



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104616458 A

(43) 申请公布日 2015. 05. 13

(21) 申请号 201510053369. 3

(22) 申请日 2015. 01. 30

(71) 申请人 朱威

地址 510630 广东省广州市天河区东方三路  
逸致街 1 号 1A 栋 1606 房

(72) 发明人 朱威

(74) 专利代理机构 广州嘉权专利商标事务所有  
限公司 44205

代理人 郑莹

(51) Int. Cl.

G08B 21/24(2006. 01)

G08B 13/24(2006. 01)

权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

一种物品防丢失方法及系统

(57) 摘要

本发明公开了一种物品防丢失方法及系统，通过建立连接后的配件放置于目标物体上，即可实时查看物品距离自己的距离，而且可以根据需要随时修改安全距离的数值，在物品超过预定安全距离的时候，设备会发出信号提醒用户。这样可以保证用户实时了解物品的安全状况，同时又可以在物品距离超过设定安全距离情况下及时得到通知。并且，当物品遭到盗窃时，能通过配件发出的位置信号对物品进行追踪查找，大大加快警察的侦查进度。本发明可广泛应用于终端设备中。

A1、设备本身与目标物体上的配件建立无线连接；

A2、监测设备本身与配件之间的距离是否超过预设的安全距离，若是，则执行步骤A3；反之，则返回重新执行步骤A2；

A3、启动提醒功能；

1. 一种物品防丢失方法,其特征在于:包括监测步骤和找回步骤,  
所述监测步骤包括:
  - A1、设备本身与目标物体上的配件建立无线连接;
  - A2、监测设备本身与配件之间的距离是否超过预设的安全距离,若是,则执行步骤 A3;  
反之,则返回重新执行步骤 A2;
  - A3、启动提醒功能;所述找回步骤包括:
  - B1、根据选择的环境模式和配件的位置信号,计算设备本身与配件之间的距离,并以指针形式指示配件位于的方向;
  - B2、根据计算的与配件之间的距离,发出对应频率的提示音。
2. 根据权利要求 1 所述的一种物品防丢失方法,其特征在于:所述提醒功能其具体为:  
控制设备本身进行响铃和振动。
3. 根据权利要求 1 所述的一种物品防丢失方法,其特征在于:所述步骤 B1 包括:
  - B11、控制配件发送位置信号;
  - B12、接收位置信号,根据选择的环境模式对应的定位计算方法计算设备本身与配件之间的距离,并以指针形式指示配件位于的方向。
4. 根据权利要求 3 所述的一种物品防丢失方法,其特征在于:所述环境模式包括室外模式和室内模式。
5. 根据权利要求 4 所述的一种物品防丢失方法,其特征在于:所述室外模式对应的定位计算方法为根据位置信号与设备本身两者的 GPS 坐标进行距离和方向的计算。
6. 根据权利要求 4 所述的一种物品防丢失方法,其特征在于:所述室内模式对应的定位计算方法采用 RSSI 定位算法。
7. 一种物品防丢失系统,其特征在于,包括监测模块和找回模块,  
所述监测模块包括:
  - 连接建立单元,用于设备本身与目标物体上的配件建立无线连接;
  - 实时监测单元,用于监测设备本身与配件之间的距离是否超过预设的安全距离,若是,  
则执行提醒单元;反之,则返回重新执行实时监测单元;
  - 提醒单元,用于启动提醒功能;所述找回模块包括:
  - 计算单元,用于根据选择的环境模式和配件的位置信号,计算设备本身与配件之间的距离,并以指针形式指示配件位于的方向;
  - 提示单元,用于根据计算的与配件之间的距离,发出对应频率的提示音。
8. 根据权利要求 7 所述的一种物品防丢失系统,其特征在于:所述提醒功能其具体为:  
控制设备本身进行响铃和振动。
9. 根据权利要求 7 所述的一种物品防丢失系统,其特征在于:所述计算单元包括:
  - 信号发送单元,用于控制配件发送位置信号;
  - 信号分析单元,用于接收位置信号,根据选择的环境模式对应的定位计算方法计算设备本身与配件之间的距离,并以指针形式指示配件位于的方向。

## 一种物品防丢失方法及系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及通信技术领域,尤其涉及一种物品防丢失方法及系统。

### 背景技术

[0002] 在日常的工作和生活中,人们越来越多的出差或者旅行,出行除了随身携带的东西外,还需要携带大量的行李或者财物。往往由于个人疏忽或者其他原因,丢失财物或者忘记带走财物,造成很大损失。财物遗失主要有两种情况,一种是遗忘,用户带了太多的行李,而且行程紧张,容易造成疏忽,忘记带走行李等财物。另一种情况是被盗,在乘车或者用户休息时,行李等财物可能被小偷顺手牵羊。上述情况导致了行李被盗或者丢失,为人们出行带来了很大麻烦,造成了损失。

### 发明内容

[0003] 为了解决上述技术问题,本发明的目的是提供一种能监测物品位置,并帮助找回的一种物品防丢失方法及系统。

[0004] 本发明所采用的技术方案是:

一种物品防丢失方法,包括监测步骤和找回步骤,

所述监测步骤包括:

A1、设备本身与目标物体上的配件建立无线连接;

A2、监测设备本身与配件之间的距离是否超过预设的安全距离,若是,则执行步骤 A3;反之,则返回重新执行步骤 A2;

A3、启动提醒功能;

所述找回步骤包括:

B1、根据选择的环境模式和配件的位置信号,计算设备本身与配件之间的距离,并以指针形式指示配件位于的方向;

B2、根据计算的与配件之间的距离,发出对应频率的提示音。

[0005] 作为所述的一种物品防丢失方法的进一步改进,所述提醒功能其具体为:控制设备本身进行响铃和振动。

[0006] 作为所述的一种物品防丢失方法的进一步改进,所述步骤 B1 包括:

B11、控制配件发送位置信号;

B12、接收位置信号,根据选择的环境模式对应的定位计算方法计算设备本身与配件之间的距离,并以指针形式指示配件位于的方向。

[0007] 作为所述的一种物品防丢失方法的进一步改进,所述环境模式包括室外模式和室内模式。

[0008] 作为所述的一种物品防丢失方法的进一步改进,所述室外模式对应的定位计算方法为根据位置信号与设备本身两者的 GPS 坐标进行距离和方向的计算。

[0009] 作为所述的一种物品防丢失方法的进一步改进,所述室内模式对应的定位计算方

法采用 RSSI 定位算法。

[0010] 本发明采用的另一技术方案是：

一种物品防丢失系统,包括监测模块和找回模块,

所述监测模块包括：

连接建立单元,用于设备本身与目标物体上的配件建立无线连接；

实时监测单元,用于监测设备本身与配件之间的距离是否超过预设的安全距离,若是,则执行提醒单元;反之,则返回重新执行实时监测单元；

提醒单元,用于启动提醒功能；

所述找回模块包括：

计算单元,用于根据选择的环境模式和配件的位置信号,计算设备本身与配件之间的距离,并以指针形式指示配件位于的方向；

提示单元,用于根据计算的与配件之间的距离,发出对应频率的提示音。

[0011] 作为所述的一种物品防丢失系统的进一步改进,所述提醒功能其具体为:控制设备本身进行响铃和振动。

[0012] 作为所述的一种物品防丢失系统的进一步改进,所述计算单元包括：

信号发送单元,用于控制配件发送位置信号；

信号分析单元,用于接收位置信号,根据选择的环境模式对应的定位计算方法计算设备本身与配件之间的距离,并以指针形式指示配件位于的方向。

[0013] 本发明的有益效果是：

本发明一种物品防丢失方法及系统通过建立连接后的配件放置于目标物体上,即可实时查看物品距离自己的距离,而且可以根据需要随时修改安全距离的数值,在物品超过预定安全距离的时候,设备会发出信号提醒用户。这样可以保证用户实时了解物品的安全状况,同时又可以在物品距离超过设定安全距离情况下及时得到通知。并且,当物品遭到盗窃时,能通过配件发出的位置信号对物品进行追踪查找,大大加快警察的侦查进度。

## 附图说明

[0014] 下面结合附图对本发明的具体实施方式作进一步说明：

图 1 是本发明一种物品防丢失方法监测步骤的步骤流程图；

图 2 是本发明一种物品防丢失方法找回步骤的步骤流程图；

图 3 是本发明一种物品防丢失方法步骤 B1 的步骤流程图；

图 4 是本发明一种物品防丢失系统监测模块的模块方框图；

图 5 是本发明一种物品防丢失方法找回模块的模块方框图。

## 具体实施方式

[0015] 参考图 1 和图 2,本发明一种物品防丢失方法,包括监测步骤和找回步骤,

所述监测步骤包括：

A1、设备本身与目标物体上的配件建立无线连接；

A2、监测设备本身与配件之间的距离是否超过预设的安全距离,若是,则执行步骤 A3；反之,则返回重新执行步骤 A2；

A3、启动提醒功能；

所述找回步骤包括：

B1、根据选择的环境模式和配件的位置信号，计算设备本身与配件之间的距离，并以指针形式指示配件位于的方向；

B2、根据计算的与配件之间的距离，发出对应频率的提示音。

[0016] 其中，以指针形式指示配件位于的方向能更加清楚直观，大大方便用户的查找。

[0017] 作为所述的一种物品防丢失方法的进一步改进，所述提醒功能其具体为：控制设备本身进行响铃和振动。

[0018] 参考图 3，作为所述的一种物品防丢失方法的进一步改进，所述步骤 B1 包括：

B11、控制配件发送位置信号；

B12、接收位置信号，根据选择的环境模式对应的定位计算方法计算设备本身与配件之间的距离，并以指针形式指示配件位于的方向。

[0019] 作为所述的一种物品防丢失方法的进一步改进，所述环境模式包括室外模式和室内模式。

[0020] 作为所述的一种物品防丢失方法的进一步改进，所述室外模式对应的定位计算方法为根据位置信号与设备本身两者的 GPS 坐标进行距离和方向的计算。

[0021] 作为所述的一种物品防丢失方法的进一步改进，所述室内模式对应的定位计算方法采用 RSSI 定位算法。

[0022] 参考图 4 和图 5，本发明一种物品防丢失系统，包括监测模块和找回模块，

所述监测模块包括：

连接建立单元，用于设备本身与目标物体上的配件建立无线连接；

实时监测单元，用于监测设备本身与配件之间的距离是否超过预设的安全距离，若是，则执行提醒单元；反之，则返回重新执行实时监测单元；

提醒单元，用于启动提醒功能；

所述找回模块包括：

计算单元，用于根据选择的环境模式和配件的位置信号，计算设备本身与配件之间的距离，并以指针形式指示配件位于的方向；

提示单元，用于根据计算的与配件之间的距离，发出对应频率的提示音。

[0023] 作为所述的一种物品防丢失系统的进一步改进，所述提醒功能其具体为：控制设备本身进行响铃和振动。

[0024] 作为所述的一种物品防丢失系统的进一步改进，所述计算单元包括：

信号发送单元，用于控制配件发送位置信号；

信号分析单元，用于接收位置信号，根据选择的环境模式对应的定位计算方法计算设备本身与配件之间的距离，并以指针形式指示配件位于的方向。

[0025] 本发明的具体实施例如下：

当平时监测时的具体步骤包括：

S11、设备本身与目标物体上的配件建立无线连接；

S12、监测设备本身与配件之间的距离是否超过预设的安全距离，若是，则执行步骤 S13；反之，则返回重新执行步骤 S12；

S13、控制设备本身进行响铃和振动。

[0026] 当需要启动找回时,其具体步骤包括:

S21、控制配件发送位置信号;

S22、接收位置信号,并根据选择的室外模式或室内模式对应的定位计算方法计算设备本身与配件之间的距离,并以指针形式指示配件位于的方向;

S23、根据计算的与配件之间的距离,发出对应频率的提示音。其中,距离越远对应的提示音的频率越低,当距离目标配件越来越近时,设备本身会发出越来越高频的提示音,表示越来越靠近距离目标。

[0027] 本发明中室外模式采用的 GPS 是目前应用最广泛和成功的定位技术,但是由于微波易被浓密树林、建筑物、金属遮盖物等吸收,因此 GPS 只适合在户外使用。当处于在室内场合,由于信道环境复杂、微波信号衰减厉害、测量误差大,GPS 并不适用。本发明室内模式采用的 RSSI 检测技术机制简单,硬件成本低,实现简单,可通过多次测量平均获得较准确的信号强度值,能有效降低多径和遮蔽效应影响。

[0028] 其中,RSSI 定位算法的测距原理如下:

无线信号传输中普遍采用的理论模型为渐变模型

$$[p(d)]_{\text{dBm}} = [p(d_0)]_{\text{dBm}} - 10n \lg\left(\frac{d}{d_0}\right) + X_{\text{dBm}} \quad (1)$$

式中, $p(d)$  表示距离发射机为  $d$  时接收端接收到的信号强度,即 RSSI 值; $p(d_0)$  表示距离发射机为  $d_0$  时接收端接收到的信号功率; $d_0$  为参考距离; $n$  是路径损耗指数,通常是由实际测量得到,障碍物越多, $n$  值越大,从而接收到的平均能量下降的速度会随着距离的增加而变得越来越快; $X$  是一个以 dBm 为单位,平均值为 0 的高斯随机变量,反映了当距离一定时,接收到的能量的变化。

[0029] 本发明实施例中采用简化的渐变模型:

$$[p(d)]_{\text{dBm}} = [p(d_0)]_{\text{dBm}} - 10n \lg\left(\frac{d}{d_0}\right) \quad (2)$$

为便于表达和计算,通常取  $d_0$  为 1 m。于是可得:

$$[p(d)]_{\text{dBm}} = A - 10n \lg(d) \quad (3)$$

把  $[p(d)]_{\text{dBm}}$  写成 RSSI 的形式得到:

$$\text{RSSI} = A - 10n \lg(d) \quad (4)$$

其中, $A$  为无线收发节点相距 1 m 时接收节点接收到的无线信号强度 RSSI 值。式 (4) 给出了 RSSI 和  $d$  的函数关系,所以已知接收端接收到的 RSSI 值就可以算出它和发射端之间的距离。 $A$  和  $n$  都是经验值,和具体使用的硬件节点和无线信号传播的环境密切相关,因此在不同的实际环境下  $A$  和  $n$  参数不同,其测距模型不同。

[0030] 节点定位采用极大似然估计算法。已知  $n$  个基站节点的坐标分别为  $(x_1, y_1)$ ,  $(x_2, y_2)$ ,  $\dots$ ,  $(x_n, y_n)$ , 配件位置节点坐标为  $(x, y)$ , 算法具体步骤如下:

(1) 基站节点周期性向配件位置节点发送包含自身 ID 和自身位置信息的数据包。

[0031] (2) 配件位置节点在收到同一 ID 基站节点发来的数据包后,从中提取出收到该帧数据的信号强度值 RSSI,当收到某个 ID 基站节点发来的数据包超过一定阈值后,对这 100 个 RSSI 值求平均值,得到最终的该 ID 基站节点的 RSSI 值,然后使用 RSSI 测距公式

RSSI=A-10nlg(d) 导出距离 d,这样就得到了配件位置节点和某 ID 基站节点的距离。对所有基站节点都采用这种方法进行处理,得到 n 个距离 d1,d2, …,dn。最后配件位置节点记录下所有基站节点的坐标和对应的距离数据。

[0032] (3) 建立基站节点与配件位置节点距离方程组

$$\begin{cases} (x_1 - x)^2 + (y_1 - y)^2 = d_1^2 \\ \vdots \\ (x_n - x)^2 + (y_n - y)^2 = d_n^2 \end{cases} \quad (5)$$

该方程为非线性方程组,用方程组中前 n-1 个方程减去第 n 个方程后,得到线性化的方程

$$AX=b \quad (6)$$

其中,用最小二乘法求得:  $X = (A^T A)^{-1} A^T b$  (7)

式 (7) 便是配件位置节点的坐标计算值,然后根据配件位置节点的坐标进行距离和方向的计算。

[0033] 从上述内容可知,本发明一种物品防丢失方法及系统通过建立连接后的配件放置于目标物体上,即可实时查看物品距离自己的距离,而且可以根据需要随时修改安全距离的数值,在物品超过预定安全距离的时候,设备会发出信号提醒用户。这样可以保证用户实时了解物品的安全状况,同时又可以在物品距离超过设定安全距离情况下及时得到通知。并且,当物品遭到盗窃时,能通过配件发出的位置信号对物品进行追踪查找,大大加快警察的侦查进度。

[0034] 以上是对本发明的较佳实施进行了具体说明,但本发明创造并不限于所述实施例,熟悉本领域的技术人员在不违背本发明精神的前提下还可做作出种种的等同变形或替换,这些等同的变形或替换均包含在本申请权利要求所限定的范围内。

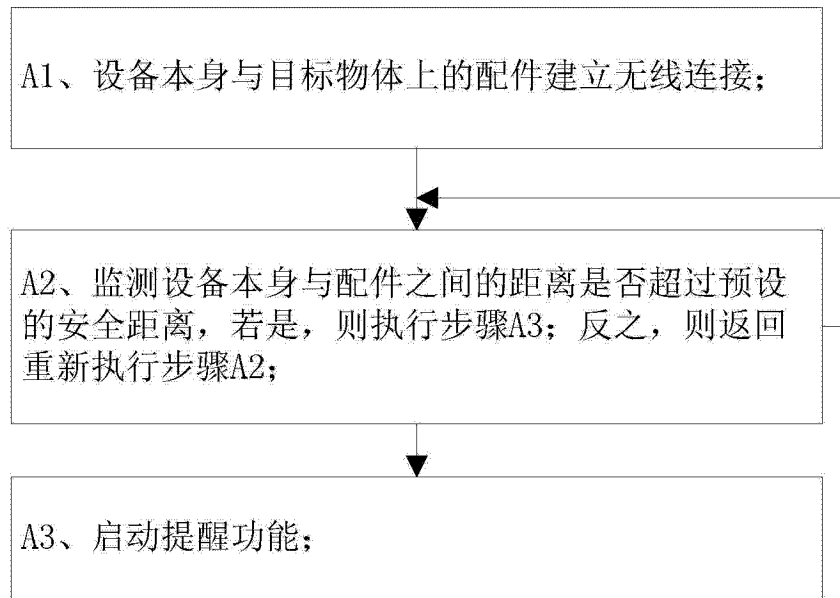


图 1

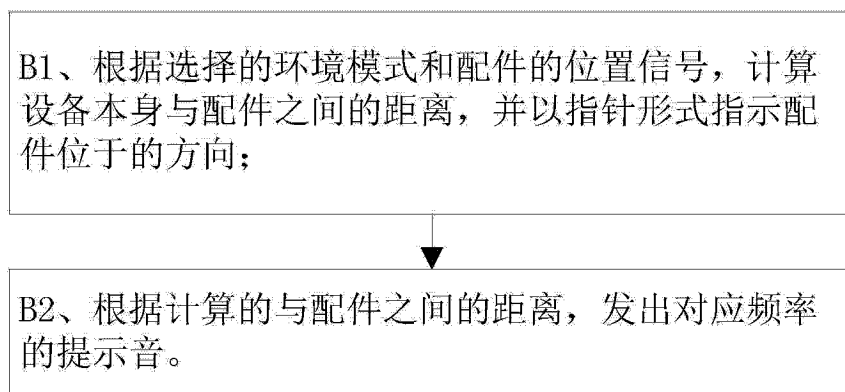


图 2

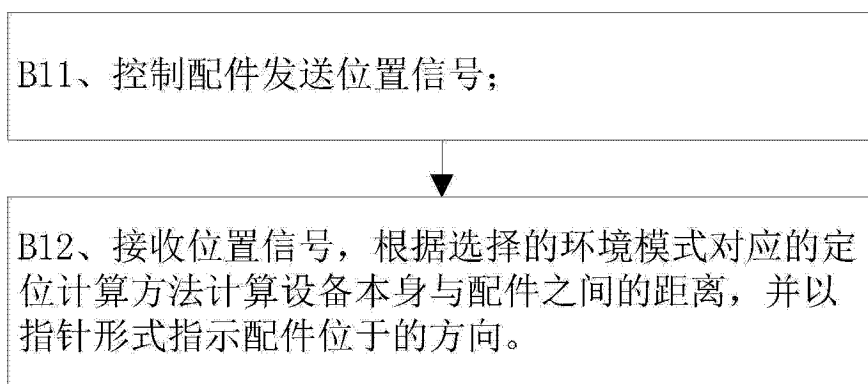


图 3



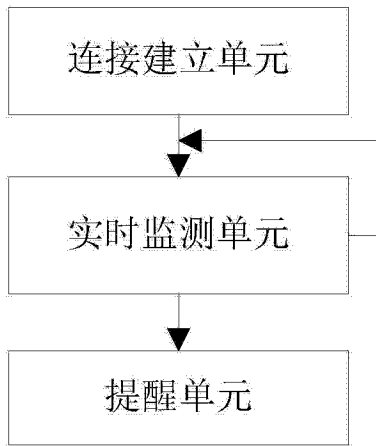


图 4

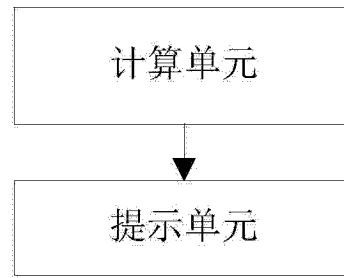


图 5