



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104766869 A

(43) 申请公布日 2015. 07. 08

(21) 申请号 201510161244. 2

(22) 申请日 2015. 04. 07

(71) 申请人 合肥鑫晟光电科技有限公司

地址 230012 安徽省合肥市新站区工业园内

申请人 京东方科技集团股份有限公司

(72) 发明人 张敏 操彬彬

(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 柴亮 张天舒

(51) Int. Cl.

H01L 27/12(2006. 01)

H01L 23/528(2006. 01)

H01L 21/77(2006. 01)

H01L 21/768(2006. 01)

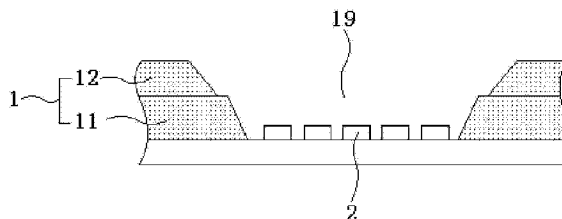
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54) 发明名称

阵列基板及其制备方法、显示装置

(57) 摘要

本发明提供一种阵列基板及其制备方法、显示装置,属于显示设备技术领域,其可解决现有的阵列基板中的有机绝缘层容易引起其他结构不良的问题。本发明的阵列基板包括绝缘层,所述绝缘层中设有开口,且所述绝缘层包括:第一绝缘层;设于第一绝缘层上的第二绝缘层,开口处所述第二绝缘层的坡度角小于第一绝缘层的坡度角。



1. 一种阵列基板,包括绝缘层,所述绝缘层中设有开口,其特征在于,所述绝缘层包括:

第一绝缘层;

设于第一绝缘层上的第二绝缘层,开口处所述第二绝缘层的坡度角小于第一绝缘层的坡度角。

2. 根据权利要求 1 所述的阵列基板,其特征在于,

所述绝缘层为有机绝缘层;

所述第一绝缘层为第一有机绝缘层;

所述第二绝缘层为第二有机绝缘层。

3. 根据权利要求 2 所述的阵列基板,其特征在于,

所述开口处第一有机绝缘层的坡度角在 50 ~ 60 度;

所述开口处第二有机绝缘层的坡度角在 40 ~ 50 度;

所述开口处第一有机绝缘层的坡度角与第二有机绝缘层的坡度角的差在 5 ~ 15 度。

4. 根据权利要求 2 所述的阵列基板,其特征在于,

所述第一有机绝缘层的厚度在 1 ~ 2 微米;

所述第二有机绝缘层的厚度在 1 ~ 2 微米;

所述有机绝缘层的厚度 2 ~ 3 微米。

5. 根据权利要求 2 所述的阵列基板,其特征在于,

所述有机绝缘层的材料包括感光剂和成膜材料,且所述第一有机绝缘层和第二有机绝缘层中感光剂的含量不同。

6. 根据权利要求 5 所述的阵列基板,其特征在于,

所述有机绝缘层中的感光剂为负性感光剂;

所述第一有机绝缘层中感光剂的含量大于第二有机绝缘层中感光剂的含量。

7. 根据权利要求 5 所述的阵列基板,其特征在于,

所述有机绝缘层中的感光剂为正性感光剂;

所述第一有机绝缘层中感光剂的含量小于第二有机绝缘层中感光剂的含量。

8. 根据权利要求 5 所述的阵列基板,其特征在于,所述第一有机绝缘层和第二有机绝缘层中,

感光剂含量较高的层的感光剂的质量百分含量在 3 ~ 5%;

感光剂含量较低的层的感光剂的质量百分含量在 1 ~ 3%;

两层中感光剂的质量百分含量的差在 1.5 ~ 2.5%。

9. 根据权利要求 2 至 8 中任意一项所述的阵列基板,其特征在于,

所述阵列基板包括用于连接驱动芯片的连接区和位于所述连接区内的引线,所述有机绝缘层的至少部分开口设于连接区中;

所述有机绝缘层位于所述引线上方,连接区中的有机绝缘层的每个开口中设有多条引线的端部;

所述有机绝缘层上至少设有一个导电结构。

10. 根据权利要求 9 所述的阵列基板,其特征在于,

所述引线为数据线引线;

所述有机绝缘层为设于数据线引线上的钝化层；

所述导电结构为像素电极或公共电极。

11. 一种阵列基板的制备方法,其特征在于,所述阵列基板为权利要求1至10中任意一项所述的阵列基板,所述阵列基板的制备方法包括:

形成所述第一绝缘层和第二绝缘层,并在所述第一绝缘层和第二绝缘层中形成开口。

12. 根据权利要求11所述的阵列基板的制备方法,其特征在于,所述形成所述第一绝缘层和第二绝缘层,并在所述第一绝缘层和第二绝缘层中形成开口包括:

形成第一绝缘层;

形成第二绝缘层;

同时形成贯穿所述第一绝缘层和第二绝缘层的开口。

13. 一种显示装置,其特征在于,包括:

权利要求1至10中任意一项所述的阵列基板。

阵列基板及其制备方法、显示装置

技术领域

[0001] 本发明属于显示设备技术领域,具体涉及一种阵列基板及其制备方法、显示装置。

背景技术

[0002] 显示装置的阵列基板中设有许多绝缘层,用与将不同的结构隔开。由有机绝缘材料(如聚乙烯、聚四氟乙烯等)构成的有机绝缘层具有工艺简单、成本低等优点,故获得了越来越多的应用。

[0003] 但是,有机绝缘层的厚度往往较大,且其开口处的坡度角也较大,由此有机绝缘层上的光刻胶容易流动并聚集在开口边缘,这些聚集的光刻胶难以被彻底除去,会产生光刻胶残留,进而导致开口边缘不能形成正确的结构,影响显示。

[0004] 例如,如图 1、图 2 所示,液晶显示装置的阵列基板的边缘部设有连接区,用于使引线(栅极线引线、数据线引线 2、公共电极线引线等)与驱动芯片相连。当用有机绝缘层 1 作为数据线引线 2 与像素电极间的钝化层时,有机绝缘层 1 在连接区要设置开口 19,以使数据线引线 2 端部的接头 21 (PAD) 暴露。为了使芯片能与接头 21 连接,连接区中有机绝缘层 1 的开口 19 必须较大,每个开口 19 对应多个数据线引线 2 的端部。在形成开口 19 后,还要继续沉积透明导电层 3(如氧化铟锡层)以形成像素电极或公共电极,显然,开口中的透明导电层 3 是应当被完全除去的。但如前所述,开口边缘有残留有光刻胶 9,这些残留的光刻胶 9 下的透明导电层 3 不能被除去,从而会将数据线引线 2 相互导通,引起亮线等不良(DDS 不良)。

发明内容

[0005] 本发明针对现有的阵列基板中的有机绝缘层容易引起其他结构不良的问题,提供一种可避免其他结构不良的阵列基板及其制备方法、显示装置。

[0006] 解决本发明技术问题所采用的技术方案是一种阵列基板,其包括绝缘层,所述绝缘层中设有开口,且所述绝缘层包括:

[0007] 第一绝缘层;

[0008] 设于第一绝缘层上的第二绝缘层,开口处所述第二绝缘层的坡度角小于第一绝缘层的坡度角。

[0009] 优选的是,所述绝缘层为有机绝缘层;所述第一绝缘层为第一有机绝缘层;所述第二绝缘层为第二有机绝缘层。

[0010] 进一步优选的是,所述开口处第一有机绝缘层的坡度角在 50~60 度;所述开口处第二有机绝缘层的坡度角在 40~50 度;所述开口处第一有机绝缘层的坡度角与第二有机绝缘层的坡度角的差在 5~15 度。

[0011] 进一步优选的是,所述第一有机绝缘层的厚度在 1~2 微米;所述第二有机绝缘层的厚度在 1~2 微米;所述有机绝缘层的厚度 2~3 微米。

[0012] 进一步优选的是,所述有机绝缘层的材料包括感光剂和成膜材料,且所述第一有

机绝缘层和第二有机绝缘层中感光剂的含量不同。

[0013] 进一步优选的是,所述有机绝缘层中的感光剂为负性感光剂;所述第一有机绝缘层中感光剂的含量大于第二有机绝缘层中感光剂的含量。

[0014] 进一步优选的是,所述有机绝缘层中的感光剂为正性感光剂;所述第一有机绝缘层中感光剂的含量小于第二有机绝缘层中感光剂的含量。

[0015] 进一步优选的是,所述第一有机绝缘层和第二有机绝缘层中,感光剂含量较高的层的感光剂的质量百分含量在 3 ~ 5%;感光剂含量较低的层的感光剂的质量百分含量在 1 ~ 3%;两层中感光剂的质量百分含量的差在 1.5 ~ 2.5%。

[0016] 进一步优选的是,所述阵列基板包括用于连接驱动芯片的连接区和位于所述连接区中的引线,所述有机绝缘层的至少部分开口设于连接区中;所述有机绝缘层位于所述引线上方,连接区中的有机绝缘层的每个开口中设有多个引线的端部;所述有机绝缘层上至少设有一个导电结构。

[0017] 进一步优选的是,所述引线为数据线引线;所述有机绝缘层为设于数据线引线上的钝化层;所述导电结构为像素电极或公共电极。

[0018] 解决本发明技术问题所采用的技术方案是一种上述阵列基板的制备方法,其包括:

[0019] 形成所述第一绝缘层和第二绝缘层,并在所述第一绝缘层和第二绝缘层中形成开口。

[0020] 优选的是,所述形成所述第一绝缘层和第二绝缘层,并在所述第一绝缘层和第二绝缘层中形成开口包括:形成第一绝缘层;形成第二绝缘层;同时形成贯穿所述第一绝缘层和第二绝缘层的开口。

[0021] 解决本发明技术问题所采用的技术方案是一种显示装置,其包括上述的阵列基板。

[0022] 本发明的阵列基板中,绝缘层(尤其是有机绝缘层)分为至少两个层(也可为更多层),且在上的层坡度角较小,由此可使开口边缘的坡整体上变缓,呈阶梯状,这可减少光刻胶在开口边缘的聚集(即减少光刻胶残留),进而确保位于绝缘层上层的其他结构可正确形成,减少 DDS 等不良的发生概率,改善产品质量。

附图说明

[0023] 图 1 为现有的阵列基板在连接区的局部结构示意图;

[0024] 图 2 为现有的阵列基板在连接区的局部剖面结构示意图;

[0025] 图 3 为本发明的实施例的阵列基板在连接区的局部结构示意图;

[0026] 图 4 为本发明的实施例的阵列基板在连接区的局部剖面结构示意图;

[0027] 其中,附图标记为:1、有机绝缘层;11、第一有机绝缘层;12、第二有机绝缘层;19、开口;2、数据线引线;21、接头;3、导电层;9、光刻胶。

具体实施方式

[0028] 为使本领域技术人员更好地理解本发明的技术方案,下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细描述。

[0029] 实施例 1：

[0030] 如图 3、图 4 所示，本实施例提供一种阵列基板，其包括绝缘层，绝缘层中设有开口 19。

[0031] 本实施例的阵列基板可为用于液晶显示装置、有机发光二极管显示装置等的阵列基板。在阵列基板中包括许多绝缘层，用于将不同层的结构隔开，在这些绝缘层中至少有一个设有开口 19（或称过孔），用以将其上下的结构电连接。

[0032] 其中，上述绝缘层包括：第一绝缘层；设于第一绝缘层上的第二绝缘层，开口 19 处第二绝缘层 12 的坡度角小于第一绝缘层 11 的坡度角。

[0033] 更优选的，上述绝缘层为有机绝缘层 1，相应的，第一绝缘层为第一有机绝缘层 11，第二绝缘层为第二有机绝缘层 12。因此，第一有机绝缘层 11 上设有第二有机绝缘层 12，且开口 19 处第二有机绝缘层 12 的坡度角小于第一有机绝缘层 11 的坡度角。

[0034] 也就是说，在本实施例的阵列基板中，至少有部分绝缘层优选为由有机绝缘材料构成的有机绝缘层 1，该有机绝缘层 1 分为至少两个层，且在上的层坡度角较小，由此可使开口 19 边缘的坡整体上变缓，呈阶梯状，这可减少光刻胶在开口 19 边缘的聚集（即减少光刻胶残留），进而确保位于有机绝缘层 1 上方的其他结构可正确形成，减少 DDS 等不良的发生概率，改善产品质量。

[0035] 当然，上述的有机绝缘层 1 并不限于由两个层组成，其也可分为三个或更多的层。当有机绝缘层 1 由三个或更多的层组成时，作为优选的方案，应当是越靠上的层的坡度角越小。当然，当有机绝缘层 1 分为三个或更多层时，也可有相邻的两层坡度角一样或坡度角为其他关系，但至少要保证其中有符合以上关系的第一有机绝缘层 11 上的第二有机绝缘层 12。由于有机绝缘层 1 分为更多层时的实质情况与分为两层时相似，故在此不再详细描述。

[0036] 优选的，开口 19 处第一有机绝缘层 11 的坡度角在 50 ~ 60 度；开口 19 处第二有机绝缘层 12 的坡度角在 40 ~ 50 度；开口 19 处第一有机绝缘层 11 的坡度角与第二有机绝缘层 12 的坡度角的差在 5 ~ 15 度。

[0037] 如前所述，第一有机绝缘层 11 的坡度角应比第二有机绝缘层 12 的坡度角更大，而当两个层的坡度角处在以上范围时，可达到较好的防止光刻胶聚集的作用。

[0038] 优选的，第一有机绝缘层 11 的厚度在 1 ~ 2 微米；第二有机绝缘层 12 的厚度在 1 ~ 2 微米；有机绝缘层 1 的厚度 2 ~ 3 微米。

[0039] 通常而言，有机绝缘层 1 的总厚度在 2 ~ 3 微米；在此情况下，其中两层的厚度应优选处于以上的范围内，而其中两个层具体厚度的分配情况，可由本领域技术人员根据需要调整。

[0040] 优选的，有机绝缘层 1 的材料包括感光剂和成膜材料，且第一有机绝缘层 11 和第二有机绝缘层 12 中感光剂的含量不同。

[0041] 也就是说，有机绝缘层 1 可以是由类似“光刻胶”的可感光的材料构成的，这种有机绝缘层 1 包括用于形成膜材主体的成膜材料，以及具有感光性的感光剂，感光剂可对光照做出反应，并改变成膜材料的可溶性，从而只要对有机绝缘层 1 进行曝光、显影即使其形成所需的图形，而不必对其进行刻蚀。

[0042] 当有机绝缘层 1 中含有感光剂时，只要改变感光剂的含量，即可相应的改变有机

绝缘层 1 的坡度角。

[0043] 具体的,对于使用负性感光剂的有机绝缘层 1,第一有机绝缘层 11 中感光剂的含量大于第二有机绝缘层 12 中感光剂的含量。

[0044] 其中,负性感光剂也是负性光刻胶中用的感光剂,其是指在受到光照后,可使有机绝缘层 1 变得不可溶的感光剂,在使用这种感光剂时,如下表 1 所示,感光剂的含量越大则所得的坡度角越大,因此需要第一有机绝缘层 11 中感光剂的含量较高。

[0045] 表 1、负性感光剂对坡度角的影响

[0046]

编号	A	B	C
产品标称感光剂含量	3~5wt% (约 4wt%)	2~3wt% (约 2.5wt%)	<2.5wt% (约 1.5wt%)
稳定曝光量	>40mj	>50mj	>60mj
膜厚	2.5 μ m	2.5 μ m	2.5 μ m
掩膜版缝宽	13 μ m	13 μ m	13 μ m
开口底部宽度	5.18 μ m	5.3 μ m	5.36 μ m
坡度角	58°	51.8°	49.9°

[0047] 其中,以上表格中的有机绝缘层 1 使用的成膜材料主要为丙烯酸树脂,感光剂材料主要为丙二醇甲醚醋酸酯,三种有机绝缘层材料产品的生产厂家分别为:A 有机绝缘层材料:DOW, B 有机绝缘层材料:Dongjin ;C 有机绝缘层材料:JSR。当然,有机绝缘层 1 中还含有颜料等其他已知成分,在此不再详细描述。同时,各有机绝缘层 1 的开口 19 底部宽度、坡度角等,则是用扫描电镜对有机绝缘层 1 开口 19 处的剖面进行观察而得到的。

[0048] 优选的,作为本实施例的另一种方式,有机绝缘层 1 中的感光剂为正性感光剂;则第一有机绝缘层 11 中感光剂的含量小于第二有机绝缘层 12 中感光剂的含量。

[0049] 也就是说,也可采用正性感光剂,即采用受到光照后使有机绝缘层 1 变得可溶的感光剂,在使用正性感光剂时,感光剂的含量越大则所得的坡度角越小,因此需要第一有机绝缘层 11 中感光剂的含量较低。

[0050] 更优选的,在第一有机绝缘层 11 和第二有机绝缘层 12 中,感光剂含量较高的层的感光剂的质量百分含量在 3~5%;感光剂含量较低的层的感光剂的质量百分含量在 1~3%;两层中感光剂的质量百分含量的差在 1.5~2.5%。

[0051] 也就是说,当采用感光剂来调整有机绝缘层 1 的坡度角时,可使两层中的感光剂含量符合以上的条件,从而达到上述的坡度角范围。具体的,在使用负性感光剂时,可使第一绝缘层中的感光剂含量为 3~5%,第二绝缘层中的感光剂含量为 1~3%;而使用正性感光剂时,则使第一绝缘层中的感光剂含量为 1~3%,第二绝缘层中的感光剂含量为 3~5%。

[0052] 优选的,本实施例的阵列基板包括用于连接驱动芯片的连接区和位于连接区中的引线,有机绝缘层 1 的至少部分开口 19 设于连接区中;有机绝缘层 1 位于引线上方,连接区中的有机绝缘层 1 的每个开口 19 中设有多条引线的端部;有机绝缘层 1 上至少设有一个导

电结构。

[0053] 也就是说,阵列基板的边缘部可设有用于使引线与驱动芯片相连的连接区,有机绝缘层 1 在该连接区中设有开口 19,以使被其覆盖的引线的端部(如“接头 21”)暴露并与驱动芯片相连;而且,连接区中的有机绝缘层 1 的每个开口 19 应对应多个引线的端部;同时,在阵列基板中,还包括位于该有机绝缘层 1 以上的至少一个其他的导电结构(如像素电极、公共电极等)。如前所述,在现有技术中,以上连接区中的有机绝缘层 1 的开口 19 很容易在边缘形成光刻胶残留,而这种光刻胶残留会使后续形成的导电结构图形不正确,从而将多条引线相互导通。而本实施例的阵列基板的有机绝缘层 1 开口 19 处的整体坡度角较小,故可避免光刻胶残留,从而避免各引线被相互导通。

[0054] 更优选的,引线为数据线引线 2;有机绝缘层 1 为设于数据线引线 2 上的钝化层;导电结构为像素电极或公共电极。

[0055] 也就是说,如图 3、图 4 所示,有机绝缘层 1 优选为覆盖在数据线引线 2 上的钝化层,且此时在有机绝缘层 1 上还要继续形成像素电极或公共电极(依照阵列基板的具体形式决定)。之所以如此,是因为上述光刻胶残留导致引线导通的问题,实际最多见于数据线引线 2。

[0056] 当然,在实际的阵列基板中还应包括栅绝缘层、层间绝缘层(位于像素电极与公共电极间)等其他结构,这些结构可能在连接区也有分布,但因为它们均可是已知的且与本发明无直接关系,故在此不再详细描述,而图中也未示出。

[0057] 当然,本实施例的应用不限于此,例如,有机绝缘层 1 也可为覆盖栅极的栅绝缘层,此时引线为栅极线引线,有机绝缘层 1 上的导电结构可为数据线引线 2、像素电极、公共电极等。或者,有机绝缘层 1 的开口 19 也可不只位于连接区中,而在用于进行显示的显示区内也有分布(例如用于连接源漏极与有源区的开口),当然,显示区中的开口一般不会导致不同的引线相连,但其可能导致其他的结构不良,故也适用本发明。

[0058] 当然,本实施例中的绝缘层也可为无机材料构成的无机绝缘层,此时其也可分为坡度角不同的两层。只是由于通常有机绝缘层 1 厚度较大,比较容易产生上述光刻胶残留问题,故本实施例中均以有机绝缘层 1 为例进行说明。

[0059] 实施例 2:

[0060] 本实施例提供一种上述阵列基板的制备方法,其包括:

[0061] 形成第一绝缘层和第二绝缘层,并在第一绝缘层和第二绝缘层中形成开口。

[0062] 优选的,以上形成第一绝缘层和第二绝缘层,并在第一绝缘层和第二绝缘层中形成开口的步骤具体包括:

[0063] 形成第一绝缘层;

[0064] 形成第二绝缘层;

[0065] 同时形成贯穿第一绝缘层和第二绝缘层的开口。

[0066] 也就是说,可先形成第一绝缘层和第二绝缘层之后,再统一在两个层中同时形成开口,从而简化工序。当然,若先形成第一绝缘层并在其中形成开口,之后形成第二绝缘层并继续在其中形成开口也是可行的。

[0067] 其中,以上的绝缘层优选为有机绝缘层,相应的,第一绝缘层为第一有机绝缘层,第二绝缘层为第二有机绝缘层。

[0068] 具体的,在第一有机绝缘层和第二有机绝缘层中形成开口的方式是多样的,例如对于上述含有感光剂的有机绝缘层,可直接对其进行曝光、显影。由于形成开口的具体工艺是已知的,故在此不再详细描述。

[0069] 但然,如果上述绝缘层不是有机绝缘层,则其形成开口的步骤还可包括涂布光刻胶、刻蚀、光刻胶剥离等其他步骤,在此不再详细描述。

[0070] 实施例 3:

[0071] 本实施例提供一种显示装置,其包括上述的阵列基板。

[0072] 具体的,本实施例提供的显示装置可为液晶显示面板、电子纸、OLED 面板、手机、平板电脑、电视机、显示器、笔记本电脑、数码相框、导航仪等任何具有显示功能的产品或部件。

[0073] 可以理解的是,以上实施方式仅仅是为了说明本发明的原理而采用的示例性实施方式,然而本发明并不局限于此。对于本领域内的普通技术人员而言,在不脱离本发明的精神和实质的情况下,可以做出各种变型和改进,这些变型和改进也视为本发明的保护范围。

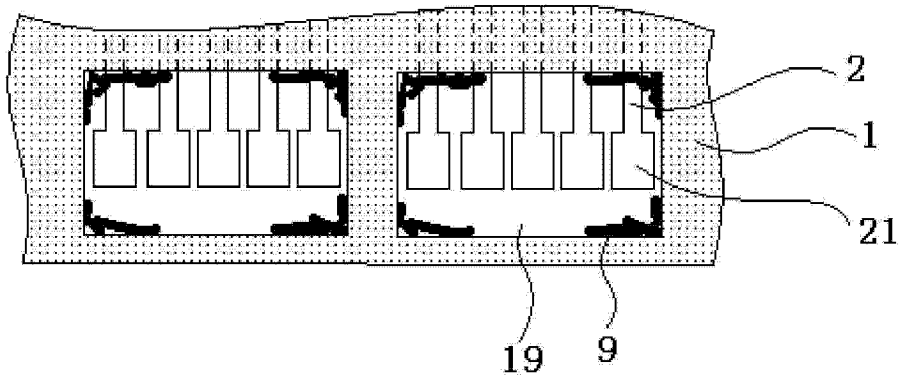


图 1

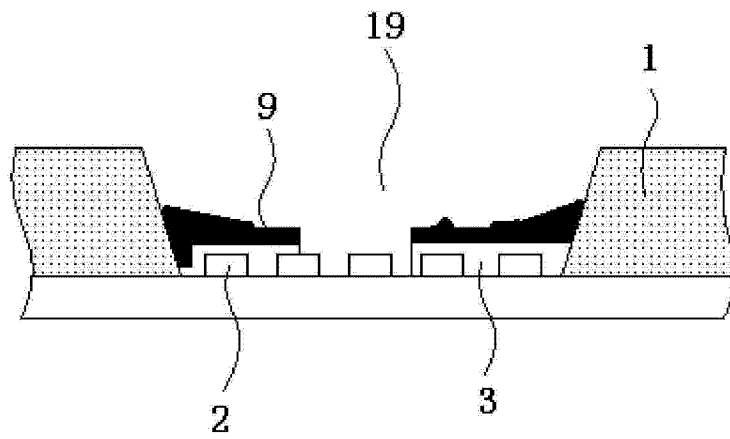


图 2

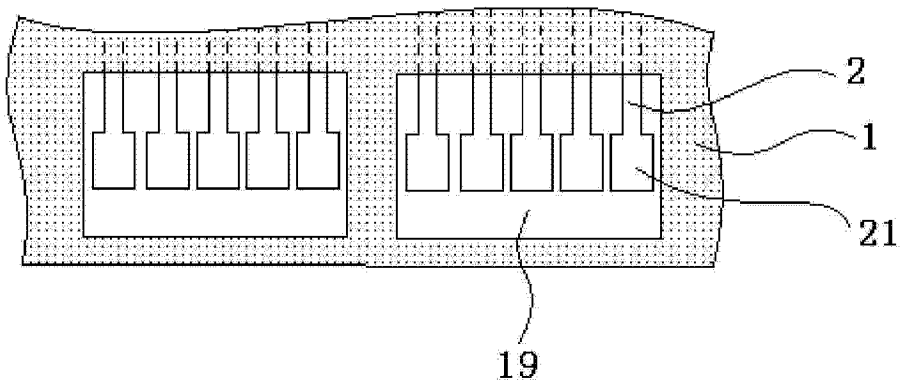


图 3

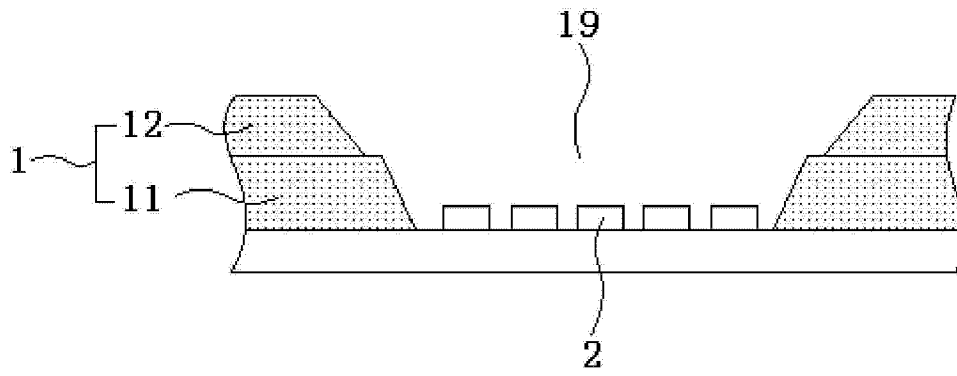


图 4