



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107546245 A

(43)申请公布日 2018.01.05

(21)申请号 201710506977.4

(22)申请日 2017.06.28

(30)优先权数据

10-2016-0081089 2016.06.28 KR

(71)申请人 三星显示有限公司

地址 韩国京畿道龙仁市

(72)发明人 金善光 康起宁 姜珍求 林白铉

(74)专利代理机构 北京铭硕知识产权代理有限公司 11286

代理人 刘灿强 刘美华

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

H01L 51/52(2006.01)

H01L 51/56(2006.01)

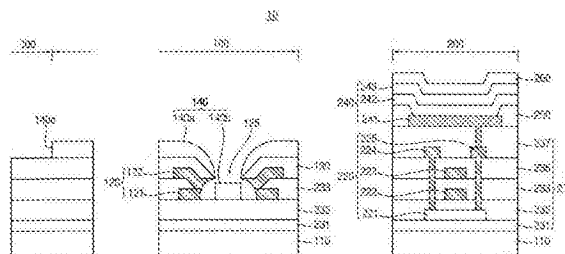
权利要求书2页 说明书10页 附图19页

(54)发明名称

有机发光显示装置及其制造方法

(57)摘要

提供了一种有机发光显示(OLED)装置。该OLED装置包括具有显示区域和外围区域的基板。OLED装置还包括导电层,所述导电层设置在基板上的外围区域中并且包括暴露基板的至少一部分的开口部分,所述导电层具有底切形状。OLED装置另外包括设置在导电层上的绝缘层,所述绝缘层包括暴露所述开口部分的开口。OLED装置还包括公共层,所述公共层在显示区域和外围区域两者中设置在绝缘层上以及被所述开口部分暴露的基板上。设置在所述开口部分暴露的基板上的公共层与设置在绝缘层上的公共层分隔开。



1. 一种有机发光显示装置,所述有机发光显示装置包括:
基板,包括显示区域和外围区域;
导电层,设置在所述基板上的所述外围区域中,并且包括暴露所述基板的至少一部分的开口部分,所述导电层具有底切形状;
绝缘层,设置在所述导电层上,所述绝缘层包括暴露所述开口部分的开口;以及
公共层,在所述显示区域和所述外围区域两者中设置在所述绝缘层上以及被所述开口部分暴露的所述基板上,
其中,设置在所述开口部分暴露的所述基板上的所述公共层与设置在所述绝缘层上的所述公共层分隔开。
2. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其中,所述导电层的厚度大于设置在所述开口部分暴露的所述基板上的所述公共层的厚度。
3. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其中,设置在所述导电层上的所述绝缘层的底表面的至少一部分被所述开口部分暴露。
4. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,所述有机发光显示装置还包括:
开关结构,设置在所述基板上的所述显示区域中,所述开关结构包括有源图案、第一栅电极、源电极和漏电极,其中,所述有源图案和所述第一栅电极顺序堆叠在所述基板上;
绝缘结构,设置在所述基板上,所述绝缘结构包括设置在所述有源图案与所述第一栅电极之间的第一栅极绝缘层以及设置在所述第一栅电极与所述源电极和所述漏电极之间的层间绝缘层;
有机发光结构,设置在所述绝缘结构上,所述有机发光结构包括顺序堆叠在所述绝缘结构上的像素电极、显示层和对电极;以及
覆盖层,设置在所述有机发光结构上。
5. 根据权利要求4所述的有机发光显示装置,其中,所述导电层与所述第一栅电极设置在所述基板上的相同的水平上,并且
其中,所述绝缘层与所述层间绝缘层设置在相同的层中。
6. 根据权利要求4所述的有机发光显示装置,其中,通过相同的蚀刻剂来蚀刻所述导电层和所述像素电极。
7. 根据权利要求4所述的有机发光显示装置,其中,所述公共层对应于所述显示层、所述对电极和所述覆盖层中的至少一者。
8. 根据权利要求4所述的有机发光显示装置,其中,所述开关结构还包括设置在所述第一栅电极与所述源电极和所述漏电极之间的第二栅电极,
其中,所述绝缘结构还包括设置在所述第一栅电极和所述第二栅电极之间的第二栅极绝缘层。
9. 根据权利要求8所述的有机发光显示装置,其中,所述导电层包括第一导电层和设置在所述第一导电层上的第二导电层,
其中,所述第一导电层和所述第二导电层分别与所述第一栅电极和所述第二栅电极设置在所述基板上的相同的水平上,
其中,所述绝缘层对应于所述层间绝缘层。
10. 根据权利要求8所述的有机发光显示装置,其中,所述导电层包括第一导电层、设置

在所述第一导电层上的第二导电层以及设置在所述第二导电层上的第三导电层，
其中，所述绝缘层对应于所述层间绝缘层。

有机发光显示装置及其制造方法

技术领域

[0001] 本发明的示例性实施例涉及一种显示装置。更具体而言,本发明构思的示例性实施例涉及一种有机发光显示(OLED)装置以及制造OLED装置的方法。

背景技术

[0002] 有机发光显示(OLED)装置广泛地用作用于显示图像的显示装置。OLED装置可以不需要单独的光源,因此OLED装置可以相对薄,可以相对重量轻,可以具有相对低的功耗。此外,OLED装置可以具有广视角、高对比度和高响应速度等。

[0003] 然而,在传统的OLED装置中,有机发光结构中包括的有机发光层会由于潮气和/或氧从外部渗透到OLED装置而劣化。

发明内容

[0004] 本发明的示例性实施例提供一种阻挡潮气和/或氧的流入路径的有机发光显示(OLED)装置。

[0005] 本发明的示例性实施例提供一种制造用于阻挡潮气和/或氧的流入路径的OLED装置的方法。

[0006] 根据本发明的示例性实施例,有机发光显示(OLED)装置包括具有显示区域和外围区域的基板。OLED装置还包括导电层,导电层设置在基板上的外围区域中并且包括暴露基板的至少一部分的开口部分,导电层具有底切形状。OLED装置另外包括设置在导电层上的绝缘层,绝缘层包括暴露开口部分的开口。OLED装置还包括公共层,公共层在显示区域和外围区域两者中设置在绝缘层上以及被开口部分暴露的基板上。设置在被开口部分暴露的基板上的公共层与设置在绝缘层上的公共层分隔开。

[0007] 根据本发明的示例性实施例,一种制造有机发光显示装置的方法包括:在基板上的外围区域中形成导电层并且在基板上形成绝缘层,绝缘层覆盖导电层。所述方法还包括蚀刻绝缘层以暴露导电层的一部分。所述方法另外包括蚀刻导电层以在导电层中形成开口部分,导电层具有底切形状。所述方法还包括在绝缘层上以及在开口部分中的基底上形成公共层。形成在开口部分中的基底上的公共层与形成在绝缘层上的公共层分隔开。

[0008] 根据本发明的示例性实施例,有机发光显示(OLED)装置包括具有第一区域和第二区域的基板。OLED装置还包括导电层,导电层设置在其第二区域中的基板上并且包括暴露基板的至少一部分的开口部分。开口部分具有半圆形形状。OLED装置另外包括绝缘层,绝缘层设置在导电层上并且包括对应于开口部分的开口。OLED装置还包括在第一区域和第二区域两者中的公共层。在第二区域中,公共层包括第一部分和第二部分。第一部分设置在绝缘层上,第二部分设置在被开口部分暴露的基底上。

[0009] 根据本发明的示例性实施例的OLED装置可以包括具有开口部分的导电层,可以具有底切形状,并且可以包括覆盖导电层的绝缘层。因此,设置在导电层的开口部分中的公共层可以与设置在绝缘层上的公共层分隔开,使得可以在外围区域中阻挡潮气和/或氧的流

入路径。

附图说明

[0010] 通过参照附图详细描述本发明的示例性实施例,本发明的上述和其他特征将变得更加清楚,在附图中:

[0011] 图1和图2是概略地示出根据本发明的示例性实施例的OLED装置的平面图;

[0012] 图3和图4是示出根据本发明的示例性实施例的OLED装置的剖视图;

[0013] 图5是示出根据本发明的示例性实施例的OLED装置的组合件的剖视图;

[0014] 图6至图10是示出根据本发明的示例性实施例的OLED装置的剖视图;

[0015] 图11和图12是示出根据本发明的示例性实施例的OLED装置的剖视图;

[0016] 图13至图19是示出根据本发明的示例性实施例的制造OLED装置的方法的剖视图。

具体实施方式

[0017] 以下,将参照示出本发明的示例性实施例的附图更详细地描述本发明的示例性实施例。

[0018] 图1和图2是概略地示出根据本发明的示例性实施例的OLED装置的平面图。

[0019] 参照图1和图2,根据本发明的示例性实施例的OLED装置10可以包括显示区域200、外围区域100和开口区域300。显示区域200可以显示图像。用于发光的多个像素可以设置在显示区域200中以显示图像。

[0020] 开口区域300可以是设置OLED装置10的组合件(诸如照相机、传感器、扬声器等)的区域。在将绝缘层、导电层、有机层等设置在基板上之后,可以在其中形成孔以提供开口区域300。

[0021] 图1和图2示出开口区域300具有圆形形状。然而,本发明不限于此。例如,开口区域300可以具有诸如四边形形状、三角形形状等多边形形状。

[0022] 外围区域100可以围绕显示区域200,和/或可以设置在显示区域200与开口区域300之间。例如,在本发明的示例性实施例中,显示区域200可以围绕外围区域100。然而,在本发明的示例性实施例中,外围区域100可以部分地围绕显示区域200。用于将驱动信号(例如,数据信号、栅极信号等)提供给像素的驱动电路可以设置在外围区域100中。

[0023] 图3和图4是示出根据本发明的示例性实施例的OLED装置的剖视图。

[0024] 参照图3,根据本发明的示例性实施例的OLED装置10可以包括基板110、设置在基板110的显示区域200中的开关结构220、覆盖开关结构220的绝缘结构230以及设置在绝缘结构230上的有机发光结构240。在示例性实施例中,OLED装置10还可以包括设置在有机发光结构240上的覆盖层260。然而,在本发明的示例性实施例中,可以省略覆盖层260。

[0025] 基板110可以是透明绝缘基板。例如,基板110可以由玻璃、具有透明度和柔性的塑料等制成。

[0026] 在示例性实施例中,开关结构220可以包括有源图案221、第一栅电极222、第二栅电极223、源电极224和漏电极225。第一栅电极222和第二栅电极223可以顺序堆叠在基板110上。开关结构220可以响应于栅极信号将驱动电流传输到有机发光结构240。例如,开关结构220可以是晶体管。

[0027] 有源图案221可以设置在基板110上。在本发明的示例性实施例中,有源图案221可以包括诸如多晶硅的硅化合物。然而,本发明不限于此。在本发明的示例性实施例中,有源图案221可以包括诸如氧化铟镓锌(IGZO)、氧化锌锡(ZTO)或氧化铟锡锌(ITZO)的氧化物半导体。

[0028] 第一栅电极222可以设置在有源图案221上。第一栅电极222可以与有源图案221至少部分地叠置。第二栅电极223可以设置在第一栅电极222上。第二栅电极223可以与第一栅电极222至少部分地叠置。第二栅电极223可以与第一栅电极222基本对准。源电极224和漏电极225可以设置在有源图案221上。源电极224和漏电极225可以设置在基板110上的基本同一水平上。例如,源电极224和漏电极225可以设置在同一层上。

[0029] 在本发明的示例性实施例中,第一栅电极222、第二栅电极223、源电极224和漏电极225中的每个可以包括诸如银(Ag)、镁(Mg)、铝(Al)、钨(W)、铜(Cu)、镍(Ni)、铬(Cr)、钼(Mo)、钛(Ti)、铂(Pt)、钽(Ta)、钕(Nd)或钪(Sc)的金属、它们的合金、它们的氮化物等。这些可以单独使用或者以它们的组合使用。

[0030] 晶体管可以包括有源图案221、第一栅电极222、源电极224和漏电极225。电容器可以包括第一栅电极222和第二栅电极223。

[0031] 在本发明的示例性实施例中,绝缘结构230可以包括缓冲层231、第一栅极绝缘层232、第二栅极绝缘层233、层间绝缘层235和平坦化层237。

[0032] 缓冲层231可以设置在基板110上。在潮气和/或杂质渗透通过基板110之后,缓冲层231可以防止潮气和/或杂质渗透到设置在基板110上的结构。

[0033] 第一栅极绝缘层232可以设置在缓冲层231上,并且可以覆盖有源图案221。第一栅极绝缘层232可以使第一栅电极222与有源图案221绝缘。第二栅极绝缘层233可以设置在第一栅极绝缘层232上,并且可以覆盖第一栅电极222。第二栅极绝缘层233可以使第二栅电极223与第一栅电极222绝缘。层间绝缘层235可以设置在第二栅极绝缘层233上,并且可以覆盖第二栅电极223。层间绝缘层235可以使源电极224和漏电极225与第二栅电极223绝缘。

[0034] 在本发明的示例性实施例中,缓冲层231、第一栅极绝缘层232、第二栅极绝缘层233和层间绝缘层235中的每个可以包括氧化硅、氮化硅或氮氧化硅。

[0035] 平坦化层237可以设置在层间绝缘层235上,并且可以覆盖源电极224和漏电极225。平坦化层237可以对设置在其上的结构提供基本平坦的表面。平坦化层237可以容纳穿透平坦化层237并且将可以设置在平坦化层237上的像素电极241电连接到漏电极225的通孔结构。

[0036] 在本发明的示例性实施例中,平坦化层237可以包括诸如聚酰亚胺、环氧基树脂、丙烯酸基树脂、聚酯等有机材料。平坦化层237可以设置在显示区域200中。例如,平坦化层237可以不设置在外围区域100中。

[0037] 在本发明的示例性实施例中,有机发光结构240可以包括像素电极241、显示层242和对电极243。

[0038] 像素电极241可以设置在平坦化层237上。例如,像素电极241可以是有机发光结构240的阳极。

[0039] 在本发明的示例性实施例中,像素电极241可以包括诸如Ag、Mg、Al、W、Cu、Ni、Cr、Mo、Ti、Pt、Ta、Nd或Sc的金属、它们的合金等。然而,本发明不限于此。在本发明的示例性实

施例中,像素电极241可以包括具有相对高逸出功的透明导电材料。例如,像素电极241可以包括氧化铟锡(ITO)、氧化铟锌(IZO)、氧化锌或氧化铟。

[0040] 像素限定层250可以设置在平坦化层237上,并且可以覆盖像素电极241的一部分(例如,边缘部分)。例如,像素限定层250可以包括诸如聚酰亚胺树脂或丙烯酸树脂的透明有机材料。像素限定层250可以设置在显示区域200中。例如,像素限定层250可以不设置在外围区域100中。

[0041] 对电极243可以设置在像素电极241上。此外,显示层242可以设置在对电极243与像素电极241之间。例如,对电极243可以是有机发光结构240的阴极。

[0042] 在本发明的示例性实施例中,对电极243可以包括具有相对低逸出功的诸如Ag、Mg、Al、W、Cu、Ni、Cr、Mo、Ti、Pt、Ta、Nd或Sc的金属、它们的合金等。

[0043] 显示层242可以设置在像素电极241与对电极243之间。例如,显示层242可以设置在像素限定层250和暴露的像素电极241上。

[0044] 显示层242可以包括有机发光层。有机发光层可以包括在将电压施加到有机发光结构240的情况下当电子和空穴在有机发光层中复合时发光的主体材料。有机发光层可以包括促进能量吸收和释放并且提高发光效率的掺杂剂材料。在本发明的示例性实施例中,可以针对每个像素而使有机发光层图案化。例如,可以针对每个像素而使每个有机发光层不同地图案化。在示例性实施例中,可以针对多个像素而使有机发光层基本同样地图案化。

[0045] 在本发明的示例性实施例中,显示层242还可以包括设置在像素电极241与有机发光层之间的空穴传输层(HTL)以及设置在有机发光层与对电极243之间的电子传输层(ETL)。例如,HTL可以包括空穴传输材料,ETL可以包括电子传输材料。在本发明的示例性实施例中,可以针对多个像素而使HTL和ETL基本同样地图案化。

[0046] 覆盖层260可以设置在对电极243上。覆盖层260可以增大从有机发光层发射的光的发光效率。

[0047] 覆盖层260可以包括具有相对高透明度的有机材料。例如,覆盖层260可以包括与空穴传输材料基本相同的材料。

[0048] 在本发明的示例性实施例中,显示层242、对电极243和覆盖层260中的至少一者可以从显示区域200延伸到外围区域100。例如,显示层242、对电极243和覆盖层260中的至少一者可以对应于如下所述的公共层140。

[0049] 如图3中所示,公共层140可以延伸到外围区域100与开口区域300之间的边界,公共层140可以具有位于外围区域100与开口区域300之间的边界处的侧部分140e(例如,侧表面)。公共层140的侧部分140e可以被暴露至外部,潮气和/或氧可以从外部通过侧部分140e而流入公共层140。如果潮气和/或氧通过公共层140流入显示区域200,则像素会劣化。因此,阻挡潮气和/或氧的流入路径可以减少像素的劣化。

[0050] 根据本发明的示例性实施例的OLED装置10可以包括设置在基板110上的外围区域100中的导电层120、设置在导电层120上的绝缘层130以及设置在绝缘层130上的公共层140。例如,绝缘层130可以覆盖导电层120。

[0051] 如上所述,从显示区域200延伸到外围区域100的缓冲层231和第一栅极绝缘层232可以设置在基板110上。

[0052] 导电层120可以设置在基板110上。例如,导电层120可以设置在第一栅极绝缘层

232上。开口部分125可以形成在导电层120中。开口部分125可以暴露导电层120下方的下结构。例如,第一栅极绝缘层232可以被开口部分125暴露。导电层120可以具有底切形状。例如,开口部分125的宽度可以从导电层120的上部分到下部分基本增大。作为附加示例,导电层120的被暴露至开口部分125的侧表面可以是弯曲的。作为另一个示例,开口部分125可以具有半圆形形状。

[0053] 在本发明的示例性实施例中,导电层120可以包括第一导电层121和第二导电层122。例如,第一导电层121可以设置在第一栅极绝缘层232上。第二栅极绝缘层233可以设置在第一栅极绝缘层232上,并且可以至少部分地覆盖第一导电层121。开口可以形成在第二栅极绝缘层233中。开口可以暴露第一导电层121的一部分。第二导电层122可以设置在第二栅极绝缘层233上。第二导电层122可以通过暴露第一导电层121的一部分的开口来与第一导电层121接触。

[0054] 绝缘层130可以设置在导电层120上。例如,绝缘层130可以设置在第二栅极绝缘层233上,并且可以覆盖第二导电层122。绝缘层130可以被图案化,以形成暴露导电层120的开口部分125的开口。例如,该开口的宽度可以从绝缘层130的上部分到下部分基本减小。

[0055] 公共层140可以设置在绝缘层130上以及被开口部分125暴露的第一栅极绝缘层232上。公共层140可以包括设置在绝缘层130上的第一部分140a以及设置在被开口部分125暴露的第一栅极绝缘层232上的第二部分140b。

[0056] 公共层140的第二部分140b可以与公共层140的第一部分140a分隔开。公共层140的第一部分140a可以设置在图案化的绝缘层130的侧壁上,使得公共层140的第一部分140a对应于图案化的绝缘层130。例如,第一部分140a可以类似于图案化的绝缘层130被图案化,使得第一部分140a可以包括开口。然而,公共层140的第一部分140a可以不设置在具有底切形状的导电层120上。因此,公共层140可以被分为第一部分140a和第二部分140b。

[0057] 在本发明的示例性实施例中,导电层120的厚度可以大于公共层140的第二部分140b的厚度。在这种情况下,在公共层140的第一部分140a的底部与第一栅极绝缘层232的顶部之间的高度的差可以大于或等于导电层120的厚度。因此,公共层140的第一部分140a可以与公共层140的设置在开口部分125中的第二部分140b分隔开,其中,公共层140的第二部分140b具有比导电层120的厚度小的厚度。

[0058] 参照图4,在本发明的示例性实施例中,绝缘层130的底表面的至少一部分可以被开口部分125暴露,绝缘层130的底表面的另一部分可以覆盖导电层120。例如,开口部分125的宽度可以增大,使得公共层140的分离可以更容易地发生。

[0059] 再次参照图3,在本发明的示例性实施例中,第一导电层121和第二导电层122可以分别与第一栅电极222和第二栅电极223设置在基板110上的基本相同的水平上。绝缘层130可以对应于层间绝缘层235。例如,绝缘层130可以是层间绝缘层235从显示区域200延伸到外围区域100的部分。此外,绝缘层130和层间绝缘层235可以设置在基板110上的基本相同的水平上。

[0060] 图5是示出根据本发明的示例性实施例的OLED装置的组合件的剖视图。

[0061] 参照图5中的(a),显示层242、对电极243和覆盖层260可以堆叠在显示区域200中。在本发明的示例性实施例中,设置在外围区域100中的公共层140可以对应于显示层242、对电极243和覆盖层260中的至少一者。例如,公共层140可以是单层结构或多层结构。

[0062] 参照图5中的(b),公共层140可以包括第一公共层141。公共层140可以对应于显示层242、对电极243和覆盖层260中的一者。在本发明的示例性实施例中,第一公共层141可以对应于对电极243。例如,设置在外围区域100中的第一公共层141可以与设置在显示区域200中的对电极243设置在相同的层上。然而,本发明不限于此,第一公共层141可以对应于显示区域200中的其他层,诸如显示层242。

[0063] 参照图5中的(c),公共层140可以包括第一公共层141和设置在第一公共层141上的第二公共层142。公共层140可以对应于显示层242、对电极243和覆盖层260中的两者。在本发明的示例性实施例中,第一公共层141可以对应于显示层242,第二公共层142可以对应于对电极243。在本发明的示例性实施例中,第一公共层141可以对应于对电极243,第二公共层142可以对应于覆盖层260。

[0064] 参照图5中的(d),公共层140可以包括第一公共层141、设置在第一公共层141上的第二公共层142以及设置在第二公共层142上的第三公共层143。公共层140可以对应于显示层242、对电极243和覆盖层260。在本发明的示例性实施例中,第一公共层141可以对应于显示层242,第二公共层142可以对应于对电极243,第三公共层143可以对应于覆盖层260。

[0065] 图6至图10是示出根据本发明的示例性实施例的OLED装置的剖视图。

[0066] 参照图6至图10,导电层120可以设置在基板110上。如上所述,开口部分125可以形成在导电层120中,导电层120可以具有底切形状。与以上参照图3描述的根据本发明的示例性实施例的OLED装置10不同,参照图6至图10的根据本发明的示例性实施例的OLED装置10可以包括包含一个导电层120的导电层120(例如,为单层结构)。

[0067] 如图6中所示,导电层120可以设置在第一栅极绝缘层232上。在本发明的示例性实施例中,导电层120可以与设置在显示区域200中的第一栅电极222设置在基板110上的基本相同的水平上。

[0068] 绝缘层130可以设置在导电层120上。例如,绝缘层130可以设置在第一栅极绝缘层232上,并且可以覆盖导电层120。在本发明的示例性实施例中,绝缘层130可以包括第一绝缘层131和设置在第一绝缘层131上的第二绝缘层132。第一绝缘层131可以对应于第二栅极绝缘层233,第二绝缘层132可以对应于层间绝缘层235。例如,第一绝缘层131可以是第二栅极绝缘层233从显示区域200延伸到外围区域100的部分,第二绝缘层132可以是层间绝缘层235从显示区域200延伸到外围区域100的部分。

[0069] 如图7中所示,在本发明的示例性实施例中,绝缘结构230还可以包括第一附加绝缘层236。第一附加绝缘层236可以设置在层间绝缘层235与平坦化层237之间,并且可以覆盖源电极224和漏电极225。第一附加绝缘层236可以使像素电极241与源电极224绝缘。

[0070] 导电层120可以设置在第一栅极绝缘层232上。在本发明的示例性实施例中,导电层120可以与显示区域200中的第一栅电极222设置在基板110上的基本相同的水平上。

[0071] 绝缘层130可以设置在导电层120上。绝缘层130可以是单层结构或多层结构。在本发明的示例性实施例中,绝缘层130可以包括第一绝缘层131、设置在第一绝缘层131上的第二绝缘层132以及设置在第二绝缘层132上的第三绝缘层133。第一绝缘层131可以对应于第二栅极绝缘层233,第二绝缘层132可以对应于层间绝缘层235,第三绝缘层133可以对应于第一附加绝缘层236。例如,第一绝缘层131可以是第二栅极绝缘层233从显示区域200延伸到外围区域100的部分,第二绝缘层132可以是层间绝缘层235从显示区域200延伸到外围区

域100的部分,第三绝缘层133可以是第一附加绝缘层236从显示区域200延伸到外围区域100的部分。例如,第一绝缘层131、第二绝缘层132和第三绝缘层133可以分别与第二栅极绝缘层233、层间绝缘层235和第一附加绝缘层236设置在相同的层上。

[0072] 如图8所示,导电层120可以设置在第二栅极绝缘层233上。在本发明的示例性实施例中,外围区域100中的导电层120可以与显示区域200中的第二栅电极223设置在基板110上的基本相同的水平上。

[0073] 绝缘层130可以设置在导电层120上。在本发明的示例性实施例中,绝缘层130可以对应于层间绝缘层235。例如,绝缘层130可以是层间绝缘层235从显示区域200延伸到外围区域100的部分。

[0074] 如图9中所示,在本发明的示例性实施例中,绝缘结构230还可以包括第一附加绝缘层236。如参照图7所述,第一附加绝缘层236可以设置在层间绝缘层235与平坦化层237之间,并且可以覆盖源电极224和漏电极225。此外,通孔可以穿透平坦化层237和第一附加绝缘层236以将像素电极241连接到漏电极225。

[0075] 导电层120可以设置在层间绝缘层235上。在本发明的示例性实施例中,外围区域100中的导电层120可以与显示区域200中的源电极224和漏电极225设置在基板110上的基本相同的水平上。

[0076] 绝缘层130可以设置在导电层120上。例如,绝缘层130可以覆盖导电层120。在本发明的示例性实施例中,绝缘层130可以对应于第一附加绝缘层236。例如,绝缘层130可以是第一附加绝缘层236从显示区域200延伸到外围区域100的部分。

[0077] 如图10中所示,在本发明的示例性实施例中,开关结构220可以包括有源图案221、栅电极222、源电极224和漏电极225。绝缘结构230可以包括缓冲层231、栅极绝缘层232、层间绝缘层235和平坦化层237。例如,绝缘结构230的前述提及的层可以顺序地堆叠。与图3中示出的OLED装置10相比,根据本发明的示例性实施例,在图10中示出的OLED装置10可以省略第二栅极绝缘层233和第二栅电极223。

[0078] 导电层120可以设置在栅极绝缘层232上。在本发明的示例性实施例中,外围区域100中的导电层120可以与显示区域200中的栅电极222设置在基板110上的基本相同的水平上。

[0079] 绝缘层130可以设置在导电层120上。在本发明的示例性实施例中,绝缘层130可以对应于层间绝缘层235。例如,绝缘层130可以是层间绝缘层235从显示区域200延伸到外围区域100的部分。

[0080] 图11和图12是示出根据本发明的示例性实施例的OLED装置的剖视图。

[0081] 参照图11和图12,导电层120可以设置在基板110上。如上所述,开口部分125可以形成在导电层120中,导电层120可以具有底切形状。与参照图3的根据示例性实施例的OLED装置10不同,参照图11和图12的根据一些示例性实施例的OLED装置10可以包括包含三个导电层121、122和123的导电层120。

[0082] 如图11中所示,在本发明的示例性实施例中,绝缘结构230可以包括第二附加绝缘层234。第二附加绝缘层234可以设置在第二栅极绝缘层233与层间绝缘层235之间,并且可以覆盖第二栅电极223。第二附加绝缘层234可以使源电极224和漏电极225与第二栅电极223绝缘。

[0083] 在本发明的示例性实施例中,导电层120可以包括第一导电层121、第二导电层122和第三导电层123。例如,第一导电层121可以设置在第一栅极绝缘层232上。第二栅极绝缘层233可以设置在第一栅极绝缘层232上,并且可以部分地覆盖第一导电层121。第一开口可以形成在第二栅极绝缘层233中。第一开口可以暴露第一导电层121的一部分。第二导电层122可以设置在第二栅极绝缘层233上。第二导电层122可以通过第一开口来与第一导电层121接触。第二附加绝缘层234可以设置在第二栅极绝缘层233上,并且可以部分地覆盖第二导电层122。第二开口可以形成在第二附加绝缘层234中。第二开口可以暴露第二导电层122的至少一部分。第三导电层123可以设置在第二附加绝缘层234上。第三导电层123可以通过第二开口来与第二导电层122接触。

[0084] 绝缘层130可以设置在导电层120上。例如,绝缘层130可以设置在第二附加绝缘层234上,并且可以覆盖导电层120。例如,绝缘层130可以设置在第二附加绝缘层234上使得第三导电层123被覆盖。

[0085] 在本发明的示例性实施例中,外围区域100中的第一导电层121和第二导电层122可以分别与显示区域200中的第一栅电极222和第二栅电极223设置在基板110上的基本相同的水平上。绝缘层130可以对应于层间绝缘层235。例如,绝缘层130可以是层间绝缘层235从显示区域200延伸到外围区域100的部分。

[0086] 如图12中所示,在本发明的示例性实施例中,导电层120可以包括第一导电层121、第二导电层122和第三导电层123。例如,第一导电层121可以设置在第一栅极绝缘层232上。第二导电层122可以设置在第一栅极绝缘层232上,并且可以至少部分地覆盖第一导电层121。第二栅极绝缘层233可以设置在第一栅极绝缘层232上,并且可以至少部分地覆盖第二导电层122。开口可以形成在第二栅极绝缘层233中。开口可以暴露第二导电层122的一部分。第三导电层123可以设置在第二栅极绝缘层233上。第三导电层123可以通过开口来与第二导电层122接触。

[0087] 绝缘层130可以设置在导电层120上。例如,绝缘层130可以设置在第二栅极绝缘层233上,并且可以至少部分地覆盖导电层120。

[0088] 在本发明的示例性实施例中,外围区域100中的第二导电层122和第三导电层123可以分别与显示区域200中的第一栅电极222和第二栅电极223设置在基板110上的基本相同的水平上。此外,外围区域100中的第一导电层121可以与第一栅电极222设置在基本相同的水平上。绝缘层130可以对应于层间绝缘层235。例如,绝缘层130可以是层间绝缘层235从显示区域200延伸到外围区域100的部分。

[0089] 图13至图19是示出制造根据本发明的示例性实施例的OLED装置的方法的剖视图。

[0090] 参照图13,可以制备基板110。可以在基板110上形成缓冲层231。可以在显示区域200中的缓冲层231上形成有源图案221。可以在缓冲层231上形成第一栅极绝缘层232,使得有源图案221被覆盖。

[0091] 可以在第一栅极绝缘层232上形成第一预备导电层。可以通过将第一预备导电层图案化来形成显示区域200中的第一栅电极222和外围区域100中的第一导电层121。

[0092] 参照图14,可以在第一栅极绝缘层232上形成第二栅极绝缘层233,以覆盖显示区域200中的第一栅电极222并且覆盖外围区域100中的第一导电层121。第二栅极绝缘层233可以被图案化以形成暴露第一导电层121的一部分的开口。

[0093] 参照图15,可以在第二栅极绝缘层233和暴露的第一导电层121上形成第二预备导电层。可以通过将第二预备导电层图案化来形成显示区域200中的第二栅电极223和外围区域100中的第二导电层122。例如,第二导电层122可以部分地覆盖外围区域100中的第二栅极绝缘层233。因此,可以在基板110上设置导电层120。例如,第一导电层121和第二导电层122可以通过开口彼此接触。

[0094] 参照图16,可以在第二栅极绝缘层233上形成层间绝缘层235,以覆盖第二栅电极223和第二导电层122。层间绝缘层235可以被图案化,以形成暴露第二导电层122的一部分的开口。例如,在层间绝缘层235中形成的开口可以形成为具有从上部分到下部分基本减小的宽度。因此,可以在外围区域100中设置覆盖导电层120的绝缘层130。例如,绝缘层130可以是层间绝缘层235从显示区域200延伸到外围区域100的部分。

[0095] 参照图17,可以去除显示区域200中的第一栅极绝缘层232、第二栅极绝缘层233和层间绝缘层235中的部分,以形成暴露有源图案221的部分的接触孔。可以在显示区域200中的层间绝缘层235上形成分别填充接触孔的源电极224和漏电极225。可以在显示区域200中的层间绝缘层235上形成平坦化层237,使得平坦化层237覆盖源电极224和漏电极225。此外,平坦化层237可以提供在源电极224和漏电极225上方的平坦的顶表面。可以去除平坦化层237的一部分以形成暴露漏电极225的一部分的通孔。可以在显示区域200中的平坦化层237上、在外围区域100中的绝缘层130上以及在暴露的第二导电层122上形成填充通孔的第三预备导电层。

[0096] 参照图18,可以通过使用蚀刻剂来将第三预备导电层图案化。显示区域200中的第三预备导电层可以被图案化,以形成显示区域200中的像素电极241。可以完全去除外围区域100中的第三预备导电层。此外,可以通过使用蚀刻剂来将导电层120图案化,以形成导电层120中的开口部分125。例如,第一栅极绝缘层232可以被开口部分125暴露。这里,导电层120可以被图案化为具有基本底切形状。例如,开口部分125的宽度可以从上部分到下部分增大。

[0097] 可以通过蚀刻剂来同时蚀刻第三预备导电层和导电层120。例如,可以同时蚀刻像素电极241和导电层120。例如,像素电极241和导电层120中的每个可以具有被同样的蚀刻剂蚀刻的材料。

[0098] 参照图19,可以在平坦化层237上形成像素限定层250,以部分地覆盖像素电极241。可以在像素限定层250中形成开口以暴露像素电极241的一部分。可以在像素限定层250和暴露的像素电极241上顺序地形成显示层242、对电极243和覆盖层260。

[0099] 在本发明的示例性实施例中,可以在外围区域100中形成显示层242、对电极243和覆盖层260中的至少一者。因此,可以在外围区域100中形成包括显示层242、对电极243和覆盖层260中的至少一者的公共层140。公共层140可以包括设置在绝缘层130上的第一部分140a以及设置在被开口部分125暴露的第一栅极绝缘层232上的第二部分140b。

[0100] 公共层140的第二部分140b可以与公共层140的第一部分140a分隔开。可以在图案化的绝缘层130上设置公共层140的第一部分140a,并且公共层140的第一部分140a可以沿着图案化的绝缘层130的侧壁朝向开口部分125延伸;然而,可以不在具有底切形状的导电层120的侧壁上设置第一部分140a。因此,公共层140可以被分为第一部分140a和第二部分140b。

[0101] 在本发明的示例性实施例中,导电层120的厚度可以大于公共层140的第二部分140b的厚度。例如,在公共层140的第一部分140a的底部与第一栅极绝缘层232的顶部之间的高度的差可以大于或等于导电层120的厚度。因此,公共层140的第一部分140a可以与公共层140的设置在开口部分125中的第二部分140b分隔开,其中,公共层140的第二部分140b具有比导电层120的厚度小的厚度。

[0102] 根据本发明的示例性实施例的OLED装置可以应用于计算机、笔记本、移动电话、智能手机、智能平板、PMP、PDA和MP3播放器等中包括的显示装置。

[0103] 虽然已经参照本发明构思的示例性实施例具体地示出并描述了本发明构思,但是本领域普通技术人员将清楚,在不脱离由权利要求限定的本发明构思的精神和范围的情况下,可以对其做出形式上和细节上的各种改变。

10

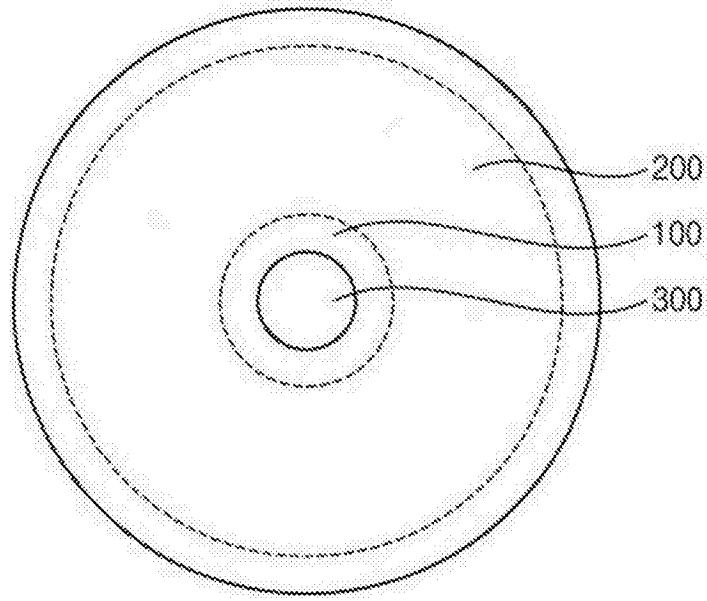


图1

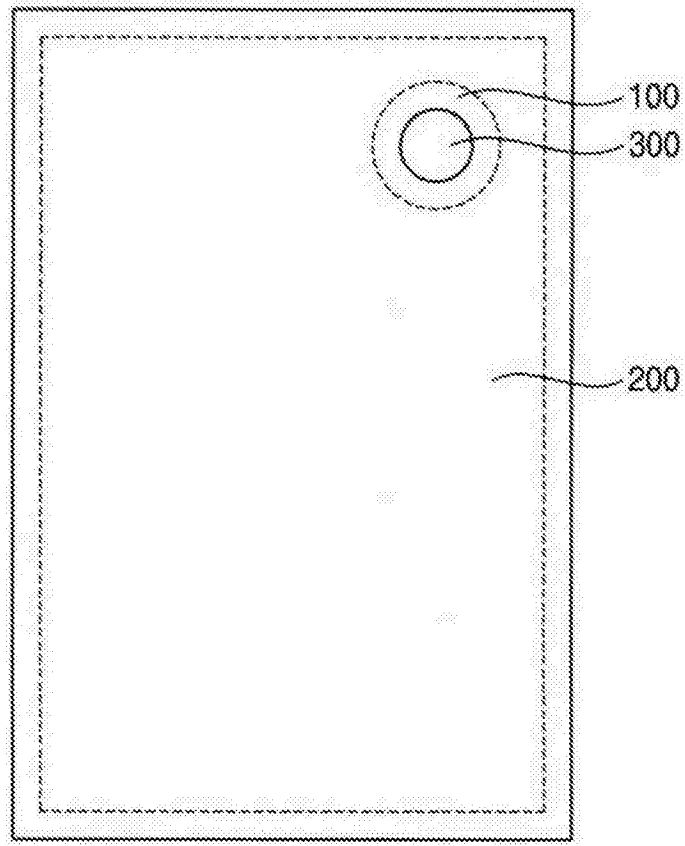
10

图2

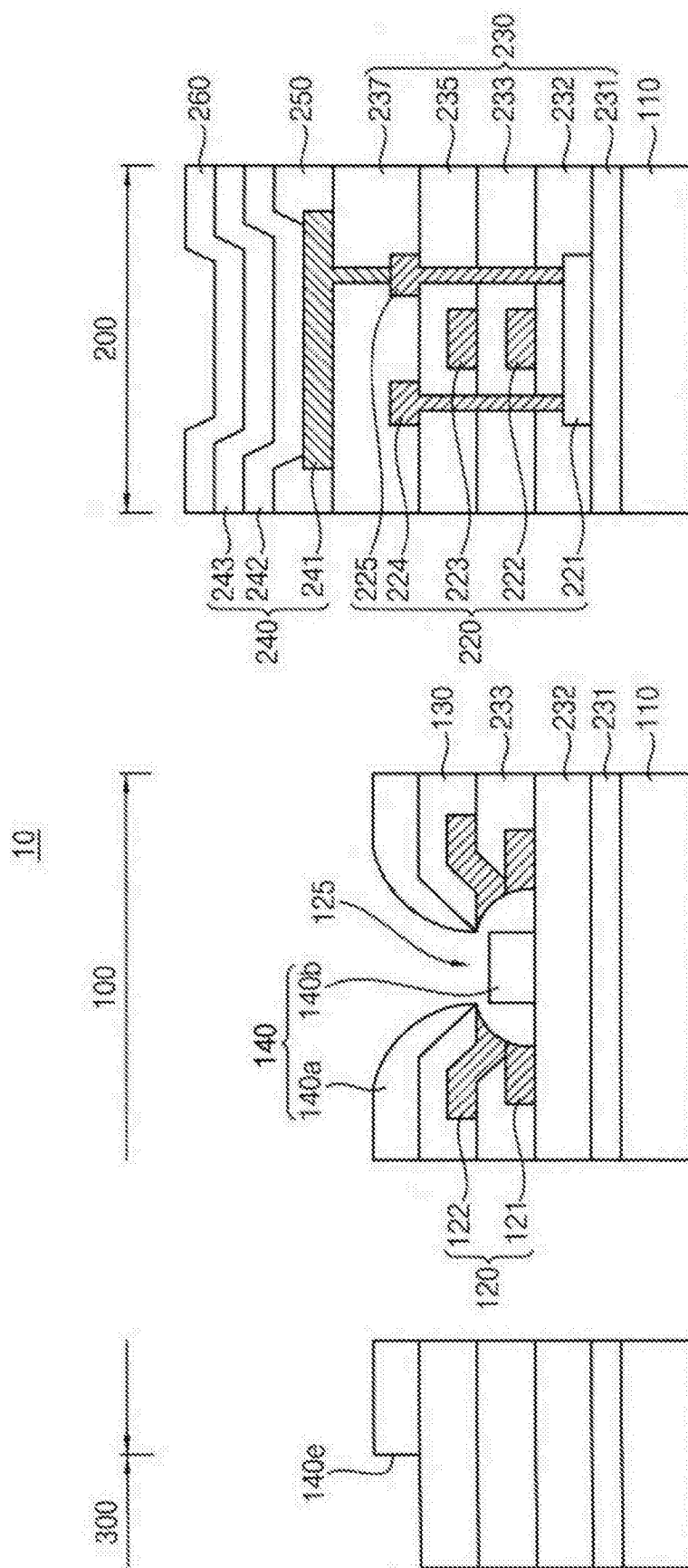


图3

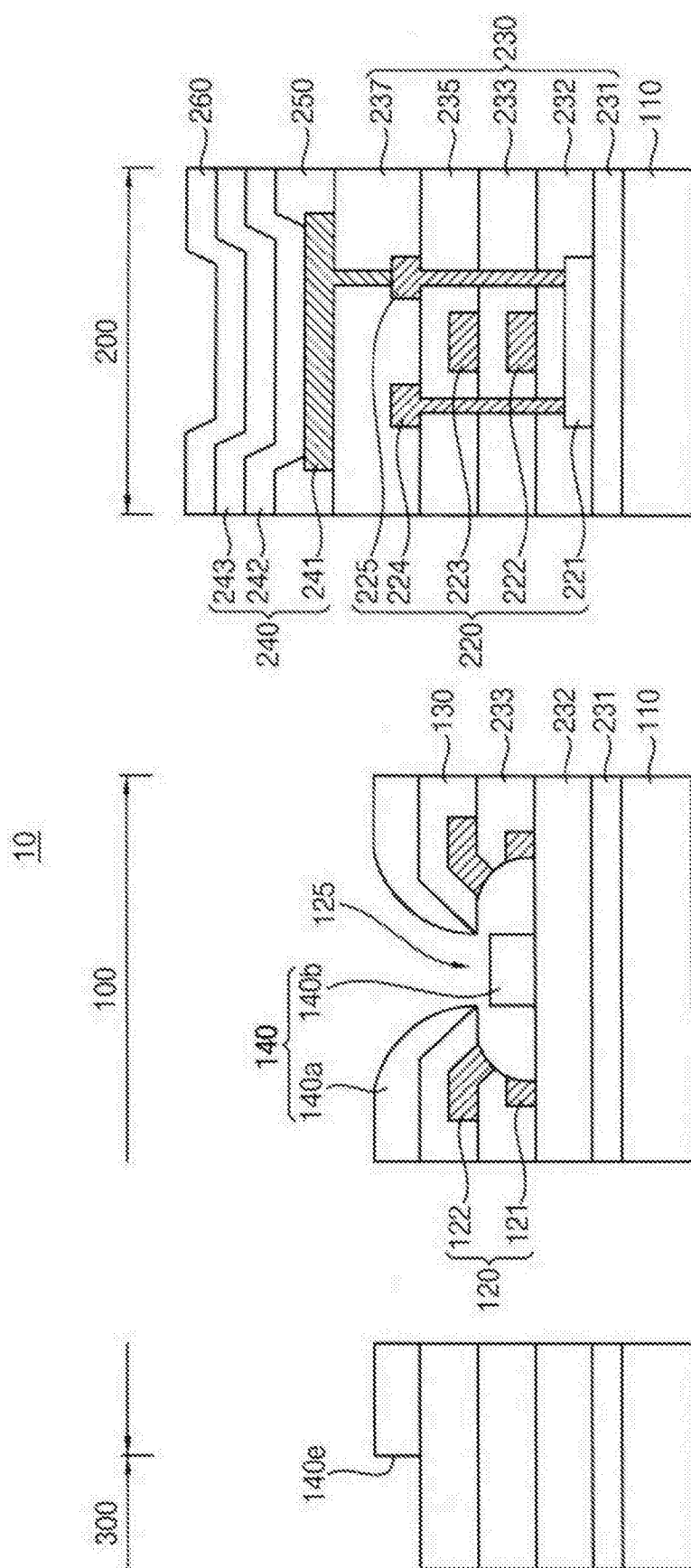


图4

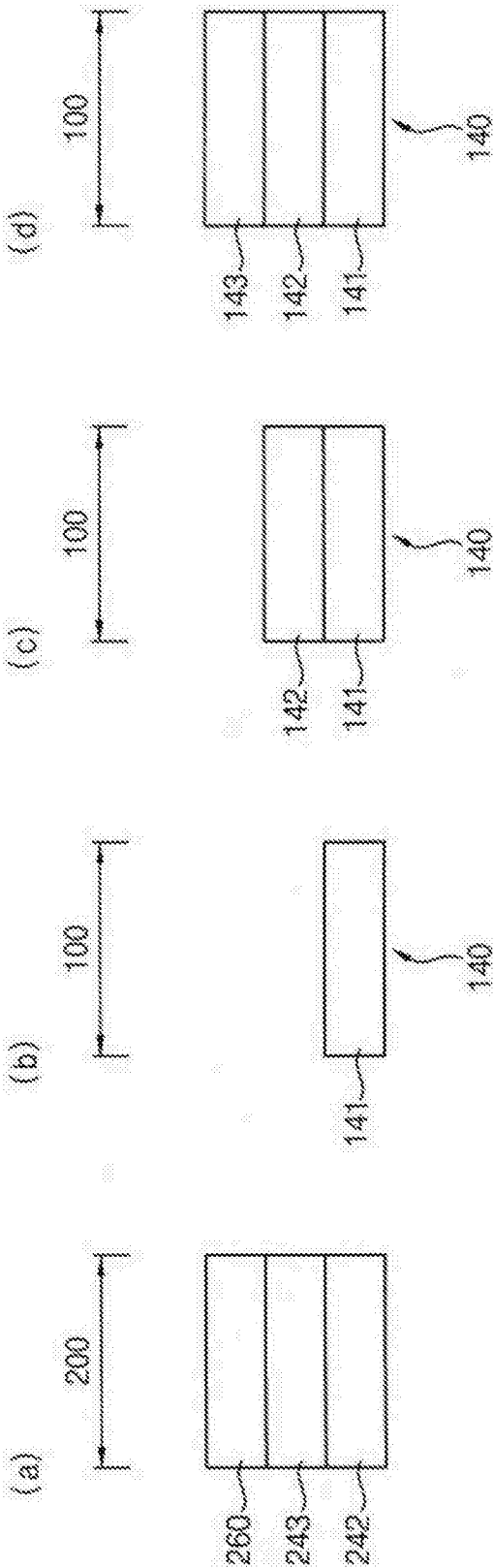


图5

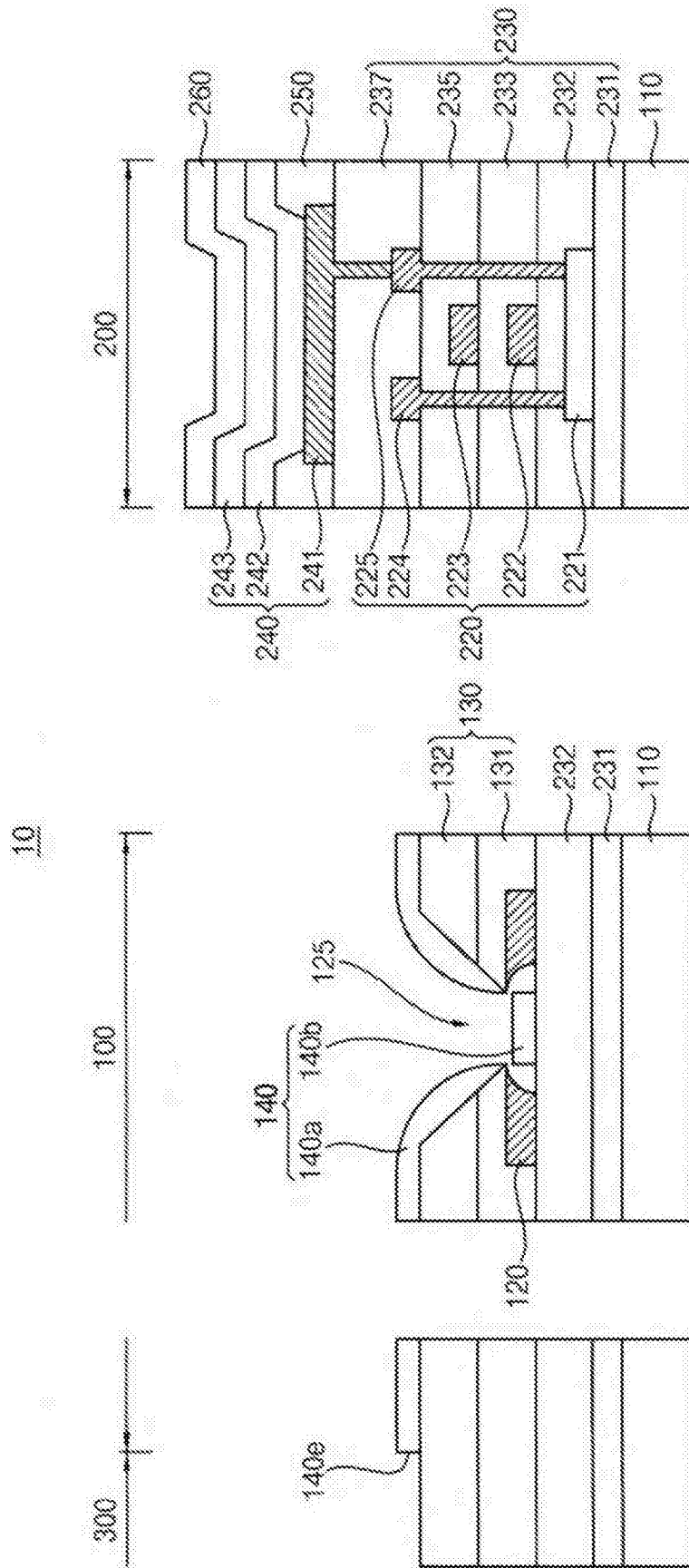


图6

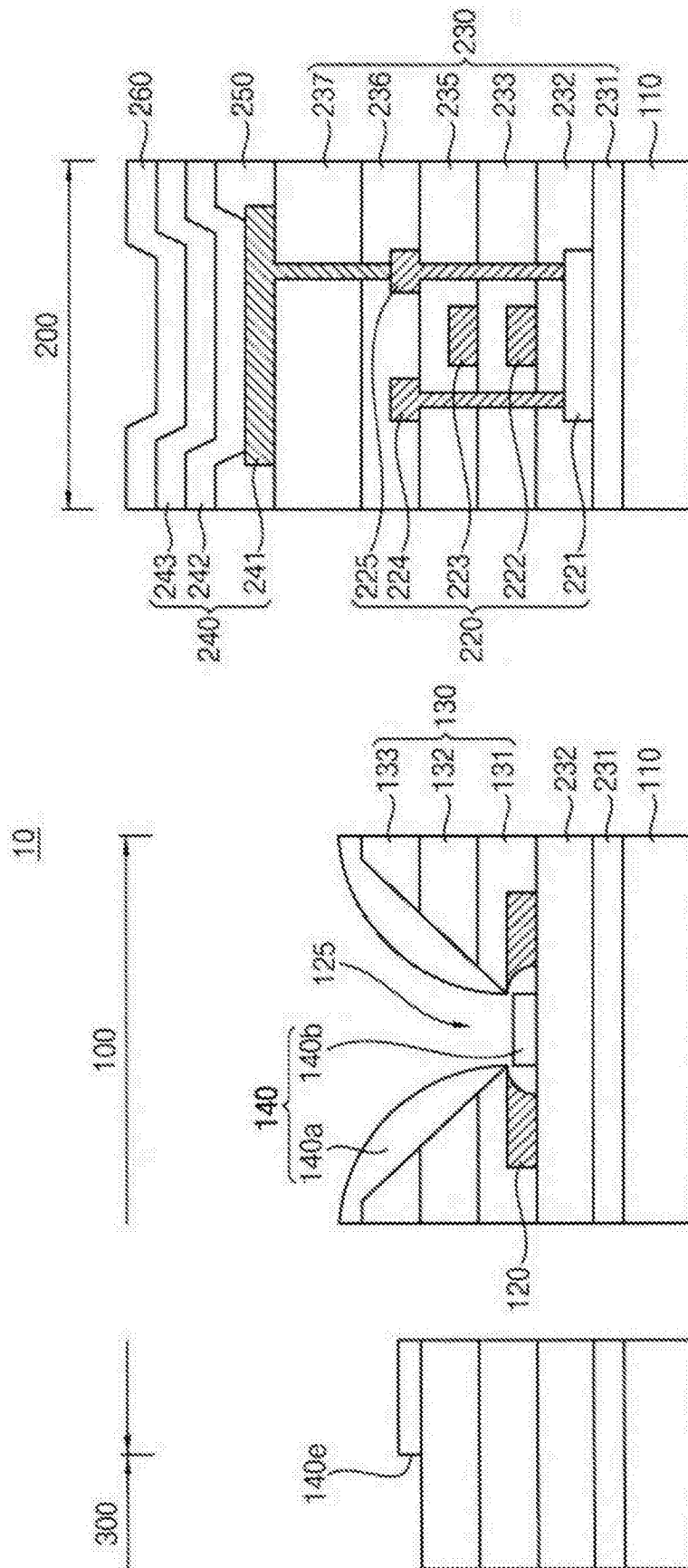


图7

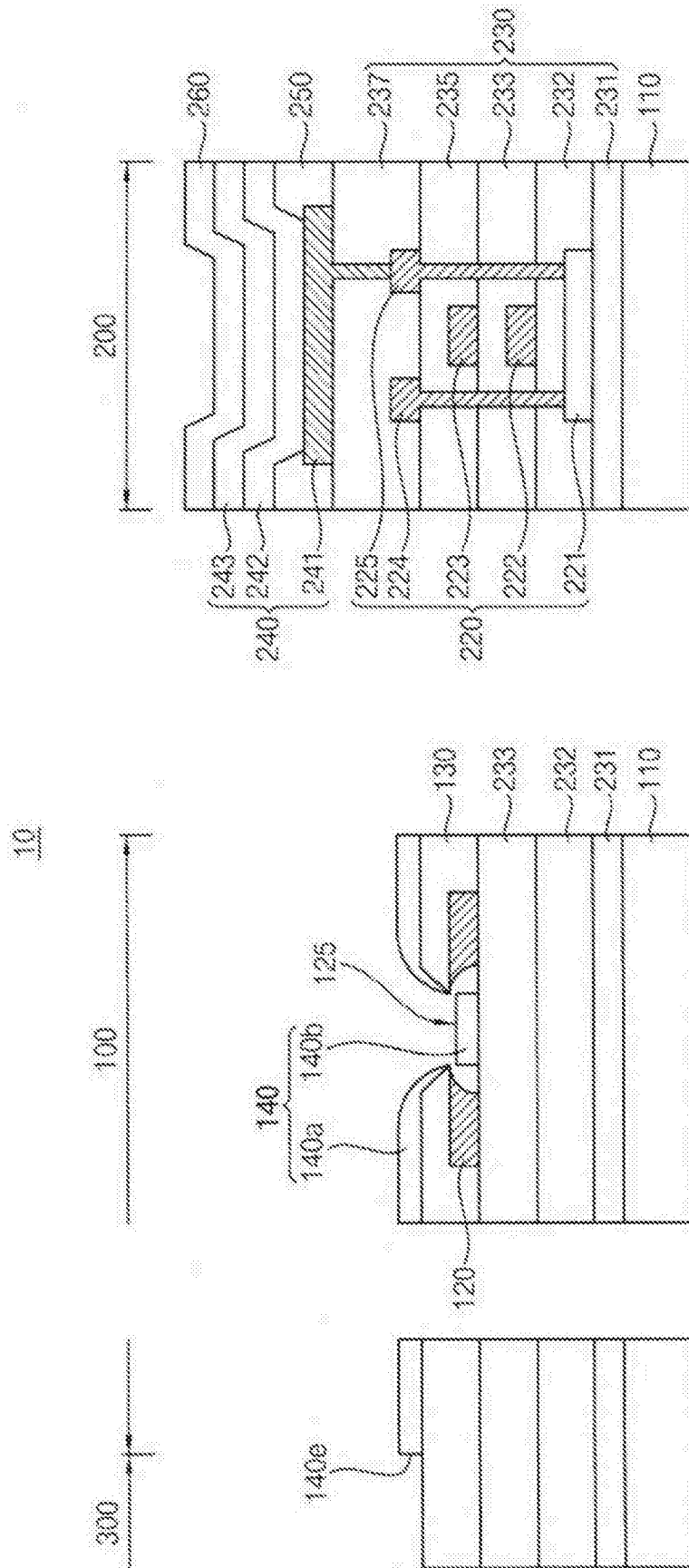


图8

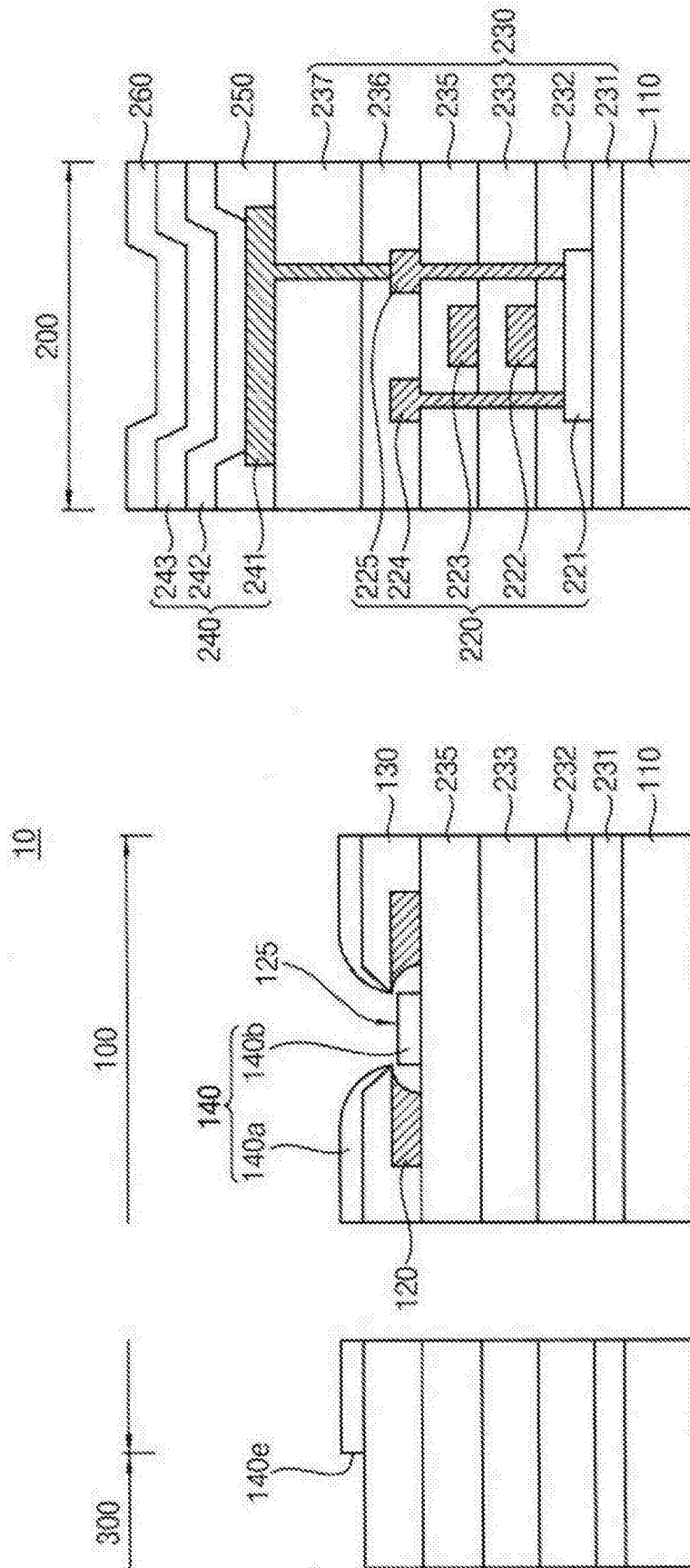


图9

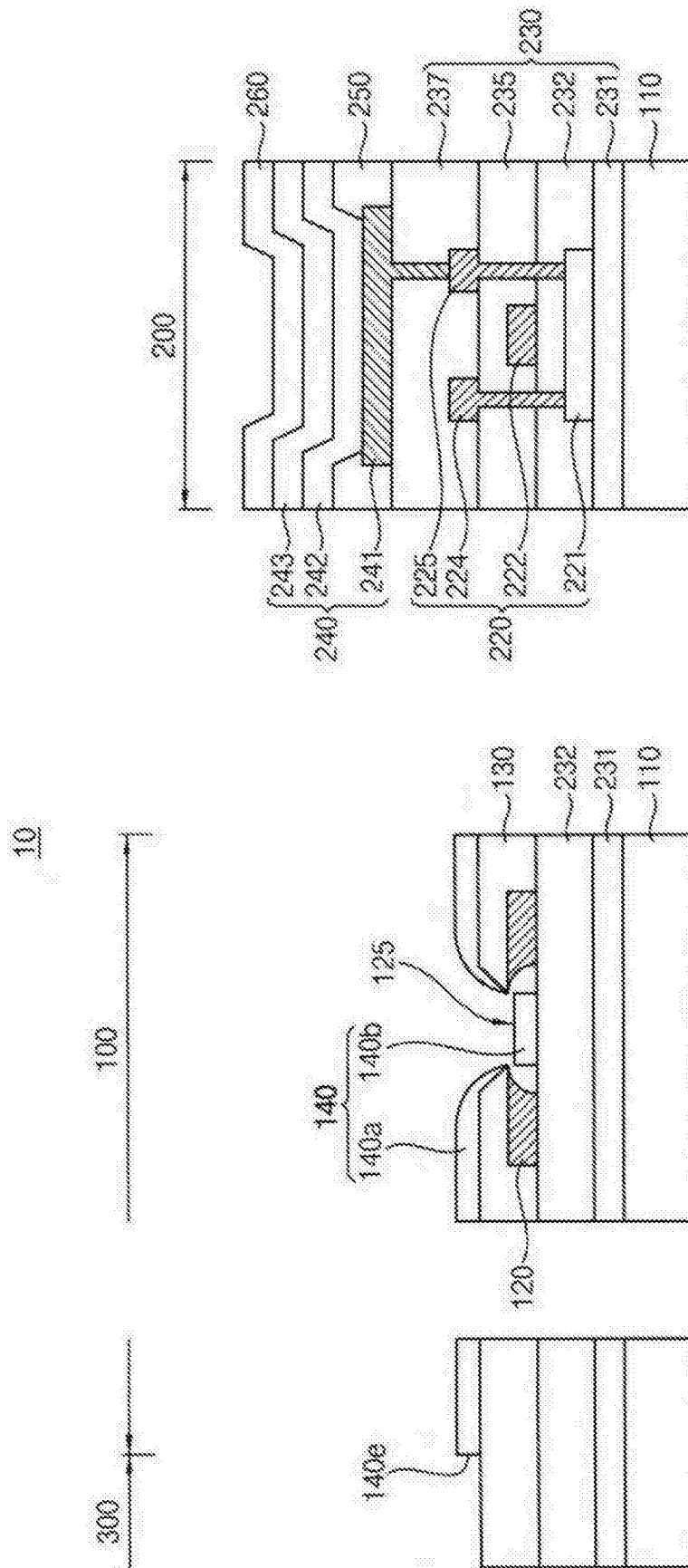


图10

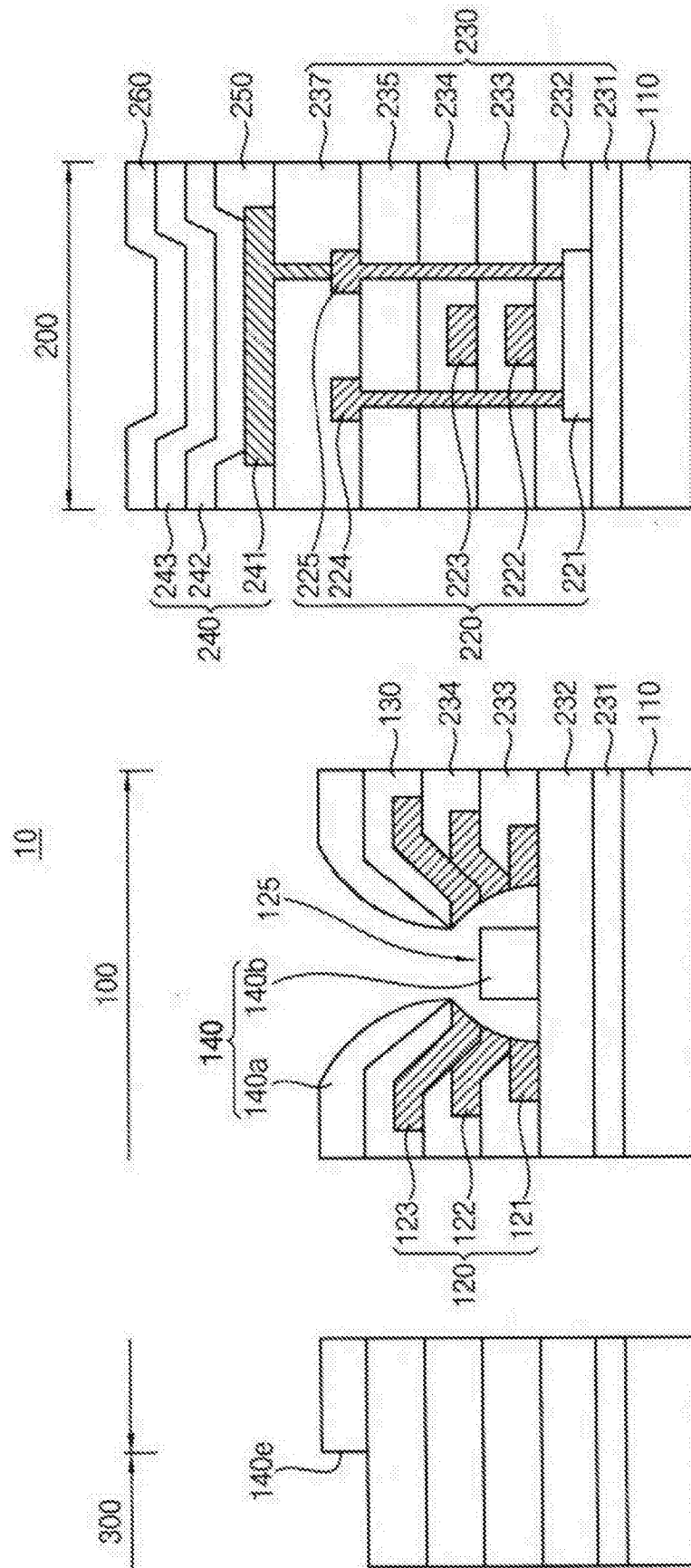


图11

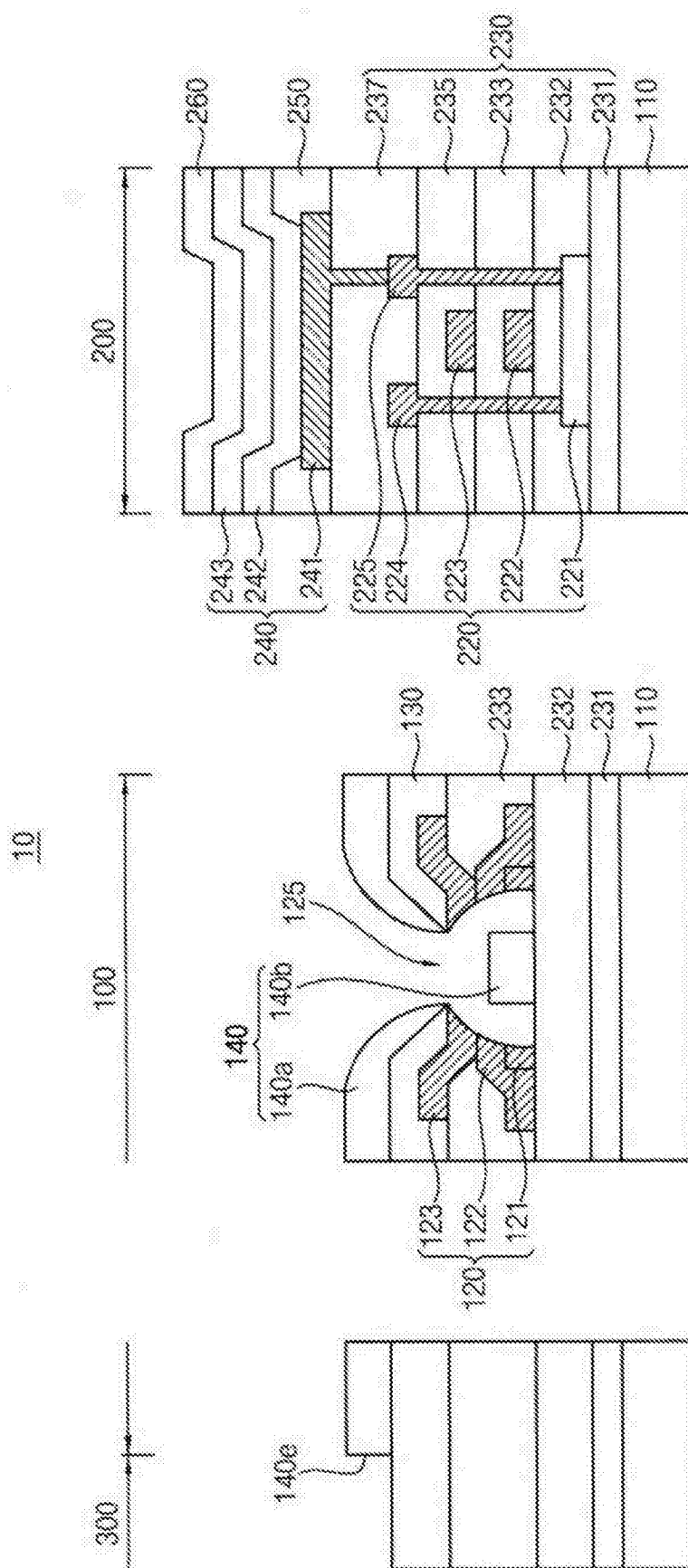


图12

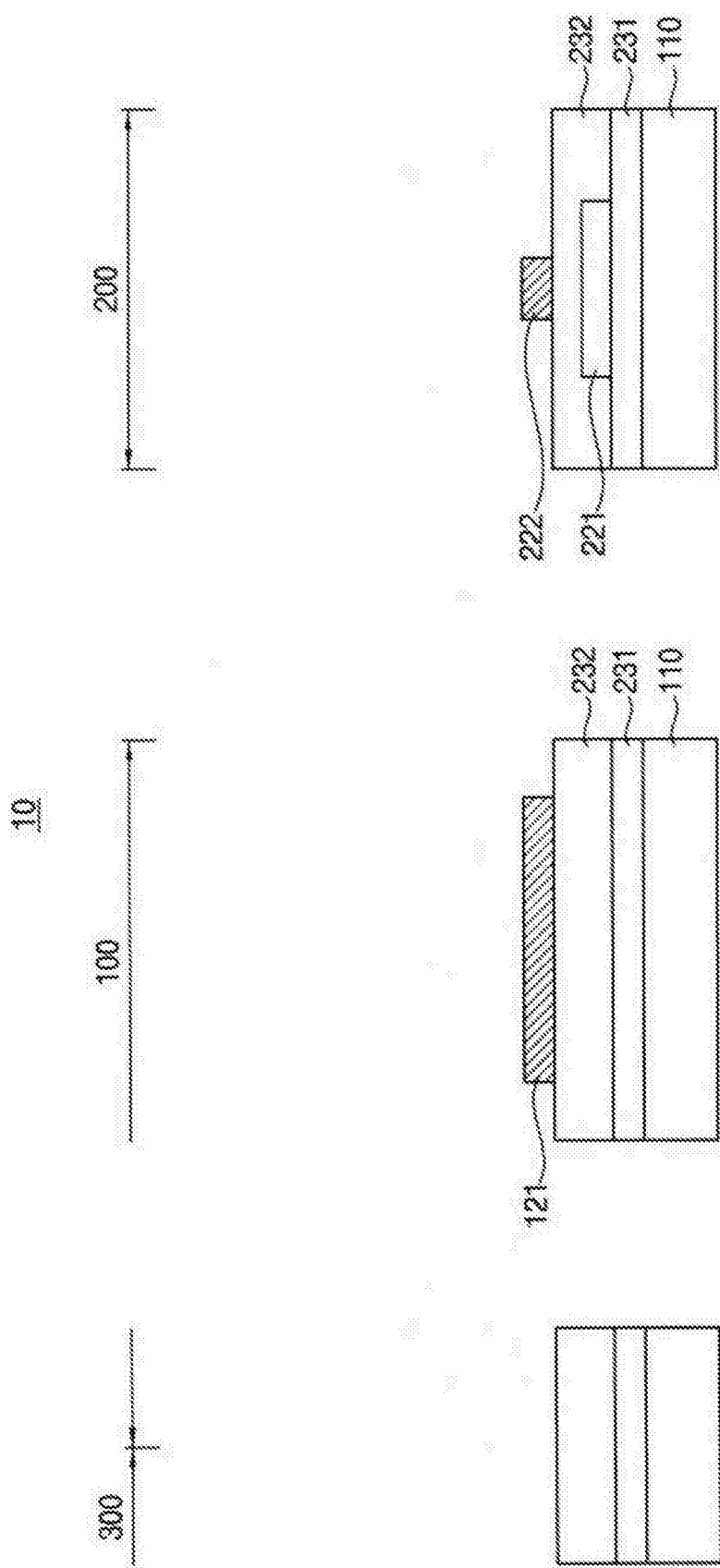


图13

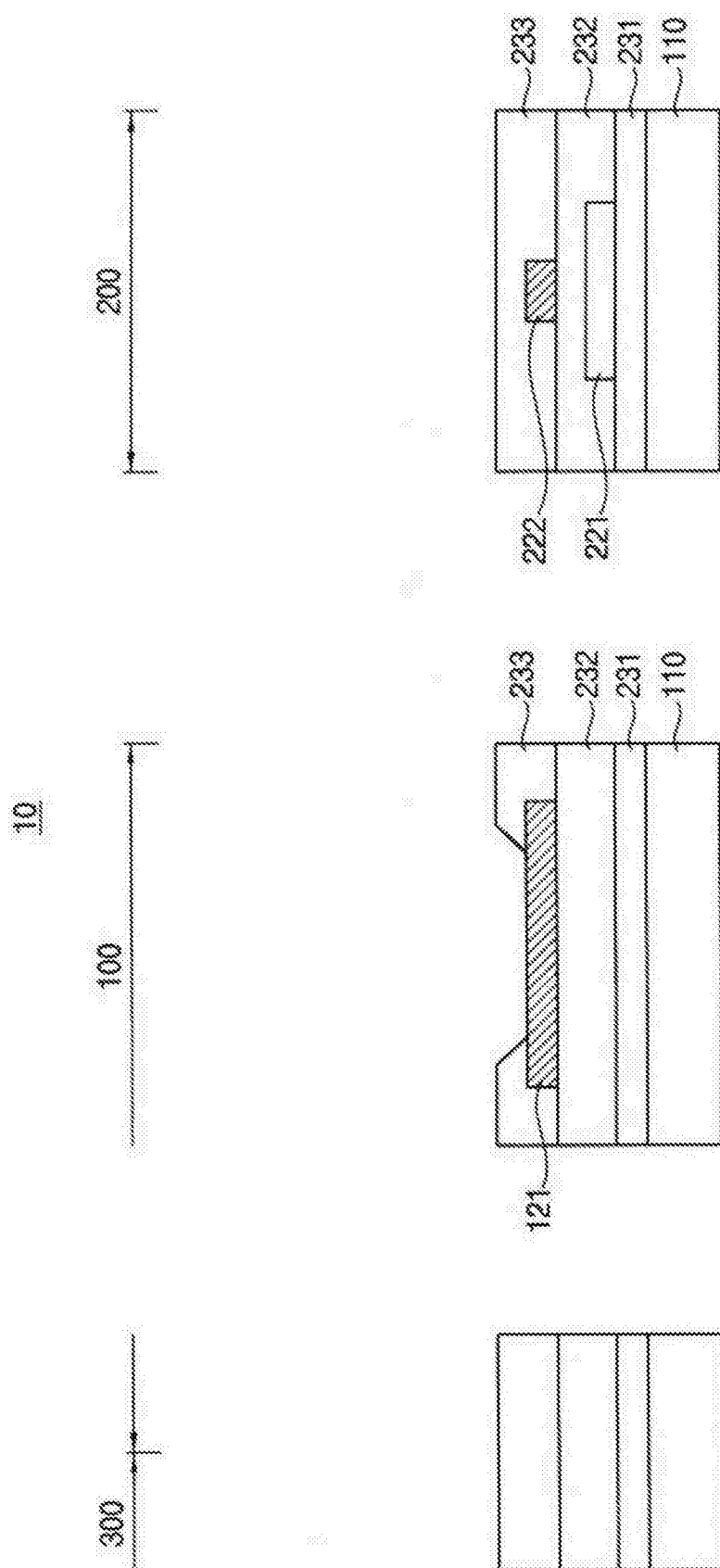


图14

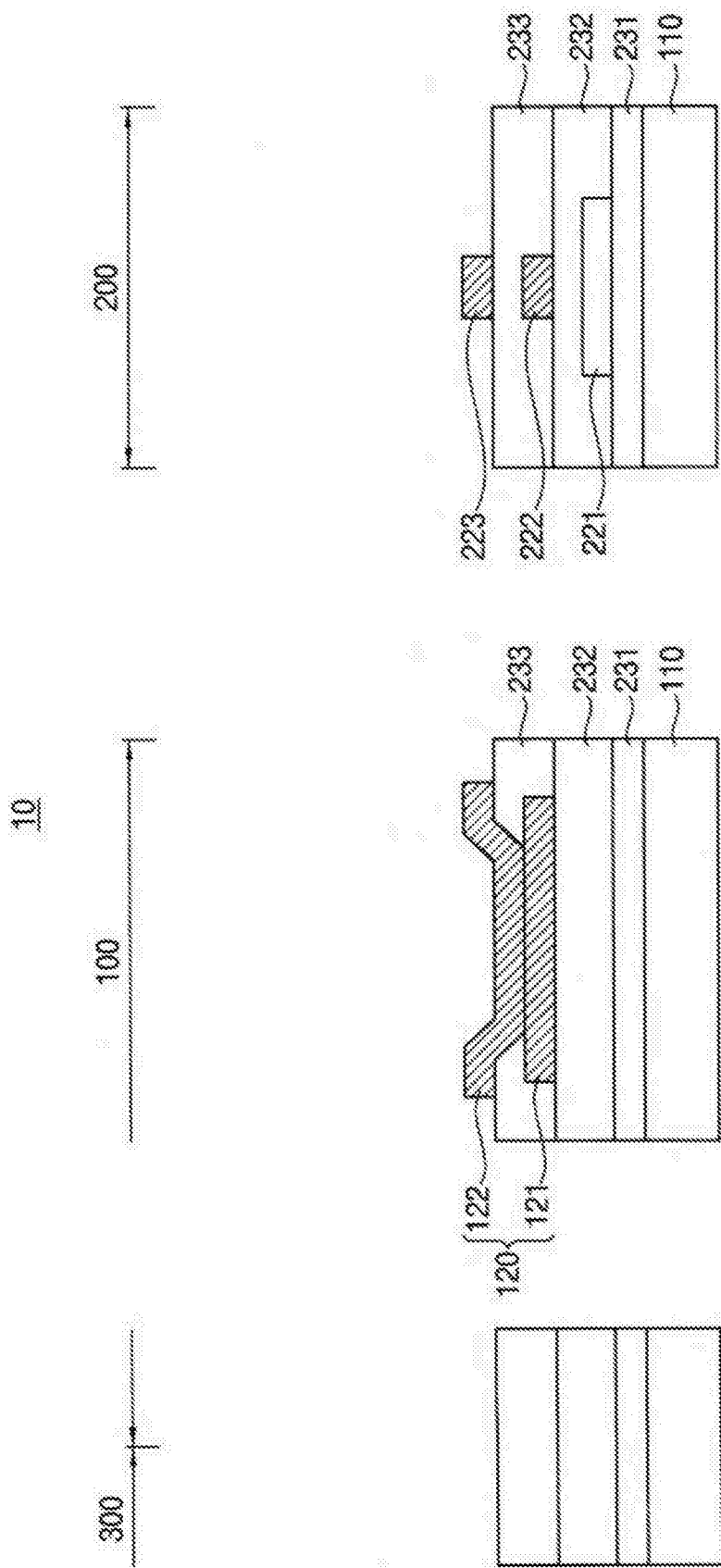


图15

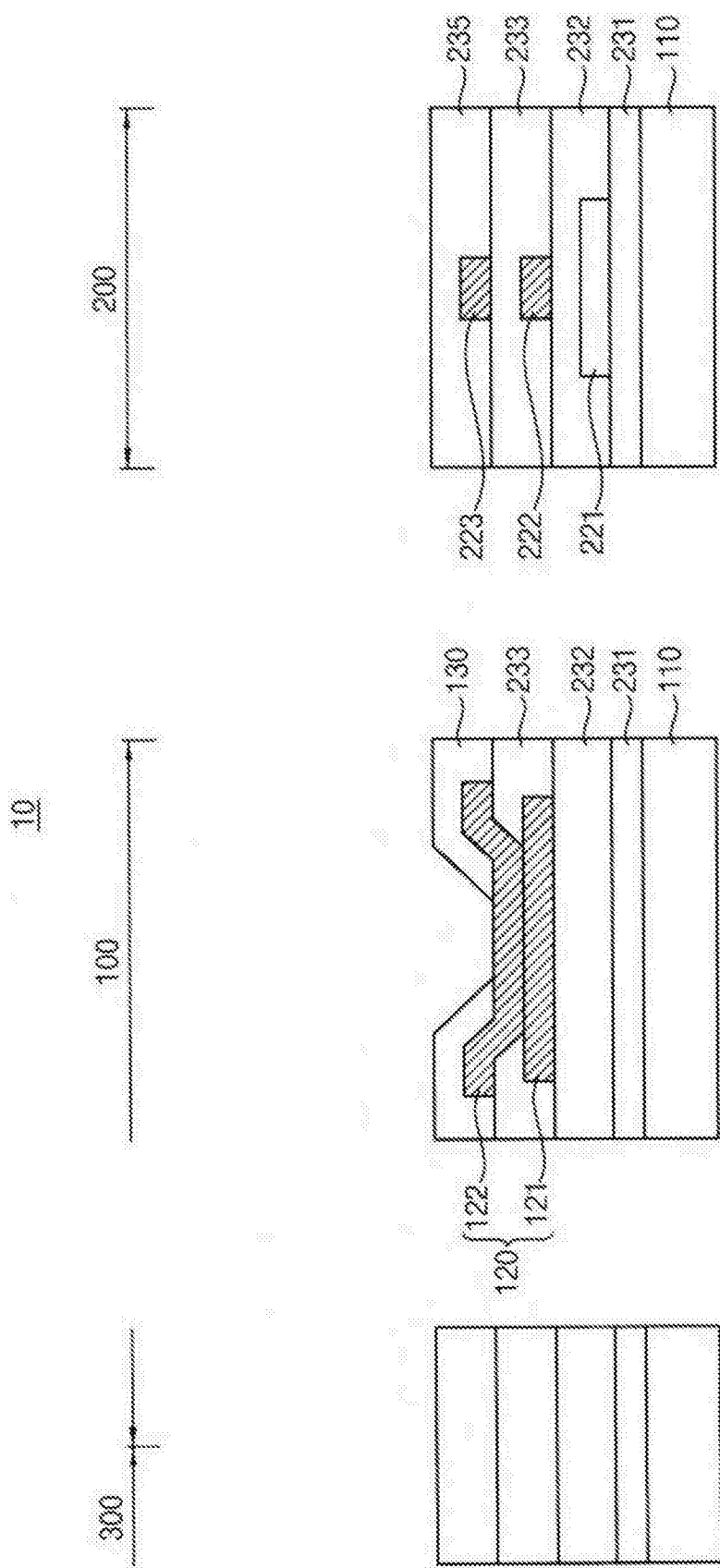


图16

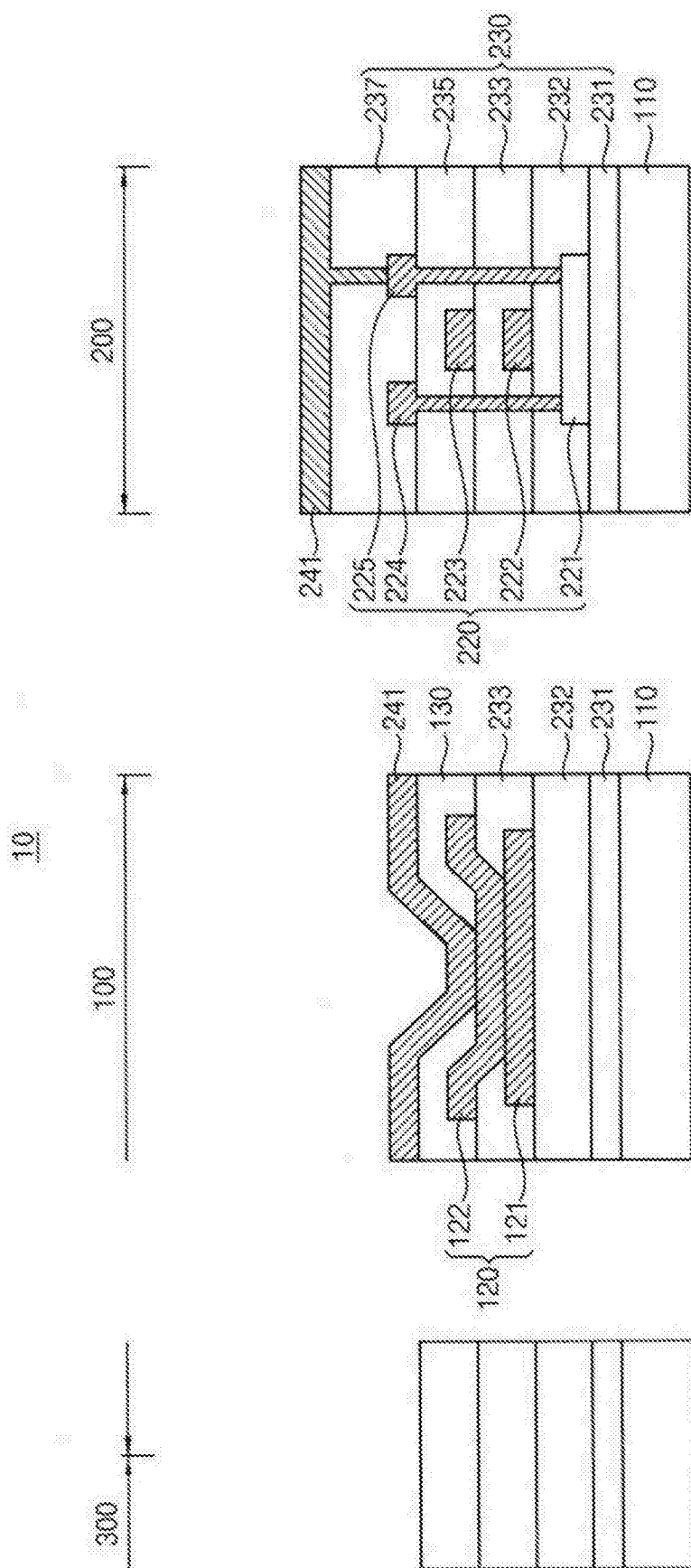


图17

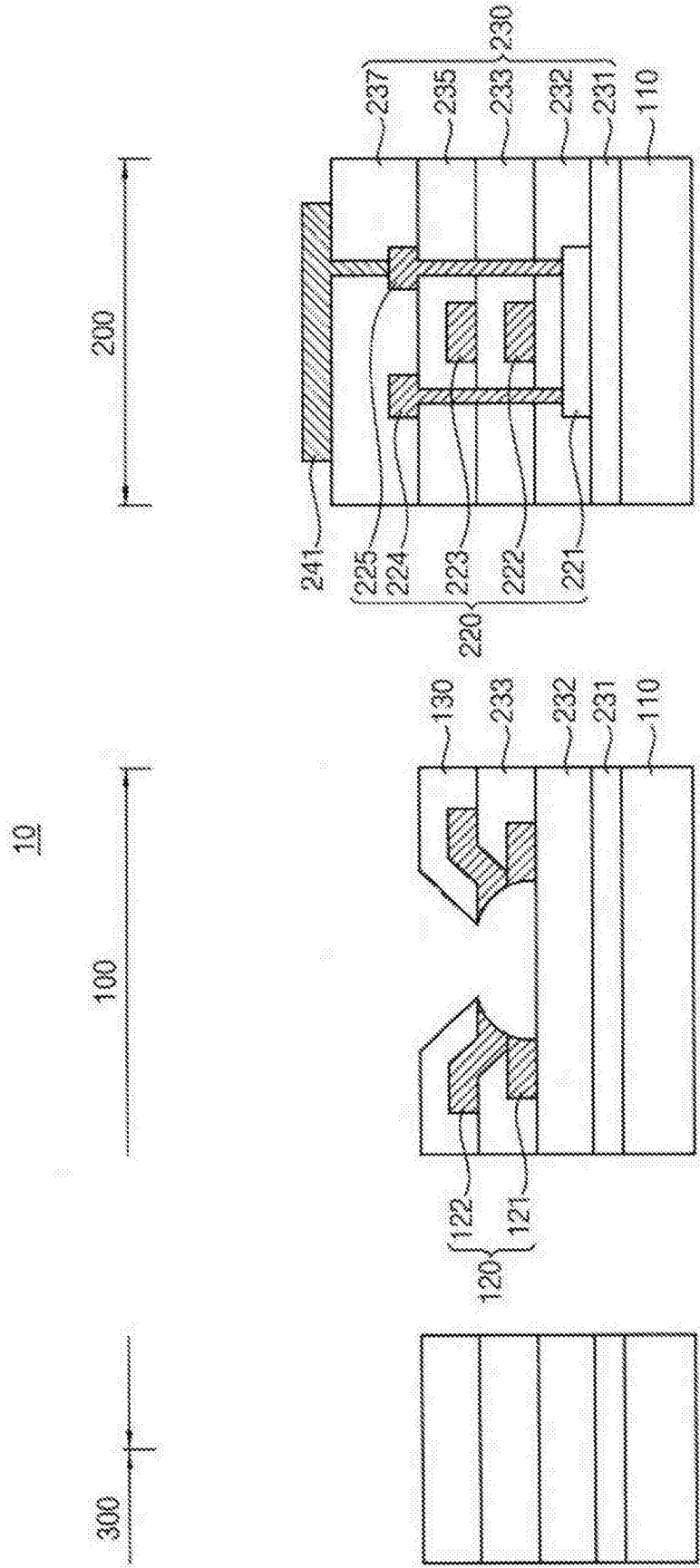


图18

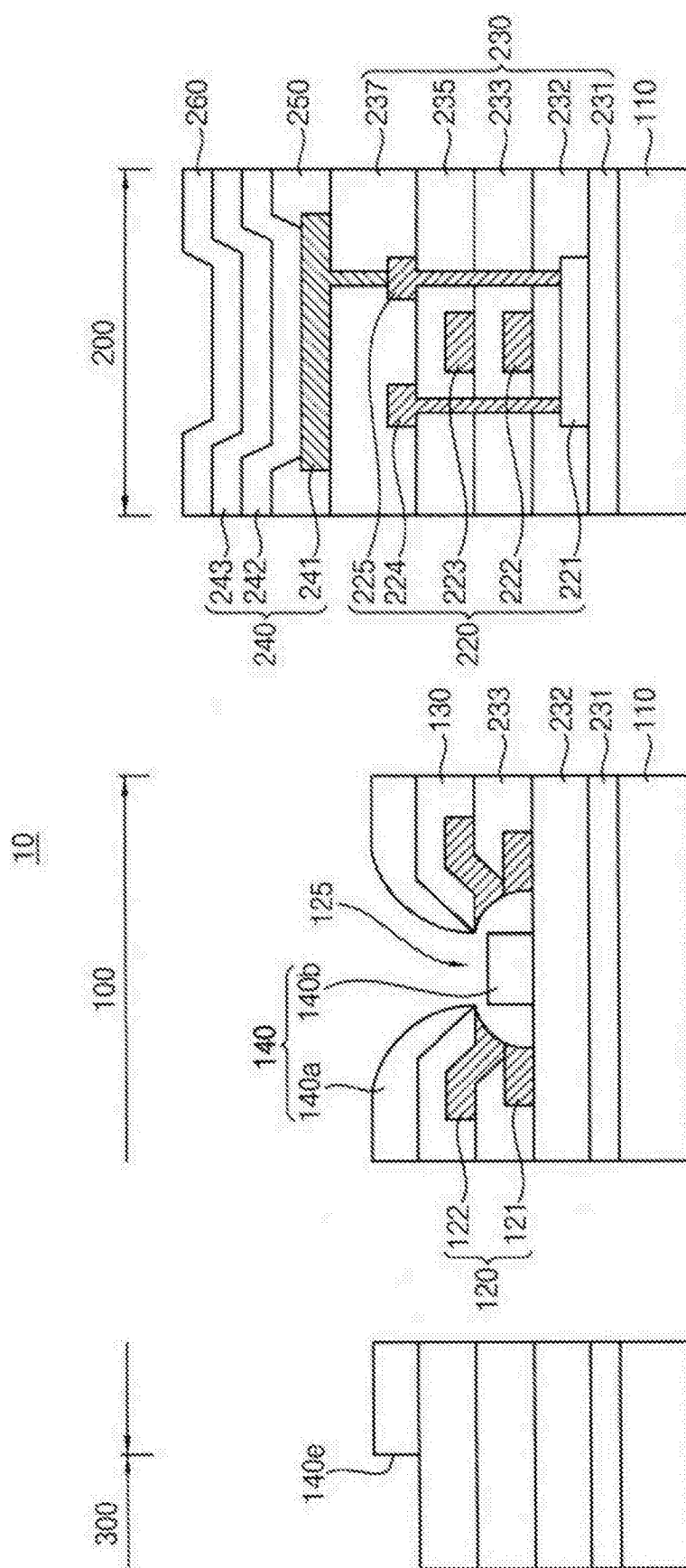


图19

专利名称(译)	有机发光显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	CN107546245A	公开(公告)日	2018-01-05
申请号	CN2017110506977.4	申请日	2017-06-28
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
[标]发明人	金善光 康起宁 姜珍求 林白铉		
发明人	金善光 康起宁 姜珍求 林白铉		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/52 H01L51/56		
CPC分类号	H01L27/3258 H01L27/3262 H01L27/3276 H01L27/124 H01L27/3265 H01L29/78645 H01L51/0023 H01L51/5209 H01L51/5225 H01L51/5253 H01L51/56 H01L2227/323		
代理人(译)	刘灿强 刘美华		
优先权	1020160081089 2016-06-28 KR		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

提供了一种有机发光显示(OLED)装置。该OLED装置包括具有显示区域和外围区域的基板。OLED装置还包括导电层，所述导电层设置在基板上的外围区域中并且包括暴露基板的至少一部分的开口部分，所述导电层具有底切形状。OLED装置另外包括设置在导电层上的绝缘层，所述绝缘层包括暴露所述开口部分的开口。OLED装置还包括公共层，所述公共层在显示区域和外围区域两者中设置在绝缘层上以及被所述开口部分暴露的基板上。设置在所述开口部分暴露的基板上的公共层与设置在绝缘层上的公共层分隔开。

