT区在排列组合后,所述发光区与所述TFT区具有重叠部份与至少一不重叠部份。

5.根据权利要求4所述的OLED显示面板,其特征在于,所述重叠部份设置于所述TFT集合区。

6.根据权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,所述摄像头区域的所述TFT集合区为条状,且所述TFT集合区的所述TFT区所对应的所述发光区部份设置于所述条状TFT集合区的一侧或两侧。

7.根据权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,所述摄像头区域的所述TFT集合区为网格状。

8.根据权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,每一所述OLED单元对应一个子像素。

9.根据权利要求2所述的OLED显示面板,其特征在于,所述OLED显示面板还包括非摄像头区域,所述非摄像头区域具有至少一走线电性连接所述非摄像头区域内所述OLED单元的所述发光区与所述TFT区,其中,所述摄像头区域的所述透明金属走线的尺寸小于所述非摄像头区域的所述走线的尺寸。

10.一种显示装置,其特征在于,包括:权利要求1-9任一项的所述显示面板,以及摄像头,设置于所述摄像头区内。

显示面板及显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,特别是涉及带有摄像头的显示面板及显示装置。

背景技术

[0002] 随着显示产业的不断发展,中小尺寸显示屏技术也不断发展,显示屏上的功能也随之增多。现有的手机显示屏已经普遍设置有摄像头模块,由于摄像头装置需要和显示屏隔离放置,使得可用于放置显示屏的面积减小,而这与现在智能手机显示屏屏占比越来越大的发展趋势相背离,摄像头模块作为如今手机中不可或缺的一部分,如何将摄像头与显示屏集成,使得屏占比最大化,是急需解决的问题。

[0003] 现有技术方案通常是将前置摄像头设计在显示屏外侧,整机因此需避让尺寸用来容纳前置摄像头,从而导致整机该部分区域无法正常显示内容。因此,目前急需提出屏内摄像头的相关技术设计方案,以解决了全面屏无法与前置摄像头兼容的问题。

发明内容

[0004] 为解决上述现有技术的问题,本发明的目的在于提供一种OLED(organic light-emitting diode,有机发光二极管)显示面板,所述OLED显示面板包括多个OLED单元,每一所述OLED单元具有一个发光区与一个TFT(thin film transistor,薄膜电晶体)区电性连接于所述发光区,其特征在于,所述OLED显示面板还包括:至少一摄像头区域,所述摄像头区域用于设置摄像头,以及至少一个TFT集合区位于所述摄像头区域,所述摄像头区域内的所述OLED单元的所述TFT区集合设置于所述TFT集合区。

[0005] 本发明其中之一优选实施例中,所述摄像头区域内的每一所述OLED单元的所述发光区通过透明金属走线连接至所述TFT集合区中对应的所述TFT区。

[0006] 本发明其中之一优选实施例中,所述摄像头区域内部份所述OLED单元的所述发光区与所述TFT集合区重叠。

[0007] 本发明其中之一优选实施例中,所述摄像头区域内多个所述OLED单元的所述发光区与所述TFT区在排列组合后,所述发光区与所述TFT区具有重叠部份与至少一不重叠部份。

[0008] 本发明其中之一优选实施例中,所述重叠部份设置于所述TFT集合区。

[0009] 本发明其中之一优选实施例中,所述摄像头区域的所述TFT集合区为条状,且所述TFT集合区的所述TFT区所对应的所述发光区部份设置于所述条状TFT集合区的一侧或两侧。

[0010] 本发明其中之一优选实施例中,所述摄像头区域的所述TFT集合区为网格状。

[0011] 本发明其中之一优选实施例中,每一所述OLED单元对应一个子像素。

[0012] 本发明其中之一优选实施例中,所述OLED显示面板还包括非摄像头区域,所述非摄像头区域具有至少一走线电性连接所述非摄像头区域内所述OLED单元的所述发光区与所述TFT区,其中,所述摄像头区域的所述透明金属走线的尺寸小于所述非摄像头区域的所

述走线的尺寸。

[0013] 为达成上述目的，本发明更提供一种显示装置，包括前述显示面板，以及摄像头，设置于所述摄像头区内。

附图说明

[0014] 为了更清楚地说明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0015] 图1显示本发明一实施例提供的显示面板示意图；

[0016] 图2为图1所示显示面板的摄像头区域的结构示意图；

[0017] 图3显示沿图2中的线Y-Y'截取的横截面结构示意图；

[0018] 图4显示本发明显示面板一实施例提供的摄像头区域的结构示意图；

[0019] 图5显示本发明显示面板另一实施例提供的摄像头区域的结构示意图；以及

[0020] 图6显示本发明显示面板又一实施例提供的摄像头区域的结构示意图。

具体实施方式

[0021] 以下各实施例的说明是参考附加的图示，用以例示本申请可用以实施的特定实施例。本申请所提到的方向用语，例如[上]、[下]、[前]、[后]、[左]、[右]、[内]、[外]、[侧面]等，仅是参考附加图式的方向。因此，使用的方向用语是用以说明及理解本申请，而非用以限制本申请。在图中，结构相似的单元是用以相同标号表示。

[0022] 另外，为了避免因不必要的细节而模糊了本发明，在附图中仅仅示出了与根据本发明的方案密切相关的结构和/或处理步骤。

[0023] 请参照图1，其显示本发明一实施例提供的OLED(organic light-emitting diode，有机发光二极管)显示面板示意图，所述OLED显示面板包括至少一摄像头区域100与正常显示区。请同时参照图1与图2，图2为图1所示摄像头区域100的结构示意图。本实施例提供的OLED显示面板包括多个OLED单元，每一OLED单元具有一个发光区11与一个TFT(thin film transistor，薄膜电晶体)区12电性连接于所述发光区11，OLED显示面板还包括：至少一摄像头区域100，所述摄像头区域用于设置摄像头，以及至少一个TFT集合区102位于摄像头区域100，摄像头区域100内的所有OLED单元的所有TFT区集合设置于TFT集合区102。关于摄像头区域100内每个OLED单元的发光区、TFT区与TFT集合区102的对应关系，详细说明如下。为方便说明，本实施例以一个摄像头区域100进行说明，熟悉此领域的人士应当清楚理解，本发明的摄像头区域100可以是一个摄像头区域100对应一个摄像头，也可以是多个摄像头区域100对应一个摄像头，本发明不以此为限。

[0024] 请参照图2，本实施例中，摄像头区域100内具有4行乘以8列共32个OLED单元，每个OLED单元的具有一个发光区和一个TFT区。32个OLED单元的全部发光区域101包括图2中编号1-9，a-w的菱形图案，32个OLED单元对应的全部TFT区包括如图2中编号1-9，a-w的长方格。其中，32个TFT区相邻设置在一起，集中在TFT集合区102。一个发光区和一个TFT区构成一个子像素，一个TFT区包括驱动TFT和开关TFT，TFT数量依产品需求而不同，本发明不以此

为限。

[0025] 请同时参照图2与图3，图3显示对应图2中剖面线Y-Y'所在位置的摄像头区域100的剖面示意图。图3显示TFT集合区102中一个OLED单元的TFT区，对应编号9的长方格9，TFT区9中以两个薄膜晶体管为例，结构上由下而上依次为玻璃基板或柔性基板10、缓冲层20、第一栅绝缘层30，介于第一栅绝缘层30与缓冲层20之间的半导体层，位于第一栅绝缘层30上方的第一栅极，第二栅绝缘层40覆盖第一栅极，位于第二栅绝缘层40上方的第二栅极，中间介电层50覆盖第二栅极，位于中间介电层50上方的有机填充层或第一平坦层60、有机填充层或第一平坦层60覆盖源极、漏极、中间介电层50、透明导电层90、第二平坦层70。接着是OLED器件设置于TFT区9上方，OLED器件至少包括叠层设置的阳极110、像素定义层120、有机发光层130、阴极140、水气阻隔层150、盖板160。其中，两个像素定义层120之间的有机发光层130即为一个发光区，图3显示两个有机发光层130即为图2中发光区a的一部份和发光区b的一部份。图3显示TFT区9的两个TFT，其中左边TFT通过透明导电层90连接到图2所示的发光区9。图3显示的两个有机发光层130，即发光区a和发光区b，是透过不同走线连接到图2所示的TFT集合区102中TFT区a和TFT区b，即图2所示的编号9的长方格a和长方格b。同一OLED单元的发光区和TFT区之间的走线采用透明导电金属，可以如图3所示的透明导电层90设置在第一平坦层60上方，也可以是其它层，例如中间介电层50上方，本发明不以此为限。

[0026] 在一实施例中，摄像头区域100中同一OLED单元的发光区和TFT区之间的走线，除了采用透明导电金属，走线尺寸更可以小于非摄像头区域的走线尺寸，如此可以更进一步增加摄像头区域100的透光率。

[0027] 本实施例中，摄像头区域100与非摄像头区域的OLED单元，每个OLED单元的发光区和TFT区在功能与设计上是相同，不同的地方在于空间上相对位置的设置及走线的连接方式。非摄像头区域的OLED单元，个别OLED单元的发光区和TFT区之间较密集的非透光金属走线会遮挡光线进入，影响摄像头成像，因此本发明将摄像头区域100的每个OLED单元的TFT区集合在一个TFT集合区102，并且采用透明导电金属连接个别OLED单元的发光区和TFT区，由于省略了一部份非透光金属走线，等于多出了一部份透光面积，因此摄像头区域100的透光面积与透光率可以增加，从而达到与摄像头兼容。

[0028] 请参考图4、图5与图6，显示本发明显示面板提供的摄像头区域另外三个实施例的结构示意图，部份结构与组件标号与前述实施例相同部份在此就略过不再重复陈述，仅就差异部份进行说明。图4、图5与图6显示摄像头区域100内所有OLED单元的发光区和TFT区不同排列组合之后的相对设置位置，多个不同OLED单元的发光区和TFT区在不同的排列组合之后有重叠部份和不重叠部份的排列组合，其对应的TFT集合区102也就可以设置成不同的图案。TFT集合区102可以如图4和图5设置成条状，图4显示条状设置呈现一行一行地平行交错，图5显示条状设置呈现垂直一列一列地交错。图6则显示TFT集合区102设置在网格状区域。其中，发光区和TFT区不重叠部份少了不透光金属走线，因此增加了摄像头区域100的面板透光率。

[0029] 在一实施例中，显示面板更包括触控面板500设置在OLED单元上方。

[0030] 进一步地，本发明更提供一种显示装置，包括前述各实施例中的显示面板，以及摄像头，设置于所述摄像头区域100内。

[0031] 虽然本申请已以优选实施例揭露如上，但上述优选实施例并非用以限制本申请，

本领域的普通技术人员，在不脱离本申请的精神和范围内，均可作各种更动与润饰，因此本申请的保护范围以权利要求界定的范围为准。

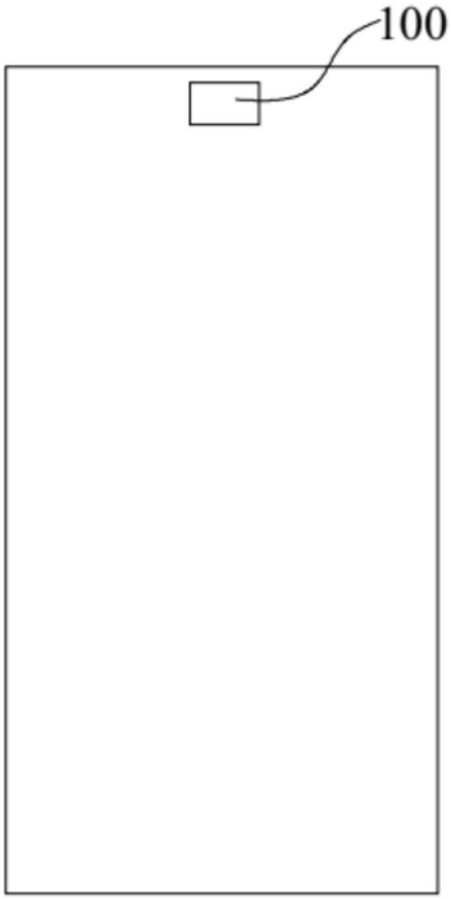


图1

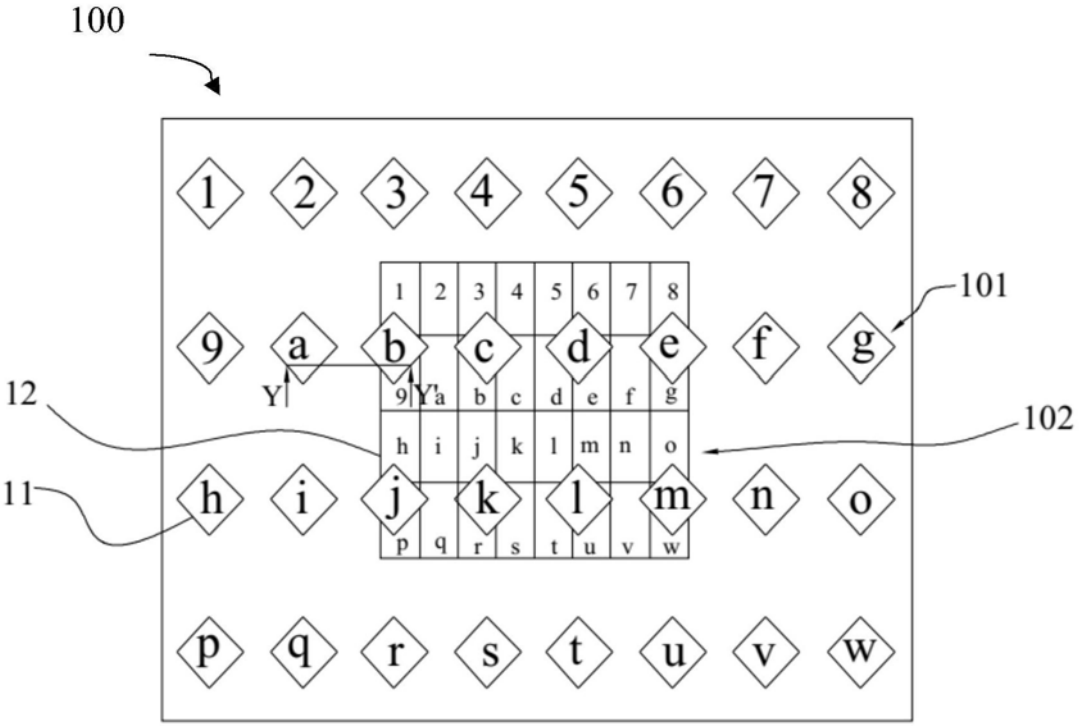

100
101
102
12
11
Y
Y'
1 2 3 4 5 6 7 8
9 a b c d e f g
h i j k l m n o
p q r s t u v w

图2

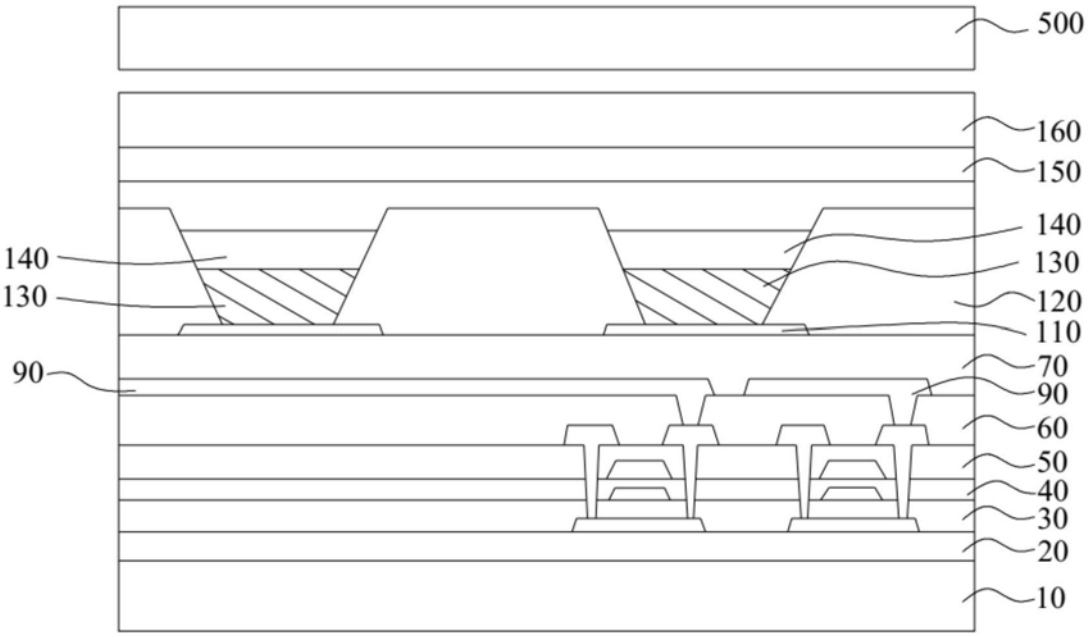

500
160
150
140
130
120
110
70
90
60
50
40
30
20
10

图3

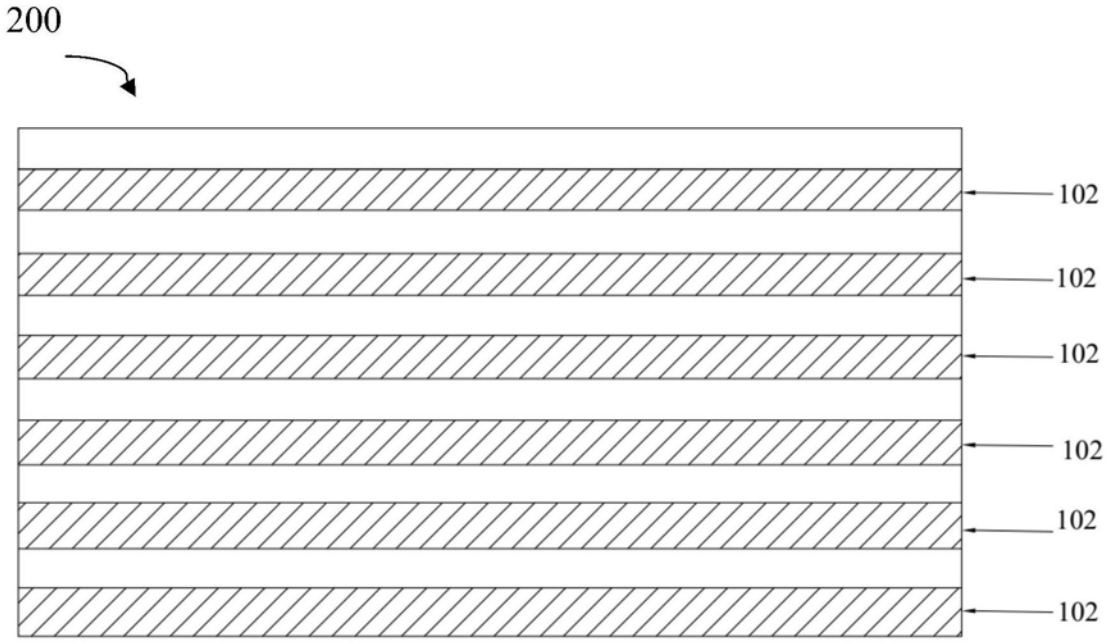


图4

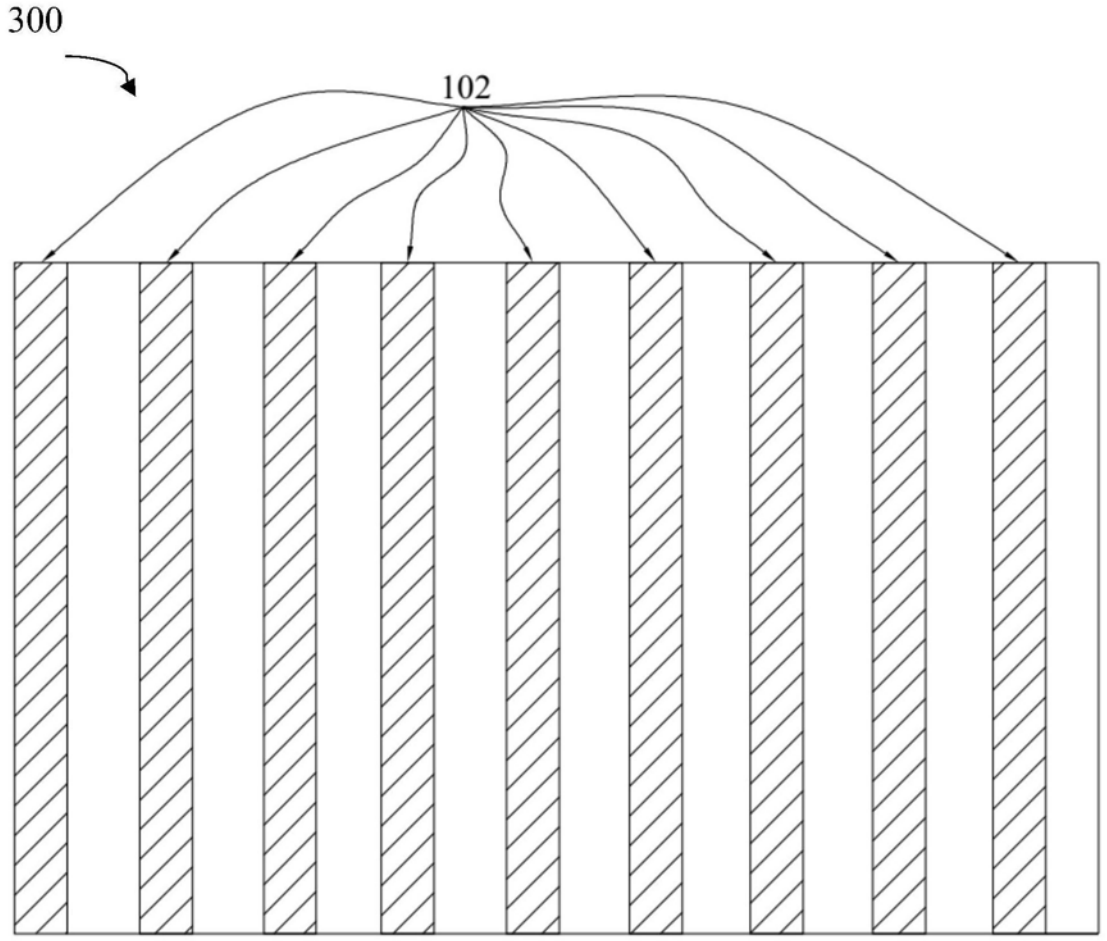


图5

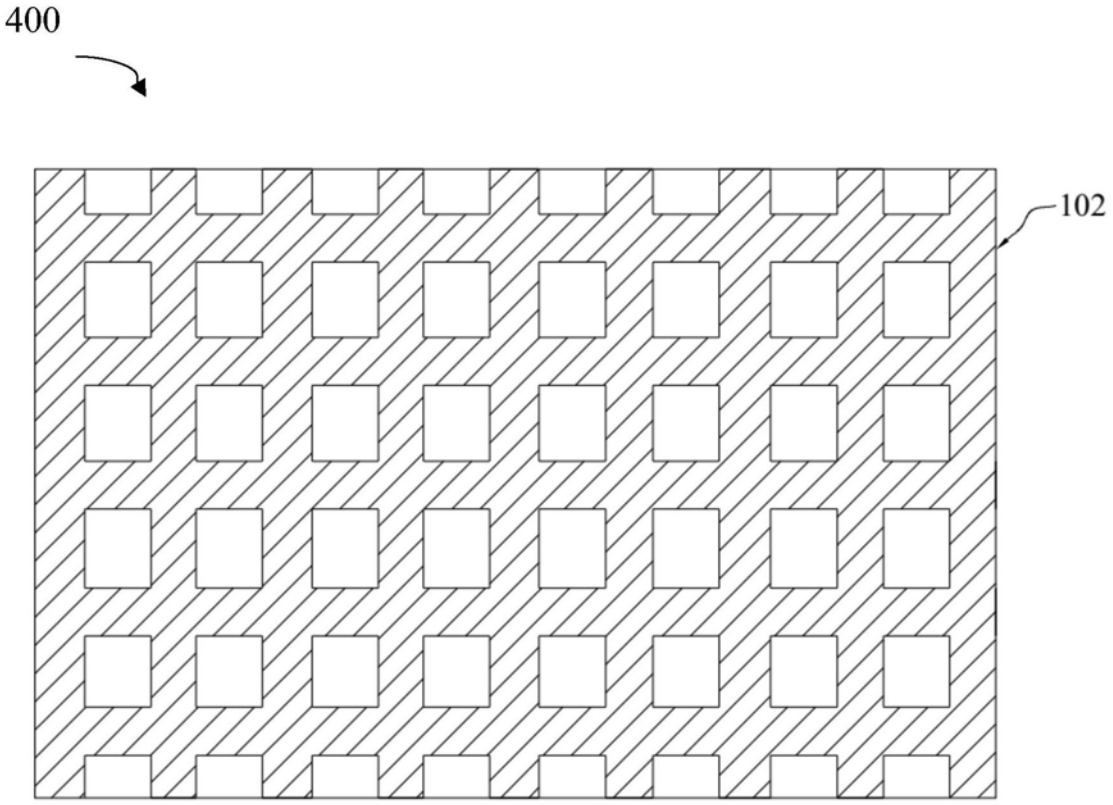
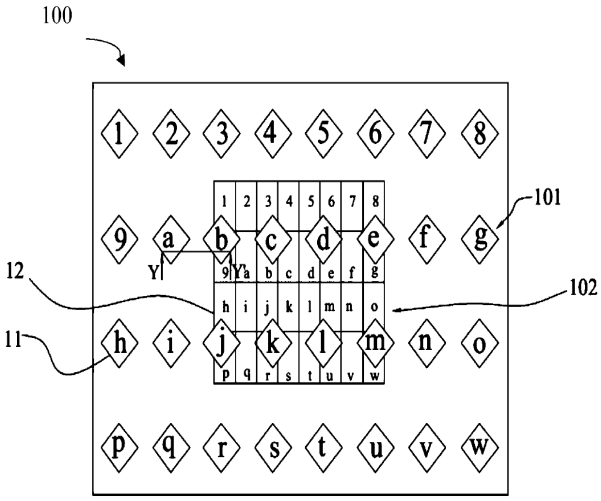


图6

专利名称(译)	显示面板及显示装置		
公开(公告)号	CN110265435A	公开(公告)日	2019-09-20
申请号	CN201910464504.1	申请日	2019-05-30
[标]发明人	谢炎 孙亮		
发明人	谢炎 孙亮		
IPC分类号	H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/3234 H01L27/3244		
代理人(译)	黄威		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种OLED显示面板及显示装置。所述OLED显示面板包括多个OLED单元,每一所述OLED单元具有一个发光区与一个TFT区电性连接于所述发光区，其特征在于，所述OLED显示面板还包括:至少一摄像头区域，所述摄像头区域用于设置摄像头，以及至少一个TFT集合区位于所述摄像头区域，所述摄像头区域内的所述OLED单元的所述TFT区集合设置于所述TFT集合区。