



[12] 发 明 专 利 说 明 书

[21] ZL 专利号 99804368.0

[45] 授权公告日 2003 年 10 月 15 日

[11] 授权公告号 CN 1124768C

[22] 申请日 1999.3.29 [21] 申请号 99804368.0

[30] 优先权

[32] 1998.3.30 [33] SE [31] 9801096-0

[86] 国际申请 PCT/SE99/00509 1999.3.29

[87] 国际公布 WO99/51053 英 1999.10.7

[85] 进入国家阶段日期 2000.9.25

[71] 专利权人 艾利森电话股份有限公司

地址 瑞典斯德哥尔摩

[72] 发明人 P·荣

审查员 行朝霞

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

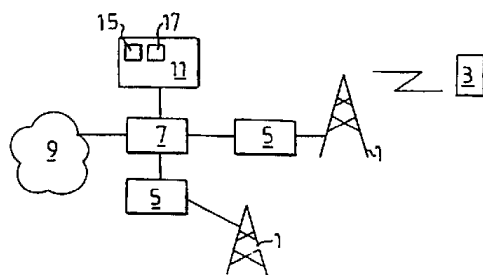
代理人 张志醒

权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 1 页

[54] 发明名称 蜂窝网中用于控制业务负载的方法和
和设备

[57] 摘要

在电信系统中一种控制业务负载的方法, 在该电信系统中通过一空中接口进行终端和网络之间的通信, 该方法包括下述步骤: 确定将生成的虚拟业务负载, 在网络中生成所述虚拟业务负载。还公开了一种用于在电信系统中控制业务负载的设备, 包括用于确定将生成的虚拟业务负载的装置, 和用于生成所述虚拟业务负载的装置(15)。可以根据当前业务负载确定将生成的业务负载, 例如根据当前常规业务负载将总业务负载保持在恒定水平上, 或者将虚拟业务负载添加到常规业务负载上。



1. 在蜂窝电信系统中一种控制业务负载的方法，在该蜂窝电信系统中，通过空中接口进行终端和网络之间的通信，其特征在于包括以下
- 5 步骤：
- 确定在所述网络中实现所需总业务负载必须创建的干扰，
 - 利用一个业务负载生成装置（15）在网络中生成一个虚拟业务负载而在空中接口中生成所述干扰。
2. 根据权利要求 1 的方法，其特征在于，还包括根据当前业务负载
- 10 确定将生成的业务负载的步骤。
3. 根据权利要求 1 或 2 的方法，其特征在于，所述必须创建的干扰是根据实际业务负载确定的。
4. 根据权利要求 3 的方法，其特征在于，所述必须创建的干扰是根据实际业务负载确定的，以保持虚拟业务负载和实际业务负载的总量
- 15 为一恒定量。
5. 根据权利要求 1 或 2 的方法，其特征在于，所述必须创建的干扰被确定为将一恒定量的虚拟业务负载加在所述业务负载上。
6. 根据权利要求 1 或 2 的方法，其特征在于，还包括根据当前常规业务负载将虚拟业务负载加给常规业务负载的步骤。
- 20 7. 根据权利要求 1 或 2 的方法，其特征在于，还包括控制所生成的虚拟业务的输出功率的步骤。
8. 根据权利要求 7 的方法，其特征在于，还包括根据所占用业务信道的输出功率控制每个虚拟业务信道的输出功率的步骤。
9. 根据权利要求 1 或 2 的方法，其特征在于，还包括控制所生成
- 25 虚拟业务的下行链路中断传输的利用率的步骤。
10. 根据权利要求 1 或 2 的方法，其特征在于，还包括与所占用业务信道的下行链路中断传输无关地控制传递虚拟负载的每条信道的下行链路中断传输的步骤。

-
11. 一种用于控制蜂窝电信网中业务负载的设备，其特征在于包括：
- 用于确定要生成的干扰负载的装置（11），
 - 用于通过生成一个虚拟业务负载而在空中接口中生成所述干扰的业务负载生成装置（15）。
- 5 12. 根据权利要求 10 的设备，其特征在于，该设备通过生成虚拟业务负载生成干扰。
13. 根据权利要求 11 或 12 的设备，其特征在于，它包括根据现有业务负载确定将生成的虚拟业务负载的装置（15）。
14. 根据权利要求 11 或 12 的设备，其特征在于，它包括用于控制
10 所生成的虚拟业务的功率的装置（17）。
15. 根据权利要求 11 或 12 的设备，其特征在于，它包括用于控制所生成的虚拟业务的下行链路中断传输的利用率的装置（17）。

蜂窝网中用于控制业务负载的方法和设备

5 技术领域

本发明涉及蜂窝网的测试，尤其涉及为了测试目的控制蜂窝网中的负载。

背景技术

移动电话网中的性能高度取决于系统的业务负载。高业务负载导致系统内干扰，降低系统性能。在通过空中接口接收和发送信号的蜂窝系统中，不可能控制业务负载，即呼叫人数和移动终端位置。

通常通过尝试不同的参数设置进行移动网的优化。这可能涉及几百个参数的测试。然后使用在掉线呼叫、越区切换性能等方面产生最佳结果的参数设置。通常，业务负载根据不同测试情况变化，并且通常难以确定性能上的变化是因为新的测试情况还是因为业务负载的波动。这意味着根据测试结果和猜测的组合来设置参数。

当网络中客户数增加时，必须确定网络中的最大负载。当前无法确定网络可以处理的最大负载，即在给定网络中可以接受的最大用户数，或者何时必须增加用户容量。

20 发明内容

本发明的一个目的是能够控制业务负载，从而控制蜂窝网中的干扰。

本发明的另一个目的是提供一种方法和设备，例如为了测试目的能够使网络中的业务负载保持在恒定水平。

25 本发明的再一个目的是能够进行网络性能的可靠测量。

本发明的又一个目的是提供一种方法和设备，能够在移动电话网中的空中接口中产生高负载。

这些目的通过在蜂窝电信系统中一种控制业务负载的方法实现，在

该蜂窝电信系统中，通过空中接口进行终端和网络之间的通信，其特征在于包括以下步骤：

- 确定在所述网络中实现所需总业务负载必须创建的干扰，
 - 利用一个业务负载生成装置在网络中生成一个虚拟业务负载而在
- 5 空中接口中生成所述干扰。

该干扰最好通过在空中接口中生成一业务负载来生成。可以根据当前业务负载或者将总业务负载保持在恒定水平上来确定将生成的业务负载。可以根据当前正常业务负载将虚拟业务负载加给正常业务负载。

- 可以控制生成的虚拟业务的输出功率和/或下行链路间断传输
- 10 (DTX) 的利用率，例如根据所占用的业务信道的输出功率和 DTX 利用率控制。

还公开了一种用于控制蜂窝电信网中业务负载的设备，其特征在于包括：

- 用于确定要生成的干扰负载的装置，
- 15 - 用于通过生成一个虚拟业务负载而在空中接口中生成所述干扰的业务负载生成装置。

该设备还可包括用于控制所生成的虚拟业务的功率和/或 DTX 的利用率的装置。

- 生成一个虚拟业务负载意味着通过一条或多条信道中发送无用信息
- 20 息（“虚拟脉冲串”）即既不是有用负载也不是控制信息的信息来占用这些信道。

可以通过不同方式来确定将生成的虚拟业务负载量：

- 可以将总负载（虚拟业务和正常业务之和）保持在恒定水平上。
 - 可以与正常业务负载无关地加上虚拟业务负载，例如可以加上一
- 25 定的百分比。
- 可以加上恒定量的虚拟业务。

本发明提供下述优点：

生成工作负载的可能性使测试性能在低业务区域或者在诸如夜间的业务负载低的时候要求高负载。

在系统内将负载保持恒定的可能性使在系统内执行的测试和测量更加可靠。

业务生成器使网络经营者能够预测给定数目用户的网络的性能。

附图说明

5 图 1 表示根据本发明的包括负载生成装置的蜂窝电信网。

图 2 是为执行根据本发明的方法所采取动作的工作流程。

图 3 表示根据本发明优选实施例的虚拟业务信道的分配。

具体实施方式

图 1 是根据本发明的包括业务生成装置的蜂窝网的一个例子。该网
10 络包括用户 3 可以通过空中接口与之连接的多个基站 1。基站连接到执行诸如资源分配的基本功能的基站控制器 (BSC) 节点 5。BSC 节点 5 被连接到在蜂窝网中执行交换功能的移动交换 (MSC) 节点 7。MSC 节点 7 通常连接到另一网络, 例如公共业务电话网 (PSTN) 9。MSC 节点 7 和 BSC 节点 5 还可以连接到操作和维护 (O&M) 中心 11, 由它执行
15 系统内的 O&M 功能。

根据本发明, O&M 中心包括一个业务负载生成装置 15, 用于以通过空中接口发送的虚拟业务负载的形式生成递增的干扰, 从而在空中接口中生成递增的干扰。在许多情况下, 生成的虚拟负载量取决于给定时间上网络中的业务。该信息在网络中是始终可用的。

20 在本发明的优选实施例中, 业务负载生成装置 15 通过命令基站 1 或 BSC 5 在多条空闲信道上发送虚拟脉冲串来生成业务负载。

根据优选实施例, O&M 中心还包括一个控制装置 17, 用于调整虚拟小区的输出功率和下行链路间断传输 DTX, 下文将做更详细的说明。通常, 控制装置 17 指示基站 1 或 BSC 5, 然后基站 1 或 BSC 5 根据该
25 指示执行调整。

当然, 负载生成装置 15 和控制装置 17 并不必须位于 O&M 中心, 也可以位于网络中的任意方便的位置。并且, 它们也不必须位于同一节点中。

如将被理解的, 图 1 所示的网络仅是蜂窝网络的一个例子。可以通

过现有技术中已知的多种方式在不同节点之间实现和共享功能性。

图 2 是根据本发明方法的流程图。

步骤 S1: 确定所需业务负载。例如, 业务负载可以保持在恒定水平上, 恒定量的虚拟负载可以加在该业务负载, 或者可以根据当前业务负载确定虚拟业务量。

步骤 S2: 生成所需业务负载。

步骤 S3: 根据需要执行测量。

如果操作者希望测试用户数例如递增 25% 时的系统性能, 可以通过一直向每个小区内的当前业务负载添加 25% 来进行测试。

10 在时分多址 (TDMA) 系统中, 在包括多个时隙的帧中传输信息。同一时隙, 例如在多个连续帧中的第三个时隙被称作物理信道。通常, 一个连接占用一条物理信道, 但一个连接也可以占用多条物理信道。多个连接也可以共享一条物理信道。

例如, 在全球移动通信系统 (GSM) 中, 生成虚拟业务意味着在空闲信道上发送虚拟脉冲串。可以通过不同方式选择将占用多少条信道和哪条信道。由基站发送的大多数信道的功率电平变化与参与连接的基站和移动终端之间的距离有关。而且, 在常规连接中经常使用下行链路间断传输 (DTX), 这意味着在没有要发送的信息时降低 BTS 的传输速率。

20 根据优选实施例, 虚拟业务具有与普通业务相同的功率电平变化和 DTX 的利用率。根据本发明的优选实施例, 这通过将用于传送虚拟负载的每条信道与传送常规业务的连接相关来实现。然后虚拟连接可以跟随用于实际连接的功率电平和 DTX 利用率。例如, 在 TDMA 系统中, 传送虚拟负载的信道可以始终被插入到所占用的业务信道的下一个信道中。在传送虚拟负载的信道上的传输可以总是具有与它所相关的业务信道相同的 DTX 和相同的输出功率。

图 3 表示传送虚拟业务的每条连接与一条常规连接相关的例子。该表格表示四个频率 f1 - f4 的每一频率的八个时隙 TS1-TS8。每个常规连接的功率用粗体以 dB 下降调节的形式表示, 而虚拟连接以普通文字表

示。第一频率 f_1 是在 TDMA 系统中传送广播控制信道的频率。该信道始终以全功率发送，表示为 FP。在该频率上没有虚拟业务生成。在第二频率 f_2 上，时隙 TS1、TS3 和 TS6 承受常规连接。在第三频率 f_3 上，时隙 TS3 承受一个常规连接。在第四频率 f_4 上，第一时隙 TS1 和第六时隙 TS6 承受常规连接。总共六个常规连接在三个频率 f_2 、 f_3 、 f_4 上发送。在这个例子中，已经生成虚拟业务将业务总量增加 67%。这意味着在第二频率 f_2 的时隙 TS2 和 TS4，第三频率 f_3 的时隙 TS4 和第四频率 f_4 的时隙 TS2 中生成四个虚拟连接。如表中所示的，跟随常规连接在时隙中生成每个虚拟连接，每个虚拟连接的功率电平与它所跟随的常规连接的功率电平相同。每个虚拟连接的 DTX 还跟随相关的普通连接的 DTX，尽管这未在附图中表示出。

上述例子与 GSM 相关；然而，传输虚拟负载以便模拟下行链路上的确定业务负载的原理可以在任意移动通信系统中使用。而且，虚拟信道与常规信道相关以便模拟功率电平的相同变化和 DTX 的相同利用率

的原理也可以在任意移动通信系统中使用。

注意虚拟负载应当仅在它所相关的实际业务产生附加干扰的情况下被传送。例如，在 GSM 中，这意味着在分配 BCCH 的频率上在发送的信道上不应当发送虚拟负载。

根据本发明的另一实施例，将预定模式用于传送虚拟负载的信道的输出功率和 DTX。当然，可以将不同模式用于不同的虚拟信道。

在上述说明书中，仅讨论了虚拟负载的下行链路传输。当然在上行链路方向上生成虚拟业务是可能的，但模拟常规情况将更加困难。理想地，虚拟业务生成器必须以与移动终端相同的方式来回移动。在受干扰限制的 GSM 系统中，关键链路通常是下行链路。因此，为了在系统内模拟带有附加（或恒定）负载的情况，仅需要在下行链路上创建虚拟负载。

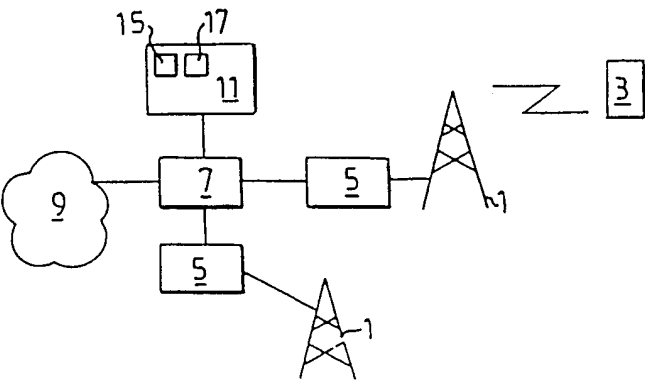
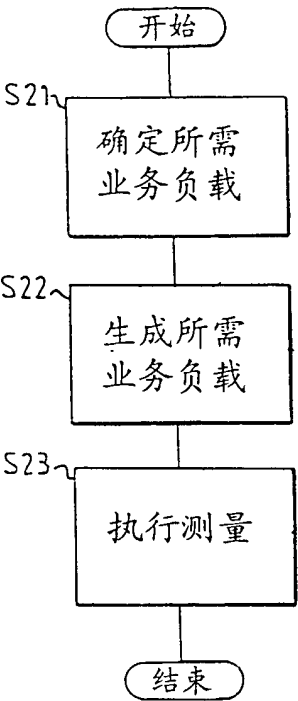


图 1



f1	B	FP	FP	FP	FP	FP	FP	FP
f2	-2	-2	-0	-0		-0		
f3			-6	-6				
f4	-4	-4				-8		
	TS1	TS2	TS3	TS4	TS5	TS6	TS7	TS8

图 3

图 2