

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H01L 27/32 (2006.01)

H01L 23/522 (2006.01)



# [12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200610137801.8

[43] 公开日 2007年5月30日

[11] 公开号 CN 1971938A

[22] 申请日 2006.11.1

[21] 申请号 200610137801.8

[30] 优先权

[32] 2005.11.24 [33] KR [31] 10-2005-0112779

[71] 申请人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道

[72] 发明人 金 勋 成运澈

[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

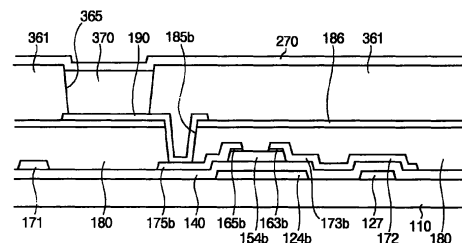
权利要求书 4 页 说明书 13 页 附图 4 页

[54] 发明名称

有机发光二极管显示器

[57] 摘要

OLED 显示器包括阻挡层，以基本阻挡来自有机材料的水分。例如，OLED 显示器包括基板；第一信号线，形成在基板上；第二信号线，与第一信号线交叉；驱动电压线，形成在基板上，以传输第一电压；第一 TFT，连接到第一和第二信号线；第二 TFT，连接到第一 TFT 和驱动电压线；钝化层，形成在第一和第二 TFT 上；阻挡层，形成在钝化层上；第一电极，形成在阻挡层上，并连接到第二 TFT；第二电极，用于接收第二电压，并位于第一电极对面；以及发光件，形成在第一和第二电极之间。因为在作为有机层的钝化层上形成作为无机层的阻挡层，可避免(或基本减少)水分流入有机发光件。此外，因为形成钝化层作为无机层，可最小化钝化层的水分含量，因此可延长有机发光件的寿命。



1. 一种有机发光二极管（OLED）显示器，其包括：
  - 基板；
  - 第一信号线，形成在所述基板上；
  - 第二信号线，与所述第一信号线交叉；
  - 驱动电压线，形成在所述基板上，以传输第一电压；
  - 第一薄膜晶体管（TFT），连接到所述第一和第二信号线；
  - 第二 TFT，连接到所述第一 TFT 和所述驱动电压线；
  - 钝化层，形成在所述第一和第二 TFT 上；
  - 阻挡层，形成在所述钝化层上；
  - 第一电极，形成在所述阻挡层上，并连接到所述第二 TFT；
  - 第二电极，用于接收第二电压，并面对所述第一电极；以及  
发光件，形成在所述第一和第二电极之间。
2. 根据权利要求 1 所述的 OLED 显示器，其中，所述阻挡层形成成为无机层。
3. 根据权利要求 1 所述的 OLED 显示器，其中，所述阻挡层形成成为包括无机绝缘体和有机绝缘体的混合薄膜。
4. 根据权利要求 1 所述的 OLED 显示器，其中，第二钝化层和第二阻挡层交替形成在所述钝化层和所述阻挡层上。

5. 根据权利要求1所述的 OLED 显示器, 还包括围绕所述发光件的隔壁。
6. 一种有机发光二极管 (OLED) 显示器, 其包括:
  - 基板;
  - 第一信号线, 形成在所述基板上;
  - 第二信号线, 与所述第一信号线交叉;
  - 驱动电压线, 形成在所述基板上, 以传输第一电压;
  - 第一薄膜晶体管 (TFT), 连接到所述第一和第二信号线;
  - 第二 TFT, 连接到所述第一 TFT 和所述驱动电压线;
  - 阻挡层, 形成在所述第一和第二 TFT 上, 其中, 所述阻挡层被定位并用于基本阻挡水分透过所述阻挡层;
  - 第一电极, 形成在所述阻挡层上, 并连接到所述第二 TFT;
  - 第二电极, 用于接收第二电压, 并面对所述第一电极设置; 以及
  - 发光件, 形成在所述第一和第二电极之间,
  - 其中, 所述阻挡层形成为无机层。
7. 根据权利要求6所述的 OLED 显示器, 其中, 所述阻挡层直接形成在所述第一和第二 TFT 上, 并被用作钝化层。
8. 根据权利要求6所述的 OLED 显示器, 其中, 所述阻挡层位于包括有机材料的钝化层附近。
9. 根据权利要求8所述的 OLED 显示器, 其中, 所述钝化层第一侧的一部分位于半导体区附近, 并且所述钝化层的第二相对侧的相应部分位于所述阻挡层附近, 以及所述钝化层包括在所

述第一侧附近的无机层并且还包括在所述第二侧附近的有机层。

10. 根据权利要求 8 所述的 OLED 显示器，还包括：

另一钝化层，位于所述阻挡层上；以及

另一阻挡层，位于所述另一钝化层上。

11. 一种 OLED 显示装置，其包括：

驱动薄膜晶体管，包括与在所述显示装置的第一像素区中的像素电极通信的输出端，所述驱动薄膜晶体管还包括半导体材料的沟道区；

钝化层，包括具有在所述驱动薄膜晶体管的所述半导体材料附近的第一侧和与所述第一侧相对的第二侧的部分，其中，所述钝化层包括有机材料；以及

阻挡层，位于所述钝化层的所述部分的所述第二侧附近，并用于阻挡来自所述有机材料的水分。

12. 根据权利要求 11 所述的显示装置，其中，所述钝化层包括与所述第一侧相邻的第一无机层和与所述第二侧相邻的第二有机层。

13. 根据权利要求 11 所述的显示装置，还包括另一钝化层，其在所述阻挡层附近，与所述钝化层相对。

14. 根据权利要求 13 所述的显示装置，还包括另一阻挡层，位于所述另一钝化层附近。

15. 根据权利要求 11 所述的显示装置，还包括有机发光器，位于所述像素电极附近。

- 
16. 根据权利要求 15 所述的显示装置，还包括共电极，在所述有机光发生器附近，与所述像素电极相对。
  17. 根据权利要求 11 所述的显示装置，其中，所述驱动薄膜晶体管包括在多个驱动薄膜晶体管中，所述多个驱动薄膜晶体管中的每一个均与位于相关像素区中的像素电极通信，其中，所述像素电极中的每一个均与有机发光材料通信，并用于根据接收到的对于所述相关像素区的数据信号在所述有机发光材料中生成光。
  18. 根据权利要求 17 所述的显示装置，还包括控制系统，用于生成显示信号，以使用所述像素电极中的每一个生成期望的图像部分。

## 有机发光二极管显示器

### 相关申请的交叉参考

本发明要求于 2005 年 11 月 24 日在韩国知识产权局提交的韩国专利申请第 10-2005-0112779 号中的优先权，其全部内容结合于此作为参考。

### 技术领域

本发明涉及一种有机发光二极管（OLED）显示器。

### 背景技术

近些年，随着对轻薄的显视器和电视机要求的增加，阴极射线管（CRT）正在被液晶显示器（LCD）所取代。

然而，作为光发射和接收装置的 LCD 具有需要背光的缺陷。此外，LCD 具有关于响应速度和视角的许多问题。

因此，后来，OLED 显示器作为可以克服 LCD 问题的显示装置类型而受到了重视。

OLED 显示器包括两个电极以及位于两个电极之间的发光层。在 OLED 显示器中，从一个电极注入的电子和从另一电极注入的空穴在发光层结合，以形成激子（exciton，电子空穴对），由于激子释放能量，使得 OLED 显示器发光。

OLED 显示器是不使用光源的自发光型显示器，因此它具有能量消耗方面的优势。OLED 显示器还具有极好的响应速度、视角、和对比率。

在背景技术中披露的上述信息只用于增加对本发明背景的理解，因此其可能包括不构成本领域普通技术人员已知的现有技术的信息。

## 发明内容

本发明的示范性实施例提供了一种 OLED 显示器，其包括：基板；第一信号线，形成在基板上；第二信号线，与第一信号线交叉；驱动电压线，形成在基板上，以传输第一电压；第一薄膜晶体管（TFT），连接到第一和第二信号线；第二 TFT，连接到第一 TFT 和驱动电压线；钝化层，形成在第一和第二 TFT 上；阻挡层，形成在钝化层上；第一电极，形成在阻挡层上，并连接到第二 TFT；第二电极，用于接收第二电压，并面对第一电极设置；以及发光件，形成在第一和第二电极之间。

可形成阻挡层，作为无机层或作为包括无机绝缘体和有机绝缘体的混合薄膜。

可以在钝化层和阻挡层上交替地形成一个或多个附加的钝化层和阻挡层。

OLED 可进一步包括围绕发光件的隔壁（partition）。

本发明的另一实施例提供了一种 OLED 显示器，其包括：基板；第一信号线，形成在基板上；第二信号线，与第一信号线交叉；驱动电压线，形成在基板上，以传输第一电压；第一 TFT，与第一和第二信号线连接；第二 TFT，与第一 TFT 和驱动电压线连接；阻挡

层，形成在第一和第二 TFT 上；第一电极，形成在阻挡层上，并连接到第二 TFT；第二电极，用于接收第二电压，并面对第一电极设置；以及发光件，形成在第一和第二电极之间。

通常，在另一方面，OLED 显示装置包括驱动薄膜晶体管，该驱动薄膜晶体管包括与在显示装置的第一像素区中的像素电极通信的输出端。驱动薄膜晶体管包括半导体材料的沟道区。该装置还包括钝化层，该钝化层包括具有在驱动薄膜晶体管的半导体材料附近的第一侧以及与第一侧相对的第二侧的部分，其中，该钝化层包括有机材料。该装置还包括在一部分钝化层的第二侧附近设置的阻挡层，其用于阻挡来自有机材料的水分。

钝化层可包括在第一侧附近的第一无机层和在第二侧附近的第二有机层。该装置还可以包括在阻挡层附近，与钝化层相对的另一钝化层，并且还可以包括位于另一钝化层附近的另一阻挡层。该装置还可以包括在像素电极附近的有机发光器。该装置还可以包括在有机发光器附近，与像素电极相对的共电极。

驱动薄膜晶体管可包括在多个驱动薄膜晶体管中，多个薄膜晶体管中的每一个均与位于相关的像素区中的像素电极通信。像素电极中的每一个均可与有机发光材料通信，并用于根据从相关的像素区接收到的数据信号，在有机发光材料中生成光。该装置还可以包括控制系统，用于生成显示信号，以使用每个像素电极生成期望的图像部分。

## 附图说明

图 1 是根据本发明示例性实施例的有机发光二极管（OLED）显示器的等效电路图。

图 2 是根据本发明一个示例性实施例的 OLED 显示器的布局图。

图 3 和图 4 是图 2 中分别沿线 III-III 和线 IV-IV 截取的 OLED 显示器的截面图。

图 5 和图 6 是根据本发明另一示例性实施例的图 2 中分别沿线 III-III 和线 IV-IV 截取的 OLED 显示器的截面图。

### 具体实施方式

在 OLED 显示器中，在 TFT 上形成用于平面化 (planarization) 的钝化层 (例如，有机层)，并且在钝化层上形成有机发光件 (可被称为发光器)。在该结构中，在有机层中包含的水分对有机发光件产生不良的影响。

本发明的一个特征提供了一种 OLED 显示器，其可以防止或基本减小由有机层造成的有机发光件的破坏。

现在，将参照其中示出本发明优选实施例的附图，在下文中更详细地描述本发明。本领域技术人员应该理解，所描述的实施例在不背离本发明的精神和范围的情况下可以进行各种不同方式的更改。

在附图中，为了清楚起见，扩大了层、膜、面板、以及区域等的厚度。通篇中，相同的参考标号表示相同的元件。应当理解，当提到诸如层、膜、区域、或基板的元件“位于”另一个元件上时，是指其直接位于另一个元件上，或者也可能存在介于其间的元件。相反，当某个元件被提到“直接位于”另一个元件上时，意味着不存在介于其间的元件。

首先，将参照图 1 详细描述根据本发明的一个示例性实施例的 OLED。

图 1 是根据本发明的一个示例性实施例的 OLED 显示器的等效电路图。

参照图 1，根据本发明的该示例性实施例的 OLED 显示器包括多条信号线 121、171、和 172；以及多个像素 (PX)，形成在显示器的像素区中，并与多条信号线 121、171、和 172 连接。像素 PX 基本呈矩阵形式排列。

信号线包括多条栅极线 121，以传输选通信号（或扫描信号）；多条数据线 171，以传输数据信号；以及多条驱动电压线 172，以传输驱动电压。栅极线 121 基本在行方向上延伸，并基本彼此平行，并且数据线 171 和驱动电压线 172 基本在列方向上延伸，并基本彼此平行。

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)、和 OLED LD。

开关晶体管 Qs 包括控制端、输入端、和输出端。控制端连接到栅极线 121，输入端连接到数据线 171，以及输出端连接到驱动晶体管 Qd。开关晶体管 Qs 响应于施加到栅极线 121 的扫描信号，将施加到数据线 171 的数据信号传输到驱动晶体管 Qd 的控制端。

驱动晶体管 Qd 还包括控制端、输入端、和输出端。控制端连接到开关晶体管 Qs，输入端连接到驱动电压线 172，以及输出端连接到 OLED LD。驱动晶体管 Qd 输出其大小根据施加到控制端和输出端之间的电压而改变的输出电流 (ILD)。

电容器 Cst 连接到驱动晶体管 Qd 的控制端和输入端之间。使用施加到驱动晶体管 Qd 的控制端的数据信号，将电容器 Cst 充电，并且即使在开关晶体管 Qs 截止之后，电容器 Cst 仍维持数据信号。

OLED LD 包括正极，与驱动晶体管 Qd 的输出端连接；以及负极，连接到共电压 Vss。OLED LD 生成强度根据驱动晶体管 Qd 的输出电流 (ILD) 而改变的光，以允许显示图像。

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，在另一实施例中，可使用不同类型的开关晶体管。例如，开关晶体管 Qs 和驱动晶体管 Qd 中的至少一个可以是 P 沟道 FET。晶体管 Qs 和 Qd、电容器 Cst、和 OLED LD 的连接关系也可以改变。

将参照图 2 至图 4 详细描述图 1 中示出的 OLED 显示器的详细结构。

图 2 是根据本发明一个示例性实施例的 OLED 显示器的布局图。图 3 和图 4 是图 2 中分别沿线 III-III 和线 IV-IV 截取的 OLED 显示器的截面图。

在包括透明材料（例如，玻璃或塑料）的绝缘基板 **110** 上形成包括多个第一控制电极 **124a** 的多条栅极线 **121** 和包括多个第二控制电极 **124b** 的多个栅极导体。

在图 2 所示的结构中，栅极线 **121** 传输选通信号，并主要在水平方向上延伸。每一条栅极线 **121** 均包括大的端部 **129**，用于连接不同的层或外部驱动电路；以及第一控制电极 **124a**，从栅极线 **121** 向上延伸。当用于生成选通信号的栅极驱动电路（未示出）集成在基板 **110** 上时，栅极线 **121** 能够延伸，以直接连接到栅极驱动电路。

第二控制电极 **124b** 与栅极线 **121** 分离，并包括存储电极 **127**，其向下延伸（如图 2 所示），将其方向转换到页面的右侧，然后持续向上延伸。

栅极导体 **121** 和 **124b** 可由铝族金属（例如，铝（Al）或铝合金）、银族金属（例如，银（Ag）或 Ag 合金）、铜族金属（例如，铜（Cu）或铜合金）、钼族金属（例如，钼（Mo）或钼合金）、铬（Cr）、钽（Ta）、钛（Ti）等构成。栅极导体 **121** 和 **124b** 可具有包括两个导电层（未示出）的多层结构，该导电层中的每一个均具有不同的物理特性。两个导电层中的一个可由具有低电阻率的金属（例如，铝族金属、银族金属、或铜族金属等）构成，以减少信号延迟或压降。两个导电层中的另一个可由不同的材料构成，并且具体地，材料具有与诸如氧化铟锡（ITO）和氧化铟锌（IZO）的透明导电材料一致的好的物理、化学、以及电接触特性，例如，钼族金属、铬（Cr）、钛（Ti）、和钽（Ta）等。在多层结构中的两种导电材料组合的好的实例包括下部铬层和上部铝（合金）层的组合以及下部铝（合金）层和上部钼（合金）层的组合。此外，栅极导体 **121** 和 **124b** 可由各种其他金属或导体构成。

优选地，栅极导体 **121** 和 **124b** 的侧面相对于基板 **110** 的表面倾斜，并且倾斜角度在 30 至 80 度的范围内。

在栅极导体 **121** 和 **124b** 上形成由氮化硅（ $\text{SiN}_x$ ）或氧化硅（ $\text{SiO}_x$ ）等构成的栅极绝缘层 **140**。

在栅极绝缘层 **140** 上形成多个第一和第二半导体岛 **154a** 和 **154b**，其由氢化非晶硅（a-Si）或多晶硅等构成。第一和第二半导体岛 **154a** 和 **154b** 分别位于第一和第二控制电极 **124a** 和 **124b** 的上部。

在第一和第二半导体岛 **154a** 和 **154b** 上分别形成一对第一欧姆接触部 **163a** 和 **165a** 及一对第二欧姆接触部 **163b** 和 **165b**。欧姆接触部 **163a**、**163b**、**165a**、和 **165b** 呈岛状，并可由诸如 n+氢化非晶硅 (a-Si) 的材料构成，其中注入具有高浓度的 n 型杂质（例如，磷），或者它们可以包括硅化物。第一欧姆接触部 **163a** 和 **165a** 成对地设置在第一半导体岛 **154a** 上，并且第二欧姆接触部 **163b** 和 **165b** 成对地设置在第二半导体岛 **154b** 上。

在欧姆接触部 **163a**、**163b**、**165a**、和 **165b** 以及栅极绝缘层 **140** 上形成多个数据导体，其包括多条数据线 **171**、多条驱动电压线 **172**、和多个第一和第二输出电极 **175a** 和 **175b**。

数据线 **171** 传输数据信号，并主要在图 2 的垂直方向上延伸，以与栅极线 **121** 交叉。每条数据线 **171** 均包括多个第一输入电极 **173a**，向第一控制电极 **124a** 延伸；以及大的端部 **179**，用于连接不同的层或外部驱动电路。当将用于生成数据信号的数据驱动电路（未示出）集成到基板 **110** 上时，数据线 **171** 可延伸，以与数据驱动电路直接连接。

驱动电压线 **172** 传输驱动电压，并主要在图 2 的垂直方向上延伸，以与栅极线 **121** 交叉。每条驱动电压线 **172** 均包括多个向第二控制电极 **124b** 延伸的第二输入电极 **173b**。驱动电压线 **172** 与存储电极 **127** 重叠，并可以与存储电极 **127** 连接。

第一和第二输出电极 **175a** 和 **175b** 彼此分离，并且还分别与数据线 **171** 和驱动电压线 **172** 分离。第一输入电极 **173a** 和第一输出电极 **175a** 面对第一控制电极 **124a** 的中心设置，第二输入电极 **173b** 和第二输出电极 **175b** 面对第二控制电极 **124b** 的中心设置。

优选地，数据导体 **171**、**172**、**175a**、和 **175b** 由耐热金属（例如，钼、铬、钽、和钛等、或其合金）构成，并可具有包括耐热金属膜（未示出）和低电阻率的导电膜（未示出）的多层结构。例如，多层结构可包括具有下部铬或钼（合金）层和上部铝（合金）层的双层结构，下部钼（合金）层、中间铝（合金）层、和上部钼（合金）层的三层结构，或者其他适当的多层结构。此外，数据导体 **171**、**172**、**175a**、和 **175b** 可由各种其他金属或导体构成。

与栅极导体 **121** 和 **124b** 相同，优选地，数据导体 **171**、**172**、**175a**、和 **175b** 的侧面相对于基板 **110** 的表面以 30 至 80 度范围内的倾斜角倾斜。

欧姆接触部 **163a**、**163b**、**165a**、和 **165b** 只出现于下部半导体岛 **154a** 和 **154b** 与上部数据导体 **171**、**172**、**175a**、和 **175b** 之间，并降低其间的接触电阻。在半导体岛 **154a** 和 **154b** 上，露出在输入电极 **173a** 和 **173b** 与输出电极 **175a** 和 **175b** 之间的部分，而没有被数据导体 **171**、**172**、**175a**、和 **175b** 覆盖。

钝化层 **180** 形成在数据导体 **171**、**172**、**175a**、和 **175b** 以及半导体岛 **154a** 和 **154b** 的露出部分上。钝化层 **180** 由具有平面化特性的有机绝缘体构成。在这一点上，钝化层 **180** 可具有下部无机层和上部有机层的双层结构。这种双层结构提供与有机绝缘材料一致的极好的绝缘特性，从而减小了可由材料造成的对半导体岛 **154a** 和 **154b** 露出部分的可能的损害。

在钝化层 **180** 上形成诸如遮挡层 **186** 的阻挡层。遮挡层 **186** 由氮化硅（ $\text{SiN}_x$ ）或氧化硅（ $\text{SiO}_2$ ）等构成。遮挡层 **186** 用于基本上减小或防止由有机层构成的钝化层 **180** 所产生的水分流出到不同的层。

可通过组合有机绝缘材料和无机绝缘材料，来形成遮挡层 186 作为混合薄膜。此外，为了进一步改善水分阻挡特性，可以在钝化层 180 和遮挡层 186 的双层结构上交替形成一个或多个附加的钝化层和遮挡层。

在钝化层 180 和遮挡层 186 处形成多个接触孔 182、185a、和 185b，以露出数据线 171 的末端 179 以及第一和第二输出电极 175a 和 175b。在钝化层 180、遮挡层 186、和栅极绝缘层 140 处，形成多个接触孔 181 和 184，以分别露出栅极线 121 的末端 129 和第二输入电极 124b。

在遮挡层 186 上形成多个像素电极 190、多个连接件 85、和多个接触辅助部 81 和 82。多个像素电极 190、多个连接件 85、和多个接触辅助部 81 和 82 可由透明导电材料（例如，ITO 或 IZO），或者反射金属（例如，铝、银或、其合金）构成。

像素电极 190 通过接触孔 185b 物理及电连接到第二输出电极 175b，以及连接件 85 通过接触孔 184 和 185a 连接到第二控制电极 124b 和第一输出电极 175a。

接触辅助部 81 和 82 通过接触孔 181 和 182，分别连接到栅极线 121 的端部 129 和数据线 171 的端部 179。接触辅助部 81 和 82 补充栅极线 121 的端部 129 和数据线 171 的端部 179 与外部装置之间的结合特性，并保护它们。

隔壁 361 形成在遮挡层 186 上。隔壁 361 通过围绕像堤 (bank) 一样的像素电极 190 边缘的外围，来限定开口 365。隔壁 361 包括一个或多个绝缘材料，例如，有机绝缘材料或无机绝缘材料。隔壁 361 可由包括黑色颜料的光刻胶构成。对于该实施例，将隔壁 361 用作遮光件，此外，它的形成工艺简单。

在像素电极 **190** 上由隔壁 **361** 限定的开口 **365** 中，形成诸如发光件 **370** 的有机发光器。有机发光件 **370** 由有机材料构成，其发射红色、绿色、和蓝色的三种原色之一的光。OLED 显示器显示期望的图像，作为由包括在 OLED 显示器中的像素 PX 的有机发光件 **370** 发射的原色光的空间之和。

有机发光件 **370** 可具有包括发光层和辅助层（未示出）的多层结构。辅助层提高用于发光的发光层（未示出）的亮度效率（luminance efficiency）。辅助层包括用于平衡电子和空穴的电子转移层（未示出）和空穴转移层（未示出），以及用于加强电子和空穴的注入的电子注入层（未示出）和孔穴注入层（未示出）等。

在有机发光件 **370** 与钝化层 **180** 之间形成遮挡层 **186** 的实施例中，能够防止由钝化层 **180** 的有机材料生成的水分流入到有机发光件 **370**。因此，这些实施例用于提高有机发光件 **370** 的耐用性。

在有机发光件 **370** 上形成共电极 **270**。共电极 **270** 接收共电压  $V_{SS}$ ，并且该共电极由包括钙（Ca）、钡（Ba）、镁（Mg）、铝（Al）、或银（Ag）等的反射金属或者诸如 ITO、IZO 等的透明导电材料构成。

在 OLED 显示器中，在开关薄膜晶体管（TFT） $Q_s$  中包括连接到栅极线 **121** 的第一控制电极 **124a**、第一输入电极 **173a**、和第一输出电极 **175a**（其与数据线 **171** 连接）。开关薄膜晶体管还包括沟道区，其形成在第一输入电极 **173a** 和第一输出电极 **175a** 之间的第一半导体岛 **154a** 处。

驱动 TFT  $Q_d$  中包括连接到第一输出电极 **175a** 的第二控制电极 **124b**、连接到驱动电压线 **172** 的第二输入电极 **173b**、以及连接到像素电极 **190** 的第二输出电极 **175b**。驱动 TFT  $Q_d$  还包括沟道区，其

形成在第二输入电极 **173b** 和第二输出电极 **175b** 之间的第二半导体岛 **154b** 处。

由像素电极 **190**、有机发光件 **370**、和共电极 **270** 构成 OLED LD。在一些实施例中，像素电极 **190** 可以是正极，共电极 **270** 可以是负极。在其他实施例中，像素电极 **190** 可以是负极，共电极 **270** 可以是正极。彼此重叠的存储电极 **127** 和驱动电压线 **172** 形成存储电容器 Cst。

OLED 显示器通过使光相对于基板 **110** 向上或向下（相对于图 3 和图 4 向上或向下）透射，来显示图像。不透明的像素电极 **190** 和透明的共电极 **270** 用于顶部发光 OLED 显示器，该显示器在相对于基板 **110** 向上的方向中显示图像，而透明的像素电极 **190** 和不透明的共电极 **270** 用于底部发光 OLED 显示器，该显示器在相对于基板 **110** 向下的方向中显示图像。

在一些实施例中，半导体岛 **154a** 和 **154b** 由多晶硅构成。在这些实施例中，半导体岛 **154a** 和 **154b** 包括面向控制电极 **124a** 和 **124b** 设置的本征区（未示出）；以及位于本征区两侧的与输入电极 **173a** 和 **173b** 及输出电极 **175a** 和 **175b** 相邻的非本征区（掺杂区）（未示出）。非本征区电连接到输入电极 **173a** 和 **173b** 及输出电极 **175a** 和 **175b**，并且可省略欧姆接触部 **163a**、**163b**、**165a**、和 **165b**。

控制电极 **124a** 和 **124b** 可位于半导体岛 **154a** 和 **154b** 上，并且在这种情况下，栅极绝缘层 **140** 位于半导体岛 **154a** 和 **154b** 和控制电极 **124a** 和 **124b** 之间。数据导体 **171**、**172**、**173b**、和 **175b** 位于栅极绝缘层 **140** 的上部，并可以通过接触孔（未示出）电连接到在栅极绝缘层 **140** 中形成的半导体岛 **154a** 和 **154b**。在其他实施例中，数据导体 **171**、**172**、**173b**、和 **175b** 可位于半导体岛 **154a** 和 **154b** 的下部，并可以接触上部半导体岛 **154a** 和 **154b**。

在一些实施例中，可直接形成钝化层，作为具有平面化特性的无机层。图 5 和图 6 是根据本发明另一示例性实施例的图 2 中分别沿线 III-III 和线 IV-IV 截取的 OLED 显示器的截面图。

如图 5 和图 6 所示，根据本发明该示例性实施例的 OLED 显示器与本发明的前述实施例几乎相同，除了形成钝化层 **180**，作为具有平面化特性的无机层，并且未形成遮挡层。

由诸如氧化硅 ( $\text{SiO}_2$ ) 或氧化铝 ( $\text{Al}_2\text{O}_3$ ) 等的无机材料形成钝化层 **180**。可形成钝化层 **180**，作为具有吸湿特性的吸湿无机层。

在根据本发明示例性实施例的 OLED 显示器中，使用在包括有机材料的钝化层附近的无机遮挡层，可以避免（或基本减少）水分流入有机发光件。

在一些实施例中，形成钝化层作为无机层，可使钝化层的水分含量最小化。因此，可延长有机发光件的寿命。

虽然已参照实施的示例性实施例对本发明进行了详细的描述，但应当理解，本发明并不局限于公开的实施例，而是相反地，包括在所附权利要求的精神和范围内的各种更改和等同替换。

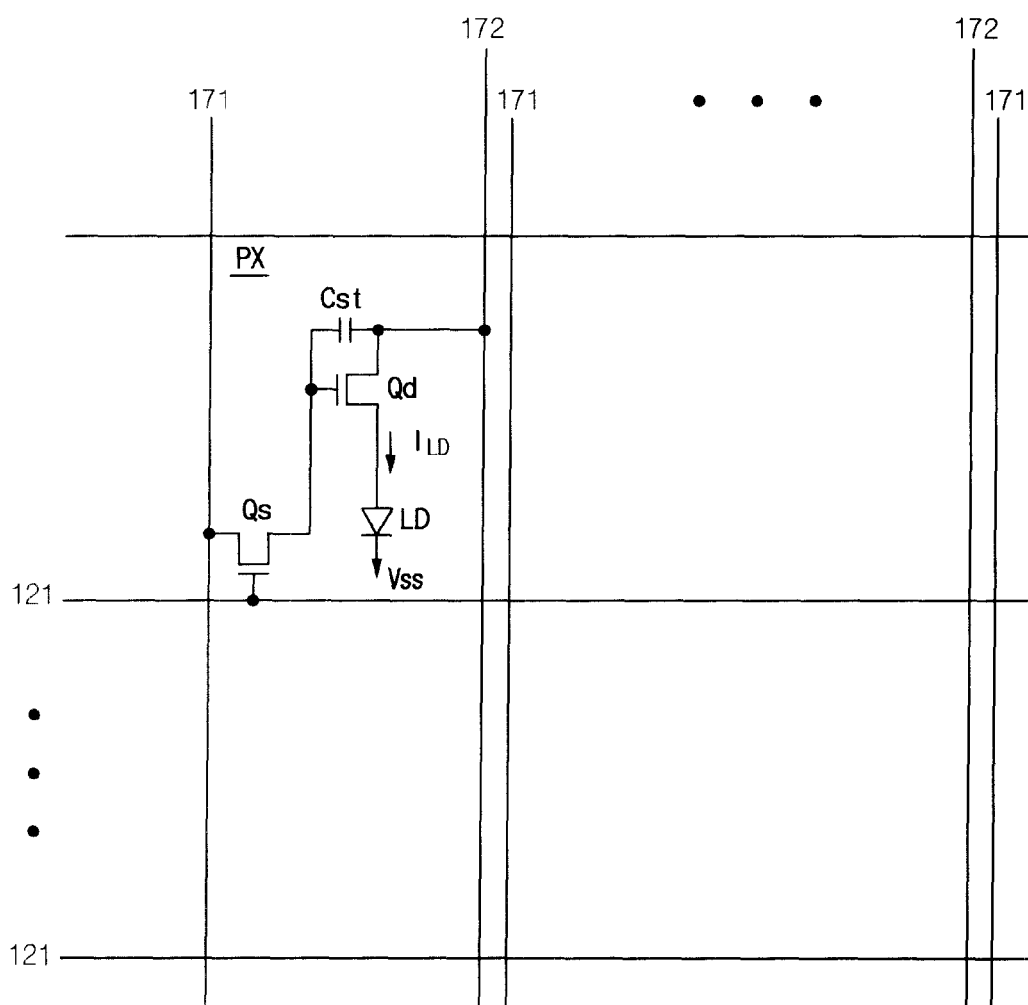


图 1

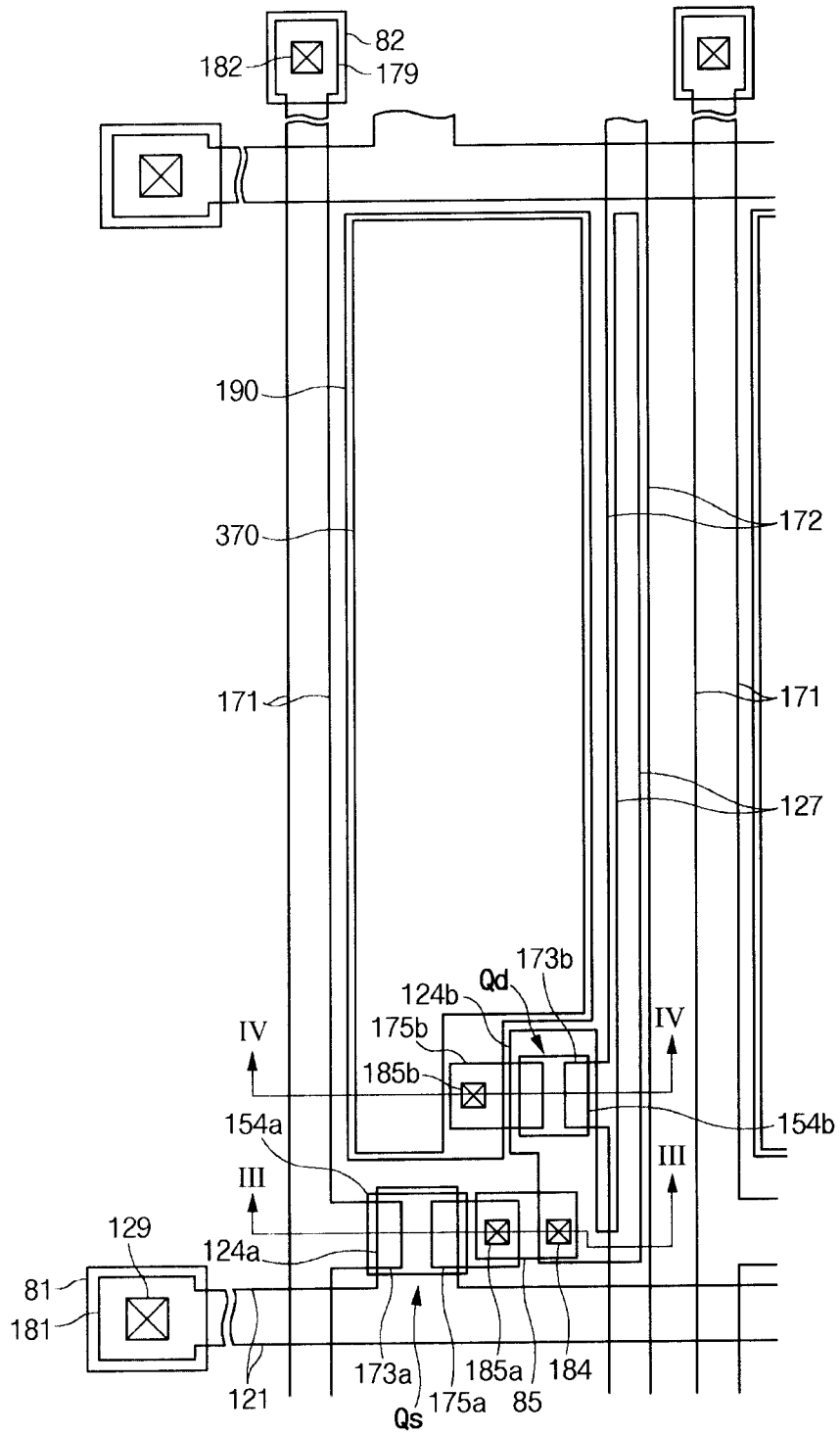


图 2

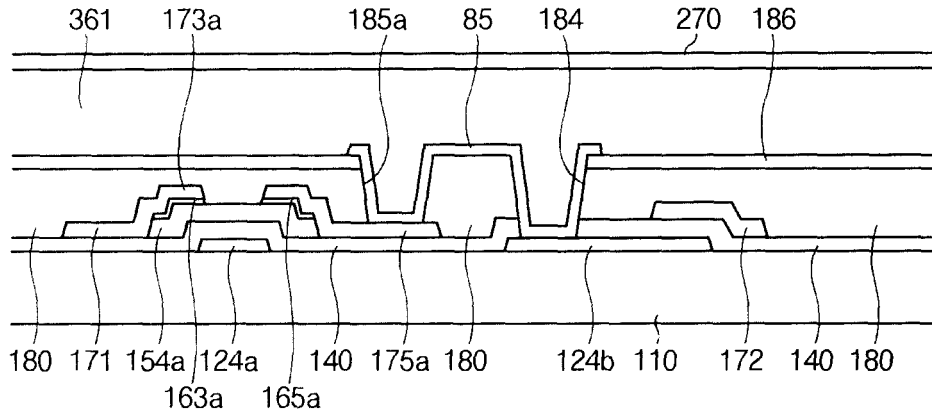


图 3

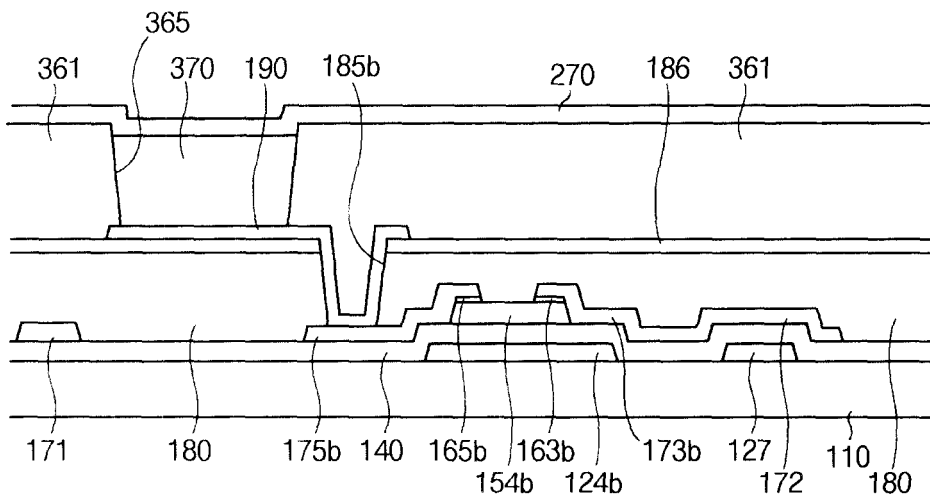


图 4

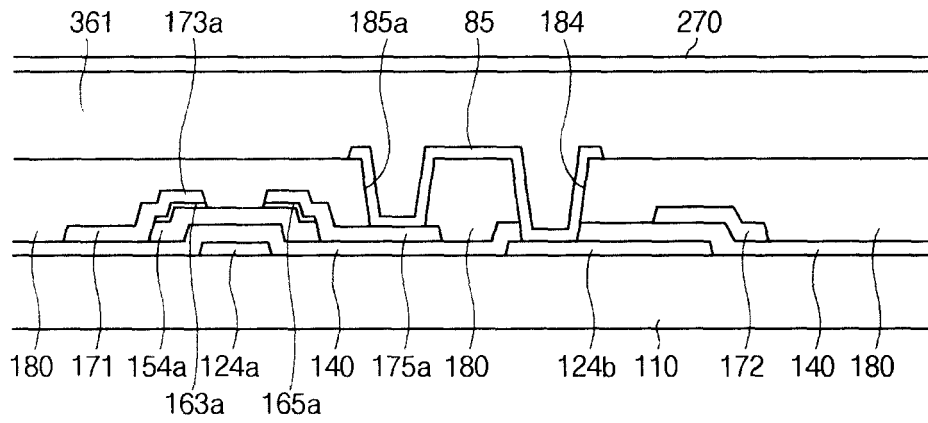


图 5

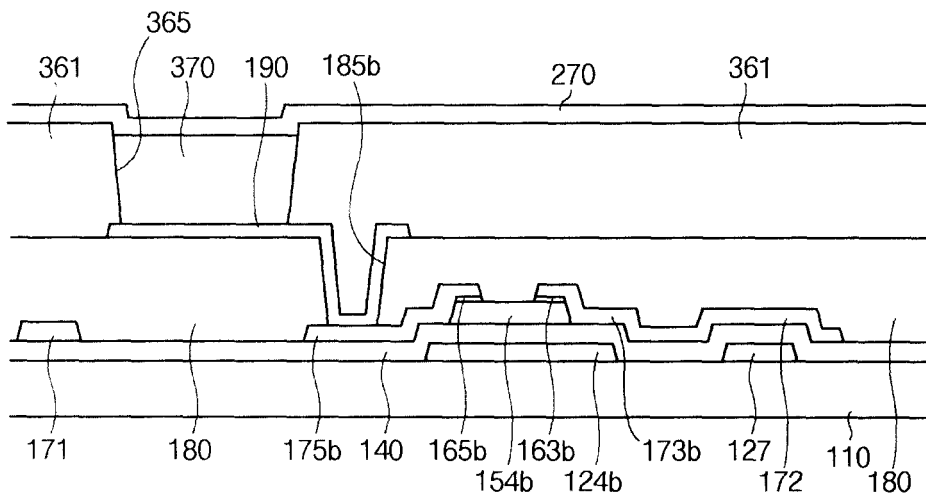


图 6

专利名称(译)	有机发光二极管显示器		
公开(公告)号	<a href="#">CN1971938A</a>	公开(公告)日	2007-05-30
申请号	CN200610137801.8	申请日	2006-11-01
[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	金勋 成运澈		
发明人	金勋 成运澈		
IPC分类号	H01L27/32 H01L23/522		
CPC分类号	H01L27/1248 H01L51/5253 H01L27/1214 H01L27/3258 H01L27/12		
代理人(译)	李伟		
优先权	1020050112779 2005-11-24 KR		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

OLED显示器包括阻挡层，以基本阻挡来自有机材料的水分。例如，OLED显示器包括基板；第一信号线，形成在基板上；第二信号线，与第一信号线交叉；驱动电压线，形成在基板上，以传输第一电压；第一TFT，连接到第一和第二信号线；第二TFT，连接到第一TFT和驱动电压线；钝化层，形成在第一和第二TFT上；阻挡层，形成在钝化层上；第一电极，形成在阻挡层上，并连接到第二TFT；第二电极，用于接收第二电压，并位于第一电极对面；以及发光件，形成在第一和第二电极之间。因为在作为有机层的钝化层上形成作为无机层的阻挡层，可避免(或基本减少)水分流入有机发光件。此外，因为形成钝化层作为无机层，可最小化钝化层的水分含量，因此可延长有机发光件的寿命。

