

(19) 中华人民共和国国家知识产权局



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204390333 U

(45) 授权公告日 2015. 06. 10

---

(21) 申请号 201520101058. 5

(22) 申请日 2015. 02. 12

(73) 专利权人 张丽琴

地址 417500 湖南省娄底市冷水江市冷水江  
街道办事处建新居委会 18 组

(72) 发明人 张丽琴

(74) 专利代理机构 广州市南锋专利事务所有限  
公司 44228

代理人 刘媖

(51) Int. Cl.

G07C 9/00(2006. 01)

G06K 9/00(2006. 01)

---

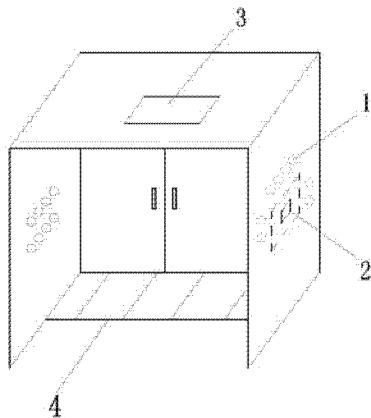
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种采用面部识别与面部静脉认证的学校门  
禁装置

(57) 摘要

一种采用面部识别与面部静脉认证的学校门  
禁装置，包括面部特征信息采集装置 1 和与其连  
接的面部静脉特征信息采集装置 2，以及后台备  
份管理存储装置、门禁控制装置 3、通讯传输接口  
和高度调节装置 4。本实用新型的校园门禁装置  
具有更高的安全性和实用性，并提高认证的精度，  
提高了校园的安全性。



1. 一种采用面部识别与面部静脉认证的学校门禁装置，其特征在于包括面部特征信息采集装置和与其连接的面部静脉特征信息采集装置，以及后台备份管理存储装置、门禁控制装置、通讯传输接口和高度调节装置，所述门禁控制装置还包括特征信息保存部、数据处理部、匹配特征信息比对部，所述面部特征信息采集装置包括摄像头、图像处理装置、脸部信息通讯模块以及图像显示单元，所述面部静脉特征信息采集装置与面部特征信息的采集装置连接，其中面部静脉特征信息采集装置包括外壳、红外成像光源、红外成像装置、面部位置传感器、头部位置判断装置、语音提示装置、面部静脉特征信息比对装置，所述外壳包括左侧板、右侧板和正面板，左侧板、右侧板互相平行的设置在正面板的两端且分别与正面板垂直，其中左侧板、右侧板及正面形成的空间区域为头部静脉特征信息采集，正面板设置在门上；在左侧板上设置有两排红外成像光源，在右侧板上设置有红外成像装置，在正面板上设置有面部位置传感器；该门禁装置在门前的站立部还设置有高度调节装置，高度调节装置根据头部位置判断装置来判断认证者的头部位置是否符合要求，并控制高度调节装置进行升降运动。

2. 根据权利要求 1 所述的面部识别与面部静脉认证的学校门禁装置，其特征在于上述的通讯传输接口可以与网络连接，以进一步的与远程的主服务器连接，进行数据信息的传输或认证信息的验证、定期备份。

3. 根据权利要求 1 所述的面部识别与面部静脉认证的学校门禁装置，其特征在于当认证者站立在上述高度调节装置上进行认证时，面向红外成像装置，高度调节装置根据头部位置判断装置来判断认证者的头部位置是否符合要求。

4. 根据权利要求 1 所述的面部识别与面部静脉认证的学校门禁装置，其特征在于摄像头为红外摄像头。

## 一种采用面部识别与面部静脉认证的学校门禁装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及的是一种利用生物特征进行身份识别和认证的技术领域,特别地涉及一种采用面部识别与面部静脉认证的学校门禁装置。

### 背景技术

[0002] 近年来,校园安全问题受到社会的广泛关注。但现有的校园门禁管理部分非常简单,主要是专门的门卫或者值班员驻守在学校大门处,对于所有的访问者都只是作简单的登记,对出入的人员没有进行身份认证,存在巨大的安全隐患。导致一些学校经常出现失窃和外来人员打架闹事现象,更有一些极端分子在学校制造事端,对教职工和学生的个人安全带来极大的威胁。孩子的安全问题一直是困扰家长和学校的一大难题,能够解决这一问题,不仅一个家庭至关重要,对于社会同样意义重大。近期,一系列关于校园安全建设的政策法规相继出台,要求在全国大中小学倡导并建设“平安、健康、文明、和谐的校园”。

[0003] 在这样一个背景下,人们把目光投向了生物特征识别技术——利用人体固有的生理特征或行为特征来进行身份的鉴别或确认。现有技术中,常见的生物特征识别技术例如包括指纹识别、人脸识别等,指纹识别会受到很多限制,必然手指皮肤的突然变化会影响指纹识别的效果,另外,部分人或某些群体的指纹因为特征较少,因此很难成像,并且存在指纹磨损或者手指污染等导致精确度受到影响;另外,面部的外形很不稳定,人可以通过脸部的变化产生很多表情,而在不同观察角度,面部的视觉图像也相差很大,另外,面部识别还受光照条件(例如白天和夜晚,室内和室外等)、面部的很多遮盖物(例如口罩、墨镜、头发、胡须等)、年龄等多方面因素的影响。面部识别不同个体之间的区别不大,所有的面部的结构都相似,甚至面部器官的结构外形都很相似,对于利用面部区分人类个体是不利的。因而从目前的认证方法来看,存在认证度不高,导致不安全或其它问题的出现。

### 发明内容

[0004] 本实用新型旨在解决上述的技术问题,提出一种具有克服目前生物特征识别技术的缺点,使得学校门禁装置具有更高的安全性和实用性,并提高认证的精度。本实用新型为了解决上述技术问题,可以通过以下的方式实现。可以在学校现有的车辆通行大门的旁侧另外单独设置相应的人员出入门禁装置。

[0005] 本实用新型提供的采用面部识别与面部静脉认证的学校门禁装置包括:面部特征信息采集装置和与其连接的面部静脉特征信息采集装置,以及后台备份管理存储装置、门禁控制装置、通讯传输接口和高度调节装置。

[0006] 另外该门禁装置还包括特征信息保存部、数据处理部、匹配特征信息比对部。其中面部特征信息采集装置采集面部识别需要的信息,面部静脉特征信息采集装置采集面部静脉识别需要的信息,上述面部静脉特征信息采集装置采集的面部静脉识别需要的信息和面部特征信息采集装置采集的面部识别需要的信息保存到特征信息保存部,特征信息比对部从上述特征信息保存部调取相应的生物特征信息进行比对,该特征信息比对部包括图像提

取单元和样本数据存储单元,图像提取单元其将实时接收的面部特征信息、面部静脉特征信息并进行分析处理,提取出认证者的特征值,后台备份管理存储装置存储有预先采集的认证者的面部特征信息和面部静脉特征信息,上面提取到的面部静脉特征信息和面部特征信息通过通讯传输接口与后台备份管理存储装置内存储的信息共同提取到匹配特征信息比对部进行对比。另外,上述的通讯传输接口也可以与网络连接,以进一步的与远程的主服务器连接进行数据信息的传输或认证信息的验证,可定期备份,可以与 WIS 数据库无缝衔接。

[0007] 上述面部特征信息采集装置包括面部部具体特征信息采集装置、图像处理装置、脸部信息通讯模块以及图像显示单元;其中面部特征信息采集装置上设有电源开关,当认证者需要进行特征信息认证时,可通过打开开关的方式进行,也可设置人体感测器,当认证人靠近该装置时,认证装置自动进入开机状态,摄像头与分别连接脸部具体特征信息采集装置、图像显示单元连接,面部具体特征信息采集装置与图像处理装置连接,图像处理装置再与脸部信息通讯模块连接,面部具体特征信息采集装置优选为红外摄像头。

[0008] 面部静脉特征信息采集装置与面部特征信息的采集装置连接,其中面部静脉特征信息采集装置包括外壳、第二红外成像光源、第二红外成像装置、面部位置传感器、头部位置判断装置、语音提示装置、面部静脉特征信息比对装置及数据传输接口。外壳包括左侧板、右侧板和正面板,左侧板、右侧板互相平行的设置在正面板的两端且分别与正面板垂直,其中左侧板、右侧板及正面形成的空间区域为头部静脉特征信息采集,正面板设置在门上;在左侧板上设置有两排第二红外成像光源,在右侧板上设置有第二红外成像装置,在正面板上设置有面部位置传感器,同时正面板上还可设置有人体感测器,当认证人体头部能够靠近该装置时,认证装置自动进入开机状态。当入射光波长在 720 nm 到 1100 nm 时,能够较好的穿透骨骼和面部肌肉,凸现出面部血管结构,该波长范围属于近红外光线。通过若干组不同波长的红外光源的比对试验,我们发现波长为 850 nm 的红外光具有更好的造影效果,面部静脉图像更为清晰。在方案选取中,优选使用两组波长都为 850 nm,并且都能够分组控制,亮度连续可调的红外发光二极管作为静脉图像的打光光源,为了获得较好的图像质量,可以将红外 LED 发光管头部截成平面并打磨,采用散光片加装在红外光源前,以获得均匀的离散红外光。所述第二红外成像装置采用的是热感成像摄像头,对用户的面部进行红外扫描;面部位置传感器设置在正面板上,当认证者进入感应区域而使得面部静脉特征信息采集装置进入工作状态时,通过面部位置传感器拍摄的图像判断头部是否正面面对正面板,即判断头部位置是否相对于正面板有偏转或者有低头、歪头现象发生,如果经过面部位置传感器拍摄的图像判断为认证者的头部没有正面面对正面板,则头部位置判断装置向语音提示装置发出信号,控制语音提示装置发出声音告知认证者移动头部位置,然后面部位置传感器重新拍摄认证者的头部照片,再次经过头部位置判断装置的判断,直至判断结果为头部正面面对正面板时,语音提示装置发出提示,提醒认证者停止头部动作,开始进行面部静脉特征信息采集。述红外成像光源用于面部静脉的照明,红外成像装置前设有一个红外滤光片和一个反红外滤光片、用于反射红外光并透射可见红光;计算机处理系统通过数据传输接口与所述的红外成像装置连接,从红外成像装置输出的图像中提取的带有面部静脉特征信息的特征量,并将上述特征量也输入到与数据处理部中。在本实用新型的面部识别与面部静脉识别相结合认证的自动取款装置中,此面部静脉特征信息采集认证者的特

征值可单独的与预先采集的认证者的面部特征信息和面部静脉特征信息进行比对，并将比对的结果发送至门禁控制装置。门禁控制装置与特征信息比对部相连接，门禁控制装置根据特征信息比对部的比对结果信号控制本实用新型的面部识别与面部静脉识别相结合认证的门禁装置发出或显示比对结果，从而打开门或不打开门。

[0009] 本发明的校园门禁装置具有更高的安全性和实用性，并提高认证的精度，提高了校园的安全性。

## 附图说明

[0010] 图 1 是本实用新型的采用面部识别与面部静脉认证的学校门禁装置结构示意图。

[0011] 图 2 是本实用新型的面部识别与面部静脉识别相结合认证的门禁装置的面部识别部分的结构示意图。

[0012] 图 3 是本实用新型的面部识别与面部静脉识别相结合认证的门禁装置的面部静脉识别部分的结构示意图。

## 具体实施方式

[0013] 下面结合附图，通过对具体实施实例的描述，对本实用新型的具体实施方式如所涉及的各构件的形状、构造、各部分之间的相互位置及连接关系、各部分的作用及工作原理等作进一步的详细说明。

[0014] 采用面部识别与面部静脉认证的学校门禁装置，包括面部特征信息采集装置 1 和与其连接的面部静脉特征信息采集装置 2，以及后台备份管理存储装置、门禁控制装置 3、通讯传输接口和高度调节装置 4。

[0015] 另外该门禁装置还包括特征信息保存部、数据处理部、匹配特征信息比对部。其中面部特征信息采集装置 1 采集面部识别需要的信息，面部静脉特征信息采集装置 2 采集面部静脉识别需要的信息，上述面部静脉特征信息采集装置 2 采集的面部静脉识别需要的信息和面部特征信息采集装置 1 采集的面部识别需要的信息保存到特征信息保存部，特征信息比对部从上述特征信息保存部调取相应的生物特征信息进行比对，该特征信息比对部包括图像提取单元和样本数据存储单元，图像提取单元其将实时接收的面部特征信息、面部静脉特征信息并进行分析处理，提取出认证者的特征值，后台备份管理存储装置存储有预先采集的认证者的面部特征信息和面部静脉特征信息，上面提取到的面部静脉特征信息和面部特征信息通过通讯传输接口与后台备份管理存储装置内存储的信息共同提取到匹配特征信息比对部进行对比。另外，上述的通讯传输接口也可以与网络连接，以进一步的与远程的主服务器连接进行数据信息的传输或认证信息的验证，可定期备份，可以与 WIS 数据库无缝衔接。

[0016] 上述面部特征信息采集装置 1 包括面部特征信息脸部具体特征信息采集装置，优选为摄像头 31、图像处理装置、脸部信息通讯模块以及图像显示单元 32；其中面部特征信息采集装置 1 上还可设有电源开关，当认证者需要进行特征信息认证时，可通过打开开关的方式进行，也可设置人体感测器，当认证人靠近该装置时，认证装置自动进入开机状态，摄像头 31 与分别连接脸部具体特征信息采集装置、图像显示单元连接，面部具体特征信息采集装置与图像处理装置连接，图像处理装置再与脸部信息通讯模块连接，面部具体特征

信息采集装置优选为红外摄像头。

[0017] 面部静脉特征信息采集装置 2 与面部特征信息的采集装置 1 连接,其中面部静脉特征信息采集装置 2 包括外壳、红外成像光源 21、红外成像装置 22、面部位置传感器 23、头部位置判断装置、语音提示装置、面部静脉特征信息比对装置及数据传输接口。外壳包括左侧板、右侧板和正面板,左侧板、右侧板互相平行的设置在正面板的两端且分别与正面板垂直,其中左侧板、右侧板及正面形成的空间区域为头部静脉特征信息采集,正面板设置在门上;在左侧板上设置有两排红外成像光源 21,在右侧板上设置有红外成像装置 22,在正面板上设置有面部位置传感器 23,同时正面板上还可设置有人体感测器,当认证人体头部能够靠近该装置时,认证装置自动进入开机状态。当入射光波长在 720 nm 到 1100 nm 时,能够较好的穿透骨骼和面部肌肉,凸现出面部血管结构,该波长范围属于近红外光线。通过若干组不同波长的红外光源的比对试验,我们发现波长为 850 nm 的红外光具有更好的造影效果,面部静脉图像更为清晰。在方案选取中,优选使用两组波长都为 850 nm,并且都能够分组控制,亮度连续可调的红外发光二极管作为静脉图像的打光光源,为了获得较好的图像质量,可以将红外 LED 发光管头部截成平面并打磨,采用散光片加装在红外光源前,以获得均匀的离散红外光。所述红外成像装置 22 采用的是热感成像摄像头,对用户的面部进行红外扫描;面部位置传感器 23 设置在正面板上,当认证者进入感应区域而使得面部静脉特征信息采集装置进入工作状态时,通过面部位置传感器 23 拍摄的图像判断头部是否正面面对正面板,即判断头部位置是否相对于正面板有偏转或者有低头、歪头现象发生,如果经过面部位置传感器拍摄的图像判断为认证者的头部没有正面面对正面板,则头部位置判断装置向语音提示装置发出信号,控制语音提示装置发出声音告知认证者移动头部位置,然后面部位置传感器重新拍摄认证者的头部照片,再次经过头部位置判断装置的判断,直至判断结果为头部正面面对正面板时,语音提示装置发出提示,提醒认证者停止头部动作,开始进行面部静脉特征信息采集。所述述红外成像光源 21 用于面部静脉的照明,红外成像装置 22 前设有一个红外滤光片和一个反红外滤光片、用于反射红外光并透射可见红光;计算机处理系统通过数据传输接口与所述的红外成像装置 22 连接,从红外成像装置 22 输出的图像中提取的带有面部静脉特征信息的特征量,并将上述特征量也输入到与数据处理部中。在本实用新型的面部识别与面部静脉识别相结合认证的自动取款装置中,此面部静脉特征信息采集认证者的特征值可单独的与预先采集的认证者的面部特征信息和面部静脉特征信息进行比对,并将比对的结果发送至门禁控制装置门禁控制装置与特征信息比对部相连接,门禁控制装置根据特征信息比对部的比对结果信号控制本实用新型的面部识别与面部静脉识别相结合认证的门禁装置发出或显示比对结果,从而打开门或不打开门。

[0018] 另外,本发明的面部识别与面部静脉识别相结合认证的门禁装置在门前的站立部还设置有高度调节装置 4,其通过设置在两侧的滑轨高度可调的设置,当认证者站立在上述高度调节装置 4 上进行认证时,面向红外成像装置 22,高度调节装置根据头部位置判断装置来判断认证者的头部位置是否符合要求,并控制高度调节装置 4 进行升降运动,直到头部高度符合要求为止,从而可以适应不同高度认证者的认证需求。

[0019] 上述实施例为本实用新型较佳的实施方式,但本实用新型的实施方式并不受上述实施例的限制,其他的任何未背离本实用新型的精神实质与原理下所作的改变、修饰、替代、组合、简化,均应为等效的置换方式,都包含在本实用新型的保护范围之内。

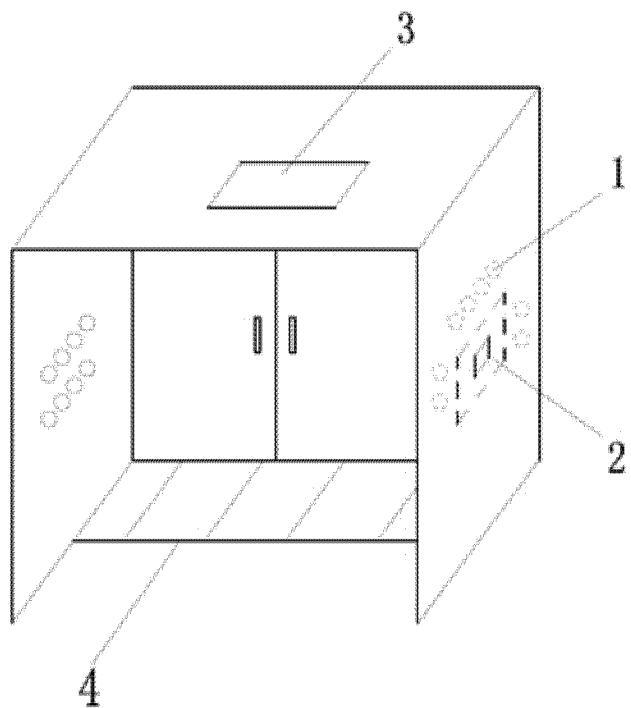


图 1

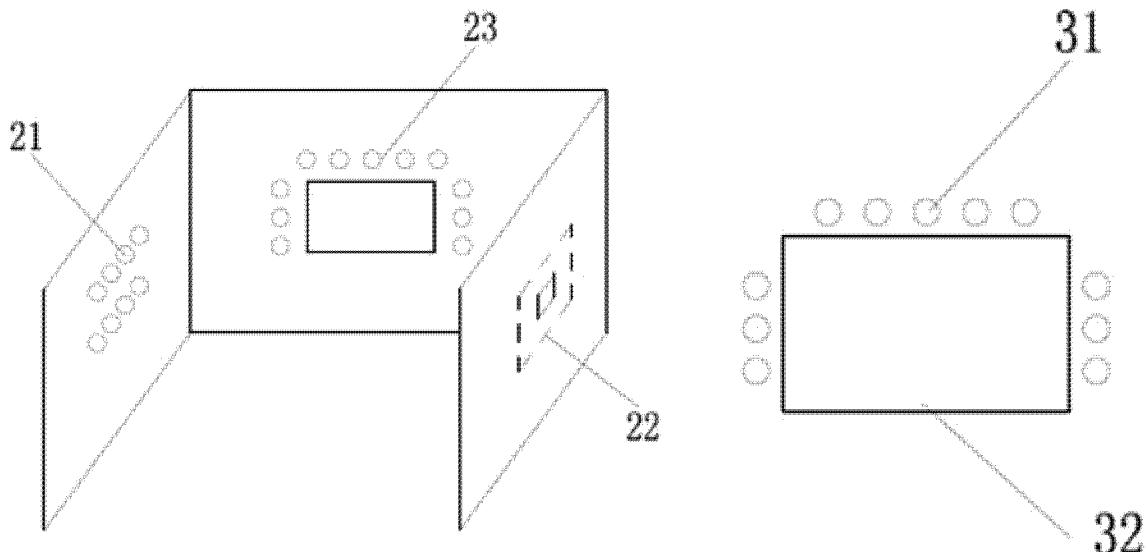


图 2

图 3