



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106738837 A

(43)申请公布日 2017. 05. 31

(21)申请号 201611026279.6

(22)申请日 2016.11.18

(71)申请人 深圳市承熹机电设备有限公司
地址 518109 广东省深圳市龙华新区大浪
街道华悦路132号B栋5楼

(72)发明人 张永洁

(74)专利代理机构 深圳市鼎言知识产权代理有
限公司 44311
代理人 张利杰

(51) Int. Cl.
B29C 63/00(2006.01)
B29C 63/02(2006.01)
B29L 31/34(2006.01)

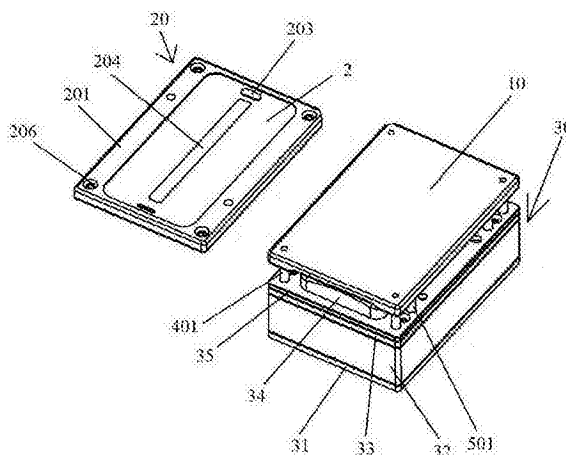
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

(54)发明名称

曲面贴合模具及其贴合方法

(57)摘要

本发明提出了一种曲面贴合模具及其贴合方法,所述模具包括:用于放置玻璃盖板的第一治具、用于放置触控膜的第二治具以及模具主体,所述模具主体包括依次叠设的下板、中板及上板,所述下板、中板及上板的四角均设有导向轴承组件,所述模具主体还包括硅胶模、硅胶边框及托胶板,所述硅胶模伸出硅胶边框的一侧设有贴合曲面,所述第二治具通过多个导向轴承组件定位于模具主体上并将触控膜粘于贴合曲面上,所述第一治具通过多个导向轴承组件定位于模具主体上并将玻璃盖板与触控膜贴合。本发明贴合精度高,避免了产生贴合褶皱、压痕、压伤和水波纹、气泡等缺陷,且提升了生产良率及生产效率。



1. 一种曲面贴合模具,其特征在於,包括:用于放置玻璃盖板的第一治具、用于放置触控膜的第二治具以及模具主体,所述模具主体包括依次叠设的下板、中板及上板,所述下板、中板及上板的四角均设有导向轴承组件,所述模具主体还包括硅胶模、硅胶边框及托胶板,所述硅胶边框固定于上板上,所述托胶板收容于中板的中部并通过上板固定,所述硅胶模设于托胶板之上且固定于硅胶边框中,所述硅胶模伸出硅胶边框的一侧设有贴合曲面,所述第二治具通过这些导向轴承组件定位于模具主体上并将触控膜粘于贴合曲面上,所述第一治具通过这些导向轴承组件定位于模具主体上并将玻璃盖板与触控膜贴合。

2. 如权利要求1所述的曲面贴合模具,其特征在於,所述第一治具包括本体及设于所述本体中用于放置玻璃盖板的容置槽,所述本体的四角均设有用于与导向轴承组件配合的导向锥孔;所述第二治具包括本体及设于所述本体中、用于放置触控膜的容置槽,所述本体的四角均设有用于与导向轴承组件配合的导向锥孔。

3. 如权利要求2所述的曲面贴合模具,其特征在於,所述多个导向轴承组件的数量为四个,每一所述导向轴承组件包括定位销、套设于定位销上的导向轴承及弹簧,所述中板的四角均设有用于收容所述导向轴承组件的导向轴承及定位销的第一轴承孔;所述下板的四角均设有与第一轴承孔对应、用于收容所述导向轴承组件的弹簧的第一盲孔,所述上板的四角均设有与第一轴承孔对应的第一通孔,所述硅胶边框的四角均设有与第一通孔对应的第一导向孔。

4. 如权利要求1所述的曲面贴合模具,其特征在於,所述贴合曲面为凸起弧面且为高光面。

5. 如权利要求4所述的曲面贴合模具,其特征在於,所述上板中部设有内方孔,所述托胶板的底部四周开设有凸缘,所述内方孔的四周边缘设有用于抵住凸缘的台阶。

6. 如权利要求4所述的曲面贴合模具,其特征在於,所述硅胶边框中部设有内方孔,所述硅胶模的底部四周开设有凸缘,所述内方孔的四周边缘设有用于抵住凸缘的台阶。

7. 所述托胶板由多个托胶条组成,所述上板中部开设有用于与多个托胶条对应的托胶条槽。

8. 根据权利要求1-7任一项所述的曲面贴合模具,其特征在於,所述曲面贴合模具还包括四个治具支撑组件,每一治具支撑组件包括托料销、套设于所述托料销上的导向轴承及弹簧,所述中板的靠近四角处均设有用于收容所述治具支撑组件的导向轴承及托料销的第二轴承孔,所述下板靠近四角处均设有与第二轴承孔对应且用于收容所述治具支撑组件的弹簧的第二盲孔;所述上板靠近四角处均设有与第二轴承孔对应的第二通孔,所述硅胶边框靠近四角处均设有与第二通孔对应的第二导向孔。

9. 根据权利要求8所述的曲面贴合模具,其特征在於,所述曲面贴合模具还包括四个托胶组件,每一托胶组件包括托胶销、套设于所述托胶销的导向轴承及弹簧,所述中板的收容槽底部设有用于收容所述托胶组件的导向轴承及托胶销的第三轴承孔,所述下板中部设有与第三轴承孔对应且用于收容所述托胶组件的的弹簧的第三盲孔。

10. 一种如权利要求1-9任一项所述的曲面贴合模具的贴合方法,其特征在於,所述方法包括以下步骤: 步骤S1:将所述触控膜在第二治具中定位固定后,将所述第二治具倒扣于模具主体上,使得所述第二治具四角的导向锥孔对准导向轴承组件的定位销; 步骤S2:通过外力将所述第二治具相对模具主体下压,通过所述定位销自动导正滑入第二治具的导

向锥孔中,使得硅胶模的贴合曲面粘住触控膜;步骤S3:停止所述第二治具下压,取出第二治具;步骤S4:将所述玻璃盖板在第一治具中定位固定后,将所述第一治具倒扣于模具主体上,使得所述第一治具四角的导向锥孔对准导向轴承组件的定位销;步骤S5:通过外力将所述第一治具相对模具主体下压,通过所述定位销自动导正滑入第一治具的导向锥孔中,使得玻璃盖板与粘在硅胶模上的触控膜紧密贴合;步骤S6:停止所述第一治具下压,取出第一治具。

曲面贴合模具及其贴合方法

技术领域

[0001] 本发明涉及触控屏制造技术领域,特别涉及一种曲面贴合模具及其贴合方法。

背景技术

[0002] 如今,电子通讯设备(例如手机)已经成为人们日常生活必备的工具,手机触摸屏的分辨率、尺寸、材质及形状等性能也在不断提高,例如3D曲面触摸屏是当下吸引消费者的亮点。

[0003] 在触控屏生产过程中,需要通过贴合模具将3D曲面玻璃盖板或保护片、液晶模组与触控膜或保护膜之间进行紧密曲面贴合。贴合模具是一种主要应用于手机液晶屏或平板电脑液晶屏与屏幕盖板的贴合工艺中辅助工具。目前,现有的贴合模具在生产操作时,通常是人工将触控膜通过硅胶定位于模具内,再将玻璃盖板放入玻璃治具板并置于模具上方,在完成触控膜与玻璃盖板的定位后通过真空贴合机将两者进行贴合。

[0004] 然而,现有贴合模具存在如下缺陷:

(1) 触控膜、玻璃盖板与玻璃治具板之间定位不准,且玻璃治具板与模具间定位不准,从而造成触控膜与玻璃盖板之间贴合精度差;

(2) 触控膜与玻璃盖板之间贴合时无法有效排气,导致触控膜与玻璃盖板之间容易出现褶皱、气泡;

(3) 触控膜与玻璃盖板的四周弧面容易出现压痕、压伤和贴合不牢;

(4) 真空贴合时硅胶发生离散变形和位移,容易造成触控膜与玻璃盖板之间贴合后产生水波纹缺陷;

(5) 贴合模具内部排气不畅,造成抽真空时间过长,生产效率低。

[0005] 综上,现有的曲面贴合模具贴合精度差、生产良率低、生产效率低、易产生贴合褶皱、压痕、压伤、气泡和水波纹等缺陷。

发明内容

[0006] 本发明的目的是提出一种曲面贴合模具及其贴合方法,其贴合精度高,能提升生产良率及生产效率。

[0007] 为达到上述目的,本发明曲面贴合模具,包括:用于放置玻璃盖板的第一治具、用于放置触控膜的第二治具以及模具主体,所述模具主体包括依次叠设的下板、中板及上板,所述下板、中板及上板的四角均设有导向轴承组件,所述模具主体还包括硅胶模、硅胶边框及托胶板,所述硅胶边框固定于上板上,所述托胶板收容于中板的中部并通过上板固定,所述硅胶模设于托胶板之上且固定于硅胶边框中,所述硅胶模伸出硅胶边框的一侧设有贴合曲面,所述第二治具通过这些导向轴承组件定位于模具主体上并将触控膜粘于贴合曲面上,所述第一治具通过这些导向轴承组件定位于模具主体上并将玻璃盖板与触控膜贴合。

[0008] 进一步,所述第一治具大包括本体及设于所述本体中、用于放置玻璃盖板的容置槽,所述本体的四角均设有用于与导向轴承组件配合的导向锥孔;所述第二治具包括本体

及设于所述本体中、用于放置触控膜的容置槽,所述本体的四角均设有用于与导向轴承组件配合的导向锥孔。

[0009] 进一步,所述多个导向轴承组件的数量为四个,每一所述导向轴承组件包括定位销、套设于定位销上的导向轴承及弹簧,所述中板的四角均设有用于收容所述导向轴承组件的导向轴承及定位销的第一轴承孔;所述下板的四角均设有与第一轴承孔对应、用于收容所述导向轴承组件的弹簧的第一盲孔,所述上板的四角均设有与第一轴承孔对应的第一通孔,所述硅胶边框的四角均设有与第一通孔对应的第一导向孔。

[0010] 进一步,所述贴合曲面为凸起弧面且为高光面。

[0011] 进一步,所述上板中部设有内方孔,所述托胶板的底部四周开设有凸缘,所述内方孔的四周边缘设有用于抵住凸缘的台阶。

[0012] 进一步,所述硅胶边框中部设有内方孔,所述硅胶模的底部四周开设有凸缘,所述内方孔的四周边缘设有用于抵住凸缘的台阶。

[0013] 进一步,所述托胶板由多个托胶条组成,所述上板中部开设有用于与多个托胶条对应的托胶条槽。

[0014] 进一步,所述曲面贴合模具还包括四个治具支撑组件,每一治具支撑组件包括托料销、套设于所述托料销上的导向轴承及弹簧,所述中板的靠近四角处均设有用于收容所述治具支撑组件的导向轴承及托料销的第二轴承孔,所述下板靠近四角处均设有与第二轴承孔对应且用于收容所述治具支撑组件的弹簧的第二盲孔;所述上板靠近四角处均设有与第二轴承孔对应的第二通孔,所述硅胶边框靠近四角处均设有与第二通孔对应的第二导向孔。

[0015] 进一步,所述曲面贴合模具还包括四个托胶组件,每一托胶组件包括托胶销、套设于所述托胶销的导向轴承及弹簧,所述中板的收容槽底部设有用于收容所述托胶组件的导向轴承及托胶销的第三轴承孔,所述下板中部设有与第三轴承孔对应且用于收容所述托胶组件的的弹簧的第三盲孔。

[0016] 另,本发明还提供上述的曲面贴合模具的贴合方法,包括以下步骤:

步骤S1:将所述触控膜在第二治具中定位固定后,将所述第二治具倒扣于模具主体上,使得所述第二治具四角的导向锥孔对准导向轴承组件的定位销;

步骤S2:通过外力将所述第二治具相对模具主体下压,通过所述定位销自动导正滑入第二治具的导向锥孔中,使得硅胶模的贴合曲面粘住触控膜;

步骤S3:停止所述第二治具下压,取出第二治具;

步骤S4:将所述玻璃盖板在第一治具中定位固定后,将所述第一治具倒扣于模具主体上,使得所述第一治具四角的导向锥孔对准导向轴承组件的定位销;

步骤S5:通过外力将所述第一治具相对模具主体下压,通过所述定位销自动导正滑入第一治具的导向锥孔中,使得玻璃盖板与粘在硅胶模上的触控膜紧密贴合;

步骤S6:停止所述第一治具下压,取出第一治具。

[0017] 本发明曲面贴合模具及其贴合方法的贴合精度高,避免了产生贴合褶皱、压痕、压伤和水波纹、气泡等缺陷,且提升了生产良率及生产效率。

附图说明

[0018] 图1为本发明曲面贴合模具的第一实施例的整体示意图；
图2为图1中第一治具的结构示意图；
图3为图1中第二治具的结构示意图；
图4为本发明曲面贴合模具的第一实施例的分解结构示意图；
图5为本发明曲面贴合模具的第二实施例的整体示意图；
图6为本发明曲面贴合模具的第二实施例的分解结构示意图；
图7为本发明曲面贴合模具的贴合方法的流程示意图。

具体实施方式

[0019] 下面结合附图详细说明本发明的优选实施例。

[0020] 请参阅图1至图4,本发明曲面贴合模具,用于将玻璃盖板1与触控膜2进行贴合,所述模具包括:用于放置玻璃盖板1的第一治具10、用于放置触控膜2的第二治具20以及模具主体30,所述模具主体30包括依次叠设的下板31、中板32及上板33,所述下板31、中板32及上板33的四角均设有导向轴承组件40,所述模具主体30还包括硅胶模34、硅胶边框35及托胶板36,所述硅胶边框35固定于上板33上,所述托胶板36收容于中板32的中部并通过上板33固定,所述硅胶模34设于托胶板36之上且固定于硅胶边框35中,所述硅胶模34伸出硅胶边框35的一侧设有贴合曲面342,所述第二治具20通过这些导向轴承组件40定位于模具主体30上并将触控膜2粘于贴合曲面342上,所述第一治具10通过这些导向轴承组件40定位于模具主体30上并将玻璃盖板1与触控膜2贴合。

[0021] 其中,请参阅图2及图4,所述第一治具10大致呈矩形,其包括本体101及设于所述本体101中、用于放置玻璃盖板1的容置槽102,所述容置槽102的一端设有定位凸台103,用于定位固定玻璃盖板1,所述玻璃盖板1上设有与所述定位凸台103对应的凹孔(图未标)。所述容置槽102中部设有条形槽104及收容于所述条形槽104内的粘性胶条105,通过粘性胶条105可粘住玻璃盖板1,以确保所述玻璃盖板1在第一治具10翻转时不致脱落。

[0022] 所述本体101的四角均设有用于与导向轴承组件40配合的导向锥孔106,通过导向锥孔106与导向轴承组件40的配合,使得所述第一治具10定位于模具主体30上。

[0023] 请参阅图3及图4,所述第二治具20大致呈矩形,其包括本体201及设于所述本体201中、用于放置触控膜2的容置槽202,所述容置槽202的一端设有定位凸台203,用于定位固定触控膜2,所述触控膜2上设有与所述定位凸台203对应的凹孔(图未标)。所述容置槽202中部设有条形槽204及收容于所述条形槽204内的粘性胶条205,通过粘性胶条205可粘住触控膜2,以确保所述触控膜2在第二治具20翻转时不致脱落。

[0024] 所述本体201的四角均设有用于与导向轴承组件40配合的导向锥孔206,通过导向锥孔206与导向轴承组件40的配合,使得所述第二治具20定位于模具主体30上。

[0025] 所述中板32上开设有用于放置托胶板36的收容槽321,所述上板33固定于中板32上,且所述上板33中部设有内方孔332,所述托胶板36的底部四周设有凸缘362,所述内方孔332的四周边缘设有用于抵住凸缘362的台阶334,所述上板33固定于中板32上后,通过所述内方孔332的台阶334抵持住凸缘362,从而实现托胶板36上移被上板33顶住限位。

[0026] 所述托胶板36的上表面开有若干导气槽364,以便于排出硅胶底部气体,防止抽真空时硅胶产生横向移动和变形,同时减少了抽真空时间。

[0027] 所述硅胶边框35固定安装在上板33上,且所述硅胶边框35的形状跟上板33相似。所述硅胶边框35中部设有内方孔352,所述硅胶模34的底部四周设有凸缘344,所述内方孔352的四周边缘设有用于抵住凸缘344的台阶354;所述硅胶边框35固定于上板33后,通过所述内方孔352的台阶354抵持住凸缘344,从而实现硅胶模34上移被硅胶边框35顶住限位,以防止硅胶模34从硅胶边框35中松动或脱落。

[0028] 所述硅胶模34呈中间高四周低的弧形结构,即所述硅胶模34顶部的贴合曲面342为凸起弧面,这样便于在玻璃盖板1与触控膜2贴合时,所述触控膜2顶部先接触玻璃中间,自中间向外有序排气;并且所述硅胶模34可优选硅胶硬度,以便适应贴合效果。本实施例中,所述贴合曲面342为高光面,便于吸附住触控膜2。

[0029] 所述硅胶边框35的内方孔352的尺寸略小于硅胶模34的外形尺寸,从而在硅胶模34安置于硅胶边框35后,所述硅胶边框35内方孔352的侧边能压紧于硅胶模34的外侧,从而将所述硅胶模34固定牢固,防止硅胶模34的横向移动、松动。

[0030] 所述上板33内方孔332的内侧面为斜面,且所述上板33内方孔332的尺寸小于硅胶模34的外形尺寸,当玻璃盖板1与触控膜2贴合至末端时,所述内方孔332的斜面顶起硅胶模34的四周边缘,有利于提升硅胶模34四周弧面的贴合质量和贴合附着力。

[0031] 本实施例中,所述多个导向轴承组件40的数量为四个,分别对称设于所述下板31、中板32及上板33的四角。每一所述导向轴承组件40包括定位销401、导向轴承402及弹簧403,所述定位销401包括上部404、下部405及设于所述上部404、下部405之间的限位部406,所述导向轴承402套设于定位销401的上部404,所述弹簧403套设于所述定位销401的下部405;通过限位部406分别限制导向轴承402最大向下位移及限制弹簧403最大向上位移。

[0032] 所述中板32的四角均设有第一轴承孔322,用于收容所述导向轴承组件40的导向轴承402及定位销401;所述下板31的四角均设有与第一轴承孔322对应的第一盲孔312,用于收容所述导向轴承组件40的弹簧403,便于弹簧403伸缩空间的伸展及向下限位;所述上板33的四角均设有与第一轴承孔322对应的第一通孔336,所述硅胶边框35的四角均设有与第一通孔336对应的第一导向孔356。本实施例中,所述第一轴承孔322为精密定位销轴承孔。

[0033] 所述导向轴承组件40在安装时,先将导向轴承402套于定位销401上部404后放入中板32四角的第一轴承孔322;再将弹簧403装入定位销401的下部405并放入下板31的第一盲孔312,所述定位销401上部404由第一轴承孔322伸出后分别穿设上板33的第一通孔336及硅胶边框35的第一导向孔356,当所述第一治具10或第二治具20倒扣压入时,所述定位销401上部404的末端与第一治具10导向锥孔106或第二治具20导向锥孔206对位,通过导向轴承402及定位销401的导向作用,使得所述第一治具10或第二治具20与自动导向定位于模具主体30上,确保玻璃盖板1、触控膜2与硅胶模34之间的精准定位。

[0034] 本发明曲面贴合模具还包括多个治具支撑组件50,用于在导向定位过程中托住第一治具10或第二治具20,以保持第一治具10或第二治具20在同一高度,以及当第一治具10或第二治具20停止下压时,通过治具支撑组件50向上顶起第一治具10或第二治具20,避免了第一治具10或第二治具20与定位销401卡死,方便取出第一治具10或第二治具20。

[0035] 本实施例中,所述多个治具支撑组件50为四个,分别对称设于所述下板31、中板32及上板33的靠近四角处。每一治具支撑组件50包括托料销501、导向轴承502及弹簧503,所

述托料销501与定位销401形状相同,即所述托料销501包括上部(图未标)、下部(图未标)及设于所述上部、下部之间的限位部(图未标),所述导向轴承套设于托料销501的上部,所述弹簧503套设于所述托料销501的下部;通过限位部分别限制导向轴承502最大向下位移及限制弹簧503最大向上位移,从而可确保在导向定位过程中所述第一治具10或第二治具20处于同一高度。

[0036] 所述中板32的靠近四角处均设有第二轴承孔323,用于收容所述治具支撑组件50的导向轴承502及托料销501;所述下板31靠近四角处均设有与第二轴承孔323对应的第二盲孔314,用于收容所述治具支撑组件50的弹簧503,便于弹簧503伸缩空间的伸展及向下限位;所述上板33靠近四角处均设有与第二轴承孔323对应的第二通孔338,所述硅胶边框35靠近四角处均设有与第二通孔338对应的第二导向孔358。本实施例中,所述第二轴承孔323为精密定位销轴承孔。所述治具支撑组件50的安装过程与所述导向轴承组件40的安装过程类似,在此就不再赘述。

[0037] 本发明还包括多个托胶组件60,用于玻璃盖板1与触控膜2真空贴合过程中向上托起硅胶模34。本实施例中,所述多个托胶组件60为四个,分别对称设于所述下板31、中板32及上板33的中部。每一托胶组件60包括托胶销601、导向轴承602及弹簧603,所述托胶销601包括上部604、下部605及设于所述上部604、下部605之间的限位部606,所述导向轴承602套设于托胶销601的上部604,所述弹簧603套设于所述托胶销601的下部605;通过限位部606分别限制导向轴承602最大向下位移及限制弹簧603最大向上位移。

[0038] 所述中板32的收容槽321底部设有第三轴承孔324,用于收容所述托胶组件60的导向轴承602及托胶销601;所述下板31中部设有与第三轴承孔324对应的第三盲孔316,用于收容所述托胶组件60的的弹簧603,便于弹簧603伸缩空间的伸展及向下限位。在所述玻璃盖板1与触控膜2真空贴合过程中,通过托胶销601向上托起硅胶模34,使得玻璃盖板1与触控膜2贴合更紧密,提高了玻璃盖板1与触控膜2的贴合质量。

[0039] 所述中板32的上部和底部各设有4个排气槽325,用于抽真空时快速排气。

[0040] 需要说明的是,所述下板31、中板32、上板33及硅胶边框35均设有安装孔(图未标),通过固定件如螺钉可将下板31、中板32、上板33及硅胶边框35固定起来。

[0041] 请参阅图4至图6,图4至图6分别为本发明曲面贴合模具的第二实施例的整体示意图、第一治具的结构图及分解结构示意图。相比于第一实施例,本实施例的区别仅在于:所述托胶板由多个托胶条36a组成,所述上板33中部开设有用于与多个托胶条36a对应的托胶条槽332a,本实施例中,所述多个托胶条36a及托胶条槽332a的数量均为五个,所述五个托胶条36a分别并列放置于五个托胶条槽332a中,所述五个托胶条36a在托胶条槽332'中可上下活动,并给予五个托胶条36a前后左右限位。

[0042] 每一托胶条36a底部四周开设有凸缘362a,每一托胶条槽332a的四周边缘设有可抵住凸缘362a的台阶334a,通过所述台阶334a抵持住凸缘362a,从而实现托胶条36a上移被上板33顶住限位。

[0043] 本实施例中,所述多个托胶组件60的数量为10个,分别对称设于所述下板31、中板32及上板33的中部。由于所述托胶板由多个托胶条36a组成,每一托胶条36a均可上下活动,这样在所述玻璃盖板1与触控膜2真空贴合过程中,可由托胶组件60根据需要调整某个或多个托胶条36a向上托起硅胶模34的高度,实现均匀细密托举,有利于提高玻璃盖板1与触控

膜2的贴合质量。

[0044] 另,请参阅图7,本发明还提供一种上述曲面贴合模具的贴合方法,所述方法包括以下步骤:

步骤S1:将所述触控膜2在第二治具20中定位固定后,将所述第二治具20倒扣于模具主体30上,使得所述第二治具20四角的导向锥孔206对准导向轴承组件40的定位销401;

步骤S2:通过外力将所述第二治具20相对模具主体30下压,通过所述定位销401自动导正滑入第二治具20的导向锥孔206中,使得硅胶模34的贴合曲面342粘住触控膜2;

步骤S3:停止所述第二治具20下压,通过治具支撑组件50向上托起第二治具20,并取出第二治具20;

步骤S4:将所述玻璃盖板1在第一治具10中定位固定后,将所述第一治具10倒扣于模具主体30上,使得所述第一治具10四角的导向锥孔106对准导向轴承组件40的定位销401;

步骤S5:通过外力将所述第一治具10相对模具主体30下压,通过所述定位销401自动导正滑入第一治具10的导向锥孔106中,使得玻璃盖板1与粘在硅胶模34上的触控膜2紧密贴合;

步骤S6:停止所述第一治具10下压,通过治具支撑组件50向上托起第一治具10,并取出第一治具10。

[0045] 需要说明的是,所述步骤S3及步骤S6中,可通过治具支撑组件50向上托起第二治具20,以方便取出第一治具10或第二治具20。

[0046] 相比于现有技术,本发明曲面贴合模具及其贴合方法的贴合精度高,避免了产生贴合褶皱、压痕、压伤和水波纹、气泡等缺陷,且提升了生产良率及生产效率。

[0047] 这里本发明的描述和应用是说明性的,并非想将本发明的范围限制在上述实施例中。这里所披露的实施例的变形和改变是可能的,对于那些本领域的普通技术人员来说实施例的替换和等效的各种部件是公知的。本领域技术人员应该清楚的是,在不脱离本发明的精神或本质特征的情况下,本发明可以以其它形式、结构、布置、比例,以及用其它组件、材料和部件来实现。在不脱离本发明范围和精神的条件下,可以对这里所披露的实施例进行其它变形和改变。

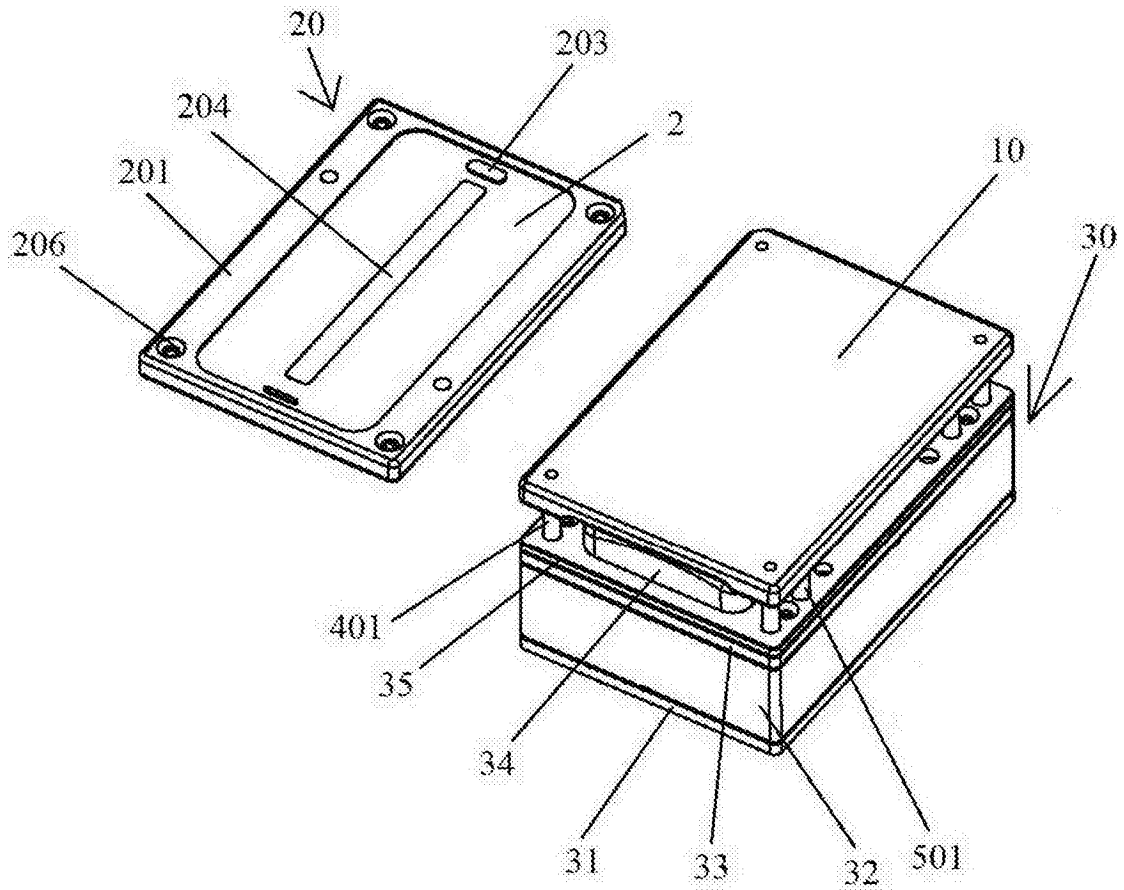


图1

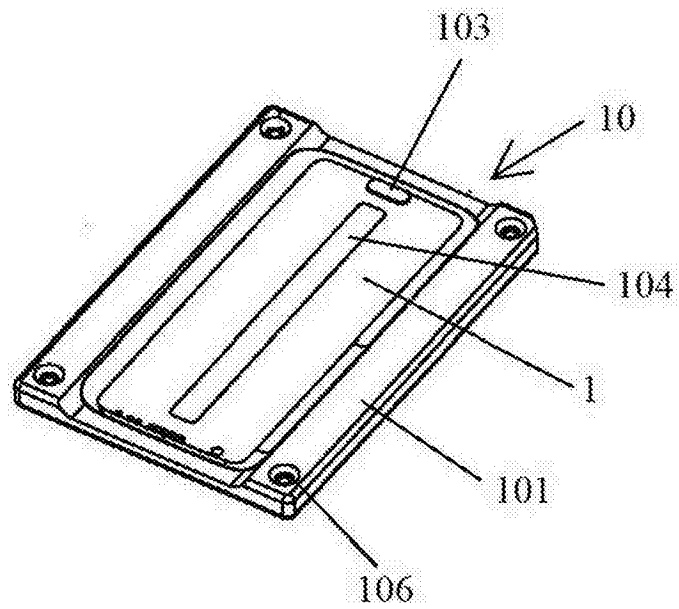


图2

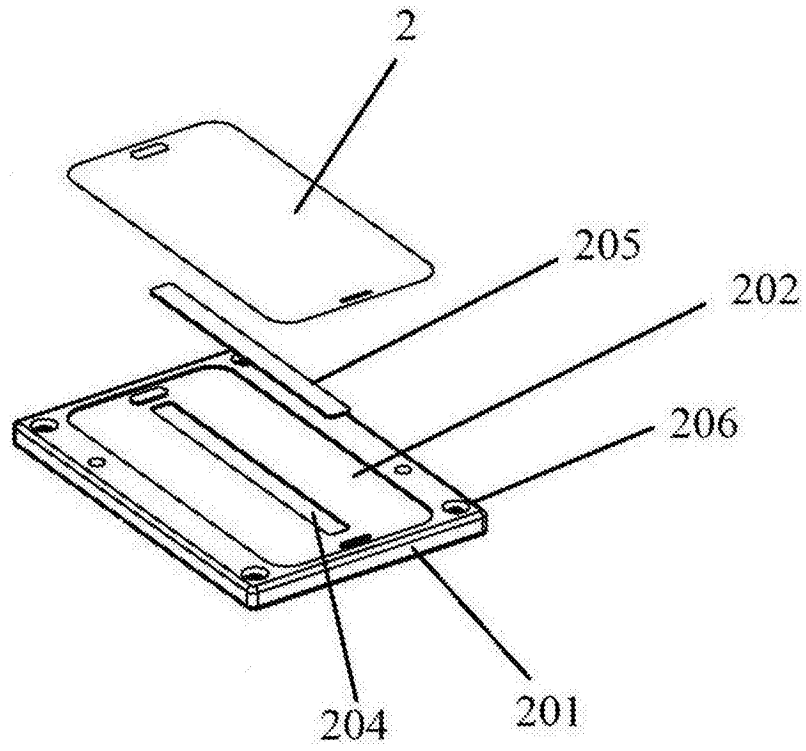


图3

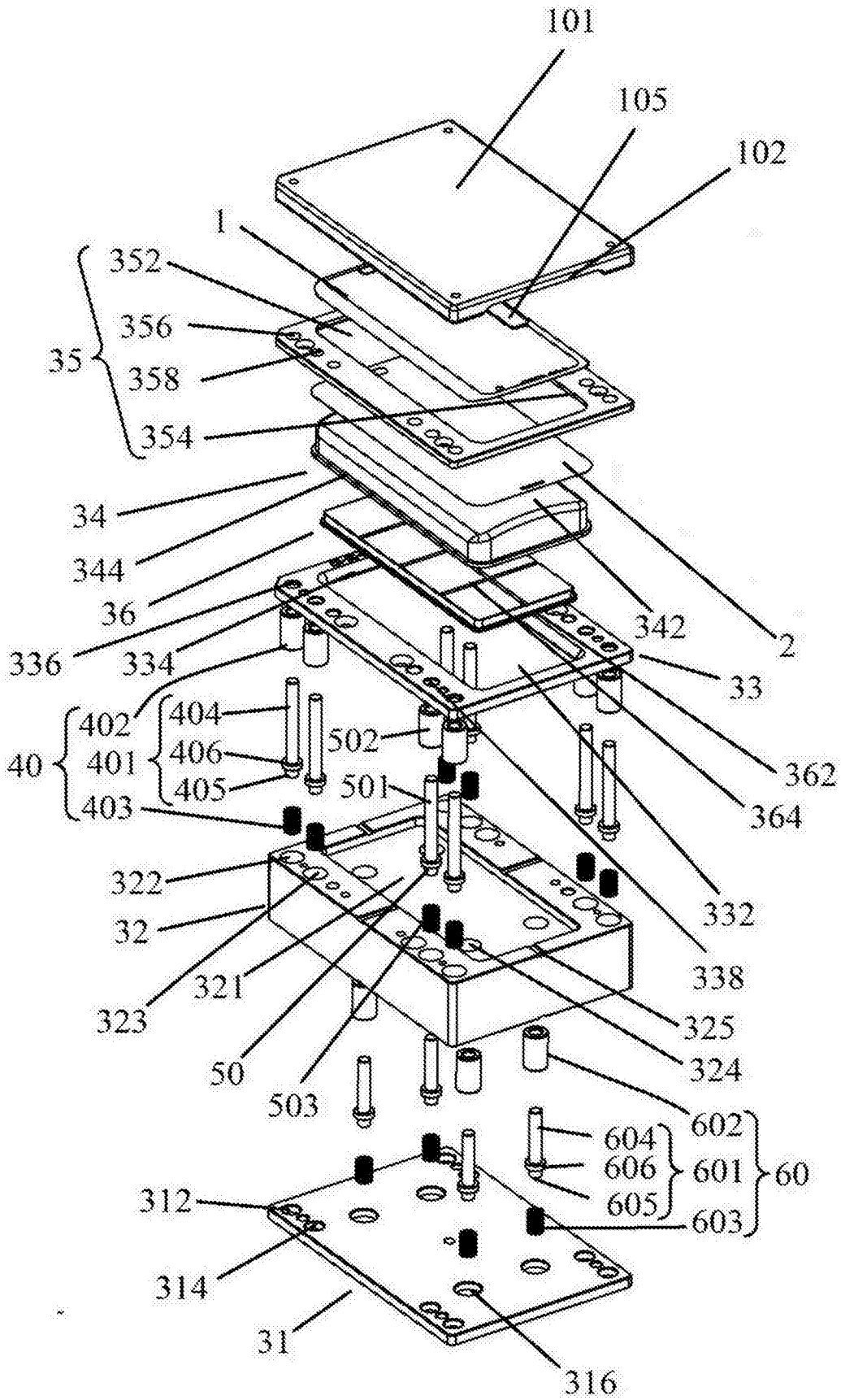


图4

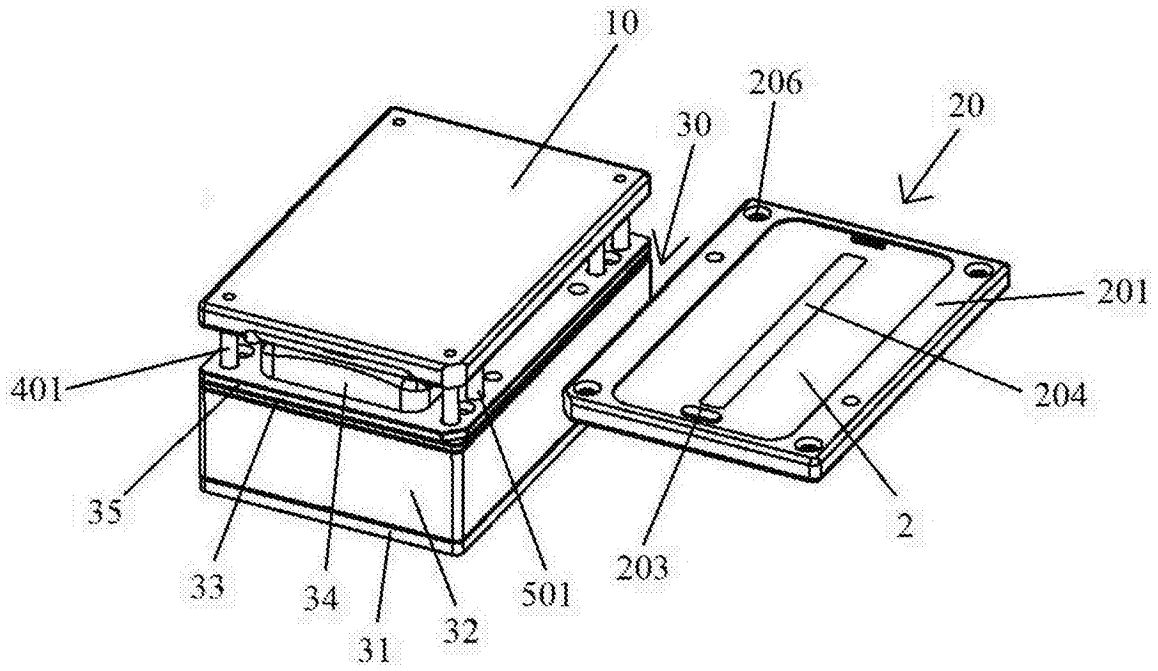


图5

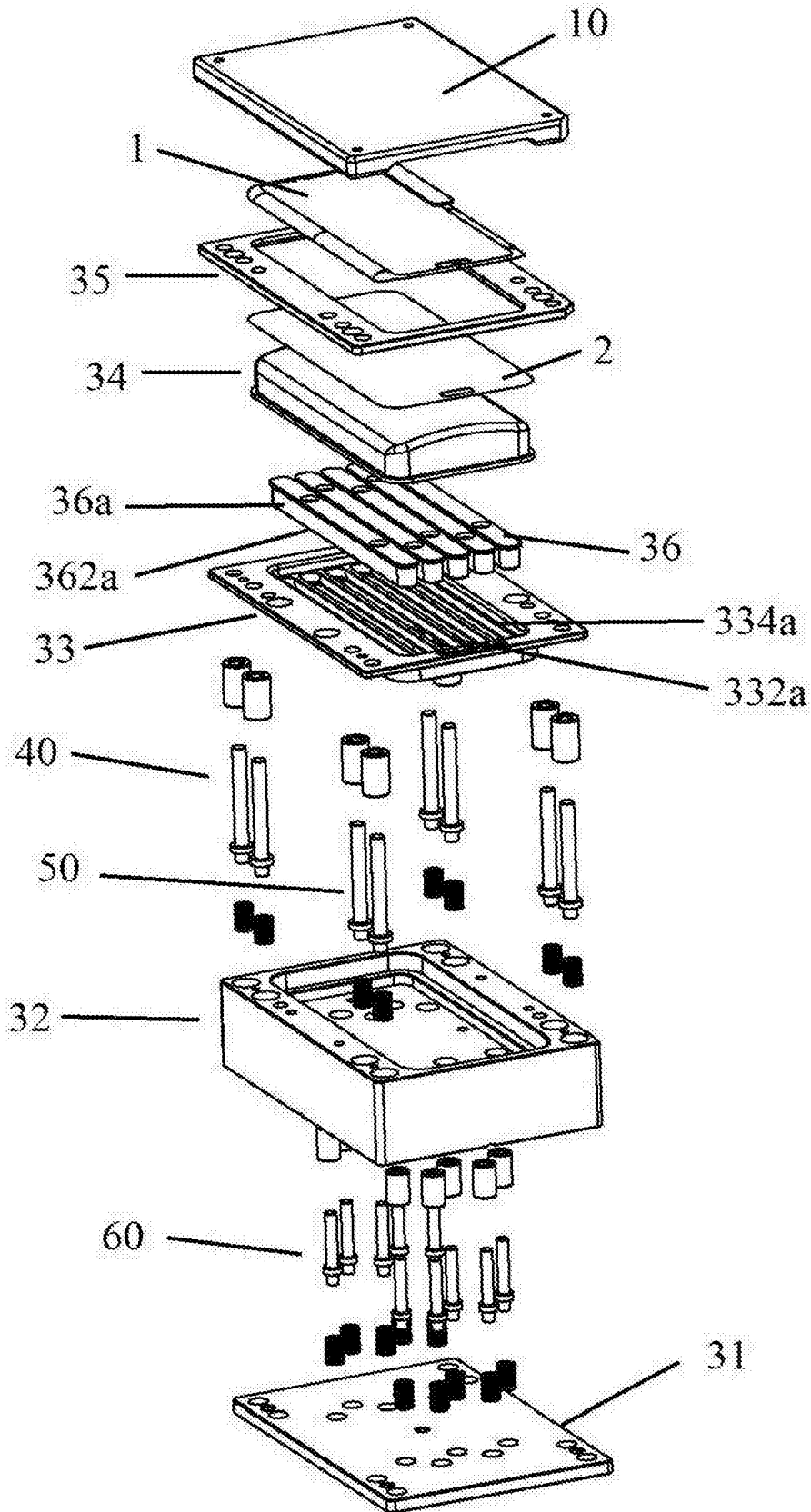


图6

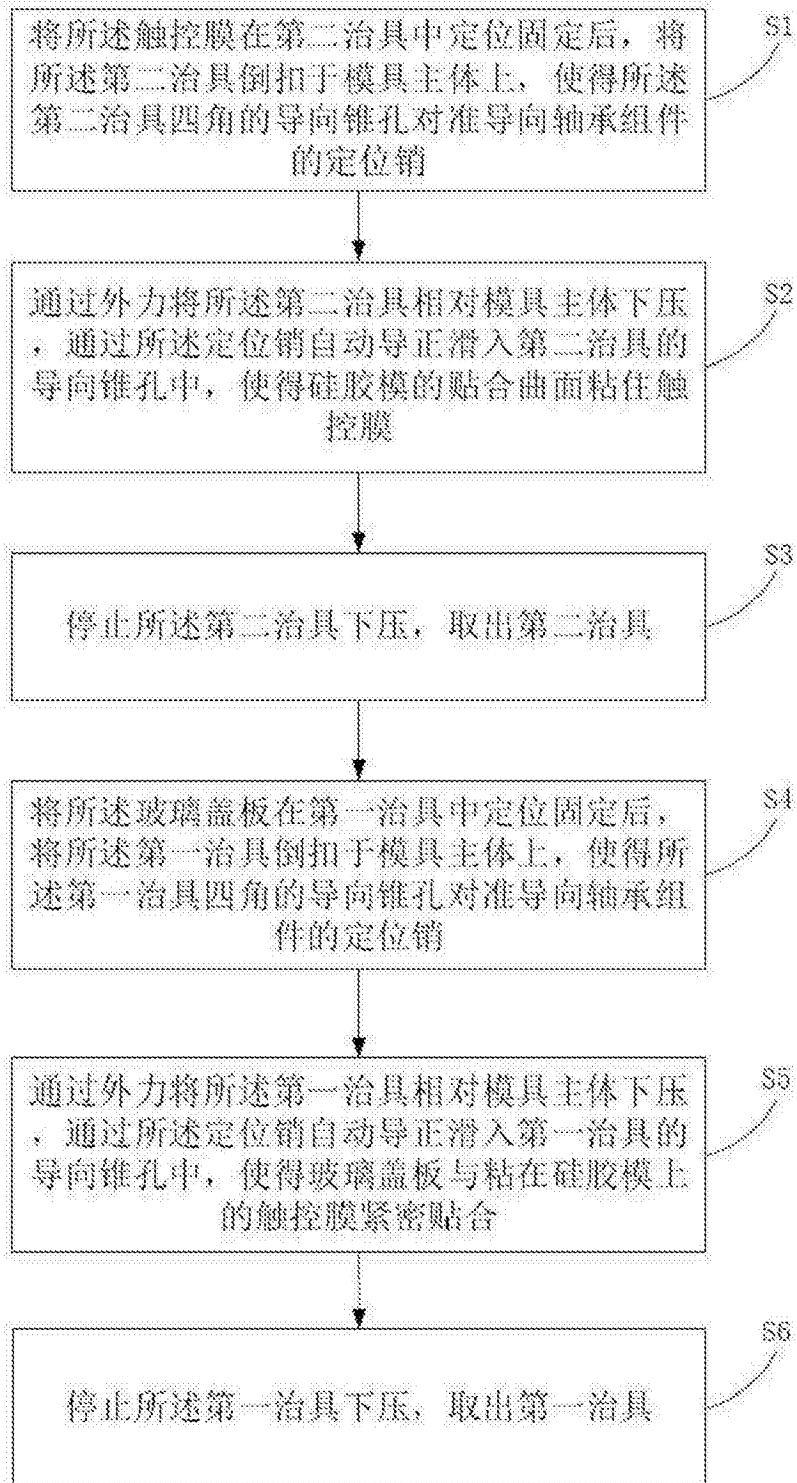


图7