



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101969169 B

(45) 授权公告日 2016. 01. 27

(21) 申请号 201010244943. 0

US 6050845 A, 2000. 04. 18, 全文 .

(22) 申请日 2010. 07. 27

US 7320616 B1, 2008. 01. 22, 全文 .

CN 101257157 A, 2008. 09. 03, 全文 .

(30) 优先权数据

61/228, 805 2009. 07. 27 US

12/820, 644 2010. 06. 22 US

审查员 刘鑫

(73) 专利权人 阿维科斯公司

地址 美国南卡罗来纳州

(72) 发明人 彼得·毕晓普 诺曼·亨特利

(74) 专利代理机构 北京市金杜律师事务所

11256

代理人 郑立柱

(51) Int. Cl.

H01R 13/24(2006. 01)

H01R 12/70(2011. 01)

F21V 23/06(2006. 01)

F21Y 101/02(2006. 01)

(56) 对比文件

US 5378161 A, 1995. 01. 03, 说明书第 2 栏第 33 行至第 5 栏第 19 行以及附图 1- 图 7.

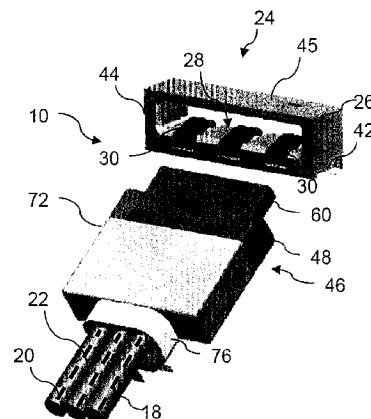
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 6 页

(54) 发明名称

线对板连接器

(57) 摘要

配置为将电线连接至元件的电连接器包括一个凹元件, 该凹元件限定一个其中包括电接触的插座。一个凸元件包括一个具有接触的绝缘基体, 该绝缘基体具有配置为接收绝缘电线的导电线芯的第一部分, 以及一个从基体横向延伸的绝缘插头部件。电接触具有至少部分地延伸至插头部件上的第二部分。在凸和凹元件的配合接触中, 插头部件被插入插座以使得插头部件上的电接触与插座中的电接触接合用于将电线的电连接至电元件。



1. 一种配置用于将电线连接至电元件的电连接器,所述电连接器包括:

凹元件,其包括一个限定一个插座的绝缘体,和容纳在所述绝缘体内的至少两个电接触,所述至少两个电接触具有在所述绝缘体的底面上的相距对应于一个电元件的末端上的一个连接器垫封装的距离的第一部分,和延伸入所述插座的第二部分;以及

凸元件,其包括一个具有至少两个另外的电接触的绝缘基体和从所述基体横向延伸的绝缘插头部件,所述至少两个另外的电接触具有配置用于接收绝缘电线的导电线芯的第一部分和至少部分地延伸至所述插头部件上的第二部分;所述凸元件还包括一个锁紧装置,所述锁紧装置配置为延伸越过所述凹元件并接合所述凹元件使得所述凸元件和凹元件处于连接状态以防止所述凸元件和所述凹元件无意的分开;以及

其中在所述凸元件和所述凹元件的配合接触中,所述插头部件被插入所述插座以使得所述插头部件上的所述电接触抵接所述插座中的所述电接触用于将所述电电线连接至所述电元件。

2. 根据权利要求1所述的电连接器,其中所述插座中的所述电接触的所述第二部分被弹性地偏置到与所述凸元件的插头部件的所述电接触的所述第二部分接合。

3. 根据权利要求2所述的电连接器,其中所述凹元件中的所述电接触大体上是U形的,所述凹元件的所述电接触的偏置的所述第二部分由延伸入所述插座的U形接触的一个上部的腿部限定,以及所述凹元件的所述电接触的所述第一部分由通过所述绝缘体中的一个开口延伸至所述绝缘体的所述底面的所述U形接触的一个腿部限定。

4. 根据权利要求1所述的电连接器,其中所述凸元件的所述电接触还包括一个在所述凸元件的所述电接触的所述第一部分上方的装配到所述基体上的顶盖部件。

5. 根据权利要求4所述的电连接器,其中所述锁紧装置位于所述顶盖部件上。

6. 根据权利要求1所述的电连接器,其中所述凸元件包括一个绝缘的电线平台,所述凸元件的所述电接触的所述第一部分被设置在所述电线平台上,所述电线平台还包括一个用于电线保持装置的夹紧面。

7. 根据权利要求6所述的电连接器,还包括一个在所述夹紧面接合所述电线平台的电线保持装置,所述电线保持装置配置为保持多根电线与抵接所述凸元件的连接器的电连接。

8. 根据权利要求1所述的电连接器,其中所述凸元件还包括限定用于所述凸元件的所述电接触的所述第一部分的分开的接触位置的侧壁。

9. 一种电元件组件,包括:

电元件,其包括限定其上的接触垫封装;

多根电线;

电连接器,其维持所述电线中的每根电线与各自的所述接触垫的电配合接触,其中所述电连接器包括:

凹元件,其包括一个限定一个插座的绝缘体,以及容纳在所述绝缘体内的至少两个电接触,所述至少两个电接触具有在所述绝缘体的底面上的相距对应于一个电元件的末端上的一个连接器垫封装的距离的第一部分,和延伸入所述插座的第二部分;以及

凸元件,其包括一个具有至少两个另外的电接触的绝缘基体和从所述基体横向延伸的绝缘插头部件,所述至少两个另外的电接触具有配置用于接收绝缘电线的导电线芯的第一

部分和至少部分地延伸至所述插头部件上的第二部分；所述凸元件还包括锁紧装置，所述锁紧装置配置为延伸越过所述凹元件并接合所述凹元件使得所述凸元件和所述凹元件处于连接状态用于防止所述凸元件和所述凹元件无意的分开；以及

其中在所述凸元件和所述凹元件的配合接触中，所述插头部件被插入所述插座以使得所述插头部件上的所述电接触抵接所述插座中的所述电接触用于将所述电连接至所述电元件。

10. 根据权利要求 9 所述的电元件组件，其中所述插座中的所述电接触的所述第二部分被弹性地偏置到与所述凸元件的插头部件的所述电接触的所述第二部分接合。

11. 根据权利要求 10 所述的电元件组件，其中所述凹元件中的所述电接触大体上是 U 形的，所述凹元件的所述电接触的偏置的所述第二部分由延伸入所述插座的 U 形接触的一个上部的腿部限定，以及所述凹元件的所述电接触的所述第一部分由通过所述绝缘体中的一个开口延伸至所述绝缘体的所述底面的所述 U 形接触的一个腿部限定。

12. 根据权利要求 9 所述的电元件组件，其中所述凸元件的所述电接触还包括一个在所述凸元件的所述电接触的所述第一部分上方的装配到所述基体上的顶盖部件。

13. 根据权利要求 12 所述的电元件组件，其中所述锁紧装置位于所述顶盖部件上。

14. 根据权利要求 9 所述的电元件组件，其中所述凸元件包括一个绝缘的电线平台，所述凸元件的所述电接触的所述第一部分被设置在所述电线平台上，所述电线平台还包括一个用于电线保持装置的夹紧面。

15. 根据权利要求 14 所述的电元件组件，还包括一个在所述夹紧面接合所述电线平台的电线保持装置，所述电线保持装置配置为保持所述多根电线与抵接所述凸元件的连接器的电连接。

16. 根据权利要求 9 所述的电元件组件，其中所述凸元件还包括限定用于所述凸元件的所述电接触的所述第一部分的分开的接触位置的侧壁。

17. 根据权利要求 9 所述的电元件组件，其中所述电元件包括印刷电路板。

18. 根据权利要求 9 所述的电元件组件，其中所述电元件包括发光二极管板。

线对板连接器

[0001] 优先权声明

[0002] 本申请要求 2009 年 7 月 27 日提交的、序列号为 61/228,805 的美国临时申请的优先权。

技术领域

[0003] 本发明一般地涉及电连接器领域,特别涉及用于将一根或多根绝缘电线连接至一个元件的连接器类型,该元件例如是印刷电路板 (PCB),特别是发光二极管印刷电路板 (LED PCB)。

背景技术

[0004] 现有技术中已知的各种类型的连接器用于在绝缘电线和任何类型的电元件之间形成连接。这些连接器典型地可作为具有大范围尺寸、间距和电镀选择的插座、插头、和针座 (shrouded headers)。这些传统的连接器中的许多被称作绝缘位移连接器 (Insulation Displacement Connectors, IDC),因为它们包括一个或多个合并了一组刀片或钳口的接触元件,这组刀片或钳口用于在一步工艺 (one-step process) 中切通围绕电线的绝缘层并与导电线芯形成电接触,从而除去了对于剥线,压线或其他对电线的准备的需求。IDC 被广泛地使用在电信领域中,并且越来越广泛地使用在印刷电路板 (PCB) 应用中。

[0005] 位于美国南卡罗来纳州美特尔海滩的 AVX 公司提供了一系列小尺寸 IDC 线对板连接器 (9175-9177 系列),这些 IDC 线对板连接器在电线在手工工具帮助下插入接触槽之前被表面安装于一块电路板上。这个工艺切开了电线绝缘层并使得导电线芯能够与连接器形成可靠的导电连接。

[0006] 专利号为 6,050,845 的美国专利描述了一种 IDC 组件,该 IDC 组件能够安装于电路板并在端接导线至连接器之前固定于该电路板上。该电连接器包括具有至少一个导线接收孔的外壳和一个关联的从板安装面延伸并与每个导线接收孔交叉的终端接收通道。

[0007] 专利号为 7,320,616 的美国专利描述了一种特别地配置为使用表面贴装技术 (SMT) 贴装于 PCB 板的 IDC 连接器。该连接器组件包括至少一个接触部件,该至少一个接触部件具有一个可滑动地设置在一个主体内的刺穿、切开或者划开端和一个从主体延伸并使用传统的表面贴装技术 (SMT) 贴附于印刷电路板的安装端。

[0008] IDC 线对板连接器并不适用于所有的应用,特别是当需要强健的连接以及相连的元件之间的空间有限时。例如,以上引用的参考文献中的 IDC 连接器相对复杂,因为它们需要主体中的所有或一部分能够相对于接触元件可移动或可滑动,以在接触元件的末端被插入 PCB 板上的通孔或表面贴装于 PCB 板上后与电线形成最终连接。另外,行业中的一些技术人员的理解是 IDC 连接器由于电线趋于从接触刀片中移动或拉出并不十分适合有压力的环境,在该环境中电元件遭受延长的冲击和振动。

[0009] 本发明提供了一种对 IDC 线对板连接器的替代物,该替代物是强健的、可靠的并且考虑到连接器元件的简单连接和断开。

发明内容

[0010] 本发明的目的和优势将在以下的描述中部分地陈述,或者可以从描述中显见,或者可以通过本发明的实践习知。

[0011] 根据本发明的方面,提供了一种特别适用于将一根或多根绝缘导电线芯电线连接至一个电元件,例如 PCB,的电连接器。该连接器在照明应用中特别有用,在照明应用中,在照明装置或者其他 LED 元件中与一个或多个 LED 板进行连接。然而,应当理解,根据本发明的连接器不限于与 LED 板或者任何其他类型的板一起使用,而是可以在任何渴望在电线和任何其他种类元件之间形成可靠的电连接的应用中使用。仅为示例性的目的,此处将对用于将电线连接至板的连接器进行描述。

[0012] 在配置为将电线连接至元件的电连接器的一个特别的实施例中,连接器包括一个凹元件,该凹元件具有一个限定一个插座的绝缘体。至少两个电接触容纳在该绝缘体内,每个接触具有在绝缘体的底面上的相距对应于一个电元件,例如 PCB 板,的末端上的一个连接器垫封装的距离(也就是,图案)的第一部分,和延伸入插座的第二部分。

[0013] 连接器包括一个凸元件,该凸元件包括一个具有至少两个电接触的绝缘基体,该至少两个电接触具有配置用于接收绝缘电线的导电线芯的第一部分。该凸元件还包括从基体横向延伸的绝缘插头部件,该电接触具有至少部分地延伸至插头部件上的第二部分。在该凸和凹元件的配合接触中,插头部件被插入插座以使得插头部件上的电接触与插座中的电接触抵接用于将电线电连接于电元件。

[0014] 凸元件和凹元件中的电接触可以具有不同的形状和配置。例如,在一个特别的实施例中,插座中的电接触的第二部分被弹性地偏置到与凸插头部件的电接触的第二部分接合。在该实施例中,凹元件中的电接触可以是大体上 U-形的,偏置的第二部分由延伸入开口插座的 U-形接触的一个上部的腿部限定,以及电接触的第一部分由通过绝缘体中的一个开口延伸至绝缘体的底面的 U-形接触的一个相对的腿部限定。

[0015] 在连接器的一个独特的实施例中,凸元件可以包括一个在电接触的第一部分上方的装配到基体上的顶盖部件。此外,该顶盖部件可以包括一个锁紧装置,其配置为延伸越过凹元件并接合凹元件使得凸元件和凹元件处于连接状态以防止凸元件和凹元件无意的分开。

[0016] 凸元件包括一个用于接收多根绝缘电线的平台,各个电接触的第一部分被设置在该平台上。此外,该电线平台可以包括一个用于电线保持装置的夹紧面,该电线保持装置设计为固定该多根电线至该平台。该电线保持装置可以是,例如扎线带或者类似的装置。

[0017] 凹连接器元件可通过任何合适的手段被连接于电路板或其他元件,包括任何形式的已知的表面安装技术(SMT)。例如,元件可以通过焊接或机械手段被保持在板上。体部件可以包括与板上互补的凹或凸结构接合的任何形式的凸或凹结构。在特别的实施例中,凸凸结构例如突出部件可以被包括在体部件上与板上的洞或者凹进处接合的任何位置,用于可靠地将板保持在相对于连接器的位置。应当理解,任何形式的安装技术可以与根据本发明的连接器和元件组件结合。

[0018] 本发明也包含任何形式的电元件组件,该电元件组件包含独特的连接器元件以将多根电线电连接至一个电元件。例如,元件组件可以包括 PCB 板,其通过电连接器与多根导

电线芯电配合接触。连接器特别适用于在照明装置或者任何其他类型的 LED 应用中将多根电线连接至 LED 板。

[0019] 通过参考附图中示出的实施例,独特的连接器的特别的实施例将在以下部分做更详细的阐述。

附图说明

[0020] 图 1 是根据本发明的方面的用于将多根导电线芯电线连接至 LED 板的连接器的一个实施例的立体图;

[0021] 图 2 是连接器的一个实施例的凸元件和凹元件的立体图;

[0022] 图 3 是与多根导电线芯电线配合的连接器的凸元件的一个实施例的立体图;

[0023] 图 4 是去除盖部件的图 3 的凸元件的立体图;

[0024] 图 5 是图 4 的凸部件的俯视图;

[0025] 图 6 是图 5 的凸部件的可替代的立体图;

[0026] 图 7 是图 6 的凸部件的仰视立体图;

[0027] 图 8 是图 6 的凸部件的侧视立体图;

[0028] 图 9 是连接器的凹元件的一个实施例的立体图;

[0029] 图 10 是图 9 的凹元件的立体端视图;

[0030] 图 11 是图 9 的凹元件的仰视立体图。

具体实施方式

[0031] 以下将涉及本发明的实施例,其中的一个或多个例子在附图中示出。实施例以对本发明解释的方式提供,其并不意味着对本发明的限制。例如,作为一个实施例的一部分示出的或描述的特征可以与另一个实施例一起使用以产生又一个实施例。意图是本发明包括这些和其他修改和变形都在本发明的范围和精神内。

[0032] 根据本发明的方面的电连接器 10 的一个示例性的实施例在不同的附图中示出。参照图 1,连接器 10 被配置为将一根或多根绝缘导线 18 的导电线芯连接至任何形式的电元件 12。元件 12 在图中被示为板元件 14,例如印刷电路板,包括具有多个 LED 发光体 16 的 LED 印刷电路板(LED 板)。应该容易理解的,元件 12 可以是任何类型的其上具有接触垫封装的电元件,其中渴望为任何目的将各根电线 18 连接至每个接触垫。为了便于解释和说明,此处,连接器 10 在将电线连接至一块板,例如 PCB 板或 LED 板 14,的语境中被图示和涉及。

[0033] 该连接器 10 的元件为其旨在的目的能够具有不同的形状和配置。图中示出的连接器 10 的实施例中,凹元件 24(female component)被配置为表面安装于板 14,例如图 1 中示出的 LED 板 14 的表面上。分离的凸元件 46(male component)被配置为与凹元件 24 接合用于将多根电线电连接于板 12,这将在下文中更详细的进行描述。

[0034] 具体地参照图 2 和图 9-11,示出的凹元件 24 的实施例包括一个绝缘体 26,该绝缘体 26 具有一个限定在其中的内部插座 28,例如在侧壁 44 和顶壁 45 之间。绝缘体 26 能够具有不同的形状和大小,并且通常由任何合适的绝缘材料形成,例如高温塑料材料例如尼龙-46 抗高温尼龙。其他绝缘材料对于本领域技术人员是已知的,也可以用于本发明的连

接器 10 的元件中。

[0035] 至少两个电接触 30 被容纳在凹元件 24 的体 26 中。取决于所希望的接触封装（也即，2 路，3 路，4 路接触等）任意个数的接触 30 可以被配置在体 26 中。每个接触 30 具有一个设置在体 26 的底面 40 上的第一部分 32，该第一部分 32 与板 12 上的各个接触垫（未示出）抵接。第一部分 32 沿着底面 40 以与板 14 上相应的接触垫 22 的分隔距离和图案相对应的距离和图案被隔开，这是本领域技术人员通常可以理解的。

[0036] 具体地如图 2 和图 9 所示，凹元件 24 的接触 30 可以包括延伸至开口插座 28 的第二部分 34。第二部分 34 由于接触 30 的弯曲部 36 可以被弹性地偏置入插座 28。示出的实施例中的接触 30 大体上是一个 U- 形带状部件，该 U- 形带状部件具有沿着体部件 26 的底面 40 限定在 U- 形部件较低部分的接触 30 的第一部分 32。第一部分 32 可以通过体 26 中一个开口或槽 38 在体的底面 40 附近延伸。U- 形接触 30 的另一个腿部由弯曲部 36 限定并延伸至开口插座 28 中，由弯曲部 36 给予第二部分 34 一定程度的弹力或弹性。U- 形接触 30 可以沿着体 26 的柱状部或一部分弯曲，或者接触 30 可以被保持在限定在体 26 的任何部分的槽中或者其他接合结构中，例如任何形式的弹性臂、倒钩、夹点、凹槽、壁架、摩擦配合等。应该容易理解的，可以使用任何合适的手段使接触 30 保持在体 26 中。例如接触 30 可以被浇铸入体 26 中，或者通过任何机械手段被保持。

[0037] 连接器 10 包括一个凸元件，例如图 3-8 中示出的元件 46，该凸元件与一根或多根电线 18 连接并用于通过凹元件 24 将电线 20 电连接至元件 12。凸元件 46 可以包括由任何合适的绝缘材料形成的绝缘基体 48。体 48 具有保持在其上的至少两个电接触 50。接触 50 可以具有配置用于接收绝缘电线 18 的导电线芯 20 的第一部分 52，如图 4 和图 6 所示。第一部分 52 可以被配置为床部 58 用于接收电线线芯 20，电线线芯 20 在剥去一部分电线绝缘层 22 后露出。床部 58 可以通过为各根电线线芯 20 提供单个的连接床的向上翘的唇部 56 来限定。在其他实施例中，电线线芯 20 可以被压接至第一部分 52，或者通过任何其他合适的手段与接触 50 的第一部分 52 配合在一起。在一个可替换的实施例中，第一部分 52 可以被配置为一个绝缘位移连接器（IDC），该绝缘位移连接器将电线 20 与接触 50 电配合在一起，而无需剥除绝缘层 22。

[0038] 凸元件 46 包括一个从基体 48 横向延伸的绝缘插头部件 60。凸元件 46 中的电接触 50 具有一个至少部分地延伸至插头部件 60 上的第二部分 54，如图 7 所示。例如，电接触 50 通常可以在插头部件 60 从基体 48 横向延伸的位置通过基体 48 中的开口 70 延伸至插头部件 60 的底面上。接触 50 可以包括任何个数的弯曲部以适应在体 48 中以及沿着插头部件 60 的轮廓。与凹元件 24 一样，接触 50 可以通过任何合适的手段保持在凸元件 46 中。例如，接触 50 可以被直接浇铸入插头部件 60 和 / 或体 48，或者通过任何合适的机械手段被保持。

[0039] 参照图 1 和图 2，容易理解，为了在电线线芯 20 和元件 12 之间配合电连接，从凸元件 46 横向延伸的插头部件 60 被推入安装在元件 12 上的凹元件 24 中的开口插座 28 中。沿着插头部件的底面暴露在插头部件 60 上的接触 50 的第二部分 54 用于与插座 28 中的接触 30 的偏置的第二部分 34 挤压接触，接触 30 的偏置的第二部分 34 在插座 28 中面朝上。

[0040] 凹元件 24 可以通过任何合适的表面安装技术被保持在元件 12 的上表面。例如，在图示的实施例中，凹元件 24 包括表面安装架 42，用于通过焊接或现有技术中已知或实践

的任何其他的传统手段安装到板 14 上的接触垫上。

[0041] 凸元件 46 可以包括从体 48 的主要部分横向延伸的平台 64。平台 64 特别地被配置用于为与连接器 10 接合的一根或多根电线 18 提供支撑和保持。在这方面,平台 64 可以包括一个夹紧面 66 用于接收电线固定或保持装置 76,该电线固定或保持装置 76 夹紧多根电线 18 并相对于平台 64 固定电线。保持装置 76 可以是任何形式的环绕电线 18 和一部分平台 64 的夹紧装置,例如,如图 3 特别地示出的传统的束线带。平台 64 可以包括多个肋部 68,通过收紧束线带,电线 18 被挤压与多个肋部 68 抵接。应当理解,其他电线保持特征可以被使用。例如,对于每根单独的电线可以在平台 64 上限定凹进处或通道,等。

[0042] 在一个特别地独特的实施例中,凸元件 46 可包括一个被压在或者以其它方式连接在体 48 上的顶盖部件 72。例如,盖 72 可以被压在凸缘 67 上或者提供在平台 64 上或者体 48 的其他部分上的其他接合结构上。盖 72 可以被设置在导电线芯 20 和各个接触 50 的部分 52 之间的单个连接上方。

[0043] 此外,顶盖部件 72 可以包括一个锁紧装置 74(图 3),配置为延伸越过凹元件 24 并且接合凹元件 24 使得凸元件和凹元件处于连接状态以防止凸元件和凹元件无意的分开。锁紧装置 74 可以是,例如一个通过唇部 75 相对于体 48 枢轴转动的部件,该唇部 75 通过凹元件 24 的体 26 的边缘或者其他部分接合。

[0044] 应当容易理解,此处描述的连接 10 的元件不以任何方式限于一种特定的构建材料。在一个适宜的实施例中,不同的接触可以是,例如具有在接触尾部的镍锡镀层上选择性地镀金的铜合金。表面安装架可以是,例如镀锡的铜合金。绝缘体元件可以是,例如尼龙-46。

[0045] 如前提及的,本发明也包含任何形式的结合本发明的独特的连接器 10 的电元件组件用于将多根电线电连接至电元件。本概念一般的在图 1 中示出,其中示出了元件组件 78。如讨论的,元件组件 78 包括一个 LED 板 14 形式的电元件 12。连接器 10 特别的适用于在照明装置或者其他任何类型的 LED 应用中将多根电线连接至 LED 板 14。应当容易理解,元件组件 78 不受到任何特别类型的电元件 12 的限制。本领域技术人员应当容易理解,在不偏离本发明的范围和精神的情况下,可以对此处示出和描述的本发明的实施例进行改进和变化。意图是这些修改和变化由所附的权利要求包含。

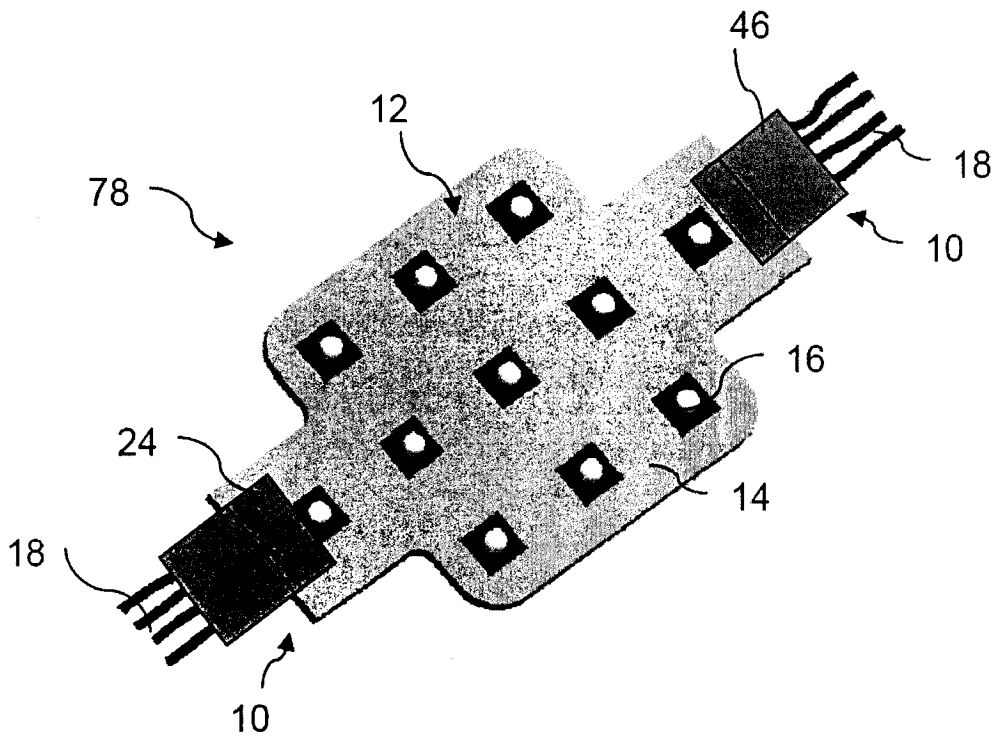


图 1

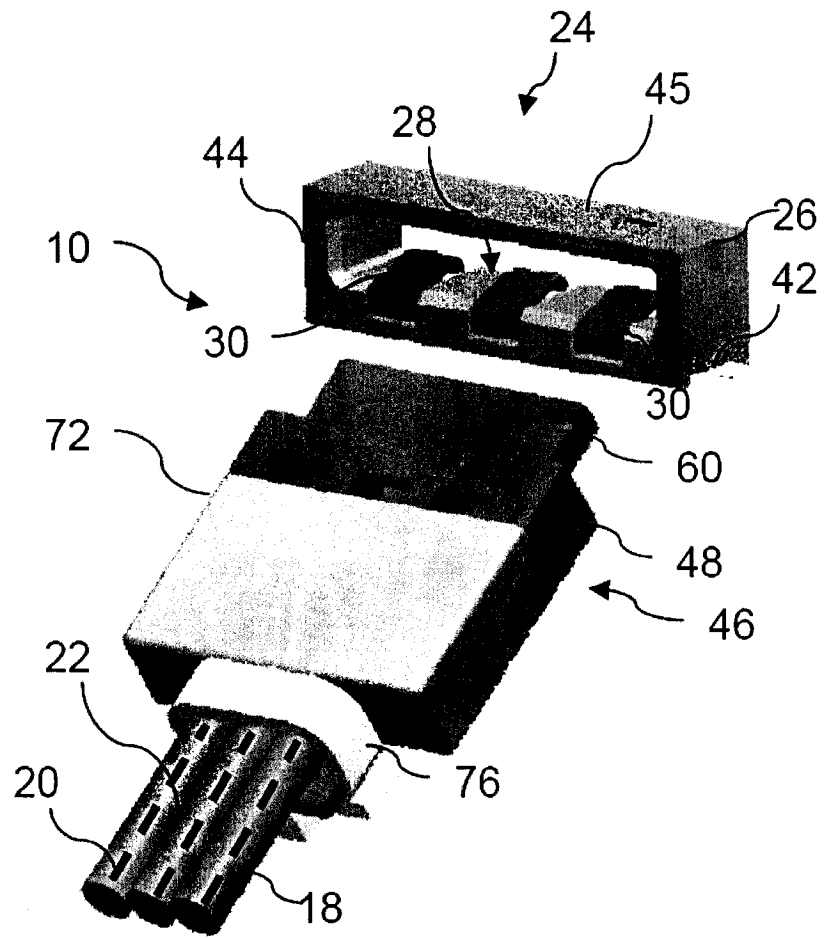


图 2

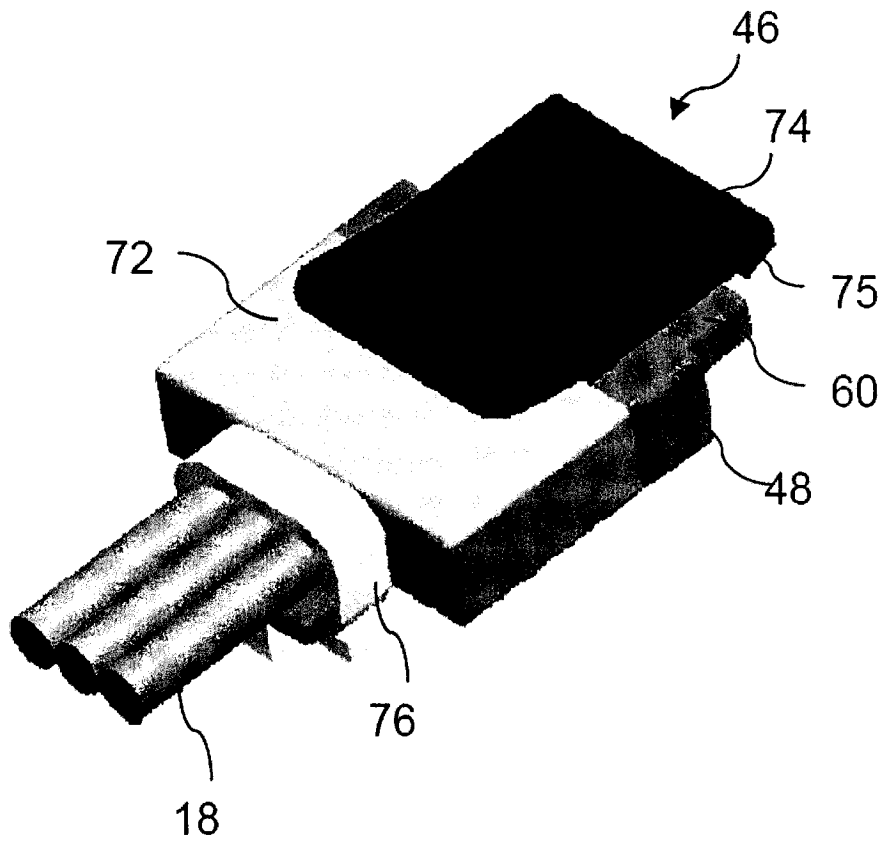


图 3

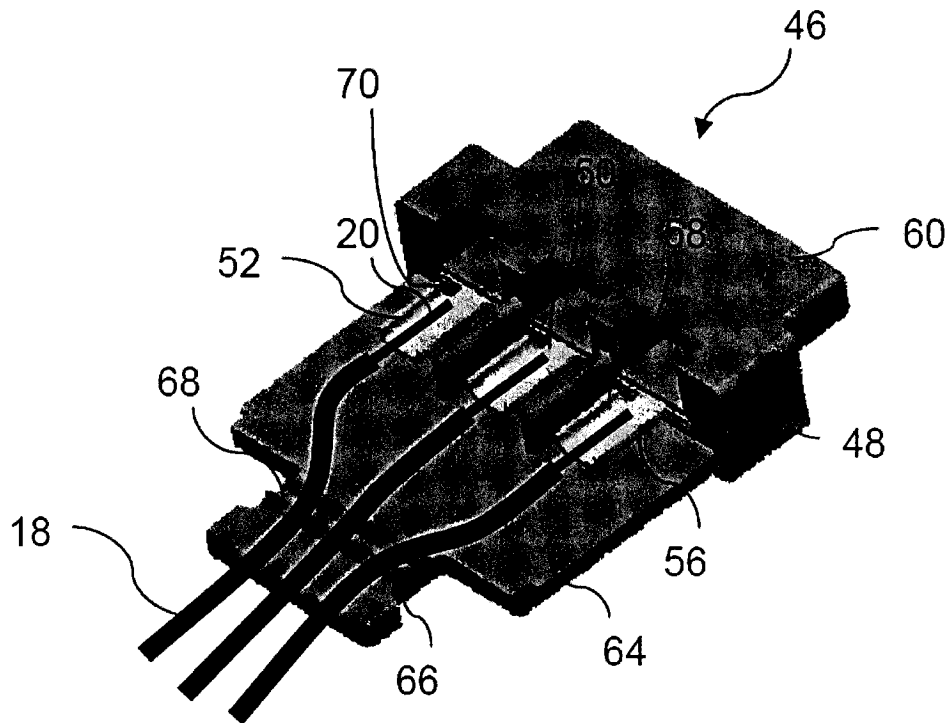


图 4

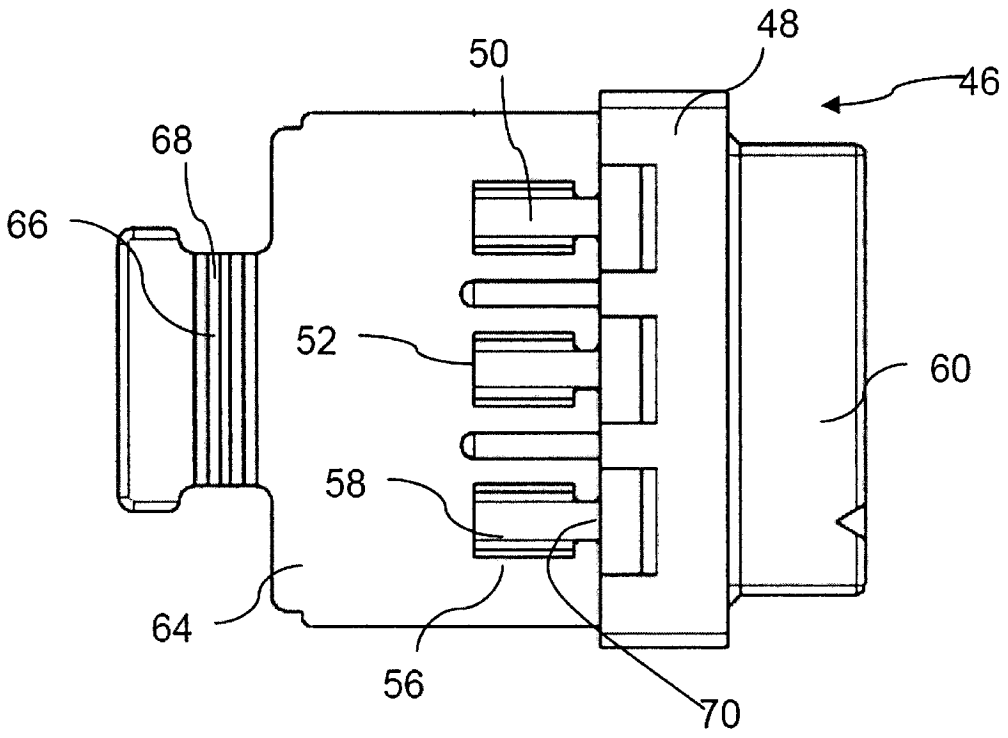


图 5

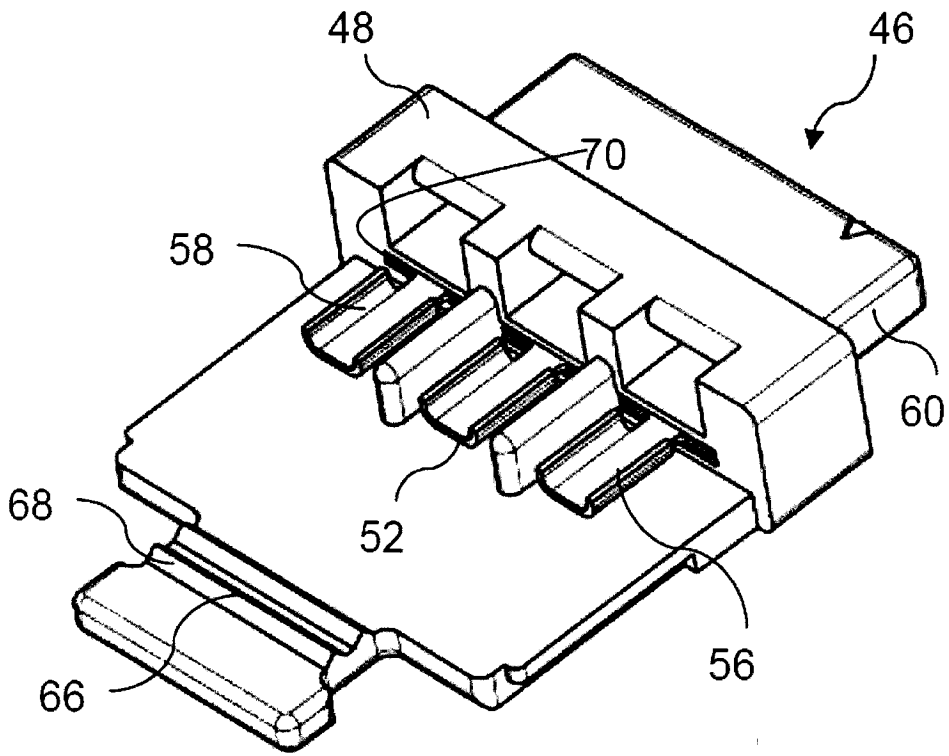


图 6

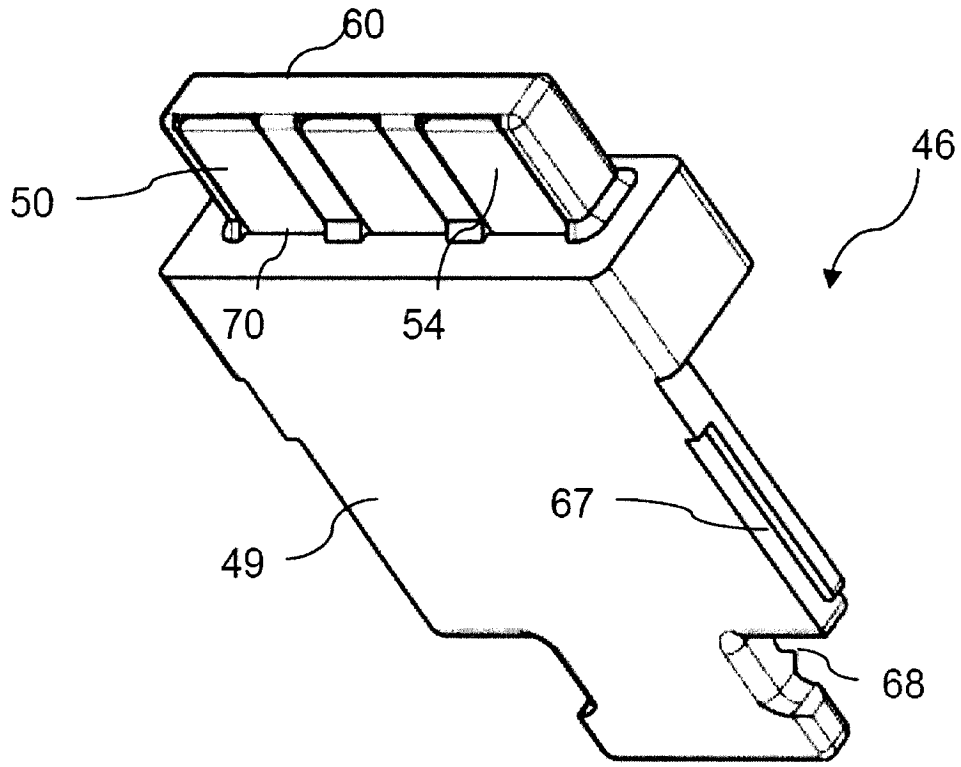


图 7

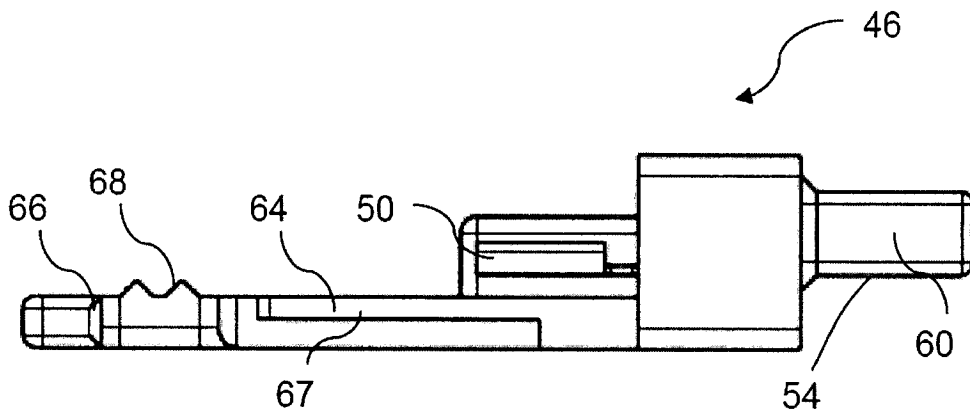


图 8

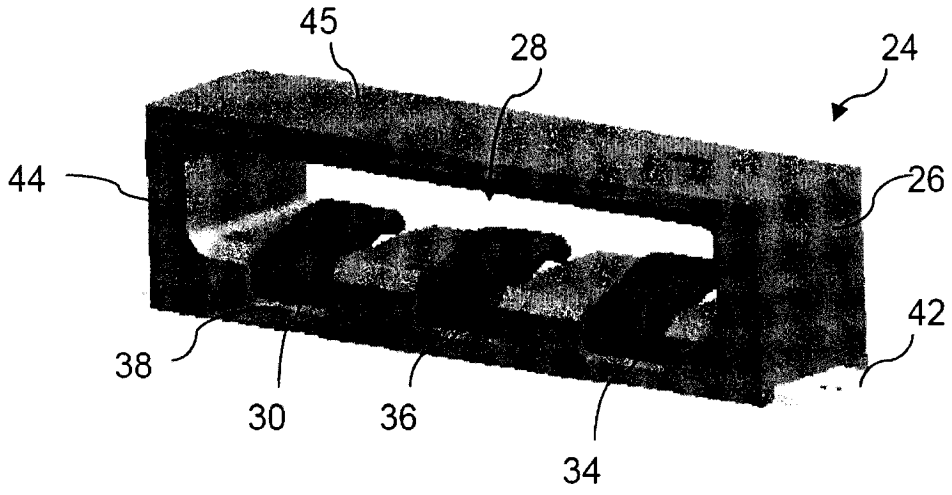


图 9

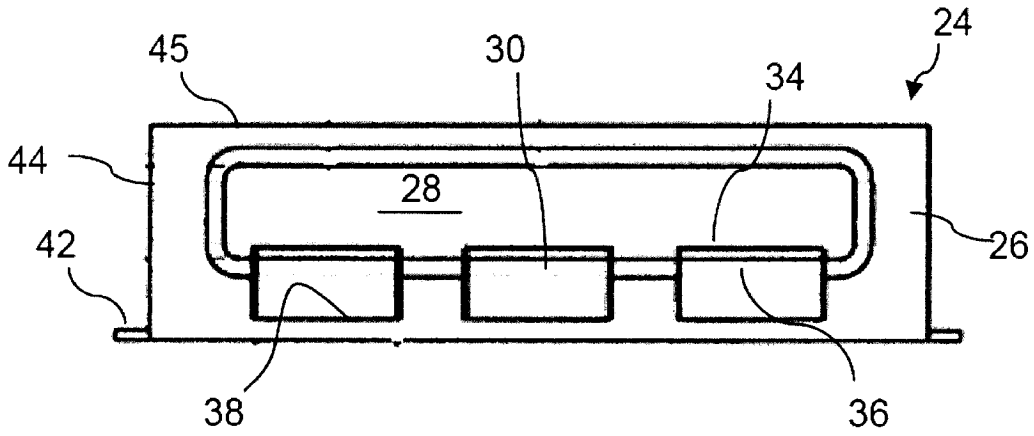


图 10

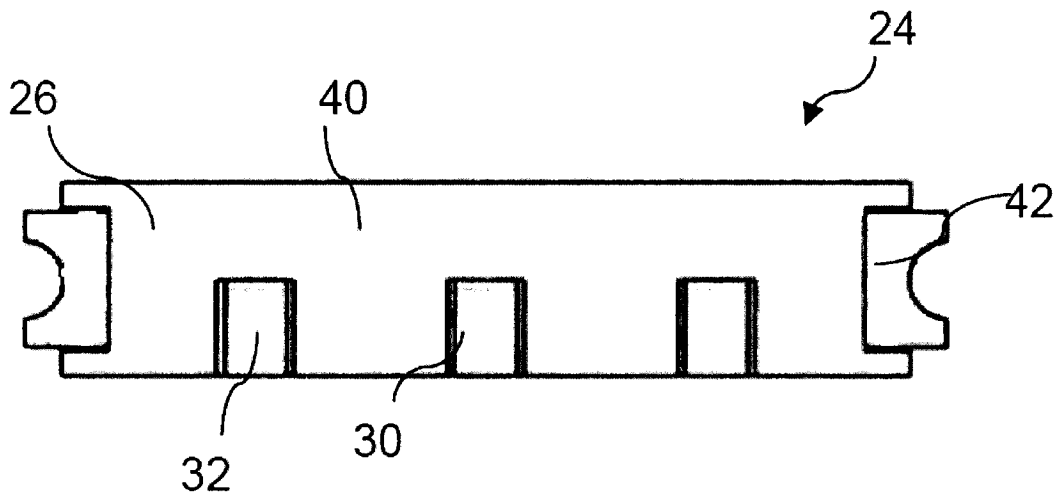


图 11