



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101159453 B

(45) 授权公告日 2013. 08. 21

(21) 申请号 200710161901. 9

EP 0718985 A2, 1996. 06. 26,

(22) 申请日 2000. 05. 09

审查员 曲祯

(30) 优先权数据

9912846. 4 1999. 06. 02 GB

(62) 分案原申请数据

00809632. 5 2000. 05. 09

(73) 专利权人 诺基亚公司

地址 芬兰埃斯波

(72) 发明人 法比奥·郎格尼 奥斯卡·萨罗纳霍

(74) 专利代理机构 北京市中咨律师事务所

11247

代理人 杨博 杨晓光

(51) Int. Cl.

H04B 7/005 (2006. 01)

(56) 对比文件

EP 0892572 A1, 1999. 01. 20,

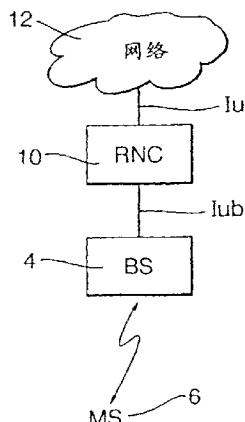
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

控制功率的方法

(57) 摘要

本发明提供了一种控制第一站在公共信道上
传送信息到多个第二站的功率的方法，其中所述
信息的不同部分预定发送给不同的第二站，所述
方法包括步骤：在所述公共信道上传送所述信息
的不同部分，其中预定发送给不同第二站的所述
信息的不同部分以不同的功率电平传送。发送信
息的功率电平最好根据预期第二站的一个参数和
/或信息的内容选择。如果该信息的内容相对更
为重要的话，就可以较高功率在该信道中发送该
信息。信息最好是数据分组的形式。



1. 一种控制第一站在公共信道上传送信息到多个第二站的功率的方法, 其中不同的信息预定发送给不同的第二站,

所述方法包括具有以下步骤的第一操作模式 :

在所述公共信道上传送所述不同的信息, 其中预定发送给不同第二站的所述不同的信息以不同的功率电平传送,

其中所述第一站从控制器接收关于功率的功率信息, 到对应的第二站的信息将以该功率被传送。

2. 根据权利要求 1 的方法, 其中根据所述预定第二站的参数和 / 或所述信息的内容, 选择用以传送所述信息的功率电平。

3. 根据权利要求 2 的方法, 其中, 用于传送所述信息的功率电平是根据所述信息的内容的重要性来选择。

4. 根据前述权利要求中任何一个的方法, 其中所述信息为数据分组的形式。

5. 根据权利要求 1 的方法, 其中用于给定第二站的信息包含用以识别所述给定站的信息。

6. 根据权利要求 1 的方法, 其中提供第二操作模式, 在所述第二操作模式中, 所述第一站以相同的功率电平发送信息到所述第二站, 并且第一和第二模式中的一种被选择。

7. 根据权利要求 6 的方法, 其中所述控制器发送信道配置消息到所述第一站, 以控制所述第一和第二模式中的哪一种将被使用。

8. 根据权利要求 7 的方法, 其中所述第一站发送消息到所述控制器, 用以告知所述控制器它是否能够执行所述信道配置消息中所包含的模式。

9. 根据权利要求 1 的方法, 其中所述控制器发送信道配置消息到所述第一站, 以告知所述第一站向所述第二站传送信息所使用的功率电平的范围。

10. 根据权利要求 1 的方法, 其中表示功率电平的值由所述控制器发送给所述第一站, 所述值被映射为由所述第一站用于传送信息到所述第二站的功率电平。

11. 根据权利要求 1 的方法, 其中所述控制器为无线网络控制器。

12. 根据权利要求 1 的方法, 其中所述第一站为基站。

13. 根据权利要求 1 的方法, 其中所述第二站包括移动台。

14. 根据权利要求 1 的方法, 其中所述公共信道为前向接入信道。

15. 一种网络, 包括第一站和多个第二站, 所述第一站被设置成在公共信道上传送预定发送给不同第二站的不同的信息, 所述第一站具有第一操作模式, 即在该操作模式中, 所述第一站被设置成以不同的功率电平, 在所述公共信道上传送预定发送给不同第二站的所述不同的信息, 所述网络还包括控制器, 所述控制器被设置成将关于将被用于传送所述信息的功率的功率信息提供给所述第一站。

16. 根据权利要求 15 的网络, 其中根据所述预定的第二站的参数和 / 或所述信息的内容, 选择所述功率电平。

17. 根据权利要求 15 或 16 的网络, 其中所述控制器为无线网络控制器, 所述第一站为基站, 所述第二站为用户终端。

18. 根据权利要求 15 或 16 的网络, 其中从所述控制器发送给所述基站的信息包括所述功率信息和预定给第二站的信息。

19. 根据权利要求 15 的网络, 其中还提供第二操作模式, 在所述第二操作模式中, 所述第一站以相同的功率电平发送信息到所述第二站, 并且第一和第二模式中的一种被选择。

20. 根据权利要求 19 的网络, 其中所述控制器发送信道配置消息到所述第一站, 以控制所述第一和第二模式中的哪一种将被使用。

21. 根据权利要求 19 的网络, 其中所述第一站发送消息到所述控制器, 用以告知所述控制器它是否能够执行所述信道配置消息中所包含的模式。

22. 根据权利要求 15 的网络, 其中所述控制器发送信道配置消息到所述第一站, 以告知所述第一站发送信息到第二站将使用的功率电平的范围。

23. 一种控制第一站在公共信道上传送信息到多个第二站的功率的方法, 其中不同的信息预定发送给不同的第二站,

所述方法包括步骤 :

在所述公共信道上传送所述不同的信息, 其中预定发送给不同第二站的所述不同的信息在第一模式中以不同的功率电平传送,

提供操作的第二模式, 在所述第二模式中, 所述第一站利用同一功率电平向所述第二站发送信息,

所述第一和第二模式的其中一个被选择。

24. 一种网络, 包括第一站和多个第二站, 所述第一站被设置成在公共信道上传送预定发送给不同第二站的不同的信息,

所述第一站具有第一操作模式以及第二操作模式, 在所述第一操作模式中, 所述第一站被设置成在所述公共信道上, 以不同的功率电平传送预定发送给不同第二站的所述不同的信息,

在所述第二操作模式中, 所述第一站利用同一功率电平向所述第二站发送信息,

所述第一和第二模式的其中一个被选择。

25. 一种在公共信道上传送信息到多个用户终端的基站, 不同的信息预定发送到不同用户终端, 所述基站被设置成在所述公共信道上传送所述不同的信息,

其中所述基站被设置成具有第一模式和第二模式, 在所述第一模式中, 预定发送到不同用户终端的所述不同的信息以不同的功率电平传送, 在所述第二模式中, 所述基站以同一功率电平传送预定发送到不同用户终端的所述不同的信息, 所述第一和第二模式的其中一个被选择。

控制功率的方法

[0001] 本申请是由诺基亚公司于 2000 年 5 月 9 日申请的、申请号为 00809632.5、发明名称为“控制功率的方法”一案的分案申请。

技术领域

[0002] 本发明涉及一种控制在公共信道上发送信息的功率的方法。该方法可以但不必一定用于无线蜂窝系统。该信息可以但不必一定是数据帧。

背景技术

[0003] 码分多址 (CDMA) 被建议用于下一代蜂窝通信网络。另外，码分多址在美国还用于 IS-95 标准中。CDMA 为一种直接序列扩频技术。在使用 CDMA 的无线蜂窝网络中，在与第一基站相关的某小区中的移动终端将与第二基站相关的邻近小区中的移动台一样使用相同的频率。由于每个移动台将使用不同的扩频码，因此不同移动台能由各自的基站区分开来。

[0004] 在对宽带 CDMA 标准的建议中，建议处于 RACH(随机接入信道)/FACH(前向接入信道) 状态中的移动台或其他用户设备使用上行 RACH 信道发送数据或消息到一个基站，并侦听下行 FACH 信道的来自该基站的数据或消息。在 RACH/FACH 中，移动台和基站之间几乎没有数据要传输，因此在它们之间没有建立任何专用信道。FACH 和 RACH 信道均为公共信道，这意味着与一个给定基站相关的小区中的所有包括移动台在内的用户设备将使用这些信道。

[0005] 数据是以数据帧的形式发送的。从基站发送给移动台的数据帧将包括用户设备的识别，例如移动台的识别。每个移动台将接收在 FACH 上从基站发送给移动台的所有数据帧。每个移动台都能够根据包含在数据帧中的识别能识别预定发送给该移动台的数据帧。从移动台发出的帧包含识别这些帧的信源的信息。

[0006] 由于大量移动台或用户设备共享 FACH 信道，因此很难设置该信道的功率电平以便其位于最低的可能功率电平，以及位于使所有移动台都能接收来自基站的信号的功率电平。在 CDMA 系统中，系统能支持的具有给定服务质量的用户数量依赖于小区中所有用户和基站的总信号功率。如果总信号功率相对较高，就可提供一个相对较高的干扰电平。这意味着要从其他基站产生的干扰中区分所期望的信号是困难的。适当地最小化每个用户和基站使用的功率将提高容量和 / 或服务质量。

发明内容

[0007] 本发明的实施例旨在提供一种解决这种问题的方法。

[0008] 根据本发明一方面，提供一种控制第一站在一个公共信道上发送信息给多个第二站的功率的方法，不同信息预定发送给不同站，所述方法包括在所述公共信道上发送所述信息的步骤，其中预定发送给不同第二站的信息以不同的功率电平发送。

[0009] 发送信息的功率电平最好根据预期第二站的一个参数和 / 或信息的内容选择。如果该信息的内容相对更为重要的话，就可以较高功率在该信道中发送该信息。信息最好是

数据分组的形式。

[0010] 对一个给定第二站的信息可包括识别该给定站的信息。可提供一种第二操作模式，其中第一站以基本相同的功率电平发送信息到第二站，可选择第一和第二模式中的一种。

[0011] 第一站可从一个控制器接收有关发送给一个相应的第二站信息的发送功率的信息。该控制器可安排用于发送一个信道配置消息到第一站以控制将使用第一还是第二模式。第一站可发送一个消息到该控制器，告知该控制器它是否能执行该信道配置消息中包含的模式。该控制器可发送一个信道配置消息到第一站以告知第一站将用于发送信息到第二站的功率电平范围。

[0012] 表示该功率值的数值可由该控制器发送到第一站，这些值被映射为功率电平，第一站将使用这些功率电平发送信息到第二站。

[0013] 该控制器最好是一个无线电网络控制器。它可以位于一个 CDMA 网络中，如 UMTS 网络。第一站可以是一个基站。第二站可包括移动台或任何其他适当形式的用户设备。

[0014] 公共信道可以是一个前向接入信道。

[0015] 根据本发明第二方面，提供一种控制第一站在一个公共信道上发送信息到多个第二站的方法，不同信息预定发送给不同站，所述方法包括第一模式（以相同功率发送信息）和第二模式（对预定发送给不同第二站的信息采用不同功率）。

[0016] 根据本发明第三方面，提供一种包括一个第一站和多个第二站的网络，所述第一站用于在一个公共信道上发送预定发送给不同第二站的不同信息，所述第一站有一种操作模式，其中所述第一站用于在该公共信道上以不同功率电平发送预定发送给不同第二站的信息，还有一个控制器，用于为所述第一站提供有关所述信息采用功率的信息。

附图说明

[0017] 为更好地理解本发明以及如何实现上述内容，现在将通过举例参考附图，其中：

[0018] 图 1 示出了综合了基站收发信台和移动台的部分蜂窝电信网络的示意图；

[0019] 图 2 示出了图 1 中网络单元的分层结构；

[0020] 图 3 示出了将在 FATH 信道上从基站发送到移动台的一个帧的示意图；以及

[0021] 图 4 示出了在 RNC（无线电网络控制器）和基站之间传送信息的示意图。

具体实施方式

[0022] 首先参考图 1，图中示出了一个蜂窝电信网络的三个小区 2。每个小区 2 由相应的基站收发信台（BTS）4 服务。每个基站收发信台 4 与位于该给定基站收发信台 4 相关小区内的移动台 6 发送和接收信号。同样，每个移动台 6 也能与相应的基站收发信台 4 发送和接收信号。

[0023] 图 1 所示的蜂窝电信网络采用码分多址技术。

[0024] 参考图 2，图中示出了 CDMA 的分层结构。可以看出，移动台 6 与基站进行无线通信。尽管为清晰起见图 2 仅示出了一个移动台，但典型地每个基站将与大量移动台通信。基站 4 连接到一个无线网络控制器 RNC 10。同样，尽管为清晰起见仅示出了一个基站，但通常情况下每个 RNC 10 连接不止一个基站。典型地，在一个网络中提供不止一个 RNC。RNC 10

连接到网络 12 的其他单元。

[0025] RNC 10 用于控制基站并传递由基站发送到移动台的数据分组。RNC 10 同样会从基站接收它已经从移动台接收到的数据分组。

[0026] 在一个给定基站相关的小区中的移动台与该给定基站之间定义公共信道。这些公共信道在下行链路方向上为前向接入信道 (FACH)，而在上行链路方向上为随机接入信道 (RACH)。或者公共信道也可以是分配给多个移动台的下行链路共用信道。利用公共信道，在一个给定信道上的所有通信将使用相同的扩频码。前面提及，发送到移动台的数据以及从移动台发送的数据为分组形式。在 FACH 信道上发送给移动台的数据分组将包含识别一个给定分组预定发送给的移动台的信息。移动台将接收在该公共 FACH 信道上发送的所有信息并能从识别移动台的信息中识别出预定发送给它的分组。类似地，在公共 RACH 信道上由移动台发送给基站的数据分组在数据分组中将包含允许基站识别接收的数据分组是来自哪一个移动台的信息。

[0027] 当数据量较小和 / 或分散时，移动台和基站使用公共信道。这意味着此时无需建立专用信道。这就增加了可利用的无线电资源从而能够支持更多用户和 / 或提高用户的质量。

[0028] 基站在 RACH 信道中接收来自移动台的帧并经由基站 4 和 RNC10 之间的 Iub 接口前转这些帧到 RNC 10。将在 FACH 信道上发送到移动台的数据分组由基站从 RNC 10 接收。这些分组经 Iub 接口从 RNC 10 传送到基站 4。对于基站 4 和 RNC 10 之间的分组传输，采用 CCH(公共信道) 帧协议。用于 RNC 10 和基站 4 之间的数据通信的帧结构将在下面描述。

[0029] 在本发明的实施例中，FACH 的发送功率设置为允许这些帧在移动台正确接收的最小值。发送这些帧的功率电平应能使移动台在该小区内能接收到这些帧，而且对其他小区造成的干扰程度应尽可能的小。另外，应使对该小区内其他用户的干扰最小。这将节约传输资源。

[0030] 在本发明的第一实施例中，使用固定功率控制。FACH 信道在基站中配置。这与第二个实施例不同，在第二个实施例中，FACH 信道由 RNC 10 建立。在基站配置 FACH 信道能利用基站和 RNC 之间的 Iub 接口上的第三层消息完成。或者，在基站配置 FACH 信道能根据 O&M(操作和维护) 过程完成。

[0031] 在固定功控模式中，FACH 信道传输功率设置为一个常量。该设定的功率电平用于在 FACH 信道上传输的每个帧。换言之，无论该数据帧预定发送给哪一个基站，在 FACH 信道上由基站发送的所有帧将具有相同的发射功率。因此对于每个 FACH 信道帧和每个移动台功率都是固定不变的。

[0032] 如果需要的话，由 RNC 设定的功率值可由基站修改。例如如果条件变化或如果基站从移动台接收到增大其功率的请求时，可修改该功率电平。

[0033] 任何适当的方法均能用于确定 FACH 信道的传输功率。例如，基站能测量来自移动台的接收信号强度并基于接收信号选择一个信号强度。或者，如果基站知道这些移动台的位置，就能选择信号强度以便离基站最远的移动台能以所要求的最小功率电平接收这些帧。任何其他适当的方法可用于确定考虑了至少一个移动台相关参数的功率。在本发明的优选实施例中，用于发送这些帧到移动台的功率值总是相同，但也将改变以便把小区中的变化考虑进去。

[0034] 在本发明的第二个实施例中,采用动态功率控制。在动态功率控制中,发送每个帧的功率根据目的移动台的一个参数改变。因此发送数据帧的功率因帧而异。在这个实施例中,当即将建立前向接入信道时,指示基站发送每个帧的功率由 RNC 10 设定。这个信息可由 RNC10 经 Iub 接口或以任何其他适当方式提供给基站。

[0035] RNC 10 经基站从移动台接收信息。该信息可包括测量报告,在此移动台提供有关其从基站接收信号的强度的信息。或者或另外,RNC 10 可从基站接收关于其从移动台接收信号的强度的信息。这些类型的信息中任何一个或全部使得 RNC 10 能确定一个适当的功率电平,应使用该功率电平在 FACH 上发送一个给定帧到一个给定的移动台。这种类型的功率控制称为开环功率控制。

[0036] 任何其它适当的信息可提供给 RNC 10 以便允许其确定一个适当的功率电平。这可以是接收信号强度报告的附件或替代物。例如,接收信号强度报告可包含一个有关信号质量的指示。RNC 10 可利用有关移动台的位置信息来确定以何强度发送帧到移动台。位置信息可从基站和 / 或移动台提供的信息中得到。

[0037] 基站在特定的情形下可能改变由 RNC 10 设定的功率。基站在修改发送帧到移动台的功率中可考虑其他因素。这些因素可考虑例如小区中的条件、移动台在小区中的位置、小区中业务或用户总量等等。或者,可根据在基站接收到的信号的强度改变功率电平。

[0038] 根据该帧中包含的数据的重要性可选择用于传输帧的功率。如果该帧中包含的数据相对重要则可增大发送该帧的功率。基于 RNC 10 所作的决定,确定发送一个给定帧到移动台的功率。这个功率电平被插入到 CCH 帧协议帧中并被送至基站 4。基站 4 使用这个功率电平在公共信道 FACH 上发送相关帧到移动台。由 RNC 10 发送到基站 4 的功率电平可以是待使用的真实功率电平。然而,在本发明的优选实施例中,功率电平可作为一个编码值发送。该编码值由基站接收并利用最大和最小功率限制被映射为真实的功率电平。

[0039] 在从 RNC 10 发送到基站 4 的 FACH 信道建立消息中有一个最大和最小发射功率电平的指示,它们被转发到基站用于从 RNC 10 发送到基站 4 的分组。从 RNC 10 到该基站的 CCH 帧协议帧包含基站为在 FACH 信道中传输该帧使用的的功率电平。从 RNC 10 发送到基站 4 的帧的结构在图 3 中示出。该帧包含有关于功率电平 PC、数据 DATA、帧序号 FN 以及纠错部分 CRC 的信息。

[0040] 在本发明的第三个实施例中,FACH 有时使用固定功率控制,有时使用动态功率控制。将根据图 4 描述该第三个实施例。

[0041] 在第三个实施例中,从 RNC 10 发送到基站 4 的 FACH 信道建立消息 14 将包括一个是使用固定还是使用动态功率控制的指示。该建立消息可有一个功率模式位,如果采用固定功率控制该位具有一个值,而如果采用动态功率控制则该位具有另一个值。基站将发送一个确认消息告知 RNC 其已经知道了将使用何种模式以及将建立 FACH 信道。

[0042] 如果从 RNC 10 发送到基站 4 的建立消息不包含任何有关功率控制模式的指示,则假设使用的是动态功率控制模式。应注意,如果总是安排 RNC 10 为基站提供功率控制信息,则 RNC 就能够在固定功率控制模式中提供恒定的功率控制值而在通常模式中提供变化的功率控制值。在后一种情况中,不必告知基站使用何种模式。

[0043] 如果基站不支持其中一种模式,基站将在其发送给 RNC 10 的确认消息中告知 RNC。

[0044] 一个给定的基站可能不支持其中一种模式,如不支持动态模式。在此情况下,将使用另一种模式。在一个网络中,某些基站将能使用这两种模式而其他基站将仅能支持这一或另一模式。

[0045] 在缺省的操作模式中,用于发送 FACH 信道的功率可设置为一个缺省值。该缺省值可相对高一些以确保所有移动台都能接收到它们的数据帧。该缺省模式可在前述的三个实施例的任何一个中提供。动态或固定功率控制模式均可为缺省模式。

[0046] 使用的帧协议可具有任何适当的格式。例如,帧协议可以根据 UTMS(通用移动通信系统)的 25.435 和 25.437 标准。

[0047] 本描述中参考了移动台。然而,应理解的是,本发明的实施例可应用于利用无线电波或类似形式与基站或类似站通信的任何其他类型的用户设备。在本发明的某些实施例中,用户设备可以是计算机终端或类似设备。用户设备无须是移动的。

[0048] 应理解的是,在新的 CDMA 标准中,基站有时称为节点 B。

[0049] 应理解的是,虽然本发明的实施例是在 CDMA 系统上下文中描述的,但本发明的实施例可采用任何其他扩频技术,如时分多址、频分多址或它们的混合。

图 1

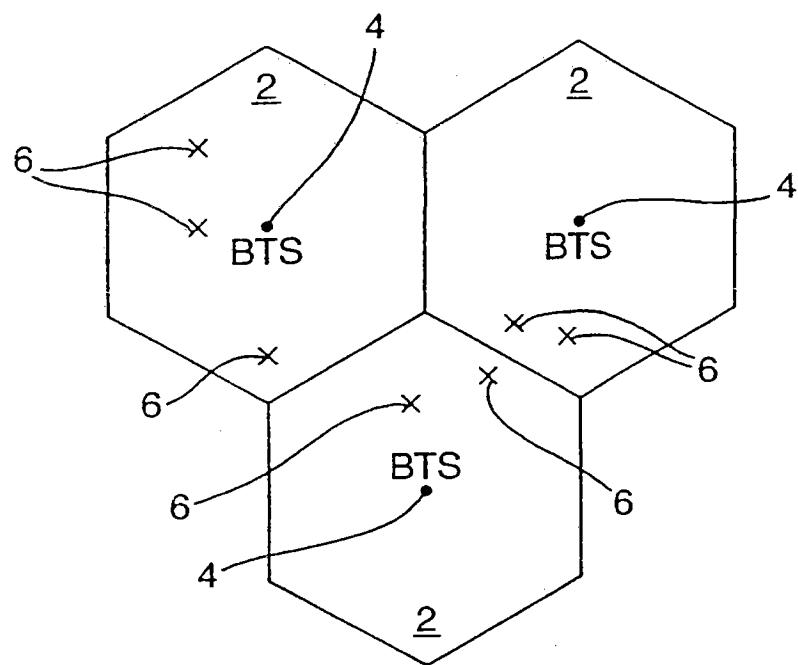


图 2

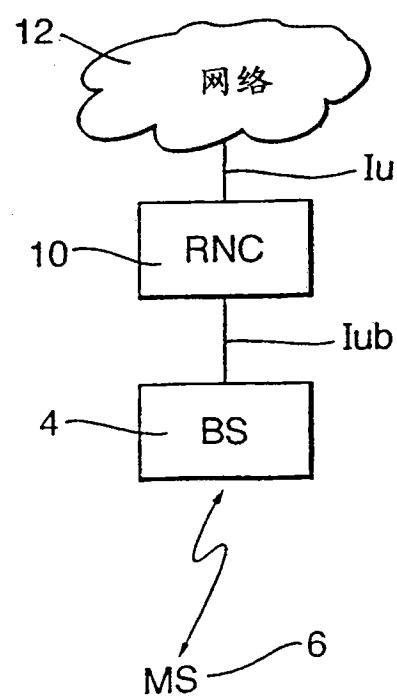


图 3

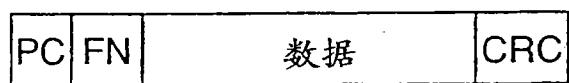


图 4

