



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101124845 B

(45) 授权公告日 2011. 05. 18

(21) 申请号 200580048424. 4

(22) 申请日 2005. 02. 18

(85) PCT申请进入国家阶段日
2007. 08. 17

(86) PCT申请的申请数据
PCT/SE2005/000224 2005. 02. 18

(87) PCT申请的公布数据
W02006/088398 EN 2006. 08. 24

(73) 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 J·康斯坦廷 P·卡尔森

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
72001

代理人 王岳 张志醒

(51) Int. Cl.
H04L 12/26 (2006. 01)
H04W 88/02 (2009. 01)

(56) 对比文件

- CN 1529532 A, 2004. 09. 15, 全文.
- CN 1343433 A, 2002. 04. 03, 全文.
- CN 1505907 A, 2004. 06. 16, 全文.
- US 6611506 B1, 2003. 08. 26, 全文.

审查员 钟茂建

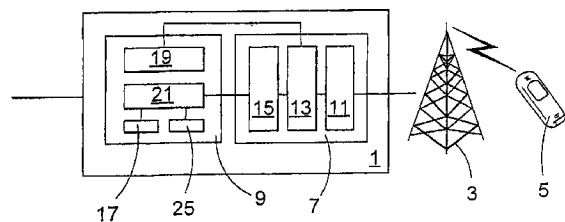
权利要求书 3 页 说明书 5 页 附图 1 页

(54) 发明名称

用于控制移动通信网络中的负载的控制单元和方法

(57) 摘要

提出一种用于控制移动通信网络中基于负载的切换的方法和控制节点、以及用于控制所述小区中的资源的至少一个逻辑控制节点 (7) 和用于控制服务质量的至少一个逻辑服务节点 (9), 其中所述逻辑服务节点包括终端指令装置, 用于指示与所述至少第一基站进行通信的移动终端执行切换, 包括以下步骤: 在 CRNC 中, 确定小区中的负载是否超出第一阈值; 如果小区中的负载超出了第一阈值, 那么在 CRNC 中选择应当被移动到另一载波上的移动终端; 并且从 CRNC 指示 SRNC 来指示至少一个移动终端执行切换。



1. 一种供移动通信网络中使用的逻辑控制节点 (7), 用于控制为第一小区服务的至少第一基站 (3), 所述逻辑控制节点 (7) 包括用于控制所述小区中的资源以及用于与为了控制服务质量而布置的逻辑服务节点 (9) 进行通信的功能,

所述逻辑服务节点 (9) 包括: 用于启动切换所需的动作的终端情境装置 (21), 以及用于指示与所述至少第一基站 (3) 进行通信的移动终端 (5) 执行切换的终端指令装置 (17, 25),

所述逻辑控制节点 (7) 的特征在于它包括:

- 确定装置 (11), 用于确定小区中的负载是否超出第一阈值,
- 选择装置 (13), 用于如果小区中的负载超出了第一阈值则选择应当移动到另一载波上的、与所述至少第一基站进行通信的至少一个移动终端, 以及
- 控制节点指令装置 (15), 用于指示逻辑服务节点 (9) 中的终端情境装置 (21) 以指示所述至少一个移动终端执行到所述另一载波的切换。

2. 根据权利要求 1 所述的逻辑控制节点, 其中所述控制节点指令装置 (15) 被布置成借助于 Iur 接口上的 RNSAP 消息来指示所述终端情境装置 (21)。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的逻辑控制节点, 为了在 WCDMA 网络中使用, 其中所述至少一个移动终端与至少第一基站在第一频率上通信, 而所述另一载波是在同一网络中使用与第一频率不同的第二频率的通信信道。

4. 根据权利要求 1 或 2 所述的逻辑控制节点, 其中所述另一载波是不同移动通信网络中的通信信道。

5. 根据在前权利要求 1-2 中任何一项所述的逻辑控制节点, 为了在 WCDMA 网络中使用, 其中所述选择装置被布置成从所述逻辑服务节点 (9) 接收所述至少一个移动终端的至少一个服务指示符, 并且使它的选择基于所述服务指示符。

6. 根据权利要求 5 所述的逻辑控制节点, 还包括用于向逻辑服务节点 (9) 请求所述至少一个服务指示符的装置。

7. 根据在前权利要求 1-2 及 6 中任何一项所述的逻辑控制节点, 其中所述选择装置被布置成使它的选择基于至少一个基站与至少一个移动终端之间的服务的类型。

8. 一种供移动通信网络中使用的逻辑服务节点 (9), 所述逻辑服务节点 (9) 包括用于控制服务质量以及用于与为了控制为第一小区服务的至少第一基站 (3) 而布置的逻辑控制节点 (7) 进行通信的功能, 所述逻辑服务节点 (9) 还包括: 用于启动切换所需的动作的终端情境装置 (21), 以及用于指示在网络中通信的移动终端 (5) 执行切换的终端指令装置 (17, 25), 所述逻辑服务节点 (9) 的特征在于该终端情境装置 (21) 被布置成:

- 从控制节点指令装置 (15) 接收切换指令, 以命令所述终端指令装置 (17, 25) 指示至少一个移动终端执行到另一载波的切换,
- 当从该控制节点指令装置 (15) 接收到所述切换指令时, 指示所述终端指令装置 (17, 25) 以指示至少一个移动终端执行切换。

9. 根据权利要求 8 所述的逻辑服务节点, 其中终端情境装置 (21) 被布置成接收来自控制节点指令装置 (15) 的切换指令, 作为 Iur 接口上的 RNSAP 消息。

10. 根据权利要求 8 或 9 所述的逻辑服务节点, 为了在 WCDMA 网络中使用, 其中所述至少一个移动终端与至少第一基站在第一频率上通信, 而所述另一载波是在同一移动通信网

络中使用与第一频率不同的第二频率的通信信道。

11. 根据权利要求 8 所述的逻辑服务节点,其中所述另一载波是不同移动通信网络中的通信信道。

12. 根据权利要求 8-9 及 11 中任何一项所述的逻辑服务节点,为了在 WCDMA 网络中使用,其中所述逻辑服务节点包括服务指示符装置 (19),用于向逻辑控制节点中的选择装置 (13) 提供所述至少一个移动终端的至少一个服务指示符。

13. 根据权利要求 12 所述的逻辑服务节点,其中服务指示符装置 (19) 被布置成应来自逻辑控制节点的请求而提供所述至少一个服务指示符。

14. 根据权利要求 12 所述的逻辑服务节点,其中服务指示符装置 (19) 被布置成在连接开始时提供所述至少一个服务指示符。

15. 根据权利要求 12 所述的逻辑服务节点,其中服务指示符装置 (19) 被布置成在某些时间提供所述至少一个服务指示符。

16. 根据权利要求 8-9、11 及 13-15 中任何一项所述的逻辑服务节点,还包括切换选择装置,用于选择要执行切换的类型。

17. 一种供移动通信网络中使用的方法,该移动通信网络包括为第一小区服务的至少第一基站、以及用于控制所述小区中的资源的至少一个逻辑控制节点 (7) 和用于控制服务质量的至少一个逻辑服务节点 (9),其中所述逻辑服务节点包括用于指示与所述至少第一基站进行通信的移动终端执行切换的终端指令装置,

所述方法的特征在于它包括以下步骤:

- 在逻辑控制节点中,确定小区中的负载是否超出第一阈值,
- 在逻辑控制节点中,如果小区中的负载超出了第一阈值,选择应当移动到另一载波上的、与所述至少第一基站进行通信的至少一个移动终端,以及
- 由逻辑控制节点指示逻辑服务节点中的所述终端指令装置以指示至少一个移动终端执行到所述另一载波的切换,以及
- 一旦从控制节点指令装置接收到所述指令,所述终端指令装置就指示至少一个移动终端执行到所述另一载波的切换。

18. 根据权利要求 17 所述的方法,为了在 WCDMA 网络中使用,其中所述至少一个移动终端与至少第一基站在第一频率上通信,而所述另一载波是在同一网络中使用与第一频率不同的第二频率的通信信道。

19. 根据权利要求 17 或 18 所述的方法,其中所述另一载波是不同移动通信网络中的通信信道。

20. 根据权利要求 17-18 中任何一项所述的方法,为了在 WCDMA 网络中使用,还包括以下步骤:所述逻辑服务节点向选择装置提供所述至少一个移动终端的至少一个服务指示符,并且所述选择装置基于所述服务指示符来选择所述至少一个移动终端。

21. 根据权利要求 20 所述的方法,包括以下步骤:应来自逻辑控制节点的请求而提供所述至少一个服务指示符。

22. 根据权利要求 20 所述的方法,包括以下步骤:在连接开始时提供所述至少一个服务指示符。

23. 根据权利要求 20 所述的方法,包括以下步骤:在某些时间提供所述至少一个服务

指示符。

24. 根据权利要求 17-18 及 21-23 中任何一项所述的方法,其中选择至少一个移动终端的步骤基于至少一个基站与至少一个移动终端之间的通信的类型,例如会话式、流式、交互式或后台。

25. 根据权利要求 17-18 及 21-23 中任何一项所述的方法,其中选择至少一个移动终端的步骤基于至少一个基站与至少一个移动终端之间的连接中的速率和 / 或资源的使用。

26. 一种供基于 CDMA 的电信网络中使用的无线控制节点,其特征在于,它包括根据权利要求 1-7 中任何一项所述的至少一个逻辑控制节点。

27. 根据权利要求 26 所述的无线控制节点,还包括被布置成与逻辑控制节点进行通信的、根据权利要求 8-16 中任何一项所述的至少一个逻辑服务节点。

用于控制移动通信网络中的负载的控制单元和方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种供电信网络中使用的控制节点和方法。

背景技术

[0002] 移动通信网络通常被分为多个小区,每个小区包括一个用于与该小区内的移动终端进行通信的基站。

[0003] 因此,这些基站通常包括用于监视和控制服务质量和负载的功能。

[0004] 在 WCDMA 网络中,UTRAN 包括由无线网络控制器 (RNC) 控制的一个或多个基站。根据该标准,RNC 在逻辑上被分为两种节点:控制 RNC (CRNC) 和服务 RNC (SRNC)。

[0005] CRNC 涉及资源控制,也就是,在不损害质量的情况下将资源的使用保持在低水平。资源包括小区中的所有硬件资源,并且还包括例如容量、干扰和编码。SRNC 监视和控制每个无线连接的服务质量,包括功率控制、块误码率 (BLER)、比特误码率 (BER)。它还跟踪每个连接中正在进行的通信类型,例如语音、视频或数据通信。SRNC 包括用于在性能变得过差的情况下指示移动终端执行切换的功能。该切换既可以通过切换到 WCDMA 网络中的另一信道来执行,也可以通过改变到另一网络(例如 GSM)来执行。

[0006] 如果使用多于一个 RNC 的话,这些 RNC 还包括第三逻辑节点,即漂移 RNC (DRNC)。

[0007] 应当对每个特定小区中的负载进行控制,以使它不会变得过高。

发明内容

[0008] 本发明的目的是实现一种用于控制特定小区中的负载的方法和装置。

[0009] 该目的根据本发明通过一种供移动通信网络中使用的逻辑控制节点来实现,该逻辑控制节点用于控制为第一小区服务的至少第一基站,所述控制节点包括用于控制所述小区中的资源以及用于与为了控制服务质量而布置的逻辑服务节点进行通信的功能,

[0010] 所述逻辑服务节点包括:用于启动切换所需的动作的情境(context)装置,以及用于指示与所述至少第一基站进行通信的移动终端执行切换的终端指令装置,

[0011] 所述逻辑控制节点的特征在于它包括:

[0012] - 确定装置,用于确定小区中的负载是否超出第一阈值,

[0013] - 选择装置,如果小区中的负载超出了第一阈值,用于选择应当移动到另一载波上的、与所述至少第一基站进行通信的至少一个移动终端,以及

[0014] - 控制节点指令装置,用于指示逻辑服务节点中的情境装置来指示所述至少一个移动终端执行到所述另一载波的切换。

[0015] 该目的还通过一种供移动通信网络中使用的逻辑服务节点来实现,所述服务节点包括用于控制服务质量以及用于与为了控制为第一小区服务的至少第一基站而布置的逻辑控制节点进行通信的功能,所述逻辑服务节点还包括:用于启动切换所需的动作的终端情境装置,以及用于指示在网络中通信的移动终端执行切换的终端指令装置,所述逻辑服务节点的特征在于该终端情境装置被布置成:

[0016] - 从所述控制节点指令装置接收切换指令,以便命令所述终端指令装置指示至少一个移动终端执行到另一载波的切换,

[0017] - 当从该控制节点指令装置接收到所述切换指令时,指示所述终端指令装置来指示至少一个移动终端执行切换。

[0018] 该目的还通过一种供移动通信网络中使用的方法来实现,该移动通信网络包括:为第一小区服务的至少第一基站,以及用于控制所述小区中资源的至少一个逻辑控制节点和用于控制服务质量的至少一个逻辑服务节点,其中所述逻辑服务节点包括用于指示与所述至少第一基站进行通信的移动终端执行切换的终端指令装置,

[0019] 所述方法的特征在于它包括以下步骤:

[0020] - 在逻辑控制节点中,确定小区中的负载是否超出第一阈值,

[0021] - 在逻辑控制节点中,如果小区中的负载超出了第一阈值,选择应当移动到另一载波上的、与所述至少第一基站进行通信的至少一个移动终端,

[0022] - 由逻辑控制节点指示逻辑服务节点中的所述终端指令装置来指示所述至少一个移动终端执行到所述另一载波的切换,以及

[0023] - 一旦从控制节点指令装置接收到所述指令,所述终端指令装置就指示所述至少一个移动终端执行到所述另一载波的切换。

[0024] 因此,本发明在特定小区中的负载变得过高的情况下允许切换被执行,以便移动一个或多个移动终端。尽管当前标准包括在服务为差的情况下启动切换的功能,但是它没有规定基于小区中的负载来执行切换的功能。

[0025] 根据本发明,通过在 CRNC 确定负载为过高时让 CRNC 指示 SRNC 启动切换,克服了 CRNC 管理负载而 SRNC 管理切换功能的事实。CRNC 还选择要被指示执行切换的终端。这确保了所选择的终端是实际上应当被移动的终端,从而涉及到 SRNC 和 CRNC 之间的最小量的信令。

[0026] 所述控制节点指令装置可以被布置成借助于 Iur 接口上的 RNSAP 消息来指示所述情境装置。在这种情况下,终端情境装置被布置成接收来自控制节点指令装置的切换指令,以作为 Iur 接口上的 RNSAP 消息。

[0027] 这允许属于不同 RNC 的 CRNC 与 SRNC 之间的通信,这当移动终端在一个小区中启动通信然后又移动到由另一个 RNC 所控制的另一个小区时是所需要的。

[0028] 在优选实施例中,所述至少一个移动终端与至少第一基站在第一频率上进行通信,而所述另一载波是在同一网络中使用与第一频率不同的第二频率的通信信道。

[0029] 所述另一载波可替换地可以是不同移动通信网络中的通信信道。

[0030] 在供 WCDMA 网络中使用的优选实施例中,逻辑服务节点包括服务指示符装置,用于向逻辑控制节点中的所述选择装置提供所述至少一个移动终端的至少一个服务标识符。该选择装置被布置成从所述服务节点接收所述至少一个移动终端的至少一个服务指示符,并且使它的选择基于所述服务指示符。

[0031] 当建立连接时,地面网络中的交换机 (MSC 或 SGSN) 向 SRNC 报告服务指示符。因此,对于 CRNC 在这种情况下执行选择而言,必须从 SRNC 向 CRNC 报告服务指示符。在优选实施例中,在每个连接建立时,从 SRNC 向 CRNC 报告服务指示符,并将其存储在 CRNC 中。可选择地,在某些时间可以从 SRNC 向 CRNC 报告所有的服务指示符,或者 CRNC 可以向 SRNC 请

求服务指示符。重要的是当需要对切换作决定时 CRNC 可以获得服务指示符。

[0032] 优选地,逻辑服务节点还包括切换选择装置,用于选择要执行的切换的类型。

[0033] 优选地,该选择装置被布置成使它的选择基于至少一个基站和至少一个移动终端之间的服务的类型。

[0034] 可以基于各个终端和相应基站之间进行的通信的类型(语音、CS、多数据或分组数据)来选择要执行切换的终端。例如选择语音通信中涉及到的终端以切换到 GSM 将是合适的,因为这种通信不会受此影响。

[0035] 还可以基于服务指示符来选择终端。这在要执行到另一网络的切换的情况下是必需的。目前使用四种服务指示符:

[0036] 应当:如果可能的话,终端总是应当被切换到另一网络

[0037] 不应当:如果服务质量差,终端可以被切换到另一网络

[0038] 不能:终端决不会被切换到另一网络

[0039] 缺失:没有指明服务指示符

[0040] 根据优选实施例,如果负载过高,则可以选择服务指示符为“应当”或“缺失”的移动终端来进行切换。选择至少一个移动终端的步骤可以基于至少一个基站与至少一个移动终端之间的业务种类,例如会话式、流式、交互式或后台。

[0041] 可选择地或者除此以外,选择至少一个移动终端可以基于至少一个基站与至少一个移动终端之间的连接中的速率和/或资源的使用。

[0042] 本发明还涉及一种供基于 CDMA 的电信网络中使用的无线控制节点,其特征在于,它包括如上所限定的至少一个逻辑控制节点。它还可以包括如上所限定的被布置成与逻辑控制节点进行通信的至少一个逻辑服务节点。

附图说明

[0043] 参考附图,在下文中将更详细地描述本发明,在附图中:

[0044] 图 1 是移动通信网络的概观,它包括控制多个基站的一个无线网络控制器,

[0045] 图 2 是移动通信网络的概观,它包括多于一个的无线网络控制器,每一个无线网络控制器控制多个基站。

具体实施方式

[0046] 图 1 是移动通信网络的概观,它包括控制多个基站 3 的一个无线网络控制器(RNC)1,在至少一个小区中,每一个基站能够与多个移动终端 5 进行通信。正如现有技术中常见的,RNC 1 包括两个逻辑节点:控制 RNC (CRNC)7 和服务 RNC (SRNC)9。CRNC 7 负责控制基站 3 所覆盖的各个小区中的负载。CRNC 包括用于确定各个小区负载的负载确定装置 11。如果特定小区的负载超出了第一阈值,应当移动在该小区中通信的一个或多个移动终端 3,如果可能的话。因此,CRNC 7 包括选择装置 13,用于如果该小区中的负载超出了第一阈值,选择应当被移动到另一载波的、与至少第一基站进行通信的该移动终端或多个移动终端。CRNC 7 还包括控制节点指令装置 15,用于指示 SRNC 9 来指示至少一个移动终端执行切换。SRNC 包括终端指令装置 17、25,它们被布置成指示该移动终端或多个移动终端执行切换。CRNC 和 SRNC 通常(但不是一定)在称作无线网络控制器的相同物理单元中被实现。

[0047] 在图 1 所示的实施例中,移动通信网络是 WCDMA 网络。可以执行到另一网络或者到 WCDMA 网络中另一频率的切换。在以下的讨论中假定应当切换到另一网络,例如 GSM 网络。根据 WCDMA 标准,参与通信的每个终端具有一个分配给它的服务指示符,该服务指示符也被称为服务切换。从交换机 (MSC 或 SGSN) 向 SRNC 9 中的服务指示符单元 19 传送该服务指示符。根据本发明的该实施例,服务指示符单元 19 被布置成使 CRNC 7 的选择装置 13 可以获得各个连接的服务指示符,并且选择装置 13 被布置成使要移动的终端的选择基于服务指示符。上面对于不同的服务指示符讨论了应当如何将它们报告给选择装置 13 以及它们可以如何用于确定要移动哪些终端。

[0048] 当选择装置 13 选择了要被指示执行切换以便降低当前小区中负载的该终端或多个终端时,它通知 CRNC 中的控制节点指令装置 15,该控制节点指令装置指示 SRNC 9 中的终端情境单元 21 来激活启动切换所需的动作。因为在这种情况下进行从一个网络(也就是 WCDMA)到一个不同网络(也就是 GSM)的切换,所以这涉及到从控制节点指令装置 15 向终端情境单元 21 发送无线电相互间接入技术 (IRAT) 动作,以便启动 IRAT HO。终端情境单元 21 又将指示 IRAT HO 单元 17,以便指示所选择的该终端或多个终端来执行到 GSM 网络的切换。

[0049] 可选择地,可以进行到同一网络中负载不那么高的另一小区的切换。在这种情况下将执行频率间切换。终端情境单元 21 然后将指示 IFHO 单元 25 以指示所选择的该终端或多个终端来执行到所选频率的切换。由于无论服务指示符如何都可以执行频率间切换,所以在这种情况下不需要图 1 中所示的服务指示符单元 19 和选择单元 13 之间的通信。

[0050] 要执行的切换的类型,也就是频率间或到另一网络,通常由 SRNC 9 中的终端情境装置 21 来决定。还可能在 CRNC 中作决定,并且将该信息包含在从 CRNC 到终端情境装置 21 的消息中。可选择地,CRNC 可以向终端情境装置 21 通知优选的切换类型,但把最终的决定留给终端情境装置。

[0051] 还可以基于各个终端与相应基站之间进行通信的类型(语音、CS、多数据或分组数据)来选择要执行切换的终端。例如选择语音通信中涉及到的终端以切换到 GSM 是合适的,因为这种通信不会受此影响。可以在判定中使用的其他参数包括通信速率和资源的使用。通信的类型和/或其他参数可以结合服务指示符来使用。

[0052] 当向控制节点指令装置 15 请求切换时,终端情境装置 21 优选地对控制节点指令装置 15 作出响应,以便通知它是否成功地执行了切换。该响应可以是在切换成功时的确认和/或在切换不成功时的否定确认的形式。让否定确认表示切换是否因为终端指令装置决定它不应当执行而未完成、或者是否由于某一其他原因而失败会是可行的。

[0053] 图 2 是移动通信网络的概观,它包括第一和第二无线网络控制器 (RNC) 31、33,每个无线网络控制器控制多个基站 3。每个基站 3 为与该小区中的移动终端进行通信的至少一个小区服务。如前所述,每个 RNC 31、33 包括逻辑控制节点 7 和逻辑服务节点 9,它们与图 1 的 RNC1 的逻辑控制节点和逻辑服务节点类似。为了实现在不同 RNC 31、33 之间的通信,第二 RNC 33 包括称作漂移 RNC (DRNC) 35 的逻辑节点。本领域技术人员熟悉 RNC 之间的通信。图 2 说明了这样一种情形,即移动终端开始与受第一 RNC 31 控制的基站 3 通信,后来执行到受第二 RNC 33 控制的另一基站 3 的切换。在这种情况下,第一 RNC 31 的逻辑服务节点 9 仍然负责通信的服务质量。由于实际原因,负载管理由第二 RNC 33 的逻辑控制节

点 7 来执行。因此,两个 RNC 31、33 都参与对连接的监视和控制。第二 RNC 33 的 CRNC 7 通过第二 RNC 33 的 DRNC 35 与第一 RNC 31 的逻辑服务节点 9 进行通信。在该例子中不涉及第一 RNC 31 的逻辑控制节点 7 和第二 RNC 33 的逻辑服务节点 9。在该例子中不需要第二 RNC 33 的 SRNC 9。

[0054] 第二 RNC 33 的逻辑控制节点 7 和第一 RNC 31 的逻辑服务节点 9 能够通过图 1 所示的方式基本上相同的方式来实现,唯一的区别在于通信通过了第二 RNC 33 的 DRNC 35。因此,第一 RNC 31 的服务指示符单元 19 被布置成使第二 RNC 33 的控制装置 7 的选择装置 13 可以通过 DRNC 35 获得每个连接的服务指示符。类似地,CRNC 7 中的控制节点指令装置 15 通过第二 RNC 33 的 DRNC 35 来指示 SRNC 9 中的终端情境单元 21,以激活启动切换所需的动作。

[0055] 在 RNC 节点 31、33 之间有一个接口 Iur,它被定义在 WCDMA 标准中,并且因此是本领域技术人员所公知的。正如本领域技术人员所知道的,Iur 接口适于被称作无线网络子系统应用协议 (RNSAP) 的协议。根据本发明所需的新消息可以在该协议中容易地实现。对于同一 RNC 中 SRNC 与 CRNC 之间的内部通信,还没有规定任何标准。

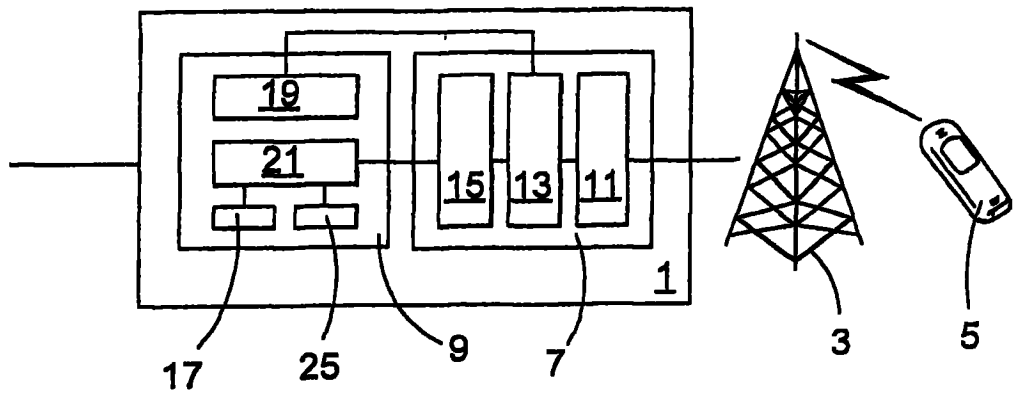


图 1

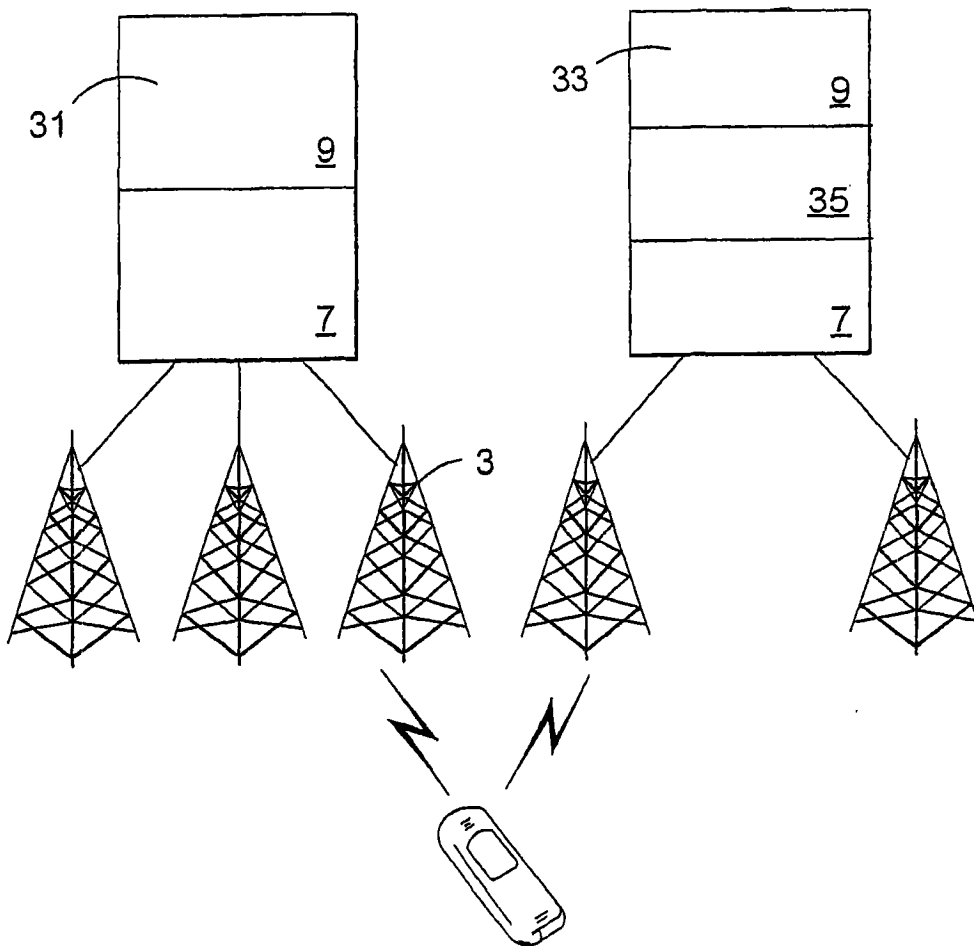


图 2