

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H01L 27/32 (2006.01)

H01L 51/52 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200610173206.X

[43] 公开日 2007 年 8 月 29 日

[11] 公开号 CN 101026181A

[22] 申请日 2006.12.30

[21] 申请号 200610173206.X

[30] 优先权

[32] 2006.2.20 [33] KR [31] 10-2006-0016177

[71] 申请人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道

[72] 发明人 郑光哲 崔凡洛 高春锡

[74] 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限责任
公司

代理人 李 伟

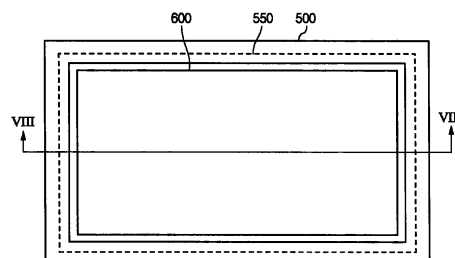
权利要求书 4 页 说明书 18 页 附图 5 页

[54] 发明名称

有机发光二极管显示器

[57] 摘要

本发明涉及一种有机发光二极管显示器，其具有附着于基板外表面的光学膜和覆盖该光学膜一部分的外盖，以防止有机发光二极管显示器的显示质量被削弱。由于冲击不是从外界直接作用于绝缘基板，而是通过暴露在外的光学膜先吸收之后再作用，因而本发明能够可靠地保护有机发光二极管显示器。



1. 一种有机发光二极管显示器，包括：
第一基板；
第一信号线，形成于所述第一基板上；
第二信号线，形成于所述第一基板上；
5 开关薄膜晶体管，连接至所述第一、第二信号线；
驱动薄膜晶体管，连接至所述开关薄膜晶体管；
有机发光二极管，连接至所述驱动薄膜晶体管；
第二基板，覆盖所述有机发光二极管；
光学膜，附着于所述第一基板或第二基板的外表面；以及
10 外盖，其覆盖所述光学膜的一部分。
2. 根据权利要求1所述的有机发光二极管显示器，其中，所述光学膜是具有低反射率的薄膜。
3. 根据权利要求1所述的有机发光二极管显示器，其中，所述光学膜具有形成为多层的两层或两层以上的薄膜。
- 15 4. 根据权利要求1所述的有机发光二极管显示器，其中，粘合剂介于所述光学膜与粘附于所述光学膜的所述基板之间。
5. 根据权利要求1所述的有机发光二极管显示器，其中，所述光学膜包括圆偏光片。

6. 根据权利要求1所述的有机发光二极管显示器,其中,所述有机发光二极管发射的光穿过粘附于所述光学膜的所述基板。
7. 根据权利要求1所述的有机发光二极管显示器,其中,两个或多个有机发光二极管形成显示图像的发光区域,并且所述光学膜覆盖所述发光区域而形成,以及其中,所述外盖具有开口,所述开口的面积大于所述发光区域的面积且小于所述光学膜的面积。
8. 一种有机发光二极管显示器,包括:
- 第一基板;
- 第一信号线,形成于所述第一基板上;
- 第二信号线,形成于所述第一基板上;
- 开关薄膜晶体管,连接至所述第一、第二信号线;
- 驱动薄膜晶体管,连接至所述开关薄膜晶体管;
- 有机发光二极管,连接至所述驱动薄膜晶体管;
- 第二基板,覆盖所述有机发光二极管;
- 光学膜,附着于所述第二基板的上表面;以及
- 外盖,覆盖所述光学膜的一部分。
9. 根据权利要求8所述的有机发光二极管显示器,其中,所述光学膜是具有低反射率的薄膜。
10. 根据权利要求9所述的有机发光二极管显示器,其中,所述光学膜具有形成为多层的两层或两层以上的薄膜。
11. 根据权利要求8所述的有机发光二极管显示器,其中,所述第二基板和所述光学膜通过粘合剂粘合。

12. 根据权利要求 8 所述的有机发光二极管显示器，其中，每个所述有机发光二极管均包括：第一电极，其包含所述发光侧表面上的透明导电材料；第二电极，其包含与所述发光侧表面相对的侧表面上的反射金属；以及发光件，其形成于所述第一电极与
5 所述第二电极之间。
13. 根据权利要求 8 所述的有机发光二极管显示器，其中，两个或多个有机发光二极管形成显示图像的发光区域，并且所述光学膜形成为覆盖所述发光区域。
14. 根据权利要求 13 所述的有机发光二极管显示器，其中，所述
10 外盖具有开口，所述开口的面积大于所述发光区域的面积且小于所述光学膜的面积。
15. 一种有机发光二极管显示器，包括：
第一基板；
第一信号线，形成于所述第一基板上；
15 第二信号线，形成于所述第一基板上；
开关薄膜晶体管，连接至所述第一、第二信号线；
驱动薄膜晶体管，连接至所述开关薄膜晶体管；
第一电极，连接至所述驱动薄膜晶体管；
第二电极，面对所述第一电极；
20 发光件，分别形成于所述第一电极与所述第二电极之间；
发光区域，其中形成有多个所述第一电极、第二电极、以及发光件，从而可以显示图像；
光学膜，附着于所述第一基板的底部；以及
外盖，具有开口，

其中，所述外盖覆盖所述光学膜的一部分。

16. 根据权利要求 15 所述的有机发光二极管显示器，其中，所述开口形成为可以暴露所述光学膜。
17. 根据权利要求 15 所述的有机发光二极管显示器，其中，所述开口大于所述发光区域的面积且小于所述光学膜的面积。
18. 根据权利要求 15 所述的有机发光二极管显示器，其中，所述光学膜是具有低反射率的薄膜。
19. 根据权利要求 18 所述的有机发光二极管显示器，其中，所述光学膜具有形成为多层的两层或两层以上的薄膜。
20. 根据权利要求 15 所述的有机发光二极管显示器，其中，所述第一基板 and 所述光学膜通过粘合剂粘合。

有机发光二极管显示器

本申请要求于 2006 年 2 月 20 日提交的韩国专利申请 No. 10-2006-016177 的优先权，其全部内容结合于此供参考。

技术领域

5 本发明涉及一种有机发光二极管显示器。

背景技术

近年来，轻薄型显示器或电视机已经成为了需求，并且满足这种需求的液晶显示器（LCD）正在替代传统的阴极射线管（CRT）。然而，由于液晶显示器是光接收/发射装置，所以液晶显示器需要背
10 光，并且与传统的 CRT 相比，具有许多问题，包括响应速度慢以及有限的视角。

近年来，有机发光二极管显示器作为显示装置，由于其具有解决上述问题的能力已经引起了人们的注意。有机发光二极管显示器包括两个电极以及位于两电极之间的发光层。从一个电极注入的电
15 子和从另一电极注入的空穴（hole）在发光层中结合，从而可以形成电子空穴（exciton）对，并且该电子-空穴对通过能量释放而发光。

由于有机发光二极管显示器是自发射（self-emitting）型的，其不需要额外的光源，如背光。因此，有机发光二极管显示器具有低能耗、以及极好的响应速度、视角和对比度。

有机发光二极管显示器可分为无源有机发光二极管显示器或有源有机发光二极管显示器。无源有机发光二极管显示器具有简单的结构，其中光从两个电极相互交叉的区域发射。有源有机二极管显示器具有这种结构，其中通过电流驱动用于每个像素的薄膜晶体管（TFT）来发射光。

根据发光结构，有源有机发光二极管显示器分为底部发光（bottom emission）结构和顶部发光（top emission）结构，在底部发光结构中，光朝向其上形成有薄膜晶体管的基板发射，在顶部发光结构中，光从与其上形成有薄膜晶体管的基板相对的一侧发射。

10 在这些有机发光二极管中，显示质量由于外界光的反射而削弱。

发明内容

本发明的例示性实施例提供了一种有机发光二极管显示器，其包括：第一基板；形成于第一基板之上的第一信号线；形成于第一基板之上的第二信号线；连接至第一和第二信号线的开关薄膜晶体管；连接至开关薄膜晶体管的驱动薄膜晶体管；连接至驱动薄膜晶体管的有机发光二极管；覆盖有机发光二极管的第二基板；粘附于第一基板或第二基板的外表面的光学膜，以及覆盖光学膜的一部分的外盖。

20 光学膜是具有低反射率的薄膜。

光学膜可以是形成为多层的两层或两层以上的薄膜。

粘合剂介于光学膜与粘附于光学膜的基板之间。

光学膜包括圆偏光片（circular polarizer）。

有机发光二极管中发射的光穿过粘附于光学膜的基板。

两个或多个有机发光二极管形成显示图像的发光区域，并且光学膜通过覆盖该发光区域而形成，以及其中外盖具有开口，该开口的面积大于该光区域的面积且小于光学膜的面积。

- 5 本发明的另一例示性实施例提供了一种有机发光二极管显示器，其包括：第一基板；形成于第一基板上的第一信号线；形成于第一基板上的第二信号线；连接至第一和第二信号线的开关薄膜晶体管；连接至开关薄膜晶体管的驱动薄膜晶体管；连接至驱动薄膜晶体管的有机发光二极管；覆盖有机发光二极管的第二基板；粘附
- 10 于第二基板上表面的光学膜；以及覆盖光学膜的一部分的外盖。

光学膜是具有低反射率的薄膜。

光学膜具有形成为多层的两层或两层以上的薄膜。

第二基板和光学膜通过粘合剂粘合。

- 每个有机发光二极管均包括：第一电极，其包含发光侧表面上的
- 15 的透明导电材料；第二电极，其包含与发光侧表面相对的侧表面上的反射金属；以及发光件，其形成于第一电极与第二电极之间。

两个或多个有机发光二极管形成显示图像的发光区域，并且光学膜通过覆盖发光区域而形成。

- 外盖具有开口，该开口的面积大于发光区域的面积且小于光学
- 20 膜的面积。

本发明的另一例示性实施例提供了一种有机发光二极管显示器，其包括：第一基板；形成于第一基板之上的第一信号线；形成

- 于第一基板之上的第二信号线；连接至第一和第二信号线的开关薄膜晶体管；连接至开关薄膜晶体管的驱动薄膜晶体管；连接至驱动薄膜晶体管的第一电极；面对第一电极的第二电极；分别形成于第一电极与第二电极之间的发光件；发光区域，其内形成有多个第一电极、第二电极以及发光件，从而可以显示图像；粘附于第一基板底部的光学膜；以及具有开口的外盖，其中外盖覆盖光学膜的一部分。

形成开口以露出光学膜。

开口大于发光区域的面积且小于光学膜的面积。

- 10 光学膜是具有低反射率的薄膜。

光学膜具有形成为多层的两层或两层以上的薄膜。

第一基板和光学膜通过粘合剂粘合。

附图说明

- 15 通过参照附图对其例示性实施例的进一步描述，本发明将变得
更显而易见，附图中：

图1是根据本发明的有机发光二极管显示器的例示性实施例的等效电路示意图；

图2是根据本发明的图1中有机发光二极管显示器的例示性实施例的平面布局图；

- 20 图3和图4是分别沿线III-III和IV-IV截取的图2所示有机发光二极管显示器的横截面图；

图 5 和图 6 是根据本发明另一实施例的分别沿线 III-III 和 IV-IV 截取的图 2 所示有机发光二极管显示器的横截面图;

图 7 是根据本发明的有机发光二极管显示器的例示性实施例的平面布局图, 其示出了发光区域、盖以及光学膜的尺寸之间的关系;

5 图 8 是根据本发明例示性实施例的沿图 7 中所示的线 VIII-VIII 截取的例示性底部发光型有机发光二极管显示器的横截面图; 以及

图 9 是根据本发明另一实施例的沿图 7 中所示的线 VIII-VIII 截取的例示性顶部发光型有机发光二极管显示器的横截面图。

具体实施方式

10 本发明具有通过阻止外界光被反射而改善显示质量的优点。本发明还提供了形成用于保护有机发光二极管显示器的更宽区域的优点。

15 为了实现上述优点, 在本发明的例示性实施例中, 光学膜形成于外盖的整个开口上, 使得外盖开口的尺寸大于发光区域的尺寸且小于光学膜的尺寸。因此, 能够阻止产生于发光区域与外盖开口之间的外界光被反射。

下面参照附图将对本发明作更全面的描述, 其中, 示出了本发明的例示性实施例。但是, 本发明可以以许多不同的实施形式来体现, 而不应该被解释为限于在此阐明的例示性实施例。

20 在图中, 为了清楚起见, 层、膜、面板、区域等的厚度被放大了。在整个说明书中同样的附图标记指同样的元件。可以理解, 当指出一个元件(如层、膜、区域、或基板)在另一个元件“位于”时, 其可以直接在另一个元件之上或者也可以存在插入元件。相反,

当指出一个元件“直接位于”另一元件时，则不存在插入元件。在此使用的术语“和/或”包括一个或多个相关所列条目中的任何一个和所有组合。

可以理解，虽然在此使用术语第一、第二、第三等来描述各种
5 元件、部件、区域、层、和/或部分，但是这些元件、部件、区域、
层、和/或部分不应该受这些术语的限制。这些术语仅用来将一个元
件、部件、区域、层、或部分与另一元件、部件、区域、层、或部
分区别开来。这样，在不脱离本发明宗旨的前提下，下面讨论的第
10 一元件、部件、区域、层、或部分也可以称为第二元件、部件、区
域、层、或部分。

在这里使用的术语仅是为了描述具体实施例的目的，并不是限制发明。除了另有明确规定以外，此处使用的单数形式“一个”和
“这个”（“a” “an” “the”）同样包括复数形式。还可以理解，在
说明书中所使用的术语“包括”（“comprises”和/或“comprising”）
15 或“包含”（“includes”和/或“including”）指存在所述特征、区域、
整体、步骤、操作、元件、和/或部件，但不排除存在或附加有一个
或多个其它的特征、区域、整体、步骤、操作、元件、部件、和/
或其组合。

空间相对术语，如“在...之下”、“在...下面”、“下面的”、
20 “在...之上”、“上面的”等，可以用于此处，以使图中所示出的一个
元件或特征相对于另一个元件或特征的关系的描述简单。可以理解，
除了图中描述的方位以外，空间相对术语意欲包括装置在使用
或操作中的不同方位。例如，如果将图中的装置翻转，则描述为在
其它元件或特征“之下”或“下面”（“below”或“beneath”）的
25 元件将定向为在其它元件或特征“之上”（“above”）。这样，例示
性的术语“在...之下”可以包含在上方和在下方两种方位。装置可

能有其它的方位（旋转 90 度或在其它方向），并且此处使用的空间相对描述可以相应地解释。

除了另有规定，在此使用的所有术语（包括技术和科技术语）的含义与本领域普通技术人员的一般理解相同。还可以理解，术语，
5 如在普通词典中定义的那些，应该理解为具有与它们在相关技术和本公布的上下文中一致的含义，且除了在此明确限定以外，不应理解为理想化的或过于正式的含义。

在此结合本发明理想实施例示意图的截面图对本发明的实施例进行描述。同样地，可以预期由于例如制造技术和/或公差所导致的
10 的图中形状的改变。这样，本发明的实施例不应该解释为限于在此描述的区域的具体形状，而应解释为包括由诸如制造导致的形状偏差。例如，示出或描述为平坦的区域可以通常具有粗糙的和/或非线性特征。此外，示出的尖角可以是圆的。这样，图中所描述的区域实质上是示意性的，并且它们的形状不用于描述区域的准确形状，
15 也不用于限制本发明的范围。此处使用的术语“和/或”包括一个或多个相关所列条目的任何一个和所有组合。

首先，将参照图 1 对根据本发明的有机发光二极管显示器的例示性实施例进行详细描述。图 1 是根据本发明例示性实施例的有机发光二极管显示器的等效电路示意图。

20 参照图 1，根据本发明的例示性有机发光二极管显示器包括：多条信号线 121、171、和 172；以及多个像素 PX，连接至信号线 121、171、和 172，并且基本设置成矩阵形状。信号线包括：传输选通信号（或扫描信号）的多条栅极线 121、传输数据信号的多条数据线 171、和传输驱动电压的多条驱动电压线 172。栅极线 121
25 基本沿行方向相互平行地延伸，并且数据线 171 和驱动电压线 172 基本沿列方向相互平行地延伸，如图所示。

每个像素 PX 均包括开关晶体管 Qs、驱动晶体管 Qd、存储电容器 Cst、以及有机发光二极管 LD。开关晶体管 Qs 包括控制端子、输入端子和输出端子。控制端子连接至栅极线 121，输入端子连接至数据线 171，并且输出端子连接至驱动晶体管 Qd。开关晶体管 Qs 响应施加给栅极线 121 的扫描信号，将从数据线 171 施加的数据信号传输给驱动晶体管 Qd。

驱动晶体管 Qd 包括控制端子、输入端子和输出端子。控制端子连接至开关晶体管 Qs，输入端子连接至驱动电压线 172，并且输出端子连接至有机发光二极管 LD。驱动晶体管 Qd 输出输出电流 I_{LD} ，输出电流的值根据控制端子与输出端子之间的电压而改变。

电容器 Cst 连接在驱动晶体管 Qd 的控制端子与输入端子之间。电容器 Cst 对施加给驱动晶体管 Qd 控制端子的数据信号充电，并且即使开关晶体管 Qs 关闭，也保持该数据信号。

有机发光二极管 LD 具有连接至驱动晶体管 Qd 输出端子的阳极和连接至公共电压 Vss 的阴极。有机发光二极管 LD 根据驱动晶体管 Qd 的输出电流 I_{LD} ，通过发射不同强度的光来显示图像。

开关晶体管 Qs 和驱动晶体管 Qd 是 n-沟道场效应晶体管 (FET)。然而，至少一个开关晶体管 Qs 和驱动晶体管 Qd 可以是 P-沟道场效应晶体管。进一步地，晶体管 Qs、和 Qd、电容器 Cst 和有机发光二极管 LD 之间的连接关系在可选例示性实施例中可以改变。

在下面，将参照图 2 至图 4，对图 1 所示的例示性有机发光二极管显示器的结构进行详细描述。

图 2 至图 4 示出了根据本发明例示性实施例的底部发光型有机发光二极管显示器。

图 2 是根据本发明例示性实施例的有机发光二极管显示器的平面布局图，以及图 3 和图 4 是分别沿线 III-III 和 IV-IV 截取的图 2 所示有机发光二极管显示器的横截面图。

包括多条栅极线 121 的多个栅极导体，栅极导体具有第一控制电极 124a 和第二控制电极 124b，其设置于由透明玻璃或塑料制成的绝缘基板 110 上。

栅极线 121 传输选通信号并沿水平方向延伸，如图 2 所示。每条栅极线 121 均包括宽端部 129，用于连接至不同的层或外部驱动电路（未示出）。第一控制电极 124a 从栅极线 121 向上延伸，如图 2 所示。当产生栅极信号的栅极驱动电路（未示出）集成于基板 110 上时，栅极线 121 可以延伸成直接连接至栅极驱动电路。

第二控制电极 124b 与栅极线 121 隔离，并且具有存储电极 127，存储电极 127 先向下、再向右、然后再向上延伸，如图 2 所示。

栅极导体 121 和 124b 可由铝基金属（如铝（Al）或铝合金）、银基金属（如银（Ag）或银合金）、铜基金属（如铜（Cu）或铜合金）、钼基金属（如钼（Mo）或钼合金）、铬（Cr）、钽（Ta）、或钛（Ti）制成。然而，每个栅极导体 121 和 124b 可以具有包括具有不同物理特性的两导电层（未示出）的多层结构。

每个栅极导体 121 和 124b 的侧表面相对于基板 110 的表面倾斜，并且倾角最好在约 30° 至约 80° 的范围内。

由氮化硅 (SiN_x) 或氧化硅 (SiO_x) 制成的栅极绝缘层 **140** 形成在栅极导体 **121**、**124b** 上。分别由氢化非晶硅 (简称为 “a-Si”) 或多晶硅制成的多个第一和第二半导体岛 **154a**、**154b** 形成于栅极绝缘层 **140** 之上。第一和第二半导体岛 **154a**、**154b** 分别位于第一
5 和第二控制电极 **124a**、**124b** 上。

多对第一欧姆接触 (ohmic contacts) **163a**、**165a** 以及多对第二欧姆接触 **163b**、**165b** 分别形成于第一和第二半导体岛 **154a**、**154b** 之上。欧姆接触 **163a**、**163b**、**165a**、和 **165b** 具有岛屿形状, 并且可以由诸如 n+ 氢化非晶硅 (其中高浓度地掺杂有诸如磷的 n 型杂质) 或硅化物的材料制成。第一欧姆接触 **163a**、**165a** 成对地设置
10 于第一半导体岛 **154a** 之上, 以及第二欧姆接触 **163b**、**165b** 成对地设置于第二半导体岛 **154b** 之上。

包括多条数据线 **171**、多条驱动电压线 **172**、以及多个第一和第二输出电极 **175a**、**175b** 的多个数据导体形成于欧姆接触 **163a**、
15 **163b**、**165a**、**165b** 以及栅极绝缘层 **140** 上。

数据线 **171** 传输数据信号并且基本沿垂直方向延伸, 以便与栅极线 **121** 交叉, 如图 2 所示。每条数据线 **171** 均包括朝向第一控制电极 **124a** 延伸的多个第一输入电极 **173a** 和宽端部 **179**, 如图 2 所示, 用于连接至不同层或外部驱动电路 (未示出)。当产生数据信
20 号的数据驱动电路 (未示出) 集成于基板 **110** 上时, 数据线 **171** 可以延伸成直接连接至数据驱动电路。

驱动电压线 **172** 传输驱动电压并且基本沿垂直方向延伸, 以便与栅极线 **121** 交叉, 如图 2 所示。每条驱动电压线 **172** 均包括朝向第二控制电极 **124b** 延伸的多个第二输入电极 **173b**。驱动电压线 **172**
25 与存储电极 **127** 交叠, 并且可以相互连接在一起。

第一和第二输出电极 **175a**、**175b** 相互隔离。进一步地，第一、第二输出电极 **175a**、**175b** 与数据线 **171** 以及驱动电压线 **172** 相隔离。第一输入电极 **173a** 和第一输出电极 **175a** 彼此面对，且第一控制电极 **124a** 介于其间，并且第二输入电极 **173b** 和第二输出电极 **175b** 彼此面对，且第二控制电极 **124b** 介于其间。

数据导体 **171**、**172**、**175a**、**175b** 优选地由耐火金属（如钼、铬、钽、或钛、或它们的合金）制成。数据导体 **171**、**172**、**175a**、**175b** 可以具有由难熔金属（未示出）和低电阻率材料导电层（未示出）构成的多层结构。

10 同栅极导体 **121**、**124b** 一样，每个数据导体 **171**、**172**、**175a**、**175b** 的侧表面最好相对于基板 **110** 的表面倾斜约 30° 至约 80° 的倾角。

欧姆接触 **163a**、**163b**、**165a**、**165b** 仅仅设置于在下的半导体岛 **154a**、**154b** 和在上的数据导体 **171**、**172**、**175a**、**175b** 之间，以
15 减小其间的接触电阻。半导体岛 **154a**、**154b** 具有未覆盖有数据导体 **171**、**172**、**175a** 和 **175b** 的暴露部分，该暴露部分包括输入电极 **173a**、**173b** 与输出电极 **175a**、**175b** 之间的部分。

钝化层 **180** 形成于数据导体 **171**、**172**、**175a**、**175b** 以及半导体岛 **154a**、**154b** 的暴露部分上。钝化层 **180** 由无机绝缘体（如氮
20 化硅或氧化硅）、有机绝缘体、或低介电常数绝缘体形成。有机绝缘体和低介电常数绝缘体的介电常数最好为 4.0 或更小，并且，例如，使用通过等离子体增强化学气相沉积（PECVD）法制得的 a-Si:C:O 或 a-Si:O:F。钝化层 **180** 可以由有机绝缘体中的具有感光性的材料形成，并且可以对钝化层 **180** 的表面进行平坦化。钝化层
25 **180** 可以具有下部无机层和上部有机层的双层结构，以便利用有机

层的极好的绝缘特性并防止半导体岛 **154a**、**154b** 的暴露部分被损坏。

多个接触孔 **182**、**185a**、**185b** 形成于钝化层 **180** 中，以便分别暴露数据线 **171** 的端部 **179** 以及第一、第二输出电极 **175a**、**175b**。

- 5 进一步地，多个接触孔 **181**、**184** 形成于钝化层 **180** 和栅极绝缘层 **140** 中，以便分别暴露栅极线 **121** 的端部 **129** 以及第二输入电极 **124b**。

- 多个像素电极 **190**、多个接触件 **85** 以及多个接触辅件 **81**、**82** 形成于钝化层 **180** 上。它们可以由诸如氧化铟锡 (ITO) 或氧化铟
10 锌 (IZO) 的透明导电材料形成。通过接触孔 **185b**，像素电极 **190** 物理地电连接于第二输出电极 **175b**，并且通过接触孔 **184**、**185a**，连接件 **85** 分别连接至第二控制电极 **124b** 和第一输出电极 **175a**。

- 通过接触孔 **181**、**182**，接触辅件 **81**、**82** 分别连接至栅极线 **121** 的端部 **129** 和数据线 **171** 的端部 **179**。接触辅件 **81**、**82** 辅助数据线
15 **171** 和栅极线 **121** 的端部 **179**、**129** 附着于外围设备 (未示出)，并保护端部 **179** 和 **129**。

- 隔离件 **361** 形成于钝化层 **180** 上。隔离件 **361** 通过以堤形包围像素电极 **190** 的边缘而限定开口 **365**，且由有机绝缘体或者无机绝缘体形成。隔离件 **361** 可以由包括黑色颜料的光阻材料 (photoresist)
20 形成。在该情况下，隔离件 **361** 用作阻光件。形成隔离件 **361** 的过程容易实现。

有机发光件 **370** 形成于由隔离件 **361** 限定的像素电极 **190** 中的开口 **365** 中。有机发光件 **370** 由有机材料形成，举例但不限于此，该有机材料仅发射颜色为三原色 (如红、绿和蓝) 之一的光。有机

发光二极管（OLED）显示器通过由有机发光件 370 发射的原色光组合成的彩色光的空间总和来显示想要的图像。

除了发光层（未示出）之外，有机发光件 370 可以具有包括辅助层（未示出）的多层结构，用于改善发光层的发光效率。辅助层
5 包括：电子传输层（未示出）和空穴传输层（未示出），用于平衡电子和空穴；以及电子注入层（未示出）和空穴注入层（未示出），用于增强电子和空穴的注入。

公共电极 270 形成于有机发光件 370 上。公共电极 270 被施加公共电压 Vss，并由诸如 Ca、Ba、Mg、铝、或银的反射材料形成。

10 在有机发光二极管（OLED）显示器中，连接于栅极线 121 的第一控制电极 124a、连接于数据线 171 的第一输入电极 173a、以及第一输出电极 175a、与第一半导体岛 154a 一起形成开关薄膜晶体管 Qs。开关薄膜晶体管 Qs 的沟道形成于第一输入电极 173a 与第一输出电极 175a 之间的第一半导体岛 154a 中。连接至第一输出
15 电极 175a 的第二控制电极 124b、形成于驱动电压线 172 中的第二输入电极 173b、以及连接于像素电极 190 的第二输出电极 175b 与第二半导体岛 154b 一起形成驱动薄膜晶体管 Qd。驱动薄膜晶体管 Qd 的沟道形成于第二输入电极 173b 与第二输出电极 175b 之间的第二半导体岛 154b 中。像素电极 190、有机发光件 370 以及公共电
20 极 270 形成有机发光器件 LD。这里，像素电极 190 作为阳极，而公共电极 270 作为阴极。相反，像素电极 190 可以作为阴极，而公共电极 270 可以作为阳极。第二存储电极 127 以及相互交叠的驱动电压线 172 形成存储电容器 Cst。

在根据本例示性实施例的有机发光二极管（OLED）显示器中，
25 像素电极 190 由诸如 ITO 的透明电极形成，而公共电极 270 由不透明的反射金属形成。即，根据本例示性实施例的有机发光二极管

(OLED)显示器是底部发光型有机发光器件显示器,其在基板**110**之下显示图像。

在绝缘基板**110**的底表面上可以形成多层膜,例如,低反射膜(如抗反射(anti-reflection)膜或防眩射(anti-glare)膜),其允许从有机发光件**370**发射的光被清楚地看到,或者保护膜(如防擦伤(anti-scratch)膜),其保护偏振器和有机发光二极管显示器。作为代表,在图3和图4的横截面图中示出了光学膜**550**。多层膜通过相互叠置可以形成光学膜**550**。

在有机发光二极管显示器中,光学膜**550**形成于实际显示图像的发光区域和其它区域中。下面,将参照图7和图8描述形成光学膜**550**的范围。

图5和图6是顶部发光型有机发光二极管(OLED)显示器例示性实施例的横截面图。图5和图6的例示性实施例的平面布局与图2中的相同。

图5和图6是分别沿线III-III和IV-IV截取的图2所示的例示性有机发光二极管(OLED)显示器的横截面图。

与图3和图4不同,在图5和图6中,光学膜**550**不是形成在绝缘基板**110**的底表面处,而是附着在形成于公共电极**270**之上的绝缘基板**400**的上部。

进一步地,对于顶部发光型,形成公共电极**270**和像素电极**190**的材料不同于图3和图4所示的。即,像素电极**190**由诸如铝、银、或其合金的反射材料形成,而公共电极**270**由诸如ITO或IZO的透明导电材料形成。

如图 5 和图 6 所示, 由于非透明像素电极 **190** 和透明的公共电极 **270** 在基板 **110** 之上显示图像, 因此其被称为顶部发光型有机发光二极管显示器。在顶部发光型有机发光二极管显示器中, 为了解决当透明的公共电极 **270** 具有高电阻率时, 预定电压不能施加于整个公共电极的问题, 形成了由低电阻材料制成的额外配线 (未示出), 并且公共电压 V_{ss} 在不同位置施加于公共电极 **270**。因此, 整个公共电极 **270** 能够具有预定的电压。

至于光学膜 **550**, 具体地说, 多层膜, 例如低反射膜 (如抗反射膜或防眩射膜), 其允许由有机发光件 **370** 发射的光被清楚地看到, 或者保护膜 (如防擦伤膜), 其保护偏振器和有机发光二极管显示器, 能够形成于上部绝缘基板 **400** 的上表面之上。作为代表, 在图 5、图 6 中示出了光学膜 **550**。光学膜 **550** 可以具有形成为相互叠置的多层膜。

在有机发光二极管显示器中, 光学膜 **550** 形成于实际显示图像的发光区域之上以及其它区域上。光学膜 **550** 的形成范围将参照图 7、图 8 描述如下。

不同于上述例示性实施例, 图 2 至图 6 所示的底部发光型或顶部发光型有机发光二极管显示器可以具有下面的特征。

当半导体岛 **154a**、**154b** 由多晶硅形成时, 包括面对控制电极 **124a** 和 **124b** 的本征区 (未示出) 以及位于本征区两侧上的非本征区 (未示出)。非本征区电连接至输入电极 **173a**、**173b** 和输出电极 **175a**、**175b**。欧姆接触 **163a**、**163b**、**165a**、**165b** 可以被省略。

进一步地, 控制电极 **124a**、**124b** 可以分别形成于半导体岛 **154a**、**154b** 之上。在这种情况下, 栅极绝缘层 **140** 也位于半导体岛 **154a**、**154b** 与控制电极 **124a**、**124b** 之间。此时, 数据导体 **171**、

172、173b、175b 形成于栅极绝缘层 **140** 之上，并且通过形成于栅极绝缘层 **140** 中的接触孔(未示出)电连接至半导体岛 **154a、154b**。数据导体 **171、172、173b、175b** 可以形成于半导体岛 **154a、154b** 之下，并且电连接至半导体岛 **154a、154b**。

5 在下文中，图 7 至图 9 示出了根据本发明例示性实施例的发光区域 **600**、光学膜 **550**、以及外盖 **500** 的尺寸之间的关系。

外盖 **500** 具有保护有机发光二极管显示器和限定有机发光二极管显示器的外部形状，以便以较好的外观设计来吸引使用者的注意的特性。开口形成在外盖 **500** 的前表面处，并且有机发光二极管显示器的发光区域 **600** 位于开口内。在底部发光型中，绝缘基板 **110** 位于外盖 **500** 的前表面处(见图 8)，而在顶部发光型中，上部绝缘基板 **400** 位于外盖 **500** 的前表面处(见图 9)。

外盖 **500** 开口的尺寸和有机发光二极管显示器的发光区域 **600** 的尺寸相互不对应。外盖 **500** 开口的尺寸稍微大于有机发光二极管显示器的发光区域 **600** 的尺寸。

当光学膜 **550** 仅形成在发光区域 **600** 前表面处时，存在着外界光在外盖 **500** 与发光区域 **600** 之间的空间内被反射的问题。因此，削弱了有机发光二极管显示器的显示特性。在如液晶显示器的结构中，其中形成有黑色矩阵(black matrix)，由于黑色矩阵吸收光，因此不必在外盖与发光区域之间形成额外的光学膜。然而，在有机发光二极管显示器中，由于没有形成黑色矩阵，因而需要在外盖 **500** 与发光区域 **600** 之间形成光学膜 **550**。

在图 7 中，点划线区域指出了光学膜 **550** 的外围。在图 8 和图 9 中，点划线区域指出了发光区域 **600** 的外围边缘。

图 8 示出了根据本发明例示性实施例的底部发光型有机发光二极管显示器的横截面视图。图 9 示出了根据本发明另一例示性实施例的顶部发光型有机发光二极管显示器的横截面视图。

图 8 示出了底部发光型有机发光二极管显示器。上部绝缘基板 400 位于外盖 500 的内部底表面处。公共电极（未示出）、有机发光件（未示出）、以及像素电极（未示出）顺序地形成于绝缘基板 400 之上，以便形成发光区域 600。下部绝缘基板 110 形成于发光区域 600 之上。光学膜 550 附着于下部绝缘基板 110 的外侧表面。外盖 500 形成为覆盖光学膜 550 的一部分。因此，光学膜 550 通过外盖 500 的开口暴露在外。在这种情况下，公共电极由反射金属形成，并且像素电极由透明导电材料形成。

图 9 示出了顶部发光型有机发光二极管显示器。下部绝缘基板 110 形成于外盖 500 的内部底表面上。像素电极（未示出）、有机发光件（未示出）、公共电极（未示出）顺序形成于下部绝缘基板 110 之上，以便形成发光区域 600。上部绝缘基板 400 形成于发光区域 600 之上。光学膜 550 附着于上部绝缘基板 400 的外侧表面。外盖 500 形成为覆盖光学膜 550 的一部分。因此，光学膜 550 通过外盖 500 的开口暴露在外。在这种情况下，像素电极由反射金属形成，并且公共电极由透明导电材料形成。

光学膜 550 可以是各种类型的薄膜，其中包括，例如，偏振膜、低反射膜（如抗反射膜或防眩射膜）、或保护有机发光二极管显示器的保护膜（如防划伤膜）。这些薄膜可以以多层形成。

尽管在图 8、图 9 中未示出，粘合剂还是形成在绝缘基板 110 或 400 与光学膜 550 之间，以便粘附绝缘基板 110 或 400 和光学膜 550。粘合剂可以根据光学膜 550 的种类而变化。

如上所述，光学膜附着在外盖开口与发光区域之间，以便防止有机发光二极管显示器的显示质量被削弱。冲击不是从外界直接作用于绝缘基板，而是在被光学膜吸收之后作用。因此，能够可靠地保护有机发光二极管显示器。

- 5 虽然结合目前认为的具体例示性实施例对本发明进行了描述，然而，可以理解，本发明不限于公开的具体实施例，而是相反，其意在涵盖所附权利要求精神和范围内的各种修改和等同变换。

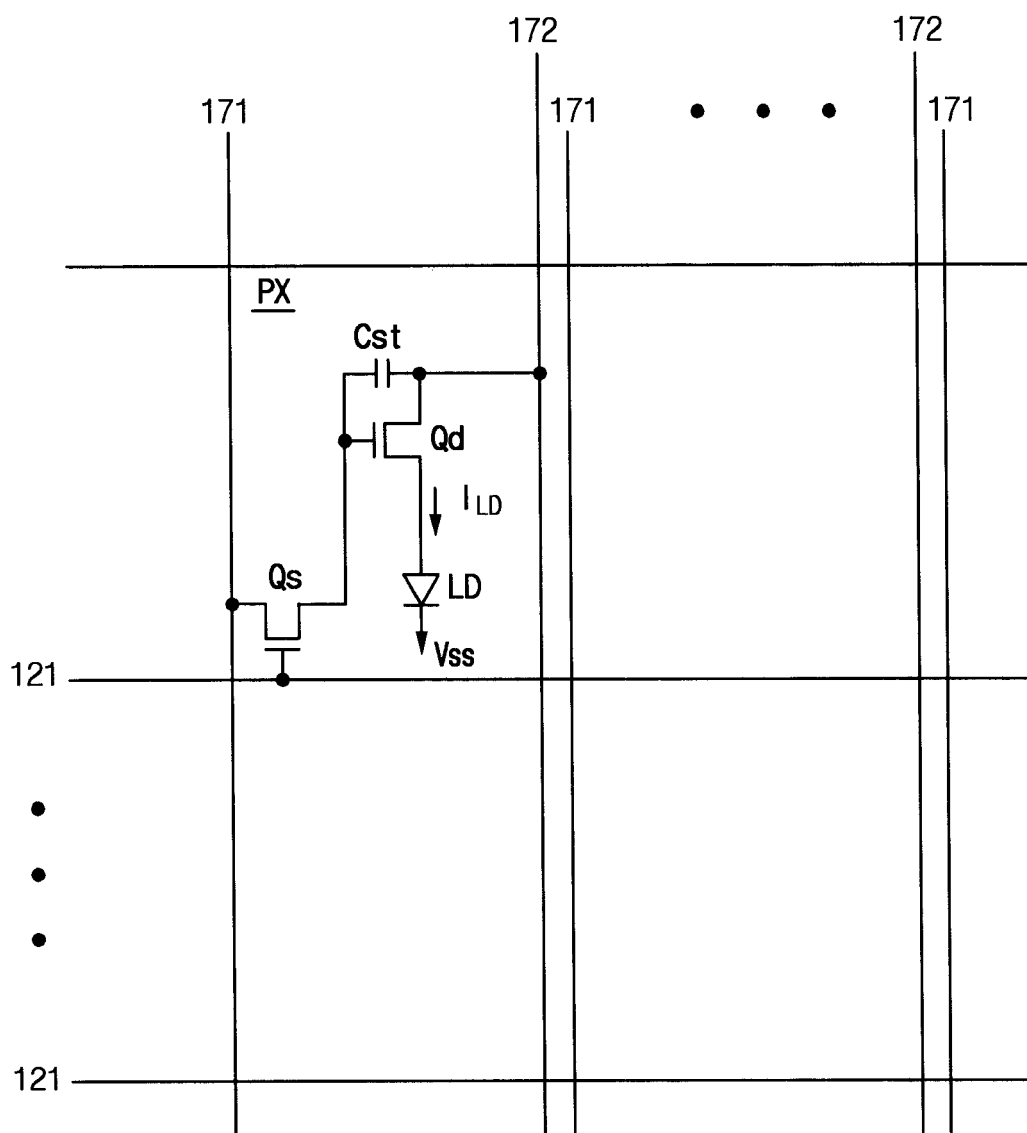


图 1

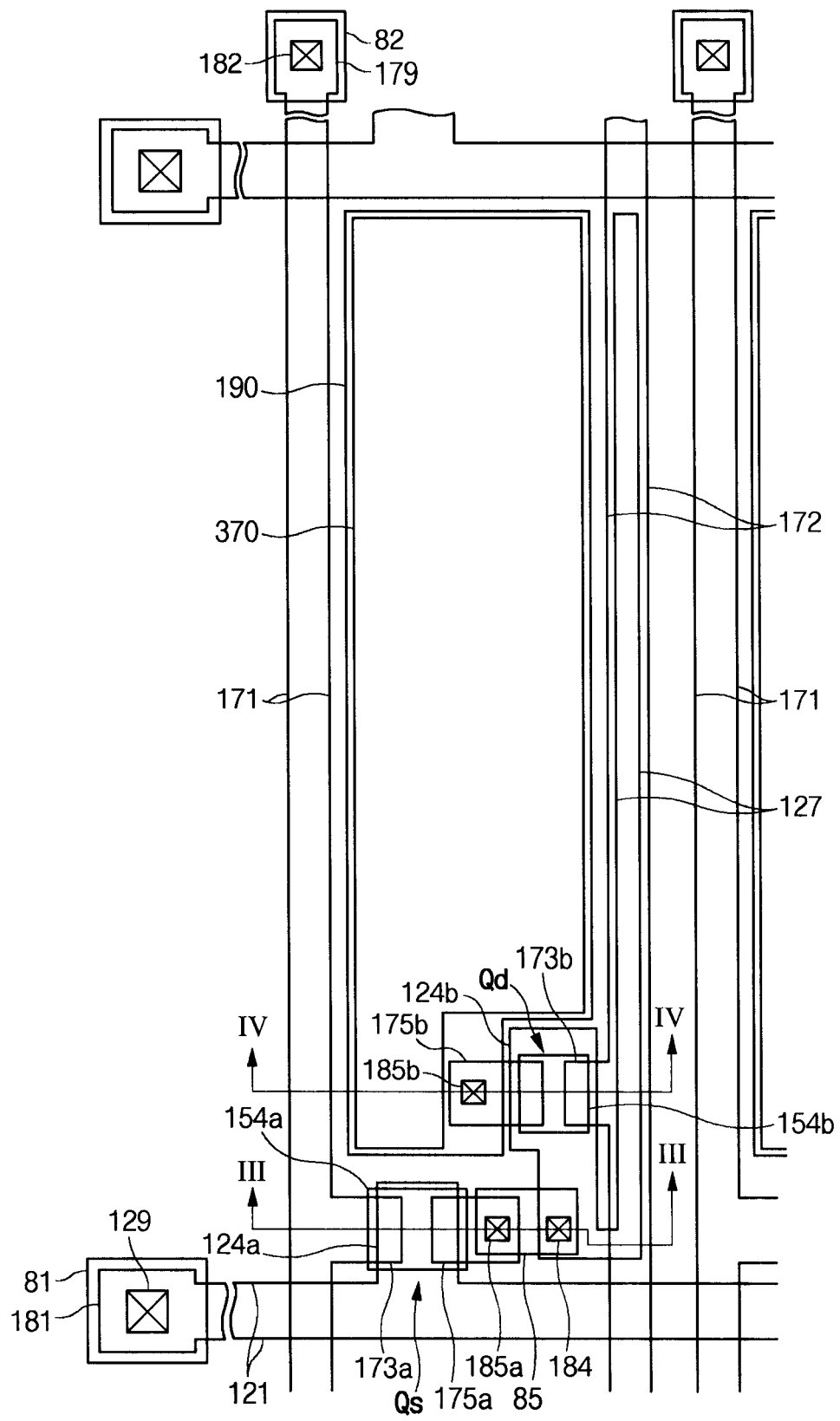


图 2

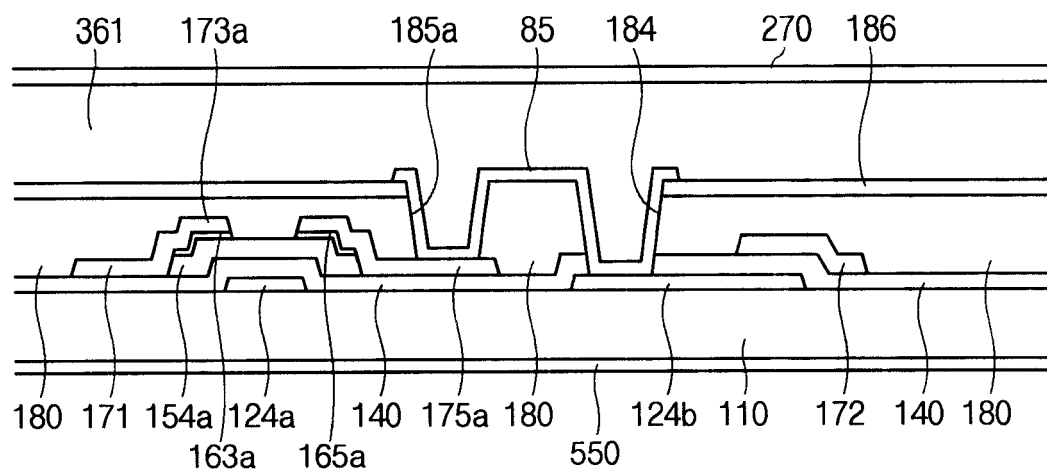


图 3

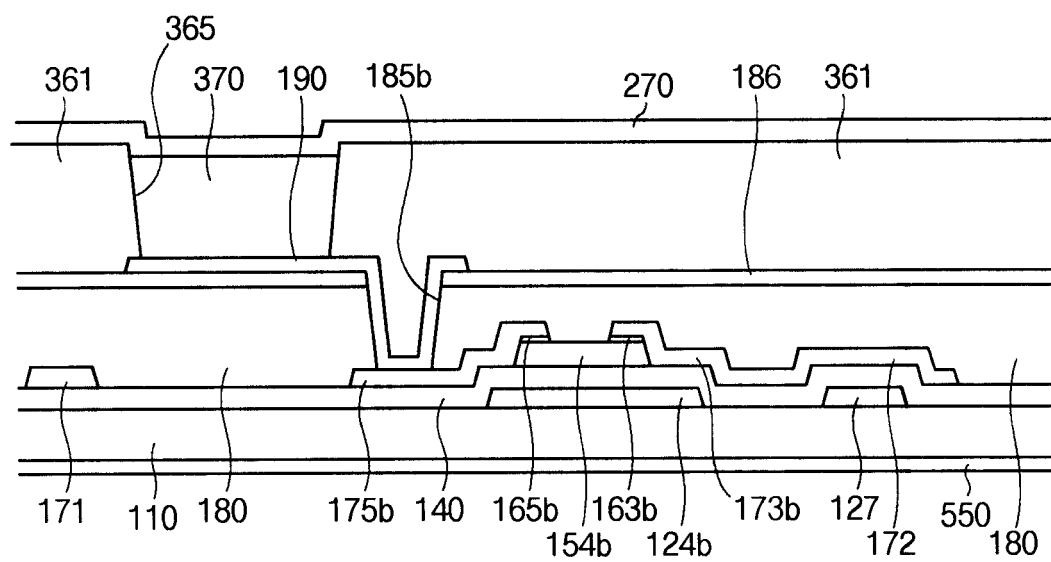


图 4

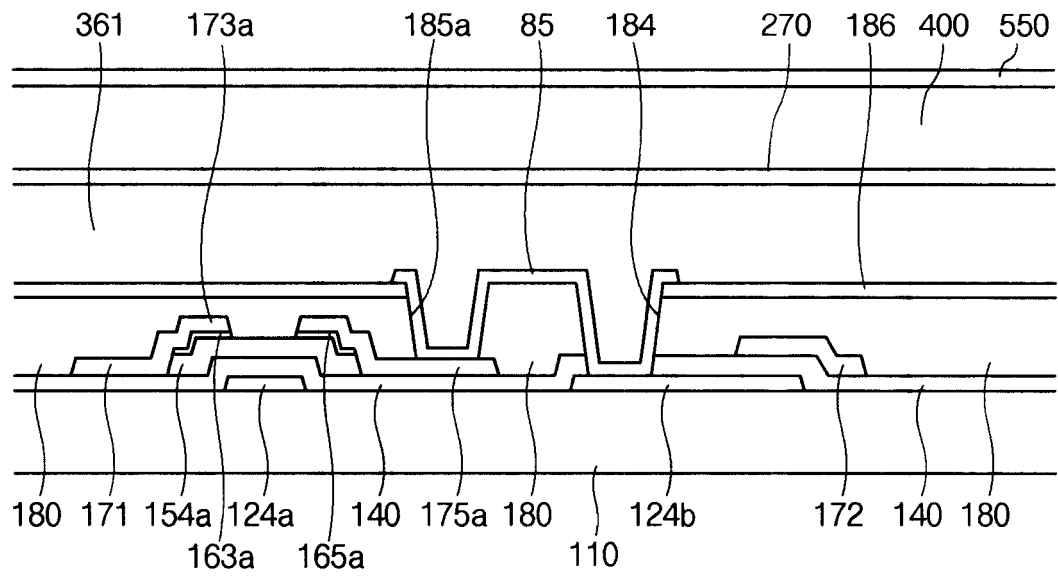


图 5

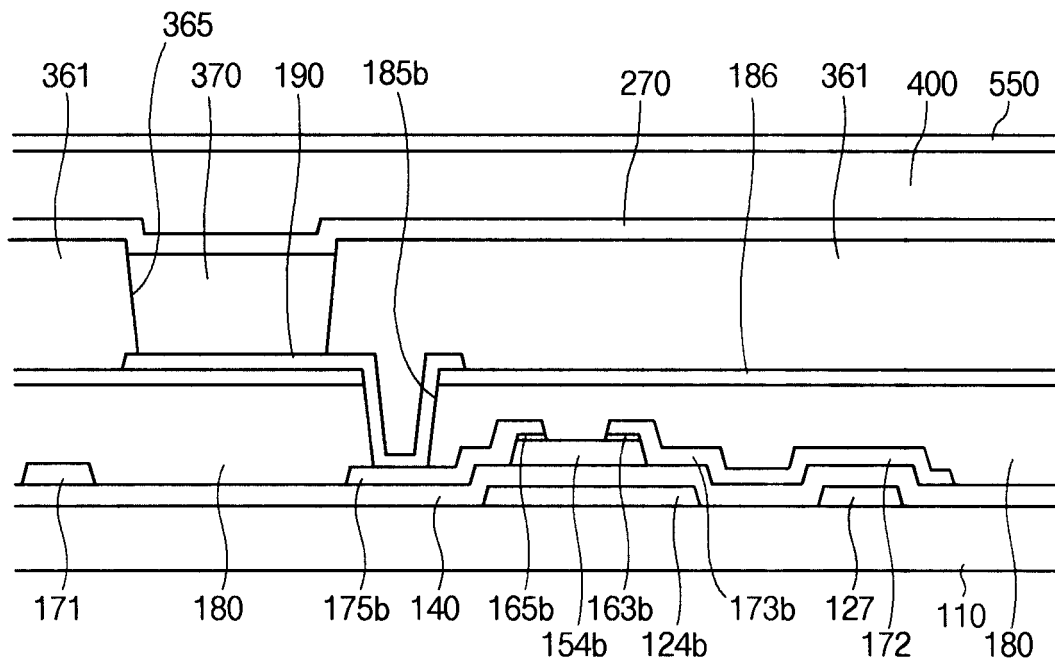


图 6

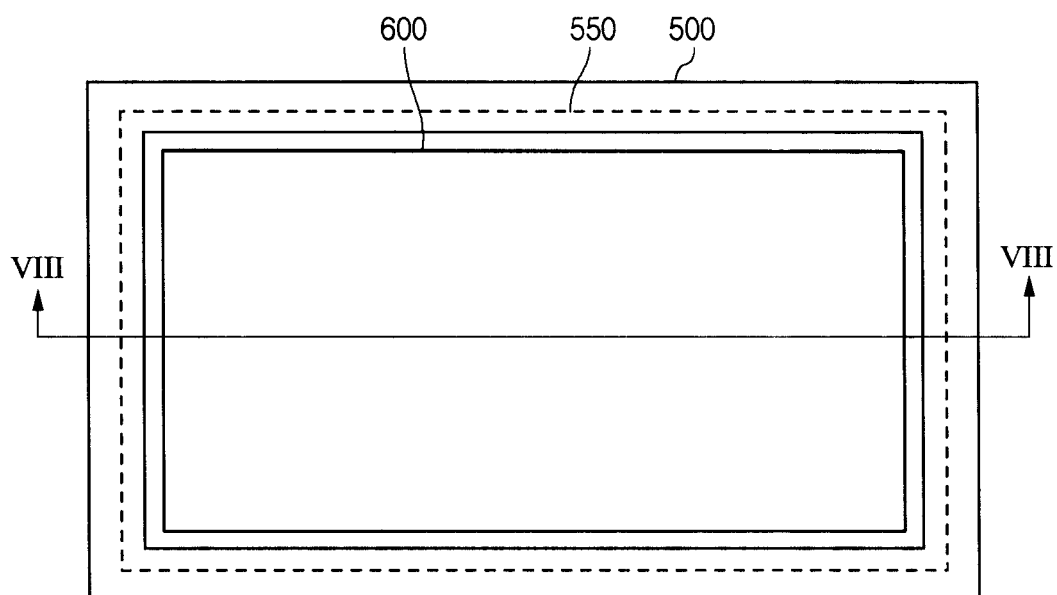


图 7

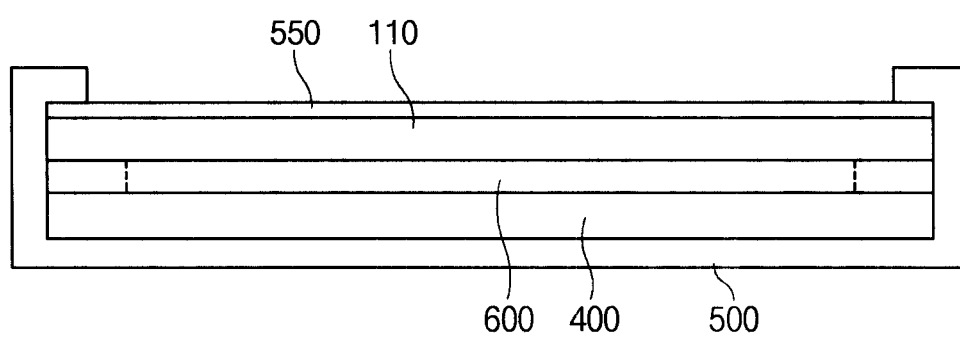


图 8

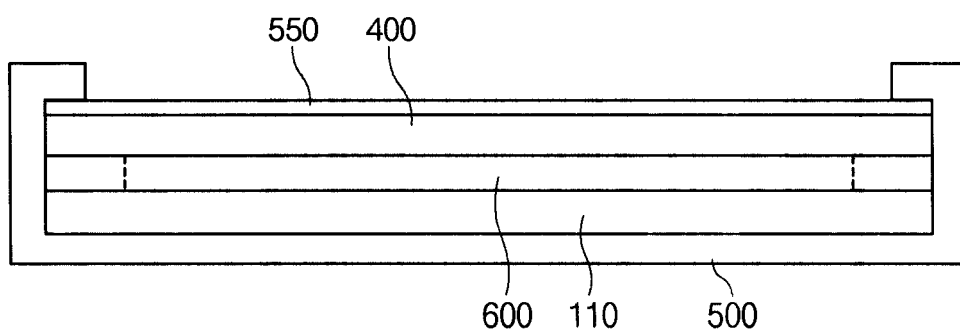


图 9

专利名称(译)	有机发光二极管显示器		
公开(公告)号	CN101026181A	公开(公告)日	2007-08-29
申请号	CN200610173206.X	申请日	2006-12-30
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
[标]发明人	郑光哲 崔凡洛 高春锡		
发明人	郑光哲 崔凡洛 高春锡		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/52		
CPC分类号	H01L51/524 H01L27/3244 H01L51/5281		
代理人(译)	李伟		
优先权	1020060016177 2006-02-20 KR		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种有机发光二极管显示器，其具有附着于基板外表面的光学膜和覆盖该光学膜一部分的外盖，以防止有机发光二极管显示器的显示质量被削弱。由于冲击不是从外界直接作用于绝缘基板，而是通过暴露在外的光学膜先吸收之后再作用，因而本发明能够可靠地保护有机发光二极管显示器。

