

(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
2024年5月16日 (16.05.2024)



(10) 国际公布号
WO 2024/098744 A1

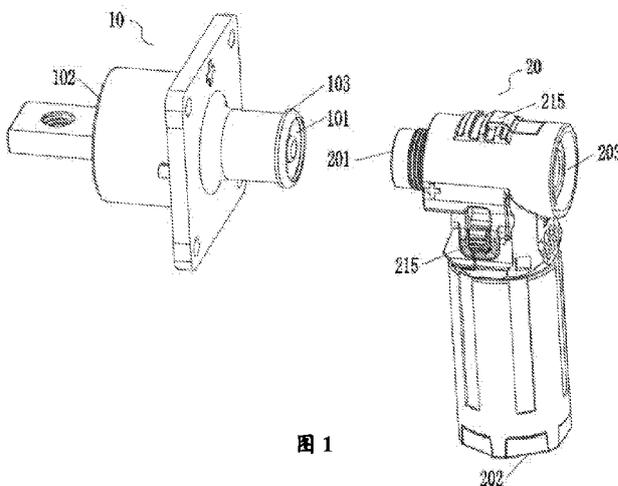
- (51) 国际专利分类号:
H01R 13/64 (2006.01) *H01R 13/627* (2006.01)
H01R 13/639 (2006.01) *H01R 13/629* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2023/099841
- (22) 国际申请日: 2023年6月13日 (13.06.2023)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202223008653.3 2022年11月11日 (11.11.2022) CN
- (71) 申请人: 阳光电源股份有限公司 (SUNGROW
POWER SUPPLY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国安徽

省合肥市高新区习友路1699号, Anhui 230088 (CN)。

- (72) 发明人: 郭健 (GUO, Jian); 中国安徽省合肥市高新区柏堰科技园铭传路788号, Anhui 230088 (CN)。周俭节 (ZHOU, Jianjie); 中国安徽省合肥市高新区柏堰科技园铭传路788号, Anhui 230088 (CN)。
- (74) 代理人: 北京集佳知识产权代理有限公司 (UNITALEN ATTORNEYS AT LAW CO., LTD.); 中国北京市朝阳区建国门外大街22号赛特广场七层, Beijing 100004 (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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,

(54) Title: ELECTRICAL CONNECTOR AND ENERGY STORAGE SYSTEM

(54) 发明名称: 电连接器及储能系统



(57) Abstract: An electrical connector and an energy storage system. The electrical connector comprises: a receptacle having a mating socket and a device-side interface, the device-side interface being configured to be electrically connected to an electrical apparatus and secured to the electrical apparatus; and a plug, provided with an electrical plug and a wire interface. The receptacle and the plug can be plugged together by means of the cooperation between the mating socket and the electrical plug; the wire interface is configured to be electrically connected to a wire; the plug is configured to have a pre-plugged state so as to be in insulating connection with the receptacle, and to have an electrically-plugged state so as to be in electrical connection with the receptacle; in the pre-plugged state, the plug is detachably connected to the receptacle. The electrical connector provided by the technical solution of the present application can solve the problems of erroneous plugging and mis-plug liable to occur during the existing installation processes.

(57) 摘要: 一种电连接器及储能系统。该电连接器包括: 插座, 具有对插口和设备端接口, 设备端接口被构造为能够与电气装置电连接, 并固定在电气装置上; 插头, 具有电插口和导线接口, 插座能够通过对插口和电插口的配合与插头插接, 导线接口被构造为与导线电连接, 插头被构造为具有与插座形成绝缘连接的预插状态和与插座形成电连接的电插状态, 预插状态下, 插头与插座可拆卸连接。本申请的技术方案的电连接器能够解决现有安装过程中容易出现错插、误插的问题。

GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ,
IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ,
LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN,
MU, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ,
UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,
NA, RW, SC, 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, ME, 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))。

电连接器及储能系统

本申请要求于 2022 年 11 月 11 日提交中国专利局、申请号为 202223008653.3、发明名称为“电连接器及储能系统”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

5 技术领域

本申请涉及电配件技术领域，具体而言，涉及一种电连接器及储能系统。

背景技术

随着储能行业的快速发展，在储能系统中导线组件承载着系统内部大
10 电流的传导，导线组件中的插头可以配合插座实现系统中的快速连接，有着高效、可靠的技术优点，但随着行业的快速发展，对于导线组件在不同情况下也有着特定使用需求。

目前，储能系统在生产、运输、设备安装过程中，为了最大程度保证
15 安装人员及整个系统安全，在储能装置在出厂前，先将储能系统中的导线组件拆离，即将插头和插座拆离，然后将插头与导线、插座与电气装置分别进行打包发货，等到达现场后，并在整机调试前，再由现场安装人员对导线组件进行连接，即将插头与插座插接，最后实现整个高压回路导通。
目前在现场实际施工操作过程中，一方面，由于储能系统中高压回路较为
20 复杂，其中需要连接的插头与插座较多，上述插头只具有能够与插座形成电连接的电插口和能够连接线缆的导线接口，容易造成错插和误插，例如本应该插入第三行插座的插头插入了第二行插座上；另一方面，由于现场安装人员的经验和专业性参差不齐，没有足够的时间对安装人员进行系统的安装培训。因此，导致安装人员在实际操作过程中的错插、误插频发，
25 进而引发多起系统短路事故，造成经济损失，并且会大大增加现场安装人员的安全风险。

发明内容

本申请的主要目的在于提供一种电连接器及储能系统，能够解决现有
安装过程中容易出现错插、误插的问题。

为了实现上述目的，根据本申请的一方面，提供了一种电连接器，包括：插座，具有对插口和设备端接口，设备端接口被构造为能够与电气装置电连接，并固定在电气装置上；插头，具有电插口和导线接口，插座能够通过通过对插口和电插口的配合与插头插接，导线接口被构造为与导线电连接，插头被构造为具有与插座形成绝缘连接的预插状态和与插座形成电连接

5 接，插头被构造为具有与插座形成绝缘连接的预插状态和与插座形成电连接的电插状态，预插状态下，插头与插座可拆卸连接。

进一步地，插头还具有预插口，预插口被构造为能够与插座插接形成预插状态。

进一步地，对插口上设置有卡扣，预插口内设置有第一预插锁扣，电插口内设置有第一电插锁扣，卡扣能够选择性地与第一预插锁扣卡锁连接在第一锁紧位置或者与第一电插锁扣卡锁连接在第二锁紧位置。

10

进一步地，电插口具有相连通的第一槽段和第二槽段，对插口选择性地与第一槽段或第二槽段插接，对插口与第一槽段插接形成预插状态，对插口与第二槽段插接形成电插状态。

进一步地，对插口上设置有卡扣，电插口内设置有第二预插锁扣和第二电插锁扣，第二预插锁扣位于第一槽段内，第二电插锁扣位于第二槽段内，卡扣能够选择性地与第二预插锁扣卡锁连接在第一锁紧位置或者与第二电插锁扣卡锁连接在第二锁紧位置。

15

进一步地，对插口上设置有卡扣，电插口内设置有限位件，限位件被构造为在插头处于预插状态时防止卡扣与第二槽段插接。

20

进一步地，卡扣包括沿对插口的周向间隔布置的预插限定部和电插引导部，插头处于预插状态时，预插限定部与限位件抵接，预插限定部和电插引导部均位于第一槽段内，插头处于电插状态时，预插限定部和电插引导部均位于第二槽段内，插头通过转动和移动的方式从预插状态转换为电插状态。

25

进一步地，限位件具有引导槽，插头内部具有引导空隙，引导槽的宽度小于预插限定部的长度，且不小于电插引导部的长度，引导槽被构造为在插头处于预插状态时防止预插限定部插入，并允许电插引导部插入，引导空隙的宽度大于预插限定部和电插引导部的长度，引导空隙被构造为在电插状态时允许预插限定部和电插引导部插入。

30

进一步地，插头的外壁设置有第一解锁件，第一解锁件相对于插头的外壁可转动地设置或可移动地设置，第一解锁件设置有至少两个，至少一个第一解锁件与第一预插锁扣连接，至少另一个第一解锁件与第一电插锁扣连接，第一解锁件被构造为能够通过转动或移动的方式将卡扣解锁。

5 进一步地，插头的外壁设置有第二解锁件，第二解锁件相对于插头的外壁可转动地设置或可移动地设置，第二预插锁扣和第二电插锁扣均与第二解锁件连接，第二解锁件被构造为能够通过转动或移动的方式将卡扣解锁。

10 进一步地，对插口上设置有卡扣，对插口外壁设置有标识条，卡扣位于第一锁紧位置时，标识条位于插头外部，卡扣位于第二锁紧位置时，标识条位于插头内部。

根据本申请的另一方面，提供了一种储能系统，包括电气装置、导线以及上述的电连接器，插头和插座均为多个，多个插头与多个插座一一对应设置。

15 应用本申请的技术方案，改变插头的结构，使插头与插座能够具有预插状态和电插状态两种状态，在储能系统运输之前，将对应的插头与对应的插座插接形成预插状态，预插状态为绝缘连接的状态，不会导电发生危险；在储能系统运输到现场后，先将插头与插座解除预插状态，再将插头与同一个插座插接形成电插状态，该状态为电连接的状态。两种状态
20 在运输前后进行切换，保证运输过程中的安全性。现场安装人员只需要将某个插头与对应的插座解除预插状态后，再将该插头与同一个插座二次插接形成电插状态，不需要再寻找每个插头对应的插座，减少错插、误插的情况发生，进而减少因此引发的系统短路事故，减少经济损失，降低安全风险。

25 附图说明

构成本申请的一部分的说明书附图用来提供对本申请的进一步理解，本申请的示意性实施例及其说明用于解释本申请，并不构成对本申请的不当限定。在附图中：

图 1 示出了本申请的实施例一的电连接器的结构示意图；

- 图 2 示出了图 1 中插头的剖视图（其中，L1 为第一预设轴线）；
图 3 示出了图 1 中插头与插座插接形成预插状态的剖视图；
图 4 示出了图 1 中插头与插座插接形成电插状态的剖视图；
图 5 示出了本申请的实施例二的电连接器的结构示意图；
5 图 6 示出了图 5 中插头与插座插接形成预插状态的剖视图；
图 7 示出了图 5 中插头与插座插接形成电插状态的剖视图；
图 8 示出了图 5 中插头的剖视图；
图 9 示出了本申请的实施例三的电连接器的结构示意图；
图 10 示出了图 8 另一个角度的结构示意图；
10 图 11 示出了图 8 中插头与插座插接形成预插状态的剖视图；
图 12 示出了图 8 中插头与插座插接形成电插状态的剖视图；以及
图 13 示出了本申请的储能系统的主视图。

其中，上述附图包括以下附图标记：

- 10、插座；101、对插口；102、设备端接口；103、卡扣；131、预插
15 限定部；132、电插引导部；104、标识条；20、插头；201、电插口；211、
电插槽；221、第一槽段；222、第二槽段；202、导线接口；203、预插口；
212、预插槽；213、第一预插锁扣；214、第一电插锁扣；215、第一解锁
件；223、第二预插锁扣；224、第二电插锁扣；225、锁扣结构；226、第
二解锁件；231、限位件；232、引导槽；233、引导空隙；30、电气装置；
20 40、导线。

具体实施方式

需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本申请。

- 参见图 1、图 5 和图 9 所示，本申请提供了一种电连接器。电连接器
25 包括：插座 10，具有对插口 101 和设备端接口 102，设备端接口 102 被构造为能够与电气装置 30 电连接，并固定在电气装置 30 上；插头 20，具有电插口 201 和导线接口 202，插座 10 能够通过对插口 101 和电插口 201 与插头 20 插接，导线接口 202 被构造为能够与导线 40 电连接，插头 20 被构造为具有能够与插座 10 形成绝缘连接的预插状态和与插座 10 形成电连接

的电插状态。

在一个实施例中，电气装置 30 为电池包，导线 40 为高压线缆。

在上述技术方案中，插头 20 与插座 10 能够通过不同的插接位置或方式，形成绝缘连接和电连接的两种插接状态。结合图 13，实际应用过程中，
5 插头 20 与插座 10 分别设置有若干个，每个插头 20 对应一个插座 10，在储能系统运输前，先将插头 20 与对应的插座 10 插接形成绝缘连接的预插状态，在储能系统运输到现场后，再将插头 20 与该插座 10 解除预插状态，后将插头 20 与插座 10 插接形成电插状态。其中，若干个指的是两个或两个以上。

10 通过上述设置，安装人员只需要将某个插头 20 与对应的插座 10 解除预插状态，再将该插头 20 与同一个插座 10 二次插接形成电插状态，每一个插头 20 均与对应的一个插座 10 形成预插状态或电插状态，使得安装人员不需要再寻找某个插头 20 对应的插座 10，减少错插、误插的情况发生。

实施例一

15 参见图 1 至图 4 所示，本申请的实施例一中，插头 20 还具有预插口 203，预插口 203 为绝缘材质，预插口 203 被构造为能够与插座 10 插接形成预插状态。

在上述技术方案中，预插口 203 与对插口 101 插接后，由于预插口 203 绝缘，使得预插口 203 与对插口 101 无法导电，即使预插口 203 与对插口
20 101 形成预插状态。电插口 201 与预插口 203 相对设置，预插口 203 与对插口 101 解除预插状态的插接关系后，将插头 20 径向旋转 180° 后，电插口 201 与对插口 101 相对，此时将电插口 201 与对插口 101 插接形成电插状态。预插口 203 内沿长度方向（即第一轴线方向）开设有预插槽 212，对插口 101 通过插入预插槽 212 内的方式与预插口 203 插接；电插口 201
25 内沿长度方向开设有电插槽 211，对插口 101 通过插入电插槽 211 内的方式与电插口 201 插接。

通过上述设置，两个插口分别实现两种插接状态，操作简单，便于安装人员理解和实际操作。预插口 203 和电插口 201 共同形成插头 20 的头部，并且预插口 203 和电插口 201 相对设置，便于插头 20 的制作。预插槽 212
30 和电插槽 211 均用于为对插口 101 提供插接空间。

参见图 1 至图 4 所示，本申请的实施例一中，对插口 101 上设置有卡扣 103，预插口 203 内设置有第一预插锁扣 213，电插口 201 内设置有第一电插锁扣 214，卡扣 103 能够选择性地与所述第一预插锁扣 213 卡锁连接在第一锁紧位置以及与所述第一电插锁扣 214 卡锁连接在第二锁紧位置。

5 在上述技术方案中，卡扣 103 为沿对插口 101 端部边缘周向延伸的环状凸起，第一预插锁扣 213 和第一电插锁扣 214 均为卡块。在对插口 101 与预插口 203 插接的过程中，卡扣 103 在预插槽 212 内移动，卡扣 103 从第一预插锁扣 213 的第一侧移动至第一预插锁扣 213 的第二侧，卡扣 103 在第一预插锁扣 213 的第二侧即为第一锁紧位置，此时，卡扣 103 与第一
10 预插锁扣 213 卡锁连接，预插状态形成；在对插口 101 与电插口 201 插接的过程中，卡扣 103 在电插槽 211 内移动，卡扣 103 从第一电插锁扣 214 的第一侧移动至第一电插锁扣 214 的第二侧，卡扣 103 在第一电插锁扣 214 的第二侧即为第二锁紧位置，此时，卡扣 103 与第一电插锁扣 214 卡锁连接，电插状态形成。

15 通过上述设置，在预插口 203 与对插口 101 插接后，第一预插锁扣 213 与卡扣 103 配合实现插头 20 与插座 10 的锁定，防止在运输过程中，插头 20 受颠簸或碰撞等外力脱离插座 10，而使预插口 203 失去预插的作用；在电插口 201 与对插口 101 插接后，第一电插锁扣 214 与卡扣 103 配合实现
20 插头 20 与插座 10 的锁定，防止在高压导通过程中，插头 20 脱离插座 10 而引发系统断路故障，保证系统稳定性。

参见图 1 至图 4 所示，本申请的实施例一中，插头 20 的外壁设置有第一解锁件 215，第一解锁件 215 相对于插头 20 的外壁可转动地设置，第一解锁件 215 与第一预插锁扣 213 和第一电插锁扣 214 均连接，第一解锁件 215 被构造为能够通过转动的方式将卡扣 103 解锁。

25 在上述技术方案中，第一解锁件 215 设置有两个，其中一个与第一预插锁扣 213 连接，

其中另一个与第一电插锁扣 214 连接。插头 20 的外壁开设有第一通孔，第一通孔与预插槽 212 连通，且第一通孔的轴线与第一预设轴线 L1 之间具有夹角，第一预插锁扣 213 从第一通孔穿过并位于预插槽 212 内，第一
30 解锁件 215 与插头 20 的外壁枢转连接，第一预插锁扣 213 位于第一解锁件

215 的第一端，第一解锁件 215 的第一端位于第一通孔内，第一预插锁扣 213 的第二端位于插头 20 的外壁，按压第一解锁件 215 的第二端，通过杠杆原理，第一预插锁扣 213 被带动离开预插槽 212，并穿出第一通孔，此时对插口 101 能够沿预插槽 212 没有阻挡的顺畅移动，即第一预插锁扣 213 不再具备卡锁功能，对插口 101 能够拔出或插入预插口 203。第一解锁件 215 的第二端与插头 20 的外壁之间连接有弹簧，在松开第一解锁件 215 时，弹簧恢复原长，带动第一解锁件 215 的第一端再次进入第一通孔内，连接于第一预插锁扣 213 的第一解锁件 215 的结构和动作原理分别与连接于第一电插锁扣 214 的第一解锁件 215 的结构和动作原理相同。

10 第一电插锁扣 214 朝向电插口 201 开口的一端具有倾斜表面，第一预插锁扣 213 朝向预插口 203 开口的一端具有倾斜表面。

通过上述设置，在预插口 203 与对插口 101 插接时，卡扣 103 与第一预插锁扣 213 的倾斜表面接触，并相对第一预插锁扣 213 的倾斜表面移动，通过杠杆原理，压缩第一解锁件 215 的第二端与插头 20 的外壁之间的弹簧，15 第一预插锁扣 213 穿出第一通孔，卡扣 103 相对第一预插锁扣 213 继续移动，直至第一预插锁扣 213 与卡扣 103 卡锁连接，弹簧使得在卡扣 103 与第一预插锁扣 213 连接时，不需要按压第一解锁件 215，通过移动产生的推力使第一预插锁扣 213 解锁；在预插口 203 拔出对插口 101 时，按住第一解锁件 215，待预插口 203 完全拔出对插口 101 后，松开第一解锁件 215，20 保证预插口 203 与对插口 101 顺利解除插接关系。电插口 201 与对插口 101 插接过程中，卡扣 103 与第一电插锁扣 214 之间的卡锁过程与卡扣 103 和第一预插锁扣 213 之间的卡锁过程相同；卡扣 103 与第一预插锁扣 213 之间的解锁过程与卡扣 103 和第一电插锁扣 214 之间的解锁过程相同。

本申请的实施例一中，电插口 201 内部为导电材质或设置有导电片。

25 通过上述设置，使得电插口 201 与对插口 101 插接并通电后，两者能够实现电导通。

实施例二

实施例二与实施例一的不同之处在于：实施例二中，插头 20 不具备预插口 203，且电插口 201 的结构与实施一不同。

30 参见图 5 至图 8 所示，本申请的实施例二中，电插口 201 具有相连通

的第一槽段 221 和第二槽段 222, 电插口 201 能够与对插口 101 滑动配合, 以使对插口 101 选择性地与第一槽段 221 或第二槽段 222 插接, 对插口 101 与第一槽段 221 插接形成预插状态, 对插口 101 与第二槽段 222 插接形成电插状态。

5 在上述技术方案中, 第一槽段 221 与第二槽段 222 均为环形槽, 两者沿电插口 201 的径向布置, 第一槽段 221 位于电插口 201 的深度小于第二槽段 222 位于电插口 201 的深度, 对插口 101 通过插入深度的不同分别与第一槽段 221 和第二槽段 222 插接。

10 通过上述设置, 对插口 101 与电插口 201 从预插状态切换为电插状态时, 只需要将电插口 201 同向更深的插入对插口 101, 使对插口 101 从第一槽段 221 进入第二槽段 222 内, 操作方便, 便于安装人员的理解和实际操作。

15 参见图 5 至图 8 所示, 本申请的一个实施例中, 对插口 101 上设置有卡扣 103, 电插口 201 内设置有第二预插锁扣 223 和第二电插锁扣 224, 第二预插锁扣 223 位于第一槽段 221 内, 第二电插锁扣 224 位于第二槽段 222 内, 卡扣 103 能够选择性地与第二预插锁扣 223 卡锁连接在第一锁紧位置以及与第二电插锁扣 224 卡锁连接在第二锁紧位置。

20 在上述技术方案中, 卡扣 103 为沿对插口 101 端部边缘周向延伸的环状凸起, 第二预插锁扣 223 和第二电插锁扣 224 均为卡块, 第二预插锁扣 223 为两个, 两个第二预插锁扣 223 之间的距离与卡扣 103 的宽度相同, 以使卡扣 103 能够卡锁在两个第二预插锁扣 223 之间。在对插口 101 与电插口 201 插接的过程中, 卡扣 103 先在第一槽段 221 内移动, 卡扣 103 从第一个第二预插锁扣 223 的第一侧移动至第一个第二预插锁扣 223 的第二侧, 同时位于第二个第二预插锁扣 223 的第一侧, 卡扣 103 在该位置处即
25 为第一锁紧位置, 此时, 卡扣 103 位于两个第二预插锁扣 223 中间, 即卡扣 103 与第二预插锁扣 223 卡锁连接, 预插状态形成; 卡扣 103 继续移动, 从第二个第二预插锁扣 223 的第一侧移动至第二个第二预插锁扣 223 的第二侧, 同时, 卡扣 103 从第一槽段 221 进入第二槽段 222, 并在第二槽段 222 内继续移动, 直至从第二电插锁扣 224 的第一侧移动至第二电插锁扣
30 224 的第二侧, 卡扣 103 在第二电插锁扣 224 的第二侧即为第二锁紧位置,

此时，卡扣 103 与第二电插锁扣 224 卡锁连接，电插状态形成。卡扣 103 与第二预插锁扣 223 卡锁连接时，电插口 201 端部与对插口 101 端部的导电金属之间保持安全距离，保证插头 20 与插座 10 的绝缘。

通过上述设置，在电插口 201 与对插口 101 插接后，且电插口 201 位于第一槽段 221 内时，第二预插锁扣 223 与卡扣 103 配合实现插头 20 与插座 10 的锁定，防止在运输过程中，插头 20 受颠簸或碰撞等外力脱离插座 10，而使电插口 201 失去预插的作用；在电插口 201 与对插口 101 插接后，且电插口 201 位于第二槽段 222 内时，第二电插锁扣 224 与卡扣 103 配合实现插头 20 与插座 10 的锁定，防止在高压导通过程中，插头 20 脱离插座 10 而引发安全事故。

参见图 5 至图 8 所示，本申请的实施例二中，插头 20 的外壁设置有第二解锁件 226，第二解锁件 226 相对于插头 20 的外壁可移动地设置，第二解锁件 226 与第二预插锁扣 223 和第二电插锁扣 224 均连接，第二解锁件 226 被构造为能够通过滑动的方式将卡扣 103 解锁。

在上述技术方案中，第二预插锁扣 223 与第二电插锁扣 224 连接形成一体式的锁扣结构 225，第二解锁件 226 为一个，第二解锁件 226 与锁扣结构 225 连接，锁扣结构 225 与电插口 201 内壁滑动配合且两者之间连接有弹簧，弹簧处于原长状态时，锁扣结构 225 与电插口 201 的内壁之间形成有间隙，第二解锁件 226 与插头 20 的外壁滑动连接，锁扣结构 225 受外力向下移动时，弹簧压缩，锁扣结构 225 压缩间隙，直至第二预插锁扣 223 和第二电插锁扣 224 离开第一槽段 221 和第二槽段 222，此时对插口 101 能够沿第一槽段 221 和第二槽段 222 没有阻挡的顺畅移动，即第二预插锁扣 223 和第二电插锁扣 224 不再具备卡锁功能，对插口 101 能够拔出或插入电插口 201；施加在第一解锁件 215 上的力消失后，弹簧根据弹性原理恢复原长，锁扣结构 225 向上移动，使第二预插锁扣 223 和第二电插锁扣 224 再次进入第一槽段 221 和第二槽段 222。第一预插锁扣 213 朝向电插口 201 的开口的一侧具有倾斜表面。

通过上述设置，在电插口 201 与对插口 101 插接时，卡扣 103 与第二预插锁扣 223 的倾斜表面接触，并相对第二预插锁扣 223 的倾斜表面移动，压缩弹簧，第二预插锁扣 223 离开第一槽段 221，卡扣 103 相对第二预插

锁扣 223 继续移动，直至第二预插锁扣 223 与卡扣 103 卡锁连接，弹簧使得在卡扣 103 与第二预插锁扣 223 连接时，不需要按压第二解锁件 226，通过移动产生的推力使第二预插锁扣 223 解锁；在对插口 101 需要进入第二槽段 222 或电插口 201 需要拔出对插口 101 时，向下滑动第二解锁件 226，第二解锁件 226 带动锁扣结构 225 压缩间隙，同时弹簧压缩，待第二预插锁扣 223 离开第一槽段 221，且第二电插锁扣 224 离开第二槽段 222 后，对插口 101 能够相对于第一槽段 221 和第二槽段 222 自由移动，待对插口 101 插入第二槽段 222 或电插口 201 拔出对插口 101 后，松开第二解锁件 226，弹簧通过自身弹性原理恢复原长，第二预插锁扣 223 和第二电插锁扣 224 再次进入第一槽段 221 和第二槽段 222。

参见图 5 至图 8 所示，本申请的实施例二中，对插口 101 外壁设置有标识条 104，卡扣 103 位于第一锁紧位置时，标识条 104 位于插头 20 外部，卡扣 103 位于第二锁紧位置时，标识条 104 位于插头 20 内部。

在上述技术方案中，标识条 104 为环形，且具有荧光色（比如，绿色），标识条 104 套设在对插口 101 上。在电插口 201 与对插口 101 插接形成预插状态时，即卡扣 103 位于第一锁紧位置时，标识条 104 位于电插口 201 外部，能够被安装人员看见，提醒安装人员此时插头处于预插状态；在电插口 201 与对插口 101 插接形成电插状态时，即卡扣 103 位于第二锁紧位置时，标识条 104 位于电插口 201 内部，安装人员无法看到标识条 104。因此，标识条 104 用于使安装人员判断对插口 101 与电插口 201 是处于预插状态还是电插状态。

通过上述设置，使得进行预插工作的安装人员能够通过标识条 104 判断对插口 101 与电插口 201 是否处于预插状态，防止进行预插工作的安装人员将对插口 101 与电插口 201 插接形成电插状态，引发安全事故；同样，也使得进行电插工作的安装人员能够通过标识条 104 判断对插口 101 与电插口 201 是否处于电插状态，防止进行电插工作的安装人员将对插口 101 与电插口 201 插接形成预插状态，无法导通。

实施例三

实施例三与实施例二的不同之处在于：插座 10 的卡扣 103 的具体结构、插头 20 具备限位件 231 以及仅具有一个第二预插锁扣 223。

参见图 9 至图 12 所示，本申请的实施例三中，电插口 201 内设置有限位件 231，卡扣 103 包括沿对插口 101 的周向间隔布置的预插限定部 131 和电插引导部 132，限位件 231 被构造为能够阻挡预插限定部 131，且不阻挡电插引导部 132，预插限定部 131 被构造为能够与第二电插锁扣 224 卡锁连接，电插引导部 132 被构造为能够与第二预插锁扣 223 卡锁连接。

参见图 9 至图 12 所示，本申请的实施例三中，限位件 231 包括至少两个限位块，两个限位块之间形成引导槽 232，预插限定部 131 和电插引导部 132 均为沿对插口 101 的端部周向间隔布置的筋条，预插限定部 131 的长度大于电插引导部 132 的长度，引导槽 232 的宽度小于预插限定部 131 的长度，且不小于电插引导部 132 的长度，以使预插限定部 131 无法穿过引导槽 232，且电插引导部 132 能够穿过引导槽 232。

在上述技术方案中，限位件 231 包括四个限位块，每两个限位块为一组，两组限位块相对设置在电插口 201 内；每组限位块中的两个限位块之间形成引导槽 232，两组限位块之间形成引导空隙 233，引导槽 232 和引导空隙 233 均与第一槽段 221 和第二槽段 222 重合。预插限定部 131 为两个相对设置的筋条，电插引导部 132 也为两个相对设置的筋条，预插限定部 131 和电插引导部 132 沿对插口 101 的端部周向间隔交错布置，预插限定部 131 的长度小于引导空隙 233 的长度，使预插限定部 131 能够从引导空隙 233 穿入至第二槽段 222 内。

电插口 201 与对插口 101 形成预插状态时，预插限定部 131 正对限位块，电插口 201 插入对插口 101，直至预插限定部 131 与限位块接触时，电插口 201 无法继续移动，此时第二预插锁扣 223 与电插引导部 132 卡锁连接，将电插口 201 与对插口 101 锁定在预插状态；电插口 201 与对插口 101 形成电插状态时，将插头 20 轴向旋转 90° ，电插引导部 132 正对引导槽 232，且预插限定部 131 正对引导空隙 233，电插口 201 插入对插口 101，直至电插引导部 132 穿过引导槽 232，且预插限定部 131 穿过引导空隙 233，此时第二电插锁扣 224 与预插限定部 131 卡锁连接，将电插口 201 与对插口 101 锁定在电插状态。

实施例三中的第二解锁件 226 的结构和原理与实施例二相同。

通过上述设置，限位件 231 和卡扣 103 的结构设计，实现预插的准确

限位，保证进行预插工作的安装人员无法将电插口 201 与对插口 101 插接形成电插状态，进而保证安全性。

参见图 9 至图 12 所示，本申请的实施例三中，第二预插锁扣 223 设置为一个，配合限位件 231 实现与卡扣 103 的卡锁连接。

5 参见图 13 所示，本申请还提供了一种储能系统。该储能系统包括电气装置 30、导线 40、以及上述电连接器，插头 20 和插座 10 均为多个，多个插头 20 与多个插座 10 一一对应设置。

需要说明的是，多个是指两个或两个以上。电气装置 30 由六组电池组成，每个电池组与两个插座 10 电连接。导线 40 为若干根，两个电池组之间通过一根导线 40 连接，每一根导线 40 的两端分别电连接两个插头 20。

10 从以上的描述中，可以看出，本申请的上述的实施例实现了如下技术效果：主要通过改变插头的结构，增加插头的插口或改变插头的插入深度，进而使插头与插座能够插接形成绝缘连接的预插状态，通过专业人员先将插头与插座预插，现场的安装人员只需要将插头与插座的预插状态转换为电插状态，就能够实现导线 40 的连接，原理简单，操作方便，减少错插、误插的情况发生。

显然，上述所描述的实施例仅仅是本申请一部分的实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都应当属于本申请保护的范围。

20 需要注意的是，这里所使用的术语仅是为了描述具体实施方式，而非意图限制根据本申请的示例性实施方式。如在这里所使用的，除非上下文另外明确指出，否则单数形式也意图包括复数形式，此外，还应当理解的是，当在本说明书中使用术语“包含”和/或“包括”时，其指明存在特征、步骤、工作、器件、组件和/或它们的组合。

25 以上所述仅为本申请的优选实施例而已，并不用于限制本申请，对于本领域的技术人员来说，本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本申请的保护范围之内。

权利要求

1、一种电连接器，其特征在于，包括：

插座（10），具有对插口（101）和设备端接口（102），所述设备端接口（102）被构造为能够与电气装置（30）电连接，并固定在所述电气装置
5 （30）上；

插头（20），具有电插口（201）和导线接口（202），所述插座（10）能够通过所述对插口（101）和所述电插口（201）的配合与所述插头（20）插接，所述导线接口（202）被构造为与导线（40）电连接，所述插头（20）被构造为具有与所述插座（10）形成绝缘连接的预插状态和与所述插座（10）
10 形成电连接的电插状态，所述预插状态下，所述插头（20）与所述插座（10）可拆卸连接。

2、根据权利要求1所述的电连接器，其特征在于，所述插头（20）还具有预插口（203），所述预插口（203）被构造为能够与所述插座（10）插接形成所述预插状态。

3、根据权利要求2所述的电连接器，其特征在于，所述对插口（101）上设置有卡扣（103），所述预插口（203）内设置有第一预插锁扣（213），所述电插口（201）内设置有第一电插锁扣（214），所述卡扣（103）能够选择性地与所述第一预插锁扣（213）卡锁连接在第一锁紧位置或者与所述
15 第一电插锁扣（214）卡锁连接在第二锁紧位置。

4、根据权利要求1所述的电连接器，其特征在于，所述电插口（201）具有相连通的第一槽段（221）和第二槽段（222），所述对插口（101）选择性地与所述第一槽段（221）或所述第二槽段（222）插接，所述对插口（101）与所述第一槽段（221）插接形成所述预插状态，所述对插口（101）与所述第二槽段（222）插接形成所述电插状态。

5、根据权利要求4所述的电连接器，其特征在于，所述对插口（101）上设置有卡扣（103），所述电插口（201）内设置有第二预插锁扣（223）和第二电插锁扣（224），所述第二预插锁扣（223）位于所述第一槽段（221）内，所述第二电插锁扣（224）位于所述第二槽段（222）内，所述卡扣（103）能够选择性地与所述第二预插锁扣（223）卡锁连接在第一锁紧位置或者与
25 所述第二电插锁扣（224）卡锁连接在第二锁紧位置。

6、根据权利要求4或5所述的电连接器，其特征在于，所述对插口(101)上设置有卡扣(103)，所述电插口(201)内设置有限位件(231)，所述限位件(231)被构造为在所述插头(20)处于所述预插状态时防止所述卡扣(103)与所述第二槽段(222)插接。

5 7、根据权利要求6所述的电连接器，其特征在于，所述卡扣(103)包括沿所述对插口(101)的周向间隔布置的预插限定部(131)和电插引导部(132)，所述插头(20)处于所述预插状态时，所述预插限定部(131)与所述限位件(231)抵接，所述预插限定部(131)和所述电插引导部(132)均位于所述第一槽段(221)内，所述插头(20)处于所述电插状态时，所述预插限定部(131)和所述电插引导部(132)均位于所述第二槽段(222)内，所述插头(20)通过转动和移动的方式从所述预插状态转换为所述电插状态。

8、根据权利要求7所述的电连接器，其特征在于，所述限位件(231)具有引导槽(232)，所述插头(20)内部具有引导空隙(233)，所述引导槽(232)的宽度小于所述预插限定部(131)的长度，且不小于所述电插引导部(132)的长度，所述引导槽(232)被构造为在所述插头(20)处于所述预插状态时防止所述预插限定部(131)插入，并允许所述电插引导部(132)插入，所述引导空隙(233)的宽度大于所述预插限定部(131)和所述电插引导部(132)的长度，所述引导空隙(233)被构造为在所述电插状态时允许所述预插限定部(131)和所述电插引导部(132)插入。

9、根据权利要求3所述的电连接器，其特征在于，所述插头(20)的外壁设置有第一解锁件(215)，所述第一解锁件(215)相对于所述插头(20)的外壁可转动地设置或可移动地设置，所述第一解锁件(215)设置有至少两个，至少一个所述第一解锁件(215)与所述第一预插锁扣(213)连接，至少另一个所述第一解锁件(215)与所述第一电插锁扣(214)连接，所述
25 所述第一解锁件(215)被构造为能够通过转动或移动的方式将所述卡扣(103)解锁。

10、根据权利要求5所述的电连接器，其特征在于，所述插头(20)的外壁设置有第二解锁件(226)，所述第二解锁件(226)相对于所述插头
30 (20)的外壁可转动地设置或可移动地设置，所述第二预插锁扣(223)和

所述第二电插锁扣（224）均与所述第二解锁件（226）连接，所述第二解锁件（226）被构造为能够通过转动或移动的方式将所述卡扣（103）解锁。

11、根据权利要求3或5所述的电连接器，其特征在于，所述对插口（101）上设置有卡扣（103），所述对插口（101）外壁设置有标识条（104），
5 所述卡扣（103）位于所述第一锁紧位置时，所述标识条（104）位于所述插头（20）外部，所述卡扣（103）位于所述第二锁紧位置时，所述标识条（104）位于所述插头（20）内部。

12、一种储能系统，其特征在于，包括电气装置（30）、导线（40）以及如权利要求1至11中任一项所述的电连接器，所述插头（20）和所述插
10 座（10）均为多个，多个所述插头（20）与多个所述插座（10）一一对应设置。

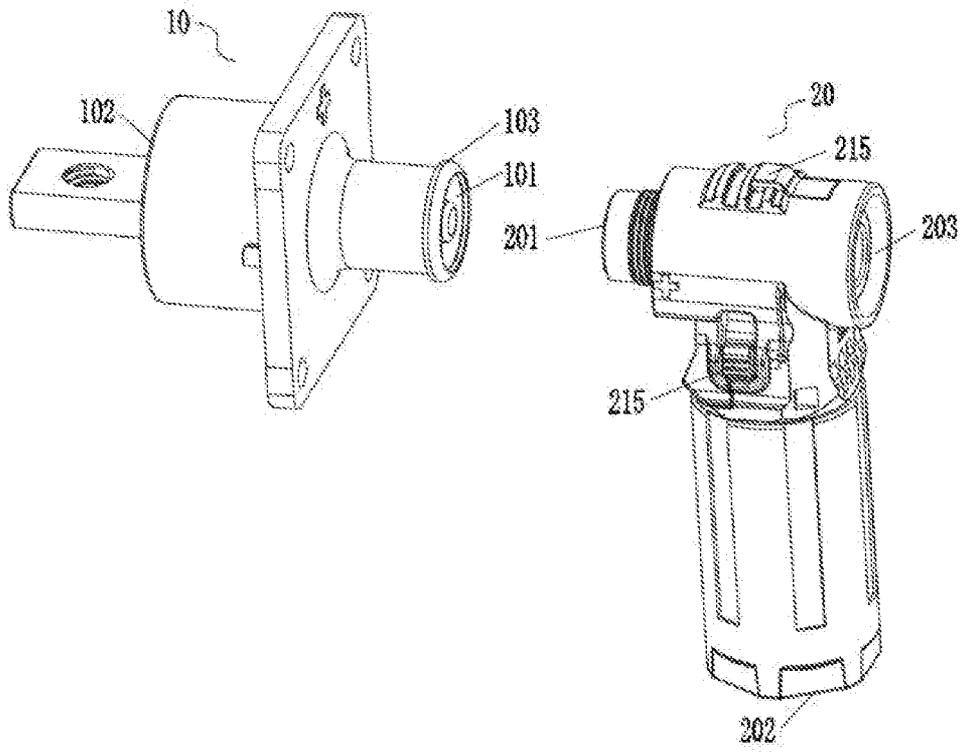


图 1

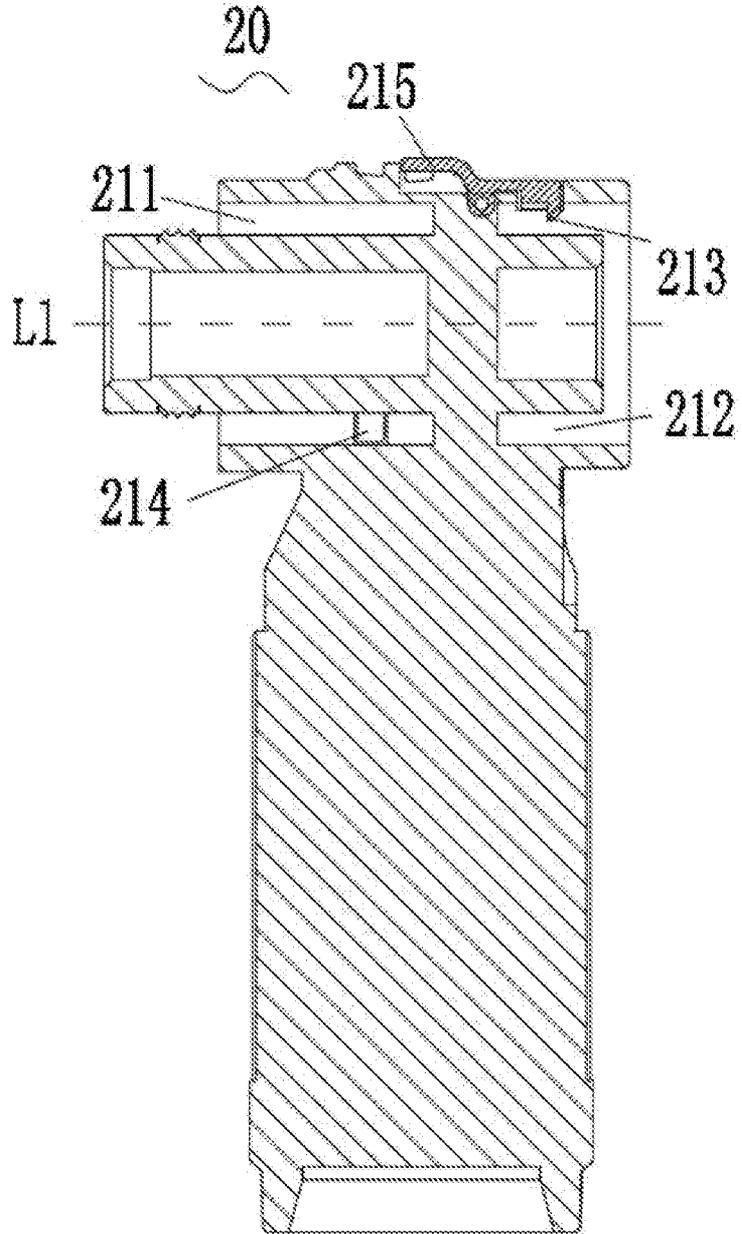


图 2

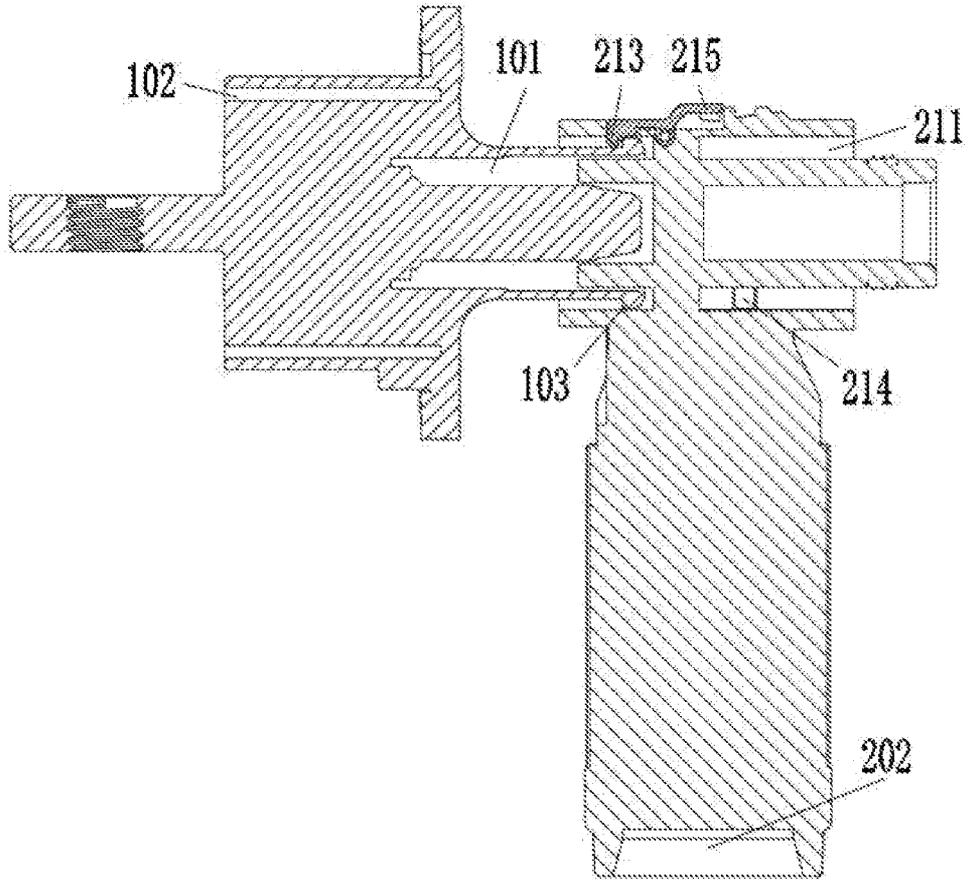


图 3

—4/13—

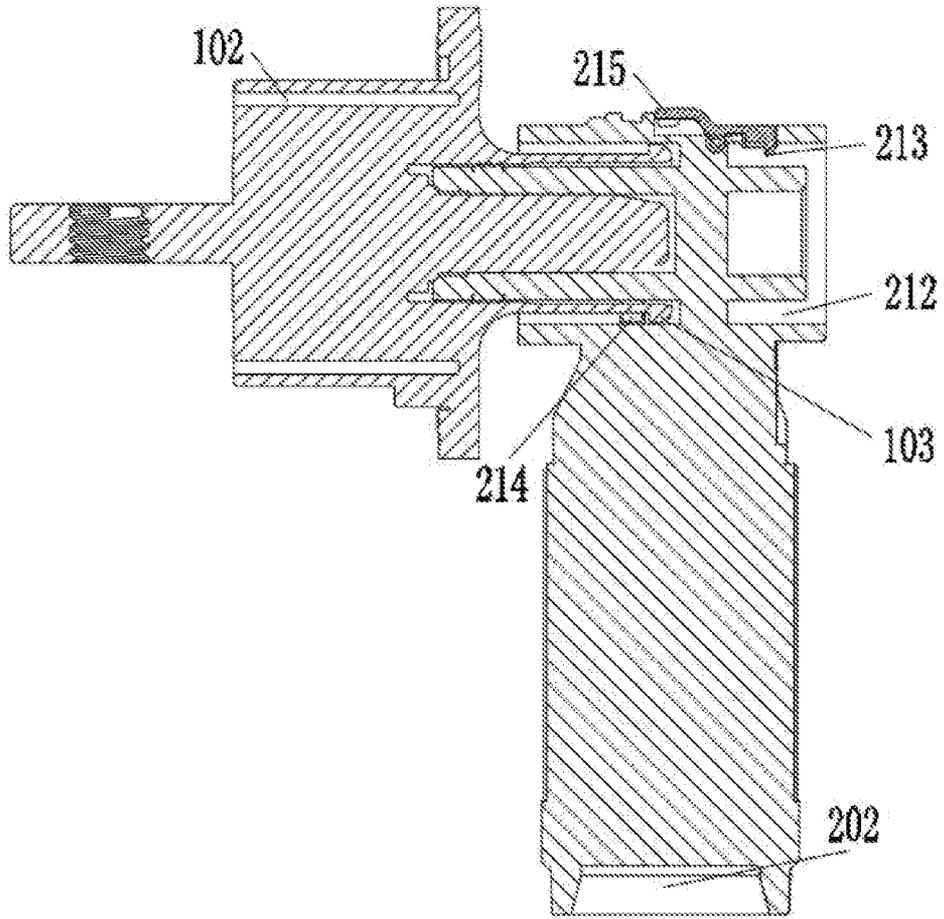


图 4

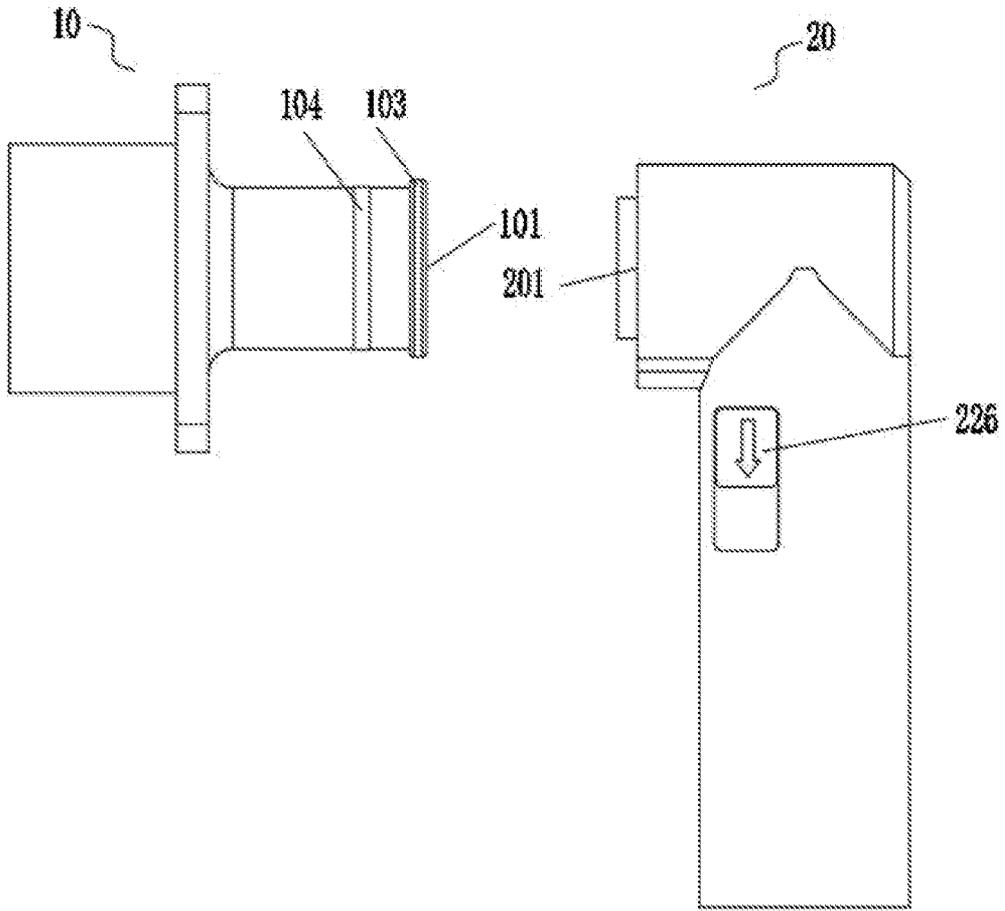


图 5

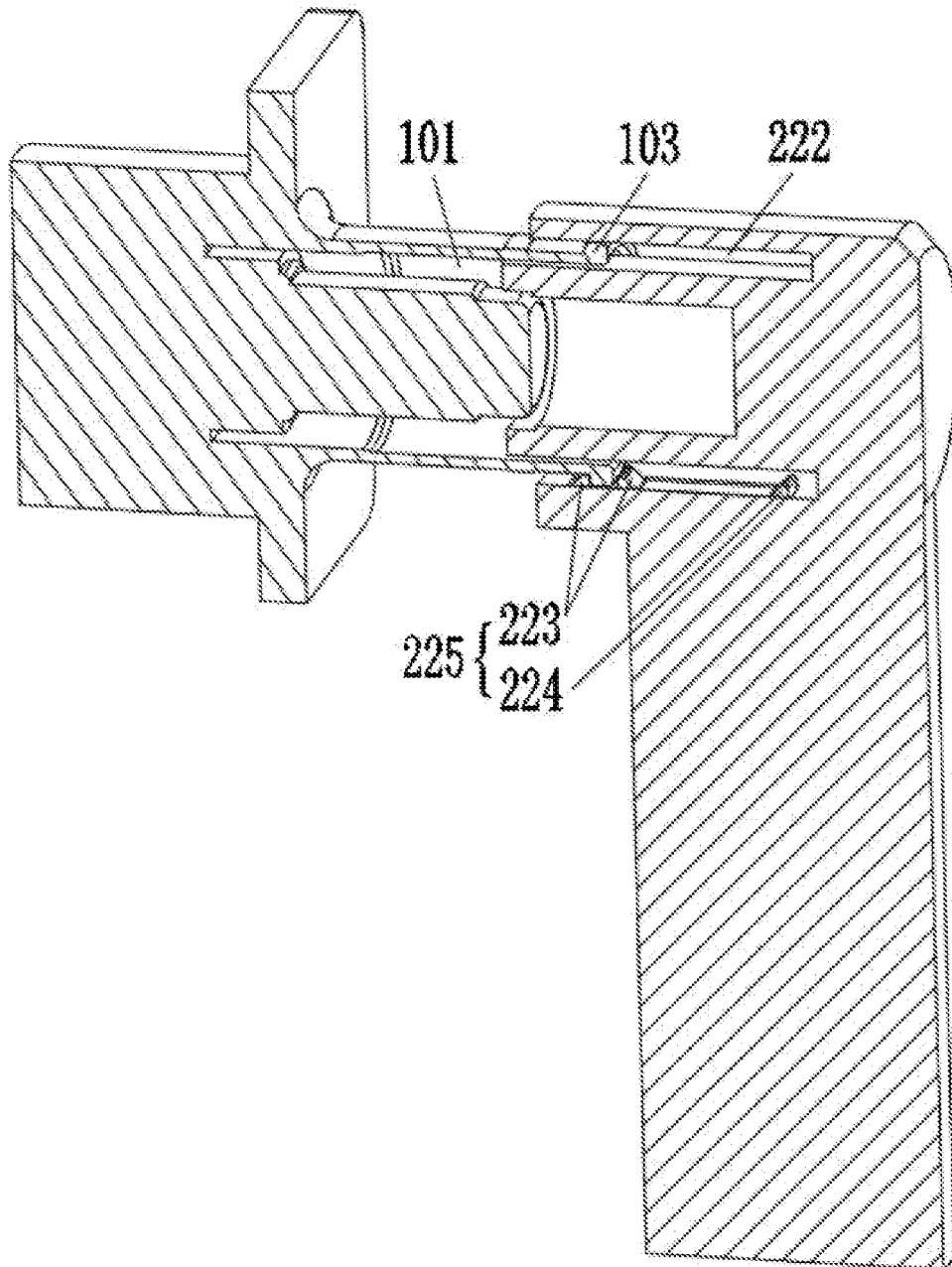


图 6

—7/13—

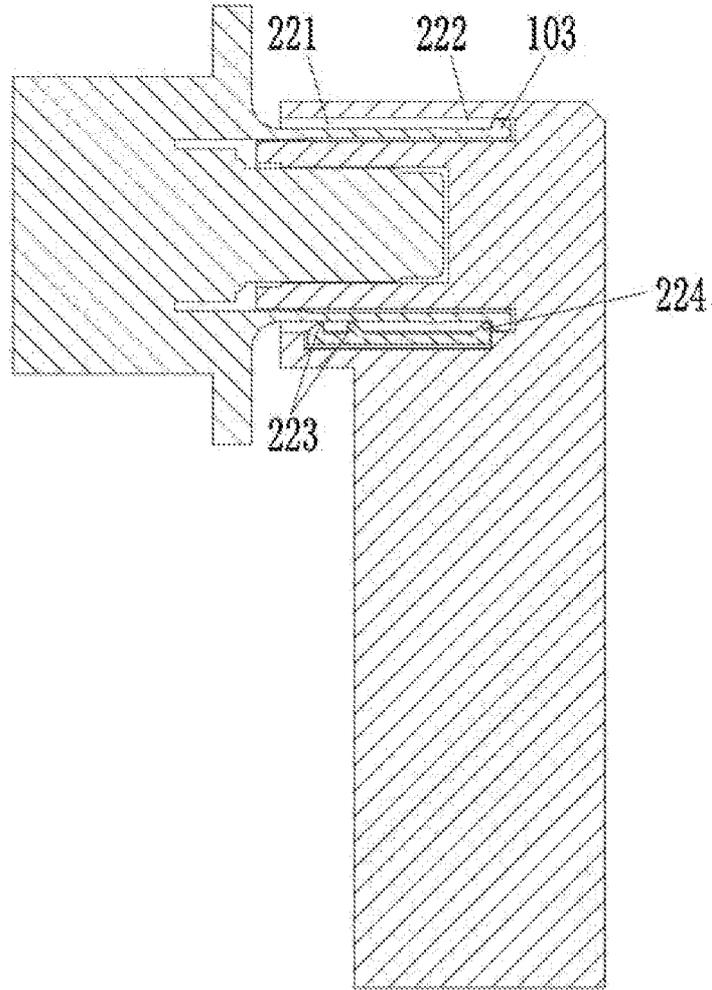


图 7

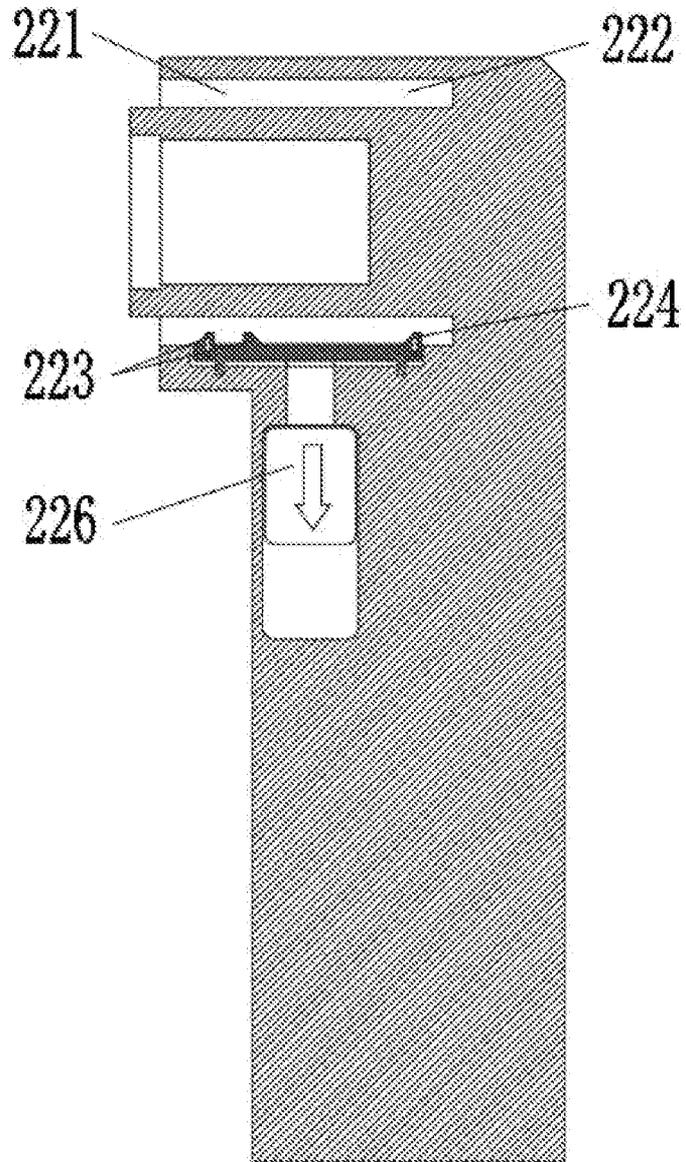


图 8

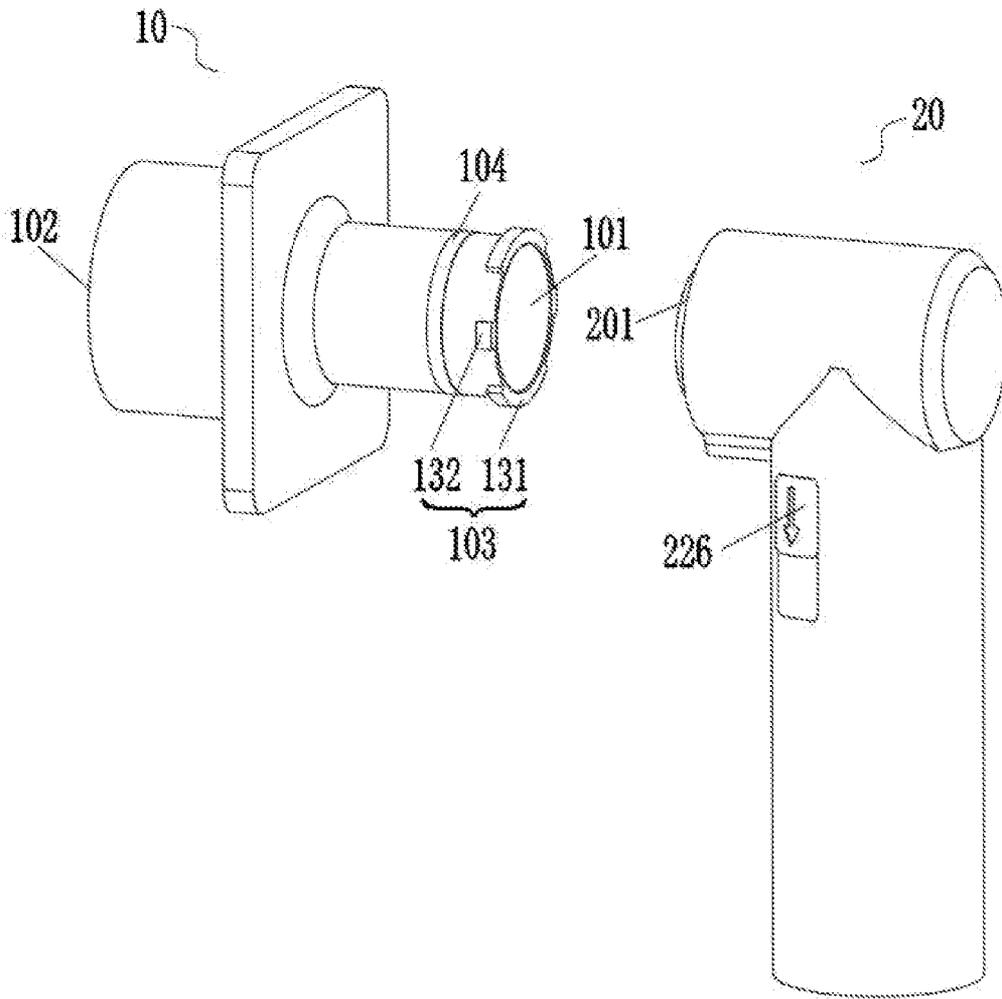


图 9

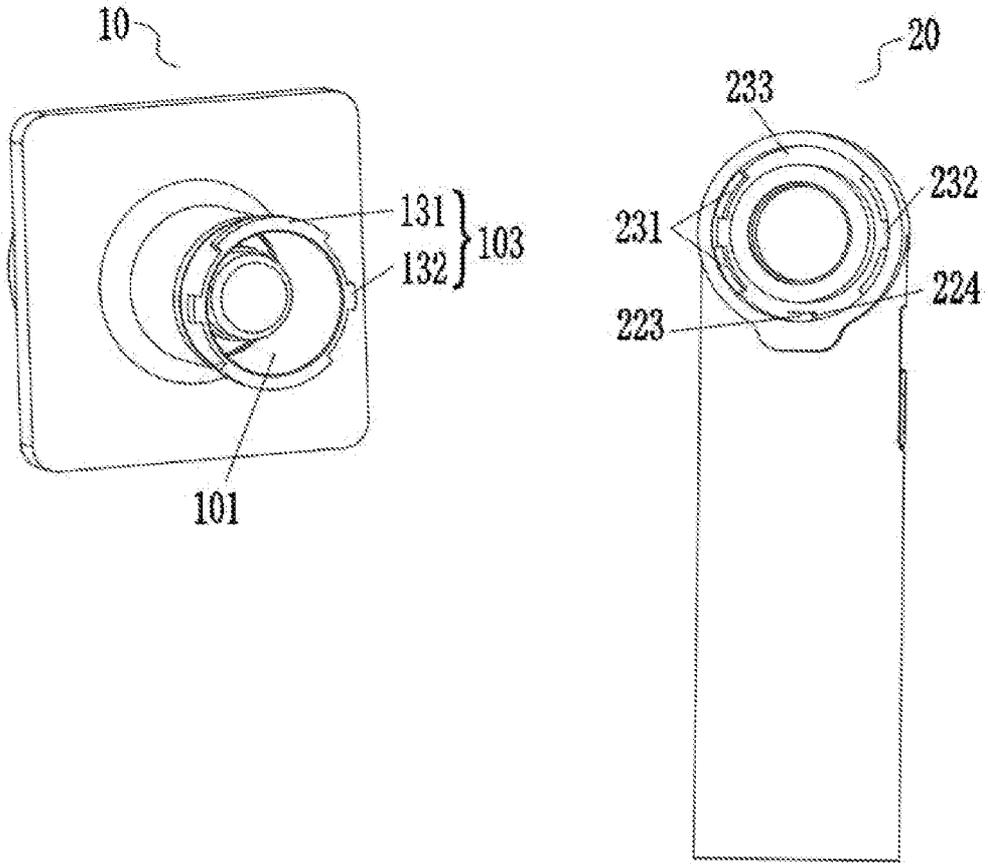


图 10

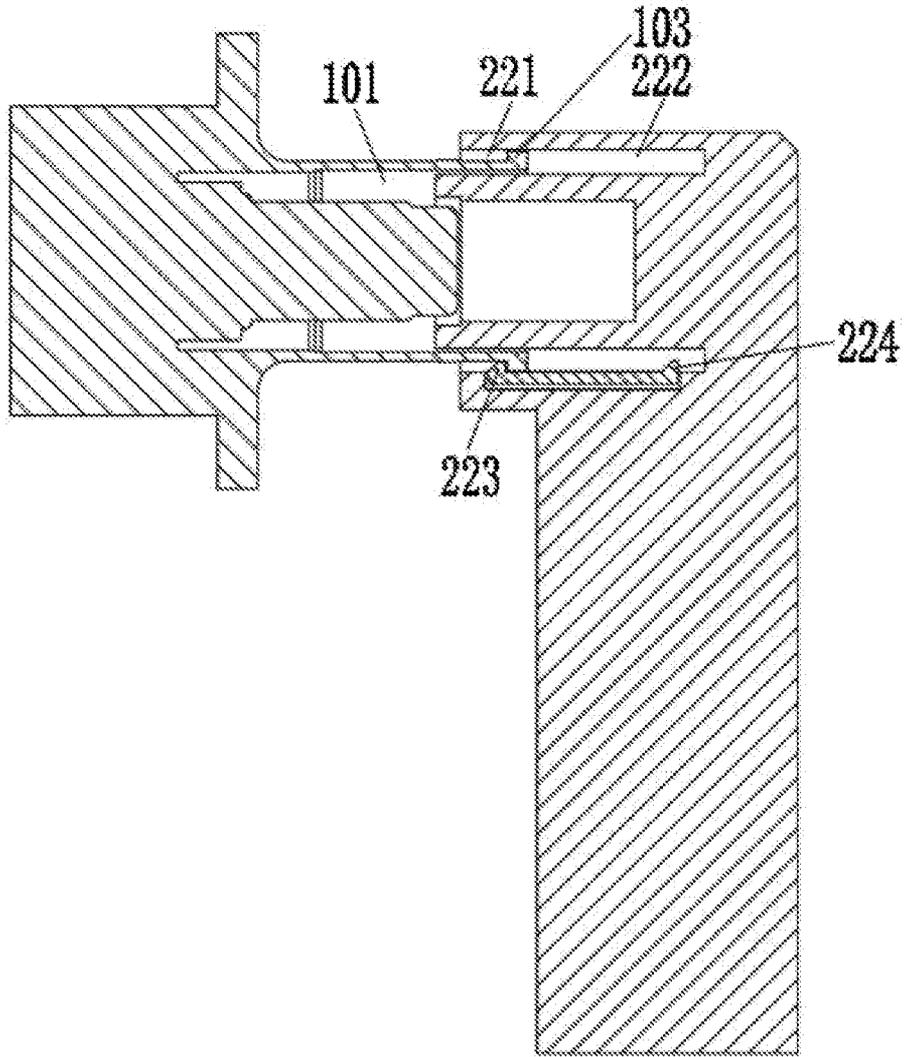


图 11

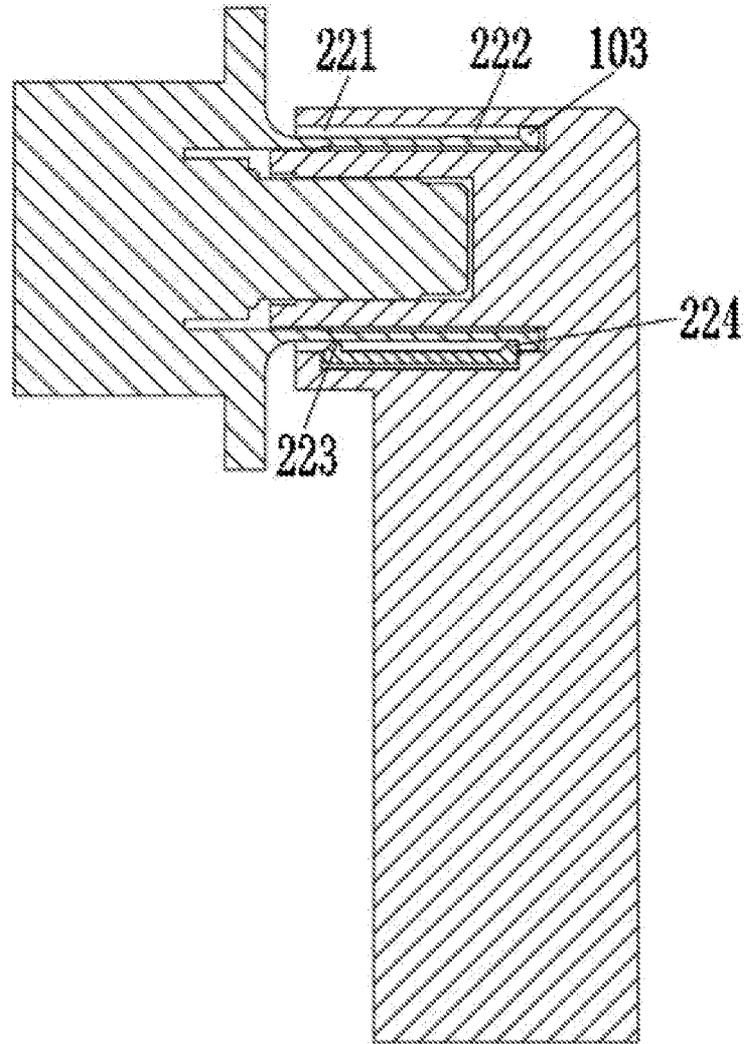


图 12

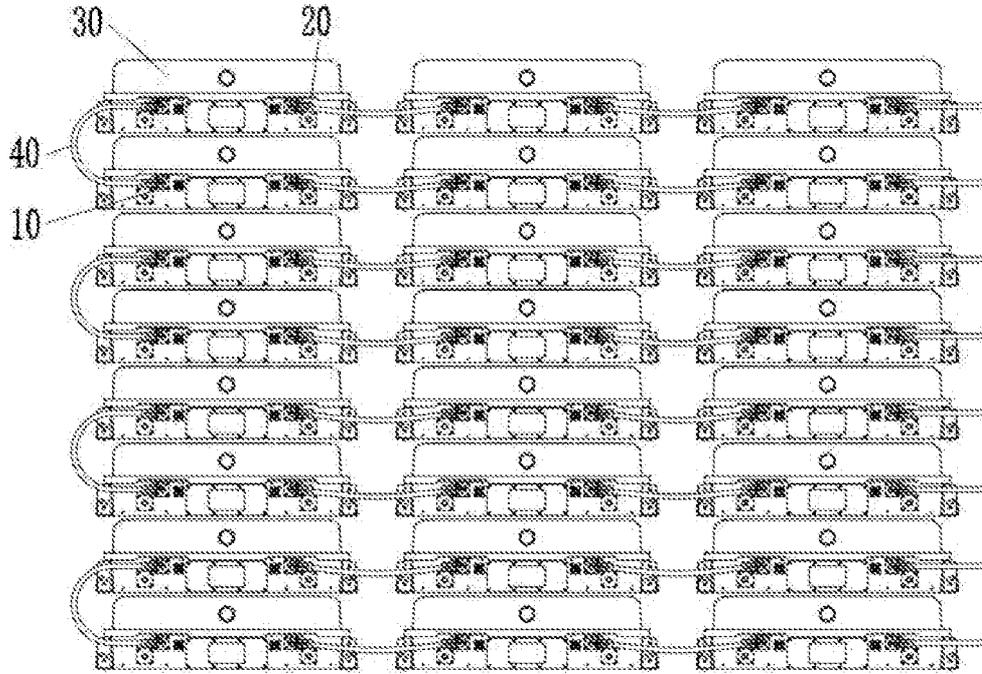


图 13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/099841

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
H01R13/64(2006.01)i; H01R13/639(2006.01)i; H01R13/627(2006.01)i; H01R13/629(2006.01)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)		
H01R		
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)		
CNTXT, ENTXTC, VEN, WPABSC, CNKI: 插头, 插座, 储能, 大电流, 高电压, 半插入, 半配合, 半装配, 预安装, 预装配, 预配合, 保持, 不完全, 虚拟, 虚设, 第二锁扣, plug, socket, energy, storage, high, voltage, hold+, pre-insert+, dummy, second, lock+		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 218783313 U (SOLAR ENERGY STORAGE TECHNOLOGY CO., LTD.) 31 March 2023 (2023-03-31) claims 1-12	1-12
PX	CN 116053847 A (PHOENIX ASIAN PACIFIC ELECTRIC NANJING CO., LTD.) 02 May 2023 (2023-05-02) description, paragraphs [0030]-[0035], and figures 1-5	1-3, 9, 11-12
Y	CN 109659765 A (ZHUSHOU TIMES LONGYOU TECHNOLOGY CO., LTD.) 19 April 2019 (2019-04-19) description, paragraphs [0030]-[0040], and figures 1-5	1-6, 9-12
Y	CN 102195199 A (SUMITOMO WIRING SYSTEMS CO., LTD.) 21 September 2011 (2011-09-21) description, paragraphs [0024]-[0041], and figures 1-3	1-6, 9-12
Y	US 6796279 B1 (AIKEN, Thomas D.) 28 September 2004 (2004-09-28) description, column 3, line 18 to column 4, line 35, and figure 1	2-3, 9
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 "D" document cited by the applicant in the international application "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		Date of mailing of the international search report
01 September 2023		12 September 2023
Name and mailing address of the ISA/CN		Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/099841

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 203026699 U (BAOSTEEL GROUP XINJIANG BAYI IRON & STEEL CO., LTD.) 26 June 2013 (2013-06-26) description, paragraph [0008], and figure 1	2-3, 9
A	CN 109950746 A (PANYU DEYI PRECISION ELECTRONIC INDUSTRY CO., LTD.) 28 June 2019 (2019-06-28) entire document	1-12
A	CN 112823453 A (ROSENBERGER HOCHFREQUENZTECHNIK GMBH & CO. KG) 18 May 2021 (2021-05-18) entire document	1-12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2023/099841

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	218783313	U	31 March 2023	None	
CN	116053847	A	02 May 2023	None	
CN	109659765	A	19 April 2019	None	
CN	102195199	A	21 September 2011	BRPI 1101314 A2 TW 201212431 A	04 December 2012 16 March 2012
US	6796279	B1	28 September 2004	None	
CN	203026699	U	26 June 2013	None	
CN	109950746	A	28 June 2019	US 2019190200 A1	20 June 2019
CN	112823453	A	18 May 2021	US 2021242627 A1 DE 102018124876 A1 EP 3841639 A1 WO 2020074247 A1	05 August 2021 09 April 2020 30 June 2021 16 April 2020

A. 主题的分类		
H01R13/64(2006.01)i; H01R13/639(2006.01)i; H01R13/627(2006.01)i; H01R13/629(2006.01)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)		
H01R		
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))		
CNTXT, ENTXTC, VEN, WPABSC, CNKI: 插头, 插座, 储能, 大电流, 高电压, 半插入, 半配合, 半装配, 预安装, 预装配, 预配合, 保持, 不完全, 虚拟, 虚设, 第二锁扣, plug, socket, energy, storage, high, voltage, hold+, pre-insert+, dummy, second, lock+		
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
PX	CN 218783313 U (阳光储能技术有限公司) 2023年3月31日 (2023 - 03 - 31) 权利要求1-12	1-12
PX	CN 116053847 A (菲尼克斯亚太电气(南京)有限公司) 2023年5月2日 (2023 - 05 - 02) 说明书第[0030]-[0035]段、附图1-5	1-3, 9, 11-12
Y	CN 109659765 A (株洲时代龙友科技有限公司) 2019年4月19日 (2019 - 04 - 19) 说明书第[0030]-[0040]段、附图1-5	1-6, 9-12
Y	CN 102195199 A (住友电装株式会社) 2011年9月21日 (2011 - 09 - 21) 说明书第[0024]-[0041]段、附图1-3	1-6, 9-12
Y	US 6796279 B1 (AIKEN, Thomas D.) 2004年9月28日 (2004 - 09 - 28) 说明书第3栏第18行至第4栏第35行、附图1	2-3, 9
Y	CN 203026699 U (宝钢集团新疆八一钢铁有限公司) 2013年6月26日 (2013 - 06 - 26) 说明书第[0008]段、附图1	2-3, 9
<input checked="" type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。		
<input checked="" type="checkbox"/> 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		
“D” 申请人在国际申请中引证的文件		
“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	国际检索报告邮寄日期	
2023年9月1日	2023年9月12日	
ISA/CN的名称和邮寄地址	授权官员	
中国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088	王水迎	
	电话号码 (+86) 010-53961257	

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
A	CN 109950746 A (番禺得意精密电子工业有限公司) 2019年6月28日 (2019 - 06 - 28) 全文	1-12
A	CN 112823453 A (罗森伯格高频技术有限及两合公司) 2021年5月18日 (2021 - 05 - 18) 全文	1-12

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2023/099841

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	218783313	U	2023年3月31日	无			
CN	116053847	A	2023年5月2日	无			
CN	109659765	A	2019年4月19日	无			
CN	102195199	A	2011年9月21日	BR- PI	1101314	A2	2012年12月4日
				TW	201212431	A	2012年3月16日
US	6796279	B1	2004年9月28日	无			
CN	203026699	U	2013年6月26日	无			
CN	109950746	A	2019年6月28日	US	2019190200	A1	2019年6月20日
CN	112823453	A	2021年5月18日	US	2021242627	A1	2021年8月5日
				DE	102018124876	A1	2020年4月9日
				EP	3841639	A1	2021年6月30日
				WO	2020074247	A1	2020年4月16日