

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2020 年 9 月 3 日 (03.09.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/173078 A1

(51) 国际专利分类号:
H01M 8/2465 (2016.01) H01M 8/2475 (2016.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/105379

(22) 国际申请日: 2019 年 9 月 11 日 (11.09.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201920255608.7 2019年2月28日 (28.02.2019) CN
201920255761.X 2019年2月28日 (28.02.2019) CN

(71) 申请人: 中山大洋电机股份有限公司
(ZHONGSHAN BROAD-OCEAN MOTOR CO., LTD)
[CN/CN]; 中国广东省中山市西区沙朗第三
工业区, Guangdong 528400 (CN)。

(72) 发明人: 李勇 (LI, Yong); 中国广东省中山市西区沙朗第三工业区, Guangdong 528400 (CN)。邓佳 (DENG, Jia); 中国广东省中山市西区沙朗第三工业区, Guangdong 528400 (CN)。韦庆省 (WEI, Qingsheng); 中国广东省中山市西区沙朗第三工业区, Guangdong 528400 (CN)。刘静 (LIU, Jing); 中国广东省中山市西区沙朗第三工业区, Guangdong 528400 (CN)。赵勇富 (ZHAO, Yongfu); 中国广东省中山市西区沙朗第三工业区, Guangdong 528400 (CN)。张振涛 (ZHANG, Zhentao); 中国广东省中山市西区沙朗第三工业区, Guangdong 528400 (CN)。王宏旭 (WANG, Hongxu); 中国广东省中山市西区沙朗第三工业区, Guangdong 528400 (CN)。梁未栋 (LIANG, Weidong); 中国广东省中山市西区沙朗第三工业区, Guangdong 528400 (CN)。伍小云 (WU,

(54) Title: FUEL CELL

(54) 发明名称: 一种燃料电池

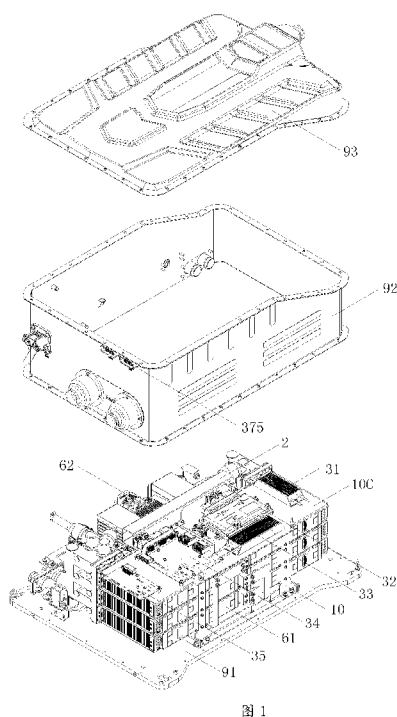


图 1

(57) Abstract: A fuel cell comprises: a box (9); and a cell stack module (61) and a hydrogen circulation pump (62) disposed in the box (9). The cell stack module (61) is disposed on a bottom plate (91) of the box (9) by means of a stack fixing frame (10). A top installation plate (10C) is provided above the cell stack module (61) and disposed at a top end of the stack fixing frame (10), and is characterized by being provided with a hydrogen circulation pump controller (31), a fuel cell controller (32), a discharge resistor (33), a breakout board (34), and an interface adapter plate (35). The top installation plate (10C) is employed such that the fuel cell controller (32), the hydrogen circulation pump controller (31), the discharge resistor (33), the breakout board (34) and the interface adapter plate (35) are installed in the box (9), thereby meeting IP67 protection rating requirements as an integrated module, reducing the installation space of the entire system, and facilitates assembly, wiring, and debugging processes for the entire fuel cell.

(57) 摘要: 一种燃料电池, 包括箱体 (9)、安装在箱体 (9) 内的电堆模块 (61) 和氢气循环泵 (62), 电堆模块 (61) 通过电堆固定支架 (10) 安装在箱体 (9) 的底板 (91) 上, 在电堆模块 (61) 上方安装有顶端安装板 (10C), 顶端安装板 (10C) 安装在电堆固定支架 (10) 的顶端, 其特征在于: 顶端安装板 (10C) 安装有氢气循环泵控制器 (31)、燃料电池控制器 (32)、放电电阻 (33)、分线板 (34) 和接口转接板 (35), 通过顶端安装板 (10C) 将燃料电池控制器 (32)、氢气循环泵控制器 (31)、放电电阻 (33)、分线板 (34) 和接口转接板 (35) 安装在箱体 (9) 内, 达到 IP67 的防护等级要求, 形成一个整体模块, 还可节省整个系统的安装空间, 整个燃料电池的组装、接线、调试都较为方便。

Xiaoyun); 中国广东省中山市西区沙朗第三工业区, Guangdong 528400 (CN)。

(74) 代理人: 中山市汉通知识产权代理有限公司 (普通合伙) (**ZHONGSHAN HANTONG INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY(GENERAL PARTNERSHIP)**); 中国广东省中山市东区新兴花园翠园街 2-8 幢首层 13\14 卡, Guangdong 528400 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

一种燃料电池

技术领域：

本发明涉及一种燃料电池。

背景技术：

现有的燃料电池系统包括电堆模块和电气控制模块，为了满足 IP67 防护等级要求，一般的燃料电池系统结构设计是把电气控制模块和电堆模块分别设置在两个独立的控制箱体内，但此种结构需要独立的箱体、更长的引线及更多的接插件，产品成本较高，燃料电池系统体积大，在装配生产过程中工序较多浪费工时，而且检修不方便等较多的缺点。

发明内容：

本发明的目的是提供一种燃料电池，能解决现有技术中燃料电池系统电气控制模块与电堆模块分别设计单独箱体导致更长的引线及更多的接插件，产品成本较高，燃料电池系统体积大，在装配生产过程中工序较多浪费工时，而且检修不方便的技术问题。

本发明的目的是通过下述技术方案予以实现的。

本发明的目的是提供一种燃料电池，包括箱体、安装在箱体內的电堆模块和氢气循环泵，电堆模块通过电堆固定支架安装在箱体的底板上，在电堆模块上方安装有顶端安装板，顶端安装板安装在电堆固定支架的顶端，其特征在于：顶端安装板安装有氢气循环泵控制器、燃料电池控制器、放电电阻、分线板和接口转接板。

所述在箱体內设有若干传感器，氢气循环泵控制器控制氢气循环泵工作，各传感器、放电电阻与电堆模块通过分线板与燃料电池控制器连接，接口转接板连接分线板和外部数据接头，氢气循环泵控制器与分线板连接。

所述外部数据接头安装在箱体的后侧，所述接口转接板位于外部数据接头旁，接口转接板的前侧安装分线板，分线板的前侧安装燃料电池控制器和放电电阻，放电电阻安装在燃料电池控制器的右侧，燃料电池控制器的前侧安装氢气循环泵控制器。

所述顶端安装板上安装有线槽盖板，线槽盖板安装在分线板和燃料电池控

制器的左侧，燃料电池控制器与分线板的第一连接线、氢气循环泵控制器与氢气循环泵的第二连接线、分线板与各传感器的第三连接线收纳在线槽盖板下方。

所述顶端安装板一侧向上凸出有凸边，所述线槽盖板包括顶板、安装在顶板两侧的第一侧板和第二侧板，第一侧板紧贴凸边，凸边、顶板、第一侧板、第二侧板和顶端安装板围成半封闭式的线槽。

所述线槽盖板还包括 L 形固定板，L 形固定板的顶部与第二侧板连接，L 形固定板的底部通过螺丝安装在顶端安装板上，L 形固定板位于燃料电池控制器与分线板之间。

所述凸边设有一缺口，所述第二连接线从缺口伸入线槽内。

所述电堆固定支架所述电堆固定支架包括左框架、右框架和所述顶端安装板，所述左框架和右框架相隔并排安装在箱体的底板，左框架和右框架两侧通过设有第一横向杆和第二横向杆连接起来，所述顶端安装板支承在左框架和右框架的顶部，电堆模块安装在左框架和右框架之间，燃料电池控制器安装在顶端安装板上。

所述左框架与右框架结构基本一样。

所述左框架包括第一支撑板、第二支撑板、第一竖直段和第二竖直段，所述第一支撑板与第二支撑板之间是间隔并排且通过第一竖直段和第二竖直段连接，所述第二支撑板支承在底板的顶面上，顶端安装板支承在第一支撑板上。

所述的第二支撑板往上凸出有第三横向杆，第三横向杆位于第一竖直段和第二竖直段之间，所述第一支撑板、第二支撑板、第一竖直段、第二竖直段和第三横向杆是一体冲压成形的。

所述第一支撑板上设有若干个第一安装孔，所述顶端安装板上设有与第一安装孔对应的第二安装孔，通过螺钉穿过第二安装孔和第一安装孔将顶端安装板固定在第一支撑板上。

所述第二支撑板的两端边缘均伸出一安装板，所述安装板上设有第六安装孔，所述第一横向杆和第二横向杆上设有与第六安装孔对应的第七安装孔和第八安装孔，通过螺钉穿过第七安装孔和第六安装孔，将第一横向杆固定在左框架和右框架之间，通过螺钉穿过第八安装孔和第六安装孔，将第二横向杆固定

在左框架和右框架之间。

所述第二支撑板上设有若干个第三安装孔，所述底板上设有与第三安装孔对应的螺纹孔，通过螺钉穿过第三安装孔和螺纹孔，将第二支撑板固定在底板上。

所述第三横向杆上安装有铜排支撑板，所述第三横向杆上设有第四安装孔，铜排支撑板上设有与第四安装孔对应的第五安装孔，通过螺钉穿过第五安装孔和第四安装孔将铜排支撑板固定在第三横向杆上，所述正极母线铜排和负极母线铜排支承在铜排支撑板上。

所述第一竖直段与第二竖直段上均设有若干个第九安装孔，通过螺钉穿过第九安装孔与燃料电池单体锁紧，将燃料电池单体锁紧在第一竖直段和第二竖直段上。

本发明与现有技术相比，具有如下效果：

1) 本发明的燃料电池包括箱体、安装在箱体内的电堆模块和氢气循环泵，电堆模块通过电堆固定支架安装在箱体的底板上，在电堆模块上方安装有顶端安装板，顶端安装板安装在电堆固定支架的顶端，其特征在于：顶端安装板安装有氢气循环泵控制器、燃料电池控制器、放电电阻、分线板和接口转接板，通过顶端安装板将燃料电池控制器、氢气循环泵控制器、放电电阻、分线板和接口转接板安装在箱体内，达到 IP67 的防护等级要求，形成一个整体模块，还可节省整个系统的安装空间，整个燃料电池的组装、接线、调试都较为方便。

2) 本发明的其它优点在实施例部分展开详细描述。

附图说明：

图 1 是本发明实施例提供的燃料电池的爆炸图；

图 2 是燃料电池省略上盖后的结构示意图；

图 3 是燃料电池省略上盖后的俯视图；

图 4 是燃料电池的内部结构示意图；

图 5 是燃料电池的顶端安装板和线槽盖板的配合安装示意图；

图 6 是氢气循环泵控制器、燃料电池控制器、放电电阻、分线板和接口转接板的连接方框图；

图 7 是本实用新型中燃料电池的局部结构图；

图 8 是本实用新型中燃料电池的电堆与电堆固定支架示意图；

图 9 是本实用新型中电堆固定支架的立体图；

图 10 是本实用新型中电堆固定支架的另一角度立体图；

图 11 是本实用新型中电堆固定支架的立体图分解图；

图 12 是本实用新型中电堆固定支架的另一角度立体分解图。

具体实施方式：

下面通过具体实施例并结合附图对本发明作进一步的描述。

如图 1 至图 12 所示，本实施例提供的是一种燃料电池，包括箱体 9、安装在箱体 9 内的电堆模块 61 和氢气循环泵 62，电堆模块 61 通过电堆固定支架 10 安装在箱体 9 的底板 91 上，在电堆模块 61 上方安装有顶端安装板 10C，顶端安装板 10C 安装在电堆固定支架 10 的顶端，其特征在于：顶端安装板 10C 安装有氢气循环泵控制器 31、燃料电池控制器 32、放电电阻 33、分线板 34 和接口转接板 35，通过顶端安装板 10C 将燃料电池控制器 32、氢气循环泵控制器 31、放电电阻 33、分线板 34 和接口转接板 35 安装在箱体 9 内，达到 IP67 的防护等级要求，形成一个整体模块，还可节省整个系统的安装空间，整个燃料电池的组装、接线、调试都较为方便。

上述所述在箱体 9 内设有若干传感器 36a、36b...36n，氢气循环泵控制器 31 控制氢气循环泵 62 工作，各传感器 36a、36b...36n、放电电阻 33 与电堆模块 61 通过分线板 34 与燃料电池控制器 32 连接，接口转接板 35 连接分线板 34 和外部数据接头 375，氢气循环泵控制器 31 与分线板 34 连接。结构简单，布局合理。

所述外部数据接头 375 安装在箱体 9 的后侧，所述接口转接板 35 位于外部数据接头 375 旁，接口转接板 35 的前侧安装分线板 34，分线板 34 的前侧安装燃料电池控制器 32 和放电电阻 33，放电电阻 33 安装在燃料电池控制器 32 的右侧，燃料电池控制器 32 的前侧安装氢气循环泵控制器 31，布局合理，简化线路布线。

所述顶端安装板 10C 上安装有线槽盖板 2，线槽盖板 2 安装在分线板和燃料

电池控制器的左侧，燃料电池控制器 32 与分线板 34 的第一连接线 41、氢气循环泵控制器 31 与氢气循环泵 62 的第二连接线 42、分线板 34 与各传感器的第三连接线 43 收纳在线槽盖板 2 下方，线槽盖板 2 将各电气部件的线束走线封盖，使整个布局理顺、美观。

所述顶端安装板 10C 一侧向上凸出有凸边 111，所述线槽盖板 2 包括顶板 21、安装在顶板 21 两侧的第一侧板 22 和第二侧板 23，第一侧板 22 紧贴凸边 111，凸边 111、顶板 21、第一侧板 22、第二侧板 23 和顶端安装板（10C）围成半封闭式的线槽 24，线槽盖板 2 结构简单。

所述线槽盖板 2 还包括 L 形固定板 25，L 形固定板 25 的顶部与第二侧板 23 连接，L 形固定板 25 的底部通过螺丝 26 安装在顶端安装板 10C 上，L 形固定板 25 位于燃料电池控制器 32 与分线板 34 之间，安装简单方便。

所述凸边 111 设有一缺口 112，所述第二连接线 42 从缺口 112 伸入线槽 24 内，安装简便。

生产装配时，先将燃料电池控制器 32、氢气循环泵控制器 31、放电电阻 33、分线板 34 和接口转接板 35 固定安装在电气安装板 11 上，将第一连接线 41、第二连接线 42 和第三连接线 43 接好理顺后，将线槽盖板 2 盖在各线束上方，并通过螺丝将线槽盖板 2 锁紧在电气安装板上，装配方便。

如图 7 至图 12 所示，所述电堆固定支架 10 包括左框架 10A、右框架 10B 和所述顶端安装板 10C，所述左框架 10A 和右框架 10B 相隔并排安装在箱体 9 的底板 1，左框架 10A 和右框架 10B 两侧通过设有第一横向杆 101A 和第二横向杆 102A 连接起来，所述顶端安装板 10C 支承在左框架 10A 和右框架 10B 的顶部，电堆模块 61 安装在左框架 10A 和右框架 10B 之间，燃料电池控制器 32 安装在顶端安装板 10C 上，通过安装两个框架作为支撑架，大大降低安装误差，左框架 10A、右框架 10B 和顶端安装板 10C 之间形成六面框架，结构简单，受力均匀，抗振强度高。

所述左框架 10A 与右框架 10B 结构基本一样，其不同的是左框架 10A 中第一支撑板 101 与右框架 10B 中第一支撑板 101 的方向相反，左框架 10A 与右框架 10B 相隔并排，受力均匀，固定电堆更加平稳，同等安装条件下，两个支撑

架的安装累计误差比四支支撑架脚的安装误差小。

所述左框架 10A 包括第一支撑板 101、第二支撑板 102、第一竖直段 103 和第二竖直段 104，所述第一支撑板 101 与第二支撑板 102 之间是间隔并排且通过第一竖直段 103 和第二竖直段 104 连接，所述第二支撑板 102 支承在底板 1 的顶面上，顶端安装板 10C 支承在第一支撑板 101 上，结构简单，布局合理，安装方便。

所述的第二支撑板 102 往上凸出有第三横向杆 105，第三横向杆 105 位于第一竖直段 103 和第二竖直段 104 之间，所述第一支撑板 101、第二支撑板 102、第一竖直段 103、第二竖直段 104 和第三横向杆 105 是一体冲压成形的，简化工艺，降低制造成本。

所述第一支撑板 101 上设有若干个第一安装孔 1011，所述顶端安装板 10C 上设有与第一安装孔 1011 对应的第二安装孔 101C，通过螺钉穿过第二安装孔 101C 和第一安装孔 1011 将顶端安装板 10C 固定在第一支撑板 101 上，结构紧凑，占用空间小，安装结构简单。

所述第二支撑板 102 的两端边缘均伸出一安装板 1021，所述安装板 1021 上设有第六安装孔 1022，所述第一横向杆 101A 和第二横向杆 102A 上设有与第六安装孔 1022 对应的第七安装孔 1011A 和第八安装孔 1021A，通过螺钉穿过第七安装孔 1011A 和第六安装孔 1022，将第一横向杆 101A 固定在左框架 10A 和右框架 10B 之间，通过螺钉穿过第八安装孔 1021A 和第六安装孔 1022，将第二横向杆 102A 固定在左框架 10A 和右框架 10B 之间，加强左框架 10A 和右框架 10B 之间的结构强度，提高电堆固定支架 10 抗振强度，更加平稳牢固。

所述第二支撑板 102 上设有若干个第三安装孔 1023，所述底板 1 上设有与第三安装孔 1023 对应的螺纹孔，通过螺钉穿过第三安装孔 1023 和螺纹孔 11，将第二支撑板 102 固定在底板 1 上，安装结构简单。

所述第三横向杆 105 上安装有铜排支撑板 106，所述第三横向杆 105 上设有第四安装孔 1051，铜排支撑板 106 上设有与第四安装孔 1051 对应的第五安装孔 1061，通过螺钉穿过第五安装孔 1061 和第四安装孔 1051 将铜排支撑板 106 固定在第三横向杆 105 上，所述正极母线铜排 4 和负极母线铜排 5 支承在铜排支

撑板 106 上，结构紧凑，占用空间小，安装结构简单。

所述第一竖直段 103 与第二竖直段 104 上均设有若干个第九安装孔 1030，通过螺钉穿过第九安装孔 1030 与燃料电池单体 20 锁紧，将燃料电池单体 20 锁紧在第一竖直段 103 和第二竖直段 104 上，结构简单，结构设计合理，实现模块集成化安装。

以上实施例为本发明的较佳实施方式，但本发明的实施方式不限于此，其他任何未背离本发明的精神实质与原理下所作的改变、修饰、替代、组合、简化，均为等效的置换方式，都包含在本发明的保护范围之内。

权 利 要 求

1、一种燃料电池，包括箱体（9）、安装在箱体（9）内的电堆模块（61）和氢气循环泵（62），电堆模块（61）通过电堆固定支架（10）安装在箱体（9）的底板（91）上，在电堆模块（61）上方安装有顶端安装板（10C），顶端安装板（10C）安装在电堆固定支架（10）的顶端，其特征在于：顶端安装板（10C）安装有氢气循环泵控制器（31）、燃料电池控制器（32）、放电电阻（33）、分线板（34）和接口转接板（35）。

2、根据权利要求1所述的一种燃料电池，其特征在于：所述在箱体（9）内设有若干传感器，氢气循环泵控制器（31）控制氢气循环泵（62）工作，各传感器、放电电阻（33）与电堆模块（61）通过分线板（34）与燃料电池控制器（32）连接，接口转接板（35）连接分线板（34）和外部数据接头（375），氢气循环泵控制器（31）与分线板（34）连接。

3、根据权利要求2所述的一种燃料电池，其特征在于：所述外部数据接头（375）安装在箱体（9）的后侧，所述接口转接板（35）位于外部数据接头（375）旁，接口转接板（35）的前侧安装分线板（34），分线板（34）的前侧安装燃料电池控制器（32）和放电电阻（33），放电电阻（33）安装在燃料电池控制器（32）的右侧，燃料电池控制器（32）的前侧安装氢气循环泵控制器（31）。

4、根据权利要求3所述的一种燃料电池，其特征在于：所述顶端安装板（10C）上安装有线槽盖板（2），线槽盖板（2）安装在分线板和燃料电池控制器的左侧，燃料电池控制器（32）与分线板（34）的第一连接线（41）、氢气循环泵控制器（31）与氢气循环泵（62）的第二连接线（42）、分线板（34）与各传感器的第三连接线（43）收纳在线槽盖板（2）下方。

5、根据权利要求4所述的一种燃料电池，其特征在于：所述顶端安装板（10C）一侧向上凸出有凸边（111），所述线槽盖板（2）包括顶板（21）、安装在顶板（21）两侧的第一侧板（22）和第二侧板（23），第一侧板（22）紧贴凸边（111），凸边（111）、顶板（21）、第一侧板（22）、第二侧板（23）和顶端安装板（10C）围成半封闭式的线槽（24）。

6、根据权利要求5所述的一种燃料电池，其特征在于：所述线槽盖板（2）

还包括 L 形固定板 (25), L 形固定板 (25) 的顶部与第二侧板 (23) 连接, L 形固定板 (25) 的底部通过螺丝 (26) 安装在顶端安装板 (10C) 上, L 形固定板 (25) 位于燃料电池控制器 (32) 与分线板 (34) 之间。

7、根据权利要求 6 所述的一种燃料电池, 其特征在于: 所述凸边 (111) 设有一缺口 (112), 所述从缺口 (112) 伸入线槽 (24) 内。

8、根据权利要求 1 至 7 中任意一项所述的一种燃料电池, 其特征在于: 所述电堆固定支架 (10) 包括左框架 (10A)、右框架 (10B) 和所述顶端安装板 (10C), 所述左框架 (10A) 和右框架 (10B) 相隔并排安装在箱体 (9) 的底板 (1), 左框架 (10A) 和右框架 (10B) 两侧通过设有第一横向杆 (101A) 和第二横向杆 (102A) 连接起来, 所述顶端安装板 (10C) 支承在左框架 (10A) 和右框架 (10B) 的顶部, 电堆模块 (61) 安装在左框架 (10A) 和右框架 (10B) 之间, 燃料电池控制器 (32) 安装在顶端安装板 (10C) 上。

9、根据权利要求 8 所述的一种燃料电池, 其特征在于: 所述左框架 (10A) 与右框架 (10B) 结构基本一样。

10、根据权利要求 9 所述的一种燃料电池, 其特征在于: 所述左框架 (10A) 包括第一支撑板 (101)、第二支撑板 (102)、第一竖直段 (103) 和第二竖直段 (104), 所述第一支撑板 (101) 与第二支撑板 (102) 之间是间隔并排且通过第一竖直段 (103) 和第二竖直段 (104) 连接, 所述第二支撑板 (102) 支承在底板 (1) 的顶面上, 顶端安装板 (10C) 支承在第一支撑板 (101) 上。

11、根据权利要求 10 所述的一种燃料电池, 其特征在于: 所述的第二支撑板 (102) 往上凸出有第三横向杆 (105), 第三横向杆 (105) 位于第一竖直段 (103) 和第二竖直段 (104) 之间, 所述第一支撑板 (101)、第二支撑板 (102)、第一竖直段 (103)、第二竖直段 (104) 和第三横向杆 (105) 是一体冲压成形的。

12、根据权利要求 11 所述的一种燃料电池, 其特征在于: 所述第一支撑板 (101) 上设有若干个第一安装孔 (1011), 所述顶端安装板 (10C) 上设有与第一安装孔 (1011) 对应的第二安装孔 (101C), 通过螺钉穿过第二安装孔 (101C) 和第一安装孔 (1011) 将顶端安装板 (10C) 固定在第一支撑板 (101) 上。

13、根据权利要求 11 所述的一种燃料电池，其特征在于：所述第二支撑板（102）的两端边缘均伸出一安装板（1021），所述安装板（1021）上设有第六安装孔（1022），所述第一横向杆（101A）和第二横向杆（102A）上设有与第六安装孔（1022）对应的第七安装孔（1011A）和第八安装孔（1021A），通过螺钉穿过第七安装孔（1011A）和第六安装孔（1022），将第一横向杆（101A）固定在左框架（10A）和右框架（10B）之间，通过螺钉穿过第八安装孔（1021A）和第六安装孔（1022），将第二横向杆（102A）固定在左框架（10A）和右框架（10B）之间。

14、根据权利要求 13 所述的一种燃料电池，其特征在于：所述第二支撑板（102）上设有若干个第三安装孔（1023），所述底板（1）上设有与第三安装孔（1023）对应的螺纹孔，通过螺钉穿过第三安装孔（1023）和螺纹孔（11），将第二支撑板（102）固定在底板（1）上。

15、根据权利要求 11 所述的一种燃料电池，其特征在于：所述第三横向杆（105）上安装有铜排支撑板（106），所述第三横向杆（105）上设有第四安装孔（1051），铜排支撑板（106）上设有与第四安装孔（1051）对应的第五安装孔（1061），通过螺钉穿过第五安装孔（1061）和第四安装孔（1051）将铜排支撑板（106）固定在第三横向杆（105）上，所述正极母线铜排（4）和负极母线铜排（5）支承在铜排支撑板（106）上。

16、根据权利要求 11 所述的一种燃料电池，其特征在于：所述第一竖直段（103）与第二竖直段（104）上均设有若干个第九安装孔（1030），通过螺钉穿过第九安装孔（1030）与燃料电池单体（20）锁紧，将燃料电池单体（20）锁紧在第一竖直段（103）和第二竖直段（104）上。

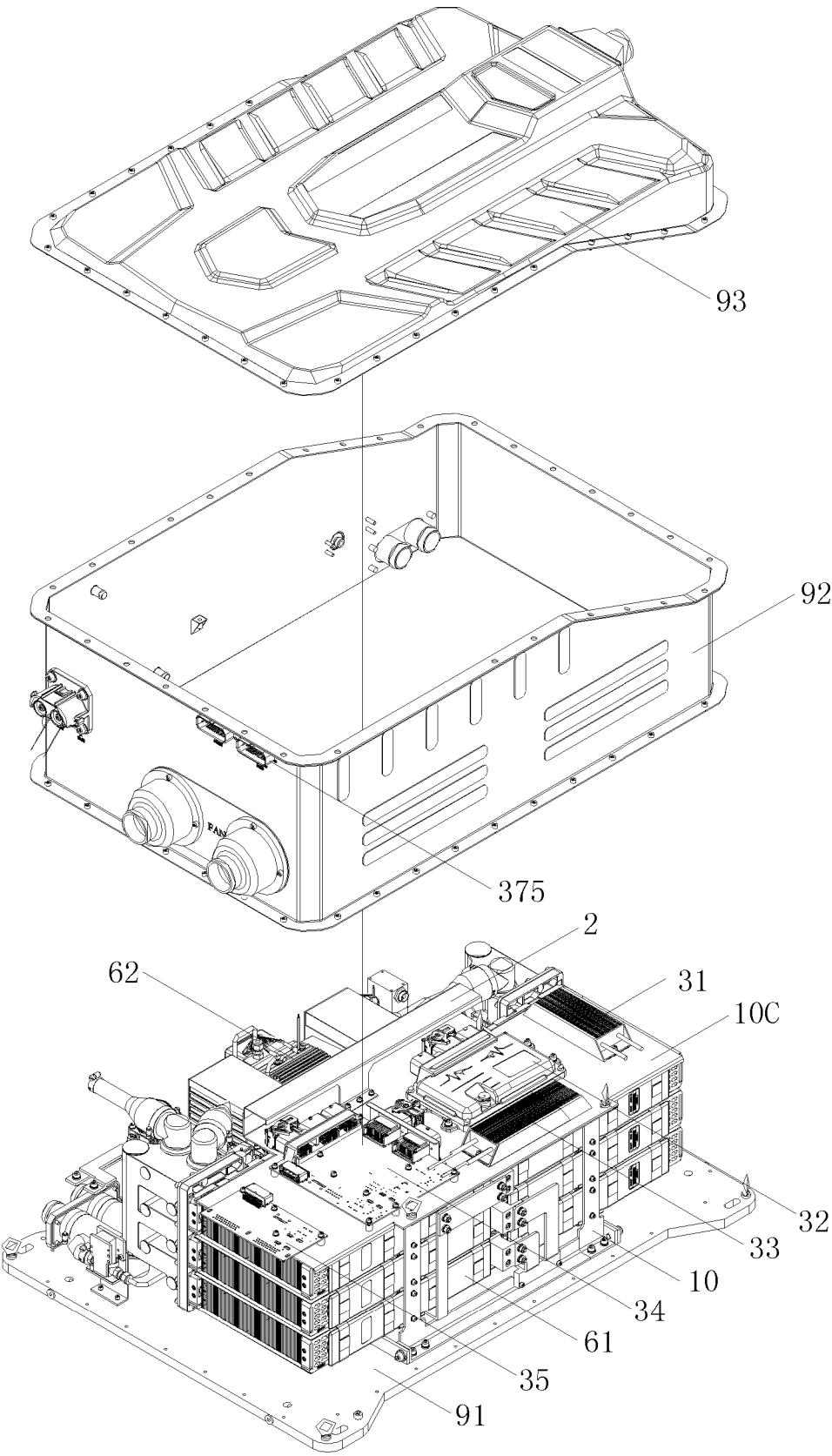


图 1

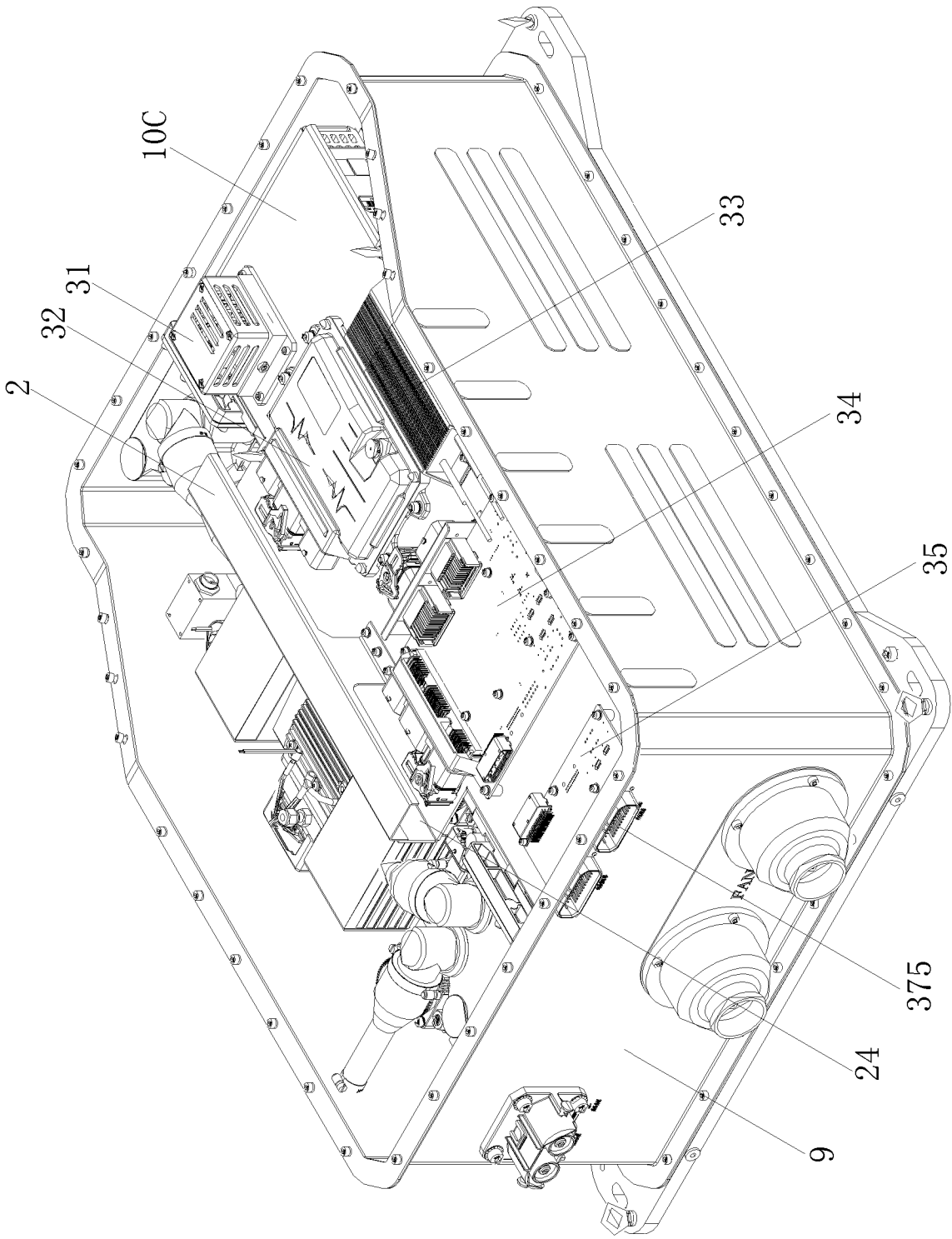


图 2

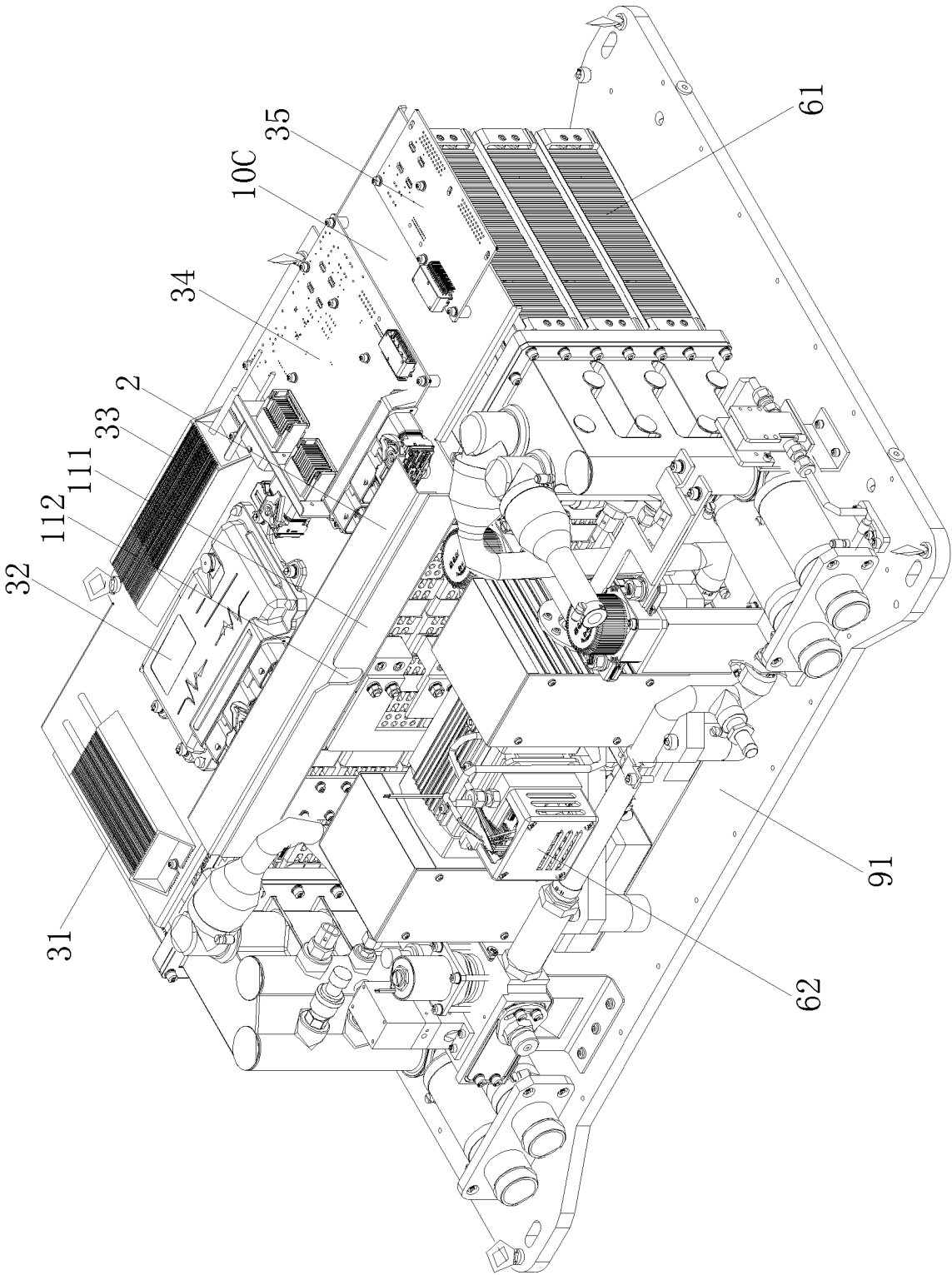


图 3

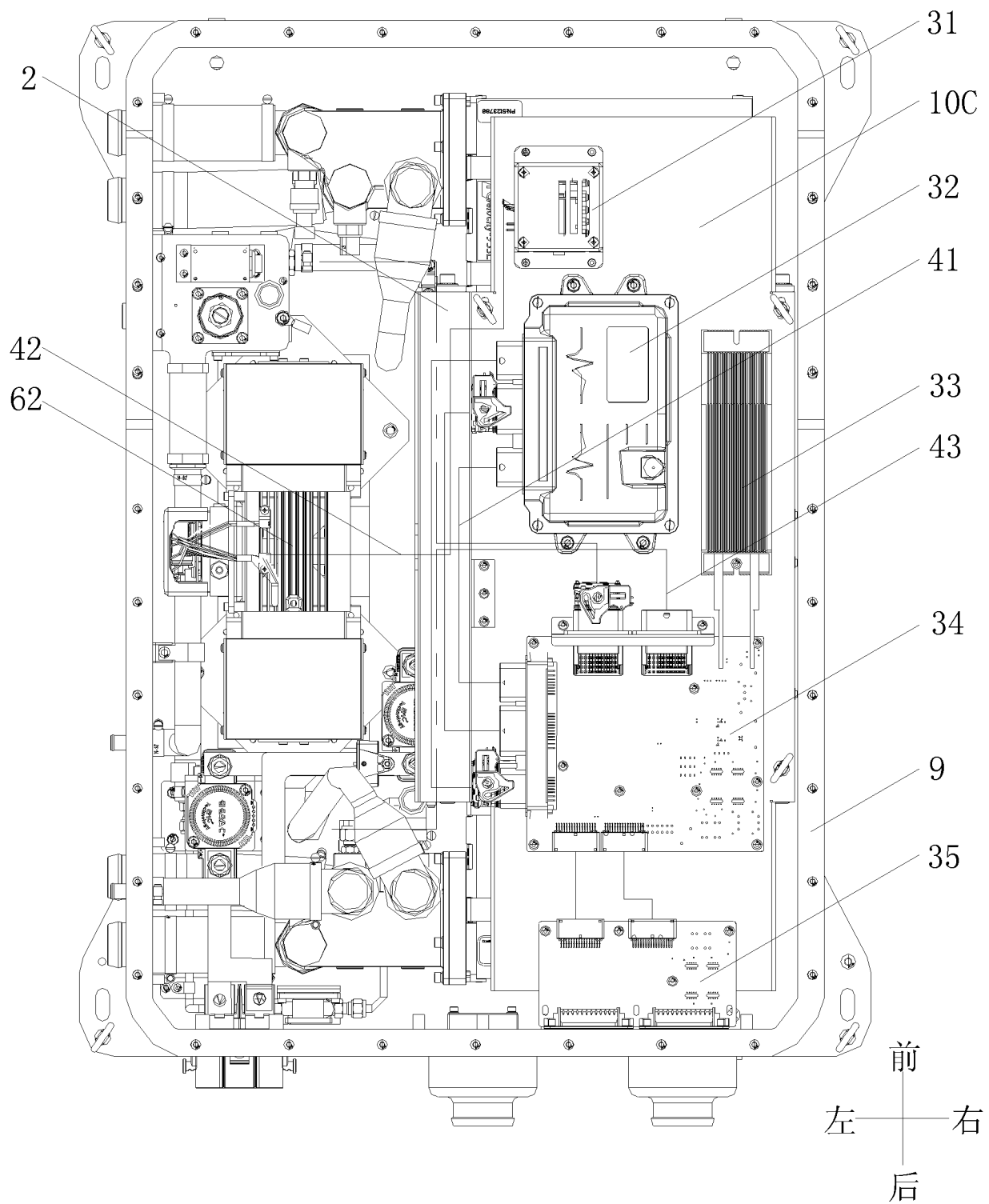


图 4

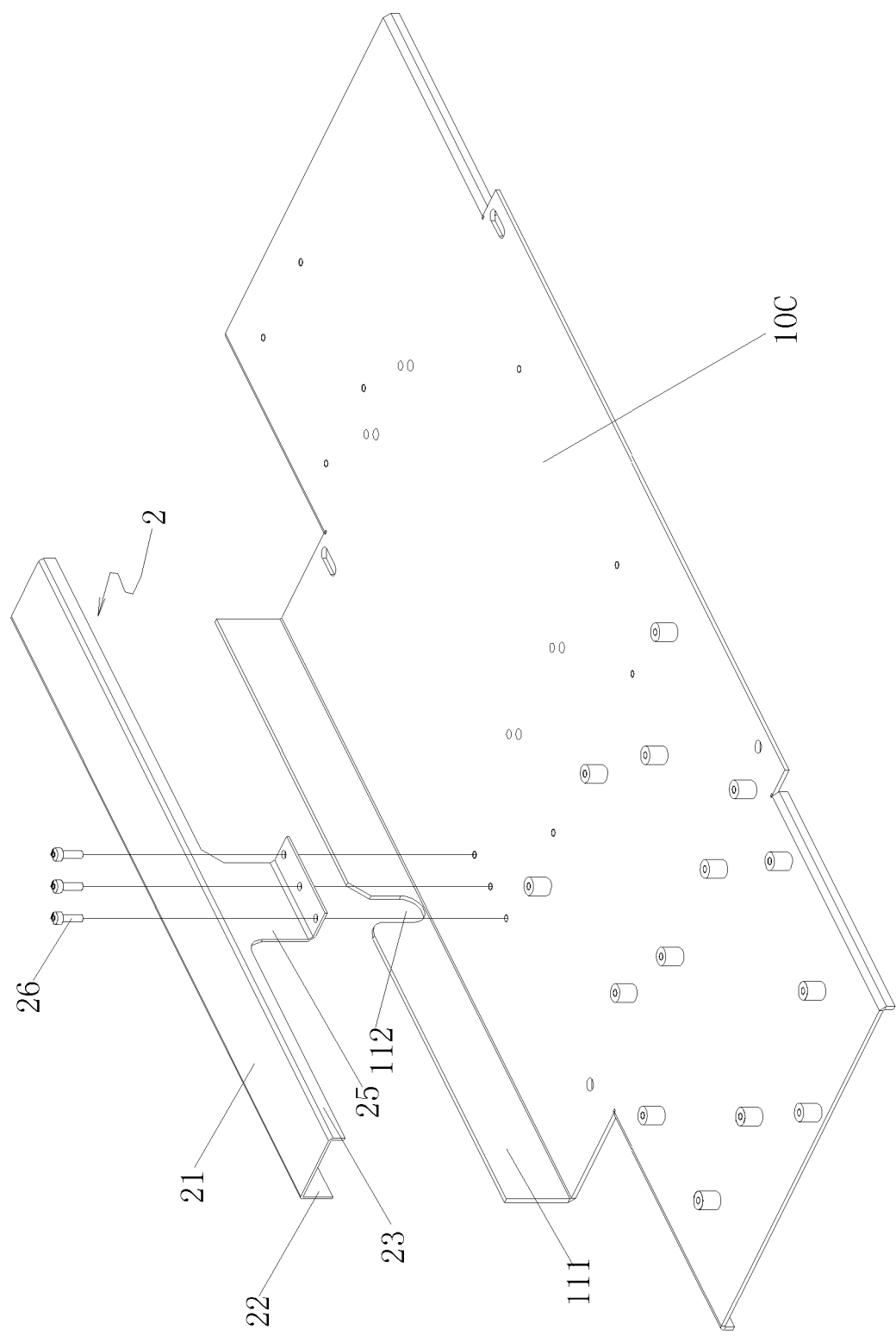


图 5

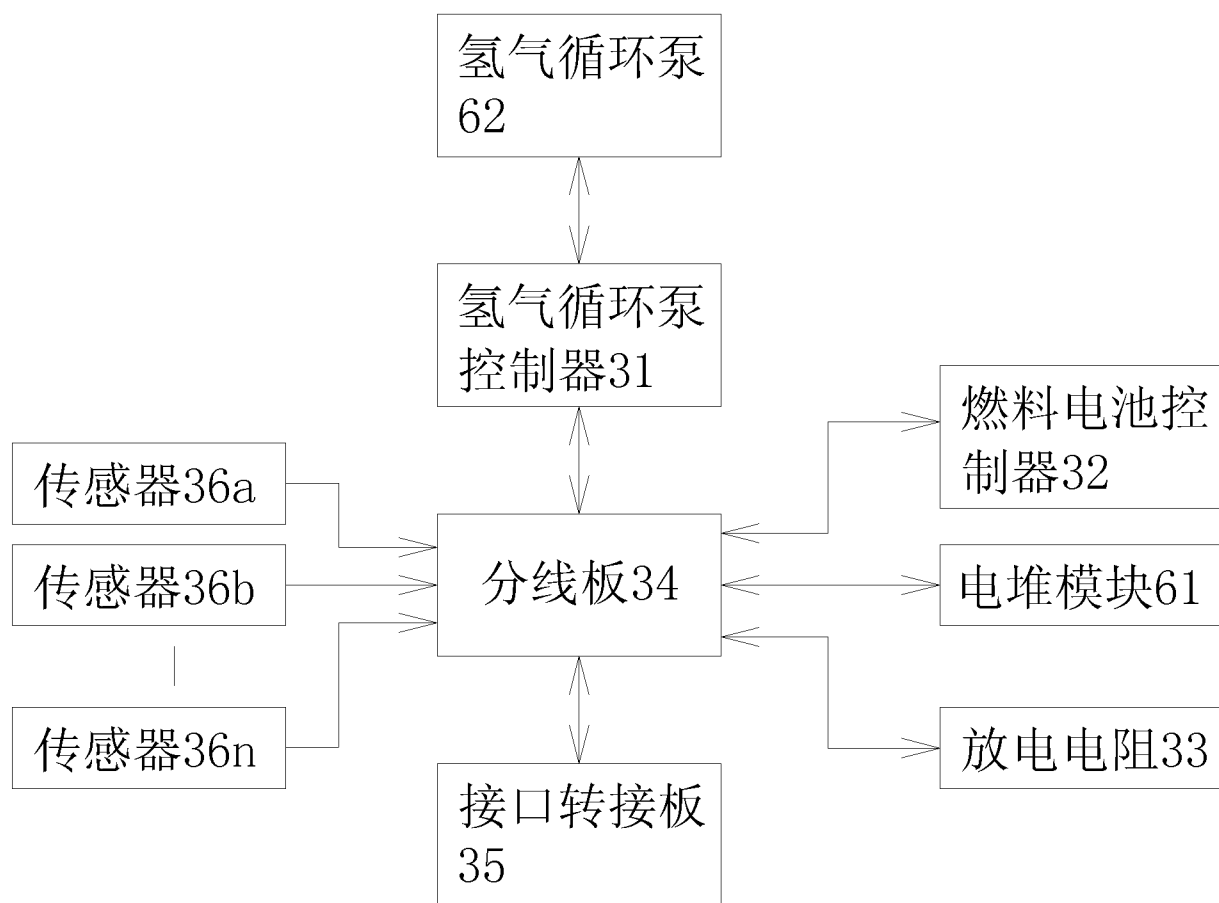


图 6

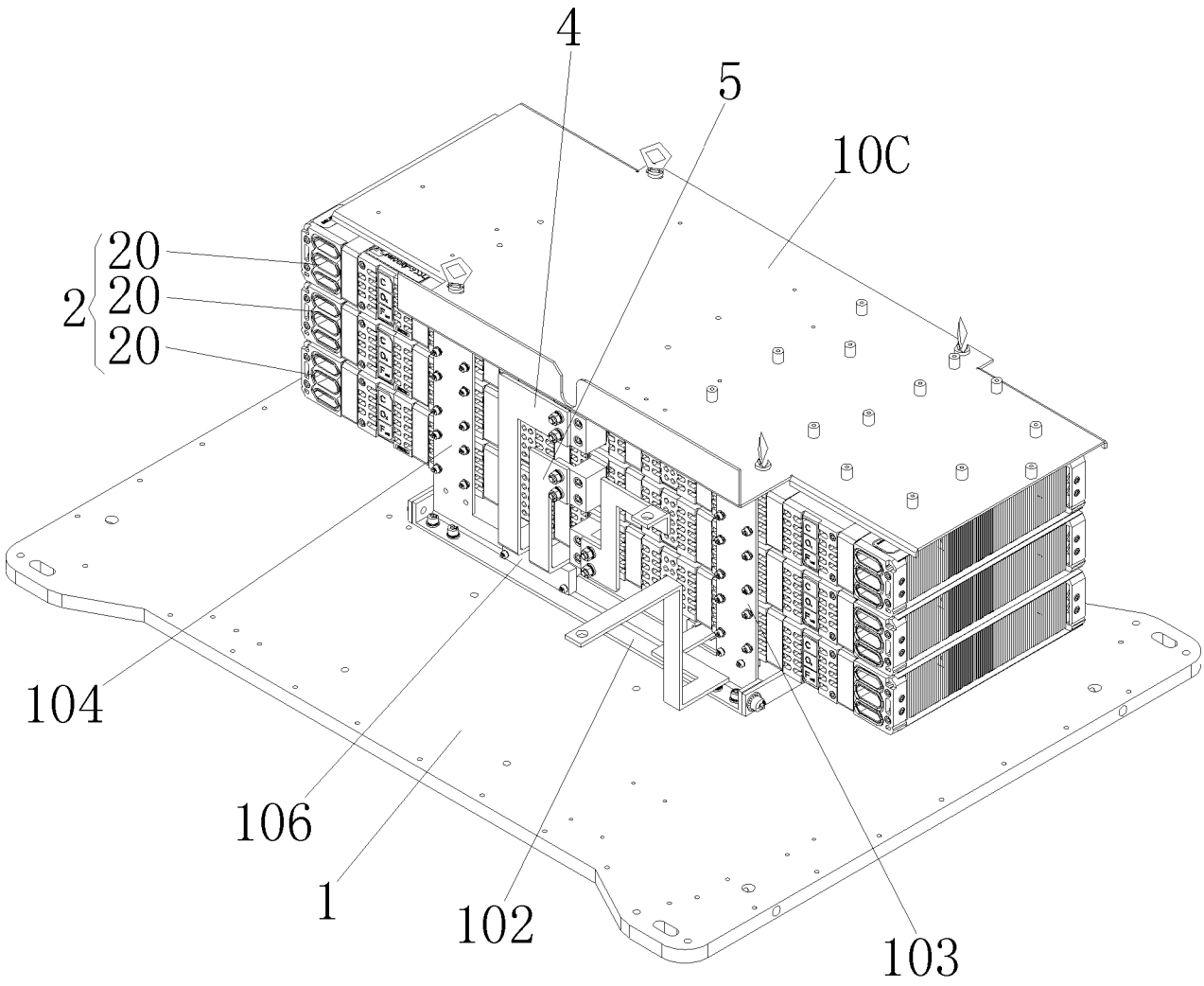


图 7

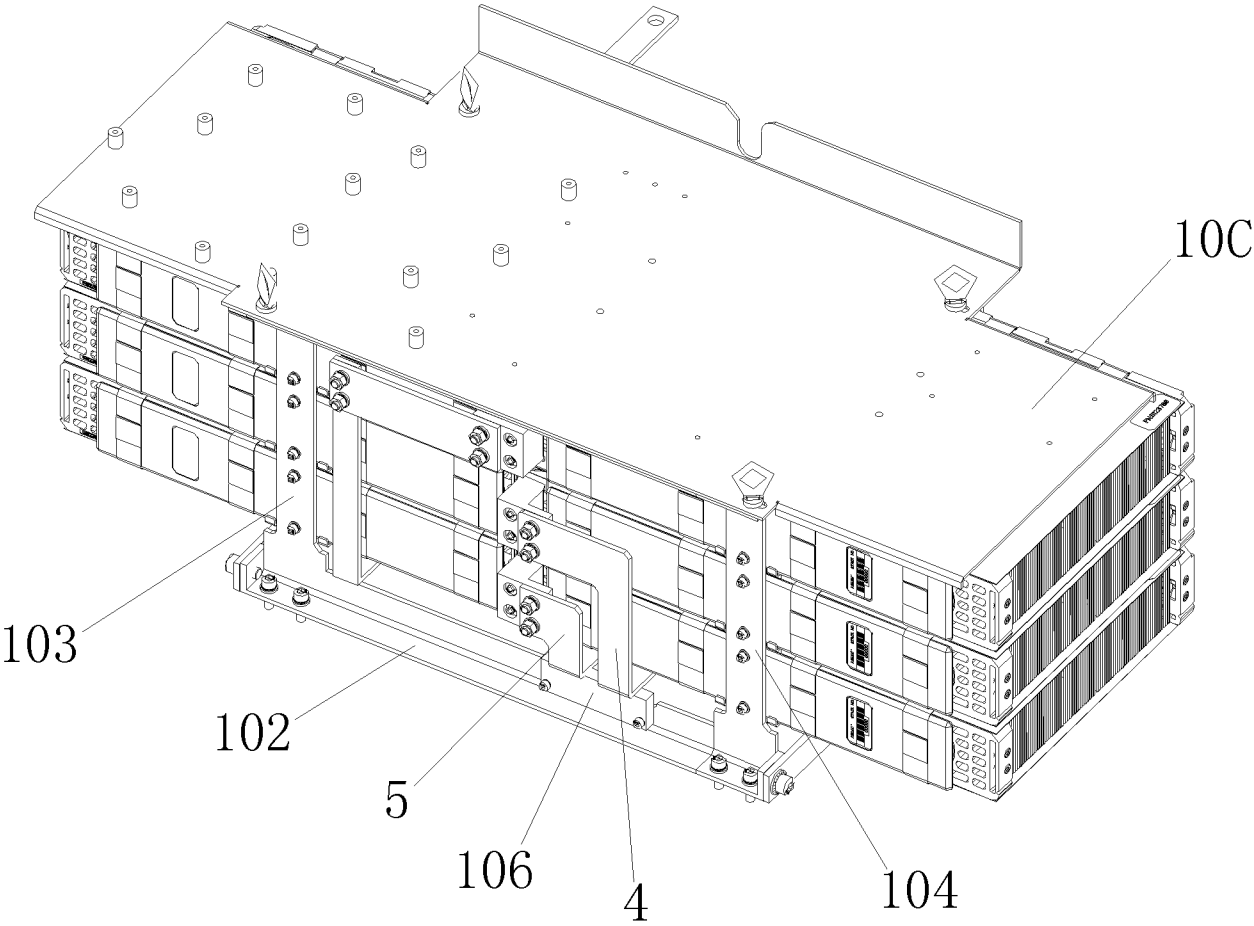


图 8

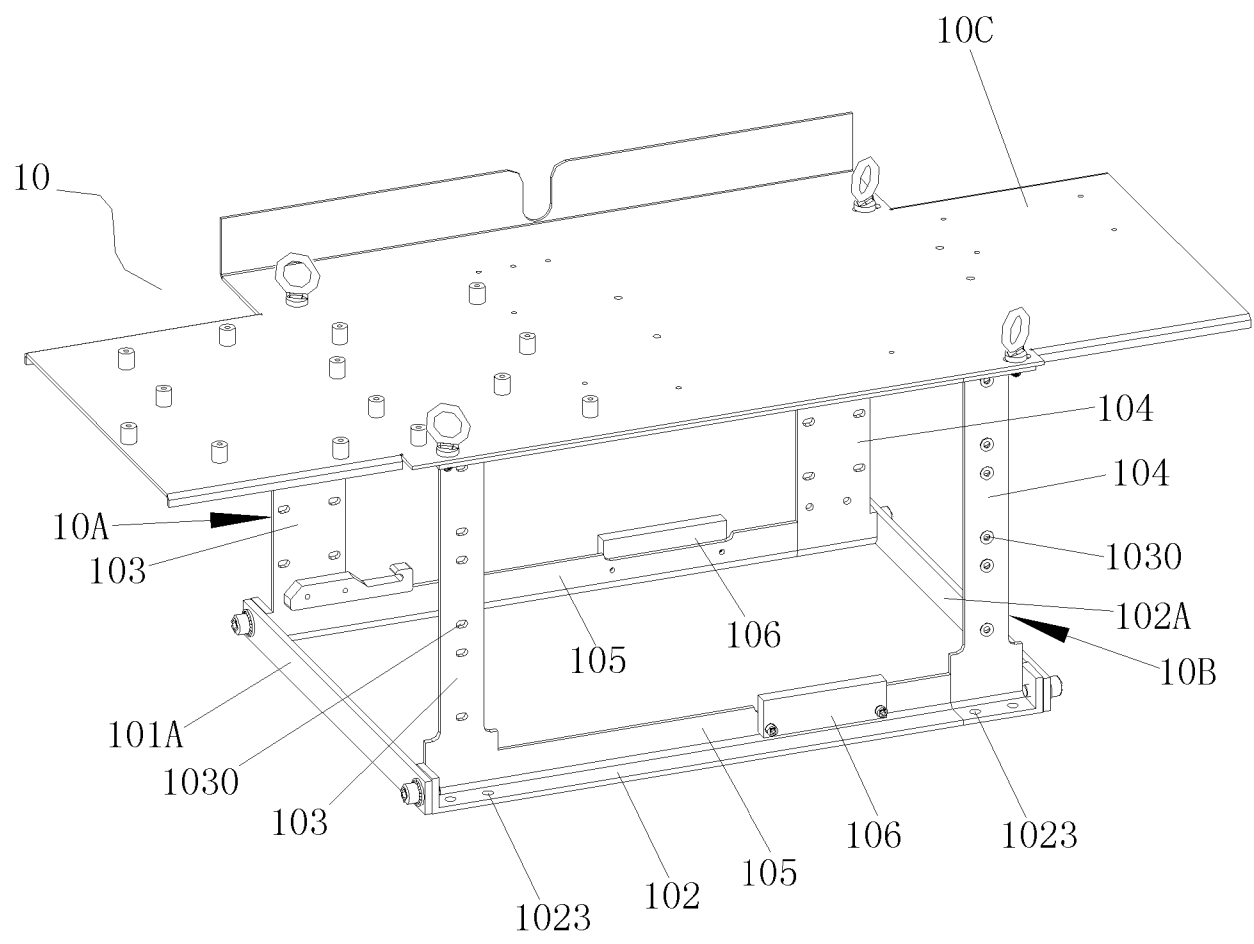


图 9

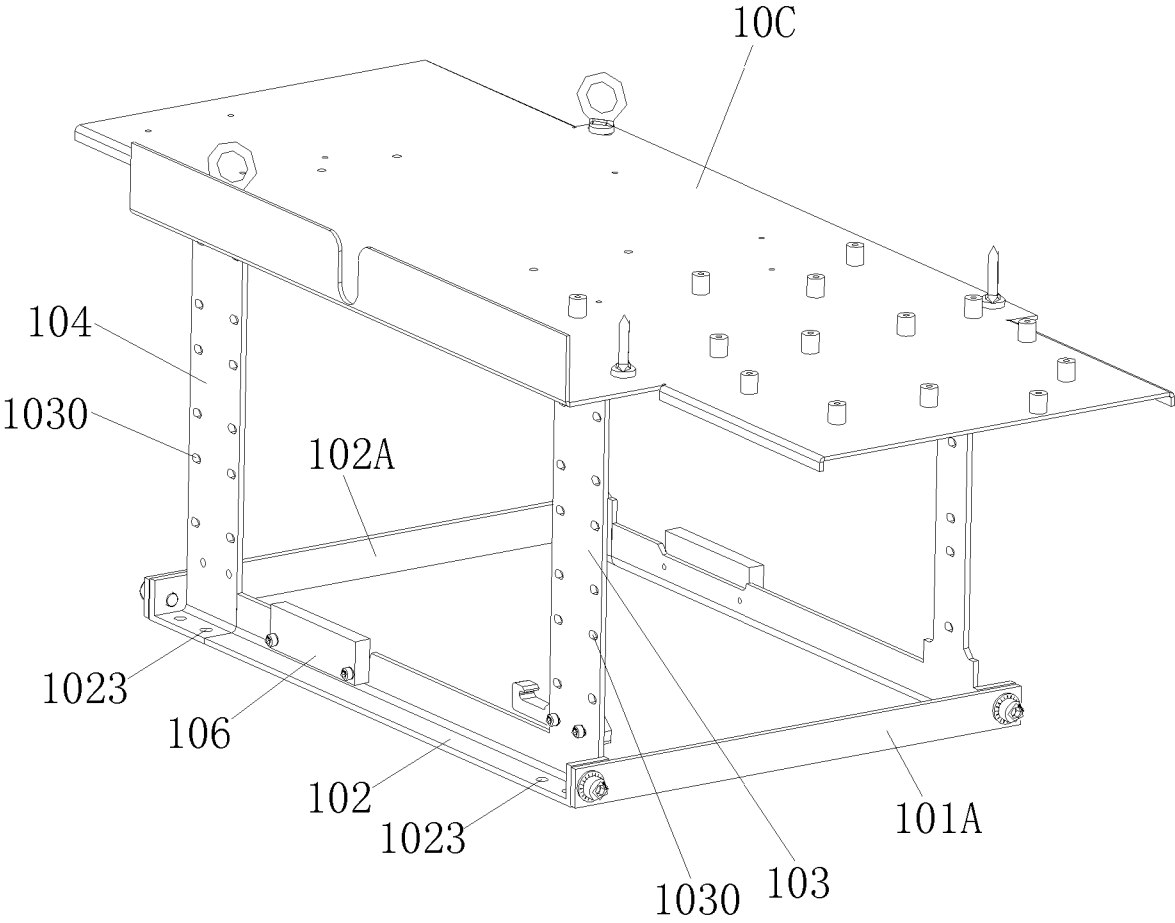


图 10

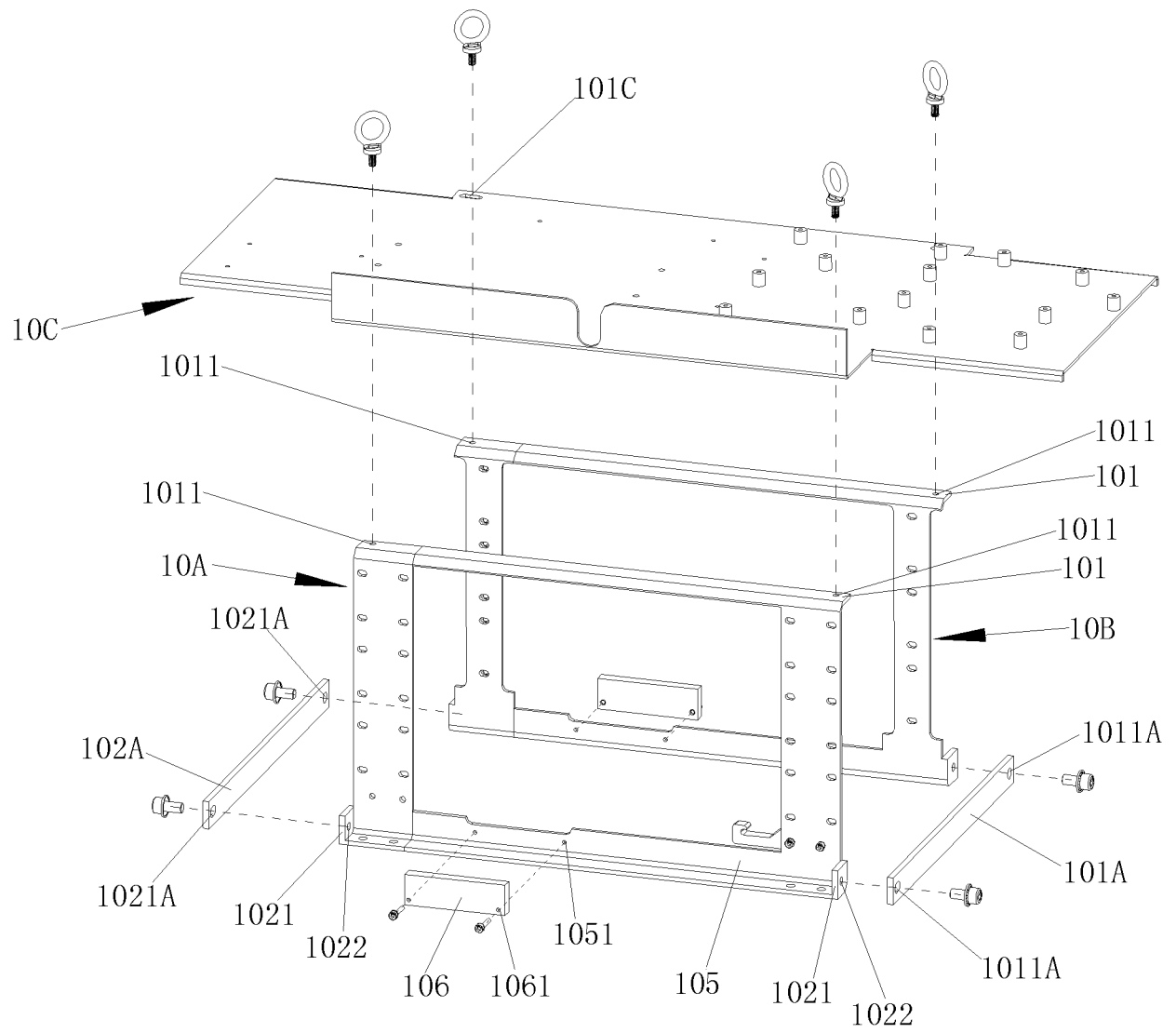


图 11

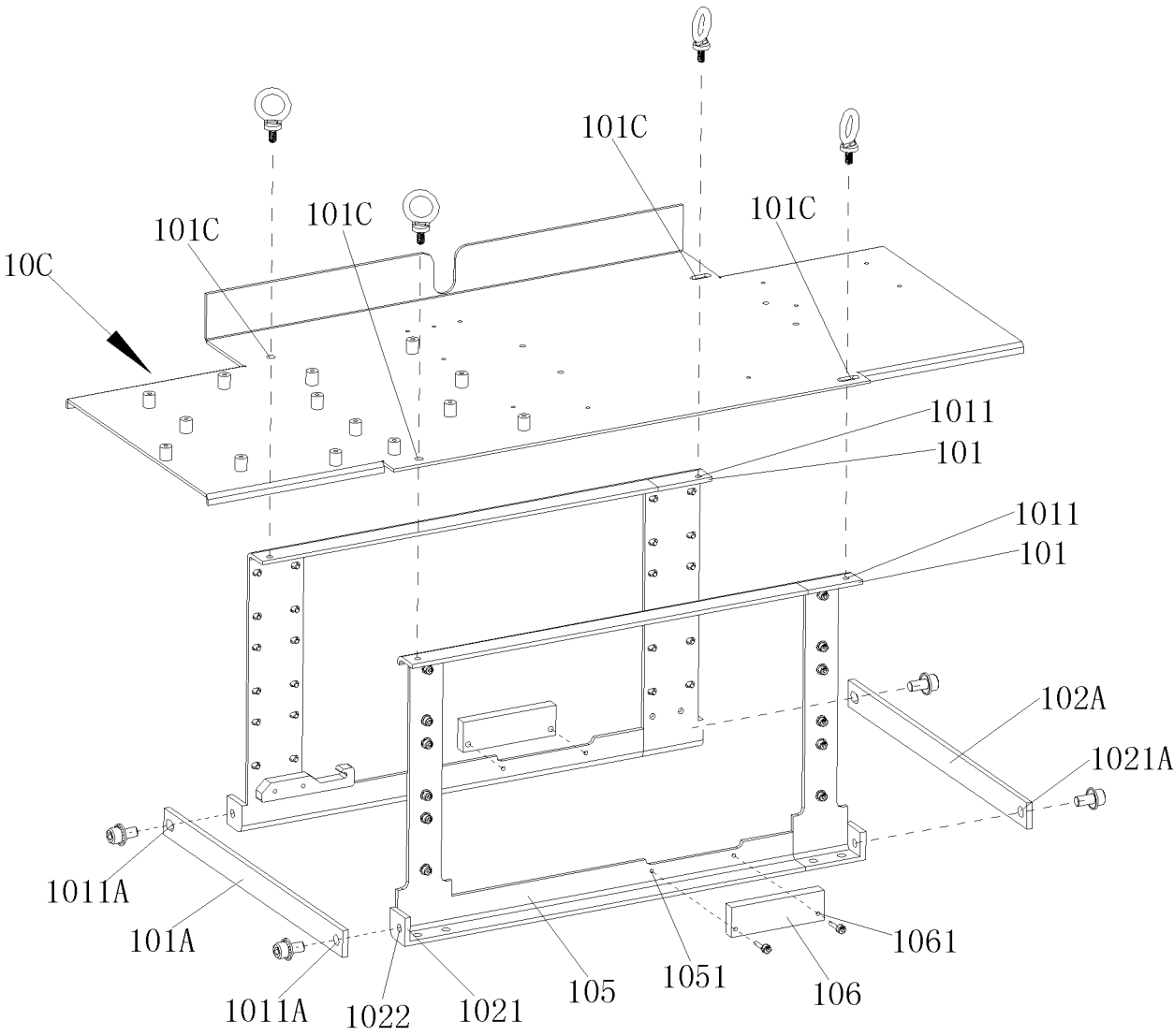


图 12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/105379

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01M 8/2465(2016.01)i; H01M 8/2475(2016.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H01M

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI: 燃料电池, 箱, 壳, 腔, 支架, 框架, 板, 电路, 控制器, 独立, 单一, fuel cell, box, tank, shell, container, housing, chamber, support, fix, bracket, frame, board, circuit, controller, single

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 108878945 A (BROAD-OCEAN MOTOR EV CO., LTD. et al.) 23 November 2018 (2018-11-23) description, paragraphs 56-66, and figures 1-6 and 16-19	1-16
PX	CN 209312924 U (ZHONGSHAN BROAD-OCEAN MOTOR CO., LTD.) 27 August 2019 (2019-08-27) description, paragraphs 3-32, and figures 1-6	1-16
X	CN 108767305 A (BROAD-OCEAN MOTOR EV CO., LTD. et al.) 06 November 2018 (2018-11-06) description, paragraphs 3-46, and figures 1-8	1-16
A	CN 106985651 A (XIAMEN KING LONG UNITED AUTOMOTIVE INDUSTRY COMPANY LTD.) 28 July 2017 (2017-07-28) entire document	1-16
A	CN 202285252 U (BEIJING INSTITUTE OF SPACE LAUNCH TECHNOLOGY et al.) 27 June 2012 (2012-06-27) entire document	1-16
A	JP 2013069634 A (NORITSU K.K.) 18 April 2013 (2013-04-18) entire document	1-16



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

08 October 2019

Date of mailing of the international search report

30 October 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/105379

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	108878945	A	23 November 2018	CN	209119236	U	16 July 2019
CN	209312924	U	27 August 2019	None			
CN	108767305	A	06 November 2018	CN	208781950	U	23 April 2019
CN	106985651	A	28 July 2017	None			
CN	202285252	U	27 June 2012	None			
JP	2013069634	A	18 April 2013	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/105379

A. 主题的分类 H01M 8/2465 (2016.01) i; H01M 8/2475 (2016.01) i 按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类		
B. 检索领域 检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号) H01M 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用)) WPI, EPDOC, CNPAT, CNKI: 燃料电池, 箱, 壳, 腔, 支架, 框架, 板, 电路, 控制器, 独立, 单一, fuel cell, box, tank, shell, container, housing, chamber, support, fix, bracket, frame, board, circuit, controller, single		
C. 相关文件		
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 108878945 A (大洋电机新动力科技有限公司 等) 2018年 11月 23日 (2018 - 11 - 23) 说明书第56-66段, 图1-6, 16-19	1-16
PX	CN 209312924 U (中山大洋电机股份有限公司) 2019年 8月 27日 (2019 - 08 - 27) 说明书第3-32段, 图1-6	1-16
X	CN 108767305 A (大洋电机新动力科技有限公司 等) 2018年 11月 6日 (2018 - 11 - 06) 说明书第3-46段, 图1-8	1-16
A	CN 106985651 A (厦门金龙联合汽车工业有限公司) 2017年 7月 28日 (2017 - 07 - 28) 全文	1-16
A	CN 202285252 U (北京航天发射技术研究所 等) 2012年 6月 27日 (2012 - 06 - 27) 全文	1-16
A	JP 2013069634 A (NORITSU K.K.) 2013年 4月 18日 (2013 - 04 - 18) 全文	1-16
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。		
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件		
国际检索实际完成的日期 2019年 10月 8日		国际检索报告邮寄日期 2019年 10月 30日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451		受权官员 刘永欣 电话号码 86-(10)-53961278

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/105379

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	108878945	A	2018年 11月 23日	CN 209119236 U	2019年 7月 16日
CN	209312924	U	2019年 8月 27日	无	
CN	108767305	A	2018年 11月 6日	CN 208781950 U	2019年 4月 23日
CN	106985651	A	2017年 7月 28日	无	
CN	202285252	U	2012年 6月 27日	无	
JP	2013069634	A	2013年 4月 18日	无	