



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1700830 B

(45) 授权公告日 2011.09.14

(21) 申请号 200510078822.2

(22) 申请日 2005.05.20

(30) 优先权数据

0036636/04 2004.05.22 KR

(73) 专利权人 三星移动显示器株式会社

地址 韩国京畿道水原市

(72) 发明人 郭源奎 李宽熙 朴星千

(74) 专利代理机构 北京德琦知识产权代理有限公司 11018

代理人 罗正云 宋志强

(51) Int. Cl.

H01L 51/50 (2006.01)

H01L 27/32 (2006.01)

H05B 33/14 (2006.01)

H05B 33/12 (2006.01)

G09G 3/20 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 1553750 A, 2004.12.08, 说明书第3页第20行至第6页第14行、附图2,5.

CN 1376015 A, 2002.10.23, 全文.

JP 2003-345271 A, 2003.12.03, 说明书第

[0019]-[0024] 段、附图2.

CN 1765156 A, 2006.04.26, 说明书第5页第6行至第29行, 第19页第18行至第10页第9行、图1,3,5,8.

CN 1624735 A, 2005.06.08, 说明书第4页第25行至第7页第9行、附图2.

WO 2004/026001 A1, 2004.03.25, 说明书第5页第9行至第17行, 第7页第17行至第12页第16行、附图1,3A,3B.

审查员 张念国

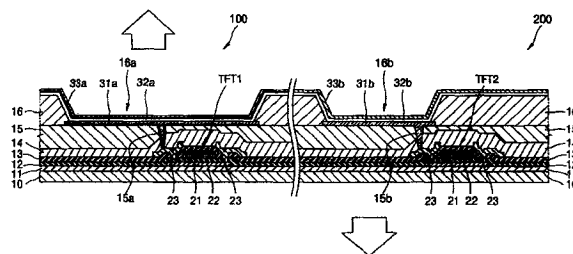
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 4 页

(54) 发明名称

有机电致发光显示装置

(57) 摘要

有机电致发光显示装置;一种具有朝向衬底一侧发光的部分和朝向衬底另一侧发光的部分的有机电致发光(EL)显示装置。该有机EL显示装置包括衬底、形成在衬底上的第一有机发光单元、和形成在衬底上并毗邻第一有机发光单元的第二有机发光单元。第一有机发光单元和第二有机发光单元向不同的方向发光。



1. 一种有机电致发光 (EL) 显示装置, 包括:

衬底;

形成在衬底上的第一有机发光单元和第二有机发光单元, 第一有机发光单元包含多个像素用于在第一方向上发光, 第二有机发光单元包含多个像素用于在第二方向上发光,

其中第一有机发光单元和第二有机发光单元向不同的方向发光,

其中第一有机发光单元远离衬底发光,

其中第二有机发光单元朝向衬底发光,

其中第一有机发光单元和第二有机发光单元包括传送数据信号的至少一个开关薄膜晶体管,

其中第一有机发光单元的至少一个开关薄膜晶体管和第二有机发光单元的至少一个开关薄膜晶体管与公共数据线耦合,

其中第一有机发光单元和第二有机发光单元在每一像素中包括至少一个驱动薄膜晶体管,

其中第一有机发光单元的至少一个驱动薄膜晶体管和第二有机发光单元的至少一个驱动薄膜晶体管彼此形成于同一层上,

其中第一有机发光单元和第二有机发光单元的驱动薄膜晶体管在每个像素中驱动有机电致发光器件, 以及

其中第一有机发光单元的驱动薄膜晶体管和第二有机发光单元的驱动薄膜晶体管与公共驱动线耦合。

2. 如权利要求 1 的显示装置, 其中第一有机发光单元的至少一个驱动薄膜晶体管和第二有机发光单元的至少一个驱动薄膜晶体管包括:

半导体有源层;

形成在与半导体有源层的沟道区域相对应的区域内的栅电极; 以及

分别与半导体有源层的源区和漏区耦合的源电极和漏电极。

3. 如权利要求 1 的显示装置, 其中第一有机发光单元包括:

第一电极层;

在第一电极层上的有机层; 以及

在该有机层上的第二电极层,

其中第一电极层是反射型的, 且

其中第二电极层是透射型的。

4. 如权利要求 3 的显示装置, 其中第一电极层包括形成在金属电极层上的透明电极层。

5. 如权利要求 3 的显示装置, 其中第二电极层包括形成在金属电极层上的透明电极层。

6. 如权利要求 1 的显示装置, 其中第二有机发光单元包括:

第一电极层;

形成于第一电极层上的有机层; 以及

形成于该有机层上的第二电极层,

其中第一电极层是透射型的, 以及

其中第二电极层是反射型的。

7. 如权利要求 6 的显示装置,其中第一电极层包括透明电极层。

8. 如权利要求 6 的显示装置,其中第二电极层包括金属电极层。

9. 如权利要求 1 的显示装置,其中第一有机发光单元和第二有机发光单元单独地操作。

10. 如权利要求 1 的显示装置,还包括在与第二有机发光单元对应的区域中的吸气剂。

11. 如权利要求 1 的显示装置,还包括光反射件,其形成在与第一有机发光单元相对的衬底一侧上。

12. 一种有机电致发光 (EL) 显示装置,包括:

形成在衬底上的第一有机发光单元和第二有机发光单元,

其中第一有机发光单元包括多个像素在第一方向上发光并在远离衬底的所述第一方向显示第一图像,以及

其中第二有机发光单元包括多个像素在第二方向上发光并在朝向衬底的所述第二方向显示第二图像,

其中第一有机发光单元和第二有机发光单元在每一像素中包括至少一个驱动薄膜晶体管,以及

其中第一有机发光单元的至少一个驱动薄膜晶体管和第二有机发光单元的至少一个驱动薄膜晶体管彼此形成于同一层上,

其中第一有机发光单元远离衬底发光,

其中第二有机发光单元朝向衬底发光,

其中第一有机发光单元和第二有机发光单元包括传送数据信号的至少一个开关薄膜晶体管,

其中第一有机发光单元的至少一个开关薄膜晶体管和第二有机发光单元的至少一个开关薄膜晶体管与公共数据线耦合,

其中第一有机发光单元和第二有机发光单元在每一像素中包括至少一个驱动薄膜晶体管,

其中第一有机发光单元的至少一个驱动薄膜晶体管和第二有机发光单元的至少一个驱动薄膜晶体管彼此形成于同一层上,

其中第一有机发光单元和第二有机发光单元的驱动薄膜晶体管在每个像素中驱动有机电致发光器件,以及

其中第一有机发光单元的驱动薄膜晶体管和第二有机发光单元的驱动薄膜晶体管与公共驱动线耦合。

13. 如权利要求 12 的显示装置,

其中第一有机发光单元的驱动薄膜晶体管的源极耦合于线,以及

其中第二有机发光单元的驱动薄膜晶体管的源极耦合于该线。

有机电致发光显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种有机电致发光 (EL) 显示装置, 其具有朝向衬底发光的区域以及远离衬底发光的区域, 尤其涉及具有远离衬底发光的第一有机发光单元和朝向衬底发光的第二有机发光单元的有机 EL 显示装置。

背景技术

[0002] 相关申请的交叉参考

[0003] 本申请要求 2004 年 5 月 22 日提交的韩国专利申请 No. 10-2004-0036636 的优先权和利益, 在此以参考的方式结合其全部内容。

[0004] 一般来说, 有机 EL 显示装置是一种电激发荧光有机化合物以发光的自发光装置。作为下一代显示装置, 它可以用低压驱动, 它很薄并具有宽广视角和快速响应速度。在有机 EL 显示装置中, 有机层可以形成在透明绝缘衬底 (例如玻璃) 和电极层之间。当分别向电极层施加正电压和负电压时, 在这种结构中, 空穴和电子向发光层移动。可通过空穴输运层输运的空穴可以从施加正电压的电极注入。通过电子输运层将电子从施加负电压的电极向发光层输运。电子和空穴在发光层结合产生激子, 并且当激子从激发态到基态跃迁时, 发光层上的荧光粒子发光, 由此显示出图像。

[0005] 有源矩阵 (AM) 型有机 EL 显示装置的每一像素包括至少 2 个薄膜晶体管 (TFT)。一个 TFT 可以作为控制像素的操作的开关器件使用, 并且另一个 TFT 作为驱动像素的驱动器件。TFT 可包括具有在漏极区和源极区之间的沟道区的半导体有源层、形成在半导体有源层上的栅绝缘层、形成在栅绝缘层上和沟道区上方的栅电极、以及通过形成在栅电极上的层间层中的接触孔而分别耦合于漏区和源区的漏电极和源电极。

[0006] 图 1 是示出传统的有机 EL 显示装置的像素的平面视图, 并且图 2 是示出图 1 像素的沿 I-I 线的横截面视图。

[0007] 如图 1 所示, 有机 EL 显示装置可包括多个像素。像素可以被 2 个相邻的扫描线 Scan、2 个相邻的数据线 Data 和电源线 Vdd 围绕。每个像素可包括开关 TFT TFT_{sw} 、驱动 TFT TFT_{dr} 、电容器 C_{st} 以及有机 EL 器件 OLED。像素可包括 2 个以上的 TFT 和 1 个以上的电容器。

[0008] 通过来自扫描线 Scan 的扫描信号驱动开关 TFT TFT_{sw} , 并且其传送来自数据线 Data 的数据信号。驱动 TFT TFT_{dr} 根据来自开关 TFT TFT_{sw} 的数据信号决定经由驱动线 Vdd 流入 OLED 的电流量, 该数据信号即驱动 TFT 的栅电极和源电极之间的电压差 V_{gs} 。电容器 C_{st} 储存一帧的数据信号。

[0009] 参考图 2, 它是沿图 1 的 I-I 线的横截面视图, 缓冲层 11 形成在玻璃衬底 10 上, 且 TFT 和 OLED 形成在缓冲层 11 上。

[0010] AM 型有机 EL 显示装置可按如下的方式制造。

[0011] 半导体有源层 21 设置在缓冲层 11 上。SiO₂ 栅绝缘层 12 设置在半导体有源层 21 上, 且栅电极 22 作为 MoW 或 Al/Cu 的导电层形成在栅绝缘层 12 的预定部分上。栅电极 22 与用于施加开 / 关信号的栅线 (未示出) 相连。层间介电层 13 形成在栅电极 22 上, 且源

/漏电极 23 分别通过接触孔耦合于半导体有源层 21 的源区和漏区。电源线 Vdd 可在形成源 / 漏电极 23 时形成。SiO₂ 或 SiN_x 钝化层 14 形成在源 / 漏电极 23 上,由有机材料(例如丙烯、聚酰亚胺或 BCB)形成的外涂层 15 形成在钝化层 14 上。

[0012] 通过光刻法或穿孔工艺将暴露出源电极或漏电极 23 的通孔 15a 形成于钝化层 14 和外涂层 15 中。此外,作为阳极的第一电极层 31 形成在外涂层 15 上,并耦合到由通孔 15a 暴露的源电极或漏电极 23。有机像素限定层 16 形成在第一电极层 31 上,且有机层 32 形成在像素限定层 16 的开口部分 16a 限定的区域中。有机层 32 包括发光层。形成作为阴极的第二电极层 33 以覆盖有机层 32。有机层 32 通过接收来自第一电极层 31 和第二电极层 33 的空穴和电子而发光。

[0013] 当第一电极层 31 是透明的而第二电极层 33 是反射的时,从有机层 32 发出的光朝向衬底 10 行进。这种类型的有机 EL 显示装置称为后表面发射型。相反,当第一电极层 31 是反射的而第二电极层 33 是透明的时,从有机层 32 发出的光远离衬底 10 行进。这种类型的有机 EL 显示装置称为前表面发射型。

[0014] 然而,为了制造双向发光的有机 EL 显示装置,可将两个有机 EL 显示装置彼此堆叠起来。

[0015] 例如,如图 3 所示,前表面发光型装置的衬底可以结合起来制造双向发光的有机 EL 显示装置。可选择地,后表面发光型装置的第二电极层 33 可以彼此面对放置来制造双向发光的有机 EL 显示装置。

[0016] 韩国专利公开 No. 2003-0019015 公开了一种使用有机 EL 显示装置的折叠型移动通信终端。这种将 2 个 EL 装置堆叠形成的有机 EL 装置,在折叠时显示后表面的图像,而在展开时显示前表面的图像。

[0017] 然而,由于上述有机 EL 显示装置包括 2 个堆叠的有机 EL 显示装置,该装置的厚度和成本相应增加了,并需要额外的驱动装置。而且,由于 2 个有机 EL 装置是交叠的,不容易安装保护有机层 32 的吸气剂。

发明内容

[0018] 本发明提供一种有机 EL 显示装置,其包括:朝向衬底发光的 OLED 和远离衬底发光的 OLED,并且两种 OLED 均形成在同一衬底上。

[0019] 本发明还提供一种有机 EL 显示装置,其具有向不同方向发光的第一显示单元和第二显示单元,且第一显示单元和第二显示单元的 TFT 制造于同一层上。

[0020] 本发明还提供一种有机 EL 显示装置,其具有向不同方向发光的第一显示单元和第二显示单元,且第一显示单元和第二显示单元由单个驱动装置驱动。

[0021] 本发明还提供一种其上很容易安装吸气剂的有机 EL 显示装置。

[0022] 本发明另外的特征将在下面的说明书阐述,从并且部分地说明书中将显而易见,或者可以从本发明的实施中了解。

[0023] 本发明公开了一种有机 EL 显示装置,其包括衬底,以及形成在衬底上的第一有机发光单元和第二有机发光单元。第一有机发光单元和第二有机发光单元向不同的方向发光。

[0024] 本发明还公开了一种有机 EL 显示装置,其包括形成在同一衬底上的第一有机发

光单元和第二有机发光单元。第一有机发光单元在远离衬底的第一方向显示第一图像,而第二有机发光单元在朝向衬底的第二方向显示第二图像。

[0025] 可以理解的是,前述一般描述和下列详细描述是示范性和解释性的,旨在为本发明的权利要求提供进一步的解释。

附图说明

[0026] 附图旨在为本发明提供进一步的理解,并且包含于说明书中并构成说明书的一部分,其解释了本发明的实施例并和说明书一起用来解释本发明的原理。

[0027] 图 1 是示出传统的有机 EL 显示装置的像素的平面视图。

[0028] 图 2 是图 1 中有机 EL 显示装置沿 I-I 线的横截面视图。

[0029] 图 3 是示出传统的、其中衬底彼此面对的有机 EL 显示装置的横截面视图。

[0030] 图 4 是示出根据本发明示例性实施例的有机 EL 显示装置的平面示意图。

[0031] 图 5 是示出根据本发明示例性实施例的有机 EL 显示装置的横截面示意图。

[0032] 图 6 是示出根据本发明示例性实施例的有机 EL 显示装置的横截面示意图。

[0033] 图 7A 和图 7B 是示出根据本发明示例性实施例的有机 EL 显示装置的像素的电路图。

[0034] 图 8 是示出根据本发明示例性实施例的有机 EL 显示装置的有机发光单元的示意性电路图。

具体实施方式

[0035] 图 4 是示出根据本发明示例性实施例的有机 EL 显示装置的平面示意图。参考图 4, 驱动线 VDD 可沿着衬底的边缘设置, 衬底可由玻璃材料形成, 且数据线 Data、扫描线 Scan 和接地线 GND 可设置在其中。远离衬底发光的第一有机发光单元 100 和朝向衬底发光的第二有机发光单元 200 可设置在衬底上。更详细地, 第一有机发光单元 100 包括远离衬底发光的像素, 而第二有机发光单元 200 包括朝向衬底发光的像素。在本发明的另一示例性实施例中, 第一有机发光单元 100 包括朝向衬底发光的像素, 而第二有机发光单元 200 包括远离衬底发光的像素。

[0036] 图 5 是示出根据本发明示例性实施例的有机 EL 显示装置的横截面示意图。参考图 5, 如箭头所示, 第一有机发光单元 100 包括远离衬底 10 发光的像素, 而第二有机发光单元 200 包括朝向衬底 10 发光的像素。为方便起见, 图 5 示出第二有机发光单元 200 和第一有机发光单元 100 的一个像素。第一有机发光单元 100 和第二有机发光单元 200 形成在同一衬底 10 上, 且它们可彼此毗邻地形成。缓冲层 11 可形成在衬底 10 上。

[0037] 此外, 驱动第一有机发光单元 100 的有机发光层 32a 的 TFT 1 和驱动第二有机发光单元 200 的有机发光层 32b 的 TFT2 可形成在同一衬底 10 上, 且它们可以使用相同的材料由同一工艺形成。即, 半导体有源层 21、栅绝缘层 12、栅电极 22、层间介电层 13 和源 / 漏电极 23 可以通过在同一工艺中分别堆叠相同的材料来形成。因此, TFT 1 和 TFT2 可具有相同的结构。此外, 钝化层 14、外涂层 15 和通孔 15a 和 15b 也可由相同工艺制成。

[0038] 第一电极层 31a 和 31b 可用作阳极, 而第二电极层 33a 和 33b 可用作阴极。第一电极层 31a 和 31b 和第二电极层 33a 和 33b 的极性可以颠倒。

[0039] 因为它远离衬底 10 发光,所以第一有机发光单元 100 是前表面发光型。在这种情况下,设置在有机层 32a 下的第一电极层 31a 可以是反射电极。因此,第一电极层 31a 可包括下部反射金属电极层和在下部反射层上的上部透明电极层。例如,第一电极层 31a 可以通过用 Ag、Mg、Al、Pt、Pd、Au、Ni、Nd、Ir、Cr 及其化合物形成反射层,接着在其上形成 ITO、IZO、ZnO 或 In_2O_3 来形成。

[0040] 此外,第一有机发光单元 100 的第二电极层 33a 可形成成为透射型电极。例如,第二电极层 33a 可包括下部金属层,该金属具有比第一电极层 31a 的金属低的功函数,即 Li、Ca、LiF/Ca、LiF/Al、Al、Mg 和其化合物,以及下部层上用形成透明电极的材料(例如 ITO、IZO、ZnO 或 In_2O_3)形成的上部子电极层或总线电极线。

[0041] 另一方面,第二有机发光单元 200 是朝向衬底 10 发光的后表面发光型。因此,设置在有机层 32b 下的第一电极层 31b 是透射型电极。因此,第一电极层 31b 可以由如 ITO、IZO、ZnO 或 In_2O_3 的材料形成的透明电极层。

[0042] 而且,设置在有机层 32b 上的第二电极层 33b 可以是反射型的。因此,第二电极层 33b 可以通过沉积材料(例如 Li、Ca、LiF/Ca、LiF/Al、Al、Mg 和其化合物)形成的金属电极层。

[0043] 如上所述,第一发光单元 100 和第二发光单元 200 的第一电极层 31a 和 31b 分开形成。然而,在像素限定层 16 和在第一电极层 31a 和 31b 上形成的有机层 32a 和 32b 可以在共同的工艺中形成。有机层 32a 和 32b 可分成有机发光层和有机公共层。该有机发光层可在第一有机发光单元 100 的开口 16a 和第二有机发光单元 200 的开口 16b 中形成,且有机公共层可遍及衬底 10 形成。可选择地,有机发光层和有机公共层遍及整个衬底 10 形成。在这种情况下,第一有机发光单元 100 和第二有机发光单元 200 可以分别包括彼此在同一层上形成的空穴注入层、空穴输运层、有机层、电子输运层和电子注入层。

[0044] 图 6 是示出根据本发明示例性实施例的有机 EL 显示装置的横截面示意图。在衬底 10 上安装了第一有机发光单元 100 和第二有机发光单元 200 后,可用密封件 50 和侧壁 55 将它们封装。在侧壁 55 中,可以在层间介电层 13 上形成驱动线 VDD。驱动装置 300 可以形成成为放置在衬底的玻璃上芯片。

[0045] 吸气剂 52 可形成在第二有机发光单元 200 的第二电极层 33b 上。参考图 6,吸气剂 52 也可以形成在放置第二有机发光单元 200 的区域中的密封件 50 的表面上。在图 6 中,由于第二有机发光单元 200 的上部可以被遮住看不到,所以吸气剂 52 不会阻断来自有机层 32b 的光发射。此外,在有机 EL 显示装置中吸湿的吸气剂 52 可以很容易地形成在第二有机发光单元 200 的上部上。

[0046] 光反射件 51 可形成在衬底 10 下对应于第一有机发光单元 100 的部分上。在图 6 中,由于第一有机发光单元 100 的下部是被遮住看不到的区域,光反射件 51(例如镜子)不会阻断来自有机层 32a 的光发射。此外,在使用该有机 EL 显示装置的移动终端或个人数字助理(PDA)中,第一有机发光单元 100 的下部是形成光反射件 51 的合适位置。

[0047] 图 7A 和图 7B 是示出根据本发明示例性实施例的有机 EL 显示装置的像素的电路图。参考图 7A,扫描线 Scan、数据线 Data 和电源线 VDD 可围绕像素,且每一像素可包括开关 TFT_{sw}、驱动 TFT_{dr}、电容器 C_{st} 以及有机发光器件 OLED。开关 TFT_{sw} 由施加于扫描线 Scan 的扫描信号来驱动,并且其传送施加于数据线 Data 的数据信号。驱动 TFT_{dr} 根

据数据信号（即驱动晶体管的栅电极和源电极之间的电压差 V_{gs} ）决定经由驱动线 VDD 流入 OLED 的电流。电容器 C_{st} 储存用于一帧的数据信号。然而，由于驱动 TFT TFT_{dr} 的阈值电压 V_{th} 的不规则性，难以显示高灰度级图像。

[0048] 参考图 7B，像素包括驱动 TFT4 和镜像 (mirror) TFT T2，因此不管驱动晶体管的阈值电压 V_{th} 如何不规则，均可以显示高灰度级的图像。第一 TFT T1 的栅极与第 n 扫描线 Scan[n] 耦合，而且它的源极与第 m 数据线 Data[m] 耦合。当来自扫描线 Scan[n] 的选择信号选择第一 TFT T1 时，执行将数据信号传送到漏极的开关操作。第二 TFT T2 是驱动 TFT T4 的镜像 TFT。第二 TFT2 的源极与第一 TFT T1 的漏极耦合，它的栅极和源极彼此耦合以充当二极管，且节点 A 可补偿包括在数据信号中的阈值电压。第三 TFT T3 的栅极与第 n-1 扫描线 Scan[n-1] 耦合，（即前一选择信号线），它的源极与节点 A 耦合，而且它的漏极接地以根据前一选择信号线的选择信号和复位信号来初始化节点 A。电容器 C1 耦合在驱动线 VDD 和节点 A 之间以在预定周期维持节点 A 的数据信号电压，且第四 TFT T4 的栅极与节点 A 耦合以从驱动线 VDD 向 OLED 提供与数据信号的大小成比例的电流。由此，OLED 发光。第四 TFT4 通过第五 TFT T5 与 OLED 耦合。为了防止不必要的光发射，当储存在电容器 C1 中的信号通过第三 TFT T3 被初始化时，第五 TFT T5 阻止电流流入 OLED。第四 TFT T4 可直接与 OLED 耦合。因此，第五 TFT T5 可以省去。在这种像素结构中，第一 TFT T1 采样数据信号，且电容器 C1 的电压被第 n-1 选择信号初始化。此外，第二 TFT T2，（即镜像 TFT）充当二极管，由此补偿了驱动晶体管的阈值电压。用于 1 帧周期的数据信号可储存在电容器 C1 中以驱动第四 TFT4，由此向 OLED 提供电流。因此，由于在图 7B 的像素结构中 TFT T4 的阈值电压 V_{th} 可以被补偿，所以可以显示高灰度级的图像。

[0049] 对于图 7B 中示出的电路结构，在每一像素中被 TFT 占用的区域变大了，因此将这一电路用于后表面发光型有机 EL 显示装置可能是不合适的。然而，可以在前表面发射型装置中使用这一电路。

[0050] 在本发明的示例性实施例中，第一有机发光单元 100 可显示明亮的、高灰度级图像，而第二有机发光单元 200 可显示相对暗些、低灰度级的图像。因此，第一有机发光单元 100 可使用图 7B 中的电路结构用于补偿驱动晶体管的阈值电压 V_{th} ，且第二有机发光单元 200 可使用图 7A 中示出的不能补偿阈值电压的电路结构。

[0051] 第一有机发光单元 100 可以是用于显示各种颜色的全色显示器，而第二有机发光单元 200 可以是单色型或者显示图案区域的不同颜色的区域彩色型。使用全色显示，像素可以包括至少 2 种不同颜色。第一有机发光单元 100 具有红、绿和蓝色像素是理想的。

[0052] 图 8 是示出根据本发明示例性实施例的有机 EL 显示装置的有机发光单元的示意性电路图。

[0053] 图 8 示出第一有机发光单元 100 的 2 个像素以及第二有机发光单元 200 的 2 个像素。虽然图 8 中示出了每个单元的 2 个像素，但这些发光单元可包括更多的像素。

[0054] 第一有机发光单元 100 包括接收用于已选择像素的数据信号的开关 TFT1、根据该数据信号驱动 OLED 的驱动 TFT T4、以及补偿驱动晶体管的阈值电压的镜像 TFT T2。第二有机发光单元 200 包括接收数据信号的开关 TFT_{sw}、根据该数据信号驱动像素的驱动 TFT TFT_{dr} ，但它不包括镜像 TFT2。

[0055] 第一有机发光单元 100 的开关 TFT T1 和第二有机发光单元 200 的开关 TFT_{sw}

可以耦合到同一数据线。例如,图 8 示出它们耦合到同一数据线 Data[m]。因此,与第一有机发光单元 100 和第二有机发光单元 200 耦合的数据线 Data 可以与第一有机发光单元 100 和第二有机发光单元 200 同时形成。

[0056] 此外,第一有机发光单元 100 的驱动 TFT T4 和第二有机发光单元 200 的驱动 TFT T4_{dr} 可以耦合于同一驱动线 VDD。因此,驱动线 VDD 可以与第一有机发光单元 100 和第二有机发光单元 200 同时形成。

[0057] 当显示 180PPI 或更高的高分辨率图像时,第一有机发光单元和第二有机发光单元可以使用 TDC 驱动方法驱动。

[0058] 此外,第一有机发光单元 100 和第二有机发光单元 200 的像素可以排列成使得它们的宽度 W、它们的长度 L 和相邻像素之间的间隔 P 分别是彼此相同的。换句话说,参考图 4,宽度 W1 可等于宽度 W2,长度 L1 可等于长度 L2,且像素之间的间隔 P1 等于像素之间的间隔 P2。当像素如此排列时,数据线 Data 和驱动线 VDD 可耦合于第一有机发光单元 100 的像素和第二有机发光单元 200 的像素。

[0059] 而且,第一有机发光单元 100 和第二有机发光单元 200 可以单独操作。例如,第一有机发光单元 100 可以用作移动终端的内部窗口,而第二有机发光单元 200 可以用作移动终端的外部窗口。在这种情况下,在移动终端折叠时第二有机发光单元 200 可以工作,而在移动终端展开时第一有机发光单元 100 可以工作。

[0060] 根据本发明的示例性实施例,向不同方向发光的有机发光单元可以彼此放置在同一平面上,由此能够制成薄、轻的显示装置。

[0061] 此外,两种发光单元的 TFT 可以同时相同的结构和相同的工艺中制造,由此降低了有机 EL 显示装置的制造成本。

[0062] 而且,发光单元可以用同一驱动装置中相同的驱动线和相同的数据线驱动。因此,形成驱动装置的成本可以减小。

[0063] 吸气剂可以形成在朝向衬底发光的有机发光单元的后部。因此,可以很容易地形成用于保护装置免受湿气的吸气剂。

[0064] 第一有机发光单元和第二有机发光单元可以由双发射型有机 EL 装置形成。在这种情况下,光反射件或吸气剂可以分别安装在衬底的一个表面和另一个表面上,所述衬底上形成第一有机发光单元。

[0065] 对本领域的技术人员显而易见的是,可以对本发明作出各种修改和变形而不脱离本发明的精神或范围。因此,只要对本发明的修改和改变落入权利要求和其等效物的范围之内,就应当认为本发明包含这些修改和变形。

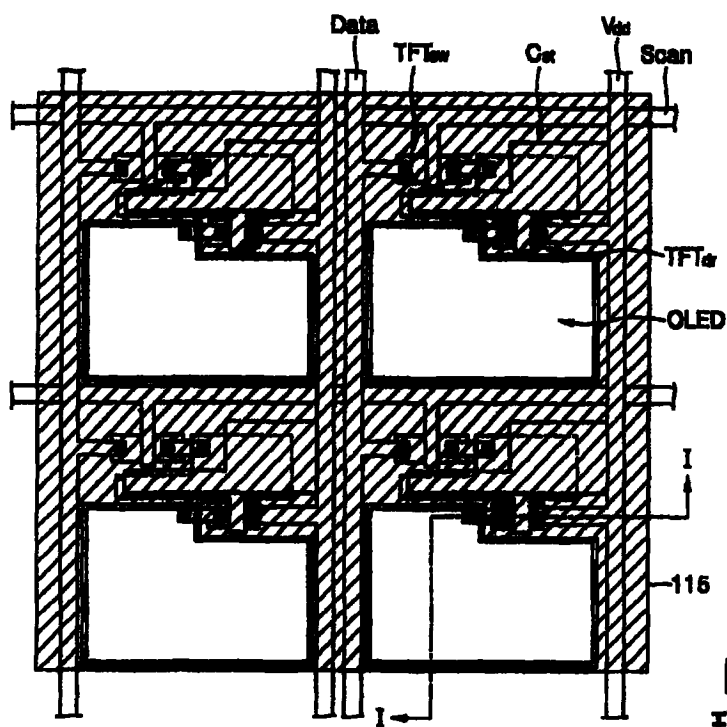


图 1
现有技术

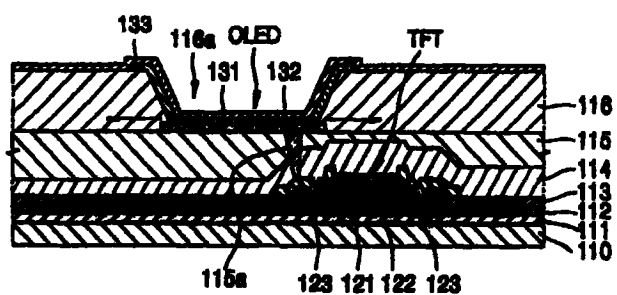


图 2
现有技术

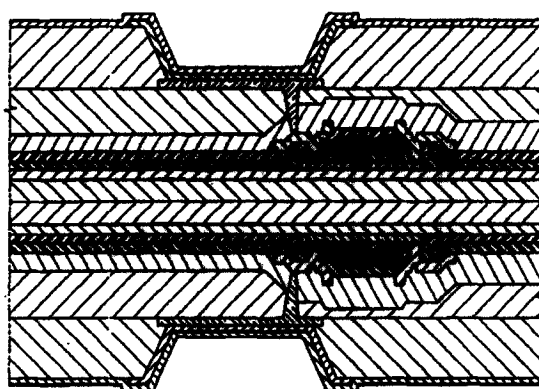


图 3

现有技术

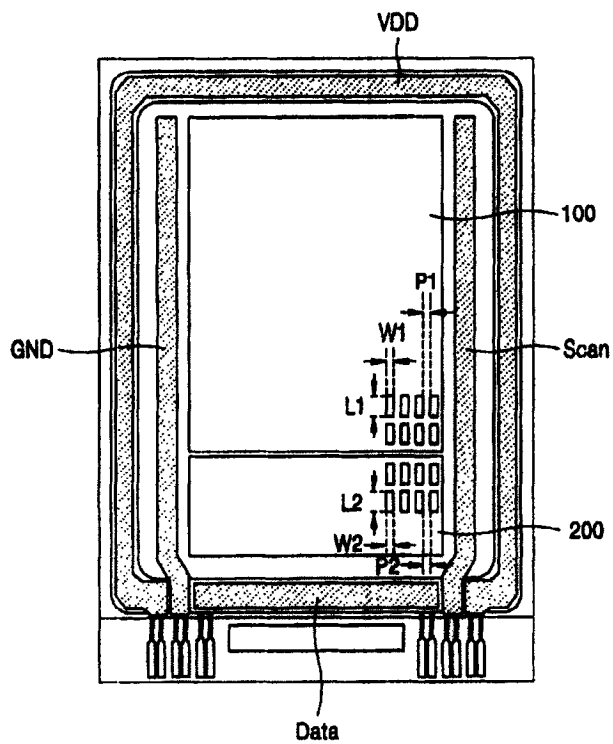


图 4

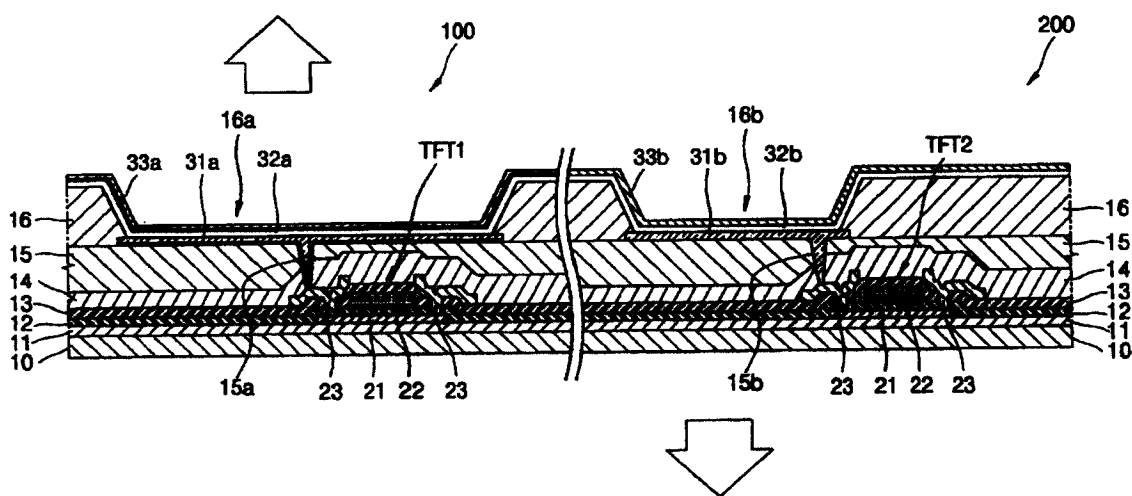


图 5

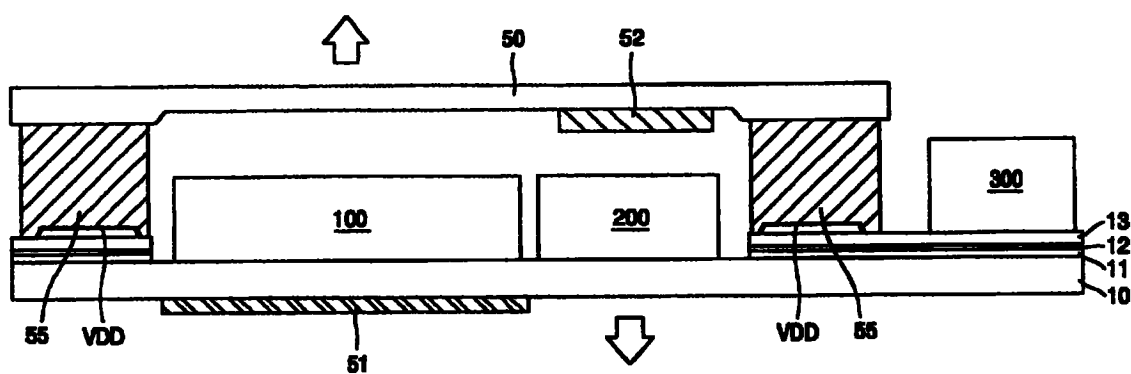


图 6

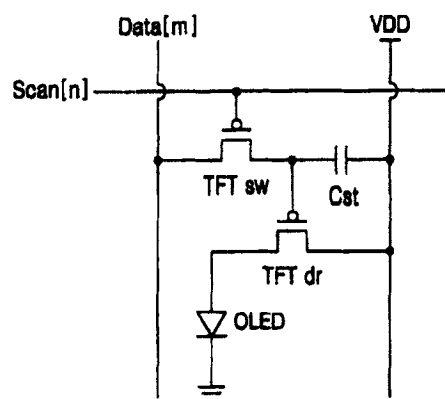


图 7A

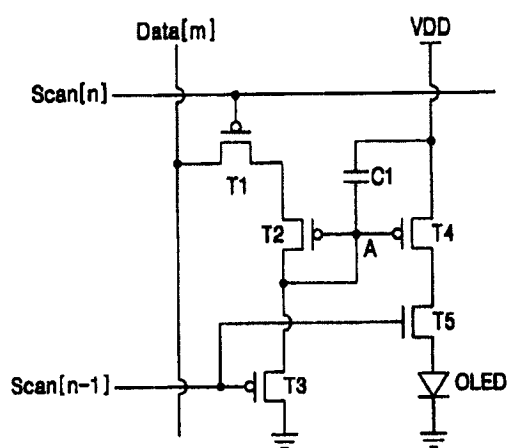


图 7B

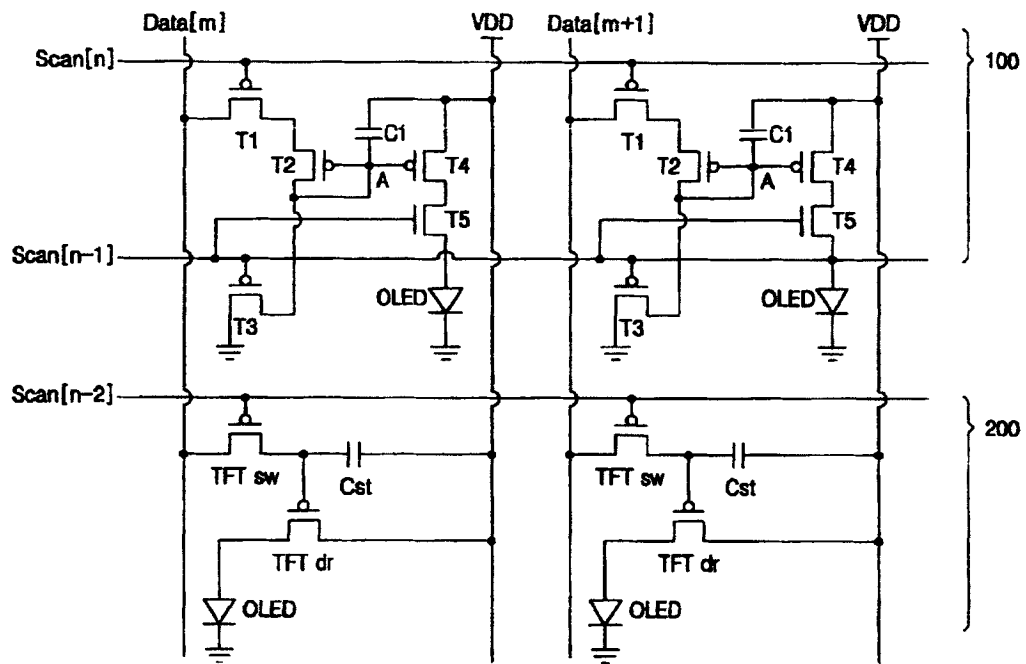


图 8

专利名称(译)	有机电致发光显示装置		
公开(公告)号	CN1700830B	公开(公告)日	2011-09-14
申请号	CN200510078822.2	申请日	2005-05-20
[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)	三星移动显示器株式会社		
[标]发明人	郭源奎 李宽熙 朴星千		
发明人	郭源奎 李宽熙 朴星千		
IPC分类号	H01L51/50 H05B33/12 H05B33/14 G09F9/30 G09F9/40 H05B33/00 H01L27/32 G09G3/20		
CPC分类号	G09G3/3233 H01L51/5271 G09G2320/043 G09G2300/0861 H01L51/5259 H01L27/3267 H01L27/3276 H01L27/3297 H01L51/5246 G09G2300/0819 G09G2300/0842		
代理人(译)	宋志强		
审查员(译)	张念国		
优先权	1020040036636 2004-05-22 KR		
其他公开文献	CN1700830A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

有机电致发光显示装置；一种具有朝向衬底一侧发光的部分和朝向衬底另一侧发光的部分的有机电致发光(EL)显示装置。该有机EL显示装置包括衬底、形成在衬底上的第一有机发光单元、和形成在衬底上并毗邻第一有机发光单元的第二有机发光单元。第一有机发光单元和第二有机发光单元向不同的方向发光。

