

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200710177263.X

H05B 33/14 (2006.01)

H05B 33/20 (2006.01)

H05B 33/28 (2006.01)

H05B 33/26 (2006.01)

H05B 33/10 (2006.01)

G09F 9/30 (2006.01)

[45] 授权公告日 2009 年 6 月 10 日

[11] 授权公告号 CN 100499955C

[22] 申请日 2007.11.13

[21] 申请号 200710177263.X

[73] 专利权人 京东方科技集团股份有限公司

地址 100016 北京市朝阳区酒仙桥路 10 号

[72] 发明人 刘宏宇 郑熙澈 王 刚 邵喜斌

[56] 参考文献

WO02/102118A1 2002.12.19

WO98/05187A1 1998.2.5

CN1543282A 2004.11.3

审查员 白若鸽

[74] 专利代理机构 北京同立钧成知识产权代理有限公司

代理人 刘 芳

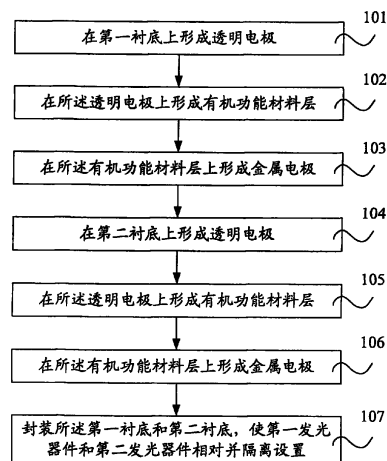
权利要求书 3 页 说明书 12 页 附图 5 页

[54] 发明名称

有机电致发光显示装置及其制造方法

[57] 摘要

本发明涉及一种有机电致发光显示装置，包括第一衬底和位于第一衬底上的第一发光器件，还包括第二衬底和位于第二衬底上的第二发光器件，第一衬底和第二衬底通过粘接材料封装，使第一发光器件和第二发光器件相对并隔离设置。本发明还涉及了一种有机电致发光显示装置的制造方法，包括：在第一衬底上形成第一发光器件；在第二衬底上形成第二发光器件；封装第一衬底和第二衬底，使第一发光器件和第二发光器件相对并隔离设置。本发明有效克服了现有技术无法两面同时显示不同画面的缺陷和现有技术两面显示相同画面时降低亮度的缺陷。



1、一种有机电致发光显示装置，包括第一衬底和位于所述第一衬底上的第一发光器件，其特征在于：还包括第二衬底和位于所述第二衬底上的第二发光器件，所述第一衬底和第二衬底通过粘接材料封装，使所述第一发光器件和所述第二发光器件相对并隔离设置。

2、根据权利要求1所述的有机电致发光显示装置，其特征在于：

所述第一发光器件包括透明电极、有机功能材料层和金属电极；

所述第二发光器件包括透明电极、有机功能材料层和金属电极。

3、根据权利要求1所述的有机电致发光显示装置，其特征在于：

所述第一发光器件包括透明电极、隔离墙、位于所述隔离墙之间的有机功能材料层和金属电极；

所述第二发光器件包括透明电极、隔离墙、位于所述隔离墙之间的有机功能材料层和金属电极。

4、根据权利要求1所述的有机电致发光显示装置，其特征在于：

所述第一发光器件包括薄膜晶体管、与所述薄膜晶体管连接的透明电极、有机功能材料层和金属电极；

所述第二发光器件包括薄膜晶体管、与所述薄膜晶体管连接的透明电极、有机功能材料层和金属电极。

5、根据权利要求2~4所述的任一有机电致发光显示装置，其特征在于：所述有机功能材料层包括空穴传输层、发光层和电子传输层。

6、根据权利要求2~4所述的任一有机电致发光显示装置，其特征在于：所述有机功能材料层为：用于发出红色光的有机功能材料层；或者用于发出绿色光的有机功能材料层；或者用于发出蓝色光的有机功能材料层。

7、一种有机电致发光显示装置的制造方法，其特征在于包括：

在第一衬底上形成第一发光器件；

在第二衬底上形成第二发光器件；

封装所述第一衬底和第二衬底，使所述第一发光器件和所述第二发光器件相对并隔离设置。

8、根据权利要求7所述的有机电致发光显示装置的制造方法，其特征在于：

在第一衬底上形成第一发光器件具体为：在所述第一衬底上形成透明电极，在所述第一衬底上的透明电极上形成有机功能材料层，在所述第一衬底上的有机功能材料层上形成金属电极；

在第二衬底上形成第二发光器件具体为：在所述第二衬底上形成透明电极，在所述第二衬底上的透明电极上形成有机功能材料层，在所述第二衬底上的有机功能材料层上形成金属电极。

9、根据权利要求7所述的有机电致发光显示装置的制造方法，其特征在于：

在第一衬底上形成第一发光器件具体为：在所述第一衬底上形成透明电极，在所述第一衬底上的透明电极上形成隔离墙，在所述第一衬底上的隔离墙之间形成有机功能材料层，在所述第一衬底上的有机功能材料层上形成金属电极；

在第二衬底上形成第二发光器件具体为：在所述第二衬底上形成透明电极，在所述第二衬底上的透明电极上形成隔离墙，在所述第二衬底上的隔离墙之间形成有机功能材料层，在所述第二衬底上的有机功能材料层上形成金属电极。

10、根据权利要求7所述的有机电致发光显示装置的制造方法，其特征在于：

在第一衬底上形成第一发光器件具体为：在所述第一衬底上形成薄膜晶体管，在所述第一衬底上的薄膜晶体管上形成与所述薄膜晶体管连接的透明电极，在所述第一衬底上的透明电极上形成有机功能材料层，在所述第一衬底上的有机功能材料层上形成金属电极；

在第二衬底上形成第二发光器件具体为：在所述第二衬底上形成薄膜晶体管，在所述第二衬底上的薄膜晶体管上形成与所述薄膜晶体管连接的透明电极，在所述第二衬底上的透明电极上形成有机功能材料层，在所述第二衬底上的有机功能材料层上形成金属电极。

11、根据权利要求8、9或10所述的有机电致发光显示装置的制造方法，其特征在于：在所述第一衬底形成有机功能材料层具体为：在所述第一衬底形成具有空穴传输层、发光层和电子传输层的有机功能材料层；在所述第二衬底形成有机功能材料层具体为：在所述第二衬底形成具有空穴传输层、发光层和电子传输层的有机功能材料层。

12、根据权利要求8、9或10所述的有机电致发光显示装置的制造方法，其特征在于：在所述第一衬底形成有机功能材料层具体为：在所述第一衬底形成用于发出红色光的有机功能材料层或者在所述第一衬底形成用于发出绿色光的有机功能材料层或者在所述第一衬底形成用于发出蓝色光的有机功能材料层；在所述第二衬底形成有机功能材料层具体为：在所述第二衬底形成用于发出红色光的有机功能材料层或者在所述第二衬底形成用于发出绿色光的有机功能材料层或者在所述第二衬底形成用于发出蓝色光的有机功能材料层。

13、根据权利要求8、9或10所述的有机电致发光显示装置的制造方法，其特征在于：封装所述第一衬底和第二衬底具体为：在保护气体的环境下封装所述第一衬底和第二衬底，并使所述保护气体位于所述第一衬底和第二衬底之间；或者在真空环境下用封装材料封装所述第一衬底和第二衬底，并使所述封装材料位于所述第一衬底和第二衬底之间。

有机电致发光显示装置及其制造方法

技术领域

本发明涉及一种显示装置及其制造方法，特别涉及一种有机电致发光显示装置及其制造方法。

背景技术

有机电致发光显示装置为一种主要的平板显示装置。现有的有机电致发光显示装置主要包括在衬底上形成的透明电极、有机功能材料层和金属电极。当有机功能材料层发光时，一部分光通过透明电极和衬底发射出来，另外一部分光在金属电极上被反射，通过有机功能材料层、透明电极和衬底发射出来。

现有技术提出了一种两面显示的有机电致发光显示装置，主要包括透明电极、有机功能材料层和透明电极，当有机功能材料层发光时，一部分光通过一侧的透明电极和衬底发射出来，另外一部分光通过另一侧的透明电极发射出来，实现平板显示装置两面发光。但该结构的有机电致发光显示装置无法在两面同时显示不同画面，同时，有机电致发光显示装置在两面同时显示相同画面时会降低两面的亮度。

发明内容

本发明的目的是提供一种有机电致发光显示装置及其制造方法，通过设置两个发光层，克服现有技术无法两面同时显示不同画面的缺陷和两面显示相同画面时降低亮度的缺陷。

为了实现上述目的，本发明提供了一种有机电致发光显示装置，包括第

一衬底和位于第一衬底上的第一发光器件，还包括第二衬底和位于第二衬底上的第二发光器件，第一衬底和第二衬底通过粘接材料封装，使第一发光器件和第二发光器件相对并隔离设置。

其中，第一发光器件包括透明电极、有机功能材料层和金属电极；第二发光器件包括透明电极、有机功能材料层和金属电极。

其中，第一发光器件包括透明电极、隔离墙、位于隔离墙之间的有机功能材料层和金属电极；第二发光器件包括透明电极、隔离墙、位于隔离墙之间的有机功能材料层和金属电极。

其中，第一发光器件包括薄膜晶体管、与薄膜晶体管连接的透明电极、有机功能材料层和金属电极；第二发光器件包括薄膜晶体管、与薄膜晶体管连接的透明电极、有机功能材料层和金属电极。

其中，有机功能材料层包括空穴传输层、发光层和电子传输层。

其中，有机功能材料层为：用于发出红色光的有机功能材料层；或者用于发出绿色光的有机功能材料层；或者用于发出蓝色光的有机功能材料层。

为了实现上述目的，本发明还提供了一种有机电致发光显示装置的制造方法，包括：在第一衬底上形成第一发光器件；在第二衬底上形成第二发光器件；封装第一衬底和第二衬底，使第一发光器件和第二发光器件相对并隔离设置。

其中，在第一衬底上形成第一发光器件具体为：在第一衬底上形成透明电极，在所述第一衬底的透明电极上形成有机功能材料层，在所述第一衬底的有机功能材料层上形成金属电极；在第二衬底上形成第二发光器件具体为：在第二衬底上形成透明电极，在第二衬底上的透明电极上形成有机功能材料层，在第二衬底上的有机功能材料层上形成金属电极。

其中，在第一衬底上形成第一发光器件具体为：在第一衬底上形成透明电极，在所述第一衬底的透明电极上形成隔离墙，在所述第一衬底的隔离墙之间形成有机功能材料层，在所述第一衬底的有机功能材料层上形成金属电极；在第二衬底上形成第二发光器件具体为：在第二衬底上形成透明电极，在第二衬底上的透明电极上形成隔离墙，在第二衬底上的隔离墙之间形成有机功能材料层，在第二衬底上的有机功能材料层上形成金属电极。

其中，在第一衬底上形成第一发光器件具体为：在第一衬底上形成薄膜

晶体管，在所述第一衬底的薄膜晶体管上形成与薄膜晶体管连接的透明电极，在所述第一衬底的透明电极上形成有机功能材料层，在所述第一衬底的有机功能材料层上形成金属电极；在第二衬底上形成第二发光器件具体为：在第二衬底上形成薄膜晶体管，在第二衬底上的薄膜晶体管上形成与薄膜晶体管连接的透明电极，在第二衬底上的透明电极上形成有机功能材料层，在第二衬底上的有机功能材料层上形成金属电极。

其中，在所述第一衬底形成有机功能材料层具体为：在所述第一衬底形成具有空穴传输层、发光层和电子传输层的有机功能材料层；在所述第二衬底形成有机功能材料层具体为：在所述第二衬底形成具有空穴传输层、发光层和电子传输层的有机功能材料层。

其中，在所述第一衬底形成有机功能材料层具体为：在所述第一衬底形成用于发出红色光的有机功能材料层或者在所述第一衬底形成用于发出绿色光的有机功能材料层或者在所述第一衬底形成用于发出蓝色光的有机功能材料层；在所述第二衬底形成有机功能材料层具体为：在所述第二衬底形成用于发出红色光的有机功能材料层或者在所述第二衬底形成用于发出绿色光的有机功能材料层或者在所述第二衬底形成用于发出蓝色光的有机功能材料层。

其中，封装第一衬底和第二衬底具体为：在保护气体的环境下封装第一衬底和第二衬底，并使保护气体位于第一衬底和第二衬底之间；或者在真空环境下用封装材料封装第一衬底和第二衬底，并使封装材料位于第一衬底和第二衬底之间。

本发明有机电致发光显示装置及其制造方法，通过在第一衬底上设置第一发光器件、在第二衬底上设置第二发光器件的方法，并且使第一发光器件和第二发光器件分别发出不同颜色的光，克服了现有技术无法在两面同时显示不同画面的缺陷，实现了有机电致发光显示装置两面显示不同画面的效果，并且通过第一发光器件和第二发光器件分别发光的方案克服了现有技术两面同时显示画面时亮度降低的缺陷，提高了有机电致发光显示装置制的亮度性能。同时本发明有机电致发光显示装置，通过增加一个发光层来实现了在两面同时显示不同画面的效果。

下面通过附图和实施例，对本发明的技术方案做进一步的详细描述。

附图说明

图 1 为本发明有机电致发光显示装置的第一实施例结构示意图；
图 2 为本发明有机电致发光显示装置的第二实施例结构示意图；
图 3 为本发明有机电致发光显示装置的第三实施例结构示意图；
图 4 为本发明有机电致发光显示装置制造方法的第一实施例流程图；
图 5 为本发明有机电致发光显示装置制造方法的第二实施例流程图；
图 6 为本发明有机电致发光显示装置制造方法的第三实施例流程图。

附图标记说明

1—第一衬底；	2—第二衬底；	3—透明电极；
4—有机功能材料层；	5—金属电极；	6—封装材料；
7—隔离墙；	81—栅电极；	82—栅绝缘层；
83—有源层；	84—源漏电极；	85—钝化层。

具体实施方式

本发明一种有机电致发光显示装置，包括第一衬底和位于所述第一衬底上的第一发光器件，还包括第二衬底和位于所述第二衬底上的第二发光器件，所述第一衬底和第二衬底通过粘接材料封装，使所述第一发光器件和所述第二发光器件相对并隔离设置。

图 1 为本发明有机电致发光显示装置的第一实施例结构示意图。如图 1 所示，有机电致发光显示装置主要包括第一衬底 1 和第二衬底 2，第一衬底 1 上设有第一发光器件，第二衬底 2 上设有第二发光器件，第一发光器件包括位于第一衬底 1 上的透明电极 3、位于透明电极 3 上的有机功能材料层 4 和位于有机功能材料层 4 上的金属电极 5；第二发光器件包括位于第二衬底 2 上的透明电极 3、位于透明电极 3 上的有机功能材料层 4 和位于有机功能材料层 4 上的金属电极 5，其中透明电极 3 和金属电极 5 分别接入阳极和阴极，并向位于透明电极 3 和金属电极 5 之间的有机功能材料层 4 提供直流电，第一发光

器件和第二发光器件之间设有封装材料，防止位于第一发光器件上的金属电极5和位于第二发光器件上的金属电极5之间产生电流，同时还防止有机功能材料层4与水分或氧气接触。

本实施例有机电致发光显示装置，通过在第一衬底上设置第一发光器件、在第二衬底上设置第二发光器件的方案，并且使第一发光器件和第二发光器件分别发出不同颜色的光，克服了现有技术无法在两面同时显示不同画面的缺陷，实现了有机电致发光显示装置制两面显示不同画面的效果，并且通过第一发光器件和第二发光器件分别发光的方法克服了现有技术两面同时显示画面时亮度降低的缺陷，提高了有机电致发光显示装置制的亮度性能。

在本实施例有机电致发光显示装置中，衬底可以为玻璃、塑料、石英或者有机材料等使一定波长的光可以一部分或者全部透过的材料。

在本实施例有机电致发光显示装置中，透明电极可以为ITO、ZnO、InZnO₃等使一定波长的光可以一部分或者全部透过的导电材料。

在本实施例有机电致发光显示装置中，位于第一发光器件和第二发光器件之间的封装材料为保护气体，或者为其他透明的可粘接的封装材料，一方面防止第一发光器件和第二发光器件的金属电极相互接触，另一方面防止第一发光器件和第二发光器件与氧气或者水分接触。其中，保护气体一般为氮气或者氩气等惰性气体。位于第一发光器件和第二发光器件之间的封装材料的厚度为0.2毫米~1.5毫米时最佳。

在本实施例有机电致发光显示装置中，有机功能材料层为用于发出红色光的有机功能材料层；或者用于发出绿色光的有机功能材料层；或者用于发出蓝色光的有机功能材料层。用于发出红色光的有机功能材料层为在Alq中掺杂红色光掺杂剂(DCJTB)的薄膜作发光层和电子传输层。用于发出绿色光的有机功能材料层为Alq作发光层和电子传输层。用于发出蓝色光的有机功能材料层为TPBI作空穴阻挡层，Alq作电子传输层。NPB为N,N-二苯基-N,N'-二(2-萘基)-1,1'-联苯-4,4'-二胺，Alq为8-羟基喹啉铝，镁银表示镁银

合金。

在本实施例有机电致发光显示装置中，金属电极可以为钡、钙、铝、镁银合金等使一定波长的光可以被反射和提高器件效率的导电材料。

图 2 为本发明有机电致发光显示装置的第二实施例结构示意图，如图 2 所示，有机电致发光显示装置主要包括第一衬底 1 和第二衬底 2，第一衬底 1 上设有第一发光器件，第二衬底 2 上设有第二发光器件，第一发光器件包括位于第一衬底 1 上的透明电极 3、在透明电极 3 上的隔离墙 7、位于隔离墙 7 之间的有机功能材料层 4 和位于有机功能材料层 4 上的金属电极 5；第二发光器件包括位于第二衬底 2 上的透明电极 3、在透明电极 3 上的隔离墙 7、位于隔离墙 7 之间的有机功能材料层 4 和位于有机功能材料层 4 上的金属电极 5，其中透明电极 3 和金属电极 5 分别作为阳极和阴极，并向位于透明电极 3 和金属电极 5 之间的有机功能材料层 4 提供直流电，第一发光器件和第二发光器件之间设有封装材料，防止位于第一发光器件上的金属电极 5 和位于第二发光器件上的金属电极 5 之间产生电流，同时还防止有机功能材料层 4 与水分或氧气接触。

图 3 为本发明有机电致发光显示装置的第三实施例结构示意图，如图 3 所示，有机电致发光显示装置主要包括第一衬底 1 和第二衬底 2，第一衬底 1 上设有第一发光器件，第二衬底 2 上设有第二发光器件，第一发光器件包括位于第一衬底 1 上的薄膜晶体管、位于薄膜晶体管上与薄膜晶体管连接的透明电极 3、位于透明电极 3 上的有机功能材料层 4 和位于有机功能材料层 4 上的金属电极 5；第二发光器件包括位于第二衬底 1 上的薄膜晶体管、位于薄膜晶体管上与薄膜晶体管连接的透明电极 3、位于透明电极 3 上的有机功能材料层 4 和位于有机功能材料层 4 上的金属电极 5。其中，位于第一衬底 1 上的薄膜晶体管的结构为：第一衬底 1 上的栅线和栅电极 81，设有栅线和栅电极 81 的第一衬底 1 上覆盖栅绝缘层 82，有源层 83 设置在栅电极 81 上方，源漏电极 84 设置在有源层 83 上，源漏电极 84 上设置钝化层 85，使钝化层 85 覆盖

第一衬底 1，透明电极 3 通过开设在钝化层 85 上的过孔与源漏电极 84 连接；其中，位于第二衬底 1 上的薄膜晶体管的结构为：第二衬底 1 上的栅线，栅线和栅电极 81，设有栅线和栅电极 81 的第二衬底 1 上覆盖栅绝缘层 82，有源层 83 设置在栅电极 81 上方，源漏电极 84 设置在有源层 83 上，源漏电极 84 上设置钝化层 85，使钝化层 85 覆盖第二衬底 1，透明电极 3 通过开设在钝化层 85 上的过孔与源漏电极 84 连接，其中透明电极 3 和金属电极 5 分别接入阳极和阴极，并向位于透明电极 3 和金属电极 5 之间的有机功能材料层 4 提供直流电，第一发光器件和第二发光器件之间设有封装材料，防止位于第一发光器件上的金属电极 5 和位于第二发光器件上的金属电极 5 之间产生电流，同时还防止有机功能材料层 4 与水分或氧气接触。

在本实施例有机电致发光显示装置中，通过薄膜晶体管提高了对每个像素的可控制性，进一步提高了有机电致发光显示装置的质量。因为本发明的重点在于两面同时显示不同画面的有机电致发光显示装置，对于薄膜晶体管具体结构不做非常详细地描述，这里的薄膜晶体管包括非晶硅、多晶硅等所有可以起到有源矩阵寻址作用的材料，而且也包括顶栅结构、底栅结构等所有可以起到有源矩阵寻址作用的结构。

在本实施例有机电致发光显示装置中，在透明电极上还可以设置隔离墙，这样可以防止透明电极击穿有机功能材料层。

本发明一种有机电致发光显示装置的制造方法，包括：在第一衬底上形成第一发光器件；在第二衬底上形成第二发光器件；封装所述第一衬底和第二衬底，使所述第一发光器件和所述第二发光器件相对并隔离设置。

图 4 为本发明有机电致发光显示装置制造方法的第一实施例流程图。该方法具体流程如下：

步骤 101、在第一衬底上形成透明电极；

步骤 102、在所述透明电极上形成有机功能材料层；

步骤 103、在所述有机功能材料层上形成金属电极；

步骤 104、在第二衬底上形成透明电极；

步骤 105、在所述透明电极上形成有机功能材料层；

步骤 106、在所述有机功能材料层上形成金属电极；

步骤 107、封装所述第一衬底和所述第二衬底，使所述第一发光器件和所述第二发光器件相对并隔离。

本实施例有机电致发光显示装置制造方法，通过在第一衬底上形成第一发光器件、在第二衬底上形成第二发光器件的方法，并且使所形成的第一发光器件和第二发光器件分别发出不同颜色的光，克服了现有技术无法在两面同时显示不同画面的缺陷，实现了有机电致发光显示装置两面显示不同画面的效果，并且通过第一发光器件和第二发光器件分别发光的方法克服了现有技术两面同时显示画面时亮度降低的缺陷，提高了有机电致发光显示装置制的亮度性能。同时本实施例的有机电致发光显示装置制造方法，通过增加一个发光层来实现了在两面同时显示不同画面的效果。

在本实施例有机电致发光显示装置制造方法中，第一衬底和第二衬底可以采用使一定波长的光一部分或者全部透过的材料，如玻璃、塑料、石英或者有机材料等。

在本实施例有机电致发光显示装置制造方法中，步骤 101 和步骤 104 中形成等间隔相互平行的透明电极时可以形成使一定波长的光可以一部分或者全部透过的导电材料组成的透明电极，如 IT0、ZnO、InZnO₃。具体为：在干净的第一衬底或第二衬底上，通过沉积工艺沉积透明电极材料组成的薄膜，通过旋涂工艺在透明电极材料组成的薄膜上涂敷光刻胶，在设有等间隔相互平行图案的掩模板的遮掩下通过曝光工艺曝光光刻胶，并清洗被曝光的光刻胶，通过蚀刻工艺蚀刻未被光刻胶覆盖的透明电极材料，去除残留的光刻胶，形成等间隔相互平行的透明电极。

在本实施例有机电致发光显示装置制造方法中，步骤 102 和步骤 105 中形成有机功能材料层时，可以形成用于发出红色光的有机功能材料层；或者

形成用于发出绿色光的有机功能材料层；或者形成用于发出蓝色光的有机功能材料层。用于发出红色光的有机功能材料层为在 Alq 中掺杂红色光掺杂剂（DCJTb）的薄膜作发光层和电子传输层。用于发出绿色光的有机功能材料层为 Alq 作发光层和电子传输层。用于发出蓝色光的有机功能材料层为 TPBI 作空穴阻挡层，Alq 作电子传输层。NPB 为 N,N-二苯基-N,N'-二(2-萘基)-1,1'-联苯-4,4'-二胺，Alq 为 8-羟基喹啉铝，镁银表示镁银合金。另外，所形成的有机功能材料层可以为具有空穴传输层、发光层和电子传输层的三层结构的有机功能材料层。

在本实施例有机电致发光显示装置制造方法中，步骤 103 和步骤 106 中形成金属电极可以形成金、银、铂、铝、镁银合金等使一定波长的光可以被反射的导电材料。

在本实施例有机电致发光显示装置制造方法中，步骤 107 中封装第一衬底和第二衬底时需要在保护气体环境或者真空环境下进行封装。具体为：在氩气或者氮气等惰性气体环境下，将第一衬底和第二衬底放入手套箱内，然后通过手套箱内的手套在第一衬底和第二衬底的周边涂布粘接材料，最后将第一衬底和第二衬底粘接，使惰性气体位于第一衬底和第二衬底之间；或者在真空环境下在第一衬底和第二衬底表面均匀涂布透明绝缘的粘接材料，然后将第一衬底和第二衬底粘接，使粘接材料位于第一衬底和第二衬底之间。其中在保护气体环境下粘接第一衬底和第二衬底时位于第一衬底和第二衬底之间的保护气体的厚度为 0.2 毫米~1.5 毫米最佳。若不在保护环境下进行封装，则会导致第一发光器件和第二发光器件的有机功能材料层与水分或者氧气接触降低有机电致发光显示装置的使用寿命。

在本实施例有机电致发光显示装置制造方法中，步骤 101~步骤 103 为形成第一发光器件的方法；步骤 104~步骤 106 为形成第二发光器件的方法，形成第一发光器件的方法和形成第二发光器件的方法分别在不同的衬底上进行，因此形成第一发光器件的方法和形成第二发光器件的方法可以互换次序

或者同时进行。

图 5 为本发明有机电致发光显示装置制造方法的第二实施例流程图。该方法为在有机电致发光显示装置制造方法的第一实施例的基础上改进的方法，其具体流程如下：

步骤 201、在第一衬底上形成等间隔相互平行的透明电极；

步骤 202、在所述透明电极上形成与所述透明电极垂直的等间隔相互平行的隔离墙；

步骤 203、在所述隔离墙之间形成有机功能材料层；

步骤 204、在所述有机功能材料层上形成金属电极；

步骤 205、在第二衬底上形成等间隔相互平行的透明电极；

步骤 206、在所述透明电极上形成与所述透明电极垂直的等间隔相互平行的隔离墙；

步骤 207、在所述隔离墙之间形成有机功能材料层；

步骤 208、在所述有机功能材料层上形成金属电极；

步骤 209、封装所述第一衬底和所述第二衬底，使所述第一发光器件和所述第二发光器件相对并隔离。

在本实施例有机电致发光显示装置制造方法中，步骤 202 和步骤 206 中可以形成与透明电极垂直的等间隔相互平行的隔离墙时通过现有技术形成倒梯形隔离墙。

图 6 为本发明有机电致发光显示装置制造方法的第三实施例流程图。该方法为在有机电致发光显示装置制造方法的第一实施例的基础上改进的方法，其具体流程如下：

步骤 301、在第一衬底上形成薄膜晶体管；

步骤 302、在所述薄膜晶体管上形成与所述薄膜晶体管连接的透明电极；

步骤 303、在所述透明电极上形成有机功能材料层；

步骤 304、在所述有机功能材料层上形成金属电极；

步骤 305、在第二衬底上形成薄膜晶体管；

步骤 306、在所述薄膜晶体管上形成与所述薄膜晶体管连接的透明电极；

步骤 307、在所述透明电极上形成有机功能材料层；

步骤 308、在所述有机功能材料层上形成金属电极；

步骤 309、封装所述第一衬底和所述第二衬底，使所述第一发光器件和所述第二发光器件相对并隔离。

本实施例有机电致发光显示装置制造方法，通过形成薄膜晶体管方法提高了对每个像素的可控制性，进一步提高了有机电致发光显示装置的质量。

在本实施例有机电致发光显示装置制造方法中，步骤 301 和步骤 305 中形成薄膜晶体管具体为：干净的第一衬底或第二衬底上通过沉积工艺沉积栅金属材料薄膜，通过旋涂工艺在栅金属材料薄膜上均匀涂敷光刻胶，在具有栅线和栅电极图案的掩模板遮掩下通过曝光工艺曝光光刻胶，并清洗被曝光的光刻胶，通过蚀刻工艺蚀刻未被光刻胶覆盖的栅金属材料薄膜，去除残留的光刻胶，形成栅线和栅电极；通过反复相同的工艺在栅电极上形成有源层，在有源层上形成源漏电极层和薄膜晶体管沟道，在源漏电极层和薄膜晶体管沟道上形成钝化层和过孔。在后续工艺中通过钝化层上的过孔实现源漏电极和透明电极的连接。

在本实施例有机电致发光显示装置制造方法中，通过反复沉积工艺、涂敷工艺、曝光工艺和蚀刻工艺形成了薄膜晶体管，通过同样的方法可以形成顶栅结构的薄膜晶体管，也可以形成底栅结构的薄膜晶体管等具有有源矩阵寻址作用的器件结构。

在本实施例有机电致发光显示装置制造方法中，步骤 302 还可以为：在所述薄膜晶体管上形成与所述薄膜晶体管连接的透明电极，然后在所述透明电极上形成隔离墙；步骤 306 还可以为：在所述薄膜晶体管上形成与所述薄膜晶体管连接的透明电极，然后在所述透明电极上形成隔离墙。这样可以防止透明电极击穿有机材料层。

最后应说明的是：以上实施例仅用以说明本发明的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

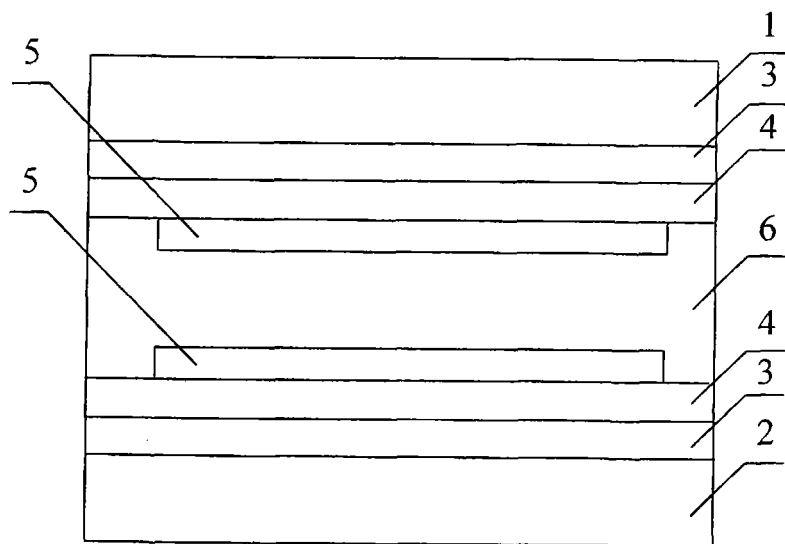


图 1

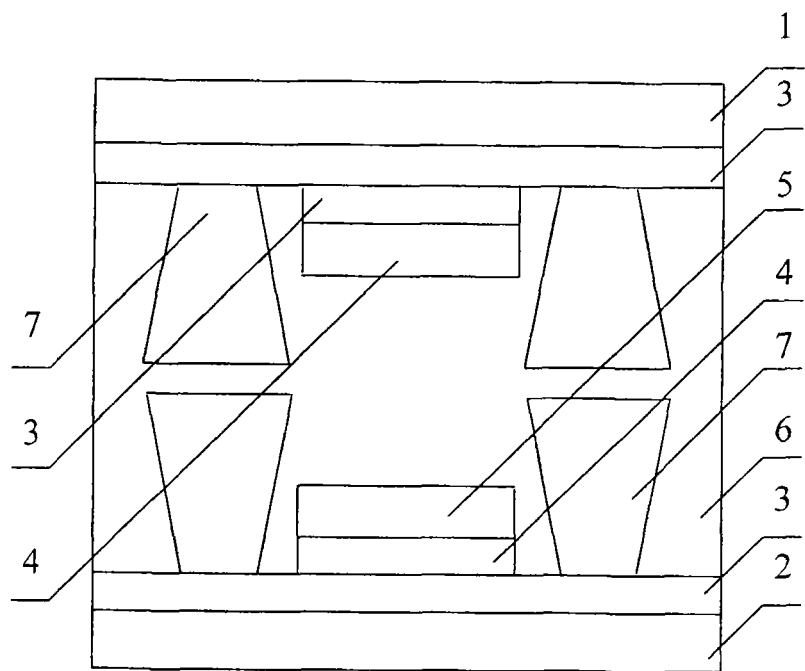


图 2

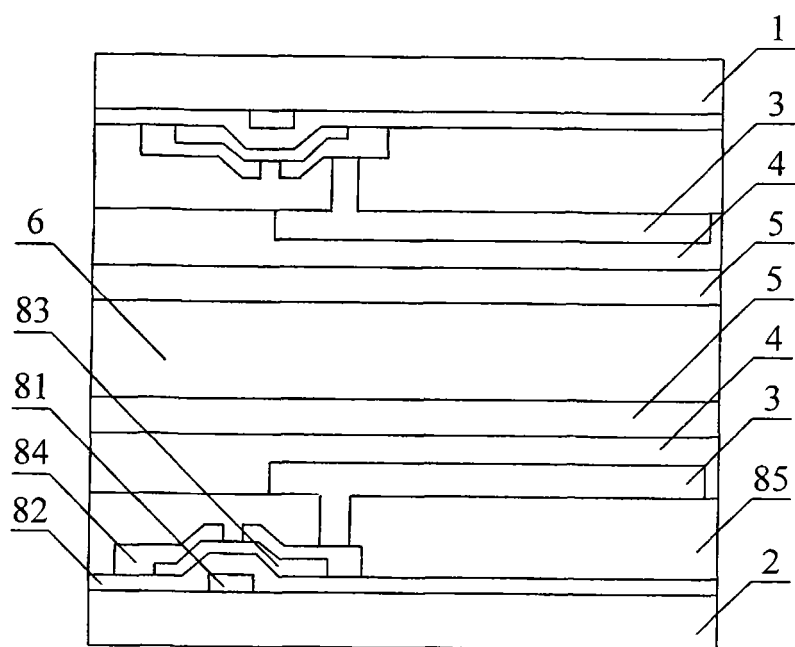


图 3

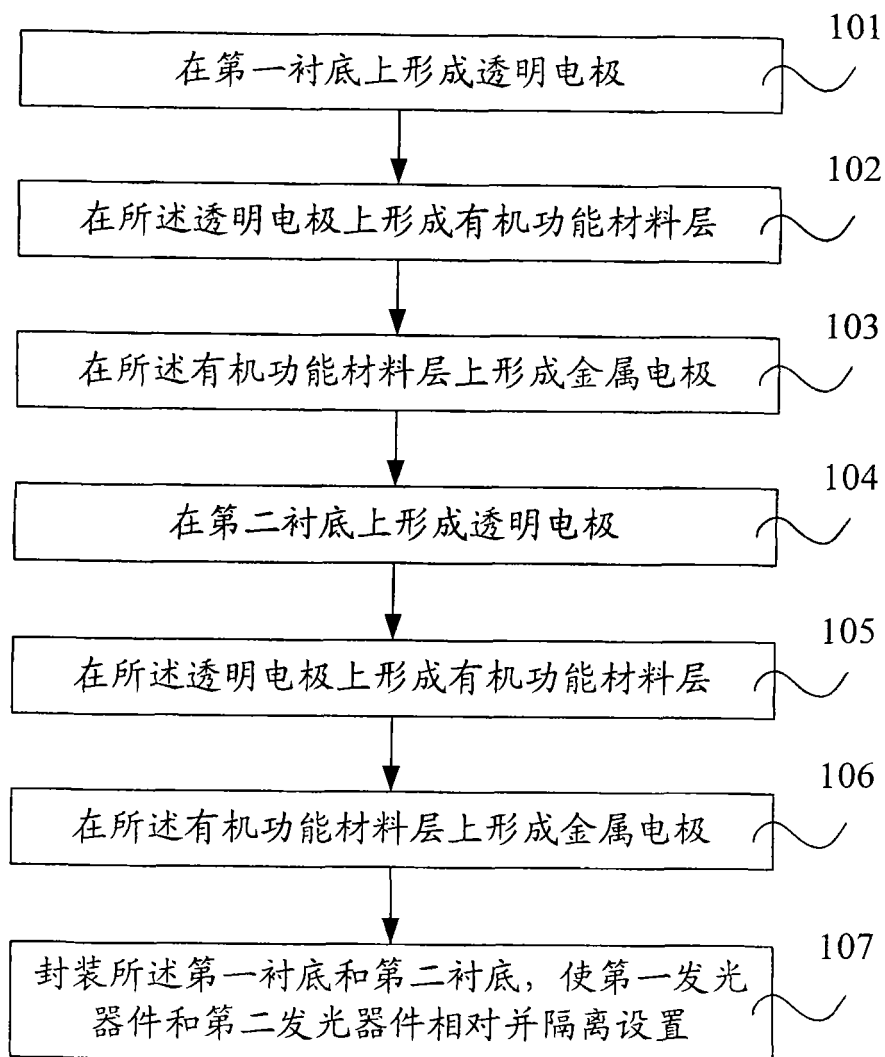


图 4

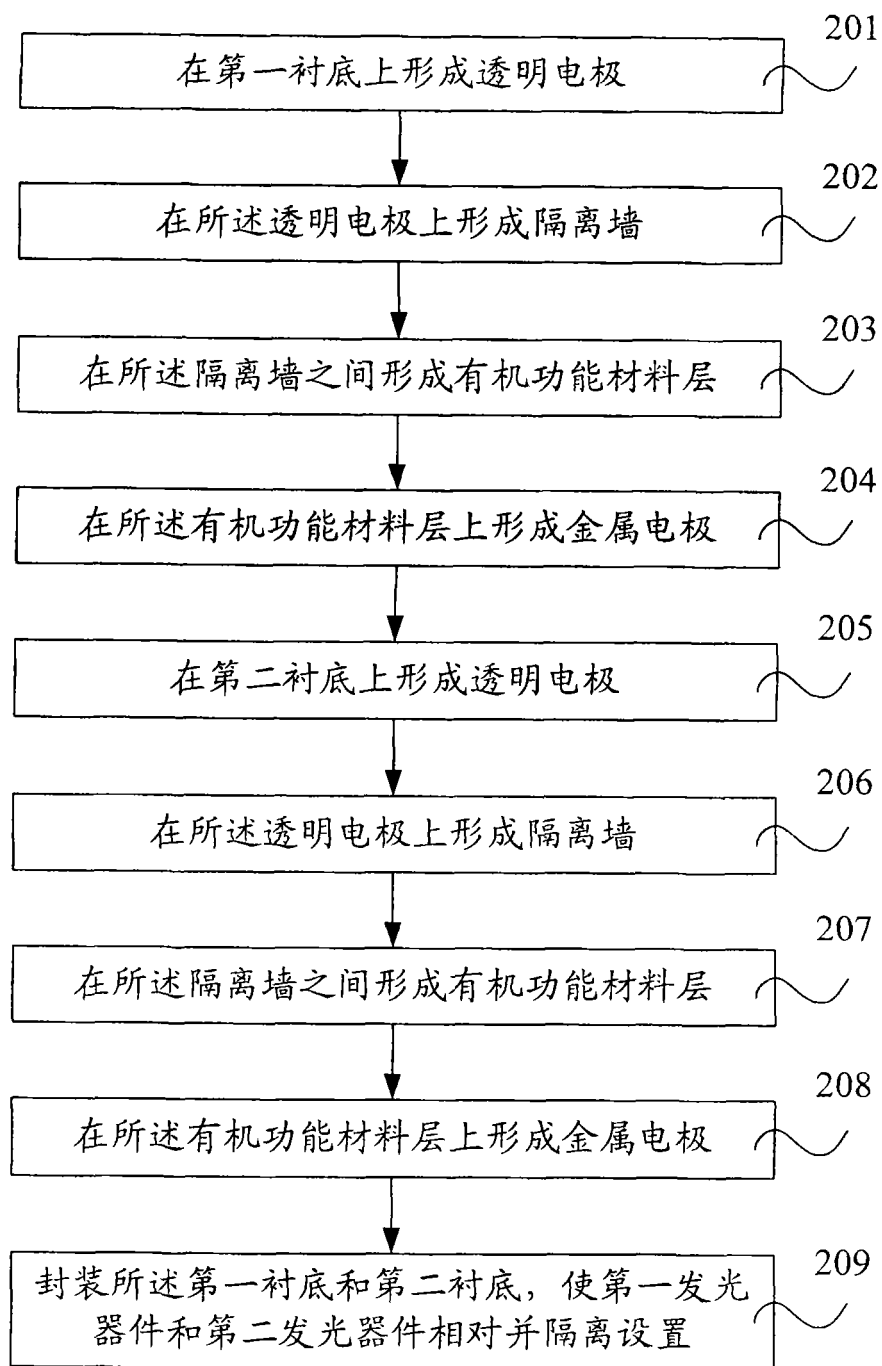


图 5

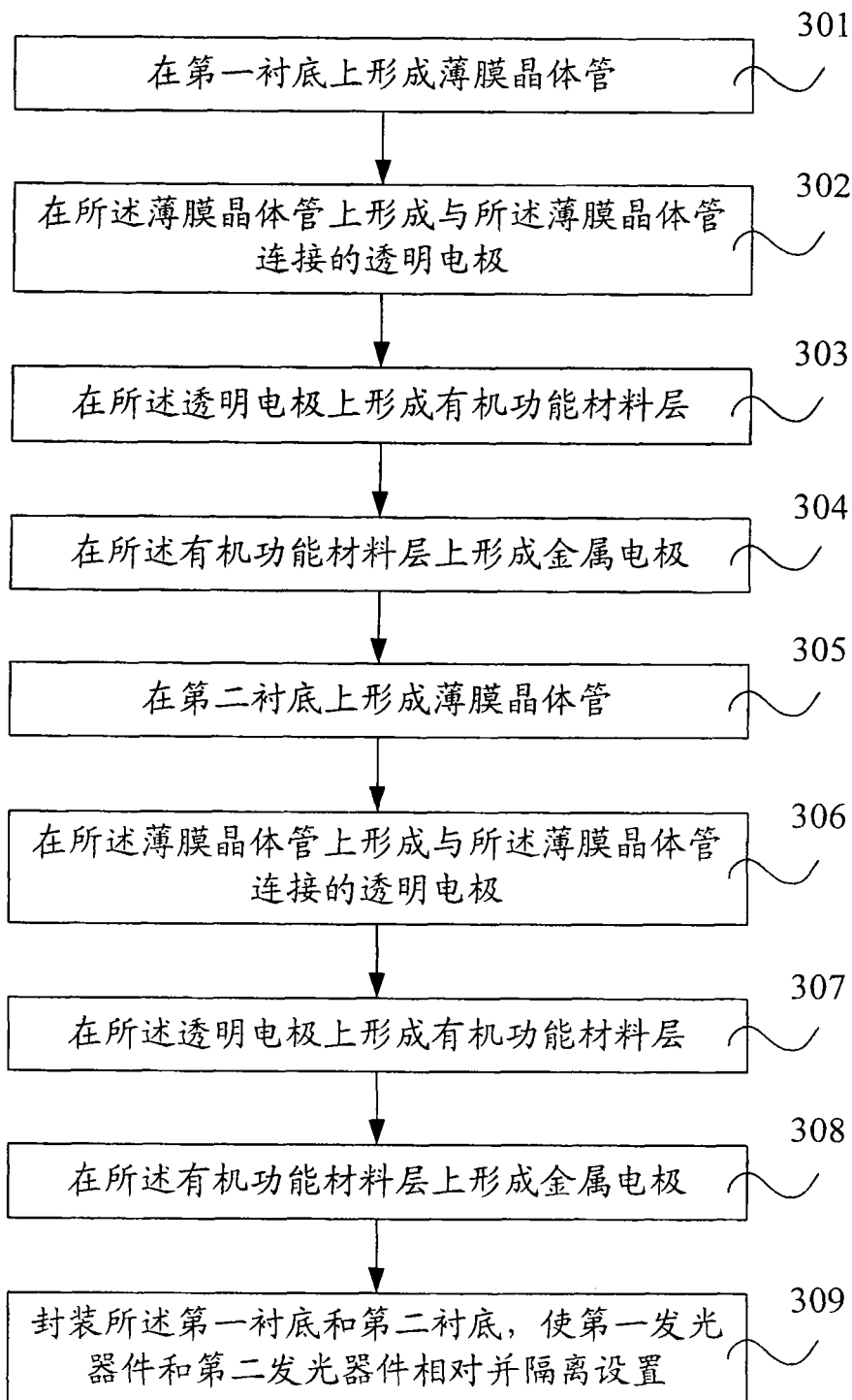


图 6

专利名称(译)	有机电致发光显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	CN100499955C	公开(公告)日	2009-06-10
申请号	CN200710177263.X	申请日	2007-11-13
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
[标]发明人	刘宏宇 郑熙澈 王刚 邵喜斌		
发明人	刘宏宇 郑熙澈 王刚 邵喜斌		
IPC分类号	H05B33/14 H05B33/20 H05B33/28 H05B33/26 H05B33/10 G09F9/30		
代理人(译)	刘芳		
其他公开文献	CN101170856A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种有机电致发光显示装置，包括第一衬底和位于第一衬底上的第一发光器件，还包括第二衬底和位于第二衬底上的第二发光器件，第一衬底和第二衬底通过粘接材料封装，使第一发光器件和第二发光器件相对并隔离设置。本发明还涉及了一种有机电致发光显示装置的制造方法，包括：在第一衬底上形成第一发光器件；在第二衬底上形成第二发光器件；封装第一衬底和第二衬底，使第一发光器件和第二发光器件相对并隔离设置。本发明有效克服了现有技术无法两面同时显示不同画面的缺陷和现有技术两面显示相同画面时降低亮度的缺陷。

