



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103579286 A

(43) 申请公布日 2014. 02. 12

(21) 申请号 201310170700. 0

(22) 申请日 2013. 05. 10

(30) 优先权数据

10-2012-0087354 2012. 08. 09 KR

(71) 申请人 三星显示有限公司

地址 韩国京畿道龙仁市

(72) 发明人 李源规

(74) 专利代理机构 北京铭硕知识产权代理有限

公司 11286

代理人 韩芳 刘灿强

(51) Int. Cl.

H01L 27/32(2006. 01)

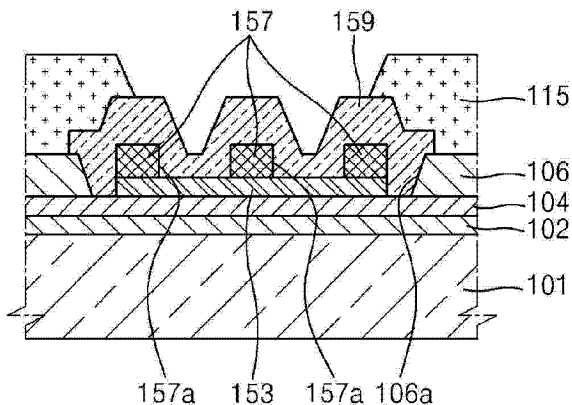
权利要求书3页 说明书12页 附图9页

(54) 发明名称

有机发光显示设备和制造有机发光显示设备的方法

(57) 摘要

本发明提供了一种有机发光显示设备及制造有机发光显示设备的方法。所述有机发光显示设备基本包括薄膜晶体管、有机发光装置和焊盘电极,并且提供了稳定的信号供应以及在焊盘部分和电极之间的改善的粘附力。制造有机发光显示设备的方法包括用于形成薄膜晶体管、像素电极和第一焊盘电极、栅极和第二焊盘电极、接触孔和层间绝缘层、源极、漏极和第三焊盘电极以及像素限定层的掩模工艺。



1. 一种有机发光显示设备,所述有机发光显示设备包括:

薄膜晶体管,所述薄膜晶体管包括:有源层;栅极,与有源层绝缘;层间绝缘层,覆盖栅极;以及源极和漏极,形成在层间绝缘层上并接触有源层;

有机发光装置,所述有机发光装置包括:像素电极,电连接到薄膜晶体管并形成在与栅极相同的层上;中间层,包括发射层;以及对电极,像素电极、中间层和对电极顺序地堆叠;以及

焊盘电极,所述焊盘电极包括:第一焊盘电极,形成在与像素电极相同的层上;第二焊盘电极,形成在第一焊盘电极上;和第三焊盘电极,形成在第二焊盘电极上;

所述层间绝缘层具有暴露第一焊盘电极和第二焊盘电极的开口部分,第二焊盘电极具有允许第三焊盘电极与第一焊盘电极接触的至少一个通孔。

2. 如权利要求1所述的有机发光显示设备,其中,第三焊盘电极接触第二焊盘电极,并穿过所述通孔直接接触第一焊盘电极,从而改善第一焊盘电极、第二焊盘电极和第三焊盘电极之间的粘附力。

3. 如权利要求1所述的有机发光显示设备,其中,所述开口部分完全暴露第一焊盘电极和第二焊盘电极并被第三焊盘电极覆盖。

4. 如权利要求1所述的有机发光显示设备,其中,所述开口部分暴露部分第二焊盘电极并且被第三焊盘电极覆盖。

5. 如权利要求1所述的有机发光显示设备,其中,第一焊盘电极和像素电极包含相同的材料。

6. 如权利要求5所述的有机发光显示设备,其中,像素电极和第一焊盘电极包含透明电极。

7. 如权利要求6所述的有机发光显示设备,其中,像素电极和第一焊盘电极包含氧化铟锡。

8. 如权利要求1所述的有机发光显示设备,其中,第二焊盘电极和栅极包含相同的材料。

9. 如权利要求8所述的有机发光显示设备,其中,栅极和第二焊盘电极包含从Ag、Mg、Al、Pt、Pd、Au、Ni、Nd、Ir、Cr、Li、Ca、Mo、Ti、W、MoW和Cu中选择的至少一种材料。

10. 如权利要求1所述的有机发光显示设备,其中,第三焊盘电极以及源极和漏极包含相同的材料。

11. 如权利要求1所述的有机发光显示设备,所述有机发光显示设备还包括电容器,所述电容器包括:下电容器电极,形成在与有源层相同的层上;和上电容器电极,形成在与栅极相同的层上并电结合到薄膜晶体管。

12. 一种有机发光显示设备,所述有机发光显示设备包括:

薄膜晶体管,所述薄膜晶体管包括:有源层;栅极,与有源层绝缘;层间绝缘层,覆盖栅极;以及源极和漏极,形成在层间绝缘层上并接触有源层;

有机发光装置,所述有机发光装置包括:像素电极,电连接到薄膜晶体管并形成在与栅极相同的层上;中间层,包括发射层;以及对电极,像素电极、中间层和对电极顺序地堆叠;

焊盘电极,所述焊盘电极包括:第一焊盘电极,形成在与像素电极相同的层上;第二焊盘电极,形成在第一焊盘电极上;和第三焊盘电极,形成在第一焊盘电极上,

第二焊盘电极设置在第一焊盘电极上且具有暴露部分第一焊盘电极的至少一个沟槽，层间绝缘层形成为覆盖第二焊盘电极且具有暴露第一焊盘电极的通过第二焊盘电极暴露的部分的开口部分，第三焊盘电极设置在层间绝缘层上并接触暴露的第一焊盘电极。

13. 如权利要求 12 所述的有机发光显示设备，其中，所述第三焊盘电极穿过所述至少一个沟槽直接接触第一焊盘电极以改善第一焊盘电极和第三焊盘电极之间的粘附力。

14. 如权利要求 12 所述的有机发光显示设备，其中，所述开口部分暴露部分第一焊盘电极并被第三焊盘电极覆盖。

15. 如权利要求 12 所述的有机发光显示设备，其中，所述层间绝缘层设置在第三焊盘电极和第二焊盘电极之间从而使第三焊盘电极不接触第二焊盘电极。

16. 如权利要求 12 所述的有机发光显示设备，其中，第一焊盘电极和像素电极包含相同的材料。

17. 如权利要求 16 所述的有机发光显示设备，其中，像素电极和第一焊盘电极包含透明电极。

18. 如权利要求 17 所述的有机发光显示设备，其中，像素电极和第一焊盘电极包含氧化铟锡。

19. 如权利要求 12 所述的有机发光显示设备，其中，第二焊盘电极和栅极包含相同的材料。

20. 如权利要求 19 所述的有机发光显示设备，其中，栅极和第二焊盘电极包含从 Ag、Mg、Al、Pt、Pd、Au、Ni、Nd、Ir、Cr、Li、Ca、Mo、Ti、W、MoW 和 Cu 中选择的至少一种材料。

21. 如权利要求 12 所述的有机发光显示设备，其中，第三焊盘电极以及源极和漏极包含相同的材料。

22. 一种制造有机发光显示设备的方法，所述方法包括以下步骤：

用于在基板上形成薄膜晶体管的有源层的第一掩模工艺；

用于形成像素电极和第一焊盘电极的第二掩模工艺；

用于在有源层上形成栅极和在第一焊盘电极上形成第二焊盘电极的第三掩模工艺；

用于形成具有暴露有源层的两端的接触孔的层间绝缘层、暴露部分像素电极的开口以及暴露第一焊盘电极和第二焊盘电极的开口部分的第四掩模工艺；

用于形成通过接触孔接触有源层的源极和漏极以及用于覆盖第一焊盘电极和第二焊盘电极的第三焊盘电极的第五掩模工艺；以及

用于形成暴露至少一部分像素电极的像素限定层的第六掩模工艺。

23. 如权利要求 22 所述的方法，第二掩模工艺包括：

在基板上顺序地形成栅绝缘层和第一导电层以覆盖有源层；以及

使第一导电层图案化以形成像素电极和第一焊盘电极。

24. 如权利要求 23 所述的方法，第一导电层包括透明金属层。

25. 如权利要求 24 所述的方法，第一导电层包括氧化铟锡。

26. 如权利要求 23 所述的方法，第三掩模工艺包括：

形成第二导电层以覆盖栅绝缘层；以及

使第二导电层图案化以形成栅极和第二焊盘电极。

27. 如权利要求 26 所述的方法，以这样的方式形成第二焊盘电极，在第一焊盘电极上

形成的第二导电层中形成暴露部分第一焊盘电极的至少一个通孔。

28. 如权利要求 26 所述的方法, 第四掩模工艺包括:

形成层间绝缘层以覆盖像素电极、栅极、第一焊盘电极和第二焊盘电极; 以及使层间绝缘层图案化以形成接触孔、暴露部分像素电极的开口和暴露第一焊盘电极和第二焊盘电极的开口部分。

29. 如权利要求 26 所述的方法, 第五掩模工艺包括:

在层间绝缘层上形成第三导电层以覆盖接触孔、开口和开口部分; 以及使第三导电层图案化以形成源极、漏极和第三焊盘电极。

30. 如权利要求 27 所述的方法, 所述方法还包括通过所述通孔使第三焊盘电极接触第一焊盘电极。

31. 如权利要求 22 所述的方法, 第六掩模工艺包括:

在基板的整个表面上形成绝缘层以覆盖源极和漏极以及第三焊盘电极; 以及使绝缘层图案化以形成像素限定层, 接下来通过去除绝缘层来暴露第三焊盘电极。

32. 如权利要求 22 所述的方法, 第一掩模工艺还包括在基板上形成与有源层位于相同层上的下电容器电极; 以及

第三掩模工艺还包括在下电容器电极上形成上电容器电极。

33. 如权利要求 22 所述的方法, 所述方法还包括以下步骤, 在第六掩模工艺之后, 在像素电极上形成包括发射层的中间层和对电极。

有机发光显示设备和制造有机发光显示设备的方法

[0001] 本申请参考于 2012 年 8 月 9 日在韩国知识产权局较早提交的并适时指定序号为第 10-2012-0087354 号的申请、将该申请包含于此并要求该申请的所有权益。

技术领域

[0002] 本发明涉及一种有机发光显示设备和制造所述有机发光显示设备的方法。

背景技术

[0003] 最近,显示设备被便携式且薄的平板显示设备所代替。在平板显示设备中,有机发光显示设备是自发射型显示设备,有机发光显示设备由于它们的优点(例如,宽视角、高对比度和短响应速度)而作为下一代显示设备受到关注。

[0004] 有机发光显示设备包括中间层、像素电极和对电极。中间层包括有机发射层,当将电压施加到像素电极和对电极时,通过有机发射层产生可见光。

[0005] 另外,有机发光显示设备包括用于产生电信号的驱动电路单元和用于传输由驱动电路单元产生的信号的焊盘部分。

[0006] 就这一点而言,不容易将驱动电路单元与焊盘部分结合,因此,降低了驱动电路单元和焊盘部分的结合特性以及驱动电路单元和有机发光显示设备的基板的结合特性。从而,限制了对有机发光显示设备的耐久性的改善。

发明内容

[0007] 本发明涉及一种提供了稳定的信号供应以及焊盘部分和电极之间的改善的粘附力的有机发光显示设备。

[0008] 根据本发明的一个方面,提供了一种薄膜晶体管、一种有机发光装置和一种焊盘电极,所述薄膜晶体管包括:有源层;栅极,与有源层绝缘;层间绝缘层,覆盖栅极;以及源极和漏极,形成在层间绝缘层上并接触有源层。所述有机发光装置包括:像素电极,电连接到薄膜晶体管并形成在与栅极相同的层上;中间层,包括发射层;以及对电极,像素电极、中间层和对电极顺序地堆叠。所述焊盘电极包括:第一焊盘电极,形成在与像素电极相同的层上;第二焊盘电极,形成在第一焊盘电极上;和第三焊盘电极,形成在第二焊盘电极上。所述层间绝缘层具有暴露第一焊盘电极和第二焊盘电极的开口部分,第二焊盘电极具有一个或多个允许第三焊盘电极与第一焊盘电极接触的通孔。

[0009] 第三焊盘电极可以接触第二焊盘电极,并且可以穿过通孔直接接触第一焊盘电极,从而改善第一焊盘电极、第二焊盘电极和第三焊盘电极之间的粘附力。

[0010] 开口部分可以完全暴露第一焊盘电极和第二焊盘电极,并可以被第三焊盘电极覆盖。

[0011] 开口部分可以暴露部分第二焊盘电极,并且可以被第三焊盘电极覆盖。

[0012] 第一焊盘电极和像素电极可以包括相同的材料。

[0013] 像素电极和第一焊盘电极可以包括透明电极。

- [0014] 像素电极和第一焊盘电极可以包括 ITO。
- [0015] 第二焊盘电极和栅极可以包括相同的材料。
- [0016] 栅极和第二焊盘电极可以包括从 Ag、Mg、Al、Pt、Pd、Au、Ni、Nd、Ir、Cr、Li、Ca、Mo、Ti、W、MoW 和 Cu 中选择的至少一种材料。
- [0017] 第三焊盘电极以及源极和漏极可以包括相同的材料。
- [0018] 有机发光显示设备还可以包括电容器,所述电容器包括:下电容器电极,形成在与有源层相同的层上;和上电容器电极,形成在与栅极相同的层上并电结合到薄膜晶体管。
- [0019] 可以包括有源层、与有源层绝缘的栅极、覆盖栅极的层间绝缘层和形成在层间绝缘层上且接触有源层的源极和漏极。
- [0020] 根据本发明的另一方面,提供了一种有机发光显示设备,所述有机发光显示设备包括薄膜晶体管、有机发光装置和焊盘电极,其中,所述薄膜晶体管包括:有源层;栅极,与有源层绝缘;层间绝缘层,覆盖栅极;以及源极和漏极,形成在层间绝缘层上且接触有源层。所述有机发光装置包括:像素电极,电连接到薄膜晶体管并形成在与栅极相同的层上;中间层,包括发射层;以及对电极,其中,像素电极、中间层和对电极顺序地堆叠。所述焊盘电极包括:第一焊盘电极,形成在与像素电极相同的层上;第二焊盘电极,形成在第一焊盘电极上;和第三焊盘电极,形成在第一焊盘电极上,第二焊盘电极设置在第一焊盘电极上且具有一个或多个暴露部分第一焊盘电极的沟槽,层间绝缘层形成为覆盖图案化的第二焊盘电极且具有暴露第一焊盘电极的通过第二焊盘电极暴露的部分的开口部分,以及第三焊盘电极设置在层间绝缘层上并接触暴露的第一焊盘电极。
- [0021] 第三焊盘电极可以穿过沟槽直接接触第一焊盘电极,以改善第一焊盘电极和第三焊盘电极之间的粘附力。
- [0022] 开口部分可以暴露部分第一焊盘电极,并可以被第三焊盘电极覆盖。
- [0023] 层间绝缘层可以设置在第三焊盘电极和第二焊盘电极之间,从而使第三焊盘电极不接触第二焊盘电极。
- [0024] 第一焊盘电极和像素电极可以包括相同的材料。
- [0025] 像素电极和第一焊盘电极可以包括透明电极。
- [0026] 像素电极和第一焊盘电极可以包括 ITO。
- [0027] 第二焊盘电极和栅极可以包括相同的材料。
- [0028] 栅极和第二焊盘电极可以包括从 Ag、Mg、Al、Pt、Pd、Au、Ni、Nd、Ir、Cr、Li、Ca、Mo、Ti、W、MoW 和 Cu 中选择的至少一种材料。
- [0029] 第三焊盘电极以及源极和漏极可以包括相同的材料。
- [0030] 根据本发明的另一方面,提供了一种制造有机发光显示设备的方法,所述方法包括:用于在基板上形成薄膜晶体管的有源层的第一掩模工艺;用于形成像素电极和第一焊盘电极的第二掩模工艺;用于在有源层上形成栅极和在第一焊盘电极上形成第二焊盘电极的第三掩模工艺;用于形成具有暴露有源层的两端的接触孔的层间绝缘层、暴露部分像素电极的开口以及暴露第一焊盘电极和第二焊盘电极的开口部分的第四掩模工艺;用于形成穿过接触孔接触有源层的源极和漏极与用于覆盖第一焊盘电极和第二焊盘电极的第三焊盘电极的第五掩模工艺;以及用于形成暴露至少一部分像素电极的像素限定层的第六掩模工艺。

[0031] 第二掩模工艺可以包括：在基板上顺序地形成栅绝缘层和第一导电层以覆盖有源层；以及使第一导电层图案化以形成像素电极和第一焊盘电极。

[0032] 第一导电层可以包括透明金属层。

[0033] 第一导电层可以包括 ITO。

[0034] 第三掩模工艺包括：形成第二导电层以覆盖栅绝缘层；以及使第二导电层图案化以形成栅极和第二焊盘电极。

[0035] 可以以这样的方式形成第二焊盘电极，在第一焊盘电极上形成的第二导电层中形成暴露部分第一焊盘电极的一个或多个通孔。

[0036] 第四掩模工艺可以包括：形成层间绝缘层以覆盖像素电极、栅极、第一焊盘电极和第二焊盘电极；以及使层间绝缘层图案化以形成接触孔、暴露部分像素电极的开口和暴露第一焊盘电极和第二焊盘电极的开口部分。

[0037] 第五掩模工艺可以包括：在层间绝缘层上形成第三导电层以覆盖接触孔、开口和开口部分；以及使第三导电层图案化以形成源极、漏极和第三焊盘电极。

[0038] 第三焊盘电极可以穿过通孔接触第一焊盘电极。

[0039] 第六掩模工艺可以包括：在基板的整个表面上形成绝缘层以覆盖源极和漏极以及第三焊盘电极；以及使绝缘层图案化以形成像素限定层，接下来通过去除绝缘层以暴露第三焊盘电极。

[0040] 第一掩模工艺还可以包括在基板上形成与有源层位于相同层上的下电容器电极；第三掩模工艺还可以包括在下电容器电极上形成上电容器电极。

[0041] 所述方法还可以包括：接着第六掩模工艺，在像素电极上形成包括发射层的中间层和对电极。

附图说明

[0042] 当结合附图考虑时，通过参照下面的详细描述，本发明的更全面的解释及其许多附加优点将容易清楚，同时也变得更易于理解，在附图中，相同标号指示相同或相似的组件，其中：

[0043] 图 1 是根据本发明实施例的有机发光显示设备的示意性平面图；

[0044] 图 2 是沿图 1 的 II-II 线截取的剖视图；

[0045] 图 3 是图 1 的 X 部分的放大图；

[0046] 图 4 是沿图 1 的 IV-IV 线截取的剖视图；

[0047] 图 5 是根据本发明另一实施例的有机发光显示设备的示意性平面图；

[0048] 图 6 是沿图 5 的 VI-VI 线截取的剖视图；

[0049] 图 7 是图 5 的 X 部分的放大图；

[0050] 图 8 是根据本发明另一实施例的有机发光显示设备的示意性平面图；

[0051] 图 9 是沿图 8 的 IX-IX 线截取的剖视图；

[0052] 图 10 是图 8 的 X 部分的放大图；

[0053] 图 11 至图 20 是示意性示出根据本发明实施例的制造有机发光显示设备的方法的剖视图；以及

[0054] 图 21 是根据图 11 至图 20 的制造有机发光显示设备的方法的流程图。

具体实施方式

[0055] 当诸如“……中的至少一个(种)”的表述位于一系列元件之后时,修饰整个系列的元件而不是修饰所述系列中的个别元件。

[0056] 在下文中,参考在附图中示出的实施例,详细地描述了本发明的结构和操作。

[0057] 图 1 是根据本发明实施例的有机发光显示设备 100 的示意性平面图,图 2 是沿图 1 的 II-II 线截取的剖视图,图 3 是图 1 的 X 部分的放大图,图 4 是沿图 1 的 IV-IV 线截取的剖视图。

[0058] 参照图 1 至图 4,有机发光显示设备 100 包括基板 101、像素电极 110、中间层 112、对电极 116、焊盘电极 153、焊盘电极 157、焊盘电极 159、绝缘层 115 和驱动电路单元 150。

[0059] 基板 101 可以由 SiO_2 作为主要成分组成的透明玻璃材料形成。然而,用于形成基板 101 的材料不限于此,而是可以使用透明塑料材料。塑料基板可以由绝缘有机材料形成,并且可以由从由聚醚砜(PES)、聚丙烯酸酯(PAR)、聚醚酰亚胺(PEI)、聚萘二甲酸乙二醇酯(PEN)、聚对苯二甲酸乙二酯(PET)、聚苯硫醚(PPS)、聚烯丙基化物(polyallylate)、聚酰亚胺、聚碳酸酯(PC)、三醋酸纤维素(TAC)、醋酸丙酸纤维素(CAP)组成的组中选择的有机材料形成。

[0060] 另外,基板 101 可以由金属形成或者可以是箔的形式。

[0061] 基板 101 可以具有显示区域 A1 和非显示区域 A2。在图 1 中,非显示区域 A2 位于显示区域 A1 的一个侧面上。然而,本发明的实施例不限于此。例如,非显示区域 A2 还可以位于显示区域 A1 的另一侧面上,或者可以围绕显示区域 A1。

[0062] 显示区域 A1 包括用于产生可见光以允许用户辨认出显示图像的多个子像素(未示出)。另外,每个子像素包括像素电极 110、中间层 112 和对电极 116。在图 4 中示出了它们的相关结构,并在后面进行描述。

[0063] 非显示区域 A2 包括多个焊盘电极 153、157 和 159。焊盘电极 153、157 和 159 可以将电信号或电功率发送到显示区域 A1。例如,将由驱动电路单元 150 产生的电信号通过焊盘电极 153、157 和 159 发送到显示区域 A1。

[0064] 焊盘电极 153、157 和 159 通过各向异性导电膜(未示出)电连接到驱动电路单元 150。各向异性导电膜可以包括绝缘膜(未示出)和导电球(未示出)。

[0065] 焊盘电极 153、157 和 159 可以包括第一焊盘电极 153、第二焊盘电极 157 和第三焊盘电极 159。

[0066] 第一焊盘电极 153 形成在栅绝缘层 104 上。第一焊盘电极 153 和像素电极 110 由相同的材料形成。当有机发光显示设备 100 是底部发射型设备时,第一焊盘电极 153 可以类似像素电极 110 由诸如 ITO 的透明材料形成。

[0067] 通过执行相同的工艺形成第一焊盘电极 153 和像素电极 110。即,当在栅绝缘层 104 上形成金属层并随后将金属层图案化以形成像素电极 110 时,可以通过执行相同的掩模工艺形成第一焊盘电极 153。

[0068] 第二焊盘电极 157 形成在第一焊盘电极 153 上。第二焊盘电极 157 包括一个或多个通孔 157a。可以形成第二焊盘电极 157 的通孔 157a 以暴露第一焊盘电极 153。通过通孔 157a,第三焊盘电极 159 接触第一焊盘电极 153。以下阐述了其相关的描述。

[0069] 第二焊盘电极 157 可以由与在形成栅极 105 中使用的材料相同的材料形成。第二焊盘电极 157 和栅极 105 可以由由 Ag、Mg、Al、Pt、Pd、Au、Ni、Nd、Ir、Cr、Li、Ca、Mo、Ti、W、MoW 和 Cu 组成的组中选择的至少一种材料形成。

[0070] 可以通过执行相同的工艺来形成第二焊盘电极 157 和栅极 105。例如，当形成从由 Ag、Mg、Al、Pt、Pd、Au、Ni、Nd、Ir、Cr、Li、Ca、Mo、Ti、W、MoW 和 Cu 中选择的至少一种材料形成的金属层并随后使金属层图案化以形成栅极 105 时，通过该图案化形成第二焊盘电极 157。

[0071] 可以通过层间绝缘层 106 的开口 106a 暴露第一焊盘电极 153 和第二焊盘电极 157。

[0072] 第三焊盘电极 159 可以形成在第二焊盘电极 157 上。第三焊盘电极 159 覆盖第二焊盘电极 157，特别地，第三焊盘电极 159 可以形成在第二焊盘电极 157 的通孔 157a 内部，从而穿过通孔 157a 接触第一焊盘电极 153。

[0073] 第三焊盘电极 159 可以由与在形成源极 108 和漏极 107 中使用的材料相同的材料形成。第三焊盘电极 159、源极 108 和漏极 107 可以由诸如 Au、Pd、Pt、Ni、Rh、Ru、Ir、Os、Al、Mo、Nd、Mo、W 或 Ti 的金属或者包括这样的金属的合金形成。

[0074] 可以通过执行与用来形成源极 108 和漏极 107 的工艺相同的工艺来形成第三焊盘电极 159。即，形成由诸如 Au、Pd、Pt、Ni、Rh、Ru、Ir、Os、Al、Mo、Nd、Mo、W 或 Ti 的金属或者包含这样的金属的合金形成的金属层，然后，使金属层图案化以形成源极 108、漏极 107 和第三焊盘电极 159。

[0075] 可以通过像素限定膜 115 暴露部分第三焊盘电极 159。第三焊盘电极 159 的通过像素限定膜 115 暴露的部分可以电连接到各向异性导电膜(未示出)。

[0076] 如上所述，由于第三焊盘电极 159 除可以接触第二焊盘电极 157 以外，还可以穿过通孔 157a 接触第一焊盘电极 153，因此可以改善焊盘电极 153、157 和 159 之间的粘附力。另外，由于第一焊盘电极 153 形成在第二焊盘电极 157 下面，因此即使当第二焊盘电极 157 被损坏时，也可以通过第一焊盘电极 153 获得稳定的信号供应。

[0077] 以下参照图 4 详细地描述显示区域 A1。基板 101 可以分成晶体管区域 2、存储区域 3 和发光区域 4。

[0078] 辅助层 102 可以形成在基板 101 上。辅助层 102 可以在基板 101 上提供平坦表面，并且可以防止水和杂质朝向基板 101 渗透。

[0079] 晶体管区域 2 包括作为驱动装置的薄膜晶体管 TFT。TFT 可以包括有源层 103、栅极 105、源极 108 和漏极 107。

[0080] 有源层 103 可以形成在辅助层 102 上。有源层 103 可以由例如非晶硅或多晶硅的无机半导体或有机半导体形成，并且可以包括源区、漏区和沟道区。可以通过用杂质掺杂由非晶硅或多晶硅形成的有源层 103 来形成源区和漏区。当使用硼(B) (硼是三族元素)来执行掺杂时，可以形成 p 型半导体，当使用氮(N) (氮是五族元素)来执行掺杂时，可以形成 n 型半导体。

[0081] 栅绝缘层 104 可以形成在有源层 103 上，栅极 105 形成在栅绝缘层 104 的一部分上。栅绝缘层 104 可以由有机材料或诸如 SiN_x 或 SiO_2 的无机材料形成以使有源层 103 与栅极 105 绝缘。

[0082] 栅极 105 可以是由从 Ag、Mg、Al、Pt、Pd、Au、Ni、Nd、Ir、Cr、Li、Ca、Mo、Ti、W、MoW 和 Cu 中选择的至少一种材料形成的单层或多层,但不限于此。栅极 105 通过作为插入在栅极 105 和有源层 103 之间的栅绝缘膜的第一绝缘层 104 与有源层 103 绝缘。另外,有源层 103 具有在其两端上掺杂有高浓度杂质的源区和漏区(未示出),源区和漏区分别连接到源极 108 和漏极 107。

[0083] 存储区域 3 包括电容器 Cst。电容器 Cst 包括下电容器电极 31 和上电容器电极 33,第一绝缘层 104 设置在下电容器电极 31 和上电容器电极 33 之间。在这方面,下电容器电极 31 和 TFT 的有源层 103 可以形成在相同的层上。下电容器电极 31 可以由半导体材料形成,并且可以掺杂有杂质以提高导电性。另外,上电容器电极 33 可以形成在与 TFT 的栅极 105 以及有机发光装置(EL)的像素电极 110 相同的层上。

[0084] 发光区域 4 包括有机发光装置(EL)。有机发光装置(EL)可以包括:像素电极 110,连接到 TFT 的源极 108 和漏极 107 中的一个;对电极 116,面对像素电极 110;中间层 112,设置在像素电极 110 和对电极 116 之间。像素电极 110 可以由透明导电材料形成,像素电极 110 和第一焊盘电极 153 可以由相同的材料形成在相同的层上。

[0085] 图 5 是根据本发明另一实施例的有机发光显示设备 200 的示意性平面图,图 6 是沿图 5 的 VI-VI 线截取的剖视图,图 7 是图 5 的 X 部分的放大图。

[0086] 参照图 5 至图 7,有机发光显示设备 200 包括基板 201、像素电极(未示出)、中间层(未示出)、对电极(未示出)、焊盘电极 253、257 和 259、绝缘层 215、驱动电路单元 250 和各向异性导电膜(未示出)。在下文中,基于根据以上实施例的有机发光显示设备 100 和有机发光显示设备 200 之间的不同来详细地描述根据本实施例的有机发光显示设备 200。

[0087] 基板 201 可以具有显示区域 A1 和非显示区域 A2。在图 5 中,非显示区域 A2 位于显示区域 A1 的一个侧面上。然而,本发明的实施例不限于此。例如,非显示区域 A2 还可以位于显示区域 A1 的另一侧上,或者可以围绕显示区域 A1。

[0088] 显示区域 A1 包括用于产生可见光以允许用户辨认出显示图像的多个子像素(未示出)。另外,每个子像素包括像素电极(未示出)、中间层(未示出)和对电极(未示出)。由于已经参考图 4 描述了显示区域 A1 的相关描述,因此这里将省略对其的相关描述。

[0089] 非显示区域 A2 包括多个焊盘电极 253、257 和 259。焊盘电极 253、257 和 259 可以将电信号或电功率发送到显示区域 A1。例如,将由驱动电路单元 250 产生的电信号通过焊盘电极 253、257 和 259 发送到显示区域 A1。

[0090] 焊盘电极 253、257 和 259 通过各向异性导电膜(未示出)电连接到驱动电路单元 250。各向异性导电膜可以包括绝缘膜(未示出)和导电球(未示出)。

[0091] 焊盘电极 253、257 和 259 可以包括第一焊盘电极 253、第二焊盘电极 257 和第三焊盘电极 259。

[0092] 第一焊盘电极 253 形成在栅绝缘层 204 上。第一焊盘电极 253 和像素电极(未示出)由相同的材料形成。当有机发光显示设备 200 是底部发射型设备时,第一焊盘电极 253 可以类似像素电极(未示出)由诸如 ITO 的透明材料形成。

[0093] 通过执行相同的工艺形成第一焊盘电极 253 和像素电极。即,当在栅绝缘层 204 上形成金属层并随后将金属层图案化以形成像素电极时,可以通过利用在将像素电极图案化的过程中利用的掩模相同的掩模来形成第一焊盘电极 253。

[0094] 第二焊盘电极 257 形成在第一焊盘电极 253 上。第二焊盘电极 257 包括一个或多个通孔 257a。可以形成第二焊盘电极 257 的沟槽 257a 以暴露第一焊盘电极 253。通过沟槽 257a, 第三焊盘电极 259 接触第一焊盘电极 253。以下对其相关的描述进行了阐述。

[0095] 第二焊盘电极 257 可以由与在形成上栅极(未示出)中使用的材料相同的材料形成。第二焊盘电极 257 和上栅极可以从由 Ag、Mg、Al、Pt、Pd、Au、Ni、Nd、Ir、Cr、Li、Ca、Mo、Ti、W、MoW 和 Cu 组成的组中选择的至少一种材料形成。

[0096] 可以通过执行相同的工艺来形成第二焊盘电极 257 和上栅极。例如, 当形成由从 Ag、Mg、Al、Pt、Pd、Au、Ni、Nd、Ir、Cr、Li、Ca、Mo、Ti、W、MoW 和 Cu 中选择的至少一种材料形成的金属层并随后使金属层图案化以形成上栅极时, 通过该图案化形成第二焊盘电极 257。

[0097] 由层间绝缘层 206 来覆盖第二焊盘电极 257, 通过层间绝缘层 206 的开口部分 206a 来暴露第一焊盘电极 253。层间绝缘层 206 的开口部分 206a 沿第二焊盘电极 257 的沟槽 257a 形成, 通过开口部分 206a 暴露第一焊盘电极 253 的一部分。

[0098] 第三焊盘电极 259 形成在层间绝缘层 206 上, 并且可以穿过层间绝缘层 206 的开口部分 206a 接触第一焊盘电极 253。层间绝缘层 206 设置在第三焊盘电极 259 和第二焊盘电极 257 之间。

[0099] 第三焊盘电极 259 可以由在形成源极和漏极中使用的材料形成。第三焊盘电极 259、源极和漏极可以由例如 Au、Pd、Pt、Ni、Rh、Ru、Ir、Os、Al、Mo、Nd、Mo、W 或 Ti 的金属或者包括这样的金属的合金形成。

[0100] 可以通过执行与用来形成源极和漏极的工艺相同的工艺来形成第三焊盘电极 259。即, 形成由例如 Au、Pd、Pt、Ni、Rh、Ru、Ir、Os、Al、Mo、Nd、Mo、W 或 Ti 的金属、或者包含这样的金属的合金形成的金属层, 然后, 使金属层图案化以形成源极、漏极和第三焊盘电极 259。

[0101] 可以通过像素限定膜 215 来暴露部分第三焊盘电极 259。第三焊盘电极 259 的通过像素限定膜 215 暴露的部分可以电连接到各向异性导电膜(未示出)。

[0102] 如上所述, 由于第三焊盘电极 259 可以穿过开口部分 206a 接触第一焊盘电极 253, 因此可以改善第一焊盘电极 253 和第三焊盘电极 259 之间的粘附力。另外, 由于第一焊盘电极 253 形成在第二焊盘电极 257 下面, 因此即使当第二焊盘电极 257 被损坏时, 也可以通过第一焊盘电极 253 获得稳定的信号供应。

[0103] 图 8 是根据本发明另一实施例的有机发光显示设备 300 的示意性平面图, 图 9 是沿图 8 的 IX-IX 线截取的剖视图, 图 10 是图 8 的 X 部分的放大图。

[0104] 参考图 8 至图 10, 有机发光显示设备 300 包括基板 301、像素电极(未示出)、中间层(未示出)、对电极(未示出)、焊盘电极 353、357 和 359、像素限定层 315 和驱动电路单元 350。

[0105] 基板 301 可以具有显示区域 A1 和非显示区域 A2。在图 8 中, 非显示区域 A2 位于显示区域 A1 的一个侧面上。然而, 本发明的实施例不限于此。例如, 非显示区域 A2 还可以位于显示区域 A1 的另一侧面上, 或者可以围绕显示区域 A1。

[0106] 显示区域 A1 包括用于产生可见光以允许用户辨认出显示图像的多个子像素(未示出)。另外, 每个子像素包括像素电极(未示出)、中间层(未示出)和对电极(未示出)。在上文已经对其相关描述进行了描述。

[0107] 非显示区域 A2 包括多个焊盘电极 353、357 和 359。焊盘电极 353、357 和 359 可以

将电信号或电功率发送到显示区域 A1。例如,将由驱动电路单元 350 产生的电信号通过焊盘电极 353、357 和 359 发送到显示区域 A1。

[0108] 焊盘电极 353、357 和 359 通过各向异性导电膜(未示出)电连接到驱动电路单元 350。各向异性导电膜可以包括绝缘膜(未示出)和导电球(未示出)。

[0109] 焊盘电极 353、357 和 359 可以包括第一焊盘电极 353、第二焊盘电极 357 和第三焊盘电极 359。

[0110] 第一焊盘电极 353 形成在栅绝缘层 304 上。第一焊盘电极 353 和像素电极(未示出)由相同的材料形成。当有机发光显示设备 300 是底部发射型设备时,第一焊盘电极 353 可以类似像素电极由诸如 ITO 的透明材料形成。

[0111] 通过执行相同的工艺形成第一焊盘电极 353 和像素电极。即,当在栅绝缘层 304 上形成金属层并随后将金属层图案化以形成像素电极时,可以通过利用在将像素电极图案化的过程中利用的掩模相同的掩模来形成第一焊盘电极 353。

[0112] 第二焊盘电极 357 形成在第一焊盘电极 353 上。第二焊盘电极 357 包括一个或多个通孔 357a。可以形成第二焊盘电极 357 的通孔 357a 以暴露第一焊盘电极 353。穿过通孔 357a,第三焊盘电极 359 接触第一焊盘电极 353。以下对其相关的描述进行了阐述。

[0113] 第二焊盘电极 357 可以由与在形成上栅极(未示出)中使用的材料相同的材料形成。第二焊盘电极 357 和上栅极可以从由 Ag、Mg、Al、Pt、Pd、Au、Ni、Nd、Ir、Cr、Li、Ca、Mo、Ti、W、MoW 和 Cu 组成的组中选择的至少一种材料形成。

[0114] 可以通过执行相同的工艺来形成第二焊盘电极 357 和上栅极。例如,当形成从由 Ag、Mg、Al、Pt、Pd、Au、Ni、Nd、Ir、Cr、Li、Ca、Mo、Ti、W、MoW 和 Cu 中选择的至少一种材料形成的金属层并随后使金属层图案化以形成上栅极时,通过该图案化形成第二焊盘电极 357。

[0115] 通过层间绝缘层 306 的开口 306a 来暴露部分第二焊盘电极 357。由于层间绝缘层 306 覆盖部分第二焊盘电极 357,因此层间绝缘层 306 可以防止来自有机发光显示设备 300 的侧表面的蚀刻溶液或水的渗透,从而防止第二焊盘电极 357 受到损害。

[0116] 第三焊盘电极 359 可以形成在第二焊盘电极 357 上。第三焊盘电极 359 覆盖第二焊盘电极 357,并且特别地,可以形成在第二焊盘电极 357 的通孔 357a 的内部,从而穿过通孔 357a 接触第一焊盘电极 353。

[0117] 第三焊盘电极 359 可以由在形成源极(未示出)和漏极(未示出)中使用的材料形成。第三焊盘电极 359、源极和漏极可以由诸如 Au、Pd、Pt、Ni、Rh、Ru、Ir、Os、Al、Mo、Nd、Mo、W 或 Ti 的金属或者包括这样的金属的合金形成。

[0118] 第三焊盘电极 359 可以通过执行与用来形成源极和漏极的工艺相同的工艺来形成。即,形成由例如 Au、Pd、Pt、Ni、Rh、Ru、Ir、Os、Al、Mo、Nd、Mo、W 或 Ti 的金属或者包含这样的金属的合金形成的金属层,然后,使金属层图案化以形成源极、漏极和第三焊盘电极 359。

[0119] 可以通过像素限定膜 315 来暴露部分第三焊盘电极 359。第三焊盘电极 359 的通过像素限定膜 315 暴露的部分可以电连接到各向异性导电膜(未示出)。

[0120] 如上所述,由于第三焊盘电极 359 除可以接触第二焊盘电极 357 以外,还可以穿过通孔 357a 接触第一焊盘电极 353,因此可以改善焊盘电极 353、357 和 359 之间的粘附力。另外,由于第一焊盘电极 353 形成在第二焊盘电极 357 下面,因此即使当第二焊盘电极 357

被损坏时,也可以通过第一焊盘电极 353 获得稳定的信号供应。

[0121] 图 11 至图 20 是示意性示出根据本发明实施例的制造有机发光显示设备的方法的剖视图,图 21 是根据图 11 至图 20 的制造有机发光显示设备的方法的流程图。在下文中,示意性地描述了制造有机发光显示设备 100 的方法。

[0122] 首先,如图 11 所示,在基板 101 上形成辅助层 102 (图 21,方框 400)。详细地说,可以由主要由 SiO_2 组成的透明玻璃材料形成基板 101。然而,用于形成基板 101 的材料不限于此,例如,所述材料可以是透明材料或金属材料。

[0123] 另外,辅助层 102 (例如,障碍层、阻挡层和 / 或缓冲层)可以形成在基板 101 上以防止杂质离子的扩散和水分子或外部空气的渗透而使表面平坦。辅助层 102 可以通过使用 SiO_2 和 / 或 SiN_x 来形成。在这种情况下,可以使用各种沉积方法,例如,等离子体增强化学气相沉积 (PECVD)、大气压强 CVD (APCVD) 或低压 CVD (LPCVD)。

[0124] 然后,如图 12 所示,TFT 的有源层 103 和下电容器电极 31 形成在辅助层 102 上(图 21,方框 401)。详细地说,将非晶硅层(未示出)沉积在辅助层 102 上,然后使其结晶以形成多晶硅层(未示出)。可以通过使用诸如快速热退火 (RTA)、固相结晶化 (SPC)、准分子激光退火 (ELA)、金属诱导结晶 (MIC)、金属诱导横向结晶 (MILC) 或顺序横向固化 (SLS) 的各种方法来使非晶硅结晶。另外,可以通过使用第一掩模(未示出)执行掩模工艺来使多晶硅层图案化以形成 TFT 的有源层 103 和下电容器电极 31。

[0125] 在本实施例中,有源层 103 与下电容器电极 31 分开。然而,有源层 103 和下电容器电极 31 可以一体地形成。

[0126] 接下来,如图 13 所示,基板 101 的在其上形成有有源层 103 和下电容器电极 31 的整个表面上顺序地形成第一绝缘层 104 和第一导电层(未示出) (图 21,方框 402),然后,使第一导电层图案化以形成像素电极 110 和第一焊盘电极 153 (图 21,方框 403)。

[0127] 可以通过使用 PECVD、APCVD、或 LPCVD 沉积由例如 SiN_x 或 SiO_x 形成的无机绝缘膜来形成第一绝缘层 104。第一绝缘层 104 设置在有源层 103 和 TFT 的栅极(参见图 14 的 105)之间从而用作 TFT 的栅绝缘层,第一绝缘层 104 设置在上电容器电极(参见图 14 的 33)和下电容器电极 31 之间从而用作电容器 C_{st} 的介电层。

[0128] 第一导电层(未示出)可以包括从 ITO 、 IZO 、 ZnO 和 In_2O_3 中选择的至少一种材料。随后,可以使第一导电层(未示出)图案化以形成像素电极 110 和第一焊盘电极 153。可以通过使用第二掩模(未示出)执行掩模工艺使像素电极 110 和第一焊盘电极 153 图案化。

[0129] 然后,如图 14 所示,形成第二导电层(未示出)以覆盖第一绝缘层 104 (图 21,方框 404),然后,使第二导电层图案化以形成栅极 105、上电容器电极 33 和第二焊盘电极 157(图 21,方框 405)。

[0130] 第二导电层(未示出)可以包括从 Ag 、 Mg 、 Al 、 Pt 、 Pd 、 Au 、 Ni 、 Nd 、 Ir 、 Cr 、 Li 、 Ca 、 Mo 、 Ti 、 W 、 MoW 和 Cu 中选择的至少一种材料。根据本发明另一实施例,可以形成第二导电层(未示出)从而具有 Mo-Al-Mo 的三层结构。随后,可以使第二导电层(未示出)图案化以形成栅极 105 和第二焊盘电极 157。

[0131] 然而,第一导电层和第二导电层不限于此,它们可以是各种层中的任意一种,只要第一导电层(未示出)包括防腐性比第二导电层(未示出)的防腐性好的材料,第二导电层(未示出)包括电阻比第一导电层(未示出)的电阻小的材料从而允许电流很好地流动。

[0132] 可以通过使用第三掩模(未示出)使第二导电层图案化来形成栅极 105、上电容器电极 33 和第二焊盘电极 157。

[0133] 在这方面,在晶体管区域 2 中,可以在有源层 103 上形成栅电极 105。

[0134] 在这方面,形成栅极 105 以对应于有源层 103 的中心,通过使用作为自对齐掩模的栅极 105,用 n 型或 p 型杂质掺杂有源层 103,以在有源层 103 的对应于栅极 105 的两侧的相对端部上形成源区和漏区(未示出),沟道区(未示出)位于源区和漏区之间。在这方面,杂质可以是硼(B)离子或磷(P)离子。

[0135] 在存储区域 3 中,可以在下电容器电极 31 上形成上电容器电极 33。另外,在焊盘区域 5 中,可以形成用于形成焊盘电极的第二焊盘电极 157。

[0136] 第二焊盘电极 157 可以具有通孔 157a。通孔 157a 可以垂直地穿过第二焊盘电极 157,随后形成的第三焊盘电极(参见图 18 的 159)可以经由通孔 157a 接触第一焊盘电极 153。

[0137] 然后,如图 15 所示,在基板 101 的其上形成有栅极 105 的整个表面上沉积第二绝缘层 106(图 21,方框 406)。

[0138] 可以通过旋转涂覆从由聚酰亚胺、聚酰胺、丙烯酸树脂、苯并环丁烯和酚醛树脂组成的组中选择的至少一种有机绝缘材料来形成第二绝缘层 106。第二绝缘层 106 可以具有足够的厚度,例如,它可以比第一绝缘层 104 厚,从而用作 TFT(参见图 18)的栅极 105 和源极 108 以及栅极 105 和漏极 107 之间的层间绝缘层。另外,可以由用于形成第一绝缘层 104 的无机绝缘材料代替这样的有机绝缘材料来形成第二绝缘层 106。根据本发明的实施例,可以交替地堆叠有机绝缘材料和无机绝缘材料以形成第二绝缘层 106。

[0139] 然后,如图 16 所示,使第二绝缘层 106 图案化以形成:开口 H3 和开口 H4,暴露像素电极 110;接触孔 H1 和接触孔 H2,暴露有源层 103 的源区和漏区的部分;开口部分 H5,暴露第一焊盘电极 153 和第二焊盘电极 157(图 21,方框 407)。

[0140] 详细地说,通过使用第四掩模(未示出)执行掩模工艺使第二绝缘层 106 图案化以形成接触孔 H1、接触孔 H2、开口 H3、开口 H4 和开口部分 H5。这里,接触孔 H1 和接触孔 H2 暴露源区和漏区的部分,开口 H3 和开口 H4 暴露像素电极 110 的部分。开口部分 H5 暴露第一焊盘电极 153 的上表面和第二焊盘电极 157 的侧表面。

[0141] 另外,如图 16 所示,开口部分 H5 可以完全暴露第一焊盘电极 153 和第二焊盘电极 157,但是不限于此。如图 9 所示,开口部分 H5 可以暴露部分第二焊盘电极(图 9 的 357)。

[0142] 然后,如图 17 所示,在基板 101 的整个表面上沉积第三导电层 17,从而覆盖层间绝缘层 106(图 21,方框 408)。

[0143] 可以由与用于形成第一导电层或第二导电层(未示出)的导电材料相同的导电材料来形成第三导电层 17,但用于形成第三导电层 17 的材料不限于此,而是在形成第三导电层 17 中可以使用各种其他的导电材料。另外,可以将这样的导电材料沉积为足够填充接触孔 H1、接触孔 H2、开口 H3、开口 H4 和开口部分 H5 的厚度。

[0144] 接下来,如图 18 所示,使第三导电层(参见图 17 的 17)图案化以形成源极 108、漏极 107 和第三焊盘电极 159(图 21,方框 409)。

[0145] 详细地说,通过使用第五掩模(未示出)执行掩模工艺来使第三导电层(参见图 17 的 17)图案化以形成源极 108、漏极 107 和第三焊盘电极 159。

[0146] 这里,在本实施例的情况下,形成源极 108 和漏极 107 中的一个(例如,漏极 107)以具有通过暴露像素电极 110 的边缘的开口 H3 与像素电极 110 的连接关系。

[0147] 另外,源极 108 和漏极 107 的形成可以与第三焊盘电极 159 的形成同时执行。然而,本发明不限于此。例如,形成源极 108 和漏极 107,然后,可以通过另外执行蚀刻工艺来形成第三焊盘电极 159。

[0148] 第三焊盘电极 159 覆盖第一焊盘电极 153 和第二焊盘电极 157,并通过通孔 157a 接触第一焊盘电极 153。另外,第三焊盘电极 159 可以完全覆盖开口部分 H5。

[0149] 然后,如图 19 所示,在基板 101 上形成像素限定层(PDL) 115(图 21,方框 410)。

[0150] 详细地说,在基板 101 的其上沉积有像素电极 110、源极 108、漏极 107 和第三焊盘电极 159 的整个表面上沉积第三绝缘层(未示出)。在这方面,例如,可以通过旋转涂覆从聚酰亚胺、聚酰胺、丙烯酸树脂、苯并环丁烯和酚醛树脂中选择的至少一种有机绝缘材料来形成第三绝缘层。另外,可以由从 SiO_2 、 SiNx 、 Al_2O_3 、 CuOx 、 Tb_4O_7 、 Y_2O_3 、 Nb_2O_5 和 Pr_2O_3 中选择的无机绝缘材料代替这样的有机绝缘材料来形成第三绝缘层。另外,第三绝缘层可以具有交替堆叠有有机绝缘材料和无机绝缘材料的多层结构。

[0151] 同时,可以在焊盘区域 5 上沉积第三绝缘层,或者也可以不沉积第三绝缘层。

[0152] 通过使用第六掩模(未示出)执行掩模工艺来使第三绝缘层图案化以形成暴露像素电极 110 的中心部分的开口 H6,从而限定像素。当在焊盘区域 5 上沉积第三绝缘层时,通过使用第六掩模执行掩模工艺在焊盘区域 5 上的第三绝缘层中形成开口 H7,第三焊盘电极 159 被开口 H7 暴露。如上所述,具有开口 H6 和 H7 的第三绝缘层是像素限定膜 115。

[0153] 然后,如图 20 所示,在暴露像素电极 110 的开口 H6 内形成包括发射层的中间层 112 和对电极 116(图 21,方框 411)。

[0154] 中间层 112 可以包括发射层(EML)和从传输层(HTL)、空穴注入层(HIL)、电子传输层(ETL)和电子注入层(EIL)中选择的至少一种功能层,这些层可以各自具有单层结构或多层结构。

[0155] 有机发射层可以包括小分子有机材料或聚合物有机材料。

[0156] 当由小分子有机材料形成有机发射层时,中间层 112 可以包括:HTL 和 HIL,沿从有机 EML 到像素电极 110 的方向顺序地堆叠;以及 ETL 和 EIL,沿从有机 EML 到对电极 116 的方向顺序地堆叠。另外,可以沉积各种其他层。这里使用的可用的有机材料可以是铜酞菁(CuPc)、N,N'-二(1-萘基)-N,N'-二苯基-联苯胺(NPB)或三(8-羟基喹啉)铝(Alq_3)。

[0157] 同时,当由聚合物有机材料形成有机 EML 时,中间层 112 沿从有机 EML 到像素电极 110 的方向可以仅包括 HTL。可以通过在像素电极 110 上喷墨印刷或旋转涂覆聚(3,4-乙撑二氧噻吩)(poly(3,4)-ethylene-dioxy-thiophene, PEDOT)或聚苯胺(PANI)来形成 HTL。在这方面,可用的有机材料可以是聚苯撑乙烯(PPV)类聚合物有机材料和聚茱类聚合物有机材料,使用这些材料以通过喷墨印刷、旋转涂覆或使用激光器的热转移印刷形成彩色图案。

[0158] 可以在基板 101 的整个表面上形成对电极 116 以用作共电极。就有机发光显示设备 100 而言,像素电极 110 用作阳极,对电极 116 用作阴极。在一些实施例中,像素电极 110 用作阴极,对电极 116 用作阳极。

[0159] 当有机发光显示设备 100 是朝向基板 101 呈现图像的底部发射型显示设备时,像

素电极 110 是透明电极,对电极 116 是反射电极。在这方面,可以通过将具有小的逸出功的金属例如,Ag、Mg、Al、Pt、Pd、Au、Ni、Nd、Ir、Cr、Li、Ca、LiF/Ca、LiF/Al 或其混合物沉积成小厚度来形成反射电极。

[0160] 根据本发明的实施例,有机发光显示设备提供了稳定的信号供应以及在焊盘部分和电极之间的改善的粘附力。

[0161] 尽管已经参照本发明的示例性实施例具体地示出并描述了本发明,但本领域普通技术人员将理解的是,在不脱离由权利要求限定的本发明的精神和范围的情况下,在此可以做出形式和细节上的各种改变。

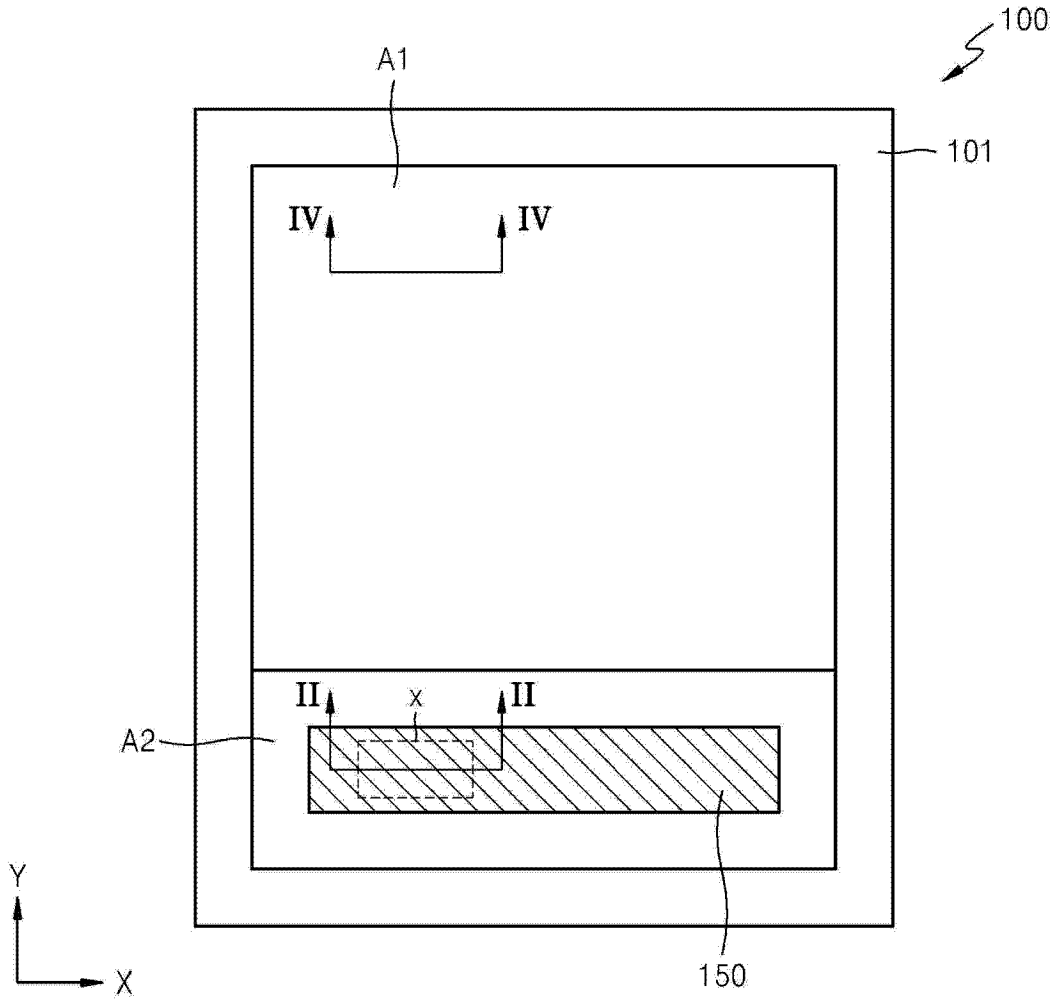


图 1

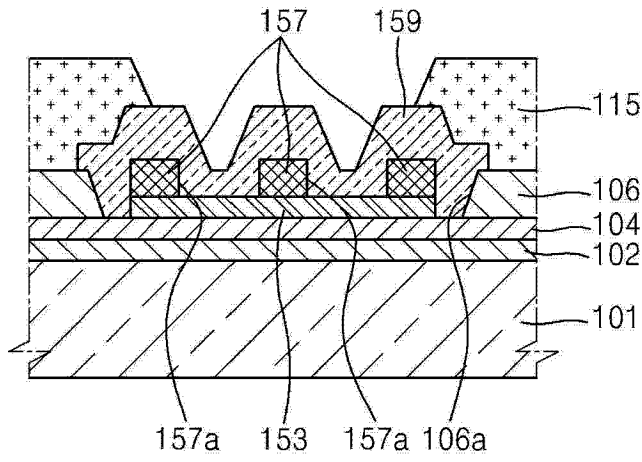


图 2

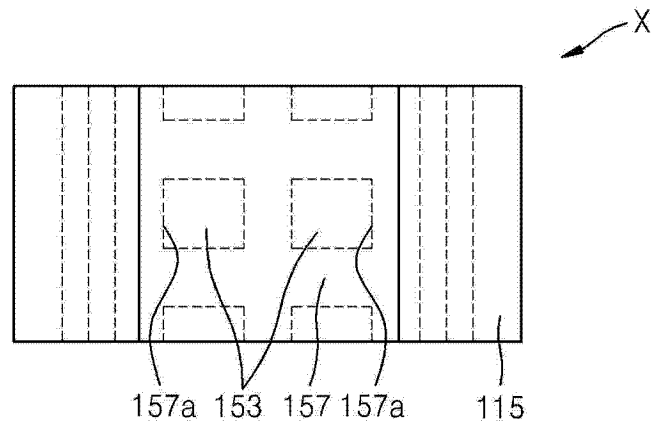


图 3

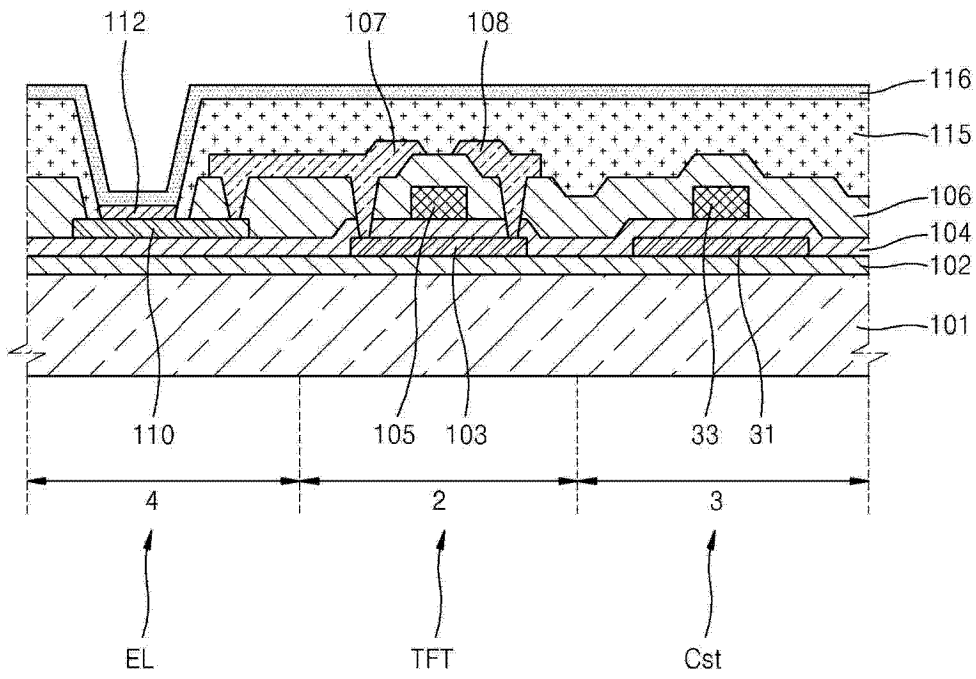


图 4

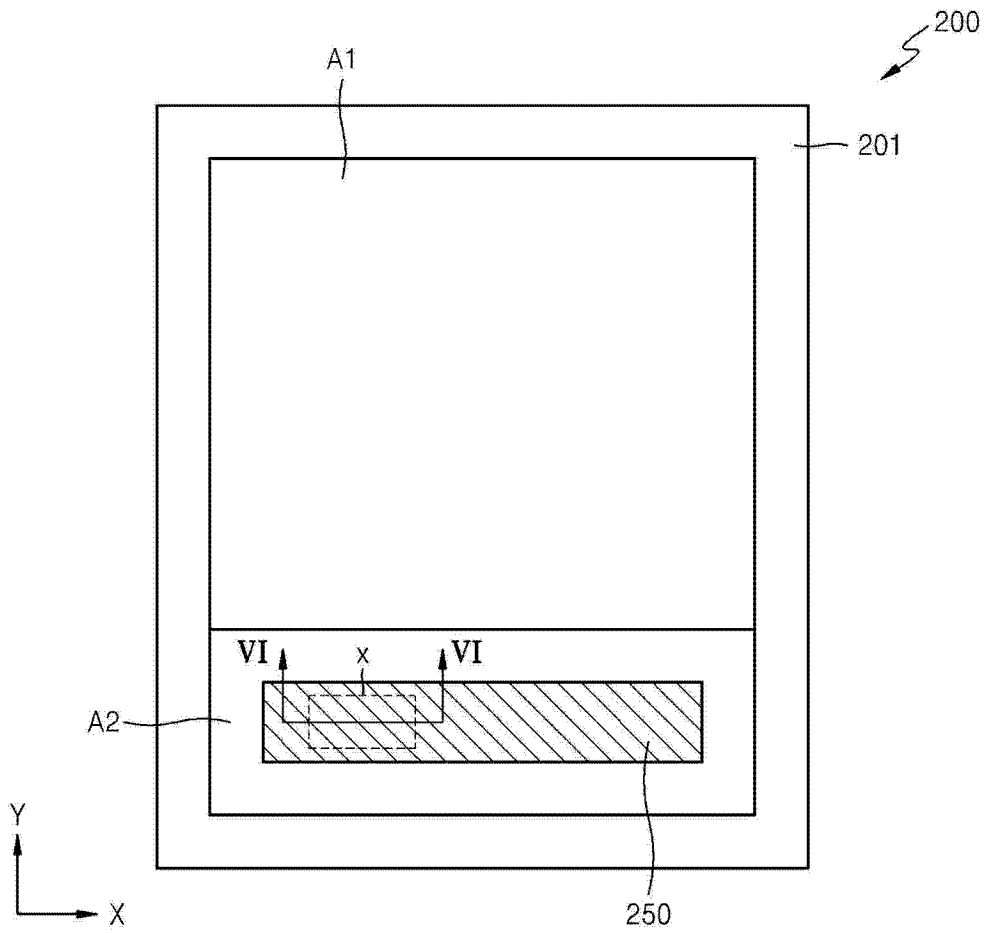


图 5

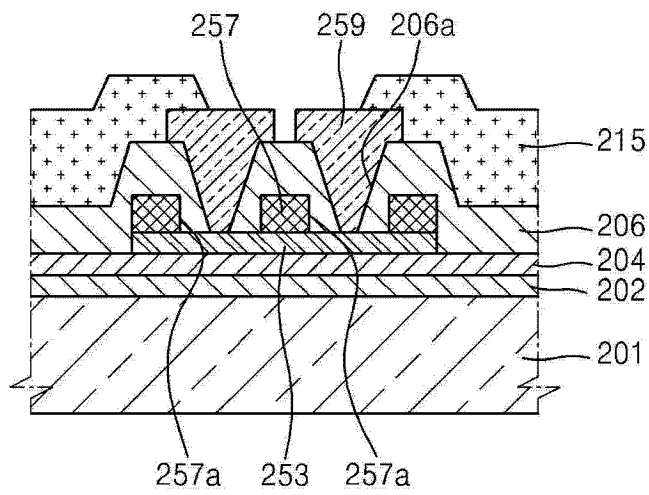


图 6

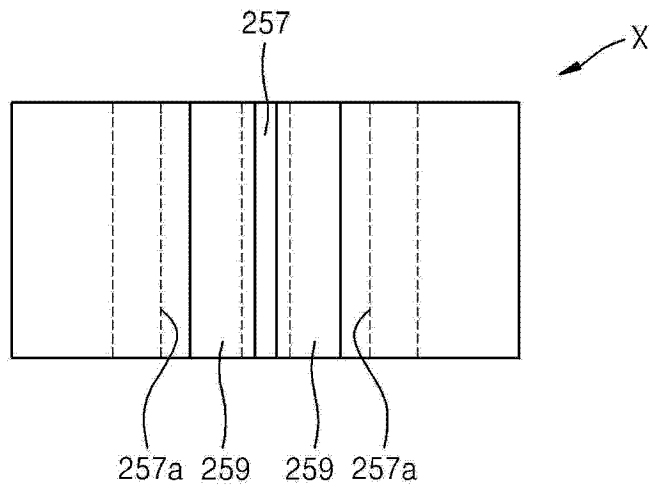


图 7

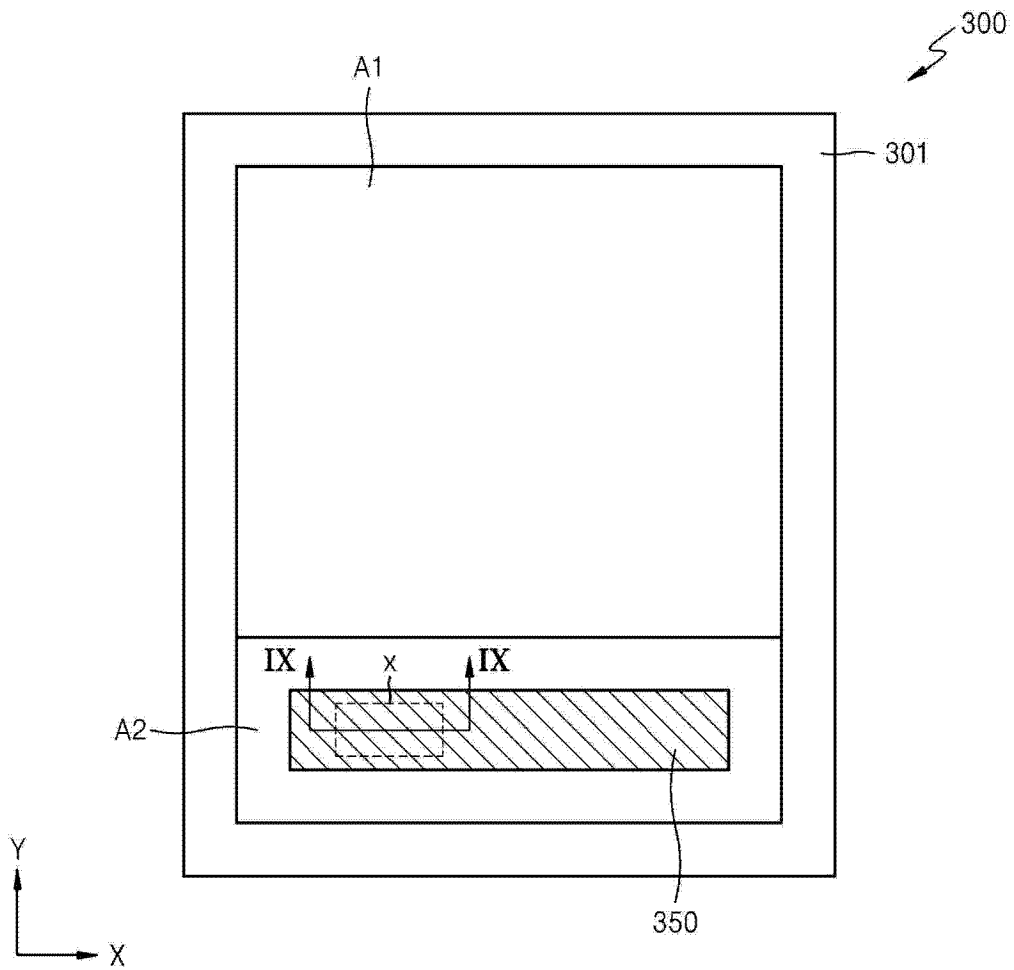


图 8

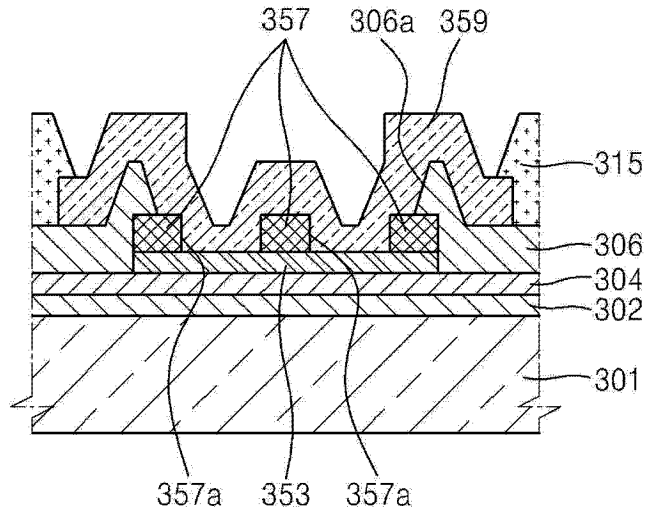


图 9

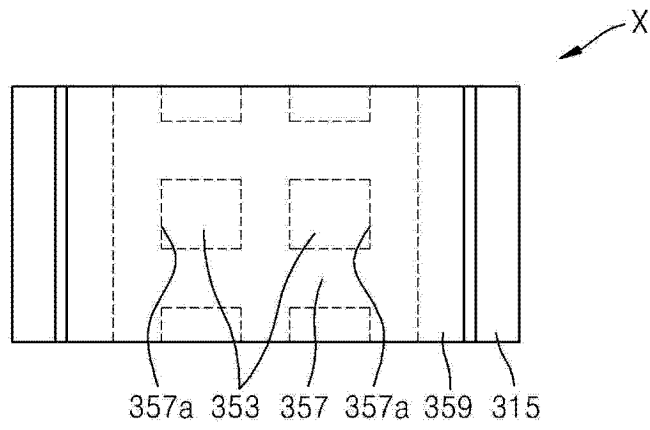


图 10

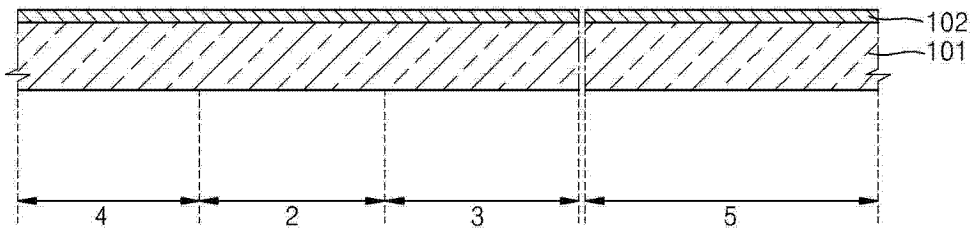


图 11

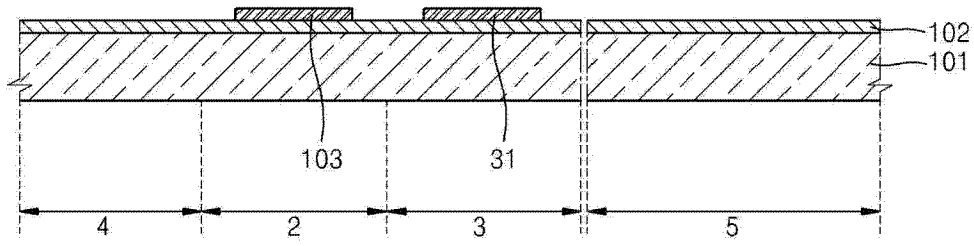


图 12

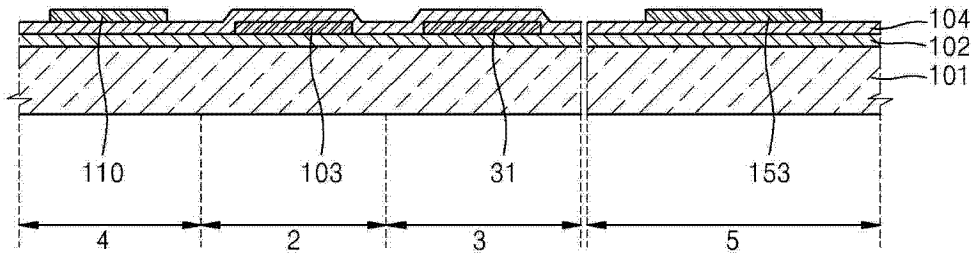


图 13

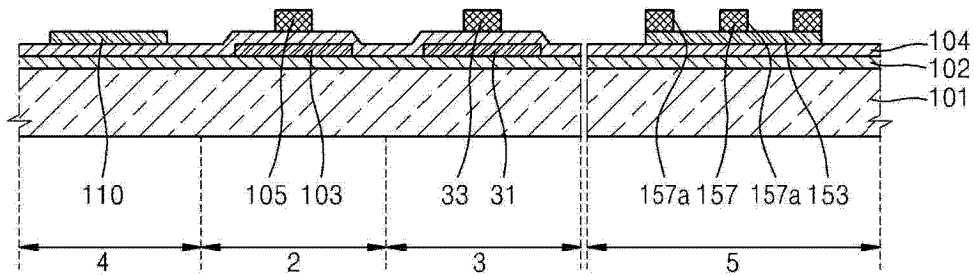


图 14

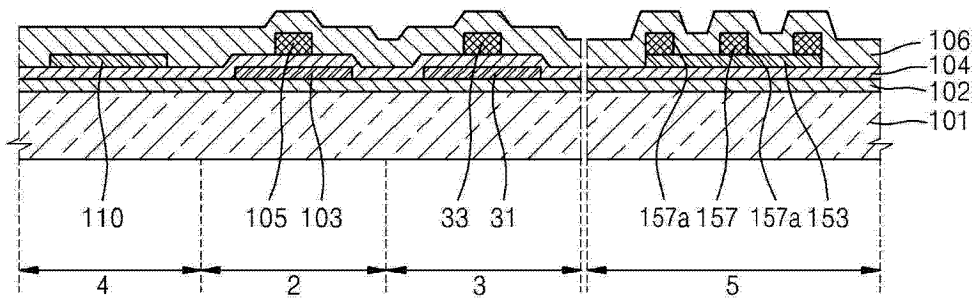


图 15

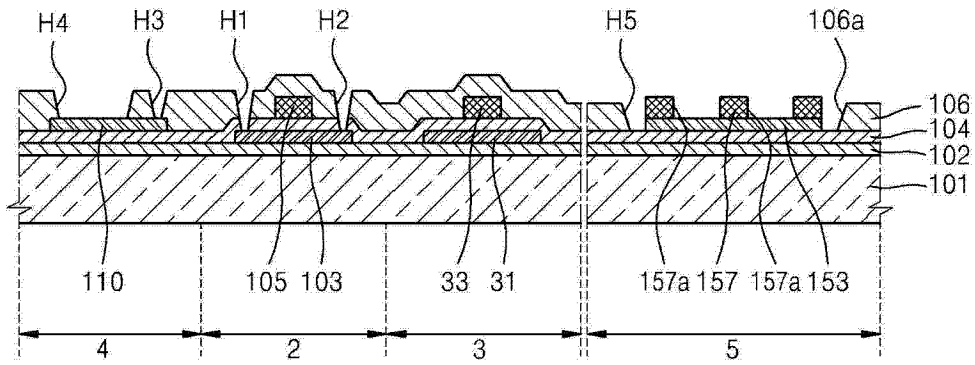


图 16

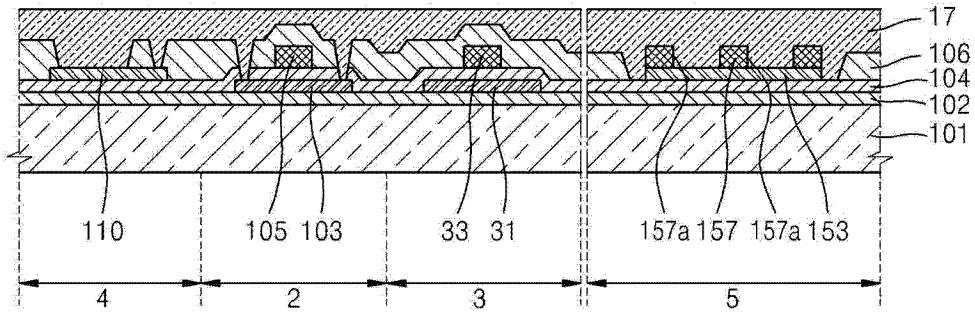


图 17

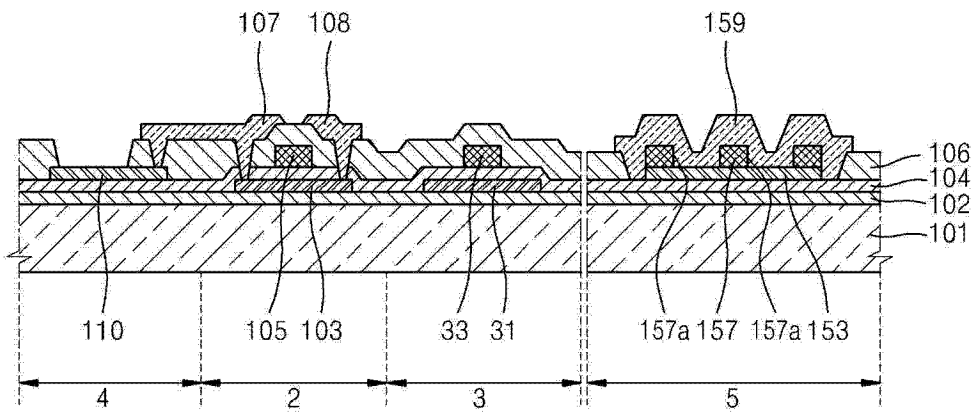


图 18

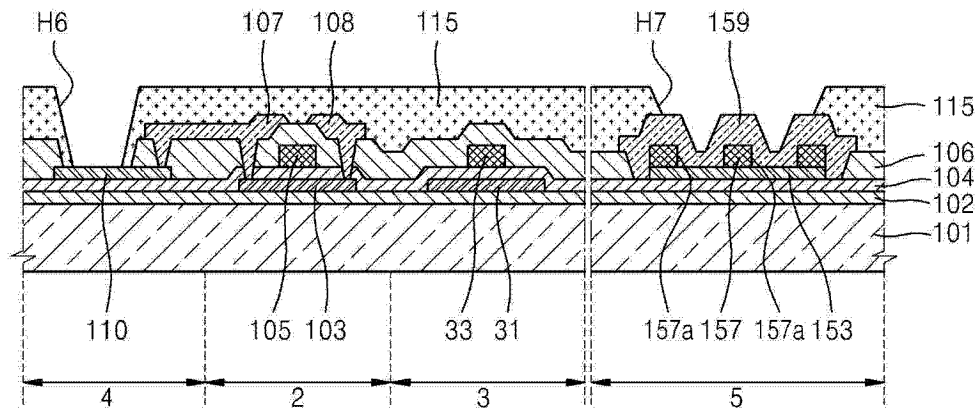


图 19

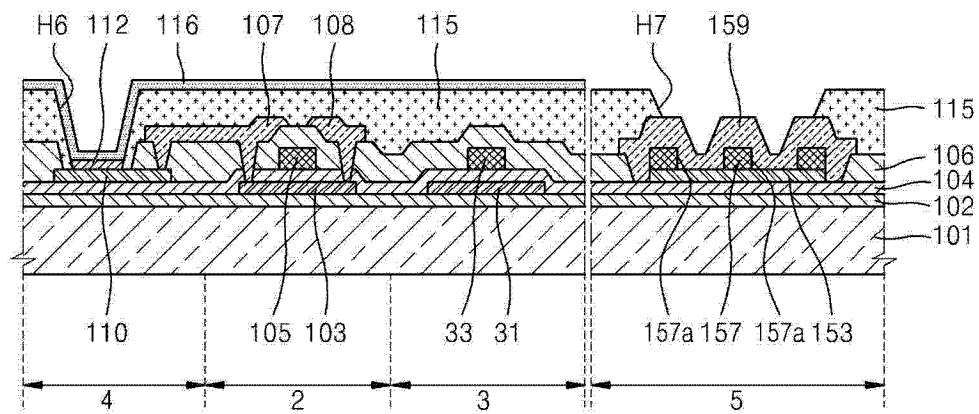


图 20

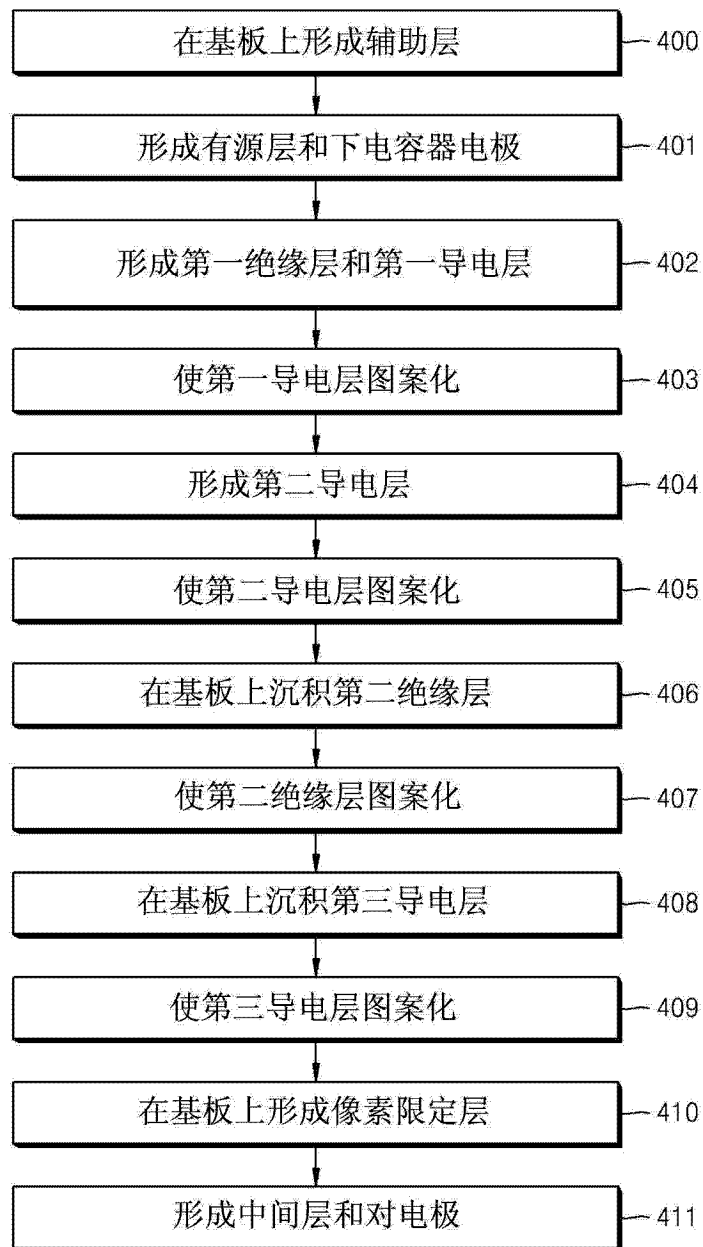


图 21

专利名称(译)	有机发光显示设备和制造有机发光显示设备的方法		
公开(公告)号	CN103579286A	公开(公告)日	2014-02-12
申请号	CN201310170700.0	申请日	2013-05-10
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
[标]发明人	李源规		
发明人	李源规		
IPC分类号	H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/3258 H01L27/3276 H01L51/0014 H01L51/5203 H01L29/786 H01L27/124 H01L51/5209 H01L51/5212 H01L51/5228 H01L2251/56 H05B33/06 H05B33/10		
代理人(译)	韩芳 刘灿强		
优先权	1020120087354 2012-08-09 KR		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供了一种有机发光显示设备及制造有机发光显示设备的方法。所述有机发光显示设备基本包括薄膜晶体管、有机发光装置和焊盘电极，并且提供了稳定的信号供应以及在焊盘部分和电极之间的改善的粘附力。制造有机发光显示设备的方法包括用于形成薄膜晶体管、像素电极和第一焊盘电极、栅极和第二焊盘电极、接触孔和层间绝缘层、源极、漏极和第三焊盘电极以及像素限定层的掩模工艺。

