



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108717756 A

(43)申请公布日 2018.10.30

(21)申请号 201810486591.6

(22)申请日 2018.05.16

(71)申请人 上海集成电路研发中心有限公司
地址 201210 上海市浦东新区张江高斯路
497号

申请人 成都微光集电科技有限公司

(72)发明人 姚清志 王勇 高猛 蒋亮亮

(74)专利代理机构 上海天辰知识产权代理事务
所(特殊普通合伙) 31275

代理人 吴世华 马盼

(51)Int.Cl.

G07F 17/12(2006.01)

G07C 9/00(2006.01)

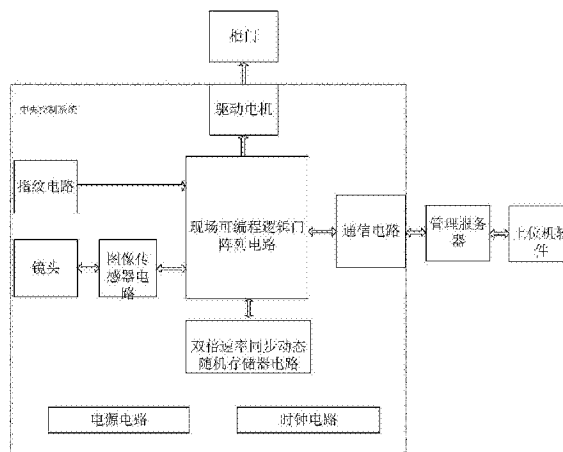
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种智能存储柜及其借出或存入物品的方法

(57)摘要

本发明公开了一种智能存储柜,所述存储柜配置有中央控制系统和管理服务器,所述中央控制系统包括驱动电机、指纹电路、图像传感器电路、双倍速率同步动态随机存储器电路、通信电路和现场可编程逻辑门阵列电路,所述驱动电路、指纹电路、图像传感器电路、双倍速率同步动态随机存储器电路和通信电路同时连接所述现场可编程逻辑门阵列电路,所述驱动电路的另一端连接所述存储柜的柜门,所述图像传感器电路的另一端连接内置于所述存储柜中的镜头,所述通信电路的另一端连接所述管理服务器。本发明提供的一种智能存储柜及其借出或存入物品的方法,能方便智能地实现指定权限人员对重要物品的借出或存入的自动登记。



1. 一种智能存储柜,其特征在于,所述存储柜配置有中央控制系统和管理服务器,所述中央控制系统包括驱动电机、指纹电路、图像传感器电路、双倍速率同步动态随机存储器电路、通信电路和现场可编程逻辑门阵列电路,所述驱动电路、指纹电路、图像传感器电路、双倍速率同步动态随机存储器电路和通信电路同时连接所述现场可编程逻辑门阵列电路,所述驱动电路的另一端连接所述存储柜的柜门,所述图像传感器电路的另一端连接内置于所述存储柜中的镜头,所述通信电路的另一端连接所述管理服务器;其中,当所述存储柜处于初始状态下时,所述指纹电路录入指纹并进行存储,所述镜头拍摄待存入所述存储柜的单个物品图像以及所述存储柜内部的图像,并传输至所述现场可编程逻辑门阵列电路,所述现场可编程逻辑门阵列电路对上述图像进行识别和分析,得出待存入所述存储柜的单个物品的特征点以及初始状态下所述存储柜内部的物品放置信息,当所述存储柜在工作状态下接收到的指纹与所述指纹电路中存储的指纹相匹配时,所述指纹电路将匹配信号传输到所述现场可编程逻辑门阵列电路,所述现场可编程逻辑门阵列电路驱动所述驱动电机将所述柜门打开,同时,所述现场可编程逻辑门阵列电路发送拍照信号至所述图像传感器电路,所述图像传感器电路通过所述镜头拍摄所述存储柜内部的图像,并将所拍摄的图像传输至所述现场可编程逻辑门阵列电路,所述现场可编程逻辑门阵列电路识别上述拍摄图像中物品的特征点,并缓存在所述双倍速率同步动态随机存储器电路中,通过与单个物品的特征点和初始化状态下的物品放置信息进行对比,得出借出或存入物品信息,并通过所述通信电路发送到所述管理服务器中。

2. 根据权利要求1所述的一种智能存储柜,其特征在于,所述存储柜内部包括至少一个所述镜头,所述镜头安装于所述存储柜内部的顶部。

3. 根据权利要求1所述的一种智能存储柜,其特征在于,所述镜头以固定的频率拍摄所述存储柜内部的图像。

4. 根据权利要求1-3任一所述的一种智能存储柜,其特征在于,所述镜头拍摄图像的频率大于等于30帧。

5. 根据权利要求1所述的一种智能存储柜,其特征在于,所述中央控制系统还包括时钟电路,用于为所述中央控制系统中的电路提供工作时钟。

6. 根据权利要求1所述的一种智能存储柜,其特征在于,所述管理服务器的另一端连接显示终端,所述显示终端用于实时更新、查阅、编辑所述存储柜中借出或存入物品的信息。

7. 根据权利要求1所述的一种智能存储柜,其特征在于,所述图像传感器电路为CIS图像传感器电路。

8. 一种采用权利要求1所述的智能存储柜借出和存入物品的方法,其特征在于,包括如下步骤:

S01:初始状态下,指纹电路录入指纹并进行存储,内置于存储柜中的镜头拍摄待存入所述存储柜的单个物品图像以及所述存储柜内部的图像,并传输至现场可编程逻辑门阵列电路,所述现场可编程逻辑门阵列电路对上述图像进行识别和分析,得出存入所述存储柜的单个物品的特征点以及初始状态下所述存储柜物品的放置信息;

S02:当所述指纹电路接收到外界指纹时,将该指纹与在初始化状态下存储的指纹进行对比,当该指纹与存储的指纹相匹配时,继续步骤S03;当该指纹与存储的指纹不匹配时,继续等待;

S03:所述指纹电路将匹配信号传输到现场可编程逻辑门阵列电路,所述现场可编程逻辑门阵列电路驱动与之连接的驱动电机将柜门打开,同时,所述现场可编程逻辑门阵列电路发送拍照信号至图像传感器电路,所述图像传感器电路通过所述镜头拍摄所述存储柜内部的图像,并将所拍摄的图像传输至所述现场可编程逻辑门阵列电路;

S04:所述现场可编程逻辑门阵列电路识别上述拍摄图像中物品的特征点,并缓存在双倍速率同步动态随机存储器电路中,通过与单个物品的特征点和初始化状态下的物品放置信息进行对比,得出借出或存入物品信息,并通过所述通信电路发送到所述管理服务器中。

9.根据权利要求8所述的一种智能存储柜借出或存入物品的方法,其特征在于,所述步骤S03中柜门打开的同时,所述指纹电路中相匹配指纹对应的操作者信息依次被传输至所述现场可编程逻辑门阵列电路、通信电路和管理服务器中。

10.根据权利要求8所述的一种智能存储柜借出或存入物品的方法,其特征在于,所述步骤S04中所述现场可编程逻辑门阵列电路无法识别拍摄图像中物品的特征点时,将该图像通过所述通信电路传输至所述管理服务器中,所述管理服务器的另一端连接显示终端,通过显示终端对上述图像中的物品进行定义编辑,并将该新物品的特征点存储在所述现场可编程逻辑门阵列电路中。

一种智能存储柜及其借出或存入物品的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及存储柜领域,具体涉及一种智能存储柜及其借出或存入物品的方法。

背景技术

[0002] 实验室中储存一些重要的物品如:相机、电缆、电路板、各种尺寸的镜头等等,会放在存储柜中保管。相关的使用人员借出、归还都需要找到管理人员,领取钥匙、用笔记录借出、归还时间及相关物品的表格。

[0003] 上述方式在应用时存在着明显不足。首先是相关人员每次借出都需找到管理人员领取钥匙,实时性低;其次是钥匙如果找不到,也耽误研发调试时间;每次借出、归还后都要填写表格需要物力、人力。而随着图像传感器技术和指纹识别技术的飞速发展和不断进步,可以给出一种智能存储柜,使重要物品的借出、归还愈加高效化、简单化、智能化。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题为提供一种智能存储柜及其借出或存入物品的方法,能方便智能地实现指定权限人员对重要物品的借出或存入以及自动登记。

[0005] 为了实现上述目的,本发明所采用的技术方案为:一种智能存储柜,所述存储柜配置有中央控制系统和管理服务器,所述中央控制系统包括驱动电机、指纹电路、图像传感器电路、双倍速率同步动态随机存储器电路、通信电路和现场可编程逻辑门阵列电路,所述驱动电路、指纹电路、图像传感器电路、双倍速率同步动态随机存储器电路和通信电路同时连接所述现场可编程逻辑门阵列电路,所述驱动电路的另一端连接所述存储柜的柜门,所述图像传感器电路的另一端连接内置于所述存储柜中的镜头,所述通信电路的另一端连接所述管理服务器;其中,当所述存储柜处于初始状态下时,所述指纹电路录入指纹并进行存储,所述镜头拍摄待存入所述存储柜的单个物品图像以及所述存储柜内部的图像,并传输至所述现场可编程逻辑门阵列电路,所述现场可编程逻辑门阵列电路对上述图像进行识别和分析,得出待存入所述存储柜的单个物品的特征点以及初始状态下所述存储柜内部的物品放置信息,当所述存储柜在工作状态下接收到的指纹与所述指纹电路中存储的指纹相匹配时,所述指纹电路将匹配信号传输到所述现场可编程逻辑门阵列电路,所述现场可编程逻辑门阵列电路驱动所述驱动电机将所述柜门打开,同时,所述现场可编程逻辑门阵列电路发送拍照信号至所述图像传感器电路,所述图像传感器电路通过所述镜头拍摄所述存储柜内部的图像,并将所拍摄的图像传输至所述现场可编程逻辑门阵列电路,所述现场可编程逻辑门阵列电路识别上述拍摄图像中物品的特征点,并缓存在所述双倍速率同步动态随机存储器电路中,通过与单个物品的特征点和初始化状态下的物品放置信息进行对比,得出借出或存入物品信息,并通过所述通信电路发送到所述管理服务器中。

[0006] 进一步地,所述存储柜内部包括至少一个所述镜头,所述镜头安装于所述存储柜内部的顶部。

[0007] 进一步地,所述镜头以固定的频率拍摄所述存储柜内部的图像。

- [0008] 进一步地,所述镜头拍摄图像的频率大于等于30帧。
- [0009] 进一步地,所述中央控制系统还包括电源电路,用于为所述中央控制系统提供工作电源。
- [0010] 进一步地,所述中央控制系统还包括时钟电路,用于为所述中央控制系统提供工作时钟。
- [0011] 进一步地,所述管理服务器的另一端连接显示终端,所述显示终端用于实时更新、查阅、编辑所述存储柜中借出或存入物品的信息。
- [0012] 进一步地,所述图像传感器电路为CIS图像传感器电路。
- [0013] 本发明提供的一种采用智能存储柜借出和存入物品的方法,包括如下步骤:
- [0014] S01:初始状态下,指纹电路录入指纹并进行存储,内置于存储柜中的镜头拍摄待存入所述存储柜的单个物品图像以及所述存储柜内部的图像,并传输至现场可编程逻辑门阵列电路,所述现场可编程逻辑门阵列电路对上述图像进行识别和分析,得出存入所述存储柜的单个物品的特征点以及初始状态下所述存储柜物品的放置信息;
- [0015] S02:当所述指纹电路接收到外界指纹时,将该指纹与在初始化状态下存储的指纹进行对比,当该指纹与存储的指纹相匹配时,继续步骤S03;当该指纹与存储的指纹不匹配时,继续等待;
- [0016] S03:所述指纹电路将匹配信号传输到现场可编程逻辑门阵列电路,所述现场可编程逻辑门阵列电路驱动与之连接的驱动电机将柜门打开,同时,所述现场可编程逻辑门阵列电路发送拍照信号至图像传感器电路,所述图像传感器电路通过所述镜头以固定频率拍摄所述存储柜内部的图像,并将所拍摄的图像传输至所述现场可编程逻辑门阵列电路;
- [0017] S04:所述现场可编程逻辑门阵列电路识别上述拍摄图像中物品的特征点,并缓存在双倍速率同步动态随机存储器电路中,通过与单个物品的特征点和初始化状态下的物品放置信息进行对比,得出借出或存入物品信息,并通过所述通信电路发送到所述管理服务器中。
- [0018] 进一步地,所述步骤S03中柜门打开的同时,所述指纹电路中相匹配指纹对应的操作者信息依次被发送至所述现场可编程逻辑门阵列电路、通信电路和管理服务器中。
- [0019] 进一步地,所述步骤S04中所述现场可编程逻辑门阵列电路无法识别拍摄图像中物品的特征点时,将该图像通过所述通信电路传输至所述管理服务器中,所述管理服务器的另一端连接显示终端,通过显示终端对上述图像中的物品进行定义编辑,并将该新物品的特征点存储在所述现场可编程逻辑门阵列电路中。
- [0020] 本发明的有益效果为:本发明提供的一种智能存储柜,采用指纹匹配的方式借出和存入贵重物品,并且配备中央控制系统对初始化状态以及所有的借出或存入操作进行记录分析,直接输出每一次操作之后存入或借出的物品名称、在存储柜中的位置、数量、操作时间以及相对应的操作者,本发明中存储柜的每一次打开以及相对应的借出或存入操作对应的操作者可以直接在显示终端中查看出来,大大方便了针对存储柜的管理工作,使得整个过程智能便捷化,确存储柜的借出和存入更加安全方便。

附图说明

- [0021] 图1为本发明一种智能存储柜的结构框架图。

[0022] 图2为本发明一种采用智能存储柜借出或存入物品的方法流程图。

具体实施方式

[0023] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面结合附图对本发明的具体实施方式做进一步的详细说明。

[0024] 如附图1所示,本发明提供一种智能存储柜配置有中央控制系统和管理服务器,中央控制系统包括驱动电机、指纹电路、图像传感器电路、双倍速率同步动态随机存储器电路、通信电路和现场可编程逻辑门阵列电路,驱动电路、指纹电路、图像传感器电路、双倍速率同步动态随机存储器电路和通信电路同时连接现场可编程逻辑门阵列电路,驱动电路的另一端连接存储柜的柜门,图像传感器电路的另一端连接内置于存储柜中的镜头,该镜头以固定的频率拍摄存储柜内部的图像;通信电路的另一端连接管理服务器。本发明中存储柜的中央控制系统还包括电源电路,用于为中央控制系统提供工作电源;以及时钟电路,用于为中央控制系统中的编程逻辑门阵列电路以及存储芯片等各个电路和芯片提供正常工作下的时钟输入电路,保证芯片正常工作的时钟。本发明中管理服务器的另一端连接显示终端,本发明中显示终端能实时更新、查阅、编辑物品借出、送回等信息。其中,借出和存入情况包括借出或存入物品对应的操作时间、种类、在存储柜中的位置、数量和相对应指纹的操作者。本发明中的图像传感器可以为CIS图像传感器或者现有技术中的其他图像传感器。

[0025] 值得说明的是:本发明中通信电路可以为以太网通信电路或者其他无线网通信电路,现有技术中只有能够满足通信功能的电路均适用于本发明。本发明中镜头内置于存储器中,只要镜头的拍摄视线足够大,并且镜头与图像传感器在工作过程中能够相互匹配,能够拍摄到存储柜中的完整图像即可,即存储柜中能够放置物品的地方均在镜头的拍摄范围之内,至于镜头的安装位置、安装数量可以根据具体的存储柜形状大小来确定,至于镜头之间的距离本发明不做要求,因为镜头在拍摄图像过程中可以调节焦距,能够满足不同距离的设置要求。作为优选的方案,本发明中可以采用将两个镜头安装在存储柜内部靠近柜门一侧的其中一条对角线的两端,使得两个镜头能够无死角地拍摄到存储柜中所有物品的放置图像。本发明中显示终端可以是PC上位机、手机或者其他能够显示的智能设备,且该显示终端上安装有各种软件,利用这些软件可以实现对存储柜中的物品变化情况进行查阅、编辑等功能。

[0026] 本发明中存储柜的指纹电路用于录入存储和校验指纹,当存储柜处于初始化状态时,针对该存储柜具有操作权限的工作人员在指纹电路上录制指纹,并将录制的指纹存储在指纹电路中;当存储柜处于初始状态时,内置于存储柜中的镜头对需要存储在存储柜中的各个物品进行拍照,并将图像通过图像传感器电路传输至现场可编程逻辑门阵列电路,现场可编程逻辑门阵列电路从上述图像中提取该物品对应的特征点并存储上述特征点,同时镜头对存储柜的内部整体拍摄图像,记录存储柜初始状态时其中存储的物品种类、位置和数量。当存储柜处于工作状态时,操作人员在需要借出或存入物品时,在指纹电路上校验指纹,当指纹电路接收到的指纹与指纹电路中存储的指纹相匹配时,指纹电路将匹配信号传输到现场可编程逻辑门阵列电路,现场可编程逻辑门阵列电路驱动与之连接的驱动电机将柜门打开,同时,现场可编程逻辑门阵列电路发送拍照信号至图像传感器电路,图像传感器电路通过内置于存储柜的镜头对存储柜内部进行拍照,并将所拍摄的图像传输至现场可

编程逻辑门阵列电路,现场可编程逻辑门阵列电路识别上述拍摄图像的特征点,并缓存在双倍速率同步动态随机存储器电路中,通过与单个物品的特征点和初始化状态下的物品放置信息进行分析得出借出物品或存储物品信息,并通过通信电路发送到管理服务器中。其中,现场可编程逻辑门阵列电路识别拍摄图像的特征点,通过与单个物品的特征点和初始化状态下的物品放置信息对比分析得出借出物品或存储物品的借出或存入时间、借出或存入该物品的工作人员以及该借出或存入物品的种类、数量和存储在存储柜中的位置。

[0027] 如附图2所示,本发明提供了一种采用智能存储柜借出或存入物品的方法,包括如下步骤:

[0028] S01:初始状态下,指纹电路录入对应的指纹并存储;内置于存储柜的镜头拍摄需要放置在存储柜中的物品,并将拍摄的图像通过图像传感器电路传输至现场可编程逻辑门阵列电路,现场可编程逻辑门阵列电路从上述图像中提取该物品对应的特征点并存储上述特征点;其中,镜头拍摄的图像包括需要放置在存储柜中的物品的图像以及初始化状态下,存储柜中存储物品的整体图像。此时,现场可编程逻辑门阵列电路中存储有存储柜初始状态下已经存储的物品种类、在存储柜中位置和数量,同时还存储有待放入该存储柜的所有物品的特征点,以便于后期借出或存入时进行物品的识别。

[0029] S02:当指纹电路接收到外界指纹时,将该指纹与在初始化状态下存储的指纹进行校验,当该指纹与存储的指纹相匹配时,继续步骤S03;当该指纹与存储的指纹不匹配时,继续处于等待状态,存储柜对于不匹配的指纹信息不进行处理。

[0030] S03:指纹电路将匹配信号传输到现场可编程逻辑门阵列电路,现场可编程逻辑门阵列电路驱动与之连接的驱动电机将柜门打开,同时,现场可编程逻辑门阵列电路发送拍照信号至所述图像传感器电路,图像传感器电路通过镜头拍摄存储柜中图像,并将所拍摄的图像传输至现场可编程逻辑门阵列电路;其中,图像传感器电路按照固定帧率将镜头拍摄的图像传输至现场可编程逻辑门阵列电路,固定频率的频率大于等于30帧,即每秒30张照片,当拍摄图像的帧率较低时,可能不能直观地反应存储柜中物品的变化情况,因此,本发明中设定镜头拍摄图像的频率大于等于30帧,能够及时完整直观地反应存储柜柜门打开之后,其中物品的实时变化情况。

[0031] S04:现场可编程逻辑门阵列电路识别上述拍摄图像的特征点,并缓存在双倍速率同步动态随机存储器电路中,通过与单个物品的特征点和初始化状态下的物品放置信息对比,分析得出借出物品或存储物品的信息,并通过通信电路发送到管理服务器中,其中,管理服务器的另一端连接显示终端,显示终端中安装有各种软件,用于查看存储柜中的物品借出和存入情况,并将存储柜中的物品借出和存入情况生成表格文件。

[0032] 当存储柜的柜门打开之后没有进行借出或存入操作时,镜头拍摄的柜门打开之前的整体图像和柜门打开之后的整体图像相同,现场可编程逻辑门阵列电路对比柜门打开前后的图像,得出无物品借出和存入的结论。当存储柜的柜门打开之后没有进行借出或存入操作,但对存储柜中的现有物品位置进行调整时,镜头拍摄操作人员调整物品的图像,以及调整前后存储柜中的整体图像,现场可编程逻辑门阵列电路对比柜门打开前后的图像,并结合被调整物品的特征点,得出调整之后的物品种类、位置和数量。

[0033] 以上所述仅为本发明的优选实施例,所述实施例并非用于限制本发明的专利保护范围,因此凡是运用本发明的说明书及附图内容所作的等同结构变化,同理均应包含在本

发明所附权利要求的保护范围内。

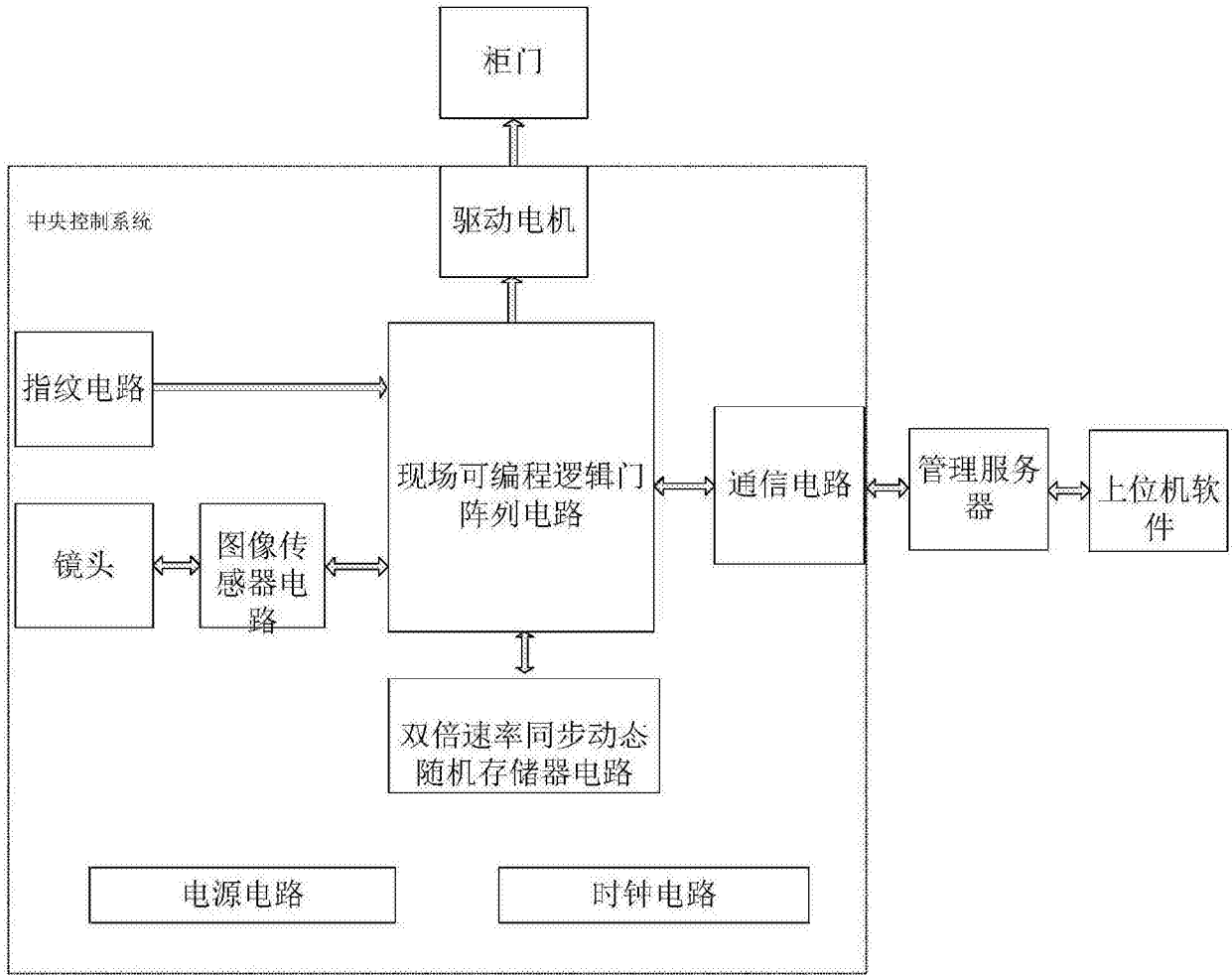


图1

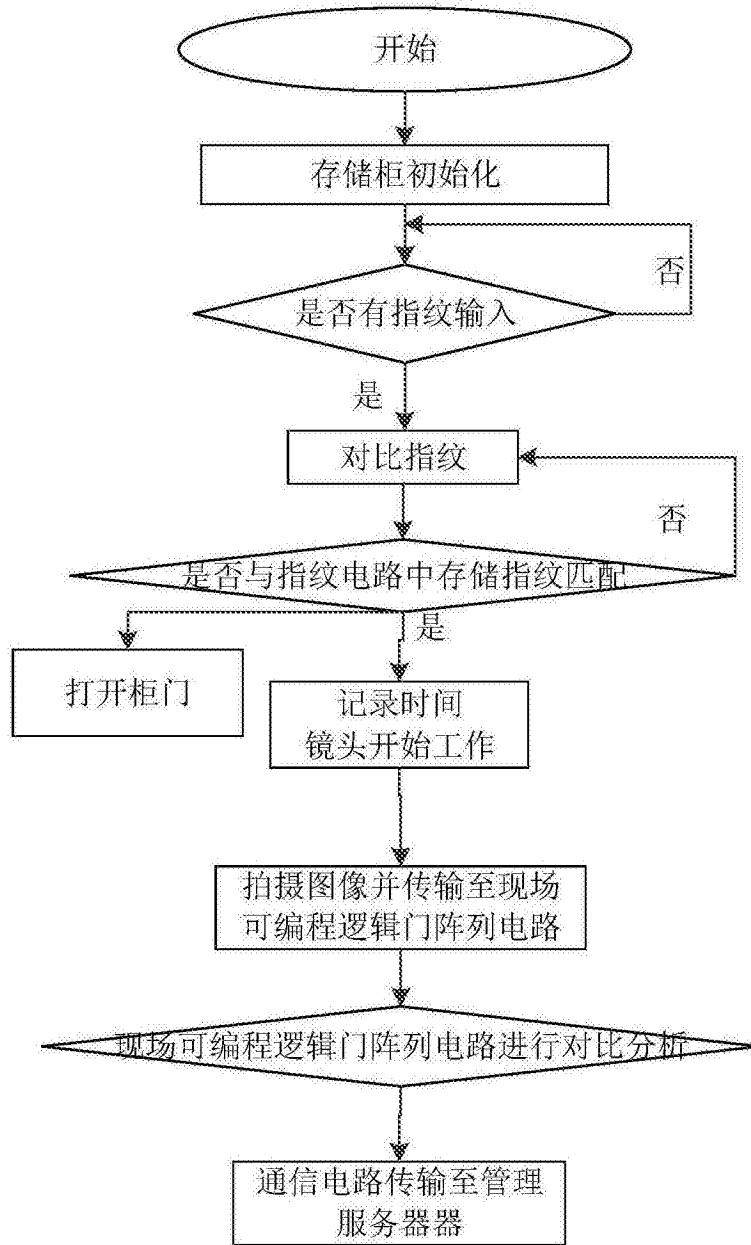


图2