



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104047477 A

(43) 申请公布日 2014. 09. 17

(21) 申请号 201310082761. 1

(22) 申请日 2013. 03. 15

(71) 申请人 四川润智兴科技有限公司

地址 610000 四川省成都市高新区高朋大道
12 号

(72) 发明人 喇晓路 周国权

(51) Int. Cl.

E05B 47/00 (2006. 01)

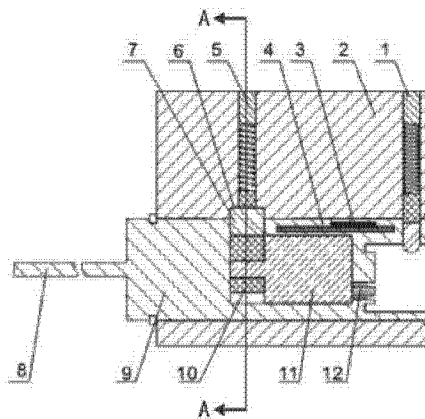
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

低功耗简易智能电子锁头

(57) 摘要

本发明公开了一种低功耗简易智能电子锁头,包括锁头体和置于锁头体内的锁头芯,锁头芯内安装有具有至少一个密钥分区的电路板和与电路板电连接的驱动器,电路板上安装有 CPU,锁头芯用于插入电子钥匙的一端设有用于与电子钥匙接触连接的触点,触点的内端与电路板之间电连接;锁头体的内壁上设有用于对挡块进行限位的挡块腔体,挡块在锁头处于锁定状态时其两端分别位于挡块腔体和锁头芯内,锁头体内靠近挡块腔体的位置设有用于推动挡块远离挡块腔体的卡位弹子,驱动器的动力输出端与用于推动挡块进入挡块腔体的挡块驱动装置连接。本发明通过由 CPU 控制的驱动器控制挡块是否置于挡块腔体内,实现锁头的开启与关闭状态,结构简单、控制精确。



1. 一种低功耗简易智能电子锁头,包括锁头体和置于所述锁头体内的锁头芯,所述锁头芯内安装有具有至少一个密钥分区的电路板和与所述电路板电连接的驱动器,所述电路板上安装有 CPU,所述锁头芯用于插入电子钥匙的一端设有用于与电子钥匙接触连接的触点,所述触点的内端与所述电路板之间电连接;其特征在于:所述锁头体的内壁上设有用于对挡块进行限位的挡块腔体,所述挡块在所述锁头处于锁定状态时其两端分别位于所述挡块腔体和所述锁头芯内,所述锁头体内靠近所述挡块腔体的位置设有用于推动所述挡块远离所述挡块腔体的卡位弹子,所述驱动器的动力输出端与用于推动所述挡块进入所述挡块腔体的挡块驱动装置连接。

2. 根据权利要求 1 所述的低功耗简易智能电子锁头,其特征在于:所述驱动器为微型马达,所述挡块驱动装置为椭圆形的偏心凸轮,所述微型马达的转轴置于所述偏心凸轮的偏心轴孔内。

3. 根据权利要求 2 所述的低功耗简易智能电子锁头,其特征在于:所述锁头芯内设有半圆形环形槽,所述偏心凸轮上设有凸柱,所述凸柱置于所述半圆形环形槽内并能在整个所述半圆形环形槽内滑动。

4. 根据权利要求 2 所述的低功耗简易智能电子锁头,其特征在于:所述微型马达为没有换流器的直流电机。

5. 根据权利要求 2 所述的低功耗简易智能电子锁头,其特征在于:所述偏心凸轮上设有磁铁或光源,所述锁头芯内设有用于检测所述磁铁或光源旋转 180° 的磁感应器或光感应器,所述磁感应器或光感应器的信号输出端与所述 CPU 的感应信号输入端连接。

6. 根据权利要求 1 所述的低功耗简易智能电子锁头,其特征在于:所述驱动器为电磁铁,所述挡块驱动装置为金属杆,所述金属杆的顶端靠近所述挡块远离所述锁头体的一端,所述金属杆上套装有使所述金属杆远离所述电磁铁的复位弹簧。

7. 根据权利要求 1-6 中任何一项所述的低功耗简易智能电子锁头,其特征在于:所述锁头体内设有与钥匙配套的钥匙归位弹子。

低功耗简易智能电子锁头

技术领域

[0001] 本发明涉及一种智能电子锁头,尤其涉及一种结构简单、控制精确的低功耗简易智能电子锁头。

背景技术

[0002] 目前市场的机械锁和电子锁的应用都非常广泛,电子锁因其安全性能可靠而受到越来越多用户的欢迎。电子锁在安全技术防范领域,具有防盗报警功能的电子密码锁代替传统的机械式密码锁,克服了机械式密码锁密码量少、安全性能差的缺点,使密码锁无论在技术上还是在性能上都大大提高一步。

[0003] 目前的电子锁行业中,技术先进的当属低功耗电子锁头技术。本申请人已经就低功耗电子锁头相关技术申请了专利,但以前申请的专利技术,在传动控制方面还存在一些缺陷,比如:传动结构的实现方式还不够全面。本发明正是基于此缺陷而对本申请人已经申报专利的低功耗电子锁头相关技术进行补充和完善。

发明内容

[0004] 本发明的目的就在于为了解决上述问题而提供一种结构简单、控制精确的低功耗简易智能电子锁头。

[0005] 本发明通过以下技术方案来实现上述目的:

[0006] 本发明所述低功耗简易智能电子锁头包括锁头体和置于所述锁头体内的锁头芯,所述锁头芯内安装有具有至少一个密钥分区的电路板和与所述电路板电连接的驱动器,所述电路板上安装有 CPU,所述锁头芯用于插入电子钥匙的一端设有用于与电子钥匙接触连接的触点,所述触点的内端与所述电路板之间电连接;所述锁头体的内壁上设有用于对挡块进行限位的挡块腔体,所述挡块在所述锁头处于锁定状态时其两端分别位于所述挡块腔体和所述锁头芯内,所述锁头体内靠近所述挡块腔体的位置设有用于推动所述挡块远离所述挡块腔体的卡位弹子,所述驱动器的动力输出端与用于推动所述挡块进入所述挡块腔体的挡块驱动装置连接。

[0007] 上述结构中,锁头芯上用于插钥匙的腔体与用于安装电机的腔体之间仅有细小的导线孔,前腔体与后腔体之间是相互物理隔绝的。

[0008] 通过在锁头芯上设置触点,没有电子钥匙插入时锁头内的电子部件完全处于无电无功耗状态,有电子钥匙插入时自动接通电源,实现数据传输、核对及对驱动器的驱动,在满足精确控制的前提下实现低功耗电子驱动功能。

[0009] 卡位弹子与传统机械锁弹子结构完全一样,包括配合弹子、止动弹子、压缩弹簧。在本设计中,主要起到在初始状态下才能拔出与取出钥匙的作用,这与机械锁的完全锁定功能有区别。

[0010] 作为优选,所述驱动器为微型马达,所述挡块驱动装置为椭圆形的偏心凸轮,所述微型马达的转轴置于所述偏心凸轮的偏心轴孔内。

[0011] 为了实现偏心凸轮只转半圈(正转和反转都是半圈)从而使其控制挡块的位置刚好到位的目的,可以采用以下三种方式之一来实现:

[0012] 第一,所述锁头芯内设有半圆形环形槽,所述偏心凸轮上设有凸柱,所述凸柱置于所述半圆形环形槽内并能在整个所述半圆形环形槽内滑动。

[0013] 第二,所述微型马达为没有换流器的直流电机。

[0014] 第三,所述偏心凸轮上设有磁铁或光源,所述锁头芯内设有用于检测所述磁铁或光源旋转 180° 的磁感应器或光感应器,所述磁感应器或光感应器的信号输出端与所述 CPU 的感应信号输入端连接。

[0015] 作为另一种选择,所述驱动器为电磁铁,所述挡块驱动装置为金属杆,所述金属杆的顶端靠近所述挡块远离所述锁头体的一端,所述金属杆上套装有使所述金属杆远离所述电磁铁的复位弹簧。

[0016] 进一步,所述锁头体内设有与钥匙配套的钥匙归位弹子。钥匙归位弹子与传统机械锁的归位弹子一样,本发明中,归位弹子的作用为:在初始状态下才能插入与取出钥匙。

[0017] 本发明的有益效果在于:

[0018] 本发明通过由 CPU 控制的驱动器控制挡块是否置于挡块腔体内,实现锁头的开启与关闭状态,结构简单、控制精确;同时,本发明还具有以下优点:

[0019] 1、所述锁头内的电子部件由电子钥匙上的电源供电,解决了由于普通电子锁电池耗尽而打不开锁的问题;

[0020] 2、在采用微型马达作为驱动器时,不会受永久磁铁的干扰,解决了电磁力驱动安全性能低的问题;

[0021] 3、锁头芯上的驱动器和电路板的工作时间短、电流小,功耗极低,环保节能;

[0022] 4、由于不需电池,所以锁头的体积小,所有部件均可在普通机械锁头上实现,可以直接采用替换锁头的方式,将传统的机械锁改装为电子锁或电子机械锁,安全等级大大提升;

[0023] 5、锁头与电子钥匙之间采用电子身份验证方式,互开率几乎为零,安全性高;

[0024] 6、电路板可以保存多组电子钥匙编号与密钥对,实现多把钥匙开启本锁头的功能。在授权状态下,可以增加、删除某个钥匙开启本锁的权限,电子钥匙在非授权状态下不能复制,也杜绝了技术开锁的可能性。

附图说明

[0025] 图 1 是本发明实施例 1 所述低功耗简易智能电子锁头的轴向剖视结构图;

[0026] 图 2 是图 1 中的 A-A 剖视图;

[0027] 图 3 是本发明实施例 1 所述低功耗简易智能电子锁头处于开锁状态的轴向剖视结构图;

[0028] 图 4 是图 3 中的 B-B 剖视图;

[0029] 图 5 是本发明实施例 2 所述低功耗简易智能电子锁头的轴向剖视结构图;

[0030] 图 6 是图 5 中的 C-C 剖视图;

[0031] 图 7 是本发明实施例 2 所述低功耗简易智能电子锁头处于开锁状态的轴向剖视结构图;

[0032] 图 8 是图 7 中的 D-D 剖视图。

具体实施方式

[0033] 下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步说明：

[0034] 实施例 1：

[0035] 如图 1 和图 2 所示,本发明所述低功耗简易智能电子锁头包括锁头体 2 和置于锁头体 2 内的锁头芯 9,锁头芯 9 内安装有具有至少一个密钥分区的电路板 4 和与电路板 4 电连接的微型马达 11,电路板 4 上安装有 CPU 3,锁头芯 9 用于插入电子钥匙的一端设有用于与电子钥匙接触连接的触点 12,触点 12 的内端与电路板 4 之间电连接,其连接线包括电源线和通讯线;锁头体 1 的内壁上设有用于对挡块 7 进行限位的挡块腔体 6,挡块 7 在锁头处于锁定状态时其两端分别位于挡块腔体 6 和锁头芯 9 内,锁头体 1 内靠近挡块腔体 6 的位置设有用于推动挡块 7 远离挡块腔体 6 的卡位弹子 5,卡位弹子 5 处于伸张状态时其一端置于挡块腔体 6 内,微型马达 11 的转轴置于椭圆形的偏心凸轮 10 的偏心轴孔内。锁头体 2 内设有与钥匙配套的钥匙归位弹子 1。卡位弹子 5 与钥匙归位弹子 1 均为机械式归位弹子,与传统机械锁的归位弹子一样,本发明中,归位弹子的作用为:在初始状态下才能插入与取出钥匙,这与机械锁的完全锁定功能有区别。图 1 中还示出了启锁件 8。

[0036] 图 2 和图 4 示出了偏心凸轮 10 旋转推动挡块 7 运动时挡块 7 与挡块腔体 6 之间的位置关系。当挡块 7 的一端置于挡块腔体 6 内时,挡块 7 同时置于锁头芯 9 和锁头体 2 内,此时锁头芯 9 相对于锁头体 2 无法转动;当挡块 7 置于挡块腔体 6 外时,挡块 7 能够随着锁头芯 9 自由转动,此时锁头芯 9 相对于锁头体 2 能够转动。

[0037] 本实施例所述低功耗简易智能电子锁头的工作原理及工作过程如下：

[0038] 如图 1 和图 2 所示,在没有插入电子钥匙时,钥匙归位弹子 1 的弹簧处于松开状态,将锁头芯 9 卡在锁头体 2 上,同时挡块 7 置于挡块腔体 6 内(即挡块 7 处于图 1 和图 2 中的最上端),此时无法转动锁头芯 9,锁头处于锁定状态。

[0039] 如图 3 和图 4 所示,插入有效的电子钥匙 15 后,钥匙归位弹子 1 的弹簧处于压缩状态,钥匙归位弹子 1 的配合弹子与止动弹子的分界面刚好与锁头芯 9 和锁头体 2 的分界面重合;锁头芯 9 内的电路板 4 通过电子钥匙 15 上的电池获得电源,电力传输路径为:电子钥匙 15 → 电子钥匙电极 14 → 锁头芯 9 上的触点 12 → 锁头芯 9 内的电路板 4。电路板 4 得电后开始工作,然后双方通过通讯线开始双向通讯,通讯信号的传输路径与上述电力传输路径一致。由于电路板 4 上保存有电子钥匙 15 的密钥与编号,电子钥匙 15 与锁头芯 9 的身份认证通过,锁头芯 9 内的电路板 4 驱动微型马达 11 转动,通过其转轴带动偏心凸轮 10 旋转,偏心凸轮 10 旋转半圈后,其顶端出现空隙,挡块 7 在卡位弹子 5 的作用下脱离挡块腔体 6 并位于挡块腔体 6 外(即挡块 7 处于图 3 和图 4 中的最下端),挡块 7 能够随锁头芯 9 自由转动,此时锁头芯 9 相对于锁头体 2 能够转动,锁头处于开锁状态。这时转动电子钥匙 15,通过钥匙转柄 13 带动锁头芯 9 转动,并通过启锁件 8 实现开锁。

[0040] 结合图 1 和图 3,当电子钥匙 15 转动到初始状态时,钥匙归位弹子 1 处于压缩弹簧位置(钥匙归位弹子 1 的配合弹子刚好处于锁头芯 9 与锁头体 2 的分界面上),在物理上可以取出电子钥匙 15,其它位置不能取出;同时,电子钥匙 15 发出锁定指令,电路板 4 驱动微型马达 11 反向转动,带动偏心凸轮 10 反向旋转,偏心凸轮 10 反向旋转半圈后,推动挡块 7

进入挡块腔体 6 内(即挡块 7 处于图 1 和图 2 中的最上端),挡块 7 的两端分别置于锁头芯 9 和锁头体 2 内,此时锁头芯 9 相对于锁头体 2 不能转动,处于锁定状态。

[0041] 上述结构中,微型马达 11 也可以为电磁铁,则挡块驱动装置为金属杆(图中未示出),金属杆的顶端靠近挡块 7 远离所述锁头体的一端,金属杆上套装有使金属杆远离电磁铁的复位弹簧(图中未示出)。这种结构中,电磁铁的位置还要调整,以适应金属杆和挡块 7 的位置,这种结构不是最佳选择,而且也是常规结构,所以不作具体描述。

[0042] 实施例 2:

[0043] 与实施例 1 相比,本实施例增加了使偏心凸轮 10 只转半圈(正转和反转都是半圈)的结构,其它结构完全相同。

[0044] 如图 5 和图 6 所示,锁头芯 9 内设有半圆形环形槽 17,偏心凸轮 10 上设有凸柱 16,凸柱 16 置于半圆形环形槽 17 内并能在整个半圆形环形槽 17 内滑动。

[0045] 如图 6 和图 8 所示,凸柱 16 在半圆形环形槽 17 的两个静止状态分别为在半圆形环形槽 17 的两端位置。

[0046] 如图 5 和图 6 所示,在锁定状态下,凸柱 16 置于半圆形环形槽 17 内的上端;结合图 7 和图 8,由锁定状态到开启状态的转换过程中,凸柱 16 由半圆形环形槽 17 内的上端滑动到下端;相反,由开启状态到锁定状态的转换过程中,凸柱 16 由半圆形环形槽 17 内的下端滑动到上端。

[0047] 结合图 5-图 8,上述实施例 2 的结构还可以用以下结构替换:

[0048] 第一,微型马达 11 采用没有换流器的直流电机;第二,偏心凸轮 10 上设有磁铁或光源(图中未示出),锁头芯 9 内设有用于检测磁铁或光源旋转 180° 的磁感应器或光感应器(图中未示出),磁感应器或光感应器的信号输出端与 CPU 3 的感应信号输入端连接。这两种结构不是最佳选择,而且也是常规结构,所以不作具体描述。

[0049] 上述实施例列出了本发明的部分优选结构,但在此基础上还可作出很多显而易见的变化,只要这些变化均未脱离本发明的核心结构,则均落入本发明专利的保护范围内。

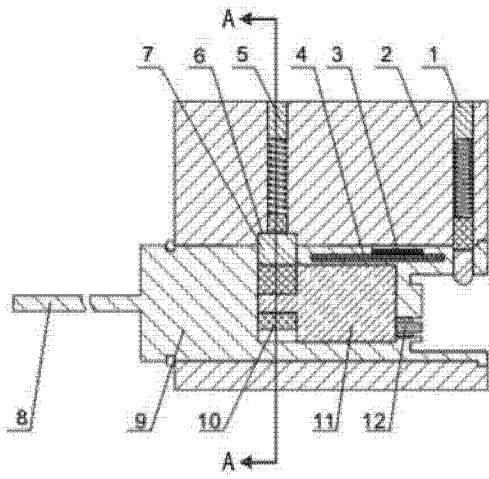


图 1

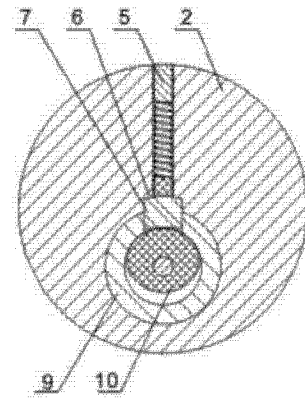


图 2

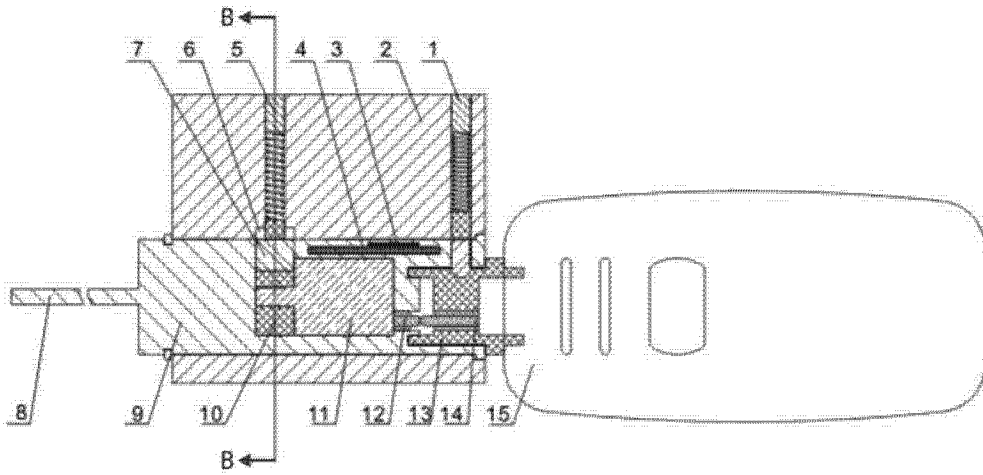


图 3

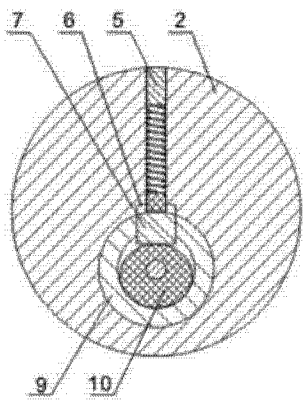


图 4

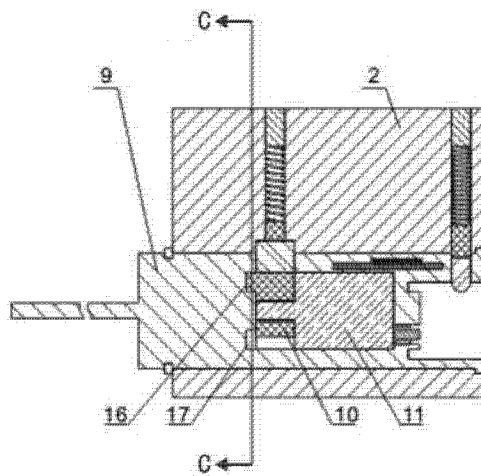


图 5

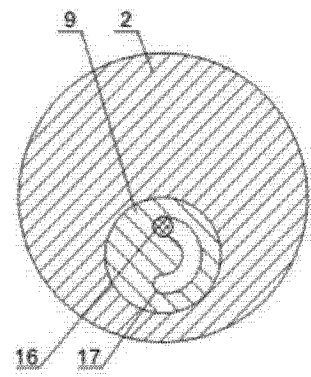


图 6

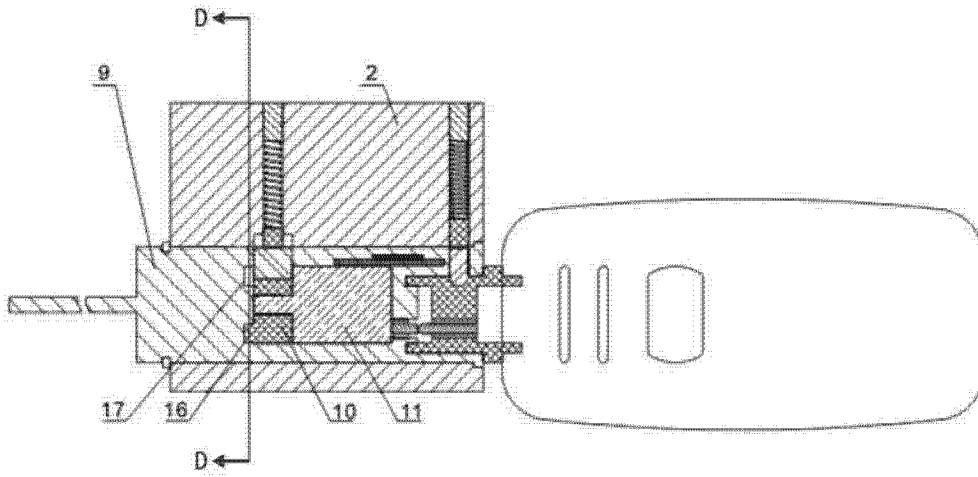


图 7

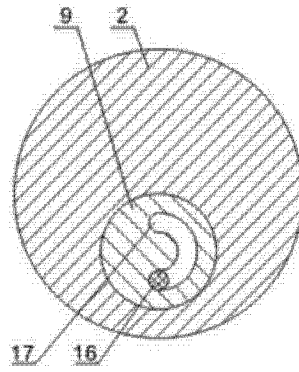


图 8