



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204903755 U

(45) 授权公告日 2015. 12. 23

(21) 申请号 201520539701. 2

(22) 申请日 2015. 07. 22

(73) 专利权人 黄博凡

地址 230061 安徽省合肥市安庆路 241 号

(72) 发明人 黄博凡

(74) 专利代理机构 合肥鼎途知识产权代理事务
所(普通合伙) 34122

代理人 胡滨

(51) Int. Cl.

G01S 5/02(2010. 01)

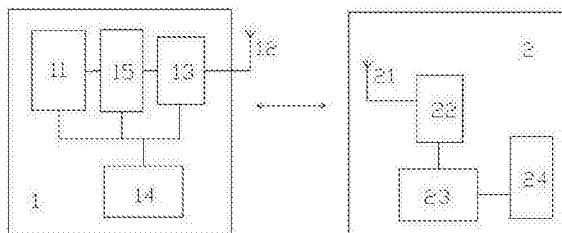
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种基于 ZIGBEE 的防丢装置

(57) 摘要

本实用新型涉及一种防丢装置,尤其是涉及一种基于 ZIGBEE 的防丢装置,包括主机和从机,其中所述主机包括一能自动搜索周边节点并进行定位计算的单片机系统、天线、ZIGBEE 模块及电源,其中所述 ZIGBEE 模块的信号输出端与单片机系统连接,所述 ZIGBEE 模块的信号输入端与所述天线连接;所述从机包括内置天线、ZIGBEE 单芯片及电源,所述 ZIGBEE 单芯片与所述电源连接,所述 ZIGBEE 单芯片的信号输入端与所述内置天线连接。所述从机外形为项圈或手环状,其外表面设有至少一块太阳能电池板,该太阳能电池板与所述从机的电源连接。所述 ZIGBEE 模块的信号输入端与所述天线之间设有功率放大模块。本产品架构简单、成本低廉、耗能少,充电一次可用一周以上;另外使用成本低,可靠性好。



1. 一种基于 ZIGBEE 的防丢装置,包括主机和从机,其特征在于:其中所述主机包括一能自动搜索周边节点并进行定位计算的单片机系统、天线、ZIGBEE 模块及电源,其中所述 ZIGBEE 模块的信号输出端与单片机系统连接,所述 ZIGBEE 模块的信号输入端与所述天线连接;所述从机包括内置天线、ZIGBEE 单芯片及电源,所述 ZIGBEE 单芯片与所述电源连接,所述 ZIGBEE 单芯片的信号输入端与所述内置天线连接。

2. 根据权利要求 1 所述一种基于 ZIGBEE 的防丢装置,其特征在于:所述从机外形为项圈或手环状,其外表面设有至少一块太阳能电池板,该太阳能电池板与所述从机的电源连接。

3. 根据权利要求 1 所述一种基于 ZIGBEE 的防丢装置,其特征在于:所述 ZIGBEE 模块的信号输入端与所述天线之间设有功率放大模块。

4. 根据权利要求 1-3 任一项所述一种基于 ZIGBEE 的防丢装置,其特征在于:所述 ZIGBEE 模块是德州仪器 CC2431。

5. 根据权利要求 1-3 任一项所述一种基于 ZIGBEE 的防丢装置,其特征在于:所述 ZIGBEE 单芯片是飞思卡尔 MC1322x。

一种基于 ZIGBEE 的防丢装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种防丢装置,尤其是涉及一种基于 ZIGBEE 的防丢装置。

背景技术

[0002] 由于现实生活中,经常会发生宠物不小心丢失的问题;因此需要一种既能够防止宠物丢失,又能够给出被寻宠物位置的防丢装置。

[0003] 现有的一些能够实现防丢或寻物功能的防丢装置,如防丢器是由主机和从机两部分组成,当被防护对象(携带从机)离开监护人(携带主机)设定的安全距离时,主机就会发出声音或震动等信号的警报,这种功能被称为电子围栏,有效距离一般只有 10 ~ 20 米,由于主机与从机采用无线电通讯,容易收到周边环境的干扰,大大缩短报警距离,有的甚至乱报警,实用价值不高。

[0004] 还有一类带 GPS 定位功能的防丢装置,也是由主机和从机组成,从机装有 GPS 定位器及 GSM/GPRS 模块,当主机需要定位时,按动主机上的开关,从机中央处理器通过定位器电源管理单元接通 GSM/GPRS 模块和 GPS 模块电源,并通过 GPS 模块接收 GPS 卫星信号进行定位,然后将定位信息通过 GSM/GPRS 模块以短信形式发送至指定手机号码或监控平台;当 GPS 模块在预先设定的 GPS 定位时间内仍不能接收到 GPS 卫星信号进行定位时,则 GSM/GPRS 模块通过 GPRS 网络进行定位,并将定位信息以短信形式发送至指定手机或监控平台。首先,此类的防丢装置使用成本较高,需要专门申请一个手机卡放在从机上,需要缴纳月租和短信费;其次,从机在阴雨天或在室内,是接收不到 GPS 信号的,而 GPRS 网络定位误差达到 500 ~ 1000 米,不具有实用价值;最后,GPS 定位器及 GSM/GPRS 模块耗电量较大,而从机的体积较小,难以放置大容量电池,因此需要每天或隔天充电,这样就非常繁琐,使用不便,一旦在电量耗尽前不能找到从机,就将彻底失去找寻的机会。

发明内容

[0005] 为克服现有技术的不足之处,本实用新型提供一种基于 ZIGBEE 的防丢装置,以解决上述技术问题。

[0006] 本实用新型所采用的技术方案是:一种基于 ZIGBEE 的防丢装置,包括主机和从机,其中所述主机包括一能自动搜索周边节点并进行定位计算的单片机系统、天线、ZIGBEE 模块及电源,其中所述 ZIGBEE 模块的信号输出端与单片机系统连接,所述 ZIGBEE 模块的信号输入端与所述天线连接;所述从机包括内置天线、ZIGBEE 单芯片及电源,所述 ZIGBEE 单芯片与所述电源连接,所述 ZIGBEE 单芯片的信号输入端与所述内置天线连接。

[0007] 工作原理:ZigBee 是一个由可多到 65000 个无线数传模块组成的一个无线数传网络平台,在整个网络范围内,每一个 ZigBee 模块之间可以相互通信,每个网络节点间的距离可以从标准的 75m 无限扩展。由于 ZigBee 采用自组织网技术,彼此间在网络模块的通信范围内,通过彼此自动寻找,很快就可以形成一个互联互通的 ZigBee 网络,从而延伸其通讯距离。

[0008] 在无线射频网络里,已知位置的定位引擎无线装置称为参考节点(Reference Nodes),须要计算其位置的节点称为定位(移动)节点。参考节点与定位(移动)节点之间须要传送的信息就是参考节点的 X 和 Y 座标以及 RSSI 值。主机上的单片机系统会根据无线网络里,周边无线装置传来的接收信号强度指标(RSSI),配合所收到的 X 和 Y 座标计算其位置。主机上的单片机系统采用的定位引擎,可搜索并记录一个以上参考节点的 ID、X 和 Y 座标以及 RSSI 值,由于从机的 ID 是已知的,主机和从机可通过 ZigBee 网络进行通讯,当需要定位从机位置时,主机发出指令让从机送出一个广播讯息,然后搜集所有相邻参考节点传回的资料,并找出一个或多个信号最强的参考节点的 ID 及对应的 RSSI 值并传回主机。接着,主机上的单片机系统会计算从机相对于搜索到的一个或多个参考节点的座标,处理完这些资料后,只要再加上最近参考节点的位移值,即可得到从机在周边网络里的实际位置。

[0009] 进一步的,所述从机外形为项圈或手环状,其外表面设有至少一块太阳能电池板,该太阳能电池板与所述从机的电源连接。由于从机里只有一个 ZigBee 单芯片,在不需要通信时,ZigBee 单芯片可以进入很低功耗的休眠状态,此时能耗可能只有正常工作状态下的千分之一。由于一般情况下,休眠时间占总运行时间的大部分,因此达到很高的节能效果。再加上太阳能电池板,可为从机提供一个长效电源,防止其电量用尽,无法找寻。

[0010] 进一步的,所述 ZIGBEE 模块的信号输入端与所述天线之间设有功率放大模块,其作用是来增加主机信号的发送距离,因为 ZIGBEE 模块传输范围一般介于 10 ~ 100m 之间,在增加发射功率后,亦可增加到 1 ~ 3km,这样在城市以外的偏远地区也可以准确的定位。

[0011] 有益效果:本产品架构简单、成本低廉、耗能少,充电一次可用一周以上;另外使用成本低,可靠性好,当 ZigBee 网络受到外界干扰,无法正常工作时,整个网络可以动态的切换到另一个工作信道上。

附图说明

[0012] 下面参照附图结合实施例对本实用新型作进一步的描述。

[0013] 图 1 为本实用新型的结构示意图。

具体实施方式

[0014] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0015] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0016] 参见图 1,如图所示,一种基于 ZIGBEE 的防丢装置,包括主机 1 和从机 2,其中主机 1 包括一能自动搜索周边节点并进行定位计算的单片机系统 11、天线 12、ZIGBEE 模块 13 及电源 14,其中 ZIGBEE 模块 13 的信号输出端与单片机系统 11 连接,ZIGBEE 模块 13 的信号输入端与天线 14 连接;从机 2 包括内置天线 21、ZIGBEE 单芯片 22 及电源 23,ZIGBEE 单芯

片 22 与电源 23 连接, ZIGBEE 单芯片 22 的信号输入端与内置天线 21 连接。ZIGBEE 模块 13 采用的是德州仪器 (TI) ZigBee 无线射频元件 CC2431, ZIGBEE 单芯片 22 采用的是飞思卡尔的 MC1322x。

[0017] 主机 1 上的单片机系统 11 采用多点定位引擎, 可搜索并记录一个以上参考节点的 ID、X 和 Y 座标以及 RSSI 值, 由于从机 2 的 ID 是已知的, 主机 1 和从机 2 可通过 ZigBee 网络进行通讯, 当需要定位从机 2 位置时, 主机 1 发出指令让从机 2 送出一个广播讯息, 然后搜集所有相邻参考节点传回的资料, 并找出一个或多个信号最强的参考节点 ID 并传回主机 1。接着, 主机 1 上的单片机系统 11 会计算从机 2 相对于搜索到的多个参考节点的座标, 处理完这些资料后, 只要再加上最近参考节点的位移值, 即可得到从机 2 在周边网络里的实际位置。单片机系统 11 的多点定位引擎能搜集 3 至 16 个参考节点的资料 (实际参与计算的最多 8 个参考节点信息), 再利用这些资料计算位置, 其若收到超过 8 个节点的资料, 会根据这些参考节点的位置排序, 然后使用前面 8 个节点的 RSSI 值, 使用 8 个参考节点, ZigBee (CC2431) 定位系统中最高分辨率可达 0.25 米。

[0018] 只要节点位置在网络周边范围内, 定位精确度就可大幅提高, 除此之外, 定位精确度也会随着参考节点的数目增多而提高。多点定位引擎是利用周围参考节点传来的 RSSI 测量值计算定位 (移动) 节点的位置, 但 RSSI 却会随着许多因素改变, 如天线设计、周围环境和邻近的射频信号源。定位引擎会把几个节点传来的位置资料平均, 因此增加节点数目可减少对个别节点的依赖程度, 进而提高整体精确度。

[0019] 从机 2 外形一般做成项圈或手环、腕表的形状, 方便人或宠物佩戴。其外表面设有至少一块太阳能电池板 24, 该太阳能电池板与从机 2 的电源 23 连接。由于从机 2 里只有一个 ZigBee 单芯片 22, 在不需要通信时, ZigBee 单芯片 22 可以进入很低功耗的休眠状态, 此时能耗可能只有正常工作状态下的千分之一。由于一般情况下, 休眠时间占总运行时间的大部分, 因此达到很高的节能效果。再加上太阳能电池板可在白天充电, 为从机提供一个长效电源, 防止其电量用尽, 无法找寻。电源 23 采用可充电锂电池, 集成有能源管理芯片, 通过能源管理芯片控制锂电池放电或充电。

[0020] 进一步的, ZIGBEE 模块 13 的信号输入端与天线 12 之间设有功率放大模块 15, 其作用是来增加主机 1 信号的发送距离, 因为 ZIGBEE 模块传输范围一般介于 10 ~ 100m 之间, 在增加发射功率后, 亦可增加到 1 ~ 3km, 这样在城市以外的偏远地区也可以准确的定位。功率放大模块 15 由功率放大芯片和滤波器串接而成。

[0021] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例, 对于本领域的普通技术人员而言, 可以理解在不脱离本实用新型的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型, 本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。

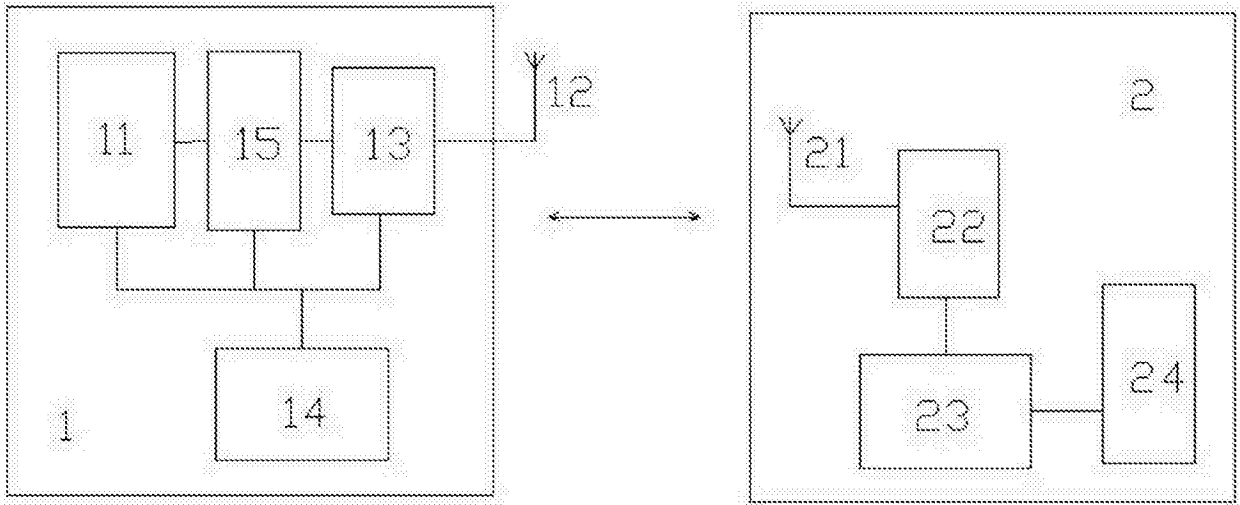


图 1