



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109417149 B

(45) 授权公告日 2021. 08. 31

(21) 申请号 201780039921.0

庄子隆雄 佐藤胜则 冈崎裕太郎

(22) 申请日 2017.04.03

(74) 专利代理机构 北京奉思知识产权代理有限公司 11464

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109417149 A

代理人 贾宁 王国志

(43) 申请公布日 2019.03.01

(51) Int.Cl.

(30) 优先权数据
2016-146601 2016.07.26 JP

H01M 50/507 (2021.01)

H01M 50/298 (2021.01)

H01M 50/249 (2021.01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2018.12.26

(56) 对比文件

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2017/013946 2017.04.03

CN 102859754 A, 2013.01.02

JP 2016115616 A, 2016.06.23

JP 2016018741 A, 2016.02.01

(87) PCT国际申请的公布数据
W02018/020741 JA 2018.02.01

CN 104425785 A, 2015.03.18

WO 2015133307 A1, 2015.09.11

CN 103650206 A, 2014.03.19

CN 105103333 A, 2015.11.25

(73) 专利权人 矢崎总业株式会社
地址 日本东京

审查员 冷丹

(72) 发明人 片冈良太 小池弘训 井上秀树

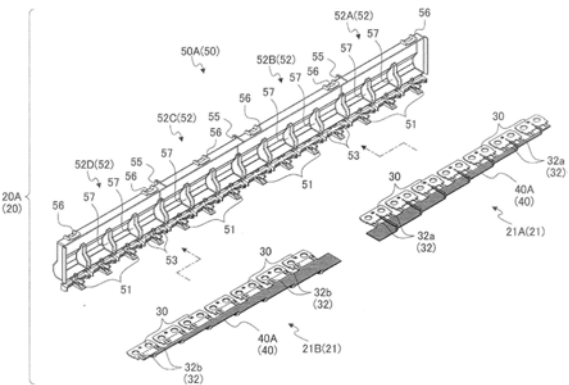
权利要求书2页 说明书11页 附图18页

(54) 发明名称

汇流条模块和电池组

(57) 摘要

汇流条模块包括:组装在包括多个电池单元(11)的电池模块(10)的排列为一系列的电极端子组(14)的基本汇流条模块(21);保持基本汇流条模块(21)的保持部件(50),基本汇流条模块(21)包括:沿着电极端子组(14)的各电极端子(13)的排列方向排列,与相应的电极端子(13)电连接的多个汇流条(30);具有与多个汇流条(30)电连接的导体部(40a)和将多个汇流条(30)进行保持的绝缘性的保持部(40b)的扁平缆线(40),保持部件(50)具有保持基本汇流条模块(21)的保持体(51)。



1. 一种汇流条模块,其特征在于,包括:

基本汇流条模块,其组装在包括多个电池单元在内的电池模块的排列为一系列的电极端子组;

保持部件,其保持所述基本汇流条模块,

所述基本汇流条模块包括:多个汇流条,其沿着所述电极端子组的各电极端子的排列方向排列,并与相应的所述电极端子电连接;以及可挠性扁平导体,其具有与多个所述汇流条电连接的导体部和将多个所述汇流条进行保持的绝缘性的保持部,

所述保持部件在多个所述汇流条的每个都具有保持所述基本汇流条模块的保持体,并且将各所述保持体在多个所述汇流条的每个沿所述排列方向排列配置,

所述保持体具有:插入部,其被所述汇流条插入;以及保持部,其随着向所述插入部的插入而卡合在所述汇流条并保持该汇流条,

所述插入部分别设置在所述保持体的所述排列方向的两端,

各所述插入部形成为所述汇流条的所述排列方向的2个部位的角部被分别插入所述插入部,

所述保持体的所述保持部具有爪部,在所述汇流条的与所述排列方向正交的方向上的端部沿着所述正交方向插入到所述插入部中的状态下,所述爪部插入到所述汇流条的卡定孔中。

2. 如权利要求1所述的汇流条模块,其中,

所述保持部件具有绝缘盖体,所述绝缘盖体在与所述基本汇流条模块一起组装在所述电池模块后遮盖所述电池模块上的所述汇流条。

3. 如权利要求2所述的汇流条模块,其中,

所述保持部件在所述保持体与所述绝缘盖体之间具有铰链部,

所述铰链部形成为:在不阻碍所述汇流条与所述电极端子的连接作业的位置与遮盖所述电池模块上的所述汇流条的位置之间,使所述绝缘盖体相对于所述保持体的位置变化。

4. 如权利要求2或3所述的汇流条模块,其中,

在所述保持部件设置有将能够遮盖所述电池模块上的所述汇流条的、所述绝缘盖体相对于所述保持体的闭状态进行保持的锁定机构,

所述锁定机构包括:第1卡定部,其设置在所述保持体侧;以及第2卡定部,其设置在所述绝缘盖体侧,并与所述第1卡定部之间卡定从而保持所述闭状态。

5. 如权利要求1、2或3所述的汇流条模块,其中,

所述基本汇流条模块设置在所述电极端子组的每个分区,

所述保持部件为了将多个所述基本汇流条模块一并保持而形成所述保持体。

6. 如权利要求4所述的汇流条模块,其中,

所述基本汇流条模块设置在所述电极端子组的每个分区,

所述保持部件为了将多个所述基本汇流条模块一并保持而形成所述保持体。

7. 一种电池组,其特征在于,包括:

电池模块,其包括多个电池单元;

汇流条模块,其使多个所述电池单元串联或者并联地电连接,

所述汇流条模块包括:基本汇流条模块,其组装在所述电池模块的排列为一系列的电极

端子组;以及保持部件,其保持所述基本汇流条模块,

所述基本汇流条模块包括:多个汇流条,其沿着所述电极端子组的各电极端子的排列方向排列,并与相应的所述电极端子电连接;以及可挠性扁平导体,其具有与多个所述汇流条电连接的导体部和将多个所述汇流条进行保持的绝缘性的保持部,

所述保持部件在多个所述汇流条的每个都具有保持所述基本汇流条模块的保持体,并且将各所述保持体在多个所述汇流条的每个沿所述排列方向排列配置,

所述保持体具有:插入部,其被所述汇流条插入;以及保持部,其随着向所述插入部的插入而卡合在所述汇流条并保持该汇流条,

所述插入部分别设置在所述保持体的所述排列方向的两端,

各所述插入部形成为所述汇流条的所述排列方向的2个部位的角部被分别插入所述插入部,

所述保持体的所述保持部具有爪部,在所述汇流条的与所述排列方向正交的方向上的端部沿着所述正交方向插入到所述插入部中的状态下,所述爪部插入到所述汇流条的卡定孔中。

汇流条模块和电池组

技术领域

[0001] 本发明涉及一种汇流条模块和电池组。

背景技术

[0002] 以往,在电动汽车、混合动力车中,从输出、航续距离等观点而言,搭载有将许多电池单元进行排列且串联或者并联连接的电池模块。在该电池模块中,在将各电池单元的任意一个电极端子排列为一系列,且将另一个电极端子也排列为一系列的状态下,将各电池单元相连地排列。该电池模块容纳在包括每个电池单元的容纳室在内的壳体,与汇流条模块等一起构成为电池组。汇流条模块例如设置在排列为一系列的每个电极端子组,至少包括:使相邻的电池单元的电极端子间电连接的多个汇流条;以及与汇流条电连接的多条汇流条的每条的线状导体。在汇流条形成有插入电极端子的贯通孔。各线状导体使各轴线方向一致且在与该轴线方向垂直的方向排列配置,构成为被有柔软性的覆盖部覆盖且一体化的扁平缆线。各汇流条与该覆盖部一体化。这种汇流条模块、电池组例如在下述的专利文献1中有公开。

[0003] 现有技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1:日本特开2011-210710号公报

发明内容

[0006] 本发明欲解决的问题

[0007] 顺便提及,该汇流条模块由于保持汇流条的扁平缆线具有柔软性,且组装到电池模块时有可能局部地垂下,因此,考虑到该垂下后进行组装作业。

[0008] 因此,本发明的目的在于提供一种能提高向电池模块的组装作业性的汇流条模块和电池组。

[0009] 用于解决问题的方案

[0010] 为达到上述目的,本发明所涉及的汇流条模块的特征在于,包括:

[0011] 基本汇流条模块,其组装在包括多个电池单元在内的电池模块的排列为一系列的电极端子组;保持部件,其保持所述基本汇流条模块,所述基本汇流条模块包括:多个汇流条,其沿着所述电极端子组的各电极端子的排列方向排列,并与相应的所述电极端子电连接;以及可挠性扁平导体,其具有与多个所述汇流条电连接的导体部和将多个所述汇流条进行保持的绝缘性的保持部,所述保持部件具有保持所述基本汇流条模块的保持体。

[0012] 此处,优选的是所述保持部件具有多个所述汇流条的每个的所述保持体,所述保持体具有:插入部,其被所述汇流条插入;以及保持部,其随着向所述插入部的插入而卡合在所述汇流条并保持该汇流条。

[0013] 另外,优选的是所述保持部件具有绝缘盖体,所述绝缘盖体在与所述基本汇流条模块一起组装在所述电池模块后遮盖所述电池模块上的所述汇流条。

[0014] 另外,优选的是所述保持部件在所述保持体与所述绝缘盖体之间具有铰链部,所述铰链部形成为:在不阻碍所述汇流条与所述电极端子的连接作业的位置与遮盖所述电池模块上的所述汇流条的位置之间,使所述绝缘盖体相对于所述保持体的位置变化。

[0015] 另外,优选的是在所述保持部件设置有将能够遮盖所述电池模块上的所述汇流条的、所述绝缘盖体相对于所述保持体的闭状态进行保持的锁定机构,所述锁定机构包括:第1卡定部,其设置在所述保持体侧;以及第2卡定部,其设置在所述绝缘盖体侧,并在与所述第1卡定部之间卡定从而保持所述闭状态。

[0016] 另外,优选的是所述基本汇流条模块设置在所述电极端子组的每个分区,所述保持部件为了将多个所述基本汇流条模块一并保持而形成所述保持体。

[0017] 另外,为达到上述目的,本发明所涉及的电池组的特征在于,包括:电池模块,其包括多个电池单元;汇流条模块,其使多个所述电池单元串联或者并联电连接,所述汇流条模块包括:基本汇流条模块,其组装在所述电池模块的排列为一系列的电极端子组;以及保持部件,其保持所述基本汇流条模块,所述基本汇流条模块包括:多个汇流条,其沿着所述电极端子组的各电极端子的排列方向排列,并与相应的所述电极端子电连接;以及可挠性扁平导体,其具有与多个所述汇流条电连接的导体部和将多个所述汇流条进行保持的绝缘性的保持部,所述保持部件具有保持所述基本汇流条模块的保持体。

[0018] 发明的效果

[0019] 本发明所涉及的汇流条模块由于即使基本汇流条模块由于自重等而产生垂下等变形,也能在抑制该变形的状态下使基本汇流条模块被保持部件保持,因此,在该状态下能够进行向电池模块的组装作业。所以,本发明所涉及的汇流条模块和电池组能够提高将汇流条模块组装在电池模块时的组装作业性。

附图说明

[0020] 图1是示出实施方式的电池组的立体图。

[0021] 图2是实施方式的电池组的分解立体图。

[0022] 图3是示出绝缘盖体被关闭之前的电池组的立体图。

[0023] 图4是示出实施方式的电池组的俯视图。

[0024] 图5是示出实施方式的汇流条模块的立体图。

[0025] 图6是实施方式的汇流条模块的分解立体图。

[0026] 图7是示出实施方式的基本汇流条模块的俯视图。

[0027] 图8是局部地放大实施方式的汇流条模块的立体图。

[0028] 图9是局部地放大实施方式的汇流条模块的分解立体图。

[0029] 图10是以图8的X-X线切开的汇流条模块的剖视图。

[0030] 图11是从背面侧观察图5所示的汇流条模块的立体图。

[0031] 图12是示出其他形态的基本汇流条模块的俯视图。

[0032] 图13是示出变形例的汇流条模块的立体图,是示出绝缘盖体为开状态时的图。

[0033] 图14是变形例的汇流条模块的分解立体图。

[0034] 图15是局部地放大变形例的汇流条模块的立体图。

[0035] 图16是局部地放大变形例的汇流条模块的其他角度的立体图。

- [0036] 图17是示出变形例的汇流条模块的立体图,是示出绝缘盖体为闭状态时的图。
- [0037] 图18是将以图17的Y-Y线切开的汇流条模块的截面局部地放大的图。
- [0038] 标记的说明
- [0039] 1:电池组
- [0040] 10:电池模块
- [0041] 11:电池单元
- [0042] 13:电极端子
- [0043] 14:电极端子组
- [0044] 20、120:汇流条模块
- [0045] 21、121:基本汇流条模块
- [0046] 30、130:汇流条
- [0047] 31:汇流条主体
- [0048] 31a:贯通孔
- [0049] 31b:卡定孔
- [0050] 40、140:可挠性扁平导体
- [0051] 40a:导体部
- [0052] 40b:保持部
- [0053] 41线状导体
- [0054] 50、150:保持部件
- [0055] 51、151:保持体
- [0056] 51a、151b₁:插入部
- [0057] 51b、151b₂:保持部
- [0058] 52、152:绝缘盖体
- [0059] 53、153:铰链部
- [0060] 156:锁定机构
- [0061] 156a:第1卡定部
- [0062] 156b:第2卡定部

具体实施方式

[0063] 下面,基于附图来详细说明本发明所涉及的汇流条模块和电池组的实施方式。此外,本发明不限于本实施方式。

[实施方式]

[0065] 基于图1至图11来说明本发明所涉及的汇流条模块和电池组的实施方式之一。

[0066] 图1至图4的附图标记1示出本实施方式的电池组。附图标记10示出该电池组1的电池模块。附图标记20示出该电池组1的汇流条模块。

[0067] 电池组1搭载在电动汽车、混合动力车等车辆,包括电池模块10和汇流条模块20。电池模块10是多个电池单元11的集合体。汇流条模块20将多个基本汇流条模块21一体化(图5和图6),使电池模块10的多个电池单元11串联或者并联电连接。基本汇流条模块21是多个汇流条30与可挠性扁平导体40的集合体(图6和图7)。在该电池组1中,在包括每个电池

单元11的容纳室在内的壳体容纳电池模块10。在本实施方式中,为了方便,省略该壳体的图示。

[0068] 电池单元11在单元主体12的一端包括2个电极端子13。例如,该示例的电池单元11的单元主体12形成方体,在其中的一个面设置有各电极端子13。在该示例中,将设置有该电极端子13的面朝向车辆的上方。在该电池单元11中,在该面的长边方向的两端垂直设置有2个柱状螺栓,将该各柱状螺栓分别用作电极端子13。因此,各电极端子13在与该面垂直的方向延伸。各电极端子13的一者为正极,另一者为负极。

[0069] 在电池模块10中,在将各电池单元11的任意一个电极端子13排列为一列,且将另一个电极端子13也排列为一列的状态下,将各电池单元11相连地排列。即,电池模块10利用各电池单元11而虚拟地形成方体,在其一个面包括第1和第2电极端子组14A、14B,作为由排列为一列的电极端子13构成的电极端子组14(图2和图4)。作为电池模块10,在各电极端子组14中,有的将正极和负极的电极端子13交替配置,也有的将同极的端子排列配置。在该示例中,例举的是前者。另外,各图的电池模块10摘录了排列的多个电池单元11中的一部分。

[0070] 汇流条模块20包括:多个基本汇流条模块21;以及将多个基本汇流条模块21一并保持的保持部件50。本实施方式的电池组1作为该汇流条模块20,包括:组装在第1电极端子组14A的第1汇流条模块20A;以及组装在第2电极端子组14B的第2汇流条模块20B(图1至图4)。

[0071] 基本汇流条模块21如前所示,包括多个汇流条30和可挠性扁平导体40。在汇流条模块20中,基于电极端子组14的电极端子13的数量(换言之,需要的汇流条30的数量)来决定基本汇流条模块21的数量。在该示例中,将电极端子组14划分为多个分区,在每个该分区组装基本汇流条模块21。第1汇流条模块20A在分为2个的第1电极端子组14A的分区在每个分区都准备第1和第2基本汇流条模块21A、21B,且该第1汇流条模块20A包括保持该第1和第2基本汇流条模块21A、21B的第1保持部件50A。第2汇流条模块20B在分为2个的第2电极端子组14B的分区在每个分区都准备第3和第4基本汇流条模块21C、21D,且该第2汇流条模块20B包括保持该第3和第4基本汇流条模块21C、21D的第2保持部件50B。

[0072] 此处,第1至第4基本汇流条模块21A、21B、21C、21D可以由形状分别不同的汇流条30和可挠性扁平导体40构成,也可以分别为相同的构成。另外,第1保持部件50A和第2保持部件50B可以分别是不同的形状,也可以分别是相同的形状。但是,在构成基本汇流条模块21时的考虑方法对于第1至第4基本汇流条模块21A、21B、21C、21D的任意一个都是相同的。另外,在构成保持部件50时的考虑方法与是第1保持部件50A还是第2保持部件50B无关,都是相同的。即,在构成汇流条模块20时的考虑方法与是第1汇流条模块20A还是第2汇流条模块20B无关,都是相同的。所以,以下,基本上以第1汇流条模块20A为例,说明汇流条模块20。另外,关于基本汇流条模块21,基本上以第1基本汇流条模块21A为例来说明。

[0073] 汇流条30包括由金属等导电性材料制成的平板状的汇流条主体31(图7)。该汇流条30经由汇流条主体31与电极端子13电连接。汇流条主体31与电极端子13的电连接使用焊接、螺钉固定等。在本实施方式中,由于电极端子13兼作柱状螺栓,因此,通过将图2至图4所示的螺母60拧入到电极端子13,从而将汇流条主体31与电极端子13物理连接且电连接。因此,在汇流条主体31形成有用于将电极端子13插通的圆形的贯通孔31a。汇流条30沿着电极端子组14中的分配给汇流条自身的分区的各电极端子13的排列方向排列多个,并与相应的

电极端子13电连接。

[0074] 例如,该汇流条30是对作为母材的金属板(铜板等)实施冲裁加工、弯曲加工等冲压加工而成形的。在本实施方式的基本汇流条模块21中,在汇流条30与可挠性扁平导体40分别单独成形后,通过将汇流条30安装在可挠性扁平导体40,从而使汇流条30与可挠性扁平导体40一体化。因此,在汇流条30设置有用于将汇流条主体31安装在可挠性扁平导体40的保持体32。另外,在可挠性扁平导体40是后述的扁平缆线40A的情况下,汇流条30可以通过对与该扁平缆线40A一体化的金属板实施冲压加工而成形,并与扁平缆线40A一体化。

[0075] 具体而言,本实施方式的汇流条30包括:矩形的汇流条主体31;以及在该汇流条主体31的一端部设置的保持体32。

[0076] 本实施方式的汇流条30将电极端子组14中的分配给汇流条自身的分区的相邻的2个电极端子13电连接。因此,在汇流条主体31,将2个贯通孔31a排列形成。这2个贯通孔31a的间距的设计值与该相邻的2个电极端子13的间距的设计值一致。另外,关于这2个贯通孔31a相对于电极端子13的大小、形状被设定为:即使相邻的2个电池单元11的各电极端子13的间隔在公差的范围为最大限偏离,也可以进行汇流条30向电池单元11的组装。

[0077] 保持体32在汇流条主体31中,设置在位于与2个贯通孔31a的排列方向(即电极端子组14的各电极端子13的排列方向)垂直的垂直方向上的两端部中的一端部。在该端部设置有2个保持体32。保持体32具有第1铆接部32a和第2铆接部32b(图6),用该第1铆接部32a与第2铆接部32b来夹入并保持可挠性扁平导体40。第1铆接部32a从汇流条主体31的一端部向与贯通孔31a的排列方向垂直的方向延伸。第2铆接部32b从第1铆接部32a的延伸侧的端部向与该第1铆接部32a垂直的方向延伸,插入到可挠性扁平导体40(扁平缆线40A)的后述的保持孔43,从根部(与第1铆接部32a连结的部分)弯曲,从而与第1铆接部32a一起向可挠性扁平导体40固定。该弯曲方向可以是任何方向。在该示例中,向第1铆接部32a侧折回地弯曲,用第1铆接部32a和第2铆接部32b将可挠性扁平导体40夹入地铆接。

[0078] 可挠性扁平导体40是具有可挠性的扁平状的导体,具有:与多个汇流条30电连接的导体部;以及保持多个汇流条30的绝缘性的保持部。此处,作为可挠性扁平导体40,例举扁平缆线40A为例。扁平缆线40A大致区分为导体部40a与保持部40b(图7),该扁平缆线40A包括:与保持的汇流条30的个数相同数量的线状导体41;以及将各线状导体41互相隔开间隔地一体化的覆盖体42。导体部40a是使各汇流条30与连接器(未图示)电连接的部分,由各线状导体41与绝缘性的覆盖体42的一部分(后述的覆盖部42a)构成。该连接器设置在导体部40a的一端,通过与配对侧连接器嵌合,而将各线状导体41一并与配对侧连接器的导体体分别连接。保持部40b是保持各汇流条30的部分,由覆盖体42的其余的部分(后述的肋42b)构成。

[0079] 线状导体41例如被用作用于检测电池单元11的电压的电压检测线。该示例的线状导体41是由金属(例如铜)等导电性材料制成的线状的圆柱体,具有可以弯曲加工的程度的柔软性。线状导体41对每个汇流条30各准备1条。各线状导体41使各轴线方向一致且在与该轴线方向垂直的方向隔开间隔地排列,从而配置在同一平面上。这些线状导体41使轴线方向与汇流条30的排列方向(即电极端子组14的各电极端子13的排列方向)一致,且在汇流条30的保持体32侧隔开间隔地排列配置。进一步,各线状导体41配置为由这些构成的虚拟平面与汇流条主体31的平面近似平行。另外,能在这样的同一平面上配置的线状导体41的条

数有限的情况下,所有的线状导体41可以准备多个配置在同一平面上的多条线状导体41的组合,并将这些组合以层状重叠配置。

[0080] 覆盖体42使用具有绝缘性和柔软性的合成树脂等材料,外观形状成为平板状那样地成形。该覆盖体42具有:将各线状导体41以上述配置的状态覆盖的覆盖部42a;以及在与各线状导体41的轴线方向垂直的方向且在汇流条30侧从覆盖部42a突出的肋42b。覆盖部42a具有:将各线状导体41单独覆盖的圆柱状的部分;以及将相邻的圆柱状的部分彼此连结的平板状且矩形的部分。肋42b成形为平板状且矩形。在该肋42b,在每个汇流条30形成用于保持各汇流条30的贯通孔(以下记作“保持孔”)43。各保持孔43沿着扁平缆线40A的长边方向(即电极端子组14中的各电极端子13的排列方向)配置。保持孔43在每个汇流条30各设置在2个部位,且与该第2铆接部32b的配置一致地形成以能够插入该汇流条30的第2铆接部32b。

[0081] 该基本汇流条模块21使相应的线状导体41与安装在保持孔43的汇流条30电连接。该电连接可以用另行准备的导电部件(未图示)将汇流条30与线状导体41相连,也可以将汇流条30与线状导体41直接相连。在该示例中,将扁平缆线40A中的导体部40a的前端部40a₁向成对的汇流条30侧在每个线状导体41弯曲,剥离该前端部40a₁的前端的覆盖部42a,用焊接、钎焊等将露出的线状导体41与成对的汇流条30电连接。

[0082] 此处,扁平缆线40A为了使相邻的汇流条30的间隔变化,优选的是构成为能够在长边方向(线状导体41的轴线方向)上伸缩。因此,例如,虽然未图示,但在扁平缆线40A的导体部40a,在相邻的汇流条30之间设置有能进行这样的伸缩的U形、山形的弯曲部。

[0083] 保持部件50形成为在抑制了垂下等变形的状态下保持具有柔软性的基本汇流条模块21,在该状态下进行向电池模块10的组装作业。因此,保持部件50通过合成树脂等绝缘性材料而成形。该保持部件50大致区分为:保持多个基本汇流条模块21的保持体51;以及与该多个基本汇流条模块21一起组装在电池模块10后,遮盖电池模块10上的汇流条30等导电部件的绝缘盖体52(图5和图6以及图8至图10)。保持体51和绝缘盖体52被设置在这两者间的铰链部53连结(图6和图8至图10)。

[0084] 保持体51设置在多个基本汇流条模块21中的多个汇流条30的每个。各保持体51在汇流条30的排列方向(电极端子组14中的各电极端子13的排列方向)上排列配置,用连结部54将相邻的保持体彼此之间连结(图8、图9和图11)。该连结部54以可以调整相邻的保持体51的间隔的方式形成为具有柔软性的U形,将各自自由端与相邻的保持体51分别相连。

[0085] 该保持体51具有:插入汇流条30的插入部51a;以及随着向该插入部51a的插入,而与汇流条30卡合并保持该汇流条30的保持部51b(图8至图10)。该示例的插入部51a分别设置在保持体51的排列方向(即电极端子组14中的各电极端子13的排列方向)的两端。在各插入部51a分别插入有汇流条主体31的另一端部(保持体32相反侧的端部)处的汇流条30的排列方向的2个部位的角部。保持部51b具有爪部51b₁(图9和图10),通过将该爪部51b₁插入到汇流条主体31的卡定孔31b来保持汇流条30。该示例的卡定孔31b是将汇流条主体31在壁厚方向穿过的贯通孔。保持部51b具有以根部为起点的可挠性。因此,在该保持部51b中,随着汇流条主体31向插入部51a开始插入,爪部51b₁被汇流条主体31按动,该爪部51b₁边在汇流条主体31的平面上传递,边随着汇流条主体31向插入部51a的插入结束而插入到卡定孔31b。另外,由于该保持部51b因其可挠性,能够使爪部51b₁从卡定孔31b脱离,因此,能够从

保持体51拔出汇流条30。

[0086] 绝缘盖体52在基本汇流条模块21组装在电池模块10后,通过遮盖该基本汇流条模块21、电池模块10的导电部件,从而提高电池组1的绝缘性。该绝缘盖体52能够以至少工具、操作者的身体等可能成为导电体的要素不能触碰到导电部件的程度遮盖导电部件即可。该导电部件是电池模块10的电极端子13和基本汇流条模块21中的汇流条30。绝缘盖体52形成通过遮盖电池模块10上的各汇流条30从而对于电极端子13也能一并遮盖的形状。

[0087] 绝缘盖体52在汇流条30的排列方向上被划分为多个,用连结部55将相邻的绝缘盖体彼此之间连结(图5、图6和图11)。在该示例中,包括第1至第4绝缘盖体52A、52B、52C、52D。第1至第4绝缘盖体52A、52B、52C、52D形成能够分别遮盖多个汇流条30。连结部55以可以调整相邻的绝缘盖体52(第1至第4绝缘盖体52A、52B、52C、52D)的间隔的方式形成成为具有柔软性的U形,将各自自由端与相邻的绝缘盖体52分别相连。

[0088] 铰链部53形成在不阻碍汇流条30与电极端子13的连接作业的位置(连接作业位置)与遮盖电池模块10上的汇流条30的位置(连接作业完成位置)之间使绝缘盖体52(第1至第4绝缘盖体52A、52B、52C、52D)相对于保持体51的位置变化。该铰链部53设置在每个保持体51。保持部件50包括锁定机构56以能够保持在该连接作业完成位置处的保持体51与绝缘盖体52之间的位置关系(图5、图6和图8至图11)。锁定机构56在第1至第4绝缘盖体52A、52B、52C、52D中分别至少各具备一个。虽然未图示,但该锁定机构56例如由爪部和该爪部卡住的卡合部构成即可。该爪部和卡合部分别设置在绝缘盖体52和例如电池模块10的壳体。

[0089] 另外,绝缘盖体52包括防止相邻的汇流条30彼此的接触的绝缘部57(图5和图6)。该绝缘部57在绝缘盖体52从连接作业位置向连接作业完成位置变化时,插入到相邻的汇流条30之间,以防止该汇流条30彼此的导通。

[0090] 此处,在电极端子组14中,由于相邻的电极端子13间的间距的偏离的累积,两端的电极端子13间的间距有可能相对于汇流条模块20的两端的贯通孔31a间的间距的设计值大幅偏离。然而,在本实施方式的汇流条模块20中,能够利用以前说明的扁平缆线40A的导体部40a的弯曲部与连结部54、55,来使相邻的汇流条30的间隔变化。因此,本实施方式的汇流条模块20可以吸收电极端子13间的间距的偏离,并使所有的汇流条30插入到电极端子13。

[0091] 如上所示,本实施方式的汇流条模块20中,由于具有柔软性的基本汇流条模块21在抑制垂下等变形的状态下被保持在保持部件50,因此,能够在该状态下进行向电池模块10的组装作业。所以,本实施方式的汇流条模块20和电池组1能够提高将汇流条模块20组装在电池模块10时的组装作业性。进一步,本实施方式的汇流条模块20中,由于一系列电极端子组14需要的所有基本汇流条模块21被一并保持在保持部件50,因此,能够将该所有的的基本汇流条模块21相对于电池模块10以比以往少的作业工时组装。所以,本实施方式的汇流条模块20和电池组1从这一点而言也能够提高组装作业性。另外,进一步,该汇流条模块20能够用1个作业工序将一系列电极端子组14需要的所有基本汇流条模块21组装在电池模块10。因此,本实施方式的汇流条模块20和电池组1与将基本汇流条模块21单个组装的以往产品相比,能够抑制误组装的产生。另外,进一步,保持部件50还由于绝缘盖体52而具有绝缘盖的功能。因此,本实施方式的汇流条模块20和电池组1由于不需要另行组装绝缘盖,因此,从这一点而言,也能够提高组装作业性。

[0092] 顺便提及,在本实施方式中,关于汇流条模块20,例举了具有多个基本汇流条模块

21和一并保持多个基本汇流条模块21的保持部件50的结构,但汇流条模块20也可以构成为具有1个基本汇流条模块21和对该基本汇流条模块进行保持的保持部件50。在该情况下,基本汇流条模块21都包括与电极端子组14的所有电极端子13连接的汇流条30。汇流条模块20由于即使是这样的构成,也在具有柔软性的基本汇流条模块21被保持部件50保持的状态下组装在电池模块10,因此,组装作业性提高。因此,在具有这样的汇流条模块20的电池组1中,组装作业性提高。

[0093] 此处,在该示例中,作为可挠性扁平导体40,例举扁平缆线(所谓的FC)40A为例。但是,可挠性扁平导体40只要是具有可挠性的扁平状的导体且具有与多个汇流条30电连接的导体部40a和保持多个汇流条30的绝缘性的保持部40b,则可以是任何导体。所以,作为可挠性扁平导体40,不仅考虑扁平缆线40A,还可以考虑柔性扁平缆线(所谓的FFC)、柔性印制电路板(所谓的FPC)、膜布线板等印刷电路体。图12示出作为印刷电路体40B设置的可挠性扁平导体40。该印刷电路体40B具有:印刷有导体(具有与扁平缆线40A的线状导体41等同的功能)的导体部(未图示);以及形成有每个汇流条30的保持孔43(与扁平缆线40A的保持孔43等同的保持孔)的保持部40b。本实施方式的汇流条模块20和电池组1即使使用这样的可挠性扁平导体40,也能够得到与之前的示例同样的效果。

[0094] [变形例]

[0095] 基于图13至图18来说明本发明所涉及的汇流条模块和电池组的变形例。

[0096] 图13和图14的附图标记120示出本变形例的汇流条模块。本变形例的汇流条模块120虽然未图示,但与实施方式的汇流条模块20同样,组装在电池模块10,并与该电池模块10一起形成电池组。该汇流条模块120包括:多个基本汇流条模块121;以及将多个基本汇流条模块121一并保持的保持部件150。

[0097] 基本汇流条模块121与实施方式的基本汇流条模块21等同,包括多个汇流条130和可挠性扁平导体140。因此,在汇流条130使用与实施方式的汇流条30相同的汇流条。所以,关于该汇流条130的各构成,虽然为便于图示未标注出附图标记,但在标注出附图标记的情况下,使用与该汇流条30相同的附图标记。另外,可挠性扁平导体140与实施方式的可挠性扁平导体40相同,具有导体部40a和保持部40b(图14)。此处,作为该可挠性扁平导体140,例举扁平缆线为例。

[0098] 保持部件150为了在抑制了垂下等变形的状态下保持具有柔软性的基本汇流条模块121,并在该状态下进行向电池模块10的组装作业,与实施方式的保持部件50相同地由合成树脂等绝缘性材料成形。但是,本变形例的保持部件150与实施方式的保持部件50的结构不同,构成如下。

[0099] 此处,作为汇流条模块120仅例举了第1汇流条模块120A(组装在第1电极端子组14A的要素),但关于组装在第2电极端子组14B的第2汇流条模块,也与第1汇流条模块120A同样地构成。该示例的第1汇流条模块120A包括:第1电极端子组14A的每个分区的2个基本汇流条模块121(第1和第2基本汇流条模块121A、121B);以及将第1和第2基本汇流条模块121A、121B一并保持的保持部件150(第1保持部件150A)。

[0100] 第1基本汇流条模块121A包括:与实施方式相同地排列的多个汇流条130;以及作为与各汇流条130物理连接且电连接的可挠性扁平导体140的第1扁平缆线140A。另外,第2基本汇流条模块121B包括:与实施方式相同地排列的多个汇流条130;以及作为与各汇流条

130物理连接且电连接的可挠性扁平导体140的第2扁平缆线140B。第2基本汇流条模块121B与第1基本汇流条模块121A相比,配置在连接器侧(未图示)。该连接器经由第1汇流条模块120A电连接有各汇流条130,且配置在各汇流条130的排列方向的一端侧。

[0101] 第1扁平缆线140A和第2扁平缆线140B与实施方式的扁平缆线40A相同地构成。所以,关于第1扁平缆线140A和第2扁平缆线140B的各构成,为便于图示未标注出附图标记,但在标注出附图标记的情况下,使用与该扁平缆线40A相同的附图标记。但是,关于本变形例的第1扁平缆线140A,在使各线状导体41与覆盖体42延伸到所述连接器(图14),并安装在第1保持部件150A时,使该各线状导体41与覆盖体42相对于第2扁平缆线140B的各线状导体41与覆盖体42层叠(图13)。

[0102] 第1保持部件150A(保持部件150)大致区分为:保持第1和第2基本汇流条模块121A、121B(多个基本汇流条模块121)的保持体151;以及与该第1和第2基本汇流条模块121A、121B一起组装在电池模块10后,并遮盖电池模块10上的汇流条130等导电部件的绝缘盖体152(图14)。保持体151和绝缘盖体152在被设置在这两者之间的铰链部153连结的状态下一体成形。

[0103] 保持体151设置在每个汇流条130。该保持体151包括基部151a和保持机构151b(图15和图16)。各保持体151用连结部154将相邻的保持体彼此的基部151a之间相连从而一体化。另外,在本图中,省略第1基本汇流条模块121A的图示。

[0104] 基部151a形成为矩形的板状,配置为使其平面与组装后的汇流条130的汇流条主体31的平面交叉。在该示例中,使基部151a和汇流条主体31的各平面正交。

[0105] 保持机构151b以从该基部151a的一个平面突出的状态配置。该保持机构151b包括:插入到汇流条主体31的卡定孔31b中的插入部151b₁;以及随着插入部插入而卡合在汇流条主体31并保持汇流条130的保持部151b₂(图15和图16)。插入部151b₁沿着该基部151a的平面突出,并与矩形的卡定孔31b一致形成为长方体。在该保持机构151b中,该插入部151b₁的突出方向的相反方向为汇流条130的安装方向。保持部151b₂形成为具有可挠性的爪状,且该保持部随着插入部151b₁开始向卡定孔31b插入而被汇流条主体31按动并挠曲。而且,该保持部151b₂由于随着插入部151b₁向卡定孔31b的插入完成而恢复原来的形状,在该插入方向与汇流条主体31的平面面对,因此,即使汇流条主体31欲从插入部151b₁拔出,也能将该汇流条主体31卡定。所以,该保持机构151b能够保持已安装的汇流条130,且能够使该插入完成位置成为汇流条130的保持位置。在保持体151中,在基部151a的4个边部中的、组装后处于电池模块10侧的边部侧保持汇流条130。另外,保持机构151b不一定限于本结构,也可以替换为其他结构,另外,可以与其他结构并用。

[0106] 另外,保持体151在所述连接器侧的基部151a设置有载放可挠性扁平导体140(第1扁平缆线140A)并且定位的定位部151c(图15和图16)。该示例的定位部151c形成为槽状,随着第2基本汇流条模块121B向保持体151的组装而载放第2扁平缆线140B,之后随着第1基本汇流条模块121A向保持体151的组装而载放第1扁平缆线140A。

[0107] 绝缘盖体152具有与实施方式的绝缘盖体52等同的功能。该示例的绝缘盖体152设置在每个汇流条130。绝缘盖体152包括基部152a(图15和图16)。基部152a形成为矩形的板状,1个边部经由铰链部153与保持体151的基部151a连结。此处,其边部与基部151a的另一平面的汇流条130的保持位置相反侧的边部侧连结。该绝缘盖体152能够经由该铰链部153

相对于保持体151进行转动动作,并能够与该转动动作相应地相对于保持体151进行开关动作。

[0108] 该绝缘盖体152在相对于保持体151位于开状态时(图13、图15和图16),处于汇流条130相对于保持体151的插入轨迹为打开的状态。因此,该开状态下的位置如实施方式所示,也是不阻碍汇流条130与电极端子13的连接作业的位置(连接作业位置)。另一方面,该绝缘盖体152在相对于保持体151位于闭状态时(图17),基部152a的一个平面与安装在保持体151的汇流条130等导电部件面对,并处于遮盖该导电部件的状态。即,在该闭状态下的位置是实施方式所示的、将电池模块10上的汇流条130遮盖的位置(连接作业完成位置)。

[0109] 该绝缘盖体152包括从其基部152a的一个平面竖直设置的壁部152b(图15和图16)。

[0110] 各绝缘盖体152通过用连结部155将相邻的绝缘盖体彼此的基部152a之间相连从而一体化。

[0111] 这样,本变形例的第1保持部件150A在每个汇流条130包括汇流条130的保持结构和盖结构的组合。

[0112] 此处,在该第1保持部件150A中,保持体151侧的连结部154以可以调整相邻的基部151a和保持机构151b的组的间隔的方式形成为具有柔软性的U形,并将各自由端与相邻的基部151a分别相连。进一步,关于绝缘盖体152的连结部155,以可以调整相邻的绝缘盖体152的间隔的方式形成为具有柔软性的U形,并将各自由端与相邻的基部152a分别相连。因此,该第1保持部件150A由于能够在每个汇流条130调整汇流条130的排列方向上的汇流条130的保持结构和盖结构的组的间隔,因此,能够吸收汇流条130等元件的设计公差、各元件的组装公差的累积所导致的偏离。

[0113] 进一步,在本变形例的第1保持部件150A设置有将可以遮盖电池模块10上的汇流条130等导电部件的、绝缘盖体152相对于保持体151的闭状态进行保持的锁定机构156(图15、图16和图18)。该锁定机构156包括:设置在保持体151侧的第1卡定部156a;以及设置在绝缘盖体152侧,且与该第1卡定部156a之间卡定从而将保持体151与绝缘盖体152之间的闭状态进行保持的第2卡定部156b。该锁定机构156设置在相互间能开关的保持体151和绝缘盖体152的多个组合中的至少2个。该锁定机构156的数量和配置场所根据保持体151和绝缘盖体152的组的数量决定即可。

[0114] 例如,第1卡定部156a和第2卡定部156b将其中的一者形成为爪部,将另一者形成为该爪部卡住的卡定片部。在该锁定机构156中,在保持体151与绝缘盖体152之间为闭状态时,爪部卡在卡定片部的壁面,保持该闭状态。在该示例中,第1卡定部156a为爪部,第2卡定部156b为卡定片部。

[0115] 第1卡定部156a配置在与保持机构151b等同的位置(即,在从保持体151的基部151a的一个平面突出的状态下)。在该基部151a设置有将爪的方向(即,突出方向)沿着汇流条130的排列方向互相为相反方向的2个第1卡定部156a。各第1卡定部156a的爪的方向在其排列方向不互相对。

[0116] 另外,第2卡定部156b在从绝缘盖体152的基部152a的一个平面突出的状态下配置。在该基部152a,コ形的突出体以各自的自由端侧为根部而设置有2个。各突出体的コ形的平面在汇流条130的排列方向上互相对地隔开间隔,且保持体151与绝缘盖体152之间

与闭状态时的各第1卡定部156a的位置一致地配置。在该突出体中,该突出侧的片部被用作第2卡定部156b,在保持体151与绝缘盖体152之间为闭状态时,在コ形的内侧的贯通孔部分插入第1卡定部156a。

[0117] 在该锁定机构156中,在保持体151安装第1和第2基本汇流条模块121A、121B后,随着保持体151与绝缘盖体152之间接近闭状态,各第1卡定部156a与各个第2卡定部156b抵接,第1卡定部156a和第2卡定部156b中的至少一者挠曲,与此同时,第1卡定部156a越过第2卡定部156b。在该锁定机构156中,之后,在保持体151与绝缘盖体152之间为闭状态时,第1卡定部156a插入到所述突出体形成的贯通孔部分,第1卡定部156a和第2卡定部156b中产生挠曲的部分恢复为原来的形状。由此,即使绝缘盖体152相对于保持体151欲在开方向运动,由于用第2卡定部156b将第1卡定部156a卡定,因此,该锁定机构156能够将保持体151与绝缘盖体152之间的闭状态进行保持。

[0118] 本变形例的汇流条模块120与实施方式的汇流条模块20同样,具有柔软性的基本汇流条模块121在抑制垂下等变形的状态下被保持在保持部件150。因此,本变形例的汇流条模块120和电池组1能够提高将汇流条模块120组装在电池模块10时的组装作业性等,且能够得到与实施方式的汇流条模块20和电池组1同样的效果。进一步,由于本变形例的汇流条模块120不受到电池模块10等其他元件的影响,且只用保持部件150就能够组成锁定机构156,因此,能够提高通用性。因此,本变形例的汇流条模块120和电池组1因该通用性而能够实现使保持体151与绝缘盖体152之间为闭状态时的作业性的统一,因此,从这一点而言,也能够提高组装作业性。

[0119] 本变形例的汇流条模块120在其组装作业时,例如能够将保持部件150载放在作业台上,并沿着相对于该作业台的平面的铅垂方向在保持体151安装基本汇流条模块121。因此,该汇流条模块120在采用这样的组装作业的作业形态的情况下,与沿着作业台的平面在保持体51安装基本汇流条模块21的实施方式的汇流条模块20相比,由于基本汇流条模块121的安装作业容易,因此,能够提高组装作业性。

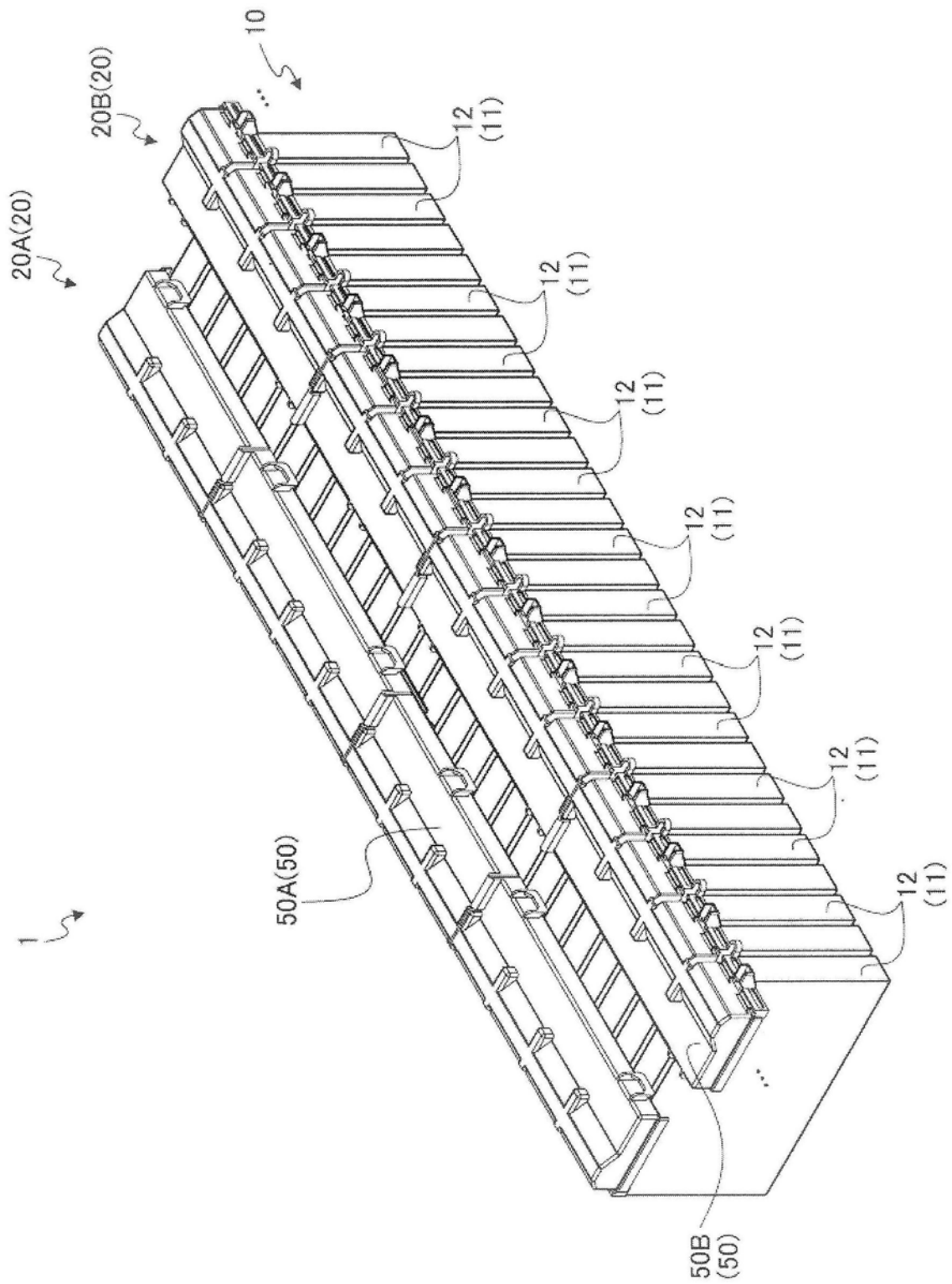


图1

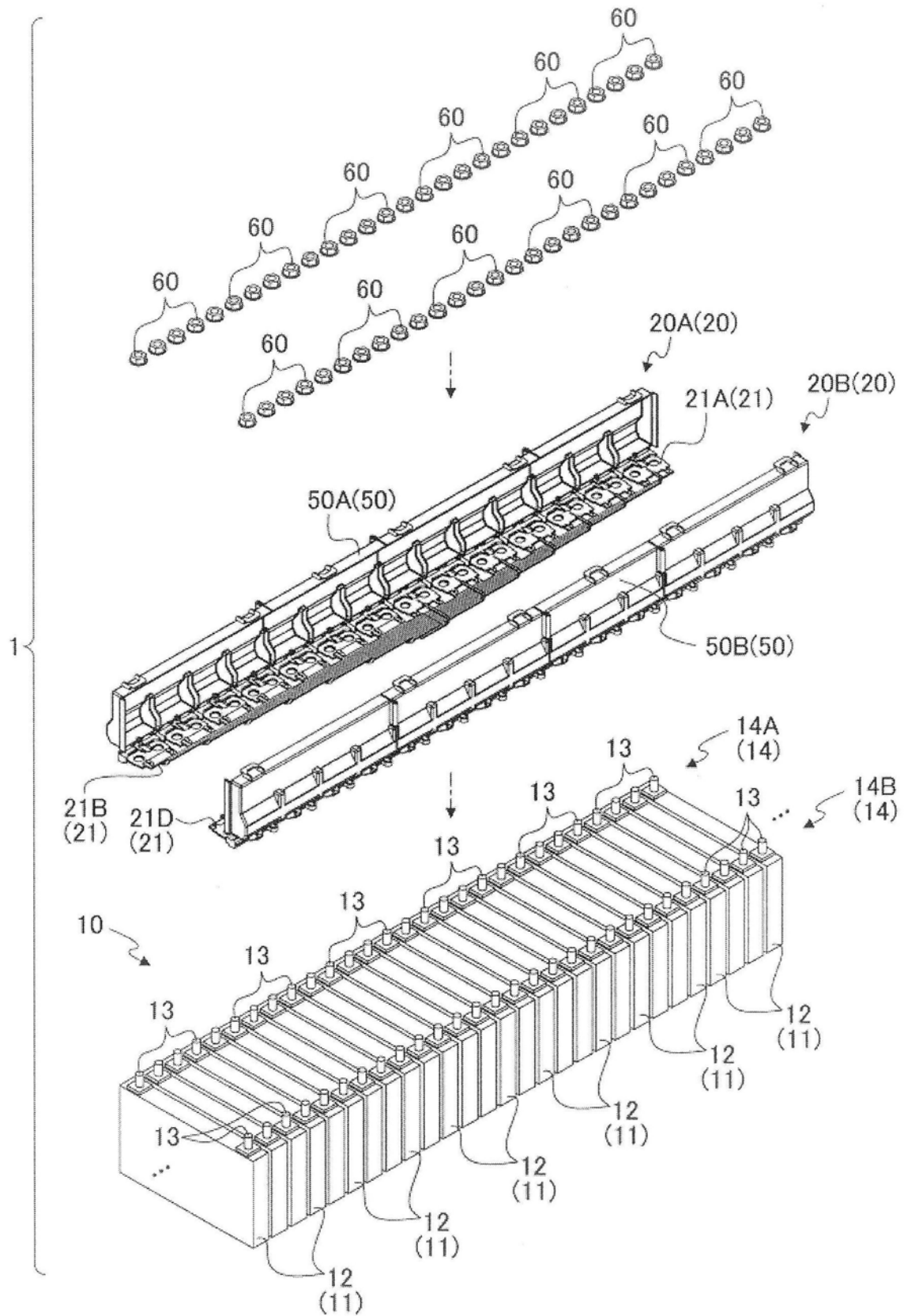


图2

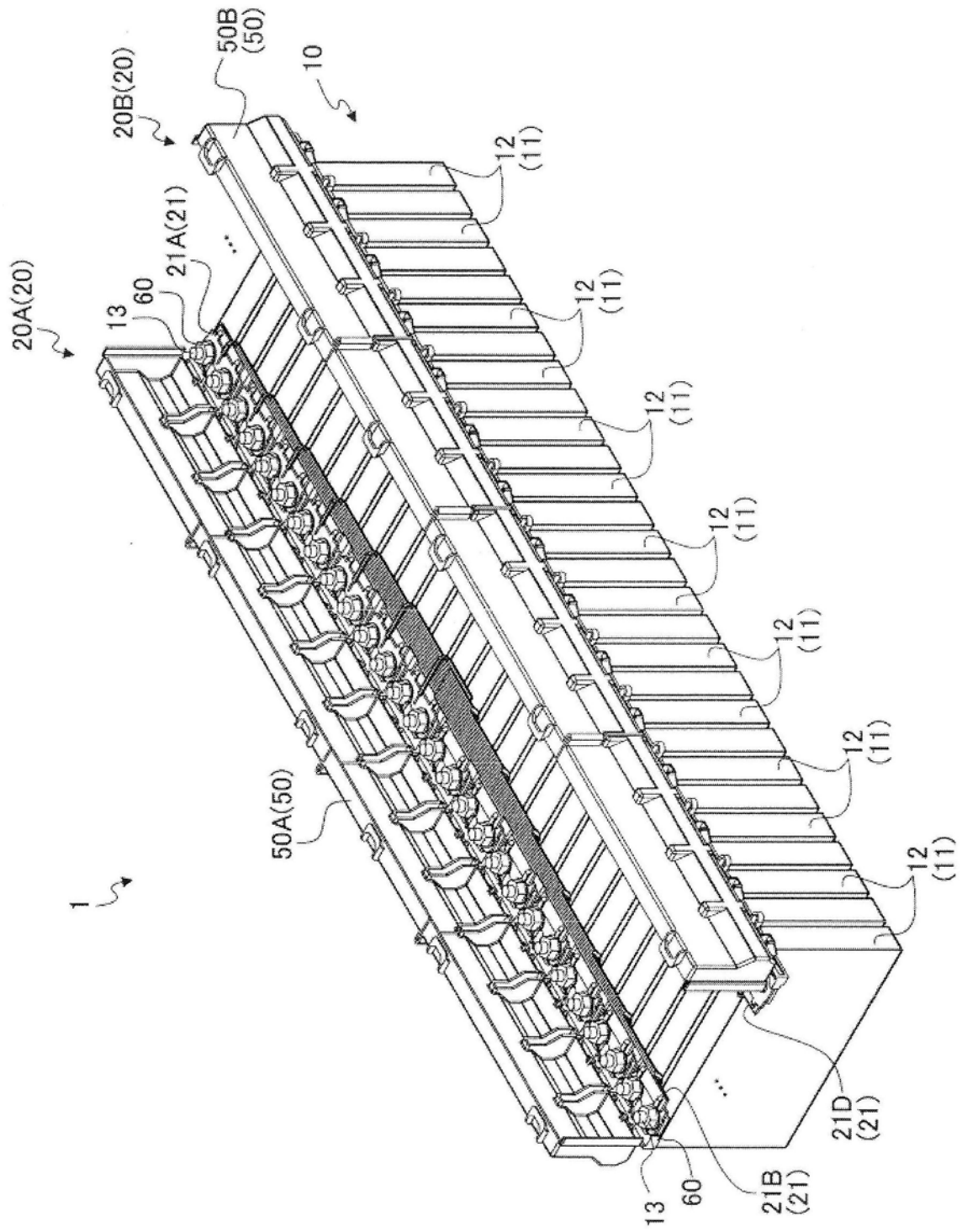


图3

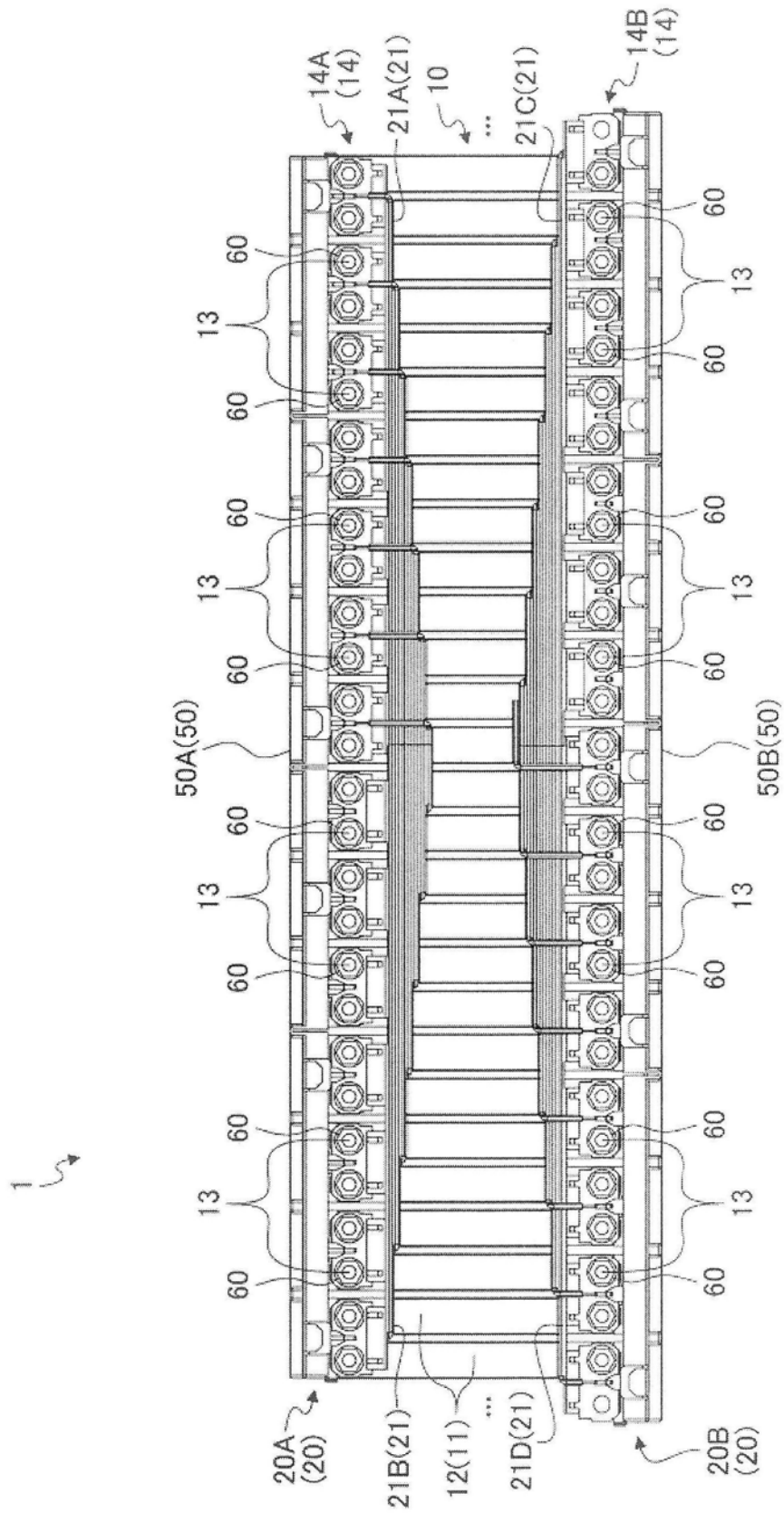


图4

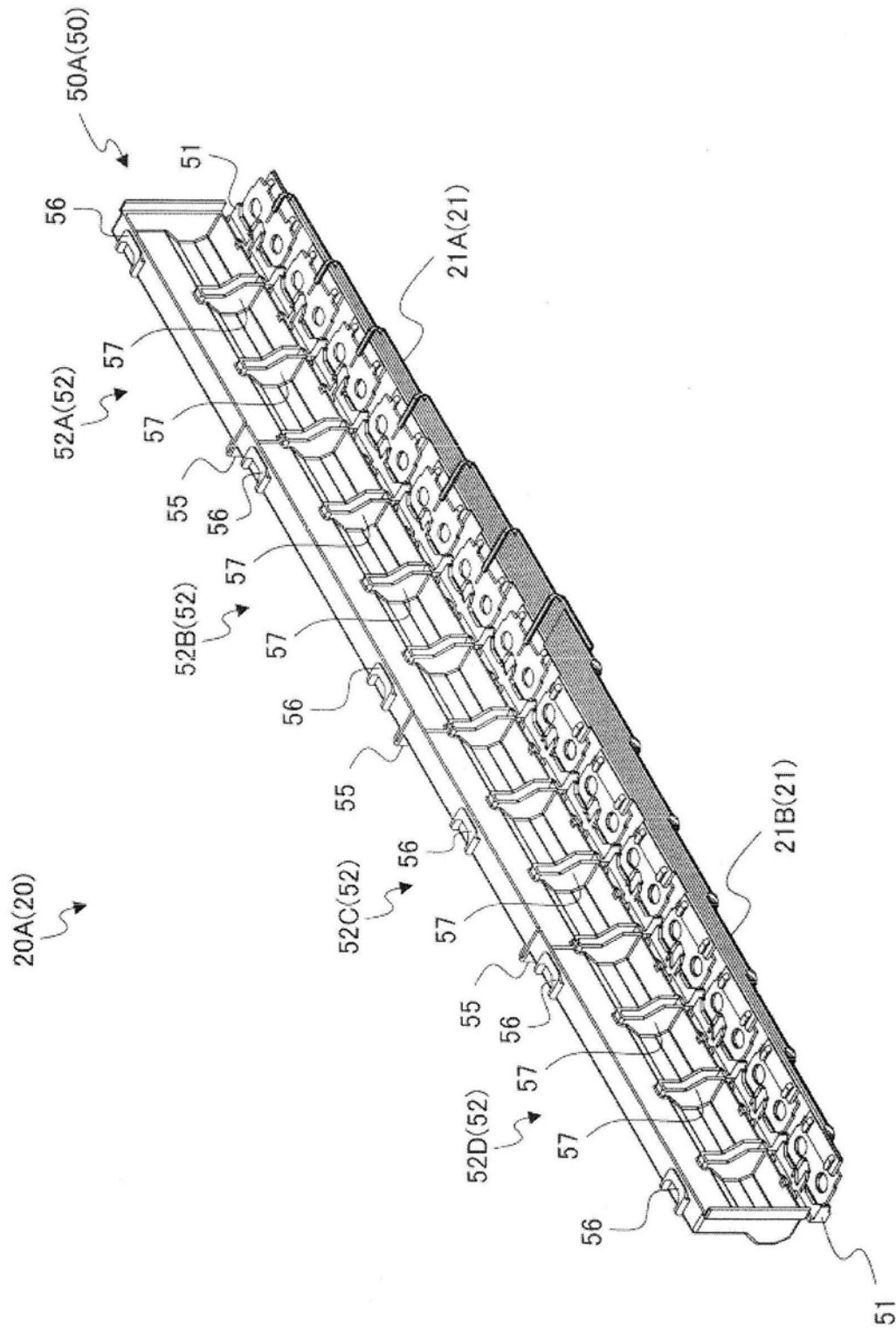


图5

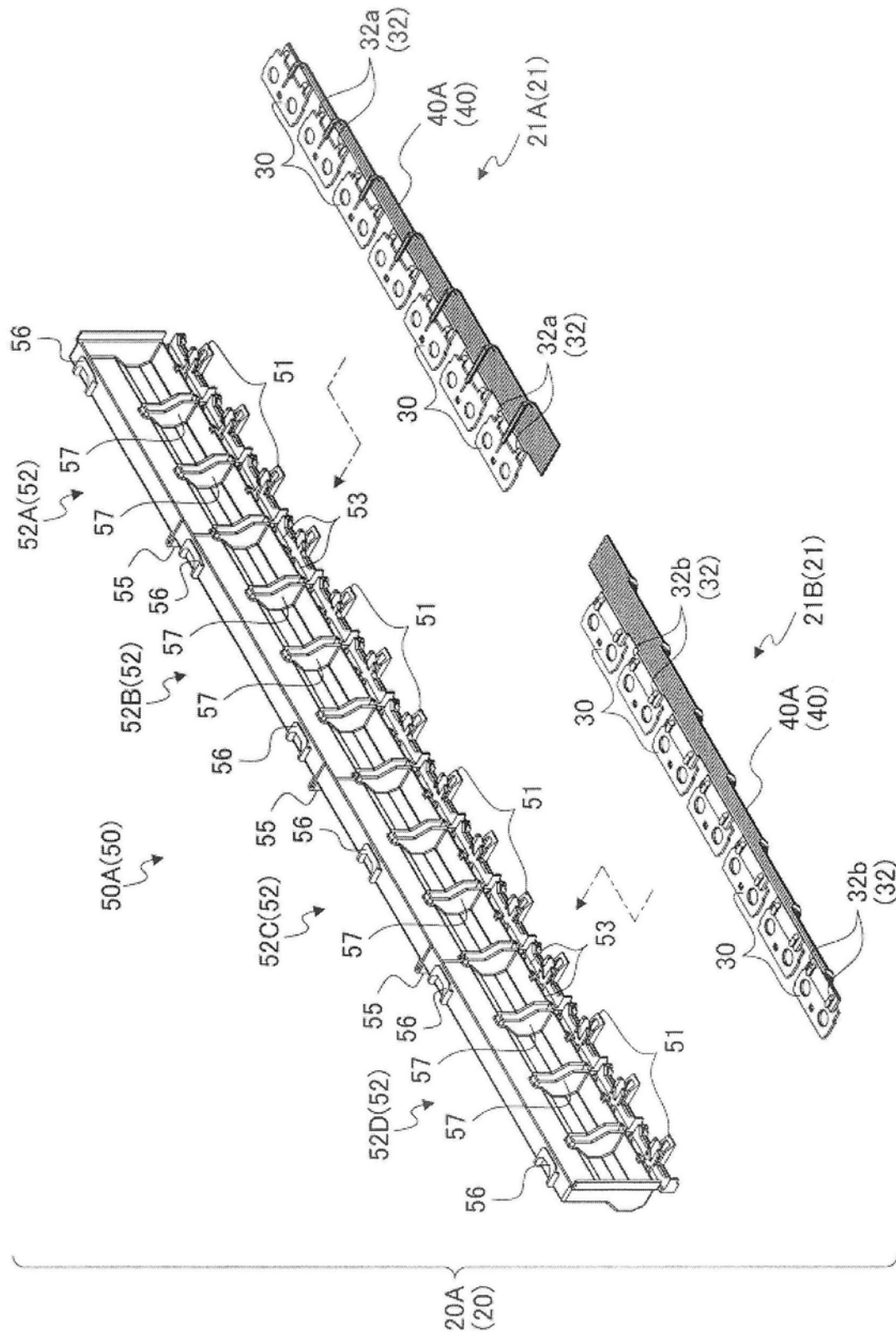


图6

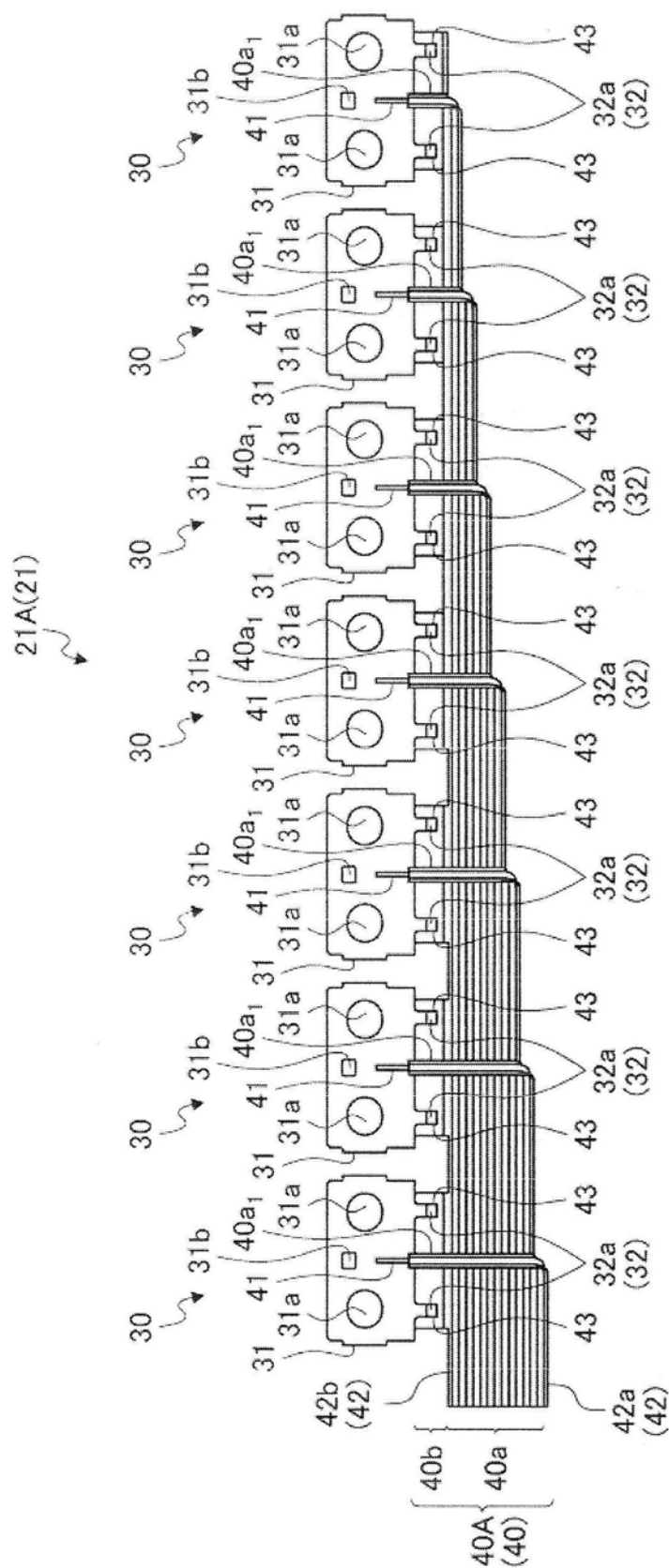


图7

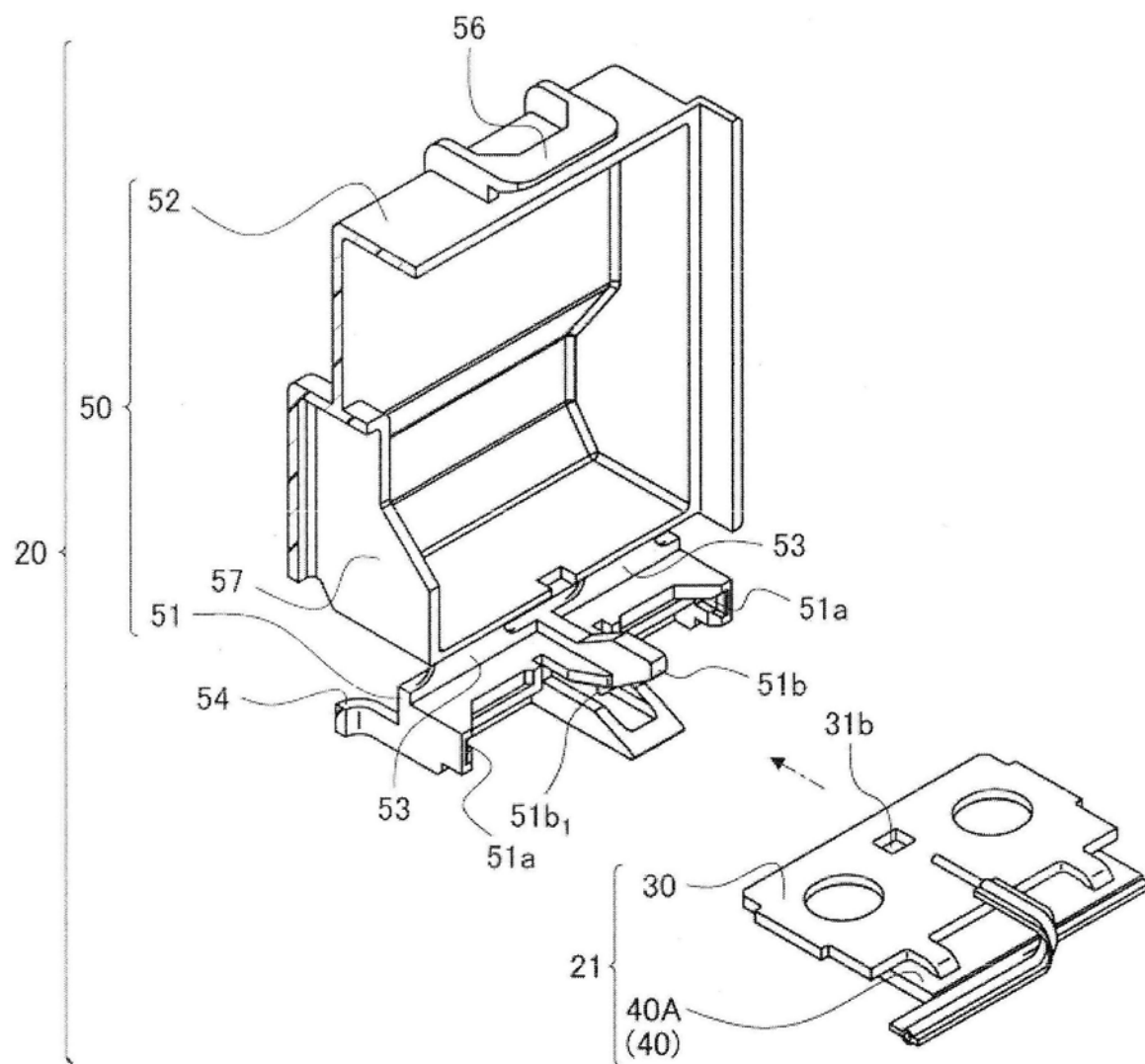


图9

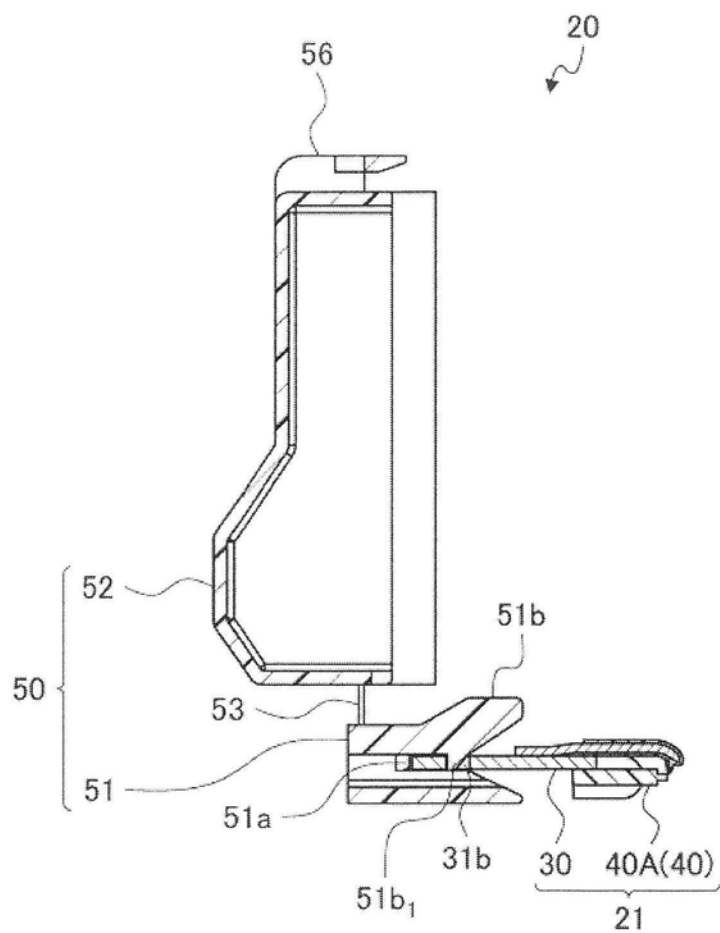


图10

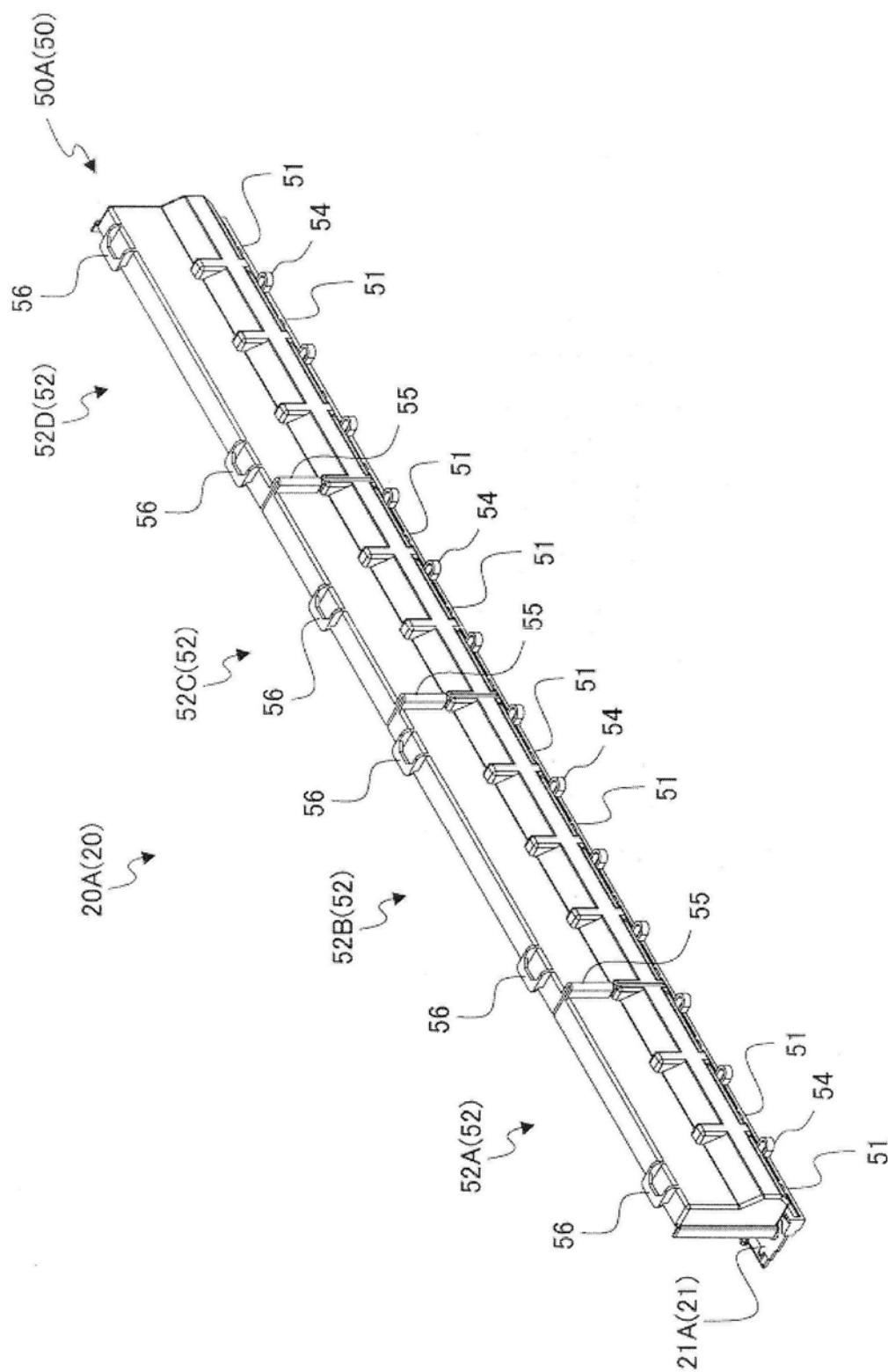


图11

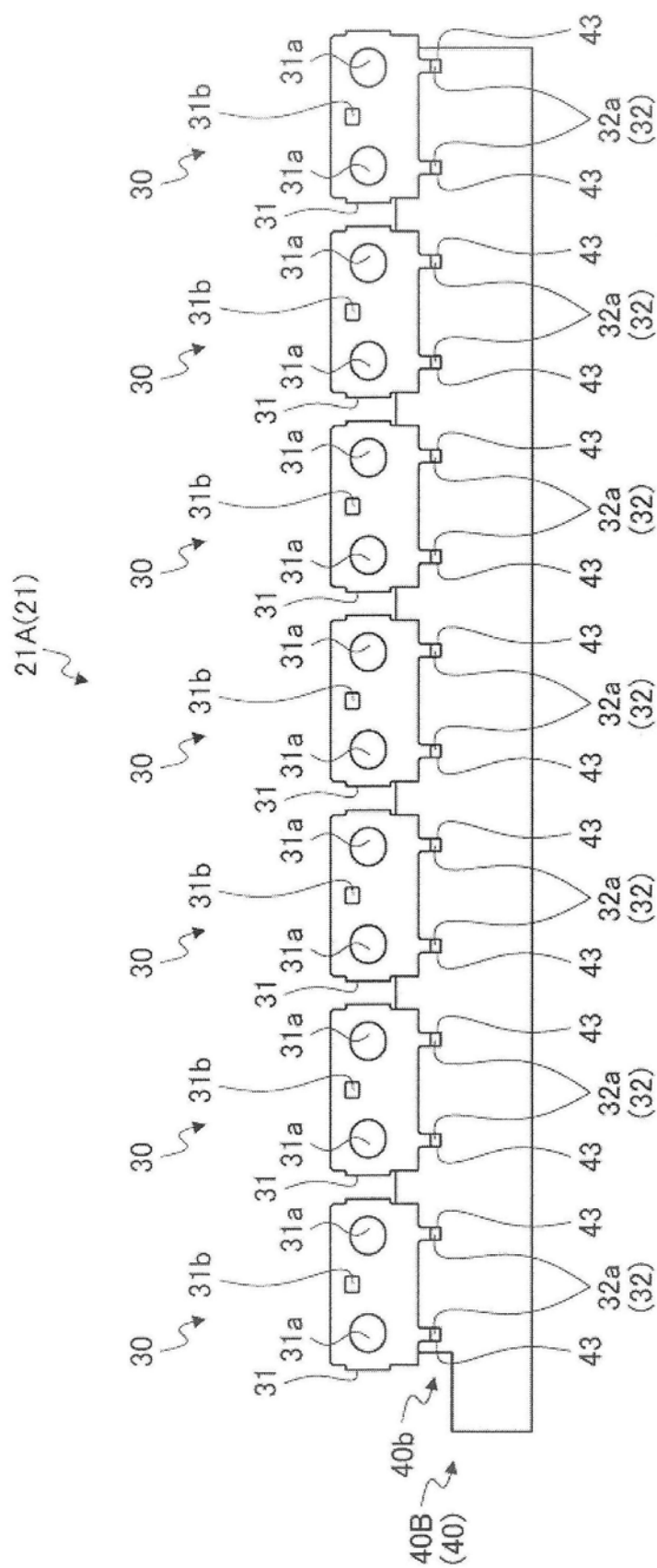


图12

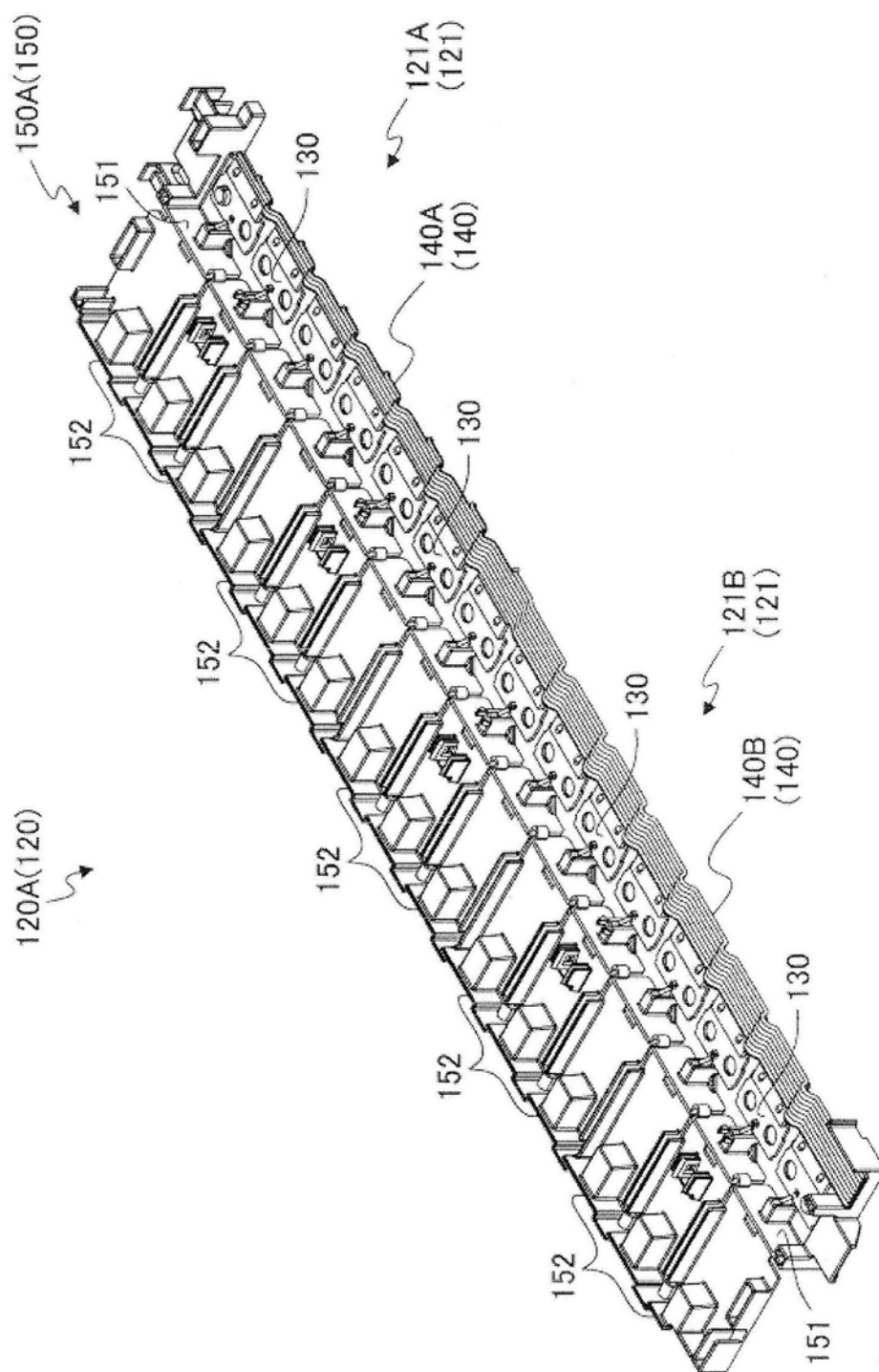


图13

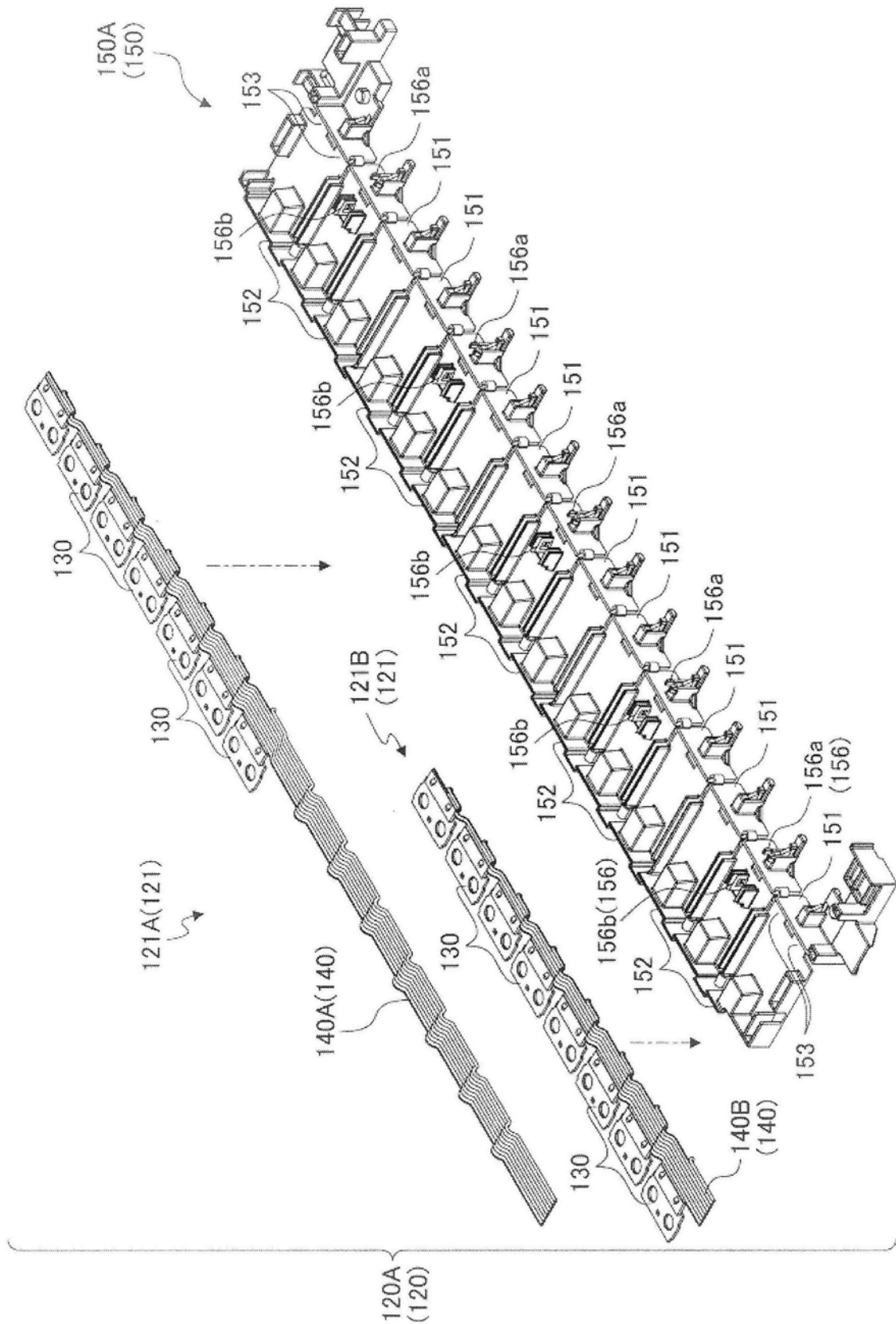


图14

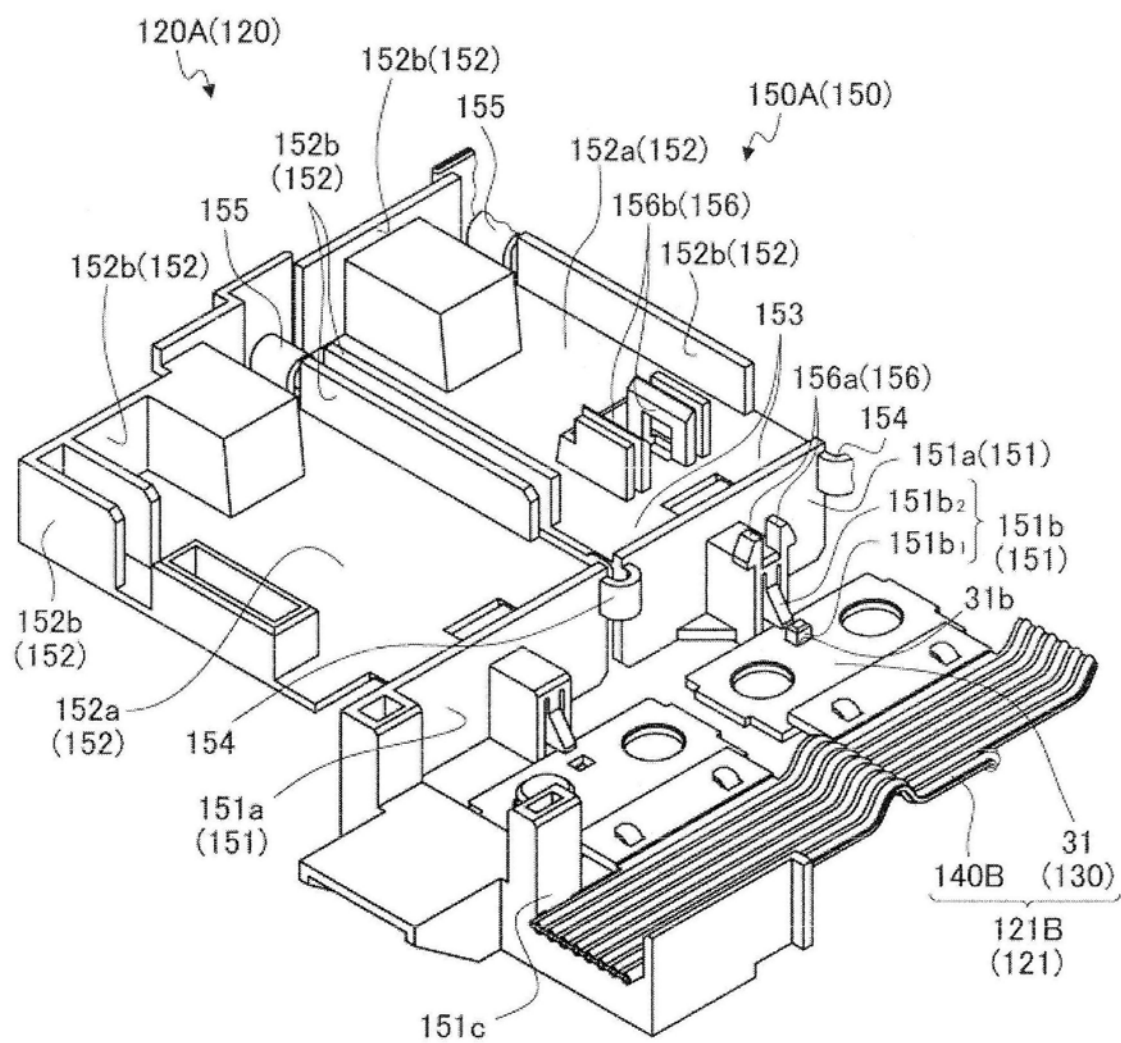


图15

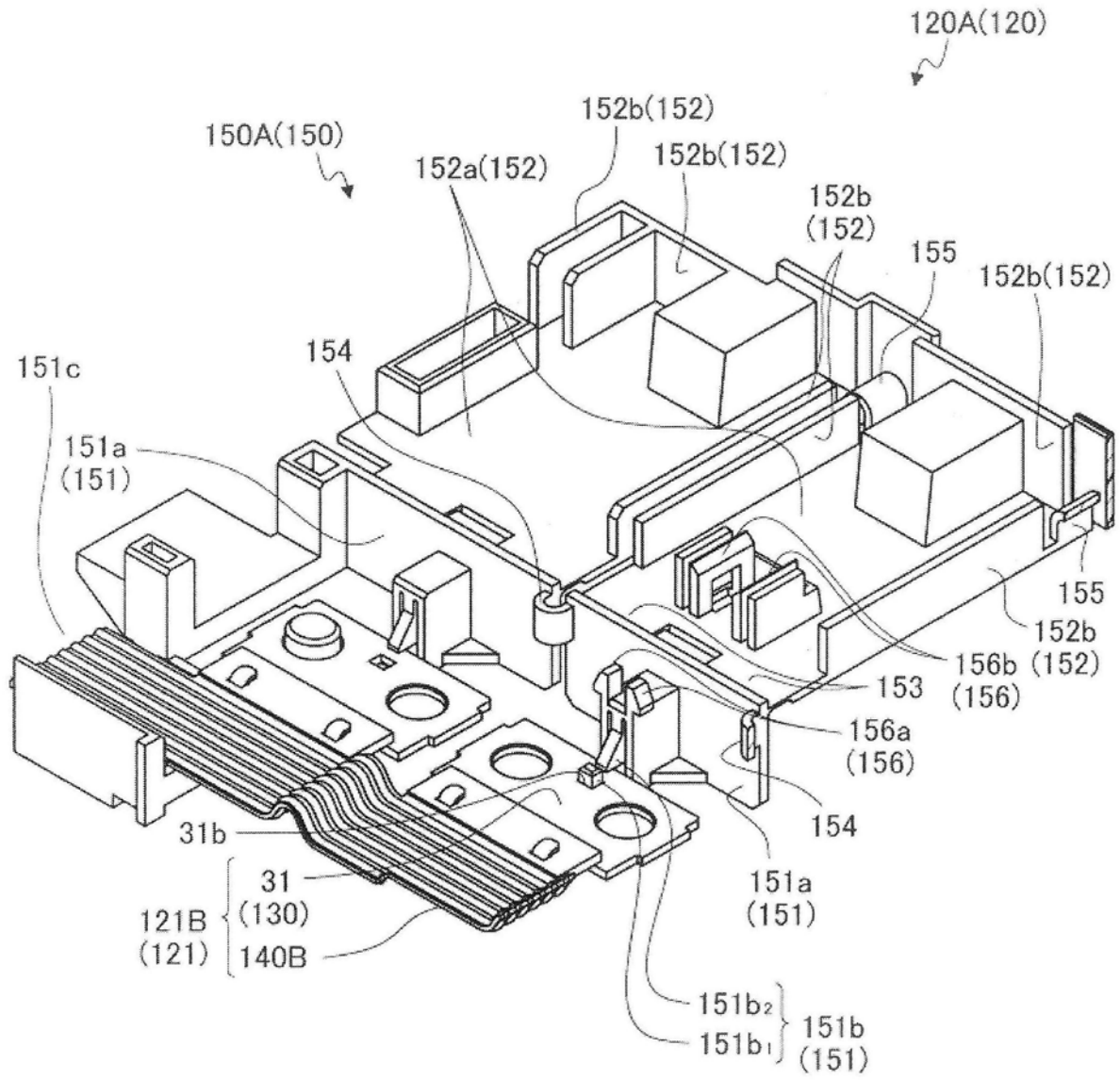


图16

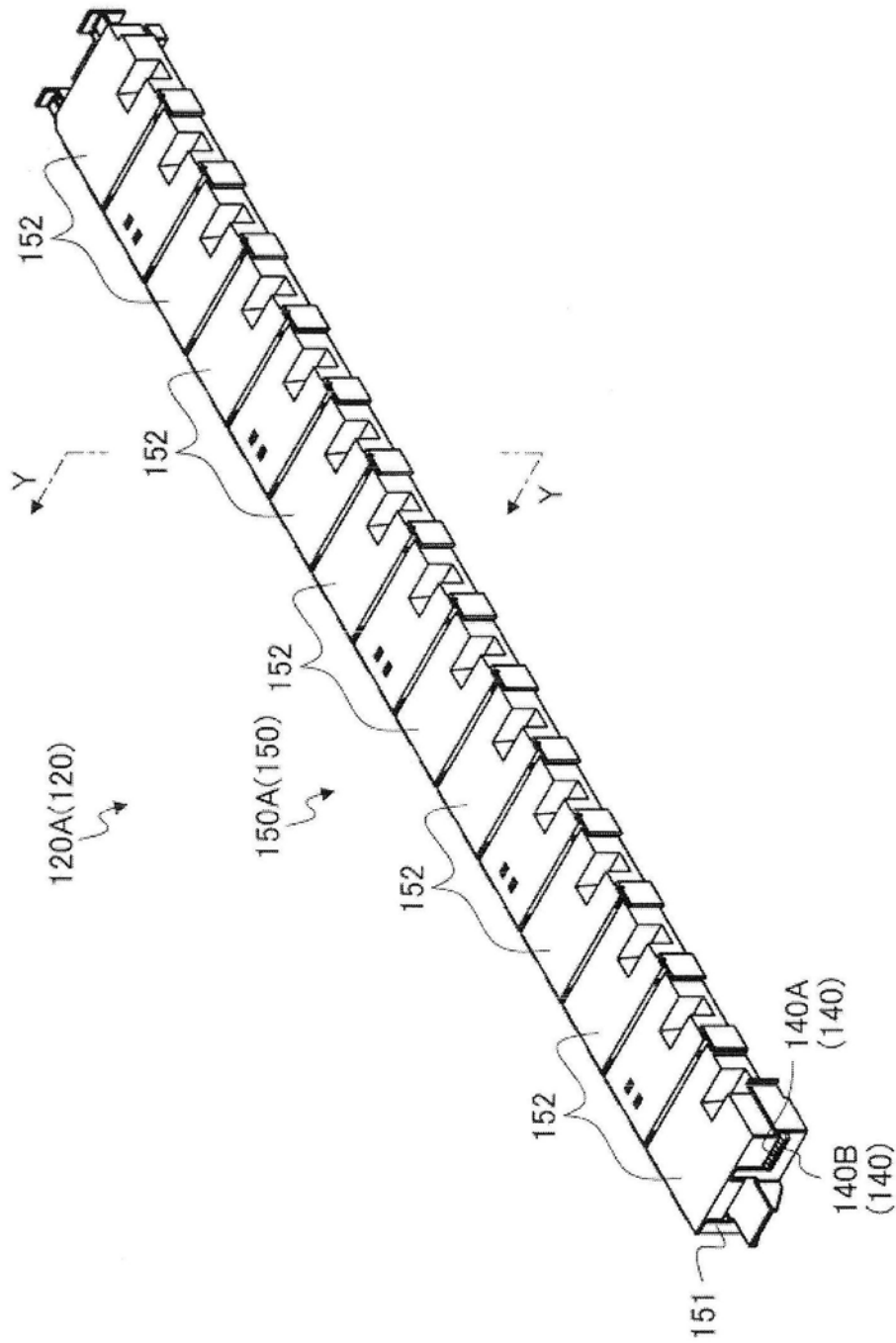


图17

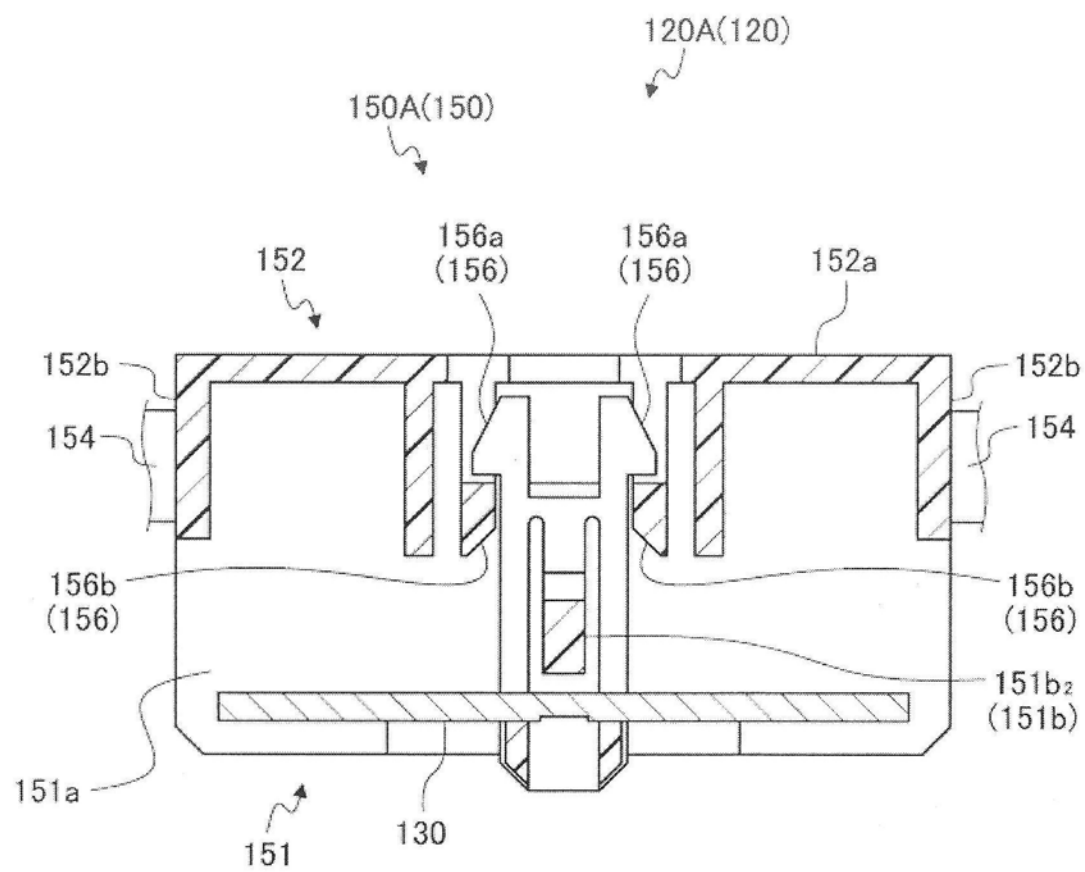


图18