



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 03101018.0

[43] 公开日 2003 年 7 月 30 日

[11] 公开号 CN 1432795A

[22] 申请日 1997.8.28 [21] 申请号 03101018.0
 [28] 分案原申请号 97117508.X
 [30] 优先权
 [32] 1997. 2. 6 [33] JP [31] 024106/1997
 [71] 申请人 富士通株式会社
 地址 日本神奈川
 [72] 发明人 桥本健

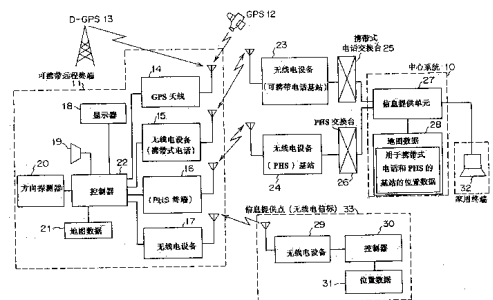
[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利
 商标事务所
 代理人 吴丽丽

权利要求书 2 页 说明书 18 页 附图 10 页

[54] 发明名称 位置信息管理系统

[57] 摘要

一种位置信息管理系统，其中，一个可携带远程终端包括多种定位装置，这些定位装置用来根据 GPS 定位、根据便携式电话的或 PHS 的基站定位、根据一个无线电信标定位、及根据一个方向探测器独立地定位，从而在任何地方都能导航可携带终端的持有者。可携带远程终端的持有者能通过询问一个中心系统，知道类似持有这样一种可携带远程终端的第三方的位置；并且他/她能监督，例如，老人、儿童、或滑雪场中滑雪者的行动。



1.一种信息终端，能与用来管理位置信息的中心系统通信，并且从一个定位系统获得信息，以便显示关于信息终端位置的信息，该信息终端包括：

多种定位系统所服务的接口装置；和

控制装置，用来自动地把处于不适用状态的任何定位系统，转换为所述诸定位系统中适用的一个，以便利用适用的定位系统获得所述信息终端的当前位置。

2.根据权利要求1所述的信息终端，还包括一个内装的设备，该设备探测所述信息终端的运动方向和运动速度，并且其中，即使当所有所述定位系统都已成为不适用时，所述信息终端也能独立地确定和显示其当前位置。

3.根据权利要求1所述的信息终端，其中，第三方能通过中心系统获得所述信息终端持有者的位置。

4.根据权利要求3所述的信息终端，其中第三方是所述信息终端的持有者。

5.根据权利要求3或4所述的信息终端，其中监督所述信息终端持有者的当前位置运动，并且当所述信息终端的所述持有者在预定的时间段内没有离开同一地点时，就根据所述持有者已经遇到异常情况的判断，发出警报。

6.根据权利要求1所述的信息终端，其中，所述信息终端把目的地的位置信息发送给中心系统，借此按要求从所述中心系统自动地下载适当比例的地图数据，地图数据包含所述信息终端的当前位置和目的地的位置，并借此显示所述地图数据。

7.根据权利要求1所述的信息终端，其中，所述信息终端以IC卡的形式保存其持有者想在其中运动的区域的最少地图数据。

8.根据权利要求1所述的信息终端，其中，所述信息终端在一个确定的时间段内保存从中心系统下载的地图数据，并且当以前所需的

地图数据又成为必要时，就在所述信息终端保存的地图数据内查询，并显示。

9.根据权利要求 8 所述的信息终端，其中，所述信息终端把用来保存较高使用频率的地图数据的时间段，设置得比确定时间段长。

10.根据权利要求 1 所述的信息终端，其中，所述信息终端是一种携带式电话类型的终端，在该终端中，一根用于定位系统的天线布置在一个用于所述信息终端的输入按钮部分的盖内。

位置信息管理系统

本申请是 1997 年 8 月 28 日提交的题为“位置信息管理系统”的中国专利申请第 97117508.X 号的分案申请。

技术领域

本发明涉及一种位置信息管理系统，更详细地说，涉及一种用来管理行人位置信息的系统。

背景技术

如今，一种其中在汽车内安装终端、以便显示汽车当前位置的汽车导航系统已经付诸实用并投放市场。根据该汽车导航系统，任何人都能到达目的地，而不会走失，即使在他/她第一次访问的区域也是如此，因为以当前位置显示他的/她的周围环境的地图。

汽车导航系统执行从卫星接收的无线电波的处理，以便按照纬度和经度获得当前位置，并从一个存储设备读出含有获得的纬度和经度的地图信息。

这种汽车导航工作，用于导航汽车行驶。还有一种已经开发和销售的系统，其中，个人持有或携带一个便携式终端，在该终端上显示他/她的当前位置和适当地图信息，以便为这个人导航。

该个人导航系统还执行从卫星接收的无线电波的处理，以便按照纬度和经度获得当前位置，并以当前位置显示存储的地图信息。

其中以这种方式通过从卫星接收无线电波来确定当前位置的系统，称作“GPS（全球定位系统）”。

同时，在上述的导航系统中，通过捕获来自卫星的无线电波，获得当前位置。因此，该系统具有这样的缺点，在不能从卫星接收到任何无线电波的地方，就不能工作。

此外，在用来导航一个人的移动的系统，该人持有或携带的终端往往尺寸会有些大，因为一个用于存储地图信息的 CD-ROM 或类

似器件会装在其中。

发明内容

本发明的目的在于，提供一种使用能力更高的位置信息管理系统。

根据本发明，来自一个定位系统的信息在一个信息终端中获得，并在一个中心系统中处理，以便管理关于信息终端位置的信息，在这样一种系统中，一种位置信息管理系统的特征在于：采用了一种信息终端，该信息终端适于使用多种定位系统，并自动地从任何无效状态的定位系统，变到一个有效的定位系统，从而通过使用有效的定位系统，获得其当前位置。

而且，一种用于本发明的信息终端是这样一种终端：它能与用来管理位置信息的一个中心系统通信，并从一个定位系统获得信息，从而显示关于信息终端位置的信息；该信息终端的特征在于：适于使用多种定位系统，并自动地从任何无效状态的定位系统，变到一个有效的定位系统，从而通过使用该有效的定位系统，获得该信息终端的当前位置。

另一方面，在本发明中的一种可携带无线电终端的特征在于：它包括用来得到当前位置信息的位置信息获得装置；和遵照由另一个设备经无线电信道所做的位置信息请求，把位置信息获得装置得到的位置信息，经该无线电信道传输给这个另外的设备的装置。

在另一个方面，一种可携带无线电终端的特征在于它包括：用来根据来自卫星的无线电波，得到当前位置信息的位置信息获得装置；用来经一个无线电信道把可携带无线电终端与一个中心相连接的装置，该中心管理多个可携带无线电话终端的现行位置信息；用来在该中心，经该连接装置，登记由该位置信息获得装置得到的现行位置信息的装置；及用来从该中心经该连接装置获得可携带无线电终端的当前位置的装置。

以这种方式，根据本发明，导航功能等不会由于诸定位系统中任何二个失效而变成无效，而且利用任何一种方法都能获得和显示位置

信息而不会失败。因此，该位置信息管理系统具有高的使用性能。

特别是，根据本发明，信息终端或可携带终端可以包括一个用来独立判断其本身位置的方向探测器。这样，即使在 GPS 和其他定位系统都不适用的情况下，也只要仅知道起点就能使用导航功能。

而且，可携带终端或信息终端具有以 IC 卡等的形式保存终端本身所需的最少地图数据的功能，借此能减少从中心系统下载的次数。况且，IC 卡还用作可取出的存储媒体，借此能使终端本身在尺寸上小于采用 CD-ROM 驱动器的情形。

本发明的系统能够提供大量的其他服务，这将结合如下的附图用实例来描述。

附图说明

图 1 是方块图，表示根据本发明的一种位置信息管理系统的系统构造；

图 2 是用来获得位置信息的控制过程的系统变化的流程图，该控制由图 1 中所示的一个控制器（22）来进行；

图 3 是在显示于可携带终端上的地图数据与显示单元的显示屏幕之间的关系说明图；

图 4 是在获得一个当前位置并在其后显示一个地图的情况下的流程图；

图 5 是流程图，表示用来查询可携带终端持有者的位置的一个查询系统的一般过程，该查询系统使用了本发明的系统；

图 6 是流程图，表示在本发明的系统用于诸可携带终端之间的位置信息获得的情况下的过程；

图 7A 和 7B 是用来解释图 6 中所示过程中的一个中心系统的过程图；

图 8A 和 8B 是流程图，表示在一个可携带终端侧监视一个第三方的过程；

图 9A 和 9B 有一个表示一个显示实例图，该显示实例呈现在本发明系统中的一个可携带终端的显示屏幕上；及

图 10A - 10D 是表示本发明各个可携带终端的外观实例图。

具体实施方式

图 1 是方块图，表示实施本发明的一种位置信息管理系统系统的系统构造。

本发明的系统包括：一个中心系统 10，以统一的方式管理信息；一个可携带远程终端 11，由个人携带；一个卫星 12，用于为一个 GPS 服务；一个无线电波发射塔 13，用于为一个 D - GPS（差分 GPS）服务；及一个信息提供点（无线电信标）33，通过无线电波确定可携带终端 11 的位置。

可携带终端 11 包括：一个 GPS 天线 14 的各个接收器，用于一个可携带电话的无线电设备 15、用于一个“PHS”的无线电设备 16、和用来从无线电信标 33 接收无线电波的无线电设备 17。各个接收器从相应的无线电波发射站接收无线电波，并把它们发送给一个控制器 22。

（顺便说明，首字母缩略语“PHS”代表“个人手持电话系统”；在日本和一些其他国家已标准化成一种数字式移动终端通信系统。下文我们主要称之为 PHS，但本发明并不限于 PHS，而是各种数字式移动终端通信系统都能适用）。

控制器 22 通过利用在从各个无线电波中得到的诸位置信息项中的最高精度位置信息，获得可移动终端 11 的当前位置，并且通过给一个显示单元 18 提供当前位置和周围区域的地图，让可携带终端 11 的持有者知道获得的当前位置。标号 19 表示一个扬声器，该扬声器在向可携带终端 11 的持有者发出警报的情况下使用。在可携带终端 11 中，最少量的地图信息，例如持有者经常去的地方的地图信息，被存作地图数据 21。在可携带终端 11 位于地图数据 21 的极限范围内的情况下，控制器 22 读出地图数据 21，并把它发送给显示单元 18。而且，存储在可携带终端 11 的地图数据 21，应该最好通过安装一种可取出存储媒体，如 IC 卡或小型卡，来实现。这样，只需建立持有者想去地区的最少地图数据，而不需要没有必要的大存储容量。因此，该实施例具有能减小可携带终端 11 的尺寸的优点。

在可携带终端 11 中的一个方向探测器 20 用来独立地探测可携带终端 11 的运动，并在还没有无线电波到达可携带终端 11 的情况下，确定其当前位置。方向探测器 20 包括一个回转罗盘和一个加速度传感器。控制器 22 通过处理来自方向探测器 20 的信息，计算可携带终端 11 的运动方向和运动距离，并把算出的当前位置输出给显示单元 18。特别是在采用一个三维陀螺仪和以三维布置加速度传感器的情况下，能够计算三维的可携带终端 11 的运动方向和运动距离。因此，在这种情况下，在还没能接收到无线电波的情形下，可携带终端 11 能独立地实现导航。

中心系统 10 经一个携带式电话交换台 25 连接到无线电设备（一个携带式电话基站）23 上，并且还经一个 PHS 交换台 26 连接到无线电设备（一个 PHS 基站）24 上，并提供与可携带终端 11 的位置信息交换等。在中心系统 10 中的一个信息提供单元 27，保存含有携带式电话和 PHS 基站 23 和 24 的位置数据的地图数据 28。在保存在可携带终端 11 中的地图数据 21 不足以显示当前位置的情况下，中心系统 10 把地图数据 28 送给可携带终端 11，以便允许显示当前位置。当可携带终端 11 由于不能接收来自 GPS12 和 D-GPS13 的无线电波的原因，而必须由最近的携带式电话基站 23 或 PHS 基站 24 的地点找到其位置时，就分别使用携带式电话或 PHS 基站 23 或 24 的位置数据。

另外，信息提供单元 27 经一个网络或类似设备与一个家用终端 32 相连接。这样，提供可携带终端 11 的位置信息，以便探测，例如，持有可携带终端 11 的老人或孩子。

使用信息提供点（无线电信标）33，为的是在来自 GPS12、D-GPS13、携带式电话基站 23 和 PHS 基站 24 的信号不适用的情况下，可携带终端 11 可以获得当前位置。信息提供点 33 包括无线电设备 29，一个控制器 30 和位置数据 31。位置数据 31 是配置信息提供点 33 处的纬度和经度存储数据，并且从无线电设备 29 经控制器 30 传送给可携带终端 11。在可携带终端 11 侧。根据由信息提供点 33 传送的纬度和经度，获得当前位置。

图 2 是流程图，表示由图 1 中所述的控制器 22 所进行的，用于位置信息获得的系统转换控制过程。

通过使用 GPS、携带式电话、PHS 和无线电信标系统的任何一个，可携带终端 11 能获得位置信息。位置信息的精度，按照来自 GPS 12 的位置信息，来自携带电话基站 23 和 PHS 基站 24 的信息，及来自无线电信标 33 的信息的顺序下降。因此，定位系统或设备以这样一种方式依次向较低精度的位置信息自动地转换，从而首先使 GPS 用于当前位置获得，如果 GPS 不适用，然后再使用第二最高精度的系统。

在图 2 的步骤 S1，首先确定是否收到了来自 GPS 的信号。如果来自 GPS 的信号是可接收的，则使用 GPS 确定可携带终端（图 1 中的 11）的位置（步骤 S5）。

如果在步骤 S1 不可接收来自 GPS 的信号，则控制过程的流程前进到步骤 S2，该步骤用来判断 PHS 的或携带式电话系统的基站位置是否适用。PHS 的或携带式电话系统的基站位置可以以这样一种方式得到：使信号从可携带终端发送到最近的基站，已接收到该信号的基站向中心系统 10 发送一个信号，和来自基站的信号已经到达处的中心系统，把已接收到从可携带终端发送的信号的基站的位置，送回可携带终端。当确定持有可携带终端的人位于基站位置附近时，最靠近可携带终端的基站位置被认为是可携带终端持有者的位置。

因而，在步骤 2 发现 PHS 的或携带式电话系统的基站位置的情况下，在步骤 S6 使用上述的基站获得可携带终端或其持有者的位置。

在步骤 2 没有发现 PHS 的或携带式电话系统的基站位置的情况下，如在 PHS 的和携带式电话系统的服务区域外部电话通信是不可能的情況下，在步骤 S3 判断是否能接收来自无线电信标 33 的信号。诸无线电信标布置在城镇的每个主要或重要地点处，并产生指示相应地点的纬度和经度的无线电信号。

如果可携带终端能从无线电信标接收到无线电波，则在步骤 S7 使用无线电设备 17 从无线电信标接收的信号。更准确地说，可携带终端或其持有者的当前位置被认为基本上与最近无线电信标的纬度和经

度相同，并同样显示在显示单元 18 上。

然而，如果来自无线电信标的无线电波也不可在步骤 S3 接收，则定位被认为是不可能的，并且对于这一结果向持有者呈现显示（步骤 S4）。

在步骤 S4 确定了定位是不可能的情况下，把图 1 中的方向探测器 20 用来计算，离开上次测得的可携带终端的位置的地方的运动方向和运动距离。根据计算出的运动方向和运动距离，判断可携带终端的当前位置，并把该当前位置显示在显示单元上。

图 3 表明在要显示在可携带终端 11（在图 1 中表示）上的地图数据与显示单元 18 的显示屏幕的关系。

图 3 的左部表明实际呈现的屏幕显示与获得的地图数据之间的关系。地图数据包括保存在可携带终端中的数据 and 从中心系统 10 下载的数据。地图数据项按照预定的纬度和经度极限划分成若干块，并通过把各个块附加上号码来管理，如该图的右部分所示。

利用实例，在图 3 中所示的情况下，装有比实际显示屏幕大的范围内的地图数据以便显示，并显示按照纬度和经度用 (x_1, y_1) 和 (x_2, y_2) 限定的范围。如在图 3 右部的表中所看到的那样，装载的地图数据对应于地图号 1。这里，纬度范围是从 x_1 到 x_2 ，而经度范围是从 y_1 到 y_2 。

当已经发现当前时间可携带终端的纬度和经度时，就参考图 3 右部所示的表，并装载其纬度和经度范围包含可携带终端的当前纬度和经度的地图数据。

当可携带终端的当前位置变化到装载地图数据的末端时，就装载下一个地图。设置地图数据项，从而使诸地图的边缘相互重迭，并且至少两个地图数据项含有靠近地图数据末端当前位置的纬度和经度。在当前位置靠近地图数据末端和要装载的地图数据项的每一项都不明确的情况下，计算可携带终端持有者至此时为止已前进或运动的方向，并装载前进方向上的前一个地图。而且，在可携带终端接通时可携带终端的位置已经在地图数据的末端处，且不知道持有者至此时为止的

前进方向的情况下，举例来说，就可以一次装载小号码的地图，以便得到前进方向，于是在可能需要时就装载相邻区域的下一个地图。

顺便说明，为了覆盖比作为图 3 中例子的显示屏幕大的范围，不必总是准备地图数据，而是可以通过较小划分区域的事先管理和接合多个地图数据项，良好地显示显示屏幕覆盖的区域地图，以便把接合的地图数据项输出给显示屏幕。还是在这种情况下，把带有接合在一起的多个地图数据项的地图数据设置成比显示屏幕大一些，并且在可携带终端的持有者位置变化的时刻，装载新的地图数据。

图 4 是流程图，表示在获得当前位置和显示地图情况下的处理流程。

图中的地图数据显示流程由可携带终端 11 的控制器 22 进行。首先，在步骤 10 可携带终端 11 的使用者指示控制器 22 显示其当前位置，然后，在步骤 S11 从 GPS 得到当前位置。这里，如同参照图 2 所描述的那样，在用 GPS 不能得到当前位置的情况下，就根据 PHS 的或携带式电话系统的基站位置得到当前位置。而且，在这种基站位置不适用的情况下，就使用无线电信标。更进一步，在不能使用无线电信标的情况下，就使用可携带终端 11 方向探测器 20，由上次得到的位置信息计算持有者的前进方向和运动距离，并估计当前位置。在这时，呈现显示如下结果：不能获得当前位置，且由方向探测器 20 估计出当前位置。

当在步骤 S11 已经获得当前位置时，就执行下一个步骤 S12，以判断包含当前位置的地图是否包括在存储在可携带终端 11 中的地图数据 21 中。如果含有当前位置的地图包括在存储在可携带终端 11 中的地图数据 21 中，则流程前进到步骤 S15，在该步骤与当前位置一起显示地图。

相反，如果包含当前位置的地图不包括在存储在可携带终端 11 中的地图数据 21 中，则在步骤 S13，控制器 22 把当前位置通知中心系统 10。在中心系统 10 中，查找含有接收的当前位置的数据。可携带终端 11 从中心系统 10 中下载含有当前位置的地图数据(步骤 S14)。

在步骤 S15，地图显示在可携带终端 11 的显示单元 18 上，并把当前位置同时显示在该地图中。把下载的地图数据作为可携带终端 11 的地图数据 21 存储在一个存储器中。此后，流程返回步骤 S11，并且继续进行当前位置的获得和地图与当前位置的显示。

例如通过事先在可携带终端 11 中提供一个显示终止按钮，并自在压下按钮的条件下中断图 4 的流程，可以很快结束显示当前位置的操作。另外，可以通过直接断开可携带终端 11 的电源，来很快结束显示操作。

顺便说明，在获得地图数据的情况下，每次都下载经常使用的地图数据是效率不高的。因此，除了地图号和纬度与经度之外，还把显示屏幕上的显示次数和最新存取的时间和日期一起记录在地图数据 21 中，地图数据 21 保存在可携带终端 11 中。地图数据保存在可携带终端 11 中一个预定的间段，并且因为受限制的存储容量，擦除从最新存取的日期和时间起已经过去一个预定时间段的地图数据。因而，通过参照显示屏幕上的显示次数，不擦除地保存在预定时间段内超过预定次数显示的地图数据。以这种方式，避免了相同地图数据的频繁下载，并且能有效地利用可携带终端 11 的存储容量。

图 5 是流程图，表示用来查询可携带终端所有者位置的一个查询系统的一般过程。

该查询系统通过使用本发明的系统来实现。该查询系统可以用于一个人，如一位老人，其目的地是未知的，而且其行动需要监护。因而，不仅能用于老人的行动监护，还能用于儿童。

首先，可携带终端 11（如在图 1 中所示）通过使用 GPS 等以固定的时间段有规律地获得当前位置，以便找到其当前时间的位置。因而，在步骤 20 如所表示的那样，判断是否固定的时间段已经过去，并且在步骤 S21，可携带终端把获得的当前位置发送给中心系统 10。

在中心系统中，每当接收到从可携带终端送出的当前位置时，就记录（步骤 S22）。这样，在任何时候都知道可携带终端所有者已经走过的路线。

这里，在持有者在可携带终端侧没有获得当前位置的情况下，执行从中心系统侧向可携带终端 11 发出呼叫的过程，以便获得当前位置（定时询问）。

当家用终端 32 的使用者需要知道可携带终端 11 的持有者现在在什么地方时，他/她就请求中心系统报告可携带终端持有者的位置（步骤 S23）。在这里，通过可携带终端的 ID 号、电话号码、或类似号码，确认可携带终端的持有者。在接收到来自家用终端的当前位置获得请求时，中心系统判断该呼叫是否能到达可携带终端（步骤 24）。根据可携带终端是否已经送出用于回答从中心系统发送的呼叫信号的应答信号，来判断是否能到达。

在步骤 S24 已经判断不可能到达的情况下，在步骤 S28，中心系统由至今可携带终端的路线推断其速度和方向，并参照记录估计可携带终端的当前位置；并且中心系统工作，以便把估计的位置显示在家用终端上（步骤 S27）。在这时，还呈现显示呼叫不能到达可携带终端处的结果。这样，家用终端的使用者就会理解显示的位置是估计的。

在另一方面，在步骤 S24 已经判断呼叫到达是可能的情况下，中心系统就命令可携带终端发送一个指示其当前位置的信号。当可携带终端接收到该命令时（步骤 S25），就经中心系统向家用终端发送一个当前位置信号（步骤 S26）。在家用终端中，在一个显示单元上能观察到已经从可携带终端经中心系统向该家用终端发送的当前位置信号（步骤 S27）。

顺便说明，在中心系统中估计可携带终端的当前位置的方法，可以举例说明如下：

在这样一种情况下，其中，在可携带终端的持有者利用某种交通工具在很长距离的运动期间，通过靠近窗口偶尔接收的 GPS 信号或在中转时接收的 GPS 信号的推断，可以估计可携带终端的运动方向和速度，并且由运动方向和速度能估计当前位置，尽管 GPS 信号不总是都能接收到的。

另外，在这样一种情况下，其中，在持有者在汽车中的行驶期间，

即使用类似于上述情况的 GPS 信号的间断接收,也能计算可携带终端的运动方向和速度,并且根据其趋势或通常的区域,结合天气预报中的台风路线,由运动方向和速度能预计当前位置,尽管 GPS 信号不总是都能接收到的。

以这种方式,使用家用终端的监护人仅通过使老人或儿童携带可携带终端,就能容易地监视可携带终端持有者的当前位置。因此,查询系统能非常有效地用作监视系统。

图 6 是流程图,表示在本发明的系统用于获得可携带终端之间的位置信息的情况下的诸过程。

图 5 中所示的系统对应于由家用终端获得可携带终端位置信息的情形。相反,在图 6 中所示的应用实例中,在可携带终端 11(如在图 1 中所示)之间获得位置信息项,从而使可携带终端的持有者能相互知道其他持有者在什么地方。

在图 6 中表明的过程中,假定可携带终端 11 的具体持有者想知道设为是第三方的另一个持有者的当前位置,并且假定他/她通过中心系统 10 在他/她自己的可携带终端 11 的显示单元 18 上显示第三方的位置。

首先,第三方携带的可携带终端通过使用 GPS、PHS、携带式电话系统或无线电信标,连续地获得其当前位置。而且,在这个可携带终端中,判断是否已过去一个固定的时间段(步骤 S30),并且在每个固定的时间段内把获得的当前位置发送给中心系统(步骤 S31)。在中心系统中,记录从第三方送出的当前位置(S32),并且在任何时候都知道第三方已走过的运动路线。这里在图 6 的流程图中,在携带相同结构可携带终端 11 的具体持有者侧,没有提及把当前位置传送给中心系统的步骤。因此,原因是仅描述具体持有者知道第三方当前位置的诸过程。在实际中,具体持有者的可携带终端也在每个固定的时间段把其当前位置发送给中心系统,并且还将其当前位置变化记录在中心系统中。因而,由具体持有者执行的图 6 中的诸过程,能类似地由第三方为该具体持有者执行。

想知道第三方当前位置的具体持有者,指示他/她自己的可携带终端系统,以显示其相对于第三方的位置(步骤 S33)。这样,具体持有者的可携带终端就请求中心系统,获得第三方的位置(步骤 S34)。在这时,具体持有者需要识别第三方,并且利用第三方可携带终端的 ID 号、电话号码或类似号码以便识别。在从具体持有者接收到获得第三方现行位置的请求时,中心系统检查呼叫是否能到达被识别的第三方的可携带终端(步骤 S35)。如以前所述,根据第三方的可携带终端是否应答从中心系统发送的呼叫信号,来检查是否可能到达。

在到达是不可能的情况下,中心系统利用以前记录的现行位置变化,检查被识别的第三方的速度和前进方向,并由此估计第三方的现行位置(步骤 S39),并把指示这一估计位置的信号发送给具体持有者的可携带终端。具体持有者的可携带终端接收该信号(步骤 S40),其次通过使用 GPS、PHS 的或携带式电话系统的基站、或无线电信标,获得其自己的位置(步骤 S41)。以后将解释接着发生的步骤。

在另一方面,在第三方的到达是可能的情况下,中心系统请求第三方的可携带终端发送一个指示其当前位置的信号(步骤 S36)。第三方的可携带终端通过使用 GPS、PHS、携带式电话系统和无线电信标的任何一个,获得其当前位置(步骤 S37),并把其当前位置的信号发送给中心系统(步骤 S38)。中心系统把第三方当前位置的信号发送给具体持有者的可携带终端。这样,具体持有者的可携带终端接收第三方的当前位置信号、步骤 40,其次获得其自己的当前位置(步骤 S41)。

在已经通过来自第三方的发送或通过中心系统中的估计发现第三方的当前位置、且已经发现具体持有者自己的当前位置的情况下,控制器 22 判断能够显示第三方和具体持有者的位置的地图是否包括在存储在具体持有者的可携带终端中的地图数据 21 中(步骤 42)。在存储有能进行这种显示的地图数据时,就显示地图数据,并且在地图上显示具体持有者和被识别的第三方的位置(步骤 S45)。

在显示操作结束之后,为了连续显示相对位置起见,在具体持有者的可携带终端中的处理流程返回步骤 S34,以便重复地获得和显示

第三方和具体持有者自己的当前位置。

在另一方面，在适于显示识别的第三方和具体持有者位置的地图不包括在存储在具体持有者的可携带终端中的地图数据中的情况下，这个可携带终端向中心系统发送一个指示第三方和具体持有者当前位置的信号（步骤 S43）。中心系统根据第三方和具体持有者的当前位置信号，查询同时能够显示第三方和具体持有者当前位置的地图数据，并把同时能够显示两者位置的地图数据发送给具体持有者的可携带终端（步骤 S44）。在具体持有者的可携带终端中，显示从中心系统送到该处的地图数据，并且在其上显示第三方和具体持有者的位置（步骤 S45）。

以这种方式，用本发明的系统，能够知道要查询的第三方的位置，不仅对于家用终端，而且对于一个可携带终端，都能保证确定实际要查询的老人或儿童的位置。因而，能有效地进行对老人和儿童的查询。

图 7A 和图 7B 用来解释在图 6 的处理流程中中心系统执行的过程。

图 7A 的流程图表明，在第三方和具体持有者的现行位置已经从可携带终端 11 发送到中心系统 10（如在图 1 中所示）的情况下中心系统 10 执行的处理。

在接收到确定第三方和具体持有者的两点的当前位置时（步骤 S50），中心系统由两点的位置计算两点间的直线距离（步骤 S51）。当已经计算出两点间的直线距离时，参照图 7B 所示的表确定地图的适当比例（步骤 S52）。根据确定的地图比例，查询包含两点的地图（地图 S53）。在找到包含两点的地图时，中心系统把这张地图发送给已经把两点位置发送到这里的可携带终端（步骤 S54）。在已经发送两点位置的可携带终端中，根据中心系统在步骤 S54 发送的地图数据，呈现一种显示。

图 7B 表明在图 7A 中的步骤 S52 所用的一个表的一个实例。在图示中，直线距离与地图种类之间的对应不是严格对应的，并且介绍图 7B 只是为了说明。

在中心系统中，为了覆盖各个区域存储有多种比例的地图数据项。在图 7B 的实例中，存储了 1 比 10,000、1 比 20,000、1 比 50,000 和 1 比 100,000 四种比例范围的地图。直线距离是指要知道相对位置的两点间的距离，并且以千米为单位表示。

在图 7B 的实例中，当两点间的直线距离在 0 千米与 100 千米之间时，使用比例 1 比 10,000 的地图。在从以这种方式来使用比例 1 比 10,000 地图的表中阅读时，中心系统按照纬度和经度，从比例 1 比 10,000 的地图数据中，查询包含发送的两点当前位置的地图，并把这张地图发送给已经发送两点间直线距离的可携带终端。

根据附属到地图数据上的纬度和经度极限，判断两点是否都包含在同一张地图中。举例来说，如同参照图 3 所描述的那样，地图数据包括几个单独的地图数据项，每一个地图数据项覆盖预定的极限，并且每个单独的地图数据包括指示由地图数据本身覆盖的纬度和经度极限的数据。因而，首先选择诸单独地图数据项的一个，并判断两点位置的纬度是否包含在选得地图数据项覆盖的纬度极限内。如果包含了两点位置的纬度，则其次判断两点位置的经度是否包含在选得地图数据项所覆盖的经度极限内。以这种方式，能够判断两点是否包含在单个单独的地图数据项中。

这同样适用于其他比例的地图。图 7B 所示的表说明：当两点间的直线距离在 100 千米与 200 千米之间时，查询比例 1 比 20,000 的地图数据；当直线距离在 200 千米与 500 千米之间时，查询比例 1 比 50,000 的地图数据；及当直线距离是 500 千米或更大时，查询比例 1 比 100,000 的地图数据。当然允许以与以上实例中提及的比例不同的比例，准备地图数据项，并在表中登记以便使用。

图 8A 和 8B 是流程图，表示在可携带终端侧用来监督第三方的过程。

图 8A 表明用来启动监督过程的办理流程。

可携带终端 11（如图 1 中所示）的使用者指定要监督的地点，和其间第三方不运动的时间段，以便在该使用者的可携带终端上设定用

来监督第三方行动的指令（步骤 S60）。要监督的地点或者可以由地区名称或者可以由纬度和经度指明。在要监督的地点用地区名称指明的情况下，事先在可携带终端中准备一个用来把地区名称与相应地区的纬度和经度极限相联系起来的表。当已经输入了任何地区名称时，就获得相应地区的纬度和经度极限，并且从在可携带终端中存储的地图数据 21 中查询、或者从中心系统 10 下载相应的地图数据。

当对于要监督的指明地点，已经得到相应的地图数据时，就把相应的地图数据显示在显示单元 18 上（步骤 S61）。使用者还在显示的地图上，例如通过用矩形封闭要监督的区域，来指明该区域，以便确定要监督的地点（步骤 S62）。在用矩形封闭该区域的情况下的一种指明方法可以是：事先给可携带终端的显示单元提供一个触摸屏幕，并且通过用笔或类似物体触摸这些位置来指明矩形的对角线位置。

当要监督的区域已经由矩形指明时，就获得和记录指明区域的纬度和经度（步骤 S63）。由于在显示单元上显示的地图上指明该区域，所以能容易地以这样一种方式获得指明区域的纬度极限和经度极限，从而在可携带终端侧，当矩形绘在显示器上时，在地图上平行于纬度和经度线形成矩形侧。

当已经获得指明区域的纬度和经度时，设定监督的时间段（步骤 S64）。

图 8B 表明用来监督第三方行动的过程流程。

当已经开始监督过程时，首先判断是否已经过去了作为用来获得第三方当前位置的时间间隔的固定时间段（步骤 S65）。在没有过去固定时间段的情况下，等待固定时间段的过去。在另一方面，在已经过去固定时间段的情况下，获得要监督第三方的当前位置（步骤 S66）。当已经获得当前位置时，与上次的位置相比较，以便判断当前位置是否与上次的位置相同（步骤 S67）。

如果获得的当前位置与上次位置不同，则清除一个用来计数时间段或计数次数的计数器，在该时间段、或计数次数期间，第三方处在相同的位置（如同在每个预定时间段计数的那样）（步骤 S71）。相反，

如果获得的当前位置与上次的位置相同，则增加用来计数时间段的计数器的内容，在该时间段、或时间段的次数期间，第三方处在相同的位置（步骤 S68）。在增加之后，判断计数器的总量是否已经超过初始设定（在图 8A 中的步骤 S60）的预定值（步骤 S69）。在计数器内容不大于预定值的情况下，处理流程返回步骤 S65，以便继续监督。

在另一方面，在计数器的总量大于预定值的情况下，判断要监督的第三方是否在监督区域内，及当前时间是否落在监督时间段内（步骤 S70）。在第三方不在监督区域内，或者当前时间没有落入监督时间段内的情况下，清除计数器的计数值（步骤 S71），并且从步骤 S65 重复处理。此外，在第三方位于监督区域内、且当前时间落在监督时间段内的情况下，判定要监督的第三方不一定长期呆在同一地点，并且可能发生了异常情况，就发出警报（步骤 S72）。

在监督者必须迅速知道如下事实，例如，在滑雪区的滑雪者由于受伤躺在地上，且他/她要迅速处理这种问题的情况下，至此描述的监督过程是有效的。然而，在这一过程中，误报警的可能性是很大的，除非高精度的定位系统，如 GPS，是适用的。更具体地说，在使用 PHS 的或携带式电话系统的基站的情况下，仅能把第三方的位置定作基站的位置。因此，即使当第三方实际上有一点运动时，他/她也可能被判断成站在同一位置。这在根据无线电信标定位的情况下也同样是真实的。因而，理想的是，应该在能最大限度使用 GPS 的条件下，进行第三方异常情况的监督。

图 9A 和 9B 表示诸显示实例，这些实例呈现在本发明系统中可携带终端 11（如表 1 中所示）的显示屏幕上。

图 9A 举例说明了字符显示。

显示 1 表示 GPS 中的卫星捕捉状态。作为实例显示项描述的是“卫星捕捉状态”、“捕捉的卫星数目”和“可捕捉卫星的数目”。“捕捉的卫星数目”是实际上正在从其接收无线电波的卫星的数目，而“可捕捉卫星的数目”是鉴于可携带终端的当前纬度和经度在理论上应该是可捕捉的卫星数目。此外，“卫星捕捉状态”表示来自卫星的无线电

波的接收状态。举例来说，这样规定“卫星捕捉状态”，从而使当“捕捉的卫星数目”达到“可捕捉卫星数目”的80%时，就确定是“良好”状态。另外，通过计算包含在每种无线电波中的噪声与无线电波主要信号的比值，可以很好地确定“卫星捕捉状态”。

显示2表示可携带终端的当前位置。根据GPS显示当前纬度和经度。而且，使用至少三个卫星进行三点测量，并且还能显示当前位置的高度。

显示3表示可携带终端的目标位置。“目标位置”是，例如，可携带终端的持有者想去的指定地点的位置。在这种情况下，当持有者在地图上指明一个确定位置时，可携带终端从地图得到指定地点的纬度和经度，并根据当前位置计算指定地点的方位。显示3表示这些实际的数值。就是说，作为实例显示项给出了目标点的纬度和经度及根据当前位置的方位。

显示4表示对目标点的导航。作为实例显示项给出的是至目标点的距离和方位、及可携带终端的运动速度。关于至目标位置的距离，当表示当前位置和指定的目标位置时，终端自动地根据两点的纬度和经度差计算该距离。关于方位，用在终端中安装的方向探测器20得到可携带终端当前前进的方向，和根据当前位置和目标位置计算的至目标位置的方向（括号中表示的数字），并显示他们。通过方向探测器20的内装加速度传感器还能计算可携带终端的运动速度，并显示计算结果。

图9B举例说明简化的曲线显示。

显示1表示卫星的捕捉状态。这里，用字符显示捕捉的卫星数目和可捕捉的卫星数目，并且还用曲线图像显示捕捉的卫星和没有捕捉的卫星，以便区别。

显示2表示可携带终端的当前位置。用数字显示当前纬度、经度和高度，并且使用简单的曲线图像，与从导航开始位置起的路线一起，显示当前位置。尽管在显示2中没有表示，这里实际显示了一张地图，并且可携带终端的持有者能知道他/她所在的区域。

显示 3 表示目标位置和导航。目标纬度、经度、方位和距离及当前方位和速度表示为字符信息。在显示 3 的下部绘出的曲线图像是罗盘图案，以便利于目标方向和当前前进方向的理解。一个白色箭头表示当前前进方向，而一个黑色箭头表示目标位置的方向。

图 10A - 10D 是表示本发明各个可携带终端的外观的实例。

图 10A 和 10B 举例说明携带式终端的外观。图 10A 是主视图，而图 10B 是侧视图。

一个用来显示导航信息、一张地图等的显示屏幕 50 提供在终端的正面，而一个 GPS 天线 51 安装在其侧部。GPS 天线 51 可以是内装型的，或者是使用 PC 卡槽或类似结构在后来安装的结构。而且，GPS 天线 51 最好应该具有这样一种结构，其安装部分能柔性地运动，以便捕捉来自卫星的无线电波，并且在终端的任何姿态都可以面朝上。顺便说明，终端具有装在其中的通信功能，所以能与中心系统通信。然而，没有通信功能，根据 GPS 的导航仍是可能的。

图 10C 和 10D 举例说明携带式电话类型终端的外观。

图 10C 表明翻板（盖子）54 关闭时的状态。一个显示屏幕 52 提供在终端的正面。导航信息和地图显示在显示屏幕 52 上。一个 GPS 天线 53 布置在翻板 54 内，并且能捕捉来自卫星的无线电波，以便把当前位置信息等供给终端的持有者。

图 10D 表明翻板 54 被打开的状态。当翻板 54 被打开时，输入按钮 55 成为可见的，并且能用来给出输入，以便进行电话呼叫和接收导航服务等。在翻板 54 的底座处有一个送话口。这样，翻板 54 反射人的声音，以便把声音发送给送话口。

以这种方式，把 GPS 天线 53 装成一个部件，如翻板 54，其中几乎不包括电路，借此能安装 GPS 功能，而不增大终端的尺寸。

根据本发明，能够提供一种高使用能力的位置信息管理系统；其中，能监督，例如，老人或儿童的行动；其中，持有可携带终端的人能够相互获得位置信息；以及，其中，能迅速知道持有可携带终端的人的异常情况。

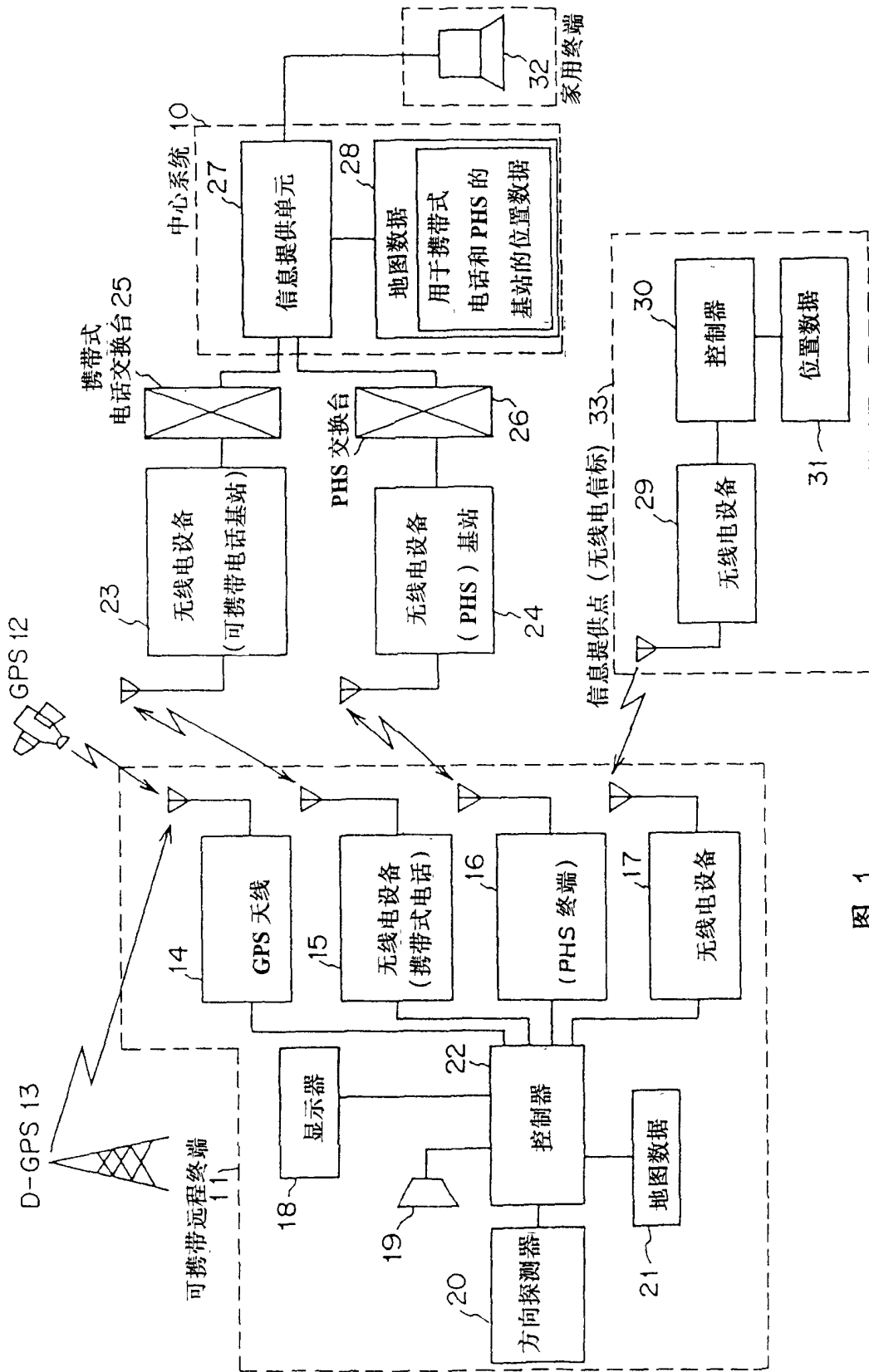


图 1

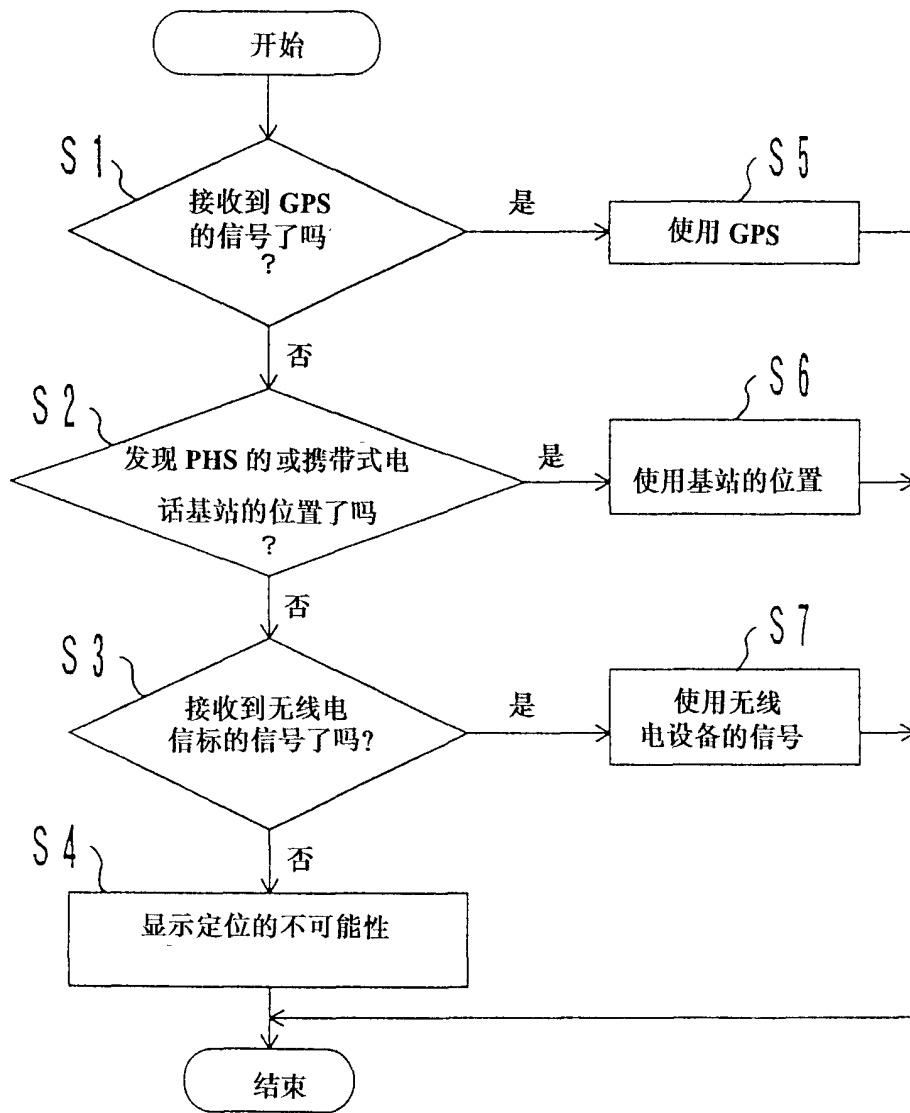


图 2

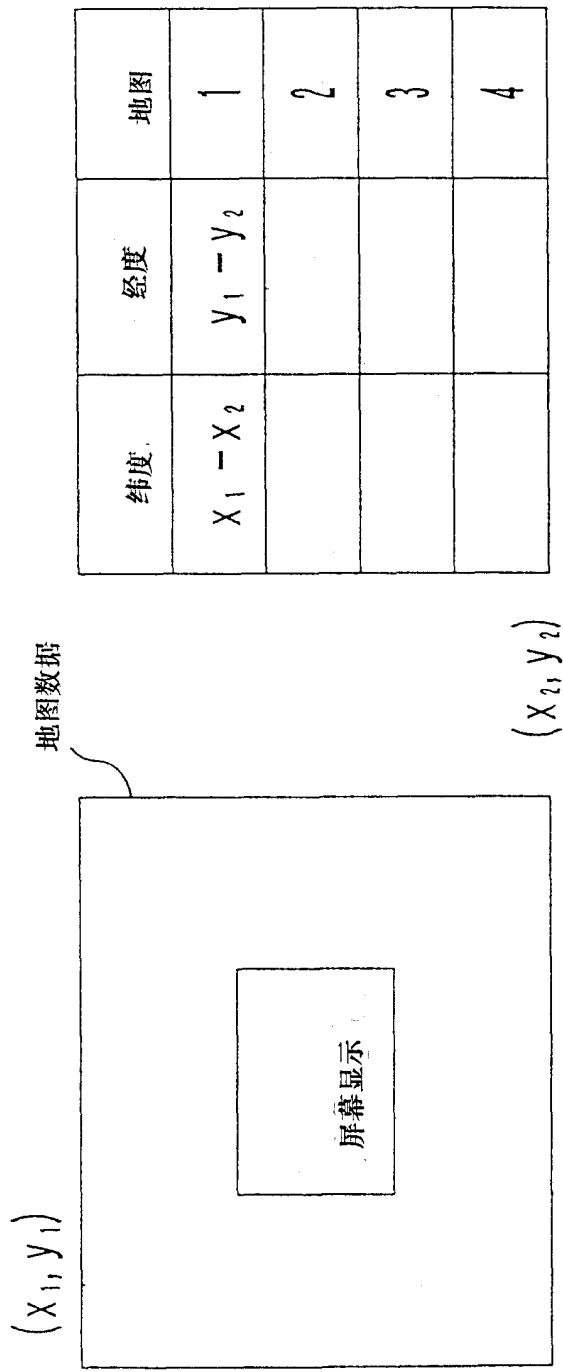


图 3

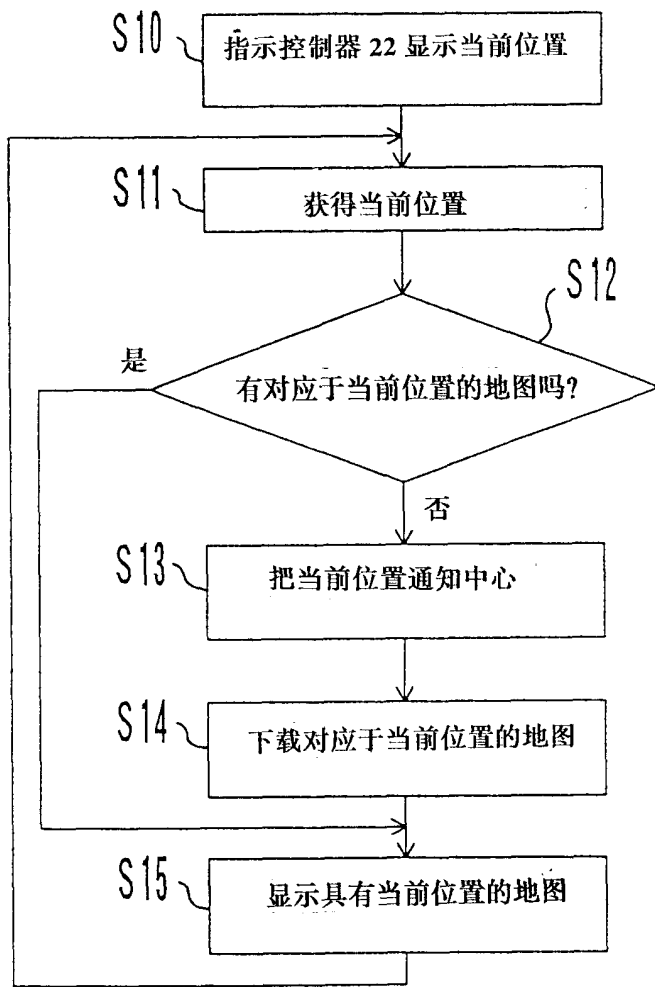


图 4

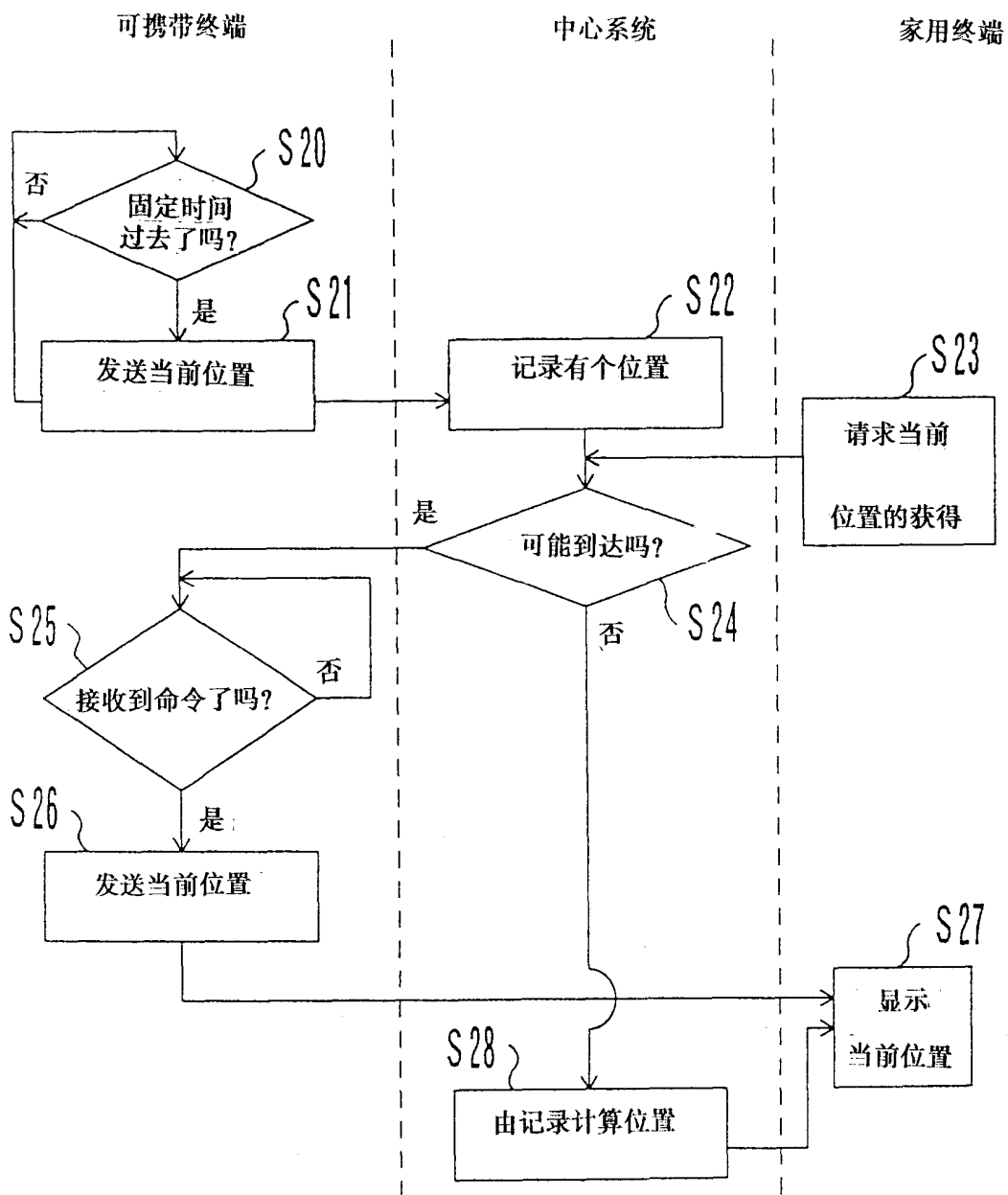


图 5

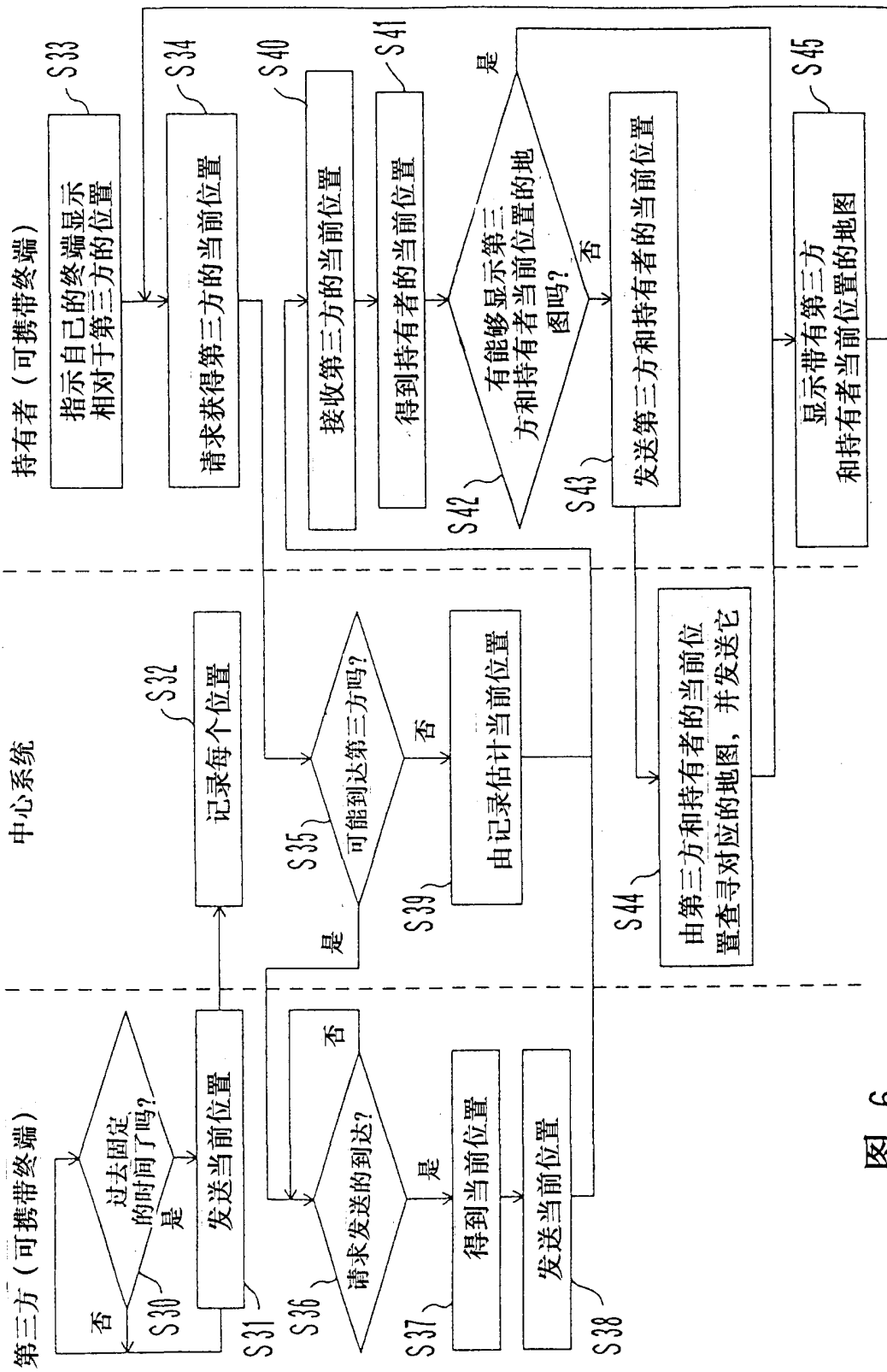


图 6

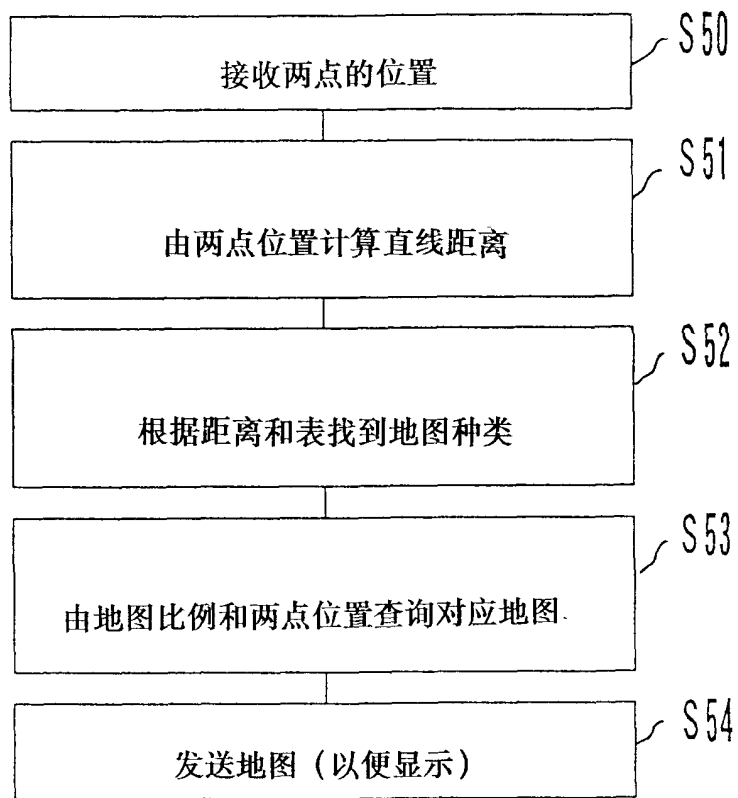


图 7 A

直线距离 (千米)		比例
500		1 比 100,000
200	500	1 比 50,000
100	200	1 比 20,000
0	100	1 比 10,000

图 7 B

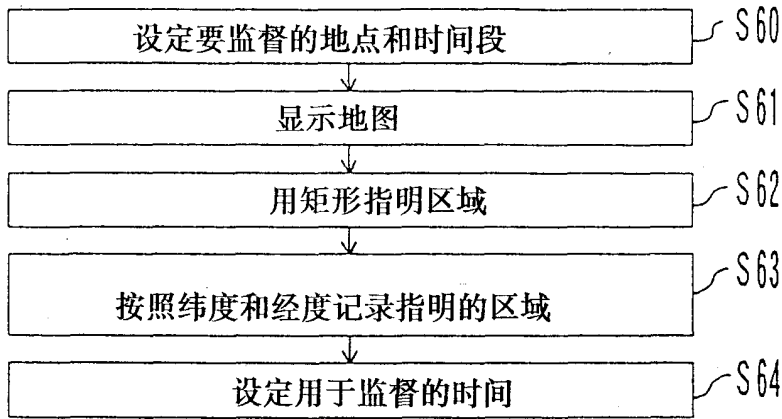


图 8 A

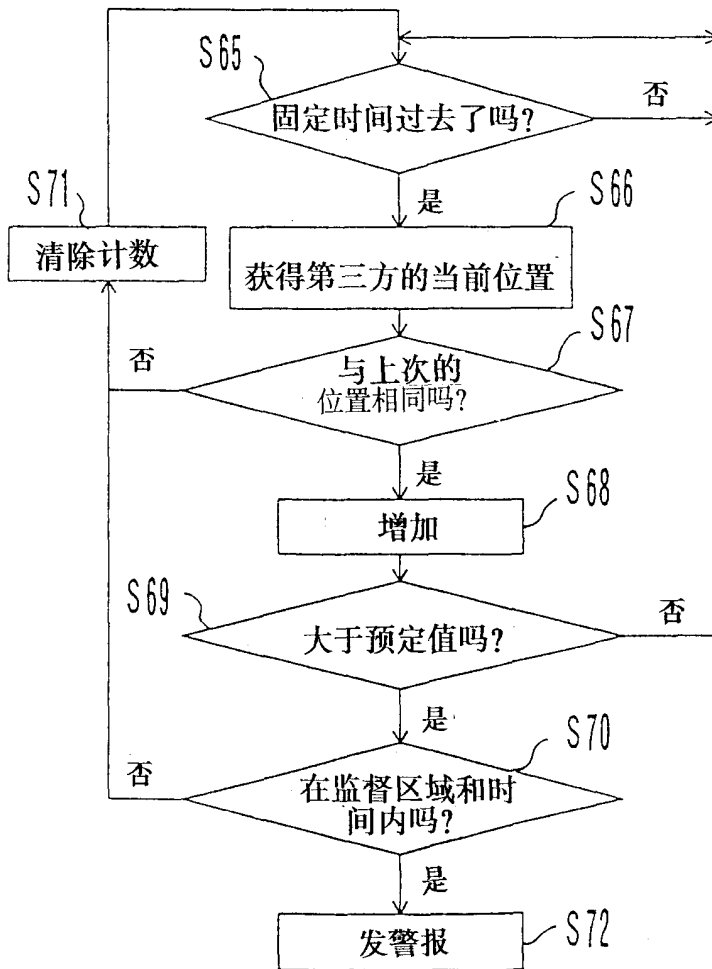


图 8 B

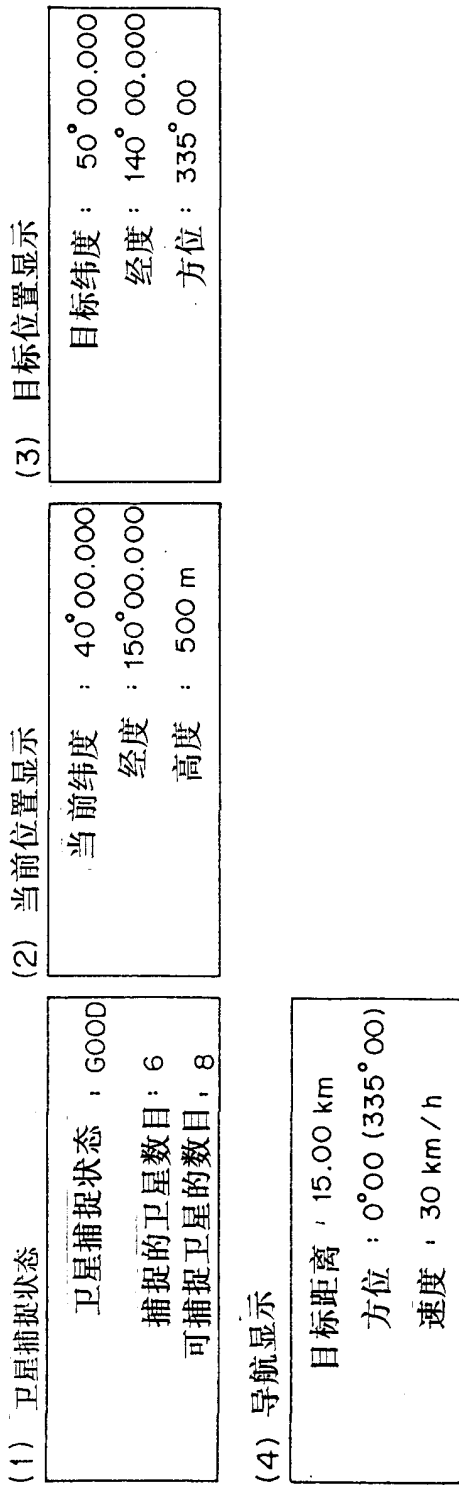


图9A

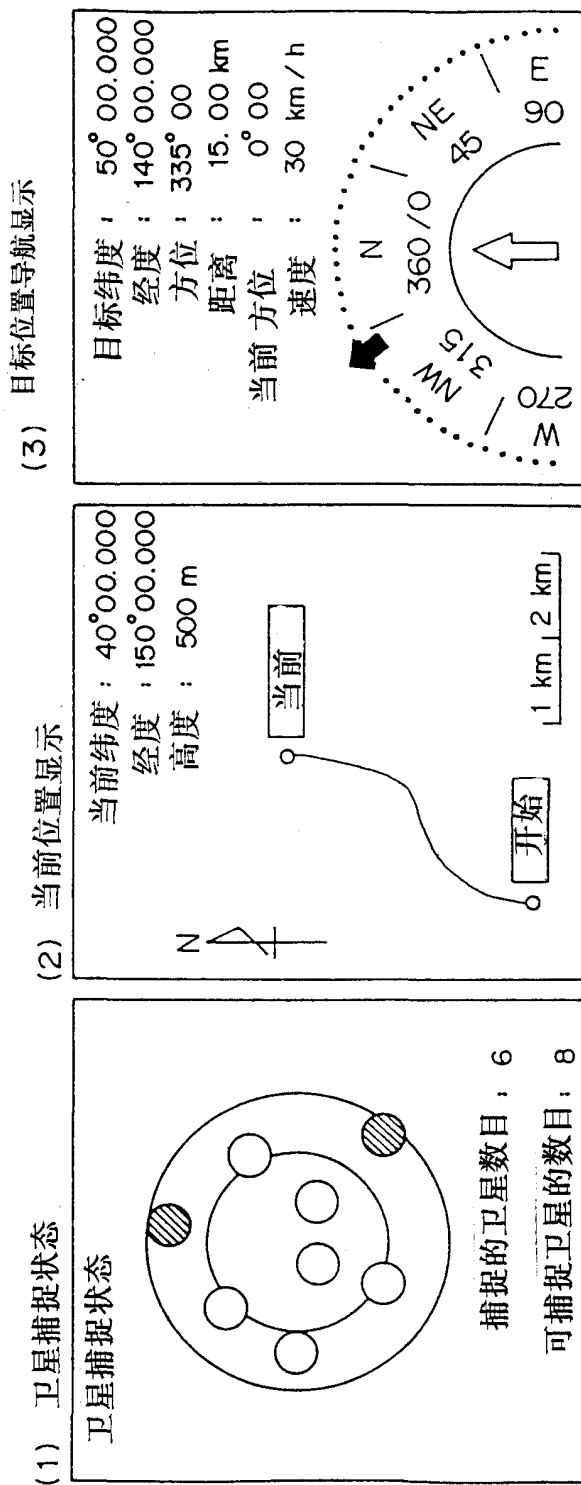


图9B

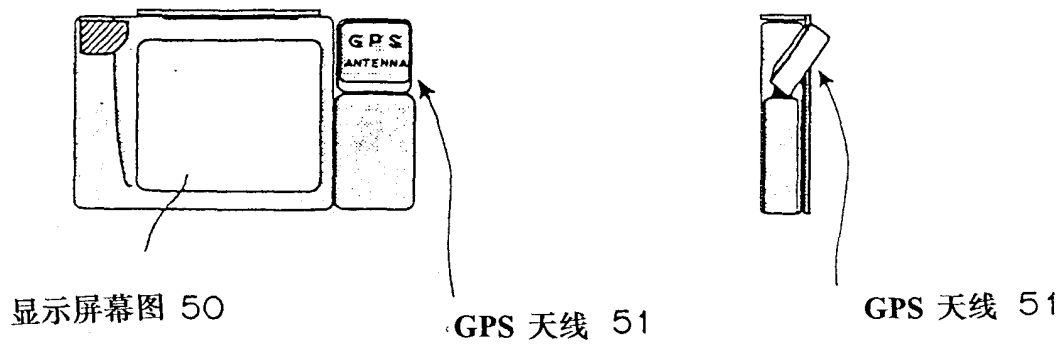


图10A

图10B

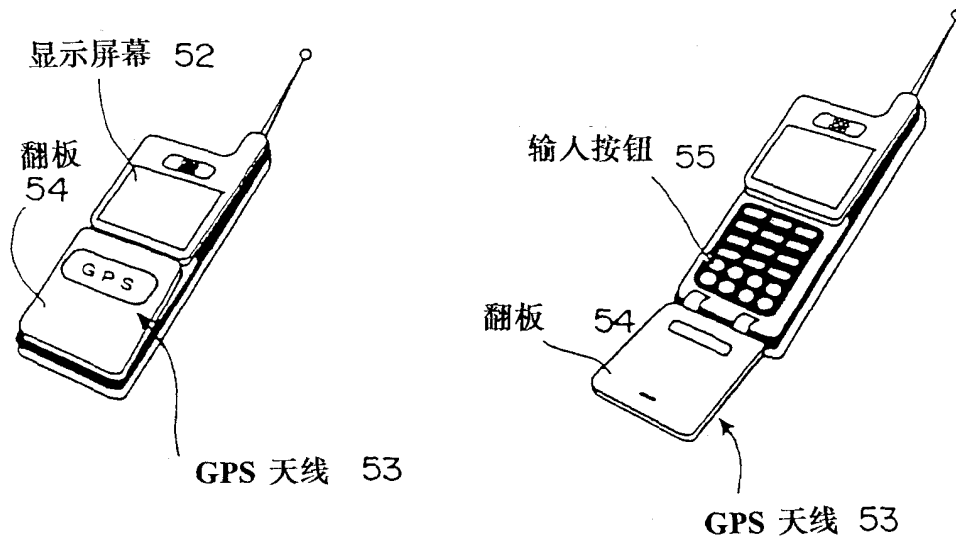


图10C

图10D