



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102474046 B

(45) 授权公告日 2014. 10. 08

(21) 申请号 201080035012. 8

(22) 申请日 2010. 08. 03

(30) 优先权数据

2009-184661 2009. 08. 07 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2012. 02. 07

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2010/044178 2010. 08. 03

(87) PCT国际申请的公布数据

W02011/017282 EN 2011. 02. 10

(73) 专利权人 3M 创新有限公司

地址 美国明尼苏达州

(72) 发明人 早内贵之

(74) 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限
责任公司 11219

代理人 梁晓广 关兆辉

(51) Int. Cl.

H01R 13/627(2006. 01)

H01R 13/631(2006. 01)

H01R 12/91(2011. 01)

H01R 13/71(2006. 01)

(56) 对比文件

US 4252393 , 1981. 02. 24, 全文 .

CN 1104380 A, 1995. 06. 28, 全文 .

US 6786747 B1, 2004. 09. 07, 全文 .

审查员 赵娟

权利要求书1页 说明书8页 附图6页

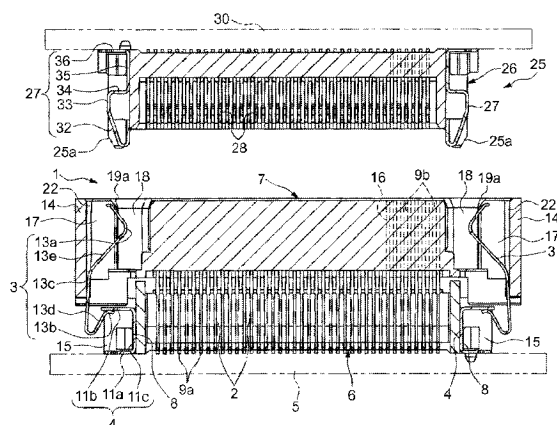
(54) 发明名称

浮动连接器

(57) 摘要

在一个实施例中, 本发明提供浮动连接器, 其中通过由壳体固定的触点可以防止浮动性能劣化, 从而可以增强连接器的电连接的可靠性。在一个实施例中, 本发明提供浮动连接器, 其中通过由壳体固定的触点可以防止浮动性能劣化, 从而可以增强连接器的电连接的可靠性。在本发明的一个实施例中, 下触点 (4) 包括: 基部接触部分 (11a), 所述基部接触部分 (11a) 位于一端上并与电路板 (5) 接触; 和互相接触部分 (11b), 所述互相接触部分 (11b) 位于另一端上并与上触点 (3) 接触。下触点 (4) 静止地设置在下壳体 (6) 中。上触点 (3) 包括: 上接触部分 (13a), 所述上接触部分 (13a) 位于一端上并与匹配连接器 (25) 的触点 (28) 接触; 和互相接触部分 (13b), 所述互相接触部分 (13b) 位于另一端上并与下触点 (4) 接触。上触点 (3) 可移动地设置在上壳体 (7) 中。在浮动连接器 (1) 已与匹配连接器 (25) 接合之后作用于介于上触点 (3) 的互相接触部分 (13b) 和下触点的互相接触部分 (11b) 之间的推力大于在浮动连接器 (1) 与匹配连接器 (25) 接合之前作用于介于上触点 (3) 的互相接触部分 (11b) 和下触点

(4) 的互相接触部分 (13b) 之间的推力。



1. 一种具有浮动结构的浮动连接器,包括:

两个触点,所述两个触点包括下触点和上触点,所述下触点和所述上触点设置在所述连接器中并彼此相对;

下壳体,所述下壳体固定到基部上;和

上壳体,所述上壳体由所述下壳体以可移动方式支承,其中

所述下触点被静止地设置在所述下壳体中,同时所述下触点具有设置在一端上的基部接触部分,从而与所述基部接触,并且所述下触点还具有设置在另一端上的互相接触部分,从而与所述上触点接触,

所述上触点以可移动方式设置在所述上壳体中,同时所述上触点具有设置在一端上的上接触部分,从而与匹配连接器的触点接触,并且所述上触点还具有设置在另一端上的互相接触部分,从而与所述下触点接触,以及

在所述两个触点中,在所述浮动连接器与所述匹配连接器接合后作用于所述上触点的所述互相接触部分上和所述下触点的所述互相接触部分上的推力大于在所述浮动连接器与所述匹配连接器接合之前作用于所述上触点的所述互相接触部分上和所述下触点的所述互相接触部分上的推力。

2. 根据权利要求 1 所述的浮动连接器,其中当所述浮动连接器未与所述匹配连接器接合时,所述上触点的所述互相接触部分和所述下触点的所述互相接触部分未被推压,并且当所述浮动连接器与所述匹配连接器接合时,所述上触点的所述互相接触部分和所述下触点的所述互相接触部分在所述上触点移动时被推压并彼此接触。

浮动连接器

技术领域

[0001] 本发明涉及连接器。更具体地讲,本发明涉及的浮动连接器即使在连接器和匹配连接器之间存在移置时也能够被接合。

背景技术

[0002] 1 号专利文件描述常规的浮动连接器的实例,该浮动连接器具有在垂直方向置于彼此之上的上壳体和下壳体,并且该浮动连接器允许当上壳体在水平方向相对于下壳体被相对移动时在连接器和匹配连接器之间导致的移置。1 号专利文件的第“0025”段描述插座连接器与插塞连接器接合时的状态,插座连接器为具有可移动侧壳体和静止侧壳体的浮动连接器。以下是 1 号专利文件中的描述:“可移动侧壳体 20 可以相对于静止侧壳体 10 通过由弹性材料制成的信号通过触点 30 自由移动。通过由倾斜表面 72a、23a 两者接触产生的在侧向移动可移动侧壳体 20 的力,使可移动侧壳体 20 在某方向(侧向)移动,并且接合部分 72、23 两者在此之后彼此接合。图 12 示出在以下情况下可移动侧壳体 20 侧向移动的状态:插座连接器 1 的接纳凹陷部分 23 的中心轴面 S1 和插塞连接器 70 的凸出部分 72 的中心轴面 S2 彼此未对齐,即中心轴面 S1 和中心轴面 S2 发生侧向移置。在这种情况下,位于图 1 左侧的信号触点 30 的柔性部分 35 被变形,从而可以减小 U 形下部的间隔,并且在片材表面上位于右侧的信号触点 30 的柔性部分 35 被变形,从而可以扩大 U 形下部的间隔。”

[0003] 1 号专利文件的第“0018”段对插座连接器的电源触点作了以下解释:“电源触点 40 包括:电源第一触点 41,其通过可移动侧壳体 20 固定;和电源第二触点 45,其通过静止侧壳体 10 固定。”当插塞连接器 70 和插座连接器 1 彼此互相接合时,在电源第一触点 41 的第一接触部分 44 和电源第二触点 46 的第二接触部分 46 彼此接触的条件下,插塞连接器 70 的电源触点 75 和插座连接器 1 的电源第一触点 41 的电源接触部分 42 彼此接触。即,电源触点 75 通过电源第一触点 41 连接到电源第二触点 46。第“0023”段对将电源触点 40 分为电源第一触点 41 和电源第二触点 45 的结构的特点作了以下解释:“使第一柔性部分 44 和第二柔性部分 47 分别地、独立地、弹性地变形。因此,可以减小第二变形力。因此,即使当插座连接器 1 的接纳凹陷部分 23 的中心轴面 S1 和插塞连接器 70 的凸出部分 72 的中心轴面 S2 彼此未对齐时,通过相对低的阻力也可以侧向移动可移动侧壳体 20。因此,插座连接器 1 和插塞连接器 70 可以与彼此平滑地接合。”

[0004] 2 号专利文件对常规的浮动连接器的另一实例作了描述。2 号专利文件的第“0028”段对用于将第一基部和第二基部与彼此互相电连接的连接器结构主体作了以下解释:“连接器结构主体 20 包括:第一连接器 22,其固定到第一基部 24;第二连接器 23,其固定到第二基部 25;和转接连接器 21,其用于将第一连接器 22 和第二连接器 23 以可分离的方式彼此连接。连接器 21 到 23 分别具有为导电线性构件的导体 50、51、52。特别地,第一连接器 22 具有第一导体 50。第二连接器 23 具有第二导体 52。转接连接器 21 具有转接导体 51。导体 50 到 52 由铜合金制成的电线形成。”第一连接器 22 具有第一接合主体 31,所述第一接合主体 31 被支承为能够相对于固定到第一基部 24 的第一壳体 30 而在第二方向

Y 和第三方向 X 的预定范围内被移置。转接连接器 21 包括：转接壳体 130，其具有与能够被移置的第一接合主体 31 接合的转接插入主体 100；和转接接合主体 131，其能够相对于转接壳体 130 在第二方向 Y 和第三方向 X 的预定范围内被移置。第二连接器 23 包括第二插入主体 200，第二插入主体 200 与能够在转接连接器 21 内被移置的转接接合主体 131 接合。即，转接连接器 21 可以相对于第一连接器 22 被移置，并且第二连接器 23 可以相对于转接连接器 21 被移置。第“0102”段作了以下描述。当第二连接器 23 通过转接连接器 21 连接到第一连接器 22 时，在第二方向 Y 和第三方向 X 的浮动量可以加倍。

[0005] 2 号专利文件的第“0029”段对第一基部和第二基部通过连接器结构主体 3 的三个导体 50 到 52 进行的相互电连接作了以下描述：“在第一连接器 22 固定到第一基部 24 的条件下，第一导体 50 通过焊料 55 电连接到第一电线 26。在第二连接器 23 固定到第二基部 25 的条件下，第二导体 52 通过焊料 55 电连接到第二电线 27。在转接连接器 21 将第一连接器 22 与第二连接器 23 连接的条件下，转接导体 51 将第一导体 50 与第二导体 52 电连接。”

[0006] 现有技术的文献

[0007] 1 号专利文件官方公报 JP-A-2007-220327

[0008] 2 号专利文件官方公报 JP-A-2007-242561

发明内容

[0009] 通常，就具有在垂直方向置于彼此之上的上壳体和下壳体的浮动连接器而言，能够相对于固定到基部上的下壳体在水平方向移动的上壳体的浮动性能受到在壳体中容纳的触点的柔韧性的影响。在浮动连接器中，当上壳体相对于下壳体移动时，允许在彼此接合的连接器之间导致的移置。因此，优选优良的浮动性能。即，优选上壳体可以容易地相对于下壳体进行相对移动，并且还优选上壳体相对于下壳体的相对移动量很大。

[0010] 在通过触点的弹性变形实现浮动的连接器中，一对连接器的移置越大，触点产生的弹性恢复力越大。例如，在连接器和基部的接触部分中产生高应力。因此，具有基部的连接器的接触部分的可靠性存在劣化的可能。当将连接器彼此接合时，在连接器在向其可以与匹配连接器接合的位置处移动的同时，连接器彼此接合。因此，插入力往往增大。

[0011] 在一个实施例中，本发明提供浮动连接器，其中通过由壳体固定的所述触点可以防止浮动性能劣化，从而可以增强连接器的电连接的可靠性。

[0012] 在本发明的一个实施例中，具有浮动结构的浮动连接器包括：触点组，其包括下触点和上触点；下壳体，其被构造为固定到基部上；和上壳体，其由下壳体可移动地支承，其中下触点静止地设置在下壳体中，同时下触点具有设置在一端上的基部接触部分，从而与所述基部接触，并且所述下触点还具有设置在另一端上的互相接触部分，从而与所述上触点接触，该上触点以可移动方式设置在上壳体中，同时上触点具有设置在一端上的上接触部分，从而与匹配连接器的触点接触，并且所述上触点还具有设置在另一端上的互相接触部分，从而与所述下触点接触，并且当连接器未与匹配连接器接触时，上触点的互相接触部分和下触点的互相接触部分基本上未被推压，而当连接器与匹配连接器接合时，上触点的互相接触部分和下触点的互相接触部分被推压并彼此接触。

[0013] 根据本发明的浮动连接器，当上触点的互相接触部分和下触点的互相接触部分基

本上未被向彼此推压时,上壳体可以相对于下壳体移动。因此,可以保持浮动连接器的浮动功能。因此,在接合时,上壳体可以容易地相对于下壳体移动。另一方面,在连接器已与匹配连接器接合后,上触点的互相接触部分和下触点的互相接触部分被推压并彼此接触。因此,可以增强上触点和下触点的电连接的可靠性。

附图说明

- [0014] 图 1 为剖面图,示出本发明的一个实施例的浮动连接器以及匹配连接器。
- [0015] 图 2 为剖面图,示出图 1 所示浮动连接器和匹配连接器彼此接合的接合状态。
- [0016] 图 3 为图 1 所示浮动连接器的透视图。
- [0017] 图 4 为将与图 1 所示浮动连接器接合的匹配连接器的透视图,其中该匹配连接器被倒置示出。
- [0018] 图 5 为图 3 所示的浮动连接器沿线 A-A 的剖面图。
- [0019] 图 6 为剖面图,示出本实施例的浮动连接器的变型。
- [0020] 图 7 为剖面图,示出本实施例的浮动连接器的另一变型。

具体实施方式

[0021] 在本发明的浮动连接器中,当允许在连接器和已预先定位的匹配连接器之间导致的移置时,连接器完全可以彼此连接。因此,浮动连接器可以应用于彼此相对的一对电路板之间的电性互连。在电路板之间的互连中,本发明的浮动连接器用作固定到一个电路板的插塞连接器。本发明的浮动连接器被连接到插座连接器,插座连接器被固定到另一个电路板。例如,上述浮动连接器可以应用于 FA(工厂自动化)设备的定序器的输入/输出界面。当一个定序器的浮动连接器和另一个定序器的插座连接器彼此连接时,两个定序器彼此电互连。关于具有浮动连接器和插塞连接器两者作为输入/输出界面的定序器,当定序器通过连接器的连接而彼此连接时,多个定序器可以串联地置于彼此之上。

[0022] 本发明的一个实施例的浮动连接器包括:一对接地触点,其彼此电互连;和连接器壳体,其固定一对接地触点并在垂直方向被分为两个部分。连接器壳体包括:下壳体,其被固定到电路板;和上壳体,其由下壳体可移动地支承。该对接地触点包括:下接地触点,其由下壳体固定;和上接地触点,其由上壳体可移动地固定。下接地触点包括:基部接触部分,其设置在下端处并与电路板的导体部分接触;和互相接触部分,其设置在上端部分处并与上接地触点的下端接触。上接地触点包括:互相接触部分,其设置在下端处并与下接地触点的互相接触部分接触;和接触部分,其设置在上端处并抵靠匹配连接器的另一接地触点被推压。在两个连接器均接合的初始阶段,上接地触点的互相接触部分和下接地触点的互相接触部分基本上未被朝彼此推压。因此,通过上接地触点和下接地触点,上壳体可以容易地相对于下壳体移动。在两个连接器均已彼此连接之后,上接地触点的上接触部分被匹配连接器的接地触点推压,并且上接地触点被转动。因此,上接地触点的互相接触部分与下接地触点的互相接触部分接触。由于上述原因,在本发明的浮动连接器中,在两个连接器均接合的初始阶段,可以保持浮动功能。在两个连接器均已完全彼此接合之后,上接地触点和下接地触点完全可以彼此电连接。

[0023] 参考附图,以下将解释本发明的浮动连接器。图 1 示出本发明的第一实施例的浮

动连接器 1。如图中所示,本实施例的浮动连接器 1 为直接安装在基部上的插塞连接器。本实施例的浮动连接器 1 包括:多个信号触点 2,其形成线条;一接地触点 3、4;和上连接器壳体 6 和下连接器壳体 7,其用于固定接地触点 3、4。

[0024] 当导电金属板(例如由铜合金制成的金属板)被压机冲孔时,信号触点 2 可以形成针形。关于此情况,参见图 3。在本实施例中,例如,信号触点 2 可以按宽度为大约 0.3mm 和厚度为大约 0.2mm 的方式形成。多个信号触点 2 可以通过冲孔形成,使得信号触点 2 的一个端部通过连接带以预定间隔彼此连接。当使用通过连接带彼此连接的多个信号触点 2 时,多个信号触点 2 可以都立刻组装到连接器壳体 6、7。在多个信号触点 2 已组装到连接器壳体 6、7 之后,切断连接带,从而将各个触点 2 彼此分离。

[0025] 信号触点 2 插入到在垂直方向连通连接器壳体 6、7 的连通凹槽 16 中,并且被按压配合到下壳体 6 和上壳体 7 中并固定在下壳体 6 和上壳体 7 处。当各个细长信号触点 2 发生偏转时,上壳体 7 可以在垂直方向相对于下壳体 6 移动。信号触点 2 的一端变成与电路板 5 的导体部分电接触的基部接触部分 9a。信号触点 2 的另一端变成与匹配插座连接器 25 的触点 28 接触的接触部分 9b。

[0026] 在此情况下,为便于解释本发明的浮动连接器,将垂直方向的上侧确定为设置匹配插座连接器 25 的一侧,并且将垂直方向的下侧确定为设置电路板 5 的一侧。将侧向确定为设置多个信号触点 2 的方向,并且将垂直于垂直方向和侧向的方向确定为纵向。说明书中所示的连接器的方向并不限制在实际使用时连接器的方向。

[0027] 接地触点 3、4 由分别形成不同主体的上接地触点 3 和下接地触点 4 形成。为了增强阻抗特性,将比信号触点 2 更厚和更宽的触点用于上接地触点 3 和下接地触点 4。在本实施例中,接地触点的宽度为大约 3.2mm、厚度为大约 0.2mm。以与信号触点 2 相同的方式,上接地触点 3 和下接地触点 4 可以通过冲孔由铜合金制成的金属板来形成。在已通过压机冲孔之后,通过弯曲,将本实施例的上接地触点 3 和下接地触点 4 分别形成预定轮廓。将下接地触点 4 弯曲形成大致 C 形。将上接地触点 3 弯曲形成能够容易显示具有弹簧性能的形状。接地触点 4 包括:基部接触部分 11a,其设置在下端处与电路板 5 的导体部分接触;互相接触部分 11b,其设置在与基部接触部分 11a 相对的上端部分处与上接地触点 3 接触;和连接部分 11c,其设置在基部接触部分 11a 和互相接触部分 11b 之间。上接地触点 3 包括:互相接触部分 13b,其设置在下端侧与下接地触点 4 的互相接触部分 11b 接触;上接触部分 13a,其设置在上端侧,由匹配插座连接器 25 的接地触点 27 推压;和支承部分 13c,其设置在互相接触部分 13b 和上接触部分 13a 之间,由上壳体 7 两侧上的竖直侧壁 14 的内表面支承。在上接地触点 3 中,在支承部分 13c 和互相接触部分 13b 之间形成大致 U 形的弯曲部分 13d。在支承部分 13c 和上接触部分 13a 之间,在与从支承部分 13c 被引导至上接触部分 13a 的上壳体 7 的侧壁 14 的内表面分离的方向形成倾斜部分 13e。

[0028] 如图 1 中所示,在一对连接器 1、25 彼此接合之前,基本上无推力作用在接地触点 3、4 的互相接触部分 11b、13b 上。在这种情况下,基本上无推力作用在互相接触部分 11b、13b 上的情况包括其中无推力作用在互相接触部分 11b、13b 上的情况。或者,基本上无推力作用在互相接触部分 11b、13b 上的情况包括其中互相接触部分 11b、13b 彼此推压,从而在将一对连接器 1、25 彼此接合时,在互相接触部分 11b、13b 之间产生的摩擦力可以不阻碍上壳体 7 相对于下壳体 6 的相对移动(浮动)的情况。通常,假设上接地触点和下接地触点

彼此整合成为一体,在连接器接合之前的状态下在互相接触部分之间导致移置所必需的力小于使一体的触点弹性变形所必需的力。更优选地,如图 1 所示,当连接器 1 设置在基部 5 上从而上壳体 7 可以位于下壳体 6 上方时,无推力作用于介于上接地触点 3 和下接地触点 4 的互相接触部分 11b、13b 之间。即,在一对连接器 1、25 彼此接合之前,上接地触点 3 和下接地触点 4 的互相接触部分 11b、13b 不必弹性地积极彼此接触。换句话讲,上接地触点 3 和下接地触点 4 的互相接触部分 11b、13b 可以彼此接触,或可以彼此不接触。上触点 3 的互相接触部分 13b 和下触点 4 的互相接触部分 11b 基本上未被推压。如图 2 所示,关于上接地触点 3,在当连接器 1、25 两者都接合时上接触部分 13a 被朝另一侧接地触点 27 推压时,使上接地触点 3 在某方向移动,从而上接触部分 13a 可以接近上壳体 7 的竖直侧壁 14 的内表面。因此,互相接触部分 13b 通过围绕支承部分 13c 的支点的杠杆作用,与下接地触点 4 的互相接触部分 11b 的下表面接触。

[0029] 下接地触点 4 和上接地触点 3 分别形成不同的主体。然而,如图 1 所示,下接地触点 4 和上接地触点 3 被组装在连接器壳体 6、7 中。即,组装下接地触点 4 和上接地触点 3,从而上接地触点 3 的互相接触部分 13b 可以位于下接地触点 4 的互相接触部分 11b 的下表面的附近。在附图中所示实例中,在未被推压的条件下,上接地触点 3 的互相接触部分 13b 与下接地触点 4 的互相接触部分 11b 的下表面接触。然而,在上接地触点 3 的互相接触部分 13b 与下接地触点 4 的互相接触部分 11b 的下表面接触的条件下,不必组装下接地触点 4 和上接地触点 3。

[0030] 如图 3 所示,固定下接地触点 4 和上接地触点 3 的连接器壳体包括在垂直方向置于彼此之上的下壳体 6 和上壳体 7。使用树脂模制,将下壳体 6 和上壳体 7 分别形成为不同主体。下壳体 6 和上壳体 7 具有多个连通凹槽 16,多个信号触点在垂直方向被按压配合到多个连通凹槽 16 中。在下壳体 6 和上壳体 7 在垂直方向置于彼此之上并在水平方向彼此定位的条件下,将多个信号触点 2 插入到在垂直方向连通的连通凹槽 16 中。在与插座连接器 25 的触点 28 接触的接近基部接触部分 9a 的部分和接近接触部分 9b 的部分的两个位置处,将信号触点 2 分别按压配合到下壳体 6 和上壳体 7 中并固定在下壳体 6 和上壳体 7 处。上壳体 6 和下壳体 7 未彼此固定,但一定程度地在垂直方向彼此分离并固定到信号触点 2。因此,在已将信号触点 2 按压配合到上壳体 6 和下壳体 7 中之后,当信号触点 2 通过信号触点 2 的弹性而发生偏转时,上壳体 7 可以相对于下壳体 6 在水平方向在预定的允许范围内移动。即使当下壳体 6 固定到电路板 5 时,上壳体 7 也相对于下壳体 6 在水平方向移动。因此,即使当在连接器 1、25 两者之间存在移置时,也允许移置,并且连接器完全可以彼此连接。

[0031] 接地触点 3、4 分别以侧向设置在连接器壳体 6、7 的两侧上。将大致 C 形的下接地触点 4 的连接部分 11c 按压配合到下壳体 6 的侧壁 15 上形成的狭缝 8 中并固定在狭缝 8 处。在垂直方向将下接地触点 4 的基部接触部分 11a 定位在与被焊接或被按压配合到电路板 5 信号导体部分的信号触点 2 的基部接触部分 9a 相同的高度。然后,将下接地触点 4 的基部接触部分 11a 焊接到用于电路板 5 接地的导体部分。

[0032] 上接地触点 3 可移动地固定在设置于上壳体 7 的两个侧壁 14 上的容纳室 17 内,从而可以接近下接地触点 4 的互相接触部分 11b 来设置与下接地触点 4 的互相接触部分 11b 相对应的互相接触部分 13。由于在电路板 5 上安装浮动连接器 1 时,在上接地触点 3 容纳

在容纳室 17 中的条件下,互相接触部分 13b 与下接地触点 4 的下表面相对,所以可以防止不小心将上接地触点 3 滑出容纳室 17。

[0033] 如图 5 所示,上接地触点 3 在两侧上具有凸缘部分 13f。凸缘部分 13f 位于设置在上壳体 7 的容纳室 17 的内表面上的凹槽部分 21 中。在凹槽部分 21 的下壳体侧 6 上的端部中,设置与凸缘部分 13f 的下端部接触的接触部分 22。当凸缘部分 13f 的下端与接触部分 22 接触时,防止上接地触点 3 离开上壳体 7,从而可以将其保持容纳在容纳室 17 中。凹槽部分 21 的宽度(图 1 中的侧向尺寸)大于上接地触点 3 的厚度。因此,上接地触点 3 由上壳体 7 可转动地支承,从而其可以在支承部分 13c 的附近转动。

[0034] 邻近于用于在插座连接器 25 接合时对插座连接器 25 进行导向的导向室 18 来设置容纳室 17。在导向室 18 的开口端处形成用于在连接器接合的初始阶段对插座连接器 25 接合进行导向的锥形部分(定位部分)19a。在连接器的初始阶段,锥形部分 19 与插座连接器 25 的定位部分 25a 接触,并且在水平方向定位连接器 1、25 两者。在连接器 1、25 两者之间存在移置的情况下,当上壳体 7 相对于下壳体 6 在水平方向进行相对移动时,可以允许移置。将上接地触点 3 的上接触部分 13a 伸入到导向室 18 中,从而其可以在连接器 1、25 两者接合的初始状态时被推向插座连接器 25 的接地触点 27。当连接器 1、25 两者之间的接合运动前进时,上接地触点 3 的上接触部分 13a 被插座连接器 25 的接地触点 27 推压。因此,上接地触点 3 转动。使上接地触点 3 的上触点 13a 在某方向移动,从而其可以接近侧壁 14 的内表面。通过围绕上接地触点 3 的支承部分 13c 的支点的杠杆作用和通过在上接地触点 3 的上触点 13a 和互相触点 13b 之间的弹性变形的恢复力,上接地触点 3 的互相接触部分 13b 通过预定的触点压力,与下接地触点 4 的互相接触部分 11b 的下表面弹性地接触。

[0035] 由于上述原因,在连接器 1、25 两者接合的初始阶段,上壳体可以通过弱力相对于下壳体移置。因此,插入力在接合时可以减小。在连接器 1、25 两者已彼此接合后,接地触点 3、4、27 的接地连接的可靠性增强。即,在本实施例中,在连接器 1、25 两者彼此接合之前,不必在接地触点 3、4 的互相接触部分 11b、13b 之间积极地产生触点压力。优选以这样的方式构成接地触点 3、4 的互相接触部分 11b、13b,即使得在完成对两个连接器的定位之后互相接触部分 11b、13b 彼此接触并且随后增加推力。在连接器 1、25 两者已彼此接合之后,将作用于介于上接地触点 3 和下接地触点 4 的互相接触部分 11b、13b 之间的推力增加到大于在连接器 1、25 两者彼此接合之前作用于互相接触部分 11b、13b 之间的推力。

[0036] 在一对连接器 1、25 接合时,在上接地触点 3 和下接地触点 4 的互相接触部分 11b、13b 之间产生的反作用力作用于某方向,从而上壳体和下壳体 7、6 可以彼此接近。因此,即使当上壳体 6 相对于下壳体 7 来说偏离侧向设置,在右接地触点 3 和左接地触点 4 的互相接触部分 11b、13b 上的触点压力也可以大致相同。即使当在上壳体 6 和下壳体 7 之间导致移置时,由于接地触点 3、4 未有助于以平行于基部 5 的方向作用于信号触点 2 的基部接触部分 9a 的力,所以可以使作用于信号触点 2 的基部接触部分 9a 的应力最小化。由于在壳体 6 与信号触点 2 分离的方向没有力作用,所以可以使作用于触点 2 和壳体 6 的按压配合部上的应力最小化。由于从宽的接地触点 3、4 给定的力基本上不会影响上壳体的浮动运动,即使当上壳体移置的方向为侧向时或即使当上壳体移置的方向为纵向时,从下壳体给定到上壳体的反作用力也变得大致相同。例如,就其中进行接合并同时在一个方向弹性地压缩接地触点的连接器而言,浮动运动的容易度有很大不同,即,在压缩触点的方向进行浮动运

动的情况和在垂直于上述方向的方向进行浮动运动的情况之间,接地触点产生的反作用力有很大不同。

[0037] 如图 4 所示,与浮动连接器 1 接合的插座连接器 25 为所谓的凹型连接器,其中在彼此相对设置的信号触点 28 之间接纳浮动连接器 1 的信号触点 2。在与浮动连接器 1 的多个信号触点 2 相对应的位置处,对应地设置多个信号触点 28。

[0038] 固定信号触点 28 的连接器壳体 26 具有伸出到前壁表面和后壁表面上的罩子部分 29,从而其中信号触点 28 和电路板 30 彼此焊接的部分中所涂布的绝缘密封剂不会泄漏出去。罩子部分 29 以大致平行的方向从壳体的侧壁伸出,从而可以覆盖触点 28 的基部接触部分 28a。将罩子部分 29 设置在壳体中的某高度上,从而在与浮动连接器 1 接合时,罩子部分 29 不会妨碍浮动连接器 1 的上壳体 7。

[0039] 根据使用连接器的环境,基部接触部分 28a 涂布有绝缘密封剂并被密封,从而基部接触部分 28a 不会暴露。当密封剂涂布在信号触点 28 和电路板 30 的连接部分中时,以很短的间隔彼此邻近设置的信号触点 28 可能在信号触点 28 附着有灰尘或水时彼此仍为电连续的。因此,信号连接的质量的可靠性可以增强。在具有罩子部分 29 的该连接器 25 中,可以防止密封剂溶胀超过罩子部分 29。由于上述原因,可以防止缺陷接合的发生。绝缘密封剂的实例为硅键。

[0040] 以与浮动连接器 1 的接地触点 3、4 相对的位置处设置在连接器壳体 26 的两侧上的接地触点 27 包括:推压部分 33,其具有连续到倾斜部分 32 的竖直表面,其下端侧向内倾斜;水平台阶部分 34,其大致直角弯曲并连续到推压部分 33;竖直连接部分 35,其连续到台阶部分 34;和基部接触部分 36,其大致直角向外弯曲并连续到连接部分 35。基部接触部分 36 在垂直方向以与信号触点 2 的接触部分 9b 大致相同的高度设置。基部接触部分 36 焊接到用于电路板 30 接地的导体部分。

[0041] 如上所述,根据本实施例的浮动连接器 1,在连接器 1、25 两者接合的初始阶段,在上接地触点 3 和下接地触点 4 的电接触部分中基本上未产生反作用力。因此,上壳体 7 可以容易地相对于下壳体 6 移置。由于上述原因,即使当介于浮动连接器 1 和其他连接器 25 之间导致了移置时,也可以允许连接器 1、25 两者之间的移置,并且可以积极完成连接器的连接。在连接器 1、25 两者完全地彼此接合的阶段,在垂直方向分为上部和下部的接地触点 3、4 以预定的接触压力彼此弹性地接触。因此,可以增强接地连接的可靠性。由于提供了具有高接地性质的浮动连接器,可以增强信号连接的可靠性。没必要在不同于连接器的设备中提供接地触点部分。因此,可以增强设计该设备的自由度。

[0042] 接下来,以下将解释本发明的浮动连接器的第二实施例。如图 6 所示,即使在本实施例的浮动连接器 50 中,当一对连接器 25、50 彼此接合时,上接地触点 53 也转动,并且上接地触点 53 的互相接触部分 54b 通过杠杆作用和通过上接地触点 53 的弹性变形的弹性恢复力,与下接地触点 56 也接触。然而,上接地触点 53 的互相接触部分 54b 与 C 形下接地触点 56 的连接部分 57c 的竖直内表面接触。就这一观点来看,该实施例的构造不同于第一实施例的接地触点 3、4 的构造。在本实施例中,以大致平行于基部 5 的方向产生作用于上接地触点 53 和下接地触点 56 的接触部分 54b、57c 之间的反作用力。即使在本实施例的接地触点 53、56 的构造中,以与第一实施例的接地触点 3、4 相同的方式,在接合之后作用于上接地触点 53 和下接地触点 56 的接触部分 54b、57c 之间的推力也大于在接合之前作用于上接

地触点 53 和下接地触点 56 的接触部分 54b、57c 的推力。因此，上壳体可以容易地相对于下壳体移动。其他构造与第一实施例的浮动连接器 1 的构造相同。因此，此处省略重复解释。

[0043] 接下来，以下将解释本发明的浮动连接器的第三实施例。如图 7 所示，在本实施例的浮动连接器 60 中，上接地触点 63 的上接触部分 63a 被插座连接器 70 的接地触点 71 朝下推压。在上接地触点 63 的互相接触部分 63b 与下接地触点 66 的互相接触部分 67b 的水平上表面弹性地接触的位点处，上接地触点 3 的上接触部分 13a 在水平方向被推压。在此位点处，本实施例的构造不同于第一实施例的接地触点 3、4 的构造，在第一实施例中，上接地触点 3 的互相接触部分 13b 与下接地触点 4 的互相接触部分 13b 的水平下表面接触。根据本实施例的接地触点 63、66 的构造，下接地触点 66 被上接地触点 63 朝下推压。因此，可以增强在下接地触点 66 的基部接触部分 67 和电路板 5 接地的导体部分之间给定的触点压力。

[0044] 本说明书中解释了浮动连接器。然而，应该指出的是，本发明不受本发明在此所公开的实施例限制，即，可允许对实施例进行变形和改进。在本说明书中，解释了三个实施例的接地触点的构造。然而，只要接地触点为这样的构造：其中在两个连接器均接合的初始阶段，在垂直方向分为两个部分的接地触点的电接触部分中基本上不产生反作用力，并且其中在垂直方向已分为两个部分的接地触点通过预定的触点压力进行弹性接触，就不限制接地触点的构造。在本实施例中，在垂直方向已分为两个部分的触点为接地触点。然而，在垂直方向已分为两个部分的本发明的触点，可以应用于信号触点或电源触点。尤其优选的是，本发明的触点应用于其中大横截面积有利于改进电特性的接地触点，并且本发明的触点应用于电源触点。在本实施例中，深入解释了浮动连接器，该浮动连接器具有信号触点和在垂直方向分为两个部分的接地触点。然而，本发明的浮动连接器包括仅具有在垂直方向分为两个部分的触点的连接器。此外，浮动连接器可以具有例如闩锁的接合结构，以便保持与其他连接器的接合状态。

[0045] 附图标号和标记的说明

- [0046] 1 浮动连接器
- [0047] 3 上接地触点
- [0048] 4 下接地触点
- [0049] 5 电路板
- [0050] 6 上壳体
- [0051] 7 下壳体
- [0052] 11a 基部接触部分
- [0053] 11b、13b 互相接触部分
- [0054] 13a 上接触部分
- [0055] 19a 锥形部分（定位部分）
- [0056] 25 匹配插座连接器
- [0057] 27 接地触点
- [0058] 29 罩子部分 [文件名称]

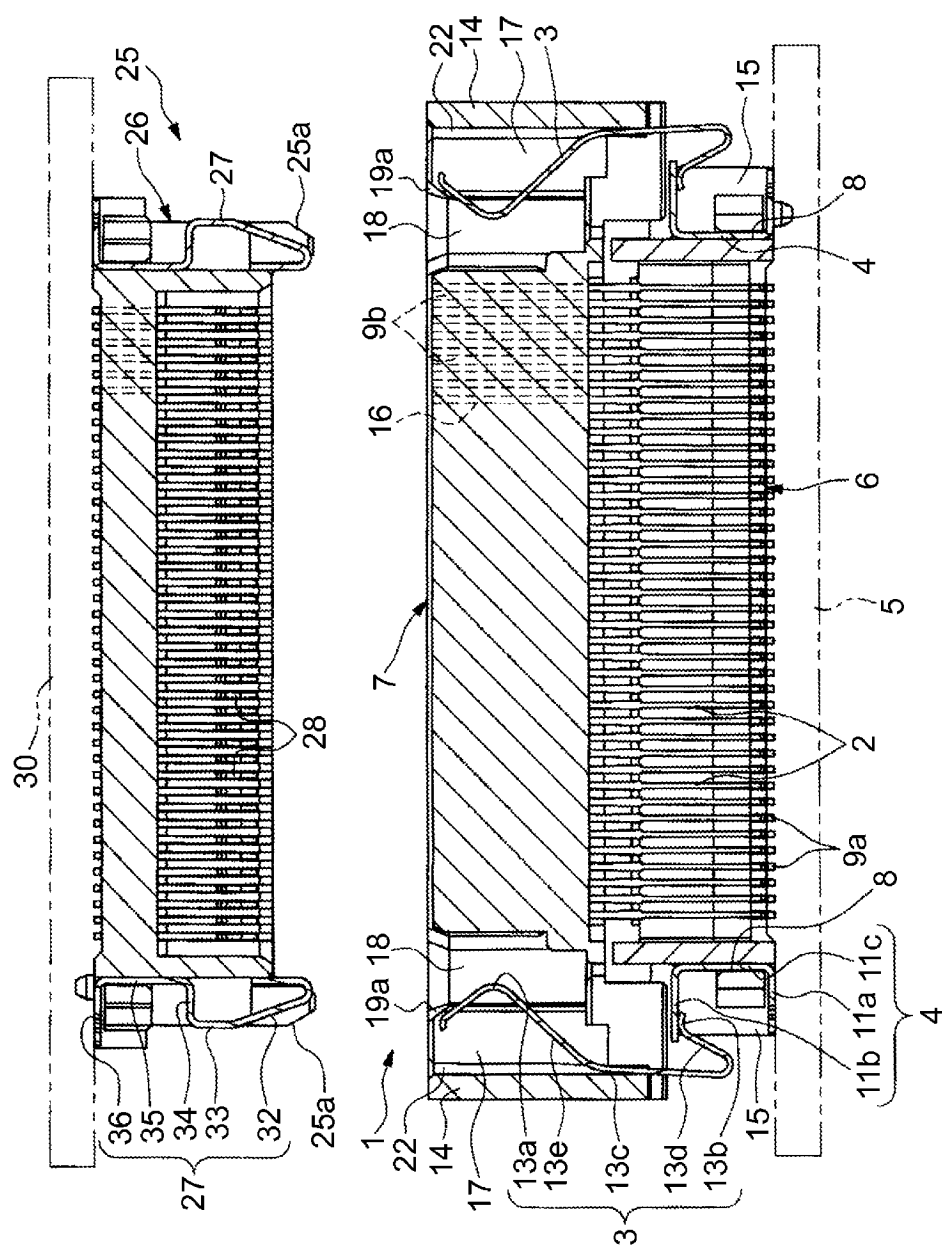


图 1

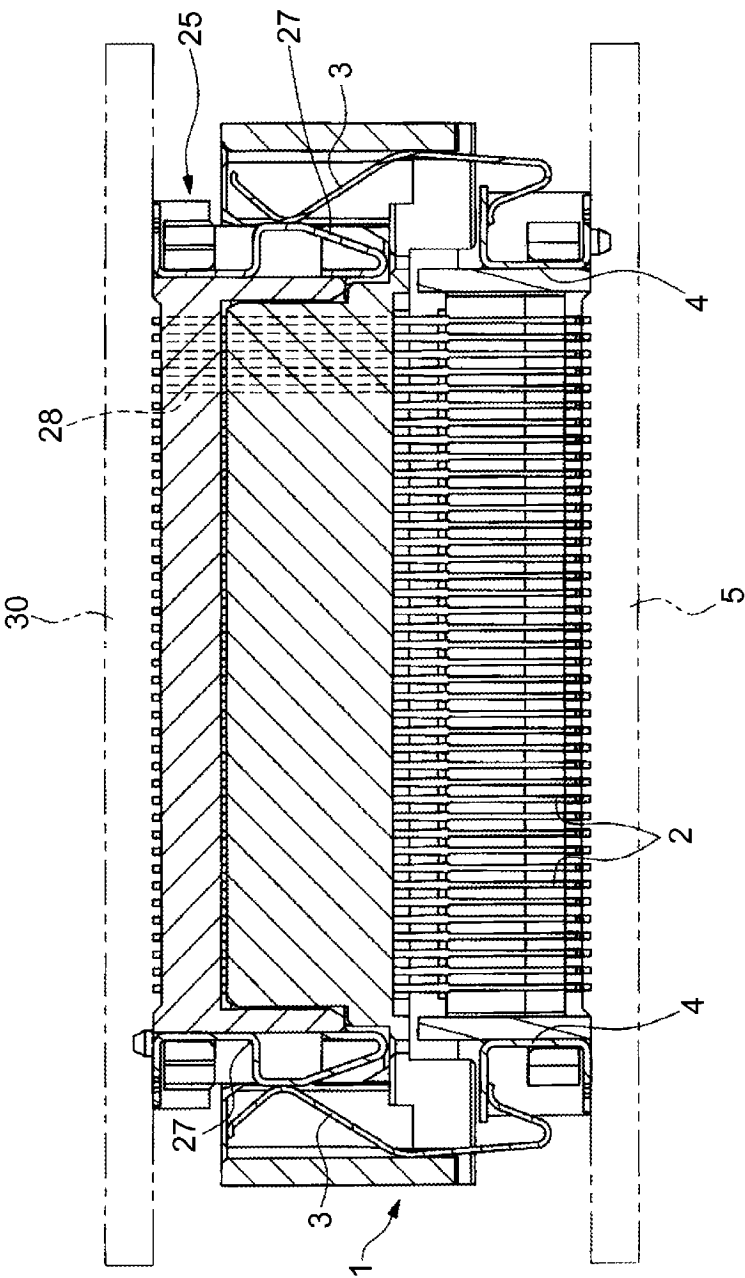


图 2

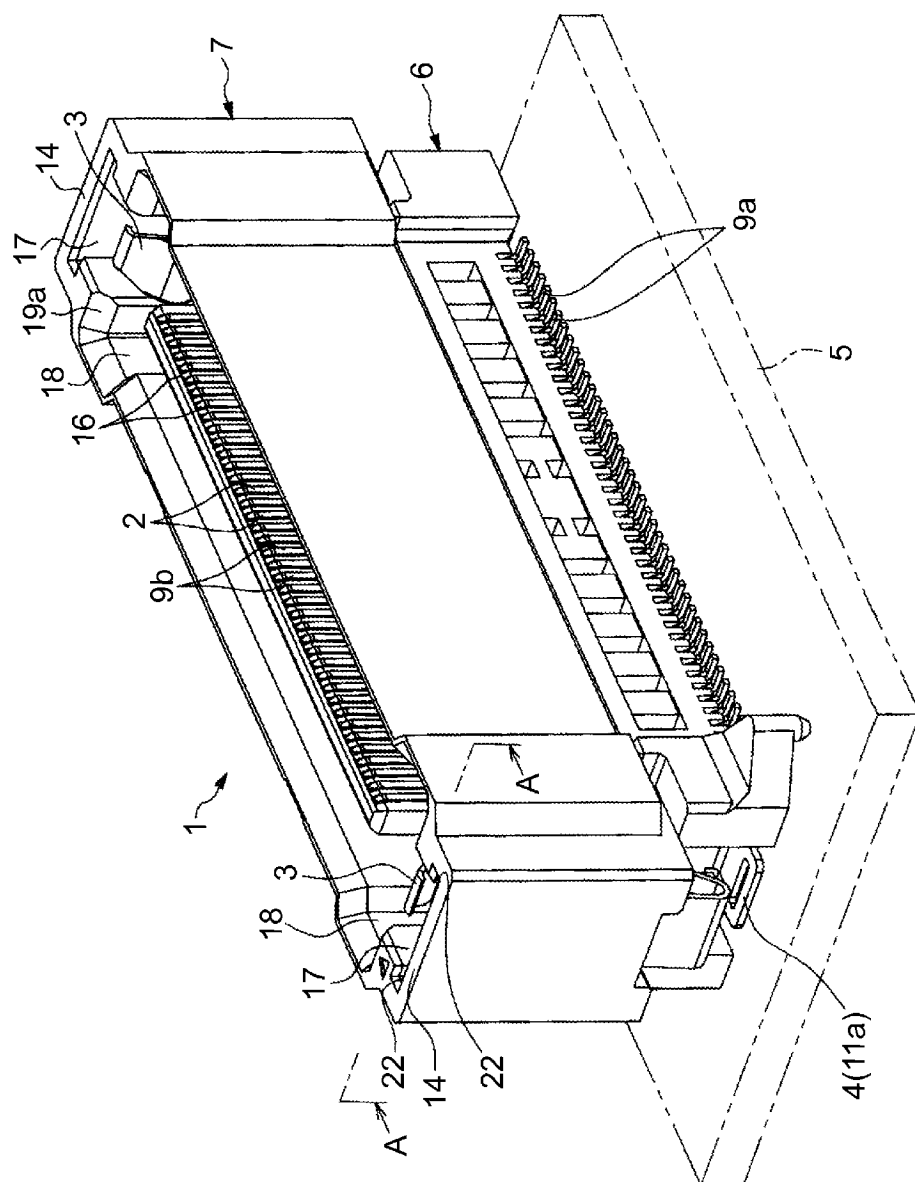


图 3

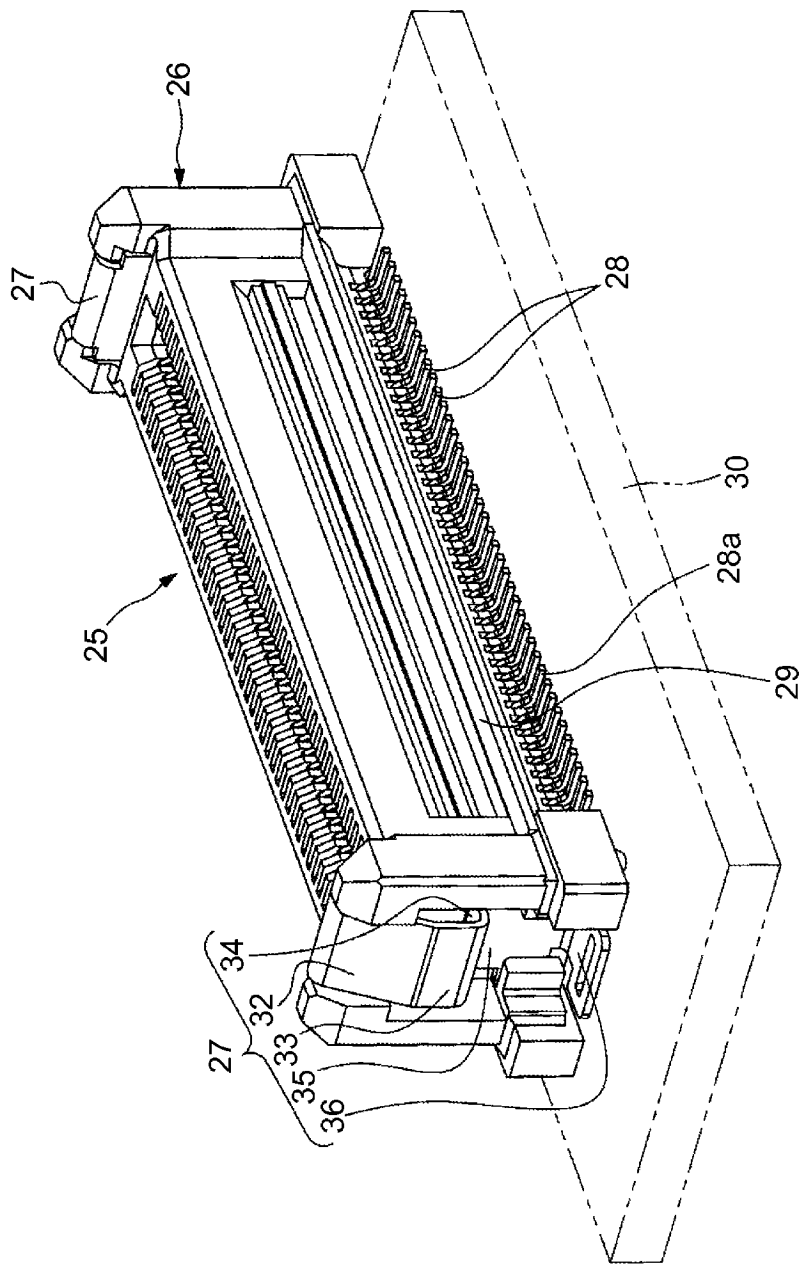


图 4

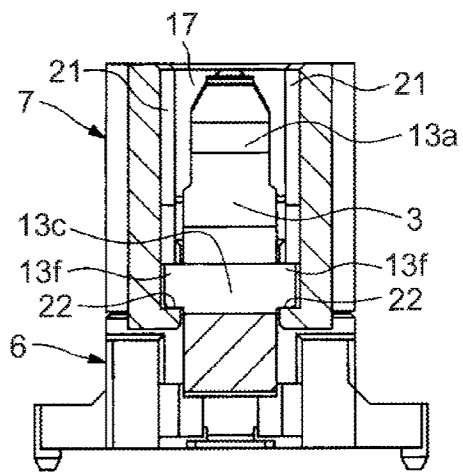


图 5

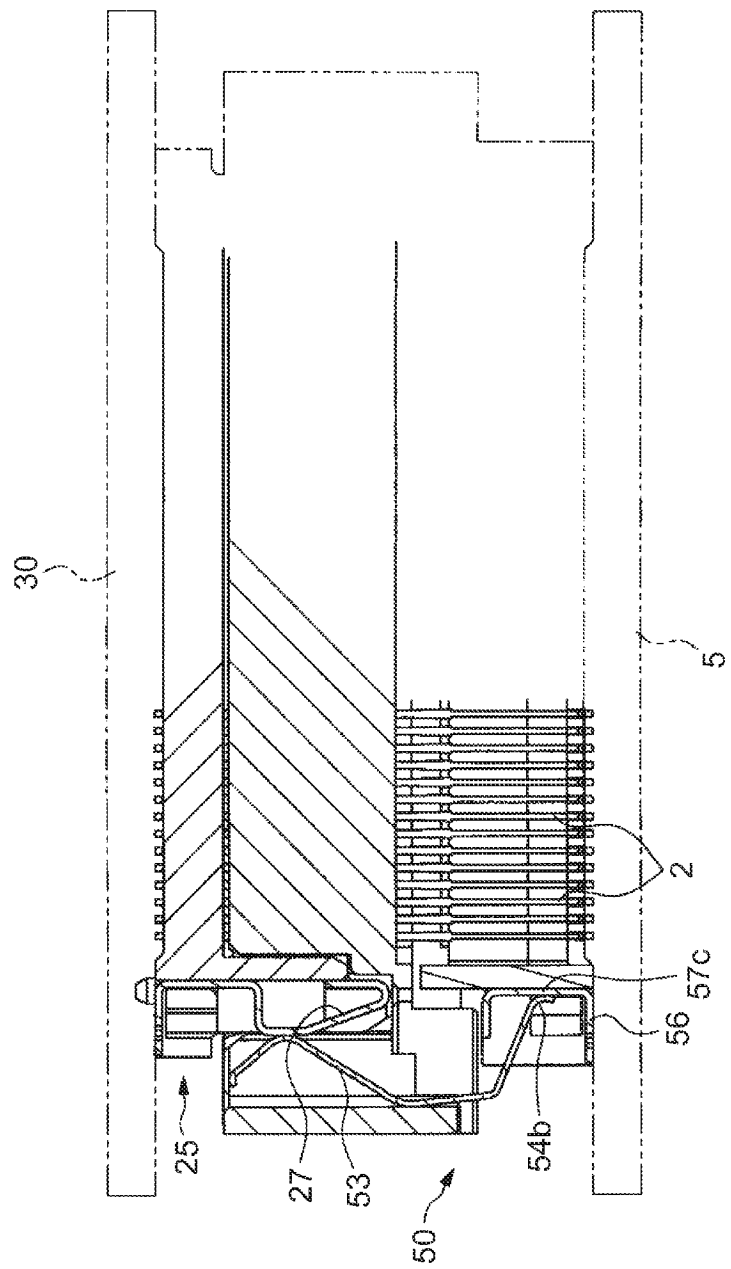


图 6

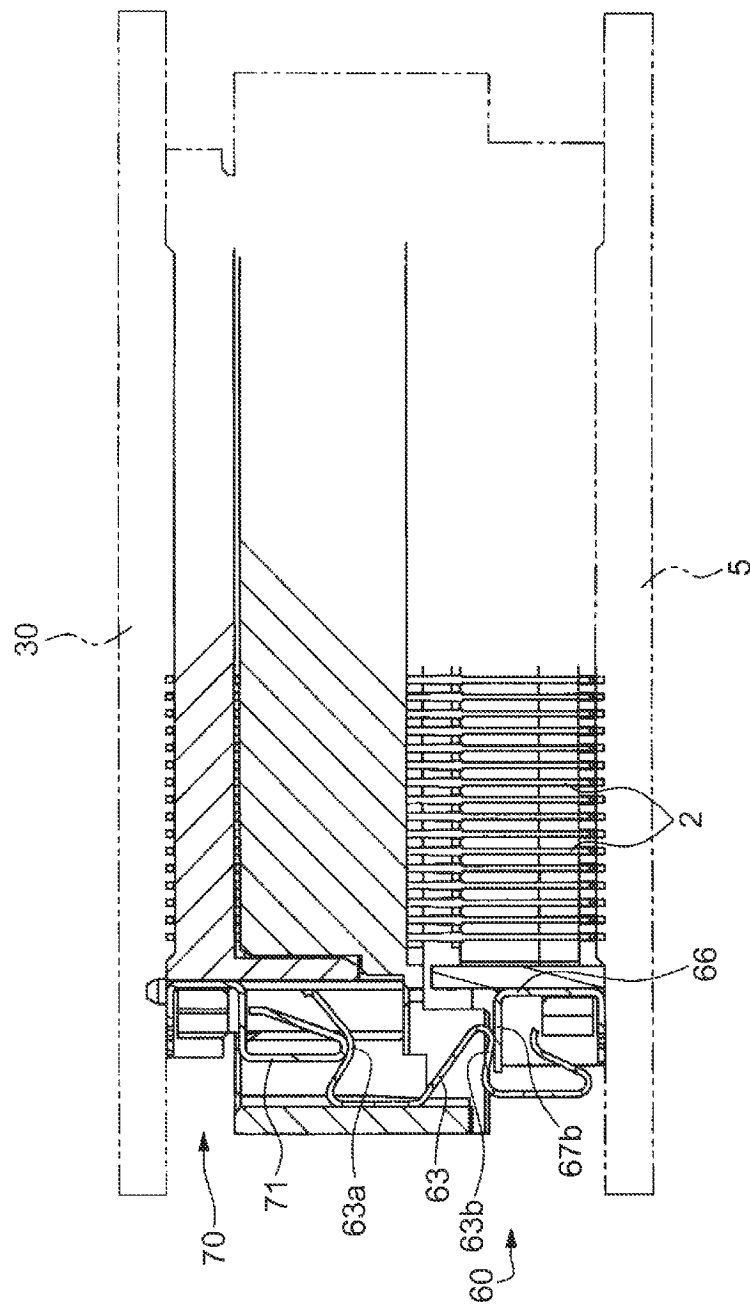


图 7