



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111081732 A

(43)申请公布日 2020. 04. 28

(21)申请号 201910987809.0

(22)申请日 2019.10.17

(30)优先权数据

10-2018-0125211 2018.10.19 KR

(71)申请人 乐金显示有限公司

地址 韩国首尔

(72)发明人 尹净基 南敬真 李永旭 朴锤汉

(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 康建峰 杨华

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

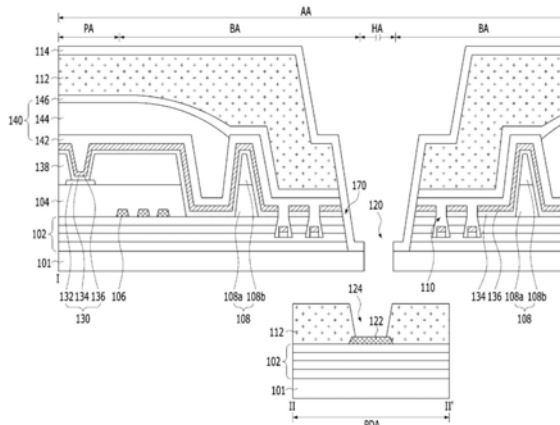
权利要求书2页 说明书7页 附图11页

(54)发明名称

显示装置

(57)摘要

公开了能够减小非显示区的显示装置。所公开的显示装置包括不与围绕设置在有源区内的至少一个孔区的有机覆盖层交叠的第一通孔和穿过衬底的第二通孔。因此,可以使作为非显示区的边框区最小化,并且防止由剥离工艺引起的对发光堆的损坏。



1. 一种显示装置,包括:
衬底,所述衬底包括有源区和设置在所述有源区内的至少一个孔区;
发光元件,所述发光元件设置在所述衬底上;
有机覆盖层,所述有机覆盖层设置在所述发光元件上以围绕所述孔区;
第一通孔,所述第一通孔穿过设置在所述衬底与所述有机覆盖层之间的多个薄膜层,而不与所述有机覆盖层交叠;以及
第二通孔,所述第二通孔穿过所述衬底,同时与所述第一通孔交叠。
2. 根据权利要求1所述的显示装置,还包括:
无机覆盖层,所述无机覆盖层设置在所述多个薄膜层的通过所述第一通孔暴露的侧表面上,同时设置在所述有机覆盖层上,
其中,所述第二通孔穿过所述衬底和所述无机覆盖层。
3. 根据权利要求1所述的显示装置,还包括:
多个无机绝缘层,所述多个无机绝缘层设置在所述衬底上;
多个薄膜晶体管,所述多个薄膜晶体管设置在所述有源区中的所述无机绝缘层上,同时连接至所述发光元件;以及
封装单元,所述封装单元设置在所述发光元件上,所述封装单元包括至少一个无机封装层和至少一个有机封装层。
4. 根据权利要求3所述的显示装置,其中,所述多个薄膜层包括所述无机绝缘层、所述发光元件的发光堆、所述发光元件的阴极或所述至少一个无机封装层中的至少一个。
5. 根据权利要求4所述的显示装置,其中,所述有机覆盖层设置在所述无机封装层的上表面上,以暴露所述多个薄膜层的通过所述第一通孔暴露的侧表面。
6. 根据权利要求4所述的显示装置,其中,所述有机覆盖层设置在所述无机封装层的侧表面和上表面上,以覆盖所述多个薄膜层的通过所述第一通孔暴露的侧表面。
7. 根据权利要求1所述的显示装置,其中,所述第一通孔具有大于所述第二通孔的宽度的宽度。
8. 根据权利要求1所述的显示装置,还包括:
触摸电极,所述触摸电极设置在所述有机覆盖层上;以及
触摸绝缘膜,所述触摸绝缘膜设置在所述触摸电极的上方或下方,使得所述触摸绝缘膜与所述无机覆盖层整合,所述触摸绝缘膜包括触摸接触孔。
9. 根据权利要求1所述的显示装置,还包括:
触摸电极,所述触摸电极设置在所述有机覆盖层上;
触摸绝缘膜,所述触摸绝缘膜设置在所述触摸电极的上方或下方,所述触摸绝缘膜包括触摸接触孔;以及
触摸缓冲膜,所述触摸缓冲膜设置在所述触摸绝缘膜的下方,使得所述触摸缓冲膜与所述无机覆盖层整合。
10. 根据权利要求1所述的显示装置,还包括:
焊盘电极,所述焊盘电极设置在所述衬底的非显示区中;以及
焊盘接触孔,所述焊盘接触孔穿过所述有机覆盖层的设置在所述焊盘电极上的一部分,以暴露所述焊盘电极。

11. 根据权利要求3所述的显示装置,还包括:
多个内坝,所述多个内坝设置在所述孔区与所述有源区之间;以及
阻挡槽,所述阻挡槽设置在所述多个内坝中的每个内坝与所述第一通孔之间,同时穿过所述多个无机绝缘层中的至少一个无机绝缘层,
其中,所述有机覆盖层与所述多个内坝中的每个内坝以及所述阻挡槽交叠。
12. 根据权利要求1所述的显示装置,还包括:
相机模块,所述相机模块设置在所述第二通孔内。
13. 根据权利要求1所述的显示装置,其中,所述有机覆盖层由光敏有机材料制成。

显示装置

[0001] 本申请要求于2018年10月19日提交的韩国专利申请第10-2018-0125211号的权益,通过引用将其如同在本文中完全阐述的那样并入本文。

技术领域

[0002] 本公开内容涉及显示装置,并且更具体地涉及能够减小非显示区的显示装置。

背景技术

[0003] 在屏幕上呈现各种信息的图像显示装置是信息时代的核心技术。这种图像显示装置正朝着增强的薄度、增强的亮度和增强的便携性以及增强的性能发展。与此相关,能够消除阴极射线管(CRT)的重型和庞大结构的缺点的薄型显示装置更为突出。

[0004] 这种薄型显示设备的代表性示例可以包括液晶显示(LCD)装置、等离子显示面板(PDP)、有机发光显示(OLED)装置、电泳显示(ED)装置等。

[0005] 这样的薄型显示装置用于各种类型的电器例如电视(TV)、监视器和便携式电话,并且通过向其添加相机、扬声器和传感器而得到进一步发展。然而,相机、扬声器、传感器等设置在显示装置的非显示区中,因而作为非显示区的边框区增大。因此,常规的显示装置存在显示区减小的问题。

发明内容

[0006] 因此,本公开内容涉及基本上消除了由于相关技术的限制和缺点而引起的一个或更多个问题的显示装置。

[0007] 本发明的目的是提供一种能够减小非显示区的显示装置。

[0008] 本发明的另外的优点、目的和特征将在下面的描述中部分地阐述,并且部分地将对本领域的普通技术人员而言在审阅以下内容后变得明显,或者可以通过本发明的实践而获知。本发明的目的和其他优点可以通过在书面描述及权利要求书以及附图中具体指出的结构来实现和获得。

[0009] 为了实现这些目的和其他优点并根据本发明的目的,如本文所体现和广泛描述的,一种显示装置包括不与围绕设置在有源区内的至少一个孔区的有机覆盖层交叠的第一通孔和穿过衬底的第二通孔。因此,可以使作为非显示区的边框区最小化,并且防止由剥离工艺引起的对发光堆的损坏。

[0010] 应当理解,本发明的上述一般性描述和下面的详细描述都是示例性和说明性的,并且旨在提供对所要求保护的发明的进一步说明。

附图说明

[0011] 被包括以提供对本发明的进一步理解并且被并入且构成本申请的一部分的附图示出了本发明的实施方式,并且与说明书一起用于说明本发明的原理。在附图中:

[0012] 图1是示出根据本发明的有机发光显示装置的视图;

- [0013] 图2是沿图1中的线I-I和II-II截取的截面图,示出了具有根据本发明的实施方式的结构有机发光显示装置;
- [0014] 图3A和3B是分别示出图2中所示的有机覆盖层的不同实施方式的截面图;
- [0015] 图4是示出安装在图2中所示的第二衬底孔中的相机模块的截面图;
- [0016] 图5A至5E是说明用于制造图2中所示的有机发光显示装置的方法的截面图;
- [0017] 图6是示出根据本发明的另一实施方式的有机发光显示装置的截面图;以及
- [0018] 图7是示出图6中所示的无机覆盖层的另一实施方式的截面图。

具体实施方式

- [0019] 在下文中,将参照附图详细描述本发明的优选实施方式。
- [0020] 参照图1和图2,示出了显示装置。显示装置包括有源区AA和焊盘区PDA。
- [0021] 如图1和图2所示,焊盘区PDA形成有多个焊盘122,以分别向设置在有源区AA中的多个信号线106供应驱动信号。每个信号线106包括扫描线SL、数据线DL、高压(VDD)供应线或低压(VSS)供应线中的至少一个。
- [0022] 每个焊盘122由与各自包括设置在有源区AA中的扫描线SL、数据线DL、高压(VDD)供应线或低压(VSS)供应线中的至少一个的信号线106中的对应一个相同的材料制成,同时设置在与对应信号线106相同的层上。每个焊盘122通过穿过有机覆盖层112的焊盘接触孔124暴露以与连接至驱动电路(未示出)的信号传输膜(未示出)接触。
- [0023] 有源区AA包括像素区PA、边框区BA和孔区HA。
- [0024] 每个单位像素包括发光元件130,单位像素分别设置在像素区PA中。每个单位像素可以如图1所示由红色(R)子像素、绿色(G)子像素和蓝色(B)子像素构成,或者可以由红色(R)子像素、绿色(G)子像素、蓝色(B)子像素和白色(W)子像素构成。每个子像素包括一个发光元件130和用于独立驱动发光元件130的像素驱动电路。
- [0025] 像素驱动电路包括开关晶体管TS、驱动晶体管TD和存储电容器Cst。
- [0026] 当扫描脉冲被供应至对应的扫描线SL时,开关晶体管TS导通。在这种状态下,供应至对应数据线DL的数据信号经由开关晶体管TS被供应至电容器Cst和驱动晶体管TD的栅电极。
- [0027] 驱动晶体管TD响应于供应至其栅电极的数据信号而控制从对应的高压(VDD)供应线供应至发光元件130的电流I,从而调节从发光元件130发出的光的量。即使当开关晶体管TS关断时,驱动晶体管TD也通过存储电容器Cst中充有的电压来供应恒定电流I,直至供应下一帧的数据信号,并且因此,发光元件130保持光的发射。
- [0028] 发光元件130包括连接至驱动晶体管TD的漏电极的阳极132、形成在阳极132上的至少一个发光堆134以及形成在发光堆134上的阴极136以连接至低压(VSS)供应线。这里,低压(VSS)供应线供应比通过高压(VDD)供应线供应的高电压低的电压。
- [0029] 阳极132设置在平坦化层104上,而不被堤138覆盖,使得阳极132被暴露。当如上所述的阳极132应用于底部发射型有机发光显示装置时,阳极132由铟锡氧化物(ITO)或铟锌氧化物(IZO)制成的透明导电膜构成。另一方面,当阳极132应用于顶部发射型有机发光显示装置时,阳极132被形成为具有包括透明导电膜和具有高反射效率的不透明导电膜的多层结构。透明导电膜由具有相对高功函数的材料例如铟锡氧化物(ITO)或铟锌(IZO)氧化物

制成。不透明导电膜被形成为具有单层结构或包括Al、Ag、Cu、Pb、Mo、Ti或其合金的多层结构。例如,阳极132被形成为具有其中依次层叠透明导电膜、不透明导电膜和透明导电膜的结构。

[0030] 通过在阳极132上以下述顺序或以相反顺序层叠空穴传输层、发光层和电子传输层来形成发光堆134。

[0031] 在发光堆134介于阳极132与阴极136之间的情况下,阴极136形成在发光堆134和堤138的上表面和侧表面上,以面向阳极132。

[0032] 形成封装单元140以防止外部水分或氧气渗透至抵抗水分或氧气较差的发光元件130中。为此,封装单元140包括多个无机封装层142和146、以及设置在相邻的无机封装层142和146之间的有机封装层144。无机封装层146设置在封装单元140的最上面的位置。在此情况下,封装单元140包括至少一个无机封装层142或146和至少一个有机封装层144。将结合下述示例给出下面的描述,在该示例中,封装单元140具有根据本发明的包括第一无机封装层142和第二无机封装层146以及设置在第一无机封装层142和第二无机封装层146之间的一个有机封装层144的结构。

[0033] 第一无机封装层142形成在形成有阴极136的衬底101上,使得第一无机封装层142最靠近发光元件130设置。第一无机封装层142由能够在低温下沉积的无机绝缘材料例如硅氮化物(SiN_x)、硅氧化物(SiO_x)、氮氧化硅(SiON)或铝氧化物(Al_2O_3)制成。因此,无机封装层142可以在低温环境中沉积。因此,可以在第一无机封装层142的沉积期间防止对在高温环境中较差的发光堆134的损坏。

[0034] 形成第二无机封装层146以覆盖有机封装层144的上表面和侧表面以及第一无机封装层142的未被有机封装层144覆盖的暴露的上表面。因此,有机封装层144的上表面和下表面被第一无机封装层142和第二无机封装层146密封,并且因此,可以最小化或防止外部水分或氧气渗透到有机封装层144中或者有机封装层144内存在的水分或氧气渗透到发光元件130中。第二无机封装层146由无机绝缘材料例如硅氮化物(SiN_x)、硅氧化物(SiO_x)、氮氧化硅(SiON)或铝氧化物(Al_2O_3)制成。

[0035] 有机封装层144用作缓冲层,以缓冲在有机发光显示装置的弯曲期间层之间产生的应力,同时增强平坦化性能。有机封装层144由有机绝缘材料例如丙烯酸树脂、环氧树脂、聚酰亚胺、聚乙烯或碳氧化硅(SiOC)制成。

[0036] 形成有机封装层144时,形成外坝118和内坝108以限制有机封装层144的流动性。

[0037] 如图1所示,可以形成至少一个外坝118以完全围绕其中设置有发光元件130的有源区AA,或者可以仅在有机封装层144与焊盘区PDA之间的区中形成至少一个外坝118。当形成有由附图标记“122”指示的焊盘电极的焊盘区PDA设置在衬底101的一侧时,外坝118仅设置在衬底101的一侧处。另一方面,当各自形成有焊盘电极122的焊盘区PDA分别设置在衬底101的相对侧处时,外坝118分别设置在衬底101的相对侧处。当设置多个外坝118时,外坝118平行地设置同时彼此间隔开一定距离。借助于这种外坝118,可以防止有机封装层144扩散至焊盘区PDA中。

[0038] 设置至少一个内坝108以完全围绕设置在孔区HA中的第二通孔120。当设置多个内坝108时,内坝108平行地设置,同时彼此间隔开一定距离。与外坝118类似,这样的内坝108被形成为具有单层结构或包括层108a和108b的多层结构。例如,内坝108和外坝118中的每

一个与平坦化层104、堤138或间隔物(未示出)中的至少一个使用相同的材料同时地形成,并且因此可以防止使用额外的掩模工艺和成本的增加。借助于这样的内坝108,可以防止可以用作水分渗透路径的有机封装层144扩散至孔区HA中。

[0039] 边框BA设置在孔区HA和与孔区HA相邻设置的像素区PA之间。在边框区BA中,设置有上述内坝108、至少一个阻挡槽110、有机覆盖层112、无机覆盖层114和第一通孔170。

[0040] 阻挡槽110被形成为穿过包括设置在衬底101与平坦化层104之间的多缓冲层、有源缓冲层、栅极绝缘膜、层间绝缘膜或钝化膜中的至少一个的无机绝缘层102。在此情况下,无机绝缘层102的通过阻挡槽110暴露的侧表面被形成为具有倒锥形形状,使得侧表面相对于无机绝缘层102的通过阻挡槽110暴露的下表面形成锐角或直角。借助于这样的阻挡槽110,发光堆134和阴极136中的每一个断开而不需要在其形成期间具有连续性。因此,即使当外部水分沿着设置在孔区HA附近的发光堆134渗透时,也可以通过阻挡槽110防止或延迟渗透的水分引入到像素区PA中。另外,即使在沿着设置在孔区HA附近的阴极136引入静电的情况下,也可以通过阻挡槽110防止引入的静电扩散到像素区PA中。此外,阻挡槽110表现出与有机绝缘材料相比较高的硬度,并且因此,可以通过去除无机绝缘层102——其在受到弯曲应力时可能容易产生裂缝——来防止裂缝传播到发光区中。

[0041] 使用光敏绝缘材料在封装单元140上形成有机覆盖层112,并且因此,在形成有机覆盖层112时不需要单独的剥离工艺。例如,有机覆盖层112由光丙烯酸材料制成。

[0042] 如图2所示,有机覆盖层112设置在无机封装层146上,使得多个薄膜层的通过第一通孔170暴露的侧表面保持暴露状态。例如,多个薄膜层包括无机绝缘层102、发光堆134、阴极136或无机封装层142或146中的至少一个。在此情况下,有机覆盖层112与发光堆134不接触,并且因此,可以防止水分经由有机覆盖层112渗透至发光堆134中。

[0043] 另外,如图3A所示,有机覆盖层112设置在无机封装层146的侧表面和上表面上,以覆盖多个薄膜层102、134、136、142和146的通过第一通孔170暴露的侧表面。在此情况下,图3A中所示的有机覆盖层112保护发光堆134,因为有机覆盖层112被形成为覆盖发光堆134的侧表面。

[0044] 如图3A所示,有机覆盖层112可以形成在除了孔区HA之外的区PA、BA和PDA中,或者可以仅形成在边框区BA和焊盘区PDA中。在此情况下,图2、图3A和图3B中所示的有机覆盖层112被形成为围绕孔区HA,并且因此,与阻挡槽110或内坝108中的至少一个交叠。

[0045] 使用无机绝缘材料在有机覆盖层112上形成无机覆盖层114。无机覆盖层114设置在布置在有源区AA中的有机覆盖层112的上表面和侧表面上。有机覆盖层112和薄膜112、146、142、136、134、102和101之间的界面由无机覆盖层114密封,并且因此,可以最小化或防止外部水分或氧气渗透到有机覆盖层112和界面中。

[0046] 第一通孔170被形成为不与有机覆盖层112交叠,同时穿过设置在衬底101与有机覆盖层112之间的多个薄膜层。例如,第一通孔170被形成为穿过无机绝缘层102、发光堆134、阴极136和无机封装层142和146的设置在孔区HA以及设置在其周围的区中的部分,从而暴露衬底101的上表面。在此情况下,通过使用有机覆盖层112作为掩模通过干蚀刻工艺形成第一通孔170。借助于第一通孔170,去除无机绝缘层102、发光堆134、无机封装层142和146等的设置在孔区HA中的部分,并且因此,可以实现激光微调工艺的简化。

[0047] 由于孔区HA设置在有源区AA内,所以孔区HA可以被设置在有源区AA中的多个子像

素SP围绕。尽管孔区HA被示出为具有圆形形状,但是孔区HA可以被形成为具有多边形形状或椭圆形形状。

[0048] 包括相机、扬声器、闪光光源或诸如指纹传感器的生物计量传感器的电子部件设置在孔区HA中。下面的描述将结合如图4所示的其中相机模块160设置在根据本发明的孔区HA中的示例给出。

[0049] 相机模块160包括相机透镜164和相机驱动器162。

[0050] 相机驱动器162设置在包括在显示面板中的衬底101的下表面处,使得相机驱动器162连接至相机透镜164。

[0051] 相机透镜164设置在第二通孔120内,第二通孔120从设置在有源区AA的最低位置处的下薄膜层(例如,衬底101或背板)延伸至设置在有源区AA的最上面的位置处的上薄膜层(例如,偏振板166)。因此,相机透镜164被设置成面向盖玻璃168。在此情况下,第二通孔120被设置成与第一通孔170交叠,同时具有比第一通孔170的宽度小的宽度。第二通孔120可以被设置成穿过衬底101、无机覆盖层114和偏振板166,或者可以被设置成穿过衬底101和偏振板166。

[0052] 由于相机模块160设置在有源区AA内,因此可以使作为显示装置的非显示区的边框区最小化。

[0053] 图5A至图5E是说明用于制造根据本发明的第一实施方式的有机发光显示装置即图2中所示的有机发光显示装置的方法的截面图。

[0054] 详细地,如图5A所示,包括在无机绝缘层102中的多缓冲层和有源缓冲层形成在衬底101上。这里,衬底101由具有柔性的塑料材料制成以能够被弯曲。例如,衬底101由聚酰亚胺(PI)、聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)、聚萘二甲酸乙二醇酯(PEN)、聚碳酸酯(PC)、聚醚砜(PES)、聚芳酯(PAR)、聚砜(PSF)或环烯烃共聚物(COC)制成。多缓冲层可以形成在衬底101的整体的上方。多缓冲层可以提供能够更稳定地实现薄膜形成同时在执行主显示面板制造工艺之前实现各种工艺的更有效执行的环境。多缓冲层可以包括包含SiO₂的第一层和包含SiN_x的第二层中的一个,或者可以被形成为具有其中第一层和第二层以该顺序或相反顺序依次层叠的结构。有源缓冲层是实现薄膜晶体管(未示出)的有源层的更稳定形成的无机绝缘层,并且可以包括SiO₂。

[0055] 此后,通过光刻工艺和蚀刻工艺在有源缓冲层上形成有源层。然后,在有源层上方形成包括在无机绝缘层102中的栅极绝缘膜。然后通过光刻工艺和蚀刻工艺在栅极绝缘膜上形成栅电极。随后,形成包括在无机绝缘层102中的层间绝缘膜。然后通过光刻工艺和蚀刻工艺对层间绝缘膜进行图案化,从而形成源极接触孔(未示出)和漏极接触孔(未示出),有源层通过源极接触孔和漏极接触孔暴露。之后,通过光刻工艺和蚀刻工艺对层间绝缘膜、栅极绝缘膜和有源缓冲层进行图案化,从而形成阻挡槽110,多缓冲层的上表面通过阻挡槽110暴露。此时,也可以根据蚀刻工艺对多缓冲层的一部分进行图案化,并且因此,可以通过阻挡槽110暴露多缓冲层的侧表面。

[0056] 随后,通过光刻工艺和蚀刻工艺形成源电极(未示出)和漏电极(未示出)、信号线106和焊盘电极122。然后通过光刻工艺和蚀刻工艺依次形成平坦化层104和阳极132。随后,使用相同的掩模通过光刻工艺和蚀刻工艺同时地形成堤138、内坝108和外坝118。

[0057] 此后,如图5B所示,使用阴影掩模通过沉积工艺在形成有堤138的衬底101上依次

形成有机发光层134和阴极136。在此情况下,发光堆134和阴极136由阻挡槽110断开而没有连续性。接下来,至少一个无机封装层(在所示情况下为无机封装层142和146)和至少一个有机封装层(在所示情况下为有机封装层144)层叠在阴极136上,从而形成封装单元140。在此情况下,借助于内坝108和外坝118,有机封装层144形成在除了孔区HA和焊盘区PDA之外的区中。

[0058] 此后,在形成有封装单元140的衬底101的整个上表面上涂覆光敏无机绝缘材料。然后如图5C所示使用半色调掩模通过光刻工艺对涂覆的光敏无机绝缘材料进行图案化,从而形成有机覆盖层112。在此情况下,有机覆盖层112被形成为在覆盖焊盘电极122的上表面的同时,不覆盖最上面的无机封装层146的设置孔区HA中的一部分,使得该部分被暴露。

[0059] 此后,如图5D所示,使用有机覆盖层112作为掩模通过干蚀刻工艺去除无机封装层142和146、阴极136、发光堆134和无机绝缘膜102的设置孔区HA中的部分,从而形成第一通孔170。在此情况下,使用有机覆盖层112作为掩模通过干蚀刻工艺对第一通孔170进行图案化,因此,不需要单独的光致抗蚀剂图案。在这方面,不需要用于去除这种光致抗蚀剂图案的剥离工艺。此外,可以防止由剥离工艺中使用的剥离溶液而导致的水分渗透至多个薄膜112、142、146、136、134和102之间的界面中。

[0060] 此后,通过灰化工艺去除有机覆盖层112的设置孔区HA中的部分来形成焊盘接触孔124。

[0061] 同时,尽管已经说明性地描述了其中使用半色调掩模通过单个掩模工艺同时地形成焊盘接触孔124和第一通孔170的情况,但是可以分别通过单独的掩模工艺形成每个焊盘接触孔124和第一通孔170。

[0062] 随后,如图5E所示,在形成有焊盘接触孔124和第一通孔170的衬底101的整个上表面的上方沉积无机绝缘材料,从而形成无机覆盖层114。通过激光微调工艺对衬底101、无机覆盖层114和在图4中由附图标记“166”指示的偏振膜进行图案化,从而形成第二通孔120。

[0063] 如根据以上描述明显的,在本发明中,使用由不需要剥离工艺的材料制成的有机覆盖层112作为掩模通过干蚀刻工艺形成用于防止发光堆134的持续性的第一通孔170。因此,可以防止由剥离工艺引起的对发光堆134的损坏。

[0064] 另外,在通过干蚀刻工艺根据去除多个薄膜层的设置在孔区HA中的部分实现的第一通孔170的形成之后,通过激光微调工艺去除衬底101的期望部分来形成第二通孔120。因此,可以使通过激光微调工艺去除的薄膜的部分最小化,并且因此,可以使在激光微调工艺期间产生的物理冲击最小化。

[0065] 图6是示出根据本发明的第二实施方式的有机发光显示装置的截面图。

[0066] 除了还包括触摸传感器之外,图6中所示的有机发光显示装置包括与图2中所示的有机发光显示装置的构成元件相同的构成元件。因此,将不给出相同的构成元件的详细描述。

[0067] 触摸传感器包括多个触摸电极152以及连接触摸电极152的多个桥154。

[0068] 触摸电极152可以由ITO或IZO制成的透明导电膜构成,可以由具有网状结构的网状金属膜构成,或者可以由如上所述的透明导电膜和设置在透明导电膜的上方或下方的网状金属膜构成。这里,使用由Ti、Al、Mo、MoTi、Cu、Ta或ITO制成的、同时呈现出比透明导电膜更好的导电性的至少一个导电层将网状金属膜形成为具有网状结构。例如,网状金属膜

可以被形成为具有Ti/Al/Ti、MoTi/Cu/MoTi或Ti/Al/Mo的三层结构。

[0069] 每个桥154和每个触摸电极152中的一个设置在有机覆盖层112上,而每个桥154和每个触摸电极152中的另一个设置在触摸绝缘膜158上。也就是说,尽管已经结合其中每个触摸电极152设置在触摸绝缘膜158上并且每个桥154设置在有机覆盖层112上的情况描述了图6中所示的每个触摸电极152和每个桥154,但是每个桥154可以设置在触摸绝缘膜158上,并且每个触摸电极152可以设置在有机覆盖层112上。

[0070] 触摸绝缘膜158包括触摸接触孔156,每个触摸接触孔156将对应的桥154和触摸电极152电连接。触摸绝缘膜158由与无机覆盖层114相同的材料制成,与无机覆盖层114整合。在形成穿过触摸绝缘膜158的触摸接触孔156时,也可以去除无机覆盖层114的设置在孔区HA中的部分。因此,在执行激光微调工艺期间形成第二通孔120,使得第二通孔120仅穿过衬底101和偏振板166。在此情况下,可以防止由在执行激光微调处理期间产生的物理冲击引起的无机覆盖层114中裂缝的产生或者防止所产生的裂缝传播到像素区PA中。

[0071] 另外,如图7所示,设置在触摸传感器(152和154)下方的触摸缓冲膜148和触摸绝缘膜158中的至少一个可以由与无机覆盖层114相同的材料制成,与无机覆盖层114整合。在此情况下,无机覆盖层114可以被形成为具有多层结构。

[0072] 如根据以上描述明显的,本发明提供以下效果。

[0073] 由于根据本发明相机模块安装在其中的通孔设置在有源区内,因此可以使作为显示装置的非显示区的边框区最小化。

[0074] 另外,根据本发明,使用由不需要剥离工艺的材料制成的有机覆盖层作为掩模通过蚀刻工艺来形成防止发光堆的连续性的通孔。因此,可以防止由剥离工艺引起的对发光堆的损坏。

[0075] 对本领域技术人员而言将明显的是,可以在不偏离本发明的精神或范围的情况下在本发明中做出各种修改和变型。因此,本发明旨在覆盖本发明的修改和变型,只要这些修改和变型在所附权利要求及其等同内容的范围内。

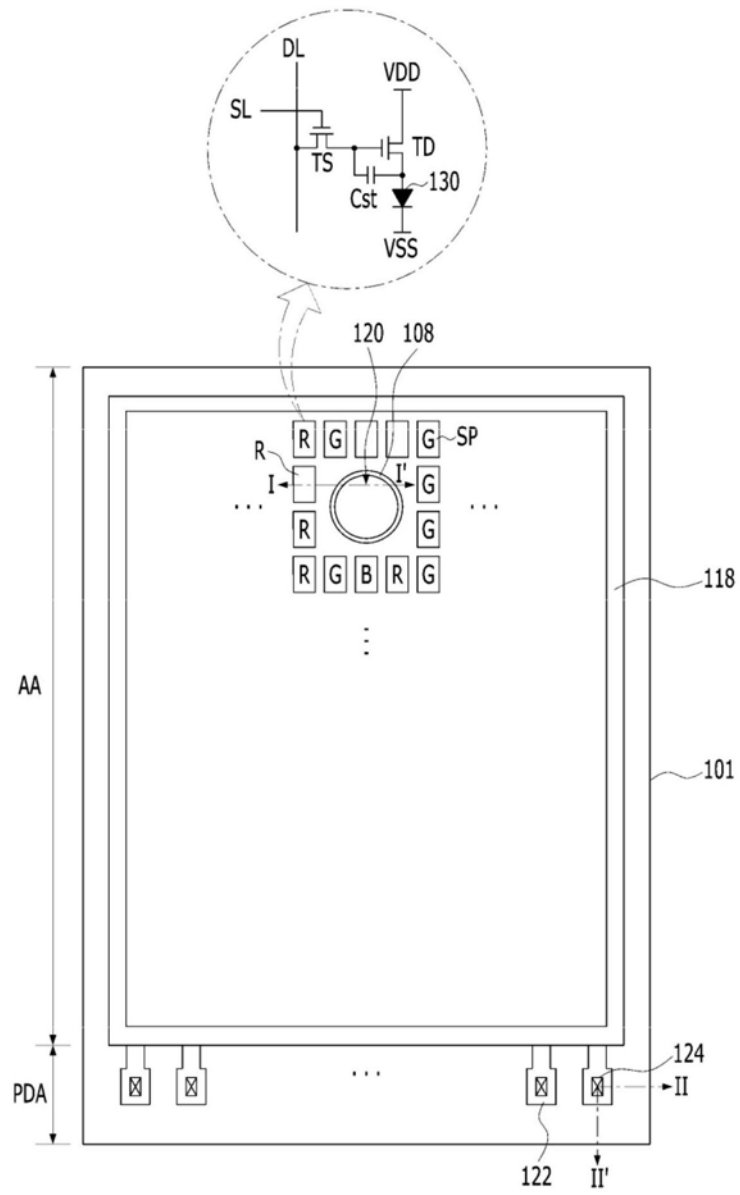


图1

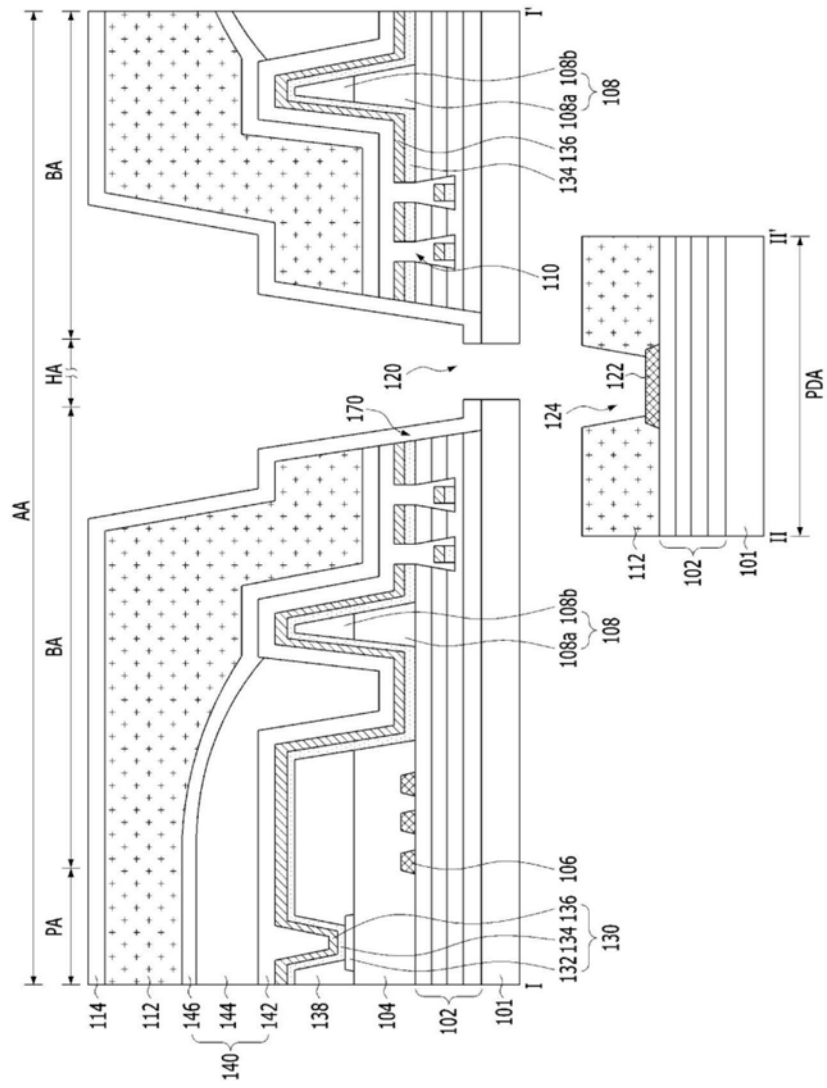


图2

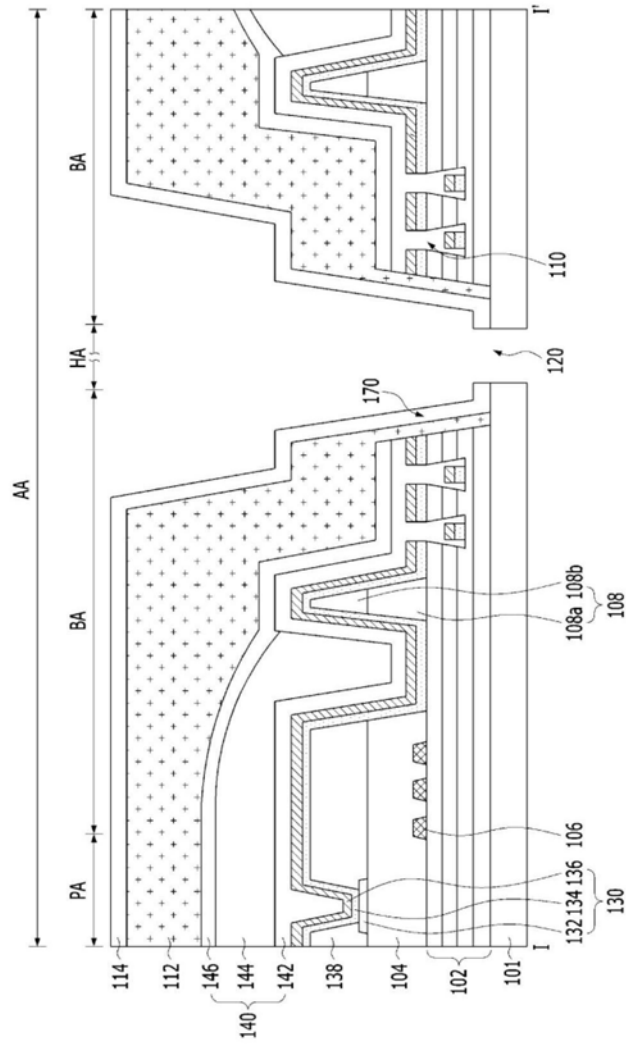


图3A

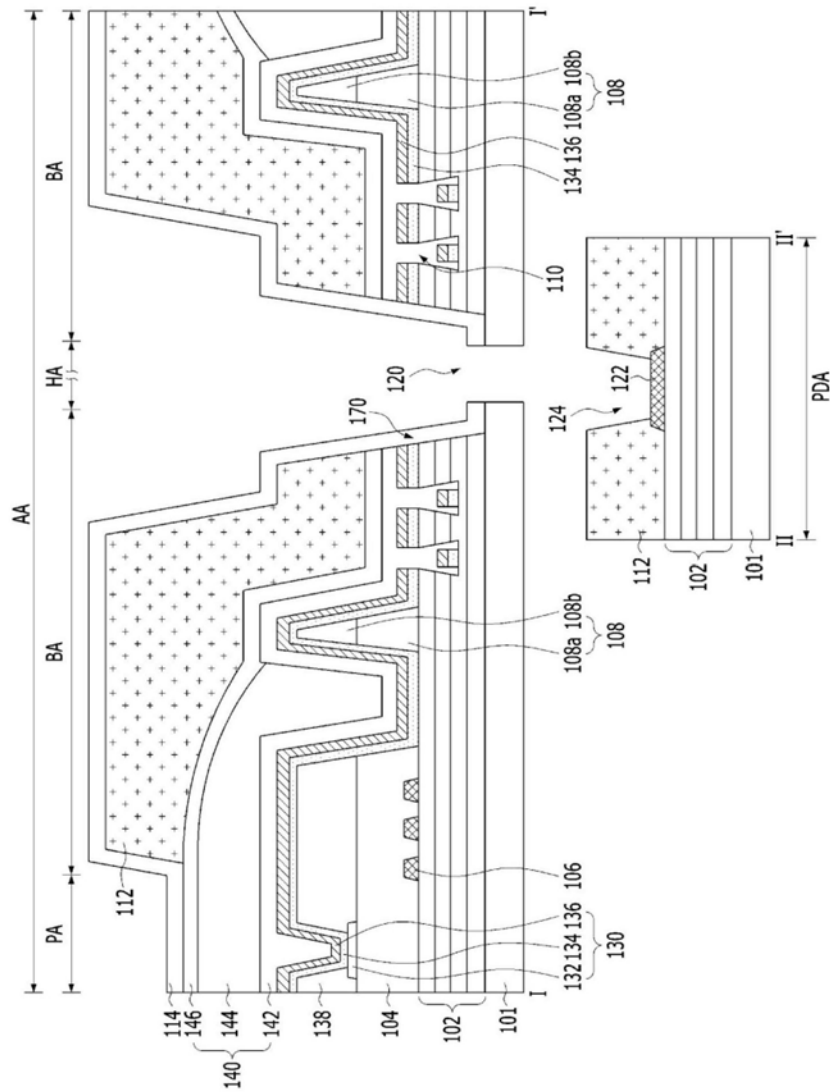


图3B

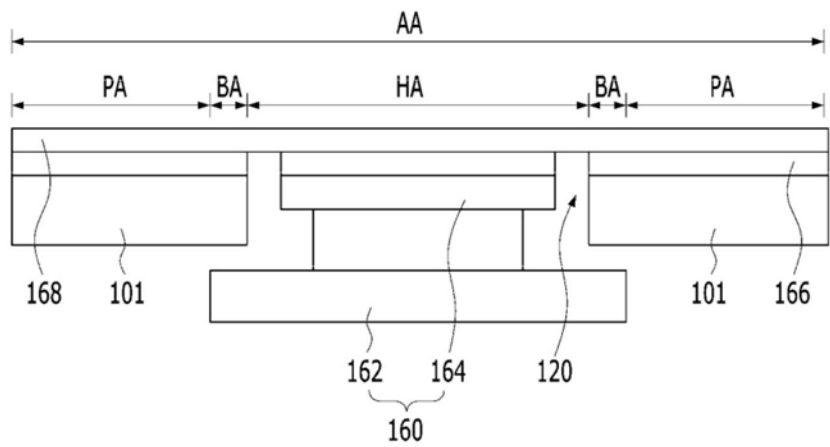


图4

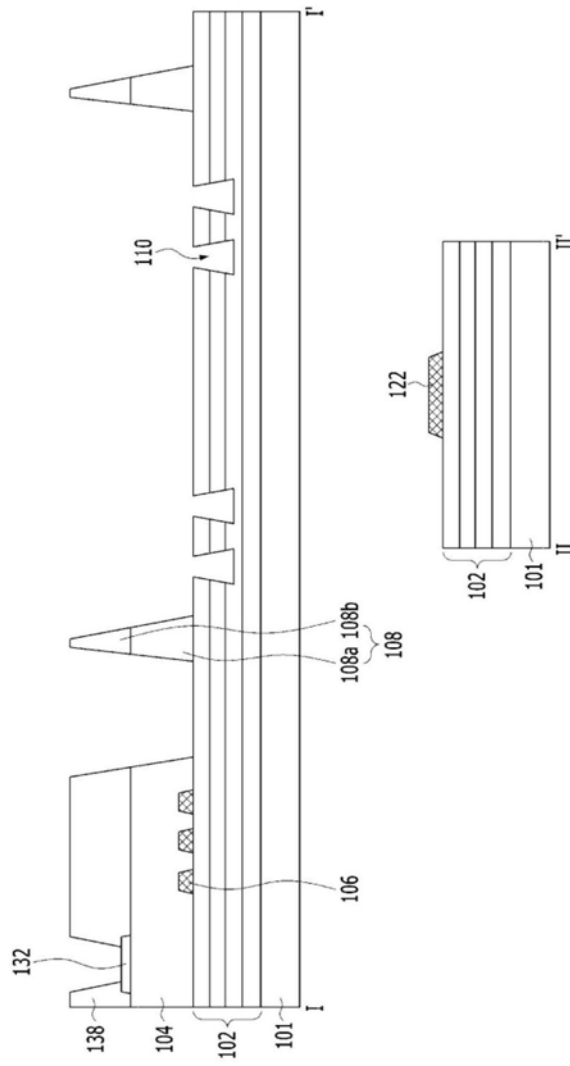


图5A

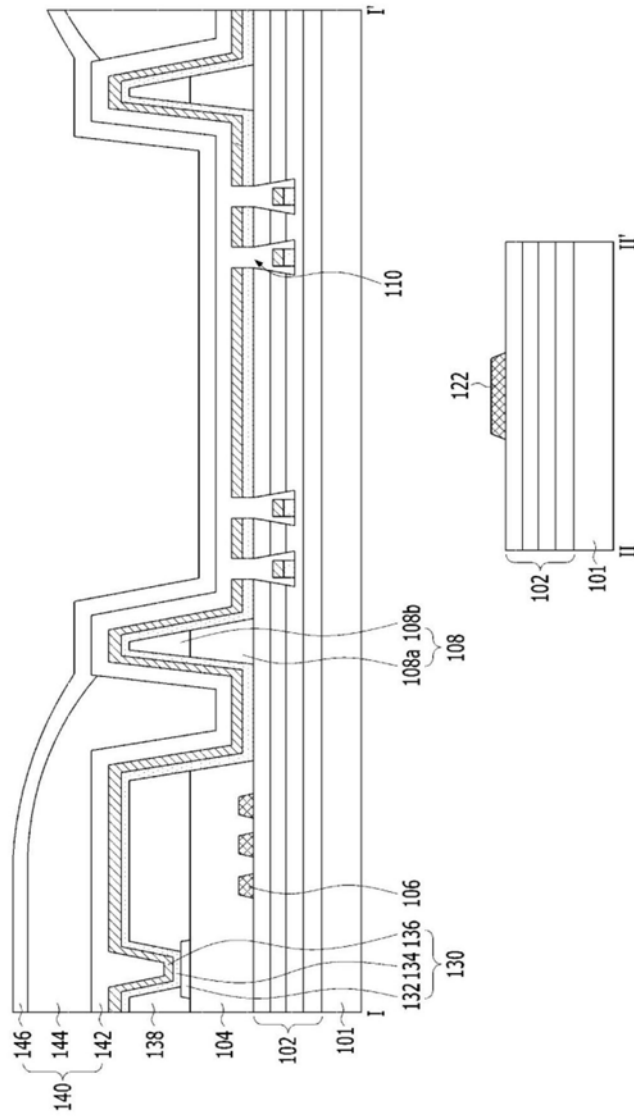


图5B

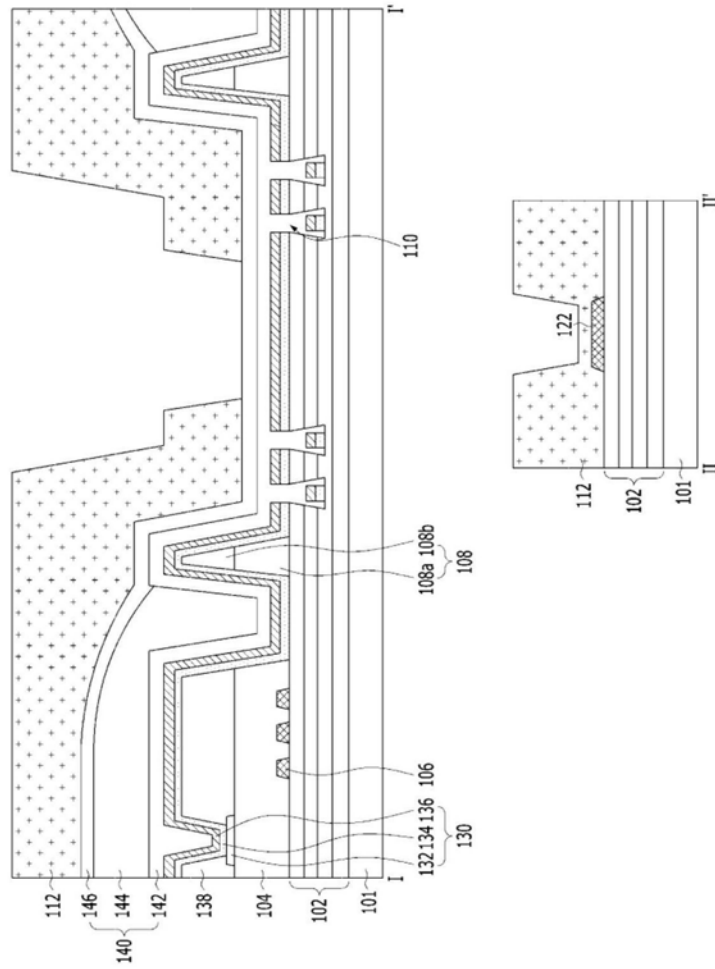


图5C

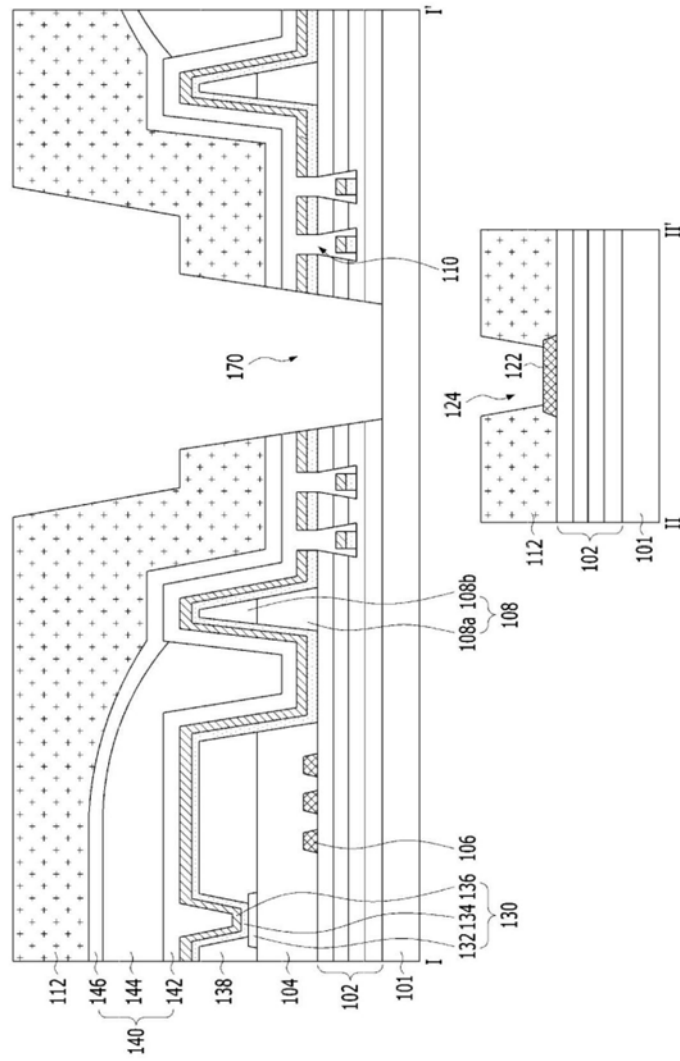


图5D

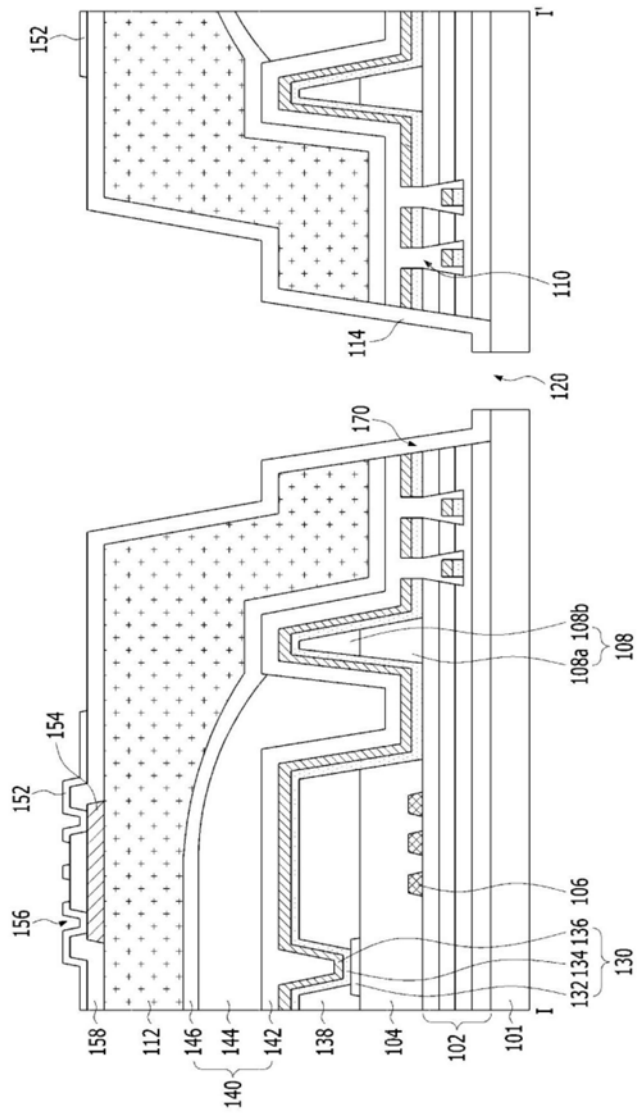


图6

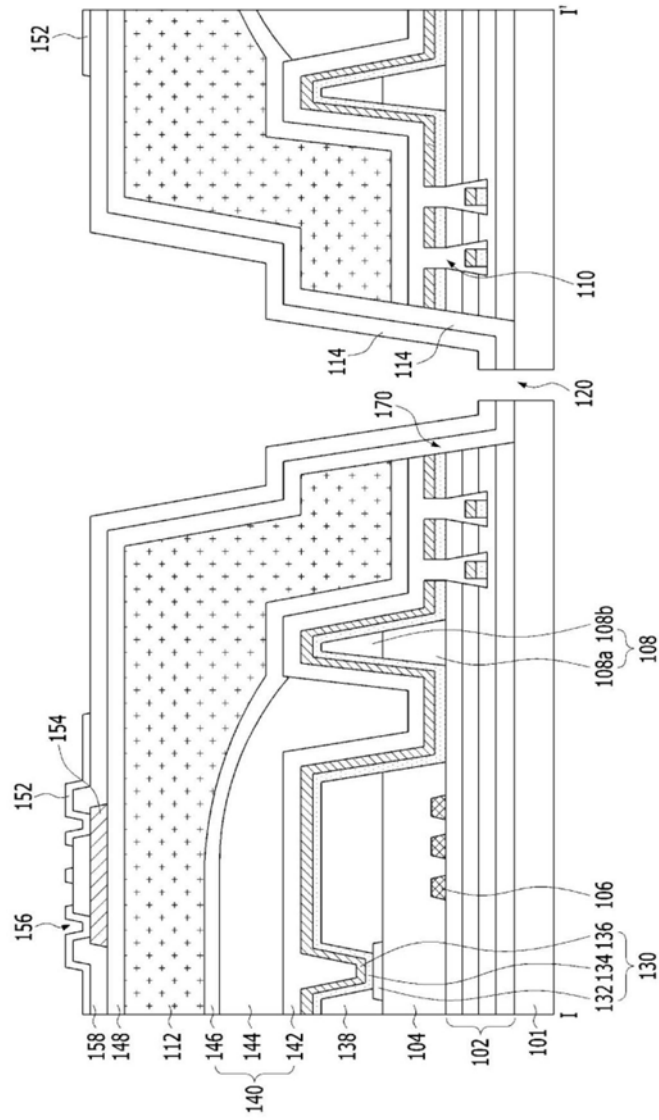


图7

专利名称(译)	显示装置		
公开(公告)号	CN111081732A	公开(公告)日	2020-04-28
申请号	CN201910987809.0	申请日	2019-10-17
[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	尹净基 南敬真 李永旭 朴锺汉		
发明人	尹净基 南敬真 李永旭 朴锺汉		
IPC分类号	H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/3234 H01L27/3246 H01L27/3248 H01L27/3258 H01L27/3262 H01L27/323 H01L51/5253		
代理人(译)	康建峰 杨华		
优先权	1020180125211 2018-10-19 KR		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

公开了能够减小非显示区的显示装置。所公开的显示装置包括不与围绕设置在有源区内的至少一个孔区的有机覆盖层交叠的第一通孔和穿过衬底的第二通孔。因此，可以使作为非显示区的边框区最小化，并且防止由剥离工艺引起的对发光堆的损坏。

