



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101366194 B

(45) 授权公告日 2011.06.08

(21) 申请号 200580052176.0

(22) 申请日 2005.12.01

(85) PCT申请进入国家阶段日
2008.05.28

(86) PCT申请的申请数据
PCT/SE2005/001820 2005.12.01

(87) PCT申请的公布数据
W02007/064266 EN 2007.06.07

(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 E·恩格伦德 S·帕克瓦尔
G·巴克 珂王赫尔默森
M·萨格福斯 胡荣

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
72001
代理人 柯广华 王忠忠

(51) Int. Cl.

H04B 7/005(2006.01)

(56) 对比文件

WO 2005022883 A2, 2005.03.10, 全文.

CN 1656826 A, 2005.08.17, 全文.

US 20050108615 A1, 2005.05.19, 全文.

审查员 黄玲

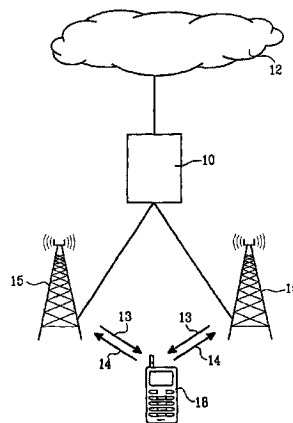
权利要求书 3 页 说明书 5 页 附图 2 页

(54) 发明名称

移动通信网络中的装置和方法

(57) 摘要

本发明涉及用于获得移动通信网络中的有效无线电资源分配的方法和装置,其中移动通信网络包括通信网络实体(15)以及通过无线电接口向所述移动通信网络实体(15)发射数据的至少一个用户设备(18)。接收来自所述至少一个用户设备(18)的第一数据传输,由此对所述第一传输解码,并在下行链路信道(13)上发送基于解码结果的包含所述第一接收数据传输的信息的消息(ACK/NACK)。接收来自所述至少一个用户设备(18)的第二数据传输,由此根据所述解码结果以及所述接收第二数据传输中的内容来调节所述下行链路信道(13)上的功率。



1. 一种用于获得移动通信网络中的有效无线电资源分配的方法,所述移动通信网络包括通信网络实体以及通过无线电接口向所述移动通信网络实体传输数据的至少一个用户设备,所述方法包括以下步骤:

- 从所述至少一个用户设备接收第一数据传输;
- 对所述第一数据传输进行解码,并获得所述解码的结果;
- 从所述至少一个用户设备接收第二数据传输;

其特征在于,所述方法还包括以下步骤:根据所第一接收的第一数据传输的所述解码的结果和所接收的第二数据传输中的内容,来调节下行链路信道上的功率,

其中,调节功率的步骤包括以下步骤:当所接收的第二数据传输中的所述内容不同于预计内容时,增加所述下行链路信道上的功率,或者当所接收的第二数据传输中的所述内容符合预计内容时,减少所述下行链路信道上的功率。

2. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述方法还包括以下步骤:基于所接收的第一数据传输的所述解码的结果,在所述下行链路信道上向所述至少一个用户设备发送消息。

3. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述方法还包括以下步骤:通过查看所接收的第二数据传输的重传序列号 RSN,来确定所接收的第二数据传输是否不同于预计内容。

4. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,将功率增加预定步长。

5. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所发送的消息是确认消息 ACK,由此在所接收的第二数据传输是所接收的第一数据传输的重传时,增加所述功率。

6. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所发送的消息是否认消息 NACK,由此在所接收的第二数据传输不同于所接收的第一数据传输时,增加所述功率。

7. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述方法还包括以下步骤:

- 当所接收的第二数据传输中的所述内容不同于预计内容时,产生错误报告;
- 将所述报告发送到上级通信网络实体。

8. 如权利要求 2 所述的方法,其特征在于,调节功率的所述步骤包括以下步骤:当所接收的第二数据传输中的所述内容符合预计内容时,将所述下行链路信道上的功率减少预定步长。

9. 如权利要求 8 所述的方法,其特征在于,所述方法还包括以下步骤:通过查看所接收的第二数据传输的重传序列号 RSN,来确定所接收的第二数据传输是否不同于预计内容。

10. 如权利要求 8 所述的方法,其特征在于,所发送的消息是确认消息 ACK,由此在所接收的第二数据传输不同于所接收的第一数据传输时,减少所述功率。

11. 如权利要求 8 所述的方法,其特征在于,所发送的消息是否认消息 NACK,由此在所接收的第二数据传输是所接收的第一数据传输的重传时,增加所述功率。

12. 如权利要求 2 所述的方法,其特征在于,所述方法还包括以下步骤:调节与在其上发送所述消息的所述下行链路信道不同的另一个下行链路信道上的功率。

13. 一种在通信网络实体 (15) 中用于获得移动通信网络中的有效无线电资源分配的装置,所述移动通信网络包括所述通信网络实体 (15) 以及通过无线电接口向所述移动通信网络实体 (15) 传输数据的至少一个用户设备 (18),所述装置包括:

- 用于从所述至少一个用户设备接收第一数据传输的部件;

- 用于对所述第一数据传输进行解码的部件以及用于获得所述解码的结果的部件；
- 用于从所述至少一个用户设备接收第二数据传输的部件；

其特征在于,所述装置还包括:用于根据所接收的第一数据传输的所述解码的结果和所接收的第二数据传输来调节下行链路信道(13)上的功率的部件,

其中,用于调节功率的部件被设置成:当所接收的第二数据传输中的所述内容不同于预计内容时,增加所述下行链路信道上的功率,或者当所接收的第二数据传输中的所述内容符合预计内容时,减少所述下行链路信道上的功率。

14. 如权利要求13所述的装置,其特征在于,所述装置还包括用于执行以下操作的部件:基于所接收的第一数据传输的所述解码的结果,在所述下行链路信道(13)上向所述至少一个用户设备发送消息。

15. 如权利要求13所述的装置,其特征在于,用于调节功率的所述部件设置成:通过查看所接收的第二数据传输的重传序列号 RSN,来确定所接收的第二数据传输是否不同于预计内容。

16. 如权利要求13所述的装置,其特征在于,用于调节功率的所述部件设置成:将所述下行链路信道(13)上的功率增加预定步长。

17. 如权利要求13所述的装置,其特征在于,所发送的消息是确认消息 ACK,并且用于调节功率的所述部件设置成:在所接收的第二数据传输是所接收的第一数据传输的重传时,增加所述功率。

18. 如权利要求13所述的装置,其特征在于,所发送的消息是否认消息 NACK,并且用于调节功率的所述部件设置成:在所接收的第二数据传输不同于所接收的第一数据传输时,增加所述功率。

19. 如权利要求13所述的装置,其特征在于,所述装置还包括:

- 用于当所接收的第二数据传输中的所述内容不同于预计内容时产生错误报告的部件;
- 用于将所述报告发送到上级通信网络实体(10)的部件。

20. 如权利要求13所述的装置,其特征在于,用于调节功率的所述部件设置成:通过查看所接收的第二数据传输的重传序列号 RSN,来确定所接收的第二数据传输是否不同于预计内容。

21. 如权利要求13所述的装置,其特征在于,用于调节功率的所述部件设置成:将所述下行链路信道(13)上的功率减少预定步长。

22. 如权利要求13所述的装置,其特征在于,所发送的消息是确认消息 ACK,并且用于调节功率的所述部件设置成:在所接收的第二数据传输不同于所接收的第一数据传输时,增加所述功率。

23. 如权利要求13所述的装置,其特征在于,所发送的消息是否认消息 NACK,并且用于调节功率的所述部件设置成:在所接收的第二数据传输是所接收的第一数据传输的重传时,增加所述功率。

24. 如权利要求14所述的装置,其特征在于,用于调节功率的所述部件设置成:调节与在其上发送所述消息的所述下行链路信道(13)不同的另一个下行链路信道上的功率。

25. 如权利要求19所述的装置,其特征在于,所述上级通信网络实体是无线网络控

制器 RNC(10)。

26. 如权利要求 13 所述的装置,其特征在于,所述移动通信网络是宽带码分多址 WCDMA 网络。

27. 如权利要求 13 所述的装置,其特征在于,所述通信网络实体是节点 B(15)。

移动通信网络中的装置和方法

技术领域

[0001] 本发明涉及移动通信网络领域,具体来说,涉及允许在移动通信网络中分配无线电资源的装置以及用于这种分配的方法。背景技术

[0002] 在许多通信系统中使用重传协议,以便处理错误传输、即接收端不能对内容解码的传输尝试。当传输尝试失败时,接收端通过反馈信道通知发射端。一种类型的反馈信息由关于传输尝试是否成功的指示组成。对于成功传输,接收器确认该传输 (ACK),而在不成功传输尝试之后进行否认 (NACK)。发射端使用反馈信息来确定是否需要重传和 / 或附加冗余。

[0003] 在一些情况下,例如在码分多址 (CDMA) 系统的上行链路的软切换中,若干接收单元 (节点 B) 可涉及接收传输。在中央单元例如宽带码分多址 (WCDMA) 规范的无线网络控制器 (RNC) 中组合来自接收节点 B 的接收尝试,而仅在没有接收单元成功接收的情况下才需要重传。

[0004] 在用于增强 CDMA 标准 (WCDMA 和 CDMA2000) 的当前建议中,建议直接在节点 B 中生成反馈信息 (ACK/NACK),以便实现更快的重传。涉及接收的各接收端 (节点 B) 具有根据解码尝试的结果来发射 ACK 或 NACK 的独立反馈信道。发射端 (用户设备) 仅在从所有接收端获得 NACK 时才执行重传。如果从任一个接收单元接收到 ACK,则认为传输尝试成功,并且不执行重传。这意味着,虽然单独接收单元不能进行解码并用 NACK 进行响应,但组合的传输结果可能成功了。

[0005] 在许多情况下,混合自动重传请求 (HARQ) 过程执行“软组合”,即将重传信号与先前传输组合,以便增加成功接收的概率。在这些情况下,所有接收单元都必须知道一个传输是应当与先前传输组合的重传还是与新数据对应的初始传输。

[0006] 为了通知组合结果的所有接收单元,发射单元对于各传输指示它是重传还是新传输。例如,这通过与各传输结合发射重传序列号 (RSN) 来进行。使用 RSN 向所有接收单元传送各传输的传输号。如果 RSN 指示当前传输是新传输,则不将该传输与先前传输组合。如果 RSN 向所有接收单元指示当前传输是重传,则该传输是对先前发射数据和 / 或与先前发射数据相关的应当与先前传输组合的附加冗余 (校验位) 的接收。

[0007] 在这些标准的先前版本中,在 RNC 进行上行链路传输的组合。如果至少一个节点 B 能够对传输解码,则对它进行确认 (ACK)。

[0008] 在当前由第三代合作伙伴项目 (3GPP) 对 WCDMA 标准化的增强上行链路的情况下,涉及解码的各节点 B 发射独立 ACK/NACK 反馈。用户设备考虑来自例如两个节点 B 的反馈信息。作为一个实例,第一节点 B 能够接收传输并在反馈信道上向用户设备发送 ACK,而第二节点 B 不成功并且发射 NACK。如果任一个节点 B 都发送 ACK,则不需要重传,因此用户设备不进行重传。注意到,第二节点 B 不知道第一节点 B 是否成功,而必须由用户设备进行通知。由于传输成功,所以用户设备递增 RSN,并与下一传输结合发射同一传输。第二节点 B 由此被通知组合传输成功,并且新传输不是先前数据的重传。

[0009] 为了使重传协议稳定,携带 ACK/NACK 信息的反馈信道必须是可靠的,信令中的错

误将导致协议错误以及增加的延迟和降级的吞吐量。为了得到可靠的反馈信息,所需功率可能相当大,并且这会影响下行链路通信的性能,因为将存在较少可用的功率。在若干接收器涉及接收(软切换)的情况下,问题特别严重。在这些情况下,必须向反馈信道增加附加功率,以便保证可靠接收。现有的解决方案是将附加功率用于这些情况,而不管它是否需要,从而导致过量供应和过度功耗。然后只有较少功率可用于面向下行链路的数据,从而导致降低的下行链路性能。

[0010] 因此,需要一种用于有效地分配移动通信网络中的可用无线电资源的改进方法和装置。发明内容

[0011] 因此,本发明的一个目的是提供一种用于获得移动通信网络中的有效无线电资源分配的改进方法,其中移动通信网络包括通信网络实体以及通过无线电接口向所述移动通信网络实体发射数据的至少一个用户设备。

[0012] 这个目的通过包括以下步骤的方法来实现:从所述至少一个用户设备接收第一数据传输,在下行链路信道上发送包含所述第一接收数据传输的信息的消息,从所述至少一个用户设备接收第二数据传输,以及根据所述发送消息中的内容以及所述接收第二数据传输中的内容来调节所述下行链路信道上的功率。

[0013] 根据发明方法的一个方面,当所述接收第二数据传输中的内容不同于预计内容时,增加下行链路信道上的功率。

[0014] 根据发明方法的另一个方面,当所述接收第二数据传输中的所述内容符合预计内容时,减小下行链路信道上的功率。

[0015] 本发明的另一个目的是提供一种在通信网络实体中用于获得移动通信网络中的有效无线电资源分配的改进装置,其中移动通信网络包括所述通信网络实体以及通过无线电接口向所述移动通信网络实体发射数据的至少一个用户设备。

[0016] 这个另一个目的通过提供包括以下部件的装置来实现:用于从所述至少一个用户设备接收第一数据传输的部件,用于在下行链路信道上发送包含所述第一接收数据传输的信息的消息的部件,用于从所述至少一个用户设备接收第二数据传输的部件,以及用于根据所述发送消息以及所述接收第二数据传输来调节所述下行链路信道上的功率的部件。

[0017] 根据发明装置的一个方面,用于调节功率的部件设置成:当所述接收第二数据传输中的所述内容不同于预计内容时,增加所述下行链路信道上的功率。

[0018] 根据发明装置的另一个方面,用于调节功率的部件设置成:当所述接收第二数据传输中的所述内容符合预计内容时,减少所述下行链路信道上的功率。

[0019] 由于提供了检测 HARQ 过程的反馈信息中的错误并使用这个信息来调节反馈信道的功率的装置和方法,可降低默认功率设定,从而留下更多的功率用于面向下行链路的业务。例如,在软切换中,仅需要对不良的链路而不是对所有的链路应用功率补偿。

[0020] 根据以下结合附图的详细描述,本发明的其它目的和特征将变得明显。但是,应当理解,附图仅用于说明目的,而不是对本发明的限制的定义,该定义应当参照所附权利要求书。还应当理解,附图不一定按比例绘制,如果没有指明,则它们仅用于从概念上说明本文所述的结构和过程。附图说明

[0021] 附图包括:

[0022] 图 1 示出根据本发明的通信网络体系结构的示范框图;

[0023] 图 2 是示出用于调节下行链路反馈信道上的功率的发明过程的流程图。具体实施方式

[0024] 根据如 3GPP 标准的网络包括核心网络 (CN)、无线电接入网 (RAN) 和附连到 RAN 如 UMTS 陆地无线电接入网 (UTRAN) 体系结构的用户设备 (UE)。图 1 示出如此的示范网络,其中 UTRAN 包括一个或多个无线网络控制器 (RNC) 10 以及通过 Iub 接口与 RNC 10 连接的一个或多个节点 B 15。UTRAN 通过 Iu 接口连接到核心网络 12。UTRAN 和 CN 12 为多个用户设备 18 提供通信和控制。

[0025] 节点 B 15 是 UTRAN 中提供用户设备 18 与网络之间的物理无线电链路的功能。与通过无线电接口发射和接收数据一起,节点 B 15 还应用描述 CDMA 系统中的信道所需的代码。在节点 B 15 中提供一个调度器,它控制用户设备进行发射的时间以及数据速率。还提供了混合自动重传请求 (HARQ),它允许节点 B 15 快速请求错误接收的数据实体的重传。

[0026] 本发明涉及一种用于检测 HARQ 过程的反馈信息中的错误并使用这个信息来调节反馈信道功率的方法和装置。通过检测的错误并且仅在需要时才提高功率,可降低默认功率设定,从而留下更多的功率用于面向下行链路的业务。

[0027] 如果节点 B 15 已经发射了 ACK,并且用户设备 18 正确地检测到了 ACK,则用户设备 18 应当用那个 HARQ 过程中的下一传输的新数据而不是重传来响应。如果用户设备 18 用重传进行响应,但节点 B 已经发送了 ACK,则很可能存在信令错误。该错误的一个原因可能在于,用户设备 18 将 ACK 误解为 NACK。这指示反馈信道 13 的质量太差,并且必须增加反馈信道的功率。可使用这个错误事件来增加 ACK/NACK 反馈信道 13 上的功率。

[0028] 根据本发明的优选实施例,节点 B 15 监测发生重传但那个 HARQ 过程中的先前传输被确认的事件。还使用这个错误事件的发生来调节反馈信道 13 上的功率。本发明还可用来控制其它下行链路控制信道如高速共享控制信道 (HS-SCCH) 的功率。使用 HS-SCCH 来发射高速下行链路共享信道 (HS-DSCH) 的控制信息,它由面向下行链路的业务的调度信息和传输格式组成。优选地通过使用“跳转算法”来进行功率调节,其中每次发生错误事件就触发将反馈功率增加预定步长,否则将功率逐渐减少预定步长的一小部分。

[0029] 节点 B 15 还可在调节功率时考虑 RSN 信号的可靠性。如果 RSN 信号可靠,则与 RSN 信号质量很差的情况相比,更有可能将 ACK 解释为 NACK,并且功率增加可能更大。

[0030] 当用户设备 18 未处于软切换时,还将 NACK 用于检测错误事件。如果节点 B 15 已经发送了传输的 NACK,但没有接收到重传,则 NACK 可能被误解为 ACK。然后,使用这个错误事件来调节反馈信道 13 (以及可选地如上所述的其它下行链路信道) 上的功率,与上述 ACK 到 NACK 错误情况相似。甚至在软切换中,也可使用这样一种方案,但仅在判断出上行链路信号质量良好时才使用。例如,在信号干扰比 (SIR) 估计接近 SIR 目标的情况下。还可使用关于快速功率控制命令 (TPC) 的统计来判断信号质量。

[0031] 在本发明的优选实施例中,所检测错误事件触发向 RNC10 进行报告。

[0032] 在节点 B 15 中根据本发明用于获得包括节点 B 15 以及通过无线电接口向节点 B 15 发射数据的至少一个用户设备 18 的移动通信网络中的有效无线电资源分配的装置由此包括:- 用于在上行链路信道 14 如增强专用信道 (E-DCH) 上从用户设备 18 接收第一数据传输的部件;- 用于对所述第一数据传输解码并获得解码结果即是成功还是失败的结果的部件;- 用于基于第一接收数据传输的解码结果即消息是 ACK 消息还是 NACK 消息而在下行

链路信道 13 上发送消息的部件；- 用于在上行链路信道 14 如 E-DCH 从用户设备 18 接收第二数据传输的部件；- 用于根据第一传输的解码结果（或者基于解码结果的发送消息）和所接收第二数据传输来调节所述下行链路信道 13 上的功率的部件。在所接收第二数据传输中的内容不同于预计内容时，将功率增加预定步长，或者在所接收第二数据传输中的内容符合预计内容时，将功率减少预定步长的一小部分。因此，如果发送消息是 ACK，则用于调节功率的部件设置成在所接收第二数据传输是所接收第一数据传输的重传时增加功率。同样，如果发送消息是 NACK，则用于调节功率的部件设置成在所接收第二数据传输不同于所接收第一数据传输、即是包含新数据的传输时增加功率。另一方面，用于调节功率的部件设置成：如果发送消息是 ACK 并且所接收第二数据传输是新传输，或者如果发送消息是 NACK 并且所接收第二数据传输是所接收第一数据传输的重传，则减少功率。使用 RSN 来确定该传输是重传还是新传输：- 可选地，用于在所接收第二数据传输中的内容不同于预计内容时得出错误报告的部件，以及用于将错误报告发送到上级实体如 RNC10 的部件。

[0033] 在本发明的优选实施例中，图 2 示出用于获得移动通信网络中的有效无线电资源分配的过程，其中移动通信网络包括节点 B 以及通过无线电接口向节点 B 发射数据的至少一个用户设备。在步骤 21，节点 B 通过上行链路信道如 E-DCH 从用户设备接收第一数据传输。对第一数据传输解码，并获得解码结果、即是成功还是失败。如果传输成功，则在步骤 22，节点 B 基于第一接收数据传输的解码结果通过下行链路信道发送包含信息的信息，即，在这种情况下该消息是 ACK。而如果传输失败，则在步骤 23，节点 B 基于第一接收数据传输的解码结果通过下行链路信道发送包含信息的信息，即，在这种情况下该消息是 NACK。节点 B 根据第一数据传输的解码结果或者发送消息中的内容和所接收第二数据传输中的内容来调节所述下行链路信道上的功率。

[0034] 如果发送消息是 ACK，则在步骤 24，节点 B 从用户设备接收第二数据传输，预计第二数据传输中的内容是新数据传输，即第二数据传输的内容应不同于第一数据传输的内容。这通过查看 RSN 来检查。因此，如果所接收第二数据传输是所接收第一数据传输的重传，则在步骤 26 增加下行链路信道上的功率，优选地增加预定步长，但如果所接收第二数据传输是新传输，则在步骤 27，减少下行链路信道上的功率，优选地逐渐减少预定步长的一小部分。可选地，在所接收第二数据传输中的内容不同于预计内容时，节点 B 得出错误报告，并将错误报告发送到上级实体如 RNC 10。

[0035] 如果发送消息是 NACK，则在步骤 25，节点 B 从用户设备接收第二数据传输，预计第二数据传输中的内容是重传，即重复先前发射数据和 / 或与先前发射数据相关的、应与先前发射数据组合的附加冗余（校验位）。通过查看第二传输的 RSN 来检查第二传输是否为重传。因此，如果所接收第二数据传输是新传输，则在步骤 26 增加下行链路信道上的功率，优选地增加预定步长，而如果所接收第二数据传输是所接收第一数据传输的重传，则在步骤 27，减少下行链路信道上的功率，优选地逐渐减少预定步长的一小部分。应当注意，当用户设备 18 未处于软切换时，主要使用 NACK 来检测错误事件。可选地，在所接收第二数据传输中的内容不同于预计内容时，节点 B 得出错误报告，并将错误报告发送到上级实体如 RNC 10。

[0036] 因此，虽然已经示出和描述并指出了应用于本发明优选实施例的基本新特征，但是会理解，本领域的技术人员可对所示装置的形式和细节及其操作进行各种省略、替换和

改变,并不背离本发明的精神。例如,明确的意图是,以基本相同方式执行基本相同的功能以获得相同结果的那些单元和 / 或方法步骤的所有组合都在本发明的范围内。另外,应当认识到,结合本发明的任何公开形式或实施例示出和 / 或描述的结构和 / 或单元和 / 或方法步骤可作为设计选择的一般方面结合到其它任何公开或描述或建议的形式或实施例中。因此,意图是仅受所附权利要求书的范围所指示的限制。

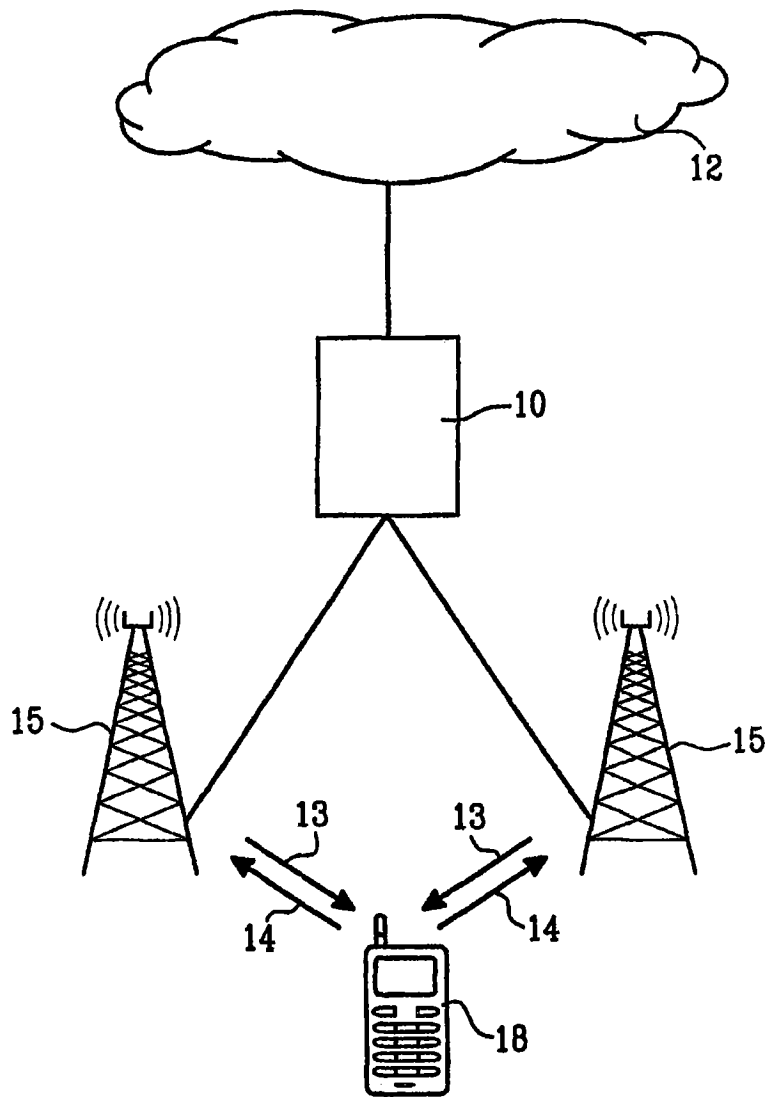


图 1

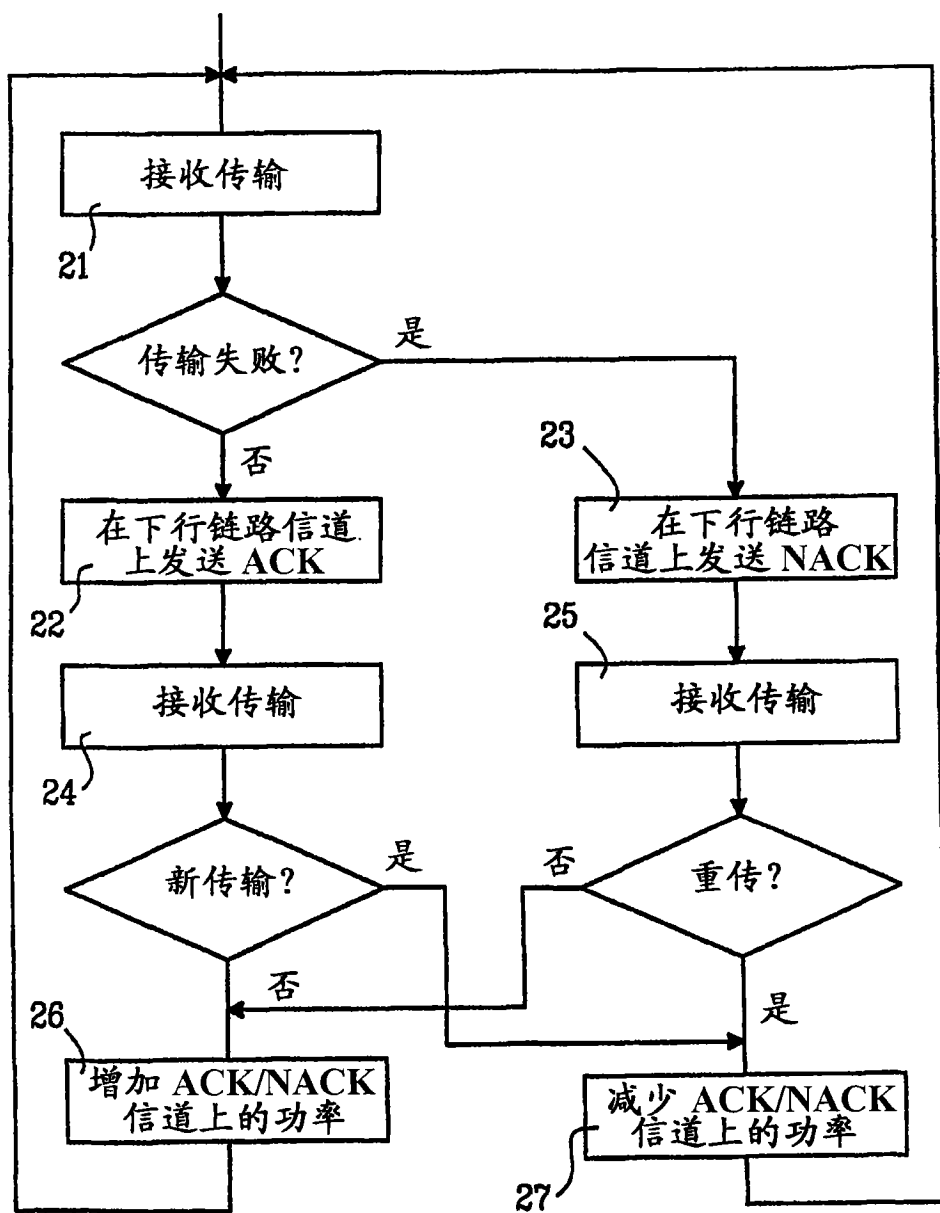


图 2