



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200510087368.7

[43] 公开日 2006年2月1日

[11] 公开号 CN 1727910A

[22] 申请日 2005.7.28

[21] 申请号 200510087368.7

[30] 优先权

[32] 2004.7.29 [33] JP [31] 2004-221409

[71] 申请人 精工爱普生株式会社

地址 日本东京

[72] 发明人 木村章

[74] 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限责
任公司
代理人 余刚

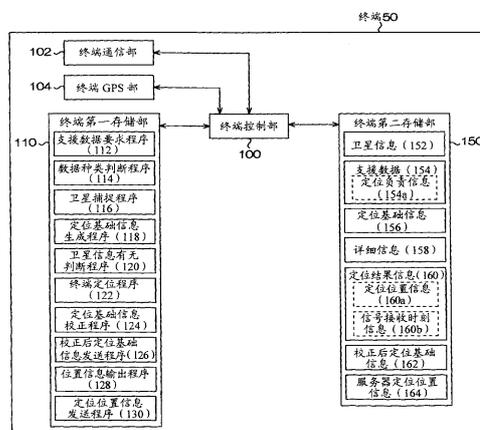
权利要求书 7 页 说明书 23 页 附图 4 页

[54] 发明名称

定位系统、终端装置及其控制方法、程序、
存储介质

[57] 摘要

本发明提供了无须提高成本就可以利用来自于多种外部装置的支援信息的定位系统、终端装置(50)包括:信息提供装置种类判断单元,用于根据支援信息(154)所包括的定位负责信息(154a),判断信息提供装置(20)等的种类;定位基础信息生成单元,用于根据位置相关信号生成定位基础信息(156);终端定位结果信息生成单元,用于根据定位基础信息(156)进行当前位置的定位,生成表示位置相关信号的信号接收时刻的信号接收时刻信息以及终端定位位置信息;定位基础信息校正单元,用于根据信号接收时刻信息校正定位基础信息(156),生成校正后定位基础信息(162)。



1. 一种定位系统，包括：终端装置，用于获取基于来自位置信息卫星的位置相关信号的当前位置的定位结果；以及多个种类的信息提供装置，向所述终端装置提供支援信息；其特征在于，

所述支援信息包括表示所述信息提供装置是否进行所述当前位置的定位的定位负责信息；

所述终端装置包括：

支援信息获取单元，用于从所述信息提供装置获取所述支援信息；

信息提供装置种类判断单元，用于根据所述支援信息所包括的所述定位负责信息，判断所述信息提供装置的所述种类；

位置相关信号接收单元，用于根据所述支援信息接收所述位置相关信号；

定位基础信息生成单元，用于根据所述位置相关信号生成定位基础信息；

终端定位结果信息生成单元，用于根据所述定位基础信息进行当前位置的定位，生成表示所述位置相关信号的信号接收时刻的信号接收时刻信息以及终端定位位置信息；

定位基础信息校正单元，用于根据所述信号接收时刻信息校正所述定位基础信息，生成校正后定位基础信息；

校正后定位基础信息发送单元，用于根据所述信息提供装置种类判断单元的判断结果，向所述信息提供装置发送所述校正后定位基础信息；

信息提供装置定位位置信息获取单元,用于获取信息提供装置定位位置信息,所述信息提供装置定位位置信息表示所述信息提供装置执行的基于所述校正后定位基础信息的定位结果;

定位位置信息输出单元,用于根据所述信息提供装置种类判断单元的判断结果,输出所述终端定位位置信息或所述信息提供装置定位位置信息。

2. 一种终端装置,可以与提供包括定位负责信息的支援信息的多个种类的信息提供装置通信,所述定位负责信息表示所述信息提供装置是否进行基于来自位置信息卫星的位置相关信号的定位,其特征在于,包括:

支援信息获取单元,用于从所述信息提供装置获取所述支援信息;

信息提供装置种类判断单元,用于根据所述支援信息所包括的所述定位负责信息,判断所述信息提供装置的所述种类;

位置相关信号接收单元,用于根据所述支援信息接收所述位置相关信号;

定位基础信息生成单元,用于根据所述位置相关信号生成定位基础信息;

终端定位结果信息生成单元,用于根据所述定位基础信息进行当前位置的定位,生成表示所述位置相关信号的信号接收时刻的信号接收时刻信息以及终端定位位置信息;

定位基础信息校正单元,用于根据所述信号接收时刻信息校正所述定位基础信息,生成校正后定位基础信息;

校正后定位基础信息发送单元，用于根据所述信息提供装置种类判断单元的判断结果，向所述信息提供装置发送所述校正后定位基础信息；

信息提供装置定位位置信息获取单元，用于获取信息提供装置定位位置信息，所述信息提供装置定位位置信息表示所述信息提供装置执行的基于所述校正后定位基础信息的定位结果；以及

定位位置信息输出单元，用于根据所述信息提供装置种类判断单元的判断结果，输出所述终端定位位置信息或所述信息提供装置定位位置信息。

3. 根据权利要求2所述的终端装置，其特征在于：当所述定位负责信息表示所述信息提供装置进行定位时，所述校正后定位基础信息发送单元向所述信息提供装置发送所述校正后定位基础信息。
4. 根据权利要求2或3所述的终端装置，其特征在于：所述定位基础信息校正单元只对所述终端定位结果信息生成单元生成所述终端定位位置信息所使用的所述定位基础信息进行校正。
5. 根据权利要求2至4中任一项所述的终端装置，其特征在于，包括：定位位置信息发送单元，当所述定位负责信息表示所述信息提供装置不进行定位时，向所述信息提供装置发送所述终端定位位置信息。
6. 一种终端装置的控制方法，其特征在于，包括以下步骤：

支援信息获取步骤，其中，终端装置从所述信息提供装置获取所述支援信息，所述终端装置可以与提供支援信息的多个种类的信息提供装置通信，所述支援信息包括表示所述信息

提供装置是否进行基于来自位置信息卫星的位置相关信号的定位的定位负责信息;

信息提供装置种类判断步骤, 其中, 所述终端装置根据所述支援信息包括的所述定位负责信息判断所述信息提供装置的所述种类;

位置相关信号接收步骤, 其中, 所述终端装置根据所述支援信息接收所述位置相关信号;

定位基础信息生成步骤, 其中, 所述终端装置根据所述位置相关信号生成定位基础信息;

终端定位结果信息生成步骤, 其中, 所述终端装置根据所述定位基础信息进行当前位置的定位, 生成表示所述位置相关信号的信号接收时刻的信号接收时刻信息以及终端定位位置信息;

定位基础信息校正步骤, 其中, 所述终端装置根据所述信号接收时刻信息对所述定位基础信息进行校正, 生成校正后定位基础信息;

校正后定位基础信息发送步骤, 其中, 所述终端装置根据所述信息提供装置种类判断步骤中的判断结果, 向所述信息提供装置发送所述校正后定位基础信息;

信息提供装置定位位置信息获取步骤, 其中, 所述终端装置获取信息提供装置定位位置信息, 所述信息提供装置定位位置信息是所述信息提供装置执行的基于所述校正后定位基础信息的定位结果; 以及

定位位置信息输出步骤, 其中, 所述终端装置基于所述信息提供装置种类判断步骤中的判断结果, 输出所述终端定位位置信息或所述信息提供装置定位位置信息。

7. 一种终端装置的控制程序，其使计算机执行如下步骤：

支援信息获取步骤，其中，终端装置从所述信息提供装置获取所述支援信息，所述终端装置可以与提供支援信息的多个种类的信息提供装置通信，所述支援信息包括表示所述信息提供装置是否进行基于来自位置信息卫星的位置相关信号的定位的定位负责信息；

信息提供装置种类判断步骤，其中，所述终端装置根据所述支援信息包括的所述定位负责信息判断所述信息提供装置的所述种类；

位置相关信号接收步骤，其中，所述终端装置根据所述支援信息接收所述位置相关信号；

定位基础信息生成步骤，其中，所述终端装置根据所述位置相关信号生成定位基础信息；

终端定位结果信息生成步骤，其中，所述终端装置根据所述定位基础信息进行当前位置的定位，生成表示所述位置相关信号的信号接收时刻的信号接收时刻信息以及终端定位位置信息；

定位基础信息校正步骤，其中，所述终端装置根据所述信号接收时刻信息对所述定位基础信息进行校正，生成校正后定位基础信息；

校正后定位基础信息发送步骤，其中，所述终端装置根据所述信息提供装置种类判断步骤中的判断结果，向所述信息提供装置发送所述校正后定位基础信息；

信息提供装置定位位置信息获取步骤，其中，所述终端装置获取信息提供装置定位位置信息，所述信息提供装置定位位置信息是所述信息提供装置执行的基于所述校正后定位基础信息的定位结果；以及

定位位置信息输出步骤，其中，所述终端装置基于所述信息提供装置种类判断步骤中的判断结果，输出所述终端定位位置信息或所述信息提供装置定位位置信息。

8. 一种计算机可读的存储介质，其存储有使计算机执行如下步骤的终端装置的控制程序：

支援信息获取步骤，其中，终端装置从所述信息提供装置获取所述支援信息，所述终端装置可以与提供支援信息的多个种类的信息提供装置通信，所述支援信息包括表示所述信息提供装置是否进行基于来自位置信息卫星的位置相关信号的定位的定位负责信息；

信息提供装置种类判断步骤，其中，所述终端装置根据所述支援信息包括的所述定位负责信息判断所述信息提供装置的所述种类；

位置相关信号接收步骤，其中，所述终端装置根据所述支援信息接收所述位置相关信号；

定位基础信息生成步骤，其中，所述终端装置根据所述位置相关信号生成定位基础信息；

终端定位结果信息生成步骤，其中，所述终端装置根据所述定位基础信息进行当前位置的定位，生成表示所述位置相关信号的信号接收时刻的信号接收时刻信息以及终端定位位置信息；

定位基础信息校正步骤，其中，所述终端装置根据所述信号接收时刻信息对所述定位基础信息进行校正，生成校正后定位基础信息；

校正后定位基础信息发送步骤，其中，所述终端装置根据所述信息提供装置种类判断步骤中的判断结果，向所述信息提供装置发送所述校正后定位基础信息；

信息提供装置定位位置信息获取步骤，其中，所述终端装置获取信息提供装置定位位置信息，所述信息提供装置定位位置信息是所述信息提供装置执行的基于所述校正后定位基础信息的定位结果；以及

定位位置信息输出步骤，其中，所述终端装置基于所述信息提供装置种类判断步骤中的判断结果，输出所述终端定位位置信息或所述信息提供装置定位位置信息。

定位系统、终端装置及其控制方法、 程序、存储介质

技术领域

本发明涉及基于来自位置信息卫星的信号进行定位的定位系统、终端装置、终端装置的控制方法、终端装置的控制程序、储存终端装置的控制程序的计算机可读存储介质。

背景技术

近年来，利用卫星导航系统例如 GPS（Global Positioning System）定位 GPS 接收机的当前位置的定位系统越来越实用化。

而且，GPS 接收机从外部装置通过无线方式获取用于位置定位的支援信息的所谓的支援型被广泛地利用（例如，专利文献 1：特开 2002-228738 号公报（图 1 等））。

但是，上述外部装置有多个种类，按照不同的规定（protocol，通信控制规程）提供支援信息。

因此，GPS 接收机即使可以从某个特定的外部装置获取支援信息，也存在当离开该外部装置的服务区域而进入其他种类的外部装置的服务区域时就无法获取支援信息的问题。

针对这个问题，如果 GPS 接收机具有对应所有种类的每个外部装置的结构，又存在定位芯片的成本增加的问题。

发明内容

本发明的目的在于提供既不会增加成本，还可以利用来自于多个种类的外部装置的支援信息的定位系统、终端装置、终端装置的控制方法、终端装置的控制程序、储存终端装置的控制程序的计算机可读存储介质。

上述目的可以通过本发明的第一方面的定位系统实现，该定位系统包括：终端装置，用于获取基于来自位置信息卫星的位置相关信号的当前位置的定位结果；以及多个种类的信息提供装置，向所述终端装置提供支援信息；其特征在于，所述支援信息包括表示所述信息提供装置是否进行所述当前位置的定位的定位负责信息；所述终端装置包括：支援信息获取单元，用于从所述信息提供装置获取所述支援信息；信息提供装置种类判断单元，用于根据所述支援信息所包括的所述定位负责信息，判断所述信息提供装置的所述种类；位置相关信号接收单元，用于根据所述支援信息接收所述位置相关信号；定位基础信息生成单元，用于根据所述位置相关信号生成定位基础信息；终端定位结果信息生成单元，用于根据所述定位基础信息进行当前位置的定位，生成表示所述位置相关信号的信号接收时刻的信号接收时刻信息以及终端定位位置信息；定位基础信息校正单元，用于根据所述信号接收时刻信息校正所述定位基础信息，生成校正后定位基础信息；校正后定位基础信息发送单元，用于根据所述信息提供装置种类判断单元的判断结果，向所述信息提供装置发送所述校正后定位基础信息；信息提供装置定位位置信息获取单元，用于获取信息提供装置定位位置信息，所述信息提供装置定位位置信息表示所述信息提供装置执行的基于所述校正后定位基础信息的定位结果；定位位置信息输出单元，用于根据所述信息提供装置种类判断单元的判断结果，输出所述终端定位位置信息或所述信息提供装置定位位置信息。

如果所述定位负责信息表示所述信息提供装置进行所述定位，则可以接受所谓的支援（Assisted）型的信息提供服务。根据这种情况的通信控制规程，例如要求所述终端装置基于来自所述信息提供装置中的所述支援信息捕捉所述位置信息卫星，例如向所述信息提供装置发送表示所述终端装置与各所述位置信息卫星之间距离（下面称“伪距”）的所述定位基础信息，输出所述信息提供装置进行定位而生成的所述信息提供装置定位位置信息。

相对于此，如果所述定位负责信息未表示所述信息提供装置进行所述定位，则接受所谓的基础（Based）型的信息提供服务。根据这种情况的通信控制规程，例如要求所述终端装置基于来自所述信息提供装置中的所述支援信息捕捉所述位置信息卫星，生成所述定位基础信息，并且，进行定位而输出所述终端定位位置信息。

在这点上，根据本发明的第一方面，所述终端装置可以通过所述信息提供装置种类判断单元，基于所述支援信息包括的所述定位负责信息，判断出所述信息提供装置的所述种类。

而且，所述信息提供装置可以通过所述终端定位结果信息生成单元，定位所述当前位置，获取所述终端定位位置信息。

但是，是否输出所述终端定位位置信息，要基于所述信息提供装置种类判断单元的判断结果决定。

即，如果所述定位负责信息表示所述信息提供装置进行定位，则所述终端装置判断出所述信息提供装置的种类为执行上述支援型服务的种类。然后，输出所述信息提供装置进行定位所生成的所述信息提供装置侧定位位置信息。

因此，所述终端装置可以与执行上述支援型服务的种类的所述信息提供装置相对应。

另一方面，如果所述定位负责信息表示所述信息提供装置未进行定位，则所述终端装置判断出所述信息提供装置的种类为执行上述基础型服务的种类。然后，输出所述终端装置进行当前位置定位而生成的所述终端定位位置信息。

因此，所述终端装置也可以与执行上述基础型服务的种类的所述信息提供装置相对应。

根据以上叙述，所述终端装置可以根据所述信息提供装置的种类，输出定位位置信息。

这样，如上所述的所述终端装置，可以根据所述信息提供装置的种类改变其控制，因此，与具有和多个所述信息提供装置的每一个相对应的结构相比，可以降低所述终端装置的成本。

因此，无须增加成本就可以提供能够利用来自于多个种类外部装置的支援信息的定位系统。

而且，所述终端装置通过上述的所述终端定位结果信息生成单元生成所述信号接收时刻信息，通过定位基础信息校正单元基于所述信号接收时刻信息，校正所述定位基础信息而生成校正后定位基础信息。

而且，通过校正后定位基础信息发送单元基于所述信息提供装置种类判断单元的判断结果，向所述信息提供装置发送所述校正后定位基础信息。

例如，向所述信息提供装置发送所述定位基础信息例如伪距信息时，同时也发送所述位置关联信号的正确接收时刻信息，该位置关联信号成为生成该伪距的基础。

这里，对于基于来自所述位置信息卫星的所述位置关联信号进行定位来说，所述位置关联信号的正确接收时刻信息是提高定位精确度所必要的信息。

在这点上，因为所述终端装置将所述校正后定位基础信息向所述信息提供装置发送，所以，即使是所述信息提供装置自身无法生成正确的时刻信息，所述信息提供装置也可以进行正确的定位。

而且，所述终端装置可以输出所述信息提供装置基于所述校正后定位基础信息生成的正确的定位位置信息。

上述目的可以通过本发明的第二方面的终端装置实现，该终端装置可以与提供包括定位负责信息的支援信息的多个种类的信息提供装置通信，所述定位负责信息表示所述信息提供装置是否进行基于来自位置信息卫星的位置相关信号的定位，其特征在于，包括：支援信息获取单元，用于从所述信息提供装置获取所述支援信息；信息提供装置种类判断单元，用于根据所述支援信息所包括的所述定位负责信息，判断所述信息提供装置的所述种类；位置相关信号接收单元，用于根据所述支援信息接收所述位置相关信号；定位基础信息生成单元，用于根据所述位置相关信号生成定位基础信息；终端定位结果信息生成单元，用于根据所述定位基础信息进行当前位置的定位，生成表示所述位置相关信号的信号接收时刻的信号接收时刻信息以及终端定位位置信息；定位基础信息校正单元，用于根据所述信号接收时刻信息校正所述定位基础信息，生成校正后定位基础信息；校正后定位基础信息发送单元，用于根据所述信息提供装置种类判断单元的判断结果，向所述信息提供装置发送所述校正后定位基础信息；信息提供装置定位位置信息获取单元，用于获取信息提供装置定位位置信息，所述信息提供装置定位位置信息表示所述信息提供装置执行的基于所述校正后定位基础信息的定位结果；以及定位位置信息输出单元，用于根据所述信息提供装置种

类判断单位的判断结果，输出所述终端定位位置信息或所述信息提供装置定位位置信息。

根据本发明的第二方面，和第一方面同样，无须增加成本，就可以利用来自于多个种类的外部装置的支援信息。

本发明的第三方面是根据第二方面的终端装置，当所述定位负责信息表示所述信息提供装置进行定位时，所述校正后定位基础信息发送单元向所述信息提供装置发送所述校正后定位基础信息。

根据本发明的第三方面，当所述定位执行信息表示所述信息提供装置执行定位时，所述校正后定位基础信息发送单元向所述信息提供装置发送所述校正后定位基础信息。

因此，可以和进行上述支援型服务的种类的所述信息提供装置相对应。

此外，当所述信息提供装置不进行定位时，所述终端装置自身就可以输出执行所述定位而获取的所述定位结果，因此，不向所述信息提供装置发送所述校正后定位基础信息。

因此，也可以和进行上述基础型服务的种类的所述信息提供装置相对应。

本发明的第四方面是根据第二方面或第三方面的终端装置，所述定位基础信息校正单元只对所述定位结果获取单元生成所述终端定位位置信息所使用的所述定位基础信息进行校正。

虽然所述定位基础信息是对应各所述位置信息卫星生成的，但是，生成的所述定位基础信息也不一定就可以在定位中使用。例如，当成为所述定位基础信息的基础的所述位置关联信号的信号强度

不足等时，将所述定位基础信息用于定位就不恰当。而且，如果对不适合于定位的所述定位基础信息执行上述校正并发送所述校正后定位基础信息，即使是所述信息提供装置获取了所述校正后定位基础信息，也会出现无法使用该校正后定位基础信息进行定位的情况。

在这点上，根据第四方面，所述定位基础信息校正单元只对所述定位结果获取单元生成所述终端定位位置信息所使用的所述定位基础信息进行校正，因此，可以向所述信息提供装置发送确实能够用于定位的所述校正后定位基础信息。

本发明的第五方面是根据第二方面至第四方面的终端装置，包括：定位位置信息发送单元，当所述定位负责信息表示所述信息提供装置不进行定位时，向所述信息提供装置发送所述终端定位位置信息。

例如，当执行上述基础型服务的所述信息提供装置，要求所述终端装置生成的所述终端定位位置信息时，所述终端装置可以接受所述信息提供装置的要求。

获取了所述定位结果信息的所述信息提供装置，可以将该定位位置信息作为向所述终端装置提供下一次所述支援信息的基础信息使用，也可以将所述定位位置信息提供给第三者。

上述目的可以通过本发明的第六方面的终端装置的控制方法实现，该终端装置的控制方法的特征在于包括如下步骤：支援信息获取步骤，其中，终端装置从所述信息提供装置获取所述支援信息，所述终端装置可以与提供支援信息的多个种类的信息提供装置通信，所述支援信息包括表示所述信息提供装置是否进行基于来自位置信息卫星的位置相关信号的定位的定位负责信息；信息提供装置

种类判断步骤，其中，所述终端装置根据所述支援信息包括的所述定位负责信息判断所述信息提供装置的所述种类；位置相关信号接收步骤，其中，所述终端装置根据所述支援信息接收所述位置相关信号；定位基础信息生成步骤，其中，所述终端装置根据所述位置相关信号生成定位基础信息；终端定位结果信息生成步骤，其中，所述终端装置根据所述定位基础信息进行当前位置的定位，生成表示所述位置相关信号的信号接收时刻的信号接收时刻信息以及终端定位位置信息；定位基础信息校正步骤，其中，所述终端装置根据所述信号接收时刻信息对所述定位基础信息进行校正，生成校正后定位基础信息；校正后定位基础信息发送步骤，其中，所述终端装置根据所述信息提供装置种类判断步骤中的判断结果，向所述信息提供装置发送所述校正后定位基础信息；信息提供装置定位位置信息获取步骤，其中，所述终端装置获取信息提供装置定位位置信息，所述信息提供装置定位位置信息是所述信息提供装置执行的基于所述校正后定位基础信息的定位结果；以及定位位置信息输出步骤，其中，所述终端装置基于所述信息提供装置种类判断步骤中的判断结果，输出所述终端定位位置信息或所述信息提供装置定位位置信息。

根据本发明的第六方面，和第一方面同样，无须增加成本就可以利用来自于多个支援形态的外部装置的支援信息。

而且，与第一方面同样，所述终端装置通过定位基础信息校正单元，基于所述信号接收时刻信息对所述定位基础信息进行校正，生成校正后定位基础信息发送到所述信息提供装置，因此，即使是所述信息提供装置自身无法生成正确的时刻信息，所述信息提供装置也可以进行正确的定位。

上述目的可以通过本发明的第七方面的终端装置的控制程序实现，其使计算机执行如下步骤：支援信息获取步骤，其中，终端

装置从所述信息提供装置获取所述支援信息，所述终端装置可以与提供支援信息的多个种类的信息提供装置通信，所述支援信息包括表示所述信息提供装置是否进行基于来自位置信息卫星的位置相关信号的定位的定位负责信息；信息提供装置种类判断步骤，其中，所述终端装置根据所述支援信息包括的所述定位负责信息判断所述信息提供装置的所述种类；位置相关信号接收步骤，其中，所述终端装置根据所述支援信息接收所述位置相关信号；定位基础信息生成步骤，其中，所述终端装置根据所述位置相关信号生成定位基础信息；终端定位结果信息生成步骤，其中，所述终端装置根据所述定位基础信息进行当前位置的定位，生成表示所述位置相关信号的信号接收时刻的信号接收时刻信息以及终端定位位置信息；定位基础信息校正步骤，其中，所述终端装置根据所述信号接收时刻信息对所述定位基础信息进行校正，生成校正后定位基础信息；校正后定位基础信息发送步骤，其中，所述终端装置根据所述信息提供装置种类判断步骤中的判断结果，向所述信息提供装置发送所述校正后定位基础信息；信息提供装置定位位置信息获取步骤，其中，所述终端装置获取信息提供装置定位位置信息，所述信息提供装置定位位置信息是所述信息提供装置执行的基于所述校正后定位基础信息的定位结果；以及定位位置信息输出步骤，其中，所述终端装置基于所述信息提供装置种类判断步骤中的判断结果，输出所述终端定位位置信息或所述信息提供装置定位位置信息。

上述目的可以通过本发明的第八方面的计算机可读的存储介质实现，其存储有使计算机执行如下步骤的终端装置的控制程序：支援信息获取步骤，其中，终端装置从所述信息提供装置获取所述支援信息，所述终端装置可以与提供支援信息的多个种类的信息提供装置通信，所述支援信息包括表示所述信息提供装置是否进行基于来自位置信息卫星的位置相关信号的定位的定位负责信息；信息提供装置种类判断步骤，其中，所述终端装置根据所述支援信息包

括的所述定位负责信息判断所述信息提供装置的所述种类；位置相关信号接收步骤，其中，所述终端装置根据所述支援信息接收所述位置相关信号；定位基础信息生成步骤，其中，所述终端装置根据所述位置相关信号生成定位基础信息；终端定位结果信息生成步骤，其中，所述终端装置根据所述定位基础信息进行当前位置的定位，生成表示所述位置相关信号的信号接收时刻的信号接收时刻信息以及终端定位位置信息；定位基础信息校正步骤，其中，所述终端装置根据所述信号接收时刻信息对所述定位基础信息进行校正，生成校正后定位基础信息；校正后定位基础信息发送步骤，其中，所述终端装置根据所述信息提供装置种类判断步骤中的判断结果，向所述信息提供装置发送所述校正后定位基础信息；信息提供装置定位位置信息获取步骤，其中，所述终端装置获取信息提供装置定位位置信息，所述信息提供装置定位位置信息是所述信息提供装置执行的基于所述校正后定位基础信息的定位结果；以及定位位置信息输出步骤，其中，所述终端装置基于所述信息提供装置种类判断步骤中的判断结果，输出所述终端定位位置信息或所述信息提供装置定位位置信息。

附图说明

图 1 示出本发明的实施例所涉及的定位系统的示意图。

图 2 示出终端的主要硬件构成等的示意图。

图 3 示出终端的主要软件构成等的示意图。

图 4 示出定位系统的动作例的示意流程图。

具体实施方式

下面，参照附图详细说明本发明的优选实施例。

另外，因为以下所述的实施例是本发明优选的具体例子，所以为了在技术上达到较好效果设置了种种限定，但在以下说明中只要没有对本发明作特殊限定，本发明的范围就不局限于这些例子。

图 1 是表示第一实施例所涉及的定位系统 10 等的示意图。如图 1 所示，定位系统 10 包括终端装置例如终端 50，该终端装置从位置信息卫星例如 GPS 卫星 12a、12b、12c、12d 以及 12e 获取基于位置关联信号例如信号 S1 至 S5 的当前位置的定位结果。终端 50 可以列举例如：手机、PHS（Personal Handy-phone System）、PDA（Personal Digital Assistance）等，但并不仅限于此。

此外，与本实施例不同，GPS 卫星 12a 等不仅限于 5 个，可以是 4 个以下，也可以是 6 个以上。

定位系统 10 还包括向终端 50 提供支援信息例如支援数据的多个种类的信息提供装置，例如支援型服务器 20（以下，称 A 型服务器 20）以及基础型服务器 40（以下，称 B 型服务器 40）。终端 50 可以通过中继通信的基站 70 及通信网络例如互联网 80 与 A 型服务器 20 或 B 型服务器 40 通信。

以下，将包括 A 型服务器 20 或 B 型服务器 40 的信息提供装置统称为服务器，该 A 型服务器 20 或 B 型服务器 40 提供终端 50 的支援数据。

此外，A 型服务器 20 存在一个以上，B 型服务器 40 也存在一个以上。

A 型服务器 20 和 B 型服务器 40 两者都是向终端 50 提供用于定位的支援数据的装置，但是，该支援数据的内容以及对于终端 50 的动作方法的要求不同。

终端 50 可以在作为 A 型服务器 20 的服务区域的支援型覆盖范围 S（以下，称 A 型覆盖范围 S）中，只从 A 型服务器 20 接收支援数据，在作为 B 型服务器 40 的服务区域的基础型覆盖范围 T（以下，称 B 型覆盖范围 T）中，只从 B 型服务器 40 接收支援数据。

此外，在 A 型覆盖范围 S 与 B 型覆盖范围 T 的重复区域中，可以只接收例如信号强度强的支援数据。

在作为支援型服务器的 A 型服务器 20 的 A 型覆盖范围 S 中，要求终端 50 基于来自于 A 型服务器 20 的支援数据，捕捉 GPS 卫星 12a 等，根据其信号 S1 等计算伪距，将表示该伪距的信息发送到 A 型服务器 20。而且，还要求输出 A 型服务器 20 进行定位而生成的定位位置信息。来自于 A 型服务器 20 的支援数据包括用于捕捉各 GPS 卫星 12a 等的最低限度的信息例如表示来自于各 GPS 卫星 12a 等的信号的多普勒效果的信息、以及各 GPS 卫星 12a 等的仰角。

此外，除了提供支援数据的 A 型服务器 20 本身进行定位而生成定位位置信息之外，还存在由提供支援数据的 A 型服务器 20 之外的另一个 A 型服务器 20 进行定位而生成定位位置信息的情况。

与此相对应，在作为基础型服务器的 B 型服务器 40 的 B 型覆盖范围 T 中，要求终端 50 基于来自于 B 型服务器 40 的支援数据，捕捉 GPS 卫星 12a 等，根据该卫星信号计算伪距，而且，基于该伪距进行定位并输出定位位置信息。来自于 B 型服务器 40 的支援数

据中,除了来自于 A 型服务器的支援数据的内容,还包括导航电文,该导航电文包括各 GPS 卫星 12a 等的卫星轨道信息。

通过以下的硬件构成以及软件构成,终端 50 可以在支援型覆盖范围 S 和基础型覆盖范围 T 两个范围中接收支援数据,如上所述,该支援型覆盖范围 S 和基础型覆盖范围 T 被要求实现不同的通信控制规程 (protocol)。

(终端 50 的主要硬件构成)

图 2 是表示终端 50 的主要硬件构成的示意图。

如图 2 所示,终端 50 包括计算机,计算机包括总线 52。

该总线 52 连接有 CPU (Central Processing Unit) 54、存储装置 56 等。存储装置 56 例如是 RAM (Random Access Memory)、ROM (Read Only Memory) 等。

此外,该总线 52 还连接有用于输入各种信息等的输入装置 58、用于从 GPS 卫星 12a 等接收信号的终端 GPS 装置 60、用于与 A 型服务器 20 等通信的终端通信装置 62、以及用于显示各种信息的终端显示装置 64。

(终端 50 的主要软件构成)

图 3 是表示终端 50 的主要软件构成等的示意图。

如图 3 所示,终端 50 包括控制各部分的终端控制部 100、与图 2 的终端通信装置 62 对应的终端通信部 102、与图 2 的终端 GPS 装置 60 对应的终端 GPS 部 104。

如图 3 所示,终端 50 包括储存各种程序的终端第一存储部 110、储存各种信息的终端第二存储部 150。

如图 3 所示,终端 50 在终端第一存储部 110 中储存支援数据要求程序 112。支援数据要求程序 112 是用于终端控制部 100 向服务器要求支援数据的信息。即、支援数据要求程序 112 和终端控制部 100 是支援信息获取单元的一个示例。

终端控制部 100 将获取的支援数据作为支援数据 154 储存在终端第二存储部 150 中。该支援数据 154 除了上述内容还包括表示服务器是否进行定位的定位负责信息 154a。该定位负责信息 154a 是定位负责信息的一个示例。

如图 3 所示,终端 50 在终端第一存储部 110 中储存服务器种类判断程序 114。服务器种类判断程序 114 是用于终端控制部 100 基于定位负责信息 154a 判断服务器种类的信息。即、服务器种类判断程序 114 和终端控制部 100 是信息提供装置种类判断单元的一个示例。

具体地说,因为来自于 A 型服务器中的支援数据所包括的定位负责信息显示 A 型服务器 20 进行定位,所以终端控制部 100 判断为执行上述支援型服务的种类。然后,如后面所述,输出 A 型服务器 20 测定而生成的定位位置信息。

这样,终端 50 也可以与执行上述支援型服务的 A 型服务器 20 相对应。

另一方面,因为来自于 B 型服务器中的支援数据所包括的定位负责信息显示 B 型服务器 40 不进行定位,所以终端控制部 100 判断为执行上述基础型服务的种类。然后,如后面所述,输出终端 50 测定当前位置而生成的定位位置信息。

这样，终端 50 也可以对应执行上述基础型服务的 B 型服务器 40。

此外，与本实施例不同，终端 50 也可以具有根据支援数据的内容判断上述 A 型服务器 20 和 B 型服务器 40 的种类的结构。如上所述，支援型服务器发送的支援数据与基础型服务器发送的支援数据的内容不同，因此，可以根据支援数据内容的不同判断服务器的种类。在这种情况下，可以将支援数据本身作为上述的定位负责信息使用。

如图 3 所示，终端 50 在终端第一存储部 110 中储存卫星捕捉程序 116。卫星捕捉程序 116 是用于终端控制部 100 基于支援数据 54 接收来自于 GPS 卫星 12a 等中的信号 S1 等的信息。即、卫星捕捉程序 116 和终端控制部 100 是位置关联信号接收单元的一个示例。

如图 3 所示，终端 50 在终端第一存储部 110 中储存定位基础信息生成程序 118。定位基础信息生成程序 118 是用于终端控制部 100 基于信号 S1 等生成定位基础信息的信息。定位基础信息例如包括：表示终端 50 与各 GPS 卫星 12a 等之间伪距的信息；表示各信号 S1 等的多普勒效果的信息、以及表示接收信号 S1 等的时刻的信号接收时刻信息。定位基础信息 156 是各 GPS 卫星 12a 等的每一个所生成的定位基础信息的集合（或者是，组）信息。

包括上述内容的定位基础信息 156 是具有成为定位计算基础的内容的信息。即、定位基础信息 156 是定位基础信息的一个示例。而且，定位基础信息生成程序 118 和终端控制部 100 是定位基础信息生成单元的一个示例。

终端控制部 100 将生成的定位基础信息 156 储存在终端第二存储部 150 中。

此外，终端控制部 100 在生成定位基础信息 156 的同时生成详细信息 158，储存在终端第二存储部 150 中。详细信息 158 是例如表示信号 S1 的信号强度的信息。详细信息 158 例如可以用于决定是否使用信号 S1 进行定位。

如图 3 所示，终端 50 在终端第一存储部 110 中储存卫星信息有无判断程序 120。卫星信息有无判断程序 120 用于终端控制部 100 判断卫星信息 152 是否储存在终端第二存储部 150 中。

如图 3 所示，如果卫星信息 152 储存在终端第二存储部 150 中，则终端 50 无须从外部重新获取卫星信息，如后面所述，基于定位基础信息 156，就可以执行当前位置的定位计算。

如图 3 所示，终端 50 在终端第一存储部 110 中储存终端定位程序 122。终端定位程序 122 用于终端控制部 100 基于定位基础信息 156 定位当前位置而生成定位结果信息 160。该定位结果信息 160 包括定位位置信息 160a 以及信号接收时刻信息 160b。

例如，通过使用四个 GPS 卫星 12a 等进行定位，可以生成表示终端 50 的立体（三维）位置的定位位置信息 160a、以及表示接收信号 S1 等的时刻的信号接收时刻信息 160b。定位位置信息 160a 是终端定位位置信息的一个示例，信号接收时刻信息 160b 是信号接收时刻信息的一个示例。而且，终端定位程序 122 和终端控制部 100 是终端定位结果信息生成单元的一个示例。

如图 3 所示，终端 50 在终端第一存储部 110 中储存定位基础信息校正程序 124。定位基础信息校正程序 124 用于终端控制部 100 基于上述的信号接收时刻信息 160b 对定位基础信息 156 所包括的

各 GPS 卫星 12a 的每一个的定位基础信息进行校正,生成校正后定位基础信息 162。即,定位基础信息校正程序 124 和终端控制部 100 是定位基础信息校正单元的一个示例。校正后定位基础信息 162 是对各 GPS 卫星 12a 的每一个的定位基础信息分别进行校正所生成的校正后量度 (measurement) 的集合 (或者,组) 信息。

具体地说,终端控制部 100 基于定位基础信息校正程序 124,只对生成定位位置信息 160a 所使用的定位基础信息,通过附加上述的信号接收时刻信息 160b 进行校正。

定位基础信息是对应各 GPS 卫星 12a 等生成的,但是,当作为各定位基础信息的基础的信号 S1 等的信号强度不足时,会出现无法将所生成的定位基础信息用于定位的情况。而且,如果基于无法用于定位的定位基础信息,如后所述,发送校正后定位基础信息 162,那么,即使是 A 型服务器 20 获取了校正后定位基础信息 162,也无法使用该校正后定位基础信息 162 进行定位的可能性也非常大。

于是,终端控制部 100 只对被确认可以用于生成定位位置信息 160a、并可以用于进行定位的定位基础信息进行校正,生成校正后基础信息 162。

终端控制部 100 将如上所述生成的校正后定位基础信息 162 储存在终端第二存储部 150 中。

如图 3 所示,终端 50 将校正后定位基础信息发送程序 126 储存在终端第一存储部 110 中。校正后定位基础信息发送程序 126 用于终端控制部 100 基于上述的服务器种类判断程序 114 的判断结果,向 A 型服务器 20 发送校正后定位基础信息 162。即,校正后

定位基础信息发送程序 **126** 和终端控制部 **100** 是校正后定位基础信息发送单元的一个示例。

具体地说,在服务器种类判断程序 **114** 的判断结果为 A 型服务器 **20** 是支援型服务器的情况下,终端控制部 **100** 发送校正后定位基础信息 **162**。

这时,校正后定位基础信息 **162** 是由各 GPS 卫星 **12a** 等的三个校正后定位基础信息形成的集合(组)就足够。因为各定位基础信息附加了信号接收时刻信息 **160b**,所以 GPS 时刻是已知的。因此,没有必要通过定位计算出 GPS 时刻。这样,即使是进行立体定位的情况下,也没有必要用四个 GPS 卫星 **12a** 等,三个就足够。这样,终端 **50** 发送到 A 型服务器 **20** 的信息量很少就足够,而且加快 A 型服务器 **20** 的定位计算。

这里,在基于来自 GPS 卫星 **12a** 等(参照图 1)的信号 **S1** 等的定位中,信号 **S1** 等的正确的接收时刻信息是提高定位精确度所必要的信息。

关于这一点,因为终端 **50** 向 A 型服务器 **20** 发送校正后定位基础信息 **162**,所以,即使是 A 型服务器 **20** 自身无法生成正确的时刻信息,A 型服务器 **20** 也可以进行正确的定位。

而且,如后面所述,终端 **50** 可以输出 A 型服务器 **20** 基于校正后定位基础信息 **162** 生成的正确的定位位置。

即,终端 **50** 通过终端通信部 **102** 接收服务器定位位置信息 **164**,该服务器定位位置信息 **164** 是基于 A 型服务器 **20** 执行的校正后定位基础信息 **162** 进行定位的结果。该服务器定位位置信息 **164** 是信息提供装置定位位置信息的一个示例,终端通信部 **102** 是信息提供装置定位位置信息获取单元的一个示例。

通过终端通信部 102 获取的服务器定位位置信息 164，通过终端控制部 100 储存在终端第二存储部 150 中。

如图 3 所示，终端 50 将位置信息输出程序 128 储存在终端第一存储部 110 中。位置信息输出程序 128 用于终端控制部 100 基于上述服务器种类判断程序 114 的判断结果，输出终端 50 自身生成的定位位置信息 160a 或服务器定位位置信息 164。即，位置信息输出程序 128 和终端控制部 100 是定位位置信息输出单元的一个示例。

具体地说，当发送支援数据的服务器判断出是支援型 A 型服务器 20 时，终端控制部 100 将服务器定位位置信息 164 显示在例如图 2 的终端显示装置 64 中。

与此相对应，当发送支援数据的服务器判断出是基础型 B 型服务器 40 时，终端控制部 100 将终端 50 自身生成的定位位置信息 160a 显示在例如图 2 的终端显示装置 64 中。

这样，终端 50 与上述的执行支援型服务的 A 型服务器 20 以及执行基础型服务的 B 型服务器 40 都能够对应。

如图 3 所示，终端 50 将定位位置信息发送程序 130 储存在终端第一存储部 110 中。定位位置信息发送程序 130 用于当定位负责信息 154a 显示 B 型服务器 40 不进行定位时，终端控制部 100 向 B 型服务器 40 发送终端 50 自身生成的定位位置信息 160a。即，定位位置信息发送程序 130 和终端控制部 100 是定位结果信息发送单元的一个示例。

例如，当执行上述基础型服务的 B 型服务器 40 要求终端 50 生成的定位位置信息 160a 时，终端 50 可以接受 B 型服务器 40 的要求。

获取定位位置信息 **160a** 的 B 型服务器 **40**，可以将定位位置信息 **160a** 作为向终端 **50** 提供下一次支援数据时的基础信息使用，也可以将定位位置信息 **160a** 提供给第三者。

以上是本实施例所涉及的定位系统 **10** 的构成，下面主要参照图 4 说明其动作。

图 4 是本实施例所涉及的定位系统 **10** 的动作例的示意图。

如图 1 所示，以终端 **50** 位于 A 型服务器范围 **S** 为前提进行以下说明。

首先，终端 **50** 从 A 型服务器 **20** 接收支援数据 **154**（参照图 3）（步骤 ST1）。该步骤 ST1 是支援信息获取步骤的一个示例。接着，终端 **50** 基于获取的支援数据 **154** 判断服务器的种类（步骤 ST2）。该步骤 ST2 是信息提供装置种类判断步骤的一个示例。具体地说，终端 **50** 基于支援数据 **154** 所包括的定位负责信息 **154a** 判断服务器的种类是支援型。

接着，终端 **50** 起动终端 GPS 装置 **50**（参照图 2）（步骤 ST3），接收来自于 GPS 卫星 **12a** 等（参照图 1）的信号 **S1** 等（步骤 ST4）。该步骤 ST4 是位置关联信号接收步骤的一个示例。

接着，终端 **50** 生成定位基础信息 **156**（参照图 3）（步骤 ST5）。该步骤 ST5 是定位基础信息生成步骤的一个示例。

接着，终端 **50** 判断是否有卫星信息 **152**（参照图 3）（步骤 ST6），当判断出有卫星信息 **152** 时，通过详细信息 **158**（参照图 3）挑选 GPS 卫星 **12a** 等（步骤 ST7）。具体地说，就是将仰角小的卫星或信号强度低的卫星除外。这样，因为只能够使用来自于仰角大并且

信号强度大的 GPS 卫星 **12a** 等的信号 **S1**，所以可以提高定位的精确度。

接着，终端 **50** 基于定位基础信息 **156** 以及卫星信息 **152**，定位当前位置（步骤 **ST8**）。该步骤 **ST8** 是终端定位结果信息生成步骤的一个示例。在步骤 **ST8** 中生成的定位结果信息 **160**（参照图 3）中包括定位位置信息 **160a** 以及信号接收时刻信息 **160b**。

接着，终端 **50** 判断定位是否成功（步骤 **ST9**），当判断出定位成功时，基于信号接收时刻信息 **160b** 校正定位基础信息 **156**（步骤 **ST10**）。具体地说，在定位基础信息 **156** 上附加信号接收时刻信息 **160b**，生成校正后基础信息 **162**（参照图 3）。该步骤 **ST10** 是定位基础信息校正步骤的一个示例。

此外，在步骤 **ST10** 中去除了获取定位结果信息 **160** 没有使用的定位基础信息。即，只对确认可以用于定位的定位基础信息进行校正。

接着，终端 **50** 将校正后定位基础信息 **162** 发送到 A 型服务器 **20**（步骤 **ST11**）。该步骤 **ST11** 是校正后定位基础信息发送步骤的一个示例。

接着，终端 **50** 从 A 型服务器 **20** 获取服务器定位位置信息 **164**（参照图 3）（步骤 **ST12**），并将该定位位置信息 **164** 输出到终端显示装置 **64**（参照图 2）进行显示（步骤 **ST13**）。该步骤 **ST12** 是信息提供装置定位结果信息获取步骤的一个示例，该步骤 **ST13** 是定位位置信息输出步骤的一个示例。

此外，当终端 **50** 判断出在上述步骤 **ST6** 中没有卫星信息 **152**（参照图 3）时，以及判断出在步骤 **ST9** 中定位不成功时，不对定位基础信息 **156** 进行校正就将其发送到 A 型服务器 **20**（步骤 **ST14**）。

虽然定位精确度不如使用校正后定位基础信息 162，但是，A 型服务器 20 可以使用定位基础信息 156 进行定位。

如上所述，终端 50 可以判断出服务器的种类，并根据该种类获取定位位置信息。

(关于程序及计算机可读取的记录介质等)

本发明的终端装置的控制程序用于使计算机执行上述动作示例的以下步骤：支援信息获取步骤；信息提供装置种类判断步骤；位置关联信号接收步骤；定位基础信息生成步骤；终端定位结果信息生成步骤；定位基础信息校正步骤；校正后定位基础信息发送步骤；信息提供装置定位位置信息获取步骤；以及定位位置信息输出步骤等。

此外，本发明也可以是储存这些终端装置的控制程序等的计算机可读记录介质等。

将这些终端装置的控制程序等安装在计算机上，由计算机可运行的状态的程序存储介质，例如，是如 floppy (注册商标) 的软盘、CD-ROM (Compact Disc Read Only Memory)、CD-R (Compact Disc-Recordable)、CD-RW (Compact Disc-Rewritable)、DVD (Digital Versatile Disc) 等盒装介质、可暂时或永久存储程序的半导体存储器、磁盘或光磁盘等实现。

本发明不局限于以上所述的各实施例。另外，上述各实施例也可以相互组合。

符号说明

10 定位系统

12a、12b、12c、12d、12e GPS 卫星

20 支援型服务器

40 基础型服务器

30 终端

112 支援数据要求程序

114 服务器种类判断程序

116 卫星捕捉程序

118 定位基础信息生成程序

120 卫星信息有无判断程序

122 终端定位程序

124 定位基础信息校正程序

126 校正后定位基础信息发送程序

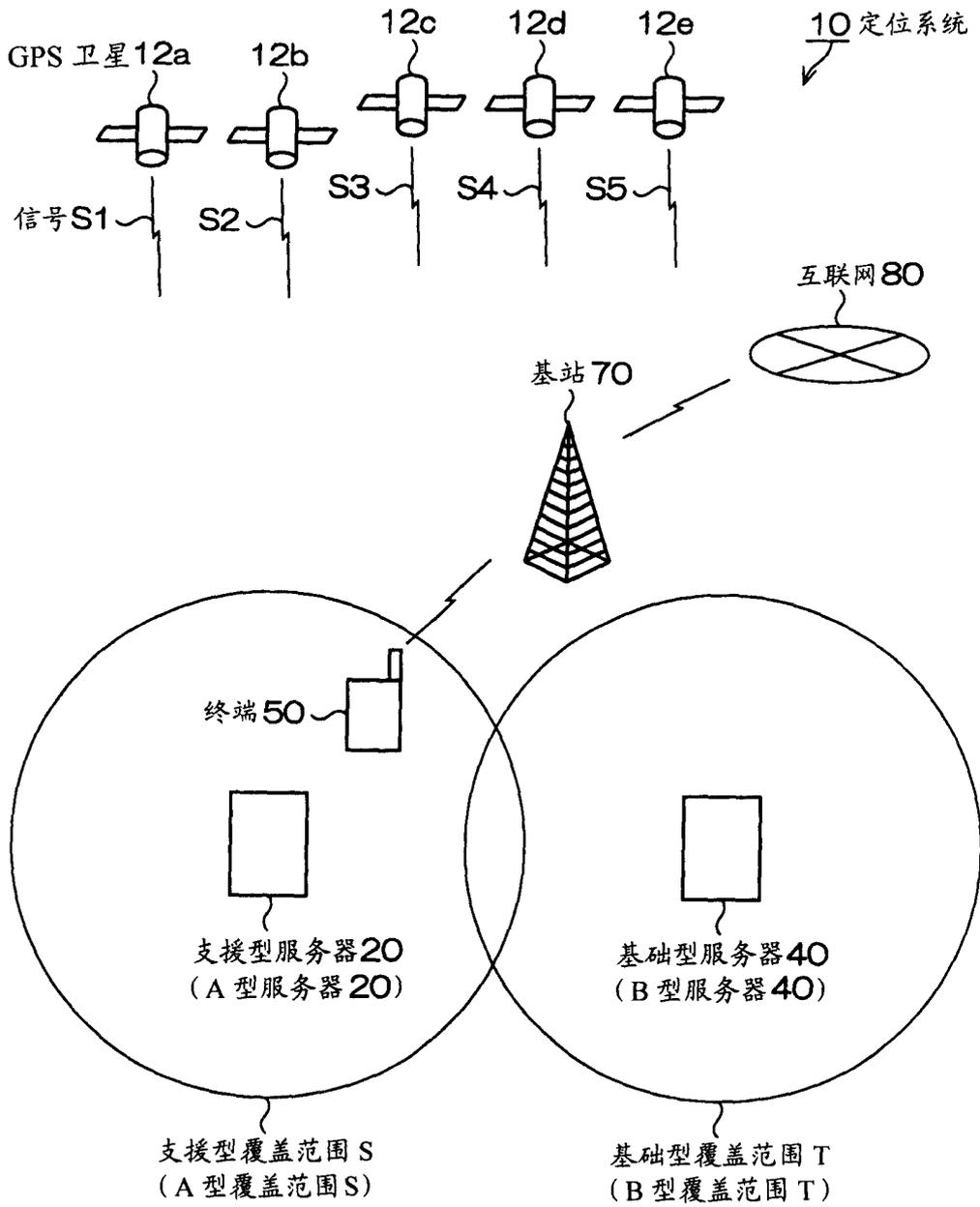


图 1

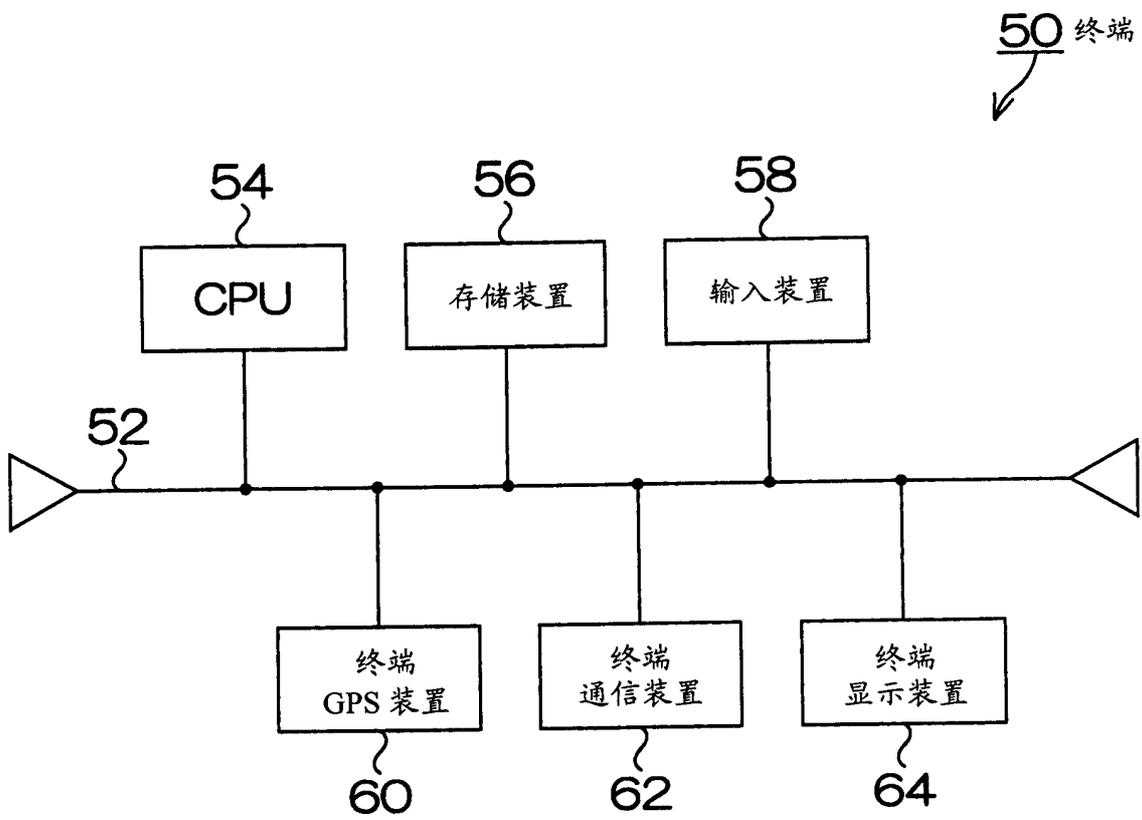


图 2

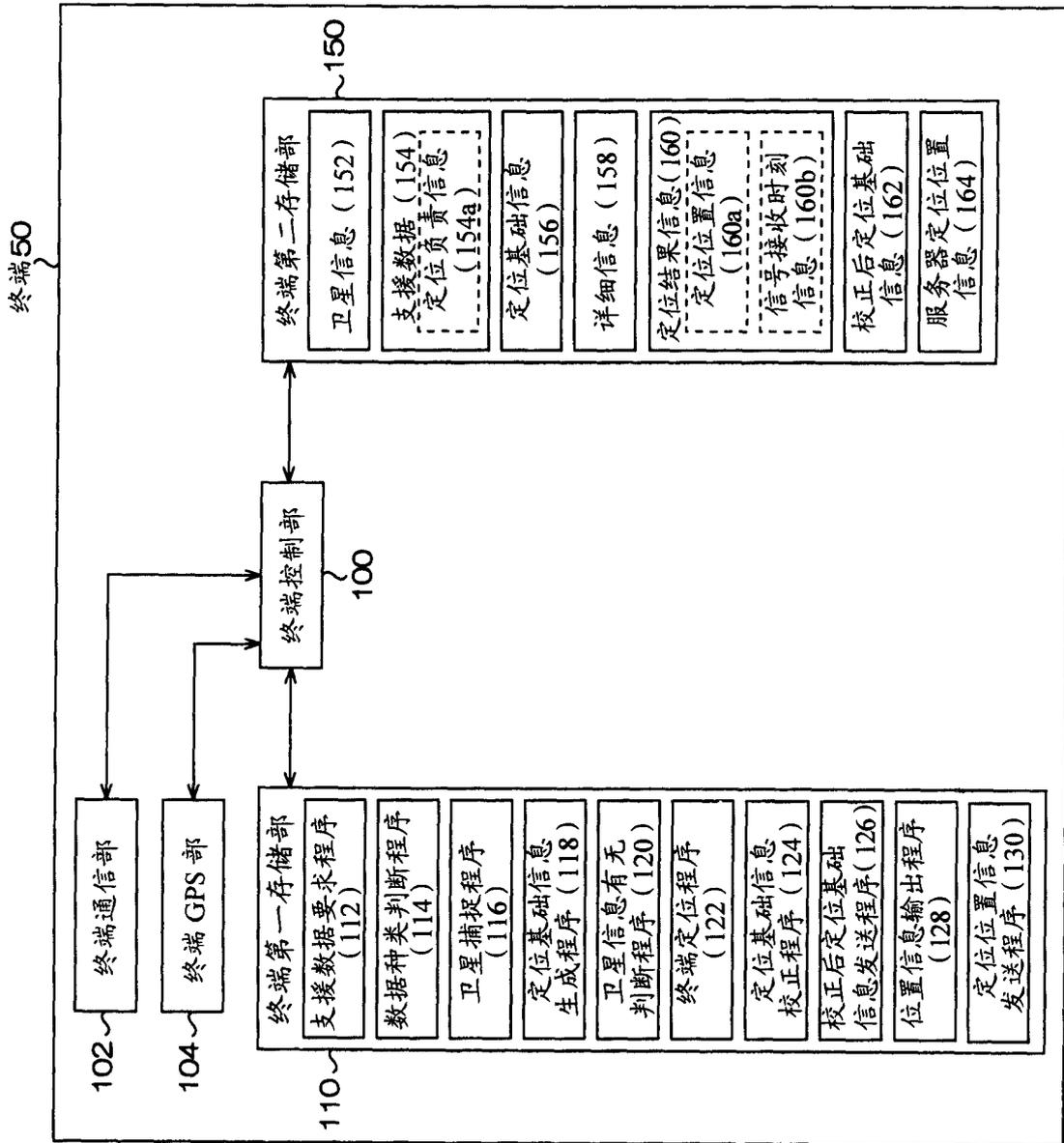


图 3

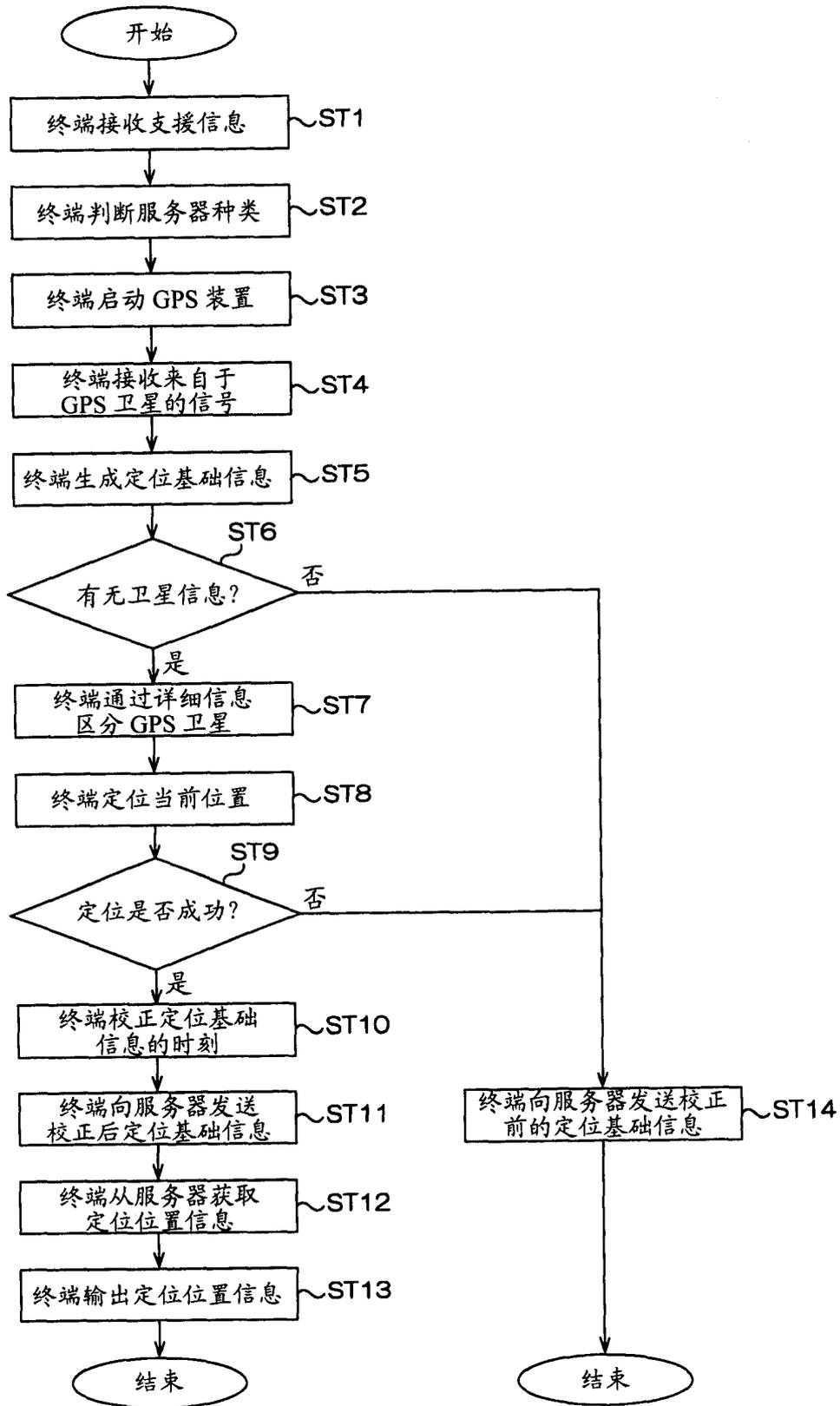


图 4