

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H01L 51/52 (2006.01)

H01L 27/32 (2006.01)

G09G 3/30 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200410102607.7

[45] 授权公告日 2008 年 7 月 9 日

[11] 授权公告号 CN 100401553C

[22] 申请日 2004.12.24

[21] 申请号 200410102607.7

[30] 优先权

[32] 2003.12.29 [33] KR [31] 10-2003-0099359

[73] 专利权人 LG. 飞利浦 LCD 株式会社

地址 韩国首尔

[72] 发明人 朴宰用 金官洙

[56] 参考文献

US6548961B2 2003.4.15

CN1440223A 2003.9.3

JP2001117509A 2001.4.27

审查员 常建军

[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 祁建国

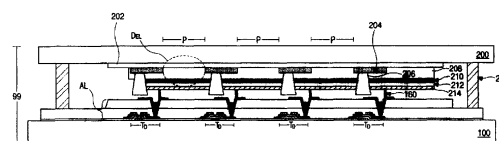
权利要求书 3 页 说明书 10 页 附图 6 页

[54] 发明名称

有机电致发光显示器件及其制造方法

[57] 摘要

一种有机电致发光器件，包括：相互间隔开的第一基板和第二基板，所述第一基板和第二基板包括像素区；位于所述第一基板内表面上的阵列元件层，所述阵列元件层包括开关元件和与所述开关元件相连接的驱动元件；位于所述第二基板内表面上的有机电致发光二极管；位于所述阵列元件层和所述有机电致发光二极管之一上的吸收元件；位于所述吸收元件上的保护层；以及电连接所述阵列元件层和所述有机电致发光二极管的连接电极。



1. 一种有机电致发光器件，包括：
相互隔开的第一基板和第二基板，所述第一基板和第二基板包括像素区；
位于所述第一基板内表面上的阵列元件层，所述阵列元件层包括开关元件和与所述开关元件相连接的驱动元件；
位于所述第二基板内表面上的有机电致发光二极管；
位于所述阵列元件层和所述有机电致发光二极管之一上的吸收元件；
位于所述吸收元件上的保护层；以及
电连接所述阵列元件层和所述有机电致发光二极管的连接电极。
2. 按照权利要求 1 的所述器件，其特征在于，所述保护层覆盖所述吸收元件。
3. 按照权利要求 1 的所述器件，其特征在于，所述吸收元件包括 IV-A 族元素、V-A 族元素、VII-A 族元素、VIII-A 族元素、I-B 族元素、III-B 族元素、I-A 族元素、以及 V-B 族元素中的一种。
4. 按照权利要求 1 的所述器件，其特征在于，所述保护层包括铂（Pt）和镍（Ni）中的一种。
5. 按照权利要求 1 的所述器件，其特征在于，所述有机电致发光二极管包括：位于所述第二基板内表面上的第一电极、位于所述第一电极上的有机电致发光层、以及位于所述有机电致发光层上的第二电极，所述吸收元件接触所述第二电极。
6. 按照权利要求 5 的所述器件，其特征在于，所述保护层直接接触所述连接电极，所述吸收元件电接触所述保护层，所述第二电极通过所述吸收元件和保护层电连接所述连接电极。
7. 按照权利要求 5 的所述器件，其特征在于，所述吸收元件接触所述第二电极，而且与所述连接电极间隔开。
8. 按照权利要求 1 所述的器件，其特征在于，所述吸收元件形成在所述阵列元件层上，而且与所述连接电极间隔开。
9. 按照权利要求 8 所述的器件，其特征在于，还包括位于所述吸收元件和所述阵列元件层之间的绝缘层。

10. 按照权利要求 1 所述的器件, 其特征在于, 所述阵列元件层包括沿第一方向的栅极线, 沿第二方向与所述栅极线交叉的数据线, 和与所述驱动元件相连接的电源线。

11. 一种制造有机电致发光器件的方法, 包括:

在第一基板上形成阵列元件层, 所述阵列元件层包括开关元件和与所述开关元件相连接的驱动元件;

在第二基板的像素区内形成有机电致发光二极管;

在所述阵列元件层和所述有机电致发光二极管之一上形成吸收元件;

在所述吸收元件上形成保护层;

形成连接电极; 以及

粘接所述第一基板和第二基板, 以使连接电极电连接所述阵列元件层和所述有机电致发光二极管。

12. 按照权利要求 11 所述的方法, 其特征在于, 所述保护层覆盖所述吸收元件。

13. 按照权利要求 11 所述的方法, 其特征在于, 所述吸收元件由 IV-A 族元素, V-A 族元素, VII-A 族元素, VIII-A 族元素, I-B 族元素, III-B 族元素, I-A 族元素, 以及 V-B 族元素中的一种形成。

14. 按照权利要求 11 所述的方法, 其特征在于, 所述保护层由铂 (Pt) 和镍 (Ni) 中的一种形成。

15. 按照权利要求 11 所述的方法, 其特征在于, 所述形成所述有机电致发光二极管的步骤包括:

在所述第二基板上形成第一电极;

在所述第一电极上形成有机电致发光层; 以及

在所述有机电致发光层上形成第二电极, 所述吸收层接触所述第二电极。

16. 按照权利要求 15 所述的方法, 其特征在于, 所述保护层直接接触所述连接电极, 所述吸收层电接触所述保护层, 所述第二电极通过所述吸收元件和保护层电连接所述连接电极。

17. 按照权利要求 15 所述的方法, 其特征在于, 所述吸收元件形成在所述第二电极上, 且与所述连接电极间隔开。

18. 按照权利要求 11 所述的方法, 其特征在于, 所述吸收元件形成在所

述阵列元件层上，且与所述连接电极间隔开。

19. 按照权利要求 18 所述的方法，其特征在于，还包括在所述吸收元件和所述阵列元件层之间形成绝缘层。

20. 按照权利要求 11 所述的方法，其特征在于，所述形成所述阵列元件层的步骤包括：

沿第一方向形成栅极线；

沿第二方向形成与所述栅极线交叉的数据线；以及

形成与所述驱动元件相连接的电源线。

有机电致发光显示器件及其制造方法

本申请要求享有 2003 年 12 月 29 日在韩国提交的韩国专利申请号 2003-0099359 的优先权，该申请在此结合以作为参考。

技术领域

本发明涉及一种显示器件，具体涉及一种双面板型有机电致发光（EL）显示器件及其制造方法。

背景技术

有机电致发光（EL）显示器件，作为一种平板显示器件，它是一种自发光型显示器件。通常，有机电致发光显示器件通过将来自阴极的电子和来自阳极的空穴注入发光层，经电子与空穴的复合，产生激子，并将激发态的激子转化为基态来发射光。因此，有机电致发光显示器件不需要附加的光源，从而具有重量轻、外形薄以及尺寸紧凑的优点。

有机电致发光显示器件还具有其它诸如低能耗、超高亮度、响应速度快以及制造工艺简单等优良的特性。因此，有机电致发光显示器件被认为是应用在下一代消费电子产品上的很有前途的显示器件，如蜂窝式电话、汽车导航系统（CNS）、个人数字助理（PDA）、可携式摄像机以及掌上型电脑等。

有机电致发光显示器件有两种类型：无源矩阵型和有源矩阵型。尽管无源矩阵有机电致发光显示器件和有源矩阵有机电致发光显示器件都具有简单的结构及由简单的制造工艺形成，但是无源矩阵有机电致发光显示器件需要相对较高的功率来工作。另外，无源矩阵有机电致发光显示器件的显示尺寸由于它的结构而受到限制。此外，随着导线数目的增加，无源矩阵有机电致发光显示器件的孔径比减小。相反，有源矩阵有机电致发光显示器件的效率很高，且能以相对低的功耗在大屏幕显示器上生成高质量的图像。

图 1 是按照现有技术的有机电致发光显示器件的横截面示意图。在图 1 中，有机电致发光显示器件 10 包括用密封剂 26 粘接且其相互间存在间隔的第

一基板 12 和第二基板 28。阵列元件层 14 形成在第一基板 12 上，其包括薄膜晶体管（TFT）T。另外，第一电极 16、有机电致发光（EL）层 18 和第二电极 20 形成在阵列元件层 14 上。第一电极 16 与 TFT T 相连接。有机电致发光层 18 可以在每一像素区 P 内分别显示红色、绿色和蓝色。

有机电致发光显示器件 10 通过将第一基板 12 粘接到第二基板 28 上来进行封装。第二基板 28 包括吸收性材料 22，以消除渗入有机电致发光层 18 封壳（capsule）的湿气和氧。在第二基板 28 蚀刻一部分之后，用吸收性材料 22 填满被蚀刻部分，而且用保持元件 25 固定该填满的吸收性材料 22。

图 2 是按照现有技术的有机电致发光显示器件的阵列层的电路示意图。在图 2 中，栅极线 36 沿第一方向形成，数据线 49 沿与栅极线 36 交叉的第二方向形成，由此限定像素区 30。电源线 62 也沿第二方向形成，且与栅极线 36 间隔开。开关元件 TS 位于像素区内，存储电容 CST 连接在开关元件 TS 与电源线 62 之间。驱动元件 TD 电连接开关元件 TS 与有机电致发光二极管 DEL。

特别地，存储电容 CST 位于驱动元件 TD 的驱动栅极 34 和驱动源极 52 之间，因为驱动元件 TD 是 P 型晶体管（positive type transistor）。有机电致发光二极管 DEL 与电源线 62 相连接，且驱动元件 TD 的驱动漏极与有机电致发光二极管 DEL 的正极相连接。开关元件 TS 和驱动元件 TD 可以是多晶硅 TFT 或非晶硅 TFT。制造非晶硅 TFT 的工艺比制造多晶硅 TFT 的工艺简单。

当扫描信号从栅极线 36 施加到开关元件 TS 的开关栅极 32 上时，图像信号通过开关元件 TS 从数据线 49 施加到驱动元件 TD 的驱动栅极 34 上。驱动元件 TD 的电流密度被施加到驱动栅极 34 上的图像信号调制。因此，有机电致发光二极管 DEL 可以显示具有灰度级（gray scale level）的图像。而且，因为存储在存储电容 CST 内的图像信号被施加到驱动栅极 34 上，所以流进有机电致发光二极管 DEL 内的电流密度能均匀地保持到施加下一个图像信号为止，即使是在开关元件 TS 关闭时。

然而，当 TFT 的阵列层和有机电致发光二极管全都形成在一个基板上时，有机电致发光显示器件的产量就取决于 TFT 的产量和有机电致发光层的产量。由于有机电致发光层的产量相对较低，因此有机电致发光显示器件的产量就受限于有机电致发光层的产量。例如，即使当 TFT 制造合格时，有机电致发光显示器件仍会由于采用了约 1000 埃（Å）厚度薄膜的有机电致发光层的

缺陷而被确定为不可接受。从而,这种局限会导致材料的损失和制造成本的增加。

基于有机电致发光二极管的发光方向,有机电致发光显示器件分成底部发光型有机电致发光显示器件和顶部发光型有机电致发光显示器件。底部发光型有机电致发光显示器件的优点是其较高的图像稳定性和由封装所引起的可变的制造工艺。然而,由于其孔径比增加的局限性底部发光型有机电致发光显示器件不适合应用在需要高分辨率的显示装置内。

另一方面,由于顶部发光型电致发光显示器件沿向上的方向向基板发光,因此在发光的同时不影响设在有机电致发光层下方的阵列层。因此,包含 TFT 的阵列层的整体设计可被简化。另外,孔径比可以增加,从而延长有机电致发光显示器的工作寿命。

然而,由于在顶部发光型有机电致发光显示器件内阴极一般形成在有机电致发光层上,因此材料的选择和光的透射受到限制,这导致光的传输效率降低。例如,若形成薄膜型钝化层来避免透光率的减小,则该薄膜型钝化层可能不能够避免外部空气渗透进器件内。

发明内容

因此,本发明涉及一种有机电致发光显示器件及其制造方法,其可以基本消除由现有技术的局限和不足引起的一个或多个问题。

本发明的一个目的在于提供一种具有吸收性元件的有机电致发光显示器件,从而可以有效地去除有机电致发光显示器件内的湿气及增加产品的寿命。

本发明的另一个目的在于提供一种制造有机电致发光显示器件的方法,该有机电致发光显示器件的阵列层和有机电致发光二极管分别位于不同的基板上。

本发明的再一个目的在于提供一种具有均匀图像质量的有机电致发光显示器件。

本发明的又一个目的在于提供一种制造具有均匀图像质量的有机电致发光显示器件的方法。

本发明另外的特征和优点将在下面的描述中列出,而且通过描述,其中的一部分可以变得更为明显,或者可以从本发明的实施中得知。本发明的目的和

其它优点可以通过本发明的说明书及其权利要求和附图中特别指明的结构来实现和获得。

为了实现这些目的和其它的优点，按照本发明的目的，作为具体和广义的描述，一种有机电致发光器件包括：相互间隔开的第一基板和第二基板，所述第一基板和第二基板包括像素区；位于所述第一基板内表面上的阵列元件层，所述阵列元件层包括开关元件和与所述开关元件相连接的驱动元件；位于所述第二基板内表面上的有机电致发光二极管；位于所述阵列元件层和所述有机电致发光二极管之一上的吸收元件；位于所述吸收元件上的保护层；以及电连接所述阵列元件层和所述有机电致发光二极管的连接电极。

另一方面，一种制造有机电致发光器件的方法包括：在第一基板上形成阵列元件层，所述阵列元件层包括开关元件和与所述开关元件相连接的驱动元件；在第二基板的像素区内形成有机电致发光二极管；在所述阵列元件层和所述有机电致发光二极管之一上形成吸收元件；在所述吸收元件上形成保护层；形成连接电极；并粘接所述第一基板和第二基板，以使所述连接电极电连接所述阵列元件层和所述有机电致发光二极管。

应当理解，前面的一般说明和下面的具体说明都是示例性和解释性的，旨在对所要求保护发明提供进一步解释。

附图说明

所包括的附图被用来提供对本发明的进一步理解，并被结合而构成本说明书的一部分，示出本发明的各种实施方式，而且与下面的描述一起用来说明本发明的原理。在附图中：

图 1 是按照现有技术的有机电致发光显示器件的横截面示意图；

图 2 是按照现有技术的有机电致发光显示器件的阵列层的电路示意图；

图 3 是按照本发明一实施例的双面板型有机电致发光显示器件的横截面示意图；

图 4A 至 4C 是制造用于按照本发明一实施例的双面板型有机电致发光显示器件的具有有机电致发光二极管的基板的方法的横截面示意图；

图 5A 和 5B 是制造用于按照本发明一实施例的双面板型有机电致发光显示器件的具有阵列元件层的基板的方法的横截面示意图；

图 6 是按照本发明另一实施例的双面板型有机电致发光显示器件的横截面示意图；

图 7 是按照本发明又一实施例的双面板型有机电致发光显示器件的横截面示意图。

具体实施方式

现在，详细说明本发明的各优选实施例，所述实施例示出在附图中。

图 3 是按照本发明一实施例的双面板型有机电致发光显示器件的横截面示意图。在图 3 中，有机电致发光显示器件 99 包括用密封剂 250 粘接而且相互间具有预定间隔的第一基板 100 和第二基板 200。阵列元件层 AL 形成在第一基板 100 上，有机电致发光二极管 DEL 形成在第二基板 200 上。有机电致发光显示器件 99 包括位于显示区内的多个像素区 P。

特别地，阵列元件层 AL 在每一像素区 P 内包括驱动薄膜晶体管（TFT）TD。尽管未示出，该阵列元件层 AL 还包括：扫描线、与扫描线交叉的信号线和电源线、设在扫描线与信号线交叉处的开关薄膜晶体管、以及存储电容。

另外，有机电致发光二极管 DEL 电致发光包括：作为公共电极的第一电极 202、对应于像素区 P 的边界区的阻挡层 204、有机电致发光层 208 和第二电极 210。第一电极 202 沿着第二基板 200 的内表面作为公共电极并作为阳极，第二电极 210 作为阴极。特别地，第一电极 202 可由透明的导电材料形成，如氧化铟锡（ITO），氧化铟锌（IZO）和氧化铟锡锌（ITZO）中的一种。第二电极 210 可由具有低功函数的不透明金属材料形成。

此外，隔板（separator）206 形成在位于像素区 P 的边界区内的阻挡层 204 上。在横截面图中，隔板 206 相对于第二基板 200 呈倒置锥形。特别地，有机电致发光层 208 和第二电极 210 被隔板 206 分开。因此，在每一像素区 P 内，有机电致发光层 208 和第二电极 210 是隔离的。

而且，吸收层 212 形成在第二电极 210 上，保护层 214 形成在吸收层 212 上以保护吸收层 212。吸收层 212 吸收有机电致发光显示器件 99 内部的湿气，由此增加产品的寿命。此外，保护层 214 避免吸收层 212 暴露在大氣中，即使当第一基板 100 和第二基板 200 处于大氣中时。在大氣中，吸收层 212 的性能不能被规则地控制，但是通过形成保护层 214，吸收层 212 去除湿气的性能可

被规则地控制。

连接电极 (connection electrode) 160 形成在第一基板 100 和第二基板 200 之间, 其厚度与第一基板 100 和第二基板 200 之间的盒间隙相对应。特别地, 该连接电极 160 的顶面与第二基板 200 的保护层 214 相接触, 该连接电极 160 的底面与第一基板 100 的驱动 TFT TD 相接触, 以电连接第一基板 100 和第二基板 200。

因而, 吸收层 212 和保护层 214 可由导电金属材料形成。例如, 吸收层 212 可以包括 IV-A 族元素如锆 (Zr)、钛 (Ti) 和铪 (Hf), V-A 族元素如钒 (V)、铌 (Nb)、钽 (Ta)、铬 (Cr)、钼 (Mo) 和钨 (W), VII-A 族元素如铁 (Fe)、钌 (Ru) 和锇 (Os), 以及 VIII-A 族元素如镍 (Ni) 和钴 (Co) 中的一种。而且, 吸收层 212 可以选自 I-B 族、III-B 族、I-A 族和 V-B 族元素中的一种。另外, 保护层 214 可以选自铂 (Pt) 和镍 (Ni) 的一种。

图 4A 至 4C 是制造用于按照本发明一实施例的双面板型有机电致发光显示器件的具有有机电致发光二极管的基板的方法的横截面示意图。在图 4A 中, 第一电极 202 形成在第二基板 200 上。第一电极 202 形成在包括多个像素区的第二基板 200 的整个显示区域内。阻挡层 204 形成在位于像素区 P 的边界区域内的第一电极 202 上, 且相对于第二基板 200 呈倒置锥形的隔板 206 形成在位于边界区域内的阻挡层 204 上。第一电极 202 可以用作阳极, 且可由透明的导电材料形成, 如氧化铟锡 (ITO)、氧化铟锌 (IZO) 和氧化铟锡锌 (ITZO) 的一种。另外, 阻挡层 204 可以避免第一电极 202 和后来形成的第二电极的短路。

在图 4B 中, 有机电致发光层 208 形成在像素区 P 内的第一电极 202 上。特别地, 该有机电致发光层 208 用隔板 206 分开, 且在每一像素区 P 内可包括红色、绿色和蓝色的有机电致发光材料层。此外, 该有机电致发光层 208 可形成成为单层或多层中的一种。例如, 该有机电致发光层 208 可包括顺序形成在第一电极 202 上的空穴传输层 208a、发光层 208b 和电子传输层 208c。

另外, 第二电极 210 形成在像素区 P 内的有机电致发光层 208 上。第二电极 210 也可用隔板 206 分开, 且可以形成成为单层或多层。例如, 该第二电极 210 可包括铝 (Al)、钙 (Ca) 或镁 (Mg) 的一种。或者, 第二电极 210 可包括双金属层, 如氟化锂 / 铝 (LiF/Al)。

尽管有机电致发光层 208 和第二电极 210 可以被隔板 206 自动地分开以对应于像素区 P，但是它们也可通过采用荫罩工艺而不是用隔板 206 来具有像素形状。此外，第一电极 202、有机电致发光层 208 以及第二电极 210 构成有机电致发光二极管 DEL。

在图 4C 中，吸收层 212 和保护层 214 顺序形成在第二电极 210 上。该吸收层 212 和保护层 214 可以用对应于像素区 P 的隔板 206 分开。而且，该吸收层 212 和保护层 214 可以由导电金属材料形成。例如，吸收层 212 可以选自 IV-A 族元素如锆 (Zr)、钛 (Ti) 和铪 (Hf)，V-A 族元素如钒 (V)、铌 (Nb)、钽 (Ta)、铬 (Cr)、钼 (Mo) 和钨 (W)，VII-A 族元素如铁 (Fe)、钌 (Ru) 和锇 (Os)，以及 VIII-A 族元素如镍 (Ni) 和钴 (Co) 中的一种。此外，吸收层 212 可以选自 I-B 族、III-B 族、I-A 族和 V-B 族元素中的一种。另外，保护层 214 可以选自铂 (Pt) 和镍 (Ni) 的一种。

图 5A 和 5B 是制造用于按照本发明一实施例的双面板型有机电致发光显示器件的具有阵列元件层的基板的方法的横截面示意图。如图 5A 和 5B 所示，准备第一基板 100，在第一基板 100 内限定像素区 P。像素区 P 包括开关区 S 和驱动区 D。

开关栅极 102 和驱动栅极 104 分别形成在开关区 S 和驱动区 D 内。栅绝缘层 106 形成在具有开关栅极 102 和驱动栅极 104 的第一基板 100 的整个表面上。然后，开关活性层 110 和驱动活性层 114 以及开关欧姆接触层 112 和驱动欧姆接触层 116 分别顺序地形成在开关区 S 和驱动区 D 内的栅绝缘层 106 上。例如，开关活性层 110 和驱动活性层 114 可以包括本征非晶硅，开关欧姆接触层 112 和驱动欧姆接触层 116 可以包括杂质非晶硅。因此，开关活性层 110 和驱动活性层 114 以及开关欧姆接触层 112 和驱动欧姆接触层 116 可以构成第一半导体层 113 和第二半导体层 117。

另外，开关源极 118 和驱动源极 122 以及开关漏极 120 和驱动漏极 124 分别形成在开关欧姆接触层 112 和驱动欧姆接触层 116 上，而且相互隔开。尽管未示出，开关活性层 110 和驱动活性层 114 部分通过移除位于开关活性层 110 和开关欧姆接触层 112 之间的以及驱动活性层 114 和驱动欧姆接触层 116 之间的间隔部分内的开关欧姆接触层 112 和驱动欧姆接触层 116 而被暴露出来，由此确定了通道部分（未示出）。

另外，第一漏极 120 与第二栅极 104 相连接。开关栅极 102、开关半导体层 113、开关源极 118 和开关漏极 120 构成开关区 S 内的开关元件 TS。驱动栅极 104、驱动半导体层 117、驱动源极 122 和驱动漏极 124 构成驱动区 D 内的驱动元件 TD。

而且，第一钝化层 125 形成在具有开关元件 TS 和驱动元件 TD 的第一基板 100 的整个表面上，且其具有使第二源极 122 部分暴露出来的第一接触孔 C1。例如，第一钝化层 125 可以选自无机绝缘材料。另外，电源线 126 形成在第一钝化层 125 上，而且通过第一接触孔 C1 与第二源极 122 相连接。第二钝化层 128 形成在具有电源线 126 的第一基板 100 的整个表面上，且其具有使第二漏极 124 部分暴露出来的第二接触孔 C2。

连接电极 160 形成在第二钝化层 128 上，而且通过第二接触孔 C2 与第二漏极 124 相连接。尽管未示出，但是连接电极 160 电连接第一基板 100 和第二基板 200（如图 3 中所示）。连接电极 160 选自导电金属材料。此外，为形成与第一基板 100 与第二基板 200 之间的间隙相对应的厚度，连接电极 160 包括具有一定厚度的有机图案 160a 和覆盖该有机图案 160a 的金属层 160b。

图 6 是按照本发明另一实施例的双面板型有机电致发光显示器件的横截面示意图。在图 6 中，有机电致发光显示器件 300 包括用密封剂粘接而且两者间具有预定间隔的第一基板 100 和第二基板 200。阵列元件层 AL 形成在第一基板 100 上，有机电致发光二极管 DEL 形成在第二基板 200 上。有机电致发光显示器件 300 包括位于显示区内的多个像素区 P 和电连接第一基板 100 和第二基板 200 的连接电极 360。

阵列元件层 AL 包括位于每一像素区 P 内的驱动薄膜晶体管（TFT）TD 和开关 TFT（未示出）。另外，有机电致发光二极管 DEL 包括第一电极 302，对应于像素区 P 的边界区的阻挡层 304，有机电致发光层 308 和第二电极 310。此外，隔板 306 形成在像素区 P 的边界区内的阻挡层 304 上。在横截面图中，隔板 306 相对于第二基板 200 呈倒置锥形。

而且，吸收层 312 和保护层 314 顺序形成在第二电极 310 上。特别地，吸收层 312 和保护层 314 设在除第一连接部分 CP1 外的像素区 P 内。第一连接部分 CP1 是第二电极 310 与连接电极 360 相连接的区域。因而，吸收层 312 和保护层 314 不接触连接电极 360。

因此，第二电极 310 直接接触连接电极 360，而不与吸收层 312 和保护层 314 相连接。吸收层 312 和保护层 314 可以包括与吸收层 212（图 3 中所示的）相同的材料，但是它们也可选自其它材料，如不导电材料。例如，吸收层 312 可以选自具有良好吸收性能的材料，保护层 314 可以选自对吸收层 312 具有良好保护性能的材料。此外，吸收层 312 可以选自具有较差导电性的金属材料。

图 7 是按照本发明又一实施例的双面板型有机电致发光显示器件的横截面示意图。在图 7 中，有机电致发光显示器件 400 包括用密封剂粘接而且两者间具有预定间隔的第一基板 100 和第二基板 200。阵列元件层 AL 形成在第一基板 100 上，有机电致发光二极管 DEL 形成在第二基板 200 上。有机电致发光显示器件 400 包括位于显示区内的多个像素区 P 和电连接第一基板 100 和第二基板 200 的连接电极 460。

阵列元件层 AL 包括位于每一像素区 P 内的驱动薄膜晶体管（TFT）TD 和开关 TFT（未示出）。另外，有机电致发光二极管 DEL 包括：第一电极 402、对应于像素区 P 的边界区的阻挡层 404、有机电致发光层 408 和第二电极 410。此外，隔板 406 形成在像素区 P 的边界区内的阻挡层 404 上。在横截面图中，隔板 406 相对于第二基板 200 呈倒置锥形。

而且，吸收层 450 和保护层 452 顺序形成在阵列元件层 AL 上。具体地，绝缘层 448 形成在吸收层 450 和保护层 452 之间。此外，吸收层 450 和保护层 452 设置在除第二连接部分 CP2 外的像素区 P 内。因而，绝缘层 448 形成在第一基板 100 的整个表面上位于阵列元件层 AL 的上方，且其具有与第二连接部分 CP2 相对应的并将驱动 TFT TD 的漏极暴露出来的接触孔。该第二连接部分 CP2 为第二电极 410 与连接电极 460 相连接的区域。

因此，吸收层 450 和保护层 452 不接触连接电极 460。从而，绝缘层 448 可用作第二钝化层 128（如图 5B 中所示的）。吸收层 450 和保护层 452 可以包括与吸收层 312 和保护层 314（如图 6 中所示的）相同的材料。

按照本发明实施例的有机电致发光显示器件是顶部发光型电致发光显示器件，发光方向为从有机电致发光层向在其上面形成有机电致发光层的基板方向发光。此外，按照本发明实施例的有机电致发光显示器件及其制造方法具有的优点是产品的产量和生产管理的效率可得到提高，薄膜晶体管设计容易，且可获得高孔径比 / 高分辨率。

另外，由于包括 TFT 的阵列元件层和有机电致发光 二极管可独立地形成在各自的基板上，因此可以避免由于有机电致发光二极管的制造工艺而引起的不期望的影响，由此提高整体产量。此外，由于该有机电致发光显示器件包括吸收层和该吸收层的保护层，其可以有效地去除器件内的湿气，由此延长了产品寿命。

很显然，本领域的技术人员可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下对本发明的有机电致发光器件及其制造方法做出各种改进和改变。因此，本发明旨在涵盖落入所附权利要求书及其等同物的范围内的这些改进和改变。

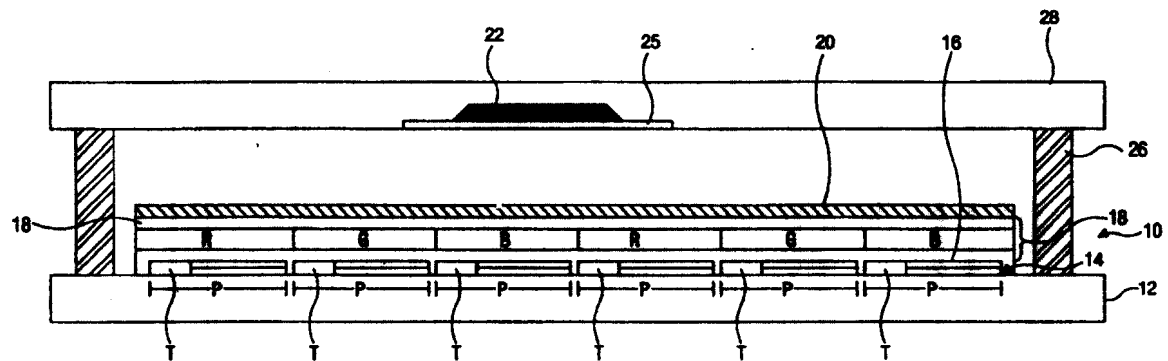


图 1

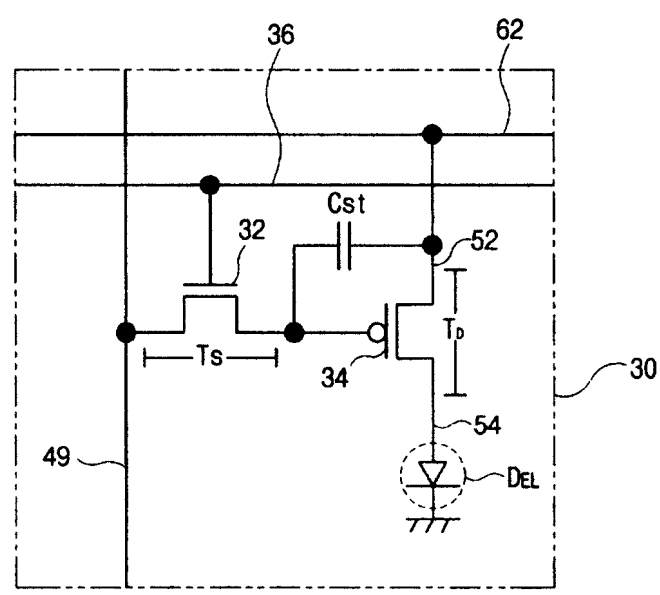


图 2

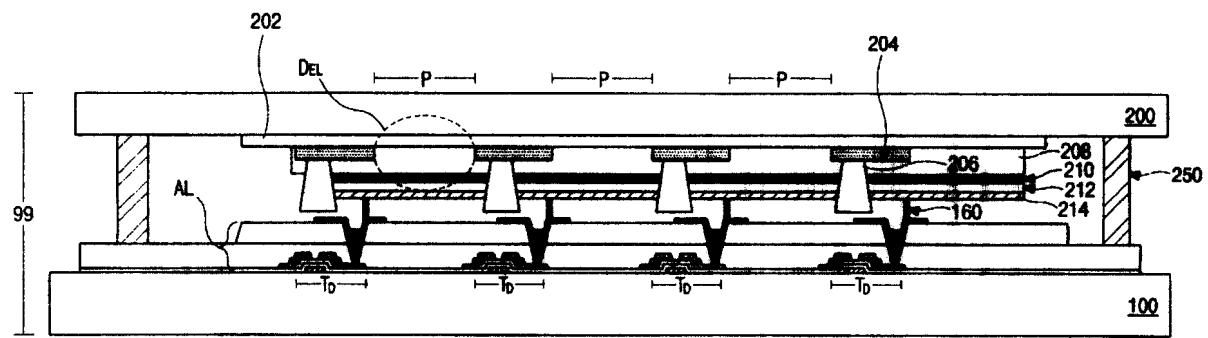


图 3

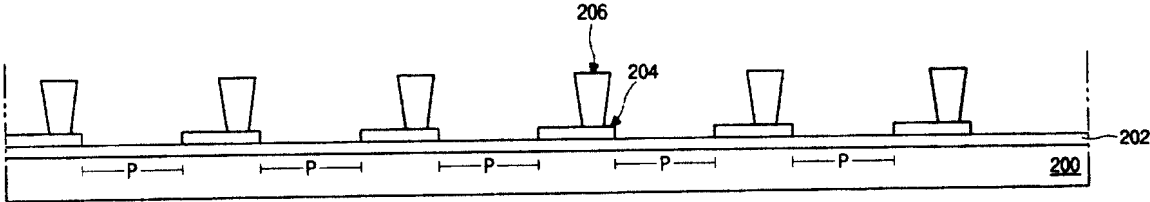


图 4A

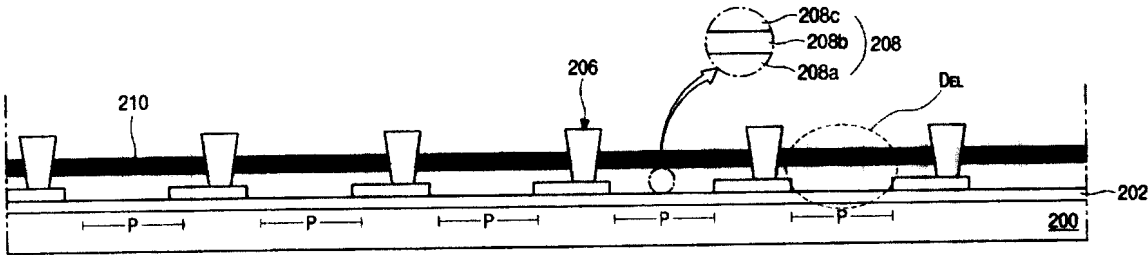


图 4B

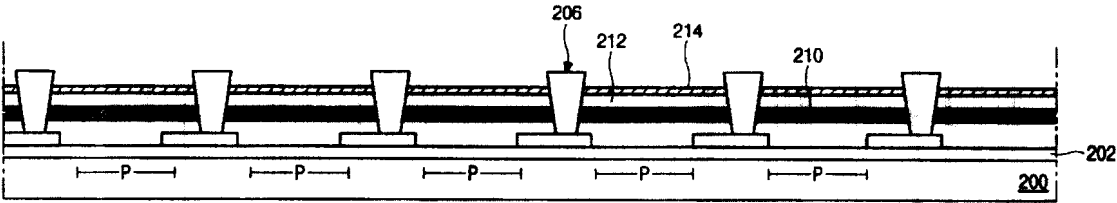


图 4C

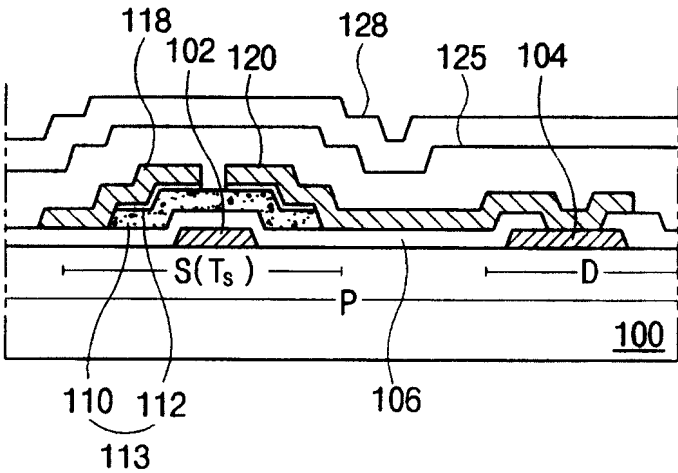


图 5A

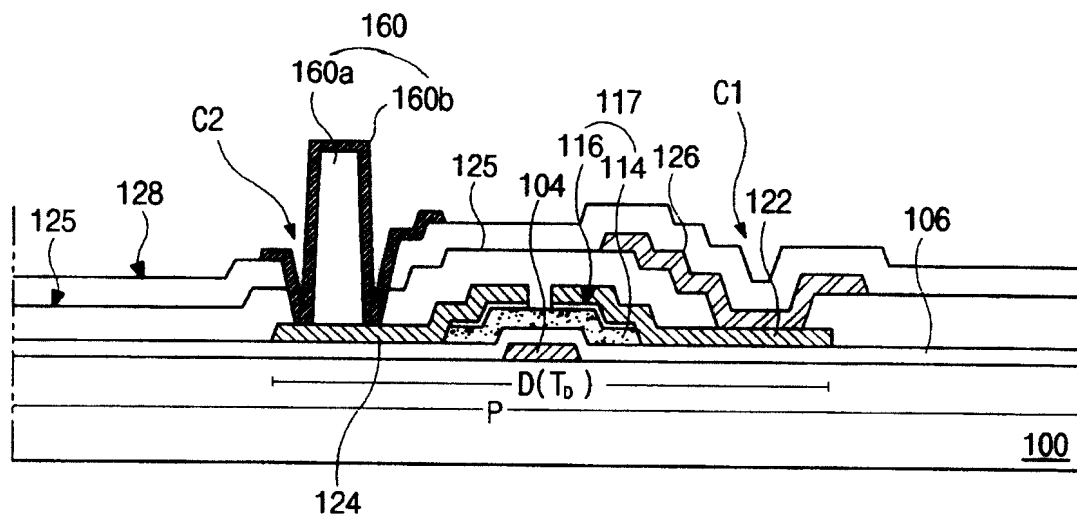


图 5B

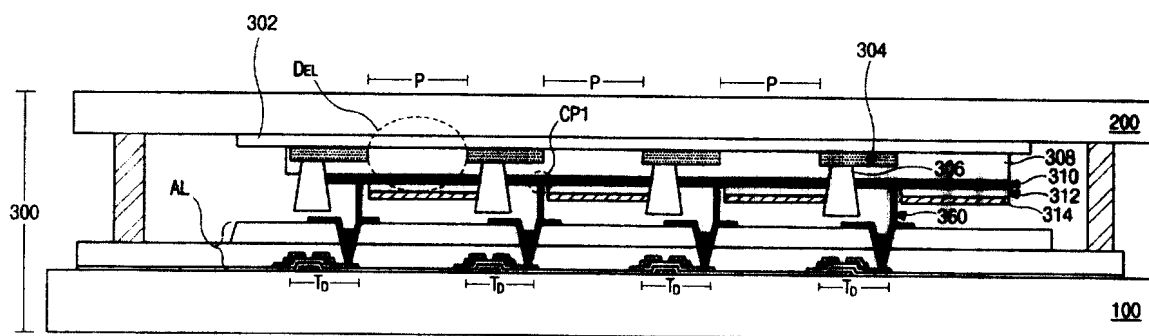


图 6

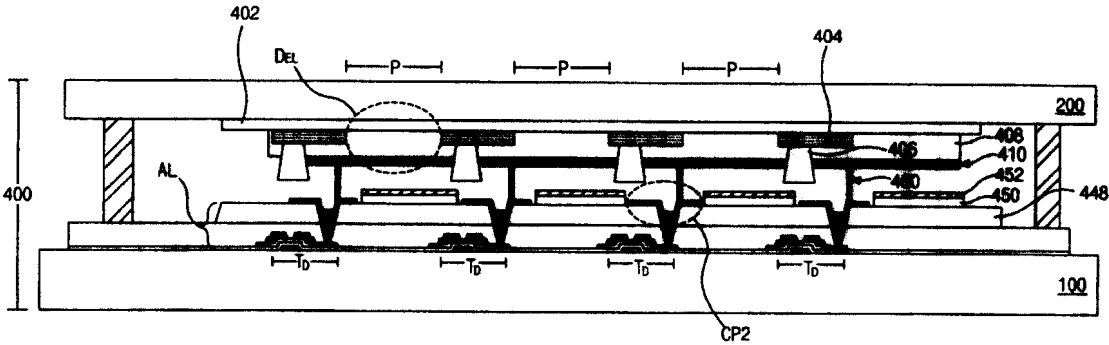


图 7

专利名称(译)	有机电致发光显示器件及其制造方法		
公开(公告)号	CN100401553C	公开(公告)日	2008-07-09
申请号	CN200410102607.7	申请日	2004-12-24
[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株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	LG.飞利浦LCD株式会社		
[标]发明人	朴宰用 金官洙		
发明人	朴宰用 金官洙		
IPC分类号	H01L51/52 H01L27/32 G09G3/30 H05B33/04 G09F9/00 G09F9/30 H01J1/62 H01L51/50 H05B33/02 H05B33/08 H05B33/10 H05B33/12 H05B33/14 H05B33/22 H05B33/26		
CPC分类号	H01L27/3251 H01L27/3246 H01L51/5237 H01L51/5259		
代理人(译)	徐金国		
审查员(译)	常建军		
优先权	1020030099359 2003-12-29 KR		
其他公开文献	CN1638561A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种有机电致发光器件，包括：相互间隔开的第一基板和第二基板，所述第一基板和第二基板包括像素区；位于所述第一基板内表面上的阵列元件层，所述阵列元件层包括开关元件和与所述开关元件相连接的驱动元件；位于所述第二基板内表面上的有机电致发光二极管；位于所述阵列元件层和所述有机电致发光二极管之一上的吸收元件；位于所述吸收元件上的保护层；以及电连接所述阵列元件层和所述有机电致发光二极管的连接电极。

