



# [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200410047716.3

[43] 公开日 2004年10月27日

[11] 公开号 CN 1541022A

[22] 申请日 2004.3.19

[21] 申请号 200410047716.3

[30] 优先权

[32] 2003.3.20 [33] JP [31] 078915/2003

[71] 申请人 株式会社 NTT 都科摩

地址 日本东京

[72] 发明人 池田武弘 大前浩司 岡島一郎

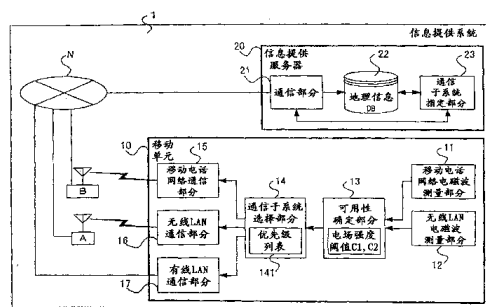
[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利  
商标事务所  
代理人 李德山

权利要求书 3 页 说明书 17 页 附图 12 页

[54] 发明名称 移动单元，服务器和提供信息的方法

[57] 摘要

根据本发明的移动单元 10 能够通过使用多个通信子系统进行通信。可用性确定部分 13 基于无线 LAN 的电场强度和移动单元电话网络的电场强度来确定在移动单元 10 的当前位置处的多个通信子系统的可用性。通信子系统选择部分 14 从被确定为可用的通信子系统中选择一个当前位置能够以最高精确度来测量的通信子系统。例如，如果选择了移动电话子系统，移动电话网络通信部分 15 推断移动单元 10 的当前位置，并且将可用性确定结果连同指示当前位置的信息一起传送到信息提供服务器 20 的地址。之后，移动单元 10 从多个移动单元中查询存储在信息提供服务器 20 中的可用性确定结果。



1. 一种能够使用多个通信子系统进行通信的移动单元, 其特征在于其包括:  
确定装置, 其确定在所述移动单元的当前位置处多个通信子系统的可用性;  
5 选择装置, 其从由所述确定装置确定为可用的通信子系统中选择一个当前位置能够以最大的精确度来测量的通信子系统; 以及  
传输装置, 其使用由所述选择装置选择的通信子系统来推断所述当前位置, 并且利用由所述选择装置选择的通信子系统, 传送通过所述确定装置确定的所述可用性确定结果连同指示所述当前位置的信息。
- 10 2. 一种服务器, 其特征在于其包括:  
通信装置, 其接收通过根据权利要求 1 的移动单元的传输装置传送的所述可用性确定结果连同指示所述当前位置的信息; 以及  
存储装置, 其对应于指示所述当前位置的信息以可更新的方式存储通过所述通信装置接收的所述可用性确定结果作为地理信息。
- 15 3. 根据权利要求 2 的服务器, 其特征在于:  
进一步包括通信子系统指定装置, 其通过查询存储在所述存储装置中的地理信息, 来指定在所述当前位置或者在由所述移动单元指定的一个位置处可用的一个通信子系统; 以及,  
所述通信装置响应来自移动单元的请求, 通知所述移动单元由所述通信系  
20 统指定装置指定的可用通信系统。
4. 一种服务器, 其特征在于其包括:  
通信装置, 其接收通过根据权利要求 1 的移动单元的传输装置传送的所述可用性的确定结果连同指示所述当前位置的信息;  
区域指定装置, 其基于通过所述通信装置接收的指示所述当前位置的信息  
25 来指定当前位置所属的地理区域; 以及;  
存储装置, 其对应于由所述确定结果指示的可用通信子系统以及由所述区域指定装置指定的地理区域, 以可更新的方式存储单位时间内通过所述通信装置接收的可用性确定结果的次数作为可用频率信息。
- 30 5. 根据权利要求 4 的服务器, 其特征在于:  
所述区域指定装置通过查询存储在所述存储区域中的可用频率信息来指定

在所述当前位置或者由所述移动单元指定的位置所属的地理区域中每个通信子系统的可用频率；以及

所述通信装置响应来自移动单元的请求，通知所述移动单元由所述区域指定装置指定的可用频率。

5       6. 一种信息提供的方法，特征在于：

一个能够使用多个通信子系统进行通信的移动单元，包括：

确定在所述移动单元的当前位置处多个通信子系统的可用性的确定步骤；

从在所述确定步骤被确定为可用的通信子系统中选择一个当前位置能够被最精确地测量的通信子系统的选择步骤；以及

10       通过使用在所述选择步骤中选择的通信子系统来推断所述当前位置，并且通过使用在所述选择步骤中选择的通信子系统，传送在所述确定步骤中确定的所述可用性确定结果连同指示所述当前位置的信息的传输步骤；以及

一个服务器包括：

15       接收步骤，用于接收在所述传输步骤中传送的所述可用性的确定结果，连同指示所述当前位置的信息；

存储步骤，用于对应于指示所述当前位置的信息在存储装置中以可更新的方式存储在所述接收步骤中接收的所述可用性确定结果作为地理信息；

20       通信子系统指定步骤，用于通过查询存储在所述存储装置中的地理信息，来指定一个能够在所述当前位置或者在由所述移动单元指定的一个位置处被使用的通信子系统；以及

通知步骤，用于响应来自移动单元的请求，通知所述移动单元在所述通信子系统指定步骤中指定的一个可用通信子系统。

7. 一种信息提供的方法，特征在于，

一个能够使用多个通信子系统进行通信的移动单元包括：

25       确定在所述移动单元的当前位置处多个通信子系统的可用性的确定步骤；

从在所述确定步骤被确定为可用的通信子系统中选择一个当前位置能够被最精确地测量的通信子系统的选择步骤；以及

30       通过使用在所述选择步骤中选择的通信子系统来推断所述当前位置，并且通过使用在所述选择步骤中选择的通信子系统，传送在所述确定步骤中确定的所述可用性的确定结果连同指示所述当前位置的信息的传输步骤；以及

一个服务器包括:

接收步骤, 用于接收在所述传输步骤中传送的所述可用性的确定结果, 连同指示所述当前位置的信息;

5 区域指定步骤, 用于基于在所述接收步骤中接收的指示所述当前位置的信息来指定当前位置所属的一个地理区域;

存储步骤, 用于对应于由所述确定结果指示的可用通信子系统以及在所述区域指定步骤中指定的地理区域, 在存储装置中以可更新的方式存储单位时间内在所述接收步骤中接收可用性确定结果的次数作为可用频率信息;

10 频率指定步骤, 用于通过查询存储在所述存储装置中的可用频率信息, 来指定在所述当前位置或者在由所述移动单元指定的位置所属的地理区域中的每个通信子系统的可用频率; 以及

通知步骤, 用于响应来自移动单元的请求, 通知所述移动单元在所述频率指定步骤中指定的可用频率。

## 移动单元，服务器和提供信息的方法

### 5 技术领域

本发明涉及一种移动单元，一种服务器，和一种提供信息的方法。

### 背景技术

10 以前，随着使用无线通信的定位技术的发展，利用移动单元的当前位置的各种技术已经被提出。例如，专利文献1公开了一种HLR（归属位置寄存器），当该HLR检测到移动单元位于诸如医院这样的特定区域时，就对这个移动单元的通信实施限制。专利文献2也公开了一种技术，借此技术，移动单元向服务器发送有关一个产品位于何处的信息以及涉及该产品的信息，同时服务器将这样的信息提供给另一个移动单元。

[专利文献1] 日本专利申请特开平 No.2002-218547（第1页，图1，图4）

15 [专利文献2] 日本专利申请特开平 No.H11-259569（第3页，图3）

### 发明内容

然而，上述的所有现有技术都预先假定移动单元只能在其位置能够被推断的位置处，使用一个单独的通信系统（也称通信子系统）通信。换句话说，这些技术不是集中在从多个通信子系统中选择能够在上述设备中使用的通信子系统这个方面。而且，甚至当移动单元位于同一位置时，各个通信子系统的可用性也随时间而改变，这种可用性取决于故障的出现以及诸如天气这样的环境条件。然而，对于移动单元的用户来说，很难准确地在任意位置确定多个经历了随时间而改变的通信子系统的可用性。

25 因此，本发明的一个目的是使得以高的精确度来确定随时间变化的多个通信系统中的移动单元的可用性成为可能。

为了解决上述问题，在能够使用多个通信子系统通信的移动单元中，根据本发明的移动单元包括：确定装置，其确定在所述移动单元的当前位置处，多个通信子系统的可用性；选择装置，其从由所述确定装置确定为可用的通信子系统中选择一个当前位置能够以最大的精确度来测量的通信子系统；以及传输装置，借此，使用由所述选择装置选择的通信子系统推断出所述当前位置，而

且使用由所述选择装置选择的通信子系统，将由所述确定装置确定的所述可用性的结果与指示所述当前位置的信息一起传送出去。

根据本发明的移动单元是一个具有通信功能的信息设备，而且该设备能够由用户携带，例如可以是移动电话、PDA（个人数字助理）或者PC（个人计算机）。

根据本发明的服务器包括：通信装置，其接收通过所述移动单元的传输装置传送的所述可用性的确定结果连同指示所述当前位置的信息；以及存储装置，其对应于指示所述当前位置的信息以可更新的方式存储通过所述通信装置接收的所述可用性的确定结果作为地理信息。

根据本发明的服务器最好进一步包括：通信子系统指定装置，其通过查询存储在所述存储装置中的地理信息，来指定在所述当前位置或者在由所述移动单元指定的一个位置处可用的一个通信子系统；以及所述通信装置响应来自移动单元的请求，通知所述移动单元由所述通信系统指定装置指定的可用通信系统。

根据本发明的信息提供（provision）方法包括：确定步骤，其中能够使用多个通信子系统进行通信的一个移动单元确定在所述移动单元的当前位置处多个通信子系统的可用性；选择步骤，其中移动单元从在所述确定步骤中确定为可用的通信子系统中选择一个当前位置能够被最精确地测量的通信子系统；传输步骤，其中移动单元使用在所述选择步骤中选择的通信子系统来推断所述当前位置，并且使用在所述选择步骤中选择的通信子系统，来传送在所述确定步骤中确定的所述可用性的结果连同指示所述当前位置的信息；以及接收步骤，其中服务器接收在所述传输步骤中传送的所述可用性的确定结果，连同指示所述当前位置的信息；存储步骤，其中服务器对应于指示所述当前位置的信息在存储装置中以可更新的方式存储在所述接收步骤中接收的所述可用性的确定结果作为地理信息；通信子系统指定步骤，其中服务器通过查询存储在所述存储装置中的地理信息指定一个能够在所述当前位置或者在由所述移动单元所指定的一个位置处被使用的通信子系统；以及通知步骤，其中服务器响应来自移动单元的请求，通知所述移动单元在所述通信子系统指定步骤中指定的一个可用的通信子系统。

根据这些发明，指示在当前位置处由移动单元确定的多个通信子系统的可

用性的信息与指示当前位置的信息一起被传送到服务器的地址处。这些信息项从多个移动单元传送，并被累积和存储在服务器的存储装置中。在被累积的信息中，指示通信子系统可用性的信息随时间的流逝时常被更新。指示当前位置的信息也通过该通信子系统而获得，从而能够实现对该移动单元能使用的通信子系统当前位置的最准确的推断，所以推断的准确度非常高。因此，通过指定任何所希望的位置，移动单元能够从服务器接收到指示在该位置处可使用的通信子系统的动态、精确的信息的通知。结果，该移动单元能够被高度准确地通知随时间改变的多个通信子系统的可用性。

根据本发明的服务器可以包括：通信装置，其接收上述的由移动单元的传输装置传送的所述可用性的确定结果连同指示所述当前位置的信息；区域指定装置，其基于由所述通信装置接收的指示所述当前位置的信息来指定当前位置所属的地理区域；以及存储装置，其对应于由所述确定结果指示的可通信子系统以及由所述区域指定装置指定的地理区域，以可更新的方式存储单位时间内由所述通信装置接收的可用性确定结果的次数作为可用频率信息。

在根据本发明的服务器中，所述区域指定装置最好通过查询存储在所述存储区域中的可用频率信息来指定在所述当前位置或者由所述移动单元指定的位置所属的地理区域中每个通信子系统的可用频率；以及所述通信装置响应来自移动单元的请求，通知所述移动单元由所述区域指定装置指定的可用频率。

根据本发明的信息提供方法包括：确定步骤，其中能够使用多个通信子系统进行通信的移动单元确定在所述移动单元的当前位置处多个通信子系统的可用性；选择步骤，其中该移动单元从在所述确定步骤中确定为可用的通信子系统中选择一个当前位置能够被最准确地测量的通信子系统；传输步骤，其中移动单元使用在所述选择步骤中选择的通信子系统来推断所述当前位置，并且使用在所述选择步骤中选择的通信子系统来传送在所述确定步骤中确定的所述可用性的结果，连同指示所述当前位置的信息；以及接收步骤，其中服务器接收在所述传输步骤中传送的所述可用性的确定结果，连同指示所述当前位置的信息；区域指定步骤，其中该服务器根据在所述接收步骤中接收的指示所述当前位置的信息指定一个当前位置所属的地理区域；存储步骤，其中，该服务器对应于由所述确定结果指示的可用通信子系统以及在所述区域指定步骤中指定的地理区域以可更新的方式在存储装置中存储单位时间内在所述接收步骤中已经

接收的可用性确定结果的次数作为可用频率的信息；频率指定步骤，其中服务器通过查询存储在所述存储装置中的可用频率信息，来指定在所述当前位置或者由所述移动单元指定的位置所属的地理区域中的每个通信子系统的可用频率；以及通知步骤，其中服务器响应来自该移动单元的请求，通知所述移动单元在所述频率指定步骤中指定的可用频率。

根据这些发明，指示在移动单元的当前位置处确定的多个通信子系统可用性的信息，与指示当前位置的信息一起被传送到该服务器的地址处。从这个信息中，使用指示当前位置的信息来合计在当前位置所属的地理区域中的通信子系统的可用频率。在传送来自多个移动单元的上述信息项时，合计的可用频率的结果被时常更新。由于指示当前位置的信息是通过移动单元能够使用的通信子系统中推断当前位置的准确度最高的通信子系统获得的，因此其推断准确度也很高。因此，当移动单元指定任何所希望的位置时，能够从服务器接收到指示能够在该位置处使用的通信子系统和其可用频率的信息的准确、随时间而改变的动态的通知。除了多个随时间而改变的通信子系统的可用性，还可能以高的精确度通知移动单元其可用频率。

多个通信子系统可以是例如使用移动电话网络的通信子系统，以及使用无线 LAN 的通信子系统。在使用移动电话网络的通信子系统中，移动单元同时与固定位置的多个基站交换各种信息。因此，使用移动电话网络的通信子系统能够典型地提供比使用无线 LAN 的通信子系统更高的位置推断的准确度。假如移动单元能够利用使用移动电话网络的通信子系统，则通过使用这种通信子系统，通信子系统的可用性能够对应于更精确的位置信息被登记在服务器中。

从下面给出的详细描述以及仅通过示例给出的附图中，本发明将被更加全面的理解，因此这些详细描述和附图不被认为是对本发明的限制。

从下文中给出的详细描述中，本发明进一步的适用范围将变得显而易见。然而，应当理解在说明本发明优选实施例的同时，仅仅通过示例给出这些详细描述和具体例子，因为从该详细描述中，在本发明精神和范围内的各种变化和修改对本领域的普通技术人员来说将变得显而易见。

#### 附图说明

图 1 是示出了根据第一个实施例的信息提供系统的功能设计的方框图。

图 2 是示出了在优先级列表中存储的数据的一个实例的示意图。



图 3 是示出了在地理信息 DB 中存储的数据的一个实例的示意图。

图 4 是在解释可用性登记处理过程中给出的一个流程图。

图 5 是在解释可用性查询处理过程中给出的一个流程图。

图 6 是示出了通过移动单元显示的信息的实例的一个示意图，该信息作为  
5 可用性查询处理过程的一个执行结果。

图 7 是示出了根据第二个实施例的信息提供系统的功能设计的方框图。

图 8A 是示出了在对应于移动电话通信子系统的可用频率 DB 中存储的数据实例的示意图。图 8B 是示出了在对应于无线 LAN 通信子系统的可用频率  
DB 中存储的数据实例的示意图。

10 图 9 是在解释可用频率登记处理过程中给出的一个流程图。

图 10 是在解释可用频率查询处理过程中给出的一个流程图。

图 11 是示出了通过移动单元显示的信息的实例的示意图，该信息作为可用  
频率查询处理过程的一个执行结果。

图 12 是示出了在记录媒介中存储的一个信息提供程序的构成实例的示意  
15 图。

## 具体实施方式

### 第一个实施例

下面将参考附图描述本发明的第一个实施例，其仅通过例子给出。信息提供系统的设计被描述。图 1 是示出了在该实施例中的信息提供系统 1 的整体设计的一个示意图。如图 1 所示，信息提供系统 1 至少包括一个移动单元 10 和一个信息提供服务器 20。  
20

该移动单元 10 是能够使用三种类型的通信子系统进行通信的一个无线通信终端。该移动单元 10 在两个方向上借助于基站 B 和通信网络 N，通过一个移动电话通信子系统与信息提供服务器 20 交换各种类型的数据。就移动电话来说，  
25 例如携带者和制造商都没有关系，而且可以使用任何所希望的移动电话通信子系统。移动电话通信子系统的可用类型包括例如第三代通信子系统 CDMA（码分多址）或者 PDC（个人数字蜂窝）子系统或者模拟子系统。

对于移动单元 10 来说，在两个方向上借助于接入点 A 和通信网络 N 通过无线 LAN（局域网）通信子系统与信息提供服务器 20 交换各种类型的数据也是可能的。该无线 LAN 不要求必须是根据 IEEE（电气和电子工程师协会）802.11  
30

的 LAN，只要其是能够通过无线通信交换数据的 LAN 就行。例如，包括使用蓝牙（注册商标）或者 IrDA（红外数据协会）来执行无线通信的 LAN。

另外，对于移动单元 10 来说，通过有线 LAN 通信子系统进行数据交换也是可能的。任何希望的类型或者标准的有线 LAN 都可以被使用，只要其构成通过有线电路构造的一个网络就行，例如可以是以太网（注册商标）。

就其功能而言，移动单元 10 包括：移动电话网络电磁波测量部分 11，无线 LAN 电磁波测量部分 12，可用性确定部分 13（对应于确定装置），通信子系统选择部分 14（对应于选择装置），移动电话网络通信部分 15（对应于传输装置），无线 LAN 通信部分 16（对应于传输装置），以及有线 LAN 通信部分 17。通过使用一个 CPU（中央处理单元）执行存储在诸如 EEPROM（电擦除可编程只读存储器）这样的板上集成存储器中的软件来实现这些功能构成单元。

下面描述了该移动单元 10 的各个构成单元的细节。

移动电话网络电磁波测量部分 11 为该移动电话网络周期性地测量电磁波的强度（电场强度），同时将测量结果输出到可用性确定部分 13。同样，无线 LAN 电磁波测量部分 12 为该无线 LAN 周期性地测量从接入点 A 接收的电磁波的强度（电场强度），同时将测量结果输出到可用性确定部分 13。关于电场强度的测量，应当注意这不一定需要由移动单元 10 本身来测量：能够采用一种模式，其中对应于各个通信子系统的电场强度可从由基站或者接入点传送的信息报告中获得。

可用性确定部分 13 具有用于移动电话通信子系统的电场强度阈值 C1，以及用于无线 LAN 通信子系统的电场强度阈值 C2。电场强度阈值 C1 的下限是该移动单元 10 使用该移动电话通信子系统所需的电场强度；电场强度阈值 C2 的下限是该移动单元 10 使用该无线 LAN 通信子系统所需的电场强度。如果由移动电话网络电磁波测量部分 11 测量的电场强度等于或者大于电场强度阈值 C1，则可用性确定部分 13 就确定该移动电话通信子系统能够被使用；如果由无线 LAN 电磁波测量部分 12 测量的电场强度等于或者大于电场强度阈值 C2，则可用性确定部分 13 就确定该无线 LAN 通信子系统能够被使用。可用性确定部分 13 将可用性的确定结果输出到通信子系统选择部分 14。

通信子系统选择部分 14 从根据从可用性确定部分 13 中输入的可用性确定结果被确定为可用的通信子系统中选择实际上将被使用的通信子系统。当选择

该通信子系统时，该通信子系统选择部分 14 参考在图 2 中示出的优先级列表 141。如图 2 所示，优先级列表 141 包括使用优先级存储区域 141a 和通信子系统类型存储区域 141b，并且保存“移动电话”作为第一优先级的通信子系统。还保存“无线 LAN”作为第二优先级的通信子系统，以及“有线 LAN”作为第三优先级的通信系统。以推断移动单元 10 当前位置的精确度较高的顺序来设置优先级。

如果存在多个被可用性确定部分 13 确定为可用的通信子系统，通信子系统选择部分 14 从中选择具有最高优先级的通信子系统作为实际使用的通信子系统。如果仅有一个通信子系统被可用性确定部分 13 确定为可用，则通信子系统选择部分 14 选择该通信子系统而不考虑其优先级。此外，如果没有被可用性确定部分 13 确定为可用的通信子系统，则通信子系统选择部分 14 选择一个有线 LAN。通信子系统选择部分 14 通知对应于已选通信子系统的通信系统一个事实，即该通信部分的通信子系统已经被选择，而且还通知它各个通信子系统的可用性确定结果。

当移动电话网络通信部分 15 从通信子系统选择部分 14 接收到大意是该移动电话通信子系统已经被选择的通知，以及各个通信子系统的可用性确定结果的通知时，其通过使用该移动电话通信子系统来推断移动单元 10 的当前位置。当前位置的推断涉及一种测量技术，其是例如基于电场强度的公知常识，所以其详细的描述将被忽略。具体地说，从基站 B 接收的电磁波的强度越大，则推断出移动单元 10 和基站 B 之间的距离就越短，而从基站 B 接收的电磁波的强度越小，则推断出移动单元 10 和基站 B 之间的距离就越长。移动电话网络通信部分 15 从至少来自三个基站的电磁波的强度中推断移动单元 10 的当前位置，其中包括离该移动单元 10 最近的基站（基站 B），以及基站 B 的纬度和经度。移动电话网络通信部分 15 将各个通信子系统的可用性确定结果连同已推断的当前位置一起经由基站 B 和通信网络 N 传送到信息提供服务器 20。

当无线 LAN 通信部分 16 从通信子系统选择部分 14 接收到大意是该无线 LAN 通信子系统已经被选择的通知，以及各个通信子系统的可用性确定结果的通知时，其通过使用该无线 LAN 通信子系统来推断移动单元 10 的当前位置。由于无线 LAN 接入点的通信范围远小于移动电话基站的范围，所以通过由该移动单元 10 在通信期间检测接入点的位置能够大概地推断出移动单元 10 的位置。

然而，由于接入点是分散的，并且对于离移动单元 10 的距离，显示出很小的电场强度的区别，所以基于如上所述的电磁波强度来推断位置是困难的。因此，使用无线 LAN 来推断位置在准确度方面通常低于通过移动电话网络来推断位置。

5 无线 LAN 通信部分 16 将各个通信子系统的可用性确定结果连同已推断的当前位置一起经由接入点 A 和通信网络 N 传送到信息提供服务器 20。

当有线 LAN 通信部分 17 从通信子系统选择部分 14 接收到有关一个有线 LAN 通信子系统被选择的通知时，其开始使用该有线 LAN 通信子系统进行通信。

10 信息提供服务器 20 收集从包括移动单元 10 的多个移动单元中传送的有关通信子系统可用性和当前位置的信息，同时动态地产生指示每个通信子系统的地理可用性的信息（地理信息）。因此，所产生的地理信息在数据库中被连续地累积，并且在能够在任何所希望位置处使用的通信子系统的通知中被使用，例如响应来自移动单元的请求。

15 就功能性而言，信息提供服务器 20 包括通信部分 21（对应于通信装置），地理信息 DB（数据库）22（对应于存储装置）以及通信子系统指定部分 23（对应于通信子系统指定装置）。地理信息 DB 22 的功能通过诸如物理构成单元 HDD（硬盘驱动器）这样的辅助存储装置来执行。其他的构成单元，即，通信部分 21 和通信子系统指定部分 23，通过存储在上述辅助存储设备中的由 CPU  
20 来执行的软件来实现。

下面描述了该信息提供服务器 20 的各个构成单元的细节。

通信部分 21 通过通信网络接收从移动单元 10 和具有类似功能的其他移动单元传送的当前位置的推断结果，和在正被讨论的当前位置处各个通信子系统的可用性确定结果，并且在地理信息 DB 22 中存储这些结果。

25 同样地，当通信部分 21 从一个移动单元接收到用于在给定位置通知通信子系统的请求时，该通信部分 21 将上述位置输出到通信子系统指定部分 23，并且给出用于指定能够在正在讨论的位置处被使用的通信子系统的指令。当通信部分 21 输入该指定的通信子系统时，其将该通信子系统的通知传送到请求这个通知的移动单元。

30 从该通信部分 21 被输入的当前位置的推断结果，以及可用性确定结果以可

更新的方式被存储在地理信息 DB 22 中。图 3 是示出了存储在地理信息 DB 22 中的数据实例的一个示意图。如图 3 中所示，地理信息 DB 22 包括位置存储区域 22a 和通信子系统存储区域 22b。位置存储区域 22a 存储指示移动单元当前位置的推断结果的数据（例如“纬度 X1，经度 Y1”）。在该实施例中，由一个具体纬度和经度指示的点的的数据被选取作为这种数据的一个实例，但是存储指示诸如“纬度 X1 到 X3，经度 Y2 到 Y5”这样一个范围的数据也是可能的。通信子系统存储区域 22b 存储在对应该位置处可使用的通信子系统（例如“移动电话”）的标识结果。甚至对于同一个位置来说，可用通信子系统随时间而变化，这是因为同时被连接的移动单元或者障碍或者天气的影响所致，所以在通信子系统存储区域 22b 中的数据时常被更新。

当通信部分 21 指示通信部分子系统指定部分 23 指定一个通信子系统时，该通信子系统指定部分 23 参考地理信息 DB 22，并且指定一个对应于被输入位置的通信子系统，而且将该通信子系统输出到通信部分 21。

接下来，将结合构成根据本发明的信息提供方法的各个步骤的描述来说明信息提供系统 1 的操作。图 4 是示出了通过信息提供系统 1 执行的可用性登记过程的流程图。用于登记可用性的处理过程是这样的一个处理过程，即在信息提供服务器 20 中登记在各个位置处不同通信子系统的可用性，以便使查找哪一个通信子系统能够在被随意指定的移动单元 10 的一个位置处被使用成为可能。

在 S1 中，移动单元 10 的移动电话网络电磁波测量部分 11 为移动电话网络测量从基站 B 接收的电磁波的强度（电场强度）。同样地，移动单元 10 的无线 LAN 电磁波测量部分 12 测量从无线 LAN 接入点 A 接收的电磁波的强度（电场强度）。

在 S2 中，移动单元 10 的可用性确定部分 13 用对应的通信子系统的相应阈值 C1、C2 来比较在 S1 中测量的各个通信子系统的电场强度。作为比较的结果，其标识了一个通信子系统，识别已测电场强度至少为该阈值的一个通信子系统作为能够被使用的通信子系统，而识别已测电场强度低于该阈值的一个通信子系统作为不能够被使用的通信子系统。

在 S3 中，移动单元 10 的通信子系统选择部分 14 从在 S2 中被识别为可用的通信子系统中选择具有最高优先级的通信子系统作为实际使用的通信子系统。应当注意，如果在 S2 中既不是移动电话也不是无线 LAN 通信子系统被识

别为可用，则要选择通过有线 LAN 通信部分 17 进行通信。

在 S4 中，推断移动单元 10 的当前位置。通过使用在 S3 中选择的通信子系统来执行当前位置的推断。由于在 S3 中，通过参考优先级表 141 来选择具有最高推断位置精确度的通信子系统，所以移动单元 10 能够尽可能准确地反映位置信息到通信子系统可用信息中。

在 S5 中，指示在 S2 中确定的可用性的信息和在 S4 中推断出的当前位置通过对应于在 S3 中选择的通信子系统的通信部分（移动电话网络通信部分 15 或者无线 LAN 通信部分 16）被传送到信息提供服务器 20 的地址中。在 S3 中选择移动电话作为通信子系统的情况下这种信息的传输经由基站 B 实现，以及（这种信息的传输）而在 S3 中选择无线 LAN 作为通信子系统的情况下经由接入点 A 实现。

在 S5 中指示可用性和当前位置的信息的传输可以以固定的周期（例如几分钟到数十秒的数量级）自动地实现，或者可以在从移动单元 10 的用户发出一个指令的时候实现。在这种情况下，信息提供服务器 20 可以构成地理信息 DB 22，而不需请求传送有关该移动单元的信息。然后，所有的移动单元，包括移动单元 10 可以在信息提供服务器 20 请求发送的时候传送上述信息。在这种情况下，地理信息 DB 22 的更新时间间隔在服务器一侧可以做适当的调整。

在 S6 中，在 S5 中传送的指示可用性和当前位置的信息通过信息提供处理器 20 的通信部分 21 来接收。

在 S7 中，在 S6 中接收的可用性信息以对应于当前位置的方式被存储在地理信息 DB 22 中。上面参考附图 3 描述了存储的模式，因此此处不作详细的讨论，但有储模式并不局限于图 3 中示出的模式。例如，其可能被安排用于存储标识可用通信子系统的数字，例如用“0”表示没有可用的通信子系统，用“1”表示仅有移动电话可用，用“2”表示仅有无线 LAN 可用，用“3”表示两种通信子系统都可用。

信息提供服务器 20 以同样的方式从包括移动单元 10 的大量移动单元中收集指示通信子系统可用性和当前位置的信息，并且将该信息存储在地理信息 DB 22 中。这样，在可能在在移动电话的所有位置的通信子系统的可用性作为地理信息被登记。

接下来，将参考图 5 描述移动单元 10 使用登记在信息提供服务器 20 中的

地理信息，获得在任意位置处指示通信子系统可用性的信息的过程。

图 5 是在解释查询可用性的处理过程中给出的流程图。

首先，在 S11 中，通过在移动单元 10 中提供的通信部分 15、16 或 17 中的任意一个来传送用于通知一个通信子系统的请求。用于通知的该请求至少包括  
5 指示移动单元 10 当前位置的信息或者指示由移动单元 10 指定的一个位置的信息。

在 S12 中，信息提供服务器 20 的通信部分 21 接收在 S11 中被传送的通知请求。

在 S13 中，通信子系统指定部分 23 从在 S12 中接收的通知请求中获得位置  
10 信息。

在 S14 中，通过子系统指定部分 23 基于在 S13 中获得的位置信息，指定一个在讨论中的位置处在当前时间点可使用的通信子系统。再次参考图 3，如果由位置信息指明的位置例如是“纬度 X3，经度 Y3”，则当前可用的通信子系统“移动电话，无线 LAN”就被指定。另一方面，如果位置是“纬度 X7，经度 Y7”，  
15 则当前可用的通信子系统被指定为“移动电话”。

在 S15 中，信息提供服务器 20 的通信部分 21 将指示在 S14 中指定的通信子系统的信息传送到移动单元 10。

在 S16 中，在移动单元 10 中提供的通信部分 15、16 或 17 其中之一接收指示在 S15 中被传送的通信子系统的信息。

在 S17 中，指示在 S16 中接收的通信子系统的信息在移动单元 10 的显示设备（未示出）上被显示。图 6 示出了在该点显示的信息的一个实例。  
20

图 6 是示出了当指定“纬度 X3，经度 Y3”作为该通信子系统的位置时，所显示的信息的一个实例的示意图，该通信子系统的位置与移动单元 10 的用户（的位置）一致。如上所述，在“纬度 X3，经度 Y3”位置处，当前两个无线通信子系统都是可用的。因此，如图 6 所示，通过移动单元 10 来显示指示两个通信子系统“1.移动电话，以及 2.无线 LAN”的文本数据。同样，当两个通信子系统都不可用时，显示诸如“不能在所指定的位置处使用无线通信”这样的文本数据。应当注意显示模式不一定需要是文本显示，可以是例如与地图相结合的图形显示。  
25

如上所述，在根据第一个实施例的信息提供系统 1 中，信息提供服务器 20  
30

从包括移动单元10的多个移动单元中收集指示在当前位置处通信子系统可用性的信息。被收集的信息是动态的而且在地理信息 DB 22 中时常被更新。同样，通过利用该通信子系统来推断出当前位置，从而能够以最大可能的精确度通过移动单元来执行这种推断。因此，移动单元的用户能够容易并且快速地查询通信子系统的可用性，从而能够准确地反映出最新的信息，因为通信子系统的可用性已经用于所有移动单元的当前位置对应的方式被登记。

同样能够容易地通知移动单元10不仅在当前位置的通信子系统的可用性而且通知在不同于当前位置的一个位置处的可用性，例如移动单元当前没有出现但将来期望移入的一个位置。

另外，通过参考存储在地理信息 DB 22 中的数据，通信服务提供商能够容易地被通知到既不能使用移动电话也不能使用无线 LAN 通信子系统的区域(空闲的区域)。通过这种方式能够改善区域规划的效率。

### 第二个实施例

接下来，将参考图 7 到图 11 描述本发明的第二个实施例。首先，将给出该实施例和第一个实施例之间的区别的简单描述。在第一个实施例中，可能在任何所希望的位置处查询通信子系统的可用性。而在该实施例中，在任何所希望位置所属的区域中查询通信子系统的可用频率都是可能的。

图 7 是示出了根据第二个实施例的信息提供系统 2 的功能设计的框图。如在图 7 中所示，在该实施例中移动单元的设计与在第一个实施例中详细描述的移动单元 10 的设计相同；所以相应的构成单元被给出相同的附图标记，因此省略了其进一步描述。同样，在该实施例中信息提供服务器的设计与在第一个实施例中详细描述的信息提供服务器 20 的设计类似，所以在相同系列(series)中的附图标记(具有相同的终端标记)被赋予相似的结构单元，同时给出了与第一个实施例的区别的详细描述。

具体地说，如图 7 中所示，构成信息提供服务器 30 在功能上包括：通信部分 31 (对应于通信装置)，可用频率 DB 32 (对应于存储装置)以及区域指定部分 33 (对应于区域指定装置)。可用频率 DB 32 的功能通过诸如构成物理组成单元的 HDD 的附加存储设备来实现。其他的构成单元，也就是说，通信部分 31 和区域指定部分 33，通过一个执行存储在附加存储设备上的软件的 CPU 来实现。



下面详细描述了信息提供服务器 30 的各个构成单元。

通信部分 31 经由通信网络 N 接收指示当前位置的信息，以及从移动单元 10 和与该移动单元具有相同功能的其它移动单元传送的可用性确定结果，同时将该信息输出到区域指定部分 33。

5 同样，在从一个移动单元接收到用于通知在给定位置的可用频率的请求时，通信部分 31 将上面提到的位置输出到区域指定部分 33，并且在该位置所属的区域中给出用于采集各个通信子系统的可用频率的指令。当通信部分 31 输入该指定的可用频率时，其给请求这种可用频率的移动单元与该通信子系统一个通知。

10 可用频率 DB 32 以可更新的方式存储每个通信子系统的区域和可用频率。“区域”意思是一个地理区域，其中可能存在移动单元，包括移动单元 10；其形成的方式取决于通信子系统的管理模式。例如，如果通信子系统管理每个基站或者接入点的区域，则该区域就是来自基站或者接入点的电磁波能够达到的范围。同样，如果通信子系统分别管理本地政府的各个行政单位的区域，则该区域可能是城镇“位于神奈川县的横须贺市”。

15 同样，可用频率是指单位时间内（例如，1 小时）通信部分 31 接收各个通信子系统的可用性和当前位置的次数。可用频率随着时间的流逝被连续地更新。

对于每个通信子系统来说，可用频率 DB 32 包括存储区域标识符的区域存储区，以及存储可用频率的可用频率存储区。可用频率 DB 32 包括区域存储区 20 32a 和可用频率存储区 32b，作为对应于移动电话通信子系统的存储区域。如图 8A 所示，区域存储区 32a 存储区域标识符（例如 A1，A2，A3...），而可用频率存储区域 32b 存储例如在最近的一段时间内的使用次数（例如 10，15，05...）作为可用频率信息。

25 可用频率 DB 32 进一步包括区域存储区 32c 和可用频率存储区 32d，作为对应于无线 LAN 通信子系统的存储区域。如图 8B 所示，区域存储区 32c 存储区域标识符（例如 A1，A2，和 A3...），而可用频率存储区 32b 存储可用频率信息，即例如在最近的一段时间内的使用的次数（例如 03，00，10...）。

30 通过这种方式，可用频率 DB 32 以可更新的方式存储可用频率信息，其与移动单元所处地理区域和能够被移动单元使用的通信子系统相一致。

当指示当前位置和可用性确定结果的信息从通信部分 31 被输入时, 该区域指定部分 33 基于现存的地图信息, 指定该位置所属的区域。与此同时, 该区域指定部分 33 将对应于所指定区域和被确定为可用的通信子系统的可用频率加 1, 并且在可用频率 DB 32 中存储该结果。

- 5 当从通信部分 31 接收指令以采集在一个给定位置的可用频率时, 该区域指定部分 33 基于现存的地图信息来指定该位置所属的区域。通过参考可用频率 DB 32, 区域指定部分 33 采集在所指定的区域中各个通信子系统的可用频率, 并且将该结果输出到通信部分 31。

10 接下来, 将描述在第二个实施例中由信息提供系统 2 执行并控制的可用频率登记过程。同时也描述包括根据本发明的信息提供方法的步骤。该可用频率登记过程包括多个步骤, 这些步骤与在第一个实施例中详细描述的可使用性登记过程 (见图 4) 是通用的。具体来说, 图 9 中示出的 T1 到 T6 的过程对应于图 4 中示出的 S1 到 S6 的过程。

15 下面描述了在该可用频率登记过程中的特征步骤 (在图 9 的粗线框内指明的处理过程)。

在 T7 中, 信息提供服务器 30 的区域指定部分 33 从指示在 T6 中接收的当前位置的信息中指定在讨论中的位置所属的区域。该区域指定通过参考现存的地图信息 (区域地图) 来执行, 该信息包括位置和区域之间的对应关系。

20 在 T8 中, 区域指定部分 33 按照要求更新可用频率 DB 32 中的可用频率信息。具体来说, 将对应于由在 T6 中接收的可用性表示所指明的可用通信子系统, 以及对应于在 T7 中指定的区域的可用频率加 1。下文中, 假定在 T2 中的可用性确定结果指示移动电话和无线 LAN 通信子系统都是可用的情况下, 给出一个更加具体的 T8 的处理过程的描述。例如, 在区域 3 由移动单元 10 的当前位置指定区域 3 的情况下, 图 8A 中示出的用交叉的平行线划出的阴影部分的数值从  
25 “05”被更新到“06”, 而图 8B 中示出的用交叉的平行线划出的阴影部分的数值从“10”被更新到“11”。

应当注意, 在该实施例中, 被确定为可用的通信子系统对应的可用频率被安排用于更新, 而不考虑这些通信子系统实际是否被使用。然而, 其能够被安排用于仅更新对应于实际被使用的通信子系统的可用频率。这样, 可用频率 DB  
30 32 能够被构造为反映接近于实际的可用频率。

接下来，将描述在第二个实施例中通过信息提供系统 2 执行并控制的可用频率的查询过程。另外，将描述包括根据本发明的信息提供方法的步骤。该可用频率查询处理过程包括多个步骤，这些步骤与在第一个实施例中详细描述的可  
5 可用性查询过程（见图 5）是通用的。具体来说，图 10 中示出的 T11 到 T13 的处理过程对应于图 5 中示出的 S11 到 S13。然而，该实施例不同于第一个实施例在于，在该实施例中用于通知的请求是用于通知可用频率的请求，而不是用于通知通信子系统的请求。

下面描述了在该可用频率查询过程中的特征步骤（在图 10 的粗线框内指示的处理过程）。

10 在 T14 中，区域指定部分 33 基于在 T13 中采集的位置信息指定在讨论中的该位置所属的区域。

在 T15 中，该区域指定部分 33 从可用频率 DB 32 中采集在 T14 中指定的区域中的各个通信子系统的当前可用频率。

例如，如果由位置信息指示的位置是“纬度 X3，经度 Y3”，而移动单元是在“区域 A2”中，则对应于区域 A2 的移动电话的可用频率信息“15”（见图 8A）  
15 从可用频率存储区域 32b 中被采集。同样，对应于区域 A2 的无线 LAN 的可用频率“00”（见图 8B）从可用频率存储区域 32d 中被采集。

在 T15 中，信息提供服务器 30 的通信部分 31 将在 T15 中采集的可用频率信息传送到移动单元 10 的地址。

20 在 T16 中，在移动单元 10 中提供的通信部分 15、16、17 其中之一接收在 T15 中被传送的可用频率信息。

在 T17 中，在 T16 中接收的可用频率信息在移动单元 10 的显示设备（未示出）上被显示。图 11 示出了被显示信息的一个实例。

图 11 是示出了当“纬度 X3，经度 Y3”被指定作为由移动单元 10 的用户所  
25 参考的通信子系统的位置时所显示的信息的一个示意图。如上所述，位置“纬度 X3，经度 Y3”属于区域 A2，就移动电话来说，在当前时间点处的可用频率是“15”，而就无线 LAN 来说，可用频率是“0”。因此，如图 11 所示，指示可用频率的文本数据“移动电话：15，无线 LAN：00”在移动单元 10 处被显示。同样，如果一个通信子系统是不可用的，则可能显示诸如“无线通信不能在该区域中使用”这样的文本数据。另外，如果可用频率超过一个预先规定的阈值，则可能显  
30

示诸如“在该区域中的无线通信容量不足”这样的文本数据。应当注意，显示的模式并不局限于文本显示，同样可以利用与地图等结合的图形显示。

如上所述，在第二个实施例的信息提供系统 2 中，信息提供服务器 30 从包括移动单元 10 的多个移动单元中收集指示在当前位置处通信子系统的可用性的信息。每次收集这种信息时，该区域的可用频率和对应的子系统就会在可用频率 DB 32 中被更新。同样，上面提到的当前位置是通过使用通信子系统而推断出的当前位置，从而能够实现借助于移动单元的尽可能高的精确度的推断。因此，通过借助于根据该当前位置所指定的区域的移动单元来登记可用频率，这些移动单元的用户能够以简单而快速的方式来查询反映最新信息的准确的可用频率信息。

同样，除了在当前位置处的各个通信子系统的可用频率，该移动单元 10 也能够容易地在不同于该当前位置的一个位置处被通知可用频率，例如，日后期望被移入的当前没有出现移动单元的一个位置。

另外，通过参考存储在可用频率 DB 32 中的数据，通信服务提供商能够容易地被通知，可用频率高于允许的通信容量的区域，即无线资源有不足趋势的一个区域。这样，能够有效地实现移动通信区域的结构规划。

应当注意，本发明并不局限于第一个和第二个实施例所描述的特征中，而且各种合适的修改模式能够被采纳而不脱离其本质。例如，在当前的实施例中，借助于能够被移动单元 10 使用的通信子系统这样的实例来指示移动电话和无线 LAN。然而，该通信子系统可以都是移动电话通信子系统，只要它们相互有差异，诸如第三代移动电话和 PDC（个人数字蜂窝）。

最后，将描述如上所述的用于实现信息提供技术的一个程序。根据本发明的信息提供程序 40 能够通过能使用移动电话和无线 LAN 通信子系统的移动单元 10 来执行。如图 12 所示，该信息提供程序 40 被存储在一个在记录媒介 4 中形成的程序存储区域 4a 中，记录媒介 4 通常例如是一个磁盘或者光盘。该信息提供程序 40 包括主模块 41，移动电话网络电磁波测量模块 42，无线 LAN 电磁波测量模块 43，可用性确定模块 44，通信子系统选择模块 45，移动电话网络通信模块 46，无线 LAN 通信模块 47，以及有线 LAN 通信模块 48。

主模块 41 是对由移动单元 10 所执行的过程实行整体控制的模块（构成单元）。通过执行以下这些模块所实现的功能：移动电话网络电磁波测量模块 42，

无线 LAN 电磁波测量模块 43, 可用性确定模块 44, 通信子系统选择模块 45, 移动电话网络通信模块 46, 无线 LAN 通信模块 47, 以及有线 LAN 通信模块 48 分别与在移动单元 10 中提供的移动电话网络电磁波测量部分 11, 无线 LAN 电磁波测量部分 12, 可用性确定部分 13, 通信子系统选择部分 14, 移动电话网络通信部分 15, 无线 LAN 通信部分 16 (对应于传输装置), 以及有线 LAN 通信部分 17 的功能一样。

一种安排可能被采用, 其中部分或者全部信息提供程序 40 通过一种诸如通信电路的传送介质被传送, 并且被其它设备接收, 在这些设备处程序 40 被记录 (包括安装)。

10 因此, 根据上述的本发明, 很明显可以以多种方式改变本发明的实施例。这样的变化不被认为是脱离了本发明的精神和范围, 而且所有这样的修改对本领域的普通技术人员来说是显而易见的, 其被认为落在下面权利要求的范围之内。

图1

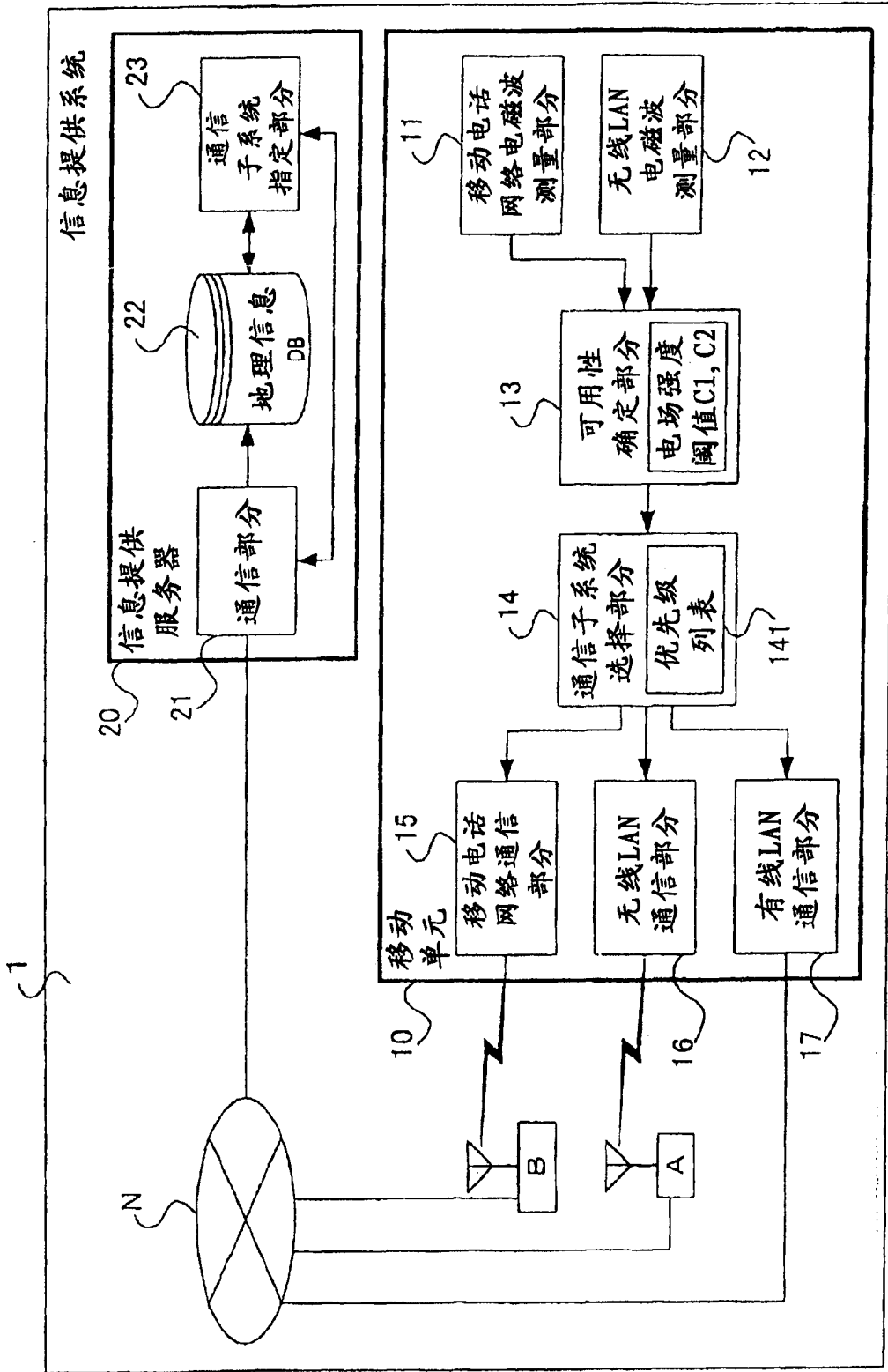


图2

141

使用优先级	通信子系统类型
1	移动电话
2	无线LAN
3	有线LAN

图 3

22

22a

22b

位置	可用通信子系统
纬度X1, 经度Y1	移动电话
纬度X2, 经度Y2	移动电话, 无线LAN
纬度X3, 经度Y3	移动电话, 无线LAN
纬度X4, 经度Y4	移动电话, 无线LAN
纬度X5, 经度Y5	无线LAN
纬度X6, 经度Y6	移动电话
纬度X7, 经度Y7	移动电话
纬度X8, 经度Y8	
纬度X9, 经度Y9	
纬度X10, 经度Y10	移动电话, 无线LAN
纬度X11, 经度Y11	移动电话, 无线LAN
纬度X12, 经度Y12	无线LAN
纬度X13 经度Y13	
⋮	⋮



图4

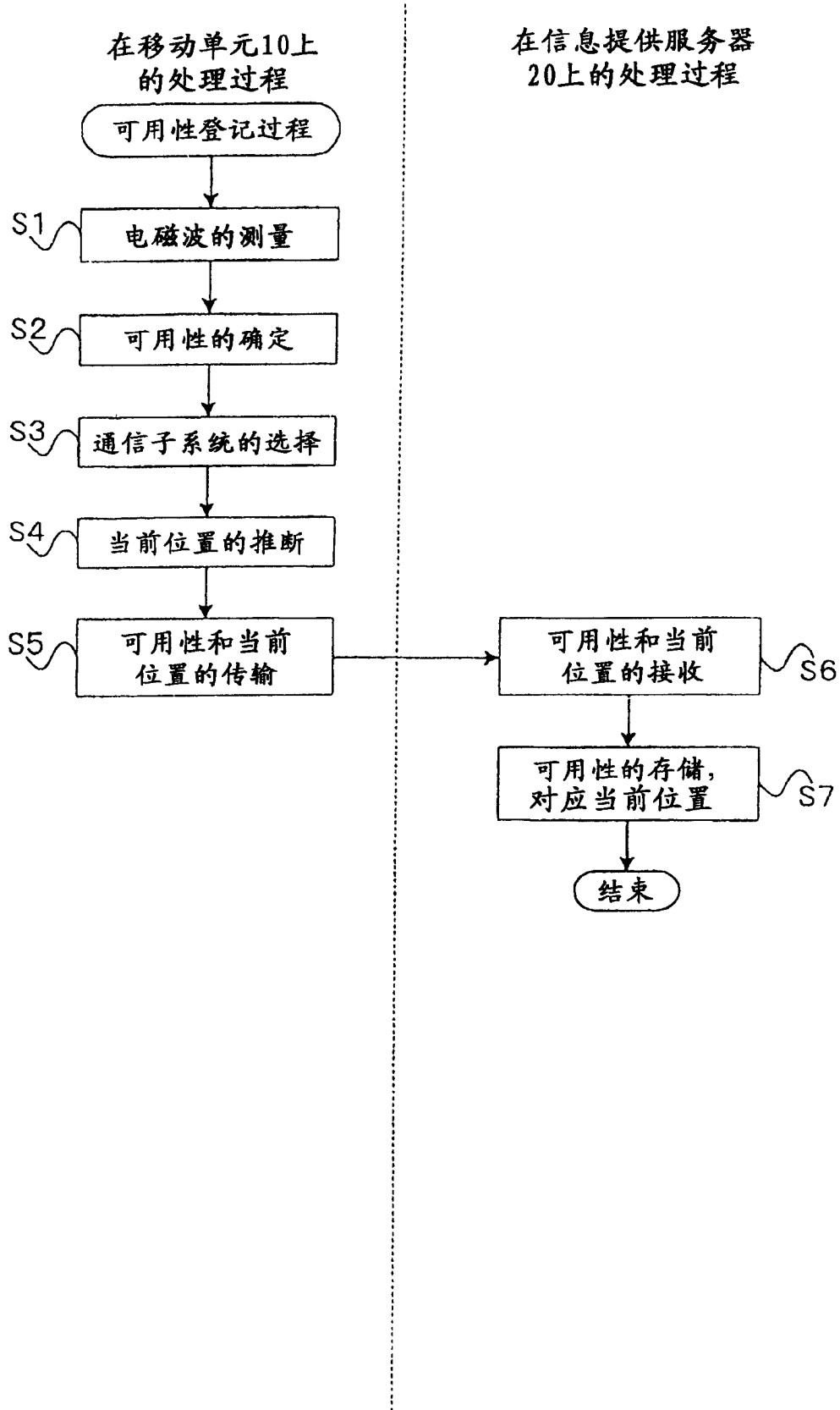


图5

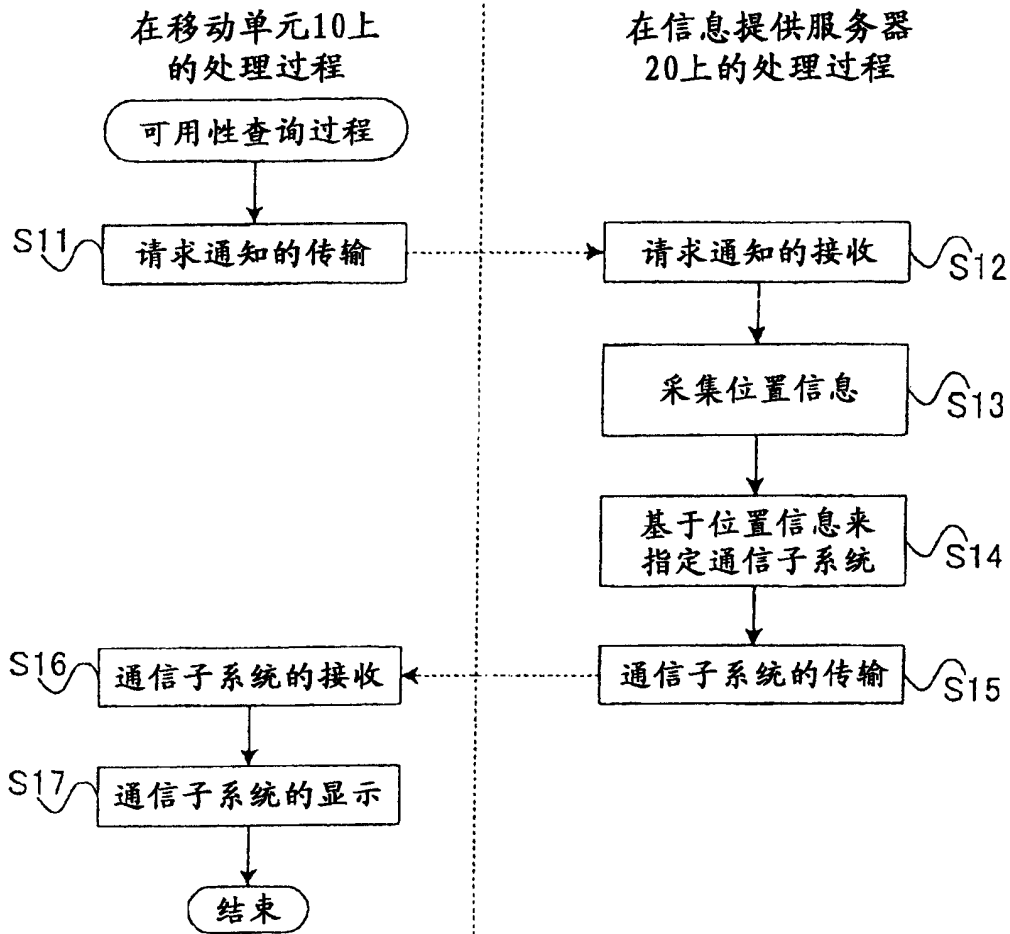


图6

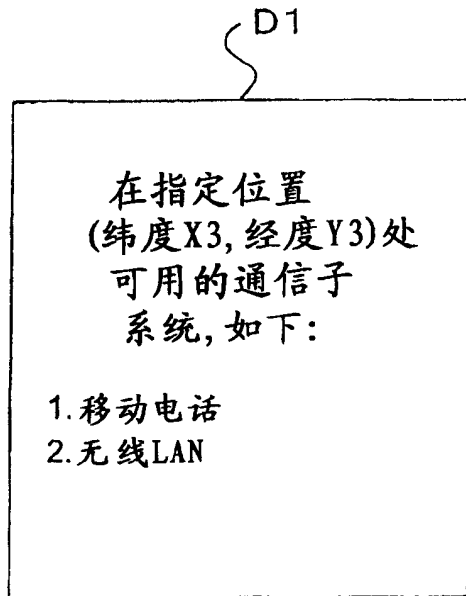
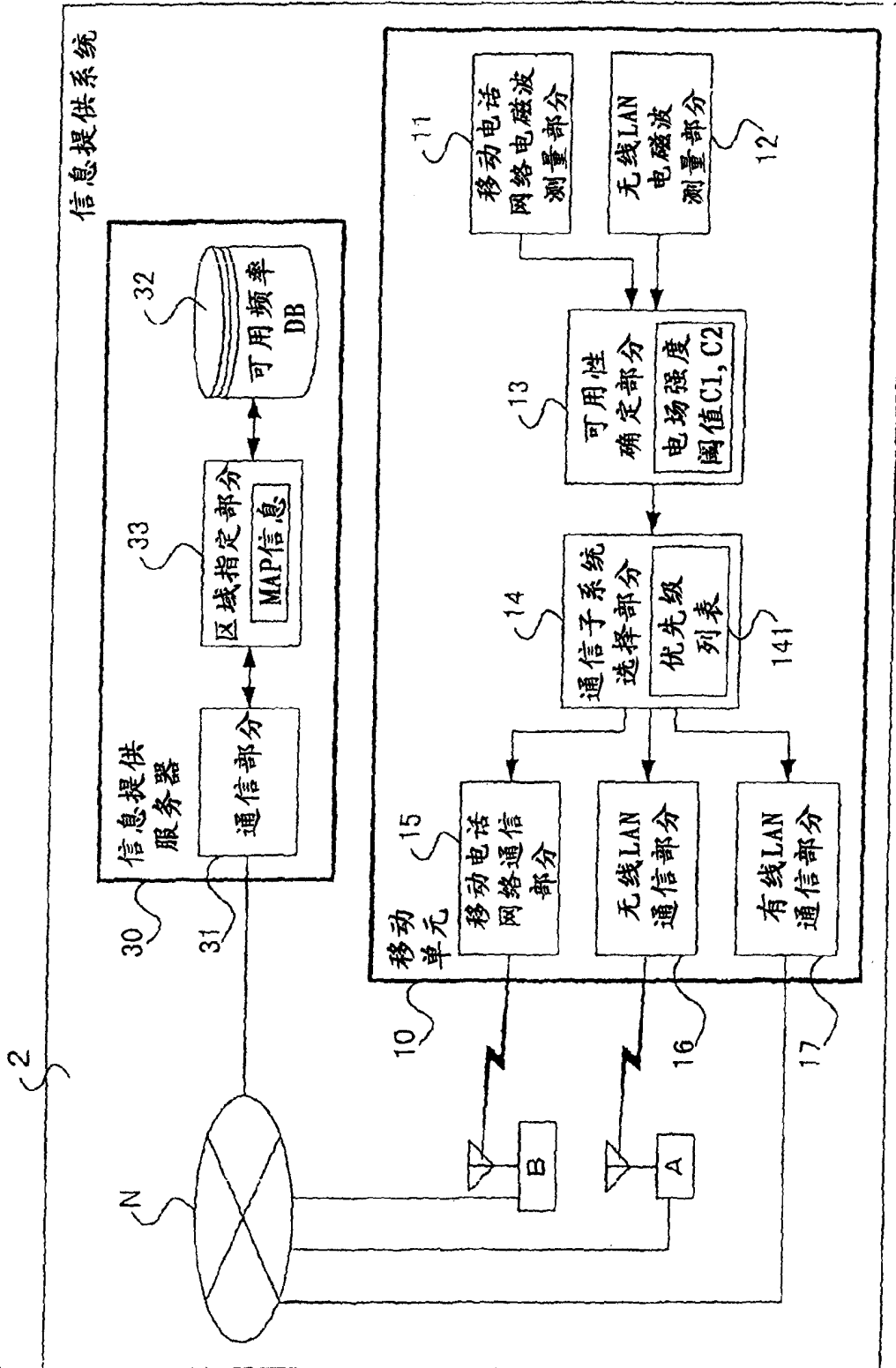


图7



(a) 图8

移动电话	
区域	可用频率信息
A1	10
A2	15
A3	05
⋮	⋮

32a

32b

(b)

无线LAN	
区域	可用频率信息
A1	03
A2	00
A3	10
⋮	⋮

32c

32d

图9

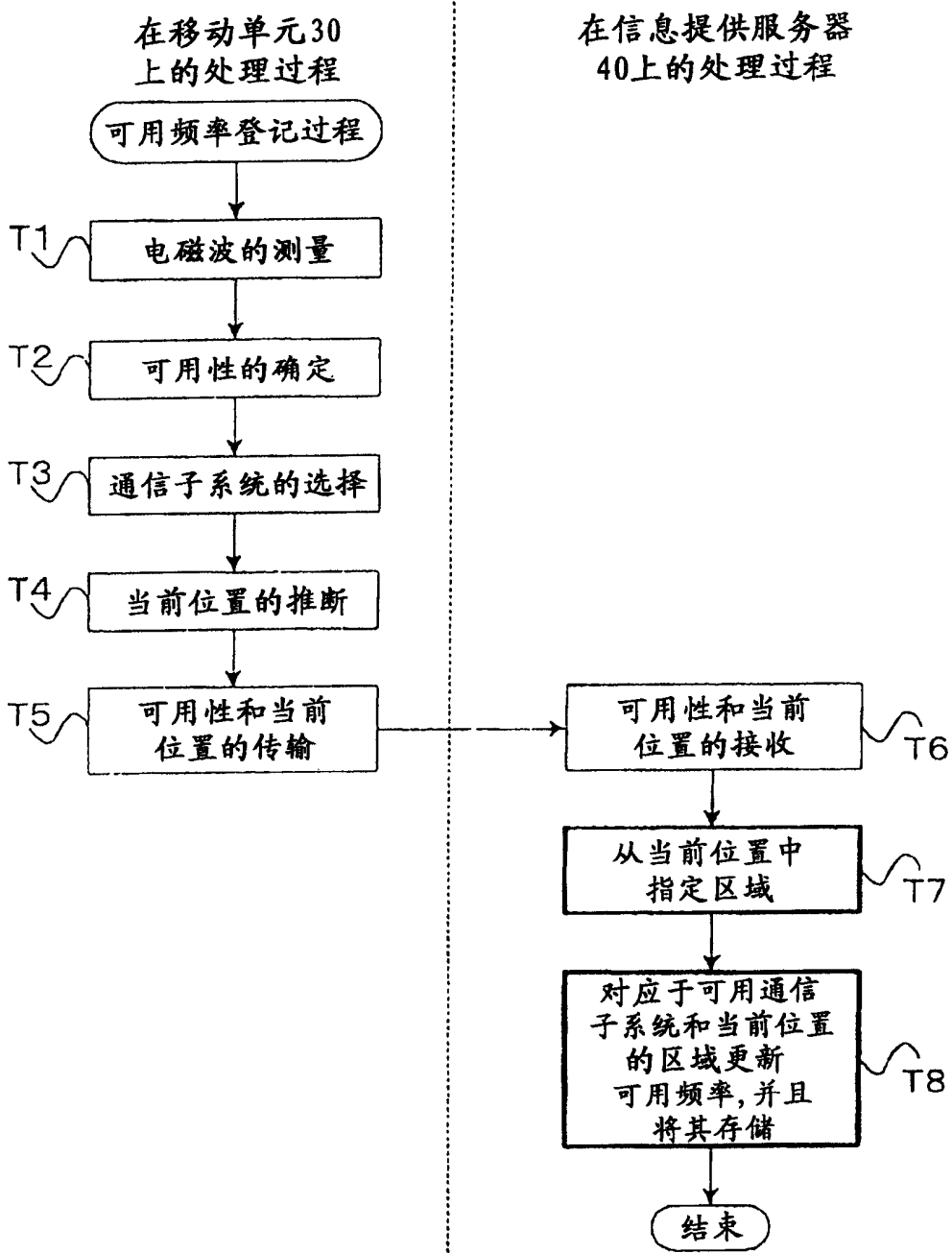


图10

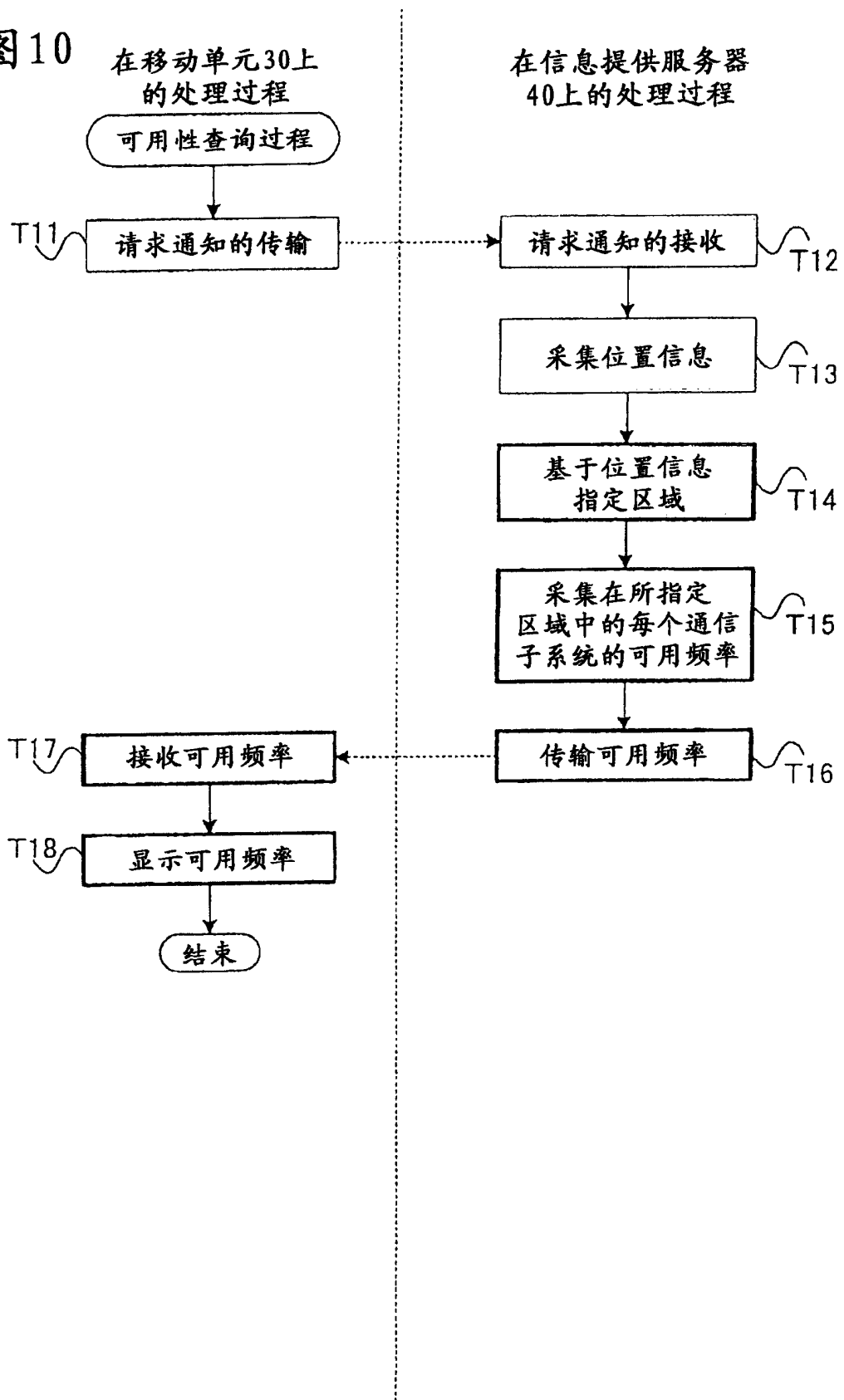


图 11

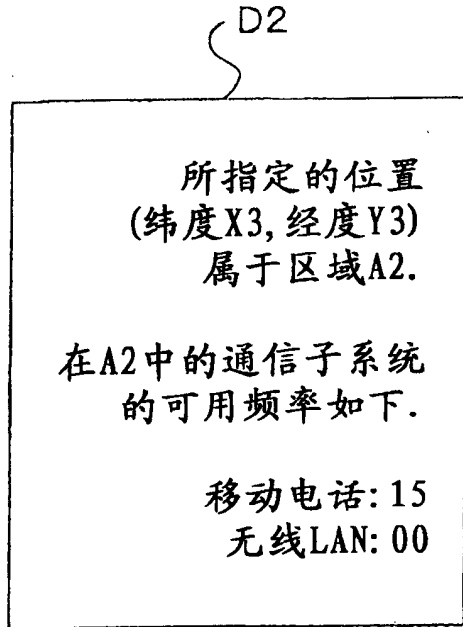




图12

