



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109270746 A
(43)申请公布日 2019.01.25

(21)申请号 201811177846.7

(22)申请日 2018.10.10

(71)申请人 深圳市华星光电技术有限公司
地址 518000 广东省深圳市光明新区塘明大道9-2号

(72)发明人 叶岩溪

(74)专利代理机构 深圳汇智容达专利商标事务所(普通合伙) 44238
代理人 潘中毅 熊贤卿

(51) Int. Cl.
G02F 1/1339(2006.01)
G02F 1/1362(2006.01)

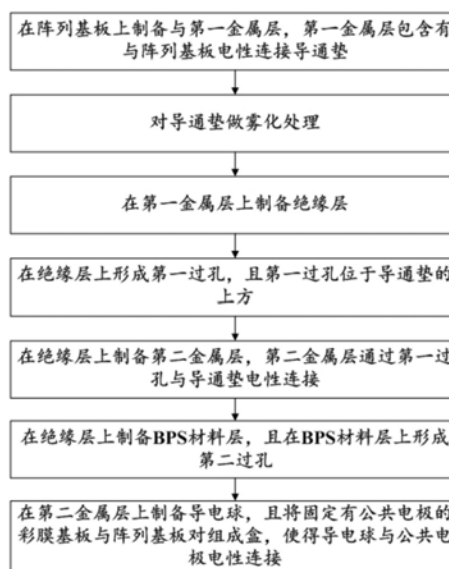
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种液晶显示面板及其制备方法

(57)摘要

本发明提供一种液晶显示面板的制备方法,其包括:在阵列基板上制备与第一金属层,第一金属层包含有与阵列基板电性连接导通垫;在第一金属层上制备绝缘层;在绝缘层上形成第一过孔;在绝缘层上制备第二金属层,第二金属层通过第一过孔与导通垫电性连接;在绝缘层上制备BPS材料层,BPS材料层覆盖第二金属层,且在BPS材料层上形成第二过孔,第二过孔位于第二金属层的上方;在第二金属层上制备导电球,且将固定有公共电极的彩膜基板与阵列基板对组成盒,使得导电球与公共电极电性连接;该方法还包括:对导通垫或者导通垫上方区域的金属做雾化处理,导通垫上方区域的金属包含有第二金属层和导电球。本发明可以改善导通垫的反光问题。



1. 一种液晶显示面板的制备方法,其特征在于,包括下述步骤:

在阵列基板上制备与第一金属层,所述第一金属层包含有与所述阵列基板电性连接导通垫;

在所述第一金属层上制备绝缘层;

在所述绝缘层上形成第一过孔,且所述第一过孔位于所述导通垫的上方;

在所述绝缘层上制备第二金属层,所述第二金属层通过所述第一过孔与所述导通垫电性连接;

在所述绝缘层上制备BPS材料层,所述BPS材料层覆盖所述第二金属层,且在所述BPS材料层上形成第二过孔,所述第二过孔位于所述第二金属层的上方;

在所述第二金属层上制备导电球,且将固定有公共电极的彩膜基板与所述阵列基板对组成盒,使得所述导电球与所述公共电极电性连接;

所述液晶显示面板的制备方法,还包括下述步骤:

对所述导通垫或者所述导通垫上方区域的金属做雾化处理,所述导通垫上方区域的金属包含有所述第二金属层和所述导电球。

2. 根据权利要求1所述的液晶显示面板的制备方法,其特征在于,对所述导通垫或者所述导通垫上方区域的金属做雾化处理,包括下述步骤:

在所述导通垫的上表面上形成多个均匀分布的凹坑。

3. 根据权利要求2所述的液晶显示面板的制备方法,其特征在于,所述凹坑为半球形,且所述凹坑的直径小于1.5微米。

4. 根据权利要求1所述的液晶显示面板的制备方法,其特征在于,对所述导通垫或者所述导通垫上方区域的金属做雾化处理,包括下述步骤:

在所述BPS材料层上形成第二过孔时,还在所述第二金属层上形成多个BPS材料柱状体,所述多个BPS材料柱状体均匀分布且均位于所述导通垫的上方。

5. 根据权利要求4所述的液晶显示面板的制备方法,其特征在于,所述BPS材料柱状体横截面为圆形或者规则多边形。

6. 根据权利要求1所述的液晶显示面板的制备方法,其特征在于,在所述第二金属层上制备导电球,包括下述步骤:

通过打点的方式在所述第二金属层上制备所述导电球。

7. 根据权利要求1所述的液晶显示面板的制备方法,其特征在于,对所述导通垫或者所述导通垫上方区域的金属做雾化处理,包括下述步骤:

在所述导通垫的上表面上通过增加雾化颗粒的方式进行雾化处理,或者通过打点的方式在所述第二金属层上制备所述导电球时,在导电球材料中添加雾化颗粒。

8. 一种液晶显示面板,其特征在于,包括:阵列基板、位于所述阵列基板上的第一金属层、位于所述第一金属层上的绝缘层,以及彩膜基板和固定在所述彩膜基板上的公共电极;其中,所述第一金属层包含有与所述阵列基板电性连接的导通垫;

所述绝缘层上形成有第一过孔,且所述第一过孔位于所述导通垫的上方;

所述绝缘层上还制备有第二金属层和BPS材料层,且所述第二金属层通过所述第一过孔与所述导通垫电性连接,所述BPS材料层上形成有第二过孔,所述第二过孔位于所述第二金属层的上方;

所述第二金属层上制备有导电球,所述彩膜基板位于所述BPS材料层的上方,所述公共电极与所述导电球电性连接,且所述公共电极与所述BPS材料层之间填充有液晶;

其中,所述导通垫或者所述导通垫上方区域的金属经过雾化处理,所述导通垫上方区域的金属包含有所述第二金属层和所述导电球。

9.根据权利要求8所述的液晶显示面板,其特征在于,所述导通垫的上表面上形成有多个均匀分布的凹坑,或者所述导通垫的上表面形成有雾化颗粒,又或者所述导电球上形成有雾化颗粒。

10.根据权利要求8所述的液晶显示面板,其特征在于,所述第二金属层上形成有多个BPS材料柱状体,所述多个BPS材料柱状体均匀分布且均位于所述导通垫的上方。

一种液晶显示面板及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤其涉及一种液晶显示面板及其制备方法。

背景技术

[0002] BPS (Black Photo Spacer, 黑色间隙控制材料) 技术是使用BPS制程代替BM (Black Matrix, 黑色矩阵) 和PS (Photo Spacer, 光阻垫片间隙控制) 制程的技术,该技术从两道制程变更为一道制程,能偶节省一道制程使用的机台设备,制程时间 (tact time), 以及一张光罩。HVA (High Vertical Alignment, 高垂直配向) 模式是目前业界大尺寸TV (电视机) 使用最多的一种显示模式。BPS技术应用在HVA模式下,最具有量产性的是1tone分支技术的BPS技术,1tone技术是指光罩使用一种透过率,通过色阻的堆叠形成PS断差的技术。

[0003] BPS技术结合HVA模式时,由于HVA模式的公共电极一般是把ITO (氧化铟锡) 制备在CF (Color Filter, 彩色滤光片) 侧基板 (即彩膜基板) 上,此时就需要有transfer pad (导通垫) 来将上下基板电性导通,使得驱动IC (integrated circuit, 集成电路) 通过Array (阵列) 基板将信号能够传递到CF侧的基板,由于使用1tone的BPS技术,BPS制程是做在Array制程的最后一道。为了将上下基板电性导通,BPS在transfer pad的区域是需要曝光显影开的。如图1所示,BPS材料层在transfer pad的地方挖开后,没有BPS材料层的遮光作用就会漏光,为了解决漏光问题,在transfer pad的区域,底层的金属做正面设计。但是正面的金属存在,在看整个显示面板的时候还是会看到transfer pad有反光的现象。

发明内容

[0004] 为解决上述技术问题,本发明提供一种液晶显示面板及其制备方法,可以改善导通垫的反光问题。

[0005] 本发明提供一种液晶显示面板的制备方法,包括下述步骤:

[0006] 在阵列基板上制备与第一金属层,所述第一金属层包含有与所述阵列基板电性连接导通垫;

[0007] 在所述第一金属层上制备绝缘层;

[0008] 在所述绝缘层上形成第一过孔,且所述第一过孔位于所述导通垫的上方;

[0009] 在所述绝缘层上制备第二金属层,所述第二金属层通过所述第一过孔与所述导通垫电性连接;

[0010] 在所述绝缘层上制备BPS材料层,所述BPS材料层覆盖所述第二金属层,且在所述BPS材料层上形成第二过孔,所述第二过孔位于所述第二金属层的上方;

[0011] 在所述第二金属层上制备导电球,且将固定有公共电极的彩膜基板与所述阵列基板对组成盒,使得所述导电球与所述公共电极电性连接;

[0012] 所述液晶显示面板的制备方法,还包括下述步骤:

[0013] 对所述导通垫或者所述导通垫上方区域的金属做雾化处理,所述导通垫上方区域的金属包含有所述第二金属层和所述导电球。

- [0014] 优选地,对所述导通垫或者所述导通垫上方区域的金属做雾化处理,包括下述步骤:
- [0015] 在所述导通垫的上表面上形成多个均匀分布的凹坑。
- [0016] 优选地,所述凹坑为半球形,且所述凹坑的直径小于1.5微米。
- [0017] 优选地,对所述导通垫或者所述导通垫上方区域的金属做雾化处理,包括下述步骤:
- [0018] 在所述BPS材料层上形成第二过孔时,还在所述第二金属层上形成多个BPS材料柱状体,所述多个BPS材料柱状体均匀分布且均位于所述导通垫的上方。
- [0019] 优选地,所述BPS材料柱状体横截面为圆形或者规则多边形。
- [0020] 优选地,在所述第二金属层上制备导电球,包括下述步骤:
- [0021] 通过打点的方式在所述第二金属层上制备所述导电球。
- [0022] 优选地,对所述导通垫或者所述导通垫上方区域的金属做雾化处理,包括下述步骤:
- [0023] 在所述导通垫的上表面上通过增加雾化颗粒的方式进行雾化处理,或者通过打点的方式在所述第二金属层上制备所述导电球时,在导电球材料中添加雾化颗粒。
- [0024] 本发明还提供一种液晶显示面板,包括:阵列基板、位于所述阵列基板上的第一金属层、位于所述第一金属层上的绝缘层,以及彩膜基板和固定在所述彩膜基板上的公共电极;其中,所述第一金属层包含有与所述阵列基板电性连接的导通垫;
- [0025] 所述绝缘层上形成有第一过孔,且所述第一过孔位于所述导通垫的上方;
- [0026] 所述绝缘层上还制备有第二金属层和BPS材料层,且所述第二金属层通过所述第一过孔与所述导通垫电性连接,所述BPS材料层上形成有第二过孔,所述第二过孔位于所述第二金属层的上方;
- [0027] 所述第二金属层上制备有导电球,所述彩膜基板位于所述BPS材料层的上方,所述公共电极与所述导电球电性连接,且所述公共电极与所述BPS材料层之间填充有液晶;
- [0028] 其中,所述导通垫或者所述导通垫上方区域的金属经过雾化处理,所述导通垫上方区域的金属包含有所述第二金属层和所述导电球。
- [0029] 优选地,所述导通垫的上表面上形成有多个均匀分布的凹坑,或者所述导通垫的上表面形成有雾化颗粒,又或者所述导电球上形成有雾化颗粒。
- [0030] 优选地,所述第二金属层上形成有多个BPS材料柱状体,所述多个BPS材料柱状体均匀分布且均位于所述导通垫的上方。
- [0031] 实施本发明,具有如下有益效果:本发明提供的液晶显示面板及其制备方法,选择将导通垫进行雾化处理,或者将导通垫上方的金属进行雾化处理,以改善导通垫的反光问题。

附图说明

[0032] 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一些实施例,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,还可以根据这些附图获得其他的附图。

- [0033] 图1是背景技术中液晶显示面板的结构示意图。
- [0034] 图2是本发明提供的阵列基板上制备第一金属层和绝缘层的示意图。
- [0035] 图3是本发明提供的另一实施例中液晶显示面板的第一金属层的俯视图。
- [0036] 图4是本发明提供的在图4中的绝缘层上制备BPS材料层和第二金属层的示意图。
- [0037] 图5是本发明提供的一实施例中液晶显示面板的示意图。
- [0038] 图6是本发明提供的一实施例中液晶显示面板的制备方法的流程图。
- [0039] 图7是图3中的第一金属层中的导通垫的剖面图。
- [0040] 图8是图5中液晶显示面板的第一金属层的俯视图。

具体实施方式

[0041] 本发明提供一种液晶显示面板的制备方法,该制备方法包括下述步骤:

[0042] 如图2所示,在阵列基板1上制备与第一金属层2;如图3所示,第一金属层2包含有与阵列基板1电性连接导通垫21以及导通垫21外围的金属走线22;具体的,导通垫21通过其外围的金属走线22与阵列基板1电性连接;

[0043] 在第一金属层2上制备绝缘层3;

[0044] 在绝缘层3上形成第一过孔31,且第一过孔31位于导通垫21的上方;

[0045] 如图4所示,在绝缘层3上制备第二金属层4,第二金属层4通过第一过孔31与导通垫21电性连接,其中,第二金属层4可以是ITO(氧化铟锡)电极;

[0046] 在绝缘层3上制备BPS(Black Photo Spacer,黑色间隙控制材料)材料层5,BPS材料层5覆盖第二金属层4,且在BPS材料层5上形成第二过孔51,第二过孔51位于第二金属层4的上方;

[0047] 如图5所示,在第二金属层4上制备导电球6,且将固定有公共电极7的彩膜基板8与阵列基板1对组成盒,使得导电球6与公共电极7电性连接,其中,公共电极7可以是ITO电极。

[0048] 液晶显示面板的制备方法,还包括下述步骤:

[0049] 对导通垫21或者导通垫21上方区域的金属做雾化处理,以减弱或者消除导通垫21的反光问题,导通垫21上方区域的金属包含有第二金属层4和导电球6。这里,导电球6的金属材料的可以是金。

[0050] 如图6所示,在一实施例中,对导通垫21做雾化处理的步骤在在阵列基板1上制备与第一金属层2的步骤之后执行。

[0051] 对导通垫21或者导通垫21上方区域的金属做雾化处理,包括下述步骤:

[0052] 如图3所示,在导通垫21的上表面(也即是导通垫21上用于面对绝缘层3的一面)上形成多个均匀分布的凹坑211,从而对导通垫21实现雾化处理。

[0053] 如图7所示,凹坑211为半球形,且凹坑211的直径小于1.5微米。或者,凹坑211在阵列基板1上的投影为其他规则图形,例如规则多边形。

[0054] 一般而言,在导通垫21上表面形成多个均匀分布的凹坑211,是先对导通垫21的上表面涂布一层光阻,对光阻进行曝光显影后,再对导通垫21进行刻蚀,当导通垫21上表面需要刻蚀的凹坑211的直径较小时,在对光阻进行曝光时,所采用的掩膜板上对应的孔的直径就会设计得很小,就会导致光阻在曝光的时候受光不足,在显影的时候无法完全显开,在对导通垫21进行刻蚀时,这些无法完全显开的部分光阻会被刻蚀液刻穿,最后在刻蚀停止前会

刻到导通垫21的上表面,形成凹坑211,确保导通垫21的金属不会被刻穿,起到雾化作用。调节凹坑211的大小和形状,可以调节其表面光阻的残余量,确定导通垫21的金属不会被刻穿。

[0055] 对导通垫21或者导通垫21上方区域的金属做雾化处理,还可以包括下述步骤:

[0056] 如图8所示,在BPS材料层5上形成第二过孔51时,还在第二金属层4上形成多个BPS材料柱状体52,多个BPS材料柱状体52均匀分布且均位于导通垫21的上方。

[0057] 在通过打点的方式在第二金属层4上制备导电球6时,导电球6位于第二过孔51中的多个BPS材料柱状体52之外的区域,通过BPS材料柱状体52将第二过孔51中导电球6之外的区域进行遮光,以改善导通垫21的反光问题,并且还不会影响阵列基板1与彩膜基板8之间的连接问题。

[0058] 进一步地,BPS材料柱状体52横截面为圆形或者规则多边形。

[0059] 在第二金属层4上制备导电球6,包括下述步骤:

[0060] 通过打点的方式在第二金属层4上制备导电球6。

[0061] 对导通垫21或者导通垫21上方区域的金属做雾化处理,还可以包括下述步骤:

[0062] 在导通垫21的上表面上通过增加雾化颗粒的方式进行雾化处理,或者通过打点的方式在第二金属层4上制备导电球6时,在导电球6材料中添加雾化颗粒,对导电球6实现雾化处理。

[0063] 液晶显示面板的制备方法,还可以包括下述步骤:

[0064] 在BPS材料层5上制备封框胶9以及在BPS材料层5与彩膜基板8的公共电极7之间填充液晶,该封框胶9用于在将彩膜基板8与阵列基板1对组成盒时,将公共电极7与BPS材料层5之间固定住,从而实现彩膜基板8与阵列基板1之间的固定;其中,封框胶9可以是含纤维材料的封框胶9。

[0065] 本发明提供一种液晶显示面板,该液晶显示面板包括:阵列基板1、位于阵列基板1上的第一金属层2、位于第一金属层2上的绝缘层3,以及彩膜基板8和固定在彩膜基板8上的公共电极7;其中,第一金属层2包含有与阵列基板1电性连接的导通垫21。

[0066] 绝缘层3上形成有第一过孔31,且第一过孔31位于导通垫21的上方。

[0067] 绝缘层3上还制备有第二金属层4和BPS材料层5,且第二金属层4通过第一过孔31与导通垫21电性连接,BPS材料层5上形成有第二过孔51,第二过孔51位于第二金属层4的上方。

[0068] 第二金属层4上制备有导电球6,彩膜基板8位于BPS材料层5的上方,公共电极7与导电球6电性连接,且公共电极7与BPS材料层5之间填充有液晶。

[0069] 其中,导通垫21或者导通垫21上方区域的金属经过雾化处理,导通垫21上方区域的金属包含有第二金属层4和导电球6。

[0070] 进一步地,导通垫21的上表面上形成有多个均匀分布的凹坑211,或者导通垫21的上表面形成有雾化颗粒,又或者导电球6上形成有雾化颗粒。

[0071] 第二金属层4上形成有多个BPS材料柱状体52,多个BPS材料柱状体52均匀分布且均位于导通垫21的上方。

[0072] 综上所述,本发明提供的液晶显示面板及其制备方法,选择将导通垫21进行雾化处理,或者将导通垫21上方的金属进行雾化处理,以改善导通垫21的反光问题。

[0073] 以上内容是结合具体的优选实施方式对本发明所作的进一步详细说明,不能认定本发明的具体实施只局限于这些说明。对于本发明所属技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干简单推演或替换,都应当视为属于本发明的保护范围。

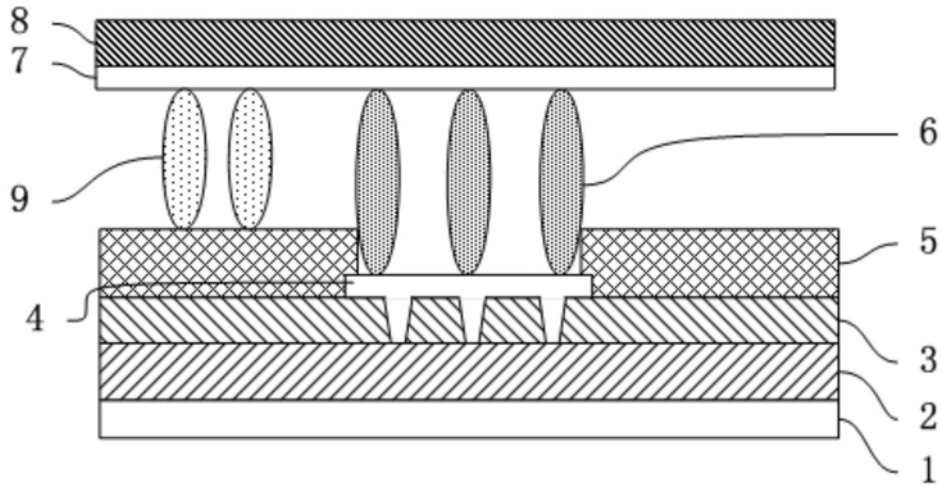


图1

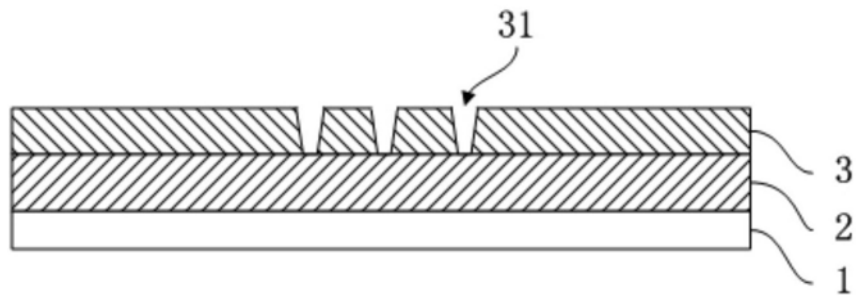


图2

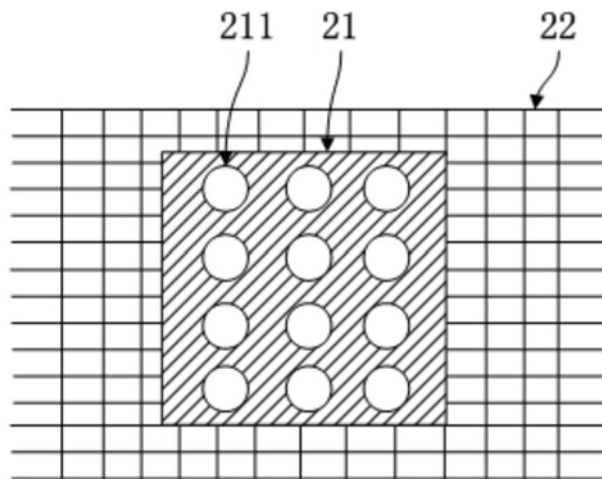


图3

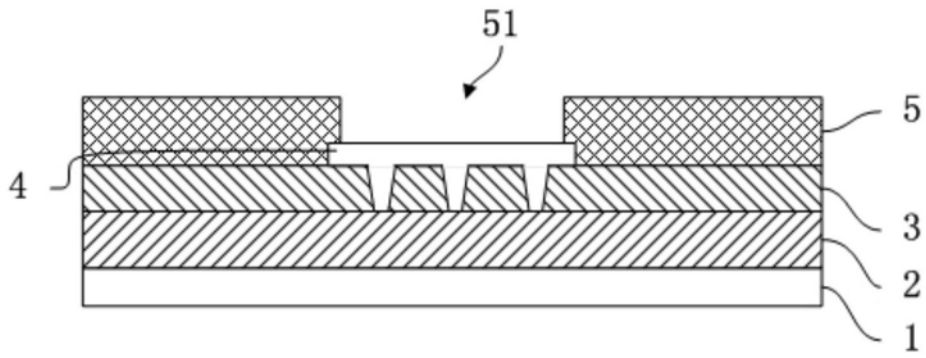


图4

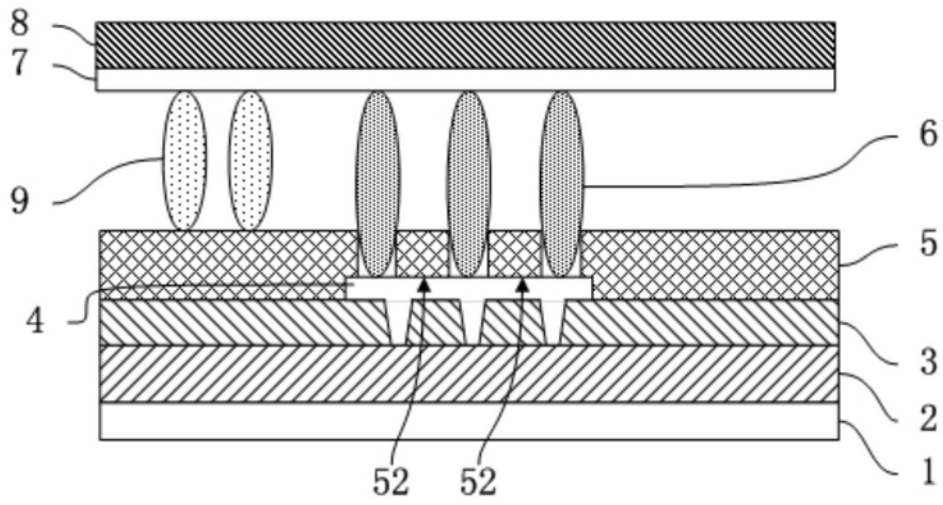


图5

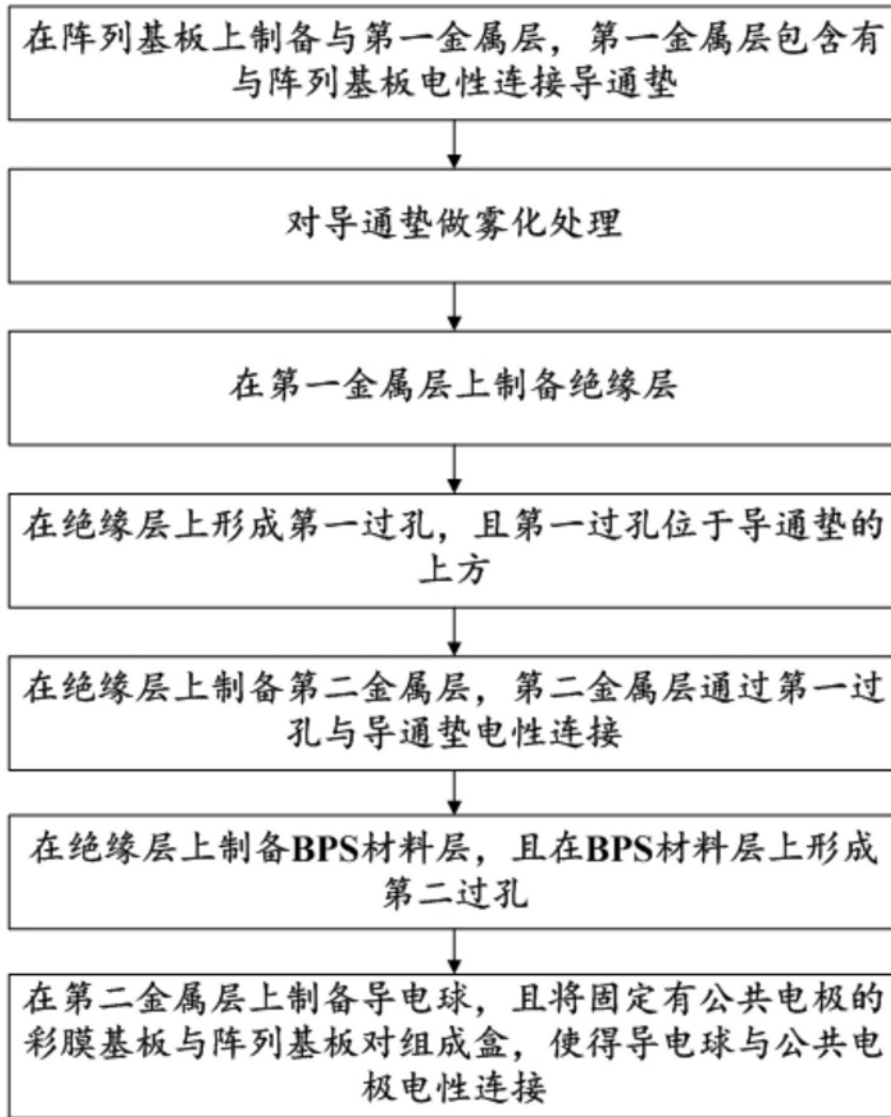


图6

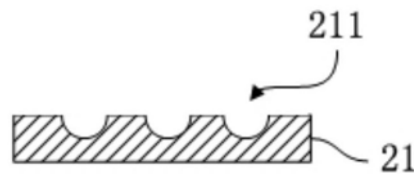


图7

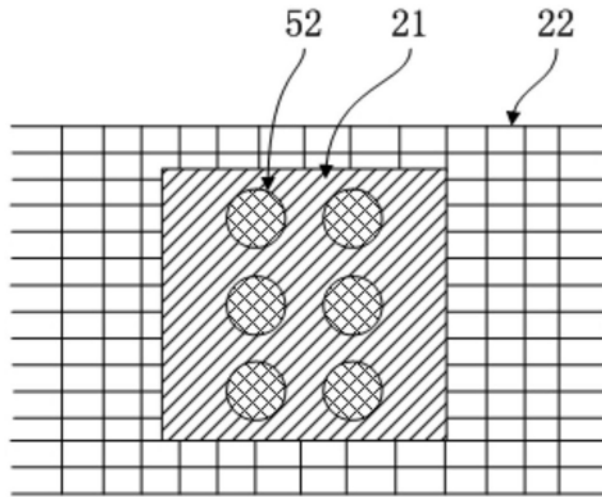


图8

专利名称(译)	一种液晶显示面板及其制备方法		
公开(公告)号	CN109270746A	公开(公告)日	2019-01-25
申请号	CN201811177846.7	申请日	2018-10-10
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
[标]发明人	叶岩溪		
发明人	叶岩溪		
IPC分类号	G02F1/1339 G02F1/1362		
CPC分类号	G02F1/136227 G02F1/13394 G02F1/136209		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种液晶显示面板的制备方法，其包括：在阵列基板上制备与第一金属层，第一金属层包含有与阵列基板电性连接导通垫；在第一金属层上制备绝缘层；在绝缘层上形成第一过孔；在绝缘层上制备第二金属层，第二金属层通过第一过孔与导通垫电性连接；在绝缘层上制备BPS材料层，BPS材料层覆盖第二金属层，且在BPS材料层上形成第二过孔，第二过孔位于第二金属层的上方；在第二金属层上制备导电球，且将固定有公共电极的彩膜基板与阵列基板对组成盒，使得导电球与公共电极电性连接；该方法还包括：对导通垫或者导通垫上方区域的金属做雾化处理，导通垫上方区域的金属包含有第二金属层和导电球。本发明可以改善导通垫的反光问题。

