



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1577413 B

(45) 授权公告日 2010. 11. 10

(21) 申请号 200410034681. X

(22) 申请日 2004. 04. 20

(30) 优先权数据

52459/03 2003. 07. 29 KR

(73) 专利权人 三星移动显示器株式会社

地址 韩国京畿道水原市

(72) 发明人 郭源奎 徐美淑 吴春烈

(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 罗正云 王琦

(56) 对比文件

JP 特开 2002-287663 A, 2002. 10. 04, 全文.

JP 特开平 10-96948 A, 1998. 04. 14, 全文.

JP 特开 2002-110343 A, 2002. 04. 12, 全文.

JP 特开平 6-160904 A, 1994. 06. 07, 全文.

US 2003/0089991 A1, 2003. 05. 15, 说明书第 0012 段, 第 0122-0184 段, 图 1, 7A-7C, 8A-8D.

审查员 张苗

(51) Int. Cl.

G09F 9/30 (2006. 01)

G09G 3/00 (2006. 01)

H01L 51/20 (2006. 01)

H05B 33/04 (2006. 01)

H05B 33/12 (2006. 01)

G02F 1/136 (2006. 01)

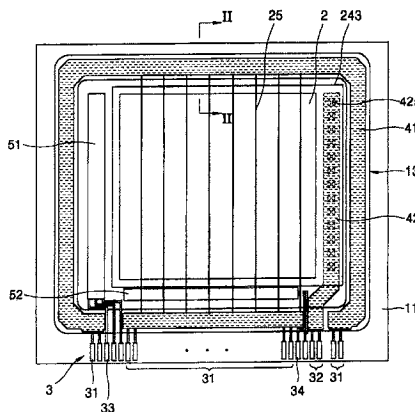
权利要求书 5 页 说明书 10 页 附图 10 页

(54) 发明名称

平板显示器

(57) 摘要

一种平板显示器,其包括形成于基板上的显示区域,该显示区域具有栅电极、源电极、漏电极和带有两个电极的自发射装置,并显示预定图像;至少覆盖该显示区域的覆盖件;密封件,其包括一种至少涂敷在显示区域之外并围绕显示区域的密封材料,通过它,覆盖件的边缘被结合到基板以至少密封显示区域;在密封件之外装设在基板上的端子区域;和将激励电势能和/或源电流提供给显示区域的激励电力供应线,该激励电力供应线至少包括两个导电层并布置成使至少激励电力供应线的一部分布置在密封件和基板之间。因此,显示区域相对显示器总面积的比例被增加,并且非发射区域减小,另外,电力供应线的电阻被减小。



1. 一种平板显示器,它包括:
形成于基板上的显示区域,所述显示区域具有栅电极、源电极、漏电极和带有两个电极的自发射装置,并显示预定图像;
至少覆盖所述显示区域的覆盖件;
密封件,该密封件包括一种至少涂敷在所述显示区域之外并围绕所述显示区域的密封材料,通过它,所述覆盖件的边缘被结合到所述基板以至少密封所述显示区域;
完全在所述密封件之外装设在所述基板上的端子区域;和
将激励电势能和 / 或源电流提供给所述显示区域的激励电力供应线,所述激励电力供应线至少包括两个导电层,并被布置成使得所述激励电力供应线布置在所述密封件和基板之间且完全处于所述密封件的范围内。
2. 如权利要求 1 所述的平板显示器,其特征在于,所述平板显示器还包括插置在所述导电层之间的绝缘膜,其中所述导电层彼此连通。
3. 如权利要求 2 所述的平板显示器,其特征在于,所述导电层通过至少一个形成于所述绝缘膜中的接触孔彼此连通。
4. 如权利要求 1 所述的平板显示器,其特征在于,其中一个所述导电层包括一种与所述显示区域的栅电极的材料相同的材料。
5. 如权利要求 1 所述的平板显示器,其特征在于,其中一个所述导电层包括一种与所述显示区域的源电极和漏电极中的至少一个的材料相同的材料。
6. 如权利要求 1 所述的平板显示器,其特征在于,其中一个所述导电层包括一种与所述显示区域的自发射装置的两个电极中的一个的材料相同的材料。
7. 如权利要求 1 所述的平板显示器,其特征在于,所述激励电力供应线连接于布置在所述端子区域处的激励电力端子,并沿着所述密封件布置。
8. 如权利要求 1 所述的平板显示器,其特征在于,所述平板显示器还包括至少一个电路以控制所述显示区域的自发射装置,其中所述至少一个电路的至少一部分布置在所述密封件和基板之间。
9. 如权利要求 1 所述的平板显示器,其特征在于,所述平板显示器还包括电极电力供应线以将电力提供给所述显示区域的自发射装置的两个电极中的至少一个,其中至少所述电极电力供应线的一部分布置在所述密封件和基板之间。
10. 如权利要求 9 所述的平板显示器,其特征在于,所述电极电力供应线至少包括两个导电层。
11. 如权利要求 10 所述的平板显示器,其特征在于,所述平板显示器还包括插置在所述导电层之间的绝缘膜,其中所述导电层彼此连通。
12. 如权利要求 11 所述的平板显示器,其特征在于,所述导电层通过至少一个形成于所述绝缘膜中的接触孔彼此连通。
13. 如权利要求 10 所述的平板显示器,其特征在于,其中一个所述导电层包括一种与所述显示区域的栅电极的材料相同的材料。
14. 如权利要求 10 所述的平板显示器,其特征在于,其中一个所述导电层包括一种与所述显示区域的源电极和漏电极中的至少一个的材料相同的材料。
15. 如权利要求 10 所述的平板显示器,其特征在于,其中一个所述导电层包括一种与

所述显示区域的自发射装置中的另一电极的材料相同的材料。

16. 如权利要求 9 所述的平板显示器,其特征在于,连接于所述电极电力供应线的自发射装置的电极延伸成至少覆盖了布置在所述密封件和基板之间的电极电力供应线的一部分。

17. 如权利要求 16 所述的平板显示器,其特征在于,所述平板显示器还包括绝缘膜,该绝缘膜插置在连接到所述电极电力供应线的自发射装置的电极和布置在所述密封件和基板之间的电极电力供应线之间,其中所述电极和电极电力供应线通过至少一个形成于所述绝缘膜中的接触孔彼此连通。

18. 如权利要求 1 所述的平板显示器,其特征在于,所述自发射装置是有机电致发光装置。

19. 如权利要求 1 所述的平板显示器,其特征在于,所述覆盖件是金属罩或绝缘基板。

20. 一种平板显示器,它包括:

形成于基板上的显示区域,所述显示区域具有栅电极、源电极、漏电极和带有两个电极的自发射装置,并显示预定图像;

至少覆盖所述显示区域的覆盖件;

由一种密封材料构成的密封件,该密封材料至少被涂敷在所述显示区域之外并围绕所述显示区域,通过它,所述覆盖件的边缘被结合到所述基板以至少密封所述显示区域;

完全在所述密封件之外装设在所述基板上的端子区域;和

将电力提供给所述显示区域的自发射装置的两个电极中的至少一个的电极电力供应线,所述电极电力供应线至少包括两个导电层,并布置成使得所述电极电力供应线布置在所述密封件和基板之间且完全处于所述密封件的范围内。

21. 如权利要求 20 所述的平板显示器,其特征在于,所述平板显示器还包括插置在所述导电层之间的绝缘膜,其中所述导电层彼此连通。

22. 如权利要求 21 所述的平板显示器,其特征在于,所述导电层通过至少一个形成于所述绝缘膜中的接触孔彼此连通。

23. 如权利要求 20 所述的平板显示器,其特征在于,其中一个所述导电层包括一种与所述显示区域的栅电极的材料相同的材料。

24. 如权利要求 20 所述的平板显示器,其特征在于,其中一个所述导电层包括一种与显示区域的源电极和漏电极中的至少一个的材料相同的材料。

25. 如权利要求 20 所述的平板显示器,其特征在于,其中一个所述导电层包括一种与所述显示区域的自发射装置中的另一电极的材料相同的材料。

26. 如权利要求 20 所述的平板显示器,其特征在于,所述电极电力供应线连接于布置在所述端子区域处的电极电力端子,并沿着所述密封件布置。

27. 如权利要求 20 所述的平板显示器,其特征在于,连接于所述电极电力供应线的自发射装置的电极延伸成至少覆盖了布置在所述密封件和基板之间的所述电极电力供应线的一部分。

28. 如权利要求 27 所述的平板显示器,其特征在于,所述平板显示器还包括绝缘膜,该绝缘膜插置在连接到所述电极电力供应线的自发射装置的电极与布置在所述密封件和基板之间的电极电力供应线之间,其中所述电极和电极电力供应线通过至少一个形成于所述

绝缘膜中的接触孔彼此连通。

29. 如权利要求 20 所述的平板显示器,其特征在于,所述平板显示器还包括至少一个电路以控制所述显示区域的自发射装置,其中所述至少一个电路的至少一部分布置在所述密封件和基板之间。

30. 如权利要求 20 所述的平板显示器,其特征在于,所述自发射装置是有机电致发光装置。

31. 如权利要求 20 所述的平板显示器,其特征在于,所述覆盖件是金属罩或绝缘基板。

32. 一种平板显示器,它包括:

形成于基板上的显示区域;

至少覆盖所述显示区域的覆盖件,其中一种密封材料至少将所述覆盖件的边缘结合到所述基板;和

将激励电势能和 / 或源电流提供给所述显示区域的激励电力供应线,所述激励电力供应线包括至少两个导电层,并布置成使得所述激励电力供应线布置在所述密封材料和基板之间且完全处于所述密封件的范围内。

33. 如权利要求 32 所述的平板显示器,其特征在于,

所述显示区域包括栅电极、源电极、漏电极和带有两个电极的自发射装置,并且显示预定图像;和

在所述显示区域之外装设在所述基板上的端子区域。

34. 如权利要求 32 所述的平板显示器,其特征在于,所述平板显示器还包括插置在所述导电层之间的绝缘膜,其中所述导电层彼此连通。

35. 如权利要求 34 所述的平板显示器,其特征在于,所述导电层通过至少一个形成于所述绝缘膜中的接触孔彼此连通。

36. 如权利要求 33 所述的平板显示器,其特征在于,其中一个所述导电层包括一种与所述显示区域的栅电极的材料相同的材料。

37. 如权利要求 33 所述的平板显示器,其特征在于,其中一个所述导电层包括一种与显示区域的源电极和漏电极中的至少一个的材料相同的材料。

38. 如权利要求 33 所述的平板显示器,其特征在于,其中一个所述导电层包括一种与所述显示区域的自发射装置的两个电极中的材料相同的材料。

39. 如权利要求 33 所述的平板显示器,其特征在于,所述激励电力供应线连接于布置在所述端子区域处的激励电力端子,并沿着所述密封材料布置。

40. 如权利要求 33 所述的平板显示器,其特征在于,所述平板显示器还包括至少一个电路以控制所述显示区域的自发射装置,其中所述至少一个电路的至少一部分布置在所述密封材料和基板之间。

41. 如权利要求 33 所述的平板显示器,其特征在于,所述平板显示器还包括电极电力供应线以将电力提供给所述显示区域的自发射装置的两个电极中的至少一个,其中至少所述电极电力供应线的一部分布置在所述密封材料和基板之间。

42. 如权利要求 41 所述的平板显示器,其特征在于,所述电极电力供应线包括至少两个导电层。

43. 如权利要求 42 所述的平板显示器,其特征在于,所述平板显示器还包括插置在所

述导电层之间的绝缘膜,其中所述导电层彼此连通。

44. 如权利要求 43 所述的平板显示器,其特征在于,所述导电层通过至少一个形成于所述绝缘膜中的接触孔彼此连通。

45. 如权利要求 42 所述的平板显示器,其特征在于,其中一个所述导电层包括一种与所述显示区域的栅电极的材料相同的材料。

46. 如权利要求 42 所述的平板显示器,其特征在于,其中一个所述导电层包括一种与所述显示区域的源电极和漏电极中的至少一个的材料相同的材料。

47. 如权利要求 42 所述的平板显示器,其特征在于,其中一个所述导电层包括一种与所述显示区域的自发射装置的另一电极的材料相同的材料。

48. 如权利要求 41 所述的平板显示器,其特征在于,连接于所述电极电力供应线的自发射装置的电极延伸成至少覆盖了布置在所述密封材料和基板之间的电极电力供应线的一部分。

49. 如权利要求 48 所述的平板显示器,其特征在于,所述平板显示器还包括绝缘膜,该绝缘膜插置在连接到所述电极电力供应线的自发射装置的电极与布置在所述密封材料和基板之间的电极电力供应线之间,其中所述电极和电极电力供应线通过至少一个形成于所述绝缘膜中的接触孔彼此连通。

50. 如权利要求 33 所述的平板显示器,其特征在于,所述自发射装置是有机电致发光装置。

51. 如权利要求 33 所述的平板显示器,其特征在于,所述覆盖件是金属罩或绝缘基板。

52. 一种平板显示器,它包括:

形成于基板上的显示区域,具有带有两个电极的自发射装置;

至少覆盖所述显示区域的覆盖件,其中一种密封材料至少将所述覆盖件的边缘结合到所述基板;和

将电力提供给所述自发射装置的两个电极中的至少一个的电极电力供应线,所述电极电力供应线包括至少两个导电层,并布置成使得所述电极电力供应线布置在所述密封材料和基板之间且完全处于所述密封件的范围内。

53. 如权利要求 52 所述的平板显示器,其特征在于,

所述显示区域还包括栅电极、源电极和漏电极,并且显示预定图像;和

在所述密封材料之外装设在所述基板上的端子区域。

54. 如权利要求 52 所述的平板显示器,其特征在于,所述平板显示器还包括插置在所述导电层之间的绝缘膜,其中所述导电层彼此连通。

55. 如权利要求 54 所述的平板显示器,其特征在于,所述导电层通过至少一个形成于所述绝缘膜中的接触孔彼此连通。

56. 如权利要求 53 所述的平板显示器,其特征在于,其中一个所述导电层包括一种与所述显示区域的栅电极的材料相同的材料。

57. 如权利要求 53 所述的平板显示器,其特征在于,其中一个所述导电层包括一种与所述显示区域的源电极和漏电极中的至少一个的材料相同的材料。

58. 如权利要求 52 所述的平板显示器,其特征在于,其中一个所述导电层包括一种与所述显示区域的自发射装置的另一电极的材料相同的材料。

59. 如权利要求 53 所述的平板显示器,其特征在于,所述电极电力供应线连接于布置在所述端子区域处的电极电力端子并沿着所述密封材料布置。

60. 如权利要求 52 所述的平板显示器,其特征在于,连接于所述电极电力供应线的自发射装置的电极延伸成至少覆盖了布置在所述密封材料和基板之间的所述电极电力供应线的一部分。

61. 如权利要求 60 所述的平板显示器,其特征在于,其还包括绝缘膜,该绝缘膜插置在连接到所述电极电力供应线的自发射装置的电极和布置在所述密封材料和基板之间的电极电力供应线之间,其中所述电极和电极电力供应线通过至少一个形成于所述绝缘膜中的接触孔彼此连通。

62. 如权利要求 52 所述的平板显示器,其特征在于,所述平板显示器还包括至少一个电路以控制所述显示区域的自发射装置,其中所述至少一个电路的至少一部分布置在所述密封材料和基板之间。

63. 如权利要求 52 所述的平板显示器,其特征在于,所述自发射装置是有机电致发光装置。

64. 如权利要求 52 所述的平板显示器,其特征在于,所述覆盖件是金属罩或绝缘基板。

65. 一种平板显示器,它包括:

形成于基板上的显示区域,其中所述显示区域包括带有两个电极的自发射装置;

至少覆盖所述显示区域的覆盖件,其中一种密封材料至少将所述覆盖件的边缘结合到所述基板;和

具有至少两个导电层的激励电力供应线,其中该激励电力供应线布置成使得所述激励电力供应线布置在所述密封材料和基板之间且完全处于所述密封件的范围内,或者是,具有至少两个导电层的电极电力供应线,其中该电极电力供应线布置成使得所述电极电力供应线布置在所述密封材料和基板之间且完全处于所述密封件的范围内,

其中,所述显示区域延伸到所述激励电力供应线/电极电力供应线的区域。

66. 如权利要求 65 所述的平板显示器,其特征在于,

所述显示区域包括栅电极、源电极和漏电极,并且显示预定图像;和

在所述显示区域之外装设在所述基板上的端子区域,

其中,所述电极电力供应线将电力提供给所述自发射装置的两个电极中的至少一个。

平板显示器

[0001] 相关申请的交叉参考

[0002] 本申请要求申请号为 2003-52459、申请日为 2003 年 7 月 29 日的在韩国知识产权局申请的韩国专利申请的优先权,在该专利申请中披露的内容在此全部引入作为参考。

技术领域

[0003] 本发明涉及一种平板显示器,更具体地,涉及一种具有较大显示区域和减小的线路电阻的平板显示器。

背景技术

[0004] 平板显示器例如液晶显示器、有机电致发光显示器和无机电致发光显示器根据它们的激励方法被分成无源矩阵 (PM) 式和有源矩阵 (AM) 式。PM 平板显示器具有简单的行电极 (阳极) 和列电极 (阴极) 的相交结构。从一个列激励电路输出的扫描信号被提供给阴极,此时,仅仅从多列中选择一列,然后,一个行激励电路输出数据信号,所述数据信号接着被输入每个像素。另一方面,AM 平板显示器控制一个将用薄膜晶体管 (TFT) 发送给每个像素的信号。由于高的信号处理性能,AM 平板显示器已经被广泛地用于活动图像的显示器。

[0005] 在平板显示器中,有机电致发光显示器包括一个光发射层,该光发射层包含一种插置在一个阳极和一个阴极之间的有机材料。当正和负电压被分别应用到这些电极时,来自阳极的空穴通过一个空穴传送层向光发射层转移,并且来自阴极的电子通过一个电子传送层被注入光发射层。此时,电子和空穴在光发射层彼此重新结合以产生电子空穴对。当电子空穴对从一个激发状态被变成一个基态时,光发射层的荧光分子发光,它显示一个图像。当有机电致发光显示器设置有发出红 (R)、绿 (G) 和蓝 (B) 光的像素时,显示全彩色的全彩色有机电致发光显示器可以被实现。

[0006] 然而,由于有机膜例如一个光发射层是对潮湿非常敏感的,所以这种有机电致发光显示器具有一种局限性。在这点上,一直在进行尝试以防止外部水分进入光发射层和保护有机电致发光显示器的显示区域不受外部的物理冲击。作为它的一个例子,一种用于显示区域的密封处理是已知的,其中该处理使用一个基板或一个金属罩。

[0007] 图 1 和 2 表示一个传统的有源矩阵有机电致发光显示器。

[0008] 参考图 1 和 2,一个有源矩阵有机电致发光显示器具有一个包括有机电致发光装置的预定的显示区域 2,显示区域 2 形成于一个透明的绝缘基板 11 上,并通过利用由一种密封材料制成的密封件 13 将一个覆盖件 12 结合到基板 11 而被密封,覆盖件 12 例如是一个金属罩。在显示区域 2 中,有机电致发光装置与薄膜晶体管一起被布置以形成多个像素。显示区域 2 的顶部被用一个阴极 243 形成,阴极 243 是有机电致发光装置的一个电极,阴极 243 通过一个装设在显示区域 2 一侧的电极电力线 42 连接于一个外部端子区域 3。多重电源电压 (VDD) 线 25 也布置在显示区域 2 中,电源电压线 25 通过一个装设在显示区域 2 之外的激励电力线 41 连接于端子区域 3,以将一个激励电势能和 / 或一个源电流提供给显示区域 2。另外,一个垂直电路 51 和一个水平电路 52 装设在显示区域 2 之外以将一个信号发

送给显示区域 2 的薄膜晶体管。垂直和水平电路 51 和 52 通过电路线 43 和 44 被分别连接到端子区域 3。

[0009] 上述有源矩阵有机电致发光显示器的除了端子区域 3 之外的所有区域,包括显示区域 2、电力线 41 和 42 以及垂直和水平电路 51 和 52,都用覆盖件 12 例如一个金属罩覆盖,然后被密封。因此,不参加图像显示的区域,即电力线 41 和 42 以及垂直和水平电路 51 和 52 也与显示图像的显示区域 2 一起存在于覆盖件 12 之内,这导致打算供光发射使用的显示区域 2 相对一个有机电致发光显示器的总面积的比例减小。因此,不工作区增加,从而降低光发射效率,其中不工作区是一个非发射区域。

[0010] 另外,由于前述理由,在图 1 和 2 中所示的有机电致发光显示器中,将显示区域 2 连接到端子区域 3 的电力线 41 和 42 必须具有非常小的宽度,由于这样一个非常小的宽度,有机电致发光显示器遭受电力线中的电阻的增加。

[0011] 这些是有源矩阵有机电致发光显示器的共同限制,在公开号为 JP2000-173779 和 JP2000-173766 的日本专利中披露的有机电致发光显示器也具有上述限制。

[0012] 同时,美国专利 US6359606 披露了一种有源矩阵有机电致发光显示器,它的整个表面用一种保护性的膜覆盖,而不是使用一个覆盖件,例如一个金属罩和一个玻璃基板。保护性膜防止水分或氧的进入,因而抑制了有机电致发光装置的耗损。

[0013] 然而,由于上述有源矩阵式有机电致发光显示器用一个薄的保护性膜保护其内部装置,所以显示器的内部装置不能被足够地保护不受外部冲击。此外,由于有机电致发光显示器要求完全预防被暴露到水分下,仅仅使用保护性膜不能实现这样一方面。该事实被美国专利 US5882761 支持,在该美国专利中,一个有机电致发光显示器在金属罩或玻璃基板内部进一步包括一个水分吸收件。另外,仅仅使用这样一个薄的保护性膜的显示器不能被用作向密封件投射一个图像的前表面发射类型和双面发射类型。

[0014] 公开号为 KR2002-9498 的韩国专利披露了一种用一个覆盖件和一个密封件密封的电致发光显示器,该显示器包括平行互联的多重线,多重线布置在密封件和一个基板之间。然而,由于多重线具有小的宽度并被平行互联,所以由于线路结构复杂和线路电阻增加,存在一些问题。

发明内容

[0015] 本发明的一方面包括一个平板显示器,由于非发射区域的减小,该平板显示器带有与显示器的整个尺寸相比比例增加的显示区域。

[0016] 本发明的一方面还包括一个平板显示器,该平板显示器带有具有减小的电力供应线的线路电阻,电力供应线例如是一个激励电力供应线和一个电极电力供应线。

[0017] 本发明的一方面还包括一个平板显示器,该平板显示器具有较大宽度的电力供应线。

[0018] 根据本发明的一方面,一种平板显示器包括:一个形成于一个基板上的显示区域,该显示区域具有一个栅电极、一个源电极、一个漏电极和一个带有两个电极的自发射装置,并显示一个预定图像;一个至少覆盖所述显示区域的覆盖件;一个密封件,该密封件包括一种至少涂敷在所述显示区域之外并围绕所述显示区域的密封材料,通过它,覆盖件的边缘被结合到所述基板以至少密封所述显示区域;一个在所述密封件之外装设在所述基板上

的端子区域；和一个用于将一个激励电势能和 / 或一个源电流提供给所述显示区域的激励电力供应线,所述激励电力供应线至少包括两个导电层并以这样一种方式布置,即至少所述激励电力供应线的一部分布置在所述密封件和基板之间。

[0019] 一个绝缘膜可以插置在所述导电层之间,并且导电层可以彼此连通(或彼此联系或彼此连接)。这样,导电层可以通过至少一个形成于绝缘膜中的接触孔彼此连通。导电层中的一个可以包括与显示区域的栅电极同样的材料,与显示区域的源电极和漏电极中的至少一个同样的材料,或与显示区域的自发射装置的两个电极中的一个同样的材料。

[0020] 激励电力供应线可以连接于一个布置在端子区域的激励电力端子,并可以沿着密封件布置。

[0021] 平板显示器可以进一步包括至少一个电路以控制显示区域的自发射装置,并且该至少一个电路的至少一部分可以布置在密封件和基板之间。

[0022] 平板显示器可以进一步包括一个电极电力供应线,用于将电力提供给显示区域的自发射装置的两个电极中的一个,并且至少电极电力供应线的一部分可以布置在密封件和基板之间。

[0023] 电极电力供应线可以至少包括两个导电层。一个绝缘膜可以插置在导电层之间,并且导电层可以彼此连通。这样,导电层可以通过至少一个形成于绝缘膜中的接触孔彼此连通。导电层中的一个可以包括与显示区域的栅电极同样的材料,与显示区域的源电极和漏电极中的至少一个同样的材料,或与显示区域的自发射装置的另一个电极同样的材料。

[0024] 连接于电极电力供应线的自发射装置的电极可以被延伸以至少覆盖布置在密封件和基板之间的电极电力供应线的一部分。

[0025] 一个绝缘膜可以插置在连接到电极电力供应线的自发射装置的电极和布置在密封件和基板之间的电极电力供应线之间,并且所述电极和电极电力供应线可以通过至少一个形成于绝缘膜中的接触孔彼此连通。

[0026] 根据本发明的另一方面,一个平板显示器包括一个形成于一个基板上的显示区域,该显示区域具有一个栅电极、一个源电极、一个漏电极和一个带有两个电极的自发射装置,并显示一个预定图像;一个至少覆盖所述显示区域的覆盖件;一个密封件,该密封件包括一种至少覆盖在所述显示区域之外并围绕所述显示区域的密封材料,通过它,覆盖件的边缘被结合到基板以至少密封显示区域;一个在密封件之外装设在该基板上的端子区域;和一个将电力提供给显示区域的自发射装置的两个电极中的至少一个的电极电力供应线,电极电力供应线至少包括两个导电层并以这样一种方式布置,即至少电极电力供应线的一部分布置在密封件和基板之间。

[0027] 一个绝缘膜可以插置在导电层之间,并且导电层可以彼此连通。这样,导电层可以通过至少一个形成于绝缘膜中的接触孔彼此连通。导电层中的一个可以包括与显示区域的栅电极同样的材料,与显示区域的源电极和漏电极中的至少一个同样的材料,或与显示区域的自发射装置的另一个电极同样的材料。

[0028] 电极电力供应线可以连接于一个布置在端子区域的电极电力端子,并可以沿着密封件布置。

[0029] 连接于电极电力供应线的自发射装置的电极可以被延伸以至少覆盖布置在密封件和基板之间的电极电力供应线的一部分。

[0030] 一个绝缘膜可以插置在连接到电极电力供应线的自发射装置的电极和布置在密封件和基板之间的电极电力供应线之间,并且电极和电极电力供应线可以通过至少一个形成于绝缘膜中的接触孔彼此连通。

[0031] 平板显示器可以进一步包括至少一个电路以控制显示区域的自发射装置,并且该至少一个电路的至少一部分可以布置在密封件和基板之间。

[0032] 根据本发明的一个实施例,自发射装置可以是一个有机电致发光装置。

[0033] 根据本发明的另一个实施例,覆盖件可以是一个金属罩或一个绝缘基板。

[0034] 本发明另外的方面和/或优点将在随后的描述中被部分地阐明和,部分地,从说明中将是显而易见的,或可以通过本发明的实施得到了解。

附图说明

[0035] 从结合其附图进行的实施例的以下描述中,本发明的这些和/或其它方面以及优点将变得显而易见和更容易理解,其中:

[0036] 图 1 是一个传统的有源矩阵有机电致发光显示器的示意性的平面图;

[0037] 图 2 是沿图 1 中的 I-I 线取的截面图;

[0038] 图 3 是根据本发明的一个实施例的有源矩阵有机电致发光显示器的平面图;

[0039] 图 4 是沿图 3 中的 II-II 线取的截面图;

[0040] 图 5 是图 3 中的部分的子像素的放大平面图;

[0041] 图 6 表示图 3 中单元像素的等效电路;

[0042] 图 7 是沿图 5 中的 III-III 线取的截面图;

[0043] 图 8 是沿图 5 中的 IV-IV 线取的截面图;

[0044] 图 9 是根据本发明的另一实施例的有源矩阵有机电致发光显示器的平面图;

[0045] 图 10 是沿图 9 中的 V-V 线取的截面图;

[0046] 图 11 是根据本发明的又一实施例的有源矩阵有机电致发光显示器的平面图;和

[0047] 图 12 是根据本发明的再一实施例的有源矩阵有机电致发光显示器的平面图。

具体实施方式

[0048] 现在将详细地涉及本发明的实施例,它的例子在附图中表示,其中同样的附图标记一直表示同样的元件,通过参考附图,实施例在下面进行描述以说明本发明。

[0049] 图 3 是根据本发明的一个实施例的有源矩阵有机电致发光显示器的一个平面图,图 4 是沿图 3 中的 II-II 线取的一个截面图,图 5 至 8 是表示图 3 中所示的有源矩阵有机电致发光显示器的一个具体的子像素的视图。

[0050] 图 3 和 4 中所示的根据本发明实施例的一个有源矩阵有机电致发光显示器包括多个在图 5 至 8 中所示的子像素,首先,将对这些子像素进行描述。应当理解,图 5 至 8 中所示的子像素的结构是可以被应用到本发明实施例的有源矩阵有机电致发光显示器的子像素结构的一个例子。

[0051] 图 5 是图 3 中所示的一个有源矩阵有机电致发光显示器的子像素之中的四个彼此相邻的子像素的一个放大平面图,图 6 表示用于图 5 中所示的子像素中的一个的等效电路。

[0052] 首先,参考图 6,根据本发明的一个实施例的有源矩阵有机电致发光显示器的每

个子像素包括由一第一开关薄膜晶体管 (TFT) 21 和一第二激励 (或驱动) 薄膜晶体管 (TFT) 23 构成的两个薄膜晶体管 (TFTs), 一个电容器 22, 和一个有机电致发光装置 (在下文, 简单地称作“EL 装置”) 24。由于没有关于薄膜晶体管和电容器的数量的限制, 可以使用更多的薄膜晶体管和电容器。

[0053] 第一薄膜晶体管 21 由一个被应用于栅线路 26 的扫描信号激励 (或驱动), 然后将一个被应用到数据线 27 的数据信号传送到电容器 22 和第二薄膜晶体管 23。第二薄膜晶体管 23 根据由第一薄膜晶体管 21 传送的数据信号确定被注入 EL 装置 24 的电流数量, 该数据信号也就是在一个栅极和一个源极之间的电压差 (V_{gs})。在一个帧 (或画面) 的过程中, 电容器 22 存储由第一薄膜晶体管 21 传送的数据信号。

[0054] 这样一个电路可以在一个具有图 5、7 和 8 中所示的子像素结构的有机电致发光显示器中被实现, 现在将对子像素结构进行更详细地描述。

[0055] 如图 5、7 和 8 中所示, 一个由二氧化硅构成的缓冲层 111 形成于一个包含玻璃材料的绝缘基板 11 上, 在缓冲层 (或缓冲器) 111 上形成第一薄膜晶体管 21、第二薄膜晶体管 23、电容器 22 和 EL 装置 24。

[0056] 如图 5 和 7 中所示, 第一薄膜晶体管 21 包括一个形成于缓冲层 111 上的第一激活层 211, 形成于第一激活层 211 上的栅极绝缘件 112, 和一个形成于栅极绝缘件 112 上的栅电极 212。

[0057] 第一激活层 211 可以用一个非晶硅薄膜或多晶硅薄膜的形式形成, 第一激活层 211 具有用处于高浓度状态的 n 或 p 型掺杂剂掺杂的源极和漏电极区。

[0058] 在第一激活层 211 上, 包含二氧化硅 (SiO_2) 的栅极绝缘件 112 被形成。在栅极绝缘件 112 的一个预定区域, 栅电极 212 以一个由钨化钼 (MoW) 或铝 / 铜 (AL/Cu) 构成的导电膜的形式形成, 栅电极 212 连接于输出一个薄膜晶体管的开 / 关信号的栅线路 26。

[0059] 在栅电极 212 上, 一个内部绝缘件 113 被形成。通过形成于内部绝缘件 113 和栅极绝缘件 112 中的接触孔, 一个源电极 213 和一个漏电极 214 分别与第一激活层 211 的源极和漏电极区接触。源电极 213 连接于图 6 的数据线 27 以将一个数据信号提供给第一激活层 211。漏电极 214 连接于电容器 22 的第一电极 221 以将电力提供给电容器 22。

[0060] 在源电极和漏电极 213 和 214 上, 一个包含二氧化硅的钝化膜 114 被形成。在钝化膜 114 上, 一个由丙烯酸系衍生物 (acrylic) 或聚酰亚胺构成的平面膜 115 被形成。

[0061] 充电电容器 22 定位在第一薄膜晶体管 21 和第二薄膜晶体管 23 之间。如图 5 和 7 中所示, 电容器 22 包括连接到第一薄膜晶体管 21 的漏电极 214 的第一电极 221; 一第二电极 222, 它形成于第一电极 221 上以与第一电极 221 交叠并电连接到一个用于通电的电源电压线 (VDD) 25; 和作为一个介质层的内部绝缘件 113, 它形成于第一和第二电极 221 和 222 之间。电容器 22 的结构不局限于上述结构, 一个用于薄膜晶体管的硅薄膜和一个用于栅电极的导电层可以被用作电容器的第一和第二电极, 并且栅极绝缘件可以被用作介质层。另外, 电容器 22 可以通过各种方法形成。

[0062] 如图 5 和 8 中所示, 第二薄膜晶体管 23 包括一个包含非晶硅薄膜或多晶硅薄膜的第二激活层 231, 它被形成于缓冲层 111 上。第二激活层 231 具有用处于高浓度状态的 n 或 p 型掺杂剂掺杂的源极和漏电极区, 栅极绝缘件 112 被形成于第二激活层 231 上并连接于电容器 22 的第一电极 221, 一个输出薄膜晶体管开 / 关信号的栅电极 232 形成于栅极绝缘件

112 上,一个源电极 233 和一个漏电极 234 形成于栅电极 232 上。源电极 233 连接于电源电压线 25 以提供一个参考电压来激励第二激活层 231。漏电极 234 将第二薄膜晶体管 23 和 EL 装置 24 彼此连接,以将一个激励电势能和 / 或一个源电流提供给 EL 装置 24。内部绝缘件 113 被插置在栅电极 232 和源 / 漏电极 233 和 234 之间,钝化膜 114 被插置在源 / 漏电极 233 和 234 与一个阳极 241 之间,该阳极 241 是 EL 装置 24 的一个电极。

[0063] 平面膜 115 形成于阳极 241 上,在一个预定的开口 244 被形成于平面膜 115 中之后,EL 装置 24 被形成。

[0064] 通过发出视电流数量而定的红、绿或蓝光,EL 装置 24 显示预定的图像信息。EL 装置 24 包括阳极 241,阳极 241 连接于第二薄膜晶体管 23 的漏电极 234 以由此接收正电;一个阴极 243,阴极 243 覆盖全部象素并接收负电;和一个有机的光发射膜 242,光发射膜 242 被插置在阳极 241 和阴极 243 之间。

[0065] 阳极 241 可以是一个由氧化锡铟 (indium tin oxide) (ITO) 构成的透明电极,阴极 243 可以由全区域的铝 / 钙沉积物形成一个朝基板 11 发射光的后方发射类型。另一方面,在一个如图 4 中所示的朝覆盖件 12 发射光的前方发射类型中,阴极 243 可以通过形成一个由金属例如镁 - 铝 (Mg-Ag) 构成的半传导薄膜而形成,随后在其上为透明的氧化锡铟沉积物。全区域的沉积对于阴极 243 的形成不是必不可少的,阴极 243 可以用不同的方式形成,阳极 241 和阴极 243 的位置可以被改变。

[0066] 有机光发射膜 242 可以是一个低分子的或高分子的有机膜,低分子有机膜可以具有一个空穴注入层 (HIL)、一个空穴传输层 (HTL)、一个有机发射层 (EML)、一个电子传输层 (ETL) 和一个电子注入层 (EIL) 的单层叠或多层叠的结构。被用于低分子有机膜的有机材料可以是铜酞菁 (CuPc),氮,二 (亚萘 -1 基) - 二苯基联苯胺 (NPB),或三 -8- 羟基喹啉铝 (Alq₃)。低分子有机膜可以通过蒸汽沉积形成。

[0067] 高分子有机膜可以具有一种由一个空穴传输层 (HTL) 和一个有机发射层 (EML) 构成的结构。这样,空穴传输层可以由聚 (乙烯二氧) 噻吩 (PEDOT) 构成,有机发射层可以由一种高分子重有机材料例如聚 (聚乙烯基苯) (PPV) 和聚芴构成。空穴传输层和有机发射层可以通过丝网印刷或喷墨印刷形成。

[0068] 本发明的有机电致发光装置的结构不局限于上面描述的,应当理解,本发明的一个实施例的有机电致发光装置可以具有任何所提供的能实现本发明的多个方面的结构。

[0069] 现在将再次结合图 3 和 4 对根据本发明一个实施例的有机电致发光显示器的整个结构进行描述。

[0070] 上述有机电致发光装置构成多个象素,多个象素又构成图 3 中所示的显示区域 2,显示区域 2 显示一个图像。显示区域 2 具有一个电路区域 20,电路区域 20 包括如图 7 和 8 中所示的多个薄膜晶体管和电容器。

[0071] 显示区域 2 在基板 11 上形成,基板 11 通过密封件 13 被结合到覆盖件 12 以保护显示区域 2 不会遭受外部冲击、水分或空气,如图 4 中所示。覆盖件 12 可以是由一种玻璃材料的绝缘基板,或由一种金属材料制成的金属罩。

[0072] 具有预定端子的端子区域 3 在显示区域 2 的一侧布置在基板 11 上,端子区域 3 暴露在覆盖件 12 之外。

[0073] 同时,一个激励电力供应线 41、一个电极电力供应线 42 和垂直以及水平电路 51 和

52 布置在显示区域 2 周围,其中激励电力供应线 41 将一个激励电势能和 / 或一个源电流提供给显示区域 2 的电源电压线 25,电极电力供应线 42 连接于阴极 243 以将阴极电源提供给阴极 243,垂直以及水平电路 51 和 52 控制一个被应用于显示区域 2 的信号。

[0074] 激励电力供应线 41 布置在基板 11 上环绕显示区域 2,并连接于端子区域 3 的一个激励电力端子 31。激励电力供应线 41 还布置在显示区域 2 下面,以连接到横越显示区域 2 的电源电压线 25。

[0075] 电极电力供应线 42 布置在显示区域 2 的一侧,被电连接到显示区域 2 的阴极 243。电连接到阴极 243 的电极电力供应线 42 连接于电极电力端子 32,阴极 243 可以被延伸以覆盖电极电力供应线 42,一个绝缘膜可以插置在阴极 243 和电极电力供应线 42 之间。这样,阴极 243 和电极电力供应线 42 通过形成于绝缘膜中的多个接触孔 425 彼此连通,稍后将对它的一个详细说明进行描述。

[0076] 垂直电路 51 和水平电路 52 装设在激励电力供应线 41 和显示区域 2 之间,垂直电路 51 充当一个扫描激励电路以将一个扫描信号应用到显示区域 2 的栅线路 26 并被电连接到端子区域 3 的一个扫描端子 33,水平电路 52 充当一个数据激励电路以将一个数据信号应用到显示区域 2 的数据线 27 并被电连接到端子区域 3 的一个数据端子 34。水平电路 52,即数据激励电路可以布置在由玻璃构成的覆盖件 12 上,或一个外部集成电路或玻璃上的芯片 (COG) 可以被用作水平电路 52。

[0077] 同时,根据本发明的另一方面,至少激励电力供应线 41 的一部分可以装设在基板 11 和密封件 13 之间,因而,激励电力供应线 41 可以沿着密封件 13 布置在密封件 13 下面,如图 3 和 4 中所示。因此,显示区域 2 可以被扩展为和激励电力供应线 41 的区域一样大。

[0078] 另外,激励电力供应线 41 可以被形成为与用一种密封材料 131 涂敷的密封件 13 的宽度一样宽,如图 4 中所示。由于这样一个足够大的激励电力供应线 41,激励电力供应线 41 的电阻可以被减小,从而防止电压下降。

[0079] 同时,激励电力供应线 41 可以至少包括两个导电膜以减少线路电阻。即,激励电力供应线 41 可以包括一个形成于基板 11 上的第一导电膜 411,一第二导电膜 413,和一个插置在第一和第二导电膜 411 和 413 之间的绝缘膜 414,如图 4 中所示。

[0080] 第一导电膜 411 可以使用与栅电极同样材料用显示区域 2 的栅电极同时形成,第二导电膜 413 可以使用与源 / 漏电极同样的材料用源 / 漏电极同时形成。第一导电膜 411 可以使用与激活层同样的材料用激活层同时形成,并且第二导电膜 413 可以用栅电极或源 / 漏电极同时形成。第一导电膜 411 可以包含与栅电极或源 / 漏电极同样的材料,并且第二导电膜 413 可以包含与阳极同样的材料。第一导电膜 411 可以包含与栅电极、源 / 漏电极或阳极同样的材料,并且第二导电膜 413 可以包含与阴极同样的材料。应当理解,第一和第二导电膜 411 和 413 可以用不同的方法形成,即,第一和第二导电膜 411 和 413 可以通过栅电极、源 / 漏电极、阳极和阴极的各种各样的结合形成一种双层结构。显示区域的激活层可以被部分形成在第一导电膜 411 的下面以被用作一个虚拟型板 (虚拟图案),以增强第一导电膜 411 和基板 11 之间的接合。

[0081] 绝缘膜 414 可以是显示区域 2 的内部绝缘件 113,另外,栅极绝缘件或钝化膜可以被用作绝缘膜 414,第一和第二导电膜 411 和 413 通过形成于绝缘膜 414 上的多个接触孔 412 彼此连通。

[0082] 激励电力供应线 41 的电阻可以通过如上所述的双层导电膜结构被极大地减小,除双层导电膜结构之外,激励电力供应线 41 还可以用一种多层导电膜结构形成。例如,一个包含与栅电极同样材料的第一导电膜、一个包含与源 / 漏电极同样材料的第二导电膜和一个包含与阳极或阴极同样材料的第三导电膜可以被循序地形成以通过多个接触孔彼此连通。另外,在上述的第一和第二导电膜上,一个作为阳极的第三导电膜和一个包含与阴极同样材料的第四导电膜可以分别被循序地形成成为阳极和阴极。这些导电膜结构可以被同样地应用到那些根据本发明的其它实施例的电力供应线,它们将在下面进行描述。

[0083] 应当理解,虽然没有在图中示出,但激励电力供应线 41 可以用一种单层结构形成,即,激励电力供应线 41 可以使用与源 / 漏电极同样的材料用源 / 漏电极同时形成,或用其它导电层中的一个同时形成。

[0084] 钝化膜 114 被形成在第二导电膜 413 上,在一个隔离件 132 被放置在钝化膜 114 上后,密封材料 131 被涂敷在钝化膜 114 上。一个前基板,即覆盖件 12 通过密封材料 131 被结合到一个后基板,即绝缘基板 11。

[0085] 图 9 和 10 分别是根据本发明另一个实施例的有源矩阵有机电致发光显示器的平面图和截面图。本发明的这个实施例的有源矩阵有机电致发光显示器的基本结构(例如,像素)基本上与在图 3 和 4 中所示的本发明的在前的实施例中提出的相同,因而,在下面仅仅描述电力供应线的配置。

[0086] 在一个如图 9 中所示的本发明第二实施例的有源矩阵有机电致发光显示器中,激励电力供应线 41 和电极电力供应线 42 沿着密封件 13 形成在基板 11 和密封件 13 之间,激励电力供应线 41 被沿着密封件 13 布置并连接于激励电力端子 31,电极电力供应线 42 布置在密封件 13 的一侧并连接于阴极 243,垂直电路 51 在显示区域 2 和密封件 13 之间布置在基板 11 上。根据如图 9 中所示的本发明的实施例,一个水平电路装设在覆盖件 12 上,而不是装设在基板 11 上,或者一个外部集成电路或玻璃上的芯片(COG)被用作水平电路。由于没有任何关于水平电路安装的限制,所以水平电路也可以在密封件 13 的下面布置在基板 11 上。

[0087] 电极电力供应线 42 可以包括一第一导电膜 421,一第二导电膜 423,和一个绝缘膜 424,如图 10 中所示。第一和第二导电膜 421 和 423 以及绝缘膜 424 可以用与本发明的在前实施例中同样的方式形成,即,第一导电膜 421 可以包含与栅电极同样的材料,并且第二导电膜 423 可以包含与源 / 漏电极同样的材料,第一导电膜 421 可以包含与激活层同样的材料,并且第二导电膜 423 可以用栅电极或源 / 漏电极同时形成,第一导电膜 421 可以包含与栅电极或源 / 漏电极同样的材料,并且第二导电膜 423 可以包含与阳极同样的材料。第一和第二导电膜 421 和 423 也可以通过各种其它方法形成。

[0088] 第一和第二导电膜 421 和 423 用形成于绝缘膜 424 中的多个接触孔 422 彼此连通。

[0089] 同时,阴极 243 被延伸以与电极电力供应线 42 交叠,阴极 243 通过形成于钝化膜 114 中的多个接触孔 425 与电极电力供应线 42 彼此连通。

[0090] 一个包含与阳极同样材料的导电膜 426 可以被进一步形成在阴极 243 的下表面,如图 10 中所示。导电膜 426 可以用阳极同时形成,在用刻蚀过程加工(pattern)阳极的过程中,导电膜 426 防止第一和第二导电膜 421 和 423 的暴露,因而防止了侵蚀。

[0091] 虽然没有在图中示出,但阴极 243 可以在其上具有一个单独的保护绝缘膜。

[0092] 用这种方式,根据本发明的这个实施例,显示区域可以扩展到电极电力供应线 42 和激励电力供应线 41 的区域,其中电极电力供应线 42 连接于阴极 243,因此,更有光发射效率的有机电致发光显示器可以被实现。

[0093] 另外,电极电力供应线 42 可以被形成为至少与用密封材料 131 涂敷的密封件 13 的宽度一样宽,如图 9 中所示。由于这样一种足够大的电极电力供应线 42,线路电阻可以被减小,因而,电压降可以被防止。此外,由于这种多层电力线,电极电力供应线 42 的线路电阻可以被极大地减小。作为多层电极电力供应线 42 的一个例子,一个包含与栅电极同样材料的第一导电膜、一个包含与源 / 漏电极同样材料的第二导电膜和一个用与阳极同样的材料制成的第三导电膜可以用这样一种方式形成,它们一个在另一个的上面,通过多个接触孔彼此连通。

[0094] 应当理解,这样一种线路电阻减小的效果同样适用于激励电力供应线 41。

[0095] 图 11 是根据本发明的第三实施例的有源矩阵有机电致发光显示器的一个平面图。像素的基本结构与本发明前述实施例中的相同。

[0096] 参考图 11,在本发明的一个实施例的有源矩阵有机电致发光显示器中,激励电力供应线 41 和垂直电路 51 沿着密封件 13 被形成在基板 11 和密封件 13 之间。

[0097] 详细地说,激励电力供应线 41 沿着密封件 13 布置并连接于激励电力端子 31,垂直电路 51 在密封件 13 的一侧布置在基板 11 上,电极电力供应线 42 连接于阴极 243 并布置在显示区域 2 和密封件 13 之间,水平电路可以装设在覆盖件 12 上而不是装设在基板 11 上,或者一个外部集成电路或玻璃上的芯片可以被用作水平电路,如上所述。由于没有任何关于水平电路安装的限制,所以水平电路也可以在密封件 13 的下面布置在基板 11 上。

[0098] 用这种方式,根据本发明的这个实施例,显示区域可以被扩展得与激励电力供应线 41 和垂直电路 51 的区域相对应,因此,更有光发射效率的有机电致发光显示器可以被实现。另外,激励电力供应线 41 的线路电阻可以被减小,因而,电压降可以被防止。

[0099] 图 12 是根据本发明另一个实施例的有源矩阵有机电致发光显示器的平面图,并且基本结构例如像素与如上所述的本发明在前的三个实施例中的相同。

[0100] 参考图 12,在本发明这个实施例的有源矩阵有机电致发光显示器中,激励电力供应线 41、电极电力供应线 42 和垂直电路 51 沿着密封件 13 形成在基板 11 和密封件 13 之间。

[0101] 详细地说,激励电力供应线 41 布置在显示区域 2 的上侧和下侧的基板 11 上,并且电极电力供应线 42 和垂直电路 51 被分别布置在显示区域 11 的左侧和右侧的基板 11 上,如图 12 中所示。应当理解,电极电力供应线 42 和垂直电路 51 可以装设在相对的位置中,和图 12 中不同。这样,一个水平电路可以装设在覆盖件 12 上而不是装设在基板 11 上,或者一个外部集成电路或玻璃上的芯片可以被用作水平电路,如上所述。

[0102] 这样,根据本发明的这个实施例,激励电力供应线 41、电极电力供应线 42 和垂直电路 51 全部都在密封件 13 下面布置在基板 11 上,仅仅显示区域 2 存在于密封件 13 之内,因此,显示区域可以被扩展为与激励电力供应线 41、电极电力供应线 42 和垂直电路 51 的区域一样大。因此,更有光发射效率的显示器可以被实现。另外,激励电力供应线 41 和电极电力供应线 42 的电阻可以被减小,因而,电压降可以被防止。

[0103] 水平电路也可以在密封件 13 下面装设在基板 11 上,此外,其它类型的线路和电路

可以被沿着密封件 13 安装以增加显示区域 2 的尺寸。

[0104] 除了有机电致发光显示器之外,上述说明可以适用于各种平板显示器,例如无机电致发光显示器和液晶显示器。

[0105] 从上述说明,明显的,本发明至少具有下列优点。

[0106] 第一,电力供应线和电路在一个密封件下面装设在基板上,因此,显示区域相对显示器总面积的比例被增加,因而减小了非发射区域。

[0107] 第二,电力供应线被用彼此连接的多层导电膜形成,因而减小了线路电阻。

[0108] 第三,电力供应线和电路在一个密封件 / 密封材料下面装设在基板上,因此,电力供应线和电路可以被形成为至少与密封件 / 材料的宽度一样宽。

[0109] 虽然已经展示和说明了本发明的几个实施例,但那些本领域的技术人员应该理解,在不背离发明的原理和精神的情况下,在这个实施例中可以作出各种改变,发明的范围在权利要求和它们的等价方案中被确定。

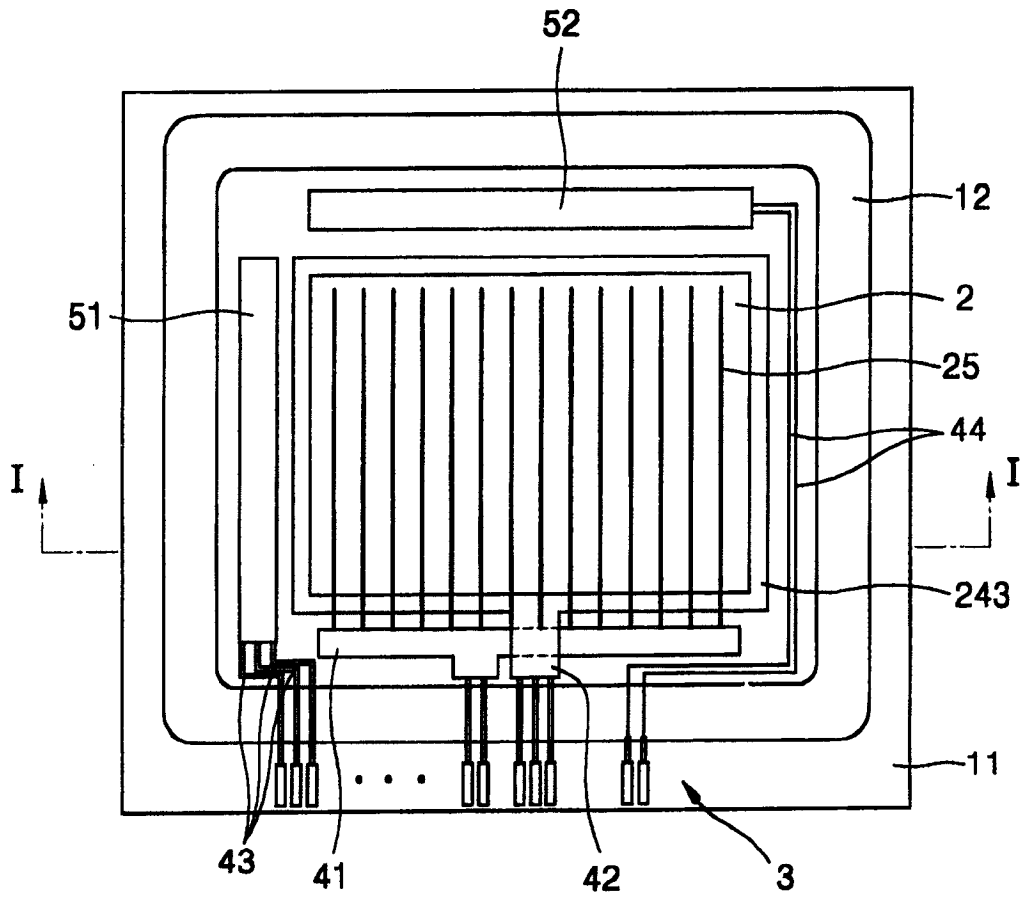


图 1 现有技术

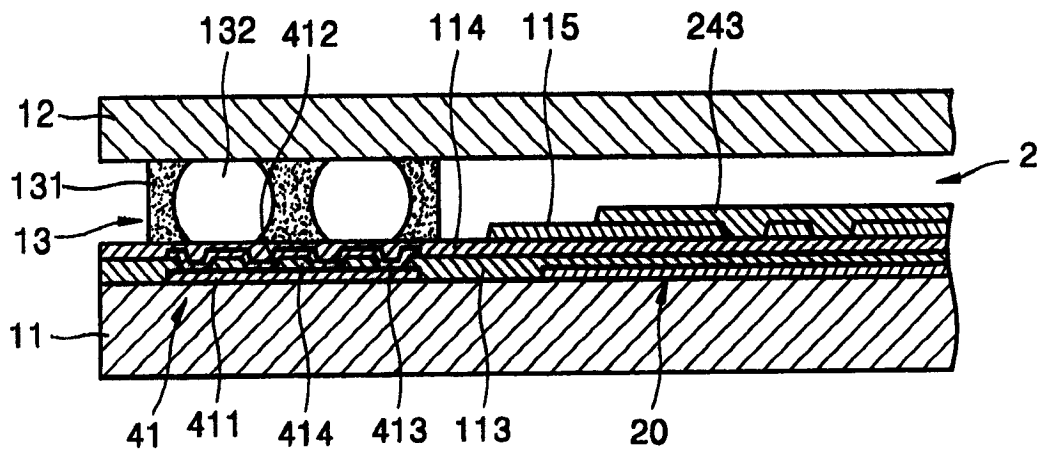


图 4

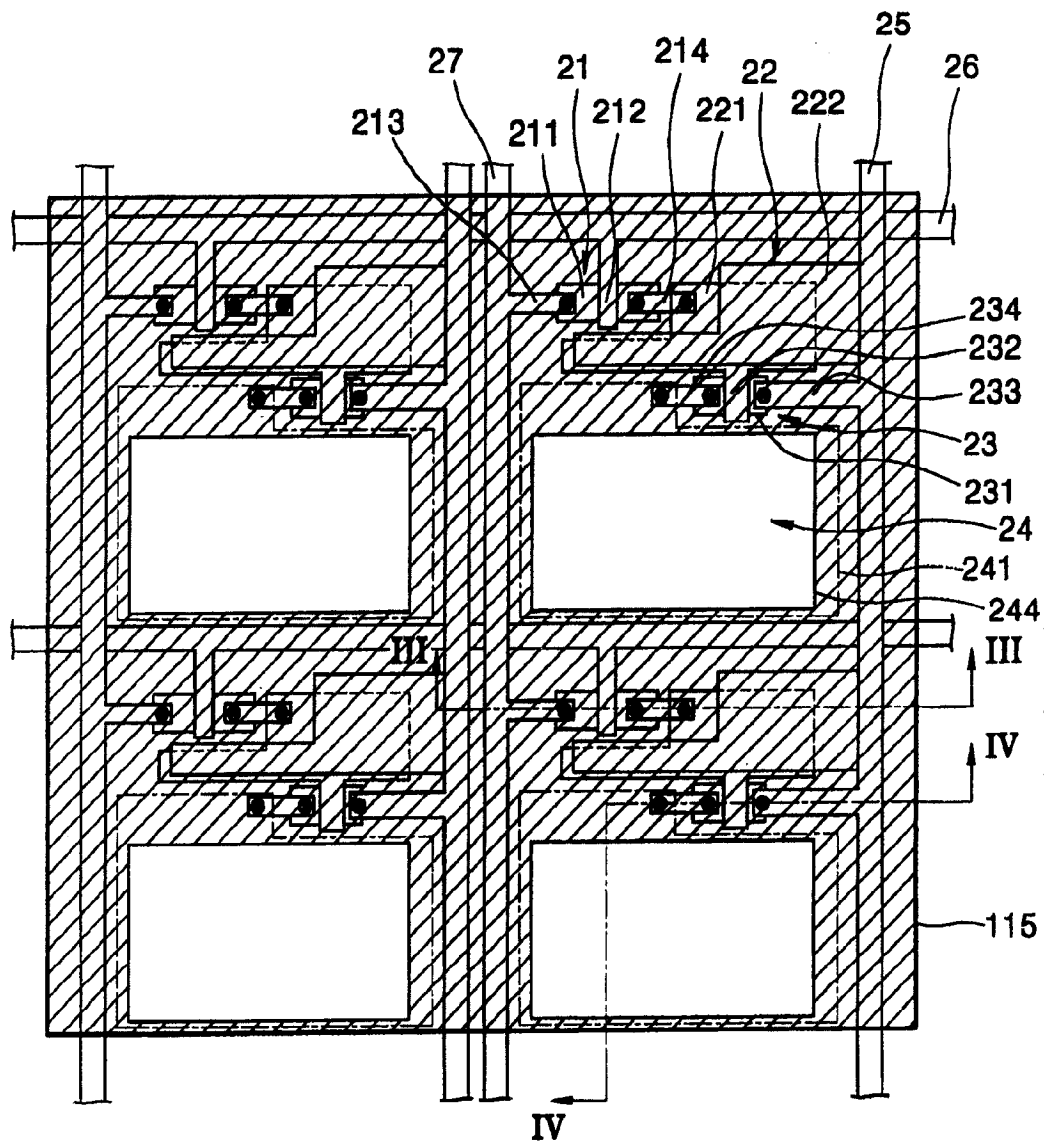


图 5

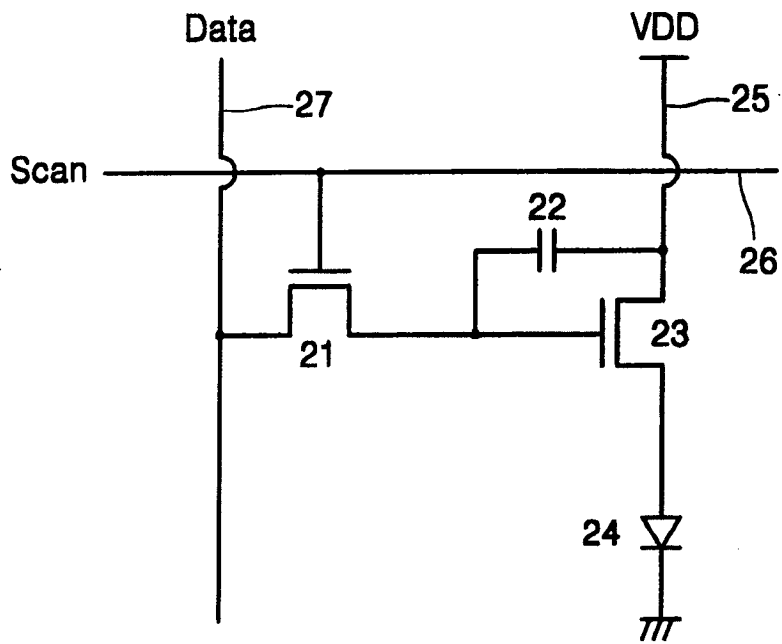


图 6

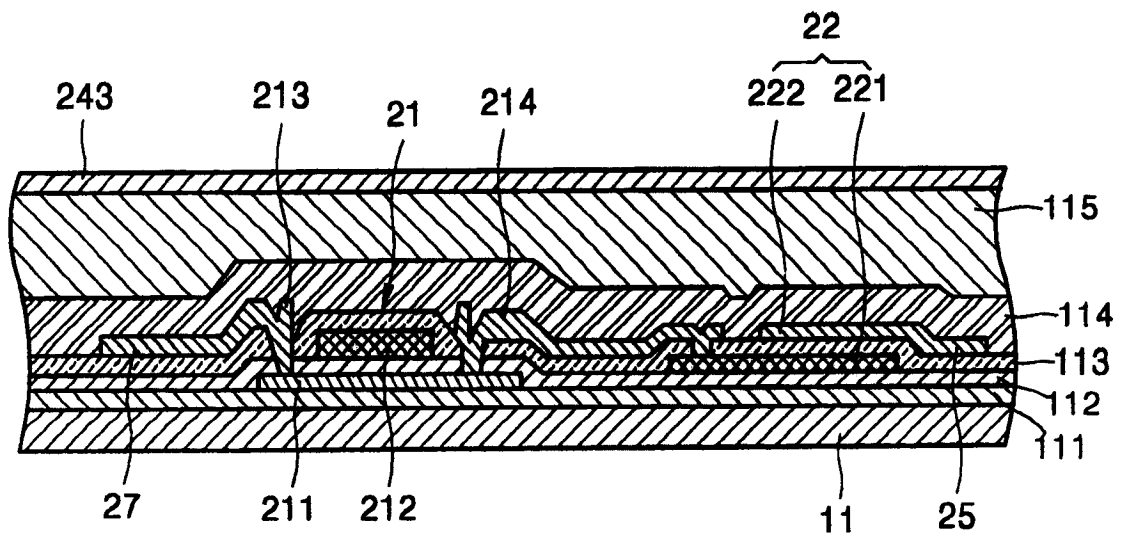


图 7

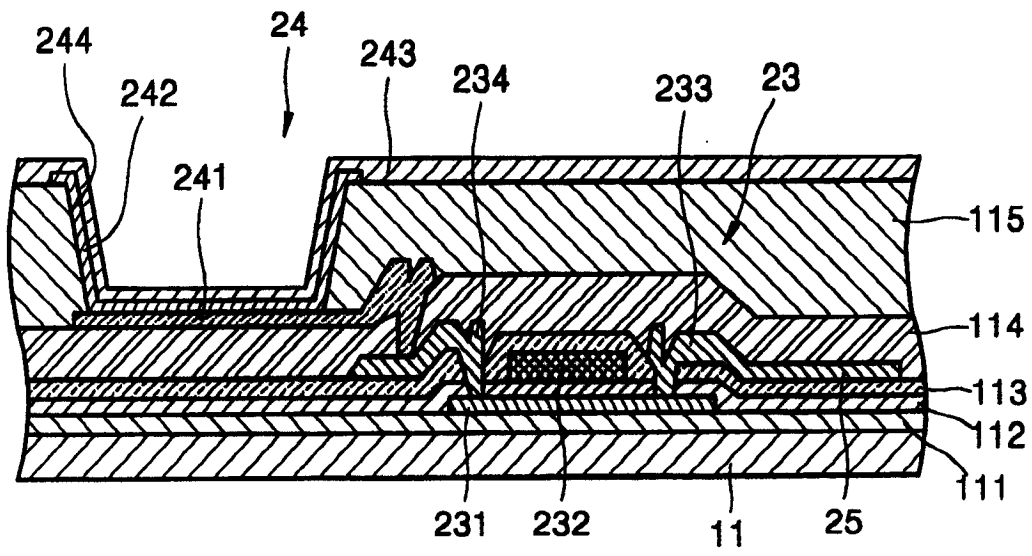


图 8

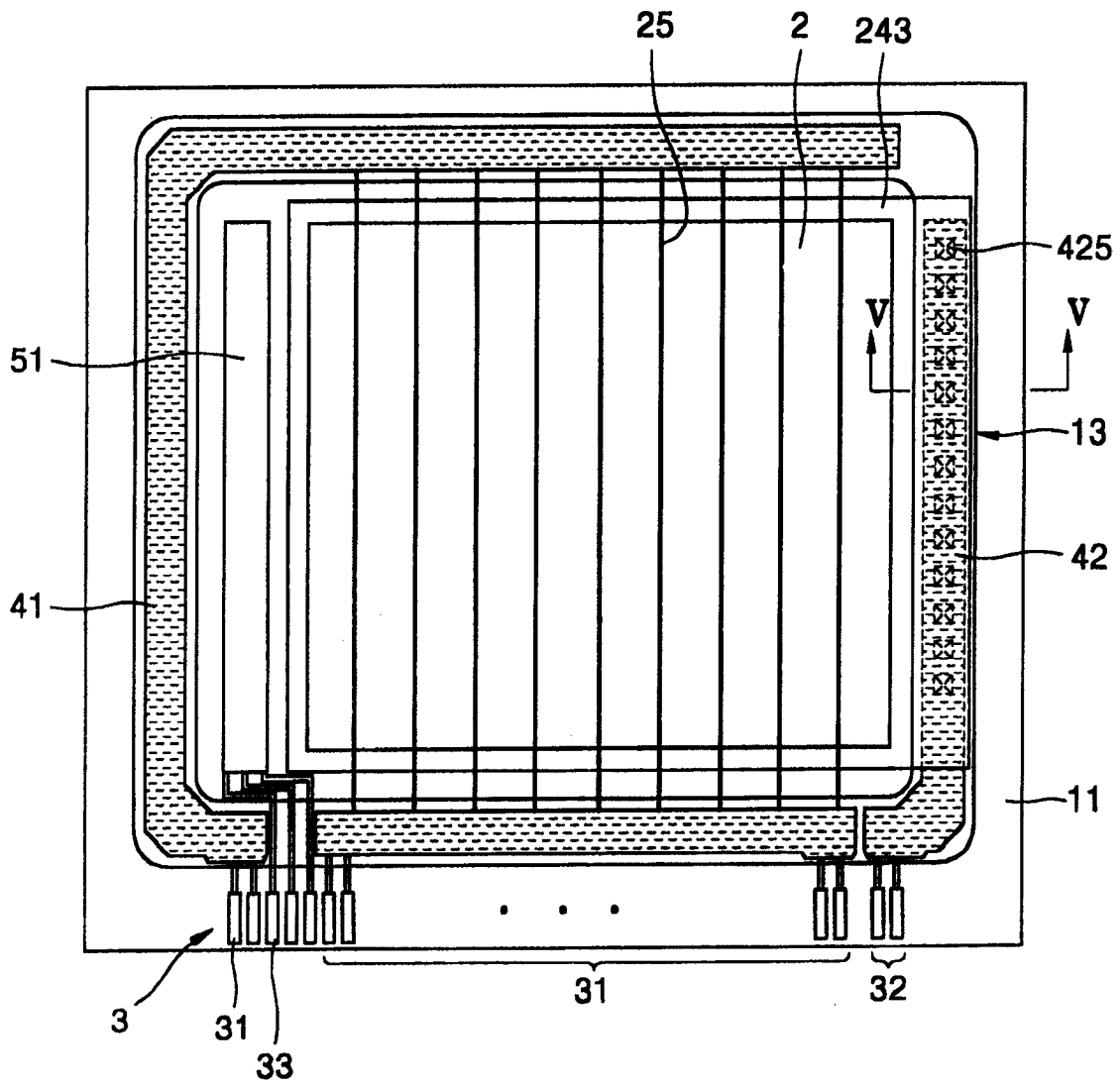


图 9

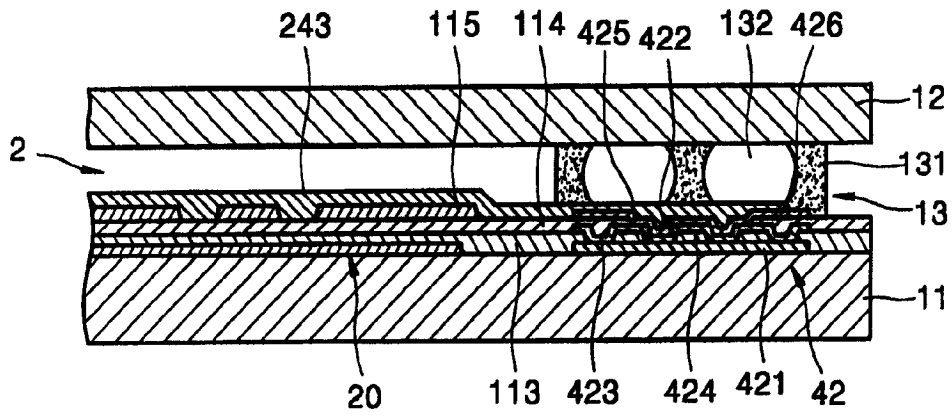


图 10

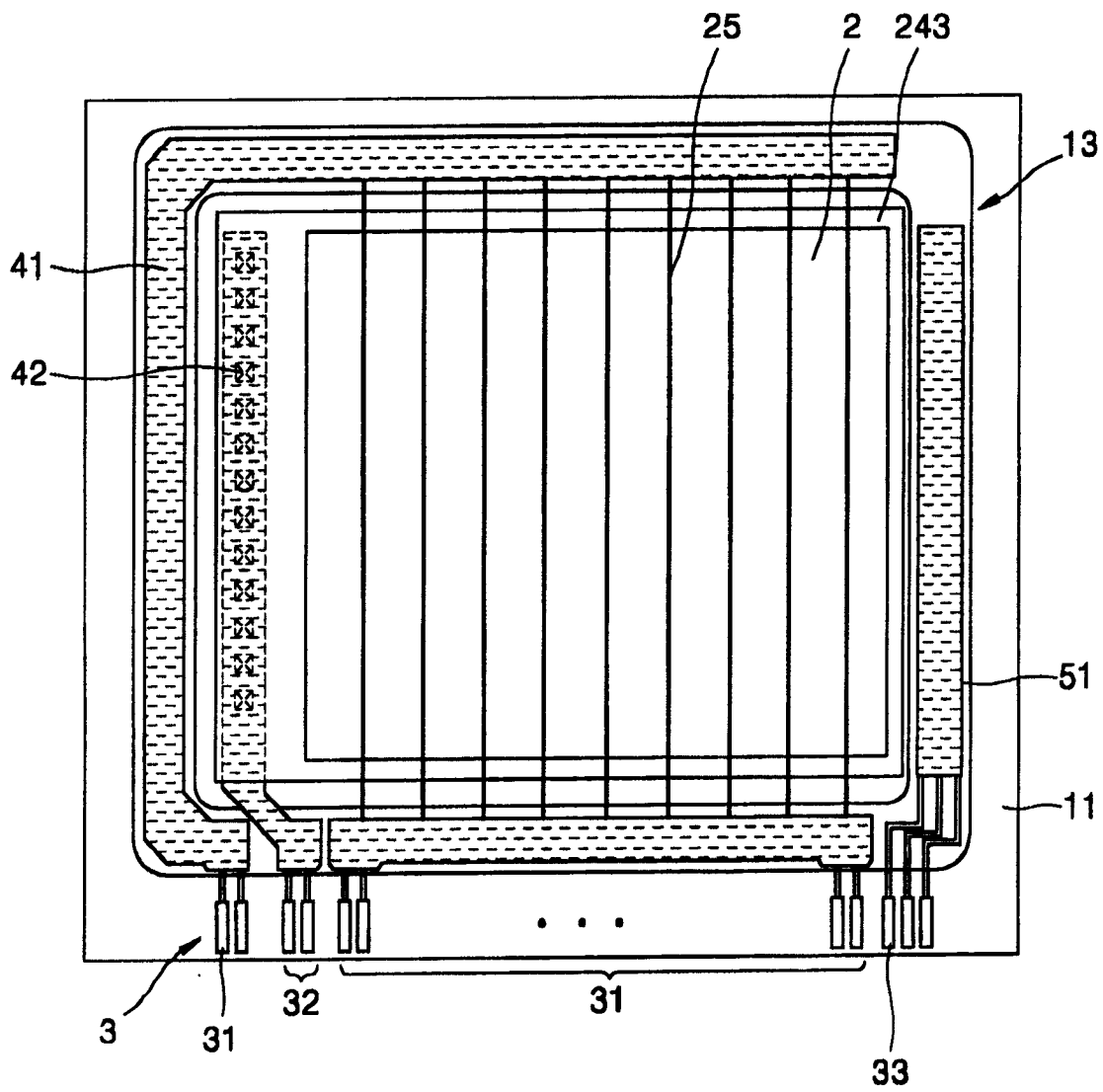


图 11

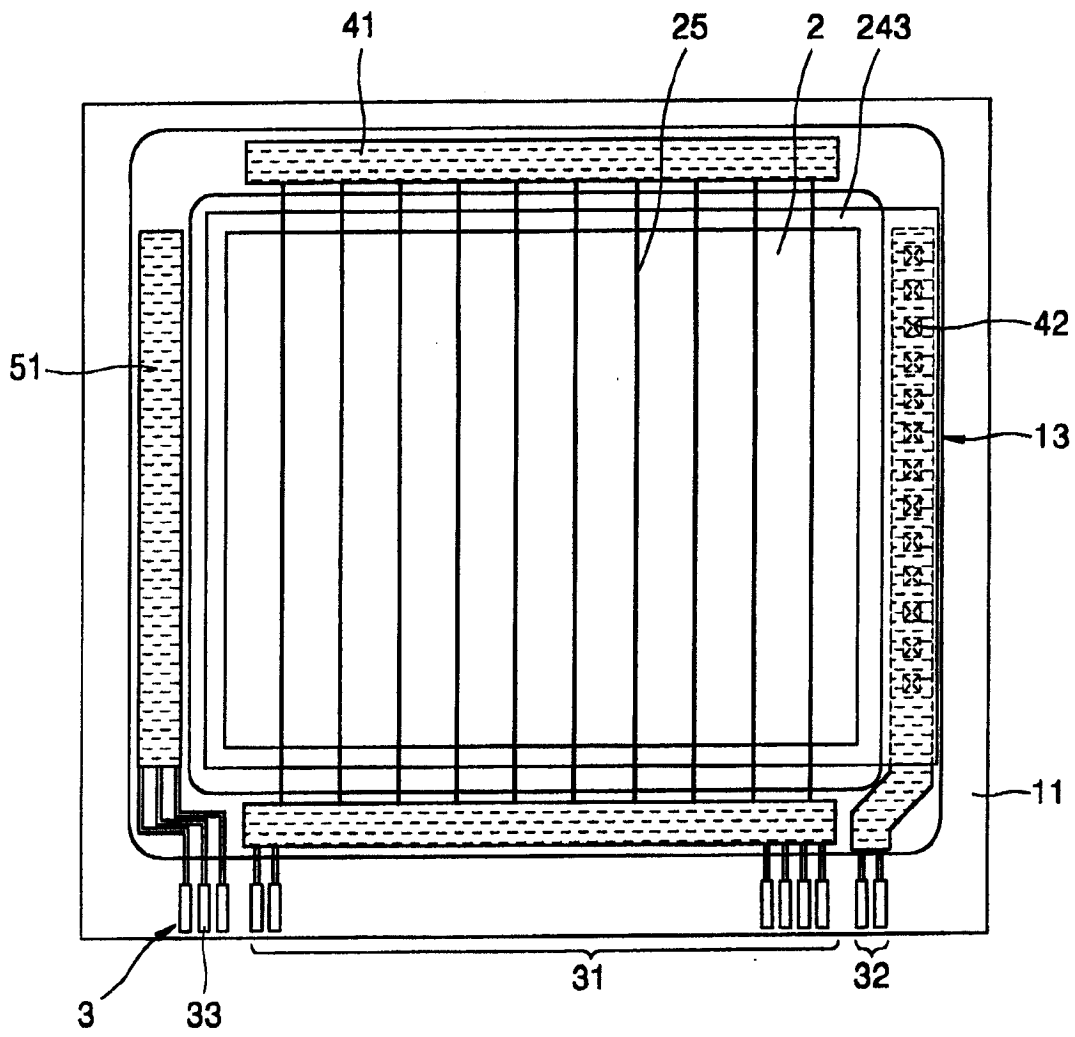


图 12