(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108983475 B
(45)授权公告日 2021.10.29

(21)申请号 201810996261.1

(22)申请日 2018.08.29

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 108983475 A

(43)申请公布日 2018.12.11

(73)专利权人 TCL华星光电技术有限公司
地址 518132 广东省深圳市光明新区塘明大道9-2号

(72)发明人 谢克成

(74)专利代理机构 深圳市铭粤知识产权代理有限公司 44304
代理人 孙伟峰

(51)Int.Cl.
G02F 1/1333(2006.01)
G02F 1/1337(2006.01)

(56)对比文件
CN 105093627 A,2015.11.25
CN 106597723 A,2017.04.26
CN 206601549 U,2017.10.31
CN 104849916 A,2015.08.19

审查员 薛晓琳

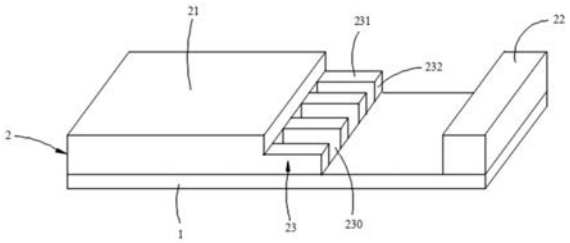
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

液晶显示器及其基板结构

(57)摘要

本发明提供一种液晶显示器及其基板结构，基板结构包括基板和色阻层，色阻层包括第一色阻结构和第二色阻结构，第二色阻结构环绕第一色阻结构设置且与第一色阻结构间隔设置，色阻层还包括凸设于第一色阻结构侧壁的至少一个第一台阶部，第一台阶部包括由第一色阻结构侧壁朝向第二色阻结构延伸出的第一台阶面以及由第一台阶面朝向基本延伸出的第二台阶面，至少一个第一台阶部的第一台阶面到基板的距离在沿着靠近第二色阻结构的方向依次递减，通过至少一个第一台阶部将第一色阻结构上的PI液导流至第一色阻结构与第二色阻结构之间，降低PI液被第二色阻结构阻挡时的回流速度，从而避免PI液回流堆积在第一色阻结构的表面而造成显示区域边缘位置PI液扩散不均匀的现象。



CN 108983475 B

1.一种基板结构,其特征在于,包括基板和色阻层,所述色阻层设于所述基板的表面,所述色阻层包括第一色阻结构和第二色阻结构,所述第二色阻结构环绕所述第一色阻结构设置且与所述第一色阻结构间隔设置,所述色阻层还包括凸设于所述第一色阻结构侧壁的多个第一台阶部,所述第一台阶部包括由所述第一色阻结构侧壁朝向所述第二色阻结构延伸出的第一台阶面以及由所述第一台阶面朝向所述基板延伸出的第二台阶面,所述多个第一台阶部的第一台阶面到所述基板的距离在沿着靠近所述第二色阻结构的方向依次递减,至少有一个所述第一台阶部的第一台阶面上间隔设置有多个指向所述第二色阻结构的第一沟槽,靠近所述第二色阻结构的第一台阶部的第一台阶面上设置有多个第一沟槽,所述色阻层还包括凸设于所述第二色阻结构内侧的多个第二台阶部,所述第二台阶部包括由所述第二色阻结构内侧朝向所述第一色阻结构延伸出的第三台阶面以及由所述第三台阶面朝向所述基板延伸出的第四台阶面,所述多个第二台阶部的第三台阶面到所述基板的距离在沿着靠近所述第一色阻结构的方向依次递减,至少有一个所述第二台阶部的第三台阶面上间隔设置有多个指向所述第一色阻结构的第二沟槽,靠近所述第一色阻结构的第二台阶部的第三台阶面上设置有多个第二沟槽。

2.根据权利要求1所述的基板结构,其特征在于,所述第一色阻结构背离所述基板的面到靠近所述第一色阻结构的第一台阶部的第一台阶面的距离等于所述第二台阶面在沿垂直于所述基板方向上的长度。

3.根据权利要求1所述的基板结构,其特征在于,所述第二色阻结构背离所述基板的面到靠近所述第二色阻结构的第二台阶部的第三台阶面的距离等于所述第四台阶面在沿垂直于所述基板方向上的长度。

4.根据权利要求1所述的基板结构,其特征在于,所述第一色阻结构、第二色阻结构背离所述基板的面位于同一平面。

5.一种液晶显示器,其特征在于,包括如权利要求1-4任一所述的基板结构,所述第一色阻结构与所述液晶显示器的显示区域对应。

液晶显示器及其基板结构

技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示器的制备工艺技术领域，尤其涉及一种液晶显示器及其基板结构。

背景技术

[0002] 配向膜印刷工序在液晶显示器的制作过程中为非常重要的制作工序，配向膜层因其具有独特的绝缘特性以及配向的特性，被用来使用到液晶显示器上，目前配向膜印刷工艺一般分为两种，一种为滚轮涂布方式，该方式的优点是可以比较好的控制配向液即PI(Polyimide，聚酰亚胺)液的扩散性，配型膜层在产品上的厚度均匀性和涂布精度相对比较好控制，但是在制作大尺寸面板时，因滚轮的扭曲率较大，导致涂布后的配型膜层厚度的均匀性无法得到较好的管理。在大尺寸配向膜印刷工艺上一般选择滴下涂布的方式，该方式作业速度比较快、涂布效果较佳，但是因PI液是液滴扩散方式，在液晶显示器的显示区域边缘位置容易出现PI液扩散不均匀的现象。

发明内容

[0003] 为了解决上述问题，本发明提供一种液晶显示器及其基板结构，能够解决显示区域边缘位置PI液扩散不均匀的现象，提升产品良率和竞争力。

[0004] 本发明提出的具体技术方案为：提供一种基板结构，所述基板结构包括基板和色阻层，所述色阻层设于所述基板的表面，所述色阻层包括第一色阻结构和第二色阻结构，所述第二色阻结构环绕所述第一色阻结构设置且与所述第一色阻结构间隔设置，所述色阻层还包括凸设于所述第一色阻结构侧壁的至少一个第一台阶部，所述第一台阶部包括由所述第一色阻结构侧壁朝向所述第二色阻结构延伸出的第一台阶面以及由所述第一台阶面朝向所述基板延伸出的第二台阶面，所述至少一个第一台阶部的第一台阶面到所述基板的距离在沿着靠近所述第二色阻结构的方向依次递减。

[0005] 进一步地，至少有一个所述第一台阶部的第一台阶面上间隔设置有多个指向所述第二色阻结构的第一沟槽。

[0006] 进一步地，靠近所述第二色阻结构的第一台阶部的第一台阶面上设置有多个第一沟槽。

[0007] 进一步地，所述第一色阻结构背离所述基板的面到靠近所述第一色阻结构的第一台阶部的第一台阶面的距离等于所述第二台阶面在沿垂直于所述基板方向上的长度。

[0008] 进一步地，所述色阻层还包括凸设于所述第二色阻结构内侧的至少一个第二台阶部，所述第二台阶部包括由所述第二色阻结构内侧朝向所述第一色阻结构延伸出的第三台阶面以及由所述第三台阶面朝向所述基板延伸出的第四台阶面，所述至少一个第二台阶部的第三台阶面到所述基板的距离在沿着靠近所述第一色阻结构的方向依次递减。

[0009] 进一步地，至少有一个所述第二台阶部的第三台阶面上间隔设置有多个指向所述第一色阻结构的第二沟槽。

[0010] 进一步地，靠近所述第一色阻结构的第二台阶部的第三台阶面上设置有多个第二沟槽。

[0011] 进一步地，所述第二色阻结构背离所述基板的面到靠近所述第二色阻结构的第二台阶部的第三台阶面的距离等于所述第四台阶面在沿垂直于所述基板方向上的长度。

[0012] 进一步地，所述第一色阻结构、第二色阻结构背离所述基板的面位于同一平面。

[0013] 本发明还提供了一种液晶显示器，所述液晶显示器包括如上任一所述的基板结构，所述第一色阻结构与所述液晶显示器的显示区域对应。

[0014] 本发明提出的基板结构包括基板和色阻层，所述色阻层包括第一色阻结构和第二色阻结构，还包括凸设于所述第一色阻结构侧壁的至少一个第一台阶部，所述第一台阶部包括由所述第一色阻结构侧壁朝向所述第二色阻结构延伸出的第一台阶面以及由所述第一台阶面朝向所述基板延伸出的第二台阶面，所述至少一个第一台阶部的第一台阶面到所述基板的距离在沿着靠近所述第二色阻结构的方向依次递减，通过所述至少一个第一台阶部将第一色阻结构上的PI液导流至第一色阻结构与所述第二色阻结构之间，降低PI液被第二色阻结构阻挡时的回流速度，从而避免PI液回流堆积在第一色阻结构的表面而造成显示区域边缘位置PI液扩散不均匀的现象，提升了产品良率和竞争力。

附图说明

[0015] 下面结合附图，通过对本发明的具体实施方式详细描述，将使本发明的技术方案及其它有益效果显而易见。

[0016] 图1为实施例1中基板结构的结构示意图；

[0017] 图2为实施例1中基板结构的另一结构示意图；

[0018] 图3为实施例2中基板结构的结构示意图；

[0019] 图4为实施例2中基板结构的另一结构示意图；

[0020] 图5为实施例3中基板结构的结构示意图；

[0021] 图6为实施例3中基板结构的另一结构示意图。

具体实施方式

[0022] 以下，将参照附图来详细描述本发明的实施例。然而，可以以许多不同的形式来实施本发明，并且本发明不应该被解释为限制于这里阐述的具体实施例。相反，提供这些实施例是为了解释本发明的原理及其实际应用，从而使本领域的其他技术人员能够理解本发明的各种实施例和适合于特定预期应用的各种修改。在附图中，相同的标号将始终被用于表示相同的元件。

[0023] 本发明的基板结构包括基板和色阻层，色阻层设于基板的表面，色阻层包括第一色阻结构和第二色阻结构，第二色阻结构环绕第一色阻结构设置且与第一色阻结构间隔设置，色阻层还包括凸设于第一色阻结构侧壁的至少一个第一台阶部，每一个第一台阶部均包括由第一色阻结构侧壁朝向第二色阻结构延伸出的第一台阶面以及由第一台阶面朝向基板延伸出的第二台阶面，至少一个第一台阶部的第一台阶面到基板的距离在沿着靠近第二色阻结构的方向依次递减。

[0024] 在配向膜印刷工序中，通过至少一个第一台阶部将第一色阻结构上的PI液导流至

第一色阻结构与第二色阻结构之间，降低PI液被第二色阻结构阻挡时的回流速度，从而避免PI液回流堆积在第一色阻结构的表面而造成显示区域边缘位置PI液扩散不均匀的现象，提升产品良率和竞争力。同时，由于至少一个第一台阶部能够降低PI液的回流速度，因此，相对于现有的液晶显示器，本发明中的液晶显示器可以将第一色阻结构与第二色阻结构之间的间距设置的小一点，从而实现窄边框设计。

[0025] 本发明中的基本结构可以是CF基板，也可以是TFT基板，若基板结构为CF结构，则基板为黑色矩阵，若基板结构为TFT基板，则基板为TFT阵列。下面以基板结构为CF基板为例，通过三个具体的实施例来对本发明的基板结构进行详细的描述，这三个具体的实施例仅仅是作为示例示出，并不用于对本发明进行限定。

[0026] 实施例1

[0027] 参照图1、图2，本实施例的液晶显示器具有显示区域10和非显示区域20，非显示区域20对应液晶显示器的边框。液晶显示器CF基板，其中，CF基板包括黑色矩阵层1和色阻层2，色阻层2设于黑色矩阵层1上，色阻层2包括第一色阻结构21和第二色阻结构22，第二色阻结构22环绕第一色阻结构21设置且与第一色阻结构21间隔设置。色阻层2还包括凸设于第一色阻结构21侧壁的一个第一台阶部23，第一台阶部23包括由第一色阻结构21的侧壁朝向第二色阻结构22延伸出的第一台阶面231以及由第一台阶面231朝向黑色矩阵层1延伸出的第二台阶面232，第一台阶面231到黑色矩阵层1的距离小于第一色阻结构21的顶面到黑色矩阵层1的距离，其中，第一色阻结构21的顶面指的是第一色阻结构21背离黑色矩阵层1的面。

[0028] 第一色阻结构21与液晶显示器的显示区域10对应，第一台阶部23和第二色阻结构22与液晶显示器的非显示区域20对应。在配向膜印刷工序中，滴涂在第一色阻结构21表面的PI液向两边扩散，从第一色阻结构21的边缘流经第一台阶部23后堆积至第一色阻结构21与第二色阻结构22之间，在PI液从第一色阻结构21的边缘流下时，第一台阶部23可以对PI液起到缓冲的作用，降低PI液的流速，当PI液被第二色阻结构22阻挡后发生回流，第一台阶部23可以再一次对PI液起到缓冲的作用，降低PI液的回流速度，从而避免PI液因回流速度太大溅射至第一色阻结构21的边缘并堆积而造成显示区域10边缘位置PI液扩散不均匀的现象，提升了产品良率和竞争力。同时，由于第一台阶部23能够降低PI液的回流速度，因此，相对于现有的液晶显示器，本实施例中的液晶显示器可以将第一色阻结构21与第二色阻结构22之间的间距设置的小一点，从而实现窄边框设计。

[0029] 第一台阶部23的第一台阶面231上间隔设置有多个第一沟槽230，多个第一沟槽230的开口方向指向第二色阻结构22，第一沟槽230的形状、深度及数量可以根据实际需要进行设定，即第一沟槽230的深度可以小于第一台阶部23的厚度，也可以等于第一台阶部23的厚度，其中，第一台阶部23的厚度指的是第一台阶面231到黑色矩阵层1的距离。多个第一沟槽230用于对PI液进行导流，同时，多个第一沟槽230还可以对PI液进行分流，进一步地降低了PI液的流速。

[0030] 第一色阻结构21的顶面到第一台阶部23的第一台阶面231的距离等于第二台阶面231在沿垂直于黑色矩阵层1方向上的长度，即第一色阻结构21的厚度是第一台阶部23的厚度的两倍，其中，第一色阻结构21的厚度指的是第一色阻结构21的顶面与黑色矩阵层1之间的距离。当然，这个距离可以根据实际需要调整，例如，可以根据从第一色阻结构21的边缘

流下的PI液的多少来确定第一色阻结构21的顶面到第一台阶部23的第一台阶面231的距离，若从第一色阻结构21的边缘流下的PI液较多，则可以将第二台阶面231在沿垂直于黑色矩阵层1方向上的长度设置的大一点，即减小第一色阻结构21的顶面与第一台阶面231之间的落差，降低PI液的初始速度，若从第一色阻结构21的边缘流下的PI液较少，则可以将第二台阶面231在沿垂直于黑色矩阵层1方向上的长度设置的小一点。

[0031] 较佳地，第一色阻结构21、第二色阻结构22背离黑色矩阵层1的面位于同一平面，即第一色阻结构21与第二色阻结构22的厚度相等，第二色阻结构22的厚度指的是第二色阻结构22背离黑色矩阵层1的面与黑色矩阵层1之间的距离，从而可以更好的阻挡PI液。

[0032] 本实施例中的第一台阶部23可以与位于第一色阻结构21边缘的色阻一体成型，通过光刻工艺对位于第一色阻结构21边缘的色阻进行图案化，获得具有多个第一沟槽230的第一台阶部23。其中，位于第一色阻结构21边缘的色阻可以是R色阻、G色阻或B色阻中的一种，由于人眼对蓝光的敏感程度更低，为了改善液晶显示器边缘的显示效果，较佳地，位于第一色阻结构21边缘的色阻为B色阻。

[0033] 实施例2

[0034] 参照图3、图4，本实施例中的CF基板与实施例1中的CF基板的不同之处在于，第一台阶部23的数量至少是两个。至少两个第一台阶部23的第一台阶面231到黑色矩阵层1的距离在沿着靠近第二色阻结构22的方向依次递减。

[0035] 至少两个第一台阶部23与液晶显示器的非显示区域20对应。在配向膜印刷工序中，滴涂在第一色阻结构21表面的PI液向两边扩散，从第一色阻结构21的边缘依次流经至少两个第一台阶部23后堆积至第一色阻结构21与第二色阻结构22之间，在PI液从第一色阻结构21的边缘流下时，至少两个第一台阶部23可以依次对PI液起到缓冲的作用，逐次降低PI液的流速，当PI液被第二色阻结构22阻挡后发生回流，至少两个第一台阶部23可以再一次对PI液起到缓冲的作用，逐次降低PI液的回流速度，从而避免PI液因回流速度太大溅射至第一色阻结构21的边缘并堆积而造成显示区域10边缘位置PI液扩散不均匀的现象，提升了产品良率和竞争力。同时，由于至少两个第一台阶部23能够降低PI液的回流速度，因此，相对于现有的液晶显示器，本实施例中的液晶显示器可以将第一色阻结构21与第二色阻结构22之间的间距设置的小一点，从而实现窄边框设计。

[0036] 至少有一个第一台阶部23的第一台阶面231上间隔设置有多个第一沟槽230，多个第一沟槽230的开口方向指向第二色阻结构22，靠近第二色阻结构22的第一台阶部23的第一台阶面231上设置有多个第一沟槽230，例如，第一台阶部23的数量为4个，则在沿着第一色阻结构21到第二色阻结构22的方向上，排在第四的第一台阶部23的第一台阶面231上设置有多个第一沟槽230，较佳地，在沿着第一色阻结构21到第二色阻结构22的方向上，排在第一、第四的第一台阶部23的第一台阶面231上均设置有多个第一沟槽230。当然，本实施例可以在至少两个第一台阶部23中的每一个第一台阶部23的第一台阶面231上设置多个第一沟槽230，以进一步地降低PI液的流速。

[0037] 第一色阻结构21的顶面到靠近第一色阻结构21的第一台阶部23的第一台阶面231的距离等于第二台阶面232在沿垂直于黑色矩阵层1方向上的长度，即第一色阻结构21的顶面与靠近第一色阻结构21的第一台阶面231之间的距离等于任意相邻两个第一台阶面231之间的距离。

[0038] 本实施例中的至少两个第一台阶部23的尺寸可以完全相同，也可以设置为不同，这里不做限定。

[0039] 实施例3

[0040] 参照图5、图6，本实施例中的CF基板与实施例2中的CF基板的不同之处在于，色阻层2还包括凸设于第二色阻结构22内侧的至少一个第二台阶部24，第二台阶部24包括由第二色阻结构22的内侧朝向第一色阻结构21延伸出的第三台阶面241以及由第三台阶面241朝向黑色矩阵层1延伸出的第四台阶面242，至少一个第二台阶部24的第三台阶面241到黑色矩阵层1的距离在沿着靠近第一色阻结构21的方向依次递减。

[0041] 至少有一个第二台阶部24的第三台阶面241上间隔设置有多个第二沟槽240，多个第二沟槽240的开口方向指向第一色阻结构21。靠近第一色阻结构21的第二台阶部24的第三台阶面241上设置有多个第二沟槽240，例如，第二台阶部24的数量为4个，则在沿着第二色阻结构22到第一色阻结构21的方向上，排在第四的第二台阶部24的第三台阶面241上设置有多个第二沟槽240，较佳地，在沿着第二色阻结构22到第一色阻结构21的方向上，排在第一、第四的第二台阶部24的第三台阶面241上均设置有多个第二沟槽240。当然，本实施例可以在每一个第二台阶部24的第三台阶面241上设置多个第二沟槽240，以进一步地降低PI液的回流速度。

[0042] 第二色阻结构22背离黑色矩阵层1的面到靠近第二色阻结构22的第二台阶部24的第三台阶面241的距离等于第四台阶面242在沿垂直于黑色矩阵层1方向上的长度，即第二色阻结构22的顶面与靠近第二色阻结构22的第三台阶面241之间的距离等于任意相邻两个第三台阶面241之间的距离。

[0043] 本实施例中第二台阶部24降低PI液的回流速度的原理与第一台阶部23的类似，这里仅仅是对第二台阶部24的结构进行描述，对其降低PI液的回流速度的原理不在赘述。

[0044] 本实施例中的至少两个第二台阶部24的尺寸可以完全相同，也可以设置为不同，第二台阶部24的尺寸可以与第一台阶部23的尺寸相同，也可以不同，可以根据实际需要设定第一台阶部23和第二台阶部24的尺寸，这里不做限定。

[0045] 以上所述仅是本申请的具体实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本申请原理的前提下，还可以做出若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本申请的保护范围。

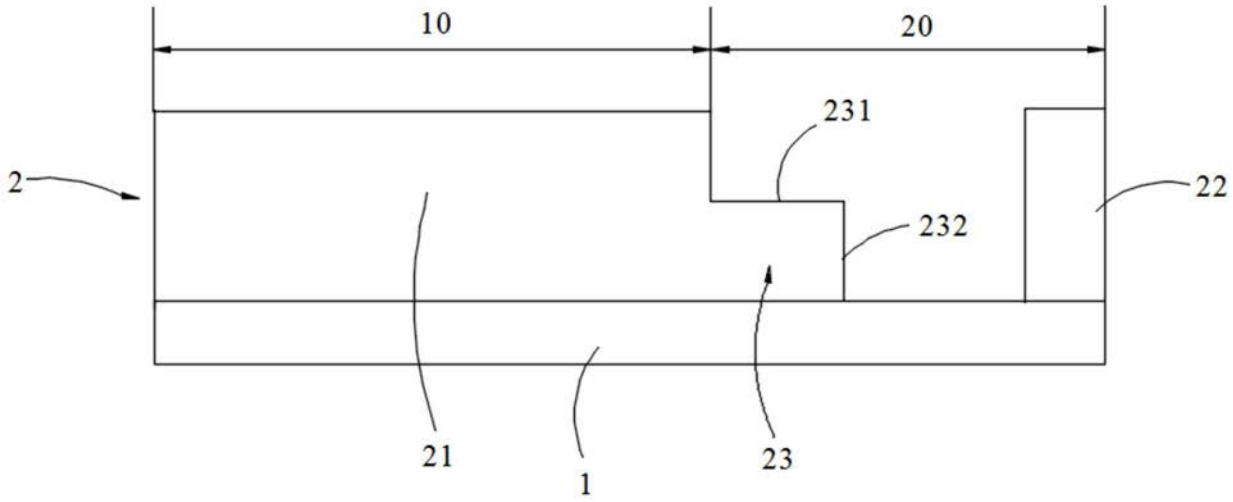


图1

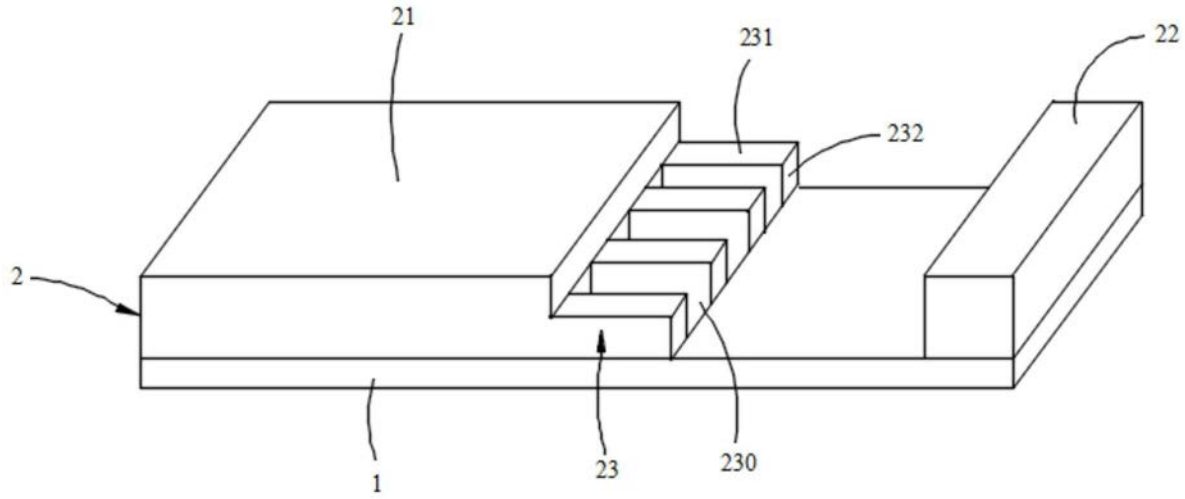


图2

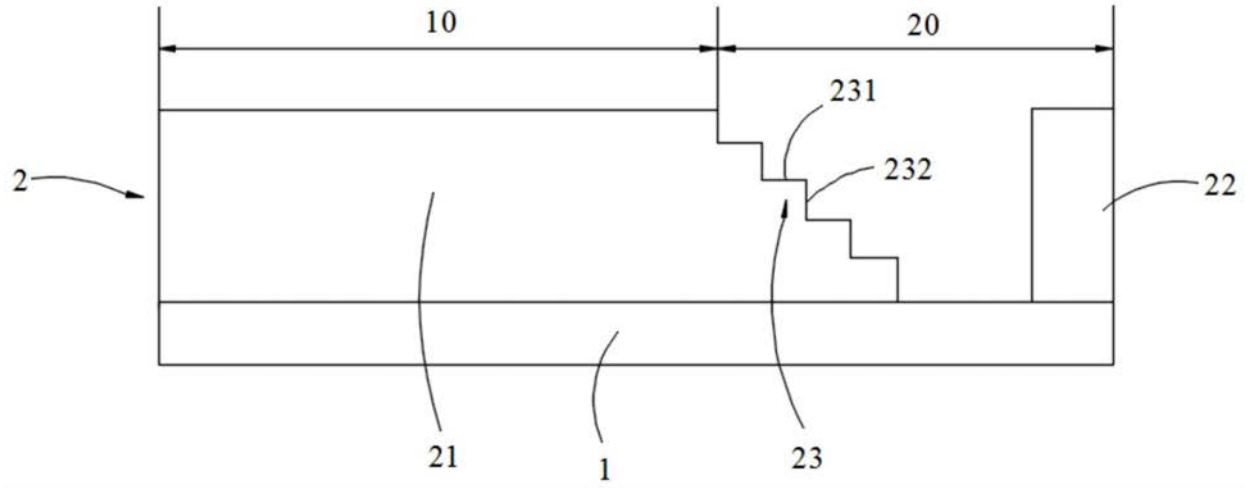


图3

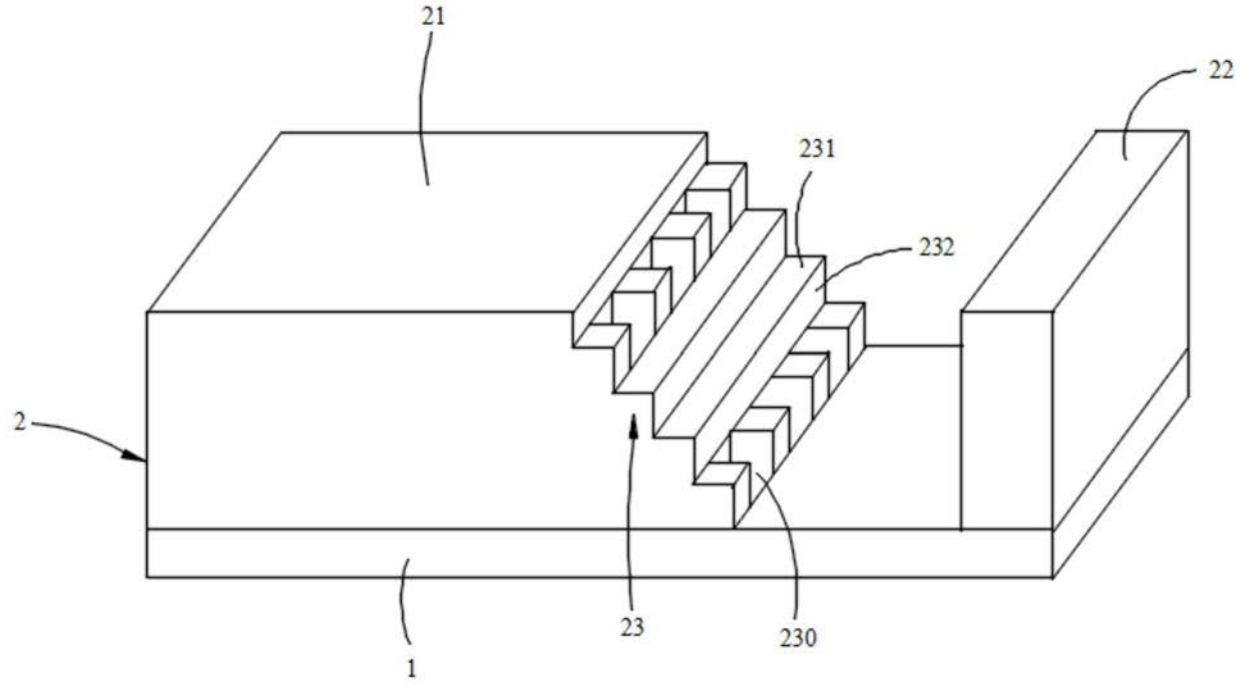


图4

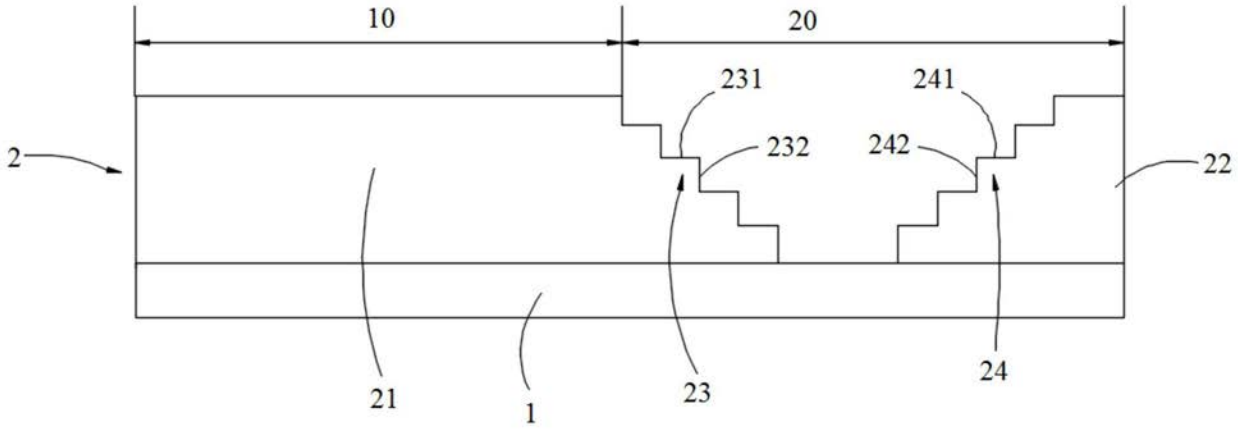

10
20
231
241
232
242
2
22
21
1
23
24

图5

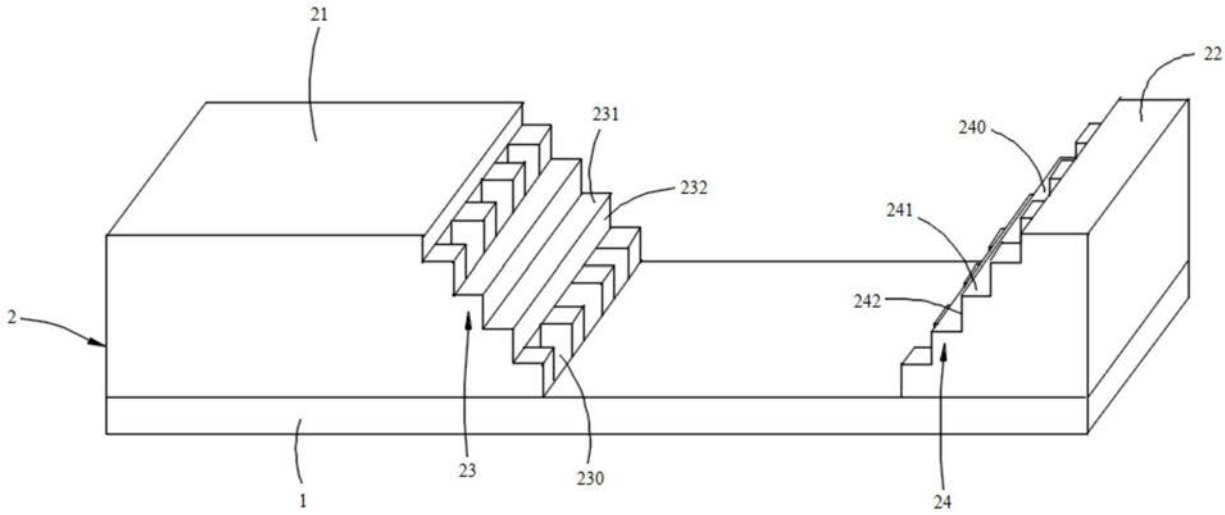

21
22
231
240
232
241
242
2
23
230
1
24

图6