



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107968274 A

(43)申请公布日 2018.04.27

(21)申请号 201711074706.2

(22)申请日 2017.11.06

(71)申请人 番禺得意精密电子工业有限公司
地址 511458 广东省广州市南沙经济技术
开发区板头管理区金岭北路526号

(72)发明人 朱德祥 金左锋

(51)Int.Cl.

H01R 12/71(2011.01)

H01R 13/24(2006.01)

H01R 43/16(2006.01)

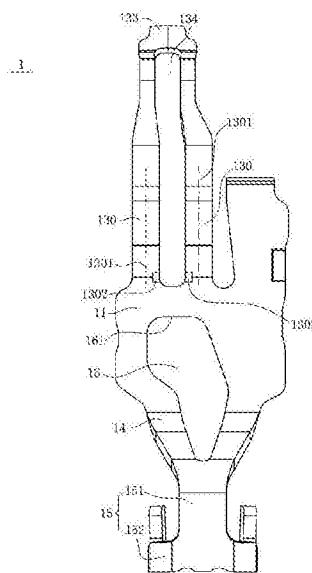
权利要求书2页 说明书6页 附图10页

(54)发明名称

端子及其制造方法

(57)摘要

本发明公开了一种端子,用于电性连接一芯片模块至一电路板,包括:一基部,所述基部呈平板状;一弹性臂,自所述基部一端弯折向上延伸形成;一通槽,贯穿所述弹性臂,使所述弹性臂于所述通槽相对两侧形成两个分支,每一所述分支的末端分别形成一接触部,且两所述接触部抵接所述芯片模块的同一垫片,每一所述分支沿其延伸方向定义一中心线;两挤压点,分别设于两所述分支,且两所述挤压点位于两所述中心线之间,当两所述挤压点受到冲压设备挤压时,两所述分支朝相互远离的方向弹性变形,避免所述弹性臂弹性变形的过程中,两所述接触部相互接触,确保每一所述端子均与所述芯片模块有稳定的两个接触点,保证所述端子的高频性能。



1. 一种端子,用于电性连接一芯片模块,其特征在于,包括:
 - 一基部,所述基部呈平板状;
 - 一弹性臂,自所述基部一端弯折向上延伸形成;
 - 一通槽,贯穿所述弹性臂,使所述弹性臂于所述通槽相对两侧形成两个分支,每一所述分支的末端分别形成一接触部,且两所述接触部抵接所述芯片模块的同一垫片,每一所述分支沿其延伸方向定义一中心线;两挤压点,分别设于两所述分支,且两所述挤压点位于两所述中心线之间,当两所述挤压点受到冲压设备挤压时,两所述分支朝相互远离的方向弹性变形。
2. 如权利要求1所述的端子,其特征在于:两所述挤压点相对所述通槽的中心线对称设置。
3. 如权利要求1所述的端子,其特征在于:两所述挤压点分别自两所述分支的板面凹陷形成。
4. 如权利要求3所述的端子,其特征在于:每一所述挤压点均邻接所述通槽的侧壁。
5. 如权利要求3所述的端子,其特征在于:所述接触部抵接所述芯片模块的抵接面与所述挤压点位于所述分支的同一板面上。
6. 如权利要求1所述的端子,其特征在于:所述弹性臂包括自所述基部竖直向上延伸形成的第一臂,以及自所述第一臂弯折延伸形成的第二臂,两所述挤压点位于所述第一臂上,所述第二臂的末端形成所述接触部。
7. 如权利要求6所述的端子,其特征在于:所述挤压点位于所述第一臂与所述基部的相接处。
8. 如权利要求1所述的端子,其特征在于:两所述挤压点分别自所述分支的板缘凹陷形成。
9. 如权利要求1所述的端子,其特征在于:两所述接触部之间的距离小于所述通槽的宽度。
10. 如权利要求1所述的端子,其特征在于:所述接触部自所述分支的末端向远离所述分支的板面方向弯折形成。
11. 如权利要求1所述的端子,其特征在于:每一所述接触部的上表面向下倾斜形成一倒角面,使所述接触部与所述芯片模块的接触面积减小。
12. 一种端子的制造方法,其特征在于,包括:
 - S1:提供一金属片材,冲压所述金属片材使其形成一通槽,进而使所述金属片材于所述通槽相对两侧形成两个分支;
 - S2:剪切两所述分支的一端,使两所述分支的一端相互分离并分别形成一接触部;
 - S3:挤压两所述分支,使两所述分支朝相互远离的方向弹性变形,进而增大两所述接触部之间的间隙。
13. 如权利要求12所述的端子的制造方法,其特征在于:在步骤S2之后还具有步骤S21,向远离所述分支板面的方向弯折两所述分支的自由端,使所述分支的剪切断面形成所述接触部。
14. 如权利要求12所述的端子的制造方法,其特征在于:在步骤S2之后还具有步骤S22,弯折两所述分支,使每一所述分支形成具有竖直的第一臂和自所述第一臂弯折延伸形成的

第二臂,所述接触部形成于第二臂的末端。

15. 如权利要求14所述的端子的制造方法,其特征在于:步骤S3中的冲压设备挤压所述第一臂的板面或板缘。

16. 如权利要求12所述的端子的制造方法,其特征在于:在步骤S3之后还具有步骤S31,向远离所述分支板面的方向弯折两所述分支的自由端,进一步增大两所述接触部之间的间隙。

17. 如权利要求12所述的端子的制造方法,其特征在于:在步骤S3之后还具有步骤S32,弯折两所述分支,使每一所述分支形成具有竖直的第一臂和自所述第一臂弯折延伸形成的第二臂,所述接触部形成于第二臂的末端。

18. 如权利要求12所述的端子的制造方法,其特征在于:步骤S3中的挤压所述分支的具体方法为,先将所述分支固定于一定模上,然后提供一冲子,所述冲子的下表面设有一施力块,当所述冲子向所述定模靠拢时,所述施力块挤压所述分支,并于每一所述分支上形成一挤压点,且两所述挤压点位于两所述分支的中心线之间。

19. 一种端子,用于电性连接一芯片模块至一电路板,其特征在于,包括:

一基部,所述基部具有一竖直平面;

一第一臂,自所述基部向上竖直延伸形成;

一第二臂,自所述第一臂先向远离所述竖直平面弯折延伸再反向弯折延伸越过所述竖直平面形成,且所述第二臂的末端用于抵接所述芯片模块;

一通槽,贯穿所述第二臂并延伸至所述第一臂,使所述第一臂和所述第二臂于所述通槽相对两侧形成两个分支,每一所述分支沿其延伸方向定义一中心线;

两挤压点,分别设于所述第一臂对应的两所述分支,且两所述挤压点位于两所述中心线之间,当两所述挤压点受到冲压设备挤压时,两所述分支朝相互远离的方向弹性变形;

一弯折部,自所述基部相对的另一端弯折向下延伸形成;

一导接部,自所述弯折部弯折延伸形成,用于导接所述电路板。

20. 如权利要求1所述的电连接器,其特征在于:一通孔,贯穿所述基部和弯折部,且所述通孔于所述基部内具有一上缘,两所述挤压点外缘之间的距离小于或等于所述上缘的长度。

端子及其制造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种端子及其制造方法,尤其涉及一种可传输高频信号且端子具有多条导电路径的电连接器端子及其制造方法。

背景技术

[0002] LGA(平面栅格阵列)普遍用于封装IC(集成电路)或芯片模块。为满足当今芯片模块高频信号的传输需要,人们一般将LGA端子的导接部撕裂形成一间隙,使一个所述导接部分成两接触部,两所述接触部可同时与芯片模块的同一导电片导接,来实现每一所述端子与所述芯片模块形成多条导电路径,降低所述端子信号传输过程中的自感现象,避免串音,进而实现传输所述芯片模块的高频信号。

[0003] 然而,同一所述导接部撕裂形成的两个所述接触部之间的间隙过小,在端子受方向向下弹性变形过程,同一所述端子上两个所述接触部极易相互接触,无法保证每一所述端子均能与所述芯片模块的同一导电片均有两个相互独立的接触点,进而无法确保每一所述端子与所述芯片模块均有稳定的多条导电路径,造成所述端子高频信号的传输能力的下降,无法满足实际需求。

[0004] 因此有必要设计一种改良的端子及其制造方法,以克服上述问题。

发明内容

[0005] 针对背景技术所面临的问题,本发明的目的在于通过增加端子的接触部之间的间隙来避免同一端子的两个接触部相互接触,进而确保每一所述端子具有稳定的多条导电路径来降低自感降低串音满足高频信号传输的端子及其制造方法。

[0006] 为实现上述目的,本发明采用以下技术手段:一种端子,用于电性连接一芯片模块,包括:一基部,所述基部呈平板状;一弹性臂,自所述基部一端弯折向上延伸形成;一通槽,贯穿所述弹性臂,使所述弹性臂于所述通槽相对两侧形成两个分支,每一所述分支的末端分别形成一接触部,且两所述接触部抵接所述芯片模块的同一垫片,每一所述分支沿其延伸方向定义一中心线;两挤压点,分别设于两所述分支,且两所述挤压点位于两所述中心线之间,当两所述挤压点受到冲压设备挤压时,两所述分支朝相互远离的方向弹性变形。

[0007] 进一步,两所述挤压点相对所述通槽的中心线对称设置;

进一步,两所述挤压点分别自两所述分支的板面凹陷形成;

进一步,每一所述挤压点均邻接所述通槽的侧壁;

进一步,所述接触部抵接所述芯片模块的抵接面与所述挤压点位于所述分支的同一板面上;

进一步,所述弹性臂包括自所述基部竖直向上延伸形成的第一臂,以及自所述第一臂弯折延伸形成的第二臂,两所述挤压点位于所述第一臂上,所述第二臂的末端形成所述接触部;

进一步,所述挤压点位于所述第一臂与所述基部的相接处;

进一步,两所述挤压点分别自所述分支的板缘凹陷形成;

进一步,两所述接触部之间的距离小于所述通槽的宽度;

进一步,所述接触部自所述分支的末端向远离所述分支的板面方向弯折形成;

进一步,每一所述接触部的上表面向下倾斜形成一倒角面,使所述接触部与所述芯片模块的接触面积减小;

一种端子的制造方法,包括:S1:提供一金属片材,冲压所述金属片材使其形成一通槽,进而使所述金属片材于所述通槽相对两侧形成两个分支;S2:剪切两所述分支的一端,使两所述分支的一端相互分离并分别形成一接触部;S3:挤压两所述分支,使两所述分支朝相互远离的方向弹性变形,进而增大两所述接触部之间的间隙;

进一步,在步骤S2之后还具有步骤S21,向远离所述分支板面的方向弯折两所述分支的自由端,使所述分支的剪切断面形成所述接触部;

进一步,在步骤S2之后还具有步骤S22,弯折两所述分支,使每一所述分支形成具有竖直的第一臂和自所述第一臂弯折延伸形成的第二臂,所述接触部形成于第二臂的末端;

进一步,步骤S3中的冲压设备挤压所述第一臂的板面或板缘;

进一步,在步骤S3之后还具有步骤S31,向远离所述分支板面的方向弯折两所述分支的自由端,进一步增大两所述接触部之间的间隙;

进一步,在步骤S3之后还具有步骤S32,弯折两所述分支,使每一所述分支形成具有竖直的第一臂和自所述第一臂弯折延伸形成的第二臂,所述接触部形成于第二臂的末端;

进一步,步骤S3中的挤压所述分支的具体方法为,先将所述分支固定于一定模上,然后提供一冲子,所述冲子的下表面设有一施力块,当所述冲子向所述定模靠拢时,所述施力块挤压所述分支,并于每一所述分支上形成一挤压点,每一所述分支具有沿其延伸方向的一中心线,且两所述挤压点位于两所述分支的中心线之间;

另一种技术方案为:

一种端子,用于电性连接一芯片模块至一电路板,包括:一基部,所述基部具有一竖直平面;一第一臂,自所述基部向上竖直延伸形成;一第二臂,自所述第一臂先向远离所述竖直平面弯折延伸再反向弯折延伸越过所述竖直平面形成,且所述第二臂的末端用于抵接所述芯片模块;一通槽,贯穿所述第二臂并延伸至所述第一臂,使所述第一臂和所述第二臂于所述通槽相对两侧形成两个分支,每一所述分支沿其延伸方向定义一中心线;两挤压点,分别设于所述第一臂对应的两所述分支,且两所述挤压点位于两所述中心线之间,当两所述挤压点受到冲压设备挤压时,两所述分支朝相互远离的方向弹性变形。一弯折部,自所述基部相对的另一端弯折向下延伸形成;一导接部,自所述弯折部弯折延伸形成,用于导接所述电路板。

[0008] 进一步,一通孔,贯穿所述基部和弯折部,且所述通孔于所述基部内具有一上缘,两所述挤压点外缘之间的距离小于或等于所述上缘的长度。

[0009] 与现有技术相比,本发明具有以下有益效果:

两所述挤压点位于两所述中心线之间,如此当两所述挤压点受到冲压设备挤压时,所述金属板材向外扩张,两所述分支朝相互远离的方向弹性变形,可使两所述接触部之间的间隙扩大,避免所述弹性臂弹性变形的过程中,两所述接触部相互接触,确保每一所述端子均与所述芯片模块有稳定的两个接触点,保证所述端子的高频性能。

【附图说明】

图1为本发明端子第一实施例的立体图；
 图2为本发明端子第一实施例的正视图；
 图3为本发明端子第一实施例受到芯片模块压接前至压接后的状态变化示意图；
 图4为发明端子制造方法步骤S1至步骤S3流程图；
 图5为本发明端子制造方法步骤S1至步骤S3端子变化流程示意图；
 图6为本发明端子制造方法执行步骤S3时冲压设备工作示意图；
 图7为本发明端子制造方法步骤S3至步骤S31端子变化流程示意图；
 图8为本发明端子制造方法步骤S2至步骤S21再至步骤S3端子变化流程示意图；
 图9为发明端子第二实施例的立体图；
 图10为本发明端子第二实施例的正视图。

[0011] 具体实施方式的附图标号说明：

端子1	基部11	连料部12	弹性臂13
分支130	中心线1301	挤压点1302	第一臂131
第二臂132	接触部133	倒角面1331	通槽134
弯折部14	导接部15	连接部151	夹持部152
通孔16	上缘161	冲压设备2	冲子21
施力块211	定模22	芯片模块3	电路板4
焊料5			

【具体实施方式】

为便于更好的理解本发明的目的、结构、特征以及功效等，现结合附图和具体实施方式对本发明作进一步说明。

[0012] 如图1至图3所示，为本发明端子1的第一实施例，本发明端子1安装至一电连接器（未图示，下同）用以电性连接一芯片模块3至一电路板4，其包括一基部11，位于基部11上端的两接触部133以及位于基部11下端的一导接部15。

[0013] 如图1和图3所示，具体而言，所述端子1为一金属板冲压形成，所述基部11具有一竖直平面，自所述基部11的上端竖直向上延伸形成一连料部12且弯折向上延伸形成一弹性臂13，所述连料部12用于连接一料带（未图示），所述弹性臂13弹性抵接所述芯片模块3；进一步，所述弹性臂13包括自所述基部11向上竖直延伸形成的一第一臂131，以及自所述第一臂131先向远离所述竖直平面弯折延伸再反向弯折延伸并越过所述竖直平面形成的一第二臂132，所述第二臂132的末端形成所述接触部133，抵接所述芯片模块3，如此设置，增加了所述弹性臂13的弹性，确保所述端子1与所述芯片模块3良好的电性接触。

[0014] 一通槽134，上下贯穿所述弹性臂13，且所述通槽134向上延伸至所述接触部133，向下延伸至所述第一臂131与所述基部11的相接处，如此，最大程度的增加了所述通槽134于所述弹性臂13中的长度，降低了所述弹性臂13的自感，减小了相邻所述端子1间的串音，又增加了所述弹性臂13的弹性。当然，在其它实施中，所述通槽134也可不延伸至所述第一臂131与所述基部11的相接处，只要沿所述弹性臂13的延伸方向，所述通槽134能够延伸至所述第一臂131，即可使所述端子1的自感效应有明显改善。

[0015] 所述弹性臂13于所述通槽134的相对两侧形成两个分支130，两所述接触部133分

别形成于两所述分支130的末端,且两所述接触部133之间具有间隙,使两所述接触部133不连接,如此使每一端子1均有两个相互独立的接触区域抵接所述芯片模块3,增加了所述端子1与所述芯片模块3的接触点,使每一端子1与所述芯片模块3形成多条导电路径,加强所述端子1高频信号传输的能力。

[0016] 如图2、图3和图5所示,每一所述分支130沿其延伸方向定义一中心线1301,两挤压点1302,分别设于所述第一臂131对应的两所述分支130,且两所述挤压点1302位于两所述中心线1301之间,如此当两所述挤压点1302受到冲压设备2挤压时,所述金属板材向外扩张,两所述分支130朝相互远离的方向弹性变形,可使两所述接触部133之间的间隙扩大,避免所述弹性臂13弹性变形的过程中,两所述接触部133相互接触,确保每一所述端子1均与所述芯片模块3有稳定的两个接触点,保证所述端子1的高频性能。进一步,为使两所述分支130弹性变形量均衡,两所述挤压点1302相对所述通槽134的中心线1301对称设置;所述挤压点1302分别自两所述分支130的板面凹陷形成,且每一所述挤压点1302均邻接所述通槽134的侧壁,所述接触部133抵接所述芯片模块3的抵接面与所述挤压点1302位于所述分支130的同一板面上,便于所述冲压设备2施力,降低所述端子1成型难度。此外,两所述接触部133之间的距离远小于所述通槽134的宽度,即两所述接触部133之间的距离不大于所述通槽134宽度的一半,确保同一所述端子1的两所述接触部133能同时抵接所述芯片模块3的同一垫片上,避免一个所述端子1抵接到所述芯片模块3相邻的两个垫片,造成所述芯片模块3短路。本实施例中,所述挤压点1302位于所述第一臂131与所述基部11的相接处,在其它实施例中,所述挤压点1302的位置可为其它任意位置,只要其位于两所述分支130的两所述中心线1301之间,当冲压设置挤压所述挤压点1302,所述分支130弹性变形,使两所述接触部133之间的间隙增大即可。

[0017] 进一步,所述通槽134的宽度大于所述端子1的厚度且小于每一分支130的宽度,一方面避免了所述通槽134宽度过大而使所述端子1强度较差,另一方面避免了所述通槽134宽度过小而使其对所述端子1自感效应的影响过小,从而达到所述端子1的结构强度和功能需求的平衡。优选的,本实例中,所述端子1的厚度为0.08mm。

[0018] 如图1至图3所示,自所述基部11弯折向下延伸形成一弯折部14,一导接部15,自所述弯折部14弯折延伸形成,用于导接所述电路板4,具体而言,所述导接部15包括自所述弯折部14向下弯折延伸形成的一连接部151,及自连接部151相对两侧弯折延伸形成的两夹持部152共同夹持一焊料5,并藉由所述焊料5焊接至所述电路板4。所述弯折部14和所述连接部151位于所述基部11的同一侧,且沿向下的方向,所述弯折部14的宽度逐渐减小,增加所述弯折部14的弹性。

[0019] 一通孔16贯穿所述基部11且自所述基部11延伸至所述弯折部14但未延伸至所述导接部15,即所述通槽134贯穿所述基部11和所述弯折部14且未贯穿所述导接部15,如此可进一步降低所述端子1自感效应的同时又保证了所述导接部15具有足够的强度。进一步,所述通孔16于所述基部11内具有一上缘161,两所述挤压点1302外缘之间的距离小于或等于所述上缘161的长度,避免两所述挤压点1302因距离过大从而导致所述端子1受到冲压设备2挤压时弹性变形量过小。

[0020] 如图2和图3所示,当所述端子1焊接至所述电路板4,所述芯片模块3稳定下压所述芯片模块3后,每一所述端子1可形成四条导电路径,分别为从所述通槽134和所述通孔16相

对两侧从上而下相互平行的两条导电路径,以及从所述通槽134左侧至所述通孔16右侧和从所述通槽134右侧至所述通孔16左侧的两条交叉的导电路径;藉由这四条导电路径,提高了所述端子1高频信号的传输能力。

[0021] 如图4和图5所示,本发明端子1的制造方法为:S1:提供一金属片材,冲压所述金属片材使其形成所述通槽134,进而使所述金属片材于所述通槽134相对两侧形成两个所述分支130;S2:剪切两所述分支130的一端,使两所述分支130的一端相互分离并分别形成一个所述接触部133;值得注意的是,在两所述分支130连接端被剪切分离时,两所述分支130的连接端板面受力方向相反,且二者分离时,金属片材不会因为剪切作用而缺少。S3:挤压两所述分支130,使两所述分支130朝相互远离的方向弹性变形,进而增大两所述接触部133之间的间隙,使两所述接触部133不接触。具体而言,如图6所示,在步骤S3中,冲压设备2包括一定模22和一冲子21,先将所述分支130固定于所述定模22上,所述冲子21的下表面设有一施力块211,当所述冲子21向所述定模22靠拢时,所述施力块211挤压所述分支130,并于每一所述分支130上形成一挤压点1302,且两所述挤压点1302位于两所述分支130的中心线1301之间,以使所述挤压点1302受力后,所述金属板材向外扩张,两所述分支130朝相互远离的方向弹性变形,增加两所述接触部133的之间的间隙,避免所述芯片模块3压接所述端子1弹性变形时两所述接触部133不接触,保证每一所述端子1均能与所述芯片模块3的同一导电片均有两个相互独立的接触点,使每一端子1与所述芯片模块3形成稳定的多条导电路径,加强所述端子1高频信号传输的能力。

[0022] 在此需要特别说明的是:如图7所示,步骤S3之后可执行步骤S31,向远离所述分支130板面的方向弯折两所述分支130的自由端,使所述分支130的剪切断面形成所述接触部133,减小所述接触部133与所述芯片模块3的接触面积,利于所述芯片模块3上垫片的密集化排列;或者步骤S3之后执行步骤S32:弯折两所述分支130,使每一所述分支130形成具有竖直的所述第一臂131和自所述第一臂131弯折延伸形成的所述第二臂132,所述接触部133形成于第二臂132的末端,以形成实施例一所述的端子1。如图8所示,另一种方法为,步骤S31或者步骤S32可在步骤S2完成前步骤S2完成后执行,形成步骤S21或步骤S22,具体的,步骤S21的动作与步骤S31完全一致,步骤S22的动作与步骤S32完全一致,在此并不累述。

[0023] 如图9和图10所示,为本发明端子1的第二实施例,本实施例与第一实施例的不同在于,每一所述接触部133的上表面向下倾斜形成一倒角面1331,使所述接触部133与所述芯片模块3的垫片的接触面积减小,降低所述接触部133滑出所述芯片模块3的垫片的风险;两所述挤压点1302分别自所述分支130的板缘凹陷形成。本实施例其它结构与功能与第一实施例完全一致,在此并不累述。

[0024] 综上所述,本发明电连接器100有下列有益效果:

(1) 两挤压点1302,分别设于所述第一臂131对应的两所述分支130,且两所述挤压点1302位于两所述中心线1301之间,如此当两所述挤压点1302受到冲压设备2挤压时,所述金属板材向外扩张,两所述分支130朝相互远离的方向弹性变形,可使两所述接触部133之间的间隙扩大,避免所述弹性臂13弹性变形的过程中,两所述接触部133相互接触,确保每一所述端子1均与所述芯片模块3有稳定的两个接触点,保证所述端子1的高频性能。

[0025] (2) 所述通槽134贯穿所述弹性臂13,所述通孔16贯穿所述基部11和所述连接部151,使每一所述端子1形成四条导电路径,分别为从所述通槽134和所述通孔16相对两侧从

上而下相互平行的两条导电路径,以及从所述通槽134左侧至所述通孔16右侧和从所述通槽134右侧至所述通孔16左侧的两条交叉的导电路径;藉由这四条导电路径,提高了所述端子1高频信号的传输能力。

[0026] (3)向远离所述分支130板面的方向弯折两所述所述分支130的自由端,使所述分支130的剪切断面形成所述接触部133,减小所述接触部133与所述芯片模块3的接触面积,利于所述芯片模块3上垫片的密集化排列。

[0027] (4)所述通孔16于所述基部11内具有一上缘161,两所述挤压点1302外缘之间的距离小于或等于所述上缘161的长度,避免两所述挤压点1302距离过大,避免所述端子1受到冲压设备2挤压时,所述分支130的弹性变形量过小。

[0028] (5)所述接触部133的上表面向下倾斜形成一倒角面1331,使所述接触部133与所述芯片模块3的垫片的接触面积减小,降低所述接触部133滑出所述芯片模块3的垫片的风险。

[0029] 上详细说明仅为本发明之较佳实施例的说明,非因此局限本发明的专利范围,所以凡运用本创作说明书及图示内容所为的等效技术变化,均包含于本发明的专利范围内。

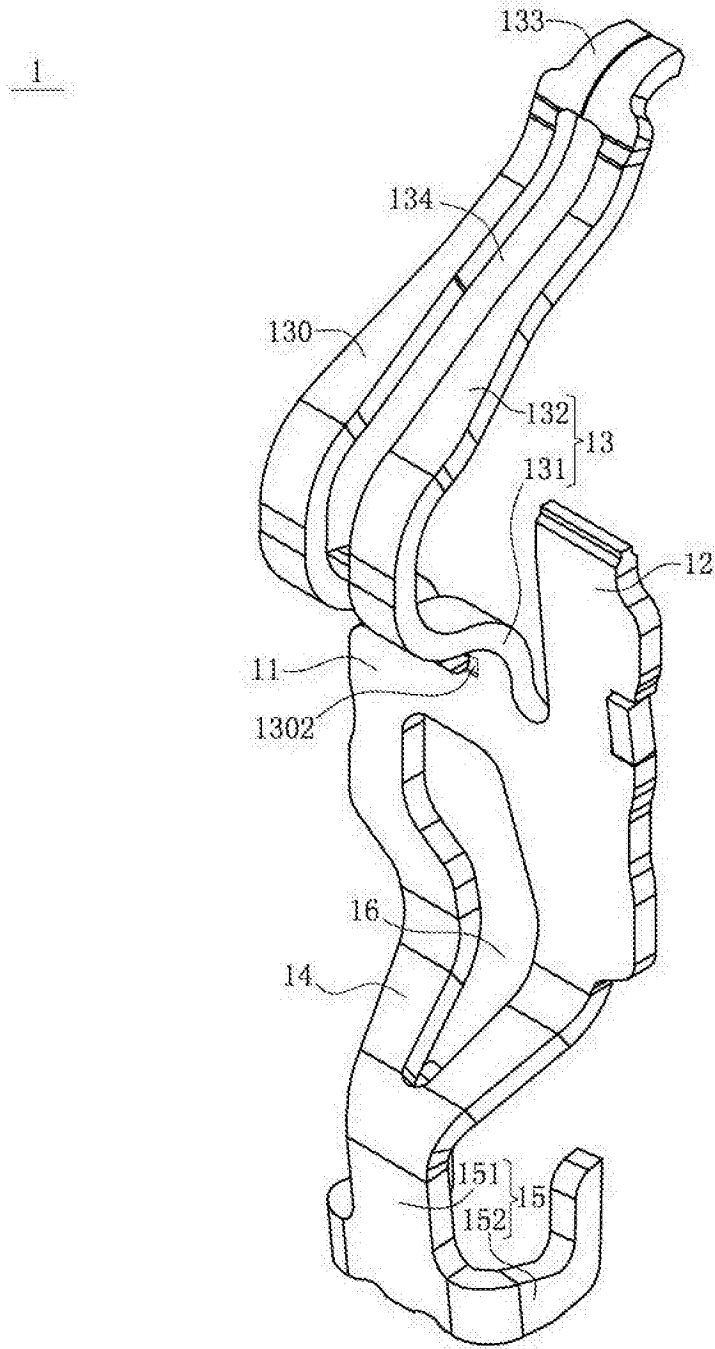


图1

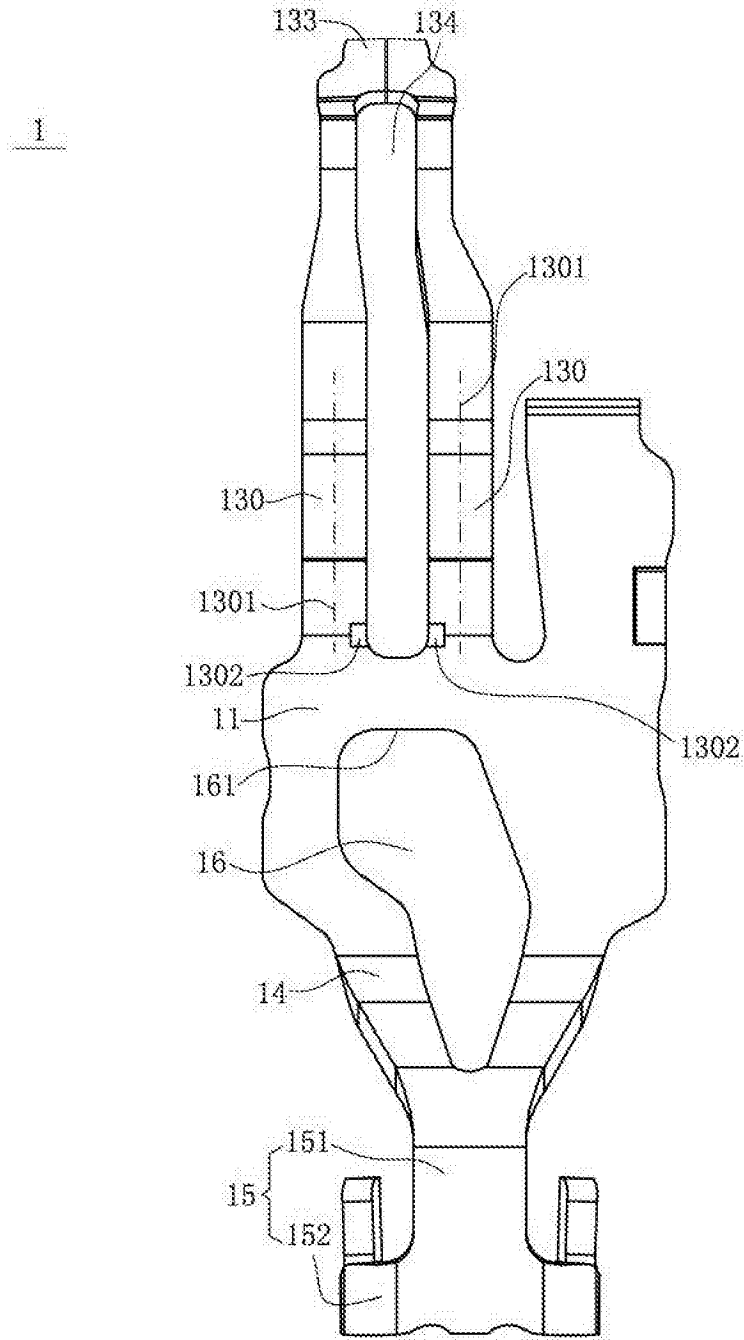


图2

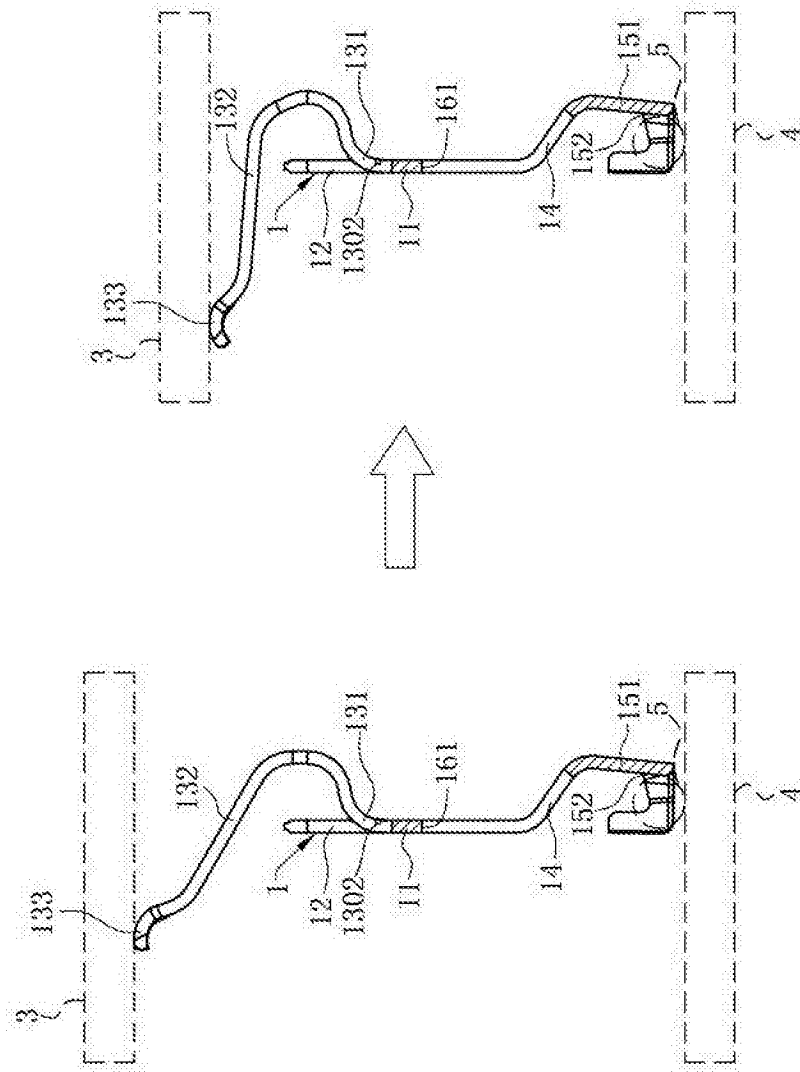


图3

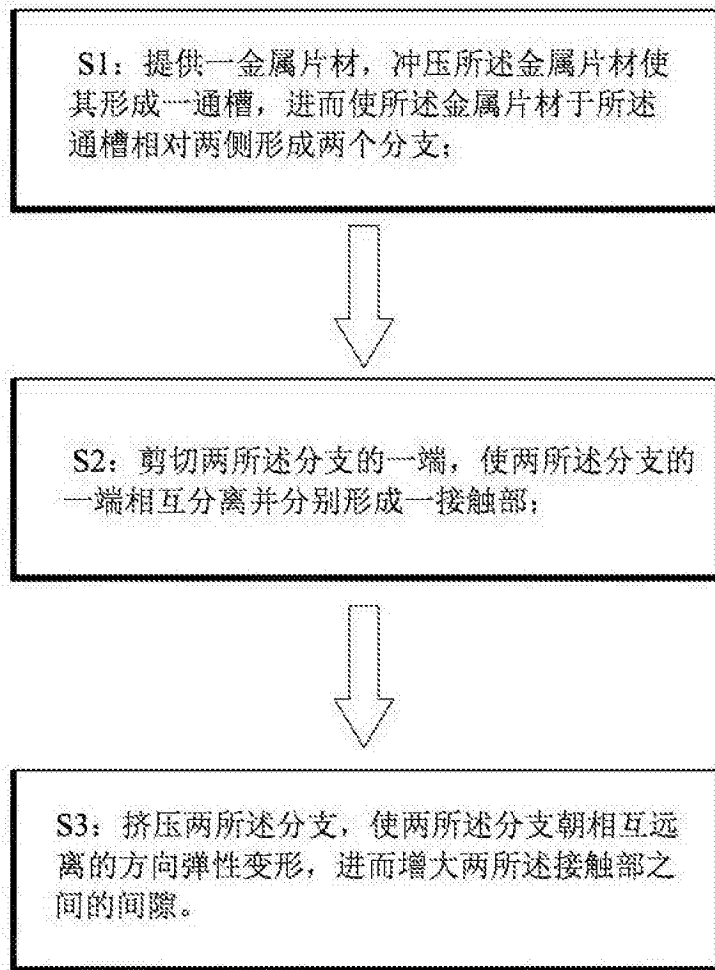


图4

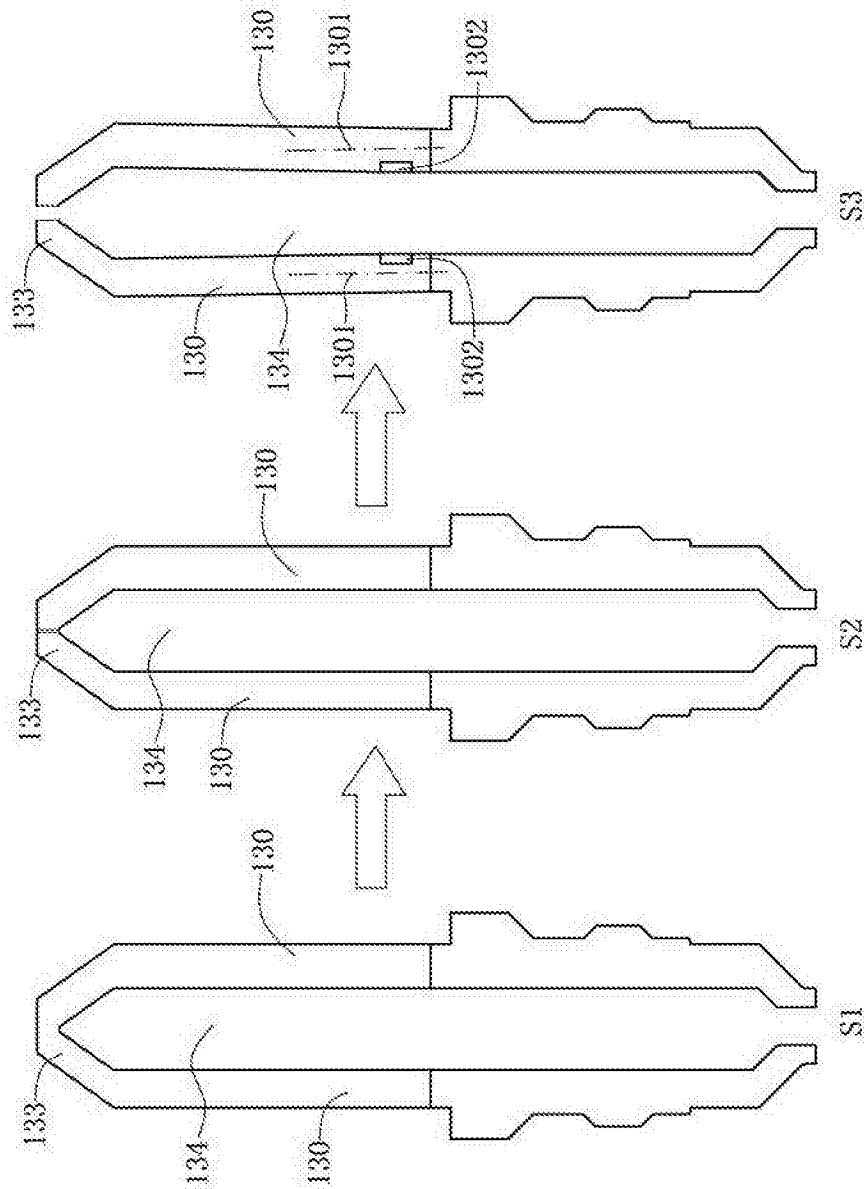


图5

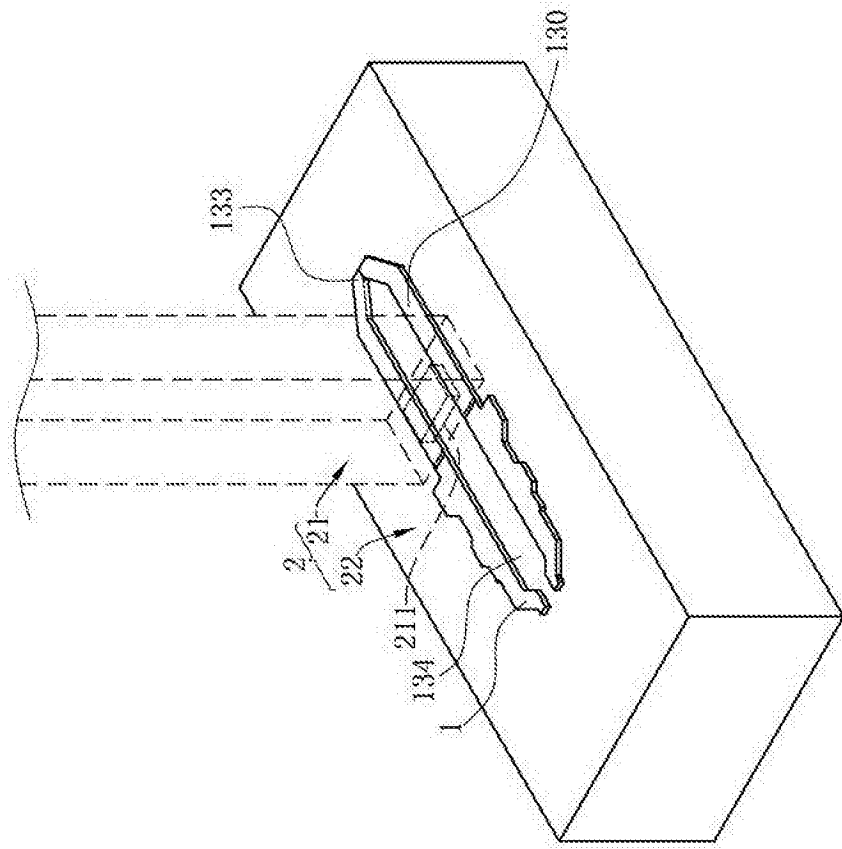


图6

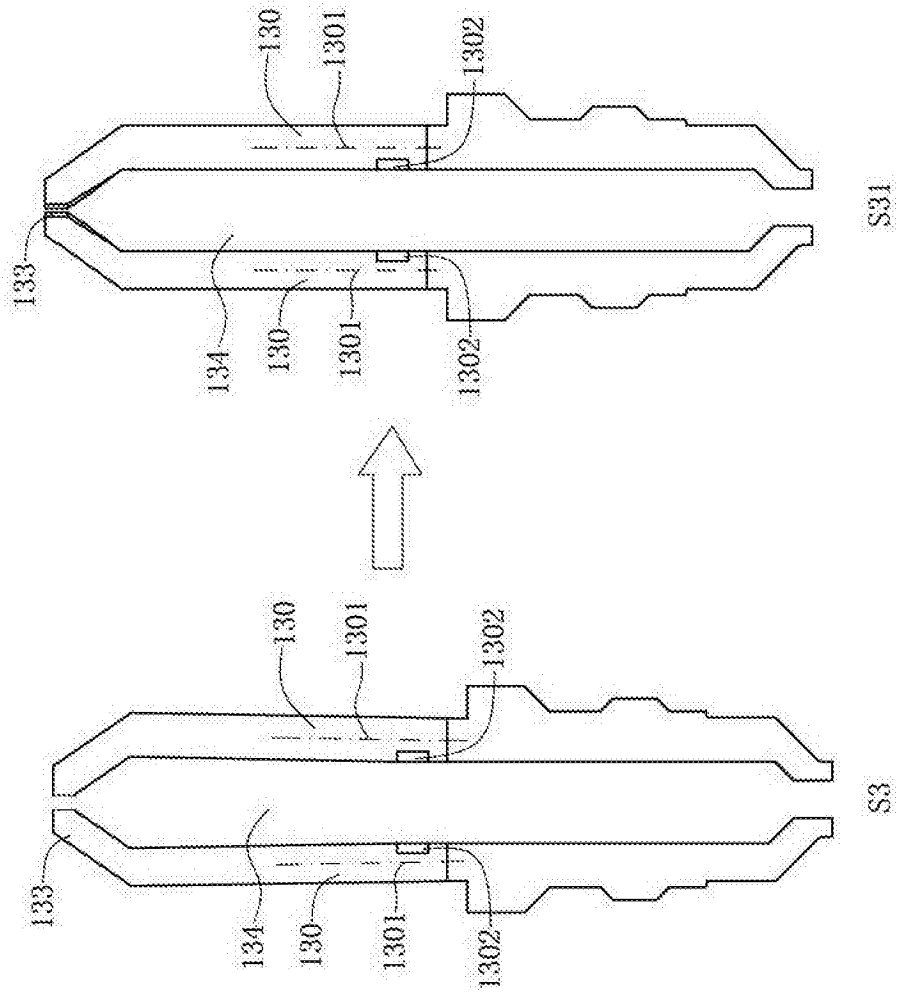


图7

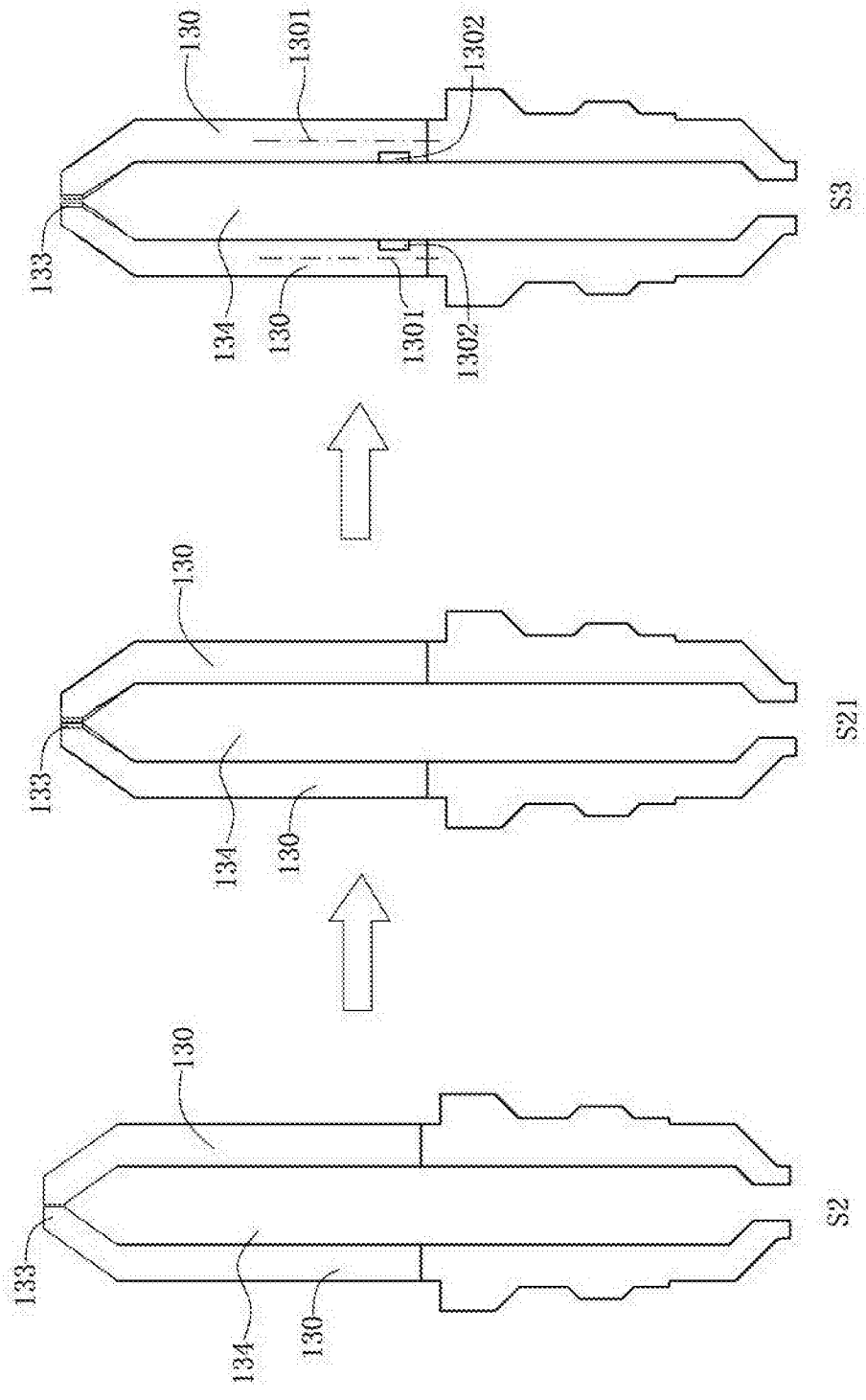


图8

i

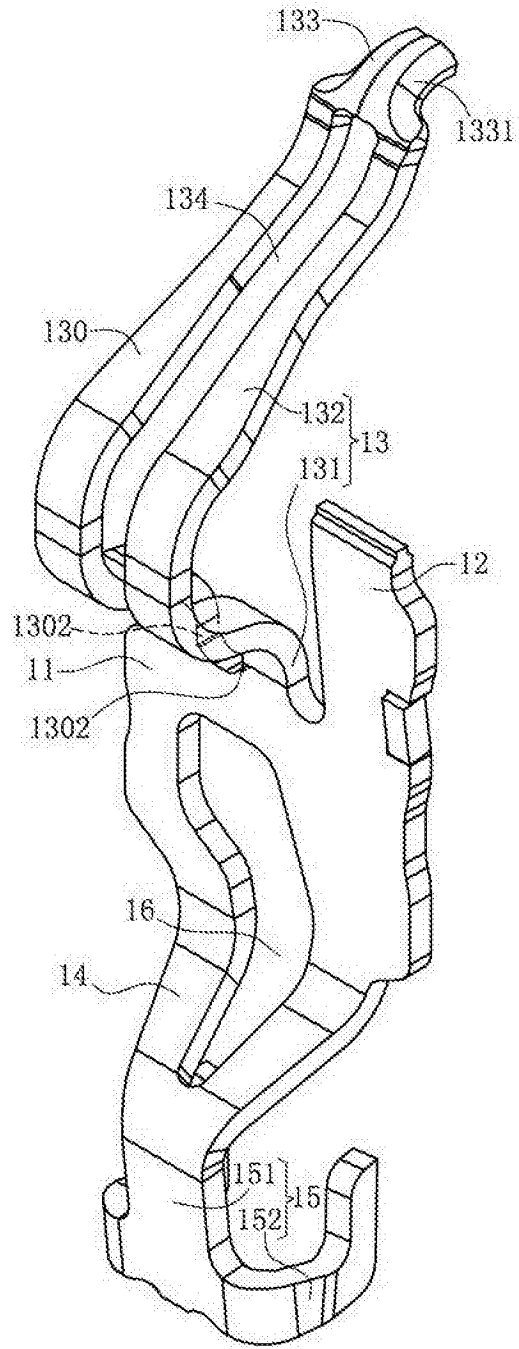


图9

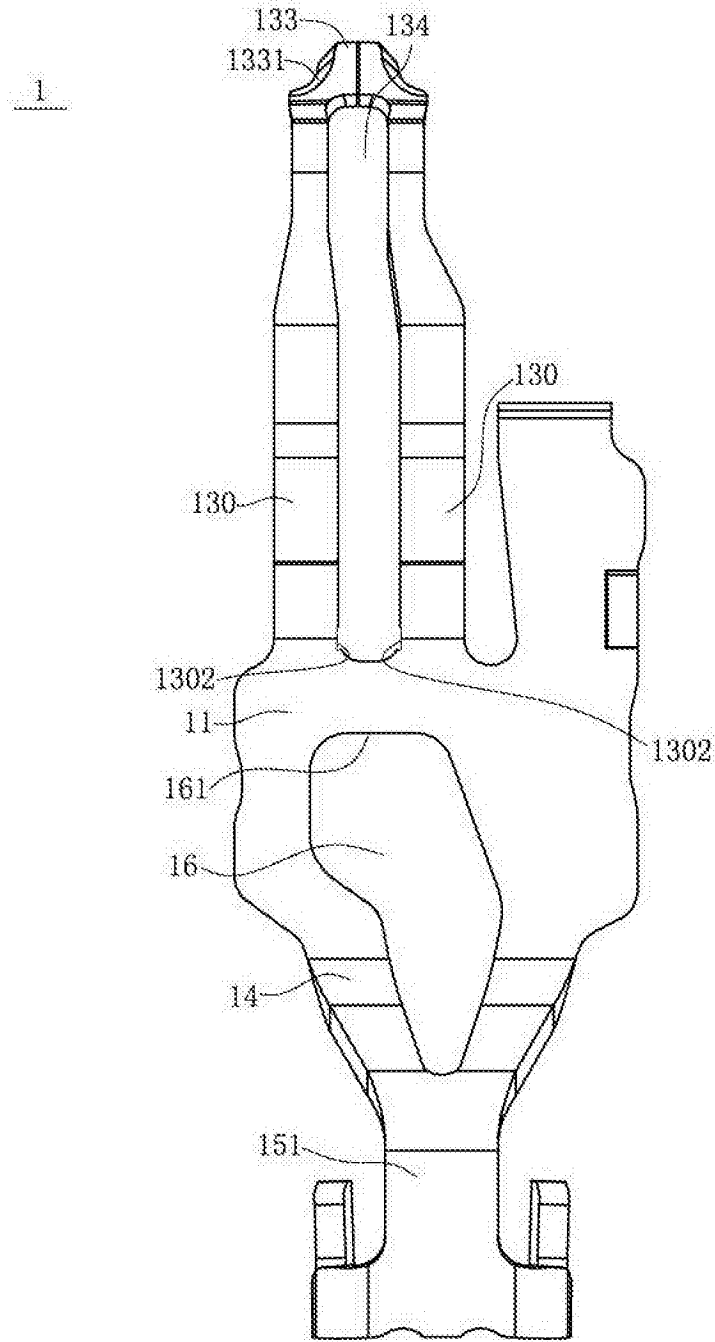


图10