



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108258158 B

(45)授权公告日 2020.02.07

(21)申请号 201810086670.8

(22)申请日 2018.01.29

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 108258158 A

(43)申请公布日 2018.07.06

(73)专利权人 武汉华星光电半导体显示技术有限公司

地址 430000 湖北省武汉市东湖新技术开发区高新大道666号光谷生物创新园C5栋305室

(72)发明人 江国栋 王娟娟

(74)专利代理机构 深圳市威世博知识产权代理事务所(普通合伙) 44280

代理人 钟子敏

(51)Int.Cl.

H01L 51/56(2006.01)

H01L 27/32(2006.01)

H01L 21/77(2017.01)

审查员 程健

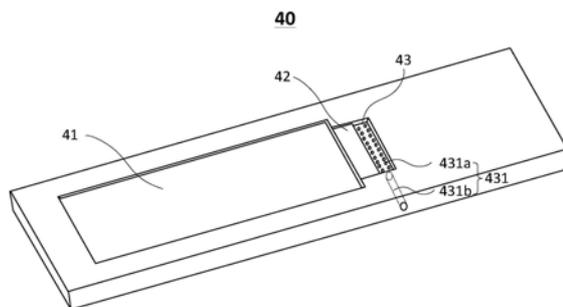
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

一种用于背板贴合的治具、背板贴合设备及方法

(57)摘要

本申请公开了一种用于背板贴合的治具、背板贴合设备及方法,该治具包括至少一贴合模板,该贴合模板表面下凹形成相邻的第一凹槽和第二凹槽,第二凹槽底部下凹以形成第三凹槽,第一凹槽用于放置显示模组显示区域的背板,第二凹槽用于放置外引线贴合区域的柔性衬底,第三凹槽用于放置待贴合背板,以使得待贴合背板放置于第三凹槽时,待贴合背板朝向第二凹槽的表面不突出第二凹槽的底部;其中,贴合模板对应第三凹槽区域形成有第一通孔,第一通孔连接第三凹槽和外界,以通过该第一通孔产生负压使得待贴合背板贴附于该柔性衬底。通过上述方式,本申请可以避免滚轮对贴合区域的损伤。



1. 一种用于背板贴合的治具,其特征在于,包括:至少一贴合模板,所述贴合模板表面下凹形成相邻的第一凹槽和第二凹槽,所述第二凹槽底部下凹以形成第三凹槽,所述第一凹槽用于放置显示模组显示区域的背板,所述第二凹槽用于放置外引线贴合区域的柔性衬底,所述第三凹槽用于放置待贴合背板,以使得所述待贴合背板放置于所述第三凹槽时,所述待贴合背板朝向所述第二凹槽的表面不突出所述第二凹槽的底部;

其中,所述贴合模板对应所述第三凹槽区域形成有第一通孔,所述第一通孔连接所述第三凹槽和外界,以通过所述第一通孔产生负压使得所述待贴合背板贴附于所述柔性衬底。

2. 根据权利要求1所述的治具,其特征在于,所述第三凹槽的底部和/或侧面形成有所述第一通孔,以通过所述第一通孔将所述第三凹槽内的空气抽出。

3. 根据权利要求2所述的治具,其特征在于,所述第三凹槽底部形成有多个所述第一通孔,以使得所述待贴合背板放置于所述第三凹槽时,至少部分所述第一通孔与所述待贴合背板上的第二通孔重叠。

4. 根据权利要求1-3任一项所述的治具,其特征在于,所述贴合模板进一步形成有与所述第二凹槽相邻的第四凹槽,用于放置贴附于所述外引线贴合区域的覆晶薄膜或柔性电路板。

5. 根据权利要求1-3任一项所述的治具,其特征在于,所述贴合模板对应所述第一凹槽的底部形成有第三通孔,以在贴附所述待贴合背板时,利用所述第三通孔产生负压以固定所述显示模组显示区域的背板。

6. 一种背板贴合设备,其特征在于,至少包括如权利要求1-5任一项所述的治具和负压吸附装置;

所述治具用于放置待贴合背板和显示模组;

所述负压吸附装置用于通过所述第一通孔产生负压使得所述待贴合背板贴附于所述外引线贴合区域的柔性衬底表面。

7. 根据权利要求6所述的背板贴合设备,其特征在于,所述负压吸附装置包括:第一管道,连通所述第一通孔,以使得所述负压吸附装置通过所述第一管道、所述第一通孔和待贴合背板上的第二通孔将所述第三凹槽内的空气抽出;

其中,当所述待贴合背板放置于所述第三凹槽时,所述第一通孔和所述第二通孔至少部分重叠。

8. 根据权利要求7所述的背板贴合设备,其特征在于,所述负压吸附装置进一步包括:第二管道,连通所述贴合模板对应所述第一凹槽底部形成的第三通孔,以通过所述第二管道和第三通孔将所述第一凹槽内的空气抽出,以产生负压使得所述显示模组显示区域的背板固定于所述第一凹槽内。

9. 一种背板贴合方法,其特征在于,所述背板贴合方法应用于如权利要求6-8任一项所述的背板贴合设备,所述背板贴合方法包括:

利用负压吸附装置通过所述第一通孔产生负压,以使得所述待贴合背板贴附于所述外引线贴合区域的柔性衬底表面;

其中,所述待贴合背板放置于第三凹槽,显示模组显示区域的背板放置于第一凹槽,所述外引线贴合区域的柔性衬底放置于第二凹槽。

10. 根据权利要求9所述的背板贴合方法,其特征在于,所述贴合模板对应所述第一凹槽的底部形成有第三通孔,所述利用负压吸附装置通过所述第一通孔产生负压,以使得所述待贴合背板贴附于所述外引线贴合区域的柔性衬底表面之前,进一步包括:

利用所述负压吸附装置通过所述第三通孔将所述第一凹槽内的空气抽出,以产生负压使得所述显示模组显示区域的背板固定于所述第一凹槽内。

一种用于背板贴合的治具、背板贴合设备及方法

技术领域

[0001] 本申请涉及显示器制造技术领域,特别是涉及一种用于背板贴合的治具、背板贴合设备及方法。

背景技术

[0002] 随着显示产业的发展,人们对显示设备的屏占比追求越来越高,传统LCD(Liquid Crystal Display,液晶显示)显示屏,由于屏幕下端OLB(Outer Lead Bonding,外引线贴合)区域的存在,导致整体屏占比无法进一步提升。随着柔性OLED(Organic Light Emitting Display,有机发光显示器)的发展,通过将面板的OLB区域翻折到面板背面(简称Pad bending技术),使得屏幕下边框进一步缩小,整体屏占比提高。对于使用pad bending技术的面板,为了使得面板的OLB区域更有利于弯折,显示基板下方的BP(Back Plate,背板)层必须采用分段式设计,即在弯折的部分只有柔性基板。因为BP的分段式设计,使得BP贴合需要分两次进行,位于显示屏AA(Active Area,有效显示区域)区下方的BP可以通过传统的滚轮贴合方式进行贴合,但是位于OLB区域下方的条状BP,由于面板的贴合区域(bonding区域)与贴附于bonding区域的COF(Chip On Film,覆晶薄膜)或FPC(Flexible Printed Circuit,柔性电路板)的存在,利用滚轮对BP进行贴合时,滚轮会对bonding区域造成损伤。

[0003] 申请内容

[0004] 本申请主要解决的技术问题是提供一种用于背板贴合的治具、背板贴合设备及方法,能够解决采用滚轮贴合背板容易损伤bonding区域的问题。

[0005] 为解决上述技术问题,本申请采用的一个技术方案是:提供一种用于背板贴合的治具,包括:至少一贴合模板,该贴合模板表面下凹形成相邻的第一凹槽和第二凹槽,第二凹槽底部下凹以形成第三凹槽,第一凹槽用于放置显示模组显示区域的背板,第二凹槽用于放置外引线贴合区域的柔性衬底,第三凹槽用于放置待贴合背板,以使得待贴合背板放置于第三凹槽时,待贴合背板朝向第二凹槽的表面不突出第二凹槽的底部;其中,贴合模板对应第三凹槽区域形成有第一通孔,第一通孔连接第三凹槽和外界,以通过该第一通孔产生负压使得待贴合背板贴附于该柔性衬底。

[0006] 为解决上述技术问题,本申请采用的另一个技术方案是:提供一种背板贴合设备,至少包括如上所述的治具和负压吸附装置;该治具用于放置待贴合背板和显示模组;负压吸附装置用于通过第一通孔产生负压使得待贴合背板贴附于外引线贴合区域的柔性衬底表面。

[0007] 为解决上述技术问题,本申请采用的又一个技术方案是:提供一种背板贴合方法,该背板贴合方法应用于如上所述的背板贴合设备,该背板贴合方法包括:将待贴合背板放置于第三凹槽;将显示模组放置于贴合模板,以使得显示模组显示区域的背板放置于第一凹槽,外引线贴合区域放置于第二凹槽;利用负压吸附装置通过第一通孔产生负压,以使得待贴合背板贴附于外引线贴合区域的柔性衬底表面。

[0008] 本申请的有益效果是：区别于现有技术的情况，本申请的部分实施例中，用于背板贴合的治具包括至少一贴合模板，该贴合模板表面下凹形成相邻的第一凹槽和第二凹槽，第二凹槽底部下凹以形成第三凹槽，第一凹槽用于放置显示模组显示区域的背板，第二凹槽用于放置外引线贴合区域的柔性衬底，第三凹槽用于放置待贴合背板，以使得待贴合背板放置于第三凹槽时，待贴合背板朝向第二凹槽的表面不突出第二凹槽的底部；其中，贴合模板对应第三凹槽区域形成有第一通孔，第一通孔连接第三凹槽和外界，以通过该第一通孔产生负压使得待贴合背板贴附于该柔性衬底。通过上述方式，本申请利用该用于背板贴合的治具可以放置待贴合背板和显示模组，且放置该待贴合背板的第三凹槽区域形成有第一通孔，利用该第一通孔可以产生负压，使得该待贴合背板贴附于该柔性衬底，从而不需要采用滚轮方式进行贴合，可以避免滚轮对贴合区域的损伤。

附图说明

- [0009] 图1是本申请用于背板贴合的治具第一实施例的结构示意图；
[0010] 图2是显示模组和待贴合背板的结构示意图；
[0011] 图3是显示模组贴合待贴合背板后的截面结构示意图；
[0012] 图4是待贴合背板上形成有第二通孔的结构示意图；
[0013] 图5是显示模组贴合待贴合背板并进行面板弯折工艺后的截面结构示意图；
[0014] 图6是本申请用于背板贴合的治具第二实施例的结构示意图；
[0015] 图7是本申请背板贴合设备一实施例的结构示意图；
[0016] 图8是本申请背板贴合方法一实施例的流程示意图。

具体实施方式

[0017] 下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅是本申请的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，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，都属于本申请保护的范围。

[0018] 如图1所示，本申请用于背板贴合的治具第一实施例包括：至少一贴合模板40，该贴合模板40表面下凹形成相邻的第一凹槽41和第二凹槽42，第二凹槽42底部下凹以形成第三凹槽43，第一凹槽41用于放置显示模组显示区域的背板，第二凹槽42用于放置外引线贴合区域的柔性衬底，第三凹槽43用于放置待贴合背板，以使得待贴合背板放置于第三凹槽43时，待贴合背板朝向第二凹槽42的表面不突出第二凹槽42的底部；

[0019] 其中，贴合模板40对应第三凹槽43区域形成有第一通孔431，第一通孔431连接第三凹槽43和外界，以通过第一通孔431产生负压使得待贴合背板贴附于外引线贴合区域的柔性衬底。

[0020] 本实施例中，该治具可以包括多个贴合模板40，从而利用多个贴合模板40同时进行背板贴合，提高贴合效率。其中，贴合模板40中各个凹槽的尺寸可以根据显示模组和待贴合背板的尺寸设置，此处不做具体限定。下面以一个贴合模板40为例进行说明。

[0021] 具体地，该第一通孔431可以形成于第三凹槽43的底部(如图1中的431a)，也可以形成于第三凹槽43侧面(如图1中的431b)，当然，也可以同时形成于第三凹槽43的底部和侧

面。

[0022] 在一个应用例中,结合图2和图3所示,该显示模组包括依次层叠的显示区域的背板BP1、覆盖显示区域和外引线贴合区域的柔性衬底PI、偏光片POL、触摸面板TP和封装薄膜CW,以及贴附于PI外引线贴合区域的覆晶薄膜COF或柔性电路板FPC(如图2中的20)。

[0023] 该贴合模板40中,第一凹槽41用于放置显示区域10的背板BP1,第二凹槽42用于放置外引线贴合区域11的柔性衬底PI,第三凹槽43用于放置待贴合背板30。在进行背板贴合时,该待贴合背板30一表面的保护膜被撕除,露出表面的粘胶后,被放置于第三凹槽43内,此时,该待贴合背板30朝向第二凹槽42的表面,即粘胶露出的表面不能凸出该第二凹槽42底部,也就是说,该第三凹槽43的深度不小于该待贴合背板30的厚度。例如,该第三凹槽43的尺寸可以与待贴合背板30的尺寸一致,以将该待贴合背板30定位于该第三凹槽43内,以在后续贴合时提高贴合精度。然后,将显示模组放置于该贴合模板40上,此时,显示区域10的背板BP1被放置于第一凹槽41内,外引线贴合区域11的柔性衬底PI被放置于第二凹槽42,以利用第一凹槽41和第二凹槽42定位该显示模组。当第三凹槽43的尺寸与待贴合背板30的尺寸一致时,该显示模组放置于贴合模板40上时,该待贴合背板30表面的粘胶可以接触外引线贴合区域11的柔性衬底PI的表面,此时,通过第三凹槽43底部和/或侧面的第一通孔431将该第三凹槽43内的空气抽出时,该第三凹槽43内和外界会产生负压,从而向该柔性衬底PI表面和该待贴合背板30朝向柔性衬底PI的表面施加压力,最终使得该待贴合背板30贴附于外引线贴合区域的柔性衬底PI的表面。

[0024] 进一步结合图4所示,当第三凹槽43的尺寸与待贴合背板30的尺寸一致时,可以只在该第三凹槽43的底部形成有多个第一通孔431a,该待贴合背板30表面形成有多个第二通孔31,该第二通孔31贯穿该待贴合背板30,当待贴合背板30放置于第三凹槽43时,至少部分第一通孔431a与待贴合背板30的第二通孔31重叠,即重叠的第一通孔431a和第二通孔31连通第三凹槽43和外界,将显示模组放置于贴合模板40后,通过重叠的第一通孔431a和第二通孔31,可以将待贴合背板30和柔性衬底PI之间的空气抽出,通过与第一通孔431a不重叠的第二通孔31,可以将该待贴合背板30与第三凹槽43底部之间的空气抽出,从而产生负压,使得待贴合背板30底部紧压于第三凹槽43底部,但由于待贴合背板30底部粘贴有保护膜,该待贴合背板30底部不会粘附与第三凹槽43底部,而负压会使得外引线贴合区域11的柔性衬底PI向下紧压该待贴合背板30,从而使得该待贴合背板30表面的粘胶可以粘附该柔性衬底PI表面,最终将待贴合背板30贴附于该柔性衬底PI表面。

[0025] 在另一个应用例中,第三凹槽43底部形成有至少一个第一通孔431a,侧面形成有至少一个第一通孔431b,该第三凹槽43的深度可以大于该待贴合背板30的厚度,该待贴合背板30放置于该第三凹槽43,外引线贴合区域11的柔性衬底PI放置于第二凹槽42时,该待贴合背板30表面的粘胶不接触该柔性衬底PI表面,此时,可以通过第一通孔431b将该待贴合背板30和柔性衬底PI之间的空气抽出,则外界空气压力大于第三凹槽内空气压力,产生负压,从而通过第一通孔431a向待贴合背板30施加朝向第二凹槽42的压力,外界压力向外引线贴合区域11的柔性衬底PI施加朝向第三凹槽43的压力,进而使得待贴合背板30贴附于外引线贴合区域11的柔性衬底PI表面。

[0026] 当然,在其他应用例中,可以只在第三凹槽43的侧面形成第一通孔431,待贴合背板30表面也可以不形成第二通孔31,在进行贴合时,通过该第一通孔431将第三凹槽43内的

空气抽出,形成负压,使得待贴合背板30贴附于外引线贴合区域11的柔性衬底PI表面。

[0027] 本实施例的治具用于将该待贴合背板(如图2中的30,或图3中的BP2)贴附于外引线贴合区域11的柔性衬底PI表面,最终形成如图3所示的面板结构。然后可以采用面板弯折(Pad Bending)技术,将外引线贴合区域未贴合背板的区域进行弯折,形成Bending区域,并在弯折后显示区域的背板BP1和外引线贴合区域贴合的背板BP2之间增加一补强板Stiff,以形成如图5所示的显示面板结构。

[0028] 本实施例中,利用该治具可以放置待贴合背板和显示模组,且放置该待贴合背板的第三凹槽区域形成有第一通孔,利用该第一通孔可以产生负压,使得该待贴合背板贴附于该柔性衬底,从而不需要采用滚轮方式进行贴合,可以避免滚轮对贴合区域的损伤。

[0029] 在其他实施例中,该治具还可以形成有第四凹槽,用于放置贴附于外引线贴合区域的COF或FPC。

[0030] 具体如图6所示,本申请用于背板贴合的治具第二实施例50与本申请用于背板贴合的治具第一实施例的结构类似,不同之处在于,本实施例的治具50进一步形成有第四凹槽44,该第四凹槽44与第二凹槽42相邻,用于放置贴附于外引线贴合区域的覆晶薄膜COF或柔性电路板FPC。

[0031] 其中,该第四凹槽44可以与该第二凹槽42连通,该第四凹槽44的尺寸不小于外引线贴合区域的覆晶薄膜COF或柔性电路板FPC的尺寸,例如,可以与COF或FPC的尺寸一致,从而实现COF或FPC的定位,使得贴合背板时该贴合模板可以限制该显示模组的移动范围,进而提高背板贴合精度。

[0032] 可选地,进一步参阅图6,该贴合模板50对应第一凹槽41的底部形成有第三通孔411,以在贴附待贴合背板时,利用第三通孔411产生负压以固定显示模组显示区域的背板,从而使得该显示区域的背板被吸附于第一凹槽41底部,不会随意移动,以便后续通过第三凹槽43区域的第一通孔产生负压贴附待贴合背板时,该显示模组定位于该贴合模板50的各个凹槽内,进一步提高贴合精度。

[0033] 如图7所示,本申请背板贴合设备一实施例70包括:用于背板贴合的治具701和负压吸附装置702。

[0034] 其中,该治具701可以参考本申请用于背板贴合的治具第一或第二实施例的结构,此处不再重复。下面以本申请用于背板贴合的治具第二实施例的结构为例进行说明。

[0035] 该治具701用于放置待贴合背板和显示模组;该负压吸附装置702用于通过该治具701中第三凹槽43区域的第一通孔431产生负压使得待贴合背板贴附于外引线贴合区域的柔性衬底表面。

[0036] 其中,该负压吸附装置702可以是真空泵等可产生负压的装置。

[0037] 具体地,在一个应用例中,该第三凹槽43底部形成有第一通孔431,负压吸附装置702可以设置于该第三凹槽43底部,在进行背板贴合时,通过该第一通孔431,负压吸附装置702将第三凹槽43内的空气抽出,从而使得外界气压大于第三凹槽43内的气压,外界气压将该外引线贴合区域的柔性衬底和待贴合背板向第三凹槽43底部下压,待贴合背板表面的粘胶紧贴该柔性衬底表面,进而将待贴合背板贴附于外引线贴合区域的柔性衬底表面。

[0038] 可选地,如图7所示,该负压吸附装置702可以包括第一管道7021,该第一管道7021连通第一通孔431,以在进行背板贴合时,负压吸附装置702通过第一管道7021、第一通孔

431将第三凹槽43内的空气抽出。

[0039] 其中,当待贴合背板上形成有第二通孔时,该待贴合背板放置于第三凹槽43时,第一通孔431和第二通孔至少部分重叠。

[0040] 其中,利用负压吸附装置702通过第一通孔431,或通过重叠的第一通孔431和第二通孔,进行背板贴合的具体过程可以参考本申请用于背板贴合的治具第一实施例的内容,此处不再重复。

[0041] 可选地,进一步参阅图7,负压吸附装置702进一步包括:第二管道7022,连通贴合模板对应第一凹槽41底部形成的第三通孔411,以通过第二管道7022和第三通孔411将第一凹槽41内的空气抽出,以产生负压使得显示模组显示区域的背板固定于第一凹槽41内。

[0042] 其中,可以利用负压吸附装置702通过第一管道7021和第二管道7022同时将第三凹槽43和第一凹槽41内的空气抽出,也可以向通过第二管道7022将第一凹槽41内的空气抽出,再通过第一管道7021将第三凹槽43内的空气抽出。

[0043] 利用负压吸附装置702通过第一通孔431和第三通孔411进行背板贴合的具体过程可以参考本申请用于背板贴合的治具第二实施例的内容,此处不再重复。

[0044] 在其他实施例中,该背板贴合设备还可以包括机械臂等放置待贴合背板和显示模组的放料装置,以实现自动贴合背板。当然,也可以进一步包括取料装置,以将贴合有该待贴合背板的显示模组从贴合模板中取出以进行下一步加工。

[0045] 如图8所示,本申请背板贴合方法一实施例应用于背板贴合设备,该背板贴合设备可以参考本申请背板贴合设备一实施例的结构,此次不再重复。本实施例背板贴合方法包括:

[0046] S120:利用负压吸附装置通过第三凹槽区域的第一通孔产生负压,以使得待贴合背板贴附于外引线贴合区域的柔性衬底表面。

[0047] 其中,该待贴合背板放置于该第三凹槽内,外引线贴合区域的柔性衬底放置于第二凹槽。

[0048] 该待贴合背板和显示模组可以通过人工或机械臂等放料装置放置于背板贴合设备的贴合模板。

[0049] 可选地,当该背板贴合设备包括用于放置待贴合背板和显示模组的放料装置时,步骤S120之前,进一步包括:

[0050] S111:将待贴合背板放置于第三凹槽;

[0051] S112:将显示模组放置于贴合模板,以使得显示模组显示区域的背板放置于第一凹槽,外引线贴合区域的柔性衬底放置于第二凹槽;

[0052] 其中,可以利用放料装置放置该待贴合背板和显示模组。该放料装置可以是机械臂或真空吸附装置等。

[0053] 可选地,步骤S120之前,还包括:

[0054] S113:利用负压吸附装置通过第三通孔将第一凹槽内的空气抽出,以产生负压使得显示模组显示区域的背板固定于第一凹槽内。

[0055] 本实施例中,上述步骤的具体实现过程可以参考本申请用于背板贴合的治具第一或第二实施例的内容,此处不再重复。

[0056] 以上所述仅为本申请的实施方式,并非因此限制本申请的专利范围,凡是利用本

申请说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本申请的专利保护范围内。

40

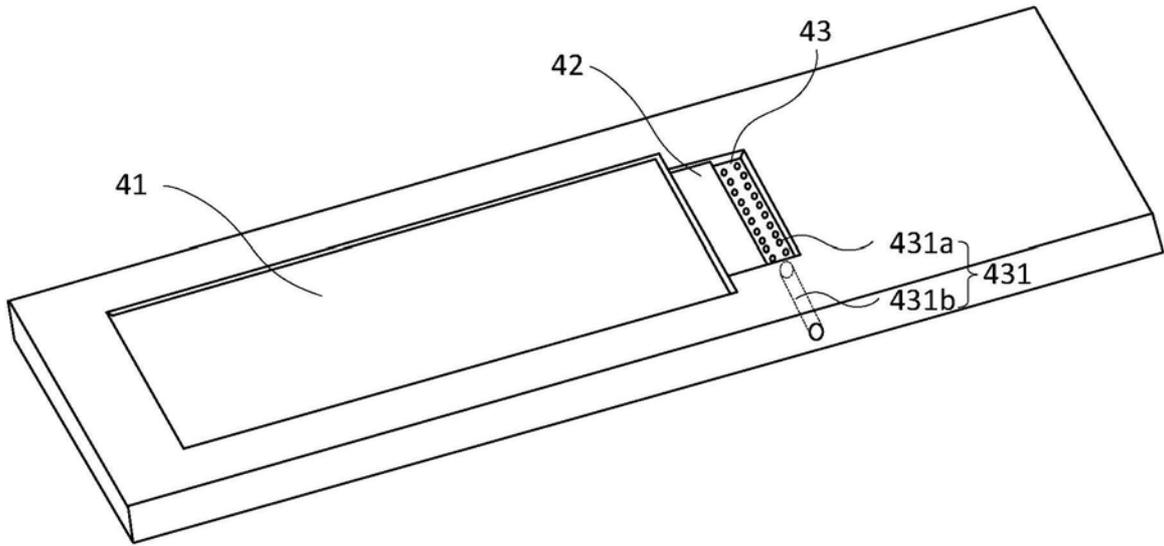


图1

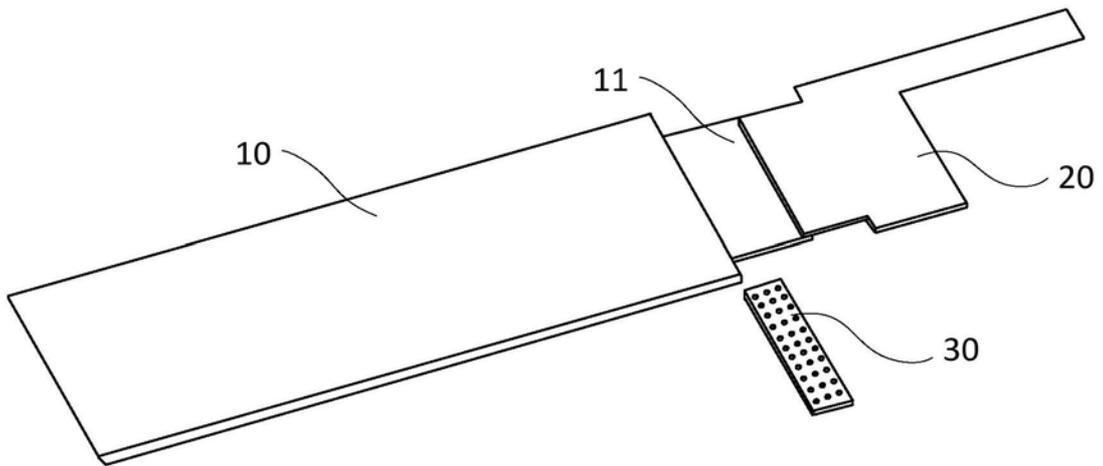


图2

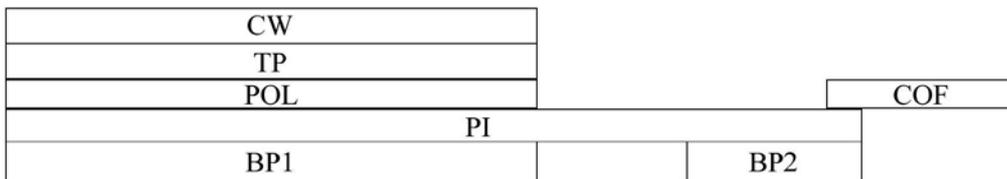


图3

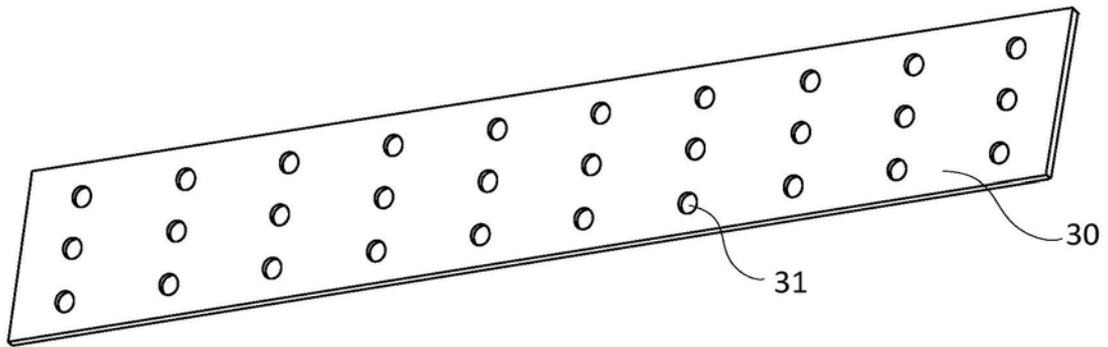


图4

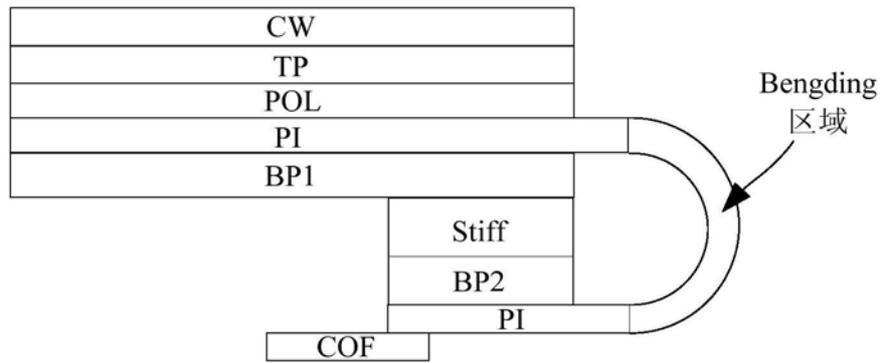


图5

50

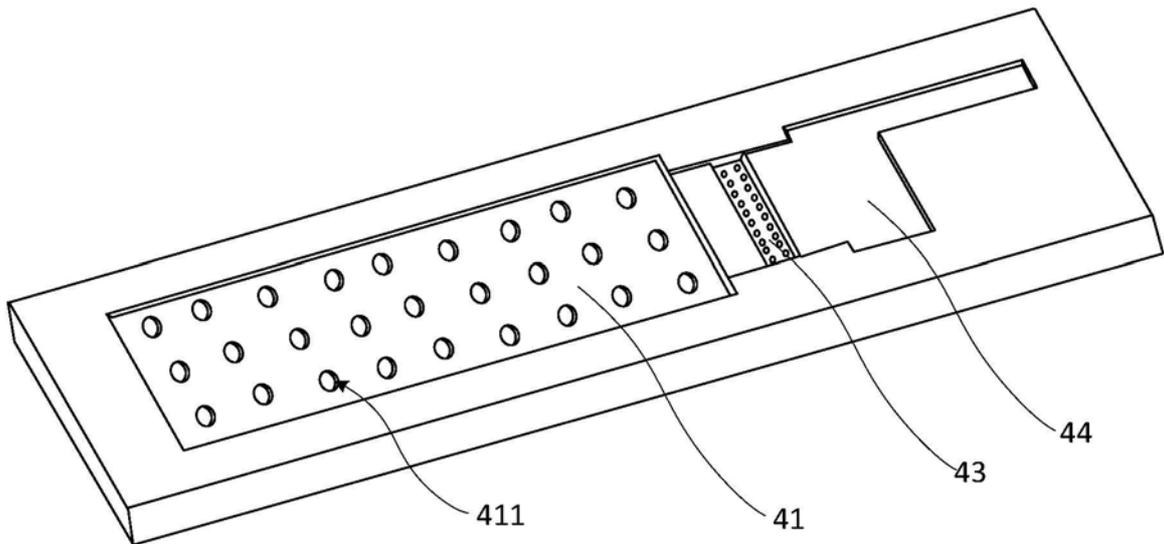


图6

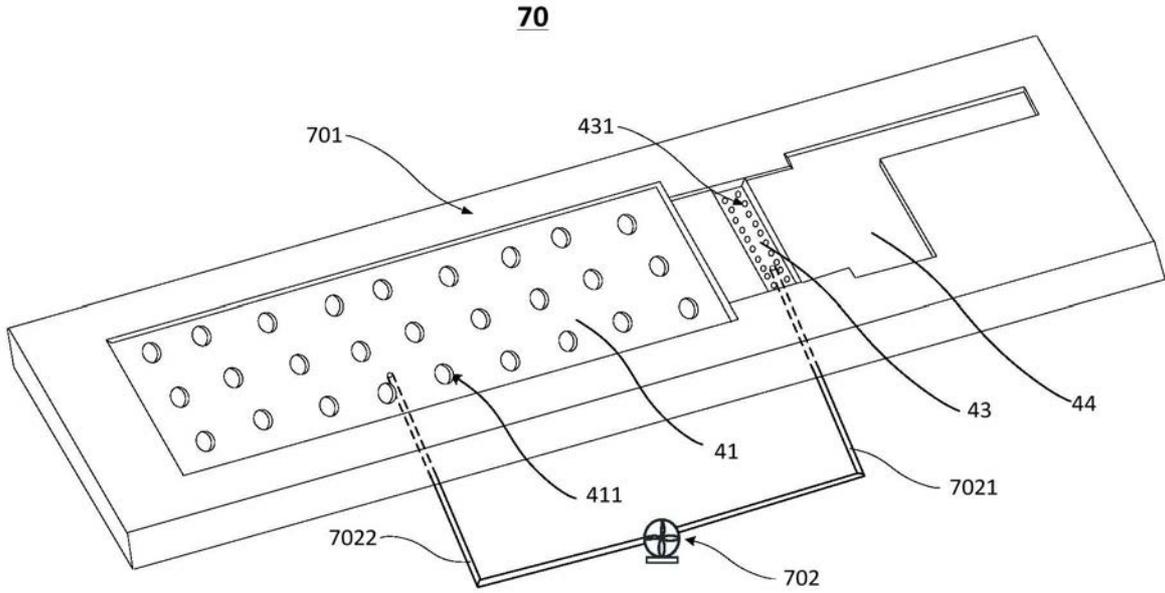


图7

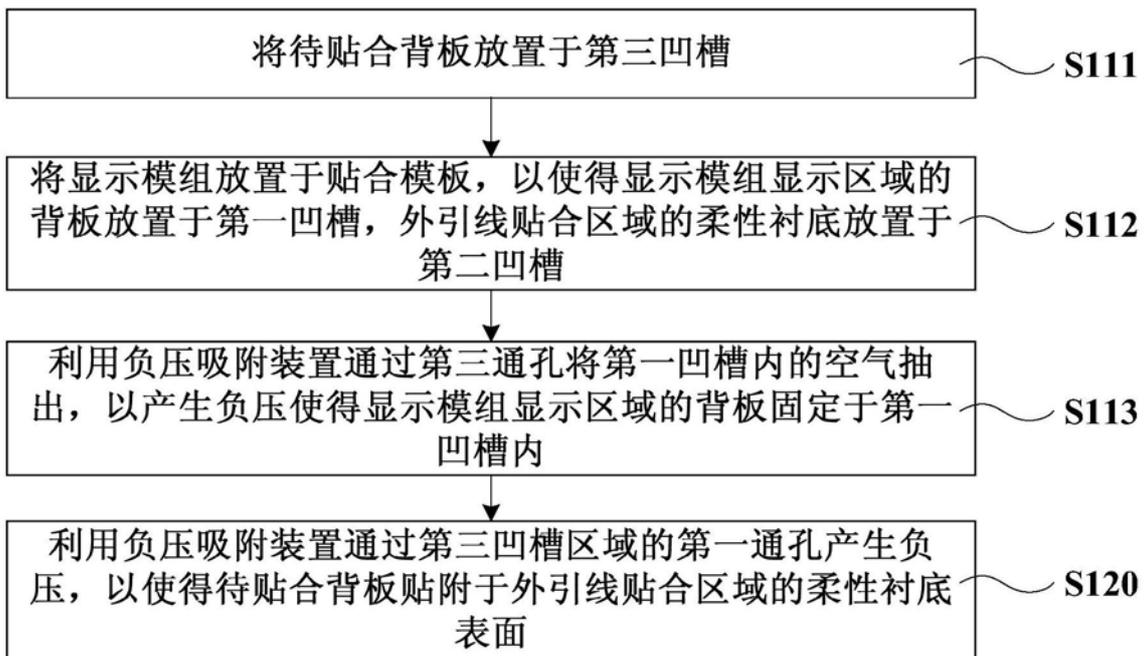


图8