



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103730485 A

(43) 申请公布日 2014. 04. 16

(21) 申请号 201310741516. 7

H01L 21/28(2006. 01)

(22) 申请日 2013. 12. 27

(71) 申请人 京东方科技集团股份有限公司

地址 100015 北京市朝阳区酒仙桥路 10 号

申请人 北京京东方显示技术有限公司

(72) 发明人 徐利燕 张春兵

(74) 专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限

公司 11243

代理人 许静 黄灿

(51) Int. Cl.

H01L 27/32(2006. 01)

H01L 29/786(2006. 01)

H01L 29/423(2006. 01)

H01L 51/56(2006. 01)

H01L 21/336(2006. 01)

权利要求书3页 说明书8页 附图6页

(54) 发明名称

双面显示的 OLED 阵列基板及其制备方法、显示装置

(57) 摘要

本发明提供一种双面显示的 OLED 阵列基板及其制备方法、显示装置,该双面显示的有机发光二极管阵列基板包括:第一衬底基板、第二衬底基板、位于所述第一衬底基板和所述第二衬底基板之间的第一有机发光二极管和第二有机发光二极管、以及位于所述第一有机发光二极管和所述第二有机发光二极管之间的共用一栅电极的第一薄膜晶体管和第二薄膜晶体管,其中,所述第一薄膜晶体管用于驱动所述第一有机发光二极管,所述第二薄膜晶体管用于驱动所述第二有机发光二极管。本发明能够减小双面显示的 OLED 阵列基板的厚度,降低生产成本。

第一衬底基板
第一有机发光二极管
第一薄膜晶体管
第二薄膜晶体管
第二有机发光二极管
第二衬底基板

1. 一种双面显示的有机发光二极管阵列基板,包括:第一衬底基板、第二衬底基板以及位于所述第一衬底基板和所述第二衬底基板之间的第一有机发光二极管和第二有机发光二极管;其特征在于,还包括:

共用一栅电极的第一薄膜晶体管和第二薄膜晶体管,位于所述第一有机发光二极管和所述第二有机发光二极管之间,其中,所述第一薄膜晶体管用于驱动所述第一有机发光二极管,所述第二薄膜晶体管用于驱动所述第二有机发光二极管。

2. 如权利要求1所述的双面显示的有机发光二极管阵列基板,其特征在于,所述共用一栅电极的第一薄膜晶体管和第二薄膜晶体管的结构包括:

第一源/漏电极、第一有源层、第一栅绝缘层、所述栅电极、第二栅绝缘层、第二有源层及第二源/漏电极。

3. 如权利要求2所述的双面显示的有机发光二极管阵列基板,其特征在于:

所述第一薄膜晶体管包括依次设置的:第一源/漏电极、第一有源层、第一栅绝缘层及所述栅电极;

所述第二薄膜晶体管包括依次设置的:所述栅电极、第二栅绝缘层、第二有源层及第二源/漏电极。

4. 如权利要求2所述的双面显示的有机发光二极管阵列基板,其特征在于,所述第一有机发光二极管和所述第二有机发光二极管均包括阴极、发光层和阳极。

5. 如权利要求4所述的双面显示的有机发光二极管阵列基板,其特征在于,所述阳极为透明阳极时;

所述第一薄膜晶体管还包括:第一遮光层,位于所述第一源电极和所述第一漏电极之间形成的沟道区域与所述第一有机发光二极管之间,用于遮挡所述第一有机发光二极管向所述第一源电极和所述第一漏电极之间形成的沟道区域发射的光线;

所述第二薄膜晶体管还包括:第二遮光层,位于所述第二源电极和所述第二漏电极之间形成的沟道区域与所述第二有机发光二极管之间,用于遮挡所述第二有机发光二极管向所述第二源电极和所述第二漏电极之间形成的沟道区域发射的光线。

6. 如权利要求5所述的双面显示的有机发光二极管阵列基板,其特征在于,还包括:

设置于所述第一有机发光二极管和所述第一薄膜晶体管之间的:第一绝缘层、第一数据线、第一栅线及第一保护层,其中,所述第一数据线分别与所述第一有机发光二极管的阳极及所述第一薄膜晶体管的漏极连接,所述第一栅线与所述栅电极连接;

设置于所述第二有机发光二极管和所述第二薄膜晶体管之间的:第二绝缘层、第二数据线、第二栅线及第二保护层,其中,所述第二数据线分别与所述第二有机发光二极管的阳极及所述第二薄膜晶体管的漏极连接,所述第二栅线与所述栅电极连接。

7. 如权利要求2所述的双面显示的有机发光二极管阵列基板,其特征在于,所述第一有源层和所述第二有源层为氧化物半导体材料或多晶硅材料制成。

8. 一种显示装置,其特征在于,包括如权利要求1-7任一项所述的双面显示的有机发光二极管阵列基板。

9. 一种双面显示的有机发光二极管阵列基板的制备方法,其特征在于,包括以下步骤:

在第一衬底基板上形成第一有机发光二极管;

在所述第一有机发光二极管上形成共用一栅电极的第一薄膜晶体管和第二薄膜晶体管；

在所述第二薄膜晶体管上形成第二有机发光二极管，并在所述第二有机发光二极管上设置第二衬底基板；

其中，所述第一薄膜晶体管用于驱动所述第一有机发光二极管，所述第二薄膜晶体管用于驱动所述第二有机发光二极管。

10. 如权利要求 9 所述的制备方法，其特征在于，所述在第一衬底基板上形成第一有机发光二极管具体包括：

在所述第一衬底基板上制备所述第一有机发光二极管的阴极；

在所述第一有机发光二极管的阴极上制备所述第一有机发光二极管的发光层；

在所述第一有机发光二极管的发光层上制备所述第一有机发光二极管的阳极。

11. 如权利要求 9 或 10 所述的制备方法，其特征在于，所述在所述第一有机发光二极管上形成共用一栅电极的第一薄膜晶体管和第二薄膜晶体管具体包括：

在所述第一有机发光二极管上形成第一源电极和第一漏电极；

在所述第一源电极和第一漏电极上形成第一有源层；

在所述第一有源层上形成第一栅绝缘层；

在所述第一栅绝缘层上形成栅电极；

在所述栅电极上形成第二栅绝缘层；

在所述第二栅绝缘层上形成第二有源层；

在所述第二有源层上形成第二源电极和第二漏电极。

12. 如权利要求 9 或 10 所述的制备方法，其特征在于，所述在所述第一有机发光二极管上形成共用一栅电极的第一薄膜晶体管和第二薄膜晶体管具体包括：

在所述第一有机发光二极管上形成第一源电极和第一漏电极；

在所述第一源电极和第一漏电极上形成第一遮光层，其中，所述第一遮光层位于所述第一源电极和所述第一漏电极之间形成的沟道区域与所述第一有机发光二极管之间，用于遮挡所述第一有机发光二极管向所述第一源电极和所述第一漏电极之间形成的沟道区域发射的光线；

在所述第一遮光层上形成第一有源层；

在所述第一有源层上形成第一栅绝缘层；

在所述第一栅绝缘层上形成栅电极；

在所述栅电极上形成第二栅绝缘层；

在所述第二栅绝缘层上形成第二有源层；

在所述第二有源层上形成第二遮光层；

在所述第二遮光层上形成第二源电极和第二漏电极，其中，所述第二遮光层位于所述第二源电极和所述第二漏电极之间形成的沟道区域与所述第二有机发光二极管之间，用于遮挡所述第二有机发光二极管向所述第二源电极和所述第二漏电极之间形成的沟道区域发射的光线。

13. 如权利要求 9 所述的制备方法，其特征在于，

在所述在第一衬底基板上形成第一有机发光二极管之后，在所述第一有机发光二极管

上形成共用一栅电极的第一薄膜晶体管和第二薄膜晶体管之前还包括：在所述第一有机发光二极管与所述第一薄膜晶体管之间第一绝缘层、第一数据线、第一栅线及第一保护层，其中，所述第一数据线分别与所述第一有机发光二极管的阳极及所述第一薄膜晶体管的漏极连接，所述第一栅线与所述栅电极连接；

在所述第一有机发光二极管上形成共用一栅电极的第一薄膜晶体管和第二薄膜晶体管之后，在所述第二薄膜晶体管上形成第二有机发光二极管之前还包括：在所述第二有机发光二极管与所述第二薄膜晶体管之间第二绝缘层、第二数据线、第二栅线及第二保护层，其中，所述第二数据线分别与所述第二有机发光二极管的阳极及所述第二薄膜晶体管的漏极连接，所述第二栅线与所述栅电极连接。

## 双面显示的 OLED 阵列基板及其制备方法、显示装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤其涉及一种双面显示的 OLED 阵列基板及其制备方法、显示装置。

### 背景技术

[0002] 现有技术中的双面显示的有机发光二极管(OLED, Organic Light-Emitting Diode)阵列基板的结构如图 1 所示,从图 1 中可以看出,现有技术中的 OLED 阵列基板包括三层衬底基板及两个结构完全独立的薄膜晶体管(TFT, Thin Film Transistor),该种结构的 OLED 阵列基板的厚度较大,生产成本较高。

### 发明内容

[0003] 有鉴于此,本发明提供一种双面显示的 OLED 阵列基板及其制备方法、显示装置,能够减小双面显示的 OLED 阵列基板的厚度,降低生产成本。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明提供一种有机发光二极管阵列基板,包括:第一衬底基板、第二衬底基板以及位于所述第一衬底基板和所述第二衬底基板之间的第一有机发光二极管和第二有机发光二极管;还包括:

[0005] 共用一栅电极的第一薄膜晶体管和第二薄膜晶体管,位于所述第一有机发光二极管和所述第二有机发光二极管之间,其中,所述第一薄膜晶体管用于驱动所述第一有机发光二极管,所述第二薄膜晶体管用于驱动所述第二有机发光二极管。

[0006] 优选地,所述共用一栅电极的第一薄膜晶体管和第二薄膜晶体管的结构包括:

[0007] 第一源/漏电极、第一有源层、第一栅绝缘层、所述栅电极、第二栅绝缘层、第二有源层及第二源/漏电极。

[0008] 优选地,所述第一薄膜晶体管包括依次设置的:第一源/漏电极、第一有源层、第一栅绝缘层及所述栅电极;

[0009] 所述第二薄膜晶体管包括依次设置的:所述栅电极、第二栅绝缘层、第二有源层及第二源/漏电极。

[0010] 优选地,所述第一有机发光二极管和所述第二有机发光二极管均包括阴极、发光层和阳极。

[0011] 优选地,所述阳极为透明阳极时;

[0012] 所述第一薄膜晶体管还包括:第一遮光层,位于所述第一源电极和所述第一漏电极之间形成的沟道区域与所述第一有机发光二极管之间,用于遮挡所述第一有机发光二极管向所述第一源电极和所述第一漏电极之间形成的沟道区域发射的光线;

[0013] 所述第二薄膜晶体管还包括:第二遮光层,位于所述第二源电极和所述第二漏电极之间形成的沟道区域与所述第二有机发光二极管之间,用于遮挡所述第二有机发光二极管向所述第二源电极和所述第二漏电极之间形成的沟道区域发射的光线。

[0014] 优选地,所述双面显示的有机发光二极管阵列基板还包括:

[0015] 设置于所述第一有机发光二极管和所述第一薄膜晶体管之间的：第一绝缘层、第一数据线、第一栅线及第一保护层，其中，所述第一数据线分别与所述第一有机发光二极管的阳极及所述第一薄膜晶体管的漏极连接，所述第一栅线与所述栅电极连接；

[0016] 设置于所述第二有机发光二极管和所述第二薄膜晶体管之间的：第二绝缘层、第二数据线、第二栅线及第二保护层，其中，所述第二数据线分别与所述第二有机发光二极管的阳极及所述第二薄膜晶体管的漏极连接，所述第二栅线与所述栅电极连接。

[0017] 优选地，所述第一有源层和所述第二有源层为氧化物半导体材料或多晶硅材料制成。

[0018] 本发明还提供一种显示装置，包括上述双面显示的有机发光二极管阵列基板。

[0019] 本发明还提供一种双面显示的有机发光二极管阵列基板的制备方法，包括以下步骤：

[0020] 在第一衬底基板上形成第一有机发光二极管；

[0021] 在所述第一有机发光二极管上形成共用一栅电极的第一薄膜晶体管和第二薄膜晶体管；

[0022] 在所述第二薄膜晶体管上形成第二有机发光二极管，并在所述第二有机发光二极管上设置第二衬底基板；

[0023] 其中，所述第一薄膜晶体管用于驱动所述第一有机发光二极管，所述第二薄膜晶体管用于驱动所述第二有机发光二极管。

[0024] 优选地，所述在第一衬底基板上形成第一有机发光二极管具体包括：

[0025] 在所述第一衬底基板上制备所述第一有机发光二极管的阴极；

[0026] 在所述第一有机发光二极管的阴极上制备所述第一有机发光二极管的发光层；

[0027] 在所述第一有机发光二极管的发光层上制备所述第一有机发光二极管的阳极。

[0028] 优选地，所述在所述第一有机发光二极管上形成共用一栅电极的第一薄膜晶体管和第二薄膜晶体管具体包括：

[0029] 在所述第一有机发光二极管上形成第一源电极和第一漏电极；

[0030] 在所述第一源电极和第一漏电极上形成第一有源层；

[0031] 在所述第一有源层上形成第一栅绝缘层；

[0032] 在所述第一栅绝缘层上形成栅电极；

[0033] 在所述栅电极上形成第二栅绝缘层；

[0034] 在所述第二栅绝缘层上形成第二有源层；

[0035] 在所述第二有源层上形成第二源电极和第二漏电极。

[0036] 优选地，所述在所述第一有机发光二极管上形成共用一栅电极的第一薄膜晶体管和第二薄膜晶体管具体包括：

[0037] 在所述第一有机发光二极管上形成第一源电极和第一漏电极；

[0038] 在所述第一源电极和第一漏电极上形成第一遮光层，其中，所述第一遮光层位于所述第一源电极和所述第一漏电极之间形成的沟道区域与所述第一有机发光二极管之间，用于遮挡所述第一有机发光二极管向所述第一源电极和所述第一漏电极之间形成的沟道区域发射的光线；

[0039] 在所述第一遮光层上形成第一有源层；

- [0040] 在所述第一有源层上形成第一栅绝缘层；
- [0041] 在所述第一栅绝缘层上形成栅电极；
- [0042] 在所述栅电极上形成第二栅绝缘层；
- [0043] 在所述第二栅绝缘层上形成第二有源层；
- [0044] 在所述第二有源层上形成第二遮光层；
- [0045] 在所述第二遮光层上形成第二源电极和第二漏电极，其中，所述第二遮光层位于所述第二源电极和所述第二漏电极之间形成的沟道区域与所述第二有机发光二极管之间，用于遮挡所述第二有机发光二极管向所述第二源电极和所述第二漏电极之间形成的沟道区域发射的光线。
- [0046] 优选地，在所述在第一衬底基板上形成第一有机发光二极管之后，在所述第一有机发光二极管上形成共用一栅电极的第一薄膜晶体管和第二薄膜晶体管之前还包括：在所述第一有机发光二极管与所述第一薄膜晶体管之间第一绝缘层、第一数据线、第一栅线及第一保护层，其中，所述第一数据线分别与所述第一有机发光二极管的阳极及所述第一薄膜晶体管的漏极连接，所述第一栅线与所述栅电极连接；
- [0047] 在所述第一有机发光二极管上形成共用一栅电极的第一薄膜晶体管和第二薄膜晶体管之后，在所述第二薄膜晶体管上形成第二有机发光二极管之前还包括：在所述第二有机发光二极管与所述第二薄膜晶体管之间第二绝缘层、第二数据线、第二栅线及第二保护层，其中，所述第二数据线分别与所述第二有机发光二极管的阳极及所述第二薄膜晶体管的漏极连接，所述第二栅线与所述栅电极连接。
- [0048] 本发明的上述技术方案的有益效果如下：
- [0049] 双面显示的 OLED 阵列基板中的两薄膜晶体管共用一栅电极，且只需要两个衬底基板，因此与传统的有机发光二极管相比，减小了厚度，降低了生产成本。

#### 附图说明

- [0050] 图 1 为现有技术中的双面显示的 OLED 阵列基板的结构示意图；
- [0051] 图 2 为本发明实施例的双面显示的有机发光二极管阵列基板的一结构示意图；
- [0052] 图 3 为本发明实施例的共用一栅电极的第一薄膜晶体管和第二薄膜晶体管的一结构示意图；
- [0053] 图 4 为本发明实施例的共用一栅电极的第一薄膜晶体管和第二薄膜晶体管的另一结构示意图；
- [0054] 图 5A-5H 为本发明实施例的双面显示的有机发光二极管阵列基板的制备方法的一流程示意图；
- [0055] 图 6 为采用图 5A-5H 中的方法制备的双面显示的有机发光二极管阵列基板的结构示意图。

#### 具体实施方式

- [0056] 为使本发明要解决的技术问题、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图及具体实施例进行详细描述。
- [0057] 请参考图 2，图 2 为本发明实施例的双面显示的有机发光二极管阵列基板的一结

构示意图,该双面显示的有机发光二极管阵列基板包括:

[0058] 第一衬底基板和第二衬底基板;

[0059] 第一有机发光二极管和第二有机发光二极管,位于所述第一衬底基板和第二衬底基板之间;

[0060] 共用一栅电极的第一薄膜晶体管和第二薄膜晶体管,位于所述第一有机发光二极管和所述第二有机发光二极管之间,其中,所述第一薄膜晶体管用于驱动所述第一有机发光二极管,第二薄膜晶体管用于驱动所述第二有机发光二极管。

[0061] 其中,第一衬底基板和第二衬底基板可以为采用玻璃、石英等材料制成衬底基板。

[0062] 上述双面显示的有机发光二极管阵列基板中,第一薄膜晶体管和第二薄膜晶体管共用一栅电极,且只需要两个衬底基板,因此与传统的有机发光二极管相比,减小了厚度,降低了生产成本。

[0063] 请参考图 3,图 3 为本发明实施例的共用一栅电极的第一薄膜晶体管和第二薄膜晶体管的一结构示意图,所述共用一栅电极的第一薄膜晶体管和第二薄膜晶体管的结构包括:第一源/漏电极、第一有源层、第一栅绝缘层、栅电极、第二栅绝缘层、第二有源层及第二源/漏电极。其中,所述第一薄膜晶体管包括依次设置的:第一源/漏电极、第一有源层、第一栅绝缘层及栅电极,第二薄膜晶体管包括依次设置的:栅电极、第二栅绝缘层、第二有源层及第二源/漏电极。

[0064] 从图 3 中可以看出,第一薄膜晶体管和第二薄膜晶体管共用一栅电极,与传统的双向显示的有机发光二极管阵列基板中的两薄膜晶体管相比,简化了一层衬底基板及一个栅电极,从而减小了厚度,降低了生产成本。

[0065] 图 3 所示的实施例中,第一薄膜晶体管和第二薄膜晶体均为顶栅结构的薄膜晶体管,即栅电极设置于源/漏电极的上方,当然,在本发明的其他实施例中,第一薄膜晶体管和第二薄膜晶体的栅电极也可以设置于源/漏电极的旁侧。

[0066] 上述第一有机发光二极管和第二有机发光二极管均包括阴极、发光层和阳极。其中,阴极可以为半透明阴极,阳极可以为透明阳极或反射阳极。

[0067] 当阳极为反射阳极时,第一有机发光二极管和第二有机发光二极管为单向发光,向有机发光二极管阵列基板的外侧发射光线;

[0068] 当阳极为透明阳极时,第一有机发光二极管和第二有机发光二极管为双向发光,既向有机发光二极管阵列基板的外侧发射光线,又向有机发光二极管阵列基板的的内侧发射光线。第一有机发光二极管和第二有机发光二极管向内侧发射光线会对位于内侧的第一薄膜晶体管和第二薄膜晶体管的沟道产生影响。

[0069] 为了避免双向发光的第一有机发光二极管和第二有机发光二极管发射的光线对内侧的第一薄膜晶体管和第二薄膜晶体管的沟道产生影响,本发明实施例中,可以在第一薄膜晶体管和第二薄膜晶体管中设置一遮光层。

[0070] 具体的,如图 4 所示:

[0071] 所述第一薄膜晶体管还可以包括:第一遮光层,位于所述第一源电极和所述第一漏电极之间形成的沟道区域与所述第一有机发光二极管之间,用于遮挡所述第一有机发光二极管向所述第一源电极和所述第一漏电极之间形成的沟道区域发射的光线;

[0072] 所述第二薄膜晶体管还可以包括:第二遮光层,位于所述第二源电极和所述第二

漏电极之间形成的沟道区域与所述第二有机发光二极管之间,用于遮挡所述第二有机发光二极管向所述第二源电极和所述第二漏电极之间形成的沟道区域发射的光线。

[0073] 上述实施例中的第一薄膜晶体管和第二薄膜晶体管中的有源层(即第一有源层和第二有源层)可以采用氧化物半导体材料或多晶硅半导体材料制成,与采用单晶硅半导体材料制备有源层的传统薄膜晶体管相比,可以减小薄膜晶体管的沟道长度,提高显示装置的开口率。

[0074] 进一步地,本发明实施例的双面显示的有机发光二极管阵列基板还可以包括:

[0075] 设置于所述第一有机发光二极管和所述第一薄膜晶体管之间的:第一绝缘层、第一数据线、第一栅线及第一保护层,其中,所述第一数据线分别与所述第一有机发光二极管的阳极及所述第一薄膜晶体管的漏极连接,所述第一栅线与所述栅电极连接;

[0076] 所述第一数据线和所述第一栅线可以同层设置,也可以设置于不同层。

[0077] 设置于所述第二有机发光二极管和所述第二薄膜晶体管之间的:第二绝缘层、第二数据线、第二栅线及第二保护层,其中,所述第二数据线分别与所述第二有机发光二极管的阳极及所述第二薄膜晶体管的漏极连接,所述第二栅线与所述栅电极连接。

[0078] 所述第二数据线和所述第二栅线可以同层设置,也可以设置于不同层。

[0079] 对应于上述双面显示的有机发光二极管阵列基板,本发明实施例还提供一种双面显示的有机发光二极管阵列基板的制备方法,包括以下步骤:

[0080] 步骤一:在第一衬底基板上形成第一有机发光二极管;

[0081] 步骤二:在所述第一有机发光二极管上形成共用一栅电极的第一薄膜晶体管和第二薄膜晶体管;

[0082] 步骤三:在所述第二薄膜晶体管上形成第二有机发光二极管,并在所述第二有机发光二极管上设置第二衬底基板;

[0083] 其中,所述第一薄膜晶体管用于驱动所述第一有机发光二极管,所述第二薄膜晶体管用于驱动所述第二有机发光二极管。

[0084] 进一步的,所述在第一衬底基板上形成第一有机发光二极管可以具体包括:

[0085] 在所述第一衬底基板上制备所述第一有机发光二极管的阴极;

[0086] 在所述第一有机发光二极管的阴极上制备所述第一有机发光二极管的发光层;

[0087] 在所述第一有机发光二极管的发光层上制备所述第一有机发光二极管的阳极。

[0088] 进一步的,所述在所述第一有机发光二极管上形成共用一栅电极的第一薄膜晶体管和第二薄膜晶体管可以具体包括:

[0089] 在所述第一有机发光二极管上形成第一源电极和第一漏电极;

[0090] 在所述第一源电极和第一漏电极上形成第一有源层;

[0091] 在所述第一有源层上形成第一栅绝缘层;

[0092] 在所述第一栅绝缘层上形成栅电极;

[0093] 在所述栅电极上形成第二栅绝缘层;

[0094] 在所述第二栅绝缘层上形成第二有源层;

[0095] 在所述第二有源层上形成第二源电极和第二漏电极。

[0096] 进一步的,在所述第二薄膜晶体管上形成第二有机发光二极管,并在所述第二有机发光二极管上设置第二衬底基板可以具体包括:

- [0097] 在所述第二薄膜晶体管上制备第二有机发光二极管的阳极；
- [0098] 在所述第二有机发光二极管的阳极上制备所述第二有机发光二极管的发光层；
- [0099] 在所述第二有机发光二极管的发光层上制备所述第二有机发光二极管的阴极；
- [0100] 在所述第二有机发光二极管的阴极上设置第二衬底基板。
- [0101] 上述在所述第一有机发光二极管上形成共用一栅电极的第一薄膜晶体管和第二薄膜晶体管还可以具体包括：
- [0102] 在所述第一有机发光二极管上形成第一源电极和第一漏电极；
- [0103] 在所述第一源电极和第一漏电极上形成第一遮光层，其中，所述第一遮光层位于所述第一源电极和所述第一漏电极之间形成的沟道区域与所述第一有机发光二极管之间，用于遮挡所述第一有机发光二极管向所述第一源电极和所述第一漏电极之间形成的沟道区域发射的光线；
- [0104] 在所述第一遮光层上形成第一有源层；
- [0105] 在所述第一有源层上形成第一栅绝缘层；
- [0106] 在所述第一栅绝缘层上形成栅电极；
- [0107] 在所述栅电极上形成第二栅绝缘层；
- [0108] 在所述第二栅绝缘层上形成第二有源层；
- [0109] 在所述第二有源层上形成第二遮光层；
- [0110] 在所述第二遮光层上形成第二源电极和第二漏电极，其中，所述第二遮光层位于所述第二源电极和所述第二漏电极之间形成的沟道区域与所述第二有机发光二极管之间，用于遮挡所述第二有机发光二极管向所述第二源电极和所述第二漏电极之间形成的沟道区域发射的光线。
- [0111] 在本发明的一些实施例中：
- [0112] 在所述在第一衬底基板上形成第一有机发光二极管之后，在所述第一有机发光二极管上形成共用一栅电极的第一薄膜晶体管和第二薄膜晶体管之前还包括：在所述第一有机发光二极管与所述第一薄膜晶体管之间第一绝缘层、第一数据线、第一栅线及第一保护层，其中，所述第一数据线分别与所述第一有机发光二极管的阳极及所述第一薄膜晶体管的漏极连接，所述第一栅线与所述栅电极连接；
- [0113] 在所述第一有机发光二极管上形成共用一栅电极的第一薄膜晶体管和第二薄膜晶体管之后，在所述第二薄膜晶体管上形成第二有机发光二极管之前还包括：在所述第二有机发光二极管与所述第二薄膜晶体管之间第二绝缘层、第二数据线、第二栅线及第二保护层，其中，所述第二数据线分别与所述第二有机发光二极管的阳极及所述第二薄膜晶体管的漏极连接，所述第二栅线与所述栅电极连接。
- [0114] 请参考图 5A-5H，图 5A-5H 为本发明实施例的双面显示的有机发光二极管阵列基板的制备方法的一流程示意图，该制备方法包括以下步骤：
- [0115] 图 5A：在第一衬底基板上形成第一有机发光二极管，其中，第一有机发光二极管包括依次形成的：阴极、发光层及阳极。
- [0116] 具体的，所述第一衬底基板可以为采用玻璃、石英等材料制成的衬底基板，所述阴极可以为半透明阴极，所述阳极可以为透明阳极或反射阳极。本实施例中，所述阳极为透明阳极。

[0117] 图 5B :在第一有机发光二极管的阳极上形成第一绝缘层,并在所述第一绝缘层上形成开孔。

[0118] 具体的,第一绝缘层可以采用氮化硅( $\text{SiN}_x$ )制成。

[0119] 本步骤中可以采用干法刻蚀的方法在第一绝缘层上形成开孔。

[0120] 图 5C :在第一绝缘层上形成第一数据线和第一栅线。

[0121] 在形成第一数据线和第一栅线时,用于形成第一数据线和第一栅线的金属会填充到第一绝缘层上形成的开孔中,从而使得第一数据线和第一有机发光二极管的阳极连接。

[0122] 图 5D :在第一数据线和第一栅线上形成第一保护层,并在所述第一保护层上形成两开孔,其中一个开孔对应第一数据线,一个开孔对应第一栅线。

[0123] 具体的,第一保护层可以采用氮化硅( $\text{SiN}_x$ )制成。

[0124] 本步骤中可以采用干法刻蚀的方法在第一保护层上形成开孔。

[0125] 本步骤中,在形成第一保护层后,理想状态是第一保护层的上表面是平整的,而实际操作中,如果第一保护层下的部件不平整,形成保护层后,保护层的上表面也是不平整的,但是这并不影响本方案的实现,但是为了进一步的效果,可以通过工艺如刻蚀等方式使其上表面平整。

[0126] 同理,后续形成的遮光绝缘材料薄膜、半导体薄膜、第一栅绝缘层薄膜等,其情况也是如此。

[0127] 图 5E :在第一保护层上形成第一薄膜晶体管的第一源电极和第一漏电极。

[0128] 本步骤中,可以采用湿法刻蚀的方法形成第一源电极和第一漏电极。

[0129] 在形成第一源电极和第一漏电极时,用于形成第一源电极和第一漏电极的金属会填充到第一保护层上形成的开孔(包括与第一数据线对应的开孔以及与第一栅线对应的开孔)中,从而使得第一数据线和第一漏电极连接。

[0130] 图 5F :在第一源电极和第一漏电极上形成第一遮光层和第一有源层,其中第一遮光层位于所述第一源电极和所述第一漏电极之间形成的沟道区域与第一有机发光二极管之间,用于遮挡所述第一有机发光二极管向所述第一源电极和所述第一漏电极之间形成的沟道区域发射的光线。

[0131] 在第一源电极和第一漏电极上形成第一遮光层和第一有源层可以具体包括以下步骤:

[0132] 步骤 5F1 :在第一源电极和第一漏电极上涂覆遮光绝缘材料薄膜;

[0133] 步骤 5F2 :通过刻蚀工艺形成第一遮光层的图形。

[0134] 步骤 5F3 :在第一遮光层上涂覆半导体薄膜;

[0135] 该半导体薄膜可以为多晶硅半导体薄膜、氧化物半导体薄膜等。

[0136] 步骤 5F4 :通过刻蚀工艺形成第一有源层的图形。

[0137] 图 5G :在第一有源层上形成第一栅绝缘层,并在第一栅绝缘层上形成开孔。

[0138] 图 5H :在第一栅绝缘层上形成第一薄膜晶体管和第二薄膜晶体管共用的栅电极。

[0139] 在形成栅电极时,用于形成栅电极的金属会填充到第一栅绝缘层上形成的开孔中,从而使得栅电极和第一栅线连接。

[0140] 然后,依次在栅电极上形成第二薄膜晶体管的第二栅绝缘层、第二有源层、第二遮光层、第二源/漏电极,以及第二保护层、第二数据线/第二栅线、第二绝缘层,以及第二有

机发光二极管的阳极、发光层及阴极,其中,在形成第二保护层的同时,还需要在第二保护层及第二栅绝缘层上形成用于连接栅电极和第二栅线的开孔(该开孔中填充有用于形成第二栅线的金属),及用于连接第二数据线和第二漏电极的开孔(该开孔中填充有用于形成第二数据线的金属),在形成第二绝缘层的同时,还需要在第二绝缘层上形成用于连接第二数据线和第二薄膜晶体管的阳极的开孔(该开孔中填充有用于形成第二薄膜晶体管的阳极的金属)。

[0141] 需要说明的是,本发明实施例中的第一薄膜晶体管中的第一源电极和第一漏电极的位置可以互换,第二薄膜晶体管中的第二源电极和第二漏电极的位置可以互换。

[0142] 请参考图6,图6为采用图5A-5H中的方法制备的双面显示的有机发光二极管阵列基板。

[0143] 本发明实施例还提供一种显示装置,包括上述任一实施例中所述的双面显示的有机发光二极管阵列基板。

[0144] 以上所述是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明所述原理的前提下,还可以作出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

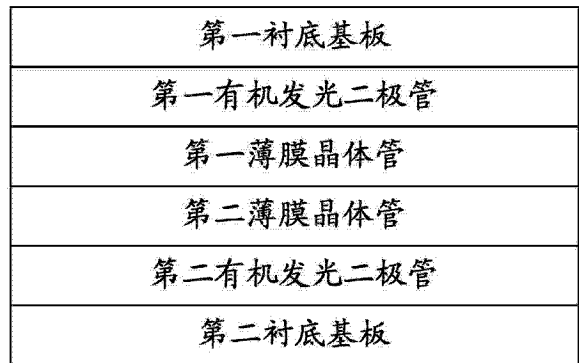
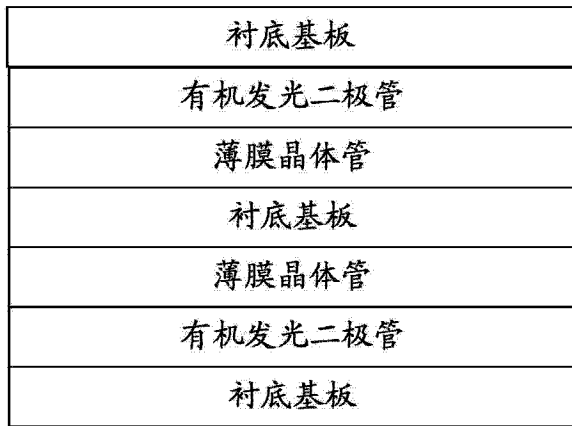


图 2

图 1



图 3

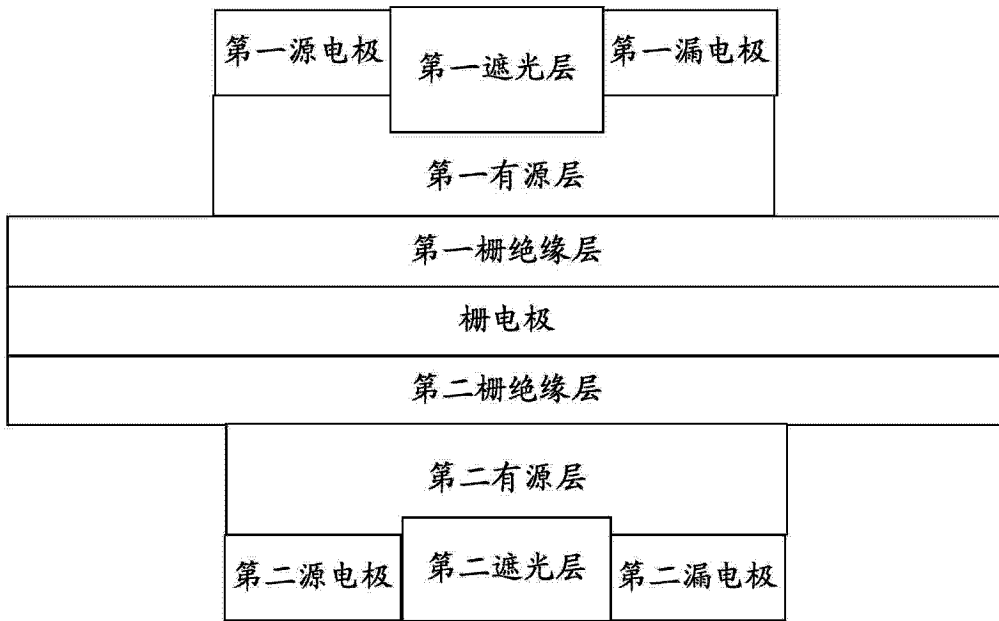


图 4

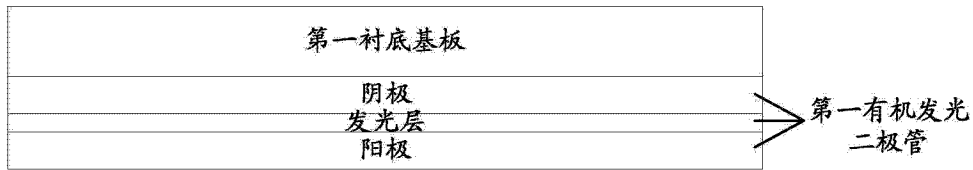


图 5A



图 5B

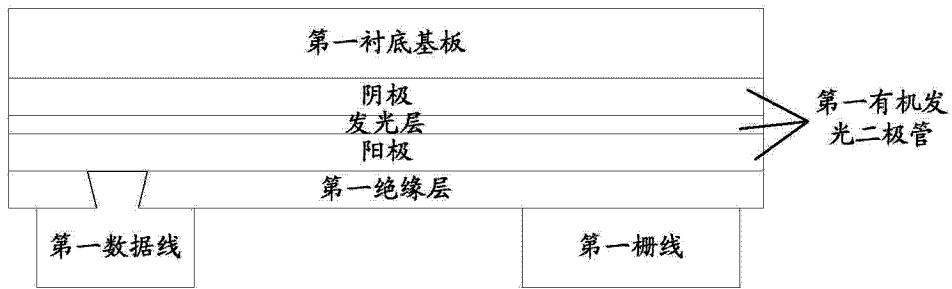


图 5C

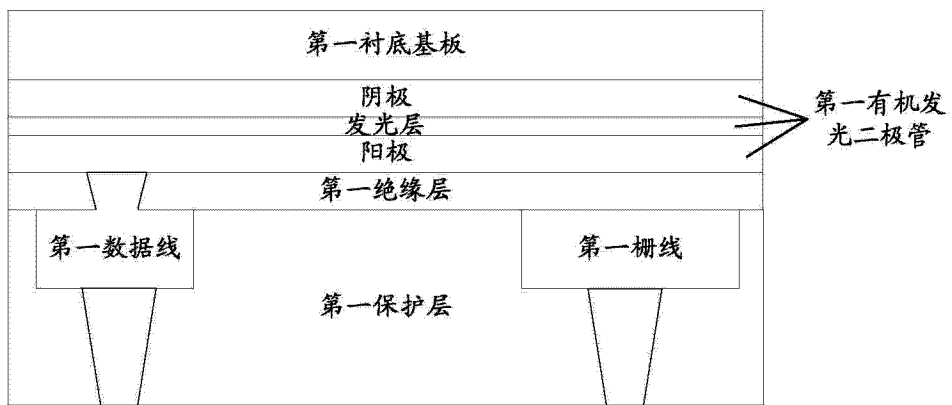


图 5D

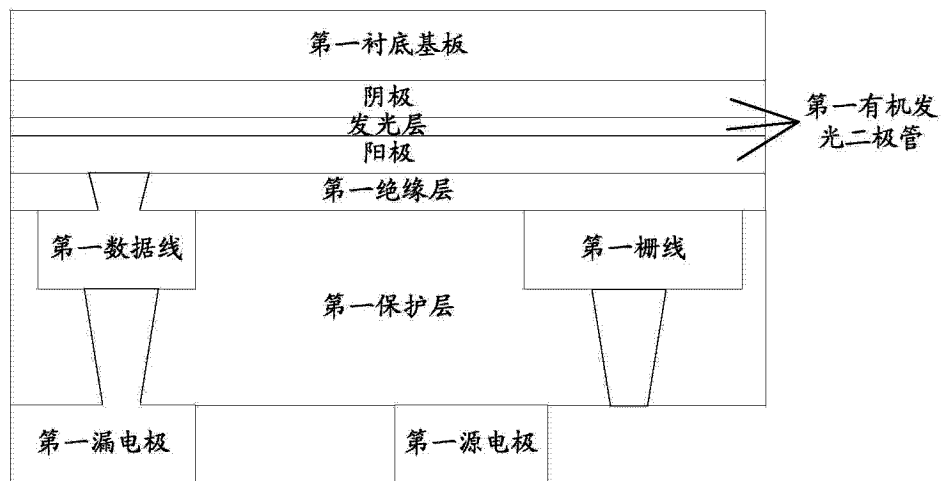


图 5E

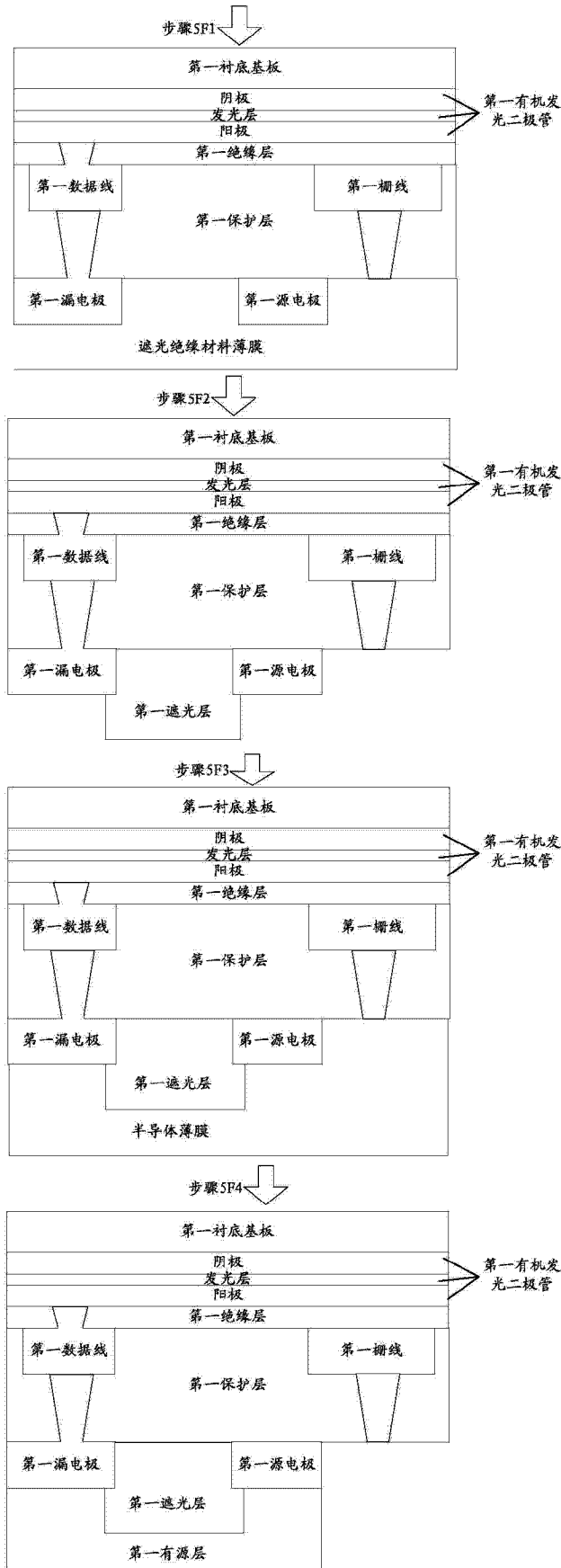


图 5F

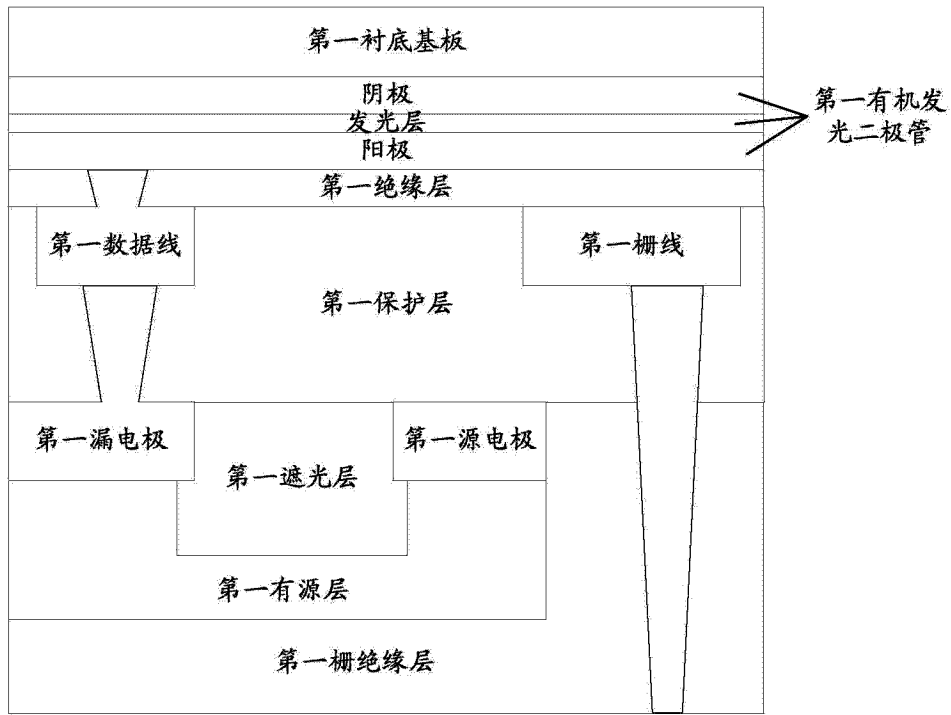


图 5G

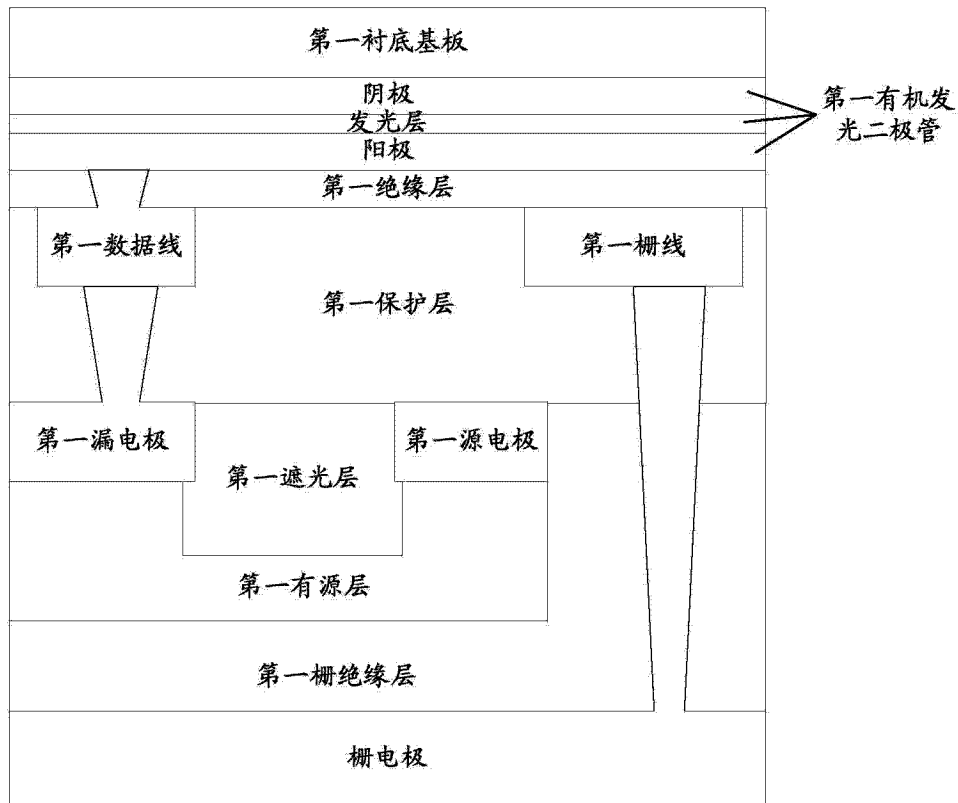


图 5H

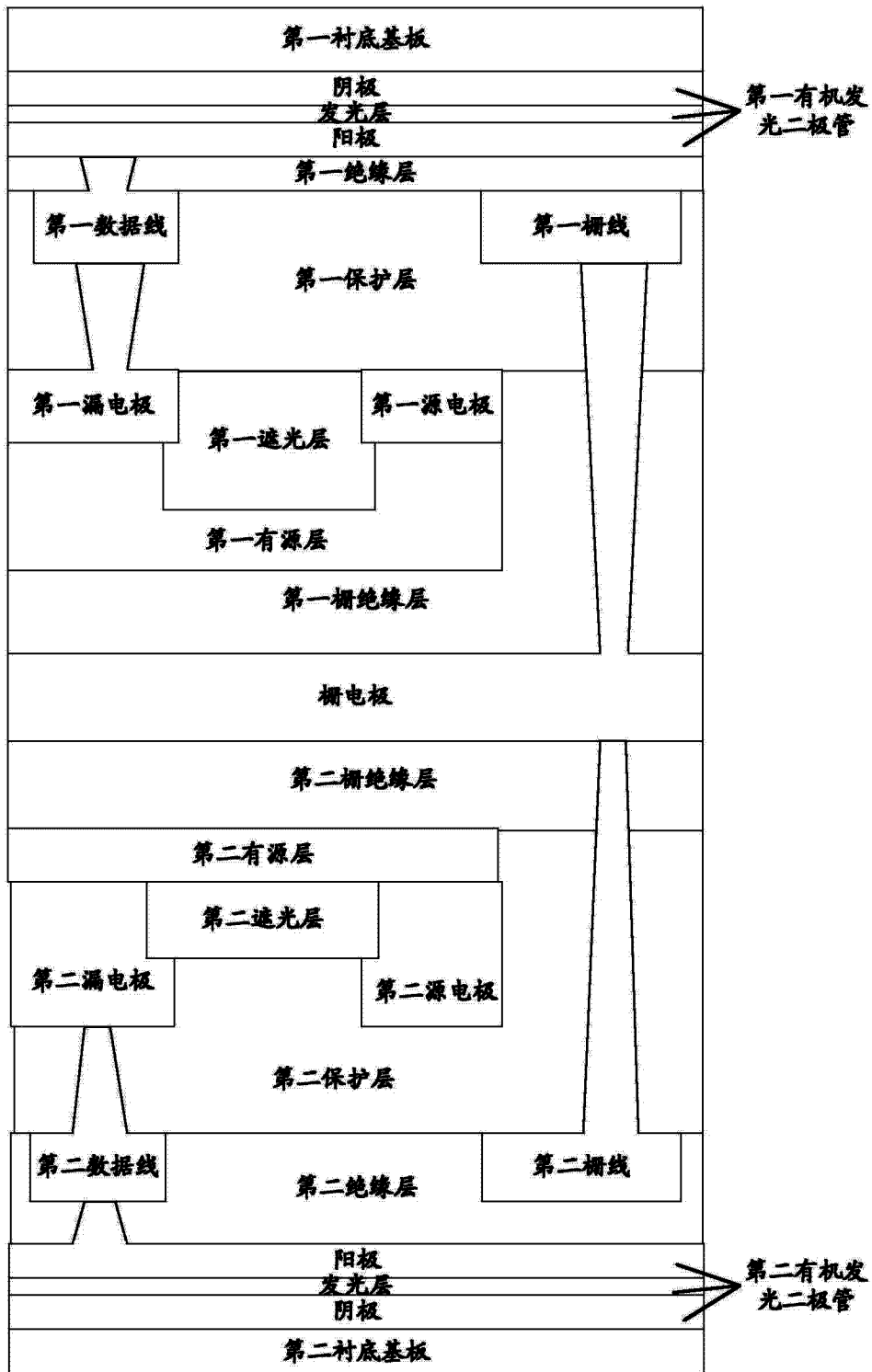


图 6

专利名称(译)	双面显示的OLED阵列基板及其制备方法、显示装置		
公开(公告)号	<a href="#">CN103730485A</a>	公开(公告)日	2014-04-16
申请号	CN201310741516.7	申请日	2013-12-27
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 北京京东方显示技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 北京京东方显示技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 北京京东方显示技术有限公司		
[标]发明人	徐利燕 张春兵		
发明人	徐利燕 张春兵		
IPC分类号	H01L27/32 H01L29/786 H01L29/423 H01L51/56 H01L21/336 H01L21/28		
CPC分类号	H01L27/3267 H01L27/1225 H01L27/124 H01L27/1251 H01L27/3248 H01L27/3262 H01L27/3272 H01L27/3276 H01L29/423 H01L29/42356 H01L29/42384 H01L29/6675 H01L29/66969 H01L29/786 H01L29/78633 H01L29/78672 H01L29/78675 H01L29/78678 H01L29/7869 H01L51/56 H01L2227/323 H01L2251/303 H01L2251/5323		
代理人(译)	许静 黄灿		
其他公开文献	CN103730485B		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明提供一种双面显示的OLED阵列基板及其制备方法、显示装置，该双面显示的有机发光二极管阵列基板包括：第一衬底基板、第二衬底基板、位于所述第一衬底基板和所述第二衬底基板之间的第一有机发光二极管和第二有机发光二极管、以及位于所述第一有机发光二极管和所述第二有机发光二极管之间的共用一栅电极的第一薄膜晶体管和第二薄膜晶体管，其中，所述第一薄膜晶体管用于驱动所述第一有机发光二极管，所述第二薄膜晶体管用于驱动所述第二有机发光二极管。本发明能够减小双面显示的OLED阵列基板的厚度，降低生产成本。

衬底基板
有机发光二极管
薄膜晶体管
衬底基板
薄膜晶体管
有机发光二极管
衬底基板