



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101136427 B

(45) 授权公告日 2010.06.09

(21) 申请号 200710104474.0

5 行 - 第 8 页第 15 行, 附图 3、4.

(22) 申请日 2007.04.23

CN 1743926 A, 2006.03.08, 全文.

(30) 优先权数据

审查员 刘深亮

10-2006-0083527 2006.08.31 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 金恩雅

(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 韩明星 刘奕晴

(51) Int. Cl.

H01L 27/32(2006.01)

H01L 23/528(2006.01)

H05B 33/12(2006.01)

G09F 9/30(2006.01)

(56) 对比文件

CN 1638564 A, 2005.07.13, 说明书第 8 页第 15 行 - 第 9 页第 10 行, 附图 5.

CN 1622716 A, 2005.06.01, 说明书第 5 页第

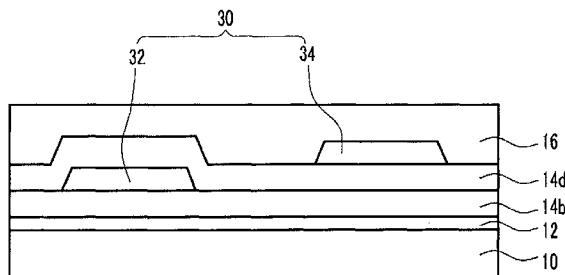
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 2 页

(54) 发明名称

有机发光显示器

(57) 摘要

本发明公开了一种有机发光显示器。在该有机发光显示器中,当在非显示区(更具体地,在安装驱动 IC 的 COG 区域)中形成包括用于向驱动电路单元或者有机发光器件传输信号的多条信号线时,布线部分的信号线设置在两层或更多层不同层上,以保持用于彼此传输不同信号的相邻信号线之间的高度差。



1. 一种有机发光显示装置,包括:

第一基底,包括顶部表面;

第二基底;

有机发光像素的阵列,位于所述第一基底和所述第二基底之间;

薄膜晶体管,位于所述第一基底和所述有机发光像素的阵列之间,所述薄膜晶体管包括半导体层、栅电极、源电极和漏电极、第一绝缘膜和第二绝缘膜,其中,所述第一绝缘膜和所述第二绝缘膜中的每个包括从由栅极绝缘膜和层间绝缘膜组成的组中选择一个,其中,所述第二绝缘膜与所述第一绝缘膜基本上平行;

多条导线,包括第一导线和第二导线,其中,所述第一导线形成在所述第一绝缘膜上,所述第二导线形成在所述第二绝缘膜上;

薄膜覆晶区域,在与所述顶部表面基本垂直的方向上,所述薄膜覆晶区域不与所述有机发光像素的阵列叠置,其中,所述第一导线和所述第二导线位于所述薄膜覆晶区域中,

其中,当在与所述顶部表面基本垂直的方向上观察时,所述第一导线和所述第二导线基本上彼此平行,并且不叠置。

2. 如权利要求 1 所述的装置,其中,所述栅极绝缘膜的一部分位于所述半导体层和所述栅电极之间,其中,所述层间绝缘膜的一部分位于所述栅电极和所述源电极之间以及所述栅电极和所述漏电极之间。

3. 如权利要求 2 所述的装置,其中,所述第一绝缘膜包括所述栅极绝缘膜,其中,所述栅极绝缘膜包括第一延伸部分,其中,所述第一导线位于所述栅极绝缘膜的所述第一延伸部分和所述层间绝缘膜之间。

4. 如权利要求 3 所述的装置,其中,所述第一导线由与所述栅电极的材料相同的材料制成。

5. 如权利要求 2 所述的装置,其中,所述第二绝缘膜包括所述层间绝缘膜,其中,所述层间绝缘膜包括第二延伸部分,其中,所述第二导线位于所述层间绝缘膜的所述第二延伸部分和所述有机发光像素的阵列之间。

6. 如权利要求 5 所述的装置,其中,所述第二导线由与所述源电极和所述漏电极的材料相同的材料制成。

7. 如权利要求 2 所述的装置,其中,所述第一导线和所述第二导线沿着与所述顶部表面基本平行的方向以交替顺序设置。

8. 如权利要求 1 所述的装置,其中,所述有机发光像素的阵列限定显示区,沿着与所述顶部表面基本垂直的第一方向通过所述第一基底和所述第二基底并且沿着与所述顶部表面基本平行的第二方向通过外周表面限定所述显示区,其中,所述外周表面在所述第一基底和所述第二基底之间延伸并与所述顶部表面垂直。

9. 如权利要求 8 所述的装置,其中,所述有机发光像素的阵列设置在所述显示区中,其中,所述薄膜晶体管设置在所述显示区中。

10. 一种制造如权利要求 1 所述的有机发光显示装置的方法,所述方法包括的步骤为:

在所述第一基底上形成所述半导体层;

在所述半导体层上形成所述栅极绝缘膜;

在所述栅极绝缘膜上形成所述栅电极和所述第一导线;

在所述栅电极和所述第一导线上形成所述层间绝缘膜；
在所述层间绝缘膜上形成所述源电极、所述漏电极和所述第二导线；
在所述源电极、所述漏电极和所述第二导线上形成平坦化层；
在所述平坦化层上形成所述有机发光像素的阵列，

其中，所述第一导线由与所述栅电极的材料相同的材料制成，所述第二导线由与所述源电极和所述漏电极的材料相同的材料制成。

有机发光显示器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种有机发光显示器,更具体地讲,本发明涉及一种防止设置在位于显示图像的显示区外部的非显示区(更具体地,在薄膜覆晶(COG)区域)中的信号线短路的有机发光显示器。

背景技术

[0002] 近来,正在开发与阴极射线管(CRT)显示器相比能够减轻重量并减小体积的各种平板显示器。

[0003] 平板显示装置包括液晶显示器(LCD)、场发射显示器(FED)、等离子体显示面板(PDP)、有机发光显示器(OLED)等。

[0004] 有机发光显示器通过驱动 $N \times M$ 个有机发光器件来显示图像,所述有机发光器件是通过利用电压或者电流电激发有机化合物来发光的发射显示元件。

[0005] 由于有机发光器件具有二极管的特性,所以有机发光器件也被称作有机发光二极管。有机发光器件包括阳极电极(即,空穴注入电极)、有机薄膜(即,发光层)和阴极电极(即,电子注入电极)。

[0006] 因此,当空穴和电子被注入到有机薄膜中时,通过注入的空穴和电子复合得到的激子从激发态跃迁到基态,从有机发光器件发光。

[0007] 根据驱动类型,包括具有上述结构的有机发光器件的OLED可以分为无源矩阵型OLED和有源矩阵型OLED。

[0008] 将详细描述有源矩阵型OLED的结构。

[0009] 有源矩阵型OLED包括设置有有机发光器件的第一基底。

[0010] 这里,第一基底可以为包括设置有TFT的驱动电路单元的驱动电路基底。

[0011] 第一基底可以为没有设置驱动电路单元的显示基底,以下,假设第一基底为驱动电路基底。

[0012] 第一基底包括:显示区,设置有用于显示预定图像的有机发光器件;非显示区,位于显示区的外部。

[0013] 显示区设置有下部结构(lower structure)。在下部结构上形成平坦化层。

[0014] 这里,下部结构包括多个薄膜晶体管 and 用于将薄膜晶体管的栅电极与薄膜晶体管的源电极、漏电极绝缘的层间绝缘膜。

[0015] 另外,在平坦化层上形成与源电极和/或漏电极电连接的阳极电极。在阳极电极上顺序形成发光层和阴极电极。

[0016] 通过采用像素限定层将包括阳极电极、发光层和阴极电极的有机发光器件与相邻的子像素分隔开。

[0017] 此时,子像素包括用于发射红光、绿光或蓝光的发光层。

[0018] 因此,单个像素包括发射R、G和B中的各种颜色的光的三个子像素。可以通过采用多个像素来显示全色(full colors)。

[0019] 上述有机发光显示器包括一个或者一个以上的驱动 IC。

[0020] 通常可以通过载带自动键合 (TAB) 或者薄膜覆晶 (COG) 方法来安装驱动 IC。

[0021] 这里, TAB 方法是安装驱动 IC 安装在基底上的载带封装 (TCP) 的技术, COG 方法是在基底上直接安装驱动 IC 的技术。

[0022] 在 COG 方法中, 与 TAB 方法所用的节距 (pitch) 相比, 可以安装具有更精细的节距的驱动 IC。因此, 近来已经广泛采用 COG 方法。

[0023] 然而, 为了采用 COG 方法, 基底上必须包括安装驱动 IC 的 COG 区域。过去, 将位于显示区外部的非显示区的一部分用作 COG 区域。

[0024] 近来, 多面板工艺已经用于制造具有上述结构的有机发光显示器。

[0025] 这里, 在多面板工艺中, 在母玻璃上形成多个有机发光显示器, 利用包封玻璃将所有有机发光显示器包围, 以显示器为单位将包封玻璃和母玻璃切开, 提供多个显示器。

[0026] 当用多面板工艺来制造 COG 型有机发光显示器时, 划开并去除一部分包封玻璃, 以暴露 COG 区域, 在暴露的 COG 区域上安装驱动 IC。

[0027] 然而, 当去除部分包封玻璃时, 平坦化膜会被划开工艺中产生的玻璃颗粒划伤。

[0028] 因此, 位于 COG 区域中并与薄膜晶体管的源电极和漏电极形成在同一层上且被平坦化膜保护的配线在制造过程中短路。

发明内容

[0029] 本发明提供了一种能够防止位于非显示区的布线短路的有机发光显示器。

[0030] 有机发光显示装置包括具有顶部表面的第一基底、第二基底、有机发光像素的阵列、薄膜晶体管和多条导线。有机发光像素的阵列位于所述第一基底和所述第二基底之间。薄膜晶体管位于所述第一基底和所述有机发光像素的阵列之间, 所述薄膜晶体管包括半导体层、栅电极、源电极和漏电极、第一绝缘膜和第二绝缘膜。多条导线包括第一导线和第二导线, 所述第一导线形成在所述第一绝缘膜上, 所述第二导线形成在所述第二绝缘膜上。当在与所述顶部表面基本垂直的方向上观察时, 所述第一导线和所述第二导线基本上彼此平行, 并且不叠置。所述第一绝缘膜和所述第二绝缘膜中的每个包括从由栅极绝缘层和中间层绝缘层组成的组中选择一个,

[0031] 所述装置还可包括薄膜覆晶 (COG) 区域, 在与所述顶部表面基本垂直的方向上, 所述薄膜覆晶区域不与所述有机发光像素的阵列叠置, 其中, 所述第一导线和所述第二导线可位于 COG 区域中。

[0032] 所述栅极绝缘膜位于所述半导体层和所述栅电极之间, 所述层间绝缘膜位于栅电极和源电极之间以及栅电极和漏电极之间。

[0033] 所述第一绝缘膜包括所述栅极绝缘膜。所述栅极绝缘膜包括第一延伸部分, 所述第一导线位于所述栅极绝缘膜的所述第一延伸部分和所述层间绝缘膜之间。所述第一导线可由与所述栅电极的材料相同的材料制成。

[0034] 所述第二绝缘膜包括所述层间绝缘膜。所述层间绝缘膜包括第二延伸部分, 所述第二导线位于所述中间层绝缘膜的所述第二延伸部分和所述有机发光像素的阵列之间。所述第二导线可由与所述源电极和所述漏电极的材料相同的材料制成。

[0035] 所述第一导线和所述第二导线沿着与所述顶部表面基本平行的方向按交替顺序

设置。

[0036] 所述有机发光像素的阵列限定显示区,沿着与所述顶部表面基本垂直的第一方向通过所述第一基底和所述第二基极并且沿着与所述顶部表面基本平行的第二方向通过外围表面限定所述显示区,其中,所述外围表面在所述第一基底和所述第二基底之间延伸并与所述顶部表面垂直。

[0037] 所述有机发光像素的阵列可设置在所述显示区中,其中,所述薄膜晶体管设置在所述显示区中。所述布线部分设置在非显示区中。所述非显示区包括所述第一基底和所述第二基底之间的区域,所述非显示区包围所述显示区的外围表面。

[0038] 所述非显示区还可包括薄膜覆晶(COG)区域,所述多条导线可形成在所述COG区域中。

[0039] 可通过所述第一导线传输不同的信号。可通过所述第一导线传输相同的信号。或者,通过所述第一导线传输的信号与通过所述第二导线传输的信号不同。

[0040] 可选地,薄膜晶体管位于所述第一基底和所述有机发光像素的阵列之间,所述薄膜晶体管包括半导体层、栅电极、源电极和漏电极、位于所述半导体层和所述栅电极之间的栅极绝缘膜以及位于所述栅电极与所述源电极之间和所述栅电极与所述漏电极之间的层间绝缘膜,其中,所述栅极绝缘膜包括第一延伸部分,所述层间绝缘膜包括第二延伸部分。所述多条导线形成在所述栅极绝缘膜的所述第一延伸部分上,所述第一延伸部分从所述薄膜晶体管的所述栅极绝缘膜延伸。

[0041] 所述多条导线位于所述栅极绝缘膜的所述第一延伸部分和所述层间绝缘膜的所述第二延伸部分之间。所述多条导线可由与所述栅电极的材料相同的材料制成。

[0042] 所述多条导线可包括第一导线和第二导线。可通过所述第一导线传输不同的信号。可通过所述第一导线传输相同的信号。或者,通过所述第一导线传输的信号可以与通过所述第二导线传输的信号不同。所述第一导线和所述第二导线可用于向所述薄膜晶体管传输信号。

[0043] 可通过下面的方法来制造有机发光显示装置,所述方法包括的步骤为:在所述第一基底上形成所述半导体层;在所述半导体层上形成所述栅极绝缘膜;在所述栅极绝缘膜上形成所述栅电极和所述第一导线;在所述栅电极和所述第一导线上形成所述层间绝缘膜;在所述层间绝缘膜上形成所述源电极、所述漏电极和所述第二导线;在所述源电极、所述漏电极和所述第二导线上形成平坦化层;在所述平坦化层上形成所述有机发光像素的阵列。所述第一导线由与所述栅电极的材料相同的材料制成,所述第二导线由与所述源电极和所述漏电极的材料相同的材料制成。

[0044] 根据本发明的一方面,提供了一种有机发光显示器,在所述有机发光显示器中,当在非显示区(更具体,在安装驱动IC的COG区域)中形成包括用于向驱动电路单元或者有机发光器件传输信号的多条信号线的布线部分时,传输彼此不同信号的信号线设置在两层或更多层的不同的层上,以保持相邻信号线之间的高度差。

[0045] 在本发明的上述方面,所述信号线可以设置在栅极绝缘膜和层间绝缘膜上。

[0046] 所述栅极绝缘膜位于薄膜晶体管的半导体层和所述薄膜晶体管的栅电极之间,所述层间绝缘膜位于所述薄膜晶体管的源电极与栅电极之间和漏电极与所述栅电极之间。

[0047] 形成在所述栅极绝缘膜上的第一信号线可以由与所述栅电极的材料相同的材料

制成。

[0048] 第二信号线可以形成在所述层间绝缘膜上并且可以由与所述薄膜晶体管的所述源电极和所述漏电极的材料相同的材料制成。

[0049] 可以分别通过所述第一信号线和所述第二信号线传输不同的信号。

[0050] 另外,可以通过所述第一信号线传输相同的信号,相似地,可以通过所述第二信号线传输相同信号。

[0051] 可选地,可以通过所述第一信号线传输不同信号。

[0052] 所述第一信号线和所述第二信号线交替设置,所述布线部分上的所有信号线形成在所述栅极绝缘膜上,所述信号线由与所述栅电极的材料相同的材料制成。

[0053] 在具有上述结构的有机发光显示器中,防止所述信号线短路。因此,防止在驱动有机发光显示装置时发生严重的错误。

附图说明

[0054] 通过参照附图对本发明示例性实施例的详细描述,本发明的上述和其它特征及优点将变得更加清楚,其中:

[0055] 图 1 是示出根据本发明实施例的有机发光显示器的示意性结构的俯视图;

[0056] 图 2 是示出图 1 中示出的显示区的示意性结构的剖视图;

[0057] 图 3 是示出位于图 1 中示出的非显示区(更具体地,在 COG 区域)中的配线部分的示意性结构的剖视图;

[0058] 图 4 是示出根据本发明另一实施例的配线部分的示意性结构的剖视图。

具体实施方式

[0059] 现在,下面将参照附图来更充分地描述本发明,附图中示出了本发明的优选实施例。如本领域技术人员将理解的,在不脱离本发明的精神或范围的所有情况下,可以以各种不同方式修改描述的实施例。

[0060] 整个说明书中,相同的标号始终表示相同的元件。

[0061] 在图中,为了清晰起见,夸大了层、膜、面板、区域等的厚度。应该理解的是,当元件例如层、膜、区域或基底被表示为“在另一元件上”时,该元件可以直接位于所述另一元件上或者也可以存在中间元件。

[0062] 相反,当元件被表示为“直接在另一元件上”时,不存在中间元件。

[0063] 图 1 是示出根据本发明实施例的有机发光显示器的示意性结构的俯视图,图 2 是示出图 1 中示出的显示区的示意性结构的剖视图。

[0064] 图 3 是示出位于图 1 中示出的非显示区(更具体地,在 COG 区域)中的配线部分的示意性结构的剖视图,图 4 是示出根据本发明另一实施例的配线部分的示意性结构的剖视图。

[0065] 如图 1 中所示,根据本发明实施例的有机发光显示器包括彼此面对的第一基底 10 和第二基底 20。

[0066] 这里,第一基底 10 可以由透明玻璃、不透明树脂或者金属箔制成。

[0067] 通过采用密封剂被包围在第一基底 10 中的第二基底 20 可以由透明玻璃或者金属

帽 (metal cap) 制成。

[0068] 上述结构可以通过用薄膜覆盖第一基底 10 的结构来密封。

[0069] 第一基底 10 包括显示区 A1 和非显示区 A2。显示区 A1 设置有用于显示预定图像的多个有机发光器件 18。

[0070] 下面,参照图 2,描述显示区 A1 的剖面结构。

[0071] 图 2 是示出作为底部发射型装置的有源矩阵型有机发光显示器的剖视图。在第一基底 10 上形成缓冲膜 12,在缓冲膜 12 上形成构成驱动电路单元的薄膜晶体管 14。

[0072] 更具体地讲,在缓冲膜 12 上形成半导体层 14a,在半导体层 14a 和缓冲膜 12 上形成栅极绝缘膜 14b。

[0073] 这里,通过将多晶硅膜图案化为预定形状并向多晶硅膜中注入杂质来形成源区、漏区和位于源区和漏区之间的沟道区,从而形成半导体层 14a。

[0074] 在栅极绝缘膜 14b 上形成栅电极 14c,在栅电极 14c 和栅极绝缘膜 14b 上形成层间绝缘膜 14d,在层间绝缘膜 14d 上形成源电极 14e 和漏电极 14f。

[0075] 此时,源电极 14e 和漏电极 14f 分别通过层间绝缘膜 14d 的连接孔与半导体层 14a 的源区和漏区电连接。

[0076] 在薄膜晶体管 14 和层间绝缘膜 14d 上形成平坦化层 16,在平坦化层 16 上形成有机发光器件 18。

[0077] 更具体地讲,在平坦化层 16 上形成阳极电极 18a。阳极电极 18a 通过平坦化层 16 的连接孔与漏电极 14f 电连接。在阳极电极 18a 上顺序形成发光层 18b 和阴极电极 18c。

[0078] 此时,阳极电极 18a 可由透明导电材料(例如,ITO 或 IZO)制成,以显示从发光层 18b 通过阳极电极 18a 和第一基底 10 向有机发光器件 18 的外部发射的光。

[0079] 通过像素限定层 18d 将包括阳极电极 18a、阴极电极 18c 以及发光层 18b 的有机发光器件 18 与相邻元件分隔开。

[0080] 发光层 18b 可以被构造为包括空穴注入层、空穴传输层、电子传输层的多层结构,以显示红色、绿色和蓝色中的一种颜色。

[0081] 尽管未示出,但是在电子传输层和阴极电极 18c 之间还可以形成电子注入层(EIL)。

[0082] 具有上述结构的有机发光器件 18 通过使从发光层 18b 发射的光穿过阳极电极 18a 和第一基底 10 并且发射到有机发光显示器件 18 的外部来显示预定图像。

[0083] 可以根据产品规格(product specification)改变上述有机发光器件和薄膜晶体管的详细结构。

[0084] 位于显示区 A1 外部的非显示区 A2 包括用于向薄膜晶体管 14 或者有机发光器件 18 供应驱动信号的布线部分 30。

[0085] 如图 3 中所示,布线部分 30 包括多条信号线 32 和 34。通过信号线 32 和 34 传输驱动信号。

[0086] 然而,近来,由与源电极 14e 和漏电极 14f 的材料相同的材料制成的信号线 32 和 34 形成在层间绝缘膜 14d 上。

[0087] 当划开并去除一部分第二基底 20 以暴露 COG 区域时,COG 区域的平坦化膜被划开工艺中产生的玻璃颗粒划伤。因此,在制造过程中在信号线 32 和 34 之间发生短路。

[0088] 在本实施例中,为了防止信号线 32 和 34 之间的短路,信号线 32 和 34 中的至少一条信号线形成在栅极绝缘膜 14b 上。

[0089] 更具体地,根据本发明实施例的布线部分 30 包括形成在栅极绝缘膜 14b 上的第一信号线 32 和形成在层间绝缘膜 14d 上的第二信号线 34。

[0090] 尽管在图 3 中示出了一条第一信号线 32 和一条第二信号线 34,但是实际上以与图 3 的图案相同的图案在 COG 区 A3 中形成多条第一信号线 32 和 多条第二信号线 34。

[0091] 第一信号线 32 可以由与栅电极 14c 的材料相同的材料制成。第二信号线 34 可以由与源电极 14e 和漏电极 14f 的材料相同的材料制成。

[0092] 当形成具有上述结构的布线部分 30 时,可以交替地设置形成在栅极绝缘膜 14b 上的第一信号线 32 和形成在层间绝缘膜 14d 上的第二信号线 34。

[0093] 即,第一信号线 32 和第二信号线 34 可以设置在不同层上,以保持相邻信号线之间的高度差。

[0094] 这是因为要防止相邻信号线 32 和 34 之间的短路。

[0095] 构造具有上述结构的布线部分 30,使得不同信号分别通过第一信号线 32 和第二信号线 34 传输。

[0096] 在这种情况下,相同信号或者不同信号可以通过上述第一信号线 32 传输,相同信号可以通过第二信号线 34 传输。

[0097] 未示出的是,第一信号线 32 和第二信号线 34 不需要一个接一个地交替形成。

[0098] 例如,可在第二信号线 34 之间形成被层间绝缘膜 14d 保护的两条或者更多条第一信号线 32。

[0099] 另一方面,在本发明的另一实施例中,如图 4 中所示,构成布线部分 30 的所有信号线(即,第一信号线 32 和第二信号线 34)由与栅电极 14c 的材料相同的材料形成并且形成在栅极绝缘膜 14b 上。

[0100] 在本实施例中,通过信号线 32 和 34 传输两个或更多个不同的电压。

[0101] 尽管已经结合被认为目前实用的示例性实施例描述了本发明,但是应该理解,本发明不限于公开的实施例,而且相反,本发明意图覆盖包含在权利要求的精神和范围内的各种修改和等效布置。

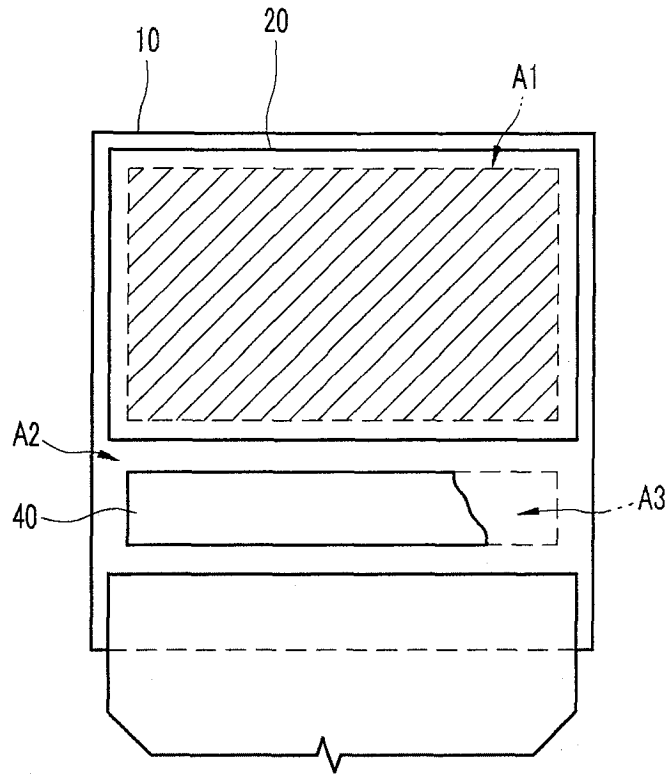


图 1

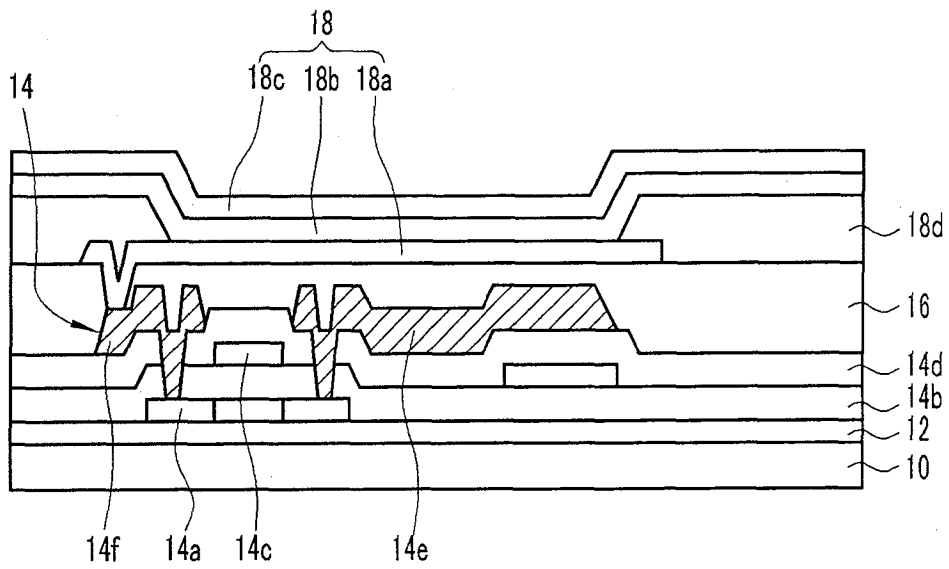


图 2

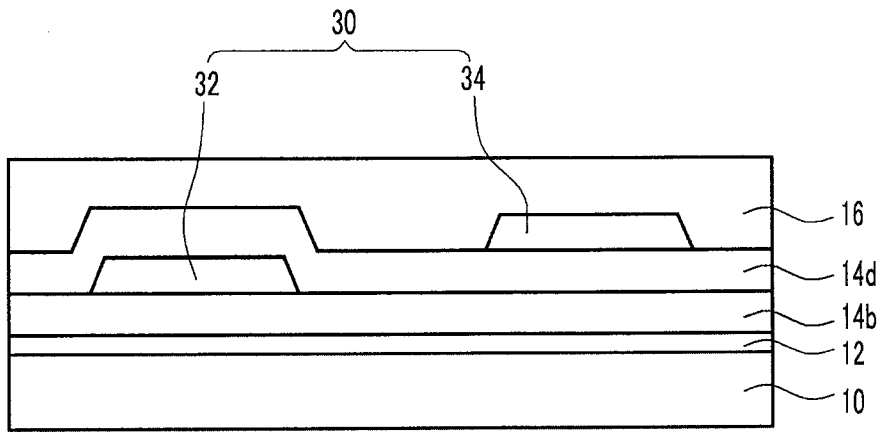


图 3

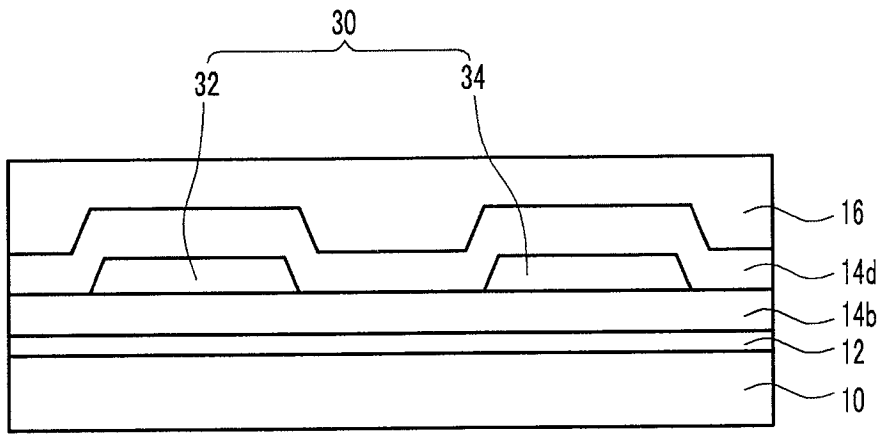


图 4

专利名称(译)	有机发光显示器		
公开(公告)号	CN101136427B	公开(公告)日	2010-06-09
申请号	CN200710104474.0	申请日	2007-04-23
[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	金恩雅		
发明人	金恩雅		
IPC分类号	H01L27/32 H01L23/528 H05B33/12 G09F9/30		
CPC分类号	H01L27/3276 H01L51/5237 H01L51/524		
代理人(译)	韩明星		
优先权	1020060083527 2006-08-31 KR		
其他公开文献	CN101136427A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种有机发光显示器。在该有机发光显示器中，当在非显示区(更具体地，在安装驱动IC的COG区域)中形成包括用于向驱动电路单元或者有机发光器件传输信号的多条信号线时，布线部分的信号线设置在两层或更多层不同层上，以保持用于彼此传输不同信号的相邻信号线之间的高度差。

