



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203118090 U

(45) 授权公告日 2013. 08. 07

(21) 申请号 201320165034. 7

(22) 申请日 2013. 04. 03

(73) 专利权人 中国人民解放军国防科学技术大学

地址 410073 湖南省长沙市砚瓦池正街 47 号

(72) 发明人 谢剑斌 刘通 李沛秦 闫玮 唐朝京

(74) 专利代理机构 湖南省国防科技工业局专利中心 43102

代理人 冯青

(51) Int. Cl.

G07C 9/00 (2006. 01)

G06K 9/00 (2006. 01)

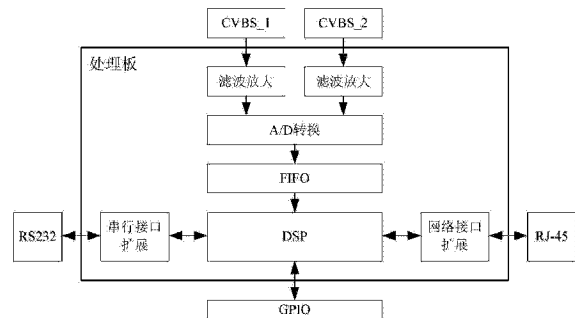
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种多功能手指静脉门禁控制装置

(57) 摘要

本实用新型涉及一种多功能手指静脉门禁控制装置。包括处理板及接口,其中,接口 RS232 与串行接口扩展模块连接,CVBS\_1 及 CVBS\_2 分别与滤波放大模块相连接,滤波放大模块连接到 A/D 转换模块,A/D 转换模块连接到 FIFO 模块,FIFO 模块连接到 DSP 模块,RJ-45 接口与网络接口扩展模块相连接,串行接口扩展模块、网络接口扩展模块及 GPIO 接口都分别与 DSP 模块相连接。该装置使用的手指静脉识别技术与现有的指纹识别、人脸识别等生物特征识别技术相比,不易被窃取或者复制,安全性能更高,而且使用便捷、适用范围广。



1. 一种多功能手指静脉门禁控制装置,包括处理板及接口,其特征在于,处理板包括 DSP 模块、滤波放大模块、A/D 转换模块、FIFO 模块、串行接口扩展模块、网络接口扩展模块,接口包括 RS232、RJ-45、GPIO、CVBS\_1 及 CVBS\_2,其中,接口 RS232 与串行接口扩展模块连接,CVBS\_1 及 CVBS\_2 分别与滤波放大模块相连接,滤波放大模块连接到 A/D 转换模块,A/D 转换模块连接到 FIFO 模块,FIFO 模块连接到 DSP 模块,RJ-45 接口与网络接口扩展模块相连接,串行接口扩展模块、网络接口扩展模块及 GPIO 接口都分别与 DSP 模块相连接。

2. 根据权利要求 1 所述的一种多功能手指静脉门禁控制装置,其特征在于,所述 CVBS\_1 与静脉采集设备的摄像机 CAM\_1 相连接,用于采集手指静脉图像; CVBS\_2 与摄像机 CAM\_2 相连接,用于采集当前用户的人脸照片。

3. 根据权利要求 1 所述的一种多功能手指静脉门禁控制装置,其特征在于,所述 GPIO 接口 GPIO\_1 与红色 LED 灯 LED\_1 相连接,用于控制 LED\_1 的亮和灭; GPIO\_2 与绿色 LED 灯 LED\_2 相连接,用于控制 LED\_2 的亮和灭; GPIO\_3 和 GPIO\_4 与语音模块的两个按键相连接,分别用于控制两路语音“欢迎光临”和“非法入侵”的播放; GPIO\_5 与继电器相连接,用于控制继电器的通断,进而控制磁力锁的开关。

## 一种多功能手指静脉门禁控制装置

### 技术领域

【0001】 本实用新型涉及一种多功能手指静脉门禁控制装置。

### 背景技术

【0002】 门禁系统是一种集微机自动识别技术和现代安全管理措施为一体的新型现代化安全管理系统,是解决重要部门出入口实现安全防范管理的有效措施,广泛应用于银行、宾馆、机房、军械库、机要室、办公间、智能化小区、工厂等场所。专利【CN201220166152.5】、【CN201020674933.6】、【CN201220028180.0】、【CN201020630385.7】和【CN201120454465.6】所述的传统门禁系统使用磁卡、智能钥匙、密码来控制门禁系统,但是磁卡、智能钥匙、密码可能会被丢失和忘记,甚至具有可伪造、可盗用、可复制、可破译的弱点。随着识别技术的不断成熟和计算机技术的飞速发展,各种基于人体生理特征的生物技术逐渐融入了门禁控制系统中,生物特征可以随身携带,防伪性能好、使用便捷,需求非常旺盛。专利【CN201020106198.9】、【CN03268720.6】、【CN201020611530.7】和【CN200920091426.7】将指纹识别技术应用于门禁系统,相对于传统门禁系统,提高了门禁系统的安全性和便捷性,而且指纹识别设备价格便宜,体积小,特征采集方便,但指纹易被复制或窃取,而且部分人没有指纹,过干、过湿、较脏的指纹都不易被识别;专利【CN01106183.9】将人像识别技术应用于门禁系统,人像识别采用非接触式采样,特征采集方便,但是难以区分双胞胎等面貌相似者,而且容易受使用者发型、饰物的干扰和光照、人脸姿态的变化而降低识别性能。专利【CN200920026045.0】将手指静脉识别技术应用于门禁系统,手指静脉识别是新一代生物特征识别技术,由于静脉藏匿于身体内部,所以不像指纹和人像那样易被窃取或复制,也不易受皮肤表层状态的影响,安全性能更高。专利【CN201120500053.1】将手指静脉识别和CPU卡相结合,进一步提高门禁系统的安全性能。然而,如果要保障门禁系统的高安全性能,仅依靠生物特征或磁卡还不够,还需要人工核查和备案。本实用新型提出的多功能手指静脉门禁控制装置,采用手指静脉特征识别技术和RFID技术相结合的方式的身份鉴别,并采集使用者每次使用时的人脸照片进行人工比对和备案,极大地提高了门禁系统的安全等级,而且操作便捷、适用范围广。

### 发明内容

【0003】 为了克服现有门禁系统安全性不高的问题,本实用新型提供一种多功能手指静脉门禁控制装置,将高安全性能的手指静脉识别技术、RFID技术、人脸信息比对和备案相结合,实现了便捷、安全、可靠的门禁系统。

【0004】 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:如图1所示,

【0005】 该门禁控制装置包括处理板及接口,其中,处理板包括DSP模块、滤波放大模块、A/D转换模块、FIFO模块、串行接口扩展模块、网络接口扩展模块,接口包括RS232、RJ-45、GPIO、CVBS\_1及CVBS\_2,其中,接口RS232与串行接口扩展模块连接,CVBS\_1及CVBS\_2分别与滤波放大模块相连接,滤波放大模块连接到A/D转换模块,A/D转换模块连接到FIFO

模块, FIFO 模块连接到 DSP 模块, RJ-45 接口与网络接口扩展模块相连接, 串行接口扩展模块、网络接口扩展模块及 GPIO 接口都分别与 DSP 模块相连接。

[0006] 所述 CVBS\_1 与静脉采集设备的摄像机 CAM\_1 相连接, 用于采集手指静脉图像; CVBS\_2 与摄像机 CAM\_2 相连接, 用于采集当前用户的人脸照片。

[0007] 所述 GPIO 接口 GPIO\_1 与红色 LED 灯 LED\_1 相连接, 用于控制 LED\_1 的亮和灭; 处理板的 GPIO 接口 GPIO\_2 与绿色 LED 灯 LED\_2 相连接, 用于控制 LED\_2 的亮和灭; 处理板的 GPIO 接口 GPIO\_3 和 GPIO\_4 与语音模块(LX50)的两个按键相连接, 分别用于控制两路语音“欢迎光临”和“非法入侵”的播放; 处理板的 GPIO 接口 GPIO\_5 与继电器相连接, 用于控制继电器的通断, 进而控制磁力锁(SK-3280)的开关。

[0008] 如图 3 所示, 该多功能手指静脉门禁控制装置的工作流程是:

[0009] Step1: 处理板通过 RS232 接口读取 RFID 内存储的身份信息;

[0010] Step2: 用户放入手指, 采集手指静脉图像;

[0011] Step3: 通过图像处理与分析技术, 采集当前手指的静脉特征;

[0012] Step4: 将当前手指的静脉特征与用户身份所对应的数据库中静脉特征相匹配, 如果满足匹配条件, 控制继电器给磁力锁通电, 开启门锁, 并输出声光提示(绿色 LED 灯亮, 并提示语音“欢迎光临”); 否则, 输出声光报警(红色 LED 灯亮, 并提示语音“非法入侵”);

[0013] Step5: 采集当前用户的人脸照片;

[0014] Step6: 处理板 DSP 执行图像编码算法, 将用户人脸照片压缩编码;

[0015] Step7: 处理板 DSP 执行网络传输操作, 将压缩后的人脸图像数据和身份信息上传给监控中心进行备案, 并通过身份信息调出用户的相关信息和人脸历史图像, 与当前采集的人脸图像进行比对, 进一步核实用户的身份, 保障门禁系统的安全。

[0016] 本实用新型的有益效果是, 该多功能手指静脉门禁控制装置使用的手指静脉识别技术与现有的指纹识别、人脸识别等生物特征识别技术相比, 特征不易被窃取或者复制, 安全性能更高, 而且使用便捷、适用范围广; 同时, 将用户身份信息存储在 IC 卡中, 不仅使用便捷, 而且又做了一次加密措施, 进一步提高安全性能; 还有, 不管用户是否合法, 该装置都会采集当前用户的人脸照片并上传到监控中心备案, 还会人工比对用户当前人脸照片和历史人脸图像, 进一步提高门禁装置的安全性能。

#### 附图说明

[0017] 图 1 是本实用新型的处理板接口示意图。

[0018] 图 2 是本实用新型的系统架构示意图。

[0019] 图 3 是本实用新型的系统工作流程图。

#### 具体实施方式

[0020] 该门禁控制装置包括处理板及接口, 其中, 处理板包括 DSP 模块、滤波放大模块、A/D 转换模块、FIFO 模块、串行接口扩展模块、网络接口扩展模块, 接口包括 RS232、RJ-45、GPIO、CVBS\_1 及 CVBS\_2, 接口 RS232 与串行接口扩展模块连接, CVBS\_1 及 CVBS\_2 分别与滤波放大模块相连接, 滤波放大模块连接到 A/D 转换模块, A/D 转换模块连接到 FIFO 模块, FIFO 模块连接到 DSP 模块, RJ-45 接口与网络接口扩展模块相连接, 串行接口扩展模块、网

络接口扩展模块及 GPIO 接口都分别与 DSP 模块相连接。

[0021] 处理板的核心处理模块是 DSP (Tms320C6416), 模块包括滤波放大 (MAX496)、A/D 转换 (TVP5146)、FIFO (CY4285V)、串行接口扩展 (TL16C550)、网络接口扩展 (LXT971ALC) 等。如图 2 所示, 处理板的 RS232 接口与 RFID 的读卡模块 (RDM630) 相连接, 用于读取 IC 卡上存储的用户身份信息; 处理板的一路 CVBS 接口 CVBS\_1 与静脉采集设备的摄像机 CAM\_1 相连接, 用于采集手指静脉图像; 处理板的另一路 CVBS 接口 CVBS\_2 与摄像机 CAM\_2 相连接, 用于采集当前用户的人脸照片; 处理板的 RJ-45 接口与监控中心通过网络互联, 用于传输用户照片供中心备案; 处理板的 GPIO 接口 GPIO\_1 与红色 LED 灯 LED\_1 相连接, 用于控制 LED\_1 的亮和灭; 处理板的 GPIO 接口 GPIO\_2 与绿色 LED 灯 LED\_2 相连接, 用于控制 LED\_2 的亮和灭; 处理板的 GPIO 接口 GPIO\_3 和 GPIO\_4 与语音模块 (LX50) 的两个按键相连接, 分别用于控制两路语音“欢迎光临”和“非法入侵”的播放; 处理板的 GPIO 接口 GPIO\_5 与继电器相连接, 用于控制继电器的通断, 进而控制磁力锁 (SK-3280) 的开关。

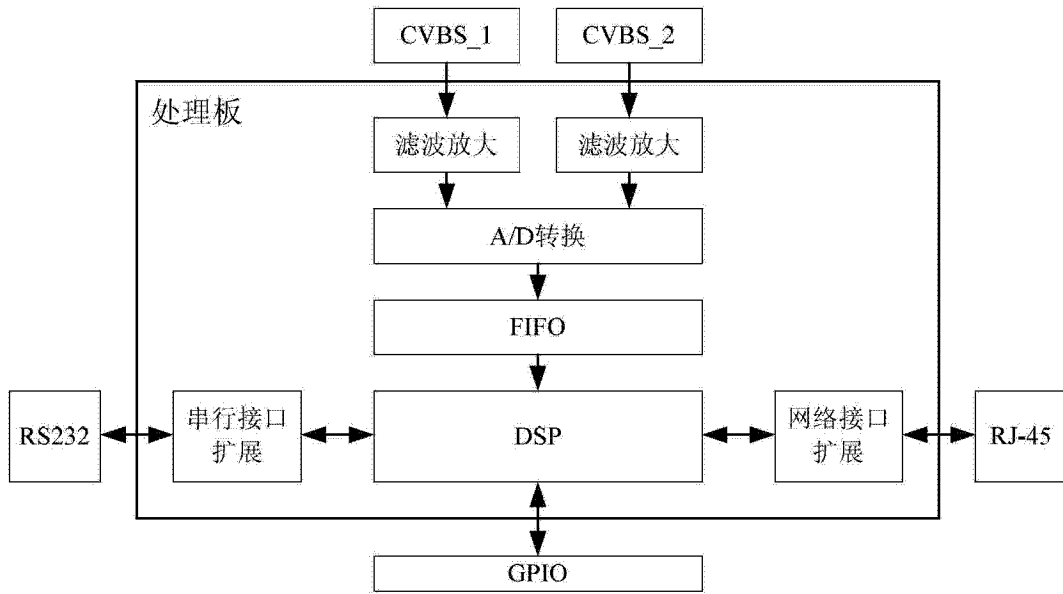


图 1

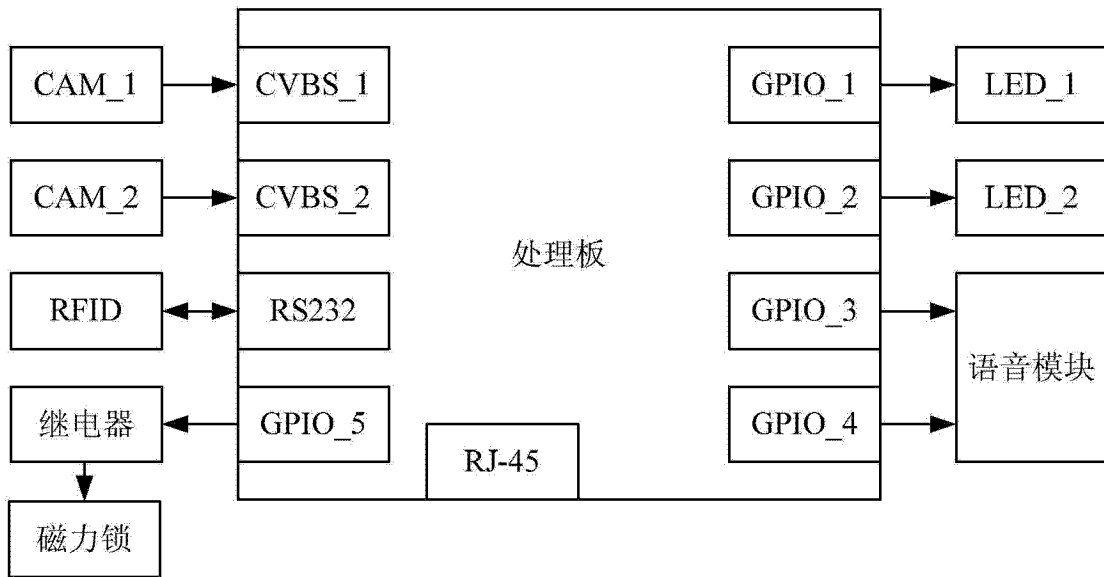


图 2

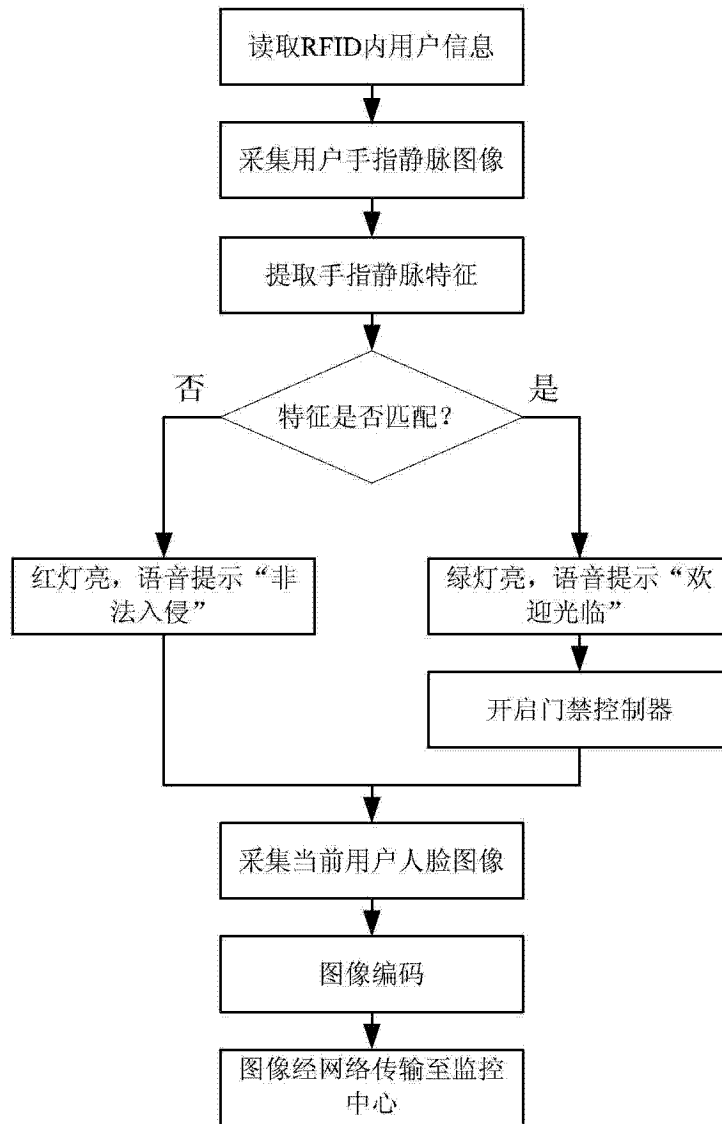


图 3