(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 204759543 U
(45)授权公告日 2015.11.11

(21)申请号 201520150652.3

(22)申请日 2015.03.17

(73)专利权人 深圳市迈悍德实业有限公司
地址 518000 广东省深圳市福田区梅林路13号人武干部培训综合楼八楼802

(72)发明人 吴育丽 黄轩 吴恭 吴育标 吴桂标 王旭明

(74)专利代理机构 广州市一新专利商标事务所有限公司 44220
代理人 刘兴耿

(51)Int.Cl.
G07C 9/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

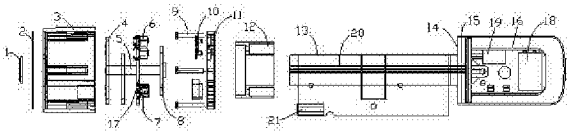
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

一种智能指纹锁芯

(57)摘要

本实用新型公开一种智能指纹锁芯。该智能指纹锁芯包括指纹装置(含指纹传感器和指纹处理器),系统控制微处理器主控微处理器、与主控微处理器耦合的无线双向收发电路、状态显示双色灯圈、电机驱动装置(含电机控制微处理器和电机驱动电路)、凸轮及其离合机构、锂电池供电系统、Micro USB充电及应急供电电路;所述指纹装置和电机驱动装置分别固定在锁芯两端,所述锁芯内还设有连接指纹装置和电机驱动装置的内置供电和通讯电缆。本实用新型由于指纹功能和电机驱动装置直接集成在锁芯里面,客户只要更换锁芯,勿需更换锁体,就能把传统机械锁升级为智能锁,安装简单,方便升级维护。



CN 204759543 U

1.一种智能指纹锁芯，其特征在于，包括指纹装置，主控微处理器、与主控微处理器耦合的无线双向收发电路、状态显示双色灯圈、电机驱动装置、凸轮及其离合机构、锂电池供电系统、Micro USB充电及应急供电电路；所述指纹装置和电机驱动装置分别固定在锁芯两端，并信号耦合。

2.如权利要求1所述的智能指纹锁芯，其特征在于，所述锁芯内还设有连接指纹装置和电机驱动装置的内置供电和通讯电缆。

3. 如权利要求1所述的智能指纹锁芯，其特征在于，所述指纹装置和电机驱动装置通过无线信号耦合。

4. 如权利要求1所述的智能指纹锁芯，其特征在于，所述指纹装置包括指纹传感器和指纹处理器，所述指纹传感器为面式活体指纹传感器；所述指纹装置具有手指唤醒功能。

5. 如权利要求1所述的智能指纹锁芯，其特征在于，所述无线双向收发电路能与智能手机或智能家居控制器智能设备进行双向加密通讯，实现远程设置，远程报警及远程控制功能。

6. 如权利要求1所述的智能指纹锁芯，其特征在于，所述智能指纹锁芯还包括马达驱动装置，所述马达驱动装置与主控微处理器唯一配对，为系统提供完整的安全性。

7. 如权利要求1所述的智能指纹锁芯，其特征在于，所述Micro USB充电及应急供电电路，能在电池耗尽时为系统应急供电，保证用户应急使用。

8. 如权利要求1所述的智能指纹锁芯，其特征在于，所述锂电池充电系统，能实现锁芯充电。

9. 如权利要求1所述的智能指纹锁芯，其特征在于，所述状态显示双色灯圈，可在为处理器控制下，显示用户操作状态。

一种智能指纹锁芯

技术领域

[0001] 本实用新型涉及锁具领域，更具体的说，涉及一种智能指纹锁芯。

背景技术

[0002] 现有的门锁通常为机械锁结构，一般包括门把手、位于门内的锁芯结构、外门锁板和方轴，门把手与方轴直接连接，方轴与锁芯结构连接，通过转动门把手可以带动方轴转动进而驱动锁芯结构进行开锁和锁闭动作。随着门锁的发展，安全性更高的指纹锁越来越普遍，指纹锁相对于机械锁而言，增加了指纹识别模块和动作电机，指纹识别模块在识别成功后控制动作电机启动，进而驱动锁芯离合机构进行开锁和上锁动作，现有的指纹锁对于直接由机械锁升级为指纹锁的情况而言，需要全部拆除门内的锁芯结构和外门锁板，需要更换锁体，使得这种升级十分繁琐，非专业人士无法完成。

发明内容

[0003] 本实用新型所要解决的技术问题是提供一种方便安装、方便使用，高安全性的智能指纹锁芯。

[0004] 本实用新型的目的是通过以下技术方案来实现的：

[0005] 一种智能指纹锁芯，包括指纹装置，主控微处理器、与主控微处理器耦合的无线双向收发电路、状态显示双色灯圈、电机驱动装置、凸轮及其离合机构、锂电池供电系统、Micro USB充电及应急供电电路；所述指纹装置和电机驱动装置分别固定在锁芯两端，并信号耦合。

[0006] 进一步的，所述锁芯内还设有连接指纹装置和电机驱动装置的内置供电和通讯电缆。

[0007] 进一步的，所述指纹装置和电机驱动装置通过无线信号耦合。

[0008] 进一步的，所述指纹装置包括指纹传感器和指纹处理器，所述指纹传感器为面式活体指纹传感器；所述指纹装置具有手指唤醒功能。

[0009] 进一步的，所述无线收发电路能与智能手机或智能家居控制器智能设备进行双向加密通讯，实现远程设置，远程报警及远程控制功能。

[0010] 进一步的，所述马达驱动装置与主控微处理器唯一配对，为系统提供完整的安全性。

[0011] 进一步的，所述Micro USB充电及应急供电电路，能在电池耗尽时为系统应急供电，保证用户应急使用。

[0012] 进一步的，所述锂电池充电系统，能实现锁芯充电。

[0013] 进一步的，所述状态显示双色灯圈，可在为处理器控制下，显示用户操作状态。

[0014] 进一步的，所述电动驱动装置包括嵌入固定在把手内的驱动板；驱动板上固定有与凸轮连接的电机，以及给电机供电的电池；所述电机轴通过传动机构驱动凸轮离合机构，实现开锁和上锁功能；

[0015] 所述电机驱动装置包括电机控制微处理器和电机驱动电路；

[0016] 所述智能指纹锁芯设有设置按键，用于智能指纹锁芯的本地管理；

[0017] 所述控制装置包括电源管理电路、马达驱动电路、蜂鸣器、充电 LED 指示灯。

[0018] 现有的指纹锁分锁芯和指纹器两部分，需要换锁芯并需要请人专门安装指纹器部分。本实用新型由于指纹验证功能直接装在锁芯里面，指纹功能集成在锁芯里，客户不需更换锁芯，安装简单，方便升级维护。

附图说明

[0019] 图 1 是本实用新型实施例智能指纹锁芯的结构示意图；

[0020] 图 2 是本实用新型实施例智能指纹锁芯的原理示意图。

[0021] 其中：1、指纹传感器；2、镜片；3、壳料；4、电子原器件主板；5、连接板；6、按键元器件；7、usb 接口；8、电路接口板；9、螺丝；10、设置按键；11、不锈钢板；12、零件连接件；13、锁体；14、不锈钢板封口；15、不锈钢板把手；16、驱动板；17、输入板；18、电池；19、电机；20、内置电线；21、钥匙口。

具体实施方式

[0022] 本实用新型的智能指纹锁芯包括指纹采集装置、控制装置、锁体和把手；所述锁体内设有驱动锁舌的凸轮，所述把手内设有驱动凸轮的电动驱动装置；所述指纹采集装置和把手分别固定在锁体两端，所述锁体内还设有连接指纹采集装置和电动驱动装置的内置电线；所述指纹采集装置包括壳料，所述壳料外表面设有镜片，镜片内设有采集指纹信息的指纹传感器；所述壳料内设有连接板；连接板一端固定有电子元器件主板；另一端固定有电路接口板；中间固定有设有按键元器件的输入板；所述内置电线与电路接口板连接。

[0023] 现有的指纹锁分锁芯和指纹器两部分，需要换锁芯并需要请人专门安装指纹器部分。本实用新型由于指纹验证功能直接装在锁芯里面，指纹功能合在锁芯里，客户不需更换锁芯，安装简单，方便升级维护。

[0024] 下面结合附图和较佳的实施例对本实用新型作进一步说明。

[0025] 如图 1、2 所示。本实施方式的智能指纹锁芯包括指纹采集装置、控制装置、锁体 13 和把手；锁体 13 内设有驱动锁舌的凸轮，把手内设有驱动凸轮的电动驱动装置；指纹采集装置和把手分别固定在锁体 13 两端，锁体 13 内还设有连接指纹采集装置和电动驱动装置的内置电线 20。

[0026] 指纹采集装置包括壳料 3，壳料 3 外表面设有镜片 2，镜片 2 内设有采集指纹信息的指纹传感器 1；壳料 3 内设有连接板 5；连接板 5 一端固定有电子元器件主板；另一端固定有电路接口板 8；中间固定有设有按键元器件 6 的输入板 17；内置电线 20 与电路接口板 8 连接。

[0027] 按键元器件 6 上设有设置按键 10；输入板 17 上设有用于连接外部电源的 USB 接口 7；智能指纹锁芯还包括零件连接件 12；壳料 3 开口处还固定有不锈钢板 11；不锈钢板 11 内贯穿有螺丝 9，螺丝 9 带螺纹的一端固定在零件连接件 12 上；锁体 13 远离把手的一端嵌入固定在零件连接件 12 内。当锁芯电池耗尽时，提供应急供电到 USB 接口 7，以便用户可以开锁。

[0028] 电动驱动装置包括嵌入固定在把手内的驱动板 16；驱动板 16 上固定有与凸轮连接的电机 19，以及给电机 19 供电的电池 18；电机 19 的输出轴通过传动机构驱动凸轮转动。

[0029] 控制装置包括主控器，分别与主控器连接的无线收发电路、与电池 18 耦合的电源管理电路、与电机 19 耦合的电机 19 驱动电路、按键元器件 6、蜂鸣器、LED 指示灯。电机 19 驱动模块控制电机 19 转动，电机 19 输出轴通过传动机构驱动凸轮转动，进而驱动锁舌运动。锁舌在门里的锁体 13 上。锁舌伸出，插入门框，门就上锁了。锁舌缩回门内，开锁，推门就可以进去了。我们开锁，实际上就是转动锁芯，凸轮是嵌入锁体 13 的，凸轮转，就会带动锁舌进或者出。马达控制锁芯与凸轮的连接：连在一起，转动锁芯，就可以转动锁舌；两者分开，转动锁芯就是空转，不会带动凸轮，因此不会开锁 。

[0030] 电子原器件主板 4 上设有与指纹传感器 1 耦合的指纹处理电路；主控器固定在连接板 5 上；无线收发电路固定在输入板 17 上；按键元器件 6 包括复位电路。锁体 13 内还设有与外部机械钥匙对接的钥匙口 21；把手的开口处设有不锈钢封口 14；把手为不锈钢板把手 15。

[0031] 经过科学和实践证明，人体指纹具有唯一性和固定性，且不易复制。本实用新型就是利用指纹的这些特点，代替机械钥匙，实现身份识别功能，从而将人们从随身携带钥匙的传统习惯中解放出来，方便用户，提高用户的生活质量。

[0032] 本实用新型使用高效、低功耗的微控制器作为主控器，实现系统的用户设置、指纹识别、马达控制、无线通讯、电源管理等功能。

[0033] 利用人体指纹的唯一性，通过指纹传感器 1，在锁芯内录入用户指纹，系统提取用户指纹特征，形成指纹模板，保存在系统内存储器内，作为用户身份的识别依据。

[0034] 当用户要开锁时，将已经登记过的手指放在指纹传感器 1 上，微控制器检测到手指后，控制指纹处理器，指纹处理器控制指纹传感器 1，读取用户指纹，并将其生成指纹模板，与系统存储的指纹模板进行逐一比对。如果指纹比对中发现有匹配的指纹，指纹处理器发送比对成功的信号给微处理器；微控制器收到比对成功信号后，输出加密的马达控制信号给马达微处理器，马达微处理器控制马达转动。马达转动带动传动机构，使锁芯与凸轮咬合。此时，转动锁芯时，凸轮跟随转动，带动锁舌缩回门内，开锁成功。5 秒钟后，马达微控制器再次控制马达反转，带动传动机构，使锁芯与凸轮分离，将门上锁。此时若转动锁芯，由于凸轮已与锁芯分离，锁芯空转，无法带动锁舌。这就是指纹开锁和上锁的控制原理。

[0035] 如果用户指纹比对不成功，指纹处理器发送比对失败信号给微控制器(主控器)；微处理器将关闭指纹处理器，结束本次操作。微处理器也不会驱动马达，锁芯与凸轮依然处于分离状态，不能开锁，从而防止非法用户开门。

[0036] 本实用新型采用电容式指纹传感器 1，不仅能防止假指纹、指模等欺诈手段，而且可以有效避免干、湿手指带来的指纹识别率低等问题，使之能指纹锁芯易用又安全。本实用新型采用先进的指纹识别算法，可 360° 全方位识别用户指纹，带有自学习功能，从而全面提高指纹识别率，满足所有用户群体需求。利用本机的设置键，用户可以对指纹锁芯进行有效管理，包括指纹登记，指纹删除，遥控登记，遥控删除等功能。

[0037] 用户在装好锁芯后，应该马上对指纹锁芯进行设置，以便安全地使用指纹锁芯。智能锁芯设计了蜂鸣器和 LED 指示灯，可以对用户的操作提供全程完整的声光提示。

[0038] 本实用新型内置无线收发电路，可方便地进行远程管理，远程控制。用户可以通过

手机远程开锁。锁芯也可以向用户手机报告本机状态。本实用新型还可以方便地与智能家居系统联网，从而与智能家居系统融为一体。

[0039] 以上内容是结合具体的优选实施方式对本实用新型所作的进一步详细说明，不能认定本实用新型的具体实施只局限于这些说明。对于本实用新型所属技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本实用新型构思的前提下，还可以做出若干简单推演或替换，都应当视为属于本实用新型的保护范围。

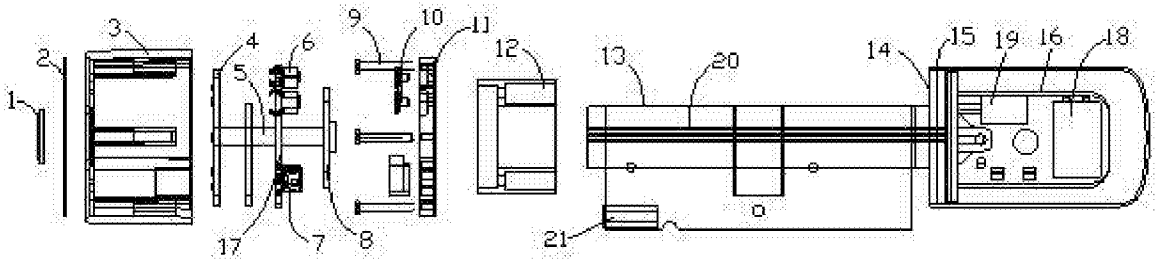

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21

图 1

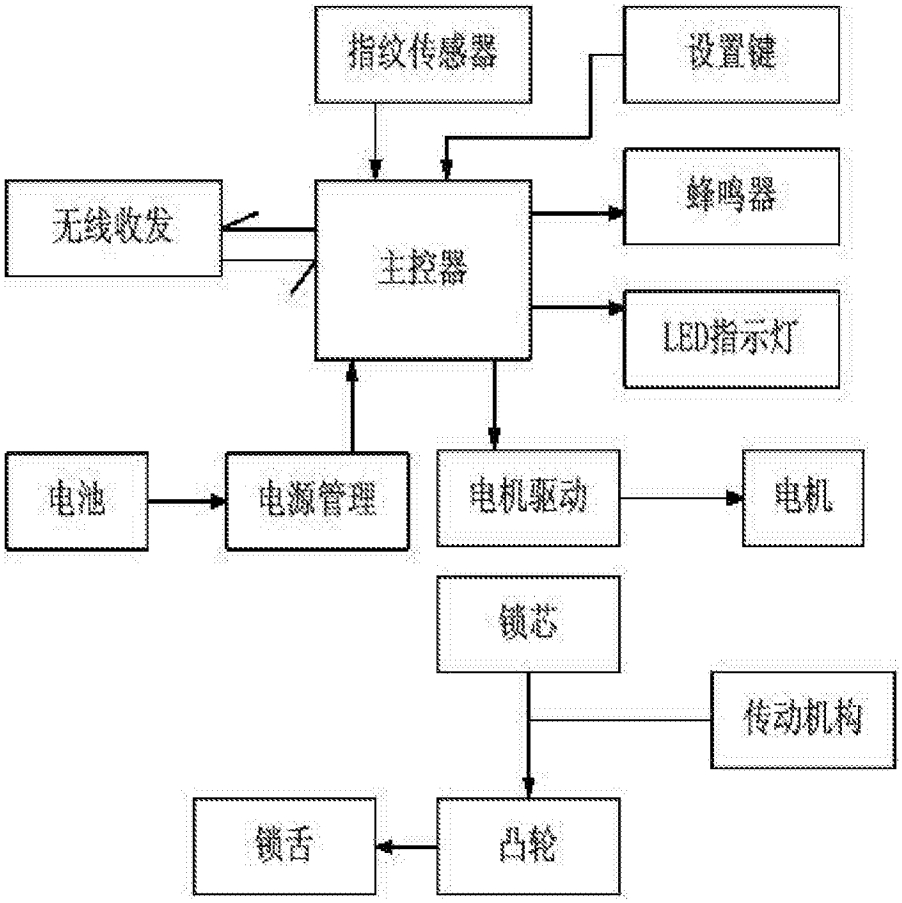

指纹传感器
设置键
无线收发
主控器
蜂鸣器
LED指示灯
电池
电源管理
电机驱动
电机
锁芯
传动机构
锁舌
凸轮

图 2