



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108240140 A

(43)申请公布日 2018.07.03

(21)申请号 201611205707.1

(22)申请日 2016.12.23

(71)申请人 上海新微技术研发中心有限公司
地址 201800 上海市嘉定区菊园新区平城路811号12141室

(72)发明人 王乃冬 李宏 彭铁刚

(74)专利代理机构 上海光华专利事务所(普通合伙) 31219

代理人 余明伟

(51) Int. Cl.

E05B 47/00(2006.01)

G07C 9/00(2006.01)

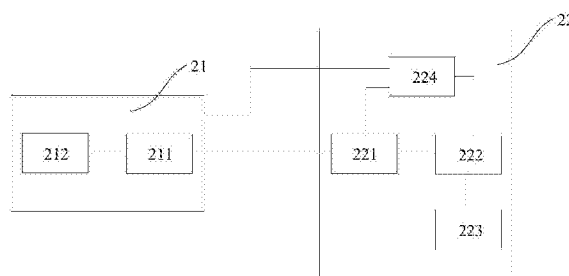
权利要求书2页 说明书7页 附图3页

(54)发明名称

电子锁及所述电子锁的数字认证方法

(57)摘要

本发明提供一种电子锁及所述电子锁的数字认证方法,包括:电子钥匙端,包括控制器;电子锁端,包括存储器、驱动马达及机械锁,存储器及驱动马达均与控制器相连接,机械锁与驱动马达相连接;存储器适于存储目标特征值;控制器适于在电子钥匙端上电启动时读取存储器中存储的目标特征值,并将电子钥匙端的特征值与目标特征值进行比对验证,在比对验证通过时完成其与驱动马达的匹配。本发明的电子锁在电子钥匙端每次重新上电启动时,控制器均会将电子钥匙端的特征值与目标特征值进行比对验证,在比对验证通过时控制器与驱动马达完成匹配,才可以控制驱动马达对机械锁进行开锁,大大增强了电子锁的安全性。



1. 一种电子锁,其特征在于,所述电子锁包括:
电子钥匙端,包括控制器;
电子锁端,包括存储器、驱动马达及机械锁,所述存储器及所述驱动马达均与所述控制器相连接,所述机械锁与所述驱动马达相连接;
所述存储器适于存储目标特征值;所述控制器适于在所述电子钥匙端上电启动时读取所述存储器中存储的所述目标特征值,并将所述电子钥匙端的特征值与所述目标特征值进行比对验证,在比对验证通过时完成其与所述驱动马达的匹配。
2. 根据权利要求1所述的电子锁,其特征在于:所述电子锁端还包括电源板,所述电源板与所述电子钥匙端、所述存储器及所述驱动马达相连接,适于为所述电子钥匙端各模块、所述存储器及所述驱动马达供电。
3. 根据权利要求1所述的电子锁,其特征在于:所述电子钥匙端还包括上电检测电路,所述上电检测电路与所述控制器相连接,适于检测所述电子钥匙端的上电信号,并在检测到所述电子钥匙端的上电信号时向所述控制器反馈信息。
4. 根据权利要求1所述的电子锁,其特征在于:所述电子锁端还包括按键装置,所述按键装置与所述控制器相连接,适于所述电子钥匙端与所述电子锁端的匹配。
5. 根据权利要求1所述的电子锁,其特征在于:所述电子钥匙端的特征值及所述目标特征值均为所述电子锁端的物理ID、校验码或物理ID及校验码。
6. 根据权利要求1所述的电子锁,其特征在于:所述控制器与一报警装置相连接,适于在所述电子钥匙端的特征值与所述目标特征值比对验证失败时生成报警信息,并将所述报警信息发送至所述报警装置报警。
7. 根据权利要求1至6中任一项所述的电子锁,其特征在于:所述电子钥匙端还包括用户识别模块,所述用户识别模块适于在所述电子钥匙端上电启动后对用户身份特征信息进行采集,所述控制器还适于在其与所述驱动马达匹配成功后将采集的所述用户身份特征信息与目标用户身份特征信息进行对验证,在比对验证通过时控制所述驱动马达对所述机械锁进行开锁。
8. 根据权利要求7所述的电子锁,其特征在于:所述用户识别模块包括用户密码采集模块、人脸识别模块、指纹识别模块、语音识别模块或智能卡读取模块中的任意一种或一种以上的组合。
9. 一种如权利要求1至8中任一项所述的电子锁的数字认证方法,其特征在于,所述电子锁的数字认证方法包括以下步骤:
所述电子钥匙端重新上电时读取所述存储器中存储的所述目标特征值;
将所述电子钥匙端的特征值与所述目标特征值进行比对验证,在比对验证通过时完成所述控制器与所述驱动马达的匹配。
10. 根据权利要求9所述的电子锁的数字认证方法,其特征在于:将所述电子钥匙端的特征值与目标特征值进行比对验证的过程中还包括:若所述电子钥匙端的特征值与目标特征值比对验证失败则报警的步骤。
11. 根据权利要求9所述的电子锁的数字认证方法,其特征在于:在将所述电子锁进行数字认证之前,还包括将所述电子钥匙端与所述电子锁端进行匹配的步骤,将所述电子钥匙端与所述电子锁端进行匹配包括以下步骤:

所述控制器生成随机数校验码作为目标特征值发送至所述电子锁端,且所述控制器存储所述目标特征值;

所述存储器将所述目标特征值存储。

12. 根据权利要求9所述的电子锁的数字认证方法,其特征在于:在将所述电子锁进行数字认证之前,还包括将所述电子钥匙端与所述电子锁端进行匹配的步骤,将所述电子钥匙端与所述电子锁端进行匹配包括以下步骤:

所述控制器提取所述电子锁端的物理ID作为种子,基于所述种子生成随机数校验码,将所述电子锁端的物理ID及所述校验码作为目标特征值发送至所述电子锁端,且所述控制器存储所述目标特征值;

所述存储器将所述目标特征值存储。

电子锁及所述电子锁的数字认证方法

技术领域

[0001] 本发明属于安装置技术领域,特别是涉及一种电子锁及所述电子锁的数字认证方法。

背景技术

[0002] 当今社会随着经济的飞速发展,各种企业用户、家庭用户对安全的需求也越来越高,因此各种电子锁系统应运而生。

[0003] 电子锁是一种用电子控制电路和电磁执行机构相结合组成的新式锁具,开锁方式多样、保密性强,既可以用卡片或插头等特定物作钥匙,也可以不用钥匙,按照一组密码同时或顺序地按下按钮或拨动开关,控制电磁执行结构打开锁。在密码中还可以安排一些破坏键和报警键,误按它们不但不能在一定时间内打开锁,而且可以进行报警;使用电子锁,一旦钥匙丢失或密码泄露,更改钥匙和密码是很容易的。鉴于电子锁的以上多个优点,电子锁正受到越来越多的重视,在写字楼、宾馆、仓库等各个领域得到越来越广泛的应用。

[0004] 现有的一种电子锁如图1所示,所述电子锁包括:电子钥匙端11,所述电子钥匙端11包括用户识别模块111及控制器112,所述用户识别模块111与所述控制器112相连接;电子锁端12,所述电子锁端12包括驱动马达121及机械锁122,所述驱动马达121与所述控制器112及所述机械锁122相连接,其中,所述驱动马达121与所述控制器112通过模拟信号线相连接;所述用户识别模块111适于对用户身份特征信息进行采集,所述控制器112适于将采集的所述用户身份特征信息与目标用户身份特征信息进行比对验证,在比对验证通过时控制所述驱动马达121对所述机械锁122进行开锁。

[0005] 当上述电子锁用于家庭用户房门时,所述电子钥匙端11一般置于房门外侧,即所述控制器112位于所述房门外侧,又由于所述控制器112与所述驱动马达121通过模拟信号线相连接,只要所述控制器112为所述驱动马达121上电成功,所述驱动马达121就会控制所述机械锁122打开,即若非用户本人将所述电子钥匙端11拆卸下来更换为任一电子钥匙端,并将更换的电子钥匙端与所述电子锁端12相连接即可控制所述驱动马达121对所述机械锁122开锁,因此,目前的所述电子锁安全性能较低,不能满足用户对电子锁安全性能日益提升的需求。

发明内容

[0006] 鉴于以上所述现有技术的缺点,本发明的目的在于提供一种电子锁及所述电子锁的数字认证方法,用于解决现有技术中的电子锁存在的安全性能较低的问题。

[0007] 为实现上述目的及其他相关目的,本发明提供一种电子锁,所述电子锁包括:

[0008] 电子钥匙端,包括控制器;

[0009] 电子锁端,包括存储器、驱动马达及机械锁,所述存储器及所述驱动马达均与所述控制器相连接,所述机械锁与所述驱动马达相连接;

[0010] 所述存储器适于存储目标特征值;所述控制器适于在所述电子钥匙端上电启动时

读取所述存储器中存储的所述目标特征值,并将所述电子钥匙端的特征值与所述目标特征值进行比对验证,在比对验证通过时完成其与所述驱动马达的匹配。

[0011] 作为本发明的电子锁的一种优选方案,所述电子锁端还包括电源板,所述电源板与所述电子钥匙端、所述存储器及所述驱动马达相连接,适于为所述电子钥匙端各模块、所述存储器及所述驱动马达供电。

[0012] 作为本发明的电子锁的一种优选方案,所述电子钥匙端还包括上电检测电路,所述上电检测电路与所述控制器相连接,适于检测所述电子钥匙端的上电信号,并在检测到所述电子钥匙端的上电信号时向所述控制器反馈信息。

[0013] 作为本发明的电子锁的一种优选方案,所述电子锁端还包括按键装置,所述按键装置与所述控制器相连接,适于所述电子钥匙端与所述电子锁端的匹配。

[0014] 作为本发明的电子锁的一种优选方案,所述电子钥匙端的特征值及所述目标特征值均为所述电子锁端的物理ID、校验码或物理ID及校验码。

[0015] 作为本发明的电子锁的一种优选方案,所述控制器与一报警装置相连接,适于在所述电子钥匙端的特征值与所述目标特征值比对验证失败时生成报警信息,并将所述报警信息发送至所述报警装置报警。

[0016] 作为本发明的电子锁的一种优选方案,所述电子钥匙端还包括用户识别模块,所述用户识别模块适于在所述电子钥匙端上电启动后对用户身份特征信息进行采集,所述控制器还适于在其与所述驱动马达匹配成功后将采集的所述用户身份特征信息与目标用户身份特征信息进行对验证,在比对验证通过时控制所述驱动马达对所述机械锁进行开锁。

[0017] 作为本发明的电子锁的一种优选方案,所述用户识别模块包括用户密码采集模块、人脸识别模块、指纹识别模块、语音识别模块或智能卡读取模块中的任意一种或一种以上的组合。

[0018] 本发明还提供一种电子锁的数字认证方法,所述电子锁的数字认证方法包括以下步骤:

[0019] 所述电子钥匙端重新上电时读取所述存储器中存储的所述目标特征值;

[0020] 将所述电子钥匙端的特征值与所述目标特征值进行比对验证,在比对验证通过时完成所述控制器与所述驱动马达的匹配。

[0021] 作为本发明的电子锁的数字认证方法的一种优选方案,将所述电子钥匙端的特征值与目标特征值进行比对验证的过程中还包括:若所述电子钥匙端的特征值与目标特征值比对验证失败则报警的步骤。

[0022] 作为本发明的电子锁的数字认证方法的一种优选方案,在将所述电子锁进行数字认证之前,还包括将所述电子钥匙端与所述电子锁端进行匹配的步骤,将所述电子钥匙端与所述电子锁端进行匹配包括以下步骤:

[0023] 所述控制器生成随机数校验码作为目标特征值发送至所述电子锁端,且所述控制器存储所述目标特征值;

[0024] 所述存储器将所述目标特征值存储。

[0025] 作为本发明的电子锁的数字认证方法的一种优选方案,在将所述电子锁进行数字认证之前,还包括将所述电子钥匙端与所述电子锁端进行匹配的步骤,将所述电子钥匙端与所述电子锁端进行匹配包括以下步骤:

[0026] 所述控制器提取所述电子锁端的物理ID作为种子,基于所述种子生成随机数校验码,将所述电子锁端的物理ID及所述校验码作为目标特征值发送至所述电子锁端,且所述控制器存储所述目标特征值;

[0027] 所述存储器将所述目标特征值存储。

[0028] 如上所述,本发明的电子锁及所述电子锁的数字认证方法,具有以下有益效果:本发明的电子锁通过在电子锁端设置存储器,所述电子钥匙端的控制器与所述存储器配合使用,在所述电子钥匙端每次重新上电启动时,所述控制器均会将所述电子钥匙端的特征值与所述存储器中存储的目标特征值进行比对验证,在比对验证通过时所述控制器与所述驱动马达完成匹配,才可以控制所述驱动马达对所述机械锁进行开锁,大大增强了所述电子锁的安全性。

附图说明

[0029] 图1显示为现有技术中的的电子锁的结构框图。

[0030] 图2至图3显示为本发明实施例一中提供的电子锁的结构框图。

[0031] 图4显示为本发明实施例二中提供的电子锁的结构框图。

[0032] 图5至图6显示为本发明实施例三中提供的电子锁的结构框图。

[0033] 图7显示为本发明实施例四中提供的电子锁的数字认证方法的流程图。

[0034] 元件标号说明

[0035] 11 电子钥匙端

[0036] 111 用户识别模块

[0037] 112 控制器

[0038] 12 电子锁端

[0039] 121 驱动马达

[0040] 122 机械锁

[0041] 21 电子钥匙端

[0042] 211 控制器

[0043] 212 上电检测电路

[0044] 213 用户识别模块

[0045] 22 电子锁端

[0046] 221 存储器

[0047] 222 驱动马达

[0048] 223 机械锁

[0049] 224 电源板

[0050] 225 按键装置

[0051] 3 报警装置

[0052] S1~S2 步骤

具体实施方式

[0053] 以下通过特定的具体实例说明本发明的实施方式,本领域技术人员可由本说明书

所揭露的内容轻易地了解本发明的其他优点与功效。本发明还可以通过另外不同的具体实施方式加以实施或应用,本说明书中的各项细节也可以基于不同观点与应用,在没有背离本发明的精神下进行各种修饰或改变。

[0054] 请参阅图2至图7。需要说明的是,本实施例中所提供的图示仅以示意方式说明本发明的基本构想,虽图示中仅显示与本发明中有关的组件而非按照实际实施时的组件数目、形状及尺寸绘制,其实际实施时各组件的型态、数量及比例可为一种随意的改变,且其组件布局形态也可能更为复杂。

[0055] 实施例一

[0056] 请参阅图2,本发明提供一种电子锁,所述电子锁包括:电子钥匙端21,所述电子钥匙端21包括控制器211;电子锁端22,所述电子锁22包括存储器221、驱动马达222及机械锁223,所述存储器221及所述驱动马达222均与所述控制器211相连接,所述机械锁223与所述驱动马达222相连接;所述存储器221适于存储目标特征值;所述控制器211适于在所述电子钥匙端21上电启动时读取所述存储器221中存储的所述目标特征值,并将所述电子钥匙端21的特征值与所述目标特征值进行比对验证,在比对验证通过时完成其与所述驱动马达222的匹配,使得所述控制器211在后续可以控制所述驱动马达222对所述机械锁223进行驱动。本发明的电子锁通过在所述电子锁端22设置存储器,所述电子钥匙端21的所述控制器211与所述存储器221配合使用,在所述电子钥匙端21每次重新上电启动时,所述控制器211均会将所述电子钥匙端21的特征值与所述存储器221中存储的目标特征值进行比对验证,在比对验证通过时所述控制器211与所述驱动马达222完成匹配,才可以控制所述驱动马达222对所述机械锁223进行开锁,大大增强了所述电子锁的安全性。

[0057] 在一示例中,所述特征值及所述目标特征值可以均为所述电子锁端22的物理ID。

[0058] 在另一示例,所述特征值及所述目标特征值可以均为校验码,所述校验码可以为任意数字或/及字母的组合。

[0059] 在又一示例中,所述特征值及所述目标特征值可以均为既包括所述电子锁端22的物理ID,又包括校验码的格式,所述校验码可以为任意数字或/及字母的组合。

[0060] 作为示例,所述电子锁端21还包括电源板224,所述电源板224与所述电子钥匙端21、所述存储器221及所述驱动马达222相连接,适于为所述电子钥匙端21各模块、所述存储器221及所述驱动马达222供电。

[0061] 作为示例,所述电源板224可以包括主电源板及辅助电源板。

[0062] 作为示例,所述电子钥匙端21还包括上电检测电路212,所述上电检测电路212与所述控制器211相连接,适于检测所述电子钥匙端21的上电信号,并在检测到所述电子钥匙端21的上电信号时向所述控制器211反馈信息,所述控制器211在收到所述反馈信息时读取所述存储器221中存储的所述目标特征值,并将所述电子钥匙端21的特征值与所述目标特征值进行比对验证。

[0063] 作为示例,如图3所示,所述电子钥匙端21还包括用户识别模块213,所述用户识别模块213适于在所述电子钥匙端21上电启动后对用户身份特征信息进行采集,所述控制器211还适于在其与所述驱动马达222匹配成功后将采集的所述用户身份特征信息与目标用户身份特征信息进行对验证,在比对验证通过时控制所述驱动马达222对所述机械锁223进行开锁。

[0064] 作为示例,所述目标用户身份特征信息可以保存于所述控制器211内,也可以保存在所述存储器221内,优选地,所述目标用户身份特征信息保存于所述存储器221内,在所述控制器211与所述驱动马达222匹配成功后,所述控制器先从所述存储器221内读取存储的所述目标用户身份特征信息,而后再将采集的所述用户身份特征信息与目标用户身份特征信息进行对验证。当所述电子锁为门锁时,由于包括所述控制器211的所述电子钥匙端21一般位于房门的外侧,若所述目标用户身份特征信息保存于所述控制器211内,其他人员很容易通过更换电子钥匙端更换目标用户身份特征信息,进而很容易打开电子锁,存在极大的安全隐患。而将所述目标用户身份特征信息保存于位于房门内侧的所述存储器221内,其他人员在不打开房门的情况下不能通过更换存储器221以更换目标用户身份特征信息,从而提高了所述电子锁的安全性。

[0065] 具体的,所述控制器211中可以设置第一处理模块及第二处理模块;所述第一处理模块与所述上电检测电路212及所述存储器221相连接,适于在收到所述反馈信息时读取所述存储器221中存储的所述目标特征值,并将所述电子钥匙端21的特征值与所述目标特征值进行比对验证;所述第二处理模块与所述用户识别模块213及所述控制器211相连接,适于在所述控制器211与所述驱动马达222匹配成功后将采集的所述用户身份特征信息与目标用户身份特征信息进行对验证,在比对验证通过时控制所述驱动马达222对所述机械锁223进行开锁。

[0066] 在一示例中,所述用户识别模块213可以为密码采集模块,用于通过触摸屏或按键对用户设定的用户密码进行采集。所述用户密码可以为数字密码或手势密码中的一种或两种的组合,优选地,本实施例中,所述用户密码为数字密码。

[0067] 在另一示例中,所述用户识别模块213可以为人脸识别模块,用于通过摄像头等装置对用户的脸部特征进行采集。

[0068] 在又一示例中,所述用户识别模块213可以为指纹识别模块,用于通过指纹传感器对用户的指纹进行采集。

[0069] 在又一示例中,所述用户识别模块213还可以为语音识别模块,用于通过麦克风等装置对用户的声音进行采集。

[0070] 在又一示例中,所述用户识别模块213还可以为智能卡读取模块,用于通过读卡器等装置对智能卡中的用户信息进行采集。

[0071] 在又一示例中,所述用户识别模块213还可以为用户密码采集模块、人脸识别模块、指纹识别模块、语音识别模块或智能卡读取模块中的任意两种或两种以上的组合。

[0072] 作为示例,所述控制器211可以为MCU (Microcontroller Unit,微控制单元)。本发明中仅所述电子钥匙端21内使用到MCU作为所述控制器211,而所述电子锁端22则使用所述存储器221存储目标特征值及目标用户身份特征信息,比对过程均在所述电子钥匙端21完成,由于MCU的成本较高,本实施例的所述电子锁只在所述电子钥匙端21内使用一个所述MCU,而不再所述电子锁端22内使用,减少了所述MCU的使用数量,从而节约了成本。

[0073] 作为示例,所述电子锁可以为门锁、车锁或箱包锁,优选地,本实施例中,所述电子锁为门锁。

[0074] 实施例二

[0075] 请参阅图4,本实施例还提供一种电子锁,本实施例中所述的电子锁的结构与实施

例一中所所述的电子锁的结构大致相同,二者的区别在于:本实施例中所所述的电子锁中的所述电子锁端22相较于实施例一中所所述的电子锁增设了按键装置225,所述按键装置225与所述控制器211相连接,适于在所述电子锁端22与所述电子钥匙端21需要相匹配时向所述控制器211发出匹配请求;所述制器211在收到匹配请求时会发送目标特征值至所述存储器221,所述存储器221会将所述目标特征值保存。

[0076] 实施例三

[0077] 请参阅图5至图6,本实施例还提供一种电子锁,本实施例中所所述的电子锁的结构与实施例二中所所述的电子锁的结构大致相同,二者的区别在于:本实施例中所所述的电子锁相较于实施例二中所所述的电子锁增设了报警装置3,所述报警装置3与所述控制器211相连接,适于在所述电子钥匙端21的特征值与所述目标特征值比对验证失败时报警。具体的,所述报警装置3可以位于所述电子钥匙端21,如图5所示,也可以位于所述电子锁端22,如图6所示。当然,在其他示例中,苏搜报警装置3还可以独立于所述电子锁的外部。

[0078] 实施例四

[0079] 请参阅图7,本发明还提供一种如实施例一至实施例三中所所述的任一电子锁的数字认证方法,所述电子锁的数字认证方法包括以下步骤:

[0080] S1:所述电子钥匙端重新上电时读取所述存储器中存储的所述目标特征值;

[0081] S2:将所述电子钥匙端的特征值与所述目标特征值进行比对验证,在比对验证通过时完成所述控制器与所述驱动马达的匹配。

[0082] 在步骤S1中,请参阅图7中的S1步骤,所述电子钥匙端重新上电时读取所述存储器中存储的所述目标特征值。

[0083] 需要说明的是,步骤S1之前还包括将所述电子钥匙端与所述电子锁端进行匹配的步骤,在一示例中,将所述电子钥匙端与所述电子锁端进行匹配包括以下步骤:

[0084] 所述控制器生成随机数校验码作为目标特征值发送至所述电子锁端,且所述控制器存储所述目标特征值;

[0085] 所述存储器将所述目标特征值存储。

[0086] 在另一示例中,将所述电子钥匙端与所述电子锁端进行匹配包括以下步骤:

[0087] 所述控制器提取所述电子锁端的物理ID作为种子,基于所述种子生成随机数校验码,将所述电子锁端的物理ID及所述校验码作为目标特征值发送至所述电子锁端,且所述控制器存储所述目标特征值;

[0088] 所述存储器将所述目标特征值存储。

[0089] 需要进一步说明的是,在匹配之前,若所述存储器内存储有其他目标特征值,所述存储器在将所述控制器发送的所述目标特征值存储之前还包括将所述其他目标特征值清除的步骤。

[0090] 在步骤S2中,请参阅图7中的S2步骤,将所述电子钥匙端的特征值与所述目标特征值进行比对验证,在比对验证通过时完成所述控制器与所述驱动马达的匹配。

[0091] 在一示例中,所述特征值及所述目标特征值可以均为所述电子锁端的物理ID。

[0092] 在另一示例,所述特征值及所述目标特征值可以均为校验码,所述校验码可以为任意数字或/及字母的组合。

[0093] 在又一示例中,所述特征值及所述目标特征值可以均为既包括所述电子锁端22的

物理ID,又包括校验码的格式,所述校验码可以为任意数字或/及字母的组合。

[0094] 作为示例,将所述电子钥匙端的特征值与目标特征值进行比对验证的过程中还包括:若所述电子钥匙端的特征值与目标特征值比对验证失败则报警的步骤

[0095] 综上所述,本发明提供一种电子锁及所述电子锁的数字认证方法,所述电子锁包括:电子钥匙端,包括控制器;电子锁端,包括存储器、驱动马达及机械锁,所述存储器及所述驱动马达均与所述控制器相连接,所述机械锁与所述驱动马达相连接;所述存储器适于存储目标特征值;所述控制器适于在所述电子钥匙端上电启动时读取所述存储器中存储的所述目标特征值,并将所述电子钥匙端的特征值与所述目标特征值进行比对验证,在比对验证通过时完成其与所述驱动马达的匹配。本发明的电子锁通过在电子锁端设置存储器,所述电子钥匙端的控制器与所述存储器配合使用,在所述电子钥匙端每次重新上电启动时,所述控制器均会将所述电子钥匙端的特征值与所述存储器中存储的目标特征值进行比对验证,在比对验证通过时所述控制器与所述驱动马达完成匹配,才可以控制所述驱动马达对所述机械锁进行开锁,大大增强了所述电子锁的安全性。

[0096] 上述实施例仅例示性说明本发明的原理及其功效,而非用于限制本发明。任何熟悉此技术的人士皆可在不违背本发明的精神及范畴下,对上述实施例进行修饰或改变。因此,举凡所属技术领域中具有通常知识者在未脱离本发明所揭示的精神与技术思想下所完成的一切等效修饰或改变,仍应由本发明的权利要求所涵盖。

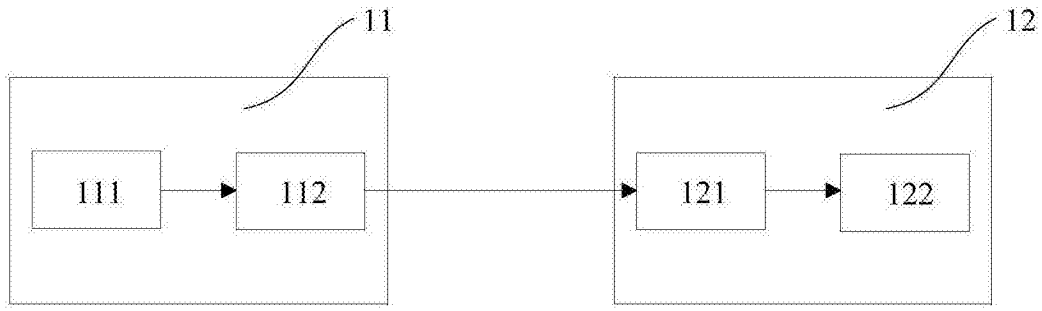


图1

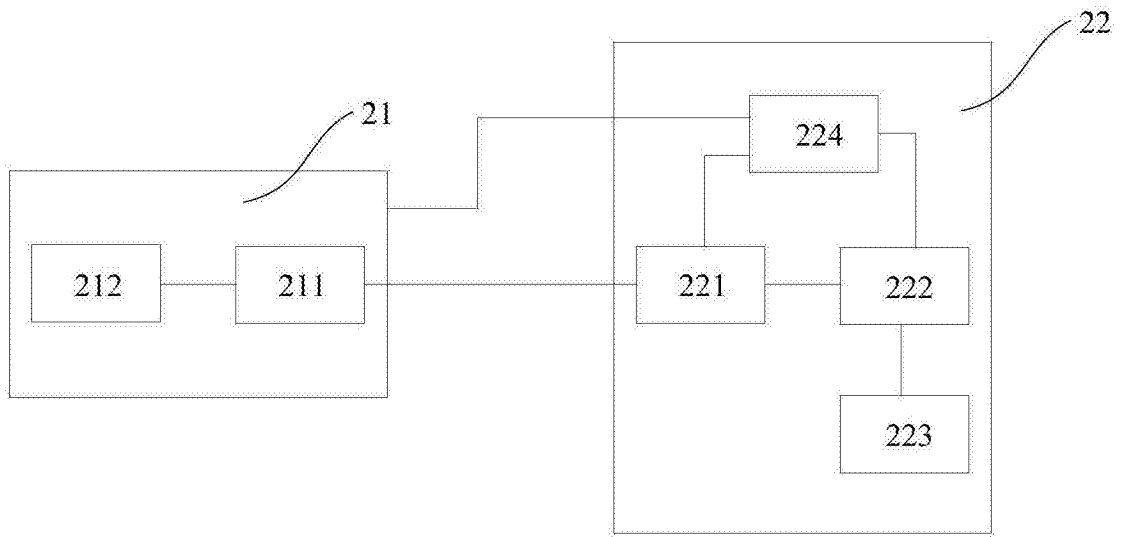


图2

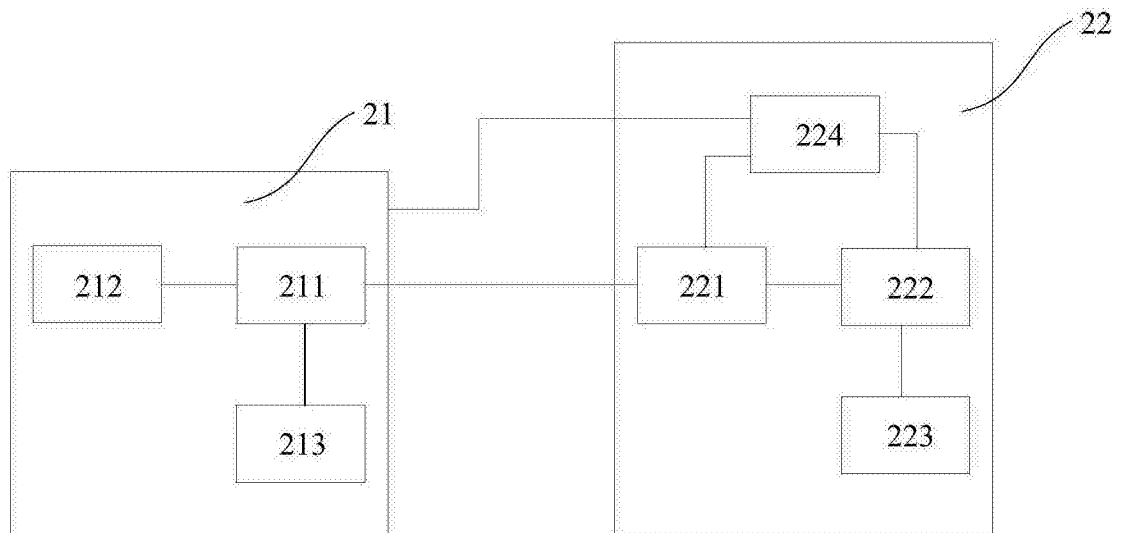


图3

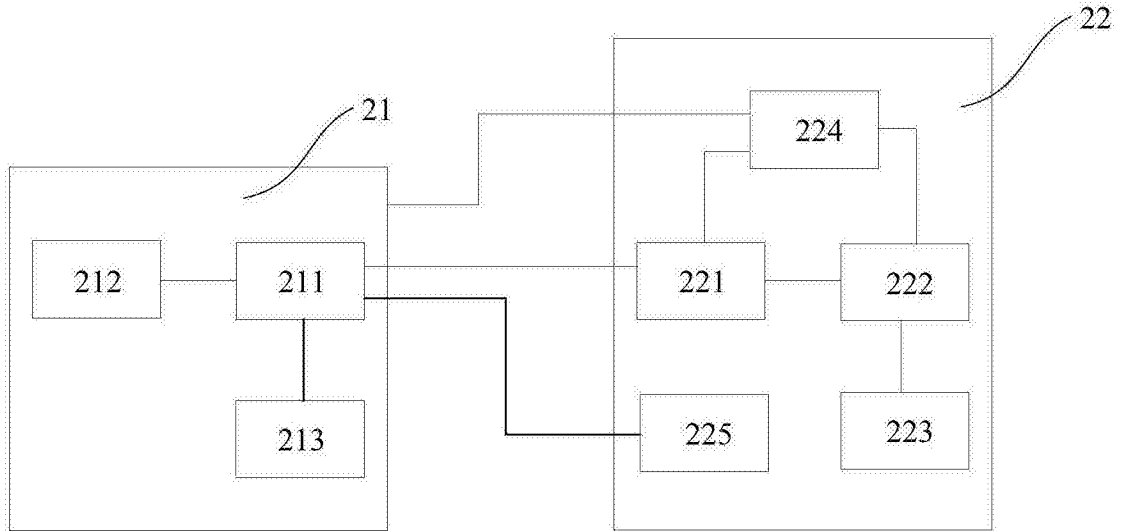


图4

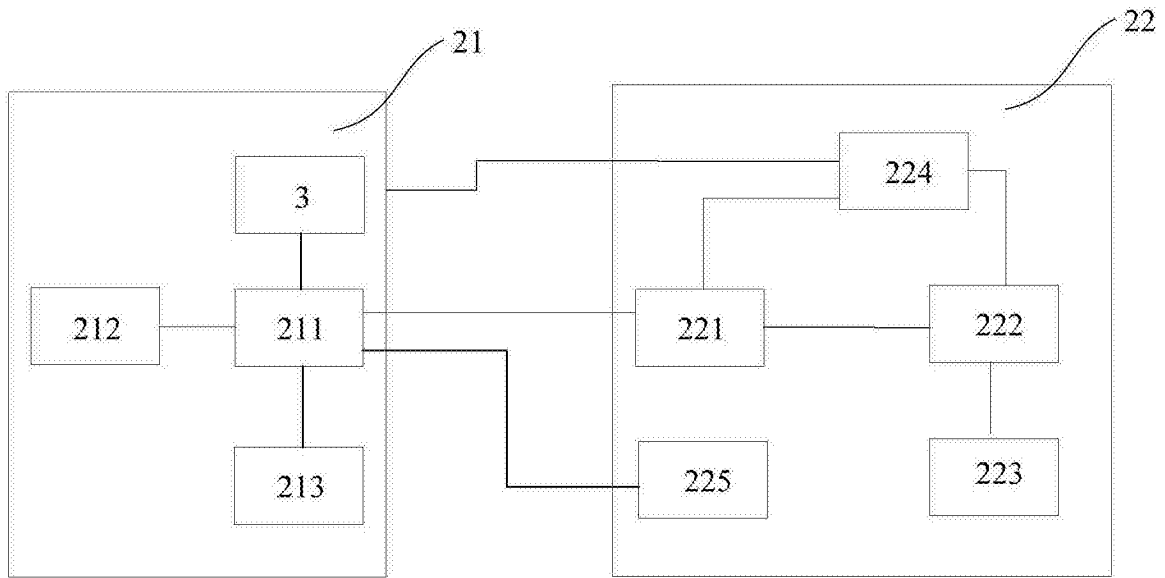


图5

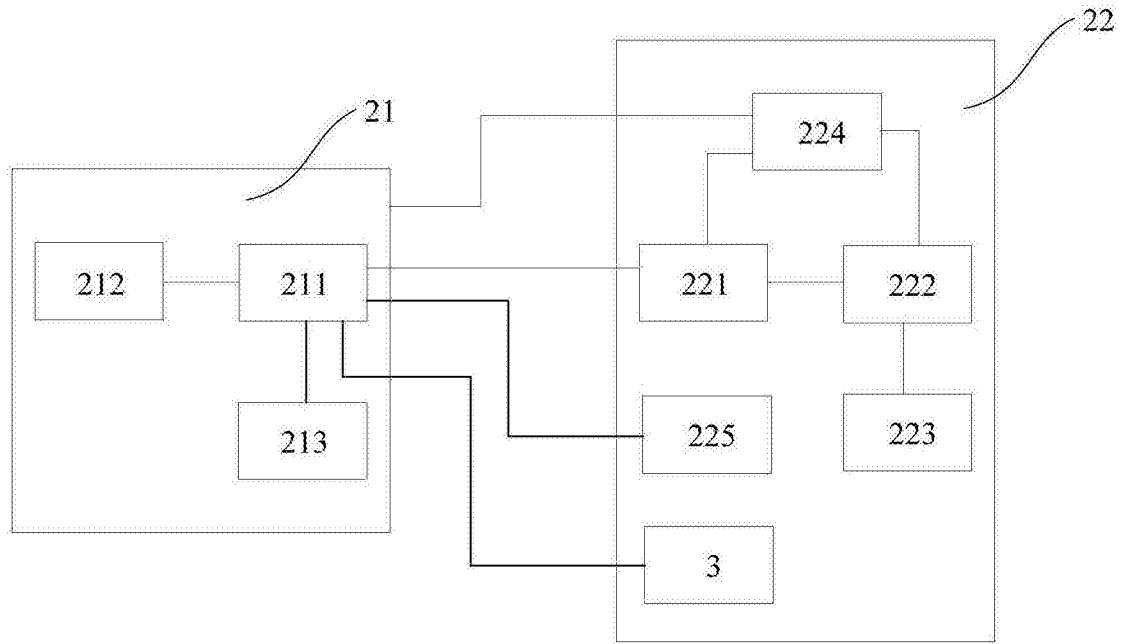


图6

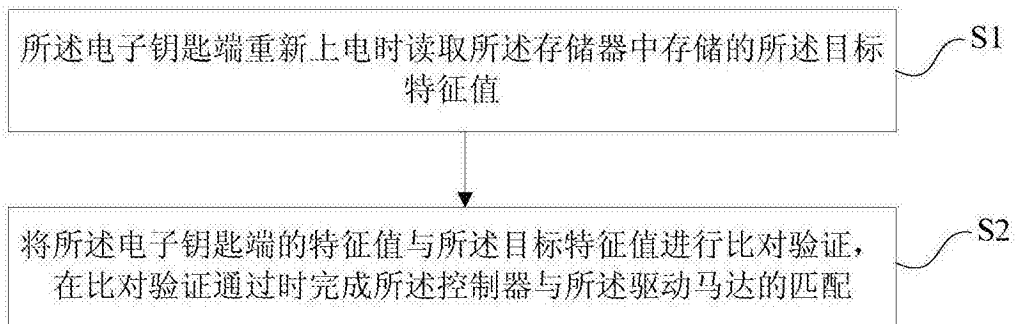


图7