

(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
2019 年 7 月 4 日 (04.07.2019)



(10) 国际公布号
WO 2019/129288 A1

- (51) 国际专利分类号:
B60K 1/04 (2019.01) *H01M 2/10* (2006.01) 中国上海市浦东新区秀浦路 2555 号 C5 幢 12 层, Shanghai 201315 (CN)。
- (21) 国际申请号: PCT/CN2018/125688 (72) 发明人: 张建平 (ZHANG, Jianping); 中国上海市浦东新区泥城镇江山路 4766 号 1 幢, Shanghai 201308 (CN)。 黄春华 (HUANG, Chunhua); 中国上海市浦东新区泥城镇江山路 4766 号 1 幢, Shanghai 201308 (CN)。 兰志波 (LAN, Zhibo); 中国上海市浦东新区泥城镇江山路 4766 号 1 幢, Shanghai 201308 (CN)。
- (22) 国际申请日: 2018 年 12 月 29 日 (29.12.2018)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201711486906.9 2017 年 12 月 29 日 (29.12.2017) CN
201711482898.0 2017 年 12 月 29 日 (29.12.2017) CN
- (71) 申请人: 上海电巴新能源科技有限公司 (SHANGHAI DIANBA NEW ENERGY TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国上海市浦东新区泥城镇江山路 4766 号 1 幢, Shanghai 201308 (CN)。 奥动新能源汽车科技有限公司 (AULTON NEW ENERGY AUTOMOTIVE TECHNOLOGY GROUP) [CN/CN];
- (74) 代理人: 上海弼兴律师事务所 (SHANGHAI BESHINING LAW OFFICE); 中国上海市小木桥路 681 号外经大厦 21 楼, Shanghai 200032 (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,

(54) Title: LOCK MECHANISM, LOCK SYSTEM, QUICK EXCHANGE BRACKET ASSEMBLY AND ELECTRONIC VEHICLE

(54) 发明名称: 锁止机构、锁止系统、快换支架组件及电动汽车

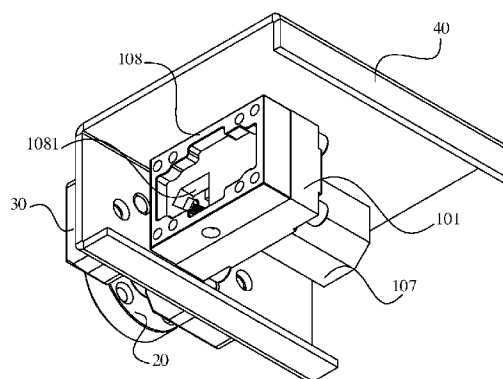


图 2

(57) Abstract: Provided is a lock mechanism, wherein the lock mechanism includes a lock base, the lock base is provided with an opening and a cavity extending from the opening, the opening is used for the lock shaft mounted to the battery pack to enter the cavity, the lock mechanism further includes: a lock assembly, the lock assembly is connected to one side of the lock base opposite the lock shaft, the lock assembly is moveable relative to the lock base, and the side of the lock base opposite the lock shaft extends into the cavity or exits the cavity; wherein, the lock assembly is capable of preventing the lock shaft from exiting the cavity from the opening when the lock assembly extends into the cavity; the lock assembly is capable of allowing the lock shaft to exit the cavity from the opening when the lock assembly exits the cavity. The lock mechanism is capable of preventing the install and lock of the prior battery pack from being easily failed, which may cause the battery pack to loose or fall off, so that the lock reliability of the battery pack is improved. Provided are also a lock system comprising the above lock mechanism, a quick exchange bracket assembly and an electronic vehicle.

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)。

根据细则4.17的声明:

- 关于申请人有权申请并被授予专利(细则4.17(ii))
- 发明人资格(细则4.17(iv))

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(57) 摘要: 一种锁止机构, 包括锁基座, 所述锁基座设有开口及自所述开口延伸的空腔, 所述开口用于供安装于所述电池包的锁轴进入所述空腔, 所述锁止机构还包括: 锁止组件, 所述锁止组件连接于所述锁基座中与所述锁轴相对的一侧, 所述锁止组件能够相对于所述锁基座运动, 并自所述锁基座中与所述锁轴相对的一侧伸入所述空腔或退出所述空腔; 其中, 当所述锁止组件伸入所述空腔时, 所述锁止组件能够阻止所述锁轴从所述开口离开所述空腔; 当所述锁止组件退出所述空腔时, 所述锁止组件能够允许所述锁轴自所述开口离开所述空腔。该锁止机构可以防止现有电池包安装锁止易失效, 进而易导致电池包松动或脱落的问题, 增强了对电池包的锁止可靠性。同时还公开了包括上述锁止机构的锁止系统、快换支架组件及电动汽车。

锁止机构、锁止系统、快换支架组件及电动汽车

本申请要求申请日为 2017 年 12 月 29 日的中国专利申请 CN201711486906.9 和 CN201711482898.0 的优先权。本申请引用上述中国专利申请的全文。

技术领域

本发明涉及电动汽车的换电领域，特别一种锁止机构、锁止系统、快换支架组件及电动汽车。

背景技术

现有的电动车的电池包安装方式一般分为固定式和可换式，其中固定式的电池包一般固定在汽车上，充电时直接以汽车作为充电对象。而可换式的电池包，一般采用活动安装的方式，电池包可以随时取下并更换新的电池包。

在更换新的电池包的过程中，涉及到电池包的锁止和解锁。一般而言，电池包的左右两侧安装有锁轴；锁止装置固定在快换支架上以组装成快换支架组件，快换支架组件再一并安装到电动车的底盘上；锁轴与锁止装置配合，实现电池包的锁止。

现有的锁止装置中用到的锁止机构通常为一级锁止机构，一级锁止机构包括锁基座和锁舌，其中通过锁舌在锁基座内的旋转来实现一级锁止机构在锁止状态和解锁状态之间的切换。其中，锁舌的大部分结构甚至是全部结构需要位于锁基座内，占用的空间较大。另外，现有的锁止装置中缺少对一级锁止机构的保护机构，一级锁止机构易失效，进而易导致电池包松动或脱落。

发明内容

本发明要解决的技术问题是为了克服现有技术中的上述缺陷，提供一种锁止机构、锁止系统、快换支架组件及电动汽车。

一种锁止机构，用于电池包的锁止固定，所述锁止机构包括锁基座，所述锁基座设有开口及自所述开口延伸的空腔，所述开口用于供安装于所述电池包的锁轴进入所述空腔，其特点在于，所述锁止机构还包括：

锁止组件，所述锁止组件连接于所述锁基座中与所述锁轴相对的一侧，所述锁止组件能够相对于所述锁基座运动，并自所述锁基座中与所述锁轴相对的一侧伸入所述空腔或退出所述空腔；

其中，当所述锁止组件伸入所述空腔时，所述锁止组件能够阻止所述锁轴从所述开口离开所述空腔；

当所述锁止组件退出所述空腔时，所述锁止组件能够允许所述锁轴自所述开口离开所述空腔。

在本方案中，锁止组件自锁基座与锁轴相对的一侧作用于锁轴，以阻止或允许锁轴离开空腔，锁止组件在锁基座内占用的空间较少，有效地减少了对锁基座内部空间的要求。

较佳地，所述锁止组件包括：

第一下壳体，所述第一下壳体可拆卸连接所述锁基座中与所述锁轴相对的一侧面，所述第一下壳体的内部具有第一容置腔，所述下壳体的侧壁具有与所述第一容置腔相连通的贯穿孔；

锁销，所述锁销位于所述第一容置腔内，且所述锁销穿设于所述贯穿孔，并能够在伸出状态和缩回状态之间切换，以伸入所述空腔或退出所述空腔；

其中，所述锁销处于所述伸出状态时，所述锁销伸入所述空腔；

所述锁销处于所述缩回状态时，所述锁销退出所述空腔。

较佳地，所述锁止组件还包括：

动力销，所述动力销作用于所述锁销，所述动力销能够相对于所述锁销运动，以与所述锁销相接合或相分离；

第一电磁感应元件，所述第一电磁感应元件设于所述动力销，所述第一电磁感应元件用于在外部电磁设备的作用下，带动所述动力销施加给所述锁销沿所述锁销的缩回方向的作用力；

第一弹性元件，所述第一弹性元件连接于所述锁销远离所述空腔的一端，所述第一弹性元件抵接于所述锁销与所述第一容置腔的内壁面之间，所述第一弹性元件用于施加给所述锁销沿所述锁销的伸出方向的作用力；

其中，当所述第一电磁感应元件与所述外部电磁设备吸合时，所述动力销与所述锁销相分离，并施加给所述锁销沿所述缩回方向的作用力，以使所述锁销处于所述缩回状态；

当所述第一电磁感应元件与所述外部电磁设备分离时，所述第一弹性元件施加给所述锁销沿所述伸出方向的作用力，所述动力销与所述锁销相接合，以使所述锁销处于所述伸出状态。

在本方案中，当第一电磁感应元件与外部电磁设备吸合时，动力销朝着远离锁销的

方向运动，并施加给锁销沿缩回方向的作用力，使得锁销缩回，锁销会挤压第一弹性元件，当动力销与锁销完全分离后，第一弹性元件向锁销提供回复力，使得锁销回到用于与动力销接合的位置。当第一电磁感应元件与外部电磁设备分离时，动力销朝着靠近锁销的方向运动，以与锁销接合，使得锁销处于伸出状态。另外，在本方案中，采用磁性吸合的方式来控制动力销与锁销的接合与分离，进而控制锁销的伸出与缩回，控制方法简单，且控制效率较高。

较佳地，所述锁销具有：

执行部；

连接部，所述连接部连接于所述执行部远离所述空腔的一端，所述连接部具有第二容置腔，所述第二容置腔用于容置所述动力销；

其中，所述第一弹性元件连接于所述连接部远离所述执行部的一端，所述第一弹性元件抵接于所述连接部与所述第一容置腔的内壁面之间，所述第一弹性元件施加给所述连接部沿所述伸出方向的作用力。

在本方案中，当动力销与锁销接合时，动力销靠近锁销的一端卡合于第二容置腔，属于内嵌式连接，占用的空间较少。

较佳地，所述连接部的长度方向与所述动力销的高度方向形成有第一夹角，且所述第一夹角大于 0° 且小于或等于 90° ；

所述第二容置腔沿所述动力销的高度方向延伸，以使所述动力销相对于所述锁销沿所述动力销的高度方向运动。

较佳地，所述动力销沿其高度方向具有首端和尾端，所述动力销的首端嵌设于所述第二容置腔，所述第一电磁感应元件设于所述动力销的尾端；

所述第二容置腔的内壁面上具有第一倾斜部，所述动力销的首端具有与所述第一倾斜部相适配的第二倾斜部；

其中，所述动力销与所述锁销相接合时，所述第一倾斜部贴合于所述第二倾斜部；

当所述动力销与所述锁销相分离时，所述第二倾斜部相对于所述第一倾斜部向下运动，并施加给所述锁销沿所述缩回方向的作用力，以使所述锁销处于所述缩回状态。

在本方案中，巧妙地利用第一倾斜部和第二倾斜部的配合，当动力销朝着远离锁销的方向运动时，第一倾斜部相对于第二倾斜部滑动，第一倾斜部施加给第二倾斜部的摩擦力可以分解为一沿缩回方向的分力，在该分力的作用下，锁销缩回。

较佳地，所述第二容置腔的内壁面上还具有凹陷部，所述动力销的首端具有与所述凹陷部相适配的凸出部；

优选地，所述第二容置腔的内壁面上具有两个所述第一倾斜部，且两个所述第一倾斜部相对设置于所述凹陷部的两侧。

在本方案中，凹陷部能够对动力销起到限位作用，有助于使得动力销与锁销的可靠接合，从而有助于实现锁销的稳定伸出，从而有助于实现对锁轴的可靠锁止。

较佳地，所述第一电磁感应元件嵌设于所述动力销的尾端。在本方案中，第一电磁感应元件不会在动力销的外部额外占用空间，有利于提高空间利用率。另外，也有利于保护第一电磁感应元件。

较佳地，所述动力销的尾端套设有第二弹性元件，所述第二弹性元件施加给所述动力销沿靠近所述连接部的方向的作用力；

优选地，所述第二弹性元件施加给所述动力销的作用力大于所述动力销的重力。

在本方案中，当动力销与锁销接合时，第二弹性元件施加给动力销的作用力，能够使得动力销不会在重力的作用下掉落，从而能够进一步提高动力销与锁销接合的可靠性。当需要动力销朝着靠近锁销的方向运动时，第二弹性元件施加给动力销的作用力能够克服动力销的重力，从而使得动力销能够较为可靠地朝着靠近锁销的方向运动。

较佳地，所述动力销的外壁面上与所述第二弹性元件的两端相对应的位置处均设有阻挡部，所述第二弹性元件卡设于两所述阻挡部之间；

和/或，所述第二弹性元件为弹簧。

在本方案中，阻挡部的主要作用是对第二弹性元件进行定位，以限制第二弹性元件沿动力销的高度方向的运动。

较佳地，所述锁止组件还包括：

第二下壳体，所述第二下壳体连接于所述第一下壳体的底部，所述第二下壳体具有第三容置腔，所述第三容置腔与所述第一容置腔相连通，所述动力销位于所述第三容置腔内；

其中，所述动力销的外壁面上与所述第二弹性元件的一端相对应的位置处设有阻挡部，所述第二弹性元件卡设于所述阻挡部与所述第二下壳体之间；

和/或，所述第二弹性元件为弹簧。

较佳地，所述锁止组件还包括：

上壳体，所述上壳体压设于并可拆卸连接于所述第一下壳体。在本方案中，上壳体能够对锁销、动力销等起到固定和保护作用。

较佳地，所述上壳体具有第四容置腔，所述第四容置腔内设有第一传感器；

所述执行部上设有第二电磁感应元件；

其中，所述第一传感器作用于所述第二电磁感应元件，以检测所述执行部处于所述伸出状态；

所述第四容置腔内还设有第二传感器，所述第二传感器作用于所述第二电磁感应元件，以检测所述执行部处于所述缩回状态；

所述第二电磁感应元件为磁钢。

在本方案中，与第一传感器相比，第二传感器更靠近动力销。

较佳地，所述第一电磁感应元件为磁钢。

一种锁止系统，用于电池包，所述锁止系统包括一级锁止机构，所述一级锁止机构具有锁止联动部和锁基座，所述锁基座设有一开口以及自所述开口延伸的一空腔，所述开口用于供安装于所述电池包的锁轴进入所述空腔，所述锁止联动部相对所述锁基座移动以打开或关闭所述开口，以解锁或锁止所述电池包，其特点在于，所述锁止系统还包括：

二级锁止机构，所述二级锁止机构设于所述锁止联动部的移动路径上，用于限制所述锁止联动部相对于所述锁基座的运动，以锁止所述电池包。

在本方案中，二级锁止机构能够限制锁止联动部相对于锁基座的运动，从而能够提高一级锁止机构的可靠性，减少或避免电池包脱落的现象的发生。

较佳地，所述锁止联动部包括锁舌和锁连杆，所述锁舌连接于所述锁连杆并能够相对于所述锁基座旋转，所述锁连杆用于在外力作用下带动所述锁舌旋转以解锁或锁止所述电池包；

所述二级锁止机构能够相对于所述锁连杆在第一位置和第二位置之间移动；

其中，当所述二级锁止机构位于所述第一位置时，所述二级锁止机构作用于所述锁连杆，以限制所述锁连杆相对于所述锁基座的运动；

当所述二级锁止机构位于所述第二位置时，所述二级锁止机构与所述锁连杆脱离，以允许所述锁连杆相对于所述锁基座的运动。

在本方案中，二级锁止机构作用于锁连杆既可以通过二级锁止机构的一部分压设于锁连杆的顶部实现，也可以通过二级锁止机构的一部分抵接于锁连杆的侧面实现。

较佳地，所述二级锁止机构设置于所述锁基座中与所述电池包的锁轴相对的一侧；

所述二级锁止机构包括：

第一下壳体，所述第一下壳体可拆卸连接于所述锁基座中与所述锁轴相对的一侧面，所述第一下壳体的内部具有第一容置腔，所述下壳体的侧壁具有与所述第一容置腔相连通的贯穿孔；

锁销，所述锁销位于所述第一容置腔内，且所述锁销穿设于所述贯穿孔，并能够在一伸出状态和一缩回状态之间切换；

其中，所述锁销处于所述伸出状态时，所述锁销位于所述第一位置；

所述锁销处于所述缩回状态时，所述锁销位于所述第二位置。

在本方案中，通过控制锁销的伸出和缩回来实现锁销在第一位置和第二位置之间的切换，结构简单，便于实现。

较佳地，所述二级锁止机构还包括：

动力销，所述动力销作用于所述锁销，所述动力销能够相对于所述锁销运动，以与所述锁销相接合或相分离；

第一电磁感应元件，所述第一电磁感应元件设于所述动力销，所述第一电磁感应元件用于在外部电磁设备的作用下，带动所述动力销施加给所述锁销沿所述锁销的缩回方向的作用力；

第一弹性元件，所述第一弹性元件连接于所述锁销远离所述空腔的一端，所述第一弹性元件抵接于所述锁销与所述第一容置腔的内壁面之间，所述第一弹性元件用于施加给所述锁销沿所述锁销的伸出方向的作用力；

其中，当所述第一电磁感应元件与所述外部电磁设备吸合时，所述动力销与所述锁销相分离，并施加给所述锁销沿所述缩回方向的作用力，以使所述锁销处于所述缩回状态；

当所述第一电磁感应元件与所述外部电磁设备分离时，所述第一弹性元件施加给所述锁销沿所述伸出方向的作用力，所述动力销与所述锁销相接合，以使所述锁销处于所述伸出状态。

较佳地，所述二级锁止机构用于压设于所述锁连杆的中部。

在本方案中，二级锁止机构作用在锁连杆的中部有利于提高锁连杆的稳定性，有利于提高二级锁止机构作用在一级锁止机构上的可靠性，从而有利于提高一级锁止机构对电池包的锁止可靠性。

较佳地，所述一级锁止机构包括三个所述锁基座，所述锁连杆上连接有三个所述锁舌，三个所述锁舌与三个所述锁基座一一对应设置；

和/或，所述锁连杆朝向所述锁基座的一侧还设有解锁块，所述解锁块为自所述锁连杆向外形成的弧形凸起，所述解锁块的顶部为向所述锁连杆凹进的内弧槽；

和/或，所述锁止系统包括多个所述二级锁止机构，且多个所述二级锁止机构用于均匀压设于所述锁连杆的顶部。

本发明还提供一种快换支架组件，其特点在于，其包括快换支架和如上所述的锁止系统，所述锁基座和所述二级锁止机构分别连接于所述快换支架的同一边的相对两侧。

本发明还提供一种快换支架组件，其特点在于，其包括快换支架和如上所述的锁止系统，所述锁基座和所述二级锁止机构分别连接于所述快换支架的同一边的相对两侧；

所述快换支架上设有通孔，所述锁销通过所述通孔在所述第一位置和所述第二位置之间切换。

本发明还提供一种快换支架组件，用于安装电池包，其特点在于，所述快换支架组件包括快换支架和如上所述的锁止机构，所述锁基座和所述锁止组件分别连接于所述快换支架的同一边的相对两侧，所述快换支架上设有供所述锁止组件伸出或缩回的通道。

本发明还提供一种电动汽车，其特点在于，其包括电池包和如上所述的快换支架组件，所述电池包安装于所述快换支架，所述锁基座连接于所述快换支架靠近所述电池包的一侧。

附图说明

图1为本发明实施例1的锁止机构的结构示意图。

图2为本发明实施例1的锁止机构的另一位置状态的结构示意图。

图3为本发明实施例1的锁止机构中锁止组件的整体结构示意图。

图4为本发明实施例1的锁止机构中锁止组件的截面结构示意图，其中，锁销处于伸出状态。

图5为本发明实施例1的锁止组件的分解结构示意图。

图6为本发明实施例1的锁止组件的另一截面结构示意图，其中，锁销处于缩回状态。

图7为本发明实施例1的锁止组件中锁销的结构示意图。

图8为本发明实施例1的锁止组件中动力销的结构示意图。

图9为本发明实施例2的快换支架组件的部分结构示意图。

图10为本发明实施例2的锁止系统中一级锁止机构的结构示意图。

附图标记说明：

实施例1和实施例2共用

101 第一下壳体；1011 第一容置腔；1012 贯穿孔；102 锁销；1021 执行部；1022 连接部；1023 第二容置腔；1024 第一倾斜部；1025 凹陷部；1026 第二电磁感应元件；

103 动力销；1031 阻挡部；1032 第二倾斜部；104 第一电磁感应元件；105 第一弹性元件；106 第二弹性元件；107 第二下壳体；1071 第三容置腔；108 上壳体；1081 第四容置腔；1082 第一传感器；1083 第二传感器

实施例 1

10 锁止组件；20 锁轴；30 锁基座；40 连接板

实施例 2

10 二级锁止机构；20 一级锁止机构；201 锁止联动部；2011 锁舌；2012 锁连杆；202 锁基座；203 解锁块；30 快换支架；301 通孔

具体实施方式

下面通过实施例的方式进一步说明本发明，但并不因此将本发明限制在的实施例范围之内。

实施例 1

本实施例揭示一种锁止机构，该锁止机构用于电池包的锁止固定。如图 1 和图 2 所示，锁止机构包括锁基座 30，锁基座 30 设有开口及自开口延伸的空腔，开口用于供安装于电池包的锁轴 20 进入空腔。锁止机构还包括锁止组件 10。锁止组件 10 连接于锁基座 30 中与锁轴 20 相对的一侧，锁止组件 10 能够相对于锁基座 30 运动，并自锁基座 30 中与锁轴 20 相对的一侧伸入空腔或退出空腔。其中，当锁止组件 10 伸入空腔时，锁止组件 10 能够阻止锁轴 20 从开口离开空腔；当锁止组件 10 退出空腔时，锁止组件 10 能够允许锁轴 20 自开口离开空腔。

在本实施方式中，锁止组件 10 自锁基座 30 与锁轴 20 相对的一侧作用于锁轴 20，以阻止或允许锁轴 20 离开空腔，锁止组件 10 在锁基座 30 内占用的空间较少，有效地减少了对锁基座 30 内部空间的要求。

需要说明的是，图 1 和图 2 中示意出了连接板 40，在本实施方式中，锁止组件 10 通过连接板 40 连接到锁基座 30 上。将锁止机构装到快换支架上时，连接板实际上便为快换支架的侧壁。

参照图 2-6 予以理解，锁止组件 10 包括第一下壳体 101 和锁销 102。第一下壳体 101 可拆卸连接锁基座 30 中与锁轴 20 相对的一侧面，第一下壳体 101 的内部具有第一容置腔 1011，下壳体的侧壁具有与第一容置腔 1011 相连通的贯穿孔 1012。锁销 102 位于第一容置腔 1011 内，且锁销 102 穿设于贯穿孔 1012，并能够在一伸出状态和一缩回状态之间切换，以伸入空腔或退出空腔。其中，锁销 102 处于伸出状态时，锁销 102 伸入空腔；

锁销 102 处于缩回状态时，锁销 102 退出空腔。

参照图 2-6 予以理解，锁止组件 10 还包括动力销 103、第一电磁感应元件 104 和第一弹性元件 105。动力销 103 作用于锁销 102，动力销 103 能够相对于锁销 102 运动，以与锁销 102 相接合或相分离。第一电磁感应元件 104 设于动力销 103，第一电磁感应元件 104 用于在外部电磁设备的作用下，带动动力销 103 施加给锁销 102 沿锁销 102 的缩回方向的作用力。第一弹性元件 105 连接于锁销 102 远离空腔的一端，第一弹性元件 105 抵接于锁销 102 与第一容置腔 1011 的内壁面之间，第一弹性元件 105 用于施加给锁销 102 沿锁销 102 的伸出方向的作用力。其中，当第一电磁感应元件 104 与外部电磁设备吸合时，动力销 103 与锁销 102 相分离，并施加给锁销 102 沿缩回方向的作用力，以使锁销 102 处于缩回状态；当第一电磁感应元件 104 与外部电磁设备分离时，第一弹性元件 105 施加给锁销 102 沿伸出方向的作用力，动力销 103 与锁销 102 相接合，以使锁销 102 处于伸出状态。

在本实施方式中，当第一电磁感应元件 104 与外部电磁设备吸合时，动力销 103 朝着远离锁销 102 的方向运动，并施加给锁销 102 沿缩回方向的作用力，使得锁销 102 缩回，锁销 102 会挤压第一弹性元件 105，当动力销 103 与锁销 102 完全分离后，第一弹性元件 105 向锁销 102 提供回复力，使得锁销 102 回到用于与动力销 103 接合的位置。当第一电磁感应元件 104 与外部电磁设备分离时，动力销 103 朝着靠近锁销 102 的方向运动，以与锁销 102 接合，使得锁销 102 处于伸出状态。另外，在本方案中，采用磁性吸合的方式来控制动力销 103 与锁销 102 的接合与分离，进而控制锁销 102 的伸出与缩回，控制方法简单，且控制效率较高。

参照图 3-7 予以理解，锁销 102 具有执行部 1021 和连接部 1022。连接部 1022 连接于执行部 1021 远离空腔的一端，连接部 1022 具有第二容置腔 1023，第二容置腔 1023 用于容置动力销 103。其中，第一弹性元件 105 连接于连接部 1022 远离执行部 1021 的一端，第一弹性元件 105 抵接于连接部 1022 与第一容置腔 1011 的内壁面之间，第一弹性元件 105 施加给连接部 1022 沿伸出方向的作用力。当动力销 103 与锁销 102 接合时，动力销 103 靠近锁销 102 的一端卡合于第二容置腔 1023，属于内嵌式连接，占用的空间较少。

本实施方式中，如图 3-6 所示，连接部 1022 的长度方向与动力销 103 的高度方向形成有第一夹角，且第一夹角等于 90° ，第二容置腔 1023 沿动力销 103 的高度方向延伸，以使动力销 103 相对于锁销 102 沿动力销 103 的高度方向运动。

需要说明的是，在其他可替代的实施方式中，第一夹角也可设置为大于 0° 且小于 90°

之间的任意角度。

参照图 3-6 和图 8 予以理解,动力销 103 沿其高度方向具有首端和尾端,动力销 103 的首端嵌设于第二容置腔 1023,第一电磁感应元件 104 设于动力销 103 的尾端。第二容置腔 1023 的内壁面上具有第一倾斜部 1024,动力销 103 的首端具有与第一倾斜部 1024 相适配的第二倾斜部 1032。其中,动力销 103 与锁销 102 相接合时,第一倾斜部 1024 贴合于第二倾斜部 1032;当动力销 103 与锁销 102 相分离时,第二倾斜部 1032 相对于第一倾斜部 1024 向下运动,并施加给锁销 102 沿缩回方向的作用力,以使锁销 102 处于缩回状态。

在本实施方式中,巧妙地利用第一倾斜部 1024 和第二倾斜部 1032 的配合,当动力销 103 朝着远离锁销 102 的方向运动时,第一倾斜部 1024 相对于第二倾斜部 1032 滑动,第一倾斜部 1024 施加给第二倾斜部 1032 的摩擦力可以分解为一沿缩回方向的分力,在该分力的作用下,锁销 102 缩回。

参照图 5 和图 8 予以理解,第二容置腔 1023 的内壁面上还具有凹陷部 1025,动力销 103 的首端具有与凹陷部 1025 相适配的凸出部。第二容置腔 1023 的内壁面上具有两个第一倾斜部 1024,且两个第一倾斜部 1024 相对设置于凹陷部 1025 的两侧。

在本实施方式中,凹陷部 1025 能够对动力销 103 起到限位作用,有助于使得动力销 103 与锁销 102 的可靠接合,从而有助于实现锁销 102 的稳定伸出,从而有助于实现对锁轴 20 的可靠锁止。

参照图 4 予以理解,第一电磁感应元件 104 嵌设于动力销 103 的尾端。如此设置使得第一电磁感应元件 104 不会在动力销 103 的外部额外占用空间,有利于提高空间利用率。另外,也有利于保护第一电磁感应元件 104。

继续参照图 3-6 予以理解,动力销 103 的尾端套设有第二弹性元件 106,第二弹性元件 106 施加给动力销 103 沿靠近连接部 1022 的方向的作用力;其中第二弹性元件 106 施加给动力销 103 的作用力大于动力销 103 的重力。在本实施方式中,当动力销 103 与锁销 102 接合时,第二弹性元件 106 施加给动力销 103 的作用力,能够使得动力销 103 不会在重力的作用下掉落,从而能够进一步提高动力销 103 与锁销 102 接合的可靠性。当需要动力销 103 朝着靠近锁销 102 的方向运动时,第二弹性元件 106 施加给动力销 103 的作用力能够克服动力销 103 的重力,从而使得动力销 103 能够较为可靠地朝着靠近锁销 102 的方向运动。

继续参照图 2-6 予以理解,锁止组件 10 还包括第二下壳体 107,第二下壳体 107 连接于第一下壳体 101 的底部,第二下壳体 107 具有第三容置腔 1071,第三容置腔 1071

与第一容置腔 1011 相连通，动力销 103 位于第三容置腔 1071 内。第二下壳体 107 的中心轴线与第一下壳体 101 的中心轴线之间形成有第二夹角，第二夹角等于第一夹角。

在本实施方式中，参照图 4-6 和图 8 予以理解，动力销 103 的外壁面上与第二弹性元件 106 的两端相对应的位置处均设有阻挡部 1031，第二弹性元件 106 卡设于两阻挡部 1031 之间。也就是说，在本实施方式中，第二弹性元件 106 整体套设在动力销 103 的外壁面，且第二弹性元件 106 为弹簧。其中，阻挡部 1031 的主要作用是对第二弹性元件 106 进行定位，以限制第二弹性元件 106 沿动力销 103 的高度方向的运动。

在其他可替代的实施方式中，第二弹性元件 106 也可以一部分套设在动力销 103 的外壁面、另一部分抵接与第二下壳体 107，即，动力销 103 的外壁面上与第二弹性元件 106 的一端相对应的位置处设有阻挡部 1031，第二弹性元件 106 卡设于阻挡部 1031 与第二下壳体 107 之间。具体地，第二弹性元件 106 的一端抵靠在动力销 103 的首端的阻挡部，第二弹性元件 106 的另一端抵靠在靠近动力销 103 的尾端的第二下壳体 107 的底面上，且此时第二弹性元件 106 处于弹性压缩状态，以向动力销 103 施加靠近所锁销 102 的方向的作用力。

继续参照图 2-6 予以理解，锁止组件 10 还包括上壳体 108，上壳体 108 压设于并可拆卸连接于第一下壳体 101。上壳体 108 能够对锁销 102、动力销 103 等起到固定和保护作用。上壳体 108 具有第四容置腔 1081，第四容置腔 1081 内设有第一传感器 1082，执行部 1021 上设有第二电磁感应元件 1026。其中，第一传感器 1082 作用于第二电磁感应元件 1026，以检测执行部 1021 处于伸出状态。第四容置腔 1081 内还设有第二传感器 1083，第二传感器 1083 作用于第二电磁感应元件 1026，以检测执行部 1021 处于缩回状态。其中，与第一传感器 1082 相比，第二传感器 1083 更靠近动力销 103。

另外，在本实施方式中，第一电磁感应元件 104 和第二电磁感应元件 1026 均为磁钢。

本实施例还提供一种快换支架组件，用于安装电池包。快换支架组件包括快换支架和如上的锁止机构，锁基座和锁止组件分别连接于快换支架的同一边的相对两侧，快换支架上设有供锁止组件伸出或缩回的通道。

本实施例还提供一种电动汽车，其包括电池包和如上的快换支架组件，电池包安装于快换支架，锁基座连接于快换支架靠近电池包的一侧。

在该锁止机构中，锁止组件自锁基座与锁轴相对的一侧作用于锁轴，以阻止或允许锁轴离开空腔，锁止组件在锁基座内占用的空间较少，有效地减少了对锁基座内部空间的要求。

实施例 2

本实施例揭示一种锁止系统及包含其的快换支架组件，用于实现电动汽车上的电池包的解锁和锁止。其中，快换支架组件包括快换支架和锁止系统，快换支架安装在电动汽车的底盘上。

参照图 1 和图 2 予以理解，锁止系统包括一级锁止机构 20 和二级锁止机构 10。其中，一级锁止机构 20 具有锁止联动部 201 和锁基座 202，锁基座 202 设有一开口以及自所述开口延伸的一空腔，所述开口用于供安装于所述电池包的锁轴（图中未标示出）进入所述空腔，所述锁止联动部相对所述锁基座移动以打开或关闭所述开口，以解锁或锁止所述电池包。二级锁止机构 10 设于锁止联动部 201 的移动路径上，用于限制锁止联动部 201 相对于锁基座 202 的运动，以锁止所述电池包。锁基座 202 和二级锁止机构分别连接于快换支架 30 的同一边的相对两侧。

在本实施方式中，二级锁止机构能够限制锁止联动部相对于锁基座的运动，从而能够提高一级锁止机构的可靠性，减少或避免电池包脱落的现象的发生。

继续参照图 1 和图 2 予以理解，锁止联动部 201 包括锁舌 2011 和锁连杆 2012，锁舌 2011 连接于锁连杆 2012 并能够相对于锁基座 202 旋转，锁连杆 2012 用于在外力作用下带动锁舌 2011 旋转以解锁或锁止所述电池包。二级锁止机构 10 能够相对于锁连杆 2012 在第一位置和第二位置之间移动。其中，当二级锁止机构 10 位于所述第一位置时，二级锁止机构 10 作用于锁连杆 2012，以限制锁连杆 2012 相对于锁基座 202 的运动；当二级锁止机构 10 位于所述第二位置时，二级锁止机构 10 与锁连杆 2012 脱离，以允许锁连杆 2012 相对于锁基座 202 的运动。二级锁止机构 10 设置于锁基座 202 中与所述电池包的锁轴相对的一侧。

在本实施方式中，二级锁止机构作用于锁连杆通过二级锁止机构的一部分压设于锁连杆的顶部实现。在其他可替代的实施方式中，也可以通过二级锁止机构的一部分抵接于锁连杆的侧面实现。

本实施例中的二级锁止机构与实施例 1 中锁止组件的结构基本相同，也就是说实施例 1 中的图 3-8 同样适用于本实施例，在此不再赘述。参照实施例 1 中图 3-6 予以理解，二级锁止机构 10 包括第一下壳体 101 和锁销 102。第一下壳体 101 可拆卸连接锁基座 30 中与锁轴相对的一侧面，第一下壳体 101 的内部具有第一容置腔 1011，下壳体的侧壁具有与第一容置腔 1011 相连通的贯穿孔 1012。锁销 102 位于第一容置腔 1011 内，且锁销 102 穿设于贯穿孔 1012，并能够在一伸出状态和一缩回状态之间切换。其中，锁销 102 处于伸出状态时，锁销 102 位于所述第一位置；锁销 102 处于缩回状态时，锁销 102 位于所述第二位置。通过控制锁销的伸出和缩回来实现锁销在第一位置和第二位置之间的

切换,结构简单,便于实现。另外,如图1所示,快换支架30上设有通孔301,锁销102通过通孔301在所述第一位置和所述第二位置之间切换。

参照实施例1中的图3-6予以理解,二级锁止机构10还包括动力销103、第一电磁感应元件104和第一弹性元件105。动力销103作用于锁销102,动力销103能够相对于锁销102运动,以与锁销102相接合或相分离。第一电磁感应元件104设于动力销103,第一电磁感应元件104用于在外部电磁设备的作用下,带动动力销103施加给锁销102沿锁销102的缩回方向的作用力。第一弹性元件105连接于锁销102远离空腔的一端,第一弹性元件105抵接于锁销102与第一容置腔1011的内壁面之间,第一弹性元件105用于施加给锁销102沿锁销102的伸出方向的作用力。其中,当第一电磁感应元件104与外部电磁设备吸合时,动力销103与锁销102相分离,并施加给锁销102沿缩回方向的作用力,以使锁销102处于缩回状态;当第一电磁感应元件104与外部电磁设备分离时,第一弹性元件105施加给锁销102沿伸出方向的作用力,动力销103与锁销102相接合,以使锁销102处于伸出状态。

在本实施方式中,当第一电磁感应元件104与外部电磁设备吸合时,动力销103朝着远离锁销102的方向运动,并施加给锁销102沿缩回方向的作用力,使得锁销102缩回,锁销102会挤压第一弹性元件105,当动力销103与锁销102完全分离后,第一弹性元件105向锁销102提供回复力,使得锁销102回到用于与动力销103接合的位置。当第一电磁感应元件104与外部电磁设备分离时,动力销103朝着靠近锁销102的方向运动,以与锁销102接合,使得锁销102处于伸出状态。另外,在本方案中,采用磁性吸合的方式来控制动力销103与锁销102的接合与分离,进而控制锁销102的伸出与缩回,控制方法简单,且控制效率较高。

参照实施例1中的图3-7予以理解,锁销102具有执行部1021和连接部1022。连接部1022连接于执行部1021远离空腔的一端,连接部1022具有第二容置腔1023,第二容置腔1023用于容置动力销103。其中,第一弹性元件105连接于连接部1022远离执行部1021的一端,第一弹性元件105抵接于连接部1022与第一容置腔1011的内壁面之间,第一弹性元件105施加给连接部1022沿伸出方向的作用力。当动力销103与锁销102接合时,动力销103靠近锁销102的一端卡合于第二容置腔1023,属于内嵌式连接,占用的空间较少。

本实施方式中,如实施例1中的图3-6所示,连接部1022的长度方向与动力销103的高度方向形成有第一夹角,且第一夹角等于 90° ,第二容置腔1023沿动力销103的高度方向延伸,以使动力销103相对于锁销102沿动力销103的高度方向运动。

需要说明的是,在其他可替代的实施方式中,第一夹角也可设置为大于 0° 且小于 90° 之间的任意角度。

参照实施例1中的图3-6和图8予以理解,动力销103沿其高度方向具有首端和尾端,动力销103的首端嵌设于第二容置腔1023,第一电磁感应元件104设于动力销103的尾端。第二容置腔1023的内壁面上具有第一倾斜部1024,动力销103的首端具有与第一倾斜部1024相适配的第二倾斜部1032。其中,动力销103与锁销102相接合时,第一倾斜部1024贴合于第二倾斜部1032;当动力销103与锁销102相分离时,第二倾斜部1032相对于第一倾斜部1024向下运动,并施加给锁销102沿缩回方向的作用力,以使锁销102处于缩回状态。

在本实施方式中,巧妙地利用第一倾斜部1024和第二倾斜部1032的配合,当动力销103朝着远离锁销102的方向运动时,第一倾斜部1024相对于第二倾斜部1032滑动,第一倾斜部1024施加给第二倾斜部1032的摩擦力可以分解为一沿缩回方向的分力,在该分力的作用下,锁销102缩回。

参照实施例1中的图5和图8予以理解,第二容置腔1023的内壁面上还具有凹陷部1025,动力销103的首端具有与凹陷部1025相适配的凸出部。第二容置腔1023的内壁面上具有两个第一倾斜部1024,且两个第一倾斜部1024相对设置于凹陷部1025的两侧。

在本实施方式中,凹陷部1025能够对动力销103起到限位作用,有助于使得动力销103与锁销102的可靠接合,从而有助于实现锁销102的稳定伸出,从而有助于实现对锁轴的可靠锁止。

参照实施例1中的图4予以理解,第一电磁感应元件104嵌设于动力销103的尾端。如此设置使得第一电磁感应元件104不会在动力销103的外部额外占用空间,有利于提高空间利用率。另外,也有利于保护第一电磁感应元件104。

继续参照实施例1中的图3-6予以理解,动力销103的尾端套设有第二弹性元件106,第二弹性元件106施加给动力销103沿靠近连接部1022的方向的作用力;其中第二弹性元件106施加给动力销103的作用力大于动力销103的重力。在本实施方式中,当动力销103与锁销102接合时,第二弹性元件106施加给动力销103的作用力,能够使得动力销103不会在重力的作用下掉落,从而能够进一步提高动力销103与锁销102接合的可靠性。当需要动力销103朝着靠近锁销102的方向运动时,第二弹性元件106施加给动力销103的作用力能够克服动力销103的重力,从而使得动力销103能够较为可靠地朝着靠近锁销102的方向运动。

继续参照实施例1中的图2-6予以理解,二级锁止机构10还包括第二下壳体107,

第二下壳体 107 连接于第一下壳体 101 的底部，第二下壳体 107 具有第三容置腔 1071，第三容置腔 1071 与第一容置腔 1011 相通，动力销 103 位于第三容置腔 1071 内。第二下壳体 107 的中心轴线与第一下壳体 101 的中心轴线之间形成有第二夹角，第二夹角等于第一夹角。

在本实施方式中，参照实施例 1 中的图 4-6 和图 8 予以理解，动力销 103 的外壁面上与第二弹性元件 106 的两端相对应的位置处均设有阻挡部 1031，第二弹性元件 106 卡设于两阻挡部 1031 之间。也就是说，在本实施方式中，第二弹性元件 106 整体套设在动力销 103 的外壁面，且第二弹性元件 106 为弹簧。其中，阻挡部 1031 的主要作用是对第二弹性元件 106 进行定位，以限制第二弹性元件 106 沿动力销 103 的高度方向的运动。

在其他可替代的实施方式中，第二弹性元件 106 也可以一部分套设在动力销 103 的外壁面、另一部分抵接与第二下壳体 107，即，动力销 103 的外壁面上与第二弹性元件 106 的一端相对应的位置处设有阻挡部 1031，第二弹性元件 106 卡设于阻挡部 1031 与第二下壳体 107 之间。

继续参照实施例 1 中的图 2-6 予以理解，二级锁止机构 10 还包括上壳体 108，上壳体 108 压设于并可拆卸连接于第一下壳体 101。上壳体 108 能够对锁销 102、动力销 103 等起到固定和保护作用。上壳体 108 具有第四容置腔 1081，第四容置腔 1081 内设有第一传感器 1082，执行部 1021 上设有第二电磁感应元件 1026。其中，第一传感器 1082 作用于第二电磁感应元件 1026，以检测执行部 1021 处于伸出状态。第四容置腔 1081 内还设有第二传感器 1083，第二传感器 1083 作用于第二电磁感应元件 1026，以检测执行部 1021 处于缩回状态。其中，与第一传感器 1082 相比，第二传感器 1083 更靠近动力销 103。通过第一传感器 1082、第二传感器 2083 与第二电磁感应元件 1026 能够可靠地检测到锁销 102 何时处于伸出状态、缩回状态，有利于实现一级锁止机构 20 对电池包的解锁和锁止。另外，在本实施方式中，第一电磁感应元件 104 和第二电磁感应元件 1026 均为磁钢。

在本实施方式中，锁止系统包括多个二级锁止机构，且多个二级锁止机构用于均匀压设于锁连杆的顶部。另外，在本实施方式中，二级锁止机构采用电磁吸合动力销的方式实现锁销的伸出和缩进，且锁销的伸出和缩进在同一直线方向上。在其他可替代的实施方式中，可以采用其他驱动方式（非电磁驱动方式）实现锁销的伸出和缩进，也可以将锁销的行驶路径设置为曲线，也可以采用其他非锁销的结构，如曲柄机构、摇杆机构，来实现二级锁止机构在第一位置和第二位置之间的切换。

关于一级锁止机构，参照图 1 和图 2 予以理解，一级锁止机构 20 包括三个锁基座 202，锁连杆 201 上连接有三个锁舌 2011，三个锁舌 2011 与三个锁基座 202 一一对应设置。锁

连杆 201 朝向锁基座 202 的一侧还设有解锁块 203, 解锁块 203 为自锁连杆 201 向外形成的弧形凸起, 解锁块 203 的顶部为向锁连杆 201 凹进的内弧槽。在本实施方式中, 二级锁止机构作用在锁连杆的中部有利于提高锁连杆的稳定性, 有利于提高二级锁止机构作用在一级锁止机构上的可靠性, 从而有利于提高一级锁止机构对电池包的锁止可靠性。

虽然以上描述了本发明的具体实施方式, 但是本领域的技术人员应当理解, 这些仅是举例说明, 在不背离本发明的原理和实质的前提下, 可以对这些实施方式做出多种变更或修改。因此, 本发明的保护范围由所附权利要求书限定。

权利要求

1、一种锁止机构，用于电池包的锁止固定，所述锁止机构包括锁基座，所述锁基座设有开口及自所述开口延伸的空腔，所述开口用于供安装于所述电池包的锁轴进入所述空腔，其特征在于，所述锁止机构还包括：

锁止组件，所述锁止组件连接于所述锁基座中与所述锁轴相对的一侧，所述锁止组件能够相对于所述锁基座运动，并自所述锁基座中与所述锁轴相对的一侧伸入所述空腔或退出所述空腔；

其中，当所述锁止组件伸入所述空腔时，所述锁止组件能够阻止所述锁轴从所述开口离开所述空腔；

当所述锁止组件退出所述空腔时，所述锁止组件能够允许所述锁轴自所述开口离开所述空腔。

2、如权利要求1所述的锁止机构，其特征在于，所述锁止组件包括：

第一下壳体，所述第一下壳体可拆卸连接所述锁基座中与所述锁轴相对的一侧面，所述第一下壳体的内部具有第一容置腔，所述下壳体的侧壁具有与所述第一容置腔相连通的贯穿孔；

锁销，所述锁销位于所述第一容置腔内，且所述锁销穿设于所述贯穿孔，并能够在伸出状态和一缩回状态之间切换，以伸入所述空腔或退出所述空腔；

其中，所述锁销处于所述伸出状态时，所述锁销伸入所述空腔；

所述锁销处于所述缩回状态时，所述锁销退出所述空腔。

3、如权利要求2所述的锁止机构，其特征在于，所述锁止组件还包括：

动力销，所述动力销作用于所述锁销，所述动力销能够相对于所述锁销运动，以与所述锁销相接合或相分离；

第一电磁感应元件，所述第一电磁感应元件设于所述动力销，所述第一电磁感应元件用于在外部电磁设备的作用下，带动所述动力销施加给所述锁销沿所述锁销的缩回方向的作用力；

第一弹性元件，所述第一弹性元件连接于所述锁销远离所述空腔的一端，所述第一弹性元件抵接于所述锁销与所述第一容置腔的内壁面之间，所述第一弹性元件用于施加给所述锁销沿所述锁销的伸出方向的作用力；

其中，当所述第一电磁感应元件与所述外部电磁设备吸合时，所述动力销与所述锁销相分离，并施加给所述锁销沿所述缩回方向的作用力，以使所述锁销处于所述缩回状

态；

当所述第一电磁感应元件与所述外部电磁设备分离时，所述第一弹性元件施加给所述锁销沿所述伸出方向的作用力，所述动力销与所述锁销相接合，以使所述锁销处于所述伸出状态；

优选地，所述锁销具有：

执行部；

连接部，所述连接部连接于所述执行部远离所述空腔的一端，所述连接部具有第二容置腔，所述第二容置腔用于容置所述动力销；

其中，所述第一弹性元件连接于所述连接部远离所述执行部的一端，所述第一弹性元件抵接于所述连接部与所述第一容置腔的内壁面之间，所述第一弹性元件施加给所述连接部沿所述伸出方向的作用力；

优选地，所述连接部的长度方向与所述动力销的高度方向形成有第一夹角，且所述第一夹角大于 0° 且小于或等于 90° ；

所述第二容置腔沿所述动力销的高度方向延伸，以使所述动力销相对于所述锁销沿所述动力销的高度方向运动。

4、如权利要求 3 所述的锁止机构，其特征在于，所述动力销沿其高度方向具有首端和尾端，所述动力销的首端嵌设于所述第二容置腔，所述第一电磁感应元件设于所述动力销的尾端；

所述第二容置腔的内壁面上具有第一倾斜部，所述动力销的首端具有与所述第一倾斜部相适配的第二倾斜部；

其中，所述动力销与所述锁销相接合时，所述第一倾斜部贴合于所述第二倾斜部；

当所述动力销与所述锁销相分离时，所述第二倾斜部相对于所述第一倾斜部向下运动，并施加给所述锁销沿所述缩回方向的作用力，以使所述锁销处于所述缩回状态。

5、如权利要求 4 所述的锁止机构，其特征在于，所述第二容置腔的内壁面上还具有凹陷部，所述动力销的首端具有与所述凹陷部相适配的凸出部；

优选地，所述第二容置腔的内壁面上具有两个所述第一倾斜部，且两个所述第一倾斜部相对设置于所述凹陷部的两侧；

6、如权利要求 5 所述的锁止机构，其特征在于，所述第一电磁感应元件嵌设于所述动力销的尾端；

和/或，所述动力销的尾端套设有第二弹性元件，所述第二弹性元件施加给所述动力销沿靠近所述连接部的方向的作用力；

优选地，所述第二弹性元件施加给所述动力销的作用力大于所述动力销的重力。

优选地，所述动力销的外壁面上与所述第二弹性元件的两端相对应的位置处均设有阻挡部，所述第二弹性元件卡设于两所述阻挡部之间；

和/或，所述第二弹性元件为弹簧。

7、如权利要求 6 所述的锁止机构，其特征在于，所述锁止组件还包括：

第二下壳体，所述第二下壳体连接于所述第一下壳体的底部，所述第二下壳体具有第三容置腔，所述第三容置腔与所述第一容置腔相连通，所述动力销位于所述第三容置腔内；

其中，所述动力销的外壁面上与所述第二弹性元件的一端相对应的位置处设有阻挡部，所述第二弹性元件卡设于所述阻挡部与所述第二下壳体之间；

和/或，所述第二弹性元件为弹簧。

8、如权利要求 3-7 中至少一项所述的锁止机构，其特征在于，所述锁止组件还包括：

上壳体，所述上壳体压设于并可拆卸连接于所述第一下壳体；

优选地，所述上壳体具有第四容置腔，所述第四容置腔内设有第一传感器；

所述执行部上设有第二电磁感应元件；

其中，所述第一传感器作用于所述第二电磁感应元件，以检测所述执行部处于所述伸出状态；

所述第四容置腔内还设有第二传感器，所述第二传感器作用于所述第二电磁感应元件，以检测所述执行部处于所述缩回状态；

所述第二电磁感应元件为磁钢。

9、如权利要求 3-8 中至少一项所述的锁止机构，其特征在于，所述第一电磁感应元件为磁钢。

10、一种锁止系统，用于电池包，所述锁止系统包括一级锁止机构，所述一级锁止机构具有锁止联动部和锁基座，所述锁基座设有一开口以及自所述开口延伸的一空腔，所述开口用于供安装于所述电池包的锁轴进入所述空腔，所述锁止联动部相对所述锁基座移动以打开或关闭所述开口，以解锁或锁止所述电池包，其特征在于，所述锁止系统还包括：

二级锁止机构，所述二级锁止机构设于所述锁止联动部的移动路径上，用于限制所述锁止联动部相对于所述锁基座的运动，以锁止所述电池包。

11、如权利要求 10 所述的锁止系统，其特征在于，所述锁止联动部包括锁舌和锁连杆，所述锁舌连接于所述锁连杆并能够相对于所述锁基座旋转，所述锁连杆用于在外力

作用下带动所述锁舌旋转以解锁或锁止所述电池包；

所述二级锁止机构能够相对于所述锁连杆在第一位置和第二位置之间移动；

其中，当所述二级锁止机构位于所述第一位置时，所述二级锁止机构作用于所述锁连杆，以限制所述锁连杆相对于所述锁基座的运动；

当所述二级锁止机构位于所述第二位置时，所述二级锁止机构与所述锁连杆脱离，以允许所述锁连杆相对于所述锁基座的运动。

12、如权利要求 11 所述的锁止系统，其特征在于，所述二级锁止机构设置于所述锁基座中与所述电池包的锁轴相对的一侧；

所述二级锁止机构包括：

第一下壳体，所述第一下壳体可拆卸连接于所述锁基座中与所述锁轴相对的一侧面，所述第一下壳体的内部具有第一容置腔，所述下壳体的侧壁具有与所述第一容置腔相连通的贯穿孔；

锁销，所述锁销位于所述第一容置腔内，且所述锁销穿设于所述贯穿孔，并能够在伸出状态和一缩回状态之间切换；

其中，所述锁销处于所述伸出状态时，所述锁销位于所述第一位置；

所述锁销处于所述缩回状态时，所述锁销位于所述第二位置；

优选地，所述二级锁止机构还包括：

动力销，所述动力销作用于所述锁销，所述动力销能够相对于所述锁销运动，以与所述锁销相接合或相分离；

第一电磁感应元件，所述第一电磁感应元件设于所述动力销，所述第一电磁感应元件用于在外部电磁设备的作用下，带动所述动力销施加给所述锁销沿所述锁销的缩回方向的作用力；

第一弹性元件，所述第一弹性元件连接于所述锁销远离所述空腔的一端，所述第一弹性元件抵接于所述锁销与所述第一容置腔的内壁面之间，所述第一弹性元件用于施加给所述锁销沿所述锁销的伸出方向的作用力；

其中，当所述第一电磁感应元件与所述外部电磁设备吸合时，所述动力销与所述锁销相分离，并施加给所述锁销沿所述缩回方向的作用力，以使所述锁销处于所述缩回状态；

当所述第一电磁感应元件与所述外部电磁设备分离时，所述第一弹性元件施加给所述锁销沿所述伸出方向的作用力，所述动力销与所述锁销相接合，以使所述锁销处于所述伸出状态。

13、如权利要求 12 所述的锁止系统，其特征在于，所述锁销具有：

执行部，所述执行部用于作用于所述锁连杆的顶部；

连接部，所述连接部连接于所述执行部远离所述空腔的一端，所述连接部具有第二容置腔，所述第二容置腔用于容置所述动力销；

其中，所述第一弹性元件连接于所述连接部远离所述执行部的一端，所述第一弹性元件抵接于所述连接部与所述第一容置腔的内壁面之间，所述第一弹性元件施加给所述连接部沿所述伸出方向的作用力；

优选地，所述动力销沿其高度方向具有首端和尾端，所述动力销的首端嵌设于所述第二容置腔，所述第一电磁感应元件设于所述动力销的尾端；

所述第二容置腔的内壁面上具有第一倾斜部，所述动力销的首端具有与所述第一倾斜部相适配的第二倾斜部；

其中，所述动力销与所述锁销相接合时，所述第一倾斜部贴合于所述第二倾斜部；

当所述动力销与所述锁销相分离时，所述第二倾斜部相对于所述第一倾斜部向下运动，并施加给所述锁销沿所述缩回方向的作用力，以使所述锁销处于所述缩回状态。

14、如权利要求 13 所述的锁止系统，其特征在于，所述动力销的尾端套设有第二弹性元件，所述第二弹性元件施加给所述动力销沿靠近所述连接部的方向的作用力；

优选地，所述第二弹性元件施加给所述动力销的作用力大于所述动力销的重力。

15、如权利要求 13 或 14 所述的锁止系统，其特征在于，所述二级锁止机构还包括上壳体，所述上壳体压设于并可拆卸连接于所述第一下壳体；

所述上壳体具有第四容置腔，所述第四容置腔内设有第一传感器；

所述执行部上设有第二电磁感应元件；

其中，所述第一传感器作用于所述第二电磁感应元件，以检测所述执行部处于所述伸出状态；

优选地，所述第四容置腔内还设有第二传感器，所述第二传感器作用于所述第二电磁感应元件，以检测所述执行部处于所述缩回状态；

优选地，所述第二电磁感应元件为磁钢。

16、如权利要求 11-15 中至少一项所述的锁止系统，其特征在于，所述二级锁止机构用于压设于所述锁连杆的中部；

和/或，所述一级锁止机构包括三个所述锁基座，所述锁连杆上连接有三个所述锁舌，三个所述锁舌与三个所述锁基座一一对应设置；

和/或，所述锁连杆朝向所述锁基座的一侧还设有解锁块，所述解锁块为自所述锁连

杆向外形成的弧形凸起，所述解锁块的顶部为向所述锁连杆凹进的内弧槽；

和/或，所述锁止系统包括多个所述二级锁止机构，且多个所述二级锁止机构用于均匀压设于所述锁连杆的顶部。

17、一种快换支架组件，其特征在于，其包括快换支架和如权利要求 10-16 中任意一项所述的锁止系统，所述锁基座和所述二级锁止机构分别连接于所述快换支架的同一边的相对两侧。

18、一种快换支架组件，其特征在于，其包括快换支架和如权利要求 12-16 中任意一项所述的锁止系统，所述锁基座和所述二级锁止机构分别连接于所述快换支架的同一边的相对两侧；

所述快换支架上设有通孔，所述锁销通过所述通孔在所述第一位置和所述第二位置之间切换。

19、一种快换支架组件，用于安装电池包，其特征在于，所述快换支架组件包括快换支架和如权利要求 1-9 中任意一项所述的锁止机构，所述锁基座和所述锁止组件分别连接于所述快换支架的同一边的相对两侧，所述快换支架上设有供所述锁止组件伸出或缩回的通道。

20、一种电动汽车，其特征在于，其包括电池包和如权利要求 19 所述的快换支架组件，所述电池包安装于所述快换支架，所述锁基座连接于所述快换支架靠近所述电池包的一侧。

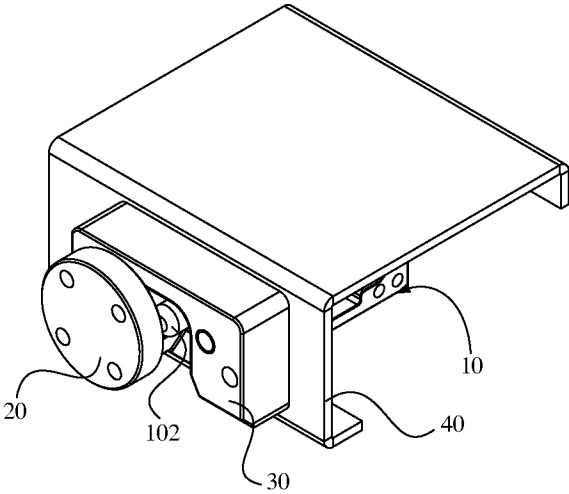


图 1

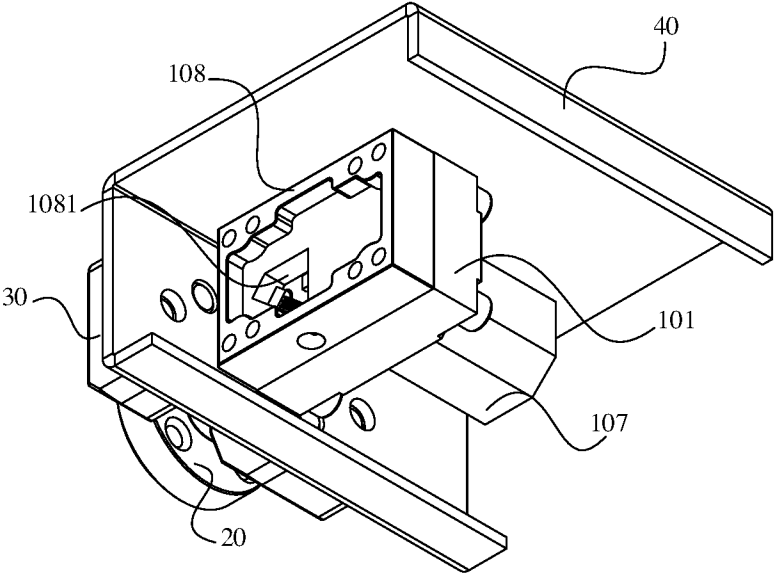


图 2

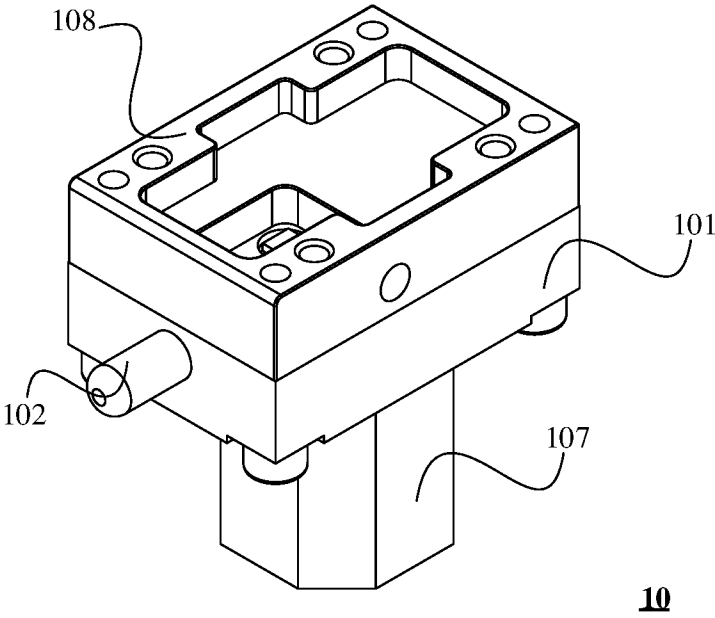


图 3

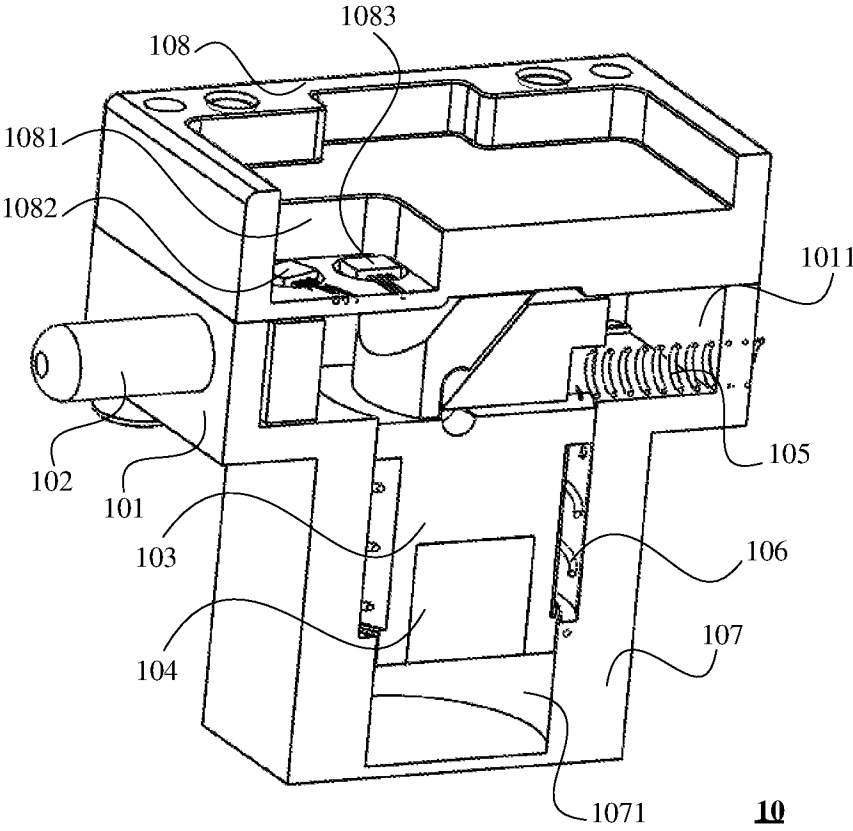


图 4

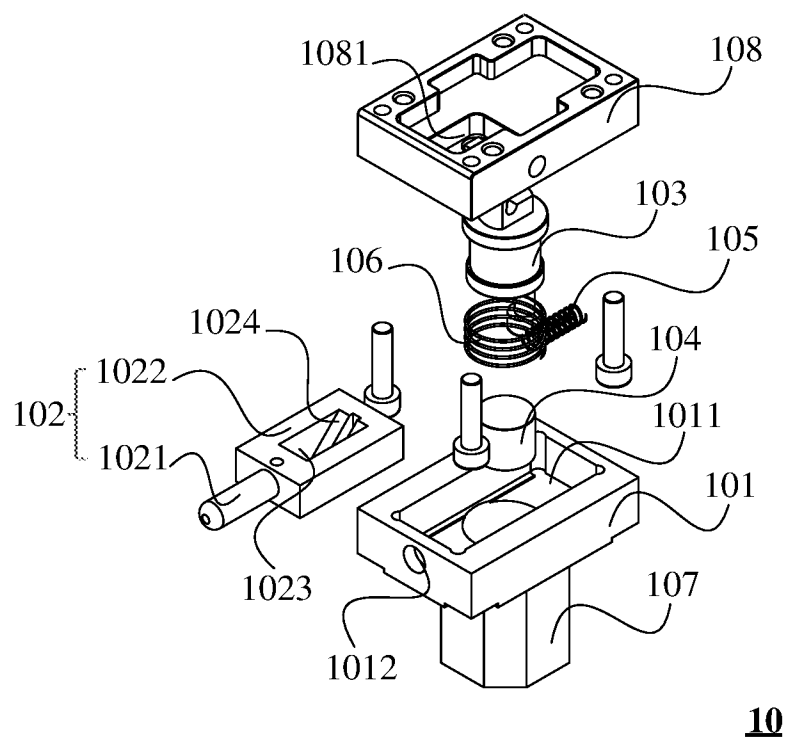


图 5

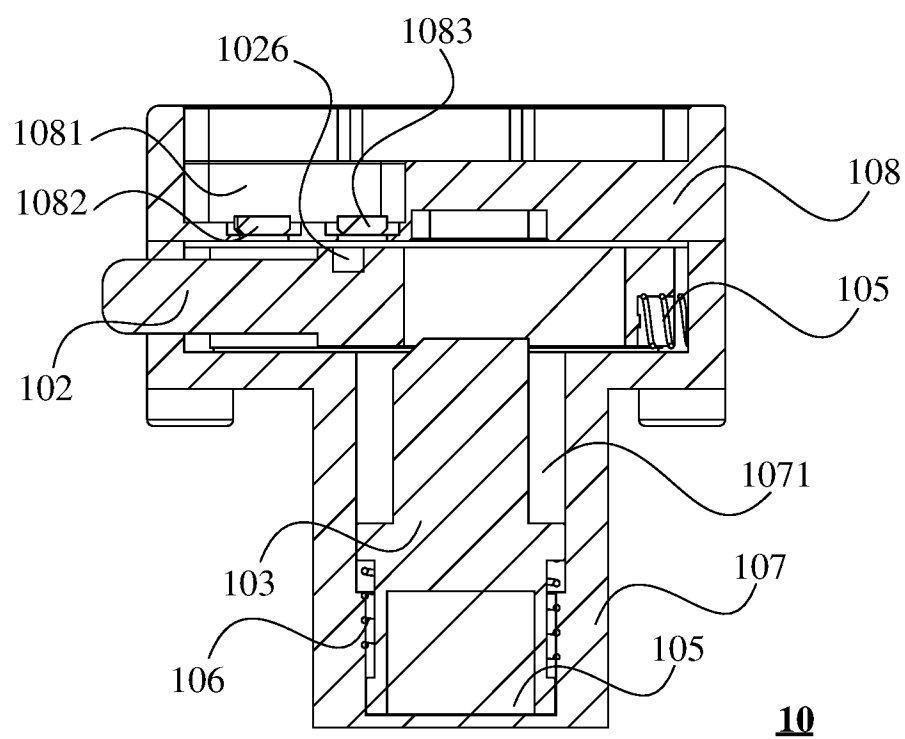


图 6

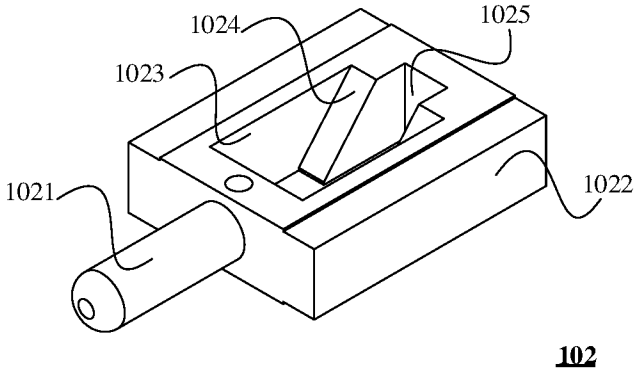


图 7

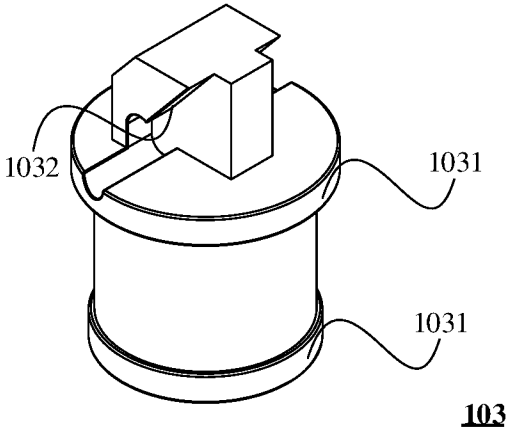


图 8

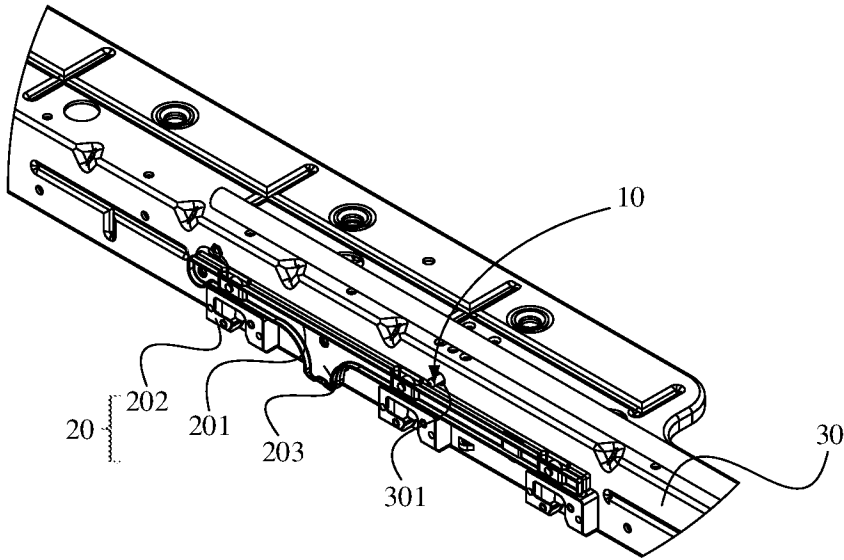


图 9

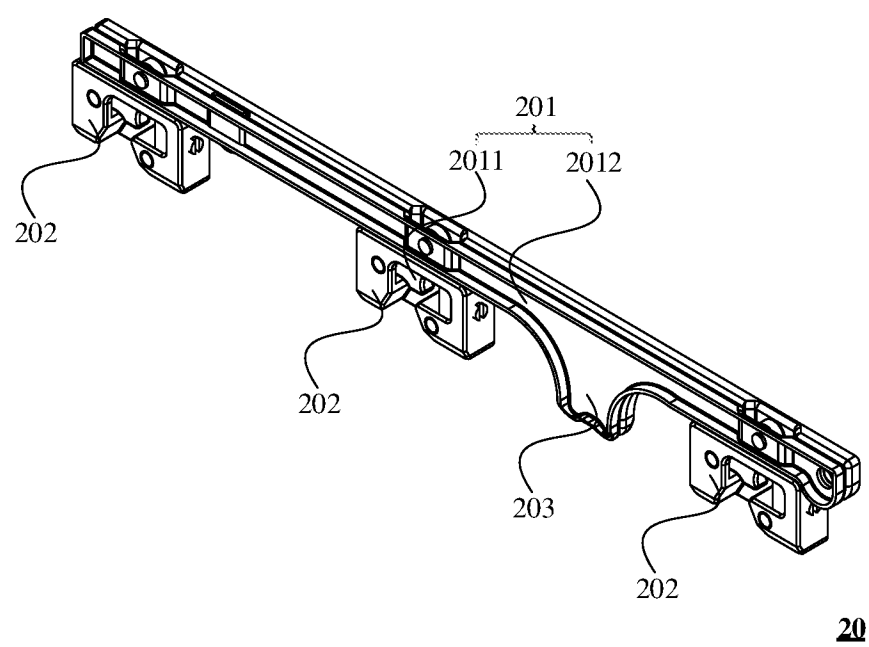


图 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/125688

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60K 1/04(2019.01)i; H01M 2/10(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)

B60K; 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)

SIPOABS, CNABS, CNTXT, CNKI: 电巴新能源, 奥动新能源, 锁, 电池包, 电池盒, 轴, 开口, 销, 二级, 第二, 电磁, 倾斜, 角度; energy, lock, battery, pack, box, shaft, opening, second, pin, electromagnetic, incline, angle

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 106427514 A (SHANGHAI DIANBA NEW ENERGY TECHNOLOGY CO., LTD.) 22 February 2017 (2017-02-22) entire document	1-20
A	CN 102390364 A (SHANGHAI DIANBA NEW ENERGY TECHNOLOGY CO., LTD.) 28 March 2012 (2012-03-28) entire document	1-20
A	CN 201506239 U (WANXIANG GROUP CORP. ET AL.) 16 June 2010 (2010-06-16) entire document	1-20
A	CN 205406599 U (SHANGHAI DIANBA NEW ENERGY TECHNOLOGY CO., LTD.) 27 July 2016 (2016-07-27) entire document	1-20
A	CN 103121397 A (SAIC MOTOR CORPORATION LIMITED) 29 May 2013 (2013-05-29) entire document	1-20
A	CN 2897703 Y (BYD COMPANY LIMITED) 09 May 2007 (2007-05-09) entire document	1-20
A	JP 6036315 B2 (TOYOTA INDUSTRIES CORPORATION) 30 November 2016 (2016-11-30) entire document	1-20

☐ 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

22 February 2019

Date of mailing of the international search report

13 March 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

National Intellectual Property Administration, PRC
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Authorized officer

Facsimile No. (86-10)62019451

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2018/125688

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	106427514	A	22 February 2017	WO	2018090996	A1	24 May 2018
CN	102390364	A	28 March 2012	WO	2013020487	A1	14 February 2013
				CN	102390364	B	02 July 2014
CN	201506239	U	16 June 2010	None			
CN	205406599	U	27 July 2016	None			
CN	103121397	A	29 May 2013	CN	103121397	B	26 August 2015
CN	2897703	Y	09 May 2007	None			
JP	6036315	B2	30 November 2016	JP	2014133500	A	24 July 2014

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/125688

A. 主题的分类

B60K 1/04(2019.01)i; H01M 2/10(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)

B60K; 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))

SIPOABS, CNABS, CNTXT, CNKI: 电巴新能源, 奥动新能源, 锁, 电池包, 电池盒, 轴, 开口, 销, 二级, 第二, 电磁, 倾斜, 角度; energy, lock, battery, pack, box, shaft, opening, second, pin, electromagnetic, incline, angle

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 106427514 A (上海电巴新能源科技有限公司) 2017年 2月 22日 (2017 - 02 - 22) 全文	1-20
A	CN 102390364 A (上海电巴新能源科技有限公司) 2012年 3月 28日 (2012 - 03 - 28) 全文	1-20
A	CN 201506239 U (万向集团公司等) 2010年 6月 16日 (2010 - 06 - 16) 全文	1-20
A	CN 205406599 U (上海电巴新能源科技有限公司) 2016年 7月 27日 (2016 - 07 - 27) 全文	1-20
A	CN 103121397 A (上海汽车集团股份有限公司) 2013年 5月 29日 (2013 - 05 - 29) 全文	1-20
A	CN 2897703 Y (比亚迪股份有限公司) 2007年 5月 9日 (2007 - 05 - 09) 全文	1-20
A	JP 6036315 B2 (株式会社豊田自動織機) 2016年 11月 30日 (2016 - 11 - 30) 全文	1-20

☐ 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 2月 22日

国际检索报告邮寄日期

2019年 3月 13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

刘洋

电话号码 86-(010)-62085280

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/125688

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	106427514	A	2017年 2月 22日	WO	2018090996	A1	2018年 5月 24日
CN	102390364	A	2012年 3月 28日	WO	2013020487	A1	2013年 2月 14日
				CN	102390364	B	2014年 7月 2日
CN	201506239	U	2010年 6月 16日	无			
CN	205406599	U	2016年 7月 27日	无			
CN	103121397	A	2013年 5月 29日	CN	103121397	B	2015年 8月 26日
CN	2897703	Y	2007年 5月 9日	无			
JP	6036315	B2	2016年 11月 30日	JP	2014133500	A	2014年 7月 24日