(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 101951550 A
(43)申请公布日 2011.01.19

(21)申请号 201010290874.7

(22)申请日 2010.09.21

(71)申请人 上海大学
地址 200444 上海市宝山区上大路 99 号

(72)发明人 尹剑翀 王张辰 姜鹏 张雪凡

(74)专利代理机构 上海上大专利事务所（普通合伙） 31205
代理人 何文欣

(51)Int.Cl.
H04W 4/02(2009.01)
H04W 52/02(2009.01)
H04B 17/00(2006.01)

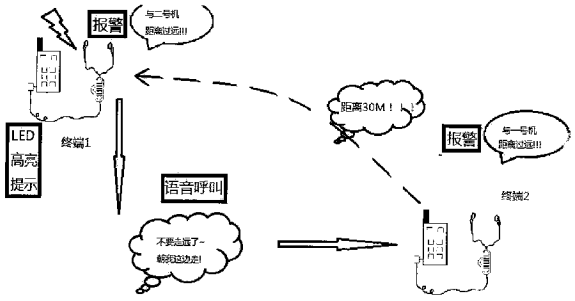
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

(54)发明名称

基于无线自组网的微型移动式多功能提示定位系统

(57)摘要

本发明涉及一种基于无线自组网的微型移动式多功能提示定位系统。它由多个无线通信的用户终端，在 433MHz 频段上构建无线自组网，无线自组网内的各个用户终端自发地传递与汇总网络中和其他用户终端之间的距离信息。本发明提供的低成本微型移动式多功能提示定位系统，可以便捷地显示定位系统中各个用户终端的相对位置，在用户终端间距离过远时开启文字与图像提示，并能在需要时开启语音传输模式传递语音信号。此系统耗电量极低，持续工作期间长，便于携带；并且本发明附加的外围设备组件可供选择以满足更多的用户需求。本发明可以用于旅行团活动，更适合家庭出游（使用 3-4 个用户终端），为旅行提供方便。特别的，为家长寻找出行中走散的子女提供极大的便利。



CN 101951550 A

1. 一种基于无线自组网的微型移动式多功能提示定位系统，其特征在于：由多个无线通信的用户终端（1、2）在 433MHz 频段上构建无线自组网，无线自组网内的各个用户终端（1、2）自发地传递与汇总网络中和其他用户终端之间的距离信息。信息经分析处理后，在二维平面中以图像和文字等形式表征各个用户终端间的距离，并在用户终端间距离过远时开启文字与图像提示。在需要时开启语音传输模式传递语音信号以进行语音提醒。每个用户终端与其通信范围外的无线自组网内用户终端通信，必须经过其它用户终端转发。

2. 根据权利要求 1 所述的基于无线自组网的微型移动式多功能提示定位系统，其特征在于：所述用户终端（1、2）的电路结构如下：一个微处理器（102）通过 I/O 口与一个无线收发单元（101）、一个外部设施的接口（103）、一个语音编解码单元（104）、一个存储单元（106）以及一个按键盘（111）相连；一个电源（105）与所述各组成单元连接，为它们提供电源；所述无线收发单元（101）连接一个天线（109）；所述语音编码单元（104）经一个放大器（107）连接一个耳机（108）。

3. 根据权利要求 2 所述的基于无线自组网的微型移动式多功能提示定位系统，其特征在于，所述用户终端外部结构是：主机匣（1）的正面是按键盘（111），按键盘（111）上部有 2 个按键分别为电源开关键（1111）和从机键（1112）；下部的 6 个特殊功能键（1113）。电源开关键（111）控制终端机的开启和关闭；从机键（1112）开启时特殊功能键无效，且仅仅启用距离提示，在有其他用户终端对其呼叫时仅显示对其呼叫的用户终端位置以及提供语音侦听等基础功能；功能键（1113）用于对系统发出简单的控制指令时使用；主机匣（1）的顶部安装所述天线（109），主机匣（1）通过导线经一个音量调节开关（110）连接所述耳机（108）。

4. 根据权利要求 2 所述的基于无线自组网的微型移动式多功能提示定位系统，其特征在于，用户终端（1、2）在被无线唤醒后会监听信道的状况，当其听到有其他用户终端发出的请求时，会及时回应进行工作，而在完成通信后用户终端将随即继续进入睡眠状态。

5. 根据权利要求 2 所述的基于无线自组网的微型移动式多功能提示定位系统，其特征在于：所述外部设施接口（103）连接的外围设备为 LED 显示器和 / 或微型摄像头。

基于无线自组网的微型移动式多功能提示定位系统

技术领域

[0001] 本发明涉及信息传输和无线通信领域，具体是一种基于无线自组网的微型移动式多功能提示定位系统。

背景技术

[0002] 基于无线自组网的微型移动式多功能提示定位系统是一种局部范围的无线自组网测距系统，它从一定程度上解决了现有的 GPS 的测距方法在费用、功耗、信号干扰、地形制约等方面的问题。在使用过程中，本系统各个用户终端分别对系统中其他终端进行测距，在进行数据处理后，在用户终端的 LCD 显示器上可以对各个用户终端的位置进行图形描绘表征，并能在用户终端间距离过远时开启文字与图像提示，同时在需要时开启语音传输模式传递语音信号以进行语音提醒。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于，针对现有技术的不足，提供一种基于无线自组网的微型移动式多功能提示定位系统，可以用于旅行团活动，或家庭出游 (3-4 个用户终端)，为旅行提供方便。特别的，为家长寻找出行中走散的子女提供极大的便利。

[0004] 为达到上述目的，本发明的构思是 ：

[0005] 采用 433MHz 频段无线芯片构建无线自组网。无线自组网中的用户终端与通信范围外的无线自组网中的用户终端与通信范围外的用户终端必须通过其他在无线自组网中的用户终端转发。无线自组网内的各个用户终端分别对系统中其他用户终端进行测距，并通过无线收发进行汇总，以图像和文字等形式表征各个用户终端间的距离，进行数据处理后，在外围设备 LCD 显示器上对各个用户终端进行图形描绘表征，并在用户终端间距离过远时开启文字与图像提示。用户终端中的语音传输模块平时处于休眠状态，在需要时开启语音传输模式传递语音信号以进行语音提醒。用户终端中的无线收发模块平时处于间歇工作状态，平均耗电极低，只有当接收到由一台主机发起的无线电唤醒与统一定位指令后，才开始正常工作，以进一步降低电池功耗。

[0006] 根据上述的发明构思，本发明采用下述技术方案 ：

[0007] 一种基于无线自组网的微型移动式多功能提示定位系统，其特征在于，由多个无线通信的用户终端，在 433MHz 频段上构建无线自组网，无线自组网内的各个用户终端自发地传递与汇总网络中和其他用户终端之间的距离信息。信息经分析处理后，在二维平面中以图像和文字等形式表征各个用户终端间的距离，并在用户终端间距离过远时开启文字与图像提示。在需要时开启语音传输模式传递语音信号以进行语音提醒。每个用户终端与其通信范围外的无线自组网内用户终端通信，必须经过其它用户终端转发。

[0008] 上述用户终端电路结构如下 ：一个微处理器通过 I/O 口与一个无线收发单元、一个外部设施的接口、一个语音编解码单元、一个存储单元以及一个按键盘相连 ；一个电源与所述各组成单元连接，为它们提供电源 ；所述无线收发单元连接一个天线 ；所述语音编码

单元经一个放大器连接一个耳机。

[0009] 上述用户终端外部结构如下：主机匣的正面是按键盘，按键盘上部有 2 个按键分别为电源开关键和从机键；下部的 6 个特殊功能键。电源开关键控制终端机的开启和关闭；从机键开启时特殊功能键无效，且仅仅启用距离提示，在有其他用户终端对其呼叫时仅显示对其呼叫的用户终端位置以及提供语音侦听等基础功能；功能键用于对系统发出简单的控制指令时使用；主机匣的顶部安装所述天线，主机匣通过导线经一个音量调节开关连接所述耳机。

[0010] 上述用户终端在被无线唤醒后会监听信道的状况，当其听到有其他用户终端发出的请求时，会及时回应进行工作，而在完成通信后用户终端将随即继续进入睡眠状态。

[0011] 上述外部设施接口连接的外围设备为 LED 显示器或微型摄像头。

[0012] 本发明与现有技术相比较，具有如下显而易见的突出实质性特点和显著优点：本发明采用无线自组网构成微型移动式多功能提示定位系统，低成本低功耗，通过系统内建的图像和文字功能，用户能够知道当时其他用户的相对位置，并且可以通过语音等辅助方式和其他用户进行联系。

[0013] 用户终端的通信范围有限，但在无线自组网域内，能与其通信范围外的各用户终端转发通信，使得设备的传输距离得到了比较大的扩展。本发明在测距时会考虑系统的接收延时（如中断等情形）对所获得的数据进行综合分析判断，通过微处理器的计算，可较为精确地算出用户终端的相对位置，并做出距离提示，便于用户及时做出反应，避免走失等等情况的发生。

[0014] 为了提高定位精度，亦可以考虑在外围增加功率测距设备以增加辅助距离测量，为测距提供参考值。

[0015] 在实际使用中，为了方便查询其他用户终端的实际位置，各个无线收发机连接的外围设备可以装配功率测距设备以增加辅助距离测量，为测距提供参考值。

[0016] 为了更具体地描述停车点所在位置的地形特征，在实际使用中，用户终端外围设备也可以装配微型摄像头，拍摄 JPG 照片，并通过其无线发送单元向其他终端传送图片信息，以供其他用户参考。

附图说明

[0017] 图 1 为本系统的网络结构示意图

[0018] 图 2 为本系统的结构图

[0019] 图 3 为用户终端的电路原理框图

[0020] 图 4 为用户终端的外部结构图

具体实施方式

[0021] 本发明的优选实施例子结合附图详述如下：

[0022] 实施例一：如图 1 所示，本基于无线自组网的微型移动式多功能提示定位系统，由多个无线通信的用户终端，在 433MHz 频段上构建无线自组网，无线自组网内的各个用户终端自发地传递与汇总网络中和其他用户终端之间的距离信息。信息经分析处理后，在二维平面中以图像和文字等形式表征各个用户终端间的距离，并在用户终端间距离过远时开启

文字与图像提示。在需要时开启语音传输模式传递语音信号以进行语音提醒。每个用户终端与其通信范围外的无线自组网内用户终端通信，必须经过其它用户终端转发。各个用户携带的用户终端以无线方式构成一个局域网。每个用户终端的通信范围都只有 10 米左右。因此要与在通信范围外的用户终端通信必须通过其它中间用户终端转发数据（其作用相当于一个路由器）。

[0023] 由于本系统基于无线自组网，因此具有自修复能力。当网络中的某个终端失效或损坏时，用户终端之间能自动找到新的路径，重新建立连接。

[0024] 每个用户终端在被无线唤醒后都会监听信道的状况，当其听到有其他用户终端发出的请求时，会及时回应。一个用户终端能同时与多个其他用户终端建立连接，从而完成无线定位测距、提醒与语音通信的功能。在完成通信后用户终端将随即继续进入睡眠状态。

[0025] 如图 2 所示，1 号用户终端和 2 号用户终端通过各自的无线收发单元建立无线通信链路，通过无线方式进行数据和信息的交换和传输，一个用户终端可以按时隙分配策略和多个用户终端通信。

[0026] 当用户走动时，他（她）手持的用户终端会与在自己通信范围内的其他用户终端设备建立连接。它可以接收到其他用户终端发送过来的距离信息，从而可以判断自己的位置。它还可以接收到其他用户终端发送过来的提示信息（包括语音信息），从而根据需要发出控制命令，传递提示文字或语音信息。

[0027] 实施例二：本实施例与实施例一基本相同，特别之处如下：

[0028] 如图 3 所示，所述用户终端 1、2 的电路结构如下：一个微处理器 102 通过 I/O 口与一个无线收发单元 101、一个外部设施的接口 103、一个语音编解码单元 104、一个存储单元 106 以及一个按键盘 111 相连；一个电源 105 与所述各组成单元连接，为它们提供电源；所述无线收发单元 101 连接一个天线 109；所述语音编码单元 104 经一个放大器 107 连接一个耳机 108。

[0029] 无线收发单元 101 与微处理器 102 的 I/O 口连接，由微处理器 102 控制其工作。其它外部设施通过接口 103 与用户终端 1 相连，它可以采用 RS232、RS485 或 I^2C 总线标准。当无线收发单元 101 接收到数据时，它首先会对数据作校验和审核，然后会将数据通过 I/O 口传送给微处理器 102。微处理器会对数据作一系列的处理和分析。当微处理器有数据要发送时，它将数据传送给收发单元 101，并将数据从天线 109 发送出去。

[0030] 当终端与外围设施连接时，外围设施通过接口 103 与微处理器 102 相连，微处理器 102 可以从外围设施读取状态值，也可以向外围设施发送控制指令。

[0031] 语音编解码单元 104 用于对模拟语音信号编码，可以实时传输语音信号。语音编解码单元 104 与微处理器 102 相连，由微处理器 102 控制其工作。

[0032] 终端电源 105 使用 2 节 5/7 号电池。电源 105 与无线收发单元 101、微处理器 102 和语音编码单元 104 连接，为它们提供电源。由于在数据链路层采用了节能机制，可以保证电池长期不用更换。

[0033] 存储单元 106 用作微处理器 102 的外部数据存储器。

[0034] 如图 4 所示，用户终端 1 的顶端设置天线 109，正面上部的 2 个按键分别是电源开关键 1111 和从机键 1112。下部的 6 个键是特殊功能键 1113。电源开关键 1111 控制用户终端的开启和关闭。从机键 1112 开启时特殊功能键 1113 无效，且仅仅启用距离提示，在有

其他用户终端对其呼叫时显示对其呼叫的用户终端的位置以及语音侦听等基础功能，节约电力，适合于儿童使用。功能键 1113 用于对系统发出简单的控制指令时使用。终端机外形小巧，只有普通手机大小，且面板上按键数目不多，便于用户使用。

[0035] 通过按键 1113，可以发出控制命令，根据预先设置的不同，命令的含义会略有不同。

[0036] 麦克风与耳机 108 与用户终端 1 的语音编码单元 104 连接，用于收发语音信息，麦克风与耳机 108 上面的音量调节开关 110 可调节音量。

[0037] 本系统采用的天线发射功率仅 0.5 毫瓦，符合环保标准，对人体不会有任何不良影响。而传输信号采用直序列扩频技术，具有一定的抗干扰性，可以保证通信质量。

[0038] 外部设施接口 103 连接的外围设备为 LED 显示器和 / 或微型摄像头。

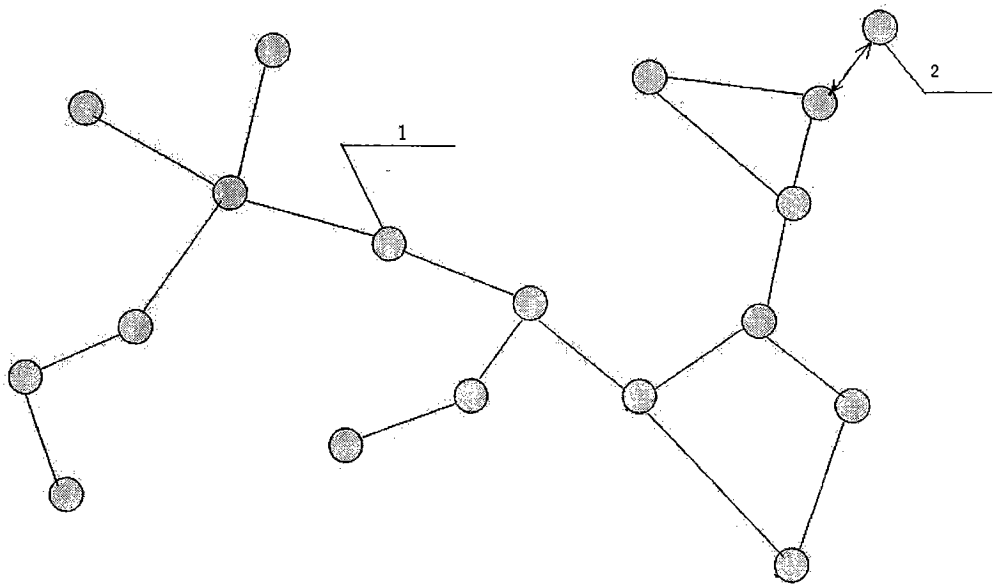

1
2

图 1

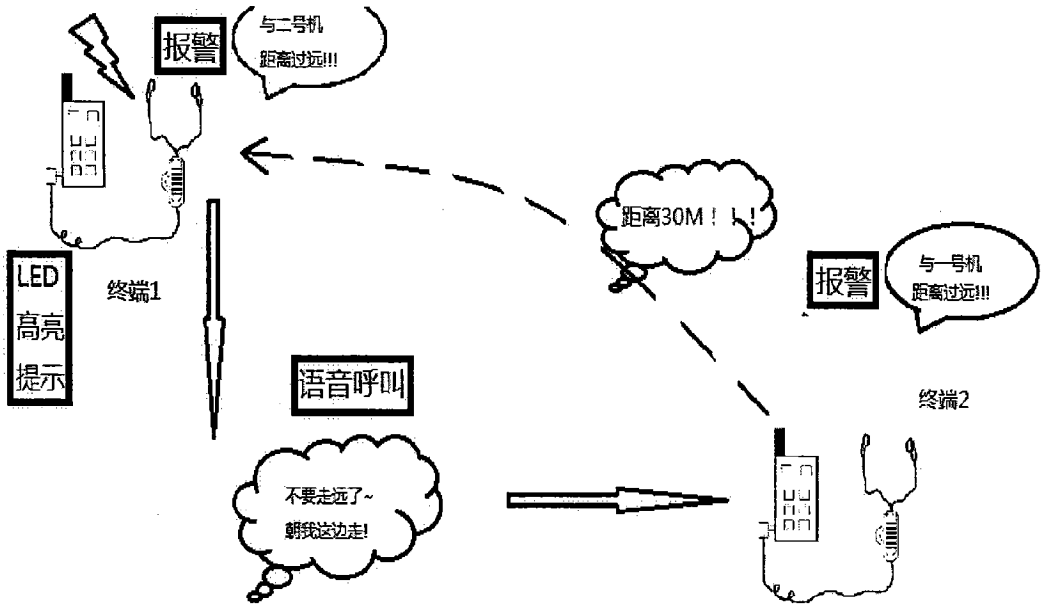

报警
与二号机
距离过远!!!
LED
高亮
提示
终端1
距离30M！！！
报警
与一号机
距离过远!!!
终端2
语音呼叫
不要走远了~
朝我这边走!

图 2

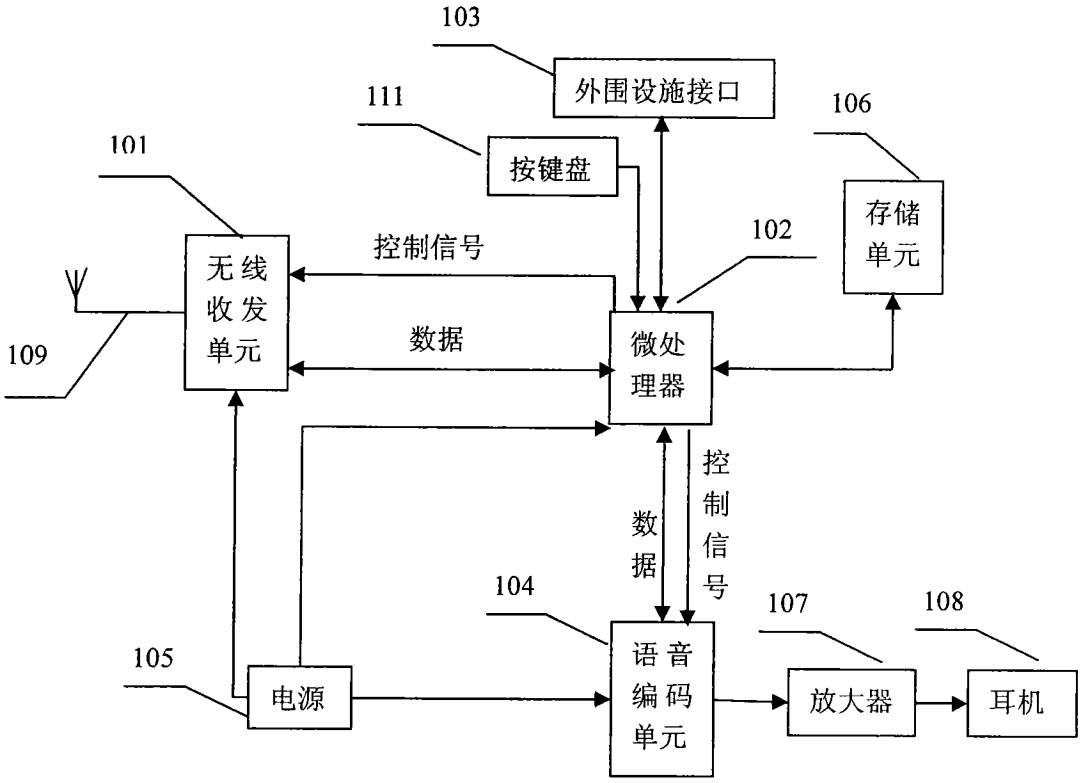

103
外围设施接口
111
按键盘
106
存储单元
101
无线收发单元
控制信号
102
109
数据
微处理器
数据
控制信号
104
107
108
105
电源
语音编码单元
放大器
耳机

图 3

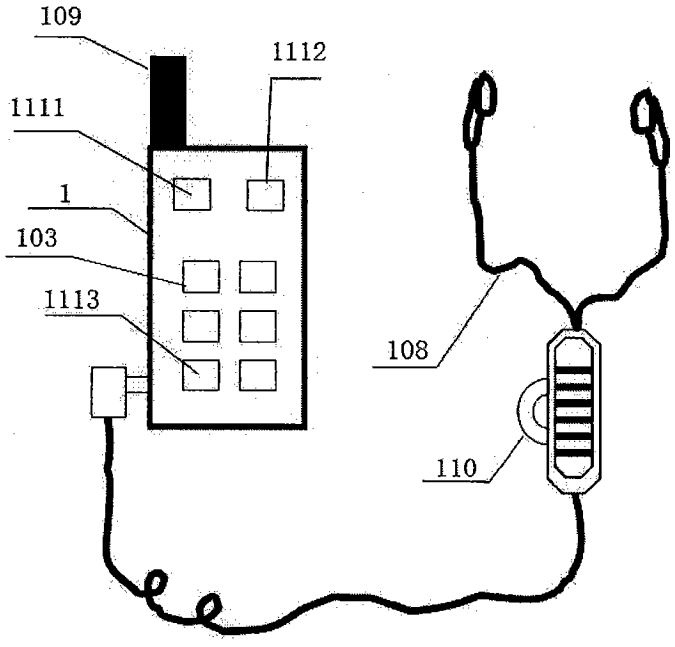

109
1112
1111
1
103
1113
108
110

图 4