



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 112992618 A

(43)申请公布日 2021.06.18

(21)申请号 201911281171.5

(22)申请日 2019.12.12

(71)申请人 上海良信电器股份有限公司

地址 201315 上海市浦东新区申江南路
2000号

(72)发明人 赵青 潘万军 杨海荣

(74)专利代理机构 北京超凡宏宇专利代理事务
所(特殊普通合伙) 11463

代理人 崔熠

(51)Int.Cl.

H01H 71/08(2006.01)

H01R 4/48(2006.01)

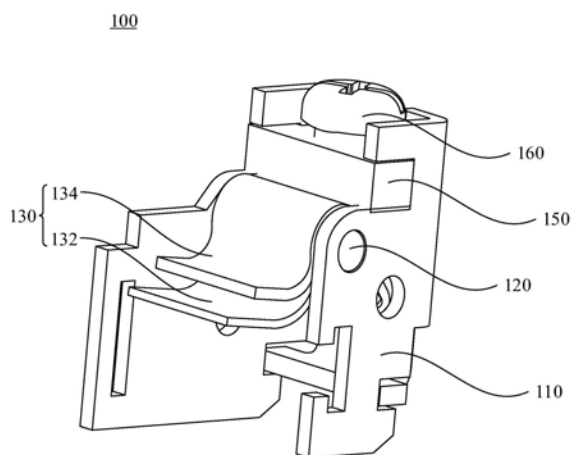
权利要求书1页 说明书6页 附图4页

(54)发明名称

一种接线端子及断路器

(57)摘要

本发明公开了一种接线端子及断路器,涉及电气技术领域。该接线端子包括设置有导线插入通道的接线夹、定位轴、弹片组件和位于导线插入通道的接线板,定位轴设置在接线夹内,弹片组件设置于定位轴上,弹片组件包括第一弹片和第二弹片,第一弹片伸入导线插入通道的深度大于第二弹片伸入导线插入通道的深度,第一弹片包括第一折弯部,第二弹片包括第二折弯部,且第一折弯部的折弯半径大于第二折弯部的折弯半径,在导线插入上述导线插入通道时,弹片组件用于使导线压紧,以使所述与接线板电连接。本发明的接线端子及断路器,能够对多种不同线径的导线压紧的同时,避免弹片发生永久变形,进而提升连接的稳定性。



1. 一种接线端子,其特征在于,包括设置有导线插入通道的接线夹、定位轴、弹片组件和位于所述导线插入通道的接线板,所述定位轴设置在所述接线夹内,所述弹片组件设置于所述定位轴上,所述弹片组件包括第一弹片和第二弹片,所述第一弹片伸入所述导线插入通道的深度大于所述第二弹片伸入所述导线插入通道的深度,所述第一弹片包括第一折弯部,所述第二弹片包括第二折弯部,且所述第一折弯部的折弯半径大于所述第二折弯部的折弯半径,当导线插入所述导线插入通道时,所述弹片组件用于使所述导线压紧,以使所述导线与所述接线板电连接。

2. 根据权利要求1所述的接线端子,其特征在于,所述第一弹片还包括第一连接部、第一定位部和第一延伸部,所述第一连接部、所述第一定位部、所述第一折弯部和所述第一延伸部依次连接;所述第二弹片还包括第二连接部、第二定位部和第二延伸部,所述第二连接部、所述第二定位部、所述第二折弯部和所述第二延伸部依次连接;所述第一延伸部和所述第二延伸部分别伸入所述导线插入通道,且所述第一延伸部和所述第二延伸部间隔设置。

3. 根据权利要求2所述的接线端子,其特征在于,所述第一定位部和所述第二定位部分别与所述定位轴配合,用于对所述弹片组件定位。

4. 根据权利要求3所述的接线端子,其特征在于,所述接线端子还包括设置在所述接线夹上的螺母和螺钉,所述螺钉穿过所述螺母的一端与所述弹片组件配合,用于对所述弹片组件辅助定位。

5. 根据权利要求1-4任意一项所述的接线端子,其特征在于,所述第一弹片的厚度小于所述第二弹片的厚度。

6. 根据权利要求2-4任意一项所述的接线端子,其特征在于,所述第一连接部和所述第二连接部固定连接。

7. 根据权利要求1-4任意一项所述的接线端子,其特征在于,所述第一弹片和所述第二弹片一体成型。

8. 根据权利要求4所述的接线端子,其特征在于,所述第一弹片和所述第二弹片位于所述定位轴靠近所述螺钉的一侧,或所述第一弹片和所述第二弹片分别位于所述定位轴的相对两侧。

9. 根据权利要求1-4任意一项所述的接线端子,其特征在于,所述弹片组件的材料为不锈钢。

10. 一种断路器,其特征在于,包括根据权利要求1-9任意一项所述的接线端子。

一种接线端子及断路器

技术领域

[0001] 本发明涉及电气技术领域,具体而言,涉及一种接线端子及断路器。

背景技术

[0002] 随着工业自动化程度越来越高和工业控制要求越来越严格、精确,接线端子的使用范围越来越多,而且种类也越来越多。接线端子在电路设计中有着较为普遍的应用,特别是可以应用于断路器中,主要用于两条线路的电性连接,不但与线路之间的拆卸与连接比较方便,而且可以有效保证两条线路之间连接的稳定性。

[0003] 现有断路器中的接线端子,其包括绝缘外壳、金属导电体和咬合弹片,其中,该咬合弹片包括呈锐角延伸形的平面段与弹性咬合部,平面段一般是通过两个铆钉与金属导电体或绝缘外壳固定,其中一个铆钉位于离平面段尾端约2/3平面段长度的距离,使得平面段在导线插入的整个过程中基本紧贴金属导电体或绝缘外壳的安装表面不动。

[0004] 但是基于现有的接线端子,如果接线端子体积较小又需要插入较大线径的导线时,将会严重压缩平面段与弹性咬合部的夹角,而咬合弹片的形变只能集中在该夹角,有可能导致弹性咬合部与平面段连接处的变形量过大而失去弹性。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种接线端子及断路器,能够对多种不同线径的导线压紧的同时,避免弹片发生永久变形,进而提升连接的稳定性。

[0006] 本发明的实施例是这样实现的:

[0007] 本发明实施例的一方面,提供一种接线端子,包括设置有导线插入通道的接线夹、定位轴、弹片组件和位于所述导线插入通道的接线板,所述定位轴设置在所述接线夹内,所述弹片组件设置于所述定位轴上,所述弹片组件包括第一弹片和第二弹片,所述第一弹片伸入所述导线插入通道的深度大于所述第二弹片伸入所述导线插入通道的深度,所述第一弹片包括第一折弯部,所述第二弹片包括第二折弯部,且所述第一折弯部的折弯半径大于所述第二折弯部的折弯半径,当导线插入所述导线插入通道时,所述弹片组件用于使所述导线压紧,以使所述导线与所述接线板电连接。

[0008] 可选地,所述第一弹片还包括第一连接部、第一定位部和第一延伸部,所述第一连接部、所述第一定位部、所述第一折弯部和所述第一延伸部依次连接;所述第二弹片还包括第二连接部、第二定位部和第二延伸部,所述第二连接部、所述第二定位部、所述第二折弯部和所述第二延伸部依次连接;所述第一延伸部和所述第二延伸部分别伸入所述导线插入通道,且所述第一延伸部和所述第二延伸部间隔设置。

[0009] 可选地,所述第一定位部和所述第二定位部分别与所述定位轴配合,用于对所述弹片组件定位。

[0010] 可选地,所述接线端子还包括设置在所述接线夹上的螺母和螺钉,所述螺钉穿过所述螺母的一端与所述弹片组件配合,用于对所述弹片组件辅助定位。

- [0011] 可选地,所述第一弹片的厚度小于所述第二弹片的厚度。
- [0012] 可选地,所述第一连接部和所述第二连接部固定连接。
- [0013] 可选地,所述第一弹片和所述第二弹片一体成型。
- [0014] 可选地,所述第一弹片和所述第二弹片位于所述定位轴靠近所述螺钉的一侧,或所述第一弹片和所述第二弹片分别位于所述定位轴的相对两侧。
- [0015] 可选地,所述弹片组件的材料为不锈钢。
- [0016] 本发明实施例还提供一种断路器,包括如上所述任意一项所述的接线端子。
- [0017] 本发明实施例的有益效果包括:
- [0018] 本发明实施例提供的接线端子及断路器,通过设置在接线夹内的定位轴,以及设置于定位轴上的弹片组件,使弹片组件限位在定位轴处。弹片组件包括第一弹片和第二弹片,当导线从导线插入通道插入接线夹时,弹片组件可以承受更大的力的作用,避免弹片组件发生永久变形。采用本实施例提供的弹片组件,由于第一弹片伸入导线插入通道的深度大于第二弹片伸入导线插入通道的深度,当插入较小线径的导线时,第一弹片为压紧插入的导线提供主要的力的作用,保证连接的稳定性。当插入较大线径的导线时,第一弹片和第二弹片共同提供弹性力,以保证连接的稳定性。同时,由于第一折弯部的折弯半径大于第二折弯部的折弯半径,第一弹片具有更大的变形量,当插入较大线径的导线时,第一弹片也不会因变形量过大而失去弹性。第二弹片因为折弯半径相对较小,可以提供更大的弹性力,由于第二弹片伸入导线插入通道的深度较小,不会产生太大的变形量。通过第一弹片和第二弹片的配合,导线插入导线插入通道时,弹片组件能够使导线压紧至接线板,使导线与接线板具有稳定的电连接关系。因此,本发明实施例提供的接线端子及断路器,能够对多种不同线径的导线压紧的同时,避免弹片发生永久变形,进而提升连接的稳定性。

附图说明

[0019] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,应当理解,以下附图仅示出了本发明的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他相关的附图。

- [0020] 图1为本发明实施例提供的接线端子的结构示意图之一;
- [0021] 图2为本发明实施例提供的接线端子的结构示意图之二;
- [0022] 图3为本发明实施例提供的接线端子的结构示意图之三;
- [0023] 图4为本发明实施例提供的弹片组件的结构示意图之一;
- [0024] 图5为本发明实施例提供的弹片组件的结构示意图之二;
- [0025] 图6为本发明实施例提供的弹片组件的结构示意图之三。
- [0026] 图标:100-接线端子;105-导线;110-接线夹;120-定位轴;130-弹片组件;132-第一弹片;1322-第一连接部;1324-第一定位部;1326-第一折弯部;1328-第一延伸部;134-第二弹片;1342-第二连接部;1344-第二定位部;1346-第二折弯部;1348-第二延伸部;140-接线板;150-螺母;160-螺钉。

具体实施方式

[0027] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本发明实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。

[0028] 因此,以下对在附图中提供的本发明的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本发明的范围,而是仅仅表示本发明的选定实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0029] 应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

[0030] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,或者是该发明产品使用时惯常摆放的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,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发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”等仅用于区分描述,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0031] 请参照图1和图2,本实施例提供一种接线端子100,包括设置有导线插入通道的接线夹110、定位轴120、弹片组件130和位于插入口的接线板140。

[0032] 定位轴120设置在接线夹110内,弹片组件130设置于定位轴120上,弹片组件130包括第一弹片132和第二弹片134,第一弹片132伸入导线插入通道的深度大于第二弹片134伸入导线插入通道的深度,第一弹片132包括第一折弯部1326,第二弹片134包括第二折弯部1346,且第一折弯部1326的折弯半径大于第二折弯部1346的折弯半径。

[0033] 当导线105插入导线插入通道时,弹片组件130用于使导线105压紧,以使导线105与接线板140电连接。

[0034] 需要说明的是,第一,导线插入通道用于插入所需的导线105,通过导线105使负载与接线端子100的接线板140电连接。为了保证导线105能正常的插入导线插入通道,导线插入通道具有容纳导线105和弹片组件130压合端的自由空间(如图2所示),其中弹片组件130的压合端即弹片组件130与导线105接触的一端,且该自由空间还需要使导线105插入时,具有弹片组件130受力变形偏转至某一变形量的位置,以保证导线105的正常插入。

[0035] 第二,第一弹片132伸入导线插入通道的深度大于第二弹片134伸入导线插入通道的深度,此处的深度并非导线插入通道的延伸方向,具体为导线插口通道的纵向宽度方向。如图2所示,当插入较大线径的导线105时,由于第一弹片132深入导线插入通道的深度较大,第一弹片132具有较大的变形量,但第一折弯部1326的折弯半径也较大,可以承受更大的变形量而不会发生永久性变形。同时,第二弹片134伸入导线插入通道的深度较小,但第二折弯部1346的折弯半径也较小,具有更大的弹性力,当较大线径的导线105插入时,在第一弹片132和第二弹片134的共同作用下,可以保证导线105与接线板140的稳定连接,且第一弹片132和第二弹片134都不会发生永久变形。如图3所示,当插入较小线径的导线105时,只需要第一弹片132就可以使导线105与接线板140的稳定连接。

[0036] 第三,当导线105插入导线插入通道时,第一弹片132和第二弹片134需要具有向导

线105插入方向变形的趋势,以保证导线105的顺利插入,当导线105向外拔出时,则带动第一弹片132和第二弹片134具有向外受力变形的趋势,此时,弹片组件130会咬合导线105,避免导线105的意外脱出。为实现此功能,第一折弯部1326和第二折弯部1346弯折形成曲面的凹面朝向导线插入通道的入口方向(如图2和图3所示)。

[0037] 第四,定位轴120设置在接线夹110内,弹片组件130设置在定位轴120上,以通过定位轴120和接线夹110对弹片组件130进行限位。示例的,接线夹110包括相对设置的两个侧板,以及设置在两侧板边沿共同围合的半封闭体结构,定位轴120穿设于接线夹110相对设置的两个侧板上,相对设置的两个侧板也可以防止弹片组件130沿定位轴120延伸方向随意晃动。为了保证弹片组件130的稳定性,弹片组件130的另一端(远离压合端的一端)固定连接在一起,在提升弹片组件130的连接强度的同时,有利于提升相互配合的稳定性。

[0038] 第五,接线板140位于导线插入通道的侧壁,并作为导线插入通道的侧壁,如图2和图3所示,第一弹片132和第二弹片134与接线板140相对,以使导线105位于两者之间,在弹片组件130的作用下使导线105与接线板140稳定连接。

[0039] 本发明实施例提供的接线端子100,通过设置在接线夹110内的定位轴120,以及设置于定位轴120上的弹片组件130,使弹片组件130限位在定位轴120处。弹片组件130包括第一弹片132和第二弹片134,当导线105从导线插入通道插入接线夹110时,弹片组件130可以承受更大的力的作用,避免弹片组件130发生永久变形。采用本实施例提供的弹片组件130,由于第一弹片132伸入导线插入通道的深度大于第二弹片134伸入导线插入通道的深度,当插入较小线径的导线105时,第一弹片132为压紧插入的导线105提供主要的力的作用,保证连接的稳定性。当插入较大线径的导线105时,第一弹片132和第二弹片134共同提供弹性力,以保证连接的稳定性。同时,由于第一折弯部1326的折弯半径大于第二折弯部1346的折弯半径,第一弹片132具有更大的变形量,当插入较大线径的导线105时,第一弹片132也不会因变形量过大而失去弹性。第二弹片134因为折弯半径相对较小,可以提供更大的弹性力,由于第二弹片134伸入导线插入通道的深度较小,不会产生太大的变形量。通过第一弹片132和第二弹片134的配合,导线105插入导线插入通道时,弹片组件130能够使导线105压紧至接线板140,使导线105与接线板140具有稳定的电连接关系。因此,本发明实施例提供的接线端子100,能够对多种不同线径的导线105压紧的同时,避免弹片发生永久变形,进而提升连接的稳定性。

[0040] 如图4、图5和图6所示,第一弹片132还包括第一连接部1322、第一定位部1324和第一延伸部1328,第一连接部1322、第一定位部1324、第一折弯部1326和第一延伸部1328依次连接;第二弹片134还包括第二连接部1342、第二定位部1344和第二延伸部1348,第二连接部1342、第二定位部1344、第二折弯部1346和第二延伸部1348依次连接;第一延伸部1328和第二延伸部1348分别伸入导线插入通道,且第一延伸部1328和第二延伸部1348间隔设置。

[0041] 具体的,第一延伸部1328和第二延伸部1348分别伸入导线插入通道,作为弹片组件130的压合端,以使导线105与接线板140稳定连接。当导线105插入导线插入通道时,第一弹片132和第二弹片134受力发生弹性形变。当第一弹片132发生弹性形变时,第一折弯部1326和第一定位部1324均会受力发生弹性形变,同样的,当第二弹片134发生弹性形变时,第二折弯部1346和第二定位部1344均会受力发生弹性形变,这样一来,导线105插入导线插入通道时,受力发生弹性形变的位置不会仅集中在一处,有效防止了第一弹片132和第二弹

片134受力发生永久变形。

[0042] 另外,第一延伸部1328和第二延伸部1348间隔设置,即第一延伸部1328和第二延伸部1348之间留有空间,当插入较大线径的导线105时,可以使导线105受到的力更加均衡,使导线105与接线板140之间接触更加充分,避免局部电流过大而产生较大的热量,影响连接处的稳定性。

[0043] 如图1、图2和图4所示,第一定位部1324和第二定位部1344分别与定位轴120配合,用于对弹片组件130定位。

[0044] 示例的,接线夹110包括相对设置的两个侧板,以及设置在两侧板边沿共同围合的半封闭体结构,定位轴120穿设于接线夹110相对设置的两个侧板上,第一定位部1324和第二定位部1344分别与定位轴120配合,其中,第一定位部1324和第二定位部1344均为圆弧形曲面,以便于和定位轴120的侧壁面贴合。使配合处的连接更加紧密,同时,第一弹片132的第一连接部1322和第二弹片134的第二连接部1342与接线夹110抵持,以对弹片组件130进行定位。

[0045] 如图1和图2所示,接线端子100还包括设置在接线夹110上的螺母150和螺钉160,螺钉160穿过螺母150的一端与弹片组件130配合,用于对弹片组件130辅助定位。

[0046] 具体的,螺母150和螺钉160和导线插入通道的插入口方位一致,当导线105插入导线插入通道时,第一弹片132和第二弹片134受力偏转,使第二弹片134的第二连接部1342与螺钉160抵持。同时,定位轴120除了起到定位的作用,当导线105插入导线插入通道时,还起到支撑的作用,使弹片组件130的位置更加稳定。

[0047] 可选地,第一弹片132的厚度小于第二弹片134的厚度。

[0048] 具体的,当插入较小线径的导线105时,由于导线105的线径较小,自身的强度不高,如果第一弹片132的厚度较厚,则需要较大的力使第一弹片132受力发生弹性形变,对于较小线径的导线105插入导线插入通道时难度较大。采用较薄厚度的第一弹片132可以更好的与较小线径的导线105配合,使导线105插入时更加轻松。另外,虽然第二弹片134的厚度较厚,但是插入较小线径的导线105并不与第二弹片134接触,当较大线径的导线105插入时,自身的强度也较高,可以克服第二弹片134产生的弹性力。通过第一弹片132和第二弹片134的配合,使插入的导线105具有更好的稳定性。

[0049] 可选地,第一连接部1322和第二连接部1342固定连接。

[0050] 具体的,如图4所示,第二弹片134的第二连接部1342可设置有折弯的紧固区,该紧固区使第一连接部1322的末端嵌入,有利于提升连接处的稳定性。另外,如图5所示,第一连接部1322和第二连接部1342可以直接固定连接,如采用胶接的形式、焊接的形式或铆接的形式等。

[0051] 可选地,如图6所示,第一弹片132和第二弹片134一体成型。

[0052] 这样一来,有利于提升第一弹片132和第二弹片134连接的稳定性,同时简化连接关系,避免了连接处的开裂。有利于提升弹片组件130使用时的稳定性。

[0053] 可选地,第一弹片132和第二弹片134位于定位轴120靠近螺钉160的一侧,或第一弹片132和第二弹片134分别位于定位轴120的相对两侧。

[0054] 具体的,当采用如图4和图5所示的连接形式时,第一定位部1324和第二定位部1344贴合,且第一定位部1324内凹的侧壁与定位轴120接触,以使定位轴120起到对弹片组

件130限位的作用。当采用如图6所述的连接形式时,则第二定位部1344内凹的侧壁与定位轴120接触。第一定位部1324外凸的侧壁与定位轴120抵持,以使定位轴120起到对弹片组件130限位的作用。

[0055] 需要说明的是,当采用如图6所示的连接形式时,第一弹片132的第一折弯部1326和第一定位部1324的弯折角度可以一直增大至 180° ,即第一弹片132可以采用直线形式。此时,当导线105插入导线插入通道时,第一弹片132弹性变形处转换至第一弹片132和第二弹片134的连接处,由于第一弹片132和第二弹片134一体成型设置,不会影响连接的稳定性,同样可以达到所需的效果。

[0056] 可选地,弹片组件130的材料为不锈钢。

[0057] 这样一来,不仅可以为弹片组件130提供所需的弹性力,还具有较好的导热性,有利于将导线105处的热量导出。同时,不锈钢具有较好的耐腐蚀性和延伸性,有利于提升弹片组件130的性能,使导线105的连接处更加稳定可靠。

[0058] 本发明实施例还公开了一种断路器,包括前述实施例中的接线端子100。该接线端子100可以作为断路器的接线口,通过接线端子100的接线板140,使导线105通过接线端子100与断路器的动触头或静触头电连接。最终使负载通过接线端子100与断路器本体电连接,使该断路器接入负载回路,进而对负载起到保护的作用。该断路器包含与前述实施例中的接线端子100相同的结构和有益效果。接线端子100的结构和有益效果已经在前述实施例中进行了详细描述,在此不再赘述。

[0059] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

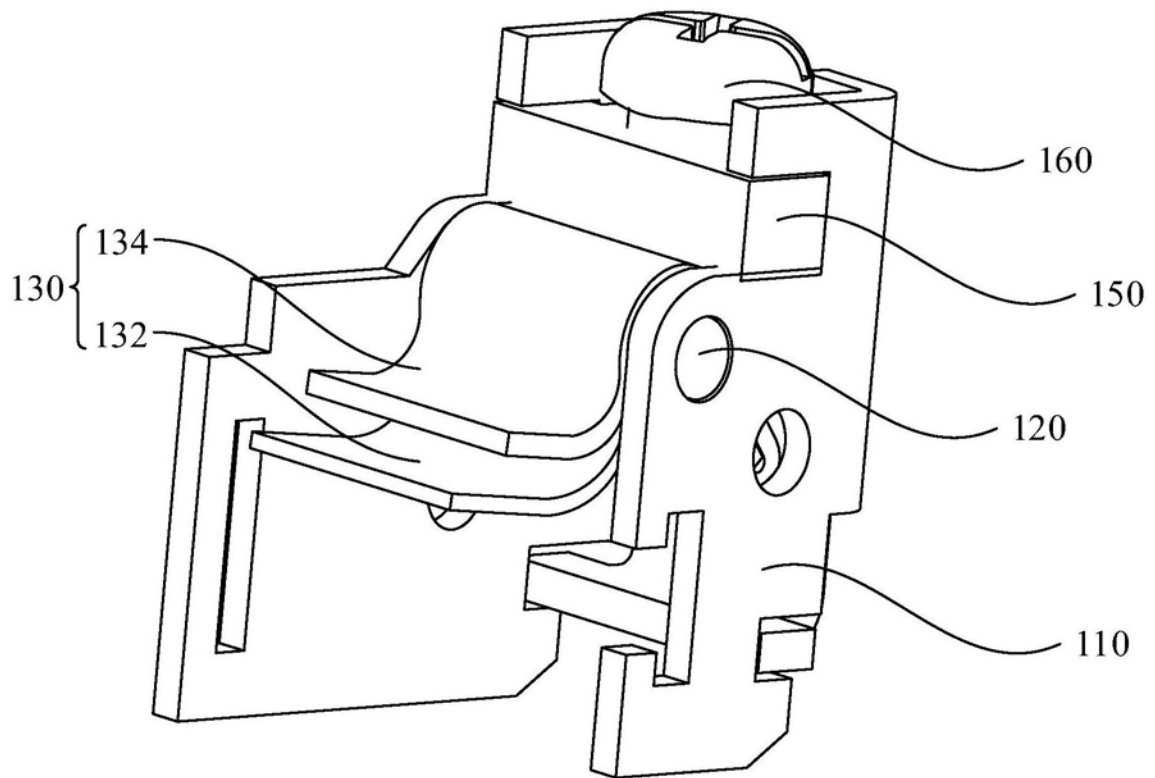
100

图1

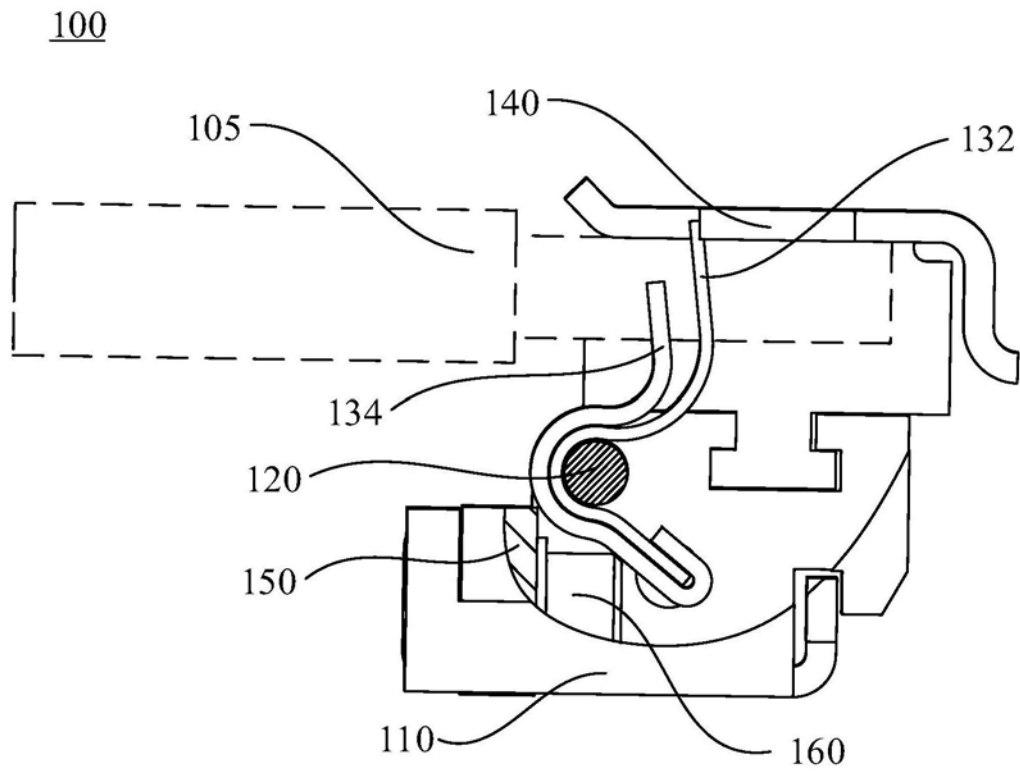


图2

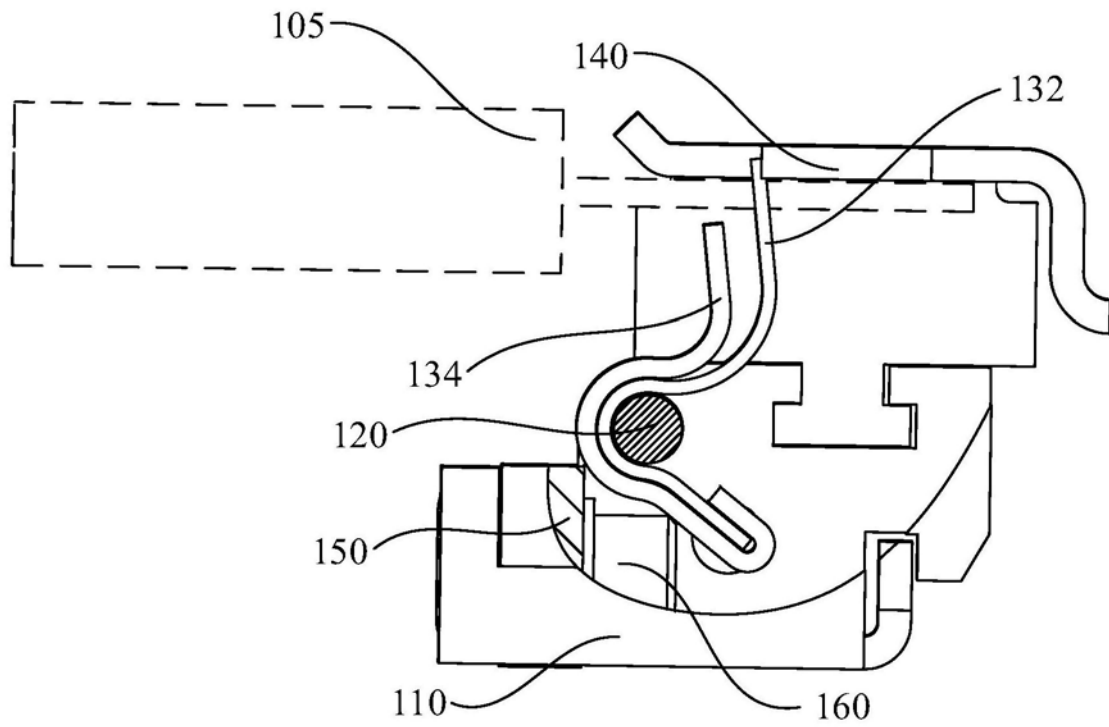
100

图3

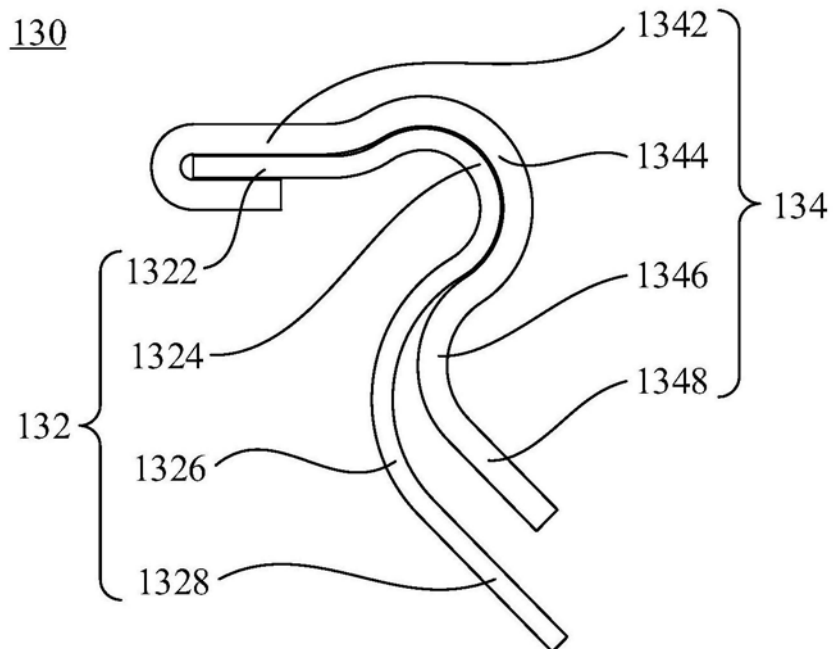


图4

130

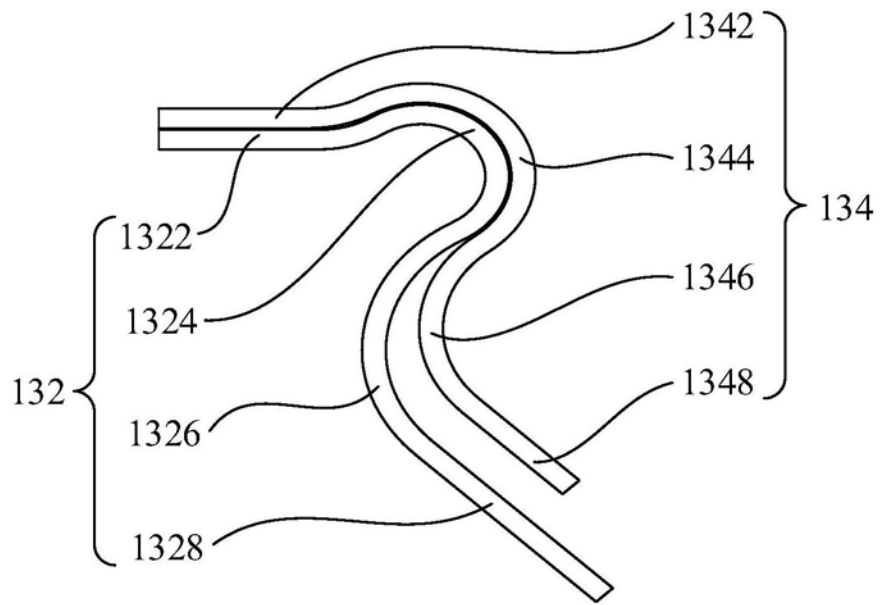


图5

130

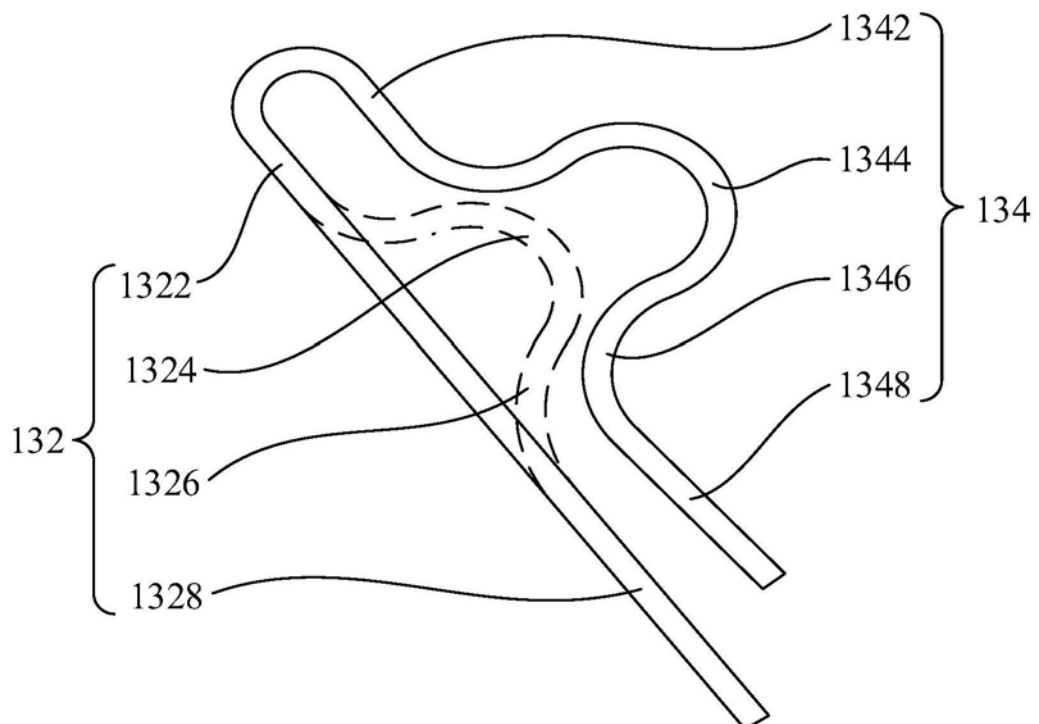


图6