



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104724079 A

(43) 申请公布日 2015. 06. 24

(21) 申请号 201310714693. 6

(22) 申请日 2013. 12. 20

(71) 申请人 国家电网公司

地址 100031 北京市西城区西长安街 86 号

申请人 国网北京市电力公司

(72) 发明人 董晓宇 王永勤 杜岩平 丁晓伟
陈文浩 赵彦杰 秦冰

(74) 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限公司
责任公司 11240

代理人 吴贵明 张永明

(51) Int. Cl.

B60S 5/06(2006. 01)

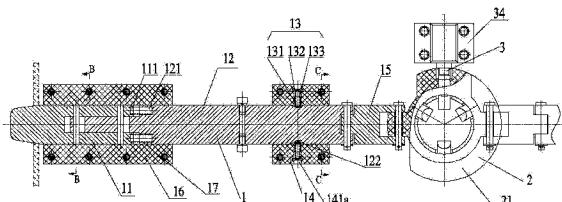
权利要求书2页 说明书7页 附图4页

(54) 发明名称

电池箱体锁止装置

(57) 摘要

本发明提供了一种电池箱体锁止装置，包括：锁止机构，具有锁止状态和解锁状态；连鎖机构，包括与锁止机构连接的连鎖主体，连鎖机构控制锁止机构在锁止状态和解锁状态之间切换；防意外解锁机构，包括防解锁部件，防解锁部件具有第一位置和第二位置，在第一位置，防解锁部件与连鎖主体卡接，使锁止机构保持在锁止状态；在第二位置，防解锁部件与连鎖主体脱离。根据本发明的电池箱体锁止装置，可以实现防止电池箱体锁止装置自动解锁的目的。



1. 一种电池箱体锁止装置,其特征在于,包括:

锁止机构(1),具有锁止状态和解锁状态;

连锁机构(2),包括与所述锁止机构(1)连接的连锁主体(21),所述连锁机构(2)控制所述锁止机构(1)在所述锁止状态和所述解锁状态之间切换;

防意外解锁机构(3),包括防解锁部件(31),所述防解锁部件(31)具有第一位置和第二位置,在所述第一位置,所述防解锁部件(31)与所述连锁主体(21)卡接,使所述锁止机构(1)保持在所述锁止状态;在所述第二位置,所述防解锁部件(31)与所述连锁主体(21)脱离。

2. 根据权利要求1所述的电池箱体锁止装置,其特征在于,所述防意外解锁机构(3)还包括与所述防解锁部件(31)配合连接的驱动机构(33),以控制所述防解锁部件(31)在所述第一位置与所述第二位置之间切换。

3. 根据权利要求2所述的电池箱体锁止装置,其特征在于,所述驱动机构(33)包括第一弹性元件(331),所述第一弹性元件(331)与所述防解锁部件(31)连接,并对所述防解锁部件(31)施加使其保持在所述第一位置的力。

4. 根据权利要求3所述的电池箱体锁止装置,其特征在于,所述连锁主体(21)包括连锁盘(211),所述连锁盘(211)具有第一轴向通孔(211a);所述连锁机构(2)还包括设置在所述连锁盘(211)上的解锁配合部件(22),在所述电池箱体锁止装置的解锁装置伸入所述第一轴向通孔(211a)的内部而处于与所述驱动机构(33)配合的解锁位置时,与所述解锁装置卡接以将所述解锁装置保持在所述解锁位置。

5. 根据权利要求4所述的电池箱体锁止装置,其特征在于,所述连锁盘(211)还具有与所述第一轴向通孔(211a)连通的第一径向通孔(211b),所述防解锁部件(31)设置在所述连锁盘(211)的径向外侧并与所述第一径向通孔(211b)配合地设置,在所述第一位置,所述防解锁部件(31)与所述第一径向通孔(211b)配合,在所述第二位置,所述防解锁部件(31)与所述第一径向通孔(211b)解除配合。

6. 根据权利要求5所述的电池箱体锁止装置,其特征在于,所述驱动机构(33)还包括:

拨杆(332),所述拨杆(332)相对于所述连锁盘(211)可转动地设置;

解锁柱销(333),位于所述第一径向通孔(211b)的内部,所述解锁柱销(333)的第一端与所述防解锁部件(31)抵接,所述解锁柱销(333)在所述拨杆(332)的驱动下沿所述第一径向通孔(211b)可移动地设置。

7. 根据权利要求6所述的电池箱体锁止装置,其特征在于,所述驱动机构(33)还包括:

拨杆轴(334),所述拨杆轴(334)与所述连锁盘(211)固定连接,所述拨杆(332)的第一端与所述拨杆轴(334)铰接;

磁铁(335),所述磁铁(335)连接于所述解锁柱销(333)的第二端,所述拨杆(332)的第二端吸附于所述磁铁(335)。

8. 根据权利要求6所述的电池箱体锁止装置,其特征在于,所述驱动机构(33)还包括:

第二弹性元件(336),所述第二弹性元件(336)用于对所述解锁柱销(333)施加使其远

离所述防解锁部件(31)的方向的力；

限位部，所述限位部用于限制所述解锁柱销(333)在所述第一径向通孔(211b)内从径向外侧向内侧运动的极限位置。

9. 根据权利要求6所述的电池箱体锁止装置，其特征在于，所述防意外解锁机构(3)还包括固定部件(34)，所述固定部件(34)包括第二轴向通孔(342)，所述防解锁部件(31)包括连锁柱销(311)，所述连锁柱销(311)穿过所述第二轴向通孔(342)且与所述第一径向通孔(211b)配合地设置，所述连锁柱销(311)的第一端与所述解锁柱销(333)的第一端抵接，所述连锁柱销(311)的第二端包括与所述第一弹性元件(331)配合连接的安装座。

10. 根据权利要求9所述的电池箱体锁止装置，其特征在于，所述防意外解锁机构(3)还包括压盖(35)，所述压盖(35)与所述固定部件(34)连接，所述第一弹性元件(331)位于所述压盖(35)和所述连锁柱销(311)的所述安装座之间。

11. 根据权利要求1至10中任一项所述的电池箱体锁止装置，其特征在于，所述锁止机构(1)包括：

锁舌(11)，在所述第一位置，所述锁舌(11)处于锁紧状态；

第一连杆(12)，所述第一连杆(12)的第一端与所述锁舌(11)可拆卸地连接；

第二连杆(15)，所述第二连杆(15)的第一端与所述第一连杆(12)的第二端铰接，所述第二连杆(15)的第二端与所述连锁主体(21)铰接；

补偿机构(17)，所述补偿机构(17)位于所述锁舌(11)和所述第一连杆(12)之间，所述补偿机构(17)对所述锁舌(11)施加使其远离所述第一连杆(12)的力。

12. 根据权利要求11所述的电池箱体锁止装置，其特征在于，所述补偿机构包括弹性补偿部件，所述锁舌(11)包括第一凹槽(111)，所述第一连杆(12)包括第二凹槽(121)，所述弹性补偿部件的第一端与所述第一凹槽(111)配合连接，所述弹性补偿部件的第二端与所述第二凹槽(121)配合连接。

13. 根据权利要求1至10中任一项所述的电池箱体锁止装置，其特征在于，

所述锁止机构(1)包括第一连杆(12)；

所述电池箱体锁止装置还包括阻尼机构(13)，所述阻尼机构(13)在所述第一连杆(12)受到小于一预定轴向力的轴向作用力时限制所述第一连杆(12)的轴向移动。

14. 根据权利要求13所述的电池箱体锁止装置，其特征在于，所述锁止机构(1)还包括第一导向部件(14)，所述第一连杆(12)与所述第一导向部件(14)滑动配合。

15. 根据权利要求14所述的电池箱体锁止装置，其特征在于，所述第一导向部件(14)包括第一导向盖(141)和与所述第一导向盖(141)连接的第一导向板(142)，所述第一导向盖(141)与所述第一导向板(142)之间形成用于容纳所述第一连杆(12)的第一导向腔，所述第一导向盖(141)包括第二径向通孔(141a)，所述第一连杆(12)设置有与所述第二径向通孔(141a)相应的第三凹槽(122)，所述阻尼机构(13)包括：

阻尼部件(131)，设置在所述第二径向通孔内并与所述第三凹槽(122)的底部抵接；

第三弹性元件(132)，对所述阻尼部件(131)施加朝向所述第三凹槽(122)的力；

阻尼压盖(133)，位于所述第二径向通孔内并与所述第一导向盖(141)连接，所述第三弹性元件(132)位于所述阻尼压盖(133)和所述阻尼部件(131)之间。

电池箱体锁止装置

技术领域

[0001] 本发明涉及车辆领域,更具体地,涉及一种电池箱体锁止装置。

背景技术

[0002] 纯电动商用车主要通过整车充电及更换电池两种方式实现,其中,更换电池是将电池看作可拆卸的设备,通过分离车体、集中充电、快速换装的方式实现。并且,通常电池都是通过电池箱体锁止装置固定在商用车的车体内,为了提高商用车行驶的可靠性以及安全性,对容纳电池的内箱体进行锁止的电池箱体锁止装置需要满足以下技术要求:

[0003] 第一,可靠性高,即一旦将电池锁住则不会发生电池甩脱、结构变形等问题;

[0004] 第二,定位精度高,即能够满足电池与整车之间的电路连接的技术要求;

[0005] 第三,解锁过程简单省力。

[0006] 第四,有利于延长电池的内箱体的使用寿命。

[0007] 现有技术中的电池箱体锁止装置主要包括箱体、固连于箱体的挂钩和与箱体分离的锁止杆。现有箱体锁止装置型式较多但普遍存在两大缺陷(未有效解决锁止可靠性和换电设备易操作性两者之间的矛盾):

[0008] 第一,锁止不可靠。锁止机构未考虑锁止状态的限位,即锁止状态是自由的,或通过单一方向的力即可改变锁止状态。车辆振动和简单的外力即可解锁,存在安全风险。

[0009] 第二,解锁和锁止操作复杂,机构配合容差小,对自动更换设备的精度和动作维度要求高,难以实现自动化操作。经常出现因车辆姿态变化和自动换电设备定位不准导致解锁困难和锁止困难。

[0010] 因此,现有技术的电池箱体锁止装置在锁紧的状态下,会因为车体的颠簸导致锁舌自动回缩,从而导致车体在运行过程中电池箱体锁止装置的锁紧失效。

发明内容

[0011] 本发明目的在于提供一种电池箱体锁止装置,可以实现防止电池箱体锁止装置自动解锁的目的。

[0012] 本发明提供了一种电池箱体锁止装置,包括:锁止机构,具有锁止状态和解锁状态;连锁机构,包括与锁止机构连接的连锁主体,连锁机构控制锁止机构在锁止状态和解锁状态之间切换;防意外解锁机构,包括防解锁部件,防解锁部件具有第一位置和第二位置,在第一位置,防解锁部件与连锁主体卡接,使锁止机构保持在锁止状态;在第二位置,防解锁部件与连锁主体脱离。

[0013] 进一步地,防意外解锁机构还包括与防解锁部件配合连接的驱动机构,以控制防解锁部件在第一位置与第二位置之间切换。

[0014] 进一步地,驱动机构包括第一弹性元件,第一弹性元件与防解锁部件连接,并对防解锁部件施加使其保持在第一位置的力。

[0015] 进一步地,连锁主体包括连锁盘,连锁盘具有第一轴向通孔;连锁机构还包括设置

在连锁盘上的解锁配合部件，在电池箱体锁止装置的解锁装置伸入第一轴向通孔的内部而处于与驱动机构配合的解锁位置时，与解锁装置卡接以将解锁装置保持在解锁位置。

[0016] 进一步地，连锁盘还具有与第一轴向通孔连通的第一径向通孔，防解锁部件设置在连锁盘的径向外侧并与第一径向通孔配合地设置，在第一位置，防解锁部件与第一径向通孔配合，在第二位置，防解锁部件与第一径向通孔解除配合。

[0017] 进一步地，驱动机构还包括：拨杆，拨杆相对于连锁盘可转动地设置；解锁柱销，位于第一径向通孔的内部，解锁柱销的第一端与防解锁部件抵接，解锁柱销在拨杆的驱动下沿第一径向通孔可移动地设置。

[0018] 进一步地，驱动机构还包括：拨杆轴，拨杆轴与连锁盘固定连接，拨杆的第一端与拨杆轴铰接；磁铁，磁铁连接于解锁柱销的第二端，拨杆的第二端吸附于磁铁。

[0019] 进一步地，驱动机构还包括：第二弹性元件，第二弹性元件用于对解锁柱销施加使其远离防解锁部件的方向的力；限位部，限位部用于限制解锁柱销在第一径向通孔内从径向外侧向内侧运动的极限位置。

[0020] 进一步地，防意外解锁机构还包括固定部件，固定部件包括第二轴向通孔，防解锁部件包括连锁柱销，连锁柱销穿过第二轴向通孔且与第一径向通孔配合地设置，连锁柱销的第一端与解锁柱销的第一端抵接，连锁柱销的第二端包括与第一弹性元件配合连接的安装座。

[0021] 进一步地，防意外解锁机构还包括压盖，压盖与固定部件连接，第一弹性元件位于压盖和连锁柱销的安装座之间。

[0022] 进一步地，锁止机构包括：锁舌，在第一位置，锁舌处于锁紧状态；第一连杆，第一连杆的第一端与锁舌可拆卸地连接；第二连杆，第二连杆的第一端与第一连杆的第二端铰接，第二连杆的第二端与连锁主体铰接；补偿机构，补偿机构位于锁舌和第一连杆之间，补偿机构对锁舌施加使其远离第一连杆的力。

[0023] 进一步地，补偿机构包括弹性补偿部件，锁舌包括第一凹槽，第一连杆包括第二凹槽，弹性补偿部件的第一端与第一凹槽配合连接，弹性补偿部件的第二端与第二凹槽配合连接。

[0024] 进一步地，锁止机构包括第一连杆；电池箱体锁止装置还包括阻尼机构，阻尼机构在第一连杆受到小于一预定轴向力的轴向作用力时限制第一连杆的轴向移动。

[0025] 进一步地，锁止机构还包括第一导向部件，第一连杆与第一导向部件滑动配合。

[0026] 进一步地，第一导向部件包括第一导向盖和与第一导向盖连接的第一导向板，第一导向盖与第一导向板之间形成用于容纳第一连杆的第一导向腔，第一导向盖包括第二径向通孔，第一连杆设置有与第二径向通孔相应的第三凹槽，阻尼机构包括：阻尼部件，设置在第二径向通孔内并与第三凹槽的底部抵接；第三弹性元件，对阻尼部件施加朝向第三凹槽的力；阻尼压盖，位于第二径向通孔内并与第一导向盖连接，第三弹性元件位于阻尼压盖和阻尼部件之间。

[0027] 根据本发明的电池箱体锁止装置，由于具有防解锁部件和连锁主体，防解锁部件具有第一位置和第二位置，在第一位置，防解锁部件与连锁主体卡接，在第二位置，防解锁部件与连锁主体脱离，因而使防解锁部件在第一位置和第二位置之间切换，即可实现防解锁机构与连锁机构的卡接与脱离，从而实现防止电池箱体锁止装置自动解锁的目的。

附图说明

- [0028] 构成本申请的一部分的附图用来提供对本发明的进一步理解,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:
- [0029] 图1是根据本发明实施例的电池箱体锁止装置的立体结构示意图;
- [0030] 图2是根据本发明实施例的电池箱体锁止装置的连锁机构的主视结构示意图;
- [0031] 图3是图2的左视剖视图;
- [0032] 图4是图3的A-A向剖视图;
- [0033] 图5是根据本发明实施例的电池箱体锁止装置的局部剖视图;
- [0034] 图6是图5的B-B向剖视图;
- [0035] 图7是图5的C-C向剖视图;
- [0036] 图8是根据本发明实施例的电池箱体锁止装置与内箱体连接的结构示意图;
- [0037] 图9是根据本发明实施例的电池箱体锁止装置与解锁装置配合的结构示意图。

具体实施方式

[0038] 下面将参考附图并结合实施例来详细说明本发明。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。

[0039] 如图1所示,本发明实施例的电池箱体锁止装置包括锁止机构1、连锁机构2以及防意外解锁机构3。

[0040] 其中,锁止机构1具有锁止状态和解锁状态。连锁机构2包括与锁止机构1连接的连锁主体21和解锁配合部件22。连锁机构2控制锁止机构1在锁止状态和解锁状态之间切换。

[0041] 如图2所示,本实施例中,优选地,连锁主体21包括连锁盘211。连锁盘211具有第一轴向通孔211a和与第一轴向通孔211a连通的第一径向通孔211b。

[0042] 如图3所示,进一步优选地,解锁配合部件22为锁爪。连锁盘211还具有与第一轴向通孔211a连通的沿径向设置的锁爪安装孔211c、径向凹槽211e、位于锁爪安装孔211c内部的弹性部件211d和盖板。其中,盖板与连锁盘211连接。作为解锁配合部件22的锁爪位于锁爪安装孔211c的内部并部分伸入第一轴向通孔211a的内部且用于与电池箱体锁止装置的解锁装置卡接配合。弹性部件211d为弹簧,位于锁爪和盖板之间,锁爪的一端包括与弹簧的第一端连接的安装槽,弹簧的第二端与盖板连接。

[0043] 为了对锁爪进行限位,连锁机构2还设置了锁爪限位部23。锁爪具有轴向凹槽。锁爪限位部23为销子,销子的一端与轴向凹槽的内侧壁抵接,销子的另一端与连锁盘211的径向凹槽211e的内侧壁抵接。通过上述设置,可确保锁爪仅在弹簧的弹力作用下在锁爪安装孔211c的内部上下移动,而不会沿轴向凹槽的轴线方向发生移动或围绕该轴线方向发生转动。

[0044] 由于弹簧的弹力作用,锁爪可以在锁爪安装孔211c的内部伸缩,当与该电池箱体锁止装置配合的解锁装置与锁爪卡接配合时,锁爪在锁爪安装孔211c的内部移动并部分伸入第一轴向通孔211a的内部;当锁爪与解锁装置解除配合的过程中,在弹簧的弹力作用下,锁爪压缩弹簧,锁爪完全缩回至锁爪安装孔211c的内部,从而方便解锁装置退出连锁

盘。

[0045] 如图 3 所示,本实施例中,防意外解锁机构 3 包括防解锁部件 31。防解锁部件 31 具有第一位置和第二位置,在第一位置,锁止机构处于锁止状态,防解锁部件 31 与连锁主体 21 卡接;在第二位置,防解锁部件 31 与连锁主体 21 脱离。

[0046] 本实施例中,优选地,防解锁部件 31 设置在连锁盘 211 的径向外侧并与第一径向通孔 211b 配合地设置,在第一位置,防解锁部件 31 与第一径向通孔 211b 配合,在第二位置,防解锁部件 31 与第一径向通孔 211b 解除配合。

[0047] 如图 3 所示,本发明实施例的电池箱体锁止装置的防意外解锁机构 3 还包括与防解锁部件 31 配合连接的驱动机构 33。驱动机构 33 用以控制防解锁部件 31 在第一位置与第二位置之间切换。

[0048] 如图 9 所示,连锁机构 2 还包括设置在连锁盘 211 上的解锁配合部件 22。在电池箱体锁止装置的解锁装置 200 伸入第一轴向通孔 211a 的内部而处于与驱动机构 33 配合的解锁位置时,解锁配合部件 22 与解锁装置卡接以将解锁装置保持在解锁位置。

[0049] 本实施例中,驱动机构 33 包括第一弹性元件 331。第一弹性元件 331 与防解锁部件 31 连接,并对防解锁部件 31 施加使其保持在第一位置的力。

[0050] 如图 3 所示,本实施例中,驱动机构 33 还包括相对于连锁盘 211 可转动地设置的拨杆 332、位于第一径向通孔 211b 的内部的解锁柱销 333、拨杆轴 334、磁铁 335、第二弹性元件 336 和限位部。

[0051] 其中,解锁柱销 333 的第一端与防解锁部件 31 抵接,解锁柱销 333 在拨杆 332 的驱动下沿第一径向通孔 211b 可移动地设置。上述设置中,解锁柱销 333 与拨杆 332 同步运动;通过拨动拨杆 332 以控制防解锁部件 31 与连锁主体 21 脱离并使防解锁部件 31 位于第二位置。

[0052] 为了实现解锁柱销 333 与拨杆 332 同步运行的目的,本实施例中,优选地,磁铁 335 连接于解锁柱销 333 的第二端的端部。拨杆轴 334 位于设置于连锁盘 211 上的拨杆轴安装孔内并通过圆柱销与连锁盘 211 固定连接。拨杆 332 的第一端与拨杆轴 334 铰接,拨杆 332 的第二端吸附于磁铁 335。

[0053] 本实施例中,第二弹性元件 336 套设在解锁柱销 333 的外周并位于第一径向通孔 211b 的内部。优选地,第一弹性元件 331 和第二弹性元件 336 均为压缩弹簧。作为第二弹性元件 336 的压缩弹簧用于对解锁柱销 333 施加使解锁柱销远离防解锁部件 31 的方向的力。限位部用于限制解锁柱销 333 在第一径向通孔 211b 内从径向外侧向内侧运动的极限位置。本实施例中,限位部是一与解锁柱销 333 的中心轴线垂直相交的限位销 337,限位销 337 的两端从解锁柱销 333 的外周突出,在连锁盘 211 的第一径向通孔 211b 的内壁面上设置导向槽,限位销 337 与该导向槽配合。限位销与导向槽的配合不但起到了限制解锁柱销 333 在第一径向通孔 211b 内的位置的作用,而且可以防止解锁柱销 333 发生转动。

[0054] 如图 3 和图 4 所示,本发明实施例的防意外解锁机构 3 还包括固定部件 34 和压盖 35。固定部件 34 包括第二轴向通孔 342。

[0055] 其中,防解锁部件 31 包括连锁柱销 311。连锁柱销 311 穿过第二轴向通孔 342 且与第一径向通孔 211b 配合地设置。连锁柱销 311 的第一端与解锁柱销 333 的第一端抵接,连锁柱销 311 的第二端包括与第一弹性元件 331 配合连接的安装座。

[0056] 压盖 35 与固定部件 34 连接, 第一弹性元件 331 位于压盖 35 和解锁柱销 311 的安装座之间。

[0057] 沿图 3 所示的方向, 当拨杆 332 在外力的作用下向上摆动时, 拨杆 332 驱动解锁柱销 333 沿第一径向通孔 211b 的内部向上移动, 从而顶起连锁柱销 311 直到连锁柱销 311 脱离连锁盘 211。当连锁盘 211 失去连锁柱销 311 的束缚之后, 沿图 3 右侧方向外拉连锁盘 211 时, 即可带动相关的锁止机构 1 达到解锁的目的。

[0058] 为了避免车辆运行过程中因车体的颠簸导致的本发明实施例的电池箱体锁止装置的锁紧失效, 本实施例中, 优选地, 连锁柱销 311 在第一弹性元件 331 的弹力作用下插入连锁盘 211 的第一径向通孔 211b 的内部, 从而将连锁盘 211 与固定部件 34 连接。并且由于固定部件 34 通过多组第一螺栓连接装置与电池箱体锁止装置的内箱体可拆卸地连接, 连锁盘 211 不会因车体的颠簸产生的作用力自动沿图 3 所示的右侧方向移动, 因而可以避免锁止机构 1 的锁紧失效。

[0059] 如图 8 所示, 本实施例中电池箱体锁止装置包括锁止机构 1、连锁机构 2 和防意外解锁机构 3, 其中, 两个锁止机构 1 分别在连锁机构 2 两侧对称设置。如图 5 所示, 本发明实施例的锁止机构 1 包括锁舌 11、第一连杆 12、阻尼机构 13、与第一连杆 12 滑动配合的第一导向部件 14、第二连杆 15 和第二导向部件 16。

[0060] 本实施例中, 在第一位置, 锁舌 11 处于锁紧状态; 在第二位置, 锁舌 11 处于待解锁状态。第一连杆 12 的第一端通过两组平行的圆柱销与锁舌 11 可拆卸地连接。第二连杆 15 的第一端通过第一销轴与第一连杆 12 的第二端铰接, 第二连杆 15 的第二端通过与上述第一销轴平行的第二销轴与连锁主体 21 铰接。

[0061] 本实施例中, 第一连杆 12 具有通孔 123。通孔 123 位于第一导向部件 14 和第二导向部件 16 之间, 且通孔 123 与第一导向部件 14 的左端面之间的距离小于通孔与第二导向部件 16 的右端面之间的距离。通孔 123 的两端分别设置有作为限位元件的内六角螺钉。通过设置内六角螺钉, 可对第一连杆 12 的轴向移动的极限位置进行限位。即当沿图 5 中垂直于纸面的方向外拉作为连锁主体 21 的连锁盘 211 时, 第二连杆 15 随着连锁盘 211 运动, 由于第一导向部件 14 和第二导向部件 16 的轴向限制作用, 第一连杆 12 只能朝图 5 的右侧方向移动, 从而带动锁舌 11 朝右侧回缩, 而内六角螺钉则用于对第一连杆 12 朝右侧移动的极限位置进行限位, 完成解锁动作; 当沿图 5 中垂直于纸面的方向往内推连锁盘 211 时, 内六角螺钉用于对第一连杆 12 朝左侧移动的极限位置进行限位。

[0062] 如图 7 所示, 本实施例中优选地, 第一导向部件 14 包括第一导向盖 141 和与第一导向盖 141 连接的第一导向板 142。第一导向盖 141 与第一导向板 142 之间形成用于容纳第一连杆 12 的导向腔。第一导向盖 141 包括第二径向通孔 141a。

[0063] 第一导向部件 14 具有第二螺栓连接装置。第一导向部件 14 通过多组第二螺栓连接装置与电池箱体锁止装置的内箱体连接, 第一导向板 142 抵靠在内箱体的背板上。通过该设置, 第一连杆 12 与第一导向部件 14 滑动配合, 可确保第一连杆 12 只有一个平移的自由度, 便于第一连杆 12 的回缩和推出。

[0064] 如图 5 所示, 本实施例中, 第一连杆 12 设置有与第二径向通孔 141a 相应的第三凹槽 122。阻尼机构 13 在第一连杆 12 受到小于一预定轴向力的轴向作用力时限制第一连杆 12 的轴向移动。

[0065] 优选地，阻尼机构 13 包括阻尼部件 131、与阻尼部件 131 固定连接的第三弹性元件 132 和阻尼压盖 133。

[0066] 阻尼部件 131 设置在第二径向通孔内并与第三凹槽 122 的底部抵接；第三弹性元件 132 阻尼部件 131 施加使其朝向第三凹槽 122 的力；阻尼压盖 133 位于第二径向通孔内并与第一导向盖 141 连接；第三弹性元件 132 位于阻尼压盖 133 和阻尼部件 131 之间。上述设置中，不会因为车体的颠簸产生的轴向力而引起第一连杆 12 回缩，从而导致锁舌 11 回缩，避免了车体在运行过程中的电池箱体锁止装置的失效。

[0067] 如图 6 所示，本实施例中，为了方便安装、拆卸及维护第二连杆 12 和锁舌 11，第二导向部件 16 包括第二导向盖 161 和与第二导向盖 161 连接的第二导向板 162。第二导向盖 161 和第二导向板 162 之间形成用于容纳锁舌 11 和部分第二连杆 12 的第二容纳腔。

[0068] 进一步地，第二导向部件 16 具有第三螺栓连接装置。第二导向部件 16 通过多组第三螺栓连接装置与电池箱体锁止装置的内箱体连接，第二导向板 162 抵靠在内箱体的背板上。通过上述设置，可确保锁舌 11 只有一个平移的自由度。

[0069] 在第一导向部件 14 和第二导向部件 16 的共同作用下，可确保第一连杆 12 只有一个平移的自由度，在连锁盘 211 的带动下，第一连杆 12 带动锁舌 11 处于锁紧状态或者待解锁状态。该设置保证了锁止机构 1 的结构稳定，可靠性强。

[0070] 如图 1 所示，本发明实施例的电池箱体锁止装置包括两个对称设置在作为连锁主体 21 的连锁盘两侧的锁止机构 1。各锁止机构 1 中，锁舌 11 与第一连杆 12 可拆卸地连接，锁舌 11 与第一连杆 12 之间存在轴向间隙。通过设置该轴向间隙，可使每个锁止机构 1 中的锁舌 11 具有一定的轴向移动余量，因此可以适应与电池箱体锁止装置所在的内箱体配合的外箱体的锁柱的位置偏差。但是，由于外箱体、电池箱体锁止装置等部件的制造误差、装配误差等多种原因，一方面易出现锁止机构 1 朝一侧偏移；另一方面，易出现因锁舌与外箱体的锁柱硬性接触而引起的锁舌 11 损坏的现象，为了克服上述缺陷，因此，本发明的实施例中设置了补偿机构 17。

[0071] 如图 5 所示，补偿机构 17 位于锁舌 11 和第一连杆 12 之间，补偿机构 17 对锁舌 11 施加使其远离第一连杆 12 的力。

[0072] 如图 5 所示，本发明的实施例中，补偿机构包括弹性补偿部件。锁舌 11 包括第一凹槽 111，第一连杆 12 包括第二凹槽 121。弹性补偿部件的第一端与第一凹槽 111 配合连接，弹性补偿部件的第二端与第二凹槽 121 配合连接。通过设置弹性补偿部件，能够对锁舌 11 与第一连杆 12 之间的轴向间隙进行补偿，从而根据实际的安装情况对锁舌 11 的轴向位置进行调整，确保每个锁舌 11 均能与外箱体的锁柱卡接配合。

[0073] 图 8 示出了本发明实施例的电池箱体锁止装置与内箱体连接的结构示意图。如图 8 所示，包括锁止机构 1、连锁机构 2 和防连锁机构 3 的电池箱体锁止装置与用以容纳电池的内箱体 100 连接。

[0074] 本实施例中，固定部件 34 通过多组第一螺栓连接装置与内箱体 100 连接。

[0075] 本实施例中，优选地，内箱体 100 具有与连锁盘 211 的第一轴向通孔 211a 卡接配合的固定套。固定套上设置有与连锁盘 211 的锁爪卡接配合的 U 型槽。

[0076] 当固定部件 34 中的连锁柱销 311 与连锁盘 211 解除配合后，外拉连锁盘 211 后，即可带动第一连杆 12、第二连杆 15 回缩，从而带动锁舌 11 回缩，锁舌 11 与外箱体的锁柱解

除配合,完成解锁动作。

[0077] 当连锁盘 211 被推回,连锁盘 211 与内箱体的背板表面抵接时,第一连杆 12、第二连杆 15 被推出,锁止机构 1 的锁舌 11 与外箱体的锁柱插拔配合,即完成电池箱体锁止装置的锁止动作。与此同时,连锁柱销 311 在第一弹性元件 331 的弹力作用下与连锁盘 211 的第一径向通孔 211b 卡接配合,从而实现防止电池箱体锁止装置自动解锁的目的。

[0078] 图 9 示出了本发明实施例的电池箱体锁止装置与解锁装置配合的结构示意图。如图 9 所示,解锁装置 200 包括解锁部件 201、解锁套 203、推压部件 204、磁铁 205 和芯轴 208。其中,解锁套 203、推压部件 204 分别与芯轴 208 固定连接。磁铁 205 连接于芯轴 208 的一端。

[0079] 下面具体对电池箱体锁止装置的解锁和锁止方法进行描述:

[0080] 综合图 3、图 5 和图 9 所示,在需要对电池箱体锁止装置进行解锁时,首先把解锁装置 200 插入作为连锁部件 21 的连锁盘 211 的第一轴向通孔 211a 内,当解锁部件 201 越过作为解锁配合部件 22 的锁爪时停止,此时,由于弹簧的弹力作用,锁爪弹出并位于解锁部件 201 与解锁套 203 形成的空槽中;与此同时,在解锁部件 201 的驱动下,拨杆 332 与解锁柱销 333 同步运动,即拨杆 332 驱动解锁柱销 333 在径向孔 211b 的内部向上移动,从而顶起连锁柱销 311 直到连锁柱销 311 脱离连锁盘 211,当连锁盘 211 失去连锁柱销 311 的束缚之后,沿图 9 中朝右侧外拉连锁盘 211 时,即可带动锁舌 11 达到解锁的目的。

[0081] 如果需要将解锁装置从连锁盘 211 中退出,必须让解锁装置沿图 9 的方向朝左侧继续移动一段距离。由于锁爪设置有坡口,当解锁套 203 越过锁爪后,锁爪停留在解锁套 203 的圆形槽内。与此同时镶嵌于芯轴 208 一端的磁铁与内箱体的背板相吸。当解锁装置朝右侧移动时,吸附于内箱体的背板的磁铁 205 和芯轴 208 先不随解锁装置的移动而移动,由于解锁套 203 与芯轴 208 通过圆柱销 206 固定连接,因此,解锁套 203 也不动。这样解锁部件 201 随着解锁装置的右移逐渐向解锁套 203 靠拢,最后使解锁部件 201 与解锁套 203 两个零件相互抵接。当解锁装置继续右移的时候,解锁部件 201 迫使解锁套 203 后移,这样卡在解锁套 203 的圆形槽里的锁爪沿解锁套 203 的坡口上滑,由于解锁部件 201 与解锁套 203 已经抵接,不产生空槽,锁爪不会卡入空槽内部。这样解锁部件 201 便可以越过锁爪,使解锁装置顺利退出。

[0082] 从以上的描述可以看出,本发明的实施例实现了以下技术效果:由于具有作为防解锁部件的连锁柱销和作为连锁主体的连锁盘,连锁柱销具有第一位置和第二位置,在第一位置,连锁柱销与连锁盘卡接,在第二位置,连锁柱销与连锁盘脱离,因而使连锁柱销在第一位置和第二位置之间切换,即可实现防解锁机构与连锁机构的卡接与脱离,从而实现防止电池箱体锁止装置自动解锁的目的;通过设置弹性补偿部件,能够对锁舌与第一连杆之间的轴向间隙进行补偿,从而根据实际的安装情况对锁舌的轴向移动余量进行调整,使每个锁舌可以适应与外箱体的锁柱的位置偏差。

[0083] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

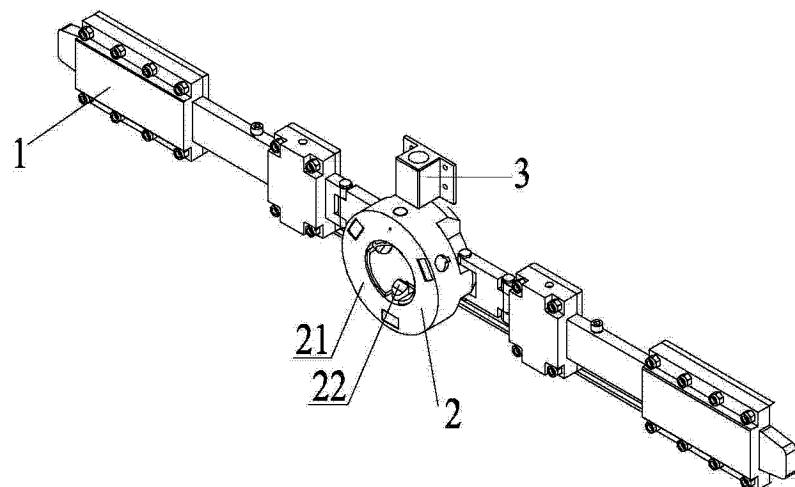


图 1

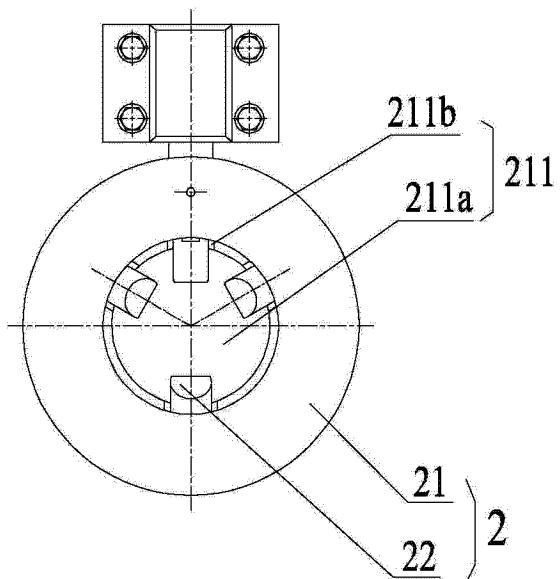


图 2

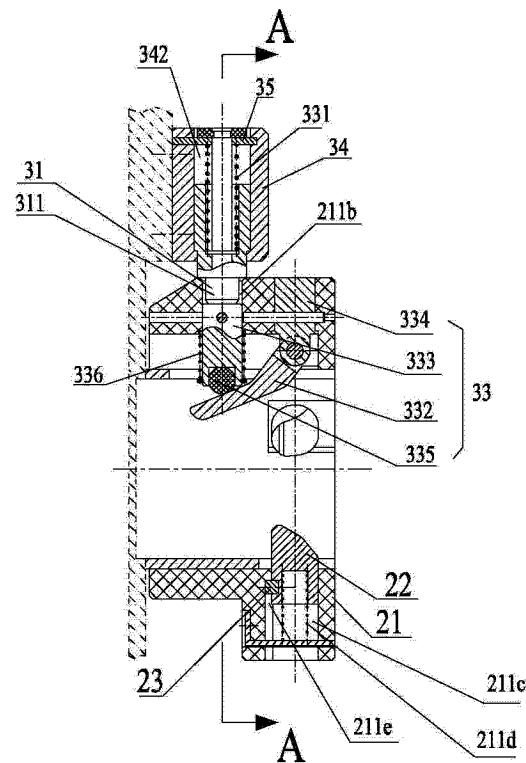


图 3

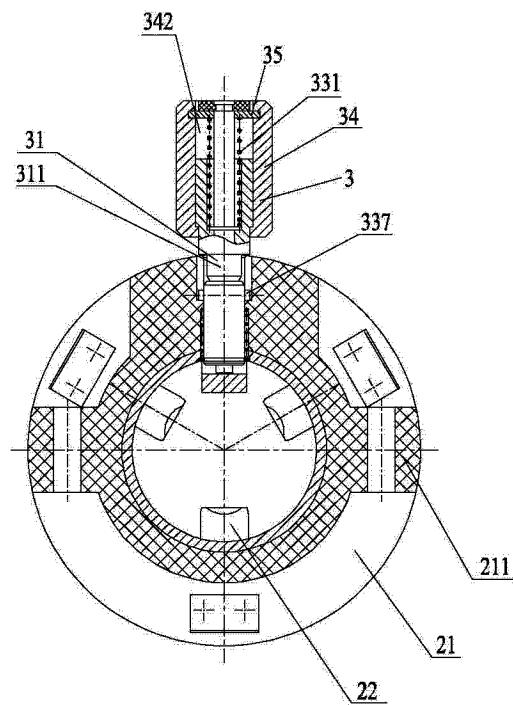


图 4

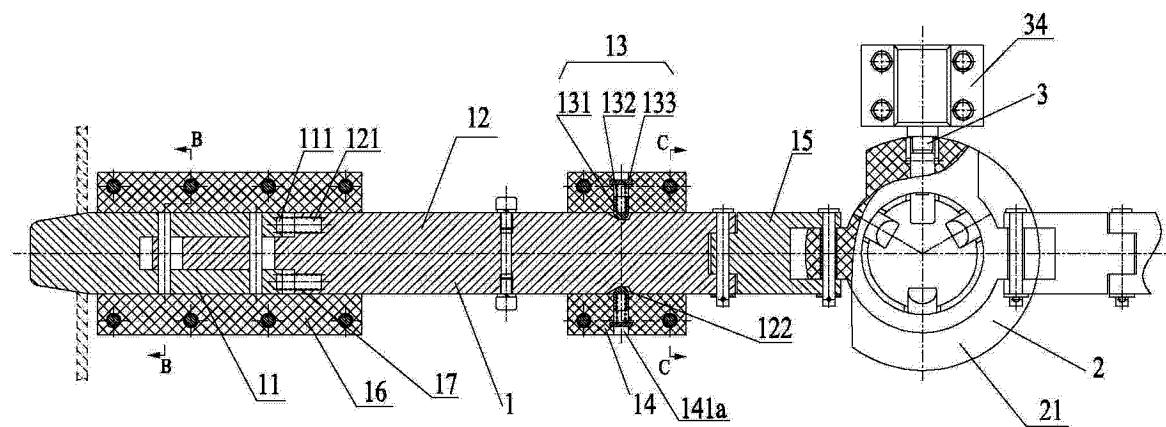


图 5

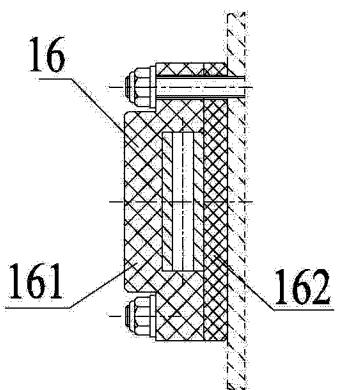


图 6

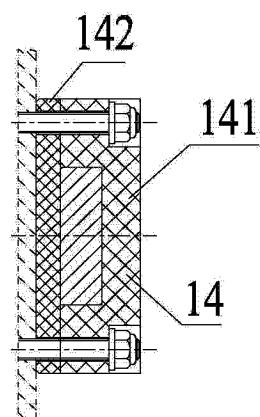


图 7

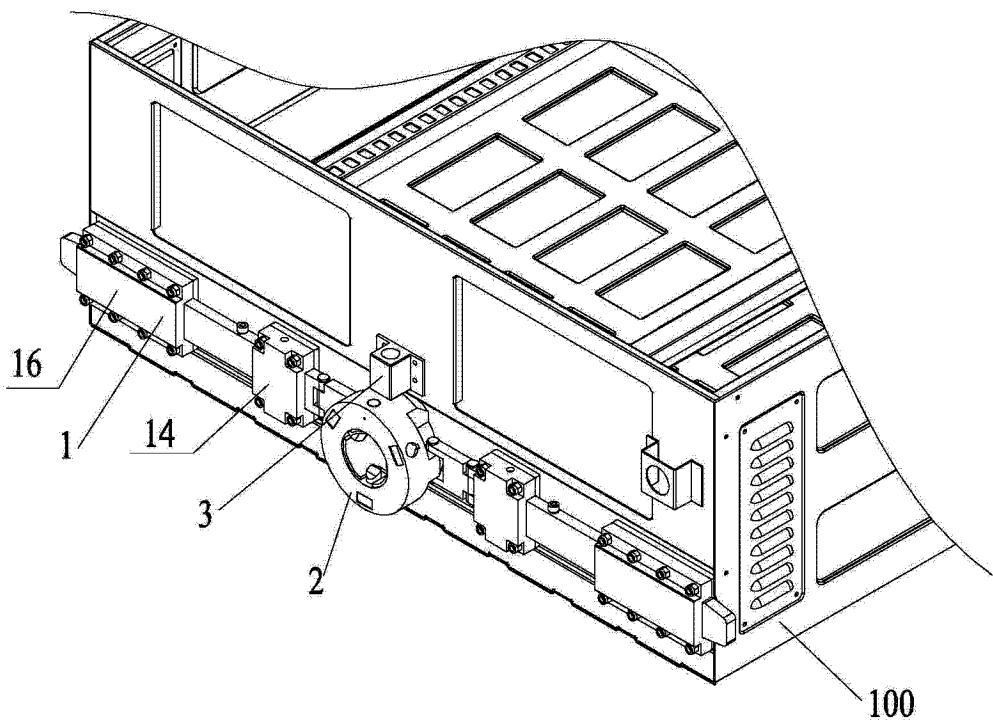


图 8

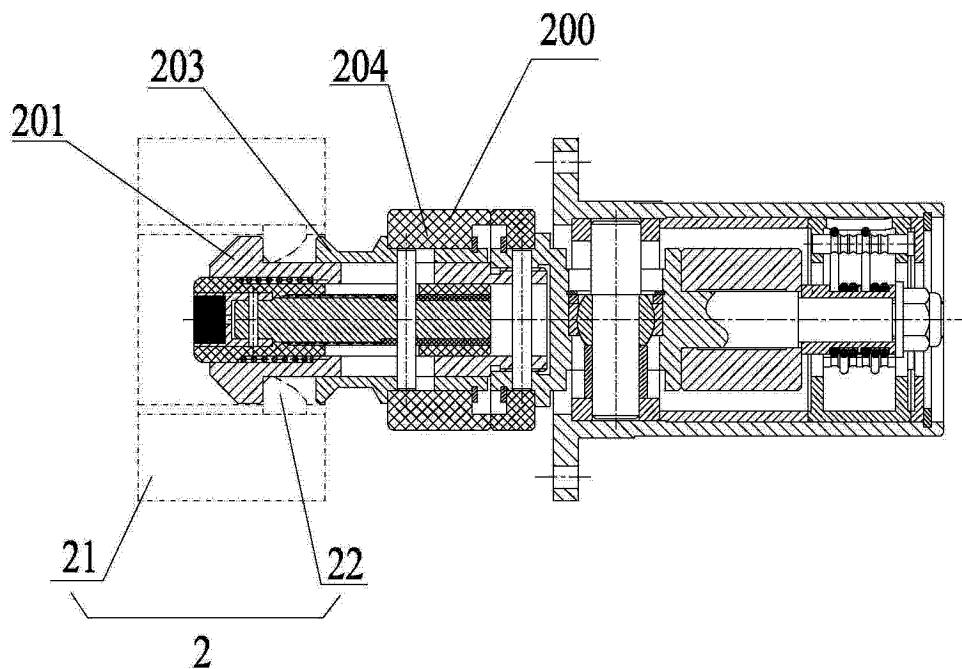


图 9