

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[ 51 ] Int. Cl<sup>7</sup>

H05B 33/12

H05B 33/10



## [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 03157420.3

[43] 公开日 2004 年 5 月 12 日

[11] 公开号 CN 1496203A

[22] 申请日 2003.9.19 [21] 申请号 03157420.3

[30] 优先权

[ 32 ] 2002.9.19 [33] KR [31] 0057421/2002

[71] 申请人 LG. 飞利浦 LCD 有限公司

地址 韩国汉城

[72] 发明人 方熙哲 金官洙

[74] 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司

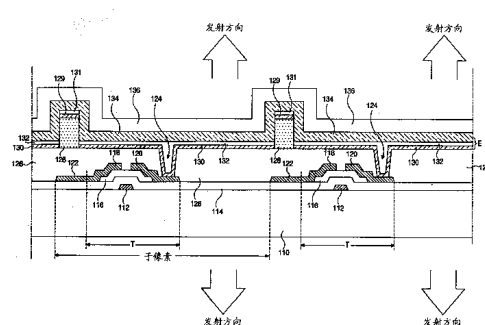
代理人 李 辉

权利要求书 3 页 说明书 11 页 附图 9 页

[54] 发明名称 透射型有机电致发光显示器件及其  
制造方法

[57] 摘要

透射型有机电致发光显示器件包括：其上包括多个子像素区的基板、在每个子像素区中的包括薄膜晶体管的阵列元件、在相邻子像素区之间的边界部分由透明绝缘材料构成的分隔壁、在相邻分隔壁之间的每个子像素中由透明导电材料构成的第一电极、在相邻分隔壁之间的每个子像素区中的第一电极上的有机电致发光层、在有机电致发光层上的由透明导电材料构成的第二电极、以及覆盖第二电极的钝化层。



- 1、一种透射型有机电致发光显示器件，包括：  
其上包括多个子像素区的基板；  
5 在每个子像素区中的包括薄膜晶体管的阵列元件；  
在相邻子像素区之间的边界部分由透明绝缘材料构成的分隔壁；  
在相邻分隔壁之间的每个子像素中由透明导电材料构成的第一电  
极；  
在相邻分隔壁之间的每个子像素区中的第一电极上的有机电致发光  
10 层；  
在有机电致发光层上的由透明导电材料构成的第二电极；以及  
覆盖第二电极的钝化层。  
2、根据权利要求 1 的器件，其中有机电致发光层由高分子材料构成。  
3、根据权利要求 1 的器件，其中分隔壁形成具有对应于子像素区的  
15 矩形形状的开口。  
4、根据权利要求 1 的器件，其中分隔壁形成具有对应于子像素区的  
圆形形状的开口。  
5、根据权利要求 4 的器件，其中有机电致发光层是通过喷墨法形成  
的。  
20 6、根据权利要求 1 的器件，其中在相邻子像素之间的边界部分中只  
在第一方向形成分隔壁。  
7、根据权利要求 6 的器件，其中有机电致发光层是通过辊涂法形成  
的。  
8、根据权利要求 1 的器件，其中有机电致发光层是通过喷墨法、辊  
25 涂法和喷嘴涂覆法中的一种方法形成的。

9、根据权利要求 1 的器件，其中分隔壁的厚度在约  $1\mu\text{m}$  到约  $8\mu\text{m}$  的范围内。

10、根据权利要求 1 的器件，其中分隔壁由透明有机绝缘材料构成。

11、根据权利要求 1 的器件，其中第一电极是阳极，第二电极是阴极，其中第二电极包括与有机电致发光层接触的具有低功函数的金属薄膜。

12、根据权利要求 11 的器件，其中金属薄膜包括铝、钙、镁、氟化锂和碱金属中的至少一种。

13、根据权利要求 1 的器件，其中用于第一电极和第二电极之一的透明导电材料包括铟锡氧化物、铟锌氧化物和铟锡锌氧化物中的至少一种。

14、一种透射型有机电致发光显示器件，包括：  
包括多个子像素区的基板；  
由第一透明导电材料构成的第一电极；  
15 在相邻子像素区之间的边界部分处由透明绝缘材料构成的分隔壁；  
在相邻分隔壁之间的每个子像素区中的有机电致发光层；以及  
在相邻分隔壁之间的有机电致发光层上由第二透明导电材料构成的第二电极。

15、根据权利要求 14 的器件，其中第一和第二透明导电材料包括铟锡氧化物、铟锌氧化物和铟锡锌氧化物中的至少一种。

16、一种制造透射型有机电致发光器件的方法，包括：  
在基板的子像素区中形成具有薄膜晶体管的阵列元件；  
在相邻子像素区之间的边界部分形成分隔壁，所述分隔壁由透明绝缘材料构成；

25 在相邻分隔壁之间的每个子像素区中形成第一电极，第一电极由第

一透明导电材料构成；

在相邻分隔壁之间的第一电极上形成有机电致发光层，该有机电致发光层由高分子材料构成；

在包括有机电致发光层的整个基板上形成第二电极，该第二电极由  
5 第二透明导电材料构成； 和

通过在包括第二电极的基板上形成钝化层，对其进行包封。

17、根据权利要求 16 的方法，其中形成有机电致发光层的步骤包括使用喷墨法、辊涂法和喷嘴涂覆法中的一种方法。

18、根据权利要求 16 的方法，其中透明绝缘材料是有机绝缘材料。

10 19、根据权利要求 16 的方法，其中第一和第二透明导电材料包括铟锡氧化物、铟锌氧化物和铟锡锌氧化物中的至少一种。

## 透射型有机电致发光显示器件及其制造方法

### 5 技术领域

本发明涉及一种有机电致发光显示器件，特别涉及透射型有机电致发光显示器件及其制造方法。

### 背景技术

10 在平板显示器中，已经普遍采用了液晶显示器（LCD）器件，这是因为它们的外形薄、重量轻、和功耗低。然而，LCD 器件不是自发光的，因此具有低亮度。此外，LCD 器件通常具有低对比率和窄视角。而且，LCD 器件可能具有大的总尺寸，因为必须采用背光。

有机电致发光显示器（OLED）器件具有宽视角和优异的对比率，因为它们是自发光的。由于 OLED 器件不需要附加的光源，如背光，因此与 LCD 器件相比，OLED 器件具有相对小的尺寸，重量轻并且具有低功耗。OLED 器件可以由低电压直流（DC）驱动并具有微秒数量级的短响应时间。由于 OLED 器件是固相器件，OLED 器件足以承受外部撞击并具有较宽的操作温度范围。此外，由于制造 OLED 器件只需要淀积和封装装置，因此 OLED 器件可以以低成本制造，由此简化了制造工艺。

OLED 器件可分为无源矩阵型 OLED 器件或有源矩阵型 OLED 器件，这取决于驱动该器件的方法。普遍采用无源矩阵型 OLED 器件，由于它们的简单性和容易制造。然而，无源矩阵型 OLED 器件具有以矩阵结构相互垂直交叉的扫描线和信号线。由于扫描电压依次被输送给扫描线以操作每个像素，因此在选择周期期间每个像素的瞬时亮度应该达到把平

均亮度乘以扫描线数量所得到的值，以便获得所需平均亮度。相应地，随着扫描线数量的增加，施加的电压和电流也增加。因此，无源矩阵型 OLED 器件不适于高分辨率和大尺寸显示器，因为该器件在使用期间很容易退化并且功耗高。

5        由于无源矩阵型 OLED 器件具有很多缺点，如低图像分辨率、高功耗和短工作寿命，因此已经发展了有源矩阵型 OLED 器件，以便在大显示面积显示器中产生高分辨率图像。在有源矩阵型 OLED 器件中，在每一个子像素中设置薄膜晶体管（TFT），用作开关元件以便接通和关断每个子像素。连接到 TFT 的子像素中的第一电极被接通 / 关断，而面对第一  
10    电极的第二电极用作公共电极。此外，施加于子像素的电压被储存在存储电容器中，由此保持用于驱动该器件的电压，直到提供下一帧的电压为止，而与扫描线的数量无关。结果，由于可通过施加低电流获得同样亮度，因此有源矩阵型 OLED 器件具有低功耗和在大面积上的高图像分辨率。

15        图 1 是根据相关技术的有源矩阵型 OLED 器件的像素结构的示意电路图。在图 1 中，扫描线 1 沿着第一方向设置，信号线 2 和电源线 3 沿着垂直于第一方向的第二方向互相隔开设。信号线 2 和电源线 3 与扫描线 1 交叉，由此限定像素区。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。存储电容器  $C_{ST}$  连接到开关 TFT  $T_s$  和电  
20    源线 3。作为电流源元件的驱动薄膜晶体管（TFT） $T_D$  连接到存储电容器  $C_{ST}$  和电源线 3。有机电致发光（EL）二极管  $D_{EL}$  连接到驱动 TFT  $T_D$ 。

当正向电流施加于有机 EL 二极管  $D_{EL}$  时，电子和空穴复合，在阳极和阴极之间的有机 EL 二极管  $D_{EL}$  的 PN 结处产生电子一空穴对，其中阳极提供空穴，阴极提供电子。在电子一空穴对与分离的电子和空穴之间  
25    存在能量差。更特别的是，电子一空穴对具有比分离的电子和空穴低的

能量。该能量差产生光发射。

OELD 器件根据发射光的方向通常分为顶部发射型和底部发射型。

在底部发射型 OELD 器件中,光从器件的底部穿过包括薄膜晶体管的底部基板发射。然而,发射的光不穿过阵列基板上的电极线和薄膜晶体管。

5 因此,底部发射型 OELD 器件的孔径比(aperture ratio)取决于薄膜晶体管和电极线的结构。不容易设计最小限度地阻挡光的薄膜晶体管和电极线。在顶部发射型 OELD 器件中,光从器件的顶部穿过顶部基板射出。顶部发射型 OELD 器件的顶部基板的发射面积可达到整个面板尺寸的约 70%到约 80%。然而,空气很容易渗透到顶部发射型 OELD 器件中的有  
10 机电致发光层中。

为解决分别只具有一个发射方向的顶部发射型 OELD 器件和底部发射型 OELD 器件的这些问题,近年来已经发展了在向上和向下两个方向发射光的 OELD 器件。图 2 是根据相关技术的这种透射型有机电致发光显示器(OELD)器件的剖面图。如图 2 所示,栅极 12 形成在子像素区  
15 Psub 中的基板 10 上,其中子像素区是所显示图像的最小构成单元。栅极绝缘层 14 形成在基板 10 的整个表面上并覆盖栅极 12。半导体层 16 形成在栅极绝缘层 14 上和栅极 12 上方。源极 18 和漏极 20 形成在半导体层 16 上并互相隔开。电源线 22 形成在栅极绝缘层 14 上并连接到源极 18。

第一钝化层 26 形成在包括源极 18、漏极 20 和电源线 22 的基板 10  
20 的整个表面上。第一钝化层 26 包括用于露出漏极 20 的漏极接触孔 24。第一电极 28 形成在第一钝化层 26 上并通过漏极接触孔 24 连接到漏极 20。有机电致发光层 30 和第二电极 32 依次形成在基板 10 的整个表面上,以覆盖第一电极 28。第二钝化层 34 形成在第二电极 32 上。第二钝化层 34 保护第二电极 32 和有机电致发光显示器件不受外部冲击、潮气等的影响。

25 第一电极 28、第二电极 32 以及置于第一和第二电极 28 和 32 之间的

有机电致发光层 30 构成有机电致发光 (EL) 二极管。栅极 12、半导体层 16、源极 18 和漏极 20 构成驱动薄膜晶体管 (TFT)，它给有机 EL 二极管提供电流。虽然图 2 中未示出，一存储电容器连接到电源线 22。此外，驱动 TFT 的栅极 12 连接到开关 TFT 的漏极 (未示出)。

5       如果第一电极 28 和第二电极 32 分别用作阳极和阴极，第一电极 28 可由透明导电材料如铟锡氧化物形成。第二电极 32 可以是包括金属薄膜并与有机 EL 层 30 接触的双层，该金属薄膜具有低功函数。有机 EL 层 30 通过采用低分子材料的蒸发方法形成。第一电极 28 通过采用荫罩 (shadow mask) 的构图工艺形成在每个子像素中。

10       当通过蒸发法形成低分子材料的有机 EL 层时，根据相关技术的透射型 OLED 器件对于制造成大显示板是很困难的和无效的。此外，荫罩工艺需要附加处理装置，这可能破坏该器件。此外，随着器件分辨率提高，荫罩工艺变得更困难。此外，相关技术的透射型 OLED 器件具有不良的透射特性，因为对于非发射区域中的阵列元件的透射特性缺乏考虑。

15

### 发明内容

相应地，本发明涉及一种透射型有机电致发光器件及其制造方法，基本上解决了由于相关技术的限制和缺点产生的一个或多个问题。

20       本发明的目的是提供一种具有改进的透射率和大尺寸的透射型有机电致发光器件。

本发明的另一目的是提供一种具有简化制造工艺的透射型有机电致发光器件的制造方法。

25       本发明的附加特征和优点体现在下列说明中，其中部分特点和优点将从说明中明显看出或者可以通过实施本发明而学习到。本发明的目的和其它优点将通过在文字说明和其权利要求书以及附图中特别指出的结



构来实现。

为实现这些和其它优点并根据本发明的目的，如所具体实施和概括说明的，透射型有机电致发光显示器件包括：其上包括多个子像素区的基板、在每个子像素区中的包括薄膜晶体管的阵列元件、在相邻子像素区之间的边界部分处并由透明绝缘材料构成的分隔壁、在相邻分隔壁之间的每个子像素中由透明导电材料构成的第一电极、在相邻分隔壁之间的每个子像素区中的第一电极上的有机电致发光层、在有机电致发光层上的由透明导电材料构成的第二电极、以及覆盖第二电极的钝化层。

在另一方案中，透射型有机电致发光显示器件包括：包括多个子像素区的基板、由第一透明导电材料构成的第一电极、在相邻子像素区之间的边界部分处由透明绝缘材料构成的分隔壁、在相邻分隔壁之间的每个子像素区中的有机电致发光层、以及在相邻分隔壁之间的有机电致发光层上由第二透明导电材料构成的第二电极。

在另一方案中，制造透射型有机电致发光器件的方法包括：在基板的子像素区中形成具有薄膜晶体管的阵列元件；在相邻子像素区之间的边界部分形成分隔壁，所述分隔壁由透明绝缘材料构成；在相邻分隔壁之间的每个子像素区中形成第一电极，第一电极由第一透明导电材料构成；在相邻分隔壁之间的第一电极上形成有机电致发光层，该有机电致发光层由高分子材料构成；在包括有机电致发光层的整个基板上形成第二电极，该第二电极由第二透明导电材料构成；和通过在包括第二电极的基板上形成钝化层，对其进行包封。

应该理解，前述一般性的说明和下面的详细说明都是示意性的，并不限制所要求保护的本发明的范围。

25 附图说明

附图提供对本发明的进一步理解并构成本申请的一部分，附图示出了本发明的实施例并与文字说明一起用于解释本发明的原理。

图 1 是根据相关技术的有源矩阵型有机电致发光层显示器（OLED）器件的像素结构的示意电路图。

5 图 2 是根据相关技术的透射型有机电致发光显示器（OLED）器件的剖面图。

图 3 是根据本发明实施例的透射型有机电致发光显示器（OLED）器件的剖面图。

图 4 是根据本发明第一实施例的透射型 OLED 器件的分隔壁的示意  
10 平面图。

图 5 是根据本发明第二实施例的透射型 OLED 器件的分隔壁的示意平面图。

图 6 是根据本发明第三实施例的透射型 OLED 器件的分隔壁的示意平面图。

15 图 7 是根据本发明实施例的无源矩阵透射型 OLED 器件的示意平面图。

图 8 是沿着图 7 中的线 I-I 截取的示意剖面图。

图 9 是根据本发明实施例的透射型有机电致发光显示器件的制造工艺的流程图。

20

### 具体实施方式

下面参照附图中的例子详细介绍本发明的实施例。

图 3 是根据本发明实施例的透射型有机电致发光显示器（OLED）器件的剖面图。如图 3 所示，在每个子像素中的基板 110 上形成栅极 112。  
25 栅极绝缘层 114 形成在基板 110 的整个表面上以覆盖栅极 112。半导体层

116 形成在栅极绝缘层 114 上和栅极 112 上方。源极 118 和漏极 120 形成在半导体层 116 上并互相隔开。连接到源极 118 的电源线 122 形成在栅极绝缘层 114 上。

第一钝化层 126 形成在基板 110 的整个表面上以覆盖源极 118、漏极 120 和电源线 122。第一钝化层 126 具有露出漏极 120 的漏极接触孔 124。分隔壁 128 形成在电源线 122 上方的第一钝化层 126 上。第一电极 130 和有机 EL 层 132 依次形成在每个子像素的第一钝化层 126 上。由于分隔壁 128，不需要构图工艺就使第一电极 130 和有机 EL 层 132 分开。第一电极 130 通过漏极接触孔 124 接到漏极 120。第二电极 134 和第二钝化层 136 依次形成在基板 110 的整个表面上，以便覆盖分隔壁 128 和有机 EL 层 132。

第一电极 130、第二电极 134 以及置于第一和第二电极 130 和 134 之间的有机 EL 层 132 构成有机 EL 二极管，栅极 112、半导体层 116、源极 118 和漏极 120 构成薄膜晶体管 (TFT)，它对应于给有机 EL 二极管提供电流的驱动 TFT。

第一和第二电极 130 和 134 由有效透光的透明导电材料构成。该透明导电材料可选自包括铟锡氧化物、铟锌氧化物、和铟锡锌氧化物的材料。例如，如果第一电极 130 和第二电极 134 分别用作阳极和阴极，则第二电极 134 优选可进一步包括与有机 EL 层 132 接触的约 1000 埃的金属薄膜，该金属薄膜具有低于约 4eV 的低功函数。该金属薄膜例如可由铝 (Al)、钙 (Ca)、氟化锂 (LiF)、和碱金属中的一种构成。因此，第二电极 134 可以是包括该金属薄膜的双层。

有机 EL 层 132 可以由高分子材料构成。如果第一和第二电极 130 和 134 分别用作阳极和阴极，则有机 EL 层 132 可依次包括空穴注入层、空穴传输层、发射层、电子传输层、和电子注入层，其中空穴注入层与

第一电极 130 接触，电子注入层与第二电极 134 接触。此外，当形成第一电极 130 和有机 EL 层 132 时，也可以同时在分隔壁 128 上形成第一电极材料层 129 和有机 EL 材料层 131。

有机 EL 层 132 可以通过例如喷墨法、辊涂法和喷嘴涂覆法形成。在  
5 喷墨法中，有机 EL 层 132 可通过打点（dotting）法形成，以便有机 EL 层 132 具有圆形形状。因此，由分隔壁 128 封闭的开口优选具有圆形形状，以便形成具有圆形形状的子像素。在辊涂法中，由于有机 EL 层 132 可以通过沿着一个方向涂覆基板而形成，因此分隔壁 128 可以在对应于电源线或数据线的一个方向形成。另一方面，在喷嘴涂覆法中，不限制  
10 分隔壁 128 的形状。分隔壁 128 的厚度可以在约  $1\mu\text{m}$  到约  $8\mu\text{m}$  的范围内，更优选在约  $4\mu\text{m}$  到  $5\mu\text{m}$  的范围内。

分隔壁由光刻胶通过光刻工艺形成。然而，光刻胶在曝光步骤之后具有颜色，因此不具备所希望的光透射特性。为了提高根据本发明实施例的透射型 OLED 器件的两侧的透射特性，分隔壁 128 可由具有高透光  
15 性的绝缘材料构成，如有机材料。透射型 OLED 器件可用作玻璃窗口或显示器件，这取决于应用的领域。因而，由于透射型 OLED 器件的元件具有高透射特性，因此分隔壁还优选由有效透光的绝缘材料构成。此外，基板 110 是透明绝缘基板。基板 110 可由玻璃基板构成或柔性基板构成，如塑料。

20 图 4 是根据本发明第一实施例的透射型 OLED 器件的分隔壁的示意平面图，显示了几个子像素。如图 4 所示，形成开口 210 的分隔壁 212 被形成，以便封闭每个子像素区，其中开口 210 对应于子像素。分隔壁 212 可采用喷嘴涂覆法由有机材料形成。

虽然图 4 中未示出，在每个开口 210 中，在每个子像素中依次形成  
25 第一电极和有机 EL 层。相邻开口 210 的第一电极和有机 EL 层由于分隔

壁 212 而分开，这就不需要构图工艺。由于分隔壁 212 可由透明材料形成，因此可以提高透射型 OLED 器件的透射特性。

图 5 是根据本发明第二实施例的透射型 OLED 器件的分隔壁的示意平面图。如图 5 所示，分隔壁 310 形成在水平相邻子像素之间的边界部分中。分隔壁 310 只垂直延伸并且不形成在发射相同颜色光的垂直相邻子像素之间的边界部分中。分隔壁 310 可以由具有高透光性的绝缘材料构成，如有机绝缘材料。分隔壁 310 可通过辊涂法形成，该方法在单一方向在基板上涂覆分隔壁以形成图形。

图 6 是根据本发明第三实施例的透射型 OLED 器件的分隔壁的示意平面图。如图 6 所示，第三实施例的分隔壁 410 形成对应于子像素区的圆形开口 412。分隔壁 410 可通过喷墨法形成，该方法采用打点法形成图形。分隔壁 410 由具有高透光性的绝缘材料构成，如有机绝缘材料。

透射型 OLED 器件可用在无源矩阵型 OLED 器件中，该器件不包括薄膜晶体管，并且其中子像素由互相交叉的电极限定。

图 7 是根据本发明实施例的无源矩阵型透射型 OLED 器件的示意平面图。如图 7 所示，多个第一电极 510 在第一方向形成。多个分隔壁 512 和多个第二电极 516 在与第一方向交叉的第二方向交替排列形成。第一和第二电极 510 和 516 互相交叉以限定子像素区。分隔壁 512 可由具有高透光性的绝缘材料构成，如有机绝缘材料。虽然图 7 中未示出，多个有机 EL 层形成在第二电极 516 下面。

图 8 是沿着图 7 中的线 I-I 截取的示意剖面图。如图 8 所示，第一电极 510 形成在包括子像素区的基板 500 上。分隔壁 512 形成在相邻子像素区之间的边界部分的第一电极 510 上。有机 EL 层 514 和第二电极 516 形成在分隔壁 512 之间的第一电极 510 上。由于存在分隔壁 512，因此不需要构图工艺就使有机 EL 层 514 和第二电极 516 与相邻子像素区中的有

机 EL 层 514 和第二电极 516 分开。

分隔壁 512 可具有在约  $1\mu\text{m}$  到约  $8\mu\text{m}$  的范围内的厚度。有机 EL 层 514 和第二电极 516 可具有约几千埃的厚度。因此，有机 EL 层 514 和第二电极 516 可采用分隔壁 512 构图而不用附加的构图工艺。

- 5        第一电极 510 和第二电极 516 互相交叠的区域形成子像素区并被定义为发射区，在其中发射光。第一和第二电极 510 和 516 由透明导电材料构成。如果第一电极 510 用作阳极，第二电极 516 用作阴极，第二电极 516 可进一步包括在与有机 EL 层 514 接触的界面处的金属薄膜，该金属薄膜具有低功函数。此外，当形成有机 EL 层 514 和第二电极 516 时，  
10    有机 EL 材料 513 和第二电极材料 515 可以依次形成在分隔壁 512 上。

图 9 是用于有源矩阵型 OLED 器件的例子的根据本发明实施例的透射型有机电致发光显示器件的制造工艺的流程图。在步骤 ST1，在基板上形成包括薄膜晶体管的阵列元件。薄膜晶体管由给有机电致发光 (EL) 二极管提供电流的驱动薄膜晶体管 (TFT) 和用作开关元件的开关 TFT  
15    构成。在每个子像素中可以有一个驱动 TFT 和一个开关 TFT，或者在每个子像素中可以有多个驱动 TFT 和多个开关 TFT。阵列元件还包括栅极线、数据线、电源线和存储电容器。数据线和电源线与栅极线交叉并交替设置，以便限定子像素区。

在步骤 ST2，通过采用具有高透射率的绝缘材料在阵列元件上的相  
20    邻子像素区之间的边界部分中形成分隔壁。该分隔壁的形状取决于有机 EL 层的形成方法。分隔壁可以具有矩形或圆形开口。除了相同颜色的子像素之间的边界部分之外，例如该分隔壁可以在相邻子像素之间的边界部分中在单一方向形成。

在步骤 ST3，利用第一透明导电材料和高分子材料在包括分隔壁的  
25    基板上的每个子像素中依次形成第一电极和有机 EL 层。由于存在分隔

壁，因此不用构图工艺的情况下对第一电极和有机 EL 层进行构图。有机 EL 层例如可以通过喷墨法、辊涂法和喷嘴涂覆法之一形成。

分隔壁可具有各种形状，这取决于有机 EL 层的形成方法。如果利用喷墨法形成有机 EL 层，分隔壁将优选形成具有圆形形状的开口。在本发明的实施例中，由于利用喷墨法、辊涂法或喷嘴涂覆法使分隔壁由透明材料构成并且有机 EL 层由高分子材料形成，因此可以制成具有改进的透光特性的大面积透射型 OLED 器件。

在步骤 ST4，采用第二透明金属材料在包括有机 EL 层的基板的整个表面上形成第二电极。第二电极优选由透明导电材料构成。例如，如果第一电极用作阳极，第二电极用作阴极，则第二电极可以进一步包括在与有机 EL 层接触的界面处的由具有低功函数的金属材料制成的薄膜。该金属材料可以是铝 (Al)、钙 (Ca)、镁 (Mg)、氟化锂 (LiF) 和碱金属之一。

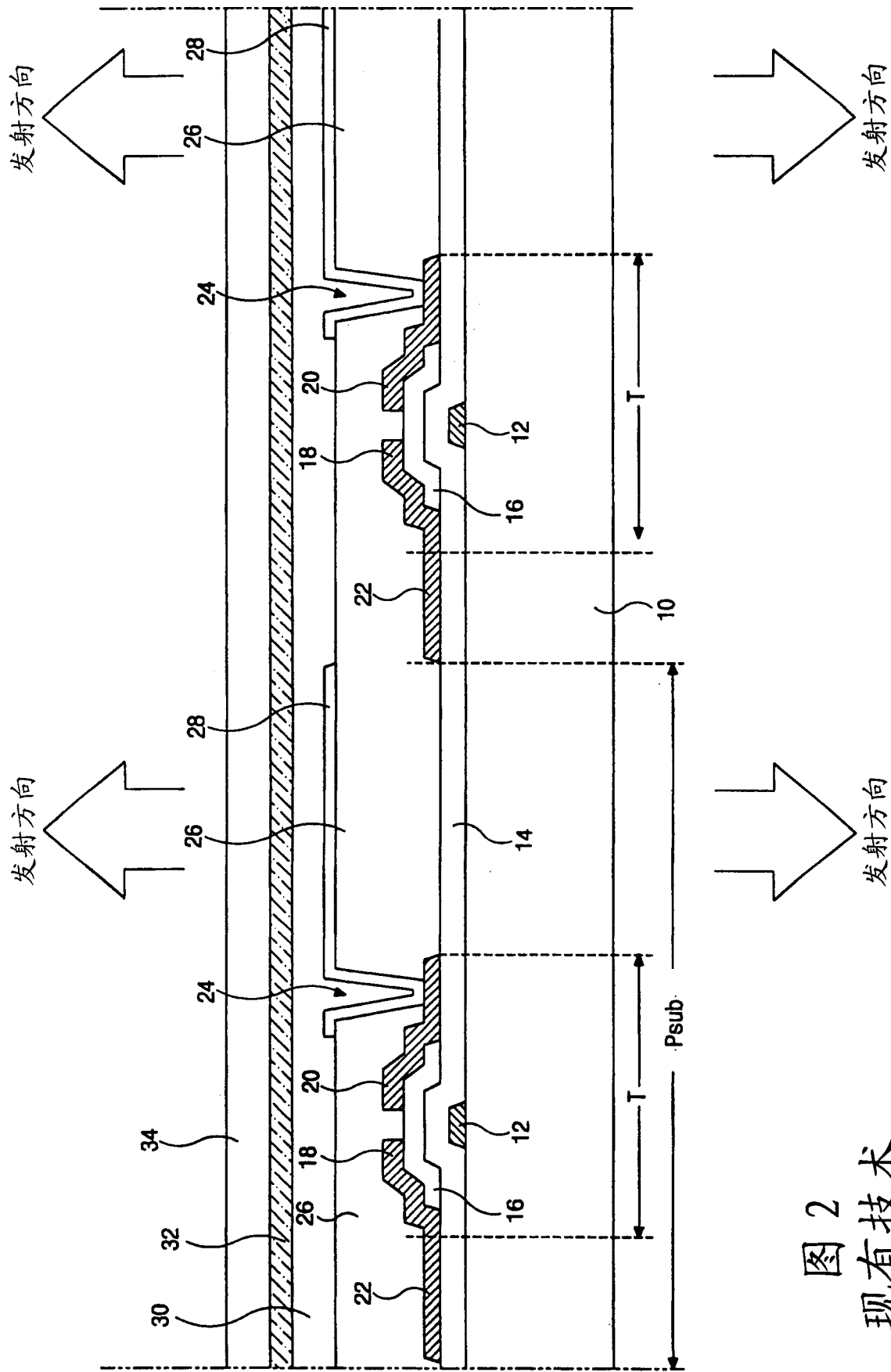
在步骤 ST5，用钝化层包封透射型 OLED 器件。钝化层覆盖第二电极。在形成钝化层之前，可以在基板的周边部分形成密封图形，然后利用密封图形的粘接强度包封基板。还可采用干燥剂保护有机 EL 层不受潮。

如上所述，根据本发明实施例的透射型 OLED 器件具有以下优点。首先，透射型 OLED 器件由于其改进的透射率而可用在各个领域中。其次，可以制造大尺寸透射型 OLED 器件。第三，可以简化制造工艺。

对于本领域普通技术人员来说，显然在不脱离本发明的范围的情况下可以对本发明的有机电致发光显示器件及其制造方法做各种修改和改变。因此，本发明覆盖在所附权利要求书及其等效形式范围内的本发明的修改和改变。







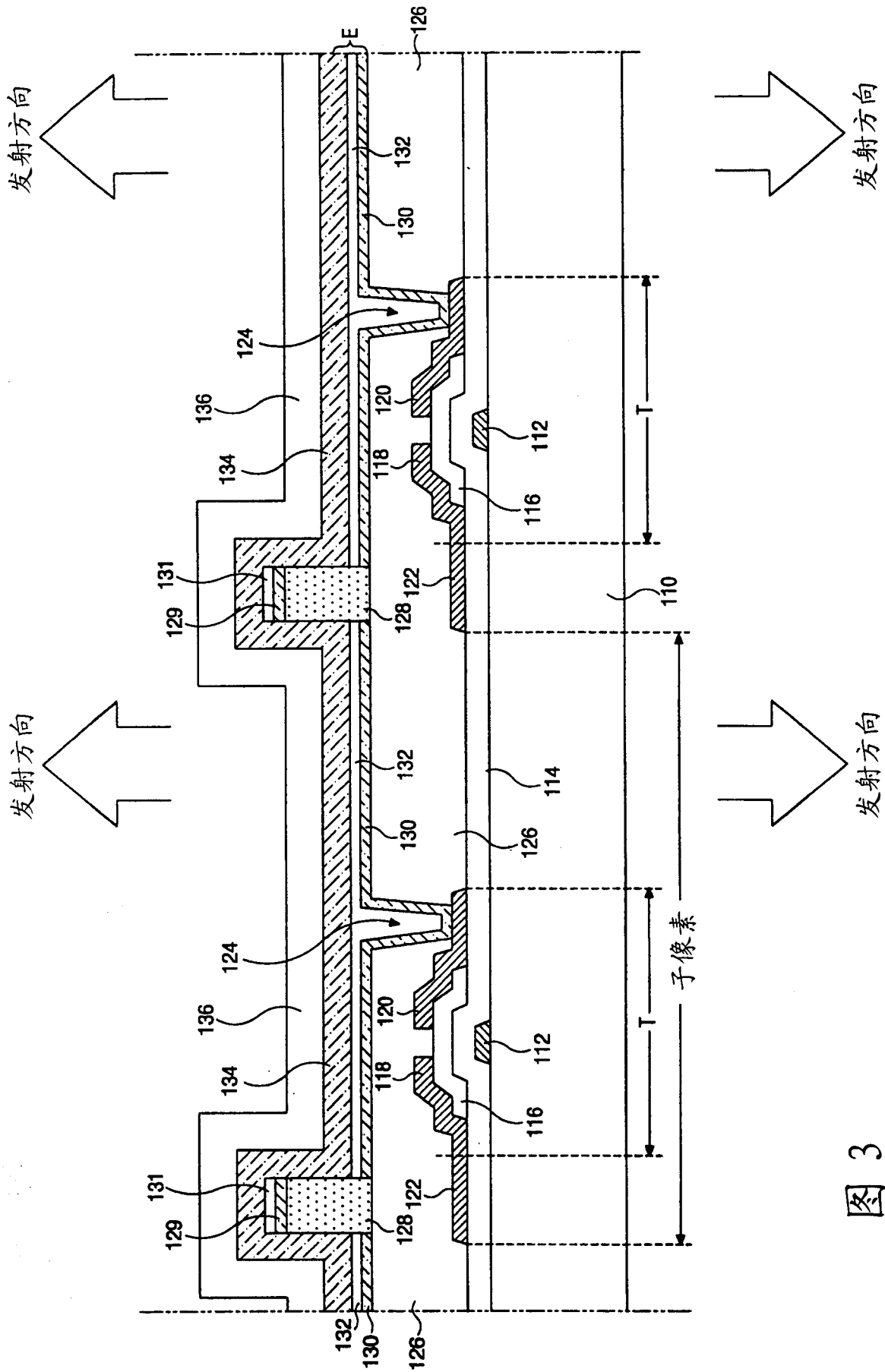


图 3

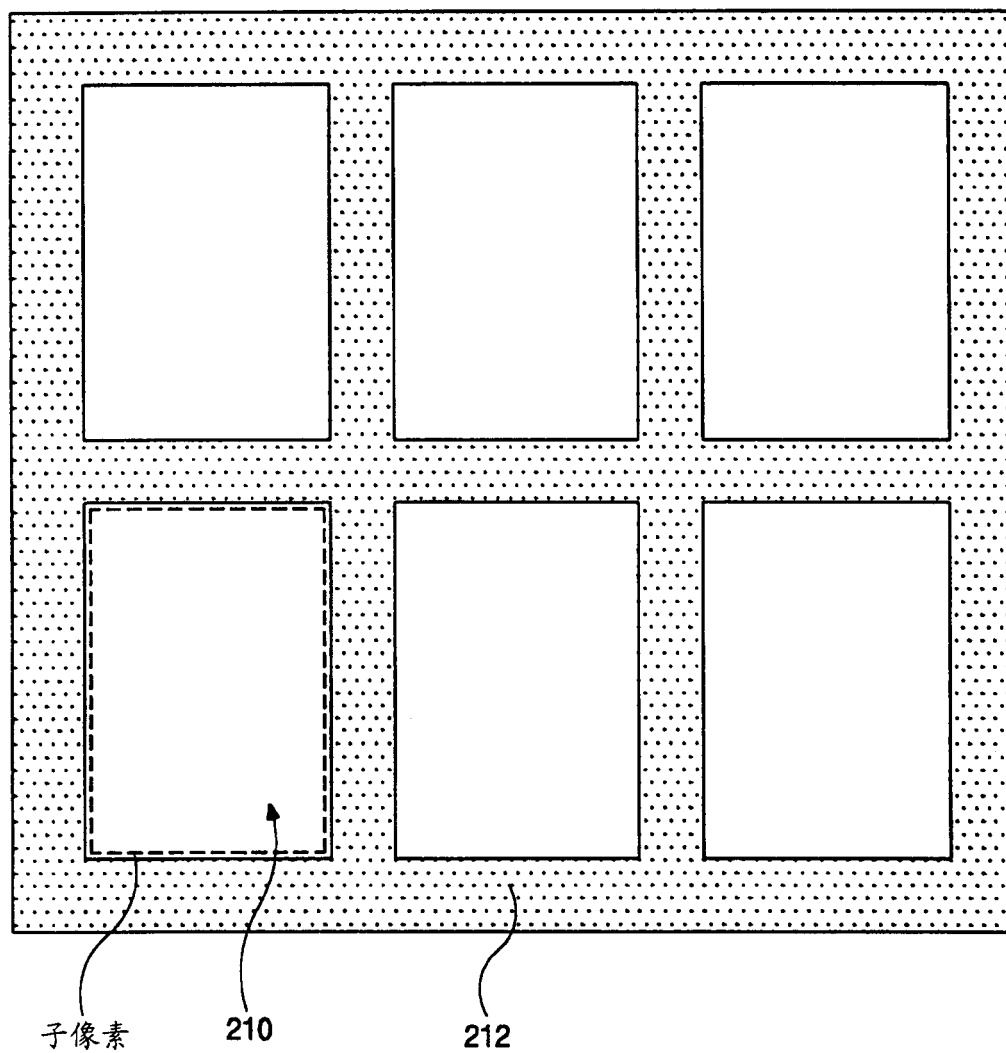


图 4

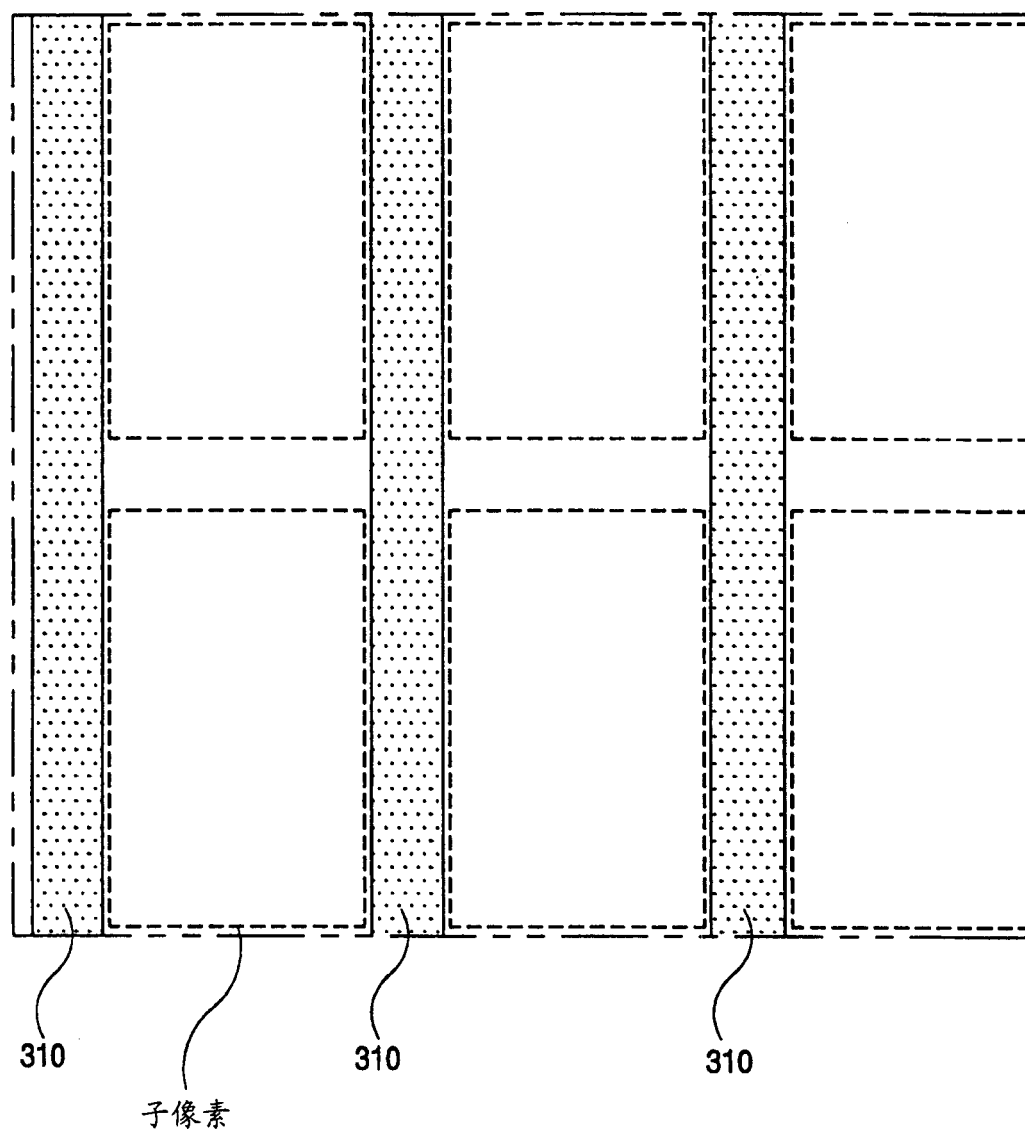


图 5

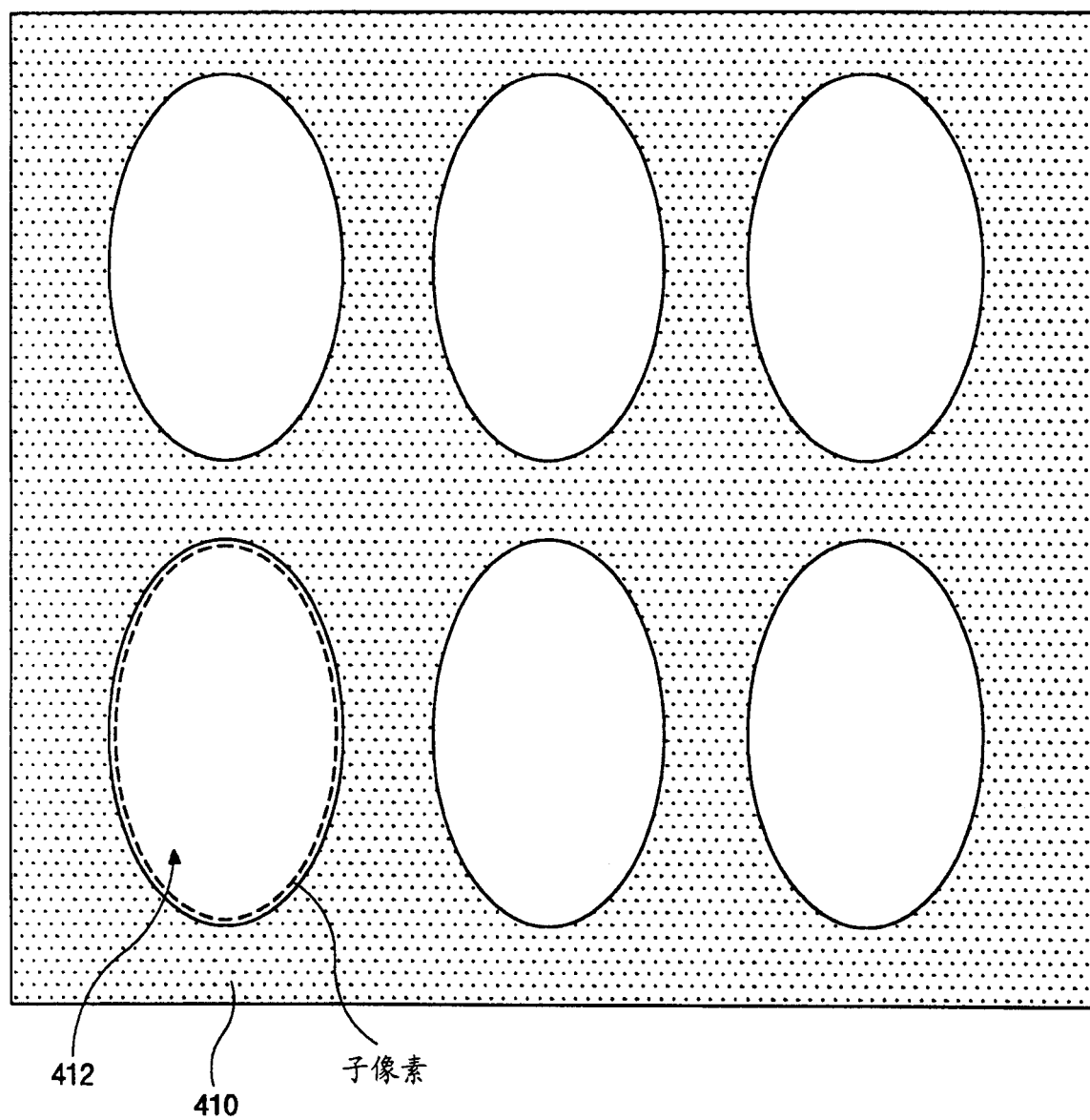


图 6

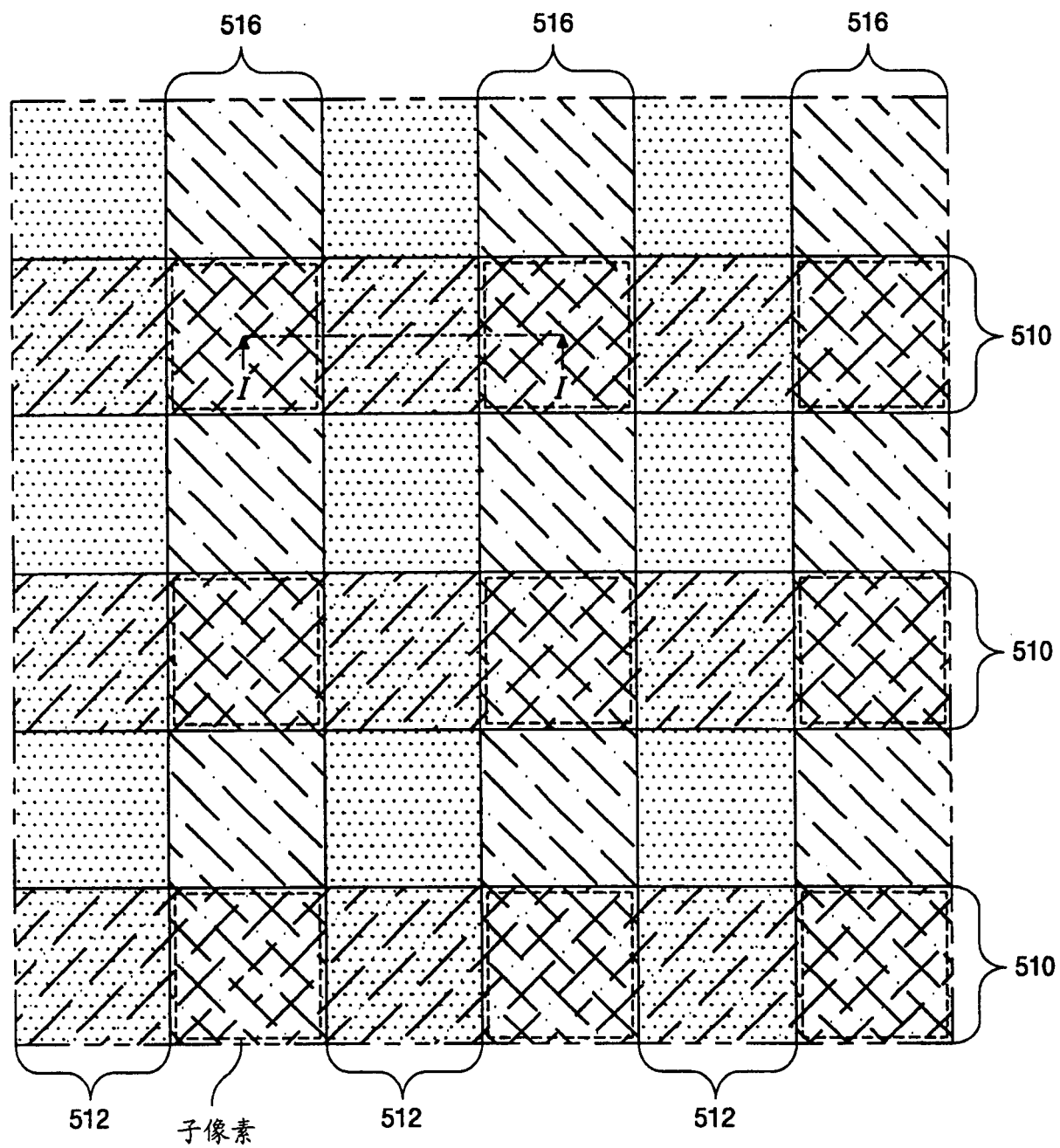


图 7

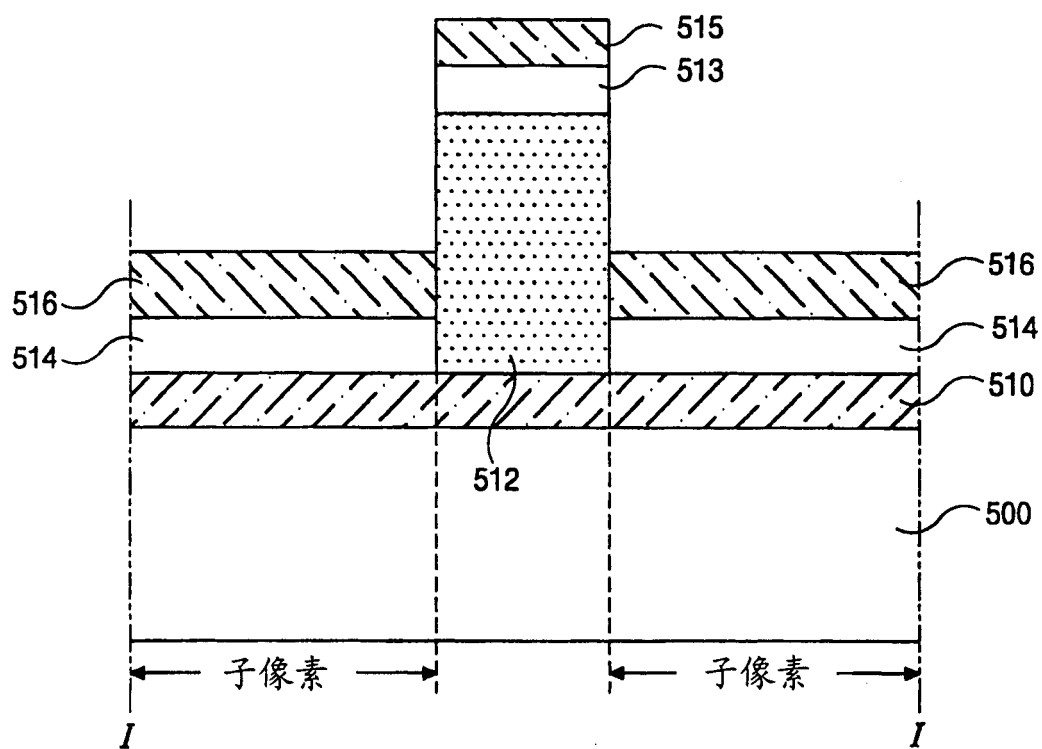


图 8

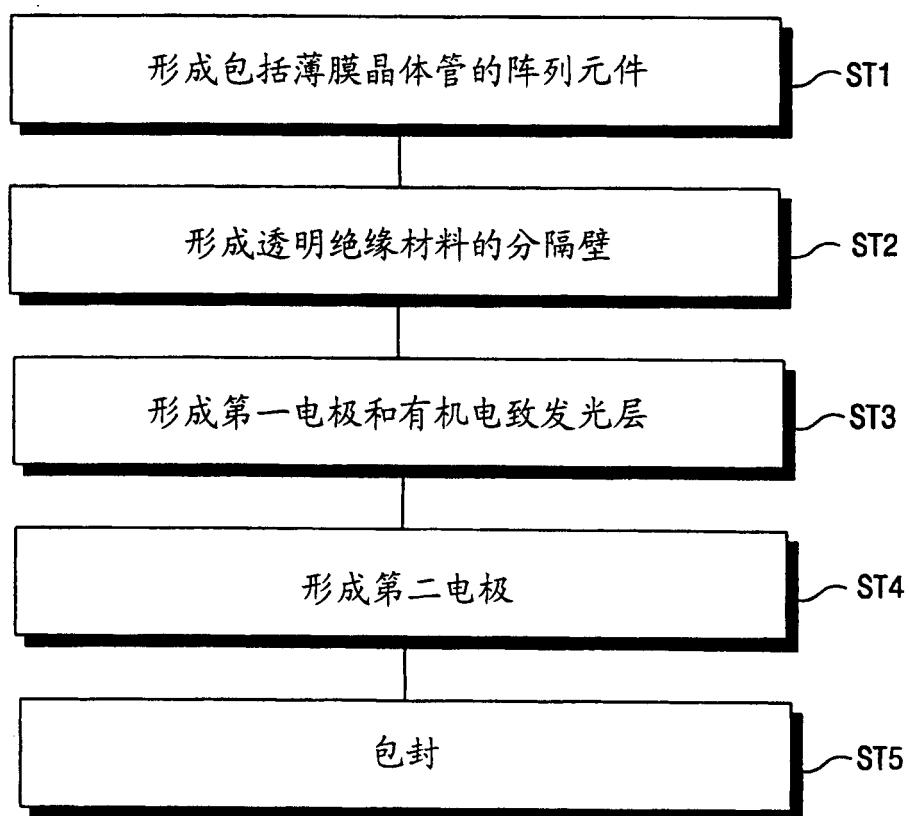


图 9



专利名称(译)	透射型有机电致发光显示器件及其制造方法		
公开(公告)号	<a href="#">CN1496203A</a>	公开(公告)日	2004-05-12
申请号	CN03157420.3	申请日	2003-09-19
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	LG.飞利浦LCD有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	LG.飞利浦LCD有限公司		
[标]发明人	方熙哲 金官洙		
发明人	方熙哲 金官洙		
IPC分类号	H05B33/26 H01J1/62 H01L27/32 H05B33/10 H05B33/12		
CPC分类号	H01L27/3283 H01L27/3246 H01L2251/5323		
代理人(译)	李辉		
优先权	1020020057421 2002-09-19 KR		
其他公开文献	CN100590880C		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

#### 摘要(译)

透射型有机电致发光显示器件包括：其上包括多个子像素区的基板、在每个子像素区中的包括薄膜晶体管的阵列元件、在相邻子像素区之间的边界部分由透明绝缘材料构成的分隔壁、在相邻分隔壁之间的每个子像素中由透明导电材料构成的第一电极、在相邻分隔壁之间的每个子像素区中的第一电极上的有机电致发光层、在有机电致发光层上的由透明导电材料构成的第二电极、以及覆盖第二电极的钝化层。

