(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 114450845 A
(43)申请公布日 2022.05.06

(21)申请号 202080068433.4
(22)申请日 2020.07.20
(30)优先权数据
2019-180640 2019.09.30 JP
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2022.03.29
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2020/028032 2020.07.20
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2021/065160 JA 2021.04.08
(71)申请人 三洋电机株式会社
地址 日本大阪府
(72)发明人 矢野准也 国光智德 中山正人 滨田泰辅
(74)专利代理机构 北京林达刘知识产权代理事务所(普通合伙) 11277
专利代理师 刘新宇
(51)Int.Cl.
H01M 50/244(2021.01)
H01M 50/249(2021.01)
H01M 50/264(2021.01)
H01M 50/569(2021.01)
H01M 10/42(2006.01)
B60L 50/64(2019.01)
H01M 50/224(2021.01)
H01M 50/204(2021.01)

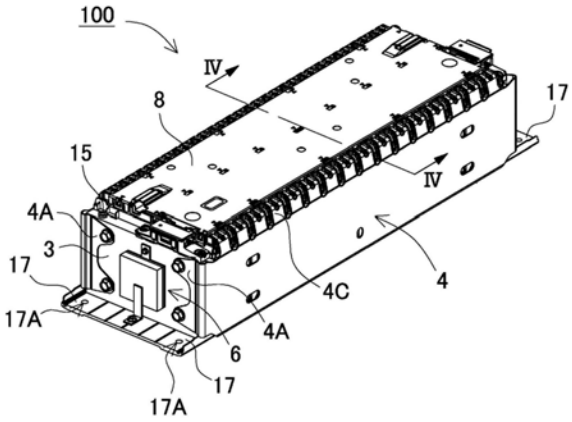
权利要求书2页 说明书14页 附图11页

(54)发明名称

电池组件和具备该电池组件的电动车辆和蓄电装置

(57)摘要

为了保护具备电压检测电路的电子电路块免受高温、高压的排出气体的影响而实现较高的安全性，电池组件包括层叠多个电池单体而成的电池层叠体、配置于电池层叠体的层叠方向的两端部的一对端板(3)、连结一对端板(3)而固定电池单体的束紧条(4)以及安装检测电池单体的电压的电压检测电路而成的电子电路块(6)，将电子电路块(6)配置于端板(3)的表面。



CN 114450845 A

1.一种电池组件,其特征在于,

该电池组件包括层叠多个电池单体而成的电池层叠体、配置于所述电池层叠体的层叠方向的两端部的一对端板、连结一对所述端板的束紧条以及安装检测所述电池单体的电压的电压检测电路而成的电子电路块,

所述电子电路块配置于所述端板的表面。

2.根据权利要求1所述的电池组件,其特征在于,

对于所述电池组件而言,与所述电池单体的端子面相对地配置气体通道。

3.根据权利要求1或2所述的电池组件,其特征在于,

所述电子电路块以热耦合状态固定于所述端板的外侧表面。

4.根据权利要求1～3中任一项所述的电池组件,其特征在于,

所述电子电路块的外形比所述端板的外形小,

所述电子电路块不自所述端板的外周缘突出地配置于表面。

5.根据权利要求1～4中任一项所述的电池组件,其特征在于,

所述端板为金属制。

6.根据权利要求5所述的电池组件,其特征在于,

所述电子电路块以绝缘状态固定于所述端板。

7.根据权利要求1～6中任一项所述的电池组件,其特征在于,

所述电子电路块具备所述电池单体的均衡化电路。

8.根据权利要求1～7中任一项所述的电池组件,其特征在于,

所述电子电路块具备无线通信电路。

9.根据权利要求8所述的电池组件,其特征在于,

所述端板一体构造地具备遮蔽所述电子电路块的外周缘的遮蔽凸部。

10.根据权利要求1～9中任一项所述的电池组件,其特征在于,

该电池组件具备固定所述端板的底板,

所述底板具有自所述端板的外侧表面突出的托架,

所述电子电路块为在俯视时不自所述托架的顶端缘向外侧面突出的形状。

11.根据权利要求10所述的电池组件,其特征在于,

所述电子电路块的下部固定于所述托架。

12.根据权利要求11所述的电池组件,其特征在于,

所述托架具有固定孔,

所述电子电路块配置于在俯视时与所述固定孔不同的位置。

13.根据权利要求11或12所述的电池组件,其特征在于,

对于所述电子电路块而言,

上缘部的一部分局部地固定于所述端板,

下部固定于所述托架。

14.根据权利要求1～10中任一项所述的电池组件,其特征在于,

所述电子电路块局部地固定于所述端板。

15.根据权利要求1～14中任一项所述的电池组件,其特征在于,

所述电子电路块隔着橡胶状弹性体固定于所述端板的表面。

16.一种电动车辆,其具备权利要求1～15中任一项所述的电池组件,其特征在于,

该电动车辆包括:

所述电池组件;

行驶用的电动机,其由该电池组件供给电力;

车辆主体,其搭载所述电池组件和所述电动机;以及

车轮,其由所述电动机驱动而使所述车辆主体行驶。

17.一种蓄电装置,其具备权利要求1～15中任一项所述的电池组件,其特征在于,

该蓄电装置包括:

所述电池组件;以及

电源控制器,其控制相对于该电池组件的充放电,

利用所述电源控制器,能够利用来自外部的电力向所述电池单体充电,并且进行控制以对该电池单体进行充电。

电池组件和具备该电池组件的电动车辆和蓄电装置

技术领域

[0001] 本发明涉及连接多个电池单体而成的电池组件和具备该电池组件的电动车辆和蓄电装置，特别涉及搭载于混合动力车、燃料电池汽车、电动汽车、电动摩托车等电动车辆而使车辆行驶的电动机的电池组件或向家庭用、工厂用的蓄电用途等所使用的大电流用的电源供给电力的电池组件和具备该电池组件的电动车辆和蓄电装置。

[0002] 在本说明书中，“电池组件”使用于在多个电池单体的两端面配置端板并利用束紧条连结一对端板，具备检测电池单体的电压的电压检测电路的全部的电池组件，例如包含电池的充放电电路等、不内置电池的控制电路的“电池组”等在内的广泛的含义。

背景技术

[0003] 具备多个电池单体的电池组件利用于混合动力汽车、电动汽车等车辆用的电池组件、工厂用、家庭用等蓄电系统的电源等(例如参照专利文献1)。

[0004] 将这样的电池组件的一例示于图12的分解立体图。在该图所示的电池组件900中，层叠多个电池单体901而设为电池层叠体902，在该电池层叠体902的两端面配置端板903，利用束紧条904紧固一对端板903而固定电池单体901。在各电池单体901中，将正负一对电极端子911配置于上表面的端子面910。正负的电极端子911借助汇流条914电连接，将电池单体901串联、并联地连接。

[0005] 另外，在电池层叠体902的上表面配置用于引导来自电池单体901的上表面的端子面910的排气阀901a的排出气体的气体通道905。气体通道905设有供自各电池单体901的排气阀901a喷出的排出气体向内部流入的流入孔(未图示)。而且，在气体通道905的上表面配置与各电池单体901连接的电路基板906。

[0006] 气体通道是为了将自电池单体的排气阀排出的高温、高压的排出气体向外部排出而设置的。排气阀在内压上升至设定值时开阀，防止电池壳体的破裂。该排气阀检测到电池的内压异常地升高而开阀，但由于产生过充电、过放电，进而产生内部短路等而在电池单体内部发生燃烧现象，从而电池单体的内压异常地升高，因此排出气体成为高温、高压。自电池单体喷出的高温、高压的排出气体造成使周边构件燃烧等不良影响。气体通道为了将排出气体向外部顺畅地排出而配置于电池单体的端子面，但在电池单体的端子面还配置有安装电子部件的电路基板，该电路基板也受到因高温、高压的排出气体而基板燃烧等不良影响。而且，电路基板还安装实现电池单体的保护电路的电压检测电路，但这些电子部件也受到由高温、高压的排出气体造成的不良影响。此外，在电池单体的端子面还配置有将电池单体连接于电路基板的连接器、引线，但高温、高压的排出气体使连接器、引线燃烧，这些燃烧热成为使电池单体连锁地冒烟、起火而降低安全性的原因。

[0007] 排出气体为异常的高温、高压，因此气体通道难以完全地将气体向外部排出。电路基板由于气体通道而自电池单体的端子面分开，但存在由于自气体通道泄漏的排出气体而进一步增大使电路基板燃烧等热损伤的可能性。而且，在排出气体中含有电池单体内部的金属片等异物，这些异物也成为使电路基板的电子电路发生短路故障等的原因。

[0008] 而且，电池组件在全部的用途中几乎没有例外地期望使整体小型化。其目的在于增大相对于单位容积的充放电的容量而高性能化。然而，由于在电池单体的端子面配置有多个部件，因此难以降低自端子面起的高度。具体而言，作为配置于端子面的部件，有用于排出排出气体的气体通道、自端子面突出的电极端子、用于将相邻的电极端子彼此连接的金属板的汇流条、安装电子部件的电路基板、将电路基板和电池单体连接的引线、用于使部件与高电压的电池层叠体绝缘的绝缘材料等。这些部件大多需要互不干涉地配置。

[0009] 对于在电池单体的端子面配置气体通道、电路基板、引线等多个部件的电池组件而言，仅通过部件配置的改良，难以降低电池组件的高度而小型化，电路基板实质上成为增大电池组件的体积，特别是增大高度的弊端。另一方面，若使电路基板变薄而小型化，则无法高效地放散安装于电路基板的发热部件的热能的缺点变得显著。由于在电路基板安装有半导体元件、放电电阻等发热部件，因此高效地放散热能并使发热部件的温度上升低于设定温度是极为重要的。

[0010] 现有技术文献

[0011] 专利文献

[0012] 专利文献1：国际公开第2014/024452号

发明内容

[0013] 发明要解决的问题

[0014] 本发明是以防止以上的弊端为目的而开发的，本发明的目的之一在于，提供电池组件和具备该电池组件的电动车辆和蓄电装置，该电池组件能够保护具备电压检测电路的电子电路块免受高温、高压的排出气体的影响而实现较高的安全性，进而对电子电路块高效地散热。

[0015] 用于解决问题的方案

[0016] 本发明的一方案的电池组件包括层叠多个电池单体而成的电池层叠体、配置于电池层叠体的层叠方向的两端部的一对端板、连结一对端板而固定电池单体的束紧条以及安装检测电池单体的电压的电压检测电路而成的电子电路块，将电子电路块配置于端板的表面。

[0017] 本发明的一方案的电动车辆包括：上述电池组件；行驶用的电动机，其由电池组件供给电力；车辆主体，其搭载电池组件和电动机；以及车轮，其由电动机驱动而使车辆主体行驶。

[0018] 本发明的一方案的蓄电装置包括上述电池组件和控制相对于电池组件的充放电的电源控制器，利用电源控制器，能够利用来自外部的电力向电池单体充电，并且进行控制以对电池单体进行充电。

[0019] 发明的效果

[0020] 以上的电池组件能够保护具备电压检测电路的电子电路块免受高温、高压的排出气体的影响而实现较高的安全性，对电子电路块高效地散热。

附图说明

[0021] 图1是本发明的一实施方式的电池组件的立体图。

[0022] 图2是图1所示的电池组件的分解立体图。

[0023] 图3是从下侧观察图1所示的电池组件而得到的分解立体图。

[0024] 图4是图1所示的电池组件的IV-IV线剖视图。

[0025] 图5是表示图1所示的电池组件的端部的俯视图。

[0026] 图6是图5所示的电池组件的VI-VI线剖视图。

[0027] 图7是表示电子电路块的一例的电路图。

[0028] 图8是表示端板与电子电路块的连结构造的另一例的放大俯视图。

[0029] 图9是表示在利用发动机和电动机行驶的混合动力车搭载电池组件的例子的框图。

[0030] 图10是表示在仅利用电动机行驶的电动汽车搭载电池组件的例子的框图。

[0031] 图11是表示在蓄电装置中使用电池组件的例子的框图。

[0032] 图12是以往的电池组件的分解立体图。

具体实施方式

[0033] 以下，基于附图，详细地说明本发明。此外，在以下的说明中，根据需要而使用表示特定的方向、位置的用语(例如，“上”、“下”以及包含这些用语的其他用语)，但使用这些用语的目的在于易于参照附图理解发明，本发明的保护范围不限制于这些用语的含义。另外，多个附图所表示的相同的附图标记的部分表示相同或等同的部分或构件。

[0034] 而且，以下所示的实施方式是表示本发明的技术思想的具体例的实施方式，并非将本发明限定于以下的实施方式。另外，对于以下记载的构成部件的尺寸、材质、形状、其相对配置等，只要没有特定的记载，就并非旨在将本发明的范围仅限定于此，而是意在例示。另外，在一个实施方式、实施例中说明的内容也能够应用于其他实施方式、实施例。另外，为了使说明清楚，有时夸张附图所示的构件的大小、位置关系等。

[0035] 本发明的第1实施方式的电池组件包括层叠多个电池单体而成的电池层叠体、配置于电池层叠体的层叠方向的两端部的一对端板、连结一对端板的束紧条以及安装检测电池单体的电压的电压检测电路而成的电子电路块，将电子电路块配置于端板的表面。

[0036] 以上的电池组件具有如下优点：能够保护电路基板免受电池单体的排气阀喷出的高温、高压的排出气体的影响，同时使电池组件小型化且增大相对于单位容积的充放电的容量，而且，能够向端板、外部高效地放散安装电压检测电路的电子电路块的热能，减少电子电路块的温度上升。特别是，以上的构造具有如下优点：能够将电子电路块以垂直姿势配置于端板的表面，因此能够使空气在电子电路块的表面顺畅地对流而高效地散热。另外，在高温、高压的排出气体被端板阻断的电子电路块中，即使在排气阀开阀的电池单体的异常的使用状态下，也能够设为正常的动作状态来确保较高的安全性。能够高效地放散电子电路块的热能的特性还实现如下优点：能够使电子电路块小型化，同时减少温度上升。还实现如下优点：还减小电子电路块所安装的电子部件的温度上升，保证电子部件的稳定的动作。

[0037] 在本发明的第2实施方式的电池组件中，与电池单体的端子面相对地配置气体通道。

[0038] 在以上的电池组件中，不需要将安装电压检测电路的电子电路块配置于电池单体的端子面，因此具有如下优点：在电池单体的端子面配置使气体流路成为大面积的气体通

道，能够更迅速地排出高温、高压的排出气体。还实现如下优点：对于能够使排出气体在内部顺畅地流动的气体通道而言，还防止排出气体的泄漏，防止由泄漏到通道外的气体引起的弊端，即，阻止由泄漏气体引起的连接器、引线的燃烧，阻止由此引起的电池单体的连锁的冒烟、起火，能够确保较高的安全性。而且，电子电路块未配置于气体通道的附近，因此能够抑制由排出气体所含有的金属片等异物引起的电子电路块的短路故障的发生。

[0039] 在本发明的第3实施方式的电池组件中，将电子电路块以热耦合状态固定于端板的外侧表面。

[0040] 以上的电池组件具有如下优点：能够将电子电路块的热能高效地向端板传导，减少电子电路块的温度上升。特别是，端板要求固定多个电池单体的强韧的构造，因此较重且比热容较大，电子电路块的产生热能的吸收量较大。因此，高效地吸收电子电路块的热能而减少温度上升。

[0041] 在本发明的第4实施方式的电池组件中，电子电路块的外形比端板的外形小，将电子电路块不自端板的外周缘突出地配置于表面。

[0042] 在以上的电池组件中，将电子电路块配置于端板，同时该电子电路块不自端板的外周突出，因此电子电路块不会增大电池组件的外形。

[0043] 在本发明的第5实施方式的电池组件中，将端板设为金属制。

[0044] 该电池组件具有如下优点：能够利用金属制的端板更高效地放散电子电路块的热能。其原因在于，金属制的端板具有优异的导热特性和较大的比热容，高效地吸收并放散电子电路块的热能。

[0045] 在本发明的第6实施方式的电池组件中，将电子电路块以绝缘状态固定于端板。

[0046] 在本发明的第7实施方式的电池组件中，电子电路块具备电池单体的均衡化电路。

[0047] 以上的电池组件具有如下优点：利用端板对电子电路块的均衡化电路的发热部件高效地散热，因此能够利用均衡化电路迅速地使电池单体均衡化。其原因在于，增大均衡化电路的消耗电力，以大电流使电池单体放电，能够迅速地降低高电压的电池单体的电压。均衡化电路通过使高电压的电池单体放电来消除电压的失衡，或者利用高电压的电池单体对低电压的电池单体充电来均衡化。在使高电压的电池单体放电来均衡化的电路中，利用放电电阻使高电压的电池单体放电，在利用高电压的电池单体对低电压的电池单体充电的均衡化电路中，自高电压的电池单体向低电压的电池单体供给电力而均衡化。在利用放电电阻使电池单体放电来均衡化的电路中，使电池单体放电的放电电阻和控制该放电电阻的放电电流的半导体元件发热。对于该电路而言，作为高效地放散放电电阻和半导体元件的热能的构造，能够增大放电电阻和半导体元件的放电电流而缩短均衡化的时间。若增大放电电流则发热量也变大，因此能够高效地放电而增大放电电流。另外，在利用高电压的电池单体对低电压的电池单体充电的均衡化电路中，控制自高电压的电池单体向低电压的电池单体充电的电流的半导体元件发热，因此能够增大该半导体元件的电流而缩短均衡化的时间。

[0048] 在本发明的第8实施方式的电池组件中，电子电路块具备无线通信电路。

[0049] 在本发明的第9实施方式的电池组件中，端板一体构造地具备遮蔽电子电路块的外周缘的遮蔽凸部。

[0050] 在本发明的第10实施方式的电池组件中，具备固定端板的底板，底板具有自端板

的外侧表面突出的托架，电子电路块设为在俯视时不自托架的顶端缘向外侧面突出的形状。

[0051] 在以上的电池组件中，将电子电路块固定于端板，同时俯视时的外形不比底板大。因而，该电池组件具有如下优点：能够在小型化的同时将电子电路块配置于理想的位置。

[0052] 在本发明的第11实施方式的电池组件中，电子电路块的下部固定于托架。

[0053] 以上的电池组件具有如下优点：能够在小型化的同时将电子电路块可靠地固定于底板。

[0054] 在本发明的第12实施方式的电池组件中，托架具有固定孔，将电子电路块配置于在俯视时与固定孔不同的位置。

[0055] 以上的电池组件具有如下优点：能够将电子电路块固定于端板，同时将底板简单且可靠地固定于使用设备。

[0056] 在本发明的第13实施方式的电池组件中，对于电子电路块而言，将上缘部的一部分局部地固定于端板，将下部固定于托架。

[0057] 在以上的电池组件中，即使电池单体膨胀而端板变形，该变形也不会对电子电路块造成不良影响。在层叠多个电池单体的电池组件中，电池单体的膨胀使端板变形。在层叠多个电池单体的电池组件中，当反复进行充放电时，电池单体膨胀而端板变形。端板在两侧固定束紧条，因此电池单体的膨胀使端板中央凸出地弯曲。若固定于端板的电子电路块与端板一起变形，则由变形引起的应变对电子电路块造成不良影响。例如，在将电子部件固定于电路基板的电子电路块中，电路基板弯曲而产生导电部破损等弊端。在以上的电池组件中，将电子电路块的上缘部的一部分局部地固定于端板，因此即使端板弯曲也不会一起变形。另外，对于电子电路块而言，将下部固定于底板的托架，因此在上部和下部可靠地固定。即，电子电路块不受到由端板的变形造成的不良影响地牢固地固定于端板和底板。

[0058] 在本发明的第14实施方式的电池组件中，将电子电路块局部地固定于端板。

[0059] 在本发明的第15实施方式的电池组件中，将电子电路块隔着橡胶状弹性体固定于端板的表面。

[0060] 在以上的电池组件中，隔着橡胶状弹性体将电子电路块固定于端板，因此能够防止由端板的变形造成的不良影响，同时将电子电路块可靠地固定于端板。另外，隔着橡胶状弹性体将电子电路块以大面积紧密贴合于端板，以优选的热耦合状态将电子电路块和端板固定，能够提高电子电路块的散热特性。

[0061] (实施方式1)

[0062] 以下的实施例所示的电池组件主要最适合于利用发动机和电动机这两者行驶的混合动力车、插电式混合动力车、仅利用电动机行驶的电动汽车、利用电动机行驶的电动摩托车等电动车辆的电源。不过，本发明的电池组件还适合于作为电动车辆以外的要求大输出的用途的蓄电装置用的电源。

[0063] 图1～图6所示的电池组件包括沿着厚度方向层叠多个电池单体1而成的电池层叠体2、配置于电池层叠体2的电池单体1的层叠方向的两端部的一对端板3、与电池层叠体2的两端部的端板3连结的束紧条4以及经由引线19而与电池层叠体2的电池单体1连接的电子电路块6。而且，图示的电池组件包括：气体通道5，其与各个电池单体1的排气阀1a连结而将自排气阀1a喷出的排出气体向外部排出；上表面罩8，其配置于电池层叠体2的上方且是气

体通道5之上;以及底板9,其配置于电池层叠体的下方,固定端板3。

[0064] (电池单体1)

[0065] 如图2所示,电池单体1是宽度比厚度大,换言之,厚度比宽度小的方形的二次电池,沿着厚度方向层叠而设为电池层叠体2。电池单体1是锂离子二次电池。不过,电池单体也能够设为镍氢电池、镍镉电池等能够充电的其他全部的二次电池。在电池单体1中,将正负的电极板和电解液一起收纳于密闭构造的外装罐。对于外装罐而言,将铝、铝合金等的金属板压制成形为方形,利用封口板将开口部气密地密闭。对于封口板而言,利用与外装罐相同的铝、铝合金,固定正负的电极端子11,在电极端子11之间设置排气阀。此外,正负的电极端子11设为至少一个电极端子11与封口板绝缘的状态。在该电池单体1中,将封口板作为端子面10并设置正负的电极端子11。而且,在电池单体1中,外装罐的底面和侧面被绝缘膜包覆。

[0066] 多个电池单体1以各电池单体1的厚度方向成为层叠方向的方式层叠而构成电池层叠体2。在电池单体中,将四边形的一个外周面作为设有正负的电极端子11的端子面10,将端子面10配置于同一平面,层叠多个电池单体1而设为电池层叠体2。

[0067] (电池层叠体2)

[0068] 如图2所示,在电池层叠体2中,在层叠的电池单体1之间夹装绝缘间隔件12。图中的绝缘间隔件12由树脂等绝缘材料制作成较薄的板状或片状。图示的绝缘间隔件12设为与电池单体1的相对面大致相等的大小的板状,将该绝缘间隔件12层叠于彼此相邻的电池单体1之间,使相邻的电池单体1彼此绝缘。此外,作为配置于相邻的电池单体1之间的间隔件,也能够使用在电池单体与间隔件之间形成有冷却气体的流路的形状的间隔件。

[0069] 在电池层叠体2中,在相邻的电池单体1的正负的电极端子11连接金属制的汇流条14,利用汇流条14将多个电池单体1串联或并联地连接或串联和并联地连接。在电池层叠体2中,通过层叠的电池单体1的个数来将输出电压和能够充放电的容量设为设定值。在电池层叠体2中,能够通过串联地连接的电池单体1的个数来提高输出电压,能够通过电池单体1的个数来增大充放电的容量。对于电池组件而言,通过构成电池层叠体2的电池单体1的个数及其并联和串联地连接的连接状态而将输出电压和容量设为设定值,因此对于电池单体1的个数和连接状态而言,考虑用途而设为最佳的状态。

[0070] 汇流条14设有用于与电极端子11连接的连接部(未图示)。汇流条14通过对将该连接部和电极端子11连接的边界照射激光束而焊接地连接于电极端子11。不过,对于汇流条而言,既能够通过在电极端子设置外螺纹,开设供该电极端子贯穿的贯通孔,并且向贯穿于该贯通孔的电极端子的外螺纹拧入螺母而连结于电极端子,也能够通过在电极端子设置内螺纹孔,向该内螺纹孔拧入贯穿汇流条的止动螺钉而连结于电极端子。在电池组件中,能够在电池层叠体2的上表面设置树脂制的绝缘罩(未图示)。对于绝缘罩而言,能够是,设置开口部,使电极端子11自该开口部暴露,在绝缘罩的上表面侧,在自绝缘罩的开口部暴露的电极端子11连接金属板的汇流条14,将多个电池单体1以预定的排列连接。

[0071] (端面间隔件13)

[0072] 在电池层叠体2中,为了与金属制的端板3绝缘,能够在两端面隔着端面间隔件13配置端板3。端面间隔件13配置于电池层叠体2与端板3之间而使端板3与电池层叠体2绝缘。端面间隔件13由树脂等绝缘材料制作成较薄的板状或片状。端面间隔件13设有能够覆盖电

池单体1的相对面整体的大小的板部，将该板部层叠于在电池层叠体2的两端配置的电池单体1与端板3之间。

[0073] (端板3)

[0074] 端板3位于电池层叠体2的电池单体1的层叠方向上的两端面并固定电池层叠体2。端板3是金属制的板材，是外形与电池单体1的外形大致相等或比电池单体1稍大的四边形的板材。端板3能够由高张力钢制作成强韧的构造。端板3能够设为1片金属板或层叠多个金属板的构造，或者设为金属板和塑料的层叠体。由1片金属板构成的端板3的比热容较大，能够高效地吸收电子电路块6的热能。另外，对于层叠多个板材的端板而言，至少将固定电子电路块的表面侧设为金属制的板材。其目的在于，电子电路块以热耦合状态固定，提高散热特性。而且，端板能够设为铝板和高张力钢板的层叠构造。该端板也能够设为如下构造：将表面侧设为铝板而固定电子电路块，将铝板和高张力钢板以面接触状态层叠，能够自铝板向高张力钢板高效地导热。不过，端板并非必须设为金属制，也能够设为例如工程塑料等强度优异的塑料制。

[0075] (束紧条4)

[0076] 束紧条4沿着电池单体1的层叠方向延伸并将两端部固定于端板3，利用一对端板3固定电池层叠体2。束紧条4是具有沿着电池层叠体2的侧面的预定的上下宽度和预定的厚度的金属板，与电池层叠体2的两侧面相对地配置。束紧条4以较强的压力对电池层叠体2的两端面进行加压，将进行充放电而欲膨胀的电池单体1配置于固定位置。束紧条4的金属板优选使用高张力钢。金属板的束紧条4通过压制成形而形成为预定的形状。

[0077] 对于束紧条4而言，如图2和图3的分解立体图所示，为了将两端固定于一对端板3，在电池层叠体2的层叠方向的两端处，对其两端部以沿着端板3的外侧面的方式进行弯折加工而设置固定部4A。束紧条4通过将该固定部4A与端板3螺纹结合等而紧固一对端板3。

[0078] 而且，对于束紧条4而言，如图2～图4所示，将下端部弯折为L字状而形成下侧连结片4B。该下侧连结片4B层叠于底板的两侧部的下表面侧而连结于底板。而且，对于束紧条4而言，弯折上端部而形成按压电池层叠体2的上表面的端部的按压片4C。该按压片4C针对每个电池单体1分开以能够单独地按压电池层叠体2的电池单体1的上表面。由此，各按压片4C能够独立于相邻的按压片4C地向底板9侧按压电池单体1。这样，能够阻止各电池单体1自底板9浮起而在高度方向上保持各电池单体1，即使振动、冲击等施加于电池层叠体2，也能够维持为各电池单体1在上下方向上不错位。这样，束紧条4在电池层叠体2的左右的两侧部覆盖并保持电池层叠体2的上下表面的角部。

[0079] 此外，束紧条4的形状、与端板3的紧固构造能够适当利用已知的构造。例如，也可以构成为，不将束紧条的两端部弯折为L字状而是设为平板状，与端板的侧面螺纹结合。或者，也可以设为如下构造：将束紧条与端板的侧面相对的部分设为呈台阶状卡合的卡合构造，在利用卡定构造将束紧条卡定于端板的侧面的状态下，进而进行螺纹结合。

[0080] 另外，也可以使绝缘片介于束紧条4与电池层叠体2之间。绝缘片由具备绝缘性的材质例如树脂等构成，使金属制的束紧条4与电池单体1之间绝缘。

[0081] (底板9)

[0082] 如图4和图6所示，底板9配置于电池层叠体2和端板3的底面。底板9供端板3固定，更优选还供束紧条4的下端部固定。端板3、束紧条4借助固定螺钉15、16固定于底板9。固定

端板3的固定螺钉15沿着上下方向贯穿端板3，将端板3固定于底板9。另外，固定束紧条4的固定螺钉16也贯穿作为束紧条4的下端部的下侧连结片4B而固定于底板9。

[0083] 底板9在两端部设有用于将电池组件100固定于车辆等的搭载装置的托架17。如图5和图6所示，托架17向端板3的外侧突出地设置。托架17开设供止动螺钉(未图示)贯穿的固定孔17A，借助止动螺钉固定于作为搭载装置的车辆的底盘等。止动螺钉贯穿托架17而向车辆的底盘等拧入，将电池组件100固定于固定位置。

[0084] 在电池层叠体2中，使各个电池单体1与底板9接触而与底板9配置为热耦合状态。在与底板9热耦合的电池单体1中，将热能向底板9放散。而且，也能够对底板9进行强制冷却而更高效地放散电池单体1的热能。虽未图示，但能够在被强制冷却的底板9的内部循环制冷剂、冷却液而进行强制冷却。另外，对于底板，也能够在下表面设置散热片来进行强制冷却。而且，也能够在底板的下表面以面接触状态层叠冷却板，利用冷却板进行强制冷却。对于冷却板而言，能够在内部循环制冷剂、冷却液而进行强制冷却。

[0085] (气体通道5)

[0086] 如图4所示，在与电池单体1的上表面即电池单体1的端子面10相对的位置配置有气体通道5。气体通道5为将自排气阀1a的开口部排出的喷出物顺畅地排出的内容积的筒状，在下表面开口，与各个电池单体1的排气阀1a的开口部连结。气体通道5在电池层叠体2的上表面以在与电池单体1的端子面10之间不形成间隙的方式紧密贴合地配置于电池层叠体2的上表面以将自排气阀1a排出的排出气体向外部排出，将在下表面开口的开口部5a与各个电池单体1的排气阀1a连结。气体通道5也能够配置为在与端子面10之间配置垫片、密封材料等以避免排出气体泄漏。

[0087] 而且，虽未图示，但气体通道也能够由集合通道和分支通道构成，该集合通道以沿着电池单体的层叠方向延伸的姿势配置于电池层叠体的上表面，该分支通道连结于集合通道且将顶端连结于排气阀。在该气体通道中，能够使集合通道与端子面分开地配置，将分支通道的顶端连结于排气阀的开口部。

[0088] (电子电路块6)

[0089] 如图7所示，电子电路块6具备电压检测电路22，该电压检测电路22经由引线而连接于各个电池单体1，检测电池单体1的电压。在电子电路块6中，将实现电压检测电路22的电子部件安装于电路基板20(参照图5和图6)。不过，电子电路块6也能够设为如下块：将包含电压检测电路22的全部的电子电路设为集成电路，将集成电路埋设于绝缘材料的封装。如图5和图6所示，电子电路块6能够设为在表面配置散热器21的金属板的块。散热器21与电子电路块6内置的发热部件例如均衡化电路的放电电阻、控制电流的FET等半导体元件等热耦合，将这些发热部件的热能向外部放散。电子电路块6通过在电路基板20安装电子部件而将整体的形状设为板状，或者通过将集成电路埋设于封装而设为板状。

[0090] 具备电压检测电路22的电子电路块6检测进行充放电而电压变动的电池单体1的电压，防止各个电池单体1的过充电、过放电。电池组件也可以具备控制电池层叠体2的充放电电流的控制电路30。该控制电路30控制充放电的电流，防止电池单体1的过充电和过放电。电压检测电路22向该控制电路30传输电池单体1的电压数据。

[0091] 电压检测电路22优选检测全部的电池单体1的电压。不过，电压检测电路22并非必须检测全部的电池单体1的电压，例如，也能够将构成电池层叠体2的电池单体1分割为多个

电池单元，检测各个电池单元的电压。在将多个电池单体1并联地连接的电池单元中，检测电池单元的电压而能够检测全部的电池单体的电压。在将多个电池单体串联地连接的电池单元中，检测电池单元的电压而检测串联连接的电池单体的总电压。将多个电池单体串联连接的电池单元由2～5个电池单体构成。在该电池单元中，检测电池单元的电压而检测2～5个电池单体1的总电压，因此电池单体的电压成为检测的总电压的1/2～1/5。电池单体1的电压根据剩余容量而变化。电池单体1的电压在过充电时变得比预先设定的最高电压高，在过放电时变得比最低电压低。电池单体1在过充电或过放电时电气特性降低而劣化，安全性也降低。电压检测电路22检测电池单体1的电压并向控制电路传输，控制电路控制充放电的电流以使电池单体1的电压处于设定范围。

[0092] 在电池组件中，随着反复充放电，各个电池单体1的剩余容量变得失衡。串联地连接的电池单体1以相同电流进行充放电。以相同电流进行充放电，但各个电池单体1的电气特性并非完全相同。因而，在将多个电池单体1串联地连接的电池组件中也是，各个电池单体1的电压变得失衡。电池单体1的失衡成为对特定的电池单体1进行过充电或过放电的原因。在电池组件中，对全部的电池单体1同时进行充放电，因此电池单体1的失衡成为对特定的电池单体1进行过充电或过放电的原因。电池单体1的过充电和过放电成为降低电池单体1的电气特性而劣化的原因，并且降低电池组件的安全性。均衡化电路23消除电池单体1的电压的失衡。

[0093] 电子电路块6还安装用于使电池单体1的电压均衡化的均衡化电路23。均衡化电路23通过使电池单体1的电压均衡化来消除失衡。将均衡化电路23的电路图的一例示于图7。在该图所示的均衡化电路23中，利用放电电阻25使电压较高的电池单体1放电而消除失衡。不过，均衡化电路不特定于利用放电电阻使电池放电的电路。例如，对于均衡化电路而言，也能够将电压较高的电池单体向电容器、蓄电用电池等蓄电器放电而对蓄电器进行蓄电，将该蓄电器的电荷向电压较低的电池单体放电，消除电池单体的电压差。另外，对于均衡化电路而言，也能够利用DC/DC转换器对电压较高的电池单体的电压进行电压转换，在控制电流的同时对低电压的电池单体充电而使电压均衡化。

[0094] 在图7的均衡化电路23中，具备对放电电阻25串联地连接开关元件26的放电电路24，将调控电路27和电压检测电路22连接，该调控电路27检测各个单体电压并将开关元件26控制为接通/断开，该电压检测电路22检测各个电池单体1的单体电压。放电电阻25和开关元件26的放电电路24与各个电池单体1并联地连接。对于该均衡化电路23而言，在电池单体1的单体电压变高时，利用调控电路27将开关元件26切换为接通，利用放电电阻25使电池单体1放电而降低电池单体1的电压而均衡化。

[0095] 而且，均衡化电路23自电池层叠体2接收电力的供给而被驱动。图中的均衡化电路23利用自电池层叠体2接收电力供给的电源电路28的输出电压(Vcc)进行动作。电池层叠体2的电压例如能够利用作为电源电路28的DC/DC转换器降压并向均衡化电路23供给。根据该电路结构，即使电池层叠体2的电压较高，也能够作为最佳电压向均衡化电路23供给。

[0096] 调控电路27比较各个电池单体1的单体电压并控制开关元件26以使全部的电池单体1的单体电压均衡化。该调控电路27通过将与过高的电池单体1连接的放电电路24的开关元件26切换为接通而放电。电池单体1随着放电而电压降低。当电池单体1的电压降低至与其他电池单体1平衡时，将开关元件26自接通切换为断开。当开关元件26断开时，电池单体1

的放电停止。这样，调控电路27通过使较高的单体电压的电池单体1放电而使全部的电池单体1的单体电压平衡。

[0097] 以上的均衡化电路23使全部的电池单体1的电压均衡化，但在电池组件中，也能够将全部的电池单体划分为多个电池单元，在利用单体均衡化电路使构成电池单元的电池单体的电压均衡化之后，利用单元均衡化电路使电池单元整体的电压均衡化。在单元均衡化电路中，检测各个电池单元的单元电压，使单元电压较高的电池单元放电，使各个电池单元的电压均衡化。

[0098] 电子电路块6固定于端板3并向端板3散热。电子电路块6具备控制电流的FET等半导体元件、放电电阻等发热元件。电子电路块6能够将发热元件的热能向端板3放散来减少温度上升。电子电路块6的温度上升对内置的发热元件等造成不良影响。特别是，对于均衡化电路23，利用放电电阻25使电池单体1放电而降低电压，但放电电阻25由于放电电流的焦耳热而发热。放电电阻25能够增大电流而在短时间内迅速地降低电池单体1的电压，但使放电电阻25发热的焦耳热与放电电流的平方成比例地变大，因此能够迅速地降低电池单体1的电压而缩短均衡化时间的均衡化电路23所产生的热能变大。均衡化电路23在电池单体1未充放电的时刻使电池单体1均衡化，因此要求进一步缩短均衡化时间。均衡化时间的缩短能够通过增加放电电阻25的电流来实现，因此如何能够高效地放散放电电阻25的热能成为确定均衡化时间的重要因素。

[0099] 由发热部件的产生热能引起的温度上升导致部件的故障，因此为了避免发热部件异常地温度上升而进行增大整体或减小放电电阻等的单位时间的发热量等设计。电子电路块6若小型化为能够配置于狭小的空间，则散热面积减小，放散热能减少而温度上升变大。因此，像以往的电池组件那样，小型化为能够配置于气体通道和汇流条的微小的空间的电子电路块的散热面积变小，因此需要减少放散热能。因而，配置于狭小的空间的电子电路块需要减少放散热能，使电池单体均衡化的时间变长。层叠多个电池单体的电池组件使用于作为大容量的用途的驱动车辆用的电动机的电池组件、蓄电装置的电源等，因此电池单体的容量也相当大。对于大容量的电池组件而言，随着电池单体容量的扩大，由电池单体电压的失衡引起的容量的失衡相对扩大。因而，这种电池组件尽量缩短电池单体的均衡化时间而迅速地均衡化，因此能够增大放电电流，但由于放电电阻的增加导致放散热能变大，因此要求增大散热面积。因而，电子电路块为了配置于狭小的空间而要求小型化，为了以大电流放电来缩短均衡化时间，需要增大散热面积而大型化。因此，在电子电路块中，小型化和均衡化时间的缩短是彼此相反的特性，无法满足两特性，要求为了配置于有限的空间而要求的小型化和为了具备较高的放电能力的大型化这样的相反的课题。

[0100] 在将电子电路块6以热耦合状态固定于端板3且将端板3并用于电子电路块6的散热的电池组件中，能够利用端板3高效地放散电子电路块6的放散热能。特别是，该端板3的比热容极大，相对于吸收的热能的温度上升较小，能够缩短电池单体1的均衡化时间。而且，端板3的表面积也较大，来自表面的放散热能也较大，由此也导致温度上升变小。而且，在将端板3固定于底板9的构造中，自端板3向底板9传导热能而温度上升进一步变小。另外，在对底板9进行强制冷却或在底板9层叠冷却板的构造中，利用底板9对端板3强制冷却而温度上升进一步变小，电子电路块6的冷却效果进一步增大，电子电路块6的温度上升变小至理想的状态。

[0101] 在图5和图6的电池组件100中，将电子电路块6固定于端板3的外侧表面。该电池组件100具有如下优点：能够将电子电路块6的放散热能向固定的端板3传导并放散，并且能够还自暴露的表面向外部空气散热而更高效地散热。对于固定于端板3的表面的电子电路块6而言，其外形比端板3的外形小，不自端板3的外周缘突出。在该电池组件100中，将电子电路块6配置于端板3，同时电子电路块6不会增大电池组件100的外形，能够在实现小型化的同时高效地对电子电路块6散热。

[0102] 而且，在图5的电池组件100中，将电子电路块6的厚度设为在俯视时不自底板9的托架17的顶端缘向外侧面突出的尺寸。在该电池组件100中，将电子电路块6固定于端板3，同时俯视时的外形不比底板9大，能够在使整体小型化的同时将电子电路块6配置于理想的位置。

[0103] 端板3被体现在充放电时膨胀的物理性质的电池单体1自内侧以较强的压力按压。按压于电池层叠体2且利用束紧条4固定两侧缘的端板3在电池层叠体2的压力下弯曲。若电子电路块6由于弯曲的端板3而变形，则对电子电路块6的构成部件造成不良影响。例如，在将电子部件固定于电路基板的电子电路块6中，电路基板弯曲而产生导电部破损等弊端。对于图6的电子电路块6而言，将上缘部的一部分优选中央部局部地固定于端板3，将下部固定于托架17。在该电池组件100中，即使电池单体1膨胀而端板3变形，该变形也不会对电子电路块6造成不良影响。在以上的电池组件100中，将电子电路块6的上缘部的一部分局部地固定于端板3，因此即使端板3弯曲也不会一起变形。另外，对于电子电路块6而言，将下部固定于底板9的托架17，因此在上部和下部可靠地固定。即，电子电路块6不受到由端板3的变形造成的不良影响地牢固地固定于端板3和底板9。

[0104] 将电子电路块6固定于底板9的托架17的电池组件100具有如下优点：通过将电子电路块6配置于在俯视时与固定孔17A不同的位置，能够将电子电路块6固定于端板3，同时将底板9简单且可靠地固定于车辆的底盘等使用设备。在图5的电池组件100中，在托架17的两侧部设置固定孔17A，设为能够配置于托架17的固定孔17A的内侧的横宽。

[0105] 电子电路块6优选绝缘地固定于端板3。该电子电路块6通过在与端板3之间配置绝缘片18来固定。绝缘片18作为由橡胶状弹性体构成的弹性片，能够将弯曲的端板3和电子电路块6始终保持为热耦合状态。对于绝缘地固定于端板3的电子电路块6而言，设为能够使金属制的散热器21等暴露于表面而高效地散热的构造，同时能够相对于在端板3的内侧配置的电池层叠体2提高绝缘特性而提高可靠性。对于在电池层叠体2的两端面配置端板3的电池组件100而言，通过使端板3与地线绝缘，能够防止触电、漏电。与地线绝缘的端板3在内侧配置高电压的电池层叠体2。对于与电池层叠体2绝缘的端板3而言，与电池层叠体2的漏电电阻被保持得较高，但有时漏电电阻由于各种原因而降低。例如，端板3与电池层叠体2之间的冷凝水成为降低漏电电阻的原因。对于与端板3绝缘地配置的电子电路块6而言，即使端板3和电池层叠体2的接触电阻降低，也与端板3绝缘，防止漏电、触电等弊端而确保较高的安全性和可靠性。不过，由于端板与电池层叠体绝缘，因此也能够将端板连接于地线。

[0106] 以上的电池组件100具有如下优点：能够利用端板3对电子电路块6的均衡化电路23的发热部件高效地散热，因此能够利用均衡化电路23迅速地使电池单体1均衡化。其原因在于，增大均衡化电路23的消耗电力，以大电流使电池单体1放电，能够迅速地降低高电压的电池单体1的电压。均衡化电路23通过使高电压的电池单体1放电来消除电压的失衡，或

者通过利用高电压的电池单体1对低电压的电池单体1充电来均衡化。在通过使高电压的电池单体1放电来均衡化的电路中，利用放电电阻25使高电压的电池单体1放电，在利用高电压的电池单体1对低电压的电池单体1充电的均衡化电路23中，自高电压的电池单体1向低电压的电池单体1供给电力而均衡化。在利用放电电阻25使电池单体1放电而均衡化的电路中，使电池单体1放电的放电电阻25和控制该放电电阻25的放电电流的开关元件26即半导体元件发热。对于该电路而言，作为高效地放散放电电阻25和半导体元件的热能的构造，能够增大放电电阻25和半导体元件的放电电流而缩短均衡化的时间。若增大放电电流则发热量也变大，因此能够高效地放电而增大放电电流。另外，在利用高电压的电池单体对低电压的电池单体充电的均衡化电路中，控制自高电压的电池单体向低电压的电池单体充电的电流的半导体元件发热，因此能够增大该半导体元件的电流而缩短均衡化的时间。

[0107] 在固定于端板3的电子电路块6中，如图7的虚线所示，设置无线通信电路31，能够利用该无线通信电路31将电压检测电路22检测的电池电压等信息向中央控制电路30无线传输。该电子电路块6不需要与中央控制电路30利用引线连接，具有能够简单地布线的优点。特别是，在搭载于车辆的电池组件中，电子电路块6无线传输而能够向控制车辆的行驶电动机的中央控制电路30传输信息。在该构造的电池组件中，能够简化车辆的特有的复杂的线束，防止对于线束而言无法避免的接触不良等弊端，长期实现较高的可靠性。

[0108] 具备无线通信电路31的电子电路块6要求消除由外部噪声引起的传输误差的特性。金属制的端板3能够遮蔽电子电路块6的表面而减少外部噪声的影响。特别是，如图8所示，在一体构造地具备遮蔽电子电路块6的外周缘的遮蔽凸部32的端板3中，无线通信电路31能够稳定且准确地无线传输信息。而且，通过将端板连接于地线，能够提高遮蔽效果而进一步减少外部噪声的影响。

[0109] 以上的电池组件能够利用为向使电动车辆行驶的电动机供给电力的车辆用的电源。能够利用于作为搭载电池组件的电动车辆的利用发动机和电动机这两者行驶的混合动力汽车、插电式混合动力汽车或仅利用电动机行驶的电动汽车等电动车辆，能够使用为这些车辆的电源。此外，为了得到驱动车辆的电力，也能够构筑并搭载将多个上述的电池组件串联、并联地连接并附加必要的控制电路而成的大容量、高输出的电池组件。

[0110] (混合动力汽车用电池组件)

[0111] 图9表示在利用发动机和电动机这两者行驶的混合动力汽车搭载电池组件的例子。该图所示的搭载电池组件的车辆HV包括车辆主体91、使该车辆主体91行驶的发动机96和行驶用的电动机93、由上述发动机96和行驶用的电动机93驱动的车轮97、向电动机93供给电力的电池组件100以及对电池组件100的电池充电的发电机94。电池组件100经由DC/AC逆变器95而连接于电动机93和发电机94。车辆HV在对电池组件100的电池进行充放电的同时利用电动机93和发动机96这两者行驶。电动机93在发动机效率较差的区域例如加速时、低速行驶时被驱动而使车辆行驶。电动机93由电池组件100供给电力而驱动。发电机94由发动机96驱动，或者由对车辆施加制动时的再生制动驱动，对电池组件100的电池充电。此外，如图所示，车辆HV也可以具备用于对电池组件100充电的充电插头98。通过将该充电插头98与外部电源连接，能够对电池组件100充电。

[0112] (电动汽车用电池组件)

[0113] 另外，图10表示在仅利用电动机行驶的电动汽车搭载电池组件的例子。该图所示

的搭载电池组件的车辆EV包括车辆主体91、使该车辆主体91行驶的行驶用的电动机93、由该电动机93驱动的车轮97、向该电动机93供给电力的电池组件100以及对该电池组件100的电池充电的发电机94。电池组件100经由DC/AC逆变器95而连接于电动机93和发电机94。电动机93由电池组件100供给电力而驱动。发电机94由对车辆EV进行再生制动时的能量驱动，对电池组件100的电池充电。另外，车辆EV具备充电插头98，能够将该充电插头98与外部电源连接而对电池组件100充电。

[0114] (蓄电装置用的电池组件)

[0115] 而且，本发明不将电池组件的用途特定于使车辆行驶的电动机的电源。实施方式的电池组件也能够使用为利用由太阳能发电、风力发电等产生的电力对电池充电并蓄电的蓄电装置的电源。图11表示利用太阳能电池82对电池组件100的电池充电并蓄电的蓄电装置。

[0116] 图11所示的蓄电装置利用由配置于住宅、工厂等建筑物81的屋脊、屋顶等的太阳能电池82产生的电力对电池组件100的电池充电。在该蓄电装置中，在将太阳能电池82作为充电用电源并利用充电电路83对电池组件100的电池充电之后，经由DC/AC逆变器85而向负载86供给电力。因此，该蓄电装置具备充电模式和放电模式。在图示的蓄电装置中，将DC/AC逆变器85和充电电路83分别经由放电开关87和充电开关84而与电池组件100连接。放电开关87和充电开关84的接通/断开由蓄电装置的电源控制器88切换。在充电模式中，电源控制器88将充电开关84切换为接通，将放电开关87切换为断开，允许自充电电路83向电池组件100的充电。另外，当充电完成而成为满电状态时，或者在充电预定值以上的容量的状态下，电源控制器88使充电开关84断开并使放电开关87接通而切换到放电模式，允许自电池组件100向负载86的放电。另外，也能够根据需要而将充电开关84设为接通并将放电开关87设为接通，同时进行向负载86的电力供给和向电池组件100的充电。

[0117] 而且，虽未图示，但电池组件也能够使用为利用夜间的深夜电力对电池充电并蓄电的蓄电装置的电源。由深夜电力充电的电池组件能够利用作为发电站的剩余电力的深夜电力进行充电，在电力负载变大的昼间输出电力，将昼间的峰值电力限制为较小。而且，电池组件也能够使用为利用太阳能电池的输出和深夜电力这两者进行充电的电源。该电池组件有效地利用由太阳能电池产生的电力和深夜电力这两者，能够在考虑天气、消耗电力的同时高效地蓄电。

[0118] 以上那样的蓄电装置能够适当地利用于能够搭载于计算机服务器的机架的备用电池组件、手机等的无线基站用的备用电池组件、家庭内用或工厂用的蓄电用电源、路灯的电源等、与太阳能电池组合的蓄电装置、信号机、道路用的交通显示器等的备用电源用等用途。

[0119] 产业上的可利用性

[0120] 本发明的电池组件能够适当地利用为能够切换EV行驶模式和HEV行驶模式的插电式混合动力电动汽车、混合动力式电动汽车、电动汽车等的电池组件。另外，也能够适当地利用于能够搭载于计算机服务器的机架的备用电池组件、手机等的无线基站用的备用电池组件、家庭内用、工厂用的蓄电用电源、路灯的电源等、与太阳能电池组合的蓄电装置、信号机等的备用电源用等用途。

[0121] 附图标记说明

[0122] 100、电池组件;1、电池单体;1a、排气阀;2、电池层叠体;3、端板;4、束紧条;4A、固定部;4B、下侧弯折片;4C、按压片;5、气体通道;5a、开口部;6、电子电路块;8、上表面罩;9、底板;10、端子面;11、电极端子;12、绝缘间隔件;13、端面间隔件;14、汇流条;15、固定螺钉;16、固定螺钉;17、托架;17A、固定孔;18、绝缘片;19、引线;20、电路基板;21、散热器;22、电压检测电路;23、均衡化电路;24、放电电路;25、放电电阻;26、开关元件;27、调控电路;28、电源电路;30、控制电路;31、无线通信电路;32、遮蔽凸部;81、建筑物;82、太阳能电池;83、充电电路;84、充电开关;85、DC/AC逆变器;86、负载;87、放电开关;88、电源控制器;91、车辆主体;93、电动机;94、发电机;95、DC/AC逆变器;96、发动机;97、车轮;98、充电插头;900、电池组件;901、电池单体;901a、排气阀;902、电池层叠体;903、端板;904、束紧条;905、气体通道;906、电路基板;910、端子面;911、电极端子;914、汇流条;HV、EV、车辆。

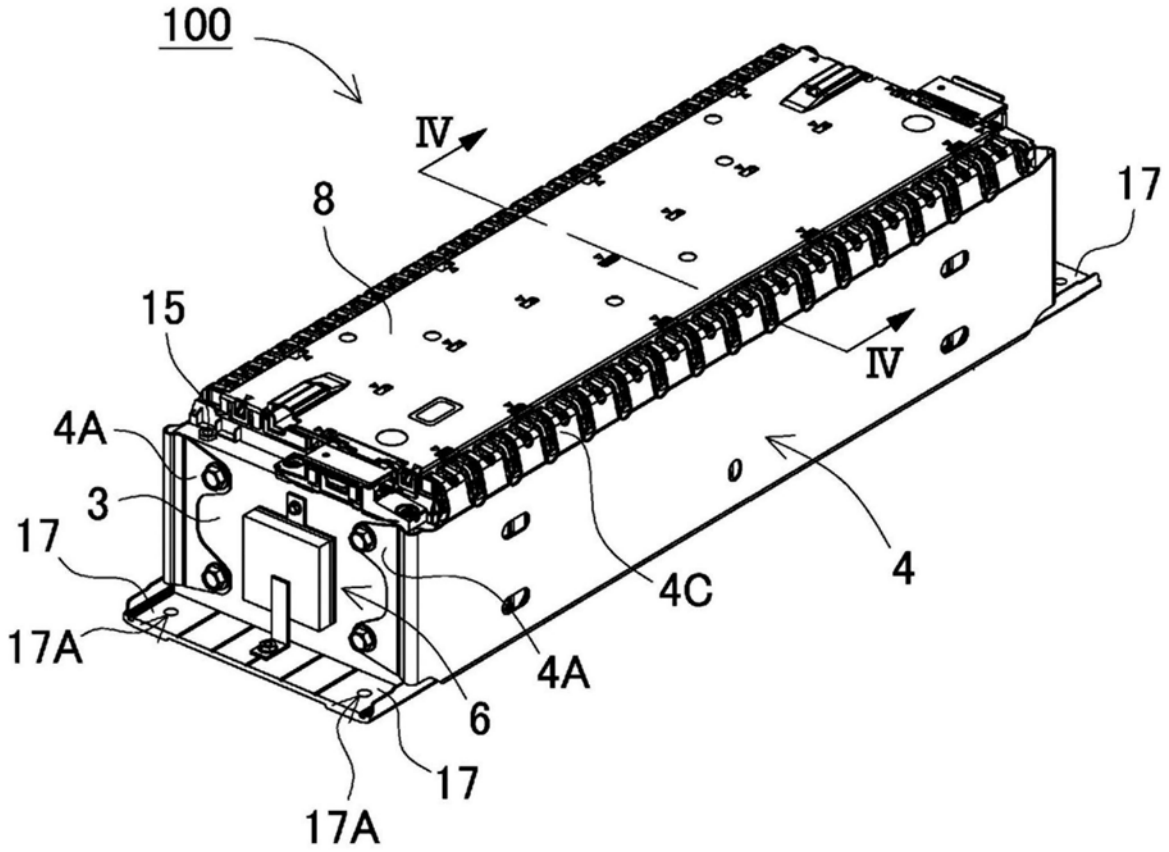


图1

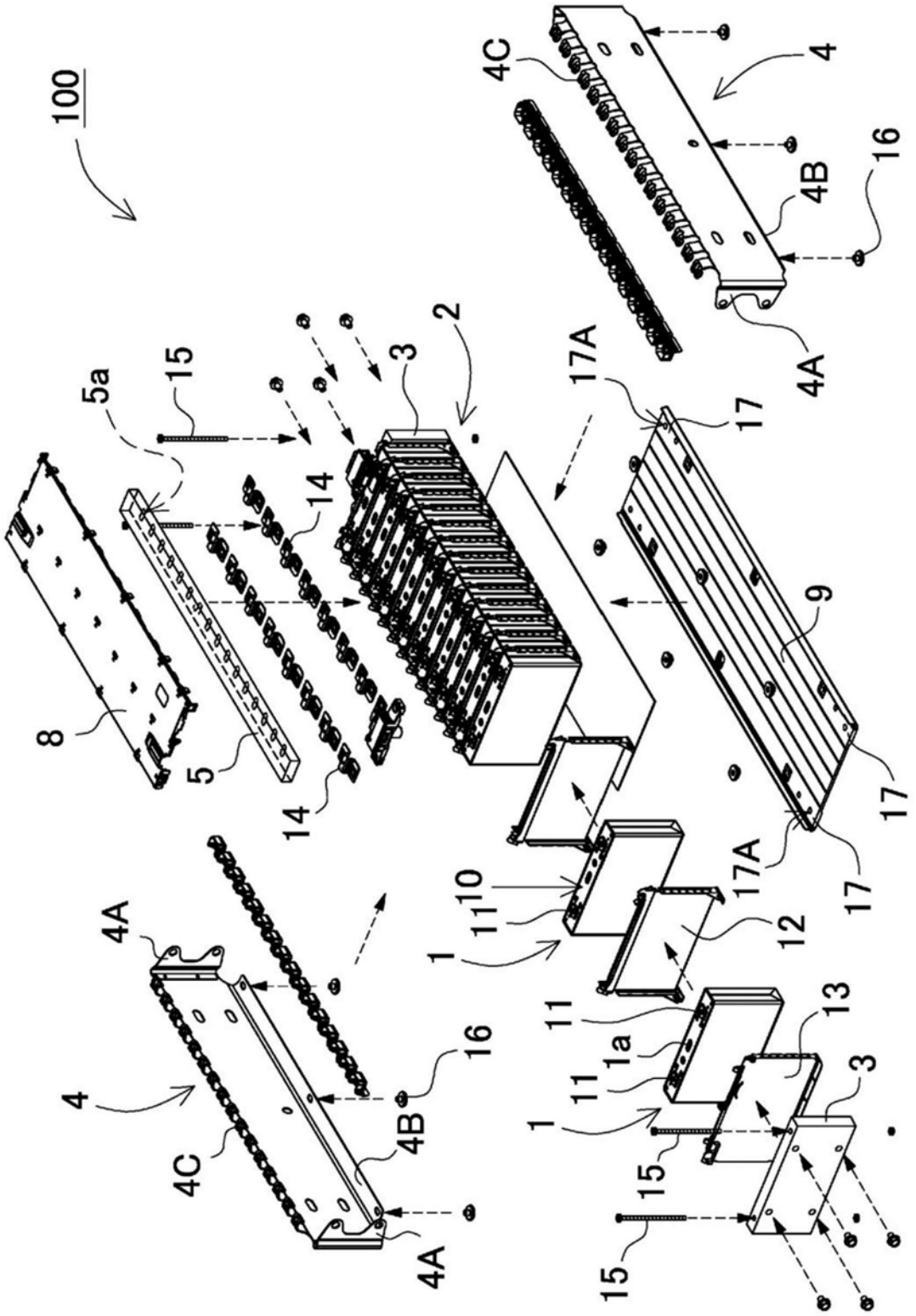


图2

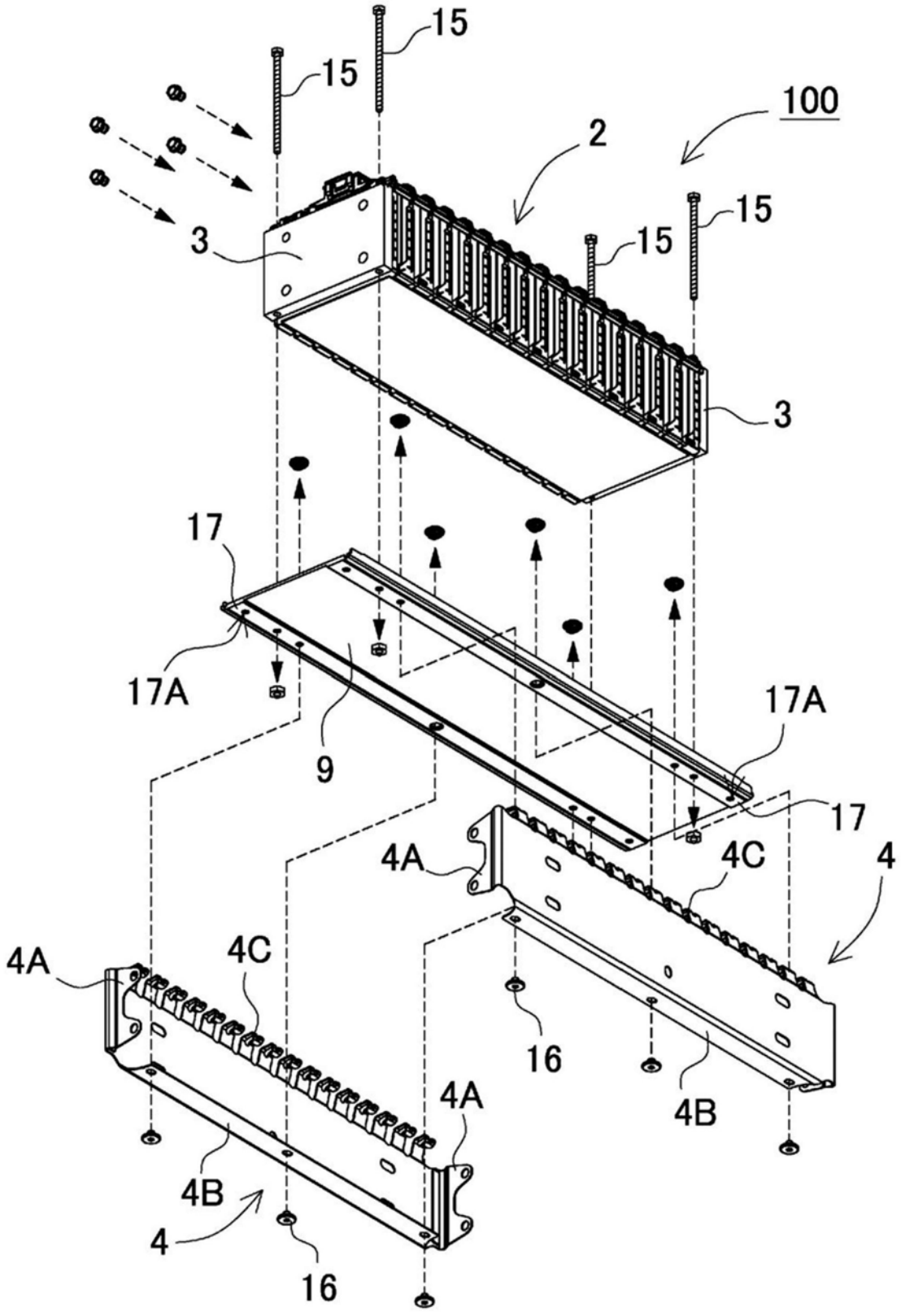


图3

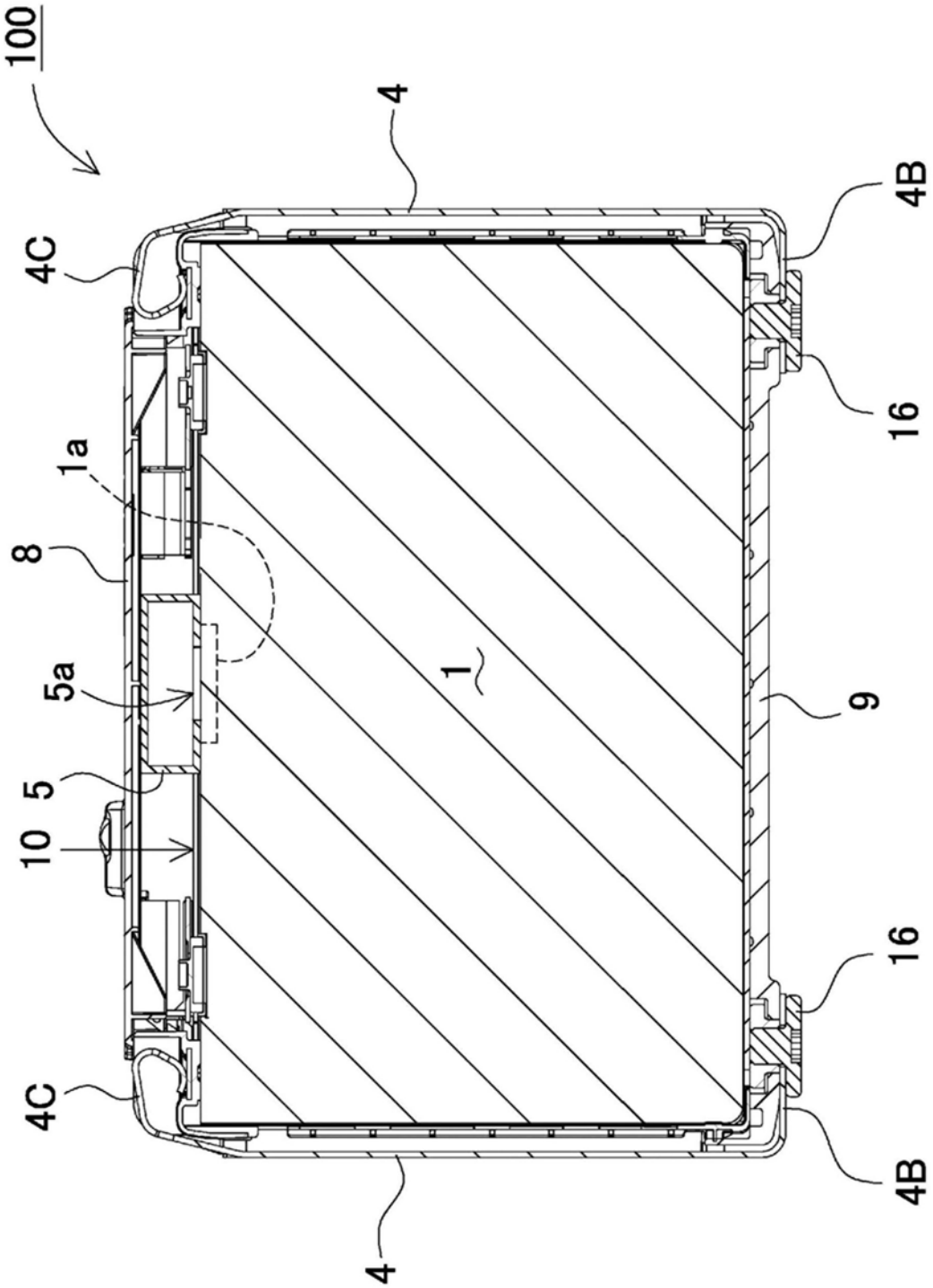


图4

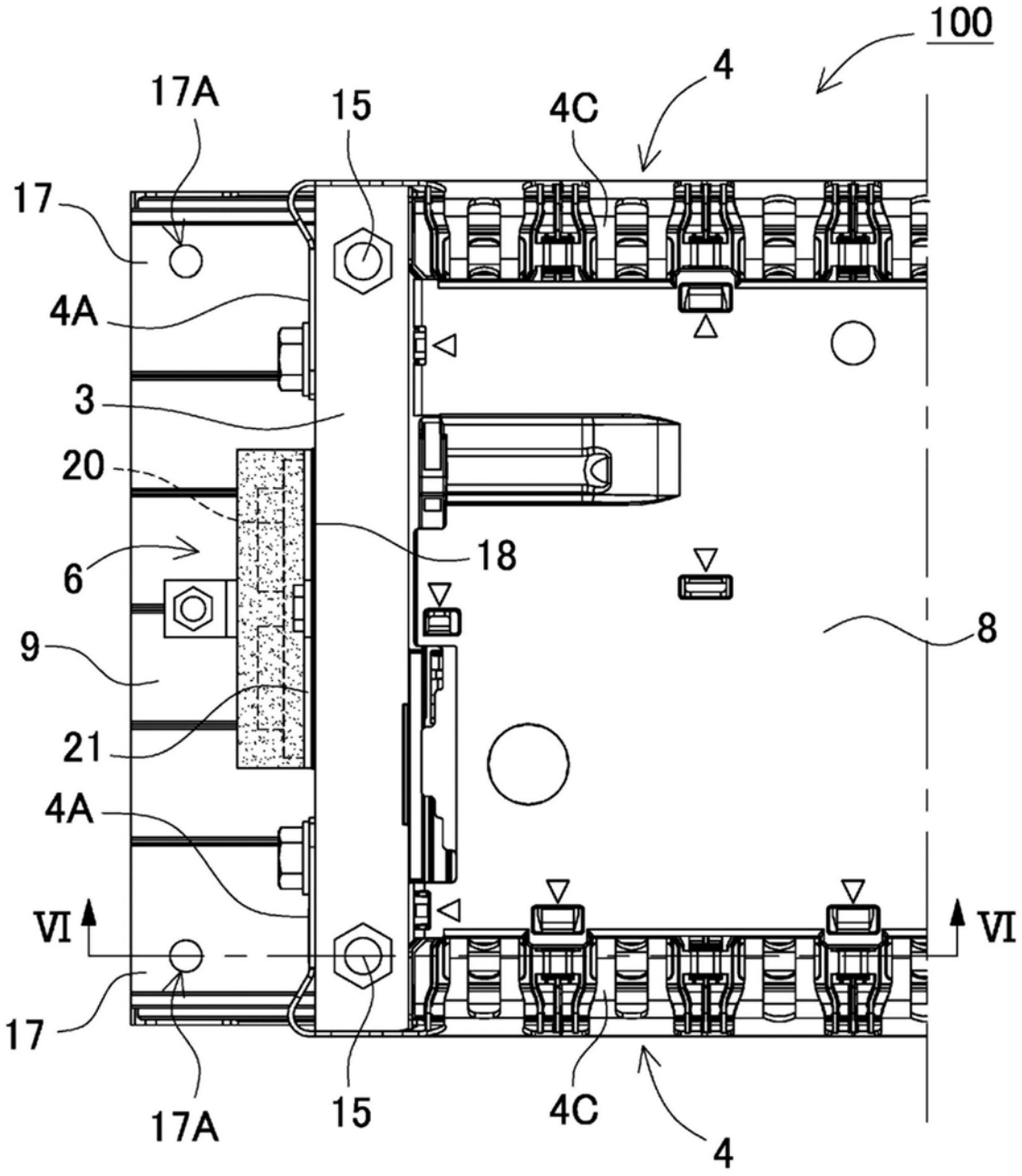


图5

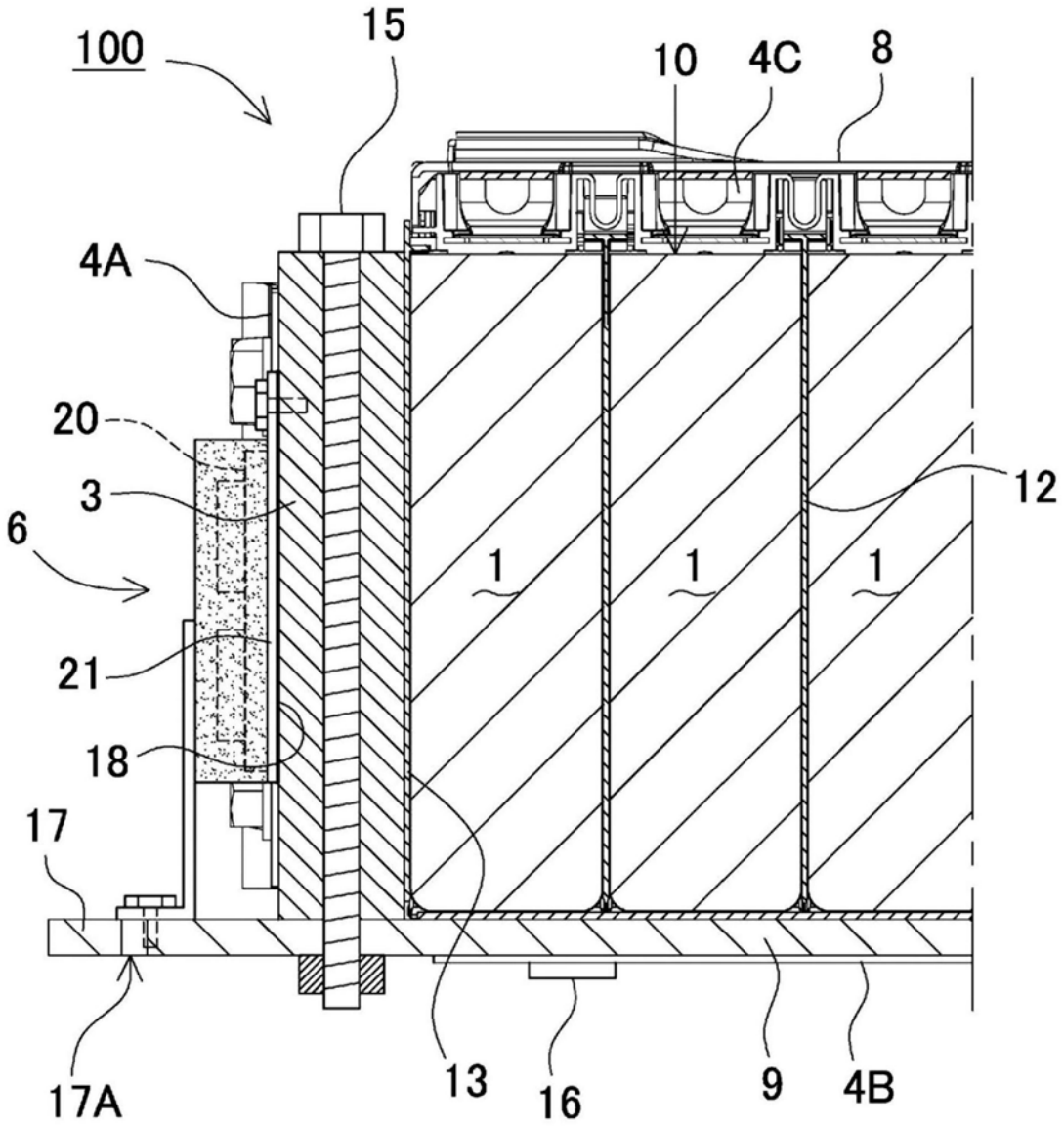


图6

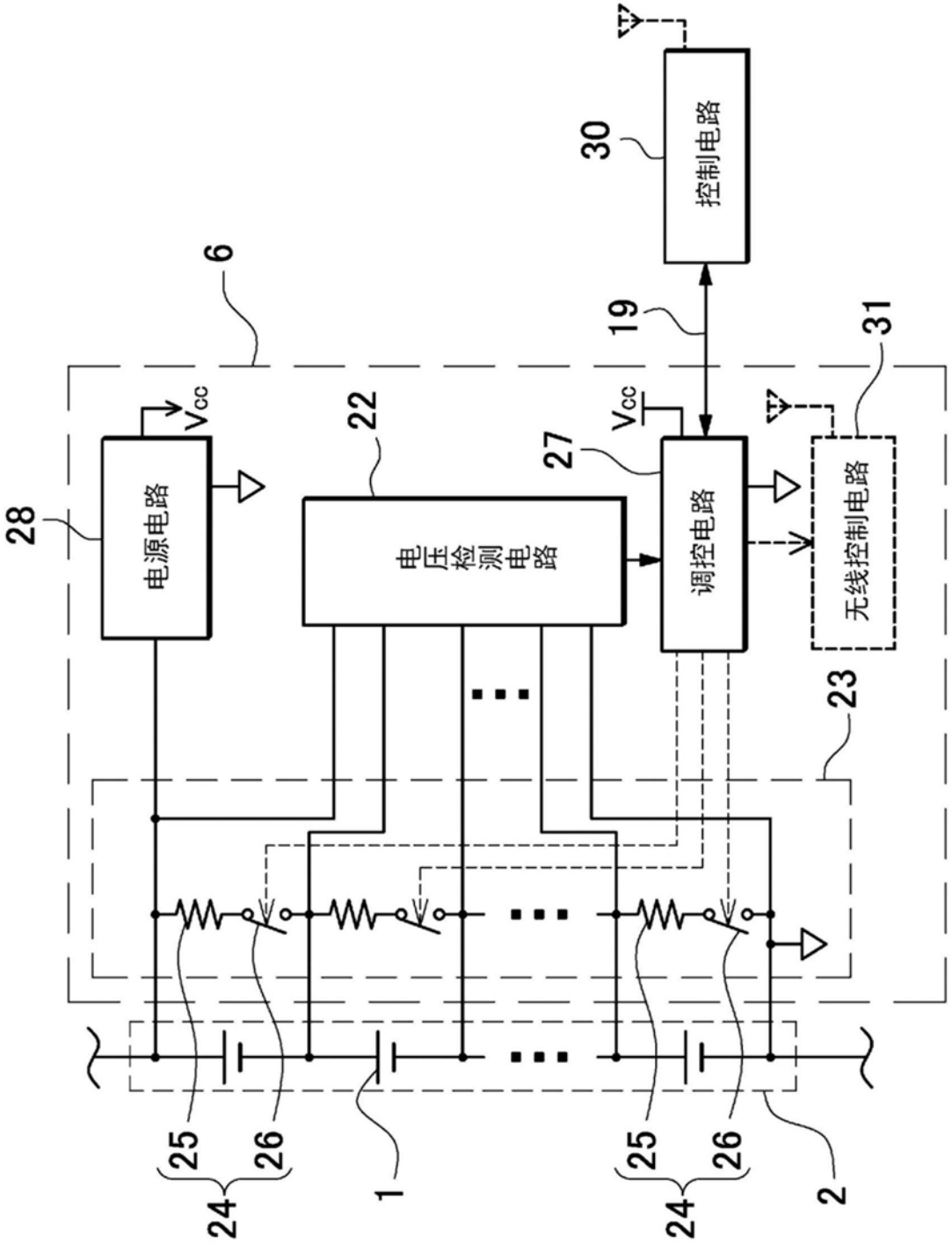

控制电路
30
6
19
31
Vcc
Vcc
22
27
28
电源电路
电压检测电路
调控电路
无线控制电路
23
25
26
24
1
25
26
24
2

图7

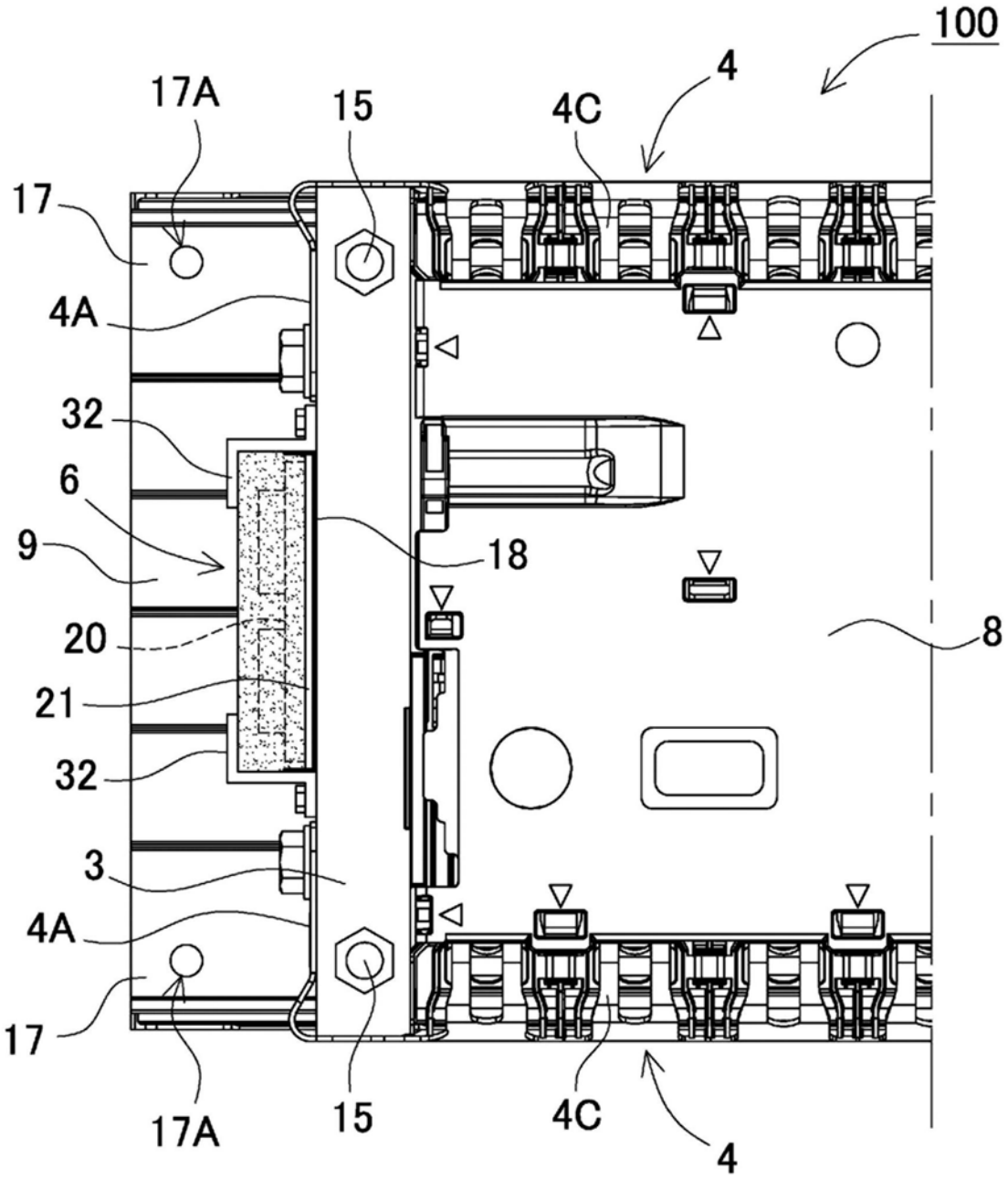


图8

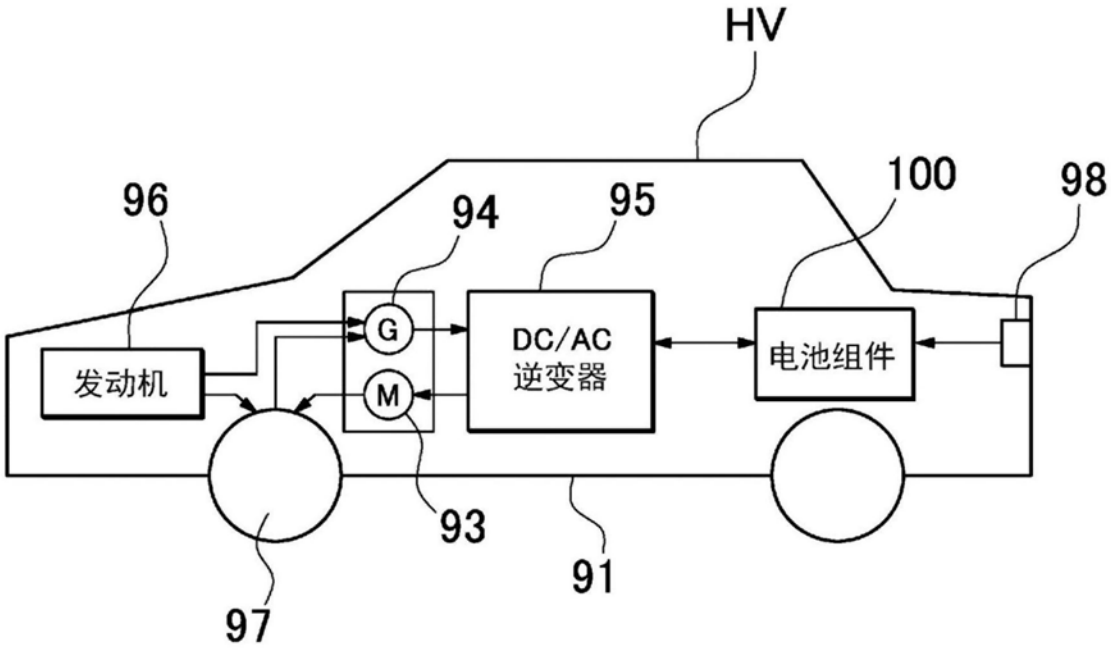

HV
96
94
95
100
98
G
M
发动机
DC/AC
逆变器
电池组件
93
91
97

图9

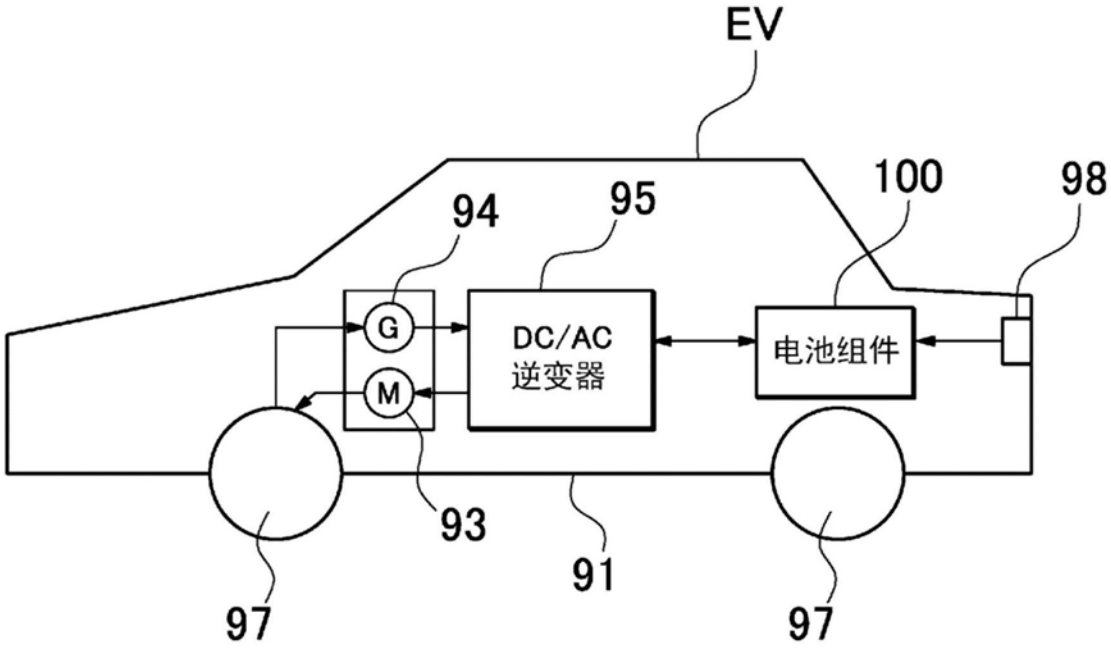

EV
94
95
100
98
G
M
DC/AC
逆变器
电池组件
93
91
97
97

图10

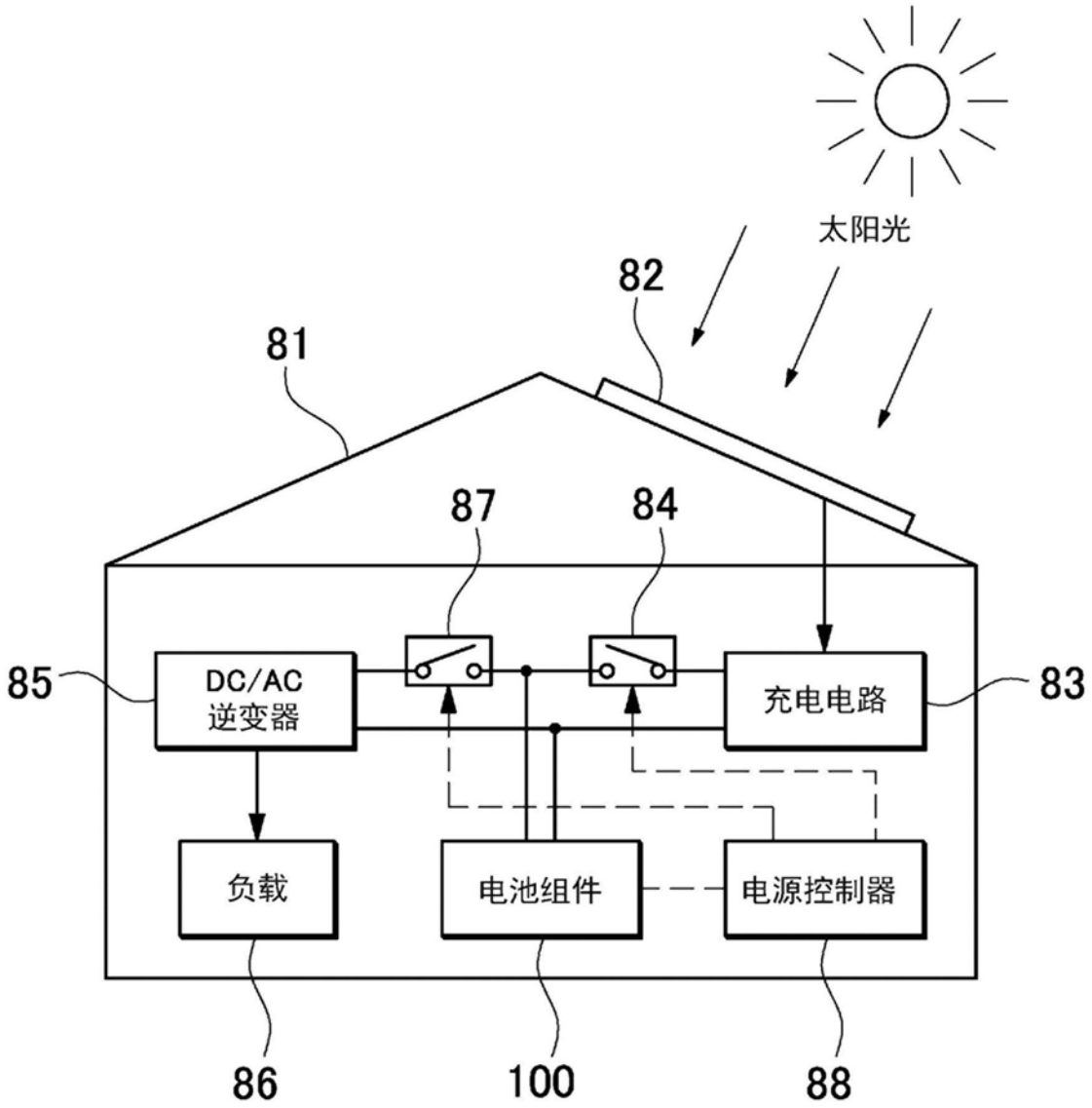


图11

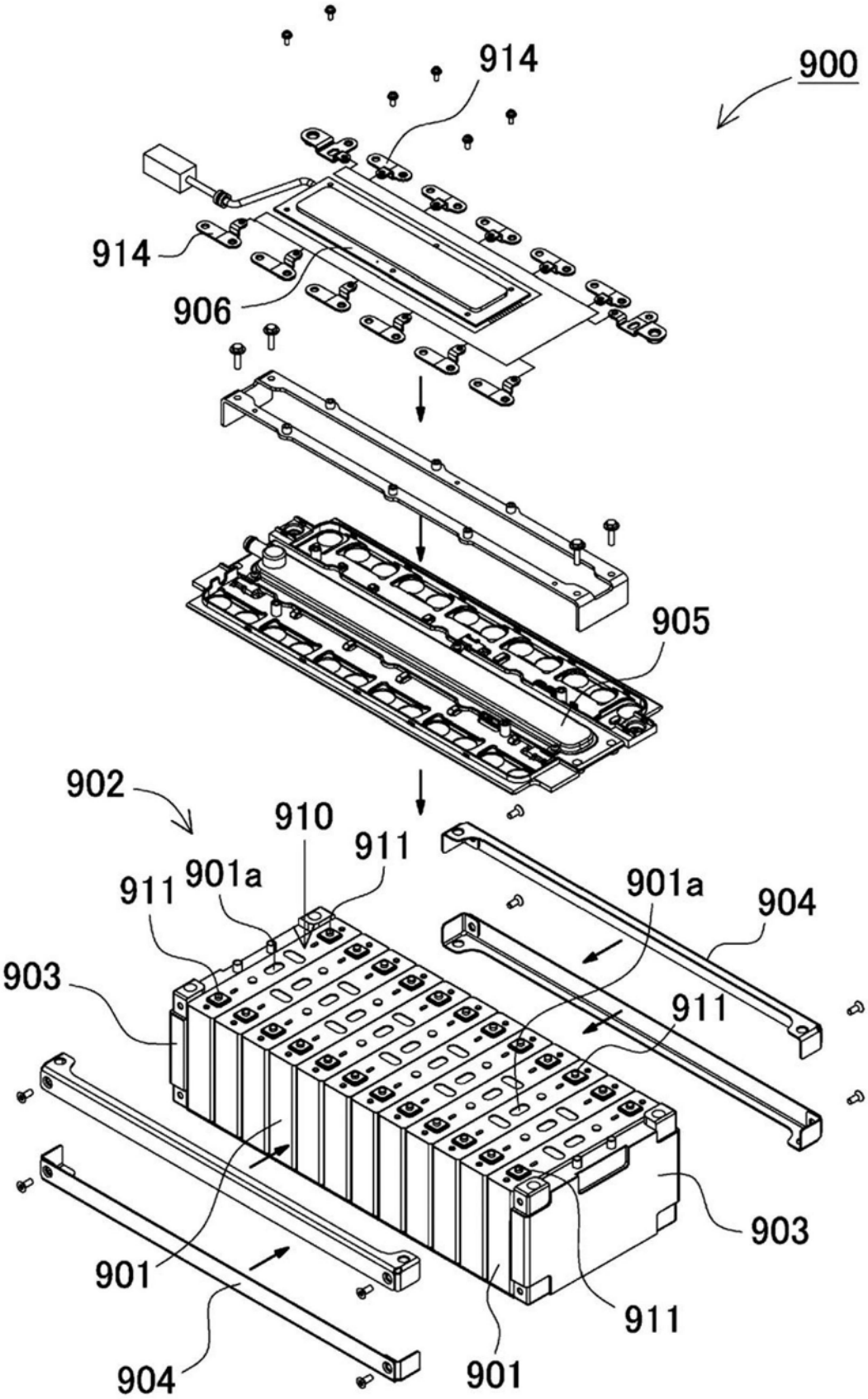

914
900
914
906
905
902
910
911
911
901a
901a
904
911
903
903
911
901
904
901

图12