



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 03145922.6

[43] 公开日 2004 年 2 月 25 日

[11] 公开号 CN 1477912A

[22] 申请日 2003.7.17 [21] 申请号 03145922.6

[30] 优先权

[32] 2002.7.18 [33] KR [31] 10-2002-0041939

[71] 申请人 LG. 菲利浦 LCD 株式会社

地址 韩国汉城

[72] 发明人 朴宰用 俞忠根 金玉姬 李南良
金官洙

[74] 专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理有限公司

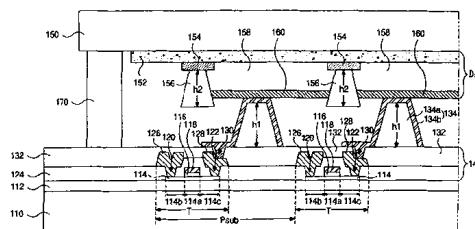
代理人 徐金国 陈 红

权利要求书 3 页 说明书 9 页 附图 6 页

[54] 发明名称 双面板型有机电致发光显示装置

[57] 摘要

一种双面板型有机电致发光显示装置包括粘接到一起包括多个子像素区的第一衬底和第二衬底，第二衬底内表面上的第一电极，在第一电极上沿着相邻子像素之间边缘部的绝缘图形，绝缘图形上的多个间隔壁，在相邻间隔壁之间各自处在一个子像素区内的多个有机电致发光层，有机电致发光层上的第二电极，在第一衬底的内表面上各自处在一个子像素区内、并且包括一个半导体层，一个栅极电极，一个源极电极和一个漏极电极的多个薄膜晶体管，覆盖薄膜晶体管并且包括暴露出漏极电极的接触孔的一个钝化层，以及在钝化层上各自包括第一图形和第二图形的多个连接图形，其中的第一图形对应着第二电极，并且所具有的高度要大于间隔壁的高度，而第二图形覆盖第一图形并且被连接到漏极电极和第二电极。



1. 一种双面板型有机电致发光显示装置包括：

粘接到一起包括多个子像素区的第一衬底和第二衬底；

5 第二衬底内表面上的第一电极；

在第一电极上沿着相邻子像素区之间边缘部的绝缘图形；

绝缘图形上的多个间隔壁；

多个有机电致发光层，该每一有机电致发光层处在相邻间隔壁之间的子像素区中的一个子像素区内；

10 有机电致发光层上的第二电极；

在第一衬底的内表面上的多个薄膜晶体管，该每一薄膜晶体管处在一个子像素区内、并且包括一半导体层，一栅极，一源极和一漏极；

一钝化层，该钝化层覆盖薄膜晶体管并且包括暴露出漏极的接触孔；以及

在钝化层上的多个连接图形，该每一连接图形包括第一图形和第二图形，

15 其中的第一图形对应着第二电极，并且所具有的高度要大于间隔壁的高度，而第二图形覆盖第一图形并且被连接到漏极和第二电极。

2. 按照权利要求 1 的装置，其中由有机电致发光层产生的光透过第一电极发射。

3. 按照权利要求 1 的装置，其中每一间隔壁具有梯形形状，该梯形形状包

20 括彼此平行的第一侧和第二侧，第一侧接触到绝缘图形，且第二侧比第一侧宽。

4. 按照权利要求 1 的装置，其中第一图形包括光阻材料，并且是通过光刻工艺形成的。

5. 按照权利要求 1 的装置，其中第一图形包括至少一种光丙烯酸和聚酰亚胺。

25 6. 按照权利要求 1 的装置，其中进一步包括沿着第一和第二衬底之间外围部位的一个密封图形。

7. 按照权利要求 1 的装置，其中各个薄膜晶体管为一个有机电致发光二极管提供电流的驱动薄膜晶体管，该二极管包括第一电极，第二电极，以及一个有机电致发光层。

30 8. 按照权利要求 7 的装置，其中进一步包括开关薄膜晶体管，它包括一个

漏极, 驱动薄膜晶体管的栅极连接到开关薄膜晶体管的漏极。

9. 按照权利要求 1 的装置, 其中第一图形具有锥形的侧面。

10. 按照权利要求 1 的装置, 其中第一图形在第一和第二衬底之间均匀地维持一个空间。

5 11. 一种双面板型有机电致发光显示装置包括:

粘接到一起具有多个子像素区的第一衬底和第二衬底;

第二衬底内表面上的第一电极;

在第一电极上沿着相邻子像素区之间边缘部的绝缘图形;

绝缘图形上的多个间隔壁;

10 多个有机电致发光层, 该每一有机电致发光层处在相邻间隔壁之间的子像素区中的一个子像素区上;

有机电致发光层上的第二电极;

一个半导体层, 该半导体层处在子像素区内第一衬底内表面上, 包括一个有源区, 一个源区和一个漏区;

15 半导体层的有源区上的一个栅极绝缘层;

栅极绝缘层上的栅极电极;

一个钝化层, 该钝化层覆盖栅极并且包括暴露出一部分源区的第一接触孔和暴露出一部分漏区的第二接触孔;

20 钝化层上的多个第一图形, 每一第一图形对应着第二电极, 并且所具有的高度要大于间隔壁的高度;

在钝化层上并且通过第一接触孔连接到源区的源极;

在钝化层上并且通过第二接触孔连接到漏区的漏极; 以及

覆盖第一图形的第二图形, 第二图形接触到漏极和第二电极,

其中的半导体层, 栅极, 源极和漏极构成一个薄膜晶体管, 而第一图形和

25 第二图形构成一个连接图形。

12. 按照权利要求 11 的装置, 其中来自每一有机电致发光层的光透过第一电极发射。

13. 按照权利要求 11 的装置, 其中每一间隔壁具有梯形形状, 该梯形形状包括彼此平行的第一侧和第二侧, 第一侧接触到绝缘图形, 且第二侧比第一侧

30 宽。

14. 按照权利要求 11 的装置, 其中第一图形包括光阻材料, 并且是通过光刻工艺形成的。

15. 按照权利要求 11 的装置, 其中第一图形包括至少一种光丙烯酸和聚酰亚胺。

5 16. 按照权利要求 11 的装置, 其中进一步包括沿着第一和第二衬底之间外围部位的一个密封图形。

17. 按照权利要求 11 的装置, 其中每一薄膜晶体管是为一个有机电致发光二极管提供电流的驱动薄膜晶体管, 二极管包括第一电极, 第二电极, 以及一个有机电致发光层。

10 18. 按照权利要求 17 的装置, 其中进一步包括多个开关薄膜晶体管, 它包括一个漏极, 每一驱动薄膜晶体管的栅极连接到一个开关薄膜晶体管的漏极。

19. 按照权利要求 11 的装置, 其中第一图形具有锥形的侧面。

20. 按照权利要求 11 的装置, 其中第一图形在第一和第二衬底之间均匀地维持一个空间。

双面板型有机电致发光显示装置

5 本申请要求享有 2002 年 7 月 18 日递交的 P2002-041939 号韩国专利申请的权益, 该申请在此引用以供参考。

技术领域

10 本发明涉及到有机电致发光显示装置, 具体涉及到一种双面板型有机电致发光显示装置。

背景技术

15 在平板显示器当中, 液晶显示(LCD)装置由于其外形薄、重量轻和低功耗而得到了广泛的应用。然而, 液晶显示(LCD)装置不能自发光, 并且有亮度低, 对比度低, 视角窄和整体尺寸大等缺点。

20 有机电致发光显示(OELD)装置由于其自发光而具有宽视角和良好的对比度。另外, 由于 OELD 装置不需要额外的光源, 例如: 背景光, OELD 装置比 LCD 装置的尺寸小, 重量轻, 并且具有低功耗。还能用低压直流(DC)驱动 OELD 装置, 并具有微秒级的短暂响应时间。由于 OELD 装置是固体装置, OELD 装置足以承受外部冲击, 并具有更大的操作温度范围。另外, OELD 装置的制作成本低因为制作 OELD 装置仅仅需要淀积和封装设备, 这样能简化制作工艺。

25 OELD 装置按照发光的方向被一般分类成顶部发光型和底部发光型。还可以根据驱动装置的方法将 OELD 装置划分成无源矩阵型 OELD 装置和有源矩阵型 OELD 装置。无源矩阵型 OELD 装置被广泛应用是因为它简单并且易于制作。然而, 无源矩阵型 OELD 装置在矩阵构造中具有彼此垂直交叉的扫描线和信号线。由于为了操作各个像素需要对扫描线依次提供扫描电压, 各个像素在一个选择周期内的瞬时亮度应该达到平均亮度乘以扫描线数量所得的值, 这样才能获得所需的平均亮度。因此, 随着扫描线数量的增加, 施加的电压和电流也要增加。因此, 无源矩阵型 OELD 装置不适合高分辨率显示器和大型显示器, 因为装置在 30 使用中易于损坏, 并且功耗很高。

由于无源矩阵型 OELD 装置在影像分辨率, 功耗和工作时间等方面有许多缺点, 为了生产高影像分辨率的大面积显示器而开发了有源矩阵型 OELD 装置。在有源矩阵型 OELD 装置中, 薄膜晶体管(TFT)设置在各个子像素上作为开关元件来操作各个子像素导通(ON)和关断(OFF)。与此相应, 连接到 TFT 的第一电极 5 被子像素导通/关断, 而面对第一电极的第二电极作为公共电极。另外, 提供给像素的电压被存入一个存储电容, 用来维持电压并驱动装置直至提供下一帧的电压, 与扫描线的数量无关。由于施加小电流就能获得等效的亮度, 有源矩阵型 OELD 装置具有低功耗, 并且在大面积上具有高级影像分辨率。

图 1 表示按照现有技术的有源矩阵型 OELD 装置中一个像素结构的电路 10 图。在图 1 中, 扫描线 1 是沿着第一方向布置的, 而彼此分开的信号线 2 和电源线 3 是沿着与第一方向垂直的第二方向布置的。信号线 2 和电源线 3 与扫描线 1 交叉而限定一个像素区。一个作为寻址元件的开关薄膜晶体管(TFT) T_s 连接到扫描线 1 和信号线 2, 而一个存储电容 C_{st} 连接到开关 TFT T_s 和电源线 3。一个作为电流源元件的驱动薄膜晶体管(TFT) T_d 连接到存储电容 C_{st} 和电源线 3, 15 而一个有机电致发光(EL)二极管 D_{el} 连接到驱动 TFT T_d 。如果对有机 EL 二极管 D_{el} 提供一个正向电流, 重组的电子和空穴就会通过提供空穴的阳极和提供电子的阴极之间的 P(正)-N(负)节产生一个电子-空穴对。由于电子-空穴对所具有的能量比分离的电子和空穴要低, 在重组和分离的电子-空穴对之间存在着能量差, 由于这一能量差就会发光。

图 2 表示按照现有技术的一种底部发光型有机电致发光显示(OELD)装置 20 的截面图。在图 2 中, 用一个密封图形 40 将第一和第二衬底 10 和 30 粘接到一起, 图中所示的一个像素区包括红、绿、蓝子像素区。在第一衬底 10 内表面的各个子像素区 P_{sub} 上形成一个薄膜晶体管(TFT) T , 并将一个第一电极 12 连接到 TFT T 。在 TFT T 上形成一个包括红、绿、蓝发光材料的有机电致发光层 14。 25 还要在有机电致发光层 14 上形成第一电极 12 和第二电极 16, 由此, 用第一和第二电极 12 和 16 为有机电致发光层 14 感应一个电场。在第二衬底 30 的内表面上形成一层干燥剂(未示出), 为 OELD 装置的内部屏蔽外界湿气。用一种粘合剂(未示出)例如是半透明胶带将干燥剂贴附到第二衬底 30 上。

在这种底部发光型 OELD 装置中, 例如, 第一电极 12 可以作为阳极并且用 30 透明导电材料制成, 而第二电极 16 可以作为阴极并且用低功函的金属材料制

成。相应地，有机电致发光层 14 是由空穴注入层 14a, 空穴输送层 14b, 发光层 14c, 以及在第一电极 12 上面形成的电子输送层 14d 组成的。在发光层 14c 的结构中, 红、绿、蓝发光材料被交替设置在各个子像素区 P_{sub} 上。

图 3 表示按照现有技术的一种底部发光型有机电致发光显示装置中一个子像素区的截面图。在图 3 中, 在衬底 10 上形成的一个 TFT T 具有半导体层 62, 栅极 68, 以及源极 80 和漏极 82。TFT T 的源极 80 连接到一个存储电容 C_{st} , 而漏极 82 连接到一个有机电致发光(EL)二极管 D_{el} 。存储电容 C_{st} 包括彼此面对的电源电极 72 和电容电极 64, 在电源电极 72 和电容电极 64 之间设置一个绝缘层, 其中制作电容电极 64 的材料与半导体层 62 相同。TFT T 和存储电容 C_{st} 统称为阵列元件 A。有机电致发光(EL)二极管 D_{el} 包括彼此面对的第一和第二电极 12 和 16, 二者之间是一个有机 EL 层 14。TFT T 的源极 80 连接到存储电容 C_{st} 的电源电极 72, 而 TFT T 的漏极 82 连接到有机 EL 二极管 D_{el} 的第一电极 12。另外, 阵列元件 A 和有机 EL 二极管 D_{el} 是在同一衬底上形成的。

图 4 是按照现有技术的有机电致发光显示装置制作工艺的一个流程图。在步骤 ST1, 在第一衬底上形成包括扫描线, 信号线, 电源线, 开关 TFT 和驱动 TFT 的阵列元件。信号线和电源线与扫描线交叉并且彼此分开。开关 TFT 设置在扫描线与信号线的交叉点上, 而驱动 TFT 设置在扫描线与电源线的交叉点上。

在步骤 ST2, 在阵列元件上面形成有机 EL 二极管的第一电极。第一电极连接到各个子像素区的驱动 TFT。

在步骤 ST3, 在第一衬底上形成有机 EL 二极管的有机电致发光层。如果第一电极是按照阳极设计的, 就可以用空穴注入层, 空穴输送层, 发光层, 以及电子输送层组成一个有机 EL 层。

在步骤 ST4, 在有机 EL 层上形成 EL 二极管的第二电极。第二电极形成在第一衬底的整个表面上作为一个公共电极。

在步骤 ST5, 用第二衬底封装第一衬底。第二衬底保护第一衬底免受外部冲击, 并防止环境空气对有机 EL 层造成损伤。在第二衬底的内表面中可以包括干燥剂。

用第二衬底封装包括阵列元件和有机 EL 二极管的第一衬底而制成 OELD 装置。另外, 有源矩阵 OELD 装置的产量取决于薄膜晶体管和有机层的个别产

量。尽管薄膜晶体管能够适当工作,有源矩阵OELD装置的产量仍可能因形成厚度达1000埃的有机层的过程中混入杂质而改变。这样,有源矩阵OELD装置的产量就会因杂质而降低,并且导致制造成本和原材料的损失。

另外,这种有源矩阵OELD装置是一种底部发光型装置,在制造步骤中具有高度稳定性和可变的自由度,但是孔径比有所下降。因此,底部发光型有源矩阵OELD装置要实现高孔径装置是有问题的。另一方面,顶部发光型有源矩阵OELD装置具有高孔径比,并且易于制造。然而,在顶部发光型有源矩阵OELD装置中,阴极电极的材料选择会受到限制,因为阴极电极总是设置在有机层上面。因此,光透射比受到限制,发光效率有所降低。另外,为了改善透射比就要形成一个薄膜钝化层,不能充分防止空气渗透。

发明内容

本发明为此提供了一种双面板型有机电致发光装置,能够基本上消除因现有技术的局限和缺点造成的这些问题。

15 本发明的目的是提供一种能够提高产量的双面板型有机电致发光显示装置。

本发明的再一目的是提供一种双面板型有机电致发光显示装置,借助于顶部发光实现高分辨率和高孔径比。

20 本发明的另一目的是提供一种双面板型有机电致发光显示装置,能够防止元件之间有害的短路。

以下要说明本发明的附加特征和优点,有一些能够从说明书中看出,或者是通过对本发明的实践来学习。采用说明书及其权利要求书和附图中具体描述的结构就能实现并达到本发明的目的和其他优点。

25 为了按照本发明的意图实现上述目的和其他优点,以下要具体和广泛地说明,一种双面板型有机电致发光显示装置包括粘接到一起包括多个子像素区的第一衬底和第二衬底,第二衬底内表面上的第一电极,在第一电极上沿着相邻子像素之间边缘部的绝缘图形,绝缘图形上的多个间隔壁,在相邻间隔壁之间各自处在一个子像素区内的多个有机电致发光层,有机电致发光层上的第二电极,在第一衬底的内表面上各自处在一个子像素区内、并且包括一个半导体层,一个栅极,一个源极和一个漏极的多个薄膜晶体管,覆盖薄膜晶体管并且包

括暴露出漏极的接触孔的一个钝化层, 以及在钝化层上各自包括第一图形和第二图形的多个连接图形, 其中的第一图形对应着第二电极, 并且所具有的高度要大于间隔壁的高度, 而第二图形覆盖第一图形并且连接到漏极和第二电极。

按照另一方面, 一种双面板型有机电致发光显示装置包括粘接到一起包括多个子像素区的第一衬底和第二衬底, 第二衬底内表面上的第一电极, 在第一电极上沿着相邻子像素之间边缘部的绝缘图形, 绝缘图形上的多个间隔壁, 在相邻间隔壁之间各自处在一个子像素区内的多个有机电致发光层, 有机电致发光层上的第二电极, 处于子像素区内在第一衬底内表面上、并且包括一个有源区, 一个源区和一个漏区的一个半导体层, 半导体层的有源区上的一个栅极绝缘层, 栅极绝缘层上的栅极电极, 覆盖栅极电极并且包括暴露出部分源区的第一接触孔和暴露出部分漏区的第二接触孔的一个钝化层, 钝化层上的多个第一图形, 各个第一图形对应着第二电极, 并且所具有的高度要大于间隔壁的高度, 在钝化层上并且通过第一接触孔连接到源区的源极, 在钝化层上并且通过第二接触孔连接到漏区的漏极, 以及覆盖第一图形的第二图形, 第二图形接触到漏极和第二电极, 其中的半导体层, 栅极, 源极和漏极构成一个薄膜晶体管, 而第一图形和第二图形构成一个连接图形。

应该意识到以上对本发明的概述和下文的详细说明都是解释性的描述, 都是为了进一步解释所要求保护的发明。

20 附图说明

所包括的用来便于理解本发明并且作为本申请一个组成部分的附图表示了本发明的实施例, 连同说明书一起可用来解释本发明的原理。在附图中:

图 1 表示按照现有技术的有源矩阵型有机电致发光(OELD)装置中一个像素结构的电路图;

25 图 2 表示按照现有技术的一种底部发光型 OELD 装置的截面图;

图 3 表示按照现有技术的一种底部发光型 OELD 装置中一个子像素区的截面图;

图 4 是按照现有技术的 OELD 装置制作工艺的一个流程图;

图 5 是按照本发明的一例双面板型 OELD 装置的截面图; 以及

30 图 6 是按照本发明的另一例双面板型 OELD 装置的截面图。

具体实施方式

以下要具体描述本发明的最佳实施例，在附图中表示了这些例子。

图5是按照本发明的一例双面板型有机电致发光显示装置的截面图，并且以驱动TFT为例。另外，存储电容和开关TFT可以具有图1的结构。

5 在图5中，第一衬底110和第二衬底150可以分开并且彼此粘接。阵列元件层140包括多个薄膜晶体管T，各自设在形成在第一衬底110内表面上的多个子像素区P_{sub}内部。另外可以在一个薄膜晶体管T上连接一个具有圆柱形状的连接图形134。

另外，第一电极152可以形成在第二衬底150的内表面上。可以依次在10第一电极152上形成一个绝缘图形154和多个间隔壁156，并且可以沿着相邻子像素区P_{sub}之间的边缘部设置。间隔壁156具有梯形形状，它包括接触到绝缘图形154的第一侧，以及比第一侧宽的第二侧，使第一侧和第二侧能够彼此平行。

在各个子像素区P_{sub}的相邻间隔壁156之间，在第一电极152上可以依次15形成多个有机EL层158和第二电极160。由于有间隔壁156，无需光刻工艺等构图步骤就能形成有机EL层158和第二电极160。尽管在图中没有表示，间隔壁156从平面图上看可以具有对应着相邻子像素区P_{sub}之间边缘部的框架结构。另外，第二电极160可以连接到各自多个连接图形134，并且可以沿着第一和第二衬底110和150之间的外围部形成一个密封图形170。

20 第一电极152、第二电极160和一个有机EL层158可以构成一个有机EL二极管D_{EL}。因此，第一电极152可以包括透明导电材料，有机EL层158可以通过第一电极152发光。这样的OELD装置就形成了顶部发光型装置。

阵列元件层140包括在第一衬底110的整个表面上形成的一个缓冲层112，25和在子像素区P_{sub}内部形成在缓冲层112上的一个半导体层114，它是由一个有源区114a以及分别设置在有源区114a两侧的源区114b和漏区114c组成的。然后依次在半导体层114的源区114a上形成一个栅极绝缘层116和一个栅极118。可以在第一衬底110的整个表面上形成覆盖栅极118的第一钝化层124，在其中分别形成暴露出半导体层114的源区114b和漏区114c的第一接触孔120和第二接触孔122。在第一钝化层124上形成一个源极126和一个漏极128，30源极126可以通过第一接触孔120连接到半导体层114的源区114b，而漏极128

可以通过第二接触孔 122 连接到半导体层 114 的漏区 114c。

接着可以在第一衬底 110 的整个表面上形成覆盖源极和漏极电极 126 和 128 的第二钝化层 132, 在其中可以形成暴露出漏极 128 的第三接触孔 130。可以在第二钝化层 132 上形成各自包括第一图形 134a 和第二图形 134b 的连接图形 134。第一图形 134a 邻近第三接触孔 130 并且可以是具有固定高度的垫片形状。第二图形 134b 可以覆盖第一图形 134a, 并且可以通过第三接触孔 130 连接到漏极 128。这样就能将各个连接图形 134 连接到第二电极 160, 从漏极 128 向第二电极 160 传送电流。半导体层 114, 栅极 118, 源极电极 126 和漏极电极 128 可以构成一个驱动薄膜晶体管 T。

尽管在图中没有表示, 可以在驱动薄膜晶体管 T 上连接一个存储电容, 还可以将驱动薄膜晶体管 T 的栅极 118 连接到开关薄膜晶体管(未示出)的漏极。

此外, 设置各个子像素 P_{sub} 内的有机 EL 层 158 能够发射红、绿、蓝一种颜色的光, 该有机 EL 层 158 被间隔壁 156 隔开, 其中由红、绿、蓝三个子像素 P_{sub} 构成一个像素。

在图 5 中, 连接到驱动薄膜晶体管 T 的漏极 128 的各个连接图形 134 是这样形成的, 形成具有一定厚度的第一图形 134a, 使连接图形 134 的高度达到一致并且能够作为垫片, 然后形成导电材料制成的第二图形 134b 并且覆盖第一图形 134a。这样就能通过第二图形 134b 将第二电极 160 连接到漏极 128。

第一图形 134a 的高度 $h1$ 可以大于间隔壁 156 的高度 $h2$, 在第一和第二衬底 110 和 150 之间维持一个空间。可以在各个子像素 P_{sub} 中相邻的间隔壁 156 之间对有机 EL 层 158 和第二电极 160 构图, 其中可以将间隔壁 156 作为隔板。这样, 由于有机 EL 层材料和第二电极材料会留在沿着间隔壁 156 与第一衬底 110 邻近的侧部, 由于间隔壁 156, 有机 EL 层材料, 以及第二电极材料高度的影响, 在第一和第二衬底 110 和 150 的主要元件之间可能会发生电气短路。为了避免电气短路, 可以使连接图形 134 的第一图形 134a 高出间隔壁 156。

第一图形 134a 可以选用绝缘材料, 还可以使用光阻材料并且通过光刻工艺来构图。除光阻之外还可以使用有机材料, 例如是光丙烯酸(photo-acryl)和聚酰亚胺, 在其中可以用有机材料形成具有锥形侧部的第一图形 134a。

图 6 是按照本发明的另一例双面板型 OELD 装置的截面图。在图 6 中, 包括多个子像素 P_{sub} 的第一衬底 210 和第二衬底 250 可以分开并且粘接到一起。

在各个子像素 P_{sub} 内形成包括一个薄膜晶体管 T 的多个阵列元件层 240, 并且可以形成在第一衬底 210 的内表面上。然后, 在第二衬底 250 的整个内表面上形成第一电极 252, 可以在第一电极 252 上依次形成一个绝缘图形 254 和一个间隔壁 256, 并且沿着相邻子像素 P_{sub} 之间的边缘部设置。间隔壁 256 具有梯形形状, 其中第一侧部可以接触到绝缘图形 254, 而第二侧部比第一侧部宽。可以在各个子像素 P_{sub} 中的相邻间隔壁 256 之间的第一电极 252 上依次形成多个有机 EL 层 258 和一个第二电极 260。另外, 可以沿着第一和第二衬底 210 和 250 之间的外围部位形成一个密封图形(未示出)。

在图 6 中, 在第一衬底 210 的内表面上形成一个缓冲层 212, 并且在子像素 P_{sub} 内部的缓冲层 212 上形成由有源区 214a 和分别设置在有源区 214a 两侧的源区 214b 和漏区 214c。还可以在半导体层 214 的有源区 214a 上依次形成一个栅极绝缘层 216 和一个栅极 218。在衬底 210 的整个表面上形成覆盖栅极 218 的一个钝化层 224, 并且具有分别暴露出半导体层 214 的源区 214b 和漏区 214c 的第一接触孔 220 和第二接触孔 222。

在子像素 P_{sub} 中的钝化层 224 上形成起垫片作用且具有固定厚度的第一图形 226a。然后在钝化层 224 和第一图形 226a 上形成源极 228, 漏极 230 和第二图形 226b。源极 228 可以通过第一接触孔 220 连接到半导体层 214 的源区 214b, 而漏极 230 可以通过第二接触孔 222 连接到半导体层 214 的漏区 214c。这样就能形成带漏极 230 的单一结构的第二图形 226b, 并且可以覆盖第一图形 226a。

第一图形 226a 和第二图形 226b 可以构成一个连接图形 226, 连接图形 226 的第二图形 226b 能够接触到第二电极 260。半导体层 214, 栅极电极 218, 源极 228, 和漏极 230 可以构成驱动薄膜晶体管 T。这样, 第一图形 226a 的高度 $h1$ 可以大于间隔壁 256 的高度 $h2$ 。

按照本发明, 由于在形成源极和漏极的步骤中可以同时形成第二图形, 与图 5 的装置相比, 形成图 6 中所示装置的制作步骤可以缩减。本发明还具有以下优点。首先能提高装置的产量并改善生产控制效率, 从而提高装置的使用寿命。其次, 由于 OELD 装置是顶部发光型的, 薄膜晶体管易于设计, 并且能获得高孔径比和高级影像分辨率。第三, 由于 OELD 装置是顶部发光型, 并为一种封装的结构, 因此对空气渗透是稳定的。第四, 由于所形成的用来连接阵列元件和有

机 EL 元件的连接图形中包括能提供高度控制的图形, 装置的故障率得以降低。

第五是能够简化制作工艺, 因为所形成的连接图形可以从驱动薄膜晶体管的一个电极上伸出。

显然, 本领域的技术人员无需脱离本发明的原理和范围还能对本发明的

5 有机电致发光显示装置和制作有机电致发光显示装置的方法作出各种各样的修改和变更。因此, 本发明的意图是要覆盖权利要求书及其等效物范围内的修改和变更。

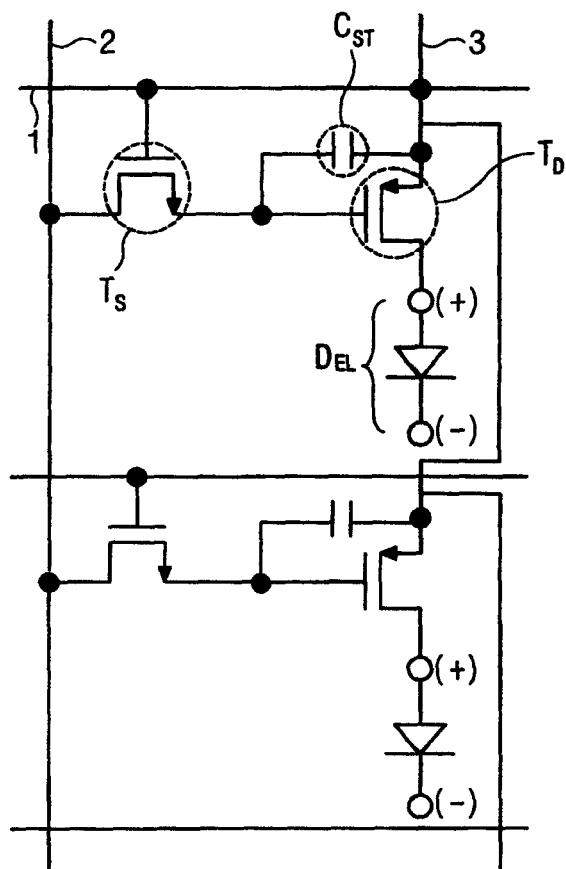
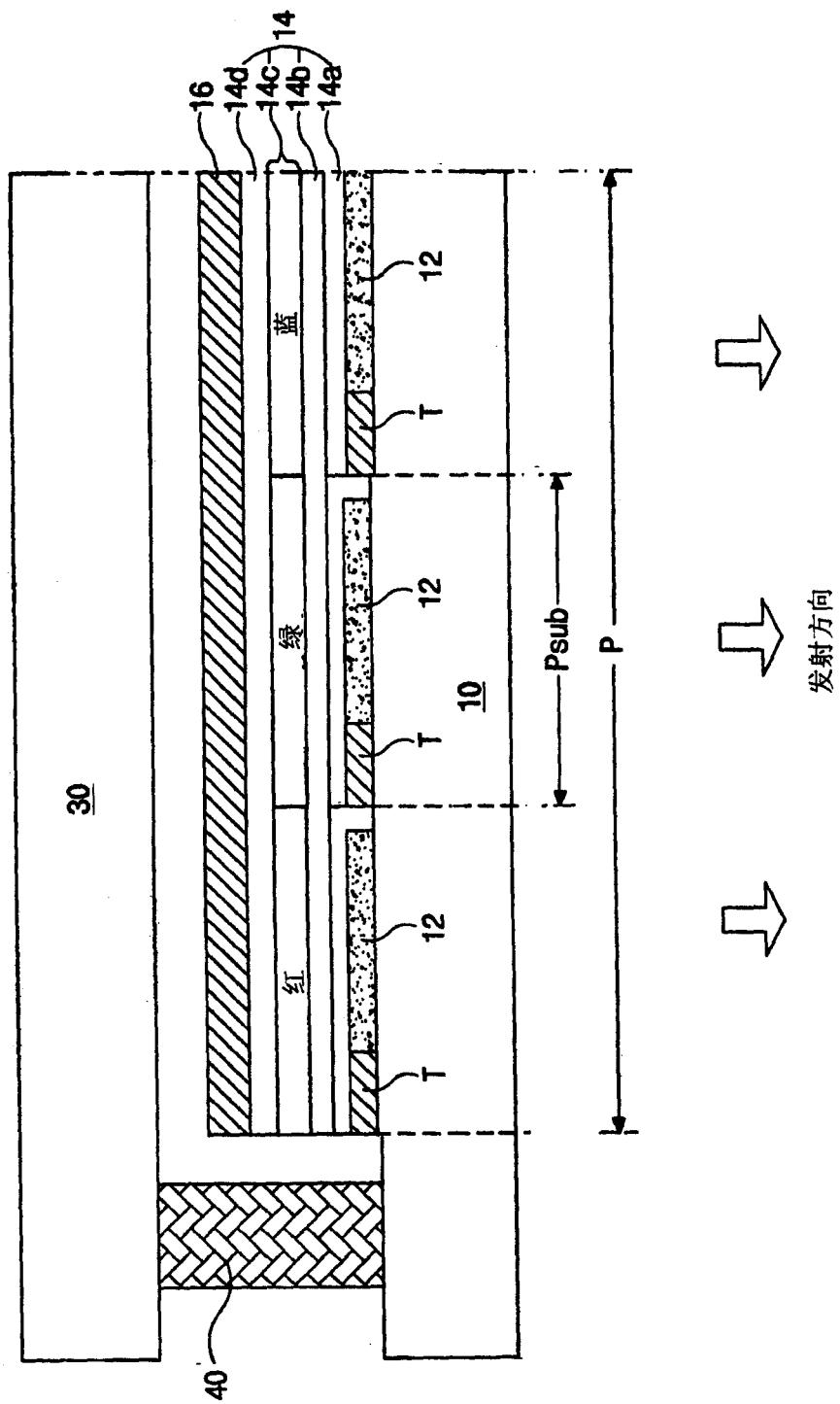
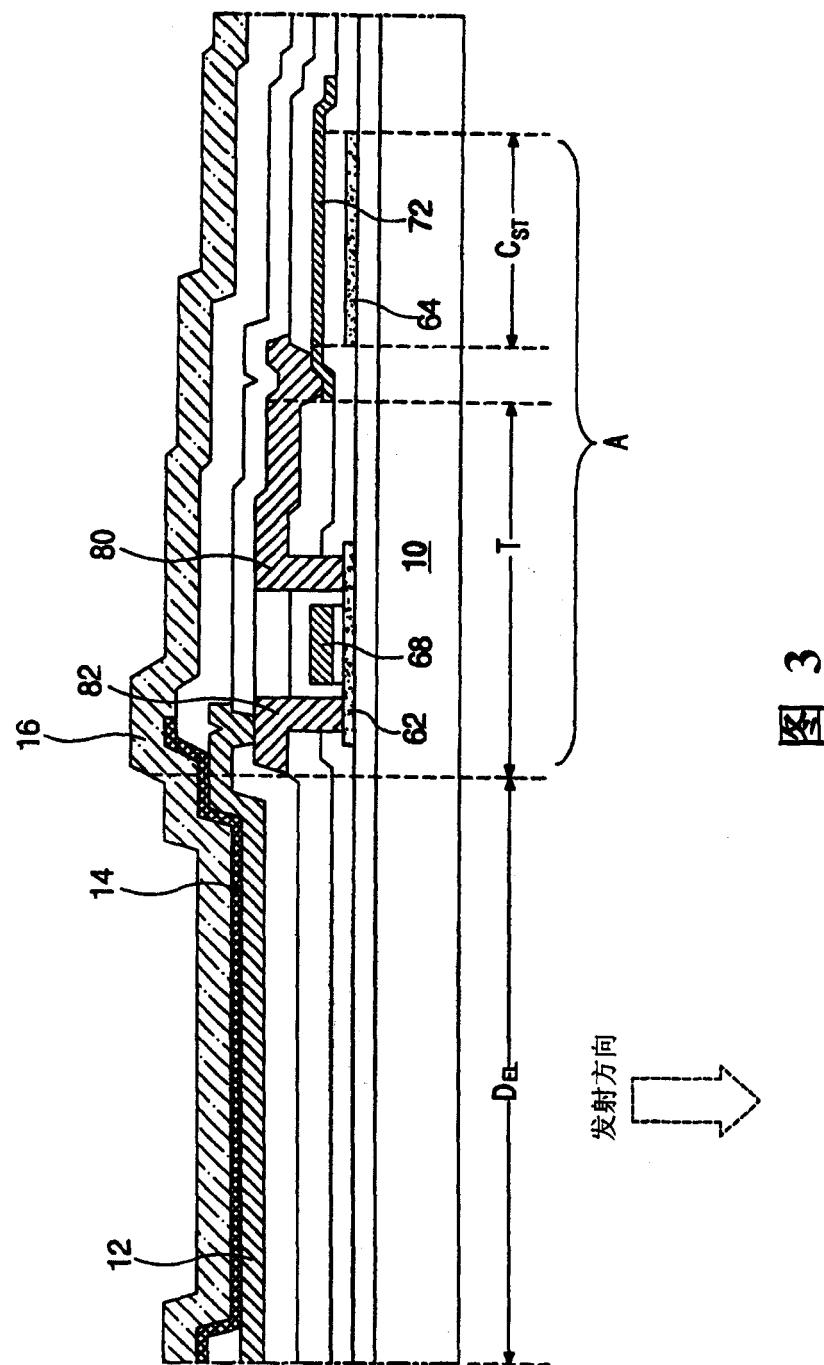


图 1



2



3

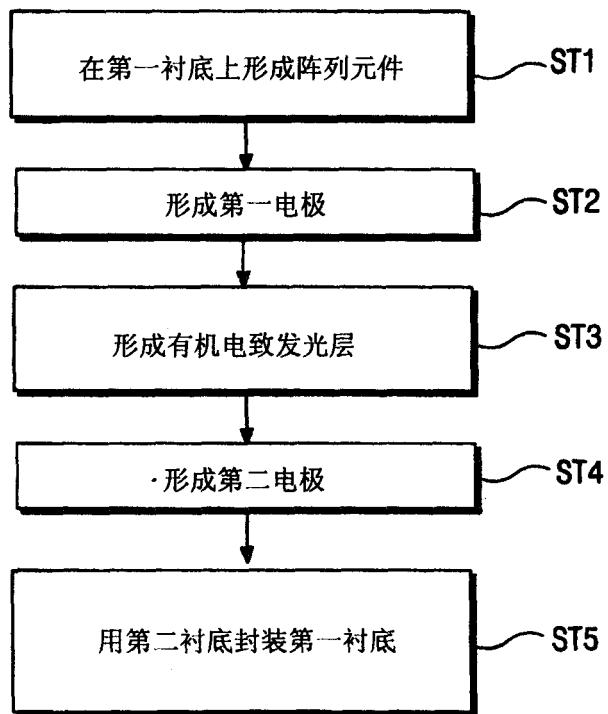


图 4

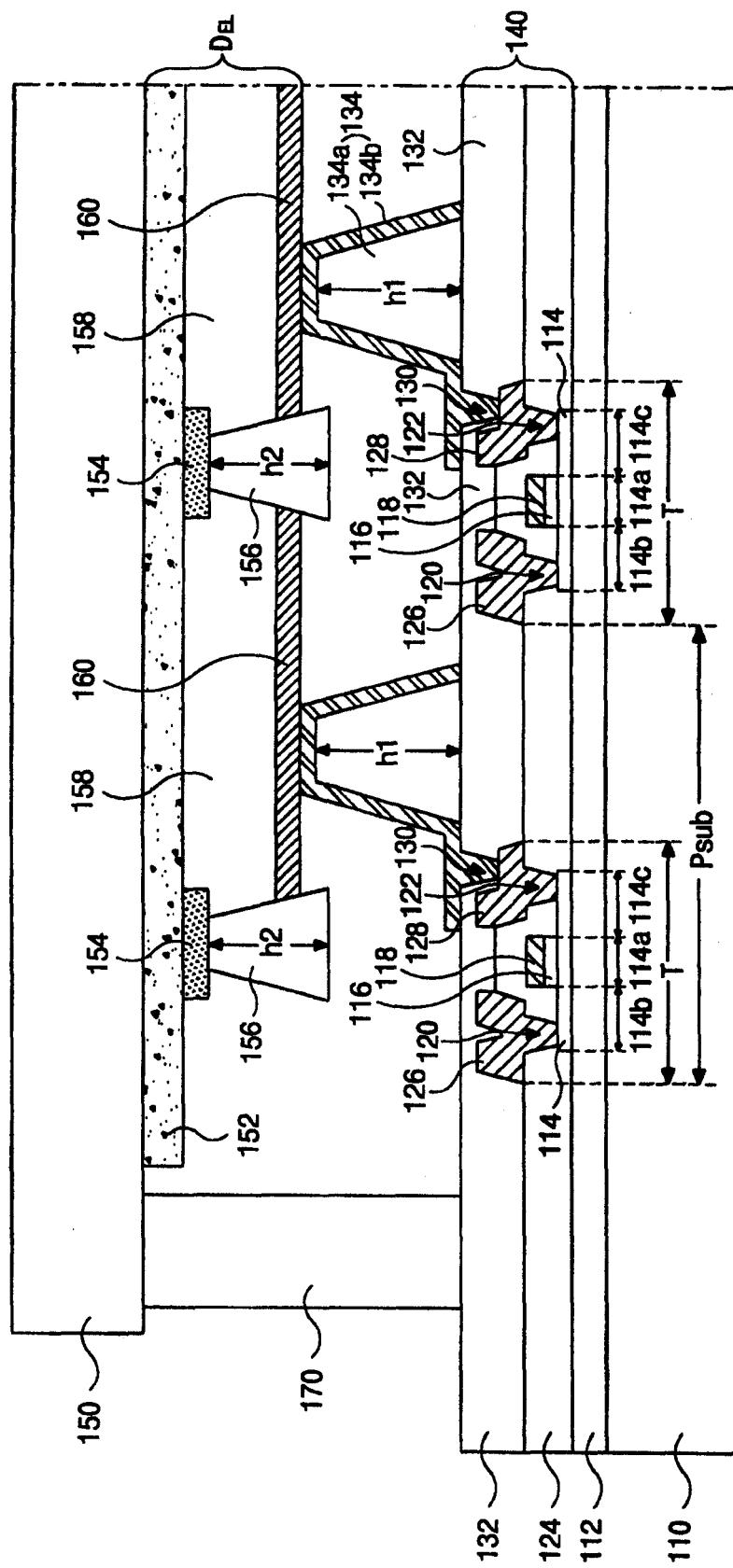


图 5

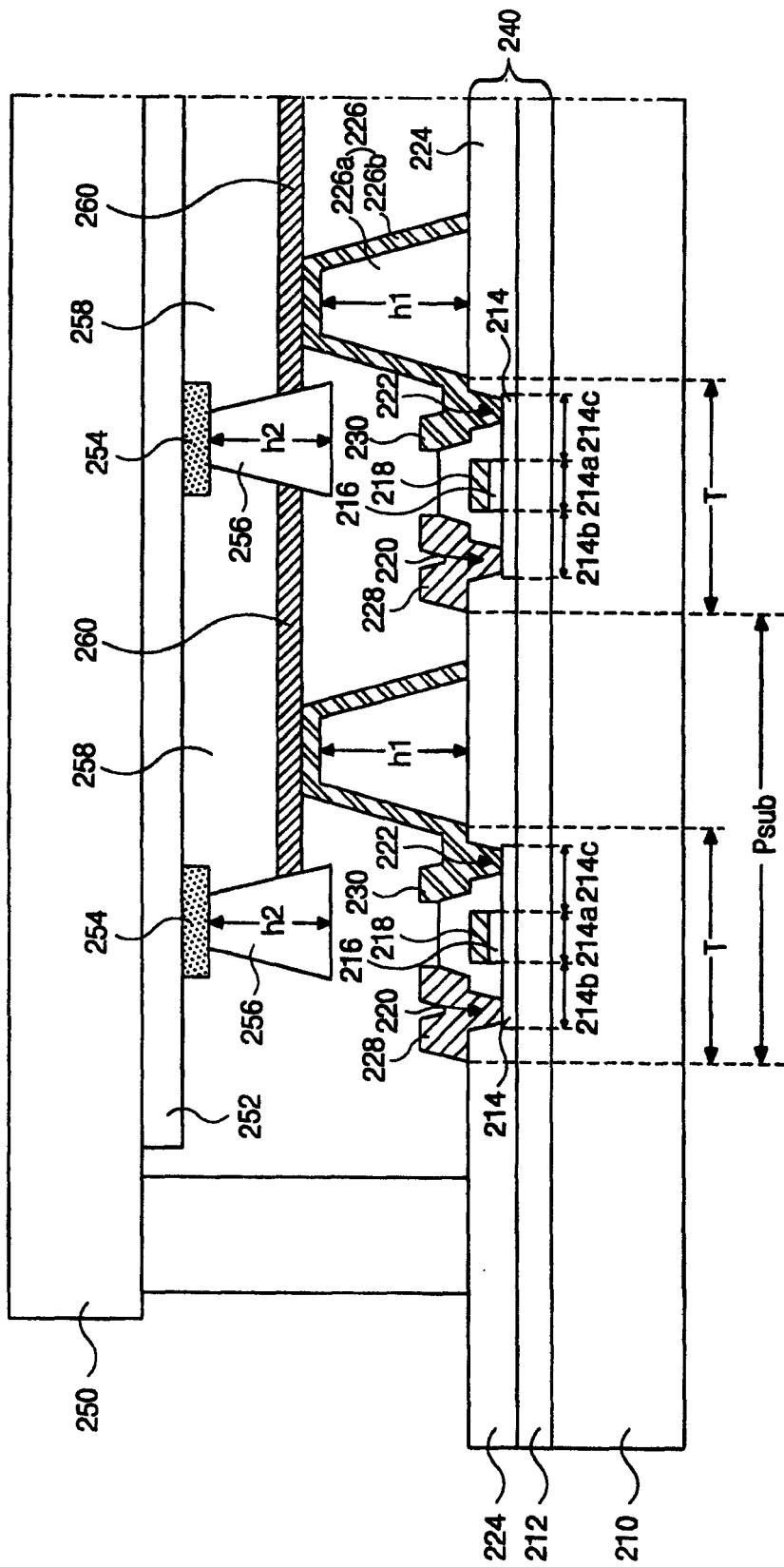


图 6

专利名称(译)	双面板型有机电致发光显示装置		
公开(公告)号	CN1477912A	公开(公告)日	2004-02-25
申请号	CN03145922.6	申请日	2003-07-17
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	LG. 菲利浦LCD株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	LG. 菲利浦LCD株式会社		
[标]发明人	朴宰用 俞忠根 金玉姬 李南良 金官洙		
发明人	朴宰用 俞忠根 金玉姬 李南良 金官洙		
IPC分类号	H05B33/00 H01L27/32 H01L29/04 H01L31/036 H01L31/0376 H01L31/20 H01L35/24 H01L51/00 H01L51/40 H05B33/10 H05B33/14		
CPC分类号	H01L51/0024 H01L27/3253 H01L27/3295 H01L51/0021 H01L27/3246		
代理人(译)	徐金国 陈红		
优先权	1020020041939 2002-07-18 KR		
其他公开文献	CN100539233C		
外部链接	Espacenet Sipo		

摘要(译)

一种双面板型有机电致发光显示装置包括粘接到一起包括多个子像素区的第一衬底和第二衬底，第二衬底内表面上的第一电极，在第一电极上沿着相邻子像素之间边缘部的绝缘图形，绝缘图形上的多个间隔壁，在相邻间隔壁之间各自处在一个子像素区内的多个有机电致发光层，有机电致发光层上的第二电极，在第一衬底的内表面上各自处在一个子像素区内、并且包括一个半导体层，一个栅极电极，一个源极电极和一个漏极电极的多个薄膜晶体管，覆盖薄膜晶体管并且包括暴露出漏极电极的接触孔的一个钝化层，以及在钝化层上各自包括第一图形和第二图形的多个连接图形，其中的第一图形对应着第二电极，并且所具有的高度要大于间隔壁的高度，而第二图形覆盖第一图形并且被连接到漏极电极和第二电极。

