



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101322288 B

(45) 授权公告日 2011.09.21

(21) 申请号 200680045416.9

(22) 申请日 2006.11.30

(30) 优先权数据

351505/2005 2005. 12. 06 JP

(85) PCT申请进入国家阶段日

2008. 06. 03

(86) PCT 申请的申请数据

PCT/JP2006/324397 2006. 11. 30

(87) PCT申请的公布数据

W02007/066701 JA 2007. 06. 14

(73) 专利权人 丰田自动车株式会社

地址 日本爱知县

专利权人 矢崎总业株式会社

(72) 发明人 松本克成 藤本圭

(74) 专利代理机构 北京市中咨律师事务所

11247

代理人 马江立 柴智敏

(51) Int. Cl.

H01R 13/187(2006.01)

(56) 对比文件

CN 1199253 A, 1998. 11. 18, 全文.

CN 1467879 A, 2004.01.14, 全文.

US 4717356 A, 全文.

US 4560231 A, 1985. 12. 24, 说明书第 2 栏第 64 行至第 4 栏第 4 行, 附图 2-4.

审查员 赵露泽

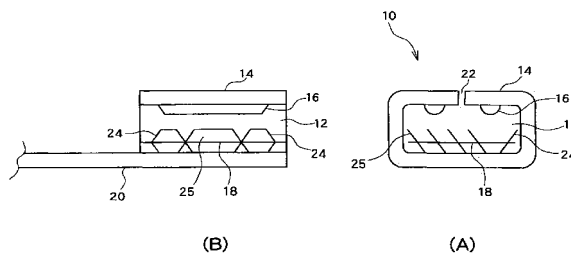
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 3 页

(54) 发明名称

阴连接器端子和阴连接器

(57) 摘要

一种供矩形阳连接器端子插入的阴连接器端子,包括:具有用于插入阳连接器端子的矩形接合部的中空导电体;配置在导电体的接合部上并与阳连接器端子接触的突出部;和在导电体的接合部上配置成面对突出部以与突出部一起夹持阳连接器端子的板簧。该板簧具有由板件弯曲而成并与阳连接器端子的与板簧接触的接触面的两侧靠接的靠接部。



1. 一种阴连接器端子, 在所述阴连接器端子中能插入矩形的阳连接器端子, 所述阴连接器端子包括:

中空的导电体, 所述导电体具有能够让阳连接器端子插入的矩形接合部;

突出部, 所述突出部配置在所述导电体的所述接合部上并与所述插入的阳连接器端子接触; 和

板簧, 所述板簧在所述导电体的所述接合部上配置成面对所述突出部, 以使所述插入的阳连接器端子能夹持在所述板簧和所述突出部之间,

其中, 所述板簧包括构造成由板件弯曲而成的预定形状且沿与所述阳连接器端子的插入方向垂直的方向排列和倾斜的多个翅片, 以及

处于所述多个翅片的第一端的翅片和处于所述多个翅片的第二端的翅片沿彼此相反的方向倾斜, 处于所述第一和第二端的所述翅片靠接所述阳连接器端子的接触面的两侧, 所述多个翅片中除了处于所述第一和第二端的所述翅片以外的翅片支承所述阳连接器端子的所述接触面, 从而抑制所述阳连接器端子相对于所述阴连接器端子的滑动运动。

2. 根据权利要求 1 所述的阴连接器端子, 其中, 处于所述多个翅片的第一端的所述翅片和处于所述多个翅片的第二端的所述翅片的周缘与所述接合部的两个侧面接触。

3. 一种包括根据权利要求 1 所述的阴连接器端子的阴连接器。

阴连接器端子和阴连接器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种阴（承插式）连接器端子和阴连接器，更具体地涉及一种可供矩形的阳（插入式）连接器端子插入的阴连接器端子，以及相关的阴连接器。

背景技术

[0002] 汽车中的电气系统包括通过将阳连接器插入到阴连接器中而电连接的连接器（例如，高压连接器）。通常，阳连接器包括阳连接器端子，阴连接器包括阴连接器端子。

[0003] 图 4 示出阳连接器端子和传统的阴连接器端子的接合状态，其中图 4(A) 示出沿阳连接器端子的插入方向上的平面截取的剖视图，图 4(B) 示出沿与阳连接器端子插入方向垂直的方向上的平面截取的剖视图。

[0004] 阴连接器端子 50 包括导电部 54、肋 56 和弹性元件 58。当阳连接器端子 52 与阴连接器端子 50 接合时，肋 56 能接触阳连接器端子 52 的导电表面。弹性元件 58 面对肋 56。阳连接器端子 52 的导电表面是覆有金属镀层（例如，锡镀层）的表面。在肋 56 和弹性元件 58 之间设有间隙以支承阳连接器端子 52。如果阳连接器端子 52 的导电表面接触阴连接器端子 50 的肋 56，则能形成连接阳连接器端子 52 和阴连接器端子 50 的电路。

[0005] 如在日本专利特开平 8-78081 号公报中所述，如果阴连接器端子包括弹性元件（例如，板簧），则当阳连接器端子频繁地插入和脱离时，阴连接器端子的特定部分不会过多度磨损。阴连接器端子能提供良好的插入 / 脱离耐久性。

[0006] 但是，如果阴连接器具有上述这种阴连接器端子，则施加在阳连接器端子上的压力仅作用于上下方向。因此，当发动机或汽车车身振动时，或者当由于温度变化等发生热膨胀或热收缩时，在阳连接器端子和阴连接器端子之间的接触部上可能发生小的侧向滑动运动。在这种情况下，阳连接器端子和阴连接器端子之间的接触部上的小滑动运动在阳连接器端子的导电表面即覆有金属镀层（例如，锡镀层）的表面上引起摩擦，并且在导电表面上形成金属氧化物（例如，氧化锡）。

[0007] 如上所述，如果在阳连接器端子的导电表面上形成金属氧化物，则所形成的金属氧化物增大阳连接器端子和阴连接器端子之间的接触部处的接触电阻，还可能升高接触部处的温度。

[0008] 通常，保持阴连接器端子的阴连接器基板由具有适当绝缘特性的合成树脂材料制成。因此，如果阳连接器端子和阴连接器端子之间的接触部处的温度过度升高，则合成树脂材料可能变软而导致对阴连接器的损坏。

[0009] 如果连接器是承受大电流的高压类型，则其阳连接器端子的板厚度大，并且其阳连接器端子的刚度大。因此，为了降低在阳连接器端子插入阴连接器端子时所需的插入负荷，在阳连接器端子的两个边缘和阴连接器内表面之间需要留有预定间隙。

[0010] 因此，本发明的目的是提供一种阴连接器端子和阴连接器，其能抑制阳连接器端子相对于阴连接器端子的滑动运动并且能减小阳连接器端子和阴连接器端子之间的接触部处的接触电阻。

[0011] 发明内容

[0012] 根据本发明的阴连接器端子是这样一种阴连接器端子,在所述阴连接器端子中能插入矩形的阳连接器端子,所述阴连接器端子包括:中空导电体,所述导电体具有能够让阳连接器端子插入的矩形接合部;突出部,所述突出部配置在所述导电体的所述接合部上并与所述插入的阳连接器端子接触;和板簧,所述板簧在所述导电体的所述接合部上配置成面对所述突出部,以使所述插入的阳连接器端子能夹持在所述板簧和所述突出部之间,其中,所述板簧包括构造成由板件弯曲而成的预定形状且沿与所述阳连接器端子的插入方向垂直的方向排列和倾斜的多个翅片,以及处于所述多个翅片的第一端的翅片和处于所述多个翅片的第二端的翅片沿彼此相反的方向倾斜,处于所述第一和第二端的所述翅片靠接所述阳连接器端子的接触面的两侧,所述多个翅片中除了处于所述第一和第二端的所述翅片以外的翅片支承所述阳连接器端子的所述接触面,从而抑制所述阳连接器端子相对于所述阴连接器端子的滑动运动。

[0013] 另外,根据本发明的阴连接器端子,优选地,处于所述多个翅片的第一端的所述翅片和处于所述多个翅片的第二端的所述翅片的周缘与所述接合部的两个侧面接触。

[0014] 根据本发明的阴连接器包括可供矩形的阳连接器端子插入的阴连接器端子,所述阴连接器端子包括:具有能够让阳连接器端子插入的矩形接合部的中空导电体;突出部,所述突出部配置在所述导电体的所述接合部上并与所述插入的阳连接器端子接触;和板簧,所述板簧在所述导电体的所述接合部上配置成面对所述突出部以使所述插入的阳连接器端子能夹持在所述板簧和所述突出部之间,其中所述板簧包括具有由板件弯曲而成的预定形状并与所述阳连接器端子的与所述板簧接触的接触面的两侧靠接的靠接部和沿与所述阳连接器端子的插入方向垂直的方向排列并支承所述阳连接器端子的所述接触面的多个翅片,从而抑制所述阳连接器端子相对于所述阴连接器端子的滑动运动。

[0015] 上述阴连接器端子和阴连接器能抑制阳连接器端子相对于阴连接器端子的滑动运动并且能减小阳连接器端子和阴连接器端子之间的接触部处的接触电阻。

[0016] 附图说明

[0017] 图 1 示出根据本发明实施例的阴连接器端子的结构。

[0018] 图 2 示出根据本发明实施例的板簧的成形方法。

[0019] 图 3 示出根据本发明实施例的阳连接器端子和阴连接器端子的接合状态。

[0020] 图 4 示出阳连接器端子和传统的阴连接器端子的接合状态。

[0021] 具体实施方式

[0022] 下面参照附图对本发明的实施例进行详细说明。图 1 示出阴连接器端子的结构,其中图 1(A) 示出沿阳连接器端子的插入方向上的平面截取的剖视图,图 1(B) 示出沿与阳连接器端子的插入方向垂直的方向上的平面截取的剖视图。

[0023] 阴连接器端子 10 包括具有可供矩形阳连接器端子插入的矩形接合部 12 的中空导电体 14。阴连接器端子 10 包括突出部 16,突出部 16 配置在导电体 14 的接合部 12 上,使得插入的阳连接器端子能与突出部 16 接触。阴连接器端子 10 包括在导电体 14 的接合部 12 上配置成面对突出部 16 的板簧 18。插入的阳连接器端子能夹持在突出部 16 和板簧 18 之间。

[0024] 配置在阴连接器端子 10 的基板 20 上的导电体 14 具有可供矩形截面的阳连接器

端子插入的中空形状。导电体 14 包括具有矩形截面以供矩形阳连接器端子插入的接合部 12。接合部 12 具有比要插入的阳连接器端子的外形尺寸充分大的尺寸。此外,为了便于阳连接器端子的插入,导电体 14 包括切口部 22,使得当阳连接器端子插入到接合部 12 中时导电体 14 能容易地向外张开。

[0025] 通常,导电体 14 由金属材料(例如铜或铝)制成,尽管显然导电体 14 不限于金属材料而是也能由任意其它满足确定条件的导电材料制成。导电体 14 的成形包括将金属薄板压力加工或切削加工成预定形状,形成前阶段(pre-stage)构件,并将前阶段构件弯曲加工成具有矩形截面。显然,导电体的成形方法不限于上述示例而是可使用其它任意满足确定要求的成形方法。然后,例如使用粘合剂将导电体 14 和阴连接器端子 10 的基板 20 固定在一起。

[0026] 配置在导电体 14 的接合部 12 的内壁面上的突出部 16 具有在突出部 16 接触阳连接器端子时形成连接阳连接器端子和阴连接器端子 10 的电路的功能。于是,突出部 16 能配置在导电体 14 的切口部 22 的两侧。突出部 16 在阳连接器端子的插入方向上具有半圆形的截面形状。显然,突出部 16 的布置和截面形状不限于上述示例而是只要满足预定条件便能以各种方式加以修改。

[0027] 通常,突出部 16 由金属材料(例如铜或铝)制成。显然,突出部 16 不限于金属材料而是如果满足预定条件便能由任意其它导电材料制成。通常,突出部 16 的成形包括将金属材料压力加工或切削加工成预定形状。突出部 16 和导电体 14 例如使用焊接结合或粘合剂结合固定在一起。显然,如果满足预定条件,则突出部 16 能与导电体 14 一体地形成。

[0028] 板簧 18 在导电体 14 的接合部 12 上配置成面对突出部 16。板簧 18 和突出部 16 能支承夹持在其间的阳连接器端子。板簧 18 具有与阳连接器端子的接触面的两侧靠接的靠接部 24 和 25。靠接部 24 和 25 具有由板件弯曲而成的形状。

[0029] 通常,板簧 18 由金属材料(例如铜或铝)制成。图 2 示出根据本发明实施例的板簧 18 的成形方法。板簧成形方法包括通过压制将金属薄板冲压成预定形状来形成图 2 所示的半成品板簧 30,其包括形成板簧 18 的五个翅片 32 至 36。显然,翅片的数量不限于特定值(例如根据本实施例的五个)。板簧成形方法还包括将半成品板簧 30 弯曲成板簧 18 的最终形状。

[0030] 板簧成形方法包括使上述五个翅片 32 至 36 中最靠外的翅片 32 和 36 弯曲以沿彼此相反的方向延伸。即,一端的翅片 32 的弯曲方向与另一翅片 36 的弯曲方向相反,从而板簧 18 的靠接部 24 和 25 与阳连接器端子的与板簧接触的接触面的两侧靠接。

[0031] 例如,板簧成形方法包括将图 2 所示的各个翅片 32 至 36 中由标记 O 表示的部分相对于图面向前弯曲加工,并且将由标记 X 表示的部分相对于图面向后弯曲加工。

[0032] 如上所述,具有一个靠接部 24 的板件沿与具有另一个靠接部 25 的板件的方向相反的方向倾斜。此外,配置在最靠外的翅片 32 和 36 之间的中间翅片 33、34 和 35 沿与翅片 32(即最靠外的翅片 32 和 36 之一)的倾斜方向相似的方向倾斜。

[0033] 图 3 示出阳连接器端子和阴连接器端子的接合状态,其中图 3(A) 示出沿阳连接器端子的插入方向上的平面截取的剖视图,图 3(B) 示出沿与阳连接器端子的插入方向垂直的方向上的平面截取的剖视图。

[0034] 位于板簧 18 两侧的靠接部 24 和 25 具有能抑制阳连接器端子 40 在与阳连接器端

子 40 的插入方向垂直的方向上相对于阴连接器端子 10 的滑动运动的尺寸和弯曲角度。更具体地,一端的靠接部 24 的周缘 44 和另一端的靠接部 25 的周缘 45 之间的宽度 L 设定为比阳连接器端子 40 的接触面 42 的两侧(R 形部)之间的宽度大。

[0035] 此外,在确定板簧 18 的靠接部 24 和 25 的尺寸和弯曲角度时,优选地,当阳连接器端子 40 插入到阴连接器端子 10 中时,设置在板簧 18 的两边缘的靠接部 24 和 25 的周缘 44 和 45 能与接合部 12 的两个侧面 46 和 48 靠接。

[0036] 靠接部 24 和 25 的周缘 44 和 45 与接合部 12 的侧面 46 和 48 接触的结构能增大用于抑制阳连接器端子 40 在与阳连接器端子 40 的插入方向垂直的方向上相对于阴连接器端子 10 的滑动运动的力。

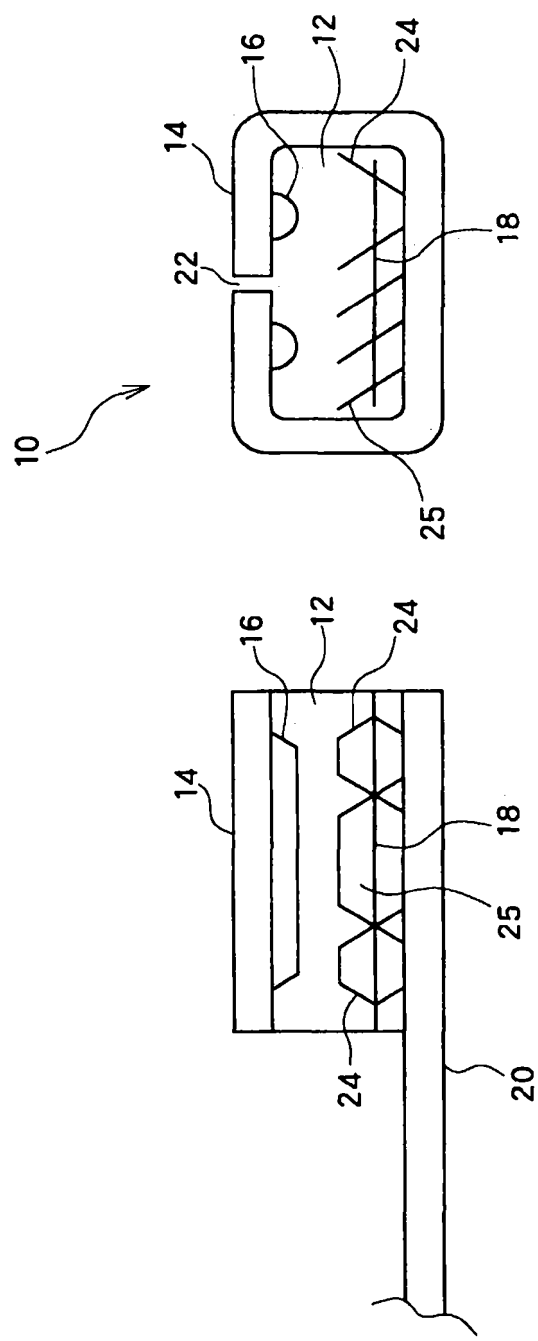
[0037] 下面描述阴连接器端子 10 的功能。如果阳连接器端子 40 插入到阴连接器端子 10 中的导电体 14 的接合部 12 中,则板簧 18 在导电体 14 中发生弹性变形。突出部 16 和板簧 18 能在上下方向上挤压阳连接器端子 40,这是因为突出部 16 和板簧 18 在阳连接器端子 40 的上下方向上彼此相对。由于板簧 18 的靠接部 24 和 25 能与阳连接器端子 40 的接触面 42 的两侧靠接,所以靠接部 24 和 25 沿与阳连接器端子 40 的插入方向垂直的方向挤压阳连接器端子 40。

[0038] 此外,在与阳连接器端子 40 的插入方向垂直的方向上,板簧 18 的靠接部 24 和 25 的周缘 44 和 45 能与导电体 14 的接合部 12 的侧面 46 和 48 靠接以确保压紧阳连接器端子 40。

[0039] 因此,上述阴连接器端子和阴连接器能抑制阳连接器端子相对于阴连接器端子的滑动运动并且能减小阳连接器端子和阴连接器端子之间的接触部处的接触电阻,还能减少由摩擦产生的热量。

[0040] 此外,上述阴连接器端子和阴连接器能在阳连接器端子的两边缘和阴连接器端子的内表面之间提供预定间隙。这能减小在阳连接器端子插入阴连接器端子时所需的插入负荷。

[0041] 此外,上述阴连接器端子和阴连接器能改善在插入阳连接器端子的过程中的自对准功能并且由此能防止已插入的阳连接器端子的倾斜,并防止由于一端接触而导致的接触电阻的增大。



(A)

(B)

图 1

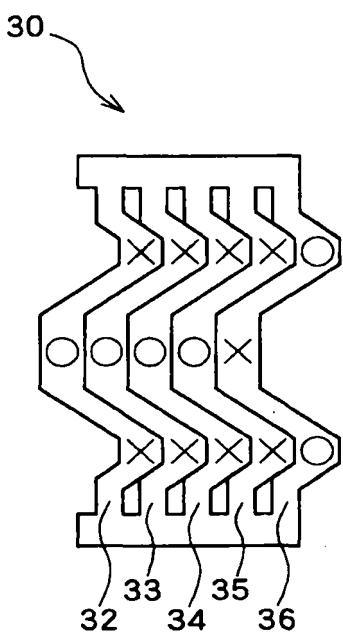
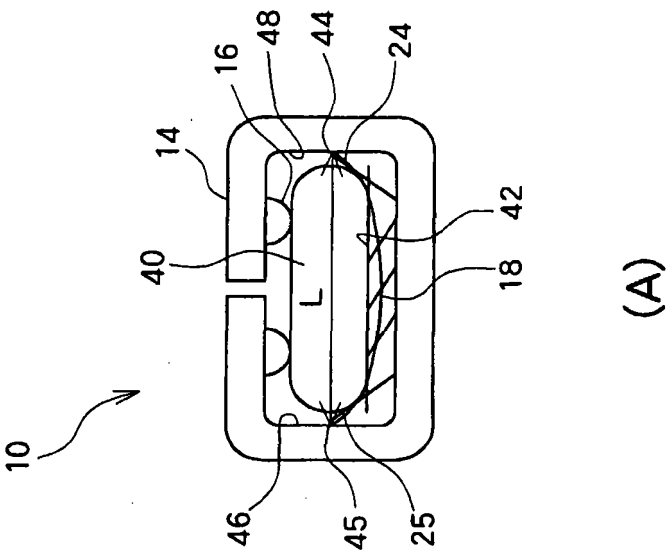
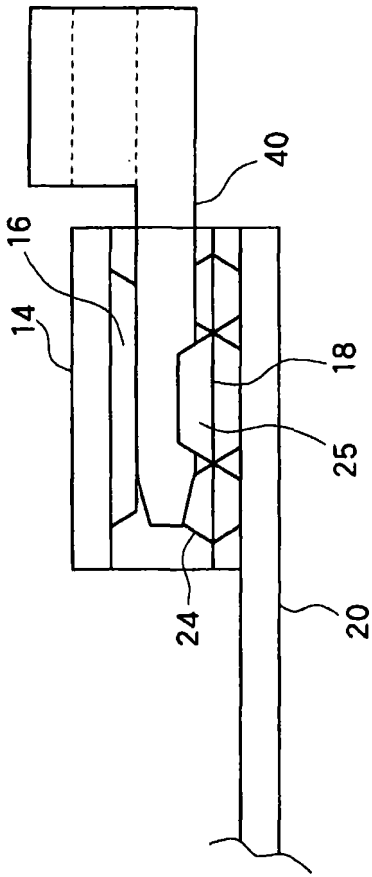


图 2



(A)



(B)

图 3

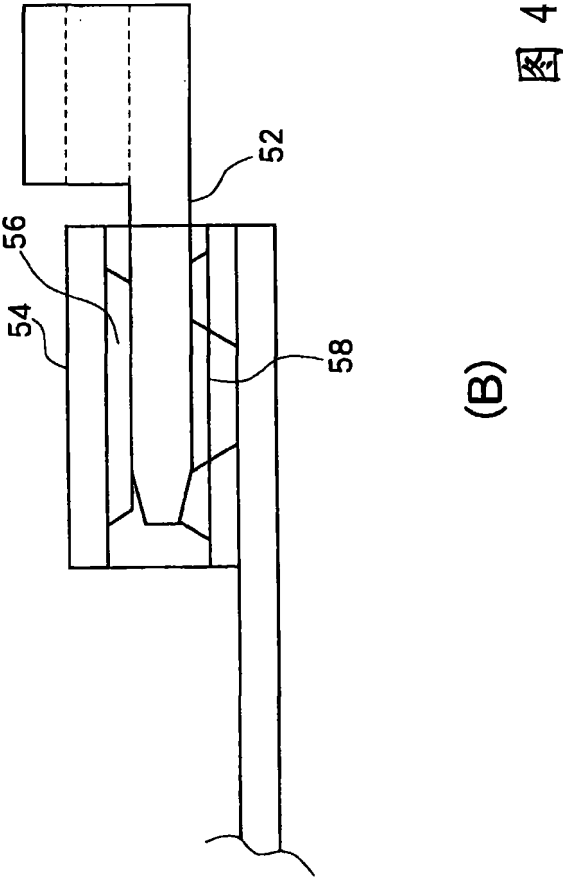
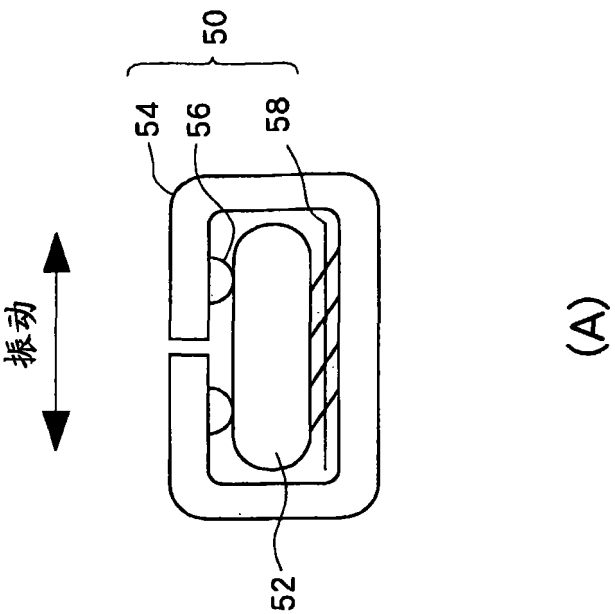


图 4