



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1909753 B

(45) 授权公告日 2011.12.28

(21) 申请号 200610108177.9

(22) 申请日 2006.07.31

(30) 优先权数据

71347/05 2005.08.04 KR

(73) 专利权人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道

(72) 发明人 高春锡 金南德

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 陶凤波 侯宇

(51) Int. Cl.

G09G 3/32(2006.01)

H01L 27/32(2006.01)

H05B 37/00(2006.01)

H05B 37/02(2006.01)

审查员 孙艳兵

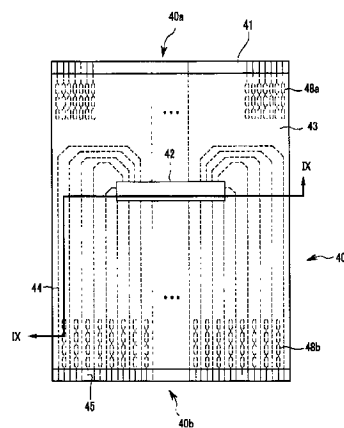
权利要求书 3 页 说明书 10 页 附图 6 页

(54) 发明名称

驱动膜、驱动封装和包括该封装的有机发光二极管显示器

(57) 摘要

本发明提供了一种驱动膜、用于有机发光二极管显示器的驱动封装、包括该封装的有机发光二极管显示器及其方法,其中所述驱动膜包括:具有输入端和输出端的基膜;形成在所述基膜上的多条第一信号线;以及形成在所述基膜上并设置在所述输出端的所述第一信号线之间的多条第二信号线。



1. 一种用于有机发光二极管显示器的驱动膜,所述驱动膜包括:
包括输入端和输出端的基膜;
导电层,形成在所述基膜上并暴露所述基膜的输入端和输出端的部分;
安装在所述基膜上的驱动电路芯片;
形成在所述基膜上并连接到所述驱动电路芯片的多条第一信号线;形成在所述基膜上的多条第二信号线,其中在所述输入端的第一组第二信号线经由设置在所述基膜以及所述第一信号线和所述第二信号线之上的所述导电层电连接到在所述输出端的第二组第二信号线,和所述第二组第二信号线设置在所述输出端的所述第一信号线之间,以及
插入在所述第一信号线和所述第二信号线与所述导电层之间的绝缘膜,
其中所述第二信号线跨过所述输出端均匀地分布。
2. 根据权利要求1所述的驱动膜,其中所述第二信号线在所述输出端分别交替地设置在所述第一信号线之间。
3. 根据权利要求1所述的驱动膜,还包括:
将所述第二信号线与所述输入端和输出端附近的导电层相连的多个连接部件,
其中,所述绝缘膜形成在所述第一信号线和所述第二信号线上以及暴露在所述基膜的输入端和输出端的第一和第二信号线的部分,所述导电层形成在所述绝缘膜上。
4. 根据权利要求3所述的驱动膜,其中所述连接部件包括穿过所述绝缘膜的穿通孔。
5. 根据权利要求4所述的驱动膜,其中每个连接部件包括导电部分。
6. 根据权利要求1所述的驱动膜,其中所述基膜包括聚酰亚胺。
7. 根据权利要求1所述的驱动膜,其中所述第一信号线传输具有变化值的信号。
8. 根据权利要求1所述的驱动膜,其中所述第二信号线传输具有固定值的信号。
9. 一种用于有机发光二极管显示器的驱动封装,该驱动封装包括:
包括输入端和输出端的基膜;
形成在所述基膜上并暴露所述基膜的输入端和输出端的部分的导电层;
安装在所述基膜上并暴露于所述导电层之上的驱动电路芯片;
形成在所述基膜上并连接到所述驱动电路芯片的多条第一信号线;
形成在所述输入端附近的多条第二信号线和形成在所述基膜的输出端附近的多条第二信号线,所述形成在输出端附近的多条第二信号线设置在输出端的所述第一信号线之间;
插入在所述第一和第二信号线与所述导电层之间的绝缘膜;以及
将所述第二信号线与所述输入端和输出端附近的导电层相连的多个连接部件,
其中形成在所述输出端附近的所述第二信号线跨过所述输出端均匀地分布。
10. 根据权利要求9所述的驱动封装,其中所述连接部件包括穿过所述绝缘膜的穿通孔。
11. 根据权利要求9所述的驱动封装,其中所述基膜包括聚酰亚胺。
12. 根据权利要求9所述的驱动封装,其中所述第一信号线传输数据电压。
13. 根据权利要求9所述的驱动封装,其中所述第一信号线传输扫描电压。
14. 根据权利要求9所述的驱动封装,其中所述第二信号线传输驱动电压。
15. 根据权利要求9所述的驱动封装,其中所述第二信号线传输公共电压。

16. 根据权利要求 9 所述的驱动封装,其中所述驱动电路芯片包括数据驱动集成电路芯片。

17. 根据权利要求 9 所述的驱动封装,其中所述驱动电路芯片包括扫描驱动集成电路芯片。

18. 一种有机发光二极管显示器,包括:

基板;

形成在所述基板上的显示区域;以及

连续地附着到所述基板的上边缘和下边缘中至少一个上的第一驱动封装,

其中所述第一驱动封装包括:

第一基膜,所述第一基膜包括输入端和输出端;

形成在所述第一基膜上并暴露所述第一基膜的输入端和输出端的部分的第一导电层;

安装在所述第一基膜上并暴露于所述第一导电层之上的第一驱动电路芯片;

形成在所述第一基膜上并连接到所述第一驱动电路芯片的多条第一信号线;

形成在所述输入端附近的多条第二信号线和形成在所述第一基膜的输出端附近的多条第二信号线,所述形成在输出端附近的多条第二信号线设置在输出端的所述第一信号线之间;

插入在所述第一和第二信号线与所述第一导电层之间的第一绝缘膜;以及

将所述第二信号线与所述输入端和输出端附近的第一导电层相连的多个第一连接部件,

其中形成在所述输出端附近的所述第二信号线跨过所述输出端均匀地分布。

19. 根据权利要求 18 所述的有机发光二极管显示器,其中所述第一信号线传输数据电压,所述第一驱动电路芯片包括数据驱动集成电路芯片。

20. 根据权利要求 18 所述的有机发光二极管显示器,其中所述第二信号线传输公共电压或驱动电压。

21. 根据权利要求 18 所述的有机发光二极管显示器,还包括附着到所述基板的左边缘和右边缘中至少一个上的第二驱动封装,

其中所述第二驱动封装包括:

包括输入端和输出端的第二基膜;

形成在所述第二基膜上并暴露所述第二基膜的输入端和输出端的部分的第二导电层;

安装在所述第二基膜上并暴露于所述第二导电层之上的第二驱动电路芯片;

形成在所述第二基膜上并连接到所述第二驱动电路芯片的多条第三信号线;

形成在所述输入端附近的多条第四信号线和形成在所述第二基膜的输出端附近的多条第四信号线,所述形成在输出端附近的多条第四信号线设置在输出端的所述第三信号线之间;

插入在所述第三和第四信号线与所述第二导电层之间的第二绝缘膜;以及

将所述第四信号线与所述输入端和输出端附近的第二导电层相连的多个第二连接部件。

22. 根据权利要求 21 所述的有机发光二极管显示器,其中所述第四信号线传输公共电压或驱动电压。

23. 根据权利要求 21 所述的有机发光二极管显示器,其中所述第三信号线传输扫描电压,所述第二驱动电路芯片包括扫描驱动集成电路芯片。

24. 一种提高有机发光二极管显示器的显示均匀性的方法,所述方法包括:

提供驱动封装,所述驱动封装含有在第一边缘上的输入端、在与所述第一边缘相对的第二边缘上的输出端,并含有连接在所述第一和所述第二边缘之间的相对的第三和第四边缘;

将所述驱动封装的输出端附着到所述有机发光二极管显示器的显示面板上;以及

从所述驱动封装的输出端沿着从所述驱动封装的第三边缘延伸到第四边缘的所述输出端的长度基本均匀地输送固定电压,

其中提供驱动封装包括:

在所述驱动封装的基膜上安装驱动电路芯片;

在所述驱动封装的所述基膜上设置多条第一信号线并且将所述多条第一信号线连接到所述驱动电路芯片;

设置与所述输入端相邻的第一组第二信号线,以及设置与所述输出端相邻的第二组第二信号线;

从所述驱动封装的第三边缘到第四边缘均匀地分布所述第二组第二信号线,其中所述固定电压从所述第二组第二信号线被输送到所述显示面板;

在所述基膜上形成导电层并且暴露所述基膜的输入端和输出端的部分;

在所述第一信号线和所述第二信号线与所述导电层之间形成绝缘膜;以及

所述第一组第二信号线经由所述导电层电连接到所述第二组第二信号线。

25. 根据权利要求 24 所述的方法,其中设置所述多条第一信号线包括将所述第一信号线与邻近所述输出端的所述第二组第二信号线交替排列。

26. 根据权利要求 24 所述的方法,还包括从所述驱动封装的输出端沿着从所述驱动封装的第三边缘延伸到第四边缘的所述输出端的长度基本均匀地输送可变电压。

27. 根据权利要求 26 所述的方法,其中从所述输出端基本均匀地输送所述固定电压和所述可变电压包括将输送所述固定电压的信号线与输送所述可变电压的信号线交替排列。

驱动膜、驱动封装和包括该封装的有机发光二极管显示器

技术领域

[0001] 本发明涉及驱动膜、用于有机发光二极管 (“OLED”) 显示器的驱动封装、包括该封装的 OLED 显示器及其方法。更具体而言,本发明涉及提高显示器均匀性的驱动膜、用于 OLED 显示器的驱动封装、包括该封装的 OLED 显示器,以及提高显示器的均匀性的方法。

背景技术

[0002] 轻薄的个人计算机以及电视机的最近发展趋势需要轻薄的显示装置,而满足这种要求的平板显示器正在取代传统的阴极射线管 (“CRT”)。

[0003] 平板显示器包括液晶显示器 (“LCD”)、场发射显示器 (“FED”)、有机发光二极管 (“OLED”) 显示器、等离子体显示面板 (“PDP”) 等。

[0004] 通常,有源矩阵平板显示器包括以矩阵排列的多个像素,并且其基于给定的亮度信息控制像素的亮度来显示图像。OLED 显示器是自发光显示装置,由此不需要外部光源。OLED 显示器通过电激发发光有机材料来显示图像,并且其具有低的功耗、宽的视角和快的响应时间,由此对于显示运动图像是有利的。

[0005] OLED 显示器的像素包括 OLED 和用于驱动 OLED 的薄膜晶体管 (“TFT”)。

发明内容

[0006] 本发明提供了一种驱动膜、用于有机发光二极管显示器的驱动封装、包括该封装的有机发光二极管显示器,以及优势在于提高显示均匀性同时提供更多的电流以有效利用有限面积的方法。

[0007] 本发明的示范性实施例提供了一种用于有机发光二极管显示器的驱动膜,其包括:具有输入端和输出端的基膜;形成在所述基膜上的多条第一信号线;以及形成在所述基膜上并设置在所述输出端的所述第一信号线之间的多条第二信号线。

[0008] 所述第二信号线可以在输出端分别交替地设置在所述第一信号线之间,使得所述第二信号线跨过所述输出端均匀地分布。在所述输入端的第一组第二信号线可以经由设置在所述基膜以及所述第一和第二信号线之上的导电层电连接到在所述输出端的第二组第二信号线。

[0009] 所述驱动膜可以进一步包括:绝缘膜,其形成在所述第一信号线和所述第二信号线上以及暴露在所述基膜的输入端和输出端的所述第一和第二信号线的部分;形成在所述绝缘膜上的导电层;以及将所述第二信号线与所述输入端和输出端附近的导电层相连的多个连接部件。

[0010] 所述连接部件可以包括穿过所述绝缘膜的贯通孔,并且每个连接部件可以包括导电部分。

[0011] 所述基膜可以包括聚酰亚胺。

[0012] 所述第一信号线可以传输具有变化值的信号。

[0013] 所述第二信号线可以传输具有固定值的信号。

[0014] 本发明的其他示范性实施例提供了一种用于有机发光二极管显示器的驱动封装,其包括:具有输入端和输出端的基膜;形成在所述基膜上并暴露所述基膜的部分输入端和输出端的导电层;安装在所述基膜上并暴露于所述导电层之上的驱动电路芯片;形成在所述基膜上并连接到所述驱动电路芯片的多条第一信号线;形成在所述输入端附近的多条第二信号线和形成在所述基膜的输出端附近的多条第二信号线,所述形成在输出端附近的多条第二信号线设置在输出端的所述第一信号线之间;插入在所述第一和第二信号线与所述导电层之间的绝缘膜;以及,将所述第二信号线与所述输入端和输出端附近的导电层相连的多个连接部件。

[0015] 此处,所述连接部件可以包括穿过所述绝缘膜的穿通孔。所述基膜可以包括聚酰亚胺。所述第一信号线可以传输数据电压,并且其可以传输扫描电压。所述第二信号线可以传输驱动电压,并且其可以传输公共电压。所述驱动电路芯片可以包括数据驱动集成电路芯片,并且其可以包括扫描驱动集成电路芯片。所述第二信号线可以跨过所述输出端均匀地分布。

[0016] 本发明的其他示范性实施例提供了一种有机发光二极管显示器,包括:基板;形成在所述基板上的显示区域;以及连续地附着到所述基板的上边缘和下边缘中至少一个上的第一驱动封装。所述第一驱动封装包括:第一基膜,所述第一基膜包括输入端和输出端;形成在所述第一基膜上并暴露所述第一基膜的部分输入端和输出端的第一导电层;安装在所述第一基膜上并暴露于所述第一导电层之上的第一驱动电路芯片;形成在所述第一基膜上并连接到所述第一驱动电路芯片的多条第一信号线;形成在所述输入端附近的多条第二信号线和形成在所述第一基膜的输出端附近的多条第二信号线,所述形成在输出端附近的多条第二信号线设置在输出端的所述第一信号线之间;插入在所述第一和第二信号线与所述第一导电层之间的第一绝缘膜;以及,将所述第二信号线与所述输入端和输出端附近的第一导电层相连的多个第一连接部件。

[0017] 所述第一信号线可以传输数据电压,所述第一驱动电路芯片可以包括数据驱动集成电路芯片。所述第二信号线可以传输公共电压或驱动电压。

[0018] 所述有机发光二极管显示器还可以包括附着到所述基板的左边缘和右边缘中至少一个上的第二驱动封装,其中所述第二驱动封装包括:具有输入端和输出端的第二基膜;形成在所述第二基膜上并暴露所述第二基膜的部分输入端和输出端的第二导电层;安装在所述第二基膜上并暴露于所述第二导电层之上的第二驱动电路芯片;形成在所述第二基膜上并连接到所述第二驱动电路芯片的多条第三信号线;形成在所述输入端附近的多条第四信号线和形成在所述第二基膜的输出端附近的多条第四信号线,所述形成在输出端附近的多条第四信号线设置在输出端的所述第三信号线之间;插入在所述第三和第四信号线与所述第二导电层之间的第二绝缘膜;以及,将所述第四信号线与所述输入端和输出端附近的第二导电层相连的多个第二连接部件。

[0019] 所述第四信号线可以传输公共电压或驱动电压,所述第三信号线可以传输扫描电压,所述第二驱动电路芯片可以包括扫描驱动集成电路芯片。

[0020] 本发明的其他示范性实施例提供了一种提高有机发光二极管显示器的显示均匀性的方法,所述方法包括:提供驱动封装,所述驱动封装含有在第一边缘上的输入端,在与所述第一边缘相对的第二边缘上的输出端,并含有连接在所述第一和所述第二边缘之间的

第三和第四相对边缘;将所述驱动封装的输出端附着到所述有机发光二极管显示器的显示面板上;以及,从所述驱动封装的输出端沿着从所述驱动封装的第三边缘延伸到第四边缘的所述输出端的长度基本均匀地输送固定电压。

[0021] 提供驱动封装可以包括:在所述驱动封装的基膜上设置多条第一信号线;设置与所述输入端相邻的第一组第二信号线,以及与所述输出端相邻的第二组第二信号线;以及,从所述驱动封装的第三边缘到第四边缘均匀地分布所述第二组信号线,其中所述固定电压从所述第二组信号线被输送到所述显示面板。

[0022] 设置所述多条第一信号线可以包括将所述第一信号线与邻近所述输出端的所述第二组第二信号线交替排列。

[0023] 所述方法还可以包括从所述驱动封装的输出端沿着从所述驱动封装的第三边缘延伸到第四边缘的所述输出端的长度基本均匀地输送可变电压。

[0024] 从所述输出端基本均匀地输送所述固定电压和所述可变电压可以包括将输送所述固定电压的信号线与输送所述可变电压的信号线交替排列。

附图说明

[0025] 通过参照附图描述其示范性实施例,本发明的以上和其他特征及优点变得更加明显,其中:

[0026] 图 1 是根据本发明一示范性实施例的示范性 OLED 显示器的框图;

[0027] 图 2 是根据本发明一示范性实施例的示范性 OLED 显示器的示范性像素的等效电路图;

[0028] 图 3 是图 2 所示示范性 OLED 显示器的示范性像素的示范性 OLED 和示范性驱动晶体管的示范性截面图;

[0029] 图 4 是根据本发明一示范性实施例的示范性 OLED 显示器的示范性 OLED 的示意图;

[0030] 图 5 是根据本发明一示范性实施例的示范性 OLED 显示器的平面图;

[0031] 图 6 是根据本发明另一示范性实施例的示范性 OLED 显示器的平面图;

[0032] 图 7 是根据本发明一示范性实施例的示范性驱动封装的平面图;

[0033] 图 8 是根据本发明另一示范性实施例的示范性驱动封装的平面图;以及

[0034] 图 9 是沿着线 IX-IX 得到的图 8 所示示范性驱动封装的截面图。

具体实施方式

[0035] 参照附图,为了使本领域技术人员能够实施本发明而描述本发明。正如本领域技术人员能够认识到的,可以以各种不同方式修改所描述的实施例,而所有这些修改并不偏离本发明的精神和范围。

[0036] 为了使多个层和区域清晰,在图中加大了层的厚度。在说明书中通篇使用相同的附图标记表示相同的元件。当称比如层、膜、区域或板的任意元件位于另一元件上时,意味着该元件直接在另一元件上,或者在另一元件上方而具有至少一个插入元件。另一方面,如果称任意元件直接位于另一元件上,则意味着在这两个元件之间不存在插入元件。如此处所用的,术语“和/或”包括一个或多个所列相关项目的任何及所有组合。

[0037] 应当理解,虽然这里可使用术语第一、第二、第三等描述各种元件、组件、区域、层和 / 或部分,但这些元件、组件、区域、层和 / 或部分不应受限于这些术语。这些术语仅用于将一个元件、组件、区域、层或部分与另一元件、组件、区域、层或部分区别开。因此,以下讨论的第一元件、组件、区域、层或部分可以在不背离本发明精神的前提下称为第二元件、组件、区域、层或部分。

[0038] 这里所用的术语仅仅是为了描述特定实施例,并非要限制本发明。如此处所用的,除非上下文另有明确表述,否则单数形式“一”、“该”均同时旨在包括复数形式。需要进一步理解的是,术语“包括”和 / 或“包含”或者“含有”当在本说明书中使用,指定了所述特性、区域、整体、步骤、操作、元件和 / 或组件的存在,但并不排除一个或多个其他特性、区域、整体、步骤、操作、元件、组件和 / 或其组合的存在或增加。

[0039] 为便于描述,此处可以使用诸如“在... 之下”、“在... 下面”、“下”、“在... 之上”、“上”等空间相对性术语以描述如图所示的一个元件或部件与另一个(些)元件或部件之间的关系。应当理解,空间相对性术语是用来概括除附图所示取向之外的使用或操作中器件的不同取向。例如,如果附图中的器件翻转过来,被描述为“在”其他元件或部件“之下”或“下面”的元件将会在其他元件或部件的“上方”。这样,示例性术语“在... 下面”就能够涵盖之上和之下两种取向。器件可以采取其他取向(旋转 90 度或在其他取向),此处所用的空间相对性描述符做相应解释。

[0040] 除非另行定义,此处使用的所有术语(包括技术术语和科学术语)都具有本发明所属领域内的普通技术人员所通常理解的同样的含义。进一步应当理解的是,诸如通用词典中所定义的术语,除非此处加以明确定义,否则应当被解释为具有与它们在相关领域和本公开的语境中的含义相一致的含义,而不应被解释为理想化的或过度形式化的意义。

[0041] 通常,OLED 显示器变得越大,则需要更多的电流来显示相同的亮度,因此所能提供的电流强度是确定显示器均匀性的重要因素。然而,对于大的显示面板,利用有限宽度的边缘区域提供大量的电流并不容易,并且难以向整个显示面板均匀地提供电流。

[0042] 由此,正如以下将参照示范性实施例所描述的,本发明提供了更多的电流以有效地利用有限的区域并提高显示的均匀性。

[0043] 现在,将参照附图描述根据本发明示范性实施例的示范性驱动膜、示范性驱动封装、示范性显示装置及其示范性的驱动方法。

[0044] 图 1 是根据本发明一示范性实施例的示范性 OLED 显示器的框图,图 2 是根据本发明一示范性实施例的示范性 OLED 显示器的示范性像素的等效电路图。

[0045] 如图 1 所示,OLED 显示器包括显示面板 300,连接到显示面板 300 的扫描驱动器 400 和数据驱动器 500,以及用于控制扫描驱动器 400 和数据驱动器 500 的信号控制器 600。

[0046] 如图所示,显示面板 300 包括多条显示信号线 G_1-G_n 和 D_1-D_m ,多条驱动电压线(未示出),以及连接到上述元件并基本呈矩阵排列的多个像素 PX。

[0047] 显示信号线 G_1-G_n 以及 D_1-D_m 包括用于传输扫描信号(也称为栅极信号)的多条扫描线(也称为栅极线) G_1-G_n ,用于传输数据信号(也称为源极信号)的多条数据线(也称为源极线) D_1-D_m 。扫描线 G_1-G_n 基本在行方向即第一方向上延伸,彼此分开且基本平行。数据线 D_1-D_m 基本在列方向即第二方向上延伸,彼此分开且基本平行。

[0048] 驱动电压 Vdd 被传输到每个像素 PX。

[0049] 如图 2 所示,每个像素 PX 例如连接到扫描线 G_i 和数据线 D_j 的像素包括 OLED LD、驱动晶体管 Q_d 、电容器 C_{st} 和开关晶体管 Q_s 。

[0050] 驱动晶体管 Q_d 是三端元件,含有连接到开关晶体管 Q_s 和电容器 C_{st} 的比如栅电极的控制端,连接到驱动电压 V_{dd} 的比如源电极的输入端,以及连接到 OLED LD 的比如漏电极的输出端。

[0051] 开关晶体管 Q_s 也是三端元件,含有连接到扫描线 G_i 的比如栅电极的控制端,连接到数据线 D_j 的比如源电极的输入端,以及连接到电容器 C_{st} 和驱动晶体管 Q_d 的比如漏电极的输出端。

[0052] 电容器 C_{st} 连接在开关晶体管 Q_s 和驱动电压 V_{dd} 之间,比如开关晶体管 Q_s 的输出端和驱动电压 V_{dd} 之间。电容器 C_{st} 还连接在驱动晶体管 Q_d 的控制端和驱动电压 V_{dd} 之间。电容器 C_{st} 将从开关晶体管 Q_s 施加的数据电压存储并保持预定时间。

[0053] OLED LD 含有连接到驱动晶体管 Q_d 的阳极和连接到公共电压 V_{ss} 的阴极。OLED LD 通过发出其强度依赖于从驱动晶体管 Q_d 输出端提供的电流 I_{LD} 的光来显示图像。从驱动晶体管 Q_d 提供的电流 I_{LD} 依赖于驱动晶体管 Q_d 的控制端和输出端之间的电压 V_{gs} 。

[0054] 开关晶体管 Q_s 和驱动晶体管 Q_d 是包括非晶硅 (“a-Si”) 或多晶硅的 n 沟道场效应晶体管 (“FETs”)。然而,开关晶体管 Q_s 和驱动晶体管 Q_d 也可以是 p 沟道 FET,在这种情况下,由于 p 沟道 FET 和 n 沟道 FET 彼此互补,所以 p 沟道 FET 的工作、电压和电流与 n 沟道 FET 的相反。

[0055] 现在,将参照图 3 和图 4 进一步描述图 2 所示的 OLED 显示器的 OLEDLD 和驱动晶体管 Q_d 的结构。

[0056] 图 3 是图 2 所示示范性 OLED 显示器的示范性像素的示范性 OLED 和示范性驱动晶体管的示范性截面图,图 4 是根据本发明一示范性实施例的示范性 OLED 显示器的示范性 OLED 的示意图。

[0057] 比如栅电极的控制电极 124 形成在绝缘基板 110 上。控制电极 124 优选由诸如 Al 和 Al 合金的含 Al 金属、诸如 Ag 和 Ag 合金的含 Ag 金属、诸如 Cu 和 Cu 合金的含 Cu 金属、诸如 Mo 和 Mo 合金的含 Mo 金属、铬 Cr、钛 Ti 或钽 Ta 制成。然而,控制电极 124 可具有包括两导电膜(未示出)的多层结构,该两导电膜具有不同的物理特性。在这样的多层结构中,为了减小信号延迟或电压降,两导电膜之一优选由低电阻率的金属制成,比如含 Al 金属、含 Ag 金属和含 Cu 金属,而另一导电膜优选由具有与比如氧化铟锡 (“ITO”) 或氧化铟锌 (“IZO”) 的其它材料良好的物理、化学特性和电接触特性的材料制成,比如含 Mo 金属、Cr、Ta 或 Ti。多层结构中两导电膜的组合的实例包括成对的下 Cr 膜和上 Al(合金)膜以及成对的上 Mo(合金)膜和下 Al(合金)膜。尽管已经描述了控制电极 124 的特定的示范性实施例,但控制电极 124 可以由各种金属或导体制成。控制电极 124 的横向侧面相对于基板 110 的表面倾斜,其优选的倾角在约 30° 至约 80° 的范围内。

[0058] 优选但不限于由氮化硅 (SiN_x) 制成的绝缘层 140 形成在控制电极 124 上。

[0059] 优选但不限于由氢化 a-Si 或多晶硅制成的半导体 154 形成在绝缘层 140 上。

[0060] 成对的欧姆接触 163 和 165 形成在半导体 154 上,欧姆接触 163 和 165 优选由硅化物或者重掺杂 n 型杂质的 n+ 氢化 a-Si 制成。

[0061] 半导体 154 以及欧姆接触 163 和 165 的横向侧面相对于基板 110 的表面倾斜,并

且其优选的倾角在约 30° 到约 80° 的范围内。

[0062] 比如源电极的输入电极 173 以及比如漏电极的输出电极 175 形成于欧姆接触 163 和 165 以及绝缘层 140 上。输入电极 173 和输出电极 175 优选由比如 Cr、含 Mo 金属、Ta 和 Ti 的难熔金属制成,其可以具有多层结构,该多层结构包括难熔金属膜(未示出)和位于其上的低电阻率膜(未示出)。多层结构的实例包括双层结构和三层结构,所述双层结构包括下部 Cr/Mo(合金)膜以及上部 Al(合金)膜,所述三层结构由下部 Mo(合金)膜、中间 Al(合金)膜和上部 Mo(合金)膜形成。尽管已经描述了输入电极 173 和输出电极 175 的特定的示范性实施例,但输入电极 173 和输出电极 175 可以由多种金属或导体形成。与控制电极 124 类似,输入电极 173 和输出电极 175 也相对于基板 110 的表面倾斜,并且其倾角在约 30° 到约 80° 的范围内。

[0063] 输入电极 173 和输出电极 175 彼此分开且相对于控制电极 124 彼此相对的设置。控制电极 124、输入电极 173 和输出电极 175 与半导体 154 一起,形成了具有沟道的驱动晶体管 Qd,所述沟道形成在欧姆接触 163 和 165 之间以及输入电极 173 和输出电极 175 之间的半导体 154 中。

[0064] 欧姆接触 163 和 165 仅插入在下方的半导体 154 与其上覆盖的输入电极 173 和输出电极 175 之间,并减小其间的接触电阻。半导体条 154 包括未被输入电极 173 和漏电极 175 覆盖的暴露部分,由此形成了驱动晶体管 Qd 的沟道。

[0065] 钝化层 180 形成于输入电极 173、输出电极 175、半导体 154 的暴露部分以及绝缘层 140 的暴露部分上。钝化层 180 优选由比如氮化硅或氧化硅的无机绝缘体、有机绝缘体、或低介电绝缘材料制成。所述低介电材料具有优选小于 4.0 的介电常数,并且其实例包括通过等离子体增强化学气相沉积(“PECVD”)形成的 a-Si:C:O 和 a-Si:O:F。钝化层 180 可以由具有感光性的有机绝缘体制成,并且钝化层 180 的表面可以是平坦的。然而,钝化层 180 可以具有双层结构,该双层结构包括下部无机膜和上部有机膜,从而使其可以利用有机膜并且保护半导体 154 的暴露部分。钝化层 180 具有暴露一部分输出电极 175 的接触孔 185。

[0066] 像素电极 190 形成在钝化层 180 上。像素电极 190 通过接触孔 185 在物理上并在电气上连接到输出电极 175,并且优选地由透明导体制成、比如但不限于 ITO 或 IZO,或者由反射金属制成、比如 Al 或 Ag 合金。

[0067] 在钝化层 180 上形成分隔物 316,比如岸层(bank layer)。分隔物 361 像堤岸一样包围像素电极 190 从而在像素电极 190 上限定出开口,分隔物 361 优选由有机或无机绝缘材料制成。

[0068] 有机发光部件 370 形成在像素电极 190 上,并且其被限定在由分隔物 361 包围的开口内。

[0069] 如图 4 所示,有机发光部件 370 具有多层结构,该结构包括发光层 EML 和用于改善发光层 EML 的发光效率的辅助层。辅助层包括在发光层 EML 的相对侧面以用于改善电子和空穴的平衡的电子传输层 ETL 和空穴传输层 HTL,以及分别与电子传输层 ETL 和空穴传输层 HTL 相邻设置以用于改善电子和空穴注入的电子注入层 EIL 和空穴注入层 HIL。在一可选的实施例中,可以省略辅助层。

[0070] 在有机发光部件 370 和分隔物 361 上形成被供以公共电压 V_{SS} 的公共电极 270。

公共电极 270 优选由反射金属制成、比如但不限于 Ca、Ba、Al 和 Ag, 或者由透明导电材料制成、比如但不限于 ITO 和 IZO。

[0071] 在朝向显示面板 300 的顶部发光的顶部发光型 OLED 显示器中, 应用了不透明的像素电极 190 和透明的公共电极 270 的组合, 而在朝向显示面板 300 的底部发光的底部发光型 OLED 显示器中, 应用了透明的像素电极 190 和不透明的公共电极 270 的组合。

[0072] 像素电极 190、有机发光部件 370 和公共电极 270 形成了图 2 中所示的 OLED LD, 该 OLED LD 具有作为阳极的像素电极 190 以及作为阴极的公共电极 270, 反之亦然。依据发光部件 370 的材料, OLED LD 唯一的发射主色 (main colors) 之中一种颜色的光。一组颜色的实例包括红、绿、蓝三种颜色, 并通过这三种颜色的空间和来显示预期的颜色。

[0073] 再次参照图 1, 扫描驱动器 400 连接到扫描线 G_1 - G_n 并合成用于使开关晶体管 Q_s 导通的高电压 V_{on} 以及用于使开关晶体管 Q_s 截止的低电压 V_{off} 从而产生扫描信号, 所述扫描信号被施加到扫描线 G_1 - G_n 。

[0074] 数据驱动器 500 连接到数据线 D_1 - D_m 并将数据电压施加到数据线 D_1 - D_m 。

[0075] 信号控制器 600 控制扫描驱动器 400 和数据驱动器 500 的操作, 并补偿输入图像数据 R、G、B。

[0076] 扫描驱动器 400 或数据驱动器 500 可以以直接安装在显示面板 300 上的至少一个驱动集成电路 (“IC”) 芯片来实现, 或者它们可以安装在附着于显示面板 300 的带载封装 (“TCP”) 型的柔性印刷电路膜 (未示出) 上。可选择的, 扫描驱动器 400 或数据驱动器 500 可以与显示面板 300 集成。并且, 它们可以集成到一个芯片中。

[0077] 信号控制器 600 从外部图形控制器 (未示出) 提供了输入图像信号 R、G 和 B 以及用于控制显示的输入控制信号, 比如垂直同步信号 V_{sync} 、水平同步信号 H_{sync} 、主时钟信号 MCLK 和数据使能信号 DE。在基于输入控制信号以及输入图像信号 R、G 和 B 来补偿输入图像信号 R、G 和 B 从而产生输出图像信号 DAT 并且产生扫描控制信号 CONT1 和数据控制信号 CONT2 之后, 信号控制器 600 将扫描控制信号 CONT1 传输给扫描驱动器 400, 并将数据控制信号 CONT2 和输出图像信号 DAT 传输给数据驱动器 500。

[0078] 扫描控制信号 CONT1 包括用于指示开始扫描高电压的扫描起始信号 STV 和用于控制高电压 V_{on} 的输出的至少一个时钟信号。

[0079] 数据控制信号 CONT2 包括用于指示对一行像素 PX 的数据传输开始的水平同步起始信号 STH, 用于指示施加数据电压到数据线 D_1 - D_m 的负载信号 LOAD, 以及数据时钟信号 HCLK。

[0080] 响应来自于信号控制器 600 的数据控制信号 CONT2, 数据驱动器 500 顺序接收用于一行像素的图像数据 DAT, 将每个图像数据 DAT 转换成数据电压, 并将数据电压施加到相应的数据线 D_1 - D_m 。

[0081] 响应来自信号控制器 600 的扫描控制信号 CONT1, 扫描驱动器 400 将扫描信号施加于扫描线 G_1 - G_n , 从而使连接于扫描线 G_1 - G_n 的开关晶体管 Q_s 导通, 因此, 施加于数据线 D_1 - D_m 的数据电压通过导通的开关晶体管 Q_s 被施加于驱动晶体管 Q_d 的控制端。

[0082] 即使在开关晶体管 Q_s 截止之后, 施加到驱动晶体管 Q_d 的数据电压也被存储在电容器 C_{st} 中并被保持。被供以数据电压的每个驱动晶体管 Q_d 导通并输出电流 I_{LD} , 电流 I_{LD} 具有依赖于数据电压的大小。然后, 该电流 I_{LD} 从驱动晶体管 Q_d 的输出端流入到 OLED LD

中,并且相应的像素 PX 显示图像。

[0083] 在一个水平周期(或“1H”,其等于水平同步信号 Hsync 和数据使能信号 DE 的一个周期)之后,数据驱动器 500 和扫描驱动器 400 对于下一行像素 PX 重复相同的操作。以这种方式,在一帧期间,所有的扫描线 G1-Gn 被顺序供以扫描信号,由此将数据电压施加到所有像素 PX。在一帧结束之后,下一帧开始,在下一帧中重复相同的操作。

[0084] 现在,将参照图 5 至图 6 描述根据本发明示范性实施例的 OLED 显示器的各种实例。

[0085] 图 5 是根据本发明一示范性实施例的示范性 OLED 显示器的平面图,图 6 是根据本发明另一示范性实施例的示范性 OLED 显示器的平面图。

[0086] 参照图 5 和图 6, OLED 显示器包括 OLED 显示面板 300,驱动电路封装 50a、50b、30 和 40,以及附着到 OLED 显示面板 300 的柔性印刷电路(“FPC”)膜 60。

[0087] OLED 显示面板 300 包括设置有多个像素的显示区域 310 并基本上显示图像。OLED 显示面板 300 中显示区域 310 外部的边缘区域(外围区域)用于附着驱动 OLED 显示面板 300 的各种部件。

[0088] 在图 5 所示的 OLED 显示器中,驱动电路封装 50a 和 50b 包括附着到 OLED 显示面板 300 的上边缘(或下边缘)的多个数据驱动电路封装 50a 以及附着到 OLED 显示面板 300 的右边缘(或左边缘)的多个扫描驱动电路封装 50b。数据驱动电路封装 50a 和扫描驱动电路封装 50b 中每一个包括 FPC 膜以及安装在其上的驱动电路芯片,该驱动电路芯片可以是带载封装(“TCP”)型或薄膜上芯片(“COF”)型。然而,不限于以上,这些电路可以直接安装在显示面板 300 上或者与显示面板 300 集成。

[0089] FPC 膜 60 附着在数据驱动电路封装 50a 和扫描驱动电路封装 50b 之间,它们还附着到 OLED 显示面板 300 的其余边缘,比如 OLED 显示面板 300 的下边缘和左边缘。

[0090] 驱动电路封装 50a 和 50b 以及 FPC 膜 60 还附着到印刷电路板(“PCB”,未示出),驱动电路封装 50a 和 50b 从 PCB 被供以图像数据和各种控制信号,然后将数据电压等施加给显示面板 300, FPC 膜 60 将从 PCB 提供的驱动电压 Vdd 或公共电压 Vss 传输到显示面板 300。驱动电压 Vdd 在显示面板 300 中基本上向上和向下传输,而公共电压 Vss 可以在显示面板 300 中向上和向下传输,或者从一侧到另一侧。

[0091] 在图 5 中,数据驱动电路封装 50a 或扫描驱动电路封装 50b 以及 FPC 膜 60 不限于所示出的实施例,而是可以附着到显示面板 300 的其他边缘。

[0092] 在图 6 所示的 OLED 显示器中,驱动封装 30 和 40 分别附着到 OLED 显示面板 300 的上边缘和左边缘。可选择地,驱动封装 30 和 40 可以附着到 OLED 显示面板 300 的上边缘和右边缘, OLED 显示面板 300 的下边缘和左边缘,以及 OLED 显示面板 300 的下边缘和右边缘。

[0093] 也就是说,在所示出的实施例中,仅驱动封装 30 和 40 附着到 OLED 显示面板 300 的上边缘和左边缘。驱动封装 30 和 40 将数据电压或扫描电压施加到并将公共电压 Vss 和/或驱动电压 Vdd 传输到显示面板 300。附着到 OLED 显示面板 300 的上边缘的驱动封装 30 和 40 主要包括数据驱动电压电路,而附着到 OLED 显示面板 300 的左边缘的驱动封装 30 和 40 主要包括扫描驱动电压电路。

[0094] FPC 膜 60 附着到 OLED 显示面板 300 的其余边缘,比如在所示出的实施例中,为

OLED 显示面板 300 的下边缘和右边缘。然而,不限于以上,如需要,驱动封装 30 和 40 可以附着到 OLED 显示面板 300 的四个边缘。

[0095] 现在,将参照图 7 至图 9 进一步描述根据本发明多种实施例的驱动封装 30 和 40。

[0096] 图 7 和图 8 是图 6 所示的示范性驱动封装的平面图,图 9 是沿着线 IX-IX 得到的图 8 所示示范性驱动封装的截面图。

[0097] 参照图 7,驱动封装 30 包括基膜 (base film) 31,形成在基膜 31 上的多个信号线 34 和 36,以及安装在基膜 31 上的驱动电路芯片 32。

[0098] 基膜 31 是驱动封装 30 的支撑体,并具有输入端 30a 和输出端 30b。输入端 30a 位于驱动封装 30 的第一边缘,而输出端 30b 位于驱动封装 30 的与第一边缘相对的第二边缘。输入端 30a 连接到 PCB,而输出端 30b 连接到 OLED 显示面板 300。基膜 31 具有绝缘特性和柔性,并且其可以由比如但不限于聚酰亚胺的材料制成。

[0099] 驱动电路芯片 32 安装在基膜 31 的中心部分上。驱动电路芯片 32 是将数据电压或扫描电压施加到 OLED 显示面板 300 的 IC 芯片。

[0100] 信号线 34 和 36 可以形成在基膜 31 上或其下方。

[0101] 信号线 34 和 36 包括变化信号线 34 和固定信号线 36,变化信号线 34 用于传输具有变化值的变化信号,比如数据信号或扫描信号,固定信号线 36 用于传输具有固定值的固定信号,比如公共电压 Vss 或驱动电压 Vdd。

[0102] 变化信号线 34 形成在其上居中具有芯片 32 的中央区域上,即,在基膜 31 的变化信号区域 35 上,并且变化信号线 34 从输入端 30a 延伸到驱动电路芯片 32,然后再从驱动电路芯片 32 延伸到输出端 30b。换言之,变化信号线 34 从驱动封装 30 的第一边缘延伸到第二边缘,并连接到第一和第二边缘之间的驱动电路芯片 32。固定信号线 36 形成为与第三和第四边缘区域相邻,即,在固定信号区域 37a 和 37b 上,并且固定信号线 36 从输入端 30a 连续地延伸到输出端 30b。换言之,固定信号线 36 从第一边缘连续地延伸到第二边缘并位于固定信号区域 37a 和 37b 中。变化信号线 34 位于变化信号区域 35 中,而变化信号区域 35 设置在固定信号区域 37a 和固定信号区域 37b 之间。固定信号区域 37a 在位置上与驱动封装 30 的第三边缘相邻,固定信号区域 37b 在位置上与驱动封装 30 的第四边缘相邻,所述第四边缘与第三边缘相对。基膜 31 可以基本上呈矩形形状,具有基本上彼此平行的第一和第二边缘,以及基本上彼此平行的第三和第四边缘。

[0103] 参照图 8 和图 9,根据本发明另一示范性实施例的驱动封装 40 包括基膜 41,安装在基膜 41 上的驱动电路芯片 42,覆盖基膜 41 的导电层 43,形成在基膜 41 上的信号线 44 和 45,以及插入在导电层 43 与信号线 44 和 45 之间的绝缘膜 47。

[0104] 基膜 41 和驱动电路芯片 42 与图 7 中驱动封装 30 的基膜 31 和驱动电路芯片 32 基本相同。

[0105] 信号线 44 和 45 包括变化信号线 44 和固定信号线 45。如在图 7 的驱动封装 30 中那样,变化信号线 44 包括从位于驱动封装 40 的第一边缘的输入端 40a 延伸到驱动封装 40 的中心区域的驱动电路芯片 42 的变化信号线 44,以及从驱动电路芯片 42 延伸到位于驱动封装 40 的第二边缘的输出端 40b 的变化信号线 44,所述第二边缘与所述第一边缘相对。变化信号线 44 不必局限于基膜 41 的中央区域,而是可以脱离驱动电路芯片 42,从而在驱动封装 40 的第二边缘处从基膜 41 的第三边缘到第四边缘均匀分布。

[0106] 固定信号线 45 仅存在于基膜 41 的输入端 40a 和输出端 40b 附近。换言之,固定信号线 45 不从驱动封装 40 的第一边缘连续地延伸到第二边缘。相反,固定信号线 45 从驱动封装 40 的第一边缘局部地跨过基膜 41,并从驱动封装 40 的第二边缘局部地跨过基膜 41。因此,基膜 41 的中心区域,比如包围驱动电路芯片 42 的区域,可以没有固定信号线 45。因此,固定信号线 45 包括从输入端 40a 延伸的第一组固定信号线 45 以及从输出端 40b 延伸的第二组固定信号线 45,其中第一和第二组固定信号线 45 在物理上彼此分开。

[0107] 固定信号线 45 依次设置在输出端 40b 附近的变化信号线 44 之间。也就是说,靠近驱动封装 40 的第二边缘,固定信号线 45 比如第二组固定信号线 45 中的固定信号线与变化信号线 44 交替排列。

[0108] 绝缘膜 47 基本覆盖基膜 41 的整个表面,而导电层 43 基本覆盖绝缘膜 47 的整个表面。绝缘膜 47 和导电层 43 暴露基膜 41 的输入端 40a 和输出端 40b 附近的基膜 41 以及信号线 44 和 45 的部分。在暴露的输入端 40a 处的信号线 44 和 45 的端部用于将驱动封装 40 连接到 PCB 的焊盘,而在暴露的输出端 40b 处的信号线 44 和 45 的端部用于将驱动封装 40 连接到显示面板 300 的焊盘。绝缘膜 47 和导电层 43 可以进一步包括用于将驱动电路芯片 42 容纳在其中的对准开口。驱动电路芯片 42 可以突出到导电层 43 之上,如图 9 所示。

[0109] 电连接固定信号线 45 和导电层 43 的多个连接部件 48a 和 48b 形成在输入端 40a 和输出端 40b 附近。连接部件 48a 和 48b 可以是固定信号线 45 通过绝缘膜 47 穿透到导电层 43 的穿透孔。如所示出的,每条固定信号线 45 可以与几个连接部件 48a 和几个连接部件 48b 相连。每个连接部件 48a 和 48b 可以包括导电部件使得导电层 43 电连接到每条固定信号线 45。

[0110] 在这样的驱动电路封装 40 中,施加到基膜 41 的输入端 40a 附近的固定信号线 45 即第一组固定信号线 45 的固定信号经由输入端 40a 附近的连接部件 48a 被传输到导电层 43。然后,传输到导电层 43 的固定信号沿着导电层 43 朝向输出端 40b 传输,并经由输出端 40b 附近的连接部件 48b 被传输到形成在基膜 41 的输出端 40b 处的固定信号线 45 即第二组固定信号线 45。这里,由于固定信号线 45 均匀地设置在输出端 40b 处的变化信号线 44 之间,比如交替排列在变化信号线 44 之间,所以比如驱动电压 Vdd 或公共电压 Vss 的固定信号能够被均匀地施加给整个显示面板 300。因此,能够改善 OLED 显示器的显示均匀性。

[0111] 如上所述,根据本发明的示范性实施例,能够将更多的电流稳定地提供给 OLED 显示器,从而能够改善显示器的均匀性。

[0112] 尽管以上已经描述了本发明的示范性实施例,但应当清楚理解的是,本领域技术人员能够知晓的对于此处所述基本发明构思的多种变化和 / 或改进仍将落入由权利要求限定的本发明的精神和范围内。

[0113] 尽管已经结合目前被认为是可行的示范性实施例描述了本发明,但应理解的是,本发明不限于所公开的实施例,相反,其意于覆盖包括在权利要求的精神和范围内的各种变化和等效设置。

[0114] 本申请要求于 2005 年 8 月 4 日提交的韩国专利申请 No. 10-2005-0071347 的优先权,其全部内容在此引入作为参考。

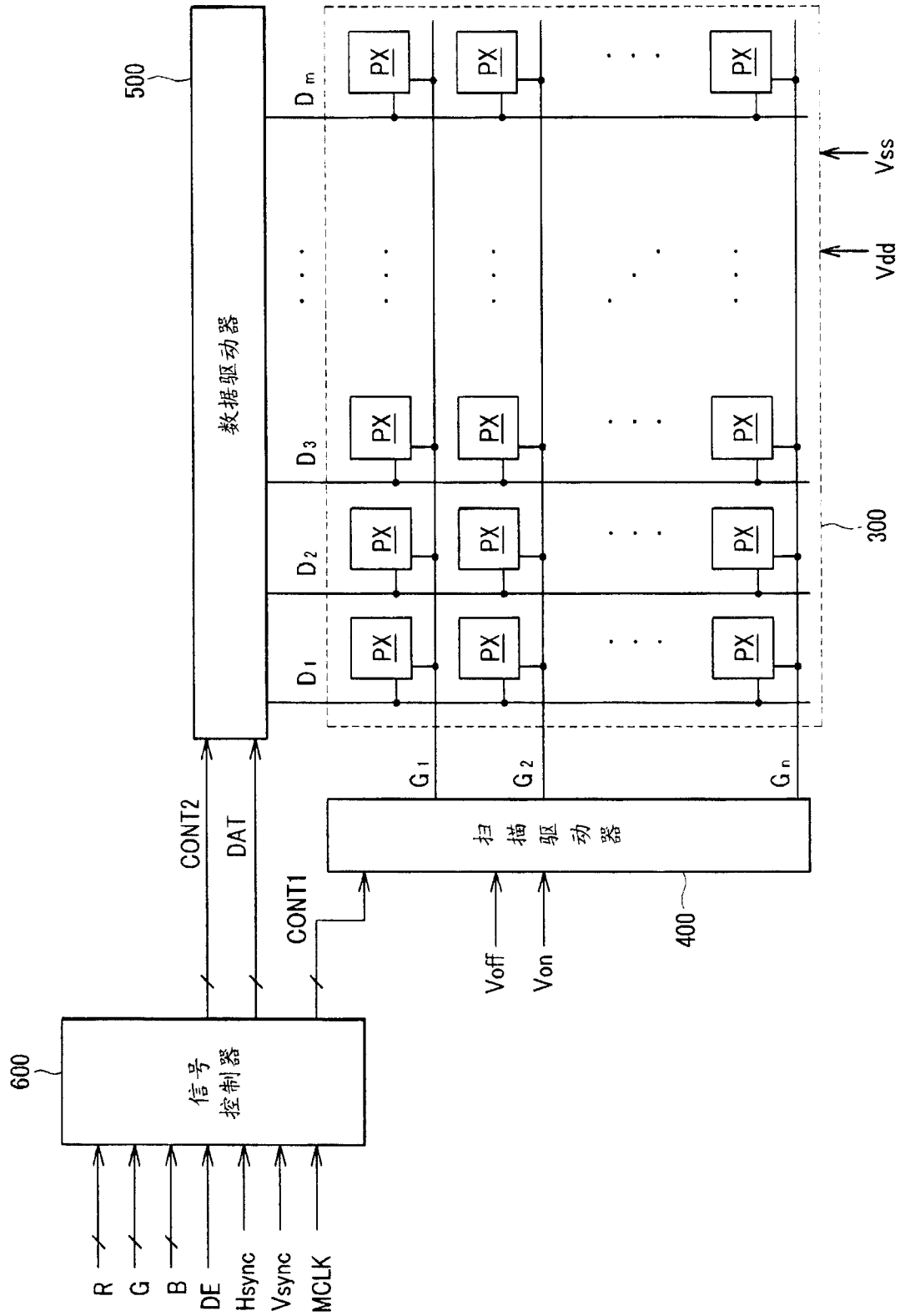


图 1

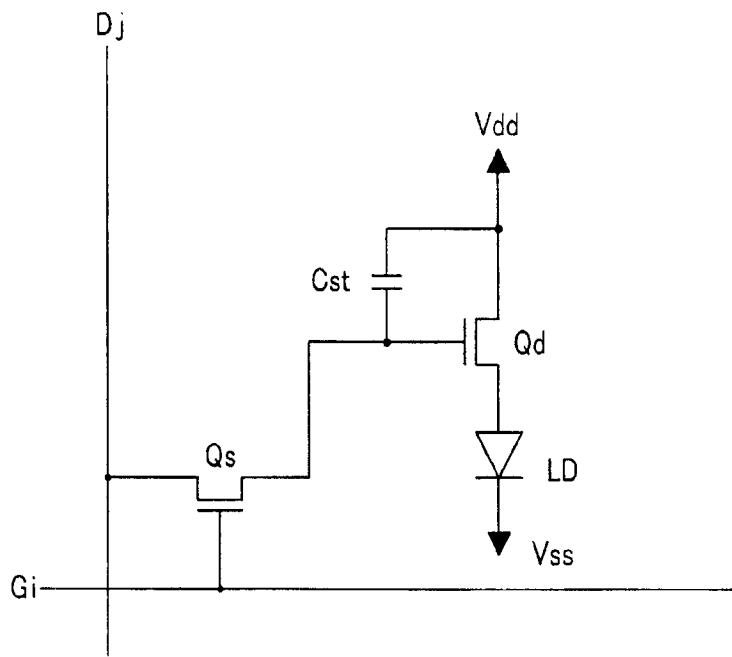


图 2

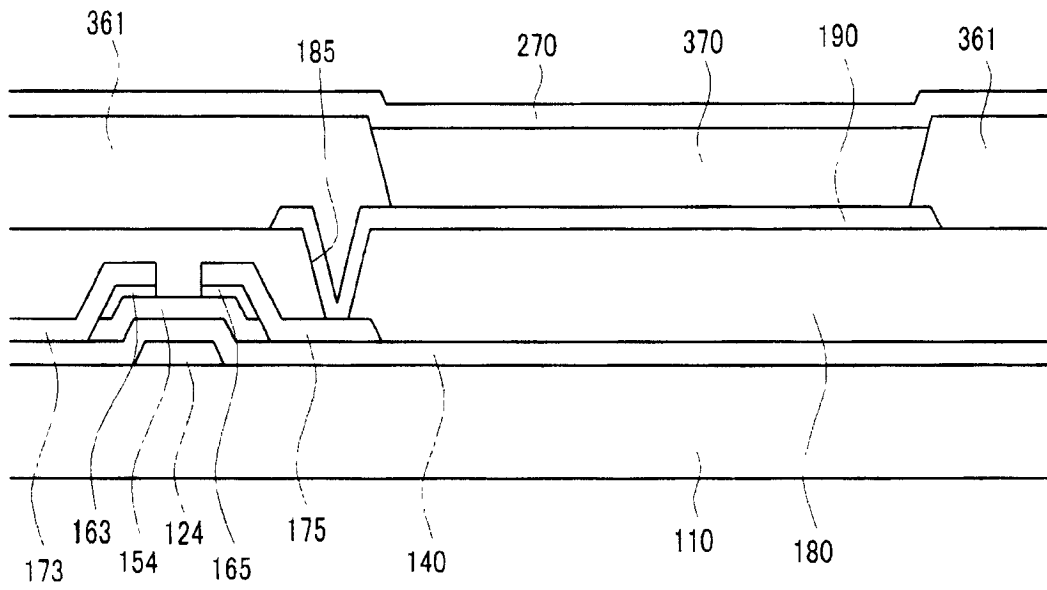


图 3

370

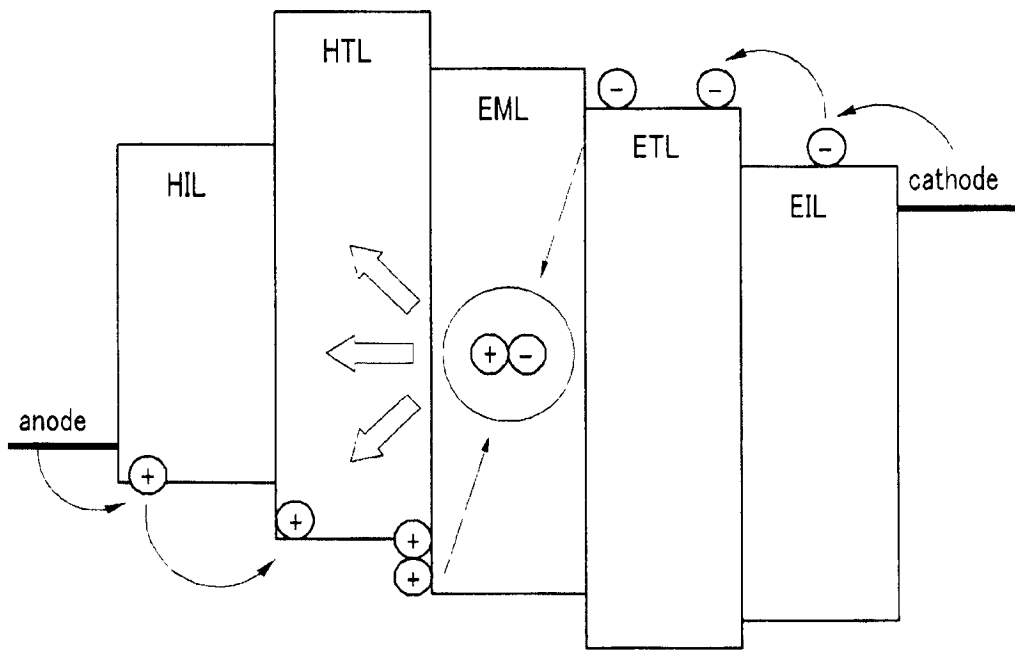


图 4

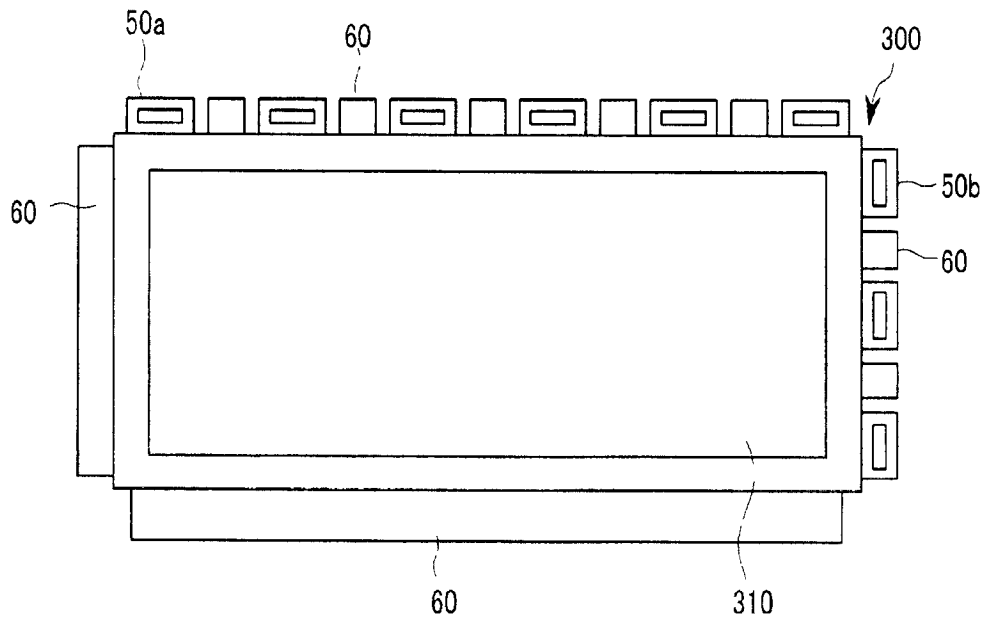


图 5

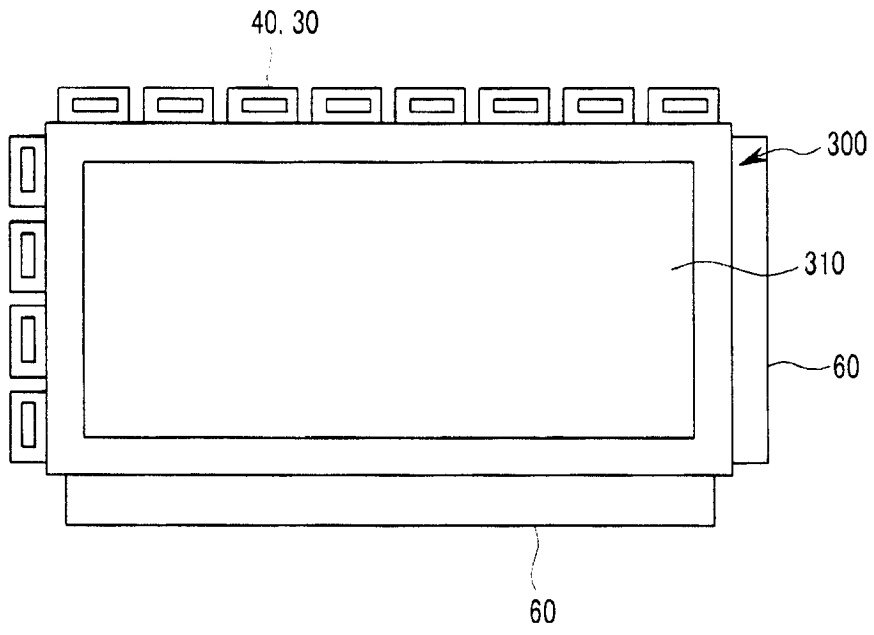


图 6

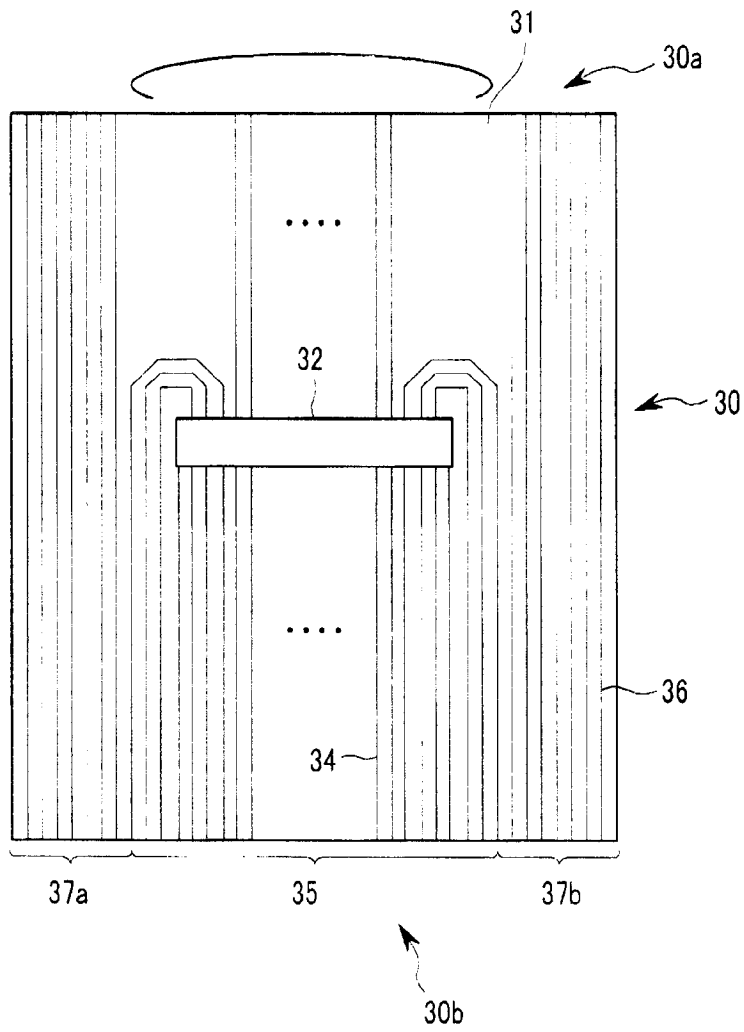


图 7

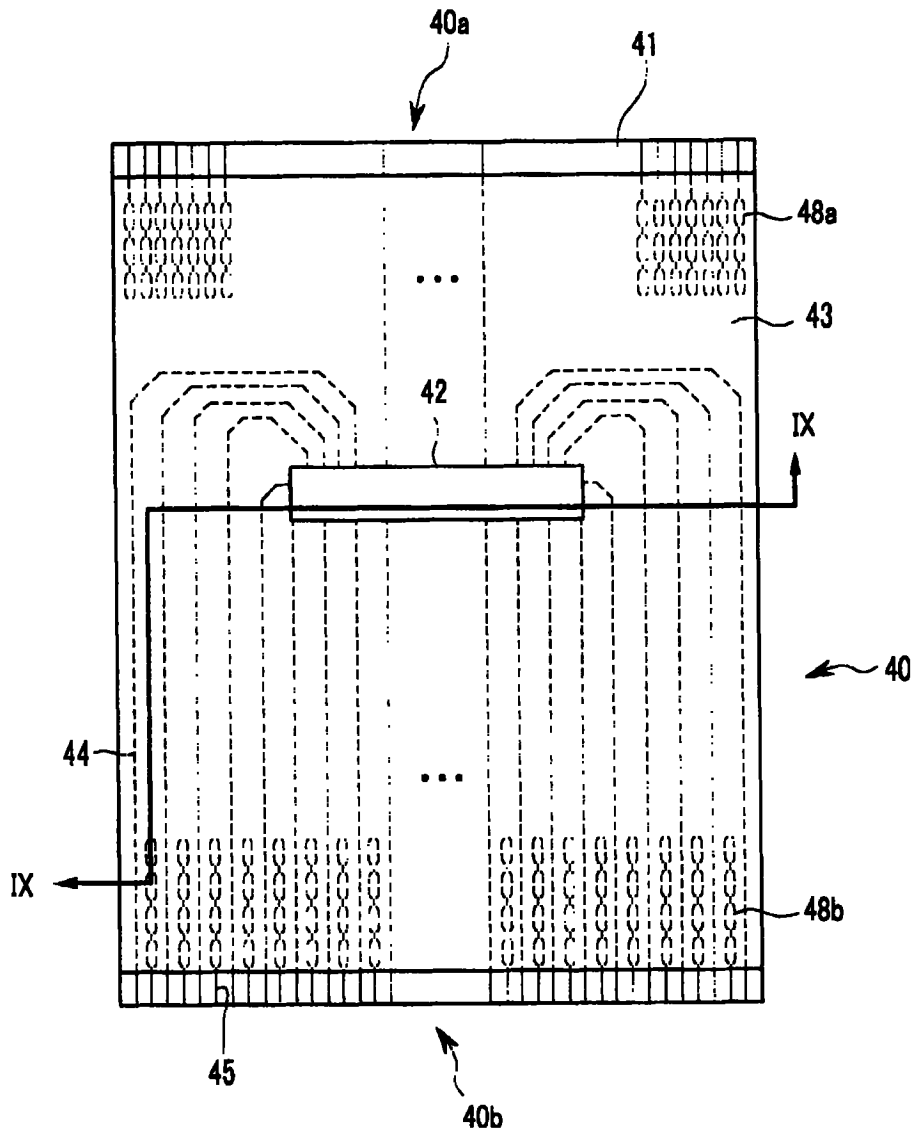


图 8

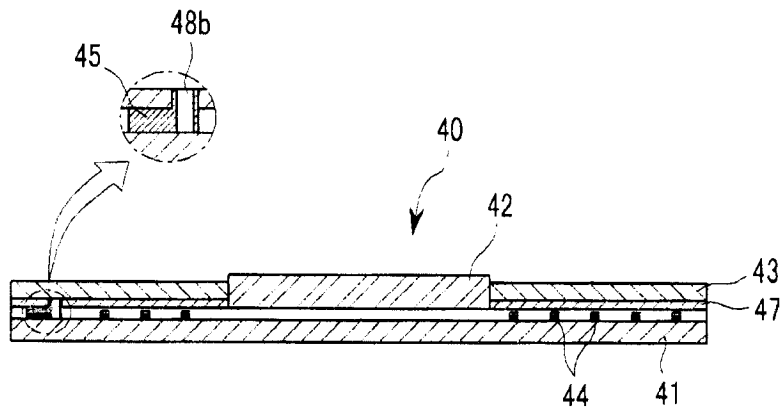


图 9

专利名称(译)	驱动膜、驱动封装和包括该封装的有机发光二极管显示器		
公开(公告)号	CN1909753B	公开(公告)日	2011-12-28
申请号	CN200610108177.9	申请日	2006-07-31
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
[标]发明人	高春锡 金南德		
发明人	高春锡 金南德		
IPC分类号	H01L27/32 H05B37/00 G09G3/32 H05B37/02		
CPC分类号	H01L51/5237 G09G2300/0417 G09G3/3233 G09G2300/0842 G09G2320/0233 H01L27/3276 G09G2300/0426		
代理人(译)	侯宇		
审查员(译)	孙艳兵		
优先权	1020050071347 2005-08-04 KR		
其他公开文献	CN1909753A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供了一种驱动膜、用于有机发光二极管显示器的驱动封装、包括该封装的有机发光二极管显示器及其方法，其中所述驱动膜包括：具有输入端和输出端的基膜；形成在所述基膜上的多条第一信号线；以及形成在所述基膜上并设置在所述输出端的所述第一信号线之间的多条第二信号线。

