



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101989667 B

(45) 授权公告日 2014. 08. 20

(21) 申请号 201010243490. X

B60L 11/18(2006. 01)

(22) 申请日 2010. 07. 30

(56) 对比文件

(30) 优先权数据

177684/2009 2009. 07. 30 JP

156250/2010 2010. 07. 08 JP

JP 特开 2002-170537 A, 2002. 06. 14, 说明书第 16 至 34 段及附图 1-4.

GB 1569967, 1980. 06. 25, 第 2 页第 4 行至第 95 行, 第 3 页第 39 行至 47 行及附图.

CN 1291356 A, 2001. 04. 11, 全文.

JP 特开 2007-157358 A, 2007. 06. 21, 全文.

(73) 专利权人 铃木汽车株式会社

地址 日本静岡

审查员 王韶华

(72) 发明人 米田晴彦 福川浩市 米山慎吾

袴田修 饭田和弘 本间章德

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

代理人 杨谦 胡建新

(51) Int. Cl.

H01M 10/00(2006. 01)

H01M 2/20(2006. 01)

H01M 2/10(2006. 01)

H01M 2/02(2006. 01)

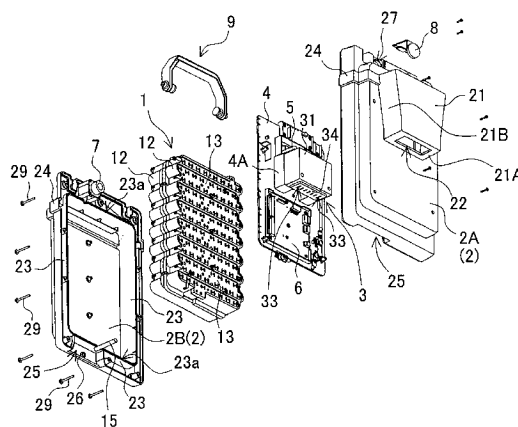
权利要求书2页 说明书13页 附图21页

(54) 发明名称

相对电动交通工具装卸的电池组和具备该电池组的电动交通工具

(57) 摘要

本发明提供相对电动交通工具装卸的电池组和具备该电池组的电动交通工具。电池组安装在电动交通工具 (50) 的嵌合凹部 (51) 中, 将连接器 (3) 与连接端子 (52) 连接而供给电力。电池组在内置能够充电的多个电池 (11) 的壳体 (2) 上固定连接器。连接器以在下方具有插入部 (33) 的姿势固定在壳体上, 以利用电池组的重力与固定于电动交通工具的连接端子 (52) 连接。壳体在向表面突出设置有在内部配置连接器的导向凸部 (21)。导向凸部的下表面配置成比壳体的底面更靠上方, 在导向凸部的下表面开设有使连接器的插入部向壳体的外部露出的连接器窗 (22)。电池组将导向凸部插入嵌合凹部中, 将连接器与连接端子连接。



1. 一种电池组,相对电动交通工具(50)进行装卸,对所述电动交通工具(50)供给电力,其特征在于,

所述电池组具有:能够充电的多个电池(11)、内置所述电池(11)的壳体(2)、和用于与电动交通工具(50)的连接端子(52)连接而供给内置在所述壳体(2)中的电池(11)的电力的连接器(3),

电池组被安装在用于将该电池组插入至下方而配置在规定位置的电动交通工具(50)的嵌合凹部(51)中,将所述连接器(3)与固定在电动交通工具(50)上的连接端子(52)连接,向电动交通工具(50)供给电力,

连接器(3)以在下方具有插入部(33)的姿势固定在所述壳体(2)上,以利用电池组的重力与固定在电动交通工具(50)上的连接端子(52)连接,

所述壳体(2)在表面突出设置有在内部配置有所述连接器(3)的导向凸部(21),

导向凸部(21)的下表面配置成比所述壳体(2)的底面更靠上方,在导向凸部(21)的下表面开设有使所述连接器(3)的插入部(33)向壳体(2)的外部露出的连接器窗(22),

所述导向凸部(21)插入到电动交通工具(50)的嵌合凹部(51)中,连接器(3)与固定在电动交通工具(50)上的连接端子(52)连接,

所述连接器(3)具备在内部设置有与所述连接端子(52)电连接的弹性接点(72)的连接器壳体(71),并且在所述连接器壳体(71)的下表面开设有供所述连接端子(52)插入的插入部(73),

所述连接器壳体(71)以沿所述连接端子(52)的插入方向移动自如的方式固定在所述壳体(2)上。

2. 根据权利要求1所述的电池组,其特征在于,

所述导向凸部(21)形成为其横向宽度朝向下方变窄的端部变细状。

3. 根据权利要求1所述的电池组,其特征在于,

在所述壳体(2)的上部向外周突出设置有用将与设置在电动交通工具(50)上的嵌合凹部(51)之间的间隙(53)封闭的封闭凸条(24)。

4. 根据权利要求3所述的电池组,其特征在于,

所述封闭凸条(24)设置在除了导向凸部(21)之外的区域。

5. 根据权利要求1所述的电池组,其特征在于,

电动交通工具(50)是电动自行车、或助力自行车的任一个。

6. 根据权利要求1所述的电池组,其特征在于,

所述导向凸部(21)的下表面配置在从壳体(2)的上下方向的壳体高度的中央部起上下20%的范围内。

7. 根据权利要求1所述的电池组,其特征在于,

在所述壳体(2)的上部设置有折叠自如的把手(9)。

8. 根据权利要求1所述的电池组,其特征在于,

在所述壳体(2)的底部具备锁销(15),所述锁销(15)装卸自如地卡止于在电动交通工具(50)的嵌合凹部(51)的底部设置的锁定机构(60)。

9. 根据权利要求1所述的电池组,其特征在于,

具备朝向下方对所述连接器壳体(71)施力的弹性体(84),所述连接器壳体(71)构成

为,被所述弹性体(84)施力而能够在所述导向凸部(81)的内部沿上下方向弹性地移动。

10. 根据权利要求9所述的电池组,其特征在于,

具备确定所述连接器壳体(71)的移动范围的导向机构(80),该导向机构(80)具有设置于所述连接器壳体(71)的导孔(76)和插通于该导孔(76)并固定在所述壳体(42)上的导杆(86),所述导孔(76)是能够使所述连接器壳体(71)沿连接端子(52)的插入方向移动的长孔。

11. 一种具备电池组的电动交通工具,其特征在于,

所述电动交通工具具有:将电池组插入到下方而配置在规定位置的嵌合凹部(51)、和固定在所述嵌合凹部(51)上的连接端子(52),

在所述连接端子(52)上连接有被安装在嵌合凹部(51)中的电池组的连接器(3),从电池组供给电力,

所述电池组在内置有能够充电的多个电池(11)的壳体(2)上固定有连接器(3),该连接器(3)与嵌合凹部(51)的连接端子(52)连接而供给所内置的电池(11)的电力,

所述连接器(3)以在下方具有插入部(33)的姿势固定在所述壳体(2)上,以利用电池组的重力与固定在嵌合凹部(51)上的连接端子(52)连接,

所述壳体(2)在表面突出设置有在内部配置有所述连接器(3)的导向凸部(21),所述导向凸部(21)的下表面配置成比所述壳体(2)的底面更靠上方,在所述导向凸部(21)的下表面开设有使所述连接器(3)的插入部(33)向壳体(2)的外部露出的连接器窗(22),

所述嵌合凹部(51)的与电池组的导向凸部(21)的下表面相对置的对置面(54)配置成比所述嵌合凹部(51)的底面更靠上方,在所述对置面(54)上配置所述连接端子(52),

所述电池组被插入所述嵌合凹部(51),从所述导向凸部(21)的下表面露出的连接器(3)与配置在所述对置面(54)上的连接端子(52)连接,

所述电池组的所述连接器(3)具备在内部设置有与所述连接端子(52)电连接的弹性接点(72)的连接器壳体(71),并且在所述连接器壳体(71)的下表面开设有供所述连接端子(52)插入的插入部(73),

所述连接器壳体(71)以沿所述连接端子(52)的插入方向移动自如的方式固定在所述壳体(42)上。

12. 根据权利要求11所述的具备电池组的电动交通工具,其特征在于,

与所述电池组的导向凸部(21)的下表面相对置的对置面(54)倾斜,以使侵入的水朝向嵌合凹部(51)的底部流下。

13. 根据权利要求11所述的具备电池组的电动交通工具,其特征在于,

所述导向凸部(21)形成为其横向宽度朝向下方变窄的端部变细状。

14. 根据权利要求11所述的具备电池组的电动交通工具,其特征在于,

在所述壳体(2)的上部向外周突出设置有用将设置在电动交通工具(50)上的嵌合凹部(51)之间的间隙(53)封闭的封闭凸条(24)。

15. 根据权利要求14所述的具备电池组的电动交通工具,其特征在于,

所述封闭凸条(24)设置在除了导向凸部(21)之外的区域。

相对电动交通工具装卸的电池组和具备该电池组的电动交通工具

技术领域

[0001] 本发明主要涉及装卸自如地安装在电动自行车、助力自行车等电动交通工具而向使电动交通工具行驶的电动机供给电力的电池组和具备该电池组的电动交通工具。

背景技术

[0002] 向使电动自行车等的电动交通工具行驶的电动机供给电力的电池组,为了增大输出、即为了增大向电动交通工具供给的放电电力,内置大容量的电池、或者内置多个电池,来增大输出电压、输出电流。该电池组作成在壳体上设置连接器、能够装卸自如地安装在电动交通工具的结构,在安装于电动交通工具的状态下,作成使连接器与电动交通工具的连接端子电连接的结构。由于供给使电动交通工具行驶的大电力,连接器和连接端子的放电电流变得非常大,因此将连接器和连接端子可靠地电连接、即在低电阻状态下连接是很重要的。特别是,电动交通工具,由于在承受振动的状态下被使用,所以有效地防止由振动引起的连接器和连接端子的接触不良是很重要的。利用电池组的自重将连接器与连接端子连接的结构能够有效地防止由振动引起的接触不良。(参照日本特开 2002-170537 号公报)。

[0003] 如图 1(日本特开 2002-170537 号公报的代表附图)所示,该结构为,以插入部 94 在壳体 92 的下方开口的方式将连接器 93 固定在壳体 92 的下端,在将电池组安装在电动交通工具的状态下,利用电池组的自重将连接器 93 插入连接端子(未图示)。

[0004] 该电池组的较重的重量朝向将连接器压入连接端子的方向作用。由于重量总是在起作用,所以即使电池组振动,连接器也不会从连接端子拔出,能够将连接器和连接端子的连接状态保持在理想的状态。

[0005] 但是,图 1 所示的电池组,存在如下缺点,由于将连接器 93 设置在壳体 92 的下端,所以在用于以能够装卸的方式安装电池组的嵌合凹部中侵入的异物或水滞留在底部,成为连接器和连接端子的接触不良的原因。特别是,存在很难除去在电动交通工具的嵌合凹部的底部滞留的异物等并且消除接触不良也花费时间的缺点。

发明内容

[0006] 本发明是以解决以上的缺点为目的而研发的。本发明的重要目的在于提供一种可装卸于电动交通工具的电池组和具备该电池组的电动交通工具,能够将电池组简单地装卸于电动交通工具的嵌合凹部,并且在理想的状态下将连接器与连接端子连接,能够有效地防止侵入嵌合凹部的异物、水分的危害。

[0007] 本发明的相对电动交通工具进行装卸的电池组,安装在用于将该电池组插入到下方而配置在规定位置的电动交通工具 50 的嵌合凹部 51 中,将连接器 3 与固定于电动交通工具 50 的连接端子 52 连接而向电动交通工具 50 供给电力。电池组在内置有多个能够充电的电池 11 的壳体 2 上固定有连接器 3,该连接器 3 与电动交通工具 50 的连接端子 52 连接并供给内置的电池 11 的电力。该连接器 3 以在下方具有插入部 33 的姿势固定在壳体 2

上,以便利用电池组的重力与固定于电动交通工具 50 的连接端子 52 连接。进而,壳体 2 向表面突出设置在内部配置有连接器 3 而成的导向凸部 21。该导向凸部 21 的下表面配置在比壳体 2 的底面更靠上方的位置,在导向凸部 21 的下表面开设有使连接器 3 的插入部 33 向壳体 2 的外部露出的连接器窗 22。在电池组中,导向凸部 21 插入电动交通工具 50 的嵌合凹部 51 中,连接器 3 与固定于电动交通工具 50 的连接端子 52 连接。

[0008] 以上的电池组的特征在于,将电池组相对电动交通工具的嵌合凹部简单地装卸,并且在理想的状态下将连接器连接于连接端子,能够有效地防止侵入嵌合凹部的异物、水分的危害。这是因为以上的电池组,在壳体的表面设置有收纳连接器的导向凸部,将导向凸部的底面设置在比壳体的底面更靠上方的位置,在导向凸部的底面设置连接器的插入部的缘故。该电池组中,由于该连接器的插入部通过导向凸部而配置在比壳体的底面更靠上方的位置,所以即使在电池组振动的使用状态下,也能够利用其自重将连接器与连接端子可靠地连接,进而消除由侵入嵌合凹部的异物、水所引起的接触不良,由此能够实现总是能够将连接器和连接端子在低电阻的理想状态下连接的特征。

[0009] 本发明的相对电动交通工具进行装卸的电池组,能够作成使导向凸部 21 的横向宽度朝向下方向变窄的端部变细状(先細り状)。

[0010] 该电池组由于作成使导向凸部 21 的横向宽度朝向下方向变窄的端部变细状,所以能够不发生横偏差而顺滑地插入电动交通工具的嵌合凹部的正确位置,将连接器导向至连接端子的正确位置,能够可靠地电连接。

[0011] 本发明的相对电动交通工具进行装卸的电池组,在壳体 2 的上部向外周突出地设有用于将与设置于电动交通工具 50 的嵌合凹部 51 之间的间隙 53 封闭的封闭凸条 24。

[0012] 以上的电池组,顺滑地插入电动交通工具的嵌合凹部的正确位置,并且通过设置在壳体的上部的封闭凸条而能够有效地防止异物侵入嵌合凹部。因此,具有能够更可靠地防止由异物侵入嵌合凹部而引起的接触不良,并且能够将连接器与连接端子更稳定可靠地连接的特征。此外,由于通过壳体上部的封闭凸条封闭与嵌合凹部之间的间隙,所以能够阻止电池组和嵌合凹部之间的相对运动。因此,电动交通工具的振动不会使电池组相对于嵌合凹部相对振动,能够更有效地防止振动的危害。

[0013] 本发明的相对电动交通工具进行装卸的电池组,能够将封闭凸条 24 设置在除了导向凸部 21 之外的区域。

[0014] 该电池组中,将导向凸部和封闭凸条导向至嵌合凹部的开口部,能够封闭间隙。

[0015] 本发明的相对电动交通工具进行装卸的电池组,能够将电动交通工具 50 设为电动自行车、或助力自行车的任一个。

[0016] 该电池组具有如下特征,能够作成向电动自行车、助力自行车等供给大电力的大且重的结构,并且能够有效地防止连接器和连接端子的连接不良,能够将连接器和连接端子总是在低电阻的状态下稳定连接。

[0017] 本发明的相对电动交通工具进行装卸的电池组,能够将导向凸部 21 的下表面配置在从壳体 2 的上下方向的壳体高度的中央部起上下 20% 的范围内。

[0018] 该电池组具有如下特征,使在导向凸部的底面开设的插入部的位置向上方远离壳体的下表面,并且将导向凸部的两侧设为相当的高度,使其两侧的锥部的高度相当,从而电池组能够顺利地设置在电动交通工具的嵌合凹部的规定位置。

[0019] 本发明的相对电动交通工具进行装卸的电池组,能够在壳体 2 的上部设置有折叠自如的把手 9。

[0020] 该电池组通过把手进行悬挂而能够将较重的电池组相对嵌合凹部简单地进行装卸。

[0021] 本发明的相对电动交通工具进行装卸的电池组,能够在壳体 2 的底部配设锁销 15,该锁销 15 装卸自如地卡止于在电动交通工具 50 的嵌合凹部 51 的底部设置的锁定机构 60。

[0022] 以上的电池组能够顺滑地插入至电动交通工具的嵌合凹部的正确位置,并且通过设置在壳体的底部的锁销而能够可靠地保持在嵌合凹部的规定位置。因此,能够可靠地阻止电池组和嵌合凹部的相对运动,能够更有效地防止由电动交通工具的振动等引起的危害。

[0023] 本发明的相对电动交通工具进行装卸的电池组中,连接器 43 具备连接器壳体 71,连接器壳体 71 在内部设置有与连接端子 52 电连接的弹性接点 72,并且在该连接器壳体 71 的下表面开设有供连接端子 52 插入的插入部 73,连接器壳体 71 以沿连接端子 52 的插入方向移动自如的方式固定在壳体 42 上。

[0024] 以上的电池组由于将与固定于电动交通工具上的连接端子连接连接器壳体以在连接端子的插入方向上移动自如的方式固定在壳体上,所以即使是在交通工具的行驶过程中电池组受到振动的状态下,也由于与连接端子连接连接器壳体相对于壳体独立地移动,将连接器壳体和连接端子保持为一体连结的状态,从而能够有效地防止连接端子和弹性接点的相对位置的偏离,能够可靠地防止接触不良等。

[0025] 本发明的相对电动交通工具进行装卸的电池组具备朝向下方对连接器壳体 71 施力的弹性体 84,连接器壳体 71 被弹性体 84 施力而能够在导向凸部 81 的内部在上下方向弹性地移动。

[0026] 以上的电池组能够利用弹性体有效地吸收交通工具行驶过程中的壳体的上下振动,能够有效地防止壳体的振动传递至连接器壳体。

[0027] 本发明的相对电动交通工具进行装卸的电池组可以具备确定连接器壳体 71 的移动范围的导向机构 80。该导向机构 80 由设置于连接器壳体 71 的导孔 76 和插通该导孔 76 并固定在壳体 42 上的导杆 86 构成,该导孔 76 是能够使连接器壳体 71 在连接端子 52 的插入方向上移动的长孔。

[0028] 以上的电池组利用简单结构的导向机构能够确定连接器壳体在导向凸部内的移动范围。

[0029] 本发明的具备电池组的电动交通工具,具有将电池插入至下方而配置在规定位置的嵌合凹部 51,安装于嵌合凹部 51 中的电池组的连接器 3 与固定于该嵌合凹部 51 的连接端子 52 连接,从电池组向该电动交通工具供给电力。电池组在内置多个能够充电的电池 11 的壳体 2 上固定有连接器 3,该连接器 3 与嵌合凹部 52 的连接端子 52 连接并供给所内置的电池 11 的电力。该连接器 3 以在下方具有插入部 33 的姿势固定在壳体 2 上,以便利用电池组的重力与固定于电动交通工具 50 的连接端子 52 连接。进而,壳体 2 向表面突出设置在内部配置连接器 3 而成的导向凸部 21。该导向凸部 21 的下表面配置在比壳体 2 的底面更靠上方的位置,在下表面开设有使连接器 3 的插入部 33 向壳体 2 的外部露出的连接器窗

22。进而，在电动交通工具中，嵌合凹部 51 将与电池组的导向凸部 21 的下表面相对置的对置面 54 配置在比嵌合凹部 51 的底面更靠上方的位置，将连接端子 52 配置在该对置面 54。在电动交通工具中，电池组插入嵌合凹部 51，从导向凸部 21 的下表面露出的连接器 3 与配置在对置面 54 的连接端子 52 连接。

[0030] 以上的电动交通工具具有如下特征，能够将电池组相对嵌合凹部简单地进行装卸，并且能够将连接器与连接端子在理想的状态下连接，能够有效地防止侵入嵌合凹部的异物、水分的危害。这是因为电池组在壳体的表面设置收纳连接器的导向凸部，并且在该导向凸部的底面设置连接器的插入部，将导向凸部的底面配置在比壳体的底面更靠上方的位置，进而电动交通工具的嵌合凹部使与电池组的导向凸部的下表面相对置的对置面配置在比嵌合凹部的底面更靠上方的位置，在该对置面配置连接端子的缘故。该电动交通工具由于将电池组的连接器的插入部与在配置于比嵌合凹部的底面更靠上方位置的对置面设置的连接端子连接，所以即使在电池组振动的使用状态下，也能够利用其自重将连接器与连接端子可靠地连接，进而消除由侵入嵌合凹部的异物、水所引起的接触不良，由此能够实现总是能够将连接器和连接端子在低电阻的理想状态下连接的特征。

[0031] 本发明的具备电池组的电动交通工具，能够使与所述电池组的导向凸部 21 的下表面相对置的对置面 54 以使侵入的水朝向嵌合凹部 51 的底部流下的方式倾斜。

[0032] 该电动交通工具具有如下特征，即使在插入电池组的嵌合凹部中浸入泥、水等，也能够有效地防止在连接器和连接端子的连接部分滞留泥、水等。这是因为使与电池组的导向凸部的下表面相对置的对置面倾斜，从而使侵入的水朝向嵌合凹部的底部流下的缘故。

[0033] 通过下面的基于附图对实施方式进行的说明，本发明的上述及其它方式和特征能够变得更明确。

附图说明

[0034] 图 1 是表示现有的电池组的剖视图。

[0035] 图 2 是本发明的一实施例涉及的电池组的立体图。

[0036] 图 3 是图 2 所示的电池组的背面立体图。

[0037] 图 4 是图 2 所示的电池组的底面立体图。

[0038] 图 5 是图 2 所示的电池组的垂直剖视图。

[0039] 图 6 是图 2 所示的电池组的分解立体图。

[0040] 图 7 是图 6 所示的电池组的电池块的分解立体图。

[0041] 图 8 是表示将图 2 所示的电池组安装于电动交通工具的状态的局部放大剖视侧视图。

[0042] 图 9 是图 8 所示的电动交通工具的局部放大垂直横剖视图。

[0043] 图 10 是表示将电池组安装于电动交通工具的嵌合凹部的状态的垂直纵剖视图。

[0044] 图 11 是表示将电池组安装于电动交通工具的嵌合凹部的状态的垂直横剖视图。

[0045] 图 12 是表示连接器和连接端子的连结结构的放大剖视图，是与图 9 的 XII - XII 线剖面相当的图。

[0046] 图 13 是表示在壳体的底部设置的锁销与锁定机构的连结结构的放大立体图。

[0047] 图 14 是表示锁定机构的一例的主视图，是表示锁销的非锁定状态的图。

- [0048] 图 15 是表示锁定机构的一例的主视图,是表示锁销的锁定状态的图。
- [0049] 图 16 是本发明的其他实施例涉及的电池组的局部剖视侧视图。
- [0050] 图 17 是表示图 16 所示的电池组的连接器和壳体的连结结构的分解立体图。
- [0051] 图 18 是表示图 17 所示的连接器和壳体的连结结构的背面立体图。
- [0052] 图 19 是表示图 18 所示的连接器和壳体的连结结构的底面立体图。
- [0053] 图 20 是表示连接器和连接端子的连结结构的放大剖视图,是与图 16 的 XX-XX 线剖面相当的图。
- [0054] 图 21 是表示在图 20 所示的连接器上连接有连接端子的状态的放大剖视图。
- [0055] 符号说明
- [0056] 1…电池块;2…壳体;2A…第一壳体;2B…第二壳体;3…连接器;4…绝缘板;4A…固定台;5…导线;6…印制基板;7…副连接器;8…开闭盖;9…把手;11…电池;12…电池支架;12A…筒部;13…导板;15…锁销;21…导向凸部;21A…下面板;21B…侧面;22…连接器窗;23…内侧隔壁;23a…连结槽;23b…连结凸条;24…封闭凸条;25…凹部;26…筒部;27…露出部;29…螺钉;31…绝缘罩;32…弹性接点;32A…电源端子;32B…信号端子;32X…弹性臂部;32Y…折弯片;33…插入部;34…嵌合凸部;42…壳体;43…连接器;45…导线;50…交通工具;51…嵌合凹部;51A…导向凹部;52…连接端子;53…间隙;54…对置面;55…固定台;60…锁定机构;61…底板;61A…导向槽;62…锁板;62A…卡止槽;63…凸轮盘;63A…连结凸部;63B…卡止部;64…弹性体;65…锁定解除机构;66…第一旋转轴;67…第二旋转轴;68…金属线;71…连接器壳体;71A…第一壳体;71B…第二壳体;72…弹性接点;73…插入部;74…嵌合凸部;75…连结杆;76…导孔;77…导向凹部;77a…导向凹部;77b…导向凹部;80…导向机构;81…导向凸部;81A…表面板部;81a…台阶凸部;81b…台阶凸部;81B…上面板部;82…连接器窗;83…导向肋;84…弹性体;84A…螺旋弹簧;85…固定板;85A…连结凸起;86…导杆;87…台阶凸部;88…止动螺钉;92…壳体;93…连接器;94…插入部。

具体实施方式

[0057] 以下,基于附图说明本发明的实施方式。

[0058] 本发明的电池组安装于电动交通工具,向使电动交通工具行驶的电动机供给电力。本说明书中的电动交通工具是指借助安装的电池组进行行驶的交通工具。因而,本发明的电池组能够应用于电动自行车、电动轮椅、电动三轮车、助力自行车、电动手推车等的通过安装电池组用电动机驱动的所有的交通工具。以下,对电动交通工具为电动自行车的实施例进行详细叙述。

[0059] 如图 8 至图 11 所示,图 2 至图 7 所示的电池组插入到设置于电动交通工具 50 的嵌合凹部 50 的下方,而安装在嵌合凹部 51 的规定位置,将连接器 3 与固定于电动交通工具 50 的连接端子 52 连接,向作为电动交通工具的电动自行车的电动机供给电力。电动交通工具 50 的嵌合凹部 51,作成能够装卸自如地安装电池组并将其保持在规定位置的形状、例如作成使其内形与电池组的外形大致相同的形状并在上方开口。进而,嵌合凹部 51,在与要安装在其中的电池组的连接器 3 连接的位置上固定有连接端子 52。电池组插入到嵌合凹部 51 的下方,使连接器 3 与连接端子 52 连接,因此连接端子 52 以向上方延伸的姿势露出

固定于嵌合凹部 51 的内部。嵌合凹部 51 是塑料的壁面,通过模具成型制作而成。

[0060] 如图 7 所示,图 6 的电池组将多个电池 11 串联和并联连接而作成块状的电池块 1,将该电池块 1 收纳在壳体 2 内。电池块 1 将多个圆筒形电池 11 利用电池支架 12 配置在规定位置,串联连接而提高输出电压,并联连接而增大充电电流。电池 11 是镍氢电池。但是,作为电池块的电池也能够使用方形电池,此外,也能够代替镍氢电池而使用锂离子电池、镍镉电池等的能够充电的所有电池。图 7 的电池块 1 多层多列配置圆筒形电池 11。为了将多个电池 11 配置在规定位置,电池支架 12 通过塑料一体成型而设置两端开口的多个筒部 12A。电池支架 12 的筒部 12A 以相互平行的姿势配置。进而,图中的电池支架 12,使插入筒部 12A 而多层多列配置的电池 11 成为“如电缆盘圈那样的叠层状态”,即将相互邻接的列的电池 11 配置在其谷间。插入到电池支架 12 的筒部 12A 的电池 11,使设置在其两端的端面电极从电池支架 12 露出,在两端的端面电极焊接导板 13,串联和并联连接,连结成一体结构。

[0061] 电池块 1 在一个面上固定绝缘板 4,在该绝缘板 4 上固定连接器 3。连接器 3 与电动自行车等的电动交通工具 50 的连接端子 52 连接,向电动交通工具 50 供给电池 11 的电力。连接器 3 配置在导向凸部 21 的内部,该导向凸部 21 以从壳体 2 的表面突出的方式设置。为了将连接器 3 配置在从壳体 2 的表面突出的位置,在塑料制的绝缘板 4 上以从表面突出的方式一体成型设置用于固定连接器 3 的固定台 4A。固定在该固定台 4A 上的连接器 3,固定在从电池块 1 的侧面突出的位置。

[0062] 如图 12 的放大剖视图所示,连接器 3 在作为绝缘件的塑料制的绝缘罩 31 的内部内置弹性接点 32。绝缘罩 31 在下表面开口,作成用于插入连接端子 52 的插入部 33。如图 6 所示,连接器 3 中,将绝缘罩 31 固定在绝缘板 4 的固定台 4A 上,将弹性接点 32 借助导线 5 与电池块 1 连接。绝缘罩 31 设置有插入设置于壳体 2 上的导向凸部 21 的连接器窗 22 的嵌合凸部 34,在该嵌合凸部 34 的内侧设置有连接端子 52 的插入部 33。绝缘罩 31 以向下表面突出的方式设置有嵌合凸部 34。嵌合凸部 34 的外形作成与设置于壳体 2 的导向凸部 21 上的连接器窗 22 的内形大致相同,即,作成嵌合凸部 34 插入连接器窗 22,能够将连接器 3 的嵌合凸部 34 配置在连接器窗 22 的正确位置的形状。通过该结构能够将连接器 3 配置在导向凸部 21 的正确位置。

[0063] 连接器 3 的弹性接点 32 与设置于作为电动交通工具 50 的电动自行车上的连接端子 52 连接,从电池组向电动自行车供给电力。图 12 所示的连接器 3 具备多个弹性接点 32。多个弹性接点 32 具有从电池组向电动自行车的电动机供给电力的电源端子 32A、和在电池组和电动自行车之间传递信号的信号端子 32B。信号端子 32B 从电池组向电动自行车传递电池 11 的剩余容量或温度等电池信息。电池组由于插入至电动自行车的嵌合凹部 51,使连接端子 52 与弹性接点 32 连接,因此在连接器 3 的下方设置有插入连接端子 52 的插入部 33。图 12 的放大剖视图所示的弹性接点 32 具有一对弹性臂部 32X,固定为垂直姿势的金属板的连接端子 52 从下向上插入该一对弹性臂部 32X,该一对弹性臂部 32X 弹性地夹持该连接端子 52 的两面。一对弹性臂部 32X 在其前端部具有相互向内侧折弯而成的折弯片 32Y。折弯片 32Y 对置设置,采用其间隙沿着连接端子 52 的插入方向在图中从下朝上变窄,弹性地夹持所插入的连接端子 52 的结构。

[0064] 进而,图 6 所示的电池组,将印制基板 6 固定在绝缘板 4 的表面上,并连接有为了

对电池 11 进行充电而与充电器相连的充电用的副连接器 7, 所述印制基板 6 安装有用于对电池 11 的充放电进行控制或者对电池 11 的剩余量进行检测的电子电路等。副连接器 7 固定在壳体 2 的上部, 经由导线 (未图示) 与电池块 1 连接。壳体 2 上设置有使副连接器 7 向壳体外露出的露出部 27, 在该露出部 27 上设置有开闭盖 8。开闭盖 8 在使用副连接器 7 的状态下、即在电池组安装在嵌合凹部 51 的状态下, 封闭壳体 2 的露出部 27, 阻止异物的侵入。

[0065] 壳体 2 由通过塑料成型的第一壳体 2A 和第二壳体 2B 构成, 第一壳体 2A 和第二壳体 2B 通过螺钉 29 连结。在内部一体成型设置有用于收纳电池块 1 的内侧隔壁 23。电池块 1 被收纳在内侧隔壁 23 的内侧。该结构壳体 2 由于在内侧隔壁 23 的内部收纳电池块 1, 所以能够更有效地防止水、异物侵入电池块 1。进而, 设置于第一壳体 2A 和第二壳体 2B 上的内侧隔壁 23, 如图 5 的局部放大图所示, 在一方的内侧隔壁 23 上设置有连结槽 23a, 在另一方的内侧隔壁 23 上设置有插入连结槽 23a 的连结凸条 23b。该内侧隔壁 23 在连结第一壳体 2A 和第二壳体 2B 的状态下, 将连结凸条 23b 导向至连结槽 23a, 能够更可靠地防止异物、水侵入内侧隔壁 23 的内部。

[0066] 壳体 2 在一个表面上突出设置将收纳连接器 3 的导向凸部 21。图 4 至图 6 的壳体 2, 与塑料制的第一壳体 2A 一体成型地设置导向凸部 21。导向凸部 21 作成能够在内部配置连接器 3 的形状、即其内形比连接器 3 的外形大。图 12 的导向凸部 21 以能够收纳连接器 3 的一定厚度, 将上下表面设为平行、将其两侧面 21B 设为倾斜面, 作成横向宽度朝向下方逐渐变窄的端部变细状。

[0067] 导向凸部 21, 以将电池组安装在电动交通工具 50 上的姿势, 以其下表面位于比壳体 2 的底面更靠上方的位置的方式设置于壳体 2。导向凸部 21 配置在壳体 2 的该上下位置是为了将连接器 3 的插入部 33 配置在比壳体 2 的底面更靠上方的位置。假设在壳体的底面设置连接器, 则在泥、水、异物等侵入至电动交通工具的嵌合凹部内的情况下, 有可能在连接器的连接上产生不良, 在本实施例中, 将导向凸部 21 设置在壳体 2 的纵壁上, 将导向凸部 21 的下表面配置在比壳体 2 的地面更靠上方的位置, 因此能够减少这种不良的产生。图 4 至图 6 的壳体 2 将导向凸部 21 的下表面配置在壳体 2 的上下方向的壳体高度的中央部。虽然没有图示, 但也能够将导向凸部的下表面配置在从壳体高度的中央部起上下 20% 的范围, 从而将该导向凸部配置在比壳体的底面更靠上方的位置。

[0068] 在导向凸部 21 的下表面开口有使连接器 3 的插入部 33 从壳体 2 的表面露出的连接器窗 22。连接器窗 22 具有能够不产生位置偏差地将连接器 3 的嵌合凸部 34 插入的内形、即具有与嵌合凸部 34 的外形大致相等但为了能够插入嵌合凸部 34 而稍微增大的内形。图 6 的导向凸部 21, 将连接器窗 22 作成四边形, 将嵌合凸部 34 的外形也作成四边形。作为导向凸部 21 的下表面的下面板 21A 的厚度, 作成与连接器 3 的嵌合凸部 34 的突出高度相同, 能够使嵌合凸部 34 不从导向凸部 21 的下表面突出。

[0069] 图 12 的导向凸部 21 将其两侧面 21B 作成以相同角度倾斜的倾斜面, 作成横向宽度朝向下方逐渐变窄的端部变细状。两侧面 21B 的倾斜角, 优选相对于将电池组安装在电动自行车上的垂直方向倾斜 5 至 15 度。图 12 的导向凸部 21 将两侧面 21B 的倾斜角作成相同的角度, 但并不是一定要以相同的角度使两侧面倾斜, 也可以使一个侧面的倾斜角比另一个侧面的倾斜角大, 或者仅将一个侧面作成倾斜面, 将另一个侧面作成垂直面。

[0070] 进而,图 2 至图 5 的壳体 2 在其上部向外周突出设置有助于堵塞与设置于电动交通工具 50 的嵌合凹部 51 之间的间隙的凸条 24。由于在壳体 2 上向表面突出设置有导向凸部 21,所以在壳体 2 的除了该导向凸部 21 的区域设置封闭凸条 24。如图 8 至图 11 所示,该电池组当插入到电动自行车的嵌合凹部 51 的下方时,在将电池组的大致整体插入到嵌合凹部 51 之后,封闭凸条 24 被插入到嵌合凹部 51,因此顺滑地插入电池组,并且在该电池组安装于嵌合凹部 51 的状态下,封闭凸条 24 封闭与嵌合凹部 51 之间的间隙 53,将电池组配置在规定位置。这样的封闭凸条 24,由于对壳体 2 进行成型的模具的拔模方向和对设置于电动交通工具 50 的嵌合凹部 51 进行成型的模具的拔模方向不同,所以无法将壳体 2 和嵌合凹部 51 以能够嵌合的方式作成大致相同的尺寸。特别是,附图所示的嵌合凹部 51,作为由塑料成型时的模具的拔模斜度,作成内表面的横向宽度朝向下方逐渐变窄的形状。因此,通过设置这样的封闭凸条 24,封闭间隙 53,防止壳体 2 的振动、移动,防止异物、垃圾、灰尘等从上方进入间隙 53。

[0071] 进而,图 4 和图 6 所示的壳体 2 在其底部具备与在电动交通工具 50 的嵌合凹部 51 的底部设置的锁定机构 60 装卸自如地卡止的锁销 15。附图所示的壳体 2 设置有在底面开口的凹部 25,在该凹部 25 的内侧配置有锁销 15。图中的壳体 2 开设沿底面的长边方向延伸的凹部 25,以沿短边方向跨及该凹部 25 中央部的方式以水平姿势固定锁销 15。锁销 15 是金属杆,两端部插入于在壳体 2 的内侧设置的筒部 26,配置在凹部 25 的内侧的规定位置。图 6 的壳体 2,在第一壳体 2A 和第二壳体 2B 的内表面且相互对置的位置上一体成型地设置一对筒部 26,在将锁销 15 的两端部插入一对筒部 26 的状态下连结第一壳体 2A 和第二壳体 2B,在凹部 25 的内部配置锁销 15。

[0072] 如图 10 和图 11 所示,该电池组当插入电动交通工具 50 的嵌合凹部 51 中时,从嵌合凹部 51 的底面突出设置的锁定机构 60 被导向至在壳体 2 的底面设置的凹部 25,在凹部 25 的内侧配置的锁销 15 被锁定机构 60 保持在锁定状态。电池组通过锁销 15 被锁定机构 60 保持而被抑制上下移动,有效地防止连接器 3 的接触部磨损或偏离。特别是,该电池组通过锁销 15 和锁定机构 60 将壳体 2 的底部保持在规定位置,并且通过封闭凸条 24 将壳体 2 的上部保持在嵌合凹部 51 的内表面,因此将壳体 2 的上下保持在规定位置,能够可靠地阻止壳体 2 在嵌合凹部 51 内部的振动或移动。

[0073] 在此,在电动交通工具 50 的嵌合凹部 51 的底部设置的锁定机构 60,能够使用具有如下结构的现在一般使用的锁定机构,该结构为:当插入锁销 15 时,锁定锁销 15 而将其保持为无法拔出,当操作锁定解除机构 65 时,解除锁销 15 的锁定状态而能够拔出锁销 15。图 13 至图 15 所示的锁定机构 60 具备:底板 61,具有供锁销 15 插入的上方开口的导向槽 61A;锁板 62,经由第一旋转轴 66 与底板 61 旋转自如地连结,并且设置有供锁销 15 装卸自如地嵌入的卡止槽 62A;凸轮盘 63,经由第二旋转轴 67 与底板 61 旋转自如地连结,并且将锁板 62 卡止在锁定位置;弹性体 64,对锁板 62 和凸 62A;凸轮盘 63,其经由第二旋转轴与底板 61 旋转自如地连结,并且将锁板 62 卡止在锁定位置;弹性体 64,其沿着相互接近的方向对锁板 62 和凸轮盘 63 的下端施力;和锁定解除机构 65,其使凸轮盘 63 旋转来解除锁板 62 的锁定状态。

[0074] 该锁定机构 60,当电池组插入到嵌合凹部 51 中时,如图 14 所示,将锁销 15 插入底板 61 的导向槽 61A。插入导向槽 61A 的锁销 15,嵌入到卡止槽 62A 位于朝上的非锁定位置

的锁板 62 的卡止槽 62A, 并且以第一旋转轴 66 为中心使锁板 62 旋转。当锁板 62 旋转至图 15 所示的位置时, 锁板 62 的卡止部 62B 被凸轮盘 63 的卡止部 63B 卡止, 锁板 62 被保持在无法拔出锁销 15 的锁定状态。在该状态下, 电池组被设置成无法从嵌合凹部 51 卸下。当从嵌合凹部 51 卸下电池组时, 操作锁定解除机构 65 来解除锁销 15 的锁定状态。图中的锁定解除机构 65, 具备一端与凸轮盘 63 的连结部 63A 连结的电线 68, 通过操作在该电线 68 的另一端设置的柄或键等的操作部 (未图示) 来牵引电线 68, 使凸轮盘 63 以第二旋转轴 67 为中心旋转。当操作锁定解除机构 65 使凸轮盘 63 旋转时, 凸轮盘 63 和锁板 62 的卡止状态被解除, 锁板 62 旋转至图 14 所示的锁定位置。在该状态下, 锁销 15 的锁定状态被解除, 能够从嵌合凹部 51 卸下电池组。

[0075] 进而, 图 2 至图 6 的电池组, 设置有在壳体 2 的上部折叠自如的把柄 9。当将电池组安装在嵌合凹部 51 中时把柄 9 被立起, 在电池组设置于嵌合凹部 51 的状态下, 如图 9 所示, 把柄 9 被折叠起来。用户能够握着把柄 9 简单地安装该电池组。

[0076] 进而, 电池组能够作成图 16 至图 21 所示的构造。这些附图所示的电池组, 连接器 43 具备作为绝缘材料的塑料制的连接器壳体 71, 在该连接器壳体 71 的内部配设有与连接端子 52 电连接的弹性接点 72, 并且在连接器壳体 71 的下面开口设置有供连接端子 52 插入的插入部 72。该电池组以使连接器壳体 71 沿着作为连接端子 52 的插入方向的上下方向移动自如的方式固定在壳体 42 上。附图所示的电池组采用如下的浮动构造, 在从壳体 42 突出的导向凸部 81 的内部收纳连接器壳体 71, 能够使该连接器壳体 71 在导向凸部 81 的内部沿上下方向移动。在导向凸部 81 的内部配置的连接器的壳体 71 隔着固定板 85 与壳体 42 部 81 的内形小, 以便能够在导向凸部 81 的内侧移动。图中的连接器壳体 71 沿着导向凸部 81 的突出方向被两分割, 在被分割而成的第一壳体 71A 和第二壳体 72B 之间相互绝缘地配置有多个弹性接点 72。各个弹性接点 72 经由从连接器壳体 71 引出的导线 45 与电路基板 (未图示) 连接。进而, 连接器壳体 71 设置有嵌合凸部 74, 该嵌合凸部 74 从连接器壳体 71 的下表面突出, 可插入在导向凸部 81 上设置的连接器窗 82。嵌合凸部 74 作成其外形与在导向凸部 81 上设置的连接器窗 82 的内形大致相等、能够将插入至连接器窗 82 的嵌合凸部 74 配置在连接器窗 82 的正确位置的形状。进而, 嵌合凸部 74 设为从连接器窗 82 向外部突出的高度。进而, 连接器壳体 71 开口设置有用于向嵌合凸部 74 的内侧插入连接端子 52 的多个插入部 73。各个插入部 73 与内置于连接器壳体 71 的多个弹性接点 72 对应地开口, 能够将插入至插入部 73 的连接端子 52 彼此绝缘并且导向至弹性接点 72。以上的连接器壳体 71 将嵌合凹部 74 以在从连接器窗 82 向外部露出的状态下能够沿上下方向移动的方式, 收纳在导向凸部 81 的内部。

[0077] 固定板 85 将收纳在导向凸部 81 的内部的连接器壳体 71 配置在规定位置。图中的固定板 85, 在导向凸部 81 的内部收纳连接器壳体 71 的状态下, 配置在导向凸部 81 的内侧开口部, 在通过导向凸部 81 的前端面即表面板部 81A 和固定板 85 从两面夹持连接器壳体 71 的状态下配置在规定位置。在图中的固定板 85 上一体成型地设置有贯通连接器壳体 71 的多个连结凸起 85A, 将这些连结凸起 85A 的前端借助螺钉 88 固定在导向凸部 81 的表面板部 81A。固定板 85 经由固定在表面板部 81A 上的连结凸起 85A 固定在壳体 42 上。但是, 固定板也能够不经由连结凸起而将周缘部直接固定在壳体上。

[0078] 在导向凸部 81 的内部以浮动结构配置的连接器的壳体 71, 通过导向机构 80 确定其

移动范围。图中的导向机构 80 具有设置于连接器壳体 71 的导孔 76 和插入至该导孔 76 并固定在壳体 42 上的导杆 86。

[0079] 连接器壳体 71 开设有多个导孔 76, 该导孔 76 供导杆 86 插入。图中的导孔 76, 沿导向凸部 81 的突出方向贯通连接器壳体 71 而开设。在连接器壳体 71 上开设的导孔 76, 其内形比导杆 86 的外形大, 使导杆 86 在导孔 76 的内侧相对移动, 能够使连接器壳体 71 在导向凸部 81 的内部移动。图中所示的连接器壳体 71, 在两侧部和中央的上端部处开设有导孔 76。这些导孔 76 作成沿连接端子 52 的插入方向延伸的长孔, 以能够使连接器壳体 71 沿连接端子 52 的插入方向移动。图中的连接器壳体 71 将长孔的形状作成长方形。但是, 也可以将长孔作成长圆形。图 20 和图 21 所示的导孔 76 将连接器壳体 71 的宽度方向的内径即短径 (W) 形成为与导杆 86 的外径 (D) 大致相等或比导杆 86 的外径 (D) 稍大, 并且将连接端子 52 的插入方向的内径即长径 (L) 形成得比导杆 86 的外径 (D) 大, 能够使插通于导孔 76 的导杆 86 沿连接端子 52 的插入方向相对移动。作为长孔的导孔 76, 根据长径 (L) 的大小确定使连接器壳体 71 上下移动的范围。这是因为, 导孔 76 的长径 (L) 和导杆 86 的外径 (D) 之差是连接器壳体 71 能够上下移动的范围。因而, 作为长孔的导孔 76 的长径 (L) 开设能够使连接器壳体 71 在规定范围内移动的大小。连接器壳体 71 的上下的移动范围是 1 ~ 20mm, 优选为 2 ~ 10mm, 更优选为 3 ~ 7mm, 从而能够使连接器壳体 71 相对于导向凸部 81 理想地移动。

[0080] 导杆 86 与设置于连接器壳体 71 的导孔 76 对置配置并固定在壳体 42 上。导杆 86 贯通连接器壳体 71 的导孔 76, 并且其前端借助止动螺钉 88 固定在作为导向凸部 81 的前端面的表面板部 81A。图中的电池组, 并用与固定板 85 一体成型的连结凸起 85A 作为该导杆 86。因而, 图中的固定板 85, 在与连接器壳体 71 的导孔 76 相对置的位置上设置多个连结凸起 85A 而作为导杆 86。该结构为, 用成为导杆 86 的连结凸起 85A 将固定板 85 固定在壳体 42 上, 并且能够确定连接器壳体 71 的移动范围。但是, 导杆也能够采用与连结凸起不同的其他部件。此外, 固定板并不是一定要将连结凸起一体成型, 也可以在板状的固定板上固定作为其他部件的导杆, 经由该导杆将固定板固定在壳体上。

[0081] 对于经由以上的导向机构 80 配置在导向凸部 81 的内侧的连接器壳体 71, 使导杆 86 在导孔 76 的内侧移动, 准确来说, 使导孔 76 相对于固定在导向凸部 81 上的导杆 86 移动, 从而使该连接器壳体 71 在导向凸部 81 的内部沿规定方向移动。

[0082] 进而, 图中的电池组, 为了使连接器壳体 71 在导向凸部 81 的表面板部 81A 和固定板 85 之间顺滑地移动, 减小连接器壳体 71 的两面与固定板 85 的表面及表面板部 81A 的内表面之间接触的部分的面积。图中所示的固定板 85, 在导杆 86 的根部分的表面设置与连接器壳体 71 的表面接触的台阶凸部 87。该固定板 85 由于不是表面整体与连接器壳体 71 接触, 而使台阶凸部 87 的表面与连接器壳体 71 的表面接触, 因此能够减小滑动阻力而使连接器壳体 71 顺滑地滑动。进而, 图中的电池组中, 在表面板部 81A 的内表面和连接器壳体 71 之间的边界部分, 设置有向表面板部 81A 的内表面突出的连结凸部 81a、81b, 并且在连接器壳体 71 的表面设置有对该连结凸部 81a、81b 进行导向的导向凹部 77。图中所示的导向凹部 77 设置在设于连接器壳体 71 的导孔 76 的开口部的周缘, 使开口部的面积形成得比导孔 76 的开口面积大而作成台阶形状, 并且使开口部的内形形成得比连结凸部 81a、81b 的外形大。在表面板部 81A 的中央上部设置的连结凸部 81a 如图 16 和图 18 所示, 将外形作成圆

形,对该连结凸部 81a 进行导向的导向凹部 77a 如图 17 所示,将内形作成长方形。此外,如图 18 所示,在表面板部 81A 的两侧部设置的连结凸部 81b,作成上下延伸的形状,对该连结凸部 81b 进行导向的导向凹部 77b 如图 17 所示,对连接器壳体 71 的角部进行切口,作成上下延伸的长方形。以上形状的连接凸部 81a、81b 和导向凹部 77a、77b,由于使连结凸部 81a、81b 的前端面与导向凹部 77a、77b 的底面接触并相互滑动,所以能够减小连接器壳体 71 和表面板部 81A 之间的滑动阻力而顺滑地滑动。

[0083] 进而,连接器壳体 71 以在导向凸部 81 的内部能够弹性地上下移动的方式,经由弹性体 84 配置在导向凸部 81 的内部。图中所示的弹性体 84 是螺旋弹簧 84A。作为螺旋弹簧 84A 的弹性体 84,配置在连接器壳体 71 的上表面和导向凸部 81 的上面板部 81B 的内表面之间,对连接器壳体 71 弹性地向下方施力。图中的电池组中,为了对连接器壳体 71 平衡良好地向下方施力,将两个螺旋弹簧 84A 配置在连接器壳体 71 的上表面的两侧部。为了将螺旋弹簧 84A 配置在规定位置,连接器壳体 71 从上表面突出设置插入螺旋弹簧 84A 的连杆 75。进而,导向凸部 81 上设置有一对导向肋 83,该一对导向肋 83 位于该连杆 75 的两侧,从上面板部 81B 的内表面向下方突出。螺旋弹簧 84A 向下端部插入至导杆 86,并且将上端部配置在一对导向肋 83 之间,从而配置在规定位置。被作为螺旋弹簧 84A 的弹性体 84 朝下导向肋 83,该一对导向肋 83 位于该连杆 75 的两侧,从上面板部 81B 的内面向下方突出。螺旋弹簧 84A,向下端部插入连杆 75,并且将上端部配置在一对导向肋 83 之间,从而配置在规定位置。被作为螺旋弹簧 84A 的弹性体 84 朝下挤压的连接器的壳体 71,在导向凸部 81 的内部弹性地沿上下方向移动。由此,在车辆的行驶中壳体 2 的上下振动被弹性体 84 吸收,从而能够有效地防止壳体 42 的振动传递至连接器壳体 71。

[0084] 以上的电池组,在没有设置在嵌合凹部 51 中的状态下、即在连接器壳体 71 的插入部 73 中没有插入连接端子 52 的状态下,如图 16 和图 20 所示,连接器壳体 71 被弹性体 84 朝下施力,在导向凸部 81 的内部位于下方位置。在该状态下,嵌合凸部 74 从连接器窗 82 向外部突出。当电池组设置在嵌合凹部 51 中,连接端子 52 较深地插入插入部 73 时,如图 21 所示,在连接器壳体 71 的内部,连接端子 52 与弹性接点 72 连接。此时,连接器壳体 71,相对于导向凸部 81 相对地向上方移动,并且嵌合凸部 74 的下面与固定连接端子 52 而成的固定台 55 的上面抵接,连接器壳体 71 和固定台 55 在相互紧贴的状态下连结。

[0085] 如上所述,以沿上下方向移动自如的浮动构造将连接器壳体 71 固定在壳体 42 上的构造,在车辆的行驶中,即使在电池组上下承受振动的状态下,与连接端子 52 连接的连接器壳体 71 相对于壳体 42 独立地移动。因此,与连接壳体 52 连接的连接器壳体 71 不会相对于连接端子 52 上下振动,而保持与连接端子 52 一体地连结的状态。由此,能够有效地防止连接端子 52 和弹性接点 72 在其连接位置相对位置偏离,能够可靠地防止产生接触不良等。

[0086] 进而,电池组除了能够使连接器壳体在连接端子的插入方向上移动的浮动构造之外,也可以采用能够使连接器壳体在板状的连接端子的厚度方向或宽度方向移动的浮动构造。能够使连接器壳体在连结端子的厚度方向移动的浮动构造,能够作为如下构造加以实现,将作为长孔的导孔的短径、即连接端子的厚度方向的内径形成得比导杆的外径大,使插通导孔的导杆能够在连接端子的厚度方向上相对移动。该电池组,例如在连接器壳体上开口的导孔的短径方向的内面和导杆的外周面之间设置多少间隙,能够使连接器壳体相对于

导杆顺利地移动,板之间的间隙设定得连接器壳体的厚度大,使连接器壳体能够在导杆的轴向方向上移动。以上的结构,将收纳在导向凸部内的连接器壳体设为除了在上下方向上之外还在水平方向上移动自如,能够更有效地吸收交通工具行驶过程中的电池组的振动并且能够防止连接端子和弹性接点的位置偏离。但是,电池组并不是一定要用使连接器壳体在水平方向上移动自如的结构与壳体连结。这是因为以上的电池组经由上述的导向凸部没有间隙地安装在嵌合凹部的开口部,由此能够有效地防止电池组向水平方向的位置偏离。因而,将电池组作成在上下方向上移动自如的浮动结构,能够有效地防止连接端子和弹性接点的位置偏离。

[0087] 如图 8 至图 11 所示,以上的电池组插入到电动交通工具 50 的嵌合凹部 51 的下方而配置在规定位置。图中所示的电动交通工具,在嵌合凹部 51 的内侧设置有与电池组的导向凸部 21 的下表面相对置的对置面 54。图中的嵌合凹部 51,在内侧面设置有用以对导向凸部 21 进行导向的导向凹部 51A,将该导向凹部 51A 的底面设为与导向凸部 21 的下表面相对置的对置面 54。如图 9 至图 11 所示,电动交通工具 50 将该对置面 54 配置在比嵌合凹部 51 的底面更靠上方的位置,将连接端子 52 以垂直姿势固定在该对置面 54 上。插入至嵌合凹部 51 的电池组,以导向凸部 21 的下表面位于对置面 54 的方式配置,在比嵌合凹部 51 的底面更靠上方的位置,从导向凸部 21 的下表面的连接器窗 22 露出的连接器 3 与连接端子 52 连接。

[0088] 进而,图中所示的电动交通工具 50,使与电池组的导向凸部 21 的下表面相对置的对置面 54 倾斜,以使侵入的水朝向嵌合凹部 51 的底部流下。图中所示的对置面 54,成为与导向凸部 21 的下表面相对置的长方形,如图 10 所示,以朝向长方形的长边方向的一端成为下降斜度的方式倾斜。图 8 和图 10 的电动交通工具 50,将对置面 54 的长边方向设为电动自行车的前后方向,使设置于嵌合凹部 51 的对置面 54 以朝向电动自行车的后方成为下降斜度的方式倾斜。但是,也能够将对置面以朝向电动自行车的前方成为下降斜度的方式倾斜。像这样使设置于嵌合凹部 51 的对置面 54 在长边方向上倾斜的结构,即使侵入嵌合凹部 51 的异物、水等流入对置面 54,也能够使其沿着对置面 54 的倾斜流下,从对置面 54 的下端朝向嵌合凹部 51 的底部流下。因而,能够防止在连接器 3 和连接端子 52 的连接部分滞留异物、水等,有效地防止由侵入嵌合凹部 51 的异物、水等引起的危害。

[0089] 进而,图 9 和图 11 所示的嵌合凹部 51 的对置面 54,在长方形的短边方向上,也以朝向嵌合凹部 51 的内部成为下降斜度的方式倾斜。像这样使设置于嵌合凹部 51 的对置面 54 以朝向嵌合凹部 51 的内部成为下降斜度的方式倾斜的结构,即使侵入嵌合凹部 51 的异物、水等流入对置面 54,也能够使其沿着对置面 54 的倾斜面朝向嵌合凹部 51 的内部流下,从对置面 54 的下端缘朝向嵌合凹部 51 的底部流下。因而,能够防止在连接器 3 和连接端子 52 的连接部分滞留异物、水等,有效地防止由侵入嵌合凹部 51 的异物、水等引起的危害。

[0090] 以上的电动交通工具 50,由于使设置于嵌合凹部 51 的对置面 54 在长边方向和短边方向的两个方向上倾斜,所以具有能够使所侵入的异物、水等迅速地朝向嵌合凹部 51 的底部流下的特征。但是,本发明的电动交通工具,使嵌合凹部的对置面仅在长边方向和短边方向的任一方向上倾斜,也能够使侵入对置面的水等朝向嵌合凹部的底部流下。

[0091] 以上示出及描述的本发明的优选实施方式对于本领域的技术人员而言是清楚的。上述的具体实施方式仅仅是本发明的观点的一个示例,而并不应该解释为本发明的权利范

围的限制,上述方式的变更都将落在由权利要求书所限定的本发明的保护范围内。

[0092] 本申请主张于 2009 年 7 月 30 日提出的日本专利申请号 2009-177684 和 2010 年 7 月 8 日提出的日本专利申请号 2010-156250 的优先权,并在此援引该日本专利申请全部内容。

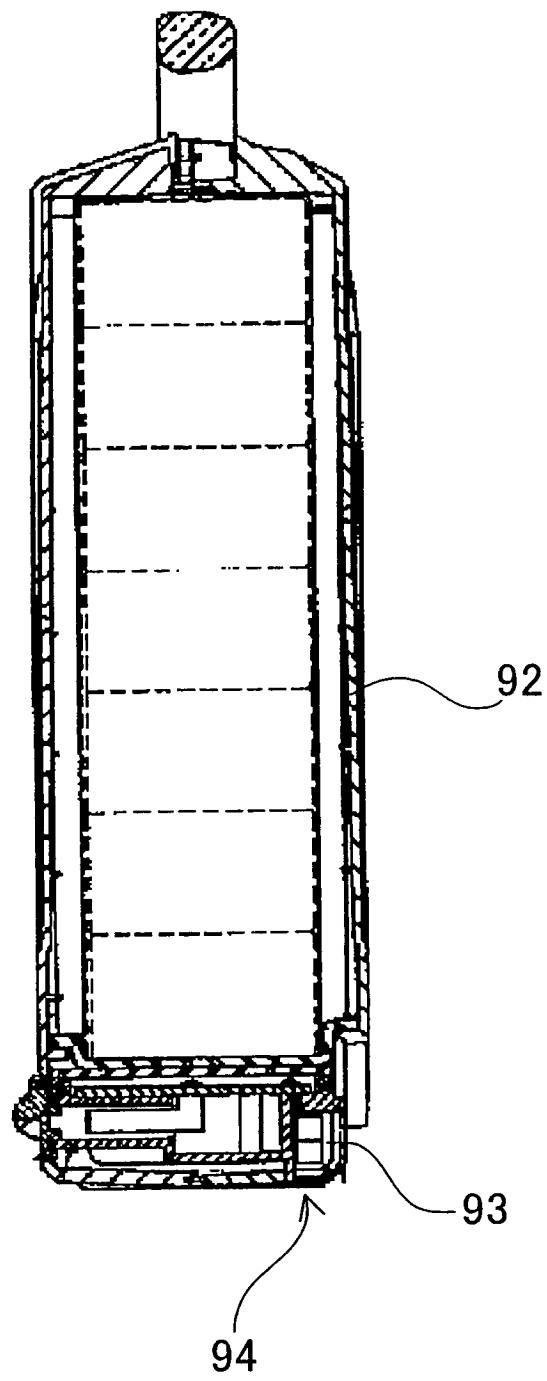


图 1

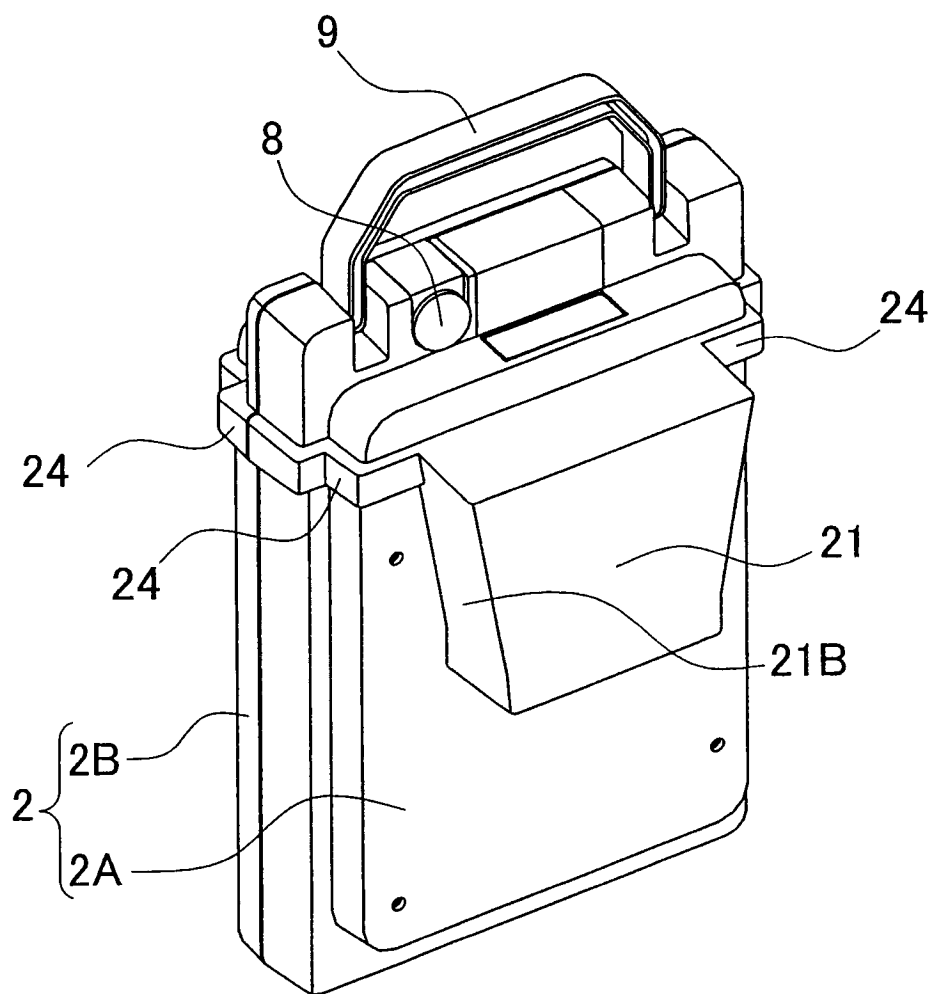


图 2

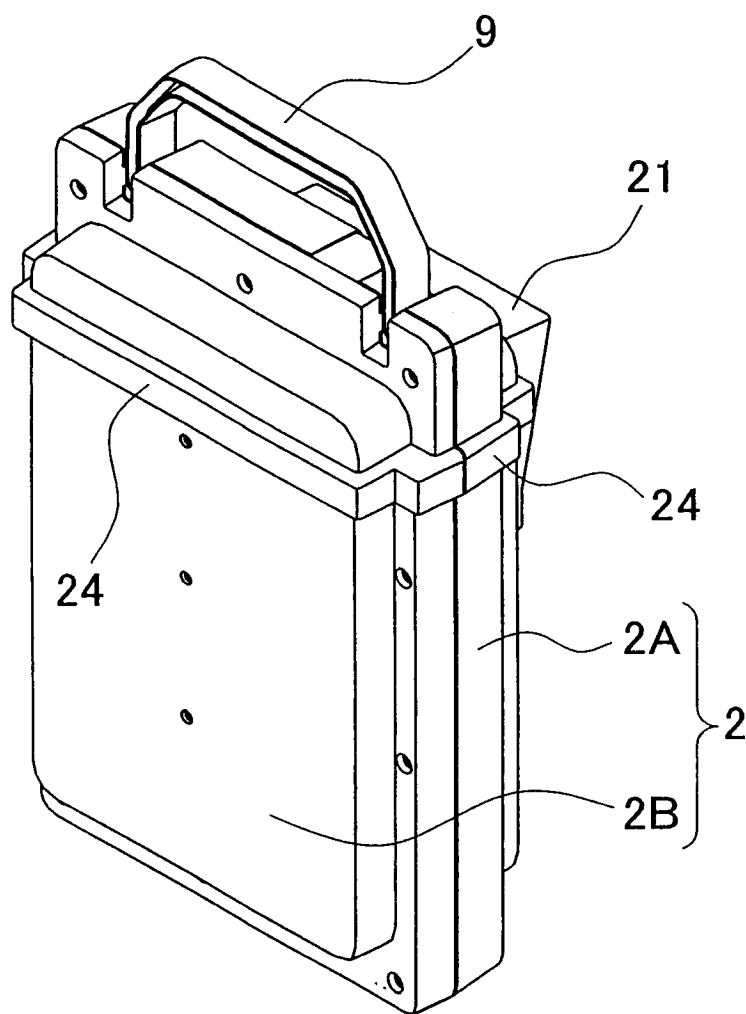


图 3

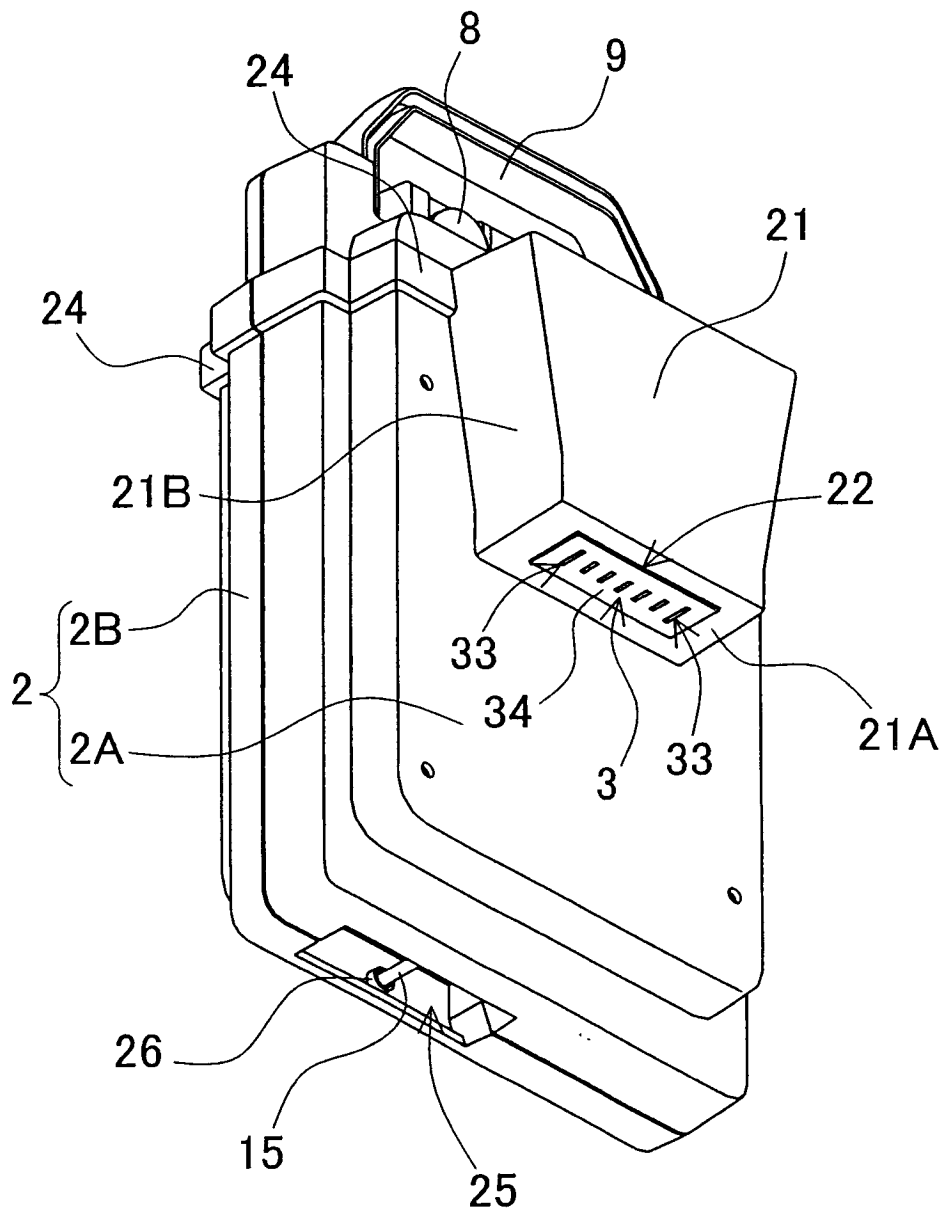


图 4

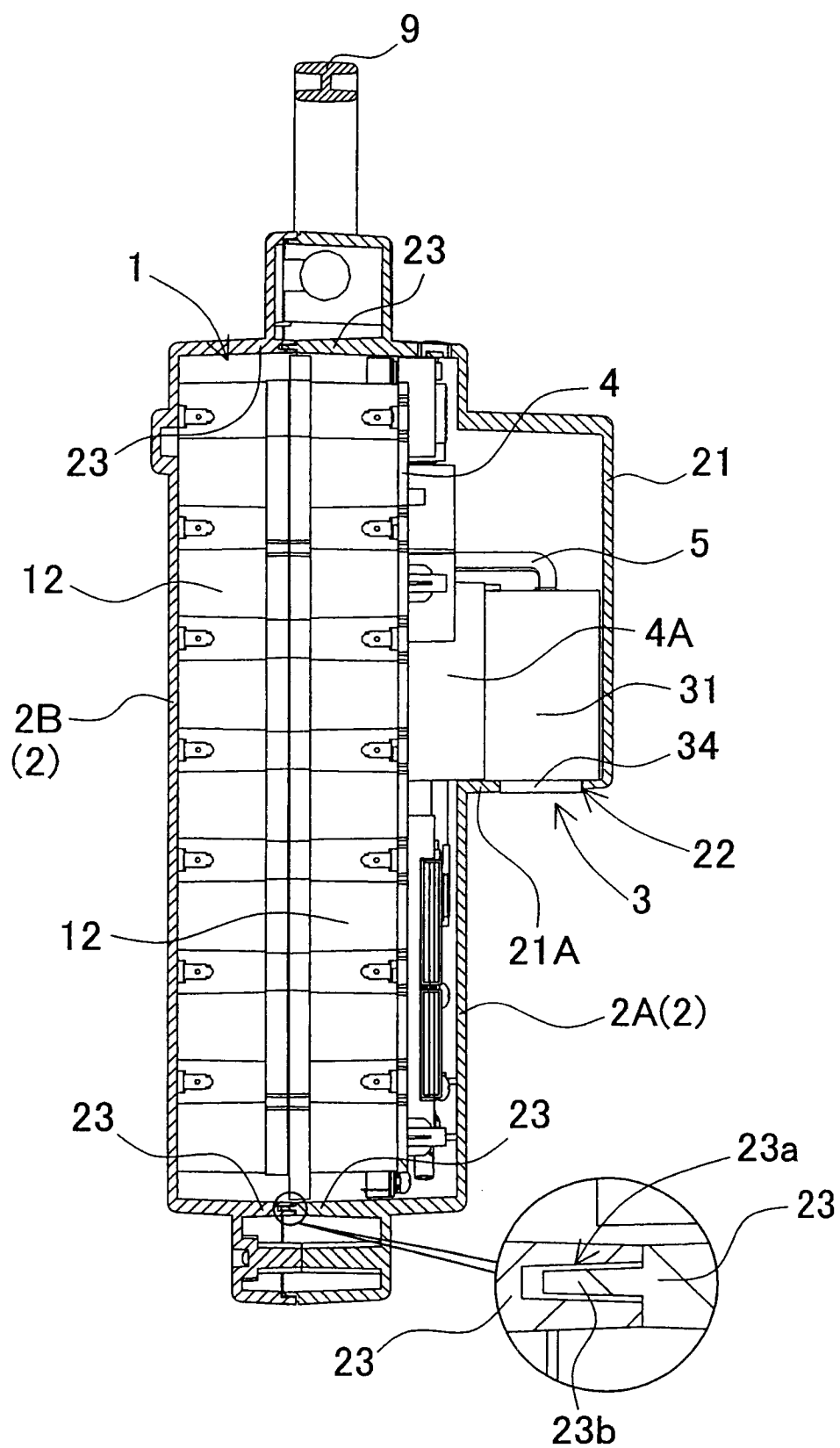


图 5

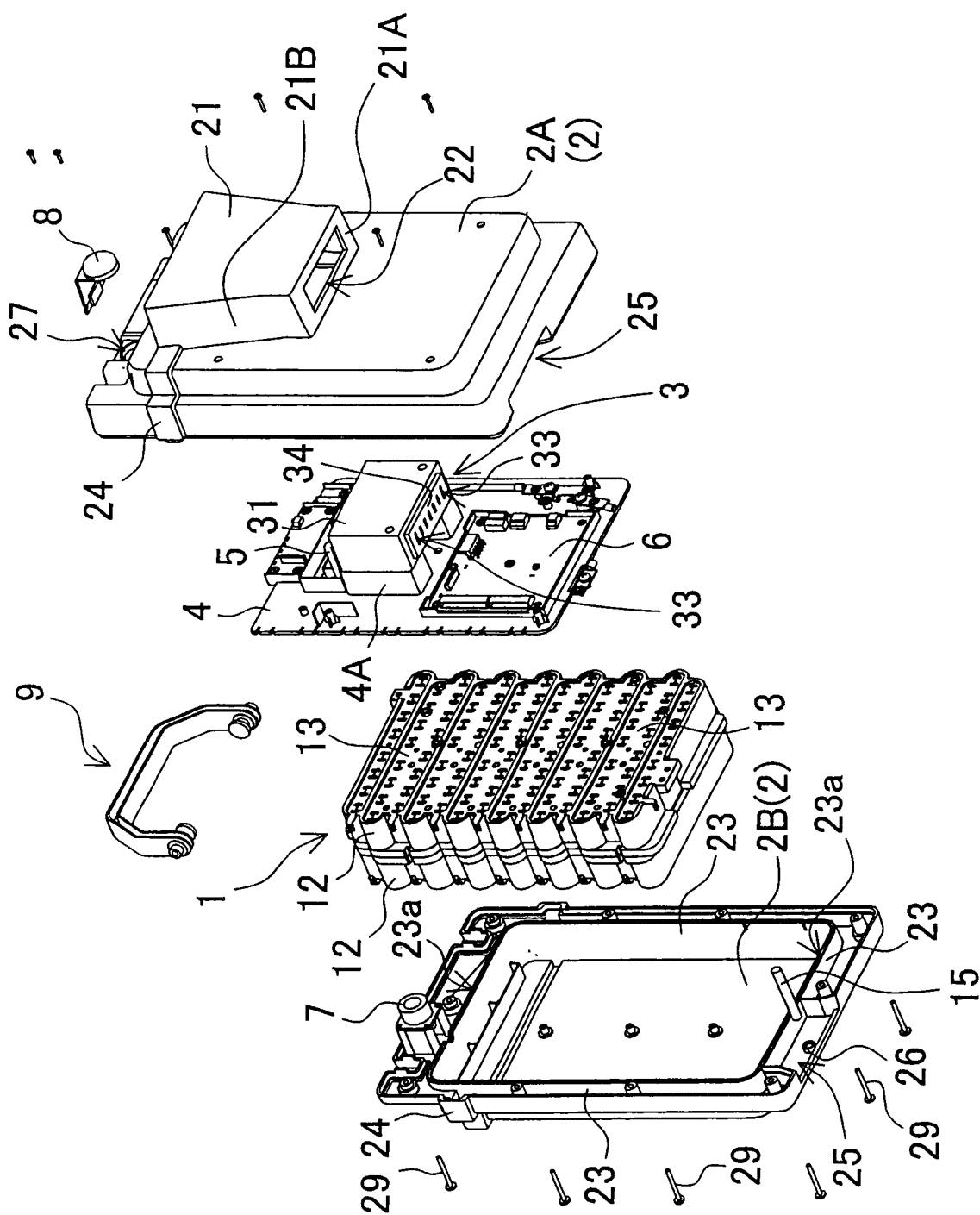


图 6

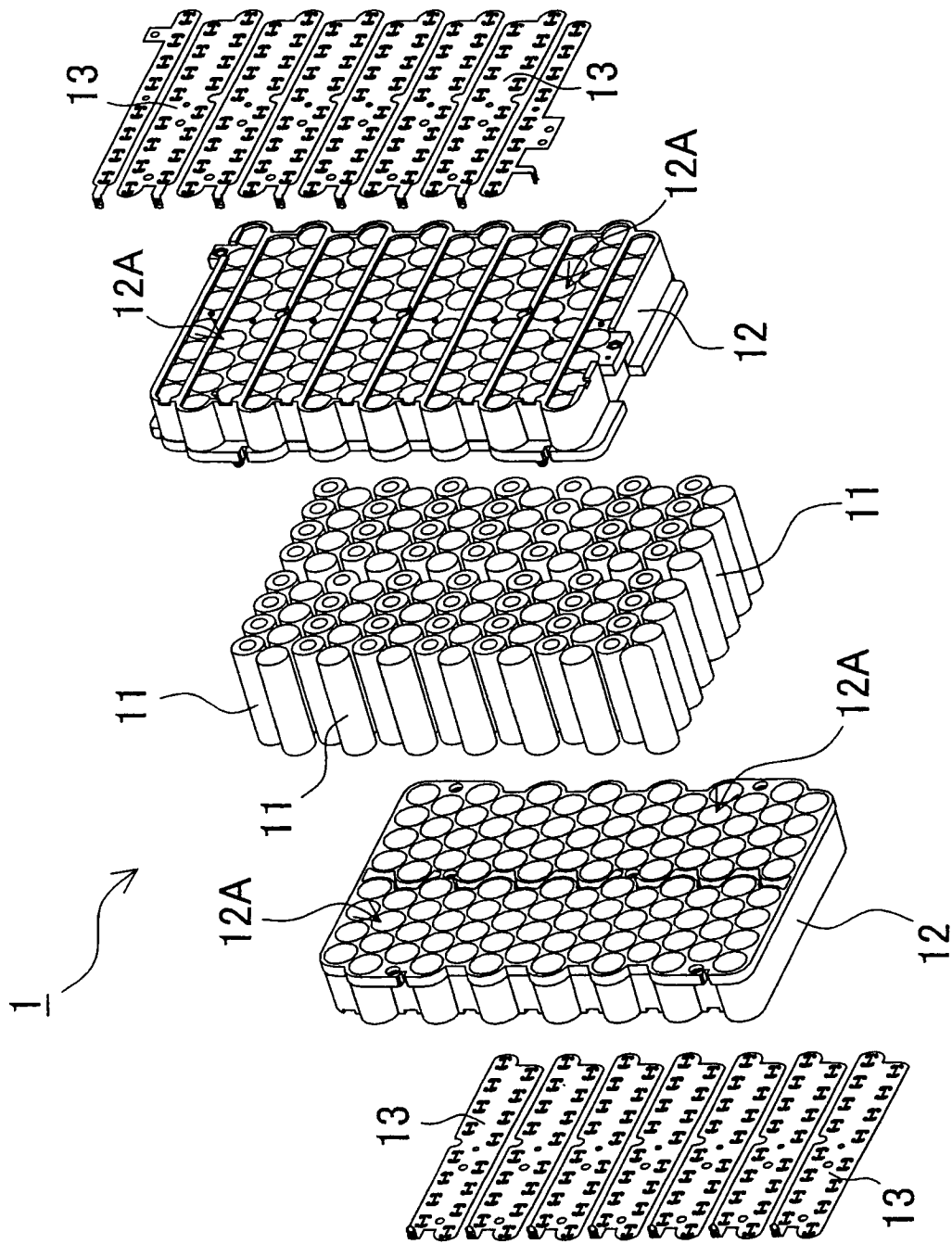


图 7

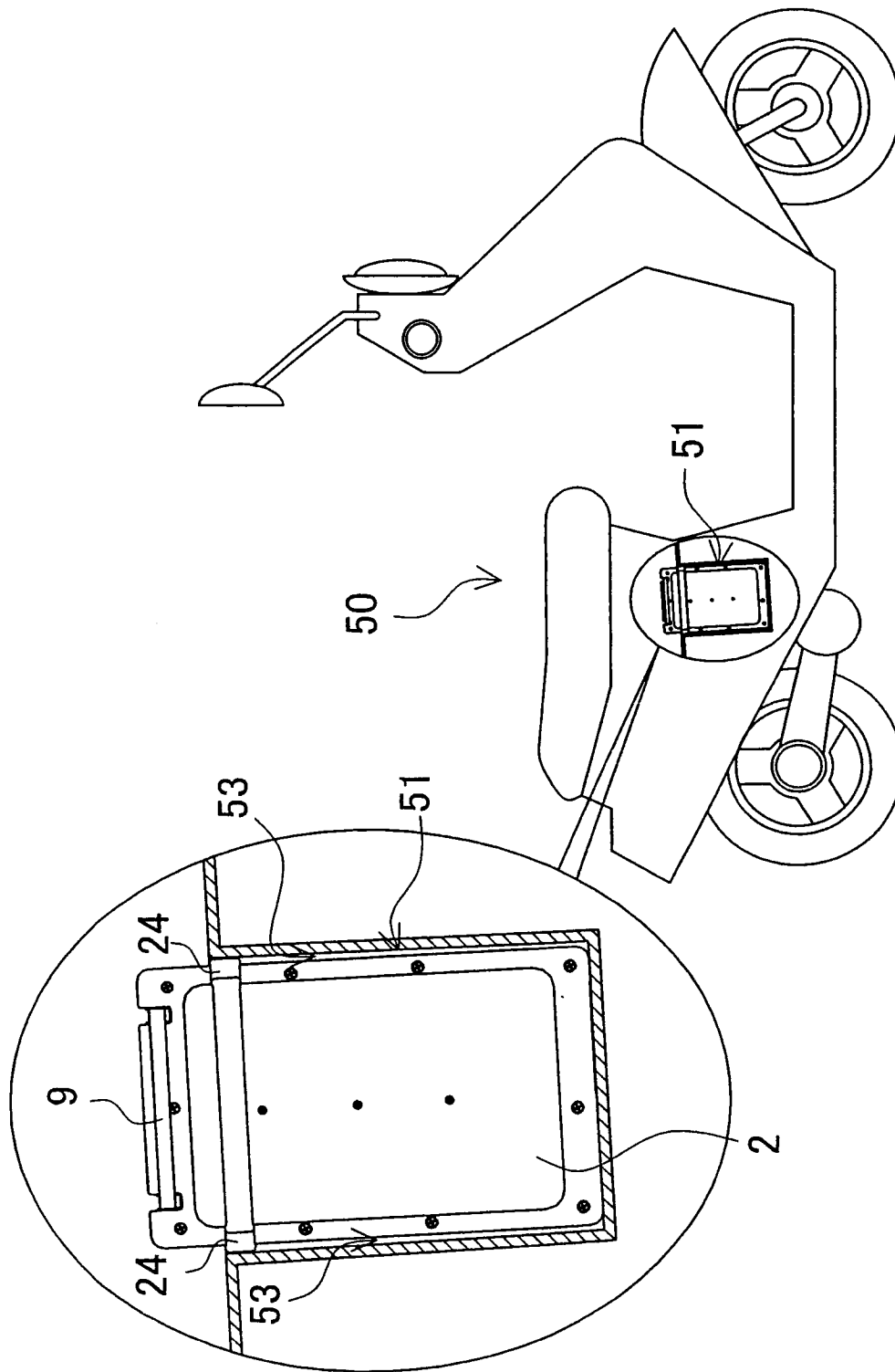


图 8

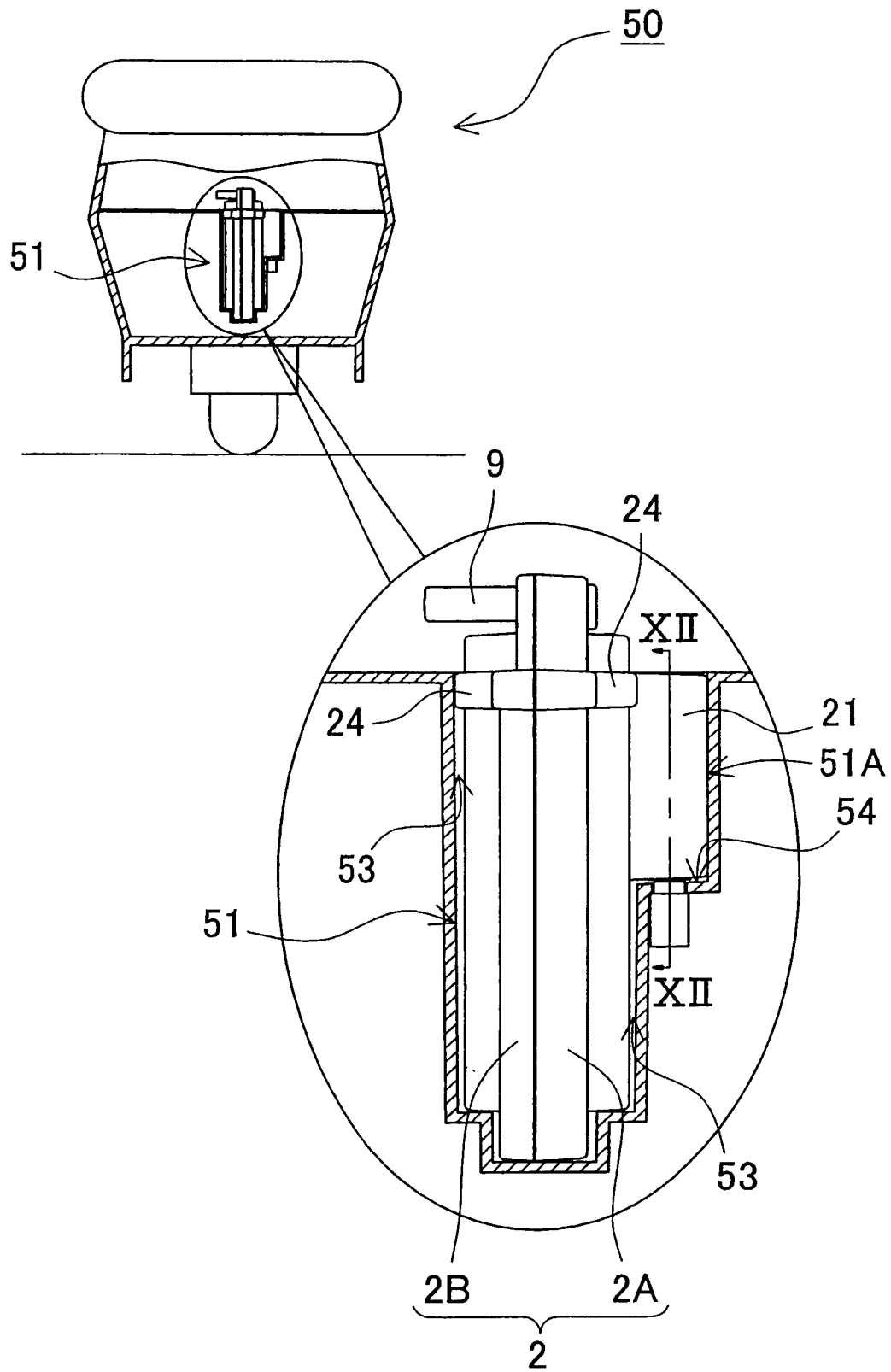


图 9

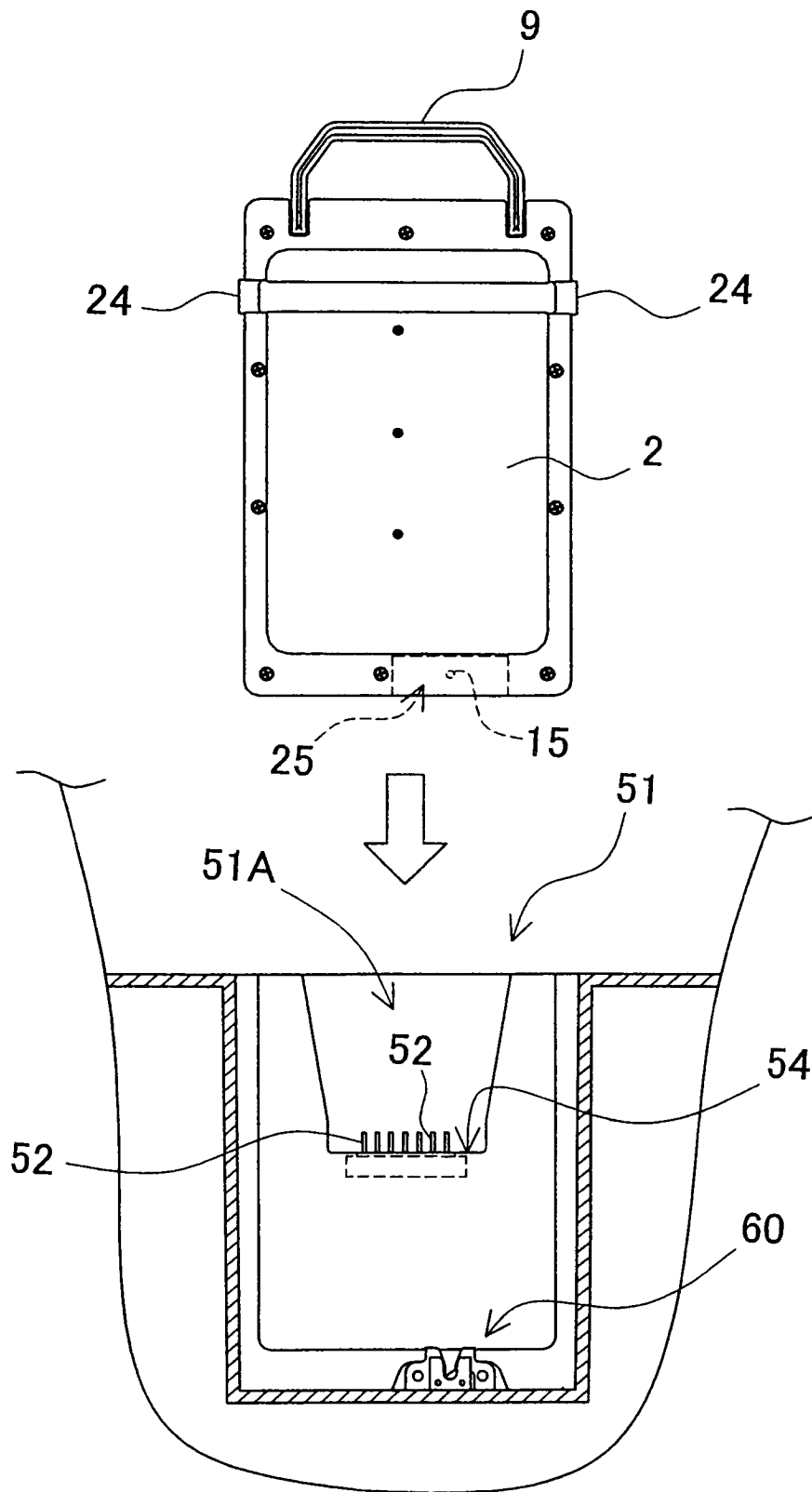


图 10

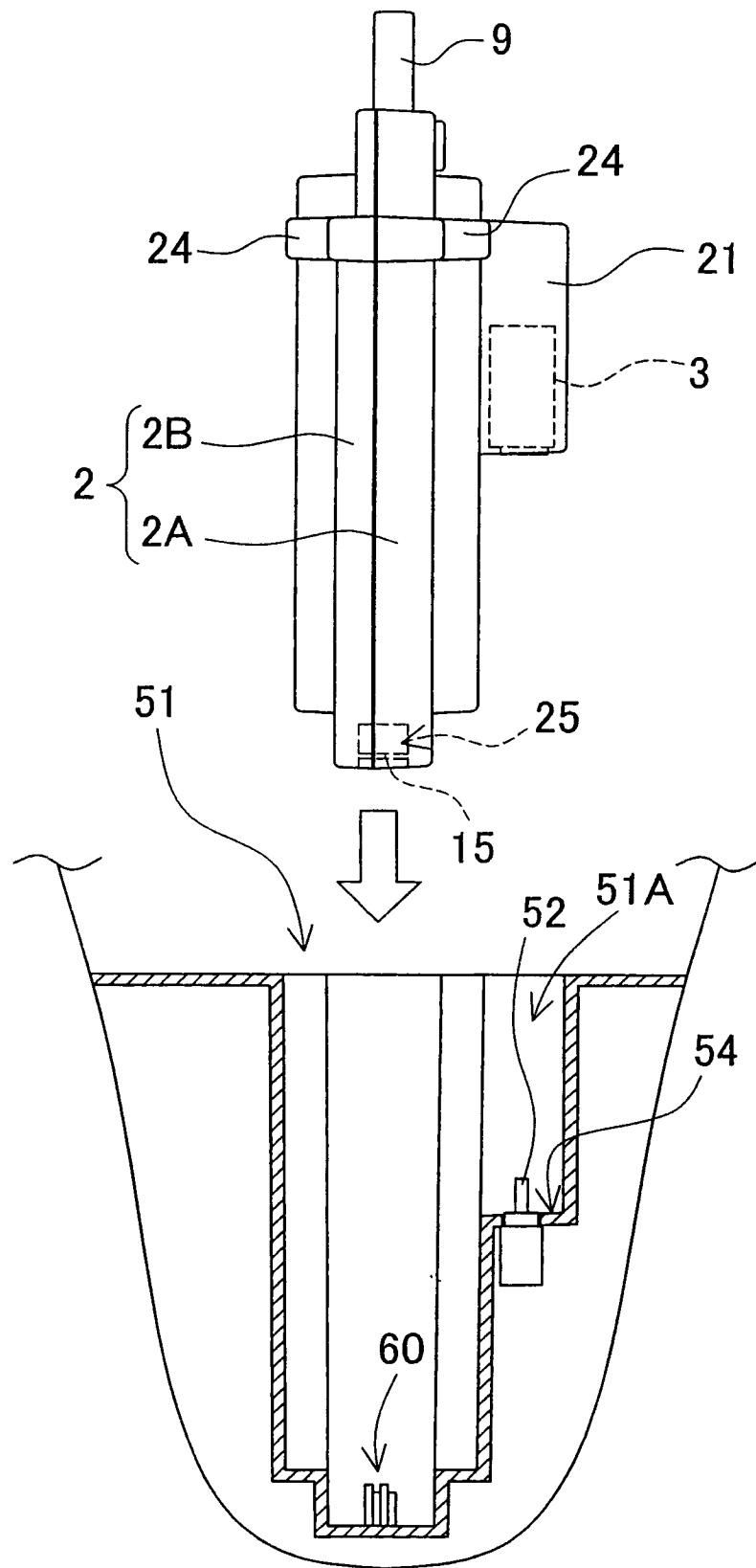


图 11

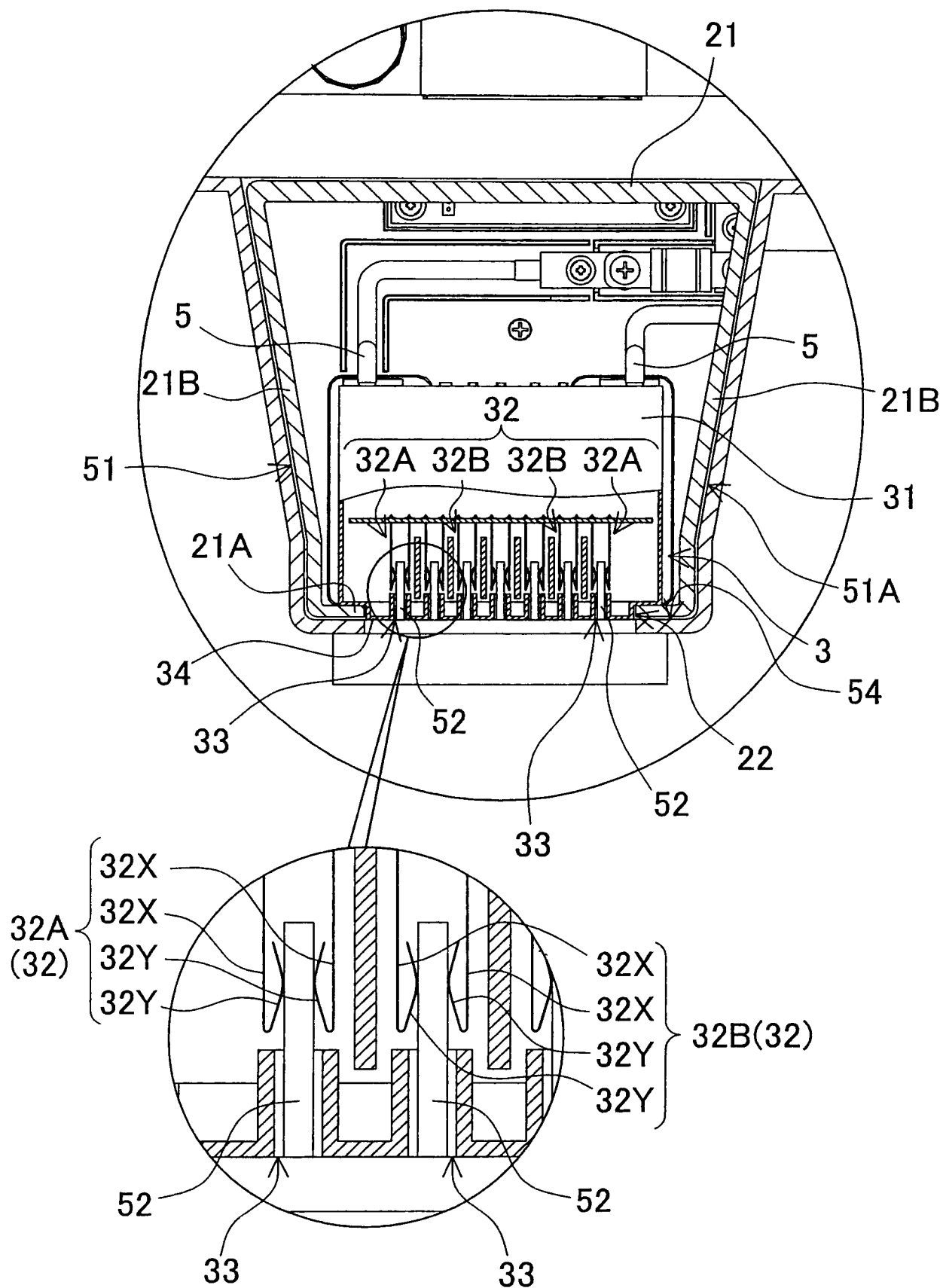


图 12

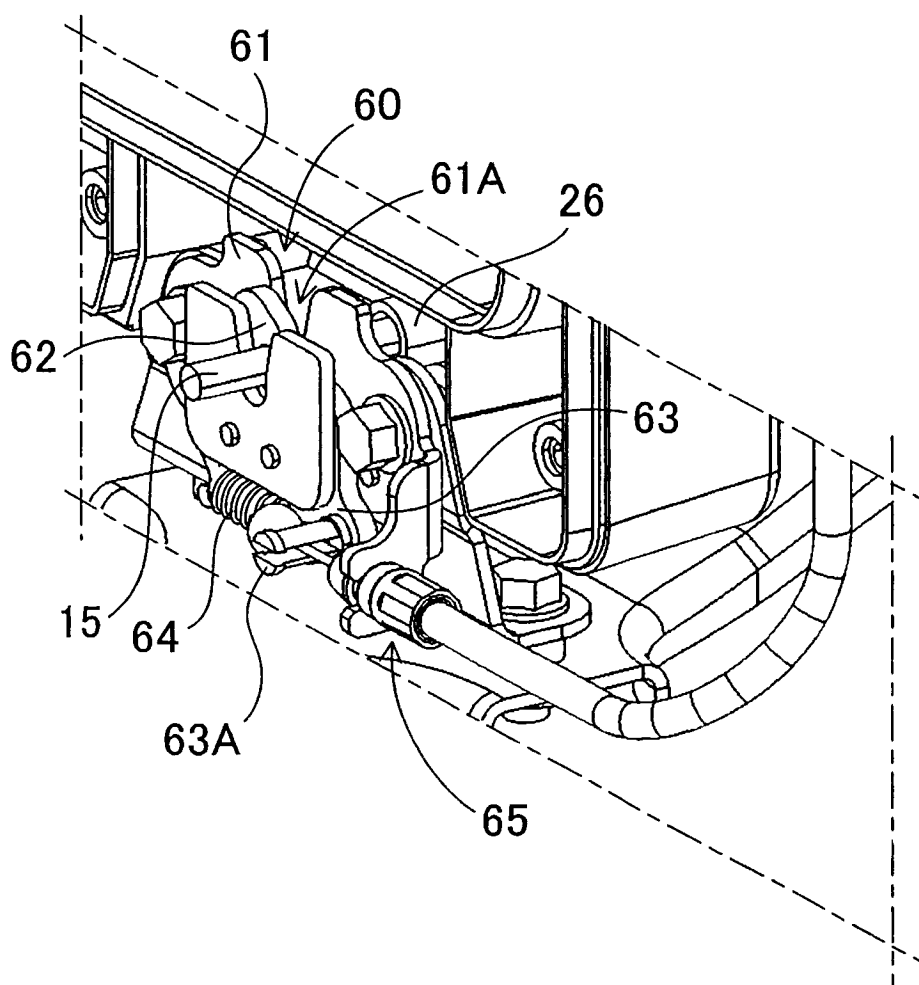


图 13

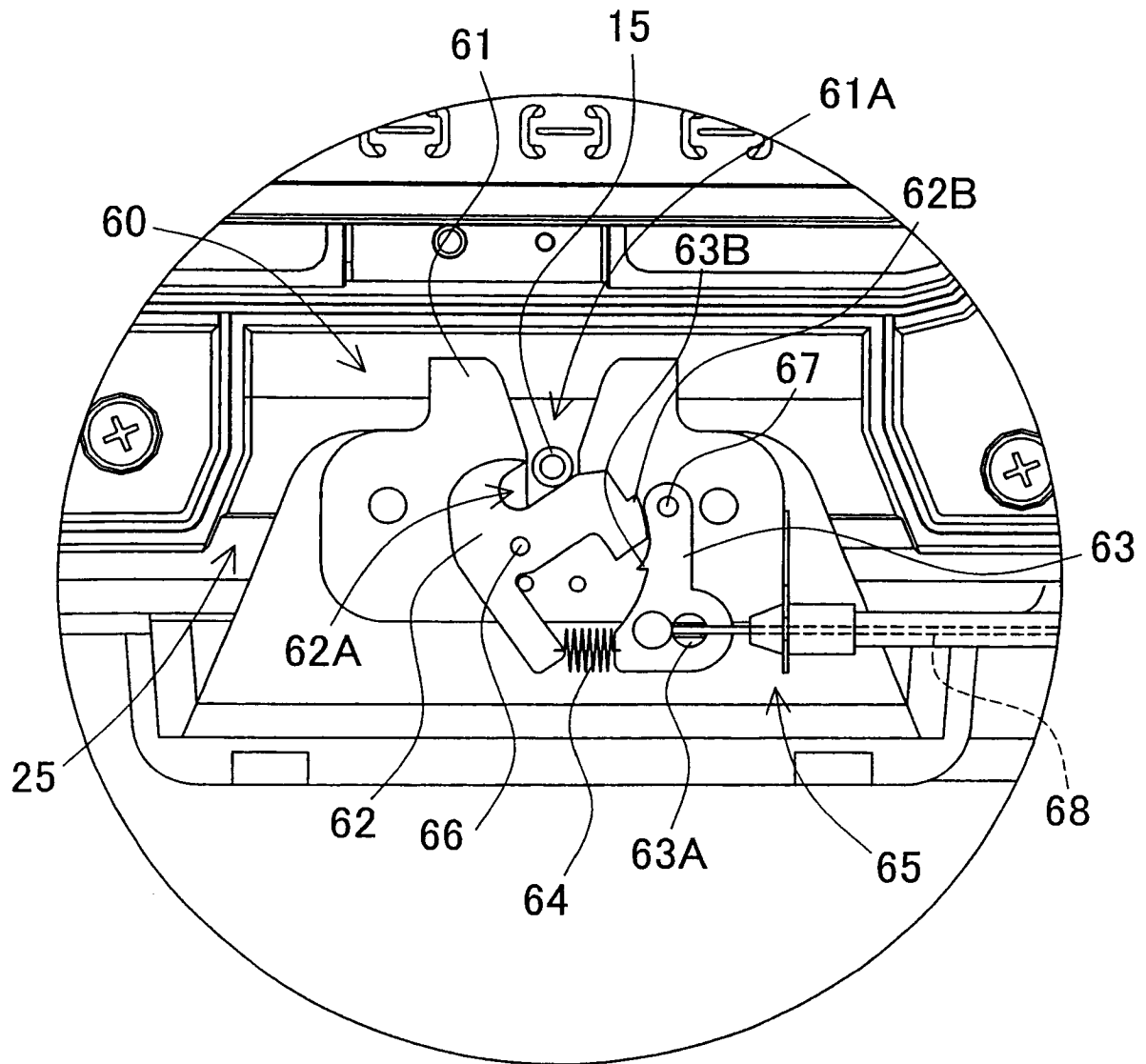


图 14

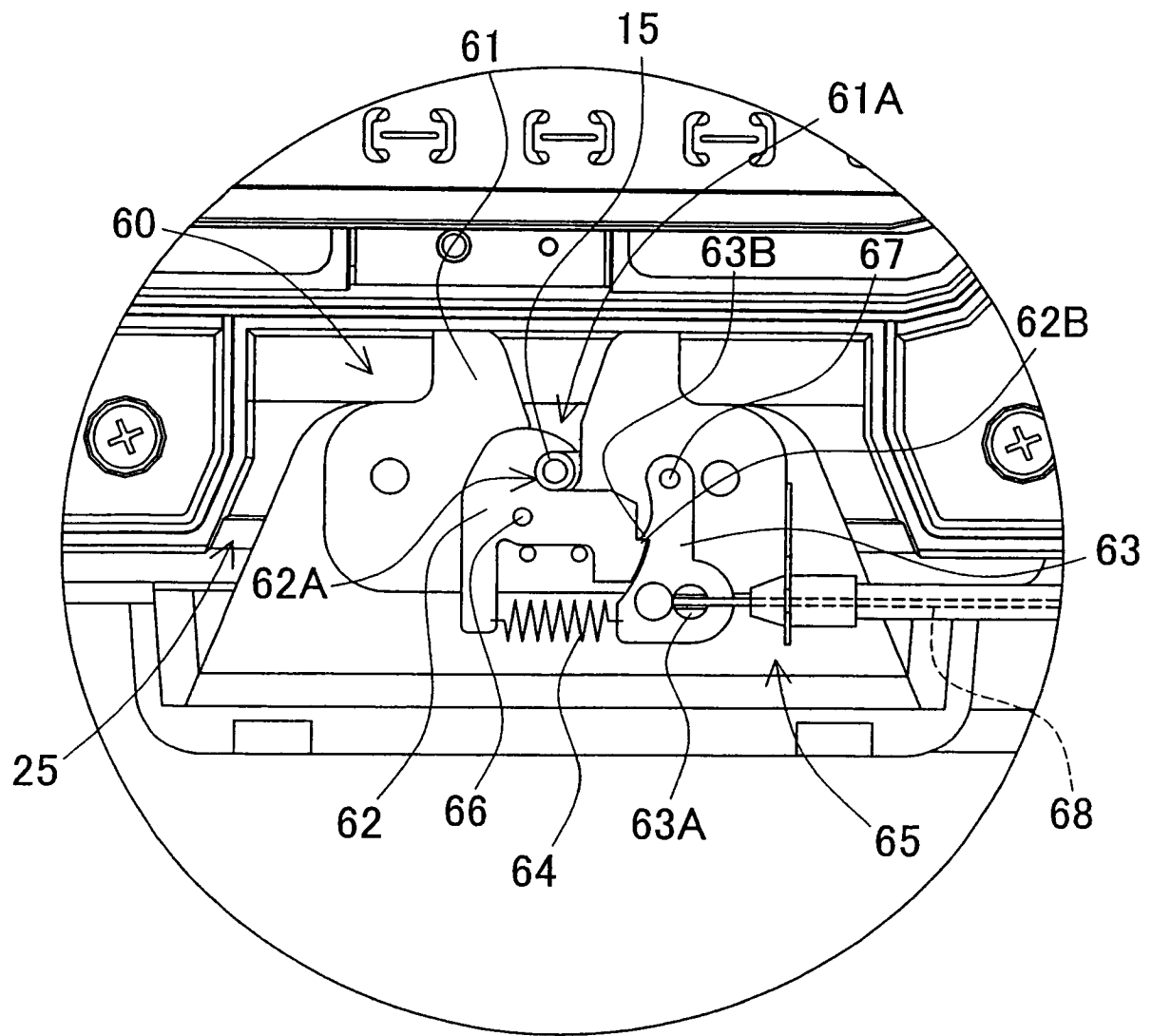


图 15

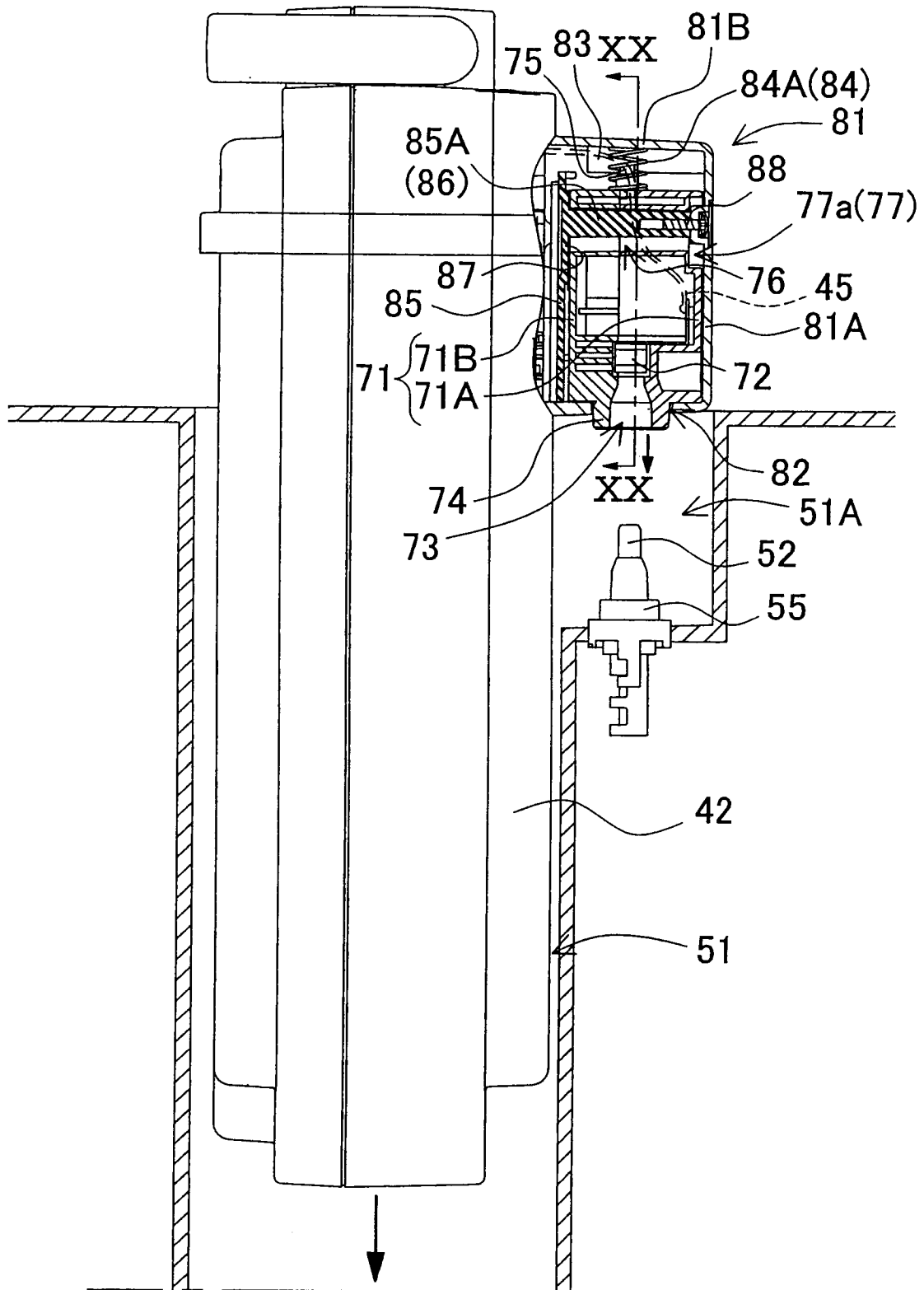


图 16

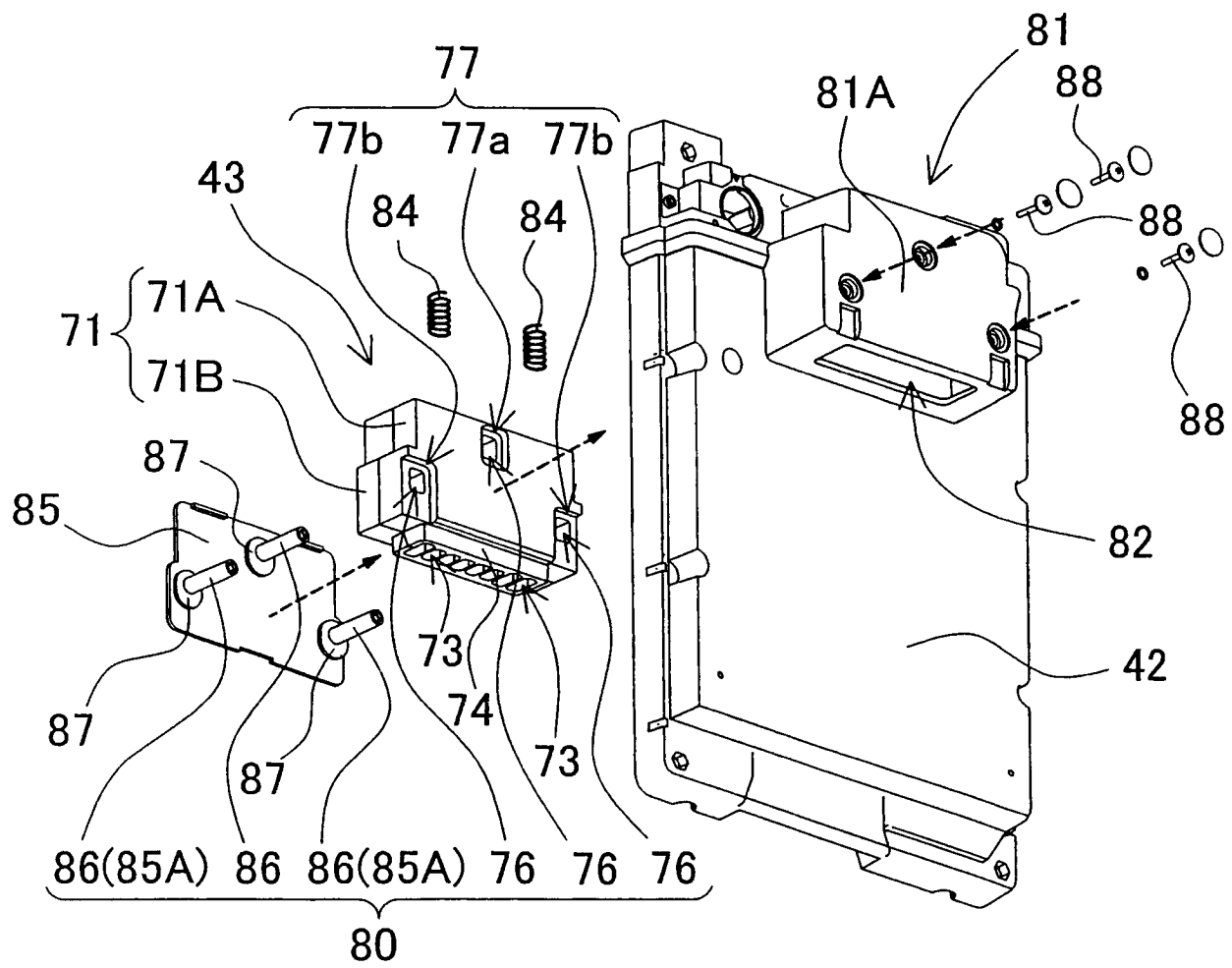


图 17

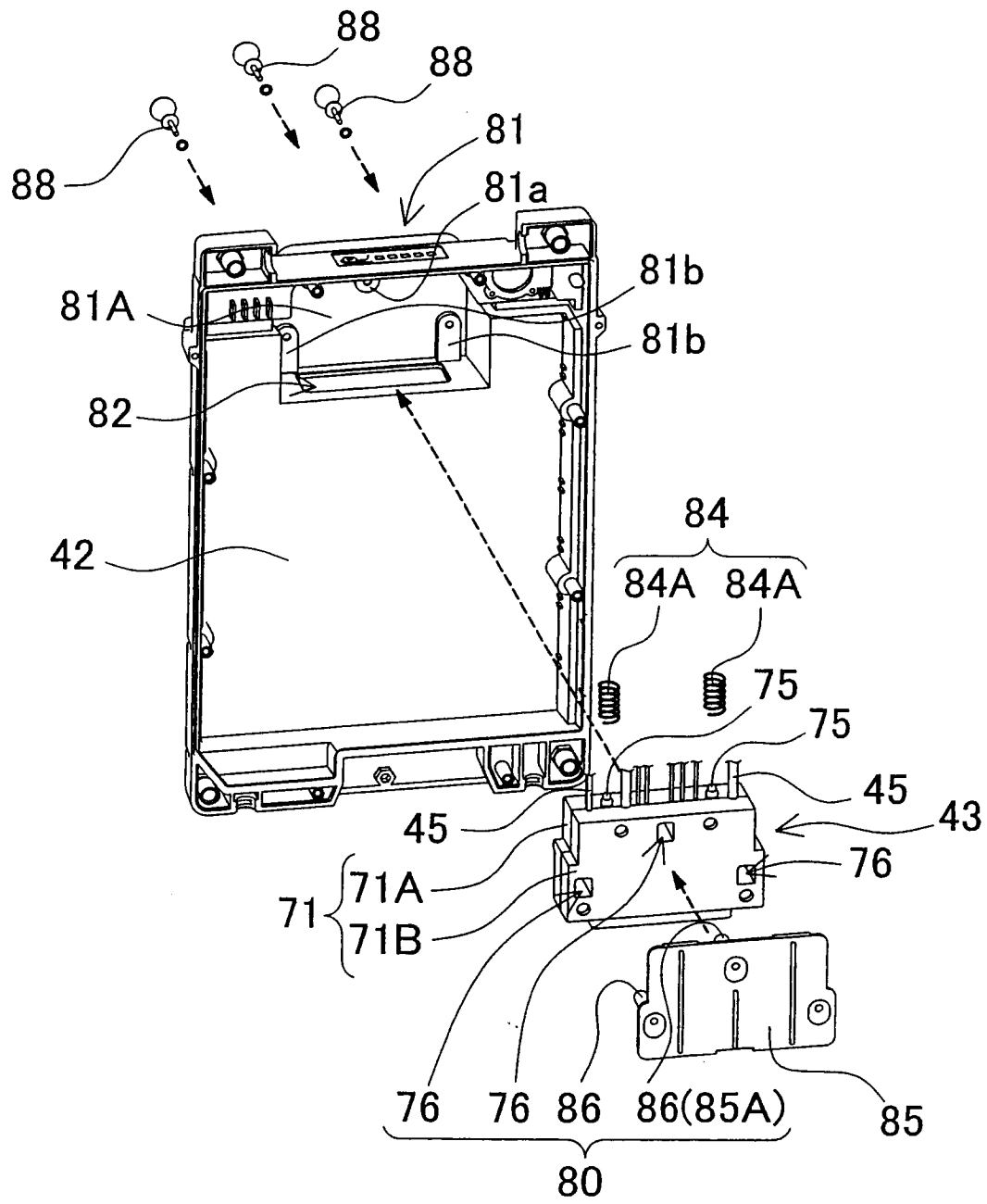


图 18

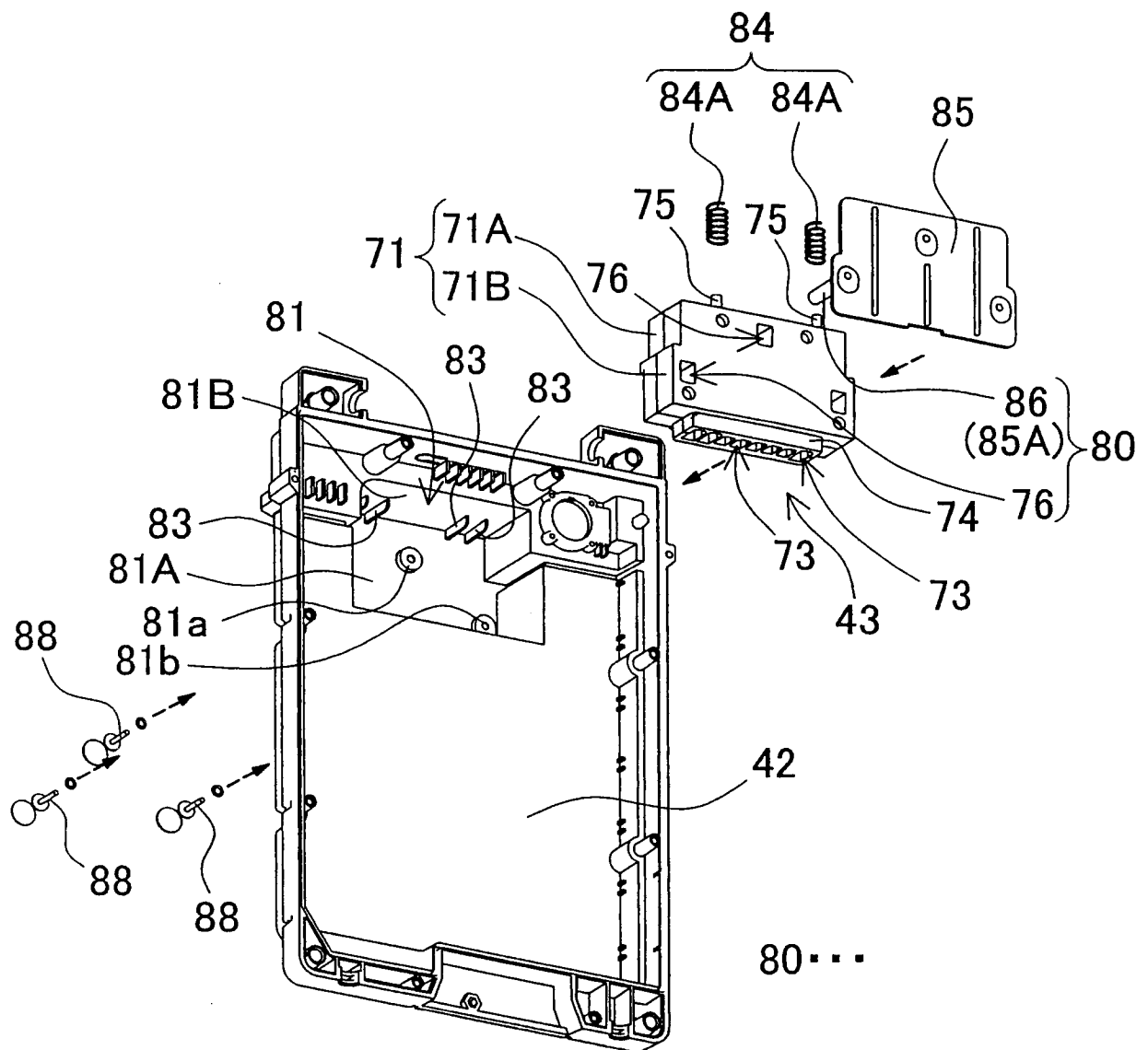


图 19

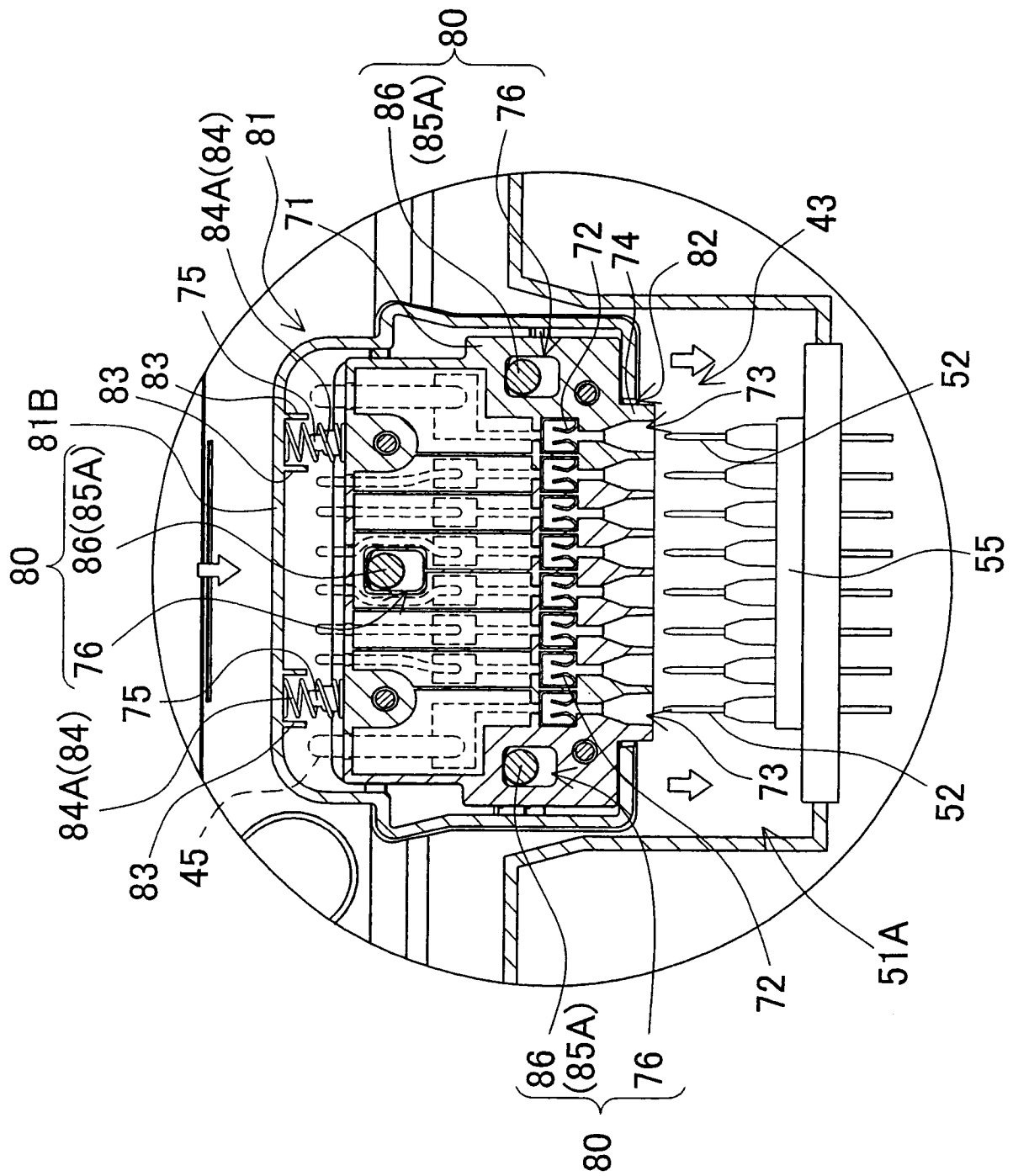


图 20

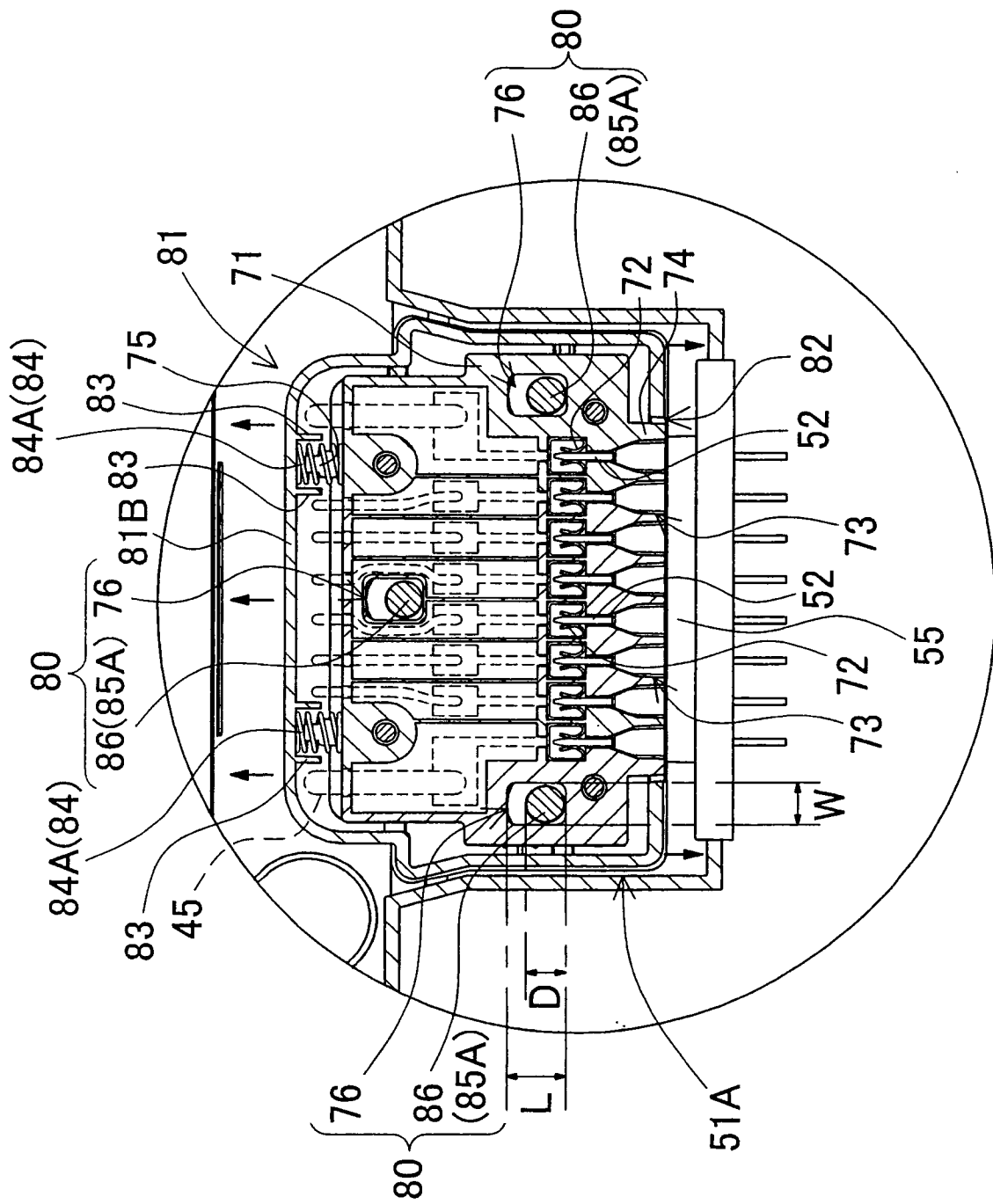


图 21