

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
H01L 27/32 (2006.01)
H01L 51/52 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200510066633.3

[45] 授权公告日 2009年12月2日

[11] 授权公告号 CN 100565903C

[22] 申请日 2005.4.19

[21] 申请号 200510066633.3

[30] 优先权

[32] 2004.4.19 [33] KR [31] 10-2004-0026571

[73] 专利权人 乐金显示有限公司

地址 韩国首尔

[72] 发明人 郑仁宰 金棋容 裴晟竣 朴宰用

[56] 参考文献

CN1477912A 2004.2.25

US6005344A 1999.12.21

CN1363200A 2002.8.7

CN1454030A 2003.11.5

审查员 沈 君

[74] 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司

代理人 黄纶伟

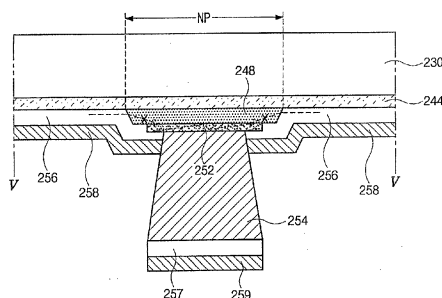
权利要求书 3 页 说明书 10 页 附图 15 页

[54] 发明名称

有机电致发光显示设备及其制造方法

[57] 摘要

有机电致发光显示设备及其制造方法。一种有机电致发光显示设备包括：相互面对并具有像素区和非像素区的第一基板和第二基板；所述第一基板的内表面上的薄膜晶体管 and 阵列层；所述第二基板的内表面上的第一电极；所述第一电极上的非像素区中的缓冲层；所述缓冲层上的遮光图案；所述遮光图案上的分隔件；所述第一电极上的所述像素区中的发光层；所述发光层上的第二电极；以及，所述第一基板和第二基板之间的连接电极。



- 1、一种电致发光显示设备，包括：
相互面对并具有像素区和非像素区的第一基板和第二基板；
位于所述第一基板的内表面上的薄膜晶体管和阵列层；
位于所述第二基板的内表面上的第一电极；
位于所述第一电极上的所述非像素区中的缓冲层；
位于所述缓冲层上的遮光图案；
位于所述遮光图案上的分隔件；
位于所述第一电极上的所述像素区中的发光层；
位于所述发光层上的第二电极；以及
位于所述第一基板和第二基板之间的连接电极；
其中所述缓冲层具有接触孔，并且所述第一电极与所述遮光图案通过所述接触孔相连。
- 2、根据权利要求1所述的设备，还包括位于所述第一电极与所述缓冲层之间的辅助电极。
- 3、根据权利要求2所述的设备，其中所述第一电极经由所述辅助电极与所述遮光图案通过所述接触孔相连。
- 4、根据权利要求2所述的设备，其中所述辅助电极具有低于所述第一电极的电阻。
- 5、根据权利要求1所述的设备，其中所述遮光图案具有低于所述第一电极的电阻。
- 6、根据权利要求1所述的设备，其中所述第一电极是由透明导电材料制成的。
- 7、根据权利要求1所述的设备，其中所述遮光图案是由遮光材料制成的。
- 8、根据权利要求7所述的设备，其中所述遮光材料包括黑树脂。
- 9、根据权利要求2所述的设备，其中所述辅助电极是由钼制成的。
- 10、根据权利要求1所述的设备，其中所述遮光图案是由钼制成的。

11、根据权利要求 1 所述的设备，其中所述分隔件包括位于所述非像素区的两侧部分的第一子分隔件和第二子分隔件。

12、根据权利要求 11 所述的设备，其中所述遮光图案包括与所述第一子分隔件和第二子分隔件相对应的第一图案和第二图案。

13、根据权利要求 1 所述的设备，其中所述缓冲层的宽度大于所述遮光图案的宽度。

14、根据权利要求 1 所述的设备，其中所述遮光图案的宽度大于所述分隔件的在所述遮光图案和所述分隔件之间的接触部分处的宽度。

15、根据权利要求 1 所述的设备，还包括位于所述第二基板和所述第一电极之间的滤色器图案。

16、根据权利要求 15 所述的设备，还包括位于所述第二基板和所述滤色器图案之间的色彩改变介质。

17、根据权利要求 16 所述的设备，还包括位于所述滤色器图案和所述第一电极之间的平坦化层和障碍层。

18、根据权利要求 16 所述的设备，其中，所述滤色器图案包括红色滤色器图案、绿色滤色器图案和蓝色滤色器图案，所述发光层发射单一色彩。

19、根据权利要求 18 所述的设备，其中所述发光层发射白色。

20、根据权利要求 1 所述的设备，其中所述发光层包括红色发光层、绿色发光层和蓝色发光层。

21、根据权利要求 1 所述的设备，还包括位于所述分隔件上的第一伪层和第二伪层，所述第一伪层和第二伪层分别具有与所述发光层和所述第二电极相同的材料。

22、一种制造电致发光显示设备的方法，包括如下步骤：

在具有像素区和非像素区的基板上形成第一电极；

在所述第一电极上的所述非像素区中形成缓冲层；

在所述缓冲层上形成遮光图案；

在所述遮光图案上形成分隔件；

在所述第一电极上的所述像素区中形成发光层；并且

在所述发光层上形成第二电极；

其中，形成所述缓冲层的步骤包括形成接触孔，该接触孔用于露出所述第一电极，使得所述第一电极与所述遮光图案相连。

23、根据权利要求 22 所述的方法，还包括在所述第一电极和所述缓冲层之间形成辅助电极。

24、根据权利要求 23 所述的方法，其中所述接触孔用于露出所述辅助电极，使得所述第一电极经由所述辅助电极与所述遮光图案通过所述接触孔相连。

25、根据权利要求 22 所述的方法，其中形成所述分隔件的步骤包括在所述非像素区的两侧部分形成第一子分隔件和第二子分隔件。

26、根据权利要求 25 所述的方法，其中形成所述遮光图案的步骤包括形成与所述第一子分隔件和第二子分隔件相对应的第一图案和第二图案。

27、根据权利要求 22 所述的方法，还包括在所述基板和所述第一电极之间形成滤色器图案。

28、根据权利要求 27 所述的方法，还包括在所述基板和所述滤色器图案之间形成色彩改变介质。

29、根据权利要求 27 所述的方法，还包括在所述滤色器图案和所述第一电极之间形成平坦化层和障碍层。

30、根据权利要求 22 所述的方法，还包括在所述分隔件上形成第一伪层和第二伪层，所述第一伪层和第二伪层分别具有与所述发光层和所述第二电极相同的材料。

有机电致发光显示设备及其制造方法

技术领域

本发明涉及显示设备以及制造显示设备的方法，更具体地，涉及一种有机电致发光显示（OELD）设备，以及制造 OELD 设备的方法。

背景技术

过去，许多显示设备采用阴极射线管（CRT）来显示图像。然而，目前正在开发作为替代 CRT 的各种平板显示器，例如液晶显示（LCD）设备、等离子体显示板（PDP）设备、场发射显示（FED）设备、以及电致发光显示（ELD）设备。在这些各种平板显示器中，PDP 具有显示尺寸大的优点，但缺点是质量大，功耗高。类似地，LCD 设备的优点是外形薄、功耗低，但缺点是尺寸小。然而 OELD 为发光显示器，优点是响应时间短、亮度高、视角宽。

图 1 是根据现有技术的 OELD 的剖面图。

如图 1 所示，OELD 设备包括相互面对并利用密封剂 70 接合在一起的第一基板 10 和第二基板 60。第一基板 10 包括薄膜晶体管 T、阵列层 AL 和有机发光二极管 E。有机发光二极管 E 包括：位于像素区 P 内的第一电极 48 和有机发光层 54；以及，第二电极 56。第二基板 60 具有凹部 62，其内填充有用于阻止外部潮气进入的干燥剂 64。

在图 1 中，当第一电极 48 由透明材料制成时，从有机发光层 54 发射的光向第一基板 10 透射。因此，将该 OELD 设备分类为底部发光型 OELD 设备。

图 2A 是根据现有技术的 OELD 设备的像素区的平面图，图 2B 是示出了沿图 2 的线 IIb-IIb 截取的驱动薄膜晶体管的剖面图。

如图 2A 所示，在第一基板 10 的像素区 P 中，有相互交叉的数据线 42 和选通线 22、开关薄膜晶体管 Ts、驱动薄膜晶体管 Td、电源线 28 和

有机发光二极管 E。

如图 2B 所示,在第一基板 10 上布置有缓冲层 12。半导体图案 14 和第一电容电极 16 布置在缓冲层 12 上。选通绝缘层 18 和栅极 20 布置在半导体图案 14 上。半导体图案 14 包括:位于中心部分的有源区 AR、位于左部的漏极区 DR、和位于右部的源极区 SR。

在栅极 20 上布置有第一钝化层 24。在第一钝化层 24 上与第一电容电极 16 相对应地布置有从电源线 28 延伸的作为第二电容电极的电源电极 26。作为第二电容电极的电源电极 26 和第一电容电极 16 限定了储能电容器 Cst。

在电源电极 26 上布置有第二钝化层 30。第一钝化层 24 和第二钝化层 30 具有用于露出源极区 SR 和漏极区 DR 的第一接触孔 32 和第二接触孔 34。此外,第二钝化层 30 具有用于露出电源电极 26 的第三接触孔 36。

在第二钝化层 30 上布置有源极 38 和漏极 40。源极 38 和漏极 40 分别通过第一接触孔 32 和第二接触孔 34 与源极区 SR 和漏极区 DR 接触。此外,源极 38 通过第三接触孔 36 与电源电极 26 接触。在源极 38 和漏极 40 上布置有第三钝化层 44,并且第三钝化层 44 具有露出漏极 40 的第四接触孔 46。

在第三钝化层 44 上布置有包括第一电极 48、有机发光层 54 和第二电极 56 的有机发光二极管 E。第一电极 48 被布置在第三钝化层 44 上,并通过第四接触孔 46 与漏极 40 相接触。中间层 50 覆盖第一电极 48 的端部,并具有露出第一电极 48 的开口 51。有机发光层 54 覆盖开口 51 和中间层 50 的一部分。第二电极 56 整个布置在具有有机发光层 54 的基板 10 上。

在现有技术的 OLED 设备中,因为开关驱动薄膜晶体管和有机发光二极管都形成在第一(下)基板上,所以降低了 OLED 的生产率。例如,当制造之后确定开关驱动薄膜晶体管和有机发光二极管之一有缺陷时,则第一(下)基板被认为是不可接受的,并因此降低了 OLED 设备的生产率。此外,当 OLED 设备为底部发光型 OLED(其中有机发光二极管的第一电极由透明材料制成)时,因为开关驱动薄膜晶体管和金属线阻

挡了底部发射的光，所以降低了 OELD 设备的孔径比，并难以实现高的分辨率。

发明内容

因此，本发明致力于一种 OELD 设备和一种制造 OELD 设备的方法，其基本上消除由于现有技术的局限和缺点引起的一个或多个问题。

本发明的优点是提供一种能够具有提高的孔径比和高的分辨率的 OELD 设备。

本发明的另一优点是提供一种能够具有提高的生产率的制造 OELD 的方法。

本发明的其他特征和优点在下面的说明中阐明，部分地通过该说明中而明确，或者可通过对本发明的实践而获知。通过在书面的说明书及其权利要求和附图所特别指出的结构可以实现并且获得本发明的这些优点。

为实现这些和其他的优点，并根据本发明的目的，如所具体实现并广义描述的，一种电致发光显示设备包括：相互面对并具有像素区和非像素区的第一基板和第二基板；位于第一基板的内表面上的薄膜晶体管和阵列层；位于第二基板的内表面上的第一电极；位于第一电极上的非像素区中的缓冲层；位于缓冲层上的遮光图案；位于遮光图案上的分隔件；位于第一电极上的像素区中的发光层；位于发光层上的第二电极；以及位于所述第一基板和第二基板之间的连接电极；其中所述缓冲层具有接触孔，并且所述第一电极与所述遮光图案通过所述接触孔相连。

另一方面，一种制造用于电致发光显示设备的方法包括：在具有像素区和非像素区的基板上形成第一电极；在第一电极上的非像素区中形成缓冲层；在缓冲层上形成遮光图案；在遮蔽层上形成分隔件；在第一电极上的像素区中形成发光层；以及在发光层上形成第二电极；其中，形成所述缓冲层的步骤包括形成接触孔，该接触孔用于露出所述第一电极，使得所述第一电极与所述遮光图案相连。

应该理解，上述的一般说明和一下的详细说明都是示例性和解释性

的，旨在对要求保护的本发明提供进一步的解释。

附图说明

所包括的附图用于对本发明提供进一步的理解，其被并入并构成说明书的一部分，示出了本发明的实施例，并与说明书一起用来解释本发明的原理。

在附图中：

图 1 是根据现有技术的 OELD 设备的剖面图；

图 2A 是根据现有技术的 OELD 设备的像素区的平面图；

图 2B 是示出了沿图 2A 的线的线 IIb—IIb 截取的驱动薄膜晶体管的剖面图；

图 3 是根据本发明第一实施例的 OELD 设备的剖面图；

图 4 是根据本发明第二实施例的 OELD 设备的平面图；

图 5 是沿图 4 的 V—V 线截取的剖面图；

图 6 是根据本发明第三实施例的 OELD 设备的剖面图；

图 7 是根据本发明第四实施例的 OELD 设备的剖面图；

图 8 是根据本发明第五实施例的 OELD 设备的剖面图；

图 9 是根据本发明第六实施例的 OELD 设备的剖面图；

图 10 是根据本发明第七实施例的 OELD 设备的剖面图；

图 11 是根据本发明第八实施例的 OELD 设备的平面图；

图 12 是沿图 11 的线 XII—XII 截取的剖面图；

图 13A 到图 13E 是根据本发明的制造 OELD 设备的方法的剖面图。

具体实施方式

现在将详细说明本发明的实施例，其示例在附图中示出。

图 3 是根据本发明第一实施例的 OELD 设备的剖面图。

如图 3 所示，该 OELD 设备包括相互面对并通过密封剂 180 接合在一起的第一基板 110 和第二基板 130。在该 OELD 设备中，限定有显示图像的像素区 P 和布置在相邻像素区 P 之间的非像素区 NP。

第一基板 110 包括布置在第一基板 110 的内表面上的薄膜晶体管 T 和阵列层 AL。薄膜晶体管 T 布置在像素区 P 中，并与阵列层 AL 相连。虽然在附图中未示出，但薄膜晶体管 T 可以具有栅极、源极和漏极以及半导体图案，如图 2A 所示。薄膜晶体管 T 可以与开关驱动薄膜晶体管相对应。虽然图中未示出，但阵列层 AL 可以包括导电图案，例如限定了像素区 P 的选通线和数据线以及电源线。

第二基板 130 包括位于第二基板的内表面上的有机发光二极管 E、缓冲层 148 和分隔件 154。有机发光二极管 E 包括：第二基板 130 上的第一电极 144，以及在第一电极 144 上的像素区 P 中的有机发光层 156 和第二电极 158。作为阳极的第一电极 144 可以由透明导电材料（例如氧化铟锡和氧化铟锌（IZO）等）制成。作为阴极的第二电极 158 可以由不透明导电材料（例如金属）等制成。有机发光层 156 可以包括发光材料层（EML）、布置在第一电极 144 和发光材料层之间的空穴注射层（HIL）、以及布置在第二电极 158 和发光材料层之间的电子注射层（EIL）。当第一电极 144 是由透明材料制成的时，从有机发光层 156 发出的光可以向第二基板 130 传播。因而，根据光的发射方向，可以将图 3 所示的 OLED 设备可以分为顶部发光型 OLED 设备。

在第一电极 144 上的非像素区 NP 中依次布置有缓冲层 148 和分隔件 154。由于分隔件 154 被布置在相邻像素区 P 之间，所以分隔件 154 将有机发光层 156 和第二电极 158 相分离。缓冲层 148 用作防止第一电极 144 和第二电极 158 相互接触的装置。

连接图案 120 被布置在第一基板 110 和第二基板 130 之间，因此连接了薄膜晶体管 T 和第二电极 158。

在第一实施例的 OLED 设备中，将薄膜晶体管 T 和有机发光二极管 E 分别形成在不同的基板 110 和 130 上。因此，可以提高 OLED 设备的生产率。此外，在顶部发光型 OLED 中，从有机发光层 156 发出的光可以向面对第一基板 110 的第二基板 130 传播，而在第一基板 110 上布置有阻挡光发射的薄膜晶体管 T 和金属线。因此，可以提高 OLED 设备的孔径比，获得高的分辨率。

如上所述,从有机发光层 156 发出的光向第二基板 130 传播,然而,如图 3 的虚线箭头所示,所发出的光的一部分可能通过透明分隔件 154 向第一基板 110 传播。在将不定形硅用于薄膜晶体管 T 的半导体图案时,这种向第一基板 110 传播的异常光可能导致薄膜晶体管 T 的电流泄漏。

下面将说明作为图 3 所示的第一实施例的改进的本发明的第二实施例。

图 4 是根据本发明第二实施例的 OLED 设备的平面图,图 5 是沿图 4 的 V-V 线截取的剖面图。将省略与第一实施例相同的部分的详细说明。

如图 4 和图 5 所示, OLED 设备还包括布置在缓冲层 248 和分隔件 254 之间的遮光图案 252。遮光图案 252 遮蔽了从有机发光层 256 发出并通过分隔件 254 向第一基板(未示出)传播的异常光(在图 5 中用虚线箭头示出)。遮光图案 252 可以由诸如黑树脂的遮光绝缘材料制成。

缓冲层 248 具有第一宽度 W_1 ,遮光图案 252 具有第二宽度 W_2 ,而在分隔件 254 和遮光图案 252 之间的接触部分处,分隔件 254 具有第三宽度 W_3 。第一宽度 W_1 可以大于第二宽度 W_2 ,第二宽度 W_2 可以大于第三宽度 W_3 。

在分隔件 254 上依次布置有第一伪层(dummy layer) 257 和第二伪层 259。第一伪层 257 由与有机发光层 256 相同的材料制成,第二伪层 259 由与第二电极 258 相同的材料制成。在形成分隔件 254 之后形成有机发光层 256 和第二电极 258。因此,当形成了有机发光层 256 和第二电极 258 时,在分隔件 254 上形成了第一伪层 257 和第二伪层和 259。可以将第二实施例的 OLED 设备有效地应用于大小在 15 英寸以下的 OLED 设备。

图 6 是根据本发明的第三实施例的 OLED 设备的剖面图。第三实施例涉及能够显示色彩的 OLED 设备。将省略对与第一和第二实施例相同的部分的详细说明。除彩色显示装置之外,第三实施例的 OLED 设备与第二实施例的 OLED 设备相同。

如图 6 所示, OLED 设备包括滤色器图案 334 以及遮光图案 352。将滤色器图案 334 作为彩色显示装置布置在第二基板 330 上。滤色器图案

334 还可以包括在各对应的像素区 P 中的红色 (R) 滤色器图案 334a、绿色 (G) 滤色器图案 334b、蓝色 (B) 滤色器图案 334c。可以分别由红色、绿色、蓝色树脂形成红 (R) 滤色器图案 334a、绿 (G) 滤色器图案 334b、蓝 (B) 滤色器图案 334c。

在相邻像素区 P 之间的非像素区 NP 中布置有黑底 (black matrix) 336。黑底 336 可以与金属线 (例如选通线和数据线) 相对应。在滤色器图案 334 和第一电极 344 之间布置平坦化层 340 和障碍层 (barrier layer) 342。平坦化层 340 使具有滤色器图案 334 的第二基板 330 平坦化。障碍层 342 防止滤色器图案 334 漏气 (outgassing) 并稳定布置在其上的元件。与第二实施例类似, 在缓冲层 348 和分隔件 354 之间布置有遮光图案 352。

如上面所说明的, 滤色器图案 334 被布置在第二基板 330 的内表面上。然而, 应该理解, 滤色器 334 在 OLED 设备中的布置不限于此, 而可以根据本发明的原理进行各种变型。

在第三实施例中, OLED 设备可以通过滤色器图案 334 显示彩色图像。因而, 有机发光层 356 可以发射单一色彩 (例如白色)。

在第三实施例中, OLED 设备包括作为彩色显示装置的滤色器图案。然而, 应该理解, 可以进一步使用布置在第二基板和滤色器图案之间的色彩改变介质 (CCM) 作为颜色显示装置。

图 7 是根据本发明第四实施例的 OLED 设备的剖面图。与第三实施例一样, 第四实施例涉及显示彩色的 OLED 设备。将省略与第三实施例类似的部分的详细说明。

如图 7 所示, OLED 设备包括作为颜色显示装置的有机发光层 357, 有机发光层 357 包括位于相邻分隔件 354 之间的各对应像素区 P 中的红色 (R) 发光层 357a、绿色 (G) 发光层 357b 和蓝色 (B) 发光层 357c。使用该红色 (R) 357a、绿色 (G) 357b 和蓝色 (B) 发光层 357c 作为替代第三实施例的滤色器图案 334 的彩色显示装置。

图 8 是根据本发明的第五实施例的 OLED 设备的剖面图。将省略对与第一到第四实施例类似的部分的详细说明。除降阻装置之外, 第五实

施例的 OELD 设备与第二实施例的 OELD 设备相同。

如图 8 所示, OELD 设备包括位于非像素区中的作为降阻装置的辅助电极 446。辅助电极 446 与第一电极 444 接触, 并被布置在非像素区 NP 内的第一电极 444 和缓冲层 448 之间。由于第一电极 444 由例如氧化铟锡 (ITO) 的透明导电材料制成, 所以与金属相比较, 第一电极 444 具有较高的电阻。具体地, 当 OELD 设备具有大于 15 英寸的尺寸时, 第一电极 444 的高电阻会引起电学问题。因而, 为减少第一电极 444 的电阻, 使用了具有比第一电极 444 更低电阻的辅助电极 446。辅助电极 446 可以由可防止与第一电极 444 发生电蚀的材料制成。换句话说, 因为包括铝 (Al) 的金属在与由 ITO 制成的第一电极 444 联合使用时会出现电蚀问题, 所以辅助电极不能由包括铝的金属制成。作为替代, 可将钼 (Mo) 用于辅助电极 446 的材料。

在缓冲层 448 上, 布置有遮光图案 452 和分隔件 454。在相邻的分隔件 454 之间, 布置有有机发光层 456 和第二电极 458。

图 9 是根据本发明第六实施例的 OELD 设备的剖面图。将省略地与第一到第五实施例类似的部分的详细说明。除降阻装置和遮光图案的结构之外, 第六实施例的 OELD 设备与第五实施例的 OELD 设备相同。

如图 9 所示, OELD 设备包括位于非像素区 NP 中的既用作遮光装置又用作降阻装置的遮光图案 552。与第二实施例类似, 在缓冲层 548 和分隔件 554 之间布置有遮光图案 552, 用于遮挡光。此外, 与第五实施例的辅助电极类似, 具有低于第一电极 544 的电阻的遮光图案 552 与第一电极 544 接触, 以减少第一电极 544 的电阻。

缓冲层 548 具有接触孔 550, 以使遮光图案 552 和第一电极 544 接触。由于遮光图案 522 用作降阻装置, 所以遮光图案 552 可以由导电材料制成。具体地, 如在第五实施例中所解释的, 遮光图案 552 可以由可防止与第一电极 544 发生电蚀的材料 (例如钼 (Mo)) 制成。在相邻的分隔件 554 之间, 布置着有机发光层 556。

图 10 是根据本发明第七实施例的 OELD 设备的剖面图。将省略对与第一到第六实施例类似的部分的详细说明。除降阻装置和遮光图案的结

构之外，第七实施例的 OELD 设备与第五和第六实施例的 OELD 设备相同。

如图 10 所示，OELD 设备包括位于非像素区 NP 中的相互接触的遮光图案 652 和辅助电极 646。与第五实施例类似，辅助电极 646 与第一电极 644 接触，并被布置在第一电极 644 与缓冲层 648 之间。因此，辅助电极 646 减少了第一电极 644 的电阻。与第六实施例类似，遮光图案 652 被布置在缓冲层 648 与分隔件 654 之间，以遮阻光，并与辅助电极 646 接触。

与第六实施例类似，缓冲层 648 具有接触孔 650，以使遮光图案 652 和辅助电极 646 相接触。如在第五和第六实施例中所说明的，遮光图案 652 可以由可防止与第一电极 644 发生电蚀的导电材料（例如钼（Mo））制成。在相邻的分隔件 654 之间，布置有有机发光层 656。

图 11 是根据本发明的第八实施例的 OELD 设备的平面图，图 12 是沿图 11 的线 XII—XII 截取的剖面图。将省略对与第一到第七实施例类似的部件的详细说明。除遮光图案和分隔件的结构之外，第八实施例的 OELD 设备与第二实施例的 OELD 设备相同。

如图 11 和图 12 所示，OELD 设备包括具有双构图结构的遮光图案 752 和分隔件 754。换句话说，遮光图案 752 包括位于缓冲层 748 两侧部分上的第一图案 752a 和第二图案 752b，而分隔件 754 包括分别位于第一图案 752a 和第二图案 752b 上的第一子分隔件 754a 和第二子分隔件 754b。

缓冲层 748、遮光图案 752 和分隔件 754 的宽度关系与第二实施例中的类似。换句话说，缓冲层 748 的与第一图案 752a 相对应的部分的宽度大于第一图案 752a 的宽度，而在第一子分隔件 754a 与第一图案 752a 之间的接触部分处，第一图案 752a 的宽度大于第一子分隔件 754a 的宽度。此外，缓冲层 748 的与第二图案 752b 相对应的部分的宽度大于第二图案 752b 的宽度，而在第二子分隔件 754b 与第二图案 752b 之间的接触部分处，第二图案 752b 的宽度大于第二子分隔件 754b 的宽度。

在第八实施例中，由于分隔件 754 包括位于非像素区中的第一分隔件 754a 和第二子分隔件 754b，所以分隔件 754 能够有效地分隔相邻的像

素区 P。

图 13A 到图 13E 是根据本发明的制造 OLED 设备的方法的剖面图。虽然将解释根据第二实施例的 OLED 设备的制造方法，但应该理解，根据本发明的制造方法是可以改变的，并且只要进行很小的改变就可应用于制造第一实施例和第三到第八实施例的 OLED 设备的制造方法中。

如图 13A 所示，在具有像素区 P 和非像素区 NP 的基板 830 上形成第一电极 844。第一电极 844 可以由诸如氧化铟锡(ITO)和氧化铟锌(IZO)的透明材料制成。

如图 13B 所示，在第一电极 844 上的非像素区中形成缓冲层 848。

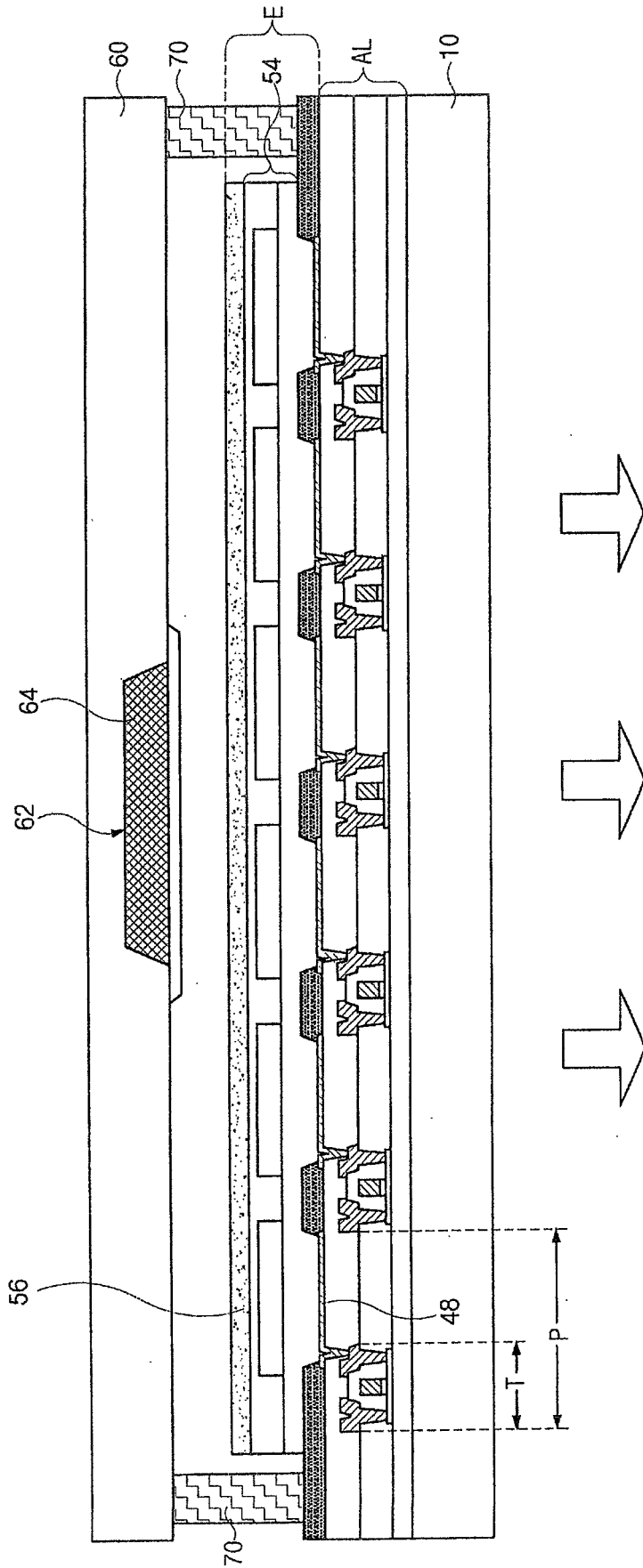
如图 13C 所示，在缓冲层 848 上形成遮光图案 852。缓冲层 848 的宽度可以大于遮光图案 852 的宽度。如在第二到第八实施例中所解释的，遮光图案 852 可以由遮光材料制成。具体地，当 OLED 设备具有大尺寸时，特别是在如图 9 或图 10 所示的遮光图案与第一电极或辅助电极相接触时，可以从诸如金属的导电材料中选择遮光材料。然而，在如图 8 所示的遮光图案与第一电极不相连时，遮光材料不可以是导体，在此情况下，可以将黑树脂用作遮光材料。

如图 13D 所示，在遮光图案 852 上形成分隔件 854。在遮光图案 852 与分隔件 854 之间的接触部分处，遮光图案 852 的宽度可以大于分隔件 854 的宽度。

如图 13E 所示，在分隔件 854 上形成第一伪层 857 和第二伪层 859，并且在第一电极 844 上的像素区 P 中依次形成有机发光层 856 和第二电极 858。

对于本领域的技术人员明显的是：在不脱离本发明的精神或范围的情况下，可以对 OLED 设备以及制造 OLED 的方法进行各种改进和变化。因此，本发明旨在覆盖对本发明的所有修改和变型，只要它们落入了所附权利要求及其等同物的范围内。

本发明要求 2004 年 4 月 19 日提交的韩国专利申请 No.2004-0026571 的优先权，通过引用将其并入本文中，如同在本文中进行了充分的阐述。



发光方向

图1
现有技术

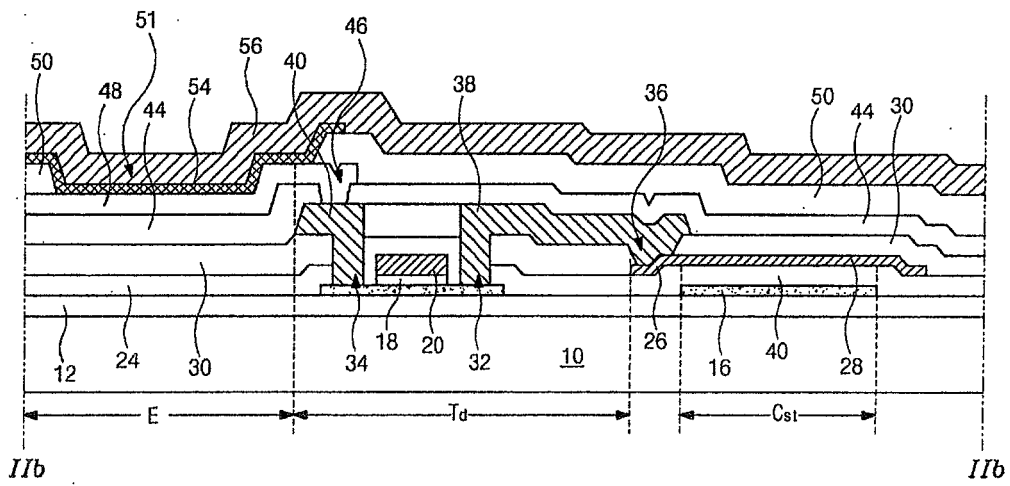


图 2B
现有技术

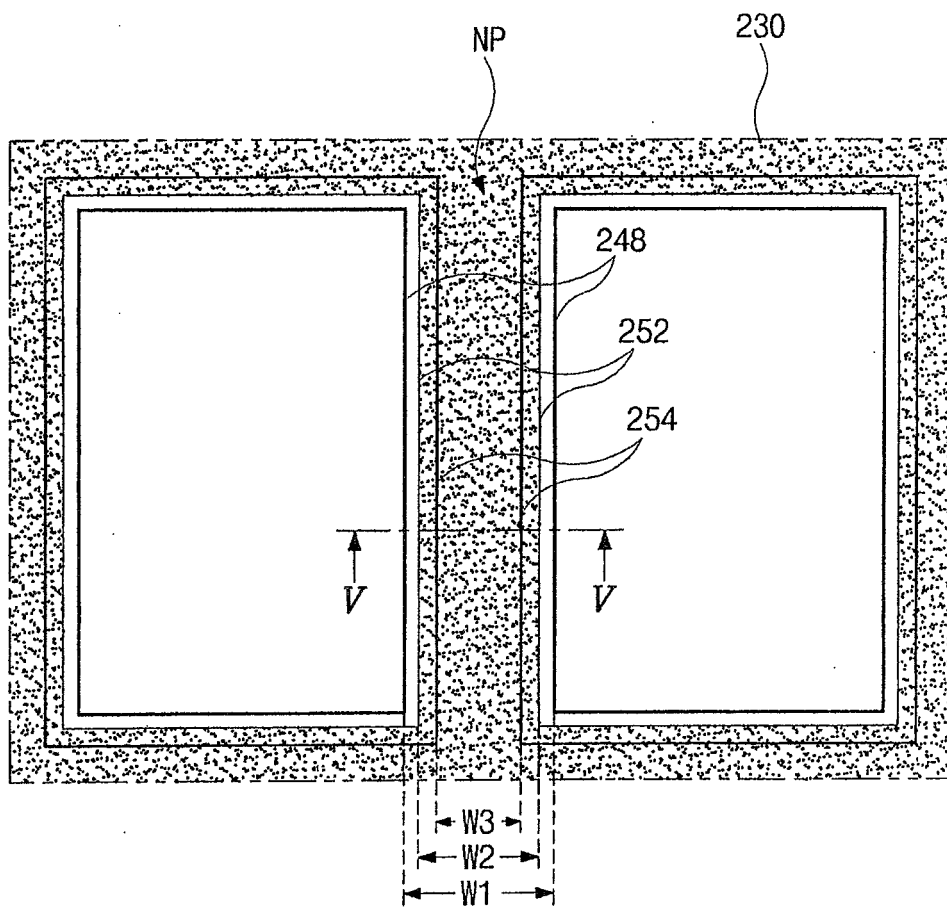


图 4

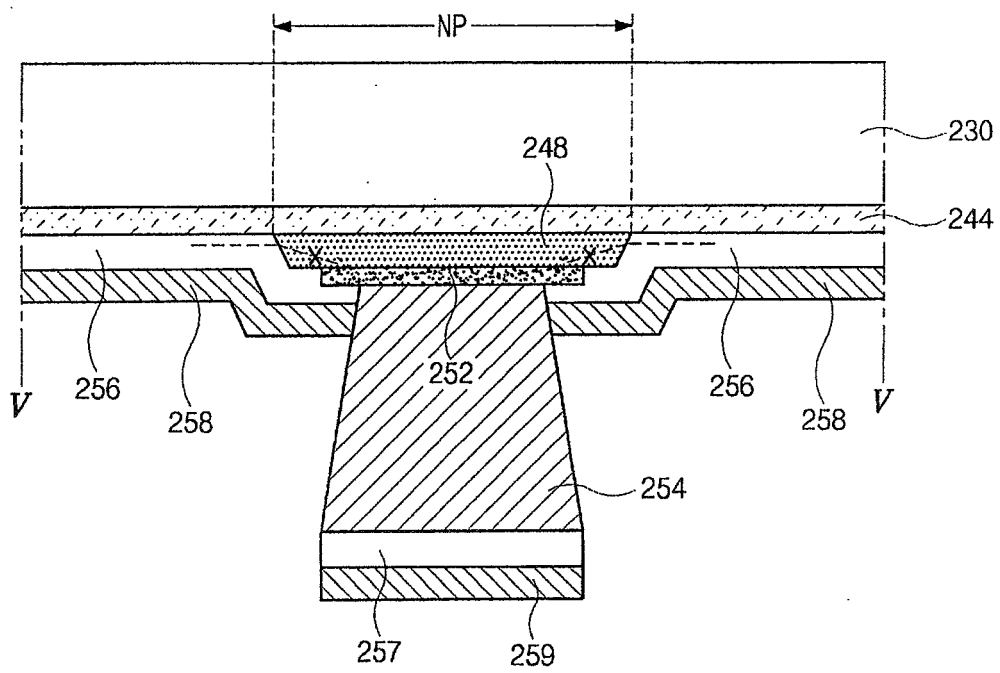


图 5

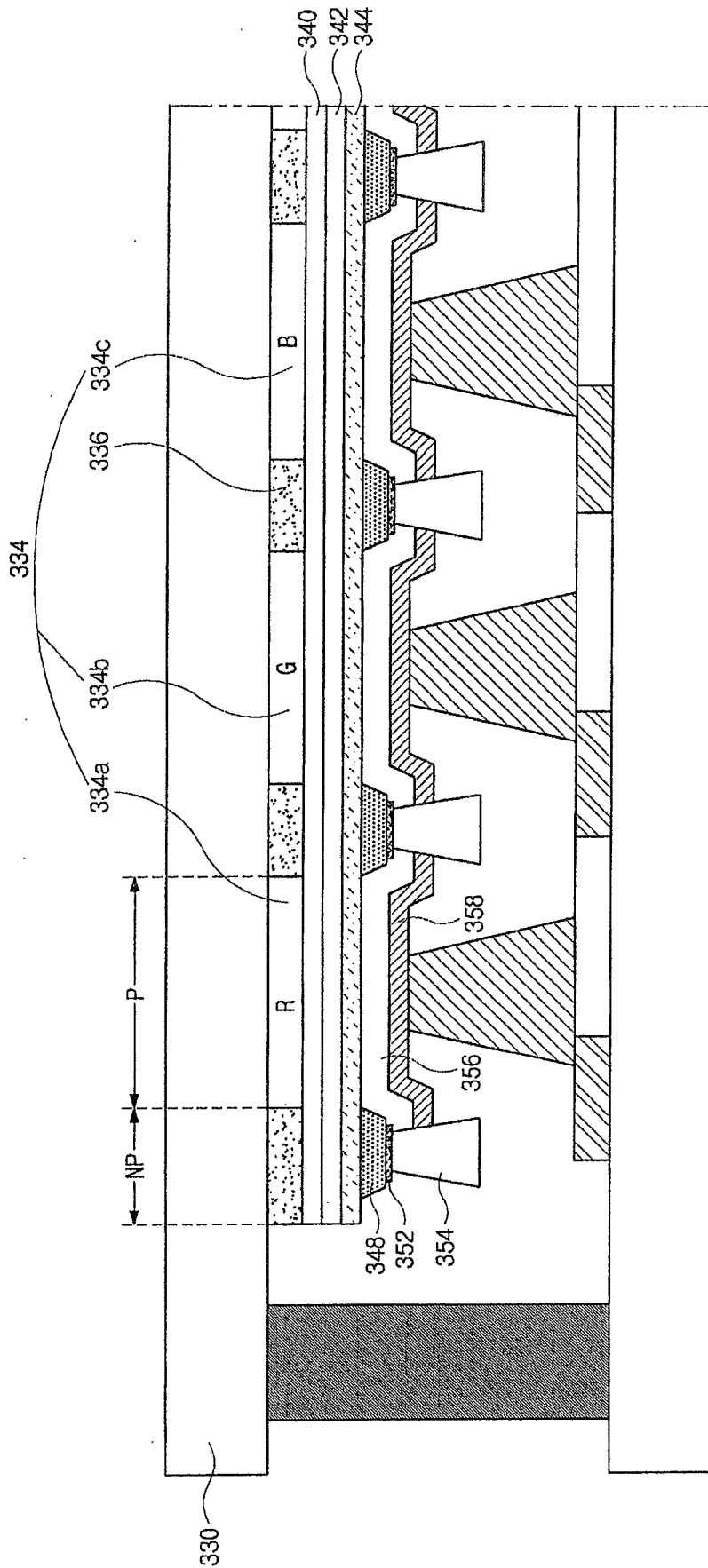


图 6

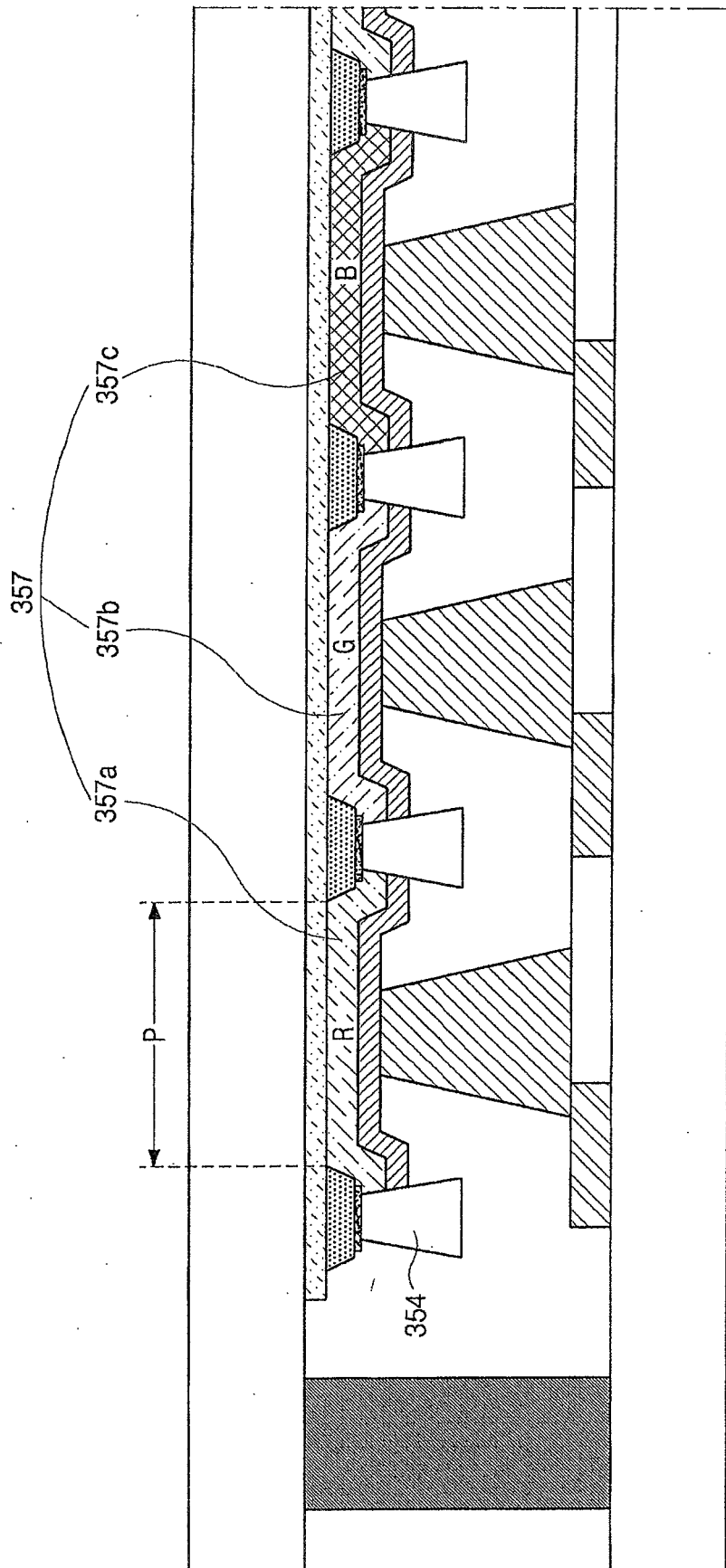


图 7

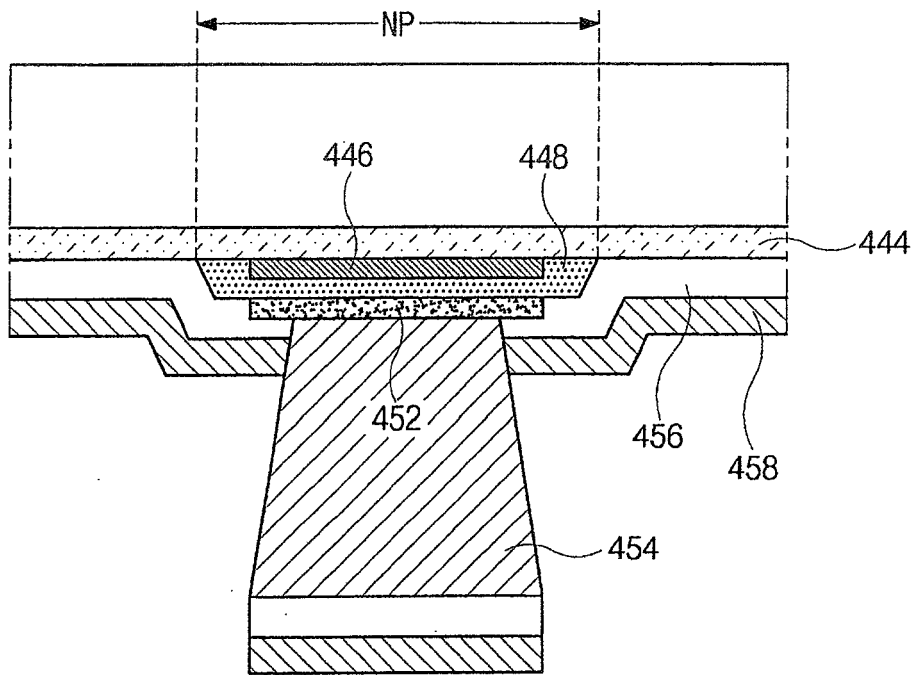


图 8

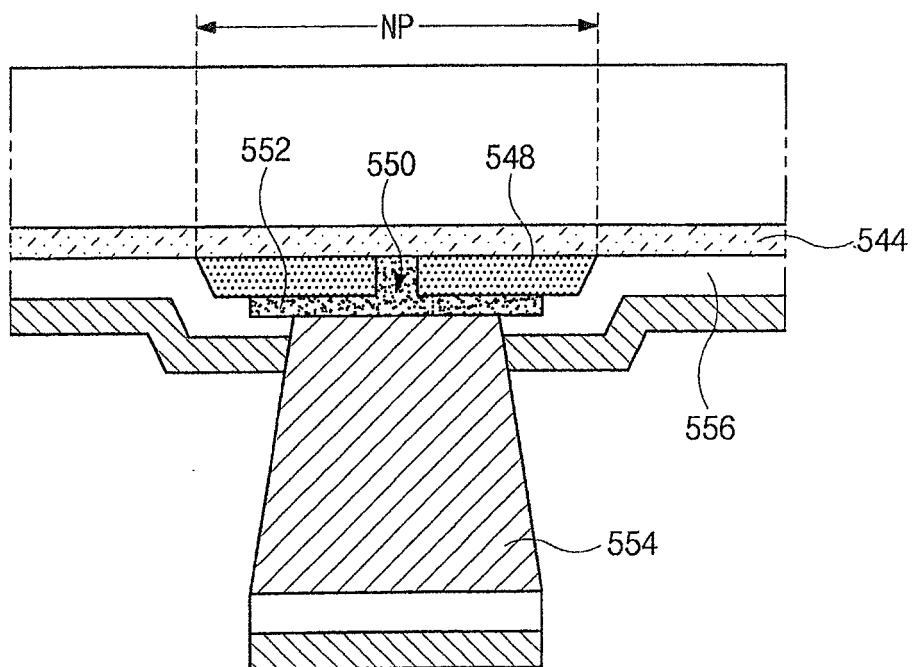


图 9

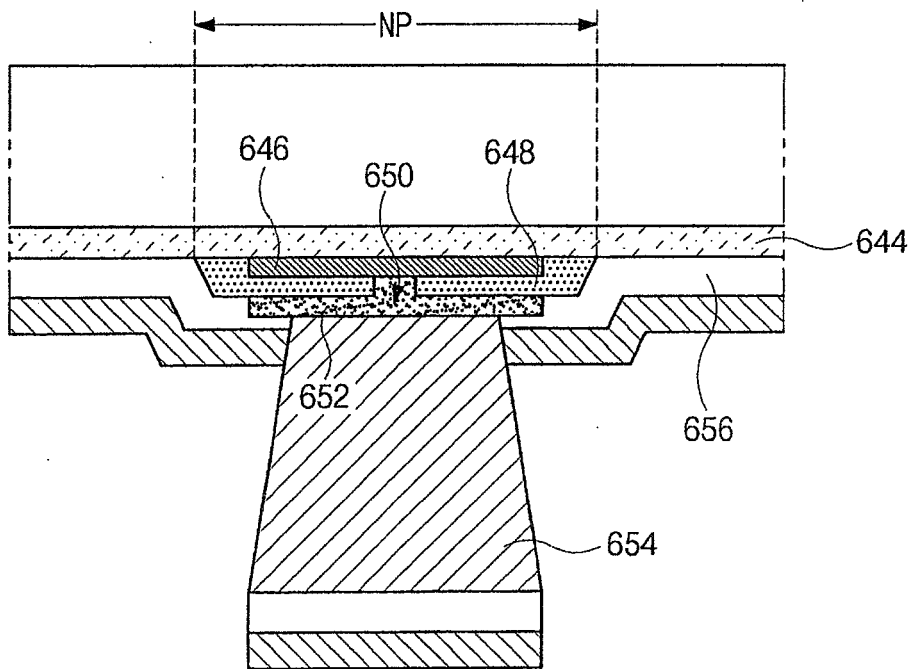


图 10

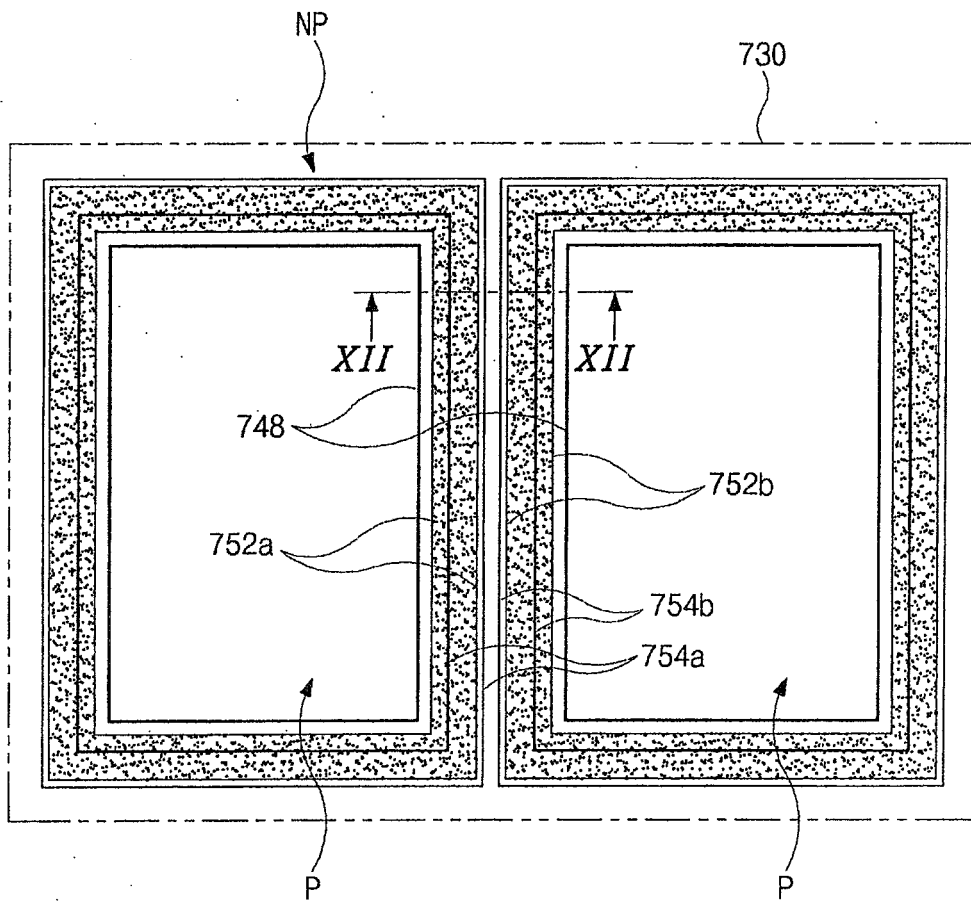


图 11

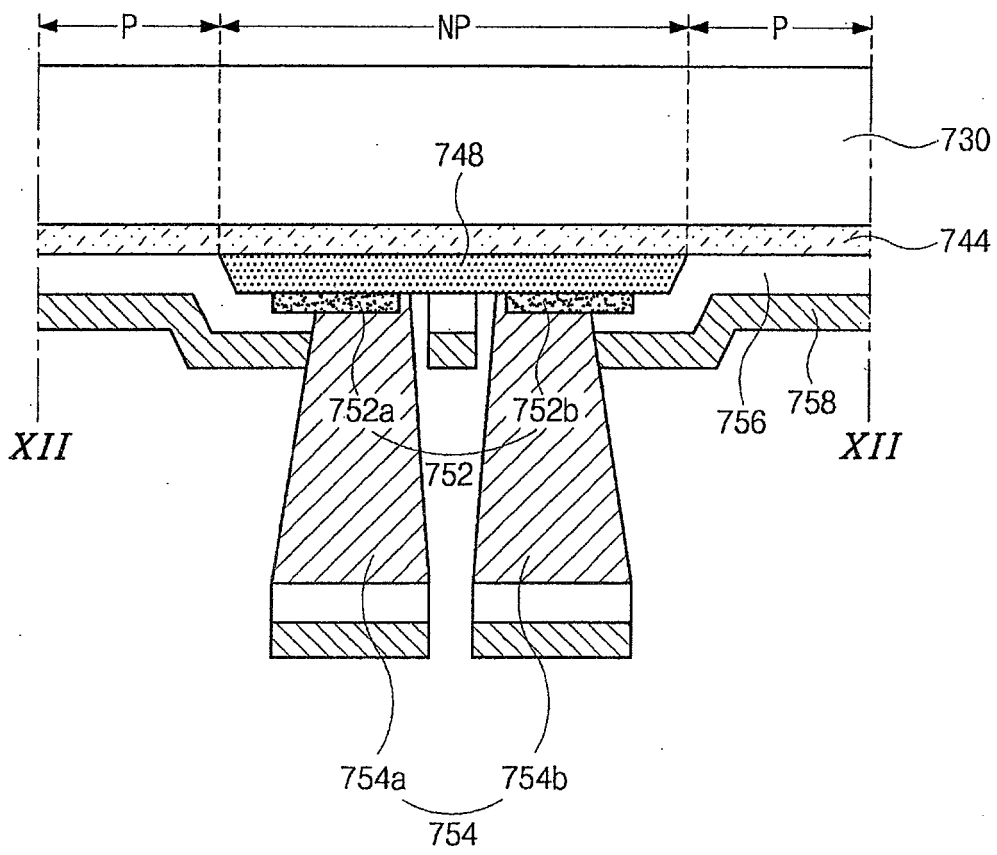


图 12

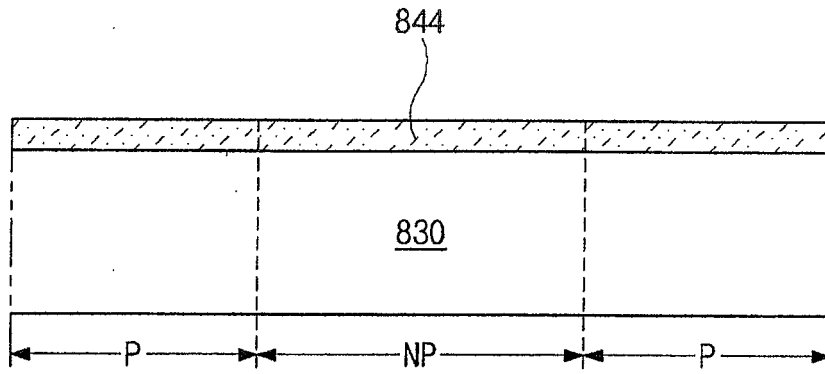


图 13A

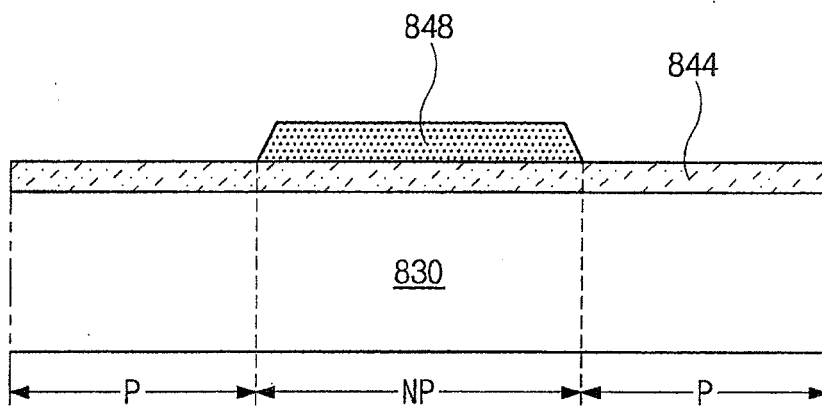


图 13B

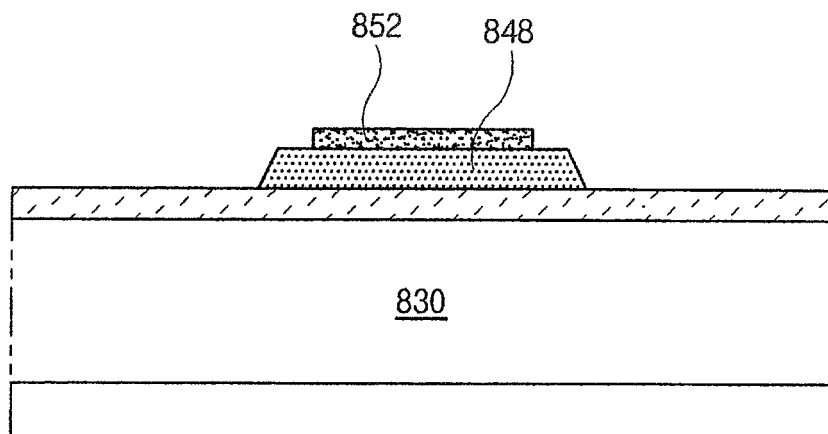


图 13C

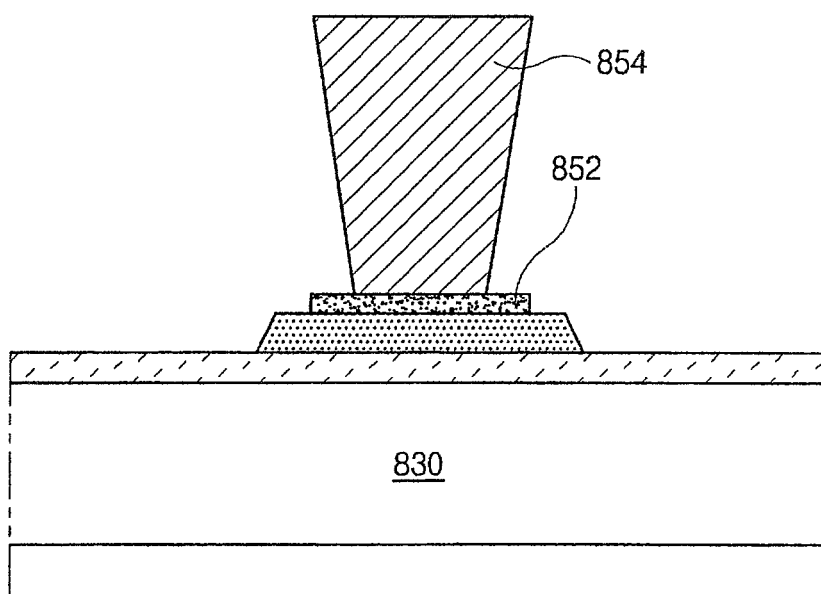


图 13D

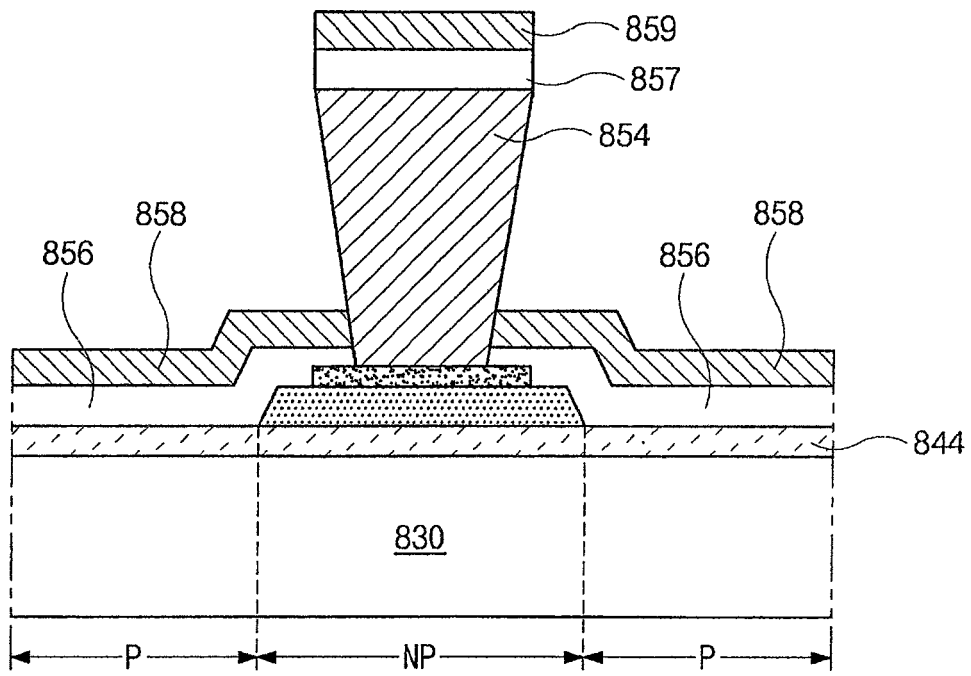


图 13E

专利名称(译)	有机电致发光显示设备及其制造方法		
公开(公告)号	CN100565903C	公开(公告)日	2009-12-02
申请号	CN200510066633.3	申请日	2005-04-19
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	LG.菲利浦LCD株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
[标]发明人	郑仁宰 金棋容 裴晟竣 朴宰用		
发明人	郑仁宰 金棋容 裴晟竣 朴宰用		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/52 H05B33/00 H01J29/10 H05B33/12		
CPC分类号	H01L27/3251 H01L27/322 H01L2251/5315 H01L27/3246 H01L27/3276 H01L27/3272 H01L51/5206 H01L51/5212		
审查员(译)	沉君		
优先权	1020040026571 2004-04-19 KR		
其他公开文献	CN1691851A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

有机电致发光显示设备及其制造方法。一种有机电致发光显示设备包括：相互面对并具有像素区和非像素区的第一基板和第二基板；所述第一基板的内表面上的薄膜晶体管阵列层；所述第二基板的内表面上的第一电极；所述第一电极上的非像素区中的缓冲层；所述缓冲层上的遮光图案；所述遮光图案上的分隔件；所述第一电极上的所述像素区中的发光层；所述发光层上的第二电极；以及，所述第一基板和第二基板之间的连接电极。

