



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 01118966.5

[45] 授权公告日 2005 年 2 月 2 日

[11] 授权公告号 CN 1188006C

[22] 申请日 2001.5.25 [21] 申请号 01118966.5

[30] 优先权

[32] 2000. 5.25 [33] FR [31] 0006687

[71] 专利权人 阿尔卡塔尔公司

地址 法国巴黎

[72] 发明人 卢克·阿蒂芒特 詹尼克·伯丁

审查员 宋丽梅

[74] 专利代理机构 北京市中咨律师事务所

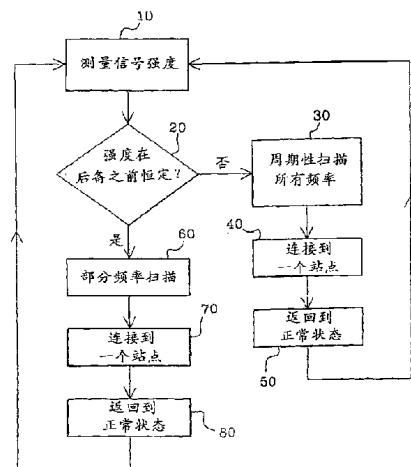
代理人 杨晓光 于 静

权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图 3 页

[54] 发明名称 将无线通信终端重新连接到网络的方法和对应的终端

[57] 摘要

一个把由于暂时无法从网络得到信号而处于后备模式的终端连接到无线通信网络的方法包含一个使用一或多个序列对无线通信网络的频率进行周期性扫描的步骤，其中每个上述序列均与从所有频率中选择一个预定频率列表相关。



1. 一个把由于暂时无法从网络得到信号而处于后备模式的终端连接到无线通信网络的方法，该方法包括下列步骤：

测量接收的信号强度；

判定接收的信号强度在终端处于所述后备模式前是否为恒定；

根据判定结果，使用一个或多个序列对上述无线通信网络的部分频率进行周期性扫描，或对上述无线通信网络的所有频率进行周期性扫描；

在检测到一个信号时，建立连接；

其中每个上述序列均与所有上述频率中的一个预定频率列表相关。

2. 如权利要求1所述的方法，其中与各个序列相关的上述频率列表不发生改变。

3. 如权利要求1所述的方法，其中与各个序列相关的上述频率列表发生改变。

4. 如权利要求1所述的方法，其中包含一个存储在从网络上拆除连接之前最后可用的频率以便第一扫描序列扫描上述最后可用频率的步骤。

5. 如权利要求4所述的方法，其中包含一个测量在从网络拆除连接之前的信号最后可用频率的强度的步骤。

6. 如权利要求5所述的方法，其中频率扫描只在最后可用频率强度超过一个预定阈值时才是部分的扫描。

7. 如权利要求5所述的方法，其中包含一个确定在从网络拆除连接之前可用于传送强度大于一个预定阈值的信号的最后频率的数量的步骤。

8. 如权利要求7所述的方法，其中频率扫描只在上述最后可用于传送强度大于一个预定阈值强度的信号的频率的数量大于一个指定数值时才是部分的扫描。

9. 一种终端，当其由于暂时无法从无线通信网络得到信号而处于后备模式时，适于被连接到该网络，该终端包括：

测量装置，用于测量接收的信号强度；

判断装置，用于判定由所述测量装置测量的接收信号强度在终端处于所述后备模式前是否为恒定；

扫描装置，用于根据判定结果，使用一个或多个序列对上述无线网络的部分频率进行周期性扫描，或对上述无线网络的所有频率进行周期性扫描；

连接装置，用于在检测到一个信号时，建立连接；

其中每个上述序列均与所有上述频率中的一个预定频率列表相关。

10. 如权利要求 9 所述的终端，其中还包含选择部分或完整扫描各种频率的装置。

将无线通信终端重新连接到网络的方法和对应的终端

技术领域

本发明涉及一个把无线通信终端重新连接到网络的方法，该方法可以增加终端的待机时间（必须对电池进行重新充电之前的时间）并且当信号再次可用时可以减少其唤醒时间，本发明还涉及对应的终端。

背景技术

诸如 GSM 或 DECT 蜂窝电话的无线通信终端必须位于一个发送信号的基站所覆盖的一个区域内以便接收和发送语音或其它数据。

每个发送器限定了一个被称作小区的地理区域，在上述小区中数据接收是令人满意的。根据其地理位置布置小区的密度以及发送器站点的位置。

市区或繁忙路段具有相对密集的覆盖范围，除非在诸如停车场的狭窄空间或室内空间（电影院，剧院等等）内，在这些地方实际上不可能进行接收。

多山或人口较少的区域具有较少的站点，所以这些站点距离较远并且覆盖程度不高。

为了保证用户不管其地理位置如何均能进行最优的信号接收，终端使用本领域已知的过程连续扫描可用频率。

接收信号的质量随着用户的移动而不断变化。

当终端远离其所在的小区的发送器站点时，信号逐渐减弱。终端扫描 GSM 频段中的各种频率直到检测到质量优于其当前用来通信的信号的信号。

一旦检测到新的信号，终端使用本领域已知的手段连接到新的站点，即通过选择一个与前面小区相邻的小区来改变小区。

如果没有可用的网络，则终端进入后备模式，并且以不同的间隔扫描一个相对较宽的频段，在使用多频段终端的情况下甚至是若干个频段中的频率，直到可以选择一个新的小区。

在一个现有技术的方法中，把终端在两个连续搜寻之间的后备时间增加到最大，并且以规则间隔搜寻网络并覆盖所有频率。

终端的搜寻激活了终端内的大量部件，产生了高功耗并减少了终端的待机时间。

由于对网络可以使用的所有频率进行信号搜寻，所以唤醒时间，即在检测到一个可用网络时终端从后备状态改变到信号接收状态所用的时间较长。

如果用户进入一个诸如停车场或隧道，不能使用网络的地方，则信号接收突然中断并且终端不能访问网络。

在使用现有技术的网络检测方法时，终端周期性地搜寻一个可用网络的所有频率，即使该终端刚刚停止使用某个提供高接收电平的特定频率。

这种搜寻不必要地消耗了额外的能量。

除了过度的能量消耗之外，现有技术的方法产生较长的后备周期和相对较长的唤醒时间，在此期间用户不能接收呼叫。

长唤醒时间还为网络公司带来一个缺点，即网络公司在此期间不能提供服务。

发明内容

因此，本发明的一个目标是通过提出一个方法来减轻上述缺点，该方法在网络不可用时减少无线通信终端的功耗并且在网络再次可用时立即减少其唤醒时间。

本发明提供了一个把由于暂时无法从网络得到信号而处于后备模式的终端连接到无线通信网络的方法，该方法包括下列步骤：测量接收的信号强度；判定接收的信号强度在终端处于所述后备模式前是否为恒定；根据判定结果，使用一个或多个序列对上述无线通信网络的部分频率进行周期

性扫描，或对上述无线通信网络的所有频率进行周期性扫描；在检测到一个信号时，建立连接；其中每个上述序列均与所有上述频率中的一个预定频率列表相关。

与各个序列相关的频率列表可以不同也可以相同。

该方法最好包含一个存储在从网络上拆除连接之前最后可用的频率以便第一扫描序列扫描最后可用频率的步骤。

该方法的第一实施例包含一个测量从网络上拆除连接之前的信号最后可用频率的强度的步骤，并且频率扫描只在最后可用频率的强度超过一个预定阈值时才是部分的扫描。

该方法的一个实施例包含一个确定从网络拆除连接之前最后可用于传送信号的强度大于一个预定阈值的频率的数量的步骤，并且频率扫描只在最后可用于传送信号的强度大于一个预定阈值的频率的数量大于一个指定数值时才是部分的扫描。

本发明还提供了一种终端，当其由于暂时无法从无线通信网络得到信号而处于后备模式时，适于被连接到该网络，该终端包括：测量装置，用于测量接收的信号强度；判断装置，用于判定由所述测量装置测量的接收信号强度在终端处于所述后备模式前是否为恒定；扫描装置，用于根据判定结果，使用一个或多个序列对上述无线通信网络的部分频率进行周期性扫描，或对上述无线通信网络的所有频率进行周期性扫描；连接装置，用于在检测到一个信号时，建立连接；其中每个上述序列均与所有上述频率中的一个预定频率列表相关。

该终端的一个最优实施例还包含选择部分或完整扫描各种频率的装置。

附图说明

通过下面对本发明一个图解性的非限制实施例的描述可以更好地实施本发明，其中结合附图进行描述。

图1和2是示出信号强度变化的图表。

图 3 是示出基于本发明的方法的一个实施例的流程图。

图 4 是有关基于本发明的方法的另一个实施例的流程图。

具体实施方式

当一个诸如移动电话的无线通信终端的用户四处移动时，终端从网络接收的信号的质量经常发生变化。

终端搜寻一个最优工作频率以便连接到在该频率上进行发送的站点。

信号强度的变化或强或弱，这取决于终端用户在其中移动的区域的结构。

主要会遇到两种情况。

在网络覆盖相对较弱的区域中站点距离相对较远，例如在多山或用户在公路上快速通过的情况下。

当从终端连接的站点离开时，如图 1 所示，接收信号的强度逐渐减弱，其中在横坐标轴上标出时间并且在纵坐标轴上标出接收信号强度。

强度降到一个不能使终端正常工作的数值。此时终端或者在检测到信号时立即连接到一个提供更强信号的相邻站点，或者在没有可用信号时进入后备模式。

如图 2 所示，当通过隧道或进入停车场时，接收信号强度突然下降，事实上几乎是立即下降。当离开隧道时，终端重新连接到相同站点或信号基本上一样的新站点，而在离开停车场时，终端寻找工作频率与进入停车场时相同的信号。

当进入隧道或停车场时终端进入后备模式。

图 3 是关于基于本发明，允许终端搜寻一个可用信号的方法的一个具体实施例的流程图，这个实施例减少了功耗并且限制了唤醒时间。

在这个最优实施例中，如步骤 10 所示，终端连续测量其接收的信号强度。可以通过任何可用装置来测量信号强度。

如上所述，在没有可用网络时终端不检测任何信号并且进入后备模式。

图3的方法的下一个步骤20是一个判决步骤,在一个具体的实施例中该步骤的目标是确定终端接收的信号在终端进入后备模式之前的时间段内是否恒定。

在终端中可以使用任何可用装置对变化范围进行编程,例如:

- 如果在进入后备模式之前的整个时间段内接收信号的强度值处于变化范围之内,则该强度被认为是恒定的(这种情况对应于如图2所示在进入后备模式时信号强度突然下降的情况),和
- 另一方面,如果在终端进入后备模式之前的时间段内信号强度逐渐减少,则这种情况如图1所示。

在后一种情况下,终端以本领域已知的方式周期性扫描网络的所有频率。这就是方法的步骤30。

如果在每次对频率范围进行的完整扫描中没有检测到任何信号,则终端返回到后备模式。

当检测到一个可用信号时,终端立即连接到发送该信号的站点(步骤40)。

一旦重新连接,终端便立即能够通过检测的站点接收和发送数据并且可以返回到正常模式(步骤50)。

如果在终端进入后备模式之前的时间段内终端接收的信号强度是固定的(步骤20),则终端只对网络的频率进行部分扫描(步骤60)。

这是由于出现了如图2所示的情况,即终端刚刚离开一个高电平信号覆盖的区域,例如在终端用户进入室内空间,停车场,隧道等等时。

为了避免不必要的功耗,终端不扫描所有频率,而是根据一个指定算法只扫描一个相对较窄的频率范围。终端比现有技术算法更经常地“醒来”,但只是为了扫描一个较窄的频率范围。图4中更详细地扫描了这个步骤60。

一旦终端检测到一个具有足够电平的可用信号,该终端立即以本领域已知的方式连接到发送上述信号的站点(步骤70)。

在能够再次接收和发送数据的情况下,终端返回到正常模式(步骤80)。

在一个实施例中，在判决步骤 20 期间，终端使用本领域已知的手段确定在终端进入后备模式之前的时间段内以大于一个特定强度的强度接收的频率的数量。

因而，如果在终端进入后备模式之前的时间段内以足够强度接收的频率的数量较低（例如数量小于终端中的一个编程数值，甚至只有单独一个频率），这表明在其进入后备模式之前该终端处于一个网络覆盖较弱的地理区域内。

接着如步骤 30 所述，终端周期性地扫描所有的网络频率。

另一方面，如果在终端进入后备模式之前的时间段内以足够强度接收的频率的数量大于在终端中预编程的指定最小频率数量，则该终端所处的区域是密集覆盖的区域。

这种情况对应于如图 2 所示终端刚刚突然离开一个覆盖充分的区域的情况。

接着终端在连接到一个站点（步骤 70）并且返回到正常模式（步骤 80）之前使用一个指定算法只扫描某些频率（步骤 60）。

因此，在一个最优实施例中，终端包含在任何时候测量和存储其接收的信号数量及其强度以便确定在进入后备模式之前这些信号的强度是否恒定的装置。

图 4 是一个更详细的有关图 3 的步骤 60 的流程图，其中提供了部分频率扫描算法的一个实施例。

根据不同的序列实现终端的部分频率扫描。为了优化对一个可用信号的搜寻，各个序列中扫描的频率范围是不同的。

象在步骤 30 中那样，在序列之间终端可以或短或长地处于后备模式。然而，如针对图 3 中步骤 30 所描述的，后备时间小于两个扫描所有频率的序列之间的时间的情况是比较有利的。

如上所述，终端比在步骤 30 中更经常地“醒来”，但接着只扫描一个较窄的频率范围。

在该方法如图 4 所示的实施例中，第一部分扫描序列可以包括仅在终端进入后备状态之前被终端置入存储器的最后可用频率（步骤 61）。

终端可能已经或尚未使用在其进入后备模式之前的最后可用频率。

如果终端用户进入室内空间或停车场，则在离开室内空间或停车场时的第一可用频率对应于进入之前的最后可用频率。所以不需要扫描所有的频率范围，这样就节约了功率并且减少了终端的各种后备时间。

尤其是在使用存储器装置的情况下，终端试图检测其曾经使用并且在进入后备模式之前放弃的信号（步骤 62）。

如果该信号再次可用，则终端连接到发送该信号的站点（步骤 63）并且返回到正常模式。

在正常模式中，虽然终端已经能够接收并发送呼叫和数据，但终端仍然可以另外进行一次完整频率范围的扫描以便选择具有最高电平的信号。

如果在进入后备模式之前最后选择的信号不再可用并且在步骤 62 中没有检测到，则终端执行一个第二扫描序列，此时会扫描另一个频率范围（步骤 64）。与步骤 64 的序列相关的频率列表可以包含在步骤 61 中扫描的某些频率。

如果在这些频率范围中检测到一个信号，则终端选择该信号并且连接到对应的站点（步骤 65 和 66）。

否则，终端执行一个第三扫描序列（步骤 67）以便在不同于前一个的新频率范围中寻找一个可用信号。

一旦检测到一个具有足够电平的信号，终端便立即连接到对应站点（步骤 68）并且返回到正常模式。

可以通过这种方式增加序列和扫描的频率的数量直到检测到一个允许终端连接的信号。

当然，前面结合步骤 61，64 和 67 描述的各种频率扫描序列不仅限于单一类型的列表。

可以使用不同的扫描算法，例如第一序列扫描编号从 0 到 9 的频率列表，而第二序列扫描编号从 10 到 19 的频率，依此类推。

在另一个实施例中，第一扫描序列可以涉及编号为 0, 10, 20, 30 等等的频率列表，并且第二扫描序列涉及编号为 1, 11, 21, 31 等等的频率。

无论选择怎样的实施例，均通过一个存储在终端中的预定算法实现部分频率扫描。

每个序列均与一个将被终端扫描的预定频率列表相关。注意各个频率列表既可以是不变的，也可以是动态的，

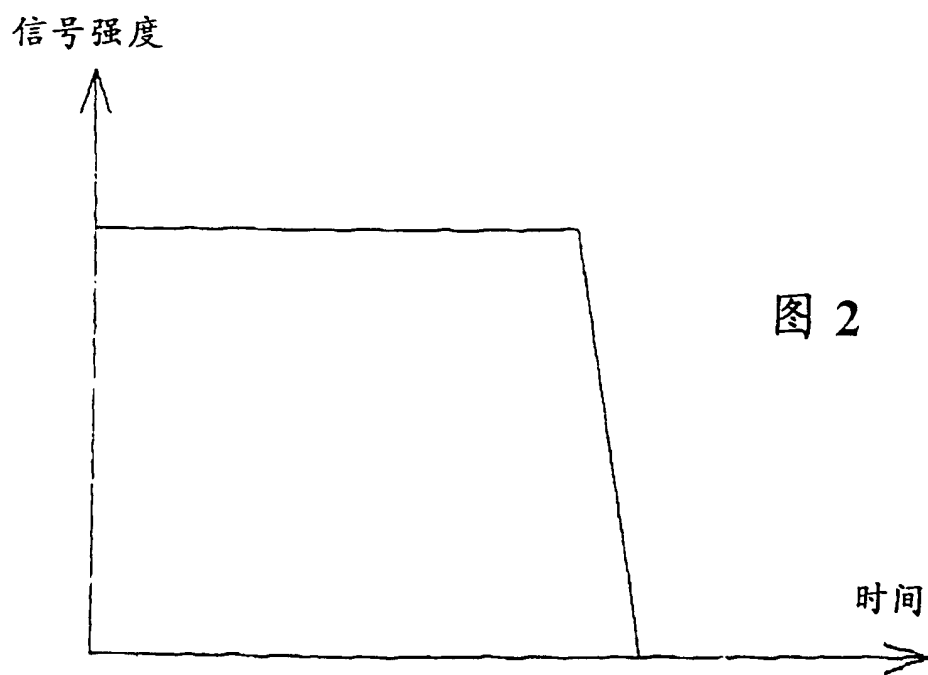
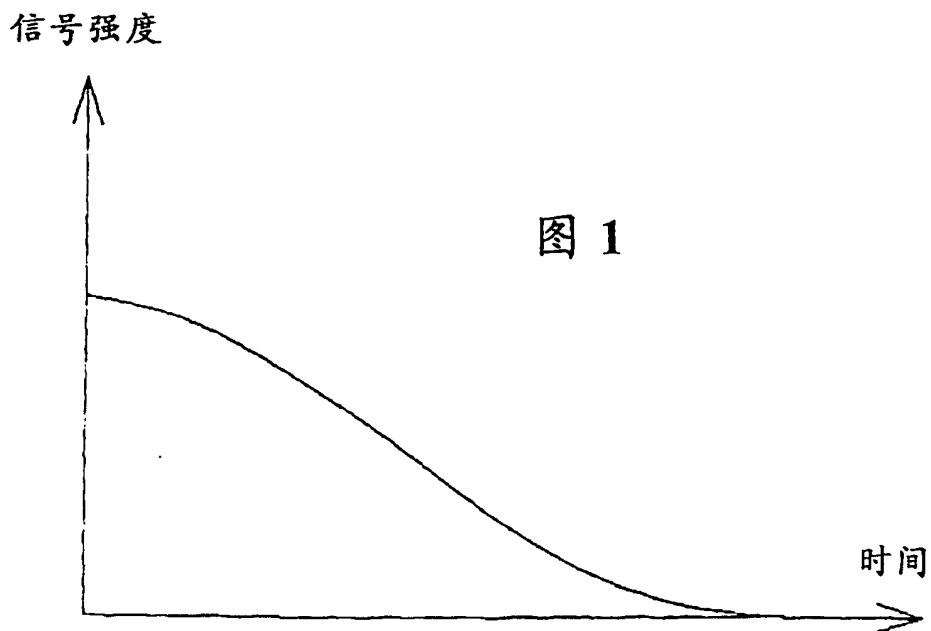
一个指定列表可以对应于某些总是相同的频率，相同列表中的不同频率可以发生改变。

并且，如上所述，相同频率可以出现在不止一个与不同扫描频率相关的列表中。

根据终端所处的站点的无线分布，对组成列表的各种频率的选择可以是随机的，也可以根据某些参数，例如无线通信公司的性质来加以调整。

特定公司服务的终端只扫描该公司发射的频率是有好处的。由于要扫描的频率数量较小，因而减少了唤醒终端的时间并且相应减少了消耗的功率，从而增加了终端的待机时间。

因此，不管扫描序列或与那些序列相关的频率列表的情况如何，基于本发明的方法均可以显著地减少基于本发明的终端的功耗并且减少终端在网络不可用之后的唤醒时间。



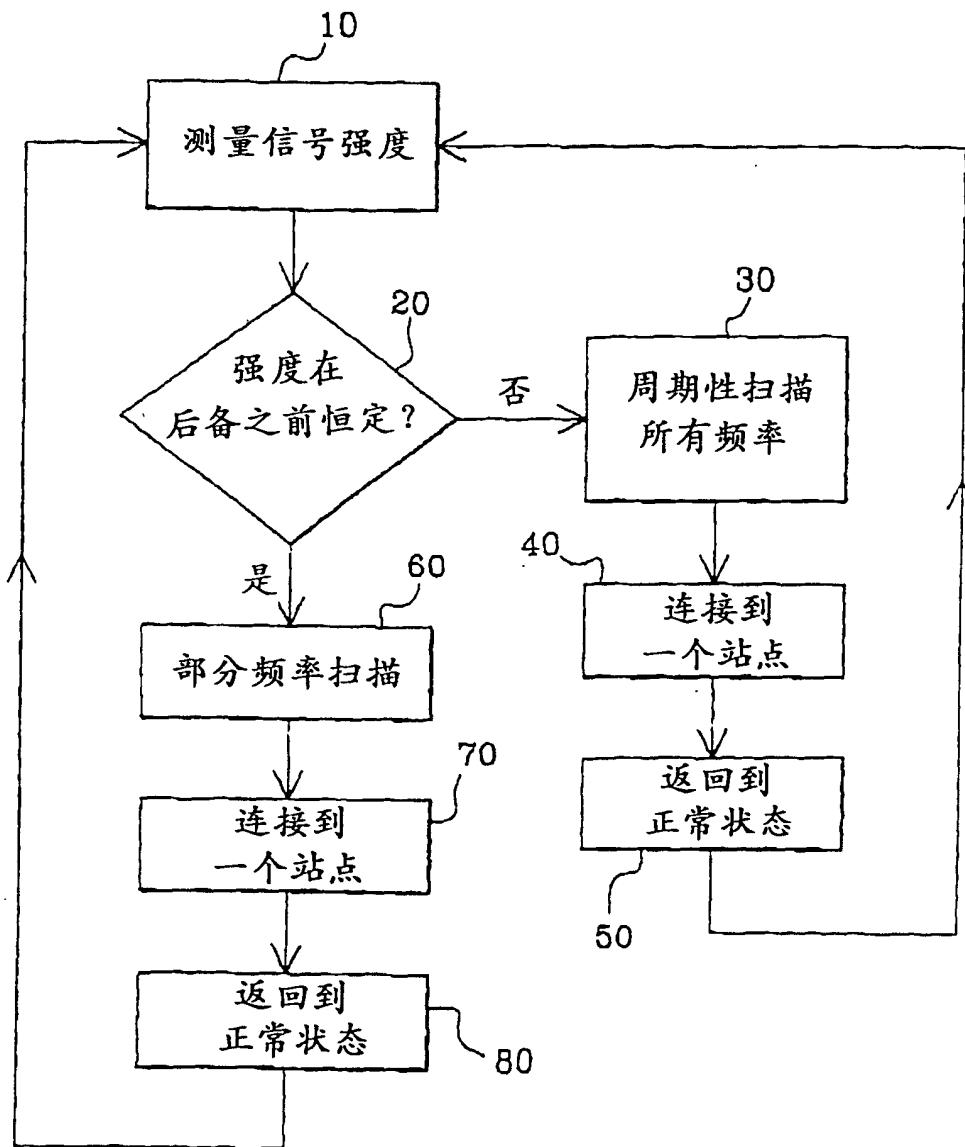


图 3

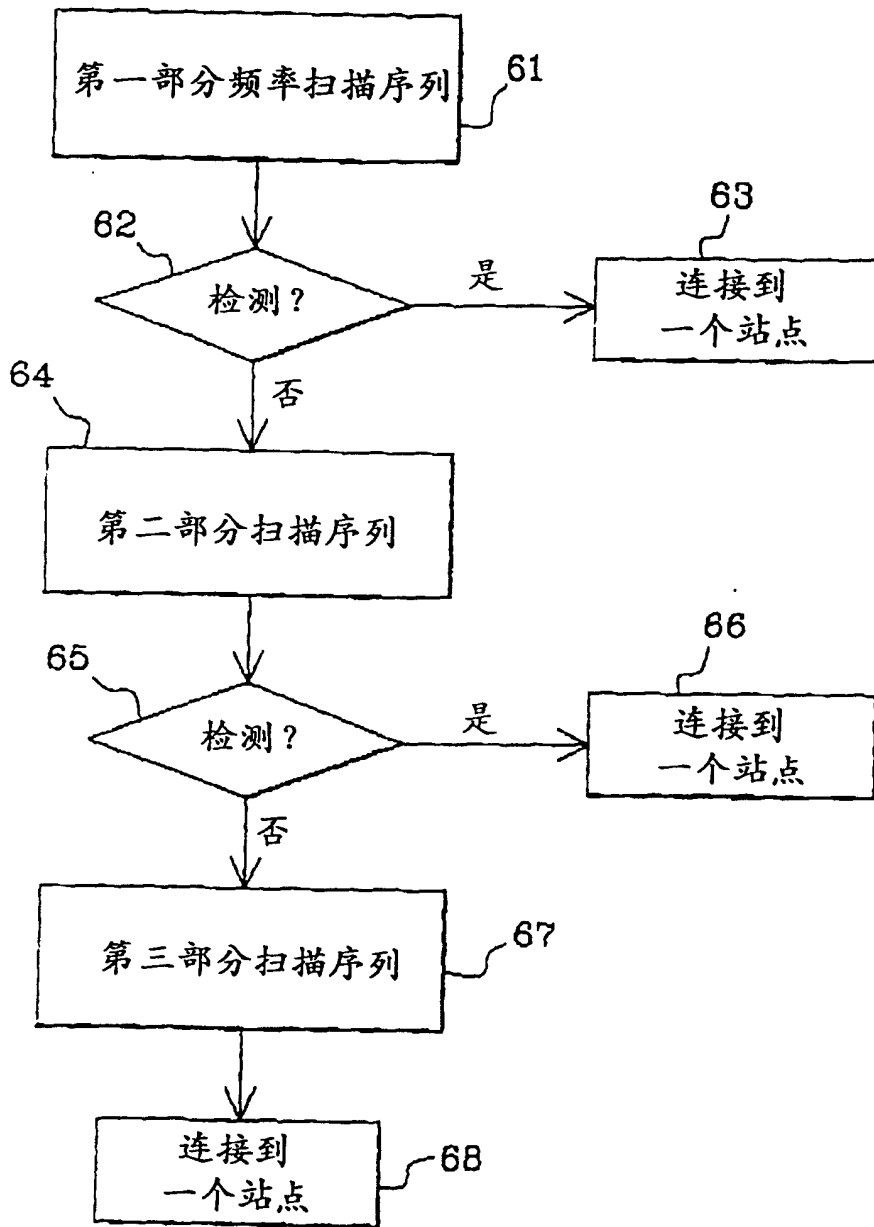


图 4