

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl⁷

G01S 5/02

G06F 15/00

[12]发明专利申请公开说明书

[21]申请号 00109141.7

[43]公开日 2000年12月20日

[11]公开号 CN 1277362A

[22]申请日 2000.6.12 [21]申请号 00109141.7

[30]优先权

[32]1999.6.10 [33]US[31]09/329,723

[71]申请人 联合计算机电信有限公司

地址 美国加利福尼亚州

[72]发明人 顺布·希恩

[74]专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司

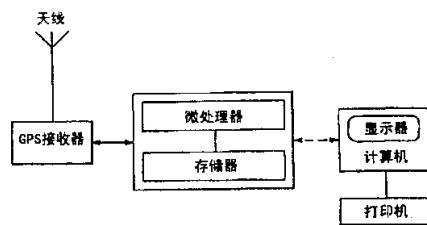
代理人 朱海波

权利要求书3页 说明书5页 附图页数1页

[54]发明名称 移动位置跟踪器和跟踪方法

[57]摘要

一种用于跟踪任何移动物体的运动的移动物体跟踪设备，该设备安装在该移动物体上。该设备包括卫星定位系统装置，其定期确定并产生表示该设备的当前地理位置的信号，并且把该信号提供给微处理器，该微处理器对该信号标上时间，并在非易失性存储器中记录相关的位置和时间信息。一个非移动单元直接或通过无线调制解调器从位置跟踪设备取得位置和时间信息，并处理该信息用于产生该移动物体的运动轨迹或者确定该移动物体运动的打印数据。



I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

权 利 要 求 书

5 1. 一种用于跟踪移动物体的运动的位置跟踪设备，该移动物体携带该设备，该设备包括：

卫星定位系统装置，用于确定该设备的地理位置并产生表示该地理位置的信号，

10 连接到所述装置的微处理器，用于接收和处理所述信号，包括对每个所述信号标上时间信息，

连接到所述微处理器的存储器，用于接收和存储所述处理的信号，以及

所述微处理器包括用于从该设备取得所述处理和存储的信号用于形成该移动物体的运动轨迹的装置。

15 2. 根据权利要求1所述的位置跟踪设备，其特征在于，所述卫星定位系统装置包括具有天线的全球定位系统。

3. 根据权利要求1所述的位置跟踪装置，其特征在于，所述微处理器包括用于以预定的时间间隔定期接收和处理所述信号的装置。

20 4. 根据权利要求1所述的位置跟踪设备，其特征在于，所述微处理器包括用于在该设备超过有选择地输入所述微处理器并由微处理器所存储的地理边界时启动所述信号的处理的装置。

5. 根据权利要求1所述的位置跟踪设备，其特征在于，所述微处理器包括用于在该设备产品预定位置移开时启动所述信号的处理的装置。

25 6. 根据权利要求1所述的位置跟踪设备，其特征在于，所述微处理器包括用于在该设备在预定长的时间内停止运动时启动所述信号的处理的装置。

7. 根据权利要求1所述的位置跟踪设备，其特征在于，所述微处理器包括用于在该设备偏离预定的运动路径时启动所述信号的处理的装置。

30 8. 根据权利要求1所述的位置跟踪设备，其特征在于，所述微处理器

器包括用于在所述设备于预定时间段内不能到达预定位置时启动所述信号的处理的装置。

9. 根据权利要求1所述的位置跟踪设备，其中还包括连接到所述微处理器的无线调制解调器，用于把所述处理和存储的信号发射到另一个
5 地理位置。

10. 根据权利要求9所述的位置跟踪，其中还包括在所述另一个地理位置的固定处理单元，用于接收所述处理和存储的信号用于进一步处理以形成该移动物体的运动轨迹。

11. 一种用于跟踪移动物体的运动的位置跟踪设备，该移动物体携
10 带该设备，该设备包括：

卫星定位系统装置，用于确定该设备的地理位置并产生表示该地理
位置的信号，

连接到所述装置的微处理器，用于接收和处理所述信号，包括对每
个所述信号标上时间信息，

15 连接到所述微处理器的存储器，用于接收和存储所述处理的信号，
以及

分离处理单元，用于与所述微处理器进行通信，并且取得所述存储
的信号，所述分离处理单元包括用于从所述存储的信号形成该移动物体
的运动轨迹的装置。

20 12. 根据权利要求11所述的位置跟踪设备，其特征在于，所述分离
处理单元包括用于实际连接所述微处理器用于与所述微处理器进行所述
通信的装置。

13. 根据权利要求11所述的位置跟踪设备，其中还包括连接到所述
微处理器的无线调制解调器，用于通过蜂窝式通信系统把所述处理和存
25 储的信号发射到所述分离处理单元。

14. 一种用于跟踪移动物体的运动轨迹的方法，其中包括如下步骤：

由位于该移动物体上的设备的卫星定位系统装置定期地确定该移动
物体的地理位置，

30 把表示所述位置的信号从该卫星定位系统提供到位于该移动物体上
的设备的微处理器，

由该微处理器处理所述信号，以对每个所述信号标上时间信息，
从该存储器取得所述处理的信号，用于形成该移动物体的运动轨迹。

15. 根据权利要求14所述的方法，其中还包括，把所述取得的处理
信号传送到分离处理单元，用于由该分离处理单元形成该移动物体的运
动轨迹。
5

16. 根据权利要求15所述的方法，其特征在于，把传送所述取得的处理
信号的所述步骤是通过实际把该设备的微处理器连接到该分离处理
单元而执行的。

17. 根据权利要求15，其特征在于，把传送所述取得的处理信号的
10 所述步骤是通过连接到该微处理器的无线调制解调器所执行的。

18. 根据权利要求17所述的方法，其特征在于，所述传送步骤是通
过蜂窝式通信系统而执行的。

19. 根据权利要求15所述的方法，其特征在于，该分离处理单元启
动所述传送步骤。
15

20. 根据权利要求14所述的方法，其特征在于，定期确定地理位置
的所述步骤由该微处理器所启动。

21. 根据权利要求14所述的方法，其特征在于，定期确定地理位置
的所述步骤由该微处理器根据在该微处理器中为该移动物体所确立的预
定地理边界而启动。
20

22. 根据权利要求14所述的方法，其特征在于，定期确定地理位置
的所述步骤由该微处理器以等时间间隔启动。

23. 根据权利要求14所述的方法，其特征在于，定期确定地理位置
的所述步骤由该微处理器根据由卫星定位系统装置所确定的移动物体的
运动而启动。

说 明 书

5

移动位置跟踪器和跟踪方法

本发明涉及一种用于跟踪任何移动物体的位置和运动的方法和设备，该移动物体例如汽车、公共汽车、卡车、船只、飞机、货物、集装箱、人员等等。

10 已有各种利用卫星确定地理位置的设备，用于导航目的等等，例如全球定位系统(GPS)和全球轨道导航系统(GLONASS)，在下文中总称为卫星定位系统。尽管这种定位系统提供关于例如汽车或船只这样的移动物体的当前地理位置的精确信息，但是迄今为止没有一种用于跟踪移动物体的位置和/或运动的简单和廉价的方法或装置，以用于随后的分析或
15 提供信息的目的。

本发明的一个主要目的是提供一种移动位置跟踪方法和装置，其包括一种设备，用于安装在或运载于移动物体中，用于定期或有选择地确定移动物体位置、记录该确定的时间和位置、随后从该设备取得信息并且产生该移动物体运动的写出、数字和/或描绘的轨迹。本发明的另一个
20 目的是提供一种分离的装置，用于从移动设备取得信息，并且产生该移动物体运动的轨迹，从而安装在移动物体上或由该移动物体所运载的设备非常紧凑和相对廉价。本发明的另一个目的是提供一种这样的方法和装置，其中把一个无线调制解调器等等提供给安装在移动物体上或由该
25 移动物体所运载的设备，从而实时的位置数据可以从远程位置通过蜂窝式通信网络等等发射到一个分离位置，该位置具有用于处理该信息以产生该移动物体运动的轨迹的设备。

在下文的描述和附图中，本发明的其他更加具体的目的和优点对于本领域内的专业人员来说将变得更加清楚。

图1为本发明一个实施例的方框图；以及

30 图2为本发明的一种变型的方框图。

现在参照图1，本发明的移动位置跟踪设备10包括卫星定位系统接收器，例如具有天线的“全球定位系统”(GPS)接收器12，其用于定期确定运载该移动位置跟踪设备10的地理位置。该GPS接收器12连接到处理单元16，其包括微处理器18和非易失性存储器20，例如EEPROM(电可擦除只读存储器)。该GPS接收器12和处理单元16可以构成为单个紧凑的设备，其具有一个整体天线14或者可以通过电缆22连接到GPS接收器12的天线14，用于适当地定位该天线14，以便于卫星接收。该GPS接收器12可以是传统的设计和结构，只是通常的显示屏、外部操作开关和键盘是不必要的，从而省略，因此该移动位置跟踪设备10的GPS接收器12部分的成本和尺寸大大减小。例如，包括天线在内，该设备的体积将小于15立方英寸。

该移动位置跟踪设备10的处理单元16部分从GPS接收器12接收表示该设备10的当前地理位置的信号，该信号被微处理器18所处理，并且存储在非易失性存储器20中。在该设备10的优选实施例中，微处理器18用时间和/或日期(在下文中称为“时间信息”)标记来自GPS接收器12的每个信号，并存储在存储器20中。如下文中所讨论，该微处理器18可以被设置为从GPS接收器12获得信号并且安装预定的时间间隔处理该信号，该时间间隔的长度可以取决于该移动位置跟踪设备10所用的特定目的，或者基于在处理单元16中处理和存储地理位置信息的其他标准。

本发明的方法和装置考虑到使用非移动装置30，其可以包括具有显示屏34和打印机36的计算机32，其可位于该人员的总部、公司或其他使用该移动位置跟踪设备10的实体，用于跟踪安装或运载该设备的移动物体的运动。当该移动物体返回到非移动单元30的一般位置时，该移动位置跟踪设备10被从移动物体上卸下，并且连接到该非移动单元30，例如通过常规的RS-232接口进行连接，使该非移动单元30从该移动位置跟踪设备10的存储器20中取得所存储的信息。该信息被该单元30所处理，以在显示器34上产生任何所需的显示，或者从打印机36上打印出来，例如具有该设备10在预定时间间隔的地理位置的轨迹的地图，或者仅仅是这些位置和时间的文字打印输出，从而该移动物体的运动路径可以被精确地确定、检验、记录和存储。由GPS接收器12所产生的关于位置的信息

可以从通常的经度和纬度数据转换为更加用户友好的信息，例如公路号、街道名、目的地名、公司名、地界标记，等等，该转换由该处理单元16的微处理器18在该信息被存储在存储器20中之前进行或者由非移动单元30进行，从而减小处理单元16的复杂度和成本，这在大量移动位置跟踪设备10与单个非移动单元30一同使用时特别有利，例如由一个公司跟踪其所有车辆、货物、人员等等的运动。

现在参照图2，在图1中示出的本发明实施例的一个变型示出该移动位置跟踪设备10，也提供有带有天线14的GPS接收器12，用于产生传送到处理单元16的地理位置信息，该处理单元包括微处理器18和非易失性存储器20。但是，在该移动位置跟踪设备10的实施例中，无线调制解调器40直接连接到处理单元16，例如通过RS-232接口，用于连续或定期地从该处理单元16接收时间标记信息，并且把该信息发送到非移动单元30用于处理该信息。该无线调制解调器40可以使用天线14或一个分离天线，如图所示。另外，该无线调制解调器40可以是常规用于把数据中继传递到移动单元30的类型，例如，蜂窝式通信的基础结构，包括GSM, IMT2000, CDMA, PCS, TDMA, INMARSAT, LEO和寻呼系统。该无线调制解调器40的工作结构类似于常规蜂窝电话或寻呼机，但是显著地简单和廉价，因为该无线调制解调器40不需要包括显示屏、外部操作开关、键盘等等。该无线调制解调器40还可以包括用于从非移动单元30接收信号的装置，该信号可以通过调制解调器40传送到处理单元16，例如用于激活GPS接收器12以提供关于安装或运载该移动位置跟踪设备10的移动物体的当前位置的信息，或者用于启动该移动位置跟踪设备10的工作以产生这种信息的定期发射。另外，该移动位置跟踪设备的组合部件，即，GPS接收器12、处理单元16和调制解调器40是非常紧凑的，例如小于20立方英寸，并且非常廉价。

由于无线调制解调器40采用常规的蜂窝式技术和通信基础结构，因此运作成本相当便宜。运作移动位置跟踪设备10和/或调制解调器40的能量可以由专用于该设备和/或调制解调器的可充电电池提供，或者如果移动物体例如汽车、船只或飞机等具有电源的话，则直接从该移动物体提供能量。

通过提供适当的硬件和软件，具有或不具有无线调制解调器40的移动位置跟踪设备10和本发明的非移动单元30可以有选择地用于一个或多个不同工作模式，或者为了简化和降低成本，其可以被设计为工作于单个模式，用于实现最终用户的特定目的。例如，在如上文所述的缺省模式中，
5 移动位置跟踪设备10将安装预定的时间间隔收集加时间标记的地理位置数据，并把该数据保存在非易失性存储器中，然后该数据可以由单元30通过无线调制解调器或在非移动总部取得。对于入站模式，非移动单元30可以被用于把地理边界输入到位置数据处理单元16，使得移动位置跟踪设备10不收集和存储，除非直到移动物体超过预定边界，在此
10 时，加时间标记的位置数据被采集，并且甚至可以通过调制解调器40发出和/或发射一个警报信号。对于操作的准时模式，目标边界或位置和期望的到达时间可以由非移动单元30编程到移动位置跟踪设备10，并且如果设备10没有在预定时间到达该边界或位置，则加时间标记的位置数据将被采集，并且可以发出一个警报信号。对于操作的静止模式，如果该
15 移动物体开始运动，则该移动位置跟踪设备10可以被激活并且开始采集加时间标记的位置数据，反之当移动物体为静止时，设备10保持不激活状态。相反，在该移动位置跟踪设备10的操作的运动模式中，如果移动物体保持静止的时间比预定时间界限更长和/或在该日的预定时间过程中，则加时间标记的位置数据将被采集。在移动位置跟踪设备10的操作
20 的跟踪模式中，无论该移动物体何时从被编程到设备10中的预定路径偏离，加时间标记的位置数据将被采集，并且产生一个警报信号。可能特别适合于移动位置跟踪设备的用户的特定需要的其他操作模式，或者操作模式的组合可以被编程到该移动位置跟踪设备中。

通过采用上述一种或多种操作模式，存在用于本发明的方法和装置的多种实际应用。具有或不具有调制解调器40的移动位置跟踪设备10非常紧凑，并且通常可以用隐藏或非隐藏方式通过任何常规的固定装置安装在任何移动物体中或由移动物体所运载。例如，该移动位置跟踪设备10可以由公共运输系统所采用，以自动采集公共汽车、火车和飞机按时到达和离开的操作，并且随时监视这种交通工具的确切位置。该移动位置
25 跟踪设备可以被用于监视和记录船只和飞机，以避免未授权或非法的停
30 留。

00·06·12

留，从而禁止在这种站点进行非法活动，例如走私或毒品交易。通过要求渔船携带该设备，该移动位置跟踪设备10还可以用于加强对禁渔区的管理。通过在商用汽车上提供该移动位置跟踪设备10，可以监视和记录该汽车的速度和路径，以及记录该汽车的任何停留的时间，包括强制性的停留。对于需要知道移动物体的位置和路径或对任何移动物体的运动位置和路径感兴趣的个人来说，显然本发明的移动位置跟踪设备还有其他实际应用。
5

00-06-12

说 明 书 附 图

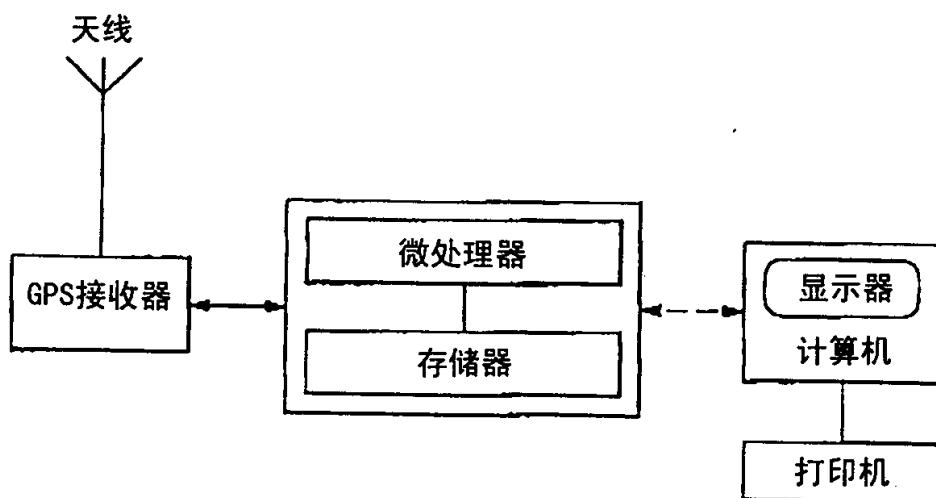


图 1

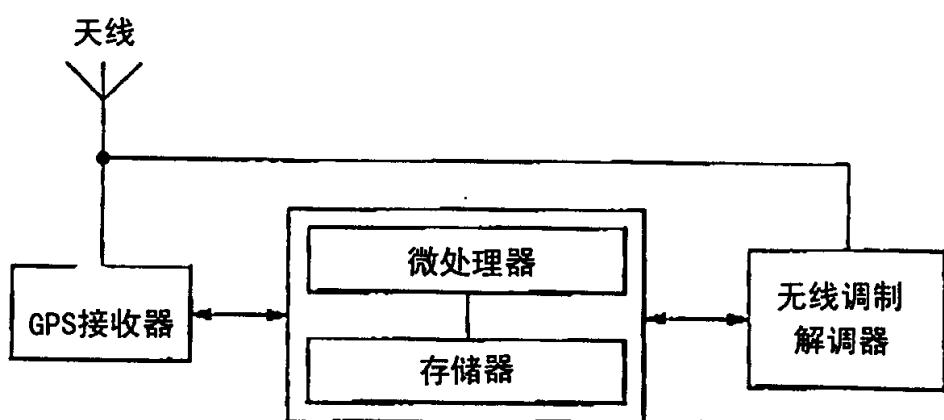


图 2