



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106548551 A

(43)申请公布日 2017.03.29

(21)申请号 201610955487.8

(22)申请日 2016.10.27

(71)申请人 江苏金米智能科技有限责任公司  
地址 214016 江苏省无锡市广瑞二村42号-1

(72)发明人 贡伟东 胡红兰 李文涛 陆辰钊

(74)专利代理机构 南京经纬专利商标代理有限公司 32200

代理人 许方

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

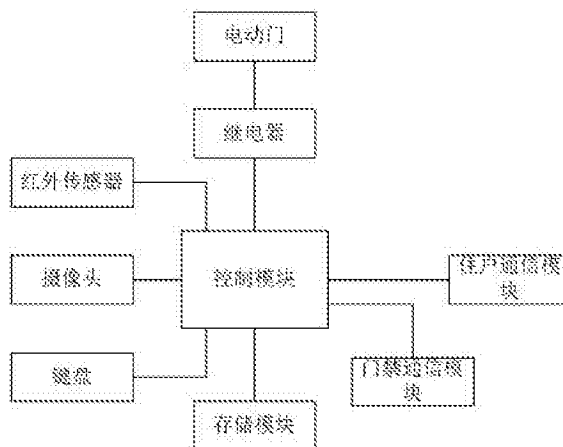
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

基于人脸识别和键盘输入的社区门禁系统的自动开门方法

(57)摘要

本发明公开了一种基于人脸识别和键盘输入的社区门禁系统的自动开门方法,社区门禁系统包含红外传感器、摄像头、键盘、控制模块、继电器、存储模块、电动门、门禁通信模块和住户通信模块;门禁通信模块包含门禁电话;电动门通过继电器和控制模块相连;控制模块分别和红外传感器、摄像头、键盘、继电器、存储模块、门禁通信模块、住户通信模块相连。工作时,控制模块在红外传感器感应到电动门前有人时、通过匹配摄像头采集到的人脸图像和存储模块中的人脸样本图像来控制继电器进而控制电动门的打开和关闭。本发明结构简单,使用方便,能够自动识别人脸,无需刷卡即可开门。



1. 基于人脸识别和键盘输入的社区门禁系统的自动开门方法,所述社区门禁系统包含红外传感器、摄像头、键盘、控制模块、继电器、存储模块、电动门、门禁通信模块和住户通信模块;

所述住户通信模块包含若干个一一设置在社区住户屋内的住户通信单元;

所述通信单元包含显示模块、住户电话和开门按钮,所述显示模块、住户电话、开门按钮均和所述控制模块电气相连;

所述门禁通信模块包含门禁电话,所述门禁电话和所述控制模块电气相连;

所述电动门通过所述继电器和控制模块相连;

所述红外传感器用于感应电动门前是否有人,并将其传递给所述控制模块;

所述摄像头用于采集电动门前人脸的图像,并将其传递给所述控制模块;

所述键盘用于输入需要通信的住户门牌号码;

所述存储模块用于存储拥有进入权限人员的人脸样本图像;

所述控制模块分别和红外传感器、摄像头、键盘、继电器、存储模块、门禁通信模块、住户通信模块相连;

其特征在于,所述自动开门方法包含以下步骤:

步骤1),红外传感器感应到电动门前有人,传递信号给所述控制模块;

步骤2),控制模块控制摄像头工作,获得电动门前人的图像;

步骤3),控制模块从获得的图像中检测出人脸的存在,并分离出人脸区域;

步骤4),控制模块对分离出的人脸区域图像进行预处理,得到统一特征的归一化人脸图像;

步骤5),控制模块从归一化人脸图像中提取出面部特征信息;

步骤6),控制模块将提取出的面部特征信息与存储模块存储的人脸样本图像进行匹配;

步骤6.1),如果存在与提取出的面部特征信息匹配的人脸样本图像,控制模块控制继电器工作,使得电动门打开。

2. 根据权利要求1所述的基于人脸识别和键盘输入的社区门禁系统的自动开门方法,其特征在于,所述控制模块的处理器采用ARM系列单片机。

3. 根据权利要求2所述的基于人脸识别和键盘输入的社区门禁系统的自动开门方法,其特征在于,所述控制模块的处理器采用SAA7750单片机。

4. 根据权利要求1所述的基于人脸识别和键盘输入的社区门禁系统的自动开门方法,其特征在于,所述红外传感器的型号为HC-SR501。

5. 根据权利要求1所述的基于人脸识别和键盘输入的社区门禁系统的自动开门方法,其特征在于,所述存储单元采用SDRAM。

## 基于人脸识别和键盘输入的社区门禁系统的自动开门方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及智能社区领域,尤其涉及一种基于人脸识别和键盘输入的社区门禁系统的自动开门方法。

### 背景技术

[0002] 出入口门禁系统顾名思义就是对出入口通道进行管制的系统,它是在传统的门锁基础上发展而来的。传统的机械门锁仅仅是单纯的机械装置,无论结构设计多么合理,材料多么坚固,人们总能用通过各种手段把它打开。在出入人很多的通道(像办公室,酒店客房)钥匙的管理很麻烦,钥匙丢失或人员更换都要把锁和钥匙一起更换。为了解决这些问题,就出现了电子磁卡锁,电子密码锁,这两种锁的出现从一定程度上提高了人们对出入口通道的管理程度,使通道管理进入了电子时代,但随着这两种电子锁的不断应用,它们本身的缺陷就逐渐暴露,磁卡锁的问题是信息容易复制,卡片与读卡机具之间磨损大,故障率高,安全系数低。密码锁的问题是密码容易泄露,又无从查起,安全系数很低。同时这个时期的产品由于大多采用读卡部分(密码输入)与控制部分合在一起安装在门外,很容易被人在室外打开锁。这个时期的门禁系统还停留在早期不成熟阶段,因此当时的门禁系统通常被人称为电子锁,应用也不广泛。

[0003] 现有社区的门禁系统一般采用密码识别或卡片识别。

[0004] 密码识别通过检验输入密码是否正确来识别进出权限。这类产品又分两类:一类是普通型,一类是乱序键盘型(键盘上的数字不固定,不定期自动变化)。

[0005] 普通型的优点是操作方便,无须携带卡片、成本低,缺点是容易泄露,安全性很差、无进出记录、只能单向控制、按键容易损坏,失灵。

[0006] 乱序键盘型(键盘上的数字不固定,不定期自动变化)的优点是操作方便、无须携带卡片、安全系数稍高;缺点是密码容易泄露、安全性不高、无进出记录、只能单向控制、成本高、按键容易损坏和失灵。

[0007] 卡片识别通过读卡或读卡加密码方式来识别进出权限,按卡片种类又分为磁卡和射频卡。

[0008] 磁卡的优点是成本较低;一人一卡(+密码),安全一般,可联微机,有开门记录,缺点是设备有磨损,寿命较短、卡片容易复制、不易双向控制、卡片信息容易因外界磁场丢失,使卡片无效。

[0009] 射频卡的优点是设备无接触,开门方便安全;寿命长,理论数据至少十年;安全性高,可联微机,有开门记录;可以实现双向控制,缺点是成本较高,ID/IC卡已被破解掉,安全系数降低。

### 发明内容

[0010] 本发明所要解决的技术问题是针对背景技术中所涉及到的缺陷,提供一种基于人脸识别和键盘输入的社区门禁系统的自动开门方法。

[0011] 本发明为解决上述技术问题采用以下技术方案：

基于人脸识别和键盘输入的社区门禁系统的自动开门方法，所述社区门禁系统包含红外传感器、摄像头、键盘、控制模块、继电器、存储模块、电动门、门禁通信模块和住户通信模块；

所述住户通信模块包含若干个一一设置在社区住户屋内的住户通信单元；

所述通信单元包含显示模块、住户电话和开门按钮，所述显示模块、住户电话、开门按钮均和所述控制模块电气相连；

所述门禁通信模块包含门禁电话，所述门禁电话和所述控制模块电气相连；

所述电动门通过所述继电器和控制模块相连；

所述红外传感器用于感应电动门前是否有人，并将其传递给所述控制模块；

所述摄像头用于采集电动门前人脸的图像，并将其传递给所述控制模块；

所述键盘用于输入需要通信的住户门牌号码；

所述存储模块用于存储拥有进入权限人员的人脸样本图像；

所述控制模块分别和红外传感器、摄像头、键盘、继电器、存储模块、门禁通信模块、住户通信模块相连；

所述自动开门方法包含以下步骤：

步骤1)，红外传感器感应到电动门前有人，传递信号给所述控制模块；

步骤2)，控制模块控制摄像头工作，获得电动门前人的图像；

步骤3)，控制模块从获得的图像中检测出人脸的存在，并分离出人脸区域；

步骤4)，控制模块对分离出的人脸区域图像进行预处理，得到统一特征的归一化人脸图像；

步骤5)，控制模块从归一化人脸图像中提取出面部特征信息；

步骤6)，控制模块将提取出的面部特征信息与存储模块存储的人脸样本图像进行匹配；

步骤6.1)，如果存在与提取出的面部特征信息匹配的人脸样本图像，控制模块控制继电器工作，使得电动门打开。

[0012] 本发明还公开了一种该基于人脸识别和键盘输入的社区门禁系统的手动开门方法，包含以下步骤：

步骤A)，访客通过键盘输入欲访问住户的门牌号码；

步骤B)，控制模块判断是否存在该门牌号码；

步骤B.1)，如果存在该门牌号码；

步骤B.1.1)，控制模块控制门禁电话朝该门牌号码对应住户的住户电话进行拨号；

步骤B.1.1.1)，如果住户电话接通，控制模块控制该住户电话对应的显示模块显示摄像头拍摄到的图像；

步骤C)，若住户通信单元的开门按钮被按下，控制模块判断该开门按钮对应的住户电话是否被接通；

步骤C.1)，如果被接通，控制模块控制继电器工作，使得电动门打开。

[0013] 作为本发明基于人脸识别和键盘输入的社区门禁系统的自动开门方法进一步的优化方案，所述控制模块的处理器采用ARM系列单片机。

[0014] 作为本发明基于人脸识别和键盘输入的社区门禁系统的自动开门方法进一步的优化方案,所述控制模块的处理器采用SAA7750单片机。

[0015] 作为本发明基于人脸识别和键盘输入的社区门禁系统的自动开门方法进一步的优化方案,所述红外传感器的型号为HC-SR501。

[0016] 作为本发明基于人脸识别和键盘输入的社区门禁系统的自动开门方法进一步的优化方案,所述存储单元采用SDRAM。

[0017] 本发明采用以上技术方案与现有技术相比,具有以下技术效果:

1. 结构简单,使用方便;
2. 能够自动识别人脸,无需刷卡即可开门;
3. 能够和住户通话,由住户直接控制门禁是否打开,提高了安全性。

## 附图说明

[0018] 图1是本发明的模块示意图。

## 具体实施方式

[0019] 下面结合附图对本发明的技术方案做进一步的详细说明:

如图1所示,本发明公开了一种基于人脸识别和键盘输入的社区门禁系统的自动开门方法,所述社区门禁系统包含红外传感器、摄像头、键盘、控制模块、继电器、存储模块、电动门、门禁通信模块和住户通信模块;

所述住户通信模块包含若干个一一设置在社区住户屋内的住户通信单元;

所述通信单元包含显示模块、住户电话和开门按钮,所述显示模块、住户电话、开门按钮均和所述控制模块电气相连;

所述门禁通信模块包含门禁电话,所述门禁电话和所述控制模块电气相连;

所述电动门通过所述继电器和控制模块相连;

所述红外传感器用于感应电动门前是否有人,并将其传递给所述控制模块;

所述摄像头用于采集电动门前人脸的图像,并将其传递给所述控制模块;

所述键盘用于输入需要通信的住户门牌号码;

所述存储模块用于存储拥有进入权限人员的人脸样本图像;

所述控制模块分别和红外传感器、摄像头、键盘、继电器、存储模块、门禁通信模块、住户通信模块相连;

所述自动开门方法包含以下步骤:

步骤1),红外传感器感应到电动门前有人,传递信号给所述控制模块;

步骤2),控制模块控制摄像头工作,获得电动门前人的图像;

步骤3),控制模块从获得的图像中检测出人脸的存在,并分离出人脸区域;

步骤4),控制模块对分离出的人脸区域图像进行预处理,得到统一特征的归一化人脸图像;

步骤5),控制模块从归一化人脸图像中提取出面部特征信息;

步骤6),控制模块将提取出的面部特征信息与存储模块存储的人脸样本图像进行匹配;

步骤6.1),如果存在与提取出的面部特征信息匹配的人脸样本图像,控制模块控制继电器工作,使得电动门打开。

[0020] 本发明还公开了一种该基于人脸识别和键盘输入的社区门禁系统的手动开门方法,包含以下步骤:

步骤A),访客通过键盘输入欲访问住户的门牌号码;

步骤B),控制模块判断是否存在该门牌号码;

步骤B.1),如果存在该门牌号码;

步骤B.1.1),控制模块控制门禁电话朝该门牌号码对应住户的住户电话进行拨号;

步骤B.1.1.1),如果住户电话接通,控制模块控制该住户电话对应的显示模块显示摄像头拍摄到的图像;

步骤C),若住户通信单元的开门按钮被按下,控制模块判断该开门按钮对应的住户电话是否被接通;

步骤C.1),如果被接通,控制模块控制继电器工作,使得电动门打开。

[0021] 所述控制模块的处理器采用ARM系列单片机,优先采用SAA7750单片机。

[0022] 所述红外传感器的型号为HC-SR501。

[0023] 所述存储单元采用SDRAM。

[0024] 本技术领域技术人员可以理解的是,除非另外定义,这里使用的所有术语(包括技术术语和科学术语)具有与本发明所属领域中的普通技术人员的一般理解相同的意义。还应该理解的是,诸如通用字典中定义的那些术语应该被理解为具有与现有技术的上下文中的意义一致的意义,并且除非像这里一样定义,不会用理想化或过于正式的含义来解释。

[0025] 以上所述的具体实施方式,对本发明的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明,所应理解的是,以上所述仅为本发明的具体实施方式而已,并不用于限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

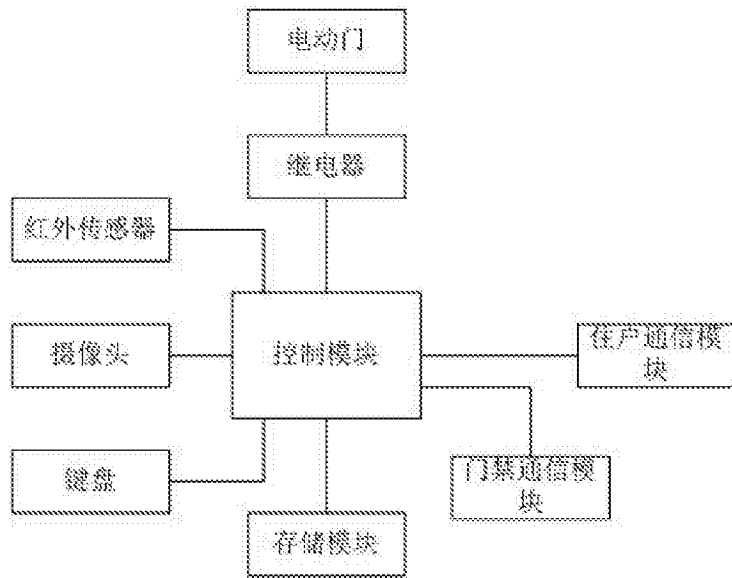


图1