



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105723567 A

(43) 申请公布日 2016. 06. 29

(21) 申请号 201480061734. 9

(72) 发明人 克劳斯·维蒂希

(22) 申请日 2014. 08. 21

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司 11021

(30) 优先权数据

代理人 张启程

102013218441. 7 2013. 09. 13 DE

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

(51) Int. Cl.

2016. 05. 11

H01R 12/51(2011. 01)

(86) PCT国际申请的申请数据

H01R 12/58(2011. 01)

PCT/DE2014/000427 2014. 08. 21

H01R 12/70(2011. 01)

(87) PCT国际申请的公布数据

H01R 13/502(2006. 01)

W02015/035967 DE 2015. 03. 19

H01R 13/639(2006. 01)

(71) 申请人 维特电子 ICS 有限两合公司

权利要求书3页 说明书10页 附图10页

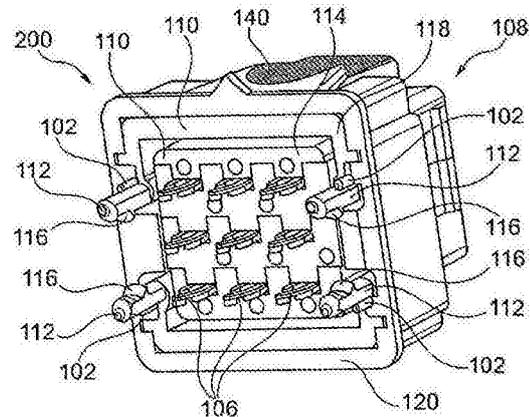
地址 德国尼德恩哈尔

(54) 发明名称

具有预调校装置和能够相对于预调校装置推移的闩锁装置的直接插接装置

(57) 摘要

一种直接插接装置 (108), 用于直接插接到电路板 (302) 上, 其中, 直接插接装置 (108) 具有: 插接元件 (110), 插接元件具有容纳壳体 (114) 和至少一个容纳于容纳壳体上的能够插接的、特别是弹簧类型的接触元件 (106); 插接元件容纳部 (120), 插接元件容纳部被配置用于至少部分容纳插接元件 (110), 具有闩锁装置 (102) 并且能够相对于插接元件 (110) 在远离接触元件的状态 (104) 与接近接触元件的状态 (200) 之间移动; 其中, 插接元件 (110) 具有至少一个需要布置在电路板一侧的预调校结构 (112), 预调校结构借助于将插接元件 (110) 插装到电路板 (302) 上而能够与电路板 (302) 的至少一个相对应的预调校结构 (306) 相连接, 使得在已连接的状态下, 至少一个接触元件 (106) 与电路板 (302) 的相对地设计的接触元件开口 (304) 对准; 插接元件容纳部 (120) 相对于经预调校地插装到电路板 (302) 上的插接元件 (110) 能够以如下方式从远离接触元件的状态 (104) 移动到接近接触元件的状态 (200), 使插接元件 (110) 的预调校结构 (112) 和闩锁装置 (102) 共同闩锁在电路板 (302) 的预调校结构 (306) 上。



1. 一种直接插接装置(108),用于直接插接到电路板(302)上,其中,直接插接装置(108)具有:

插接元件(110),所述插接元件具有容纳壳体(114)和至少一个容纳于容纳壳体上的能够插接的、特别是弹簧类型的接触元件(106);

插接元件容纳部(120),所述插接元件容纳部被配置用于至少部分地容纳插接元件(110),具有闩锁装置(102)并且能够相对于插接元件(110)在远离接触元件的状态(104)与接近接触元件的状态(200)之间移动;

其中,插接元件(110)具有至少一个需要布置在电路板一侧的预调校结构(112),所述预调校结构借助于将插接元件(110)插装到电路板(302)上而能够与电路板(302)的至少一个相对应的预调校结构(306)相连接,使得在已连接的状态下,至少一个接触元件(106)与电路板(302)的至少一个相对应地设计的接触元件开口(304)对准;

插接元件容纳部(120)相对于经预调校地插装到电路板(302)上的插接元件(110)能够以如下方式从远离接触元件的状态(104)移动到接近接触元件的状态(200),使插接元件(110)的预调校结构(112)和闩锁装置(102)共同闩锁在电路板(302)的预调校结构(306)上。

2. 根据权利要求1所述的直接插接装置(108),其中,插接元件(110)的至少一个预调校结构(112)具有至少一个预调校栓,电路板(302)的至少一个相对应的预调校结构(306)具有至少一个预调校开口。

3. 根据权利要求2所述的直接插接装置(108),其中,至少一个预调校栓(112)具有侧部的过盈部(112),所述过盈部在预调校栓(112)从电路板(302)的正面出发穿过电路板(302)之后,并且通过接下来将插接元件容纳部(120)从远离接触元件的状态(104)移动到接近接触元件的状态(200)而为了防止拔离以闩锁的方式贴向电路板(302)的背面。

4. 根据权利要求2或3所述的直接插接装置(108),其中,闩锁装置(102)具有至少一个端侧的闩锁栓,所述至少一个端侧的闩锁栓当插接元件容纳部(120)从远离接触元件的状态(104)移动到接近接触元件的状态(200)时,在至少一个预调校栓(112)旁边沉入至少一个预调校开口(306)中,并且连同相应的预调校栓(112)一起实现闩锁,特别是闩锁栓和预调校栓(112)在预调校开口(306)中共同夹紧闩锁。

5. 根据权利要求1至4中任一项所述的直接插接装置(108),其中,至少一个接触元件(106)相对于容纳壳体(114)在电路板一侧特别是沿插接方向不可推移地和/或垂直于插接方向能呈弹簧类型运动地凸出。

6. 根据权利要求5所述的直接插接装置(108),其中,插接元件(110)的预调校结构(112)在电路板一侧起保护作用地伸出至少一个接触元件(106)。

7. 根据权利要求1至6中任一项所述的直接插接装置(108),其中,插接元件(110)的至少一个预调校结构(112)以如下方式弹性设计,使得通过将插接元件容纳部(120)从远离接触元件的状态(104)移动到接近接触元件的状态(200),而使闩锁装置(102)在插接元件(110)的弹性的预调校结构(112)上在侧向上滑离,并且预调校结构在此垂直于朝向电路板(302)的预调校结构(306)的移动方向撑开。

8. 根据权利要求1至7中任一项所述的直接插接装置(108),其中,插接元件(110)沿其周边具有多个预调校结构(112),所述多个预调校结构通过将插接元件容纳部(120)从远离

接触元件的状态(104)移动到接近接触元件的状态(200),而被闩锁装置(102)闩锁在电路板(302)的多个预调校结构(306)上。

9. 根据权利要求8所述的直接插接装置(108),其中,插接元件(110)的预调校结构(112)和闩锁装置(102)以如下方式相互匹配,使得作用于插接元件(110)的不同的预调校结构(306)的闩锁力朝向不同方向、特别是朝向成对相反的方向起作用。

10. 根据权利要求1至9中任一项所述的直接插接装置(108),其中,插接元件(110)具有预调校壳体(118),所述预调校壳体弹性地布置在容纳壳体(114)与插接元件容纳部(120)之间,在预调校壳体上安装有插接元件(110)的至少一个预调校结构(112)。

11. 根据权利要求10所述的直接插接装置(108),其中,预调校壳体(118)借助于至少一个弹性的桥形元件、特别是一体地、进一步特别是以同种材料与容纳壳体(114)相接。

12. 根据权利要求10或11所述的直接插接装置(108),其中,预调校壳体(118)具有至少一个引导槽(122),插接元件容纳部(120)的闩锁装置(102)在将闩锁力施加到插接元件(110)的至少一个预调校结构(112)上的情况下,能够沿着引导槽引导地移动。

13. 根据权利要求1至12中任一项所述的直接插接装置(108),其中,插接元件容纳部(120)相对于经预调校地插装到电路板(302)上的插接元件(110)能够以如下方式从远离接触元件的状态(104)移动到接近接触元件的状态(200),使闩锁装置(102)将插接元件(110)的预调校结构(112)以型面锁合和/或力锁合和/或摩擦锁合的方式闩锁在电路板(302)的预调校结构(306)上。

14. 根据权利要求1至13中任一项所述的直接插接装置(108),其中,插接元件(110)和插接元件容纳部(120)以如下方式构造,使得从闩锁装置(102)将插接元件(110)的预调校结构(112)闩锁在电路板(302)的预调校结构(306)上的状态出发,插接元件容纳部(120)能够从接近接触元件的状态(200)以如下方式移回至远离接触元件的状态(104),使得由此解除闩锁,然后能够将插接元件(110)与电路板(302)分离。

15. 根据权利要求1至14中任一项所述的直接插接装置(108),其中,插接元件(110)和插接元件容纳部(120)以如下方式彼此相匹配,使得容纳壳体(114)的电路板碰触面以及插接元件容纳部(120)的电路板碰触面在接近接触元件的状态(200)下彼此共平面。

16. 根据权利要求1至15中任一项所述的直接插接装置(108),其中,插接元件容纳部(120)由电绝缘材料、特别是合成材料形成。

17. 一种连接结构(400),具有:

电路板(302),所述电路板具有至少一个预调校结构(306)和至少一个接触元件开口(304);

根据权利要求1至16中任一项所述的直接插接装置(108),所述直接插接装置被构造用于:借助于将插接元件(110)的至少一个预调校结构(112)与电路板(302)的至少一个相对应的预调校结构(306)连接以及借助于接下来插接元件容纳部(120)相对于插接元件(110)和电路板(302)以如下方式从远离接触元件的状态行驶到接近接触元件的状态而直接插接到电路板(302)上,所述方式为:使插接元件(110)的预调校结构(112)和闩锁装置(102)共同闩锁在电路板(302)的预调校结构(306)上。

18. 根据权利要求17所述的连接结构(400),其中,电路板(302)至少在至少一个接触元件开口(304)的区域中和/或至少在电路板(302)的至少一个预调校结构(306)的区域中是

无插座的。

19.一种用于将直接插接装置(108)直接插装到电路板(302)上的方法,其中,所述方法具有如下步骤:

提供插接元件(110),所述插接元件具有容纳壳体(114)和至少一个容纳于容纳壳体上的能够插接的、特别是弹簧类型的接触元件(106);

借助于插接元件容纳部(120)至少部分地容纳插接元件(110),插接元件容纳部具有闩锁装置(102)并且能够相对于插接元件(110)在远离接触元件的状态(104)与接近接触元件的状态(200)之间移动;

将插接元件(110)插装到电路板(302)上,由此,插接元件(110)的至少一个电路板一侧的预调校结构(112)与电路板(302)的至少一个相对应的预调校结构(306)以如下方式相连接,使得通过这种连接,将至少一个接触元件(106)与电路板(302)的至少一个相对应地设计的接触元件开口(304)相对准;

将插接元件容纳部(120)相对于经预调校地插装到电路板(302)上的插接元件(110)从远离接触元件的状态(104)移动到接近接触元件的状态(200),方式为:使得插接元件(110)的预调校结构(112)和闩锁装置(102)共同闩锁在电路板(302)的预调校结构(306)上。

## 具有预调校装置和能够相对于预调校装置推移的闩锁装置的直接插接装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于直接插接到电路板上的直接插接装置。

### 背景技术

[0002] 用于将插接元件经插座与电路板以电和机械的方式连接的结构是已知的,电路板针对电和机械方面的高要求来设计。

[0003] 同样已知如下的用于电路板的连接结构,所述连接结构实现了将插接部件直接插装到电路板上,而无需固定在电路板上的插座。

[0004] 本申请人的W0 2012/107569公开了一种用于直接插接到电路板上的直接插接装置,其中,直接插接装置具有插接元件,插接元件具有容纳壳体 and 多个容纳于其上的能够插接的接触元件。直接插接装置还具有插接元件容纳部,插接元件容纳部为了至少部分容纳插接元件而以如下方式配置,使得在插接元件被容纳的状态下,插接元件容纳部在旁侧至少部分地遮盖接触元件。插接元件容纳部具有至少一个在电路板一侧布置的预调校结构,预调校结构借助于将插接元件容纳部插装到电路板上而能够与电路板的至少一个相对应的预调校结构相连接,在已连接的状态下,接触元件指向电路板的相对应设计的接触元件开口。插接元件相对于经预调校插装到电路板上的插接元件容纳部以如下方式运动,使得由此能够使接触元件从插接元件容纳部中驶出并且能够引入相对应设计的接触元件开口中。

[0005] 虽然这种连接结构具有很多优点,但是在与敏感的接触元件的相容性以及其在电路板上正确的定位方面对于使用者而言存在挑战。

### 发明内容

[0006] 本发明的目的在于,提出一种用于直接插接到电路板上的直接插接装置,所述直接插接装置稳定耐用,而且对于使用者而言能够简便操作。

[0007] 为了实现上述目的,本发明提出一种直接插接装置、一种连接结构以及一种方法,它们具有在独立权利要求中已知的特征。本发明的改进方案是从属权利要求的主题。

[0008] 根据本发明的实施例,提出一种用于直接插接到电路板上的直接插接装置,其中,直接插接装置是如下的插接元件,其具有:(特别是电绝缘的)容纳壳体以及至少一个(特别是导电的)容纳于壳体之上的能够插接的(特别是弹簧类型的)接触元件(特别是多个这样的接触元件,其中,接触元件也可以称为直接插接接触部);以及插接元件容纳部(其特别是可以设计为闩锁边框),插接元件容纳部被配置用于至少部分地(特别是在侧向周边上)容纳插接元件,具有闩锁装置并且能够相对于插接元件在远离接触元件的状态与接近接触元件的状态(其中,在远离接触元件的状态下,接触元件容纳部与至少一个接触元件之间的间距大于在接近接触元件的状态下,接触元件容纳部与至少一个接触元件之间的间距)之间移动(特别是沿纵向推移),其中,插接元件具有至少一个在电路板一侧布置的预调校结构,

这种预调校结构借助于将插接元件插装到电路板上而能够与电路板的至少一个相对应的预调校结构以如下方式连接,使得在连接的状态下,至少一个接触元件指向电路板的至少一个相对应设计的接触元件开口(特别是接触元件通孔),以及插接元件容纳部相对于预调校地插装到电路板上的插接元件以如下方式从远离接触元件的状态行驶到接近接触元件的状态,即,使插接元件的预调校结构和闩锁装置共同(或者相配合地)闩锁在电路板的预调校结构上。

[0009] 根据本发明的另一实施例,提供一种连接结构,这种连接结构具有电路板、至少一个预调校结构和至少一个接触元件开口以及具有上述特征的直接插接装置,直接插接装置被构造用于:借助于将插接元件的至少一个预调校结构与电路板的至少一个相对应的预调校结构连接以及借助于接下来插接元件容纳部相对于插接元件和电路板以如下方式从远离接触元件的状态行驶到接近接触元件的状态而直接插接到电路板上,所述方式为:使插接元件的预调校结构和闩锁装置共同闩锁在电路板的预调校结构上。

[0010] 根据本发明的另一实施例,提供一种将直接插接装置直接插接到电路板上的方法,其中,在这种方法中,提供如下的插接元件,插接元件具有容纳壳体 and 至少一个容纳于其上的能够插接的、特别是弹簧类型的接触元件,插接元件至少部分地被插接元件容纳部来容纳,插接元件容纳部具有闩锁装置并且能够相对于插接元件在远离接触元件的状态与接近接触元件的状态之间移动,插接元件插装到电路板上,由此,插接元件的至少一个电路板一侧的预调校结构与电路板的至少一个相对应的预调校结构以如下方式连接,使得通过这种连接将至少一个接触元件指向电路板的至少一个相对应地设计的接触元件开口(并且优选由此同时构造出至少一个接触元件与所配设的至少一个接触元件开口之间的导电接触),插接元件容纳部相对于经预调校地插装到电路板上的插接元件以如下方式从远离接触元件的状态行驶到接近接触元件的状态,使插接元件的预调校结构和闩锁装置共同闩锁在电路板的预调校结构上。

[0011] 根据示范的实施例,提出一种能够手动插接并且能够手动分离的系统,利用这种系统,在一方面的至少一个敏感的接触元件与另一方面的电路板之间稳定无故障的电接触以如下方式实现,首先将插接元件上的至少一个预调校结构连同至少一个接触元件插装到电路板的至少一个相对应的预调校结构上。至少一个接触元件可以在预调校过程中,已经沉入电路板的至少一个相对应的接触元件开口中,并且在此优选已经建立了导电接触。由此,确保了在机械上将直接插接装置正确安装在电路板上,优选已经实现电接触。所介绍的预调校过程以非常低的力耗费实现,这是因为通过预调校尚未使直接插接装置闩锁固定在电路板上。通过单纯将外侧的插接元件容纳部从远离接触元件或远离电路板的状态转换到接近接触元件或接近电路板的状态,也就是通过将插件元件容纳部朝向电路板的方向推移,而插接元件同时不发生运动,使插接元件的至少一个预调整结构基于插接元件容纳部的闩锁装置在电路板的至少一个预调校结构上的相应作用而被楔住或锚定。由此,能够利用直观而简便的手动干预来实现机械上稳定的插接以及电学接触,其中,能够可靠排除有误调校。在电路板上设置插座也并不是必需的了,这是因为:电接触可以直接在一个或多个接触元件与电路板的能够设置在一个或多个接触元件开口中的导电的接触结构之间实现。通过这种措施,同时实现了对敏感的接触加以保护,以防受损,并且在一方面的直接插接装置与另一方面的电路板之间实现可靠的预调校。

[0012] 另外,介绍了直接插接结构、连接结构以及所述方法的附加构造方案。

[0013] 总体上,在本申请的范围内,预调校结构可以理解为是插接元件或电路板上的各个特征(实体结构、凹空部、涂色标记、磁体元件等),这些特征促进了各其他类型的预调校结构的特征相对应的结构。根据优选的实施例,插接元件的至少一个预调校结构可以具有至少一个预调校栓(也就是过盈部)。电路板的至少一个相对应的预调校结构可以具有至少一个预调校开口(例如通孔或盲孔)。预调校结构特别是可以是栓,相对应的预调校结构可以是电路板中相对应的预调校开口,从而借助于预调校栓能够实现型面锁合地嵌入预调校开口中。同样可行的是,在电路板上设置预调校栓,插接元件设有预调校开口。但优选的是,将多个预调校栓设置在插接元件上,将相对应的预调校开口设置在电路板上,这是因为由此对于使用者而言,能够特别直观地给定出正确的定位,电路板平整地制造和装配。

[0014] 在接近接触元件的状态下,插接元件和插接元件容纳部彼此能够处在半稳定的第一状态中(特别是处在第一卡位状态中)。在远离接触元件的状态下,插接元件和插接元件容纳部彼此能够处在半稳定的第二状态中(特别是处在第二卡位状态中)。由此,能够以触感的方式向使用者指示出:直接插接装置处在定义的初始状态或终状态中,由此,能够阻止对直接插接装置有误的操作。

[0015] 根据一种实施例,插接元件容纳部能够相对于经预调校地插装到电路板上的插接元件以如下方式从远离接触元件的状态移动到接近接触元件的状态,使闩锁装置以机械的方式作用于插接元件的预调校结构,使得插接元件的预调校结构由此闩锁在电路板的预调校结构上。特别地,闩锁装置的纵向推移使插接元件的预调校结构发生侧向运动,使得由使用者施加的插接力的方向转向到施加于电路板的预调校结构的闩锁力的另一方向。由此,使用者的唯一的直观的插接运动也实现了直接插接装置在电路板上能省力构成的、但仅花费很大力才能分离的闩锁。

[0016] 根据一种实施例,插接元件的至少一个预调校结构具有至少一个预调校栓,电路板的至少一个相对应的预调校结构具有至少一个预调校开口。这种预调校栓可以在端侧注塑形成,以便促进简便地引入电路板的预调校开口中。电路板的预调校结构作为预调校开口的设计还有利于电路板平整的构造,这种电路板能够特别有利地与无插座的构型相组合。

[0017] 根据一种实施例,至少一个预调校栓可以具有侧部过盈部,过盈部在预调校栓穿过电路板之后并且通过将插接元件容纳部从远离接触元件的状态移动至接近接触元件的状态,以防拔出地闩锁的方式靠放到电路板的背面上。通过在预调校栓与电路板之间的型面锁合,能够防止直接插接装置与电路板无意拨开。对于电路板的背面理解为是电路板的如下主面,所述主面在直接插接装置的装配在电路板上的状态中与直接插接装置的大部分相背,并且朝向预调校栓的端部或与之相邻地布置。侧部过盈部可以形成倒钩的类型,倒钩具有碰触面,当尝试在闩锁松开之前(也就是插接元件容纳部相对于插接元件回拉并且进入远离接触元件的状态之前),将直接插接装置从电路板上拔离时,碰触面碰触到电路板的背面上。

[0018] 根据一种实施例,闩锁装置可以具有至少一个在端侧的闩锁栓,所述闩锁栓当将插接元件容纳部从远离接触元件的状态移动到接近接触元件的状态时,在至少一个预调校栓的旁边沉入至少一个预调校开口中,并且与相应的预调校栓一起实现闩锁。特别地,闩锁

栓与预调校销的共同的夹紧闩锁可以在预调校开口中实现。换言之,在闩锁之前,仅直接插接装置的预调校结构穿过电路板的预调校开口,并且在这种状态下还能够以很小的力耗费拨开。借助于通过将插接元件容纳部相对于插接元件推移而触发的闩锁过程,使相应的闩锁栓在对应的预调校栓的旁边被推入电路板的预调校开口中并且双重地实现了:一方面闩锁栓将预调校栓弹性地朝向预调校开口的壁部推压,并且由此例如与电路板后面的侧部过盈部相卡位或夹紧。由此也可以实现在预调校栓与预调校开口之间的力锁合或摩擦锁合,或者使预调校栓楔入或夹紧在预调校开口中。另一方面,闩锁栓至少部分地填满预调校开口的在引入预调校栓之后留下的空隙,并且由此与预调校栓本身一起以力锁合或摩擦锁合的方式楔在或夹紧在预调校开口的壁部上。直接插接装置与电路板的拔离在这种工作状态下仅能以极为高的力耗费(或者非得毁坏)才能实现。将插接元件容纳部回拉到远离电路板或远离接触孔的状态方才将闩锁栓从预调校开口中拉出,并且使上面两个楔紧作用同时而且可逆地反作用或者说复位(rückwirkend)。

[0019] 根据一种实施例,至少一个接触元件在电路板一侧(特别是沿着插接方向不可推移和/或垂直于插接方向能弹性运动地)凸出于容纳壳体。实现了将接触元件引入容纳壳体或者将接触元件从容纳壳体中取出的机构由此不再是必需。换言之,接触元件在直接插接装置的各个工作状态中固定不动地伸出于容纳壳体。至少一个接触元件优选能够仅沿垂直于引入方向的方向弹性运动,使得凭借接触元件的弹性作用,使直接插接装置在插入状态下在电路板上的固定作用进一步强化,并且进一步促进了接触元件与接触元件开口之间连贯的能够导电的连接。当接触元件相对于容纳壳体不可推移地凸出时,容纳壳体的优选平坦的(接触元件从其中凸出的)端面也当伴随插接元件容纳部的回拉,将直接插接装置仅预调校地引入电路板中时,被用作阻止面或挡靠面。

[0020] 根据一种实施例,插接元件的至少一个预调校结构可以起保护作用地伸出于至少一个接触元件。当插接元件的特别是设计为预调校栓的预调校结构相对于容纳壳体比接触元件更进一步凸出时,则敏感的导电接触元件可以借助于预调校栓受到保护,以防碰到周围环境而受到不希望的损伤。这特别是适用于如下情况,即当多个预调校栓沿接触元件的周边布置并且接触元件进而在整个周边上受到保护以防机械损伤时。例如可以将四个预调校栓安装在接触元件的矩形的基底类型的四个角部上,以便确保从各任意方向都保护接触元件免受机械损伤。

[0021] 根据一种实施例,插接元件的至少一个预调校结构以如下方式弹性构造(特别是由本身具备弹性的材料形成或者弹性地支承),使得通过将插接元件容纳部从远离接触元件的状态移动到接近接触元件的状态,而使闩锁装置在插接元件的弹性的预调校结构上滑离并且使插接元件在此相对于朝向电路板的预调校结构的移动方向垂直或者至少成角地岔开。由此,闩锁装置沿纵轴(特别是沿插接方向)的移动能够对直接插接装置的相对于纵向稍微倾斜地布置的预调校栓产生机械作用,由此使预调校栓在侧向上被弹性地压离,这至少有助于闩锁。

[0022] 根据一种实施例,插接元件沿其周边具有多个预调校结构,这些预调校结构通过将插接元件容纳部从远离接触元件的状态移动到接近插接元件的状态,而被闩锁装置在电路板的多个预调校结构上加以闩锁。通过特别是在整个周边上将预调校结构安装在直接插接装置上,能够实现对直接插接装置对称的而且避免力的峰值波动的操作。恰在设置了两

个以及特别是多于两个的预调校结构的情况下,能够使直接插接装置有误地插入电路板中的情况不会发生,这是因为这可以借助于稳定而不易出错的形状编码部来排除。

[0023] 根据一种实施例,能够使插接元件的预调校结构和闩锁装置以如下方式相互匹配,使得作用于插接元件的不同预调校结构的闩锁力朝向不同方向起作用、特别是朝向例如成对相反而置的方向起作用。例如可以借助于将插接元件容纳部相对于插接元件向前推移而实现将不同的闩锁销以彼此平行的方式向前推移,由此同时能够实现使插接元件的所有预调校结构在外侧撑开,这实现了产生有效闩锁的力导入。也可以由此确保实现保护,以防直接插接元件在不同方向上从电路板上被不希望地拔离。

[0024] 根据一种实施例,插接元件可以具有(例如呈边框类型的)预调校壳体,预调校壳体弹性地布置在容纳壳体与插接元件容纳部之间并且在预调校壳体上安装有插接元件的至少一个预调校结构,例如一体地和/或以同种材料模制成型。预调校壳体还有插接元件容纳部能够呈边框类型地围绕例如在各侧闭合的容纳壳体来布置。

[0025] 根据一种实施例,预调校壳体可以借助于至少一个弹性的桥形元件(特别是一体地、进一步特别是同种材料地)与容纳壳体相接。由此,预调校壳体和容纳壳体能够彼此在机械上薄弱地联接,例如借助于一个或多个弹性的连接元件(例如合成材料过梁)联接。这实现了在插接元件的至少一个闩锁结构与至少一个接触元件之间对于插接进而闩锁过程有利的补偿运动。例如,容纳壳体还有预调校壳体可以按照压铸过程和/或由合成材料制成并且组装成同一构件。这实现了成本低廉的制造和直接插接装置不易出错的运行。

[0026] 根据一种实施例,可行的是,容纳壳体由两个、三个或者更多的壳体部件构成,这些壳体部件能够彼此以机械方式插接在一起,使得在相互插接的壳体部件之间留有针对接触元件的容纳空间。由此,能够将接触元件(例如凭借相连的线缆连接件等)置入容纳腔中并且接下来通过将所附属的壳体部件插接在一起而以夹紧的方式装配在容纳壳体上。附属的壳体部件例如可以具有彼此相反的矩形造型,在这种矩形造型之间,能够建立能简单构造而且可靠的插接连接件。在容纳壳体的两个布置于边缘侧的壳体部件上可以一体成型出预调校壳体的组成部件,并且借助于桥形元件以弹性的方式相互连接。凭借两个边缘侧的壳体部件之间的一个或多个选择性的居于中央的壳体部件,则能够任意地设定所希望的接触元件的数目。

[0027] 根据一种实施例,预调校壳体可以具有至少一个引导槽(特别是分别定位于所附属的预调校结构旁边),插接元件容纳部的闩锁装置能够沿着引导槽在将闩锁力施加到插接元件的至少一个预调校结构上的方式受引导地移动。通过这样的引导槽,能够对插接元件与插接元件容纳部之间的配合加以精确定义,并且几乎排除了对直接插接装置的有差错的应用。闩锁装置的导轨能够沿着引导槽滑动,所述导轨能够与闩锁装置的端侧的闩锁栓固定连接,进而实现了导轨沿引导槽的运动。

[0028] 根据一种实施例,插接元件容纳部可以相对于经预调校地插装到电路板上的插接元件以如下方式从远离接触元件的状态移动到接近接触元件的状态,使得闩锁装置将插接元件的预调校结构以型面锁合和/或力锁合和/或摩擦锁合的方式闩锁在电路板的预调校结构上。由此,能够施加强大的保持力,这种保持力通过将插接元件容纳部相对于插接元件和电路板回拉才再度解除,这于是实现了将直接插接装置与电路板不费力地拔开。

[0029] 根据一种实施例,插接元件和插接元件容纳部由此能够以如下方式设计,从闩锁

装置将插接元件的预调校结构闩锁在电路板的预调校结构上的状态出发,插接元件容纳部能够从接近接触元件的状态以如下方式移回至远离接触元件的状态,使得由此解除闩锁,然后能够将插接元件与电路板不费力地分离。因而,直接插接装置在电路板上不费力的装配还有直接插接装置与电路板不费力的拔开得以实现,而另一方面,在插接并且闩锁的状态下,以常规的力耗费不能将直接插接装置从电路板上拔离。

[0030] 根据一种实施例,插接元件和插接元件容纳部能够以如下方式相匹配,使得容纳壳体的(特别是仅被接触元件中断而在其余位置基本连贯的)电路板碰触面以及插接元件容纳部的(特别是呈环形的而且围绕容纳壳体的电路板碰触面的)电路板碰触面在接近接触元件的状态下彼此共平面。由此,在接近接触元件的状态下、也就是在直接插接装置的预调校的而且闩锁的状态下,两个电路板碰触面发生接触地贴靠在电路板的平整的对置面上,进而形成机械上稳定的而且经定义的构型。相反在远离接触元件的状态下(例如在预调校的、但尚未闩锁的状态下),可以将两个电路板碰触面彼此平行地错开。正确的预调校状态(但尚未闩锁)则可以由使用者可视地以如下方式监控,使得在正确的预调校状态下,容纳壳体以其电路板碰触面直接贴靠在电路板上。正确的闩锁状态可以由使用者以如下方式可视地监控,使得在正确的闩锁状态下,插接元件容纳部直接贴靠在电路板上。

[0031] 根据一种实施例,插接元件容纳部可以由电绝缘材料(特别是合成材料)形成。插接元件也可以除优选由金属构造的接触元件之外,都由合成材料制造。插接元件容纳部以及容纳壳体的组成部件、可选地还有闩锁壳体能够全部借助于压铸来制造。导电的接触元件可以在插接元件的容纳壳体的内部与线缆等电联接,借助于线缆能够将电路板与电子外围设备联接。接触元件本身可以由冲裁的而且折弯的片材板形成。

[0032] 根据一种实施例,电路板可以至少在直接插接装置与电路板之间实现固定的区域内是无插座的。由此,实现了简易而且紧凑的构造方式和装配。

## 附图说明

[0033] 本发明的方案的其他特征、细节和优点从另外参照附图介绍的实施例以及权利要求中得出。在一个实施方式中介绍的特征也应当适用于其他实施方式。在图中:

[0034] 图1示出根据示范实施例的直接插接装置的立体视图,其中,插接元件容纳部相对于插接元件推移回到远离接触元件的状态中。

[0035] 图2示出根据图1的直接插接元件的立体视图,其中,插接元件容纳部相对于插接元件前移到接近接触元件的状态中。

[0036] 图3示出用于根据本发明的示范实施例的连接结构的电路板的俯视图,其中,电路板为了与图1和图2中所示的直接插接装置相配合而构型。

[0037] 图4示出根据一种示范实施例的连接结构的立体视图,具有根据图1和图2的直接插接装置和根据图3的电路板,其中,插接元件容纳部处在远离接触元件的状态中。

[0038] 图5示出根据图4的连接结构的立体视图,其中,插接元件容纳部处在接近接触元件的状态中。

[0039] 图6示出根据图5的连接结构的侧视图。

[0040] 图7示出根据前面附图的九极直接插接装置的立体视图。

[0041] 图8示出根据前面附图的插接元件容纳部的立体视图。

[0042] 图9示出三个壳体部件的立体视图,这三个壳体部件为了形成根据前面附图的直接插接装置的插接元件而相互组装在一起。

[0043] 图10至图15示出根据另一示范实施例的直接插接装置的不同视图,其中,插头和护套呈15极地构造。

[0044] 图16至图21示出根据另一示范实施例的直接插接装置的不同视图,其中,插头和护套呈6极地构造。

[0045] 另外,参照附图对本发明的示范实施例加以介绍。

## 具体实施方式

[0046] 图1示出根据一种示范实施例的、用于无插座地直接插接到电路板302(参见图3)上的直接插接装置108的立体视图。直接插接装置108的边框类型的插接元件容纳部120在图1中所示的工作状态中,相对于盒式插接元件110处在远离接触元件的状态中,如以附图标记104所示那样。换言之,插接元件容纳部120相对于插接元件110一直推移返回至后方卡位位置,使得构成了插接元件容纳部120的电路板接触面175与插接元件110的电路板接触面177之间的最大间距D,其中,接触元件106从插接元件110的电路板接触面177中延伸出来。间距D例如可以为1cm。在图1中所示的状态中,直接插接装置108已经准备好为了预调校而插入电路板302中。

[0047] 直接插接装置108具有插接元件110,插接元件具有由合成材料制造的中心容纳壳体114和在这里为9个导电的弹簧类型的接触元件106的基底类型的结构(根据所示实施例,实施为双叉弹簧结构)。接触元件106在电路板一侧凸出于容纳壳体114并且相对于容纳壳体114在插接方向173上不可推移地设置。每个接触元件106在容纳壳体114的内部分别与线缆130导电联接(未示出),以便在相应的线缆130与电路板302的相应的接触部之间传输信号。

[0048] 插接元件110具有预调校壳体118,预调校壳体弹性地布置在容纳壳体114与插接元件容纳部120之间,并且在预调校壳体上模制出插接元件110的预调校结构112。预调校壳体118借助于弹性的桥形元件在外侧与容纳壳体114连接。

[0049] 直接插接装置108的插接元件容纳部120被配置用于部分在周边上包围式地容纳插接元件110。插接元件容纳部120具有呈四个安装在四个角部区域中的闩锁销或闩锁栓形式的闩锁装置102。整个插接元件容纳部120连同固定安装于其上的闩锁装置102能够相对于插接元件110在远离接触元件的状态104(参见图1,  $D=1\text{cm}$ )与接近接触元件的状态200(参见图2, 间距 $D=0$ )之间移动,其中,在接近接触元件的状态200中,插接元件容纳部120的电路板接触面175和插接元件110的电路板接触面177彼此间处在共同的电路板碰触面中或者在共同的电路板碰触面中彼此对准。为了使直接插接装置108在图1和图2中所示的两个工作状态中变换,使用者可以作用于抓握件140,抓握件成型于插接元件容纳部120的外侧上。

[0050] 插接元件110在所示的实施例中具有:四个(在装配时需要在电路板一侧布置的而且设计为预调校栓的)预调校结构112,预调校结构安装在假想的矩形的四个角部并且借助于将插接元件110插装到电路板302上而能够与电路板302的相对应的预调校结构306相连接。因为在所示的实施例中电路板302的预调校结构306设计为预调校开口(参见图3),所以

在预调校时,预调校栓沉入预调校开口中,而无需首先以对于运行牢固的固定力固定在预调校开口中。所设计的在先的连接以如下方式配置,使得在这种状态下,接触元件106正确地与电路板302(参见图3)的相应设计的接触元件开口304对准。接触元件106相比于预调校结构112朝向电路板302的方向程度稍小地伸出容纳壳体114的电路板碰触面177。插接元件110的预调校结构112朝向电路板302的方向起保护作用地凸出。因此,接触元件106当预调校结构112沉入预调校结构306中之后,才一并在预调校结束时,沉入接触元件开口304中。因为接触元件106在侧向弹性地设计,所以接触元件自主地压向电路板302的接触元件开口304的金属化的壁部,并且由此实现接触元件106与电路板302的相应的布线部的可靠而且不中断的电联接。由此,直接插接装置108与电路板302之间的金属预调校部和电接触部同时而且借助于共同的手动操作来实现,而在直接插接装置108与电路板302之间不用再施加耐振动而且对于运行牢固的固定力。

[0051] 插接元件容纳部120在后面相对于经预调校地插装到电路板302上的插接元件110以如下方式从远离接触元件的状态104移动到接近接触元件的状态200,使得由此插接元件110的闩锁装置102和预调校结构112闩锁在电路板302的预调校结构306上。换言之,使用者在在预调校和电接触之后,仅还需要将插接元件容纳部120朝向插接元件110和电路板302移动间距D,直至插接元件容纳部120的呈电路板碰触面175形式的环形碰触面挡靠到在该部位上平整的电路板302上。

[0052] 通过单纯的推移过程(该推移过程通过插接元件110与插接元件容纳部120之间的卡位而能够与电路板碰触面175碰到电路板302上的过程同时相伴发生),如另外详细介绍那样,在直接插接装置108与电路板302之间产生起夹紧作用的固定力,该固定力超出为了装配而需要施加的装配力好多倍,由此提供了保护,以防直接插接装置108与电路板302发生不希望的或者无意的拔离。

[0053] 预调校装置112的每个预调校栓具有在侧部的过盈部116,过盈部在所配设的预调校栓120穿过电路板302之后以及通过将插接元件容纳部120从远离接触元件的状态104移动到接近接触元件的状态200,而起闩锁作用地夹紧到电路板302的背面。这通过闩锁装置102的另外介绍的构造来实现:闩锁装置102呈四个在端侧的闩锁栓或闩锁销形式实施,其中每一个闩锁装置当插接元件容纳部120从远离接触元件的状态104移动至接近接触元件的状态200时,在预调校装置112的四个预调校栓中所配设的那个旁边而且与之一起沉入所配设的预调校开口306中,并且连同相应的预调校销一起实现闩锁。由此,实现了闩锁装置102的闩锁栓和预调校装置112的预调校栓在预调校开口306中被共同夹紧闩锁。预调校壳体118具有引导槽122,插接元件容纳部120的闩锁装置102的闩锁栓或闩锁销在将闩锁力施加到插接元件110的预调校结构112的所配设的预调校栓上的情况下,能够沿着引导槽引导地移动。闩锁栓通过将插接元件容纳部120朝向电路板302的方向前移间距D而运动。在这一时刻,预调校栓已经带有余隙地处在预调校开口中。闩锁栓基于前移运动而填满预调校开口中还空着的空间,并且由此在预调校栓旁边填入预调校开口中。在前移运动期间,闩锁栓将预调校栓朝侧向压向壁部并且由此将预调校栓闩锁在预调校开口中。同时,闩锁栓也以协同的方式压向预调校开口中的壁部,这是因为闩锁栓加上预调校栓的直径稍大于预调校开口的直径。插接元件110的预调校结构112以如下方式弹性设计,使得通过将插接元件容纳部120从远离接触元件的状态104移动到接近接触元件的状态200,而使得闩锁装置102在

插接元件110的弹性的预调校结构112上滑离, 闩锁装置在此垂直于移动方向地压向电路板302的预调校结构306。插接元件110的预调校结构112和闩锁装置102以如下方式相互匹配, 在不同的预调校结构306中, 闩锁力朝向不同方向作用。在所示的实施例中, 预调校栓通过闩锁销而全部朝外撑开。

[0054] 插接元件110和插接元件容纳部120以如下方式构造, 从闩锁装置102将插接元件110的预调校结构112闩锁在电路板302的预调校结构306上的状态出发, 插接元件容纳部120能够从接近接触元件的状态200以如下方式移回至远离接触元件的状态104, 使得由此解除闩锁, 然后能够将插接元件110与电路板302以很小的力地分离。固定或闩锁机构由此可逆地设计。

[0055] 图2示出根据图1的直接插接装置108的立体视图, 其中, 插接元件容纳部120相对于插接元件110处在接近接触元件的状态中, 如以200标示那样。换言之, 插接元件容纳部120相对于插接元件110以如下方式一直在接触侧上移动至前卡位位置, 使得在插接元件容纳部120与插接元件110的接触面上的接触元件106之间留有最小间距。在图2中所示的工作状态中, 插接元件120的环状的端面(也就是电路板碰触面175)与容纳壳体114的接触或碰触面(也就是电路板碰触面177)对准。

[0056] 图3示出电路板302的俯视图, 电路板连同根据图1和图2的直接插接装置108一起被配置用于构成根据本发明的示范实施例的连接结构400(参见图4)。在图3中示出预调校结构306和接触元件容纳部304。在其中需要将直接插接装置108固定在电路板302上的区域中(参见附图标记304、306), 电路板302不具有插座, 而是在该处平整实现。因此, 直接插接装置108可以借助于直接插接而装配在电路板302的平整分段上。

[0057] 图4示出根据示范实施例的连接结构400的立体视图, 具有根据图1或图2的直接插接装置108和根据图3的电路板302, 其中, 插接元件容纳部120处在远离接触元件的状态104中, 如同上面所示那样。

[0058] 图5示出根据图4的连接结构400的立体视图, 其中, 插接元件容纳部120处在接近接触元件的状态104中, 如同上面所示那样。

[0059] 图6示出根据图5的连接结构400的侧视图。在图6中同样可见的是, 预调校结构112的侧部过盈部116以何种方式类似于倒钩地在电路板302的背面防止发生不希望的拔离。

[0060] 图7示出根据图1至图6的九极直接插接装置108的立体视图。图8示出根据图1至图6的插接元件容纳部120的立体视图。

[0061] 图9示出三个壳体部件900、910和920的立体视图, 这三个壳体部件为了形成直接插接装置100的插接元件110而能够根据前面的附图相互连接。壳体部件900形成左侧的部件, 壳体部件910形成中间的部件, 壳体部件920形成插接元件110的右侧的部件。壳体部件900、910和920中的每一个都具有形成容纳壳体114的一部分的形体。

[0062] 接触元件106(在图9中未示出)能够置入壳体部件900、910和920的连接分段中的呈矩形凹部形式的容纳空腔中, 并且接下来能够借助于所属容纳壳体部件900、910和920的相互插接而夹紧地装配在由此形成的容纳壳体114上。在两个布置于边缘侧的壳体部件900、920上一体地模制出预调校壳体118的组成部件, 并且借助于桥形元件(在图9中不可见)弹性地相互连接。

[0063] 图10至图15示出根据示范实施例的直接插接装置108的不同视图, 其中, 插头和护

套呈15极地设计,也就是其中设置有15个插接元件106。

[0064] 图16至图21示出根据另一释放实施例的直接插接装置108的不同视图,其中,插头连同护套分6极地设计。

[0065] 对于本领域技术人员而言,不言而喻的是,已参照附图详细介绍的9极、15极和6极的构型仅是示例性的,在根据本发明的直接插接装置中能够实现各种任意数目的一个或多个极或接触元件106。

[0066] 作为补充,需要指出的是,“具有”不排斥其他元件或步骤,“一个”不排除多个。另外,需要指出的是,参照上面实施例介绍的特征或步骤也能够与其他上面介绍的实施例的其他特征或步骤相组合地应用。权利要求中的附图标记不视为限定。

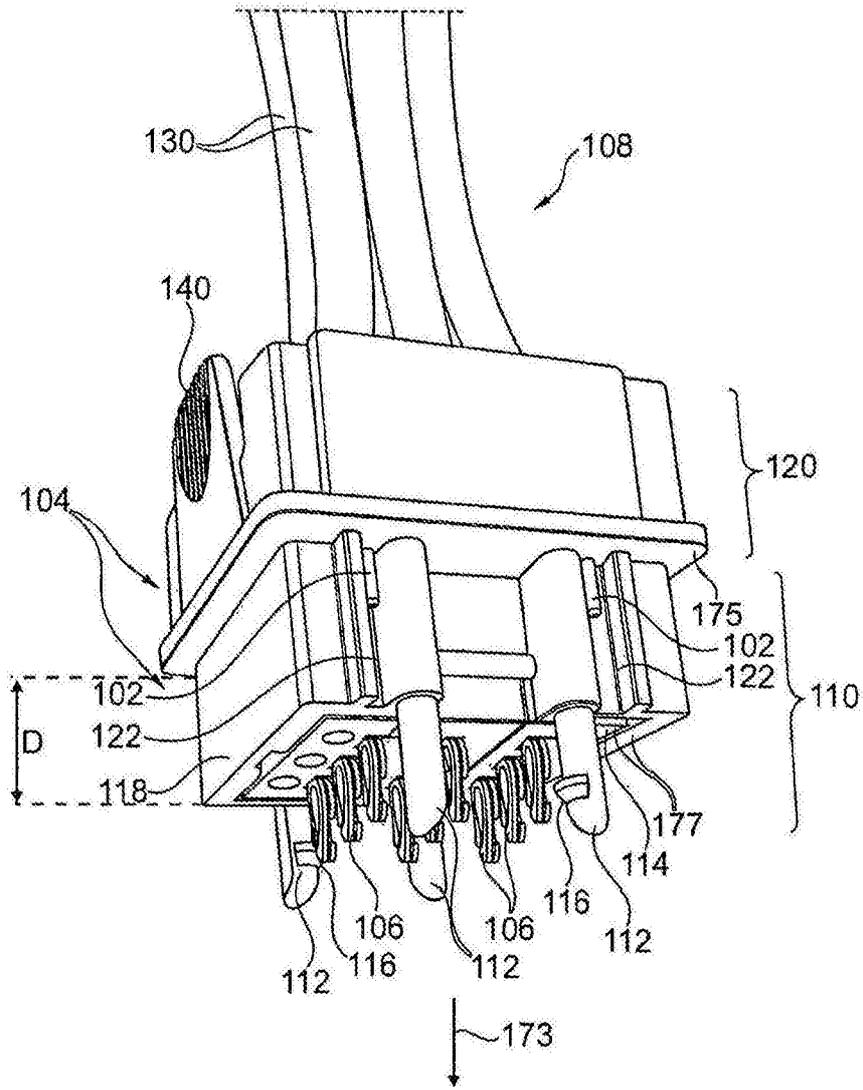


图1

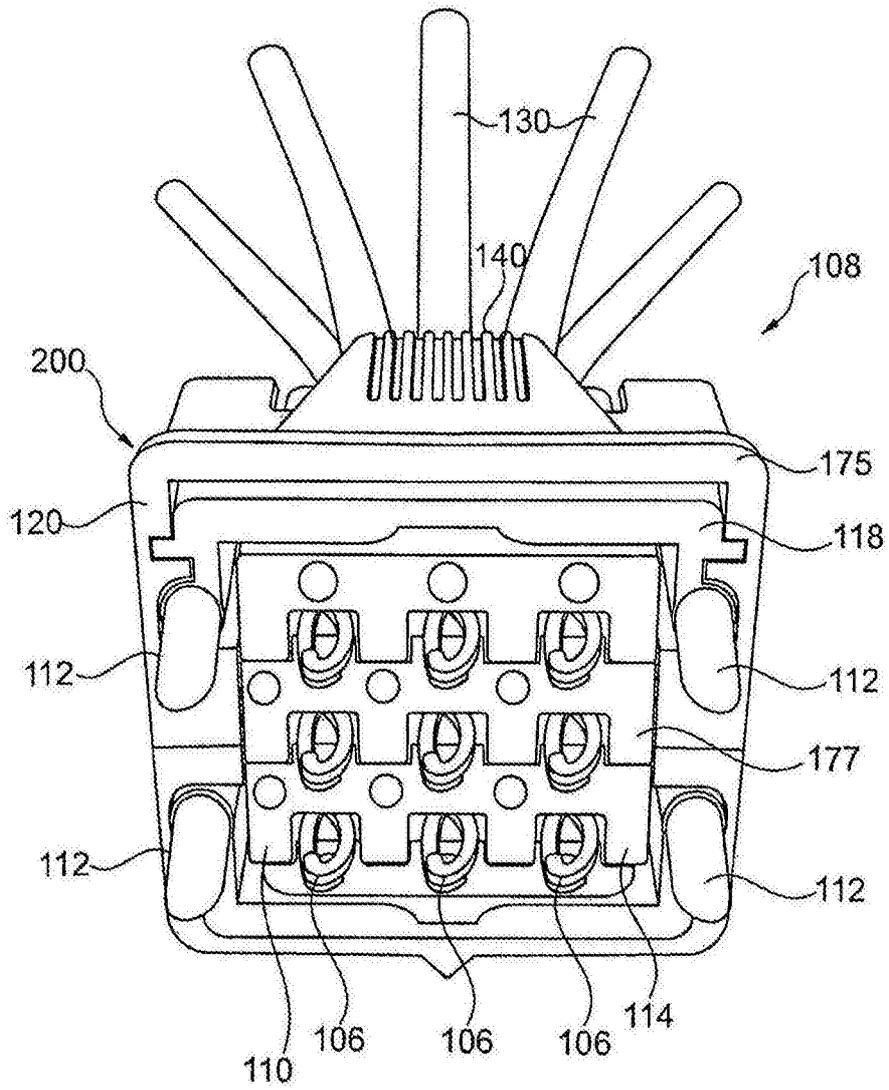


图2

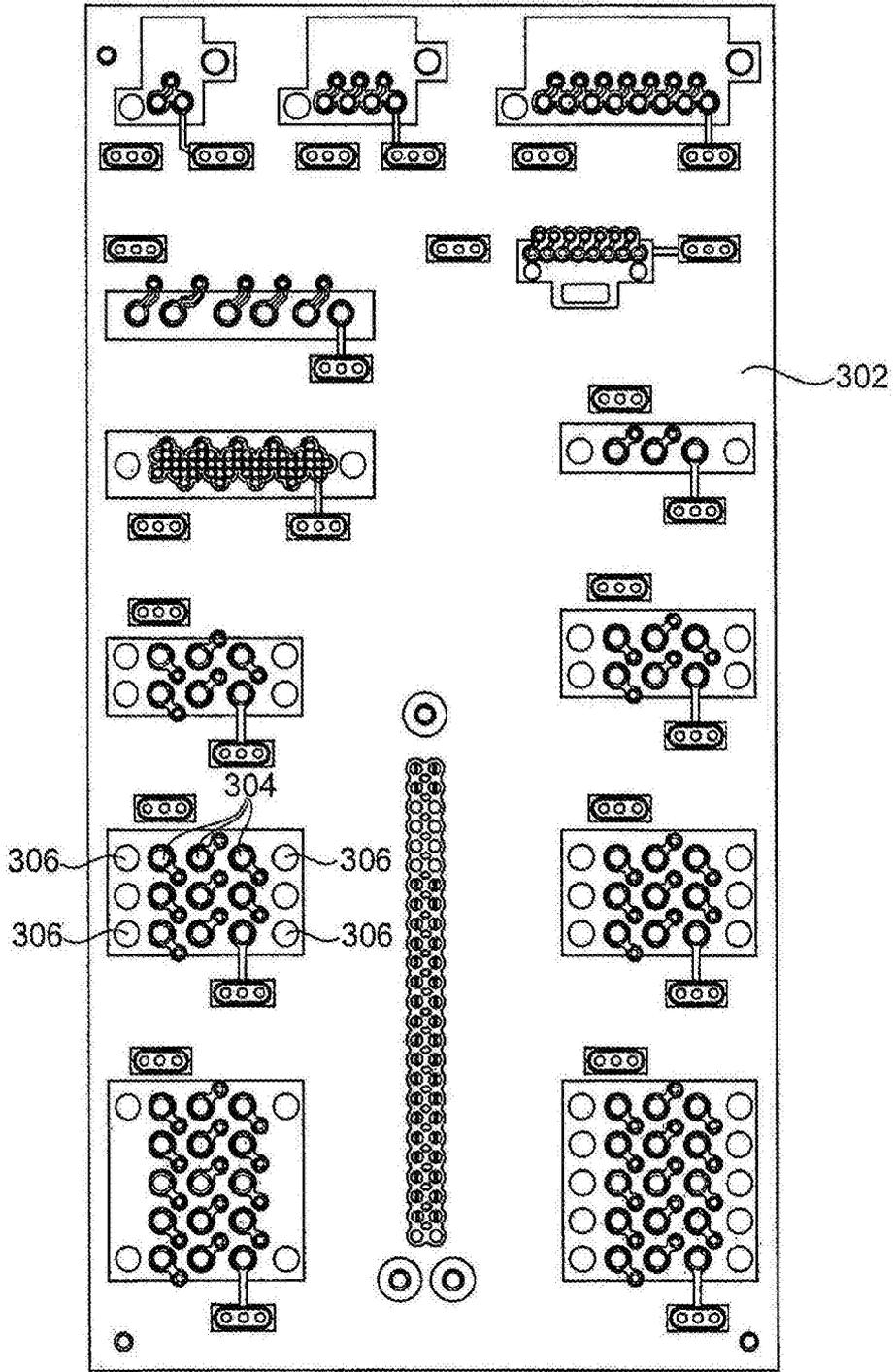


图3

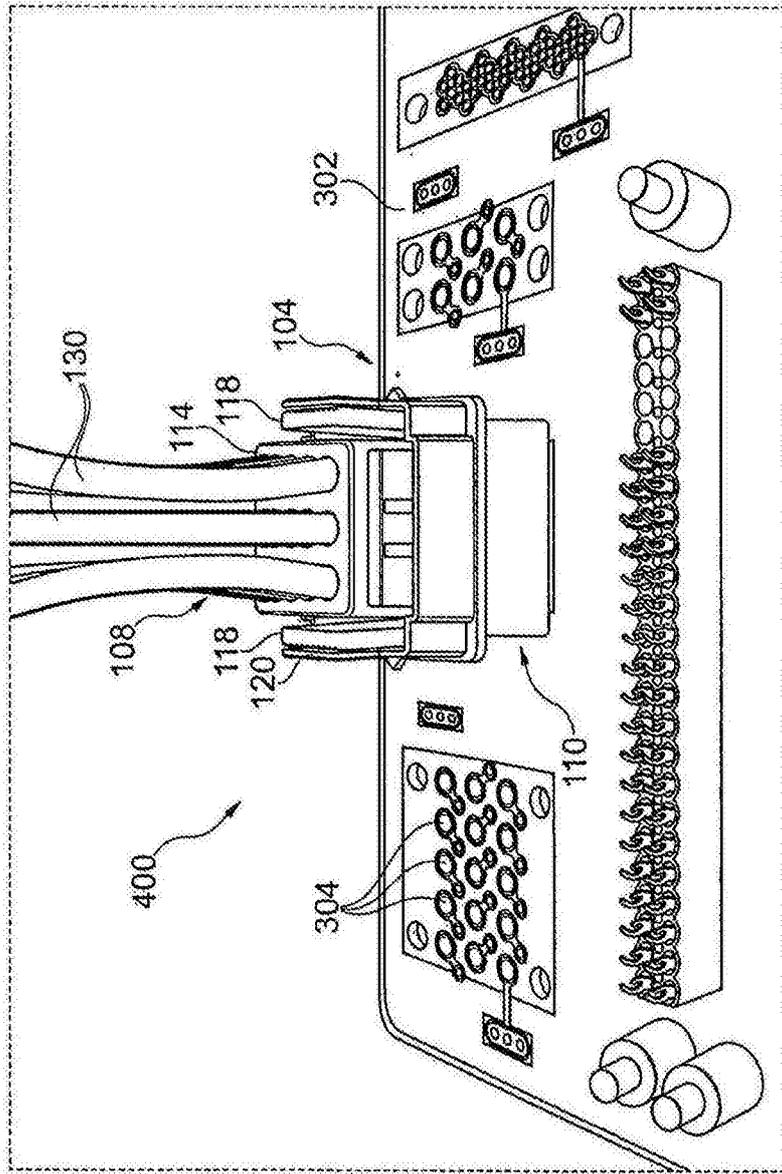


图4

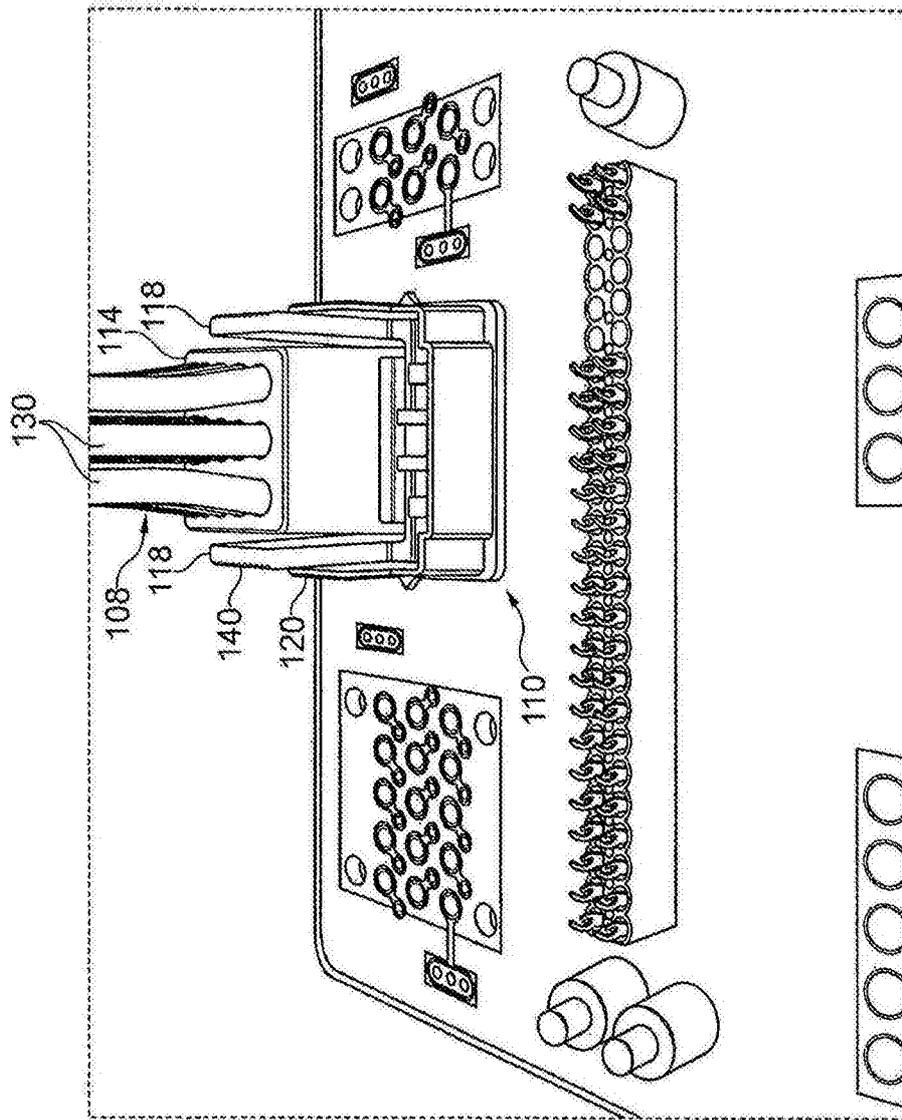


图5

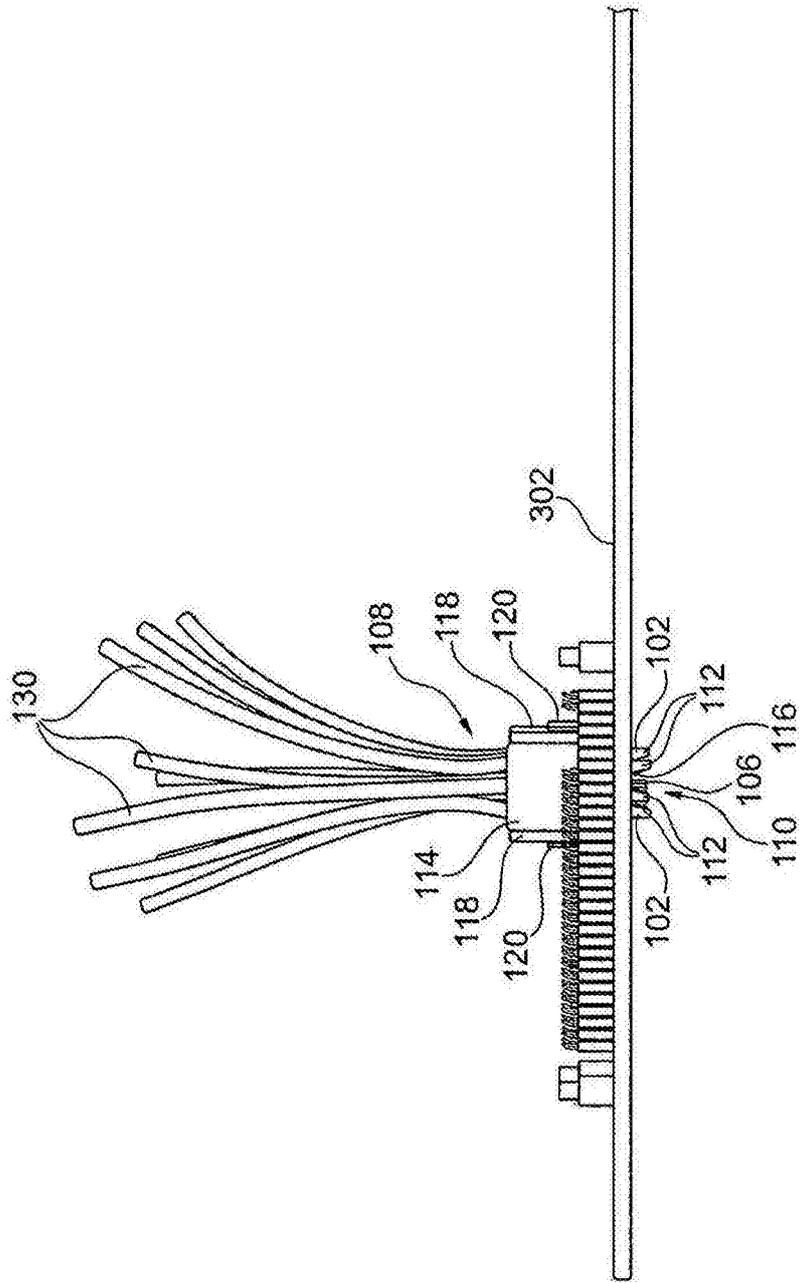
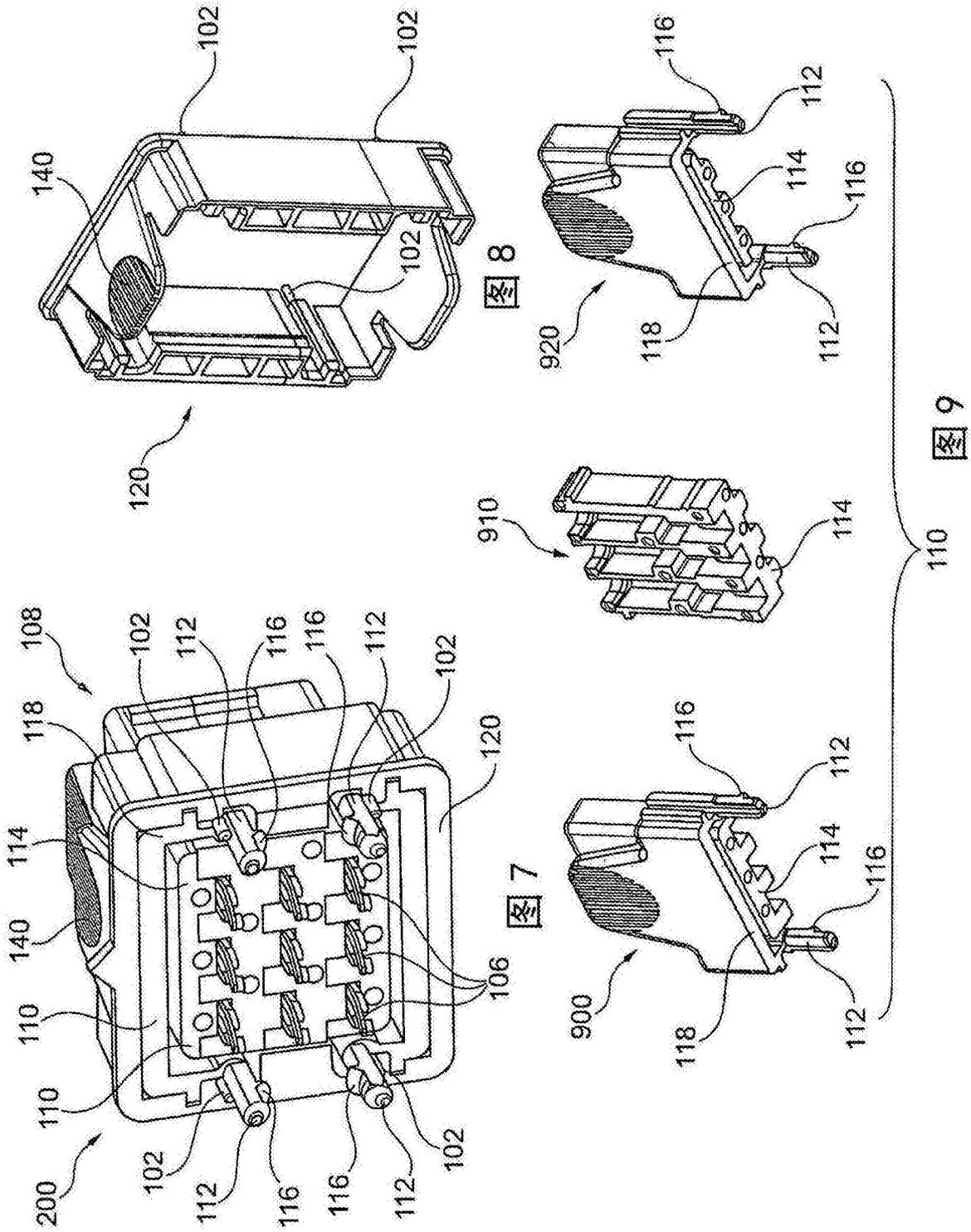


图6



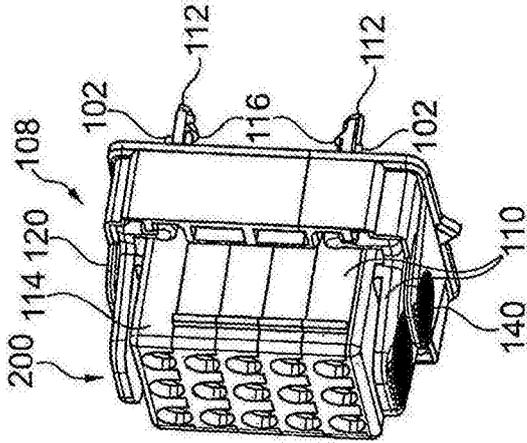


图10

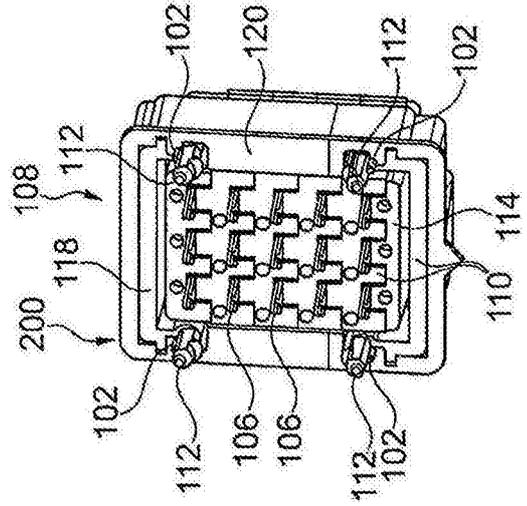


图11

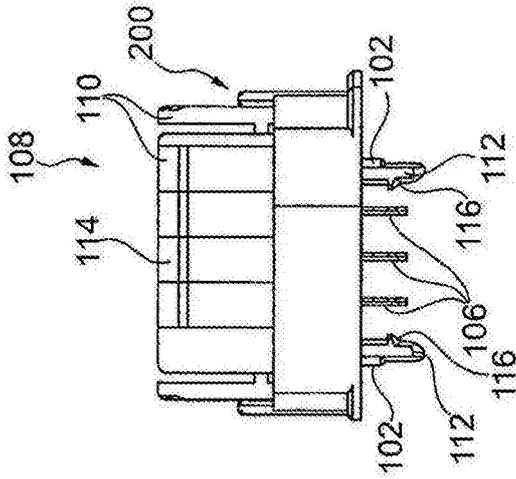


图12

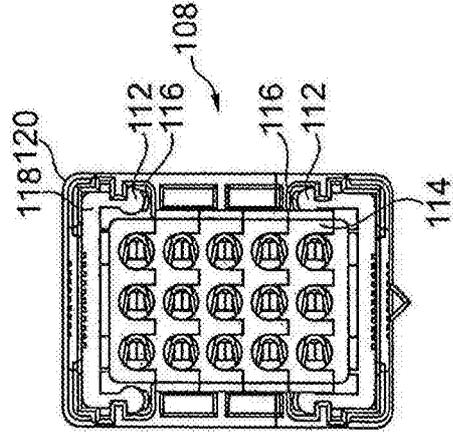


图13

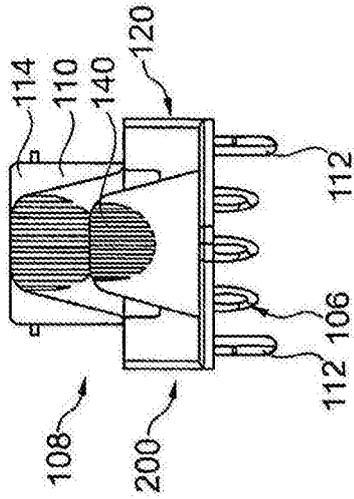


图14

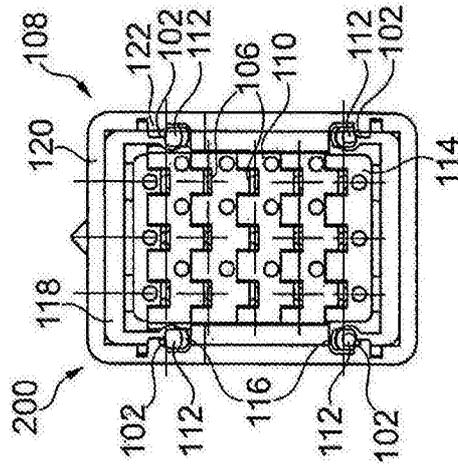


图15

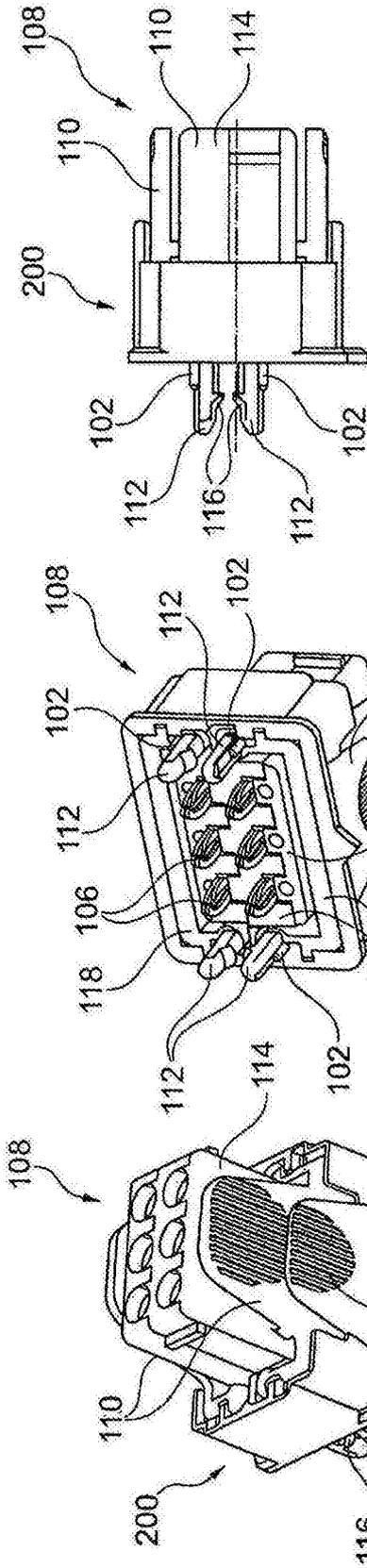


图 18

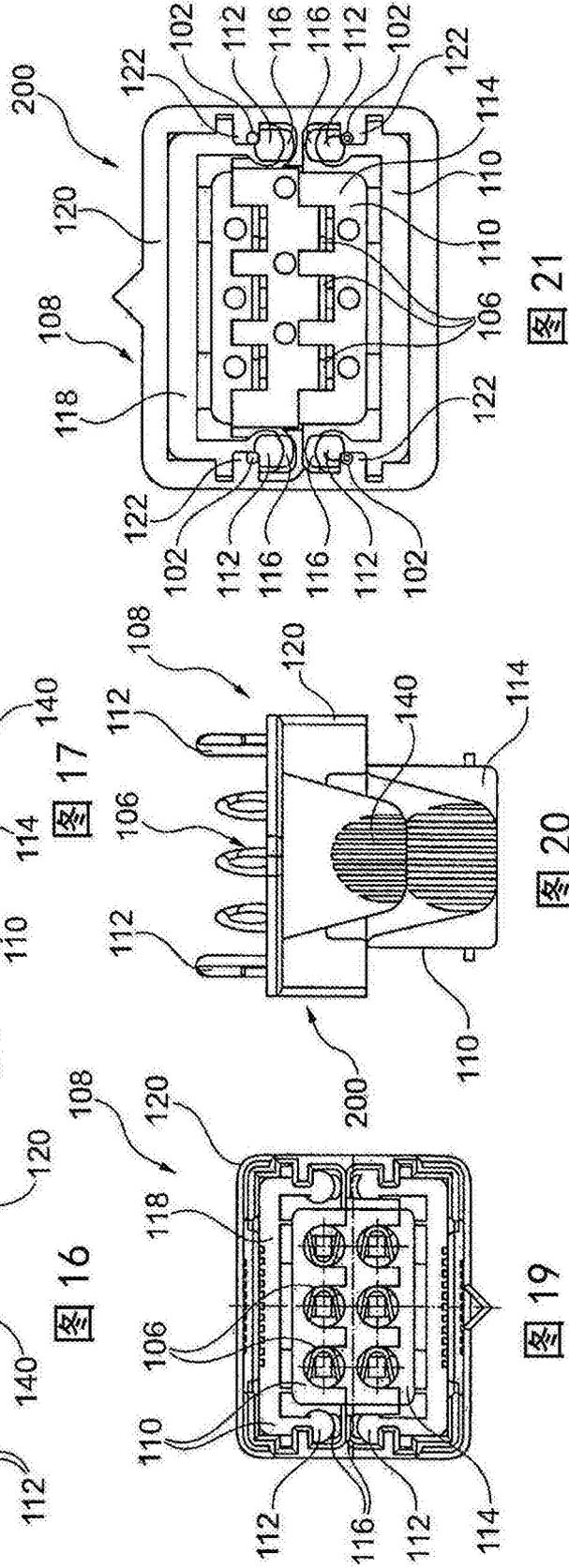


图 17

图 16

图 21

图 20

图 19