



# [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 02136385.4

[43] 公开日 2004年2月11日

[11] 公开号 CN 1474018A

[22] 申请日 2002.8.5 [21] 申请号 02136385.4

[71] 申请人 上海阿艾依智控系统有限公司  
地址 200051 上海市遵义路 100 号 1581 室  
(虹桥上海城)

[72] 发明人 郑国雄 刘汉光

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所

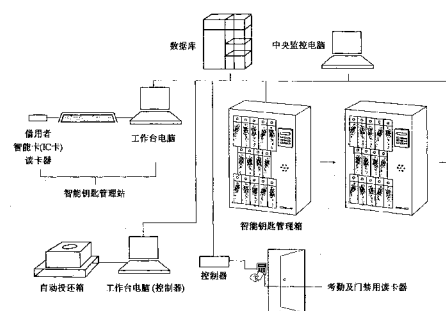
代理人 李 湘

权利要求书 3 页 说明书 6 页 附图 8 页

[54] 发明名称 钥匙自动管理和监控系统

[57] 摘要

本发明提供一种钥匙自动管理和监控系统，系统包括钥匙、对借还钥匙进行识别、核实及登记的一个或多个智能钥匙管理站、对存放钥匙进行实时识别及监控的一个或多个智能钥匙管理箱、对借还钥匙进行识别、核实及登记的一个或多个自动投还箱、安装在出入口的考勤及门禁用读卡器以及与智能钥匙管理站、智能钥匙管理箱、自动投还箱和考勤及门禁用读卡器连接的中央监控电脑。本发明的优点是，由于每把带电子标签的钥匙都具有一个唯一的识别码，因此在整个借还和存放过程中可进行实时的自动识别、核实、记录及更新，能准确地检测所借出的电子标签钥匙由谁借出，何时借出，何时归还并确保存放位置无误。



ISSN 1008-4274

1. 一种钥匙自动管理和监控系统，其特征在于，包括：

a) 多把钥匙，每一把钥匙都配备一个附有电子标签的智能钥匙圈，所述电子标签由一块可读写的射频识别(RFID)芯片及与芯片相连以接收和发射涉及芯片内存储信息的射频信号的天线构成，每块射频识别芯片存储一个唯一对应该把钥匙的识别码和所属钥匙的借还和存放信息；

b) 用于对借还钥匙进行识别、核实及登记的一个或多个智能钥匙管理站，每个智能钥匙管理站包括：

发射和接收涉及射频识别芯片内存储信息的射频信号的射频识别读写器，用于向射频识别芯片写入钥匙的借还信息和从射频识别芯片读取借还信息；

读取借用钥匙者智能卡内存储的借还信息和向借用钥匙者智能卡写入借还信息的借用者智能卡读卡器；以及

与射频识别读写器和借用者智能卡读卡器数据相连以存储钥匙借还信息和判断归还钥匙是否正确的工作台电脑；以及

c) 用于对存放钥匙进行实时识别及监控的一个或多个智能钥匙管理箱，每个智能钥匙管理箱包括：

多个放置钥匙的位置；

安装在每个放置钥匙位置上并接收涉及射频识别芯片内存储信息的射频信号的射频识别读写器，用于从射频识别芯片读取钥匙的存放信息；

读取管理者智能卡内存储数据的管理者智能卡读卡器；以及

与射频识别读写器和管理者智能卡读卡器相连以存储存放信息并判断钥匙放置位置是否正确的智能钥匙管理箱控制器。

2. 如权利要求 1 所述的钥匙自动管理和监控系统，其特征在于，进一步包括：

d) 用于对借还钥匙进行识别、核实及登记的一个或多个自动投还箱，每个自动投还箱包括：

接收涉及射频识别芯片内存储信息的射频信号的射频识别读写器，用

于从射频识别芯片读取钥匙的借还信息；以及

与射频识别读写器相连以存储钥匙借还信息和判断归还钥匙是否正确的自动投还箱控制器。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的钥匙自动管理和监控系统，其特征在于，进一步包括：

e) 安装在出入口的考勤及门禁用读卡器，用于读取借用者智能卡内存储的信息以确定借用人在离开工作环境时是否已归还借出的钥匙；以及

f) 与智能钥匙管理站、智能钥匙管理箱、自动投还箱和考勤及门禁用读卡器连接的中央监控电脑，用于存储智能钥匙管理站、智能钥匙管理箱和自动投还箱传送的钥匙借还和存放信息和考勤及门禁用读卡器传送的借用人在离开工作环境时是否已归还借出钥匙的信息。

4. 如权利要求 1 或 2 所述的钥匙自动管理和监控系统，其特征在于，射频识别读写器以与借用者智能卡读写器和管理者智能卡读写器兼容的方式对智能卡进行读写操作。

5. 如权利要求 3 所述的钥匙自动管理和监控系统，其特征在于，射频识别读写器以与考勤及门禁用读卡器兼容的方式对智能卡进行读写操作。

6. 如权利要求 1、2 或 5 中任意一项所述的钥匙自动管理和监控系统，其特征在于，射频识别芯片和射频识别读写器基于射频识别技术，其射频工作频率为 13.56 MHz，包括符合国际标准组织 ISO 15693 标准。

7. 如权利要求 4 所述的钥匙自动管理和监控系统，其特征在于，射频识别芯片和射频识别读写器基于射频识别技术，其射频工作频率为 13.56 MHz，包括符合国际标准组织 ISO 15693 标准。

8. 如权利要求 1 或 2 所述的钥匙自动管理和监控系统，其特征在于，当多把钥匙可以作为一簇钥匙借用和/或存放时，该簇钥匙被配备一个附有电子标签的主智能钥匙圈，所述电子标签由一块可读写的射频识别芯片及与芯片相连的用于接收和发射射频信号的天线构成，每块射频识别芯片拥有一个唯一对应该簇钥匙的识别码并存储所属钥匙簇的借还和存放信息。

9. 如权利要求 1 或 2 所述的钥匙自动管理和监控系统，其特征在于，当在未经授权情况下从智能钥匙管理箱取出钥匙时，安装在钥匙位置上的射频

识别读写器和管理者智能卡读卡器协同检测出未经授权取下钥匙状态信息并送至智能钥匙管理箱控制器，由智能钥匙管理箱控制器生成报警信号。

10. 如权利要求 1 或 2 所述的钥匙自动管理和监控系统，其特征在于，每把钥匙与其放置位置的对应关系信息作为存放信息存储在各自钥匙的钥匙圈的射频识别芯片内，当智能钥匙管理箱钥匙放置位置上安装的射频识别读写器检测到钥匙放置在错误位置时通知智能钥匙管理箱控制器并由智能钥匙管理箱控制器生成错误放置提示信号，而当智能钥匙管理箱钥匙放置位置上安装的射频识别读写器检测到钥匙放置在正确位置时通知智能钥匙管理箱控制器并由智能钥匙管理箱控制器生成正确放置提示信号。

## 钥匙自动管理和监控系统

### 发明领域

本发明涉及一种钥匙自动管理和监控系统。具体地说，本发明涉及一种高度自动化、保密和安全的钥匙管理系统，它可利用借用者个人身份识别用的智能卡(IC卡)对钥匙的借还和存放进行自动识别、核实、授权和管理，本发明特别适用于要求高度保安及效率的应用环境，例如监狱、看守所、拘留所、保险库等。

### 背景技术

现有的钥匙管理系统通常是每一把钥匙配置有识别记号的钥匙圈，例如在钥匙圈上粘贴已写上门锁或房间号的纸标签或将门锁或房间号直接打印或刻在钥匙圈上。钥匙扣上钥匙圈后挂在钥匙箱中，要借用时取下并进行登记。还有的管理方式是将钥匙圈本身设计为具有独特的机械结构，可直接插入钥匙箱中唯一的相应位置以确保存放上不会出错。

这些传统方式的缺点是需要作大量肉眼识别和人工记录工作，效率极低，同时，又极其容易出现错失、遗留及保安上的漏洞。例如，借用人借出和还入的钥匙数目不符，钥匙本身或钥匙圈已被换包，还有的情况是借用人忘记归还钥匙就已离开该工作单位。再者，当应用环境需要连贯地使用多把钥匙时，即数把钥匙本身形成一簇使用时，整个借还及存放管理更耗费人力，出现漏洞的可能更大。

此外，传统方式亦无法实现一种通过自动投还箱式的归还方法，亦无法实现实时归还记录更新和对借用人可被授权借出的钥匙类别和数量作出管理和控制。传统方式无法达到同时识别和核实一把以上钥匙，亦不能于钥匙本身或借用者智能卡(IC卡)上记录额外资料和借还历史，亦不能在借用者智能卡(IC卡)上增加可作电子追踪的功能，其借还记录的可靠性和及时性都存在不足之处。

总之，传统方式无法满足在自动识别、核实、存放及安全保密上的种种要求。

### 发明内容

根据本发明的第一个方面，一种自动管理及监控的钥匙系统包括：

a) 多把钥匙，每一把钥匙都配备一个附有电子标签的智能钥匙圈，所述电子标签由一块可读写的射频识别(RFID)芯片及与芯片相连以接收和发射涉及芯片内存储信息的射频信号的天线构成，每块射频识别芯片存储一个唯一对应应该把钥匙的识别码和所属钥匙的借还和存放信息；

b) 用于对借还钥匙进行识别、核实及登记的一个或多个智能钥匙管理站，每个智能钥匙管理站包括：

发射和接收涉及射频识别芯片内存储信息的射频信号的射频识别读写器，用于向射频识别芯片写入钥匙的借还信息和从射频识别芯片读取借还信息；

读取借用钥匙者智能卡内存储的借还信息和向借用钥匙者智能卡写入借还信息的借用者智能卡读卡器；以及

与射频识别读写器和借用者智能卡读卡器数据相连以存储钥匙借还信息和判断归还钥匙是否正确的工作台电脑；以及

c) 用于对存放钥匙进行实时识别及监控的一个或多个智能钥匙管理箱，每个智能钥匙管理箱包括：

多个放置钥匙的位置；

安装在每个放置钥匙位置上并接收涉及射频识别芯片内存储信息的射频信号的射频识别读写器，用于从射频识别芯片读取钥匙的存放信息；

读取管理者智能卡内存储数据的管理者智能卡读卡器；以及

与射频识别读写器和管理者智能卡读卡器相连以存储存放信息并判断钥匙放置位置是否正确的智能钥匙管理箱控制器。

本发明的优点是，由于每把带电子标签的钥匙都具有一个唯一的识别码，因此在整个借还和存放过程中可进行实时的自动识别、核实、记录及更新，能准确地检测所借出的电子标签钥匙由谁借出，何时借出，何时归还并确保

存放位置无误。

### 附图说明

- 图 1 为一把电子标签钥匙的示意图；  
图 2 为一簇电子标签钥匙的主智能钥匙圈的示意图；  
图 3 为智能钥匙管理系统框图；  
图 4 为智能钥匙管理站的示意图；  
图 5 为智能钥匙管理箱的示意图；  
图 6 为借还钥匙示意图；  
图 7 为自动投还箱的示意图；  
图 8 是为存放钥匙示意图；以及  
图 9 为考勤及门禁用读卡器示意图。

### 具体实施方式

以下借助附图描述本发明的较佳实施例。图 3 为本发明钥匙自动管理和监控系统的框图。如图 3 所示，该系统包括钥匙、对借还钥匙进行识别、核实及登记的一个或多个智能钥匙管理站、对存放钥匙进行实时识别及监控的一个或多个智能钥匙管理箱、对借还钥匙进行识别、核实及登记的一个或多个自动投还箱、安装在出入口的考勤及门禁用读卡器以及与智能钥匙管理站、智能钥匙管理箱、自动投还箱和考勤及门禁用读卡器连接的中央监控电脑。

图 1 为一把电子标签钥匙的示意图。如图 1 所示，每一把钥匙都配备一个附有电子标签的智能钥匙圈，电子标签由一块可读写的射频识别 (RFID) 芯片及与芯片相连以接收和发射涉及芯片内存储信息的射频信号的天线构成，每块射频识别芯片存储一个唯一对应该把钥匙的识别码以及所属钥匙的借还和存放信息，识别码可以是钥匙的独有编号，借还和存放信息包括钥匙被存放的智能钥匙管理箱编号、钥匙在智能钥匙管理箱中的位置编号、钥匙所用房间或锁号以及初始化次数等。这些信息可在每把电子标签钥匙初始化时写入射频识别 (RFID) 芯片中。

图 2 为一簇电子标签钥匙的主智能钥匙圈的示意图。当多把电子标签钥

匙须形成一簇使用及存放时，除以上述方式初始化每把电子标签钥匙以将各种信息写入各自智能钥匙圈(以下称为从智能钥匙圈)的射频识别芯片内以外，还为该簇钥匙额外配备一个主智能钥匙圈作为该簇电子标签钥匙的主识别标记。在该主智能钥匙圈上记录其所管理着的所有电子标签钥匙的识别编号。当借用人每次借还钥匙时，智能钥匙管理站马上对主从智能钥匙圈上的数据进行核实，确定该簇钥匙有否出现错漏或遗失。本系统可采用支持同时识别的射频识别技术使整个核实过程在一秒内自动完成，大大减低所耗的人力和物力。

图 4 为智能钥匙管理站的示意图。每个智能钥匙管理站包括通过天线发射和接收涉及射频识别芯片内存储信息的射频信号的射频识别读写器、读取借用钥匙者智能卡内存储数据和向智能卡写入数据的借用者智能卡读卡器以及与射频识别读写器和借用者智能卡读卡器数据相连以对钥匙借还信息进行处理的工作台电脑。当借用人如图 6 所示借取钥匙时，借用者智能卡读卡器先读取智能卡内存储的信息并送至工作台电脑，由工作台电脑对该借用人的合法性及授权进行核准。在确认授权后，工作台电脑通过射频识别读写器将该借用者智能卡的数据(包括钥匙编号连同借用时间)写至主智能钥匙圈(如借用人借取的是一簇钥匙)或读写至智能钥匙圈(如借用的是一把钥匙)，而将主智能钥匙圈或智能钥匙圈的编号及借用时间写入借用者智能卡中，并加上方便电子跟踪的识别记号。与此同时，这些信息还由工作台电脑经网络送至中央监控电脑以更新数据库内存储的借用和存放信息。当借用人归还借出的钥匙时，射频识别读写器和借用者智能卡读卡器分别读取智能钥匙圈和智能卡上存储的数据并送至工作台电脑，工作台电脑再次对主从智能钥匙圈上的数据进行核实，确定该簇钥匙没有出现错漏遗失。如一切无误，则将归还时间互写至主智能钥匙圈及借用者智能卡上，删除电子跟踪记号，同时经网络将信息送至中央监控电脑以更新数据库的信息。

图 5 为智能钥匙管理箱的示意图。如图 5 所示，每个智能钥匙管理箱包括多个放置钥匙的位置、安装在每个放置钥匙位置上并接收涉及射频识别芯片内存储信息的射频信号的射频识别读写器、读取管理者智能卡内存储数据的管理者智能卡读卡器以及与射频识别读写器和管理者智能卡读卡器相连以



对存放信息进行处理。当借用人归还钥匙后，管理者将该把钥匙或该簇钥匙放置在智能钥匙管理箱中的相应位置，每把电子标签钥匙挂放位置上安装有射频识别读写器以读取钥匙圈的射频识别芯片内存储的所属钥匙存放的智能钥匙管理箱编号和在智能钥匙管理箱中位置编号等信息并送至控制器。如果控制器判断钥匙放置位置正确，则可由蜂鸣器或指示灯发出正确放置提示并通知中央监控电脑更新数据库的存放信息。如果判断钥匙放置不正确，则可由蜂鸣器或指示灯发出放置错误的警告信号。当从智能钥匙管理箱的钥匙放置位置上取下电子标签钥匙时，如图 8 所示，首先必须由管理者智能卡读写器读取管理者智能卡存储的身份信息以确认取钥匙者是否获得授权。如果判断未获授权而取下钥匙，则射频识别读写器将检测到钥匙未经授权取下的状态并通知控制器，控制器将通过蜂鸣器或指示灯发出报警信号并经网络通知中央监控电脑。如果判断取钥匙者获得授权，则控制器生成安全信息并经网络通知中央监控电脑更新数据库的信息。

图 7 为自动投还箱的示意图。如图 3 和 7 所示，每个自动投还箱包括通过天线接收涉及射频识别芯片内存储信息的射频信号的射频识别读写器以及与射频识别读写器相连以对钥匙借还信息进行处理的工作台电脑或控制器。当归还的钥匙放入自动投还箱内时，射频识别读写器从射频识别芯片读取钥匙的借还信息并送至控制器，然后由控制器存储并经网络通知中央监控电脑更新数据库，同时通过蜂鸣器或指示灯发出直观的提示信息。

图 9 为考勤及门禁用读卡器示意图。由于借用者智能卡(IC 卡)中存储了钥匙借用数据和电子跟踪记号，所以当借用者未归还钥匙就离开工作地时，考勤及门禁用读卡器通过读取到借用者智能卡的电子跟踪信号，经其控制器判断该借用者尚未归还钥匙。由此考勤及门禁用读卡器可生成一个可被看见或听见的警报。如果借用者已经归还钥匙，则借用者智能卡内的电子跟踪记号已经被删除，因此考勤及门禁用读卡器不会产生警报信号。

在本发明的系统中，比较好的是智能卡读写器与射频识别读写器是可兼容的，因此在智能钥匙管理站、智能钥匙管理箱和考勤及门禁装置内无需安装智能卡读写器，借用者、管理者和出入者的智能卡以及电子标签钥匙都统一使用射频识别读写器进行读写操作。射频识别芯片和射频识别读写器可基

---

于射频识别(RFID)技术,其射频工作频率为 13.56MHZ,包括符合国际标准组织 ISO 15693 标准。

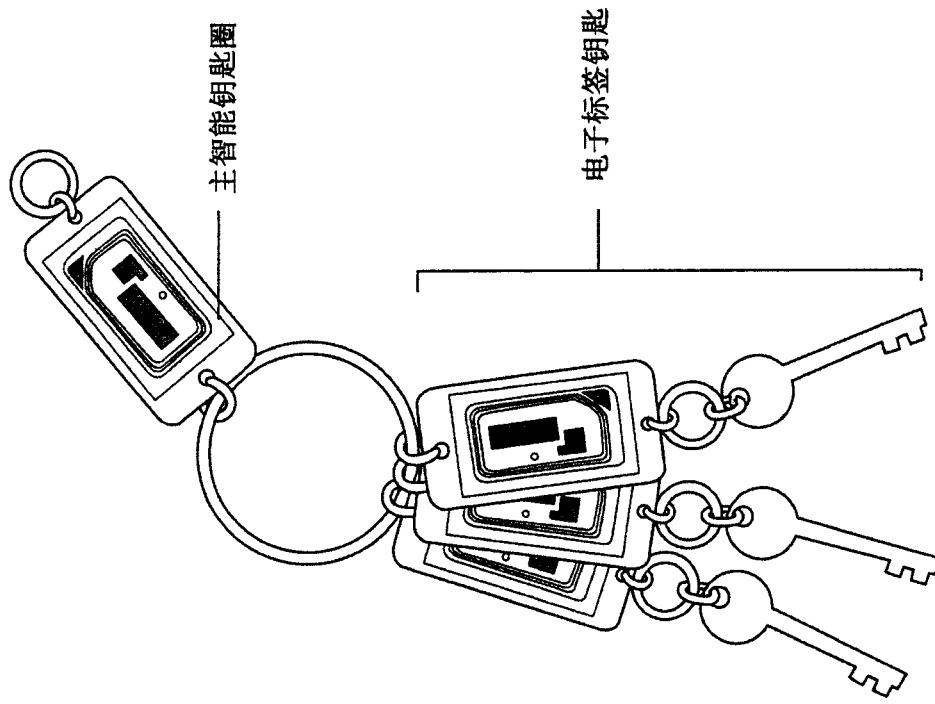


图 2

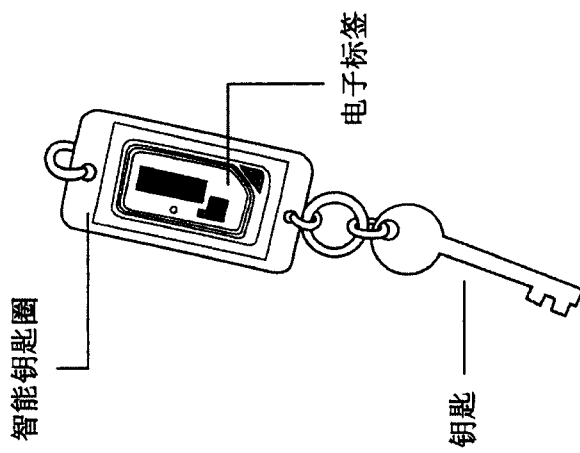


图 1

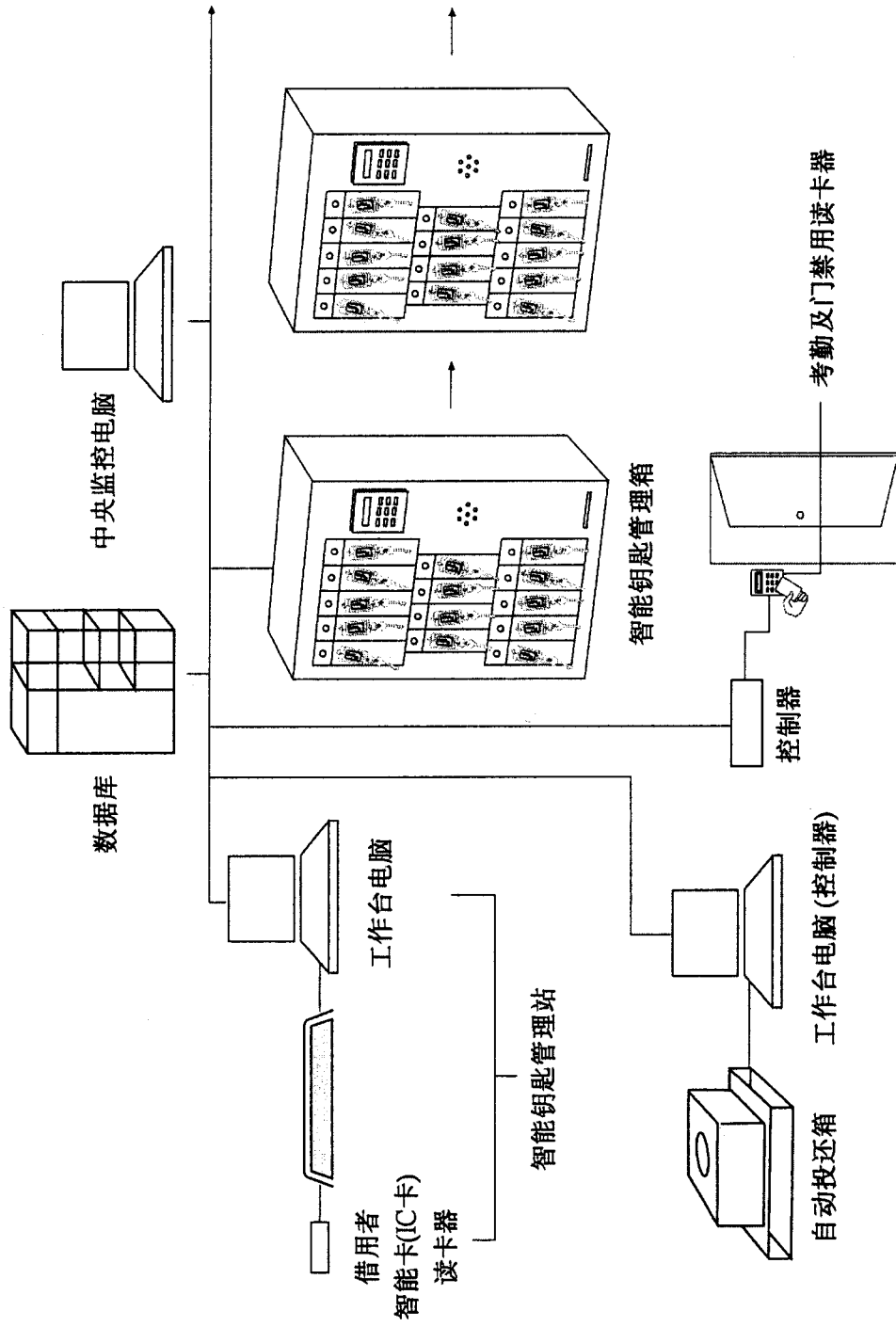


图 3

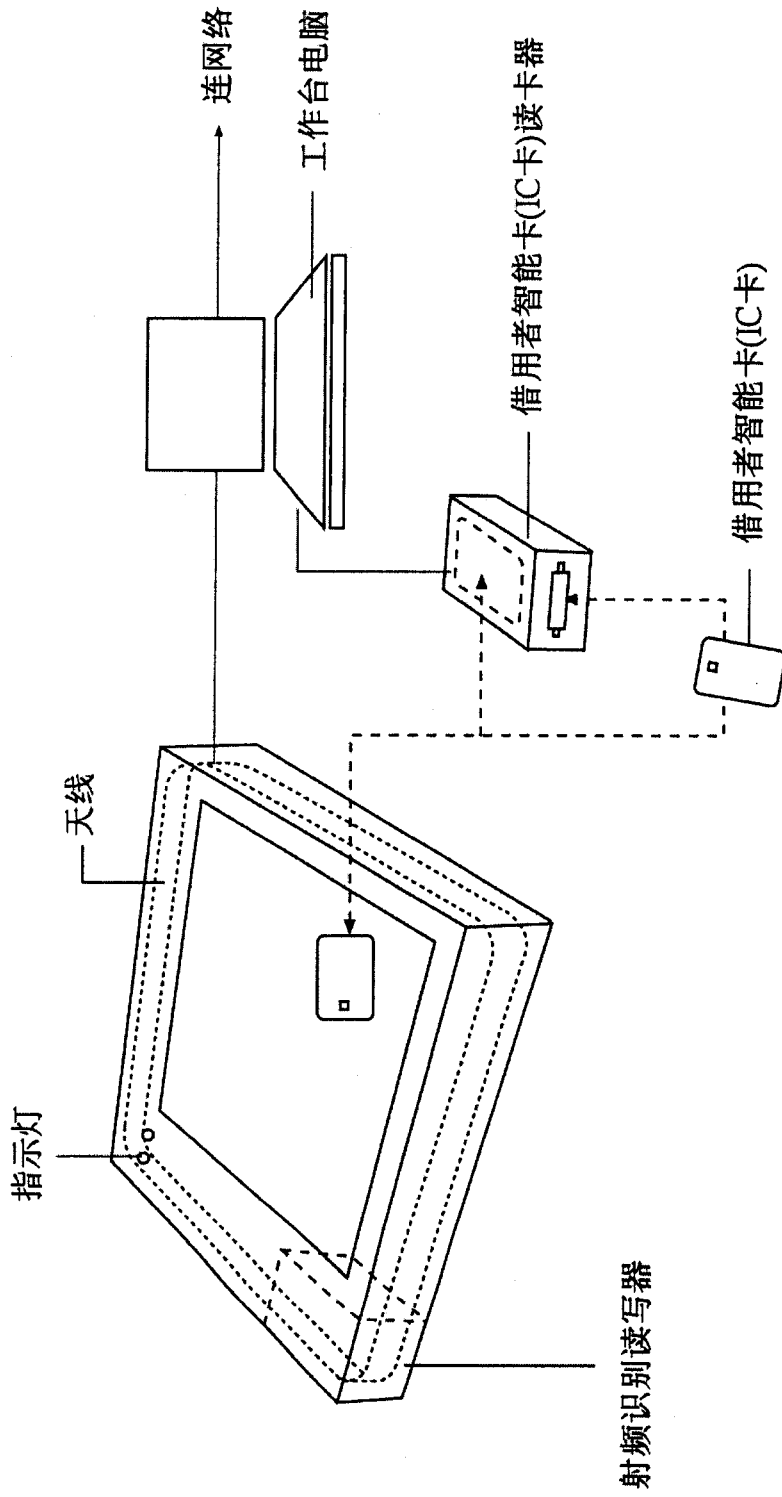


图 4

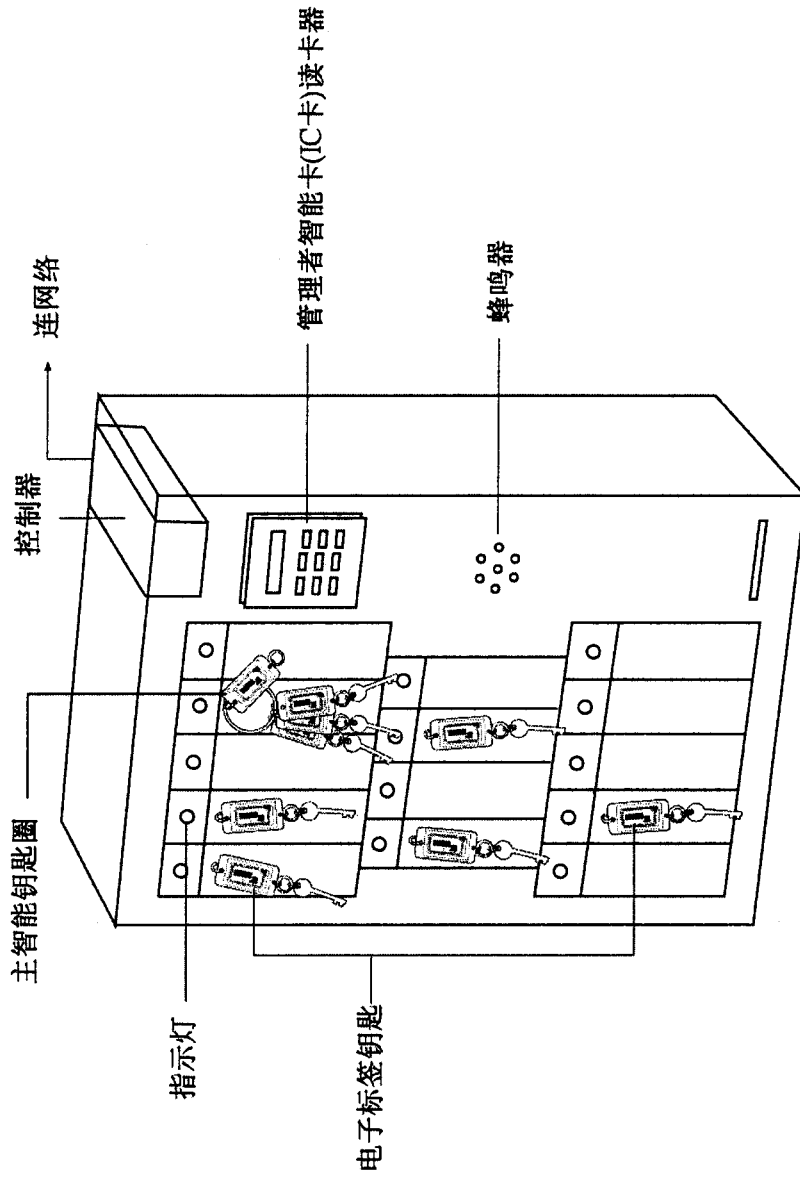


图 5

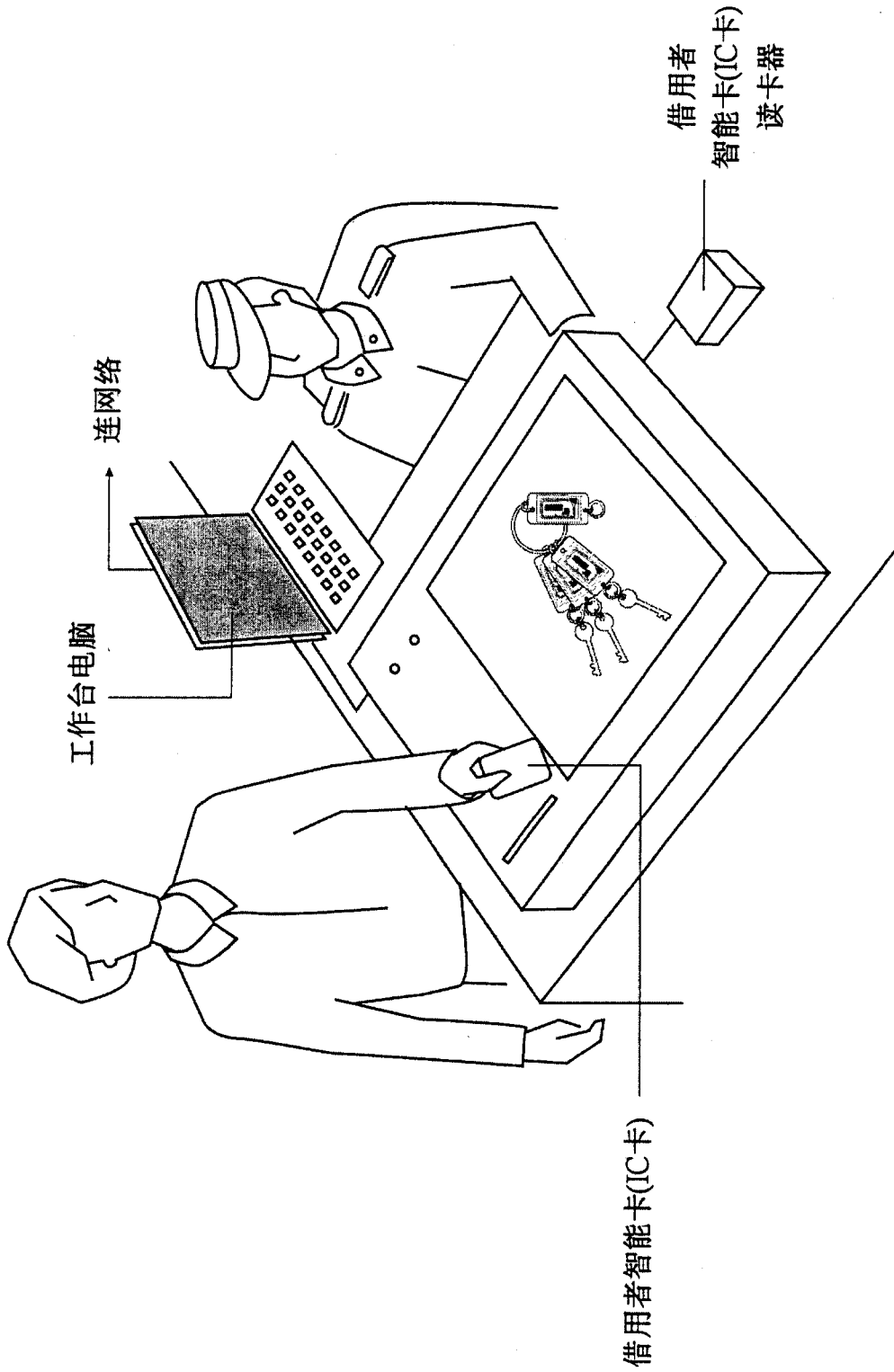


图 6

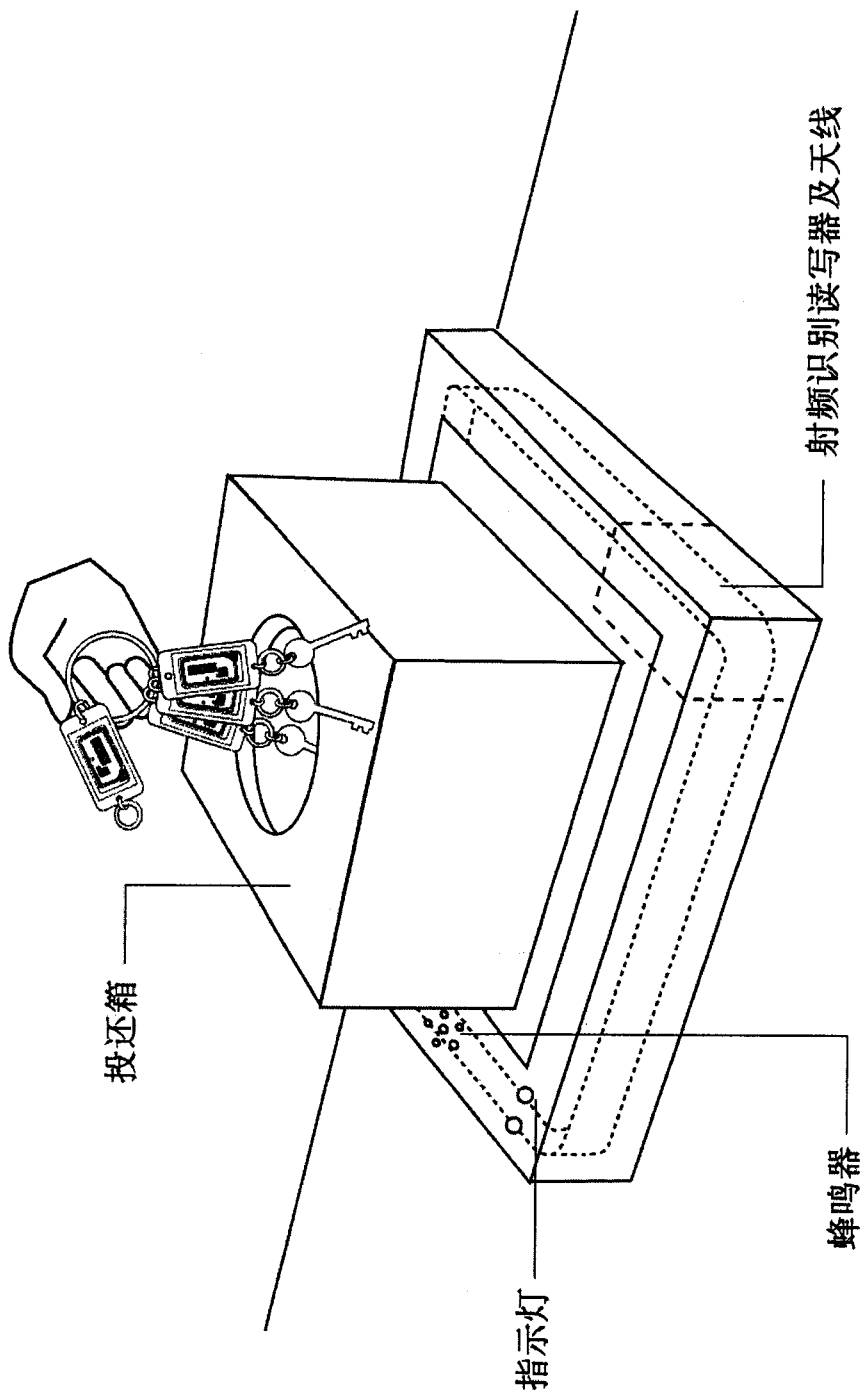
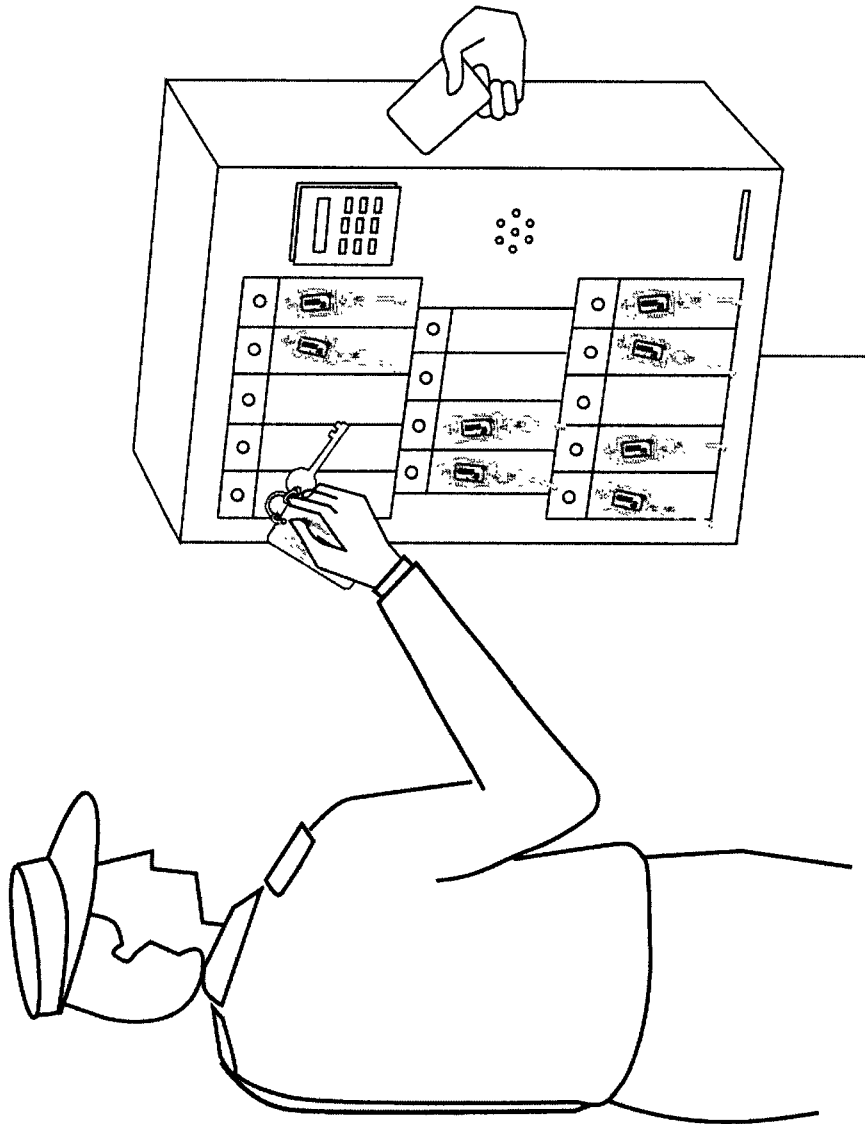


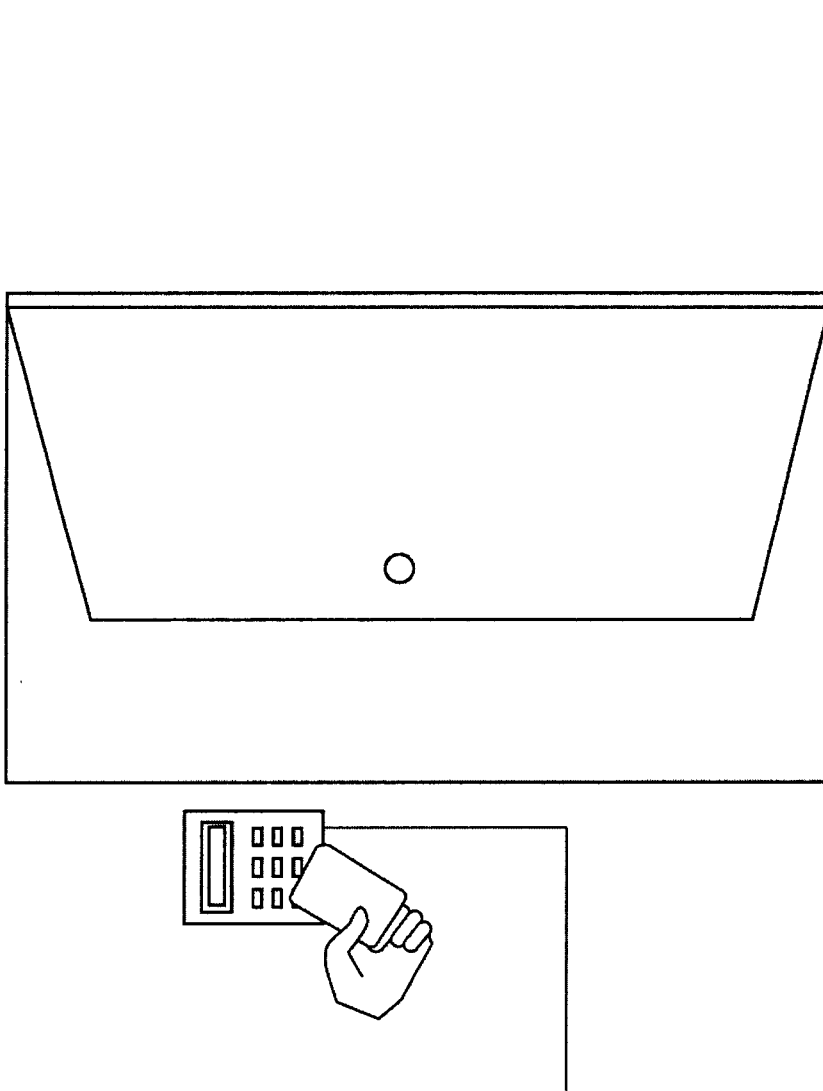
图 7





智能钥匙管理箱

图 8



考勤及门禁读卡器

图 9