



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104950746 A

(43) 申请公布日 2015. 09. 30

(21) 申请号 201510310311. 2

(22) 申请日 2015. 06. 09

(71) 申请人 国网山东即墨市供电公司  
地址 266200 山东省青岛市即墨市青石路 3 号

(72) 发明人 孙克正 张义峰 王利民 王峰  
隋涛 刘晓善 许靖 匡伟伟  
李炳华 于谨超

(74) 专利代理机构 青岛联智专利商标事务所有  
限公司 37101  
代理人 邵新华

(51) Int. Cl.  
G05B 19/042(2006. 01)

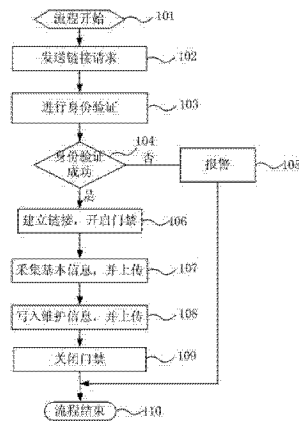
权利要求书1页 说明书6页 附图2页

(54) 发明名称

一种电力设备运维管理方法及控制系统

(57) 摘要

本发明公开了一种电力设备运维管理方法，包括以下步骤：具有 NFC 功能的移动终端向电力设备的 NFC 标签发送链接请求；NFC 标签对移动终端进行身份验证，如果验证失败，则电力设备报警；如果验证成功，则 NFC 标签与移动终端建立链接，开启门禁；移动终端采集 NFC 标签的基本信息，并将基本信息传输至上位机；移动终端将维护信息写入 NFC 标签，并将维护信息传输至上位机。本发明的电力设备运维管理方法通过 NFC 标签对移动终端进行身份验证，实现对维护人员进行身份验证；移动终端读取 NFC 标签内的基本信息，并上传上位机，且移动终端将维护信息写入 NFC 标签，并上传上位机，管理人员可以及时获得维护信息，提高了自动化管理水平。



1. 一种电力设备运维管理方法,其特征在于:包括以下步骤:
  - (1) 具有 NFC 功能的移动终端向电力设备的 NFC 标签发送链接请求;
  - (2) 所述 NFC 标签对所述移动终端进行身份验证,如果验证失败,则电力设备报警;如果验证成功,则继续步骤(3);
  - (3) 所述 NFC 标签与所述移动终端建立链接,开启电力设备的门禁;
  - (4) 所述移动终端采集所述 NFC 标签的基本信息,并将所述基本信息传输至上位机;
  - (5) 所述移动终端将维护信息写入所述 NFC 标签,并将所述维护信息传输至所述上位机;
  - (6) 关闭电力设备的门禁。
2. 根据权利要求 1 所述的电力设备运维管理方法,其特征在于:在所述步骤(4)中,所述移动终端将所述基本信息通过无线网络上传至云平台,并通过云平台传输至上位机。
3. 根据权利要求 2 所述的电力设备运维管理方法,其特征在于:所述基本信息包括电力设备的编号、性能参数、运行时间、维护周期、安装地点。
4. 根据权利要求 2 所述的电力设备运维管理方法,其特征在于:在所述步骤(5)中,所述移动终端将所述维护信息通过无线网络上传至云平台,并通过云平台传输至上位机。
5. 根据权利要求 4 所述的电力设备运维管理方法,其特征在于:所述维护信息包括维护时间、维护人员编码、维护地点、故障信息。
6. 一种电力设备控制系统,其特征在于:包括控制器、门禁控制电路、NFC 标签、具有 NFC 功能的移动终端,所述 NFC 标签包括 NFC 芯片、NFC 天线,所述具有 NFC 功能的移动终端向所述 NFC 天线发送的信号,所述 NFC 天线将接收到的信号发送至所述 NFC 芯片,所述 NFC 芯片将接收到的信号进行处理,并输出控制信号至所述控制器;所述控制器根据接收到的控制信号通过所述门禁控制电路控制电力设备门禁的开闭。
7. 根据权利要求 6 所述的电力设备控制系统,其特征在于:所述 NFC 芯片包括 NFC 处理器、数据读写电路、身份识别电路、存储器,所述 NFC 处理器分别与所述数据读写电路和身份识别电路连接,所述存储器分别与所述数据读写电路、身份识别电路连接;所述 NFC 处理器与所述控制器连接。
8. 根据权利要求 3 所述的电力设备控制系统,其特征在于:还包括上位机,所述具有 NFC 功能的移动终端与所述上位机进行通信。
9. 根据权利要求 8 所述的电力设备控制系统,其特征在于:还包括无线遥控钥匙、无线信号接收电路和解码电路,所述无线遥控钥匙向所述无线信号接收电路发送信号,所述无线信号接收电路将接收到的信号发送至所述解码电路,所述解码电路将接收到的信号进行处理后发送至所述控制器。
10. 根据权利要求 9 所述的电力设备控制系统,其特征在于:还包括门禁开闭状态磁场感应电路和指示灯,所述门禁开闭状态磁场感应电路感应门禁的开闭状态,并将感应到的信号传输至所述控制器,控制器控制指示灯的亮灭。

## 一种电力设备运维管理方法及控制系统

### 技术领域

[0001] 本发明属于电力设备技术领域,具体地说,是涉及一种电力设备运维管理方法及控制系统。

### 背景技术

[0002] 目前市场上的电力配电控制箱、开关柜等电力设备在进行维护时,无法对维护人员进行身份验证;且维护信息无法及时有效地传达给远程管理人员。

### 发明内容

[0003] 本发明提供了一种电力设备运维管理方法,解决了无法对维护人员进行身份验证以及维护信息无法及时传送给远程管理人员的问题。

[0004] 为了解决上述技术问题,本发明采用以下技术方案予以实现:

一种电力设备运维管理方法,包括以下步骤:

(1) 具有 NFC 功能的移动终端向电力设备的 NFC 标签发送链接请求;

(2) 所述 NFC 标签对所述移动终端进行身份验证,

如果验证失败,则电力设备报警;

如果验证成功,则继续步骤(3);

(3) 所述 NFC 标签与所述移动终端建立链接,开启电力设备的门禁;

(4) 所述移动终端采集所述 NFC 标签的基本信息,并将所述基本信息传输至上位机;

(5) 所述移动终端将维护信息写入所述 NFC 标签,并将所述维护信息传输至所述上位机;

(6) 关闭电力设备的门禁。

[0005] 进一步的,在所述步骤(4)中,所述移动终端将所述基本信息通过无线网络上传至云平台,并通过云平台传输至上位机。

[0006] 优选的,所述基本信息包括电力设备的编号、性能参数、运行时间、维护周期、安装地点。

[0007] 进一步的,在所述步骤(5)中,所述移动终端将所述维护信息通过无线网络上传至云平台,并通过云平台传输至上位机。

[0008] 又进一步的,所述维护信息包括维护时间、维护人员编码、维护地点、故障信息。

[0009] 一种电力设备控制系统,包括控制器、门禁控制电路、NFC 标签、具有 NFC 功能的移动终端,所述 NFC 标签包括 NFC 芯片、NFC 天线,所述具有 NFC 功能的移动终端向所述 NFC 天线发送的信号,所述 NFC 天线将接收到的信号发送至所述 NFC 芯片,所述 NFC 芯片将接收到的信号进行处理,并输出控制信号至所述控制器;所述控制器根据接收到的控制信号通过所述门禁控制电路控制电力设备门禁的开闭。

[0010] 进一步的,所述 NFC 芯片包括 NFC 处理器、数据读写电路、身份识别电路、存储器,所述 NFC 处理器分别与所述数据读写电路和身份识别电路连接,所述存储器分别与所述数

据读写电路、身份识别电路连接；所述 NFC 处理器与所述控制器连接。

[0011] 又进一步的，所述电力设备控制系统还包括上位机，所述具有 NFC 功能的移动终端与所述上位机进行通信。

[0012] 更进一步的，所述电力设备控制系统还包括无线遥控钥匙、无线信号接收电路和解码电路，所述无线遥控钥匙向所述无线信号接收电路发送信号，所述无线信号接收电路将接收到的信号发送至所述解码电路，所述解码电路将接收到的信号进行处理后发送至所述控制器。

[0013] 再进一步的，所述电力设备控制系统还包括门禁开闭状态磁场感应电路和指示灯，所述门禁开闭状态磁场感应电路感应门禁的开闭状态，并将感应到的信号传输至所述控制器，控制器控制指示灯的亮灭。

[0014] 与现有技术相比，本发明的优点和积极效果是：本发明的电力设备运维管理方法通过 NFC 标签对移动终端进行身份验证，从而实现了对移动终端的持有人，即维护人员进行身份验证，从而提高了电力设备的自动化管理水平；在移动终端与 NFC 标签建立链接后，自动读取 NFC 标签内的基本信息，并上传上位机，从而提高了电力设备的自动化管理水平；且移动终端将维护信息写入 NFC 标签，并上传上位机，使得管理人员可以及时获得维护信息，提高了电力设备的自动化管理水平，从而提高了工作效率；本发明的电力设备控制系统节省了人力、降低了人工成本，提高了自动化水平；通过设置上位机，使得管理人员可以及时获得信息，提高了电力设备的自动化管理水平。

[0015] 结合附图阅读本发明实施方式的详细描述后，本发明的其他特点和优点将变得更加清楚。

## 附图说明

[0016] 图 1 是本发明所提出的电力设备运维管理方法的一种实施例的流程图；

图 2 本实用新型所提出的电力设备控制系统的结构框图；

图 3 是图 2 中 NFC 芯片的结构框图。

## 具体实施方式

[0017] 下面结合附图对本发明的具体实施方式作进一步详细地说明。

[0018] 实施例一，参见图 1 所示，本实施例的电力设备运维管理方法具体包括以下步骤：

步骤 101：流程开始。

[0019] 步骤 102：发送链接请求。

[0020] 具有 NFC 功能的移动终端靠近电力设备，并向电力设备的 NFC 标签发送链接请求。

[0021] 在本实施例中，具有 NFC 功能的移动终端是指具有 NFC 功能的手机、PAD、笔记本等设备。

[0022] 步骤 103：进行身份验证。

[0023] NFC 标签接收移动终端发送的链接请求信息，并与预存信息进行比对，从而对移动终端进行身份识别及验证。若比对结果一致，则身份验证成功，若比对结果不一致，则身份验证失败。

[0024] 通过 NFC 标签对移动终端进行身份验证，从而实现了对移动终端的持有人，即维

护人员进行身份验证,从而提高了电力设备的自动化管理水平。

[0025] 步骤 104:

如果身份验证失败,则进入步骤 105;

如果身份验证成功,进入步骤 106。

[0026] 步骤 105:报警。

[0027] 由于身份验证失败,电力设备进行报警,并进入步骤 110。

[0028] 电力设备通过报警指示灯亮、蜂鸣器响等进行报警,从而起到警示作用,避免电力设备遭到非法人员破坏,提高了电力设备的安全性。

[0029] 步骤 106:建立链接,开启门禁。

[0030] 由于身份验证成功,NFC 标签与移动终端建立链接,并且 NFC 标签向电力设备的控制器发送信号,使得电力设备的门禁开启。

[0031] 步骤 107:采集基本信息,并上传。

[0032] 移动终端采集 NFC 标签的基本信息,并将基本信息传输至上位机。

[0033] 基本信息包括电力设备的编号、性能参数、运行时间、维护周期、安装地点等信息。移动终端将采集到的基本信息通过无线网络上传至云平台,并通过云平台传输至上位机,管理人员通过上位机即可获得正在维修的电力设备的 NFC 标签的基本信息,提高了电力设备的自动化管理水平。

[0034] 步骤 108:写入维护信息,并上传。

[0035] 门禁开启后,维护人员可以对电力设备进行维护,如检修、故障处理等。在维护结束后,维护人员通过移动终端将本次的维护信息写入 NFC 标签中,并将维护信息传输至上位机。

[0036] 维护信息包括维护时间、维护人员编码、维护地点、故障信息等信息。移动终端将维护信息通过无线网络上传至云平台,并通过云平台传输至上位机,管理人员通过上位机可以及时获得本次的维护信息,进一步提高了电力设备的自动化管理水平。

[0037] 在本实施例中,无线网络可以是 3G、4G 或 WiFi 等。

[0038] 步骤 109:关闭门禁。

[0039] 移动终端向 NFC 标签发送命令,NFC 标签向电力设备的控制器发送信号,控制器控制门禁关闭。

[0040] 步骤 110:流程结束。

[0041] 在本实施例中,维护人员可以自行进行步骤 101 至步骤 110。当然,也可以在接收到管理人员的命令后进行步骤 101 至步骤 110,也就是说,管理人员通过上位机发送维护指令至云平台,并通过云平台将维护指令发送到维护人员的移动终端上,在接收到维护指令后,维护人员进行步骤 101 至步骤 110。

[0042] 本实施例的电力设备运维管理方法,通过 NFC 标签对移动终端进行身份验证,从而实现了对移动终端的持有人,即维护人员进行身份验证,从而提高了电力设备的自动化管理水平;在身份验证失败后,电力设备会进行报警,只有在身份验证成功后,才会开启门禁,从而避免电力设备遭到非法人员损毁,提高了电力设备的安全性;在移动终端与 NFC 标签建立链接后,自动读取 NFC 标签内的基本信息,并上传上位机,从而提高了电力设备的自动化管理水平;且移动终端将维护信息写入 NFC 标签,并上传上位机,使得管理人员可以及

时获得维护信息,提高了电力设备的自动化管理水平,从而提高了工作效率。

[0043] 本实施例的电力设备控制系统,主要包括控制器、门禁控制电路、NFC 标签、具有 NFC 功能的移动终端等,参见图 2 所示,NFC 标签设置在电力设备上,NFC 标签主要包括 NFC 芯片和 NFC 天线,具有 NFC 功能的移动终端向 NFC 天线发送信号,NFC 天线将接收到的信号发送到 NFC 芯片,NFC 芯片将接收到的信号进行处理,并输出控制信号至控制器;控制器与门禁控制电路连接,控制器根据接收到的控制信号通过门禁控制电路控制电力设备门禁的开闭。

[0044] 门禁控制电路与门禁执行继电器连接,门禁控制电路接收到控制器发出的信号后,通过门禁执行继电器控制电力设备门禁的开闭。

[0045] NFC 芯片包括 NFC 处理器、数据读写电路、身份识别电路和存储器,参见图 3 所示,NFC 处理器分别与数据读写电路和身份识别电路连接,数据读写电路、身份识别电路分别与存储器连接,NFC 处理器与控制器连接。

[0046] 维护人员手持移动终端靠近 NFC 天线,通过移动终端向 NFC 天线发送身份信息(如身份 ID、密码等),NFC 天线将接收到的身份信息传输至 NFC 处理器,NFC 处理器将接收到的身份信息进行处理后发送至身份识别电路,身份识别电路对比接收到的信息与存储器中的预存信息,并输出反馈信号至 NFC 处理器,NFC 处理器根据反馈信号输出控制信号至控制器,控制器根据接收到的控制信号控制门禁的开闭。

[0047] 例如,身份识别电路对比接收到的信息与存储器中的预存信息,如果对比一致,身份识别电路输出高电平的反馈信号至 NFC 处理器,NFC 处理器输出高电平的控制信号至控制器,控制器接收到该控制信号后,通过门禁控制电路控制电力设备门禁打开;如果对比不一致,身份识别电路输出低电平的反馈信号至 NFC 处理器,NFC 处理器输出低电平的控制信号至控制器,控制器接收到该控制信号后,通过门禁控制电路控制电力设备门禁关闭。

[0048] 身份识别电路将接收到的信息与预存信息进行对比(如将接收到的身份 ID、密码与预存的身份 ID、密码进行对比),属于现有技术,具体实现可参照现有技术,此处不再赘述。

[0049] 通过 NFC 标签与移动终端的通信,实现对维护人员的身份识别,节省了人力,降低了人工成本;通过控制器控制门禁的开闭,进一步降低了人工成本,且提高了自动化水平。

[0050] 维护人员还可以通过移动终端读取 NFC 标签中存储的信息。具体来说,维护人员通过移动终端向 NFC 天线发送读取信号,NFC 天线将接收到的读取信号传输至 NFC 处理器,NFC 处理器接收到读取信号后,通过数据读写电路读取存储器中的信息,并将读取到的信息进行处理后通过 NFC 天线发送至移动终端。

[0051] 维护人员还可以通过移动终端向 NFC 标签中存储信息。具体来说,维护人员通过移动终端向 NFC 天线发送存储信号,NFC 天线将接收到的存储信号传输至 NFC 处理器,NFC 处理器将接收到存储信号进行处理后,通过数据读写电路写入存储器中。

[0052] 在存储器中存储有电力设备的基本信息,如:电力设备的编号、性能参数、运行时间、维护周期、安装地点等;也存储有电力设备的历史维护信息,如:维护时间、维护人员编码、维护地点、故障信息等。

[0053] 因此,维护人员既可以通过移动终端读取存储器中存储的基本信息和历史维护信息,也可以将本次维护信息写入存储器中。

[0054] 维护人员通过移动终端获取该电力设备的基本信息及历史维护信息,使得维护人员更加了解该电力设备的情况,从而提高了维护效率。

[0055] 在本实施例中,所述电力设备控制系统还包括上位机,具有 NFC 功能的移动终端通过无线网络与上位机进行通信。

[0056] 移动终端读取 NFC 芯片的存储器中的信息后,通过无线网络连接云平台,并通过云平台连接上位机。管理人员通过上位机即可获得电力设备的基本信息、历史维护信息以及本次维护信息,使得管理人员可以及时获得信息,提高了电力设备的自动化管理水平。

[0057] 在本实施例中,无线网络可以是 3G、4G 或 WiFi 等。

[0058] 为了在紧急情况、且维护人员没有携带具有 NFC 功能的移动终端时,能够打开或关闭门禁,在电力设备控制系统中还设置有无线遥控钥匙、无线信号接收电路和解码电路,无线信号接收电路和解码电路设置在电力设备内,无线遥控钥匙与无线信号接收电路进行通信,无线信号接收电路与解码电路连接,解码电路与控制器连接。

[0059] 无线遥控钥匙向无线信号接收电路发送打开门禁信号 / 关闭门禁信号,无线信号接收电路将接收到的打开门禁信号 / 关闭门禁信号发送至解码电路,解码电路将接收到的打开门禁信号 / 关闭门禁信号进行处理后发送至控制器,控制器通过门禁控制电路控制门禁打开 / 关闭;实现了在紧急情况下,通过无线遥控钥匙打开或关闭门禁,从而提高了电力设备的安全性以及现场工作人员的安全性。

[0060] 在电力设备控制系统中还设置有报警电路,所述控制器与报警电路连接,发送报警信号至所述报警电路。

[0061] 报警电路主要包括报警指示灯、蜂鸣器等,当报警电路接收到报警信号时,报警指示灯亮,蜂鸣器响,从而起到警示作用,进一步提高电力设备的安全性和现场工作人员的安全性。

[0062] 在电力设备控制系统中还设置有门禁开闭状态磁场感应电路和指示灯,门禁开闭状态磁场感应电路感应门禁的开闭状态,并将感应到的信号传输至所述控制器,控制器控制指示灯的亮灭。

[0063] 当门禁开闭状态磁场感应电路感应到门禁打开时,向控制器发送感应信号,控制器接收到该感应信号后,控制指示灯亮;当门禁开闭状态磁场感应电路感应到门禁关闭时,向控制器发送感应信号,控制器接收到该感应信号后,控制指示灯灭。

[0064] 通过设置门禁开闭状态磁场感应电路和指示灯,可以获知门禁的开关状态,并通过指示灯提醒现场工作人员,从而提高了现场工作人员的安全性。

[0065] 在电力设备控制系统中还设置有温湿度传感器,温湿度传感器安装在电力设备内部,采集电力设备内部的温湿度信号,并传输至控制器。

[0066] 通过设置温湿度传感器,控制器可以获得电力设备内部的温湿度信息,从而可以更好地监控电力设备内部的温湿度。

[0067] 在电力设备控制系统中还设置有低电压检测电路,低电压检测电路与所述控制器连接。低电压检测电路检测电力设备的供电电压,并输出检测信号至控制器。

[0068] 通过设置低电压检测电路,使得控制器可以获得电力设备供电电压的情况。当供电电压过高或过低时,控制器可以切断供电电压,避免电力设备因供电电压过高或过低而损坏,避免了不必要的经济损失,延长电力设备的使用寿命。

[0069] 当然,以上所述仅是本发明的一种优选实施方式而已,应当指出的是,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应被视为本发明的保护范围。



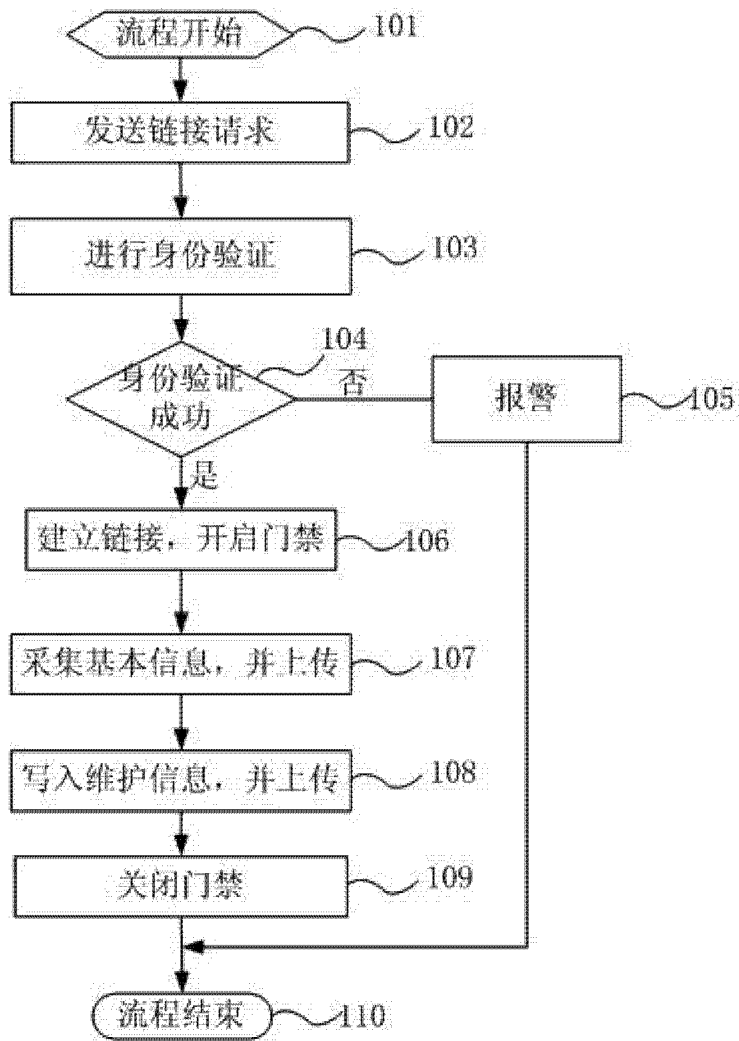


图 1

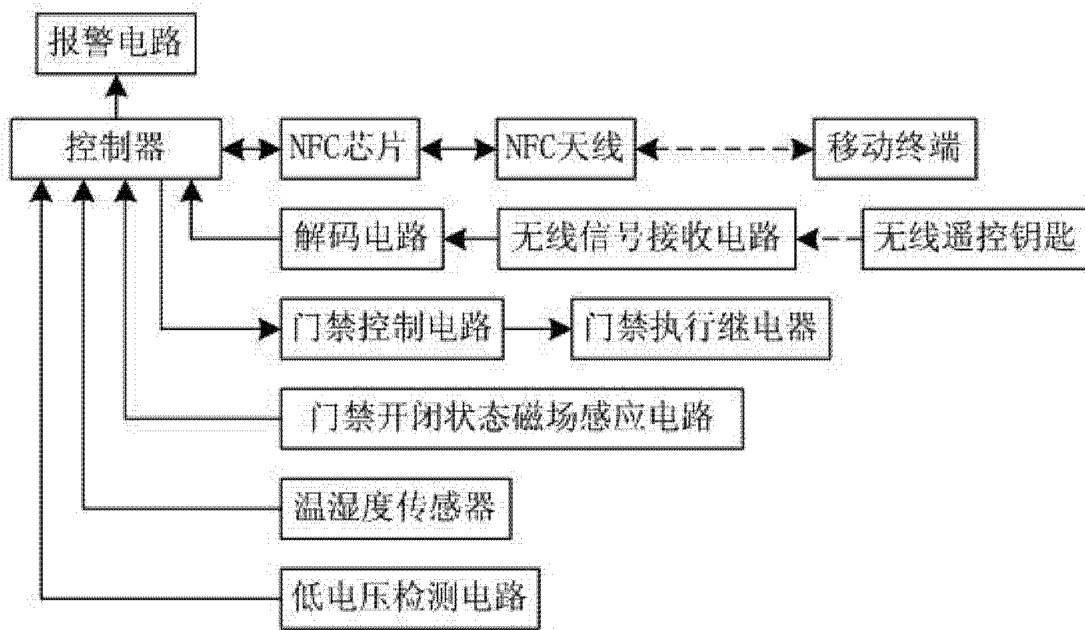


图 2

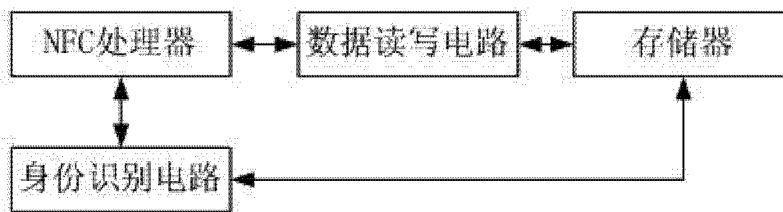


图 3