(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103295291 B
(45)授权公告日 2015.07.01

(21)申请号 201210052137.2

(22)申请日 2012.03.02

(73)专利权人 深圳光启创新技术有限公司
地址 518034 广东省深圳市福田区香梅路1061号中投国际商务中心A栋18B

(72)发明人 刘若鹏 栾琳 刘敏 邵继正 任春阳

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

(56)对比文件
CN 1996399 A,2007.07.11,
CN 102066675 A,2011.05.18,
JP 10313307 A,1998.11.24,

审查员 孙洁君

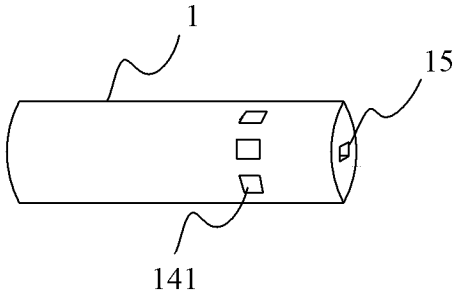
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种基于多点触发的光控门锁系统

(57)摘要

本发明涉及一种基于多点触发的光控门锁系统，其包括钥匙及门锁，所述钥匙用于发射含有信息的光信号，所述门锁用于响应所述光信号。所述钥匙设置有受电耦合单元，所述门锁设置有与所述受电耦合单元相匹配的供电耦合单元，开锁时所述供电耦合单元向所述受电耦合单元提供能量，使门锁对钥匙供电。本发明基于多点触发的光控门锁系统通过门锁给钥匙供电，钥匙内无需装设用于提供电能的电池，因而不仅避免了频繁更换钥匙电池的情况，而且减小了钥匙的体积，便于携带及使用，更人性化。



CN 103295291 B

1.一种基于多点触发的光控门锁系统，包括钥匙及门锁，所述钥匙用于发射含有信息的光信号，所述门锁用于响应所述光信号；其特征在于：所述钥匙设置有受电耦合单元，所述门锁设置有供电耦合单元，所述供电耦合单元用于向所述受电耦合单元提供能量，所述供电耦合单元及所述受电耦合单元分别是供电接口及受电接口；

其中，所述钥匙设置有用于发射所述光信号的发光单元，所述发光单元设置有若干点光源，所述点光源之间发射的光信号不同；所述门锁设置有若干用于响应所述光信号的光电探测器；

其中，所述门锁包括电源单元、光电探测单元以及显示单元，所述光电探测单元设置有若干光电探测器，所述门锁设置有与所述钥匙尺寸相匹配的锁孔，所述光电探测器设置在所述锁孔的孔臂上；所述钥匙的一端表面设置有所述点光源，所述钥匙插入所述锁孔时，所述电源单元通过相互耦合连接的所述供电耦合单元及所述受电耦合单元向所述钥匙供电，且所述发光单元内的多个所述点光源的位置与所述光电探测单元内的多个所述光电探测器的位置一一对应；所述显示单元用于显示所述门锁开启或关闭的次数。

2.根据权利要求1所述的基于多点触发的光控门锁系统，其特征在于：所述供电耦合单元及所述受电耦合单元分别是Mini USB公口及Mini USB母口。

3.根据权利要求1所述的基于多点触发的光控门锁系统，其特征在于：所述点光源是发光二极管。

4.根据权利要求1所述的基于多点触发的光控门锁系统，其特征在于：所述钥匙包括微处理器单元、驱动单元、所述发光单元及所述受电耦合单元，所述微处理器单元用于存储编码数据并根据所述编码数据发送电平调制信号；所述驱动单元在电平调制信号的控制下驱动所述发光单元发射含有信息的光信号。

5.根据权利要求4所述的基于多点触发的光控门锁系统，其特征在于：所述钥匙还包括密码设置单元，所述微处理器单元还用于接收密码设置单元传送过来的信息，并根据所述信息形成所述编码数据。

6.根据权利要求1所述的基于多点触发的光控门锁系统，其特征在于：所述门锁包括调理电路单元、微控制器单元及电控锁主体，所述光电探测器用于接收所述光信号，并将所述光信号转换成电流信号；所述调理电路用于将所述电流信号转换成电压信号，并将所述电压信号放大；所述微控制器单元用于根据所述调理电路单元输出的电压信号控制所述电控锁主体。

一种基于多点触发的光控门锁系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种门锁系统，尤其涉及一种基于多点触发的光控门锁系统。

背景技术

[0002] 在现有的控制系统中，指纹识别控制系统被广泛的应用在各领域中，尤其在用户识别、安全性、管理性等相关领域发展迅速，如今在门禁系统和考勤系统中普遍应用。由于指纹具有唯一性，对指纹信息的识别可以被用来确定个人信息。但由于指纹识别设备大多都是固定在某处，用户的指纹信息容易留在指纹识别设备上，从而造成信息丢失，存在安全隐患。

[0003] 可见光通信是一种以光波为传输媒质的通信方式，其利用荧光灯或发光二极管等发出的肉眼看不到的高速明暗闪烁信号来传输信息。可见光通信与传统的射频通信和其它光无线通信相比，具有以下突出优点：①可见光通信是绿色资源，不存在电磁辐射；②有光就可以进行通信，无通信盲区，方便快捷；③可见光通信发射功率高；④无需无线电频谱认证；⑤、传输频带宽、通信容量大、保密性好和抗电磁干扰能力强。因而，可见光通信在门锁等光控系统中得到广泛的应用。

[0004] 现有的光控门锁系统通常包括钥匙和门锁，钥匙上设置有光源及用于为所述光源提供能量的电池，为了减小钥匙的体积，所述电池通常是纽扣电池。然而，所述纽扣电池的体积仍然较大，不便于携带。此外，所述电池电量用尽后还需进行充电，因而给使用带来极大不便。

发明内容

[0005] 本发明所要解决的技术问题在于，针对上述现有技术的不足，提出一种钥匙上无需装电池、便于携带和使用的基于多点触发的光控门锁系统。

[0006] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是，提出一种基于多点触发的光控门锁系统，其包括钥匙及门锁，所述钥匙用于发射含有信息的光信号，所述门锁用于响应所述光信号；所述钥匙设置有受电耦合单元，所述门锁设置有供电耦合单元，所述供电耦合单元用于向所述受电耦合单元提供能量。

[0007] 进一步地，所述供电耦合单元及所述受电耦合单元分别是供电接口及受电接口。

[0008] 进一步地，所述供电耦合单元及所述受电耦合单元分别是 Mini USB 公口及 Mini USB 母口。

[0009] 进一步地，所述钥匙设置有用于发射所述光信号的发光单元，所述发光单元设置有若干点光源，所述点光源之间发射的光信号不同；所述门锁设置有若干用于响应所述光信号的光电探测器。

[0010] 进一步地，所述点光源是发光二极管。

[0011] 进一步地，所述钥匙包括微处理器单元、驱动单元、所述发光单元及所述受电耦合单元，所述微处理器单元用于存储编码数据并根据所述编码数据发送电平调制信号；所述

驱动单元在电平调制信号的控制下驱动发光单元发射含有信息的光信号。

[0012] 进一步地，所述钥匙还包括密码设置单元，所述微处理器单元还用于接收密码设置单元传送过来的信息，并根据所述信息形成所述编码数据。

[0013] 进一步地，所述门锁设置有与所述钥匙尺寸相匹配的锁孔，所述光电探测器设置在所述锁孔的孔臂上；所述钥匙的一端表面设置有所述点光源，所述钥匙插入所述锁孔时所述点光源与所述光电探测器一一对应。

[0014] 进一步地，所述门锁包括光电探测单元、调理电路单元、微控制器单元及电控锁主体，所述光电探测单元设置有若干光电探测器，所述光电探测器用于接收所述光信号，并将所述光信号转换成电流信号；所述调理电路用于将所述电流信号转换成电压信号，并将所述电压信号放大；所述微控制器单元用于根据所述调理电路单元输出的电压信号控制所述电控锁主体。

[0015] 进一步地，所述门锁设置有显示单元，所述显示单元用于显示所述门锁开启或关闭的次数。

[0016] 综上所述，本发明基于多点触发的光控门锁系统通过门锁给钥匙供电，钥匙内无需装设用于提供电能的电池，因而不仅避免了频繁更换钥匙电池的情况，而且减小了钥匙的体积，便于携带及使用，更人性化。

附图说明

[0017] 图 1 是本发明钥匙一种实施例的立体图。

[0018] 图 2 是图 1 所示本发明钥匙的原理框图。

[0019] 图 3 是本发明门锁一种实施例的剖视图。

[0020] 图 4 是本发明门锁一种实施例的原理框图。

具体实施方式

[0021] 下面结合附图及具体实施例对本发明做进一步的描述：

[0022] 请参阅图 1 至图 3，本发明基于多点触发的光控门锁系统包括钥匙 1 及门锁 2。所述钥匙 1 呈圆柱体状，其包括密码设置单元 11、微处理器单元 12、驱动单元 13、发光单元 14 及受电耦合单元 15。所述密码设置单元 11 用于输入密码信息，其可以是按键或触摸屏等。所述微处理器单元 12 用于接收密码设置单元 11 传送过来的信息，并根据所述信息形成编码数据。所述编码数据存储在所述微处理器单元 12 的存储器（图中未示）内，所述微处理器单元 12 根据所述编码数据发送电平调制信号。所述驱动单元 13 在电平调制信号的控制下驱动发光单元 14 发射含有信息的光信号。

[0023] 所述发光单元 14 设置有若干位于所述钥匙 1 一端表面的点光源 141，所述点光源 141 之间发射的光信号不同，即所述不同的点光源 141 发送的指令不同。在本实施例中，所述点光源 141 是发光二极管，其在驱动单元 13 的驱动下不断进行高速的闪灭，形成代表 0 和 1 信号的光信号，所述光信号作为钥匙 1 的开锁指令。所述发光二级管是半导体发光光源，不仅亮度高、可靠性高、能量损耗低、尺寸小、绿色环保，更具有调制性能好、响应灵敏度高等优点。所述受电耦合单元 15 可以是各种可用于与外部连接的接口、用于产生电能的电容或电感等，在本实施例中，所述受电耦合单元 15 是 Mini USB 母口，所述 Mini USB 母口位

于所述钥匙 1 的端部，并与所述密码设置单元 11、微处理器单元 12 及驱动单元 13 电连接。所述 Mini USB 母口不仅体积小，而且便于扩展。

[0024] 请参阅图 3 及图 4，所述门锁 2 包括供电耦合单元 21、电源单元 22、光电探测单元 23、调理电路单元 24、微控制器单元 25、电控锁主体 26 及显示单元 27，所述门锁 2 设置有与所述钥匙 1 尺寸相匹配的锁孔 28，所述锁孔 28 内固定有用于与所述 Mini USB 母口配合的所述供电耦合单元 21，本实施例中，所述供电耦合单元 21 为与所述电源单元 22 电连接的 Mini USB 公口。所述电源单元 22 用于向所述门锁 2 提供电能，其可以是电池或是可以与市电连接的转换电路。

[0025] 所述光电探测单元 23 设置有若干光电探测器 231，所述光电探测器 231 设置在所述锁孔 28 的孔壁上。所述光电探测器 231 用于接收所述钥匙 1 传过来的光信号，并将所述光信号转换成电流信号。所述调理电路单元 24 用于将所述电流信号转换成电压信号，并将所述电压信号放大。所述微控制器单元 25 用于根据所述调理电路单元 24 输出的电压信号控制所述电控锁主体 26 及所述显示单元 27。所述电控锁主体 26 可由继电器、电机及与电机传动连接的锁舌等部件构成，所述电控锁主体 26 为现有技术，在此不再赘述。所述显示单元 27 用于显示所述门锁 2 开启或关闭的次数。

[0026] 本发明的工作原理是：所述钥匙 1 插入所述门锁 2 的锁孔 28 时，所述 Mini USB 公口与所述 Mini USB 母口插接相连，门锁 2 的电源单元 22 通过所述 Mini USB 公口向所述钥匙 1 供电。所述点光源 141 与所述光电探测器 231 位置一一对应。所述钥匙 1 获电后便通过所述点光源 141 向所述光电探测器 231 发射光信号，所述光信号经光电探测单元 23 转换成电流信号，所述电流信号经所述调理电路转换成电压信号并放大后还原成原始信号输入给所述微处理器单元 12。所述微控制器单元 25 内存储有标准数据，当所述微控制器单元 25 接收到所述钥匙 1 传过来的数据后，将该数据进行解码，然后将解码形成的数据与微控制器单元 25 内的标准数据进行对比。

[0027] 如果微控制器单元 25 内的标准数据与解码后的数据相匹配，则所述微控制器单元 25 控制所述电控锁主体 26 进行开锁动作，同时所述微控制器单元 25 对所述开锁动作进行计数，并根据所述开启的次数控制所述显示单元 27 显示所述电控锁主体 26 在该日总共开启的次数。使用者根据所述提示可判断门锁 2 是否有人开过及更换所述密码，因而可提高防盗性能及更人性化。

[0028] 如果解码后的数据与微控制器单元 25 内存储的标准数据不匹配，则判断所述数据是否是新的密码数据，如果是新的密码数据则将该密码数据替换原来的标准数据，并将该数据作为标准数据保存在微控制器单元 25 内，如果不是新的密码数据，则将所述数据丢弃。

[0029] 由于所述钥匙 1 只有插入门锁 2 后才能工作，因而具有良好的保密性，开锁信息不易被复制。多个点光源 141 随机对应所述光电探测器 231，保证了钥匙 1 和门锁 2 的唯一对应，且信息量大。由于门锁 2 的锁孔 28 内部环境相对封闭，因此受干扰亦小，需要的光强度不高，无需大功率驱动电路，节省了钥匙 1 内部硬件电路设计的空间。

[0030] 综上所述，本发明基于多点触发的光控门锁系统通过门锁 2 给钥匙 1 供电，钥匙 1 内无需装设用于提供电能的电池，因而不仅避免了频繁更换钥匙 1 电池的情况，而且减小了钥匙 1 的体积，便于携带及使用，更人性化。

[0031] 上面结合附图对本发明的实施例进行了描述，但是本发明并不局限于上述的具体实施方式，上述的具体实施方式仅仅是示意性的，而不是限制性的，本领域的普通技术人员在本发明的启示下，在不脱离本发明宗旨和权利要求所保护的范围情况下，还可做出很多形式，例如，通过所述 Mini USB 公口与所述 Mini USB 母口传送另一秘匙，进一步提高安全性；或所述供电耦合单元 21 与所述受电耦合单元 15 均是感应线圈，所述受电耦合单元 15 通过感应实现获取能量等，这些均属于本发明的保护之内。

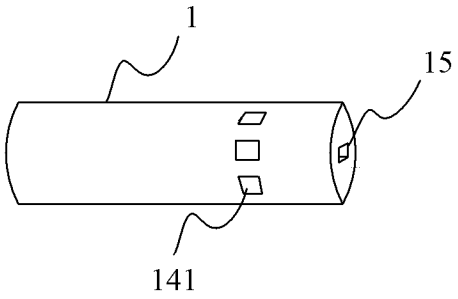

1
15
141

图 1

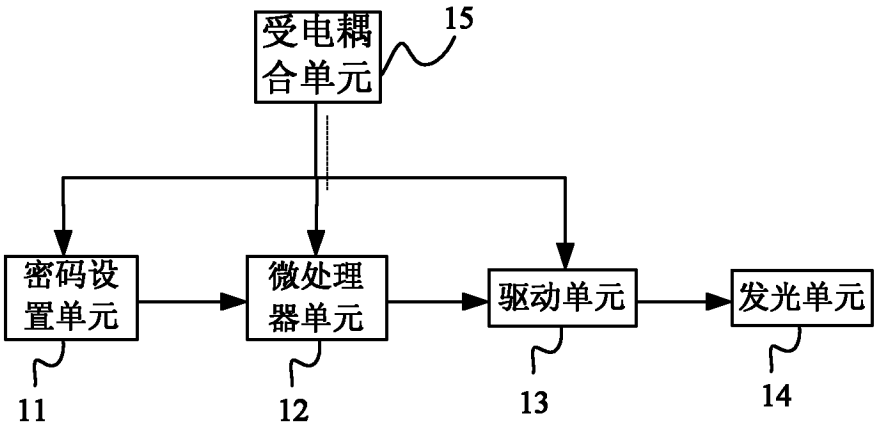

受电耦合单元
15
密码设置单元
微处理器单元
驱动单元
发光单元
11
12
13
14

图 2

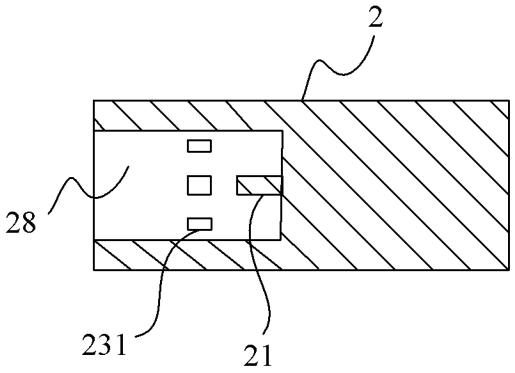

2
28
231
21

图 3

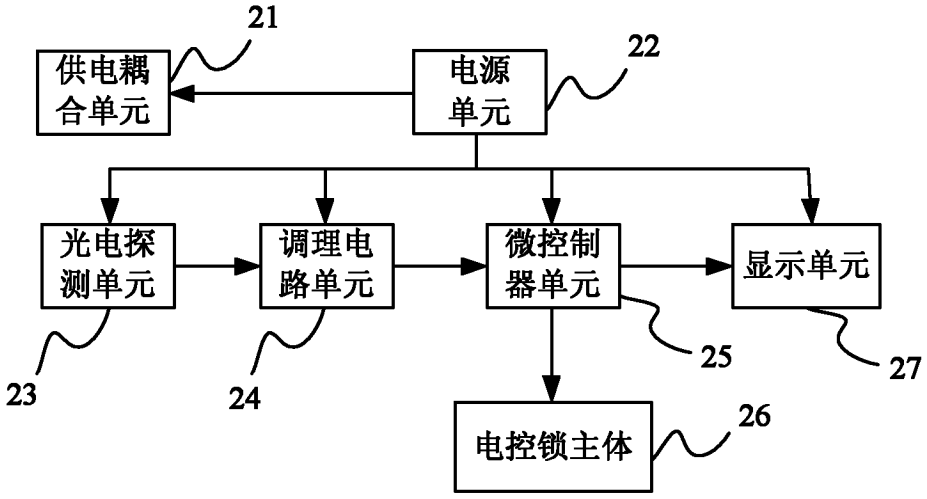

21
供电耦合单元
电源单元
22
光电探测单元
调理电路单元
微控制器单元
显示单元
23
24
25
27
电控锁主体
26

图 4