

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203220546 U

(45) 授权公告日 2013. 10. 02

(21) 申请号 201320218414. 2

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2013. 04. 26

A61H 3/06 (2006. 01)

(73) 专利权人 徐腾

地址 410075 湖南省长沙市天心区韶山南路
22 号

专利权人 彭靖怡

蔡适

刘伟炜

吴婷

曹颖颖

(72) 发明人 徐腾 彭靖怡 蔡适 刘伟炜

吴婷 曹颖颖

(74) 专利代理机构 南昌新天下专利商标代理有

限公司 36115

代理人 谢德珍

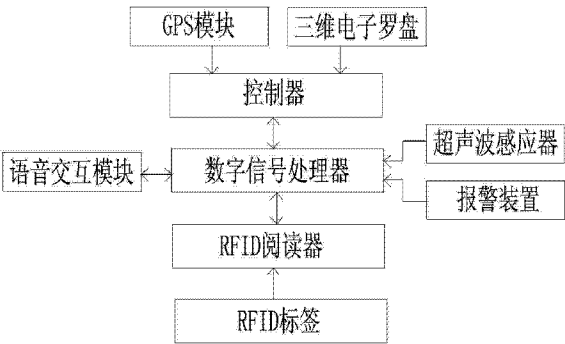
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种基于 GPS 和 RFID 的电子盲道系统

(57) 摘要

一种基于 GPS 和 RFID 的电子盲道系统,包括手持电子盲杖、RFID 标签及电子盲道;其中,手持电子盲杖内安装有手持终端,手持电子盲杖底端安装有超声波感应器;RFID 标签安装在各个街道或盲人常出入地点的电子盲道上;手持终端包括控制器、数字信号处理器、GPS 模块、RFID 阅读器、语音交互模块、三维电子罗盘及报警装置;GPS 模块和三维电子罗盘分别与控制器连接;RFID 阅读器、语音交互模块、控制器、超声波感应器及报警装置分别与数字信号处理器连接。本实用新型有效解决了盲人出行问题,利用 GPS 及 RFID 结合技术实现定位导航,实时有效告知盲人所处位置及目的地路线,方便盲人出行。



1. 一种基于 GPS 和 RFID 的电子盲道系统,包括手持电子盲杖、RFID 标签及电子盲道;其特征在于,手持电子盲杖内安装有手持终端,手持电子盲杖底端安装有超声波感应器;RFID 标签安装在各个街道或盲人常出入地点的电子盲道上;手持终端包括控制器、数字信号处理器、GPS 模块、RFID 阅读器、语音交互模块、三维电子罗盘及报警装置;GPS 模块和三维电子罗盘分别与控制器连接;RFID 阅读器、语音交互模块、控制器、超声波感应器及报警装置分别与数字信号处理器连接。

2. 根据权利要求 1 所述的一种基于 GPS 和 RFID 的电子盲道系统,其特征在于, GPS 模块包括基带芯片和核心控制器。

3. 根据权利要求 1 所述的一种基于 GPS 和 RFID 的电子盲道系统,其特征在于,三维电子罗盘包括三维磁阻传感器、双轴倾角传感器、微控制器。

4. 根据权利要求 1 所述的一种基于 GPS 和 RFID 的电子盲道系统,其特征在于,RFID 标签为 ISO/IEC 15693 疏耦合 IC 卡,并内置有便携式天线。

5. 根据权利要求 1 所述的一种基于 GPS 和 RFID 的电子盲道系统,其特征在于,手持电子盲杖为折叠式结构。

6. 根据权利要求 1 所述的一种基于 GPS 和 RFID 的电子盲道系统,其特征在于,语音交互模块为 TLV320AIC23 语音编解码芯片。

一种基于 GPS 和 RFID 的电子盲道系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电子盲道系统技术领域,具体为一种基于 GPS 和 RFID 的电子盲道系统。

背景技术

[0002] 我国是世界三大盲人高发区之一,是世界上盲人最多的国家,现有盲人 550 多万,1350 万视力残疾人。世界卫生组织(WHO)设在日内瓦的防盲及防聋规划主任 Thylefors 博士指出,我国年均失明人数约 45 万人,如果允许目前的趋势继续保持不变,到 2020 年预期中国的盲人将增加 4 倍。

[0003] 视力障碍给盲人出行带来了极大的困难,为此许多国家在城市主要道路上铺设了盲道;盲道是城市的一种无障碍设施,旨在为视觉障碍者提供便利、确保安全,因此盲道讲求实用、安全 and 人性化。在现行的中国盲道系统中,很多盲道正对着垃圾桶、消防栓等,或是在道路拐角及公交站台等特殊地段盲道衔接不畅,布局规划极其不合理,被占用、被损坏的情况十分严重,盲道的利用率极低,不但没有方便盲人出行,反而给盲人带来一定的安全隐患。此外,随着现行城市交通线路越来越复杂,交通量越来越大,现有盲道越来越不能满足盲人出行的要求;如果要重新规划和修整已有的盲道,则要耗费巨大的成本,不符合可持续发展的道路。

[0004] 随着电子科技水平的不断提高,具有便捷性、安全性等多方面功能的“电子盲道”的概念应运而生。运用现代科技手段,为盲人提供一条由电子设备指引并在特定道路上行走的“电子道路”,能够为盲人的出行带来便利,也能够体现我们对盲人群体的人文关怀。此外,电子盲道还可实现更多的扩展功能,应用到更广泛的领域,从而产生较大的经济效益。电子科技的发展在不久的将来必将广泛应用于无障碍建设中,为此,发展“电子盲道”无论对盲人出行还是对于推进无障碍建设的发展都具有不容忽视的意义。

实用新型内容

[0005] 本实用新型所解决的技术问题在于提供一种基于 GPS 和 RFID 的电子盲道系统,以解决上述背景技术中的缺点。

[0006] 本实用新型所解决的技术问题采用以下技术方案来实现:

[0007] 一种基于 GPS 和 RFID 的电子盲道系统,包括手持电子盲杖、RFID 标签及电子盲道;其中,手持电子盲杖内安装有手持终端,手持电子盲杖底端安装有超声波感应器;RFID 标签安装在各个街道或盲人常出入地点的电子盲道上;手持终端包括控制器、数字信号处理器、GPS 模块、RFID 阅读器、语音交互模块、三维电子罗盘及报警装置;GPS 模块和三维电子罗盘分别与控制器连接;RFID 阅读器、语音交互模块、控制器、超声波感应器及报警装置分别与数字信号处理器连接。

[0008] 在本实用新型中,GPS 模块包括基带芯片和核心控制器。

[0009] 在本实用新型中,三维电子罗盘包括三维磁阻传感器、双轴倾角传感器、微控制

器 ;其中,三维磁阻传感器用来测量地球磁场,双轴倾角传感器在磁力仪非水平状态时进行补偿 ;微控制器处理磁力仪和双轴倾角传感器的信号以及数据输出和软铁、硬铁的补偿。

[0010] 在本实用新型中,RFID 标签为 ISO/IEC 15693 疏耦合 IC 卡,并内置有便携式天线,RFID 标签内存储对应的街道信息 ;当盲人经过安装有 RFID 标签的街道时,RFID 阅读器即可读取 RFID 标签对应的街道信息,控制读取距离为 1m 左右,有效实现精准定位。

[0011] 在本实用新型中,手持电子盲杖为折叠式结构,便于盲人携带。

[0012] 在本实用新型中,控制器与数字信号处理器通过 HPI (HOST PORT INTERFACE) 并行接口连接。

[0013] 在本实用新型中,RFID 阅读器通过扩展串口与数字信号处理器连接。

[0014] 在本实用新型中,控制器为 MSP430F149 单片机,其具有双通道串行通信接口、大容量存储空间及十二位的模数转换器。

[0015] 在本实用新型中,数字信号处理器内包括 TMS320C5509 语音处理芯片 ;且为多总线结构,运算速度快。

[0016] 在本实用新型中,语音交互模块为 TLV320AIC23 语音编解码芯片。

[0017] 在本实用新型中,超声波感应器安装在手持电子盲杖底端 3cm 处,当探测到障碍物后其发射的超声波线会被反射回来,并传输至手持电子盲杖数字信号处理器,报警装置实时进行蜂鸣提醒,提示盲人 ;如果障碍物距离手持电子盲杖位置较远,返回的超声波线较少 ;如果障碍物距离手持电子盲杖位置较近,返回超声波线较多,报警装置蜂鸣频率加快,提示盲人注意探测周围障碍。

[0018] 在本实用新型中,手持电子盲杖内的手持终端中安装 GPS 定位模块,实现对人的定位导航功能,但由于 GPS 定位模块定位范围不够精准(一般范围在 10 米左右),使用时不能实现小范围定位,在导航时不能准确判断的分辨距离较小的路口、转弯、关键位置点(如超市,公交站牌);因此在上述位置,安装 RFID 标签作为位置信息储存载体,同时在手持终端安装 RFID 阅读器,进行信息读取识别 ;当使用者进入 RFID 标签信号范围内手持终端接收信息进行精确定位 ;三维电子罗盘与 GPS 定位模块结合进行实时定向,并通过语音交互模块反馈给盲人行走方向以及转弯角度等相关信息,以此辅助盲人在行走过程中直走以及转弯时角度的确定,减少盲人出行障碍。

[0019] 有益效果 :本实用新型有效解决了盲人出行问题,手持电子盲杖附带超声波感应器,利用 GPS 及 RFID 结合技术实现定位导航,实时有效告知盲人所处位置及目的地路线,方便盲人出行。同时盲杖硬件具有折叠性,方便随身携带。RFID 标签储存容量大,可记录该地点的更多的信息而不仅仅是盲道信息,应用面广泛,应用前景较好。

附图说明

[0020] 图 1 为本实用新型较佳实施例的结构示意图。

具体实施方式

[0021] 为了使本实用新型实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,下面结合具体图示,进一步阐述本实用新型。

[0022] 参见图 1 的一种基于 GPS 和 RFID 的电子盲道系统,包括手持电子盲杖、RFID 标签

及电子盲道；其中，手持电子盲杖内安装有手持终端，手持电子盲杖底端安装有超声波感应器；RFID 标签安装在各个街道或盲人常出入地点的电子盲道上；手持终端包括控制器、数字信号处理器、GPS 模块、RFID 阅读器、语音交互模块、三维电子罗盘及报警装置；GPS 模块和三维电子罗盘分别与控制器连接；RFID 阅读器、语音交互模块、控制器、超声波感应器及报警装置分别与数字信号处理器连接。

[0023] 在本实施例中，手持电子盲杖为折叠式结构，便于盲人不使用时携带。

[0024] 在本实施例中，GPS 模块包括基带芯片和核心控制器。

[0025] 在本实施例中，三维电子罗盘包括三维磁阻传感器、双轴倾角传感器、微控制器；其中，三维磁阻传感器用来测量地球磁场，双轴倾角传感器在磁力仪非水平状态时进行补偿；微控制器处理磁力仪和双轴倾角传感器的信号以及数据输出和软铁、硬铁的补偿。

[0026] 在本实施例中，RFID 标签为 ISO/IEC 15693 疏耦合 IC 卡，并内置有便携式天线，RFID 标签内存储对应的街道信息；当盲人经过安装有 RFID 标签的街道时，RFID 阅读器即可读取 RFID 标签对应的街道信息，控制读取距离为 1m 左右，有效实现精准定位。

[0027] 在本实施例中，控制器与数字信号处理器通过 HPI 并行接口连接。

[0028] 在本实施例中，RFID 阅读器通过扩展串口与数字信号处理器连接。

[0029] 在本实施例中，控制器为 MSP430F149 单片机，其具有双通道串行通信接口、大容量存储空间及十二位的模数转换器。

[0030] 在本实施例中，数字信号处理器内包括 TMS320C5509 语音处理芯片；且为多总线结构，运算速度快。

[0031] 在本实施例中，语音交互模块为 TLV320AIC23 语音编解码芯片。

[0032] 在本实施例中，超声波感应器安装在手持电子盲杖底端 3cm 处，当探测到障碍物后其发射的超声波线会被反射回来，并传输至手持电子盲杖数字信号处理器，报警装置实时进行蜂鸣提醒，提示盲人；如果障碍物距离手持电子盲杖位置较远，返回的超声波线较少；如果障碍物距离手持电子盲杖位置较近，返回超声波线较多，报警装置蜂鸣频率加快，提示盲人注意探测周围障碍。

[0033] 在本实施例中，报警装置包括蜂鸣器。

[0034] 在本实施例中，RFID 标签的铺设是电子盲道的基础，而不同路况 RFID 标签的铺设情况不同，以下分四种路况具体说明。

[0035] 1. 大型十字路口

[0036] 在大型十字路口处，由于其范围较大，盲人可能的行走路线较多；为方便盲人在十字路口处行走方向的判定，此时需要在交叉口的四个角落分别铺设 RFID 标签，每个标签的信号大致覆盖人行道转角区域，盲人进入 RFID 标签信号范围，精确定位之后根据系统所给路线，对盲人转向进行语音提醒。

[0037] 2. 小型十字路口(或 T 字型路口)

[0038] 在小型的十字路口或 T 字型路口处，盲人可能的行走路线较少，此时仅需在路口中央铺设一个 RFID 标签即可，并保证 RFID 标签信号能够完全覆盖整个路口，盲人走到交叉口时接收到 RFID 标签信息，将位置信息传到控制器之后，经过结合 GPS 定位模块处理后提醒盲人拐弯或前行。

[0039] 3. F 字型路口

[0040] 当两个路口相距较近时, GPS 定位模块大致区分不同路口, 但无法对两个路口进行精确定位, 此时需在两个路口处均铺设 RFID 标签, 能够大致覆盖每个路口, 且避免信号交叉。当盲人走到设定路线中的路口区域时, 控制器接收信息后提供精准的定位, 辅助盲人在正确的路口转弯。

[0041] 4. 特殊位置标记

[0042] 在盲人经常出入的地点, 如超市、银行、公交站等, 也需要对其进行精准定位。在特殊位置铺设 1~2 枚 RFID 标签, 对于超市、银行等可将标签铺设在门前或埋设在墙壁内, 范围尽可能覆盖门前的区域; 对于公交站等公众场合, 可在关键位置比如站台入口处铺设标签。

[0043] 在本实施例中, 手持电子盲杖内的手持终端中安装 GPS 定位模块, 实现对人的定位导航功能, 但由于 GPS 定位模块定位范围不够精准(一般范围在 10 米左右), 使用时不能实现小范围定位, 在导航时不能准确判断的分辨距离较小的路口、转弯、关键位置点(如超市, 公交站牌); 因此在上述位置, 安装 RFID 标签作为位置信息储存载体, 同时手持终端安装 RFID 阅读器, 进行信息读取识别; 当使用者进入 RFID 标签信号范围内手持终端接收信息进行精确定位; 三维电子罗盘与 GPS 定位模块结合进行实时定向, 并通过语音交互模块反馈给盲人行走方向以及转弯角度等相关信息, 以此辅助盲人在行走过程中直走以及转弯时角度的确定, 减少盲人出行障碍。

[0044] 以上显示和描述了本实用新型的基本原理、主要特征和本实用新型的优点。本行业的技术人员应该了解, 本实用新型不受上述实施例的限制, 上述实施例和说明书中描述的只是说明本实用新型的原理, 在不脱离本实用新型精神和范围的前提下, 本实用新型还会有各种变化和改进, 这些变化和改进都落入要求保护的本实用新型范围内。本实用新型要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

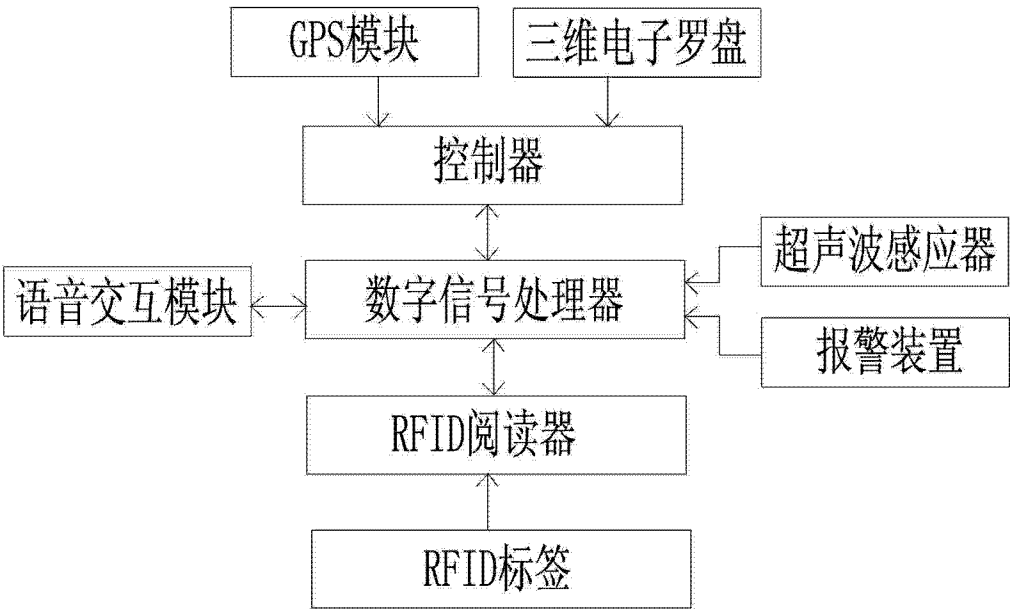


图 1