



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111326114 A

(43)申请公布日 2020.06.23

(21)申请号 201911251638.1

(22)申请日 2019.12.09

(30)优先权数据

10-2018-0163185 2018.12.17 KR

(71)申请人 乐金显示有限公司

地址 韩国首尔

(72)发明人 黄琮喜 李副烈 金垠廷

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 王萍 唐明英

(51)Int.Cl.

G09G 3/3233(2016.01)

H01L 27/32(2006.01)

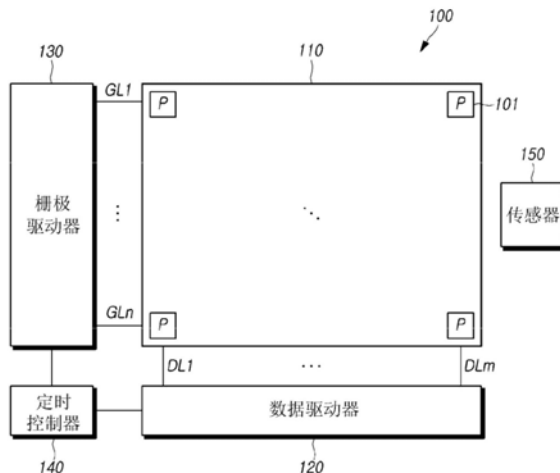
权利要求书1页 说明书10页 附图9页

(54)发明名称

传感器封装模块和具有其的有机发光显示装置

(57)摘要

本申请公开一种有机发光显示装置。显示面板具有外部光穿过其的透射区和透射率低于透射区的透射率的非透射区。数据驱动器向显示面板提供数据信号。栅极驱动器向显示面板提供栅极信号。定时控制器控制数据驱动器和栅极驱动器。传感器封装模块设置在显示面板的后表面上且在与透射区对应的位置。堆叠在透射区中的导电膜的数量小于堆叠在非透射区中的导电膜的数量。



1. 一种有机发光显示装置,包括:  
显示面板,其具有外部光穿过的透射区,以及透射率低于所述透射区的透射率的非透射区;  
数据驱动器,其向所述显示面板提供数据信号;  
栅极驱动器,其向所述显示面板提供栅极信号;  
定时控制器,其控制所述数据驱动器和所述栅极驱动器;以及  
传感器封装模块,其设置在所述显示面板的后表面上且在与所述透射区对应的位置,其中,堆叠在所述透射区中的导电膜的数量小于堆叠在所述非透射区中的导电膜的数量。
2. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其中,所述传感器封装模块包括:  
发光元件,其对应于所述透射区,用以发射红外辐射;  
红外传感器,其对应于所述透射区,用以接收由所述光发射器发射的红外辐射;以及  
接近传感器,其对应于所述透射区,用以接收可见光。
3. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其中,所述显示面板包括:  
基板;  
元件层,其设置在所述基板上,并且包括具有所述导电膜中的一些的晶体管;以及  
发光层,其设置在所述元件层上,通过从所述元件层接收驱动电流来发光,所述发光层包括堆叠在所述导电膜中的发光材料、阳极电极和阴极电极。
4. 根据权利要求3所述的有机发光显示装置,其中,所述透射区是所述导电膜中的上面至少没有沉积所述阴极电极的区域。
5. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其中,所述显示面板包括在第一方向上布置的多条栅极线和在不同于所述第一方向的第二方向上布置的多条数据线,其中,所述栅极线、所述数据线或其组合中的至少之一没有设置在所述透射区中的所述导电膜中。
6. 根据权利要求5所述的有机发光显示装置,其中,所述非透射区的一部分设置在所述透射区的第二方向上。
7. 根据权利要求5所述的有机发光显示装置,其中,所述栅极线、所述数据线或其组合中的至少之一绕过所述透射区。
8. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其中,所述显示面板包括:  
基板;  
有源区,其包括在所述基板上排列的多个像素;以及  
边框区域,其围绕所述有源区设置,  
其中,所述透射区设置在所述有源区的区域中。
9. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其中,包括多个触摸电极的触摸传感器设置在所述显示面板上以检测触摸,其中,所述触摸电极中的设置在所述透射区中的一些触摸电极的形状对应于所述透射区的形状。
10. 根据权利要求3所述的有机发光显示装置,其中,所述显示面板包括对所述发光层进行封装的封装层,  
其中,所述封装层包括在所述非透射区中彼此堆叠的第一无机膜、有机膜和第二无机膜,并且所述封装层包括在所述透射区中的有机膜。

## 传感器封装模块和具有其的有机发光显示装置

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求于2018年12月17日提交的韩国专利申请第10-2018-0163185号的优先权,该申请通过引用并入本文中以用于所有目的,如同在本文中完全阐述一样。

### 技术领域

[0003] 实施方式涉及具有传感器封装模块的有机发光显示装置。

### 背景技术

[0004] 随着信息社会的发展,对用于显示图像的各种类型的显示装置的需求正在增加。在这方面,已经提供了诸如液晶显示器(LCD)装置和有机发光二极管(OLED)显示装置的平板显示装置。

[0005] 在平板显示装置中,有机发光显示装置最近已经变得突出,这是因为它们具有诸如宽视角、优异的对比度等的优异特性,并且可以具有薄外形。有机发光显示装置可以通过向自发光OLED提供驱动电流来发光以再现图像。

[0006] 显示装置包括各种传感器。特别地,传感器接收光或发射光以执行接近处理,或者检测外部光的强度以使得能够在显示装置上执行各种程序。

[0007] 由于容易使用和最近的设计趋势如下显示装置已经得到广泛开发:该显示装置已经应用了尽可能地使显示区域最大化同时使非显示区域最小化的窄边框。

[0008] 然而,由于需要在边框区域中穿孔使得传感器可以接收光或发射光,因此窄边框在显示装置方面的应用由于孔占据的区域而受到限制。

### 发明内容

[0009] 本公开的各个方面提供了一种有机发光显示装置,其具有用于实现薄边框的传感器封装模块。

[0010] 根据实施方式,一种有机发光显示装置包括:显示面板,具有外部光穿过的透射区和透射率(即,光透射率)低于透射区的透射率的非透射区;数据驱动器,其向显示面板提供数据信号;栅极驱动器,其向显示面板提供栅极信号;定时控制器,其控制数据驱动器和栅极驱动器;以及传感器封装模块,其设置在显示面板的后表面上且在与透射区对应的位置。堆叠在透射区中的导电膜的数量小于堆叠在非透射区中的导电膜的数量。

[0011] 根据实施方式,有机发光显示装置包括用于实现薄边框的传感器封装模块。

### 附图说明

[0012] 通过以下结合附图的详细描述,将更清楚地理解本公开的上述和其他目的、特征和优点,在附图中:

[0013] 图1是示出根据实施方式的有机发光显示装置的结构示意图;

[0014] 图2是示出图1中所示的像素的实施方式的电路图;

- [0015] 图3A是示出图1所示的有机发光显示装置中采用的传感器封装模块的截面图；
- [0016] 图3B是示出传感器封装模块的俯视图；
- [0017] 图4A是示出根据实施方式的有机发光显示装置的俯视图；
- [0018] 图4B是示出在边框区域形成孔的比较实施方式的俯视图；
- [0019] 图5是沿图4A中所示的有机发光显示装置的线B-B'截取的截面图；
- [0020] 图6是沿图4A中所示的有机发光显示装置的线B-B'截取的另外的截面图；
- [0021] 图7是示出对于应用于图4A所示的有机发光显示装置的非透射区的前表面的层的透射率与波长之间的关系的曲线图；
- [0022] 图8是沿图4A中所示的有机发光显示装置的线C-C'截取的截面图；
- [0023] 图9是沿图4A中所示的有机发光显示装置的线C-C'截取的另外的截面图；
- [0024] 图10是示出图1所示的包括透射区的有机发光显示装置中的数据线和栅极线的布置的俯视图；
- [0025] 图11是示出图1所示的有机发光显示装置中采用的触摸传感器的实施方式的俯视图；
- [0026] 图12是示出触摸传感器中采用的桥的实施方式的截面图；
- [0027] 图13A是示出触摸电极的实施方式的俯视图；以及
- [0028] 图13B是示出去除触摸电极的图案的一部分的实施方式的俯视图。

### 具体实施方式

[0029] 在下文中,将参照所附说明性附图详细描述本公开的一些实施方式。在用附图标记表示附图的元件时,相同的元件将由相同的附图标记表示,尽管它们在不同的附图中示出。此外,在本公开的以下描述中,在对本文中并入的已知功能和配置的详细描述可能使本公开的主题相当不清楚时,将省略该详细描述。

[0030] 此外,在本文中,当描述本公开的部件时,可以使用诸如第一、第二、A、B、(a)、(b)等术语。这些术语中的每一个不用于限定相应部件的本质、顺序或次序,而仅用于将相应部件与其他部件区分开。在描述特定结构元件“连接至”、“耦接至”或“接触”另外的结构元件的情况下,应该解释为其他结构元件可以“连接至”、“耦接至”或“接触”这些结构元件,以及该特定结构元件直接连接至或直接接触另外的结构元件。

[0031] 图1是示出根据实施方式的有机发光显示装置的结构示意图。

[0032] 参照图1,有机发光显示装置(也称为有机发光二极管(OLED)显示装置)100可以包括显示面板110、数据驱动器120、栅极驱动器130、定时控制器140和传感器150。

[0033] 显示面板110可以显示图像。显示面板110可以包括外部光入射在其上的透射区和透射率低于透射区的透射率的非透射区。堆叠在透射区中的导电膜的数量可以低于堆叠在非透射区中的导电膜的数量。

[0034] 此外,显示面板110可以包括在第一方向上延伸的多条栅极线GL1至GLn和在第二方向上延伸的多条数据线DL1至DLm。虽然第一方向和第二方向彼此相交,但实施方式不限于此。显示面板110包括与多条栅极线GL1至GLn和多条数据线DL1至DLm彼此相交的区域对应地设置的多个像素P。多个像素P可以包括有机发光二极管(OLED;未示出)和用于向有机发光二极管提供驱动电流的像素电路(未示出)。像素电路可以连接至栅极线GL1到GLn和数

据线DL1到DLm,以向有机发光二极管提供驱动电流。这里,设置在显示面板110中的线不限于多条栅极线GL1至GLn和多条数据线DL1至DLm。

[0035] 数据驱动器120可以将数据信号施加至多条数据线DL1至DLm。数据信号可以对应于灰度,并且可以根据灰度确定数据信号的电压电平。数据信号的电压可以称为数据电压。

[0036] 这里,尽管数据驱动器120被示为单个数据驱动器,但是本公开不限于此。根据显示面板110的尺寸和分辨率,可以设置两个或更多个数据驱动器。此外,数据驱动器120可以实现为集成电路。

[0037] 栅极驱动器130可以将栅极信号施加至多条栅极线GL1至GLn。与被施加栅极信号的多条栅极线GL1至GLn对应的像素P可以接收数据信号。另外,栅极驱动器130可以将感测信号传送至像素P。已经接收到从栅极驱动器130输出的感测信号的像素P可以接收从数据驱动器120输出的感测电压。这里,尽管栅极驱动器130被示出为单个栅极驱动器,但是本公开不限于此。可以设置至少两个栅极驱动器。

[0038] 栅极驱动器130可以分别设置在显示面板110的两侧,使得栅极驱动器130中的一个连接至多条栅极线GL1至GLn中的奇数编号的栅极线,并且栅极驱动器130中的另一个可以连接至多条栅极线GL1至GLn中的偶数编号的栅极线。然而,本公开不限于此。栅极驱动器130可以实现为集成电路。

[0039] 定时控制器140可以控制数据驱动器120和栅极驱动器130。此外,定时控制器140可以将对应于数据信号的图像信号传送至数据驱动器120。图像信号可以是数字信号。定时控制器140可以校正图像信号并且将经校正的图像信号传送至数据驱动器120。定时控制器140的操作不限于此。定时控制器140可以实现为集成电路。

[0040] 传感器150可以检测光。传感器150可以接收已经穿过显示面板110的外部光。另外,传感器150可以用光照射显示面板110。传感器150朝向透射区照射的光可以是红外辐射。然而,本公开不限于此。另外,传感器150可以接收通过显示面板110向外发射并被外部对象反射的光,例如红外辐射。传感器150可以设置在显示面板110的后表面上。另外,传感器150可以与显示面板110的透射区对应地设置。

[0041] 传感器150可以呈其中器件包括在一个封装中的模块的形式。包括光接收元件和发光元件的传感器的单个封装可以被称为传感器封装模块。传感器150可以从外部装置接收控制信号。另外,传感器150可以将感测到的信号发送至该装置。然而,本公开不限于此。该装置可以是微控制单元(micro control unit,MCU)。此外,该装置可以是应用处理器(application processor,AP)。然而,本公开不限于此。

[0042] 图2是示出图1中示出的像素的实施方式的电路图。

[0043] 参照图2,像素101可以包括有机发光二极管(OLED)和用于驱动OLED的像素电路。像素电路可以包括第一晶体管M1、第二晶体管M2和电容器Cst。

[0044] 第一晶体管M1具有:连接至第一电源线VL的第一电极,来自第一电源EVDD的电力通过第一电源线VL被传送;连接至第一节点N1的栅电极;以及连接至第二节点N2的第二电极。响应于电压被传送至第二节点N2,第一晶体管M1可以使电流流至第二节点N2。第一晶体管M1的第一电极可以是漏电极,并且第二电极可以是源电极。然而,本公开不限于此。

[0045] 流至第二节点N2的电流可以对应于以下式1:

$$[0046] \quad I_d = k(V_{GS} - V_{th})^2 \quad (1)$$

[0047] 其中,  $I_d$ 表示流过第二节点N2的电流,  $k$ 表示晶体管的电子迁移率,  $V_{GS}$ 表示第一晶体管M1的栅电极和源电极之间的电压差, 并且 $V_{th}$ 表示第一晶体管M1的阈值电压。

[0048] 第二晶体管M2具有连接至数据线DL的第一电极、连接至栅极线GL的栅电极、以及连接至第一节点N1的第二电极。因此, 响应于通过栅极线GL传送栅极信号, 第二晶体管M2可以将与数据信号对应的数据电压 $V_{data}$ 传送至第一节点N1。第二晶体管M2的第一电极可以是漏电极, 并且第二电极可以是源电极。然而, 本公开不限于此。

[0049] 电容器 $C_{st}$ 可以连接在第一节点N1和第二节点N2之间。电容器 $C_{st}$ 可以使第一晶体管M1的栅电极和源电极的电压保持恒定。

[0050] 有机发光二极管OLED可以具有连接至第二节点N2的阳极电极和连接至第二电源EVSS的阴极电极。这里, 第二电源EVSS可以提供低于第一电源EVDD的电压电平的电压。第二电源EVSS可以是接地电压。然而, 本公开不限于此。当电流从阳极电极流向阴极电极时, 有机发光二极管(OLED)可以根据电流量发光。OLED可以发射红色、绿色、蓝色和白色中的任何一种的光。然而, 本公开不限于此。

[0051] 在图1的有机发光显示装置100中采用的像素电路不限于此。

[0052] 图3A是示出在图1中示出的有机发光显示装置中采用的传感器封装模块的截面图, 并且图3B是示出传感器封装模块的俯视图。

[0053] 传感器封装模块350可以包括壳体354、光接收传感器351和352、以及发光元件(光发射器)353。光接收传感器351和352可以是接近传感器。然而, 本公开不限于此。此外, 发光元件353可以是红外发光元件。然而, 本公开不限于此。

[0054] 壳体354中可以容纳光接收传感器351和352以及发光元件353。壳体354可以具有第一孔 $hs1$ 和第二孔 $hs2$ , 第一孔 $hs1$ 和第二孔 $hs2$ 对应于容纳在壳体354中的光接收传感器351和352以及发光元件353并且位于光接收传感器351和352以及发光元件353上方。此外, 壳体354可以具有设置在光接收传感器351和352与发光元件353之间的分隔壁355。

[0055] 分隔壁355可以防止从发光元件353发射的光直接照向光接收传感器351和352而不穿过第一孔 $hs1$ 和第二孔 $hs2$ 。设置在壳体354中的第一孔 $hs1$ 和第二孔 $hs2$ 中的每一个可以是直径为1mm的圆孔。然而, 第一孔 $hs1$ 和第二孔 $hs2$ 的尺寸和形状不限于此。

[0056] 光接收传感器351和352以及发光元件353可以设置在基板上, 并且壳体354的下部可以是上面设置有用于向光接收器传感器351和352以及发光元件353提供信号和/或电压的线的基板。然而, 本公开不限于此。

[0057] 光接收传感器351和352可以包括第一光接收传感器351和第二光接收传感器352。第一光接收传感器351可以从自然光接收可见光, 并且第二光接收传感器352可以接收红外IR辐射。由第二光接收传感器352接收的IR辐射是从发光元件353发射并被对象反射的IR辐射。然而, 光接收传感器351和352接收的光以及从发光元件353发射的光不限于此。

[0058] 图4A是示出图1中示出的有机发光显示装置的实施方式的俯视图, 并且图4B是示出在边框区域中设置孔的比较实施方式的俯视图。

[0059] 参照图4A和图4B, OLED显示装置400包括: 有源区AA, 其上显示图像; 以及边框区域NAA, 其中设置有通过其将信号和/或电压传送至有源区AA的线或连接件(未示出)。有源区AA可以是在其上图1所示的显示面板110露出并且显示图像从而使得用户能够从其识别图像的区域。边框区域NAA设置在有源区AA的边缘处, 并且可以在边框区域NAA中设置用于将

信号和/或电压施加至有源区AA的布线。然而,本公开不限于此。

[0060] 由于有源区AA的透射率通常较低,因此如图4B所示,可以在边框区域NAA中布置光能够穿过的孔h41和h42,并且图3A或图3B中所示的传感器封装模块350可以被设置成与孔h41和h42交叠。传感器封装模块350可以通过孔h41和h42接收/发射光。然而,如果孔h41和h42形成在边框区域NAA中,则由于孔h41和h42的尺寸,在使边框区域NAA的宽度W1变细的方面存在限制。

[0061] 然而,如果有源区AA的一部分被设计为允许足够量的光穿过,则光可以穿过有源区AA的该部分,并且传感器封装模块350可以使用该光。因此,当有源区AA的特定区域具有预定的透射率时,传感器封装模块350可以设置为与有源区AA交叠。此外,不需要在边框区域NAA中设置传感器封装模块350通过其被光照射的孔,从而使得更容易提供窄边框。

[0062] 在这方面,有源区AA可以包括透射区TPA1和TPA2以及非透射区NTPA。透射区TPA1和TPA2可以具有关于红外辐射的30%或更大的透射率和关于可见光的10%或更大的透射率。非透射区NTPA可以具有关于红外辐射的小于30%的透射率和关于可见光的小于10%的透射率。然而,本公开不限于此。非透射区NTPA可以是有源区AA中的除了透射区TPA1和TPA2之外的区域。然而,本公开不限于此。另外,红外辐射可以具有850nm至950nm的波长范围,并且可见光可以具有525nm至560nm的波长范围。

[0063] 在有机发光显示装置400中,图3A或图3B中所示的传感器封装模块350可以设置在有源区AA的后表面上且在与有源区AA交叠的位置(A)。传感器封装模块350可以设置在有源区AA的后表面上方。传感器封装模块350可以感测已经穿过透射区TPA1和TPA2的光。透射区TPA1和TPA2可以是有源区AA中的两个具有圆形形状的区域。然而,透射区TPA1和TPA2的形状和数量不限于此。透射区TPA1和TPA2可以设置在有源区AA中的对应于图3A或图3B中所示的传感器封装模块350的第一孔hs1和第二孔hs2的形状的区域中。这里,虽然透射区TPA1和TPA2被示出为设置在有源区AA的顶部,但是本公开不限于此。

[0064] 图5是沿图4A中所示的有机发光显示装置的线B-B'截取的截面图。

[0065] 参照图5,有机发光显示装置400可以包括:基板(P1) 512;设置在基板512上的元件层(TFT/ILD) 513,其包括诸如晶体管的元件和对应于晶体管的绝缘层;阳极电极514,其设置在元件层513上;设置在阳极电极514上的发光层515,其包括发光材料和堤部;阴极电极层516,其设置在发光层515上;封装层(Encap) 517,其设置在阴极电极层516上;偏振膜(POL) 519,其设置在封装层517上;粘结剂层520,其设置在偏振膜519上;以及盖基板521,其设置在粘结剂层520(OCA)上。背板511可以设置在基板512的后表面上。

[0066] 有机发光显示装置400可以包括:基板512;位于基板512上方的元件层513,其包括诸如晶体管的元件和对应于晶体管的绝缘层;阳极电极514,其位于元件层513上方;位于阳极电极514上方的发光层515,其包括发光材料和堤部;阴极电极层516,其位于发光层515上方;封装层517,其位于阴极电极层516上方;偏振膜519,其位于封装层517上方;粘结剂层520,其位于偏振膜519上方;以及盖基板521,其位于粘结剂层520上方。背板511可以位于基板512的后表面上方。

[0067] 盖基板521可以包括玻璃。然而,本公开不限于此。

[0068] 另外,图4A中示出的有机发光显示装置400还可以包括与触摸传感器对应的触摸电极层(TE) 518。尽管触摸电极层518被示出为设置在封装层517和偏振膜519之间,但是本

公开不限于此。

[0069] 背板511可以包括允许光穿过的透明材料。基板512可以包括聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)、聚酰胺或其组合中的至少一种。元件层513可以包括从其形成晶体管的导电层和绝缘膜。导电层含有金属材料并且具有低透射率。然而,绝缘膜可以包括具有高透射率的材料。金属材料可以是但不限于低功函数材料,例如钙(Ca)、铝(Al)/锂(Li)、镁(Mg)/银(Ag)。然而,本公开不限于此。

[0070] 此外,阳极电极514可以包括金属材料。元件层513的导电层和阳极电极514可以通过图案化设置在绝缘膜之间的特定位置中。有源区AA的开口率可以根据有源区AA的设置导电层和阳极电极514的面积与有源区AA的没有设置导电层和阳极电极514中的任何的面积之比来确定。即,透射率可以由元件层513和阳极电极514的开口率确定。设置在阳极电极514上的发光层515可以具有高透射率,使得光能够穿过。

[0071] 另一方面,阴极电极516由于其低透射率金属材料而具有低透射率。设置在阴极电极516上的封装层517、偏振膜519、粘结剂层520和盖基板521由于其透光材料而具有高透射率。即,元件层、阳极电极和阴极电极影响有机发光显示装置的透射率。在有机发光显示装置包括触摸电极层518的情况下,透射率可能不会很大地受到触摸电极518的形状的影响。

[0072] 图6是沿图4A中所示的有机发光显示装置的线B-B'截取的另外的截面图。

[0073] 参照图6,有机发光显示装置400的非透射区NTPA可以包括:背板511;基板512a;缓冲层512b,其设置在基板512a上;有源层513a,其被图案化并且设置在缓冲层512b的一部分上;栅极绝缘膜513b,其设置在缓冲层512b和有源层513a上;栅电极513c,其被图案化并且设置在栅极绝缘膜513b上;层间绝缘膜513d,其设置在栅电极513c和栅极绝缘膜513b上;第一钝化膜513e,其被图案化并且设置在层间绝缘膜513d上;源电极513p和漏电极513g,其被图案化并且设置在第一钝化膜513e上,使得源电极和漏极电极通过接触孔接触有源层513a;以及第一平坦化膜513h,其设置在源电极513p、漏电极513g和第一钝化膜513e上。

[0074] 非透射区NTPA还可以包括:阳极电极514,其被图案化并且设置在第一平坦化膜513h上,并且通过接触孔连接至漏电极513g;发光材料515a,其设置在阳极电极514上;堤部515b,其设置在第一平坦化膜513h上,在堤部515b之间设置有发光材料515a;间隔件515c,其设置在堤部515b的区域上;以及阴极电极516,其设置在堤部515b和发光材料515a上。

[0075] 另外,非透射区NTPA还可以包括:第二钝化膜517a,其设置在阴极电极516上;有机膜517b,其设置在第二钝化膜517a上;第三钝化膜517c,其设置在有机膜517b上;第二粘结剂层517d,其设置在第三钝化膜517c上;以及阻挡膜517e,其设置在第二粘结剂层517d上。

[0076] 基板512a可以包括聚酰胺。然而,本公开不限于此。缓冲层512b可以包括多缓冲层和有源缓冲层。设置在基板512a上的有源层513a和栅极绝缘膜513b可以设置在有源缓冲层上。第二钝化膜517a、有机膜517b、第三钝化膜517c、第二粘结剂层517d和阻挡膜517e可以对应于图5中所示的封装层517。第二钝化膜517a、有机膜517b和第三钝化膜517c的堆叠顺序不限于图6所示的顺序。第二钝化膜517a和第三钝化膜517c可以是无机膜。即,封装层517可以包括有机膜和无机膜,并且可以具有其中有机膜和无机膜堆叠的结构。

[0077] 有机发光显示装置400的非透射区NTPA可以包括有源层513a、栅电极513c、阳极电极514、源电极513p、漏电极513g和阴极电极516。在非透射区中,可以设置对应于有源层513a、栅电极513c、源电极513p和漏电极513g的晶体管,以及对应于阳极电极514、阴极电极

516和发光材料515a的有机发光二极管(OLED)。在有机发光显示装置400中,响应于晶体管的操作,驱动电流流过OLED,从而从OLED发光。然而,有源区AA可以具有与有源层513a、栅电极513c、阳极电极514、源电极513p、漏电极513g或阴极电极516对应的降低的透射率。因此,从外部照射到非透射区NTPA的光的透射率可以显著降低。

[0078] 图7是示出对于应用于图4A中所示的有机发光显示装置的非透射区的前表面的层的透射率与波长之间的关系的曲线图。

[0079] 参照图7,曲线PI表示基板的透射率,曲线Cathode表示阴极电极的透射率,曲线POL表示偏振膜的透射率,并且曲线Total表示有机发光显示装置的总透射率。这里,基板可以包括曲线PI。在曲线PI中,对于具有与可见光的波长范围对应的525nm至560nm的波长范围的光,基板呈现出约60%至80%的透射率,并且对于具有与红外辐射的波长范围对应的850nm至950nm的波长范围的光,基板呈现出约80%或更高的透射率。在曲线Cathode中,对于具有与可见光的波长范围对应的525nm至560nm的波长范围的光,阴极电极呈现出约0%至40%的透射率,并且对于具有与红外辐射的波长范围对应的850nm至950nm的波长范围的光,阴极电极呈现出约20%的透射率。在曲线POL中,对于具有与可见光的波长范围对应的525nm至560nm的波长范围的光,偏振膜呈现出约40%的透射率,并且对于具有与红外辐射的波长范围对应的850nm至950nm的波长范围的光,偏振膜呈现出约20%的透射率。最后,曲线Total表示有机发光显示装置的所有层的总透射率,其中相对于具有整个波长范围的光,总透射率总计小于10%。

[0080] 如上所述,非透射区NTPA的透射率不适合于接近传感器。

[0081] 图8是沿图4A中所示的有机发光显示装置的线C-C'截取的截面图。

[0082] 参照图8,有机发光显示装置400可以包括:基板(P1)612;元件层(ILD)613,其设置在基板612上;在元件层613上的发光层615,其具有堤部;封装层(Encap)617,其设置在发光层615上;偏振膜(POL)619,其设置在封装层617上;第一粘结剂层(OCA)620,其设置在偏振膜619上;以及盖基板621,其设置在第一粘结剂层620上。背板611可以设置在基板612的后表面上。

[0083] 有机发光显示装置400可以包括:基板612;元件层613,其位于基板612上方;位于元件层613上方的发光层615,其具有堤部;封装层617,其位于发光层615上方;偏振膜619,其位于封装层617上方;第一粘结剂层620,其位于偏振膜619上方;以及盖基板621,其位于第一粘结剂层620上方。背板611可以位于基板612的后表面上方。

[0084] 另外,传感器封装模块350可以设置在背板611的后表面上。传感器封装模块350可以位于背板611的后表面上方。

[0085] 有机发光显示装置400还可以包括与触摸传感器对应的触摸电极层(TE)618。尽管触摸电极层618被示出为设置在封装层617和偏振膜619之间,但是本公开不限于此。触摸电极层618可以包括多个触摸电极,并且设置在透射区中的一些触摸电极具有与透射区的形状对应的形状。此外,可以去除与透射区对应地设置的一些触摸电极。这可以减少由触摸电极反射的光量,从而进一步增加透射率。

[0086] 另外,封装层617可以包括有机膜,并且与图5所示的封装层517的不同之处在于未设置无机膜。封装层617可以具有比图5中所示的封装层517的透射率更高的透射率,这是因为在封装层617上没有设置无机膜。

[0087] 背板611可以包括透明材料,使得光能够穿过。背板611可以具有与透射区TPA1和TPA2的形状对应的孔。基板612可以包括PET、聚酰胺或其组合中的至少一种。从元件层613去除用于形成晶体管的导电层,因此,在元件层613上仅设置绝缘层。因此,元件层613也可以称为绝缘层。

[0088] 此外,可以不与透射区TPA1和TPA2的形状和位置对应地设置阳极电极。即,阳极电极可以不设置在透射区TPA1和TPA2中。以相同的方式,可以不与透射区TPA1和TPA2的形状和位置对应地设置阴极电极。即,在设置阴极的过程中,阴极电极可以不设置在透射区TPA1和TPA2中,而是设置在非透射区NPTA中。然而,本公开不限于此。例如,可以与透射区TPA1和TPA2的形状对应地去除阴极电极的一部分。因此,金属材料不设置在透射区TPA1和TPA2中,因而可以防止透射区关于可见光和红外辐射的透射率降低。

[0089] 图9是沿着图4A中所示的有机发光显示装置的线C-C'截取的另外的截面图。

[0090] 参照图9,有机发光显示装置400的透射区可以包括:背板611;基板612a,其设置在背板611上;缓冲层612b,其设置在基板612a上;栅极绝缘膜613b,其设置在缓冲层612b上;层间绝缘膜613d,其设置在栅极绝缘膜613b上;第一钝化膜613e,其设置在层间绝缘膜613d上;以及第一平坦化膜613h,其设置在第一钝化膜613e上。透射区还可以包括:堤部615b,其设置在第一平坦化膜613h上;间隔件615c,其设置在堤部615b的一个区域上;有机膜617b,其设置在第一平坦化膜613h上;第二粘结剂层617d,其设置在有机膜617b上;以及阻挡膜617e,其设置在第二粘结剂层617d上。

[0091] 有机发光显示装置400的透射区可以包括:背板611;基板612a,其位于背板611上方;缓冲层612b,其位于基板612a上方;栅极绝缘膜613b,其位于缓冲层612b上方;层间绝缘膜613d,其位于栅极绝缘膜613b上方;第一钝化膜613e,其位于层间绝缘膜613d上方;以及第一平坦化膜613h,其位于第一钝化膜613e上方。

[0092] 透射区还可以包括:堤部615b,其位于第一平坦化膜613h上方;间隔件615c,其位于堤部615b的一个区域上方;有机膜617b,其位于第一平坦化膜613h上方;第二粘结剂层617d,其位于有机膜617b上方;以及阻挡膜617e,其位于第二粘结剂层617d上方。

[0093] 基板612可以包括聚酰胺。然而,本公开不限于此。缓冲层612b可以包括多缓冲层和有源缓冲层。设置在基板612上的栅极绝缘膜613b可以设置在有源缓冲层上。在如上所述的有机发光显示装置的透射区TPA1和TPA2中没有设置如图6所示的有源层513a、阴极电极、源电极、漏电极、阳极电极,并且透射区的透射率可以高于非透射区NPTA的透射率。即,堆叠在透射区TPA1和TPA2中的导电膜的数量可以小于堆叠在非透射区中的导电膜的数量。

[0094] 有机膜617b、第二粘结剂层617d和阻挡膜617e可以对应于图8中所示的封装层617。即,透射区TPA1和TPA2中的封装层617可以不包括图6所示的第二钝化膜517a和第三钝化膜517c。第二钝化膜517a和第三钝化膜517c可以是无机膜。如果没有设置第二钝化膜517a和第三钝化膜517c中的任何,则封装层617的透射率可以更高。

[0095] 图10是示出图1所示的包括透射区的有机发光显示装置中的数据线和栅极线的布置的俯视图。

[0096] 参照图10,图1中示出的显示面板110可以包括在第一方向上布置的多条栅极线GL和在不同于第一方向的第二方向上布置的多条数据线DL。

[0097] 透射区TPA1和TPA2可以设置在显示面板110上。透射区TPA1和TPA2可以是多个导

电膜的上面没有设置栅极线GL、数据线DL及其组合中的至少之一的区域。

[0098] 另外,非透射区NPTA的一部分可以在透射区TPA1和TPA2的第二方向上设置。透射区TPA1和TPA2的第二方向是栅极线GL延伸的方向。设置在透射区TPA1和TPA2的第二方向上的非透射区NPTA中设置的像素可以发光。

[0099] 栅极线GL和数据线DL中的至少之一可以绕过透射区TPA1和TPA2。导电膜不设置在透射区TPA1和TPA2中,使得栅极线和数据线不设置在与透射区TPA1和TPA2交叠的位置中。在栅极线GL和数据线DL没有以这种方式设置,使得栅极线GL和数据线DL在对应于透射区TPA1和TPA2的位置中断开的情况下,栅极信号和数据信号不会分别发送至栅极线GL和数据线DL。因此,可能存在如下问题:在透射区TPA1和TPA2的第一方向上排列的像素不能够接收栅极信号,并且在透射区TPA1和TPA2的第二方向上排列的像素不能够接收数据信号。

[0100] 为了解决该问题,在第一方向上延伸的栅极线GL和在第二方向上延伸的数据线DL可以布置成绕过透射区TPA1和TPA2。即使栅极线GL和数据线DL没有布置在透射区TPA1和TPA2中,由于栅极线GL和数据线DL的旁路,栅极线GL和数据线GL也可以被布置成不断开。尽管栅极线GL和数据线DL两者均被示出为绕过透射区TPA1和TPA2,但是本公开不限于此。而是,栅极线GL和数据线DL中之一可以绕过透射区TPA1和TPA2。另外,尽管栅极线GL和数据线DL彼此交叠的区域被示出为分别具有与单个透射区TPA1或TPA2的尺寸相同的尺寸,但是本公开不限于此。

[0101] 图11是示出在图1中示出的有机发光显示装置中采用的触摸传感器的实施方式的俯视图,并且图12是示出在触摸传感器中采用的桥的实施方式的截面图。

[0102] 参照图11,触摸传感器1110可以包括在第一方向上布置的多条触摸驱动电极线110TL和在第二方向上布置的多条触摸感测电极线110RL。触摸传感器1110可以对应于图5或图8中所示的触摸电极层518或618。每条触摸驱动电极线110TL可以包括多个触摸驱动电极110T,并且每条触摸感测电极线110RL可以包括多个触摸感测电极110R。

[0103] 另外,触摸传感器1110可以包括与多个触摸驱动电极110T连接的单条触摸驱动电极线110TL。此外,触摸传感器1110可以包括与多个触摸感测电极110R连接的单条触摸感测电极线110RL。这里,第一方向可以是竖直方向,并且第二方向可以是水平方向。然而,本公开不限于此。

[0104] 多个触摸驱动电极110T和多个触摸感测电极110R可以具有菱形形状。然而,本公开不限于此。触摸驱动电极线110TL的触摸驱动电极110R可以经由桥110B彼此连接,以不在触摸驱动电极线110TL和触摸感测电极线110RL彼此相交的区域中连接。相反,在触摸感测电极线110RL的情况下,触摸感测电极110R可以在同一层上彼此连接。如图12中所示,可以在触摸驱动电极110T上设置绝缘膜110I,并且桥110B可以设置在绝缘膜110I上。

[0105] 桥110B可以通过形成在绝缘膜110I中的接触孔分别连接至触摸驱动电极110Ta和110Tb。触摸驱动电极线110TL的触摸驱动电极110T中的每个或触摸感测电极线110RL的触摸感测电极110R中的每个可以按单个导电膜的形式布置。触摸驱动电极线110TL的触摸驱动电极110T中的每个或触摸感测电极线110RL的触摸感测电极110R中的每个具有如下图案:其中触摸驱动电极110T或触摸感测电极110R可以按如图13A所示的网格形式布置。

[0106] 网格可以包括多条交叉导线EM和与交叉区域对应地布置的开口区域OA。然后,如图13B所示,图案的一部分可以被去除,以对应于图4A中所示的有机发光显示装置400的透

射区TPA1和TPA2。在通过掩模工艺制造触摸驱动电极110T和触摸感测电极110R时,可以通过防止触摸驱动电极110T或触摸感测电极110R在与图4A所示的有机发光显示装置的透射区TPA1和TPA2对应的位置中被图案化来去除图案。因此,去除图案可以防止光被触摸驱动电极110T、触摸感测电极110R或其组合中的至少之一反射,从而进一步增加有机发光显示装置400的透射率。

[0107] 以上描述和附图仅出于说明性目的提供了本公开的技术构思的示例。本公开所属的技术领域的普通技术人员将理解,在不脱离本公开的基本特征的情况下,可以对形式做出各种修改和改变,例如配置的组合、分离、替换和改变。因此,本公开中公开的实施方式旨在说明本公开的技术构思,并且本公开的范围不受该实施方式的限制。本公开的范围应基于所附权利要求以如下方式解释:包括在等同于权利要求的范围内的所有技术构思属于本公开。

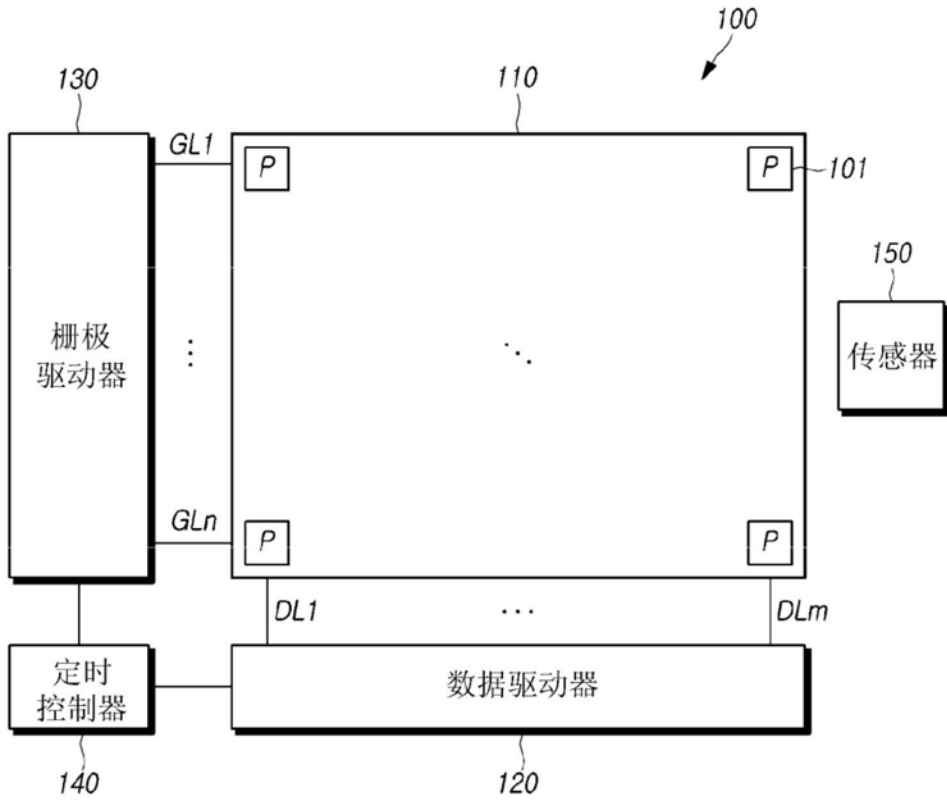


图1

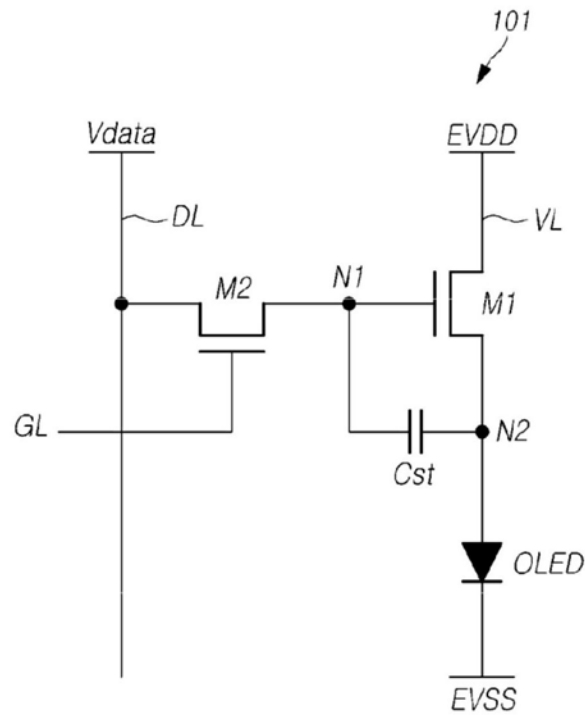


图2

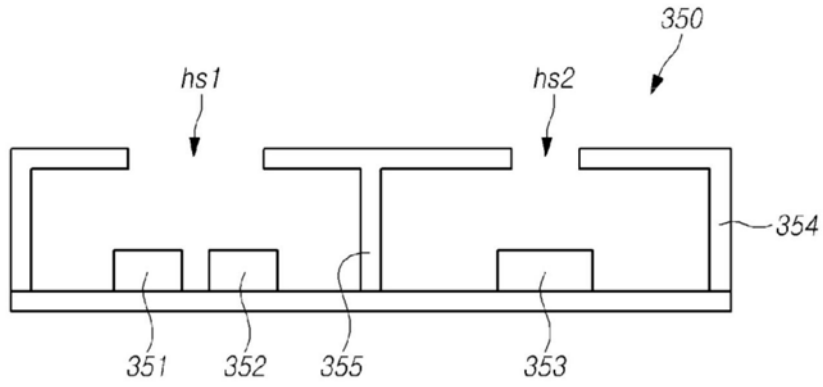


图3A

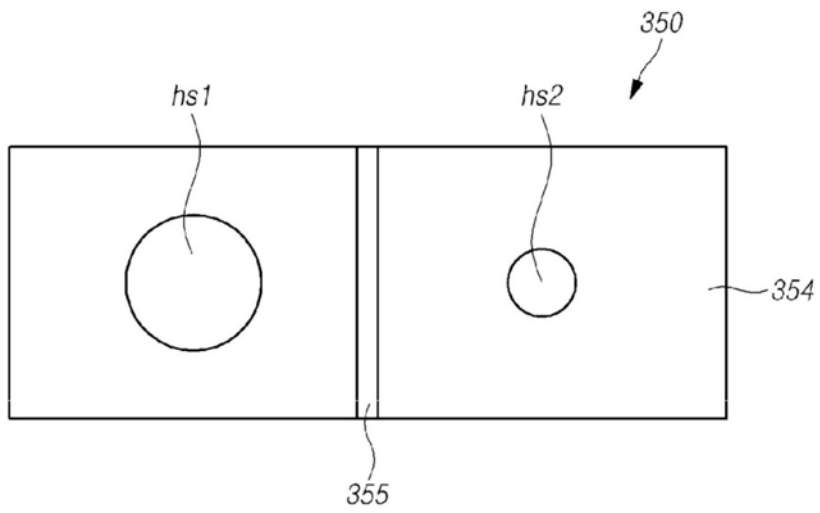


图3B

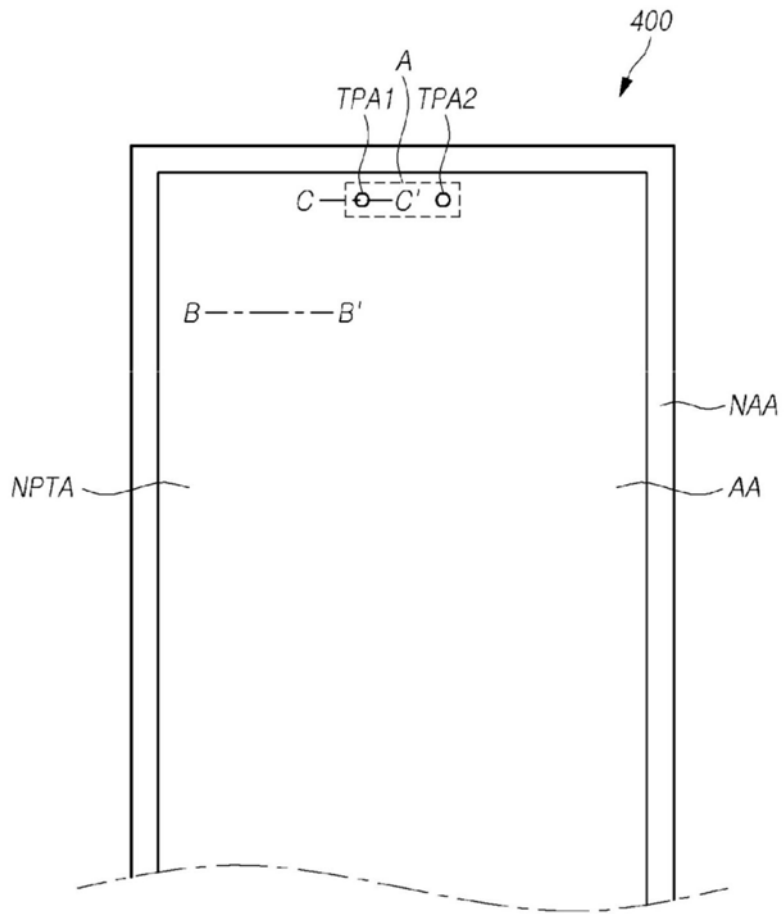


图4A

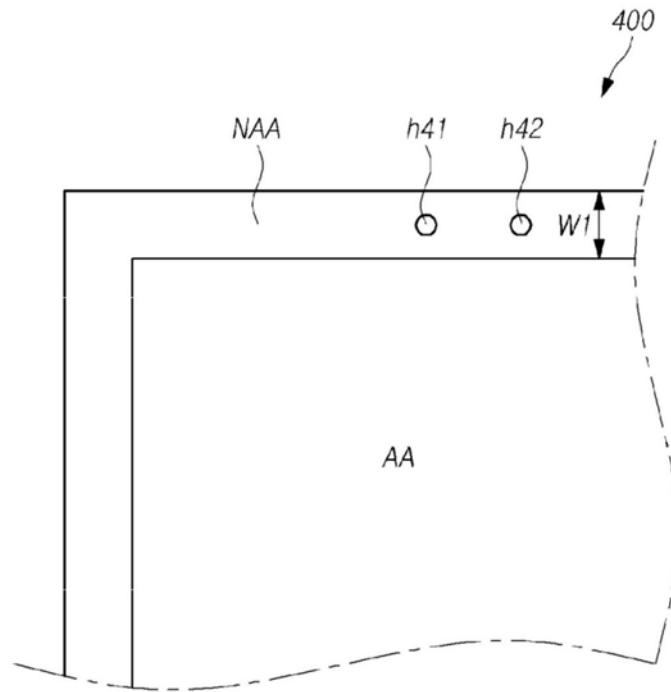


图4B

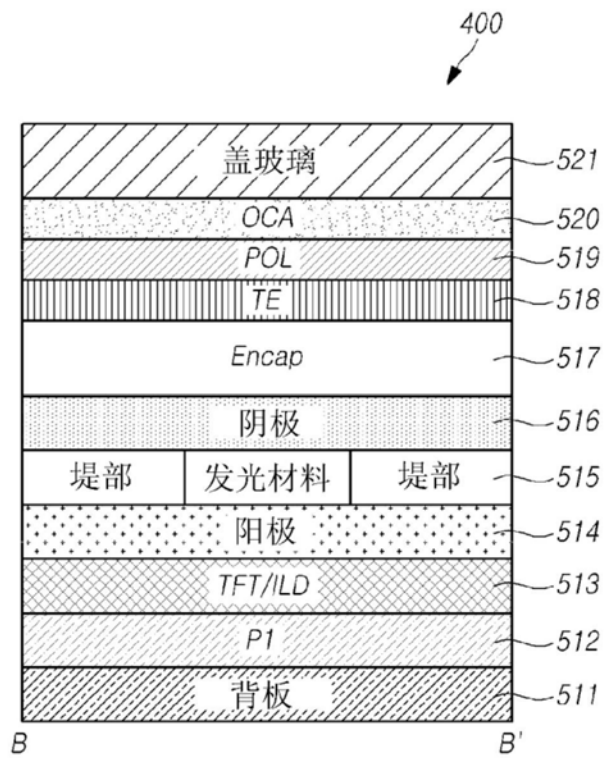


图5

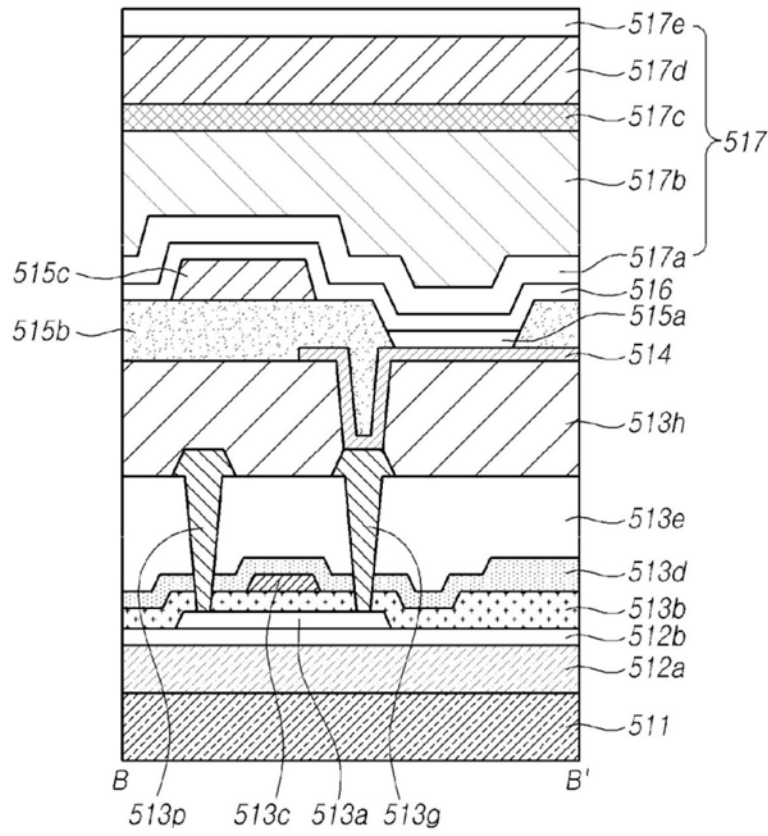


图6

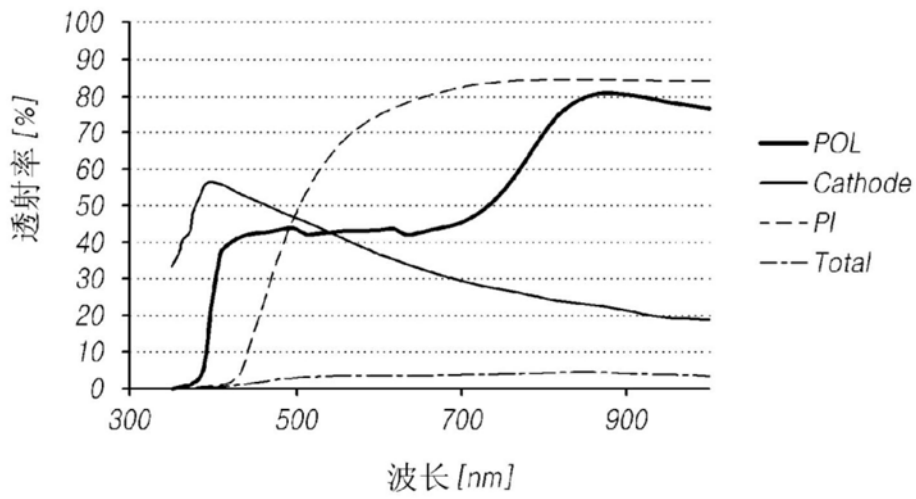


图7

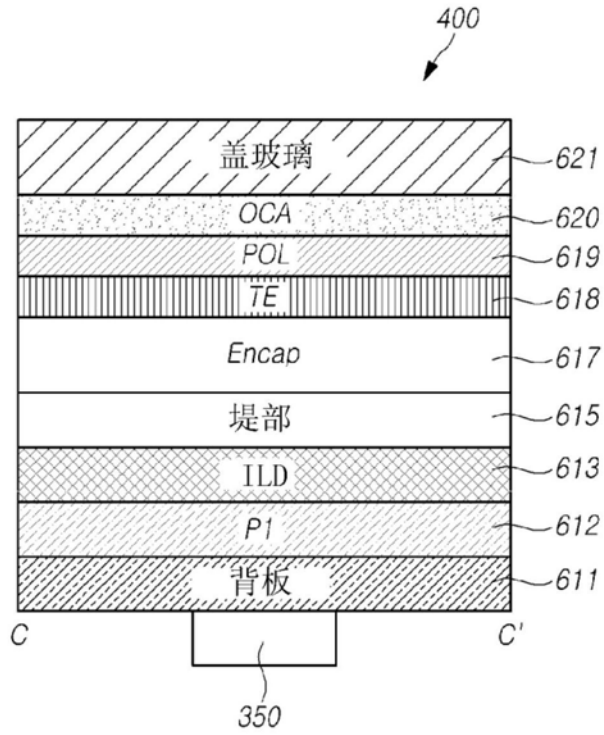


图8

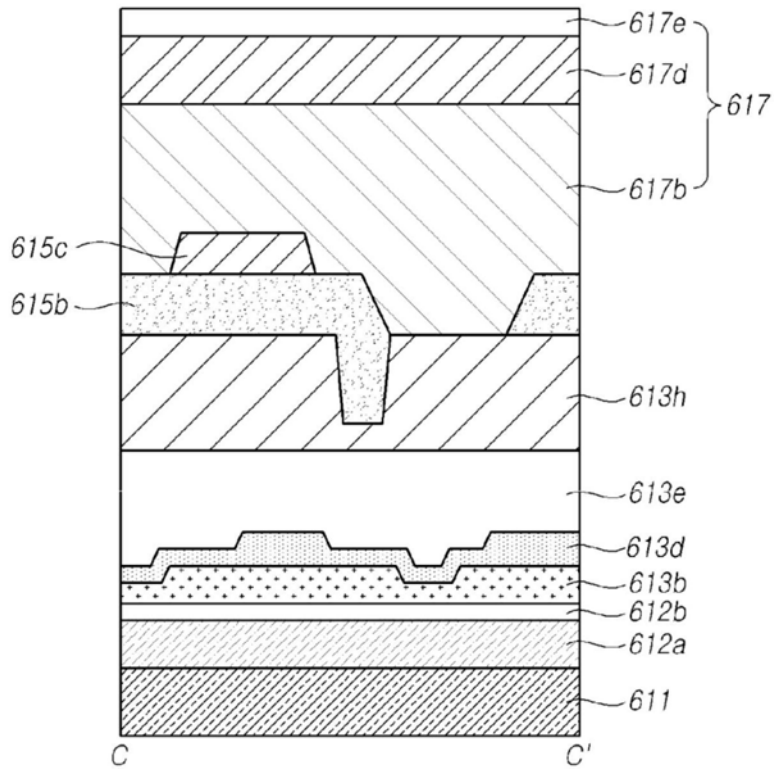


图9

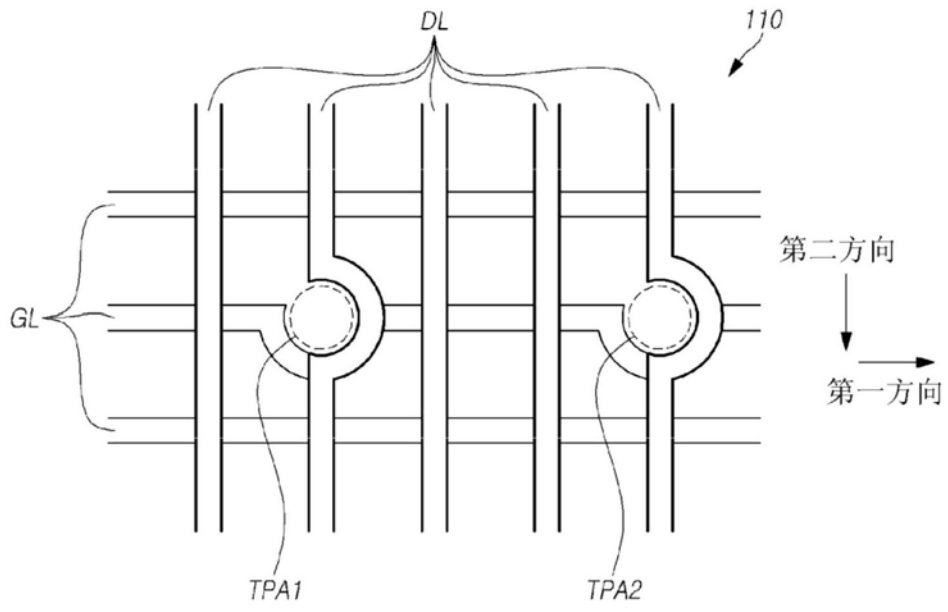


图10

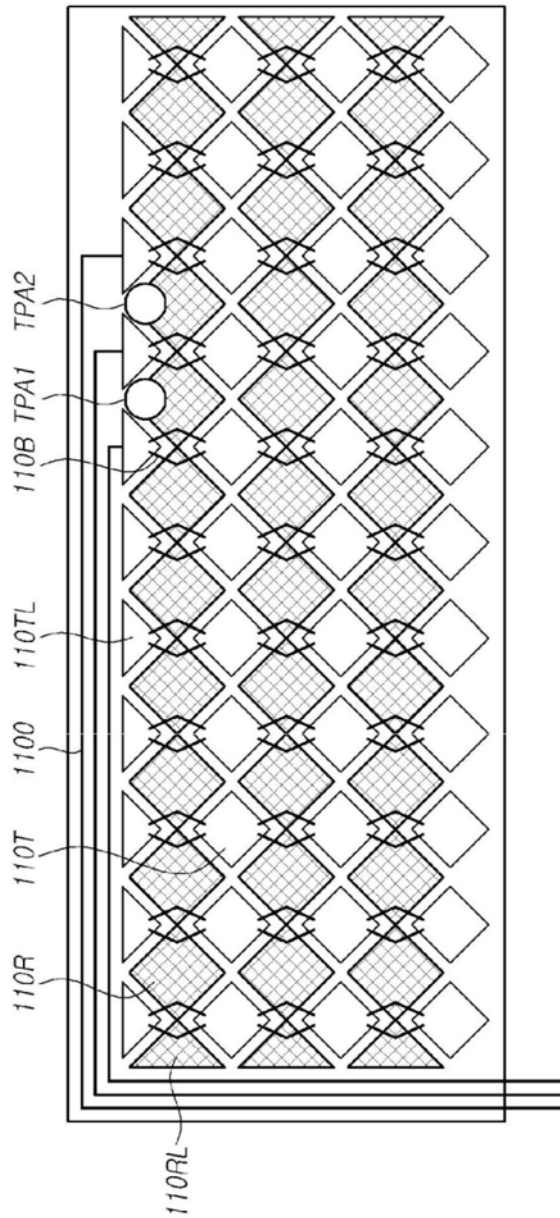


图11

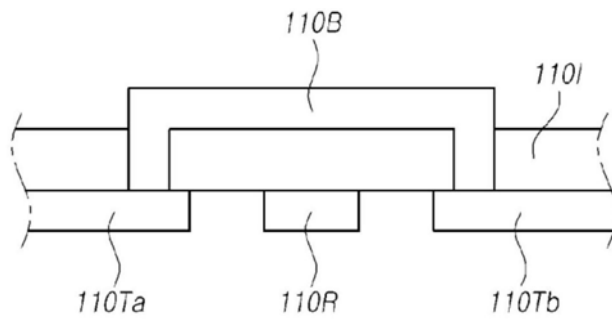


图12

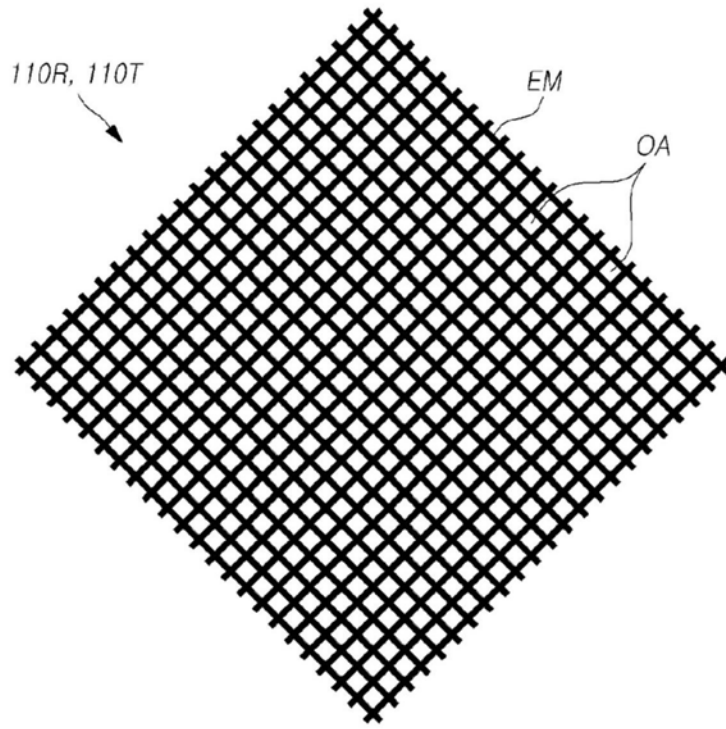


图13A

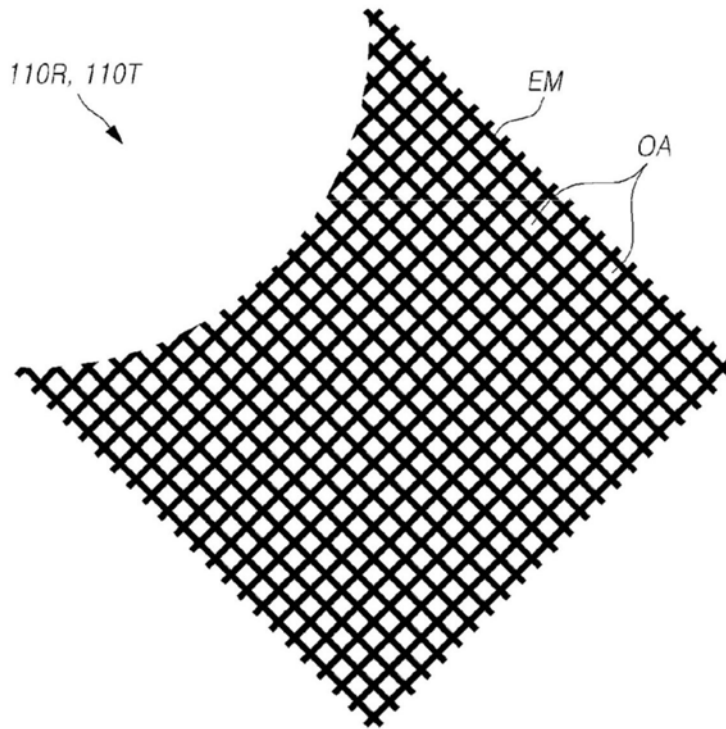


图13B

专利名称(译)	传感器封装模块和具有其的有机发光显示装置		
公开(公告)号	<a href="#">CN111326114A</a>	公开(公告)日	2020-06-23
申请号	CN201911251638.1	申请日	2019-12-09
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
[标]发明人	黄琮喜 李副烈 金垠廷		
发明人	黄琮喜 李副烈 金垠廷		
IPC分类号	G09G3/3233 H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/323 H01L27/326 H01L27/3276 H01L51/5253 G09G3/3233 G09G3/3291 G09G2310/08 H01L27/3227		
代理人(译)	王萍 唐明英		
优先权	1020180163185 2018-12-17 KR		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本申请公开一种有机发光显示装置。显示面板具有外部光穿过其的透射区和透射率低于透射区的透射率的非透射区。数据驱动器向显示面板提供数据信号。栅极驱动器向显示面板提供栅极信号。定时控制器控制数据驱动器和栅极驱动器。传感器封装模块设置在显示面板的后表面上且在与透射区对应的位置。堆叠在透射区中的导电膜的数量小于堆叠在非透射区中的导电膜的数量。

