

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 98117662.3

[45] 授权公告日 2002 年 10 月 2 日

[11] 授权公告号 CN 1092009C

[22] 申请日 1998.9.1 [21] 申请号 98117662.3

[30] 优先权

[32] 1997.9.2 [33] JP [31] 237109/97

[73] 专利权人 日本电气株式会社

地址 日本国东京都

[72] 发明人 大久保和子 矢萩雅彦

审查员 程 东

[74] 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司

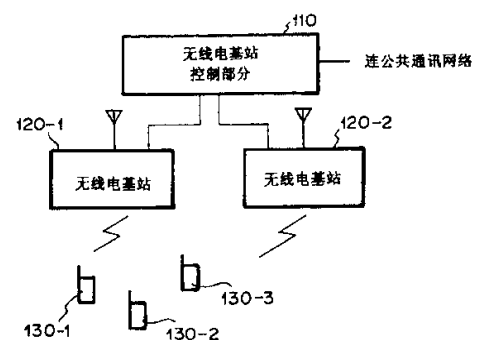
代理人 刘晓峰

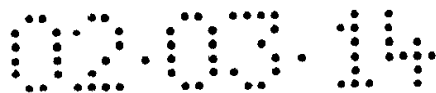
权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图页数 4 页

[54] 发明名称 通讯信道指定系统

[57] 摘要

本发明公开了一种通讯信道指定系统,它含有一个又进一步含有设置在多个无线电区域的多个无线电基站、利用通讯信道与所述基站进行通讯的多个移动站、一个用来控制无线电基站的无线电基站控制部分的移动通讯系统;采用码分多址无线电调制系统来传输数据的传输装置;用来将一个通讯信道指定给被所述传输装置传输的数据的装置;以及在同一频带内用多个带宽来使用通讯信道的装置。





权 利 要 求 书

1、一种用于码分多址无线调制的通讯信道指定系统，其特征在于，它含有：

一个移动通讯系统，它又进一步含有：设置在多个无线电区域的多个无线电基站、利用通讯信道与所述基站进行通讯的多个移动站、和一个用来控制所述无线电基站的无线电基站控制部分；

用来在一个新呼叫到达时检测多个频带中的每个频带的干扰功率量的检测装置；

用来对一个新呼叫的服务类型所需要的传输功率量进行估测的估值装置；以及

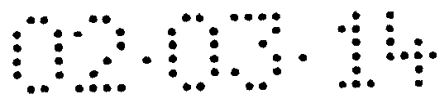
指定装置，其根据所述检测装置所检测到的每个频带的干扰功率量与所述估值装置所估测出的传输功率量并以最小的分区损失来确定一个频带而且将新呼叫指定给该频带。

2、如权利要求1所述的通讯信道指定系统，其特征在于，其中的每个无线电基站都含有所述检测装置、所述估值装置及所述指定装置。

3、如权利要求1所述的通讯信道指定系统，其特征在于，其中的每个无线电基站都含有所述检测装置和所述估值装置，其中的无线电基站控制部分含有所述指定装置，且其中的每个无线电基站都含有用来将所述估值装置所估测出的功率量传达给所述无线电基站控制部分的估值结果传达装置。

4、如权利要求1所述的通讯信道指定系统，其特征在于，其中的每个无线电基站都含有所述检测装置，其中的无线电基站控制部分含有所述估值装置和所述指定装置，其中的每个无线电基站都含有用来将所述估值装置所估测出的功率量传达给所述无线电基站控制部分的估值结果传达装置。

5、一种用于码分多址无线调制的通讯信道指定系统，其特征在于，它含有：



一个移动通讯系统，它又进一步含有：设置在多个无线电区域的多个无线电基站、利用通讯信道与所述基站进行通讯的多个移动站、和一个用来控制所述无线电基站的无线电基站控制部分；

用来在一个新呼叫到达时检测多个频带中的每个频带的干扰功率量的检测装置；

用来对一个新呼叫的服务类型所需要的传输功率量进行估测的估值装置；以及

指定装置，其用来在每个现有呼叫被转移给另一个频带时模拟每个频带的干扰功率量、获得模拟结果信息、根据所述检测装置所检测到的每个频带的干扰功率量与所述估值装置所估测出的传输功率量与模拟信息对每个现有呼叫进行转移、以最小的分区损失为所述新呼叫确定一个频带、而且将所述新呼叫指定给该频带。

6、如权利要求5所述的通讯信道指定系统，其特征在于，其中的每个无线电基站都含有所述检测装置、所述估值装置及所述指定装置。

7、如权利要求5所述的通讯信道指定系统，其特征在于，

其中的每个无线电基站都含有所述检测装置和所述估值装置，

其中的无线电基站控制部分含有所述指定装置，且

其中的每个无线电基站都含有用来将所述估值装置所估测出的功率量传达给所述无线电基站控制部分的估值结果传达装置。

8、如权利要求5所述的通讯信道指定系统，其特征在于，

其中的每个无线电基站都含有所述检测装置，

其中的无线电基站控制部分含有所述估值装置和所述指定装置，

其中的每个无线电基站都含有用来将所述估值装置所估测出的功率量传达给所述无线电基站控制部分的估值结果传达装置。

说明书

通信信道指定系统

本发明涉及采用DS-CDMA（直接序列码分多址）无线电调制方法和FH-CDMA（Frequency Hopping-CDMA，频跃CDMA）无线电调制方法、与移动电话系统等移动通讯系统一同使用的通信信道指定系统。

近年来，在移动通讯系统和声音信息系统中，要求用比特速率高于声音信息的数据通讯系统来进行通讯。CDMA无线电通讯调制系统作为满足该需要的一种调制系统，已为人们所知。

在传统的CDMA无线电调制系统中，各频带（如，1-MHz作为窄带、5-MHz作为中带、20MHz作为宽带）中的每一个都被指定了一定数目的通信信道。每个频带中在同一时间可以使用的通信信道数目（即，每个频带的干扰功率量）被设定为某个定值。

这样，当发生在某个频带中的呼叫的数目超出设定值时，即使另一个频带有空信道，超出定值的呼叫也不能被指定给空信道。就是说，在传统的移动通讯系统中，频带未得以充分利用。换言之，传统的移动通讯系统具有较大的分区损失。

本发明的一个目的是提供一种能有效利用一个特定频带的通信信道指定系统。

本发明所公开的码分多址无线调制的通信信道指定系统含有：一个又进一步含有设置在多个无线电区域的多个无线电基站、利用通信信道与所述基站进行通讯的多个移动站、一个用来控制无线电基站的无线电基站控制部分的移动通讯系统；用来在一个新呼叫到达时检测每个频带的干扰功率量的检测装置；用来对一个新呼叫的服务类型所需要的传输功率量进行估测的估值装置；以及根据所述检测装置所检测到的每个频带的干扰功率量与所述估值装置所估测出的传输功率量并以最小的分区损失来确定

一个频带而且将新呼叫指定给该频带的一个指定装置。

本发明的通讯信道指定系统也可以是含有：用来在一个新呼叫到达时检测每个频带的干扰功率量的检测装置；用来对一个新呼叫的服务类型所需要的传输功率量进行估测的估值装置；以及用来在每个现有呼叫被转移给另一个频带时模拟每个频带的干扰功率量、获得模拟结果信息、根据所述检测装置所检测到的每个频带的干扰功率量与所述估值装置所估测出的传输功率量与模拟信息对每个现有呼叫进行转移、以最小的分区损失为所述新呼叫确定一个频带、而且将所述新呼叫指定给该频带的一个指定装置。

每个无线电基站都含有所述检测装置、所述估值装置及所述指定装置。

每个无线电基站都含有所述检测装置和所述估值装置。所述无线电基站控制部分含有所述指定装置。每个无线电基站都含有一个用来将所述估值装置所估测出的功率量传达给所述无线电基站控制部分的估值结果传达装置。

每个无线电基站都含有所述检测装置。所述无线电基站控制部分含有所述估值装置和所述指定装置。每个无线电基站都含有一个用来将所述估值装置所估测出的功率量传达给所述无线电基站控制部分的估值结果传达装置。

下面结合附图对本发明的最佳实施例加以说明，从而更清楚地给出本发明的上述目的及其它目的以及本发明的特点和优点。

图1是采用本发明的一个实施例所提供的通讯信道指定系统的一个移动通讯系统的一个方框图；

图2是为解释本发明的第一实施例所提供的通讯信道指定系统而给出的一个方框图；

图3是为解释本发明的第一实施例所提供的通讯信道指定系统的运行情况而给出的一个示意图；

图4是为解释本发明的第二实施例所提供的通讯信道指定系统而给出的一个方框图；

图5A和5B是为解释本发明所提供的通讯信道指定系统的运行情况而给出的一个示意图；

图6是为解释本发明的第三实施例所提供的通讯信道指定系统而给出的一个方框图；

图7是为解释本发明的第四实施例所提供的通讯信道指定系统而给出的一个方框图。

下面，结合附图对本发明的一个实施例所提供的通讯信道指定系统加以说明。

图1是为表示采用本发明的一个实施例所提供的通讯信道指定系统的一个移动通讯系统的一种结构而给出的一个方框图。如图1所示，该移动通讯系统含有一个无线电基站控制部分110；多个无线电基站120（120-1和120-2）；以及多个移动站130（130-1、130-2和130-3）。需要指出的是无线电基站120的数目和移动站130的数目并不仅限于图中所给的那几个。无线电基站120的每一个利用各个通讯信道与位于无线电基站120区域中的移动站进行通讯。

在本发明所提供的通讯信道指定系统中，具有多个频率带宽的通讯信道被用作同一频带。

第一实施例

图2是为解释本发明的第一实施例所提供的通讯信道指定系统而给出的一个方框图，图2给出了图1所示的无线电基站120的结构。

参见图2，无线电基站120含有一个检测装置121、一个估值装置122及一个指定装置123。检测装置121对每个频带的干扰功率量进行检测。估值装置122对一个新生成的呼叫的服务类型所需要的传输功率量进行估测。指定装置123根据检测装置121所检测到的每个频带的干扰功率量与估值装置122所估测出的传输功率量以最小的分区损失确定一个频带而且将新生成的呼叫指定给该频带。

下面介绍该通讯信道指定系统的运行情况。

图3中的示意图显示了当一个新呼叫到过时通讯信道的使用情况。图3

中，横轴和纵轴分别代表频率和功率量。

图3中，采用了一个频带F1—F2（5MHz带宽）。频带F1—F2又被分成5个频带1—5（1MHz带宽）。在频带F1—F2中，窄带通讯信道（1MHz带宽）对应于频带1—5。在频带1—5中的每一个中，使用了3个窄带通讯信道。中带通讯信道（5MHz带宽）对应于频带1—5的整个区域。然后，频带1—5的整个区域被称作频带6。在频带6中，使用了2个中带通讯信道。

如图2和3所示，当一个新的窄带呼叫生成，无线电基站120的检测装置121对每个频带的干扰功率量进行检测。如，根据下述公式（1）将窄带频带3的一个通讯信道的干扰功率量 I_{n3} 与中带频带6的一个通讯信道的干扰功率量 I_{m6} 进行相加，从而得到频带3的干扰功率量 I_3 。

$$I_3 = I_{n3} + I_{m6} \quad (1)$$

估值装置122对该新生成的呼叫的服务类型所需要的传输功率量进行估测。

指定装置123根据检测装置121所检测到的干扰功率量与估值装置122所估测出的传输功率量以最小的分区损失确定一个频带而且将新生成的呼叫指定给该频带。

例如，如果生成的呼叫被指定到频带3，指定装置123获得一个通讯信道的临时干扰功率量。换言之，假设估值结果为 I_{n3}^+ ，生成的呼叫被指定到的频带3的临时干扰功率量成为 $I_3 + I_{n3}^+$ 。

临时干扰功率量 $I_3 + I_{n3}^+$ 将被与系统的最大干扰功率量 I_{MAX} 进行比较。当下述公式（2）被满足，指定装置123判定生成呼叫能够被指定到频带2并将生成信号指定到频带3。

$$I_3 + I_{n3}^+ < I_{MAX} \quad (2)$$

需要指出的是，干扰功率量 I_{n3} 和 I_{n6} 可能会基于每个频带宽度的SIR（Signal Interference Ratio，信号干扰比）。

在第一实施例中描述了一个生成信号被指定到一个窄带宽（1MHz）信道或一个中带宽（5MHz）信道的情况。同样，本发明也能被用于一个呼叫被指定到一个宽带宽（20MHz）信道以及一个窄带宽（1MHz）信道或一个中带宽（5MHz）信道的情况。

第二实施例

图4是为解释本发明的第二实施例所提供的通讯信道指定系统而给出的一个方框图，图4给出一个无线电基站220的结构。第二实施例的特点在于，所设置的无线电基站是220不是图1中的无线电基站120。

参见图4，无线电基站220含有一个检测装置221、一个估值装置222及一个指定装置223。检测装置221为一个新生成呼叫对每个频带的干扰功率量进行检测。估值装置222对该新生成的呼叫的服务类型所需要的传输功率量进行估测。指定装置223在每个现有呼叫被转移给另一个频带时模拟每个频带的干扰功率量、获得模拟结果信息、根据检测装置221所检测到的每个频带的干扰功率量与估值装置222所估测出的传输功率量与模拟信息对每个现有呼叫进行转移、以最小的分区损失为该新生成的呼叫确定一个频带、而且将该新生成的呼叫指定给该频带。

下面介绍该通讯信道指定系统的运行情况。

图5A中的示意图显示了当一个新呼叫到达时通讯信道的使用情况。图5A中，横轴和纵轴分别代表频率和功率量。

参见图5A，一个频带F1—F2（5MHz带宽）被分成5个频带1—5（1MHz带宽）。在频带F1—F2中，窄带通讯信道（1MHz带宽）对应于频带1—5。在频带1中使用了3个窄带通讯信道。在频带2、4和5的每一个中使用了2个窄带通讯信道。在频带3中使用了4个窄带通讯信道。中带（5MHz带宽）通讯信道对应于频带1—5的整个区域所组成的一个频带6。在频带6中，使用了2个中带通讯信道。

如图4和5A所示，当一个新的中带呼叫生成，无线电基站220的检测装置221对频带1—5中每一个的干扰功率量进行检测。根据下述公式（3）将窄带频带1—5的各通讯信道干扰功率量 I_{n1} 至 I_{n5} 与中带频带6的一个通讯信道的干扰功率量 I_{m6} 进行相加，从而得到频带1至5的干扰功率量 I_1 至 I_5 。

$$\begin{aligned} I_1 &= I_{n1} + I_{m6} \\ I_2 &= I_{n2} + I_{m6} \\ I_3 &= I_{n3} + I_{m6} \\ I_4 &= I_{n4} + I_{m6} \\ I_5 &= I_{n5} + I_{m6} \end{aligned} \quad (3)$$

估值装置222对该新生成的呼叫的服务类型所需要的传输功率量进行估测。

指定装置223根据检测装置221所检测到的每个频带的干扰功率量、估值装置222所估测出的传输功率量、及每个现有呼电被从原频带转移到另一个频带的模拟信息对每个现有呼叫进行转移，获得每个现有呼叫的转移源和目的地以及新生成呼叫被指定到的每个频带的一个通讯信道的临时干扰功率量，并将该新生成的呼叫指定给临时干扰功率量小于最大干扰功率量IMAX的一个频带。

假设估值结果为 I_{m6}^+ ，那么，在现有呼叫没有被转移的情况下所述新生成的呼叫被指定到的频带1至5的临时干扰功率量 $I_1 + I_{m6}^+$ 、 $I_2 + I_{m6}^+$ 、 $I_3 + I_{m6}^+$ 、 $I_4 + I_{m6}^+$ 、 $I_5 + I_{m6}^+$ 将被指定装置223所获得。

临时干扰功率量将被与系统的最大干扰功率量IMAX进行比较。比较结果如公式（4）所示。

$$\begin{aligned} I_1 + I_{m6}^+ &< IMAX \\ I_2 + I_{m6}^+ &< IMAX \\ I_3 + I_{m6}^+ &> IMAX \\ I_4 + I_{m6}^+ &< IMAX \\ I_5 + I_{m6}^+ &< IMAX \end{aligned} \quad (4)$$

在公式（4）中，有关频带3的条件未被满足。由于新生成呼叫使用中频带，当公式（4）中频带1—5中有一个未被满足时，新生成呼叫也不能被指定。

于是，指定装置把每个现有呼叫从原频带转移到另一个频带进行一个模拟操作，并获得把一个现有呼叫从频带3临时转移到频带2的模拟信息。当把与模拟信息对应的临时干扰功率量与系统的最大干扰功率量IMAX进行比较时，比较结果如公式（5）所示：

$$\begin{aligned} I_1 + I_{m6}^+ &< IMAX \\ I_2 + I_{m6}^+ &< IMAX \\ I_3 + I_{m6}^+ &< IMAX \\ I_4 + I_{m6}^+ &< IMAX \\ I_5 + I_{m6}^+ &< IMAX \end{aligned} \quad (5)$$

这样，由于公式(5)在每个频带都满足，指定装置224判定，在频带3中一个现有呼叫被转移到频带2中的条件下新生成呼叫能够被指定给频带6。所以，指定装置224将频带3中的一个现有呼叫转移到频带2中并将新生成呼叫指定到频带6，如图5B所示。

在图5A所示的例子中，可以很清楚地看出，频带3中的一个现有呼叫可以被转移到频带4或5中。

在第一和第二实施例中描述了一个生成信号被指定到一个窄带宽(1MHz)信道或一个中带宽(5MHz)信道的情况。同样，本发明也能被用于一个呼叫被指定到一个宽带宽(20MHz)信道以及一个窄带宽(1MHz)信道或一个中带宽(5MHz)信道的情况。

第三实施例

图6是为解释本发明的第三实施例所提供的通讯信道指定系统而给出的一个方框图。图6给出了一个通讯信道指定系统中的移动通讯系统的主体部分。第三实施例的特点在于，所设置的是无线电基站320和无线电基站控制部分310而不是图1中的无线电基站120和无线电基站控制部分110。

参见图6，无线电基站320含有一个检测装置321、一个估值装置322及一个估值结果传达装置323。所述估值结果传达装置323将估值装置322所估测出的传输功率量传达给无线电基站控制部分310。无线电基站控制部分310含有一个指定装置311。

第三实施例中的检测装置321、估值装置322和指定装置311的结构与运行与第一实施例中的检测装置121、估值装置122和指定装置123相同。另一种方案是，第三实施例中的检测装置321、估值装置322和指定装置311的结构与运行与第二实施例中的检测装置221、估值装置222和指定装置223相同。根据图6所示的第三实施例的结构，由于只有无线电控制部分310根据多个基站320的估值结果将新生成的呼叫指定到有关的频带，在多个单元间的频率干扰可以被抑制。

第四实施例

图7是为解释本发明的第四实施例所提供的通讯信道指定系统而给出的一个方框图。图7给出了一个通讯信道指定系统中的移动通讯系统的主体部分。第四实施例的特点在于，所设置的是无线电基站420和无线电基

站控制部分410而不是图1中的无线电基站120和无线电基站控制部分110。

参见图7，无线电基站420含有一个检测装置421和一个检测结果传达装置422。检测结果传达装置422将检测装置421所检测到的每个干扰功率量传达给无线电基站控制部分410。无线电基站控制部分410含有一个估值装置411和一个指定装置412。

第四实施例中的检测装置421、估值装置411和指定装置412的结构与运行与第一实施例中的检测装置121、估值装置122和指定装置123相同。另一种方案是，第四实施例中的检测装置421、估值装置411和指定装置412的结构与运行与第二实施例中的检测装置221、估值装置222和指定装置223相同。

在图7所示的结构中，无线电基站控制部分410获得各个区域单元的无线电基站所检测到的干扰功率量。无线电基站控制部分410估测出合适的频带并将新生成呼叫指定到估测出的频带。这样，在控制部分410的地区范围中，频率干扰可以被抑制。此外，通讯质量和QOS（服务质量）也能被提高。

在本发明提供的通讯信道指定系统中，不同频带的通讯信道能够被有效地利用。

虽然上文参照本发明的最佳实施方式对本发明的技术方案进行了说明，本领域技术人员会很容易理解，还可以对本发明的方案进行各种改变、增删或改进，但其都在本发明范围内。

说明书附图

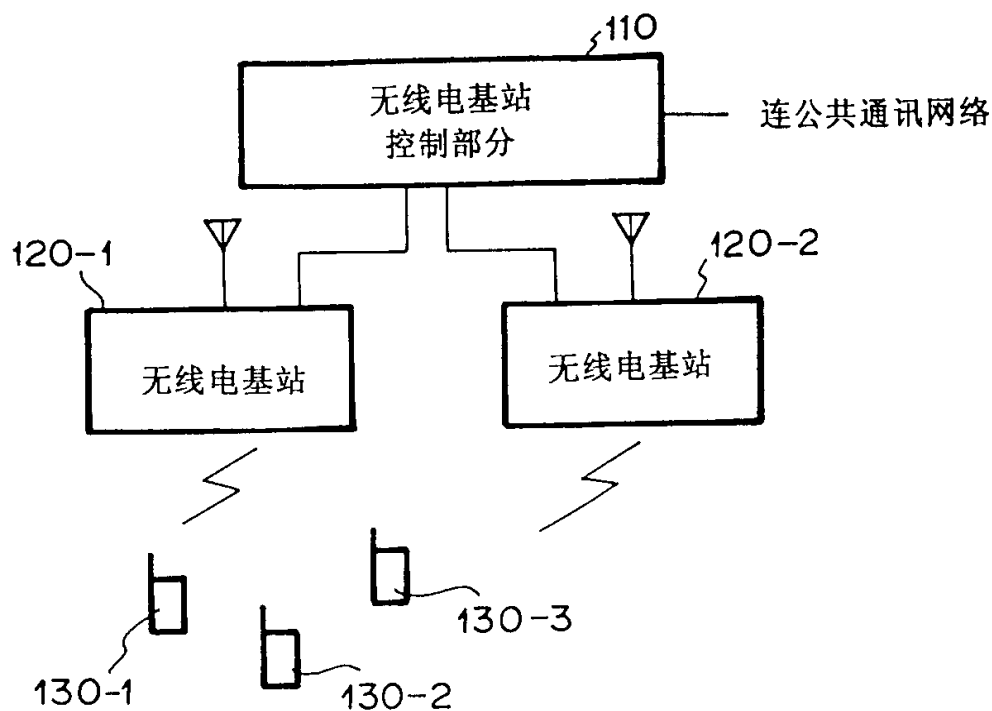


图 1

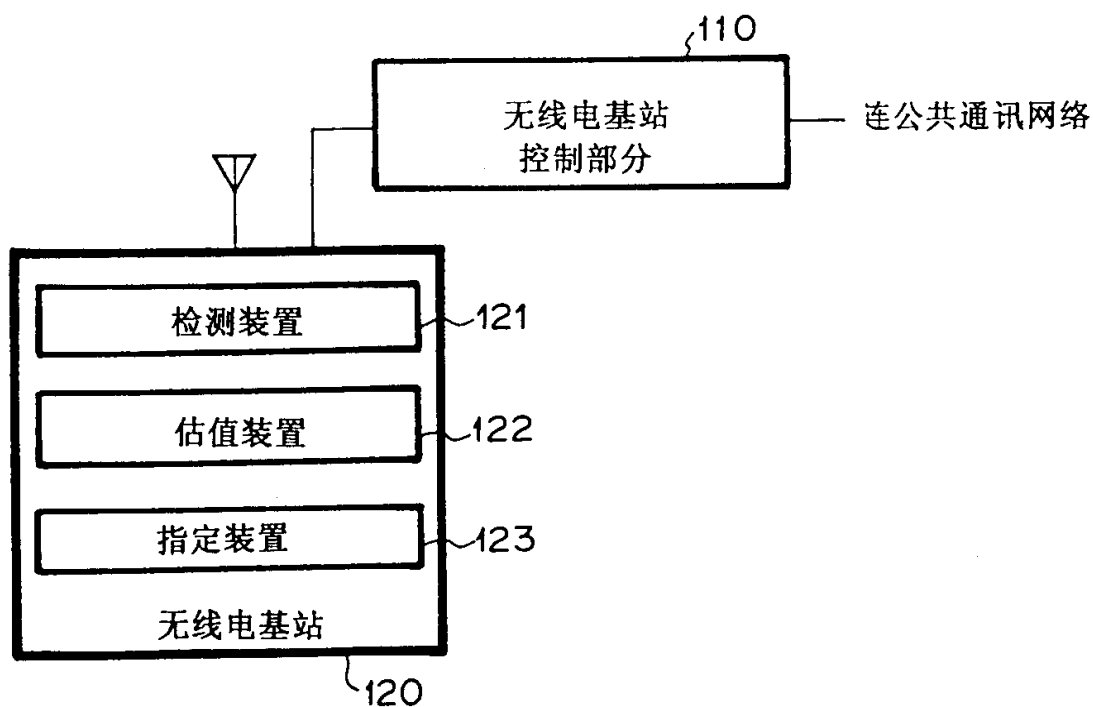


图 2

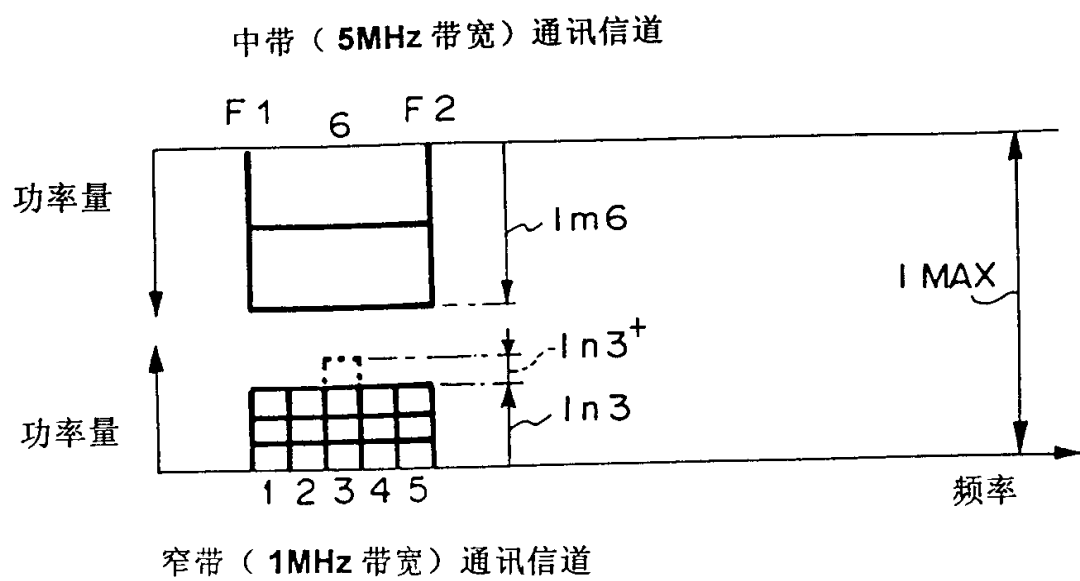


图 3

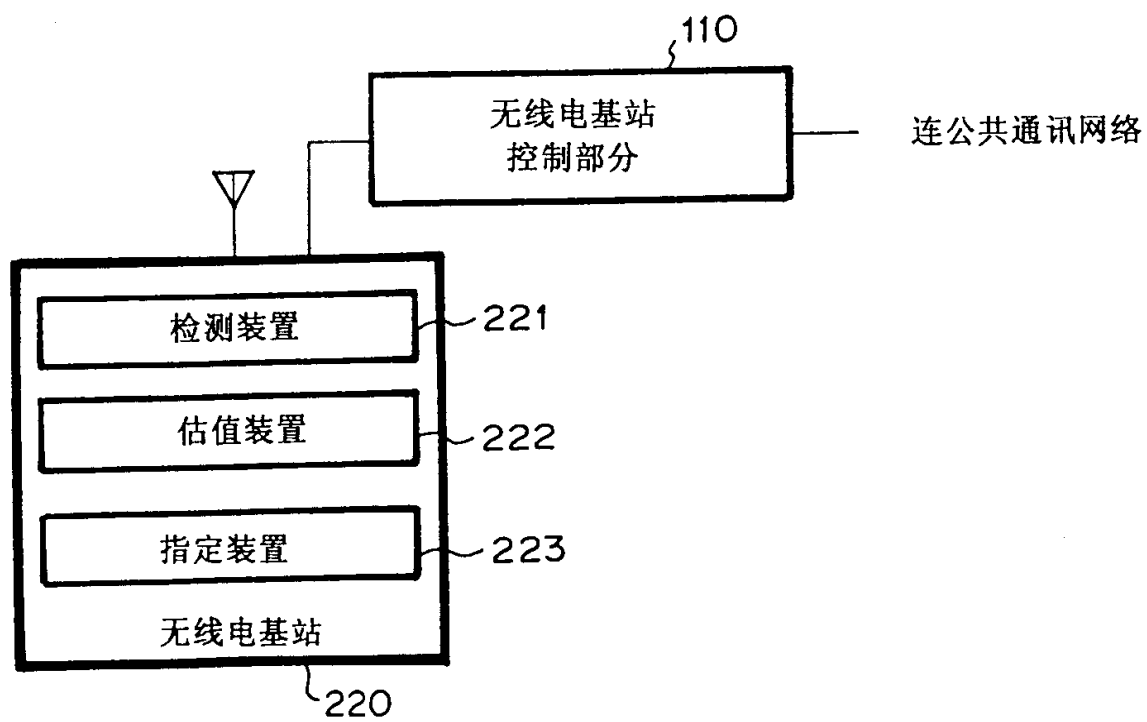
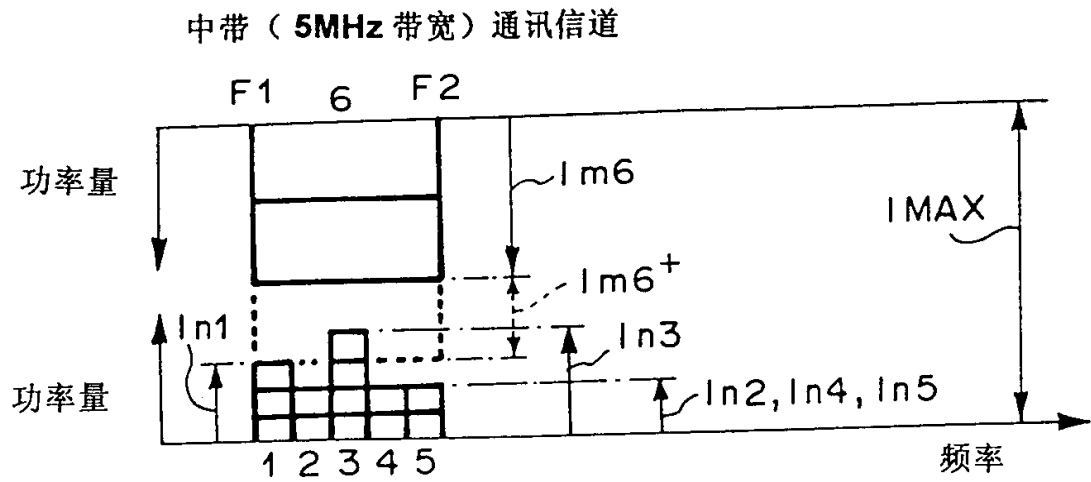


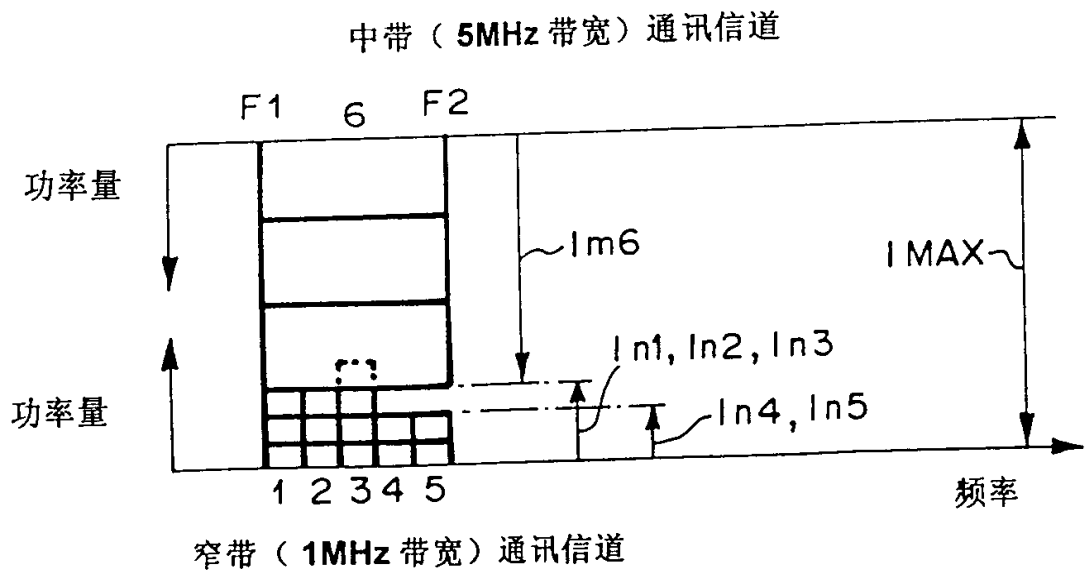
图 4



窄带 (1MHz 带宽) 通讯信道

呼叫被转移之前

图 5A



窄带 (1MHz 带宽) 通讯信道

呼叫被转移之后

图 5B

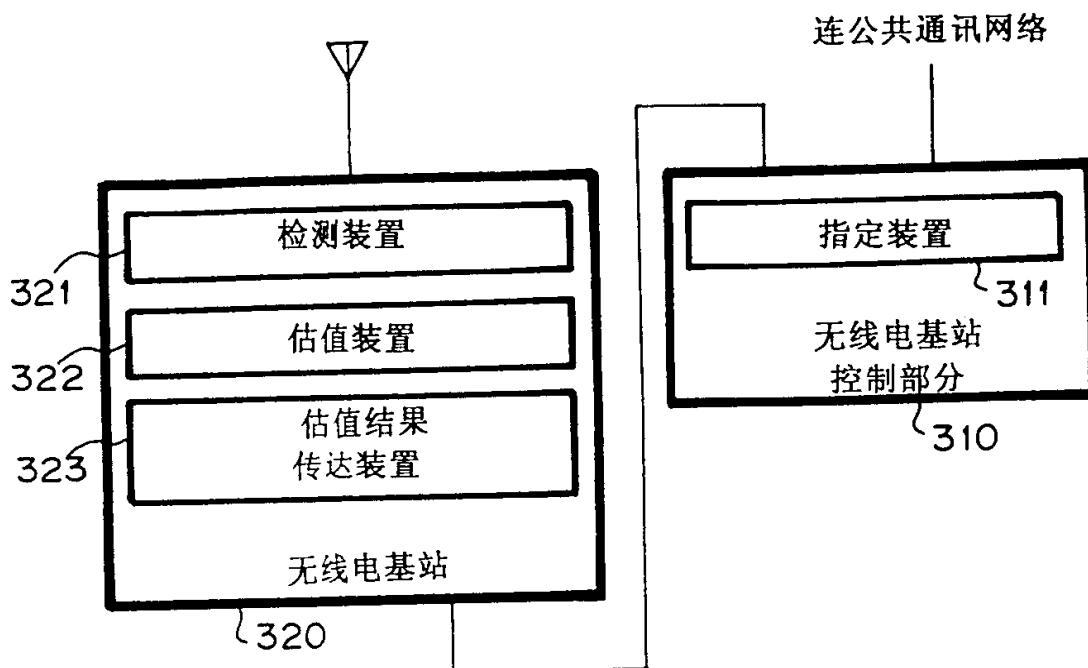


图 6

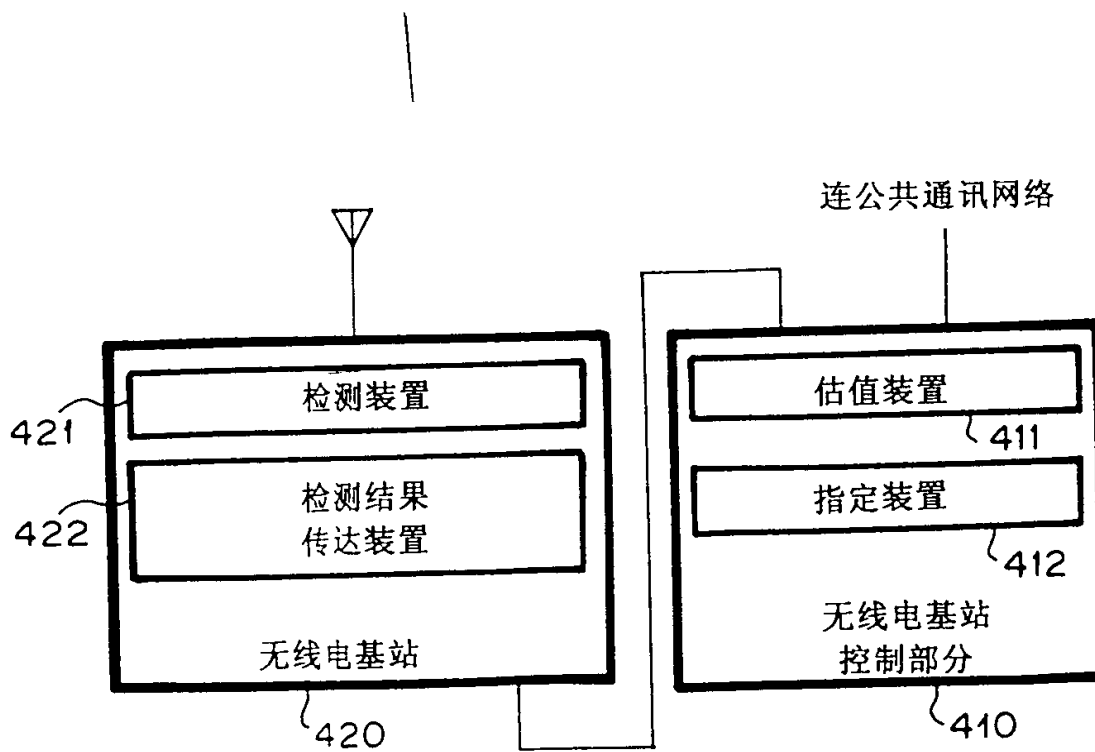


图 7