(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 218997132 U
(45)授权公告日 2023.05.09

(21)申请号 202223416446.1

(22)申请日 2022.12.20

(73)专利权人 比亚迪股份有限公司
地址 518118 广东省深圳市坪山区比亚迪路3009号

(72)发明人 秦侠 徐进勇 汤海舰 陈超南

(74)专利代理机构 深圳众鼎专利商标代理事务所(普通合伙) 44325
专利代理师 姚章国

(51)Int.Cl.
H01R 13/02(2006.01)
H01R 13/24(2006.01)
H01R 13/639(2006.01)

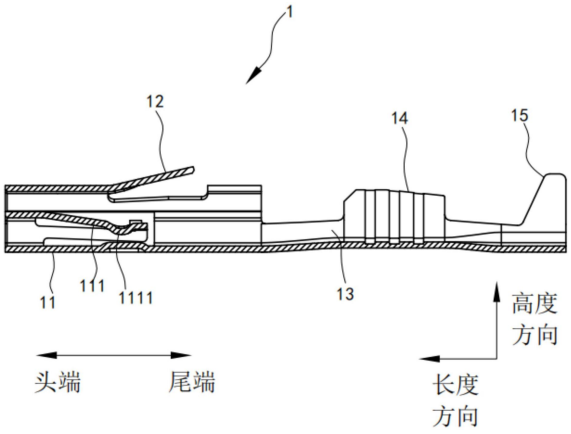
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54)实用新型名称

一种连接器端子及电连接器

(57)摘要

为克服现有连接器端子的挡簧结构强度薄弱,影响电连接稳定性的问题,本实用新型提供了一种连接器端子,包括插配部、挡簧和挡簧加强结构,所述挡簧设置于所述插配部的外表面,所述挡簧包括固定段和抵接段,所述抵接段的一端连接所述固定段,所述抵接段的另一端为自由端,所述固定段连接所述插配部,沿所述连接器端子的宽度方向,所述固定段的至少一侧连接有所述挡簧加强结构;所述抵接段在由所述固定段至所述抵接段的自由端的延伸方向上逐渐远离所述插配部。同时,本实用新型还公开了包括上述连接器端子的电连接器。本实用新型提供的连接器端子提高了电连接器的电气连接的可靠性和稳定性。



CN 218997132 U

1.一种连接器端子,其特征在于,包括插配部、挡簧和挡簧加强结构,所述挡簧设置于所述插配部的外表面,所述挡簧包括固定段和抵接段,所述抵接段的一端连接所述固定段,所述抵接段的另一端为自由端,所述固定段连接所述插配部,沿所述连接器端子的宽度方向,所述固定段的至少一侧连接有所述挡簧加强结构;所述抵接段在由所述固定段至所述抵接段的自由端的延伸方向上逐渐远离所述插配部。

2.根据权利要求1所述的连接器端子,其特征在于,沿所述连接器端子的宽度方向,所述固定段的两侧均连接有所述挡簧加强结构。

3.根据权利要求1所述的连接器端子,其特征在于,所述固定段与所述插配部连接的一端为第一端,所述固定段与所述抵接段连接的一端为第二端,在所述连接器端子的高度方向上,所述固定段与所述插配部的距离从所述第一端至所述第二端逐渐增大,以形成与所述抵接段平滑过渡的斜面。

4.根据权利要求3所述的连接器端子,其特征在于,所述挡簧加强结构为朝向所述插配部内部方向凹陷的结构和/或背离所述插配部方向凸起的结构。

5.根据权利要求4所述的连接器端子,其特征在于,所述挡簧加强结构包括依次连接的连接部、过渡部和收缩部,沿所述固定段的所述第一端至所述第二端的方向,所述连接部、所述过渡部和所述收缩部依次连接于所述固定段的侧面,所述连接部和所述过渡部均为背离所述插配部方向凸起的弧形板结构。

6.根据权利要求5所述的连接器端子,其特征在于,所述连接部的一端连接所述插配部的外表面,所述连接部的另一端连接所述过渡部的一端。

7.根据权利要求5所述的连接器端子,其特征在于,所述连接部和所述过渡部均为朝向所述插配部的方向弯折的弧形板状结构。

8.根据权利要求5所述的连接器端子,其特征在于,所述过渡部与所述收缩部连接的一端为第三端,所述过渡部与所述连接部连接的一端为第四端,在所述连接器端子的高度方向上,所述过渡部从所述第三端至所述第四端逐渐远离所述插配部;所述收缩部连接在所述过渡部与所述抵接段之间,且所述收缩部为沿所述过渡部至所述抵接段倾斜延伸的板状。

9.根据权利要求1所述的连接器端子,其特征在于,所述插配部、挡簧和挡簧加强结构为一体成型结构。

10.根据权利要求1所述的连接器端子,其特征在于,所述抵接段为条形片状结构,所述抵接段的长度为1.5mm～3.2mm,所述抵接段的宽度为0.5mm～1.4mm。

11.根据权利要求1所述的连接器端子,其特征在于,所述抵接段的延伸方向与所述连接器端子的长度方向之间的夹角为5°～60°。

12.根据权利要求1所述的连接器端子,其特征在于,所述插配部为中空条状结构。

13.根据权利要求1所述的连接器端子,其特征在于,在所述连接器端子的长度方向上,所述插配部的头端为开口设置,所述插配部的内腔中设置有弹性接触臂。

14.根据权利要求1所述的连接器端子,其特征在于,所述连接器端子还包括延伸段、导体压接部和绝缘压接部,所述延伸段的一端连接于所述插配部的尾端,所述绝缘压接部设置于所述延伸段的另一端,所述导体压接部设置于所述延伸段上,且所述导体压接部位于所述绝缘压接部和所述插配部之间。

15.一种电连接器,其特征在于,包括壳体和如权利要求1～14任意一项所述的连接器端子,所述壳体设置有用于所述连接器端子插入的容置腔,所述容置腔的内壁中设置有止挡部,所述连接器端子插入所述容置腔中时,所述抵接段抵接于所述止挡部以限制所述连接器端子在所述容置腔中的位移。

一种连接器端子及电连接器

技术领域

[0001] 本实用新型属于电连接器技术领域，具体涉及一种连接器端子及电连接器。

背景技术

[0002] 目前，汽车产品越来越电子化、智能化，需要更多的连接器来保持各个零部件之间的电连接，连接器端子结构的可靠性也关乎整个汽车的安全性和稳定性。

[0003] 汽车零部件需要具有很高的可靠性要求，在复杂路况和极端情况下，需要保证汽车零部件之间可靠的电连接，才能保证汽车在驾驶中的安全性。汽车零部件之间通过连接器相互连接，因此要求连接器的端子结构在恶劣震动和复杂环境中保持可靠接触，保证公端子和母端子之间稳定可靠的电连接。连接器的公端子和母端子一般通过挡簧固定在连接器的护套中，挡簧在抵接在护套的止挡部，限制端子在容纳腔的活动，保证公端子和母端子的良好连接，增强连接器稳定可靠的电连接。

[0004] 然而现有连接器端子的挡簧存在强度较低的问题，特别是用于小型端子的挡簧结构，在长时间的低频震动和高频震动的恶劣使用环境下，挡簧强度较低易受外力影响导致挡簧弯折失效，导致端子松脱。

实用新型内容

[0005] 针对现有连接器端子的挡簧结构强度薄弱，影响电连接稳定性的问题，本实用新型提供了一种连接器端子及电连接器。

[0006] 本实用新型解决上述技术问题所采用的技术方案如下：

[0007] 一方面，本实用新型提供了一种连接器端子，包括插配部、挡簧和挡簧加强结构，所述挡簧设置于所述插配部的外表面，所述挡簧包括固定段和抵接段，所述抵接段的一端连接所述固定段，所述抵接段的另一端为自由端，所述固定段连接所述插配部，沿所述连接器端子的宽度方向，所述固定段的至少一侧连接有所述挡簧加强结构；所述抵接段在由所述固定段至所述抵接段的自由端的延伸方向上逐渐远离所述插配部。

[0008] 可选的，沿所述连接器端子的宽度方向，所述固定段的两侧均连接有所述挡簧加强结构。

[0009] 可选的，所述固定段与所述插配部连接的一端为第一端，所述固定段与所述抵接段连接的一端为第二端，在所述连接器端子的高度方向上，所述固定段与所述插配部的距离从所述第一端至所述第二端逐渐增大，以形成与所述抵接段平滑过渡的斜面。

[0010] 可选的，所述挡簧加强结构为朝向所述插配部内部方向凹陷的结构和/或背离所述插配部方向凸起的结构。

[0011] 可选的，所述挡簧加强结构包括依次连接的连接部、过渡部和收缩部，沿所述固定段的所述第一端至所述第二端的方向，所述连接部、所述过渡部和所述收缩部依次连接于所述固定段的侧面，所述连接部和所述过渡部均为背离所述插配部方向凸起的弧形板结构。

[0012] 可选的，所述连接部的一端连接所述插配部的外表面，所述连接部的另一端连接所述过渡部的一端。

[0013] 可选的，所述连接部和所述过渡部均为朝向所述插配部的方向弯折的弧形板状结构。

[0014] 可选的，所述过渡部与所述收缩部连接的一端为第三端，所述过渡部与所述连接部连接的一端为第四端，在所述连接器端子的高度方向上，所述过渡部从所述第三端至所述第四端逐渐远离所述插配部；所述收缩部连接在所述过渡部与所述抵接段之间，且所述收缩部为沿所述过渡部至所述抵接段倾斜延伸的板状。

[0015] 可选的，所述插配部、挡簧和挡簧加强结构为一体成型结构。

[0016] 可选的，所述抵接段为条形片状结构，所述抵接段的长度为1.5mm～3.2mm，所述抵接段的宽度为0.5mm～1.4mm。

[0017] 可选的，所述抵接段的延伸方向与所述连接器端子的长度方向之间的夹角为5°～60°。

[0018] 可选的，所述插配部为中空条状结构。

[0019] 可选的，在所述连接器端子的长度方向上，所述插配部的头端为开口设置，所述插配部的内腔中设置有弹性接触臂。

[0020] 可选的，所述连接器端子还包括延伸段、导体压接部和绝缘压接部，所述延伸段的一端连接于所述插配部的尾端，所述绝缘压接部设置于所述延伸段的另一端，所述导体压接部设置于所述延伸段上，且所述导体压接部位于所述绝缘压接部和所述插配部之间。

[0021] 另一方面，本实用新型提供了一种电连接器，包括壳体和如上所述的连接器端子，所述壳体设置有用于所述连接器端子插入的容置腔，所述容置腔的内壁中设置有止挡部，所述连接器端子插入所述容置腔中时，所述抵接段抵接于所述止挡部以限制所述连接器端子在所述容置腔中的位移。

[0022] 根据本实用新型提供的连接器端子，针对挡簧的结构薄弱位置，在所述固定段的两侧分别设置有挡簧加强结构，在所述挡簧受到外部作用力时，通过所述挡簧加强结构有效对所述固定段产生支撑作用，提高了挡簧固定段的结构强度，避免了因挡簧固定段强度较低而发生弯折失效或是断裂的问题；同时在复杂环境下，可以防止挡簧在低频振动和高频振动下导致的变形失效问题，避免连接器端子的位移，提高了电连接器的电气连接的可靠性和稳定性。

附图说明

[0023] 图1是本实用新型提供的连接器端子的截面视图；

[0024] 图2是本实用新型提供的连接器端子的结构示意图；

[0025] 图3是本实用新型提供的挡簧的侧面视图；

[0026] 图4是本实用新型提供的挡簧的结构示意图；

[0027] 图5是本实用新型提供的挡簧剖面视图；

[0028] 图6是本实用新型提供的电连接器的结构示意图。

[0029] 说明书附图中的附图标记如下：

[0030] 1、连接器端子；11、插配部；111、弹性接触臂；1111、弧形弯折部；12、挡簧；121、抵

接段;122、固定段;13、延伸段;14、导体压接部;141、第一压接部;142、第二压接部;15、绝缘压接部;151、第三压接部;152、第四压接部;16、挡簧加强结构;161、连接部;162、过渡部;163、收缩部;2、壳体;21、容置腔;22、止挡部。

具体实施方式

[0031] 为了使本实用新型所解决的技术问题、技术方案及有益效果更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0032] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“头端”、“尾端”是基于插配部的工作条件进行的方位限制,例如,所述插配部用于插入其他电气设备的端部为所述插配部的头端,所述插配部用于与导线连接的端部为所述插配部的尾端,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0033] 在本实用新型的描述中,连接器端子的“长度方向”、“宽度方向”和“高度方向”以附图1和附图2中所标记的“长度方向”、“宽度方向”和“高度方向”为准。

[0034] 参见图1～2所示,本实用新型一实施例提供了一种连接器端子1,包括插配部11、挡簧12和挡簧加强结构16,所述挡簧12设置于所述插配部11的外表面,所述挡簧12包括固定段122和抵接段121,所述抵接段121的一端连接所述固定段122,所述抵接段121的另一端为自由端,所述固定段122连接所述插配部,沿所述连接器端子的宽度方向,所述固定段122至少一侧连接有所述挡簧加强结构16;所述抵接段121在由所述固定段122至所述抵接段121的自由端的延伸方向上逐渐远离所述插配部11。

[0035] 针对挡簧12的结构薄弱位置,在所述固定段122的两侧分别设置有挡簧加强结构16,在所述挡簧12受到外部作用力时,通过所述挡簧加强结构16有效对所述固定段122产生支撑作用,提高了挡簧12固定段122的结构强度,避免了因挡簧12固定段122强度较低而发生弯折失效或是断裂的问题;同时在复杂环境下,可以防止挡簧12在低频振动和高频振动下导致的变形失效问题,避免连接器端子1的位移,提高了电连接器的电气连接的可靠性和稳定性。

[0036] 在一实施例中,沿所述连接器端子的宽度方向,所述固定段的两侧均连接有所述挡簧加强结构。

[0037] 在一实施例中,所述挡簧12设置于所述插配部11的除端部外的任一侧壁上。

[0038] 如图4和图5所示,在一实施例中,所述固定段122与所述插配部11连接的一端为第一端,所述固定段122与所述抵接段121连接的一端为第二端,在所述连接器端子1的高度方向上,所述固定段122与所述插配部11的距离从所述第一端至所述第二端逐渐增大,以形成与所述抵接段121平滑过渡的斜面。

[0039] 所述固定段122作为所述抵接段121的延伸,用于将所述抵接段121与所述插配部11连接,同时,在所述连接器端子1插入所述壳体2的容置腔21的过程中,所述固定段122发生弹性形变以使所述挡簧12贴近于所述插配部11的外表面,当所述连接器端子1插入所述壳体2的容置腔21后,所述固定段122弹性形变恢复并使所述抵接段121弹出,以对所述连接器端子1起到限位作用,同时,在所述连接器端子1受到外部作用力时,所述抵接段121将受

到的作用力直接传导至所述固定段122，所述固定段122对所述抵接段121起到支撑作用，因此，所述固定段122的结构强度与所述挡簧12的结构强度直接相关。

[0040] 在一实施例中，相对所述固定段122的位置，所述挡簧加强结构16为朝向所述插配部11内部方向凹陷的结构和/或背离所述插配部11方向凸起的结构。

[0041] 通过设置凹陷结构或凸起结构与所述固定段122配合，有利于提高所述固定段122的结构强度。

[0042] 在具体的实施例中，所述挡簧加强结构16包括依次连接的连接部161、过渡部162和收缩部163，沿所述固定段122的所述第一端至所述第二端的方向，所述连接部161、所述过渡部162和所述收缩部163依次连接于所述固定段122的侧面，所述连接部161和所述过渡部162均为背离所述插配部11方向凸起弧形板结构。

[0043] 在一实施例中，所述连接部161的一端连接所述插配部11的外表面，所述连接部161的另一端连接所述过渡部162的一端。

[0044] 在一实施例中，所述连接部161和所述过渡部162均为朝向所述插配部11的方向弯折的弧形板状结构，所述连接部161的一侧连接所述固定段122，所述连接部161的另一侧朝所述插配部11方向弧形弯折；所述过渡部162的一侧连接所述固定段122，所述过渡部162的另一侧朝所述插配部11方向弧形弯折。

[0045] 在一实施例中，所述过渡部162与所述收缩部163连接的一端为第三端，所述过渡部162与所述连接部161连接的一端为第四端，在所述连接器端子1的高度方向上，所述过渡部162从所述第三端至所述第四端逐渐远离所述插配部11；所述收缩部163连接在所述过渡部162与所述抵接段121之间，且所述收缩部163为沿所述过渡部162至所述抵接段121倾斜延伸的板状。

[0046] 呈弧形板结构的所述连接部161和所述过渡部162加强了所述固定段122的整体强度，通过所述收缩部163以使所述过渡部162和所述抵接段121之间平滑过渡，在同等长度、同等宽度、同等厚度的挡簧12结构中，设置有连接部161、过渡部162和收缩部163作为挡簧加强结构16的挡簧12能够极大地提升其抗弯折的强度。

[0047] 在一实施例中，所述插配部11、所述挡簧12和所述挡簧加强结构16为一体成型结构。

[0048] 具体的，所述插配部11、所述挡簧12和所述挡簧加强结构16由同一金属坯料加工得到，所述金属坯料选自铜或其合金件、铝或其合金件、铁或其合金件、镍或其合金件、镁或其合金件。

[0049] 在其他实施例中，所述插配部11、所述挡簧12和所述挡簧加强结构16也可以是分体式结构。

[0050] 在一实施例中，所述抵接段121为条形片状结构，所述抵接段121的长度为1.5mm～3.2mm，所述抵接段121的宽度为0.5mm～1.4mm。

[0051] 具体的，“抵接段121的长度”如图4中标识L所示；“所述抵接段121的宽度”如图1中标识W所示。

[0052] 在一实施例中，所述抵接段121的延伸方向与所述连接器端子的长度方向之间的夹角为5°～60°。

[0053] 具体的，“所述抵接段121与所述插配部11外表面的夹角”如图5中标识a所示，具体

的,所述挡簧12设置于所述插配部11的顶部外表面上,所述抵接段121与所述插配部11外表面的夹角为所述抵接段121与所述插配部11的顶部外表面的夹角。

[0054] 在一实施例中,所述插配部11为中空条状结构。

[0055] 在一实施例中,所述插配部11为卷绕成型的中空条状薄壁结构。

[0056] 具体的,如图2所示,可将片状的金属片沿多个弯折线进行弯折得到所述插配部11,以所述插配部11的头端至尾端的方向为预设方向,所述插配部11的弯折线与所述预设方向相平行,通过设置弯折线的数量和弯折角度,可以得到不同截面形状的插配部11,如公端子形状或母端子形状。

[0057] 如图1和图2所示,在一实施例中,所述插配部11为母端子,在所述连接器端子1的长度方向上,所述插配部11的头端为开口设置,所述插配部11的内腔中设置有弹性接触臂111。

[0058] 具体的,所述弹性接触臂111与所述插配部11为一体成型结构,所述弹性接触臂111位于所述插配部11弯折前坯料的边缘位置并通过弯折卷绕至所述插配部11的内腔,所述弹性接触臂111的一端固定于所述插配部11的开口位置,所述弹性接触臂111的另一端朝所述插配部11的内腔方向偏折,以使所述弹性接触臂111的另一端悬空于所述插配部11的内腔中部,形成弹性结构;所述弹性接触臂111上形成有弧形弯折部1111;对应的,用于与所述插配部11适配的公端子上设置有凸耳,当公端子插入所述插配部11的空腔中时,所述凸耳与所述弹性接触臂111的弧形弯折部1111弹性接触,从而实现电连接。

[0059] 在其他实施例中,所述插配部11也可为公端子,对应的,与所述插配部11适配的母端子设置有槽状结构,槽状结构中设置有电连接件,通过所述插配部11插入于所述槽状结构中并抵接对应的电连接件以实现电连接。

[0060] 如图2所示,在一实施例中,所述连接器端子1还包括延伸段13、导体压接部14和绝缘压接部15,所述延伸段13的一端连接于所述插配部11的尾端,所述绝缘压接部15设置于所述延伸段13的另一端,所述导体压接部14设置于所述延伸段13上,且所述导体压接部14位于所述绝缘压接部15和所述插配部11之间。

[0061] 具体的,所述导体压接部14包括第一压接部141和第二压接部142,所述绝缘压接部15包括第三压接部151和第四压接部152,所述第一压接部141和所述第二压接部142呈V字形设置于所述延伸段13的中部两侧,所述第一压接部141和所述第二压接部142用于相互靠近压合以固定导线导体部;所述第三压接部151和所述第四压接部152呈V字形设置于所述延伸段13的尾端两侧,所述第三压接部151和所述第四压接部152用于相互靠近压合以固定导线绝缘部。

[0062] 所述延伸段13为截面为U型的条形薄壁结构,所述延伸段13由所述插配部11的尾端向后延伸得到,所述第一压接部141和所述第二压接部142分别位于所述延伸段13的两侧侧壁上并向外部延伸,所述第三压接部151和所述第四压接部152分别位于所述延伸段13的尾端两侧侧壁上并向外部延伸,在所述延伸段13的延伸方向上,所述第三压接部151和所述第四压接部152相互错位设置。

[0063] 所述连接器端子1在使用时,需要与导线电连接,所述导线(未图示)包括前端剥去绝缘皮的导体部和后端包裹绝缘皮的绝缘部,所述导体部和所述绝缘部的部分容置于所述延伸段13的槽中,且所述导体部位于所述第一压接部141和所述第二压接部142之间,所述

绝缘部位于所述第三压接部151和所述第四压接部152之间，通过将所述第一压接部141和所述第二压接部142相互向内翻折，以对导体部形成夹持和电连接作用；通过将所述第三压接部151和所述第四压接部152相互压合靠近并环绕与绝缘部的外表面，以对绝缘部形成固定作用。

[0064] 在一实施例中，所述第一压接部141、所述第二压接部142、所述第三压接部151和所述第四压接部152均为片状翅片结构。

[0065] 在一实施例中，所述第一压接部141和所述第二压接部142之间的角度为120°～150°，以便于导线导体部的安装和固定。

[0066] 在一实施例中，所述第三压接部151和所述第四压接部152之间的角度为120°～150°，以便于导线绝缘部的安装和固定。

[0067] 在一实施例中，所述延伸段13、所述第一压接部141、所述第二压接部142、所述第三压接部151、所述第四压接部152和所述插配部11一体成型。

[0068] 如图6所示，本实用新型的另一实施例提供了一种电连接器，包括壳体2和如上所述的连接器端子1，所述壳体2设置有用于所述连接器端子1插入的容置腔21，所述容置腔21的内壁中设置有止挡部22，所述连接器端子1插入所述容置腔21中时，所述抵接段121抵接于所述止挡部22以限制所述连接器端子1在所述容置腔21中的位移。

[0069] 由于采用了如上所述的连接器端子1，所述电连接器具有较好的电气性能，挡簧12提供更高的限位强度，防止连接器端子1在低频振动或高频震动下致使的挡簧12变形失效，从而保证电连接器稳定和可靠的电连接。

[0070] 在一实施例中，所述壳体2的侧壁开设有连通至所述止挡部22的通孔，在需要将所述连接器端子1从所述容置腔21中拔出时，可通过所述通孔按压所述挡簧12的抵接段121，使所述挡簧12的抵接段121与所述止挡部22分离，解除对于所述连接器端子1的限位作用。

[0071] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已，并不用以限制本实用新型，凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等，均应包含在本实用新型的保护范围之内。

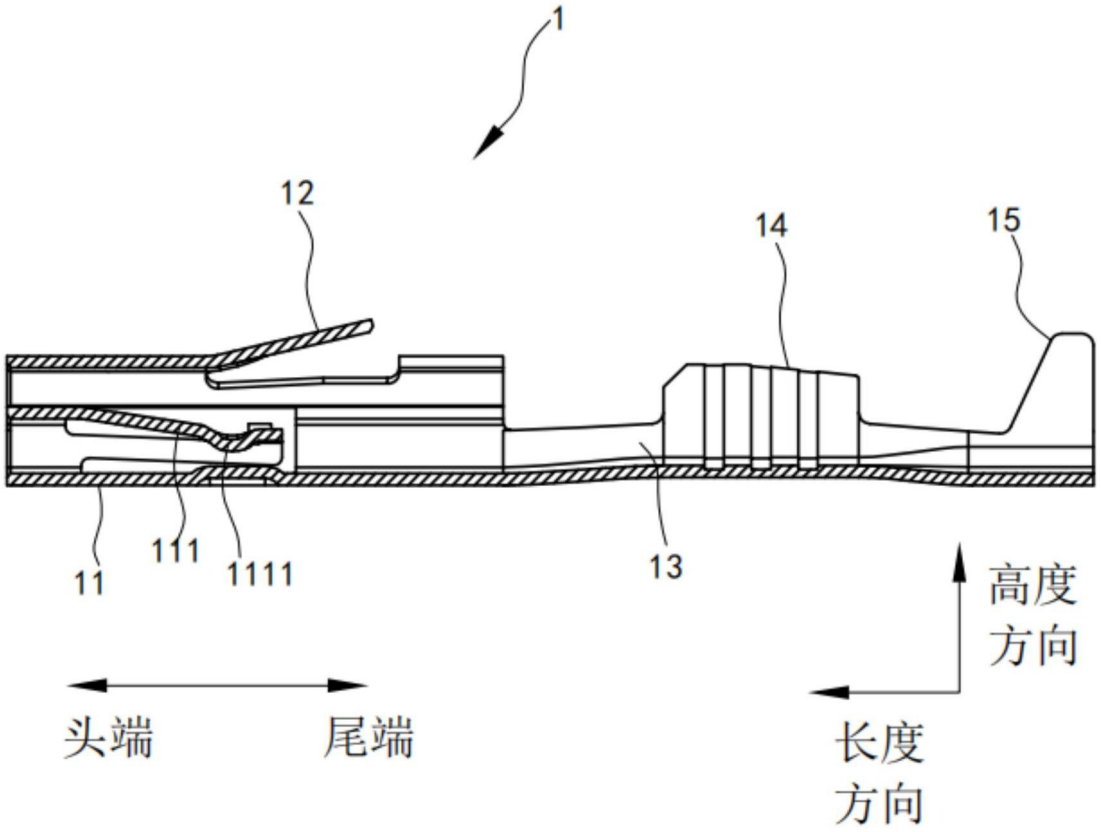

1
12
14
15
11
111
1111
13
高度
方向
头端
尾端
长度
方向

图1

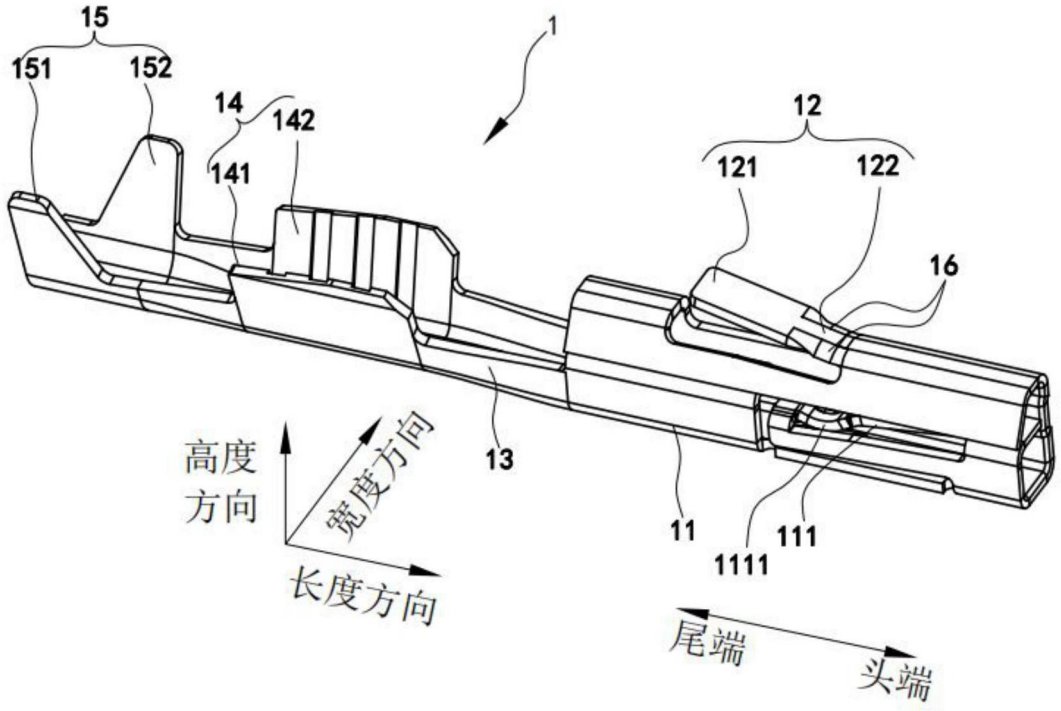

15
151
152
14
142
141
1
12
121
122
16
13
高度
方向
宽度方向
长度方向
11
1111
111
尾端
头端

图2

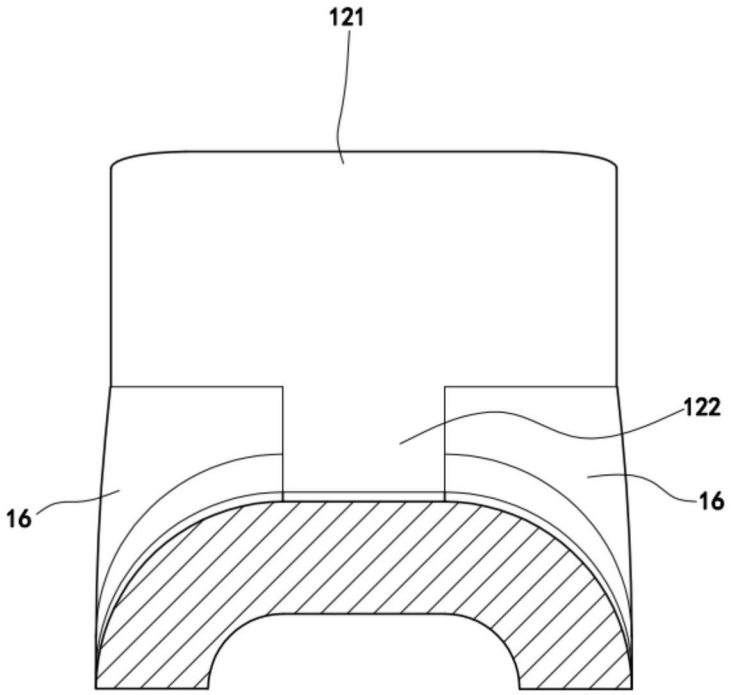


图3

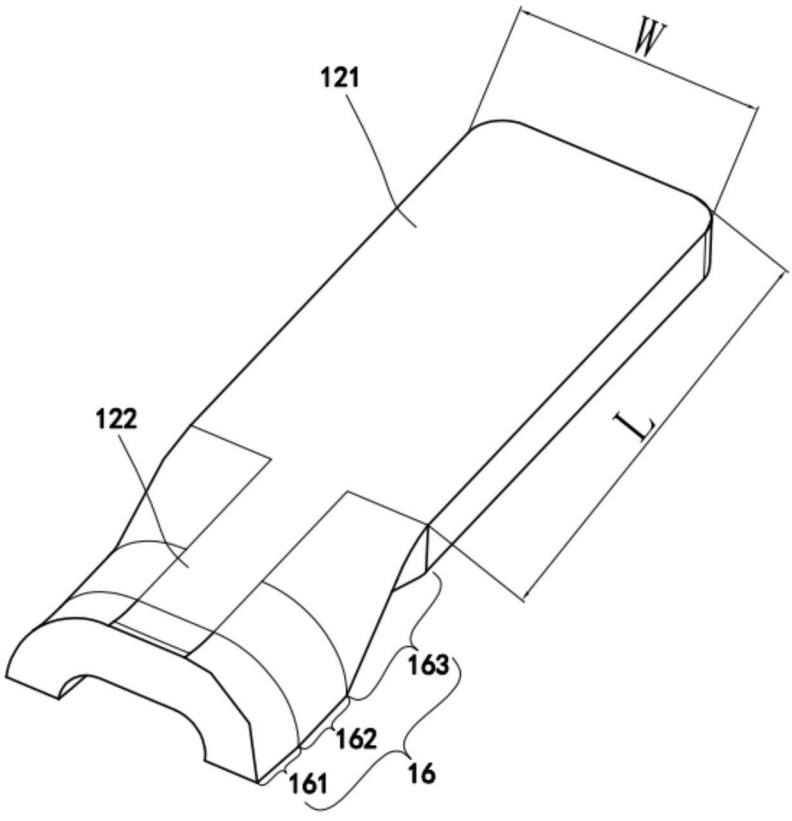


图4

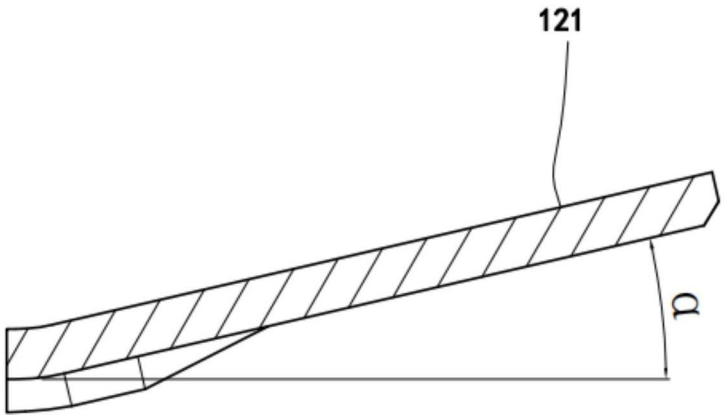


图5

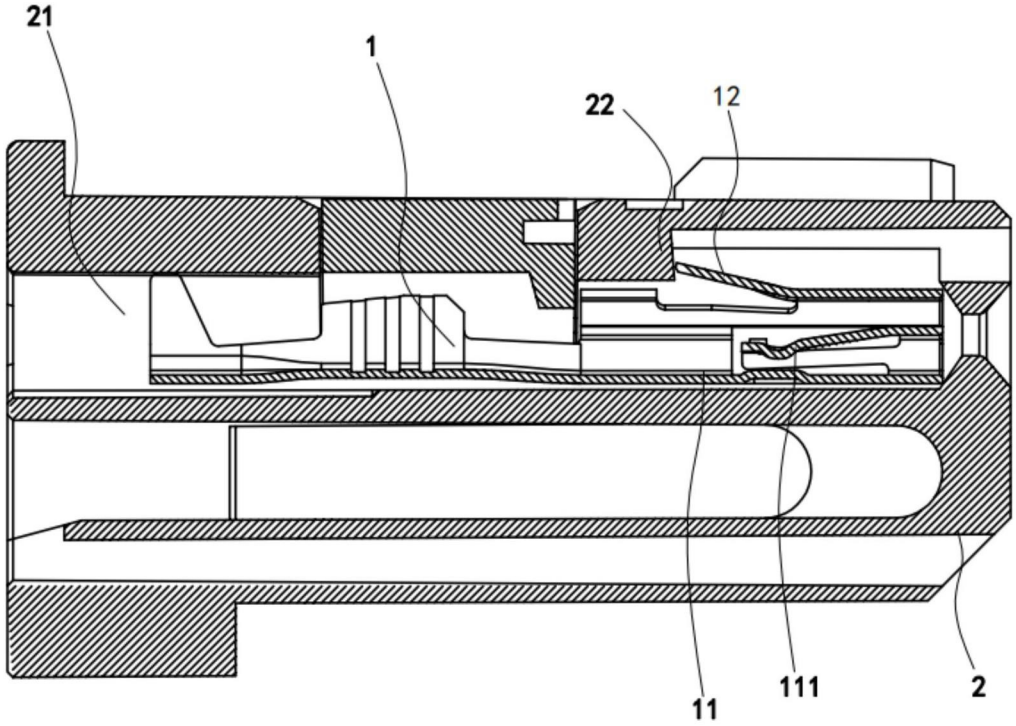


图6