

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



# [12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200710102147.1

[51] Int. Cl.

H01L 27/32 (2006.01)

H01L 23/522 (2006.01)

H05B 33/12 (2006.01)

[43] 公开日 2008年2月13日

[11] 公开号 CN 101123266A

[22] 申请日 2007.4.29

[21] 申请号 200710102147.1

[30] 优先权

[32] 2006.8.9 [33] KR [31] 75177/06

[71] 申请人 三星 SDI 株式会社

地址 韩国京畿道

[72] 发明人 郭源奎 辛惠真 千海珍

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

代理人 张波

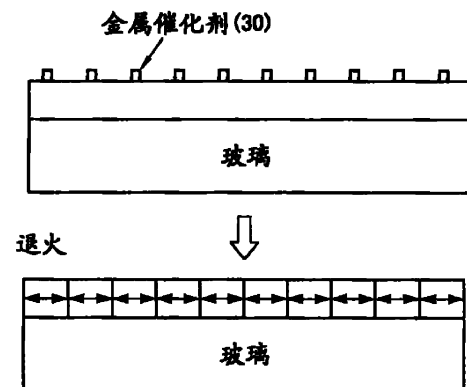
权利要求书 3 页 说明书 9 页 附图 5 页

## [54] 发明名称

以本征半导体为电极的像素和采用其的电致发光显示器

## [57] 摘要

本发明提供一种可用于显示装置的像素，包括：多个晶体管，包括具有栅电极的第一晶体管；以及电容器，包括连接到所述第一晶体管的栅电极的第一端子和是本征半导体的第二端子。



1. 一种显示装置的像素，所述像素连接到用于向所述像素供应数据电压的数据线、用于向所述像素供应扫描电压的扫描线、用于向所述像素供应第一电源电压的第一电源、用于向所述像素供应第二电源电压的第二电源以及用于向所述像素供应初始电压的初始电压源，所述像素包括：

第一晶体管，用于向发光装置供应电流；

第二晶体管，用于对所述第一晶体管进行二极管连接；

第三晶体管，具有连接到所述数据线的第二电极和连接到所述第一晶体管的第一电极的第二电极；

第一电容元件，电连接到所述第一电源和所述初始电压源并包括为本征半导体的第一电极；

第四晶体管，具有电连接到所述第一电容元件的第一电极和电连接到所述初始电压源的第二电极；

第五晶体管，具有连接到所述第一电源的第一电极和电连接到所述第二晶体管的第一电极的第二电极；

第六晶体管，具有电连接到所述第一晶体管的第一电极的第一电极和电连接到所述发光装置的第一电极的第二电极；以及

第二电容元件，电连接到所述第三晶体管的栅电极和所述第一晶体管的栅电极。

2. 根据权利要求1所述的像素，其中所述发光装置为发光二极管。

3. 根据权利要求1所述的像素，其中所述发光装置为有机发光二极管。

4. 根据权利要求1所述的像素，其中所述本征半导体为本征多晶半导体。

5. 根据权利要求1所述的像素，其中所述第一晶体管为驱动晶体管。

6. 根据权利要求1所述的像素，其中所述第一晶体管为P沟道型晶体管，且包括P型半导体。

7. 根据权利要求6所述的像素，其中P型半导体的杂质包括锑Sb、磷P和砷As的至少一种。

8. 根据权利要求6所述的像素，其中所述第六晶体管的栅电极连接到所述显示器的发射控制线。

9. 根据权利要求 8 所述的像素，其中所述第五晶体管的栅电极连接到所述发射控制线，并响应于所述发射控制线的信号将所述第一电源电压施加到所述第一晶体管的第二电极。

10. 根据权利要求 1 所述的像素，其中所述第三晶体管为开关晶体管且响应于所述扫描电压将所述数据电压传输到所述第一晶体管的所述第一电极。

11. 根据权利要求 1 所述的像素，其中所述第二晶体管响应于所述扫描电压被开启，且在所述第二晶体管开启时，所述第一晶体管被二极管连接。

12. 根据权利要求 1 所述的像素，其中所述扫描电压被施加到所述第四晶体管的栅电极，且所述第四晶体管响应于所述扫描电压将所述初始电压施加到所述第一电容元件。

13. 根据权利要求 1 所述的像素，其中所述第一电容元件的所述第一电极为通过准分子激光退火 ELA 技术结晶的多晶半导体。

14. 根据权利要求 1 所述的像素，其中所述第一电容元件的所述第一电极为通过固相结晶 SPC 技术结晶的多晶半导体。

15. 根据权利要求 1 所述的像素，其中所述第一电容元件的所述第一电极为通过金属诱导结晶 MIC 技术结晶的多晶半导体。

16. 根据权利要求 1 所述的像素，其中所述第一电容元件的所述第一电极为通过金属诱导横向结晶 MILC 技术结晶的多晶半导体。

17. 根据权利要求 1 所述的像素，其中所述第一电容元件的所述第一电极为通过经帽层的金属诱导结晶 MICC 技术结晶的多晶半导体。

18. 一种电致发光显示器，包括第一基板以及与所述第一基板间隔开的第二基板，其中在所述第一基板和所述第二基板之间，所述电致发光显示器包括：

用于施加数据电压的数据线；

用于施加扫描电压的扫描线；

用于供应第一电压的第一电源；

用于供应第二电压的第二电源；

用于供应初始电压的初始电压源；

第一晶体管，用于向电致发光装置供应电流；

第二晶体管，用于对所述第一晶体管进行二极管连接；

第三晶体管，具有连接到所述数据线的第二电极和连接到所述第一晶体管的第一电极的第二电极；

第一电容元件，电连接到所述第一电源和所述初始电压源并包括为本征半导体的第一电极；

第四晶体管，具有电连接到所述第一电容元件的第一电极和电连接到所述初始电压源的第二电极；

第五晶体管，具有连接到所述第一电源的第一电极和电连接到所述第二晶体管的第一电极的第二电极；

第六晶体管，具有电连接到所述第一晶体管的第一电极的第一电极和电连接到所述电致发光装置的第一电极的第二电极；以及

第二电容元件，电连接到所述第三晶体管的栅电极和所述第一晶体管的栅电极，

其中所述第一基板和所述第二基板之间的空间被包括弹性材料的密封物和具有氧化硅  $\text{SiO}_2$  的玻璃料的至少一种所密封。

19. 根据权利要求 18 所述的电致发光显示器，其中所述电致发光装置为有机发光二极管。

20. 一种可以用于显示装置的像素，所述像素包括：

多个晶体管，包括具有栅电极的第一晶体管；以及

电容器，包括连接到所述第一晶体管的栅电极的第一端子和是本征半导体的第二端子。

## 以本征半导体为电极的像素和采用其的电致发光显示器

### 技术领域

本发明涉及一种电致发光显示器的像素和像素中的电容元件。更具体而言，本发明涉及一种有机发光二极管(OLED)显示器，在形成像素和其电容元件期间通过减少额外的掺杂工艺和/或掩模工艺能够以降低的制造成本制造这种显示器。

### 背景技术

开发具有大屏幕和/或消耗较小量的功率的大屏幕显示器和/或平板显示器已经取得了很大进展。例如，已经引入了液晶显示器(LCD)、等离子体显示板(PDP)和 OLED 显示器。与常规显示器相比，可以将使用电致发光材料例如有机电致发光材料的平板显示装置制造得更轻，体积更小，更薄和/或具有改善的色彩复现能力。更具体而言，例如，有机电致发光显示器可以提供如下优点：诸如比 LCD 更快的响应速度，由于是自发射型而具有优异的亮度，相对简单的结构，相对容易的制造工艺，相对薄的尺寸和/或相对低的重量。因此，有机电致发光显示器能够用于多种领域中，例如背光装置、便携式终端、GPS 系统、膝上计算机和大屏幕电视机。

由于正在取得对这种平板显示器，尤其是例如电致发光显示器的进展，因此希望出现可以以低成本和/或用更容易的制造工艺制造的装置。例如，常规像素采用了互补金属氧化物半导体(CMOS)处理，于是采用了P型和N型两种杂质。因此，可能需要独立的掩模形成N型和P型杂质区，这样可能会使得掩模的数量增加，制造成本和/或处理时间增加。希望出现能够例如以降低的成本和/或使用简化的制造工艺制造的像素和电容元件。

在背景技术中披露的以上信息仅用于加强对本发明的背景技术的理解，因此可以包含不构成在该国内已为本领域内的技术人员所公知的现有技术的信息。

### 发明内容

因此本发明针对一种像素和采用该种像素的电致发光显示器，其基本克服了由于相关技术的局限和缺陷带来的一个或多个问题。

因此本发明的实施例的特征在于提供一种有机发光二极管显示器，其能够以减少数量的处理步骤和/或减少数量的掩模制造。

本发明的以上和其他特征和优点的至少之一可以通过提供一种显示装置的像素实现，所述像素连接到用于向所述像素供应数据电压的数据线、用于向所述像素供应扫描电压的扫描线、用于向所述像素供应第一电源电压的第一电源、用于向所述像素供应第二电源电压的第二电源以及用于向所述像素供应初始电压的初始电压源，所述像素包括：第一晶体管，用于向发光装置供应电流；第二晶体管，用于对所述第一晶体管进行二极管连接；第三晶体管，具有连接到所述数据线的第二电极和连接到所述第一晶体管的第一电极的第一电极的第二电极；第一电容元件，电连接到所述第一电源和所述初始电压源并包括为本征半导体的第一电极；第四晶体管，具有电连接到所述第一电容元件的第一电极和电连接到所述初始电压源的第二电极；第五晶体管，具有电连接到所述第一电源的第一电极和电连接到所述第二晶体管的第一电极的第二电极；第六晶体管，具有电连接到所述第一晶体管的第一电极的第一电极和电连接到所述发光装置的第一电极的第二电极；以及第二电容元件，电连接到所述第三晶体管的栅电极和所述第一晶体管的栅电极。

所述发光装置可以为发光二极管。所述发光装置可以为有机发光二极管。所述本征半导体可以为本征多晶半导体。所述第一晶体管可以为驱动晶体管。所述第一晶体管可以为P沟道型晶体管，且可以包括P型半导体。P型半导体的杂质可以包括锑Sb、磷P和砷As的至少一种。

所述第六晶体管的栅电极可以连接到所述显示器的发射控制线。所述第五晶体管的栅电极可以连接到所述发射控制线，并可以响应于所述发射控制线的信号将所述第一电源电压施加到所述第一晶体管的第二电极。

所述第三晶体管可以为开关晶体管且可以响应于所述扫描电压将所述数据电压传输到所述第一晶体管的所述第一电极。所述第二晶体管可以响应于所述扫描电压被开启，且在所述第二晶体管开启时，所述第一晶体管可以被二极管连接。

所述扫描电压可以被施加到所述第四晶体管的栅电极，且所述第四晶体管可以响应于所述扫描电压将所述初始电压施加到所述第一电容元件。

所述第一电容元件的所述第一电极可以为通过准分子激光退火 (ELA) 技术结晶的多晶半导体。所述第一电容元件的所述第一电极可以为通过固相结晶 (SPC) 技术结晶的多晶半导体。所述第一电容元件的所述第一电极可以为通过金属诱导结晶 (MIC) 技术结晶的多晶半导体。所述第一电容元件的所述第一电极可以为通过金属诱导横向结晶 (MILC) 技术结晶的多晶半导体。所述第一电容元件的所述第一电极可以为通过经帽层的金属诱导结晶 (MICC) 技术结晶的多晶半导体。

本发明的以上和其他特征和优点的至少之一可以通过提供一种电致发光显示器实现, 所述电致发光显示器包括第一基板以及与所述第一基板间隔的第二基板, 其中在所述第一基板和所述第二基板之间, 所述电致发光显示器包括: 用于施加数据电压的数据线; 用于施加扫描电压的扫描线; 用于供应第一电压的第一电源; 用于供应第二电压的第二电源; 用于供应初始电压的初始电压源; 用于向电致发光装置供应电流的第一晶体管; 第二晶体管, 用于对所述第一晶体管进行二极管连接; 第三晶体管, 具有连接到所述数据线的所述第一电极和连接到所述第一晶体管的第一电极的第二电极; 第一电容元件, 电连接到所述第一电源和所述初始电压源并包括为本征半导体的第一电极; 第四晶体管, 具有电连接到所述第一电容元件的第一电极和电连接到所述初始电压源的第二电极; 第五晶体管, 具有电连接到所述第一电源的第一电极和电连接到所述第二晶体管的第一电极的第二电极; 第六晶体管, 具有电连接到所述第一晶体管的第一电极的第一电极和电连接到所述电致发光装置的第一电极的第二电极; 以及第二电容元件, 电连接到所述第三晶体管的栅电极和所述第一晶体管的栅电极, 其中所述第一基板和所述第二基板之间的空间被包括弹性材料的密封物和具有氧化硅 ( $\text{SiO}_2$ ) 的玻璃料的至少一种所密封。

所述电致发光装置可以为有机发光二极管。

本发明的以上和其他特征和优点的至少之一可以通过提供一种可以用于显示装置的像素实现, 所述像素包括: 多个晶体管, 包括具有栅电极的第一晶体管; 以及电容器, 包括连接到所述第一晶体管的栅电极的第一端子和是本征半导体的第二端子。

附图说明

通过参考附图详细描述本发明的示范性实施例,本发明的以上和其他特征和优点对于本领域内的技术人员将变得更加显见,在附图中:

图 1 示出了根据本发明的示范性实施例的用于 OLED 显示器的像素的电路图;

图 2 示出了根据本发明的一个或多个方面的像素的示范性第一电容元件的示意图;

图 3 示出了施加到采用了本发明的一个或多个方面的示范性电容器的交流电压频率与存储于电容器中的电压量之间的关系的曲线图;

图 4 示出了利用 ELA 技术形成本征多晶半导体层的方法的示意图;

图 5 示出了利用 SPC 技术形成本征多晶半导体层的方法的示意图;

图 6 示出了利用 MIC 技术形成本征多晶半导体层的方法的示意图;

图 7 示出了利用 MILC 技术形成本征多晶半导体层的方法的示意图;

图 8 示出了利用 MICC 技术形成本征多晶半导体层的方法的示意图;

图 9 示出了根据本发明的示范性实施例包括采用了本征多晶半导体层的第一电容元件的示范性 OLED 显示器的截面图; 以及

图 10 示出了根据本发明的另一示范性实施例包括采用了本征多晶半导体层的第一电容元件的另一示范性 OLED 显示器的截面图。

### 具体实施方式

现在将在下文中参考附图更为全面地描述本发明,在附图中示出了本发明的示范性实施例。不过,本发明可以实施为不同的形式,不应被解释为局限于这里所述的实施例。相反,提供这些实施例是为了使本公开更加透彻和完整,并向本领域的技术人员更为全面地传达本发明的范围。

在附图中,为了清楚地说明,可能对层和区域的尺度进行了放大。还要理解的是,当称一层或元件位于另一层或衬底“上”时,其可以直接在另一层或衬底上,或者还可以存在中间元件或层。此外,要理解的是,当称一层位于另一层“下”时,其可以直接位于下方,还可以存在一个或多个中间层。此外,还要理解的是,当称一层位于两层“之间”时,其可以是两层之间的唯一层,或者还可以有一个或多个中间层。

当称一元件“连接到”第二元件时,可以表示第一元件直接连接到第二元件,或者也可以表示第一元件和第二元件是“电连接的”,它们之间有着

一个或多个元件。此外，当称一元件“包括”一构成元件时，除非另外指出，并不意味着该元件排除了任何其他构成元件，而是意味着该元件可以包括或不包括其他构成元件。通篇之中类似的附图标记表示类似的元件。

本发明的目的在于提供一种像素电路和使用该像素电路的 OLED 显示器，通过提供具有显示器例如 OLED 显示器的像素的电容元件的结构，其能够降低制造成本和时间，该电容元件在其一端采用了本征半导体以减少掩模数量和/或简化制造工艺。

现在将参考附图描述本发明的示范性实施例。

图 1 示出了根据本发明的示范性实施例的用于作为示范性电致发光显示器的 OLED 显示器的像素的电路图。

如图 1 所示，根据本发明示范性实施例的用于 OLED 显示器的示范性像素可以连接到用于施加数据信号的数据线 DATA[m]、多条与数据线 DATA[m] 交叉并用于施加扫描信号的扫描线 SCAN[n-1]、SCAN[n] 以及发射控制线 EM[n]。更具体而言，例如，像素可以连接到对应于该像素的相应一条扫描线 SCAN[n] 和与在当前被驱动的像素之前被驱动的前一像素对应的的前一扫描线 SCAN[n-1]。该像素可以包括：第一晶体管 T1，第二晶体管 T2，第三晶体管 T3，第四晶体管 T4，第五晶体管 T5，第六晶体管 T6，第一电容元件 Cst，第二电容元件 C12。该像素可以包括有机发光二极管 (OLED)。

第一晶体管 T1 的栅电极可以电连接到第一电容元件 Cst 的第一端子和第二电容元件 C12 的第一端子，第一晶体管 T1 的源电极可以电连接到第二晶体管 T2 的漏电极和第五晶体管 T5 的漏电极，第一晶体管 T1 的漏电极可以电连接到第六晶体管 T6 的源电极和第三晶体管 T3 的漏电极。第二晶体管 T2 的栅电极可以电连接到扫描线 SCAN[n]，且第二晶体管 T2 的源电极可以电连接到第一晶体管 T1 的栅电极。

第三晶体管 T3 的栅电极可以电连接到扫描线 SCAN[n]，第三晶体管 T3 的源电极可以电连接到数据线 DATA[m]。第四晶体管 T4 的源电极可以电连接到第一电容元件 Cst 的第一端子，第四晶体管 T4 的漏电极可以电连接到初始电压 Vinit 线，第四晶体管 T4 的栅电极可以电连接到前一被驱动的扫描线 SCAN[n-1]。

第五晶体管 T5 的栅电极可以电连接到发射控制线 EM[n]，第五晶体管 T5 的源电极可以电连接到第一电源 ELVDD 电压。第六晶体管 T6 的栅电极可以

电连接到发射控制线 EM[n]，第六晶体管 T6 的漏电极可以电连接到 OLED 的阳极。OLED 的阴极可以连接到第二电源 ELVSS。

第一电容元件 Cst 的第二端子可以连接到初始电压 Vinit 线。第二电容元件 C12 的第二端子可以连接到扫描线 SCAN[n]、第二晶体管 T2 的栅电极和第三晶体管 T3 的栅电极。

第一晶体管 T1 可以是驱动晶体管，用于将施加在其栅电极和源电极之间的电压转换为电流。第二晶体管 T2 可以是二极管连接晶体管，用于对第一晶体管 T1 进行二极管连接。第三晶体管 T3 可以是开关晶体管，用于响应于施加到扫描线 SCAN[n] 的扫描信号将施加到数据线 DATA[m] 的数据电压施加到第一晶体管 T1。

第四晶体管 T4 可以是开关晶体管，用于将施加到初始电压 Vinit 线的初始电压施加到第一电容元件 Cst。第五晶体管 T5 可以是开关晶体管，用于将第一电源 ELVDD 电压施加到第一晶体管 T1 的源电极。

第六晶体管 T6 可以是开关晶体管，用于响应于施加到发射控制线 EM[n] 的发射控制信号选择性地阻挡从第一晶体管 T1 到 OLED 的电流。

第一电容元件 Cst 可以在减轻/防止施加在第一晶体管 T1 的栅电极和源电极之间的数据电压下降方面起到作用。第二电容元件 C12 可以是存储第一晶体管 T1 的阈值电压和/或根据第一晶体管 T1 的阈值电压补偿漂移的电容器。

图 2 示出了根据本发明的一个或多个方面的像素的示范性第一电容元件的示意图。如图 2 所示，在本发明的一些实施例中，第一电容元件 Cst 的第一端子可以是本征多晶半导体且/或第一电容元件 Cst 的第二端子可以是栅电极。

在本发明的一些实施例中，本征多晶半导体层可以通过例如经激光退火、固相结晶或金属诱导结晶 (MIC) 将非晶半导体结晶为多晶硅层来制造。

图 3 示出了电容-电压 (C-V) 曲线的图，对应于施加到具有作为其一个电极的本征多晶半导体的电容器的交流电压频率与电容器端子间的电压量之间的关系。可以根据电容器的 C-V 曲线在一频率范围上基本稳定的区域来确定采用了根据本发明的一个或多个方面的电容器的像素的驱动范围。

参考图 3，曲线 (a) 对应于施加到电容器的交流电压频率为 100Hz 的情形，曲线 (b) 对应于该频率为 100KHz 的情形。如图 3 所示，包括采用

本征多晶半导体层作为其一个端子的第一电容元件 Cst 的显示器例如 OLED 显示器的像素的驱动范围可以是大约-3V 到大约-6V, 即, 曲线 (a) 和 (b) 的基本稳定区域。在图 3 所示的示范性实施例中, 当输入到电容器中的交流电压的频率是从大约 100Hz 到大约 100KHz 时, 电容器两端之间的电压可以在大约-3V 到大约-6V 的范围内。

在本发明的实施例中, 通过将像素的驱动范围设置为预定范围, 以便对应于具有本征多晶半导体作为其一个电极的电容器的 C-V 曲线中的稳定电容区域, 可以将本征多晶半导体电容元件用于显示器例如 OLED 显示器的像素中。

本发明的实施例可以提供包括具有本征多晶半导体作为其一个电极的电容器的像素。通过包括具有本征多晶半导体作为其一个电极并因而与常规像素相比可使用更少数量的掩模和/或处理步骤的电容器, 本发明的实施例可以提供一种简化的和/或更低成本的工艺以用于制造像素。

以下将描述形成本征多晶半导体层的示范性方法。

在本发明的一些实施例中, 本征多晶半导体层可以利用, 例如准分子激光退火 (ELA)、固相结晶、金属诱导结晶 (MIC)、金属诱导横向结晶 (MILC) 和/或经帽层的金属诱导结晶 (MICC) 来形成。

图 4 示出了利用 ELA 技术形成本征多晶半导体层 20 的方法的示意图。如图 4 所示, ELA 技术可以通过向非晶硅 10 上照射准分子激光进行结晶。可以使用相对简单的工艺实施 ELA 技术, 所得的本征多晶半导体层 20 可以具有良好的电流迁移率。

图 5 示出了利用 SPC 技术形成本征多晶半导体层 20 的方法的示意图。如图 5 所示, SPC 技术通过高温下退火非晶硅 10 可以形成本征多晶半导体层 20。与 ELA 技术相比, 还可以使用相对简单的工艺实施 SPC 技术, 利用 SPC 技术制造所得的本征多晶半导体层 20 可以具有更高的电子迁移率。

图 6 示出了利用 MIC 技术形成本征多晶半导体层 20 的方法的示意图。如图 6 所示, MIC 技术通过溅射或旋涂将金属催化剂 30 施加到非晶硅 10 上并随后在较低温度下对非晶硅 10 退火, 从而可以进行结晶。在本发明的一些实施例中, 金属催化剂 30 可以由例如 Ni、Pd 和 Co 等制成。

图 7 示出了利用 MILC 技术形成本征多晶半导体层 20 的方法的示意图。如图 7 所示, MILC 技术通过在源极和漏极区上淀积金属催化剂 30 并横向地

将结晶后的晶种生长到栅极底部上的激活区中，从而可以建立起金属诱导结晶。

图 8 示出了利用 MICC 技术形成本征多晶半导体层 20 的方法的示意图。如图 8 所示，MICC 技术通过非晶硅 10 和金属催化剂 30 之间形成无机帽层 40 可以限制渗透到半导体层中的金属催化剂 30 的尺寸。MICC 技术可以减少金属催化剂 30 造成的污染，所得的本征多晶半导体层 20 可以由具有基本或完全均匀的尺寸的晶粒构成。在本发明的一些实施例中，无机帽层 40 可以由例如氮化硅 ( $\text{SiN}_x$ ) 或二氧化硅 ( $\text{SiO}_2$ ) 制成。

利用例如前述结晶技术的任一种形成的本征多晶半导体层 20 可以具有比非晶硅更优异的特性。例如，与非晶硅相比，本征多晶半导体层 20 可以具有更好的电流迁移率和/或可靠性特征。

图 9 示出了示范性 OLED 显示器 100 的截面图，该示范性 OLED 显示器 100 包括采用根据本发明的示范性实施例的本征多晶半导体层的第一电容元件。可以在下基板 103 和上基板 105 之间设置一个或多个采用本征半导体作为其电容元件的电极的像素。

如图 9 所示，该 OLED 显示器 100 可以包括形成于下基板 103 和上封装基板 105 之间的密封物 101，以免由于例如水分和氧气流入内部而导致特性劣化。可以在下基板 103 和上基板 105 之间设置一个或多个采用本征半导体作为其电容元件的电极的像素。

密封物 101 可以包括例如可以吸收流入内部的水分和氧气的吸湿剂材料。可以填入密封物 101 以保持接口或裂纹上的防水性和防空气性，且密封物 101 可以由弹性材料制成。

在本发明的一些实施例中，例如，密封物 101 可以包括单成分型材料，例如硅基（水分固化型）或丙烯酰基(acryl-based)（干固化型）材料。单成分型材料可以采用固化剂和基体聚合物(base polymer)的混合物，它们预先混合在一起以形成单成分并装入容器例如盒子内以便现场立即使用。

在本发明的其他实施例中，例如，密封物 101 可以包括多成分型材料，包括例如改性的硅基、聚硫化物基和/或聚氨酯基材料（反应固化型）。两成分型材料可以采用固化剂和基体聚合物，每种装入单独的容器例如盒子中，然后在使用前混合到一起。

图 10 示出了包括采用了本征多晶半导体层的第一电容元件的另一示范

性 OLED 显示器 200 的截面图。

OLED 显示器 200 可以用玻璃料 (frit) 201 密封。在本发明的一些实施例中, 玻璃料 201 可以包括例如氧化硅 ( $\text{SiO}_2$ )、过渡金属和/或具有低转变温度 (CTE) 的填料。在辐照玻璃料 201 材料时, 玻璃料 201 可以软化并可以形成粘合剂(bond), 由此形成密封, 同时避免对 OLED 显示器 200 造成热损伤。

在本发明的一些实施例中, 可以通过激光玻璃料密封法形成玻璃料 201, 该方法在低温下局部地辐照激光以密封 OLED 显示器 200 的下基板 203 和上基板 205 之间的空间。这种方法可以将 OLED 显示器 200 中包括的有机发光元件的热损伤最小化, 且可以防止杂质通过所形成的密封流入 OLED 显示器 200 的内部。可以在下基板 203 和上基板 205 之间设置一个或多个采用本征半导体作为其电容元件的电极的像素。

尽管已经结合目前认为是实用的示范性实施例描述了本发明, 应当理解的是, 本发明不限于所公开的实施例, 而是反之, 意在覆盖包括在所附权利要求的精神和范围之内内的各种修改和等效设置。

如上所述, 本发明的实施例可以提供一种像素和/或使用该种像素的 OLED 显示器, 通过采用具有一种电容元件的像素, 该电容元件采用了本征半导体作为其一个电极, 可以减少与制造可用于显示器例如 OLED 显示器的像素相关的成本和时间量。因此, 可以减少制造像素所需的掩模和/或工艺数量。

这里已经公开了本发明的示范性实施例, 虽然使用了特定的术语, 但仅仅是以一般的和描写性的意义而非出于限制的目的而使用并解释它们的。因此, 本领域的技术人员要理解的是, 在不背离如以下权利要求所限定的本发明的精神和范围的情况下, 可以作出各种形式和细节上的变化。

在此全文引入于 2006 年 8 月 9 日在韩国知识产权局提交的题为“Organic Light Emitting Diode Display”的韩国专利申请 No. 10-2006-0075177 的全文以作参考。

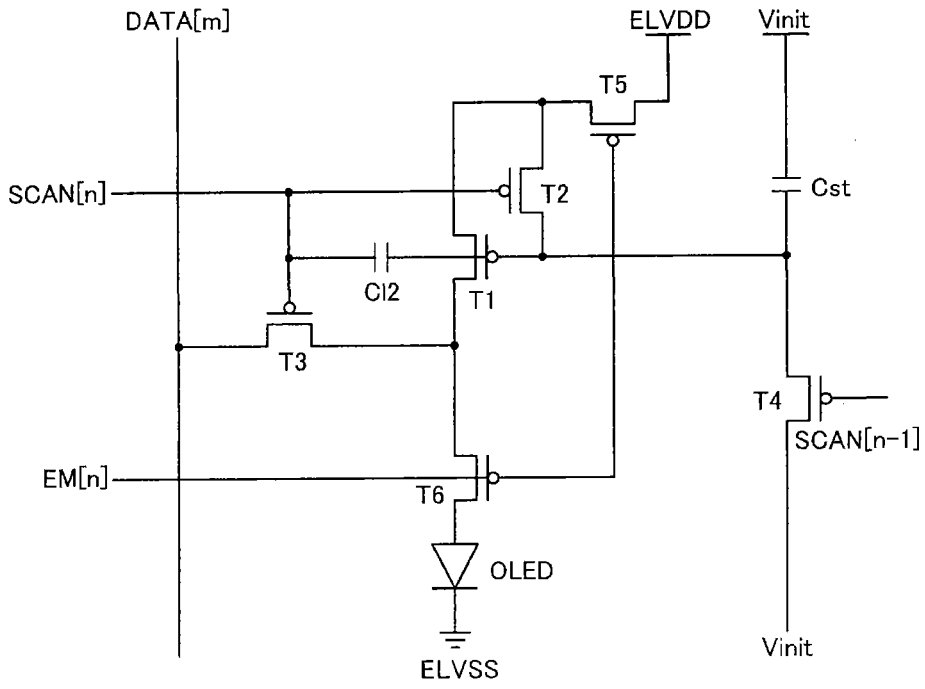


图 1

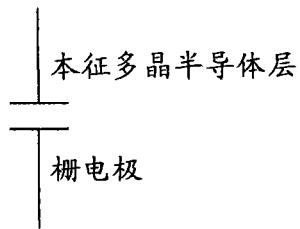


图 2

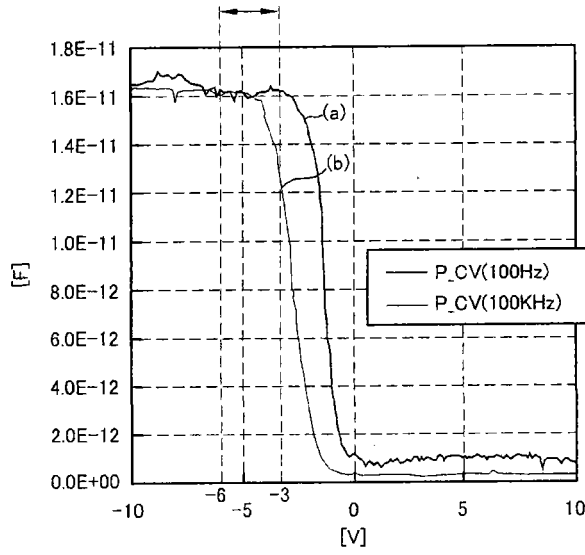


图 3

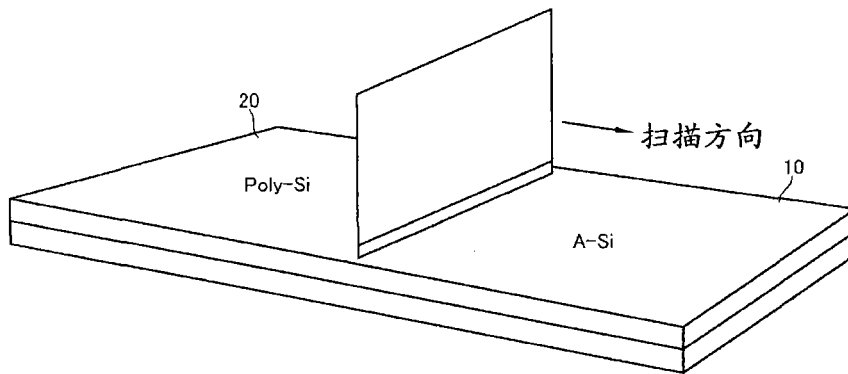


图 4

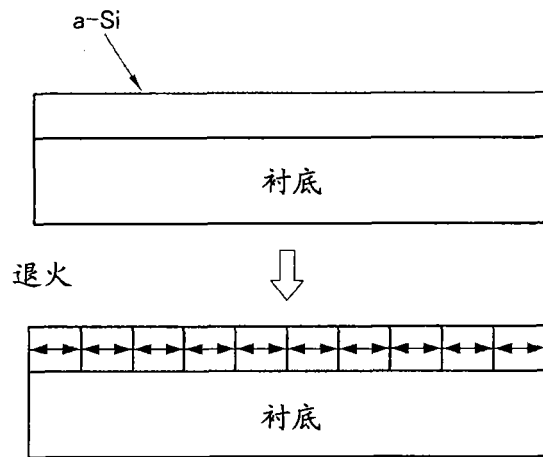


图 5

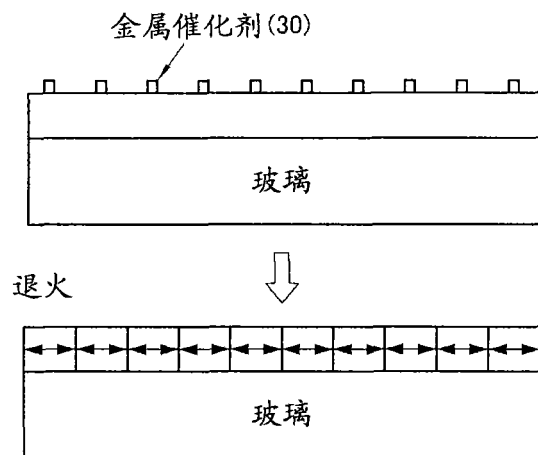


图 6

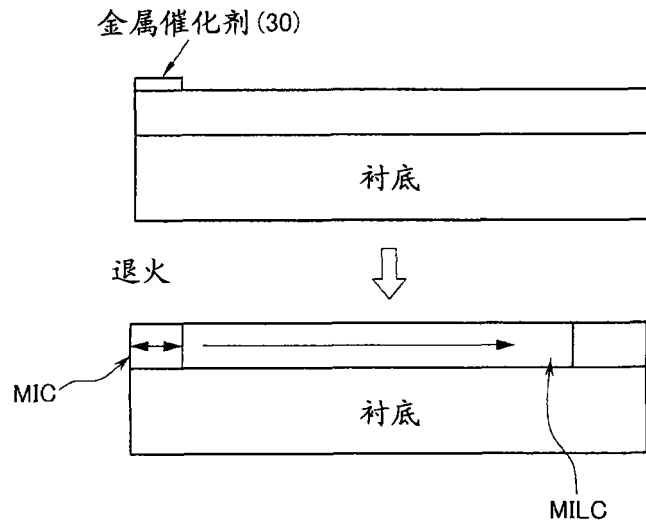


图 7

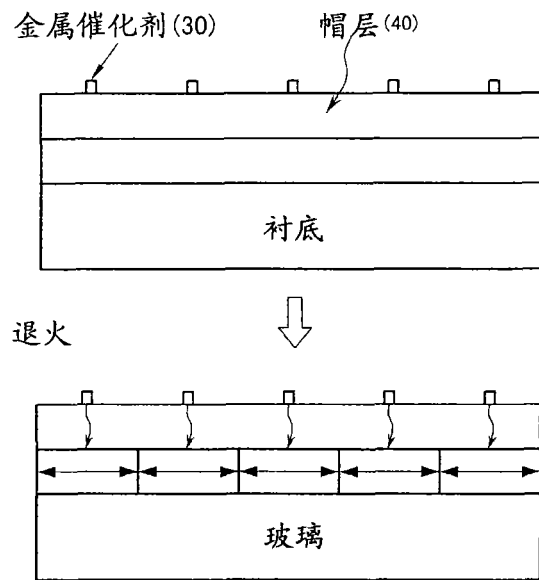


图 8

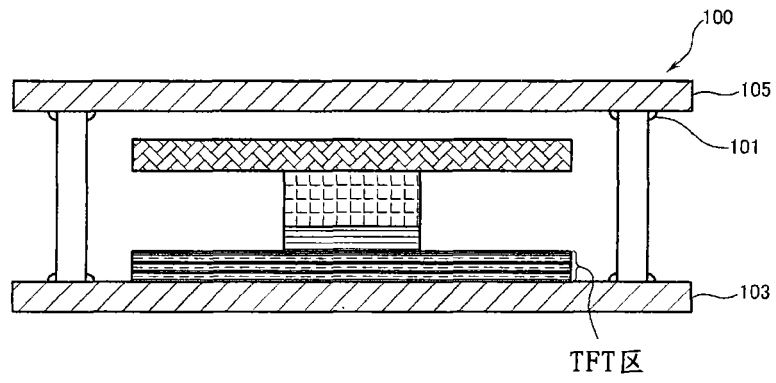


图 9

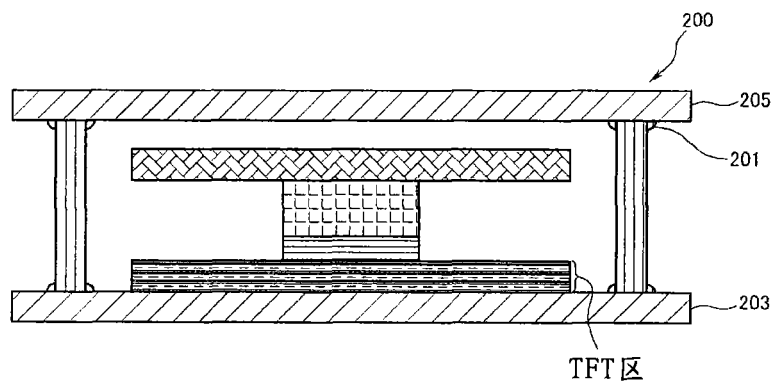


图 10

专利名称(译)	以本征半导体为电极的像素和采用其的电致发光显示器		
公开(公告)号	<a href="#">CN101123266A</a>	公开(公告)日	2008-02-13
申请号	CN200710102147.1	申请日	2007-04-29
[标]申请(专利权)人(译)	三星斯笛爱股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星SDI株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	三星SDI株式会社		
[标]发明人	郭源奎 辛惠真 千海珍		
发明人	郭源奎 辛惠真 千海珍		
IPC分类号	H01L27/32 H01L23/522 H05B33/12		
CPC分类号	H01L27/1277 H01L27/1255 H01L27/1296		
代理人(译)	张波		
优先权	1020060075177 2006-08-09 KR		
其他公开文献	CN100590881C		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明提供一种可用于显示装置的像素，包括：多个晶体管，包括具有栅电极的第一晶体管；以及电容器，包括连接到所述第一晶体管的栅电极的第一端子和是本征半导体的第二端子。

