

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201912401 U

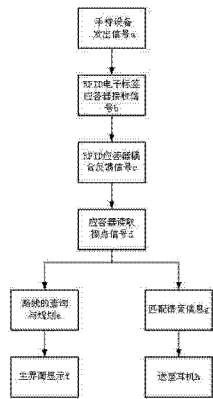
(45) 授权公告日 2011. 08. 03

(21) 申请号 201020671825. 3  
(22) 申请日 2010. 12. 21  
(73) 专利权人 长春大学  
地址 130022 吉林省长春市卫星路 6543 号  
(72) 发明人 邹稷 王丽荣 白端元 王晓丽  
张猛 宋雅娟  
(74) 专利代理机构 长春市吉利专利事务所  
22206  
代理人 张绍严  
(51) Int. Cl.  
A61H 3/06 (2006. 01)  
G06K 7/00 (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  
盲用局域定位和导航系统及装置

(57) 摘要  
本实用新型专利是一种盲用局域定位和导航系统及装置,属于电子类。其包括 RFID 无线信号定位单元, RFID 无线信号读码单元和相应的外部装置构成。RFID 无线信号定位单元布置在需要导航的场景内,主要功能是定位和查询 RFID 电子标签得到相应位置或物品的信息 ;RFID 无线信号读码单元、实时地图显示单元、语音反馈单元、行进路线的规划单元都固化于手持式终端装置中,在得到 RFID 电子标签的相关信息后,程序除了给出具体 RFID 电子标签所处的方位和详细信息,还能自动规划该场景内的行进路线,进行优化后在手持设备上加以显示。本实用新型专利具有结构紧凑、定位精确、路径规划能力优异、显示详细和语音反馈及时等优点。



1. 一种盲用局域定位和导航系统及装置,其特征在于:主要是由便携式手持终端装置和相关发射接收 RFID 电子标签模块单元构成;

其中,相关发射接收的 RFID 电子标签模块单元包括:RFID 无线信号定位单元、RFID 无线信号读码单元、实时地图显示单元、语音反馈单元、行进路线的规划单元;

其中,手持终端装置由 RFID 内置天线、显示屏、导航键、功能按键、电源键、有线耳机插孔、指示灯组成;

主显示界面的显示屏位于便携式手持终端装置中。

2. 根据权利要求 1 所述的盲用局域定位和导航系统及装置,其特征在于:

其中 RFID 电子标签模块单元中的 RFID 无线定位单元由 RFID 电子标签和相关单元组成;无线信号读码单元、实时地图显示单元、语音反馈单元、行进路线的规划单元都固化于手持终端装置中,其中 RFID 无线信号定位单元包括:

接收和传送 RFID 无线信号读码单元信号的天线;

RFID 电子标签;

把由 RFID 无线信号读码单元送过来的射频讯号转换成直流电源,并经大电容储存能量,再经稳压调制单元,提供稳定的电源给模拟数字和数字模拟转换单元;

把干扰信号去除以取出真正的调制信号的解调单元;

将 RFID 无线信号读码单元所传送过来的信号,依其要求传送回数据给 RFID 无线信号读码单元逻辑控制单元、内存储器的稳压调制单元;

将 RFID 无线信号读码单元所传送过来的信号,依其要求传送回数据给 RFID 无线信号读码单元的逻辑控制单元;

作为系统运算及存放识别数据装置的内存存储器;

将逻辑控制电路所传送出的数据经信号调制单元后加载到天线,再送给无线信号读码单元的稳压调制单元。

3. 根据权利要求 1 所述的盲用局域定位和导航系统及装置,其特征在于无线信号读码单元包括:

用来发送无线信号给 RFID 电子标签,并接收由 RFID 电子标签响应回来数据的天线;

经过 RFID 电子标签送过来的微弱信号,再传送给微处理器处理的解调单元;

进行 AD/DA 转换的模拟数字和数字模拟转换单元;

同时 RFID 电子标签传回送信号,并把所得的数据回传给应用程序的微处理器;

存储用户程序和数据的存储器;

产生系统的工作频率的系统频率发生器;

产生射频所需要信号的相位锁位回路;

把要传送给 RFID 电子标签的信号加载到无线信号载波上并送给送到调制单元。

## 盲用局域定位和导航系统及装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及电子类,特别涉及一种盲用局域定位和导航系统及装置,尤指发挥智能导航和语音预报的优势,解决局域范围内盲人无障碍行走及定位的盲用局域定位和导航系统及装置。

### 背景技术

[0002] 截止 2009 年末全球盲人数量为 3700 万人,视力损伤的总人数为 16100 万人,其中 12400 万人患低视力。盲人作为社会上的一个特殊群体,需要社会给予他们更多的关怀和照顾,使他们能够更好的独立生活。但是弱视人群由于视力低下,自身生活受到极大制约,尤其在出行方面困难重重。多年来,社会各界对盲人出行采取了一系列措施,很多城市铺设了盲道,部分城市拥有简单的语音导航系统,但距离盲人无障碍行走的理想还相差很远。目前盲用导航用具,诸如盲人手杖,带扬声器的导航棍、导盲鞋,盲人导航仪等。但由于盲人所处的环境不同,需求不同,还不能提供完全解决各层次盲人行走障碍的辅助支援设备或用具,因此研制满足特定环境下的盲人无障碍系统具有现实意义,相关的技术可以推广,有望逐步实现盲人无障碍行走。

[0003] 本系统拟采用 RFID 电子标签为核心,解决局域范围内盲人无障碍行走及定位的问题。本项目成果可直接用于盲人学校等弱视人群集中的地方,将来可扩展到城市生活的各个角落。因此,本系统的研究对提升盲人生活质量具有重要意义。本系统的研究符合构建社会主义和谐社会的要求,有巨大的应用前景和社会效益。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种盲用局域定位和导航系统及装置,解决盲人及弱视人群在一种固定局域范围内的出行不便,发挥智能导航和语音预报的优势,解决局域范围内盲人无障碍行走及定位的问题。

[0005] 本实用新型主要是由便携式手持终端装置和相关发射接收 RFID 电子标签模块单元构成。

[0006] 其中,相关发射接收的 RFID 电子标签模块单元包括:RFID 无线信号定位单元、RFID 无线信号读码单元、实时地图显示单元、语音反馈单元、行进路线的规划单元。

[0007] 其中,手持终端装置由 RFID 内置天线、显示屏、导航键、功能按键、电源键、有线耳机插孔、指示灯组成;

[0008] 主显示界面的显示屏位于便携式手持终端装置中,用于显示操作项目、导航的路线、相关节点位置、节点信息和相关物品信息;主显示界面显示的主菜单界面用于调用程序的所有功能模块,用户也可以通过各个页面中下方的快捷图标访问导航路线、节点位置、节点信息和相关信息;

[0009] 便携式手持终端装置的功能按键包括电源开关按键、亮度调节、音量调节、导航键、确认键、返回键;

[0010] 其中 RFID 电子标签模块单元中的 RFID 无线定位单元由 RFID 电子标签和相关单元组成；无线信号读码单元、实时地图显示单元、语音反馈单元、行进路线的规划单元都固化于手持终端装置中。

[0011] RFID 无线信号定位单元包括：

[0012] 接收和传送 RFID 无线信号读码单元信号的天线；

[0013] 产生射频信号的 RFID 电子标签；

[0014] 把由 RFID 无线信号读码单元送过来的射频讯号转换成直流电源，并经大电容储存能量，再经稳压调制单元，以提供稳定电源的模拟数字和数字模拟转换单元；

[0015] 把干扰信号去除以取出真正调制信号的解调单元；

[0016] 将 RFID 无线信号读码单元所传送过来的信号，依其要求传送回数据给 RFID 无线信号读码单元逻辑控制单元、内存储器的稳压调制单元；

[0017] 作为系统运算及存放识别数据内存储器；

[0018] 将逻辑控制电路所传送出的数据经信号调制单元后加载到天线，再送给无线信号读码单元的稳压调制单元。

[0019] 无线信号读码单元包括：

[0020] 用来发送无线信号给 RFID 电子标签，并接收由 RFID 电子标签响应回来数据的天线；

[0021] 经过 RFID 电子标签送过来的微弱信号，再传送给微处理器处理的解调单元；

[0022] 进行 AD/DA 转换的模拟数字和数字模拟转换单元；

[0023] RFID 电子标签传回送信号，并把所得的数据回传给应用程序的微处理器；

[0024] 存储用户程序和数据存储器；

[0025] 产生系统的工作频率的系统频率发生器；

[0026] 产生射频所需要信号的相位锁位回路；

[0027] 把要传送给 RFID 电子标签的信号加载到无线信号载波上并送给送到调制单元；

[0028] 用来和计算机联机的外设接口。

[0029] RFID 信号标签能够感应并自动发出相应频率的信号，并且使用 RFID 有源电子标签。

[0030] 地图存储在地图单元中，供信号读取的时候调用。

[0031] 语音存储在语音单元中，供信号读取的时候调用相应语音。

[0032] RFID 无线信号定位单元将布置在需要导航的场景内。主要功能是定位和查询 RFID 电子标签得到相应位置或物品的信息。RFID 无线信号读码单元、实时地图显示单元、语音反馈单元、行进路线的规划单元，都固化于手持式终端装置中，在得到 RFID 电子标签的相关信息后，程序除了给出具体 RFID 电子标签所处的方位和详细信息，还能自动规划该场景内的行进路线，进行优化后在手持设备上加以显示。此导航设备的终端是手持式机，而要调用和处理相应的方位、类别、语音信息，还要及时响应用户的操作，并管理图形用户界面 (GUI)、用户时钟和存储等信息。此外，还要与各外围器件进行通信和接口。采用体积小、速度快、具有较好、扩展性和可移植性的实时嵌入式操作系统则成为必然选择。考虑到 Linux 操作系统可以完全开放源代码，且硬件兼容性较好，可以移植到不同处理器上，可选用 Linux 操作系统并通过嵌入式处理器来完成设计。

[0033] 手持装置的外部设有蓝牙耳机传送接口和有线耳机接口,显示主界面及相关控制按键。蓝牙耳机和有线耳机为语音反馈输出装置,在某位置或物品上的RFID电子标签被触发后,信号反馈给手持终端,手持终端根据RFID电子标签12回馈信号触发语音反馈单元4获得语音库当中语音信号,通过蓝牙耳机或者有线耳机传送给使用者。

[0034] 本实用新型的定位程序是:由手持设备发出信号,RFID电子标签应答器接收信号,RFID应答器耦反馈信号,反馈信号送回手持终端中的RFID无线信号读码单元中,无线信号读码单元应答器读取节点信号后进行路线的查询与规划,规划好的路线送至手持终端的主界面显示;同时规划好的路线有相应的匹配语音信息进行匹配,并把语音信号送至耳机供使用者使用。

[0035] 本实用新型专利的优点是提供给盲人及弱视人群一种局域范围内的精确导航定位和信息反馈的专门装置,解决局域范围内盲人无障碍行走及定位的问题,可直接用于诸如盲人学校等弱视人群集中的地方,并有望扩展到城市生活的各个角落。因此,本装置对盲人生活质量的提高和社会福祉的促进具有重要意义。

#### 附图说明

[0036] 图1为本实用新型内部结构逻辑关系框图。

[0037] 图2为本实用新型定位程序框图。

[0038] 附图序号序号含义:

[0039] 1. RFID无线信号定位单元、11. 天线、12. RFID电子标签、13. 解调单元、14. AD/DA(模拟数字和数字模拟)转换单元、15. 稳压调制单元、16. 逻辑控制单元、17. 内存储器、18. 调制单元;2. RFID无线信号读码单元(读码器)、21. 读码单元天线、22. 解调单元、23. 微处理器、24. 存储器、25. 系统频率发生器、26. 相位锁位回路、27. 调制单元、28. AD/DA(模拟数字和数字模拟)转换单元;3. 实时地图显示单元、4. 语音反馈单元、5. 行进路线规划单元。

#### 具体实施方式

[0040] 如附图1所示,盲用局域定位和导航系统由RFID无线信号定位单元1由天线11、RFID电子标签12、解调单元13、AD/DA(模拟数字和数字模拟)转换单元14、稳压调制单元15、逻辑控制单元16、内存储器17和调制单元18组成,都固化于手持设备当中。在手持设备外部设有蓝牙耳机传送接口和有线耳机接口,显示主界面及相关控制按键。

[0041] RFID无线信号读码单元(读码器)2是由读码单元天线21、解调单元22、微处理器23、存储器24、系统频率发生器25、相位锁位回路26、调制单元27、AD/DA(模拟数字和数字模拟)转换单元28组成。

[0042] RFID无线信号定位单元1布置在需要导航的场景内。主要功能是查询RFID电子标签12得到相应位置或物品的信息。RFID无线信号读码单元2、实时地图显示单元3、语音反馈单元4、行进路线的规划单元5,都固化于手持式终端装置中,在得到RFID电子标签12的相关信息后,程序除了给出具体RFID电子标签12所处的方位和详细信息,还能自动规划该场景内的行进路线,进行优化后在手持式设备上加以显示。

[0043] 此导航设备的终端是手持式机,而要调用和处理相应的方位、类别、语音信息,还

要及时响应用户的操作,并管理图形用户界面(GUI)、用户时钟和存储等信息。此外,还要与各外围器件进行通信和接口。采用体积小、速度快、具有较好、扩展性和可移植性的实时嵌入式操作系统则成为必然选择。考虑到 Linux 操作系统可以完全开放源代码,且硬件兼容性较好,可以移植到不同处理器上,可选用 Linux 操作系统并通过嵌入式处理器来完成设计。

[0044] 手持式终端装置中外部设有蓝牙耳机传送接口和有线耳机接口,显示主界面及相关控制按键。蓝牙耳机和有线耳机为语音反馈输出设备,在某位置或物品上的 RFID 电子标签电路被触发后,信号反馈给手持终端,手持终端根据 RFID 电子标签 12 回馈信号触发语音反馈单元 4 获得语音库当中语音信号,通过蓝牙耳机或者有线耳机传送给使用者。

[0045] 如附图 2 所示,本实用新型的定位程序是:由“手持设备发出信号 a”,“RFID 电子标签应答器接收信号 b”,“RFID 应答器耦合反馈信号 c”,反馈信号送回手持终端中的 RFID 无线信号读码单元中,无线信号读码单元“应答器读取接点信号 d”,然后一方面进行“路线的查询与规划 e”,规划好的路线送至手持终端的“主界面显示 f”;同时规划好的路线有相应的“匹配语音信息 g”进行匹配,并把语音信号“送至耳机 h”供使用者使用。

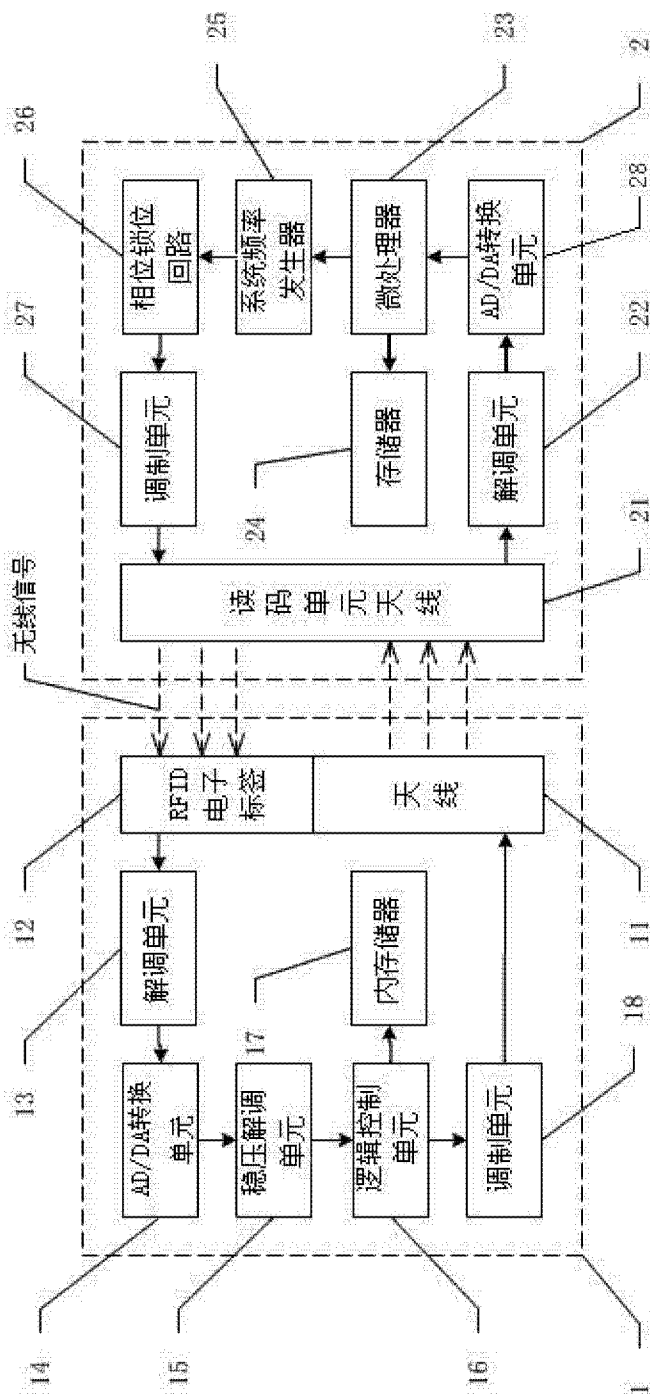


图 1

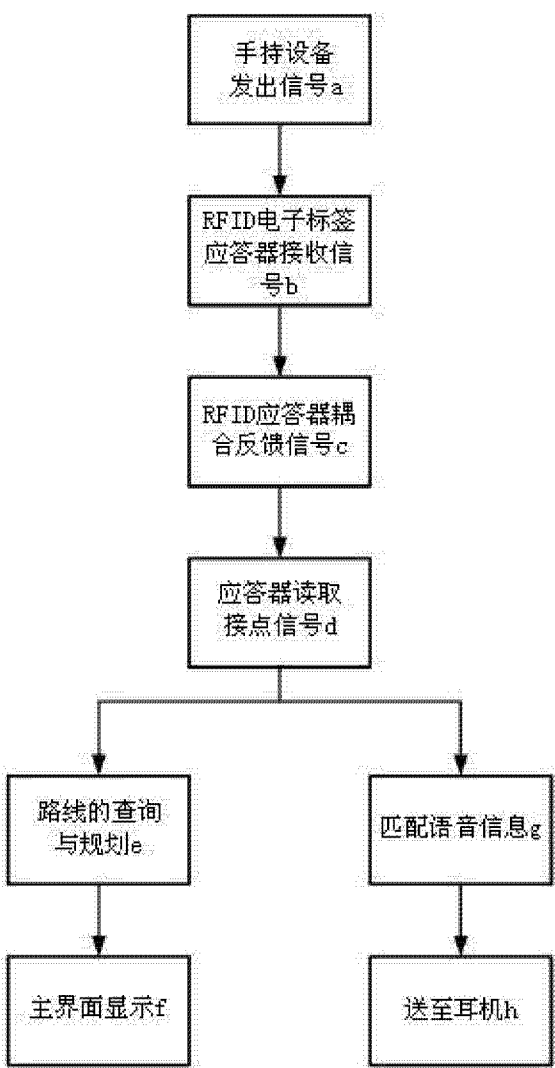


图 2