

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H04Q 7/38 (2006.01)

G01S 5/02 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 01803424.1

[45] 授权公告日 2008 年 8 月 20 日

[11] 授权公告号 CN 100413366C

[22] 申请日 2001.9.5 [21] 申请号 01803424.1

[30] 优先权

[32] 2000.9.8 [33] JP [31] 274214/00

[86] 国际申请 PCT/JP2001/007683 2001.9.5

[87] 国际公布 WO2002/021873 日 2002.3.14

[85] 进入国家阶段日期 2002.7.2

[73] 专利权人 株式会社 NTT 都科摩

地址 日本东京都

[72] 发明人 山本浩之 中岛薰 小菅和纪

村田胜利 毛受宏之 岩本刚

[56] 参考文献

CN1258422A 2000.6.28

审查员 何旭文

[74] 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司

代理人 朱进桂

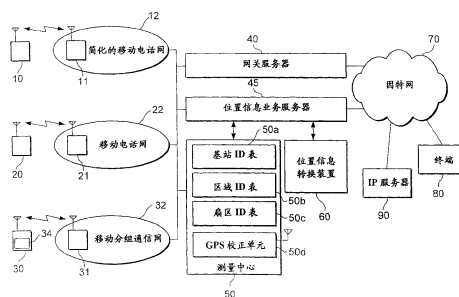
权利要求书 4 页 说明书 40 页 附图 26 页

[54] 发明名称

位置信息提供装置、通信终端、移动通信终端和位置信息提供方法

[57] 摘要

当可以通过多个定位系统中任何一个来确定被指定为要定位的对象的移动装置的位置时，位置信息业务服务器选择最适合于从请求定位的终端接收的定位质量条件的定位系统。所述位置信息业务服务器根据所选择的定位系统、从定位中心获取移动装置的位置信息，并将所获取的位置信息发送到指定为目标的终端。



1. 一种位置信息提供装置，它包括：

接收装置，用于从请求对移动通信终端的位置进行测量的请求起源终端接收所述移动通信终端的标识信息、测量质量条件、和被指定为目的地的终端的标识信息；

选择装置，用于从与所述移动通信终端的所述标识信息相关联的多个测量系统之中、选择适合于从所述请求起源终端接收的所述测量质量条件的测量系统；

获取装置，用于通过使用所述选择装置选择的测量系统、获取所述移动通信终端的位置信息；以及

发送装置，用于将所述获取装置获取的所述位置信息发送到被指定为目的地的所述终端。

2. 如权利要求 1 所述的位置信息提供装置，其特征在于：所述获取装置激活执行位置测量的装置，以执行对所述移动通信终端的位置测量，所述移动通信终端由所述移动通信终端的所述标识信息标识，所述位置测量使用由所述选择装置选择的所述测量系统，并且从执行位置测量的所述装置获取所述移动通信终端的位置信息。

3. 如权利要求 1 所述的位置信息提供装置，其特征在于：所述获取装置从存储装置获取与所述接收装置接收的标识信息和所述选择装置所选择的测量系统相关的位置信息，所述存储装置通过使该位置信息与测量系统和标识信息相关联来存储位置信息。

4. 如权利要求 1 所述的位置信息提供装置，其特征在于：所述移动通信终端配备了测量所述移动通信终端位置的测量装置；以及

其中，所述获取装置激活所述移动通信终端的所述测量装置，以使用由所述选择装置选择的测量系统来执行所述移动通信终端的位置测量，并且获取所述移动通信终端的位置信息。

5. 如权利要求 1 所述的位置信息提供装置，还包括响应装置，用于将所述选择装置所选择的所述测量系统通知所述请求起源终端。

6. 如权利要求 1 所述的位置信息提供装置，还包括确定装置，用于确定所述多个测量系统的优先顺序，所述多个测量系统与所述移动通信终端的所述标识信息相关联，基于所述测量质量条件决定所述优先顺序，其中

所述获取装置，适用于根据所述确定装置确定的所述优先顺序，逐一使用所述多个测量系统来获取所述移动通信终端的位置信息，直到获得位置信息。

7. 如权利要求 6 所述的位置信息提供装置，还包括响应装置，用于将与所述移动通信终端的所述标识信息相关联的所述多个测量系统、和所述确定装置确定的所述多个测量系统的所述优先顺序通知所述请求起源终端。

8. 如权利要求 1 或 6 所述的位置信息提供装置，其特征在于：所述测量质量条件包括测量时间相关信息、测量精确度相关信息、有关随测量而产生的费用的条件、和测量所需时间相关信息中的至少一个。

9. 如权利要求 1 或 6 所述的位置信息提供装置，其特征在于：所述测量质量条件指示具有优先顺序的多个位置测量相关条件；并且由所述请求起源终端的输入装置输入指示所述优先顺序的数据。

10. 如权利要求 1 或 6 所述的位置信息提供装置，其特征在于：要测量其位置的移动通信终端是所述请求起源终端。

11. 如权利要求 1 或 6 所述的位置信息提供装置，其特征在于：被指定为目的地的所述终端是所述请求起源终端。

12. 如权利要求 1 或 6 所述的位置信息提供装置，其特征在于：被指定为目的地的所述终端是通信设备，该通信设备包括用于接收所述发送装置发送的位置信息的装置、和把与所述位置信息所指示的位置相关的位置相关信息提供给所述移动通信终端的装置。

13. 一种通信终端，用于请求位置信息提供装置提供通过测量移动通信终端的位置获取的位置信息，所述通信终端包括：

输入装置，用于输入其位置信息将被获取的移动通信终端的标识信息、以及测量质量条件，该测量质量条件由所述位置信息提供装置参考，以便从与所述标识信息相关联的多个测量系统中选择将被使用的测量系

统；以及

发送装置，用于将所述输入装置所输入的所述标识信息和所述测量质量条件发送到所述位置信息提供装置。

14. 如权利要求 13 所述的通信终端，其特征在于：

所述测量质量条件包括测量时间相关信息、测量精确度相关信息、有关随测量而产生的费用的条件、和测量所需时间相关信息中的至少一个。

15. 如权利要求 13 所述的通信终端，其特征在于：所述测量质量条件指示具有优先顺序的多个位置测量相关条件；并且由所述输入装置输入指示所述优先顺序的数据。

16. 如权利要求 13 所述的通信终端，其特征在于：所述通信终端是移动通信终端。

17. 一种如权利要求 16 所述的通信终端，还包括选择装置，用于从与所述标识信息相关联的多个测量系统之中、选择适合于由所述输入装置输入的所述测量质量条件的测量系统，其中

所述发送装置适用于将所述选择装置所选择的所述测量系统和所述移动通信终端的所述标识信息通知所述位置信息提供装置。

18. 一种如权利要求 16 所述的通信终端，还包括确定装置，用于确定所述多个测量系统的优先顺序，所述多个测量系统与所述标识信息相关联，基于所述所述输入装置输入的测量质量条件决定所述优先顺序，其中

所述发送装置适用于将所述确定装置所确定的所述多个测量系统的所述优先顺序和所述移动通信终端的标识信息通知所述位置信息提供装置。

19. 如权利要求 17 或 18 所述的通信终端，其特征在于：

所述测量质量条件包括测量时间相关信息、测量精确度相关信息、有关随测量而产生的费用的条件、和测量所需时间相关信息中的至少一个。

20. 如权利要求 17 或 18 所述的通信终端，其特征在于：所述测量质量条件指示具有优先顺序的多个位置测量相关条件；并且由所述输入

装置输入指示所述优先顺序的数据。

21. 一种位置信息提供方法，它包括：

接收步骤，其中位置信息提供装置从请求对移动通信终端的位置进行测量的请求起源终端接收所述移动通信终端的标识信息、测量质量条件、和被指定为目的地的终端的标识信息；

选择步骤，其中，所述位置信息提供装置从与在所述接收步骤中接收的所述移动通信终端的所述标识信息相关联的多个测量系统之中、选择适合于在接收步骤中接收的所述测量质量条件的测量系统；

获取步骤，其中，所述位置信息提供装置通过使用在所述选择步骤中选择的测量系统、获取所述移动通信终端的位置信息；以及

发送步骤，其中，所述位置信息提供装置将在所述获取步骤中获取的所述位置信息发送到被指定为目的地的所述终端。

22. 如权利要求 21 所述的位置信息提供方法，还包括确定步骤，其中，所述位置信息提供装置确定所述多个测量系统的优先顺序，所述多个测量系统与在所述接收步骤中接收的所述移动通信终端的所述标识信息相关联，基于所述测量质量条件决定所述优先顺序，其中

在所述获取步骤中，所述位置信息提供装置根据在所述确定步骤中确定的所述优先顺序逐一使用所述多个测量系统来获取所述移动通信终端的位置信息，直到获得位置信息。

位置信息提供装置、通信终端、移动通信终端和位置信息提供方法

技术领域

本发明涉及用于提供移动通信终端的位置信息的位置信息提供装置、通信终端、移动通信终端以及位置信息提供方法。

背景技术

通过通信网络向各种终端提供 PHS(个人手持电话系统)终端、移动电话或其他移动装置的位置信息的位置信息提供服务正在投入商业运营。提供这些服务的位置信息提供系统连接到移动通信网络或因特网等,响应来自终端的请求而获取移动装置的位置信息,并将该信息发送到要通知的终端。

例如,在移动通信网络中,在服务控制局中,为存储在该移动通信网络中进行分组通信等的每个移动装置,登记该移动装置所在的无线区域的 ID、或者在该无线区域上具有权限的交换机的 ID。使用这些无线区域 ID 和交换机 ID 作为移动装置的位置信息的当前位置搜索服务和位置跟踪服务已经建立。

当 GPS(全球测量系统)接收器内置在移动装置中时,这些位置信息提供服务其中的一些还可以向服务用户提供利用 GPS 接收器测量的移动装置的高精度位置信息。

这里,当位置信息提供系统利用内置 GPS 接收器获得移动装置的位置信息时,位置信息提供系统可以通过共两种系统来获取移动装置的位置信息,这两种系统是从移动通信网络的服务控制局获取移动装置的无线区域 ID 或交换机 ID 的系统,利用 GPS 接收器获取移动装置的位置信息的系统。近年来,可利用多种测量系统测量位

置的移动装置已经投入市场。随着这些移动装置的普及，位置信息提供系统在功能上也得到提高，使得可以利用各种测量系统提供有关移动装置的位置信息。

但是，利用这种位置信息提供服务来接收移动装置的位置信息的服务用户对提供的位置信息提出了各种需求。例如，他们需要当前的位置信息而不是超过 30 分钟之前的信息，需要尽可能高的精度的位置信息、希望甚至以较低精度的代价获取尽可能低的费用的位置信息，希望在尽可能短的时间内获取位置信息，等等。

本发明的公开

本发明的目的是提供一种位置信息提供系统、一种通信终端、一种移动通信终端以及一种位置信息提供方法，当可以利用多种测量系统获取移动通信终端的位置信息时，所述方法能够根据服务用户的需求使用最佳测量系统，以便获取移动通信终端的位置信息并将其发送到要通知的终端。

为了实现此目的，本发明提供一种位置信息提供装置，它包括：接收装置，用于从请求测量的终端接收标识要测量的移动通信终端的标识信息、以及指示有关测量质量的条件的测量质量条件；选择装置，用于从能够测量由所接收的标识信息标识的移动通信终端的位置的多个测量系统之中、选择适合于所接收的测量质量条件的测量系统；获取装置，用于根据选择装置所选择的测量系统获取移动通信终端的位置信息；以及发送装置，用于将获取装置所获取的位置信息发送到要通知的指定终端。

另外，本发明还提供一种位置信息提供方法，它包括：接收步骤，其中位置信息提供装置从请求测量的终端接收标识要测量的移动通信终端的标识信息和指示有关测量质量的条件的测量质量条件；选择步骤，其中位置信息提供装置从能够测量在所述接收步骤接收的标识信息所标识的移动通信终端的位置的多个测量系统之

中，选择适合于在接收步骤接收的测量质量条件的测量系统；获取步骤，其中所述位置信息提供装置根据选择步骤所选择的测量系统获取移动通信终端的位置信息；以及发送步骤，其中位置信息提供装置将获取步骤所获取的位置信息发送到要通知的指定终端。

根据本发明，当多个测量系统能够测量要测量的移动通信终端的位置时，位置信息提供装置选择最适合于从请求测量的终端接收的测量质量条件的测量系统，根据该测量系统获取移动通信终端的位置信息，并将其发送到要通知的终端。

本发明还提供一种位置信息提供装置，它包括：接收装置，用于从请求测量的终端接收标识要测量的移动通信终端的标识信息和指示有关测量质量的条件的测量质量条件；设置装置，用于根据所接收的测量质量条件、对可以测量接收的标识信息所标识的移动通信终端的位置的多个测量系统设置使用测量系统的优先顺序；获取装置，用于从具有设置装置所设置的最高优先顺序的测量系统开始、依次根据测量系统获取移动通信终端的位置信息，当无法获取位置信息时，则根据具有次高优先顺序的测量系统获取移动通信终端的位置信息；以及发送装置，用于将获取装置所获取的位置信息发送到要通知的指定终端。

本发明还提供一种位置信息提供方法，它包括：接收步骤，其中位置信息提供装置从请求测量的终端接收标识要测量的移动通信终端的标识信息以及指示有关测量质量的条件的测量质量条件；设置步骤，其中位置信息提供装置根据在接收步骤接收的测量质量条件对能够测量接收的标识信息所标识的移动通信终端的位置的多个测量系统设置使用测量系统的优先顺序；获取步骤，其中位置信息提供装置从具有设置步骤所设置的最高优先顺序的测量系统开始、依次根据测量系统获取移动通信终端的位置信息，当无法获得位置信息时，则根据具有次高优先顺序的测量系统获取移动通信终端的位置信息；以及发送步骤，其中位置信息提供装置将获取步骤所获

取的位置信息发送到要通知的指定终端。

根据本发明，当可以通过多个测量系统来测量待测的移动通信终端的位置时，所述位置信息提供装置根据从请求测量的终端接收的测量质量条件设置使用测量系统的优先顺序，根据所述优先顺序确定测量系统，获取移动通信终端的位置信息，并将其发送到要通知的终端。

本发明还提供一种通信终端，用于向提供通过测量移动通信终端的位置而获得的位置信息的位置信息提供装置请求提供位置信息，所述通信终端包括：输入装置，用于输入标识要通过位置信息获取的移动通信终端的标识信息和指示与位置信息的测量质量相关的条件的测量质量条件，位置信息提供装置参考该测量质量条件，以便从能够测量所述移动通信终端的位置的多个测量系统之中选择要使用的测量系统；以及发送装置，用于将输入装置所输入的标识信息和测量质量条件发送到位置信息提供装置。

根据本发明，当通信终端向位置信息提供装置请求提供移动通信终端的位置信息时，它向所述位置信息提供装置发送测量质量条件以及通过位置信息获取的移动通信终端的标识信息，所述条件供位置信息提供装置参考，以便从能够测量要通过位置信息获取的移动通信终端的位置的多个测量系统之中选择要使用的测量系统。

本发明还提供一种移动通信终端，用于向提供通过测量移动通信终端的位置而获得的位置信息的位置信息提供装置请求提供所述移动通信终端的位置信息，所述移动通信终端包括：输入装置，用于输入指示与向位置信息提供装置请求提供的移动通信终端的位置信息的测量质量有关的条件的测量质量条件；选择装置，用于从能够测量移动通信终端的位置的多个测量系统之中、选择适合于输入装置所输入的测量质量条件的测量系统；以及发送装置，用于将选择装置所选择的测量系统和标识所述移动通信终端的标识信息发送到位置信息提供装置。

根据本发明，当向位置信息提供装置请求提供移动通信终端的位置信息时，移动通信终端从能够测量所述移动通信终端的位置的多个测量系统中选择最适合所输入的测量质量条件的测量系统，并将所述测量系统和所述移动通信终端的标识信息发送到所述位置信息提供装置。

本发明还提供一种移动通信终端，用于向提供通过测量移动通信终端的位置而获得的位置信息的位置信息提供装置请求提供移动通信终端的位置信息，所述移动通信终端包括：输入装置，用于输入指示与向所述位置信息提供装置请求提供的移动通信终端的位置信息的测量质量有关的条件的测量质量条件；设置装置，用于根据输入装置所输入的测量质量条件对能够测量移动通信终端的位置的多个测量系统设置使用测量系统的优先顺序；发送装置，用于将设置装置所设置的测量系统的优先顺序以及标识所述移动通信终端的标识信息发送到位置信息提供装置。

根据本发明，当请求从位置信息提供装置提供移动通信终端的位置信息时，所述移动通信终端对能够测量所述移动通信终端的位置的测量系统设置所述位置信息提供装置使用这些测量系统的优先顺序，并将测量系统的优先顺序和移动通信终端的标识信息发送到所述位置信息提供装置。

附图简介

图 1 是说明根据本发明实施例的通信系统的整体配置的示意图。

图 2 是说明根据本实施例、存储在测量中心的基站 ID 表的数据结构的示意图。

图 3 是说明根据本实施例、存储在测量中心的区域 ID 表的数据结构的示意图。

图 4 是说明根据本实施例、存储在测量中心的扇区 ID 表的数据结构的示意图。

图 5 是说明根据本实施例的简化移动电话的配置的方框图。

图 6 是说明根据本实施例的移动电话的配置的方框图。

图 7 是说明根据本实施例的位置信息业务服务器的配置的方框图。

图 8 是说明根据本实施例、存储在位置信息业务服务器中的用户信息数据库的数据结构的示意图。

图 9 是说明根据本实施例、存储在位置信息业务服务器中的测量系统数据库的数据结构的示意图。

图 10 是说明根据本实施例、执行位置信息业务的登记功能时装置的操作的流程图。

图 11 是说明根据本实施例、执行位置信息业务的参考功能时装置的操作的流程图。

图 12 是说明根据本实施例、执行位置信息业务的转换功能时装置的操作的流程图。

图 13 是说明根据本实施例、执行位置信息业务的通知功能时装置的操作的流程图。

图 14 是说明根据本实施例、执行位置信息业务的测量功能(准测量系统)时装置的操作的流程图。

图 15 是说明根据本实施例的业务终端中测量质量条件的输入屏幕的示意图。

图 16 是说明根据本实施例、执行位置信息业务的测量功能(实际测量系统)时装置的操作的流程图。

图 17 是说明根据本实施例、执行位置信息业务的搜索功能时装置的操作的流程图。

图 18 是说明根据本实施例、利用位置信息业务的自身位置搜索功能的信息提供业务中的装置操作的流程图。

图 19 是说明根据本实施例、利用位置信息业务的自身位置搜索功能的信息提供业务中的装置操作的流程图。

图 20 是说明根据本实施例、利用位置信息业务的第三方位位置搜索功能的信息提供业务中的装置操作的流程图。

图 21 是说明根据本实施例、利用位置信息业务的第三方位位置搜索功能的信息提供业务中的装置操作的流程图。

图 22 是说明根据本发明的第一修改、存储在位置信息业务服务器中的测量中心表的数据结构的示意图。

图 23 是说明根据第一修改、对图 16 中所示测量功能(实际测量功能)的修改的流程图。

图 24 是说明根据第二修改、对图 16 中所示测量功能(实际测量功能)的另一修改的流程图。

图 25 是说明根据第三修改、对图 14 中所示测量功能(准测量功能)的修改的流程图。

图 26 是表示根据第三修改、在业务终端上选择测量系统时的画面的屏幕显示实例的示意图。

图 27 是表示根据第三修改、在业务终端上设置测量系统的优先顺序时的画面的屏幕显示实例的示意图。

图 28 是说明根据本发明的第四修改的通信系统配置的概况的示意图。

图 29 是说明根据第四实施例、存储在位置信息业务服务器中的用户信息数据库的数据结构的示意图。

图 30 是说明根据第四修改、在通信系统中执行搜索功能时的装置操作的流程图。

图 31 是说明根据本发明的第五修改、获取具有独立测量功能的移动装置的位置信息时的装置操作的流程图。

图 32 是说明根据本发明的第六修改、对图 10 中所示的登记功能的修改的流程图。

本发明的最佳实施方式

接下来说明本发明的实施例。本实施例表示本发明的一个方面，而不限定本发明。在本发明范围内可以用任何方式对其进行更改。

<A-1. 实施例的配置>

<1. 通信系统的整体配置>

图 1 是说明根据本实施例的通信系统的整体配置的示意图。图中，简化的移动电话 10 是设置在简化的移动电话网 12 中的移动装置、如 PHS。此简化的移动电话 10 可以与简化的移动电话网 12 的基站 11 进行无线通信，接收 PHS 通信服务。移动电话 20 是设置在移动电话网 22 中的移动装置、如 PDC(个人数字蜂窝)。移动电话 20 可以与移动电话网 22 的基站 21 进行无线通信，接收 PC 通信服务。

移动电话 30 是设置在移动分组通信网 32 中的移动装置。移动电话 30 可以与移动分组通信网 32 的基站 31 进行无线通信，接收分组通信服务。移动电话 30 还具有内置的 GPS 接收器 34。此 GPS 接收器 34 可供移动电话 30 用来获取高精度的位置信息，包括经度、纬度、海拔高度或者高精度的当前时间信息。应当指出，移动电话 30 也可以是不具备内置 GPS 接收器 34、但可连接到 GPS 接收器 34 的类型。

网关服务器 40 设置在简化的移动电话网 12、移动电话网 22、移动分组通信网 32 或其他移动通信网与因特网 70 之间；它对具有不同通信协议的网络之间的数据传输起中继作用。更具体地说明，例如，网关服务器 40 在移动分组通信网 32 的通信协议和因特网 70 的标准通信协议、即 TCP/IP(传输控制协议/互联网协议)或 UDP/IP(用户数据协议/互联网协议)之间转换，从而对移动分组通信网 32 和因特网 70 之间的数据传输进行中继。应当指出，当移动装置 10、20 和 30 使用 TCP/IP 时，网关服务器 40 只在低于 TCP/IP 的层上转换协议。

位置信息业务服务器 45 将位置信息服务提供给连接到因特网 70 的终端 80、如 PC 或者 IP(信息提供商)服务器 90、移动装置 10、20

或 30 等。该位置信息业务服务器 45 作为与网关服务器 40 分开的装置来设置。这样就可以从网关服务器 40 分散与位置信息业务有关的负荷，此负荷是随着位置信息业务功能的日趋复杂和服务用户的增加而增加的，从而减轻网关服务器 40 上的负荷。应当指出，在此规范中，移动装置 10、20 和 30、终端 80、IP 服务器 90 以及其他可以从位置信息业务服务器 45 接受位置信息服务的提供的通信终端将被称为“服务终端”。

测量中心 50 具有获取和存储移动装置 10、20 和 30 的位置信息的功能。这里说明存储在测量中心 50 中的移动装置 10、20 和 30 的位置信息。首先，在简化的移动电话网 12 中，对于每个简化的移动电话 10，用于标识该简化的移动电话 10 当前所在的基站 11 的无线区域的基站 ID 通过服务控制台(此处未示出)来登记。

例如，测量中心 50 定期访问简化的移动电话网 12 的服务控制台，以便获取各个简化的移动电话 10 的基站 ID。此外，如图 2 所示，测量中心 50 将各个简化的移动电话 10 的电话号码、所获得的基站 ID、以及有关从简化的移动电话网 12 获得的基站 ID 的获取日期和时间信息链接在一起存储在基站 ID 表 50a 中。应当指出，在图 2 所示的基站 ID 表 50a 中，获取日期和时间信息的前四位数字表示月份和日期，而后四位数字表示时间。

再者，在移动电话网 22 中，对应于每个移动电话 20，用于标识该移动电话 20 当前所在的服务区域的区域 ID 向服务控制台(此处未示出)登记。此处的“服务区域”是包含多个基站 21 的无线区的区域。例如，测量中心 50 定期访问移动电话网 22 的服务控制台，以便获取该移动电话 20 的区域 ID。此外，如图 3 所示，测量中心 50 将各个移动电话 20 的电话号码、所获得的区域 ID、以及有关从移动电话网 12 获得的区域 ID 的获取日期和时间信息链接在一起存储在区域 ID 表 50b 中。

另外，在移动分组通信网 32 中，对于每个移动电话 30，用来标

识移动电话 30 当前所在的无线区的扇区的扇区 ID 向服务控制台(此处未示出)登记。此处的“扇区”是由基站 31 的定向天线划分的无线区的部分区域。例如,测量中心 50 定期访问移动电话网 32 的服务控制台,以便获取该移动电话 30 的扇区 ID。再者,如图 4 所示,测量中心 50 将各个移动电话 30 的电话号码、所获得的基站 ID、以及有关从移动分组通信网 32 获得的扇区 ID 的获取日期和时间信息链接在一起存储在扇区 ID 表 50c 中。应当指出,当移动电话 30 的电源未打开或移动电话 30 位于服务区域以外时,如图 4 所示,表示移动电话 30 不在任何扇区的符号“-”被存储在“扇区 ID”字段中。

再者,测量中心 50 具有 GPS 校正单元 50d。此 GPS 校正单元 50d 根据测量中心 50 自己所保存的 GPS 测量误差值、校正 D(差分)-GPS 系统测得的移动电话 30 的 GPS 测量值。此外, GPS 校正单元 50d 将所测得的移动电话 30 的位置信息存储在 GPS 校正单元 50d 中、与移动电话 30 的电话号码等关联的经度纬度表(此处未示出)中。

应当指出,测量中心 50 还可以这样配置,以便将移动装置 10、20 和 30 的位置信息存储预定的时段,作为日志信息。在此情况中,测量中心 50 还可以不仅仅存储各个移动装置 10、20 和 30 的最新位置信息,而是存储多个位置信息。

应当指出,存储在测量中心 50 中的移动装置 10、20 和 30 的位置信息是如上所述的各种数据格式的,如基站 ID 格式、区域 ID 格式、扇区 ID 格式以及 GPS 格式。再者,服务终端还可以使位置信息的数据格式采用相同的格式。例如,有一些服务终端想要使用包含经度、纬度和海拔高度的数据格式的位置信息,而另一些服务终端想要使用基站 ID 格式的位置信息。另外,有些服务终端想要使用城市、村庄、镇或其他行政区的名称的数据格式的位置信息。

为了弥补数据格式上的这些差异和保持位置信息的兼容性,设置了位置信息转换装置 60。此位置信息转换装置 60 设有各种转换表,用于将位置信息的数据格式转换到另一种数据格式,并且可以将位

置信息的数据格式转换为不同服务终端可以处理的数据格式或者不同服务终端想要使用的数据格式。

IP 服务器 90 将由位置信息业务服务器 45 提供的有关位置信息的内容提供给终端 80 或移动装置 10、20 和 30。另外，终端 80 或 IP 服务器 90 可以通过因特网 70 直接访问位置信息业务服务器 45。

<2.移动装置的配置>

图 5 是说明简化的移动电话 10 的配置的方框图。图中，简化的移动电话 10 具有控制单元 10A、无线单元 10B 以及用户界面单元 10C。这些单元通过总线 10D 互相连接。控制单元 10A 设有 CPU(中央处理器)、存储器等并且控制简化的移动电话 10 的各单元。无线单元 10B 控制与基站 11 进行的无线通信。用户界面单元 10C 包括传声器、扬声器、用于发声的音频处理器、用于输入数字、字母和操作指令等的控制面板以及液晶显示器等。应当指出，移动电话 20 的配置基本与图 5 所示的简化的移动电话 10 的配置相同，所以省略其说明。

接下来，图 6 是说明移动电话 30 的配置的方框图。图中，移动电话 30 具有控制单元 30A、无线单元 30B、用户界面单元 30C 以及 GPS 接收器 34。这些部分通过总线 30D 互相连接。移动电话 30 不同于移动电话 20 之处在于，分组通信是可能的并且内置了 GPS 接收器 34。GPS 接收器 34 从多个 GPS 卫星接收信号来测量移动电话 30 的当前位置或当前时间等。这些测量值从无线单元 30B 通过基站 31 和移动分组通信网 32 发送到测量中心 50，在其中，GPS 校正单元 50d 执行 D-GPS 校正。移动电话 30 还具有用于接收位置信息服务的应用软件或浏览器功能。

<3.位置信息业务服务器的配置>

图 7 是说明位置信息业务服务器 45 的配置的方框图。图中，位置信息业务服务器 45 具有通信控制单元 451、控制单元 452、用户信息数据库 453、测量系统数据库 454、位置信息登记数据库 455、

计费管理数据库 456 以及验证和授权数据库 457。这些单元通过总线 458 互相连接。

通信控制单元 451 控制服务终端与测量中心 50 和位置信息转换装置 60 之间的数据通信。控制单元 452 设有 CPU、存储器等，它控制位置信息业务服务器 45 的各个单元。用户信息数据库 453 是存储位置信息服务的用户信息的数据库。如图 8 所示，用户信息数据库 453 对应于分配给位置信息服务的用户的每个“用户 ID”存储用户拥有的服务终端的“电话号码”、“电子邮件地址”、以及“IP 地址”。应当指出，对于 IP 地址，例如可能使用 IPv4(因特网协议版本 4)格式或 IPv6 格式的 IP 地址。

参考用户信息数据库 453，以便标识请求测量的或要通知的服务终端，或者要测量的移动装置 10、20 或 30。例如，控制单元 452 可以通过“电话号码”或“电子邮件地址”来标识要测量的移动装置 10、20 或 30。应当指出，图 8 所示的用户信息数据库 453 还可以配置为进一步存储与“用户 ID”关联的个人信息(姓名、地址、出生日期、性别、年龄等)。

接下来，图 9 是说明测量系统数据库 454 的数据结构的示意图。如图所示，测量系统数据库 454 存储可以测量对应于每个“用户 ID”的用户所拥有的移动装置 10、20 或 30 的位置的所有测量系统。在所示的实例中，它具有对应于每个“用户 ID”的字段“基站 ID 系统”、“区域 ID 系统”、“扇区 ID 系统”、“A 系统(GPS)”、“B 系统(GPS)”以及“C 系统(GPS)”。在可以为每个移动装置 10、20 和 30 测量位置的测量系统的字段中存储“1”，而在不能测量位置的测量系统的字段中存储“0”。测量系统数据库 454 根据所拥有的移动装置 10、20 和 30 的型号信息进行准备，这些型号信息是用户在预订位置信息服务时报告的。

再者，位置信息登记数据库 455 存储服务终端所登记和指示的位置信息和相关信息。这里，“相关信息”是例如测量系统或者位

置信息的获取日期和时间信息、标识要测量的移动装置 10、20 和 30 的信息、显示测量时移动装置 10、20 和 30 的状态(例如“正在移动”或“停下来”)的注释等。通过在位置信息业务服务器 45 中设置此位置信息登记数据库 455, 服务终端无需将位置信息或相关信息存储在服务终端内, 而是可以通过访问位置信息登记数据库 455 来查询预先登记于其中的位置信息或相关信息。再者, 如果移动装置被配置为按照预定的时间间隔将其自己的当前位置信息和相关信息存储在位置信息登记数据库 455 中, 第三方就可以查询该信息而不用测量。

计费管理数据库 456 存储在使用位置信息服务的同时生成的用户计费信息。控制单元 452 根据对位置信息业务服务器 45 或用于获取位置信息的测量系统的访问量, 计算每个用户的计费金额, 并将其存储在计费管理数据库 456。这里, 对位置信息业务服务器 45 的访问量是根据例如访问时间或访问次数来计算的。另外, 例如对于位置信息的获取, 可以为每种测量系统设置每次使用的费用。计费金额是根据所使用的测量系统的类型、获取的次数等来计算的。

对于每个用户, 验证和授权数据库 457 存储用于确定用户的正确性的验证信息或指示允许该用户使用的服务内容的授权信息。当从服务终端接收到访问请求时, 位置信息业务服务器 45 通过查询用户信息数据库 453 或验证和授权数据库 457 来验证用户。再者, 当从服务终端接收到服务请求时, 位置信息业务服务器 45 通过查询验证和授权数据库 457 判断该服务请求是否是在允许该用户使用的范围内的服务。

应当指出, 在对操作的下列说明中, 为了避免将说明复杂化, 省略了对用户验证或授权以及计费的说明。另外, 对于位置信息业务服务器 45 和服务终端之间的通信, 可以运用 SSL(安全性套接层)等以确保安全性。

<A-2. 实施例的操作>

接下来说明实施例的操作。

<1.位置信息服务所提供的的基本功能>

位置信息业务服务器 45 所提供的位置信息服务的基本功能大体上可以分为六个功能,即登记功能、查询功能、转换功能、通知功能、测量功能以及搜索功能。

<1-1.登记功能>

登记功能是在位置信息业务服务器 45 的位置信息登记数据库 455 中登记位置信息等的一种功能。图 10 中表示关于执行此登记功能的情况的流程图。应当指出,图中,“请求登记的终端”具体是指移动装置 10、20 或 30、终端 80 或 IP 服务器 90。

如图所示,首先,请求登记的终端向位置信息业务服务器 45 发送登记请求(步骤 S1)。此登记请求包括指示登记的指令、请求登记的装置的用户 ID、要登记的位置信息、标识已测量了位置信息的移动装置 10、20 和 30 的用户信息等。当接收到登记请求时,位置信息业务服务器 45 将登记请求中所含的位置信息或者测量了位置信息的移动装置 10、20 或 30 的用户 ID 等登记在位置信息登记数据库 455 中(步骤 S2)。此处,位置信息登记数据库 455 中登记的位置信息可能除此(位置信息)之外,还有上述的测量系统或其他相关信息、如获取日期和时间信息。再者,在登记之后,位置信息业务服务器 45 会将指示位置信息登记已完成的登记响应发送到请求登记的终端(步骤 S3)。

<1-2.查询功能>

查询功能是查询在位置信息登记数据库 455 中登记的位置信息等的功能。图 11 中表示有关执行此查询功能的情况的流程图。应当指出,图中“请求查询的终端”具体是指移动装置 10、20 或 30、终端 80 或 IP 服务器 90。

如图所示,首先,请求查询的终端向位置信息业务服务器 45 发送查询请求(步骤 S11)。此查询请求包括指示查询的指令、请求查询的装置的用户 ID、标识要查询的移动装置 10、20 和 30 的用户信息、

限制条件等。此处的“限制条件”是指例如限制查询的位置信息的获取时间的范围的信息、限制测量系统的信息等。

当接收到查询请求时，位置信息业务服务器 45 首先以该查询请求中所含的用户信息作为关键字搜索整个用户信息数据库 453，获取要查询的移动装置 10、20 或 30 的用户 ID。然后，位置信息业务服务器 45 根据此用户 ID 和限制条件搜索整个位置信息登记数据库 455，获取相应的位置信息(步骤 S12)。接下来，位置信息业务服务器 45 将包括所获取的位置信息或相关信息等的查询响应发回到请求查询的终端(步骤 S13)。

<1-3.转换功能>

转换功能是转换位置信息的数据格式的功能。图 12 中表示有关执行此转换功能的情况的流程图。应当指出，在此图中，“请求转换的终端”具体是指移动装置 10、20 或 30、终端 80 或 IP 服务器 90。

如图所示，首先，请求转换的终端向位置信息业务服务器 45 发出转换请求(步骤 S21)。此转换请求包括指示转换的指令、请求转换的装置的用户 ID、标识要转换的位置信息的信息、指定转换前后的数据格式的信息等。

当接收到转换请求时，位置信息业务服务器 45 根据转换请求中含有的指定要转换的位置信息的信息，从位置信息登记数据库 455 中获取要转换的位置信息等(步骤 S22)。然后，位置信息业务服务器 45 将转换请求发送到位置信息转换装置 60(步骤 S23)。此转换请求包括指示转换的指令、在上述步骤 S22 中获取的要转换的位置信息、指定转换前后的数据格式的信息等。

当接收到转换请求时，位置信息转换装置 60 首先根据转换请求中包含的指定转换前后的数据格式的信息，确定用于转换处理的转换表。然后，位置信息转换装置 60 使用此转换表转换位置信息的数据格式(步骤 S24)。接着，位置信息转换装置 60 将转换后的数据格式的位置信息作为转换响应发送到位置信息业务服务器 45(步骤

S25)。当从位置信息转换装置 60 接收到转换响应时，位置信息业务服务器 45 将转换响应中包含的位置信息作为转换响应发送到请求转换的终端(步骤 S26)。

应当指出，在步骤 S21，从请求转换的终端发送到位置信息业务服务器 45 的转换请求还可以包含要转换的位置信息。

<1-4.通知功能>

通知功能是用于将位置信息业务服务器 45 中位置信息的登记情况或者位置信息通知给要通知的指定终端的一种功能。图 13 中表示有关执行此通知功能的情况的流程图。应当指出，在此图中，“请求通知的终端”和“要通知的终端”具体是指移动装置 10、20 或 30、终端 80 或 IP 服务器 90。

如图所示，首先，请求通知的终端向位置信息业务服务器 45 发出通知请求(步骤 S31)。此通知请求包括指示通知的指令、请求通知的装置的用户 ID、标识要通知的终端的用户信息等。

当接收到通知请求时，位置信息业务服务器 45 以该通知请求中包含的、标识要通知的终端的用户信息作为关键字，搜索整个用户信息数据库 453，并识别要通知的终端(步骤 S32)。然后，位置信息业务服务器 45 将通知指令发送到要通知的终端，所述通知指令指示响应测量请求而获取的位置信息已经在位置信息登记数据库 455 中登记(步骤 S33)。然后，位置信息业务服务器 45 将指示通知已完成的通知响应发送到请求通知的终端(步骤 S34)。

应当指出，在步骤 S32 之后，位置信息业务服务器 45 还可以获取在位置信息登记数据库 455 中登记的相应的位置信息或相关信息，包括通知指令中的位置信息或相关信息，然后将该通知指令发送到要通知的终端。

另外，从位置信息业务服务器 45 通知到要通知的终端的通知指令还可以只包括相关信息，如位置信息的登记时间，而不包括位置信息。在这种情况下，在要通知的终端中，用户根据接收的通知指

令中所含的登记时间和其他相关信息，识别该用户期望获取的位置信息，并利用查询功能从位置信息业务服务器 45 获取位置信息。

<1-5.测量功能>

测量功能是根据终端发出的请求测量移动装置 10、20 或 30 的位置的一种功能。此测量功能大体上可以分为准测量系统和实际测量系统，前者用于从存储在测量中心 50 的移动装置 10、20 和 30 的位置信息中获取相应的位置信息，后者用于根据测量请求实际地测量移动装置 10、20 或 30 的位置。

<1-5-1.准测量系统>

图 14 是准测量系统的执行情况的流程图。应当指出，此图所示的流程图说明请求测量的终端向位置信息业务服务器 45 发送测量其自身位置的请求的情况，其中请求测量的终端是要测量的移动装置 10、20 或 30。

如图所示，首先请求测量的移动装置 10、20 或 30 执行处理，提示用户输入执行请求测量所需的测量质量条件(步骤 S41A)。此处的“测量质量条件”是请求测量方(用户)对位置信息的测量质量的要求。测量质量条件包括例如指定测量时间范围的信息、指定测量精度的信息、指定与随测量产生的费用相关的条件的信息、指定直到获取测量结果的容许等待时间的信息等。

用户对要利用位置信息服务获取的位置信息提出各种需求。例如，他们需要当前的位置信息(而非其他任何时间的信息)，需要尽可能高的精度的位置信息、希望甚至以较低精度的代价获取尽可能低的费用位置信息，希望在尽可能短的时间内获取位置信息，等等。请求测量的移动装置 10、20 或 30 会显示图 15 所示的输入屏幕，以便获取用户对位置信息的要求。然后，用户根据此输入屏幕输入测量质量条件。例如，在图 15 所示的实例中，根据控制输入设置了诸如测量时间、测量精度、费用和允许的等待时间之类的条件项目，以及根据控制输入设置了这些条件的优先顺序。

接着, 请求测量的移动装置 10、20 或 30 将测量请求发送到位置信息业务服务器 45(步骤 S41B)。此测量请求包括指示测量的指令、请求测量的装置的用户 ID(标识要测量的移动装置 10、20 或 30 的用户 ID)、在步骤 S41A 输入的测量质量条件等。

当接收到测量请求时, 位置信息业务服务器 45 以该测量请求中所含的要测量的移动装置 10、20 或 30 的用户 ID 作为关键字, 搜索整个用户信息数据库 453, 获取要测量的移动装置 10、20 或 30 的电话号码(步骤 S42)。然后, 位置信息业务服务器 45 查询测量系统数据库 454, 识别能够测量要测量的移动装置 10、20 或 30 的位置的所有测量系统(步骤 S43)。接着, 位置信息业务服务器 45 从所识别的测量系统中选择最适合于步骤 S41B 中接收的测量质量条件的测量系统(步骤 S44)。但是, 当在步骤 S43 只识别了一个测量系统时, 则选择这一个识别的测量系统, 而不管测量质量条件的内容如何。

例如, 在图 15 所示的测量质量条件中, 已知用户期望获取精度尽可能高的位置信息。考虑到将这种测量质量条件发送到位置信息业务服务器 45、要测量的移动装置是具有内置 GPS 接收器 34 的移动电话 30 这种情况, 可以通过扇区 ID 系统和 GPS 系统来测量位置。在此情况中, 在步骤 S44 中, 位置信息业务服务器 45 从扇区 ID 系统和 GPS 系统中选择 GPS 系统, 作为最适合于该测量质量条件的测量系统。

然后, 位置信息业务服务器 45 将包括与步骤 S44 中选择的测量系统相关的信息的测量响应发送到请求测量的移动装置 10、20 或 30(步骤 S45)。因此, 用户可以确认在请求测量的移动装置 10、20 或 30 上使用的测量系统。接着, 请求测量的移动装置 10、20 或 30 向位置信息业务服务器 45 发送指示开始测量的测量开始指令(步骤 S46)。当接收到测量开始指令时, 位置信息业务服务器 45 将包括步骤 S42 中识别的要测量的移动装置 10、20 或 30 的电话号码和步骤 S44 中选择的测量系统等测量开始指令发送到测量中心 50(步骤 S47)。

应当指出，此流程图表示准测量系统。因此，当步骤 S44 所选择的测量系统是采用 GPS 的实际测量系统时，有关测量的处理是根据下文所述的实际测量系统的流程图来执行的(参见图 16)。

当从位置信息业务服务器 45 接收到测量开始指令时，测量中心 50 根据测量开始指令中所含的电话号码和测量系统，从基站 ID 表 50a、区域 ID 表 50b、扇区 ID 表 50c 等中搜索并获取相应的移动装置 10、20 或 30 的位置信息(步骤 S48)。然后，测量中心 50 将所获取的位置信息包括在测量结束通知中，并将其发送回位置信息业务服务器 45(步骤 S49)。此处，发回到位置信息业务服务器 45 的测量结束通知不仅包括位置信息，而且还包括该位置信息的获取日期和时间信息等。位置信息业务服务器 45 将包括从测量中心 50 接收的位置信息、获取日期和时间信息等的测量结束通知发送到请求测量的移动装置 10、20 或 30(步骤 S50)。因此，请求测量的移动装置 10、20 或 30 可以获得适合于用户要求的其自身装置 10、20 或 30 的位置信息。

但是，即使在获取基站 ID 系统或区域 ID 系统或扇区 ID 系统的位置信息时，当在图 15 所示的输入屏幕上指定“当前”作为测量时间的条件时，或者当测量时间的范围限制极接近当前时间时，则需要获取要从简化的移动电话网 12、移动电话网 22、移动分组通信网 32 或其他根据测量请求的移动通信网测量的移动装置 10、20 或 30 的位置信息。在此情况中，在步骤 S48，测量中心 50 将该移动装置的电话号码发送到设有要测量的移动装置的网络 12、22 或 32 的服务控制台，从而使服务控制台将该移动装置的当前位置信息通知到测量中心 50。接着，测量中心 50 将所获取的位置信息包括在测量结束通知中，然后将其发送回位置信息业务服务器 45。

应当指出，由上述说明可以看出，在本说明书中，“测量”包括从测量中心 50 已获取和存储的位置信息中搜索和获取对应的位置信息。

<1-5-2.实际测量系统>

图 16 是采用 GPS 的实际测量系统的执行情况的流程图。应当指出，所示的流程图说明请求测量的终端向位置信息业务服务器 45 发出测量其自身位置的请求的情况，其中请求测量的终端是要测量的移动装置 10、20 或 30。

在图中，步骤 S51A 至 S56 的处理类似于图 14 所示的准测量系统的流程图的步骤 S41A 至 S46 的处理，所以省略其说明。

在步骤 S57，位置信息业务服务器 45 将包括要测量的移动装置 10、20 或 30 的电话号码和所选择的测量系统等的测量开始指令发到测量中心 50(步骤 57)。因此，测量中心 50 和要测量的移动装置 10、20 或 30 根据预先一起确定的测量协议通过 GPS 测量位置。此时，位置信息业务服务器 45 仅接转测量中心 50 与要测量的移动装置 10、20 或 30 之间执行的数据通信。

当利用 GPS 的测量完成时，测量中心 50 将所获取的位置信息包括在测量结束通知中，并将其传送回位置信息业务服务器 45(步骤 S59)。接着，位置信息业务服务器 45 将所接收的位置信息(包括获取日期和时间信息)作为测量结束通知发回到请求测量的移动装置 10、20 或 30(步骤 S60)。

应当指出，与要测量的移动装置 10、20 或 30 合作、利用 GPS 测量位置的测量中心 50 可以是提供 GPS 测量服务的公司独立运作的、与操纵位置信息业务服务器 45 的公司分开的 GPS 测量中心。在此情况中，在步骤 S57，位置信息业务服务器 45 将包括要测量的移动装置 10、20 或 30 的电话号码和测量系统等的测量开始指令发到 GPS 测量中心 50。因此，GPS 测量中心和要测量的移动装置 10、20 或 30 根据预先一起确定的测量协议通过 GPS 测量位置。所获得位置信息从 GPS 测量中心通过位置信息业务服务器 45 传送到请求测量的移动装置 10、20 或 30。

<1-6.搜索功能>

搜索功能是根据第三方的搜索请求获取移动装置 10、20 或 30 的位置并将该位置信息传送到要通知的指定终端的一种功能。图 17 中表示有关执行此搜索功能的情况的流程图。应当指出，图中的“请求搜索的终端”和“要通知的终端”具体是指移动装置 10、20 或 30、终端 80 或 IP 服务器 90。此外，“要搜索的终端”是移动装置 10、20 或 30。所示实例还表示请求搜索的终端与要通知的终端不相同的情况。但是，请求搜索的终端和要通知的终端也可以是相同的终端。此外，要搜索的终端也可以是要通知的终端。

如图所示，首先，请求搜索的终端执行处理，提示用户输入搜索请求所需的测量质量条件(步骤 S61A)。此时，请求搜索的终端显示类似于图 15 所示的屏幕，请求搜索的一方(用户)根据输入屏幕输入测量质量条件等。此处，在请求搜索时，作为测量质量条件，输入测量时间、测量精度、费用、允许的等待时间以及其他条件和这些条件的优先顺序。另外，除测量质量条件以外，还输入标识要搜索的移动装置 10、20 或 30 或要通知的终端的用户信息。

随后，请求搜索的终端向位置信息业务服务器 45 发出搜索请求(步骤 S61B)。此搜索请求包括指示搜索的指令、请求搜索的装置的用户 ID、标识要搜索的移动装置 10、20 或 30 的用户信息、标识要通知的终端的用户信息、步骤 S61A 中输入的测量质量条件等。

当接收到搜索请求时，位置信息业务服务器 45 将指示接收到该搜索请求的搜索响应发回到请求搜索的终端(步骤 S62)。然后，位置信息业务服务器 45 以所接收的搜索请求中包含的、标识要搜索的移动装置 10、20 或 30 的用户信息作为关键字，搜索整个用户信息数据库 453，获取要搜索的移动装置 10、20 或 30 的电话号码(步骤 S63)。接着，位置信息业务服务器 45 将搜索指令发送到要被搜索的移动装置 10、20 或 30(步骤 S64)。通过接收搜索指令，要搜索的移动装置 10、20 或 30 的用户可以确认其自身的位置正在被第三方搜索。

当用户授权第三方进行该搜索时，要被搜索的移动装置 10、20

或 30 向位置信息业务服务器 45 发送测量请求(步骤 S65)。对此作出响应, 位置信息业务服务器 45 首先查询测量系统数据库 454, 识别能测量要搜索的移动装置 10、20 或 30 的位置的所有测量系统(步骤 S66)。然后, 位置信息业务服务器 45 从所识别的测量系统中选择最适合于从请求搜索的终端接收的测量质量条件的测量系统(步骤 S67)。

然后, 位置信息业务服务器 45 将包括与所选择的测量系统相关的信息的测量响应发回到要被搜索的移动装置 10、20 或 30(步骤 S68)。由于接收到测量响应, 要被搜索的移动装置 10、20 或 30 的用户可以确认第三方所获得的其自身装置的位置信息的测量系统。再者, 当用户获得测量系统的授权时, 要被搜索的移动装置 10、20 或 30 向位置信息业务服务器 45 发送测量开始指令(步骤 S69)。应当指出, 在步骤 S68, 位置信息业务服务器 45 可以被配置成将包括有关所选测量系统的信息的测量响应也发到请求搜索的终端。根据该配置, 请求搜索的终端的用户还可以确认所用的测量系统。

当从要被搜索的移动装置 10、20 或 30 接收到测量开始指令时, 位置信息业务服务器 45 将包括要搜索的移动装置 10、20 或 30 的电话号码和所选择的测量系统等的测量开始指令发送到测量中心 50(步骤 S70)。对此作出响应, 根据所指定的测量系统, 测量中心 50 利用准测量系统或实际测量系统获取要搜索的移动装置 10、20 或 30 的位置信息(步骤 S71)。当测量完成时, 测量中心 50 将所获取的位置信息包括在测量结束通知中, 并将其发回到位置信息业务服务器 45(步骤 S72)。接着, 位置信息业务服务器 45 将测量结束通知发到要被搜索的移动装置 10、20 或 30(步骤 S73)。

接着, 要搜索的移动装置 10、20 或 30 向位置信息业务服务器 45 发送登记请求(步骤 S74)。当接收到登记请求时, 位置信息业务服务器 45 将该登记请求中含有的位置信息和要搜索的移动装置 10、20 或 30 的用户 ID 等登记在位置信息登记数据库 455 中(步骤 S75)。接

着,位置信息业务服务器 45 将登记响应发回到要搜索的移动装置 10、20 或 30(步骤 S76)。

接着,位置信息业务服务器 45 以步骤 S61B 中接收的、标识要通知的终端的用户信息作为关键字,搜索整个用户信息数据库 453,并识别要通知的终端。接着,位置信息业务服务器 45 将所获取的位置信息、相关信息等包括在通知指令中,并将其发送到要通知的终端(步骤 S77)。

应当指出,位置信息业务服务器 45 可以被配置成这样,以便在步骤 S72 中从测量中心 50 接收到测量结束通知之后,立即在位置信息登记数据库 455 中登记在测量结束通知中包含的要搜索的移动装置 10、20 或 30 的位置信息、移动装置 10、20 或 30 的用户 ID 等,将该测量结束通知发送到要搜索的移动装置 10、20 或 30,并将通知指令发送到要通知的终端。

此外,在步骤 S77 之后,位置信息业务服务器 45 可将指示通知已完成的通知完成指令发送到请求该搜索的终端。再者,在搜索功能的流程图中,位置信息业务服务器 45 被配置成在位置信息登记数据库 455 中登记所获取的位置信息。但是,位置信息业务服务器 45 还可以将所获取的位置信息发送到要通知的终端,而不在位置信息登记数据库 455 中登记。

<2. 信息提供服务的应用>

当将位置信息服务运用于各种使用位置信息的信息提供业务中时,如果按照位置信息服务的功能来划分信息提供服务的应用方式,则总共可以考虑四种方式,即自身位置搜索功能、自身位置登记功能、第三方位位置登记功能和第三方位位置搜索功能。下面说明这些功能的操作实例。

<2-1. 自身位置搜索功能>

作为自身位置登记功能的一种应用方式,例如,位置信息服务所获取的移动装置 10、20 或 30 的位置信息的使用方式可以在地图

入口站点或一般 WWW(万维网)站点等方面进行考虑。图 18 表示采用这种自身位置搜索功能的信息提供服务的装置操作的流程图。应当指出,在此图中,用户终端具体是指移动装置 10、20 或 30。

如图所示,用户终端首先向提供这种信息提供服务的 IP 服务器 90 发出服务请求(步骤 S101)。对此作出响应,IP 服务器 90 设置适合于信息提供服务使用的位置信息的测量质量条件和指定数据格式的信息等(步骤 S102A)。接着,IP 服务器 90 将包括所设置的测量质量条件、指定数据格式的信息等的服务响应发送到用户终端(步骤 S102B)。

当从 IP 服务器 90 接收到服务响应时,用户终端将该服务响应中包含的测量质量条件、指定数据格式的信息等包括在测量请求中,然后将其发送到位置信息业务服务器 45(步骤 S103)。但是,测量质量条件等还可以就检查内容进行确认,或者供用户更改。

接着,从步骤 S104 到步骤 S109 的处理是位置信息业务服务器 45 根据用户终端发出的测量请求获取用户终端的位置信息、并将所获取的位置信息通知给用户终端的处理。图 18 中简化了从步骤 S104 至 S109 的处理过程,但是类似于图 14 所示的准测量系统的流程图的从步骤 S43 至 50 的处理,所以将省略其说明。

当从位置信息业务服务器 45 接收到测量结束通知(步骤 S109)时,用户终端将该测量结束通知中所含的其自身装置的位置信息包括在内容请求中,然后将其发送到 IP 服务器 90(步骤 S110)。对此作出响应,IP 服务器 90 根据用户终端的位置信息所显示的位置获取内容,并将该内容作为内容响应发送到用户终端(步骤 S111)。这样,在利用自身位置搜索功能的信息提供服务中,IP 服务器 90 可设置适用于信息提供服务中的测量质量条件和为在用户终端中获取自身装置的位置信息指定数据格式等的信息。

应当指出,在图 18 所示的流程图中,在步骤 S108 之后,位置信息业务服务器 45 可以被这样配置,从而执行在位置信息登记数据

库 455 中登记所获取的用户终端的位置信息的处理，并且只将相关信息、如位置信息的登记时间而不是用户终端的位置信息包括在步骤 S110 中从用户终端发到 IP 服务器 90 的内容请求中。

在此情况中，从用户终端接收内容请求的 IP 服务器 90 利用上述查询功能(参见图 11)，查询登记在位置信息业务数据库 455 中的用户终端的位置信息。即，IP 服务器 90 将查询请求发到位置信息业务服务器 45，该查询请求包括指示查询的指令、IP 服务器 90 的用户 ID、标识用户终端的用户信息等。当接收到查询请求时，位置信息业务服务器 45 根据查询请求从位置信息登记数据库 455 中获取相应的位置信息，并将包括该位置信息的查询响应发到 IP 服务器 90。接着，IP 服务器 90 获取与所接收的查询响应中包含的用户终端的位置信息所示的位置相对应的内容，并将该内容作为内容响应发送到用户终端。

<2-2. 自身位置登记功能>

作为自身位置登记功能的应用方式，例如，可以考虑地图入口站点或其他 WWW 站点获取位置信息业务服务器 45 中登记的用户终端的位置信息、并将该位置信息用于信息提供服务等的一种方式。图 19 表示采用此自身位置登记功能的信息提供服务中的装置操作的流程图。应当指出，此图中，用户终端具体是指移动装置 10、20 或 30。图中所示的流程图中，步骤 S121 至 S129 的处理类似于图 18 所示的流程图的步骤 S101 至 S109 的处理，所以省略该说明。

在步骤 S129，当从位置信息业务服务器 45 接收到测量结束通知(步骤 S129)时，用户终端利用上述的登记功能(参见图 10)在位置信息登记数据库 455 中登记测量结束通知中所含的自身装置的位置信息。即，首先用户终端向位置信息业务服务器 45 发出登记请求(步骤 S130)。当接收到登记请求时，位置信息业务服务器 45 将该登记请求中所含的位置信息或用户终端的用户 ID 等登记在位置信息登记数据库 455 中。接着，位置信息业务服务器 45 将登记响应发回到用户终

端(步骤 S131)。

接着,用户终端利用上述的通知功能(参见图 13)通知其自身装置的位置信息已经在位置信息登记数据库 455 中登记的情况。即,首先用户终端向位置信息业务服务器 45 发出通知请求(步骤 S132)。此通知请求包括指示通知的指令、用户终端的用户 ID、标识要通知的 IP 服务器 90 的信息等。当接收到通知请求时,位置信息业务服务器 45 根据通知请求识别要通知的 IP 服务器 90 的通信地址。接着,位置信息业务服务器 45 将指示用户终端的位置信息已经在位置信息登记数据库 455 中登记的通知指令发送到 IP 服务器 90(步骤 S133)。另外,接着,位置信息业务服务器 45 将通知响应发回到用户终端(步骤 S134)。

另一方面,从位置信息业务服务器 45 接收通知指令的 IP 服务器 90 利用上述查询功能(参见图 11)来查询登记在位置信息登记数据库 455 中的用户终端的位置信息。即,IP 服务器 90 将查询请求发送到位置信息业务服务器 45,查询请求包括指示查询的指令、IP 服务器 90 的用户 ID、标识用户终端的用户信息等(步骤 S135)。当接收到查询请求时,位置信息业务服务器 45 根据查询请求,从位置信息登记数据库 455 中获取相应的位置信息。接下来,位置信息业务服务器 45 将包括所获取的位置信息的查询响应发送回 IP 服务器 90(步骤 S136)。这样,在采用自身位置搜索功能的位置提供服务中,IP 服务器 90 可以获取在位置信息业务服务器 45 中登记的用户终端的位置信息,以及将该位置信息用于信息提供服务。

应当指出,在步骤 S128 从测量中心 50 发到位置信息业务服务器 45 的测量结束通知包括用户终端的位置信息、用户终端的用户 ID 等。因此,位置信息业务服务器 45 可以被配置成在步骤 S128 从测量中心 50 接收到测量结束通知之后,立即将测量结束通知中所含的用户终端的位置信息或用户 ID 在位置信息登记数据库 455 中登记。在此情况中,步骤 S130 和 S131 的处理变得不必要。另外,在步骤

S132, 从用户终端发送到位置信息业务服务器 45 的通知请求不一定包括用户终端的位置信息。

<2-3. 第三方位置搜索功能>

作为第三方搜索功能的应用方式, 例如可以考虑这样的方式, 其中地图入口站点或其他 WWW 站点利用位置信息服务来获取用户终端的位置信息, 并将该位置信息用于位置信息服务。图 20 表示采用此第三方位置搜索功能的信息提供服务中的装置操作的流程图。应当指出, 图中的“用户终端”具体是指移动装置 10、20 或 30。

图中所示的流程图只表示图 17 所示的搜索功能的流程图的情况, 其中请求搜索的终端和要通知的终端是相同的终端, 该终端是 IP 服务器 90, 要测量的终端是用户终端。在图 20 中, 处理被简化表示, 但是基本操作类似于图 17 所示的搜索功能。因此, 此处省略对第三方搜索功能的操作的说明, 但是在采用此第三方搜索功能的信息提供服务中, IP 服务器 90 可以利用位置信息服务来获取用户终端的位置信息, 并且将该位置信息用于信息提供服务。

<2-4. 第三方位置登记功能>

作为第三方登记功能的应用方式, 可以考虑这样一种方式, 其中用户在位置信息业务服务器 45 中预先登记具有根据用户要求的测量质量的自身装置的位置信息, 地图入口站点或其他 WWW 站点获取在位置信息业务服务器 45 中登记的用户终端的位置信息, 并将该位置信息用于信息提供服务。图 21 表示采用此第三方位置登记功能的信息提供服务中的装置操作的流程图。应当指出, 在此图中, “用户终端”具体是指移动装置 10、20 或 30。

在本图所示的流程图中, 不同于图 19 所示的自身位置登记功能的流程图的部分在于: 是由 IP 服务器 90 还是由用户终端的拥有者设置测量质量条件(步骤 S161A)。这里, 在第三方登记功能的情况中, 测量质量条件是由用户终端的拥有者设置, 以便对 IP 服务器 90 或另一个第三方允许查询的自身装置的位置信息加以某种限制。

也就是说，在自身位置登记功能的情况中，测量质量条件是由 IP 服务器 90 设置的，所以 IP 服务器 90 或另一个第三方可以获取适合于其自身要求的用户终端的位置信息。但是，例如某些用户终端的拥有者可能希望允许相对较低精度的自身位置信息、如通过区域 ID 系统获得的信息向第三方公开，但是不允许利用 GPS 系统获得的高精度的自身位置信息向第三方公开。

在此情况中，利用第三方位位置登记功能，仅仅把根据用户终端的拥有者的意愿的位置信息通过位置信息业务服务器 45 向 IP 服务器 90 或另一第三方公开，从而变得有可能只向第三方公开相对较低精度的自身位置信息，如利用区域 ID 系统获得的信息。应当指出，除上述步骤 S161A 之外，步骤 S161B 至 S174 的处理类似于图 19 所示的自身位置登记的流程图的步骤 S123 至 S136 的处理，所以省略其说明。

此外，在图 21 的流程图中，对于位置信息业务服务器 45，还可能在步骤 S166 从测量中心 50 接收测量结束通知，然后将立即将测量结束通知中所含的用户终端的位置信息或用户 ID 登记在位置信息登记数据库 455 中。在此情况中，步骤 S168 和 S169 的处理变得不必要。此外，在步骤 S170，从用户终端发送到位置信息业务服务器 45 的通知请求不一定包括用户终端的位置信息。

如上所述，根据本发明，当位置信息业务服务器 45 可以通过多个测量系统测量指定要测量的移动装置 10、20 或 30 的位置时，它选择最适合于从请求测量的终端接收的测量质量条件的测量系统。另外，位置信息业务服务器 45 根据所选择的测量系统获取移动装置 10、20 或 30 的位置信息，并将其发送到指定要通知的终端。

因此，位置信息服务的用户可以容易地获取适合于用户自己意愿的位置信息。例如，在第三方位位置搜索等的情况中，即使不知道可以测量要测量的移动装置 10、20 或 30 的位置的测量系统，通过按照屏幕指示只输入测量质量条件，位置信息业务服务器 45 也会自

动选择最优的测量系统，并利用该测量系统向用户提供移动装置 10、20 或 30 的位置信息。另外，即使不熟悉直接指定测量系统的用户按照屏幕指示只输入测量质量条件，也可以获取符合用户自己意愿的位置信息。根据本实施例，有可能提高位置信息服务的便利性。

<B. 修改>

上文对本发明的实施例进行了说明，但是本实施例仅仅是示例。在不超出本发明要点的范围内可以进行各种修改。例如，可以考虑下列修改。

<第一修改>

在上述实施例中，位置信息业务服务器 45 被配置为选择最适合于测量质量条件的测量系统，以及利用此测量系统获取移动装置 10、20 或 30 的位置信息。但是，有时候，利用所选择的测量系统获取位置信息是不可行的。例如，当测量具有内置 GPS 接收器 34 的移动电话 30 的位置时，有时 GPS 系统将被选为测量系统。这里，当由于维护等原因、通过该 GPS 系统支持测量的 GPS 测量系统不工作时，就无法利用 GPS 系统测量移动装置 10、20 或 30 的位置。设想这种情况，也可能配置如下的控制。

图 22 是说明第一修改中的存储在位置信息业务服务器 45 中的测量中心表 500 的数据结构的示意图。如图所示，测量中心表 500 存储对应于各个测量中心的标识信息(测量中心 ID)的操作标志，该标志表明当前测量中心是否在工作。在所示的实例中，当中心在工作时，为操作标志存储“1”，而当它不在工作时存储“0”。

位置信息业务服务器 45 与测量中心进行通信，当从测量中心接收到停止工作的指示或测量中心没有响应时，将测量中心表 500 中的对应的操作标志的值从“1”更改为“0”。位置信息业务服务器 45 通过查询测量中心表 500 来确认测量中心的工作情况。

接下来，图 23 是说明对图 16 中所示测量功能(实际测量系统)的修改的流程图。应当指出，此处只说明与图 16 所示的流程图不同的

部分。

在步骤 S53, 位置信息业务服务器 45 查询测量系统数据库 454, 识别能测量要测量的移动装置 10、20 或 30 的位置的所有测量系统。然后, 位置信息业务服务器 45 通过查询对应于各个识别的测量系统的测量中心表 500, 确认通过测量系统支持测量的测量中心是否在工作(步骤 S201)。结果, 当测量中心未在工作时, 位置信息业务服务器 45 就排除所对应的测量系统(步骤 S202), 并从其余的测量系统中选择最适合于从请求测量的终端接收的测量质量条件的测量系统(步骤 S203)。

然后, 位置信息业务服务器 45 将包括与所选测量系统相关的信息的测量响应发送回请求测量的终端(步骤 S45)。应当指出, 当由于位置信息业务服务器 45 在步骤 S202 排除对应于不工作的测量中心的测量系统而不再有任何可执行的测量系统时, 服务器将无法测量的结果消息包括在测量响应中, 然后将其发送回请求测量的终端。

另外, 当从请求测量的终端接收到测量开始指令(步骤 S46)时, 位置信息业务服务器 45 将包括要测量的移动装置 10、20 或 30 的电话号码和测量系统等测量开始指令发送到由步骤 S203 中选择的测量系统支持测量的测量中心(步骤 S204)。应当指出, 图 23 表示实际测量系统的情况, 但是也可以适用于准测量系统的情况。

<第二修改>

此外, 相对于上述的第一修改, 还可以考虑如下情况。

例如, 以与上述第一修改相同的方式, 考虑这种情况: 在测量具有内置 GPS 接收器 34 的移动电话 30 的位置时, 选择 GPS 系统作为测量系统。这里, 当移动电话 30 位于高层建筑、地铁等之间时, 无法从多个 GPS 卫星接收无线电波, 因而无法利用 GPS 系统测量位置。设想这种情况, 除第一修改之外, 还可以执行如下控制。

图 24 是说明对图 16 中所示测量功能(实际测量系统)的另一个修改的流程图。应当指出, 此处只说明与图 23 所示的流程图不同的部

分。

在步骤 S202，位置信息业务服务器 45 从能执行测量的所有测量系统中排除对应于不工作的测量中心的测量系统。然后，位置信息业务服务器 45 根据从请求测量的终端接收的测量质量条件，为其余的测量系统确定使用测量系统的优先顺序(步骤 S301)。此处，对于越适合于测量质量条件的测量系统设置越高的优先顺序。

接下来，位置信息业务服务器 45 从设置了优先顺序的测量系统中选择具有最高优先顺序的一个测量系统(步骤 S302)，并将包括该测量系统的测量响应发回到请求测量的终端(步骤 S55)。另外，当从请求测量的终端接收到测量开始指令(步骤 S65)时，位置信息业务服务器 45 将包括要测量的移动装置 10、20 或 30 的电话号码和测量系统等等的测量开始指令发送到在步骤 S302 选择的测量系统所对应的测量中心(步骤 S303)。因此，在测量中心和要测量的终端之间，根据预先确定的测量协议执行利用 GPS 的位置测量(步骤 S58)。

接下来，测量中心确定是否由该测量系统来测量相应移动装置 10、20 或 30 的位置(步骤 S304)。若结果是测量相应移动装置 10、20 或 30 的位置(步骤 S304 中“是”)，则测量中心将所获取的位置信息包括在测量结束通知中，并将其发送回位置信息业务服务器 45(步骤 S59)。另一方面，若步骤 S304 的结果是不测量相应移动装置 10、20 或 30 的位置(步骤 S304 中“否”)时，它将指示该测量不可行的测量失败通知发送回位置信息业务服务器 45。

当从测量中心接收到测量失败通知时，位置信息业务服务器 45 返回到步骤 S302，从设置了优先顺序的测量系统中选择具有次高优先顺序的测量系统(步骤 S302)。接下来，位置信息业务服务器 45 使用该测量系统再次执行测量过程。借助这种配置，即使无法通过最适合于测量质量条件的测量系统来进行测量，位置信息业务服务器 45 也可以按照基于测量质量条件设置的优先顺序，利用次高优先顺序的测量系统来执行测量。应当指出，图 24 表示实际测量系统的情况，

但是也可以适用于准测量系统的情况。

<第三修改>

在上述实施例中，当移动装置 10、20 或 30 获取其自身装置 10、20 或 30 的位置信息时，可以执行如下控制。

图 25 是说明对图 14 中所示测量功能(准测量系统)的修改的流程图。应当指出，此处只说明与图 14 所示流程图不同的部分。

首先，根据第三修改的移动装置 10、20 或 30 在内部存储器中保存能获取其自身装置 10、20 或 30 的位置信息的所有测量系统的信息。另外，移动装置 10、20 或 30 在其显示屏上显示能获取其自身装置 10、20 或 30 的位置信息的所有测量系统的列表，并且在向位置信息业务服务器 45 请求测量时，提示用户选择测量系统(步骤 S401)。

接下来，移动装置 10、20 或 30 将用户已选择的测量系统的信息包括在测量请求中，然后将其发送到位置信息业务服务器 45(步骤 S402)。接下来，位置信息业务服务器 45 利用用户所选择的测量系统测量请求该测量的移动装置 10、20 或 30 的位置。借助该配置，当期望获取自身装置 10、20 或 30 的位置信息时，用户可以从能测量其自身装置 10、20 或 30 的位置的多个测量系统中选择要使用的测量系统。

另外，如图 27 所示，还可以由用户设置使用能测量其自身装置 10、20 或 30 的位置的测量系统的优先顺序，将有关该优先顺序的信息包括在测量请求中，然后将其发送到位置信息业务服务器 45。在此情况中，位置信息业务服务器 45 采用最高优先顺序的测量系统来开始测量。当测量不可行时，它则通过次高优先顺序的测量系统来测量移动装置 10、20 或 30 的位置。

此外，还可以这样配置，移动装置 10、20 或 30 显示图 15 所示的测量质量条件的输入屏幕，按照用户输入的测量质量条件从能测量其自身装置 10、20 或 30 的位置的多个测量系统之中选择要使用

的测量系统，将有关所选的测量系统的信息包括在测量请求中，然后将其发送到位置信息业务服务器 45。

<第四修改>

在上述实施例中，包括位置信息业务服务器 45、测量中心 50、位置信息转换装置 60 等的位置信息提供系统还可以与现有的位置信息提供系统连接，从而获取预订了由现有的位置信息提供系统所提供的位置信息服务(下文称为“现有的位置信息服务”)的移动装置的位置信息。

图 28 是根据第四修改的通信系统配置的概要的示意图。在图中，测量中心 51 是现有的位置信息提供系统的测量中心。该测量中心 51 具有测量预订了现有位置信息服务的移动装置 110 的位置和存储位置信息的功能。

另外，图 29 是说明存储在图 28 所示的位置信息业务服务器 45 中的用户信息数据库 600 的数据结构的示意图。存储用户信息数据库 600，而不是图 8 所示的用户信息数据库 453，除了位置信息业务服务器 45 提供的位置信息服务的用户信息之外，还存储现有的位置信息服务的用户信息。

在图中所示的用户信息数据库 600 中，位于用户 ID 的开头的“PS”表示由位置信息业务服务器 45 提供的位置信息服务的用户 ID，而“AS”表示现有的位置信息服务的用户 ID。另外，信息数据库 600 中设有字段“测量中心的通信地址”用户。该字段存储关于位置信息业务服务器 45 提供的位置信息服务的用户信息的测量中心 50 的网络地址。此外，它存储有关现有的位置信息服务的用户信息的测量中心 51 的电话号码。应当指出，当然有可能将 IP 地址或其他网络地址作为测量中心 51 的通信地址。

应当指出，虽然省略了图示，但是对于预订了位置信息业务服务器 45 提供的位置信息服务的各个移动装置 10、20 或 30，以及对于预订了现有位置信息服务的移动装置 110，根据第四修改的位置信

息业务服务器 45 具有存储能测量移动装置的位置的所有测量系统的测量系统数据库。

接下来,图 30 是根据第四实施例的通信系统中执行搜索功能的情况的流程图。应当指出,这里将说明获取预订现有的位置信息服务的移动装置 110 的位置信息的情况。

如图所示,首先,请求搜索的终端 100 执行处理,提示用户输入测量质量条件(步骤 S501)。接着,请求搜索的终端 100 向位置信息业务服务器 45 发出搜索请求(步骤 S502)。该搜索请求包括指示搜索的指令、请求搜索的装置的用户 ID、标识要搜索的移动装置 110 的用户信息、标识要通知的终端的用户信息、在步骤 S501 输入的测量质量条件等。

位置信息业务服务器 45 响应该搜索请求,将搜索响应发回到请求搜索的终端 100(步骤 S503)。

接着,位置信息业务服务器 45 以所接收的搜索请求中包含的、标识要搜索的移动装置 110 的用户信息作为关键字,搜索整个用户信息数据库 600,获取要搜索的移动装置 110 的电话号码(步骤 S504)。另外,位置信息业务服务器 45 从用户信息数据库 600 中获取测量中心 51 的电话号码(步骤 S505)。接着,位置信息业务服务器 45 将包括指示搜索的指令、要搜索的移动装置 110 的电话号码等的搜索指令发送到测量中心 51(步骤 S506)。

此处,测量中心 51 具有起到类似于要搜索的移动装置 110 的作用的功能,更具体地说,起到类似于预订了位置信息业务服务器 45 提供的位置信息服务的要搜索的终端的作用的功能。当从位置信息业务服务器 45 接收到搜索指令时,测量中心 51 向位置信息业务服务器 45 发出测量请求(步骤 S507)。

当从测量中心 51 接收到测量请求时,位置信息业务服务器 45 首先查询测量系统数据库,并识别能测量要搜索的移动装置 110 的位置的所有测量系统(步骤 S508)。接下来,位置信息业务服务器 45

从所有识别的测量系统之中选择最适合于从请求测量的终端 100 接收的测量质量条件的测量系统(步骤 S509)。接着,位置信息业务服务器 45 将包括与所选测量系统相关的信息的测量响应发送到测量中心 51(步骤 S510)。

当从位置信息业务服务器 45 接收到测量响应时,测量中心 51 向位置信息业务服务器 45 发送测量开始指令(步骤 S511)。此外,对此作出响应,位置信息业务服务器 45 将测量开始指令发送到测量中心 51(步骤 S512)。当从位置信息业务服务器 45 接收到测量开始指令时,测量中心 51 根据所指定的测量系统,利用准测量系统或实际测量系统获取要搜索的移动装置 110 的位置信息(步骤 S513)。

接着,当测量完成时,测量中心 51 将所获取的位置信息包括在测量结束通知中,然后将其发送到位置信息业务服务器 45(步骤 S514)。另外,对此作出响应,位置信息业务服务器 45 将测量结束通知发送到测量中心 51(步骤 S515)。接着,位置信息业务服务器 45 执行登记处理,登记从测量中心 51 接收的测量结束通知中含有的位置信息,并且执行通知要通知的指定终端的处理等。

应当指出,位置信息业务服务器 45 可以查询用户信息数据库 600 以便确定发送要在步骤 S506 中发送的搜索指令的地方不是要搜索的实际终端,而是现有的位置信息提供系统的测量中心 51。当搜索指令以这种方式从位置信息业务服务器 45 发送到测量中心 51 时,位置信息业务服务器 45 也有可能不在步骤 S512 向测量中心 51 发送测量开始指令,以及不在步骤 S515 发送测量结束指令。

如上所述,根据本修改,位置信息业务服务器 45 可以通过简单的配置与现有的位置信息提供系统链接,并获取预订现有的位置信息服务的移动装置 110 的位置信息。

<第五修改>

在上述实施例中,当要测量的移动装置 10、20 或 30 具有测量其自身装置 10、20 或 30 的位置的功能(下文称为“独立测量功能”)

时，执行如下控制。

但是在本实施例中，假定包括位置信息业务服务器 45、测量中心 50、位置信息转换装置 60 等的位置信息提供系统具有图 28 所示的配置；可以与现有的位置信息提供系统链接，并获取预订了现有的位置信息服务的移动装置的位置信息。因此，假定本修改的位置信息业务服务器 45 具有图 29 所示的用户信息数据库 600，并且具有测量系统数据库，该数据库能够为预订了位置信息业务服务器 45 提供的位置信息服务的各个移动装置 10、20 或 30，以及为预订了现有位置信息服务的各个移动装置 110，存储能测量移动装置的位置的所有测量系统。

图 31 是获取具有自我测量功能的移动装置 10、20 或 30 的位置信息的情况的流程图。应当指出，在本修改中，将说明如下情况，使用搜索功能获取预订了位置信息业务服务器 45 所提供的位置信息服务的移动装置 10、20 或 30 的位置信息。

如图所示，首先，请求搜索的终端执行处理，提示用户输入测量质量条件(步骤 S601)。接着，请求搜索的终端向位置信息业务服务器 45 发送搜索请求(步骤 S602)。此搜索请求包括指示搜索的指令、请求搜索的装置的用户 ID、标识要搜索的移动装置 10、20 或 30 的用户信息、标识要通知的终端的用户信息、在步骤 S601 输入的测量质量条件等。

位置信息业务服务器 45 对搜索请求的接收作出响应，向请求搜索的终端发出搜索响应(步骤 S603)。接着，位置信息业务服务器 45 以所接收的搜索请求中包含的要搜索的移动装置 10、20 或 30 的用户信息作为关键字，搜索整个用户信息数据库 600，获取要搜索的移动装置 10、20 或 30 的电话号码(步骤 S604)。另外，位置信息业务服务器 45 从用户信息数据库 600 中获取测量中心 51 的电话号码(步骤 S605)。接着，位置信息业务服务器 45 将搜索指令发送到要搜索的移动装置 10、20 或 30(步骤 S606)。通过接收该搜索指令，要搜索

的移动装置 10、20 或 30 的用户可以确认其自身的位置正在被第三方搜索。

当用户授权第三方进行搜索时，要搜索的移动装置 10、20 或 30 向位置信息业务服务器 45 发出测量请求(步骤 S607)。对此作出响应，位置信息业务服务器 45 首先查询测量系统数据库，识别能测量要搜索的移动装置 10、20 或 30 的位置的所有测量系统(步骤 S608)。接着，位置信息业务服务器 45 从所有识别的测量系统中选择最适合于从请求搜索的终端接收的测量质量条件的测量系统(步骤 S609)。

应当指出，在本修改中，所作的说明是有关如下情况的，要搜索的移动装置 10、20 或 30 具有自我测量功能和要搜索的移动装置 10、20 或 30 利用此自我测量功能测量自身装置 10、20 或 30 的位置。因此，在步骤 S609，位置信息业务服务器 45 选择独立测量系统作为测量系统。

在选择测量系统之后，位置信息业务服务器 45 将包括与所选的测量系统相关的信息的测量响应发送到要搜索的移动装置 10、20 或 30(步骤 S610)。通过接收此测量响应，要搜索的移动装置 10、20 或 30 的用户可以确认第三方所获得的本身装置的位置信息的测量系统。应当指出，在步骤 S610，位置信息业务服务器 45 还可以被配置成还将包括与所选测量系统相关的信息的测量响应发送到请求搜索的终端。通过这种配置，请求搜索的终端的用户还可以确认要使用的测量系统。

当用户对测量系统授权时，要搜索的移动装置 10、20 或 30 向位置信息业务服务器 45 发送测量开始指令(步骤 S611)。另外，对此作出响应，位置信息业务服务器 45 将测量开始指令发送到要搜索的移动装置 10、20 或 30(步骤 S612)。应当指出，当位置信息业务服务器 45 在步骤 S609 选择的测量系统不是独立测量系统时，例如，当它是基站 ID 系统或者扇区 ID 系统时，在步骤 S612，位置信息业务服务器 45 根据在步骤 S605 获取的电话号码(通信地址)将测量开始指

令发送到对应的测量中心 50 和 51。

当从位置信息业务服务器 45 接收到测量开始指令时，要搜索的移动装置 10、20 或 30 执行独立测量，并且获取其自身装置 10、20 或 30 的位置信息(步骤 S613)。接着，要搜索的移动装置 10、20 或 30 将所获取的位置信息包括在测量结束通知中，并将其发回到位置信息业务服务器 45(步骤 S614)。另外，对此作出响应，位置信息业务服务器 45 将测量结束通知发送回要搜索的移动装置 10、20 或 30(步骤 S615)。

接着，在步骤 S616 至 S619，位置信息业务服务器 45 执行登记处理，根据要搜索的移动装置 10、20 或 30 的登记请求来登记位置信息，并且执行通知要通知的指定终端的处理等。步骤 S616 至 S619 的处理与图 17 所示流程图的步骤 S74 至 77 的处理相同，所以省略其说明。

应当指出，当要搜索的移动装置 10、20 或 30 的位置信息可以通过位置信息业务服务器 45 来获取而无需使用类似于独立测量系统的测量中心 50 和 51 时，还可能不在步骤 S612 将测量开始指令和在步骤 S615 将测量结束指令发送到要搜索的移动装置 10、20 或 30。

另外，在图 31 所示的流程图中，位置信息业务服务器 45 还可以被配置成在步骤 S614 从要搜索的移动装置 10、20 或 30 接收到测量结束通知之后，立即将测量结束通知中所含的要搜索的移动装置 10、20 或 30 的位置信息、用户 ID 等登记在位置信息登记数据库 455 中。在此情况中，步骤 S616 和 S618 的处理变成不必要的。

<第六修改>

在上述实施例中，登记功能还可以被配置成执行如下控制。

图 32 是说明图 10 中所示的登记功能的修改的流程图。如图所示，在进行登记处理之前，将测量结束通知从测量中心 50 等发送到位置信息业务服务器 45(步骤 S701)。此测量结束通知包括要测量的移动装置 10、20 或 30 的位置信息、移动装置 10、20 或 30 的用户 ID

等。也就是说，位置信息业务服务器 45 在从测量中心 50 接收测量结束通知的时刻已经获取要登记的位置信息和要登记的移动装置 10、20 或 30 的用户 ID 等。

因此，当在步骤 S701 将测量结束通知中所含的移动装置 10、20 或 30 的位置信息登记在位置信息数据库 455 中时，在步骤 S702 从请求登记的终端发送到位置信息业务服务器 45 的登记请求不一定包括要登记的位置信息。

也就是说，请求登记的终端将包括指示登记的指令、请求登记的装置的用户 ID 等而不含要登记的位置信息的登记请求发送到位置信息业务服务器 45(步骤 S702)。另外，当接收到登记请求时，位置信息业务服务器 45 将要测量的移动装置 10、20 或 30 的位置信息、在步骤 S701 接收的测量结束请求中所含的移动装置 10、20 或 30 的用户 ID 等登记在位置信息登记数据库 455 中(步骤 S703)，并将该登记响应发送到请求登记的终端(步骤 S704)。这样，从请求登记的终端发送到位置信息业务服务器 45 的登记请求就不必包括位置信息。

<第七修改>

在上述实施例中，终端 80 或 IP 服务器 90 等所连接的网络不限于因特网 70。例如，它还可以是企业内部网或 LAN(局域网)等。另外，在上述实施例中，终端 80 或 IP 服务器 90 还可以被配置成通过专线或电话线访问位置信息业务服务器 45。此外，本发明还可以被配置成具有由网关服务器 40 执行的位置信息服务的功能，取代由位置信息业务服务器 45 所执行的位置信息服务的功能。再者，它还可以被配置成具有位置信息业务服务器 45 执行的功能，取代测量中心 50 执行的功能或者位置信息转换装置 60 执行的功能。

<第八修改>

在上述实施例中，所涵盖的要测量的移动装置是 PHS 终端或移动电话，但是本发明不限于此。它还可以是 PDA(个人数字助理)或者移动计算机、车辆导航系统或者其他可以在移动通信网的基站与无

线 LAN 之间进行无线通信的移动通信终端。

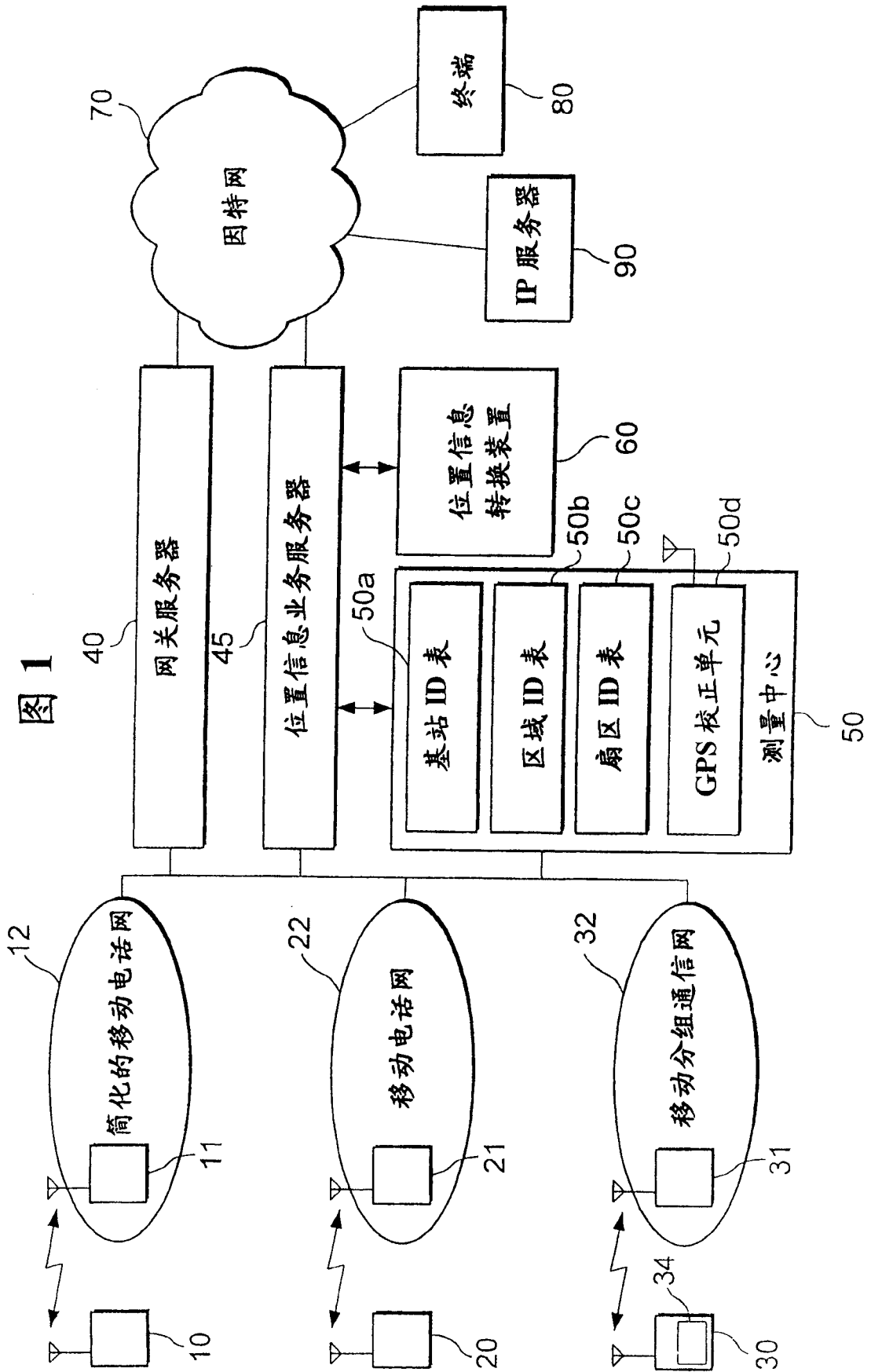


图 1

图 2 50a

电话号码	基站 ID	获取日期和时间信息
0901-111-1111	BS00001	09081513
0901-111-1112	BS00011	09081458
0901-111-1113	BS00050	09081041
...
...
...

图 3 50b

电话号码	区域 ID	获取日期和时间信息
0902-222-1111	AR10001	09081216
0902-222-1112	AR10011	09081048
0902-222-1113	AR20050	09081223
...
...
...

图 4 50c

电话号码	扇区 ID	获取日期和时间信息
0903-333-1111	ST70007	09081628
0903-333-1112	ST60041	09081517
0903-333-1113	ST40056	09081248
0903-333-1114	—	09081423
...
...

图 5

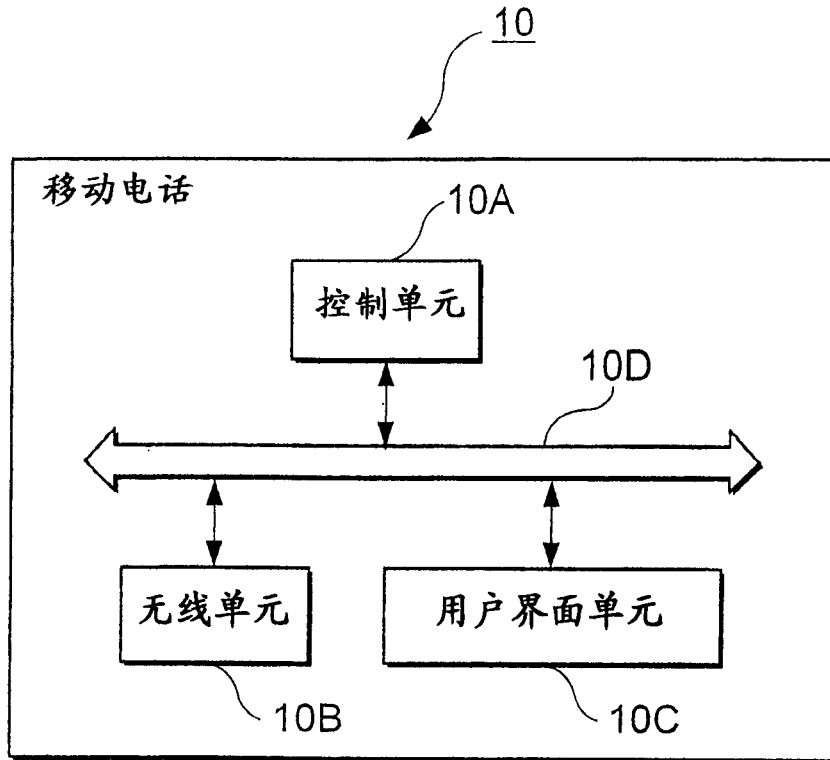


图 6

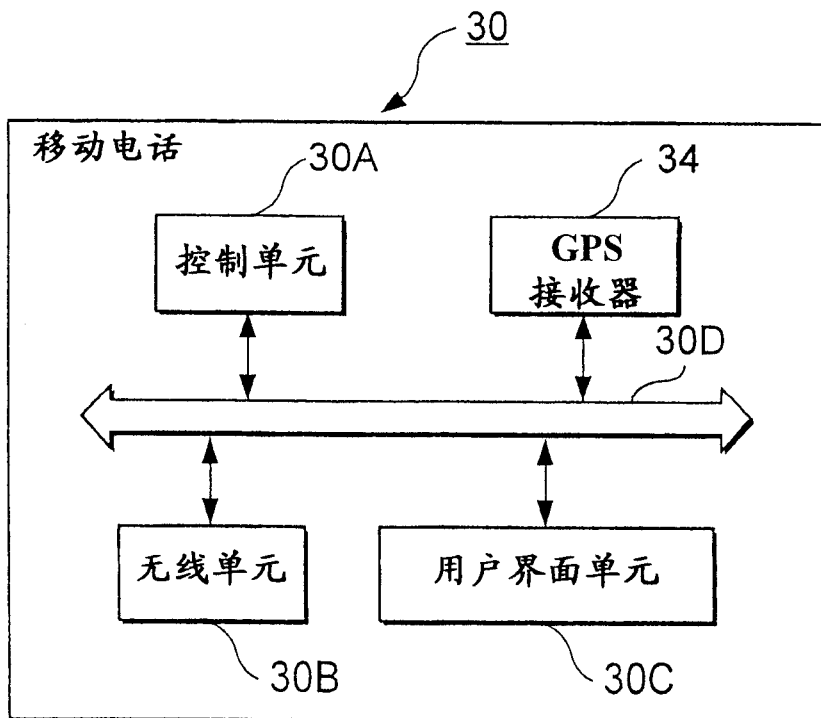


图 7

服务终端、测量中心 50、
位置信息转换装置 60

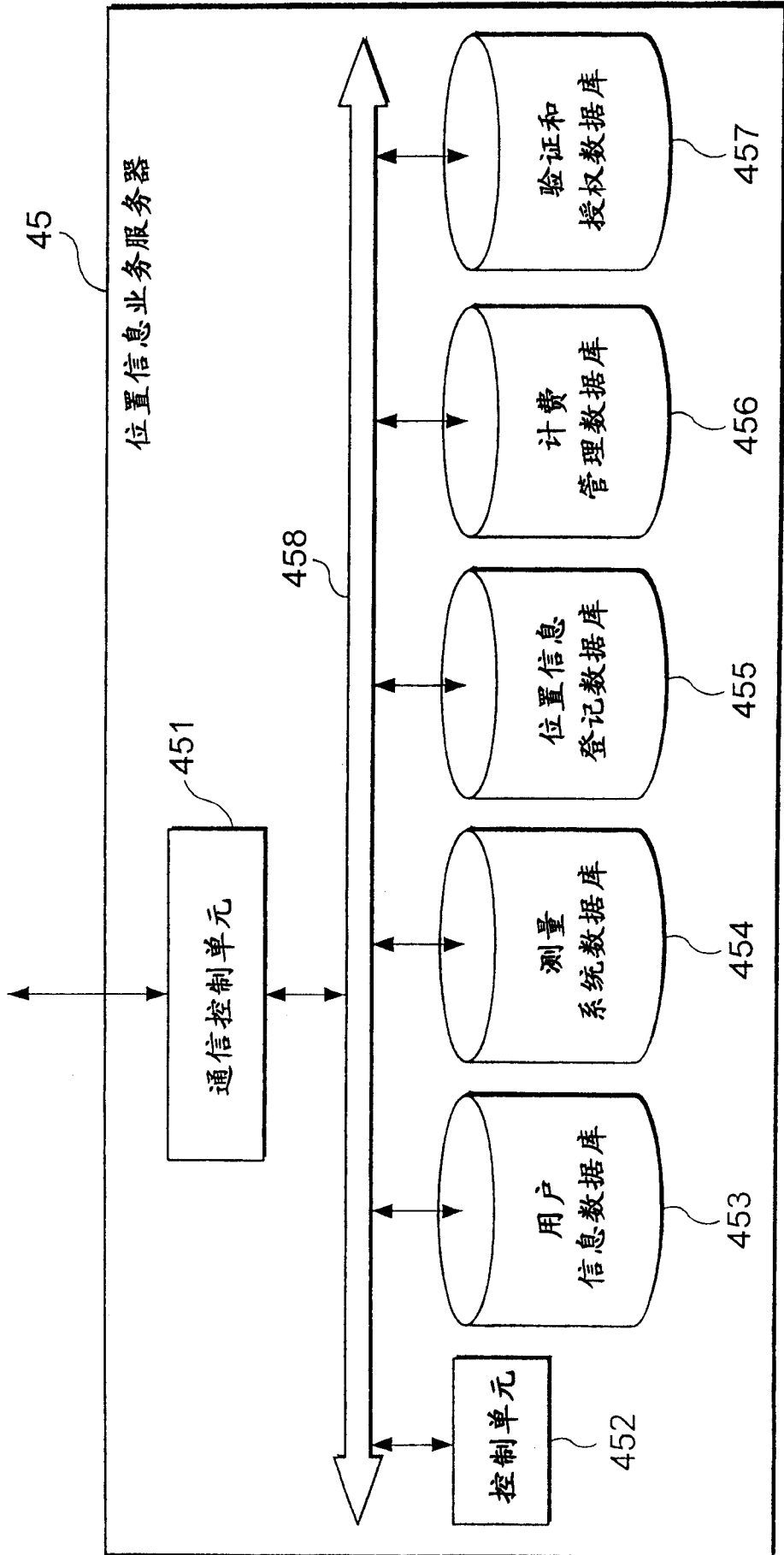


图 8

453

用户 ID	移动装置、终端、IP 服务器		
	电话号码	电子邮件地址	IP 地址 (IPv4 或 IPv6)
PS07469510	0901-111-1111	—	x x x x x x x x
PS01867909	0901-111-1112	○○@x x x .co.jp	△△△△△△△△
PS06475881	0901-111-1113	□□□@○○.co.jp	—
...
...

图 9

454

用户 ID	基站 ID 系统	区域 ID 系统	扇区 ID 系统	GPS 系统		
				A 系统	B 系统	C 系统
PS07469510	1	0	0	1	0	0
PS01867909	0	0	1	0	1	1
PS06475881	1	1	0	0	0	0
...
...

图 10

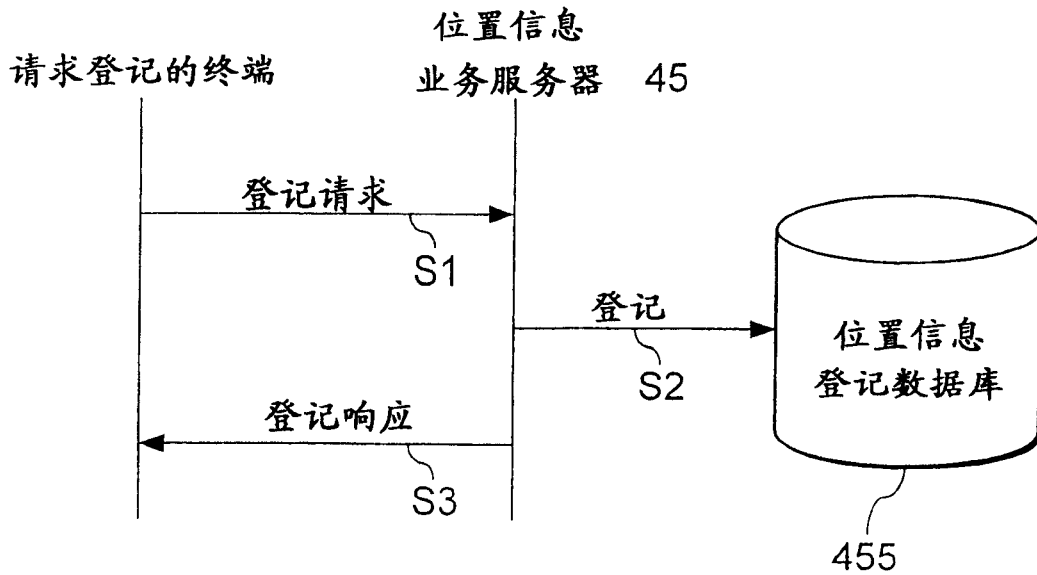


图 11

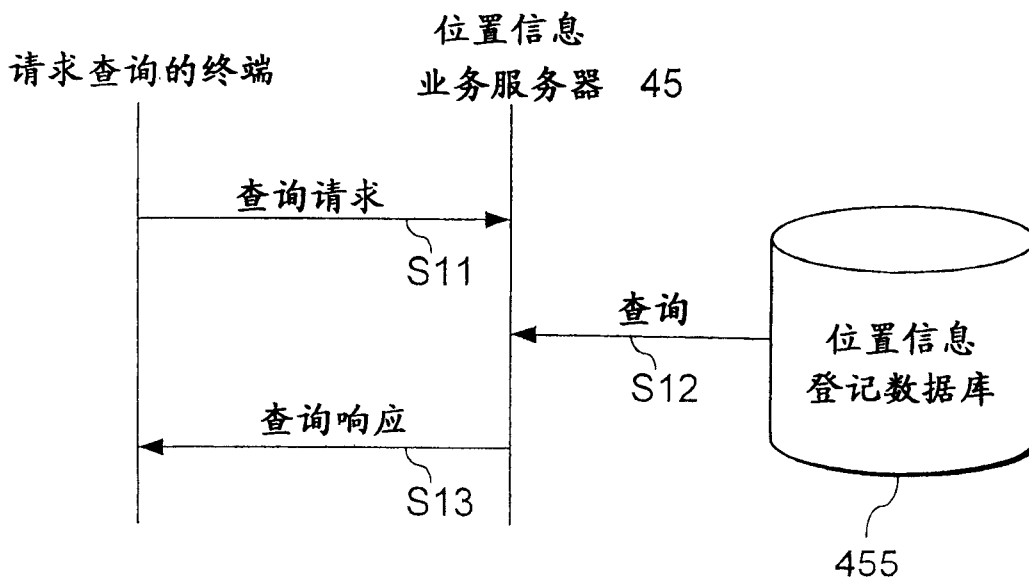


图 12

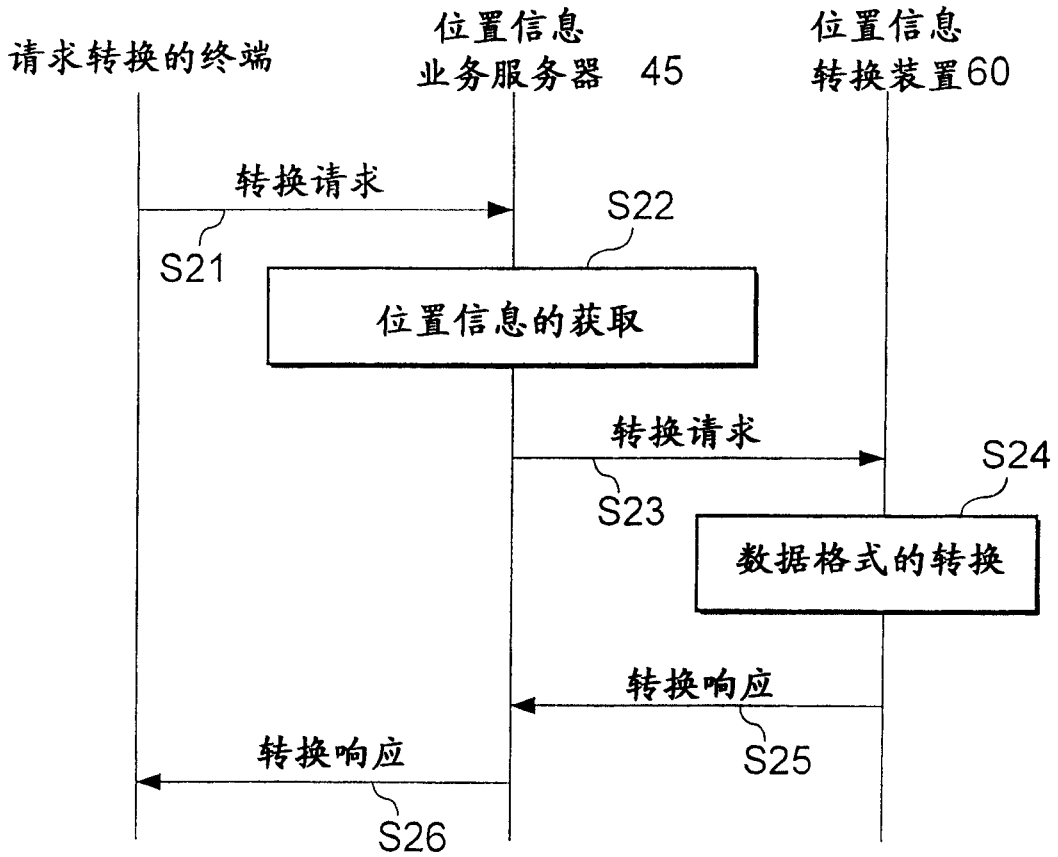


图 13

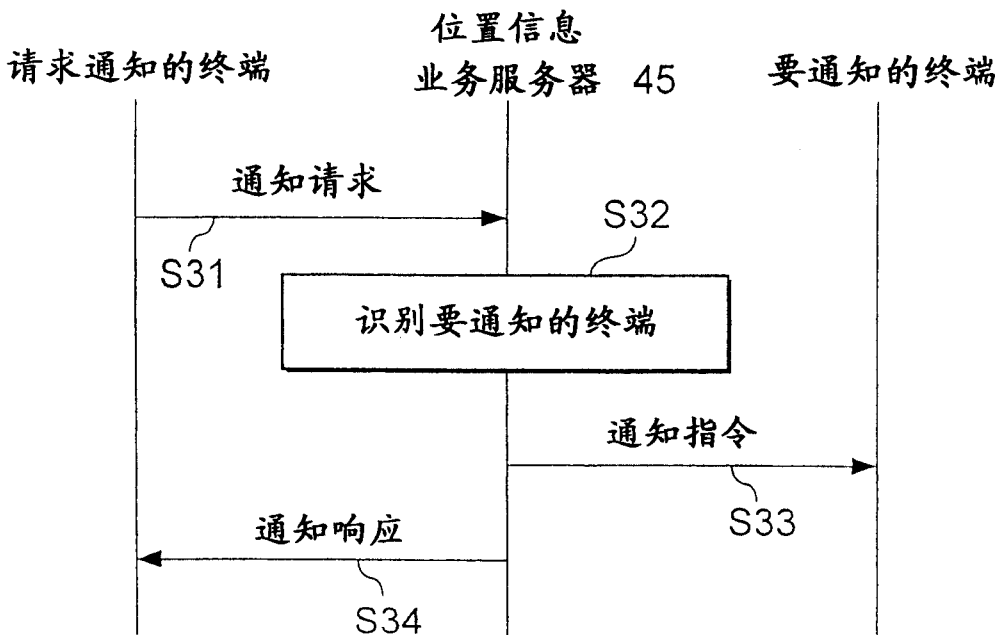


图 14

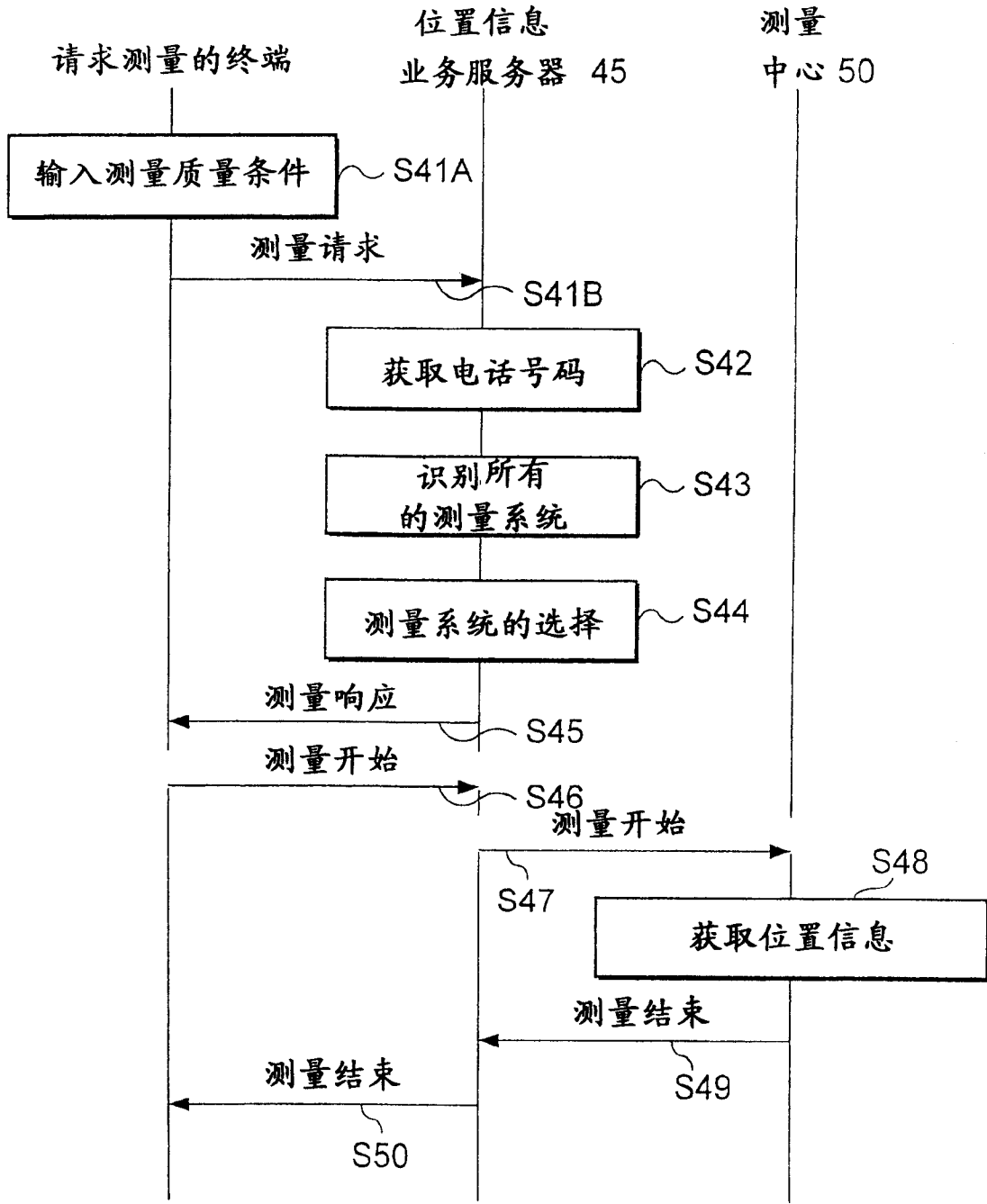


图 15

输入测量质量条件	
· 测量时间	: <input type="checkbox"/> 不指定(测量中心所获得的最新的一个) <input checked="" type="checkbox"/> 在 30 分钟以内或在__小时以内 <input type="checkbox"/> 当前
· 测量精度	: <input checked="" type="checkbox"/> 高精度 <input type="checkbox"/> 中精度 <input type="checkbox"/> 低精度
· 费用	: <input checked="" type="checkbox"/> 不指定(高费用是允许的) <input type="checkbox"/> 尽可能低
· 允许的等待时间	: <input checked="" type="checkbox"/> 不指定 <input type="checkbox"/> 在__分钟以内
· 优先顺序	: 测量时间 #2 测量精度 #1 费用 #3 允许的等待时间 #4

图 16

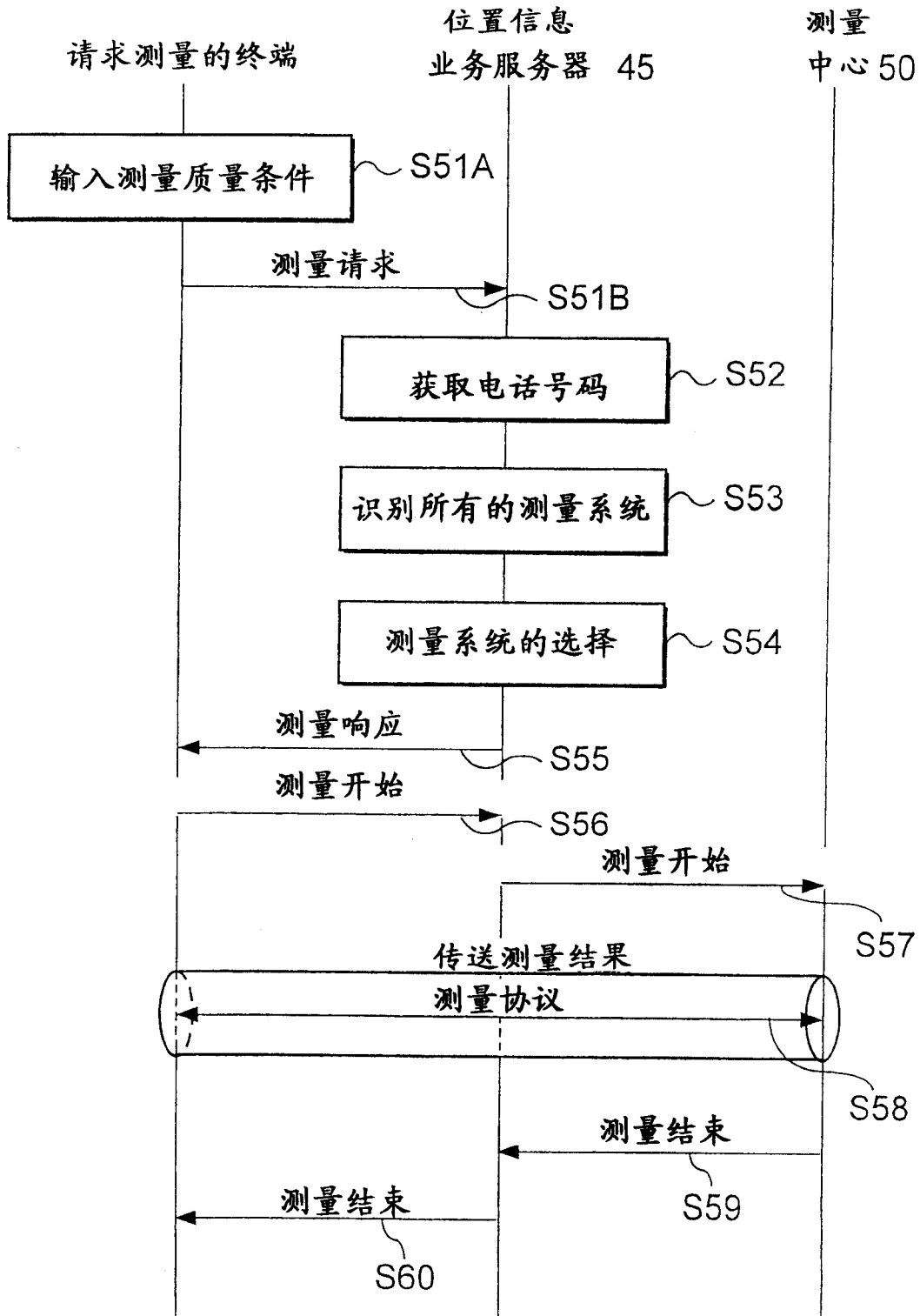


图 17

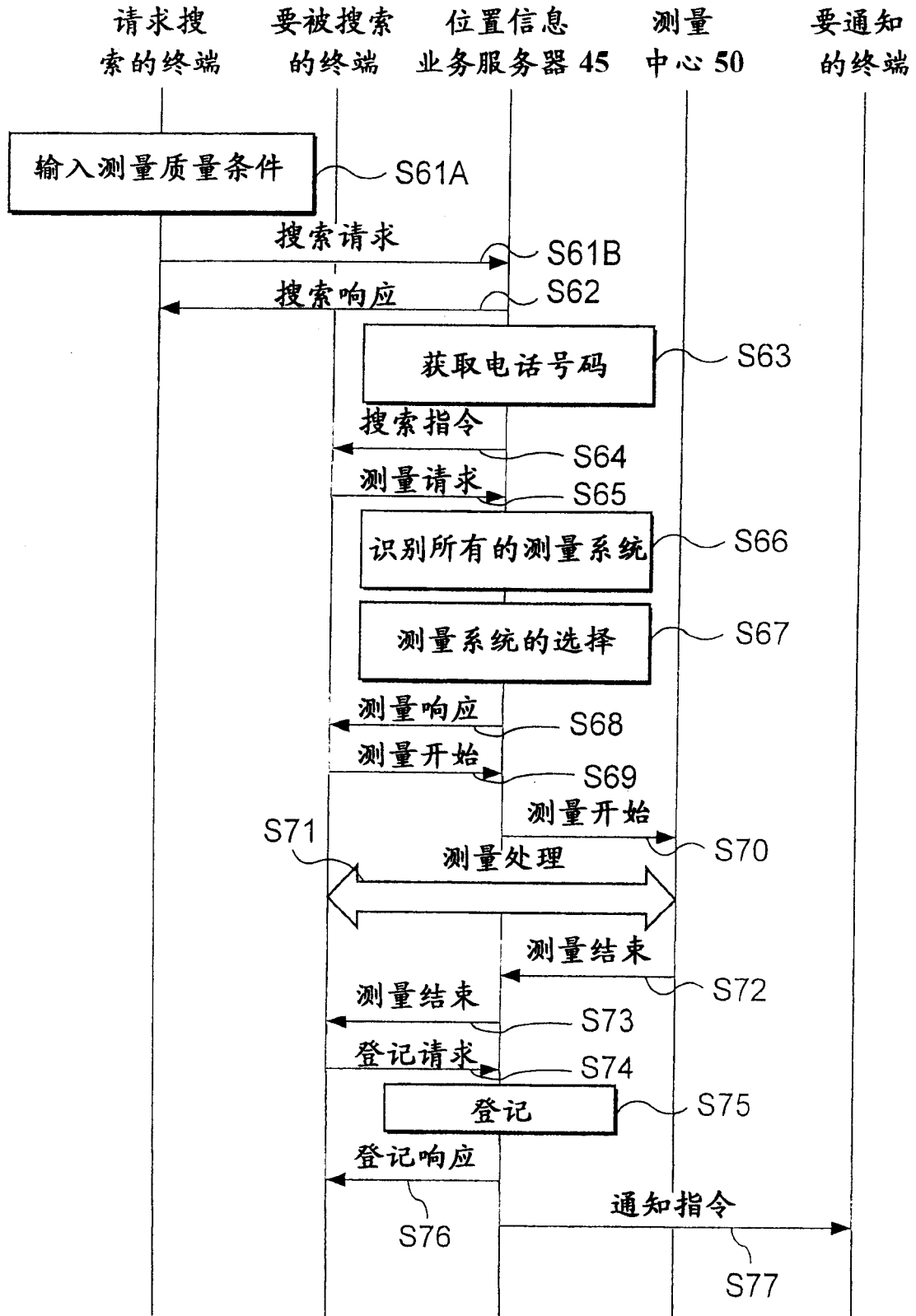


图 18

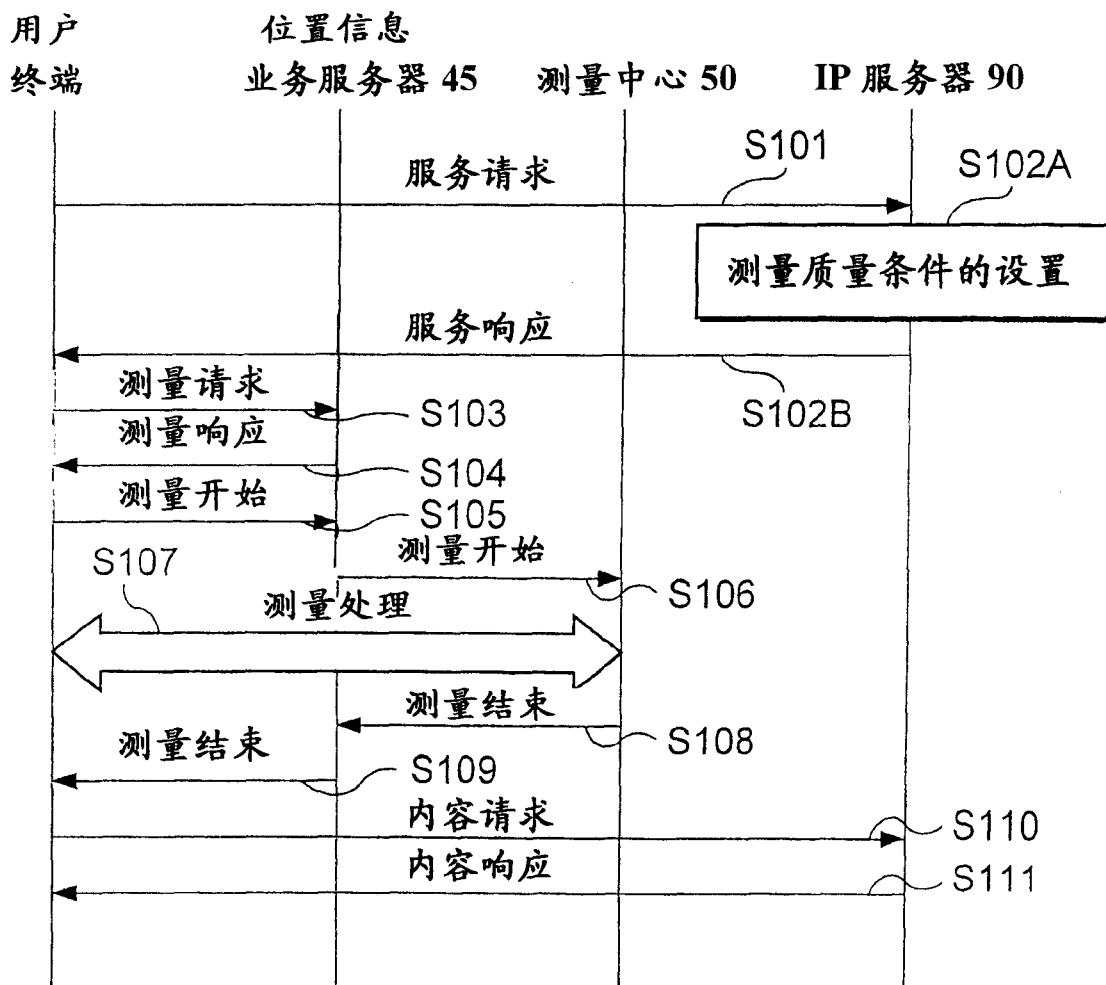


图 19

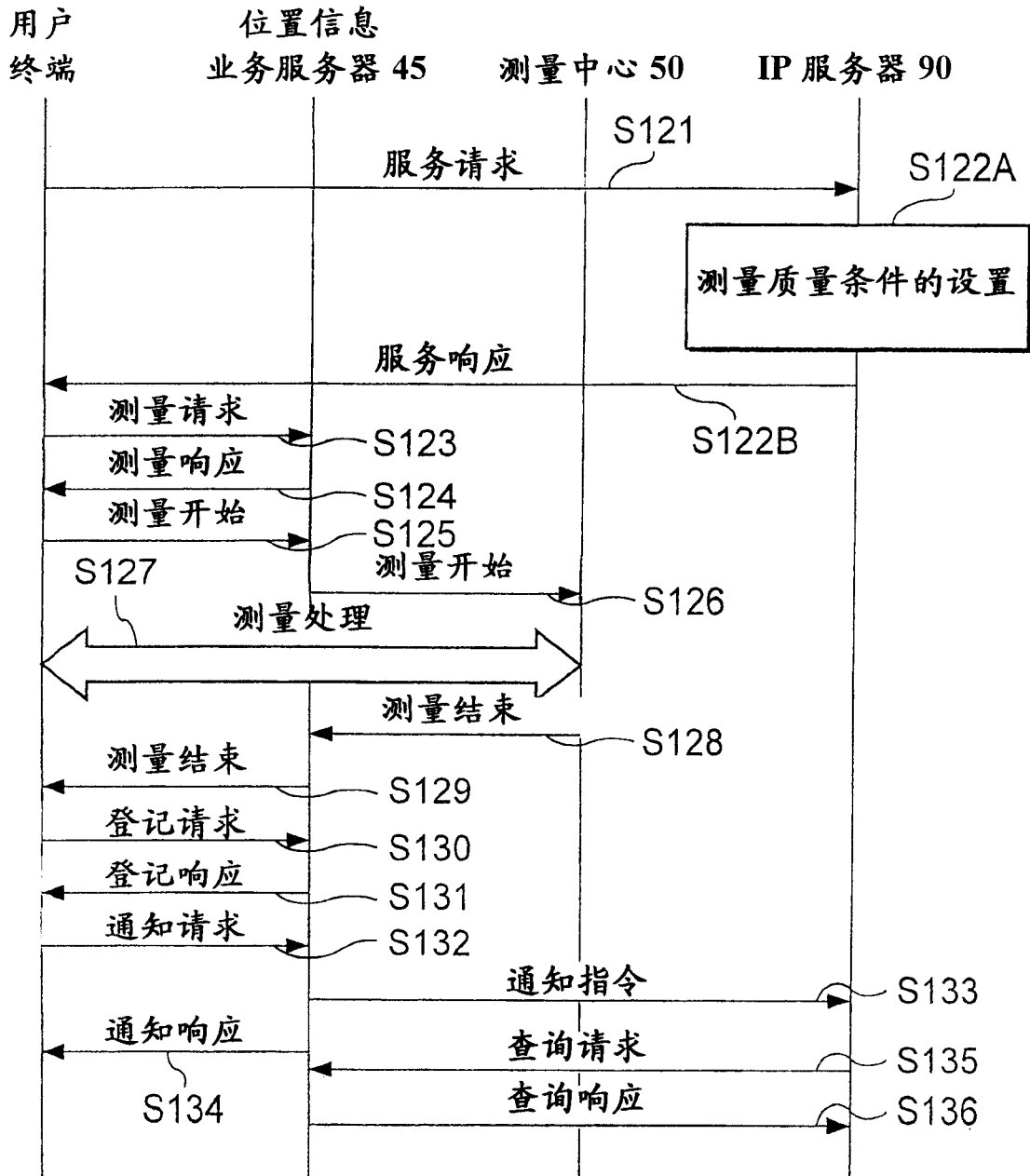
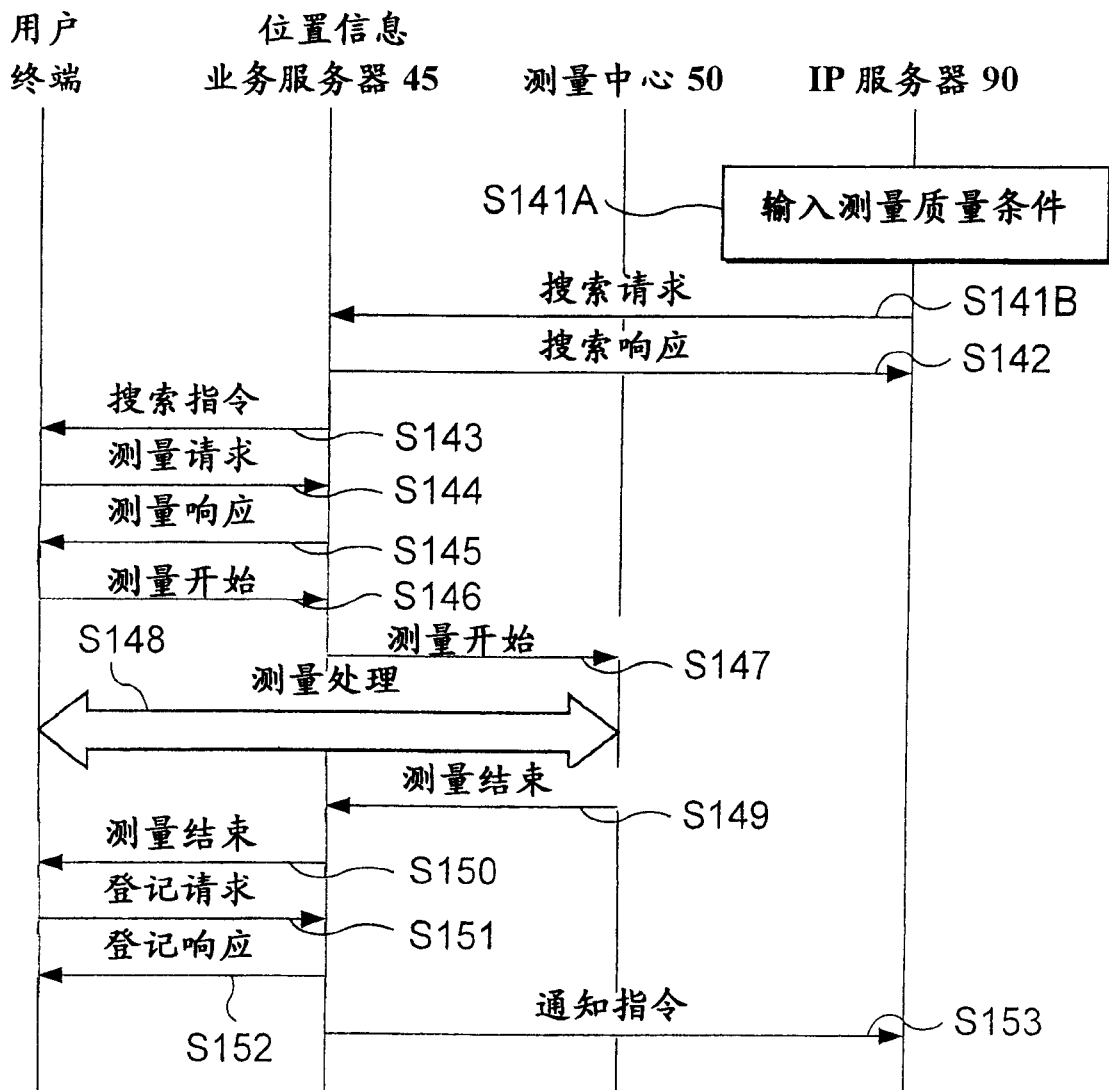


图 20



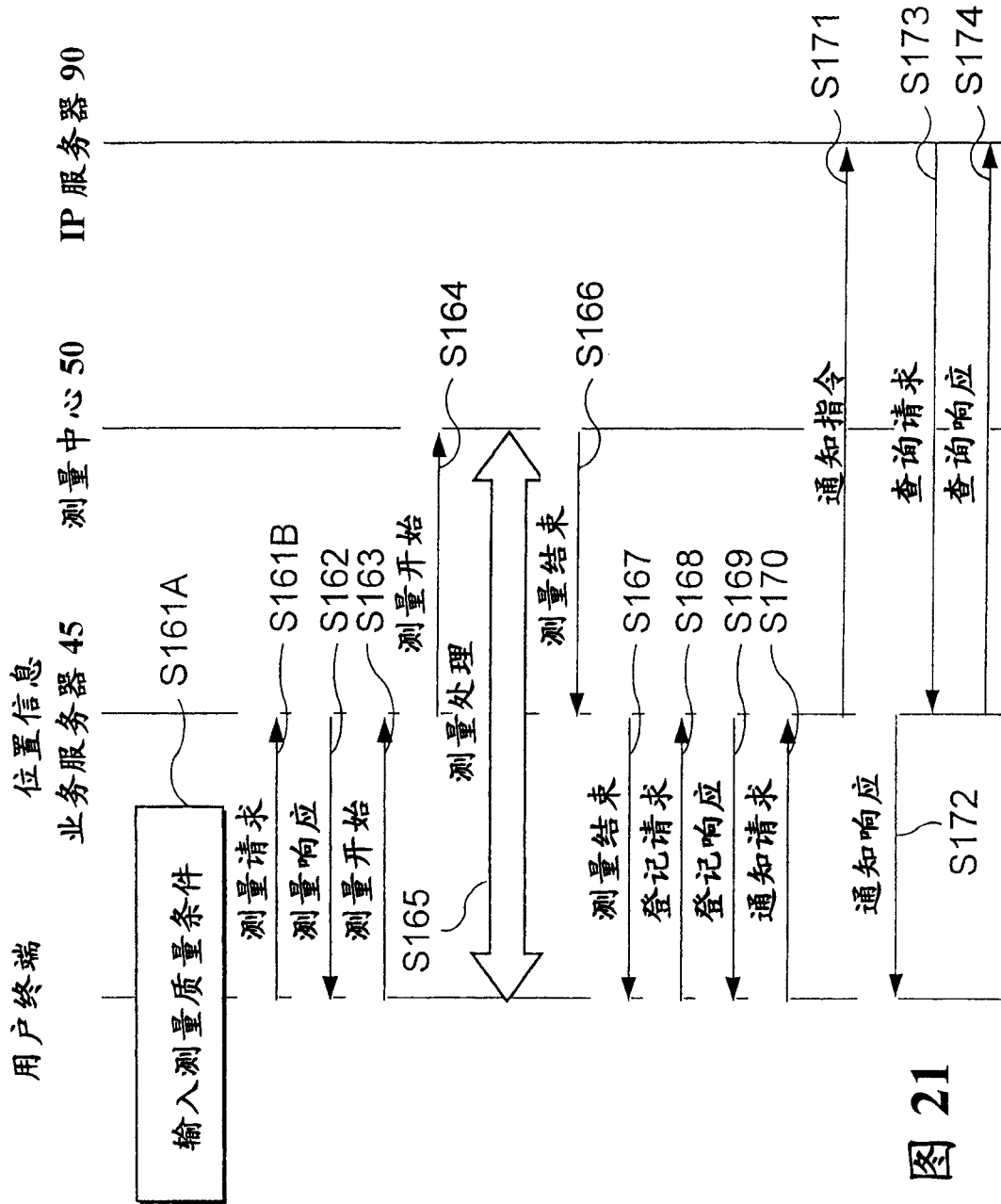


图 21

图 22

500

测量中心 ID	操作标志
LC001	1
LC002	0
LC003	1
...	...
...	...

图 23

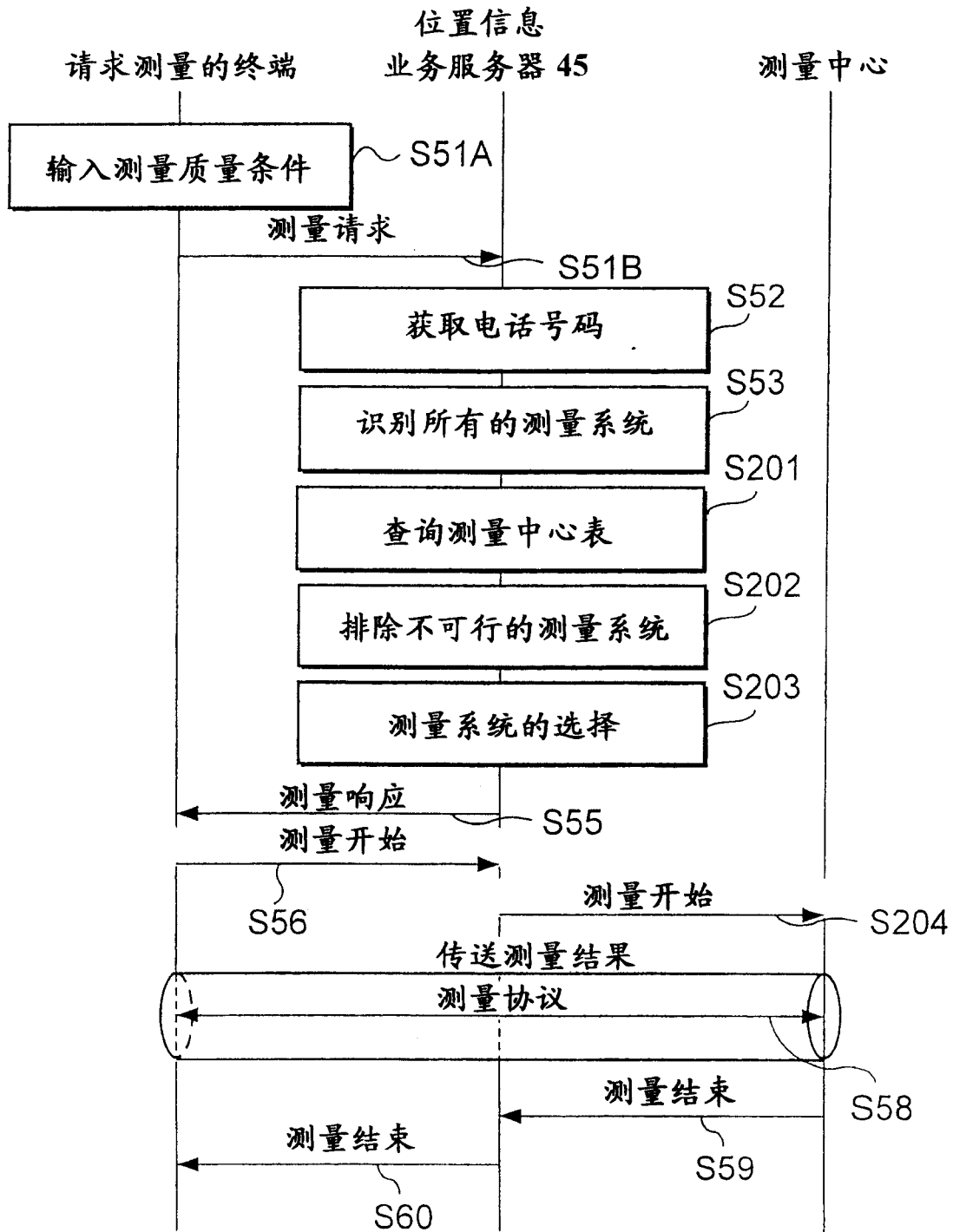


图 24

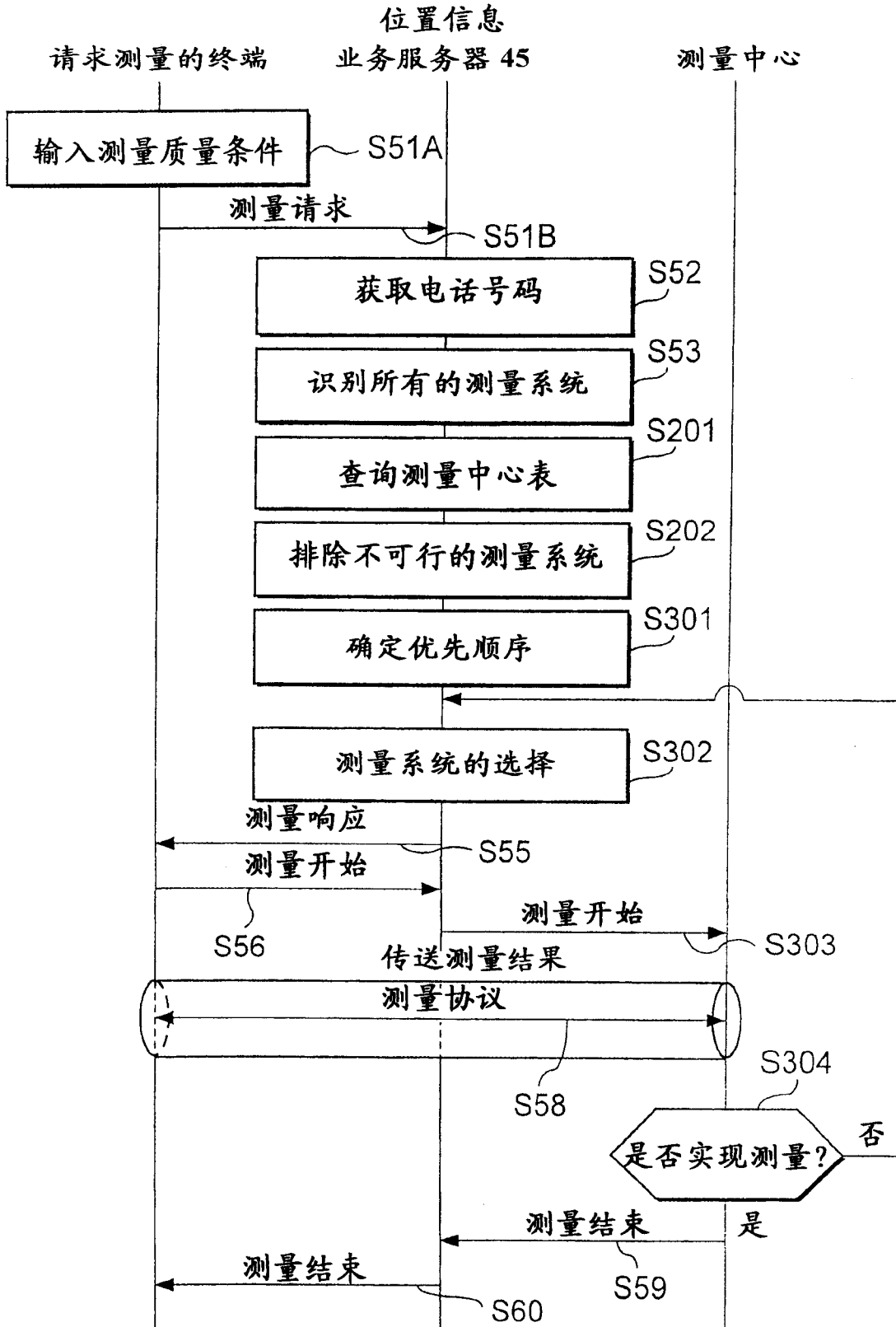


图 25

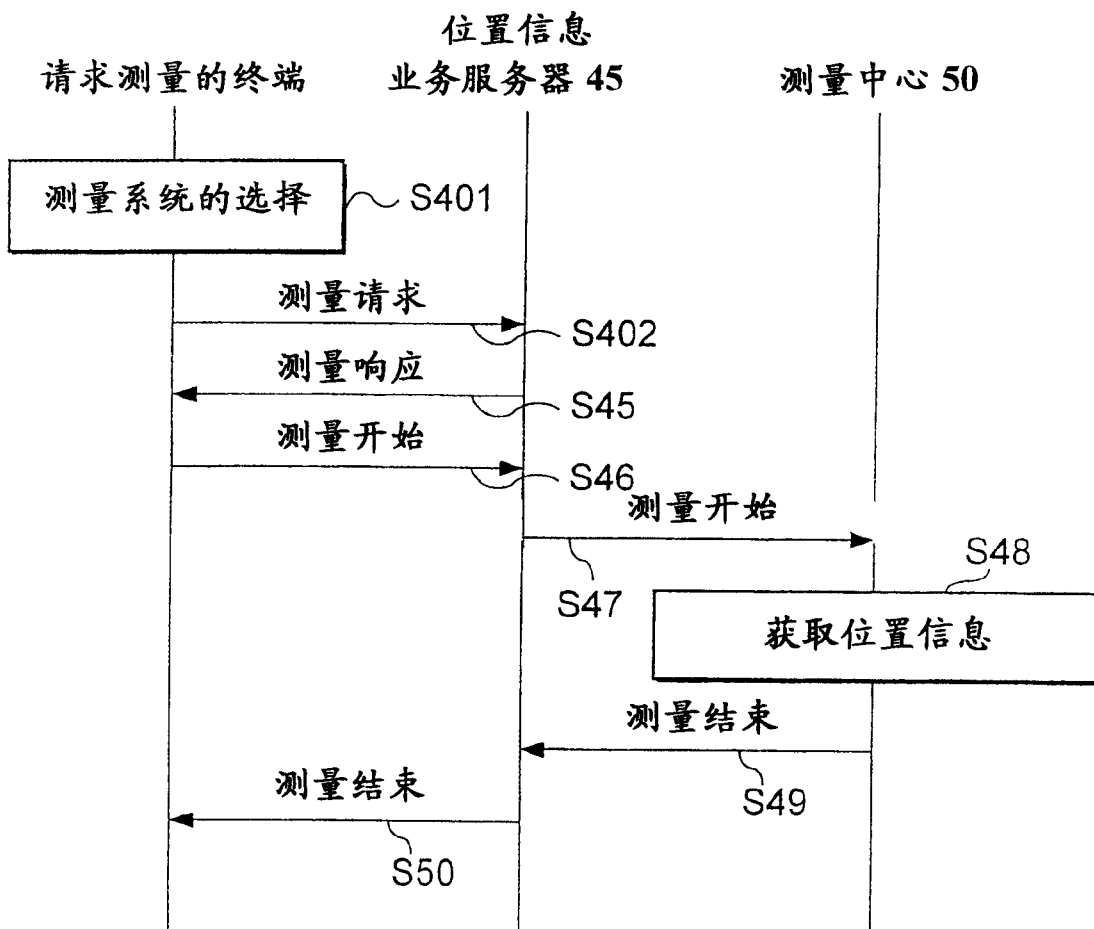


图 26

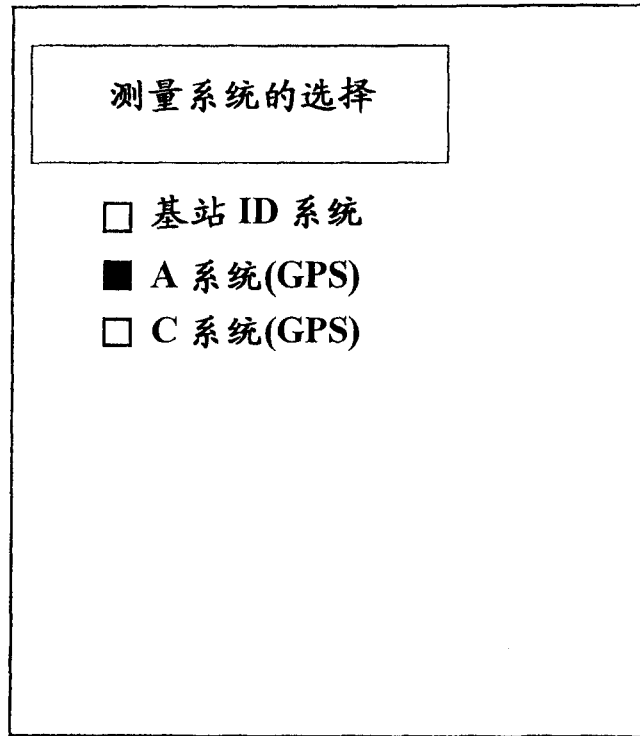
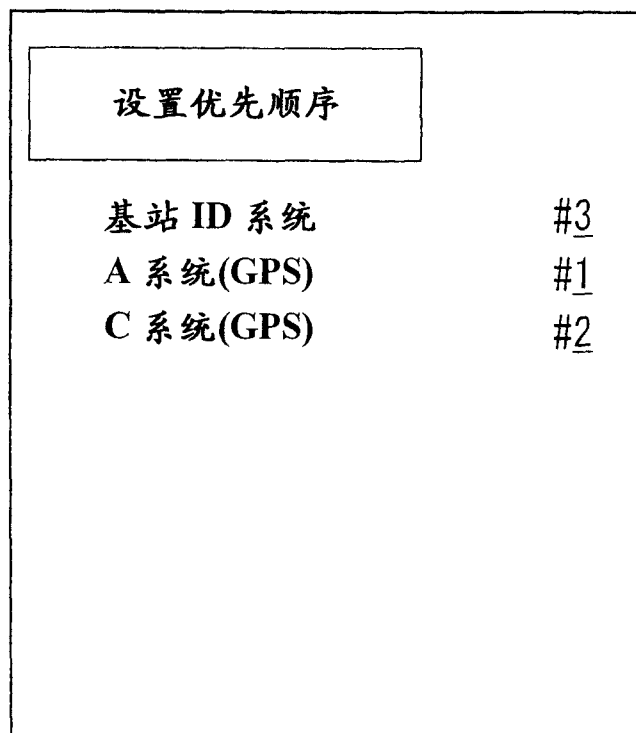


图 27



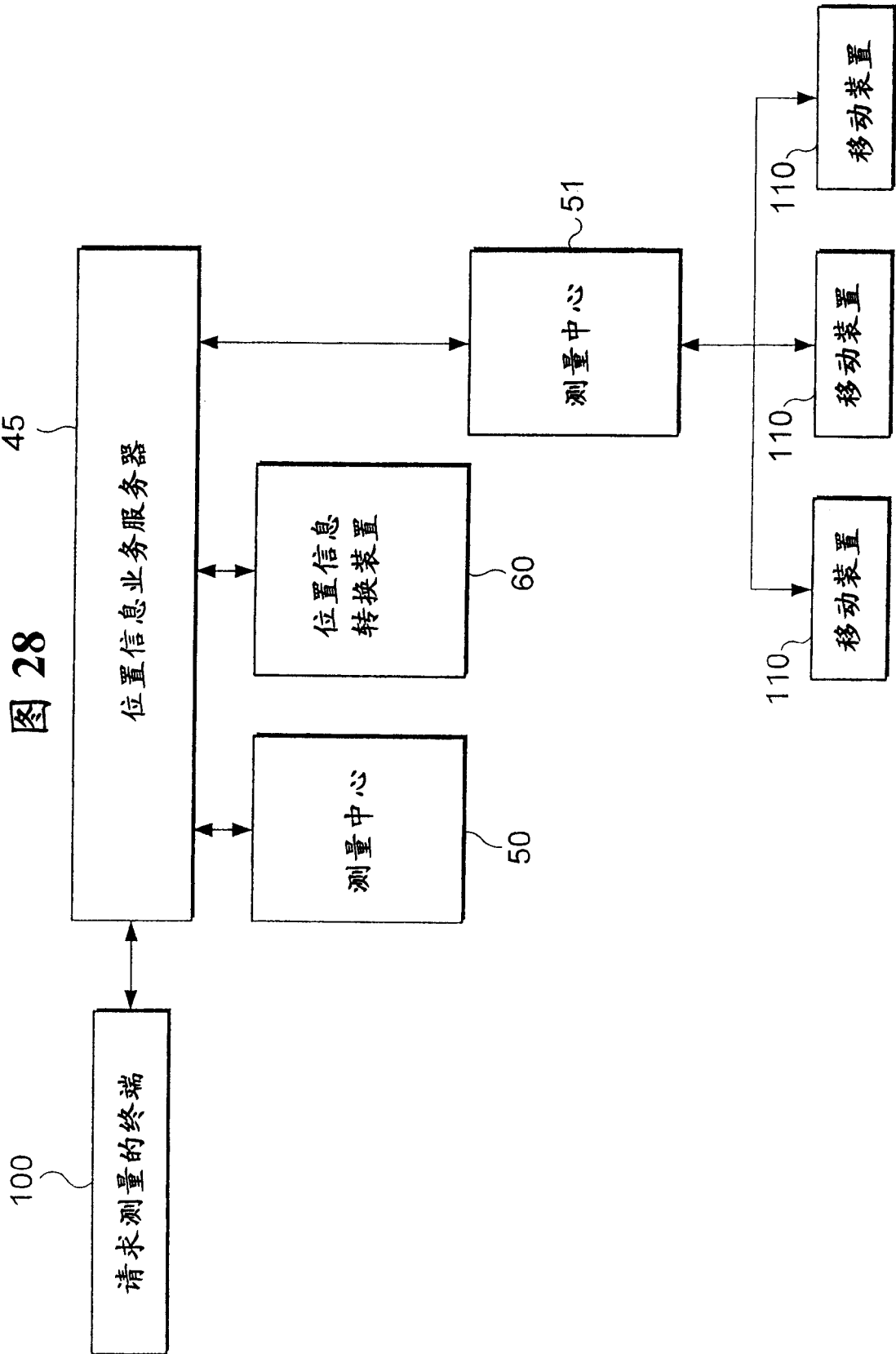


图 29

600

用户 ID	移动装置、终端、IP 服务器			测量中心的通信地址
	电话号码	电子邮件地址	IP 地址 (IPv4 或 IPv6)	
PS07469510	0901-1111-1111	—	X X X X X X X X	□□□□□□□□
PS01867909	0901-1111-1112	○○@X X X .co.jp	△△△△△△△△	□□□□□□□□
PS06475881	0901-1111-1113	□□□@○○.co.jp	—	□□□□□□□□
AS03294413	0901-147-1398	—	—	03-1234-5678
AS03243691	0901-145-1960	—	—	03-1234-5678
...
...

图 30

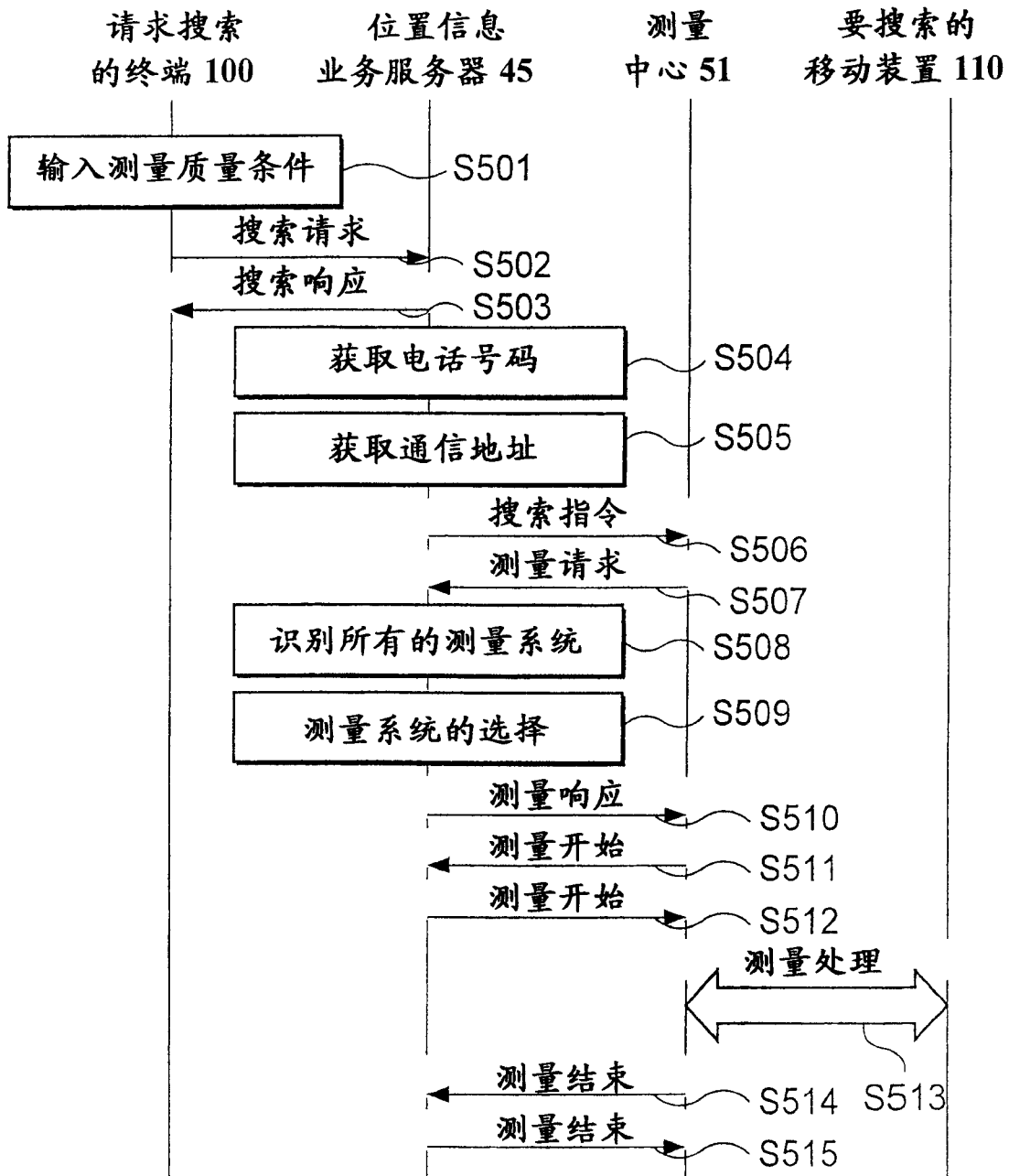


图 31

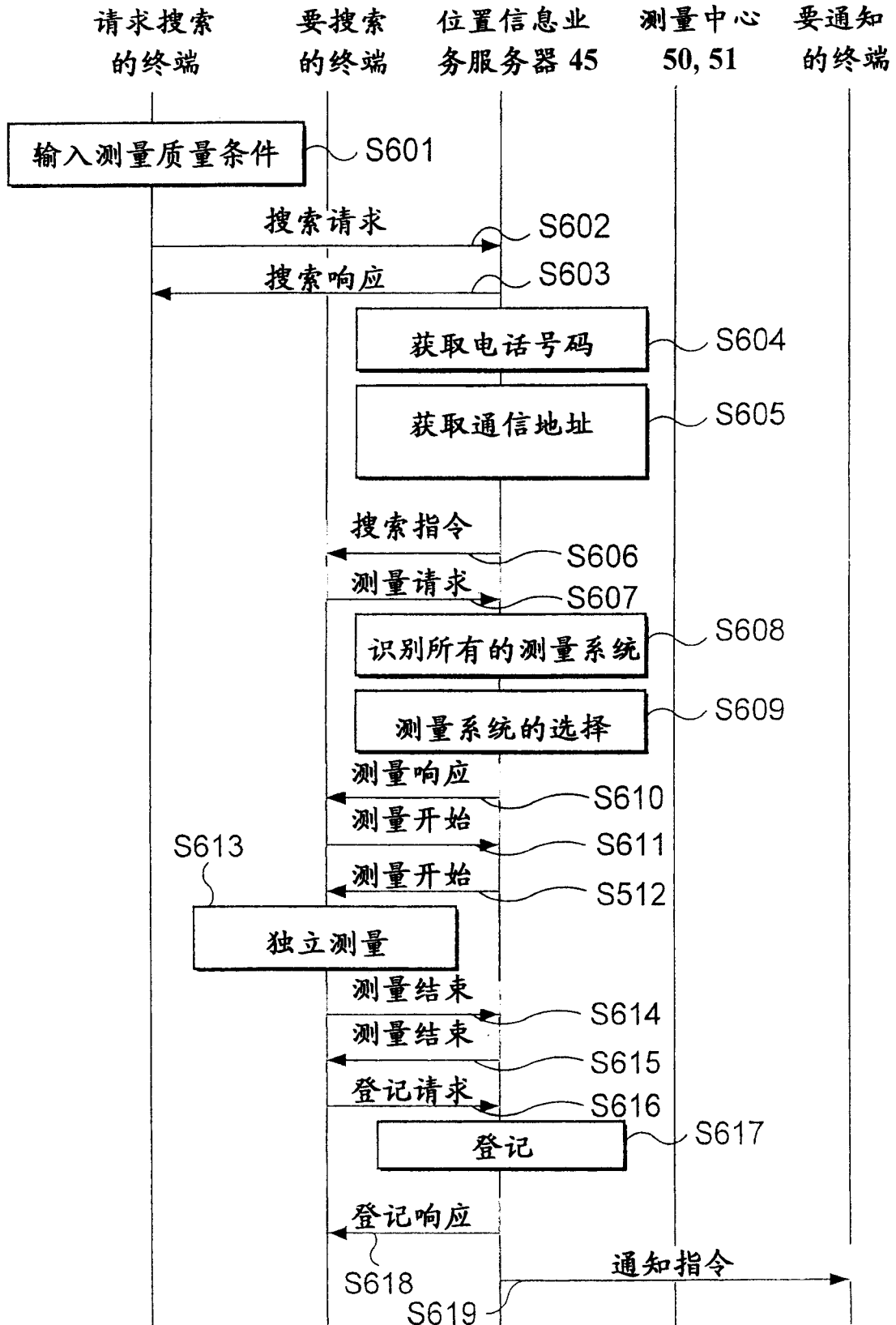


图 32

