



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102696215 B

(45) 授权公告日 2014. 10. 29

(21) 申请号 201080060409. 2

H04M 1/73 (2006. 01)

(22) 申请日 2010. 12. 07

H04W 64/00 (2006. 01)

(30) 优先权数据

2010-021942 2010. 02. 03 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2012. 07. 03

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2010/071908 2010. 12. 07

(87) PCT国际申请的公布数据

W02011/096130 JA 2011. 08. 11

(73) 专利权人 株式会社 NTT 都科摩

地址 日本东京

(72) 发明人 高桥诚 桥本顺 板垣健太郎

(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 11038

代理人 张荣海

(51) Int. Cl.

H04M 1/00 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1499882 A, 2004. 05. 26, 说明书第 4 页第 8 行至第 10 页第 19 行.

CN 1852575 A, 2006. 10. 25, 全文.

CN 101014194 A, 2007. 08. 08, 全文.

审查员 李博

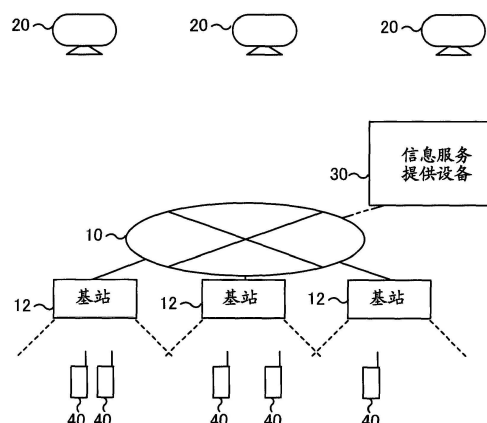
权利要求书2页 说明书9页 附图5页

(54) 发明名称

移动终端及其控制方法

(57) 摘要

移动终端通过移动通信网络,从信息服务提供通信设备接收适合于移动终端的当前位置的信息,所述信息服务提供通信设备向移动终端发送适合于移动终端的当前位置的信息。移动终端反复识别移动终端的位置,并计算移动终端的过去位置和移动终端的当前位置之间的移动终端的直线移动距离。如果直线移动距离大于阈值,那么移动终端传送指示当前位置的信号,而如果直线移动距离小于阈值,那么移动终端不传送指示当前位置的信号。



1. 一种移动终端,包括:

接收器,所述接收器适合于通过移动通信网络,从信息服务提供通信设备接收适合于所述移动终端的当前位置的信息,所述信息服务提供通信设备向移动终端发送适合于移动终端的当前位置的信息;

发射器,所述发射器适合于向信息服务提供通信设备传送信号;

定位器,所述定位器适合于反复识别所述移动终端的位置;

直线移动距离计算器,所述直线移动距离计算器适合于计算在所述移动终端的过去位置和所述移动终端的当前位置之间的移动终端的直线移动距离;

比较判定器,所述比较判定器适合于判定由所述直线移动距离计算器计算出的直线移动距离是否大于阈值;

当前位置信号传输控制器,所述当前位置信号传输控制器适合于控制所述发射器,以致如果所述比较判定器判定所述直线移动距离大于所述阈值,那么所述发射器传送指示用所述定位器识别的所述移动终端的当前位置的信号,所述当前位置信号传输控制器适合于控制所述发射器,以致如果所述比较判定器判定所述直线移动距离小于所述阈值,那么所述发射器不传送指示所述当前位置的信号;

存储器,所述存储器适合于保存所述移动终端的过去位置;

传输成功-失败判定器,所述传输成功-失败判定器适合于判定所述发射器是否成功完成了指示当前位置的信号的传输;以及

过去位置记录器,如果所述传输成功-失败判定器判定已成功完成指示当前位置的信号的传输,那么所述过去位置记录器适合于把用所述定位器识别的所述移动终端的当前位置作为所述移动终端的过去位置记录在所述存储器中,其中如果传输成功-失败判定器判定指示当前位置的信号的传输已失败,那么所述过去位置记录器适合于不把用所述定位器识别的所述移动终端的当前位置记录在所述存储器中。

2. 按照权利要求1所述的移动终端,其中,当不能发出表示当前位置的信号,或者尽管能够发出所述信号但是未接收到对所述信号的确认时,所述传输成功-失败判定器判定指示当前位置的信号的传输失败,并且其中当接收到对所述信号的确认时,所述传输成功-失败判定器判定指示当前位置的信号的传输已成功完成。

3. 按照权利要求1或2所述的移动终端,还包括移动状态判定器,所述移动状态判定器适合于判定所述移动终端的移动状态,所述移动状态判定器适合于根据所述移动状态判定器对移动状态的判定,确定是否允许所述定位器识别所述移动终端的位置。

4. 一种在移动终端中使用的控制移动终端的方法,包括:

重复识别所述移动终端的位置;

计算在所述移动终端的过去位置和所述移动终端的当前位置之间的所述移动终端的直线移动距离;

判定所述直线移动距离是否大于阈值;

控制发射器,以致如果判定所述直线移动距离大于所述阈值,那么所述发射器传送指示用定位器识别的所述移动终端的当前位置的信号,而如果判定所述直线移动距离小于所述阈值,那么所述发射器不传送指示所述当前位置的信号;

通过移动通信网络,从信息服务提供通信设备接收适合于所述移动终端的当前位置

的信息,所述信息服务提供通信设备向移动终端发送适合于所述移动终端的当前位置的信息;

判定所述发射器是否成功完成了指示当前位置的信号的传输;

如果判定已成功完成指示当前位置的信号的传输,那么把所述移动终端的当前位置记录为所述移动终端的过去位置;以及

如果判定指示当前位置的信号的传输已失败,那么不记录所述移动终端的当前位置。

5. 按照权利要求 4 所述的方法,其中,在判定所述发射器是否成功完成了指示当前位置的信号的传输时,当不能发出表示当前位置的信号,或者尽管能够发出所述信号但是未接收到对所述信号的确认时,判定指示当前位置的信号的传输失败,并且当接收到对所述信号的确认时,判定指示当前位置的信号的传输已成功完成。

移动终端及其控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及移动终端及其控制方法。

背景技术

[0002] 对诸如移动电话机之类的移动终端来说,已知一种通过移动通信网络通信,以便利用 GPS(全球定位系统),识别移动终端自身的位置的方案(例如,参见专利文献 1)。

[0003] 本专利申请的受让人在日本开发了一种方案,其中移动终端定期自动识别移动终端自身的位置,然后向信息服务提供设备报告移动终端的位置。根据移动终端的位置,信息服务提供设备能够向移动终端发送一条与包括所述位置的地区相关的信息,例如,所述地区的天气预报。

[0004] 专利文献 1:JP-A-2009-294000

发明内容

[0005] 然而,如果移动终端定期自动向信息服务提供设备报告移动终端的位置,那么显然移动终端的电力消耗极大,并且通信负载也很大。

[0006] 因而,本发明提供一种以较少的电力消耗和较少的通信负载,向信息服务提供设备报告移动终端的位置的移动终端及其控制方法。

[0007] 按照本发明的移动终端包括接收器,所述接收器适合于通过移动通信网络,从信息服务提供通信设备接收适合于移动终端的当前位置的信息,所述信息服务提供通信设备向移动终端发送适合于移动终端的当前位置的信息;发射器,所述发射器适合于向信息服务提供通信设备传送信号;定位器,所述定位器适合于反复识别移动终端的位置;直线移动距离计算器,所述直线移动距离计算器适合于计算在移动终端的过去位置和移动终端的当前位置之间的移动终端的直线移动距离;比较判定器,所述比较判定器适合于判定直线移动距离计算器计算的直线移动距离是否大于阈值;和当前位置信号传输控制器,所述当前位置信号传输控制器适合于控制发射器,以致如果比较判定器判定直线移动距离大于阈值,那么发射器传送指示用定位器识别的移动终端的当前位置的信号,所述当前位置信号传输控制器适合于控制发射器,以致如果比较判定器判定直线移动距离小于阈值,那么发射器不传送指示所述当前位置的信号。

[0008] 按照本发明的控制移动终端的方法包括:重复识别移动终端的位置;计算在移动终端的过去位置和移动终端的当前位置之间的移动终端的直线移动距离;判定直线移动距离是否大于阈值;控制发射器,以致如果判定直线移动距离大于阈值,那么发射器传送指示用定位器识别的移动终端的当前位置的信号,而如果判定直线移动距离小于阈值,那么发射器不传送指示所述当前位置的信号;和通过移动通信网络,从信息服务提供通信设备接收适合于移动终端的当前位置的信息,所述信息服务提供通信设备向移动终端发送适合于移动终端的当前位置的信息。

[0009] 在本发明中,如果移动终端的直线移动距离大于阈值,那么移动终端向信息服务

提供通信设备传送指示移动终端的当前位置的信号。另一方面,如果直线移动距离小于阈值,那么移动终端不传送指示当前位置的信号。从而,向信息服务提供设备通知移动终端的当前位置受到控制,以致发出通知的次数被减少。因而,能够抑制移动终端的电力消耗,并且能够降低通信负载。

[0010] 最好,移动终端还包括:存储器,所述存储器适合于保存移动终端的过去位置;传输成功-失败判定器,所述传输成功-失败判定器适合于判定发射器是否成功完成指示当前位置的信号的传输;和过去位置记录器,如果传输成功-失败判定器判定已成功完成指示当前位置的信号的传输,那么所述过去位置记录器适合于把用定位器识别的移动终端的当前位置,作为移动终端的过去位置记录在存储器中,其中如果传输成功-失败判定器判定指示当前位置的信号的传输已失败,那么所述过去位置记录器适合于不把用定位器识别的移动终端的当前位置记录在存储器中。

[0011] 这种情况下,当移动终端位于它能够与移动通信网络无线通信的地区中时,用定位器测量的移动通信终端的位置被记录在存储器中,因为指示当前位置的信号的传输已被成功完成。然而,当移动终端位于它不能与移动通信网络无线通信的地区中时,用定位器测量的移动通信终端的位置不被记录在存储器中。结果,直线移动距离的下次计算以移动终端的过去位置为基础,所述过去位置是能够进行无线通信,并且向信息服务提供设备的位置通知是成功的最后位置。在移动终端不能进行无线通信的地区中的移动终端的位置不被用作直线移动距离的下次计算的基础。如果当移动终端位于它能够与移动通信网络无线通信的地区中时用定位器识别的先前位置,和当移动终端位于它能够与移动通信网络无线通信的地区中时用定位器识别的新位置之间的直线距离大于阈值,那么移动终端向信息服务提供设备报告所述新位置。从而,在移动终端从不能进行无线通信的地区移动到能够进行无线通信的另一个地区之后,移动终端能够提早向信息服务提供设备通知所述新位置。

[0012] 最好,移动终端还包括移动状态判定器,所述移动状态判定器适合于假定移动终端的移动状态,所述移动状态判定器适合于根据移动状态判定器的移动状态的假定,判定是否允许定位器识别移动终端的位置。这种情况下,当移动终端一直固定不动,或者仅仅移动较短距离,那么禁止定位器识别移动终端的位置,从而能够抑制识别位置所需要的电力消耗。

附图说明

[0013] 图 1 是表示其中使用按照本发明的实施例的移动终端的整个通信系统的示意图;

[0014] 图 2 是表示移动终端的结构方框图;

[0015] 图 3 是表示移动终端的操作流程图;

[0016] 图 4 是表示移动终端和图 1 中所示的信息服务提供设备 30 的操作的序列图;

[0017] 图 5 是表示实施例的具体优点的示意图;

[0018] 图 6 是表示实施例的具体优点的示意图。

具体实施方式

[0019] 下面参考附图,说明按照本发明的实施例。如图 1 中所示,其中使用按照所述实施例的移动终端的整个通信系统包括移动通信网络 10 和能够与移动通信网络 10 通信的多个

移动终端 40。移动通信网络 10 包括多个基站 12,每个基站能够与在基站 12 的小区中的移动终端 40 通信。

[0020] 每个移动终端 40 例如是移动电话机,或者能够利用移动通信网络的另一种终端。每个移动终端 40 从多个(例如,3 个)GPS 卫星 20 接收时间信号,根据时间信号,识别移动终端 40 的当前位置。

[0021] 信息服务提供通信设备 30 直接或间接与移动通信网络 10 连接。例如,信息服务提供设备 30 可通过无线电波,与基站 12 之一通信。另一方面,信息服务提供设备 30 可通过电缆与另一个网络连接,所述另一个网络也与移动通信网络 10 连接。

[0022] 信息服务提供通信设备 30 是信息服务提供商用于向用户提供信息服务的通信设备。图 1 中,图解说明了单个信息服务提供通信设备 30,不过可存在多个信息服务提供通信设备 30。

[0023] 移动终端 40 向信息服务提供通信设备 30 传送指示如上所述,用 GPS 识别的移动终端 40 的当前位置的信号。信息服务提供通信设备 30 寻找适合于移动终端 40 的当前位置的信息,然后通过移动通信网络 10,把获得的信息发送给移动终端 40。

[0024] 如图 2 中所示,移动终端 40 包括接收电路 42、发射电路 44、天线 46 和通信 CPU(中央处理器)48。在通信 CPU 48 的控制下,接收电路 42 处理利用天线 46,通过移动通信网络 10 从另一个通信设备(例如,信息服务提供通信设备 30)接收的信号。在通信 CPU 48 的控制下,发射电路 44 利用天线 46,通过移动通信网络 10 向另一个通信设备(例如,信息服务提供通信设备 30)传送信号。按照通信控制程序,通信 CPU 48 控制在接收电路 42 的接收信号的处理,和在发射电路 44 的发射信号的处理。从而,接收电路 42 和通信 CPU 48 起接收器的作用,而发射电路 44 和通信 CPU 48 起发射器的作用。

[0025] 移动终端 40 还包括信息输出装置 50。信息输出装置 50 例如是根据接收电路 42 和通信 CPU 48 处理的接收信号,输出与接收信号相符的信息的显示装置或者声音发生装置。即,信息输出装置 50 显示消息或者发出消息接发声。

[0026] 移动终端 40 还包括应用 CPU 52。应用 CPU 52 执行不与接收电路 42 和发射电路 44 直接相关的各种功能。应用 CPU 52 包括移动状态判定器 54、定位器 56、直线移动距离计算器 58、比较判定器 60、当前位置信号传输控制器 62、传输成功-失败判定器 64,和过去位置记录器 66。移动状态判定器 54、定位器 56、直线移动距离计算器 58、比较判定器 60 和当前位置信号传输控制器 62 可通过应用 CPU 52 执行计算机程序,并按照计算机程序工作来实现。

[0027] 移动终端 40 还包括移动检测装置 68、GPS 接收器 70 和存储器 72。移动检测装置 68 是检测移动终端 40 的移动状态的装置,例如,测量施加于移动终端 40 的加速度的加速度传感器,测量在移动终端 40 的位置的地磁的地磁传感器,或者它们的组合。如果移动检测装置 68 是加速度传感器,那么应用 CPU 52 的移动状态判定器 54 根据移动检测装置 68 测量的加速度,计数移动终端 40 的用户的步数,然后通过把步数乘以预先保存的用户的步幅,计算步行距离。利用地磁传感器的测量,可以补偿步数或步行距离。开始步行距离的计算的时间不受限制,例如可以是在后面说明的步骤 S8 的时间。移动状态判定器 54 比较步行距离和阈值,从而判定移动终端 40 是在移动还是固定不动。更具体地说,如果步行距离大于阈值(移动终端 40 在移动),那么移动状态判定器 54 使定位器 56 能够识别移动终端

40 的位置。然而,如果步行距离小于阈值(移动终端 40 固定不动),那么移动状态判定器 54 禁止定位器 56 识别移动终端 40 的位置。这种情况下,所述阈值可以和与后面说明的直线移动距离比较的阈值 X 相同或不同。

[0028] GPS 接收器 70 从多颗 GPS 卫星 20 接收时间信号。当移动状态判定器 54 允许时,应用 CPU 52 的定位器 56 根据 GPS 接收器 70 接收的时间信号,识别移动终端 40 自身的当前位置。定位器 56 可根据 GPS 接收器 70 从 GPS 卫星 20 接收的 GPS 卫星 20 的位置信息,和 GPS 接收器 70 从 GPS 卫星 20 接收的时间信号,确定移动终端 40 的当前位置(自主 GPS 定位)。另一方面,定位器 56 可根据发射电路 44 通过移动通信网络 10,从卫星位置信息服务器(未示出)接收的 GPS 卫星 20 的位置信息,和 GPS 接收器 70 从 GPS 卫星 20 接收的时间信号,确定移动终端 40 的当前位置(辅助 GPS 定位)。

[0029] 存储器 72 保存位置历史数据。位置历史数据描述用定位器 56 识别的移动终端 40 的过去位置。应用 CPU 52 的过去位置记录器 66 把用定位器 56 识别的移动终端 40 的当前位置,作为过去位置追加到过去位置历史数据中。

[0030] 应用 CPU 52 的直线移动距离计算器 58 计算移动终端 40 的直线移动距离,所述直线移动距离是移动终端 40 的最后位置和当前位置之间的直线距离,其中所述最后位置是由定位器 56 在先前识别的,并记录在存储器 72 中,而所述当前位置是由定位器 56 在当前识别的。应用 CPU 52 的比较判定器 60 比较用直线移动距离计算器 58 计算的移动终端 40 的直线移动距离和阈值 X。换句话说,比较判定器 60 判定直线移动距离是否大于阈值。

[0031] 如果比较判定器 60 判定直线移动距离大于阈值,那么应用 CPU 52 的当前位置信号传输控制器 62 把表示用定位器 56 识别的移动终端 40 的当前位置的信息提供给通信 CPU 48。随后,通信 CPU 48 生成以信息服务提供设备 30 为目的地的指示当前位置的信号,并通过发射电路 44 发送所述信号。另一方面,如果比较判定器 60 判定直线移动距离小于阈值,那么当前位置信号传输控制器 62 不向通信 CPU 48 提供表示用定位器 56 识别的移动终端 40 的当前位置的信息,从而不传送指示当前位置的信号。从而,当前位置信号传输控制器 62 控制通信 CPU 48,以致如果直线移动距离较大,那么通信 CPU 48 传送指示当前位置的信号,但是如果直线移动距离较小,那么通信 CPU 48 不传送指示当前位置的信号。

[0032] 通信 CPU 48 判定是否已成功完成向信息服务提供通信设备 30 的指示移动终端 40 的当前位置的信号的传输,并把判定结果通知应用 CPU 52。应用 CPU 52 的传输成功-失败判定器 64 参考所述判定结果。

[0033] 下面参考图 3 中的流程图,说明移动终端 40 的操作。所述操作由执行与图 3 中的流程图对应的计算机程序的应用 CPU 52 实现。

[0034] 在步骤 S1,移动状态判定器 54 判定移动终端 40 是在移动还是固定不动。更具体地说,移动状态判定器 54 判定计算的步行距离是否大于阈值。如果步行距离大于阈值,那么操作进入步骤 S2。否则,操作进入步骤 S9,在步骤 S9,应用 CPU 52 转变成空闲状态。

[0035] 在步骤 S2,定位器 56 利用 GPS 识别移动终端 40 的当前位置。在步骤 S3,判定位置的识别是否已成功。如果已成功,那么操作进入步骤 S4。否则,操作进入步骤 S9,在步骤 S9,应用 CPU 52 转变成空闲状态。

[0036] 在步骤 S4,直线移动距离计算器 58 根据保存在存储器 72 中的移动终端 40 的最后位置,和用定位器 56 当前识别的移动终端 40 的当前位置,计算移动终端 40 的直线移动距

离。

[0037] 在步骤 S5, 比较判定器 60 比较用直线移动距离计算器 58 计算的移动终端 40 的直线移动距离和阈值 X。换句话说, 比较判定器 60 判定直线移动距离是否大于阈值 X。阈值 X 可被设定成例如 40 米或者另一个值。如果直线移动距离大于阈值 X, 那么操作进入步骤 S6。

[0038] 否则, 操作进入步骤 S9 的空闲状态。如果直线移动距离小于阈值 X, 那么指示移动终端 40 的当前位置的信息被丢弃, 而不被追加保存在存储器 72 中。结果, 直线移动距离的下次计算 (步骤 S4) 将以也用于直线移动距离的当前计算的移动终端 40 的最后位置为基础。

[0039] 在步骤 S6, 当前位置信号传输控制器 62 把指示移动终端 40 的当前位置的信息提供给通信 CPU 48。结果, 通信 CPU 48 生成以信息服务提供设备 30 为目的地的指示当前位置的信号, 然后利用发射电路 44 传送该信号。

[0040] 在步骤 S7, 应用 CPU 52 判定指示当前位置的信号的传输是否已成功完成。更具体地说, 通信 CPU 48 判定信号的传输是否已成功完成, 并把判定结果提供给应用 CPU 52。当信号不能被发出, 或者尽管信号能够被发出, 但是未收到确认时, 通信 CPU 48 判定信号的传输已失败。例如当移动终端 40 位于它不能用无线电波与移动通信网络 10 通信的地方时, 发生这些情形。如果收到来自移动通信网络 10 的确认, 那么通信 CPU 48 判定已成功完成信号的传输。

[0041] 如果通信 CPU 48 的判定结果指示成功的传输, 那么应用 CPU 52 的传输成功 - 失败判定器 64 使操作继续进行到步骤 S7。否则, 传输成功 - 失败判定器 64 使操作进入步骤 S9 的空闲状态。在步骤 S8, 应用 CPU 52 的过去位置记录器 66 按照把用定位器 56 识别的移动终端 40 的当前位置追加到位置历史数据中的方式, 更新存储器 72 中的位置历史数据。从而, 如果指示位置的信号的传输已成功, 那么移动终端 40 的当前位置作为移动终端 40 的过去位置, 被追加到存储器 72 中的位置历史数据中。

[0042] 另一方面, 如果指示位置的信号的传输已失败, 那么表示移动终端 40 的当前位置的信息不被追加到存储器 72 中, 而是被丢弃。结果, 直线移动距离的下次计算 (步骤 S4) 将以移动终端 40 的过去位置为基础, 该过去位置是当最后一次成功地向信息服务提供通信设备 30 通知位置时的最后位置。在移动终端 40 位于它不能用无线电波通信的地区时识别的移动终端 40 的位置不被用作直线移动距离的下次计算的基础。对于不能与移动通信网络 10 无线通信的移动终端 40, 即使重复利用 GPS 的定位器的位置识别, 指示在这种情形下识别的移动终端 40 的位置的信息也被丢弃。换句话说, 如果定位器 56 识别的移动终端 40 能够与移动通信网络 10 无线通信的先前位置, 和定位器 56 识别的移动终端 40 能够与移动通信网络 10 无线通信的新位置之间的直线距离大于阈值 X, 那么移动终端 40 向信息服务提供通信设备 30 报告移动终端 40 的新位置。从而, 在移动终端 40 从不能进行无线通信的地区移动到能够进行无线通信的另一个地区之后, 移动终端 40 能够提早向信息服务提供设备 30 通知该新位置。然而, 响应指示位置的信号的成功传输, 是否进行位置历史数据的更新是可选的。

[0043] 在步骤 S9 的空闲状态下, 应用 CPU 52 几乎停止其所有功能, 并在发生预定事件的情况下重新启动。应用 CPU 52 包括计时器 (未示出), 即使在空闲状态下, 所述计时器也

继续计时。每当过去预定的时间（例如，5 分钟）（步骤 S10），应用 CPU 52 就重新启动，从而操作返回步骤 S1。从而，每隔一定时间，应用 CPU 52 开始执行上述操作。不过，步骤 S10 的预定时间可以用可变时间代替，以致可以每隔不定的时间进行上述操作。

[0044] 参考图 4，说明移动终端 40 和信息服务提供设备 30 的协同操作。如上所述，应用 CPU 52 的当前位置信号传输控制器 62 供给表示移动终端 40 的当前位置的信息（图 3 中的步骤 S6）。结果，通信 CPU 48 利用发射电路 44，把指示移动终端 40 的当前位置的信号发送给信息服务提供设备 30（图 4 中的步骤 S11）。

[0045] 当收到指示移动终端 40 的当前位置的信号时（步骤 S12），信息服务提供设备 30 搜索其中的数据库（未示出），寻找与包括作为所述信号的来源的移动终端 40 的当前位置的地区相关的信息要素。这样的信息要素例如可包括该地区的天气预报，该地区的商店或饭店的广告，计划在该地区举办的娱乐活动的宣传，和在该地区的火车站的最后一趟列车的时间的通知。信息服务提供设备 30 的数据库保存每个地区的这些信息要素。最好，可以向每个信息要素添加有效时间，以致可从数据库删除超过有效时间的信息要素，或者不能搜索超过有效时间的信息要素。

[0046] 在步骤 S13，信息服务提供通信设备 30 判定是否存在与包括移动终端 40 的当前位置的地区相关的信息要素（即，适合于移动终端的当前位置的信息要素）。如果在步骤 S13 的判定是肯定的，在步骤 S14，那么信息服务提供通信设备 30 判定该信息要素是否已被发送给移动终端。如果在步骤 S14 的判定是否定的，那么在步骤 S15，信息服务提供通信设备 30 把该信息要素传送给移动终端 40。利用在步骤 S14 的判定，在例如移动终端 40 因不久返回先前的位置而传送指示先前位置的信号时，能够防止从信息服务提供设备 30 重新传送短小时前发送了的信息要素。

[0047] 当收到来自信息服务提供设备 30 的信息要素时（步骤 S16），移动终端 40 的通信 CPU 48 使信息输出装置 50 输出所述信息（步骤 S17）。即，信息输出装置 50 显示消息或图像，或者发出消息接发声音。于是，移动终端 40 的用户知道上面说明的信息，比如天气预报、广告或公告。

[0048] 按照实施例，如果移动终端 40 的直线移动距离大于阈值 X，那么移动终端 40 向信息服务提供通信设备 30 发送指示移动终端的当前位置的信号，而如果直线移动距离小于阈值 X，那么移动终端 40 不发送指示当前位置的信号。由于向信息服务提供设备 30 报告移动终端 40 当前位置从而受到控制，因此报告的次数被减少，以致能够抑制移动终端 40 的电力消耗。

[0049] 在上述自主 GPS 定位中，通过处理从 GPS 卫星 20 接收的信息，计算移动终端 40 的位置而必需的电力较小。另一方面，向信息服务提供设备 30 报告位置涉及信号生成和传输，从而需要消耗更多的电力。因而，减少从移动终端 40 报告位置的次数会有效地降低移动终端 40 的电力消耗。

[0050] 在辅助 GPS 定位中，除了移动终端 40 的位置的计算之外，归因于与卫星位置信息服务器的相互通信，会消耗相当多的电力。然而，即使在这种情况下，减少从移动终端 40 报告位置的次数仍然会降低移动终端 40 的电力消耗。

[0051] 此外，按照本实施例，通过控制向信息服务提供设备 30 报告移动终端 40 的当前位置，报告次数被减少，以致能够降低通信负载。

[0052] 我们假定移动终端 40 确定在图 5 和 6 中的位置 A 的移动终端 40 的位置,并把位置 A 的信息发送给信息服务提供设备 30。如图 5 中所示,我们假定在 3 分钟之后,移动终端 40 位于与先前位置 A 相隔大于阈值 X(例如 40 米)的距离的位置 B,并且在预定时间(例如,5 分钟)之后,移动终端 40 位于与先前位置 A 相隔大于阈值 X 的距离的位置 C。在位置 C,移动终端 40 识别移动终端 40 的位置。由于从位置 A 到位置 C 的直线移动距离大于阈值 X,因此移动终端 40 向信息服务提供设备 30 传送位置信息。响应所述位置信息,信息服务提供设备 30 向移动终端 40 发送适合于位置 C 的信息要素,如果存在这样的信息要素的话。

[0053] 另一方面,如图 6 中所示,我们假定在从移动终端 40 位于位置 A 起预定时间(例如,5 分钟)之后,移动终端 40 位于与先前位置 A 相隔小于阈值 X 的距离的位置 D。在位置 D,移动终端 40 识别移动终端 40 的位置。不过,移动终端 40 不向信息服务提供设备 30 传送位置信息。即使移动终端 40 途中临时访问位置 B,从位置 A 到位置 D 的直线移动距离仍然小于阈值 X。必然地,信息服务提供设备 30 不向移动终端 40 返回适合于位置 D 的信息要素。例如,如果移动终端 40 的用户在短时间内往复移动,那么移动终端 40 不把位置(临时目的地)的信息发送给信息服务提供设备 30。

[0054] 此外,通过设置步骤 S3(图 3)的判定,如果移动终端 40 位于不能利用 GPS 确定位置的环境(例如,来自外界的电磁波衰减的室内环境)中,那么移动终端 40 不把位置(临时目的地)的信息发送给信息服务提供设备 30。不过,是否应设置步骤 S3 的判定是可选的。

[0055] 以上,说明了按照本发明的一个实施例,不过,以下修改也在本发明的范围内。

[0056] 在上面说明的实施例中,定位器 56 利用来自多颗 GPS 卫星 20 的信号,识别移动终端 40 的位置(步骤 S2)。在一个备选实施例中,定位器 56 可利用多个(例如,3 个)基站,识别移动终端 40 的位置。另一方面,定位器 56 可利用来自单颗 GPS 卫星 20 的信号,和来自两个基站的信号,识别移动终端 40 的位置。或者,定位器 56 可利用来自两颗 GPS 卫星 20 的信号,和来自单个基站的信号,识别移动终端 40 的位置。

[0057] 在上面说明的实施例中,应用 CPU 52 的移动状态判定器 54 判定拥有移动终端 40 的用户的步行距离是否大于阈值,如果步行距离大于阈值,那么允许定位器 56 识别位置(步骤 S1 和 S2)。在备选实施例中,应用 CPU 52 可通过根据移动检测装置 68 连续测量的加速度,进行积分处理,计算移动终端 40 的移动距离。这种情况下,如果从移动终端 40 最后向信息服务提供设备 30 发送位置信息起,移动终端 40 移动大于阈值的距离,那么移动状态判定器 54 可允许定位器 56 识别位置。这种情况下,所述阈值可以和与直线移动距离比较的阈值 X 相同或不同。

[0058] 在另一个备选实施例中,应用 CPU 52 的移动状态判定器 54 可通过比较移动检测装置 68 测量的加速度的瞬时值和阈值,判定移动终端 40 是在移动还是固定不动。更具体地说,如果移动检测装置 68 测量的加速度的瞬时值大于阈值,那么移动状态判定器 54 可使定位器 56 能够识别移动终端 40 的位置,而如果移动检测装置 68 测量的加速度的瞬时值小于阈值,那么移动状态判定器 54 可禁止定位器 56 识别移动终端 40 的位置。

[0059] 在另一个备选实施例中,通过比较用移动检测装置 68 测量的地磁的变化和阈值,应用 CPU 52 的移动状态判定器 54 可判定移动终端 40 是在移动还是固定不动。

[0060] 在另一个备选实施例中,当移动终端 40 从先前的小区或扇区移动到另一个小区

或扇区时,应用 CPU 52 的移动状态判定器 54 可允许定位器 56 识别移动终端 40 的位置。即,由于小区间切换或扇区间切换的开始或结束,移动状态判定器 54 可允许定位器 56 识别位置。这种情况下,诸如加速度传感器之类的移动检测装置 68 不是必需的。

[0061] 在上述优选实施例和备选实施例中,如果移动终端 40 在移动,或者移动距离较大,那么允许定位器 56 确定位置(步骤 S1 和 S2)。不过,在备选实施例中,与移动终端的移动无关,移动终端 40 可以每隔一定的时间或者每隔不定的时间,识别位置,只要电源被启动。在这种情况下,诸如加速度传感器之类的移动检测装置 68 不是必需的。

[0062] 在上述实施例中,移动终端 40 的直线移动距离是用定位器 56 识别的移动终端 40 的当前位置和过去位置之间的距离。然而,在备选实施例中,能够设置三维加速度传感器,并利用以传感器连续测量的加速度为基础,考虑到移动方向的积分处理,计算从移动终端 40 最后向信息服务提供设备 30 发送位置信息的时刻到定位器 56 识别当前位置的時刻的直线移动距离。三维加速度传感器可以和移动检测装置 68 相同。

[0063] 在上述实施例中,待与移动终端 40 的直线移动距离比较的阈值 X 是常数。不过,在备选实施例中,移动终端 40 的应用 CPU 52 可根据移动终端 40 的位置(例如,定位器 56 识别的位置,或者与移动终端 40 通信的基站),改变阈值 X。例如,在存在许多商店和许多饭店的市区中,应用 CPU 52 把阈值 X 设定成较小,从而增大向信息服务提供设备 30 报告移动终端 40 的位置的频度。在其它地区中,阈值 X 可被设定成较大,从而降低报告移动终端 40 的位置的频度。在另一个备选实施例中,与移动终端 40 通信的基站可向移动终端 40 发送改变阈值 X 的指令,响应所述指令,移动终端 40 可改变阈值 X。

[0064] 在上述实施例中,移动终端 40 包括两个 CPU 48 和 52。然而,在备选实施例中,移动终端 40 可以包括具有通信 CPU 48 和应用 CPU52 的功能的单个处理器,或者可以包括更多的处理器。

[0065] 用通信 CPU 48 和应用 CPU 52 实现的功能可以用硬件或可编程逻辑器件,比如 FPGA(现场可编程门阵列)或者 DSP(数字信号处理器)实现,而不是用 CPU 实现。

[0066] 上述修改可被结合,除非它们相矛盾。

[0067] 附图标记

[0068] 10: 移动通信网络

[0069] 12: 基站

[0070] 20:GPS 卫星

[0071] 30: 信息服务提供设备

[0072] 40: 移动终端

[0073] 42: 接收电路(接收器)

[0074] 44: 发射电路(发射器)

[0075] 48: 通信 CPU(接收器,发射器)

[0076] 52: 应用 CPU

[0077] 54: 移动状态判定器

[0078] 56: 定位器

[0079] 58: 直线移动距离计算器

[0080] 60: 比较判定器

- [0081] 62: 当前位置信号传输控制器
- [0082] 64: 传输成功 - 失败判定器
- [0083] 66: 过去位置记录器
- [0084] 72: 存储器

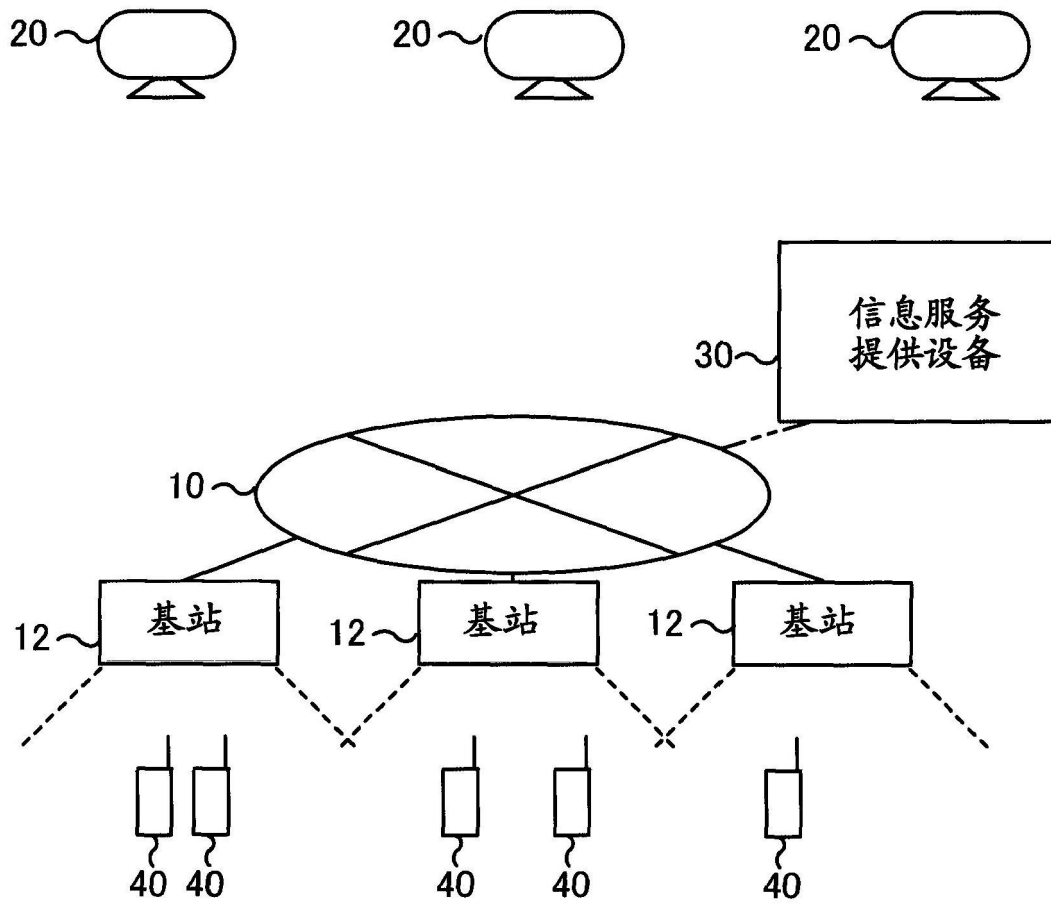


图 1

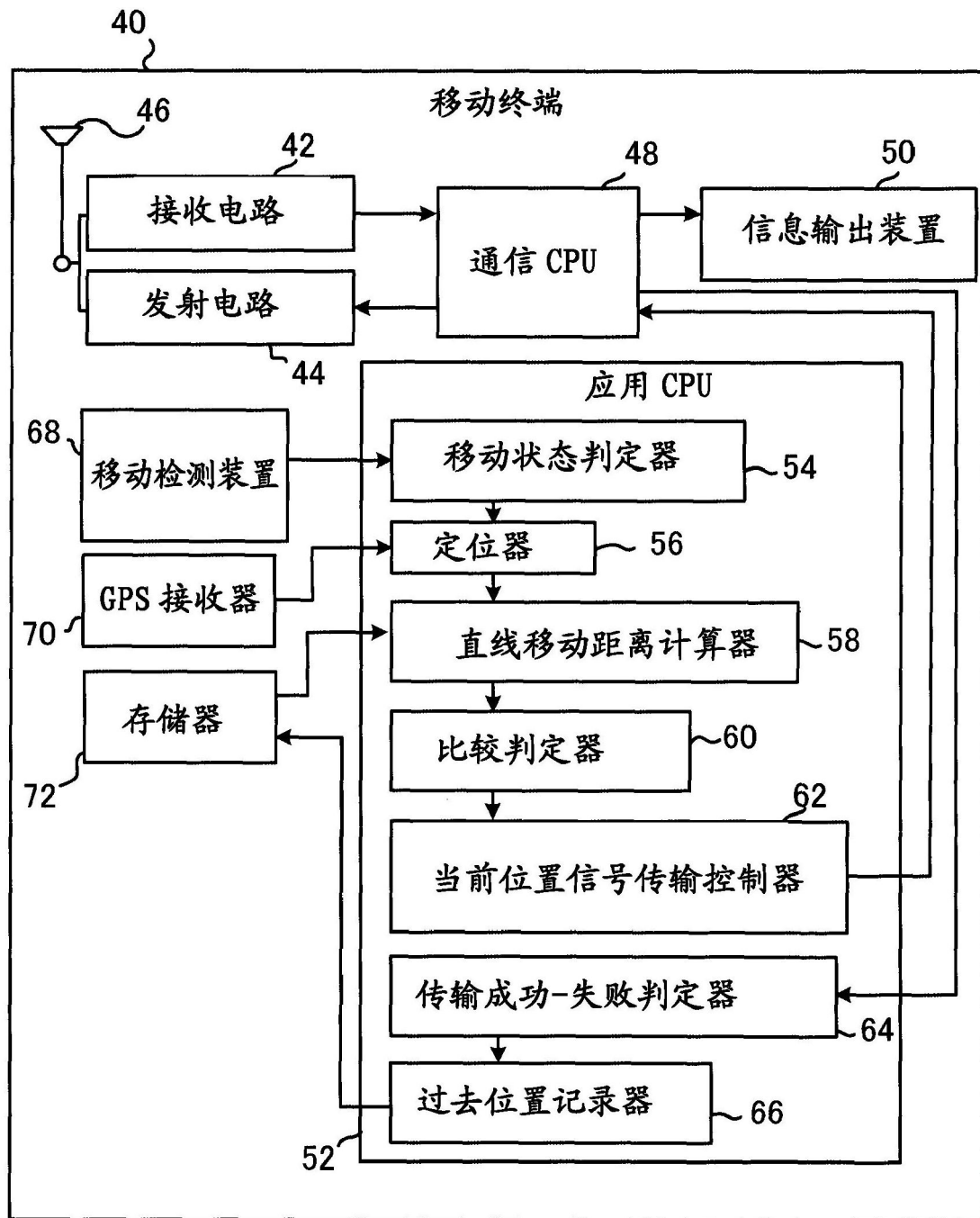


图 2

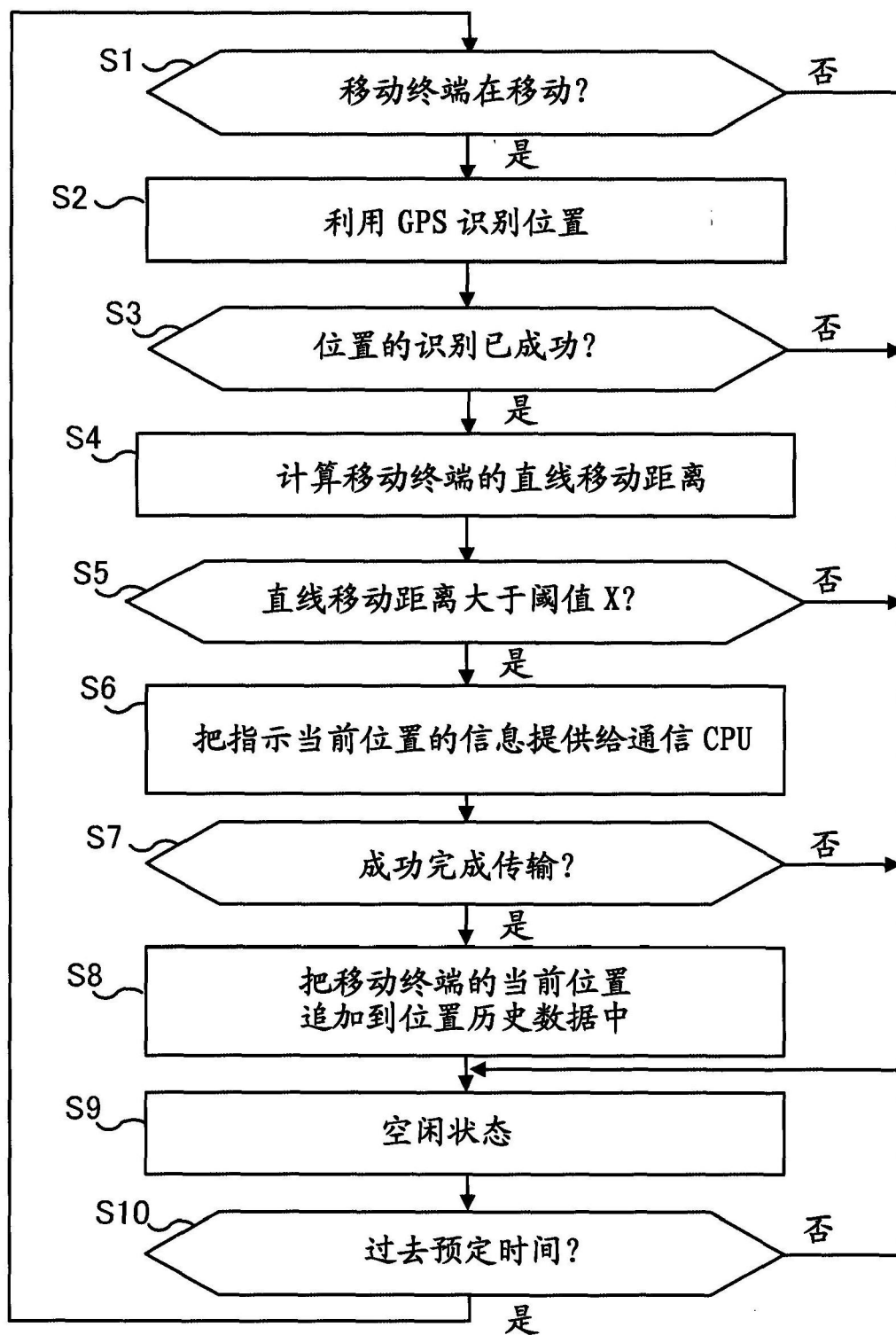


图 3

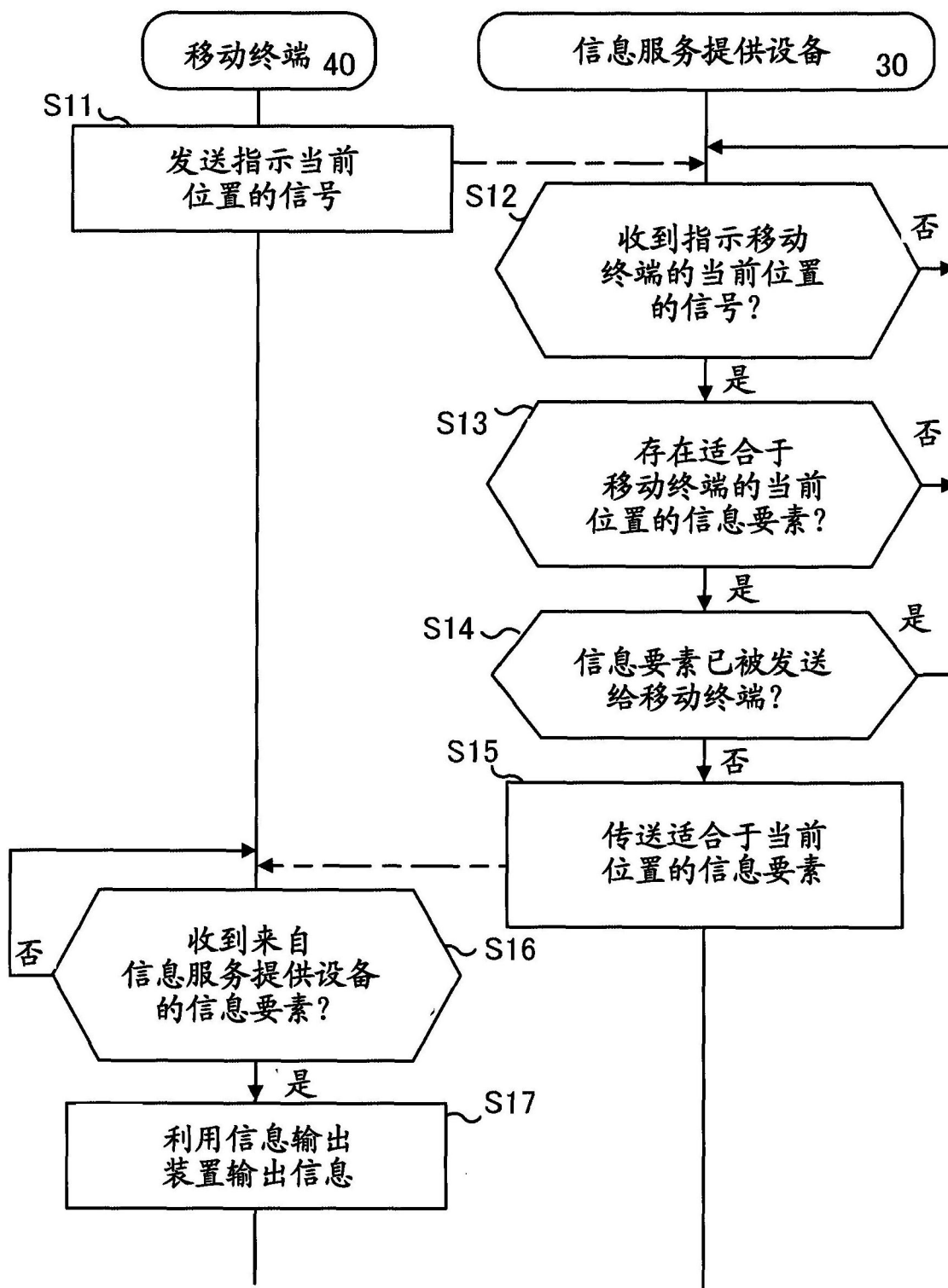


图 4

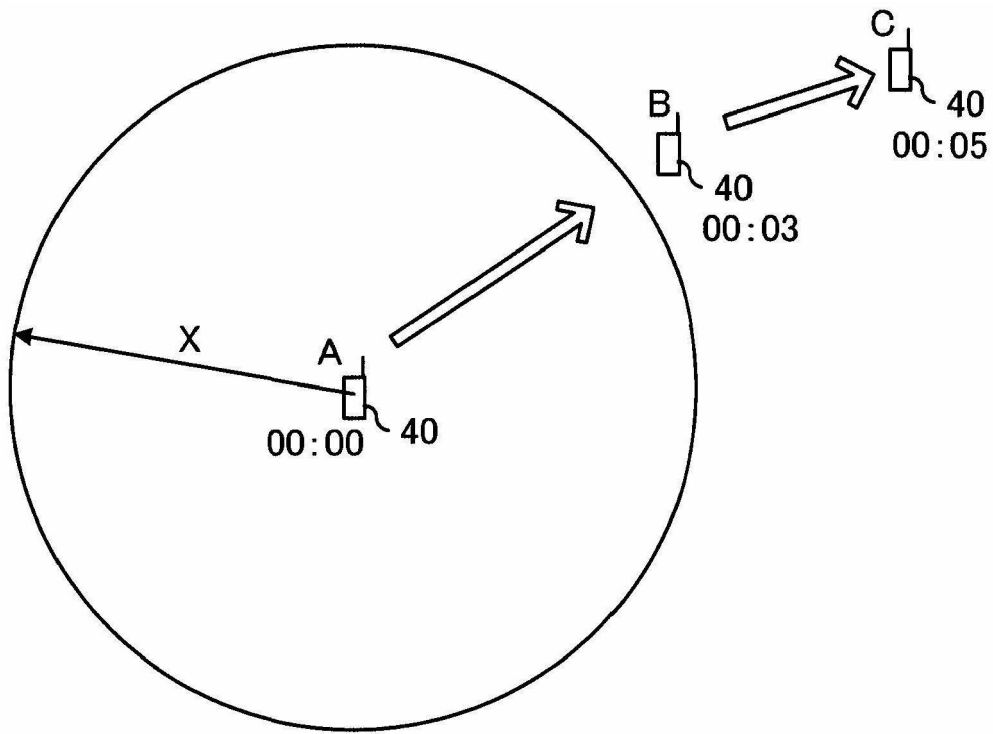


图 5

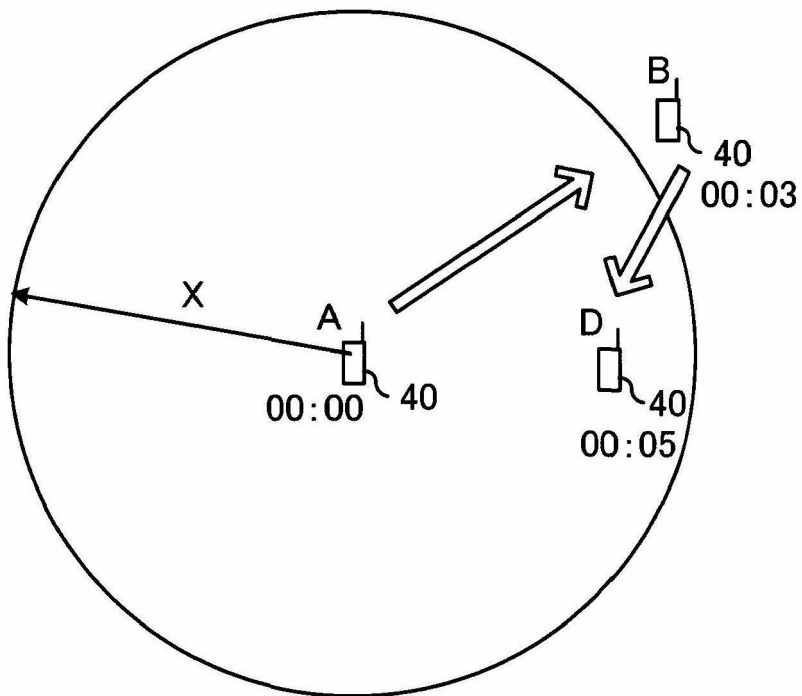


图 6