



(12) 发明专利申请

(10) 授权公告号 CN 103066211 A

(43) 申请公布日 2013. 04. 24

(21) 申请号 201210061292. 0

(22) 申请日 2012. 03. 09

(30) 优先权数据

10-2011-0107651 2011. 10. 20 KR

(71) 申请人 三星显示有限公司

地址 韩国京畿道

(72) 发明人 朴明绪

(74) 专利代理机构 北京德琦知识产权代理有限公司 11018

代理人 于未茗 宋志强

(51) Int. Cl.

H01L 51/50 (2006. 01)

H01L 27/32 (2006. 01)

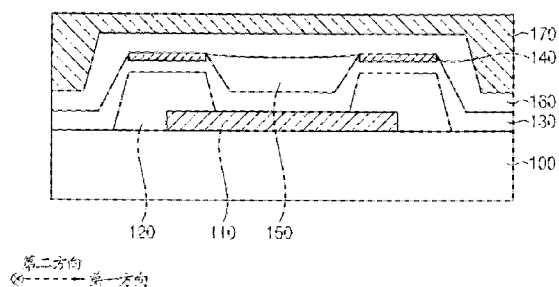
权利要求书5页 说明书20页 附图21页

(54) 发明名称

有机发光显示设备

(57) 摘要

一种有机发光显示设备,包括多个第一电极、像素限定层、第一中间层、含氟层、发射层和第二电极。所述第一电极在基板上彼此隔开。所述像素限定层布置在所述基板上。所述像素限定层部分地暴露所述第一电极。所述第一中间层布置在所述基板、所述像素限定层和所暴露的第一电极上。所述含氟层形成在所述第一中间层的与所述像素限定层的上表面重叠的部分上。所述含氟层包括从所述像素限定层或所述第一中间层扩散的氟。所述发射层至少部分地布置在所述第一中间层的上面不包括所述含氟层的部分上。所述第二电极布置在所述发射层上。



1. 一种有机发光显示设备,包括:
位于基板上的彼此隔开的多个第一电极;
布置在所述基板上的像素限定层,所述像素限定层部分地暴露所述第一电极;
布置在所述像素限定层和所暴露的第一电极上的第一中间层;
形成在所述第一中间层的与所述像素限定层的上表面重叠的部分上的含氟层,所述含氟层包括从所述像素限定层或所述第一中间层扩散的氟;
至少部分地布置在所述第一中间层的上面不包括所述含氟层的部分上的发射层;以及
布置在所述发射层上的第二电极。
2. 根据权利要求1所述的有机发光显示设备,其中所述第一中间层包括与所暴露的第一电极重叠的第一图案和与所述像素限定层重叠的第二图案。
3. 根据权利要求2所述的有机发光显示设备,其中所述第二图案具有比所述第一图案的电导率低的电导率或比所述第一图案的电阻高的电阻。
4. 根据权利要求2所述的有机发光显示设备,其中所述第二图案具有比所述第一图案的上表面高的上表面。
5. 根据权利要求2所述的有机发光显示设备,其中所述含氟层形成在所述第二图案上。
6. 根据权利要求2所述的有机发光显示设备,其中所述第一中间层进一步包括与所述基板的位于彼此隔开的相邻第一电极之间的部分重叠的第三图案。
7. 根据权利要求6所述的有机发光显示设备,其中所述第三图案具有比所述第一图案的电导率低的电导率或比所述第一图案的电阻高的电阻。
8. 根据权利要求6所述的有机发光显示设备,其中所述含氟层包括布置在所述第二图案上的第一含氟层和布置在所述第三图案上的第二含氟层。
9. 根据权利要求6所述的有机发光显示设备,其中所述第三图案具有比所述第一图案的上表面高的上表面。
10. 根据权利要求1所述的有机发光显示设备,进一步包括:
位于所述基板上的引线,所述引线与所述第一电极隔开;以及
在所述第二电极和所述基板上布置并延伸的第三电极,所述第三电极电连接至所述引线;
其中所述第三电极通过一绝缘层图案与所述第一电极隔开,所述绝缘层图案包括所述像素限定层和所述第一中间层。
11. 根据权利要求10所述的有机发光显示设备,其中所述绝缘层图案和所述第二电极共享公共的刻蚀表面。
12. 一种有机发光显示设备,包括:
位于基板上的彼此隔开的多个第一电极;
位于所述基板上的覆盖所述第一电极的第一中间层;
布置在所述第一中间层上的发射层,所述发射层与所述第一电极重叠;以及
布置在所述发射层上的第二电极;
其中所述第一中间层包括:
与所述第一电极重叠的第一图案;

限制所述发射层的横向部分的第二图案 ; 以及

与所述基板的位于彼此隔开的相邻第一电极之间的部分重叠的第三图案, 所述第三图案具有比所述第一图案的电导率低的电导率或比所述第一图案的电阻高的电阻。

13. 根据权利要求 12 所述的有机发光显示设备, 其中所述发射层在所述多个第一电极上方连续延伸。

14. 根据权利要求 12 所述的有机发光显示设备, 其中所述发射层由所述第二图案和所述第三图案限制, 从而具有岛形。

15. 根据权利要求 12 所述的有机发光显示设备, 其中所述第三图案具有比所述第一图案的亲墨性低的亲墨性。

16. 根据权利要求 12 所述的有机发光显示设备, 进一步包括布置在所述第三图案上的含氟层。

17. 根据权利要求 16 所述的有机发光显示设备, 其中所述含氟层包括从所述第一中间层扩散的氟。

18. 根据权利要求 12 所述的有机发光显示设备, 其中所述第三图案具有比所述第一图案的上表面高的上表面。

19. 根据权利要求 12 所述的有机发光显示设备, 其中所述第二图案具有比所述第一图案的亲墨性低的亲墨性。

20. 根据权利要求 12 所述的有机发光显示设备, 进一步包括布置在所述第二图案上的含氟层。

21. 根据权利要求 20 所述的有机发光显示设备, 其中所述含氟层包括从所述第一中间层扩散的氟。

22. 根据权利要求 12 所述的有机发光显示设备, 其中所述第二图案具有比所述第一图案的电导率低的电导率或比所述第一图案的电阻高的电阻。

23. 根据权利要求 12 所述的有机发光显示设备, 进一步包括 :
位于所述基板上的引线, 所述引线与所述第一电极隔开 ; 以及
在所述第二电极和所述基板上布置并延伸的第三电极, 所述第三电极电连接至所述引线 ;

其中所述第三电极通过一绝缘层图案与所述第一电极隔开, 所述绝缘层图案包括所述第一中间层。

24. 根据权利要求 23 所述的有机发光显示设备, 其中所述绝缘层图案和所述第二电极共享公共的刻蚀表面。

25. 一种有机发光显示设备, 包括 :

位于基板上的彼此隔开的多个第一电极 ;

位于所述基板上的覆盖所述第一电极的第一中间层 ;

布置在所述第一中间层上的发射层, 所述发射层与所述第一电极重叠 ; 以及

布置在所述发射层上的第二电极 ;

其中所述第一中间层包括 :

与所述第一电极重叠的第一图案 ;

限制所述发射层的横向部分的第二图案 ; 以及

与所述基板的位于彼此隔开的相邻第一电极之间的部分重叠的第三图案,所述第三图案具有比所述第一图案的亲墨性低的亲墨性。

26. 根据权利要求 25 所述的有机发光显示设备,进一步包括布置在所述第三图案上的含氟层。

27. 根据权利要求 26 所述的有机发光显示设备,其中所述含氟层包括从所述第一中间层扩散的氟。

28. 根据权利要求 25 所述的有机发光显示设备,其中所述第三图案具有比所述第一图案的电导率低的电导率或比所述第一图案的电阻高的电阻。

29. 根据权利要求 25 所述的设备,其中所述第三图案具有比所述第一图案的上表面高的上表面。

30. 根据权利要求 25 所述的有机发光显示设备,其中所述第二图案具有比所述第一图案的亲墨性低的亲墨性。

31. 根据权利要求 25 所述的有机发光显示设备,进一步包括布置在所述第二图案上的含氟层。

32. 根据权利要求 31 所述的有机发光显示设备,其中所述含氟层包括从所述第一中间层扩散的氟。

33. 根据权利要求 25 所述的有机发光显示设备,其中所述第二图案具有比所述第一图案的电导率低的电导率或比所述第一图案的电阻高的电阻。

34. 根据权利要求 25 所述的有机发光显示设备,其中所述发射层在所述多个第一电极上连续延伸。

35. 根据权利要求 25 所述的有机发光显示设备,其中所述发射层由所述第二图案和所述第三图案限制,从而具有岛形。

36. 根据权利要求 25 所述的有机发光显示设备,进一步包括:
位于所述基板上的引线,所述引线与所述第一电极隔开;以及
在所述第二电极和所述基板上布置并延伸的第三电极,所述第三电极电连接至所述引线;

其中所述第三电极通过一绝缘层图案与所述第一电极隔开,所述绝缘层图案包括所述第一中间层。

37. 根据权利要求 36 所述的设备,其中所述绝缘层图案和所述第二电极共享公共的刻蚀表面。

38. 一种有机发光显示设备,包括:
位于基板上的彼此隔开的多个第一电极;
位于所述基板上的覆盖所述第一电极的第一中间层;
布置在所述第一中间层上的发射层,所述发射层与所述第一电极重叠;以及
布置在所述发射层上的第二电极;
其中所述第一中间层包括:
与所述第一电极重叠的第一图案;
限制所述发射层的横向部分的第二图案;以及
与所述基板的位于彼此隔开的相邻第一电极之间的部分重叠的第三图案,所述第三图

案具有比所述第二图案的电导率高的电导率或比所述第二图案的电阻低的电阻。

39. 根据权利要求 38 所述的有机发光显示设备,进一步包括布置在所述第二图案上的含氟层。

40. 根据权利要求 39 所述的有机发光显示设备,其中所述含氟层包括从所述第一中间层扩散的氟。

41. 根据权利要求 38 所述的有机发光显示设备,其中所述第二图案具有比所述第三图案的上表面高的上表面。

42. 根据权利要求 38 所述的有机发光显示设备,进一步包括:
布置在所述基板上的引线,所述引线与所述第一电极隔开;以及
在所述第二电极和所述基板上布置并延伸的第三电极,所述第三电极电连接至所述引线;

其中所述第三电极通过一绝缘层图案与所述第一电极隔开,所述绝缘层图案包括所述第一中间层。

43. 根据权利要求 42 所述的设备,其中所述绝缘层图案和所述第二电极共享公共的刻蚀表面。

44. 一种有机发光显示设备,包括:
位于基板上的彼此隔开的多个第一电极;
位于所述基板上的覆盖所述第一电极的第一中间层;
布置在所述第一中间层上的发射层,所述发射层与所述第一电极重叠;以及
布置在所述发射层上的第二电极,
其中所述第一中间层包括:
与所述第一电极重叠的第一图案;
限制所述发射层的横向部分的第二图案;以及
与所述基板的位于彼此隔开的相邻第一电极之间的部分重叠的第三图案,所述第三图案具有比所述第二图案的亲墨性高的亲墨性。

45. 根据权利要求 44 所述的有机发光显示设备,进一步包括布置在所述第二图案上的含氟层。

46. 根据权利要求 45 所述的有机发光显示设备,其中所述含氟层包括从所述第一中间层扩散的氟。

47. 根据权利要求 44 所述的有机发光显示设备,其中所述第二图案具有比所述第三图案的电导率低的电导率或比所述第三图案的电阻高的电阻。

48. 根据权利要求 44 所述的有机发光显示设备,其中所述第二图案具有比所述第三图案的上表面高的上表面。

49. 根据权利要求 44 所述的有机发光显示设备,进一步包括:
布置在所述基板上的引线,所述引线与所述第一电极隔开;以及
在所述第二电极和所述基板上布置并延伸的第三电极,所述第三电极电连接至所述引线;

其中所述第三电极通过一绝缘层图案与所述第一电极隔开,所述绝缘层图案包括所述第一中间层。

50. 根据权利要求 49 所述的有机发光显示设备,其中所述绝缘层图案和所述第二电极共享公共的刻蚀表面。

有机发光显示设备

[0001] 优先权要求

[0002] 本申请参考早先于 2011 年 10 月 20 日递交韩国知识产权局 (KIPO) 并因而被正式分配序列号 10-2011-0107651 的申请, 将其合并于此, 并要求其所有权益。

技术领域

[0003] 本发明涉及有机发光显示设备。更具体地, 本发明涉及具有新颖结构的有机发光显示设备。

背景技术

[0004] 有机发光显示 (OLED) 设备可以利用从阳极提供的空穴和从阴极提供的电子在其有机层中结合所产生的光来显示诸如图像、字母和 / 或符号之类的期望信息。OLED 设备可以具有若干优点, 例如视角广、响应时间短、厚度薄及功耗低, 因此 OLED 设备被广泛用于各种电力和电子设备中。近来, OLED 设备已快速发展为最有前途的显示设备之一。

[0005] 为了形成 OLED 设备的有机发射层, 采用了利用喷墨、旋涂或喷涂的印刷工艺、在沉积各层之后的图案化工艺以及利用热或激光的转印工艺。然而, 通过上述工艺, 可能不能以高分辨率和 / 或对比度在 OLED 设备的像素区域中均匀地形成有机发射层。尤其是随着 OLED 设备的尺寸增大, 无法以高分辨率在预定区域中精确地图案化有机发射层。

发明内容

[0006] 本发明提供一种包括中间层的有机发光显示设备, 该中间层可以被划分为相对于彼此具有不同的特性的图案。

[0007] 根据本发明的示例性实施例, 提供一种有机发光显示设备。所述 OLED 设备包括多个第一电极、像素限定层、第一中间层、含氟层、发射层和第二电极。所述第一电极在基板上彼此隔开。所述像素限定层布置在所述基板上。所述像素限定层部分地暴露所述第一电极。所述第一中间层布置在所述基板、所述像素限定层和所暴露的第一电极上。所述含氟层形成在所述第一中间层的与所述像素限定层的上表面重叠的部分上。所述含氟层包括从所述像素限定层或所述第一中间层扩散的氟。所述发射层至少部分地布置在所述第一中间层的上面不包括所述含氟层的部分上。所述第二电极布置在所述发射层上。

[0008] 在示例性实施例中, 所述第一中间层可以包括与所暴露的第一电极重叠的第一图案和与所述像素限定层重叠的第二图案。所述第二图案可以具有比所述第一图案的电导率低的电导率或比所述第一图案的电阻高的电阻。所述第二图案可以具有比所述第一图案的上表面高的上表面。所述含氟层可以形成在所述第二图案上。

[0009] 在示例性实施例中, 所述第一中间层可以进一步包括与所述基板的位于彼此隔开的相邻第一电极之间的部分重叠的第三图案。所述第三图案可以具有比所述第一图案的电导率低的电导率或比所述第一图案的电阻高的电阻。所述含氟层可以包括位于所述第二图案上的第一含氟层和位于所述第三图案上的第二含氟层。所述第三图案可以具有比所述第

一图案的上表面高的上表面。

[0010] 在示例性实施例中,所述 OLED 设备可以进一步包括引线和第三电极。所述引线可以布置在所述基板上,从而与所述第一电极隔开。所述第三电极可以在所述第二电极和所述基板上延伸。所述第三电极可以电连接至所述引线。所述第三电极可以通过一绝缘层图案与所述第一电极隔开,所述绝缘层图案包括所述像素限定层和所述第一中间层。

[0011] 在示例性实施例中,所述绝缘层图案和所述第二电极可以共享公共的刻蚀表面。

[0012] 根据示例性实施例,提供一种有机发光显示设备。所述 OLED 设备包括第一电极、第一中间层、发射层和第二电极。提供多个第一电极,并且所述第一电极在所述基板上彼此隔开。覆盖所述第一电极的第一中间层布置在所述基板上。所述发射层布置在所述第一中间层上。所述发射层与所述第一电极重叠。所述第二电极布置在所述发射层上。所述第一中间层包括与所述第一电极重叠的第一图案、限制所述发射层的横向部分的第二图案以及与所述基板的位于彼此隔开的相邻第一电极之间的部分重叠的第三图案。所述第三图案具有比所述第一图案的电导率低的电导率或比所述第一图案的电阻高的电阻。

[0013] 在示例性实施例中,所述发射层可以在所述多个第一电极上方连续延伸。可替代地,所述发射层可以由所述第二图案和所述第三图案限制,从而具有岛形。

[0014] 在示例性实施例中,所述第三图案可以具有比所述第一图案的亲墨性低的亲墨性。

[0015] 在示例性实施例中,含氟层可以布置在所述第三图案上。所述含氟层可以包括从所述第一中间层扩散的氟。

[0016] 在示例性实施例中,所述第三图案可以具有比所述第一图案的上表面高的上表面。

[0017] 在示例性实施例中,所述第二图案可以具有比所述第一图案的亲墨性低的亲墨性。

[0018] 在示例性实施例中,含氟层可以布置在所述第二图案上。所述含氟层可以包括从所述第一中间层扩散的氟。

[0019] 在示例性实施例中,所述第二图案可以具有比所述第一图案的电导率低的电导率或比所述第一图案的电阻高的电阻。

[0020] 在示例性实施例中,所述 OLED 设备可以进一步包括引线和第三电极。所述引线可以布置在所述基板上,从而与所述第一电极隔开。所述第三电极可以在所述第二电极和所述基板上延伸。所述第三电极可以电连接至所述引线。所述第三电极通过一绝缘层图案与所述第一电极隔开,所述绝缘层图案包括所述第一中间层。

[0021] 在示例性实施例中,所述绝缘层图案和所述第二电极可以共享公共的刻蚀表面。

[0022] 根据示例性实施例,提供一种有机发光显示设备。所述 OLED 设备包括第一电极、第一中间层、发射层和第二电极。提供多个第一电极,并且所述第一电极在所述基板上彼此隔开。覆盖所述第一电极的第一中间层布置在所述基板上。所述发射层布置在所述第一中间层上。所述发射层与所述第一电极重叠。所述第二电极布置在所述发射层上。所述第一中间层包括与所述第一电极重叠的第一图案、限制所述发射层的横向部分的第二图案以及与所述基板的位于彼此隔开的相邻第一电极之间的部分重叠的第三图案。所述第三图案可以具有比所述第一图案的亲墨性低的亲墨性。

[0023] 在示例性实施例中,含氟层可以布置在所述第三图案上。所述含氟层可以包括从所述第一中间层扩散的氟。

[0024] 在示例性实施例中,所述第三图案可以具有比所述第一图案的电导率低的电导率或比所述第一图案的电阻高的电阻。所述第三图案可以具有比所述第一图案的上表面高的上表面。

[0025] 在示例性实施例中,所述第二图案可以具有比所述第一图案的亲墨性低的亲墨性。

[0026] 在示例性实施例中,含氟层可以布置在所述第二图案上。所述含氟层可以包括从所述第一中间层扩散的氟。

[0027] 在示例性实施例中,所述第二图案可以具有比所述第一图案的电导率低的电导率或比所述第一图案的电阻高的电阻。

[0028] 在示例性实施例中,所述发射层可以在所述多个第一电极上方连续延伸。可替代地,所述发射层可以由所述第二图案和所述第三图案限制,从而具有岛形。

[0029] 在示例性实施例中,所述 OLED 设备可以进一步包括引线和第三电极。所述引线可以布置在所述基板上,从而与所述第一电极隔开。所述第三电极可以在所述第二电极和所述基板上延伸。所述第三电极可以电连接至所述引线。所述第三电极通过一绝缘层图案与所述第一电极隔开,所述绝缘层图案包括所述第一中间层。

[0030] 在示例性实施例中,所述绝缘层图案和所述第二电极可以共享公共的刻蚀表面。

[0031] 根据示例性实施例,提供一种有机发光显示设备。所述 OLED 设备包括第一电极、第一中间层、发射层和第二电极。提供多个第一电极,并且所述第一电极在所述基板上彼此隔开。覆盖所述第一电极的第一中间层布置在所述基板上。所述发射层布置在所述第一中间层上。所述发射层与所述第一电极重叠。所述第二电极布置在所述发射层上。所述第一中间层包括与所述第一电极重叠的第一图案、限制所述发射层的横向部分的第二图案以及与所述基板的位于彼此隔开的相邻第一电极之间的部分重叠的第三图案。所述第三图案可以具有比所述第二图案的电导率高的电导率或比所述第二图案的电阻低的电阻。

[0032] 在示例性实施例中,含氟层可以布置在所述第二图案上。所述含氟层可以包括从所述第一中间层扩散的氟。

[0033] 在示例性实施例中,所述第二图案可以具有比所述第三图案的上表面高的上表面。

[0034] 在示例性实施例中,所述 OLED 设备可以进一步包括引线和第三电极。所述引线可以布置在所述基板上,从而与所述第一电极隔开。所述第三电极可以在所述第二电极和所述基板上延伸。所述第三电极可以电连接至所述引线。所述第三电极通过一绝缘层图案与所述第一电极隔开,所述绝缘层图案包括所述第一中间层。

[0035] 在示例性实施例中,所述绝缘层图案和所述第二电极可以共享公共的刻蚀表面。

[0036] 根据示例性实施例,提供一种有机发光显示设备。所述 OLED 设备包括第一电极、第一中间层、发射层和第二电极。提供多个第一电极,并且所述第一电极在所述基板上彼此隔开。覆盖所述第一电极的第一中间层布置在所述基板上。所述发射层布置在所述第一中间层上。所述发射层与所述第一电极重叠。所述第二电极布置在所述发射层上。所述第一中间层包括与所述第一电极重叠的第一图案、限制所述发射层的横向部分的第二图案以及

与所述基板的位于彼此隔开的相邻第一电极之间的部分重叠的第三图案。所述第三图案可以具有比所述第二图案的亲墨性高的亲墨性。

[0037] 在示例性实施例中,含氟层可以布置在所述第二图案上。所述含氟层可以包括从所述第一中间层扩散的氟。

[0038] 在示例性实施例中,所述第二图案可以具有比所述第三图案的电导率低的电导率或比所述第三图案的电阻高的电阻。所述第二图案可以具有比所述第三图案的上表面高的上表面。

[0039] 在示例性实施例中,所述 OLED 设备可以进一步包括引线 and 第三电极。所述引线可以布置在所述基板上,从而与所述第一电极隔开。所述第三电极可以在所述第二电极和所述基板上延伸。所述第三电极可以电连接至所述引线。所述第三电极通过一绝缘层图案与所述第一电极隔开,所述绝缘层图案包括所述第一中间层。

[0040] 在示例性实施例中,所述绝缘层图案和所述第二电极可以共享公共的刻蚀表面。

[0041] 根据示例性实施例,所述 OLED 设备可以包括具有相对较低的亲墨性的含氟层。所述含氟层可以形成在所述第一中间层的与所述 OLED 设备的像素限定层重叠的部分上。所述第一中间层可以包括第一图案、第二图案和 / 或第三图案,其中的每一图案可以具有彼此不同的化学特性(例如亲水性、疏水性、表面能等)和 / 或电学特性(例如,电导率、电阻等)。像素区域可以由所述含氟层、所述第一图案、所述第二图案和 / 或所述第三图案限制或限定,因而所述发射层可以选择性地形成在所述像素区域中。因此,可以获得传统的印刷工艺不容易制造的具有高分辨率的 OLED 设备。

附图说明

[0042] 由于通过参考以下结合附图考虑时的详细描述,本发明变得更好理解,因此本发明的更完整理解以及伴随本发明的诸多优点会变得更加容易明显,在附图中相同的附图标记指代相同或相似的部件,附图中:

[0043] 图 1 是示出根据本发明示例性实施例的有机发光显示设备的截面图;

[0044] 图 2 至图 4 是示出图 1 的有机发光显示设备的透视图和截面图;

[0045] 图 5 是示出根据本发明某些示例性实施例的有机发光显示设备的截面图;

[0046] 图 6 至图 14 是示出图 5 的有机发光显示设备的透视图和截面图;

[0047] 图 15 是示出根据本发明某些示例性实施例的有机发光显示设备的截面图;

[0048] 图 16 至图 26 是示出图 15 的有机发光显示设备的透视图和截面图;

[0049] 图 27 至图 33 是示出制造根据本发明示例性实施例的有机发光显示设备的方法的截面图;

[0050] 图 34 至图 36 是示出制造根据本发明某些示例性实施例的有机发光显示设备的方法的截面图;并且

[0051] 图 37 至图 39 是示出制造根据本发明某些示例性实施例的有机发光显示设备的方法的截面图。

具体实施方式

[0052] 以下参考附图更充分地描述本发明的各种示例性实施例,附图中示出某些示例性

实施例。然而，本发明可以以多种不同的形式具体体现，并且不应当被理解为限于这里所给出的示例性实施例。相反，提供这些示例性实施例的目的在于使本说明书全面完整，并且向本领域技术人员充分地传达本发明的范围。在附图中，为了清晰起见，可能放大层和区域的尺寸和相对尺寸。

[0053] 应当理解，当提及一元件或层位于另一元件或层“上”、“连接至”或“联接至”另一元件或层时，该元件或层可以直接位于另一元件或层上或者直接连接或联接至其它元件或层，也可以存在中间元件或层。相反，当提及一元件“直接”位于另一元件或层“上”、“直接连接至”或“直接联接至”另一元件或层时，不存在中间元件或层。相同的附图标记始终指代相同的元件。这里所使用的词语“和 / 或”包括所列出的相关联项目中的一个或多个的任意和所有组合。

[0054] 可以理解，尽管这里可以使用词语第一、第二、第三等来描述各种元件、部件、区域、层和 / 或部分，但这些元件、部件、区域、层和 / 或部分不应当受限于这些词语。这些词语仅用于将一个元件、部件、区域、层或部分与另一元件、部件、区域、层或部分区分开来。因此，以下所讨论的第一元件、部件、区域、层或部分可以被命名为第二元件、部件、区域、层或部分，而不超出本发明的教导。

[0055] 为了易于描述，这里可以使用空间上相对的词语，例如“下面”、“下方”、“下”、“上方”和“上”等，以描述如图中所示的一个元件或特征与另一元件或特征（或其它元件或特征）的关系。应当理解，空间上相对的词语旨在除图中描绘的取向之外还包含处于使用中或操作中的设备的不同取向。例如，如果图中的设备翻转，则被描述为在其它元件或特征“下方”或“下面”的元件就会被定向为位于其它元件或特征“上方”。因此，示例性词语“下方”可以包含上方和下方的取向。设备可以以其它方式定向（旋转 90 度或以其它取向），并且可以对这里使用的空间上相对的描述语言进行相应的解释。

[0056] 这里所使用的术语的目的仅在于描述特定的示例性实施例，并不旨在限定本发明。这里所使用的单数形式同样旨在包括多个的形式，除非上下文清楚地进行了其它方式的指示。进一步应当理解，词语“包括”在本说明书中使用时指明出现了所述特征、整体、步骤、操作、元件、部件和 / 或其组，但不排除一个或多个其它特征、整体、步骤、操作、元件、部件和 / 或其组的出现或附加。

[0057] 这里参考截面图示描述示例性实施例，截面图示是理想的示例性实施例（及中间结构）的示意性图示。因此，可以预期由于例如制造技术和 / 或容差而导致的图示形状的改变。所以，示例性实施例不应当被解释为限于这里所图示的区域的特定形状，而是包括由于例如制造而导致的形状的偏差。例如，被示为矩形的注入区域通常具有圆形或曲线特征，和 / 或在其它边缘处具有注入浓度梯度，而不是从注入区域到非注入区域的非此即彼的改变。同样，通过注入形成的掩埋区域会在掩埋区域与发生注入所通过的表面之间的区域中导致一些注入。因此，图中所示的区域本质上是示意性地，并且它们的形状并不旨在示出设备的区域的实际形状，也不旨在限定本发明的范围。

[0058] 除非有其它限定，这里所使用的词语（包括技术术语和科学术语）具有与本发明所属技术领域的技术人员通常的理解相同的含义。进一步应当理解，诸如那些在常用词典中所限定的词语应当被解释为具有与其在相关领域的背景中相一致的含义，而不应以理想化的或完全形式的意义来解释，除非这里明确进行了这种限定。

[0059] 图 1 是示出根据本发明示例性实施例的有机发光显示设备的截面图。

[0060] 参见图 1, 有机发光显示 (OLED) 设备可以包括基板 100、第一电极 110、像素限定层 (PDL) 120、第一中间层 130、含氟层 140、发射层 (EML) 150、第二中间层 160、第二电极 170 等。

[0061] 基板 100 可以包括下基板 (未示出) 和布置在下基板上的下结构 (未示出)。下结构可以包括开关器件、绝缘层等。下结构还可以包括透明基板, 例如玻璃基板、石英基板、透明塑料基板等。例如, 透明塑料基板可以包括聚酰亚胺、丙烯酸树脂、聚对苯二甲酸乙二酯 (PET)、聚碳酸酯、聚丙烯酸酯、聚醚等。开关器件可以包括薄膜晶体管 (TFT) 或氧化物半导体器件。

[0062] 第一电极 110 可以布置在具有下结构的基板 100 上。在示例性实施例中, 彼此隔开的多个第一电极 110 可以整齐地以第一方向布置在基板 100 上。此外, 彼此隔开的多个第一电极 110 可以以基本垂直于第一方向的第二方向布置。

[0063] 根据 OLED 设备的类型, 例如顶部发射型或背部发射型, 第一电极 110 可以用作透明电极或反射电极。在第一电极 110 用作透明电极的情况下, 第一电极 110 可以包括具有相对较高功函数的透明导电材料, 例如氧化铟锡 (ITO)、氧化锌锡 (ZTO)、氧化铟 (InO_x)、氧化铟锌 (IZO)、氧化锌 (ZnO_x)、氧化锡 (SnO_x)、氧化镓锌 (GZO)、氧化镓铟锌 (GIZO)、掺铝氧化锌 (AZO) 等。这些材料可以单独使用也可以结合使用。

[0064] 在第一电极 110 用作反射电极的情况下, 第一电极 110 可以包括诸如银 (Ag)、铝 (Al)、铂 (Pt)、金 (Au)、铬 (Cr)、钨 (W)、钼 (Mo)、钛 (Ti)、钯 (Pd) 等的金属或这些金属的合金。在一个示例性实施例中, 第一电极 110 可以具有包括第一层和第二层的多层堆叠结构。第一层可以包括例如上述金属或合金, 并且第二层可以包括例如上述透明导电材料。在这种情况下, 第一电极 110 可以用作半透明电极。在示例性实施例中, 第一电极 110 可以用作向第一中间层 130 中提供空穴的阳极。

[0065] PDL 120 可以布置在基板 100 和第一电极 110 上。PDL 120 可以部分暴露第一电极 110, 以限定 OLED 设备的像素区域。在示例性实施例中, PDL 120 可以包括包含碳-碳键的聚合物。PDL 120 可以用作绝缘体。因此, 在 OLED 设备是背部发射型时, PDL 120 可以充当黑色矩阵。

[0066] 第一中间层 130 可以布置在基板 100、PDL 120 和暴露的第一电极 110 上。在示例性实施例中, 第一中间层 130 可以包括空穴传输层 (HTL)。HTL 可以包括空穴传输材料, 例如 4,4'-双联苯 (NPB)、N,N'-联苯-N,N'-双(3-甲基苯基)-1,1'-二苯基-4,4'-二胺 (TPD)、N,N'-二-1-萘基-N,N'-联苯-1,1'-二苯基-4,4'-二胺 (NPD)、N-苯基咔唑、聚乙烯咔唑或这些材料的混合物。在一个示例性实施例中, 第一中间层 130 可以包括位于 HTL 下面的空穴注入层 (HIL) (未示出)。HIL 可以促使空穴从第一电极 110 注入到 HTL。例如, HIL 可以包括铜钛菁 (CuPc)、聚-3,4-乙撑-二氧噻吩 (PEDOT)、聚苯胺 (PANI) 或这些材料的混合物。

[0067] 含氟层 140 可以基本上与 PDL 120 的上表面重叠地形成在第一中间层 130 的上表面上。在下文中, 第一中间层 130 的其上形成含氟层 140 的上表面可以称作第二表面, 而第一中间层 130 的其上没有形成含氟层 140 的剩余表面可以称作第一表面。第一表面可以基本上与暴露的第一电极 110 重叠。如图 1 所示, 含氟层 140 可以基本上与 PDL 120 的上表

面重叠。在示例性实施例中,含氟层 140 还可以与 PDL 120 的侧壁部分地重叠。

[0068] 在示例性实施例中,包括含氟层 140 的第二表面可以是疏水的。此外,第二表面可以具有明显比第一表面的表面能和 / 或亲墨性低的表面能和 / 或亲墨性。含氟层 140 可以包括氟原子、氟离子或含氟离子,其可从 PDL 120 扩散并可被固定在第一中间层 130 的第二表面处。可以参考示出制造示例性实施例的 OLED 设备的方法的图 27 至图 33,详细描述形成含氟层 140 的工艺。

[0069] EML 150 可以布置在第一中间层 130 的第一表面上。EML 150 可以包括用于产生不同颜色的光,例如,红色光、绿色光或蓝色光的发光材料中的至少一种。EML 150 可以包括用于产生白色光的发光材料的混合物或组合。EML 150 可以进一步包括具有相对大的带隙的荧光宿主材料或磷光宿主材料。

[0070] 在示例性实施例中,EML 150 可以选择性地布置在没有形成含氟层 140 的第一表面上。因此,可以防止 EML 150 的发光材料沉积在或扩散到与 PDL120 基本重叠的非像素区域上,并且防止弄脏或弄污非像素区域。因而,OLED 设备可以具有改善的亮度特性,包括例如分辨率、对比度等。

[0071] 第二中间层 160 可以形成在第一中间层 130 上,从而覆盖含氟层 140 和 EML 150。在示例性实施例中,第二中间层 160 可以包括电子传输层 (ETL)。ETL 可以包括例如三(8-羟基喹啉)铝(III)(Alq3)、2-(4-联苯基)-5-4-叔丁基苯基-1,3,4-噻二唑(PDB)、双(2-甲基-8-羟基喹啉)-4-羟基-铝(BAlq)、浴铜灵(BCP)等。这些材料可以单独使用也可以混合使用。

[0072] 在一个示例性实施例中,第二中间层 160 可以进一步包括布置在 ETL 上的电子注入层(EIL)(未示出)。EIL 可以包括碱金属、碱土金属、这些金属的氟化物、这些金属的氧化物等。这些材料可以单独使用也可以混合使用。

[0073] 第二电极 170 可以布置在第二中间层 160 上。在第二电极 170 用作透明电极的情况下,第二电极 170 可以包括透明导电材料,例如氧化铟锡、氧化锌锡、氧化铟、氧化铟锌、氧化锌、氧化锡、氧化镓锌、氧化镓铟锌、掺铝氧化锌等。在第二电极 170 用作反射电极的情况下,第二电极 170 可以包括诸如银、铝、铂、金、铬、钨、钼、钛、钡等的金属或这些金属的合金。在一个示例性实施例中,第二电极 170 可以具有包括第一层和第二层的多层堆叠结构。第一层可以包括例如上述金属或合金,并且第二层可以包括例如上述透明导电材料。第二电极 170 可以用作向第二中间层 160 中提供电子的阴极。

[0074] 在某些示例性实施例中,第三电极(未示出)可以进一步布置在第二电极 170 和基板 100 上。第三电极可以电连接至引线(未示出),引线可以形成在基板 100 的外围部分从而与第一电极 110 隔开。第三电极的结构和形成第三电极的方法将参考图 31 至图 33 详细描述。

[0075] 保护层(未示出)和上基板(未示出)可以顺序布置在第二电极 170 上。保护层可以包括透明导电材料,而上基板可以包括透明绝缘基板。

[0076] 图 2 至图 4 是示出图 1 的有机发光显示设备的透视图和截面图。具体来说,图 2 和图 4 是示出图 1 的根据示例性实施例的 OLED 设备的透视图。图 3 是沿图 2 的线 III-III 截取的截面图。在图 2 和图 4 中,为了方便解释没有示出图 1 的第二中间层 160 和第二电极 170。如图 2 至图 4 所示,第一中间层 130 可以包括顺序形成在基板 100、PDL 120 和第

一电极 110 上的 HIL 130a 和 HTL 130b。

[0077] 参见图 2 和图 3, PDL 120 可以具有大体为“H”的形状。例如, PDL 120 可以包括第一线图案 120a(参见图 2) 和第二线图案 120b(参见图 3)。在示例性实施例中, 多个第一线图案 120a 可以在第二方向上延伸, 并且多个第二线图案 120b 可以在第一方向上延伸。第一线图案 120a 和第二线图案 120b 可以彼此相交, 从而限定具有格子或格栅结构的像素区域。

[0078] 含氟层 140 可以包括第一含氟层 140a(图 2) 和第二含氟层 140b(图 3)。第一含氟层 140a 可以与第一线图案 120a 的上表面基本重叠, 并且第二含氟层 140b 可以与第二线图案 120b 的上表面基本重叠。第一含氟层 140a 和第二含氟层 140b 也可以以与第一线图案 120a 和第二线图案 120b 彼此相交的方式基本相同或相似的方式彼此相交。

[0079] 如图 3 所示, PDL 120 的第二线图案 120b 可以布置于在第二方向上彼此隔开的相邻的第一电极 110 之间。第二含氟层 140b 可以基本上与第二线图案 120b 的上表面重叠地形成在第一中间层 130 的上表面上。因此, EML 150 可以在第二方向上由第二含氟层 140b 分开。类似地, EML 150 可以在第一方向上由第一含氟层 140a 分开。

[0080] 在一个示例性实施例中, 含氟层 140 可以仅布置在第一线图案 120a 上。例如, 可以仅形成第一含氟层 140a。

[0081] 参见图 4, PDL 120 可以具有在第二方向上延伸的线性形状。例如, PDL 120 可以仅包括图 2 所示的第一线图案 120a。含氟层 140 可以基本上与 PDL 120 的上表面重叠地形成在第一中间层 130 的上表面上。

[0082] 图 5 是示出根据本发明某些示例性实施例的有机发光显示设备的截面图。除第一中间层的结构之外, 图 5 的 OLED 设备可以具有与图 1 的 OLED 设备基本相同或相似的结构。因此, 相同的附图标记指代相同的元件, 并且这里省略其详细描述。

[0083] 参见图 5, 第一中间层 135 可以包括第一图案 131 和第二图案 133。第一图案 131 可以布置在第一电极 110 和 PDL 120 的侧壁上, 并且第二图案 133 可以布置在 PDL 120 的上表面上。在一个示例性实施例中, 第二图案 133 可以延伸到 PDL 120 的侧壁的一部分。第一中间层 135 可以用作 OLED 设备的 HTL。另外, HIL(未示出) 可以布置在 HTL 下面。在示例性实施例中, 第二图案 133 可以具有明显比第一图案 131 的上表面高的上表面。

[0084] 在示例性实施例中, 第一图案 131 可以包括以上所述的空穴传输材料。除空穴传输材料之外, 第二图案 133 还可以包括交联的或聚合的光敏材料。因此, 第二图案 133 可以具有明显比第一图案 131 的电导率低的电导率或明显比第一图案 131 的电阻高的电阻。另外, 第二图案 133 可以具有明显比第一图案 131 的表面能小的表面能。

[0085] 光敏材料可以指能够通过曝光工艺交联和 / 或聚合的材料。例如, 光敏材料可以包括负型光敏材料。光敏材料可以包括例如丙烯基材料、甲基丙烯基材料、芳香烯烃基材料或具有乙烯基的苯基材料。例如, 光敏材料可以包括 1,4-丁二醇、1,3-丁二醇二丙烯酸酯、1,6-己二醇二丙烯酸酯、二甘醇丙烯酸酯、乙二醇二丙烯酸酯、三乙二醇二丙烯酸酯、聚乙二醇二丙烯酸酯、新戊二醇二丙烯酸酯、丙二醇、二丙二醇二丙烯酸酯、丙烯酸酯、丙烯酸酯、山梨糖醇丙烯酸酯、双酚 A 丙烯酸酯衍生物、季戊四醇三丙烯酸酯、季戊四醇四丙烯酸酯、季戊四醇丙烯酸酯、双季戊四醇五丙烯酸酯、双季戊四醇六丙烯酸酯、三甲基丙烷乙氧基丙烯酸酯或这些材料的甲基丙烯酸酯。这些材料可以单独使用也可以混合使用。

[0086] 根据示例性实施例,第二图案 133 可以具有明显比第一图案 131 的表面能低的表面能,因而第二图案 133 可以具有相对较低的可湿性。因此,EML150 可以由于表面能差而选择性地形成在第一图案 131 上。另外,第二图案 133 可以具有相对较低的电导率或相对较高的电阻,从而可以阻止横向电荷扩散。因此,可以防止相邻像素区域之间的串扰。

[0087] 在某些示例性实施例中,第三电极(未示出)可以进一步布置在第二电极 170 和基板 100 上。第三电极可以电连接至引线(未示出),引线可以形成在基板 100 的外围部分从而与第一电极 110 隔开。在某些示例性实施例中,保护层(未示出)和上基板(未示出)可以顺序布置在第二电极 170 上。

[0088] 图 6 至图 14 是示出图 5 的有机发光显示设备的透视图和截面图。

[0089] 具体来说,图 6 和图 9 是示出图 5 的根据示例性实施例的 OLED 设备的透视图,图 7 和图 8 是沿图 6 的线 VII-VII 截取的截面图,并且图 10 是沿图 9 的线 X-X 截取的截面图。为了方便解释,在图 6 和图 9 中未示出图 5 的 EML150、第二中间层 160 和第二电极 170。如图 6 至图 10 所示,第一中间层 135 可以包括顺序形成在基板 100、PDL 120 和第一电极 110 上的 HIL 135a 和 HTL135b。

[0090] 参见图 6 至图 8,PDL 120 可以具有大体为“H”的形状。例如,PDL 120 可以包括在第二方向上延伸的多个第一线图案 120a(图 6)和在第一方向上延伸的多个第二线图案 120b(图 7)。第一线图案 120a 和第二线图案 120b 可以彼此相交,从而限定具有格子或格栅结构的像素区域。

[0091] HTL 135b 可以包括第一图案 131、第二图案 133 和第三图案 137。第二图案 133 可以与第一线图案 120a 的上表面基本重叠。HTL 135b 的与第二线图案 120b 的上表面基本重叠的部分可以被定义为第三图案 137。HTL 135b 的除第二图案 133 和第三图案 137 之外的剩余部分可以被定义为第一图案 131。第二图案 133 和第三图案 137 也可以与第一线图案 120a 和第二线图案 120b 彼此相交的方式基本相同或相似的方式彼此相交。

[0092] 在示例性实施例中,第三图案 137 可以与基板 100 的处于在第二方向上彼此隔开的相邻第一电极 110 之间的部分基本重叠。第二图案 133 和 / 或第三图案 137 可以具有明显比第一图案 131 的上表面高的上表面。

[0093] 在示例性实施例中,第三图案 137 可以与第二图案 133 具有基本相同或相似的特性。例如,第三图案 137 可以包括以上所述的空穴传输材料和以上所述的交联或聚合光敏材料。因此,第三图案 137 可以具有明显比第一图案 131 的电阻高的电阻或明显比第一图案 131 的电导率低的电导率。另外,第三图案 137 可以具有明显比第一图案 131 的表面能低的表面能。

[0094] 如图 7 所示,PDL 120 的第二线图案 120b 可以布置于在第二方向上彼此隔开的相邻的第一电极 110 之间。EML 150a 可以在第二方向上由第三图案 137 分开。类似地,EML 150a 可以在第一方向上由第二图案 133 分开。

[0095] 同时,EML 150b 可以如图 8 所示在第一图案 131 和第三图案 137 上以第二方向连续延伸。

[0096] 参见图 9 和图 10,第三图案可以不形成在 PDL 120 的第二线图案 120b 上方。在这种情况下,HTL 135b 的第二图案 133 可以与 PDL 120 的第一线图案 120a 的上表面基本重叠,并且 HTL 135b 的除第二图案 133 之外的剩余部分可以被定义为第一图案 131。如图

10 中所示, EML 150c 可以在第一图案 131 上以第二方向延伸, 并且可以在第一方向上由第二图案 133 分开。

[0097] 图 11 是示出图 5 的 OLED 设备的一个示例性实施例的透视图, 并且图 12 是沿图 11 的线 XII-XII 截取的截面图。

[0098] 参见图 11, PDL 120 可以具有在第二方向上延伸的线性形状或条形。例如, PDL 120 可以仅包括图 6 所示的第一线图案 120a。HTL 135b 可以包括与 PDL 120 的上表面基本重叠的第二图案 133。HTL 135b 的除第二图案 133 之外的剩余部分可以被定义为第一图案 131。在这种情况下, EML 150d(图 12) 可以具有在第一图案 131 上以第二方向延伸的线性形状或条形, 如图 12 所示。EML 150d 可以在第一方向上由第二图案 133 分开。

[0099] 图 13 是示出图 5 的 OLED 设备的一个示例性实施例的透视图, 并且图 14 是沿图 13 的线 XIV-XIV 截取的截面图。

[0100] 参见图 13 和图 14, PDL 120 可以具有在第二方向上延伸的线性形状或条形。HTL 135b 可以包括第一图案 131、第二图案 133 和第三图案 137a。第二图案 133(图 13) 可以与 PDL 120 的上表面基本重叠, 并且可以具有在第二方向上延伸的线性形状。第三图案 137a(图 14) 可以与基板 100 的处于在第二方向上彼此隔开的相邻第一电极 110 之间的部分基本重叠。第三图案 137a 可以具有在第一方向上延伸的线性形状。HTL 135b 的除第二图案 133 和第三图案 137a 之外的剩余部分可以被定义为第一图案 131。

[0101] 第三图案 137a 可以具有明显比第二图案 133 的上表面低的上表面。第三图案 137a 的上表面可以与第一图案 131 的上表面基本共面。在示例性实施例中, 第三图案 137a 可以与第二图案 133 具有基本相同或相似的特性。例如, 第三图案 137a 可以包括以上所述的空穴传输材料和以上所述的交联或聚合光敏材料。因此, 第三图案 137a 可以具有明显比第一图案 131 的电阻高的电阻或明显比第一图案 131 的电导率低的电导率。此外, 第三图案 137a 可以具有明显比第一图案 131 的表面能低的表面能。在这种情况下, EML 150e(图 14) 可以具有在第一图案 131 和第三图案 137a 上以第二方向延伸的线性形状。EML 150e 可以在第一方向上由第二图案 133 分开。

[0102] 图 15 是示出根据某些示例性实施例的有机发光显示设备的截面图。除第一中间层的结构之外, 图 15 的 OLED 设备可以与图 5 的 OLED 设备具有基本相同或相似的结构。因此, 相同的附图标记指代相同的元件, 并且这里省略其详细描述。

[0103] 参见图 15, 与参考图 5 所描述的一样, 第一中间层 136 可以包括第一图案 132 和第二图案 134。第一图案 132 可以布置在第一电极 110 上和 PDL 120 的侧壁上。第二图案 134 可以布置在 PDL 120 的上表面上。在一个示例性实施例中, 第二图案 134 可以延伸到 PDL 120 的侧壁的一部分。第一中间层 136 可以用作 OLED 设备的 HTL。HIL 可以进一步布置在 HTL 下面。

[0104] 与参考图 5 所描述的一样, 第一图案 132 可以包括以上所述的空穴传输材料, 并且第二图案 134 可以除空穴传输材料之外还包括以上所述的交联和 / 或聚合光敏材料。

[0105] 在示例性实施例中, 第一中间层 136 可以进一步包括形成在第二图案 134 上的含氟层 143。含氟层 143 可以包括氟原子、氟离子或含氟离子, 其可从 PDL 120 和 / 或第一中间层 136 扩散并可被固定在第一中间层 136 的上表面处。

[0106] 含氟层 143 可以是疏水的。含氟层 143 可以具有相对较低的表面能和相对较低的

亲墨性。因此，EML 150 可以选择性地布置在第一图案 132 上。

[0107] 在某些示例性实施例中，第三电极（未示出）可以进一步布置在第二电极 170 和基板 100 上。第三电极可以电连接至引线（未示出），引线可以形成在基板 100 的外围部分从而与第一电极 110 隔开。

[0108] 保护层（未示出）和上基板（未示出）可以顺序布置在第二电极 170 上。

[0109] 图 16 至图 26 是示出图 15 的有机发光显示设备的透视图和截面图。

[0110] 图 16、图 19、图 21、图 23 和图 25 是示出图 15 的 OLED 设备的示例性实施例的透视图。为了方便解释，在这些图中未示出图 15 的 EML 150、第二中间层 160 和第二电极 170。此外，第一中间层 136 被示出为包括顺序堆叠在基板 100、PDL 120 和第一电极 110 上的 HIL 136a 和 HTL 136b。

[0111] 图 17 和图 18 是沿图 16 的线 XVII-XVII 截取的截面图。图 20、图 22、图 24 和图 26 分别是沿图 19、图 21、图 23 和图 25 的线 XX-XX、XXII-XXII、XXIV-XXIV 和 XXVI-XXVI 截取的截面图。

[0112] 参见图 16 和图 17，PDL 120 可以具有大体为“H”的形状。例如，PDL120 可以包括在第二方向上延伸的多个第一线图案 120a（图 16）和在第一方向上延伸的多个第二线图案 120b（图 17）。第一线图案 120a 和第二线图案 120b 可以彼此相交，从而限定具有格子或格栅结构的像素区域。

[0113] HTL 136b 可以包括第一图案 132、第二图案 134 和第三图案 138。第二图案 134（图 16）可以与第一线图案 120a 的上表面基本重叠。第三图案 138（图 17）可以与第二线图案 120b 的上表面基本重叠。HTL 136b 的除第二图案 134 和第三图案 138 之外的剩余部分可以被定义为第一图案 132。第二图案 134 和第三图案 138 也可以与第一线图案 120a 和第二线图案 120b 彼此相交的方式基本相同或相似的方式彼此相交。第三图案 138 可以与基板 100 的处于在第二方向上彼此隔开的相邻第一电极 100 之间的部分基本重叠。第二图案 134 和第三图案 138 可以具有明显比第一图案 132 的上表面高的上表面。

[0114] 在示例性实施例中，第三图案 138 可以与第二图案 134 具有基本相同或相似的特性。例如，第三图案 138 可以包括以上所述的空穴传输材料和以上所述的交联或聚合光敏材料。因此，第三图案 138 可以具有明显比第一图案 132 的电阻高的电阻或明显比第一图案 132 的电导率低的电导率。另外，第三图案 138 可以具有明显比第一图案 132 的表面能低的表面能。

[0115] 含氟层 143（图 16）可以包括第一含氟层 143a 和第二含氟层 143b。第一含氟层 143a 可以布置在第二图案 134 上，并且第二含氟层 143b 可以布置在第三图案 138 上。第一含氟层 143a 和第二含氟层 143b 可以以与第一线图案 120a 和第二线图案 120b 彼此相交的方式基本相同或相似的方式彼此相交。第一含氟层 143a 可以包括可从第一线图案 120a 和 / 或第二图案 134 扩散的氟原子、氟离子或含氟离子。第二含氟层 143b 可以包括可从第二线图案 120b 和 / 或第三图案 138 扩散的氟原子、氟离子或含氟离子。

[0116] 如图 17 所示，EML 150f 可以布置在第一图案 132 上，并且可以在第二方向上由第二含氟层 143b 分开。EML 150f 可以在第一方向上由第一含氟层 143a 分开。在示例性实施例中，EML 150f 可以具有由疏水的、相对较低亲墨性的、相对较低表面能等的的第一含氟层 143a 和第二含氟层 143b 所限制的岛形。

[0117] 如图 18 所示, EML 150g 可以在第一图案 132 和第二含氟层 143b 上以第二方向连续延伸。在这种情况下, EML 150g 可以在第一方向上由第一含氟层 143a 分开。

[0118] 参见图 19 和图 20, 第三图案 138 和 (图 18 的) 第二含氟层 143b 可以不形成在 PDL 120 的第二线图案 120b (图 20) 上。在这种情况下, 第二图案 134 (图 19) 可以与第一线图案 120a 的上表面基本重叠, 并且 HTL 136b 的除第二图案 134 之外的剩余部分可以被定义为第一图案 132。含氟层 143 可以布置在第二图案 134 上, 并且可以具有在第二方向上延伸的线形或条形。在这种情况下, EML 150h (图 20) 可以在第一图案 132 上以第二方向连续延伸。EML 150h 可以在第一方向上由含氟层 143 分开。

[0119] 参见图 21 和图 22, PDL 120 可以具有在第二方向上延伸的线性形状或条形。HTL 136b 可以包括第一图案 132、第二图案 134 和含氟层 143。第二图案 134 可以与 PDL 120 的上表面基本重叠。含氟层 143 可以布置在第二图案 134 上。HTL 136b 的除第二图案 134 和含氟层 143 之外的剩余部分可以被定义为第一图案 132。如图 22 所示, EML 150i 可以具有在第一图案 132 上以第二方向延伸的线性形状。EML 150i 可以在第一方向上由含氟层 143 分开。

[0120] 参见图 23 和图 24, PDL 120 可以如图 21 所示具有在第二方向上延伸的线性形状或条形。HTL 136b 可以包括第一图案 132、第二图案 134 和第三图案 138a。第二图案 134 可以与 PDL 120 的上表面基本重叠, 并且可以具有在第二方向上延伸的线性形状。含氟层 143 可以布置在第二图案 134 上。第三图案 138a 可以具有在第一方向上延伸的线性形状。第三图案 138a 可以与基板 100 的处于在第二方向上彼此隔开的相邻第一电极 110 之间的部分基本重叠。HTL 136b 的除第二图案 134、第三图案 138a 和含氟层 143 之外的剩余部分可以被定义为第一图案 132。

[0121] 第三图案 138a 可以具有明显比第二图案 134 的上表面低的上表面。第三图案 138a 的上表面可以与第一图案 132 的上表面基本共面。在示例性实施例中, 第三图案 138a 可以与第二图案 134 具有基本相同或相似的特性。例如, 第三图案 138a 可以包括以上所述的空穴传输材料和以上所述的交联或聚合光敏材料。因此, 第三图案 138a 可以具有明显比第一图案 132 的电阻高的电阻或明显比第一图案 132 的电导率低的电导率。此外, 第三图案 138a 可以具有明显比第一图案 132 的表面能低的表面能。在这种情况下, EML 150j (图 24) 可以具有在第一图案 132 和第三图案 138a 上以第二方向延伸的线性形状。EML 150j 可以在第一方向上由含氟层 143 分开。

[0122] 参见图 25 和图 26, 除含氟层的形状之外, 图 25 的 OLED 设备可以与图 23 具有基本相同或相似的构造。具体来说, 含氟层 143 可以包括在第二图案 134 上以第二方向延伸的第一含氟层 143a 以及在第三图案 138a 上以第一方向延伸的第二含氟层 143c。

[0123] 在示例性实施例中, 第一含氟层 143a 可以包括可从 PDL 120 和 / 或 HTL136b 扩散的氟原子、氟离子或含氟离子。第二含氟层 143c 可以包括可从 HTL136b 扩散的氟原子、氟离子或含氟离子。在这种情况下, EML 150k (图 26) 可以具有在第一图案 132 和第二含氟层 143c 上沿第二方向延伸的线性形状。

[0124] 下文中将描述制造参考图 1 至图 26 所示的 OLED 设备的方法。

[0125] 图 27 至图 33 是示出制造根据本发明示例性实施例的有机发光显示设备的方法的截面图。具体来说, 图 27 至图 33 示出制造图 1 至图 4 的 OLED 设备的方法。

[0126] 参见图 27, 可以在基板 100 上形成第一电极 110, 并且可以在基板 100 上形成部分暴露第一电极 110 的初始 PDL 115。

[0127] 基板 100 可以包括下基板 (未示出) 和形成在下基板上的下结构 (未示出)。下结构可以包括例如开关器件、覆盖开关器件的绝缘层等。

[0128] 开关器件可以包括具有半导体层、栅绝缘层、栅电极、源电极和漏电极等的 TFT。可替代地, 开关器件可以包括具有栅电极、栅绝缘层和半导体氧化物的有源层的氧化物半导体器件。

[0129] 第一电极 110 可以使用诸如氧化铟锡 (ITO)、氧化锌锡 (ZTO)、氧化铟 (InO_x)、氧化铟锌 (IZO)、氧化锌 (ZnO_x)、氧化锡 (SnO_x)、氧化镓锌 (GZO)、氧化镓铟锌 (GIZO)、掺铝氧化锌 (AZO) 等的透明导电材料形成, 或者第一电极 110 可以使用诸如银 (Ag)、铝 (Al)、铂 (Pt)、金 (Au)、铬 (Cr)、钨 (W)、钼 (Mo)、钛 (Ti)、钯 (Pd)、钕 (Nd) 等的金属和 / 或这些金属的合金形成。第一电极 110 可以通过溅射工艺、化学气相沉积 (CVD) 工艺、原子层沉积 (ALD) 工艺、脉冲激光沉积 (PLD) 工艺、真空蒸发工艺、印刷工艺等获得。在某些示例性实施例中, 第一电极 110 可以具有包括透明导电层和金属层的多层堆叠结构。

[0130] 在示例性实施例中, 多个第一电极 110 可以形成为在第一方向上彼此隔开。另外, 多个第一电极 110 可以形成为在基本垂直于第一方向的第二方向上彼此隔开。第一电极 110 可以电连接至开关器件的漏电极。

[0131] 初始 PDL 115 可以使用包含碳 - 氟键的分子 (下文中称作碳 - 氟结合分子) 形成。碳 - 氟结合分子可以包括一个碳原子与一个氟原子结合的 CF_1 分子, 一个碳原子与两个氟原子结合的 CF_2 分子, 一个碳原子与三个氟原子结合的 CF_3 分子, 一个碳原子与四个氟原子结合的 CF_4 分子等。 CF_1 、 CF_2 、 CF_3 和 CF_4 分子的示例可以包括分别包括 CH_3F 、 CH_2F_2 、 CHF_3 、 CF_4 。这些材料可以单独使用也可以混合使用。

[0132] 在示例性实施例中, 可以通过例如等离子体增强化学气相沉积 (PECVD) 工艺使用碳 - 氟结合分子在基板 100 和第一电极 110 上形成碳 - 氟含有层 (未示出)。可以通过例如刻蚀工艺对碳 - 氟含有层进行图案化, 从而形成初始 PDL 115。碳 - 氟含有层可以包括氟原子与碳 - 碳主链结合的聚合物。

[0133] 在示例性实施例中, 初始 PDL 115 可以图案化为具有大体为“H”的形状。例如, 初始 PDL 115 可以包括在第二方向上延伸的多个第一线图案 (未示出) 和在第一方向上延伸的多个第二线图案 (未示出)。在这种情况下, 第一线图案和第二线图案可以彼此交叉。可替代地, 初始 PDL 115 可以具有在第二方向上延伸的线性形状或条形。

[0134] 参见图 28, 可以在基板 100 上形成覆盖初始 PDL 115 和第一电极 110 的第一中间层 130。在示例性实施例中, 第一中间层 130 可以包括顺序堆叠在基板 100、初始 PDL 115 和第一电极 110 上的 HIL 130a 和 HTL 130b。

[0135] HIL 130a 可以使用例如 CuPc、PEDOT、PANI 等的空穴注入材料形成。HTL 130b 可以使用例如 NPB、TPD、NPD、N- 苯基咔唑、聚乙烯咔唑等的空穴传输材料形成。HIL 130a 和 HTL 130b 可以通过旋涂工艺、辊涂工艺、真空蒸发工艺、热蒸发工艺等涂覆在或整个表面地沉积在基板 100、初始 PDL115 和第一电极 110 上。

[0136] 参见图 29, 可以在与初始 PDL 115 的上表面基本重叠的区域上选择性地执行利用例如紫外光源的曝光工艺。相应地, 可以在 HTL 130b 的与初始 PDL115 的上表面基本重叠

的上表面处形成含氟层 140, 并且初始 PDL 115 可以转变为 PDL 120。

[0137] 在示例性实施例中, 紫外光源可以发射波长在大约 180nm 到大约 260nm 范围内的紫外光。在曝光工艺期间, 氟原子、氟离子和 / 或含氟离子可以与初始 PDL 115 中包括的碳 - 碳主链分开或分离, 从而扩散到与初始 PDL 115 的上表面基本重叠的第一中间层 130 的上部分。扩散的氟原子、氟离子和 / 或含氟离子可以由紫外光固定在 HTL 130b 的上表面处, 从而形成含氟层 140。从其中去除了氟原子、氟离子和 / 或含氟离子的初始 PDL 115 可以转变为 PDL120。在示例性实施例中, PDL 120 可以包括具有重复的碳 - 碳链的聚合物。相应地, PDL 120 可以用作绝缘体。在 OLED 设备根据背部发射型操作的情况下, PDL 120 可以充当黑色矩阵。

[0138] 在示例性实施例中, 含氟层 140 可以与 PDL 120 的上表面基本重叠。在某些示例性实施例中, 含氟层 140 可以与 PDL 120 的侧壁部分地重叠。

[0139] 从初始 PDL 115 分离的氟原子、氟离子和 / 或含氟离子可以通过初始 PDL115 的侧壁横向扩散到第一中间层 130 的与第一电极 110 基本重叠的部分。然而, 这些横向扩散的氟原子、氟离子和 / 或含氟离子可能不会被紫外光固定, 因而它们可以通过蒸发被去除。在一个示例性实施例中, 可以进一步执行热处理, 以去除横向扩散的氟原子、氟离子和 / 或含氟离子。

[0140] 现在参见图 2 和图 3, PDL 120 可以具有大体为“H”的形状。例如, PDL120 可以包括在第二方向上延伸的多个第一线图案 120a(图 2) 和在第一方向上延伸的多个第二线图案 120b(图 3)。第一线图案 120a 和第二线图案 120b 可以彼此相交, 从而限定具有格子或格栅结构的像素区域。

[0141] 在这种情况下, 曝光工艺可以通过包括与 PDL 120 的上表面基本重叠的“H”形透明部分的掩膜来实施。相应地, 可以在 HTL 130b 上表面的与第一线图案 120a 基本重叠的部分上形成第一含氟层 140a(图 2), 并在 HTL 130b 上表面的与第二线图案 120b 基本重叠的部分上形成第二含氟层 140b(图 2 和图 3)。第一含氟层 140a 和第二含氟层 140b 可以以与第一线图案 120a 和第二线图案 120b 彼此相交的方式基本相同或相似的方式彼此相交。在下文中, HTL 130b 上表面的不包括含氟层的部分被称作第一表面。HTL 130b 上表面的包括第一含氟层 140a 的部分被称作第二表面。HTL 130b 上表面的包括第二含氟层 140b 的部分被称作第三表面。在示例性实施例中, 第二表面和第三表面可以相对于第一表面是疏水的。另外, 第二表面和第三表面可以具有明显比第一表面低的亲墨性。

[0142] 在某些示例性实施例中, 曝光工艺可以通过包括与第一线图案 120a 的上表面基本重叠的线形透明部分的掩膜来实施。在这种情况下, 含氟层 140 可以仅布置在第一线图案 120a 上方。例如, 可以不形成图 2 的第二含氟层 140b。HTL 130b 的上表面可以划分为包括含氟层 140 的第二表面和不包括含氟层 140 的第一表面。

[0143] 参见图 4, PDL 120 可以具有基本在第二方向上延伸的线性图形。曝光工艺可以通过包括与 PDL 120 的上表面基本重叠的线形透明部分的掩膜来实施。相应地, 含氟层 140 可以形成在 HTL 130b 上表面的基本上与 PDL 120 的上表面重叠的部分上。在这种情况下, HTL 130b 的上表面可以划分为包括含氟层 140 的第二表面和不包括含氟层 140 的第一表面。

[0144] 参见图 30, 可以在 HTL 130b 的不包括含氟层 140 的部分上形成 EML150。EML 150

可以使用用于产生不同颜色的光,例如,红色光、绿色光或蓝色光的发光材料中的至少一种来形成。EML 150 可以使用用于产生白色光的发光材料的混合物或组合来形成。在一个示例性实施例中,发光材料可以用作 EML 150 的掺杂物材料。在这种情况下,EML 150 可以进一步包括具有相对较大的带隙的宿主材料。合适的掺杂物和宿主材料可以根据 EML 150 的发光机制,例如荧光机制或磷光机制来选择。EML 150 可以通过喷涂印刷工艺、喷墨印刷工艺、通过热或激光的转印工艺等获得。

[0145] 现在参见图 2 和图 3, EML 150 可以通过例如喷墨印刷工艺形成。在这种情况下,包括含氟层 140a 和 140b 的第二表面和第三表面可以具有相对较低的亲墨性,因而 EML 150 可以选择性地形成在不包括含氟层的第一表面上。此外,第一表面可以明显低于第二表面和第三表面,因而 EML 150 可以通过重力选择性地形成在第一表面上。因此,可以防止墨弄脏或弄污非像素区域,因而 OLED 设备可以具有改善的分辨率或对比度。

[0146] 同时,在含氟层不形成在第二线图案 120b 上方的情况下, EML 150 可以通过例如喷涂印刷工艺形成。在这种情况下,EML 150 可以形成在不包括含氟层 140 的第一表面上,从而在第二方向上延伸。

[0147] 如图 4 所示,在 PDL 可以具有以第二方向延伸的大致线性的形状的情况下, EML 150 可以通过例如喷涂印刷工艺形成。在这种情况下,EML 150 可以形成在不包括含氟层 140 的第一表面上,从而在第二方向上延伸。

[0148] 现在参见图 30,可以在 HTL 130b、EML 150 和含氟层 140 上形成第二中间层 160。第二中间层 160 可以通过真空沉积工艺、热蒸发工艺、狭缝涂覆工艺、旋涂工艺、印刷工艺等获得。

[0149] 第二中间层 160 可以包括 ETL。ETL 可以使用例如 Alq₃、PBD、BAIq、BCP 等形成。这些材料可以单独使用也可以混合使用。第二中间层 160 可以进一步包括形成在 ETL 上的 EIL。EIL 可以使用例如碱金属、碱土金属、这些金属的氟化物、这些金属的氧化物等形成。

[0150] 可以在第二中间层 160 上形成第二电极 170。第二电极 170 可以使用诸如氧化铟锡、氧化锌锡、氧化铟、氧化铟锌、氧化锌、氧化锡、氧化镓锌、氧化镓铟锌、掺铝氧化锌等的透明导电材料形成,或者第二电极 170 可以使用诸如银、铝、铂、金、铬、钨、钼、钛、钽、钷等的金属和 / 或这些金属的合金形成。第二电极 170 可以通过溅射工艺、CVD 工艺、ALD 工艺、PLD 工艺、真空蒸发工艺、印刷工艺等获得。在某些示例性实施例中,第二电极 170 可以具有包括透明导电层和金属层的多层堆叠结构。第二电极 170 可以用作向第二中间层 160 中提供电子的阴极。

[0151] 可以在第二电极 170 上形成保护层(未示出)和上基板(未示出),从而获得根据示例性实施例的 OLED 设备。在某些示例性实施例中,可以进一步在第二电极 170 上形成电连接至形成在基板 100 外围部分上的引线的第三电极。

[0152] 参见图 31,可以在基板 100 的外围部分上形成与第一电极 110 和 PDL 120 隔开的引线 180。引线 180 可以电连接至形成在基板 100 中的布线(未示出)。

[0153] 在示例性实施例中,引线 180 可以在用于形成第一电极 110 的刻蚀工艺中与第一电极 110 同时形成。第二电极 170 可以形成在第二中间层 160 上,从而与第一电极 110 基本重叠,并且与引线 180 基本不重叠。

[0154] 参见图 32,第二中间层 160、含氟层 140、第一中间层 130 和 PDL 120 可以使用第二

电极 170 作为刻蚀掩膜被顺序刻蚀。相应地,可以暴露基板 100 上的引线 180。另外,可以形成包括刻蚀后的第二中间层 160、含氟层 140、第一中间层 130 和 PDL 120 的绝缘层图案 185。在示例性实施例中,刻蚀工艺可以包括使用例如氧气 (O_2) 等离子体的干法刻蚀工艺。

[0155] 参见图 33,可以在基板 100、绝缘层图案 185 的刻蚀表面和第二电极 170 上形成第三电极 190。第三电极 190 可以使用与第二电极 170 的材料基本相同或相似的材料形成。第三电极 190 可以通过溅射工艺、CVD 工艺、ALD 工艺、真空沉积工艺、PLD 工艺、印刷工艺等获得。第三电极 190 也可以用作阴极,并且可以电连接至基板 100 上的引线 180。绝缘层图案 185 可以介于第一电极 110 与第三电极 190 之间。因此,可以防止第一电极 110 与第三电极 190 之间的短路。

[0156] 图 34 至图 36 是示出制造根据本发明某些示例性实施例的有机发光显示设备的方法的截面图。例如,图 34 至图 36 示出制造图 5 至图 14 的 OLED 设备的方法。省略对与参见图 27 至图 33 所示出的工艺基本相同或相似的工艺的详细描述。

[0157] 参见图 34,可以在基板 100 上形成第一电极 110,并且可以在基板 100 上形成部分暴露第一电极 110 的 PDL 120。可以在基板 100 上形成覆盖 PDL120 和第一电极 110 的第一中间层 135。在示例性实施例中,第一中间层 135 可以包括顺序堆叠在基板 100、PDL 120 和第一电极 110 上的 HIL 135a 和 HTL135b。

[0158] PDL 120 可以使用诸如丙烯酸树脂、聚酰亚胺、苯并环丁烯等的光敏材料形成。例如,可以在基板 100 和第一电极 110 上沉积光敏材料,然后执行曝光和显影工艺以形成 PDL 120。在示例性实施例中,PDL 120 可以具有如图 6 至图 10 所示的大体为“H”的形状。例如,PDL 120 可以包括在第二方向上延伸的多个第一线图案 120a 和在第一方向上延伸的多个第二线图案 120b。在这种情况下,第一线图案 120a 和第二线图案 120b 可以彼此交叉。可替代地,PDL 120 可以具有如图 11 至图 14 所示的在第二方向上延伸的线性形状或条形。

[0159] 现在参见图 34,HTL 135b 可以使用可包括以上所述的空穴传输材料和以上所述的光敏材料的光敏组分来形成。在示例性实施例中,光敏组分可以进一步包括光引发剂。光引发剂可以是可产生活性组分的化合物,其中活性组分在曝光工艺中引发光敏材料的交联和 / 或聚合反应。光引发剂的示例可以包括乙酰苯衍生物、二苯甲酮衍生物、三嗪衍生物、联咪唑基或酞酯基材料等。这些材料可以单独使用也可以混合使用。

[0160] 参见图 35,可以对与初始 PDL 120 的上表面基本重叠的区域选择性地执行利用例如紫外光源的曝光工艺。相应地,HTL 135b 可以转变为第一图案 131 和第二图案 133。在示例性实施例中,HTL 135b 的与 PDL 120 的上表面基本重叠的部分可以转变为第二图案 133。HTL 135b 的不会转变为第二图案 133 的剩余部分可以被定义为第一图案 131。

[0161] 在示例性实施例中,可以在 HTL 135b 的选择性暴露于光的部分处引起光敏材料的交联和 / 或聚合反应。因此,除空穴传输材料之外,第二图案 133 还可以包括交联的或聚合的光敏材料。因此,第二图案 133 可以具有明显比第一图案 131 的电导率低的电导率或明显比第一图案 131 的电阻高的电阻。另外,第二图案 133 可以具有明显比第一图案 131 的表面能低的表面能。因此,可以通过后续工艺在第一图案 131 上选择性地形成 EML 150,并且可以由第二图案 133 阻止电荷的横向扩散,从而防止相邻像素区域之间的串扰。

[0162] 在示例性实施例中,可以附加地执行热处理,从而可以通过蒸发来去除第一图案 131 中剩余的光敏材料和 / 或光引发剂。

[0163] 现在参见图 6, PDL 120 可以具有大体为“H”的形状。在这种情况下,曝光工艺可以通过包括与 PDL 120 的上表面基本重叠的“H”形透明部分的掩膜来实施。相应地, HTL 135b 的与第一线图案 120a 的上表面基本重叠的部分可以转变为第二图案 133, 并且 HTL 135b 的与第二线图案 120b(图 7) 的上表面基本重叠的部分可以转变为第三图案 137。第二线图案 133 和第三线图案 137 可以以与第一线图案 120a 和第二线图案 120b 彼此交叉的方式基本相同或相似的方式彼此交叉。在示例性实施例中,第三图案 137 可以与第二图案 133 具有基本相同或相似的电学特性和表面特性。第二图案 133 和第三图案 137 可以具有明显比第一图案 131 的上表面高的上表面。

[0164] 现在参见图 9,曝光工艺可以通过包括与第一线图案 120a 的上表面基本重叠的线形透明部分的掩膜来实施。在这种情况下,可以不形成图 6 所示的第三图案 137。例如,可以形成与第一线图案 120a 的上表面基本重叠的第二图案 133。HTL 135b 的除第二图案 133 之外的剩余部分可以被定义为第一图案 131。

[0165] 参见图 11, PDL 120 可以具有在第二方向上延伸的线性形状或条形。在这种情况下,曝光工艺可以通过包括与 PDL 120 的上表面基本重叠的线形透明部分的掩膜来实施。相应地, HTL 135b 的与 PDL 120 的上表面基本重叠的部分可以转变为第二图案 133。HTL 135b 的除第二图案 133 之外的剩余部分可以被定义为第一图案 131。

[0166] 现在参见图 13, PDL 120 可以具有如图 13 所示的在第二方向上延伸的线性形状或条形。同时,曝光工艺可以通过包括“H”形透明部分的掩膜来实施。在这种情况下, HTL 135b 的与 PDL 120 的上表面基本重叠的部分可以转变为第二图案 133。HTL 135b 的与基板 100 的位于在第二方向上彼此隔开的相邻第一电极 110 之间的部分基本重叠的部分可以转变为第三图案 137a。HTL 135b 的除第二图案 133 和第三图案 137a 之外的剩余部分可以被定义为第一图案 131。第三图案 137a 的上表面可以明显比第二图案 133 的上表面低,并且可以与第一图案 131 的上表面共面。在示例性实施例中,第三图案 137a 可以与第二图案 133 具有基本相同或相似的电学特性和表面特性。

[0167] 参见图 36, EML 150 可以形成在第一图案 131 上。EML 150 可以通过喷墨印刷工艺、喷涂印刷工艺、使用热或激光的转印工艺等形成。

[0168] 现在参见图 6 和图 7, EML 150a 可以通过例如喷墨印刷工艺形成。第二图案 133 和第三图案 137 相比于第一图案 131 可以具有明显低的表面能和可湿性。另外,第二图案 133 和第三图案 137 可以具有明显比第一图案 131 的上表面高的上表面。因此, EML 150a 可以如图 7 所示,通过以上所述表面特性和重力选择性地形成在第一图案 131 上。因此,可以防止墨弄脏或弄污非像素区域,因而 OLED 设备可以具有改善的分辨率或对比度。

[0169] 现在参见图 8, EML 150b 可以通过例如喷涂印刷工艺形成。在这种情况下, EML 150b 可以形成在第一图案 131 和第三图案 137 上,从而在第二方向上连续延伸。

[0170] 现在参见图 9 和图 10, EML 150c 可以通过例如喷涂印刷工艺形成。在这种情况下, EML 150c 可以具有在第一图案 131 上以第二方向延伸的线性形状。

[0171] 现在参见图 11 和图 12, EML 150d 可以通过例如喷涂印刷工艺形成。在这种情况下, EML 150d 可以具有在第一图案 131 上以第二方向延伸的线性形状。

[0172] 现在参见图 13 和图 14, EML 150e 可以通过例如喷涂印刷工艺形成。在这种情况下, EML 150e 可以具有在第一图案 131 和第三图案 137a 上以第二方向延伸的线性形状。

[0173] 现在参见图 36,可以在 HTL 135b 和 EML 150 上形成第二中间层 160,然后可以在第二中间层 160 上形成第二电极 170。此外,可以在第二电极 170 上形成保护层(未示出)和上基板(未示出),从而获得根据示例性实施例的 OLED 设备。

[0174] 在某些示例性实施例中,可以通过与参考图 31 至图 33 所示出的工艺基本相同或相似的工艺,在第二电极 170 上进一步形成电连接至基板 100 外围部分上的引线的第三电极。

[0175] 图 37 至图 39 是示出制造根据本发明某些示例性实施例的有机发光显示设备的方法的截面图。例如,图 37 至图 39 示出制造图 15 至图 26 的 OLED 设备的方法。省略对与参见图 27 至图 33 所示出的工艺基本相同或相似的工艺的详细描述。

[0176] 参见图 37,可以在基板 100 上形成第一电极 110,并且可以在基板 100 上形成部分暴露第一电极 110 的 PDL 120。可以在基板 100 上形成覆盖 PDL120 和第一电极 110 的第一中间层 136。在示例性实施例中,第一中间层 136 可以包括顺序堆叠在基板 100、PDL 120 和第一电极 110 上的 HIL 136a 和 HTL136b。

[0177] PDL 120 可以使用诸如丙烯酸树脂、聚酰亚胺、苯并环丁烯等的光敏材料形成。例如,可以在基板 100 和第一电极 110 上沉积光敏材料,然后执行曝光和显影工艺以形成 PDL 120。可替代地,可以通过例如 PECVD 工艺,使用以上所述的碳-氟结合分子,在基板 100 和第一电极 110 上形成碳-氟含有层。可以通过例如刻蚀工艺对碳-氟含有层进行图案化,从而形成 PDL 120。PDL 120 可以包括在第二方向上延伸的多个第一线图案 120a 和在第一方向上延伸的多个第二线图案 120b,如图 16 至图 19 所示。在这种情况下,第一线图案 120a 和第二线图案 120b 可以彼此交叉。可替代地,PDL 120 可以具有如图 21 至图 26 所示的在第二方向上延伸的线性形状或条形。

[0178] 现在参见图 37,HTL 136b 可以使用可包括以上所述的空穴传输材料和以上所述的光敏材料的光敏组分来形成。光敏组分可以进一步包括以上所述光引发剂。在示例性实施例中,光敏组分可以进一步包括以上所述的碳-氟结合分子。在某些示例性实施例中,PDL 120 和 HTL 136b 中至少之一可以包括碳-氟结合分子。

[0179] 参见图 38,可以在与 PDL 120 的上表面基本重叠的区域上选择性地执行使用例如紫外光源的曝光工艺,因而 HTL 136b 可以划分为第一图案 132 和第二图案 134。在示例性实施例中,HTL 136b 的与 PDL 120 的上表面基本重叠的部分可以转变为第二图案 134。HTL 136b 的除第二图案 134 之外的剩余部分可以被定义为第一图案 132。第二图案 134 可以包括交联的和/或聚合的光敏材料。

[0180] 含氟层 143 可以形成在第二图案 134 上。在曝光工艺期间,氟原子、氟离子和/或含氟离子可以与包括在 PDL 120 和/或 HTL 136b 中的碳原子分开或分离,从而扩散到 HTL 136b 的上部分中。扩散的氟原子、氟离子和/或含氟离子可以由紫外光固定在第二图案 134 的上表面处,从而形成含氟层 143。在 PDL 120 包括碳-氟结合分子的情况下,从其中去除了氟原子的 PDL 120 可以包括包含重复的碳-碳键的聚合物。相应地,PDL 120 可以用作绝缘体。在这种情况下,当 OLED 设备通过背部发射模式操作时,PDL 120 可以充当黑色矩阵。

[0181] 在示例性实施例中,含氟层 143 可以与 PDL 120 的上表面基本重叠。在某些示例性实施例中,含氟层 143 可以与 PDL 120 的侧壁部分地重叠。

[0182] 氟原子、氟离子和/或含氟离子可以横向扩散到第一图案 132 中。然而,这些横向

扩散的氟原子、氟离子和 / 或含氟离子可能不会被紫外光固定,从而可以通过蒸发被去除。在一个示例性实施例中,可以进一步执行用于蒸发扩散到第一图案 132 中的氟原子、氟离子和 / 或含氟离子的热处理。

[0183] 现在参见图 16 至图 18, PDL 120 可以具有大体为“H”的形状。在这种情况下,曝光工艺可以通过包括与 PDL 120 的第一线图案 120a 和第二线图案 120b 的上表面基本重叠的“H”形透明部分的掩膜来实施。相应地,HTL 136b 的与第一线图案 120a 的上表面基本重叠的部分可以转变为第二图案 134,并且 HTL 136b 的与第二线图案 120b 的上表面基本重叠的部分可以转变为第三图案 138。HTL 136b 的除第二图案 134 和第三图案 138 之外的剩余部分可以被定义为第一图案 132。第二图案 134 和第三图案 138 可以以与第一线图案 120a 和第二线图案 120b 彼此交叉的方式基本相同或相似的方式彼此交叉。在示例性实施例中,第三图案 138 可以与第二图案 134 具有基本相同或相似的电学特性和表面特性。另外,第二图案 134 和第三图案 138 可以具有明显比第一图案 132 的上表面高的上表面。

[0184] 可以分别在第二图案 134 和第三图案 138 上形成第一含氟层 143a 和第二含氟层 143b。第一含氟层 143a 可以包括可从第一线图案 120a 和 / 或第二图案 134 扩散的氟原子、氟离子和 / 或含氟离子。第二含氟层 143b 可以包括可从第二线图案 120b 和 / 或第三图案 138 扩散的氟原子、氟离子和 / 或含氟离子。

[0185] 现在参见图 19 和图 20,曝光工艺可以通过包括与第一线图案 120a 的上表面基本重叠的线形透明部分的掩膜来实施。相应地,HTL 136b 的与第一线图案 120a 的上表面基本重叠的部分可以转变为第二图案 134。HTL 136b 的除第二图案 134 之外的剩余部分可以被定义为第一图案 132。在这种情况下,可以不形成图 16 至图 18 所示的第三图案 138。包括从第一线图案 120a 和 / 或第二图案 134 扩散的氟原子、氟离子和 / 或含氟离子的含氟层 143 可以形成在第二图案 134 上。

[0186] 现在参见图 21 和图 22, PDL 120 可以具有在第二方向上延伸的线性形状,并且曝光工艺可以通过包括与 PDL 120 的上表面基本重叠的线形透明部分的掩膜来实施。相应地,HTL 136b 的与 PDL 120 的上表面基本重叠的部分可以转变为第二图案 134。HTL 136b 的除第二图案 133 之外的剩余部分可以被定义为第一图案 132。包括从 PDL 120 和 / 或第二图案 134 扩散的氟原子、氟离子和 / 或含氟离子的含氟层 143 可以形成在第二图案 134 上。

[0187] 现在参见图 23 和图 24, PDL 120 可以具有在第二方向上延伸的线性形状,并且曝光工艺可以通过包括大体为“H”形的透明部分的掩膜来实施。在这种情况下,HTL 136b 的与 PDL 120 的上表面基本重叠的部分可以转变为第二图案 134。HTL 136b 的与基板 100 的位于在第二方向上彼此隔开的相邻第一电极 110 之间的部分基本重叠的部分可以转变为第三图案 138a。

[0188] 在某些示例性实施例中,如图 23 所示,PDL 120 可以包括碳 - 氟结合分子。然而,HTL 136b 可以不包括碳 - 氟结合分子。在这种情况下,从 PDL 120 扩散的氟离子和 / 或含氟离子可以被固定,从而在第二图案 134 上形成含氟层 143。然而,可以不在第三图案 138a 上形成含氟层。第三图案 138a 可以具有与第一图案 132 的上表面基本共面的上表面。

[0189] 现在参见图 25 和图 26, PDL 120 可以具有在第二方向上延伸的线性形状,并且曝光工艺可以通过包括大体为“H”形的透明部分的掩膜来实施。在这种情况下,HTL 136b 的

与 PDL 120 的上表面基本重叠的部分可以转变为第二图案 134。HTL 136b 的与基板 100 的位于在第二方向上彼此隔开的相邻第一电极 110 之间的部分基本重叠的部分可以转变为第三图案 138a。从 PDL 120 和 / 或第二图案 134 扩散的氟原子、氟离子和 / 或含氟离子可以被固定,从而在第二图案 134 上形成第一含氟层 143a,并且从第三图案 138a 扩散的氟原子、氟离子和 / 或含氟离子可以被固定,从而在第三图案 138a 上形成第二含氟层 143c。如图 25 所示,第二含氟层 143c 可以具有与第一图案 132 的上表面基本共面的上表面。

[0190] 参见图 39, EML 150 可以形成在第一图案 132 上。EML 150 可以通过喷涂印刷工艺、喷墨印刷工艺、通过热或激光的转印工艺等获得。

[0191] 现在参见图 16 和图 17, EML 150f 可以通过例如喷墨工艺形成。在这种情况下,可以在第二图案 134 和第三图案 138 上分别形成具有疏水性和相对较低的亲墨性的含氟层 143a 和 143b。此外,第二图案 134 和第三图案 138 可以分别具有明显比第一图案 132 的上表面高的上表面。因此,可以通过化学特性和重力在第一图案 132 上选择性地形成具有大体为岛形的 EML 150f。因此,可以防止墨弄脏或弄污非像素区域,因而 OLED 设备可以具有改善的分辨率或对比度。

[0192] 现在参见图 16 和图 18, EML 150g 可以通过例如喷涂印刷工艺形成。在这种情况下, EML 150b 可以以第二方向连续形成在第一图案 132 和第二含氟层 143b 上。

[0193] 现在参见图 19 和图 20, EML 150h 可以通过例如喷涂印刷工艺形成。在这种情况下, EML 150h 可以以第二方向连续形成在第一图案 132 上。

[0194] 现在参见图 21 和图 22, EML 150i 可以通过例如喷涂印刷工艺形成。在这种情况下, EML 150i 可以以第二方向连续形成在第一图案 132 上。

[0195] 现在参见图 23 和图 24, EML 150j 可以通过例如喷涂印刷工艺形成。在这种情况下, EML 150j 可以具有在第一图案 132 和第三图案 138a 上以第二方向延伸的线性形状。

[0196] 现在参见图 25 和图 26, EML 150k 可以通过例如喷涂印刷工艺形成。在这种情况下, EML 150k 可以具有在第一图案 132 和第二含氟层 143c 上沿第二方向延伸的线性形状。

[0197] 现在参见图 39,可以在 HTL 136b 和 EML 150 上形成第二中间层 160,然后可以在第二中间层 160 上形成第二电极 170。另外,可以在第二电极 170 上形成保护层(未示出)和上基板(未示出),从而获得根据示例性实施例的 OLED 设备。

[0198] 在某些示例性实施例中,可以通过与参考图 31 至图 33 所示出的工艺基本相同或相似的工艺,在第二电极 170 上进一步形成电连接至基板 100 外围部分上的引线的第三电极。

[0199] 前文图示了示例性实施例,但不应当被解释为对示例性实施例的限制。尽管已描述了若干示例性实施例,但本领域技术人员容易理解,可以对示例性实施例进行多种修改,而本质上不超出本发明的新颖教导和优点。相应地,旨在将所有这种修改包括在权利要求所限定的本发明的范围内。在权利要求中,功能性限定从句旨在覆盖这里所描述的执行记载的功能的结构,并且不仅仅覆盖结构上的等同物,还覆盖等同结构。因此,应当理解,前文是各种示例性实施例的例示,不应当被解释为限于所公开的具体示例性实施例,并且旨在将对所公开的示例性实施例的修改以及其它示例性实施例包括在所附权利要求的范围内。

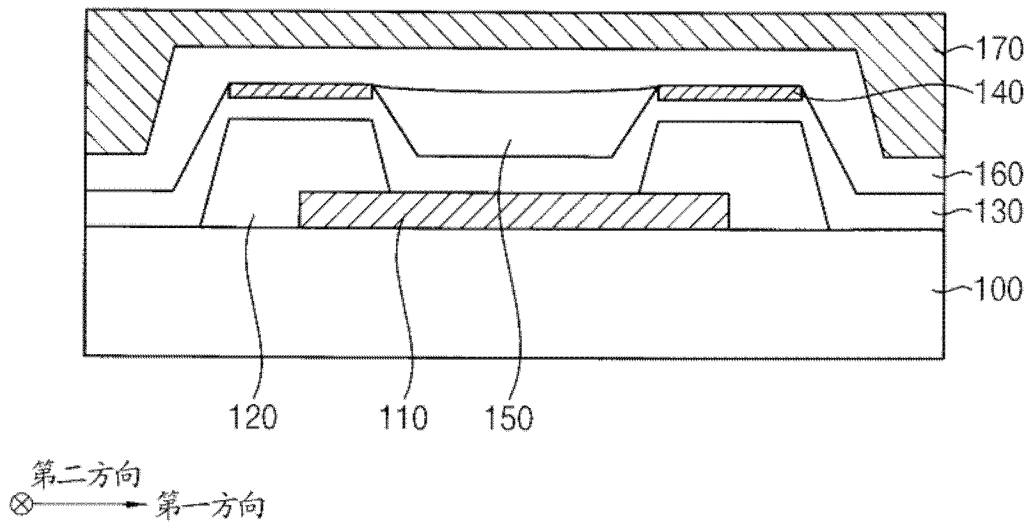


图 1

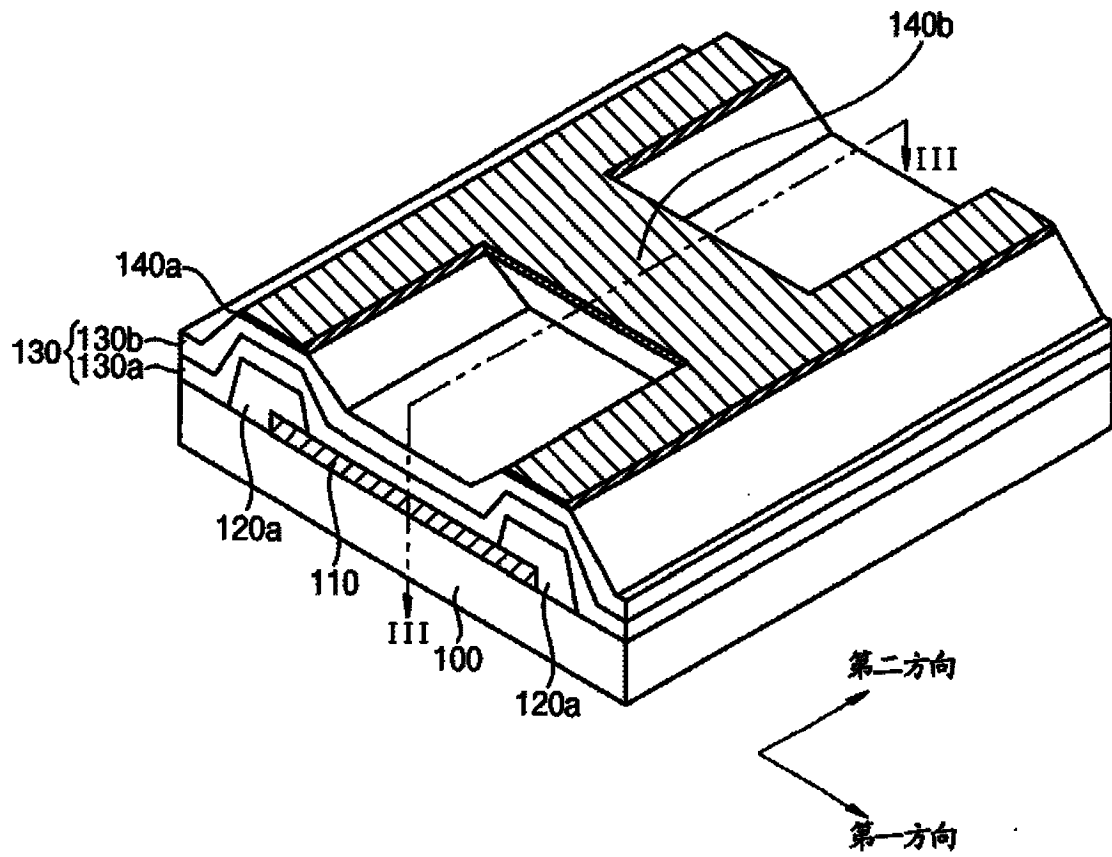


图 2

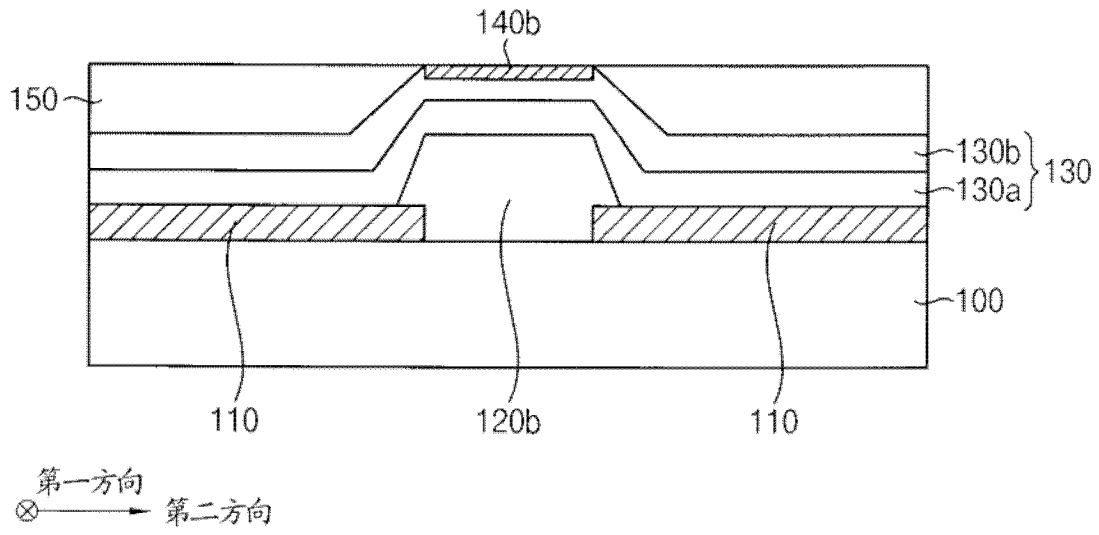


图 3

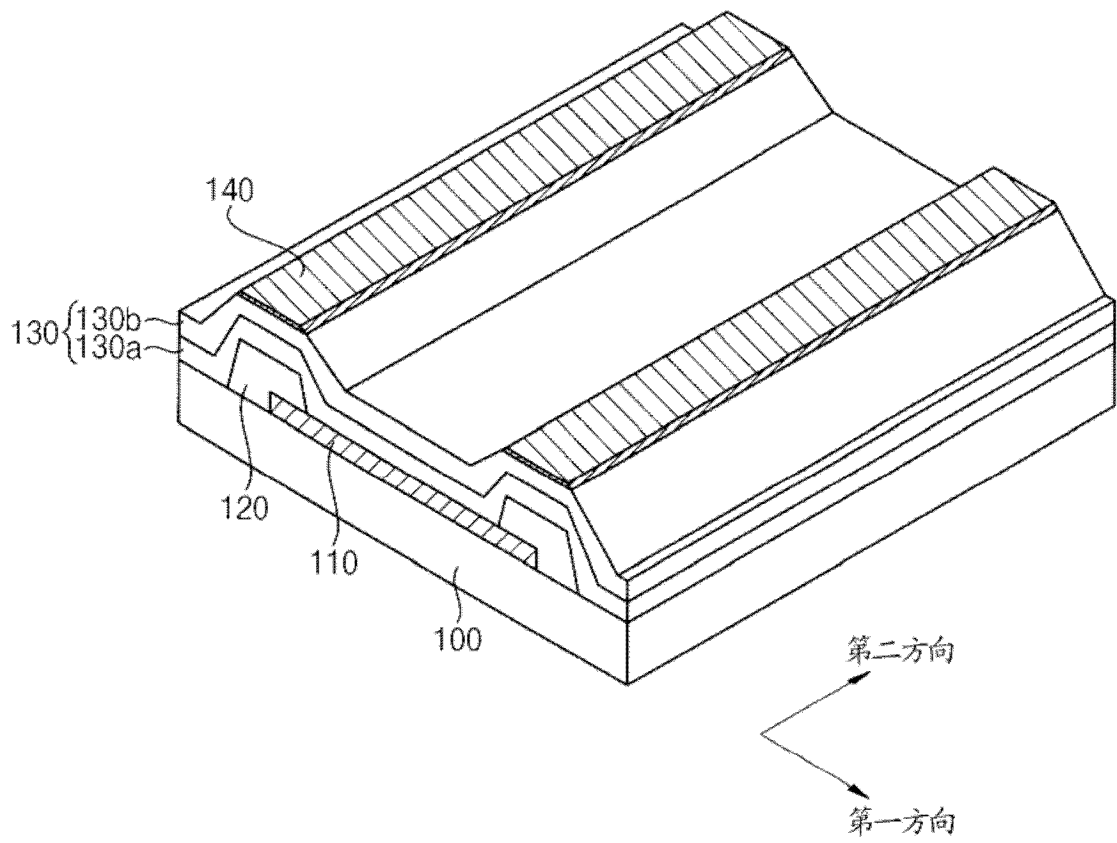


图 4

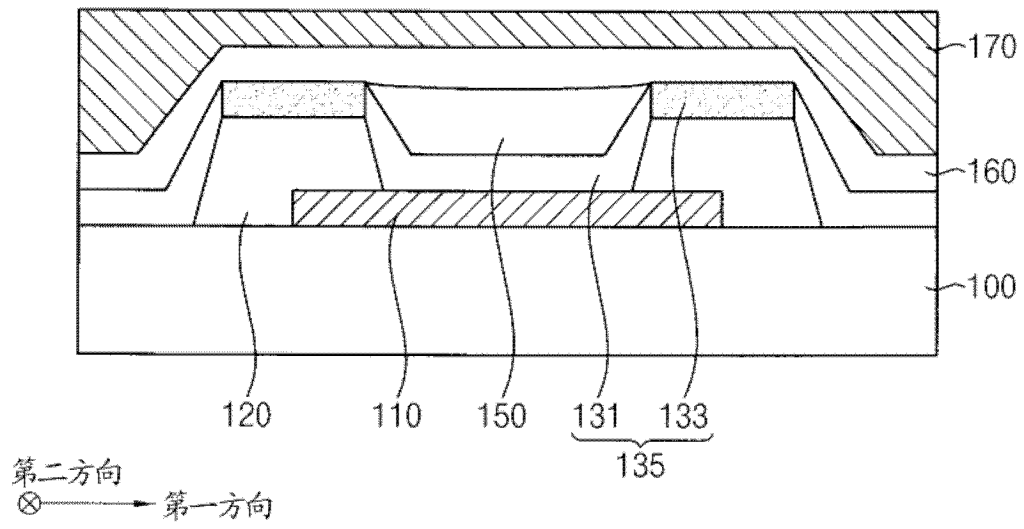


图 5

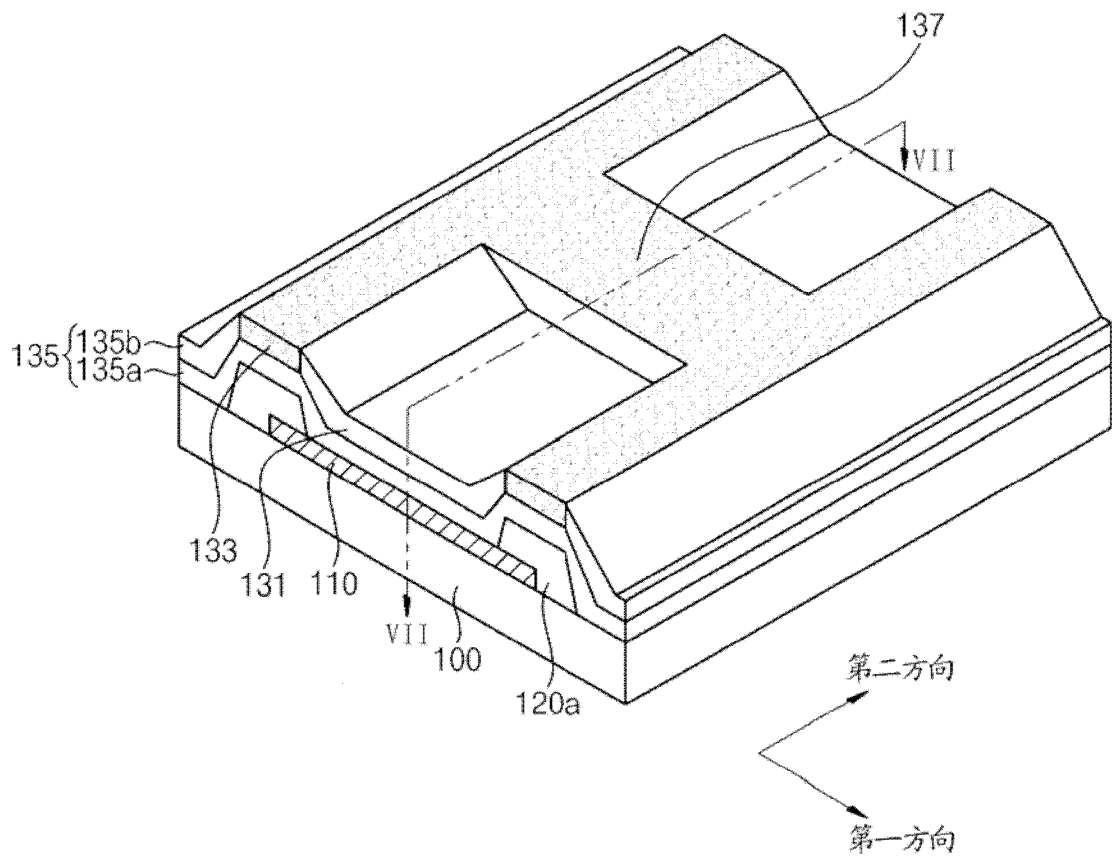


图 6

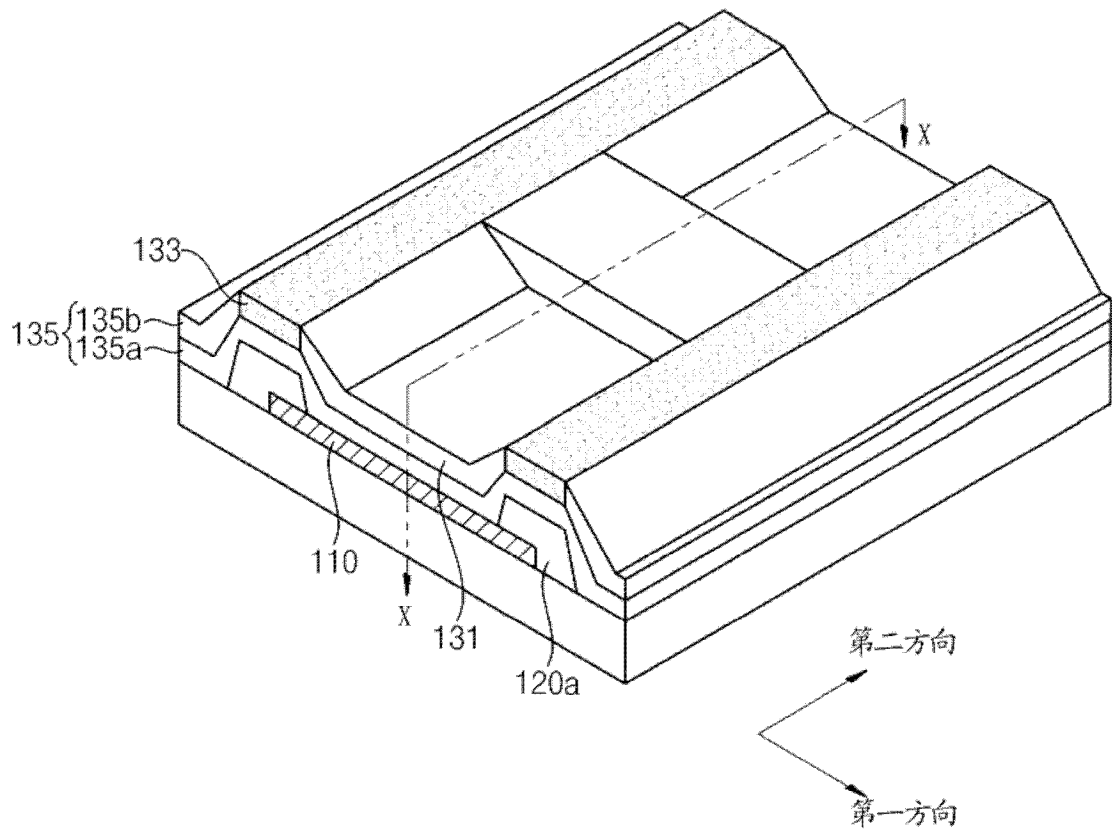


图 9

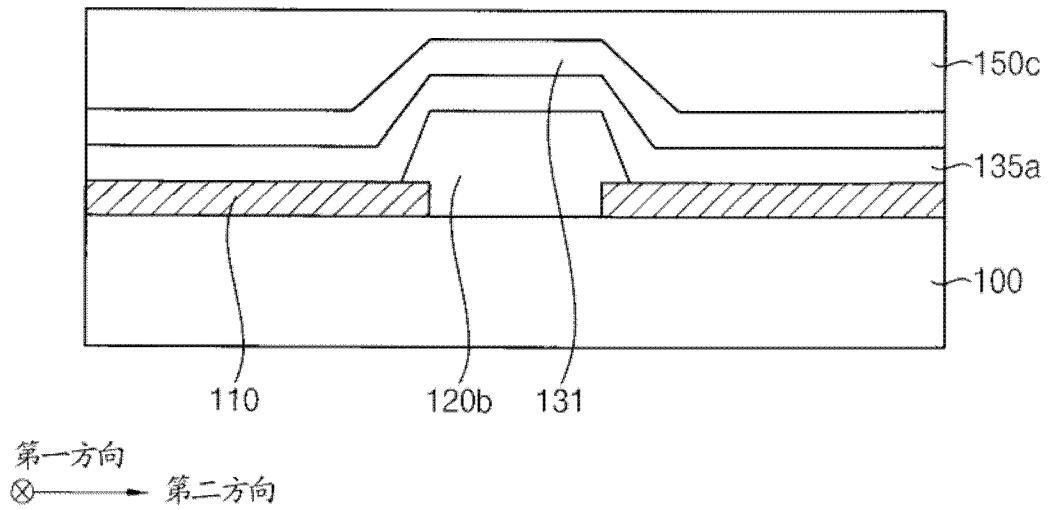


图 10

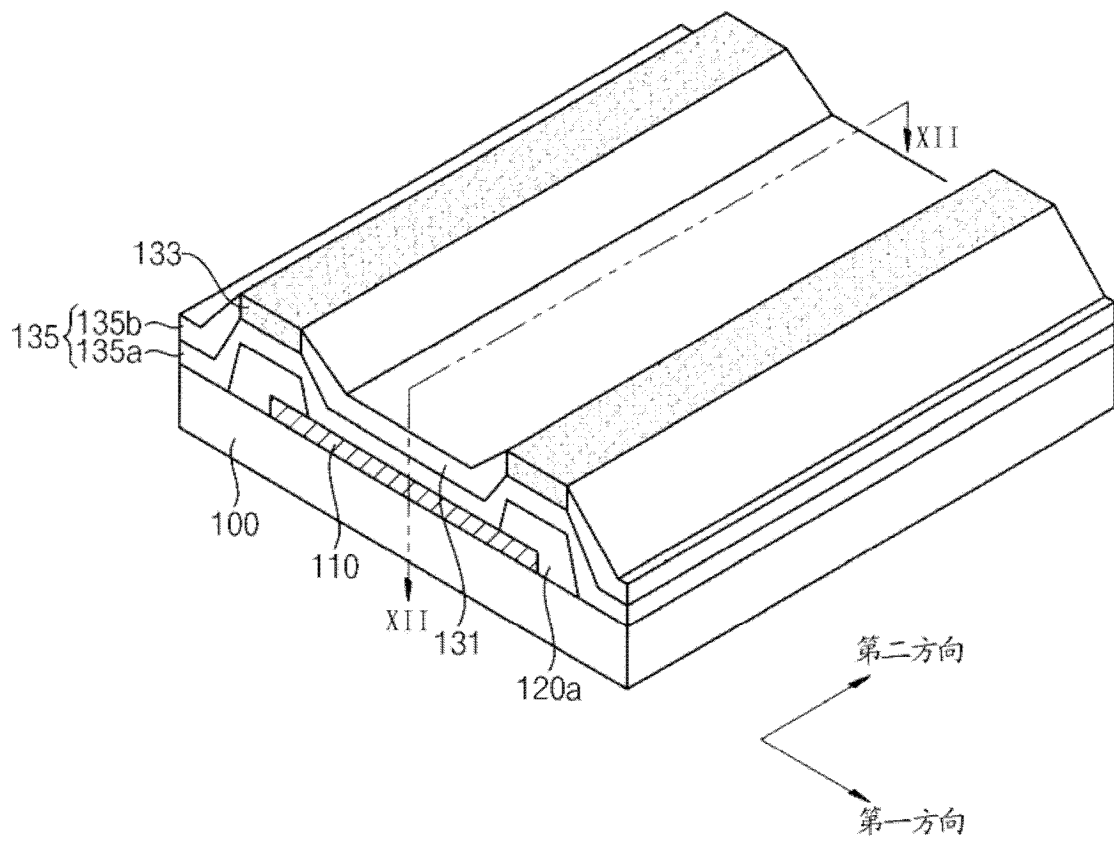


图 11

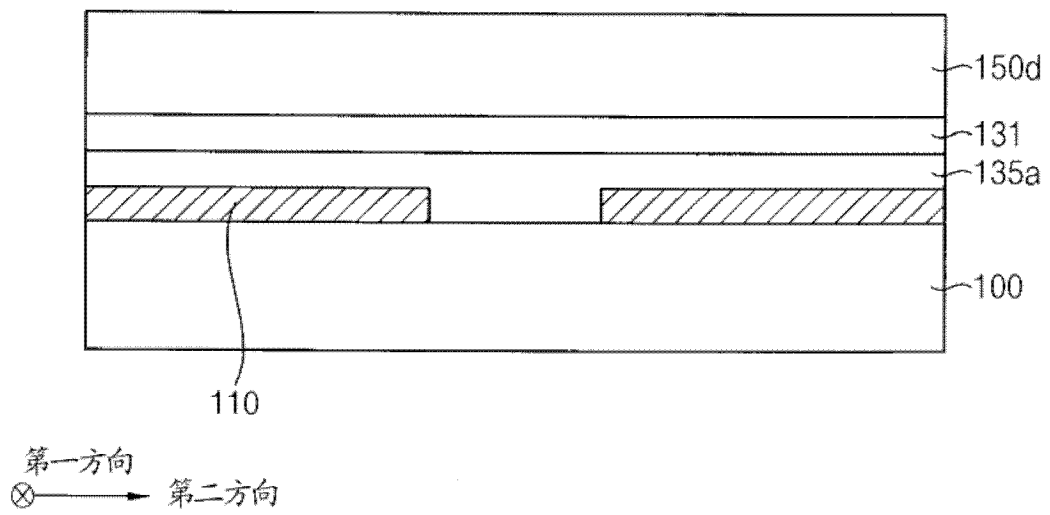


图 12

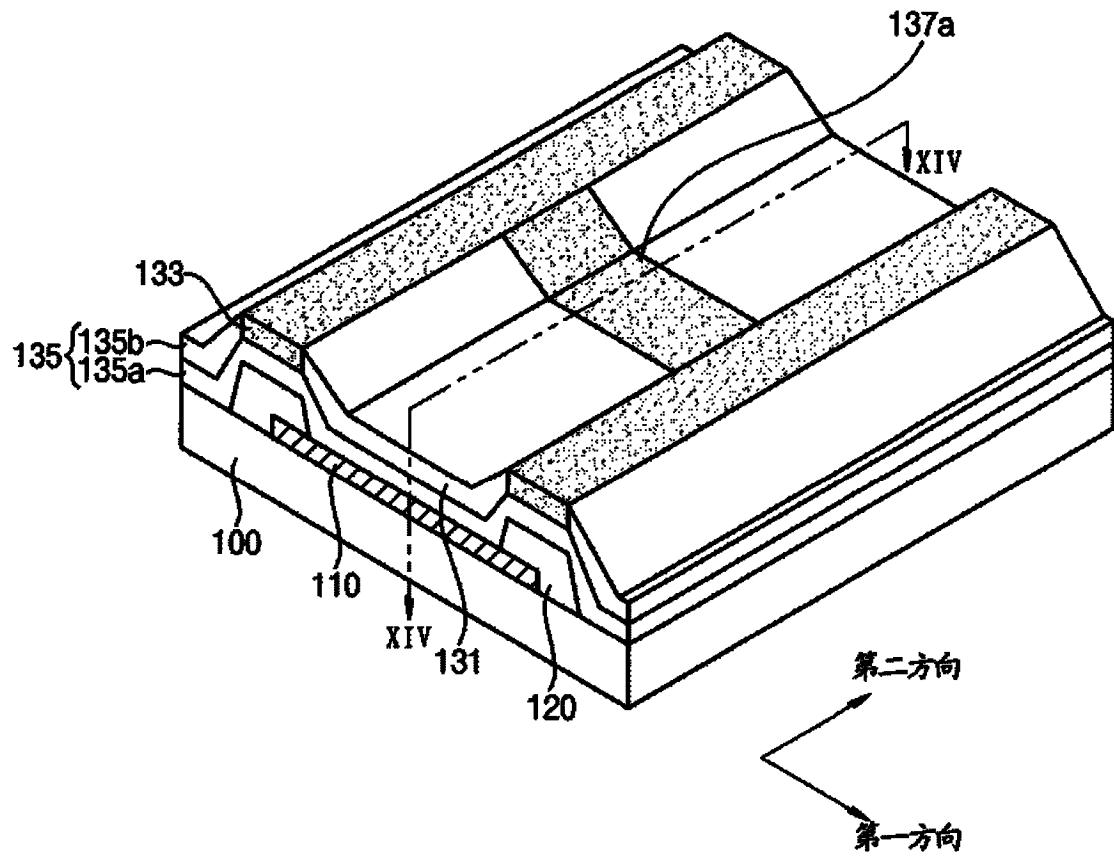


图 13

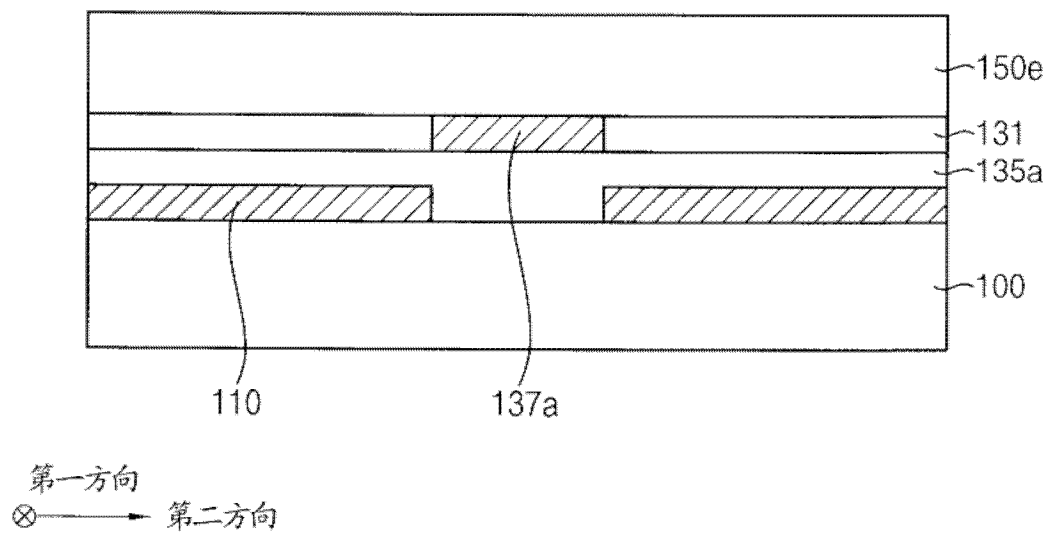


图 14

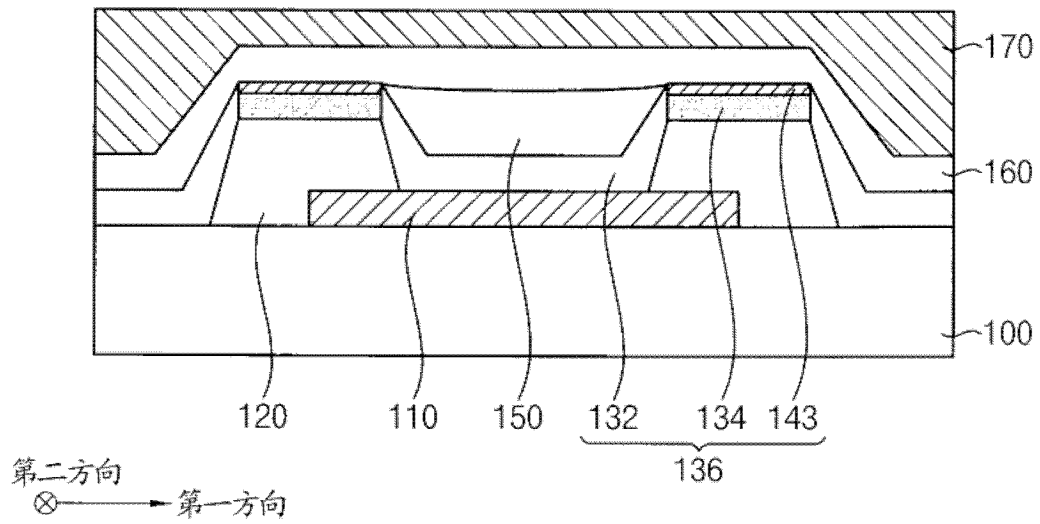


图 15

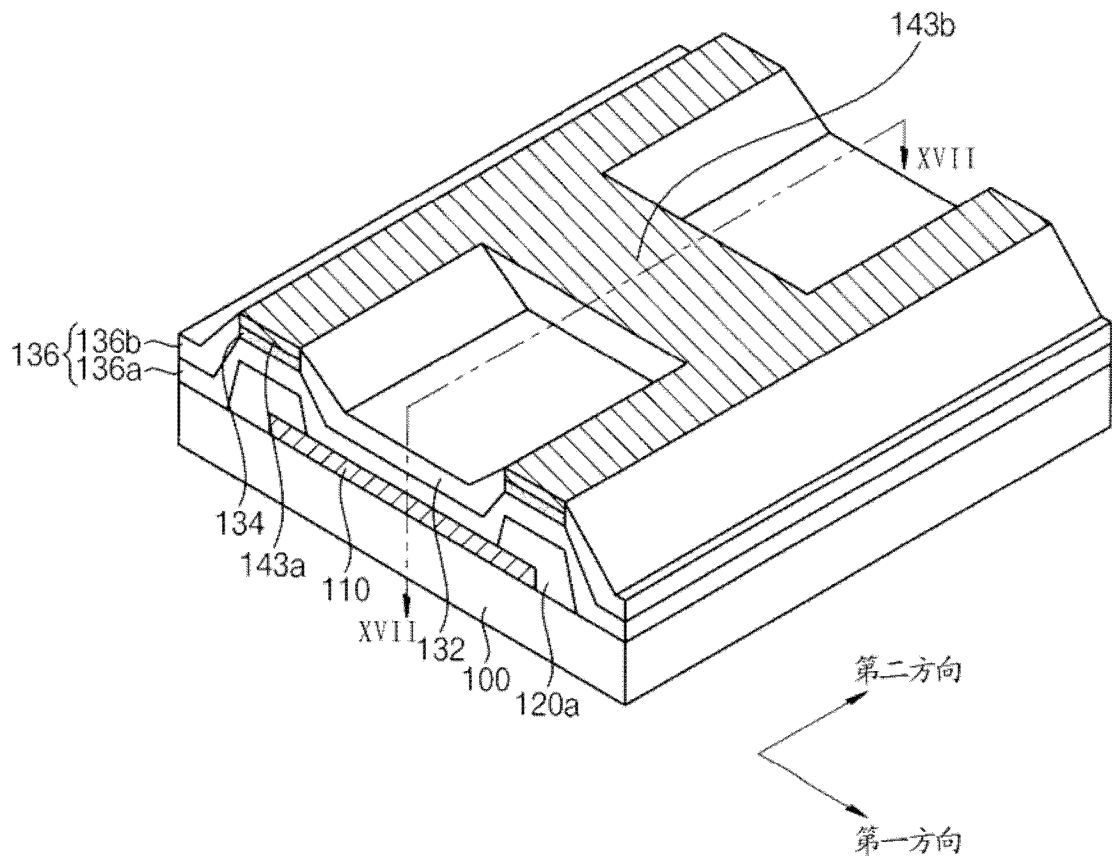


图 16

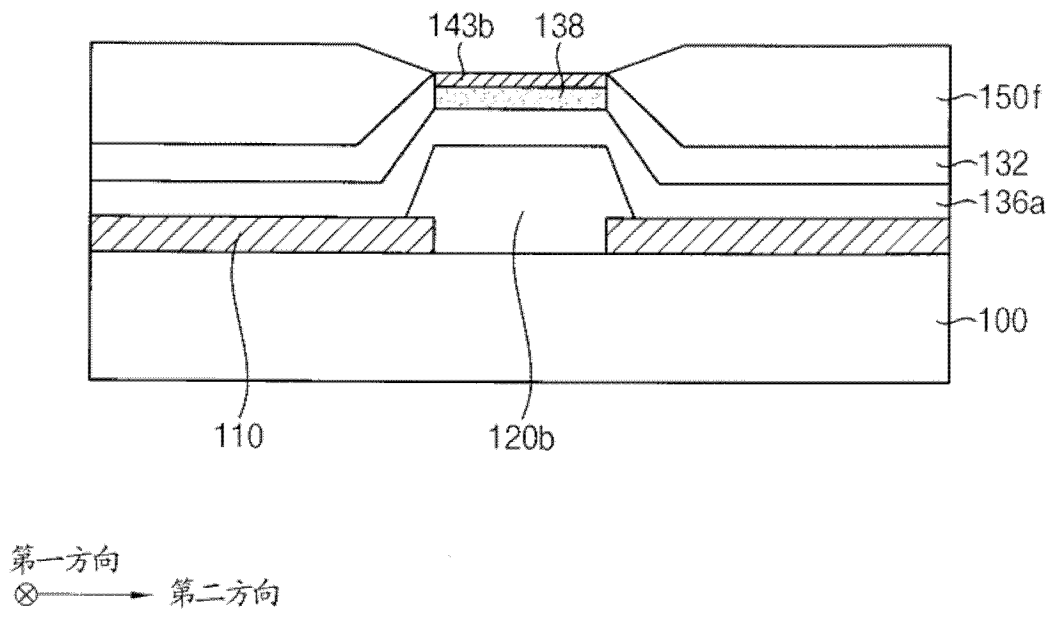


图 17

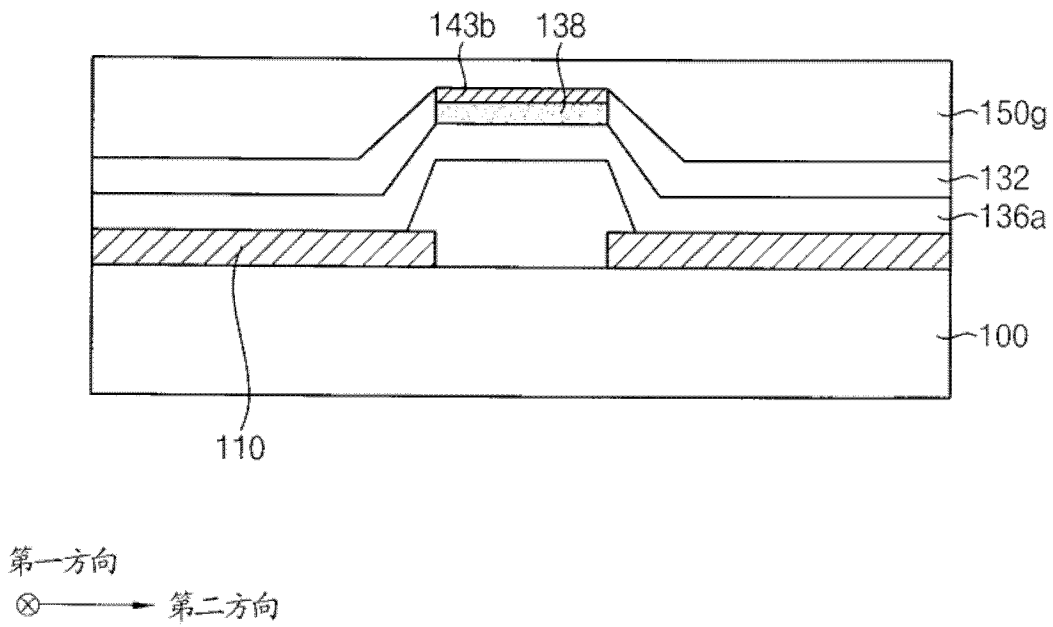


图 18

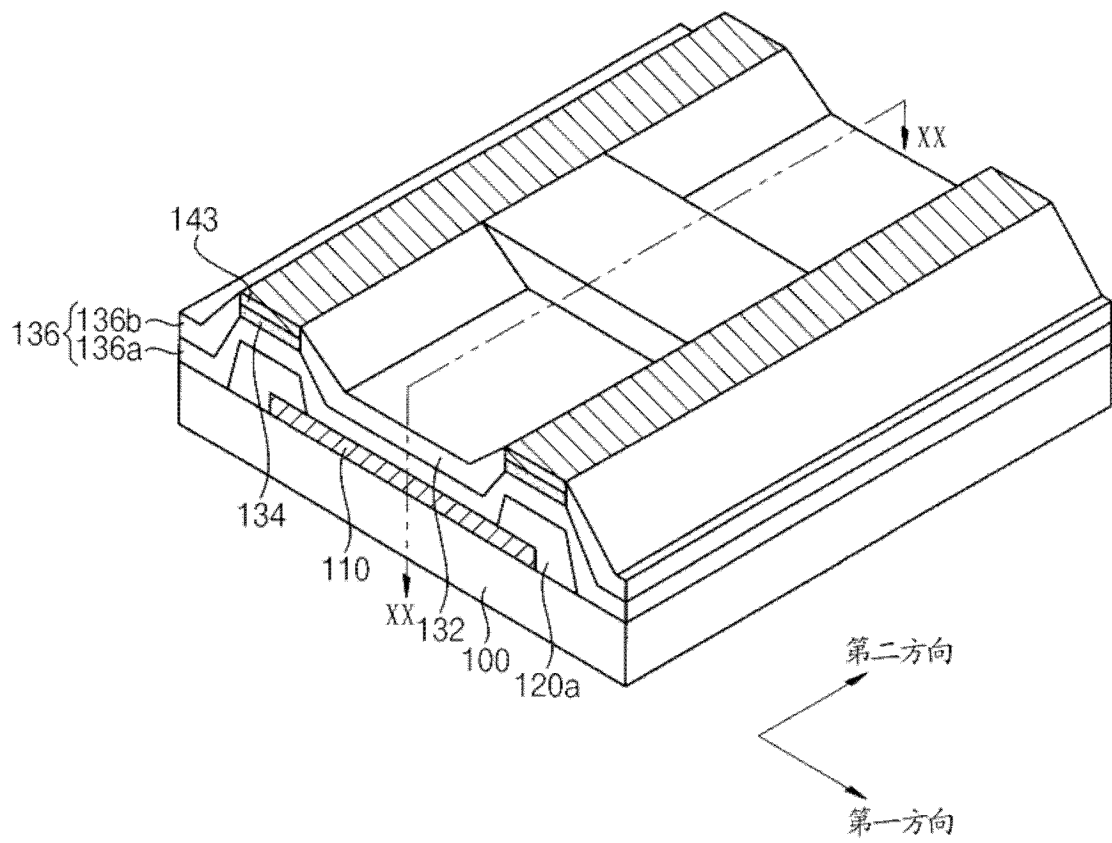


图 19

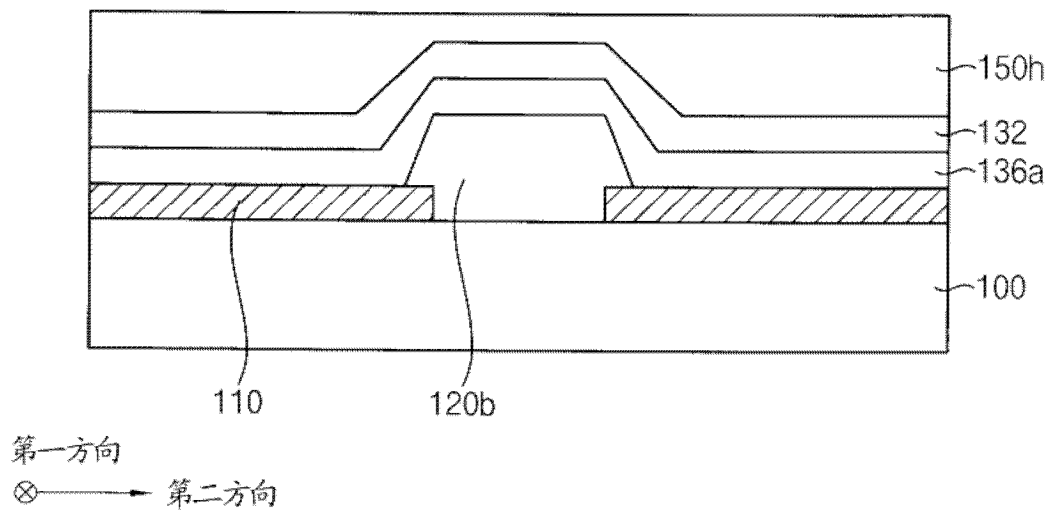


图 20

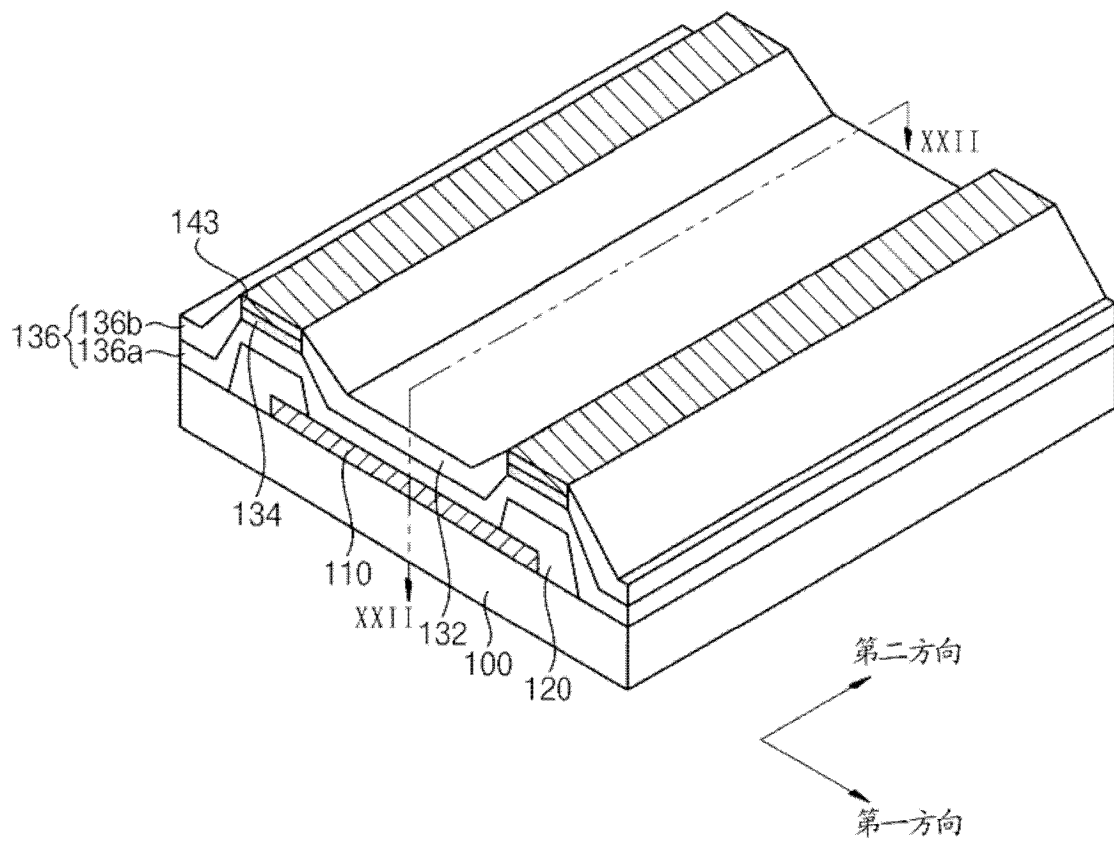


图 21

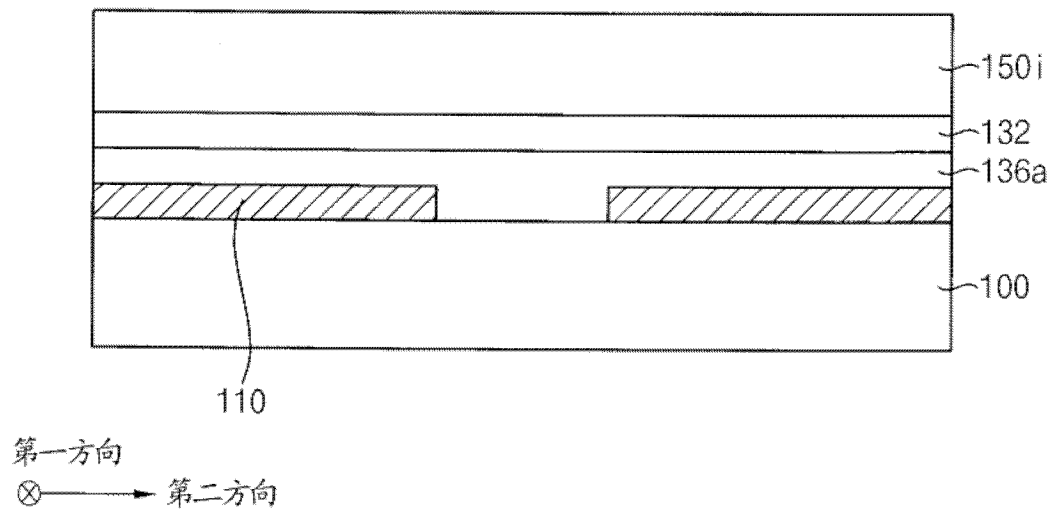


图 22

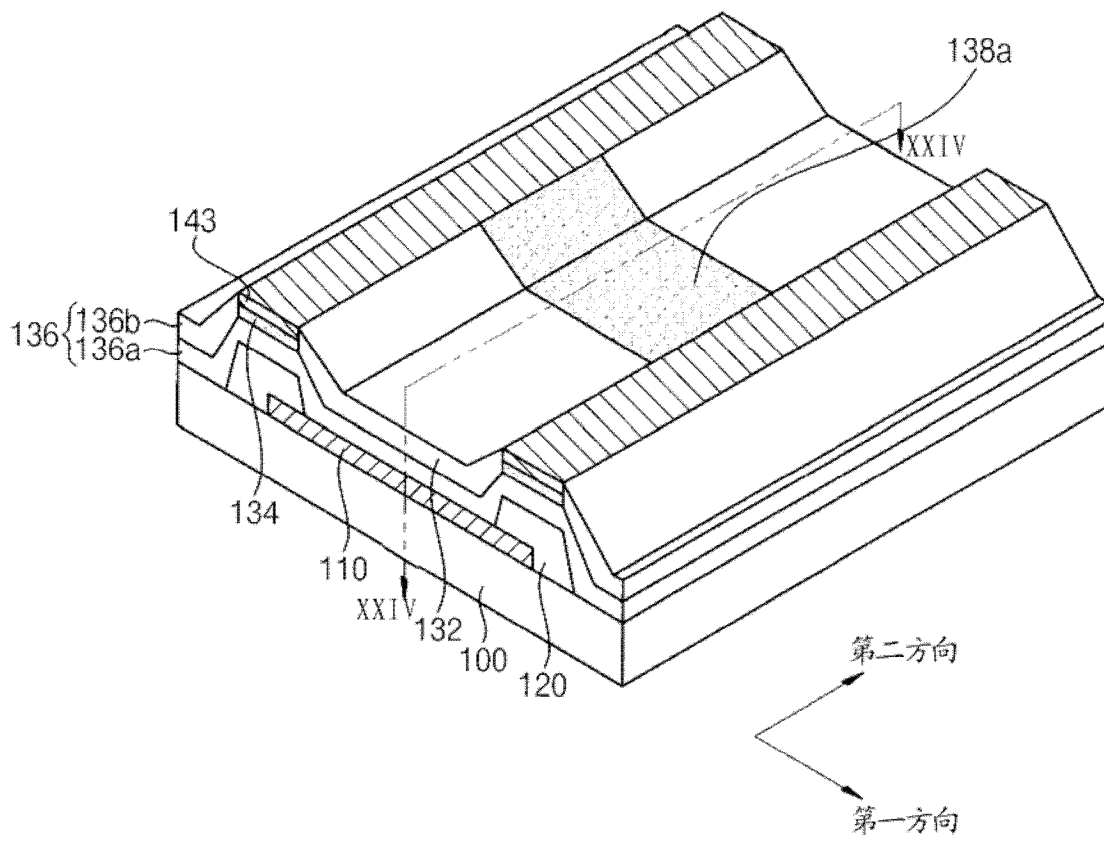


图 23

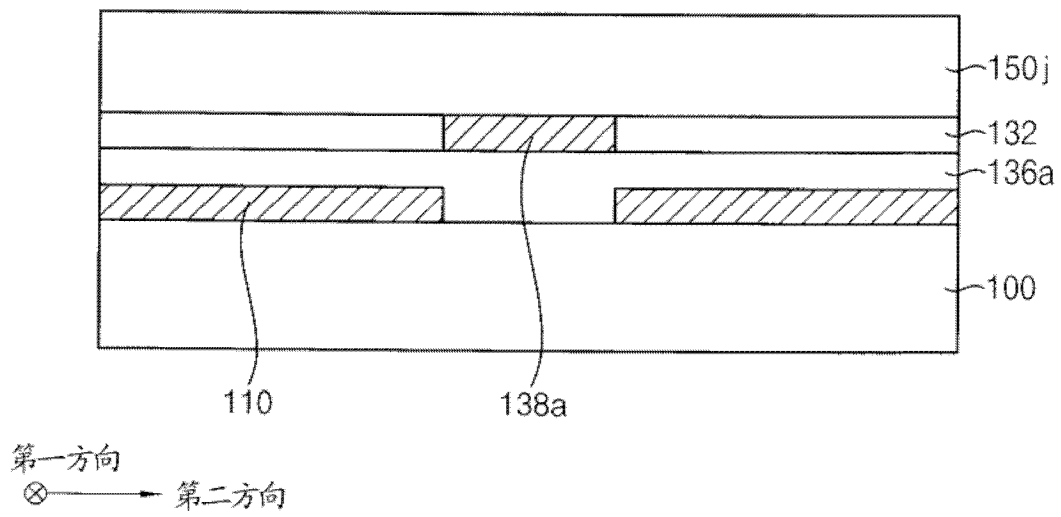


图 24

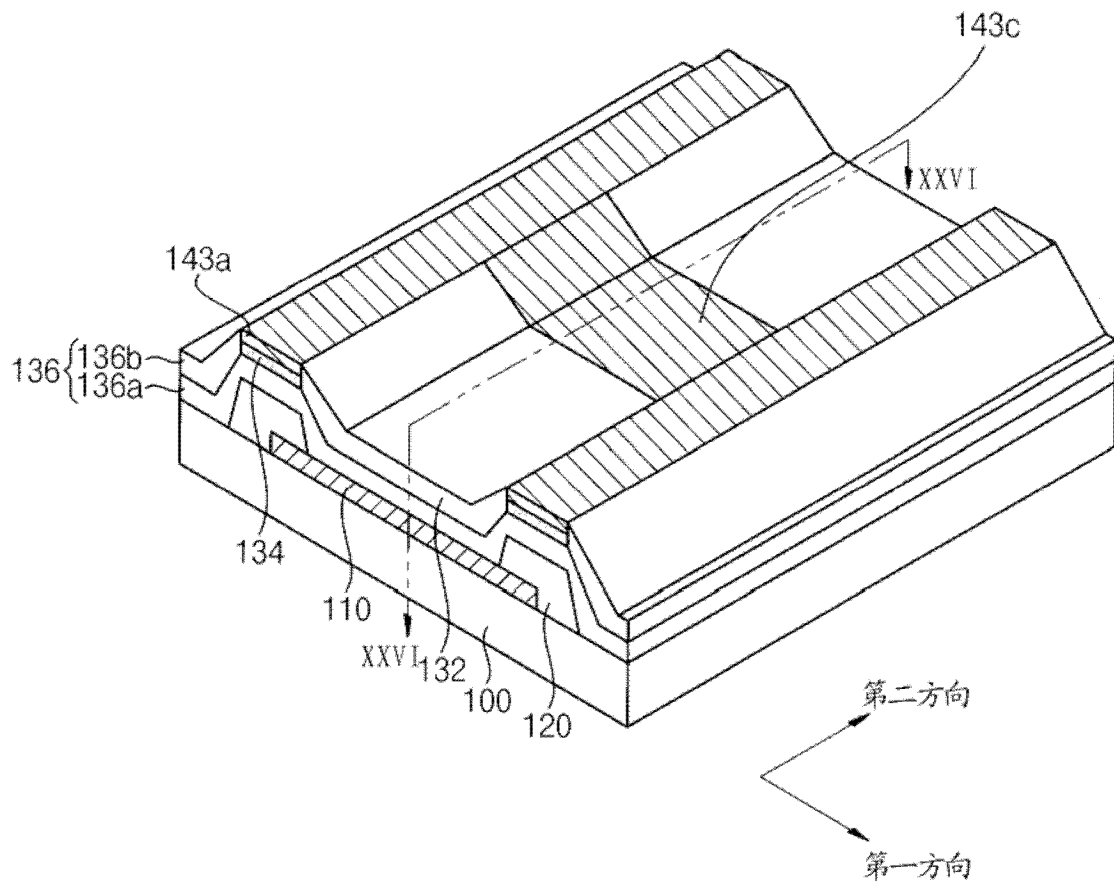


图 25

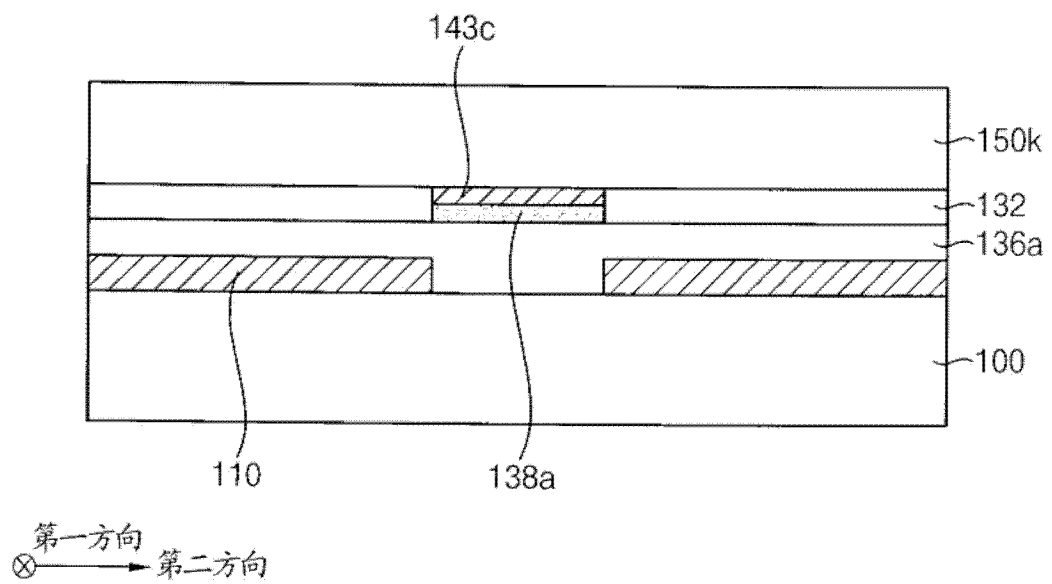


图 26

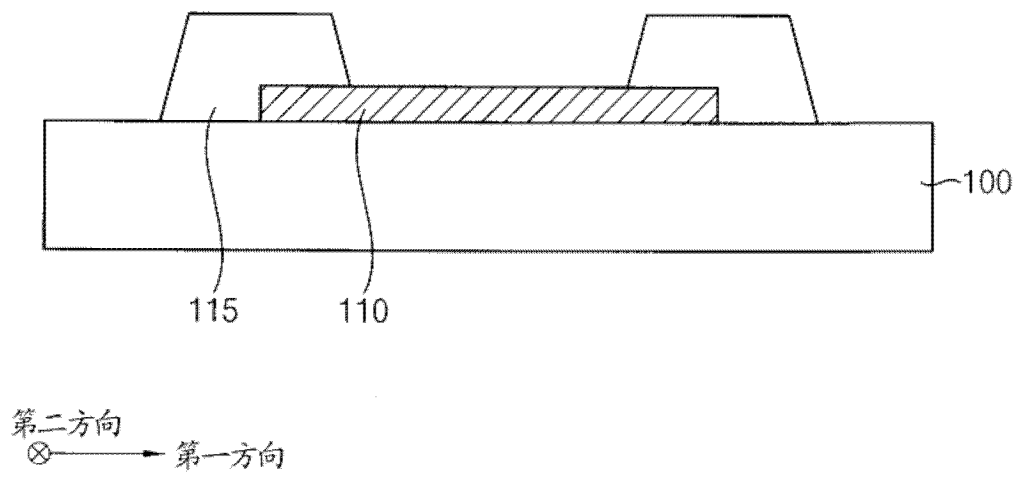


图 27

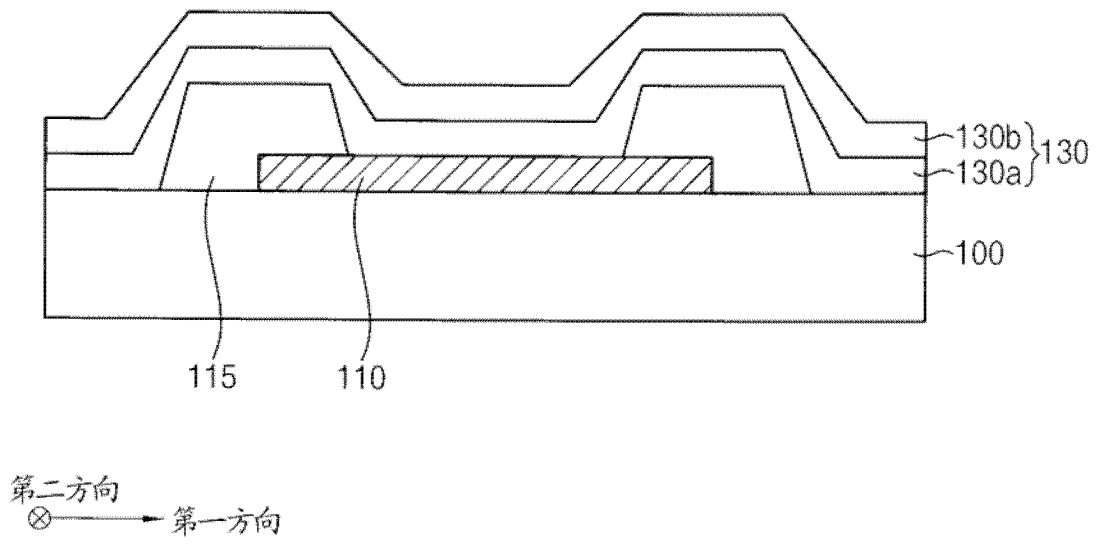


图 28

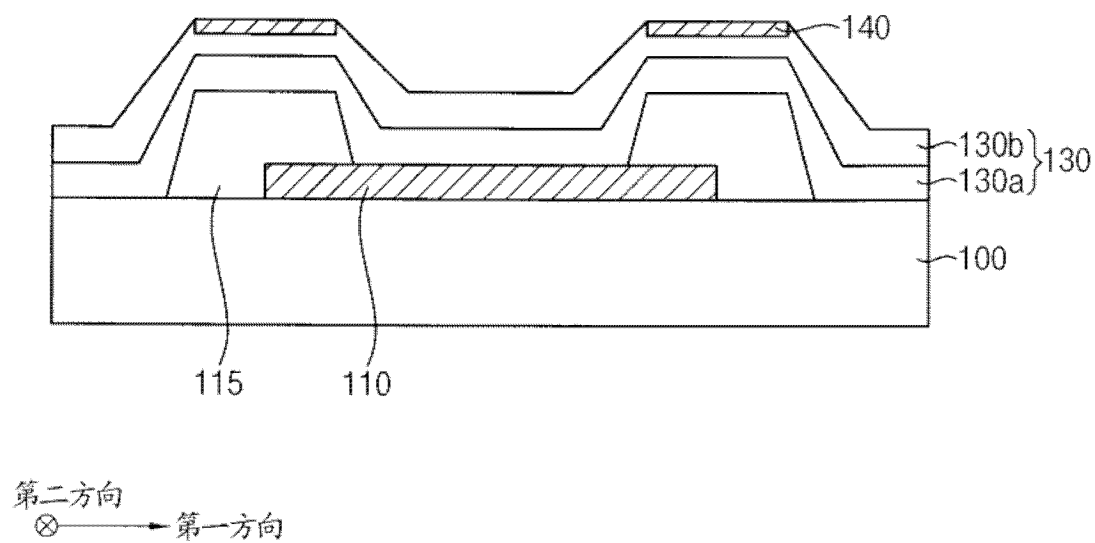


图 29

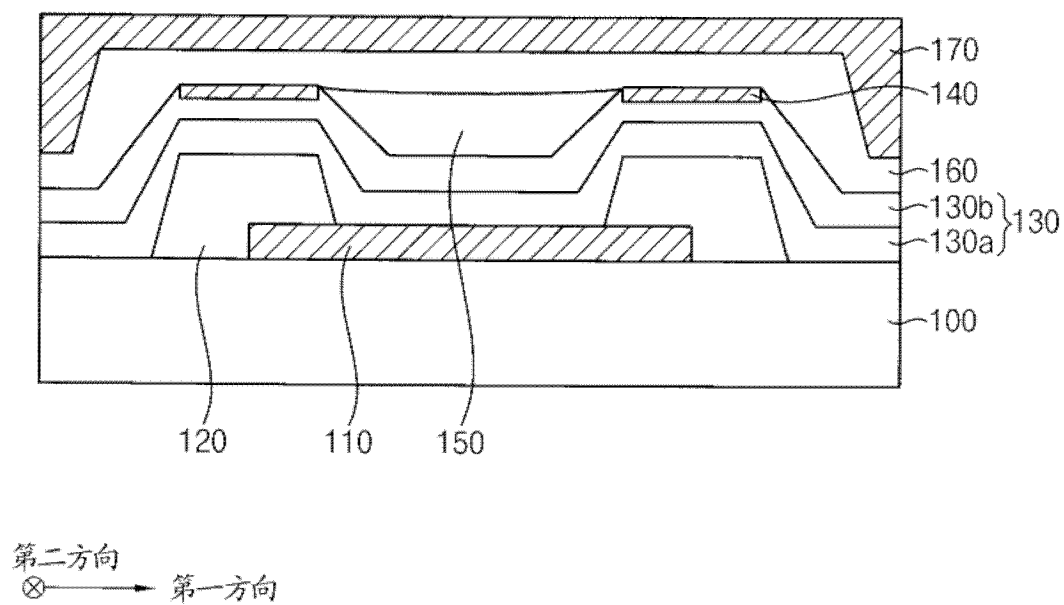


图 30

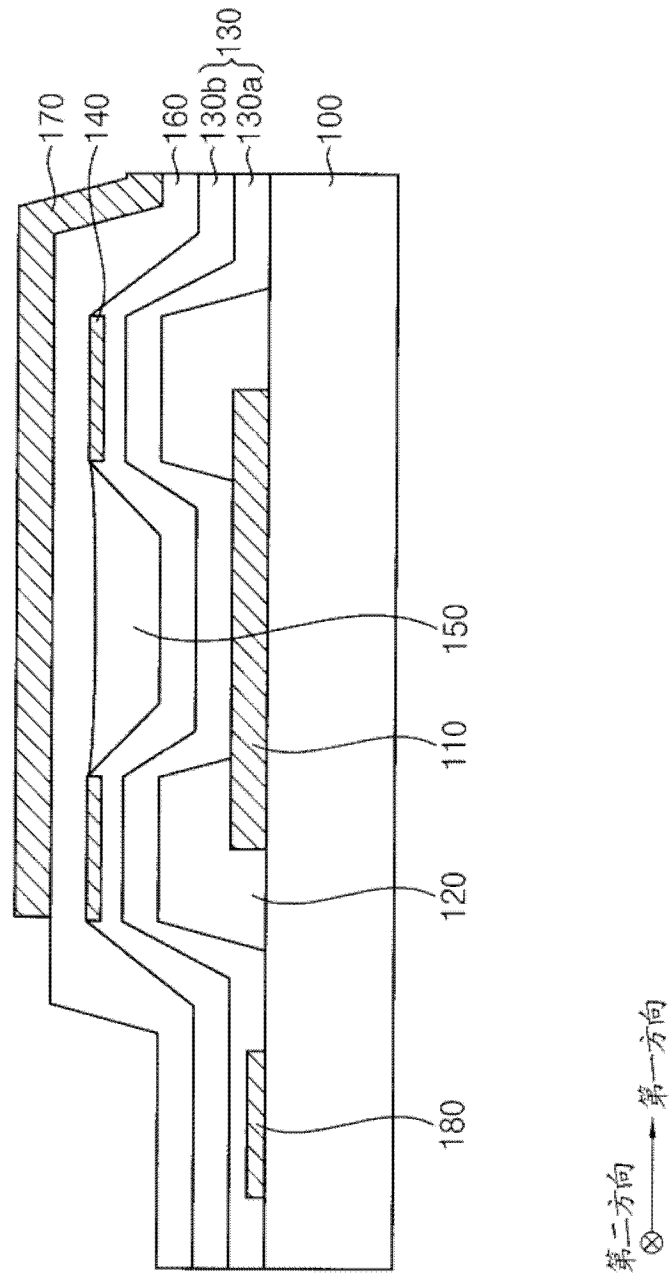


图 31

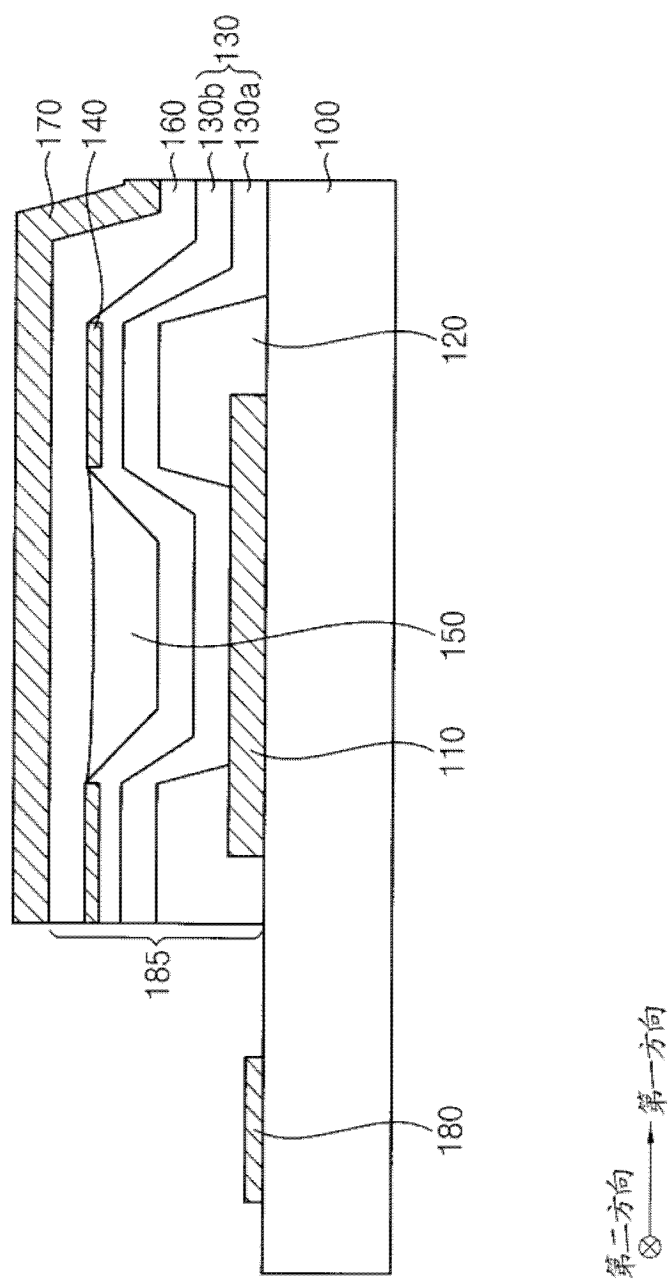


图 32

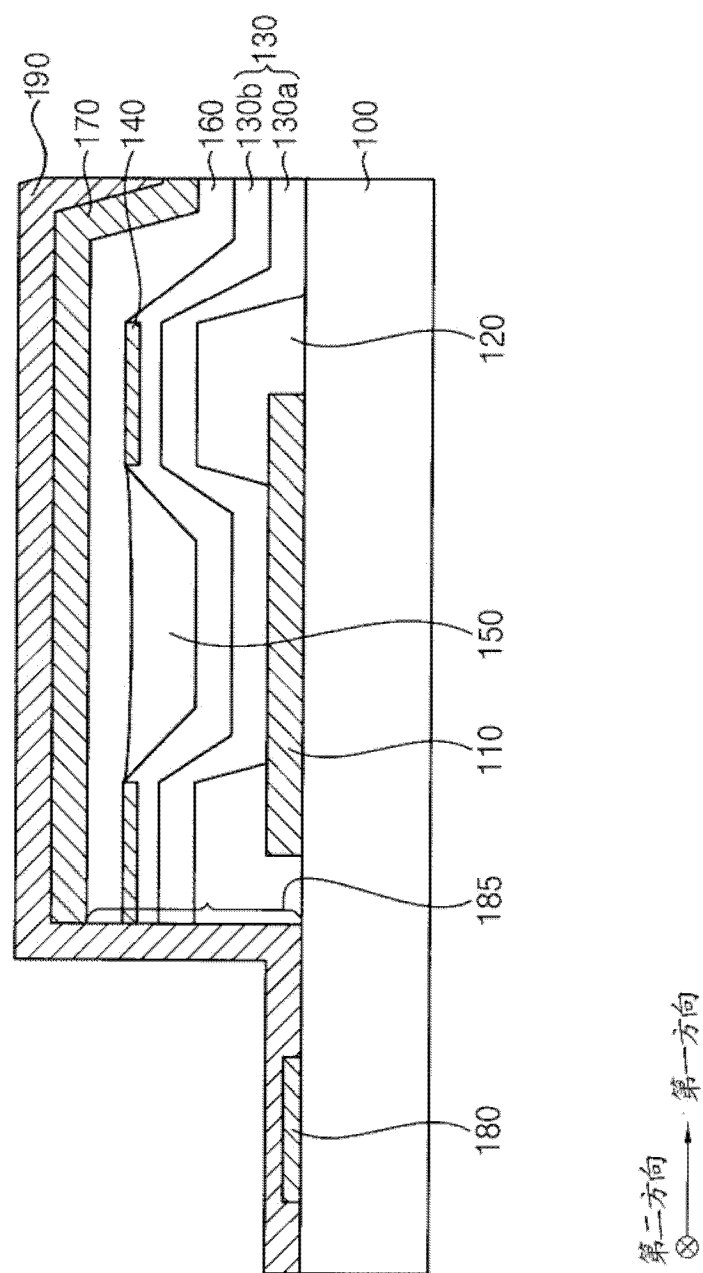


图 33

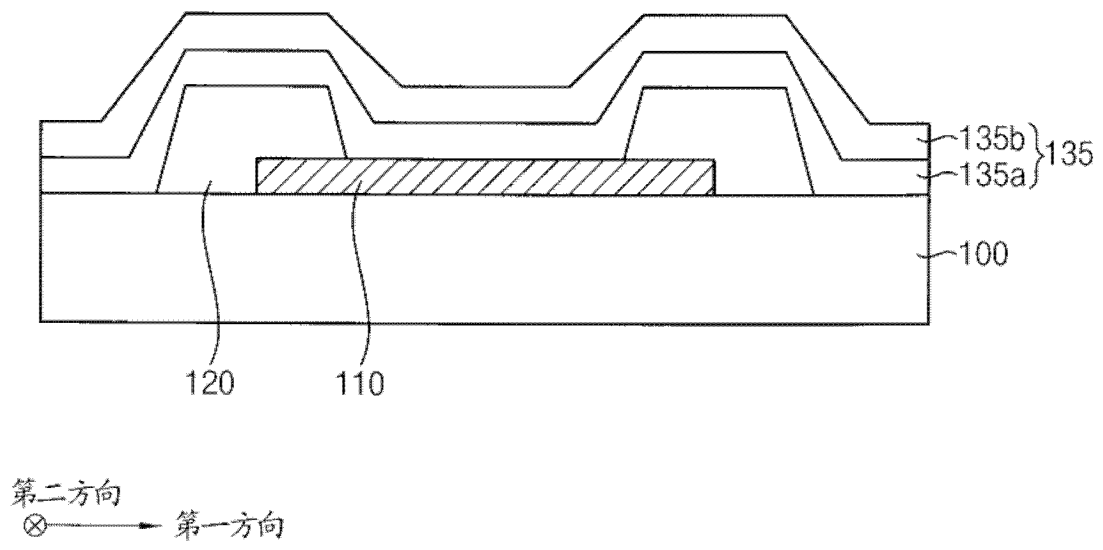


图 34

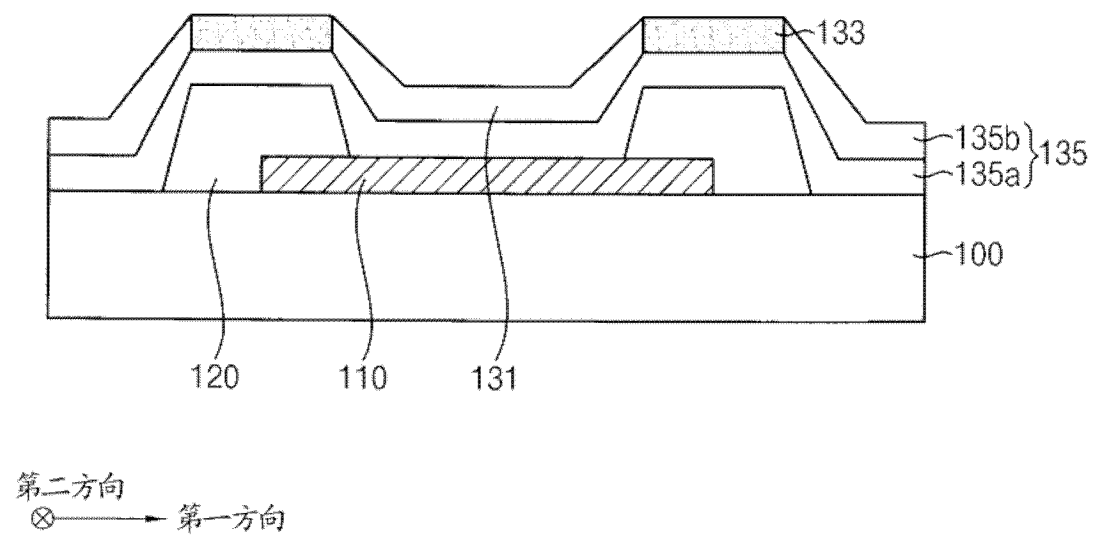


图 35

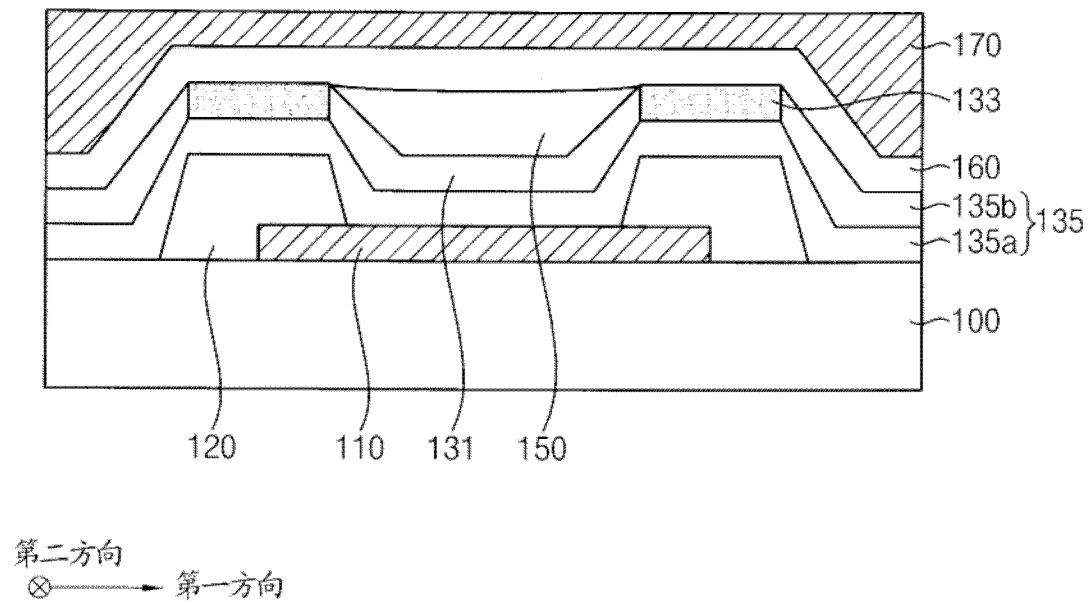


图 36

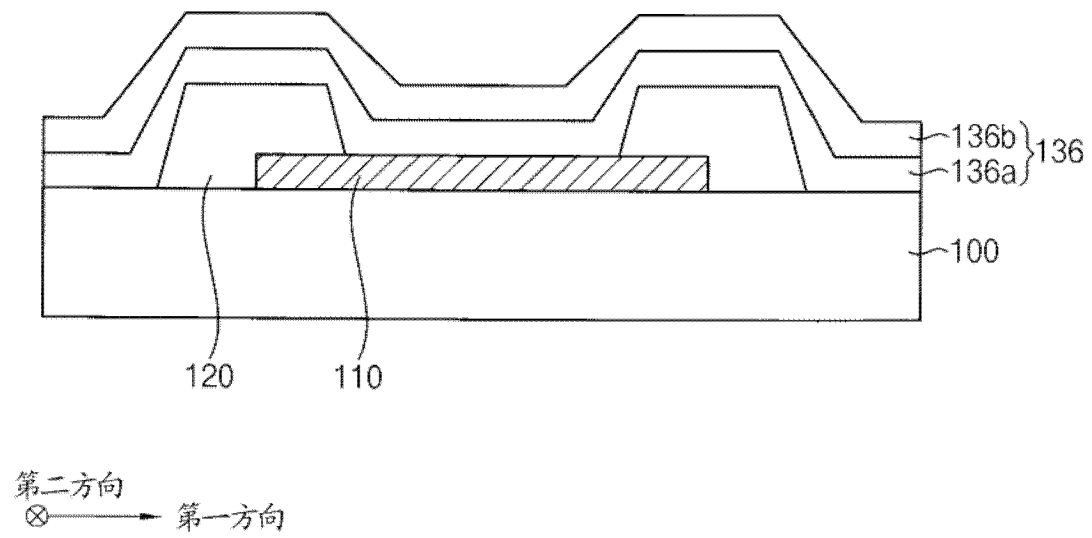


图 37

专利名称(译)	有机发光显示设备		
公开(公告)号	CN103066211A	公开(公告)日	2013-04-24
申请号	CN201210061292.0	申请日	2012-03-09
[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	朴明绪		
发明人	朴明绪		
IPC分类号	H01L51/50 H01L27/32		
CPC分类号	H01L51/50 H05B33/22 H01L27/32 H01L27/3246 H01L51/5012 H01L27/3276 H01L51/56 H01L2227/323		
代理人(译)	宋志强		
优先权	1020110107651 2011-10-20 KR		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种有机发光显示设备，包括多个第一电极、像素限定层、第一中间层、含氟层、发射层和第二电极。所述第一电极在基板上彼此隔开。所述像素限定层布置在所述基板上。所述像素限定层部分地暴露所述第一电极。所述第一中间层布置在所述基板、所述像素限定层和所暴露的第一电极上。所述含氟层形成在所述第一中间层的与所述像素限定层的上表面重叠的部分上。所述含氟层包括从所述像素限定层或所述第一中间层扩散的氟。所述发射层至少部分地布置在所述第一中间层的上面不包括所述含氟层的部分上。所述第二电极布置在所述发射层上。

