



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102347453 A

(43) 申请公布日 2012.02.08

(21) 申请号 201110220020.6

(22) 申请日 2011.07.28

(30) 优先权数据

10-2010-0073023 2010. 07. 28 KR

10-2011-0055089 2011. 06. 08 KR

(71) 申请人 三星移动显示器株式会社

地址 韩国京畿道

(72)发明人 柳道亨 高春锡 金相洙

(74) 专利代理机构 北京德琦知识产权代理有限公司

公司 11018

代理人 罗正云 宋志强

(51) Int. Cl.

H01L 51/52 (2006.01)

H01L 27/32 (2006.01)

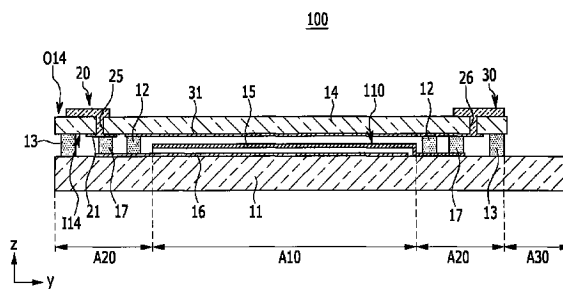
权利要求书 5 页 说明书 13 页 附图 15 页

(54) 发明名称

显示设备及有机发光二极管显示设备

(57) 摘要

实施例提供了一种显示设备及有机发光二极管显示设备,所述有机发光二极管显示设备包括:基板;形成在所述基板上且包括公共电源线和公共电极的显示单元;通过环绕所述显示单元的粘合层附接到所述基板的密封基板,所述密封基板包括树脂基体和多个碳纤维,并且所述密封基板包括第一通孔和第二通孔;形成在所述密封基板的内表面和外表面上且通过所述第一通孔的第一传导单元,所述第一传导单元向所述公共电源线供应第一信号;以及形成在所述密封基板的内表面和外表面两者上且通过所述第二通孔的第二传导单元,所述第二传导单元向所述公共电极供应第二信号。



1. 一种显示设备,包括:
基板;
布置在所述基板上的显示单元;
通过环绕所述显示单元的粘合层粘合到所述基板的密封基板,所述密封基板包括树脂基体和多个碳纤维,并且所述密封基板包括通孔;
位于所述密封基板的一个表面上的金属膜,并且所述一个表面面对所述基板;以及
延伸通过所述通孔并接触所述金属膜的导电连接器。
2. 根据权利要求1所述的显示设备,其中:
所述多个碳纤维在所述树脂基体中彼此交叉。
3. 根据权利要求1所述的显示设备,其中:
所述密封基板由多层构成,并且
所述多层中的每层包括所述树脂基体和所述碳纤维。
4. 根据权利要求3所述的显示设备,其中:
布置在所述多层中至少一层上的所述碳纤维和布置在所述多层中另一层上的所述碳纤维彼此交叉。
5. 根据权利要求1所述的显示设备,其中:
所述金属膜包括彼此分隔开的多个金属膜;
所述导电连接器包括分别与所述多个金属膜相对应的多个连接器;并且
每个金属膜通过每个对应连接器被施加以独立的信号。
6. 根据权利要求5所述的显示设备,进一步包括:
布置在所述密封基板的内表面和所述通孔的侧壁上的绝缘层;并且
所述多个金属膜和所述多个连接器位于所述绝缘层上。
7. 根据权利要求3所述的显示设备,其中:
所述多层中的每层被一绝缘层环绕,并且
所述显示设备进一步包括位于所述多层中的布线层。
8. 根据权利要求7所述的显示设备,进一步包括:
在所述多层中被布置为离所述显示单元最远的一层的外表面上安装的多个电子元件。
9. 根据权利要求8所述的显示设备,其中:
所述多个电子元件中的至少两个电子元件通过所述布线层彼此电连接,并且至少一个电子元件通过所述导电连接器与所述金属膜电连接。
10. 一种有机发光二极管显示设备,包括:
基板;
形成在所述基板上的显示单元,所述显示单元包括公共电源线和公共电极;
通过环绕所述显示单元的粘合层附接到所述基板的密封基板,所述密封基板包括树脂基体和碳纤维,并且所述密封基板包括第一通孔和第二通孔;
形成在所述密封基板的内表面和外表面上且通过所述第一通孔的第一传导单元,所述第一传导单元向所述公共电源线供应第一信号;以及
形成在所述密封基板的内表面和外表面两者上且通过所述第二通孔的第二传导单元,所述第二传导单元向所述公共电极供应第二信号。

11. 根据权利要求 10 所述的有机发光二极管显示设备,进一步包括:

形成在所述密封基板的内表面和外表面、所述第一通孔的侧壁以及所述第二通孔的侧壁上的绝缘层;

其中所述第一传导单元和所述第二传导单元布置在所述绝缘层上。

12. 根据权利要求 11 所述的有机发光二极管显示设备,其中:

所述第二传导单元包括位于所述密封基板的内表面上与所述粘合层接触并面对所述显示单元的第二内层;并且

所述第一传导单元包括与所述第二内层分隔开预定距离并位于所述第二内层外部的第一内层。

13. 根据权利要求 12 所述的有机发光二极管显示设备,其中:

所述第二内层由铝膜、铝合金膜、铜膜和铜合金膜中的任意一个形成。

14. 根据权利要求 12 所述的有机发光二极管显示设备,其中:

所述第一传导单元进一步包括与所述第一内层接触同时延伸通过所述第一通孔的第一连接器,以及与所述第一连接器接触并位于所述密封基板的外表面上的第一外层;并且

所述第一外层在宽度和厚度中的至少一个方面上大于所述第一内层。

15. 根据权利要求 12 所述的有机发光二极管显示设备,其中:

所述第二传导单元进一步包括与所述第二内层接触同时延伸通过所述第二通孔的第二连接器,以及与所述第二连接器接触并位于所述密封基板的外表面上的第二外层;以及
所述第二外层比所述第二内层厚。

16. 根据权利要求 10 所述的有机发光二极管显示设备,其中:

所述公共电源线包括彼此交叉的第一公共电源线和第二公共电源线。

17. 根据权利要求 16 所述的有机发光二极管显示设备,其中:

所述第一传导单元包括与第一奇数公共电源线和第二奇数公共电源线连接以向所述第一公共电源线和所述第二公共电源线供应第三信号的第三传导单元,以及与第一偶数公共电源线和第二偶数公共电源线连接以向所述第一公共电源线和所述第二公共电源线供应第四信号的第四传导单元。

18. 一种有机发光二极管显示设备,包括:

基板;

形成在所述基板上的显示单元,所述显示单元包括公共电源线和公共电极;

位于所述显示单元外部的焊盘部分,所述焊盘部分包括与所述公共电源线连接的第一焊盘部分和与所述公共电极连接的第二焊盘部分;

通过环绕所述显示单元的粘合层附接到所述基板的密封基板,所述密封基板包括树脂基体和碳纤维,并且包括第一通孔和第二通孔;

形成在所述密封基板的内表面和外表面上且通过所述第一通孔的第一传导单元,所述第一传导单元向所述公共电源线供应第一信号;

形成在所述密封基板的内表面和外表面两者上且通过所述第二通孔的第二传导单元,所述第二传导单元向所述公共电极供应第二信号;以及

位于所述第一焊盘部分与所述第一传导单元之间以及所述第二焊盘部分与所述第二传导单元之间的导电粘合层,所述导电粘合层将所述第一焊盘部分电连接到所述第一传导

单元,并将所述第二焊盘部分电连接到所述第二传导单元。

19. 根据权利要求 18 所述的有机发光二极管显示设备,其中:

所述公共电源线包括彼此交叉的第一公共电源线和第二公共电源线;并且
所述第一焊盘部分和所述第二焊盘部分交替且重复地布置在所述基板的一个方向上。

20. 根据权利要求 19 所述的有机发光二极管显示设备,其中:

所述导电粘合层在厚度方向上示出导电性,在除所述厚度方向之外的方向上示出电绝缘性,并且与所述第一焊盘部分和所述第二焊盘部分重叠。

21. 根据权利要求 20 所述的有机发光二极管显示设备,其中:

所述第一传导单元包括与所述第一焊盘部分重叠并与所述导电粘合层接触的第一内层,位于所述密封基板的外表面上的第一外层,以及延伸通过所述第一通孔并将所述第一内层和所述第一外层彼此连接的第一连接器;并且

所述第二传导单元包括与所述第二焊盘部分重叠并与所述导电粘合层接触的第二内层,位于所述密封基板的外表面上的第二外层,以及延伸通过所述第二通孔并将所述第二内层和所述第二外层彼此连接的第二连接器。

22. 根据权利要求 21 所述的有机发光二极管显示设备,其中:

所述第二内层延伸到所述密封基板的中心以面对所述显示单元;并且
所述第一内层布置在所述第二内层的外部,并且与所述第二内层分隔开预定的距离。

23. 根据权利要求 21 所述的有机发光二极管显示设备,其中:

所述第一外层位于所述密封基板的至少三个边缘上;并且
所述第二外层位于所述密封基板的剩余边缘上。

24. 根据权利要求 20 所述的有机发光二极管显示设备,其中:

所述第一传导单元包括与第一奇数公共电源线和第二奇数公共电源线连接以向所述第一公共电源线和所述第二公共电源线供应第三信号的第三传导单元,以及与第一偶数公共电源线和第二偶数公共电源线连接以向所述第一公共电源线和所述第二公共电源线供应第四信号的第四传导单元。

25. 根据权利要求 24 所述的有机发光二极管显示设备,其中:

所述第一焊盘部分包括与所述第一奇数公共电源线和所述第二奇数公共电源线连接的第三焊盘部分,以及与所述第一偶数公共电源线和所述第二偶数公共电源线连接的第四焊盘部分;

所述第一通孔包括用于使所述第三传导单元通过的第三通孔和用于使所述第四传导单元通过的第四通孔。

26. 根据权利要求 25 所述的有机发光二极管显示设备,其中:

所述第三传导单元包括与所述第三焊盘部分重叠并与所述导电粘合层接触的第三内层,位于所述密封基板的外表面上的第三外层,以及将所述第三内层和所述第三外层彼此连接同时延伸通过所述第三通孔的第三连接器;并且

所述第四传导单元包括与所述第四焊盘部分重叠并与所述导电粘合层接触的第四内层,位于所述密封基板的外表面上的第四外层,以及将所述第四内层和所述第四外层彼此连接同时延伸通过所述第四通孔的第四连接器。

27. 根据权利要求 26 所述的有机发光二极管显示设备,其中:

所述第二内层延伸到所述密封基板中心并面对所述显示单元；
所述第三内层和所述第四内层位于所述第二内层的外部；并且
所述第三内层和所述第四内层中的任意一个位于所述密封基板的四个边缘处。

28. 根据权利要求 26 所述的有机发光二极管显示设备，其中：

所述第三外层位于所述密封基板的四个边缘处；
所述第四外层与所述第三外层平行地位于所述第三外层的外部或内部；并且
所述第二外层位于所述第三外层与所述第四外层之间。

29. 根据权利要求 18 所述的有机发光二极管显示设备，进一步包括：

形成在所述密封基板的内表面和外表面以及所述第一通孔的侧壁和所述第二通孔的侧壁上的绝缘层；

其中所述第一传导单元和所述第二传导单元形成在所述绝缘层上。

30. 一种有机发光二极管显示设备，包括：

基板；

形成在所述基板上的显示单元，所述显示单元包括公共电源线和公共电极；

通过环绕所述显示单元的粘合层附接到所述基板的密封基板，所述密封基板包括树脂基体和碳纤维，并且所述密封基板包括第一通孔和第二通孔；

布置在所述显示单元的外部且与所述公共电源线连接的第一焊盘部分；

形成在所述密封基板的内表面和外表面上且通过所述第一通孔的第一传导单元，所述第一传导单元通过导电粘合层与所述第一焊盘部分连接以向所述公共电源线供应第一信号；以及

形成在所述密封基板的内表面和外表面两者上且通过所述第二通孔的第二传导单元，所述第二传导单元与所述公共电极直接物理接触以向所述公共电极供应第二信号。

31. 根据权利要求 30 所述的有机发光二极管显示设备，其中：

所述第二传导单元包括与所述公共电极直接物理接触的第二内层，位于所述密封基板的外表面上的第二外层，以及延伸通过所述第二通孔并将所述第二内层和所述第二外层彼此连接的第二连接器。

32. 根据权利要求 31 所述的有机发光二极管显示设备，其中：

所述公共电极包括多个突起；并且

所述第二内层与所述突起直接物理接触。

33. 根据权利要求 32 所述的有机发光二极管显示设备，进一步包括：

位于所述公共电极之下的多个间隔件；

其中每个突起被提供为与每个间隔件相对应。

34. 根据权利要求 31 所述的有机发光二极管显示设备，其中：

所述第二内层具有比所述显示单元大的面积；并且

所述第二内层由铝膜、铝合金膜、铜膜和铜合金膜中的任意一个形成。

35. 根据权利要求 30 所述的有机发光二极管显示设备，其中：

所述第一传导单元包括与所述第一焊盘部分重叠并与所述导电粘合层接触的第一内层，位于所述密封基板的外表面上的第一外层，以及延伸通过所述第一通孔并将所述第一内层和所述第一外层彼此连接的第一连接器。

36. 根据权利要求 30 所述的有机发光二极管显示设备,进一步包括:
- 形成在所述密封基板的内表面和外表面、所述第一通孔的侧壁和所述第二通孔的侧壁上的绝缘层;
- 其中所述第一传导单元和所述第二传导单元形成在所述绝缘层上。

显示设备及有机发光二极管显示设备

技术领域

[0001] 本发明的实施例一般涉及显示设备,更具体地说,涉及有机发光二极管显示设备。进一步,本发明的实施例一般涉及对显示单元进行密封的密封基板。

背景技术

[0002] 显示设备包括平板型自发光有机发光二极管显示设备。

[0003] 有机发光二极管显示设备包括自行发光以显示图像的有机发光二极管。当包括多个有机发光二极管的显示单元暴露于湿气和氧时,其功能可能劣化。因此,需要对显示单元进行密封以防止湿气和氧从外部渗入的技术。

[0004] 在此背景部分中公开的上述信息仅仅用于增强对本发明的背景的理解,因此可以包含不构成在本国已被本领域普通技术人员所知的现有技术的信息。

发明内容

[0005] 本发明的一个方面致力于提供一种具有改善显示单元的密封功能的优点的显示设备和有机发光二极管显示设备。

[0006] 本发明的实施例提供一种显示设备,包括:基板;形成在所述基板上的显示单元;通过环绕所述显示单元的粘合层固定到所述基板的密封基板,所述密封基板包括树脂基体和多个碳纤维,并且所述密封基板包括通孔;位于所述密封基板的面对所述基板的一个表面上的金属膜;以及延伸通过所述通孔并接触所述金属膜的传导连接器。

[0007] 所述多个碳纤维可以在所述树脂基体中彼此交叉。所述密封基板可以由多层构成,并且所述多层中的每层可以包括所述树脂基体和所述碳纤维。布置在所述多层中至少一层上的所述碳纤维和布置在所述多层中另一层上的所述碳纤维可以彼此交叉。

[0008] 所述金属膜可以包括彼此分隔开的多个金属膜;所述连接器可以包括分别与所述多个金属膜相对应的多个连接器;并且所述多个金属膜中的每个可以通过所述多个连接器中与其相对应的连接器被施加以不同的信号。

[0009] 在所述密封基板的内表面和所述通孔的侧壁上可以布置有绝缘层;并且所述多个金属膜和所述多个连接器可以位于所述绝缘层上。

[0010] 所述多层中的每层可以被所述绝缘层环绕,并且可以在所述多层中安置布线层。可以在所述多层中被布置为离所述显示单元最远的一层的外表面上安装有多个电子元件。所述多个电子元件中的至少两个电子元件可以通过所述布线层彼此连接,并且至少一个电子元件可以通过所述连接器与所述金属膜连接。

[0011] 本发明的另一实施例提供一种有机发光二极管显示设备,包括:基板;形成在所述基板上的包括公共电源线和公共电极的显示单元;通过环绕所述显示单元的粘合层附接到所述基板的密封基板,所述密封基板包括树脂基体和碳纤维,并且包括第一通孔和第二通孔;形成在所述密封基板的内表面和外表面上且通过所述第一通孔的第一传导单元,所述第一传导单元向所述公共电源线供应第一信号;以及形成在所述密封基板的内表面和外

表面两者上且通过所述第二通孔的第二传导单元,所述第二传导单元向所述公共电极供应第二信号。

[0012] 所述有机发光二极管显示设备可以进一步包括:形成在所述密封基板的内表面和外表面、所述第一通孔的侧壁以及所述第二通孔的侧壁上的绝缘层。所述第一传导单元和所述第二传导单元可以位于所述绝缘层上。

[0013] 所述第二传导单元可以包括在所述密封基板的内表面上与所述粘合层接触并面对所述显示单元的第二内层。所述第一传导单元可以包括与所述第二内层分隔开预定距离并位于所述第二内层外部的第一内层。所述第二内层可以由铝膜、铝合金膜、铜膜和铜合金膜中的任意一个形成。

[0014] 所述第一传导单元可以进一步包括与所述第一内层接触同时延伸通过所述第一通孔的第一连接器,以及与所述第一连接器接触并位于所述密封基板的外表面上的第一外层。所述第一外层可以在宽度和厚度中的至少一个方面上大于所述第一内层。

[0015] 所述第二传导单元可以进一步包括与所述第二内层接触同时延伸通过所述第二通孔的第二连接器,以及与所述第二连接器接触并位于所述密封基板的外表面上的第二外层。所述第二外层可以比所述第二内层厚。

[0016] 所述公共电源线可以包括彼此交叉的第一公共电源线和第二公共电源线。所述第一传导单元可以包括与第一奇数公共电源线和第二奇数公共电源线连接以供应第三信号的第三传导单元,以及与第一偶数公共电源线和第二偶数公共电源线连接以向所述第一公共电源线和所述第二公共电源线供应第四信号的第四传导单元。

[0017] 本发明的又一实施例提供一种有机发光二极管显示设备,包括:基板;形成在所述基板上并包括公共电源线和公共电极的显示单元;位于所述显示单元外部的焊盘部分,所述焊盘部分包括与所述公共电源线连接的第一焊盘部分和与所述公共电极连接的第二焊盘部分;通过环绕所述显示单元的粘合层附接到所述基板的密封基板,所述密封基板包括树脂基体和碳纤维,并且所述密封基板包括第一通孔和第二通孔;形成在所述密封基板的内表面和外表面上且通过所述第一通孔的第一传导单元,所述第一传导单元向所述公共电源线供应第一信号;形成在所述密封基板的内表面和外表面两者上且通过所述第二通孔的第二传导单元,所述第二传导单元向所述公共电极供应第二信号;以及位于所述第一焊盘部分与所述第一传导单元之间以及所述第二焊盘部分与所述第二传导单元之间,以将所述第一焊盘部分电连接到所述第一传导单元,并将所述第二焊盘部分电连接到所述第二传导单元的导电粘合层。

[0018] 所述公共电源线可以包括彼此交叉的第一公共电源线和第二公共电源线。所述第一焊盘部分和所述第二焊盘部分可以交替且重复地布置在所述基板的一个方向上。

[0019] 所述导电粘合层可以在厚度方向上示出导电性,在除所述厚度方向之外的方向上示出电绝缘性,并且与所述第一焊盘部分和所述第二焊盘部分重叠。

[0020] 所述第一传导单元可以包括与所述第一焊盘部分重叠并与所述导电粘合层接触的第一内层,位于所述密封基板的外表面上的第一外层,以及延伸通过所述第一通孔并将所述第一内层和所述第一外层彼此连接的第一连接器。所述第二传导单元可以包括与所述第二焊盘部分重叠并与所述导电粘合层接触的第二内层,位于所述密封基板的外表面上的第二外层,以及延伸通过所述第二通孔并将所述第二内层和所述第二外层彼此连接的第二

连接器。

[0021] 所述第二内层可以延伸到所述密封基板的中心以面对所述显示单元；并且所述第一内层可以在所述第二内层的外部与所述第二内层分隔开预定的距离。

[0022] 所述第一外层可以位于所述密封基板的至少三个边缘上；并且所述第二外层可以位于所述密封基板的剩余边缘上。

[0023] 所述第一传导单元可以包括与第一奇数公共电源线和第二奇数公共电源线连接以向所述第一公共电源线和所述第二公共电源线供应第三信号的第三传导单元，以及与第一偶数公共电源线和第二偶数公共电源线连接以向所述第一公共电源线和所述第二公共电源线供应第四信号的第四传导单元。

[0024] 所述第一焊盘部分可以包括与所述第一奇数公共电源线和所述第二奇数公共电源线连接的第三焊盘部分，以及与所述第一偶数公共电源线和所述第二偶数公共电源线连接的第四焊盘部分。所述第一通孔可以分成用于所述第三传导单元的第三通孔和用于所述第四传导单元的第四通孔。

[0025] 所述第三传导单元可以包括与所述第三焊盘部分重叠并与所述导电粘合层接触的第三内层，位于所述密封基板的外表面上的第三外层，以及将所述第三内层和所述第三外层彼此连接同时延伸通过所述第三通孔的第三连接器。所述第四传导单元可以包括与所述第四焊盘部分重叠并与所述导电粘合层接触的第四内层，位于所述密封基板的外表面上的第四外层，以及将所述第四内层和所述第四外层彼此连接同时延伸通过所述第四通孔的第四连接器。

[0026] 所述第二内层可以延伸到所述密封基板的中心以面对所述显示单元，并且所述第三内层和所述第四内层可以位于所述第二内层的外部。所述第三内层和所述第四内层中的任意一个可以位于所述密封基板的四个边缘处。

[0027] 所述第三外层可以位于所述密封基板的四个边缘处；并且所述第四外层可以与所述第三外层平行地位于所述第三外层的外部或内部。所述第二外层可以位于所述第三外层与所述第四外层之间。

[0028] 所述有机发光二极管显示设备可以进一步包括：形成在所述密封基板的内表面和外表面、所述第一通孔的侧壁和所述第二通孔的侧壁上的绝缘层。所述第一传导单元和所述第二传导单元可以安置在所述绝缘层上。

[0029] 本发明的再一实施例提供一种有机发光二极管显示设备，包括：基板；形成在所述基板上并包括公共电源线和公共电极的显示单元；通过环绕所述显示单元的粘合层附接到所述基板的密封基板，所述密封基板包括树脂基体和碳纤维，并且所述密封基板包括第一通孔和第二通孔；位于所述显示单元的外部且与所述公共电源线连接的第一焊盘部分；第一传导单元，形成在所述密封基板的内表面和外表面上且通过所述第一通孔，并且通过导电粘合层与所述第一焊盘部分连接，以向所述公共电源线供应第一信号；以及第二传导单元，形成在所述密封基板的内表面和外表面两者上且通过所述第二通孔，并且与所述公共电极紧密接触，以向所述公共电极供应第二信号。

[0030] 所述第二传导单元可以包括与所述公共电极紧密接触的所述第二内层，位于所述密封基板的外表面上的第二外层，以及延伸通过所述第二通孔并将所述第二内层和所述第二外层彼此连接的第二连接器。

[0031] 所述公共电极可以包括多个突起,并且所述第二内层可以与所述突起紧密接触。所述有机发光二极管显示设备可以进一步包括位于所述公共电极之下的多个间隔件,并且所述突起可以被提供为与所述多个间隔件相对应。

[0032] 所述第二内层可以具有比所述显示单元大的面积;并且所述第二内层可以由铝膜、铝合金膜、铜膜和铜合金膜中的任意一个形成。

[0033] 所述第一传导单元可以包括与所述第一焊盘部分重叠并与所述导电粘合层接触的第一内层,位于所述密封基板的外表面上的第一外层,以及延伸通过所述第一通孔并将所述第一内层和所述第一外层彼此连接的第一连接器。

[0034] 所述有机发光二极管显示设备可以进一步包括:形成在所述密封基板的内表面和外表面、所述第一通孔的侧壁和所述第二通孔的侧壁上的绝缘层。所述第一传导单元和所述第二传导单元可以位于所述绝缘层上。

[0035] 根据本发明的实施例,有机发光二极管显示设备可以通过改善显示单元的密封功能、增加屏幕的亮度均匀性同时实现具有大面积的显示单元,并减少组件的数目,来简化整个结构和制造工艺。

附图说明

[0036] 通过参照以下结合附图所考虑的详细描述,本发明的更完整的认知及其许多附加的优点将容易显而易见,同时变得更好理解,在附图中,相同的附图标记指示相同或类似的部件,其中:

[0037] 图1为利用第一实施例构建的有机发光二极管显示设备的示意性截面图;

[0038] 图2为图1所示有机发光二极管显示设备中的基板的平面图;

[0039] 图3为示出图1所示有机发光二极管显示设备中的密封基板的内表面的平面图;

[0040] 图4为示出图1所示有机发光二极管显示设备中的密封基板的外表面的平面图;

[0041] 图5为沿图4的线V-V'截取的截面图;

[0042] 图6至图8为利用第一实施例构建的有机发光二极管显示设备的部分放大截面图;

[0043] 图9为图1所示有机发光二极管显示设备中的密封基板的一部分的示意性放大平面图;

[0044] 图10作为图9的改进示例,示出图1所示有机发光二极管显示设备中的密封基板的分解透视图;

[0045] 图11为利用第二实施例构建的有机发光二极管显示设备的示意性截面图;

[0046] 图12为图11所示有机发光二极管显示设备的部分放大图;

[0047] 图13为利用第三实施例构建的有机发光二极管显示设备中的基板的平面图;

[0048] 图14为示出利用第三实施例构建的有机发光二极管显示设备中的密封基板的内表面的平面图;

[0049] 图15为示出利用第三实施例构建的有机发光二极管显示设备中的密封基板的外表面的平面图;

[0050] 图16A和图16B为利用第四实施例构建的有机发光二极管显示设备中的密封基板的截面图。

具体实施方式

[0051] 下文中,将参照附图更充分地描述本发明,附图中示出本发明的示例性实施例。本领域技术人员会认识到,在均不背离本发明的精神或范围的情况下,可以以各种不同的方式修改所描述的实施例。

[0052] 附图和描述应被视为本质上是示意性的,而不是限制性的。在说明书中,相同的附图标记始终指代相同的元件。为了更好的理解以及描述的方便,附图所示部件的尺寸和厚度被任意表示,因此本发明不限于所示出的示例。

[0053] 应当理解,当提及诸如层、膜、区域或基板之类的元件位于另一元件“上”时,该元件可以之间位于该另一元件上,或者也可以存在中间元件。

[0054] 图 1 为利用第一实施例构建的有机发光二极管显示设备的示意性截面图。

[0055] 参见图 1,利用第一实施例构建的有机发光二极管显示设备 100 包括基板 11、在基板 11 上形成的显示单元 110、通过环绕显示单元 110 的粘合层 12 和 13 固定至基板 11 的密封基板 14。基板 11 包括内部安置有显示单元 110 的显示区 A10 以及位于显示区 A10 外部的非显示区。非显示区可以分成布线和密封区 A20 以及焊盘区 A30。

[0056] 显示单元 110 包括多个像素,并且在每个像素中形成有有机发光二极管和驱动电路单元。有机发光二极管包括像素电极和有机发射层以及公共电极 15。驱动电路单元由包括开关薄膜晶体管和驱动薄膜晶体管的至少两个薄膜晶体管以及至少一个电容器构成。

[0057] 进一步,在每个像素中安置有栅极线和数据线以及公共电源线 16。栅极线传递扫描信号,而数据线传递数据信号。公共电源线 16 向驱动薄膜晶体管施加公共电压。公共电源线 16 可以与数据线平行地形成,或者可以由与数据线平行的第一公共电源线和与栅极线平行的第二公共电源线构成。

[0058] 稍后将描述显示单元 110 的详细结构;在图 1 中,示意性地示出具有公共电源线 16 和公共电极 15 的显示单元 110。

[0059] 粘合层 12 和 13 包括环绕显示单元 110 的第一粘合层 12 和位于第一粘合层 12 外部的第二粘合层 13。第二粘合层 13 可以环绕第一粘合层 12。另外,在第一粘合层 12 与第二粘合层 13 之间安置有导电粘合层 17。

[0060] 第一粘合层 12 和第二粘合层 13 不包括导电材料,并且可以由诸如玻璃料或树脂之类的无机材料制成。热固树脂,即环氧树脂、聚亚安酯树脂、苯酚树脂、三聚氰胺树脂和不饱和聚酯树脂,可以用于形成第一粘合层 12 和第二粘合层 13。第一粘合层 12 和第二粘合层的材料不限于以上所提及的示例,而是可以采用具有密封功能和粘合功能的所有材料。可以在第一粘合层 12 内部基板 11 与密封基板 14 之间安置吸湿性填充物(未示出)。

[0061] 在第一实施例的有机发光二极管显示设备 100 中,公共电源线 16 和公共电极 15 不与附接到焊盘区 A30 的柔性印刷电路(未示出)连接。实际上,公共电源线 16 电连接到形成在密封基板 14 上的第一传导单元 20,并且被施加以来自第一传导单元 20 的第一信号;公共电极 15 电连接到形成在密封基板 14 上的第二传导单元 30,并且被施加以来自第二传导单元 30 的第二信号。

[0062] 因此,在利用第一实施例构建的有机发光二极管显示设备 100 中,在不在基板 11 的上下左右边缘中的所有边缘处形成焊盘区 A30 的情况下,相对应的信号可以均匀地施加

于公共电源线 16 和公共电极 15,同时具有大面积的显示单元 110 得以实现。结果,可以简化有机发光二极管显示设备 100 的整个结构以及制造工艺,同时可以防止由于制造具有大面积的显示单元 110 而导致的亮度不均匀。

[0063] 图 2 为图 1 所示有机发光二极管显示设备中的基板的平面图。

[0064] 参见图 1 和图 2,基板 11 被形成为具有一对长边和一对短边的矩形形状,并且布线和密封区 A20 位于显示区域 A10 的四个边缘外部。密封区 A20 可以环绕显示区 A10。第一粘合层 12、导电粘合层 17 和第二粘合层 13 位于布线和密封区 A20 中。另外,焊盘区 A30 位于布线和密封区 A20 外部的基板 11 任意一个边缘处。

[0065] 图 2 中,焊盘区 A30 位于基板 11 的下长边上,但焊盘区 A30 的位置不限于所示出的示例。

[0066] 在布线和密封区 A20 中安置与显示单元 110 的公共电源线 16 电连接的第一焊盘部分 18 和与显示单元 110 的公共电极 15 电连接的第二焊盘部分 19。第一焊盘部分 18 和第二焊盘部分 19 形成在所有四个布线和密封区 A20 中,并且第一焊盘部分 18 和第二焊盘部分 19 可以交替且重复地布置在基板 11 的水平方向(图的 x 轴方向)和竖直方向(图的 y 轴方向)上。

[0067] 图 2 中,为了将第一焊盘部分 18 与第二焊盘部分 19 彼此区分开来,利用点图案显示第二焊盘部分 19。多个第一焊盘部分 18 中位于基板 11 长边 L11 上的第一焊盘部分 18 可以与第一公共电源线电连接,并且位于基板 11 短边 S 11 上的第一焊盘部分 18 可以与第二公共电源线电连接。图 2 所示的第一焊盘部分 18 和第二焊盘部分 19 是示意性的,并且其位置和数目不限于所示出的示例。

[0068] 第一焊盘部分 18 和第二焊盘部分 19 形成在与导电粘合层 17 相对应的位置。此时,导电粘合层 17 仅在厚度方向(图的 z 轴方向)上示出导电性,而在其它方向并不示出导电性。因此,即使一个导电粘合层 17 与第一焊盘部分 18 和第二焊盘部分 19 都接触,第一焊盘部分 18 和第二焊盘部分 19 彼此也不会短路。

[0069] 这样,当提供由单个组件形成的导电粘合层 17 时,可以简化利用第一粘合层 12 和第二粘合层 13 以及导电粘合层 17 对基板 11 和密封基板 14 进行的粘合工艺。因此,可以简化有机发光二极管显示设备 100 的制造。

[0070] 在另一实施例中,可以使用在所有方向上具有导电性的导电粘合层。在这种情况下,导电粘合层 17 可以分成被安置为与第一焊盘部分 18 相对应的第一导电粘合层(未示出)以及与第二焊盘部分 19 相对应的第二导电粘合层(未示出)。此时,第一导电粘合层和第二导电粘合层彼此分隔开预定的距离,以便防止彼此短路。

[0071] 图 3 和图 4 为分别示出图 1 所示有机发光二极管显示设备中的密封基板 14 的内表面 I14 和外表面 O14 的平面图,并且图 5 为沿图 4 的线 V-V' 截取的截面图。

[0072] 参见图 1 至图 5,密封基板 14 具有覆盖基板 11 的显示区 A10 以及四个布线和密封区 A20 的尺寸。因此,基板 11 的焊盘区 A30 不与密封基板 14 重叠,并且被暴露于密封基板 14 的外部。

[0073] 在密封基板 14 中,形成用于施加公共电源线 16 的信号的第一通孔 25 和用于施加公共电极 15 的信号的第二通孔 26。另外,第一传导单元 20 形成在密封基板 14 的整个内表面以及第一通孔 25 和密封基板 14 的外表面上,并且第二传导单元 30 形成在密封基板 14

的整个内表面 I 14 以及第二通孔 26 和密封基板 14 的外表面上。第一通孔 25 和第二通孔 26 可以形成在面向布线和密封区 A20 的位置处。

[0074] 第一传导单元 20 包括形成在密封基板 14 内表面上的第一内层 21, 与第一内层 21 接触并延伸通过第一通孔 25 的第一连接器 22, 以及与第一连接器 22 接触并形成在密封基板 14 外表面上的第一外层 23。第一外层 23 用作被施加以公共电源线 16 的第一信号的焊盘部分。

[0075] 第二传导单元 30 包括形成在密封基板 14 内表面上的第二内层 31, 与第二内层 31 接触并延伸通过第二通孔 26 的第二连接器 32, 以及与第二连接器 32 接触并形成在密封基板 14 外表面上的第二外层 33。第二外层 33 用作被施加以公共电极 15 的第二信号的焊盘部分。

[0076] 第一传导单元 20 的全部和第二传导单元 30 的全部可以由导电材料制成, 并且第一传导单元 20 和第二传导单元 30 可以布置为彼此分隔开, 以防止彼此短路。也就是说, 第一内层 21 和第二内层 31 在密封基板 14 的内表面上彼此分隔开距离 d1 (参见图 3 和图 5), 并且第一外层 23 和第二外层 33 在密封基板 14 的外表面上彼此分隔开距离 d2 (参见图 4)。

[0077] 第一内层 21 与基板 11 的第一焊盘部分 18 重叠, 并且与导电粘合层 17 接触。第二内层 31 与基板 11 的第二焊盘部分 19 重叠, 并且与导电粘合层 17 接触。此时, 第二内层 31 延伸到密封基板 14 的中心以面对显示单元 110, 并且第二内层 31 与第一粘合层 12 重叠。第二内层 31 可以由单个组件形成, 而第一内层 21 可以分成复数个。第一内层 21 位于第二内层 31 的外部以与第二内层 31 分隔开。

[0078] 第二内层 31 由具有低电阻以及良好的湿气和氧拦截效果的金属膜形成。例如, 第二内层 31 可以由铝膜、铝合金膜、铜膜或铜合金膜形成。进一步, 第二内层 31 可以由包括铝或铜的金属箔形成。

[0079] 第二内层 31 可以与第一粘合层 12 紧密接触以保护显示单元 110, 并且防止湿气和氧从外部渗入。第二内层 31 可以与第一粘合层 12 直接物理接触。因此, 在第一实施例的有机发光二极管显示设备 100 中, 第二内层 31 用作对显示单元 110 进行密封的金属封装。

[0080] 第一外层 23 可以形成在密封基板 14 的三个以上的边缘处, 并且第二外层 33 可以形成在密封基板 14 的其余边缘处。图 4 中, 第二外层 33 位于密封基板 14 的任意一个长边缘的一部分处, 而第一外层 23 位于密封基板 14 的其余边缘的整体处。然而, 第一外层 23 和第二外层 33 的形状不限于所示出的示例, 并且可以进行各种改变。

[0081] 第一外层 23 和第二外层 33 附接有外部连接端子 (未示出)。结果, 第一外层 23 从外部连接端子被施加以公共电源线 16 的第一信号, 并且第一外层 23 向第一内层 21 传递相对应的第一信号; 第二外层 33 从外部连接端子被施加以公共电极 15 的第二信号, 并且第二外层 33 向第二内层 31 传递相对应的第二信号。

[0082] 此时, 第一外层 23 在宽度和厚度中的至少一个方面上大于第一内层 21, 并且第二外层 33 可以形成比第二内层 31 厚。在所有的情况下, 第一内层 21 和第二内层 31 具有彼此相同的厚度, 并且第一外层 23 和第二外层 33 具有彼此相同的厚度, 以防止在基板 11 和密封基板 14 的粘合工艺中产生台阶。以上所提及的结构可有效地应用于具有大电流和大面积的有机发光二极管显示设备。

[0083] 在有机发光二极管显示设备 100 中, 由于基板 11 要经历许多用于在其上形成驱动

电路单元和有机发光二极管的热处理工艺,因此使用具有低的热膨胀系数的玻璃或聚合物树脂。密封基板 14 由树脂基体和包括多个碳纤维的碳复合材料制造。密封基板 14 可以通过调节碳纤维的量和树脂基体的量而具有与基板 11 基本相同的热膨胀系数。

[0084] 因此,当基板 11 和密封基板 14 通过在高温下使第一粘合层 12 和第二粘合层 13 以及导电粘合层 17 固化而彼此粘合时,因为基板 11 具有与密封基板 14 相同的热膨胀系数,因此密封基板 14 不会弯曲;在基板 11 和密封基板 14 被彼此粘合之后,在环境可靠性测试中不会发生弯曲问题。

[0085] 同时,由碳复合材料制造的密封基板 14 具有导电性。当在密封基板 14 的表面上直接形成第一传导单元 20 和第二传导单元 30 时,第一传导单元 20 和第二传导单元 30 通过密封基板 14 而彼此短路。因此,如图 5 所示,在密封基板 14 的内表面和外表面上形成电绝缘层 41,第一通孔 25 的侧壁和第二通孔 26 的侧壁被形成为防止第一传导单元 20 和第二传导单元 30 彼此短路。

[0086] 稍后将描述密封基板 14 的详细结构和构成材料。图 6 至图 8 为利用第一实施例构建的有机发光二极管显示设备的部分放大截面图。

[0087] 图 6 中,详细示出了第一公共电源线和第一焊盘部分;图 7 中,详细示出了第二公共电源线和第一焊盘部分。第一公共电源线可以与第二公共电源线交叉。第一公共电源线和第二公共电源线可以分别布置在不同层中。另外,图 8 中,详细示出了公共电极和第二焊盘部分。

[0088] 参见图 6 至图 8,如上所述,在显示单元的每个像素中形成有机发光二极管 60 和驱动电路单元。驱动电路单元由至少两个薄膜晶体管和至少一个电容器构成。在图 6 至图 8 中,示意性地示出了在显示单元中安置一个薄膜晶体管 50 和一个有机发光二极管 60。

[0089] 薄膜晶体管 50 包括半导体层 51、栅电极 52、源电极 53 和漏电极 54。半导体层 51 由多晶硅膜形成,并且包括沟道区 511、源区 512 和漏区 513。沟道区 511 为未掺杂的本征半导体,而源区 512 和漏区 513 为掺杂的杂质半导体。

[0090] 栅电极 52 位于半导体层 51 的沟道区 511 上,其中在栅电极 52 与半导体层 51 之间插入有栅绝缘层 43。源电极 53 和漏电极 54 位于栅电极 52 上,其中在源电极 53 和漏电极 54 与栅电极 52 之间插入有层间绝缘层 44,并且源电极 53 和漏电极 54 通过形成在层间绝缘层 44 上的接触孔分别连接到源区 512 和漏区 513。在源电极 53 和漏电极 54 上形成平坦化层 45,并且在平坦化层 45 上安置像素电极 61。像素电极 61 通过平坦化层 45 的接触孔与漏电极 54 连接。

[0091] 在像素电极 61 和平坦化层 45 上方安置像素限定层 46。像素限定层 46 通过在每个像素中形成第一开口 461 而暴露像素电极 61 的一部分。在暴露的像素电极 61 上方形成有机发射层 62,并且在整个显示区 A10 中形成公共电极 15 以覆盖有机发射层 62 和像素限定层 46。像素电极 61、有机发射层 62 和公共电极 15 构成有机发光二极管 60。

[0092] 像素电极 61 可以为空穴注入电极,而公共电极 15 可以为电子注入电极。在这种情况下,有机发射层 62 包括从像素电极 61 开始依次层压的空穴注入层、空穴传输层、发光层、电子传输层和电子注入层。空穴和电子从像素电极 61 和公共电极 15 注入到有机发射层 62 中,并且在通过注入的空穴和电子彼此结合而形成的激子从激发态跃迁到基态时,发射光。

[0093] 像素电极 61 由透射传导层形成,而公共电极 15 由发射传导层形成。从有机发射层 62 发射的光被公共电极 15 反射,并通过基板 11 出射到外部。这种发射结构称做底部发射型。像素电极 61 可以由 ITO、银 (Ag) 和 ITO 的三层形成,并且公共电极 15 可以包括银 (Ag)、铝 (Al)、银合金和铝合金中的任意一个。

[0094] 可以在与栅电极 52 以及源电极 53 和漏电极 54 中任意一个电极相同的层上形成第一公共电源线 161 和第二公共电源线 162。图 6 中,第一公共电源线 161 可以形成在与源电极 53 和漏电极 54 相同的层上,并且由与源电极 53 和漏电极 54 相同的材料制成;图 7 中,第二公共电源线 162 可以形成在与栅电极 53 相同的层上,并且由与栅电极 53 相同的材料制成。

[0095] 参见图 6 和图 7,第一公共电源线 161 和第二电源线 162 的末端延伸到布线和密封区 A20。另外,在显示单元中形成的四个绝缘层之中的至少一个绝缘层可以延伸到布线和密封区 A20。第一公共电源线 161 的末端可以由平坦化层 45 覆盖,并且第二公共电源线 162 的末端可以由层间绝缘层 44 和平坦化层 45 覆盖。

[0096] 平坦化层 45 通过形成第二开口 451 暴露第一公共电源线 161 的末端,并且在平坦化层 45 上形成第一焊盘传导层 47 以通过第二开口 451 与第一公共电源线 161 电连接。位于基板 11 长边上的第一焊盘部分 18 可以由第一焊盘传导层 47 限定。

[0097] 层间绝缘层 44 和平坦化层 45 通过形成第三开口 48 暴露第二公共电源线 162 的末端,并且在平坦化层 45 上形成第二焊盘传导层 49 以通过第三开口 48 与第二公共电源线 162 电连接。位于基板 11 短边上的第一焊盘部分 18 可以由第二焊盘传导层 49 限定。

[0098] 图 6 的第一焊盘传导层 47 和图 7 的第二焊盘传导层 49 可以形成在与像素电极 61 相同的层上,并且由与像素电极 61 相同的材料制成。因此,由于可以省略额外的用于形成第一焊盘传导层 47 和第二焊盘传导层 49 的图案化工艺,因此可以简化制造工艺。

[0099] 参见图 8,公共电极 18 位于第一粘合层 12 的内部,并且第二焊盘部分 19 形成在第一粘合层 12 的内部和外部以对公共电极 15 和导电粘合层 17 进行传导。

[0100] 第二焊盘部分 19 包括第三焊盘传导层 70、第四焊盘传导层 71 和第五焊盘传导层 72。第三焊盘传导层 70 位于第一粘合层 12 的内部,并且与公共电极 15 接触。第四焊盘传导层 71 通过平坦化层 45 的第四开口 452 连接到第三焊盘传导层 70,并且位于第一粘合层 12 的内部和外部。第五焊盘传导层 72 位于导电粘合层 17 与平坦化层 45 之间,并且第五焊盘传导层 72 通过平坦化层 45 的第五开口 453 与第四焊盘传导层 71 连接。

[0101] 第三焊盘传导层 70 和第五焊盘传导层 72 可以形成在与像素电极 61 相同的层上,并且由与像素电极 61 相同的材料制成。另外,第四焊盘传导层 71 可以形成在与栅电极 52 以及源电极 53 和漏电极 54 中任意一个电极相同的层上,并且由与该任意一个电极相同的材料制成。因此,由于可以省略额外的用于形成第二焊盘部分 19 的图案化工艺,因此可以简化制造工艺。

[0102] 图 8 中,作为示例,第四焊盘传导层 71 形成在与源电极 53 和漏电极 54 相同的层上。然而,第二焊盘部分 19 的详细结构不限于所示出的示例,并且可应用能够对显示单元的公共电极 15 以及布线和密封区的导电粘合层 17 进行传导的所有配置。

[0103] 在有机发光二极管显示设备 100 中,基板 11 可以由具有低的热膨胀系数的透明玻璃或透明塑料制造。由透明塑料制成的基板 11 可以包括聚醚砜、聚丙烯酸酯、聚醚酰亚胺、

聚乙烯、萘二甲酸酯 (naphthalate)、聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚苯硫醚、聚芳酯、聚酰亚胺、聚碳酸酯、三醋酸纤维素、醋酸丙酸纤维素中的任意之一。

[0104] 执行了用于在基板 11 上形成多个像素的多个工艺,并且由于在这些工艺期间施加了热量,基板 11 因为热量而膨胀。由于基板 11 的膨胀降低了有机发光二极管显示设备 100 的耐用度和显示区 A10 的精度,因此在选择基板 11 的材料时选择具有低的热膨胀系数的材料。由玻璃或塑料制成的基板 11 具有在近似 $3 \times 10^{-6}/K$ 到 $4 \times 10^{-6}/K$ 范围内的热膨胀系数。

[0105] 图 9 为图 1 所示有机发光二极管显示设备中的密封基板的一部分的示意性放大平面图。

[0106] 参见图 9,密封基板 14 由包括树脂基体 73 和多个碳纤维 74 的碳复合材料制造。密封基板 14 可以通过将多个碳纤维 74 灌注到树脂基体 73 中而形成。

[0107] 碳纤维 74 具有比基板 11 低的热膨胀系数。具体来说,碳纤维 74 的纵向热膨胀系数具有较小值。相比而言,树脂基体 73 具有比基板 11 高的热膨胀系数。因此,可以通过调节碳纤维 74 的数量和树脂基体 73 的数量来调节密封基板 14 的热膨胀系数。

[0108] 也就是说,当通过将碳纤维 74 和树脂基体 73 彼此混合而制造密封基板 14 时,可以通过调节树脂基体 73 与碳纤维 74 之间的比率,将密封基板 14 的热膨胀系数和基板 11 的热膨胀系数控制为彼此相同或近似。

[0109] 由于碳纤维 74 不吸收湿气,因此碳纤维 74 提高了密封基板 14 的湿气渗入防止性能。进一步,由于包括碳纤维 74 的密封基板 14 具有良好的机械特性,因此可以利用小的厚度实现大的机械硬度。因此,可以减小有机发光二极管显示设备 100 的整体厚度。进一步,密封基板 14 用于抑制第一内层 21 和第二内层 31 的热膨胀。

[0110] 多个碳纤维 74 彼此交叉,例如,碳纤维 74 可以具有通过利用纵向线和横向线进行打结而编织成的图案。图 9 中,碳纤维 74 彼此垂直,但本发明不限于此,并且碳纤维 74 可以以除了直角之外的角度彼此交叉。通过以上所提及的配置,可以在整个区域中形成具有均匀且低的热膨胀系数的密封基板 14,并且可以提高密封基板 14 的耐用性。

[0111] 图 10 作为图 9 的改进示例,示出图 1 所示有机发光二极管显示设备中的密封基板 140 的分解透视图。

[0112] 参见图 10,密封基板 140 可以由多层构成。例如,密封基板 140 可以以第一层 141、第二层 142、第三层 143 和第四层 144 的层压结构进行配置。层 141、142、143 和 144 包括树脂基体 73 以及多个碳纤维 741、742、743 和 744。

[0113] 第一层 141 和第四层 144 的碳纤维 741 和 744 可以以第一方向布置,并且第二层 142 和第三层 143 的碳纤维 742 和 743 可以以第二方向布置。第一方向和第二方向可以彼此垂直或者彼此不垂直。图 10 中,作为示例,第一方向和第二方向彼此垂直。当如上布置多个碳纤维 741、742、743 和 744 时,可以通过防止密封基板 140 扭曲来提高密封基板 140 的平面度。

[0114] 为了调节密封基板 140 的热膨胀系数,可以不同地设置提供在第一层 141 和第四层 144 上的碳纤维 741 和 744 的布置方向与提供在第二层 142 和第三层 143 上的碳纤维 742 和 743 的布置方向之间的角度。当然,可以通过调节包括在层 141、142、143 和 144 中的树脂基体 73 和碳纤维 741、742、743 和 744 的数量来容易地调节层 141、142、143 和 144 中

每层的热膨胀系数。

[0115] 图 11 为利用第二实施例构建的有机发光二极管显示设备的示意性截面图,并且图 12 为图 11 所示有机发光二极管显示设备的部分放大图。

[0116] 参见图 11 和图 12,第二示例性实施例的有机发光二极管显示设备 200 具有与第一实施例的有机发光二极管显示设备类似的配置,不同之处在于第二焊盘部分被省略,以及形成在密封基板 14 上的第二内层 31 与公共电极 150 接触的配置。与第一实施例相同的组件涉及相同的附图标记。

[0117] 在显示单元 110 中,公共电极 150 具有不平的结构,也就是说,多个突起 151 与形成在密封基板 14 上的第二内层 31 紧密接触。因此,公共电极 150 与第二传导单元 30 直接连接,而不通过从第二传导单元 30 被施加以第二信号的导电粘合层。

[0118] 公共电极 150 的不平结构可以通过间隔件 75 来实现。例如,在像素限定层 46 上形成多个间隔件 75,并且可以在覆盖多个间隔件 75 的同时在整个显示区 A10 中形成公共电极 150。公共电极 150 与第二内层 31 紧密接触以与第二传导单元 30 电连接,同时基板 11 和密封基板 14 在施压条件下彼此粘合。

[0119] 图 13 为利用第三实施例构建的有机发光二极管显示设备中的基板的平面图,并且图 14 和图 15 为分别示出利用图 13 的第三实施例构建的有机发光二极管显示设备中的密封基板的内表面和外表面的平面图。

[0120] 参见图 13,在第三实施例的有机发光二极管显示设备 300 中,第一公共电源线被分成第一奇数公共电源线和第一偶数公共电源线,并且第二公共电源线被分成第二奇数公共电源线和第二偶数公共电源线。第一奇数公共电源线和第二奇数公共电源线被施加以第三信号,而第一偶数公共电源线和第二偶数公共电源线被施加以第四信号。这种结构用于驱动交织扫描。

[0121] 用于形成在基板 11 上的公共电源线的第二焊盘部分包括用于第一奇数公共电源线和第二奇数公共电源线的第三焊盘部分 76 和用于第一偶数公共电源线和第二偶数公共电源线的第四焊盘部分 77。第三焊盘部分 76 和第四焊盘部分 77 交替且重复地布置在基板 11 的水平方向和竖直方向上。另外,用于公共电极的第二焊盘部分 19 位于四个布线和密封区 A20 中的第三焊盘部分 76 与第四焊盘部分 77 之间。

[0122] 图 13 中,第二焊盘部分 19 以圆形形状示出,以便将第二焊盘部分 19 与第三焊盘部分 76 和第四焊盘部分 77 区分开来,并且第四焊盘部分 77 示出为点图案。图 13 所示的第二焊盘部分 19 和第三焊盘部分 76 以及第四焊盘部分 77 为示意性的,并且其位置和数目不限于所示出的示例。

[0123] 参见图 14 和图 15,第一传导单元包括用于第一奇数公共电源线和第二奇数公共电源线的第三传导单元 80 以及用于第一偶数公共电源线和第二偶数公共电源线的第四传导单元 90。密封基板 14 包括用于第三传导单元 80 的第三通孔和用于第四传导单元 90 的第四通孔。

[0124] 第三传导单元 80 包括形成在密封基板 14 内表面上的第三内层 81,与第三内层 81 接触并延伸通过第三通孔的第三连接器 82,以及与第三连接器 82 接触并形成在密封基板 14 外表面上的第三外层 83。第四传导单元 90 包括形成在密封基板 14 内表面上的第四内层 91,与第四内层 91 接触并延伸通过第四通孔的第四连接器 92,以及与第四连接器 92 接

触并形成在密封基板 14 外表面上的第四外层 93。

[0125] 第二内层 31、第三内层 81 和第四内层 91 在密封基板 14 的内表面上彼此以预定的距离分隔开。第二外层 33、第三外层 83 和第四外层 93 在密封基板 14 的外表面上彼此以预定的距离分隔开。

[0126] 第二内层 31 与基板 11 的第二焊盘部分 19 重叠,并且与导电粘合层 17 接触。第三内层 81 与基板 11 的第三焊盘部分 76 重叠,并且与导电粘合层 17 接触。第四内层 91 与基板 11 的第四焊盘部分 77 重叠,并且与导电粘合层 17 接触。此时,第二内层 31 延伸到密封基板 14 的中心以面对显示单元 110,并且可以与第一粘合层 12 重叠。

[0127] 第三内层 81 和第四内层 91 位于第二内层 31 的外部,并且第三内层 81 和第四内层 91 中的任意一个,例如第三内层 81,可以位于密封基板 14 的四个边缘处。在这种情况下,第四内层 91 被分成位于第二内层 31 与第三内层 81 之间的复数个。

[0128] 第三外层 83 可以位于密封基板 14 的四个边缘处,第四外层 93 可以与第三外层 83 平行地安置,并且第四外层 93 可以被第三外层 83 环绕。第三外层 83 和第四外层 93 具有四边形框架形状,并且第二外层 33 被分成位于第三外层 83 与第四外层 93 之间的复数个。

[0129] 第三外层 83 可以比第三内层 81 厚,并且第四外层 93 可以比第四内层 91 厚且宽,以有效地应用于具有大电流量的大尺寸有机发光二极管显示设备。

[0130] 在以上所提及的第三实施例中,第三传导单元 80 可以是第四传导单元 90,并且第四传导单元 90 可以是第三传导单元 80。也就是说,具有以上所提及的配置的第三传导单元 80 可以是用于第一偶数公共电源线和第二偶数公共电源线的传导单元,并且具有以上所提及的配置的第四传导单元 90 可以是用于第一奇数公共电源线和第二奇数公共电源线的传导单元。

[0131] 除了以上所提及的配置之外,第三实施例的有机发光二极管显示设备 300 具有与第一实施例的有机发光二极管显示设备类似的配置。

[0132] 图 16A 和图 16B 为根据第四实施例的有机发光二极管显示设备中的密封基板的截面图。图 16A 和图 16B 示出通过在不同位置处切割相同的密封基板所获得的截面。

[0133] 参见图 16A 和图 16B,利用第四实施例构建的有机发光二极管显示设备具有与以上所述的第一至第三实施例中的任意一个类似的配置,不同之处在于,在密封基板 140 中安置有多个布线层 35 且在密封基板 140 的外表面上安装有多个电子元件 36。在图 16A 和图 16B 中,为了方便起见,仅仅示出密封基板 140,并且将省略对与实施例重复的内容的详细描述。

[0134] 在第四实施例的有机发光二极管显示设备中,密封基板 140 由多层配置,并且每层被绝缘层 41 环绕。尽管作为示例,图 16A 和图 16B 中示出密封基板 140 包括第一层 141 和第二层 142 的情况,但构成密封基板 140 的层的数目不限于所示出的示例。第一层 141 和第二层 142 中的每层可以包括树脂基体和多个碳纤维,并且第一层 141 的碳纤维和第二层 142 的碳纤维可以彼此交叉。

[0135] 多个电子元件 36 安装在第一层 141 的位于离显示单元(参见图 1 中的附图标记 110)最远位置的外表面上。多个电子元件 36 中的至少两个电子元件通过穿透第一层 141 的第五连接器 37 共享一个布线层 35,因而通过布线层 35 连接。另外,多个电子元件 36 中的至少一个电子元件通过穿透第一层 141 和第二层 142 的第六连接器 38 而与其相对应的

金属膜 391、392 和 393 连接。

[0136] 在图 16A 和图 16B 中,作为示例示出四个电子元件 36。电子元件可以为嵌入式信号单元 361、集成电路 362、诸如电容器和电阻器的无源组件 363 以及电力信号单元 364。集成电路 362 与嵌入式信号单元 361、无源组件 363 和电力信号单元 364 中的每个连接,并且无源组件 363 可以与电力信号单元 364 连接。

[0137] 在图 16A 和图 16B 中,作为示例,示出了连接嵌入式信号单元 361 和集成电路 362 的第一布线层 351、连接无源组件 363 和电力信号单元 364 的第二布线层 352 以及连接集成电路 362 和无源组件 363 的第三布线层 353。

[0138] 无源组件 363 用于生成操作集成电路 362 所需的电压,并且集成电路 362 可以包括将嵌入信号偏移到适合于驱动显示单元的电压电平的电平偏移器。嵌入式信号单元 361、电力信号单元 364 和集成电路 362 可以分别连接到与其相对应的金属膜 391、392 和 393。

[0139] 嵌入式信号单元 361 的驱动信号、电力信号单元 364 的电力电压和由集成电路 362 偏移的信号通过相对应的金属膜 391、392 和 393 以及导电粘合层(未示出)被施加到显示单元。在这种情况下,与嵌入式信号单元 361、电力信号单元 364 和集成电路 362 相对应的焊盘部分(未示出)分别形成在显示单元的与导电粘合层(未示出)连接的外表面上的部分中。

[0140] 电子元件 36 的类型和布线层 35 的位置不限于以上所提及的示例,并且可以进行各种改变。例如,驱动显示单元所需的所有电子元件可以安装在密封基板 140 上。在这种情况下,密封基板 140 可以代替相关技术中的柔性印刷电路(FPC)和印刷电路板(PCB)。

[0141] 尽管已结合目前认为是实际的示例性实施例描述了本公开内容,但应当理解,本发明不限于所公开的实施例,而是相反地,本发明意在涵盖包括在所附权利要求的精神和范围内的各种改进和等同布置。

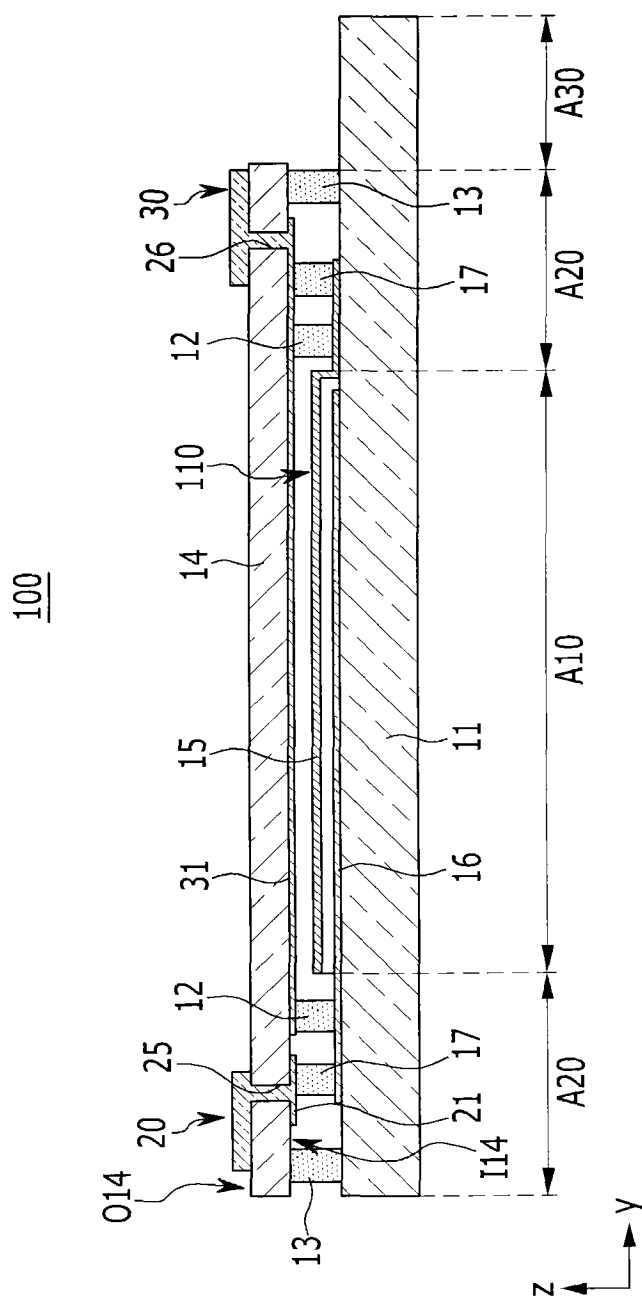


图 1

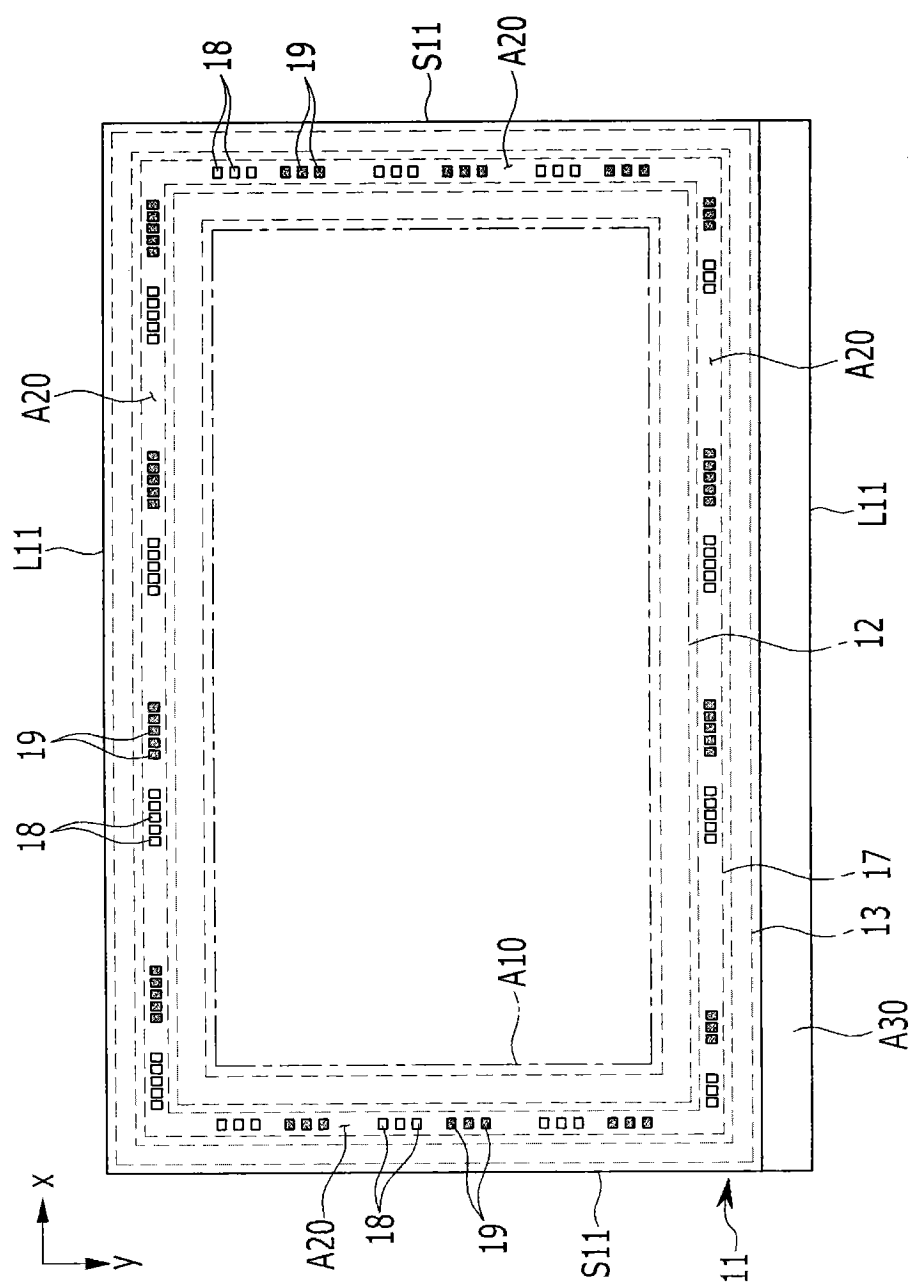


图 2

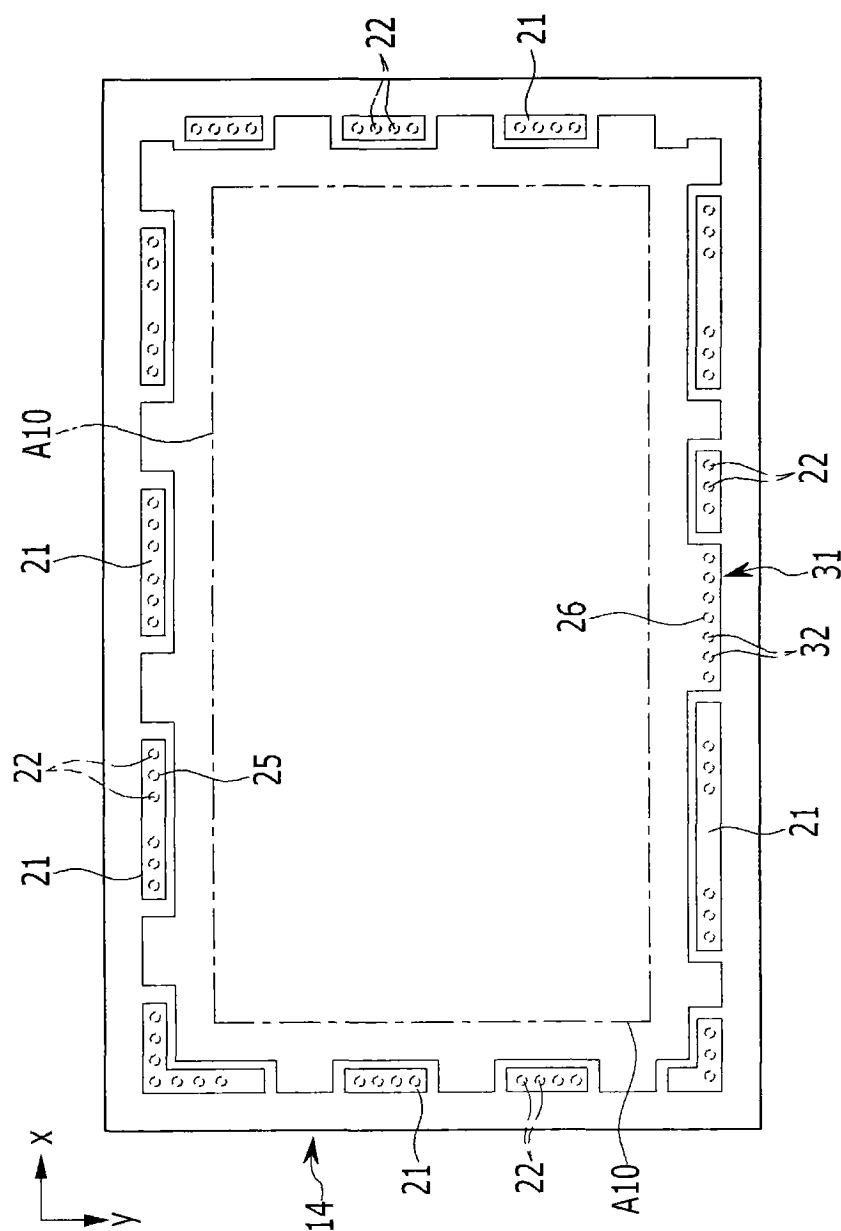


图 3

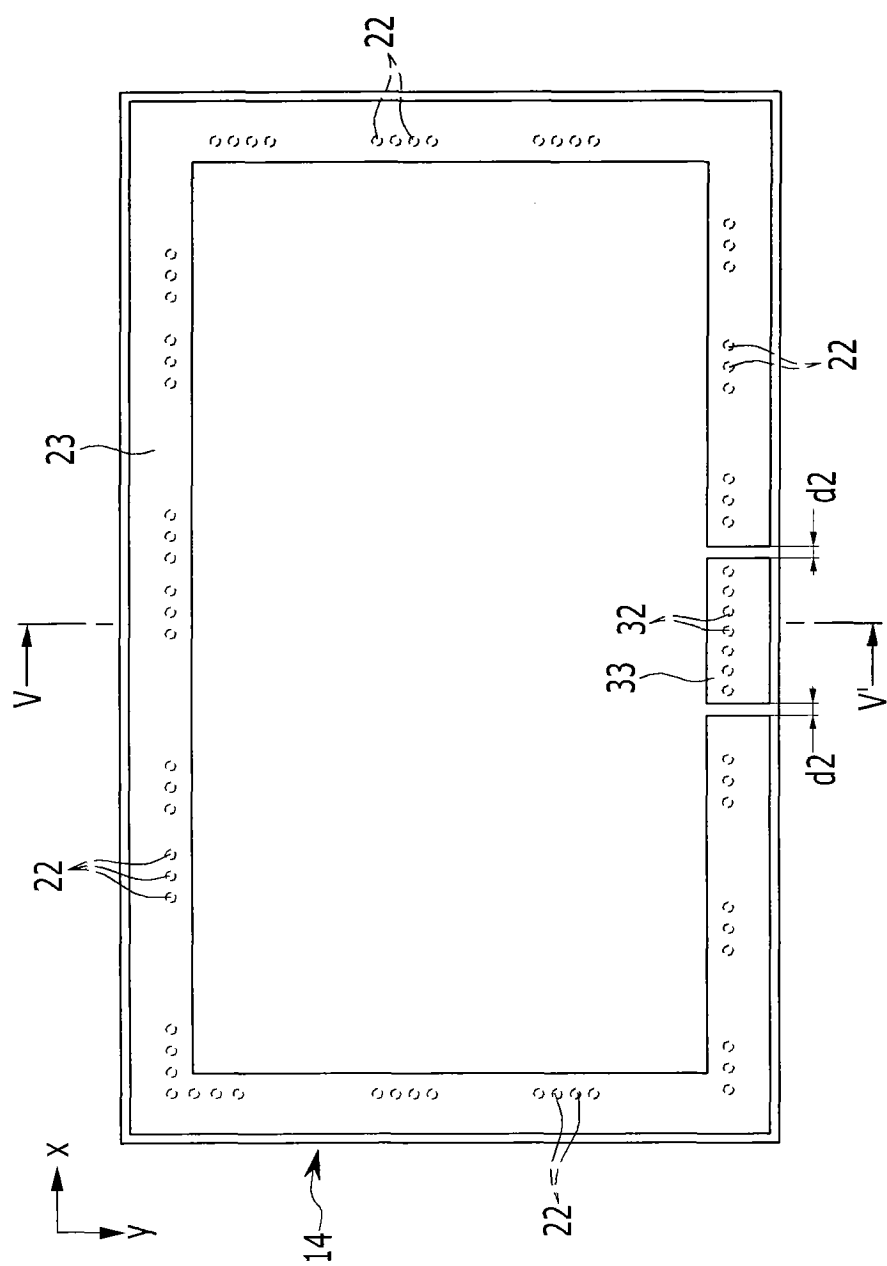


图 4

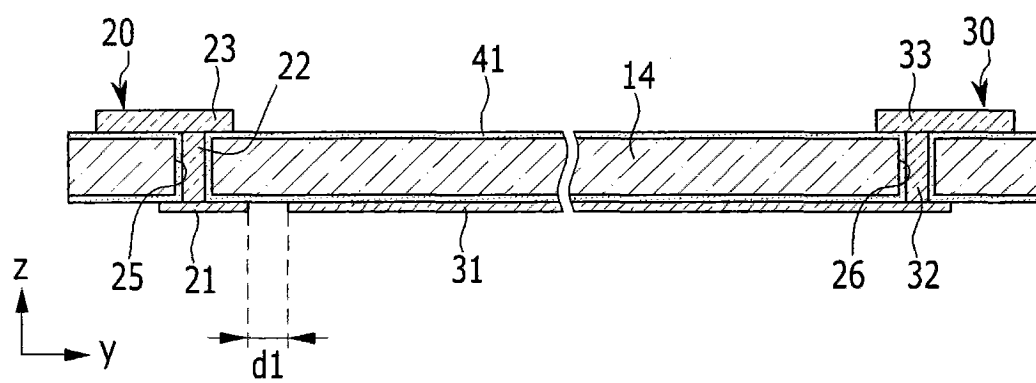


图 5

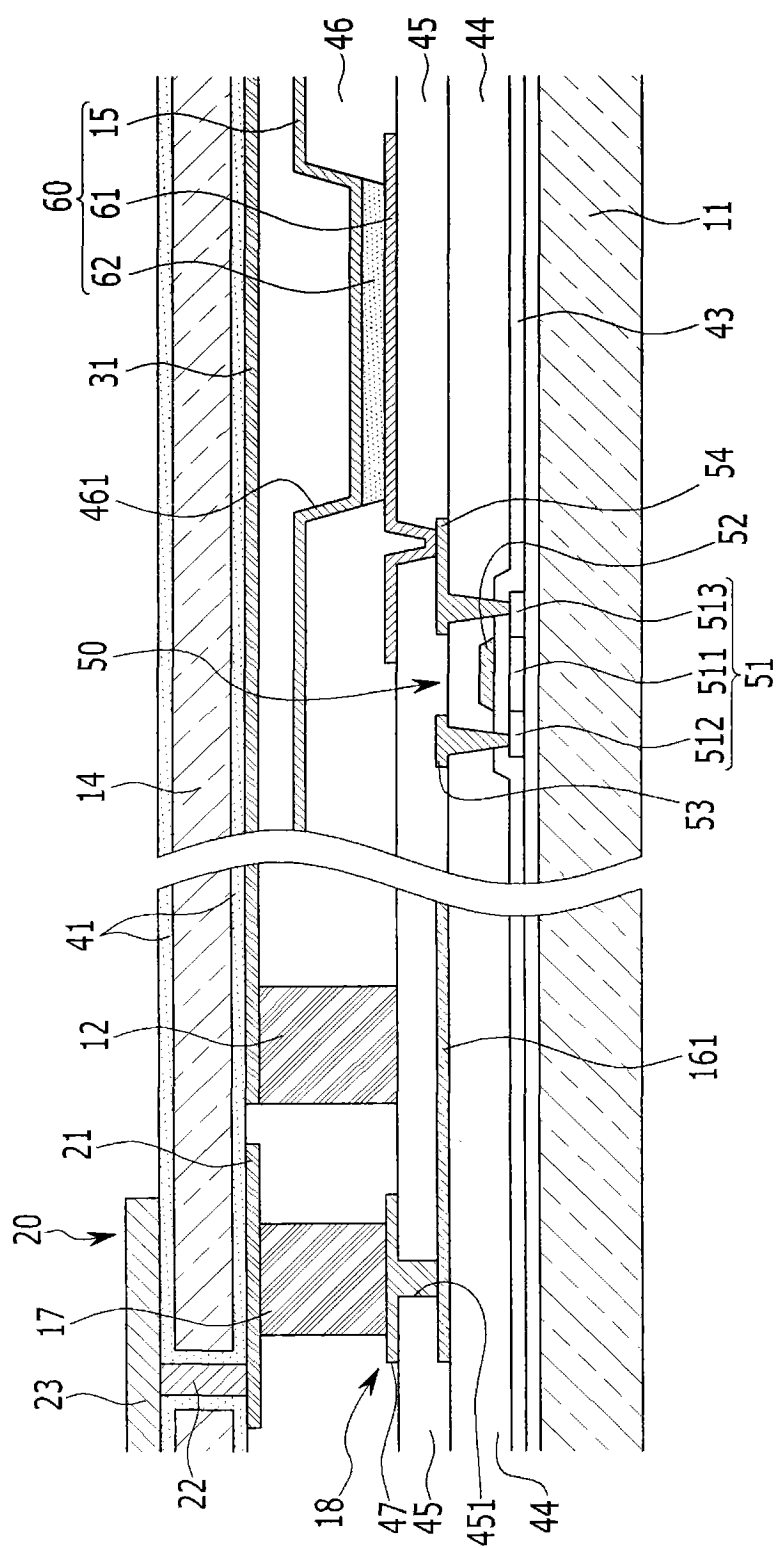


图 6

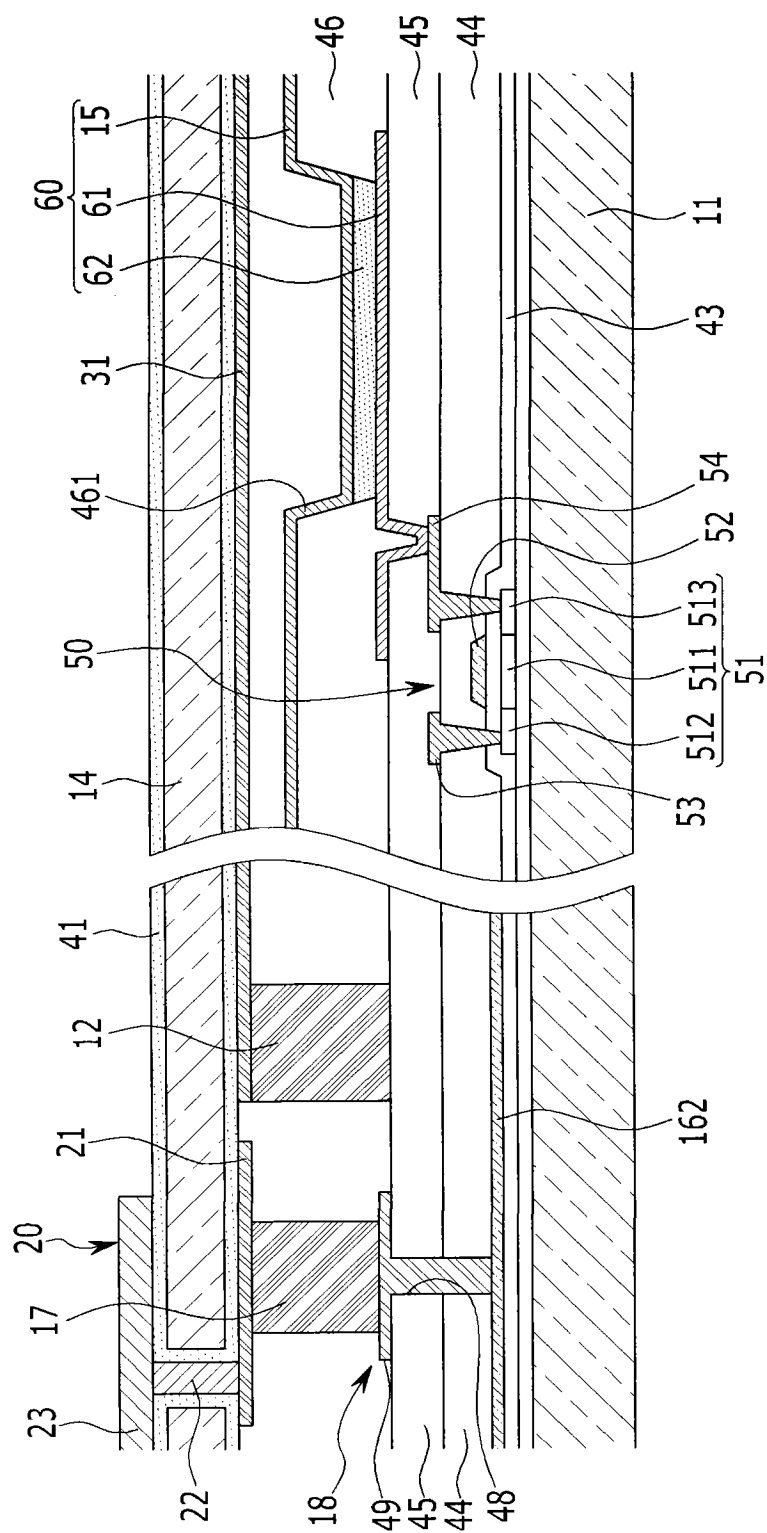


图 7

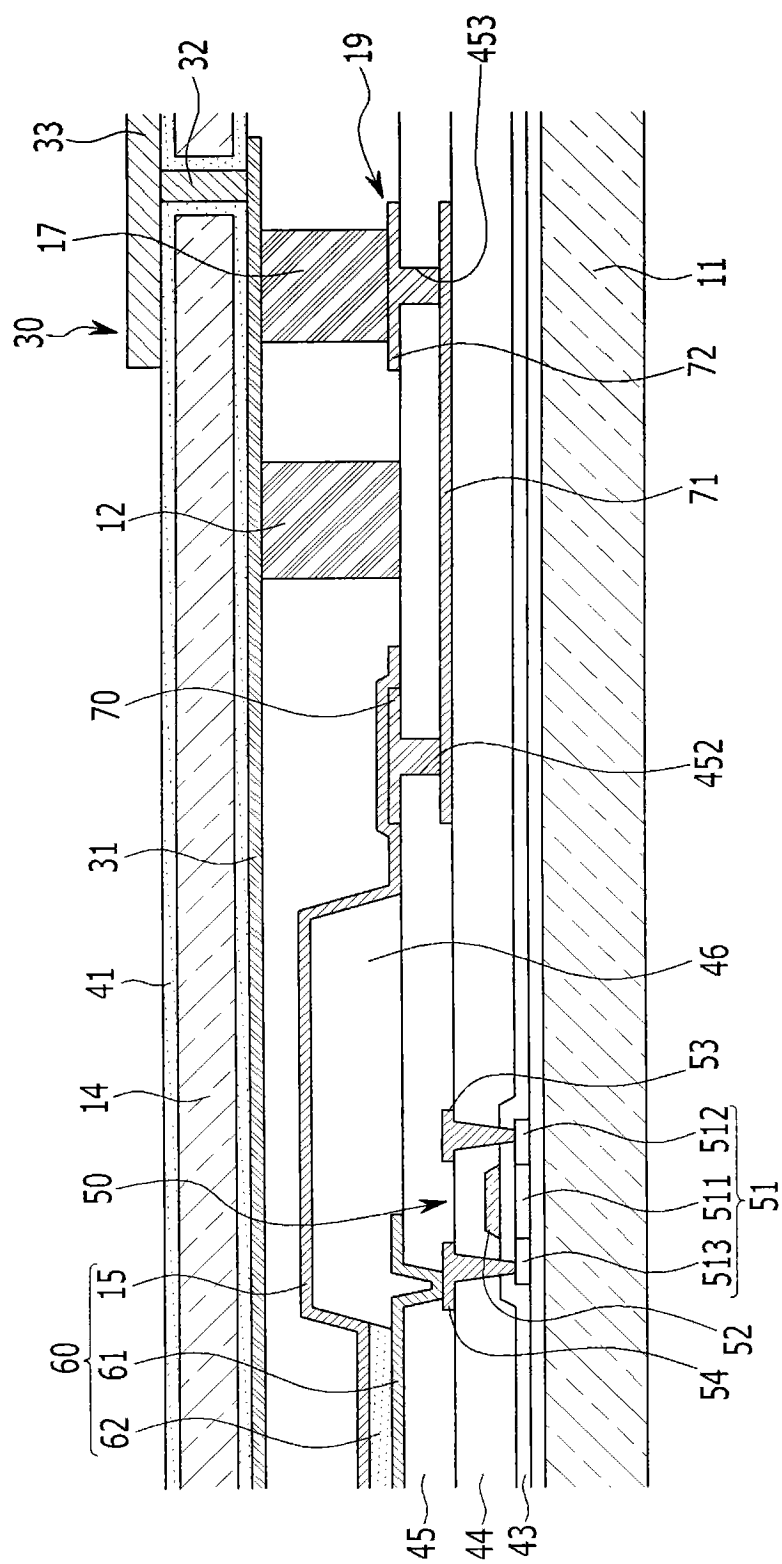


图 8

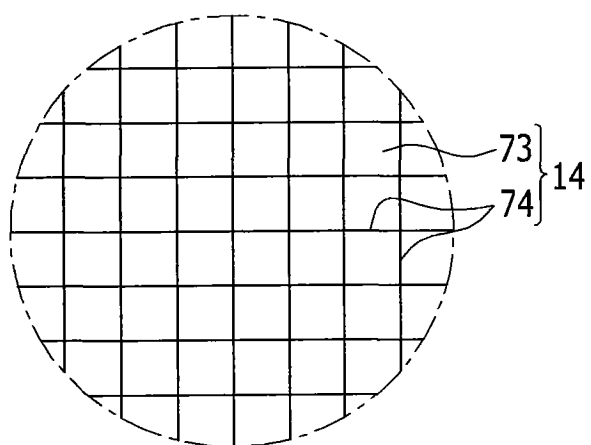


图 9

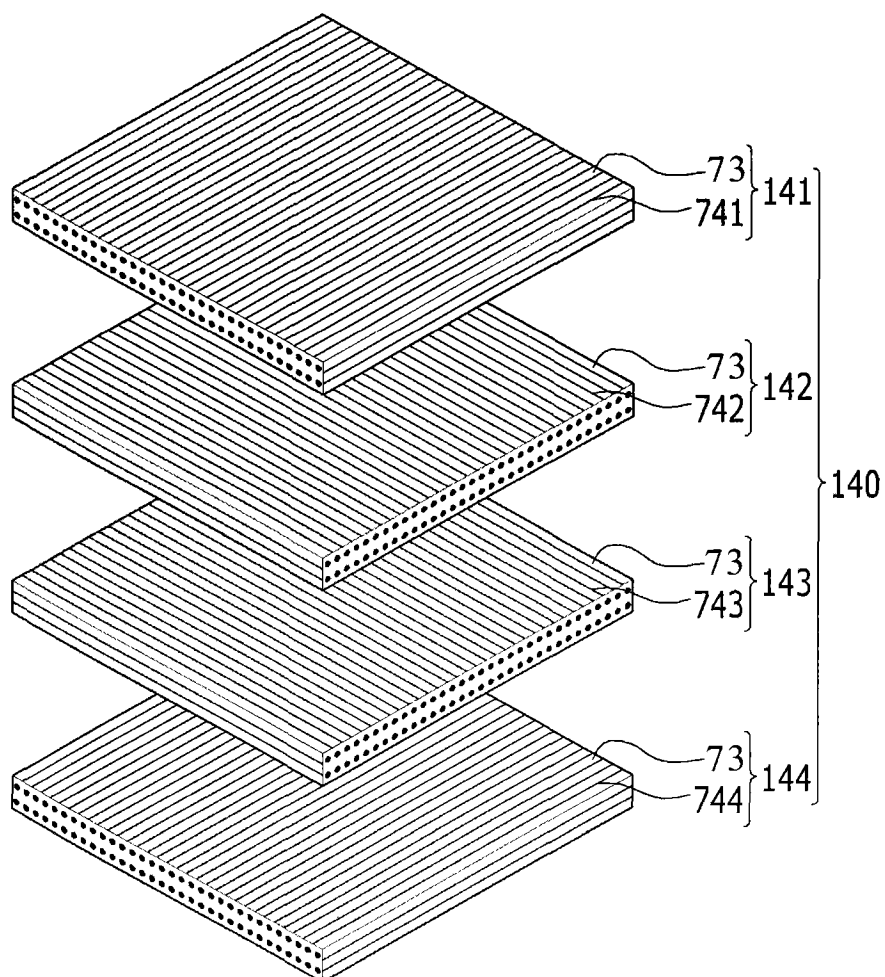


图 10

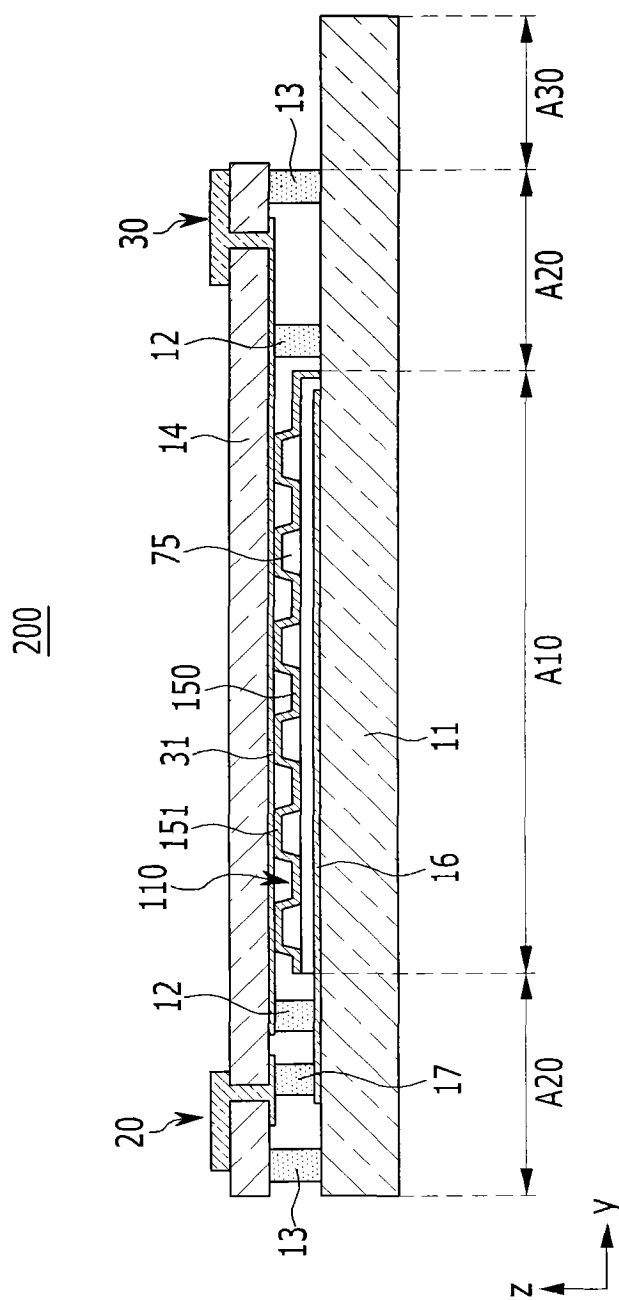


图 11

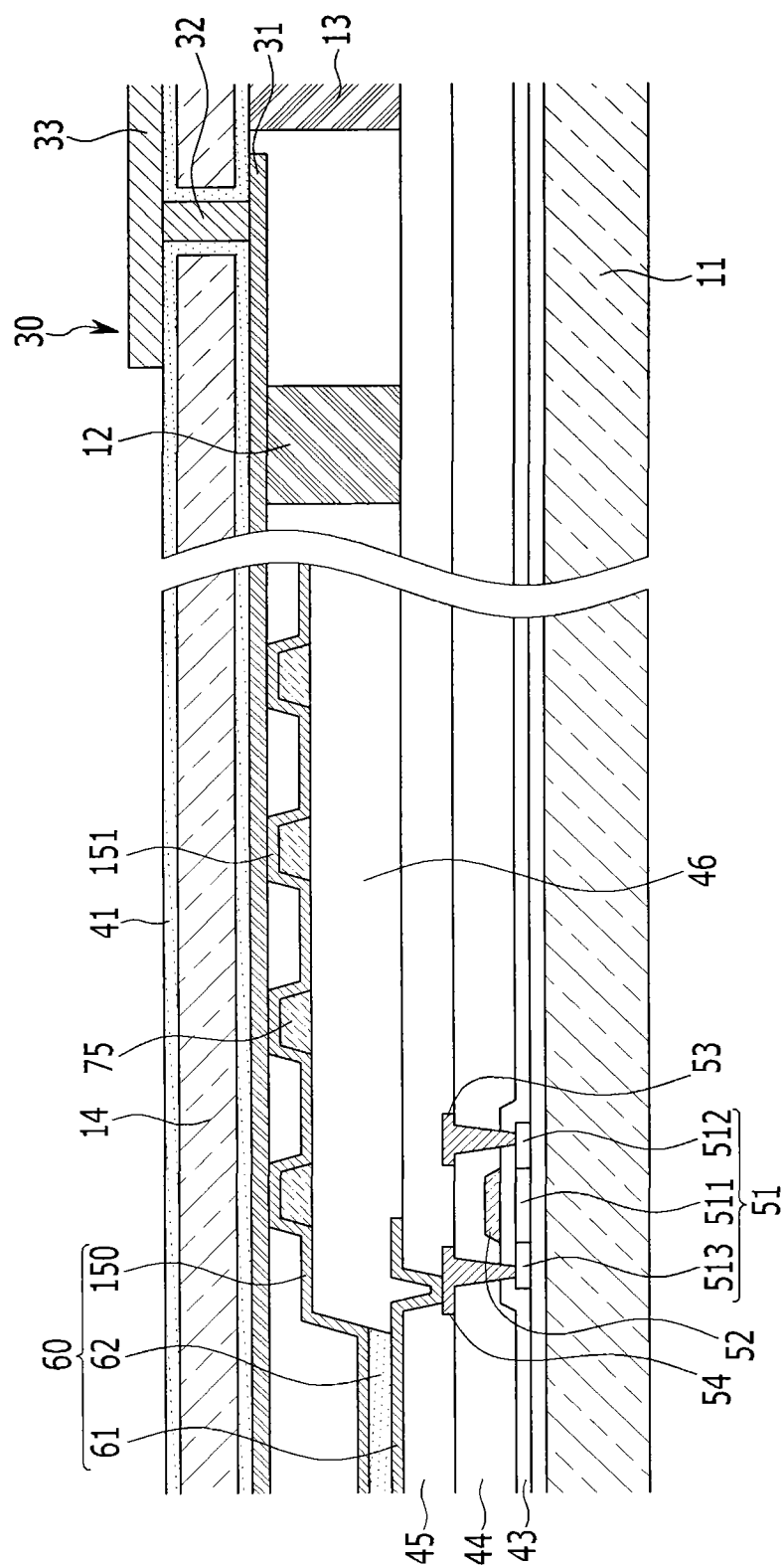


图 12

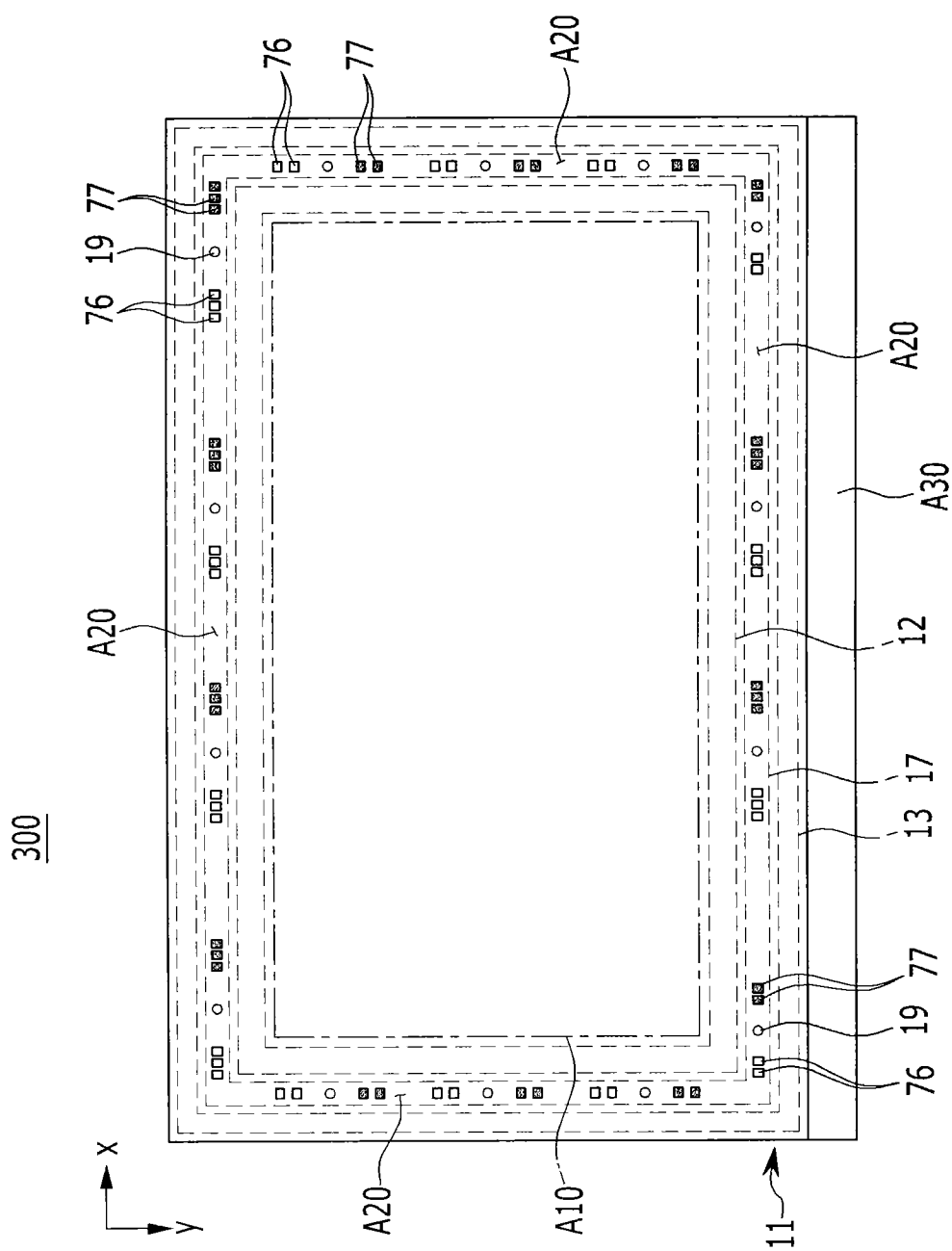


图 13

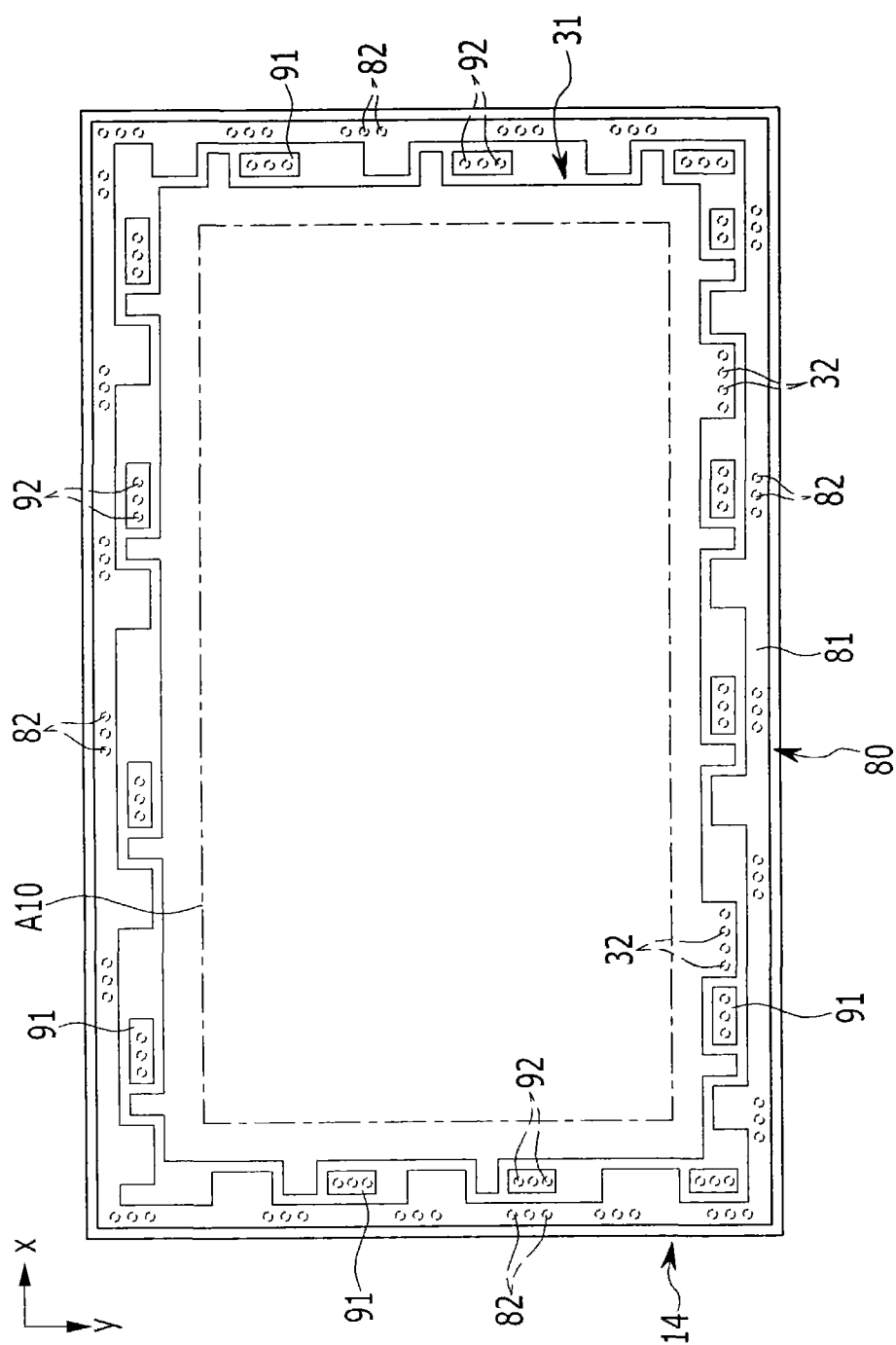


图 14

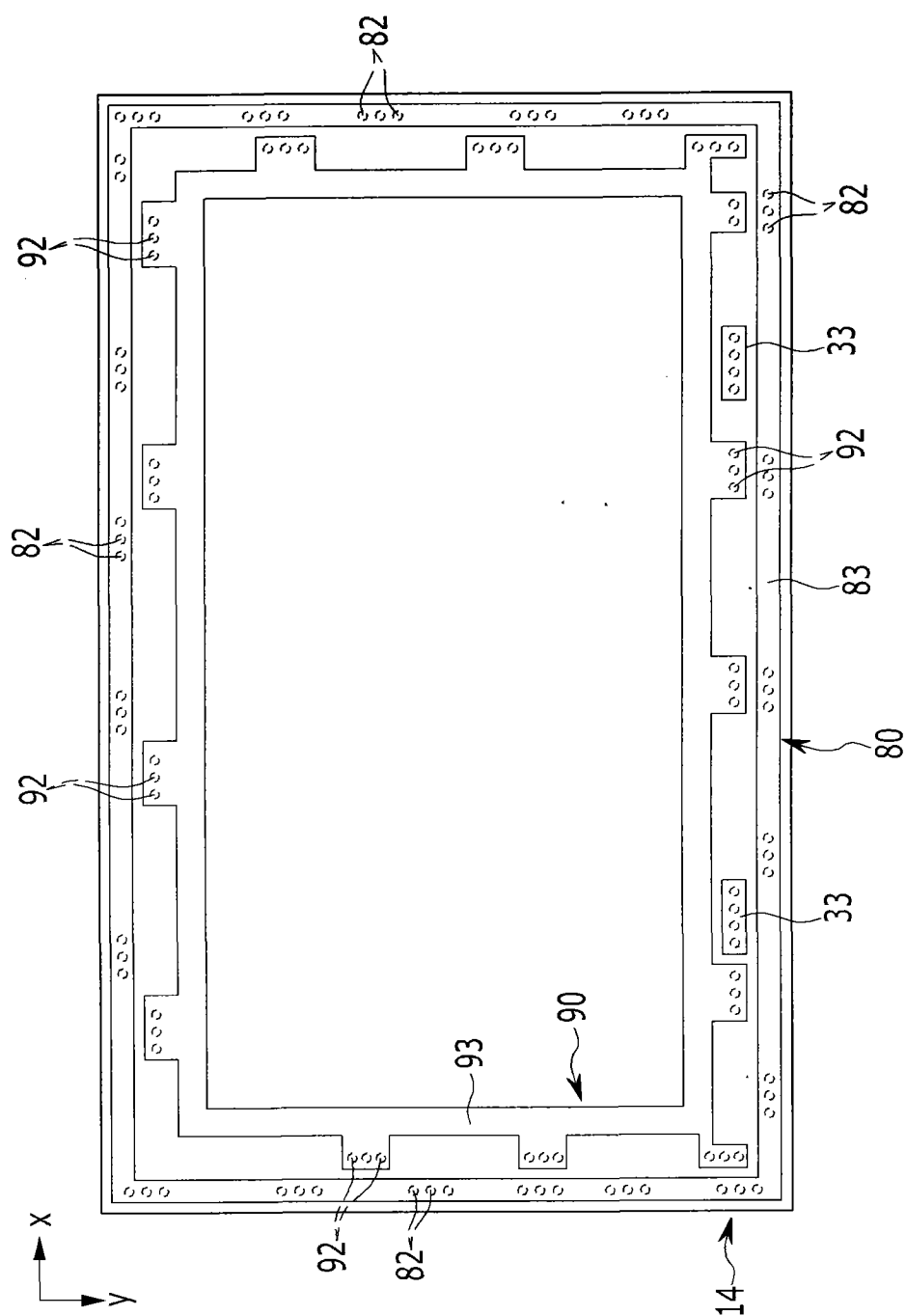


图 15

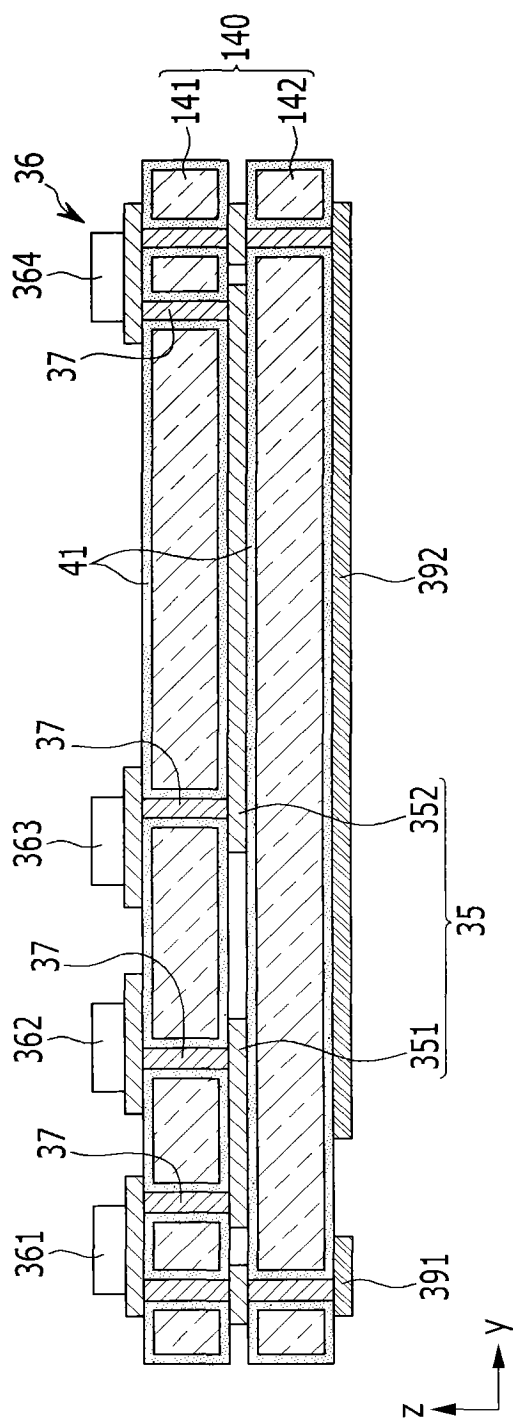


图 16A

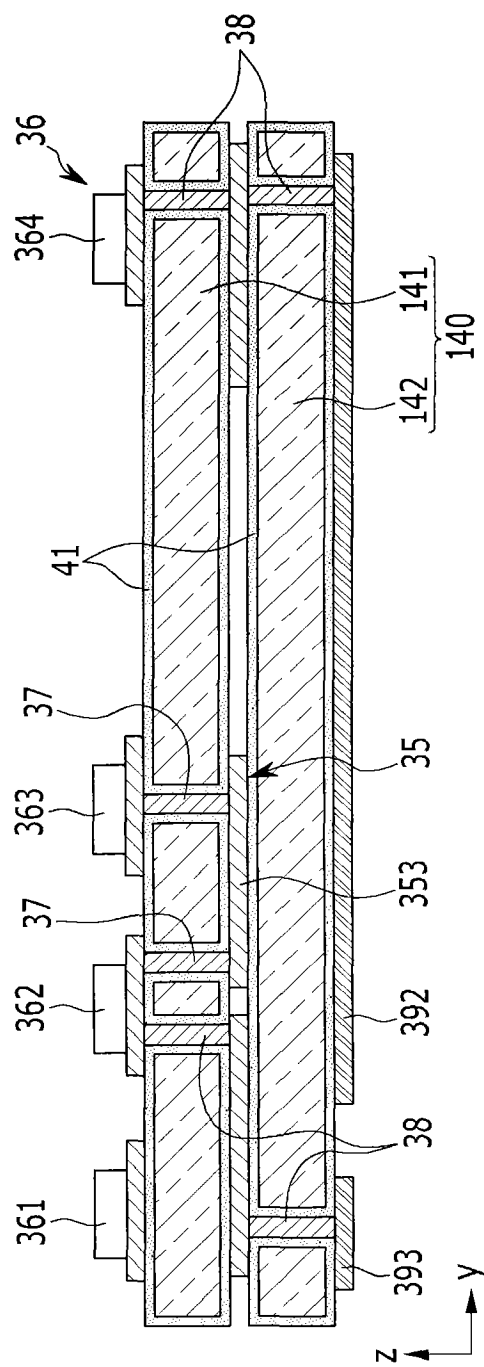


图 16B

专利名称(译)	显示设备及有机发光二极管显示设备		
公开(公告)号	CN102347453A	公开(公告)日	2012-02-08
申请号	CN201110220020.6	申请日	2011-07-28
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星移动显示器株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	三星移动显示器株式会社		
[标]发明人	柳道亨 高春锡 金相洙		
发明人	柳道亨 高春锡 金相洙		
IPC分类号	H01L51/52 H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/3276 H01L51/524 H01L51/5243 H01L51/5246 H01L27/3216 H01L27/3218 H01L51/5203 H05B33/04 H01L51/52 H01L51/5287 H05K1/0366		
代理人(译)	宋志强		
优先权	1020100073023 2010-07-28 KR 1020110055089 2011-06-08 KR		
其他公开文献	CN102347453B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

实施例提供了一种显示设备及有机发光二极管显示设备，所述有机发光二极管显示设备包括：基板；形成在所述基板上且包括公共电源线和公共电极的显示单元；通过环绕所述显示单元的粘合层附接到所述基板的密封基板，所述密封基板包括树脂基体和多个碳纤维，并且所述密封基板包括第一通孔和第二通孔；形成在所述密封基板的内表面和外表面上且通过所述第一通孔的第一传导单元，所述第一传导单元向所述公共电源线供应第一信号；以及形成在所述密封基板的内表面和外表面两者上且通过所述第二通孔的第二传导单元，所述第二传导单元向所述公共电极供应第二信号。

