(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 219498091 U
(45)授权公告日 2023.08.08

(21)申请号 202223448821.0

(22)申请日 2022.12.23

(73)专利权人 浙江凌骁能源科技有限公司
地址 311228 浙江省杭州市钱塘区前进街道绿荫路222号综合办公楼220-116室
专利权人 浙江零跑科技股份有限公司

(72)发明人 李士爱 夏振强 华贤卫 姚慧霞

(74)专利代理机构 杭州华进联浙知识产权代理有限公司 33250
专利代理师 鲁宽莹

(51)Int.Cl.
H01M 50/502(2021.01)
H01M 50/298(2021.01)
H01M 50/249(2021.01)

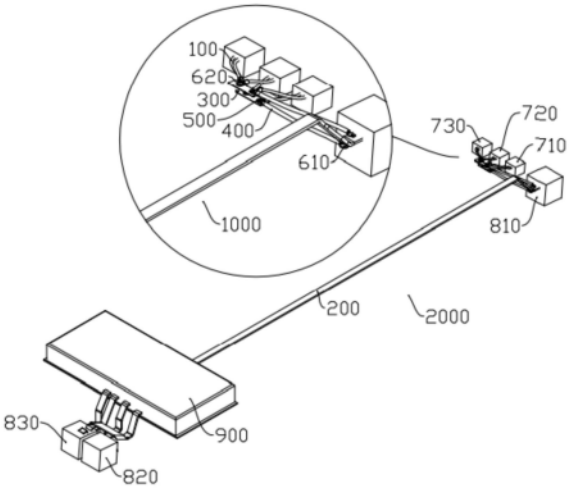
权利要求书1页 说明书6页 附图7页

(54)实用新型名称

动力电池包及其动力电池包内高压连接器的线束装置

(57)摘要

本实用新型涉及一种动力电池包及其动力电池包内高压连接器的线束装置，该动力电池包内高压连接器的线束装置包括小电流线束、大电流线束、转接汇流排和转接线束，大电流线束用于连接大电流高压连接器的一端设置有第一安装点，转接汇流排上设置有第二安装点，小电流线束的另一端连接于第二安装点，转接线束的一端通过第一安装点连接于大电流线束，另一端通过第二安装点连接于转接汇流排。如此设置，使得小电流线束能够合并至大电流线束处就近取电，有效缩短了小电流线束的线束长度，设置转接汇流排和转接线束能够提高线束布置的灵活性，大电流线束上能够合并多个小电流高压连接器，有效降低了动力电池包内的线束设计难度与装配难度。



CN 219498091 U

1.一种动力电池包内高压连接器的线束装置,其特征在于,所述动力电池包内高压连接器的线束装置包括:

小电流线束,所述小电流线束的一端用于连接小电流高压连接器;

大电流线束,所述大电流线束的一端用于连接大电流高压连接器,所述大电流线束的另一端用于连接动力电池包内的电池能量分配单元,所述大电流线束用于连接大电流高压连接器的另一端设置有第一安装点;

转接汇流排,所述转接汇流排上设置有第二安装点,所述第二安装点与所述小电流线束的另一端连接;

转接线束,所述转接线束的一端通过所述第一安装点连接于所述大电流线束,所述转接线束的另一端通过所述第二安装点连接于所述转接汇流排。

2.根据权利要求1所述的动力电池包内高压连接器的线束装置,其特征在于,所述转接汇流排上设置有多个所述第二安装点。

3.根据权利要求1所述的动力电池包内高压连接器的线束装置,其特征在于,所述大电流线束为汇流排,所述汇流排包括正极汇流排和负极汇流排,所述正极汇流排和所述负极汇流排的一端分别用于连接大电流高压连接器的正极接口和负极接口,所述正极汇流排和所述负极汇流排的另一端分别用于连接电池能量分配单元的正极接口和负极接口。

4.根据权利要求1所述的动力电池包内高压连接器的线束装置,其特征在于,所述小电流线束为单芯高压电缆,所述小电流线束包括正极小电流线束和负极小电流线束,所述正极小电流线束和所述负极小电流线束的一端分别用于连接小电流高压连接器的正极接口和负极接口,所述正极小电流线束和所述负极小电流线束的另一端分别连接于所述转接汇流排的所述第二安装点上。

5.根据权利要求1所述的动力电池包内高压连接器的线束装置,其特征在于,所述大电流线束表面覆有绝缘层。

6.根据权利要求1所述的动力电池包内高压连接器的线束装置,其特征在于,所述小电流线束表面被编织管缠绕覆盖。

7.根据权利要求1所述的动力电池包内高压连接器的线束装置,其特征在于,所述小电流线束和所述转接线束的两端均有端子。

8.根据权利要求7所述的动力电池包内高压连接器的线束装置,其特征在于,所述小电流线束和所述转接线束两端的所述端子为孔型端子。

9.根据权利要求8所述的动力电池包内高压连接器的线束装置,其特征在于,所述安装点为安装孔结构,以使得所述孔型端子能够通过螺栓固定在所述安装孔上。

10.一种动力电池包,其特征在于,所述动力电池包包括:

电池能量分配单元;

小电流高压连接器;

大电流高压连接器;以及,

如权利要求1-9任意一项所述的动力电池包内高压连接器的线束装置,其中,所述大电流线束的一端连接于所述大电流高压连接器,所述大电流线束的另一端连接于所述电池能量分配单元,所述小电流线束的一端连接于所述小电流高压连接器。

动力电池包及其动力电池包内高压连接器的线束装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及动力电池包技术领域，特别是涉及一种动力电池包及其动力电池包内高压连接器的线束装置。

背景技术

[0002] 一般电动汽车行业内动力电池包在布置时，受到汽车内部空间的限制和汽车安全性考虑，动力电池包内的高压连接器无法布置在电池能量分配单元的周边，目前行业内普遍将动力电池包内的多个高压连接器布置在靠近其需要连接的高压器件的一侧，电池能量分配单元则布置在远离高压器件的一侧，这就导致高压连接器与电池能量分配单元之间的连接线束为长距离走线，车内布置空间受限导致长线束布置困难且会进一步占用车内空间，增加线束成本，同时为满足安全要求还需布置相应的固定支架等，增加动力电池包成本。

实用新型内容

[0003] 基于此，有必要提供一种动力电池包内高压连接器的线束装置，旨在简化动力电池包内电池能量分配单元与多个高压连接器之间的线束布置，减短线束长度，降低动力电池包内的线束设计难度与装配难度。

[0004] 为实现上述目的，本实用新型提出一种动力电池包内高压连接器的线束装置，所述动力电池包内高压连接器的线束装置包括小电流线束、大电流线束、转接汇流排和转接线束；其中，

[0005] 所述小电流线束的一端用于连接小电流高压连接器；

[0006] 所述大电流线束的一端用于连接大电流高压连接器，所述大电流线束的另一端用于连接动力电池包内的电池能量分配单元，所述大电流线束用于连接大电流高压连接器的另一端设置有第一安装点；

[0007] 所述转接汇流排上设置有第二安装点，所述第二安装点与所述小电流线束的另一端连接；

[0008] 所述转接线束的一端通过所述第一安装点连接于所述大电流线束，所述转接线束的另一端通过所述第二安装点连接于所述转接汇流排。

[0009] 通过上述的技术方案，在动力电池包内的大电流线束靠近大电流高压连接器的一端增加第一安装点，使得小电流线束能够合并至大电流线束处就近取电，使得小电流高压连接器不必长距离走线至动力电池包另一侧的电池能量分配单元，有效缩短了小电流线束的线束长度，通过增加转接汇流排和转接线束能够提高线束布置的灵活性，大电流线束上能够合并多个小电流高压连接器，有效降低了动力电池包内的线束设计难度与装配难度。

[0010] 在本实用新型的一些实施例中，所述转接汇流排上设置有多个所述第二安装点。

[0011] 通过上述的技术方案，多个小电流高压连接器的小电流线束可以分别连接在转接汇流排的不同第二安装点上，如此可以有效避免多条线束拥挤在一个第二安装点上而引发

的安装失效风险，增强线束装置稳定性的同时还能对转接汇流排进行充分的利用。

[0012] 在本实用新型的一些实施例中，所述大电流线束为汇流排，所述汇流排包括正极汇流排和负极汇流排，所述正极汇流排和所述负极汇流排的一端分别用于连接大电流高压连接器的正极接口和负极接口，所述正极汇流排和所述负极汇流排的另一端分别用于连接电池能量分配单元的正极接口和负极接口。

[0013] 通过上述的技术方案，使用汇流排连接大电流高压连接器能够使得动力电池包内高压连接器的线束装置的整体布置整洁且安装简单，能够进一步节省动力电池包内的有限线束布置空间。

[0014] 在本实用新型的一些实施例中，所述小电流线束为单芯高压电缆，所述小电流线束包括正极小电流线束和负极小电流线束，所述正极小电流线束和所述负极小电流线束的一端分别用于连接小电流高压连接器的正极接口和负极接口，所述正极小电流线束和所述负极小电流线束的另一端分别连接于所述转接汇流排的所述第二安装点上。

[0015] 通过上述的技术方案，由于小电流线束长度被减小，小电流线束无需长距离走线，因此小电流线束采用较硬的单芯高压电缆，在不影响线束布置的情况下具有横截面积小，不容易空气氧化，耐短路容量冲击性且使用期长等优势。

[0016] 在本实用新型的一些实施例中，所述大电流线束表面覆有绝缘层；所述小电流线束表面被编织管缠绕覆盖。

[0017] 通过上述的技术方案，大电流线束表面覆有绝缘层可以增强大电流线束在工作状态下的安全性，使用编织管缠绕覆盖小电流线束表面能够增强小电流线束的耐磨性能，延长线束的使用寿命。

[0018] 在本实用新型的一些实施例中，所述小电流线束和所述转接线束的两端均有端子；所述小电流线束和所述转接线束两端的所述端子为孔型端子；所述第一安装点和第二安装点为安装孔结构，以使得所述孔型端子能够通过螺栓固定在所述安装孔上。

[0019] 通过上述的技术方案，采用孔型端子与安装孔相匹配可以使得安装孔通过螺栓固定连接孔型端子，不易脱落失效，增强动力电池包内高压连接器的线束装置的实用性和稳定性。

[0020] 本实用新型还提出一种动力电池包，所述动力电池包包括电池能量分配单元、小电流高压连接器、大电流高压连接器，以及如上所述的动力电池包内高压连接器的线束装置，其中，所述大电流线束的一端连接于所述大电流高压连接器，所述大电流线束的另一端连接于所述电池能量分配单元，所述小电流线束的一端连接于所述小电流高压连接器。

[0021] 通过上述的技术方案，将动力电池包内电池能量分配单元至小电流高压连接器的小电流线束与连接电池能量分配单元与大电流高压连接器的大电流线束合并，小电流高压连接器就近与大电流线束连接，有效减少了小电流线束长度，提高了动力电池包的安装便利性。

[0022] 本实用新型的技术方案通过在动力电池包内的大电流线束靠近大电流高压连接器的一端增加第一安装点，使得小电流线束能够合并至大电流线束处就近取电，使得小电流高压连接器不必长距离走线至动力电池包另一侧的电池能量分配单元，有效缩短了小电流线束的线束长度，通过增加转接汇流排和转接线束能够提高线束布置的灵活性，大电流线束上能够合并多个小电流高压连接器，有效降低了动力电池包内的线束设计难度与装配

难度。

附图说明

[0023] 图1为本实用新型动力电池包内高压连接器的线束装置现有技术一实施例的第一视角结构示意图；

[0024] 图2为本实用新型动力电池包内高压连接器的线束装置一实施例的第一视角结构示意图；

[0025] 图3为本实用新型动力电池包内高压连接器的线束装置一实施例的结构分解示意图；

[0026] 图4为本实用新型动力电池包一实施例的高压连接器安装位置示意图；

[0027] 图5为本实用新型动力电池包内高压连接器的线束装置现有技术一实施例的线束原理示意图；

[0028] 图6为本实用新型动力电池包内高压连接器的线束装置一实施例的线束原理示意图；

[0029] 图7为本实用新型动力电池包内高压连接器的线束装置的汇流排一实施例的第一视角结构示意图；

[0030] 图8为本实用新型动力电池包及其动力电池包内高压连接器的线束装置一实施例的正视图；

[0031] 图9为本实用新型动力电池包及其动力电池包内高压连接器的线束装置一实施例的背视图；

[0032] 图10为本实用新型动力电池包及其动力电池包内高压连接器的线束装置一实施例的俯视图；

[0033] 图11为本实用新型动力电池包及其动力电池包内高压连接器的线束装置一实施例的仰视图；

[0034] 图12为本实用新型动力电池包及其动力电池包内高压连接器的线束装置一实施例的左视图；

[0035] 图13为本实用新型动力电池包及其动力电池包内高压连接器的线束装置一实施例的右视图。

[0036] 附图标号说明：

[0037] 1000、动力电池包内高压连接器的线束装置；100、小电流线束；110、正极小电流线束；120、负极小电流线束；200、大电流线束；210、汇流排；211、正极汇流排；212、负极汇流排；300、转接汇流排；400、转接线束；500、端子；610、第一安装点；620、第二安装点；630、大电流高压连接器安装点；700、小电流高压连接器；710、水加热器总成(PTC)；720、电动压缩机(CCM)；730、二合一总成(CDU)；740、高压互锁；800、大电流高压连接器；810、前电机；820、后电机；830、快充；900、电池能量分配单元(BDU)；2000、动力电池包。

[0038] 本实用新型目的的实现、功能特点及优点将结合实施例，参照附图做进一步说明。

具体实施方式

[0039] 为了便于理解本实用新型，下面将参照相关附图对本实用新型进行更全面的描

述。附图中给出了本实用新型的优选实施方式。但是，本实用新型可以以许多不同的形式来实现，并不限于本文所描述的实施方式。相反的，提供这些实施方式的目的是为了对本实用新型的公开内容理解得更加透彻全面。

[0040] 在本实用新型的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“轴向”、“径向”、“周向”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本实用新型和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0041] 此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。在本实用新型的描述中，“多个”的含义是至少两个，例如两个，三个等，除非另有明确具体的限定。

[0042] 在本实用新型中，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或成一体；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件的内部的连通或两个元件的相互作用关系，除非另有明确的限定。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0043] 在本实用新型中，除非另有明确的规定和限定，第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触，或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且，第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方，或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方，或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0044] 需要说明的是，当元件被称为“固定于”或“设置于”另一个元件，它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元件，它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“上”、“下”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的，并不表示是唯一的实施方式。本文所使用的术语“及/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0045] 除非另有定义，本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本实用新型的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本实用新型的说明书中使用的术语只是为了描述具体的实施方式的目的，不是旨在于限制本实用新型。

[0046] 除非另有定义，本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本实用新型的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本实用新型的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的，不是旨在于限制本实用新型。本文所使用的术语“及/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0047] 请参阅图1和图5，小电流高压连接器700与电池能量分配单元(BDU)900之间的连接线束为长距离走线，几乎横跨整个动力电池包2000的内部空间，车内布置空间受限导致长线束布置困难且会进一步占用车内空间，增加线束成本。

[0048] 为此，本实用新型提出一种动力电池包内高压连接器的线束装置1000，请参阅图2

和图6，该动力电池包内高压连接器的线束装置1000包括小电流线束100、大电流线束200、转接汇流排300和转接线束400；其中，小电流线束100的一端用于连接小电流高压连接器700；大电流线束200的一端用于连接大电流高压连接器800，大电流线束200的另一端用于连接动力电池包2000内的电池能量分配单元(BDU)900，大电流线束200用于连接大电流高压连接器800的另一端设置有第一安装点610；转接汇流排300上设置有第二安装点620，转接汇流排300用于将小电流线束100转接至大电流线束200上，小电流线束100的另一端通过第二安装点620连接于转接汇流排300上；转接线束400的一端通过第一安装点610连接于大电流线束200，转接线束400的另一端通过第二安装点620连接于转接汇流排300，示例性地，转接线束400为单芯高压电缆。如此设置，在动力电池包2000内的大电流线束200靠近大电流高压连接器800的一端增加第一安装点610，使得小电流线束100能够合并至大电流线束200处就近取电，使得小电流高压连接器700不必长距离走线至动力电池包2000另一侧的电池能量分配单元(BDU)900，有效缩短了小电流线束100的线束长度，通过增加转接汇流排300和转接线束400能够提高线束布置的灵活性，大电流线束200上能够合并多个小电流高压连接器700，有效降低了动力电池包2000内的线束设计难度与装配难度。

[0049] 请参阅图3，转接汇流排300可以是转接铜排，也可以是转接铝排，在此不做具体限定。优选地，转接汇流排300为转接铜排，材质为T2紫铜。转接汇流排300可以呈圆形、方形等其他形状设置，在此不做具体限定。示例性地，转接汇流排300为矩形汇流排210。转接汇流排300的尺寸可根据小电流线束100的数量设置，在此不做具体限定。示例性地，转接汇流排300的尺寸为46mm长、15mm宽和1mm高，转接汇流排300由挤塑工艺制成。转接汇流排300可以设置为1个，也可以设置为多个，在此不做具体限定。

[0050] 具体地，请参阅图3，该转接汇流排300上设置有多个第二安装点620，如此设置，多个小电流高压连接器700的小电流线束100可以分别连接在转接汇流排300的不同第二安装点620上，如此可以有效避免多条线束拥挤在一个第二安装点620上而引发的安装失效风险，增强线束装置稳定性的同时还能对转接汇流排300进行充分的利用。

[0051] 具体地，请参阅图7，大电流线束200为汇流排210，汇流排210包括正极汇流排211和负极汇流排212，正极汇流排211和负极汇流排212的一端分别用于连接大电流高压连接器800的正极接口和负极接口的大电流高压连接器安装点630，正极汇流排211和负极汇流排212的另一端分别用于连接电池能量分配单元(BDU)900的正极接口和负极接口。如此设置，使用汇流排210连接大电流高压连接器800能够使得动力电池包内高压连接器的线束装置1000的整体布置整洁且安装简单，能够进一步节省动力电池包2000内的有限线束布置空间。汇流排210可以是铜排，也可以是铝排，在此不做具体限定。优选地，汇流排210为铜排，材质为T2紫铜。

[0052] 具体地，小电流线束100为单芯高压电缆，小电流线束100包括正极小电流线束110和负极小电流线束120，正极小电流线束110和负极小电流线束120的一端分别用于连接小电流高压连接器700的正极接口和负极接口，正极小电流线束110和负极小电流线束120的另一端分别连接于转接汇流排300的第二安装点620上。如此设置，由于小电流线束100长度被减小，小电流线束100无需长距离走线，因此小电流线束100采用较硬的单芯高压电缆，在不影响线束布置的情况下具有横截面积小，不容易空气氧化，耐短路容量冲击性且使用期长等优势。

[0053] 进一步地，大电流线束200表面覆有绝缘层，可以增强大电流线束在工作状态下的安全性；小电流线束100表面被编织管缠绕覆盖，该编织管可以为橙色，能够增强小电流线束100的耐磨性能，延长线束的使用寿命。

[0054] 进一步地，小电流线束100和转接线束400的两端均有端子500，该端子500可以为孔型端子、插口端子和挂钩端子等，在此不做具体限定。优选地，小电流线束100和转接线束400两端的端子为孔型端子，示例性地，孔型端子可以为裸圆O型焊接冷压端子，第一安装点610和第二安装点620为安装孔结构，以使得孔型端子能够通过螺栓固定在安装孔上。该安装孔可以呈圆形、方形等其他形状设置，在此不做具体限定。示例性地，该安装孔为圆形，该圆形安装孔直径为6.5mm±0.2mm。如此设置，采用孔型端子与安装孔相匹配可以使得安装孔通过螺栓固定连接孔型端子，不易脱落失效，增强动力电池包内高压连接器的线束装置1000的实用性和稳定性。

[0055] 请参阅图4、图8至图13，本实用新型还提出一种动力电池包2000，动力电池包2000包括电池能量分配单元(BDU)900、小电流高压连接器700、大电流高压连接器800，以及如上的动力电池包内高压连接器的线束装置1000，其中，大电流线束200的一端连接于大电流高压连接器800，大电流线束200的另一端连接于电池能量分配单元(BDU)900，小电流线束100的一端连接于小电流高压连接器700。该小电流高压连接器700可以为3个，也可以为5个，在此不做具体限定。

[0056] 具体地，该小电流高压连接器700还包括高压互锁740，该小电流高压连接器700分别为水加热器总成(PTC)710、电动压缩机(CCM)720和二合一总成(CDU)730。该大电流高压连接器800分别为前电机810、后电机820和快充830。如此设置，将动力电池包2000内电池能量分配单元(BDU)900至小电流高压连接器700的小电流线束100与连接电池能量分配单元(BDU)900与大电流高压连接器800的大电流线束200合并，小电流高压连接器700就近与大电流线束200连接，有效减少了小电流线束100长度，提高了动力电池包2000的安装便利性。

[0057] 以上所述实施例仅表达了本实用新型的几种实施方式，其描述较为具体和详细，但并不能因此而理解为对实用新型专利范围的限制。应当指出的是，对于本领域的普通技术人员来说，在不脱离本实用新型构思的前提下，还可以做出若干变形和改进，这些都属于本实用新型的保护范围。因此，本实用新型专利的保护范围应以所附权利要求为准。

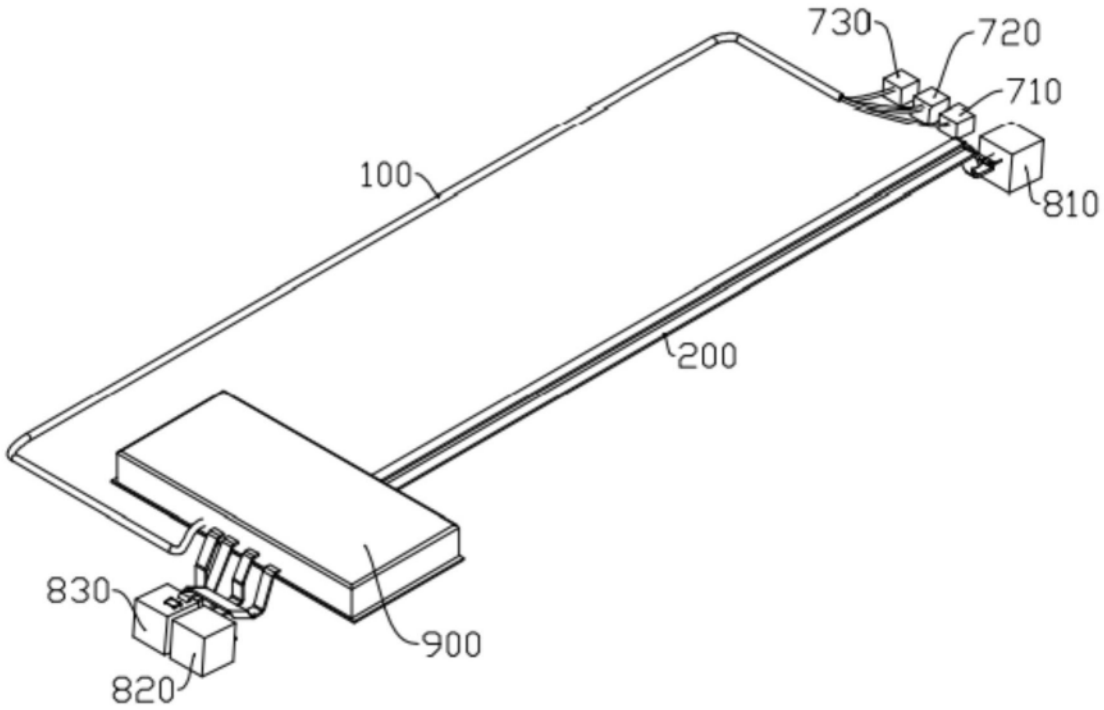


图1

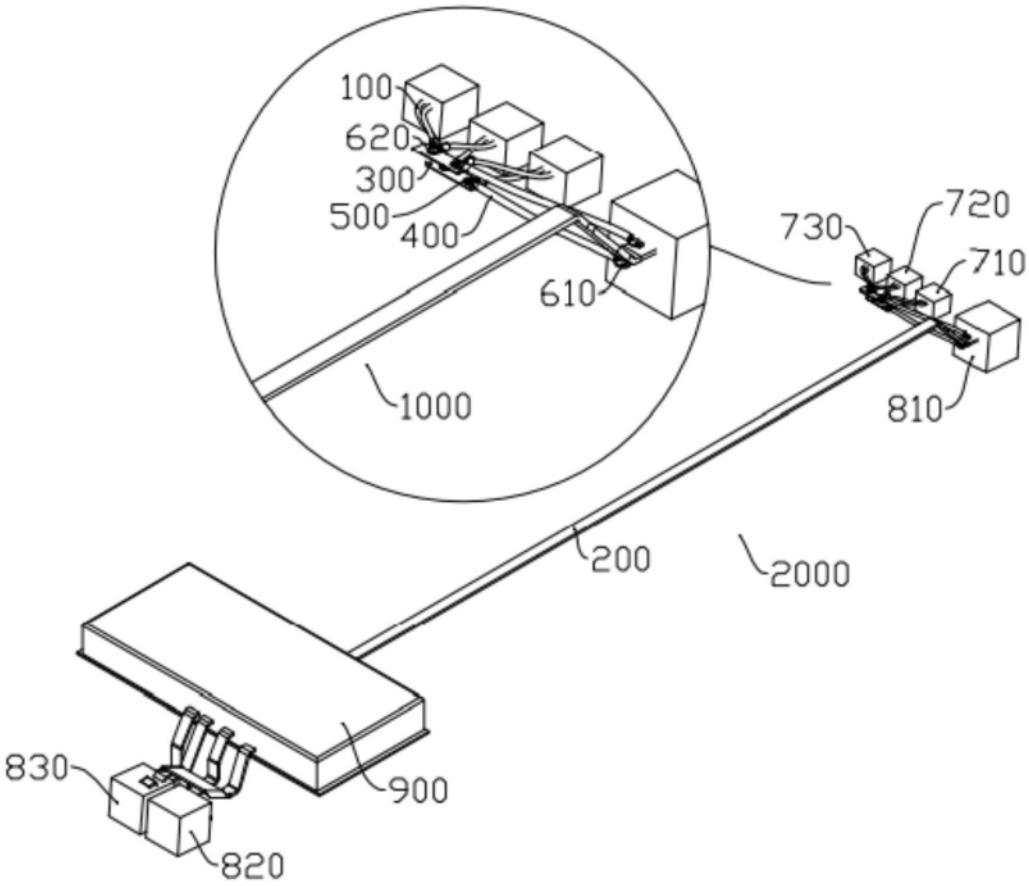

100
620
300
500
400
610
1000
730
720
710
810
200
2000
830
900
820

图2

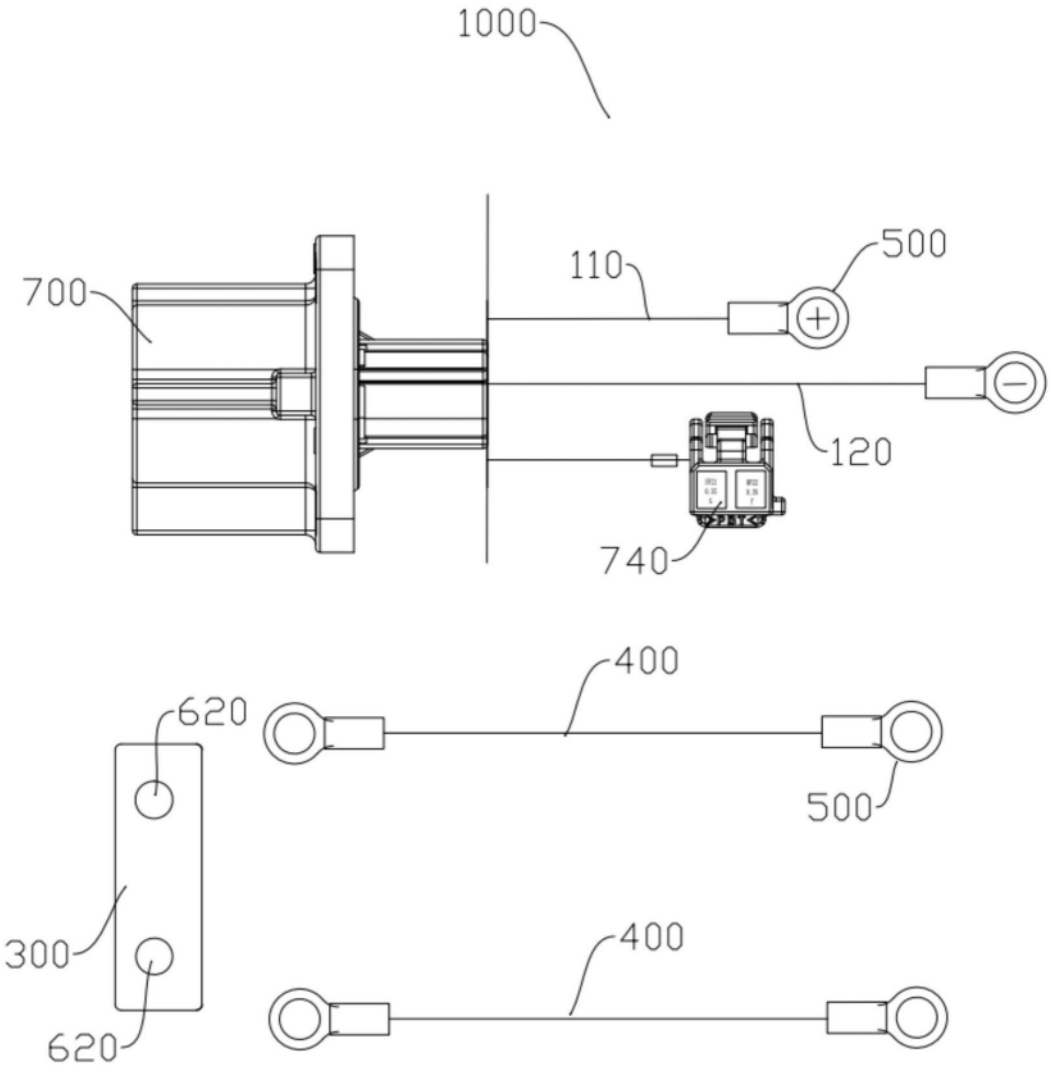


图3

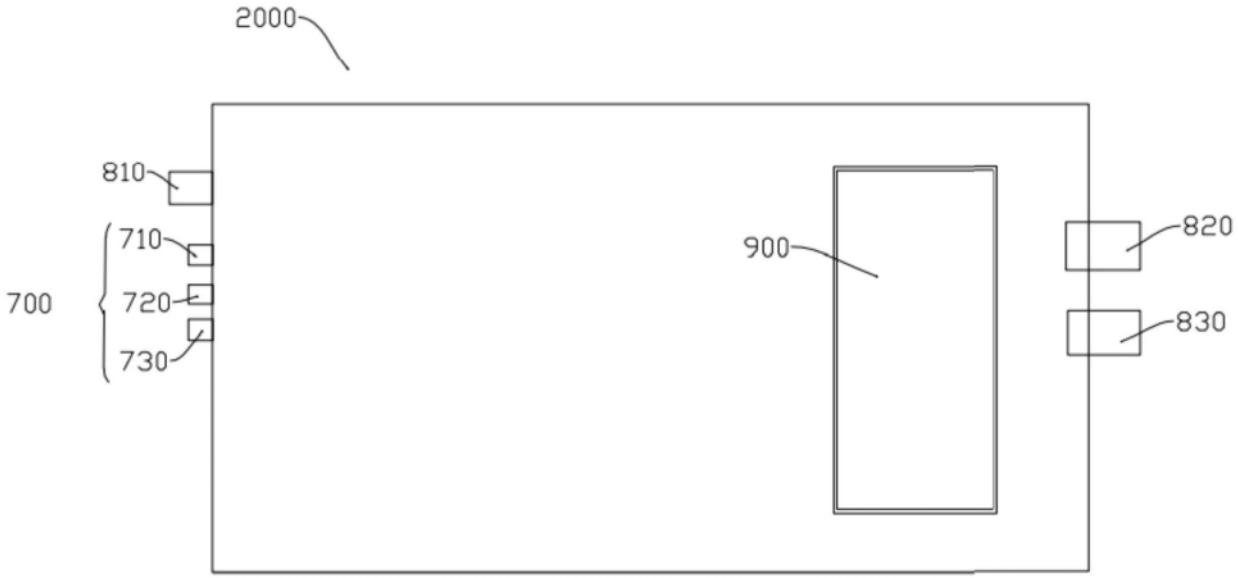

2000
810
710
700
720
730
900
820
830

图4

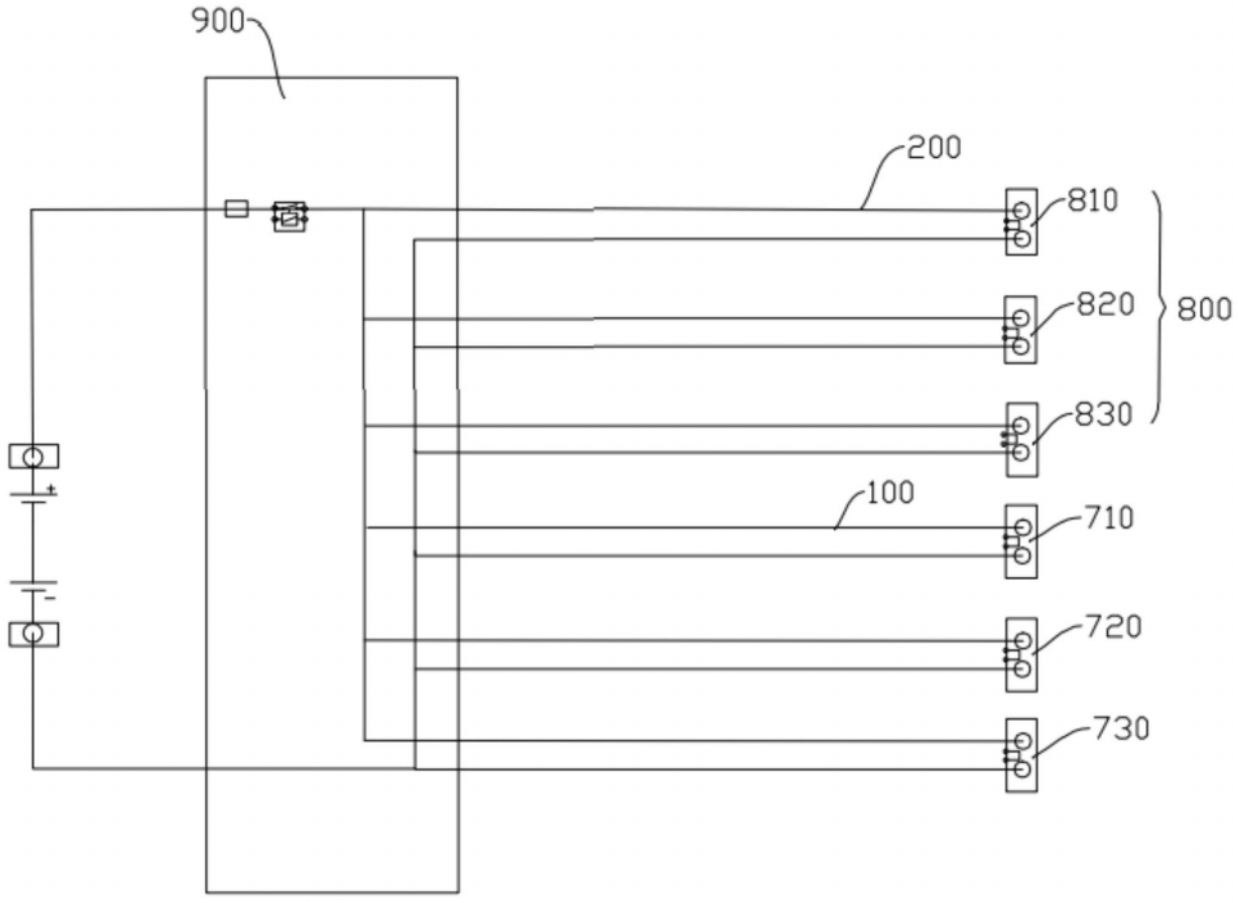

900
200
810
820
800
830
100
710
720
730

图5

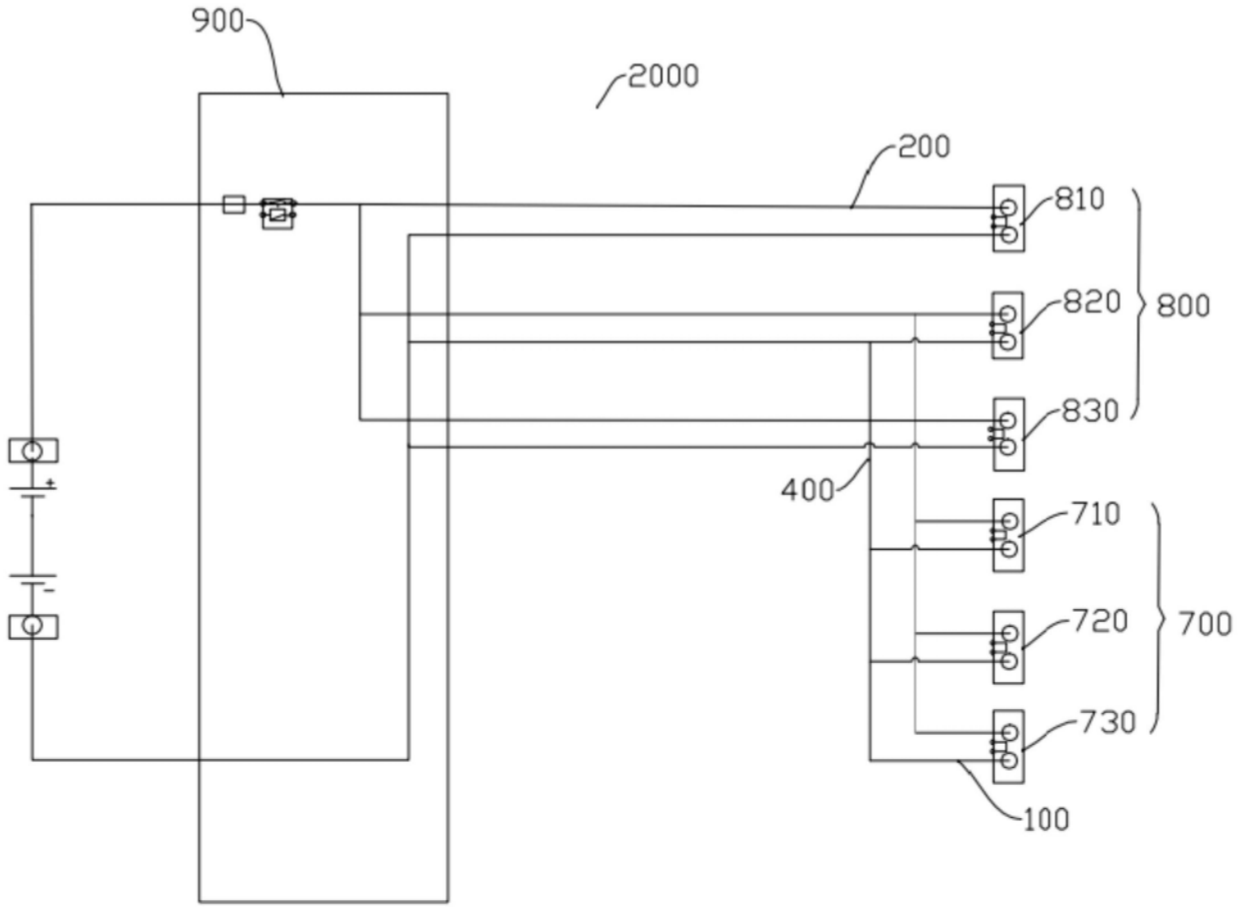

900
2000
200
810
820
830
800
400
710
720
730
700
100

图6

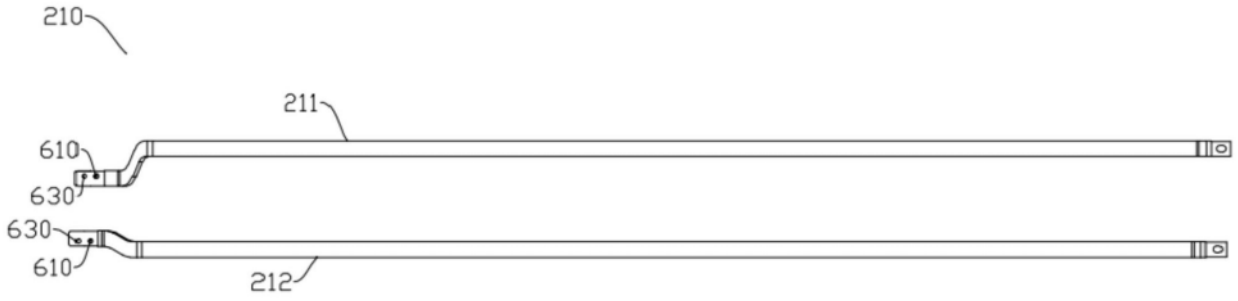

210
211
610
630
630
610
212

图7

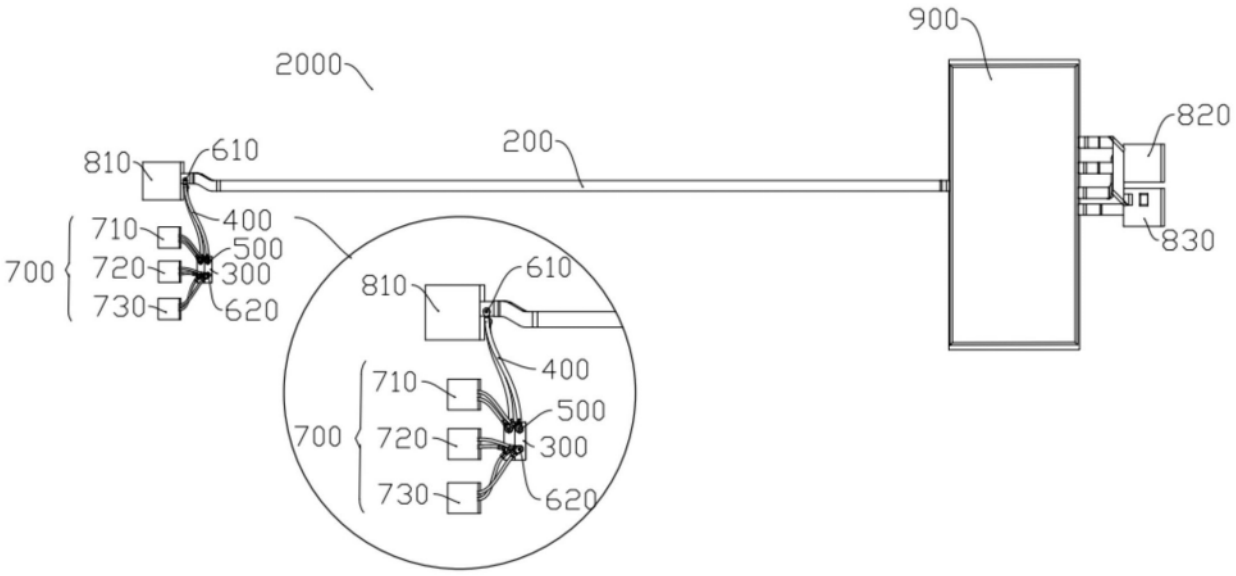

2000
900
820
200
810
610
830
710
400
500
700
720
300
730
620
810
610
400
710
500
700
720
300
730
620

图8

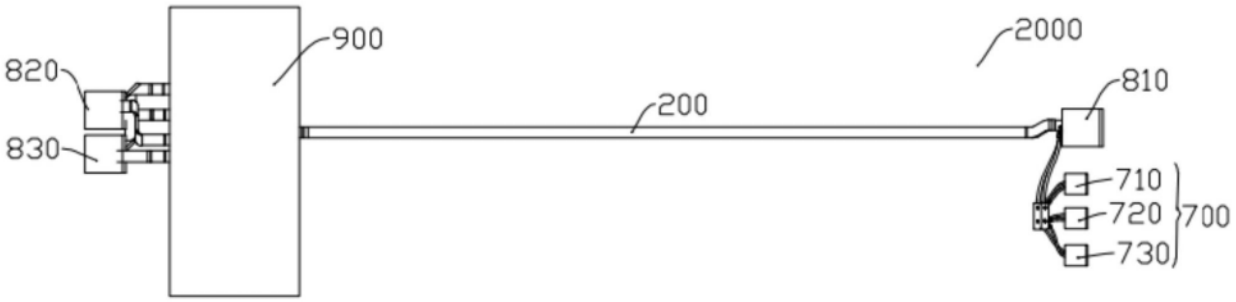

820
900
2000
200
810
830
710
720
700
730

图9


810
2000
820
200
900

图10


2000
700
810
200
900
830

图11

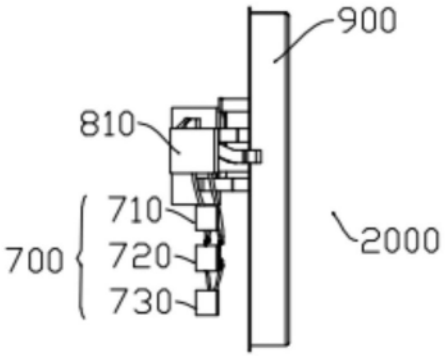

900
810
710
700
720
730
2000

图12

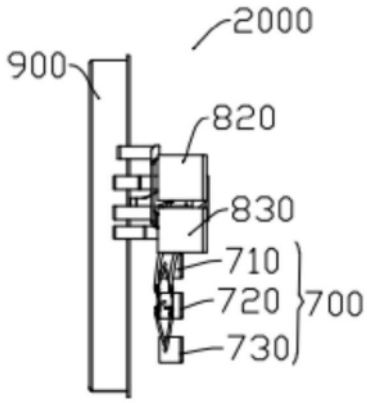

2000
900
820
830
710
720
700
730

图13