



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110989252 A

(43)申请公布日 2020. 04. 10

(21)申请号 201911395069.8

(22)申请日 2019.12.30

(71)申请人 上海天马微电子有限公司

地址 201201 上海市浦东新区汇庆路888、
889号

(72)发明人 谢明 孔祥建 刘金娥

(74)专利代理机构 北京允天律师事务所 11697

代理人 王萌

(51)Int.Cl.

G02F 1/1343(2006.01)

G02F 1/1335(2006.01)

G02F 1/1333(2006.01)

G02F 1/1337(2006.01)

G02F 1/1362(2006.01)

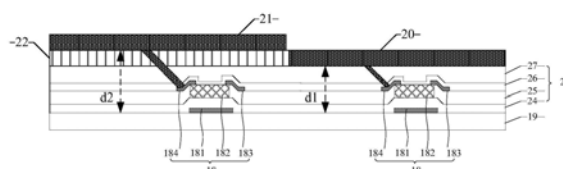
权利要求书2页 说明书9页 附图12页

(54)发明名称

一种显示面板、制作方法及电子设备

(57)摘要

本发明提供了一种显示面板、制作方法及电子设备,该显示面板通过将第一像素电极层和第二像素电极层分层设置,且相邻两个子像素电极分别位于第一像素电极层和第二像素电极层上,以减小相邻两个子像素电极之间的间隔,从而增大像素电极整体面积的占比,提高了外部光线进出液晶层的通过量,从而提高反射率。具体地,例如,当采用像素电极作为反射金属层时,其反射的有效区域面积大,进而提高了显示面板在显示时的反射率;当像素电极不作为反射金属层时,由于像素电极的面积增大了,有效液晶层面积增大,外界光线穿透有效液晶层达到反射金属层的量增多,从而反射的光线量也增多,反射率得到提升。



1. 一种显示面板,其特征在于,所述显示面板包括:相对设置的阵列基板和对置基板;
所述阵列基板包括:基底;
设置在所述基底上的像素电极层,所述像素电极层包括多个阵列排布的子像素电极;
其中,所述像素电极层包括:第一像素电极层和第二像素电极层,所述第一像素电极层和所述第二像素电极层之间设置有绝缘层;
所述第一像素电极层与所述基底之间的距离为第一距离,所述第二像素电极层与所述基底之间的距离为第二距离,所述第一距离小于所述第二距离;
相邻两个所述子像素电极分别位于所述第一像素电极层和所述第二像素电极层上;
所述阵列基板具有反射金属层,且所述反射金属层与所述子像素电极交叠;
所述对置基板或所述阵列基板具有公共电极层。
2. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述阵列基板还包括:存储电容;
其中,所述存储电容的一极为反射金属层,另一极为设置在所述第一像素电极层和所述第二像素电极层上的子像素电极。
3. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述像素电极层为所述反射金属层。
4. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述像素电极层包括层叠设置的反射金属层和透明电极层。
5. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述像素电极层为透明材料层。
6. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述第一像素电极层和所述第二像素电极层背离所述基底的一侧设置有相同材料的介质层。
7. 根据权利要求6所述的显示面板,其特征在于,所述介质层为配向层。
8. 根据权利要求7所述的显示面板,其特征在于,在所述配向层和所述第一像素电极层之间,以及在所述配向层和所述第二像素电极层之间设置有绝缘层。
9. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述阵列基板还包括:多个阵列排布的色阻;
其中,每个所述色阻对应一个所述子像素电极。
10. 根据权利要求2所述的显示面板,其特征在于,所述存储电容层与所述第一像素电极层的正对区域为第一区域;
所述存储电容层与所述第二像素电极层的正对区域为第二区域;
所述第一区域的面积小于所述第二区域的面积。
11. 根据权利要求1-10任一项所述的显示面板,其特征在于,所述阵列基板还包括:薄膜晶体管阵列层;
所述薄膜晶体管阵列层包括多个薄膜晶体管,所述子像素电极与所述薄膜晶体管电连接。
12. 一种显示面板的制作方法,其特征在于,所述制作方法包括:
提供一基底;
在所述基底上形成第一绝缘层;
在所述第一绝缘层上形成第一像素电极层;
在所述第一绝缘层和所述第一像素电极层上形成第二绝缘层;
在所述第二绝缘层上形成第二像素电极层;

其中,所述第一像素电极层以及所述第二像素电极层为反射金属层。

13.根据权利要求12所述的制作方法,其特征在于,在所述基底上形成第一绝缘层之前,所述制作方法还包括:

在所述基底上形成存储电容层。

14.根据权利要求12所述的制作方法,其特征在于,所述制作方法还包括:

对位于所述第一像素电极层上的第二绝缘层进行刻蚀处理,已暴露出所述第一像素电极层;

在所述第一像素电极层和所述第二像素电极层上形成配向层。

15.根据权利要求12所述的制作方法,其特征在于,所述制作方法还包括:

在所述第二绝缘层和所述第二像素电极层的表面形成第三绝缘层,所述第三绝缘层覆盖所述第二绝缘层和所述第二像素电极层。

16.根据权利要求12所述的制作方法,其特征在于,在所述第二像素电极层和所述第一像素电极层背离所述基底的一侧设置多个阵列排布的色阻,每个所述色阻对应一个所述子像素电极。

17.一种电子设备,其特征在于,所述电子设备包括如权利要求1-11任一项所述的显示面板。

一种显示面板、制作方法及电子设备

技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示技术领域,更具体地说,涉及一种显示面板、制作方法及电子设备。

背景技术

[0002] 随着科学技术的不断发展,各种各样的电子设备已广泛应用于人们的日常生活以及工作中,为人们的生活带来了极大的便利。

[0003] 其中,显示面板是电子设备中极为重要的组成部件,基于LCD(Liquid Crystal Display,液晶显示)而言,其已广泛应用于各种各样的电子设备中,目前,LCD主要划分为透射型LCD和反射型LCD,反射型LCD又主要划分为半反半透型LCD和全反射型LCD。

[0004] 其中,半反半透型LCD在环境光良好或环境光较弱的情况下都具备很好的显示效果;全反射型LCD是只有存在外光源的情况下才可以实现显示,由于全反射型LCD没有设置背光源,其耗电量较低。

[0005] 但是,目前反射型LCD的反射率较低,导致反射型LCD的显示效果较差,那么为了增强反射型LCD的显示效果,还需要进一步提高其反射率。

发明内容

[0006] 有鉴于此,为解决上述问题,本发明提供一种显示面板、制作方法及电子设备,技术方案如下:

[0007] 一种显示面板,所述显示面板包括:相对设置的阵列基板和对置基板;

[0008] 所述阵列基板包括:基底;

[0009] 设置在所述基底上的像素电极层,所述像素电极层包括多个阵列排布的子像素电极;

[0010] 其中,所述像素电极层包括:第一像素电极层和第二像素电极层,所述第一像素电极层和所述第二像素电极层之间设置有绝缘层;

[0011] 所述第一像素电极层与所述基底之间的距离为第一距离,所述第二像素电极层与所述基底之间的距离为第二距离,所述第一距离小于所述第二距离;

[0012] 相邻两个所述子像素电极分别位于所述第一像素电极层和所述第二像素电极层上;

[0013] 所述阵列基板具有反射金属层,且所述反射金属层与所述像素电极交叠;

[0014] 所述对置基板或所述阵列基板具有公共电极层。

[0015] 一种显示面板的制作方法,所述制作方法包括:

[0016] 提供一基底;

[0017] 在所述基底上形成第一绝缘层;

[0018] 在所述第一绝缘层上形成第一像素电极层;

[0019] 在所述第一绝缘层和所述第一像素电极层上形成第二绝缘层;

- [0020] 在所述第二绝缘层上形成第二像素电极层；
- [0021] 其中，所述第一像素电极层以及所述第二像素电极层为反射金属层。
- [0022] 一种电子设备，所述电子设备包括上述任一项所述的显示面板。
- [0023] 相较于现有技术，本发明实现的有益效果为：
- [0024] 该显示面板通过将第一像素电极层和第二像素电极层分层设置，且相邻两个子像素电极分别位于第一像素电极层和第二像素电极层上，以减小相邻两个子像素电极之间的间隔，从而增大像素电极整体面积的占比，提高了外部光线进出液晶层的通过量，从而提高反射率。具体地，例如，当采用像素电极作为反射金属层时，其反射的有效区域面积大，进而提高了显示面板在显示时的反射率；当像素电极不作为反射金属层时，由于像素电极的面积增大了，有效液晶层面积增大，外界光线穿透有效液晶层达到反射金属层的量增多，从而反射的光线量也增多，反射率得到提升。

附图说明

- [0025] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据提供的附图获得其他的附图。
- [0026] 图1为本发明实施例提供的一种显示面板的结构示意图；
- [0027] 图2为本发明实施例提供的一种阵列基板的部分俯视示意图；
- [0028] 图3为本发明实施例提供的一种阵列基板的剖面结构示意图；
- [0029] 图4为本发明实施例提供的另一显示面板的剖面结构示意图；
- [0030] 图5为本发明实施例提供的又一种阵列基板的剖面结构示意图；
- [0031] 图6为本发明实施例提供的又一种显示面板的剖面结构示意图；
- [0032] 图7为本发明实施例提供的一种存储电容层的结构示意图；
- [0033] 图8为本发明实施例提供的又一种显示面板的结构示意图；
- [0034] 图9为本发明实施例提供的又一种显示面板的结构示意图；
- [0035] 图10为本发明实施例提供的又一种显示面板的结构示意图；
- [0036] 图11为本发明实施例提供的一种显示面板的制作方法的流程示意图；
- [0037] 图12-图16为本发明实施例中图11所示制作方法相对应的结构示意图；
- [0038] 图17为本发明实施例提供的另一种显示面板的制作方法的流程示意图；
- [0039] 图18为本发明实施例中图17所示制作方法相对应的结构示意图；
- [0040] 图19为本发明实施例提供的又一种显示面板的制作方法的流程示意图；
- [0041] 图20-图21为本发明实施例中图19所示制作方法相对应的结构示意图；
- [0042] 图22为本发明实施例提供的又一种显示面板的制作方法的流程示意图；
- [0043] 图23-图24为本发明实施例中图22所示制作方法相对应的结构示意图；
- [0044] 图25为本发明实施例提供的又一种显示面板的制作方法的流程示意图；
- [0045] 图26为本发明实施例中图25所示制作方法相对应的结构示意图；
- [0046] 图27为本发明实施例提供的一种电子设备的结构示意图。

具体实施方式

[0047] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0048] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明。

[0049] 参考图1,图1为本发明实施例提供的一种显示面板的结构示意图。

[0050] 所述显示面板包括:相对设置的阵列基板11和对置基板12;

[0051] 具体的,所述显示面板还包括:设置在所述阵列基板11和对置基板12之间的液晶层13。

[0052] 参考图2,图2为本发明实施例提供的一种阵列基板的部分俯视示意图。

[0053] 其中,多条扫描线14沿第一方向并排排列,多条数据线15沿第二方向并排排列,且多条扫描线14和多条数据线15绝缘交叉限定了多个像素单元16,像素单元16内用于设置子像素电极17。

[0054] 其中,任意一个像素单元16至少对应设置一个薄膜晶体管18,其中,薄膜晶体管18的栅极与扫描线14连接,薄膜晶体管18的源极与数据线15连接,薄膜晶体管18的漏极与子像素电极17连接。参考图3,图3为本发明实施例提供的一种阵列基板的剖面结构示意图。

[0055] 所述阵列基板11包括:基底19;

[0056] 设置在所述基底19上的像素电极层,所述像素电极层包括多个阵列排布的子像素电极17;

[0057] 其中,所述像素电极层包括:第一像素电极层20和第二像素电极层21,所述第一像素电极层20和所述第二像素电极层21之间设置有绝缘层22;

[0058] 所述第一像素电极层20与所述基底19之间的距离为第一距离d1,所述第二像素电极层21与所述基底19之间的距离为第二距离d2,所述第一距离d1小于所述第二距离d2;

[0059] 相邻两个所述子像素电极17分别位于所述第一像素电极层20和所述第二像素电极层21上;

[0060] 所述阵列基板11具有反射金属层,且所述反射金属层与所述子像素电极17交叠;

[0061] 所述对置基板12或所述阵列基板11具有公共电极层。

[0062] 其中,所述阵列基板11还包括:设置在所述基底19上的薄膜晶体管阵列层23;

[0063] 所述薄膜晶体管阵列层23包括多个薄膜晶体管18,所述子像素电极17与所述薄膜晶体管18电连接,其中图3中以两个薄膜晶体管18为例进行说明。

[0064] 所述薄膜晶体管18包括有源层181、栅极182、源极183和漏极184。

[0065] 所述有源层181为硅导结构。

[0066] 所述薄膜晶体管阵列层23还包括设置在所述有源层181和所述栅极182之间的栅极绝缘层24、设置在所述栅极182和所述源极183和所述漏极184之间的层间绝缘层25、设置在所述源极183和所述漏极184背离所述层间绝缘层26一侧的钝化层26。

[0067] 需要说明的是,平坦化层27设置在所述钝化层26背离所述基底19的一侧,所述源极183和所述漏极184位于同一层。

[0068] 需要说明的是,所述钝化层26和所述平坦化层27之间还可以具有其它膜层,在该实施例中并没有体现,并且,本发明实施例提供的一种薄膜晶体管阵列层23只是以举例的形式进行示例说明,只是图示出部分膜层结构,其还可以包括其它膜层结构。

[0069] 其具体的连接方式如图3所示,通过对所述平坦化层27和所述钝化层26进行刻蚀处理,形成通孔,以暴露出所述薄膜晶体管18相对应的电极端,进而使子像素电极17和所述薄膜晶体管18相对应的电极端接触电连接。

[0070] 需要说明的是,所述层间绝缘层25和所述钝化层26可以为一层钝化层结构。

[0071] 通过上述描述可知,该显示面板通过将第一像素电极层和第二像素电极层分层设置,且相邻两个子像素电极分别位于第一像素电极层和第二像素电极层上,以减小相邻两个子像素电极之间的间隔,从而增大像素电极整体面积的占比,提高了外部光线进出液晶层的通过量,从而提高反射率。具体地,例如,当采用像素电极作为反射金属层时,其反射的有效区域面积大,进而提高了显示面板在显示时的反射率;当像素电极不作为反射金属层时,由于像素电极的面积增大了,有效液晶层面积增大,外界光线穿透有效液晶层达到反射金属层的量增多,从而反射的光线量也增多,反射率得到提升。

[0072] 需要说明的是,由于反射金属层的位置和膜层可多样化设置,因此,在图3中并没有具体示意出反射金属层,在下述的实施例中再进一步进行说明。

[0073] 以及,由于公共电极层基于显示面板的不同结构,其可以设置在对置基板12上也可以设置在阵列基板11上,因此,在图3中并没有具体示意出公共电极层,在下述的实施例中再进一步进行说明。

[0074] 进一步的,基于本发明上述实施例,参考图4,图4为本发明实施例提供的另一种显示面板的剖面结构示意图。

[0075] 所述公共电极层28设置在所述对置基板12上,采用子像素电极17作为反射金属层。

[0076] 在该实施例中,所述对置基板12还包括透明盖板29,所述公共电极层28设置在所述透明盖板29相对所述阵列基板11的一侧。

[0077] 所述子像素电极17为一整层金属材料,所述子像素电极17的材料包括但不限于Al或Ag等材料,其厚度为1000埃-3000埃,例如,子像素电极17的厚度为1500埃或2000埃或2500埃等。

[0078] 其中,子像素电极17通过获得一定的电位,与公共电极层28之间建立一个电场,以控制液晶层13中液晶分子的转向,进而控制显示面板的显示。

[0079] 由于,相邻两个子像素电极17分别设置在不同层,其相邻两个子像素电极17之间的间隔较小,进而反射的有效区域面积较大,即可提高显示面板在显示时的反射率。

[0080] 进一步的,基于本发明上述实施例,参考图5,图5为本发明实施例提供的又一种阵列基板的剖面结构示意图。

[0081] 所述子像素电极包括层叠设置的反射金属层30和透明电极层31。

[0082] 在该实施例中,所述反射金属层30的材料包括但不限于Al或Ag等材料,所述透明电极层31的材料包括但不限于ITO等透明材料。

[0083] 由于反射金属层30在显示面板的使用过程中,会出现氧化或腐蚀等情况,为了保证显示面板的使用寿命,在反射金属层31的上方再次设置一层透明电极层31,实现了对反

射金属层30的保护。

[0084] 需要说明的是,当反射金属层30的材料为Ag时,将所述透明电极层31设置在所述反射金属层30的下方,用于改善小黑点问题。

[0085] 进一步的,基于本发明上述实施例,参考图6,图6为本发明实施例提供的又一种显示面板的剖面结构示意图。

[0086] 在所述公共电极层29位于所述对置基板12的情况下,所述阵列基板11还包括:存储电容;

[0087] 其中,所述存储电容的一极为反射金属层32,另一极为设置在所述第一像素电极层20和所述第二像素电极层21上的子像素电极17。

[0088] 在该实施例中,所述反射金属层32位于所述像素电极层和所述基板19之间。

[0089] 当所述显示面板包括所述反射金属层32时,所述子像素电极可以为透明材料的子像素电极。

[0090] 可选的,所述反射金属层32的材料包括但不限于Al或Ag等金属材料。为了保证子像素电极的透明度、色度和电阻特性,其厚度为260埃-1500埃,优选为500埃-750埃,其厚度的选择可根据实际情况而定,在本发明实施例中,并不作限定。

[0091] 进一步的,当采用所述显示面板设置有所述反射金属层32时,子像素电极17也可以同时作为反射金属层,二者相结合,可进一步提高了显示面板在显示时的有效反射区域面积,进而提高显示面板的反射率。

[0092] 进一步的,基于本发明上述实施例,参考图7,图7为本发明实施例提供的一种存储电容层的结构示意图。

[0093] 所述反射金属层32与所述第一像素电极层20的正对区域为第一区域33;

[0094] 所述反射金属层32与所述第二像素电极层21的正对区域为第二区域34;

[0095] 所述第一区域33的面积小于所述第二区域34的面积。

[0096] 具体的,所述第一区域33的面积等效为在所述第一像素电极层20与所述反射金属层32正对区域中所述反射金属层32的面积,如虚线框中所述反射金属层32的面积。

[0097] 所述第二区域34的面积等效为在所述第二像素电极层21与所述反射金属层32正对区域中所述反射金属层32的面积,如虚线框中所述反射金属层32的面积。

[0098] 在该实施例中,由于相邻两个子像素电极17设置在不同层,导致子像素电极17与所述反射金属层32之间的厚度也不相同,进而会造成存储电容的差异。

[0099] 存储电容在介质层相同的情况下,主要的影响因素为子像素电极17与所述反射金属层32之间的距离,以及子像素电极17和所述反射金属层32之间的正对面积。

[0100] 其中,存储电容的大小与距离成反比,与正对面积成正比,由于位于第一像素电极层20的子像素电极与所述反射金属层32之间的距离小于位于第二像素电极层21的子像素电极与所述反射金属层32之间的距离,因此,通过对所述反射金属层32做处理,以使所述反射金属层32与第一像素电极层21的正对区域33的面积小于存储电容层33与第二像素电极层21的正对区域34的面积,以使存储电容的差异降到最低。

[0101] 进一步的,基于本发明上述实施例,所述第一像素电极层20和所述第二像素电极层21背离所述基底19的一侧设置有相同材料的介质层。

[0102] 在该实施例中,为了减少显示面板的反射率差异,通过将第一像素电极层20和第

二像素电极层21背离所述基底19的一侧设置相同材料的介质层,进而减少显示面板的反射率差异。

[0103] 可选的,参考图8,图8为本发明实施例提供的又一种显示面板的结构示意图。

[0104] 在所述第一像素电极层20和所述第二像素电极层21背离所述基底19的一侧设置配向层35。

[0105] 在该实施例中,所述配向层35包括但不限于聚酰亚胺材料。

[0106] 可选的,参考图9,图9为本发明实施例提供的又一种显示面板的结构示意图。

[0107] 在所述配向层35和所述第一像素电极层20之间,以及在所述配向层35和所述第二像素电极层21之间设置有绝缘层36。

[0108] 在该实施例中,通过设置绝缘层36对第一像素电极层20和第二像素电极层21进行覆盖,进一步实现了对子像素电极之间的隔离,并且用于平坦化第一像素电极层20和第二像素电极层21之间造成的高度差,从而有利于配向层35的充分配向。

[0109] 进一步的,基于本发明上述实施例,参考图10,图10为本发明实施例提供的又一种显示面板的结构示意图。

[0110] 所述阵列基板11还包括:多个阵列排布的色阻37;

[0111] 其中,每个所述色阻37对应一个所述子像素电极。

[0112] 在该实施例中,由于子像素电极分层设置,可能会出现位错的现象,因此,将色阻37直接设置在阵列基板11上,使每个所述色阻37对应一个所述子像素电极,进而解决混色的问题,可提高显示面板的显示效果。

[0113] 并且,所述色阻37必须设置在所述反射金属层背离所述基底19的一侧,以保证光线可以经过色阻37。

[0114] 进一步的,基于本发明上述全部实施例,在本发明另一实施例中还提供了一种显示面板的制作方法,参考图11,图11为本发明实施例提供的一种显示面板的制作方法的流程示意图。

[0115] 所述制作方法包括:

[0116] S101:如图12所示,提供一基底19。

[0117] 在该步骤中,所述基底19的材料在本发明实施例中并不作限定,可根据实际情况而定。

[0118] 并且,所述基底上设置有薄膜晶体管阵列层23;

[0119] 所述薄膜晶体管阵列层23包括多个薄膜晶体管18,子像素电极17与薄膜晶体管18电连接。

[0120] 所述薄膜晶体管18包括有源层181、栅极182、源极183和漏极184。

[0121] 所述有源层181为硅导结构。

[0122] 所述薄膜晶体管阵列层23还包括设置在所述有源层181和所述栅极182之间的栅极绝缘层24、设置在所述栅极182和所述源极183和所述漏极184之间的层间绝缘层25、设置在所述源极183和所述漏极184背离所述层间绝缘层26一侧的钝化层26。

[0123] 需要说明的是,平坦化层27设置在所述钝化层26背离所述基底19的一侧,所述源极183和所述漏极184位于同一层。

[0124] 需要说明的是,所述钝化层26和所述平坦化层27之间还可以具有其它膜层,在该

实施例中没有体现,并且,本发明实施例提供的一种薄膜晶体管阵列层23只是以举例的形式进行示例说明,只是图示出部分膜层结构,其还可以包括其它膜层结构。

[0125] 需要说明的是,所述层间绝缘层25和所述钝化层26可以为一层钝化层结构。

[0126] S102:如图13所示,在所述基底19的一侧形成第一绝缘层38。

[0127] S103:如图14所示,在所述第一绝缘层38上形成第一像素电极层20。

[0128] 在该步骤中,通过对第一绝缘层38、平坦化层27和钝化层26包括但不限于采用干法刻蚀的方式,形成通孔,以暴露出所述薄膜晶体管18相对应的电极端;

[0129] 在所述第一绝缘层38上形成一整层金属材料层,包括但不限于采用湿法刻蚀的方式对该金属材料层进行图案化刻蚀直至暴露出所述第一绝缘层38,以形成多个阵列排布的子像素电极17,构成所述第一像素电极层20。

[0130] 所述子像素电极17通过所述通孔与所述薄膜晶体管18相对应的电极端连接。

[0131] S104:如图15所示,在所述第一绝缘层38和所述第一像素电极层20上形成第二绝缘层39。

[0132] S105:如图16所示,在所述第二绝缘层39上形成第二像素电极层21。

[0133] 在该步骤中,通过对第二绝缘层39、第一绝缘层38、平坦化层27和钝化层26包括但不限于采用干法刻蚀的方式,形成通孔,以暴露出所述薄膜晶体管18相对应的电极端;

[0134] 在所述第二绝缘层39上形成一整层金属材料层,包括但不限于采用湿法刻蚀的方式对该金属材料层进行图案化刻蚀直至暴露出所述第二绝缘层39,以形成多个阵列排布的子像素电极17,构成所述第二像素电极层21。

[0135] 所述子像素电极17通过所述通孔与所述薄膜晶体管18相对应的电极端连接。

[0136] 可选的,所述第一像素电极层20和所述第二像素电极层21在所述基底19上的投影不重叠。

[0137] 其中,所述第一像素电极层20以及所述第二像素电极层21为反射金属层。

[0138] 在该实施例中,通过将第一像素电极层和第二像素电极层分层设置,且相邻两个子像素电极分别位于第一像素电极层和第二像素电极层上,以减小相邻两个子像素电极之间的间隔,从而增大像素电极整体面积的占比,提高了外部光线进出液晶层的通过量,从而提高反射率。具体地,例如,当采用像素电极作为反射金属层时,其反射的有效区域面积大,进而提高了显示面板在显示时的反射率;当像素电极不作为反射金属层时,由于像素电极的面积增大了,有效液晶层面积增大,外界光线穿透有效液晶层达到反射金属层的量增多,从而反射的光线量也增多,反射率得到提升。

[0139] 进一步的,基于本发明上述实施例,参考图17,图17为本发明实施例提供的另一种显示面板的制作方法的流程示意图。

[0140] 在所述基底上形成第一绝缘层之前,所述制作方法还包括:

[0141] S106:如图18所示,在所述基底19的一侧形成反射金属层32。

[0142] 在该实施例中,该反射金属层32为图案化形成的反射金属层32,其与所述第一像素电极层20的正对区域的面积小于反射金属层32与所述第二像素电极层21的正对区域面积。

[0143] 进一步的,基于本发明上述实施例,参考图19,图19为本发明实施例提供的又一种显示面板的制作方法的流程示意图。

[0144] 所述制作方法还包括：

[0145] S107：如图20所示，对位于所述第一像素电极层20上的第二绝缘层39进行刻蚀处理，已暴露出所述第一像素电极层20。

[0146] S108：如图21所示，在所述第一像素电极层20和所述第二像素电极层21上形成配向层35。

[0147] 在该实施例中，通过在所述第一像素电极层20上和所述第二像素电极层21上形成相同材质的膜层，可降低显示面板的反射率差异。

[0148] 进一步的，基于本发明上述实施例，参考图22，图22为本发明实施例提供的又一种显示面板的制作方法的流程示意图。

[0149] 所述制作方法还包括：

[0150] S109：如图23所示，在所述第二绝缘层39和所述第二像素电极层21的表面形成第三绝缘层40，所述第三绝缘层40覆盖所述第二绝缘层39和所述第二像素电极层21。

[0151] 在该实施例中，采用另一种工艺方式，通过在所述第一像素电极层20上和所述第二像素电极层21上形成相同材质的堆叠膜层，可降低显示面板的反射率差异。

[0152] 可选的，如图24所示，还可以在所述第三绝缘层40上形成所述配向层35。

[0153] 进一步的，基于本发明上述实施例，参考图25，图25为本发明实施例提供的又一种显示面板的制作方法的流程示意图。

[0154] S110：如图26所示，在所述第二像素电极层21和所述第一像素电极层20背离所述基底19的一侧设置多个阵列排布的色阻37，每个所述色阻37对应一个所述子像素电极。

[0155] 在该实施例中，所述色阻37设置在所述第三绝缘层40上。

[0156] 需要说明的是，所述色阻37至少包括第一色阻单元和第二色阻单元，其中，第一色阻单元和第二色阻单元允许透过的光色不同。

[0157] 并且，所述色阻37必须设置在所述反射金属层背离所述基底19的一侧，以保证光线可以经过色阻37。

[0158] 进一步的，基于本发明上述全部实施例，在本发明另一实施例中还提供了一种电子设备，参考图27，图27为本发明实施例提供的一种电子设备的结构示意图。

[0159] 所述电子设备41包括但不限于手机或平板等电子设备。

[0160] 该电子设备41通过使用本发明实施例提供的显示面板，可极大程度的提高其显示时的反射率，进而提高显示效果。

[0161] 以上对本发明所提供的一种显示面板、制作方法及电子设备进行了详细介绍，本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述，以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想；同时，对于本领域的一般技术人员，依据本发明的思想，在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处，综上所述，本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

[0162] 需要说明的是，本说明书中的各个实施例均采用递进的方式描述，每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处，各个实施例之间相同相似的部分互相参见即可。对于实施例公开的装置而言，由于其与实施例公开的方法相对应，所以描述的比较简单，相关之处参见方法部分说明即可。

[0163] 还需要说明的是，在本文中，诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个

实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备所固有的要素,或者是还包括为这些过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0164] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

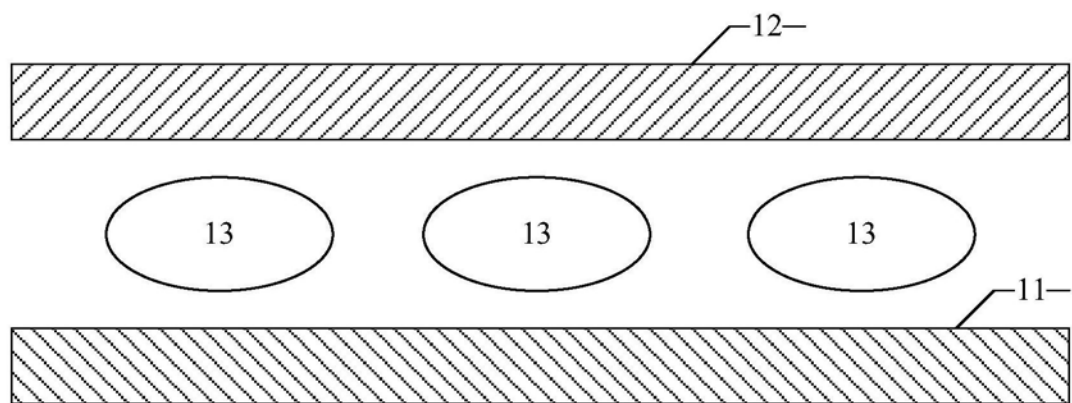


图1

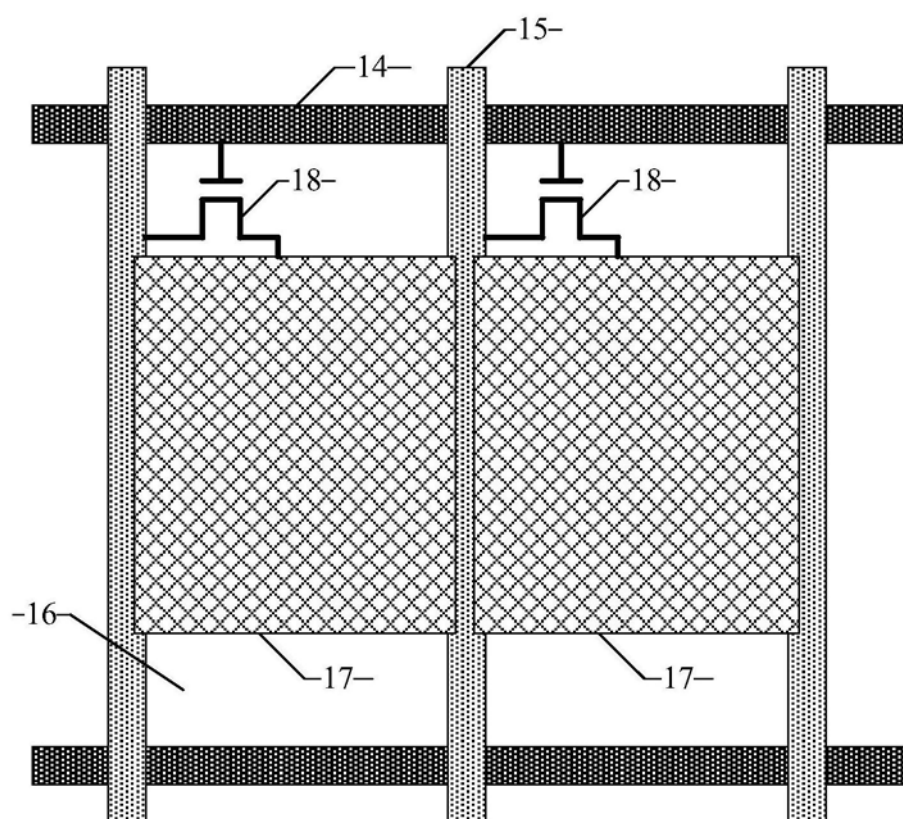


图2

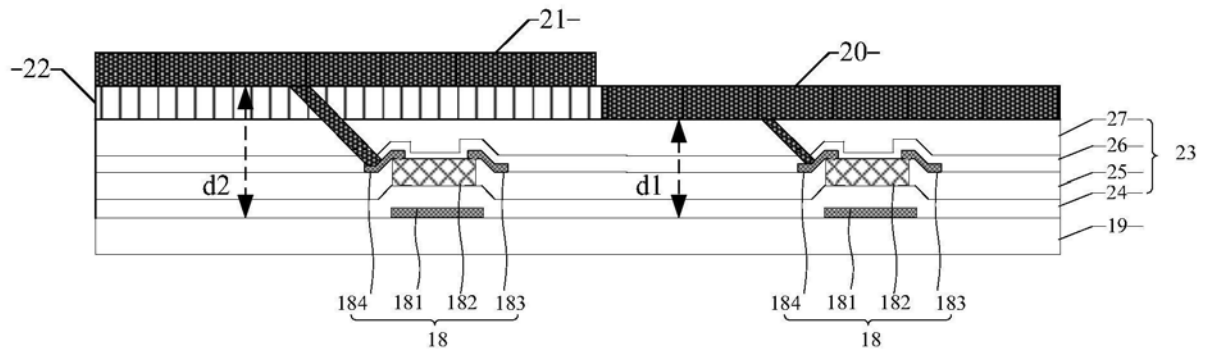


图3

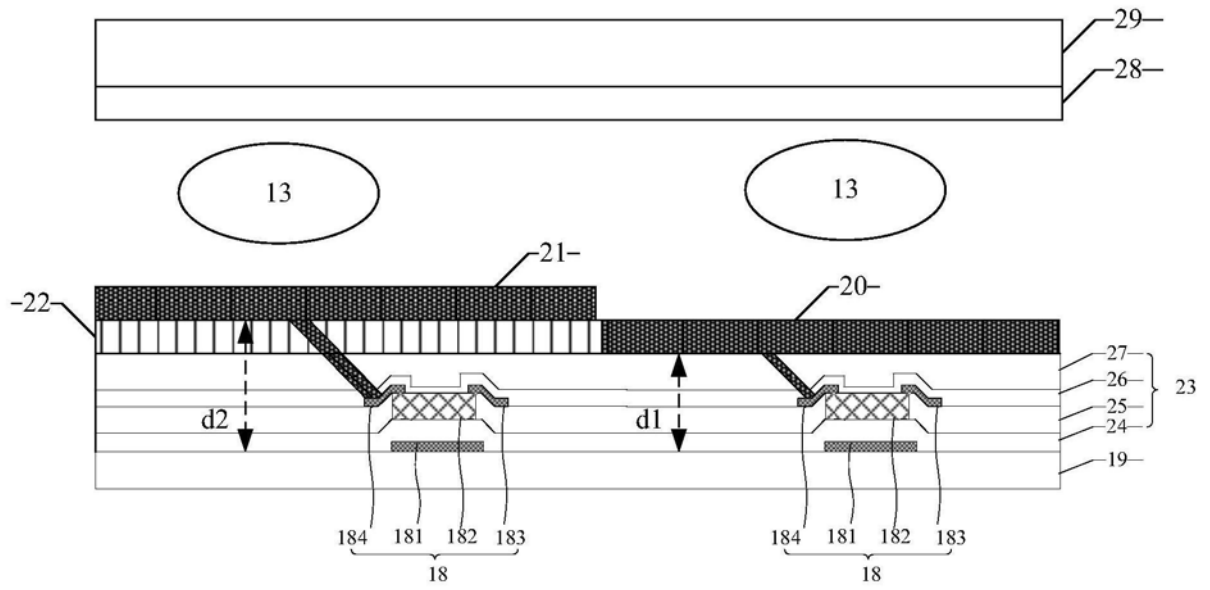


图4

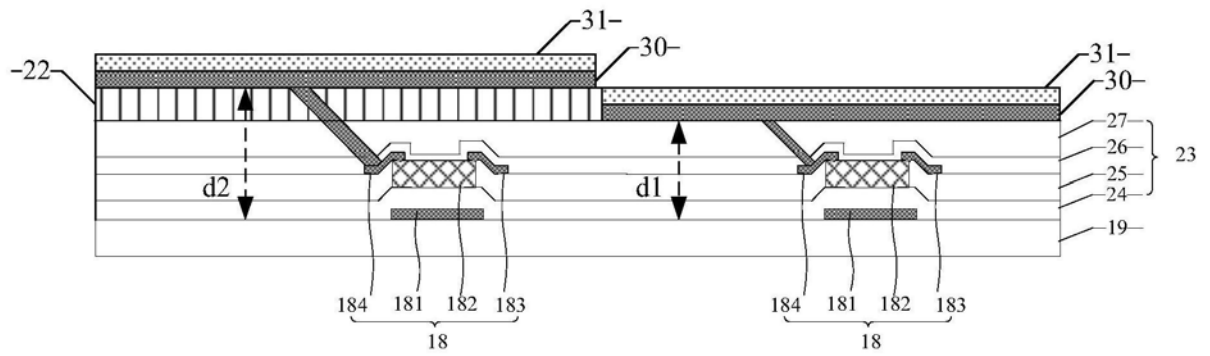


图5

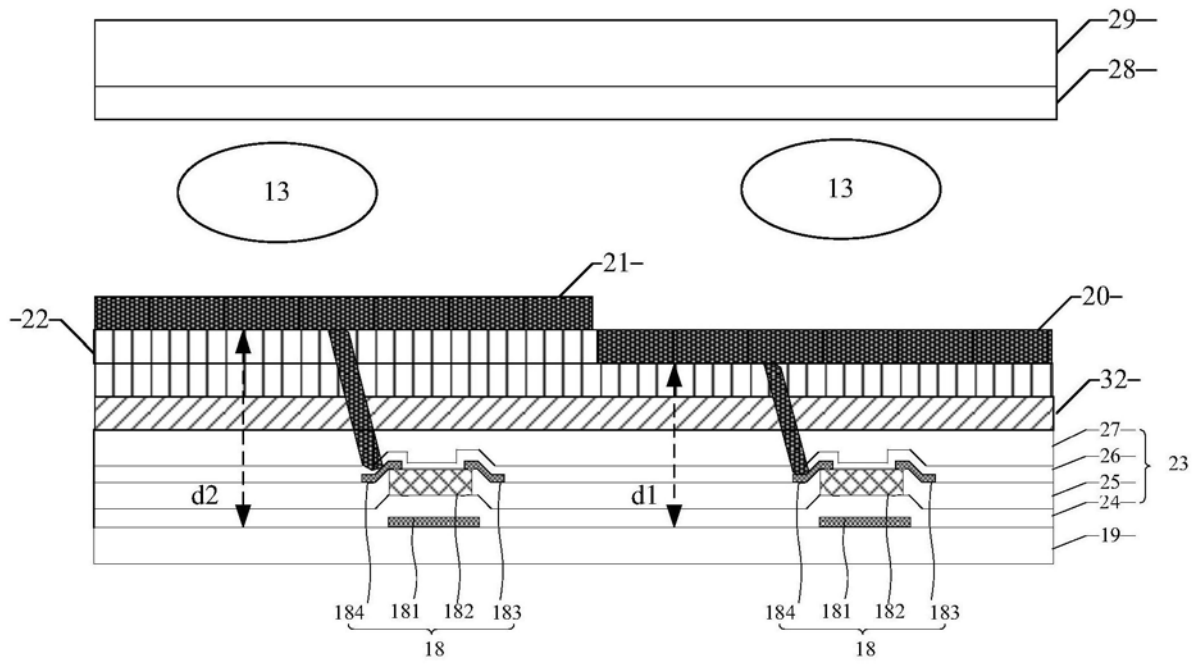


图6

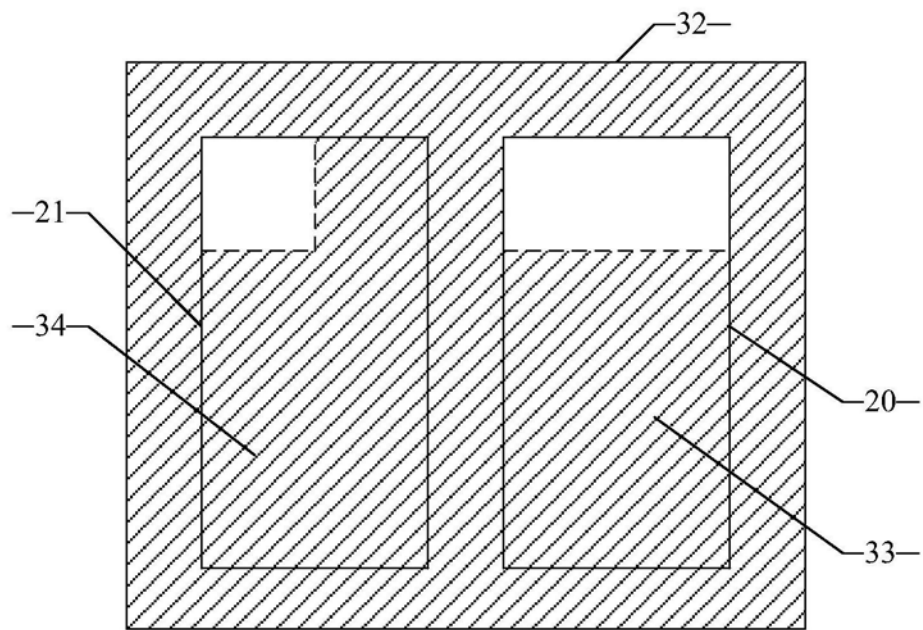


图7

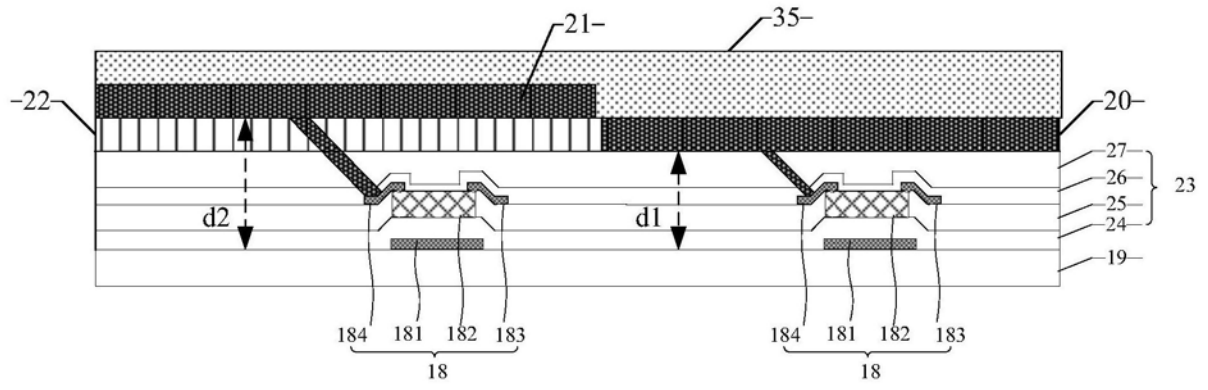


图8

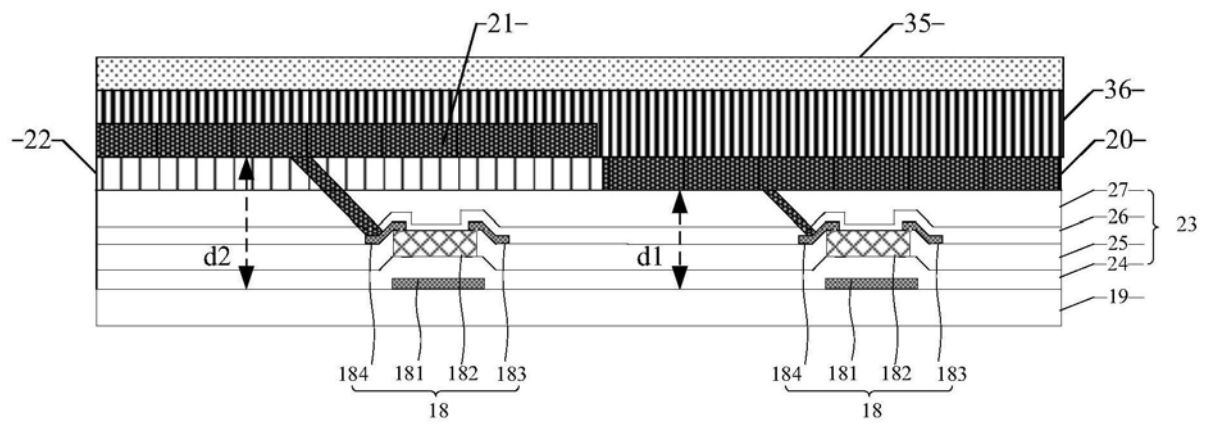


图9

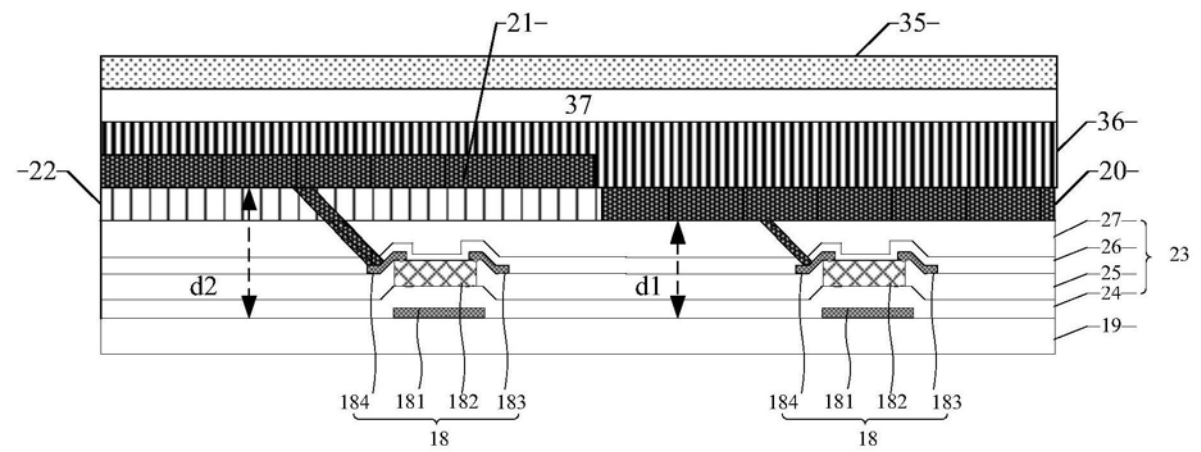


图10

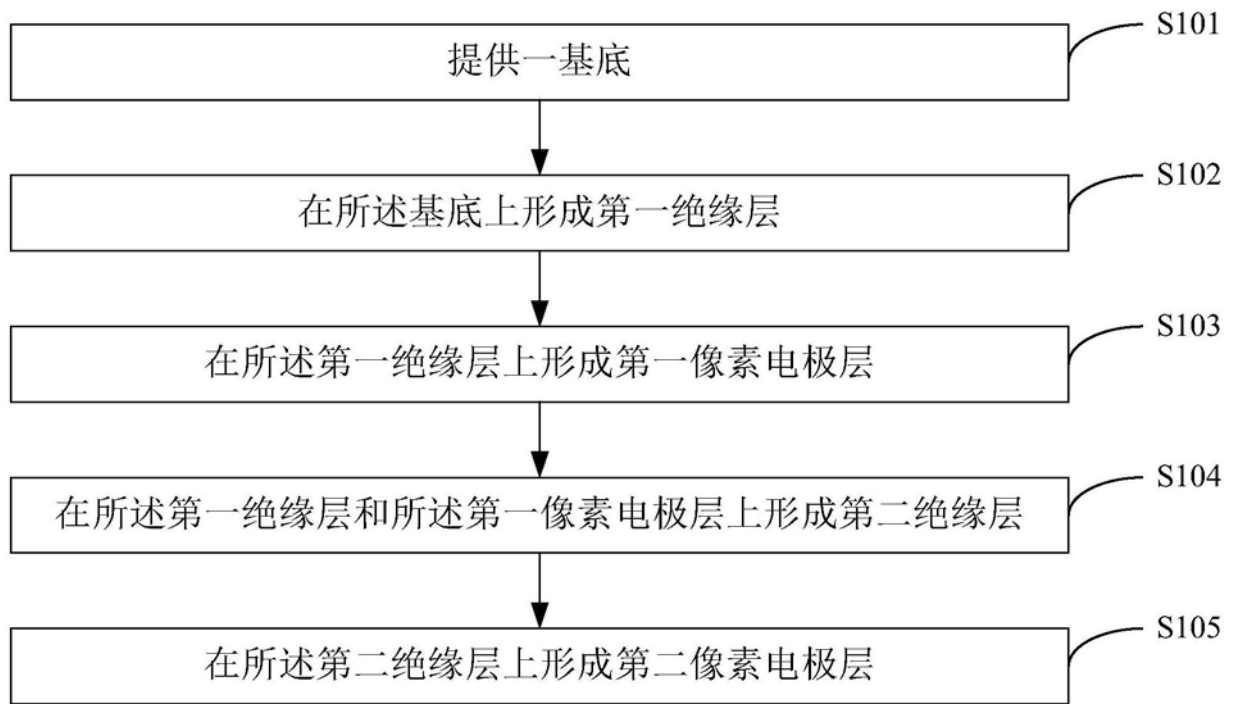


图11

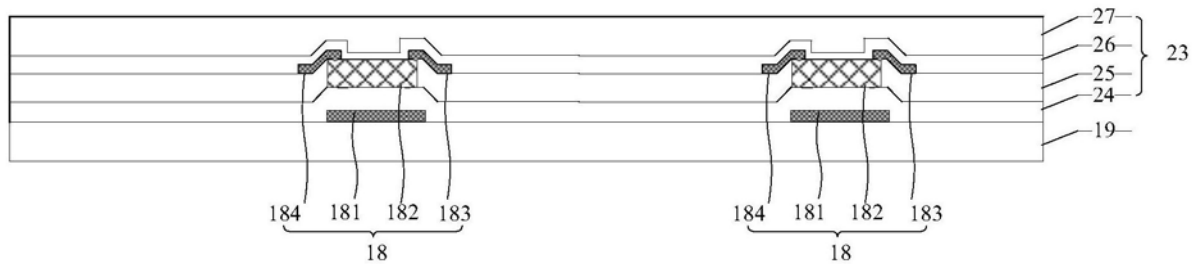


图12

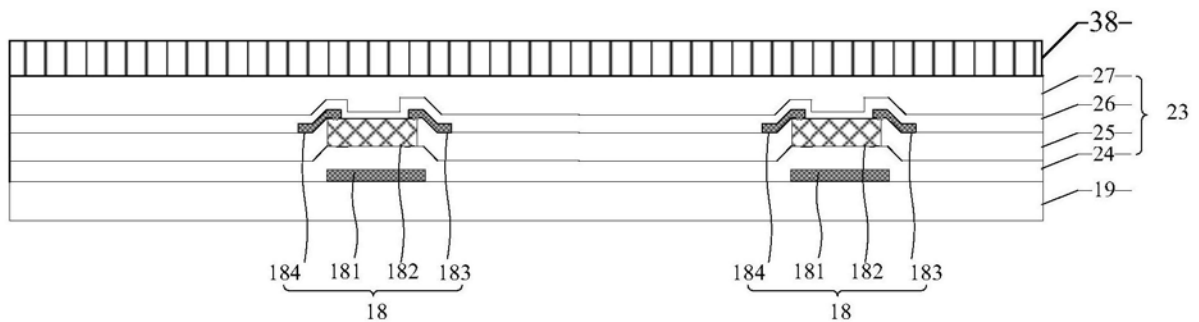


图13

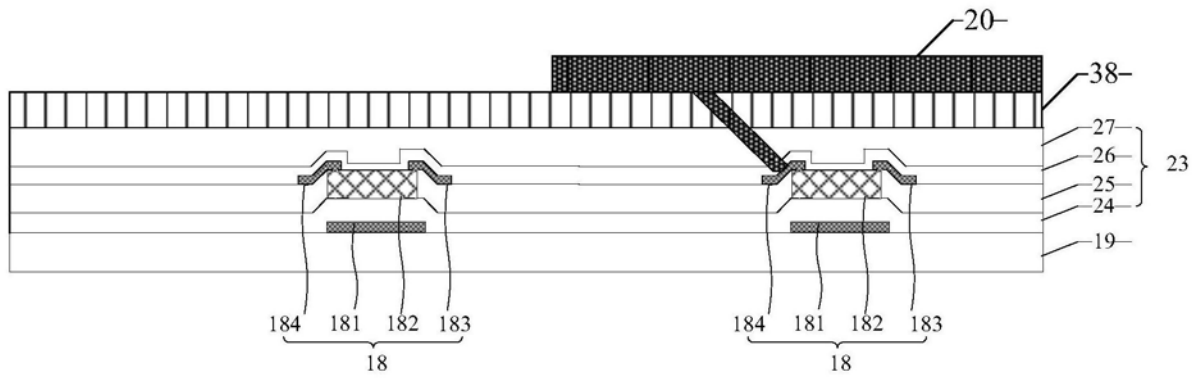


图14

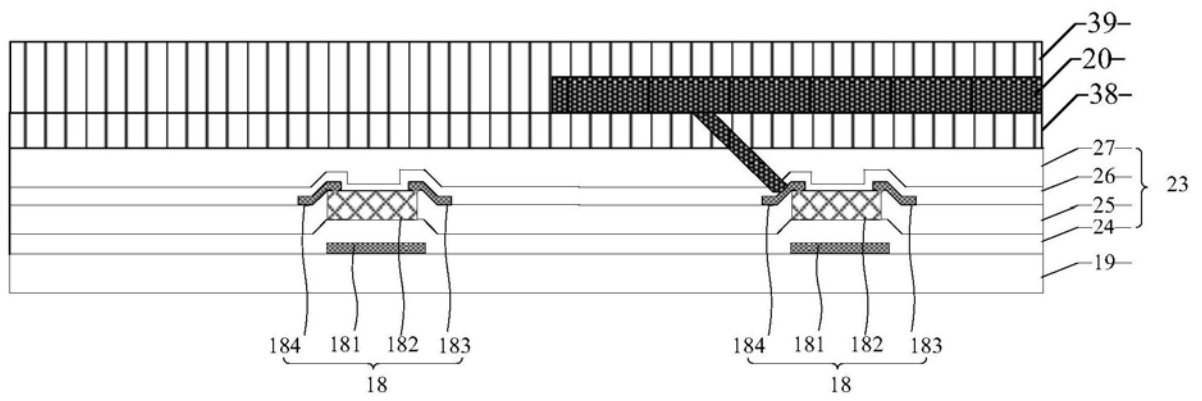


图15

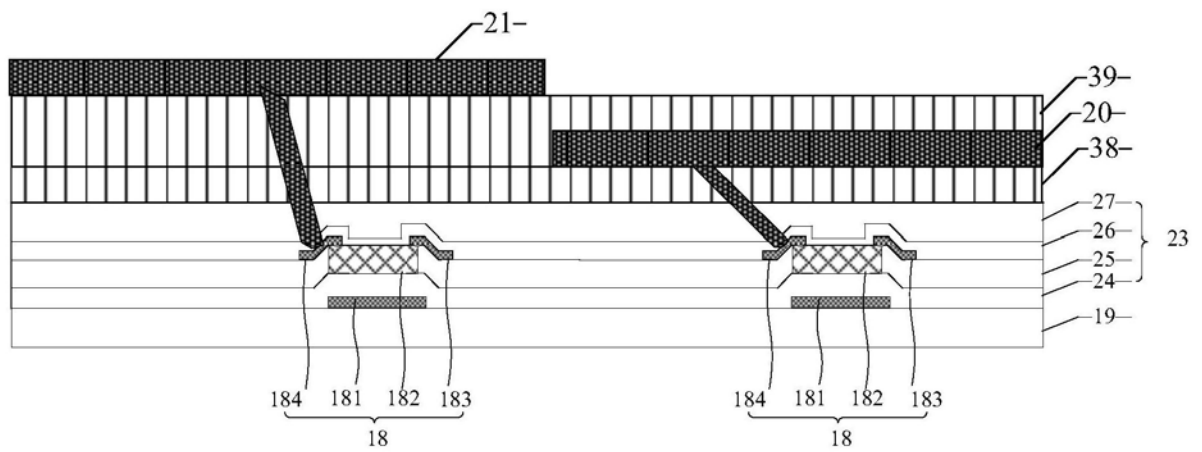


图16

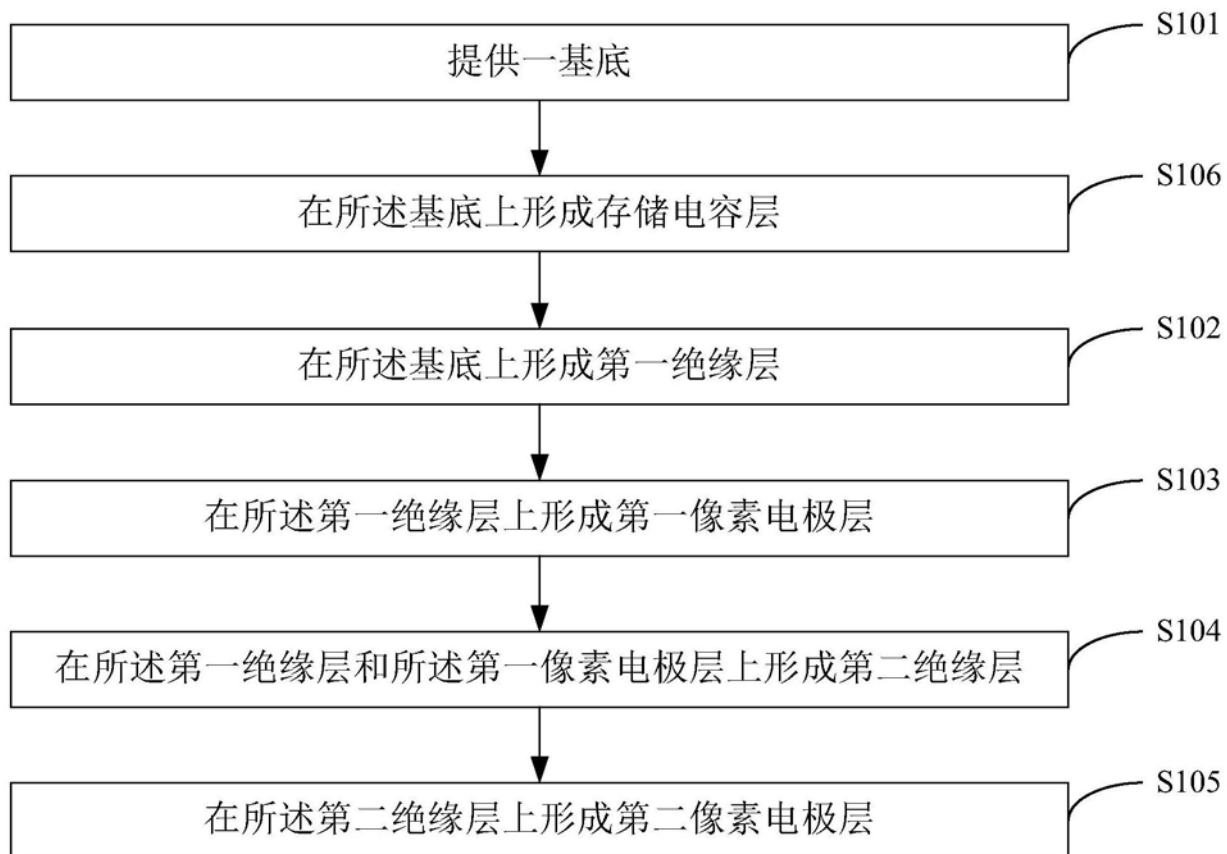


图17

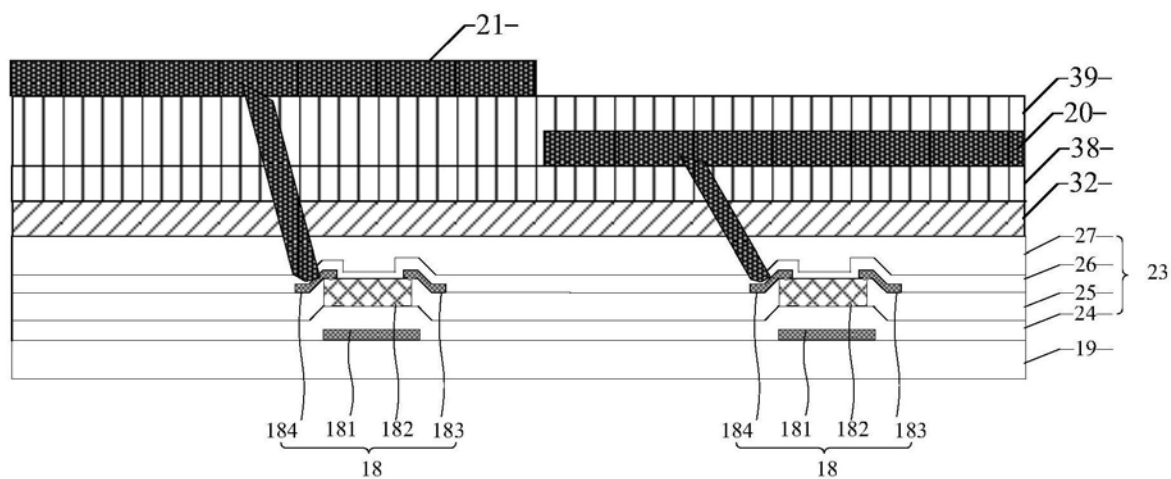


图18



图19

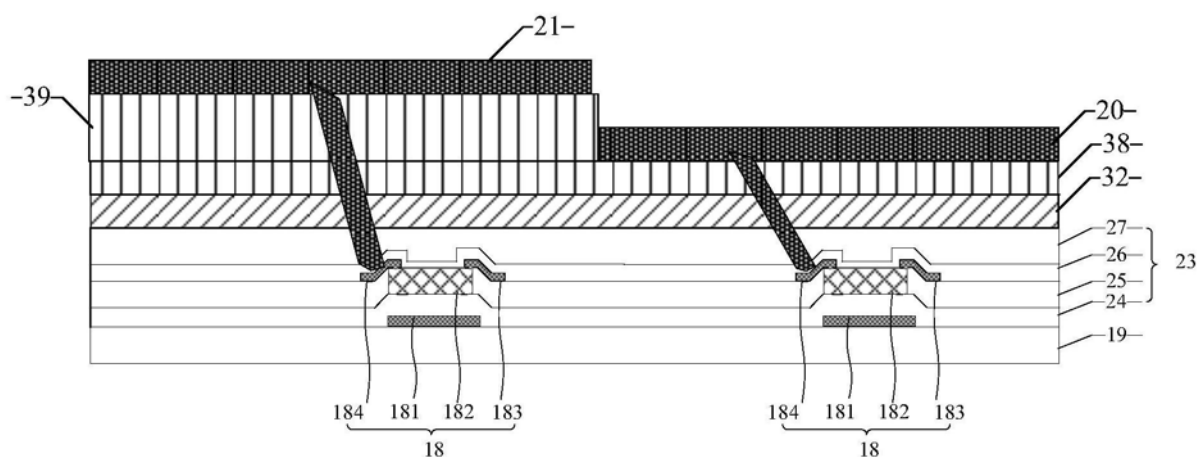


图20

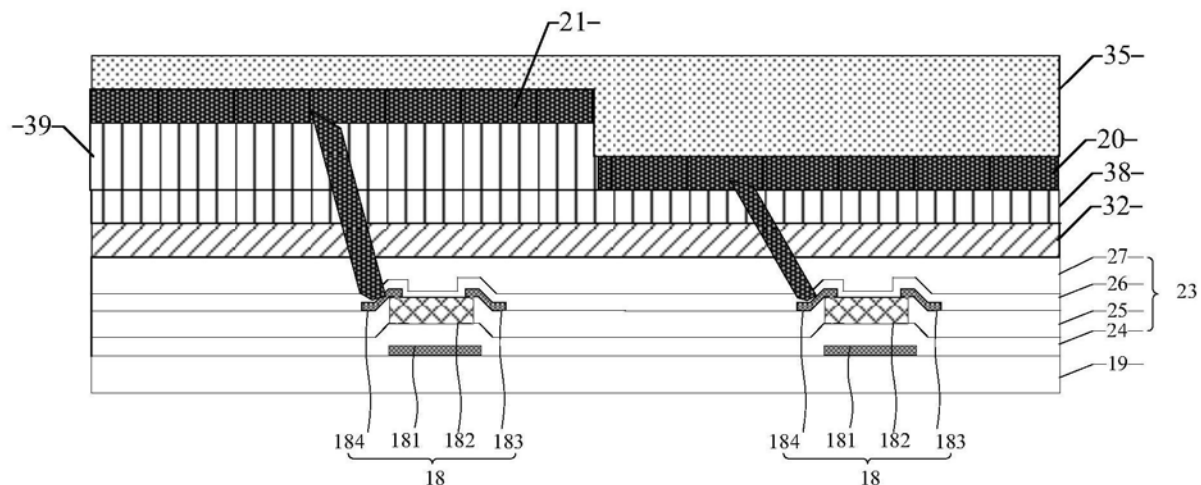


图21

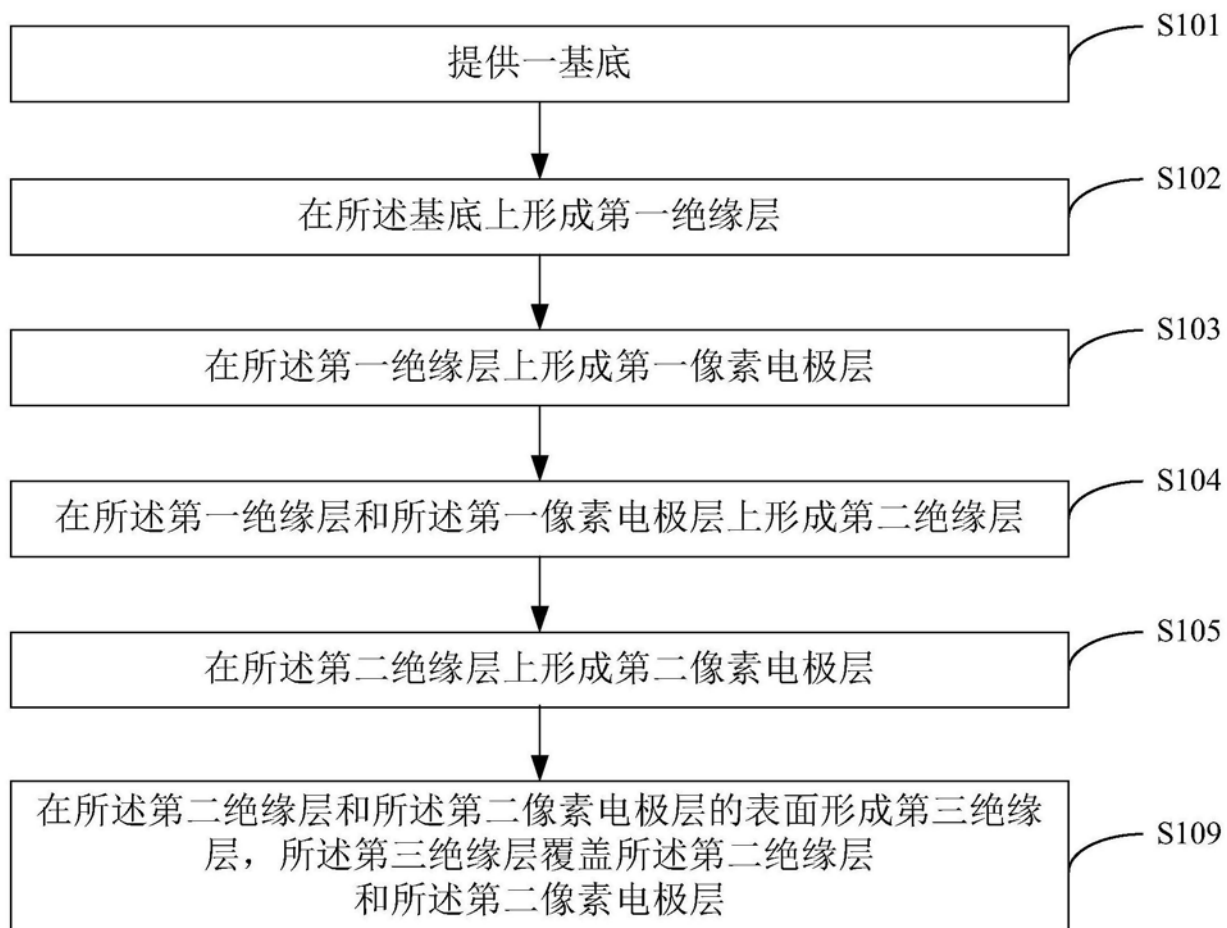


图22

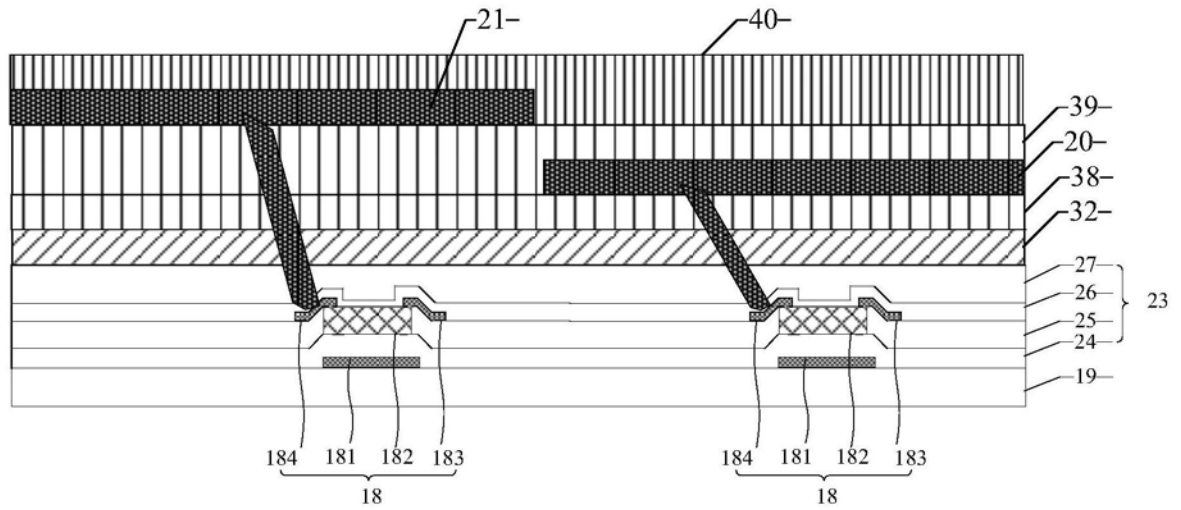


图23

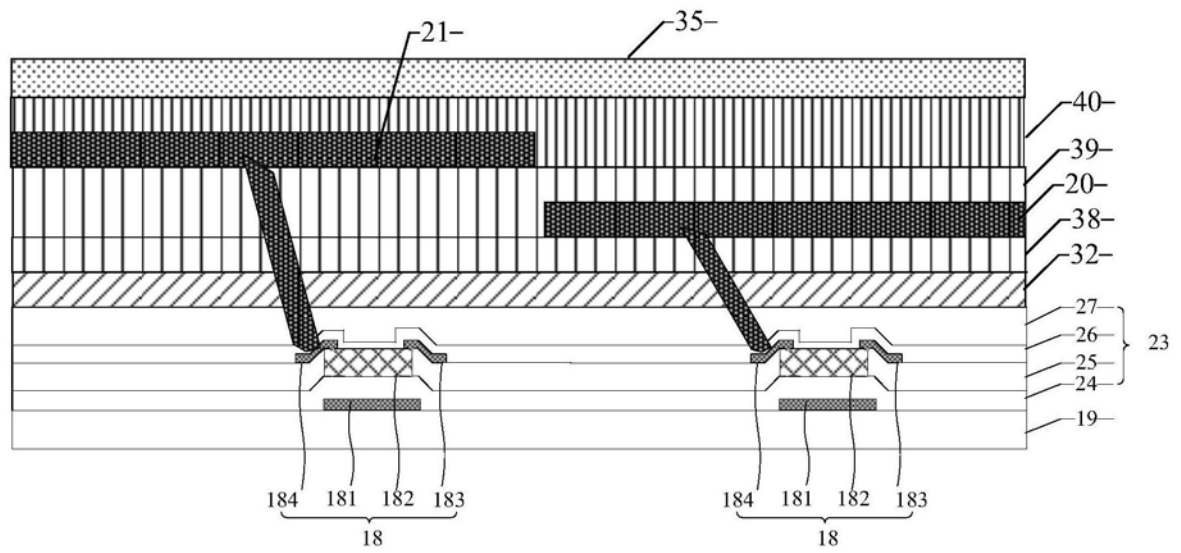


图24

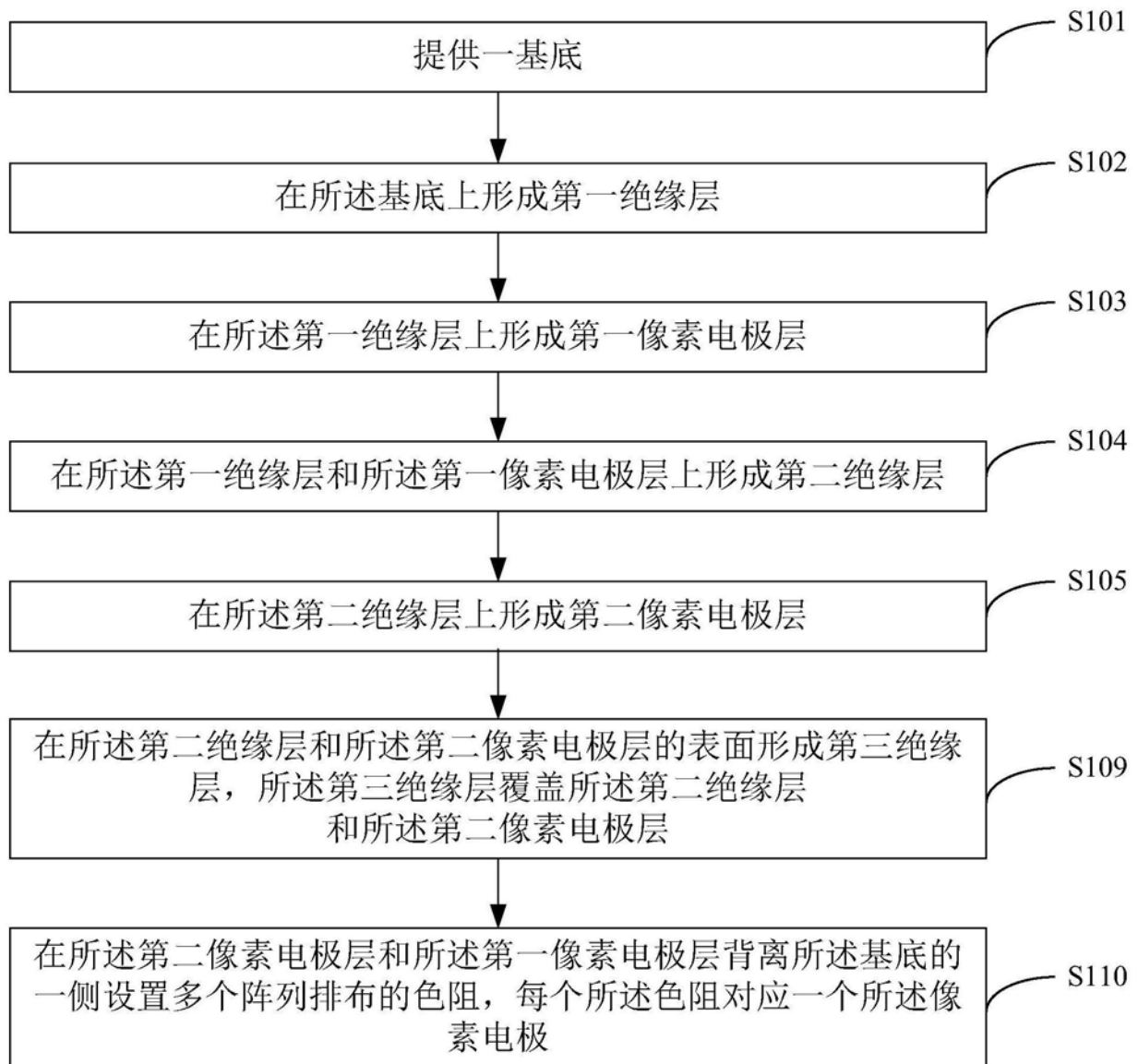


图25

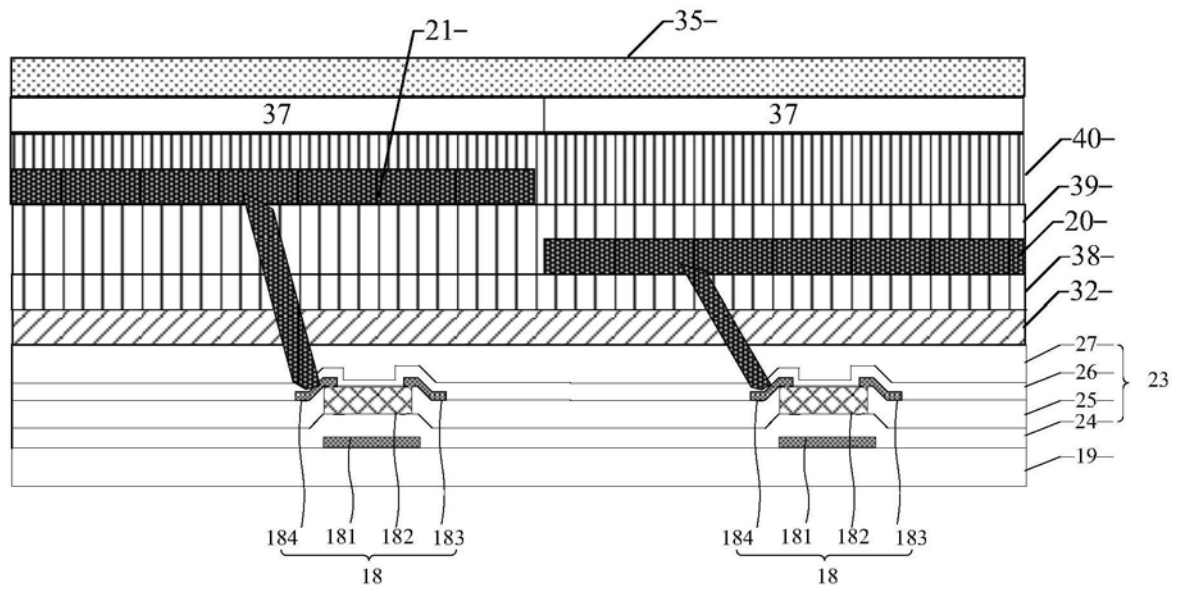


图26

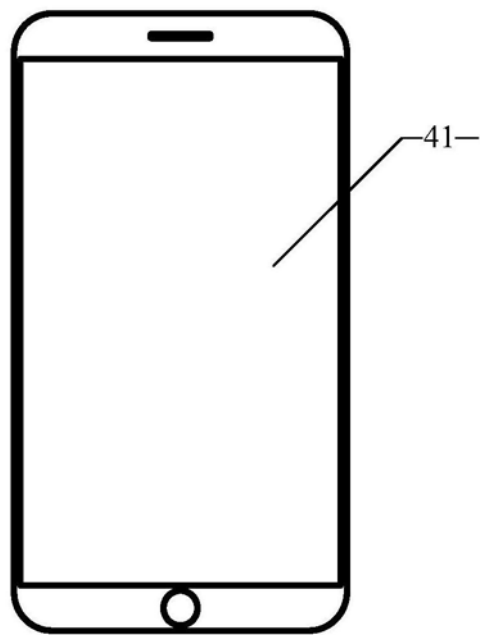


图27

专利名称(译)	一种显示面板、制作方法及电子设备		
公开(公告)号	CN110989252A	公开(公告)日	2020-04-10
申请号	CN201911395069.8	申请日	2019-12-30
[标]申请(专利权)人(译)	上海天马微电子有限公司		
申请(专利权)人(译)	上海天马微电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	上海天马微电子有限公司		
[标]发明人	谢明 孔祥建 刘金娥		
发明人	谢明 孔祥建 刘金娥		
IPC分类号	G02F1/1343 G02F1/1335 G02F1/1333 G02F1/1337 G02F1/1362		
CPC分类号	G02F1/133345 G02F1/133514 G02F1/133553 G02F1/1337 G02F1/134336 G02F1/1362 G02F1/136213 G02F2001/136222		
代理人(译)	王萌		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供了一种显示面板、制作方法及电子设备，该显示面板通过将第一像素电极层和第二像素电极层分层设置，且相邻两个子像素电极分别位于第一像素电极层和第二像素电极层上，以减小相邻两个子像素电极之间的间隔，从而增大像素电极整体面积的占比，提高了外部光线进出液晶层的通过量，从而提高反射率。具体地，例如，当采用像素电极作为反射金属层时，其反射的有效区域面积大，进而提高了显示面板在显示时的反射率；当像素电极不作为反射金属层时，由于像素电极的面积增大了，有效液晶层面积增大，外界光线穿透有效液晶层达到反射金属层的量增多，从而反射的光线量也增多，反射率得到提升。

