

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl<sup>7</sup>

H04Q 7/20

H04B 7/26

H04B 1/69



# [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 03103766.6

[45] 授权公告日 2005 年 9 月 21 日

[11] 授权公告号 CN 1220394C

[22] 申请日 2003.1.9 [21] 申请号 03103766.6

[30] 优先权

[32] 2002. 1. 9 [33] JP [31] 1872/2002

[71] 专利权人 日本电气株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 松木彻

审查员 赵颖

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

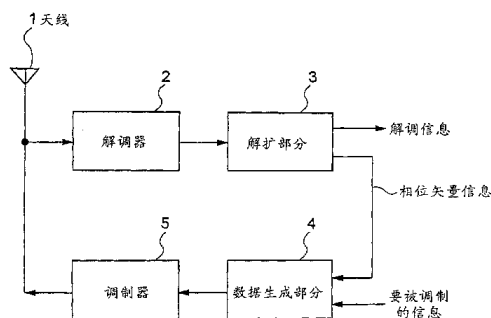
代理人 罗朋

权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 7 页

[54] 发明名称 数据通讯终端设备和使用该设备的数据通讯速率的改变方法

[57] 摘要

一种数据通讯终端设备，在从静止状态过渡到移动状态时不会使一下行链路通讯区域变窄，并能防止其它终端设备呼叫中断。在一扩展频谱移动通讯系统中所使用的该数据通讯终端设备监测该设备的移动状态的变化，根据监测结果，要求一无线电基站设备改变数据通讯速率。



ISSN 1008-4274

1. 一种在扩展频谱移动通讯系统中使用的数据通讯终端设备，包括：  
用于监测所述数据通讯终端设备移动状态变化的装置；以及  
5 根据监测结果，要求一无线电基站设备改变数据通讯速率的装置。
2. 根据权利要求1所述的数据通讯终端设备，其特征在于：通过对于解扩一  
导频信号所获得的一相位矢量的变化求积分，所述用于监测移动状态变化的装置  
测量所述移动状态。
3. 根据权利要求2所述的数据通讯终端设备，其特征在于：用于监测所述移  
10 动状态变化的所述装置测量所述相位矢量的变化量，并将该监测结果与一阈值进  
行比较，以判断所述设备是处于移动还是静止状态。
4. 根据权利要求3所述数据通讯终端设备，其特征在于：当所述设备从静止  
状态过渡到移动状态时，所述要求改变数据通讯速率的装置要求降低一下行链路  
15 信号的数据速率，而当所述设备从移动状态过渡到静止状态时，则要求提高该下  
行链路信号的数据速率。
5. 一种改变在扩展频谱移动通讯系统中使用的数据通讯终端设备的数据通  
讯速率的方法，包括如下步骤：  
监测该数据通讯终端设备移动状态的变化；  
根据该监测结果，要求一无线电基站设备改变数据通讯速率。
- 20 6. 根据权利要求5所述的方法，其特征在于：通过对于解扩一导频信号所获  
得的一相位矢量的变化求积分，所述监测移动状态变化的步骤测量所述移动状  
态。
7. 根据权利要求6所述的方法，其特征在于：所述监测移动状态变化的步骤  
测量所述相位矢量的变化量，并将该监测结果与一阈值进行比较，以判断该设备  
25 是处于移动还是静止状态。
8. 根据权利要求7所述的方法，其特征在于：当所述设备从静止状态过渡到  
移动状态时，所述要求改变数据通讯速率的步骤要求降低一下行链路信号的数据  
速率，而当所述设备从移动状态过渡到静止状态时，则要求提高该下行链路信号  
30 的数据速率。

## 数据通讯终端设备和使用该设备 的数据通讯速率的改变方法

5

### 技术领域

本发明涉及一种数据通讯终端设备和使用该通讯终端设备的数据通讯速率改变方法。更具体地说，本发明涉及一种在扩展频谱移动通讯系统中所使用的数据通讯终端设备。

10

### 背景技术

扩展频谱移动通讯系统内的数据通讯终端设备的状态通常被划分为静止状态和移动状态。此外，数据通讯终端设备从无线电基站设备接收到的下行链路上的数据速率可以高和低。下面将结合图5和6讨论上述无线电基站设备的下行链路发送功率。

15

图5显示了数据通讯终端设备处于静止状态的情形。在图5中，“A”表示以高下行链路数据速率（384kbps）进行通讯的状态，“B”表示以低下行链路数据速率（64kbps）进行通讯的状态。

20

对应于这两种状态“A”和“B”，无线电基站设备的下行链路的发送功率被设定为 $P_A$ 和 $P_B$ 。在此情况下，当在状态“A”和“B”之间获得相同下行链路通讯质量的前提下，下行链路的发送功率 $P_A$ 和 $P_B$ 之间的关系是 $P_A > P_B$ 。这里，假设在状态“A”和状态“B”下，数据通讯终端设备和无线电基站之间的距离相同。另一方面，下行链路的发送功率 $P_A$ 和 $P_B$ 之间的差别大约是7dB。

25

图6显示了正处于移动状态的数据通讯终端设备的情形。在图6中，“a”表示以高下行链路数据速率（384kbps）进行通讯的状态，“b”表示以低下行链路数据速率（64kbps）进行通讯的状态。

30

对应于这两种状态“a”和“b”，无线电基站设备的下行链路的发送功率被设定为 $P_a$ 和 $P_b$ 。在此情况下，当在状态“a”和“b”之间获得相同下行链路通讯质量时，下行链路的发送功率 $P_a$ 和 $P_b$ 之间的关系是 $P_a > P_b$ 。这里，假设在状态“a”和状态“b”下，数据通讯终端设备和无线电基站设备之间的距离相同。另一方面，根据移动状态（相位调整条件），下行链路的发送功率 $P_a$ 和 $P_b$ 之间的差别是变化

的，差别大约是6.5dB。

当数据通讯终端设备处于图5和6所示状态时，应考虑到下行链路的发送功率的差别。在根据移动状态（相位调整条件）变化的同时，状态“A”和状态“a”之间的差别大约是7dB， $P_a > P_A$ 。

5 总而言之，假设将数据通讯终端设备放置在相同位置，在移动条件下以高下行链路数据速率（384kbps）进行通讯的无线电基站设备的下行链路发送功率比在静止条件下以高下行链路数据速率（384kbps）进行通讯的下行链路发送功率高，大约高7dB。另一方面，在移动条件下以高下行链路数据速率（384kbps）进行通讯的下行链路发送功率比在移动条件下以低下行链路数据速率（64kbps）进行通讯的下行链路发送功率高，大约高6.5dB。

换句话说，在静止条件下以高下行链路数据速率（384kbps）进行通讯的下行链路发送功率 $P_A$ 基本上等于在移动状态下以低下行链路数据速率（64kbps）进行通讯的下行链路发送功率 $P_B$ （差别大约是0.5dB）。

下文将介绍扩展频谱移动通讯系统中的下行链路通讯区域。扩展频谱移动通讯系统是这样一种系统，其中在一个通讯区域内的所有数据通讯终端设备使用相同的频率。用于呼叫处理的控制信道和用于通讯的通信信道也使用相同的公用频率。另一方面，利用CIR（所希望的波和干扰波的比率）确定下行链路通讯区域。

换句话说，在扩展频谱移动通讯系统中，当通讯区域内的用户数量增加时，所增加用户的下行链路发送功率作为其它用户的下行链路信号的干扰波。因此，扩展频谱移动通讯系统具有这样的特性，即根据该通讯区域内用户的增加情况，使通讯区域变窄。

按照惯例，在扩展频谱移动通讯系统中，当在静止状态“A”下以高下行链路数据速率（384kbps）进行通讯的终端设备过渡到在移动状态“a”下以高下行链路数据速率（384kbps）进行通讯时，终端设备保持下行链路的通讯质量，如图7所示。

在此情况下，终端设备要求无线电基站设备将下行链路的发送功率从 $P_A$ 转换成 $P_a$ 。由于 $P_a$ 比 $P_A$ 大约大6.5dB，下行链路通讯区域缩小一个范围“R”。

在上述传统的扩展频谱移动通讯系统中，当在静止状态下以高下行链路数据速率进行通讯的终端设备过渡到在移动状态下以高下行链路数据速率进行通讯时，要求下行链路的发送功率改变。然而，由于下行链路通讯区域缩小R，在因通

讯区域变窄而脱离通讯区域的位置上的其它终端通讯可能出现呼叫中断。

#### 发明内容

本发明已经解决了扩展频谱移动通讯系统内所出现的问题。因此，本发明的目的是提供一种数据通讯终端设备和使用该数据通讯终端设备的数据通讯速率改变方法，当从静止状态过渡到移动状态时，不会缩窄下行链路通讯区域，并且可以防止其它终端设备的呼叫中断。

根据本发明的第一方面，一种在扩展频谱移动通讯系统内使用的数据通讯终端设备包括：

用于监测数据通讯终端设备移动状态变化的装置；以及  
10 根据监测结果，要求无线电基站设备改变数据通讯速率的装置。

根据本发明的第二方面，一种改变在扩展频谱移动通讯系统内使用的数据通讯终端设备的数据通讯速率的方法包括如下步骤：

监测数据通讯终端设备移动状态的变化；

根据监测结果，要求无线电基站设备改变数据通讯速率。

15 简而言之，本发明的数据通讯终端设备的特征在于：根据在扩展频谱移动通讯系统内所使用设备的移动状态的改变，能够要求改变数据通讯速率。

利用一内置的接收部分的搜索功能，本发明的数据通讯终端设备具有连续监测设备的移动状态的功能。具体地说，通过对导频信号进行解扩所获得相位矢量的变化状态求积分，可以监测移动状态。当数据通讯终端设备静止时，相位矢量的变化很小，而当数据通讯终端设备移动时，相位矢量的变化变大。

20 如上所述，通过提供一种利用数据通讯终端设备内的相位矢量的变化来判定静止状态和移动状态的功能，处于在静止状态下以高下行链路数据速率接收数据的模式下的数据通讯终端设备一旦开始移动就变化成以低下行链路数据速率接收数据的模式。因此，一旦数据通讯终端设备开始移动，就能使向数据通讯终端设备发送的下行链路发送功率突然增加，以避免下行链路通讯区域变窄。

利用上述方式，能够防止其它数据通讯终端设备的呼叫中断。另一方面，在移动期间处于以低下行链路数据速率接收数据模式下的数据通讯终端设备一旦静止就可以接受高数据速率服务。

#### 附图说明

30 通过下文结合附图对本发明优选实施例所进行的描述，本发明将变得更加清

楚，然而这些附图仅用于说明本发明，并不限制本发明。

图1显示根据本发明一实施例的一种数据通讯终端设备的结构框图；

图2显示出作为图1所示解扩部分的一输出的一相位矢量信息；

图3为一流程图，显示出图1中的数据生成部分的操作步骤；

5 图4用于解释根据本发明一实施例的数据通讯终端设备的操作；

图5显示当传统的数据通讯终端设备静止时的通讯状态；

图6显示当传统的数据通讯终端设备移动时的通讯状态；

图7用于解释传统的数据通讯终端设备的操作。

### 具体实施方式

10 下文将结合附图详细地介绍优选实施例的数据通讯终端设备以及使用根据本发明的数据通讯终端设备的数据通讯速率的改变方法。在下文的描述中，提出许多特定技术特征以便公众理解本发明，但是很明显，对于本领域普通技术人员来说，不使用这些特定特征仍能实现本发明。

图1示出一种根据本发明一实施例的数据通讯终端设备的结构。在图1中，本  
15 发明的数据通讯终端设备包括一天线1、一接收来自一无线电基站设备（未示出）的一下行链路信号的解调器2、一用于解扩(despread)一下行链路CDMA（码分多址）信号并输出一解调信息和一相位矢量信息的解扩部分3、一接收一要被调制的信息和一相位矢量信息并输出一上行链路数据的数据生成部分4、以及一接收来自所述数据生成部分4的所述上行链路数据并将一上行链路信号传输到所述无线  
20 电基站设备的调制器5。

图2显示了作为图1所示所述解扩部分3的所述输出的相位矢量信息。在图2  
25 中，从解扩部分3输出的相位矢量信息是一种可以在I/Q平面上显示的信息，其矢量值可以根据一固有设备的移动方向和速度而变化。换句话说，当数据通讯终端设备静止时，相位矢量的变化极小，而当数据通讯终端设备移动时（例如a→b→  
c），相位矢量的变化就很显著。

图3是一个流程图，示出图1所示数据生成部分的操作程序。下面参考图1和3介绍该数据生成部分4的操作程序。

数据生成部分4测量来自解扩部分3的相位矢量的变化（图3的步骤S1和S2），并将该监测结果与一阈值进行比较，用以判断所述固有设备（所述数据通讯终端  
30 设备）在每一预先设定的周期内是否静止或移动（图3的步骤S3）。

例如，在步骤S3，数据生成部分4对通过解扩一导频信号而获得的相位矢量的变化求积分，并将该积分值的结果与所述阈值进行比较。

当所述固有设备的状态从静止状态过渡到移动状态时（图3的步骤S4），数据生成部分4要求降低发送给所述无线电基站设备的下行链路信号的数据速率（图3的步骤S5）。另一方面，当所述固有设备的状态从移动状态过渡到静止状态时（图3的步骤S6），数据生成部分4要求增加向无线电基站设备发送的下行链路信号的数据速率（图3的步骤S7）。

图4用于解释根据本发明优选实施例的数据通讯终端设备的操作。下文将结合图1和4介绍根据本发明优选实施例的数据通讯终端设备的操作。

10 如图4所示，当数据通讯终端设备处于状态A时，其正在静止并以高下行链路数据速率（384kbps）进行通讯，当数据通讯终端设备从状态“A”开始移动时，就必须增加无线电基站设备的下行链路发送功率，以便维持高的下行链路数据速率。

下行链路发送功率的增加起到增加在相同区域内进行通讯的其它终端设备的干扰电平的作用，导致下行链路通讯区域变窄。因此，为数据通讯终端设备本身提供一种用于判断移动开始的功能，从而数据通讯终端设备本身可以要求无线电基站设备改变状态而进入状态“b”，从而以低下行链路数据速率（64kbps）进行通讯。从而，下行链路发送功率的增加可以被最小化，以防止下行链路通讯区域的波动。

20 另一方面，当数据通讯终端设备处于状态“b”时，其正在移动并以低下行链路数据速率（64kbps）进行通讯，当数据通讯终端设备的状态从状态“b”过渡到静止状态时，数据通讯终端设备本身可以要求无线电基站设备以高下行链路数据速率向数据通讯终端设备的用户提供服务。

如上所述，在所示实施例中，当处于静止状态并以高下行链路数据速率进行通讯的数据通讯终端设备过渡到移动状态时，数据通讯终端设备本身可以要求无线电基站设备改变状态，以降低下行链路数据速率，防止无线电基站设备的发送功率的增加。因此，可以防止处于通讯中的其它终端设备的呼叫中断。

另一方面，在所示实施例中，当处于移动状态以低下行链路数据速率进行通讯的数据通讯终端设备过渡到静止状态时，数据通讯终端设备本身可以要求无线电基站设备改变状态，以增加下行链路数据速率，以高下行链路数据速率向用户

提供服务。

如上所述，对于要被在扩展频谱移动通讯系统中使用的数据通讯终端设备，测量数据通讯终端设备移动状态的变化，根据测量结果，要求无线电基站设备改变数据通讯速率，以便成功防止下行链路通讯区域变窄，因而防止其它终端设备的呼叫中断。

上面已经结合实施例对本发明作了详细的解释和描述，应当知道，对于本领域的技术人员来说，可以对本发明进行各种改变、删除和补充，而没有脱离本发明的精神和范围。因此，不能将本发明理解为对上述具体实施例的限制，而应当理解为包括所有可能的实施例，它们均在本发明所附权利要求书的保护范围之内。

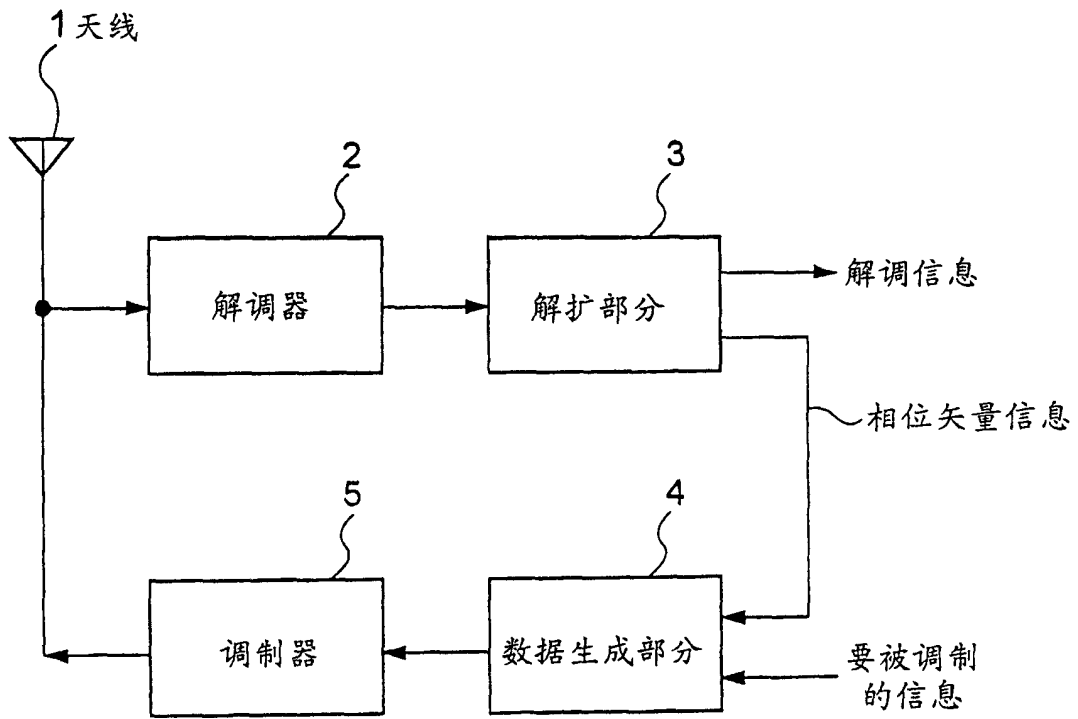


图 1

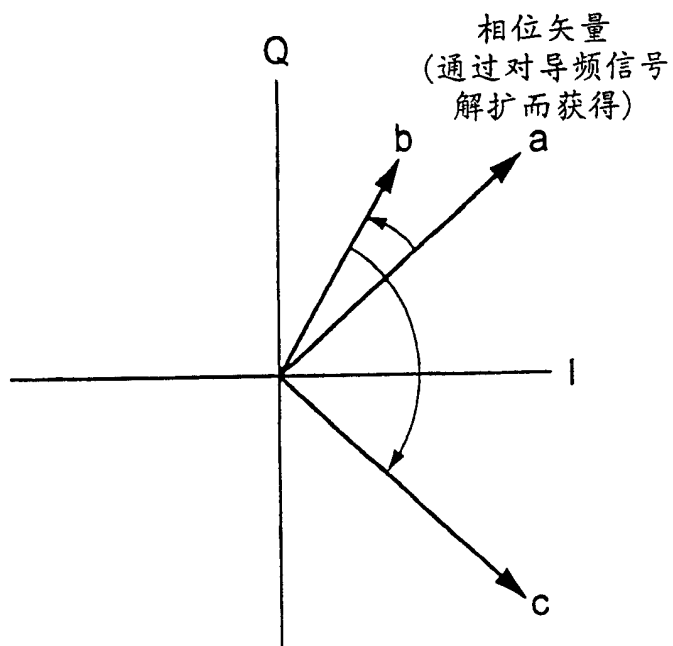


图 2

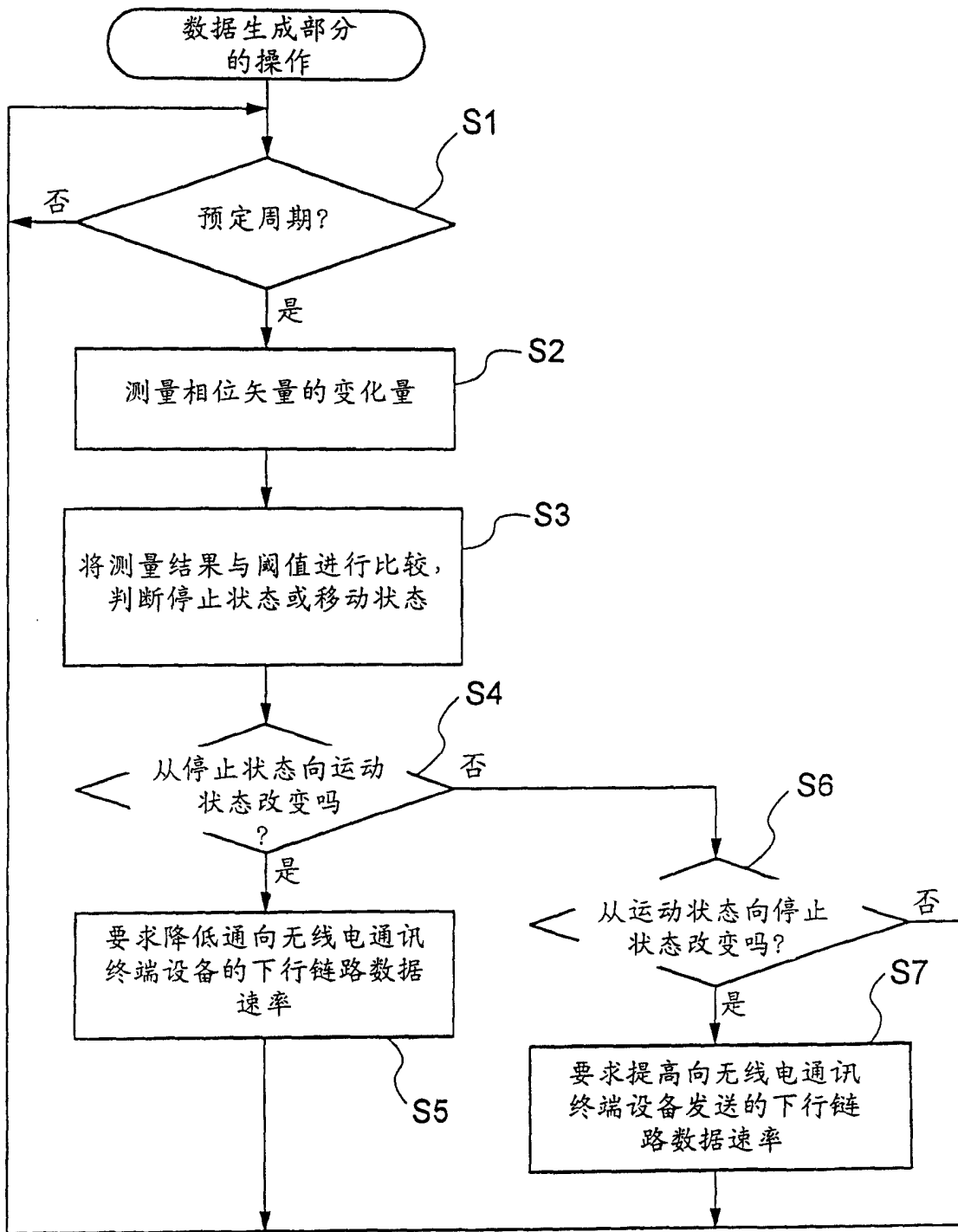


图 3

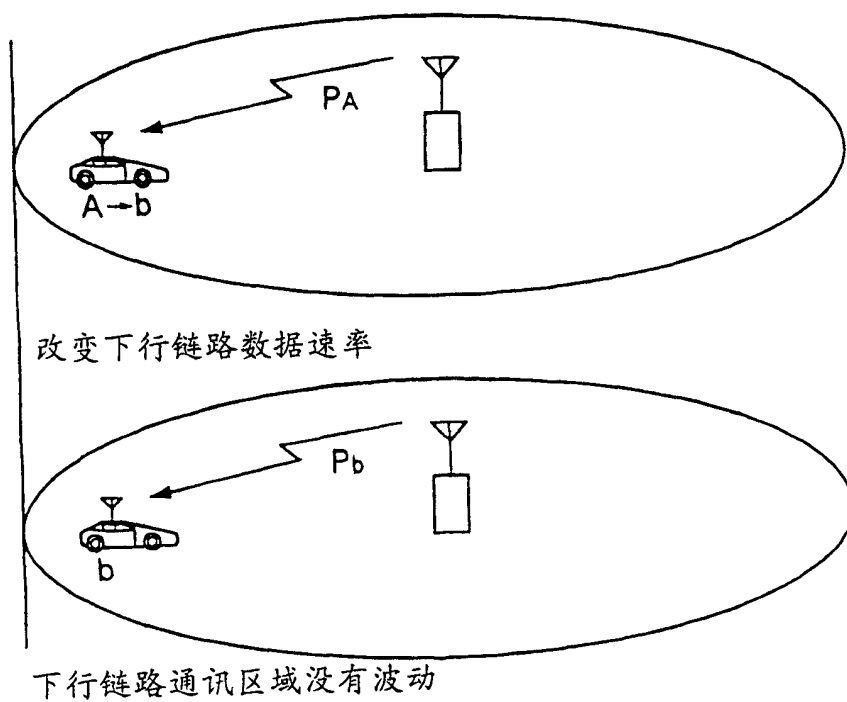
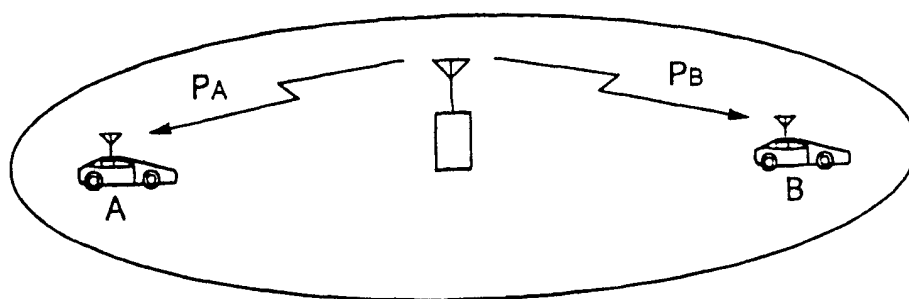
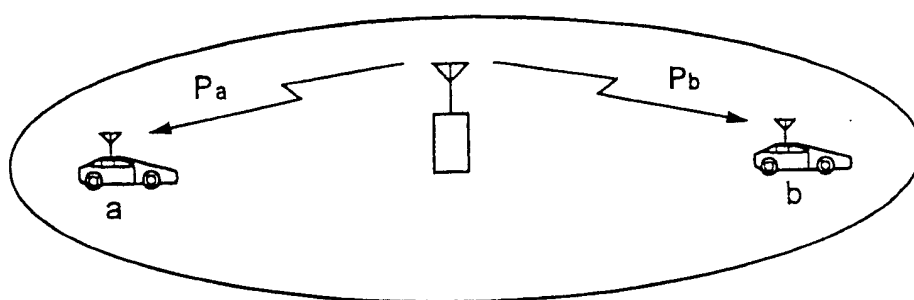


图 4



A: 停止状态下以384Kbps下行链路数据速率进行通讯  
B: 停止状态下以64Kbps下行链路数据速率进行通讯

图 5



a: 运动状态下以384Kpbs下行链路数据速率通讯  
b: 运动状态下以64Kpbs下行链路数据速率通讯

图 6

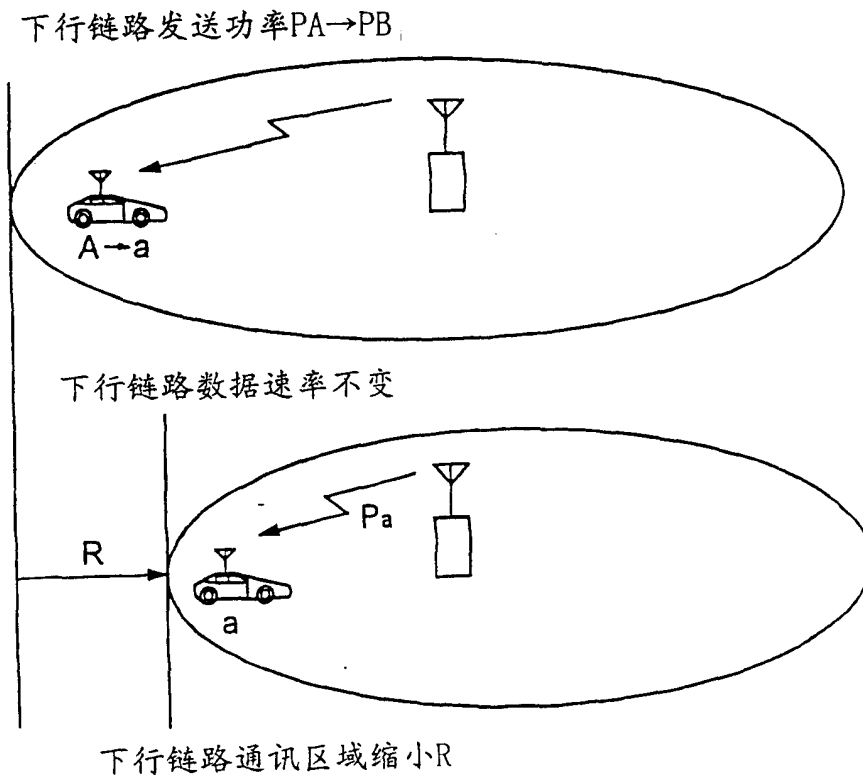


图 7