

# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202186271 U

(45) 授权公告日 2012. 04. 11

(21) 申请号 201120016019. 7

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2011. 01. 19

(66) 本国优先权数据

201010228199. 5 2010. 07. 16 CN

(73) 专利权人 李立国

地址 100195 北京市闵庄路 3 号清华科技园  
玉泉慧谷 12 号楼 B106

专利权人 田硕  
华剑锋

(72) 发明人 曾龙 李立国

(51) Int. Cl.

B60K 1/04 (2006. 01)

B60S 5/06 (2006. 01)

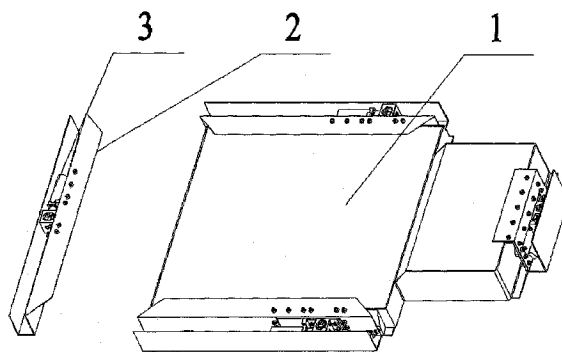
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 3 页

## (54) 实用新型名称

一种电池箱锁定机构

## (57) 摘要

一种电池箱锁定机构,属于电动汽车动力电池配件装置技术领域。锁机构结构通过曲柄连杆机构实现,通过接近传感器感知曲柄位置从而判断锁的开关状态,锁钩内侧为锁运动轨迹的包络线,外侧为直线过渡;锁环由锁环轴和外套的导轮组成;所述电池缓冲定位机构橡胶块和滚轮分别安装在电池箱体和车梁上;锁环通过下方转接板和侧向压板固定在电池箱体上,可以螺栓手动卸电池。该机构可以在锁定的过程中对电池箱施加预紧力,在锁定位置具有自锁功能,能够容许锁定前的位置偏差。在锁机构故障情况下可以通过应急解锁方案快速拆卸电池。本实用新型可以实现快速拆卸和安装电池箱,锁定机构寿命更长,可靠性高,锁机构失效后通过螺栓手动卸下电池,适用性高。



1. 一种电池箱锁定机构,其特征在于,该机构包括由电动机驱动通过接近传感器判定开关状态的锁机构和由橡胶块和滚轮组成的电池缓冲定位机构;

所述由电动机驱动通过接近传感器判定开关状态的锁机构,其结构通过曲柄连杆机构实现,通过接近传感器感知曲柄位置从而判断锁的开关状态,锁钩内侧为锁运动轨迹的包络线,外侧为直线过渡;锁环由锁环轴和外套的导轮组成;

所述橡胶块和滚轮组成的电池缓冲定位机构,橡胶块和滚轮分别安装在电池箱体和车梁上。

2. 根据权利要求1所述的一种电池箱锁定机构,其特征在于,所述锁环通过下方转接板和侧向压板固定在电池箱体上,当锁机构失效时,可以通过螺栓手动卸下电池。

3. 一种电池箱锁定机构,其特征在于,该机构包括电池箱(1),电池箱的锁机构(3),缓冲橡胶(4),方形缓冲橡胶(5),闫轴座(6),滚轮(7),闫轴(8),转接板(9),压板(10),锁钩(11),锁钩轴(12),连杆(13),连杆轴(14),曲柄(15),曲柄轴(16),锁钩支撑座(17),电池上下定位传感器(18),锁紧接近传感器(19),传感器连接板(20),联轴器(21),电机座(22),电机(23),开锁接近传感器(24),缓冲导向轮(25),L形板(26);

电池箱的锁机构(3)将电池箱(1)固定在车梁内;缓冲橡胶(4)固定在梁上,方形缓冲橡胶(5)与转接板(9)固定,闫轴座(6)通过螺栓固定在转接板(9)上,滚轮(7)套在闫轴(8)外,闫轴(8)与闫轴座(6)紧密配合,转接板(9)通过穿过方形缓冲橡胶(5)的螺栓固定在电池箱(1)的底板上,而压板(10)则通过螺钉将闫轴座(6)压在电池箱(1)的侧壁;锁钩(11)套在锁钩轴(12)上,锁钩轴(12)与锁钩支撑座(17)配合;连杆(13)通过两端的连杆轴(14)分别与锁钩(11)和曲柄(15)形成转动连接;曲柄(15)通过内部的键与曲柄轴(16)固定,曲柄轴(16)与锁钩支撑座(17)配合,并与联轴器(21)固定;电池上下定位传感器(18)、开锁接近传感器24固定在锁钩支撑座(17)上,锁紧接近传感器(19)通过传感器连接板(20)固定在锁钩支撑座(17)上;缓冲导向轮(25)和锁钩支撑座(17)固定在L形板(26)上;联轴器(21)与电机(23)配合,电机(23)固定在电机座(22)内;电机座(22)固定在L形板(26)上。

4. 根据权利要求3所述的一种电池箱锁定机构,其特征在于,所述锁环通过转接板(9)和侧向压板(10)固定在电池箱(1)上,当锁紧机构损坏锁钩不能自动回收时,将转接板(9)下方与闫轴座(6)固定的螺栓拧下,电池在重力作用下自行下降,实现电池的手动卸除。

## 一种电池箱锁定机构

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种锁定机构,特别涉及一种快换式动力电池箱锁定机构,属于电动汽车动力电池配件装置技术领域。

### 背景技术

[0002] 电动汽车作为新能源汽车的代表,由于其清洁、经济性受到越来越多的关注。但是由长电池容量和充电时间的原因,限制了电动汽车的发展。而快速换电技术成功的解决了电动汽车能量快速补给的问题,给电动汽车的发展带来了曙光。电动车换电理念即在电动汽车需要补充电能的时候,电动汽车进入换电站将需要补充能量的电池卸下,换上满电电池。整个换电过程由换电设备完成,与普通燃油车进入加油站加油的时间相当,大大减少了电动汽车用户的充电及电池保养的麻烦,突破了纯电动汽车不能连续远距离续航的瓶颈。

[0003] 现有的电动车电池固定结构如 CN200910142368.0,虽然提出了更换电池的方法,并提供了由电机驱动、传感器检测到位的锁机构,但是其缺点在于没有锁机构失效后的可拆卸设计,即一旦电机失效或传感器失效,锁钩无法正常松钩时,不便于人工拆卸进行维护。而本方案能够在实现电动汽车电池快速更换,可靠使用的前提下,解决上述问题。

### 发明内容

[0004] 为了解决快换式电动汽车快速更换电池过程中的电池锁定和释放问题,以及电动车辆在运行过程中电池的机械安全问题,本实用新型提供一种电池箱锁定装置,该装置保证在电动车更换电池过程中,快速锁定和可靠锁死,能够保证电动车辆在运行过程中固定结构稳定可靠。

[0005] 本实用新型采用的技术方案为:一种电池箱锁定机构,其特征在于,该机构包括由电动机驱动通过接近传感器判定开关状态的锁机构和由橡胶块和滚轮组成的电池缓冲定位机构;

[0006] 所述由电动机驱动通过接近传感器判定开关状态的锁机构,其结构通过曲柄连杆机构实现,通过接近传感器感知曲柄位置从而判断锁的开关状态,锁钩内侧为锁运动轨迹的包络线,外侧为直线过渡;锁环由锁环轴和外套的导轮组成;

[0007] 所述橡胶块和滚轮组成的电池缓冲定位机构,橡胶块和滚轮分别安装在电池箱体和车梁上。

[0008] 进一步地,所述锁环通过下方转接板和侧向压板固定在电池箱体上,当锁机构失效时,可以通过螺栓手动卸下电池。

[0009] 本实用新型还涉及一种电池箱锁定机构,该机构包括电池箱,电池箱的锁机构,缓冲橡胶,方形缓冲橡胶,凹轴座,滚轮,凹轴,转接板,压板,锁钩,锁钩轴,连杆,连杆轴,曲柄,曲柄轴,锁钩支撑座,电池上下定位传感器,锁紧接近传感器,传感器连接板,联轴器,电机座,电机,开锁接近传感器,缓冲导向轮,L形板;

[0010] 电池箱的锁机构将电池箱固定在车梁内;缓冲橡胶固定在梁上,方形缓冲橡胶与

转接板固定, 闫轴座通过螺栓固定在转接板上, 滚轮套在闫轴外, 闫轴与闫轴座紧密配合, 转接板通过穿过方形缓冲橡胶的螺栓固定在电池箱的底板上, 而压板则通过螺钉将闫轴座压在电池箱的侧壁; 锁钩套在锁钩轴上, 锁钩轴与锁钩支撑座配合; 连杆通过两端的连杆轴分别与锁钩和曲柄形成转动连接; 曲柄通过内部的键与曲柄轴固定, 曲柄轴与锁钩支撑座配合, 并与联轴器固定; 电池上下定位传感器、开锁接近传感器固定在锁钩支撑座上, 锁紧接近传感器通过传感器连接板固定在锁钩支撑座上; 缓冲导向轮和锁钩支撑座固定在 L 形板上; 联轴器与电机配合, 电机固定在电机座内; 电机座固定在 L 形板上。

[0011] 进一步地, 其特征在于, 所述锁环通过转接板和侧向压板固定在电池箱上, 当锁紧机构损坏锁钩不能自动回收时, 将转接板下方与闫轴座固定的螺栓拧下, 电池在重力作用下自行下降, 实现电池的手动卸除。

[0012] 本实用新型的有益效果是, 电动车更换电池过程中, 自动准确地实现电池的锁放, 具有较大范围的电池位置误差适应能力, 能够保证在行驶过程中的固定安全性, 锁机构失效后的维修方便, 适应性高。

### 附图说明

[0013] 图 1 是本实用新型的将电池箱前部车梁分开后的结构原理图。

[0014] 图 2 是本实用新型的将电池箱前部车梁分开后电池箱的左视图。

[0015] 图 3 为本实用新型的电池箱锁机构的主视图。

[0016] 图 4 为本实用新型的电池箱锁机构的侧视图。

[0017] 图 5 为本实用新型的电池箱锁机构内部曲柄连杆机构的侧视图。

[0018] 图 6 为本实用新型的电池箱锁机构的俯视图。

[0019] 图 7 为本实用新型的电池箱锁机构的立体轴测图。

[0020] 各图中附图标记对应的部件分别为: 1. 电池箱, 2. 电池箱前部车梁, 3. 电池箱的锁机构, 4. 缓冲橡胶, 5. 方形缓冲橡胶, 6. 闫轴座, 7. 滚轮, 8. 闫轴, 9. 转接板, 10. 压板, 11. 锁钩, 12. 锁钩轴, 13. 连杆, 14. 连杆轴, 15. 曲柄, 16. 曲柄轴, 17. 锁钩支撑座, 18. 电池上下定位传感器, 19. 锁紧接近传感器, 20. 传感器连接板, 21. 联轴器, 22. 电机座, 23. 电机, 24. 开锁接近传感器, 25. 缓冲导向轮, 26. L 形板。

### 具体实施方式

[0021] 下面结合附图进一步说明本实用新型。

[0022] 图 1 是本实用新型的将电池箱前部车梁分开后的结构原理图。图 2 是本实用新型的将电池箱前部车梁分开后电池箱的左视图。图 3 为本实用新型的电池箱锁机构的主视图, 图 4 为侧视图, 图 5 为去掉锁钩支撑座 (零件 17) 后的内部曲柄连杆机构侧视图, 图 6 为俯视图, 图 7 为立体轴测图。如图 3 至图 6 所示, 一种电池箱锁定机构, 包括: 电池箱 1, 电池箱的锁机构 3, 缓冲橡胶 4, 方形缓冲橡胶 5, 闫轴座 6, 滚轮 7, 闫轴 8, 转接板 9, 压板 10, 锁钩 11, 锁钩轴 12, 连杆 13, 连杆轴 14, 曲柄 15, 曲柄轴 16, 锁钩支撑座 17, 电池上下定位传感器 18, 锁紧接近传感器 19, 传感器连接板 20, 联轴器 21, 电机座 22, 电机 23, 开锁接近传感器 24, 缓冲导向轮 25, L 形板 26。

[0023] 电池箱的锁机构 3 将电池箱 1 固定在车梁内, 前后左右四个车梁上各有一个锁机

构;缓冲橡胶 4 固定在梁上,方形缓冲橡胶 5 与转接板 9 固定,闫轴座 6 通过螺栓固定在转接板上,滚轮 7 套在闫轴 8 外,闫轴 8 与闫轴座 6 紧密配合,转接板 9 通过穿过方形缓冲橡胶 5 的螺栓固定在电池箱 1 的底板上,而压板 10 则通过螺钉将闫轴座 6 压在电池箱 1 的侧壁;锁钩 11 套在锁钩轴 12 上,锁钩轴 12 与锁钩支撑座 17 配合;连杆 13 通过两端的连杆轴 14 分别与锁钩 11 和曲柄 15 形成转动连接;曲柄 15 通过内部的键与曲柄轴 16 固定,曲柄轴 16 则与锁钩支撑座 17 配合,并与联轴器 21 固定;电池上下定位传感器 18、开锁接近传感器 24 固定在锁钩支撑座 17 上,锁紧接近传感器 19 通过传感器连接板 20 固定在锁钩支撑座 17 上;缓冲导向轮 25 和锁钩支撑座 17 固定在 L 形板 26 上;联轴器 21 与电机 23 配合,电机 23 固定在电机座 22 内;电机座则由螺钉固定在 L 形板 26 上。

[0024] 更换电池时,由电机 23 通过联轴器 21 带动曲柄 15,从而带动连杆 13 使锁钩 11 收回,开锁接近传感器 24 感知锁钩到位时,电机 23 停止转动,此时电池箱 1 被换电机构取走,更换新电池。换上新电池时,电池箱进入车体,同时缓冲橡胶 4 也插入两个缓冲导向轮 25 中,电池箱到位后,电机带动锁钩上锁,当接锁紧接近传感器 19 感知锁钩到位时给出信号,此时电机停止工作,电池更换完毕。

[0025] 所述锁环(由闫轴座 6,滚轮 7,闫轴 8 构成)通过转接板 9 和侧向压板 10 固定在电池箱体 1 上,当锁紧机构损坏,如电机损坏、联机轴失效等,锁钩不能自动回收时,可以将转接板 9 下方与闫轴座 6 固定的螺栓拧下,电池在重力作用下自行下降,实现电池的手动卸除。此时锁环乃留在锁钩上,待电池卸下后即可方便地取出锁环,从而进行锁钩机构的维修。

[0026] 本实用新型在电动车更换电池过程中能自动准确地实现电池的锁放,具有较大范围的电池位置误差适应能力,能够保证在行驶过程中的固定安全性,锁机构失效后维修方便,适应性高。

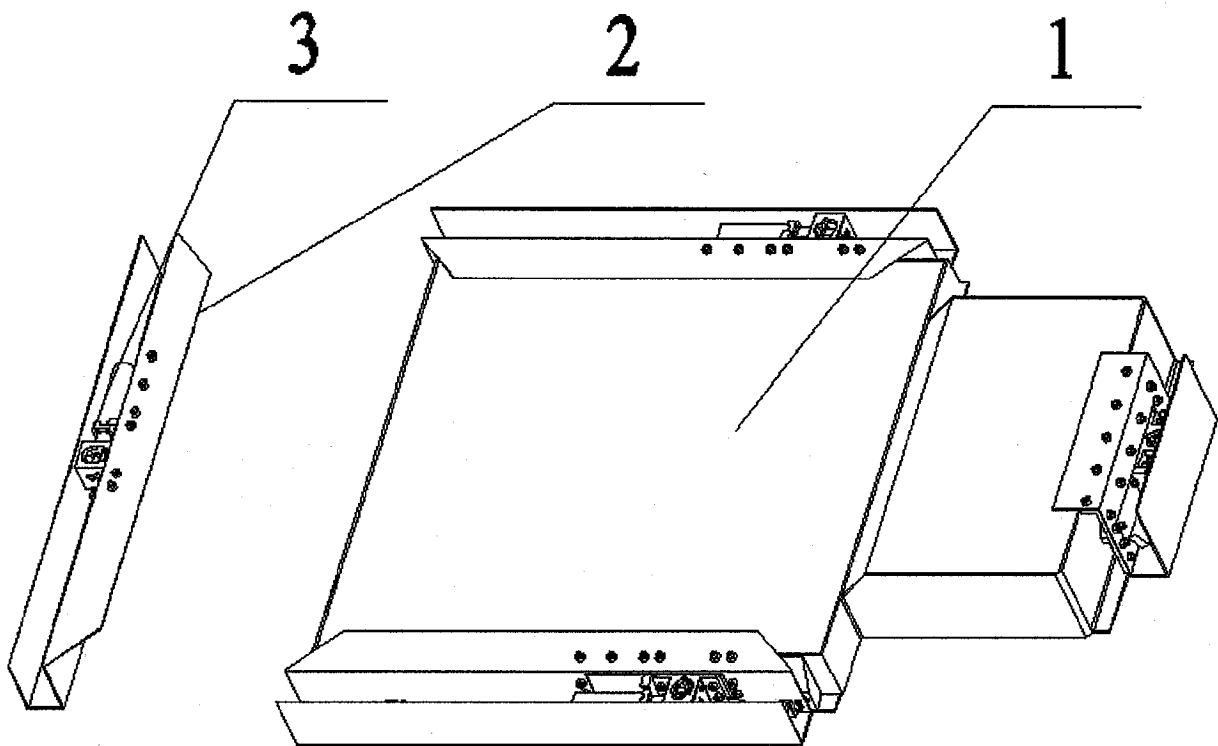


图 1

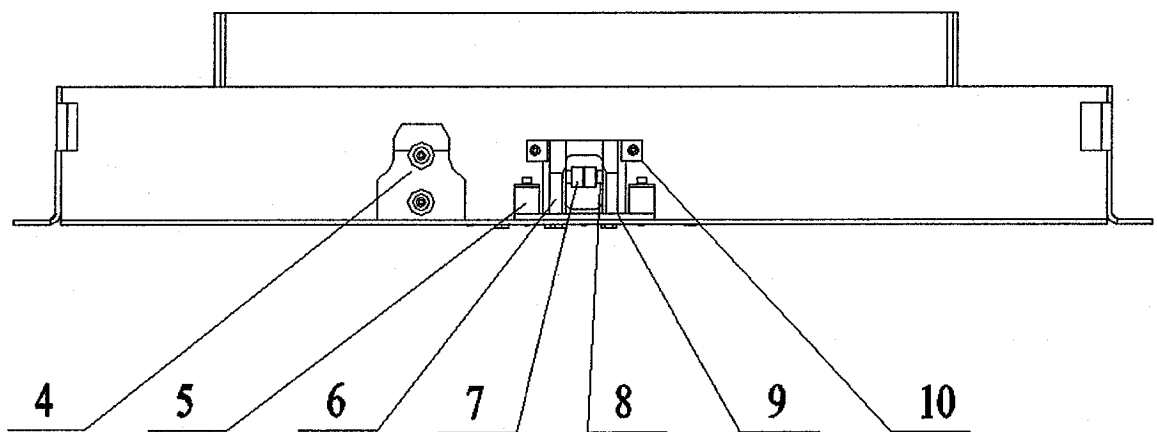


图 2

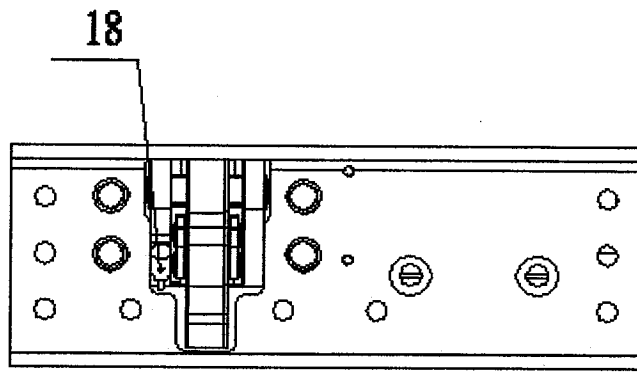


图 3

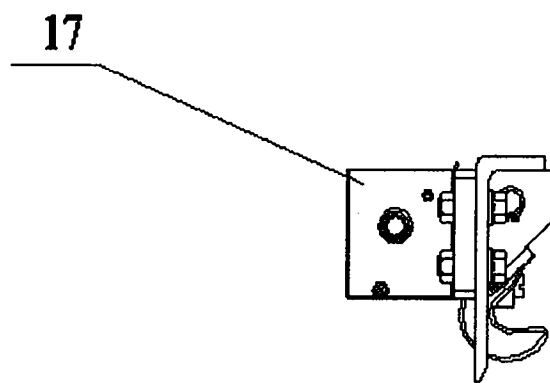


图 4

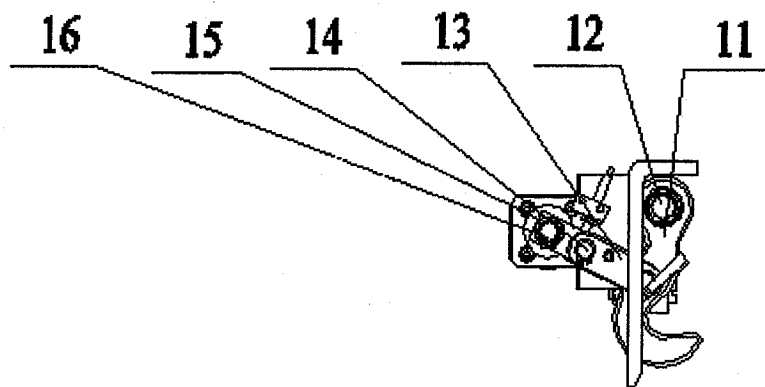


图 5

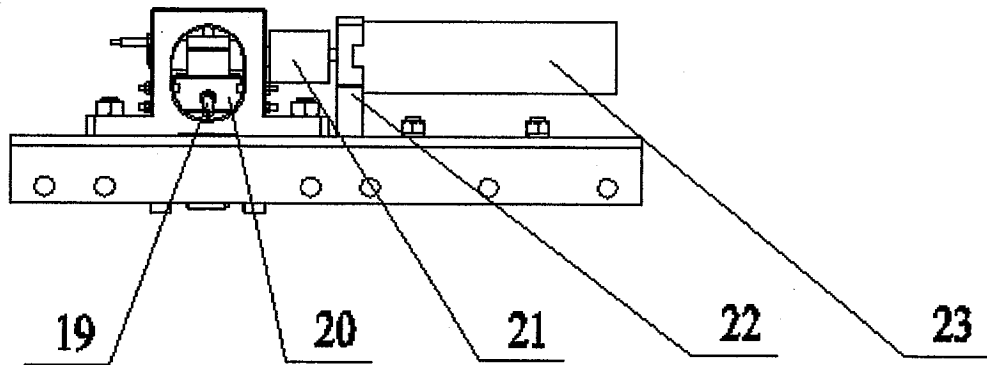


图 6

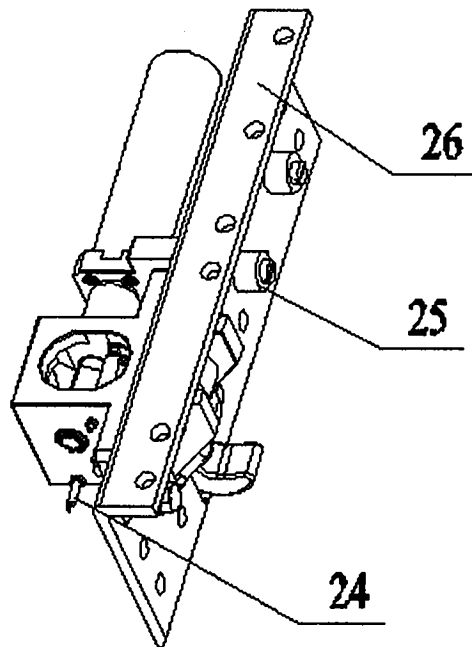


图 7