(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 109638493 B
(45)授权公告日 2025.01.28

(21)申请号 201811538900.6
(22)申请日 2018.12.17
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109638493 A
(43)申请公布日 2019.04.16
(73)专利权人 昆山惠乐精密工业有限公司
地址 215000 江苏省苏州市昆山市汉浦路1999号
(72)发明人 成波 陈高
(74)专利代理机构 苏州慧通知识产权代理事务所(普通合伙) 32239
专利代理师 丁秀华
(51)Int.Cl.
H01R 12/70(2011.01)
H01R 12/71(2011.01)
H01R 13/02(2006.01)
H01R 13/502(2006.01)
H01R 13/629(2006.01)
H01R 27/02(2006.01)
H04B 1/3816(2015.01)
H04M 1/02(2006.01)

(56)对比文件
CN 107819220 A,2018.03.20
CN 202564671 U,2012.11.28
CN 204118303 U,2015.01.21
CN 207800961 U,2018.08.31
CN 209516065 U,2019.10.18

审查员 陈玲

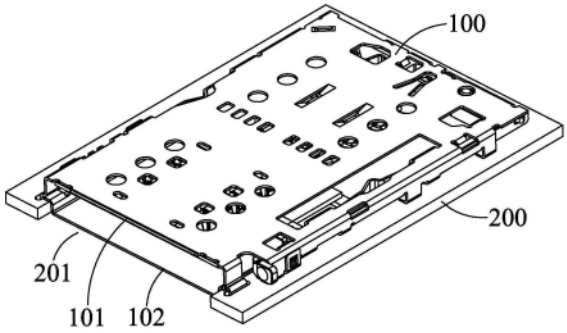
权利要求书2页 说明书5页 附图7页

(54)发明名称

多合一卡座

(57)摘要

本发明揭露一种多合一卡座,其包括相互扣合在一起的上壳体组件及下壳体组件,所述上壳体组件包括上金属壳体及设于所述上金属壳体上的上端子模组,所述下壳体组件包括下金属壳体及设于所述下金属壳体上的下端子模组,当所述多合一卡座安装于所述电路板时,所述上金属壳体向后延伸超过所述下金属壳体的部分位于所述电路板上方,以安装电子元件于电路板上,所述下壳体组件至少部分结构采用沉板式的方式安装于所述电路板的缺口内,降低了多合一卡座与电路板的堆叠厚度,进而协助安装该多合一卡座的电子设备做超薄机型。



CN 109638493 B

1.一种多合一卡座,用于安装于电路板上,其特征在于:包括相互扣合在一起的上壳体组件及下壳体组件,所述上壳体组件包括上金属壳体及设于所述上金属壳体上的上端子模组,所述上金属壳体设有上卡槽及与所述上卡槽前后连通的后卡槽,当所述多合一卡座安装于所述电路板时,所述后卡槽位于所述电路板上方,所述上端子模组包括上绝缘体及设于所述上绝缘体上的上端子组,所述上端子组设有位于所述上卡槽的上接触部及延伸出所述上绝缘体的上焊接脚,在插入方向上,所述下壳体组件的长度小于所述上壳体组件的长度,所述下壳体组件包括下金属壳体及设于所述下金属壳体上的下端子模组,所述下金属壳体设有位于所述上卡槽下方的下卡槽,所述下端子模组包括下绝缘体及设于所述下绝缘体上的下端子组,所述下端子组设有位于所述下卡槽的下接触部及延伸出所述下绝缘体的下焊接脚,当所述多合一卡座安装于所述电路板时,所述下壳体组件至少部分结构采用沉板式的方式安装于所述电路板的缺口内,所述上金属壳体向后延伸超过所述下金属壳体,以促使所述后卡槽位于所述下金属壳体的后方,所述上金属壳体超过所述下金属壳体的部分位于所述电路板上方,以在所述后卡槽内安装电子元件在该电路板上,所述电子元件为后端子模组,所述后端子模组与所述上壳体组件断开;每个所述上焊接脚呈阶梯状且包括第一水平部、第二水平部及垂直连接所述第一水平部与所述第二水平部的竖直部,所述第一水平部侧向凸出于所述上绝缘体的外侧面,所述第二水平部相对于所述第一水平部反向延伸于所述电路板的缺口的左右两侧,用于焊接于所述电路板的上表面,所述上金属壳体设有让位口,所述竖直部位于所述让位口内。

2.根据权利要求1所述的多合一卡座,其特征在于:所述后端子模组包括后绝缘体及设于后绝缘体上的后端子组 ,所述后端子组具有位于所述后卡槽的后接触部及延伸出所述后绝缘体的后焊接脚。

3.根据权利要求2所述的多合一卡座,其特征在于:所述上端子组包括连接所述上接触部与所述上焊接脚的上固持部,所述上固持部固定于所述上绝缘体内;所述下端子组包括连接所述下接触部与所述下焊接脚的下固持部,所述下固持部固定于所述下绝缘体内,所述后端子组包括连接所述后接触部与所述后焊接脚的后固持部,所述后固持部固定于所述后绝缘体内,在垂直于前后方向的竖直方向上,所述后固持部高于所述下固持部,但低于所述上固持部。

4.根据权利要求1所述的多合一卡座,其特征在于:还包括安装于所述上金属壳体上的退卡机构,所述退卡机构包括推杆及曲柄,所述推杆沿前后方向滑动的设置于所述上金属壳体上,所述曲柄旋转的设置于所述上金属壳体上,所述曲柄包括向前凸伸入所述后卡槽的推动部及与所述推杆配合作动的带动部。

5.根据权利要求1所述的多合一卡座,其特征在于:所述上焊接脚沿左右方向侧向延伸出所述上绝缘体,用于所述焊接于所述电路板上表面。

6.根据权利要求1所述的多合一卡座,其特征在于:所述下焊接脚向后延伸出所述下绝缘体,用于焊接于所述电路板上表面。

7.根据权利要求1所述的多合一卡座,其特征在于:所述上金属壳体包括顶壁及从所述顶壁左右两端向下弯折延伸的上侧壁,所述上卡槽位于所述顶壁与所述上侧壁之间,所述下金属壳体包括与所述顶壁相对的底壁、从所述底壁左右两端向上延伸的用于位于所述电路板的所述缺口内的下侧壁及从所述下侧壁上端向外侧弯折延伸的用于支撑于所述电路

板上表面的下安装脚,所述下卡槽位于所述底壁与所述下侧壁之间。

8.根据权利要求7所述的多合一卡座,其特征在于:所述下金属壳体还包括扣持片,所述扣持片包括从所述下侧壁下端向外侧延伸的水平部及从所述水平部外侧端向上弯折延伸的直立部,所述直立部与所述上侧壁之间设有相互扣持在一起的扣持孔与弹片。

9.根据权利要求7所述的多合一卡座,其特征在于:所述下金属壳体还设有竖直向下延伸的附加安装脚,所述附加安装脚通过支撑片与所述下侧壁的上端垂直连接,当所述多合一卡座安装于所述电路板时,所述支撑片向下支撑于所述电路板上表面,所述附加安装脚向下安装于所述电路板安装孔内。

10.根据权利要求7所述的多合一卡座,其特征在于:所述上金属壳体还包括从所述上侧壁向下延伸的呈竖直状的上安装脚,用于安装于所述电路板安装孔内。

11.根据权利要求1所述的多合一卡座,其特征在于:所述上壳体组件还包括开关模组,所述开关模组包括动端子、静端子及绝缘块,所述动端子与所述上金属壳体一体连接,所述动端子设有向前凸伸入所述后卡槽的弹性臂及设于所述弹性臂末端的抵接部,所述静端子设置于所述绝缘块上,所述静端子设有与所述抵接部接触或断开的搭接部,所述绝缘块设置于所述上金属壳体上。

12.根据权利要求2所述的多合一卡座,其特征在于:所述上端子组及所述后端子组设置为Nano端子,用于与Nano SIM卡电性接触;所述下端子组设置为TF端子,用于与TF卡电性接触。

13.根据权利要求2所述的多合一卡座,其特征在于:还包括插接于上卡槽、下卡槽及后卡槽的卡托,所述卡托设有用于装载第一电子卡的上槽、第二电子卡的下槽及第三电子卡的后槽,且所述上卡槽、下槽上下对应设置。

多合一卡座

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于插接电子卡的卡座,尤其涉及一种多合一卡座。

背景技术

[0002] 随着智能手机的不断发展,人们对手机厚度更加关注,所以这首先要求PCB与其他元件堆叠尺寸更小,厚度更薄。卡座作为手机堆叠必不可少的元件,对整个堆叠的布局起到决定性作用,手机堆叠中卡座的形式主要有以下两种:

[0003] 1.SIM卡座与TF卡座单独设置,卡座需要占用PCB的较多面积,影响了电池容量大小,且PCB尺寸很大直接影响成本。

[0004] 2.多合一式卡座,是目前大多手机所使用的方案,由于方便摆件,可缩短PCB板长,但是这种方案卡座较高,导致PCB堆叠厚度较厚,无法做超薄机型。

[0005] 所以,有必要设计一种新的多合一卡座以解决上述技术问题。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供了一种依据客户需求而选择设置的低构型的多合一卡座。

[0007] 为实现前述目的,本发明采用如下技术方案:一种多合一卡座,用于安装于电路板上,包括相互扣合在一起的上壳体组件及下壳体组件,所述上壳体组件包括上金属壳体及设于所述上金属壳体上的上端子模组,所述上金属壳体设有上卡槽及与所述上卡槽前后连通的后卡槽,当所述多合一卡座安装于所述电路板时,所述后卡槽位于所述电路板上方,所述上端子模组包括上绝缘体及设于所述上绝缘体上的上端子组,所述上端子组设有位于所述上卡槽的上接触部及延伸出所述上绝缘体的上焊接脚,在插入方向上,所述下壳体组件的长度小于所述上壳体组件的长度,所述下壳体组件包括下金属壳体及设于所述下金属壳体上的下端子模组,所述下金属壳体设有位于所述上卡槽下方的下卡槽,,所述下端子模组包括下绝缘体及设于所述下绝缘体上的下端子组,所述下端子组设有位于所述下卡槽的下接触部及延伸出所述下绝缘体的下焊接脚,当所述多合一卡座安装于所述电路板时,所述下壳体组件至少部分结构采用沉板式的方式安装于所述电路板的缺口内,所述上金属壳体超过所述下金属壳体的部分位于所述电路板上方,以在所述后卡槽内安装电子元件在该电路板上。

[0008] 进一步的改进,所述电子元件为后端子模组,所述后端子模组与所述上壳体组件断开,所述后端子模组包括后绝缘体及设于后绝缘体上的后端子组,所述后端子组具有位于所述后卡槽的后接触部及延伸出所述后绝缘体的后焊接脚。

[0009] 进一步的改进,所述上端子组包括连接所述上接触部与所述上焊接脚的上固持部,所述上固持部固定于所述上绝缘体内;所述下端子组包括连接所述下接触部与所述下焊接脚的下固持部,所述下固定持部固定于所述下绝缘体内,所述后端子组包括连接所述后接触部与所述后焊接脚的后固持部,所述后固持部固定于所述后绝缘体内,在垂直于前后方向的竖直方向上,所述后固持部高于所述下固持部,但低于所述上固持部。

[0010] 进一步的改进,还包括安装于所述上金属壳体上的退卡机构,所述退卡机构包括推杆及曲柄,所述推杆沿前后方向滑动的设置于所述上金属壳体上,所述曲柄旋转的设置于所述上金属壳体上,所述曲柄包括向前凸伸入所述后卡槽的推动部及与所述推杆配合作动的带动部。

[0011] 进一步的改进,所述上焊接脚沿左右方向侧向延伸出所述上绝缘体,用于所述焊接于所述电路板上表面。

[0012] 进一步的改进,所述下焊接脚向后延伸出所述下绝缘体,用于焊接于所述电路板上表面。

[0013] 进一步的改进,所述上金属壳体包括顶壁及从所述顶壁左右两端向下弯折延伸的上侧壁,所述上卡槽位于所述顶壁与所述上侧壁之间,所述下金属壳体包括与所述顶壁相对的底壁、从所述底壁左右两端向上延伸的用于位于所述电路板的所述缺口内的下侧壁及从所述下侧壁上端向外侧弯折延伸的用于支撑于所述电路板上表面的下安装脚,所述下卡槽位于所述底壁与所述下侧壁之间。

[0014] 进一步的改进,所述下金属壳体还包括扣持片,所述扣持片包括从所述下侧壁下端向外侧延伸的水平部及从所述水平部外侧端向上弯折延伸的直立部,所述直立部与所述上侧壁之间设有相互扣持在一起的扣持孔与弹片。

[0015] 进一步的改进,所述下金属壳体还设有竖直向下延伸的附加安装脚,所述附加安装脚通过支撑片与所述下侧壁的上端垂直连接,当所述多合一卡座安装于所述电路板时,所述支撑部向下支撑于所述电路板上表面,所述附加安装脚向下安装于所述电路板安装孔内。

[0016] 进一步的改进,所述上金属壳体还包括所述从上侧壁向下延伸的呈竖直状的上安装脚,用于安装于所述电路板安装孔内。

[0017] 进一步的改进,所述上壳体组件还包括开关模组,所述开关模组包括动端子、静端子及绝缘块,所述动端子与所述上金属壳体一体连接,所述动端子设有向前凸伸入所述后卡槽的弹性臂及设于所述弹性臂末端的抵接部,所述静端子设置于所述绝缘块上,所述静端子设有与所述抵接部接触或断开的搭接部,所述绝缘块设置于所述上金属壳体上。

[0018] 进一步的改进,所述上端子组及所述后端子组设置为Nano端子,用于与Nano SIM卡电性接触;所述下端子组设置为TF端子,用于与TF卡电性接触。

[0019] 进一步的改进,还包括插接于上卡槽、下卡槽及后卡槽的卡托,所述卡托设有用于装载第一电子卡的上槽、第二电子卡的下槽及第三电子卡的后槽,且所述上卡槽、下槽上下对应设置。

[0020] 本发明多合一卡座的上壳体组件长于下壳体组件,且形成一整体结构,以利于在多合一卡座安装至电路板上时,依据客户需求,在上壳体组件的下侧可安装所需要的电子元件,相对现有技术,无需依据不同客户需求提供不同的多合一卡座,以降低制造成本,减少能源损耗。另外,卡槽与下卡槽层叠设置,可以让插入上卡槽与下卡槽的电子卡呈上下堆叠状,有利于降低多合一卡座在前后方向上的长度,降低电路板前后方向的空间,缩短板长;下壳体组件至少部分结构采用沉板式的方式安装于电路板的缺口内,降低了多合一卡座与电路板的堆叠厚度,进而协助安装该多合一卡座的电子设备做超薄机型。

附图说明

[0021] 图1为本发明多合一卡座安装于电路板上的立体示意图。

[0022] 图2为图1另一角度的视图。

[0023] 图3为本发明多合一卡座与电子卡、卡托及PCB配合的剖视图。

[0024] 图4为PCB的立体示意图。

[0025] 图5为本发明多合一卡座的立体示意图,未显示后端子模组。

[0026] 图6为图5另一角度的视图。

[0027] 图7为本发明多合一卡座的上外壳组件的立体示意图。

[0028] 图8为图7另一角度的视图。

[0029] 图9为本发明多合一卡座的上端子模组的立体示意图。

[0030] 图10为本发明多合一卡座的上端子模组的平面示意图。

[0031] 图11为图10另一角度的视图。

[0032] 图12为本发明多合一卡座的下端子模组的立体示意图。

[0033] 图13为本发明多合一卡座的后端子模组的立体示意图。

[0034] 图14为本发明多合一卡座的卡托与电子卡的立体示意图。

具体实施方式

[0035] 请参阅图1至图14所示,本发明多合一卡座100,采用部分沉板式的安装于电路板(PCB)200上,供第一、第二、第二电子卡301、302、303 插拔,电路板200前端设有供本发明多合一卡座100安装的缺201。该多合一卡座100包括上金属壳体10、上端子模组20、下金属壳体30、下端子模组40、电子元件50、退卡机构60、开关模组70及卡托80。

[0036] 上端子模组20、退卡机构60及开关模组70分别组装或成型于上金属壳体10上组成上壳体组件101,下端子模组40组装或成型于下金属壳体 30上形成下壳体组件102,上壳体组件101与下壳体组件102扣合在一起。上壳体组件101的宽度大于电路板200缺201的宽度,安装于电路板200 上表面,下壳体组件102的宽度小于电路板200缺201的宽度,用于安装于缺201,如此设计,多合一卡座100一部分的位于电路板200上表面,另一部分采用沉板式结构,安装于缺口201内,如此降低了多合一卡座100与电路板200堆叠的高度。

[0037] 上金属壳体10包括顶壁11、从顶壁11左右两端向下弯折延伸的两上侧壁12、从上侧壁12向下延伸的竖直状上安接脚13及从顶壁11顶壁11 后端向下弯折延伸的后端壁18。上安接脚13用于焊接于电路板200安装孔203内。顶壁11与侧壁12之间形成有前后连通的上卡槽15、后卡槽 16。上卡槽15用于供第一电子卡301插拔,后卡槽16用于供第三电子卡 303插拔。在本实施例中,第一电子卡301及第三电子卡303分别采用Nano SIM卡,第二电子卡302采用TF卡。

[0038] 上端子模组20包括上绝缘体21及设于上绝缘体21上的上端子组22,上绝缘体21组装或成型于上金属壳体10上,优选地,上绝缘体21组装或成型于上金属壳体10的顶壁11内侧面。上端子组22组装或埋设于上绝缘体21上,上端子组22设置为Nano端子,用于与第一电子卡301电连接。上端子组22的每一端子包括上接触部221、上焊接脚222及连接上接触部221与上焊接脚222的上固持部223,上接触部221向下凸伸入上卡槽15内,上焊接脚222沿左右方向侧向延伸出上绝缘体21,布置在上绝缘体21的左右两侧,用于焊接于电路板200上表

面,上固持部223固定于上绝缘体21内。

[0039] 每一上焊接脚222呈阶梯状,其包括第一水平部223、第二水平部225 及垂直连接第一、第二水平部223、225的竖直部224,第一水平部223 侧向凸出于上绝缘体21外侧面,第二水平部225相对于第一水平部223 反向延伸于电路板200缺口201的左右两侧,用于焊接于电路板200上表面。上金属壳体10的上侧壁12设有让位125,竖直部224位于让位口 125内。

[0040] 下金属壳体30在插入方向(即前后方向)上的长度小于上金属壳体 10,上金属壳体10向后延伸超过下金属壳体30,促使后卡槽16位于下金属壳体10的后方,上金属壳体10向后延伸超过下金属壳体30的部分位于电路板200上方,下金属壳体30位于电路板200缺201内。下金属壳体30包括与上金属壳体10顶壁11相对的底壁31、从底壁31左右两端向上弯折延伸的下侧壁32、从下侧壁32上端向外侧弯折延伸的水平下安装脚33、扣持片34。底壁31与两下侧壁32之间形成下卡槽35,下卡槽 35与上卡槽15层叠设置,但位于后卡槽16的前方。

[0041] 进一步地,下金属壳体30还设有附加安装脚36,附加安装脚36竖直向下延伸,附加安装脚36通过支撑片38与下侧壁32的上端垂直连接,当本发明多合一卡座100安装于电路板200时,支撑部38向下支撑于电路板200上表面,附加安装脚36向下安装于电路板200安装孔201内,增加了下金属壳体30与电路板200之间的固定强度,另外,附加安装脚 36为上金属壳体10的下安装脚13的后方,相互间隔开。

[0042] 下安装脚33位于上金属壳体10的上安装脚13内侧,并且左右对齐,上安装脚13向下延伸超过下安装脚33,下安装脚33用于焊接于电路板 200上表面。扣持片34包括从下侧壁32下端向外侧延伸的水平部341及从水平部341外侧端垂直向上弯折延伸的直立部342,直立部342贴附于上侧壁12外侧面,两者之间设有相互扣持在一起的扣持孔344与弹片124,促使上侧壁12与下侧壁32卡扣在一起,实现上壳体组件101与下壳体组件102扣合在一起。

[0043] 下端子模组40组装于或一体成型于下金属壳体30上,优选地,下端子模组40的下绝缘体41组装或注塑成型于下金属壳体30的底壁31上。下端子模组40包括下绝缘块41及下端子组42,下端子组42组装或插入成型于下绝缘块41上,下端子组42的每一端子包括向上凸伸入下卡槽35 的下接触部421、向后延伸出下绝缘块41的下焊接脚422及连接下接触部421与下焊接脚422的下固持部423,下接触部421用于与插接于下卡槽 35的第二电子卡302电性接触,在本实施例中,由于第二电子卡302为TF卡,所以,下端子组42设置为TF端子组,下焊接脚422用于焊接于电路板200上表面。下固持部423固定于下绝缘体41内。

[0044] 电子元件50采用后端子模组,其与上金属壳体10断开而未扣持在一起,上金属壳体10是在电子元件50安装于电路板200之后,再安装于电路板200上。上金属壳体10遮盖于电子元件50外侧。电子元件50位于上端子模组20后方,用于安装电路板200上。电子元件50包括后绝缘体 51及后端子组52,后端子组52组装或插入成型于后绝缘体51上,后端子组52的每一端子包括向上凸伸入后卡槽16的后接触部521及延伸出后绝缘体51的后焊接脚522,后接触部521用于插入于后卡槽16的第三电子卡303电性接触,后焊接脚522用于焊接于电路板200上,实现第三电子卡303与电路板200之间的电连接。后固持部523固定于后绝缘体51 内,在垂直于前后方向的竖直方向上,后固持部523高于下固持部423,但低于上固持部223。

[0045] 退卡机构60组装于上金属壳体10上,其包括推杆61及曲柄62,推杆61沿前后方向滑动的设置于上金属壳体10侧壁12上,曲柄62旋转的设置于上金属壳体10顶壁11上,曲柄62包括向前凸伸入后卡槽16的用于抵接卡托80前端的推动部621和与推杆61配合作动的带动部622,当所述卡托80插入时,推动部621被卡托80抵推向后移动,促使带动部622 向前移动,直至卡托80插入至最终位置。当需要退卡时,手动按压推杆 61抵压带动部622向后移动,令推动部621向前移动,抵推卡托80逐渐退出多合一卡座100,退卡完成后,退卡机构60回到初始状态。

[0046] 开关模组70包括动端子71、静端子72及绝缘块73,动端子71与上金属壳体10的后端壁18一体连接,动端子71包括从后端壁18向前弯折延伸入后卡槽16的弧形弹性臂711及设有弹性臂711末端的抵接部712。静端子72组装或插入成型于绝缘块73上,静端子72通过绝缘块73设置于上金属壳体10上,绝缘块73组装或插入成型于上金属壳体10上,静端子72设有位于抵接部712前方的搭接部722,并且相互接触在一起,当卡托80接近插入到位时,卡托80向后抵压弹性臂711,促使弹性臂711 带动抵接部712向后摆动,脱离搭接部722,动端子71与静端子72由闭合状态切换为打开状态,实现了开关的功能,促使系统能够侦测到卡托80 插拔到位。

[0047] 卡托80具有上槽81、下槽82及后槽83,上槽81与下槽82上下层叠,上槽81用于装载第一电子卡301(即Nano SIM卡),下槽82用于装载第二电子卡302(即TF卡),后槽83用于装载第三电子卡303(即Nano SIM 卡),所以,该多合一卡座100可以同时与第一、第二、第三电子卡301、 203、303的至少一个电连接。

[0048] 本发明多合一卡座的上壳体组件101长于下壳体组件102,且形成一整体结构,以利于在多合一卡座100安装至电路板200上时,依据客户需求,在上壳体组件101的下侧可安装所需要的电子元件50,相对现有技术,无需依据不同客户需求提供不同的多合一卡座100,以降低制造成本,减少能源损耗。另外,上卡槽15与下卡槽35层叠设置,可以让插入上卡槽 15的第一电子卡301与插入下卡槽35的第二电子卡302呈上下堆叠状,有利于降低多合一卡座100在前后方向上的长度,降低电路板200前后方向的空间,缩短板长;多合一卡座100安装于电路板200,一部分结构位于电路板200缺口201内,该一部分结构主要指下壳体组件102,另一部分结构位于电路板200上表面,主要是上壳体组件101与电子元件50,降低了多合一卡座100与电路板200的堆叠厚度,进而协助安装该多合一卡座100的电子设备做超薄机型;电子元件50与上壳体组件101及下壳体组件102分别独立设置,电子元件50与上壳体组件101及下壳体组件102 断开而未固定连接在一起,安装时,一般是先将电子元件50安装于电路板200,然后,将上壳体组件101与下壳体组件102作为一个整体同时安装于电路板200上。当然,在其他实施例中,可以取消电子元件50,或者替换为其他类型的连接器。

[0049] 尽管为示例目的,已经公开了本发明的优选实施方式,但是本领域的普通技术人员将意识到,在不脱离由所附的权利要求书公开的本发明的范围和精神的情况下,各种改进、增加以及取代是可能的。

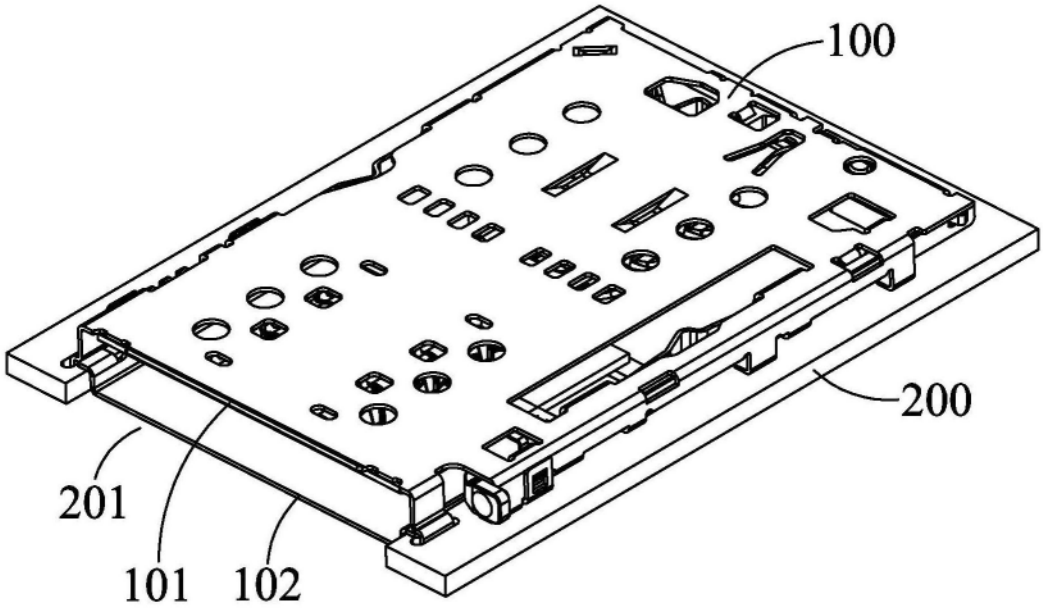


图1

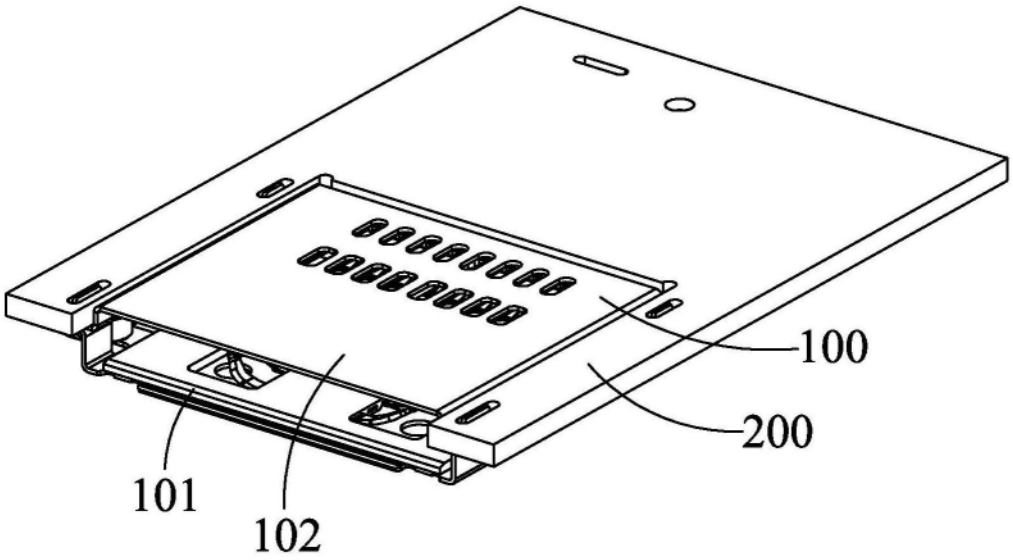


图2

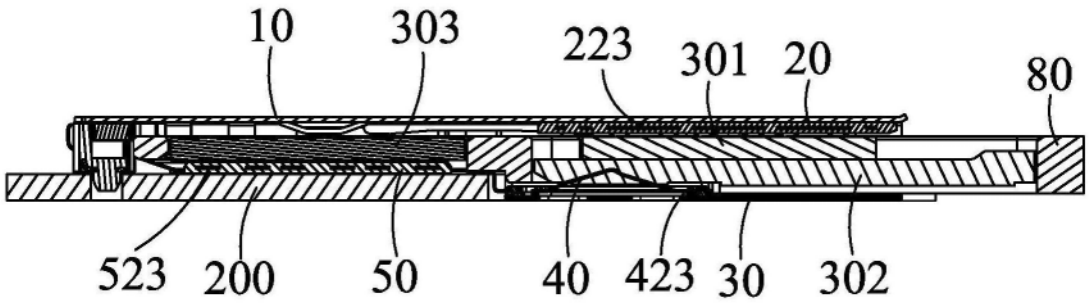


图3

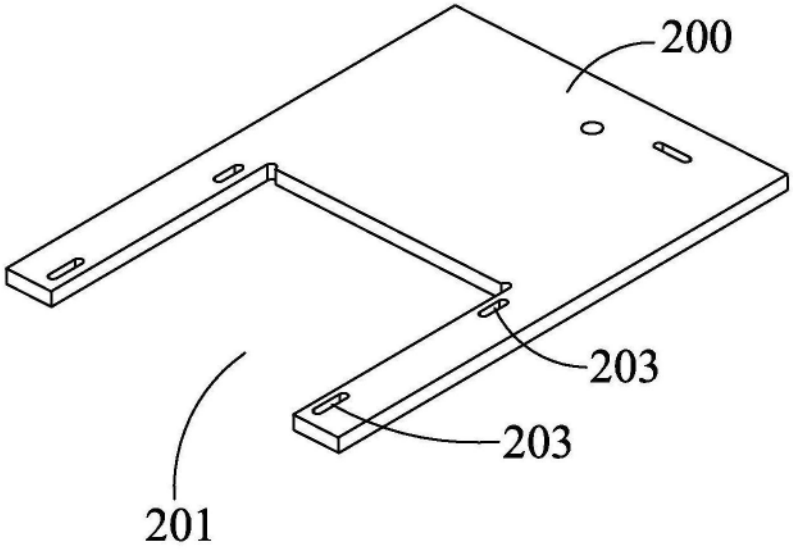


图4

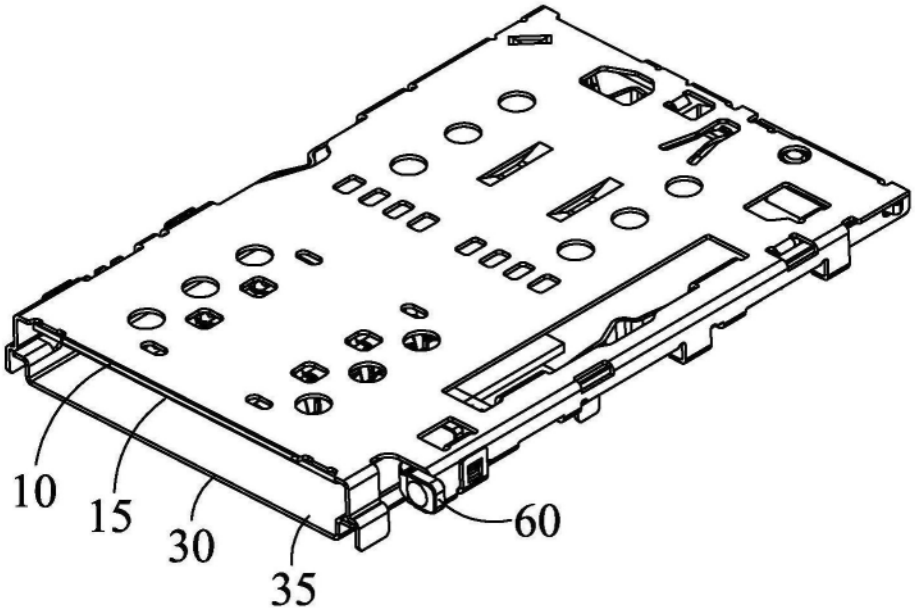

10
15
30
35
60

图5

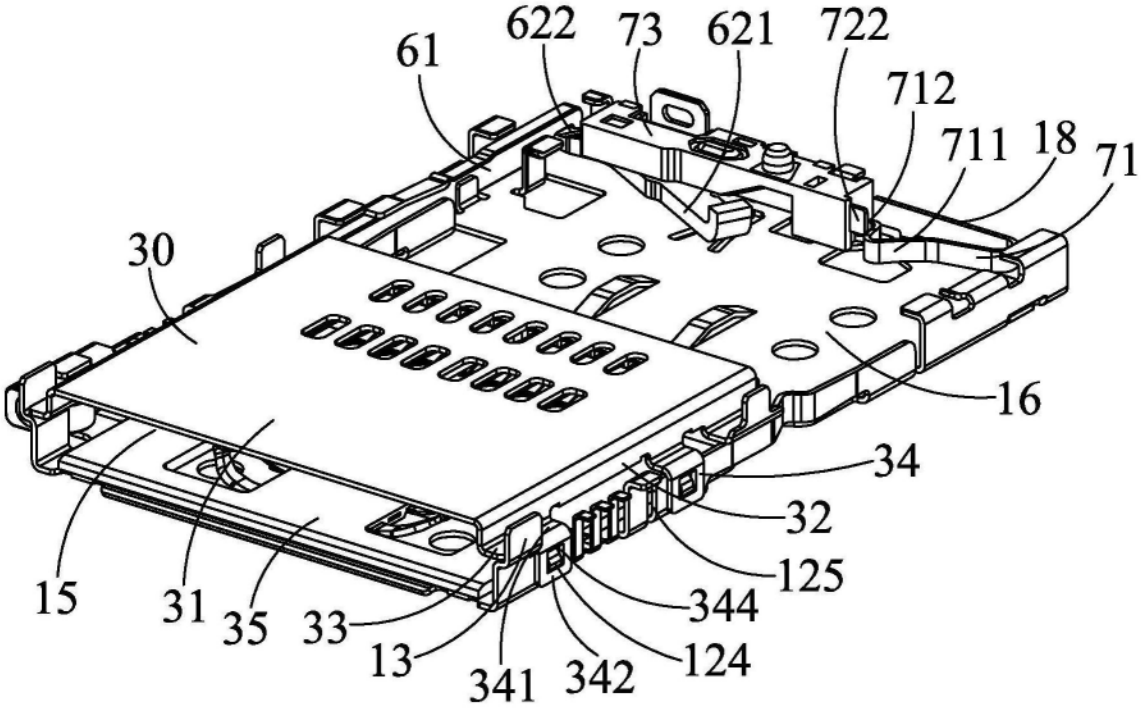

61
622
73
621
722
712
711
18
71
30
16
34
32
125
344
124
15
31
35
33
13
341
342

图6

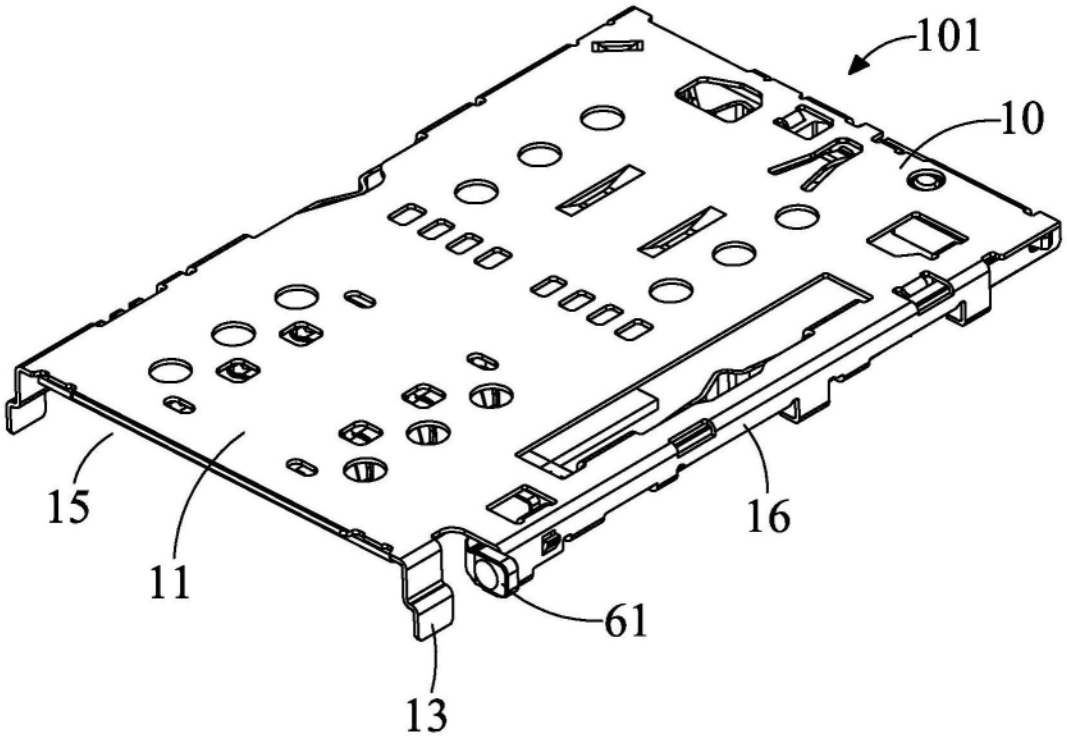

101
10
15
11
16
61
13

图7

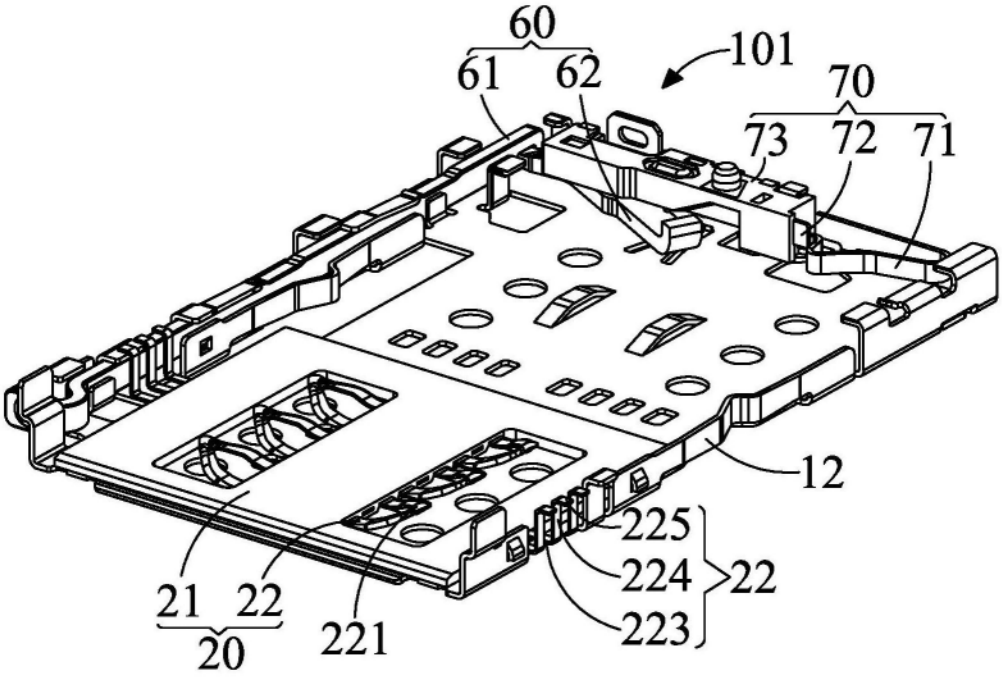

60
61
62
101
70
73
72
71
12
225
224
22
223
21
22
20
221

图8

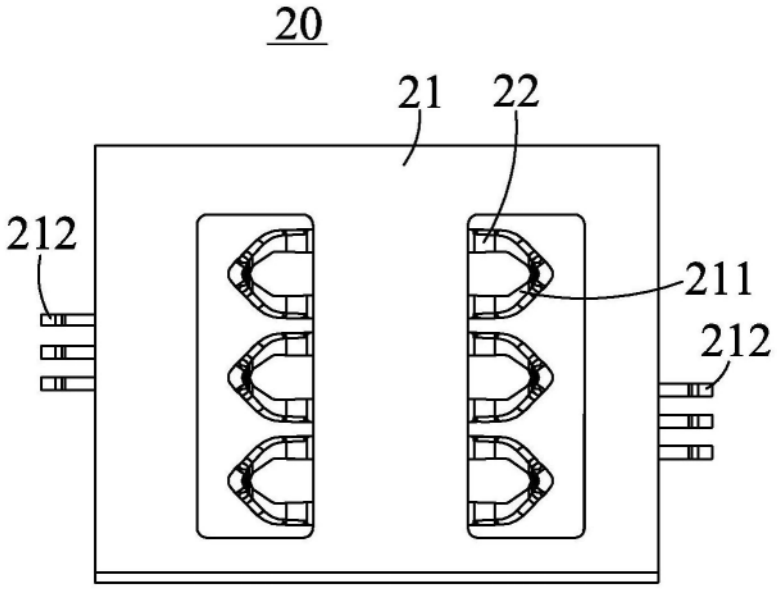


图9

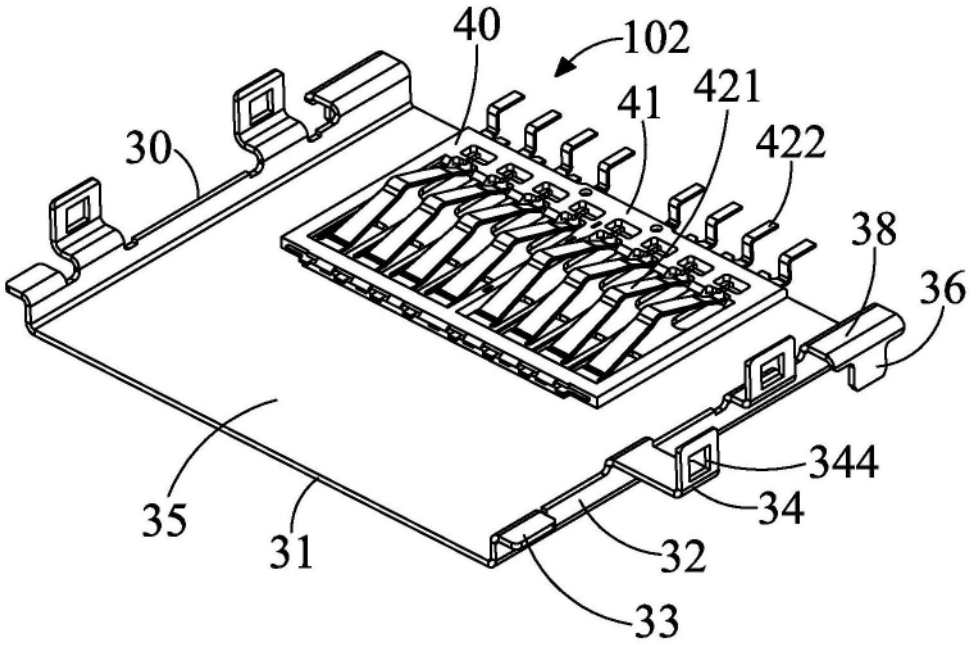


图10

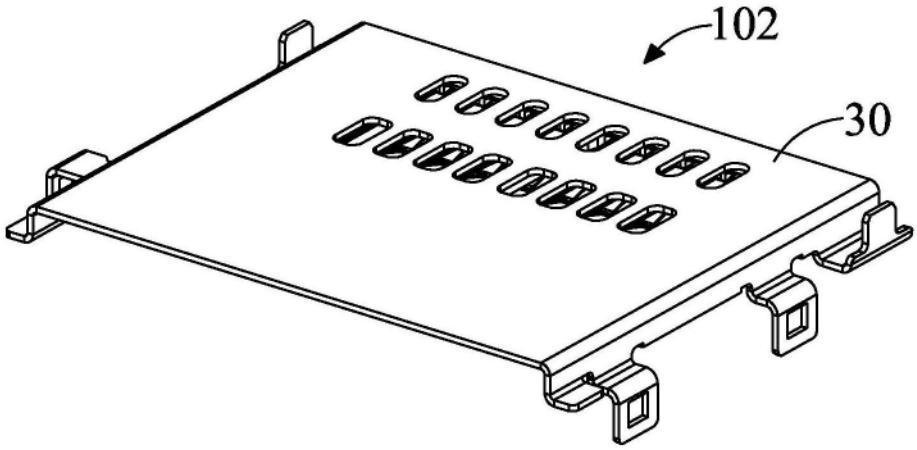


图11

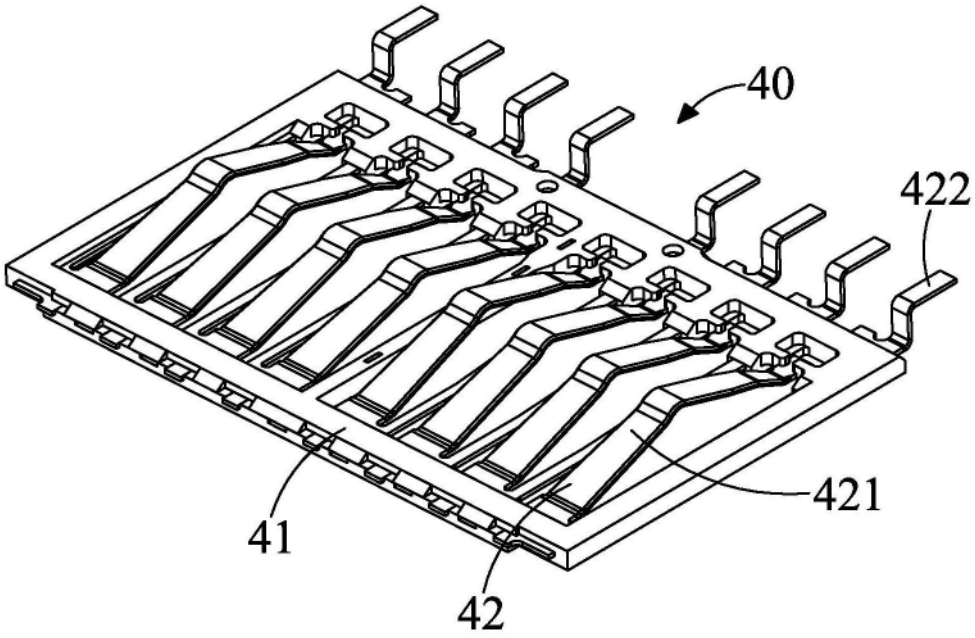


图12

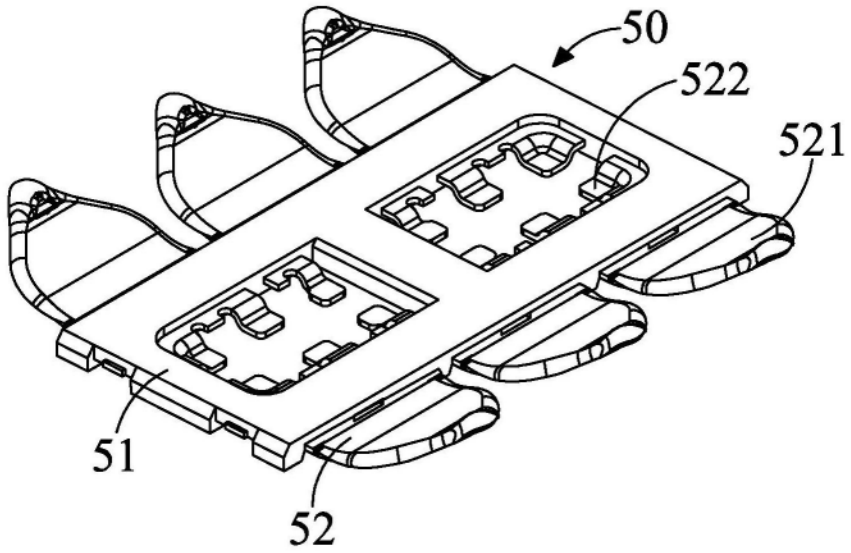


图13

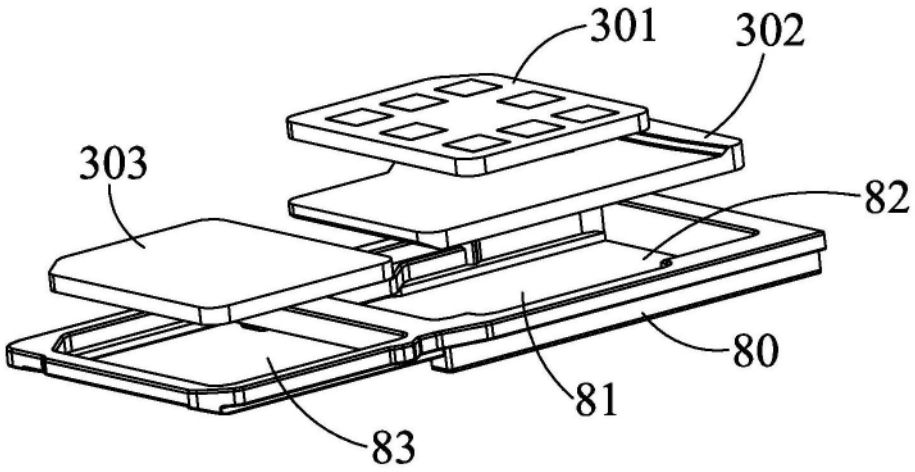


图14