



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106405494 A

(43)申请公布日 2017.02.15

(21)申请号 201610728376.3

(22)申请日 2016.08.26

(71)申请人 无锡卓信信息科技股份有限公司
地址 214000 江苏省无锡市兴源北路401号
北创科技园一期大楼729A

(72)发明人 王卫东

(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.

G01S 5/06(2006.01)

G01S 11/06(2006.01)

G06K 17/00(2006.01)

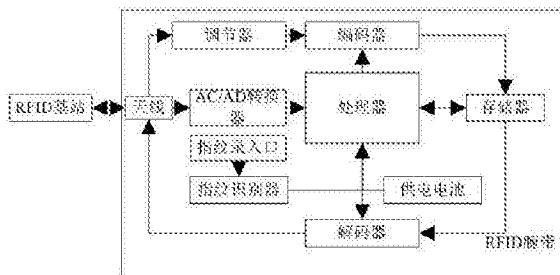
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种基于指纹识别的监狱人员室内定位系统

(57)摘要

本发明公开了一种基于指纹识别的监狱人员室内定位系统,包括:RFID腕带,用于存储由监狱人员的身份信息 and 指纹信息构成的标签信息;及用于录入和采集当前佩戴人员的指纹信息,及对所述指纹信息与存储的监狱人员指纹信息匹配,并在匹配成功时控制将标签信息发送射频信号;基站,用于接收来自RFID腕带发送的射频信号,从射频信号中获取标签信息;并检测所接收RFID腕带的射频信号强度,计算获得RFID腕带距离基站的距离值,由距离值确定所佩戴RFID腕带人员在室内的位置坐标。本发明可对RFID腕带佩戴人员指纹识别验证,以及验证通过后对其在基站的相对位置精准定位,利用精简的结构,实现基站对监狱人员身份识别、定位功能,全面提高监狱信息化建设安防管理水平。



1. 一种基于指纹识别的监狱人员室内定位系统,其特征在于,包括:

RFID腕带,用于存储由监狱人员的身份信息 and 指纹信息构成的标签信息;及用于录入和采集当前佩戴人员的指纹信息,及对所述指纹信息与存储的监狱人员指纹信息匹配,并在匹配成功时控制将标签信息作为射频信号发送;

基站,用于接收来自RFID腕带发送的射频信号,从射频信号中获取标签信息;并检测所接收RFID腕带的射频信号强度,计算获得RFID腕带距离基站的距离值,由距离值确定所佩戴RFID腕带人员在室内的位置坐标。

2. 根据权利要求1所述基于指纹识别的监狱人员室内定位系统,其特征在于:所述RFID腕带包括供电电池、存储器、处理器、天线、AC/AD转换器、调节器、编码器、解码器、指纹录入口及指纹识别器;其中天线的一端与调节器、编码器、存储器依次相连;所述存储器分别与处理器、解码器相连;所述天线的另一端与AC/AD转换器、处理器依次相连;所述指纹录入口与指纹识别器相连,且指纹识别器、供电电池分别与处理器相连;所述处理器与解码器相连,且解码器与天线相连。

3. 根据权利要求2所述基于指纹识别的监狱人员室内定位系统,其特征在于:所述供电电池采用太阳能电池。

4. 根据权利要求2所述基于指纹识别的监狱人员室内定位系统,其特征在于:所述天线采用弯折型天线。

5. 根据权利要求1所述基于指纹识别的监狱人员室内定位系统,其特征在于:所述基站采用TZBS-6019型读写器。

一种基于指纹识别的监狱人员室内定位系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种基于指纹识别的监狱人员室内定位系统,属于室内定位的技术领域。

背景技术

[0002] 监狱人员定位管理系统是监狱信息化建设的重要体现。系统将物联网技术运用到罪犯点名、出入登记等执法过程,可使监狱管理人员实时掌握监狱内各个受控区域在押人员的详细信息及数目,有效防止在押人员的出逃,减少罪犯结党闹事的几率,秘密监控高危在押人员,追查及跟进暴力事件的发生,最大限度的保障管理人员和在押人员的人身安全。

[0003] RFID(Radio Frequency Identification,射频识别)是利用射频信号通过空间融合(交变磁场或电磁场)实现无接触信息传递并通过所传递的信息到达自动识别目的的技术。射频识别卡的优点就在于它的非接触性,因此它在完成识别工作时无须人工干预,适于实现自动化、可识别高速运动物体并可同时识别多个射频卡,操作快捷方便。RFID技术是一个崭新的技术应用领域,它不仅涵盖了射频技术,还包含了射频技术、密码学、通信原理和半导体集成电路技术,是一个多学科综合的新兴学科。因此,对RFID技术的认识和研究具有深远的理论意义。

[0004] 目前实现监狱人员室内定位主要有基于测距技术和非测距技术,基于测距的定位算法有AOA、TOA、TDOA、RSSI;基于非测距技术的定位算法主要有:DV-Hop定位算法、质心算法、凸规划定位算法等。基于测距的定位机制定位精度相对较高,在低功率无线设备组成的高密度网中,由于各设备之间的同步无法实现,利用AOA、TDOA估计具体难以实现。尽管可以通过测量TOA来估计距离,但是多径和噪声,以及参考时钟的不精确性,都将使距离估计的效果变差;基于非测距的定位算法无需测量节点间的绝对信息和角度信息,是利用网络连通性计算节点的位置,但是定位精度低。而基于RSSI的距离估计,可以由传感器节点自身测量得到,不需要额外的硬件支持。与单纯利用连通信息的算法相比,RSSI增添了额外的有价值的信息。

[0005] 尽管监狱人员室内定位系统中,采用多种方式实现,但是其存在缺陷。如在申请号:201220466496.8 申请日:2012-09-11的文中,给出了“一种监狱人员定位监控腕表,包括表体和表带,其特征在于:所述的表体内置有一主板芯片,所述的主板芯片上集成有125K射频模块和2.45G射频识别模块,所述的表带上设有导电胶带,表带一端设有导电锁扣,所述的表带通过导电胶带与主板芯片连接。采用上述技术方案,本发明所述的监狱人员定位监控腕表,通过125K射频模块和2.45G射频识别模块可以实现对犯人的精确定位,具有下述优点:外观设计小巧紧凑,舒适,不影响犯人日常劳动和生活;集成了125K射频技术,相对现有腕表技术比较,可以降低电池耗电量,并能实现1-3米的精确区域定位;导电腕带,体征传感器可在有效提升腕表防破坏性”。

而在另外一篇申请号:201410604262.9 申请日:2014-10-30的文中,公开了“本发明公开了一种基于WiFi的监狱室内定位系统,其特征在于:包括设置在警务监控室的服务端和

设置在监狱的客户端；服务端包括Web服务器、数据库服务器、定位服务器和路由器，服务端的Web服务器、数据库服务器、定位服务器和路由器通过局域网相互连接；客户端为用于监控定位犯人的移动终端；服务端的路由器和客户端的移动终端通过无线WiFi网连接。本发明通过WiFi网络进行定位，可以弥补GPS在建筑密集或者室内应用的限制，扩大定位服务的应用行业和范围，提高定位精度，降低部署成本，提高设备利用率，增强应对突发事件的救援能力，在监狱监控管理中具有重要意义。”

尽管上述文献对监狱人员室内定位系统做出改进，使其在监控中具备更好的定位精度。但事实上，仍然存在不足。现有的监狱人员室内定位系统无法对佩戴RFID腕带的监狱人员身份进行初步验证，使得只要进入基站范围内的监狱人员所佩戴的RFID腕带都可以识别，而无法精确地获知佩戴人员与RFID腕带所对应的监狱人员是否符合，因此使得定位系统无法检验出RFID腕带佩戴者的真是身份，降低系统的精准性。

发明内容

[0006] 本发明所要解决的技术问题在于克服现有技术的不足，提供一种基于指纹识别的监狱人员室内定位系统，解决现有的监狱人员室内定位系统无法对佩戴RFID腕带的监狱人员身份进行初步验证，而无法精确地获知佩戴人员与RFID腕带所对应的监狱人员是否符合的问题。

[0007] 本发明具体采用以下技术方案解决上述技术问题：

一种基于指纹识别的监狱人员室内定位系统，包括：

RFID腕带，用于存储由监狱人员的身份信息和指纹信息构成的标签信息；及用于录入和采集当前佩戴人员的指纹信息，及对所述指纹信息与存储的监狱人员指纹信息匹配，并在匹配成功时控制将标签信息作为射频信号发送；

基站，用于接收来自RFID腕带发送的射频信号，从射频信号中获取标签信息；并检测所接收RFID腕带的射频信号强度，计算获得RFID腕带距离基站的距离值，由距离值确定所佩戴RFID腕带人员在室内的位置坐标。

[0008] 进一步地，作为本发明的一种优选技术方案：所述RFID腕带包括供电电池、存储器、处理器、天线、AC/AD转换器、调节器、编码器、解码器、指纹录入口及指纹识别器；其中天线的一端与调节器、编码器、存储器依次相连；所述存储器分别与处理器、解码器相连；所述天线的另一端与AC/AD转换器、处理器依次相连；所述指纹录入口与指纹识别器相连，且指纹识别器、供电电池分别与处理器相连；所述处理器与解码器相连，且解码器与天线相连。

[0009] 进一步地，作为本发明的一种优选技术方案：所述供电电池采用太阳能电池。

[0010] 进一步地，作为本发明的一种优选技术方案：所述天线采用弯折型天线。

[0011] 进一步地，作为本发明的一种优选技术方案：所述基站采用TZBS-6019型读写器。

[0012] 本发明采用上述技术方案，能产生如下技术效果：

本发明提供的基于指纹识别的监狱人员室内定位系统，通过在RFID腕带上设置指纹识别机构，利用指纹识别机构对佩戴者指纹进行录入和识别，且在所述指纹信息与存储的监狱人员指纹信息匹配，并在匹配成功时控制将标签信息发送射频信号，使得RFID腕带的射频信号根据指纹匹配结果来控制发送，而在进入基站后，只有指纹匹配成功的RFID腕带才可发出射频信号，基站才能读取到该信号，并对该信号进行检测射频信号强度，计算获得

RFID腕带距离基站的距离值,由距离值确定所佩戴RFID腕带人员在室内的位置坐标,从而可以确保RFID腕带即为正确的监狱人员,且可以对其在基站的相对位置精准定位,利用精简的结构,可以高效地识别验证过程,从而实现基站对监狱人员的实时统计、身份识别、定位跟踪等功能,全面提高监狱信息化建设安防管理水平。

[0013] 可以解决现有的监狱人员室内定位系统无法对佩戴RFID腕带的监狱人员身份进行初步验证,而无法精确地获知佩戴人员与RFID腕带所对应的监狱人员是否符合的问题。

附图说明

[0014] 图1为本发明的基于指纹识别的监狱人员室内定位系统的模块示意图。

具体实施方式

[0015] 下面结合说明书附图对本发明的实施方式进行了描述。

[0016] 如图1所示,本发明设计了一种基于指纹识别的监狱人员室内定位系统,该系统以RFID技术为基础,通过使用RFID腕带及基站等终端设备,利用RFID无线通信技术将信息传输到采集基站,实现对监狱人员的定位监控。具体地,系统包括:

RFID腕带,用于存储由监狱人员的身份信息和指纹信息构成的标签信息;及用于录入和采集当前佩戴人员的指纹信息,及对所述指纹信息与存储的监狱人员指纹信息匹配,并在匹配成功时控制将标签信息作为射频信号发送。

[0017] 基站,用于接收来自RFID腕带发送的射频信号,从射频信号中获取标签信息;并检测所接收RFID腕带的射频信号强度,计算获得RFID腕带距离基站的距离值,由距离值确定所佩戴RFID腕带人员在室内的位置坐标。

[0018] 进一步地,所述RFID腕带包括供电电池、存储器、处理器、天线、AC/AD转换器、调节器、编码器、解码器、指纹录入口及指纹识别器;其中天线的一端与调节器、编码器、存储器依次相连;所述存储器分别与处理器、解码器相连;所述天线的另一端与AC/AD转换器、处理器依次相连;所述指纹录入口与指纹识别器相连,且指纹识别器、供电电池分别与处理器相连;所述处理器与解码器相连,且解码器与天线相连。其原理是天线和处理器是核心,天线是RFID腕带发射或接受射频信号的部件。首先,天线经AC/AD转换器后输入处理器,由处理器控制编码器、解码器和存储器的工作。在天线接收到射频信号时,通过调节器将信号调节后送入编码器,由编码器执行编码后送入存储器中;处理器还控制解码器对存储器标签信息进行解码,解码之后经天线发送出去。同时,指纹录入口录入当前佩戴的人员指纹信息,并利用指纹识别器对所录入的指纹信息与存储的监狱人员指纹信息匹配,在匹配成功时控制将标签信息发送射频信号,并对该信号进行检测射频信号强度,计算获得RFID腕带距离基站的距离值,由距离值确定所佩戴RFID腕带人员在室内的位置坐标,从而可以确保RFID腕带即为正确的监狱人员,且可以对其在基站的相对位置精准定位。

[0019] 而不成功时则不发送射频信号,表明身份验证失败。基站则在其匹配失败时无法接收到射频信号,即确定该监狱人员缺席。

[0020] 进一步地,所述供电电池采用太阳能电池。利用太阳能电池可增设收集太阳能的功能,将其转换成电能,课余使得佩戴的RFID腕带的待电时间延长,减少能耗。

[0021] 以及,在此基础上,还可以所述天线采用弯折型天线。利用弯折型天线可以增强天

线的辐射范围,提高信号强度。

[0022] 并且,系统的所述RFID基站,可以采用TZBS-6019型读写器。其工作频率在2.4GHz,识别距离:全向天线100米,定向天线300米。工作温度可在:-20℃~60℃。选配433M射频功能,增益放大,实现更稳定更好的绕射效果。

[0023] 综上,利用精简的结构,可以高效地识别验证过程,从而实现基站对监狱人员的实时统计、身份识别、定位跟踪等功能,全面提高监狱信息化建设安防管理水平。

上面结合附图对本发明的实施方式作了详细说明,但是本发明并不限于上述实施方式,在本领域普通技术人员所具备的知识范围内,还可以在不脱离本发明宗旨的前提下做出各种变化。

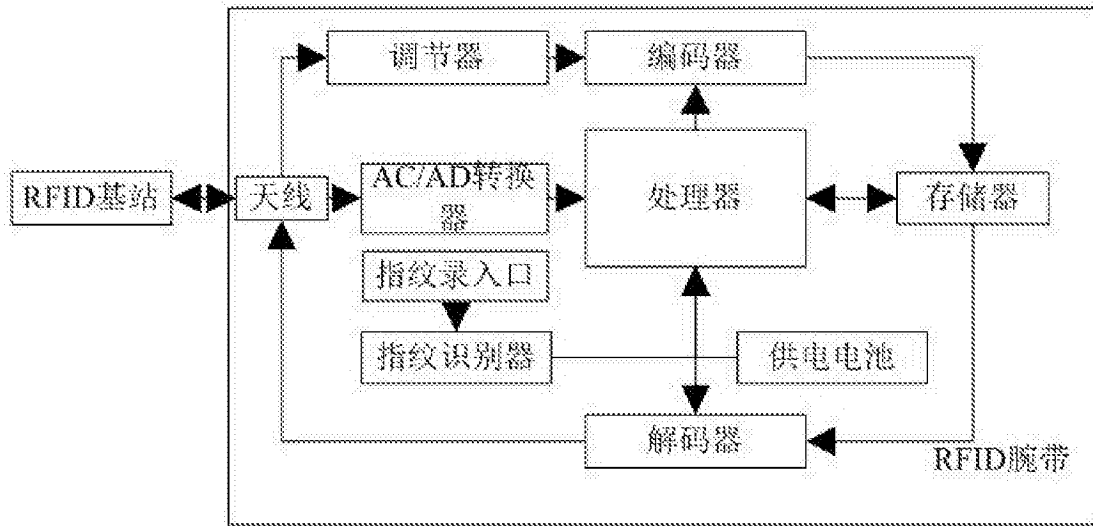


图1