



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110767696 A

(43)申请公布日 2020.02.07

(21)申请号 201811627712.0

(22)申请日 2018.12.28

(71)申请人 云谷(固安)科技有限公司

地址 065500 河北省廊坊市固安县新兴产业示范区

(72)发明人 彭兆基 刘明星 甘帅燕

(74)专利代理机构 北京曼威知识产权代理有限公司 11709

代理人 方志炜

(51) Int. Cl.

H01L 27/32(2006.01)

H01L 51/52(2006.01)

H01L 51/56(2006.01)

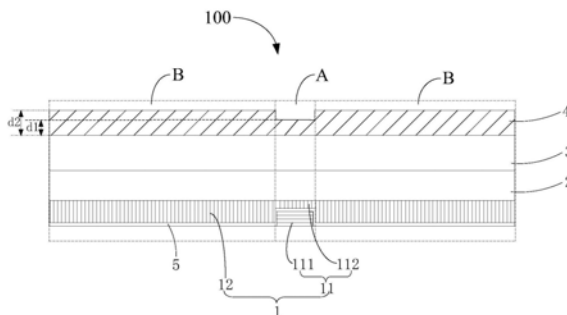
权利要求书5页 说明书20页 附图10页

## (54)发明名称

显示面板及其制备方法、透明OLED基板、阵列基板

## (57)摘要

本申请提供了一种显示面板及其制备方法、透明OLED基板、阵列基板。所述显示面板具有第一显示区及第二显示区,所述第一显示区下方可设置感光元件,所述显示面板包括位于所述第一显示区及所述第二显示区的衬底、驱动电路层、发光功能膜层及导电层;所述驱动电路层形成于所述衬底上;所述发光功能膜层形成于所述驱动电路层上;所述导电层形成于所述发光功能膜层上,位于所述第一显示区的导电层的厚度小于位于所述第二显示区的导电层的厚度。



1. 一种显示面板,其特征在于,所述显示面板具有第一显示区(A)及第二显示区(B),所述第一显示区(A)下方可设置感光元件,所述显示面板包括位于所述第一显示区(A)及所述第二显示区(B)的衬底(1)、驱动电路层(2)、发光功能膜层(3)及导电层(4);

所述驱动电路层(2)形成于所述衬底(1)上;

所述发光功能膜层(3)形成于所述驱动电路层(2)上;

所述导电层(4)形成于所述发光功能膜层(3)上,位于所述第一显示区(A)的导电层的厚度(d1)小于位于所述第二显示区(B)的导电层的厚度(d2)。

2. 如权利要求1所述的显示面板,其特征在于,位于所述第一显示区的导电层的材料为氧化铟锡、氧化铟锌、掺杂银的氧化铟锡或者掺杂银的氧化铟锌,或者,

位于所述第一显示区的导电层的材料包括Mg和Ag中的至少一种;

优选的,Mg的质量与Ag的质量的比例范围为1:4~1:20;

优选的,所述导电层为阴极层;

优选的,所述发光功能膜层包括有机发光材料及位于所述有机发光材料与所述导电层之间的电子注入层,所述电子注入层的材料包括Ag,以及Mg、K、Li、Cs中的至少一种;

优选的,所述电子注入层中Ag的质量与所述电子注入层的总质量的比例范围为1:5~1:21。

3. 如权利要求1所述的显示面板,其特征在于,位于所述第一显示区(A)的导电层的厚度与位于第二显示区(B)的导电层的厚度的比例范围为0.25:1~0.85:1;

优选的,位于所述第一显示区(A)的导电层的厚度范围为5~10nm,位于第二显示区(B)的导电层的厚度范围为12~20nm。

4. 如权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述衬底(1)包括第一衬底(11)及第二衬底(12),所述第一衬底(12)位于第一显示区(A),第二衬底位于第二显示区(B),所述第一衬底(12)的透光率大于第二衬底(11)的透光率;

优选的,所述第二衬底为多层有机材料层和多层无机材料层交叠的叠层;所述第一衬底至少包括透明材料层,所述第一衬底的厚度与所述第二衬底的厚度相同;

优选的,所述第一衬底还包括有机材料层与无机材料层交叠的叠层,所述第一衬底的叠层与所述第二衬底的叠层共用一部分膜层材料;

优选的,所述第一衬底的叠层包括第一有机层和位于所述第一有机层上的第一无机层,所述第二衬底的叠层包括由下至上依次交叠的第二有机层、第二无机层、第三有机层和第三无机层,所述第一有机层与部分所述第三有机层共用同一膜层材料,所述第一无机层与所述第三无机层共用同一膜层材料,所述第一有机层的厚度小于所述第三有机层的厚度,所述第一无机层的厚度等于所述第三无机层的厚度;

优选的,所述第一衬底的透明材料层设置在所述第一衬底的叠层的下方,且所述第一衬底的透明材料层的下端面与所述第二衬底的下端面齐平;

优选的,所述第一衬底的透明材料层的透光率大于90%;

优选的,所述第一衬底的透明材料层的材料包括PET、PC中的至少一种;

优选的,所述第二衬底的透光率在30%-60%以内。

5. 如权利要求4所述的显示面板,其特征在于,第一衬底(11)的下方、第二衬底(12)的下方、所述第一衬底的透明材料层的侧面与所述第二衬底之间和/或所述第一衬底的透明

材料层的上端与所述第一衬底的叠层之间设置有保护层；

优选的，所述保护层的材料包括IZO、ITO、SiNx、SiOx中的至少一种。

6. 根据权利要求1所述的显示面板，其特征在于，所述第一显示区的驱动电路层包括阳极层；

优选的，所述第一显示区的驱动电路层包括阳极层及设置在所述阳极层下的透明有机材料膜层；

优选的，所述第二显示区的驱动电路层包括多层绝缘层，所述透明有机材料膜层的厚度与所述第二显示区的多层绝缘层的总厚度相同。

7. 如权利要求1所述的显示面板，其特征在于，所述第一显示区与所述第二显示区为AMOLED显示区；

优选的，位于所述第一显示区的驱动电路层包括多个第一驱动电路单元，所述第一驱动电路单元包括晶体管及存储电容；位于所述第二显示区的驱动电路层包括多个第二驱动电路单元，所述第二驱动电路单元包括存储电容及晶体管，所述第一驱动电路单元的晶体管的数量小于所述第二驱动电路单元的晶体管的数量；

优选的，所述第一驱动电路单元的晶体管包括第一晶体管，所述第一驱动电路单元的存储电容包括第一极板与第二极板；所述第一驱动电路单元具有第一导电层，所述第一导电层的一部分作为所述第一极板，另一部分作为所述第一晶体管的栅极；

优选的，位于所述第一显示区的驱动电路层还包括电源线、数据线、扫描线及与多个第一驱动电路单元一一对应的阳极层，第一显示区的驱动电路层还具有第二导电层，所述第二导电层的一部分作为所述第二极板，另一部分作为所述电源线；所述第一驱动电路单元的晶体管还包括第二晶体管，所述第一晶体管的源极与所述第二导电层连接，所述第一晶体管的漏极与对应的阳极层连接，所述第二晶体管的栅极与所述扫描线连接，所述第二晶体管的漏极分别与所述第一导电层连接，所述第二晶体管的源极与所述数据线连接；

优选的，所述第一晶体管、所述第二晶体管、所述存储电容、所述数据线、所述扫描线及所述阳极层的材料由透明材料制成；

优选的，所述透明材料的透明率大于或等于90%；

优选的，所述透明材料为氧化铟锡、氧化铟锌、掺杂银的氧化铟锡或者掺杂银的氧化铟锌；

优选的，位于所述第一显示区的驱动电路层还包括电源线、数据线、第一扫描线、第二扫描线、参考电位线及与多个第一驱动电路单元一一对应的阳极层，第一显示区的驱动电路层还具有第三导电层，所述第三导电层的一部分作为所述第二极板，另一部分作为对应的阳极层；所述第一驱动电路单元的晶体管还包括第三晶体管和第四晶体管，所述第三晶体管的源极与所述数据线连接，所述第三晶体管的栅极与所述第一扫描线连接，所述第三晶体管的漏极与所述第一导电层连接，所述第一晶体管的漏极与所述电源线连接，所述第一晶体管的源极与所述第三导电层连接，所述第四晶体管的栅极与所述第二扫描线连接，所述第四晶体管的源极与所述参考电位线连接，所述第四晶体管的漏极与所述第三导电层连接；

优选的，所述第一晶体管、所述第三晶体管、所述第四晶体管、所述存储电容、所述数据线、所述第一扫描线、所述第二扫描线、所述参考电位线及所述阳极层由透明材料制成；

优选的,所述透明材料的透明率大于或等于90%;

优选的,所述透明材料为氧化铟锡、氧化铟锌、掺杂银的氧化铟锡或者掺杂银的氧化铟锌。

8. 一种显示装置,其特征在于,包括:

设备本体,具有器件区;

如权利要求1至7中任一项所述的显示面板,覆盖在所述设备本体上;

其中,所述器件区位于所述第一显示区下方,且所述器件区中设置有透过所述第一显示区进行光线采集的感光元件;

优选的,所述感光元件包括摄像头和/或光线感应器。

9. 一种显示面板的制备方法,其特征在于,所述显示面板具有第一显示区及第二显示区,所述制备方法包括:

形成衬底;

在所述衬底上形成驱动电路层;

在所述驱动电路层上形成发光功能膜层;

在所述发光功能膜层上形成导电层,位于所述第一显示区的导电层的厚度小于位于所述第二显示区的导电层的厚度,所述第一显示区的导电层与所述第二显示区的部分导电层同时形成。

10. 根据权利要求9所述的制备方法,其特征在于,所述在所述发光功能膜层上形成导电层包括:

在所述发光功能膜层上形成第一导电膜层,所述第一导电膜层覆盖所述第一显示区及所述第二显示区;

在所述第一导电膜层上形成第二导电膜层,所述第二导电膜层仅设置于第二显示区;或者,

所述在所述发光功能膜层上形成导电层包括:

在位于所述第二显示区的所述发光功能膜层上形成第三导电膜层;

在所述第一显示区的发光功能膜层上及所述第二显示区的第三导电膜层上形成第四导电膜层。

11. 根据权利要求9所述的制备方法,其特征在于,所述形成衬底,包括:

形成衬底层;

在所述衬底层与所述第一显示区对应的位置处形成凹槽;

在所述凹槽内填充透明材料层;

优选的,所述形成衬底层包括:形成有机材料层与无机材料层交叠的叠层;

优选的,所述在所述凹槽内形成透明材料层之前,还包括:在所述凹槽的内表面及所述衬底层的下方形成保护层;

优选的,在所述凹槽内形成透明材料层之后,还包括:在所述透明材料层及所述衬底层的下方形成保护层。

12. 一种透明OLED基板,其特征在于,所述透明OLED基板包括:

衬底;

形成于所述衬底上的驱动电路层;

形成于所述驱动电路层上的发光功能膜层；

其中，所述驱动电路层包括多个第一驱动电路单元，所述第一驱动电路单元包括存储电容及第一晶体管，所述存储电容包括第一极板与第二极板；所述第一驱动电路单元具有第一导电层，所述第一导电层的一部分作为所述第一极板，另一部分作为所述第一晶体管的栅极。

13. 根据权利要求12所述的透明OLED基板，其特征在于，所述驱动电路层还包括电源线、数据线、扫描线及与多个第一驱动电路单元一一对应的阳极层，所述驱动电路层还具有第二导电层，所述第二导电层的一部分作为所述第二极板，另一部分作为所述电源线；所述第一驱动电路单元还包括第二晶体管，所述第一晶体管的源极与所述第二导电层连接，所述第一晶体管的漏极与对应的阳极层连接，所述第二晶体管的栅极与所述扫描线连接，所述第二晶体管的漏极分别与所述第一导电层连接，所述第二晶体管的源极与所述数据线连接；

优选的，所述第一晶体管、所述第二晶体管、所述存储电容、所述数据线、所述扫描线及所述阳极层由透明材料制成；

优选的，所述透明材料的透明率大于或等于90%；

优选的，所述透明材料为氧化铟锡、氧化铟锌、掺杂银的氧化铟锡或者掺杂银的氧化铟锌。

14. 根据权利要求12所述的透明OLED基板，其特征在于，所述驱动电路层还包括电源线、数据线、第一扫描线、第二扫描线、参考电位线及与多个第一驱动电路单元一一对应的阳极层，所述驱动电路层还具有第三导电层，所述第三导电层的一部分作为所述第二极板，另一部分作为对应的阳极层；所述第一驱动电路单元还包括第三晶体管和第四晶体管，所述第三晶体管的源极与所述数据线连接，所述第三晶体管的栅极与所述第一扫描线连接，所述第三晶体管的漏极与所述第一导电层连接，所述第一晶体管的漏极与所述电源线连接，所述第一晶体管的源极与所述第三导电层连接，所述第四晶体管的栅极与所述第二扫描线连接，所述第四晶体管的源极与所述参考电位线连接，所述第四晶体管的漏极与所述第三导电层连接；

优选的，所述第一晶体管、所述第三晶体管、所述第四晶体管、所述存储电容、所述数据线、所述第一扫描线、所述第二扫描线、所述参考电位线及所述阳极层由透明材料制成；

优选的，所述透明材料的透明率大于或等于90%；

优选的，所述透明材料为氧化铟锡、氧化铟锌、掺杂银的氧化铟锡或者掺杂银的氧化铟锌。

15. 一种透明显示面板，其特征在于，所述透明显示面板包括权利要求12-14任一项所述的透明OLED基板及第一封装层，所述第一封装层设置在所述透明OLED基板的背离所述衬底的一侧。

16. 一种阵列基板，其特征在于，所述阵列基板包括第一OLED基板及第二OLED基板，所述第一OLED基板包括权利要求12-14任一项所述的透明OLED基板，所述第二OLED基板为非透明OLED基板；

所述第一OLED基板与所述第二OLED基板共用同一衬底，且所述第一OLED基板的发光功能膜层与所述第二OLED基板的发光功能膜层在同一工艺中形成。

17. 根据权利要求16所述的阵列基板,其特征在于,所述第一OLED基板至少部分被所述第二OLED基板包围;

优选的,所述第二OLED基板的驱动电路层包括多个第二驱动电路单元,所述第二驱动电路单元包括的晶体管的数量大于所述第一驱动电路单元包括的晶体管的数量。

18. 一种显示屏,其特征在于,所述显示屏包括权利要求16或17所述的阵列基板及第二封装结构,所述第二封装结构设置在所述阵列基板上,所述阵列基板的第一OLED基板下方可设置感光元件。

19. 一种显示设备,其特征在于,所述显示设备包括:

设备本体,具有器件区;

如权利要求18所述的显示屏,覆盖在所述设备本体上;

其中,所述器件区位于所述第一OLED基板下方,且所述器件区中设置有透过所述第一OLED基板进行光线采集的感光元件;

优选的,所述感光元件包括摄像头和/或光线感应器。

## 显示面板及其制备方法、透明OLED基板、阵列基板

### 技术领域

[0001] 本申请涉及显示技术领域,尤其涉及一种显示面板及其制备方法、透明OLED基板、阵列基板。

### 背景技术

[0002] 随着电子设备的快速发展,用户对屏占比的要求越来越高,使得电子设备的全面屏显示受到业界越来越多的关注。传统的电子设备如手机、平板电脑等,由于需要集成诸如前置摄像头、听筒以及红外感应元件等,故而可通过在显示屏上开槽(Notch),在开槽区域设置摄像头、听筒以及红外感应元件等,但开槽区域并不能用来显示画面,如现有技术中的刘海屏,或者采用在屏幕上开孔的方式,对于实现摄像功能的电子设备来说,外界光线可通过屏幕上的开孔处进入位于屏幕下方的感光元件。但是这些电子设备均不是真正意义上的全面屏,并不能在整个屏幕的各个区域均进行显示,如在摄像头区域不能显示画面。

### 发明内容

[0003] 根据本申请实施例的第一方面,提供了一种显示面板,所述显示面板具有第一显示区及第二显示区,所述第一显示区下方可设置感光元件,所述显示面板包括位于所述第一显示区及所述第二显示区的衬底、驱动电路层、发光功能膜层及导电层;

[0004] 所述驱动电路层形成于所述衬底上;

[0005] 所述发光功能膜层形成于所述驱动电路层上;

[0006] 所述导电层形成于所述发光功能膜层上,位于所述第一显示区的导电层的厚度小于位于所述第二显示区的导电层的厚度。

[0007] 在一个实施例中,位于所述第一显示区的导电层的材料为氧化铟锡、氧化铟锌、掺杂银的氧化铟锡或者掺杂银的氧化铟锌,或者,位于所述第一显示区的导电层的材料包括Mg和Ag中的至少一种;如此设置可进一步提高第一显示区的透明度。

[0008] 优选的,Mg的质量与Ag的质量的比例范围为1:4~1:20;

[0009] 优选的,所述导电层为阴极层;

[0010] 优选的,所述发光功能膜层包括有机发光材料及位于所述有机发光材料与所述导电层之间的电子注入层,所述电子注入层的材料包括Ag,以及Mg、K、Li、Cs中的至少一种;

[0011] 优选的,所述电子注入层中Ag的质量与所述电子注入层的总质量的比例范围为1:5~1:21。

[0012] 在一个实施例中,位于所述第一显示区的导电层的厚度与位于第二显示区的导电层的厚度的比例范围为0.25:1~0.85:1;

[0013] 优选的,位于所述第一显示区的导电层的厚度范围为5~10nm,位于第二显示区的导电层的厚度范围为12~20nm。如此设置,可保证第一子导电层的透光率较好,同时保证导电层的导电性能及机械性能良好,确保显示面板可正常工作。

[0014] 在一个实施例中,所述衬底包括第一衬底及第二衬底,所述第一衬底位于第一显

示区,第二衬底位于第二显示区,所述第一衬底的透光率大于第二衬底的透光率;由于所述第一衬底的透光率大于第二衬底的透光率,可进一步提到第一显示区的透光率。

[0015] 优选的,所述第二衬底为多层有机材料层和多层无机材料层交叠的叠层;所述第一衬底至少包括透明材料层,所述第一衬底的厚度与所述第二衬底的厚度相同;第一衬底的厚度与所述第二衬底的厚度相同时,利于将显示面板整体设置为同样的厚度,从容使显示面板整体更加美观。

[0016] 优选的,所述第一衬底还包括有机材料层与无机材料层交叠的叠层,所述第一衬底的叠层与所述第二衬底的叠层共用一部分膜层材料;所述第一衬底的叠层与所述第二衬底的叠层共用一部分膜层材料时,则第一衬底与第二衬底共用膜层材料的层可在同一工艺步骤中形成,从而可简化第一衬底与第二衬底的制备工艺流程。

[0017] 优选的,所述第一衬底的叠层包括第一有机层和位于所述第一有机层上的第一无机层,所述第二衬底的叠层包括由下至上依次交叠的第二有机层、第二无机层、第三有机层和第三无机层,所述第一有机层与部分所述第三有机层共用同一膜层材料,所述第一无机层与所述第三无机层共用同一膜层材料,所述第一有机层的厚度小于所述第三有机层的厚度,所述第一无机层的厚度等于所述第三无机层的厚度;

[0018] 优选的,所述第一衬底的透明材料层设置在所述第一衬底的叠层的下方,且所述第一衬底的透明材料层的下端面与所述第二衬底的下端面齐平;

[0019] 优选的,所述第一衬底的透明材料层的透光率大于90%;

[0020] 优选的,所述第一衬底的透明材料层的材料包括PET、PC中的至少一种;PET及PC的透光率均大于90%,可使得第一衬底的透光率较高。

[0021] 优选的,所述第二衬底的透光率在30%-60%以内。如此设置可降低第二显示区的透光率,提高第二显示区在显示时的亮度。

[0022] 在一个实施例中,第一衬底的下方、第二衬底的下方、所述第一衬底的透明材料层的侧面与所述第二衬底之间和/或所述第一衬底的透明材料层的上端与所述第一衬底的叠层之间设置有保护层;保护层可对第一衬底和第二衬底进行保护,提高显示面板的机械强度,进而提高显示面板的使用寿命。

[0023] 优选的,所述保护层的材料包括IZO、ITO、SiNx、SiOx中的至少一种。上述材料可使得保护层的透光率较高,避免保护层的设置影响第一显示区的透光率。

[0024] 在一个实施例中,所述第一显示区的驱动电路层包括阳极层;第一显示区的驱动电路层仅包括阳极层时,简化了第一显示区的驱动电路层的结构,可提高第一显示区的驱动电路层的透明度。

[0025] 优选的,所述第一显示区的驱动电路层包括阳极层及设置在所述阳极层下的透明有机材料膜层;在阳极层上设置的透明有机材料膜层可增大所述第一显示区的驱动电路层的厚度,以使第一显示区的驱动电路层的厚度与第二显示区的驱动电路层的厚度相同。

[0026] 优选的,所述第二显示区的驱动电路层包括多层绝缘层,所述透明有机材料膜层的厚度与所述第二显示区的多层绝缘层的总厚度相同。如此可使得驱动电路层位于第一显示区的部分与位于第二显示区的部分的厚度相同,利于将显示面板的厚度整体上大致相同,从而提高显示面板的美观性。

[0027] 在一个实施例中,所述第一显示区与所述第二显示区为AMOLED显示区;

[0028] 优选的,位于所述第一显示区的驱动电路层包括多个第一驱动电路单元,所述第一驱动电路单元包括晶体管及存储电容;位于所述第二显示区的驱动电路层包括多个第二驱动电路单元,所述第二驱动电路单元包括存储电容及晶体管,所述第一驱动电路单元的晶体管的数量小于所述第二驱动电路单元的晶体管的数量;如此设置,第一驱动电路单元的结构复杂度小于第二驱动电路单元的结构复杂度,从而驱动电路层位于第一显示区的部分中的导电层的面积较小,进而可提高第一显示区的透光率。

[0029] 优选的,所述第一驱动电路单元的晶体管包括第一晶体管,所述第一驱动电路单元的存储电容包括第一极板与第二极板;所述第一驱动电路单元具有第一导电层,所述第一导电层的一部分作为所述第一极板,另一部分作为所述第一晶体管的栅极;如此设置,第一晶体管的栅极、存储电容的第一极板及二者之间的连接可通过同一步骤完成时,无需在第一晶体管的栅极、存储电容的第一极板形成之后再制备二者之间的连接结构,可简化第一驱动电路单元的制备工艺流程。其中,第一极板可为存储电容的下极板,第二极板可为存储电容的上极板。

[0030] 优选的,位于所述第一显示区的驱动电路层还包括电源线、数据线、扫描线及与多个第一驱动电路单元一一对应的阳极层,第一显示区的驱动电路层还具有第二导电层,所述第二导电层的一部分作为所述第二极板,另一部分作为所述电源线;所述第一驱动电路单元的晶体管还包括第二晶体管,所述第一晶体管的源极与所述第二导电层连接,所述第一晶体管的漏极与对应的阳极层连接,所述第二晶体管的栅极与所述扫描线连接,所述第二晶体管的漏极分别与所述第一导电层连接,所述第二晶体管的源极与所述数据线连接;如此设置,电源线、存储电容的第二极板及二者之间的连接可通过同一步骤完成时,无需在电源线、存储电容的第二极板形成之后再制备二者之间的连接结构,可简化第一驱动电路单元的制备工艺流程。

[0031] 优选的,所述第一晶体管、所述第二晶体管、所述存储电容、所述数据线、所述扫描线及所述阳极层的材料由透明材料制成;如此,可使得第一显示区的驱动电路层的透光率较高,进而使得第一显示区的透光率提高。

[0032] 优选的,所述透明材料的透明率大于或等于90%;

[0033] 优选的,所述透明材料为氧化铟锡、氧化铟锌、掺杂银的氧化铟锡或者掺杂银的氧化铟锌;

[0034] 优选的,位于所述第一显示区的驱动电路层还包括电源线、数据线、第一扫描线、第二扫描线、参考电位线及与多个第一驱动电路单元一一对应的阳极层,第一显示区的驱动电路层还具有第三导电层,所述第三导电层的一部分作为所述第二极板,另一部分作为对应的阳极层;所述第一驱动电路单元的晶体管还包括第三晶体管和第四晶体管,所述第三晶体管的源极与所述数据线连接,所述第三晶体管的栅极与所述第一扫描线连接,所述第三晶体管的漏极与所述第一导电层连接,所述第一晶体管的漏极与所述电源线连接,所述第一晶体管的源极与所述第三导电层连接,所述第四晶体管的栅极与所述第二扫描线连接,所述第四晶体管的源极与所述参考电位线连接,所述第四晶体管的漏极与所述第三导电层连接;如此设置,阳极层、存储电容的第二极板及二者之间的连接可通过同一步骤完成时,无需在阳极层、存储电容的第二极板形成之后再制备二者之间的连接结构,可简化第一驱动电路单元的制备工艺流程。

[0035] 优选的,所述第一晶体管、所述第三晶体管、所述第四晶体管、所述存储电容、所述数据线、所述第一扫描线、所述第二扫描线、所述参考电位线及所述阳极层由透明材料制成;如此,可使得第一显示区的驱动电路层的透光率较高,进而使得第一显示区的透光率提高。

[0036] 优选的,所述透明材料的透明率大于或等于90%;

[0037] 优选的,所述透明材料为氧化铟锡、氧化铟锌、掺杂银的氧化铟锡或者掺杂银的氧化铟锌。

[0038] 根据本申请实施例的第二方面,提供了一种显示装置,包括:

[0039] 设备本体,具有器件区;

[0040] 上述的显示面板,覆盖在所述设备本体上;

[0041] 其中,所述器件区位于所述第一显示区下方,且所述器件区中设置有透过所述第一显示区进行光线采集的感光元件。

[0042] 上述的显示装置,由于其包括的显示面板的位于第一显示区的导电层的厚度小于位于第二显示区的导电层的厚度,可使得第一显示区的透光率大于第二显示区的透光率,从而设置于第一显示区下方的感光元件可接收到足够的光线,保证感光元件可正常工作。

[0043] 在一个实施例中,所述感光元件包括摄像头和/或光线感应器。

[0044] 根据本申请实施例的第三方面,提供了一种显示面板的制备方法,所述显示面板具有第一显示区及第二显示区,所述制备方法包括:

[0045] 形成衬底;

[0046] 在所述衬底上形成驱动电路层;

[0047] 在所述驱动电路层上形成发光功能膜层;

[0048] 在所述发光功能膜层上形成导电层,位于所述第一显示区的导电层的厚度小于位于所述第二显示区的导电层的厚度,所述第一显示区的导电层与所述第二显示区的部分导电层同时形成。

[0049] 在一个实施例中,所述在所述发光功能膜层上形成导电层包括:

[0050] 在所述发光功能膜层上形成第一导电膜层,所述第一导电膜层覆盖所述第一显示区及所述第二显示区;

[0051] 在所述第一导电膜层上形成第二导电膜层,所述第二导电膜层仅设置于第二显示区;或者,

[0052] 所述在所述发光功能膜层上形成导电层包括:

[0053] 在位于所述第二显示区的所述发光功能膜层上形成第三导电膜层;

[0054] 在所述第一显示区的发光功能膜层上及所述第二显示区的第三导电膜层上形成第四导电膜层。

[0055] 在一个实施例中,所述形成衬底,包括:

[0056] 形成衬底层;

[0057] 在所述衬底层与所述第一显示区对应的位置处形成凹槽;

[0058] 在所述凹槽内填充透明材料层;

[0059] 优选的,所述形成衬底层包括:形成有机材料层与无机材料层交叠的叠层;

[0060] 优选的,所述在所述凹槽内形成透明材料层之前,还包括:在所述凹槽的内表面及

所述衬底层的下方形成保护层；

[0061] 优选的，在所述凹槽内形成透明材料层之后，还包括：在所述透明材料层及所述衬底层的下方形成保护层。

[0062] 根据本申请实施例的第四方面，提供了一种透明OLED基板，所述透明OLED基板包括：

[0063] 衬底；

[0064] 形成于所述衬底上的驱动电路层；

[0065] 形成于所述驱动电路层上的发光功能膜层；

[0066] 其中，所述驱动电路层包括多个第一驱动电路单元，所述第一驱动电路单元包括存储电容及第一晶体管，所述存储电容包括第一极板与第二极板；所述第一驱动电路单元具有第一导电层，所述第一导电层的一部分作为所述第一极板，另一部分作为所述第一晶体管的栅极。如此设置，第一晶体管的栅极、存储电容的第一极板及二者之间的连接可通过同一步骤完成时，无需在第一晶体管的栅极、存储电容的第一极板形成之后再制备二者之间的连接结构，可简化第一驱动电路单元的制备工艺流程。其中，第一极板可为存储电容的上极板，第二极板可为存储电容的下极板。

[0067] 在一个实施例中，所述驱动电路层还包括电源线、数据线、扫描线及与多个第一驱动电路单元一一对应的阳极层，所述驱动电路层还具有第二导电层，所述第二导电层的一部分作为所述第二极板，另一部分作为所述电源线；所述第一驱动电路单元还包括第二晶体管，所述第一晶体管的源极与所述第二导电层连接，所述第一晶体管的漏极与对应的阳极层连接，所述第二晶体管的栅极与所述扫描线连接，所述第二晶体管的漏极分别与所述第一导电层连接，所述第二晶体管的源极与所述数据线连接；如此设置，电源线、存储电容的第二极板及二者之间的连接可通过同一步骤完成时，无需在电源线、存储电容的第二极板形成之后再制备二者之间的连接结构，可简化第一驱动电路单元的制备工艺流程。

[0068] 优选的，所述第一晶体管、所述第二晶体管、所述存储电容、所述数据线、所述扫描线及所述阳极层由透明材料制成；如此，可使得透明OLED基板的驱动电路层的透光率较高，进而使得透明OLED基板的透光率提高。

[0069] 优选的，所述透明材料的透明率大于或等于90%；

[0070] 优选的，所述透明材料为氧化铟锡、氧化铟锌、掺杂银的氧化铟锡或者掺杂银的氧化铟锌。

[0071] 在一个实施例中，所述驱动电路层还包括电源线、数据线、第一扫描线、第二扫描线、参考电位线及与多个第一驱动电路单元一一对应的阳极层，所述驱动电路层还具有第三导电层，所述第三导电层的一部分作为所述第二极板，另一部分作为对应的阳极层；所述第一驱动电路单元还包括第三晶体管和第四晶体管，所述第三晶体管的源极与所述数据线连接，所述第三晶体管的栅极与所述第一扫描线连接，所述第三晶体管的漏极与所述第一导电层连接，所述第一晶体管的漏极与所述电源线连接，所述第一晶体管的源极与所述第三导电层连接，所述第四晶体管的栅极与所述第二扫描线连接，所述第四晶体管的源极与所述参考电位线连接，所述第四晶体管的漏极与所述第三导电层连接；如此设置，阳极层、存储电容的第二极板及二者之间的连接可通过同一步骤完成时，无需在阳极层、存储电容的第二极板形成之后再制备二者之间的连接结构，可简化第一驱动电路单元的制备工艺流

程。

[0072] 优选的,所述第一晶体管、所述第三晶体管、所述第四晶体管、所述存储电容、所述数据线、所述第一扫描线、所述第二扫描线、所述参考电位线及所述阳极层由透明材料制成;如此,可使得透明OLED基板的驱动电路层的透光率较高,进而使得透明OLED基板的透光率提高。

[0073] 优选的,所述透明材料的透明率大于或等于90%;

[0074] 优选的,所述透明材料为氧化铟锡、氧化铟锌、掺杂银的氧化铟锡或者掺杂银的氧化铟锌。

[0075] 根据本申请实施例的第五方面,提供了一种透明显示面板,所述透明显示面板包括上述的透明OLED基板及第一封装层,所述第一封装层设置在所述透明OLED基板的背离所述衬底的一侧。

[0076] 上述的透明显示面板,由于其透明OLED基板的第一导电层的一部分作为存储电容的第一极板,另一部分作为第一晶体管的栅极,则第一晶体管的栅极、存储电容的第一极板及二者之间的连接可通过同一步骤完成时,无需在第一晶体管的栅极、存储电容的第一极板形成之后再制备二者之间的连接结构,可简化第一驱动电路单元的制备工艺流程。

[0077] 根据本申请实施例的第六方面,提供了一种阵列基板,所述阵列基板包括第一OLED基板及第二OLED基板,所述第一OLED基板包括上述的透明OLED基板,所述第二OLED基板为非透明OLED基板;

[0078] 所述第一OLED基板与所述第二OLED基板共用同一衬底,且所述第一OLED基板的发光功能膜层与所述第二OLED基板的发光功能膜层在同一工艺中形成。

[0079] 上述的阵列基板,由于其第一OLED基板的第一导电层的一部分作为存储电容的第一极板,另一部分作为第一晶体管的栅极,则第一晶体管的栅极、存储电容的第一极板及二者之间的连接可通过同一步骤完成时,无需在第一晶体管的栅极、存储电容的第一极板形成之后再制备二者之间的连接结构,可简化第一驱动电路单元的制备工艺流程。

[0080] 在一个实施例中,所述第一OLED基板至少部分被所述第二OLED基板包围;

[0081] 优选的,所述第二OLED基板的驱动电路层包括多个第二驱动电路单元,所述第二驱动电路单元包括的晶体管的数量大于所述第一驱动电路单元包括的晶体管的数量。如此设置,第一驱动电路单元的结构复杂度小于第二驱动电路单元的结构复杂度,从而第一OLED基板的驱动电路层的导电层的面积较小,从而可提高第一OLED基板的透光率。

[0082] 根据本申请实施例的第七方面,提供了一种显示屏,所述显示屏包括上述的阵列基板及第二封装结构,所述第二封装结构设置在所述阵列基板上,所述阵列基板的第一OLED基板下方可设置感光元件。

[0083] 上述的显示屏,由于其第一OLED基板的第一导电层的一部分作为存储电容的第一极板,另一部分作为第一晶体管的栅极,则第一晶体管的栅极、存储电容的第一极板及二者之间的连接可通过同一步骤完成时,无需在第一晶体管的栅极、存储电容的第一极板形成之后再制备二者之间的连接结构,可简化第一驱动电路单元的制备工艺流程,进而简化第一OLED基板的驱动电路层的制备工艺流程。

[0084] 根据本申请实施例的第八方面,提供了一种显示设备,所述显示设备包括:

[0085] 设备本体,具有器件区;

- [0086] 上述的显示屏,覆盖在所述设备本体上;
- [0087] 其中,所述器件区位于所述第一OLED基板下方,且所述器件区中设置有透过所述第一OLED基板进行光线采集的感光元件。
- [0088] 优选的,所述感光元件包括摄像头和/或光线感应器。
- [0089] 本申请实施例提供的显示面板及其制备方法、显示装置,由于显示面板的位于第一显示区的导电层的厚度小于位于第二显示区的导电层的厚度,可使得第一显示区的透光率大于第二显示区的透光率,从而设置于第一显示区下方的感光元件可接收到足够的光线,保证感光元件可正常工作;
- [0090] 本申请实施例提供的透明OLED基板、透明显示面板、阵列基板、显示屏及显示设备,由于透明OLED基板的第一导电层的一部分作为存储电容的第一极板,另一部分作为第一晶体管的栅极,则第一晶体管的栅极、存储电容的第一极板及二者之间的连接可通过同一步骤完成时,无需在第一晶体管的栅极、存储电容的第一极板形成之后再制备二者之间的连接结构,可简化第一驱动电路单元的制备工艺流程,进而简化透明OLED基板、透明显示面板、阵列基板、显示屏及显示设备的制备工艺流程。

#### 附图说明

- [0091] 图1是本申请实施例提供的显示面板的俯视图;
- [0092] 图2为图1所示的显示面板沿CC' 进行剖切的剖视图;
- [0093] 图3是图1所示的一种显示面板沿CC' 进行剖切的部分剖视图;
- [0094] 图4是图1所示的显示面板的衬底的剖视图;
- [0095] 图5是图1所示的另一种显示面板沿CC' 进行剖切的部分剖视图;
- [0096] 图6为本申请实施例提供的一种显示面板的第一显示区的剖视图;
- [0097] 图7是本申请实施例提供的一种第一驱动电路单元的电路图;
- [0098] 图8是本申请实施例提供的另一种显示面板的第一显示区的剖视图;
- [0099] 图9是本申请实施例提供的另一种第一驱动电路单元的电路图;
- [0100] 图10是本申请实施例提供的显示装置的侧视图;
- [0101] 图11是图10所示的显示装置的设备本体的结构示意图;
- [0102] 图12是本申请实施例提供的衬底层的结构示意图;
- [0103] 图13是本申请实施例提供的第一中间结构的结构示意图;
- [0104] 图14是本申请实施例提供的第二中间结构的结构示意图;
- [0105] 图15是本申请实施例提供的第三中间结构的结构示意图;
- [0106] 图16是本申请实施例提供的第四中间结构的结构示意图;
- [0107] 图17是本申请实施例提供的第五中间结构的结构示意图;
- [0108] 图18是本申请实施例提供的第六中间结构的结构示意图;
- [0109] 图19是本申请实施例提供的第七中间结构的结构示意图;
- [0110] 图20是本申请实施例提供的透明OLED基板的结构示意图;
- [0111] 图21是本申请实施例提供的一种透明OLED基板的剖视图;
- [0112] 图22是本申请实施例提供的另一种透明OLED基板的剖视图。

## 具体实施方式

[0113] 这里将详细地对示例性实施例进行说明,其示例表示在附图中。下面的描述涉及附图时,除非另有表示,不同附图中的相同数字表示相同或相似的要素。以下示例性实施中所描述的实施方式并不代表与本发明相一致的所有实施方式。相反,它们仅是与如所附权利要求书中所详述的、本发明的一些方面相一致的装置的例子。

[0114] 下面结合附图,对本发明实施例中的显示面板及其制备方法进行详细说明。在不冲突的情况下,下述的实施例及实施方式中的特征可以相互补充或相互组合。

[0115] 在诸如手机和平板电脑等智能电子设备上,由于需要集成诸如前置摄像头、光线感应器等感光元件,为了实现全面屏,则可将感光元件设置在电子设备的显示面板的背光面。一般现有的显示面板的透光率较低,设置在显示面板的背光面的感光元件难以接收到足够的光线,导致感光元件无法正常工作,例如设置在显示面板的背光面的摄像头采集的光线较少,拍摄的图像的质量较差。

[0116] 经发明人研究发现,出现这种问题的原因在于,显示面板的膜层的厚度大而导致其透光率低。

[0117] 为解决上述问题,本发明实施例提供了一种显示面板。图1为本发明实施例提供的显示面板的俯视图,图2为图1所示的显示面板沿CC'的剖视图。如图1和图2所示,所述显示面板100具有第一显示区A及第二显示区B,所述第一显示区A下方可设置感光元件。所述显示面板100包括位于第一显示区A和第二显示区B的衬底1、驱动电路层2、发光功能膜层3及导电层4。所述驱动电路层2形成于所述衬底1上,所述发光功能膜层3形成于所述驱动电路层2上,所述导电层4形成于所述发光功能膜层3上,位于所述第一显示区A的导电层的厚度d1小于位于所述第二显示区B的导电层的厚度d2。

[0118] 在本发明实施例中,为描述方便,将由衬底1指向驱动电路层2的方向定义为上,将由驱动电路层2指向衬底1的方向定义为下,以此确定出上下方向。容易理解,不同的方向定义方式并不会影响工艺的实质操作内容以及产品的实际形态。

[0119] 本发明实施例提供的显示面板100,由于位于第一显示区A的导电层的厚度小于位于第二显示区B的导电层的厚度,可使得第一显示区A的透光率大于第二显示区B的透光率,从而设置于第一显示区A下方的感光元件可接收到足够的光线,保证感光元件可正常工作。

[0120] 所述第二显示区B可至少部分包围所述第一显示区A,图1所示的显示面板100中,所述第二显示区B全部包围所述第一显示区A,在其他实施例中,所述第二显示区B可部分包围所述第一显示区A。所述第二显示区B为显示面板100的主要显示区域,通常占据显示面板90%以上的面积,第一显示区A的下方通常可用于设置摄像头、光线传感器等感光器件。

[0121] 在一个实施例中,参见图3,导电层4位于所述第一显示区A的部分为第一子导电层41,导电层4位于第二显示区的部分包括第二子导电层42和位于第二子导电层42上的第三子导电层43。

[0122] 其中,第一子导电层41的材料为氧化铟锡、氧化铟锌、掺杂银的氧化铟锡或者掺杂银的氧化铟锌;或者,第一子导电层41的材料包括Mg和Ag中的至少一种。优选的,第一子导电层41包括Mg和Ag两种材料,且Mg的质量与Ag的质量的比例范围为1:4~1:20。如此设置,可保证第一显示区A的透光率较大,从而设置在第一显示区A下方的传感器可接收更多的光线。

[0123] 第二子导电层42和第三子导电层43中的一层可与第一子导电层41的材质相同且在同一工艺步骤中形成。当第二子导电层42与第一子导电层41同时形成时,在形成导电层4时,先同时形成第二子导电层42与第一子导电层41,之后再在第二子导电层42上形成第三子导电层43,第二子导电层42与第一子导电层41的材料相同,第三子导电层43的材料可包括Mg和Ag中的至少一种。当第三子导电层43与第一子导电层41同时形成时,在形成导电层4时,首先形成第二子导电层42,再同时形成第一子导电层41和第三子导电层43,第一子导电层41和第三子导电层43的材料相同,第二子导电层42的材料可包括Mg和Ag中的至少一种。

[0124] 在一个实施例中,所述导电层4可为阴极层。其中,阴极层可以是面电极,覆盖显示面板100的整个区域。也即是,第一子导电层41覆盖第一显示区域A,第二子导电层42与第三子导电层43覆盖第二显示区B。

[0125] 在一个实施例中,位于所述第一显示区A的第一子导电层41的厚度与位于第二显示区B的导电层的厚度(也即是第二子导电层42和第三子导电层43的总厚度)的比例范围可为0.25:1~0.85:1,例如可为0.3、0.5、0.7、0.85等。其中,本申请实施例中,厚度指的是膜层在上下方向上的尺寸。

[0126] 进一步地,位于所述第一显示区A的第一子导电层41的厚度范围可为5~10nm,位于第二显示区B的第二子导电层42和第三子导电层43的总厚度的范围可为12~20nm。如此设置,可保证第一子导电层41的透光率较好,同时保证导电层4的导电性能及机械性能良好,确保显示面板100可正常工作。

[0127] 在一个实施例中,发光功能膜层3可包括有机发光材料和公共层。其中,公共层可包括电子注入层、电子传输层、空穴注入层和空穴传输层。电子注入层及电子传输层位于有机发光材料和导电层4之间,空穴注入层和空穴传输层位于驱动电路层2与发光功能膜层3之间。其中,电子注入层、电子传输层、空穴注入层和空穴传输层均为整层设置,覆盖第一显示区A及第二显示区B。

[0128] 进一步地,所述电子注入层的材料包括Ag,以及Mg、K、Li、Cs中的至少一种。优选的,所述电子注入层中Ag的质量与所述电子注入层的总质量的比例范围为1:5~1:21,也即是电子注入层中Ag的质量与其他组分的质量的比值范围为1:4~1:20。

[0129] 显示面板100还可包括与发光功能膜层3同层设置的像素限定层7,像素限定层7上可开设有像素开口,发光功能膜层3的有机发光材料设置在像素开口内。

[0130] 在一个实施例中,再次参见图1,所述衬底1可包括第一衬底11及第二衬底12,所述第一衬底12位于第一显示区A,所述第二衬底12位于第二显示区B,所述第一衬底11的透光率大于第二衬底12的透光率。如此,可使得第一显示区A的透光率较大,更利于设置在第一显示区A下方的感光元件接收较多的光线。

[0131] 所述衬底1可为柔性衬底或刚性衬底。刚性衬底例如可以是玻璃基板、石英衬底或者塑料衬底等透明衬底。

[0132] 所述衬底1为柔性衬底时,参见图4,所述第二衬底12可为多层有机材料层和多层无机材料层交叠的叠层;所述第一衬底至少包括透明材料层111,所述第一衬底11的厚度与所述第二衬底12的厚度相同。第一衬底11的厚度与所述第二衬底12的厚度相同时,利于将显示面板100整体设置为同样的厚度,从容使显示面板100整体更加美观。

[0133] 为保证第一衬底11的透光率较高,透明材料层111的材料需采用高透光率的材料。

优选的,所述第一衬底11的透明材料层111的透光率可大于90%。进一步地,第一衬底11的透明材料层111的材料可包括PET(聚对苯二甲酸乙二酯)、PC(聚碳酸酯)中的至少一种。PET及PC的透光率均为92%,可使得第一衬底11的透光率较高。

[0134] 为了保证显示面板100工作时第二显示区B的亮度较高,需使第二显示区B的透光率较低,以减小第二显示区B的亮度损失。所述第二显示区B的第二衬底12的透光率可在30%-60%以内,以降低第二显示区B的透光率,提高第二显示区B在显示时的亮度。

[0135] 其中,第二衬底12的有机材料层的材质可为PI(聚酰亚胺),PI的折射率与PET及PC的折射率差别不大,则第一衬底11与第二衬底12的折射率接近,从而可避免因第一衬底11与第二衬底12的折射率不同而导致第一显示区A与第二显示区B的显示效果差别较大,使显示面板100的整体效果比较一致。其中,第二衬底12的无机材料层的材料可为 $\text{SiO}_2$ 、 $\text{SiN}_x$ 等。

[0136] 进一步地,所述第一衬底11还包括有机材料层与无机材料层交叠的叠层112,所述第一衬底11的叠层112与所述第二衬底12的叠层121共用一部分膜层材料。具体地,第一衬底11的有机材料层与第二衬底12的位于同层的有机材料层共用膜层材料,第一衬底的无机材料层与第二衬底12的位于同层的无机材料层共用膜层材料。

[0137] 再次参见图4,所述第一衬底11的叠层112可包括第一有机层113和位于所述第一有机层113上的第一无机层114,所述第二衬底12的叠层包括由下至上依次交叠的第二有机层121、第二无机层122、第三有机层123和第三无机层124,所述第一有机层113与部分所述第三有机层123共用同一膜层材料,所述第一无机层114与所述第三无机层124共用同一膜层材料,所述第一有机层113的厚度小于所述第三有机层123的厚度,所述第一无机层114的厚度等于所述第三无机层124的厚度。其中,第一无机层114与所述第三无机层124共用同一膜层材料指的是二者材料相同且在同一工艺步骤中形成,第一有机层113与部分所述第三有机层123共用同一膜层材料指的是二者的材料相同且同时形成,形成第一有机层113与第三有机层123时,可先同时形成同样厚度的有机材料层,之后将位于第一显示区A的有机材料层部分刻蚀掉部分厚度,即可得到第一有机层113和第三有机层123。

[0138] 所述第一衬底11的透明材料层111可设置在所述第一衬底11的叠层112的下方,且所述第一衬底11的透明材料层111的下端面与所述第二衬底12的下端面齐平。更进一步地,第一衬底11的叠层112的上端面与第二衬底12的上端面齐平,则第一衬底11的总厚度与第二衬底12的总厚度相同,从而更利于将显示面板100的厚度整体上大致相同,利于提高显示面板100的美观性。

[0139] 在一个实施例中,再次参见图4,第一衬底11的下方、第二衬底12的下方、所述第一衬底11的透明材料层111的侧面与所述第二衬底12之间和/或所述第一衬底11的透明材料层111的上端与所述第一衬底11的叠层112之间设置有保护层5。保护层5可对第一衬底11和第二衬底12进行保护,提高显示面板的机械强度,进而提高显示面板100的使用寿命。

[0140] 其中,所述保护层5的材料可包括 $\text{IZO}$ 、 $\text{ITO}$ 、 $\text{SiN}_x$ 、 $\text{SiO}_x$ 中的至少一种。上述材料可使得保护层5的透光率较高,避免保护层5的设置影响第一显示区A的透光率。

[0141] 在一个实施例中,衬底1与驱动电路层2之间可设置有缓冲层8,缓冲层8的材质可为 $\text{SiN}_x$ 或 $\text{SiO}_x$ ,缓冲层8可提高衬底1与驱动电路层2的粘度性能,避免衬底1与驱动电路层2脱离,提高显示面板100的使用寿命。

[0142] 本申请实施例提供的显示面板100,第一显示区A的驱动方式可为被动驱动或者主

动驱动,第一显示区A的驱动方式为被动驱动时,第一显示区A为PMOLED显示区;第一显示区A的驱动方式为主动驱动时,第一显示区A为AMOLED显示区。第二显示区B的驱动方式为主动驱动,第二显示区为AMOLED显示区。

[0143] 图3是一种显示面板100的第一显示区A及部分第二显示区B沿CC'的剖视图。参见图3,驱动电路层2位于第二显示区B的部分可包括栅极绝缘层24、位于栅极绝缘层24上的电容绝缘层25、位于电容绝缘层25上的层间介质层26、位于层间介质层26上的平坦化层27及位于平坦化层27上的阳极层23,以及设置在膜层之间的晶体管(未图示)和存储电容(未图示)。其中,阳极层23的材质可以是两层氧化铟锡膜层之间设置Ag膜层的夹层结构。

[0144] 第一显示区A为PMOLED显示区时,驱动电路层2位于第一显示区A中的结构可有如下几种方式。

[0145] 第一种方式中,参见图5(图5是一种显示面板100的第一显示区A及部分第二显示区B沿CC'的剖视图),驱动电路层2位于第一显示区A的部分包括栅极绝缘层24、位于栅极绝缘层24上的电容绝缘层25、位于电容绝缘层25上的层间介质层26、位于层间介质层26上的平坦化层27及位于平坦化层27上的阳极层21。其中,第一显示区A的栅极绝缘层24、电容绝缘层25、层间介质层26、平坦化层27及位于平坦化层27与第二显示区B的对应的膜层位于同一层,且在同一工艺中形成。阳极层21的材料可为由透明材料制成的单层膜层结构。进一步地,阳极层21的透明材料的透明率大于或等于90%。优选的,所述透明材料为氧化铟锡、氧化铟锌、掺杂银的氧化铟锡或者掺杂银的氧化铟锌。如此可确保第一显示区A的阳极层21的透光率较高,进而使得第一显示区A的透光率提高。

[0146] 第二种方式中,驱动电路层2位于第一显示区A的可仅包括阳极层21,而不保护其他膜层,如此可使得第一显示区A的驱动电路层的透光率较高。其中,阳极层21的材料可为由透明材料制成的单层膜层结构。进一步地,制备阳极层21的透明材料的透明率大于或等于90%。优选的,所述透明材料为氧化铟锡、氧化铟锌、掺杂银的氧化铟锡或者掺杂银的氧化铟锌。

[0147] 第三种方式中,参见图5,驱动电路层2位于所述第一显示区A的驱动电路可包括阳极层21及设置在阳极层21下的透明有机材料膜层22。其中,透明有机材料膜层22及阳极层21可由透明材料制成,且阳极层21的材料可为由透明材料制成的单层膜层结构。进一步地,透明有机材料膜层22阳极层21的透光率均大于90%。优选的,制备阳极层21的透明材料为氧化铟锡、氧化铟锌、掺杂银的氧化铟锡或者掺杂银的氧化铟锌。透明有机材料膜层22的材料可为PET或PC等。更进一步地,所述第二显示区B的多层绝缘层(即第二显示区B的栅极绝缘层24、电容绝缘层25、层间介质层26及平坦化层27)的总厚度与第一显示区A的透明有机材料膜层22的厚度相同,从而使得驱动电路层2位于第一显示区A的部分与位于第二显示区B的部分的厚度相同,利于将显示面板100的厚度整体上大致相同,从而提高显示面板100的美观性。

[0148] 第一显示区A为AMOLED显示区时,驱动电路层2位于第一显示区A的部分中设置有多个晶体管和多个存储电容,多个晶体管和多个存储电容构成多个第一驱动电路单元,用以驱动发光功能膜层3的有机发光材料发光,从而使第一显示区A显示。

[0149] 第二显示区B为AMOLED显示区,驱动电路层2位于第二显示区B的部分中设置有多个晶体管和多个存储电容,多个晶体管和多个存储电容构成多个第二驱动电路单元,用以

驱动发光功能膜层3的有机发光材料发光,从而使第二显示区A显示。

[0150] 在一个实施例中,所述第一驱动电路单元的晶体管的数量小于所述第二驱动电路单元的晶体管的数量。可选的,第一驱动电路单元可为2TIC驱动电路,(即第一驱动电路单元中包括两个晶体管和一个存储电容),或者第一驱动电路单元可为3TIC驱动电路(即第一驱动电路单元中包括三个晶体管和一个存储电容)。第二驱动电路单元例如可为7TIC电路(即第二驱动电路单元中包括七个晶体管和一个存储电容)、5TIC电路(即第二驱动电路单元中包括五个晶体管和一个存储电容)、4TIC电路(即第二驱动电路单元中包括四个晶体管和一个存储电容)等。如此设置,第一驱动电路单元的结构复杂度小于第二驱动电路单元的结构复杂度,从而驱动电路层2位于第一显示区A的部分中的导电层的面积较小,进而可提高第一显示区A的透光率。

[0151] 所述第一驱动电路单元的晶体管可包括第一晶体管,所述第一驱动电路单元的存储电容包括第一极板与第二极板。参见图6和图8,驱动电路层2位于第一显示区A的部分具有栅极绝缘层24、位于栅极绝缘层24上的电容绝缘层25、位于电容绝缘层25上的层间介质层26、位于层间介质层26上的平坦化层27、以及位于栅极绝缘层24与电容绝缘层25之间的第一导电层91,所述第一导电层91的一部分912作为所述存储电容的第一极板,另一部分911作为所述第一晶体管的栅极。如此设置,第一晶体管的栅极、存储电容的第一极板及二者之间的连接可通过同一步骤完成时,无需在第一晶体管的栅极、存储电容的第一极板形成之后再制备二者之间的连接结构,可简化第一驱动电路单元的制备工艺流程。其中,第一极板可为存储电容的下极板,第二极板可为存储电容的上极板。

[0152] 第一驱动电路单元为2TIC驱动电路时,位于所述第一显示区的驱动电路层还包括电源线、数据线、扫描线及与多个第一驱动电路单元一一对应的阳极层。如图6所示,驱动电路层2位于第一显示区的部分具有位于平坦化层27上的与第一驱动电路单元一一对应的阳极层23及第二导电层92,所述第二导电层92的一部分921作为所述存储电容的第二极板,另一部分922作为所述电源线。如此设置,电源线、存储电容的第二极板及二者之间的连接可通过同一步骤完成时,无需在电源线、存储电容的第二极板形成之后再制备二者之间的连接结构,可简化第一驱动电路单元的制备工艺流程。

[0153] 需要说明的是,图6所示的驱动电路层2位于第一显示区A的部分除了图中所示的第一导电层91、第二导电层92及阳极层23,还包括数据线、扫描线、第一晶体管的源极和漏极、第二晶体管的栅极、源极和漏极,但是图6中未示出这些结构。

[0154] 第一驱动电路单元为2TIC驱动电路时,其电路图如图7所示,所述第一驱动电路单元的晶体管包括第一晶体管T1及第二晶体管T2,所述第一晶体管T1的源极及存储电容C的第二极板D2分别与所述电源线连接,所述第一晶体管T1的漏极与对应的阳极层连接,所述第一晶体管的栅极与存储电容C的第一极板D1连接;所述第二晶体管T2的栅极与所述扫描线连接,所述第二晶体管T2的漏极分别与存储电容C的第一极板D1及第一晶体管T1的栅极连接,所述第二晶体管T2的源极与所述数据线连接。

[0155] 由于第二晶体管T2的漏极分别与存储电容C的第一极板D1及第一晶体管T1的栅极连接,而第一导电层的一部分作为存储电容C的第一极板D1,另一部分作为所述第一晶体管T1的栅极连接,则在结构上来说第二晶体管T2的漏极直接与第一导电层连接。由于第一晶体管T1的源极分别与存储电容C的第二极板D2及所述电源线连接,第二导电层的一部

分作为存储电容C的第二极板D2,另一部分作为所述电源线,则在结构上来说第一晶体管T1的源极与第二导电层连接。

[0156] 在一个实施例中,所述第一晶体管T1、所述第二晶体管T2、所述存储电容C、所述数据线、所述扫描线及阳极层的材料可由透明材料制成。优选的,所述透明材料的透明率大于或等于90%。进一步地,所述透明材料为氧化铟锡、氧化铟锌、掺杂银的氧化铟锡或者掺杂银的氧化铟锌。如此,可使得第一显示区A的驱动电路层的透光率较高,进而使得第一显示区A的透光率提高。

[0157] 第一驱动电路单元为3T1C驱动电路时,位于所述第一显示区A的驱动电路层还包括电源线、数据线、第一扫描线、第二扫描线、参考电位线及与多个第一驱动电路单元一一对应的阳极层。如图8所示,驱动电路层2位于第一显示区的部分还具有位于平坦化层27上的第三导电层93,所述第三导电层93的一部分932作为所述第二极板,另一部分931作为对应的阳极层。如此设置,阳极层、存储电容的第二极板及二者之间的连接可通过同一步骤完成时,无需在阳极层、存储电容的第二极板形成之后再制备二者之间的连接结构,可简化第一驱动电路单元的制备工艺流程。

[0158] 需要说明的是,图8所示的驱动电路层2位于第一显示区的部分除了图中所示的第一导电层91和第三导电层93,还包括电源线、数据线、第一扫描线、第二扫描线、参考电位线、第一晶体管的源极和漏极、第三晶体管的栅极、源极和漏极、第四晶体管的栅极、源极和漏极,但是图8中未示出这些结构。

[0159] 第一驱动电路单元为3T1C驱动电路时,其电路图如图9所示,所述第一驱动电路的晶体管还包括第三晶体管T3和第四晶体管T4,所述第三晶体管T3的源极与所述数据线连接,所述第三晶体管T3的栅极与所述第一扫描线连接,所述第三晶体管T3的漏极分别与存储电容C的第一极板D1及第一晶体管T1的栅极连接,所述第一晶体管T1的漏极与所述电源线连接,所述第一晶体管T1的源极分别与阳极层及存储电容C的第二极板D2连接,所述第四晶体管T4的栅极与所述第二扫描线连接,所述第四晶体管T4的源极与所述参考电位线连接,所述第四晶体管T4的漏极与阳极层连接。

[0160] 由于第三晶体管T3的漏极分别与存储电容C的第一极板及第一晶体管T1的栅极连接,而第一导电层的一部分作为存储电容C的第一极板,另一部分作为所述第一晶体管T1的栅极连接,则在结构上来说,第三晶体管T3的漏极与第一导电层连接。由于所述第一晶体管T1的源极分别与阳极层及存储电容C的第二极板D2连接,所述第四晶体管T4的漏极与阳极层连接,而第三导电层的一部分作为存储电容C的第二极板D2,另一部分作为对应的阳极层,则在结构上来说,第一晶体管T1的源极与第三导电层连接,第四晶体管T4的漏极与第三导电层连接。

[0161] 在一个实施例中,第一驱动电路单元的所述第一晶体管T1、所述第三晶体管T3、所述第四晶体管T4、所述存储电容C、所述数据线、所述第一扫描线、所述第二扫描线、所述参考电位线及所述阳极层均由透明材料制成。优选的,所述透明材料的透明率大于或等于90%。进一步地,所述透明材料为氧化铟锡、氧化铟锌、掺杂银的氧化铟锡或者掺杂银的氧化铟锌。如此,可使得第一显示区A的驱动电路层的透光率较高,进而使得第一显示区A的透光率提高。

[0162] 本申请实施例还提供了一种显示装置200,如图10所示,所述显示装置200包括设

备本体201及上述的显示面板100。如图11所示,设备本体201具有器件区202,显示面板100覆盖在所述设备本体201上。其中,所述器件区202位于所述显示面板100的第一显示区下方,且所述器件区202中设置有透过所述显示面板100的第一显示区进行光线采集的感光元件203。

[0163] 其中,所述感光元件203可包括摄像头和/或光线感应器。器件区403中还可设置除感光元件203的其他器件,例如陀螺仪或听筒等器件。

[0164] 器件区202可以是开槽区,显示面板100的第一显示区可对应于开槽区贴合设置,以使得感光元件203能够透过该第一显示区对外部光线进行采集等操作。

[0165] 上述的显示装置200,由于其包括的显示面板100的位于第一显示区的导电层的厚度小于位于第二显示区的导电层的厚度,可使得第一显示区的透光率大于第二显示区的透光率,从而设置于第一显示区下方的感光元件可接收到足够的光线,保证感光元件可正常工作。

[0166] 上述电子设备可以为手机、平板、掌上电脑、ipod等数码设备。

[0167] 本申请实施例还提供了一种显示面板的制备方法,所述显示面板具有第一显示区及第二显示区,所述制备方法包括如下步骤101至步骤104。

[0168] 在步骤101中,形成衬底。

[0169] 其中,衬底可为柔性衬底或刚性衬底。刚性衬底例如可以是玻璃基板、石英衬底或者塑料衬底等透明衬底。

[0170] 衬底为柔性衬底时,所述形成衬底的步骤101可包括如下步骤1011至步骤1012。

[0171] 在步骤1011中,形成衬底层。

[0172] 其中,衬底层可以为多层有机材料层和多层无机材料层交叠的叠层。如图12所示,衬底层101包括由下至上依次交叠的第二有机层121、第二无机层122、第三有机层123和第三无机层124。

[0173] 在步骤1012中,在所述衬底层的与所述第一显示区对应的位置处形成凹槽。

[0174] 通过步骤1012可得到第一中间结构,图13为第一中间结构的结构示意图。如图13所示,衬底层101的底部形成凹槽102。其中,可采用刻蚀工艺将位于第一显示区A的第二有机层121、第二无机层122及部分厚度的第三有机层123刻蚀掉而形成凹槽102。

[0175] 在步骤1013中,在所述凹槽内填充透明材料层。

[0176] 其中,透明材料层的透光率可大于90%。进一步地,透明材料层的材料可包括PET、PC中的至少一种。

[0177] 在一个实施例中,在所述凹槽内形成透明材料层的步骤1013之前,该制备方法还可包括:在所述凹槽的内表面及所述衬底层的下方形成保护层。通过该步骤可得到第二中间结构,图14为第二中间结构的结构示意图,凹槽102的内表面及衬底层101的位于第二显示区B的部分的下方形成保护层5。

[0178] 在步骤1013可在第二中间结构的基础上实施,在第二中间结构的基础上在凹槽102内形成透明材料层111,可得到第三中间结构。图15为第三中间结构的结构示意图。

[0179] 进一步地,在所述凹槽内形成透明材料层的步骤1013之后,该制备方法还可包括:在所述透明材料层的下方形成保护层。

[0180] 该步骤中,在第三中间结构的基础上,在透明材料层111的下方形成保护层5,可得

到图4所示的结构,也即是得到衬底1。

[0181] 其中,透明材料层111的下端面可与衬底层位于第二显示区B的部分的下断面齐平,从而使得位于第一显示区A的衬底与位于第二显示区B的衬底的厚度相同。

[0182] 在步骤102中,在所述衬底上形成驱动电路层。

[0183] 在步骤103中,在所述驱动电路层上形成发光功能膜层。

[0184] 在步骤104中,在所述发光功能膜层上形成导电层,位于所述第一显示区的导电层的厚度小于位于所述第二显示区的导电层的厚度,所述第一显示区的导电层与所述第二显示区的部分导电层同时形成。

[0185] 在一个实施例中,所述在所述发光功能膜层上形成导电层的步骤104可通过如下步骤1041和步骤1042完成。

[0186] 在步骤1041中,在所述发光功能膜层上形成第一导电膜层,所述第一导电膜层覆盖所述第一显示区及所述第二显示区。

[0187] 通过步骤1041可得到第四中间结构,图16所示为第四中间结构的结构示意图。如图16所示,驱动电路层2形成于衬底1上,发光功能膜层3形成于驱动电路层2上,A为第一显示区,B为第二显示区。第一导电膜层401形成在发光功能膜层3上,第一导电膜层401同时覆盖位于第一显示区A和第二显示区B的发光功能膜层3。

[0188] 其中,第一导电膜层401的材料可为氧化铟锡、氧化铟锌、掺杂银的氧化铟锡或者掺杂银的氧化铟锌。或者,第一导电膜层401的材料包括Mg和Ag中的至少一种。优选的,第一导电膜层401的材料包括Mg和Ag,且Mg的质量与Ag的质量的比例范围为1:4~1:20。

[0189] 在步骤1042中,在所述第一导电膜层上形成第二导电膜层,所述第二导电膜层仅设置于第二显示区。

[0190] 通过步骤1042可得到第五中间结构。如图17所示,为第五中间结构的结构示意图。其中,第二导电膜层402仅设置于第二显示区B上。

[0191] 因此,因此,通过步骤1041和步骤1042得到的导电层4中,导电层4位于第一显示区A的部分只有第一导电膜层401,导电层4位于第二显示区B的部分包括第一导电膜层401和第二导电膜层402。

[0192] 其中,第二导电膜层的材料可包括Mg和Ag中的至少一种。

[0193] 在另一个实施例中,在所述发光功能膜层上形成导电层的步骤104可通过如下步骤1043和步骤1044完成。

[0194] 在步骤1043中,在位于所述第二显示区的所述发光功能膜层上形成第三导电膜层。

[0195] 通过步骤1043可得到第六中间结构,图18为第六中间结构的结构示意图。如图18所示,驱动电路层2形成于衬底1上,发光功能膜层3形成于驱动电路层2上,A为第一显示区,B为第二显示区。第三导电膜层403形成在发光功能膜层3上,仅覆盖第二显示区B。

[0196] 其中,第三导电膜层403的材料可与第二导电膜层402的厚度相同,第三导电膜层403的材料与第二导电膜层402的材料可相同,包括Mg和Ag中的至少一种。

[0197] 在步骤1044中,在所述第一显示区的发光功能膜层上及所述第二显示区的第三导电膜层上形成第四导电膜层。

[0198] 通过步骤1044可得到第七中间结构,图19所示第七中间结构的结构示意图。如图

19所示,第四导电膜层404覆盖第一显示区A的发光膜层3及第二显示区B的第三导电膜层403。

[0199] 因此,通过步骤1043和步骤1044得到的导电层4中,导电层4位于第一显示区A的部分只有第四导电膜层404,导电层4位于第二显示区B的部分包括第三导电膜层403和第四导电膜层404。

[0200] 第四导电膜层404的材料可为氧化铟锡、氧化铟锌、掺杂银的氧化铟锡或者掺杂银的氧化铟锌。或者,第四导电膜层404的材料包括Mg和Ag中的至少一种。优选的,第三导电膜层403的材料包括Mg和Ag,且Mg的质量与Ag的质量的比例范围为1:4~1:20。第四导电膜层404的厚度可与第一导电膜层401的厚度相同,第四导电膜层404的材料可与第一导电膜层401的材料相同。

[0201] 本申请实施例提供的制备方法制备得到的显示面板,位于第一显示区的导电层的厚度小于位于第二显示区的导电层的厚度,可使得第一显示区的透光率大于第二显示区的透光率,从而设置于第一显示区下方的感光元件可接收到足够的光线,保证感光元件可正常工作。

[0202] 上述的制备方法制备的显示面板与上述实施例提供的显示面板100属于同一构思,相关细节参见上述显示面板100的实施例,在此不再赘述。

[0203] 本申请实施例还提供了一种透明OLED基板300,如图20所示,所述透明OLED基板300包括衬底1'、形成于所述衬底1'上的驱动电路层2'及形成于所述驱动电路层2'上的发光功能膜层3'。其中,所述驱动电路层2'包括多个第一驱动电路单元,所述第一驱动电路单元包括存储电容及第一晶体管,所述存储电容包括第一极板与第二极板。参见图21和图22所述第一驱动电路单元具有第一导电层91',所述第一导电层91'的一部分912'作为所述第一极板,另一部分911'作为所述第一晶体管的栅极。

[0204] 本申请实施例提供的透明OLED基板300,由于第一导电层的一部分作为所述第一极板,另一部分作为所述第一晶体管的栅极,则第一晶体管的栅极、存储电容的第一极板及二者之间的连接可通过同一步骤完成时,无需在第一晶体管的栅极、存储电容的第一极板形成之后再制备二者之间的连接结构,可简化第一驱动电路单元的制备工艺流程。

[0205] 其中,如图21和图22所示,驱动电路层2'具有栅极绝缘层24'、位于栅极绝缘层24'上的电容绝缘层25'、位于电容绝缘层25'上的层间介质层26'、位于层间介质层26'上的平坦化层27',第一导电层91'位于栅极绝缘层24'与电容绝缘层25'之间。

[0206] 第一驱动电路单元可为2T1C驱动电路。第一驱动电路单元为2T1C驱动电路时,所述驱动电路层还可包括电源线、数据线、扫描线及与多个第一驱动电路单元一一对应的阳极层。参见图21,所述驱动电路层还具有位于平坦化层27'上的与第一驱动电路单元一一对应的阳极层23'及第二导电层92',所述第二导电层92'的一部分922'作为所述存储电容的第二极板,另一部分921'作为所述电源线;所述第一驱动电路单元还包括第二晶体管,所述第一晶体管的源极与所述第二导电层92'连接,所述第一晶体管的漏极与对应的阳极层连接,所述第二晶体管的栅极与所述扫描线连接,所述第二晶体管的漏极分别与所述第一导电层连接,所述第二晶体管的源极与所述数据线连接。

[0207] 需要说明的是,图21所示的驱动电路层2'除了图中所示的第一导电层91'、第二导电层92'、阳极层23'、栅极绝缘层24'、电容绝缘层25'、层间介质层26'及平坦化层27',还包

括数据线、扫描线、第一晶体管的源极和漏极、第二晶体管的栅极、源极和漏极,但是图21中未示出这些结构。

[0208] 第一驱动电路单元为2TIC驱动电路时,其电路图如图7所示,所述第一驱动电路单元的晶体管可包括第一晶体管T1及第二晶体管T2,所述第一晶体管T1的源极及存储电容C的第二极板分别与所述电源线连接,所述第一晶体管T1的漏极与对应的阳极层连接,所述第一晶体管的栅极与存储电容C的第一极板D1连接;所述第二晶体管T2的栅极与所述扫描线连接,所述第二晶体管T2的漏极分别与存储电容C的第一极板D1及第一晶体管T1的栅极连接,所述第二晶体管T2的源极与所述数据线连接。

[0209] 由于第二晶体管T2的漏极分别与存储电容C的第一极板及第一晶体管T1的栅极连接,而第一导电层的一部分作为存储电容C的第一极板D1,另一部分作为所述第一晶体管T1的栅极连接,则在结构上来说第二晶体管T2的漏极直接与第一导电层连接。由于第一晶体管T1的源极分别与存储电容C的第二极板D2及所述电源线连接,第二导电层的一部分作为存储电容C的第二极板D2,另一部分作为所述电源线,则在结构上来说第一晶体管T1的源极与第二导电层连接。

[0210] 所述第一晶体管T1、所述第二晶体管T2、所述存储电容C、所述数据线、所述扫描线及所述阳极层的材料由透明材料制成。优选的,所述透明材料的透明率大于或等于90%。进一步地,所述透明材料为氧化铟锡、氧化铟锌、掺杂银的氧化铟锡或者掺杂银的氧化铟锌。如此,可使得透明OLED基板的驱动电路层的透光率较高,进而使得透明OLED基板的透光率提高。

[0211] 第一驱动电路单元可为3TIC驱动电路。第一驱动电路单元为3TIC驱动电路时,所述驱动电路层还可包括电源线、数据线、第一扫描线、第二扫描线、参考电位线及与多个第一驱动电路单元一一对应的阳极层。如图22所示,驱动电路层2'具有位于平坦化层27'上的第三导电层93',所述第三导电层93'的一部分932'作为所述第二极板,另一部分931'作为对应的阳极层。如此设置,阳极层、存储电容的第二极板及二者之间的连接可通过同一步骤完成时,无需在阳极层、存储电容的第二极板形成之后再制备二者之间的连接结构,可简化第一驱动电路单元的制备工艺流程。

[0212] 需要说明的是,图22所示的驱动电路层2'除了图中所示的第一导电层91'、第三导电层93'、栅极绝缘层24'、电容绝缘层25'、层间介质层26'及平坦化层27',还包括电源线、数据线、第一扫描线、第二扫描线、参考电位线、第一晶体管的源极和漏极、第三晶体管的栅极、源极和漏极、第四晶体管的栅极、源极和漏极,但是图22中未示出这些结构。

[0213] 第一驱动电路单元为3TIC驱动电路时,其电路图如图9所示,所述第一驱动电路单元的晶体管还包括第三晶体管T3和第四晶体管T4,所述第三晶体管T3的源极与所述数据线连接,所述第三晶体管T3的栅极与所述第一扫描线连接,所述第三晶体管T3的漏极分别与存储电容C的第一极板D1及第一晶体管T1的栅极连接,所述第一晶体管T1的漏极与所述电源线连接,所述第一晶体管T1的源极分别与阳极层及存储电容C的第二极板D2连接,所述第四晶体管T4的栅极与所述第二扫描线连接,所述第四晶体管T4的源极与所述参考电位线连接,所述第四晶体管T4的漏极与对应的阳极层连接。

[0214] 由于第三晶体管T3的漏极分别与存储电容C的第一极板D1及第一晶体管T1的栅极连接,而第一导电层的一部分作为存储电容C的第一极板D1,另一部分作为所述第一晶体管

T1的栅极连接,则在结构上来说,第三晶体管T3的漏极与第一导电层连接。由于所述第一晶体管T1的源极分别与阳极层及存储电容C的第二极板D2连接,所述第四晶体管T4的漏极与阳极层连接,而第三导电层的一部分作为存储电容C的第二极板D2,另一部分作为对应的阳极层,则在结构上来说,第一晶体管T1的源极与第三导电层连接,第四晶体管T4的漏极与第三导电层连接。

[0215] 优选的,所述第一晶体管T1、所述第三晶体管T3、所述第四晶体管T4、所述存储电容C、所述数据线、所述第一扫描线、所述第二扫描线、所述参考电位线及所述阳极层由透明材料制成。优选的,所述透明材料的透明率大于或等于90%。进一步地,所述透明材料为氧化铟锡、氧化铟锌、掺杂银的氧化铟锡或者掺杂银的氧化铟锌。如此,可使得透明OLED基板的驱动电路层的透光率较高,进而使得透明OLED基板的透光率提高。

[0216] 本申请实施例还提供了一种透明显示面板,所述透明显示面板包括上述的透明OLED基板及第一封装层,所述第一封装层设置在所述透明OLED基板的背离所述衬底的一侧。

[0217] 本申请实施例提供的透明显示面板,由于其透明OLED基板的第一导电层的一部分作为存储电容的第一极板,另一部分作为第一晶体管的栅极,则第一晶体管的栅极、存储电容的第一极板及二者之间的连接可通过同一步骤完成时,无需在第一晶体管的栅极、存储电容的第一极板形成之后再制备二者之间的连接结构,可简化第一驱动电路单元的制备工艺流程。

[0218] 其中,第一封装层可以是薄膜封装结构,薄膜封装结构可包括有机材料层和无机材料层交替叠加的叠层,其中有机材料层和无机材料层均为透明材料,无机材料层的材料例如可以是SiO<sub>2</sub>, SiN<sub>x</sub>以及Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>等,有机材料层的材料例如可以是PI、PET等。第一封装层也可以是玻璃盖板或者是玻璃粉封装结构。

[0219] 本申请实施例还提供了一种阵列基板,所述阵列基板包括第一OLED基板及第二OLED基板,所述第一OLED基板包括上述的透明OLED基板,所述第二OLED基板为非透明OLED基板;所述第一OLED基板与所述第二OLED基板共用同一衬底,且所述第一OLED基板的发光功能膜层与所述第二OLED基板的发光功能膜层在同一工艺中形成。

[0220] 本申请实施例提供的阵列基板,由于其第一OLED基板的第一导电层的一部分作为存储电容的第一极板,另一部分作为第一晶体管的栅极,则第一晶体管的栅极、存储电容的第一极板及二者之间的连接可通过同一步骤完成时,无需在第一晶体管的栅极、存储电容的第一极板形成之后再制备二者之间的连接结构,可简化第一驱动电路单元的制备工艺流程。

[0221] 其中,阵列基板的所述第一OLED基板可至少部分被所述第二OLED基板包围。

[0222] 在一个实施例中,所述第二OLED基板的驱动电路层包括多个第二驱动电路单元,所述第二驱动电路单元包括的晶体管的数量大于所述第一驱动电路单元包括的晶体管的数量。可选的,第一驱动电路单元可为2T1C驱动电路,(即第一驱动电路单元中包括两个晶体管和一个存储电容),或者第一驱动电路单元可为3T1C驱动电路(即第一驱动电路单元中包括三个晶体管和一个存储电容)。第二驱动电路单元例如可为7T1C电路(即第二驱动电路单元中包括七个晶体管和一个存储电容)、5T1C电路(即第二驱动电路单元中包括五个晶体管和一个存储电容)、4T1C电路(即第二驱动电路单元中包括四个晶体管和一个存储电容)

等。如此设置,第一驱动电路单元的结构复杂度小于第二驱动电路单元的结构复杂度,从而第一OLED基板的驱动电路层的导电层的面积较小,从而可提高第一OLED基板的透光率。

[0223] 本申请实施例还提供了一种显示屏,所述显示屏包括上述的阵列基板及第二封装结构,所述第二封装结构设置在所述阵列基板上,所述阵列基板的第一OLED基板下方可设置感光元件。

[0224] 本申请实施例提供的显示屏,由于其第一OLED基板的第一导电层的一部分作为存储电容的第一极板,另一部分作为第一晶体管的栅极,则第一晶体管的栅极、存储电容的第一极板及二者之间的连接可通过同一步骤完成时,无需在第一晶体管的栅极、存储电容的第一极板形成之后再制备二者之间的连接结构,可简化第一驱动电路单元的制备工艺流程,进而简化第一OLED基板的驱动电路层的制备工艺流程。

[0225] 其中,第二封装层可以是薄膜封装结构,薄膜封装结构可包括有机材料层和无机材料层交替叠加的叠层,其中有机材料层和无机材料层均为透明材料,无机材料层的材料例如可以是 $\text{SiO}_2$ ,  $\text{SiN}_x$ 以及 $\text{Al}_2\text{O}_3$ 等,有机材料层的材料例如可以是PI、PET等。第二封装层也可以是玻璃盖板或者是玻璃粉封装结构。

[0226] 本申请实施例还提供了一种显示设备,所述显示设备包括设备本体及上述的显示屏。设备本体具有器件区,显示屏覆盖在所述设备本体上。其中,所述器件区位于所述第一OLED基板下方,且所述器件区中设置有透过所述第一OLED基板进行光线采集的感光元件。

[0227] 其中,所述感光元件可包括摄像头和/或光线感应器。器件区中还可设置除感光元件的其他器件,例如陀螺仪或听筒等器件。

[0228] 器件区可以是开槽区,显示屏的第一OLED基板可对应于开槽区贴合设置,以使得感光元件能够透过该第一OLED基板对外部光线进行采集等操作。

[0229] 由于上述的显示设备中,第一OLED基板的第一导电层的一部分作为存储电容的第一极板,另一部分作为第一晶体管的栅极,则第一晶体管的栅极、存储电容的第一极板及二者之间的连接可通过同一步骤完成时,无需在第一晶体管的栅极、存储电容的第一极板形成之后再制备二者之间的连接结构,可简化第一驱动电路单元的制备工艺流程,进而简化第一OLED基板的驱动电路层的制备工艺流程。

[0230] 上述电子设备可以为手机、平板、掌上电脑、ipod等数码设备。

[0231] 需要指出的是,在附图中,为了图示的清晰可能夸大了层和区域的尺寸。而且可以理解,当元件或层被称为在另一元件或层“上”时,它可以直接在其他元件上,或者可以存在中间的层。另外,可以理解,当元件或层被称为在另一元件或层“下”时,它可以直接在其他元件下,或者可以存在一个以上的中间的层或元件。另外,还可以理解,当层或元件被称为在两层或两个元件“之间”时,它可以为两层或两个元件之间唯一的层,或还可以存在一个以上的中间层或元件。通篇相似的参考标记指示相似的元件。

[0232] 在本发明中,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。术语“多个”指两个或两个以上,除非另有明确的限定。

[0233] 本领域技术人员在考虑说明书及实践这里公开的公开后,将容易想到本发明的其它实施方案。本发明旨在涵盖本发明的任何变型、用途或者适应性变化,这些变型、用途或者适应性变化遵循本发明的一般性原理并包括本发明未公开的本技术领域中的公知常识或惯用技术手段。说明书和实施例仅被视为示例性的,本发明的真正范围和精神由下面的

权利要求指出。

[0234] 应当理解的是,本发明并不局限于上面已经描述并在附图中示出的精确结构,并且可以在不脱离其范围进行各种修改和改变。本发明的范围仅由所附的权利要求来限制。

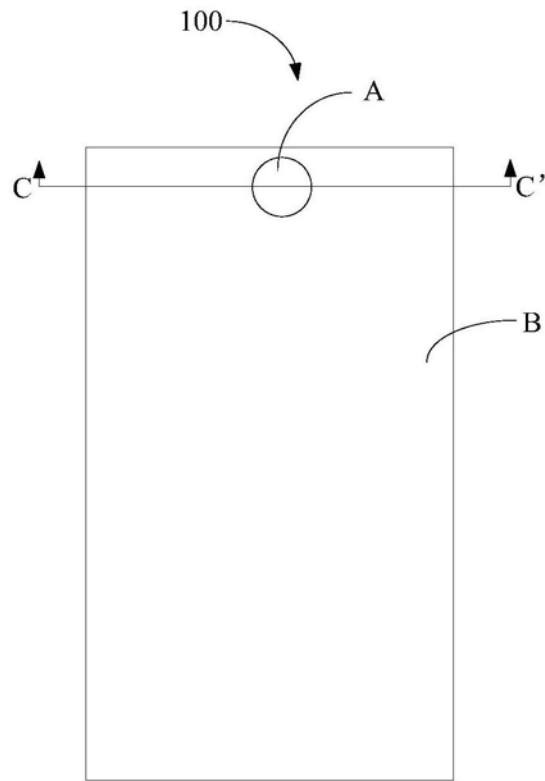


图1

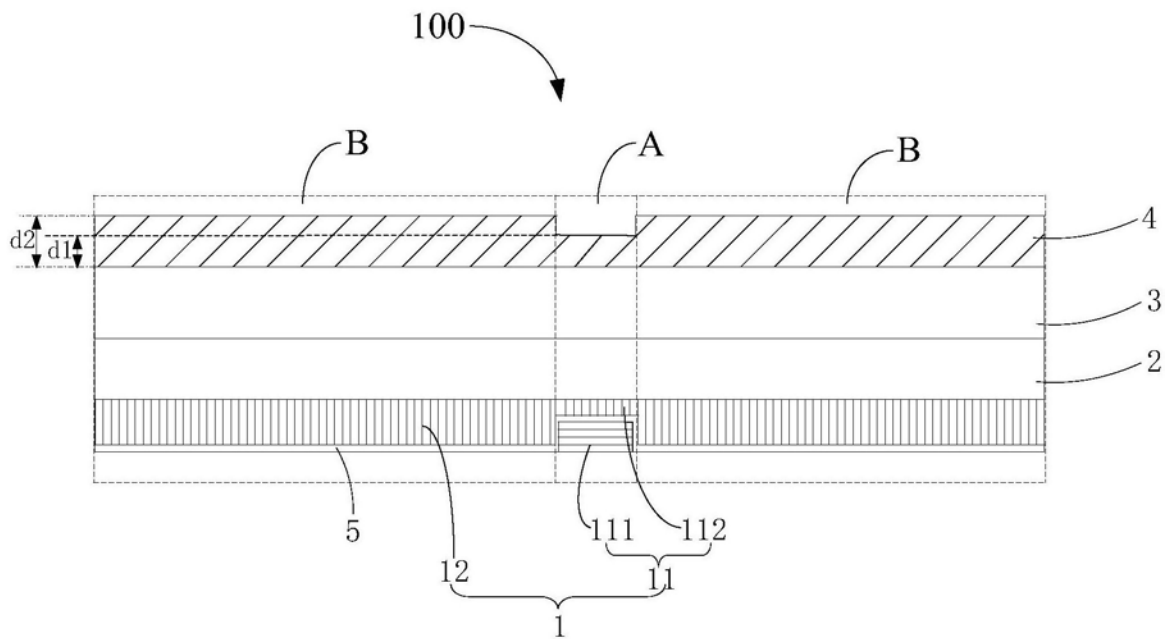


图2

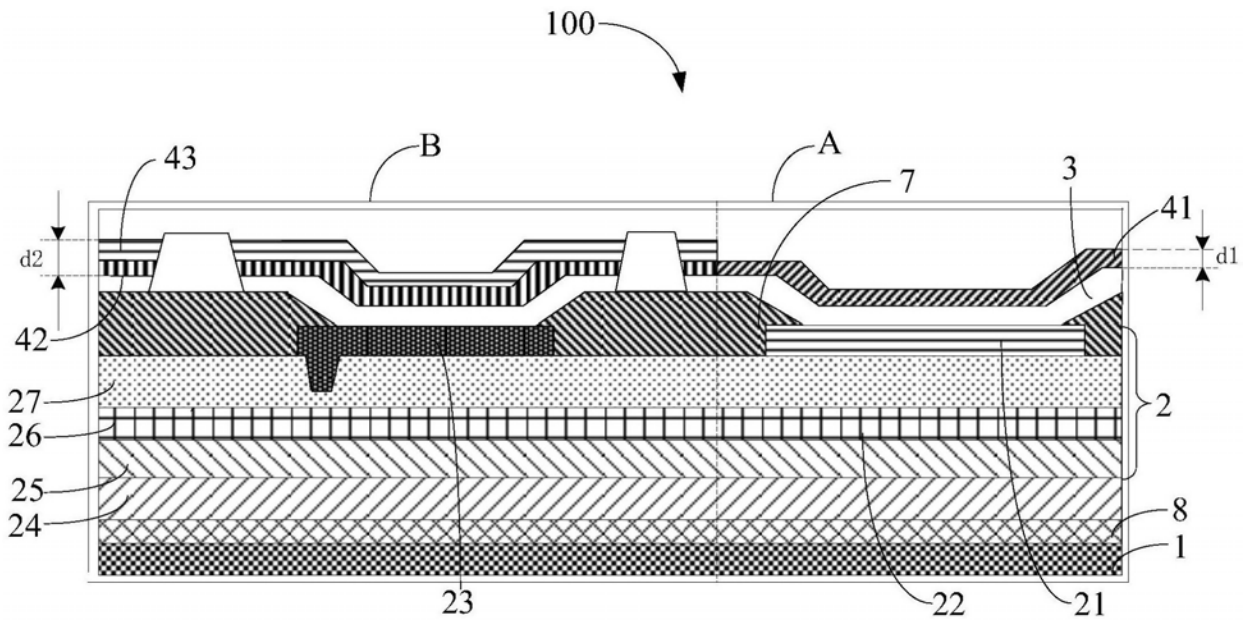


图3

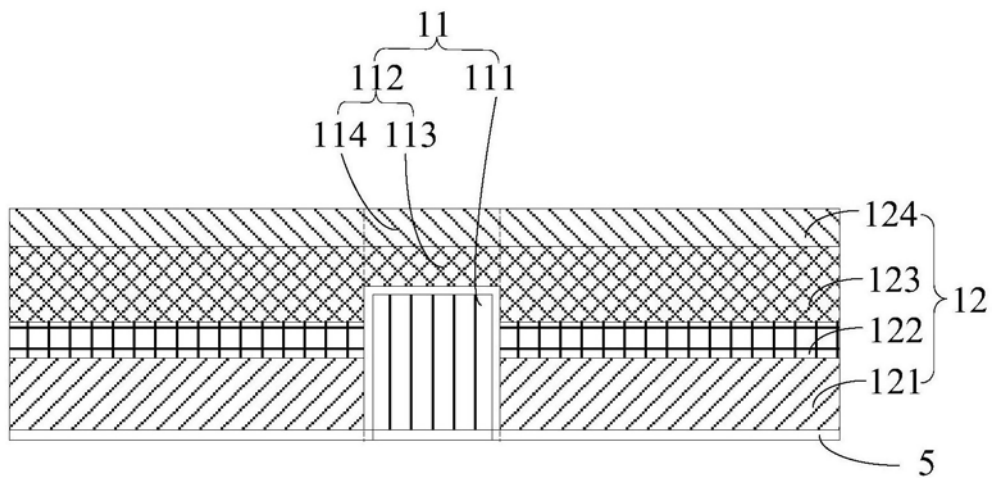


图4





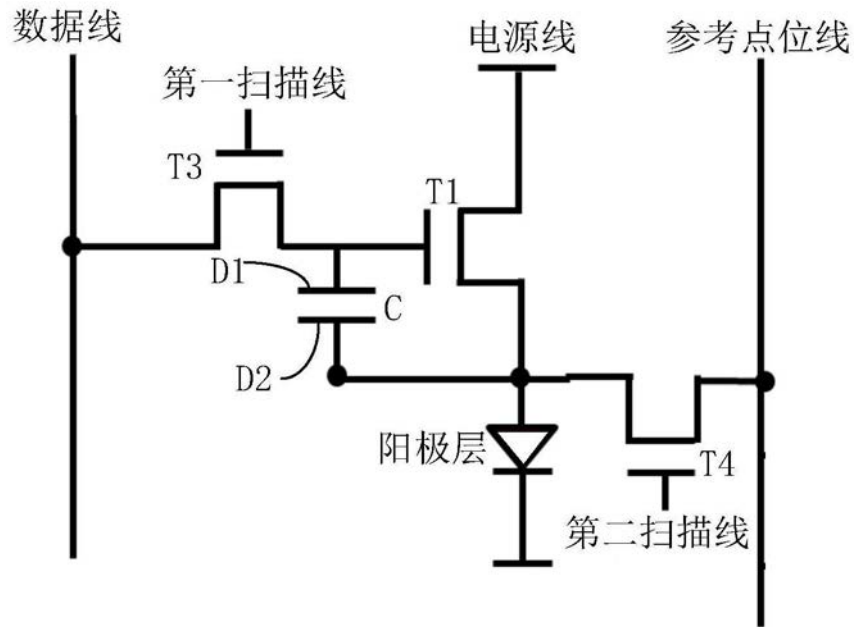


图9

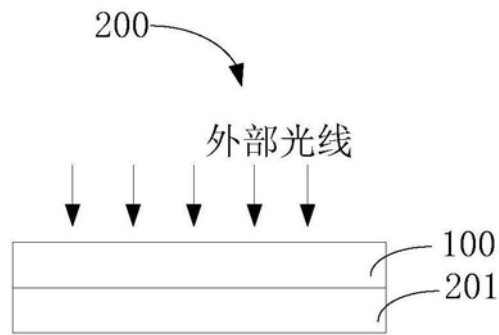


图10

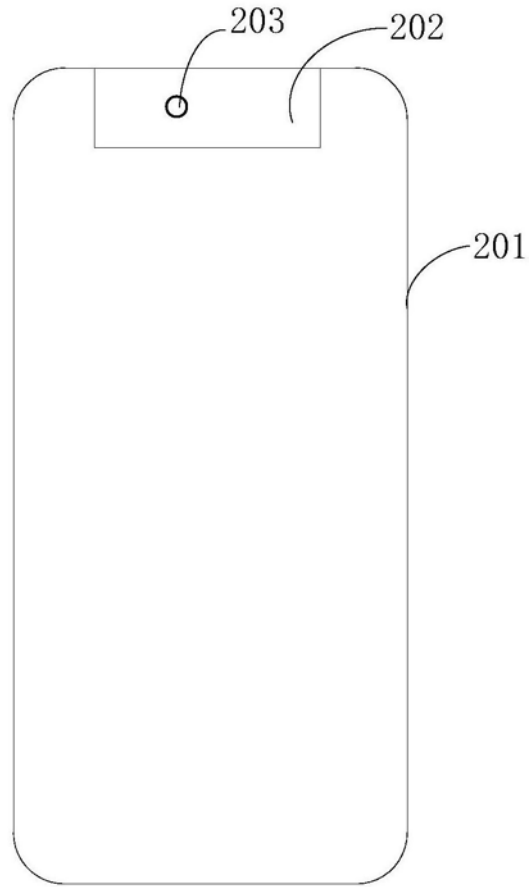


图11

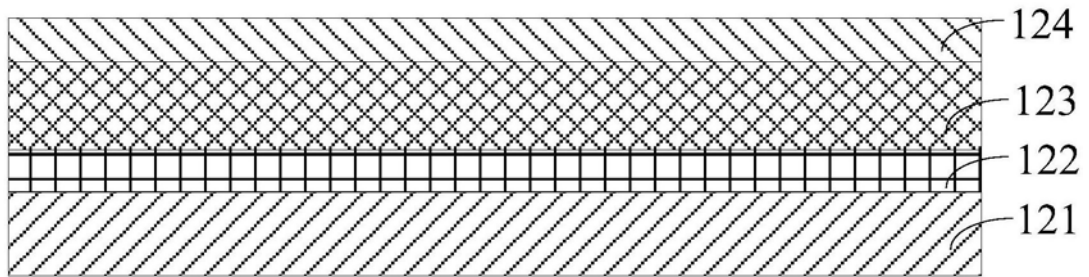


图12

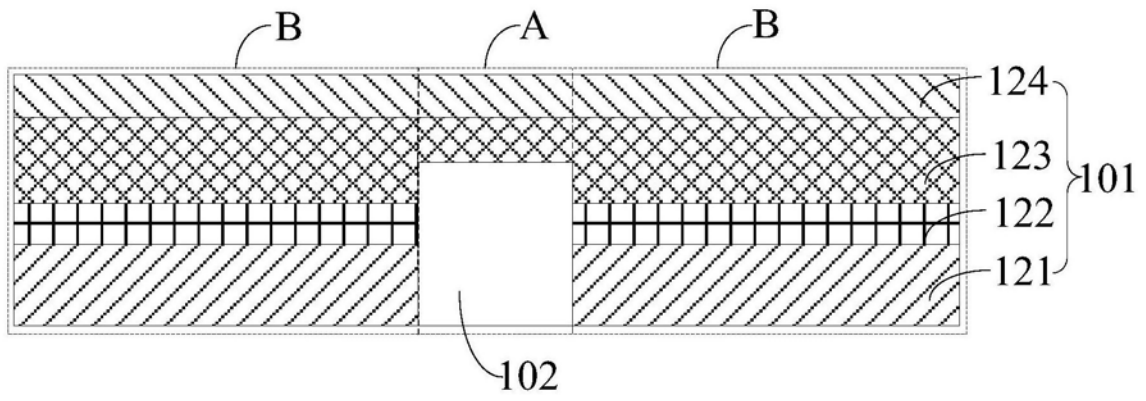


图13

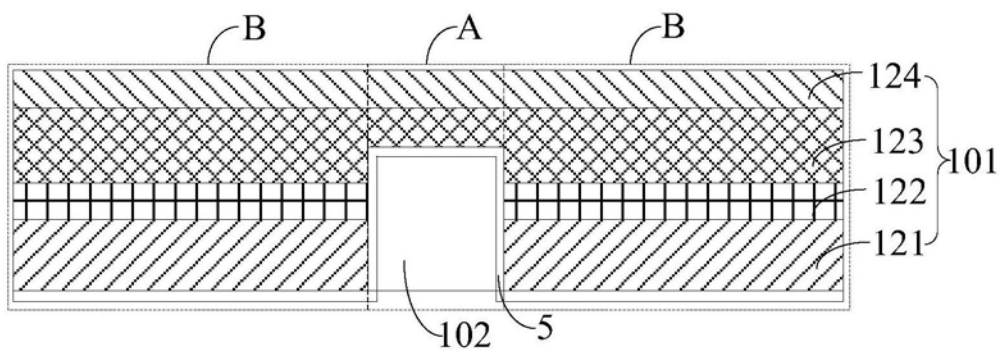


图14

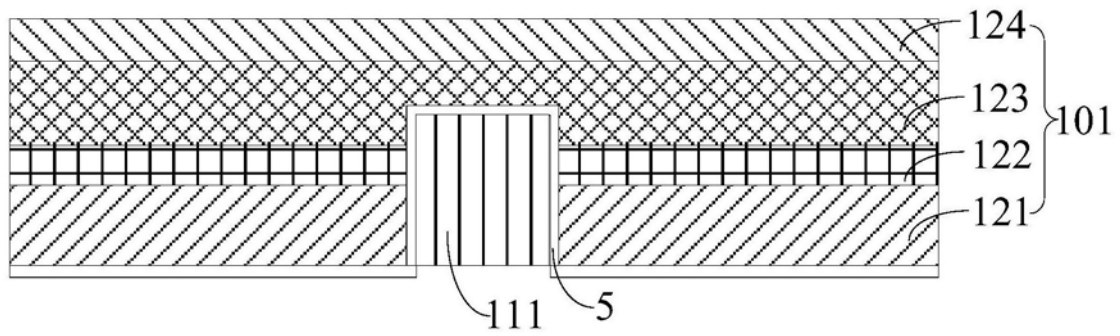


图15

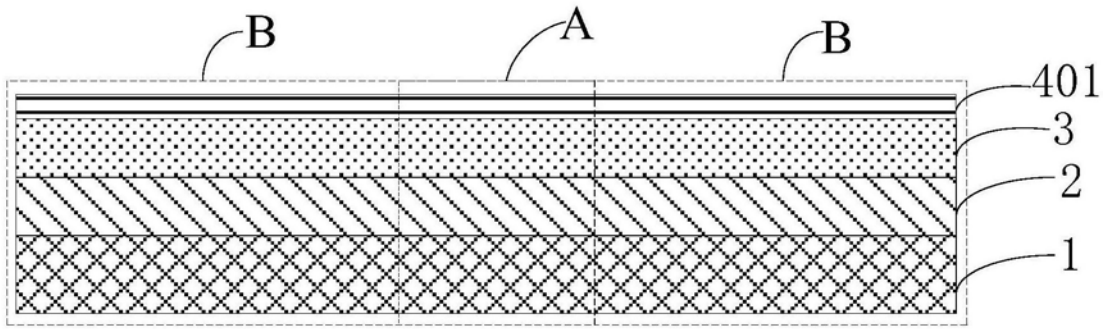


图16

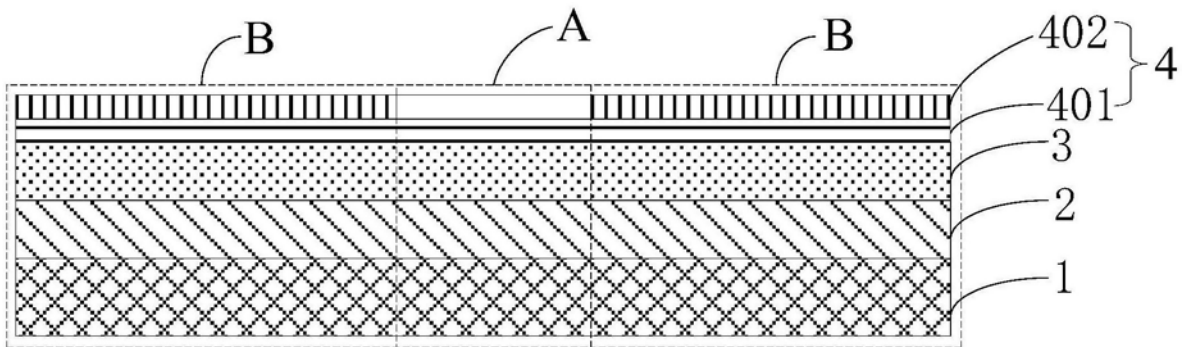


图17

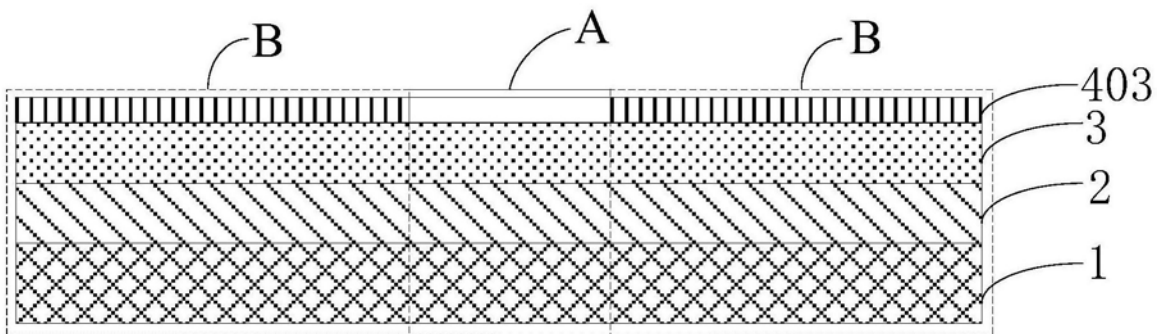


图18

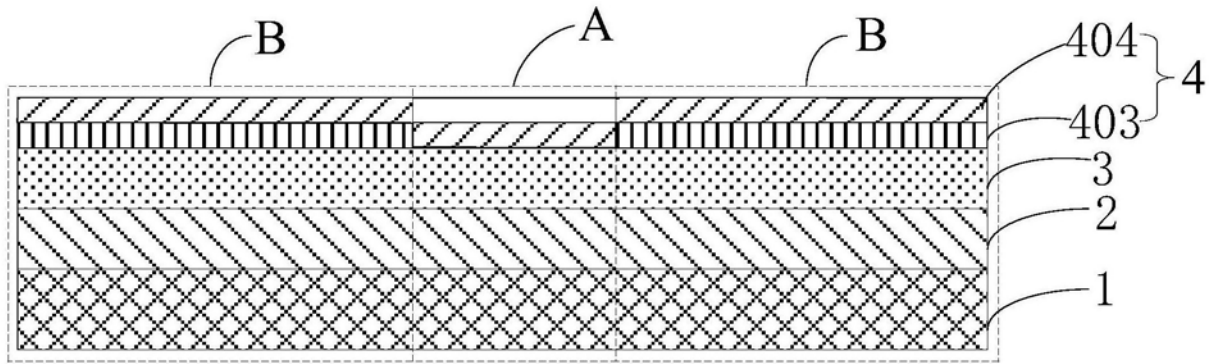


图19

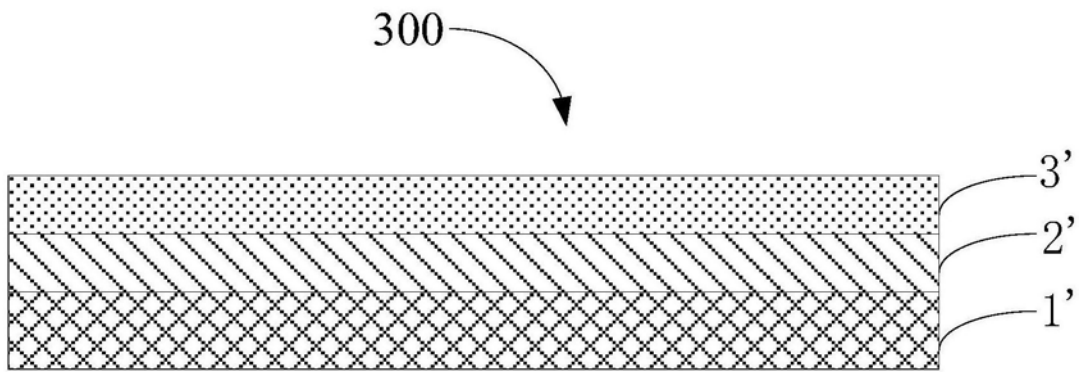


图20

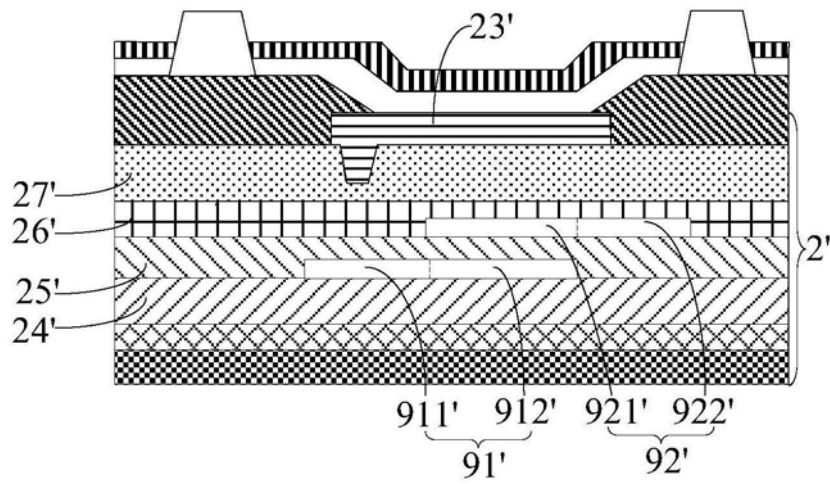


图21

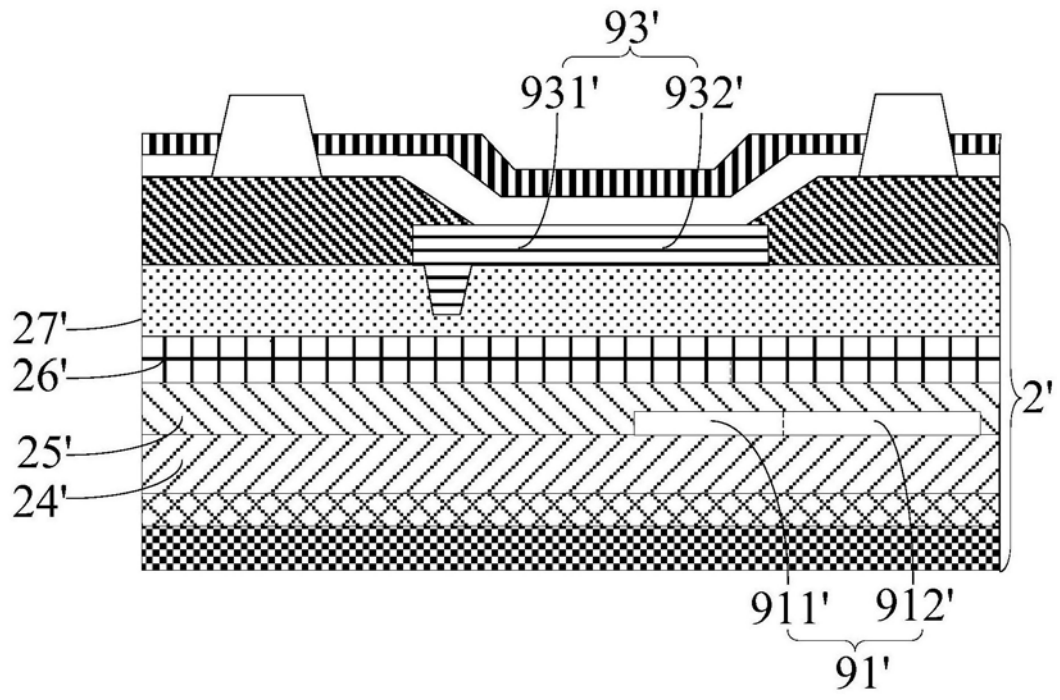


图22

专利名称(译)	显示面板及其制备方法、透明OLED基板、阵列基板		
公开(公告)号	<a href="#">CN110767696A</a>	公开(公告)日	2020-02-07
申请号	CN201811627712.0	申请日	2018-12-28
[标]发明人	彭兆基 刘明星 甘帅燕		
发明人	彭兆基 刘明星 甘帅燕		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/52 H01L51/56		
CPC分类号	H01L27/3227 H01L27/3234 H01L27/3244 H01L27/3276 H01L51/5206 H01L51/5237 H01L51/56 H01L2227/323		
代理人(译)	方志炜		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本申请提供了一种显示面板及其制备方法、透明OLED基板、阵列基板。所述显示面板具有第一显示区及第二显示区，所述第一显示区下方可设置感光元件，所述显示面板包括位于所述第一显示区及所述第二显示区的衬底、驱动电路层、发光功能膜层及导电层；所述驱动电路层形成于所述衬底上；所述发光功能膜层形成于所述驱动电路层上；所述导电层形成于所述发光功能膜层上，位于所述第一显示区的导电层的厚度小于位于所述第二显示区的导电层的厚度。

