



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102569341 B

(45) 授权公告日 2016. 08. 03

(21) 申请号 201110350718. X

审查员 王鹏飞

(22) 申请日 2011. 11. 01

(30) 优先权数据

10-2010-0127646 2010. 12. 14 KR

(73) 专利权人 三星显示有限公司

地址 韩国京畿道

(72) 发明人 罗东均

(74) 专利代理机构 北京英赛嘉华知识产权代理

有限责任公司 11204

代理人 余朦 王艳春

(51) Int. Cl.

H01L 27/32(2006. 01)

H01L 51/52(2006. 01)

(56) 对比文件

US 2010/0148665 A1, 2010. 06. 17,

CN 1404162 A, 2003. 03. 19,

US 2008/0012474 A1, 2008. 01. 17,

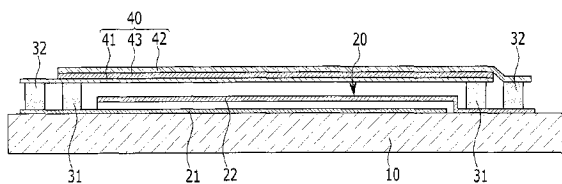
权利要求书2页 说明书8页 附图10页

(54) 发明名称

有机发光二极管显示器

(57) 摘要

提供了具有提高的显示单元密封性能的有机发光二极管 (OLED) 显示器。OLED 显示器包括衬底;显示单元,形成在衬底上并且包括多个像素;传导性接触层,设置在显示单元周围且距显示单元一定距离;密封元件,面对显示单元并且通过传导性接触层固定至衬底。密封元件包括多个金属层,多个金属层与形成在其间的绝缘粘层层压,而且多个金属层通过传导性接触层电连接至显示单元。



1. 有机发光二极管显示器,包括:
衬底;
显示单元,形成在所述衬底上并且包括多个像素;
传导性接触层,设置在所述显示单元之外且与所述显示单元间隔开设置;
密封元件,面对所述显示单元并且通过所述传导性接触层固定至所述衬底,
其中所述密封元件包括多个金属层,所述多个金属层与设置在其间的绝缘粘合层层压,
并且其中所述多个金属层完全覆盖所述显示单元,并通过所述传导性接触层电连接至所述显示单元。
2. 如权利要求1所述的有机发光二极管显示器,其中所述多个金属层由金属箔和金属板之一形成。
3. 如权利要求2所述的有机发光二极管显示器,其中所述多个金属层包括铝、铜、锡和镍中的至少一种。
4. 如权利要求1所述的有机发光二极管显示器,其中所述传导性接触层包围所述显示单元的边缘,而且所述传导性接触层在所述衬底的厚度方向上是电传导的,在其他方向上是非电传导的。
5. 如权利要求1所述的有机发光二极管显示器,进一步包括:
至少两个衬垫部,设置在所述衬底与所述传导性接触层之间,并且电连接至所述显示单元,
其中所述多个金属层之中的两个金属层通过所述传导性接触层分别电连接至所述至少两个衬垫部之中的两个不同衬垫部。
6. 如权利要求1所述的有机发光二极管显示器,其中所述多个金属层包括氧化物层,所述氧化物层在除了与所述传导性接触层相接触的表面以外的表面上形成。
7. 有机发光二极管显示器,包括:
衬底;
显示单元,形成在所述衬底上并且包括公共电源线和公共电极;
传导性接触层,设置在所述显示单元之外且与所述显示单元间隔开设置;
密封元件,通过所述传导性接触层固定在所述衬底上,
其中所述密封元件包括:
第一金属层,配置为为所述公共电源线输送第一电信号;
第二金属层,与所述第一金属层交叠,并且被配置为为所述公共电极输送第二电信号;
以及
绝缘粘合层,设置在所述第一金属层与所述第二金属层之间,
并且其中所述第一金属层和所述第二金属层完全覆盖所述显示单元,并通过所述传导性接触层电连接至所述显示单元。
8. 如权利要求7所述的有机发光二极管显示器,进一步包括:
接合层,设置在所述显示单元与所述传导性接触层之间。
9. 如权利要求7所述的有机发光二极管显示器,其中所述传导性接触层包围所述显示单元,而且所述传导性接触层在所述衬底的厚度方向上是电传导的,在其他方向上是非电

传导的。

10. 如权利要求9所述的有机发光二极管显示器,进一步包括:

多个第一衬垫部和多个第二衬垫部,所述多个第一衬垫部设置在所述衬底与所述传导性接触层之间并且连接至所述公共电源线,而且所述多个第二衬垫部连接至所述公共电极。

11. 如权利要求10所述的有机发光二极管显示器,其中所述第一衬垫部和所述第二衬垫部围绕所述显示单元布置。

12. 如权利要求10所述的有机发光二极管显示器,其中

所述第一金属层包括面对所述显示单元的第一中央部以及沿着所述第一中央部的边缘形成的多个第三衬垫部,并且

所述第二金属层包括与所述第一中央部交叠的第二中央部以及沿着所述第二中央部的边缘形成的多个第四衬垫部。

13. 如权利要求12所述的有机发光二极管显示器,其中所述第三衬垫部和所述第四衬垫部沿着所述密封元件的周边部分交替布置,并且彼此间隔开。

14. 如权利要求12所述的有机发光二极管显示器,其中所述多个第三衬垫部在所述衬底的厚度方向上面对所述显示单元,并且所述多个第三衬垫部与所述传导性接触层相接触,以连接至所述第一衬垫部。

15. 如权利要求12所述的有机发光二极管显示器,其中所述多个第四衬垫部在所述衬底的厚度方向上面对所述第二衬垫部,并且所述多个第四衬垫部与所述传导性接触层相接触,以连接至所述第二衬垫部。

16. 如权利要求12所述的有机发光二极管显示器,其中所述第一金属层包括在所述第一中央部之上形成的第一氧化物层,而且所述第二金属层包括在所述第二中央部之上形成的第二氧化物层。

17. 如权利要求12所述的有机发光二极管显示器,其中所述第一金属层和所述第二金属层以相同形状形成,而且所述第二金属层相对于所述第一金属层在平行于所述第一金属层的平面内旋转 180° ,并且与所述第一金属层交叠。

18. 如权利要求17所述的有机发光二极管显示器,其中所述第二金属层的所述第四衬垫部设置在所述第一金属层的所述第三衬垫部之间且与所述第三衬垫部间隔开设置。

有机发光二极管显示器

技术领域

[0001] 所描述的技术一般涉及有机发光二极管(OLED)显示器。更具体地,所描述的技术一般涉及密封显示单元的技术。

背景技术

[0002] 有机发光二极管(OLED)显示器是自发射的显示装置,其具有自发射的有机发光元件以显示图像。当包括多个有机发光元件的显示器暴露至水分和氧气时,显示器的功能出现退化,因此密封显示器以抑制外部水分和氧气渗入是非常重要的。而且,随着OLED显示器的面积的增加,需要具有极好散热效果的轻薄密封结构。

[0003] 在背景技术部分中公开的以上信息只是用来加强对本文所描述技术的背景技术的理解,因此背景技术中可能包含某些信息,这些信息对于本领域技术人员来说并未形成在该国已知的现有技术。

发明内容

[0004] 经过努力获得所描述的技术,以提供具有以下优势的OLED显示器:提高显示单元的密封性能以增加显示单元的显示质量和寿命,并且为利用密封结构的显示单元供电。

[0005] 一个实施方式提供了OLED显示器,其包括衬底;显示单元,形成在所述衬底上并且包括多个像素;传导性接触层,围绕所述显示单元设置且距所述显示单元一定距离;以及密封元件,面对所述显示单元并且通过所述传导性接触层固定至所述衬底。所述密封元件包括多个金属层,所述多个金属层与在其间形成的绝缘粘层层压,而且所述多个金属层通过所述传导性接触层电连接至所述显示单元。

[0006] 所述多个金属层可以由金属箔和金属板之一形成。所述多个金属层可以包括铝、铜、锡和镍中的至少一种。

[0007] 所述传导性接触层可以包围所述显示单元的边缘,而且所述传导性接触层在所述衬底的厚度方向上具有电传导性,并且在其他方向上具有绝缘属性。

[0008] OLED显示器可以进一步包括至少两个接触部,设置在所述衬底与所述传导性接触层之间并且连接至所述显示单元。所述多个金属层可以通过所述传导性接触层连接至所述至少两个衬垫部的不同衬垫部。

[0009] 所述多个金属层可以具有氧化物层,所述氧化物层在除了与所述传导性接触层相接触的部分以外的区域上形成。

[0010] 一个实施方式提供了OLED显示器,其包括:衬底;显示单元,形成在所述衬底上并且包括公共电源线和公共电极;传导性接触层,围绕所述显示单元设置且距所述显示单元一定距离;以及密封元件,通过所述传导性接触层固定至所述衬底上。所述密封元件可以包括第一金属层,为所述公共电源线输送第一电信号;第二金属层,与所述第一金属层交叠,并且为所述公共电极输送第二电信号;以及绝缘粘层层,设置在所述第一金属层与所述第二金属层之间。所述第一金属层和所述第二金属层可以通过所述传导性接触层电连接至所

述显示单元。

[0011] OLED显示器可以进一步包括接合层,接合层设置在所述衬底上的所述显示单元与所述传导性接触层之间。所述传导性接触层可以包围所述显示单元,而且所述传导性接触层在所述衬底的厚度方向上具有电传导性,并且在其他方向上具有绝缘属性。

[0012] OLED显示器可以进一步包括多个第一衬垫部和多个第二衬垫部,所述多个第一衬垫部设置在所述衬底与所述传导性接触层之间并且连接至所述公共电源线,而且所述多个第二衬垫部连接至所述公共电极。所述第一衬垫部和所述第二衬垫部可以围绕所述显示单元间隔布置。

[0013] 所述第一金属层可以包括面对所述显示单元的第一中央部,以及沿着所述第一中央部的边缘间隔形成的多个第三衬垫部。所述第二金属层可以包括与所述第一中央部交叠的第二中央部,以及沿着所述第二中央部的边缘间隔形成的多个第四衬垫部。

[0014] 所述第三衬垫部和所述第四衬垫部可以沿着所述密封元件的边缘交替地间隔布置。

[0015] 所述多个第三衬垫部可以在所述衬底的厚度方向上面对所述第一衬垫部,并且所述多个第三衬垫部可以接触所述传导性接触层,并连接至所述第一衬垫部。所述多个第四衬垫部可以在所述衬底的厚度方向上面对所述第二衬垫部,并且接触所述传导性接触层并连接至所述第二衬垫部。

[0016] 所述第一金属层可以包括在所述第一中央部上形成的第一氧化物层,而且所述第二金属层可以包括在所述第二中央部上形成的第二氧化物层。

[0017] 所述第一金属层和所述第二金属层可以以相同形状形成,而且所述第二金属层可以关于所述第一金属层旋转 180° ,并且与所述第一金属层交叠。所述第二金属层的所述第四衬垫部可以设置在所述第一金属层的所述第三衬垫部之间并且距所述第三衬垫部一定距离。

[0018] OLED显示器在厚度方向和表面方向上具有多层阻挡结构,从而能够提高显示单元的密封性能。因此,能够提高显示单元的显示质量和寿命。密封元件具有令人满意的散热效果以及低材料成本和低制造成本,而且能够方便地应用于大尺寸OLED显示器。

[0019] 而且,OLED显示器能够在实施大尺寸显示单元时提高显示单元的亮度均匀性,并且OLED显示器包括位于衬底的一个边缘处的衬垫区,以简化OLED显示器的整体结构和制造过程并降低制造成本。

附图说明

[0020] 图1是根据第一实施方式的OLED显示器的截面图;

[0021] 图2是图1所示的OLED显示器的衬底的俯视图;

[0022] 图3是图1所示的OLED显示器的密封元件的分解立体图;

[0023] 图4是图1所示的OLED显示器的密封元件的俯视图;

[0024] 图5是根据第二实施方式的OLED显示器的密封元件的截面图;

[0025] 图6A是根据第三实施方式的OLED显示器的密封元件的俯视图;

[0026] 图6B是根据第三实施方式的OLED显示器的密封元件的第二金属层的俯视图;

[0027] 图6C是根据第三实施方式的OLED显示器的密封元件的俯视图;以及

- [0028] 图7、图8和图9是图1所示的OLED显示器的截面图。
- [0029] <标号说明>
- | | |
|-----------------------------|-------------|
| [0030] 100:有机发光二极管(OLED)显示器 | 10:衬底 |
| [0031] 20:显示单元 | 21:公共电源线 |
| [0032] 22:公共电极 | 23:像素电极 |
| [0033] 24:有机发射层 | 25:有机发光元件 |
| [0034] 31:接合层 | 32:传导性接触层 |
| [0035] 33:第一衬垫部 | 34:第二衬垫部 |
| [0036] 40:密封元件 | 41,51:第一金属层 |
| [0037] 42,52:第二金属层 | 43:绝缘粘合层 |
| [0038] 45:第三衬垫部 | 47:第四衬垫部 |
| [0039] 60:薄膜晶体管 | |

具体实施方式

[0040] 在下文中,将参照附图对本发明的实施方式进行更加详尽地描述,其中本发明的实施方式在附图中示出。如本领域技术人员所知,在不脱离本发明的精神或范围的情况下,所描述的实施方式可进行多种修改。

[0041] 附图和说明书应该被视为示例性的而非限制性的。整个说明书中,相同的参考标号表示相同元件。因此,附图和说明书应该被视为示例性的而非限制性的。整个说明书中,相同的参考标号表示相同元件。

[0042] 应该理解的是,当元件(诸如层、膜、区或衬底)被称为位于另一元件“上”时,它可直接位于该另一元件上,或者也可存在介于它们之间的元件。

[0043] 整个说明书以及以下的权利要求书中,当元件被描述为“连接”至另一元件时,该元件可“直接连接”至该另一元件,或者通过第三元件“电连接”至该另一元件。

[0044] 图1是根据第一实施方式的OLED显示器100的截面图。

[0045] 参照图1,根据本发明第一实施方式的OLED显示器100包括衬底10、在衬底10上形成的显示单元20、围绕显示单元20且距显示单元20一定距离设置的接合层31和传导性接触层32、以及密封元件40,该密封元件40面对衬底10并且根据接合层31和传导性接触层32固定至衬底10。

[0046] 显示单元20包括多个像素,每个像素都具有驱动电路和通过驱动电路控制的有机发光元件。驱动电路包括至少两个薄膜晶体管(包括开关薄膜晶体管和驱动薄膜晶体管)和至少一个电容器。有机发光元件包括像素电极、有机发射层和公共电极。

[0047] 像素电极和公共电极中的一个空穴注入电极(阳极),像素电极和公共电极中的另一个是电子注入电极(阴极)。像素电极针对每个像素形成,并且连接至相应像素的驱动薄膜晶体管。公共电极通常在多个像素之上形成。

[0048] 此外,显示单元20包括用于每个像素的栅极线、数据线和公共电源线。栅极线传递扫描信号,数据线传递数据信号。公共电源线向驱动薄膜晶体管施加公共电压。公共电源线包括平行于数据线的第二公共电源线以及平行于栅极线的第一公共电源线。

[0049] 衬底10由透明玻璃或透明聚合物膜形成,而且来自显示单元20的光透射通过衬底

10,以被发射到外部。随后将描述显示单元20的详细结构。图1以三层的简化结构示出包括公共电源线21和公共电极22的显示单元20。

[0050] 接合层31围绕显示单元20设置并且包围显示单元20。接合层31包括紫外(UV)树脂或热固性树脂,而且可以包括例如环氧树脂。吸收剂层(未示出)位于显示单元20与接合层31之间,而且吸湿填充料(未示出)设置在接合层31之内的衬底10与密封元件40之间。

[0051] 图2是图1所示的OLED显示器的衬底的俯视图。

[0052] 参照图1和图2,第一衬垫部33和第二衬垫部34位于接合层31之外的衬底10上。第一衬垫部33连接到显示单元20的公共电源线21,第二衬垫部34连接到显示单元20的公共电极22。

[0053] 第一衬垫部33和第二衬垫部34围绕显示单元20的四个边缘形成,而且邻近的第一衬垫部33和第二衬垫部34彼此相距一定距离。本文中,在其上安装晶粒软膜构装(chip on film,简称COF)和印刷电路板(PCB)(二者都未示出)的衬垫区11位于与衬底10的一个边缘相对应的第一衬垫部33和第二衬垫部34之外。

[0054] 图2以点图案示出了第一衬垫部33,以使第一衬垫部33区别于第二衬垫部34。在图2中,简化了第一衬垫部33和第二衬垫部34,而且第一衬垫部33和第二衬垫部34的位置和数量不限于此。随后将描述第一衬垫部33与公共电源线21的连接结构,以及第二衬垫部34与公共电极22的连接结构。

[0055] 图3是图1所示的OLED显示器的密封元件40的分解立体图,图4是示出密封元件40的组合状态的俯视图。图1示出的是沿着图4的线11-11获得的截面图。

[0056] 参照图1、图2、图3和图4,密封元件40面对显示单元20,并且固定到接合层31上,以对显示单元20进行密封。密封元件40以适合对除衬垫区11以外的衬底10的区域进行覆盖的尺寸形成。密封元件40包括多个金属层41和42,在金属层41和42之间层压有绝缘粘合层43。金属层41和42由金属箔或金属板形成,并且有效地抑制外部水分和氧气的渗入。

[0057] 具体地,密封元件40包括面对显示单元20的第一金属层41、在第一金属层41上形成的绝缘粘合层43、以及在绝缘粘合层43上形成的第二金属层42。第一金属层41与接合层31部分接触,并且通过接合层31固定至衬底10,第二金属层42通过绝缘粘合层43固定至第一金属层41并且与第一金属层41绝缘。

[0058] 第一金属层41和第二金属层42由厚度约1至3mm的金属箔或金属板形成,金属箔或金属板包括铝(Al)、铜(Cu)、锡(Sn)和镍(Ni)中的至少一种。金属箔具有降低密封元件40的厚度的优势,金属板具有提高密封元件40的强度的优势。绝缘粘合层43可以包括环氧树脂或其他聚合物树脂。

[0059] 通过第二金属层42、绝缘粘合层43、第一金属层41和吸湿填料层来阻挡沿着OLED显示器100的厚度方向(图1中的竖直方向)渗透的、来自外部水分和氧气的成分。通过导电性接触层32、接合层31、吸收剂层和吸湿填料层来阻挡沿着衬底10的表面方向(图1中的水平方向)在衬底10和密封元件40之间渗透的成分。

[0060] 由于沿着OLED显示器的厚度方向和表面方向形成多层阻挡结构,因此根据本发明第一实施方式的OLED显示器100能够提高显示单元20的密封性能。因此,由于水分和氧气所引起的显示单元20的退化能够被抑制,从而提高OLED显示器的显示质量并增加寿命。此外,包括金属层41和42的密封元件40具有令人满意的散热效果以及低材料成本和低制造成本,

而且能够方便地应用于显示单元20的对角线长度超过700毫米的大尺寸OLED显示器100。

[0061] 第一金属层41通过传导性接触层32和第一衬垫部33连接至显示单元20的公共电源线21,以将第一电信号提供给公共电源线21。第二金属层42通过传导性接触层32和第二衬垫部34连接至显示单元20的公共电极22,以将第二电信号提供给公共电极22。为此,外部输入端(未示出)被附接至第一金属层41和第二金属层42,以分别向第一金属层41和第二金属层42提供第一电信号和第二电信号。

[0062] 第一金属层41包括面对显示单元20和接合层31的第一中央部44,以及围绕第一中央部44间隔形成的多个第三衬垫部45。第三衬垫部45在与衬底10上形成的第一衬垫部33相对应的位置上形成,而且第三衬垫部45面对第一衬垫部33,并且传导性接触层32形成于第三衬垫部45与第一衬垫部33之间。第三衬垫部45接合至传导性接触层32并连接至第一衬垫部33。

[0063] 第二金属层42包括与第一中央部44交叠的第二中央部46,以及沿着第二中央部46的边缘间隔形成的多个第四衬垫部47。第四衬垫部47在与衬底10上形成的第二衬垫部34相对应的位置上形成,而且第四衬垫部47面对第二衬垫部34,并且传导性接触层32形成于第四衬垫部47与第二衬垫部34之间。第四衬垫部47接合至传导性接触层32并连接至第二衬垫部34。

[0064] 第三衬垫部45和第四衬垫部47沿着密封元件40的边缘以间隔d(参见图4)形成,从而第四衬垫部47没有叠置在第三衬垫部45上,并且没有连接至第三衬垫部45。绝缘粘合层43可以位于第一中央部44与第二中央部46之间。图3和图4所示的第三衬垫部45和第四衬垫部47的位置和数量不限于所示的实施方式,并且可以改变。

[0065] 传导性接触层32围绕接合层31设置。本文中,传导性接触层32只在厚度方向上是传导性的,并且在其他方向上具有绝缘属性。因此,能够在不考虑第一衬垫部33、第二衬垫部34、第三衬垫部45和第四衬垫部47的位置的情况下在衬底10上形成单个传导性接触层32,而且即使传导性接触层32与所有的第一衬垫部33、第二衬垫部34、第三衬垫部45和第四衬垫部47都接触,第一金属层41和第二金属层42也不会短路。

[0066] 显示单元20的公共电源线21围绕显示单元20的上边缘、下边缘、左边缘和右边缘设置,并且被一致地提供第一电信号。显示单元20的公共电极22围绕显示单元20的上边缘、下边缘、左边缘和右边缘设置,并且被一致地提供第二电信号。因此,根据本发明第一实施方式的OLED显示器100能够在实现大尺寸显示单元20的同时使显示单元的亮度不均匀性最小化。

[0067] 如果公共电源线21和公共电极22通过电连接线连接至安装在衬垫区11上的晶粒软膜构装,以接收来自晶粒软膜构装的电信号,那么由于连接线电阻随着显示单元20面积的增加而增加,显示单元20的亮度均匀性将退化。因此,需要在衬底10所有的上边缘、下边缘、左边缘和右边缘处形成衬垫区,以提高显示单元20的亮度均匀性。在这种情况下,OLED显示器的整体结构和制造过程变得复杂,而且制造成本增加。

[0068] 然而,即使在根据本发明第一实施方式的OLED显示器100中的衬底10的一个边缘处形成衬垫区11,也能够提高大尺寸显示单元20的亮度均匀性,从而能够简化OLED显示器100的整体结构和制造过程,并且能够降低制造成本。

[0069] 图5是根据第二实施方式的OLED显示器的密封元件401的截面图。

[0070] 参照图5,除了根据第二实施方式的OLED显示器包括在金属层41和42的一部分上形成的氧化物层48和49以外,根据第二实施方式的OLED显示器具有与上述根据第一实施方式的OLED显示器相同的配置。利用相同的参考标号表示第一实施方式和第二实施方式的OLED显示器的相同元件。

[0071] 第一金属层41包括在第一中央部44上形成的第一氧化物层48,第二金属层42包括在第二中央部46上形成的第二氧化物层49。

[0072] 基于图5的截面图,第三衬垫部45和第四衬垫部47的底面与图1所示的传导性接触层32接触,第三衬垫部45和第四衬垫部47的顶面连接至外部输入端,因此第一氧化物层48和第二氧化物层49未形成在第三衬垫部45和第四衬垫部47上。然而,第一氧化物层48可以沿着第三衬垫部45的边缘形成,第二氧化物层49可以沿着第四衬垫部47的边缘形成。

[0073] 当在第三衬垫部45和第四衬垫部47上形成用于抑制氧化的掩模层(未示出),然后在第一金属层41和第二金属层42中产生电化学反应时,在除了其上形成掩模层的区域以外的区域上(即,第一中央部44和第二中央部46)分别形成第一氧化物层48和第二氧化物层49。然后,移除掩模层,以暴露第三衬垫部45和第四衬垫部47。

[0074] 当第一金属层41和第二金属层42由铝形成时,第一氧化物层48和第二氧化物层49是铝氧化物(Al_2O_3)层,而且当第一金属层41和第二金属层42由铜形成时,第一氧化物层48和第二氧化物层49是铜氧化物(CuO)层。

[0075] 由于在除了第三衬垫部45和第四衬垫部47以外的第一金属层41和第二金属层42上形成第一氧化物层48和第二氧化物层49,如上所述,在处理第一金属层41和第二金属层42的过程中以及在组装密封元件401和将密封元件401接合到衬底10(参见图1)上的过程中能够有效避免不期望的短路。

[0076] 当第三衬垫部45和第四衬垫部47的底面都与图1所示的传导性接触层32接触时,外部连接端连接至第三衬垫部45中的一些和第四衬垫部47中的一些。因此,绝缘带(未示出)被附接至第三衬垫部45和第四衬垫部47,或者在第三衬垫部45和第四衬垫部47上形成第一氧化物层48和第二氧化物层49,这样不会连接至外部连接端。

[0077] 图6A和图6B是形成根据第三实施方式的OLED显示器的密封元件402的第一金属层和第二金属层的俯视图,图6C是密封元件402的俯视图,其示出了图6A和图6B中分别示出的第一金属层和第二金属层的叠置。

[0078] 参照图6A、图6B和图6C,除了第三实施方式中第一金属层51和第二金属层52以相同形状形成,然后第二金属层52关于第一金属层51旋转 180° 并且第二金属层52层压在第一金属层51上以外,根据第三实施方式的OLED显示器具有与根据第一实施方式或第二实施方式的OLED显示器相似的结构。利用相同的参考标号表示第一实施方式和第三实施方式中的相同元件。

[0079] 第二金属层52首先以与第一金属层51相同的形状形成,在组装过程期间关于第一金属层51旋转 180° ,然后层压在第一金属层51上。本文中,要求的是,第二金属层52的第四衬垫部54没有叠置在第一金属层51的第三衬垫部53上,这样形成第四衬垫部54,使得在旋转第二金属层52之后第四衬垫部54位于第三衬垫部53之间。

[0080] 在与第三衬垫部53和第四衬垫部54相对应的位置形成位于衬底10上的第一衬垫部33和第二衬垫部34。因为如上所述第一金属层51和第二金属层52以相同形状形成,因此

能够进一步简化制造密封元件402的过程。

[0081] 虽然在以上实施方式中密封元件包括两个金属层以提供两个电信号,但是密封元件可以提供三个或更多个电信号。如果密封元件提供N个电信号,那么密封元件包括(N-1)个绝缘粘合层和N个金属层,金属层与形成于金属层之间的绝缘粘合层层压。参照图7、图8和图9,如上所述,在显示单元的每个像素中形成有机发光元件25和驱动电路。驱动电路包括至少两个薄膜晶体管 and 至少一个电容器。图7、图8和图9示出了设置在显示单元中的单个薄膜晶体管60和单个有机发光元件25。

[0082] 薄膜晶体管60包括半导体层61、栅极62、源极63和漏极64。半导体层61由多晶硅形成,并且包括沟道区611、源区612和漏区613。沟道区611是本征半导体,源区612和漏区613对应于杂质掺杂的半导体。

[0083] 栅极62设置在半导体层61的沟道区611上,栅绝缘层12位于栅极62与沟道区611之间。源极63和漏极64设置在栅极62上,层间绝缘膜13形成于源极63和漏极64与栅极62之间,而且源极63和漏极64通过层间绝缘膜13中形成的接触孔分别与源区612和漏区613连接。在源极63和漏极64上形成平坦化层14,而且在平坦化层14上设置像素电极23。像素电极23通过平坦化层14中形成的接触孔与漏极64连接。

[0084] 在像素电极23和平坦化层14上设置像素限定层15。像素限定层15包括与每个像素相对应的开口,并且通过该开口暴露像素电极23的一部分。在像素电极23的暴露部分上形成有机发射层24,而且在整个显示单元上形成公共电极22以覆盖有机发射层24和像素限定层15。像素电极23、有机发射层24和公共电极22形成有机发光元件25。

[0085] 像素电极23可以是空穴注入电极,公共电极22可以是电子注入电极。在这种情况下,有机发射层24由顺序层压在像素电极23上的空穴注入层(HIL)、空穴传输层(HTL)、发射层、电子传输层(ETL)和电子注入层(EIL)形成。空穴和电子从像素电极23和公共电极22注入到有机发射层24中,而且当注入的空穴和电子结合所产生的电子空穴对从激发态下降到基态时,发射光。

[0086] 像素电极23由透射传导层形成,公共电极22由反射传导层形成。从有机发射层24发射的光被公共电极22反射,并通过衬底10发射到外部。这种发光结构被称为背光型。像素电极23可以由ITO(铟锡氧化物)/银/ITO的三层膜形成,公共电极22可以包括银或铝。

[0087] 参照图7和图8,第一公共电源线211和第二公共电源线212可以在与栅极62相同或者与源极63和漏极64相同的层上形成。

[0088] 第一公共电源线211和第二公共电源线212的端部延伸到显示单元的外部。在显示单元中形成的四个绝缘层中的至少一个延伸到显示单元的外部。例如,可以用平坦化层14覆盖第一公共电源线211的端部,而且可以用层间绝缘膜13和平坦化层14覆盖第二公共电源线212的端部。

[0089] 平坦化层14具有使第一公共电源线211的端部暴露的第一开口141,而且第一衬垫传导层161在平坦化层14上形成并且通过第一开口141连接至第一公共电源线211。在图1中的衬底10的长边上设置的第一衬垫部33可以被限定为第一衬垫传导层161。

[0090] 层间绝缘膜13和平坦化层14具有使第二公共电源线212的端部暴露的第二开口17,而且第二衬垫传导层162在平坦化层14上形成并且通过第二开口17连接至第二公共电源线212。位于图1中衬底10的短边上的第一衬垫部33可以被限定为第二衬垫传导层162。第

一衬垫传导层161和第二衬垫传导层162可以在与像素电极23相同的层上形成,并且由与像素电极23相同的材料制成。

[0091] 参照图9,公共电极22设置在接合层31内部,第二衬垫部34在接合层31的内部和外部之上形成,以连接公共电极22和传导性接触层32。第二衬垫部34包括第三衬垫传导层163、第四衬垫传导层164和第五衬垫传导层165。

[0092] 第三衬垫传导层163设置在接合层31内部并且与公共电极22接触。第四衬垫传导层164通过平坦化层14中形成的第三开口143连接至第三衬垫传导层163,并且第四衬垫传导层164设置在接合层31的内部和外部之上。第五衬垫传导层165设置在传导性接触层32与平坦化层14之间,并且第五衬垫传导层165通过平坦化层14中形成的第四接触孔144连接至第四衬垫传导层164。

[0093] 第三衬垫传导层163和第五衬垫传导层165可以在与像素电极23相同的层上形成,并且由与像素电极23相同的材料形成。第四衬垫传导层164可以在与源极63和漏极64相同的层上形成,并且由与源极63和漏极64相同的材料形成。第二衬垫部34的详细结构不限于示出的实施例,而且能够使显示单元的公共电极22与显示单元之外形成的传导性接触层32电连接的任何结构都可以使用。

[0094] 图7、图8和图9中所示的显示单元不限于示出的实施例,而且薄膜晶体管60和有机发光元件25的结构可以改变。

[0095] 虽然本公开已经结合目前所认为的实际实施方式进行了描述,但是应该理解的是,本发明不限于公开的实施方式,而是相反地,本发明旨在对包含在所附权利要求的精神和范围内的各种修改和等效结构进行覆盖。

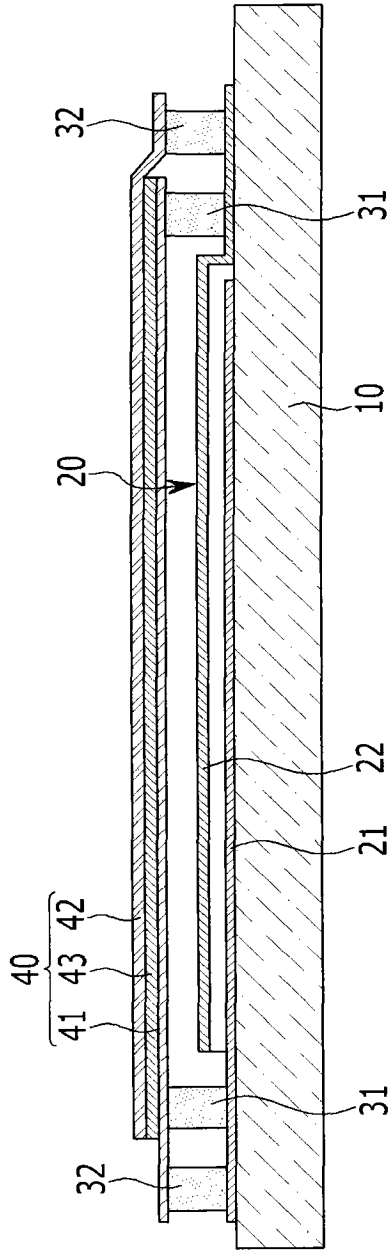


图1

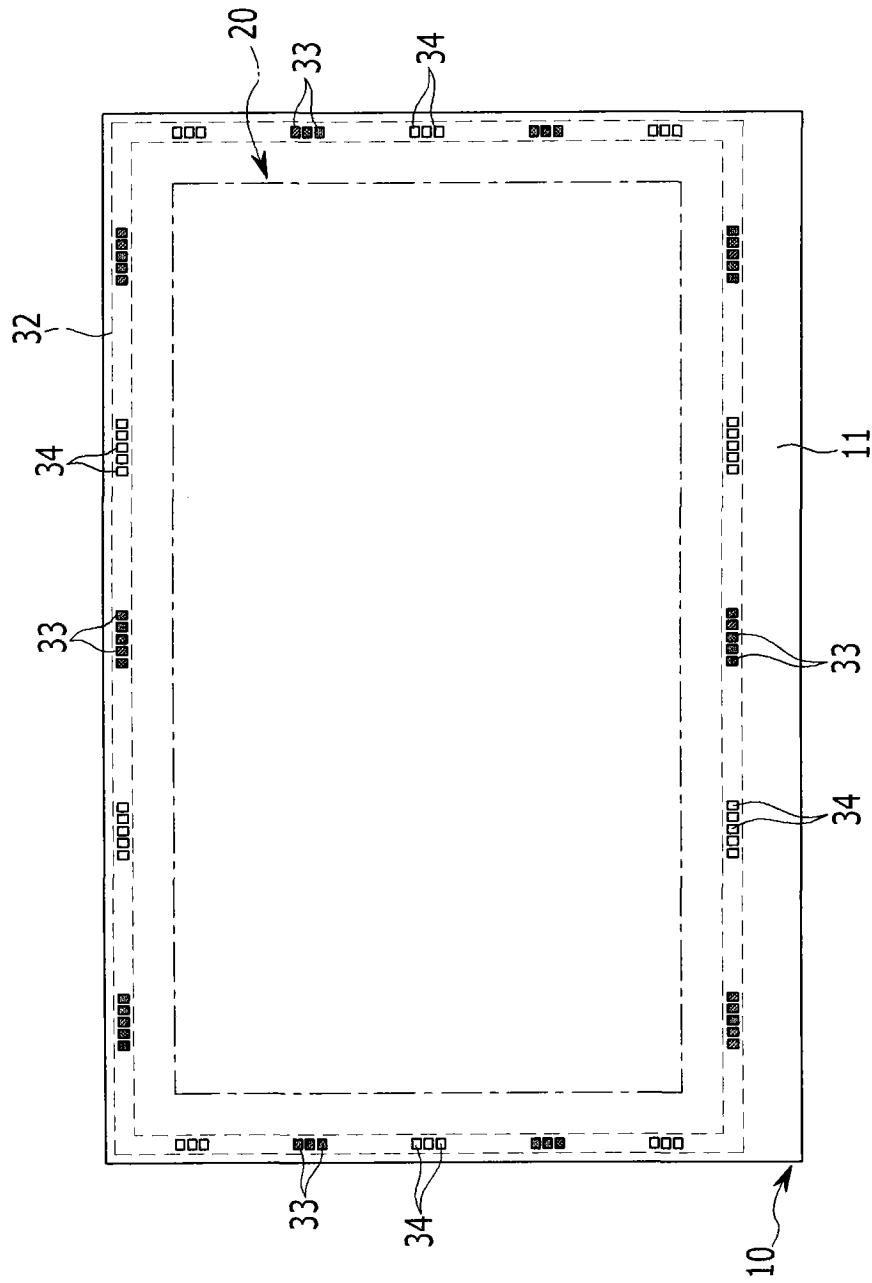


图2

40

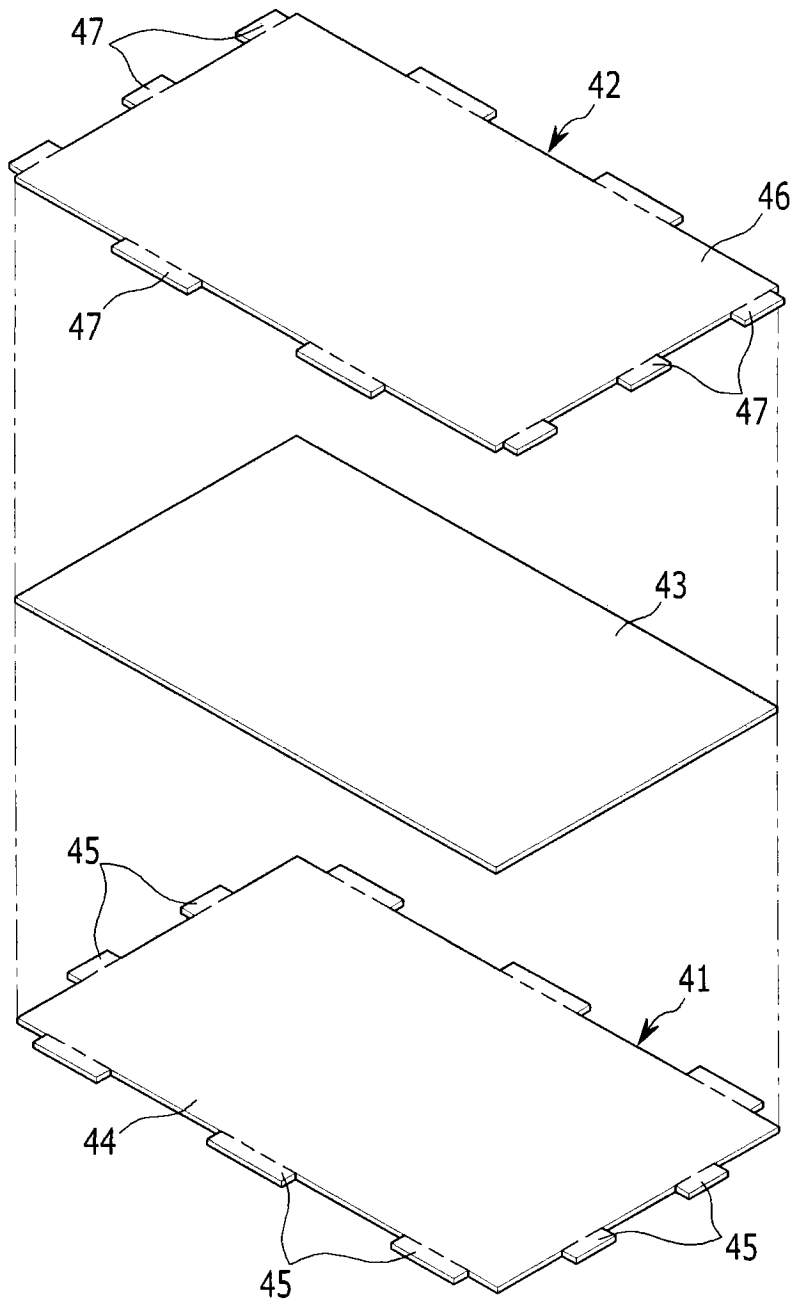


图3

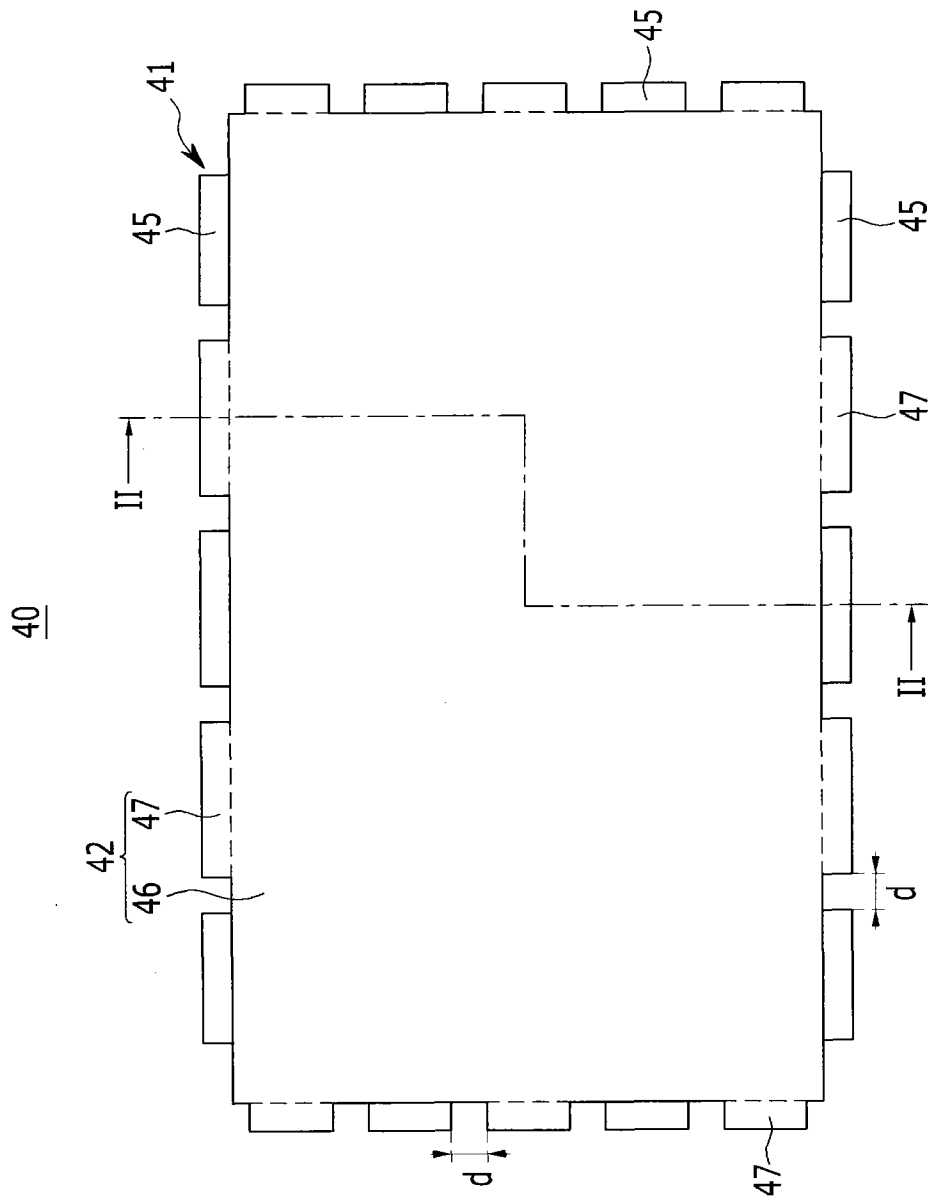


图4

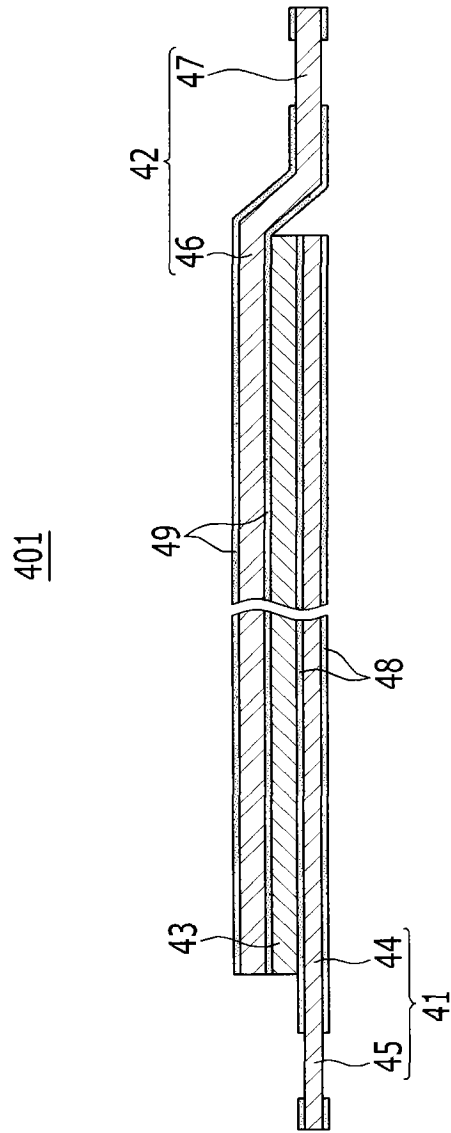


图5

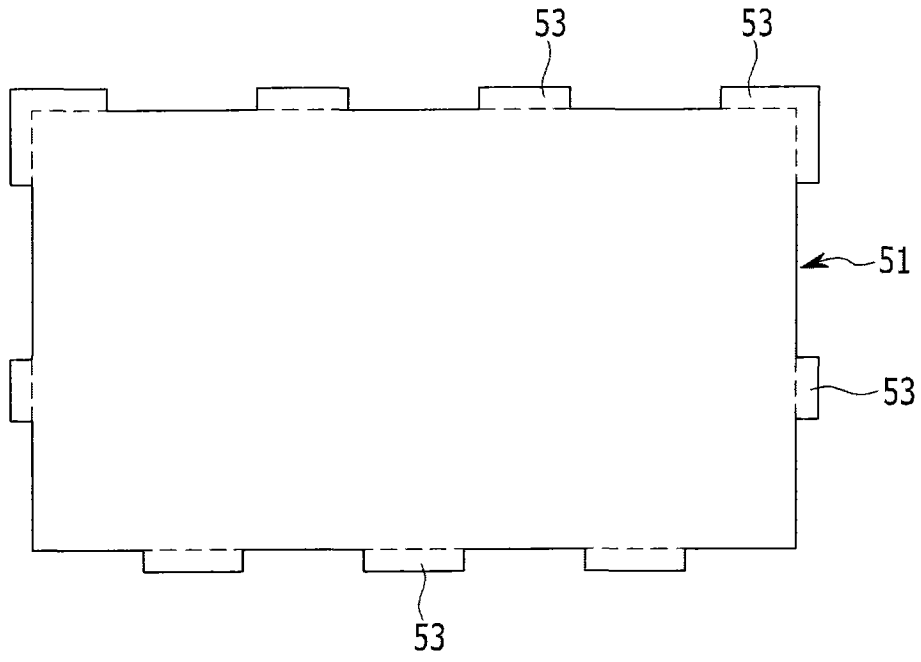


图6A

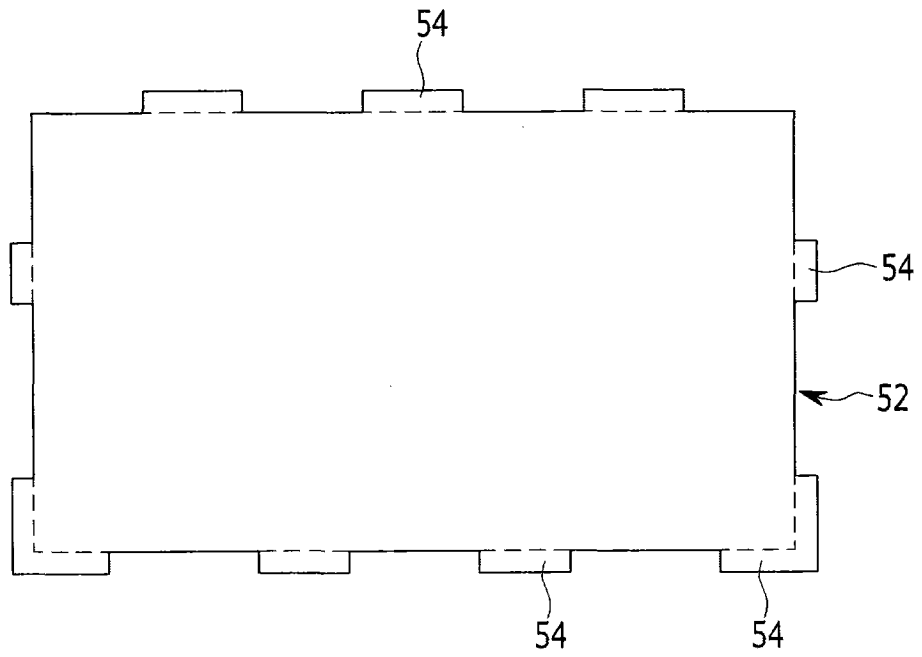


图6B

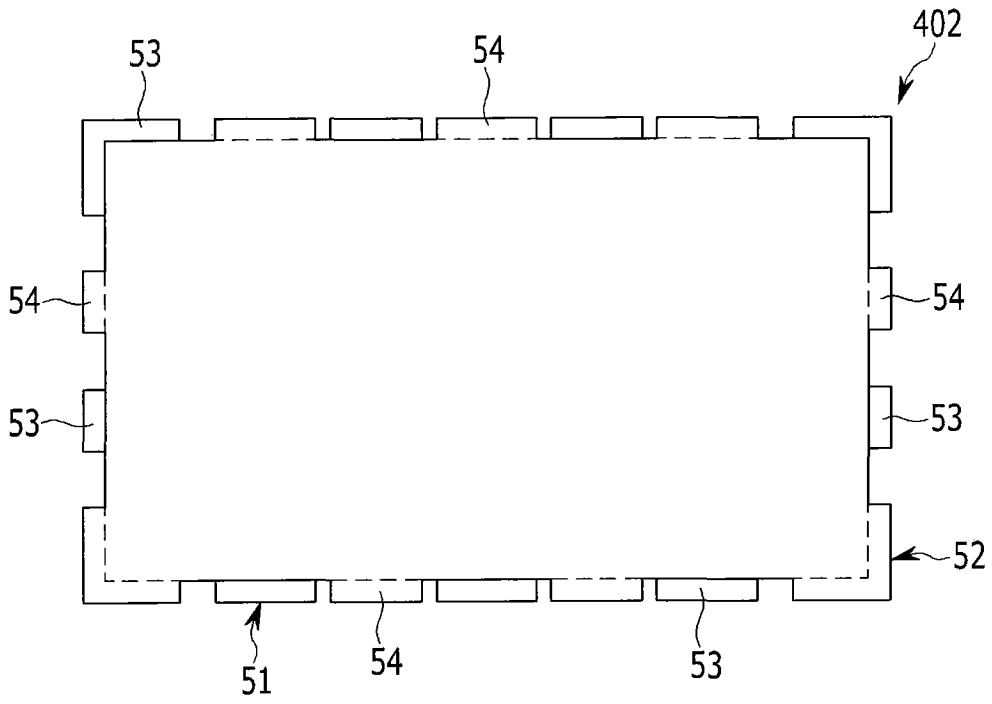


图6C

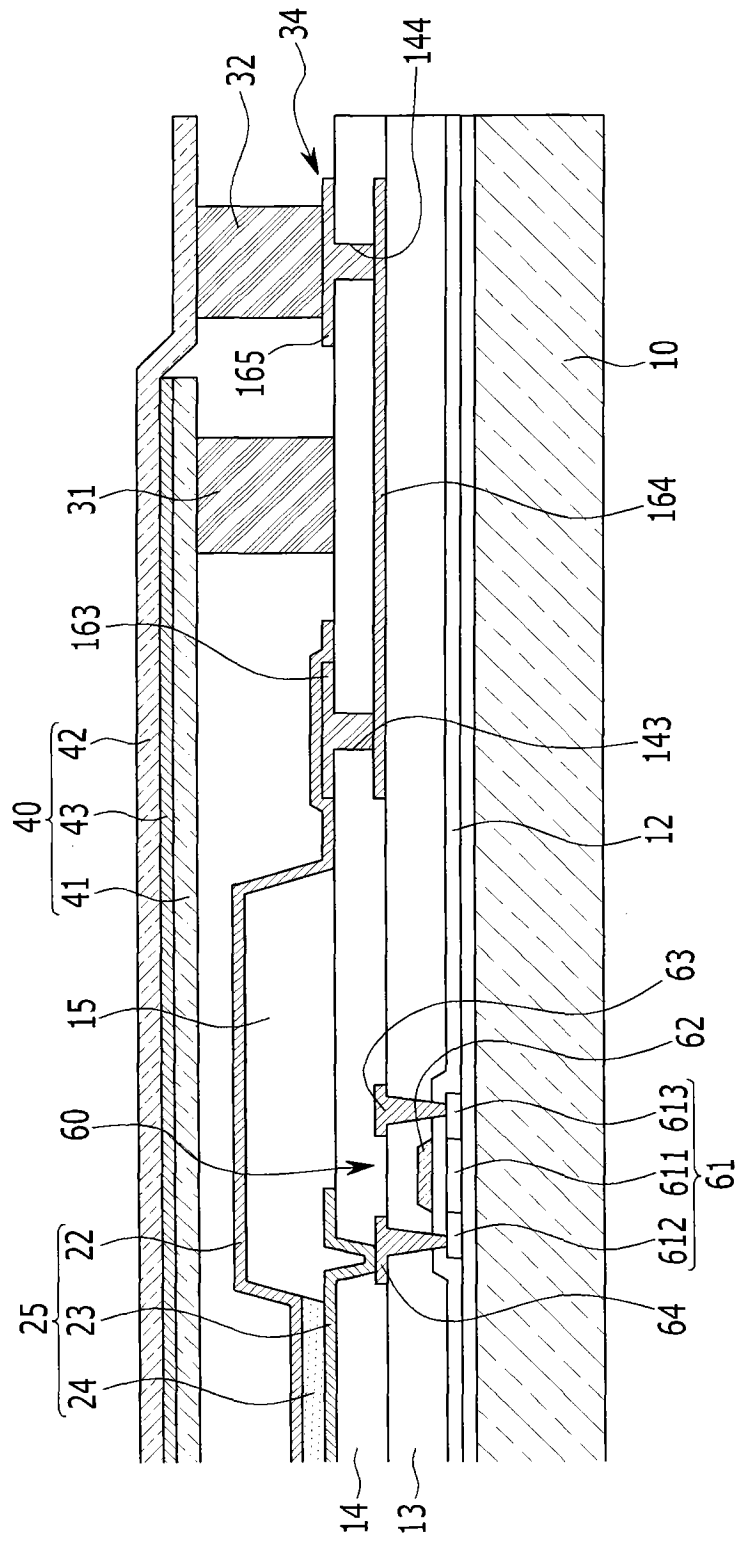


图9

专利名称(译)	有机发光二极管显示器		
公开(公告)号	CN102569341B	公开(公告)日	2016-08-03
申请号	CN201110350718.X	申请日	2011-11-01
[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)	三星显示有限公司		
[标]发明人	罗东均		
发明人	罗东均		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/52		
CPC分类号	H01L51/5243 H01L27/3276 H01L51/5259		
代理人(译)	王艳春		
审查员(译)	王鹏飞		
优先权	1020100127646 2010-12-14 KR		
其他公开文献	CN102569341A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

提供了具有提高的显示单元密封性能的有机发光二极管(OLED)显示器。OLED显示器包括衬底；显示单元，形成在衬底上并且包括多个像素；传导性接触层，设置在显示单元周围且距显示单元一定距离；密封元件，面对显示单元并且通过传导性接触层固定至衬底。密封元件包括多个金属层，多个金属层与形成在其间的绝缘粘层层压，而且多个金属层通过传导性接触层电连接至显示单元。

