



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 113131243 A

(43)申请公布日 2021.07.16

(21)申请号 201911414004.3

(22)申请日 2019.12.31

(71)申请人 富鼎精密工业(郑州)有限公司
地址 451450 河南省郑州市中牟县白沙镇
商都路4401号

申请人 鸿腾精密科技股份有限公司

(72)发明人 刘滕 萧世伟 萧裕三 张衍智
陈玉科 江志耀

(51)Int.Cl.

H01R 12/72(2011.01)

H01R 12/73(2011.01)

H01R 13/02(2006.01)

H01R 13/6461(2011.01)

H01R 13/6476(2011.01)

H01R 13/6588(2011.01)

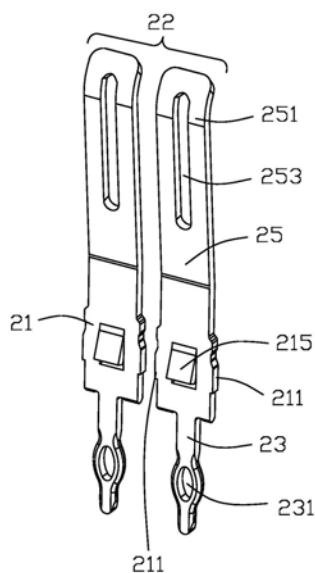
权利要求书1页 说明书6页 附图19页

(54)发明名称

电连接器

(57)摘要

本发明公开了一种电连接器,其可与对接连接器相互配合,所述电连接器包括绝缘壳体及固持在绝缘壳体中的若干端子,所述端子包括固持在绝缘壳体中的固持部、自固持部向前延伸的悬臂及位于悬臂前部的接触部,所述悬臂上设有开槽,所述开槽延伸到所述接触部。



1. 一种电连接器,其可与对接连接器相互配合,所述电连接器包括绝缘壳体及固持在绝缘壳体中的若干端子,所述端子包括固持在绝缘壳体中的固持部、自固持部向前延伸的悬臂及位于悬臂前部的接触部,所述悬臂上设有开槽,其特征在于:所述开槽延伸到所述接触部。

2. 如权利要求1所述的电连接器,其特征在于:所述开槽的周边是完全被包含在所述端子内。

3. 如权利要求2所述的电连接器,其特征在于:两相邻所述端子形成端子对,用于传输一对差分信号,形成所述端子对的两个端子窄边对窄边耦合。

4. 如权利要求3所述的电连接器,其特征在于:所述端子包括相对的宽边及窄边,所述固持部两侧窄边设有向外凸伸出的倒刺,所述宽边设有从宽边凸出的宽倒刺。

5. 如权利要求4所述的电连接器,其特征在于:所述端子直接安装在所述绝缘壳体上。

6. 如权利要求5所述的电连接器,其特征在于:所述端子进一步包括可安装在电路板上的安装部,所述安装部包括具有鱼眼结构的安装脚。

7. 如权利要求6所述的电连接器,其特征在于:进一步包括屏蔽相邻的所述端子对的屏蔽件。

8. 如权利要求3所述的电连接器,其特征在于:进一步包括固定块,所述端子对一体成型于所述固定块。

9. 如权利要求3所述的电连接器,其特征在于:进一步包括固定块,所述端子对和所述屏蔽件均一体成型于所述固定块。

10. 如权利要求9所述的电连接器,其特征在于:所述固定块外表面涂覆有吸波材料。

电连接器

【技术领域】

[0001] 本发明涉及一种电连接器,尤其涉及一种通讯领域使用的高速背板连接器。

【背景技术】

[0002] 2006年1月24日授权公告的美国专利第US 6,988,902号公开了一种插头电连接器与插座电连接器的组合,其中所述插头电连接器与插座电连接器均包括若干列端子,所述各列的端子包括差分信号对及设置在相邻的差分信号对之间的接地端子,每一列的各差分信号对与相邻列的相应的差分信号对错开设置,相邻列之间未设有金属屏蔽件,虽然通过所述差分对的错位设置可以在一定程度上降低串扰,可以实现6Gbps及以下的较低差分信号的传输,但随着差分信号传输速度的提升,目前很多对差分信号传输的速度已经达到25Gbps,甚至更高地达到了56Gbps,从而,单纯的这种错位设置已经难以满足高速信号的传输。

[0003] 因此,需要一种改进的电连接器可以传输56Gbps或更高的差分信号传输。

【发明内容】

[0004] 本发明所要解决的技术问题是:提供一种传输速度高且结构简单可靠的电连接器。

[0005] 为解决上述问题,本发明提供一种电连接器,其可与对接连接器相互配合,所述电连接器包括绝缘壳体及固持在绝缘壳体中的若干端子,所述端子包括固持在绝缘壳体中的固持部、自固持部向前延伸的悬臂及位于悬臂前部的接触部,所述悬臂上设有开槽,所述开槽延伸到所述接触部。

[0006] 相较于现有技术,本发明的电连接器通过在端子的上设置延伸到接触部的开槽,减小了端子的接触面积,进而减小了电容效应,从而提升了整个传输路径上的阻抗匹配,提高了电连接器的屏蔽效果,为高频信号的稳定传输提供了更好的条件。

【附图说明】

[0007] 图1是符合本发明的连接器组件的第一电连接器及与之配合的第二电连接器的立体图。

[0008] 图2是图1所示第一电连接器及第二电连接器配合前的立体图。

[0009] 图3是图2所示第一电连接器及第二电连接器配合前另一视角的立体图。

[0010] 图4是图1所示第一电连接器的部分分解图。

[0011] 图5是图4所示第一电连接器的一个端子对的立体图。

[0012] 图6是图4所示第一电连接器的一个端子对正视图。

[0013] 图7是图1所示第二电连接器的部分分解图。

[0014] 图8是图7所示第二电连接器的另一视角的部分分解图。

[0015] 图9是图8所示第二电连接器的另一视角的部分分解图。

[0016] 图10是图9所示第二电连接器的第一端子模组和第二端子模组的部分分解图。

- [0017] 图11是图10所示的端子模组的部分分解图。
- [0018] 图12是图11所示端子模组的进一步分解图
- [0019] 图13是图12所示端子模组的另一方向的进一步分解图。
- [0020] 图14是图1所示的连接器组件处于配合状态时沿A-A方向的剖视图。
- [0021] 图15是图1所示的连接器组件处于配合状态时沿A-A方向的剖视图。
- [0022] 图16是图1所示是符合本发明的连接器组件的第一电连接器的第二实施例的部分分解图。
- [0023] 图17是图16所示第一电连接器的部分组件进一步的分解图。
- [0024] 图18是图1所示是符合本发明的连接器组件的第二电连接器的相互配合的第一端子模组和第二端子模组的分解图。
- [0025] 图19是图18所述的端子模组的接地端子和信号端子与对接连接相互配合的立体图。

[0026] **【主要组件符号说明】**

[0027]	电连接器组件	100	第一电连接器	1
[0028]	第二电连接器	2	第一电路板	3
[0029]	第二电路板	4	绝缘壳体	10
[0030]	端子	20	屏蔽片	30
[0031]	底壁	11	侧壁	12
[0032]	收容空间	13	安装孔	111
[0033]	支撑壁	113	槽道	115
[0034]	导引条	121	固持部	21
[0035]	安装部	23	悬臂	25
[0036]	接触部	251	开槽	253
[0037]	安装脚	231	倒刺	211
[0038]	宽倒刺	215	端子对	22
[0039]	主壁	31	侧边壁	33
[0040]	接触弹片	331	接触凸起	333
[0041]	主体部	310	第一安装部	311
[0042]	第一对接部	313	接地脚	317
[0043]	外壳	40	端子模组	50
[0044]	保持件	49	绝缘本体	60
[0045]	信号端子	70	接地端子	80
[0046]	接地板	90	上壁	413
[0047]	基体	41	下壁	414
[0048]	连接壁	416	收容腔	43
[0049]	定位槽	421	导引槽	431
[0050]	对准孔	415	下缘	61
[0051]	上缘	62	前缘	63
[0052]	后缘	64	卡持凸棱	641

[0053]	卡持孔	494	安装槽	662
[0054]	信号端子对	710	对接端	73
[0055]	安装端	74	中间部	75
[0056]	空气间隙	721	接地配合端	83
[0057]	接地安装端	84	过渡部	85
[0058]	连接件	851	卡槽	665
[0059]	卡持片	95	第一端子模组	51
[0060]	第二端子模组	52	第一导引凸台	511
[0061]	第二导引凸台	521	第一凸起	513
[0062]	第二凸起	523	孔	433

【具体实施方式】

[0063] 如图1-15所示,本发明的电连接器组件100,其包括第一电连接器1及与第一电连接器1相互配合的第二电连接器2,所述第一电连接器1安装在第一电路板3上,所述第二电连接器2安装在第二电路板4上,所述第一电连接器1和所述第二电连接器2配合后其每通道传输速度可以达到112Gbps,甚至更高。

[0064] 所述第一电连接器1包括绝缘壳体10及固持在绝缘壳体10上的若干端子20、固持于绝缘壳体10上屏蔽所述端子的屏蔽片30。

[0065] 所述绝缘壳体10包括底壁11及自底壁11的同一侧延伸出来的一对相互间隔设置的侧壁12,所述底壁11与两个侧壁12共同围设形成收容空间13。所述底壁11上包括若干以行和列设置的贯穿底壁11的用以安装所述端子20及屏蔽片30的安装孔111。所述底壁11上设有若干向收容空间13凸伸出的用于支撑端子20的支撑壁113,每个所述支撑壁113上包括两个槽道115。所述侧壁12上设有引导第二电连接器2准确插入收容空间13的导引条121。

[0066] 所述端子20以若干行及若干列的方式安装于绝缘壳体10的底壁11上,每个所述端子20包括用于固持在底壁11上的固持部21,自固持部21向下延伸出底壁11用于安装在第一电路板3上的安装部23、自固持部21向上延伸进入收容空间13的悬臂25及位于悬臂25的前部的接触部251。所述悬臂25上设有开槽253,并且所述开槽253延伸到接触部251。所述开槽253的周边是完全被封闭在所述端子20内。所述悬臂25收容在所述槽道115内。通过在端子20的上设置延伸到接触部的开槽,减小了端子的接触面积,进而减小了电容效应,从而提升了整个传输路劲上的阻抗匹配,提高了电连接器的屏蔽效果。所述安装部23包括具有鱼眼孔结构的安装脚231。所述端子20从金属平板材料冲压后再弯折而成而成,每个所述端子20包括金属平板所在面的宽边及从平板材料下料而成的窄边,所述固持部21的两侧窄边上设有向相应外侧凸伸出的倒刺211,所述宽边设有从宽边凸出的宽倒刺215,所述宽倒刺215是从宽边撕裂而出。每个所述端子20安装在底壁11上的安装孔111内并通过倒刺211和宽倒刺215固定在底壁11上。两个相邻近的所述端子20形成端子对22,用以传输一对差分信号。形成所述端子对22的两个端子20之间从安装部23到接触部251都为窄边耦合。形成端子对22中的一个端子20的接触部251的中心到另一个端子20接触部251的中心的距离为第一尺寸,并且安装部23的中心到另一个端子20的安装部23的中心之间的距离为第二尺寸,所述第一尺寸小于第二尺寸,以减小所述端子对22与相邻所述端子对22之间的信号串扰。

[0067] 所述屏蔽片30由片状金属材质冲压后再弯折而成。所述屏蔽片30包括主壁31及从主壁的两侧向同一方向延伸出的一对侧边壁33,所述主壁31和两个侧边壁33在三个方向上包围一个所述端子对22,将所述端子对22与其它端子对22相屏蔽。所述主壁31与其屏蔽的端子对22的宽边相平行,一对所述侧边壁33分别与端子对22的相应的窄边相对。本实施例中,将屏蔽片30面向其包围的端子对的一侧定义为内侧,与内侧相对的一侧定义为外侧。每个所述侧边壁33上包括一个接触弹片331,每个所述接触弹片331包括接触凸起333,所述接触弹片331向内侧延伸出,所述接触凸起333向内侧凸起。所述屏蔽片30包括主体部310,自主体部310向下延伸用于安装在第一电路板3上的第一安装部311以及自主体部310向上延伸进入收容空间13的第一对接部313。所述屏蔽片30通过主体部310直接固定安装于所述底壁11上。所述接触弹片331从所述第一对接部313一体冲压形成。所述第一对接部313延伸进入收容空间13的尺寸大于所述端子20的接触部251延伸进入收容空间13的尺寸。每个所述侧边壁33上包括一个接地脚317。

[0068] 所述第二电连接器2包括外壳40、多个安装在外壳40中并横向对齐设置的端子模组50、固定所述端子模组50的保持件49,每个所述端子模组50包括绝缘本体60、固持在绝缘本体60中的多个信号端子70、固持在绝缘本体60中的多个接地端子80及位于端子模组50一侧的接地板90。

[0069] 所述外壳40包括具有前配合面401基体41、自基体41向后延伸出的上壁413、下壁414及连接所述上、下壁的一对连接壁416,所述上壁413、下壁414和一对连接壁416共同围设形成收容腔43。多个端子模组50的前部自后向前收容在收容腔43中。所述基体41包括在上壁413和下壁414的外表面上的定位槽421。所述定位槽421用于与第一电连接器1上的导引条121相互配合。所述下壁414及上壁413位于收容腔一侧都设有若干引导端子模组50对准的导引槽431,其中所述上壁413上的导引槽431中包括贯所述上壁的孔433。所述基体41上包括多个贯穿所述前配合面401和所述收容腔43的对准孔415用于接收配合的第一电连接器1上的端子20及屏蔽片30。

[0070] 所述绝缘本体60为片状,其包括朝安装方向的设置的下缘61、与下缘61相对的上缘62、朝向对接电连接器的前缘63及与前缘63相对设置的后缘64。所述后缘64上设有卡持凸棱641,所述保持件49包括收容对应卡持凸棱641的卡持孔494,因此,各端子模组50通过保持件49及外壳40,以实现横向对齐地固定为一体。所述绝缘本体60具有在其厚度方向相对设置的第一侧面66及第二侧面67,第一侧面66上设有若干安装槽662。所述绝缘本体60外表面涂覆有层吸波材料。

[0071] 所述信号端子70一体成型在所述绝缘本体60中,所述信号端子70以信号端子对710的形式设置,每个所述信号端子对710用于传输一对差分信号,每个所述信号端子70包括沿对接方向延伸出绝缘本体60的对接端73、沿安装方向延伸出绝缘本体60并可安装在所述第二电路板4上的安装端74,以及在安装端74与对接端73之间中间部75。所述对接端73垂直于所述安装端74。每个所述信号端子70包括宽边和窄边,所述信号端子对710宽边设置在同一平面,并且所述信号端子对710从安装端74到所述对接端73都为窄边耦合。所述绝缘本体60上设有将信号端子70暴露在空气中的空气间隙721,所述空气间隙721可以只设置在绝缘本体60一侧也可是绝缘本体60两侧都设置,其目的是让处于空气间隙721位置的信号端子70暴露与空气中,通过不同材料之介电常数不同来调整电容效应,以改善其特性阻抗使

之满足80~100ohm,也可以是在开孔位置植入与上述绝缘本体60材料不同之介电常数之材料或者是通过植入一电气组件来调整电容效应。

[0072] 所述接地端子80包括与第一电连接器1相互配合的接地配合端83、安装在第二电路板上的接地安装端84及在接地安装端84与接地配合端83之间的过渡部85,每个接地端子80安装在绝缘本体60上对应的一个安装槽662中。在垂直方向上各所述差分信号端子对710的两侧都设有接地端子80。所述接地配合端83与过渡部85连接处设有将信号端子对710两侧的接地端子80连接在一起的连接件851,所述连接件851和其连接的两个所述接地端子80一体冲压而成。所述接地安装端84延伸超出信号端子70安装端74。每个所述接地端子80包括宽边和窄边。每个所述接地端子80的宽边设置在与差分信号端子对710的宽边所在的平面相互垂直的平面中。所述信号端子70的中间部75在在所述接地端子80的宽边方向上内弯曲蛇形设置,其目的实现信号端子对710之物理结构等长,进而实现电气结构等长,以消减信号传输之偏差小于0.20皮秒(ps)。本实施例中每个所述端子模组50包括两个信号端子对710,每个所述信号端子对710两侧均包括一对相互通过连接件851连接在一起的接地端子80。接地端子80通过连接件851相互连接在一起减小了对相邻信号端子对710之间的串扰。所述接地端子80与绝缘本体60上的吸波材料相接触在一起,从而在屏蔽信号端子对710与相邻信号端子对710的同时吸收信号传输过程无效电磁波,改善信号传输过程的串扰及噪声。当第一电连接器1和第二电连接器2配合后,端子对22与对应的信号端子70相互配合,形成一个信号通路。屏蔽端子对22的屏蔽片30上的接触弹片331的上的接触凸起333与对应的所述接地端子80的接地配合端83的外侧相互配合,在整个路径上屏蔽所述端子对22和与对应的信号端子对710组成的信号通路,并且具有较好的屏蔽电磁串扰的效果。

[0073] 所述接地板90安装在所述绝缘本体60第一侧面66,所述接地板90与连接件851设置在所述绝缘本体60的同一侧,并且所述连接件851沿对接方向位于所述接地板90的前面。所述绝缘本体60上设有卡槽665,所述接地板90上设有与上述卡槽665相配合的卡持片95。所述接地板90的通过组装或焊接等其它工艺与接地端子80机械及电性的连接在一起,并且接地端子80与接地板90横向方向之间的距离小于0.2毫米,以减少信号泄露,影响相邻信号端子对710之间的信号传输,防止EMI。

[0074] 多个所述端子模组50包括第一端子模组51和与第一端子模组51相互配合的第二端子模组52,所述第一端子模组51和所述第二端子模组52通过定位孔和定位柱相互组合在一起。在横向方向上所述第一端子模组51和所述第二端子模组52中的所述信号端子对710在安装端74和所述对接端73都错位排列,以提升信号传输之抗干扰能力。所述第一端子模组51的所述绝缘本体60的上缘62和下缘61上分别设有第一导引凸台511,所述第二端子模组52的所述绝缘本体60的上缘62和下缘61上分别设有第二导引凸台521,并且各所述上缘62上的所述第一导引凸台511设有第一凸起513,各所述上缘62的所述第二导引凸台521上设有第二凸起523,所述第一导引凸台511和所述第二导引凸台521组合与上述外壳40的上壁413和所述下壁414上的对应的同一个导引槽431配合,并且所述第一凸起513和所述第二凸起523与上述外壳40的所述上壁413的同一个对应的孔433配合。

[0075] 参考图16和图17,为本发明的第一电连接器的另一实施例,与第一实施例相比本实施例的所述第一电连接器1'进一步包括固定块200,所述端子对22'和所述屏蔽片30'均一体成型固定于所述固定块200。所述固定块200外表面涂覆有吸波材料201以吸收信号传

输过程无效电磁波,改善信号传输过程的串扰及噪声。所述底壁11'上的安装孔111'与固定块200相互配合将一对端子20'和屏蔽所述一对端子20'的屏蔽片30'固定于所述底壁11'。本发明的又一实施列中(未图示),所述端子对22'一体成型固定于所述固定块200后再通过固定块200安装在所述底壁上,所述屏蔽片30'之间安装在所述底壁11'。

[0076] 参考图18和图19,为本发明的第二电连接器2'的另一实施例,与第一实施例相比本实施例中,所述信号端子70'和所述接地端子80'均一体成型与所述绝缘本体60'。所述接地端子80'的所述宽边设置在不同的平面中,具体地同一个所述端子模组50内的位于所述信号端子对710'列向方向两侧的所述接地端子80'的所述过渡部85'和所述信号端子70'的所述中间部75'之间为窄边耦合,所述信号端子70'的所述安装端74'和所述接地端子80'的所述接地安装端84'之间均为窄边耦合。所述信号端子对710'的对接端73'与所述接地端子80'的所述接地配合端83'之间为窄边对宽边耦合。

[0077] 以上所述仅为本发明的实施方式,不是全部或唯一的实施方式,本领域普通技术人员通过阅读本发明说明书而对本发明技术方案采取的任何等效的变化,均为本发明的权利要求所涵盖。

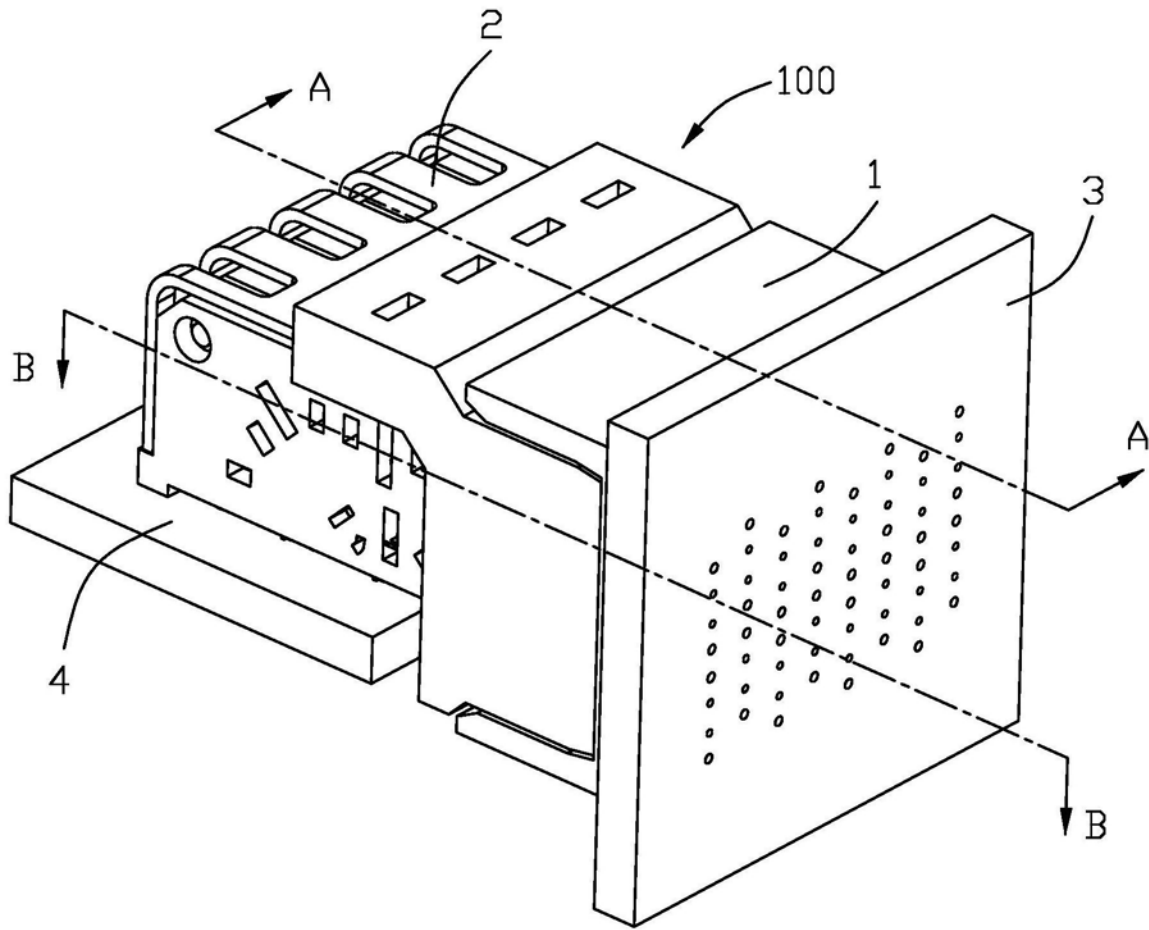


图1

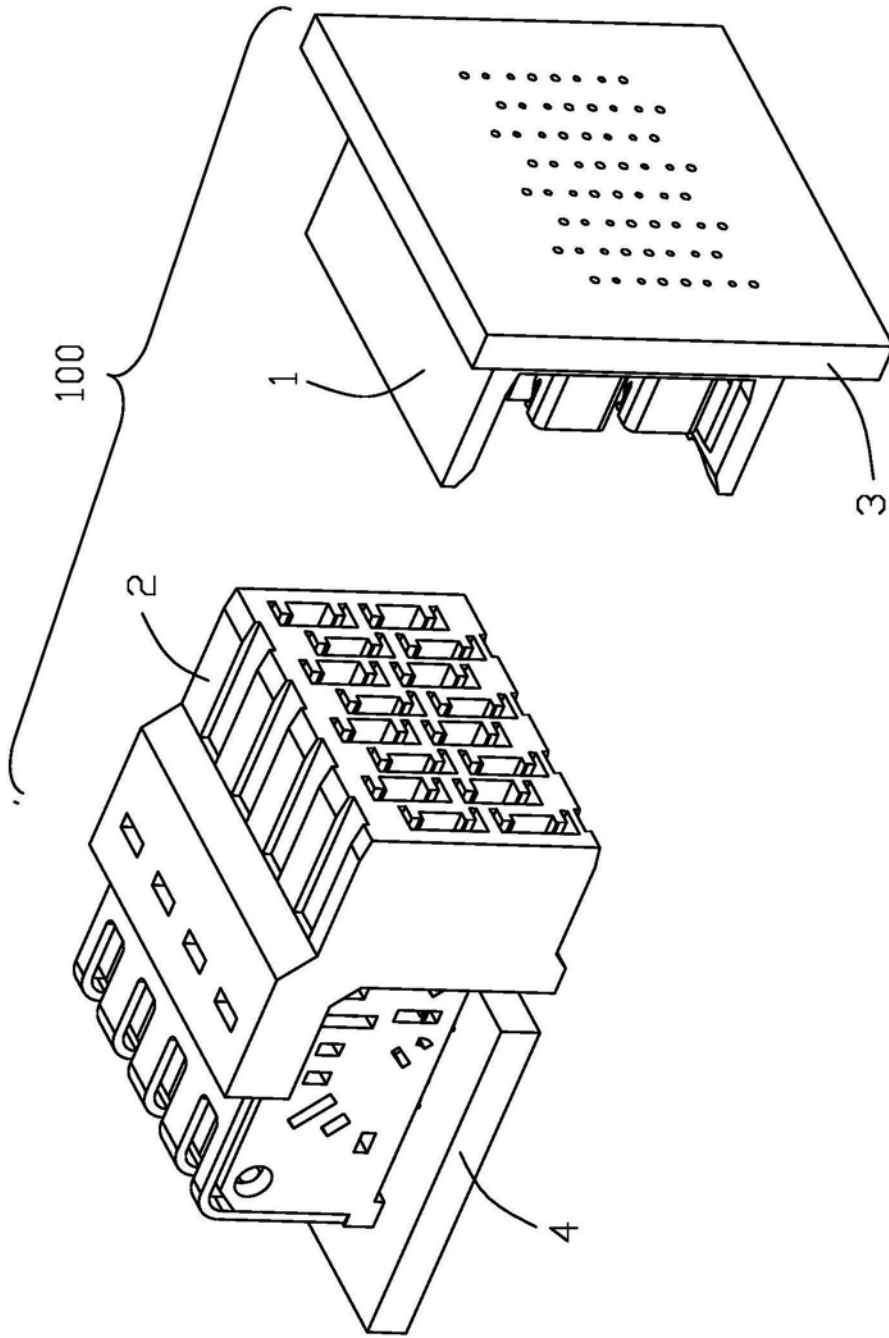


图2

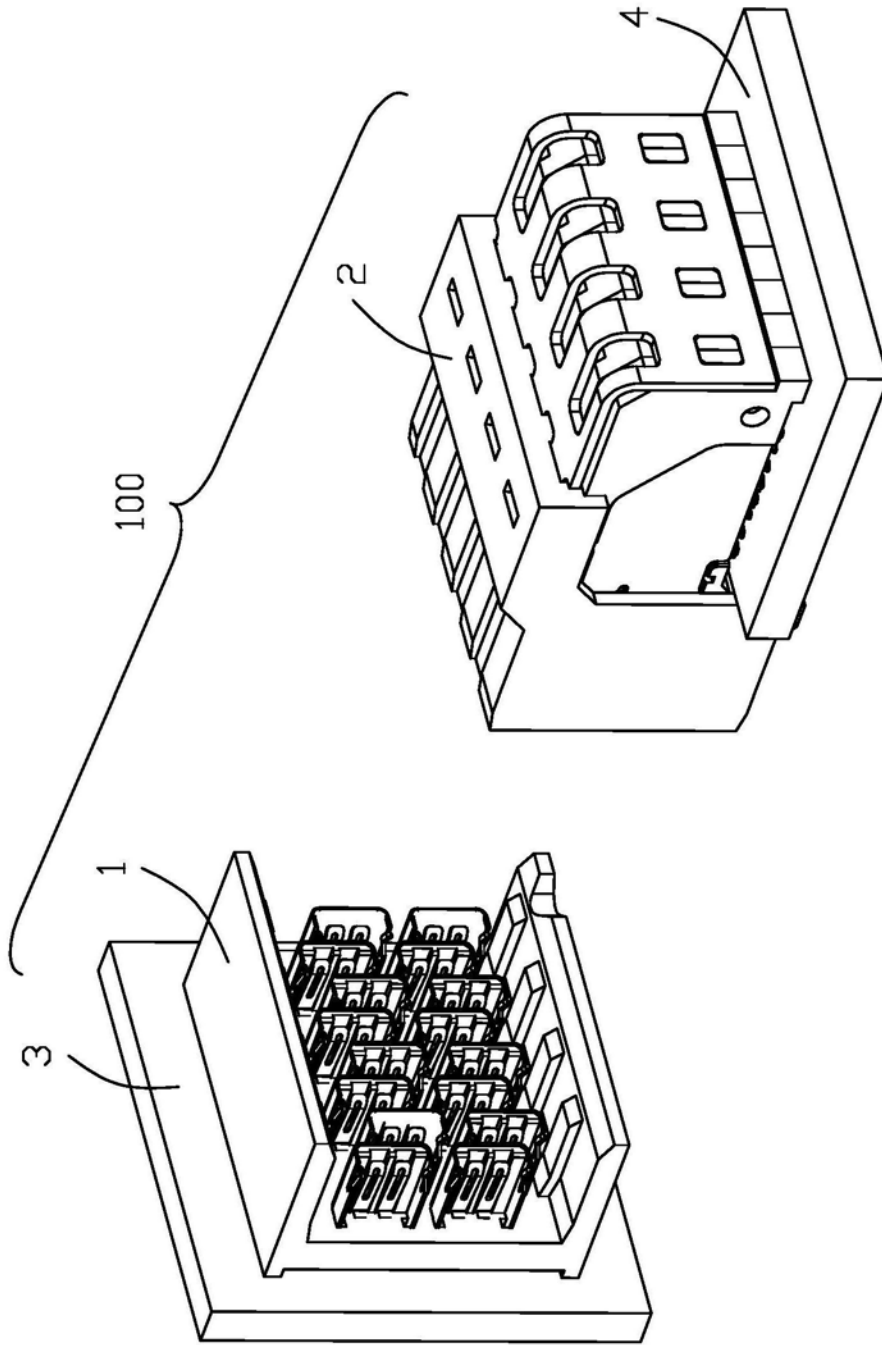


图3

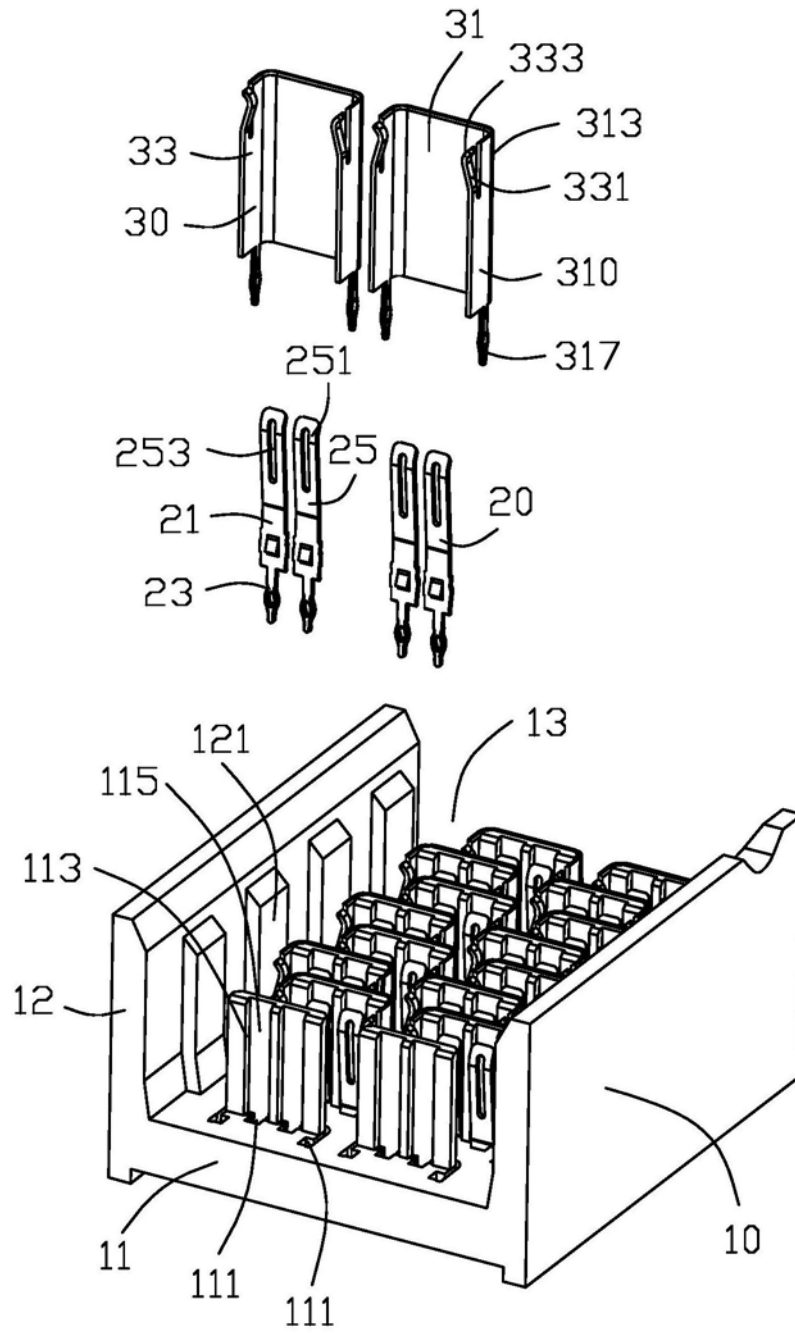


图4

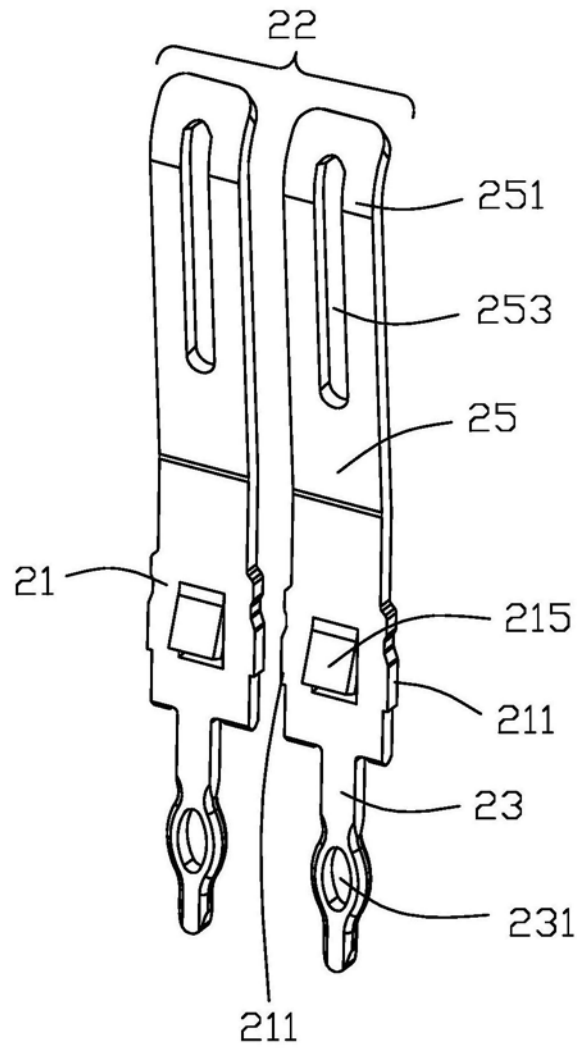


图5

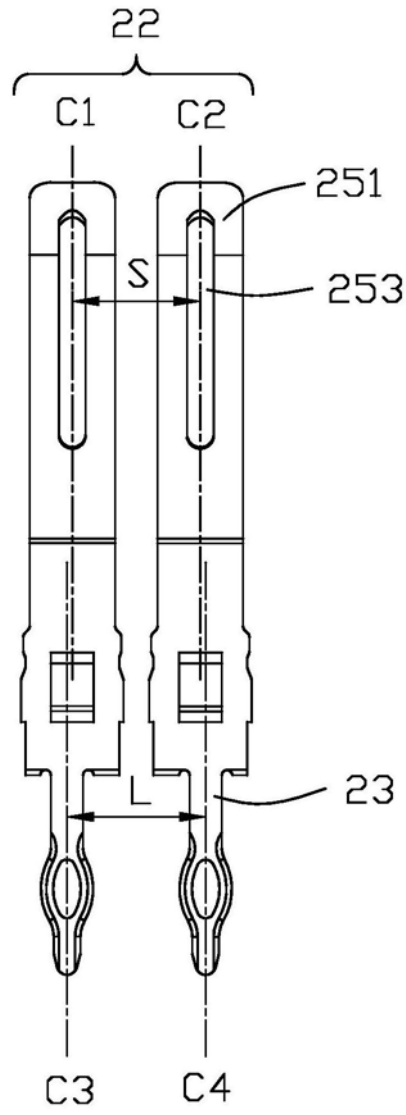


图6

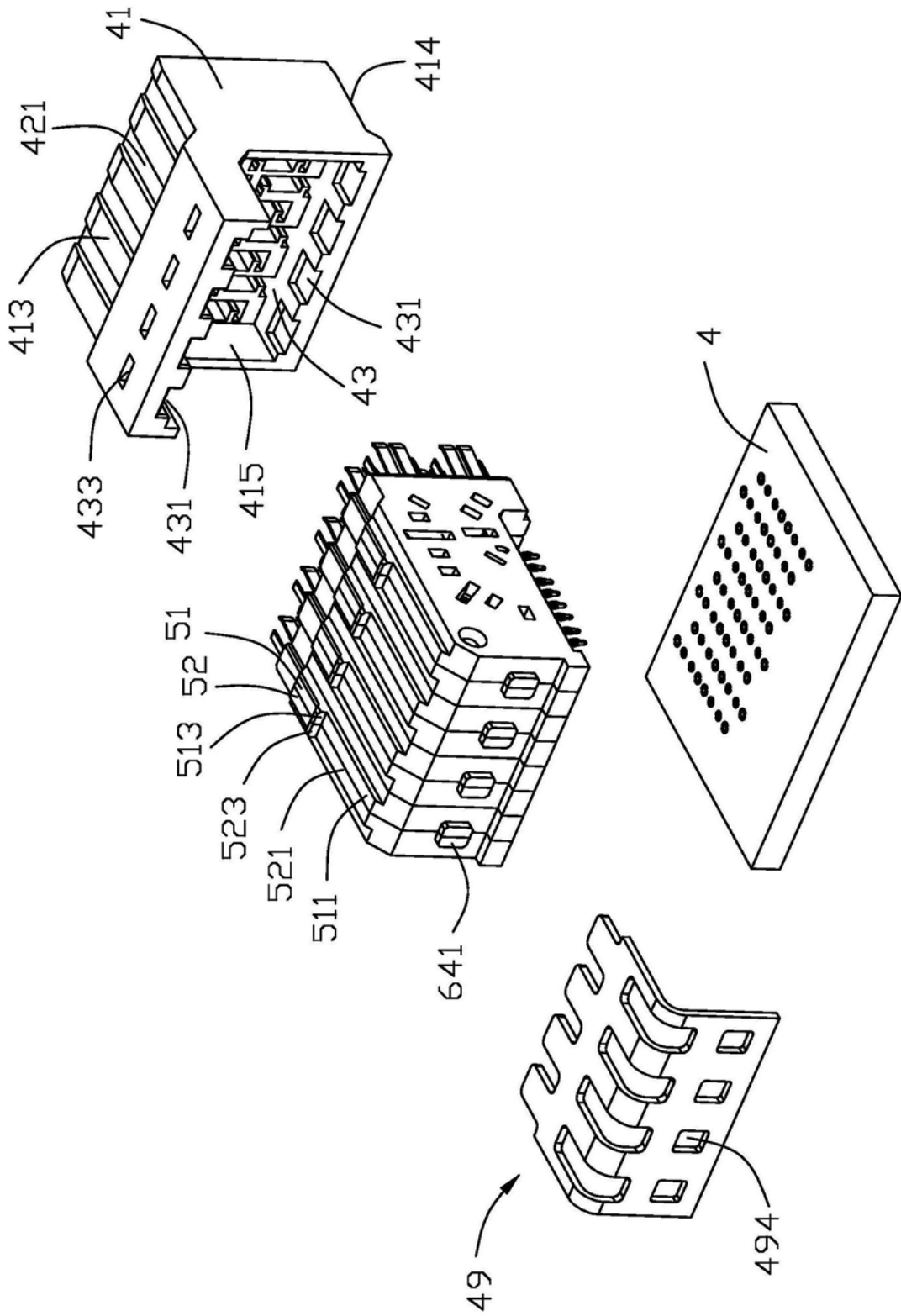


图7

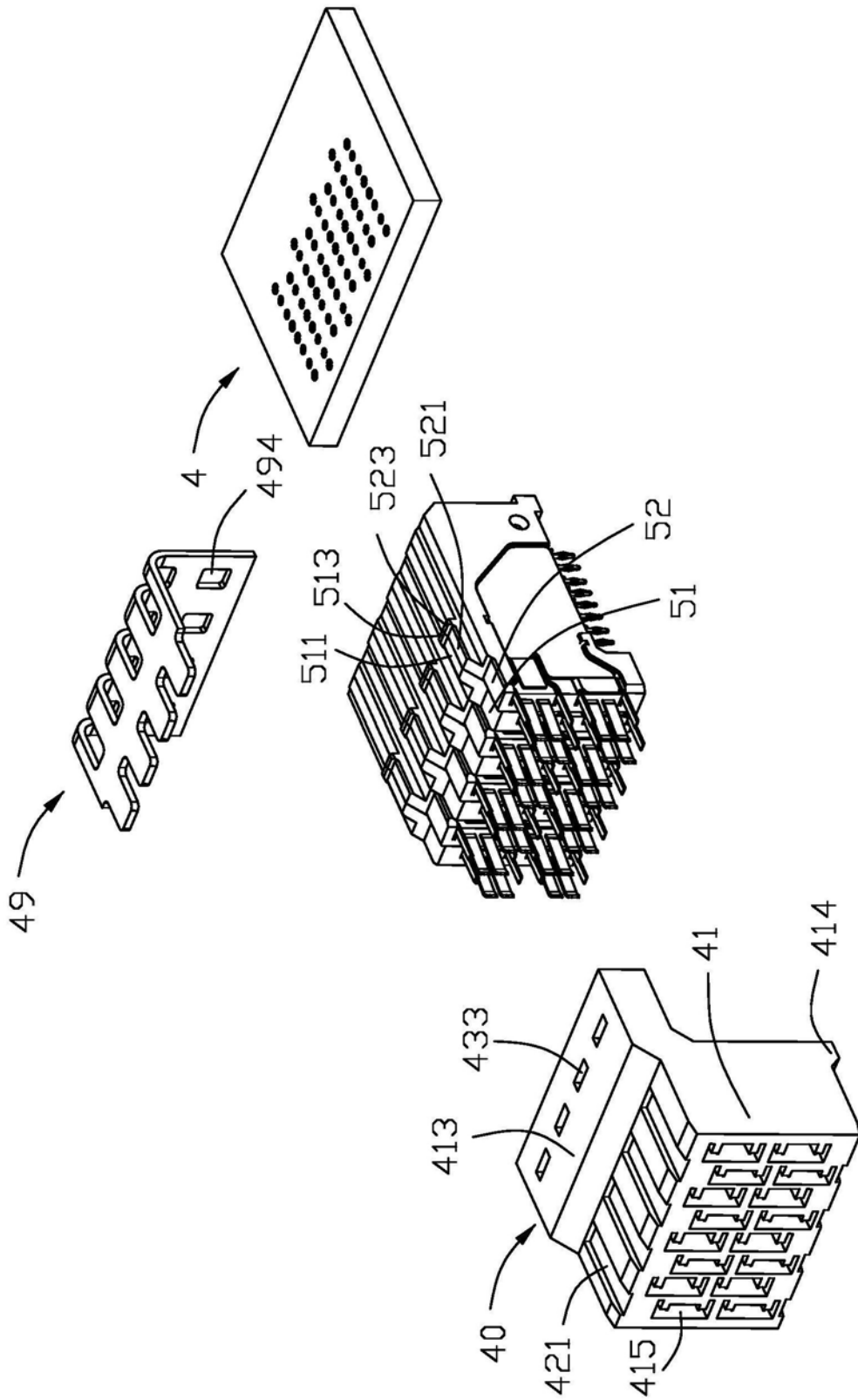


图8

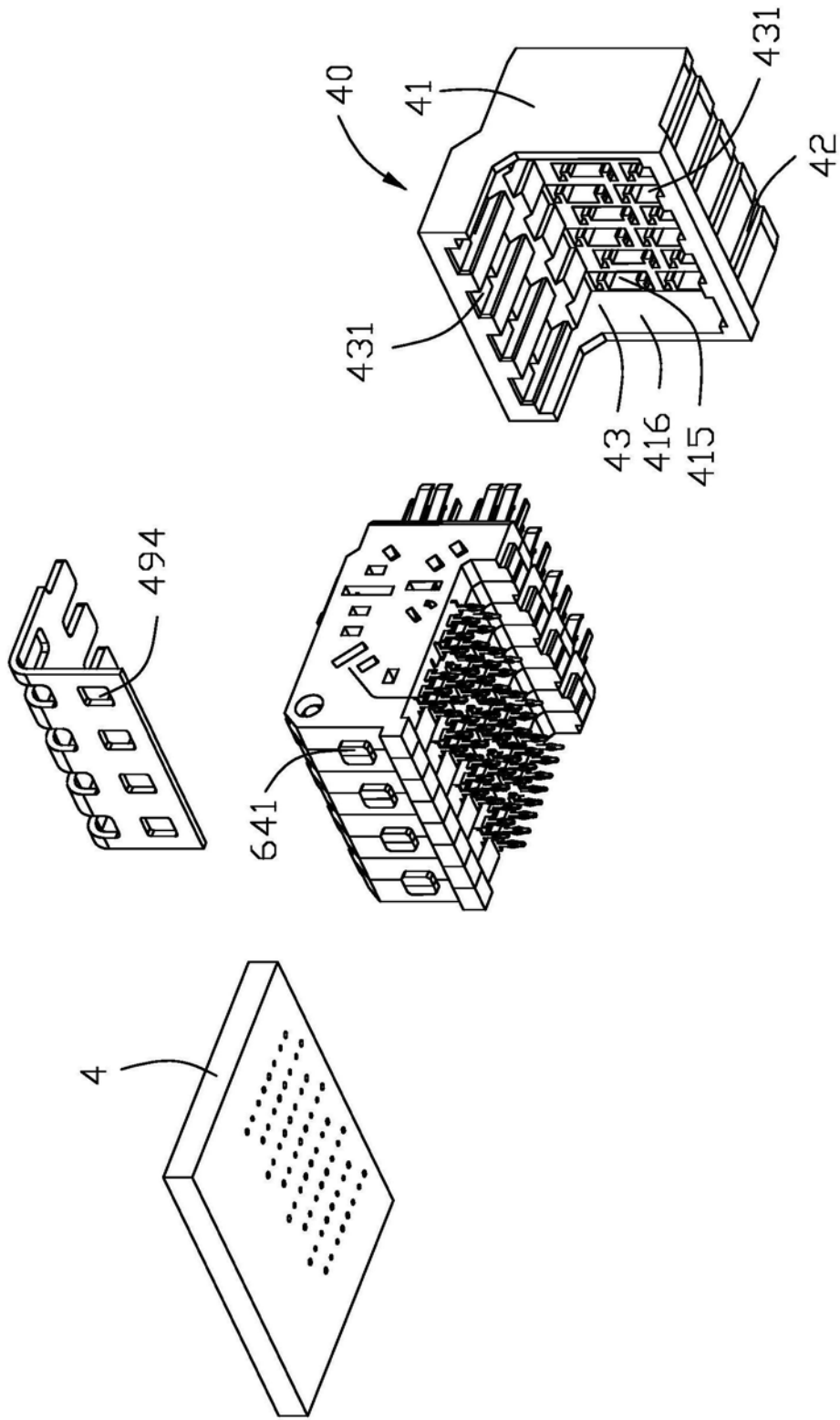


图9

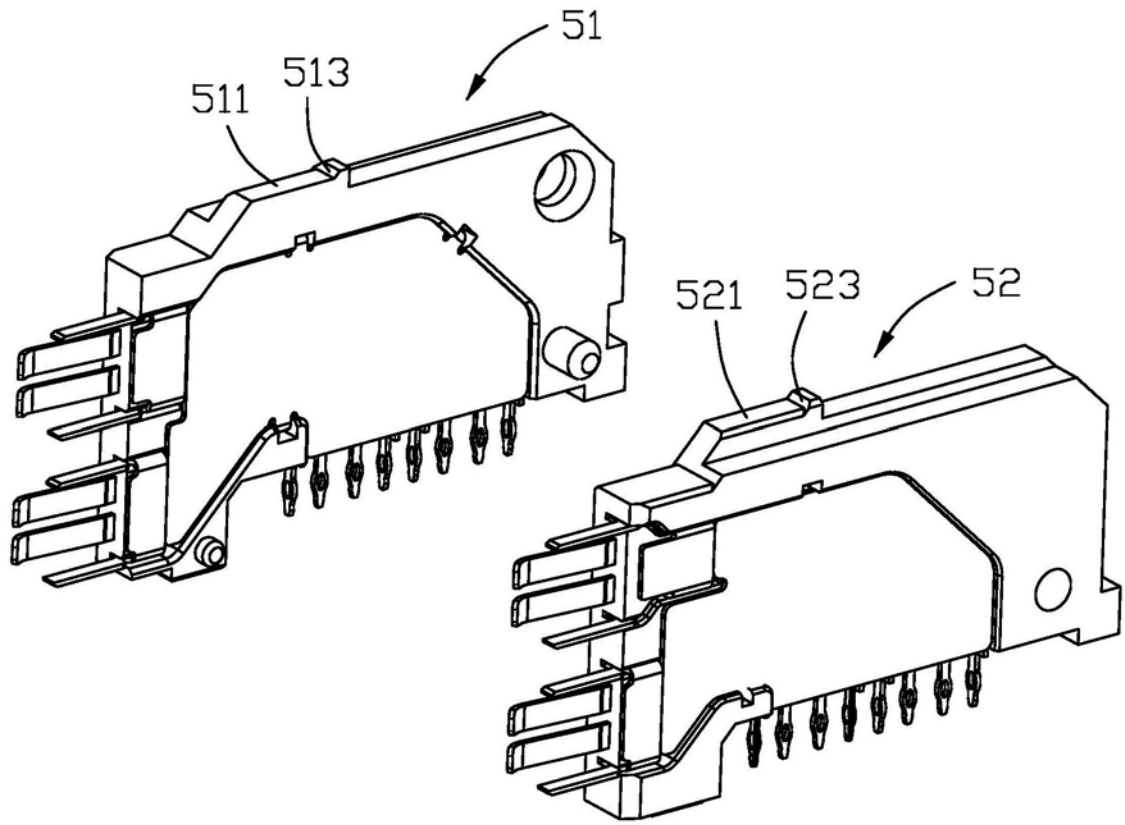


图10

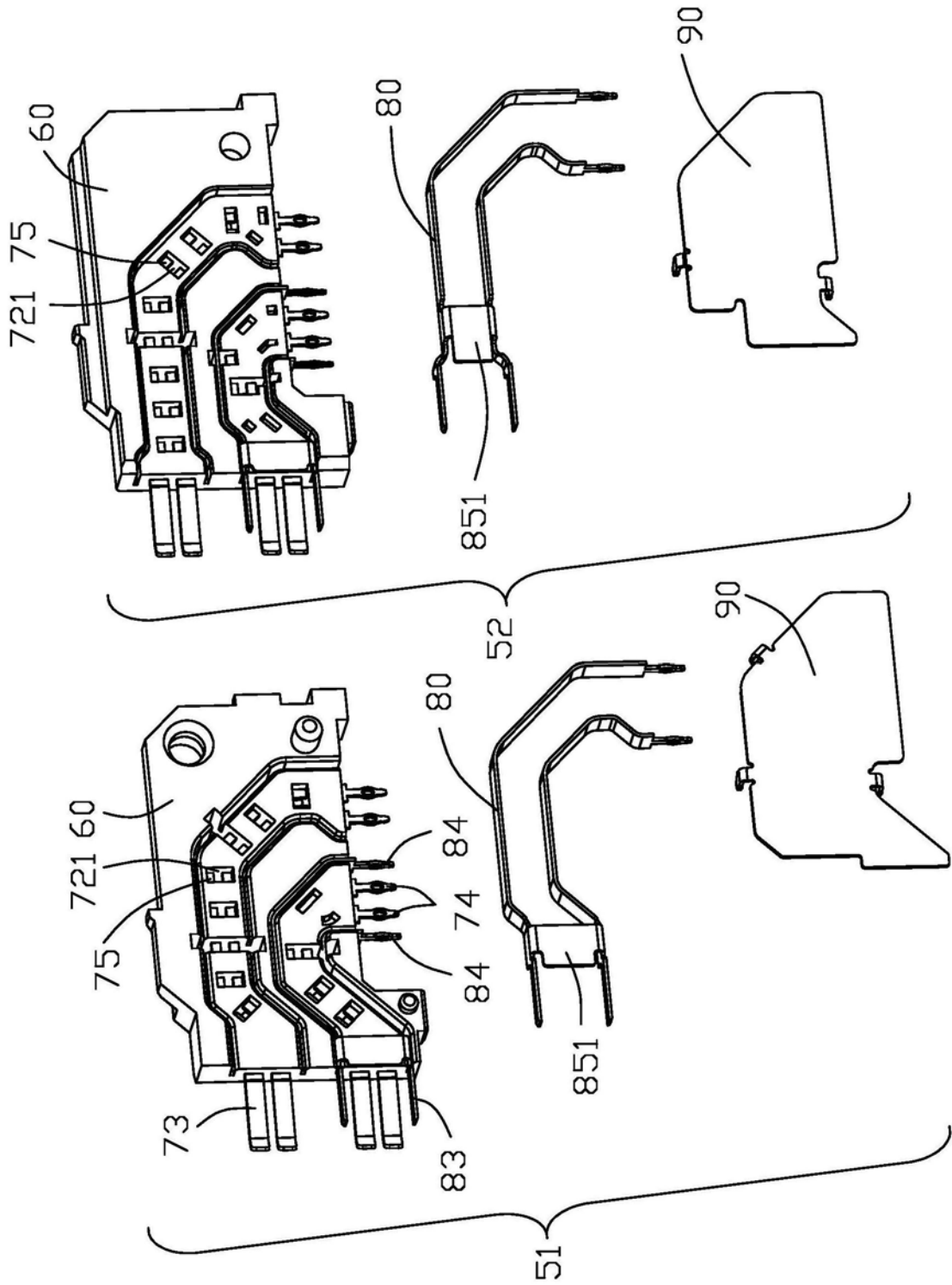


图11

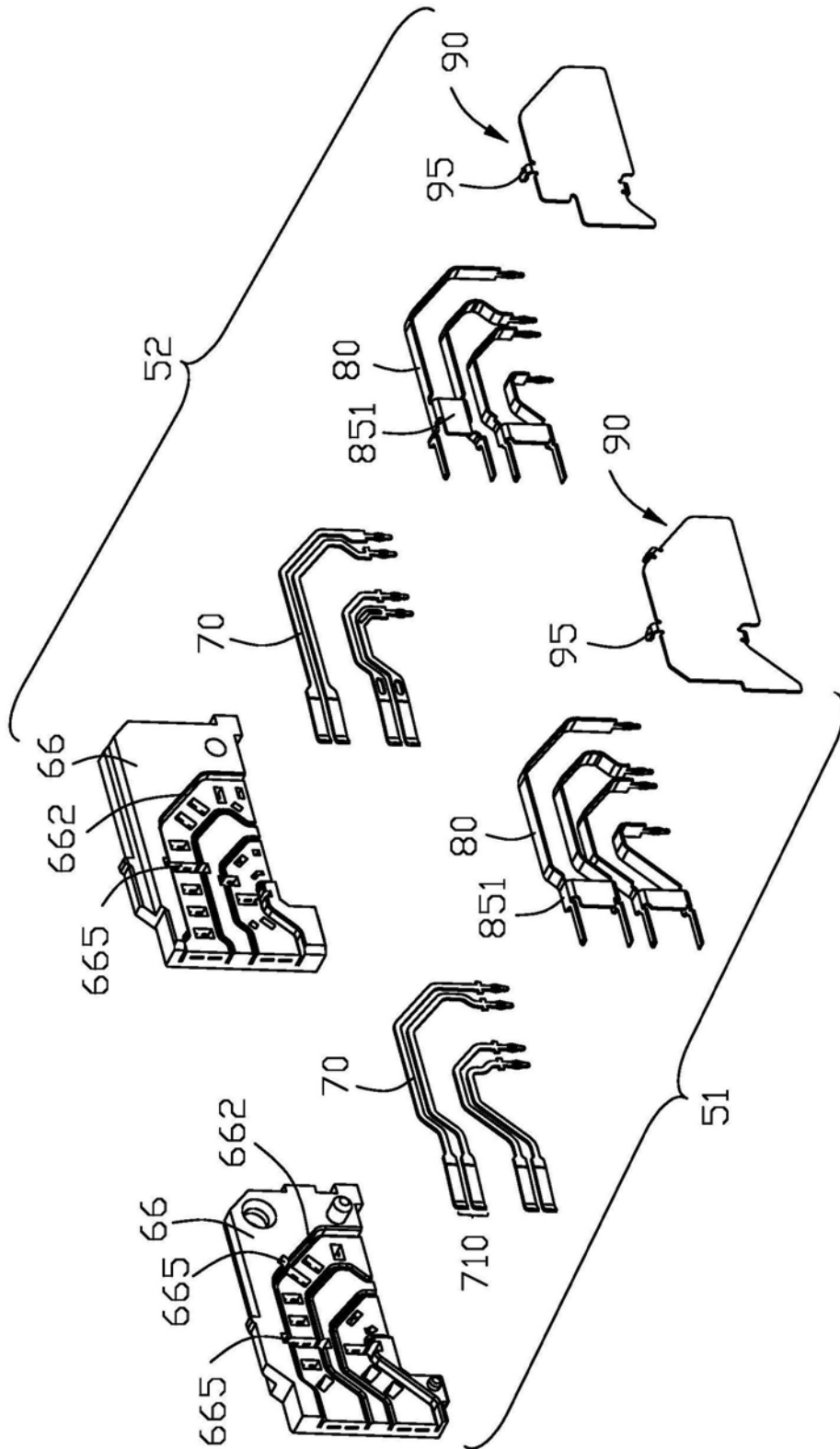


图12

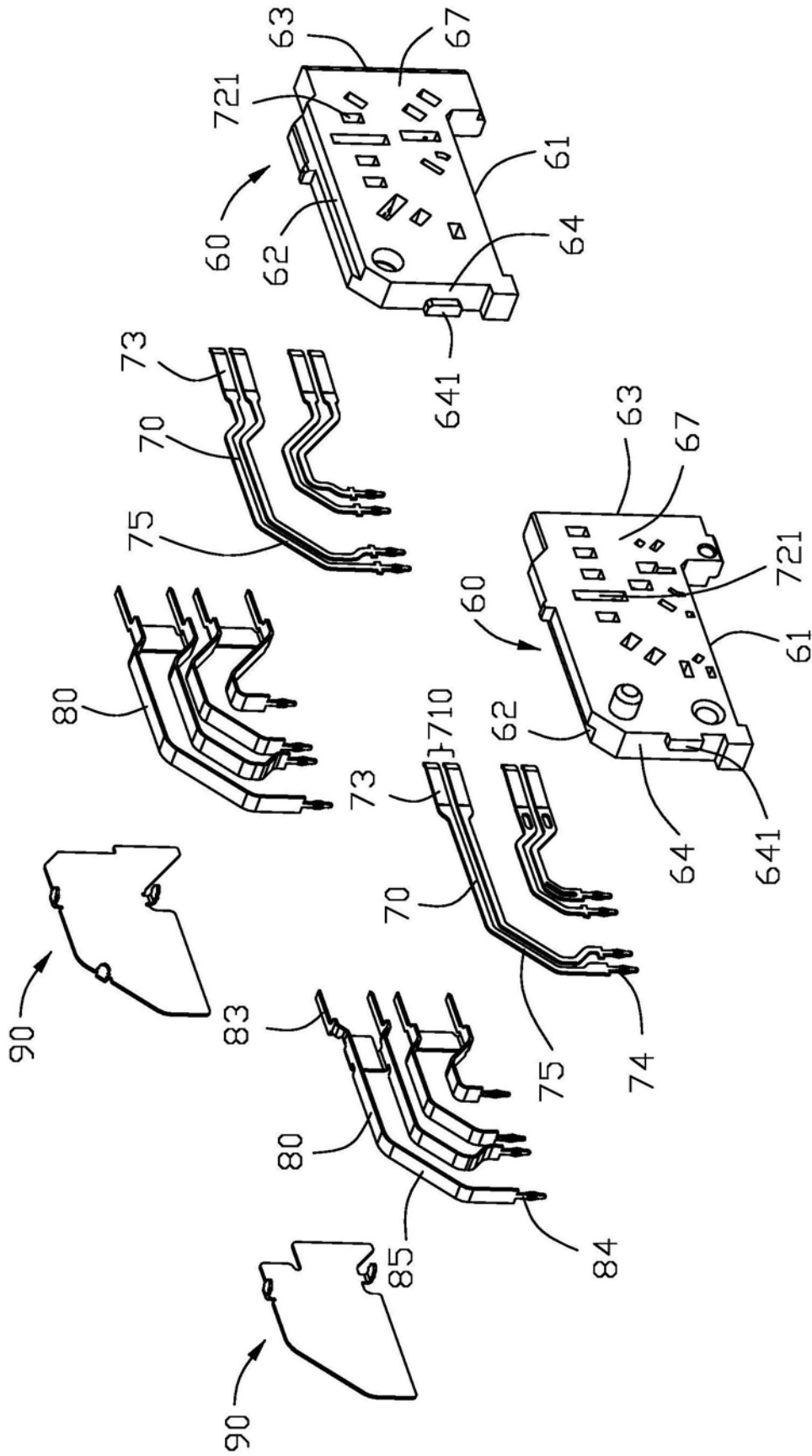


图13

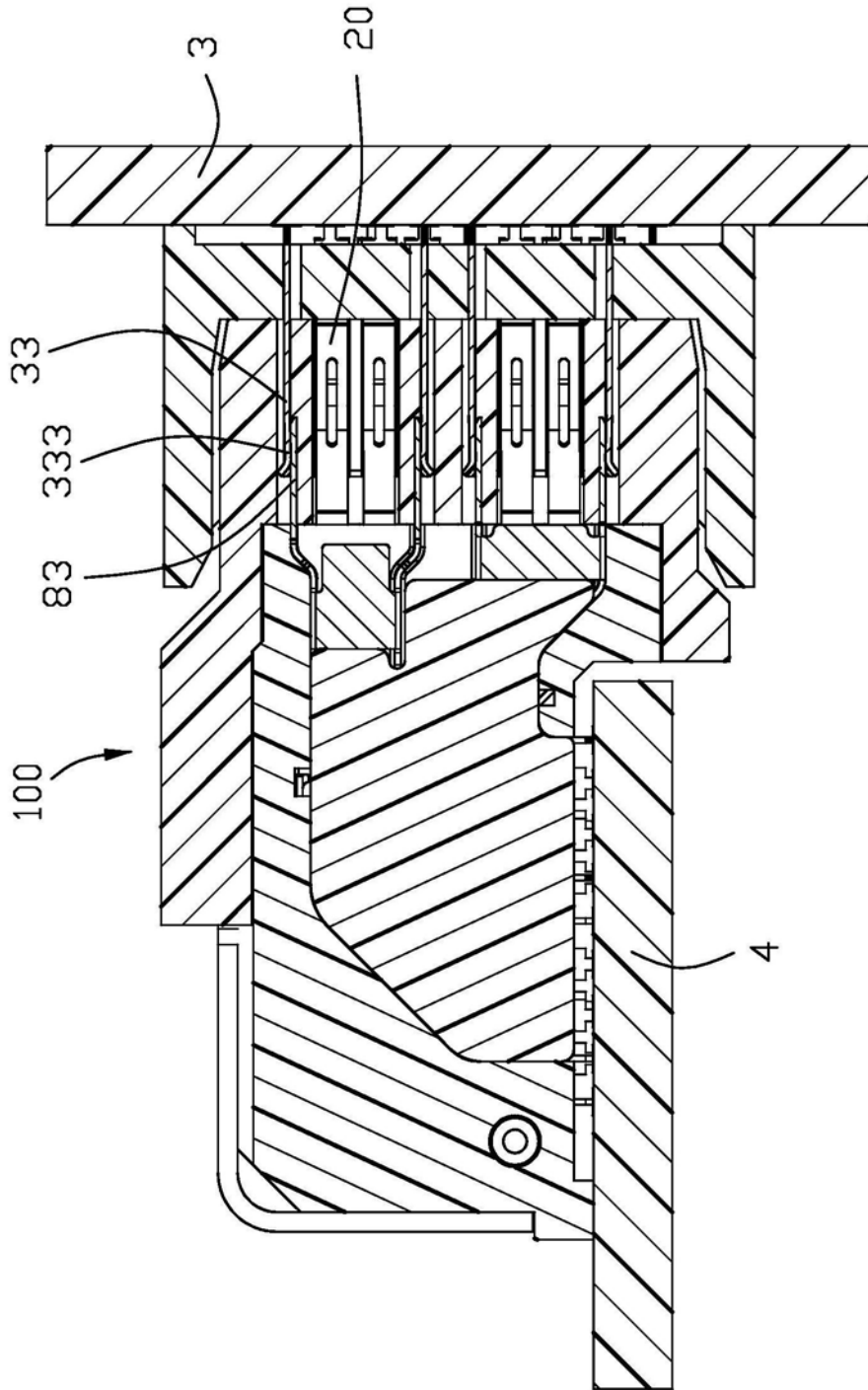


图14

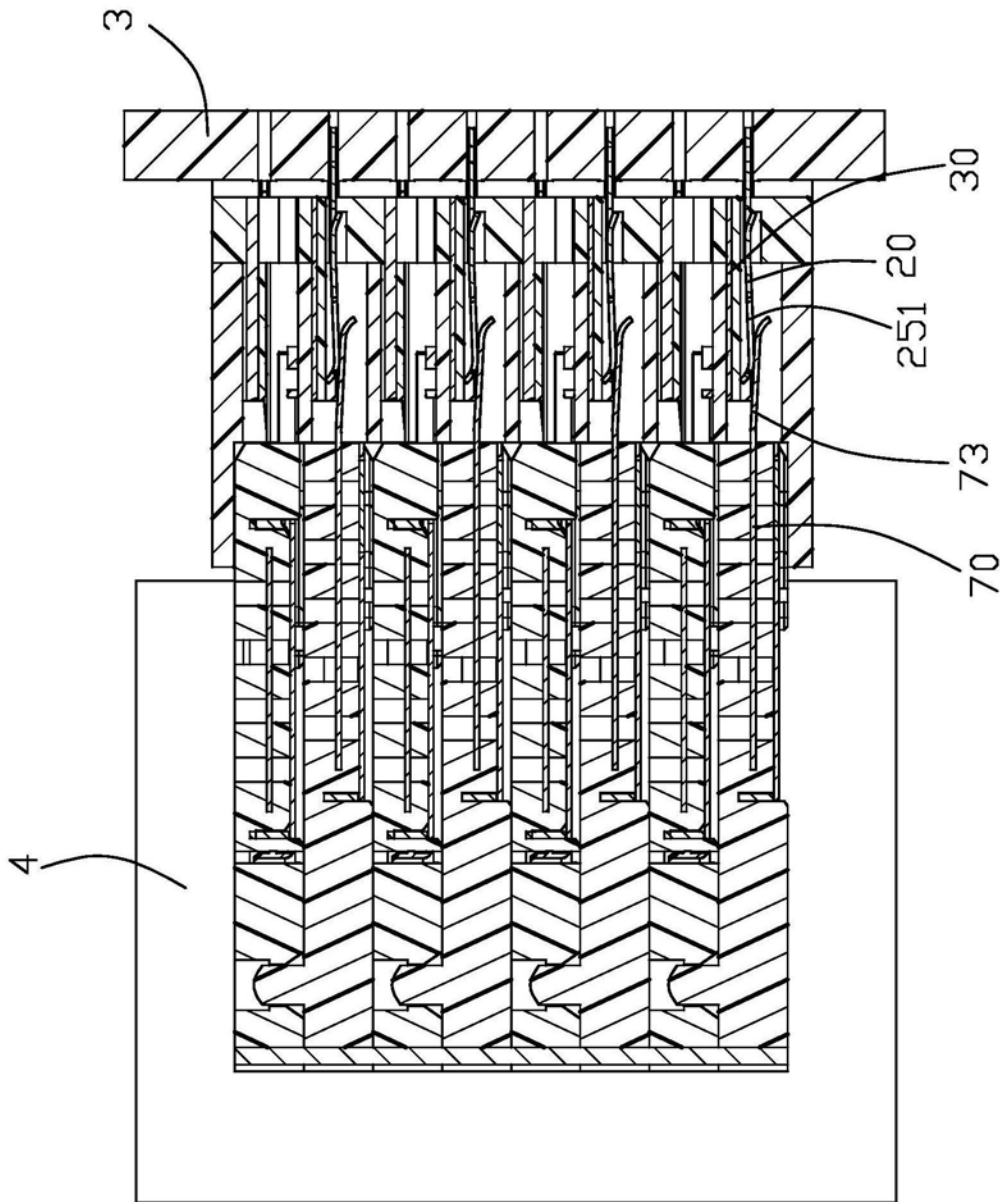


图15

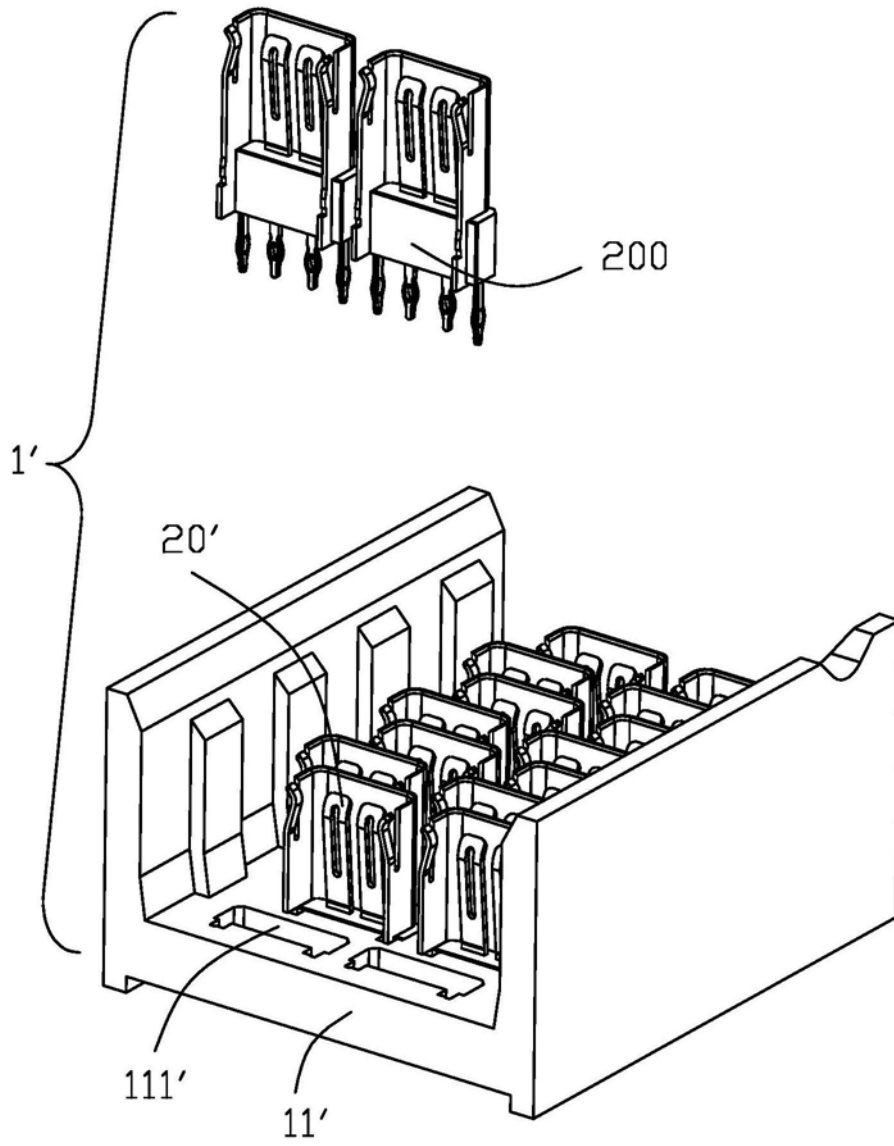


图16

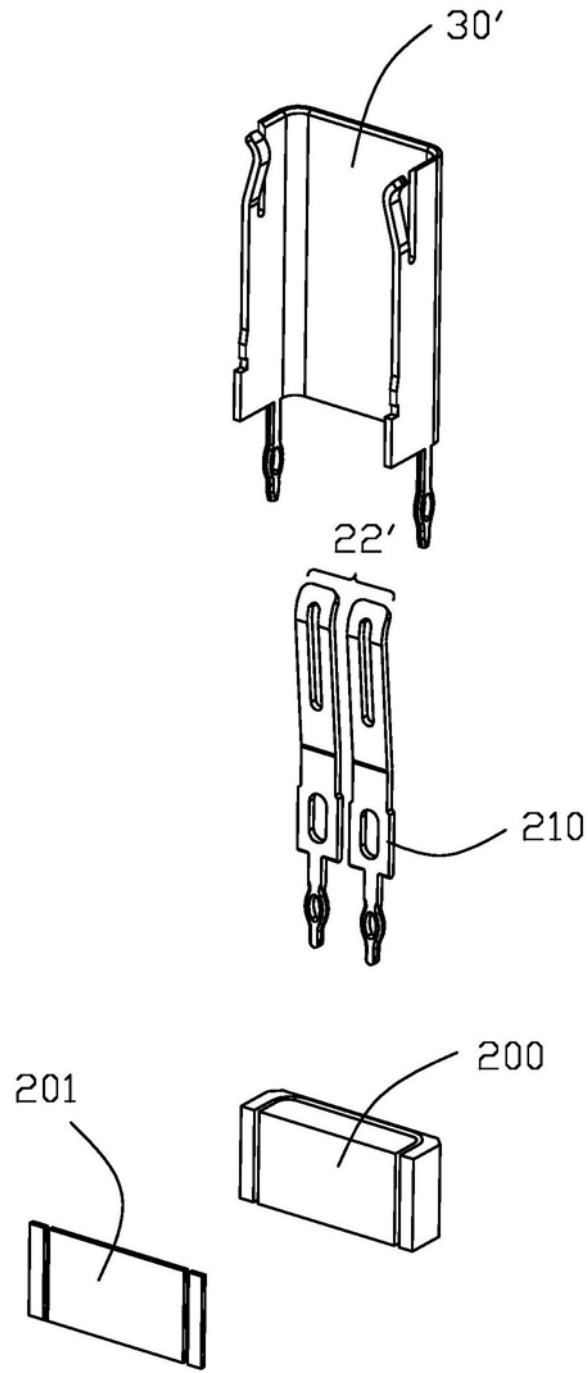


图17

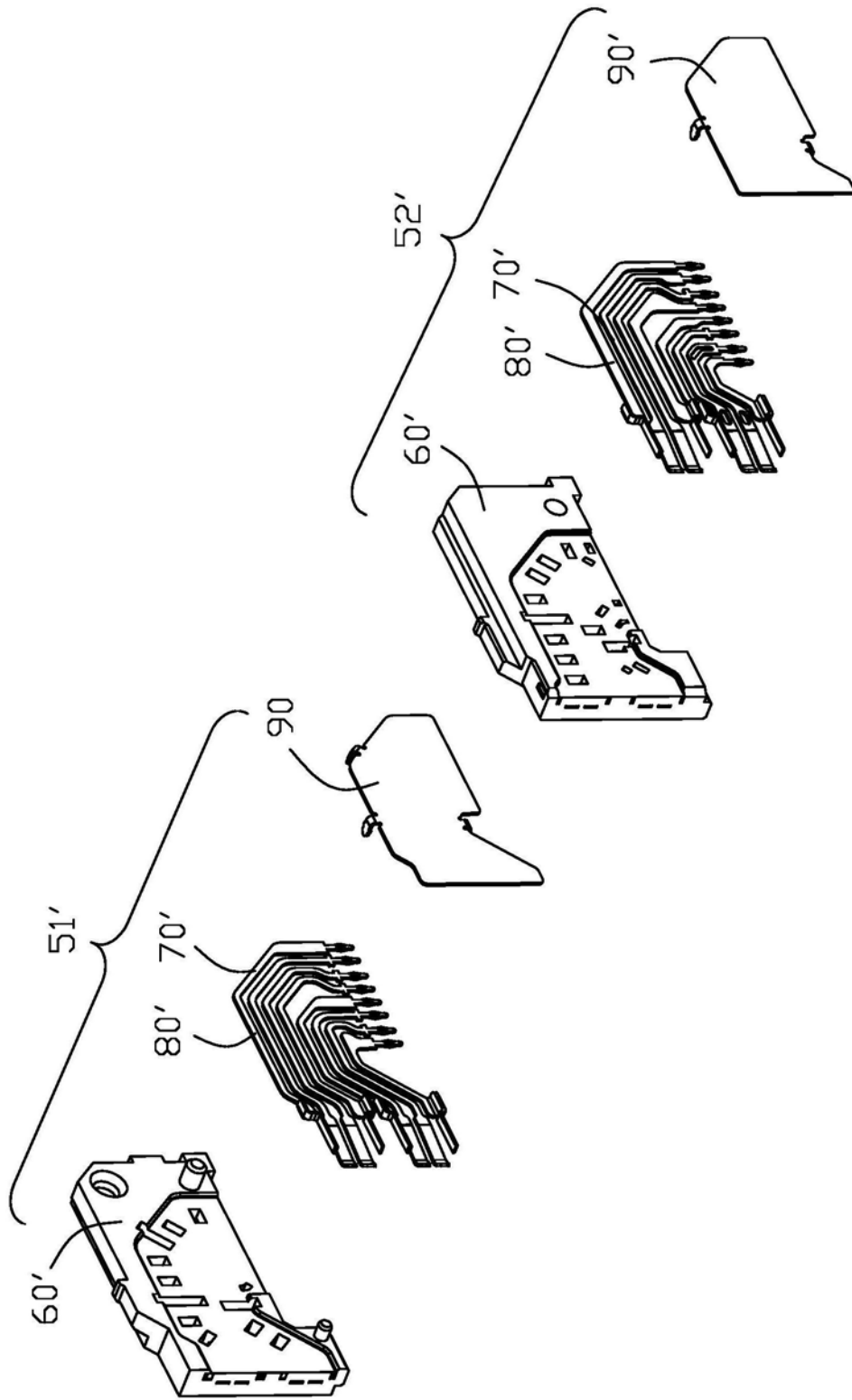


图18

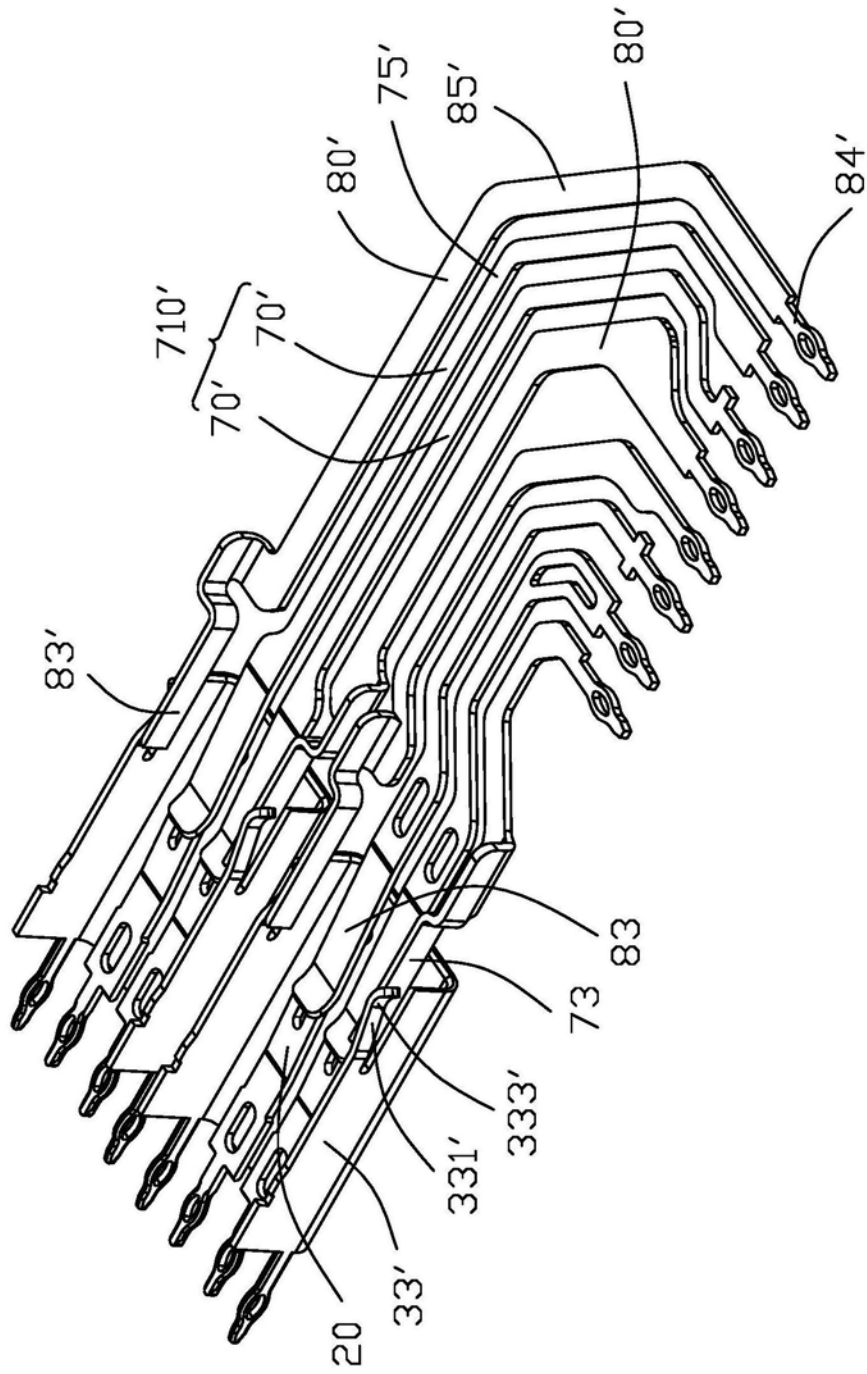


图19