



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111223411 A

(43)申请公布日 2020.06.02

(21)申请号 201911269401.6

(22)申请日 2019.12.11

(71)申请人 京东方科技集团股份有限公司
地址 100015 北京市朝阳区酒仙桥路10号
申请人 北京京东方显示技术有限公司

(72)发明人 齐永莲 杨虹 曲连杰 张珊
赵合彬 邱云

(74)专利代理机构 北京志霖恒远知识产权代理
事务所(普通合伙) 11435
代理人 郭栋梁

(51)Int.Cl.
G09F 9/33(2006.01)

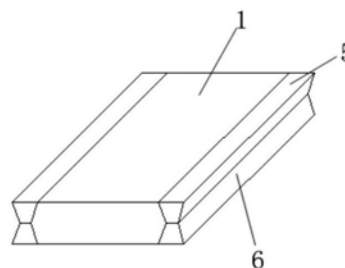
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种用于微型LED显示面板的基板及其制造方法

(57)摘要

本申请涉及一种用于微型LED显示面板的基板及其制造方法,所述基板,包括:玻璃基板;沿着玻璃基板的第一表面的第一侧边延伸的第一金属条;沿着玻璃基板的第二表面的与该第一侧边对应第二侧边延伸的第二金属条;所述第一金属条和第二金属条的底面相互接触,使得第一金属条和第二金属条构成通过玻璃基板侧面的金属连接玻璃基板第一表面和第二表面的部分金属的结构。采用本发明的基板结构和制造方法,解决了目前采用移动印刷时侧边线路容易断线和缺胶的现象;则可以避免掉沉铜后激光切割造成的热影响区域大的问题,也避免侧边涂胶图案化的难点,金属不会掉落且保证了图案的精度。



1. 一种用于微型LED显示面板的基板,其特征在于:包括:
玻璃基板;
沿着玻璃基板的第一表面的第一侧边延伸的第一金属条;
沿着玻璃基板的第二表面的第二侧边延伸的第二金属条,其中第二表面与第一表面平行相对,第二侧边与与第一侧边位置相对;
所述第一金属条和第二金属条均具有一定的厚度,并且所述第一金属条远离第一表面的底面和第二金属条远离第二表面的底面相互接触,使得第一金属条和第二金属条构成通过玻璃基板侧面的金属连接玻璃基板第一表面和第二表面的部分金属的结构。
2. 根据权利要求1所述的一种用于微型LED显示面板的基板,其特征在于:第一金属条和第二金属条的底面相互接触的位置在玻璃基板的厚度的一半位置。
3. 根据权利要求1所述的一种用于微型LED显示面板的基板,其特征在于:所述第一金属条和第二金属条均布置在玻璃基板相对的两个侧面上。
4. 一种用于微型LED显示面板的基板的制造方法,其特征在于,所述方法包括如下步骤:
在玻璃基板第一表面开设具有一定深度的第一条形孔;
在第一条形孔内形成第一金属条;
在玻璃基板的第二表面对应第一条形孔的位置开设第二条形孔,其中第二条形孔深度到达第一金属条;
在第二条形孔内形成第二金属条,使得第一金属条和第二金属条接触;
将第一金属条和第二金属条一侧玻璃基板与第一金属条和第二金属条分开。
5. 根据权利要求4所述的一种用于微型LED显示面板的基板的制造方法,其特征在于,所述第一条形孔和第二条形孔沿着条形延伸的方向穿过玻璃基板的整个表面。
6. 根据权利要求4所述的一种用于微型LED显示面板的基板的制造方法,其特征在于:第一条形孔的深度和第二条形孔的深度均为玻璃基板厚度的一半。
7. 根据权利要求4所述的一种用于微型LED显示面板的基板的制造方法,其特征在于:在玻璃基板的第一表面形成一条或平行的两条所述第一条形孔,在第二表面与条形孔相对的位置形成对应的一条或平行的两条第二条形孔。
8. 根据权利要求4所述的一种用于微型LED显示面板的基板的制造方法,其特征在于:在第一条形孔内形成第一金属条之后,还包括将基板翻转180度放置在临时基板上,并通过临时键合胶与临时基板键合,在第二条形孔内形成第二金属条之后,将临时基板与玻璃基板分离。
9. 根据权利要求4所述的一种用于微型LED显示面板的基板的制造方法,其特征在于:所述在第一条形孔内形成第一金属条具体包括如下步骤:
采用蒸镀的方法在玻璃基板的第一表面形成金属层,其中,所述金属层填满所述第一条形孔;
在金属层表面形成光刻胶,之后对其进行曝光显影,其中,第一条形孔对应位置的光刻胶保留,其他位置光刻胶除去;
对基板进行蚀刻,使得第一条形孔位置出的金属层保留形成第一金属条,之后去除第一金属条表面的光刻胶。

10. 根据权利要求4所述的一种用于微型LED显示面板的基板的制造方法,其特征在於:
所述第一金属条和第二金属条的材料为铜、铝、铜合金或铝合金。

一种用于微型LED显示面板的基板及其制造方法

技术领域

[0001] 本申请涉及本发明涉及显示技术领域,尤其涉及显示领域中的微型LED显示领域,更具体为一种用于微型LED显示的侧边金属结构和方法。

背景技术

[0002] 微型发光二极管(Micro-LED)显示面板具有超高像素数,超高解析度,能好低,寿命长的特点,技术即微缩化和矩阵化微小尺寸的LED阵列,其耗电量小,与OLED相比,能够将像素之间的距离从mm降到um,色域高,现有技术通过微转印来制作微型发光二极管阵列,将发光二极管裸芯片通过激光剥离技术从蓝宝石衬底上分离开后,使用一个图案化的转移基板将发光二极管裸芯片从供给基板吸附过来,转移到接收基板,此接收基板是已经预备制备完成电路图案的硅基板,通过将转移基板和接收基板进行对位,转移基板上所吸附的发光二极管裸芯片被贴覆到接收基板的匹配位置,再剥离转移基板,即可完成LED裸芯片的转移。

[0003] 现在对于屏幕越来越大是一种普遍追求,此时,一般需要对微型发光二极管显示面板拼接来实现。在一项通过拼接实现的超大尺寸显示的现有技术中,为了实现难度很高的无缝拼接,需采用玻璃正反两面工艺,且在玻璃上进行通孔工艺来实现正第二表面电路线的连接,但现在通孔内镀金属的方法存在一定的问题,因为在后续工艺中,金属和玻璃的热膨胀系数不同,导致在后续的高温工艺中金属易膨胀且从孔中脱落。在另外一种现有技术中,其采用的拼接方法为使用柔性的FPC来进行上下电路的连接,虽然能够实现连接,但因为FPC的厚度较大,造成的拼接屏拼缝极大,影响显示效果和整体的外观。因此寻找一种既能实现无缝拼接且不存在金属容易脱落及厚度太大的技术,是现阶段本领的一种追求。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种能够在实现无缝拼接且金属牢固、厚度较薄的侧边金属结构和方法,具体而言:本发明提供一种用于微型LED显示面板的基板,包括:

[0005] 玻璃基板;

[0006] 沿着玻璃基板的第一表面的第一侧边延伸的第一金属条;

[0007] 沿着玻璃基板的第二表面的第二侧边延伸的第二金属条,其中第二表面与第一表面平行相对,第二侧边与第一侧边位置相对;

[0008] 所述第一金属条和第二金属条均具有一定的厚度,并且所述第一金属条远离第一表面的底面和第二金属条远离第二表面的底面相互接触,使得第一金属条和第二金属条构成通过玻璃基板侧面的金属连接玻璃基板第一表面和第二表面的部分金属的结构。

[0009] 进一步地,第一金属条和第二金属条的底面相互接触的位置在玻璃基板的厚度的一半位置。

[0010] 进一步地,所述第一金属条和第二金属条均布置在玻璃基板相对的两个侧面上。

[0011] 本发明还提供一种用于微型LED显示面板的基板的制造方法,所述方法包括如下

步骤:

[0012] 在玻璃基板第一表面开设具有一定深度的第一条形孔;

[0013] 在第一条形孔内形成第一金属条;

[0014] 在玻璃基板的第二表面对应第一条形孔的位置开设第二条形孔,其中第二条形孔深度到达第一金属条;

[0015] 在第二条形孔内形成第二金属条,使得第一金属条和第二金属条接触;

[0016] 将第一金属条和第二金属条一侧玻璃基板与第一金属条和第二金属条分开。

[0017] 进一步地,所述第一条形孔和第二条形孔沿着条形延伸的方向穿过玻璃基板的整个表面。

[0018] 进一步地,第一条形孔的深度和第二条形孔的深度均为玻璃基板厚度的一半。

[0019] 进一步地,在玻璃基板的第一表面形成一条或平行的两条所述第一条形孔,在第二表面与条形孔相对的位置形成对应的一条或平行的两条第二条形孔。

[0020] 进一步地,在第一条形孔内形成第一金属条之后,还包括将基板翻转180度放置在临时基板上,并通过临时键合胶与临时基板键合,在第二条形孔内形成第二金属条之后,将临时基板与玻璃基板分离。

[0021] 进一步地,所述在第一条形孔内形成第一金属条具体包括如下步骤:

[0022] 采用蒸镀的方法在玻璃基板的第一表面形成金属层,其中,所述金属层填满所述第一条形孔;

[0023] 在金属层表面形成光刻胶,之后对其进行曝光显影,其中,第一条形孔对应位置的光刻胶保留,其他位置光刻胶除去;

[0024] 对基板进行蚀刻,使得第一条形孔位置出的金属层保留形成第一金属条,之后去除第一金属条表面的光刻胶。

[0025] 进一步地,所述第一金属条和第二金属条的材料为铜、铝、铜合金或铝合金

[0026] 采用本发明的基板结构制造方法,采用正反开设盲孔最后形成通孔的方法在侧壁内形成金属线路的方法,解决了目前采用移动印刷时侧边线路容易断线和缺胶的现象;

[0027] 用先开设孔后镀铜的方案,则可以避免掉沉铜后激光切割造成的热影响区域大的问题,也避免侧边涂胶图案化的难点。

[0028] 上下基板键合进行正反两面的工艺可保持在划片后在进行金属沉积时一侧的金属不会掉落且保证了图案的精度。

附图说明

[0029] 通过阅读参照以下附图所作的对非限制性实施例所作的详细描述,本申请的其它特征、目的和优点将会变得更明显:

[0030] 图1为本发明基板结构图;

[0031] 图2为玻璃基板结构图;

[0032] 图3为开设孔的工序图;

[0033] 图4为形成金属层工序图;

[0034] 图5为形成光刻胶工序图;

[0035] 图6为蚀刻工序图;

- [0036] 图7为玻璃基板第二表面开设孔工序图；
[0037] 图8为玻璃基板第二表面形成金属条工序图；
[0038] 图9为形成去除临时基板工序图；
[0039] 图10为形成本发明基板工序图；
[0040] 图11本发明另一方案基板结构图。
[0041] 其中：1-玻璃基板；2-第一条形孔；2' 第二条形孔；3-金属层；4-光刻胶；41-光刻胶第一部分；5-第一金属条；6-第二金属条；10-临时基板。

具体实施方式

[0042] 下面结合附图和实施例对本申请作进一步的详细说明。可以理解的是，此处所描述的具体实施例仅仅用于解释相关发明，而非对该发明的限定。另外还需要说明的是，为了便于描述，附图中仅示出了与发明相关的部分。

[0043] 需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本申请。

[0044] 如图1和11所示，本发明的一种用于微型LED显示面板的基板，包括玻璃基板1，沿着玻璃基板1的第一表面的第一侧边延伸的第一金属条5；沿着玻璃基板1的第二表面的第二侧边延伸的第二金属条6，其中第二表面与第一表面平行相对，第二侧边与与第一侧边位置相对，所述第一金属条5和第二金属条6均具有一定的厚度，并且所述第一金属条5远离第一表面的底面和第二金属条6远离第二表面的底面相互接触，使得第一金属条5和第二金属条6构成通过玻璃基板1侧面的金属连接玻璃基板第一表面和第二表面的部分金属的结构。

[0045] 优选地，所述第一金属条和第二金属条6的底面相互接触的位置在玻璃基板1的厚度的一半位置。

[0046] 优选地，所述第一金属条5和第二金属条6均布置在玻璃基板1相对的两个侧面。

[0047] 优选地，所述第一金属条5沿着第一侧边的整个长度延伸，第二金属条6沿着第二侧边的整个长度延伸。

[0048] 本发明还提供一种制造用于微型LED显示面板的基板的方法，包括如下步骤：

[0049] 1. 在玻璃基板1第一表面开设具有一定深度的第一条形孔2；

[0050] 2. 在第一条形孔2内形成第一金属条5；

[0051] 3. 在玻璃基板1的与第一表面平行相对的第二表面的与第一条形孔2相对的位置开设第二条形孔2'，其中第二条形孔2'深度到达第一金属条5的底部；

[0052] 4. 在第二条形孔2'内形成第二金属条6，使得第一金属条5和第二金属条6接触。

[0053] 5. 将第一金属条5和第二金属条6一侧玻璃基板与第一金属条5和第二金属条6分开，形成侧边导通的基板。

[0054] 优选地，所述第一条形孔2和第二条形孔2'沿着条形延伸的方向穿过玻璃基板1的整个表面。

[0055] 优选地，第一金属条5和第二金属条6的材料为铜、铝或铜合金、铝合金等。

[0056] 优选地，采用溅射或蒸镀方式形成第一金属条5和第二金属条6。

[0057] 优选地，在步骤2之后，还包括将基板翻转180度并放置在临时基板10的步骤。进一步，基板翻转之后通过临时键合胶与临时基板10键合，并且在第二金属条6完成之后，将临

时基板10与基板剥离。

[0058] 优选地,采用溅射或蒸镀形成第一金属条5和第二金属条6的具体步骤为:在玻璃基板第一表面上溅射或蒸镀金属层;在金属层表面涂覆光刻胶,进行曝光显影后进行刻蚀,只保留第一条形孔2和第二条形孔2'位置处的金属,形成金属条。

[0059] 优选地,第一条形孔2的深度和第二条形孔2'的深度均为玻璃基板厚度的一半。

[0060] 优选地,在玻璃基板第一表面上形成平行的两条所述第一条形孔2,第二表面的第二条形孔2'也为对应的两条(如图9)。

[0061] 另一方案中,在玻璃基板第一表面上形成一条所述第一条形孔2,第二表面的第二条形孔2'为对应的一条(如图11)。

[0062] 实施例1:

[0063] 下面结合附图2-9说明本发明的实施例1的制造方法:

[0064] 1.准备玻璃基板(图2);

[0065] 2.在玻璃基板1第一表面开设具有一定深度的第一条形孔2,所述第一条形孔2,其中第一条形孔2为相隔一定距离平行的两条(图3);

[0066] 3.采用蒸镀的方法在玻璃基板的第一表面形成金属层3,其中,所述金属层填满所述第一条形孔2(图4)。

[0067] 4.在金属层3表面形成光刻胶4,之后对其进行曝光显影(例如采用掩模板),其中,第一条形孔2对应位置的光刻胶第一部分41保留,其他位置光刻胶除去(图5)。

[0068] 5.对基板进行蚀刻,使得第一条形孔2位置处的金属层保留形成第一金属条5,之后去除第一金属条5表面的光刻胶(图6)

[0069] 6.将基板翻转180度并放置在临时基板10上,并通过临时键合胶与临时基板10键合,之后在玻璃基板1的第二表面与第一条形孔2相对的位置开设第二条形孔2',其中第二条形孔2'深度到达第一金属条5(图7);

[0070] 7.重复上述步骤3-5以在玻璃基板1的第二表面形成第二金属条6(图8)。

[0071] 8.将临时基板10与基板剥离(图9)。

[0072] 9.将第一金属条5和第二金属条6的临近基板边缘一侧的玻璃基板与第一金属条5和第二金属条6分开,形成侧边导通的基板(图10)。

[0073] 以上描述仅为本申请的较佳实施例以及对所运用技术原理的说明。本领域技术人员应当理解,本申请中所涉及的发明范围,并不限于上述技术特征的特定组合而成的技术方案,同时也应涵盖在不脱离发明构思的情况下,由上述技术特征或其等同特征进行任意组合而形成的其它技术方案。例如上述特征与本申请中公开的(但不限于)具有类似功能的技术特征进行互相替换而形成的技术方案。

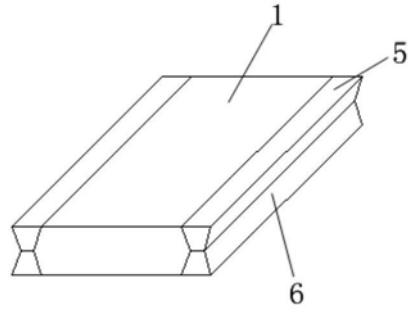


图1

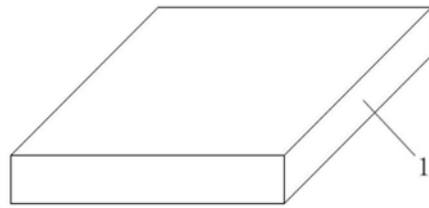


图2

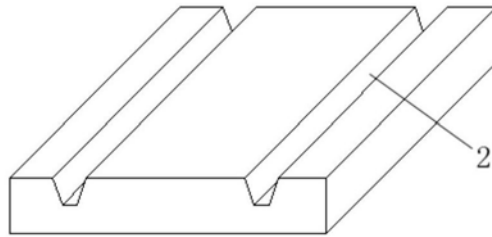


图3

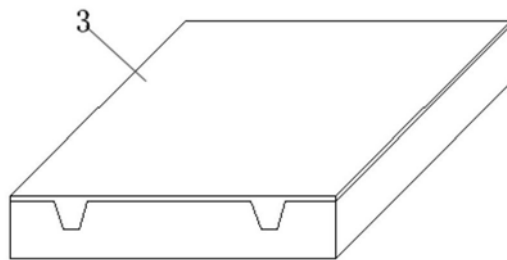


图4

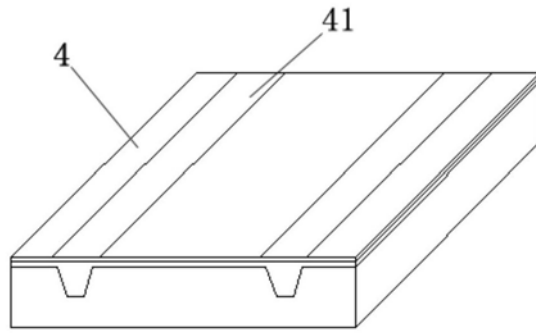


图5

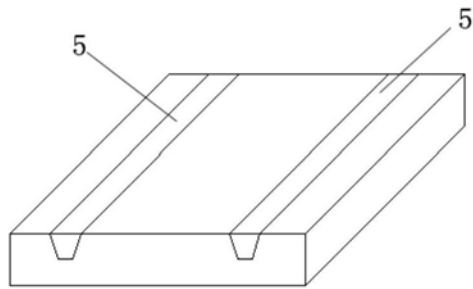


图6

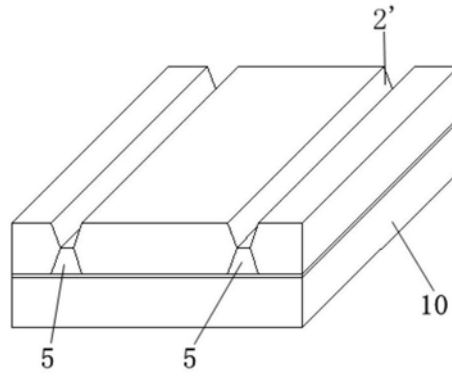


图7

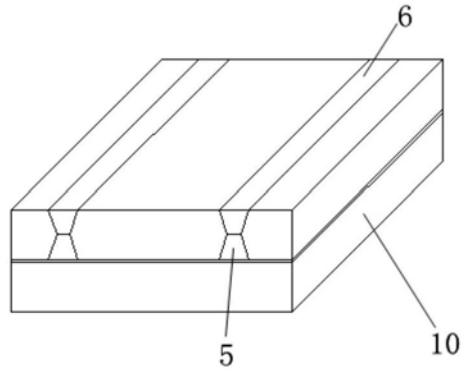


图8

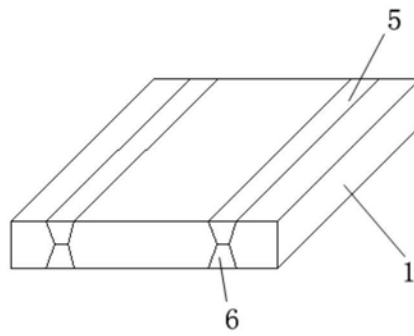


图9

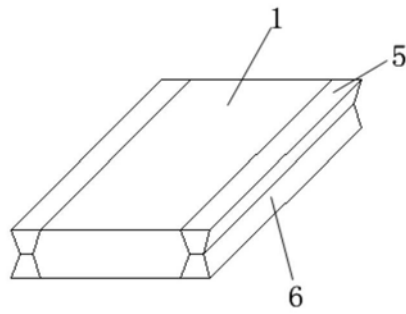


图10

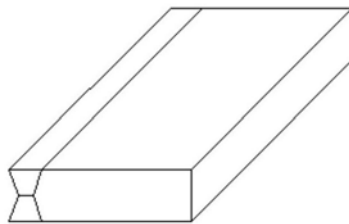


图11

专利名称(译)	一种用于微型LED显示面板的基板及其制造方法		
公开(公告)号	CN111223411A	公开(公告)日	2020-06-02
申请号	CN201911269401.6	申请日	2019-12-11
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 北京京东方显示技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 北京京东方显示技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 北京京东方显示技术有限公司		
[标]发明人	齐永莲 杨虹 曲连杰 张珊 赵合彬 邱云		
发明人	齐永莲 杨虹 曲连杰 张珊 赵合彬 邱云		
IPC分类号	G09F9/33		
代理人(译)	郭栋梁		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本申请涉及一种用于微型LED显示面板的基板及其制造方法，所述基板，包括：玻璃基板；沿着玻璃基板的第一表面的第一侧边延伸的第一金属条；沿着玻璃基板的第二表面的与该第一侧边对应第二侧边延伸的第二金属条；所述第一金属条和第二金属条的底面相互接触，使得第一金属条和第二金属条构成通过玻璃基板侧面的金属连接玻璃基板第一表面和第二表面的部分金属的结构。采用本发明的基板结构和制造方法，解决了目前采用移动印刷时侧边线路容易断线和缺胶的现象；则可以避免掉沉铜后激光切割造成的热影响区域大的问题，也避免侧边涂胶图案化的难点，金属不会掉落且保证了图案的精度。

