

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H01L 27/32 (2006.01)

H01L 21/82 (2006.01)

H01L 21/50 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200610148158.9

[43] 公开日 2008 年 7 月 2 日

[11] 公开号 CN 101211962A

[22] 申请日 2006.12.28

[21] 申请号 200610148158.9

[71] 申请人 上海广电电子股份有限公司

地址 200060 上海市普陀区长寿路 97 号

[72] 发明人 余 峰 张积梅

[74] 专利代理机构 上海申汇专利代理有限公司

代理人 吴宝根

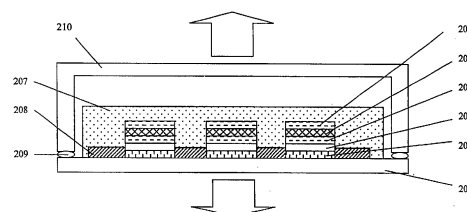
权利要求书 3 页 说明书 6 页 附图 4 页

[54] 发明名称

两侧同时显示不同内容的有机发光显示器及其制造方法

[57] 摘要

一种两侧同时显示不同内容的有机发光显示器及其制造方法，涉及有机发光显示器技术领域；该显示器包括：基板和使用固化胶固定于基板上的透明玻璃形成的密封腔体；在基板上固设的图案化的第一透明电极；在基板的图案化后的第一透明电极之间固设的绝缘层；在第一透明电极上固设的至少包含发光层的第一有机层；在第一有机层上固设的第二金属电极；在第二电极上固设的至少包含发光层的第二有机层；在第二有机层上固设的第三透明电极；在第三透明电极固设的保护层；绑定于第一透明电极的列数据信号驱动芯片；绑定于第二电极的行扫描驱动芯片；绑定于第三透明电极的列数据信号驱动芯片。 本发明具有共用一电极且两侧同时显示不同内容的特点。



- 1、一种两侧同时显示不同内容的有机发光显示器，其特征在于，包括：
基板和使用固化胶固定于基板上的透明玻璃形成的密封腔体；
在所述基板上固设的图案化的第一透明电极；
在所述基板的图案化后的第一透明电极之间固设的绝缘层；
在第一透明电极上固设的至少包含发光层的第一有机层；
在所述第一有机层上固设的第二金属电极；
在所述第二电极上固设的至少包含发光层的第二有机层；
在所述第二有机层上固设的第三透明电极；
在所述第三透明电极固设的保护层；
绑定于第一透明电极的列数据信号驱动芯片；
绑定于第二电极的行扫描驱动芯片；
绑定于第三透明电极的列数据信号驱动芯片。
- 2、根据权利要求1所述的有机发光显示器，其特征在于，所述第一透明电极为氧化铟锡、氧化铟锌、氧化锌铝的透明导电氧化物。
- 3、根据权利要求1所述的有机发光显示器，其特征在于，所述第一有机层和第二有机层具有相同的结构但具有相反的制作顺序。
- 4、根据权利要求1所述的有机发光显示器，其特征在于，所述第二金属电极为铝、镁银合金、钡铝合金、钙铝合金的金属电极。
- 5、根据权利要求1所述的有机发光显示器，其特征在于，所述第三透明电极为金属和透明导电氧化物的复合电极，其金属是金、铂，其透明导电氧化物是氧化铟锡、氧化铟锌、氧化锌铝。
- 6、根据权利要求1所述的有机发光显示器，其特征在于，所述保护层是氮化硅、

氮氧硅、氧化硅。

7、根据权利要求1所述的有机发光显示器，其特征在于，所述第一有机层和第二有机层除发光层之外还包括：空穴注入层、空穴传输层、电子传输层、电子注入层。

8、一种根据权利要求1所述的有机发光显示器的制造方法，其特征在于，此方法步骤包括：

- 1) 在基板上形成图案化第一透明电极；
- 2) 在第一透明电极上形成至少包含发光层的第一有机层；
- 3) 在第一有机层上形成第二金属电极；
- 4) 在第二金属电极上形成至少包含发光层的第二有机层；
- 5) 在第二有机层形成第三透明电极；
- 6) 在第三透明电极上形成一保护层；
- 7) 将行扫描驱动芯片绑定于第二金属电极；
- 8) 将列数据信号驱动芯片绑定于第一透明电极；
- 9) 将列数据信号驱动芯片绑定于第三透明电极；
- 10) 将玻璃后盖通过紫外固化胶固定于基板。

9、根据权利要求8所述的有机发光显示器的制造方法，其特征在于，所述第一有机层和第二有机层具有相反的形成顺序。

10、根据权利要求8所述的有机发光显示器的制造方法，其特征在于，所述第二金属电极通过热蒸发形成。

11、根据权利要求8所述的有机发光显示器的制造方法，其特征在于，所述第二金属电极蒸发通过条纹状金属掩膜进行。

12、根据权利要求8所述的有机发光显示器的制造方法，其特征在于，所述第三透明电极的金属通过热蒸发形成。

13、根据权利要求 8 所述的有机发光显示器的制造方法，其特征在于，所述第三透明电极金属热蒸发通过一条纹状金属掩膜进行。

14、根据权利要求 8 所述的有机发光显示器的制造方法，其特征在于，所述第三透明电极的透明导电氧化物通过磁控溅射形成。

15、根据权利要求 8 所述的有机发光显示器的制造方法，其特征在于，所述第三透明电极的透明导电氧化物溅射通过蒸发第三透明电极金属薄膜使用时的金属掩膜进行。

16、根据权利要求 8 所述的有机发光显示器的制造方法，其特征在于，所述保护层通过化学气相沉积方式形成。

两侧同时显示不同内容的有机发光显示器及其制造方法

技术领域

本发明涉及有机发光二极管(OLED)显示器技术。更具体地说涉及一种共用一电极且两侧同时显示不同内容的有机发光二极管显示器及其制造方法的技术。

背景技术

有机发光二极管显示器是一种自发光显示器,具有宽视角、高响应速度、宽使用温度范围等特点,被广泛应用于手机屏、MP3 和 MP4 屏的显示。典型的有机发光二极管显示器包括阳极、阴极以及夹在两电极之间的有机层构成,从阳极注入的空穴和阴极注入的电子在有机发光层中复合形成激子,激子跃迁产生发光。阳极通常为透明导电氧化物,阴极为金属反射电极,所以有机发光层中产生的光由透明阳极透出。如果要实现手机中使用的主副屏显示,需要制作两个模块。

图 1 是现有技术中有机发光二极管显示器的结构示意图。

参见图 1,在透明玻璃基板 11 上,透明导电氧化物电极 12 通过湿法刻蚀而图案化。然后,绝缘层 15 和隔离柱 16 通过光刻工艺形成在图案化透明电极表面,隔离柱 16 垂直于透明导电氧化物电极方向处以分离以后蒸发的金属电极。接着,通过真空蒸发在透明电极 12 上形成一至少包括发光层的有机层 13。在有机层上通过真空蒸发形成一金属反射电极 14。最后将贴有消气剂 17 的玻璃后盖 19 通过紫外固化胶 18 固定于玻璃基板 11。这种典型结构的有机发光二极管显示器产生的光朝玻璃基板方向透出。将驱动芯片绑定于发光屏,对金属行电极施加行扫描驱动信号,对透明列电极施加数据信号,显示器产生图像信号。

发明内容

针对上述现有技术中存在的缺陷，本发明所要解决的技术问题是提供一种共用一电极且两侧同时显示不同内容的有机发光显示器及其制造方法。

为了解决上述技术问题，本发明提供一种共用一电极且两侧可同时显示不同内容的有机发光二极管显示器，其特征在于，包括：

基板和使用固化胶固定于基板上的透明玻璃密封腔体；

在所述基板上固设的（图案化的）第一透明电极；

在所述基板的图案化后的第一透明电极之间固设的绝缘层；

在第一透明电极上固设的至少包含发光层的第一有机层；

在所述第一有机层上固设的第二金属电极；

在所述第二电极上固设的至少包含发光层的第二有机层；

在所述第二有机层上固设的第三透明电极；

在所述第三透明电极固设的保护层；

绑定于第一透明电极的列数据信号驱动芯片；

绑定于第二金属电极的行扫描驱动芯片；

绑定于第三透明电极的列数据信号驱动芯片。

对第二金属电极施加行驱动扫描信号，对第一和第三透明电极施加不同的数据信号就可实现在一个基板上两侧同时显示不同内容。

进一步地，所述第一透明电极为氧化铟锡、氧化铟锌、氧化锌铝的透明导电氧化物。

进一步地，所述第一有机层和第二有机层具有相同的结构但具有相反的制作顺序。

进一步地，所述第二金属电极为铝、镁银合金、钽铝合金、钙铝合金的金属电极。

进一步地，所述第三透明电极为金属和透明导电氧化物的复合电极，其金属是

金、铂，其透明导电氧化物是氧化铟锡、氧化铟锌、氧化锌铝。

进一步地，所述保护层是为氮化硅、氮氧硅、氧化硅。

进一步地，所述第一有机层和第二有机层除发光层之外可进一步包括：空穴注入层、空穴传输层、电子传输层、电子注入层。

为了解决上述技术问题，本发明提供一种所述共用一电极且两侧可同时显示不同内容的有机发光二极管显示器的制造方法，此方法步骤包括：

- 1) 在基板上形成图案化第一透明电极；
- 2) 在第一透明电极上形成至少包含发光层的第一有机层；
- 3) 在第一有机层上形成第二金属电极；
- 4) 在第二金属电极上形成至少包含发光层的第二有机层；
- 5) 在第二有机层形成第三透明电极；
- 6) 在第三透明电极上形成一保护层；
- 7) 将行扫描驱动芯片绑定于第二金属电极；
- 8) 将列数据信号驱动芯片绑定于第一透明电极；
- 9) 将列数据信号驱动芯片绑定于第三透明电极；
- 10) 将玻璃后盖通过紫外固化胶固定于基板。

进一步地，所述第一有机层和第二有机层具有相反的形成顺序。

进一步地，所述第二金属电极通过热蒸发形成。

进一步地，所述第二金属电极蒸发通过条纹状金属掩膜进行。

进一步地，所述第三透明电极的金属通过热蒸发形成。

进一步地，所述第三透明电极金属热蒸发通过一条纹状金属掩膜进行。

进一步地，所述第三透明电极的透明导电氧化物通过磁控溅射形成。

进一步地，所述第三透明电极的透明导电氧化物溅射通过蒸发第三透明电极金属薄膜使用时的金属掩膜进行。

进一步地，所述保护层通过化学气相沉积方式形成。

利用本发明提供的两侧同时显示不同内容的有机发光显示器及其制造方法，由于采用一、三电极为透明电极、中间共用金属电极的三层有机发光显示层的结构，并且上下透明电极分别绑定不同的列数据驱动芯片，使本发明的有机发光显示器能共用中间金属电极并同时显示不同内容，所以可被应用于需要在正反二面同时显示不同内容的器械，如手机的主副屏显示。

附图说明

图 1 是现有技术的有机发光二极管显示器的结构横截面视图；

图 2 是本发明的有机发光二极管显示器的结构横截面视图；

图 3 是本发明的有机发光二极管显示器件绑定上芯片的俯视图；

图 4 是本发明制作有机发光二极管显示器方法的流程框图。

具体实施方式

以下结合附图说明对本发明的实施例作进一步详细描述，但本实施例并不用于限制本发明，凡是采用本发明的相似结构及其相似变化，均应列入本发明的保护范围。

下面参照附图描述本发明的实施方式。

图 2 是一横截面图，为本发明两面发光有机发光二极管显示器的结构。

参照图 2，透明玻璃基板 201 上的第一透明导电氧化物的电极 202 通过湿法刻蚀工艺而被图案化；然后，如图 2 所示的绝缘层 208 被覆盖于图案化后的第一透明电极 202 之间；在第一透明电极 202 上真空蒸镀至少包括发光层的第一有机发光层 203；在第一有机发光层 203 上利用条纹状的金属掩膜版真空蒸镀第二金属电极 204；在第二电极 204 上真空蒸镀与第一有机发光层结构顺序相反的第二有机发光层 205；在第二有机发光层 205 上形成第三透明电极 206，第三透明电极的金属部分使用条

纹状金属掩膜版热蒸发形成，透明导电氧化物部分使用与蒸镀时相同的条纹状掩膜版磁控溅射形成；在第三透明电极上通过化学气相沉积形成保护层 207；最后玻璃后盖 210 通过紫外固化胶 209 固定于玻璃基板 201 上。本发明中的有机发光二极管显示器发光通过后盖和玻璃基板透出。图 1、图 2 中空心箭头为光出射的方向。

本发明中第一透明电极为透明导电氧化物，可以是氧化铟锡、氧化铟锌、氧化锌铝。第一有机层和第二有机层具有相同的结构但具有相反的制作顺序。第二电极为金属，可以是铝、镁银合金、钼铝合金、钙铝合金。第三透明电极为金属和透明导电氧化物的复合电极，金属可以是金、铂，透明导电氧化物可以是氧化铟锡、氧化铟锌、氧化锌铝。保护层可以是氮化硅、氮氧硅、氧化硅。

本发明有机发光二极管显示器的制造中没有使用典型结构的隔离柱，这是为了防止形成的第三透明电极被隔离柱隔断。保护层是为了防止水、氧对有机层和电极造成损害。

图 3 是俯视图，为本发明的有机发光二极管显示器件绑定上芯片的示意图。

将行扫描驱动芯片 31 绑定于第二金属电极 204；将列数据信号驱动芯片 32 绑定于第一透明电极 202 和第三透明电极 206；对第二金属电极行电极施加行扫描驱动信号，对第一透明电极和第三透明电极施加不同数据信号，就可以同时显示不同图像信号。

由于位于中间的第二电极为金属电极，从两侧发光层发射出的光被金属反射，分别从玻璃后盖和玻璃基板方向出射，不会形成干扰。

参见图 4，本发明制作有机发光二极管显示器方法的流程：

在基板上形成一透明导电氧化物电极阵列的第一电极；

在基板上热蒸发第一有机层；

在第一有机层上热蒸发金属电极形成第二电极；

在金属电极上热蒸发第二有机层；

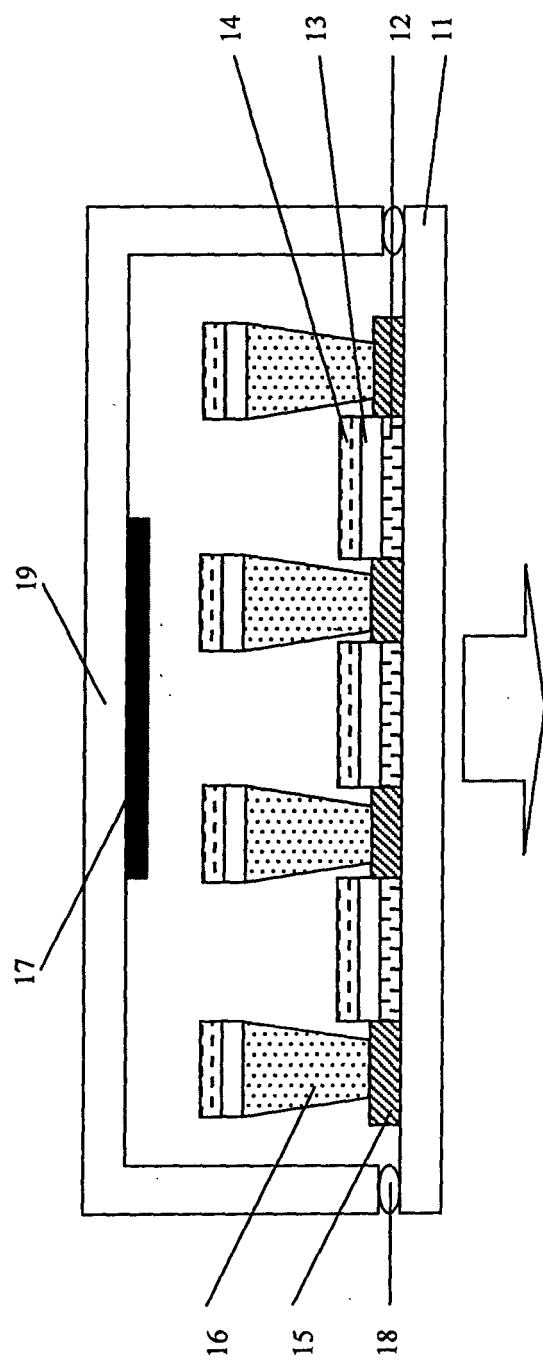
在第二有机层上先使用掩膜版热蒸发一薄金属，然后使用相同的掩膜版在薄金属上磁控溅射透明导电氧化物，从而形成第三电极；

在透明导电氧化物上用化学气相沉积保护层；

将玻璃后盖使用紫外固化胶固定于基板；

将行扫描驱动芯片绑定于第二电极；

将列数据驱动芯片绑定于第一和第三电极。



一
四

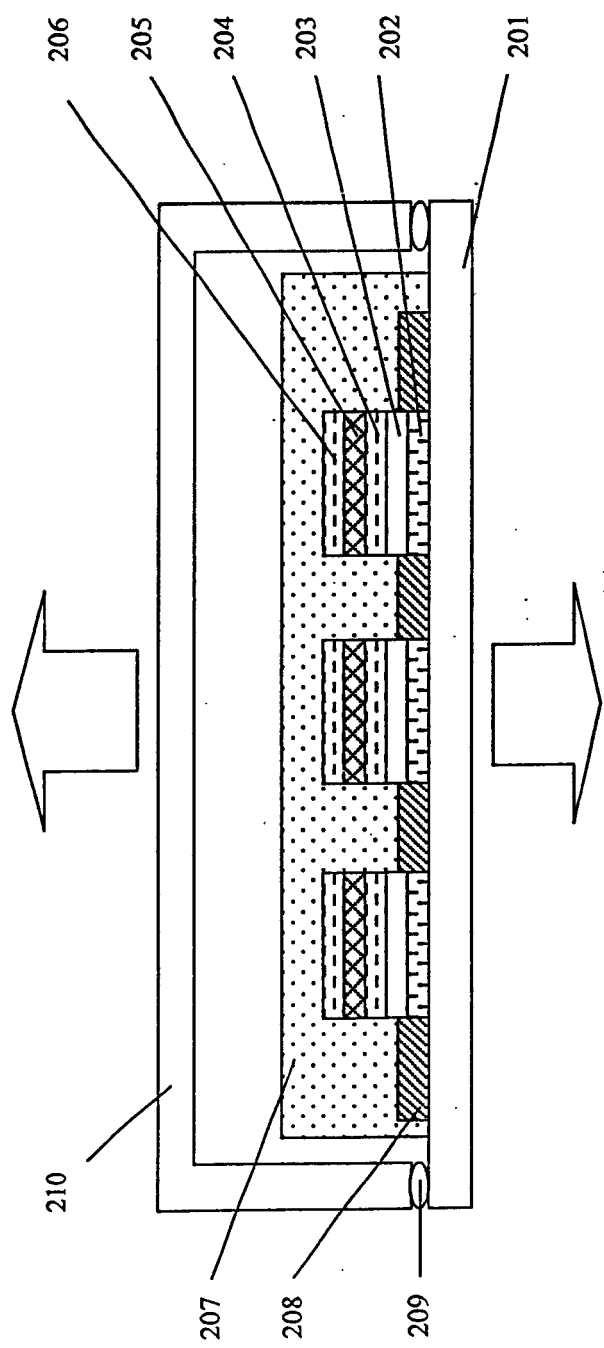


图 2

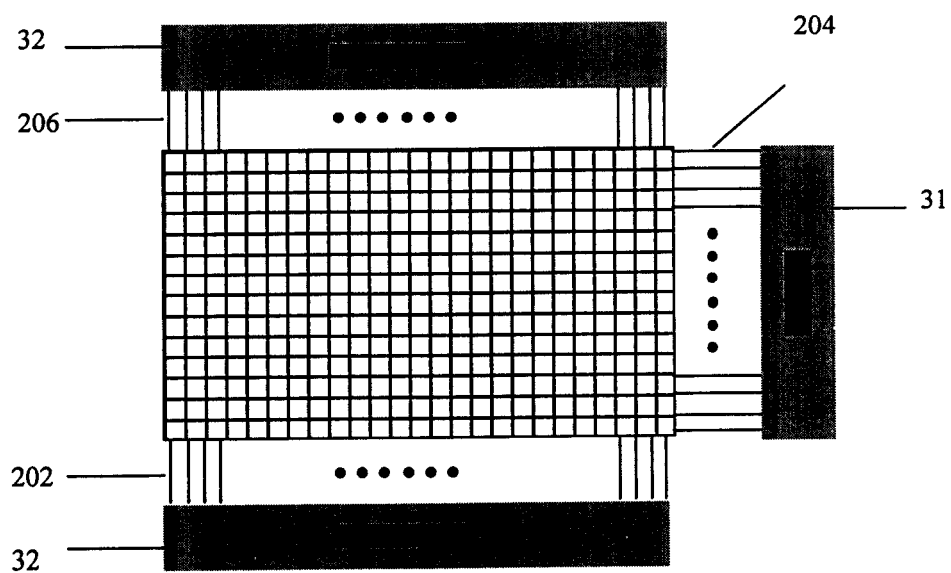


图 3

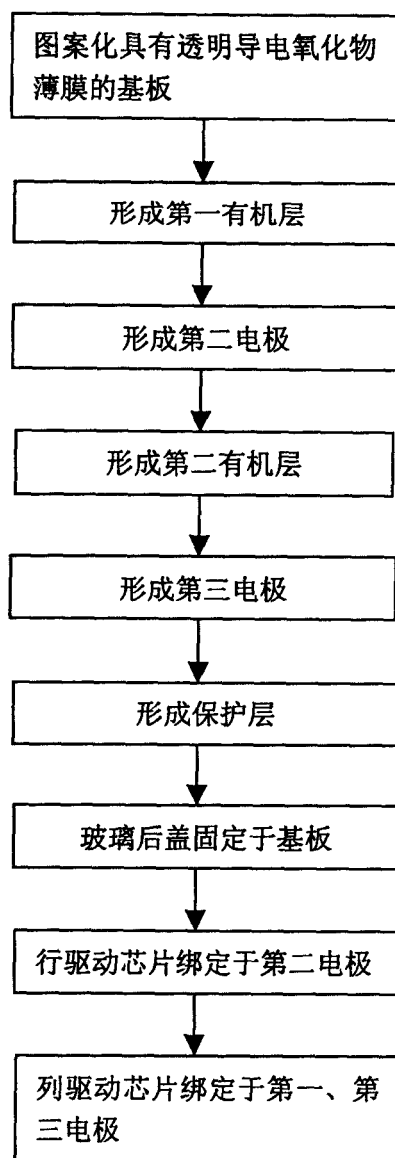


图 4

专利名称(译)	两侧同时显示不同内容的有机发光显示器及其制造方法		
公开(公告)号	CN101211962A	公开(公告)日	2008-07-02
申请号	CN200610148158.9	申请日	2006-12-28
[标]申请(专利权)人(译)	上海广电电子股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	上海广电电子股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	上海广电电子股份有限公司		
[标]发明人	余峰 张积梅		
发明人	余峰 张积梅		
IPC分类号	H01L27/32 H01L21/82 H01L21/50		
代理人(译)	吴宝根		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种两侧同时显示不同内容的有机发光显示器及其制造方法，涉及有机发光显示器技术领域；该显示器包括：基板和使用固化胶固定于基板上的透明玻璃形成的密封腔体；在基板上固设的图案化的第一透明电极；在基板的图案化后的第一透明电极之间固设的绝缘层；在第一透明电极上固设的至少包含发光层的第一有机层；在第一有机层上固设的第二金属电极；在第二电极上固设的至少包含发光层的第二有机层；在第二有机层上固设的第三透明电极；在第三透明电极固设的保护层；绑定于第一透明电极的列数据信号驱动芯片；绑定于第二电极的行扫描驱动芯片；绑定于第三透明电极的列数据信号驱动芯片。本发明具有共用一电极且两侧同时显示不同内容的特点。

