



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110235256 A

(43)申请公布日 2019.09.13

(21)申请号 201880000436.7

(22)申请日 2018.05.18

(85)PCT国际申请进入国家阶段日  
2018.05.21

(86)PCT国际申请的申请数据  
PCT/CN2018/087480 2018.05.18

(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

(72)发明人 宋振 王国英

(74)专利代理机构 北京天昊联合知识产权代理  
有限公司 11112

代理人 姜春咸 陈源

(51)Int.Cl.  
H01L 27/32(2006.01)

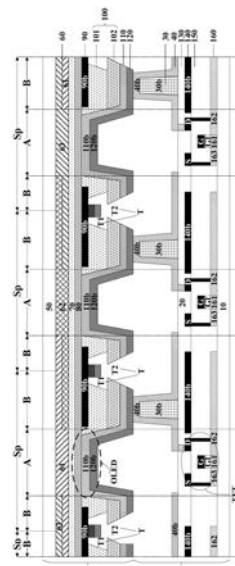
权利要求书5页 说明书17页 附图17页

(54)发明名称

有机发光二极管显示面板、制造方法、对置基板、阵列基板

(57)摘要

本申请提供了一种具有多个子像素的有机发光二极管显示面板。有机发光二极管显示面板包括：阵列基板；和对置基板，其面对阵列基板。对置基板包括多个有机发光二极管。阵列基板包括：第一基底基板；多个薄膜晶体管，其位于第一基底基板上，用于驱动对置基板中的所述多个有机发光二极管发光；和第一电极层。所述第一电极层将所述多个有机发光二极管分别电连接至所述多个薄膜晶体管。



1. 一种有机发光二极管显示面板,所述有机发光二极管显示面板具有多个子像素,所述有机发光二极管显示面板包括:

阵列基板;和

对置基板,其面对所述阵列基板;

其中,所述对置基板包括多个有机发光二极管;

其中,所述阵列基板包括:

第一基底基板;

多个薄膜晶体管,其位于所述第一基底基板上,用于驱动所述对置基板中的所述多个有机发光二极管发光;和

第一电极层;

其中,所述第一电极层将所述多个有机发光二极管分别电连接至所述多个薄膜晶体管。

2. 根据权利要求1所述的有机发光二极管显示面板,其中,所述阵列基板还包括间隔层,其构造为保持所述阵列基板和所述对置基板之间的间隔;并且

所述第一电极层位于所述间隔层的远离所述第一基底基板的一侧。

3. 根据权利要求2所述的有机发光二极管显示面板,其中,所述间隔层包括多个间隔块;所述多个子像素中的每一个包括子像素区域和子像素间区域;所述第一电极层包括多个第一电极块;并且

所述多个第一电极块中的每一个在所述子像素间区域中位于所述多个间隔块中的相应一个的远离所述第一基底基板的一侧。

4. 根据权利要求3所述的有机发光二极管显示面板,其中,所述多个子像素中的每一个包括所述多个间隔块中的至少一个。

5. 根据权利要求1所述的有机发光二极管显示面板,其中,所述对置基板具有子像素区域和子像素间区域;

其中,所述对置基板在所述子像素间区域中包括:

第二基底基板;

第二电极层,其位于所述第二基底基板上;

像素限定层,其限定所述多个子像素;和

第三电极层,其位于所述像素限定层的远离所述第二电极层的一侧;

其中,所述阵列基板中的第一电极层包括多个第一电极块,所述多个第一电极块中的每一个电连接至所述多个薄膜晶体管中的相应一个的漏极;并且

所述对置基板中的第三电极层包括多个第三电极块,所述多个第三电极块中的每一个电连接至所述阵列基板中的所述多个第一电极块中的相应一个。

6. 根据权利要求5所述的有机发光二极管显示面板,其中,所述对置基板在所述子像素区域中包括:

所述第二电极层,其位于所述第二基底基板上;

有机发光层,其位于所述第二电极层的远离所述第二基底基板的一侧;和

所述第三电极层,其位于所述有机发光层的远离所述第二电极层的一侧;

其中,所述多个子像素中的每一个子像素中的所述多个第三电极块中的每一个第三电

极块从所述子像素区域延伸至所述子像素间区域中。

7. 根据权利要求6所述的有机发光二极管显示面板,还包括贯穿所述像素限定层的沟槽;

其中,所述沟槽将所述多个子像素中的所述多个第三电极块彼此间隔开,并且将所述多个子像素中的有机发光层分离为多个有机发光块。

8. 根据权利要求7所述的有机发光二极管显示面板,其中,所述沟槽具有开口侧和与所述开口侧相对的闭合侧;

所述开口侧位于所述闭合侧的远离所述第二电极层的一侧;并且

所述闭合侧的宽度大于所述开口侧的宽度。

9. 根据权利要求8所述的有机发光二极管显示面板,其中,所述沟槽包括第一沟槽和与所述第一沟槽连接的第二沟槽;

所述第一沟槽具有第一侧、第二侧、以及将所述第一侧和所述第二侧相连接的第三侧,所述第一侧位于所述第二侧的远离所述第二电极层的一侧;

所述第二沟槽具有第四侧、第五侧、以及将所述第四侧和所述第五侧相连接的第六侧,所述第四侧位于所述第五侧的远离所述第二电极层的一侧;并且

所述第一侧的宽度大于所述第五侧的宽度。

10. 根据权利要求9所述的有机发光二极管显示面板,其中,所述像素限定层包括:

第一子层,其位于所述第二电极层的远离所述第二基底基板的一侧;和

第二子层,其位于所述第一子层的远离所述第二电极层的一侧;

其中,所述第一沟槽贯穿所述第一子层,并且所述第二沟槽贯穿所述第二子层。

11. 根据权利要求8所述的有机发光二极管显示面板,其中,所述沟槽是贯穿所述像素限定层的单个沟槽;

所述沟槽具有第七侧、第八侧、以及将所述第七侧和所述第八侧相连接的第九侧;

所述第七侧位于所述第八侧的远离所述第二电极层的一侧;并且

所述第八侧的宽度大于所述第七侧的宽度。

12. 根据权利要求5所述的有机发光二极管显示面板,其中,所述对置基板还包括位于所述第二基底基板上并且包括多个彩膜块的彩膜;

其中,所述多个彩膜块中的相邻彩膜块的边缘在所述子像素间区域中彼此堆叠。

13. 根据权利要求12所述的有机发光二极管显示面板,其中,所述对置基板还包括:覆盖层,其位于所述彩膜的远离所述第二基底基板的一侧;

其中,所述第二电极层位于所述覆盖层的远离所述第二基底基板的一侧。

14. 根据权利要求5所述的有机发光二极管显示面板,其中,所述对置基板在所述子像素间区域中还包括:第四电极层;

所述第四电极层包括多个第四电极块;

所述多个第四电极块中的每一个位于所述像素限定层的靠近所述第二基底基板的一侧;并且

所述多个第四电极块中的每一个电连接至所述第二电极层。

15. 根据权利要求14所述的有机发光二极管显示面板,其中,所述第四电极层位于所述第二电极层的远离所述第二基底基板的一侧。

16. 根据权利要求5所述的有机发光二极管显示面板,其中,所述对置基板在所述子像素间区域中还包括:有机发光层,其位于所述像素限定层和所述第三电极层之间;并且

在所述多个子像素中的每一个子像素中的所述有机发光层从所述子像素区域延伸至所述子像素间区域中。

17. 根据权利要求5所述的有机发光二极管显示面板,其中,所述阵列基板还包括:电容器电极层,其位于所述第一电极层和所述第一基底基板之间;并且

所述电容器电极层包括多个电容器电极块,所述多个电容器电极块中的每一个位于所述多个子像素的相应一个中。

18. 根据权利要求17所述的有机发光二极管显示面板,其中,所述阵列基板还包括:钝化层,其位于所述电容器电极层和所述第一电极层之间;

所述多个电容器电极块中的每一个、所述多个第一电极块中的相应一个、以及所述钝化层构成第一存储电容器。

19. 根据权利要求18所述的有机发光二极管显示面板,其中,所述多个薄膜晶体管中的每一个包括:有源层、栅极、源极、以及漏极;

所述有源层包括:沟道部分、电连接至所述漏极的第一导电部分、以及电连接至所述源极的第二导电部分;

所述阵列基板还包括层间介电层,其使所述有源层与所述电容器电极层绝缘;

所述多个电容器电极块中的每一个、所述第一导电部分、以及所述层间介电层构成第二存储电容器;

所述第一存储电容器和所述第二存储电容器彼此并联连接,以共同地构成一个存储电容器。

20. 根据权利要求6所述的有机发光二极管显示面板,其中,所述多个第一电极块中的每一个在所述第一基底基板上的正投影实质上覆盖所述多个子像素中的相应一个中的有机发光层在所述第一基底基板上的正投影。

21. 一种有机发光二极管对置基板,其具有子像素区域和子像素间区域;

其中,所述有机发光二极管对置基板在所述子像素间区域中包括:

第二基底基板;

第二电极层,其位于所述第二基底基板上;

像素限定层,其限定多个子像素;和

第三电极层,其位于所述像素限定层的远离所述第二电极层的一侧;

其中,所述有机发光二极管对置基板在所述子像素区域中包括:

所述第二电极层,其位于所述第二基底基板上;

有机发光层,其位于所述第二电极层的远离所述第二基底基板的一侧;和

所述第三电极层,其位于所述有机发光层的远离所述第二电极层的一侧并且包括多个第三电极块;

其中,所述多个第三电极块中的每一个在所述多个子像素中的每一个中从所述子像素区域延伸至所述子像素间区域中。

22. 一种用于具有多个子像素的有机发光二极管显示面板的阵列基板,包括:

第一基底基板;

多个薄膜晶体管,其位于所述第一基底基板上;

间隔层,其构造为保持所述阵列基板和所述有机发光二极管显示面板中的对置基板之间的间隔;和

第一电极层,其位于所述间隔层的远离所述第一基底基板的一侧;

其中,所述阵列基板不包括任何有机发光二极管。

23. 一种用于制造有机发光二极管显示面板的方法,所述有机发光二极管显示面板具有多个子像素,所述方法包括:

形成对置基板;

形成阵列基板;和

将所述对置基板和所述阵列基板对盒在一起;

其中,形成所述对置基板包括:形成多个有机发光二极管;并且

形成所述阵列基板包括:在第一基底基板上形成多个薄膜晶体管,其用于驱动所述对置基板中的所述多个有机发光二极管发光;

形成间隔层,其构造为保持所述阵列基板和所述对置基板之间的间隔;和

在所述间隔层的远离所述第一基底基板的一侧形成第一电极层,其电连接至所述多个薄膜晶体管。

24. 根据权利要求23所述的方法,其中,形成所述对置基板包括:

在第二基底基板上形成第二电极层;

形成像素限定层,其限定所述多个子像素;和

形成贯穿所述像素限定层的沟槽;

其中,所述沟槽形成为包括第一沟槽和第二沟槽;

所述第一沟槽具有第一侧、第二侧、以及将所述第一侧和所述第二侧相连接的第三侧,所述第一侧位于所述第二侧的远离所述第二电极层的一侧;

所述第二沟槽具有第四侧、第五侧、以及将所述第四侧和所述第五侧相连接的第六侧,所述第四侧位于所述第五侧的远离所述第二电极层的一侧;并且

所述第一侧的宽度大于所述第五侧的宽度。

25. 根据权利要求24所述的方法,其中,形成所述像素限定层包括:形成第一子层并形成第二子层;

所述第一沟槽形成为贯穿所述第一子层,并且所述第二沟槽形成为贯穿所述第二子层。

26. 根据权利要求24所述的方法,其中,形成所述沟槽包括:

利用第一掩模板在所述像素限定层上形成第一光刻胶层,所述第一光刻胶层形成为具有与所述第二沟槽对应的第一图案,从而暴露所述像素限定层的第一部分;

对所述像素限定层的第一部分进行干法蚀刻,从而形成部分地延伸至所述像素限定层中的所述第二沟槽;

移除所述第一光刻胶层;

在移除所述第一光刻胶层之后,利用第二掩模板在所述像素限定层上形成第二光刻胶层,所述第二光刻胶层形成为具有第二图案,从而暴露所述像素限定层的第二部分;

对所述像素限定层的第二部分进行湿法蚀刻,从而形成与所述第二沟槽相连接的所述

第一沟槽；

其中,所述第一掩模板具有第一开口；

所述第二掩模板具有第二开口；

所述第二开口的直径小于所述第一开口的直径;并且

对所述像素限定层进行湿法蚀刻导致所述第一沟槽具有底切轮廓,使得所述第一侧的宽度大于所述第五侧的宽度。

## 有机发光二极管显示面板、制造方法、对置基板、阵列基板

### 技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术,更具体地,涉及有机发光二极管显示面板、有机发光二极管对置基板、用于有机发光二极管显示面板的阵列基板、以及制造有机发光二极管显示面板的方法。

### 背景技术

[0002] 有机发光二极管(OLED)显示设备是自发光装置且无需背光。与传统液晶显示(LCD)设备相比,OLED显示设备还提供更鲜艳的色彩和更大的色域。此外,OLED显示设备可以制作得比典型的LCD更易弯曲、更薄且更轻。

### 发明内容

[0003] 在一方面,本发明提供了一种具有多个子像素的有机发光二极管显示面板,包括:阵列基板;和对置基板,其面对所述阵列基板;其中,所述对置基板包括多个有机发光二极管;其中,所述阵列基板包括:第一基底基板;多个薄膜晶体管,其位于所述第一基底基板上,用于驱动所述对置基板中的所述多个有机发光二极管发光;和第一电极层;其中,所述第一电极层将所述多个有机发光二极管分别电连接至所述多个薄膜晶体管。

[0004] 可选地,所述阵列基板还包括间隔层,其构造为保持所述阵列基板和所述对置基板之间的间隔;并且所述第一电极层位于所述间隔层的远离所述第一基底基板的一侧。

[0005] 可选地,所述间隔层包括多个间隔块;所述多个子像素中的每一个包括子像素区域和子像素间区域;所述第一电极层包括多个第一电极块;并且所述多个第一电极块中的每一个在所述子像素间区域中位于所述多个间隔块中的相应一个的远离所述第一基底基板的一侧。

[0006] 可选地,所述多个子像素中的每一个包括所述多个间隔块中的至少一个。

[0007] 可选地,所述对置基板具有子像素区域和子像素间区域;其中,所述对置基板在所述子像素间区域中包括:第二基底基板;第二电极层,其位于所述第二基底基板上;像素限定层,其限定所述多个子像素;和第三电极层,其位于所述像素限定层的远离所述第二电极层的一侧;其中,所述阵列基板中的第一电极层包括多个第一电极块,所述多个第一电极块中的每一个电连接至所述多个薄膜晶体管中的相应一个的漏极;并且所述对置基板中的第三电极层包括多个第三电极块,所述多个第三电极块中的每一个电连接至所述阵列基板中的所述多个第一电极块中的相应一个。

[0008] 可选地,所述对置基板在子像素间区域中包括:所述第二电极层,其位于所述第二基底基板上;有机发光层,其位于所述第二电极层的远离所述第二基底基板的一侧;和所述第三电极层,其位于所述有机发光层的远离所述第二电极层的一侧;其中,所述多个第三电极块中的每一个在所述多个子像素中的每一个中从所述子像素区域延伸至所述子像素间区域中。

[0009] 可选地,所述有机发光二极管显示面板还包括贯穿所述像素限定层的沟槽;其中,

所述沟槽将所述多个子像素中的所述多个第三电极块彼此间隔开,并且将所述多个子像素中的有机发光层分离为多个有机发光块。

[0010] 可选地,所述沟槽具有开口侧和与所述开口侧相对的闭合侧;所述开口侧位于所述闭合侧的远离所述第二电极层的一侧;并且所述闭合侧的宽度大于所述开口侧的宽度。

[0011] 可选地,所述沟槽包括第一沟槽和与所述第一沟槽相连接的第二沟槽;所述第一沟槽具有第一侧、第二侧、以及将所述第一侧和所述第二侧相连接的第三侧,所述第一侧位于所述第二侧的远离所述第二电极层的一侧;所述第二沟槽具有第四侧、第五侧、以及将所述第四侧和所述第五侧相连接的第六侧,所述第四侧位于所述第五侧的远离所述第二电极层的一侧;并且所述第一侧的宽度大于所述第五侧的宽度。

[0012] 可选地,所述像素限定层包括:第一子层,其位于所述第二电极层的远离所述第二基底基板的一侧;和第二子层,其位于所述第一子层的远离所述第二电极层的一侧;其中,所述第一沟槽贯穿所述第一子层,并且所述第二沟槽贯穿所述第二子层。

[0013] 可选地,所述沟槽是贯穿所述像素限定层的单个沟槽;所述沟槽具有第七侧、第八侧、以及将第七侧和第八侧相连接的第九侧;所述第七侧位于所述第八侧的远离所述第二电极层的一侧;并且所述第八侧的宽度大于所述第七侧的宽度。

[0014] 可选地,所述对置基板还包括位于所述第二基底基板上并且包括多个彩膜块的彩膜;其中,所述多个彩膜块中的相邻彩膜块的边缘在所述子像素间区域中彼此堆叠。

[0015] 可选地,所述对置基板还包括:覆盖层,其位于所述彩膜的远离所述第二基底基板的一侧;其中,所述第二电极层位于所述覆盖层的远离所述第二基底基板的一侧。

[0016] 可选地,所述对置基板在所述子像素间区域中还包括第四电极层;所述第四电极层包括多个第四电极块;所述多个第四电极块中的每一个位于所述像素限定层的靠近所述第二基底基板的一侧;并且所述多个第四电极块中的每一个电连接至所述第二电极层。

[0017] 可选地,所述第四电极层位于所述第二电极层的远离所述第二基底基板的一侧。

[0018] 可选地,所述对置基板在所述子像素间区域中还包括:有机发光层,其位于所述像素限定层和所述第三电极层之间;并且所述有机发光层在所述多个子像素中的每一个中从所述子像素区域延伸至所述子像素间区域中。

[0019] 可选地,所述阵列基板还包括:电容器电极层,其位于所述第一电极层和所述第一基底基板之间;并且所述电容器电极层包括多个电容器电极块,所述多个电容器电极块中的每一个位于所述多个子像素的相应一个中。

[0020] 可选地,所述阵列基板还包括:钝化层,其位于所述电容器电极层和所述第一电极层之间;所述多个电容器电极块中的每一个、所述多个第一电极块中的相应一个、以及所述钝化层构成第一存储电容器。

[0021] 可选地,所述多个薄膜晶体管中的每一个包括:有源层、栅极、源极、以及漏极;所述有源层包括:沟道部分、电连接至所述漏极的第一导电部分、以及电连接至所述源极的第二导电部分;所述阵列基板还包括层间介电层,其使所述有源层与所述电容器电极层绝缘;所述多个电容器电极块中的每一个、所述第一导电部分、以及所述层间介电层构成第二存储电容器;所述第一存储电容器和所述第二存储电容器彼此并联连接,以共同地构成一个存储电容器。

[0022] 可选地,所述多个第一电极块中的每一个在所述第一基底基板上的正投影实质上

覆盖所述多个子像素中的相应一个中的有机发光层在所述第一基底基板上的正投影。

[0023] 在另一方面,本发明提供了一种具有子像素区域和子像素间区域的有机发光二极管对置基板;其中,所述有机发光二极管对置基板在所述子像素间区域中包括:第二基底基板;第二电极层,其位于所述第二基底基板上;像素限定层,其限定多个子像素;和第三电极层,其位于所述像素限定层的远离所述第二电极层的一侧;其中,所述有机发光二极管对置基板在子像素间区域中包括:所述第二电极层,其位于所述第二基底基板上;有机发光层,其位于所述第二电极层的远离所述第二基底基板的一侧;和所述第三电极层,其位于所述有机发光层的远离所述第二电极层的一侧并且包括多个第三电极块;其中,所述多个第三电极块中的每一个在所述多个子像素中的每一个中从所述子像素区域延伸至所述子像素间区域中。

[0024] 在另一方面,本发明提供了一种用于具有多个子像素的有机发光二极管显示面板的阵列基板,包括:第一基底基板;多个薄膜晶体管,其位于所述第一基底基板上;间隔层,其构造为保持所述阵列基板和所述有机发光二极管显示面板中的对置基板之间的间隔;和第一电极层,其位于所述间隔层的远离所述第一基底基板的一侧;其中,所述阵列基板不包括任何有机发光二极管。

[0025] 在另一方面,本发明提供了一种制造具有多个子像素的有机发光二极管显示面板的方法,包括:形成对置基板;形成阵列基板;以及将所述对置基板和所述阵列基板对盒在一起;其中,形成所述对置基板包括:形成多个有机发光二极管;并且形成阵列基板包括:在第一基底基板上形成多个薄膜晶体管,其用于驱动所述对置基板中的所述多个有机发光二极管发光;形成间隔层,其构造为保持所述阵列基板和所述对置基板之间的间隔;以及在所述间隔层的远离所述第一基底基板的一侧形成第一电极层,其电连接至所述多个薄膜晶体管。

[0026] 可选地,形成对置基板还包括:在第二基底基板上形成第二电极层;形成像素限定层,其限定所述多个子像素;以及形成贯穿所述像素限定层的沟槽;其中所述沟槽形成为包括第一沟槽和第二沟槽;所述第一沟槽具有第一侧、第二侧、以及将所述第一侧和所述第二侧相连接的第三侧,所述第一侧位于所述第二侧的远离所述第二电极层的一侧;所述第二沟槽具有第四侧、第五侧、以及将所述第四侧和所述第五侧相连接的第六侧,所述第四侧位于所述第五侧的远离所述第二电极层的一侧;并且所述第一侧的宽度大于所述第五侧的宽度。

[0027] 可选地,形成所述像素限定层包括:形成第一子层并形成第二子层;所述第一沟槽形成为贯穿所述第一子层,并且所述第二沟槽形成为贯穿所述第二子层。

[0028] 可选地,形成所述沟槽包括:利用第一掩模板在所述像素限定层上形成第一光刻胶层,所述第一光刻胶层形成为具有与所述第二沟槽对应的第一图案,从而暴露所述像素限定层的第一部分;对所述像素限定层的第一部分进行干法蚀刻,从而形成部分地延伸至像素限定层中的所述第二沟槽;移除所述第一光刻胶层;在移除所述第一光刻胶层之后,利用第二掩模板在所述像素限定层上形成第二光刻胶层,所述第二光刻胶层形成为具有第二图案,从而暴露所述像素限定层的第二部分;对所述像素限定层的第二部分进行湿法蚀刻,从而形成与所述第二沟槽相连接的所述第一沟槽;其中,所述第一掩模板具有第一开口;所述第二掩模板具有第二开口;所述第二开口的直径小于所述第一开口的直径;并且对所述

像素限定层进行湿法蚀刻导致所述第一沟槽具有底切轮廓,使得所述第一侧的宽度大于所述第五侧的宽度。

### 附图说明

[0029] 以下附图仅为根据所公开的各种实施例的用于示意性目的的示例,而不旨在限制本发明的范围。

[0030] 图1是示出根据本公开的一些实施例中的有机发光二极管显示面板的结构的示意图。

[0031] 图2是根据本公开的一些实施例中的有机发光二极管显示面板中的多个有机发光二极管中的一个的放大示图。

[0032] 图3A是根据本公开的一些实施例中的有机发光二极管显示面板中的像素限定层中的沟槽的放大示图。

[0033] 图3B是根据本公开的一些实施例中的有机发光二极管显示面板中的像素限定层中的沟槽的放大示图。

[0034] 图3C是根据本公开的一些实施例中的有机发光二极管显示面板中的像素限定层中的沟槽的放大示图。

[0035] 图3D是根据本公开的一些实施例中的有机发光二极管显示面板中的像素限定层中的沟槽的放大示图。

[0036] 图3E是根据本公开的一些实施例中的有机发光二极管显示面板中的像素限定层中的沟槽的放大示图。

[0037] 图3F是根据本公开的一些实施例中的有机发光二极管显示面板中的像素限定层中的沟槽的放大示图。

[0038] 图4是根据本公开的一些实施例中的有机发光二极管显示面板中的像素限定层中的沟槽的平面图。

[0039] 图5是示出根据本公开的一些实施例中的有机发光二极管显示面板的平面图。

[0040] 图6是示出根据本公开的一些实施例中的有机发光二极管显示面板的结构的示意图。

[0041] 图7是示出根据本公开的一些实施例中的有机发光二极管对置基板的结构示意图。

[0042] 图8是示出根据本公开的一些实施例中的阵列基板的结构示意图。

[0043] 图9A至图9F示出了根据本公开的一些实施例中的制造有机发光二极管显示面板的过程。

[0044] 图10A至图10F示出了根据本公开的一些实施例中的形成像素限定层中的第一沟槽和第二沟槽的过程。

### 具体实施方式

[0045] 现在将参照以下实施例更具体地描述本公开。需注意,以下对一些实施例的描述仅针对示意和描述的目的而呈现于此。其不旨在是穷尽性的或者受限为所公开的确切形式。

[0046] 在制造常规有机发光二极管显示面板(尤其是顶发射型常规有机发光二极管显示面板)时,可由于各种局限出现许多缺陷。例如,在常规有机发光二极管显示面板中,阵列基板中的子像素区域由阵列基板中的像素限定层限定,对置基板中的子像素区域由对置基板中的黑矩阵限定。因此,常规有机发光二极管显示面板在将阵列基板和对置基板对盒的过程中仅可容忍很小的对准误差。在常规有机发光二极管显示面板中,常常在对置基板中形成辅助阴极,并且在辅助阴极上形成间隔层。金属辅助阴极与对置基板的覆盖层之间的粘附时常出问题,这常常导致辅助阴极从覆盖层脱落。类似地,间隔层与辅助阴极之间的粘附也可能出问题。间隔层从对置基板剥落会导致显示缺陷。

[0047] 因此,本公开特别提供了有机发光二极管显示面板、有机发光二极管对置基板和用于有机发光二极管显示基板的阵列基板、以及制造有机发光二极管显示面板的方法,其实质上消除了由于现有技术的限制和缺陷而导致的问题中的一个或多个。在一方面,本公开提供了一种具有多个子像素的有机发光二极管显示面板。在一些实施例中,有机发光二极管显示面板包括:阵列基板;和对置基板,其面对所述阵列基板。所述对置基板包括多个有机发光二极管。所述阵列基板包括:第一基底基板;多个薄膜晶体管,其位于所述第一基底基板上,用于驱动所述对置基板中的所述多个有机发光二极管发光;间隔层,其构造为保持所述阵列基板和所述对置基板之间的间隔;和第一电极层,其位于所述间隔层的远离所述第一基底基板的一侧。可选地,所述第一电极层将所述多个有机发光二极管分别电连接至所述多个薄膜晶体管。

[0048] 如本文使用的那样,子像素区域指的是子像素的发光区域,比如液晶显示器中与像素电极对应的区域或者有机发光二极管显示面板中与发光层对应的区域。可选地,像素可包括与像素中的若干个子像素对应的若干个分离的发光区域。可选地,子像素区域是红色子像素的发光区域。可选地,子像素区域是绿色子像素的发光区域。可选地,子像素区域是蓝色子像素的发光区域。可选地,子像素区域是白色子像素的发光区域。如本文使用的那样,子像素间区域指的是相邻子像素区域之间的区域,比如液晶显示器中与黑矩阵对应的区域或者有机发光二极管显示面板中与像素限定层对应的区域。可选地,子像素间区域是同一像素中相邻子像素区域之间的区域。可选地,子像素间区域是来自两个相邻像素的两个相邻子像素区域之间的区域。可选地,子像素间区域是红色子像素的子像素区域和相邻绿色子像素的子像素区域之间的区域。可选地,子像素间区域是红色子像素的子像素区域和相邻蓝色子像素的子像素区域之间的区域。可选地,子像素间区域是绿色子像素的子像素区域和相邻蓝色子像素的子像素区域之间的区域。

[0049] 图1是示出根据本公开的一些实施例中的有机发光二极管显示面板的结构示意图。参照图1,一些实施例中的有机发光二极管显示面板具有多个子像素 $S_p$ 。所述多个子像素 $S_p$ 中的每一个包括子像素区域A和子像素间区域B。在一些实施例中,所述有机发光二极管显示面板包括:阵列基板1;和对置基板2,其面对基底基板1。对置基板2包括多个有机发光二极管OLED。阵列基板1包括:第一基底基板10;多个薄膜晶体管TFT,其位于第一基底基板10上,用于驱动对置基板2中的所述多个有机发光二极管OLED发光;间隔层30,其构造为保持阵列基板1和对置基板2之间的间隔;和第一电极层40,其位于间隔层30的远离第一基底基板10的一侧。可选地,阵列基板1还包括钝化层20,其位于所述多个薄膜晶体管TFT的远离第一基底基板10的一侧,并且间隔层30和第一电极层40位于钝化层20的远离所述多个薄

膜晶体管TFT的一侧。可选地,第一电极层40将对置基板2中的所述多个有机发光二极管OLED分别电连接至阵列基板1中的所述多个薄膜晶体管TFT。在该有机发光二极管显示面板中,所述多个薄膜晶体管TFT和所述多个有机发光二极管OLED布置在彼此面对的两个分离的基板中。通过将所述多个有机发光二极管OLED布置在对置基板2中而不是阵列基板1中,所述多个有机发光二极管OLED可以被布置在实质上平坦的表面(例如,没有大的段差的表面)上,从而有效地避免了在制造过程中由于大的段差而出现缺陷。通过将所述多个有机发光二极管OLED布置在对置基板2上,在有机发光二极管显示面板的对盒过程中可以容忍对置基板2和阵列基板1之间相对较大的对准误差。此外,由于所述多个有机发光二极管OLED布置在对置基板2中,因此该有机发光二极管显示面板避免了在阵列基板1中包括像素限定层的需要。

[0050] 在一些实施例中,对置基板2在子像素间区域B中包括:第二基底基板50;第二电极层80,其位于第二基底基板50上;像素限定层100,其限定所述多个子像素 $S_p$ (像素限定层100例如位于第二电极层80的远离第二基底基板50的一侧);和第三电极层120,其位于像素限定层100的远离第二电极层80的一侧。可选地,第二电极层80为实质上透明的电极层。可选地,第三电极层120为反射电极层。可选地,第三电极层120包括多个第三电极块120b。从所述多个有机发光二极管OLED中的每一个发出的光被所述多个第三电极块120b中的相应一个反射,反射光沿着背离第三电极层120的方向从第二基底基板50射出有机发光二极管显示面板。可选地,所述有机发光二极管显示面板为顶发射型有机发光二极管显示面板。

[0051] 可选地,第二电极层80是实质上透明的电极层,第三电极层120是反射电极层,并且第一电极层40也是反射电极层。从所述多个有机发光二极管OLED中的每一个发出的光被所述多个第三电极块120b中的相应一个和第一电极层40反射,反射光沿着背离第三电极层120的方向从第二基底基板50射出有机发光二极管显示面板。可选地,所述有机发光二极管显示面板为顶发射型有机发光二极管显示面板。

[0052] 可选地,第三电极层120为实质上透明的电极层。可选地,第一电极层40为实质上透明的电极层。可选地,所述有机发光二极管显示面板为底发射型有机发光二极管显示面板。可选地,所述有机发光二极管显示面板为双发射型有机发光二极管显示面板。

[0053] 如本文使用的,术语“实质上透明”意即从其透过至少50%(例如,至少60%、至少70%、至少80%、至少90%、至少95%)的在可见波长范围中的光。如本文使用的,术语“反射”意即反射至少50%(例如,至少60%、至少70%、至少80%、至少90%、至少95%)的在可见波长范围中的光。

[0054] 各种适当的实质上透明的电极材料和各种适当制造方法可以用于制作实质上透明的电极层(例如,一些示例中的第二电极层80)。例如,可以通过等离子体增强化学气相沉积(PECVD)工艺在基板上沉积电极材料并对其构图。用于制作实质上透明的电极层的适当的实质上透明的电极材料包括但不限于:氧化铟锡、氧化铟锌、氧化铝锌、氧化铟镓锌、氧化铝锌锡、诸如纳米银的纳米金属、导电性树脂、石墨烯、碳纳米管等。

[0055] 各种适当的反射电极材料和各种适当制造方法可以用于制作反射电极层(例如,一些示例中的第三电极层120或第一电极层40)。例如,可以(例如通过溅射或气相沉积或溶液涂布)在基板上沉积电极材料;并对其构图。用于制作反射电极层的适当电极材料的示例包括但不限于:钼、铝、钛、金、铜、铪、钽;诸如铝钕(AlNd)、钼铌(MoNb)等的合金;以及诸如

钼-铝-钼层压结构、MoNb-铜-MoNb层压结构、及AlNd-钼-AlNd层压结构等的层压材料。

[0056] 在一些实施例中,阵列基板1中的第一电极层40包括多个第一电极块40b,所述多个第一电极块40b中的每一个电连接至所述多个薄膜晶体管TFT中的相应一个的漏极D。在一些实施例中,对置基板2中的第三电极层120包括多个第三电极块120b,所述多个第三电极块120b中的每一个电连接至阵列基板1中的所述多个第一电极块40b中的相应一个。所述多个第一电极块40b中的每一个将所述多个有机发光二极管OLED中的相应一个电连接至所述多个薄膜晶体管TFT中的相应一个的漏极D,从而控制所述多个薄膜晶体管TFT中的该一个薄膜晶体管的发光。因此,所述多个第一电极块40b中的每一个起到中间连接件的作用,其将所述多个第三电极块120b中的相应一个与所述多个薄膜晶体管TFT中的相应一个的漏极D电连接。在一些实施例中,参照图1,第一电极层40实质上限于子像素间区域B中。可选地,所述多个第一电极块40b是多个反射电极块。可选地,所述多个第一电极块40b是多个实质上透明的电极块。可选地,所述多个第三电极块120b是多个反射电极块。可选地,所述多个第三电极块120b是多个实质上透明的电极块。

[0057] 参照图1,在一些实施例中,对置基板2在子像素区域A中包括:第二电极层80,其位于第二基底基板50上;有机发光层110,其位于第二电极层80的远离第二基底基板50的一侧;和第三电极层120,其位于有机发光层110的远离第二电极层80的一侧。可选地,所述多个第三电极块120b中的每一个在所述多个子像素 $S_p$ 中的每一个中从子像素区域A延伸至子像素间区域B中。可选地,第二电极层80是所述多个有机发光二极管OLED的阴极,并且所述多个第三电极块120b中的每一个是所述多个有机发光二极管OLED中的相应一个的阳极。可选地,第二电极层80是所述多个有机发光二极管OLED的阳极,并且所述多个第三电极块120b中的每一个是所述多个有机发光二极管OLED中的相应一个的阴极。可选地,有机发光层110包括多个有机发光块110b,所述多个有机发光块110b中的每一个位于所述多个子像素 $S_p$ 的相应一个中。

[0058] 图2是根据本公开的一些实施例中的有机发光二极管显示面板中的多个有机发光二极管中的一个的放大示图。参照图2,一些实施例中的对置基板2在子像素区域A中还包括一个或多个有机功能层。有机发光层110是有机层3的多个层之一。在一个示例中,有机层3包括:空穴注入层108,其位于所述多个第三电极块120b中的一个上;空穴传输层109,其位于空穴注入层108的远离所述多个第三电极块120b中的所述一个的一侧;有机发光层110,其位于空穴传输层109的远离空穴注入层108的一侧;电子传输层111,其位于有机发光层110的远离空穴传输层109的一侧;以及电子注入层112,其位于电子传输层111的远离有机发光层110的一侧。

[0059] 图3A是根据本公开的一些实施例中的有机发光二极管显示面板中的像素限定层中的沟槽的放大示图。图4是根据本公开的一些实施例中的有机发光二极管显示面板中的像素限定层中的沟槽的平面图。参照图3A和图4,所述有机发光二极管显示面板包括贯穿所述像素限定层100的沟槽T。参照图1、图3和图4,沟槽T将所述多个子像素 $S_p$ 中的所述多个第三电极块120b彼此间隔开,并且将所述多个子像素 $S_p$ 中的有机发光层110分离为多个有机发光块110b。所述多个有机发光块110b中的每一个布置在所述多个子像素 $S_p$ 之一的子像素区域A中,并且与任意相邻有机发光块间隔开。

[0060] 在一些实施例中,所述像素限定层100包括:第一子层101,其位于第二电极层80的

远离第二基底基板50的一侧;和第二子层102,其位于第一子层101的远离第二电极层80的一侧。相应地,所述沟槽T包括贯穿第一子层101的第一沟槽T1和贯穿第二子层102的第二沟槽T2。参照图1和图3A,第一沟槽T1具有第一侧S1、第二侧S2、以及连接第一侧S1和第二侧S2的第三侧S3。第一沟槽T1位于第二侧S2的远离第二电极层80的一侧并且位于第二侧S2的靠近第二子层102的一侧。第二沟槽T2具有第四侧S4、第五侧S5、以及将第四侧S4和第五侧S5相连接的第六侧S6。第四侧S4位于第五侧S5的远离第二电极层80的一侧并且位于第五侧S5的靠近第二子层102的一侧。

[0061] 图3B是根据本公开的一些实施例中的有机发光二极管显示面板中的像素限定层中的沟槽的放大示图。参照图3B,在一些实施例中,像素限定层100包括单个层。如在以下制造方法的示例中所讨论的那样,在一些实施例中,第一沟槽T1和第二沟槽T2可以形成在具有单层结构的像素限定层100中。

[0062] 在一些实施例中,第一侧S1的宽度大于第五侧S5的宽度。在形成所述有机发光层110时,沉积在沟槽区域中的任何有机发光材料被沉积在第一沟槽T1内,沟槽T将所述多个子像素Sp中的有机发光层110分离为多个有机发光块110b。例如,有机发光层110在沟槽T处不连续。在形成第三电极层120时,沟槽T将所述多个子像素Sp中的所述多个第三电极块120b彼此间隔开。例如,第三电极层120在沟槽T处不连续。

[0063] 图3C是根据本公开的一些实施例中的有机发光二极管显示面板中的像素限定层中的沟槽的放大示图。参照图3C,在一些实施例中,像素限定层100包括单个层,并且所述有机发光二极管显示面板包括贯穿像素限定层100的单个沟槽T。该单个沟槽T将所述多个子像素Sp中的有机发光层110分离为多个有机发光块110b。参照图3C,所述单个沟槽T具有第七侧S7、第八侧S8、以及将第七侧S7和第八侧S8相连接的第九侧S9。第七侧S7位于第八侧S8的远离第二电极层80的一侧。在一些实施例中,第八侧S8的宽度大于第七侧S7的宽度。可选地,所述单个沟槽T的横截面具有倒梯形形状。

[0064] 如图3A至图3C所示,在一些实施例中,沟槽T具有开口侧(例如,图3A和图3B的S4、图3C的S7)和与开口侧相对的闭合侧(例如,图3A和图3B的S2和图3C的S8)。可选地,所述开口侧位于所述闭合侧的远离第二电极层80的一侧。可选地,所述闭合侧的宽度大于所述开口侧的宽度。

[0065] 图3D是根据本公开的一些实施例中的有机发光二极管显示面板中的像素限定层中的沟槽的放大示图。参照图3D,在一些实施例中,所述有机发光二极管显示面板在像素限定层100中具有第一沟槽T1和第二沟槽T2。第一沟槽T1具有第一侧S1、第二侧S2、以及连接第一侧S1和第二侧S2的第三侧S3。第一侧S1位于第二侧S2的远离第二电极层80的一侧并且位于第二侧S2的面对第二子层102的一侧。第二沟槽T2具有第四侧S4、第五侧S5、以及将第四侧S4和第五侧S5相连接的第六侧S6。第四侧S4位于第五侧S5的远离第二电极层80的一侧并且位于第五侧S5的面对第二子层102的一侧。在图3D中,闭合侧(例如,第二侧S2)的宽度大于开口侧(例如,第四侧S4)的宽度。

[0066] 图3E是根据本公开的一些实施例中的有机发光二极管显示面板中的像素限定层中的沟槽的放大示图。参照图3E,在一些实施例中,像素限定层100包括:第一子层101,其位于第二电极层80的远离第二基底基板50的一侧;和第二子层102,其位于第一子层101的远离第二电极层80的一侧。相应地,所述沟槽T包括贯穿第一子层101的第一沟槽T1和贯穿第

二子层102的第二沟槽T2。参照图1和图3E,第一沟槽T1具有第一侧S1、第二侧S2、以及连接第一侧S1和第二侧S2的第三侧S3。第一侧S1位于第二侧S2的远离第二电极层80的一侧并且位于第二侧S2的靠近第二子层102的一侧。第二沟槽T2具有第四侧S4、第五侧S5、以及将第四侧S4和第五侧S5相连接的第六侧S6。第四侧S4位于第五侧S5的远离第二电极层80的一侧并且位于第五侧S5的靠近第二子层102的一侧。与图3A至图3D中的沟槽不同,图3E中的沟槽T的开口侧(例如,第四侧S4)的宽度大于闭合侧(例如,第二侧S2)的宽度。

[0067] 图3F是根据本公开的一些实施例中的有机发光二极管显示面板中的像素限定层中的沟槽的放大示图。类似地,在图3F中,开口侧(例如,第四侧S4)的宽度大于闭合侧(例如,第二侧S2)的宽度。

[0068] 各种适当绝缘材料和各种适当制造方法可以用于制作所述像素限定层100。例如,可以通过等离子体增强化学气相沉积(PECVD)工艺在基板上沉积绝缘材料。适当绝缘材料的示例包括但不限于:聚酰亚胺、氧化硅( $\text{SiO}_y$ )、氮化硅( $\text{SiN}_y$ ,例如 $\text{Si}_3\text{N}_4$ )、氧氮化硅( $\text{SiO}_x\text{N}_y$ )、以及诸如氧化铝( $\text{AlO}_x$ )、氧化铪( $\text{HfO}_x$ )和氧化钽( $\text{TaO}_x$ )的高介电常数(k)材料。可选地,第一子层101包括氧化硅( $\text{SiO}_y$ ),并且第二子层102包括氮化硅( $\text{SiN}_y$ ,例如 $\text{Si}_3\text{N}_4$ )。

[0069] 在一些实施例中,对置基板2在子像素间区域B中还包括第四电极层90。可选地,第四电极层90是用于第二电极层80的辅助电极,并且电连接至第二电极层80。可选地,第四电极层90由高导电性材料(例如,金属材料)制成。各种适当电极材料和各种适当制造方法可以用于制作第四电极层90。例如,可以(例如通过溅射或气相沉积或溶液涂布)在基板上沉积电极材料;并对其构图。用于制作第四电极层90的适当电极材料的示例包括但不限于:钼、铝、钛、金、铜、钨、钽;诸如铝钨( $\text{AlNd}$ )、钼铌( $\text{MoNb}$ )等的合金;以及诸如钼-铝-钼层压结构、MoNb-铜-MoNb层压结构、及AlNd-钼-AlNd层压结构等的层压材料。

[0070] 参照图1,在一些实施例中,第四电极层90包括多个第四电极块90b。所述多个第四电极块90b中的每一个位于第二电极层80的远离第二基底基板50的一侧,并且所述多个第四电极块90b中的每一个电连接至第二电极层80。可选地,所述多个第四电极块90b中的每一个与第二电极层80直接接触(例如,没有任何中间层或中间部件)。可选地,所述多个第四电极块90b中的每一个在第二基底基板50上的正投影与像素限定层100在第二基底基板50上的正投影至少部分地重叠。可选地,像素限定层100在第二基底基板50上的正投影实质上覆盖所述多个第四电极块90b在第二基底基板50上的正投影。可选地,像素限定层100在第二基底基板50上的正投影与所述多个第四电极块90b在第二基底基板50上的正投影实质上重叠。

[0071] 在一些实施例中,第四电极层90位于第二电极层80的靠近第二基底基板50的一侧,并且所述多个第四电极块90b中的每一个位于第二电极层80的靠近第二基底基板50的一侧。可选地,第四电极层90沉积在覆盖层70上。

[0072] 在一些实施例中,参照图1,第四电极层90位于第二电极层80的远离第二基底基板50的一侧,并且所述多个第四电极块90b中的每一个位于第二电极层80的远离第二基底基板50的一侧。通过使第四电极层90位于第二电极层80的远离第二基底基板50的一侧,可以极大增强第四电极层90(例如,金属电极层)与对置基板2的粘附。例如,金属的第四电极层90与第二电极层80的电极材料的粘附大大强于金属的第四电极层90与对置基板2中的层(例如,覆盖层70)中的有机材料的粘附。

[0073] 在一些实施例中,有机发光层110在所述多个子像素Sp中的每一个中从子像素区域A延伸至子像素间区域B中,例如,对置基板2在子像素间区域B中还包括位于像素限定层100和第三电极层120之间的有机发光层110。有机发光层110在所述多个子像素Sp中的每一个中的子像素间区域B中夹在像素限定层100和所述多个第三电极块120b之一之间。

[0074] 在一些实施例中,参照图1,对置基板2还包括位于第二基底基板50上的彩膜60。所述彩膜包括多个彩膜块,例如,用于在第一颜色的子像素中显示图像的第一颜色的彩膜块61、用于在第二颜色的子像素中显示图像的第二颜色的彩膜块62、以及用于在第三颜色的子像素中显示图像的第三颜色的彩膜块63。在一些实施例中,所述多个彩膜块中的相邻彩膜块的边缘在所述子像素间区域B中彼此堆叠。例如,参照图1,第一颜色的彩膜块61的边缘与相邻的第二颜色的彩膜块62的边缘在子像素间区域B中堆叠在第一侧,并且与相邻的第三颜色的彩膜块63的边缘在子像素间区域B中堆叠在第二侧。第二颜色的彩膜块62的边缘与相邻的第一颜色的彩膜块61的边缘在子像素间区域B中堆叠在第一侧,并且与相邻的第三颜色的彩膜块63的边缘在子像素间区域B中堆叠在第二侧。第三颜色的彩膜块63的边缘与相邻的第二颜色的彩膜块62的边缘在子像素间区域B中堆叠在第一侧,并且与相邻的第一颜色的彩膜块61的边缘在子像素间区域B中堆叠在第二侧。

[0075] 在一些实施例中,有机发光二极管显示面板不包括黑矩阵。由于光实质上在所述多个彩膜块中的相邻彩膜块的边缘在子像素间区域B中彼此堆叠的区域中被阻挡,因此子像素间区域中无需黑矩阵。例如,有机发光二极管显示面板的子像素间区域B大致由所述多个彩膜块中的相邻彩膜块的边缘在子像素间区域B中彼此堆叠的区域限定,因此子像素间区域中无需黑矩阵。可选地,对置基板不包括黑矩阵。

[0076] 在一些实施例中,有机发光二极管显示基板还包括位于子像素间区域中的黑矩阵。可选地,黑矩阵位于对置基板中。可选地,黑矩阵位于阵列基板中。

[0077] 在一些实施例中,对置基板2还包括:覆盖层70,其位于彩膜60的远离第二基底基板50的一侧。可选地,第二电极层80位于覆盖层70的远离第二基底基板50的一侧。

[0078] 参照图1,在一些实施例中,阵列基板1中的间隔层30包括多个间隔块30b。可选地,所述多个第一电极块40b中的每一个在所述子像素间区域B中位于所述多个间隔块30b中的相应一个的远离第一基底基板10的一侧。由于对置基板2中的所述多个第三电极块120b中的每一个通过阵列基板1中的所述多个第一电极块40b中的相应一个电连接至阵列基板1中的所述多个薄膜晶体管TFT中的相应一个中的漏极D,因此,在一些实施例中,所述多个子像素Sp中的每一个包括所述多个间隔块30b中的至少一个。可选地,所述多个子像素Sp中的每一个包括所述多个间隔块30b中的单一个。所述多个间隔块30b中的每一个从阵列基板1的表面朝向对置基板2突出。可选地,在阵列基板1中布置在所述多个间隔块30b之一上的所述多个第一电极块40b之一与对置基板2中的所述多个第三电极块120b之一直接接触。

[0079] 图5是示出根据本公开的一些实施例中的有机发光二极管显示面板的平面图。参照图5,在一些实施例中,有机发光二极管显示面板具有子像素区域A和子像素区域B。此外,有机发光二极管显示面板包括多个区域C,多个间隔块30b分别布置在所述多个区域C中。参照图1和图5,在具有所述多个间隔块30b中的一个的所述多个区域C中的每一个中,第一电极层40与对置基板2直接接触(例如,没有任何中间层或中间结构)。可选地,在具有所述多个间隔块30b的所述多个区域C中,第一电极层40与第三电极层120直接接触(例如,没有任

何中间层或中间结构)。在图5中,有机发光二极管显示面板在每个子像素 $S_p$ 中具有多个区域C中的至少一个。

[0080] 在一些实施例中,参照图1,阵列基板1还包括:电容器电极层140,其位于第一电极层40和第一基底基板10之间。可选地,电容器电极层140包括多个电容器电极块140b,所述多个电容器电极块140b中的每一个位于所述多个子像素 $S_p$ 的相应一个中。在一些实施例中,阵列基板1还包括:钝化层20,其位于电容器电极层140和第一电极层40之间。所述多个电容器电极块140b中的每一个、所述多个第一电极块40b中的相应一个、以及所述钝化层20构成用于所述多个子像素 $S_p$ 之一的第一存储电容器。第一存储电容器构造为单独地或与其他存储电容器组合地存储经由数据线供应的驱动电压并产生预定驱动电流。可选地,所述多个第一电极块40b中的每一个在第一基底基板10上的正投影与所述多个电容器电极块140b中的相应一个在第一基底基板10上的正投影至少部分地重叠。可选地,所述多个第一电极块40b中的每一个在第一基底基板10上的正投影与所述多个电容器电极块140b中的相应一个在第一基底基板10上的正投影实质上重叠。如本文所用,术语“实质上重叠”意即两个正投影至少80%重叠、至少85%重叠、至少90%重叠、至少95%重叠、至少96%重叠、至少97%重叠、至少98%重叠、至少99%重叠、至少99.5%重叠、或至少99.9%重叠。

[0081] 各种适当电极材料和各种适当制造方法可以用于制作电容器电极层140。例如,可以(例如通过溅射或气相沉积或溶液涂布)在基板上沉积电极材料;并对其构图。用于制作电容器电极层140的适当电极材料的示例包括但不限于:银、铜、铝、钼、其合金(诸如钹铝( $AlNd$ )和钹钼( $MoNb$ ))及层压制品(例如,钼-铜-钼层压结构)。

[0082] 在一些实施例中,参照图1,所述多个薄膜晶体管TFT中的每一个包括:有源层160、栅极G、源极S和漏极D。可选地,有源层160包括:沟道部分161、电连接至漏极D的第一导电部分162、以及电连接至源极S的第二导电部分163。

[0083] 各种适当半导体材料和各种适当制造方法可以用于制作有源层160。例如,可以通过等离子体增强化学气相沉积(PECVD)工艺在基板上沉积半导体材料并对其构图。用于制作有源层160的适当半导体材料的示例包括但不限于:金属氧化物(例如,ITO、IZTO、IGTO)、非晶硅、多晶硅、有机半导体材料等。

[0084] 在一些实施例中,阵列基板1还包括层间介电层150,其使有源层160与电容器电极层140绝缘。可选地,所述多个电容器电极块140b中的每一个、第一导电部分162、以及层间介电层150构成第二存储电容器。第二存储电容器构造为单独地或与其他存储电容器组合地存储经由数据线供应的驱动电压并产生预定驱动电流。可选地,第一存储电容器和第二存储电容器彼此并联连接,以在所述多个子像素 $S_p$ 之一中共同地构成一个存储电容器。可选地,第一存储电容器与第二存储电容器一起构造为存储经由数据线供应的驱动电压并产生预定驱动电流。可选地,所述多个存储器电极块140b中的每一个在第一基底基板10上的正投影与所述多个薄膜晶体管TFT中的相应一个的第一导电部分162在第一基底基板10上的正投影至少部分地重叠。可选地,所述多个存储器电极块140b中的每一个在第一基底基板10上的正投影与所述多个薄膜晶体管TFT中的相应一个的第一导电部分162在第一基底基板10上的正投影实质上重叠。可选地,所述多个薄膜晶体管TFT中的每一个的第一导电部分162在第一基底基板10上的正投影实质上覆盖所述多个电容器电极块140b中的相应一个在第一基底基板10上的正投影。

[0085] 因此,所述多个子像素Sp中的每一个的存储电容可以通过设置电容器电极层140(以及可选地设置第一导电部分162,其在第一基底基板10上的正投影与所述多个电容器块140b中的一个在第一基底基板10上的正投影至少部分地重叠)而极大地增强,从而在当前有机发光二极管显示面板中实现较高的开口率和显示分辨率。

[0086] 在一些实施例中,沟道部分161包括半导体材料,并且第一导电部分162和第二导电部分163中的每一个均包括导电材料,第一导电部分162和第二导电部分163的导电材料包括至少一种与沟道部分161的半导体材料相同的元素。可选地,第一导电部分162和第二导电部分163的导电材料是通过等离子体处理从沟道部分161的半导体材料转化而来的。可选地,沟道部分161包括金属氧化物半导体材料,并且第一导电部分162和第二导电部分163中的每一个均包括还原等离子体处理金属氧化物半导体材料(reductive plasma-treated metal oxide semi-conductive material)。例如,沟道部分161包括金属氧化物半导体材料,并且第一导电部分162和第二导电部分163中的每一个均包括通过导电处理而形成的部分金属化金属氧化物半导体材料,所述导电处理通过减少第一导电部分162和第二导电部分163的含氧量来执行。可选地,金属氧化物半导体材料包括铟镓锌氧化物。可选地,第一导电部分162和第二导电部分163中的每一个均包括等离子体处理的铟镓锌氧化物(例如,通过氢等离子体、氮等离子体、氦等离子体、氩等离子体、NH<sub>3</sub>等离子体、或其组合来处理)。可选地,第一导电部分162和第二导电部分163中的每一个均包括金属,并且沟道部分161包括氧化等离子体处理金属材料(oxidative plasma-treated metal material)。

[0087] 可选地,电容器电极层140与源极S和漏极D位于相同层。可选地,电容器电极层140与栅极G位于相同层。

[0088] 在一些实施例中,所述有机发光二极管显示面板为顶发射型有机发光二极管显示面板。可选地,第一电极层40是反射电极层。可选地,第三电极层120为实质上透明的电极层。可选地,从所述多个有机发光二极管OLED中的每一个发出的光通过第三电极层120传播,并且被第一电极层40反射,反射光沿着背离第三电极层120的方向从第二基底基板50射出有机发光二极管显示面板。

[0089] 图6是示出根据本公开的一些实施例中的有机发光二极管显示面板的结构示意图。参照图6,在一些实施例中,第一电极层40是反射电极层,并且第三电极层120是实质上透明的电极层。在一些实施例中,所述多个第一电极块40b中的每一个在第二基底基板50上的正投影与相应子像素区域A在第二基底基板50上的正投影至少部分地重叠。可选地,所述多个第一电极块40b中的每一个在第二基底基板50上的正投影实质上覆盖相应子像素区域A在第二基底基板50上的正投影。

[0090] 在一些实施例中,所述多个第一电极块40b中的每一个在第二基底基板50上的正投影与所述多个第三电极块120b中的相应一个在第二基底基板50上的正投影至少部分地重叠。可选地,所述多个第一电极块40b中的每一个在第二基底基板50上的正投影实质上覆盖所述多个第三电极块120b中的相应一个在第二基底基板50上的正投影。

[0091] 在一些实施例中,所述多个第一电极块40b中的每一个在第二基底基板50上的正投影与所述多个有机发光二极管OLED中的相应一个在第二基底基板50上的正投影至少部分地重叠。可选地,所述多个第一电极块40b中的每一个在第二基底基板50上的正投影实质上覆盖所述多个有机发光二极管OLED中的相应一个在第二基底基板50上的正投影。

[0092] 在一些实施例中,所述多个第一电极块40b中的每一个在第二基底基板50上的正投影与所述多个有机发光块110b中的在所述多个子像素Sp中的相应一个中的一个有机发光块在第二基底基板50上的正投影至少部分地重叠。可选地,所述多个第一电极块40b中的每一个在第二基底基板50上的正投影实质上覆盖所述多个有机发光块110b中的所述多个子像素Sp中的相应一个中的一个有机发光块在第二基底基板50上的正投影。可选地,第一电极层40在第二基底基板50上的正投影与有机发光层110在第二基底基板50上的正投影至少部分地重叠。可选地,第一电极层40在第二基底基板50上的正投影实质上覆盖有机发光层110在第二基底基板50上的正投影。

[0093] 在另一方面,本公开提供了一种具有子像素区域和子像素间区域的有机发光二极管对置基板,其包括多个子像素。在一些实施例中,所述有机发光二极管对置基板在所述子像素间区域中包括:第二基底基板;第二电极层,其位于第二基底基板上;像素限定层,其限定所述多个子像素(像素限定层例如位于第二电极层的远离第二基底基板的一侧);和第三电极层,其位于像素限定层的远离第二电极层的一侧并且包括多个第三电极块。可选地,所述有机发光二极管对置基板在子像素区域中包括:第二电极层,其位于第二基底基板上;有机发光层,其位于第二电极层的远离第二基底基板的一侧;和第三电极层,其位于有机发光层的远离第二电极层的一侧。可选地,所述多个第三电极块中的每一个在所述多个子像素中的每一个中从所述子像素区域延伸至所述子像素间区域中。

[0094] 图7是示出根据本公开的一些实施例中的有机发光二极管对置基板的结构的示意图。参照图7,在一些实施例中,所述有机发光二极管对置基板包括多个子像素Sp,并且具有子像素区域A和子像素间区域B。所述有机发光二极管对置基板包括多个有机发光二极管OLED,并且不包括任何薄膜晶体管。所述有机发光二极管对置基板具有子像素区域A和子像素间区域B。在一些实施例中,所述有机发光二极管对置基板在子像素间区域B中包括:第二基底基板50;第二电极层80,其位于第二基底基板50上;像素限定层100,其限定所述多个子像素Sp(像素限定层100例如位于第二电极层80的远离第二基底基板50的一侧);和第三电极层120,其位于像素限定层100的远离第二电极层80的一侧。可选地,第二电极层80为实质上透明的电极层。可选地,第三电极层120为反射电极层。

[0095] 在另一方面,本公开提供了一种用于有机发光二极管显示面板的阵列基板。在一些实施例中,所述阵列基板包括多个子像素,并且具有子像素区域和子像素间区域。在一些实施例中,阵列基板包括:第一基底基板;多个薄膜晶体管,其位于第一基底基板上;间隔层,其构造为保持阵列基板和有机发光二极管显示面板中的对置基板之间的间隔;和第一电极层,其位于间隔层的远离第一基底基板的一侧。可选地,阵列基板不包括任何有机发光二极管。

[0096] 图8是示出根据本公开的一些实施例中的阵列基板的结构的示意图。参照图8,该阵列基板包括:第一基底基板10;多个薄膜晶体管TFT,其位于第一基底基板10上,用于驱动有机发光二极管显示面板中的多个有机发光二极管OLED发光;间隔层30,其构造为保持所述阵列基板和有机发光二极管显示面板中的对置基板之间的间隔;和第一电极层40,其位于间隔层30的远离第一基底基板10的一侧。可选地,阵列基板还包括钝化层20,其位于所述多个薄膜晶体管TFT的远离第一基底基板10的一侧,并且间隔层30和第一电极层40位于钝化层20的远离所述多个薄膜晶体管TFT的一侧。

[0097] 在另一方面,本公开提供了一种制造具有多个子像素的有机发光二极管显示面板的方法。在一些实施例中,所述方法包括:形成对置基板;形成阵列基板;以及将所述对置基板和所述阵列基板对盒在一起。在一些实施例中,形成对置基板的步骤包括:形成多个有机发光二极管;并且形成阵列基板的步骤包括:在第一基底基板上形成多个薄膜晶体管,其用于驱动所述对置基板中的所述多个有机发光二极管发光;形成间隔层,其构造为保持所述阵列基板和所述对置基板之间的间隔;以及在所述间隔层的远离所述第一基底基板的一侧形成第一电极层,其电连接至所述多个薄膜晶体管。可选地,所述第一电极层形成为将所述多个有机发光二极管分别电连接至所述多个薄膜晶体管。可选地,形成阵列基板中的第一电极层的步骤包括形成多个第一电极块,所述多个第一电极块中的每一个形成为电连接至所述多个薄膜晶体管中的相应一个的漏极。

[0098] 在一些实施例中,形成对置基板的步骤包括:在子像素间区域中,在第二基底基板上形成第二电极层;形成像素限定层,其限定所述多个子像素(像素限定层例如位于第二电极层的远离第二基底基板的一侧);和形成第三电极层,其位于所述像素限定层的远离所述第二电极层的一侧。可选地,形成对置基板中的第三电极层的步骤包括形成多个第三电极块,所述多个第三电极块中的每一个形成为电连接至所述阵列基板中的所述多个第一电极块中的相应一个。

[0099] 在一些实施例中,形成对置基板的步骤包括:在子像素区域中,在第二基底基板上形成第二电极层;在第二电极层的远离第二基底基板的一侧形成有机发光层;和在有机发光层的远离第二电极层的一侧形成第三电极层。可选地,所述第三电极层形成为使得所述多个第三电极块中的每一个在所述多个子像素中的每一个中从所述子像素区域延伸至所述子像素间区域中。

[0100] 在一些实施例中,形成对置基板的步骤还包括:在第二基底基板上形成第二电极层;形成贯穿像素限定层的沟槽。可选地,所述沟槽形成为将所述多个子像素中的所述多个第三电极块彼此间隔开,并且将所述多个子像素中的有机发光层分离为多个有机发光块。

[0101] 在一些实施例中,形成沟槽包括形成第一沟槽和形成与所述第一沟槽相连接的第二沟槽。第一沟槽形成为具有第一侧、第二侧、以及将所述第一侧和所述第二侧相连接的第三侧,所述第一侧位于所述第二侧的远离所述第二电极层的一侧。第二沟槽形成为具有第四侧、第五侧、以及将所述第四侧和所述第五侧相连接的第六侧,所述第四侧位于所述第五侧的远离所述第二电极层的一侧。第一沟槽和第二沟槽形成为使得第一侧的宽度大于第五侧的宽度。

[0102] 在一些实施例中,形成像素限定层的步骤包括:在第二电极层的远离第二基底基板的一侧形成第一子层;和在第一子层的远离第二电极层的一侧形成第二子层。可选地,沟槽形成为包括贯穿第一子层的第一沟槽和贯穿第二子层的第二沟槽。可选地,第一沟槽形成为具有第一侧、第二侧、以及将所述第一侧和所述第二侧相连接的第三侧,所述第一侧位于所述第二侧的远离所述第二电极层的一侧。可选地,第二沟槽形成为具有第四侧、第五侧、以及将所述第四侧和所述第五侧相连接的第六侧,所述第四侧位于所述第五侧的远离所述第二电极层的一侧。可选地,第一沟槽和第二沟槽形成为使得第一侧的宽度大于第五侧的宽度。

[0103] 在一些实施例中,形成对置基板的步骤包括:在子像素间区域中,形成第四电极

层。可选地,形成第四电极层的步骤包括形成多个第四电极块。可选地,所述多个第四电极块中的每一个形成在像素限定层的靠近第二基底基板的一侧。可选地,所述多个第四电极块中的每一个形成为电连接至第二电极层。可选地,第四电极层形成在第二电极层的远离第二基底基板的一侧。可选地,第四电极层形成在第二电极层的靠近第二基底基板的一侧。

[0104] 在一些实施例中,有机发光层在所述多个子像素中的每一个中形成为从子像素区域延伸至子像素间区域中。可选地,形成对置基板的步骤还包括:在所述子像素间区域中,在像素限定层和第三电极层之间形成有机发光层。

[0105] 在一些实施例中,形成对置基板的步骤还包括:在第二基底基板上形成彩膜。可选地,形成彩膜的步骤包括形成多个彩膜块。可选地,所述多个彩膜块形成为使得所述多个彩膜块中的相邻彩膜块的边缘在子像素间区域中彼此堆叠。可选地,形成对置基板的步骤还包括:在彩膜的远离第二基底基板的一侧形成覆盖层。可选地,第二电极层形成在覆盖层的远离第二基底基板的一侧。

[0106] 在一些实施例中,形成阵列基板的步骤还包括:在第一电极层和第一基底基板之间形成电容器电极层。可选地,形成电容器电极层的步骤包括形成多个电容器电极块,所述多个电容器电极块中的每一个形成在所述多个子像素的相应一个中。可选地,形成阵列基板的步骤还包括:在电容器电极层和第一电极层之间形成钝化层。可选地,所述多个电容器电极块中的每一个、所述多个第一电极块中的相应一个、以及所述钝化层形成为构成第一存储电容器。

[0107] 在一些实施例中,形成所述多个薄膜晶体管的步骤包括:形成有源层、形成栅极、以及形成源极和漏极。可选地,形成有源层包括:形成沟道部分、形成电连接至漏极的第一导电部分、以及形成电连接至源极的第二导电部分。可选地,形成阵列基板的步骤还包括形成层间介电层,其使所述有源层与所述电容器电极层绝缘。可选地,所述多个电容器电极块中的每一个、第一导电部分、以及层间介电层形成为构成第二存储电容器。可选地,第一存储电容器和第二存储电容器彼此并联连接,以共同地构成一个存储电容器。

[0108] 在一些实施例中,形成有源层包括:在第一基底基板上形成半导体材料层;以及对半导体材料层的第一部分和第二部分应用导电处理,从而形成第一导电部分和第二导电部分。可选地,半导体材料层的位于第一部分和第二部分之间的第三部分实质上未被所述导电处理所处理,从而形成沟道部分。可选地,利用等离子体(例如,氢等离子体、氦等离子体、氮等离子体、氩等离子体、 $\text{NH}_3$ 等离子体、或其组合)来执行所述导电处理。

[0109] 在一些实施例中,形成间隔层的步骤包括:形成多个间隔块。可选地,所述多个第一电极块中的每一个形成在所述子像素间区域中位于所述多个间隔块中的相应一个的远离第一基底基板的一侧。可选地,间隔层形成为使得所述多个间隔块中的至少一个形成在所述多个子像素之一中。

[0110] 可选地,第一电极层和有机发光层形成为使得所述多个第一电极块中的一个在所述第一基底基板上的正投影覆盖所述多个子像素中的一个中的有机发光层在所述第一基底基板上的正投影。

[0111] 图9A至图9F示出了根据本公开的一些实施例中的制造有机发光二极管显示面板的过程。参照图9A,在第二基底基板50上形成彩膜60。彩膜60形成为包括多个彩膜块,例如,用于在第一颜色的子像素中显示图像的第一颜色的彩膜块61、用于在第二颜色的子像素中

显示图像的第二颜色的彩膜块62、以及用于在第三颜色的子像素中显示图像的第三颜色的彩膜块63。在一些实施例中,彩膜60形成为使得所述多个彩膜块中的相邻彩膜块的边缘在子像素间区域B中彼此堆叠。随后,在彩膜60的远离第二基底基板50的一侧形成覆盖层70,在覆盖层70的远离第二基底基板50的一侧形成第二电极层80,以及在第二电极层80的远离覆盖层70的一侧形成第四电极层90。第四电极层90形成为包括多个第四电极块90b,所述多个第四电极块90b中的每一个形成在子像素间区域B中。

[0112] 参照图9B,在第四电极层90的远离第二电极层80的一侧形成第一绝缘材料层101',并且在第一绝缘材料层101'的远离第四电极层90的一侧形成第二绝缘材料层102'。第一绝缘材料层101'和第二绝缘材料层102'可以通过光刻工艺形成,例如通过以下步骤形成:在第二基底基板上沉积绝缘材料层,在所沉积的绝缘材料上形成光刻胶层,对所述光刻胶层进行曝光和显影以形成光刻胶图案,以及对绝缘材料层进行蚀刻从而形成第一绝缘材料层101'和第二绝缘材料层102'。可选地,利用氧化硅( $\text{SiO}_y$ )形成第一绝缘材料层101',并且利用氮化硅( $\text{SiN}_y$ ,例如 $\text{Si}_3\text{N}_4$ )形成第二绝缘材料层102'。

[0113] 参照图9C,形成贯穿第一绝缘材料层101'和第二绝缘材料层102'的沟槽T。沟槽T形成为包括贯穿第一绝缘材料层101'的第一沟槽T1和贯穿第二绝缘材料层102'的第二沟槽T2。可以通过首先蚀刻第二绝缘材料层102'形成第二沟槽T2、并且随后通过蚀刻第一绝缘材料层101'形成第一沟槽T1,来形成沟槽T。可选地,通过干法蚀刻剂来蚀刻第二绝缘材料层102'以形成第二沟槽T2。可选地,通过湿法蚀刻剂来过蚀刻第一绝缘材料层101'以形成第一沟槽T1。参照图9C和图3A,第二沟槽T2具有第四侧S4、第五侧S5、以及将第四侧S4和第五侧S5相连接的第六侧S6。第四侧S4位于第五侧S5的远离第二电极层80的一侧并且位于第五侧S5的靠近第二子层102'的一侧。参照图9C和图3A,(通过蚀刻第一绝缘材料层101')形成具有第一侧S1、第二侧S2、以及连接第一侧S1和第二侧S2的第三侧S3的第一沟槽T1。第一侧S1位于第二侧S2的远离第二电极层80的一侧并且位于第二侧S2的靠近第二子层102'的一侧。可选地,第一侧S1的宽度大于第五侧S5的宽度。

[0114] 参照图9D,在第二电极层80的远离第二基底基板的一侧形成有机发光层110,并且在有机发光层110的远离第二电极层80的一侧形成第三电极层120,从而形成对置基板2。如上所述,第一沟槽T1和第二沟槽T2形成为使得第一侧S1的宽度大于第五侧S5的宽度。在形成所述有机发光层110时,沉积在沟槽区域中的任何有机发光材料被沉积在第一沟槽T1内,沟槽T将所述多个子像素 $S_p$ 中的有机发光层110分离为多个有机发光块110b。例如,有机发光层110在沟槽T处不连续。在形成第三电极层120时,沟槽T将所述多个子像素 $S_p$ 中的所述多个第三电极块120b彼此间隔开。例如,第三电极层120在沟槽T处不连续。

[0115] 参照图9E,提供阵列基板1。阵列基板1形成为包括第一基底基板10、位于第一基板10上的多个薄膜晶体管TFT;间隔层30,其构造为保持阵列基板1和对置基板2之间的间隔;和第一电极层40,其位于间隔层30的远离第一基底基板10的一侧。

[0116] 参照图9F,阵列基板1和对置基板2被对盒在一起,从而形成有机发光二极管显示面板。阵列基板1和对置基板2以使得所述多个第一电极块40b和所述多个第三电极块120b实质上对准的方式对盒在一起。例如,将阵列基板1和对置基板2对盒在一起,使得阵列基板1中的所述多个第一电极块40b中的每一个电连接至对置基板2中的所述多个第三电极块120b中的相应一个,进而电连接至所述多个薄膜晶体管TFT中的相应一个的漏极D。在另一

示例中,将阵列基板1和对置基板2对盒在一起,使得阵列基板1中的所述多个第一电极块40b中的每一个与对置基板2中的所述多个第三电极块120b中的相应一个直接接触(例如,没有任何中间层或中间结构)。

[0117] 图10A至图10F示出了根据本公开的一些实施例中的形成像素限定层中的第一沟槽和第二沟槽的过程。可选地,像素限定层是具有单层结构的像素限定层。参照图10A,利用第一掩模板M1在像素限定层100上形成第一光刻胶层P1,所述第一光刻胶层P1形成为具有与所述第二沟槽对应的第一图案,从而暴露像素限定层的第一部分。参照图10B,像素限定层100的由第一光刻胶层P1的第一图案所暴露的第一部分被干法蚀刻以形成部分地延伸到像素限定层100中的第二沟槽T2。参照图10C,随后移除第一光刻胶层P1。参照图10D,在移除第一光刻胶层P1之后,利用第二掩模板M2在像素限定层100上形成第二光刻胶层P2,第二光刻胶层P2形成为具有第二图案,从而暴露像素限定层100的第二部分。参照图10E,对像素限定层100的第二部分进行湿法蚀刻,从而形成与第二沟槽T2相连接的第一沟槽T1。参照图10F,随后移除第二光刻胶层P2,从而在具有单层结构的像素限定层100中形成第一沟槽T1和第二沟槽T2。如图10A至图10F所示,第一掩模板M1具有第一开口O1,第二掩模板M2具有第二开口O2。第二开口O2的直径小于第一开口O1的直径。对像素限定层100进行湿法蚀刻导致第一沟槽T1具有底切(undercut)轮廓,使得第一侧S1的宽度大于第五侧S5的宽度。

[0118] 在另一方面,本公开提供了一种有机发光二极管显示设备,其具有本文描述的有机发光二极管显示面板或通过本文描述的方法制造的有机发光二极管显示面板。适当显示设备的示例包括但不限于:电子纸、移动电话、平板计算机、电视、监视器、笔记本计算机、数字相框、GPS等。在一个示例中,显示设备为智能手表。

[0119] 出于示意和描述目的已示出对本发明实施例的上述描述。其并非旨在穷举或将本发明限制为所公开的确切形式或示例性实施例。因此,上述描述应当被认为是示意性的而非限制性的。显然,许多修改和变形对于本领域技术人员而言将是显而易见的。选择和描述这些实施例是为了解释本发明的原理和其最佳方式的实际应用,从而使得本领域技术人员能够理解本发明适用于特定用途或所构思的实施方式的各种实施例及各种变型。本发明的范围旨在由所附权利要求及其等同形式限定,其中除非另有说明,否则所有术语以其最宽的合理意义解释。因此,术语“发明”、“本发明”等不一定将权利范围限制为具体实施例,并且对本发明示例性实施例的参考不隐含对本发明的限制,并且不应推断出这种限制。本发明仅由随附权利要求的精神和范围限定。此外,这些权利要求可涉及使用跟随有名词或元素的“第一”、“第二”等术语。这种术语应当理解为一种命名方式而非意在对由这种命名方式修饰的元素的数量进行限制,除非给出具体数量。所描述的任何优点和益处不一定适用于本发明的全部实施例。应当认识到的是,本领域技术人员在不脱离随附权利要求所限定的本发明的范围的情况下可以对所描述的实施例进行变化。此外,本公开中没有元件和组件是意在贡献给公众的,无论该元件或组件是否明确地记载在随附权利要求中。



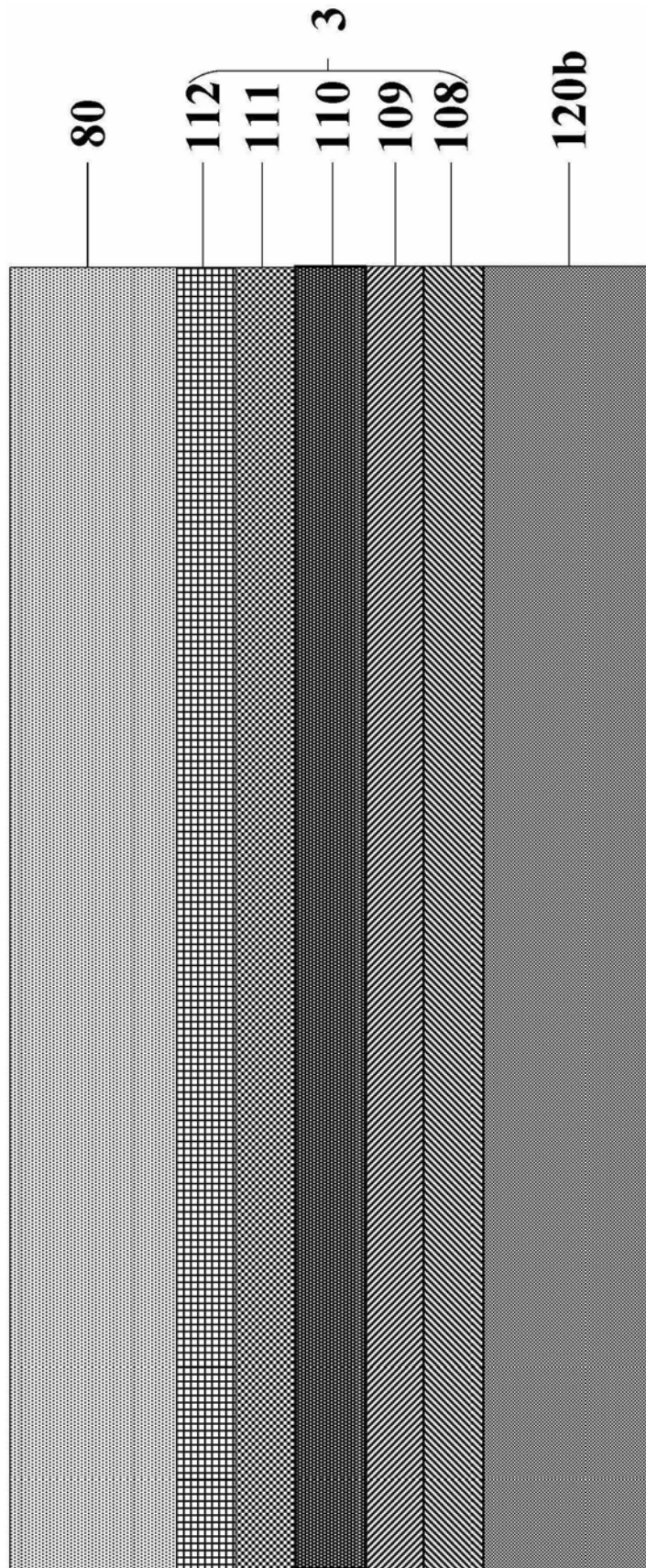


图2

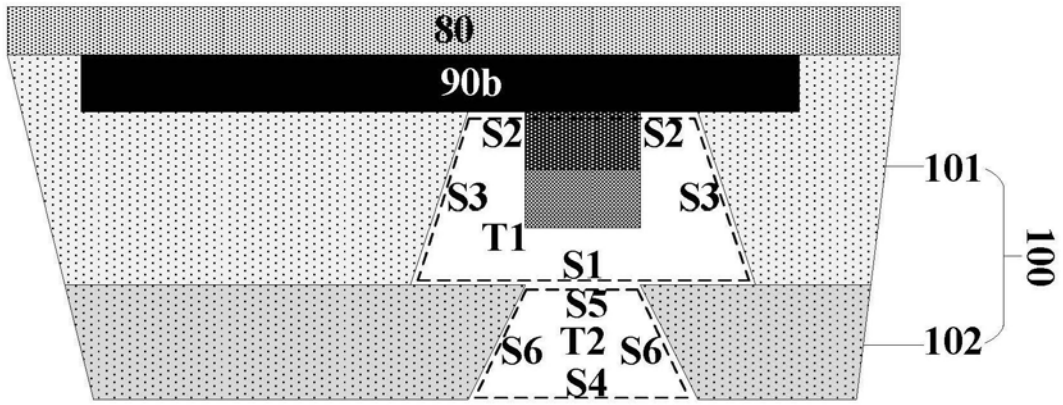


图3A

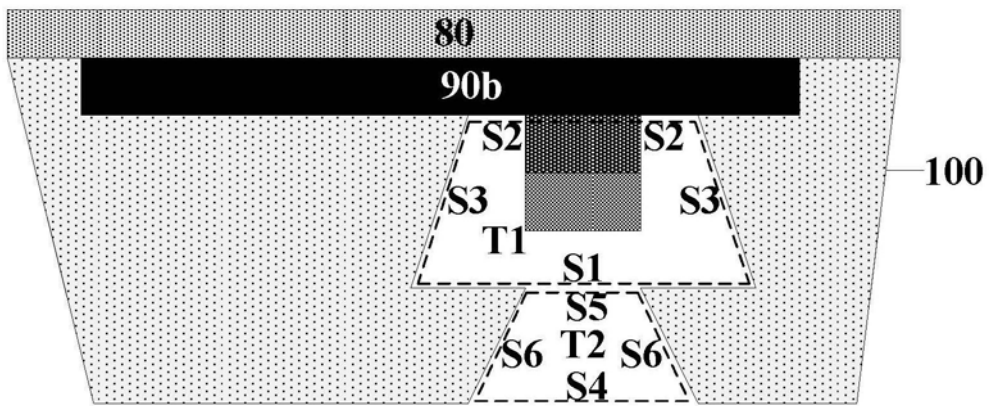


图3B

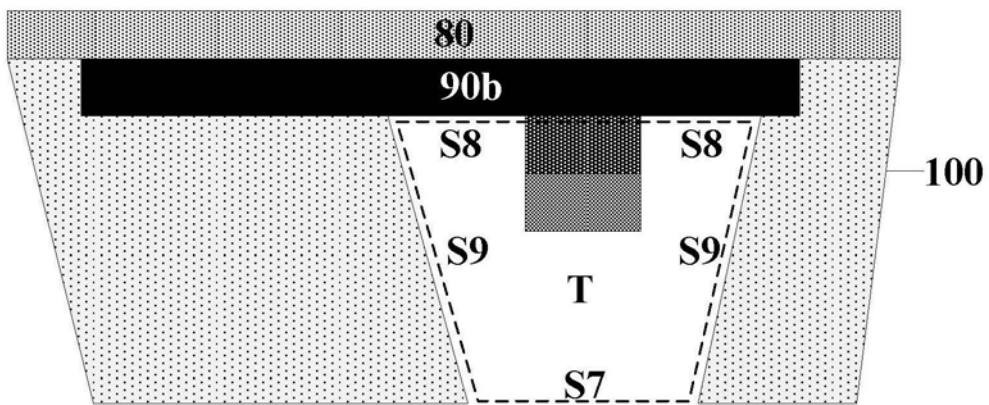


图3C

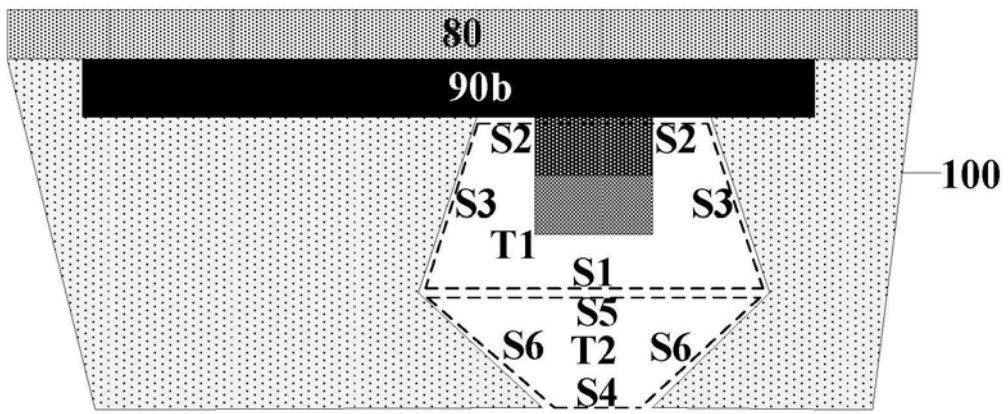


图3D

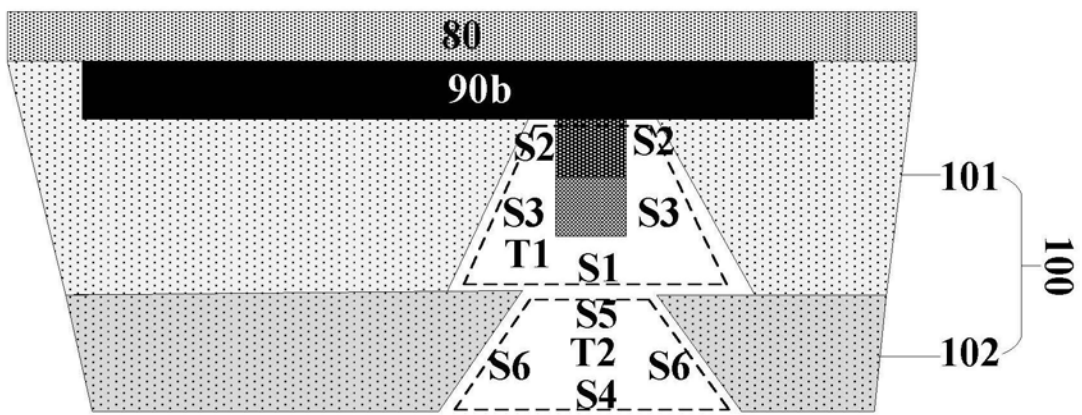


图3E

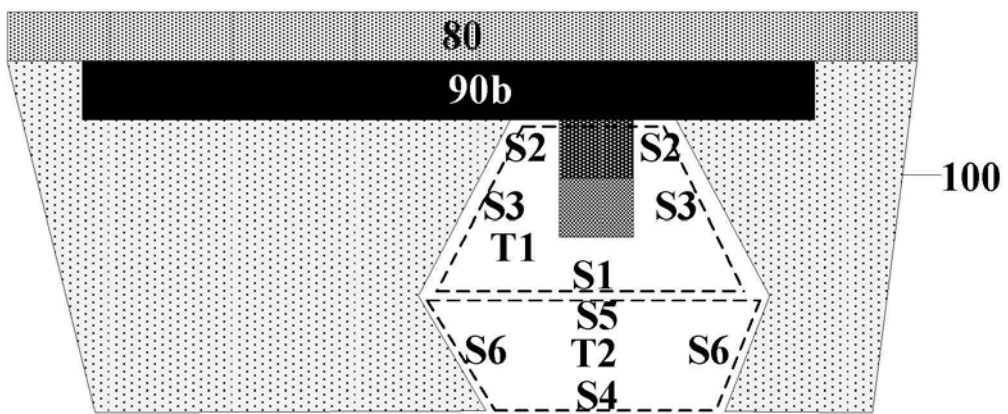


图3F

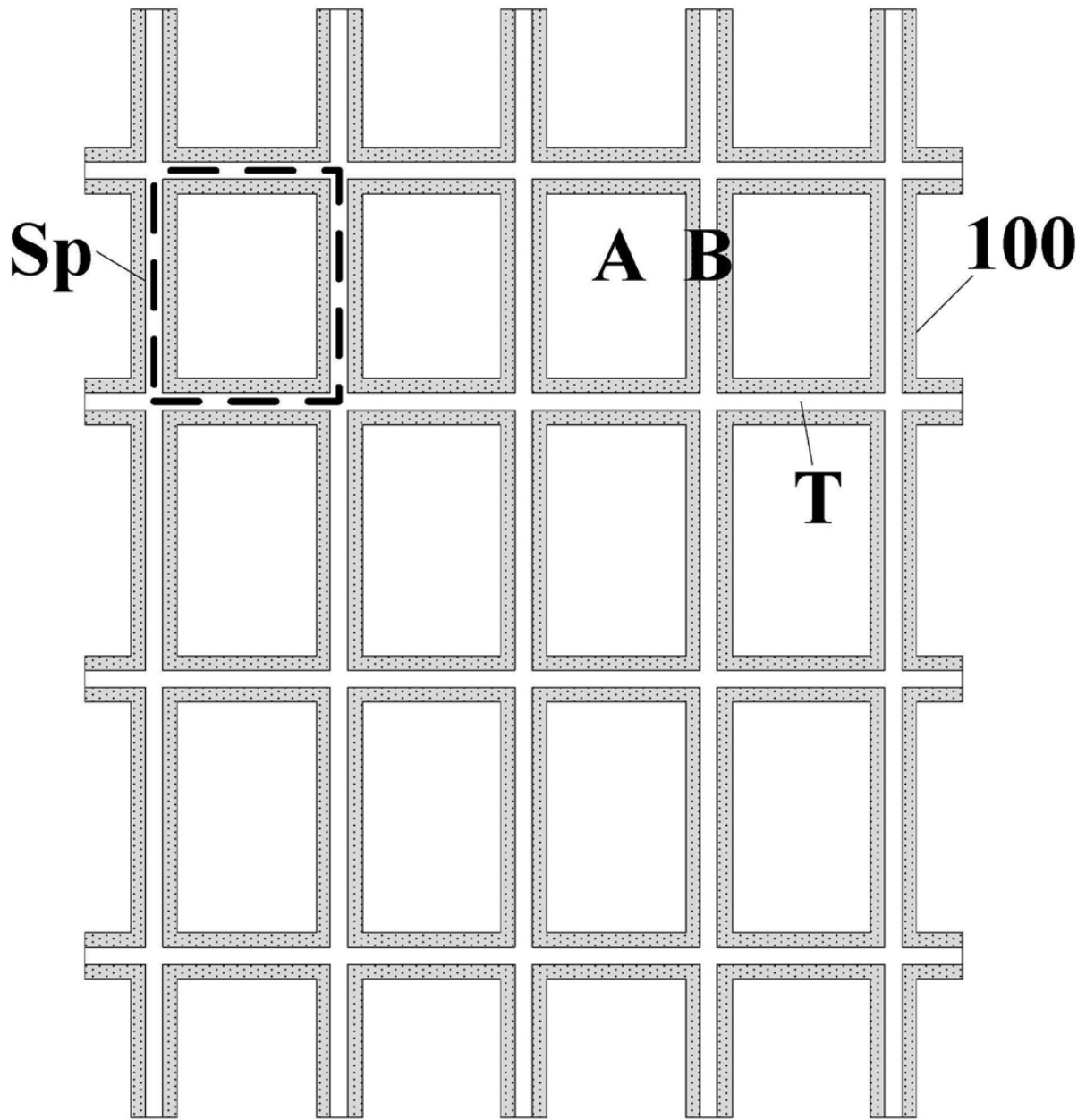


图4

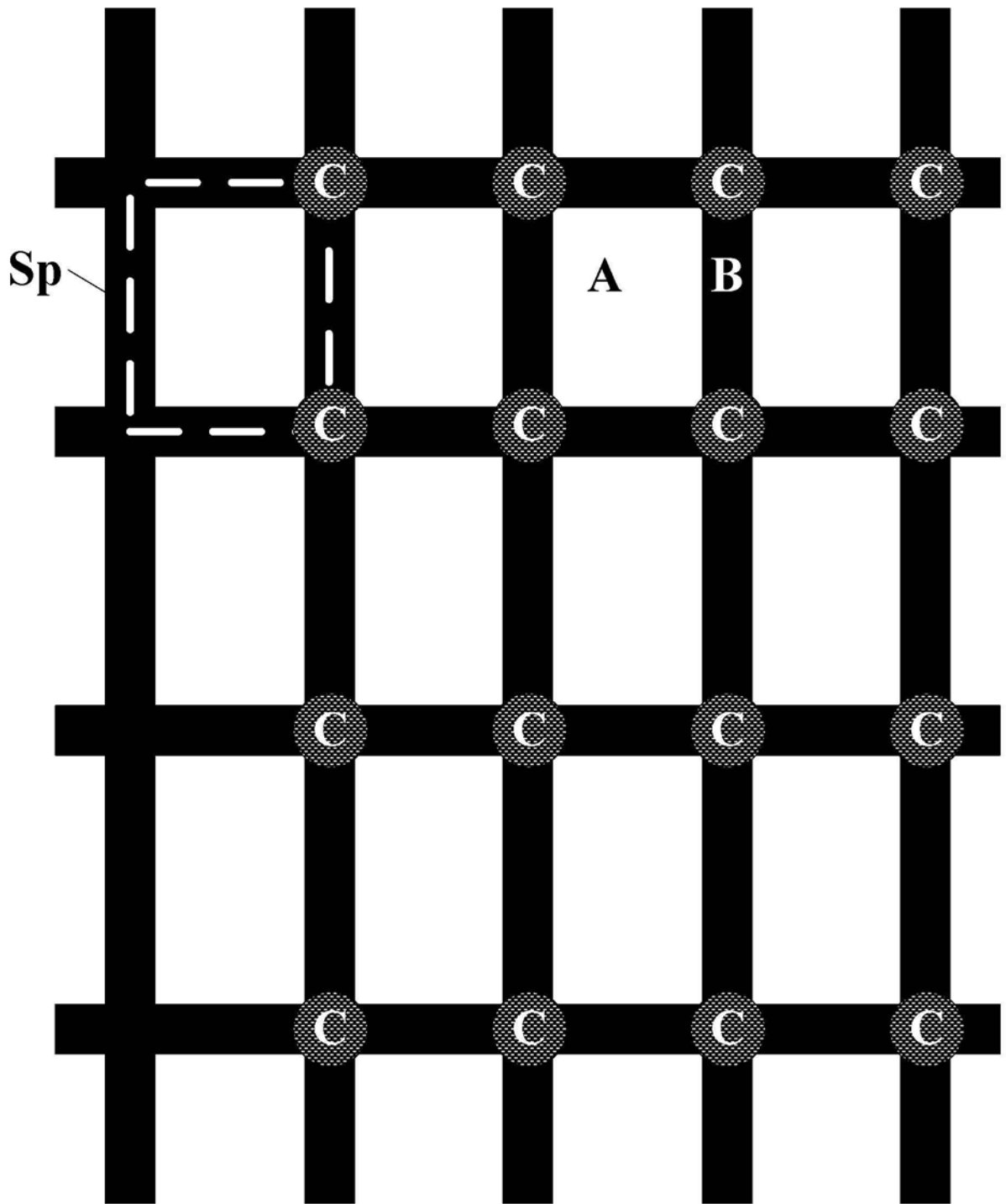


图5







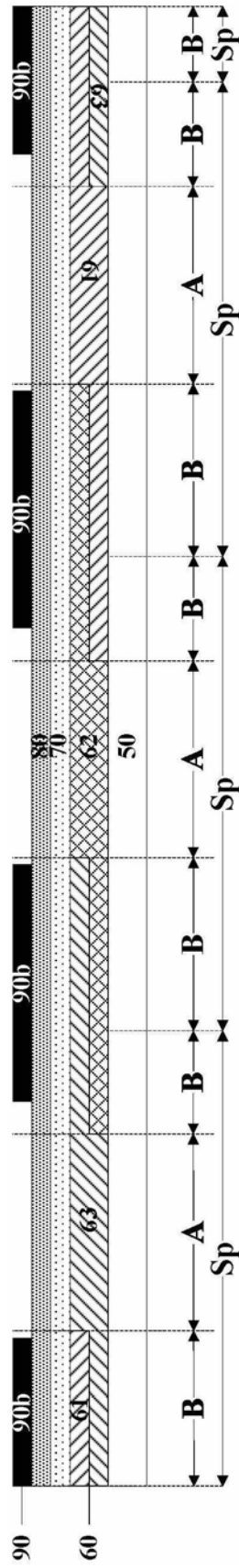


图9A

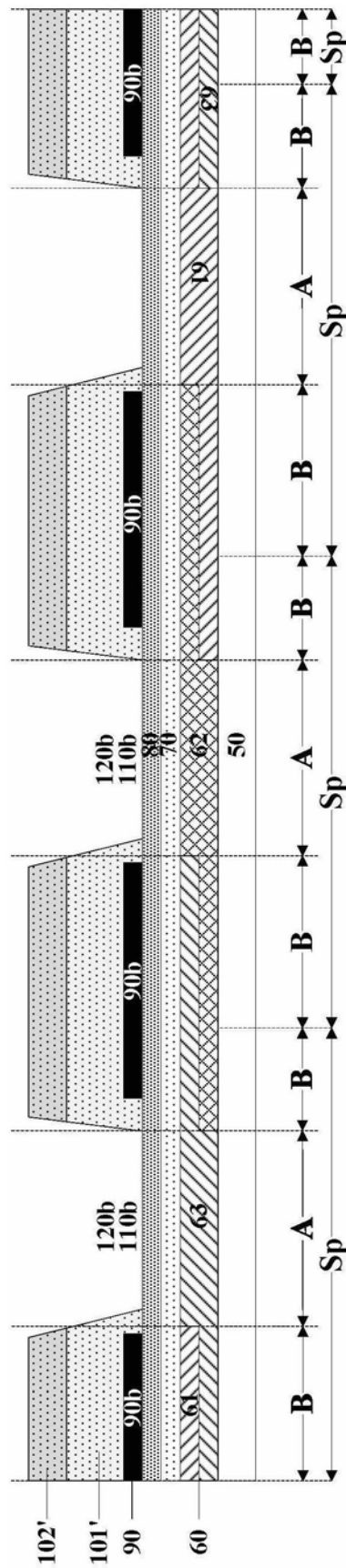


图9B

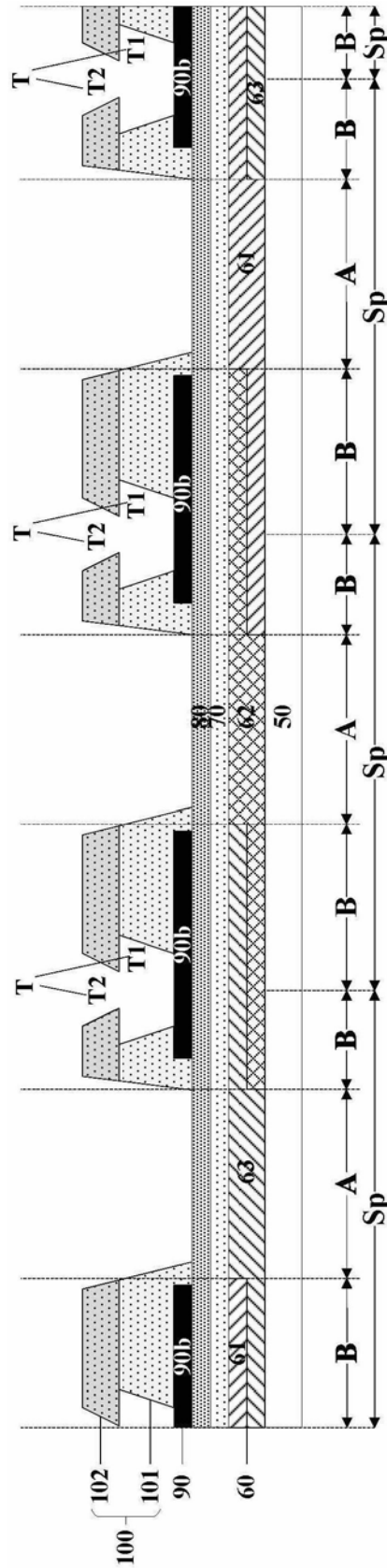


图9C

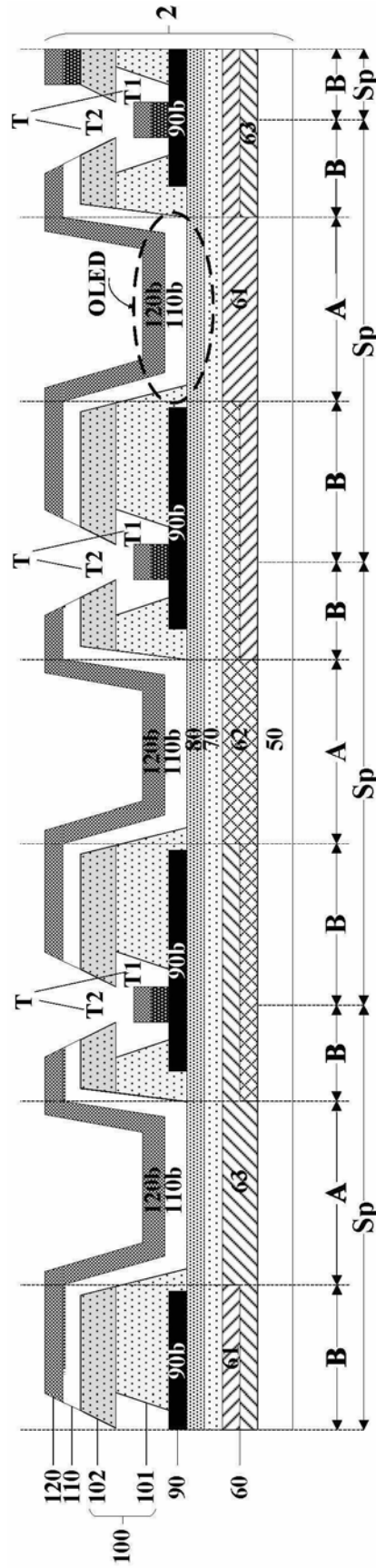


图9D





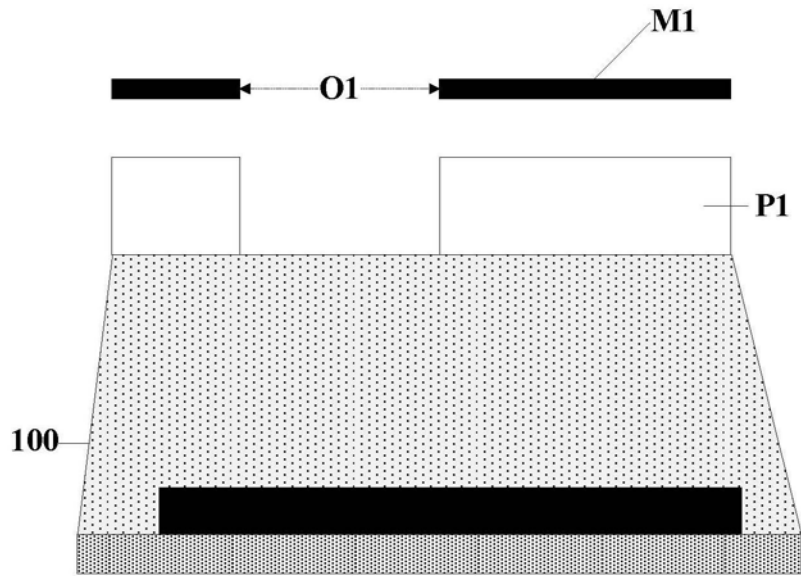


图10A

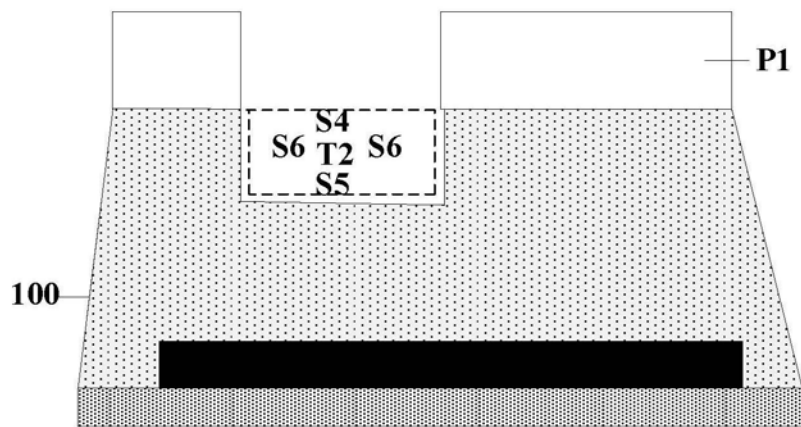


图10B

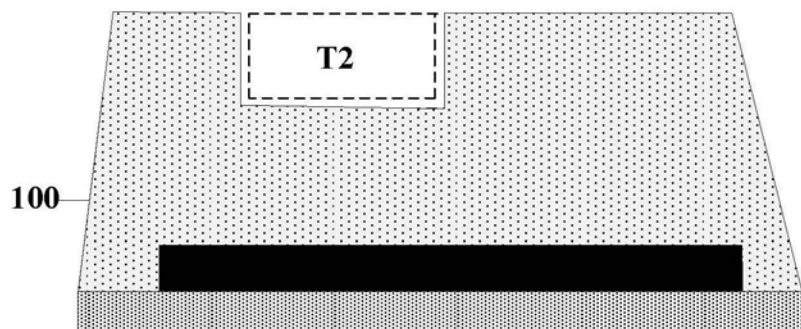


图10C

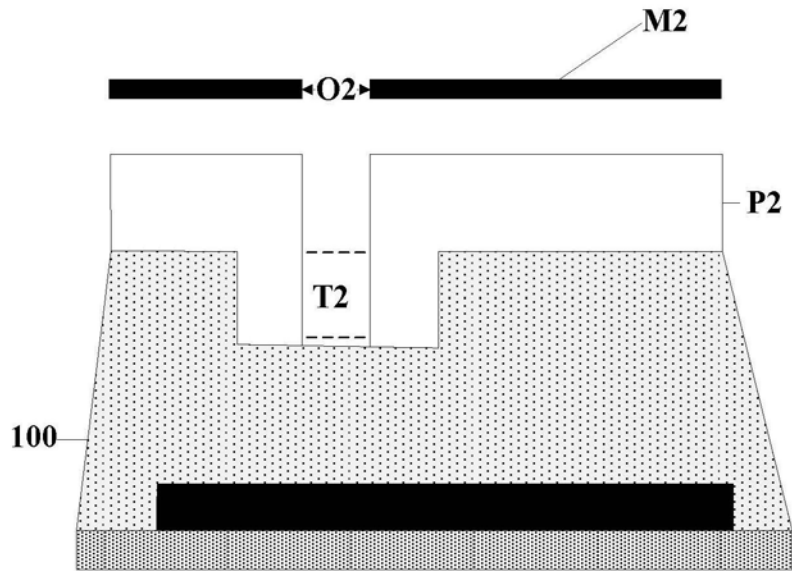


图10D

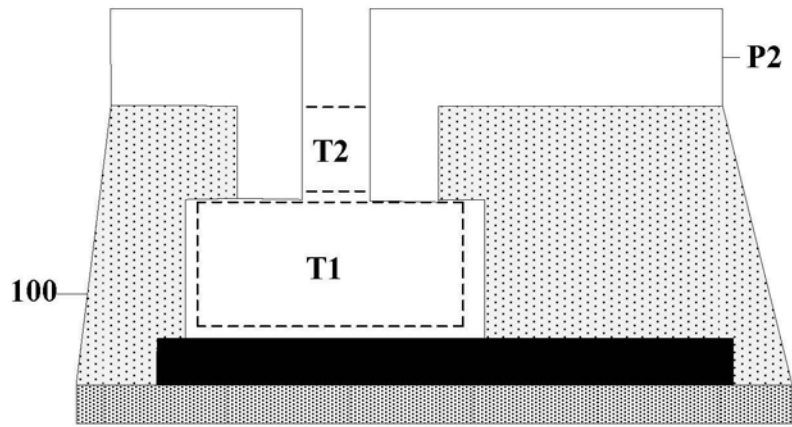


图10E

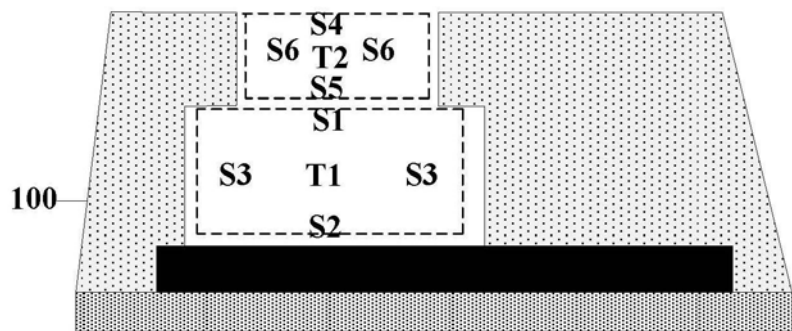


图10F

专利名称(译)	有机发光二极管显示面板、制造方法、对置基板、阵列基板		
公开(公告)号	<a href="#">CN110235256A</a>	公开(公告)日	2019-09-13
申请号	CN201880000436.7	申请日	2018-05-18
[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	宋振 王国英		
发明人	宋振 王国英		
IPC分类号	H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/3246 H01L27/3248 H01L27/3258 H01L27/3262 H01L27/3265 H01L2227/323 H01L27/3253 H01L27/32		
代理人(译)	陈源		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本申请提供了一种具有多个子像素的有机发光二极管显示面板。有机发光二极管显示面板包括：阵列基板；和对置基板，其面对阵列基板。对置基板包括多个有机发光二极管。阵列基板包括：第一基底基板；多个薄膜晶体管，其位于第一基底基板上，用于驱动对置基板中的所述多个有机发光二极管发光；和第一电极层。所述第一电极层将所述多个有机发光二极管分别电连接至所述多个薄膜晶体管。

