

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 02151386.4

H01R 4/28 (2006.01)

H01R 4/48 (2006.01)

H01R 13/20 (2006.01)

H02B 1/20 (2006.01)

H02G 5/00 (2006.01)

[45] 授权公告日 2007 年 2 月 21 日

[11] 授权公告号 CN 1301568C

[22] 申请日 2002.11.20 [21] 申请号 02151386.4

[30] 优先权

[32] 2001.11.20 [33] CA [31] 2, 363, 530

[73] 专利权人 FCI 公司

地址 法国巴黎

[72] 发明人 詹姆斯·米尔斯 米格尔·康德

帕特里克·圣一路易斯

[56] 参考文献

CN1111834A 1995.11.15

US3914008A 1975.10.21

EP0814551A1 1997.12.29

US6293831B1 2001.9.25

审查员 倪光勇

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利
商标事务所

代理人 寇英杰

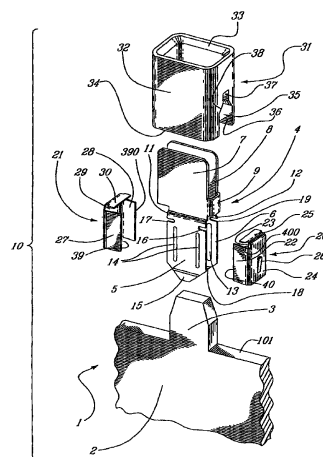
权利要求书 3 页 说明书 15 页 附图 5 页

[54] 发明名称

母线与连接触头之间的半永久性连接

[57] 摘要

一种用于在母线与连接触头之间提供半永久性连接的连接器，该连接器通过将母线舌片与连接触头上的至少一个触头尾部叠置起来并且利用弹簧夹将叠置起来的母线舌片和触头尾部卡持起来而形成。采用这种方式，弹簧夹产生出所需的压力，从而在母线舌片与触头尾部之间建立起合适的接触。根据另外一个技术特征，通过利用一个电绝缘外套将母线舌片、触头尾部和弹簧夹覆盖起来，从而使包括这些构件的接头得以电绝缘，所述外套还用于将弹簧夹保持到位。



1. 一种用于半永久性地连接到母线的平整的舌片上的连接触头，包括有：

至少一个接触元件，用于连接到外部电导体上；

至少一个平整的触头尾部，该触头尾部电连接在所述接触元件上，并且用于叠置在所述母线舌片上；以及

至少一个U形弹簧夹，该U形弹簧夹具有一对卡爪，它们限定出一个卡持区域，所述母线舌片和触头尾部以叠置状态装配在该卡持区域内，从而在所述母线舌片与触头尾部之间形成所述半永久性连接；

其特征在于：所述至少一个平整的触头尾部包括有相对的第一和第二侧边缘，以及分别开设于该相对的第一和第二侧边缘之一上的一个横向凹槽；所述一对卡爪为弹簧卡爪，所述至少一个平整的触头尾部安装在母线舌片上，所述U形弹簧夹单独安装在所述至少一个平整的触头尾部的所述相对的侧边缘之一上；所述U形弹簧夹包括有一个横向稳定簧片，用于插入到所述横向凹槽内，防止该U形弹簧夹在所述至少一个平整的触头尾部上发生轴向移动。

2. 如权利要求1中所述的连接触头，其特征在于：所述至少一个平整的触头尾部沿着所述母线舌片的轴向设置。

3. 如权利要求1中所述的连接触头，其特征在于：所述至少一个平整的触头尾部垂直于所述母线舌片。

4. 如权利要求1中所述的连接触头，其特征在于：所述至少一个U形弹簧夹包括有两个U形弹簧夹，它们用于安装在叠置在一起的母线舌片与触头尾部的相对侧面上。

5. 如权利要求1中所述的连接触头，其特征在于：所述至少一个平整的触头尾部包括平整的第一和第二触头尾部，它们平行并且相互面对，在它们之间限定出一个用于装配母线舌片的间隔，从而利用所述母线舌片形成一个三明治结构，该三明治结构装配在卡持区域内，所述卡持区域形成于U形弹簧夹的所述一对卡爪之间。

6. 如权利要求5中所述的连接触头，其特征在于：

所述第一触头尾部包括有相对的第一和第二侧边缘，以及分别开设于相对的第一和第二侧边缘上的第一和第二横向凹槽；

所述第二触头尾部包括有相对的第三和第四侧边缘，以及分别开设于相对的第三和第四侧边缘上的第三和第四横向凹槽；

所述至少一个U形弹簧夹包括有一个第一U形弹簧夹，用于安装在第一和第三侧边缘上，和一个第二U形弹簧夹，用于安装在第二和第四侧边缘上；

所述第一U形弹簧夹包括有一个第一横向稳定簧片，用于插入到第一和第三横向凹槽内，防止该第一U形弹簧夹在第一和第二触头尾部上发生轴向移动；

所述第二U形弹簧夹包括有一个第二横向稳定簧片，用于插入到第二和第四横向凹槽内，防止该第二U形弹簧夹在第一和第二触头尾部上发生轴向移动。

7. 如权利要求5中所述的连接触头，其特征在于：

所述至少一个接触元件包括有平整的第一和第二接触元件，它们平行并且相互面对，在它们之间限定出一个用于装配所述外部电导体的间隔；

所述第一接触元件和第一触头尾部通过一个第一桥接件相互机械性连接起来；

所述第二接触元件和第二触头尾部通过一个第二桥接件相互机械性并且电连接起来；

所述第一接触元件和第一触头尾部通过一个第三桥接件机械性并且电连接在所述第二接触元件和第二触头尾部上。

8. 如权利要求1中所述的连接触头，还包括有：电绝缘壳体，用于覆盖所述至少一个触头尾部和所述至少一个U形弹簧夹。

9. 一种用于半永久性地连接到母线的平整的舌片上的连接触头，包括有：

至少一个接触元件，用于连接到外部电导体上；

至少一个平整的触头尾部，该触头尾部电连接在所述接触元件上，并且用于叠置在所述母线舌片上；以及

至少一个U形弹簧夹，该U形弹簧夹具有一对卡爪，它们限定出一个卡持区域，所述母线舌片和触头尾部以叠置状态装配在该卡持区域内，从而在所述母线舌片与触头尾部之间形成所述半永久性连接；

其特征在于：所述至少一个平整的触头尾部垂直于所述母线舌片；所述一对卡爪为弹簧卡爪，所述至少一个平整的触头尾部安装在母线舌片上，所述U形弹簧夹单独安装在所述至少一个平整的触头尾部上。

10. 一种用于半永久性地连接到母线的平整的舌片上的连接触头，包括有：

至少一个接触元件，用于连接到外部电导体上；

至少一个平整的触头尾部，该触头尾部电连接在所述接触元件上，并且用于叠置在所述母线舌片上；以及

至少一个U形弹簧夹，该U形弹簧夹具有一对卡爪，它们限定出一个卡持区域，所述母线舌片和触头尾部以叠置状态装配在该卡持区域内，从而在所述母线舌片与触头尾部之间形成所述半永久性连接；

其特征在于：所述至少一个U形弹簧夹包括有两个U形弹簧夹，它们用于安装在叠置在一起的母线舌片与触头尾部的相对侧面上；所述两个U形弹簧夹的每个都包括一对卡爪，所述一对卡爪为弹簧卡爪，所述至少一个平整的触头尾部安装在母线舌片上，所述两个U形弹簧夹单独安装在所述至少一个平整的触头尾部上。

母线与连接触头之间的半永久性连接

技术领域

本发明涉及一种电连接，更具体地说，但并非局限于此，本发明涉及一种母线与连接触头之间的半永久性连接。本发明还涉及一种用于半永久性地连接到母线上的连接触头和连接器。

背景技术

在本技术领域，利用母线来从一个电源向多个负载供电能是非公知的，并且已经发现被广泛地应用于在许多电能配送系统之中。尤其是，可以在汽车业、工业和住宅设施中找到母线的应用示例。

传统上，焊接式互连装置已经被用于低压应用领域中。但是，随着组件模制化程度的提高，已经研制出了无焊舌片/凹窝组合体以及配套的缆线。通常，舌片被插入在凹窝内，并且对合适的形状和材料的选取，根据能够确保舌片与凹窝之间的接触压力足以提供良好并且耐用的电连接而进行。

此外，为了产生必需的接触压力，已经研究出了一些弹簧夹或者弹簧片。例如，在2000年11月28日授予Robinson等的美国专利No.6152764中就公开了一种电度表用插座转接器，该插座转接器利用一个弹簧夹来在两个接触表面上施加压力。同样，在2001年1月23日授予Umemoto等的美国专利No.6178106中描述了一种电能配送中枢，该电能配送中枢包括有一个弹簧夹，用于迫使接线端子与母线发生接触。

发明内容

本发明涉及一种连接触头，用于半永久性地连接到一个母线上大

致平整的舌片上，包括有：

至少一个接触元件，用于连接到外部电导体上；

至少一个平整的触头尾部，该触头尾部电连接在所述接触元件上，并且用于叠置在所述母线舌片上；以及

至少一个U形弹簧夹，该U形弹簧夹具有一对卡爪，它们限定出一个卡持区域，所述母线舌片和触头尾部以叠置状态装配在该卡持区域内，从而在所述母线舌片与触头尾部之间形成所述半永久性连接；

其特征在于：所述至少一个平整的触头尾部包括有相对的第一和第二侧边缘，以及分别开设于该相对的第一和第二侧边缘之一上的一个横向凹槽；所述一对卡爪为弹簧卡爪，所述至少一个平整的触头尾部安装在母线舌片上，所述U形弹簧夹单独安装在所述至少一个平整的触头尾部的所述相对的侧边缘之一上；所述U形弹簧夹包括有一个横向稳定簧片，用于插入到所述横向凹槽内，防止该U形弹簧夹在所述至少一个平整的触头尾部上发生轴向移动。

根据连接触头的优选实施例：

——所述大致平整的触头尾部沿着母线舌片的轴向设置；

——所述大致平整的触头尾部垂直于所述母线舌片；

——所述连接触头包括第一和第二U形弹簧夹，用于安装在叠置在一起的母线舌片与触头尾部的相对侧面上；

——所述连接触头包括有大致平整的第一和第二触头尾部，它们平行并且相互面对，并且在它们之间限定出一个用于装配母线舌片的间隔，从而利用所述母线舌片形成一个三明治结构，该三明治结构用于装配在一个卡持区域内，该卡持区域形成于所述U形弹簧夹的所述一对卡爪之间；

——所述第一触头尾部包括有相对的第一和第二侧边缘，以及分别开设于相对的第一和第二侧边缘上的第一和第二横向凹槽；

——所述第二触头尾部包括有相对的第三和第四侧边缘，以及分别

开设于相对的第三和第四侧边缘上的第三和第四横向凹槽；

——所述第一U形弹簧夹被安装在第一和第三侧边缘上，而所述第二U形弹簧夹被安装在第二和第四侧边缘上；

——所述第一U形弹簧夹包括有一个第一横向稳定簧片，该稳定簧片用于插入到第一和第三横向凹槽中，以阻止该第一U形弹簧夹在第一和第三触头尾部上发生轴向移动；

——所述第二U形弹簧夹包括有一个第二横向稳定簧片，该稳定簧片用于插入到第二和第四横向凹槽中，以阻止该第二U形弹簧夹在第一和第二触头尾部上发生轴向移动；

——所述连接接触头包括有大致平整的第一和第二接触元件，它们平行并且相互正对，并且在它们之间限定出一个用于装配所述外部电导体的间隔，第一接触元件和第一触头尾部通过一个第一桥接件相互机械性连接起来，第二接触元件与第二触头尾部通过一个第二桥接件相互机械性并且电连接起来，另外，第一接触元件与第一触头尾部通过一个第三桥接件被机械性并且电连接在第二接触元件和第二触头尾部上。

此外，根据本发明，在此提供了一种连接器，用于半永久性地连接到一个母线上大致平整的舌片上，包括有：至少一个用于连接到一个外部电导体上的接触元件；至少一个大致平整的触头尾部，该触头尾部被电连接在所述接触元件上，并且用于叠置在所述母线舌片上；至少一个U形弹簧夹，该U形弹簧夹具有一对卡爪，它们限定出一个卡持区域，所述母线舌片和触头尾部以叠置状态装配在该卡持区域内，来在所述母线舌片与触头尾部之间形成半永久性连接；以及一个电绝缘壳体，用于覆盖所述触头尾部和U形弹簧夹。

根据连接器的一个优选实施例：

——所述连接器包括有两个U形弹簧夹，用于安装在叠置在一起的母线舌片与触头尾部的相对侧面上；

——所述电绝缘壳体包括有一个电绝缘外套，用于覆盖所述触头尾

部、母线舌片和弹簧夹；

——所述母线舌片是平整的，并且所述外套包括有一个带有径向相对凹槽的近端部，所述凹槽用于容置母线舌片；并且

——所述凹槽各自具有封闭端部，并且所述第一和第二弹簧夹各自包括有倒钩，这些倒钩用于置靠所述凹槽的封闭端部。

根据连接器的另外一个优选实施例：

——所述电绝缘壳体包括有一个轴向凹腔，所述至少一个接触元件、至少一个触头尾部、母线舌片以及所述至少一个U形弹簧夹被置于该轴向凹腔内；

——所述壳体上的凹腔中包括有一对相对的轴向导向脊，所述至少一个U形弹簧夹包括有两个各自具有凹槽的卡爪，并且所述导向脊分别位于这些卡爪上的凹槽内；

——所述母线舌片沿着一个垂直于电绝缘壳体上的轴向凹腔的方向进行延伸。

本发明还涉及一种连接总成（a connection assembly），该连接总成包括有：一个大体平整的母线舌片；一个连接触头，该连接触头包括有至少一个大致平整的触头尾部，用于叠置在所述母线舌片上；以及至少一个U形弹簧夹，该U形弹簧夹具有一对卡爪，它们限定出一个卡持区域，叠置在一起的所述母线舌片和触头尾部装配在该卡持区域内，从而在所述母线舌片与触头尾部之间形成半永久性连接。

最好，所述连接总成还包括有一个电绝缘壳体，用于包覆所述触头尾部和U形弹簧夹。

通过阅读下文中对本发明优选实施例的非限制性描述，本发明的前述及其它目的、优点和特征将变得更为清楚明了，这些描述仅为了例证目的参照附图而给出。

附图说明

在附图中：

附图1是一个根据本发明的连接总成第一优选实施例的分解透视图；

附图2是附图1所示连接总成的透视图，带有一个固附其上的弹簧夹；

附图3是附图1和2所示连接总成的透视图，带有两个固附其上的弹簧夹；

附图4是附图1至3所示完全组装完毕的连接总成的透视图；

附图5是一个根据本发明的连接总成第二优选实施例的分解透视图；

附图6是附图5所示完全组装完毕的连接总成的透视图；

附图7是一个根据本发明的连接总成第三优选实施例的透视图，包括有一个触头尾部和两个弹簧夹；

附图8是一个根据本发明的连接总成第四优选实施例的透视图，包括有两个触头尾部和两个弹簧夹；

附图9是一个根据本发明的连接总成第五优选实施例的透视图，具有有一个触头尾部和一个弹簧夹；

附图10是一个根据本发明的连接总成可替代优选实施例的透视图，包括有两个触头尾部和一个弹簧夹；

附图11是一个根据本发明的连接总成第七优选实施例的透视图，结合有一个触头尾部和一个弹簧夹；

附图12是一个根据本发明的连接总成再一优选实施例的透视图，具有两个触头尾部和一个弹簧夹；

附图13是一个根据本发明的连接总成第九优选实施例的透视图，带有一个触头尾部和一个弹簧夹；而

附图14是最后一个根据本发明的连接总成优选实施例的透视图，包括有两个触头尾部和一个弹簧夹。

具体实施方式

下面，将参照所述附图中的附图1对根据本发明的连接总成的第一

优选实施例中的组件进行描述。在该附图1中，连接总成的第一优选实施例总体上由附图标记10加以标识。

母线1由一块导电材料薄板2制成，比如由诸如铜和铝这样的金属制成的金属薄板。母线1被连接在一个电源或者其它电能供应源（均未示出）上。母线1被制成带有至少一个诸如3这样的舌片，通常带有多于一个这样的舌片，所述舌片与导电材料薄板2一体成形。在附图1所示出的优选实施例中，舌片3呈平板状并且与导电薄板2共面。正如所示出的那样，舌片3从母线1的边缘101上突伸出来。

该连接总成10包括有一个连接触头4。作为一个非限制性示例，连接触头4由一块整体式导电金属薄板制成，比如由铜和铝这样的金属制成的金属薄板，并且根据需要进行了裁切和成形。

连接触头4包括有一对大体平整并且平行的触头尾部5和6，它们形成了两个相互面对的接触表面，和一对大体平整并且平行的接触元件7和8，它们也形成了两个相互面对的接触表面。正如所示出的那样，接触元件7和8大体上平行于触头尾部5和6。另外，正如在附图1中所示出的那样，大体平行的接触元件7与8之间的间距小于大体平行的触头尾部5与6之间的间距。但是，在本发明的范围之内，也可以将接触元件7和8设置成使得该接触元件7与8之间的间距等于或者大于平行的触头尾部5与6之间的间距。

一个弯曲的横向桥接件9将接触元件7与8相互机械性并且电连接起来。接触元件7与触头尾部5通过一个合适的弯曲桥接件11相互机械性并且电连接起来。同样，接触元件8与触头尾部6通过一个合适的弯曲桥接件12相互机械性并且电连接起来。

触头尾部5和6在其内表面上均带有一对平行的轴向凸起部（参见附图1中诸如13这样的轴向凸起部）。这些凸起部13被设计成能够使得接触力会聚到触头尾部5和6与母线舌片3之间交界面上的特定区域上。在与轴向凸起部13相对的触头尾部5和6的侧面上，这些凸起部13在触头尾部5和6的外表面上形成一对平行的轴向沟槽14。

触头尾部5具有一个自由端部，该自由端部上成形有一个向外延伸

的平整三角形端部构件15。该触头尾部5还带有一对相对的横向凹槽16和17，它们在桥接件11的附近开设于触头尾部5的相对侧边缘上。

以相同的方式，触头尾部6具有一个自由端部，该自由端部上成形有一个向外延伸的平整三角形端部构件18。该触头尾部6还带有一对相对的横向凹槽（在附图1中仅示出了凹槽19），它们在桥接件12的附近开设于触头尾部5的相对侧边缘上。

本技术领域中的那些普通技术人员将会明白的是，所述向外延伸的三角形端部构件15和18易于将母线舌片3插入到触头尾部5与6之间。当然，触头尾部5与6之间的间距被调节至能够贴切地将母线1上的舌片3装配在它们之间。此外，触头尾部5和6的宽度与长度最好被调节成能够完全覆盖住舌片3。

该连接总成10还包括有弹簧夹20和21。作为一个非限制性示例，弹簧夹20和21由一整块根据需要进行了裁切和成形的材料薄板制成。弹簧夹20最好具有U形横剖面，并且包括有第一弹簧卡爪22和第二弹簧卡爪23，它们由背板24相互连接起来。一个横向稳定簧片25在弹簧卡爪22与23之间被连接在背板24的一个边缘上。此外，在背板24上成形有一个指向簧片25的向外升高倒钩26。

以一种与弹簧夹20类似的方式，弹簧夹21最好也具有U形横剖面，并且包括有第一弹簧卡爪27和第二弹簧卡爪28，它们由背板29相互连接起来。一个横向稳定簧片30在弹簧卡爪27与28之间被连接在背板29的一个边缘上。此外，在背板29上也成形有一个指向簧片30的向外升高倒钩（未示出）。

连接总成10还包括有一个外套31。在一个优选实施例中，外套31由一种柔性非导电材料制成，比如塑料。外套31包括有一个中空的外套本体32，一个敞口的外套远端部33和一个敞口的外套近端部34，其中，所述外套本体32的内侧横剖面基本上呈矩形。对于本技术领域中的那些普通技术人员来说显而易见的是，外套31的内部尺寸被调节至，当该连接总成10被完全装配完毕时，能够贴切地将连接触头4以及弹簧夹20和21装配在外套31的内侧。

一对诸如35这样的相对凹槽轴向平分敞口的外套近端部34，所述外套近端部34位于外套31的较窄侧壁上。敞口的凹槽端部36被加工成，在对连接总成10进行组装时，能够贴切地将薄板2装配在其中。封闭的凹槽端部37具有比薄板2狭窄的尺寸，并且由一个成角度的凹槽部分38连接在敞口的端部36上。

下面，除了参考附图1之外还要参考附图2，将对根据本发明的连接总成10的局部组装状态进行描述。在附图2中，母线3被插入在平行的触头尾部5与6之间。

弹簧夹21被安装在连接触头4上。随着第一弹簧卡爪27和第二弹簧卡爪28远离背板29进行移动，它们相互之间略微向内发生倾斜，以使得第一弹簧卡爪27的前边缘39和第二弹簧卡爪28的前边缘390在一个三明治结构上施加压力，所述三明治结构由触头尾部5和6以及母线舌片3形成。所述压力不仅能够在触头尾部5和6与母线舌片8之间形成合适的电接触，而且能够约束弹簧夹21发生向外运动，同时防止弹簧夹21从连接总成10上脱落。此外，稳定弹簧片30被插入在相应的横向凹槽（包括凹槽17）中，从而约束弹簧夹21发生轴向运动。

下面，除了附图1和2之外还要参照附图3，弹簧夹20被置于连接触头4上。类似于弹簧夹21，随着弹簧夹20上的第一弹簧卡爪22和第二弹簧卡爪23远离背板24进行移动，它们相互之间略微向内发生倾斜，以使得弹簧卡爪22的前边缘40和弹簧卡爪23的前边缘400（附图1）在一个三明治结构上施加压力，所述三明治结构由触头尾部5和6以及母线舌片3形成。所述压力不仅能够在触头尾部5与6之间形成合适的电接触，而且能够约束弹簧夹20发生向外运动，同时防止弹簧夹20从接触总成10上脱落。此外，稳定簧片25被插入到横向凹槽16和19中，从而约束弹簧夹20发生轴向运动。

下面，除了附图1、2和3之外还要参照附图4，非导电外套31已经被置于附图3所示出的结构上，从而使得外套本体32完全覆盖住母线舌片3以及触头尾部5和6。在附图4中，弹簧夹20和21还由外套本体32封闭和卡持到位。接触元件7和8从敞口的外套远端部33上突伸出来。薄

板2由外套本体32上与所述那对相对的四槽部分36相重合的部分部分地覆盖起来。薄板2的边缘101被插入在所述那对相对的四槽部分36内，直至其置靠在成角度的四槽部分38上。该位置对应于母线舌片3大致被置于触头尾部5与6之间。

一旦外套31被如同附图4所示那样安装起来，弹簧夹20上的倒钩26和弹簧夹21上的倒钩（未示出）将置靠在相对四槽35的相应封闭四槽端部37的底部上。这些倒钩用于限制外套31朝向薄板2的运动行程。

总而言之，在各个实施例中，诸如20和21这样的弹簧夹最好是不导通电流的外部弹簧夹，用于向在所述匹配表面之间发生的接触提供弹簧作用力。

此外，本技术领域那些普通技术人员将会明白的是，根据本发明的连接总成的各个实施例，在没有母线舌片的条件下，形成了一种能够被半永久性地连接在一个母线舌片上的连接器。

另外一种用于将连接总成10安装到母线舌片3上的可能方法包括有：将弹簧夹20置于触头尾部5和6上，将弹簧夹21置于触头尾部5和6上，将外套31置于由触头尾部5和6以及弹簧夹20和21形成的结构上，直至诸如26这样的倒钩置靠在封闭四槽端部37的底部上，并且在由此制成的连接器上的触头尾部5与6之间滑动所述母线舌片3，来获得附图4中所示出的连接总成。外套体32上与所述那对相对四槽35相重合的部分，能够在边缘处向外发生挠曲，以有利于将母线舌片3插入到触头尾部5与6之间。

下面参照附图5，对根据本发明的连接总成可替代优选实施例进行描述。在附图5中，连接总成的该可替代优选实施例总体上由附图标记50加以标识。

母线51由一块导电材料薄板52制成，比如由诸如铜和铝这样的金属制成的薄板。母线51被连接在一个电源或者其它电能供应源（均未示出）上。母线51被制成带有至少一个诸如53这样的舌片，通常带有多个这样的舌片，所述舌片与导电材料薄板52一体成形。在附图5所示出的优选实施例中，舌片53呈平板状，并且垂直于导电薄板52。在所

示出的优选实施例中,从所述薄板52上裁切下来一个T形平整部分520。该T形平整部分520具有两个相对的自由端部,它们相互平行地发生弯曲,形成舌片53和530。

该连接总成50包括有一个连接触头54。作为一个非限制性示例,该连接触头54由一块整体式导电金属薄板制成,比如由铜和铝这样的金属制成的薄板,并且根据需要进行了裁切和成形。

连接触头54包括有一对大体平整并且平行的触头尾部55和56,它们形成了两个相互面对的接触表面,和一对大体平整并且平行的接触元件57和58,它们也形成了两个相互面对的接触表面。正如所示出的那样,接触元件57和58大体上平行于触头尾部55和56。另外,正如在附图5中所示出的那样,大体平行的接触元件57与58之间的间距大于大体平行的触头尾部55与56之间的间距。但是,在本发明的范围之内,也可以将接触元件57和58设置成能够使得该接触元件57与58之间的间距等于或者小于平行的触头尾部55与56之间的间距。

一个弯曲的横向桥接件59将接触元件57与58相互机械性并且电连接起来。接触元件57与触头尾部55通过一个合适的弯曲桥接件60相互机械性并且电连接起来。同样,接触元件58与触头尾部56通过一个合适的弯曲桥接件61相互机械性并且电连接起来。

触头尾部55和56在其内表面上均带有一对平行的轴向凸起部(参见附图5中诸如62这样的轴向凸起部)。这些凸起部62被设计成能够使得接触力会聚到所述触头尾部55和56与母线舌片53之间交界面上的特定区域上。

连接总成50还包括有一个弹簧夹63。作为一种非限制性示例,弹簧夹63由一块根据需要进行了裁切和成形的整体式材料薄板制成。弹簧夹63最好具有U形横剖面,并且包括有一个第一弹簧卡爪64和一个第二弹簧卡爪65,它们由背板66连接在一起。第一弹簧卡爪64的前边缘67与第二弹簧卡爪65的前边缘68向外发生弯曲。一对诸如69这样的相对凹槽分别从第一弹簧卡爪64的前边缘和第二弹簧卡爪65的前边缘以直角进行延伸,直至与背板66具有一个较短的间距。正如所示出的那

样，凹槽69分别平分第一弹簧卡爪64和第二弹簧卡爪65。

连接总成50还包括有一个模制的多触点壳体70，该多触点壳体70由诸如模制塑料这样的电绝缘材料制成。作为一种非限制性示例，模制的多触点壳体70包括有多个诸如71这样的端部敞开轴向凹腔，各个轴向凹腔均带有一对相对的侧向内导向脊72和73。

在组装过程中，连接触头54被沿轴向置于壳体70上的一个凹腔71内。正如本技术领域那些普通技术人员所公知的那样，虽然在附图中未予以示出，但是凹腔71可以被很容易地设计成沿着轴向将连接触头54卡持在凹腔71内。母线舌片53被夹持在触头尾部55与56之间，垂直于这些触头尾部55和56；壳体70在凹腔71所在高度处侧向敞口（参见102），以使得母线舌片53朝向凹腔71的内侧穿过其中。弹簧夹63被安装在触头尾部55和56上，同时背板66位于触头尾部55和56的自由端部上方。此外，相对的导向脊72和73分别被置于弹簧夹63上诸如69这样的相对凹槽内。从而，母线舌片53被卡持在触头尾部55和56之间，以形成所需的接触压力。随后，可以将一个合适的触点插入穿过轴向凹腔71的敞口前端部，用于连接到连接触头54上的接触元件57和58上。

同时，另外一个连接触头540（类似于连接触头54）和弹簧夹630（类似于弹簧夹63）与一个敞口的轴向凹腔710（类似于凹腔71）相配合。同样，母线舌片530被夹持在连接触头540上的触头尾部550与560之间，垂直于这些触头尾部550和560；壳体70在凹腔710所在高度处侧向敞口（参见103），以使得母线舌片530朝向凹腔710的内侧穿过其中。弹簧夹630被安装在触头尾部550和560上，同时背板660位于触头尾部550和560的自由端部上方。此外，相对的导向脊720和730分别被置于弹簧夹630上诸如690这样的相对凹槽内。从而，母线舌片530被卡持在触头尾部550和560之间。随后，可以将一个合适的触点插入穿过轴向凹腔710的敞口前端部，用于连接到连接触头540上的接触元件570和580上。

当然，将会明白的是，可以沿着母线51上薄板52的纵向边缘104分布多对诸如53和530这样的舌片。

下面参照附图7、8、9和10，示出了根据本发明的连接总成可替代实施例。在附图7、8、9和10中，连接总成的可替代实施例总体上由附图标记76加以标识。

参照附图7，母线77由一块导电材料薄板78制成，比如由诸如铜和铝这样的金属制成的薄板。母线77被连接在一个电源或者其它电能供应源（均未示出）上。母线77被制成带有至少一个诸如79这样的舌片，通常带有多个这样的舌片，所述舌片与导电材料薄板78一体成形。舌片79呈平板状，并且与导电薄板78共面。

连接总成76包括有一个连接触头80。作为一个非限制性示例，该连接触头80由一块整体式导电金属薄板制成，所述金属薄板根据需要进行了裁切和成形。

更具体地说，连接触头80包括有一对大体平整的触头尾部81，和一对大体平整并且平行的接触元件82和83。正如所示出的那样，接触元件82和83相互间隔开来，并且大体上相互平行，同时平行于触头尾部81。另外，正如在附图7中所示出的那样，连接元件82和83通过四个诸如820这样的桥接件相互连接起来。大体平行的接触元件82与83之间的间距被选定为能够容置一个即将被连接在母线77上的外部触点。

连接总成76还包括有一对弹簧夹84和85。由于各个弹簧夹84和85均具有相似构造，为了简化起见将仅对一个这样的弹簧夹进行描述。作为一种非限制性示例，弹簧夹84由一块根据需要进行裁切和成形了的材料薄板制成。弹簧夹84最好具有U形横剖面，并且包括有一个第一弹簧卡爪86和一个第二弹簧卡爪87，它们由背板88连接起来。如同在90处所示出的那样，一对相对的导向脊在第一弹簧卡爪86和第二弹簧卡爪87上发生卷曲。第一弹簧卡爪86和第二弹簧卡爪87相向发生会聚，以便所述那对相对的导向脊90之间的间距小于背板88的宽度，从而在它们之间形成一个卡持区域91。所述卷曲部还用于使得第一弹簧卡爪前边缘89和第二弹簧卡爪前边缘（未示出）向外发生挠曲，从而有利于将重叠在一起的母线舌片79和触头尾部81插入到它们之间。

当连接总成76被组装完毕时，触头尾部81重叠在母线舌片79上，

并且舌片79与触头尾部81相对齐。弹簧夹84和85被安装在重叠在一起的母线舌片79和触头尾部81上,以便母线舌片79和触头尾部81由卡持区域91压合在一起,所述卡持区域91位于弹簧夹84和85上的相对导向脊90之间。这就能够确保在母线舌片79与触头尾部81之间形成合适的机械接触和电接触。

最终,连接触头80与弹簧夹84和85可以一同被安装在一壳体(未示出)上的一个凹腔内,所述壳体由诸如塑料这样的电绝缘材料制成。

下面参照附图8,除了所述大体平整的触头尾部81和所述那对大体平整并且平行的接触元件82和83之外,连接触头80还包括有一个大体平整的触头尾部92。

当连接总成76被组装完毕时,母线舌片79被插入到触头尾部81与92之间,与这些触头尾部相对齐。触头尾部81与92之间的间距被设计成能够贴切地装配母线舌片79。弹簧夹84和85被以与针对附图7所描述过的相同方式安装在呈三明治结构的母线舌片79以及触头尾部81和92上。最终,连接触头80与弹簧夹84和85可以一同被安装在一壳体(未示出)上的一个凹腔内,所述壳体由诸如塑料这样的电绝缘材料制成。

下面参照附图9,连接触头80包括有所述大体平整的触头尾部81,所述那对大体平整并且平行的接触元件82和83,以及单独一个弹簧夹84。

当连接总成76被组装完毕时,母线舌片79与触头尾部81叠置起来,并且与该触头尾部81相对齐。叠置在一起的母线舌片79和触头尾部81被插入在卡持区域91中,所述卡持区域91位于弹簧夹84上的相对导向脊之间。同样,连接触头80与弹簧夹84可以一同被安装在一电绝缘壳体(未示出)上的一个凹腔内。

下面参照附图10,连接触头80包括有所述大体平整的触头尾部81和92,所述那对大体平整并且平行的接触元件82和83,以及单独一个弹簧夹84。

当被组装起来时,母线舌片79被插入在触头尾部81与92之间,与这些触头尾部相对齐。触头尾部81与92之间的间距被设计成能够贴切

地装配母线舌片79。弹簧夹84被以针对附图8所描述的相同方式置于呈三明治结构的母线舌片79以及触头尾部81和92上。连接触头80与弹簧夹84可以一同被安装在一电绝缘壳体（未示出）上的一个凹腔内。

下面参照附图11、12、13和14，示出了根据本发明的连接总成又一可替代实施例。在附图11、12、13和14中，连接总成的该可替代优选实施例总体上由附图标记93加以标识。由于该连接总成93中的构件如同针对附图7、8、9和10所示实施例进行的描述那样，所以这些构件将由相同的附图标记加以标识。当然，这些构件已经在前文中给予了充分描述。

下面参照附图11，连接触头80包括有所述大体平整的触头尾部81，所述那对大体平整并且平行的接触元件82和83，以及弹簧夹84。

正如在附图11中所示出的那样，母线舌片79被以直角方式置于连接触头80上，并且与触头尾部81叠置起来。弹簧夹84被安装在叠置在一起的母线舌片79和触头尾部81上，同时背板88贴靠在一个母线舌片侧面94和一个触头尾部端部95上。还有，叠置在一起的母线舌片79和触头尾部81被置于卡持区域91内，所述卡持区域91位于弹簧夹84上的相对导向脊90之间。

下面参照附图12，连接触头80包括有所述大体平整的触头尾部81和92，所述那对大体平整并且平行的接触元件82和83，以及弹簧夹84。

仍旧参照附图12，母线舌片79被以直角方式置于连接触头80上，并且被插入在触头尾部81与92之间。弹簧夹84被安装在呈三明治结构的母线舌片79以及触头尾部81和92上，同时背板88贴靠在母线舌片侧面94以及触头尾部端部95和96上。从而，叠置在一起的母线舌片79以及触头尾部81和92被置于卡持区域91内，所述卡持区域91位于弹簧夹84上的相对导向脊90上。

参照附图13，连接触头80包括有所述大体平整的触头尾部81，所述那对大致平整并且平行的接触元件82和83，以及弹簧夹84。

仍旧参照附图13，母线舌片79被以直角方式置于连接触头80上，并且与触头尾部81叠置起来。弹簧夹84被安装在叠置在一起的母线舌

片79和触头尾部81上，同时背板88贴靠在一个母线舌片端部97和一个触头尾部侧面98上。从而，母线舌片79和触头尾部81被置于卡持区域91内，所述卡持区域91位于弹簧夹84上的相对导向脊90之间。

下面参照附图14，连接触头80包括有所述大体平整的触头尾部81和92，所述那对大体平整并且平行的接触元件82和83，以及弹簧夹84。

仍旧参照附图14中的连接总成93，在触头尾部81与92之间，母线舌片79被以直角方式置于连接触头80上。弹簧夹84被安装在呈三明治结构的母线舌片79以及触头尾部81和92上，同时背板88贴靠在母线舌片端部97以及触头尾部端部98和99上。从而，母线舌片79以及触头尾部81和92被置于卡持区域91内，所述卡持区域91位于弹簧夹84上的相对导向脊90之间。

对于本技术领域那些普通技术人员来说将会明白的是，连接触头80和母线舌片79可以被制成能够使得母线舌片79可以以任何给定的角度与连接触头80相对齐，因此，本发明并不局限于前述实施例，即相互对齐或者相互垂直。

此外，附图11至14中的连接总成93可以带有或者被安装于其内：

- 一个独立的电绝缘外壳（未示出）；或者
- 一个诸如附图5和6中所示70这样的电绝缘壳体。

尽管已经在此之前参照本发明的优选实施例对本发明进行了描述，但是需要时刻记住，在所附权利要求的保护范围内，并且在不脱离本发明的构思和实质的条件下，可以对这些实施例进行变形。

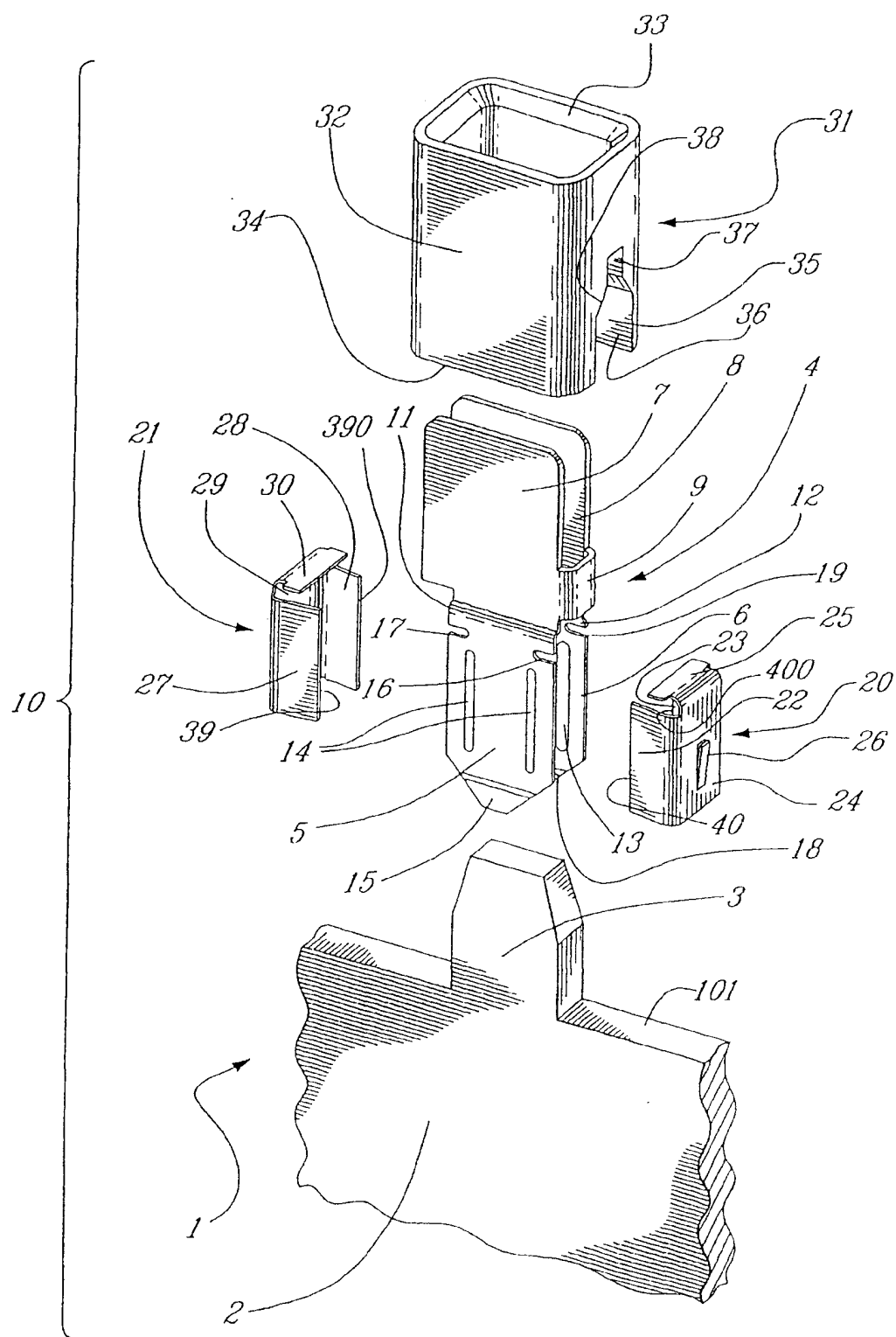


图1

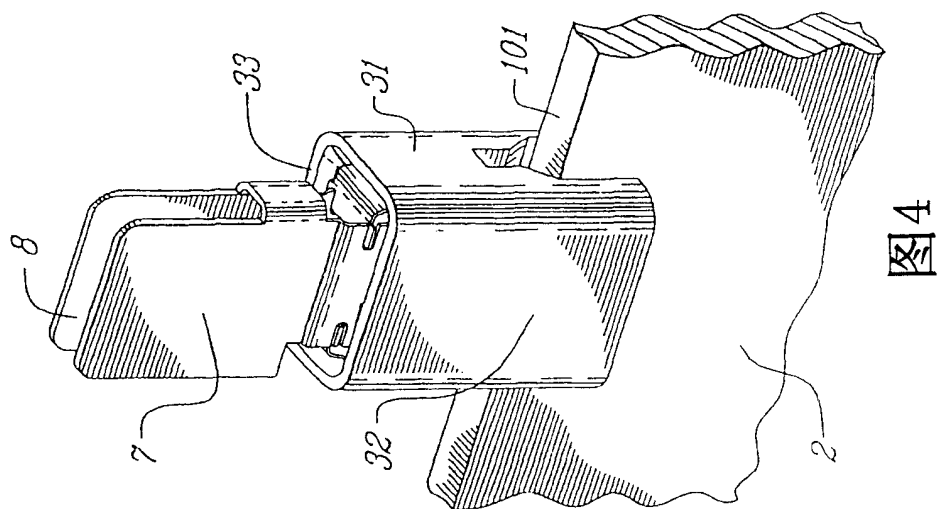


图4

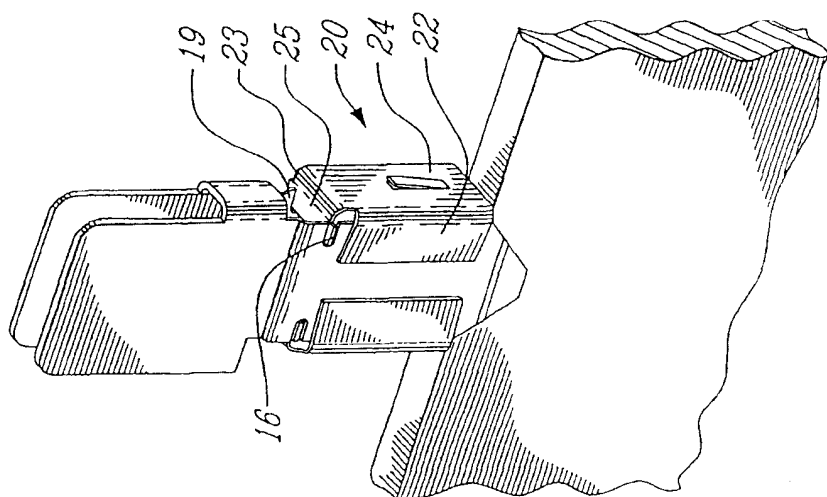


图3

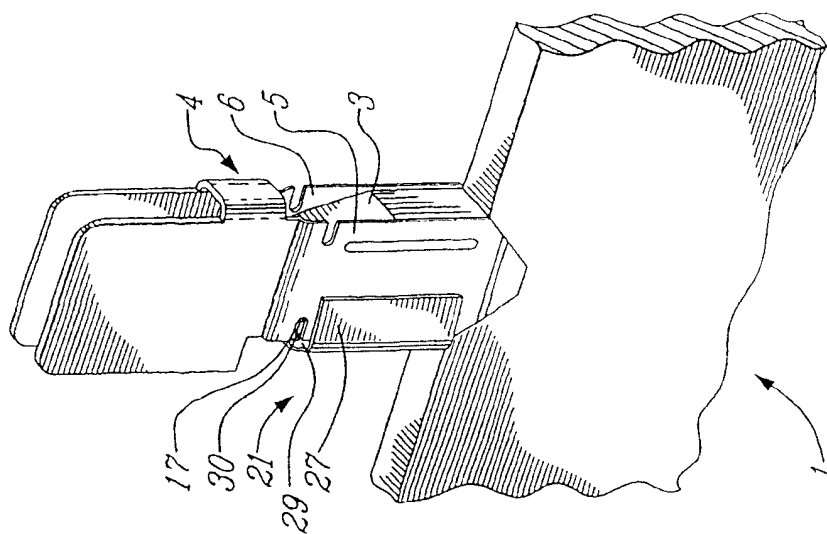


图2

