



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 00813980.6

[45] 授权公告日 2005 年 8 月 31 日

[11] 授权公告号 CN 1217202C

[22] 申请日 2000.9.26 [21] 申请号 00813980.6

[30] 优先权

[32] 1999.10.8 [33] US [31] 09/415,591

[86] 国际申请 PCT/US2000/026350 2000.9.26

[87] 国际公布 WO2001/027649 英 2001.4.19

[85] 进入国家阶段日期 2002.4.8

[71] 专利权人 摩托罗拉公司

地址 美国伊利诺斯州

[72] 发明人 约翰·道格拉斯·里德

杰克·安东尼·史密斯

审查员 毕艳红

[74] 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限责
任公司

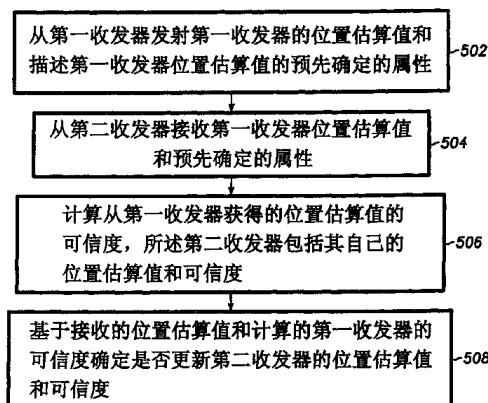
代理人 咎美琪 顾红霞

权利要求书 3 页 说明书 7 页 附图 3 页

[54] 发明名称 用于将位置估算值从第一收发器传递到第二收发器的方法和装置

[57] 摘要

本发明公开了用于将位置估算值从多个无线收发器(122)的第一收发器(122)传递到第二收发器(132)的方法和装置。本发明利用结合在网络设备内的低功率短程辅助通信链路来与邻近设备相互作用,以获得设备当前位置的位置估算值。然后,可信度估算值(504)被分配给从与邻近设备相互作用获得的信息,并且确定是否更新所述位置估算值。



1. 一种用于将位置估算值从多个无线收发器的第一收发器传递到第二收发器的方法，该方法包括步骤：

5 从第一收发器发射所述第一收发器的位置估算值和所述第一收发器的位置估算值的预先确定的属性；

 处理系统基于接收的所述第一收发器的位置估算值和预先确定的属性，计算所述第一收发器的位置估算值的第一可信度；

10 在第二收发器接收第一收发器位置估算值和所述第一可信度，所述第二收发器具有第二收发器的位置估算值和相应的第二可信度；和

 基于所述第一收发器的位置估算值和第一可信度确定是否更新第二收发器的位置估算值和相应的第二可信度。

2. 根据权利要求 1 所述的方法，包括基于下述其中之一调整收发器位置估算值的可信度：

15 自接收已更新的位置估算起的经过的时间；和
 另一个收发器运动的估算值。

3. 根据权利要求 1 所述的方法，包括步骤：存储来自多个收发器的具有最大的可信度的那些收发器的平均位置估算值以改善用于那些收发器的基线位置估算值。

20 4. 根据权利要求 1 所述的方法，包括步骤：利用第三收发器以将所述第一收发器的位置估算值和第一可信度传送给所述第二收发器。

25 5. 根据权利要求 1 所述的方法，进一步包括步骤：利用与每一个收发器所在位置相应的位置信息预先编程多个无线收发器中的固定的一些收发器。

30

6. 一种用于接收从多个无线收发器的第一收发器发送到第二收发器的位置估算值的方法，该方法包括步骤：

在第二收发器具有所述第二收发器的位置估算值和相应的第二可信度；

5 接收第一收发器的位置估算值和所述第一收发器的位置估算值的预先确定的属性；

基于预先确定的属性接收已计算的所述第一收发器的位置估算值的可信度；和

10 基于已接收的位置估算值和已计算的所述第一收发器的可信度确定是否更新第二收发器的位置估算值和可信度。

7. 根据权利要求 6 所述的方法，其特征在于，包括基于下述其中之一调整收发器的位置估算值的可信度：

15 自接收已更新的位置估算起的经过的时间；和收发器运动的估算值。

8. 根据权利要求 6 所述的方法，其特征在于，包括步骤：存储来自多个收发器的具有最大的可信度的那些收发器的平均位置估算值，以改善用于那些收发器的基线位置估算值。

20

9. 根据权利要求 6 所述的方法，包括步骤：利用第三收发器以将第一收发器的位置估算值和第一可信度传送给第二收发器。

25 10. 根据权利要求 6 所述的方法，其特征在于，包括步骤：利用与每一个收发器所在位置相应的位置信息预先编程多个无线收发器中的一些固定收发器。

30 11. 一种用于将位置估算值从多个收发器的第一收发器传递到第二收发器的装置，所述第二收发器具有第二收发器的位置估算值和相应的第二可信度，该装置包括：

适于接收所述位置估算值的接收机；
适于发射所述位置估算值的发射机；和
连接到所述接收机并连接到所述发射机的处理系统，所述处理系统被编程以进行：

5 检测对位置估算值的需要；

 接收第一收发器的位置估算值和所述第一收发器位置估算值的预先确定的属性；

 基于所述预先确定的属性，计算所述第一收发器的位置估算值的可信度；和

10 基于第一收发器的位置估算值和已计算的所述第一收发器的可信度，确定是否更新第二收发器的位置估算值和相应的第二可信度。

12. 根据权利要求 11 所述的装置，其特征在于，基于下述之一，
15 所述处理系统被进一步编程以调整收发器的位置估算值的可信度：

 自接收已更新的位置估算值起的经过的时间；

 另一个收发器运动的估算值。

13. 根据权利要求 11 所述的装置，其特征在于所述处理系统被
20 进一步进行编程，以存储来自多个收发器的具有最大的可信度的那些收发器的平均位置估算值以改善用于那些收发器的基线位置估算值。

14. 根据权利要求 11 所述的装置，其特征在于所述处理系统被
进一步进行编程，以利用第三收发器以将第一收发器的位置估算值和
25 预先确定的属性传送给所述处理系统。

15. 根据权利要求 11 所述的装置，其特征在于所述处理系统，
被进一步用与多个无线收发器中的固定一些收发器所在位置相应的位置的位置信息进行编程。

用于将位置估算值从第一收发器传递到第二收发器的方法和装置

5 技术领域

本发明一般涉及无线通信系统，尤其是涉及用于将位置估算值从多个无线收发器的第一收发器传递到第二收发器的方法和装置。

背景技术

10 为便携式收发器的连接需要服务的无线通信系统正快速地逐步发展为可链接的、多速(multi-speed)无线网络。例如，无线广域网(WAN)在大城市地区可提供相对低速连接，而许多无线短程网络(SRN)也可存在于整个所述地区中用于提供当地所需的短程高速连接。能够对等通信的便携式收发器，例如蓝牙设备，也能够与另一个能够独立于无线通信系统的固定部分运作的收发器一起构成专用 SRN。

有时候，便携式收发器能够提出对信息的需要，所述信息从网络服务器提供，或者从位于与第一收发器同样的网络中的另一个收发器提供。信息可为各种不同的类型，一个很好的例子是服务器辅助的全球定位系统(GPS)信息，该信息能够极大地提高被用于位置确定的便携式收发器使用的 GPS 接收机的灵敏度和精度。典型地，网络服务器被安置在中央，例如在无线通信系统的中央控制器处，并且被通过无线 WAN 访问。当大多数便携式收发器是按 GPS 装配的，对网络服务器进行访问要求辅助的位置信息可在无线 WAN 中产生非常多的业务。

20 这种业务不是所希望的，因为它可能增加系统的等待时间，并且有潜在可能地使无线 WAN 超负荷。

此外，许多收发器不具有位置查找能力，然而可以从本地或网络内的位置信息获益。因此，需要一种方法和装置，用于将位置估算值

30 从多个收发器的第一收发器传递到第二收发器。优选地，所述方法和

装置将运作以极大地减少搜索并传递所述信息所需的无线 WAN 业务。

发明内容

根据本发明的一个方面，提供了一种用于将位置估算值从多个无线收发器的第一收发器传递到第二收发器的方法，该方法包括步骤：
5 从第一收发器发射所述第一收发器的位置估算值和所述第一收发器的位置估算值的预先确定的属性；处理系统基于接收的所述第一收发器的位置估算值和预先确定的属性，计算所述第一收发器的位置估算值的第一可信度；在第二收发器接收第一收发器位置估算值和所述第一
10 可信度，所述第二收发器具有第二收发器的位置估算值和相应的第二可信度；和基于所述第一收发器的位置估算值和第一可信度确定是否更新第二收发器的位置估算值和相应的第二可信度。

根据本发明的另一个方面，提供了一种用于接收从多个无线收发器的第一收发器发送到第二收发器的位置估算值的方法，该方法包括
15 步骤：在第二收发器具有所述第二收发器的位置估算值和相应的第二可信度；

接收第一收发器的位置估算值和所述第一收发器的位置估算值的预先确定的属性；基于预先确定的属性接收已计算的所述第一收发器的位置估算值的可信度；和基于已接收的位置估算值和已计算的所述
20 第一收发器的可信度确定是否更新第二收发器的位置估算值和可信度。

根据本发明的又一个方面，提供了一种用于将位置估算值从多个收发器的第一收发器传递到第二收发器的装置，所述第二收发器具有
25 第二收发器的位置估算值和相应的第二可信度，该装置包括：适于接收所述位置估算值的接收机；适于发射所述位置估算值的发射机；和
连接到所述接收机并连接到所述发射机的处理系统，所述处理系统被编程以进行检测对位置估算值的需要；接收第一收发器的位置估算值和所述第一收发器位置估算值的预先确定的属性；基于所述预先
30

确定的属性，计算所述第一收发器的位置估算值的可信度；和基于第一收发器的位置估算值和已计算的所述第一收发器的可信度，确定是否更新第二收发器的位置估算值和相应的第二可信度。

5 附图简要说明

结合所附附图阅读时，通过参考下面详细的示例性实施例说明，将很好地了解本发明本身和优选使用模式、进一步的目的、和其中的优点，其中：

图 1 为根据本发明的示范无线通信系统的电气方框图；

10 图 2 为根据本发明的收发器的示范对等运作模式的电气方框图；

图 3 为根据本发明的示范收发器的电气方框图；

图 4 为根据本发明描述收发器的运作的流程图；和

图 5 为根据本发明的方法和系统描述将位置估算值从多个收发器的第一收发器传递到第二收发器的过程的流程图。

15

具体实施方式

参见图 1，根据本发明，描述示范无线通信系统的电气方框图包括固定部分 102，其包括控制器 112 和多个常规基站 116，所述通信系统还包括多个收发器 122。优选地，基站 116 利用常规射频（RF）技术与收发器 122 进行通信，并且被通过常规通信链路 114 连接到控制器 112，所述控制器 112 控制基站 116。

20

每一个基站 116 经天线 118 将 RF 信号发射到收发器 122。优选地，每一个基站 116 经天线 118 从多个收发器 122 接收 RF 信号。另外，本领域的普通技术人员将了解到，可以使用诸如红外线技术的其它无线通信技术在基站 116 和收发器 122 之间进行通信。

25

优选地，利用电话链路 101 将控制器 112 连接到公共交换电话网（PSTN）以从那里接收已选择的呼叫消息源。例如，包括来自 PSTN 的语音或数据消息的可选择呼叫源可从被连接到 PSTN 的常规电话 111

30

或常规计算机 117 产生。另外，将了解到，其它类型网络，例如，仅
举几个例子，局域网（LAN）、广域网（WAN）、和因特网，可被用于
接收可选择的呼叫源。控制器 112 也被连接到常规网络服务器 108
以提供收发器 122 请求的信息。优选地，网络服务器 108 被连接到 GPS
5 接收机 106 以与网络服务器 108 合作将服务器辅助的 GPS 信息提供给
收发器 122。

本领域的普通技术人员将了解到，对于对等和短程通信，可以利用
诸如蓝牙、Piano、IRDA、Home RF、和 802.11 之类的多种技术和协
10 议。本领域的普通技术人员将进一步了解到，本发明可应用于多种不
同类型的无线通信系统，举几个例子：包括蜂窝电话系统、干线调度
系统、及语音和数据消息系统。

图 2 说明了根据本发明的收发器 122 的示范对等运作模式的电气
15 方框图。在这种模式下，收发器 122 在它们自身之中形成一种专用短
程网络。

图 3 为根据本发明的示范收发器 122 的电气方框图。收发器 122
包括天线 304，用于接收接入呼叫或消息并用于发射呼出呼叫或消息。
20 优选地，天线 304 被连接到常规接收机 308 以接收接入呼叫或消息，
并且被连接到常规发射机 309 以发射呼出呼叫或消息。根据本发明，
接收机 308 和发射机 309 被连接到用于处理接入和呼出呼叫或消息并
且用于控制收发器 122 的处理系统 306。用户接口 314 也被连接到用于
与用户接口的处理系统 306。用户接口 314 可包括常规电话键盘 320 或
25 常规键盘，用于请求执行操作和用于控制收发器 122，常规显示器 316，
和用于当接入呼叫或消息到达时向用户报警的常规报警单元 318。常规
时钟 307 也被连接到处理系统 306，用于支持收发器 122 的时间跟踪要
求。

30 处理系统 306 包括常规处理器 310 和常规存储器 312。根据本发

明，存储器 312 包括用于对处理系统 306 进行编程的软件单元和数据。在优选实施例中，存储器 312 进一步包括消息处理单元 314，用于对处理系统 306 进行编程以通过众所周知的技术处理消息。此外，存储器 312 包括位置信息处理程序 316，用于对处理系统 306 进行编程以与控制器 312 一起配合操作通过诸如服务器辅助 GPS 技术的众所周知的技术处理位置信息。在所述的实施例中，收发器 122 还包括被连接到处理系统 306 的诸如 GPS 接收机之类的位置接收机 334。

图 4 为根据本发明的描述收发器运作的流程图。流程起始于附图标号 402，其中该步骤为对位置估算值需求的检测。接着，在附图标号 404，该步骤中，接收第一收发器位置估算值和第一收发器位置估算值的预先确定的属性。接下来，在附图标号 406，该步骤中，基于所述预先确定的属性接收第一收发器的位置估算值的已计算的可信度。最后，在附图标号 408，该步骤中，基于所述已接收的位置估算值，确定是否更新第二收发器位置估算和可信度。

图 5 为根据本发明的方法和系统，描述将位置估算值从多个无线收发器的第一收发器传递到第二收发器的过程的流程图。流程起始于附图标号 502，其中在该步骤中，进行对位置估算值需求的检测。接着，在附图标号 504，该步骤中，执行从第一收发器发射第一收发器的位置估算值及第一收发器位置估算值的预先确定的属性。接下来，在附图标号 506，该步骤中，基于所述预先确定的属性计算第一收发器的位置估算值的可信度。接下来，在附图标号 508，该步骤中，在第二收发器中接收第一收发器的位置估算值和已计算的可信度。最后，在附图标号 510，该步骤中，基于第一收发器的已接收的位置估算值和已计算的可信度确定是否更新第二收发器的位置估算值和可信度。

如上文所述，本发明包括一种方法和装置，其通过与邻近的设备相互作用获得用于设备的位置估算值。所述邻近设备可以使用任意数目的装置进行位置估算。然后，可信度估算值（Confidence estimate）

被分配给从与邻近设备相互作用获得的信息。可使用多个参数来建立从邻近设备接收到的位置估算值的可信度，因此可信度可从下式中确定：

$$5 \quad CL = c[CL(d1)]^{-bSEt}$$

式中：

CL = 从与邻近设备相互作用中获得的新的位置估算值的已计算的可信度。

10 S = 相对于该位置的第二用户的可信度衰减。从发射者（donor）到接收者（recipient）的每一软次将看到这种可信度的衰减。

CL(d1) = 发射者设备的可信度，其中使用了预先确定的归一化标度，这种标度描述了估算精度、从测量发生起的时间、估算类型、信号强度等。例如，CL(d1) = 1 用于及时的 GPS 读出；CL(d1) = 0.1 用于
15 第二代读出等。

b = 标度因子。

SE = 接收位置估算值和计算可信度的设备的速度估算值。例如，SE = 0，用于固定设备，且正比于速度而增加。

t = 时间，单位为秒。

20

同样地，被分配给从与邻近设备相互作用获得的信息的可信度估算值可能是发射者位置估算值的可信度、自进行估算起的时间、接收单元的运动、用于获得位置估算值的方法、可将信息从一个设备复制到另一个设备的次数、信号强度和通信信号的质量等的函数。此外，
25 诸如膝上型计算机、打印机等的固定设备可存储平均位置估算值与最大的可信度估算值以改善用于这些设备的基线位置估算值。

本领域的普通技术人员将了解到，已选择的一些收发器可定位于固定位置。正如上文所述，一个例子为：收发器用作打印机、传真机、
30 计算机等的无线接口设备。可取的是，此类固定收发器用描述所述收

发器所在位置的位置信息预先编程。进一步地可看到，为响应具有很可能为其它收发器关心的位置信息，例如通过消息的周期发射，收发器能够将位置信息的可用性登广告。

- 5 为了说明和描述的目的，已经提出本发明的优选实施例的上述描述。不应当将上述描述认为是毫无遗漏的或者限制本发明为已公开的精确形式。根据上述教导，明显的修改和变化是可能的。选择并描述所述实施以提供本发明的原理和其实际应用的最好说明，并且使本领域的普通技术人员能够以各种不同的实施例和适用于特定用途的各种
- 10 修改来利用本发明。所有这些修改和变化均位于如所附权利要求书确定的本发明的范围内，所附权利要求书以它们被公正地、合法地和公平地授权的保护范围进行解释。

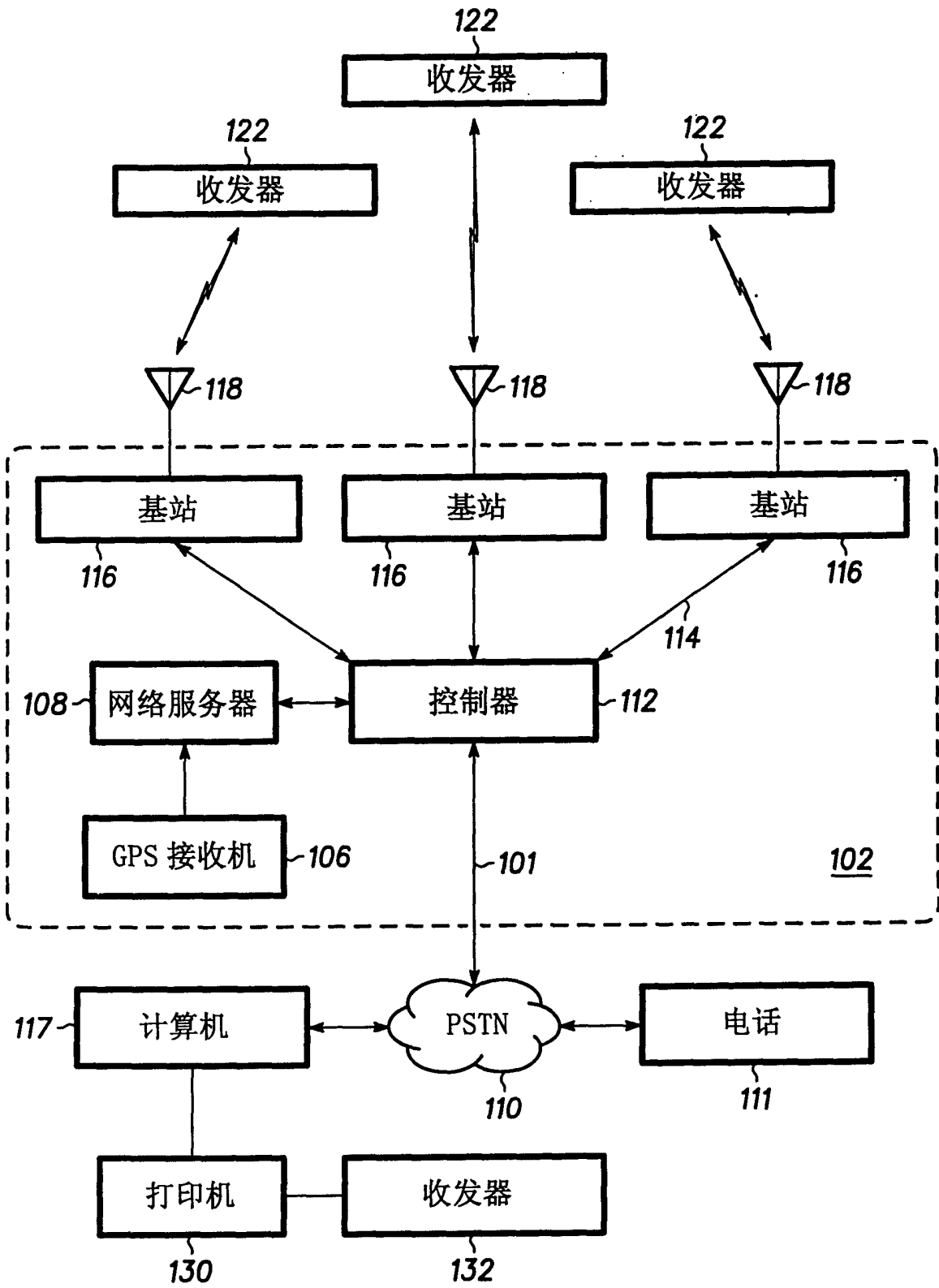


图 1

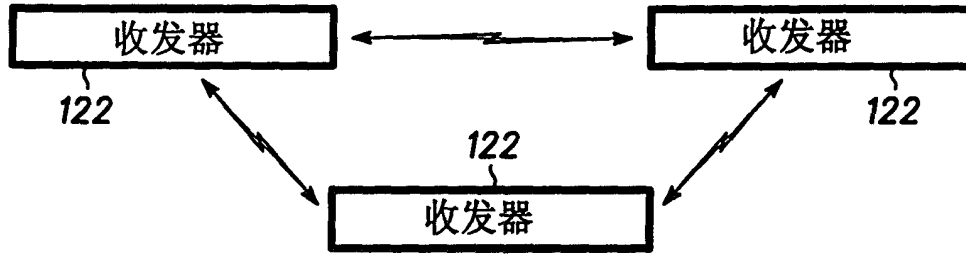


图 2

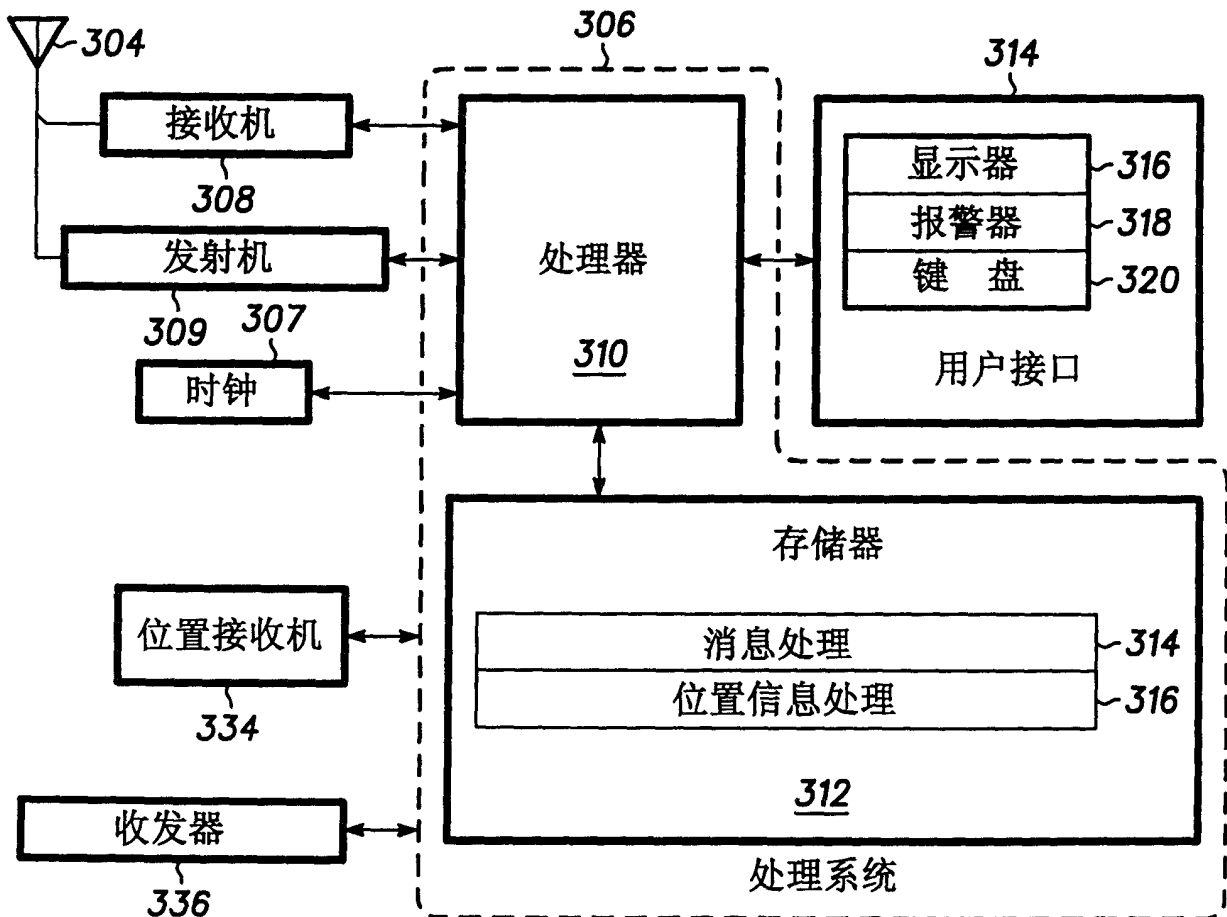


图 3

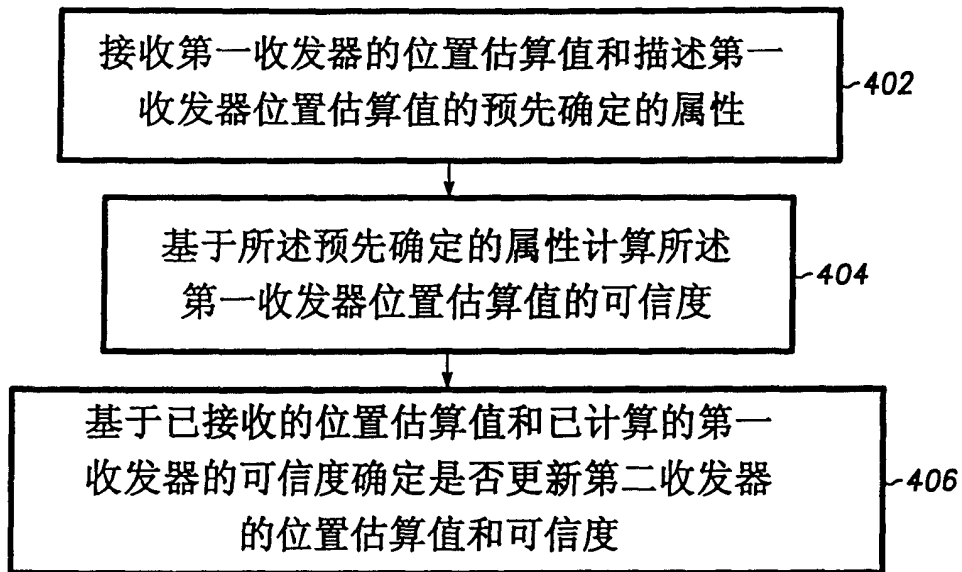


图 4

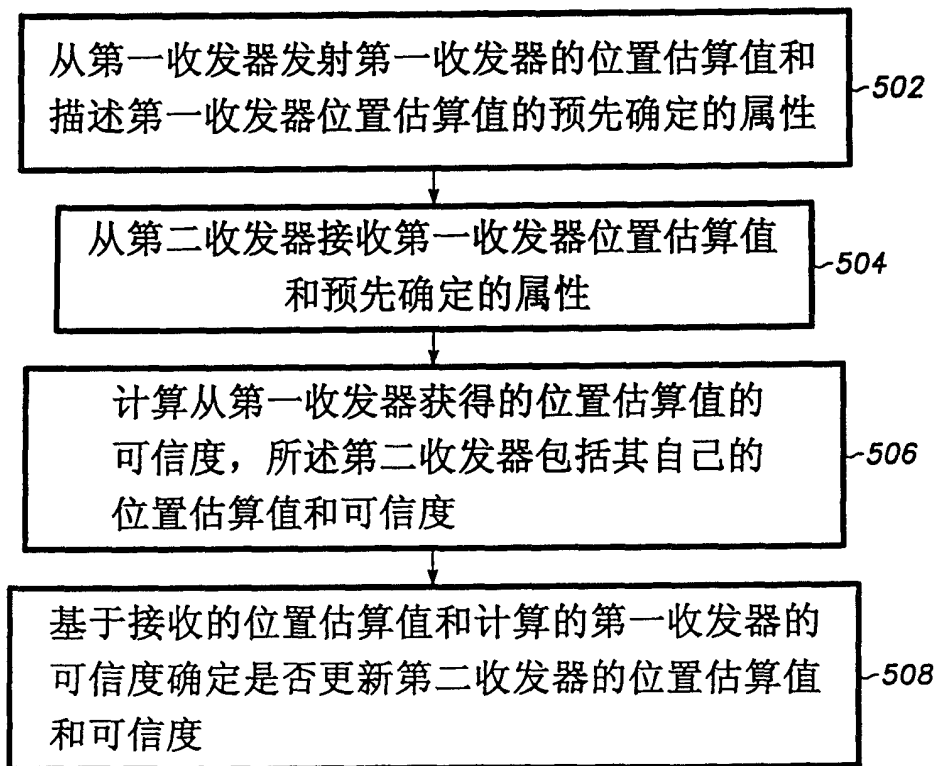


图 5