



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1992374 B

(45) 授权公告日 2011.09.07

(21) 申请号 200610063665.2

CN 1427653 A, 2003.07.02, 全文.

(22) 申请日 2006.12.29

审查员 白若鸽

(30) 优先权数据

10-2005-0136154 2005.12.30 KR

(73) 专利权人 乐金显示有限公司

地址 韩国首尔

(72) 发明人 金玉姬

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127

代理人 黄纶伟 迟军

(51) Int. Cl.

H01L 51/56(2006.01)

H01L 21/82(2006.01)

H05B 33/10(2006.01)

(56) 对比文件

EP 0577527 A1, 全文.

CN 1454034 A, 2003.11.05, 说明书第6页第5行至第7页第30行、附图5-7.

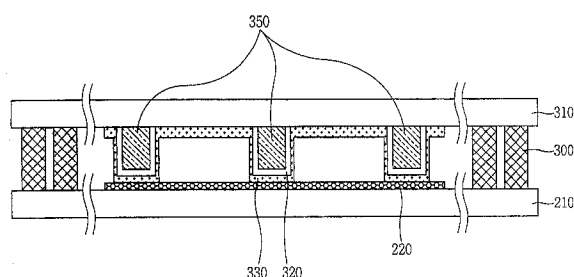
权利要求书 3 页 说明书 6 页 附图 6 页

(54) 发明名称

有机电致发光显示装置的制造方法

(57) 摘要

本发明公开了一种容易适用于大面积的应用的有机电致发光显示装置的制造方法。该方法包括以下步骤:制备第一基板和第二基板;在所述第一基板上形成第一电极;在所述第二基板上形成有机光发射图案;以及将所述第一基板与第二基板粘合,然后通过形成有所述有机光发射图案的区与该区的外部区之间的压力差将形成在所述第二基板上的所述有机光发射图案转移到所述第一基板上。



1. 一种有机电致发光显示装置的制造方法,该方法包括以下步骤:
制备第一基板和第二基板;
在所述第一基板上形成第一电极;
在所述第二基板上形成有机光发射图案;
将所述第一基板和第二基板装载在真空室中;
对所述真空室的内部进行第一泵抽;
将所述第一基板与第二基板对准;
通过密封材料使所述第二基板与所述第一基板相接触;以及
使所述真空室的内部通气,从而在有源区的内部与外部之间保持一定的压力差;
对所述真空室的内部进行第二泵抽;和
将所述第二基板与所述第一基板分离,以将所述第二基板的有机光发射图案转移到所述第一基板上。
2. 根据权利要求1所述的方法,该方法还包括以下步骤:在被转移到所述第一基板上的所述有机光发射图案上形成第二电极。
3. 根据权利要求1所述的方法,其中所述制备所述第二基板的步骤还包括以下步骤:在所述第二基板上形成用于形成有机光发射图案的阵列图案。
4. 根据权利要求3所述的方法,其中在所述阵列图案与所述有机光发射图案之间附加地形成缓冲膜,以使得更容易将所述有机光发射图案转移到所述第一基板上。
5. 根据权利要求4所述的方法,其中所述缓冲膜是由无机膜制成的。
6. 根据权利要求5所述的方法,其中所述无机膜是由硅氧化物 (SiO_x) 或硅氮化物 (SiN_x) 制成的。
7. 根据权利要求5所述的方法,其中还在所述无机膜的表面上执行疏水处理。
8. 根据权利要求1所述的方法,其中位于所述第一基板上的所述第一电极是阳极。
9. 根据权利要求1所述的方法,其中在所述第二基板上形成有机光发射图案的步骤包括以下步骤:
在所述第二基板上形成电子注入层;
在所述电子注入层上形成电子输运层;
在所述电子输运层上形成发光层;
在所述发光层上形成空穴输运层;以及
在所述空穴输运层上形成第一空穴注入层。
10. 根据权利要求9所述的方法,其中所述形成所述有机光发射图案的步骤还包括以下步骤:在所述第一电极上形成用于增强与所述第一空穴注入层的粘附性的粘附层。
11. 根据权利要求9所述的方法,其中所述形成所述有机光发射图案的步骤还包括以下步骤:在所述第一电极上形成第二空穴注入层。
12. 根据权利要求1所述的方法,其中所述在所述第二基板上形成有机光发射图案的步骤包括以下步骤:
在所述第二基板上形成电子注入层;
在所述电子注入层上形成电子输运层;
在所述电子输运层上形成发光层;以及

在所述发光层上形成第一空穴输运层。

13. 根据权利要求 12 所述的方法,其中在所述第一电极上形成空穴注入层。

14. 根据权利要求 13 所述的方法,其中形成所述有机光发射图案的步骤还包括以下步骤:

在所述第一基板的所述第一电极上形成空穴注入层;和

在所述空穴注入层上形成第二空穴输运层。

15. 根据权利要求 1 所述的方法,其中在所述第二基板上形成有机光发射图案的步骤包括以下步骤:

在所述第二基板上形成电子注入层;

在所述电子注入层上形成电子输运层;以及

在所述电子输运层上形成发光层。

16. 根据权利要求 15 所述的方法,其中所述形成所述有机光发射图案的步骤还包括以下步骤:

在所述第一电极上形成空穴注入层;和

在所述空穴注入层上形成空穴输运层。

17. 根据权利要求 16 所述的方法,其中位于所述第一基板上的所述第一电极是阴极。

18. 根据权利要求 1 所述的方法,其中在所述第二基板上形成有机光发射图案的步骤包括以下步骤:

在所述第二基板上形成空穴注入层;

在所述空穴注入层上形成空穴输运层;

在所述空穴输运层上形成发光层;

在所述发光层上形成电子输运层;以及

在所述电子输运层上形成第一电子注入层。

19. 根据权利要求 18 所述的方法,其中所述方法还包括以下步骤:在所述第一电极上形成用于增强与所述第一电子注入层的粘附性的粘附层。

20. 根据权利要求 18 所述的方法,其中所述形成所述有机光发射图案的步骤还包括以下步骤:在所述第一电极上形成第二电子注入层。

21. 根据权利要求 1 所述的方法,其中所述在所述第二基板上形成所述有机光发射图案的步骤包括以下步骤:

在所述第二基板上形成空穴注入层;

在所述空穴注入层上形成空穴输运层;

在所述空穴输运层上形成发光层;以及

在所述发光层上形成第一电子输运层。

22. 根据权利要求 21 所述的方法,其中在所述第一电极上形成电子注入层。

23. 根据权利要求 21 所述的方法,其中所述形成所述有机光发射图案的步骤还包括以下步骤:

在所述第一基板的所述第一电极上形成电子注入层;和

在所述电子注入层上形成第二电子输运层。

24. 根据权利要求 1 所述的方法,其中所述在所述第二基板上形成所述有机光发射图

案的步骤包括以下步骤：

在所述第二基板上形成空穴注入层；

在所述空穴注入层上形成空穴输运层；以及

在所述空穴输运层上形成发光层。

25. 根据权利要求 24 所述的方法，其中所述形成所述有机光发射图案的步骤还包括以下步骤：

在所述第一电极上形成电子注入层；和

在所述电子注入层上形成电子输运层。

26. 根据权利要求 1 所述的方法，其中所述第一电极是由透明导电材料形成的。

27. 根据权利要求 26 所述的方法，其中所述透明导电材料是氧化铟锡。

28. 根据权利要求 26 所述的方法，该方法还包括以下步骤：对所述第一电极的表面进行预处理以增强与所述有机光发射图案的粘附性。

29. 根据权利要求 28 所述的方法，其中所述预处理包括对所述第一电极照射紫外线。

30. 根据权利要求 28 所述的方法，其中所述预处理包括使用臭氧对所述第一电极进行处理。

31. 根据权利要求 28 所述的方法，其中所述预处理包括使用等离子体对所述第一电极进行处理。

32. 根据权利要求 1 所述的方法，其中制备所述第二基板的步骤还包括以下步骤：沿着要形成有机光发射图案的有源区的周缘形成密封材料。

33. 根据权利要求 1 所述的方法，其中通过使用位于所述真空室的顶部的真空卡夹件来执行对所述第二基板与所述第一基板的分离。

有机电致发光显示装置的制造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及有机电致发光显示装置,更具体地说,涉及有机电致发光显示装置的制造方法,该制造方法容易适用于大面积的应用。

背景技术

[0002] 最近,根据制造大尺寸显示装置的趋势,对占据更小面积的平板显示装置的需求正在增长。作为这种平板显示器的一种,电致发光显示(ELD)装置正在受到很大关注。

[0003] 根据其使用的材料,通常将ELD装置分成无机电致发光显示装置和有机电致发光显示装置。有机ELD装置的优点在于:它可以由比等离子体显示板或无机ELD装置更低的电压(例如,低于10V)来驱动,因为当将电荷注入设置在空穴注入电极(阴极)与电子注入电极(阳极)之间的有机发射层中时,在电子与空穴在成为一对之后湮灭的同时会发射光。因此,已将许多努力付诸于研究和开发有机ELD装置。

[0004] 图1是示意性地示出有机电致发光显示装置的结构图。如该图所示,有机电致发光显示装置10具有位于诸如玻璃基板的透明基板上的彼此面对的阴极3和阳极1。通过在阴极3与阳极1之间施加电压,会从有机发射层发出光。此时,由作为透明导电材料的氧化铟锡(ITO)形成阳极1,使得从有机发射层发出的光可以良好地透射并且可以容易地提供空穴。此外,由具有低功函的金属形成阴极3,使得可以容易地提供电子。

[0005] 因此,如果向阳极1和阴极3分别施加(+)电压和(-)电压,则从阳极1注入的空穴与从阴极3注入的电子在有机发射层中复合,从而发射光。此时,发光颜色根据形成有机发射层5的材料而变成多种多样的。即,由有机发射层5多样化出R(红)、G(绿)以及B(蓝)发光颜色。

[0006] 同时,该有机发光器件具有排列成矩阵形式的多个单位像素,并由设置在各单位像素处的驱动装置和开关装置对这些单位像素的有机发射层选择性地驱动,从而显示图像。该驱动装置和开关装置是由薄膜晶体管构成的。

[0007] 此时,R、G以及B的三个单位像素构成用于进行驱动的基本单位。可以通过阴影掩模方法、注射方法以及LITI(激光诱导转移成像)方法、微构图方法等来形成有机电致发光显示装置的有机发射层。

[0008] 阴影掩模方法是通过使用具有与有机发射层形成区相同的开口部分的掩模进行配向来在用于进行膜形成的基板上形成RGB发射层的方法。然而,该方法不适合于大面积的显示装置,因为它由于配向误差等而难以执行掩模处理并获得高分辨率,特别是,它由于大面积显示装置的趋势而难以执行掩模处理。

[0009] 注射方法是主要用于聚合物的方法,在该方法中,通过注射器将液相的聚合物滴在期望的位置上,以分别形成R、G以及B发射层。

[0010] LITI方法是如下方法:在具有吸热层的聚合物膜上形成各RGB发射层,将RGB发射层置于基板上并在基板上对准,然后使用激光器通过只向期望的图案位置施加热来顺序地转移这些RGB发射层。需要用于进行转移的附加聚合物膜,因而工艺难度高。

[0011] 微构图方法是如下方法：在形成有发射层的基板上放置环氧树脂模具，并按预定压力按压该环氧树脂模具以去除不期望的部分。该方法不适合于有机电致发光显示装置，因为图案的周缘部分不清洁。此外，随着显示装置的面积变大，环氧树脂模具变大，因而难以在整个基板上施加均匀的压力，从而使得该方法不适合于大面积的显示装置，因而降低了可靠性。

发明内容

[0012] 因此，本发明的目的是提供一种容易适用于大面积的应用的有机电致发光显示装置的制造方法。

[0013] 本发明的另一目的是提供一种可以提高可靠性的有机电致发光显示装置的制造方法。

[0014] 根据结合附图的本发明的以下详细说明，本发明的上述和其他目的、特征、方面以及优点将变得明了。

[0015] 为了实现以上目的，提供了一种根据本发明的有机电致发光显示装置的制造方法，该方法包括以下步骤：制备第一基板和第二基板；在所述第一基板上形成第一电极；在所述第二基板上形成有机光发射图案；将所述第一基板和第二基板装载在真空室中；对所述真空室的内部进行第一泵抽；将所述第一基板与第二基板对准；通过密封材料使所述第二基板与所述第一基板相接触；以及使所述真空室的内部通气，从而在有源区的内部与外部之间保持一定的压力差；对所述真空室的内部进行第二泵抽；和将所述第二基板与所述第一基板分离，以将所述第二基板的有机光发射图案转移到所述第一基板上。

[0016] 所述制备第二基板的步骤还包括在所述第二基板上形成用于形成有机光发射图案的阵列图案的步骤。可以在所述阵列图案与所述有机光发射图案之间附加地形成缓冲膜，以使得更容易将所述有机光发射图案转移到所述第一基板上。所述缓冲膜是由诸如硅氧化物 (SiO_x) 或硅氮化物 (SiN_x) 的无机膜制成的。可以在所述无机膜的表面上附加地执行疏水处理。

附图说明

[0017] 附图被包括进来以提供对本发明的进一步的理解并被并入且构成本说明书的一部分，附图示出了本发明多个实施例，并且与以下说明一起用于解释本发明的原理。

[0018] 在附图中：

[0019] 图 1 是典型有机电致发光器件的示意框图；

[0020] 图 2 是示出有机电致发光显示装置的等效电路图的图；

[0021] 图 3 是示出有机电致发光器件的结构剖面图；

[0022] 图 4 是示出根据本发明的有机电致发光器件的制造方法的顺序的流程图；

[0023] 图 5A 到 5D 是示出根据本发明的有机电致发光显示装置的制造工艺的工艺剖面图；

[0024] 图 6 是第二基板的平面图，其用于示出根据本发明的形成在用于形成有机光发射图案的基板上的密封材料；

[0025] 图 7A 到 7F 是示出用于形成有机光发射层的有机电致发光器件的第一电极的折射

掩模工艺的工艺剖面图,该有机光发射层可以形成在第一基板和第二基板上;以及

[0026] 图 8 是例示了有机电致发光显示装置的剖面图。

具体实施方式

[0027] 以下参照附图对根据本发明的有机电致发光显示装置的制造方法进行详细描述。

[0028] 图 2 是示出有机电致发光显示装置的等效电路图的图。

[0029] 如该图所示,有机电致发光显示装置 100 包括多个第一薄膜晶体管 TR1 和多个第二薄膜晶体管 TR2,这些第一薄膜晶体管 TR1 和第二薄膜晶体管 TR2 设置在由提供选通信号的 n 行选通线 Gn、提供数据信号的 m 列数据线 Dm 以及提供电源电压的 m 条电源线 Pm 限定的区中。此时,选通线 Gn 与数据线 Dm 彼此相交叉,在其交叉点附近设置有机电致发光器件 EL 和对该有机电致发光器件 EL 进行驱动的第一薄膜晶体管 TR1 和第二薄膜晶体管 TR2。

[0030] 此外,设置电容器,在该电容器中,一侧的电极公共地连接到第一薄膜晶体管 TR1 的漏极 D1 和第二薄膜晶体管 TR2 的栅极 G2,另一侧的电极连接到第二薄膜晶体管 TR2 的源极 S2 和电源线 Pm。

[0031] 第一薄膜晶体管 TR1 包括连接到选通线 Gn 并提供数据信号的源极 S1,和连接到第二薄膜晶体管 TR2 的栅极 G2 的漏极 D1,第二薄膜晶体管 TR2 对有机电致发光器件 EL 进行开关。

[0032] 第二薄膜晶体管 TR2 包括连接到第一薄膜晶体管 TR1 的漏极 D1 的栅极 G2、连接到有机电致发光器件 EL 的阳极的漏极 D2 以及连接到电源线 Pm 的源极 S2,并充当有机电致发光器件 EL 的驱动装置。

[0033] 有机电致发光器件 EL 包括连接到第二薄膜晶体管 TR2 的漏极 D2 的阳极、连接到地线的阴极以及形成在该阴极与阳极之间的有机光发射层。如图 3 所示,该有机光发射层包括空穴注入层、空穴输运层、空穴载流子层、光发射层、电子载流子层、电子注入层等。

[0034] 可以通过制备用于形成有机光发射图案的基板并将这些有机光发射图案转移到阳极上来形成有机光发射层。以下参照附图对根据本发明的形成有机光发射层的方法进行更详细的描述。

[0035] 图 4 是示意性地示出根据本发明的有机光发射层的制造方法的工艺流程图。图 5A 到 5C 示出了图 4 的工艺剖面图。

[0036] 首先,如图 4 所示,制备其中要形成有机光发射层(即,阳极)的第一基板和用于将有机光发射图案转移到第一基板上的第二基板,通过对真空室的第一泵抽来形成真空,然后在真空室中将这两块基板对准(S100)。尽管稍后再详细描述,但是沿着待形成有源区的区域的周缘在第一基板上涂覆密封材料。

[0037] 在实现了对准的情况下,由形成在第二基板上的密封材料将第二基板与第一基板粘合(S300)。

[0038] 接着,通过使真空室内部通气来使室内的压力升高(S400),由密封材料保持有源区的内部与外部之间的压力差(S500)。此时,由于有源区的内部与外部之间的压力差,将有源区中的有机光发射图案转移到第一基板上,同时对第一基板的整个部分均匀地施加压力(S600)。

[0039] 随后,通过第二泵抽使有源区的外部的压力比其内部的压力低,从而使第二基板

与第一基板分离 (S700)。

[0040] 在本发明中,不是通过利用机械压力而是通过有源区的内部与外部之间的压力差来将形成在第二基板上的有机光发射图案转移到第一基板上,由此可以在基板的整个部分上施加均匀的压力,因此,容易提供大面积的应用。

[0041] 参照如图 5A 到 5C 所示的用于形成有机光发射图案的工艺剖面图来对此进行更具体的描述。

[0042] 首先,如图 5A 所示,形成第一基板 210,该第一基板 210 具有用于形成机电致发光器件的第一电极 220 和用于在有源区上形成多个有机光发射图案的阵列图案 350,在阵列图案 350 的顶部形成有机光发射膜 330,然后制备其中沿有源区的周缘形成有密封材料 300 的第二基板 310。

[0043] 将密封材料 300 形成成为封闭表面,并且如图 6 所示,可以沿着具有多个单位板 P 的母基板 310' 的周缘形成密封材料,也可以沿着各单位板 P 的周缘形成密封材料。

[0044] 可以由高度为几个微米的聚合物结构来形成阵列图案 350。可以在阵列图案 350 与有机光发射膜 330 之间附加地形成用于减小阵列图案 350 与有机光发射膜 330 之间的粘着力的缓冲膜 320。可以使用诸如硅氧化物 (SiO_x) 或硅氮化物 (SiN_x) 的无机物作为缓冲膜 320。此外,通过附加的工艺(如等离子体处理、疏水处理等)对缓冲膜 320 的表面进行处理,可以使对有机光发射膜的转移更容易。

[0045] 有机光发射膜 330 包括发射红光、绿光以及蓝光的有机膜。有机光发射膜 330 包括电子/空穴注入层、电子/空穴输运层等。

[0046] 此时,为了使得容易将形成在第二基板 310 上的有机光发射膜 330 转移到第一基板 210 上,可以在第一基板 210 上附加地形成粘附层,或者可以预先形成空穴注入层或空穴输运层。按此方式,在第一基板上形成了粘附层、空穴注入层或空穴输运层,使得与转移到第一基板的有机光发射膜 330 的粘附和这些有机层之间的界面性质更好,以由此提高转移效率。

[0047] 图 7A 到 7F 示出了在将有机光发射膜转移到第一基板上之前可以在第一和第二基板上形成的有机光发射膜的示例,其中略去了第二基板上的阵列图案,并且假设第一基板上的第一电极是阳极。

[0048] 首先,如图 7A 所示,在第一基板 210 上只形成第一电极 220,并且可以在第二基板 310 上形成有机光发射膜 350,有机光发射膜 350 具有:发光层 351、形成在发光层 351 的上方的电子输运层 352 和电子注入层 354,以及形成在发光层 351 的下方的空穴输运层 353 和空穴注入层 355,该发光层 351 布置在电子输运层 352 与空穴输运层 353 之间。形成电子输运层 352 和空穴输运层 353 以及电子注入层 354 和空穴注入层 355 用来提高发光层 351 的发光效率。如果第一电极 220 是阴极,则改变电子输运层 352 与空穴输运层 353 的上下位置以及电子注入层 354 与空穴注入层 355 的上下位置。

[0049] 同时,为了增强与有机光发射膜 350 的粘附性,可以在第一电极 220 的表面上执行诸如 UV 照射、臭氧和等离子体处理等的预处理,或者可以在其上附加地形成薄金属层。

[0050] 作为另一种选择,如图 7B 所示,可以通过在第一基板 210 的第一电极 220 上附加地形成粘附层 240 来增强与有机光发射膜 350 的粘附性。

[0051] 作为另一种选择,如图 7C 所示,通过使用与第二基板 310 的第一空穴输运层 355a

相同的材料在第一电极 220 上形成第二空穴输运层 355b, 可以增强界面性质和粘附性质。如果第一电极 220 是阴极, 则可以在第一电极 220 上形成第二电子注入层 355b, 使得它可以与第二基板的第一电子注入层 355a 相接触。

[0052] 作为另一种选择, 如图 7D 所示, 可以在第一电极 220 上形成空穴注入层 355, 并且可以在第二基板 310 上只形成电子注入层 354、电子输运层 352、空穴输运层 353 以及发光层 351。

[0053] 作为另一种选择, 如图 7E 所示, 可以在第一电极 220 上形成空穴注入层 355 和第二空穴输运层 353b, 并且可以在第二基板 310 上形成电子注入层 354、电子输运层 352、第一空穴输运层 353a 以及发光层 351。

[0054] 作为另一种选择, 如图 7F 所示, 可以在第一电极 220 上形成空穴注入层 355 和空穴输运层 353, 并且可以在第二基板 310 上只形成电子注入层 354、电子输运层 352 以及发光层 351。

[0055] 如由以上示例 (图 7A 到 7F) 例示的那样, 可以通过对构成有机光发射膜的多个有机层的结构进行各种调节来形成其中要形成有机电致发光器件的第一基板 210 和用于在其上形成该有机电致发光器件的有机光发射膜的第二基板 310。

[0056] 接着, 参照图 5A 对有机光发射膜的制造方法进行描述。在真空室 (未示出) 中装载包括第一电极 220 的第一基板 210 和包括有机光发射膜 330 的第二基板 310, 通过第一泵抽来形成真空, 并将第一基板 210 与第二基板 310 对准。即, 在真空状态下, 将第二基板 310 的阵列图案 350 对准, 以使其位于第一基板的第一电极 220 上。

[0057] 随后, 如图 5B 所示, 当真空室通气时, 在第二基板 310 在第一基板 210 上接触的情况下, 室内的压力升高, 并通过密封材料 300 来保持密封材料 300 的内部 (有源区的内部) 与外部之间的压力差。即, 使有源区的内部压力保持为低于有源区的外部压力。在这种状态下, 密封材料内部的压力低于其外部的压力, 第二基板的阵列图案 350 对第一基板 210 施加预定压力, 特别的是, 在第一基板 210 的整个部分上施加均匀的压力。将形成在阵列图案 350 上的有机光发射膜 330 转移到第一基板 210 上。

[0058] 然后, 如图 5C 所示, 使密封材料的外部压力低于其内部压力, 使得不再由阵列图案 350 在第一基板 210 上施加压力。然后, 通过配置在真空室顶部的真空卡夹件 (未示出) 将第二基板 310 与第一基板 210 分离, 来在第一基板 210 上形成有机光发射图案 360。

[0059] 有机光发射图案 360 的发光颜色取决于构成发光层的有机材料。通过重复上述过程, 如图 5D 所示, 可以形成 RGB 有机光发射图案 360。

[0060] 如从以上可以看到的, 在转移了所有有机光发射图案 360 之后, 在其上部形成第二电极, 从而完成了有机电致发光器件。

[0061] 图 8 是示出有机电致发光显示装置的结构剖面图。

[0062] 如图 8 所示, 该有机电致发光显示装置包括薄膜晶体管、有机电致发光结构以及电容器。

[0063] 尽管可以在该有机电致发光显示装置中形成多个薄膜晶体管, 但是为方便起见在图中只示出了一个薄膜晶体管。

[0064] 该薄膜晶体管包括栅极 450、有源层 430、源极 470 以及漏极 460。在栅极 450 与有源层 430 之间形成栅绝缘层 340 以将栅极 450 与有源层 430 绝缘开。在绝缘层 412 上在有

源层 430 的两侧形成具有高密度的杂质的漏区 433A 和源区 433B。此时,将源极 470 和漏极 460 分别连接到源区 433B 和漏区 433A。

[0065] 该有机电致发光结构包括连接到漏极 460 的阴极 420、阳极 426 以及有机光发射层 423(即,有机光发射图案)。如图 3 所示,该有机电致发光显示装置的有机光发射层 423 具有发光层、电子注入层、空穴注入层、电子输运层以及空穴输运层。此外,可以通过图 4 和图 7A 到 7F 所示的方法来形成有机光发射层 423。

[0066] 所述电容器包括与有源层 430 同时形成的下电极 431、连接到源极 470 的电源线 440 以及位于它们之间的第一夹层 425。在该第一夹层 425 上,形成有第二夹层 427、钝化层 428 以及第三夹层 429。

[0067] 如上所述,本发明涉及一种有机电致发光显示装置的制造方法,更具体地说,本发明通过以下步骤提供了在基板的整个部分上具有均匀特性的有机电致发光器件:制备单独的基板以在其上形成有机光发射图案;利用其中待形成有机光发射图案的有源区的内部压力与外部压力之差,在基板的整个部分上施加均匀的压力;以及将有机光发射图案转移到基板上。

[0068] 本发明的基本概念是:制备用于在其上形成有机光发射图案的单独的基板,并在真空中通过有源区(即,密封材料)的内部压力与外部压力之差将有机光发射图案转移到有机电致发光显示装置的基板上。本发明既可以包括用于向上发射光的顶部方式也可以包括用于向下发射光的底部方式。此外,本发明可以包括通过本发明的基本思想实现的有机电致发光显示装置。

[0069] 如上所述,根据本发明,通过制备单独的基板以在其上形成有机光发射图案,利用其中待形成有机光发射图案的有源区的内部压力与外部压力之差来在基板的整个部分上施加均匀的压力,从而将有机光发射图案转移到基板上,由此提供了一种在基板的整个部分上具有均匀特性的有机电致发光器件,并提供了可以提高可靠性的有机电致发光显示装置的制造方法。

[0070] 此外,通过在基板的整个部分上施加均匀的压力并对有机光发射图案进行转移,本发明提供了一种对于大面积的应用来说具有优势的有机电致发光显示装置的制造方法。

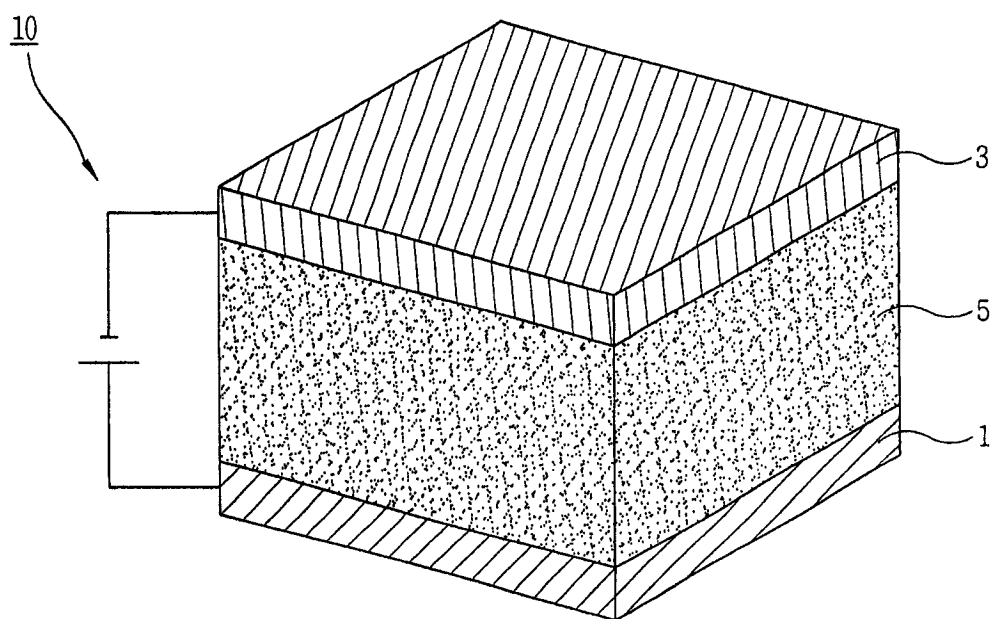


图 1

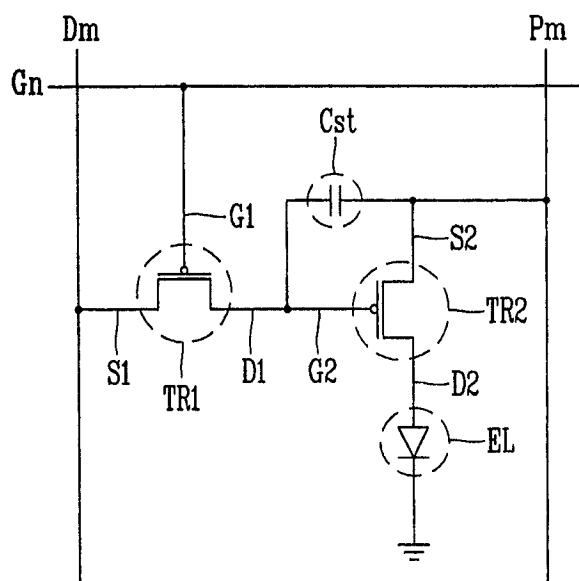


图 2

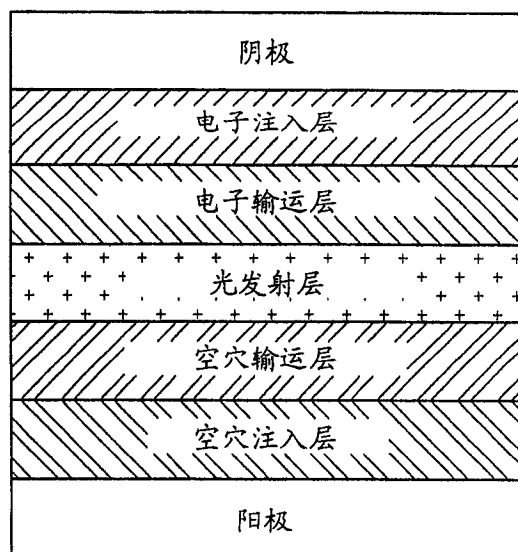
有机光
发射层

图 3

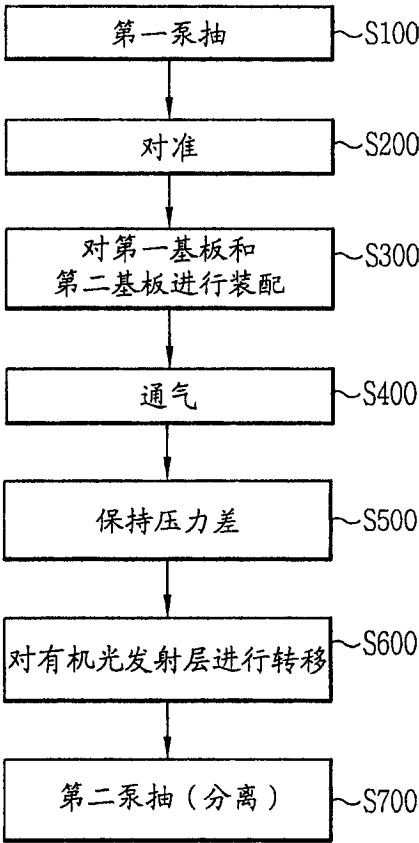


图 4

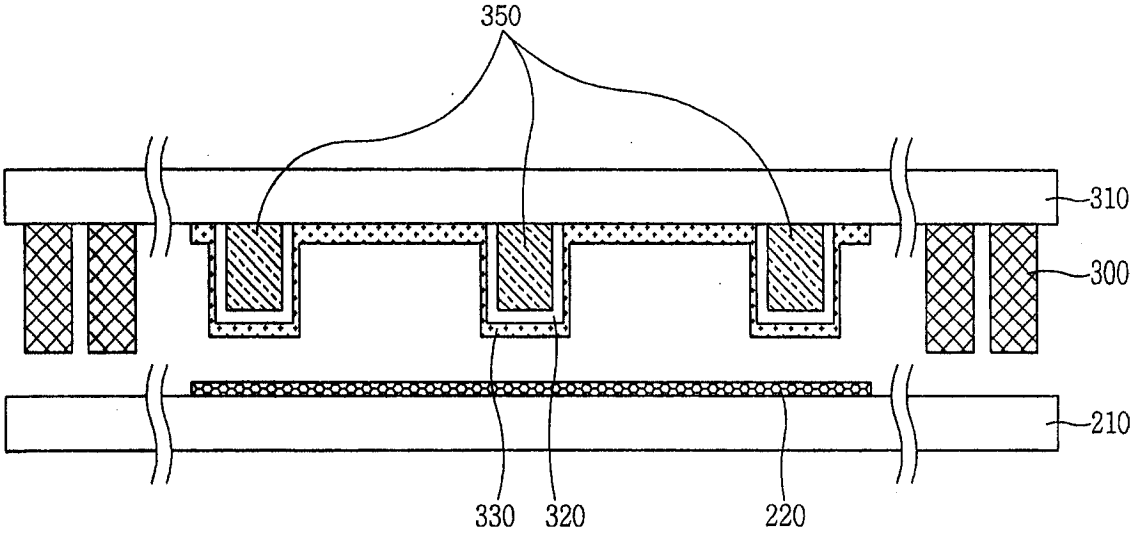


图 5A

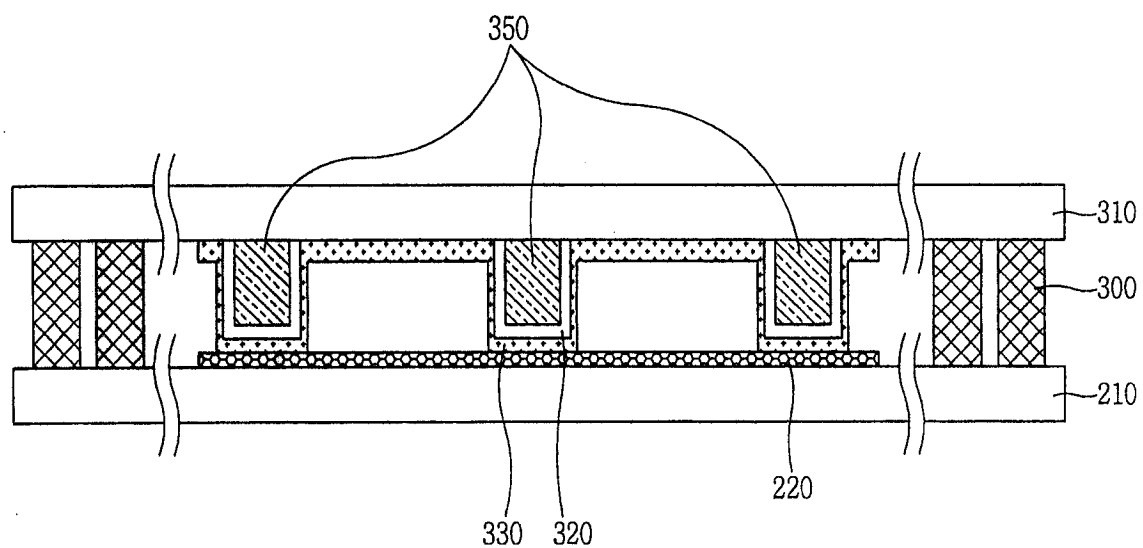


图 5B

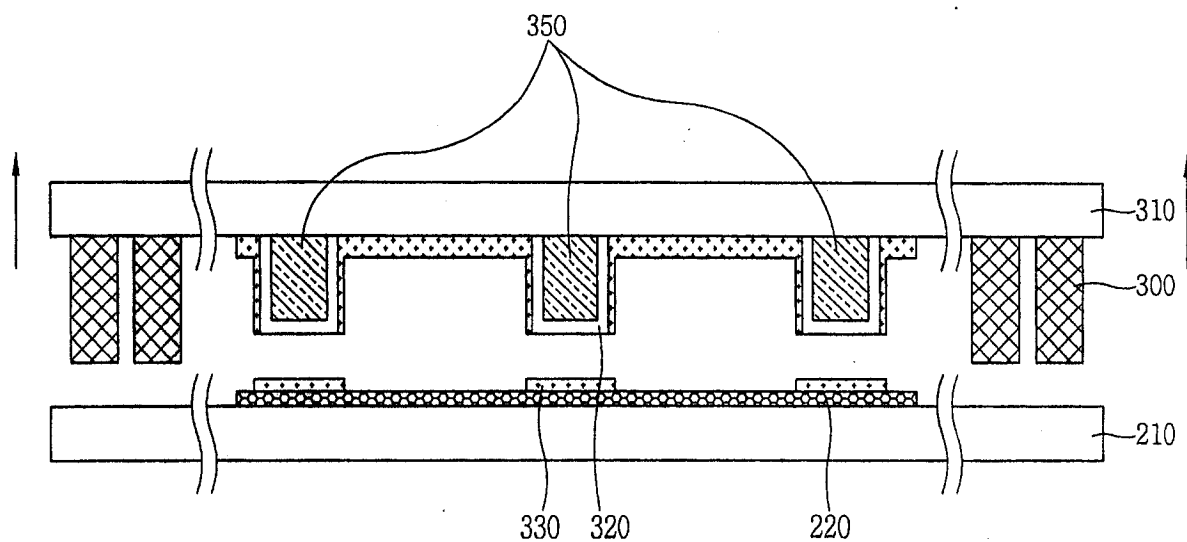


图 5C

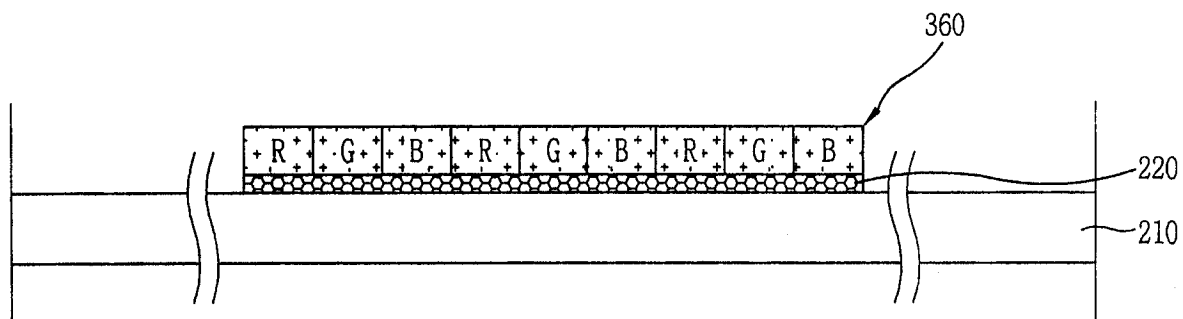


图 5D

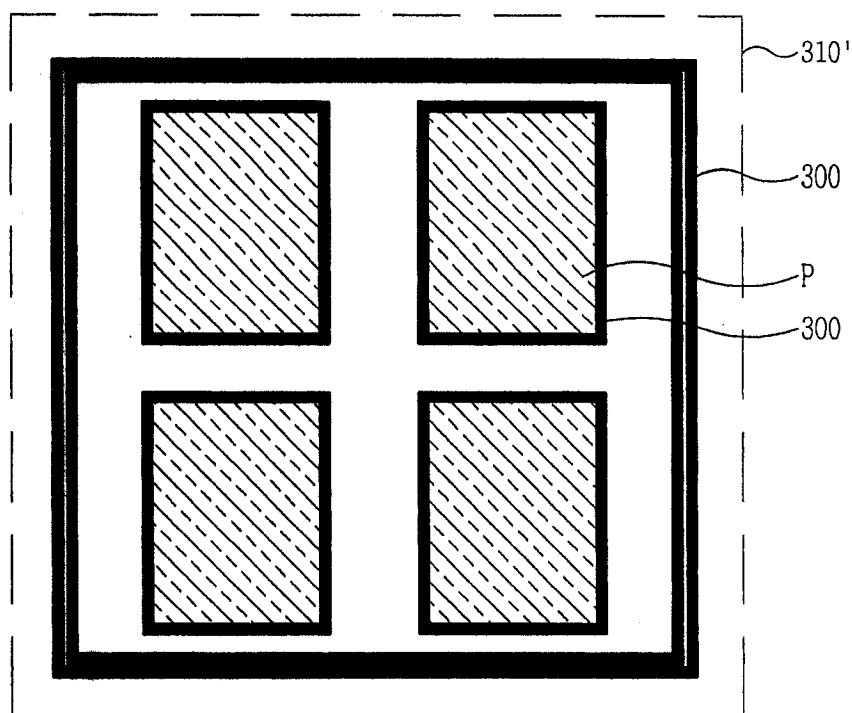


图 6

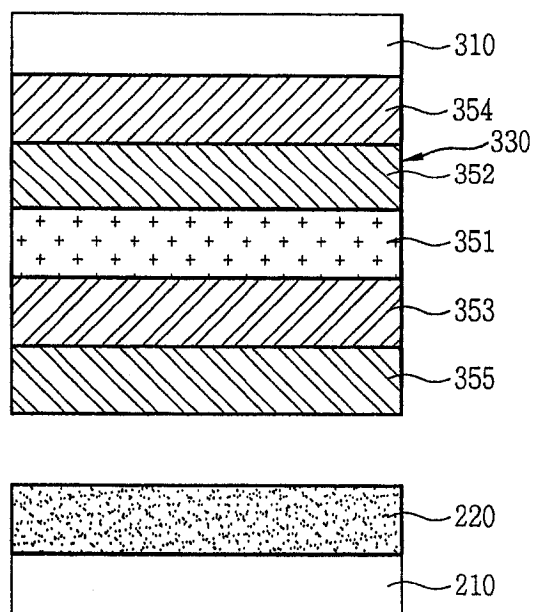


图 7A

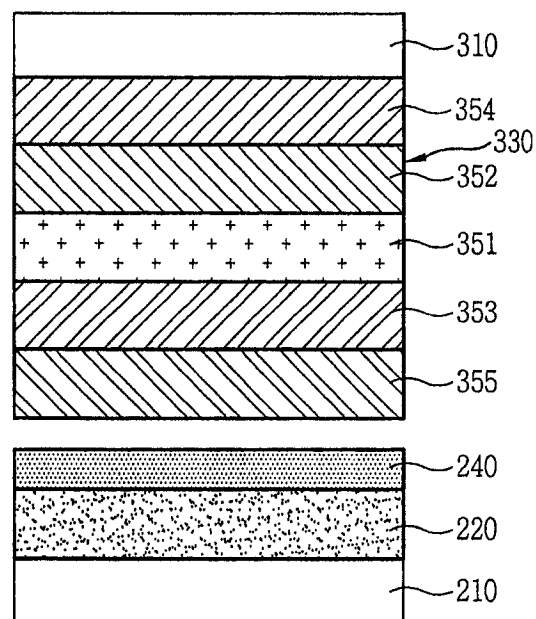


图 7B

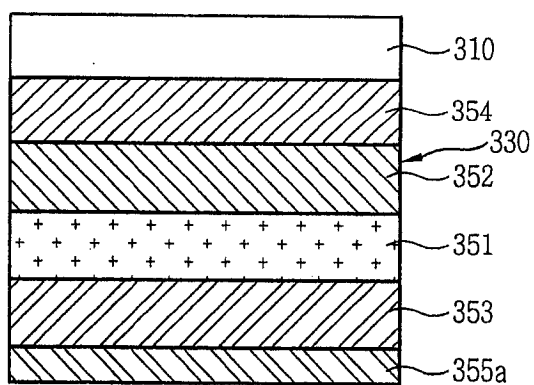


图 7C

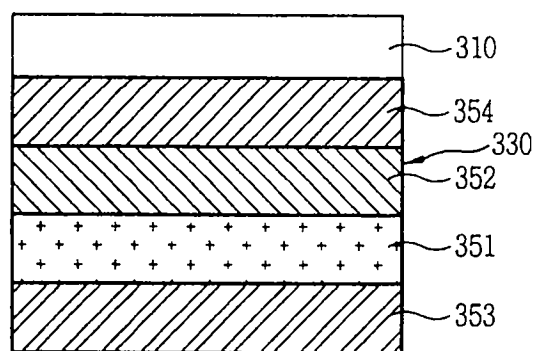


图 7D

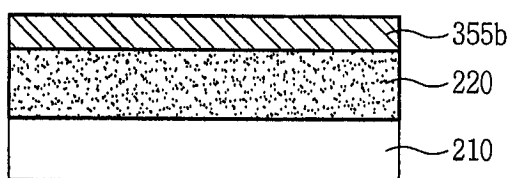


图 7E

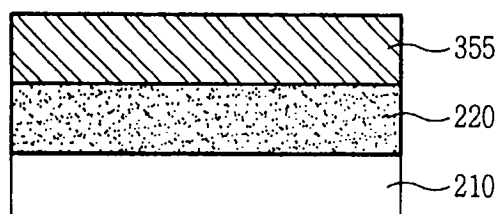


图 7F

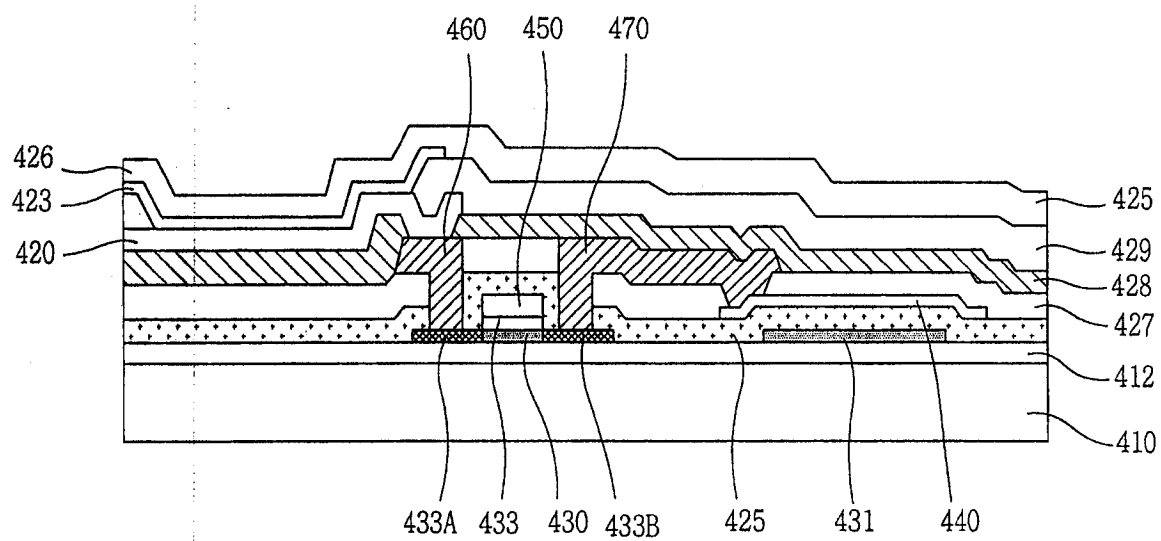


图 8

专利名称(译)	有机电致发光显示装置的制造方法		
公开(公告)号	CN1992374B	公开(公告)日	2011-09-07
申请号	CN200610063665.2	申请日	2006-12-29
[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	金玉姬		
发明人	金玉姬		
IPC分类号	H05B33/10 H01L21/82 H01L51/56		
CPC分类号	H01L51/56 H01L51/0024 H01L51/0013 H01L27/3211		
代理人(译)	迟军		
优先权	1020050136154 2005-12-30 KR		
其他公开文献	CN1992374A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种容易适用于大面积的应用的有机电致发光显示装置的制造方法。该方法包括以下步骤：制备第一基板和第二基板；在所述第一基板上形成第一电极；在所述第二基板上形成有机光发射图案；以及将所述第一基板与第二基板粘合，然后通过形成有所述有机光发射图案的区与该区的外部区之间的压力差将形成在所述第二基板上的所述有机光发射图案转移到所述第一基板上。

