



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 01810186.0

[45] 授权公告日 2005 年 2 月 23 日

[11] 授权公告号 CN 1190929C

[22] 申请日 2001.3.28 [21] 申请号 01810186.0

[30] 优先权

[32] 2000. 4. 3 [33] FI [31] 20000779

[86] 国际申请 PCT/FI2001/000299 2001. 3. 28

[87] 国际公布 WO2001/076156 英 2001. 10. 11

[85] 进入国家阶段日期 2002. 11. 26

[71] 专利权人 诺基亚有限公司

地址 芬兰埃斯波

[72] 发明人 M·豪塔梅基 A·勒皮萨尔里

M·福赛尔

审查员 朱少华

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 杨凯 罗朋

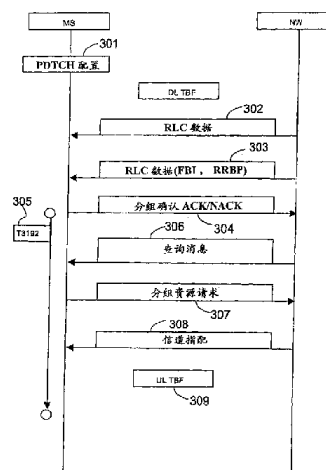
权利要求书 4 页 说明书 16 页 附图 7 页

[54] 发明名称 分组交换数据传送中的资源分配

[57] 摘要

本发明涉及在无线数据传送装置(MS)与移动通信网络(NW)之间安排分组传送的方法。为了在无线数据传送装置(MS)与移动通信网络(NW)之间传送分组,形成临时块流(UL TBF, DL TBF),并且信息在这些块流中在一个或多个分组数据业务信道(PDTCH)中传送,或者在从移动通信网络(NW)到无线数据传送装置(MS)的第一方向,或者在从无线数据传送装置(MS)到移动通信网络的第二方向。在该方法中,数据传送停止时,在块流中要发送的分组(302)中设置有关块流结束的信息。在所述第一方向的分组传送停止时,至少一个查询消息(306)也从移动通信网络(NW)发送到无线数据传送装置(MS)。如果无线数据传送装置(MS)中有分组要发送到移动通信网络(NW),则无线数据传送装置(MS)发送所述查询消息(306)的应答消息(307),并在应答消息(307)中设置有关发送分组的

需要的信息。



1. 一种在无线数据传送装置(MS)与移动通信网络(NW)之间安排分组传送的方法, 在所述用于在无线数据传送装置(MS)与移动通信网络(NW)之间传送分组的方法中, 形成了临时块流(UL TBF, DL TBF), 其中数据在一个或多个分组数据业务信道(PDTCH)中传送, 传送或者在从所述移动通信网络(NW)到所述无线数据传送装置(MS)的第一方向上进行, 或者在从所述无线数据传送装置(MS)到所述移动通信网络的第二方向上进行, 并且在所述方法中, 当分组流中的数据传送结束时, 所述数据传送结束的通知会添加到要发送的分组(302)中, 其特征在于, 在所述第一方向的分组传送结束时, 至少一个查询消息(306)也从所述移动通信网络(NW)发送到所述无线数据传送装置(MS), 而且如果所述无线数据传送装置(MS)中有分组要发送到所述移动通信网络(NW), 则所述无线数据传送装置发送对于所述消息(306)的响应消息(307), 在该响应消息(307)中, 所述无线数据传送装置(MS)设置了有关发送分组的需要的信息。

2. 如权利要求 1 所述的方法, 其特征在于, 临时块流的形成是借助于一个或多个控制信道(PCCCH, CCCH, PACCH)中发送的信令信息来实现的。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的方法, 其特征在于, 要发送的信息的处理是根据包括至少一个 RLC/MAC 层的协议栈来进行的。

4. 如权利要求 1 或 2 所述的方法, 其特征在于, 所述应答消息(307)是关于分组资源分配的请求消息。

5. 如权利要求 1 或 2 所述的方法, 其特征在于, 所述最后发送的分组(302)被用作所述查询消息(306)。

6. 如权利要求 1 或 2 所述的方法, 其特征在于, 所述分组功率控制/定时超前消息被用作所述查询消息(306)。

7. 如权利要求 1 或 2 所述的方法, 其特征在于, 所述分组上行

链路指配消息被用作所述查询消息(306)。

8. 如权利要求 5 所述的方法, 其特征在于, 所述查询消息(306)的传输是重复的, 由此, 在所述方法中也执行下列步骤:

5 所述无线数据传送装置发送应答消息(307), 在该消息中, 所述无线数据传送装置(MS)设置了有关发送分组的需要的信息。

所述移动通信网络中接收所述应答消息(307), 并且检查是否在所述应答消息中设置了关于发送分组的需要的所述信息, 如果设置了有关发送分组的需要的所述信息, 则启动从所述无线数据传送装置到所述移动通信网络的临时块流的形成, 否则, 再次发送所述查
10 询消息(306)。

9. 如权利要求 1 或 2 所述的方法, 其特征在于, 所述移动通信网络是 GPRS 分组交换网络。

10. 如权利要求 1 或 2 所述的方法, 其中, 所述无线数据传送装置(MS)至少具有活动模式和空闲模式, 其特征在于, 如果所述无线数据传送装置(MS)在第一方向中的分组传送停止时没有要传送的分组, 则把所述无线数据传送装置(MS)设置为空闲模式。
15

11. 如权利要求 1 或 2 所述的方法, 其特征在于, 在所述分组传送停止时, 所述无线数据传送装置(MS)发送确认消息(304)到所述移动通信网络(NW), 并且所述无线数据传送装置(MS)在所述确认消息(304)中至少设置有关发送分组的需要的信息。
20

12. 如权利要求 11 所述的方法, 其特征在于, 所述无线数据传送装置(MS)也在所述确认消息(304)中设置有关所述查询消息(306)的传输时间的信息。

13. 一种数据传送系统, 其中把信息安排成以分组形式在无线数据传送装置(MS)与移动通信网络(NW)之间传送, 所述数据传送系统包括: 用于在所述无线数据传送装置(MS)与所述移动通信网络(NW)之间以临时块流(UL TBF, DL TBF)形式传送分组的装置(RF、BTS), 其中, 信息被安排在一个或多个分组数据业务信道(PDTCH)上传送,
25

5 传送或者在从所述移动通信网络(NW)到所述无线数据传送装置(MS)的第一方向上进行, 或者在从所述无线数据传送装置(MS)到所述移动通信网络(NW)的第二方向上进行; 用于在块流中的数据传送结束时, 在要发送的分组(302)中设置有关所述块流结束的信息的装置, 其特征在于, 所述数据传送系统至少还包括: 在所述第一方向上的分组传送停止时、从所述移动通信网络(NW)到所述无线数据传送装置(MS)发送至少一个查询消息(306)的装置(SGSN, BTS); 检查所述无线数据传送装置(MS)是否包含要发送到所述移动通信网络(NW)的分组

10 的装置(CPU), 由此, 所述无线数据传送装置(MS)至少包括形成对于所述查询消息(306)的应答消息(307)的装置(CPU)和在所述应答消息(307)中设置有关发送分组的需要的信息的装置(CPU)。

14. 如权利要求 13 所述的数据传送系统, 其特征在于, 临时块流的形成被安排成借助于一个或多个控制信道(PCCCH, CCCH, PACCH)中发送的信令信息来执行。

15 15. 如权利要求 13 或 14 所述的数据传送系统, 其特征在于, 在所述无线数据传送装置(MS)和所述移动通信网络(NW)中形成了用于处理要发送的信息的协议栈, 并且所述协议栈至少包括 RLC/MAC 层。

20 16. 如权利要求 13 或 14 所述的数据传送系统, 其特征在于, 所述应答消息(307)是关于分组资源分配的请求消息。

17. 如权利要求 13 或 14 所述的方法, 其特征在于, 所述移动通信网络是 GPRS 分组交换网络。

25 18. 一种用于数据传送系统中的无线数据传送装置, 其中, 信息被安排成在无线数据传送装置(MS)与移动通信网络(NW)之间以分组形式传送, 并且该数据传送系统包括用于在所述无线数据传送装置(MS)与所述移动通信网络(NW)之间在临时块流(UL TBF, DL TBF)中传送分组的装置(RF, BTS), 其中, 信息被安排成在一个或多个分组数据业务信道(PDTCH)上传送, 传送或者在从所述移动通信网络(NW)

到所述无线数据传送装置(MS)的第一方向上进行, 或者在从所述无线数据传送装置(MS)到所述移动通信网络(NW)的第二方向上进行, 其特征在于, 所述无线数据传送装置(MS)至少还包括:

5 接收从所述移动通信网络(NW)发送的查询消息(306)的装置(RF), 该查询消息(306)在所述第一方向的分组传送停止之后发送;

检查所述无线数据传送装置(MS)是否有分组要发送到所述移动通信网络(NW)的装置(CPU);

形成对于所述查询消息的应答消息(307)的装置(CPU); 以及

10 在所述应答消息(307)中设置有关发送分组的需要的信息的装置(CPU)。

19. 如权利要求 18 所述的无线数据传送装置(MS), 其特征在于, 所述无线数据传送装置(MS)包括: 在所述分组传送停止时、发送确认消息(304)到所述移动通信网络(NW)的装置(RF); 以及在所述确认消息(304)中设置至少有关发送分组的需要的信息的装置(CPU)。

15 20. 如权利要求 19 所述的无线数据传送装置(MS), 其特征在于, 所述无线数据传送装置(MS)包括在所述确认消息(304)中设置有关所述查询消息(306)的传输时间的信息的装置(CPU)。

分组交换数据传送中的资源分配

5 技术领域

本发明涉及在无线数据传送装置与移动通信网络之间安排分组传送的方法本发明还涉及数据传送系统以及用于数据传送系统中的无线数据传送装置。

10 术语“无线数据传送系统”通常用于表示如下的任一数据传送系统，当无线数据传送装置的用户在系统的工作区域内移动时，该系统实现在无线数据传送装置(MS)与系统的固定部分之间的无线数据传送连接。典型的无线数据传送系统是公用陆地移动网 PLMN。在提交本申请时存在的多数无线数据传送系统属于所谓的第二代无线数据传送装置系统，例如广为人知的 GSM 系统(全球移动通信系统)。
15 本发明特别适用于正在开发的分组交换无线数据传送装置系统。本说明书中采用的这些无线数据传送装置系统的一个实例是 GPRS 系统(通用分组无线电业务)，其标准化正在进行。很明显，本发明也适用于其中应用分组交换数据传送的其它无线数据传送装置系统。

背景技术

20 通用分组无线电业务(GPRS)是一项正在为 GSM 无线数据传送装置系统开发的新业务。GPRS 系统的运行环境包括一个或多个子网服务区，这些区组成 GPRS 骨干网。子网包括若干支持节点(SN)，本说明书中使用的实例是在服务 GPRS 支持节点(SGSN)，它们连接到移动网(通常经由连接单元连接到基站)，使得它们可以经由基站(小
25 区)向无线数据传送装置提供分组交换业务。移动网在支持节点与无线数据传送装置之间提供分组交换信息传送。不同的子网又通过 GPRS 网关支持节点(GGSN)连接到外部数据网、如公众交换数据网(PSDN)。因而 GPRS 业务允许在无线数据传送装置与外部数据网之

间进行信息的分组交换传送，由此移动网的某些部分构成接入网。

5 为了使用 GPRS 业务，无线数据传送装置首先执行 GPRS 附加 (attach)，由此通报它已为分组数据传输作好准备。附加在无线数据传送装置与支持节点 SGSN 之间形成逻辑链路，并因此允许通过 GPRS 网络进行短消息传输(SMS，短消息业务)，通过支持节点进行寻呼，以及向无线数据传送装置通知分组数据。无线数据传送装置在接到网络上时，支持节点执行移动性管理(MM)操作和用户识别。为了发送和接收信息，激活分组数据协议(PDP)，由此为无线数据传送装置指定分组数据连接中要使用的分组数据地址，从而在网关 GPRS 支持节点中知道无线数据传送装置的地址。当执行附加时，通过无线数据传送装置、支持节点和网关 GPRS 支持节点建立数据传送连接，并且为连接指定协议(如 X.25 或 IP)、连接地址(例如 X.121 地址)、业务质量和网络业务接入点标识符(NSAPI)。无线数据传送装置通过激活 PDP 上下文请求来激活分组数据连接，在该请求中，无线数据传送装置给出临时逻辑链路标识(TLLI)、分组数据连接的类型、地址、15 所需的业务质量、网络业务接入点标识符，还可能给出接入点名称 (APN)。

业务质量指定例如在 GPRS 网络中传送期间如何处理分组数据单元(PDU)。例如，为连接地址定义的业务质量用于控制传输次序、20 缓冲(分组队列)以及支持节点和网关 GPRS 支持节点中的分组拒绝，特别是在同时要在两个或更多连接中发送分组的情况下。不同的业务质量指定连接的不同终端之间的分组传送的不同延迟、不同的比特率，并且被拒绝的分组的数量在不同业务质量的连接中是不同的。在 GPRS 系统中形成了四种不同的业务质量等级，并且这些等级指定 LLC 层提供给连接的业务质量。25

可靠性确定在数据传送中在逻辑链路控制(LLC)和无线链路控制(RLC)层中使用确认(ARQ)还是不使用确认(no ARQ)。此外，可靠性确定在无确认的数据传送中是否使用保护模式，并且 GPRS 骨干网

是否在属于连接的分组传送中使用 TCP 或 UDP 协议。

附图 1 表示在无线数据传送装置和 GPRS 支持节点中的已知 LLC 协议层 101 的操作。块 102 表示在 LLC 层 101 与无线数据传送装置(未示出)之间需要的已知 RLC/MAC(无线链路控制/媒体接入控制)层的操作。相应地, 块 103 表示在 LLC 层 101 与最近的在服务 GPRS 支持节点(未示出)之间需要的已知 BSSGP(基站子系统 GPRS 部分)层的操作。LLC 层 101 与 RLC/MAC 层之间的接口称为 RR 接口, 并且 LLC 层 101 与 BSSGP 层之间的接口称为 BSSGP 接口。

在 LLC 层 101 以上, 有已知的 GPRS 移动性管理操作 104、SNDCP 操作 105 和短消息业务操作 106, 这些操作属于这里描述的分层结构中的第 3 层。这些块中每一个均具有一个或多个到 LLC 层 101 的连接点, 用于连接到其不同的部分。逻辑链路控制块 107 具有到块 104 的逻辑链路-GPRS 移动性管理(LLGMM)控制连接。移动性管理信息通过块 104 与 LLC 层的第一 LLE(逻辑链路实体)块之间的 LLGMM 连接来传送。第二 109、第三 110、第四 111 和第五 112 LLE 块通过相应的连接连到块 105。这些块按照这些块处理的分组的业务质量而被称为 QoS1、QoS2、QoS3 和 QoS4。LLC 层的第六 LLE 块 113 通过 LLSMS(逻辑链路-短消息业务)连接而连到块 106。第一 108、第二 109、第三 110、第四 111、第五 112 和第六 LLE 块的业务接入点标识符分别为 1、3、5、9、11 和 7。这些 LLE 块中的每个块在 LLC 层中链接到复用块 114, 该复用块 114 处理通过 RR 接口到块 102 以及进一步到无线数据传送装置的连接、以及通过 BSSGP 连接到块 103 并进一步朝向支持节点 SGSN 的连接。

复用块 114 与较低层的块 102 之间朝向无线数据传送装置的连接称为传输管。在 LLC 层的上部分与较低层 102 之间的所有分组数据流经过相同的复用块 114 和传输管。对于 GPRS 系统中 LLC 层 101 的分组数据传送, 可以在无线数据传送装置与移动网之间创建临时块流(TBF)。此类临时块流可以由无线数据传送装置或移动网开始。

这些临时块流是 RLC/MAC 层的临时块流，其中传送了 LLC 层的信息。临时块流可以为从移动网到无线数据传送装置的数据传送而设计，这在图 2、3a 和 3b 的信令图中简略地表示为 DL TBF(下行链路 TBF)，也可以为从无线数据传送装置到移动网的数据传送而设计，
5 这种情况下，它表示为 UL TBF(上行链路 TBF)。

图 2 是先有技术的分组数据传送的信令图，图中使用了临时块流。块流最好是通过配置分组信道 PDTCH、借助于诸如 PCCCH 或 CCCH 之类的控制信道形成。在图 2 中，这由块 201 表示。在临时块流已形成后，分组传送开始(箭头 202)。移动网发送到无线数据传送装置的每个 RLC 分组包含最终块指示符(FBI)。此最终块指示符的
10 目的是，在移动网不再有信息要在块流中发送到无线数据传送装置时，通知无线数据传送装置，并由此可以停止此临时块流。为了接收分组，无线数据传送装置切换到分组传送模式并开始收听分组数据信道和接收分组。

15 移动网在要发送的最后分组中设置关于此的信息(箭头 203)，例如通过将分组信头域中的分组最后比特设置为真值(例如，逻辑模式 1)。这样，无线数据传送装置知道这是此块流中接收的最后分组。此分组也包含相对保留块周期(RRBP)域，此域中，移动网可以通知无线数据传送装置：该无线数据传送装置可以在哪个时隙中发送确认消息。收到此最后分组后，无线数据传送装置在给定的时隙中向移动网发送确认消息(204)，并为了考虑超时而启动计时器(块 205)，如 GPRS 系统中的 T3192。如果 RLC 确认模式已在块流中使用，则无线数据传送装置发送分组下行链路 ACK/NACK(确认/否认)消息作为确认，其中，最终确认指示符(FAI)设置为真值，最好是逻辑模式 1。
20 此最终比特的值通知移动网：所有分组已接收，不再需要分组重发。如果 RLC 未确认模式已在块流中使用，则无线数据传送装置发送分组控制确认消息作为确认消息。假若无线数据传送装置不得不再次发送确认消息，无线数据传送装置仍继续收听分组数据传送信道

PDTCH, 直至计时器 T3192 中设置的时间超过为止。此后, 无线数据传送装置切换到空闲状态。

在移动网从无线数据传送装置接收到确认消息时, 移动网中也启动计时器、如 GPRS 系统中的 T3193。在计时器指定的时间超过后, 移动网释放临时块流。

如果无线数据传送装置在空闲模式下有要发送的分组, 则无线数据传送装置无法直接开始发送这些分组, 而是必须首先从空闲模式切换到活动模式(分组传输模式)。此后, 无线数据传送装置在诸如上述 PCCCH 或 CCCH 控制信道的控制信道中(块 206), 启动形成临时块流的程序。在临时块流形成后, 可以开始从无线数据传送装置到移动网的分组传送。在形成期间执行的信令由箭头 207 和 208 表示, 并且分组信道的配置由块 209 表示。请求资源和形成临时块流所需的时间可能要几秒钟。实际上, 如上所述的一种安排延迟了分组传送, 因为无线数据传送装置必须先等待超时考虑的结束, 并在新的临时块流可以形成之前切换到空闲模式。此外, 建立连接导致控制信道的额外负荷。如上所述的情况特别是在与信令处理相关时出现, 其中, 无线数据传送装置实际上必须立即对移动网发送的消息发送答复。

如果移动网关于分组传输请求无线数据传送装置发送确认消息, 则无线数据传送装置可以在这些确认消息中通知移动网需要发送分组。但是, 移动网并不总是请求确认, 因此, 在如这样的情况下, 无线数据传送装置在收到最后分组后, 在确认之前, 无法为分组传送请求资源。因为此时临时块流已结束, 并且没有为无线数据传送装置保留传输时隙, 所以无线数据传送装置无法发送资源请求。这意味着, 无线数据传送装置必须切换到空闲模式, 并且在它可以为分组传输请求资源之前切换回来。

即使使用了确认模式, 在准时发送块流请求方面也可能存在问题。无线数据传送装置可以在确认消息中发送信道请求描述 IE, 由

此, 移动网可以尝试为建立从无线数据传送装置到移动网的临时块流分配资源。这种情况下, 移动网发送资源分配消息(如分组上行链路指配)到无线数据传送装置, 之后, 无线数据传送装置可以开始分组传输。但是, 在任何情况下, 无线数据传送装置在它必须发送确认消息之前, 没有时间请求分配资源。例如, 其原因可能是应用层的分组(例如, 与因特网浏览器相关的信息, 如主页信息)正在以块流的形式在无线数据传送装置接收的 RLC 分组中发送, 这种情况下, 分组必须从 RLC 层移到 LLC 层。在 LLC 层, LLC 帧结构被拆除并通过 SMDCP 层转到 TCP/IP 层。从 TCP/IP 层, 把分组所包含的信息发送到应用。此后, 应用可以形成例如再经由移动网发送的应答消息。然后, 执行相反措施, 即应用层的信息通过中间层转换成 LLC 层的信息, 并进一步转换到 RLC 分组。此整个处理所用的时间可能太长, 使得在 RLC 层的确认消息发送到移动网之前, RLC 层中未收到有关发送分组需要的信息。

在 GPRS 系统中, 无线数据传送装置具有 13-26 个 TDMA 帧的时间(一帧大约是 4.615ms)来发送确认消息。此时间受移动网发送的分组中 RRB 域的值影响。这意味着, 协议栈的上层具有大约 60 到 120ms 的时间来形成要发送的分组并将它移到 RLC 层。实际上, 这通常不能成功, 因此, 无线数据传送装置必须在从无线数据传送装置到移动网的临时分组流可以形成之前, 首先切换到空闲模式。

发明内容

本发明的目的是减少上述缺陷, 并且在无线数据传送装置与移动网之间的分组交换数据传送中实现更有效的方法和系统。本发明基于以下思想: 在各个分组传送的最后分组已从移动网传送到诸如无线数据传送装置的无线终端装置时, 从移动网发送查询消息到无线终端装置, 终端装置可以发送该查询消息的应答, 并在需要时, 为从无线终端装置到移动网的数据传送请求资源。如果无线数据传送装置中有分组数据单元要发送, 则可以启动临时块流的形成, 而

不用将无线数据传送装置切换到空闲模式，然后再切换回来。

本发明一种在无线数据传送装置与移动通信网络之间安排分组传送的方法，在所述用于在无线数据传送装置与移动通信网络之间传送分组的方法中，形成了临时块流，其中数据在一个或多个分组数据业务信道中传送，传送或者在从所述移动通信网络到所述无线数据传送装置的第一方向上进行，或者在从所述无线数据传送装置到所述移动通信网络的第二方向上进行，并且在所述方法中，当分组流中的数据传送结束时，所述数据传送结束的通知会添加到要发送的分组中，其特征在于，在所述第一方向的分组传送结束时，至少一个查询消息也从所述移动通信网络发送到所述无线数据传送装置，而且如果所述无线数据传送装置中有分组要发送到所述移动通信网络，则所述无线数据传送装置发送对于所述消息的响应消息，在该响应消息中，所述无线数据传送装置设置了有关发送分组的需要的信息。

本发明还提供一种数据传送系统，其中把信息安排成以分组形式在无线数据传送装置与移动通信网络之间传送，所述数据传送系统包括：用于在所述无线数据传送装置与所述移动通信网络之间以临时块流形式传送分组的装置，其中，信息被安排在一个或多个分组数据业务信道上传送，传送或者在从所述移动通信网络到所述无线数据传送装置的第一方向上进行，或者在从所述无线数据传送装置到所述移动通信网络的第二方向上进行；用于在块流中的数据传送结束时、在要发送的分组中设置有关所述块流结束的信息的装置，其特征在于，所述数据传送系统至少还包括：在所述第一方向上的分组传送停止时、从所述移动通信网络到所述无线数据传送装置发送至少一个查询消息的装置；检查所述无线数据传送装置是否包含要发送到所述移动通信网络的分组的装置，由此，所述无线数据传送装置至少包括形成对于所述查询消息的应答消息的装置和在所述应答消息中设置有关发送分组的需要的信息的装置。

本发明还提供一种用于数据传送系统中的无线数据传送装置，其中，信息被安排成在无线数据传送装置与移动通信网络之间以分组形式传送，并且该数据传送系统包括用于在所述无线数据传送装置与所述移动通信网络之间在临时块流中传送分组的装置，其中，信息被安排成在一个或多个分组数据业务信道上传送，传送或者在从所述移动通信网络到所述无线数据传送装置的第一方向上进行，或者在从所述无线数据传送装置到所述移动通信网络的第二方向上进行，其特征在于，所述无线数据传送装置至少还包括：收从所述移动通信网络发送的查询消息的装置，该查询消息在所述第一方向的分组传送停止之后发送；检查所述无线数据传送装置是否有分组要发送到所述移动通信网络的装置；形成对于所述查询消息的应答消息的装置；以及在所述应答消息中设置有关发送分组的需要的信息的装置。

与先有技术的方法和系统相比，本发明提供了相当大的优势。通过根据本发明的方法，从无线数据传送装置可以比先有技术解决方案更快地启动分组传送。此外，本发明可以在临时块流形成时减少控制信道上的业务量，因而可以更有效地使用移动网的资源。

附图说明

下面参照附图更详细地描述本发明，其中，

图 1 表示先有技术的协议栈；

图 2 是根据先有技术的分组交换连接的建立的示意信令图；

图 3a 是根据本发明的优选实施例、从无线数据传送装置到移动网的分组交换连接的建立的示意信令图；

图 3b 是无线数据传送装置中没有要发送到移动网的分组的情况的示意信令图；

图 3c 是根据本发明的另一优选实施例、从无线数据传送装置到移动网的分组交换连接的建立的示意信令图；

图 3d 是根据本发明的又一优选实施例、从无线数据传送装置到

移动网的分组交换连接的建立的示意信令图；以及

图 4 表示可以应用本发明的有利系统。

具体实施方式

在本发明优选实施例的下面描述中，将使用图 4 的简化图中所示 GPRS 类型的无线数据传送系统作为例子，但是显然，本发明并不仅限于此系统，而是也可以在采用了分组交换数据传输的其它消息传输系统中应用。在使用 GPRS 系统的移动网中，无线数据传送装置 MS 与移动网的支持节点 SGSN 之间的数据传送最好是通过基站 BS 来执行。

下面首先讨论从移动网 NW 朝向无线数据传送装置 MS 的分组传送。假定无线数据传送装置 MS 处于空闲模式，并且它收听控制信道的业务量，以便检测可能发送到无线数据传送装置的消息。

为了启动分组传送，首先启动建立临时块流的程序。在下面实例中，将使用 PCCCH 信道作为控制信道描述临时块流的建立，但是相应的原理也可以应用到 CCCH 信道。图 3a 以示意信令图的形式说明无线数据传送装置 MS 与移动网 NW 之间的连接建立和分组传送。相应地，图 3b 说明在从移动网 NW 收到的分组传输已结束、从无线数据传送装置 MS 的分组传输未启动的情况。当存在 LLC 层的分组要从移动网 NW 发送到无线数据传送装置 MS 时，支持节点 SGSN 启动临时连接的建立。随后，无线数据传送装置最好是在空闲模式并且收听控制信道的业务量。为了启动数据传送，配置了分组数据业务信道 PDTCH(块 301)，其中为分组交换连接分配了资源。移动网 NW 为连接分配一个或多个分组数据业务信道(PDTCH)。要分配的信道数量(例如时隙)取决于例如移动网 NW 的运营商所做的设置、为连接预订的业务质量、正在接收的无线数据传送装置的分组连接属性等等。移动网 NW 发送分组下行链路指配消息到无线数据传送装置 MS。指配消息可以包含例如临时流标识(TFI)、定时信息和有关传送分组连接的分组的时隙或周期的信息；无线数据传送装置可以根据

定时信息估计数据分组传输的开始时间。为了接收分组，无线数据
传送装置切换到分组传送模式，并且最好启动计时器。在 GPRS 系
统中此计时器使用的标识符是 T3190。此后，无线数据传送装置开始
5 收听分组数据业务信道并接收分组。计时器的用途是防止无线数据
传送装置在错误情况下以及在分组传输结束时仍保持在分组接收模
式。例如，在无线数据传送装置由于某种原因而无法接收分组时，
或者移动网未发送分组时，可能出现错误情况。在本说明书中未更
详细涉及错误情况，因为该程序本身已为人所熟知。

移动网在分组数据业务信道 PDTCH(箭头 302)中发送分组。无
10 线数据传送装置 MS 接收每个分组，并且在移动网 NW 要求时发送
确认消息。通过确认消息，无线数据传送装置 MS 可以通知移动网 NW
分组已成功接收(ACK)或者接收中有错误(NACK)。如果移动网 NW
要求传输确认消息，则只要临时块流 DL TBF 已激活，无线数据传送
装置 MS 也可以使用确认消息将发送分组的需要通知给移动网 NW。

15 移动网 NW 在要发送的最后分组中设置有关分组结束的信息(箭
头 303)，例如，在分组信头域中将最终块指示符(FBI)设为真值(例如
逻辑模式 1)。这样，无线数据传送装置 MS 知道这是此块流中接收
的最后分组。无线数据传送装置发送确认消息到移动网(箭头 304)，
并启动另一计时器，如 GPRS 系统中的 T3192(块 305)。

20 在移动网 NW 收到最后分组已接收的信息之后，在根据本发明的
优选实施例的系统中，移动网发送查询消息 306[比如分组功率控
制/定时超前(RRBP)]，其中设置了查询信息(GPRS 系统中的 RRBP
域)，并且无线数据传送装置可以使用为查询消息中通知的无线数据
传送装置 MS 保留的无线电资源来回答查询。此外，在此查询消息中
25 使用的为无线数据传送装置保留的标识符 TFI 最好与已结束的块流
中使用的标识符相同。在消息中设置查询信息实际上表示无线数据
传送装置 MS 要在分配的无线电资源中发送应答消息。

但是，如果无线数据传送装置 MS 要发送分组，则它不会发送

普通的分组控制确认消息，而是在接收此查询消息后，如果在无线数据传送装置 MS 中有分组等待传输时，无线数据传送装置会发送“分组_资源_请求” 307 到移动网 NW，为分组传送建立临时块流。此外，无线数据传送装置最好启动计时器 T3168，并继续收听分组数据业务信道 PDTCH。另一情况下，无线数据传送装置 MS 通常使用“分组_控制_确认”消息 310(图 3b)进行应答。如果无线数据传送装置 MS 确实发送了分组资源分配请求，则移动网 NW 会检测无线数据传送装置 MS 是否有分组要发送，并且可以为新的临时块流启动资源分配。

10 如果无线数据传送装置 MS 确实向移动网 NW 发送了资源分配请求 307，则检查当时是否有足够的可用资源来建立块流。如果有资源可用，则移动网 NW 会发送“分组_上行链路_指配”消息 308 到无线数据传送装置 MS。在执行为建立临时块流所需的配置测量之后，无线数据传送装置 MS 基本上可立即启动分组传送(块 309)。此后，操作会以熟知的那种方式继续。

15 如图 3c 的示意信令图所示，在根据本发明另一优选实施例的系统中，程序如下。在移动网 NW 收到最后分组已接收的信息之后，移动网在数据信道中发送指配消息 312(如分组上行链路指配)，其中，通知了无线数据传送装置在需要时可以在哪个时隙中发送临时分组资源分配请求 307。此后，操作如图 3a 所示继续进行。

20 在根据本发明的又一优选实施例的系统中，程序也可如下(图 3d)。在移动网 NW 收到最后分组已接收的信息后，移动网有利地再次发送 311 最后的数据分组。在此再发送的分组中，最终比特已设为真值，并且无线数据传送装置已被分配了用于发送确认的资源。此外，在此重复的分组中，也可以尝试设置 RRB P 域的值，使得无线数据传送装置 MS 将具有尽可能长的时间来发送确认消息。无线数据传送装置应当发送对此消息的确认。如果无线数据传送装置中的 RLC 层现在收到有分组要发送到移动网的信息，则如本说明书前面

所述，通过在确认消息中设置资源分配请求，无线数据传送装置可以发送临时分组资源分配请求 307。

收到确认消息后，移动网检查消息中是否设有资源分配请求。如果没有设置，则移动网可重复传输此最后分组 N 次，N 是事先选定的值。然后，可以通过选择 N，在现有系统中为无线数据传送装置设置用于请求资源的适当时间长度，使得一方面避免了不必要的长时间等待，另一方面，在实际情况下，无线数据传送装置一般具有足够长的时间发送资源分配请求。如果移动网 NW 检测到已设置了资源分配请求，则移动网启动建立临时块流的程序，并停止最后分组的重复传输。在此实施例中，无线数据传送装置最好与确认消息的传输相关地再次启动计时器 T3192。相应地，移动网 NW 在从无线数据传送装置 MS 收到确认消息后再次启动计时器 T3193。

启动上述计时器 T3168、T3192 的目的之一是防止无线数据传送装置 MS 例如在错误情况下等待移动网 NW 发送的消息的时间过长。这样，如果无线数据传送装置 MS 在计时器 T3192 设置的时间超过之前未收到移动网 NW 传来的分组连接指配消息 308，则无线数据传送装置 MS 最好以已知方式切换到空闲模式。

在根据本发明的又一实施例的系统中，移动网 NW 在最后数据分组发送之后，不自动发送查询消息 306，但移动网 NW 会根据要传送的信息的类型作出判断，例如，从无线数据传送装置 MS 向移动网 NW 传送分组的需要是否是预期的。例如，在要传送的信息包括移动网 NW 和无线数据传送装置 MS 的信令消息，而预期无线数据传送装置 MS 对此有应答消息时，这样的情况就会出现。

在根据本发明的又一优选实施例的系统中，无线数据传送装置 MS 可以在收到移动网 NW 发送的分组之后，判断它是否需要发送分组到移动网 NW。随后的程序最好可以如下进行。无线数据传送装置 MS 在它为最后接收的分组发送的确认消息中设置信息，指出无线数据传送装置 MS 可能相对较快地需要发送分组。此信息可提及一段时

间, 在该时间过后, 如果需要, 无线数据传送装置 MS 将为分组传输请求资源。移动网随后可以设置超时考虑, 并维持建立新临时块流所需的信息。在此实施例中, 最好在无线数据传送装置 MS 给定的时段过后, 移动网 NW 发送在描述本发明第一优选实施例时提及的查询消息 306。如果无线数据传送装置 MS 有分组要发送, 则无线数据传送装置 MS 将对此查询消息作出应答, 发送资源分配请求 307。但是, 如果在超时信息指定的时间以内没有发送分组, 则操作最好按先有技术继续进行。通过这种安排, 在形成临时块流时, 对无线电资源的使用可进一步减少。

通过根据本发明的安排, 可以减少公共控制信道的负荷, 因为在如上所述的情况下, 可以使用被指配给至少所述的无线数据传送装置的数据信道实现资源分配请求。这样, 可以从控制信道释放资源用于其它消息传输。

例如, 以上本发明的描述中提及的相对保留块周期域 RRB P 可以如下方式有利地应用在 GPRS 系统中。现在为该域保留了两位, 并且在应用本发明时, 在用作示例的系统中, 它们的意义可根据下表 1 来定义。

B0	B1	为无线数据传送装置保留的传输块周期
0	0	TDMA 帧的数量 = $(N+13) \bmod 2715648$
0	1	TDMA 帧的数量 = $(N+17 \text{ 或 } N+18) \bmod 2715648$
1	0	TDMA 帧的数量 = $(N+21 \text{ 或 } N+22) \bmod 2715648$
1	1	TDMA 帧的数量 = $(N+52 \text{ 或 } N+78) \bmod 2715648$

表 1

在无线数据传送装置 MS 收到包含传输块周期域 RRB P 的消息时, 随应答块周期域的值而定, 无线数据传送装置 MS 应当在收到此消息后大约 60 到 120ms(表 3 的前三个选项)内发送应答消息到移动网 NW。在此优选实施例中, 在为无线数据传送装置保留了更长时间以形成应答消息的情况下, 保留了传输块周期域的一行(B0=1,

B1=1)。在表 1 的示例中，这意味着，无线数据传送装置 MS 具有大约 240ms $[(N+52)\text{mod}2715648]$ 或者甚至大约 360ms $[(N+78)\text{mod}2715648]$ 的时间以形成应答消息。然后，例如可以如下实现从无线数据传送装置 MS 到移动网 NW 的临时块流的建立。

- 5 如果无线数据传送装置当时在移动网的方向上没有临时块流，则移动网 NW 在最后数据帧的信头域中把最终比特设置为真值，把传输块周期的值设置为 3(B0=1, B1=1)。需要时，无线数据传送装置在应答消息中设置关于需要建立临时块流的信息。但是，如果此类临时块流已经存在，则移动网最好在传输块周期域中设置值 0(B0=0, B1=0)，由此，可以尽快停止无线数据传送装置方向上从移动网发出的临时块流。

上述实施例提供的优点之一在于，新查询消息不需要从移动网 NW 发送到无线数据传送装置 MS，尽管如此，无线数据传送装置仍有比先有技术解决方案更多的时间以形成确认消息。

- 15 临时块流中要传送的分组可以是用于应用的信息传送的分组，这种情况下，信息分组作为 RLC/MAC 层的分组，以已知的方式从协议栈的应用层传送到要传送的更低层。在子网相关会聚协议(SNDCP)块中，如果需要，分组可按照为每个分组指定的业务质量要求分成不同队列。图 1 以示例方式表示四种业务质量(QoS)：第一级、第二级、第三级和第四级。然而，对于本发明的应用，为不同分组设置了何种业务质量要求并不是那么重要。

SNDCP 块通过与业务质量对应的业务接入点(SAP)发送分组到 LLC 层。在此逻辑链路控制(LLC)层中，最好为业务质量所对应的各分组队列形成一个逻辑链路实体(LLE)。

- 25 逻辑链路实体执行 LLC 协议层的操作，如可能的分组重传。在 LLC 层以下，在无线数据传送装置与移动网之间的连接点中，存在如图 1 所示协议栈中的 RLC/MAC(无线链路控制/媒体接入控制)层。在根据此处所用的实例的协议栈中，这由一个 RLC 块实现，其任务

包括例如为发送到无线电路径的所有分组向移动网请求资源分配。

图 1 中, 在 LLC 与 RLC 块之间通过 RR 接口形成了数据传送连接, 但是显然, 包括几个 RLC 块的配置也可以与本发明相连使用。

图 4 表示分组交换 GPRS 业务中的电信网的连接。在网络的基础设施中, GPRS 业务所用的要素是 GPRS 支持节点 GSN。它是移动性路由器, 实现不同数据网之间的连接和协作, 例如, 通过连接 Gi 到 PSPDN(公共交换分组数据网)或通过连接 Gp 到另一运营商的 GPRS 网络, 通过连接 Gr 采用 GPRS 寄存器的移动性管理, 以及到无线数据传送装置 MS 的数据分组传输而无论其位置如何。实际上, GPRS 支持节点 GSN 可以与移动交换中心(MSC)集成在一起, 或者可以是基于数据网路由器体系结构的单独网元。用户数据通过连接 Gb 直接在支持节点 GSN 与包括基站 BTS 和基站控制器 BSC 的基站系统 BSS 之间传送, 但在支持节点 GSN 与移动交换中心 MSC 之间有信令连接 Gs。在图 4 中, 块之间的实线表示数据业务(或数字形式的语音或数据的传送), 虚线表示信令。实际上, 数据可以通过移动交换中心 MSC 透明地传递。无线数据传送装置 MS 与固定网之间的无线电接口经过基站 BTS, 并由参考符号 Um 表示。参考符号 Abis 和 A 表示基站 BTS 与基站控制器 BSC 之间的接口以及相应地基站控制器 BSC 与移动交换中心 MSC 之间的接口, 该接口是信令连接。参考符号 Gn 表示同一运营商的不同支持节点之间的连接。如图 4 所示, 支持节点通常分为网关 GPRS 支持节点(网关 GSN 或 GGSN)和在服务 GPRS 支持节点(在服务 GSN 或 SGSN)。GSM 系统是时分多址(TDMA)类型的系统, 其中无线电路径上的业务量按时间划分在连续的 TDMA 帧中发生, 而每帧包括若干(8 个)时隙。在每个时隙中, 信息分组以有限持续时间的无线电频率突发的形式发送, 突发包括多个调制的比特。时隙主要用作控制信道和业务信道。业务信道用于语音和数据传送, 而控制信道用于基站 BTS 与无线数据传送装置 MS 之间的信令。

通过对涉及协议栈实现的程序部分进行更改，可以在现有移动通信系统中使用的设备中实现根据本发明的 RLC 块及其功能。在无线终端 MS 中，功能的实现很大程度上与处理设备 CPU 相关，至少部分通过编程来实现。此处理设备 CPU 最好包括至少一个处理器，

5 并且它可以借助于例如专用集成电路(未示出)来实现。对于无线数据传送，无线数据传送装置 MS 以已知方式配有无线电部分 RF。

本发明并不仅限于上述实施例，而是在未脱离所附权利要求书定义的范围的前提下，可以修改其细节。例如，本发明也可以应用于通用移动通信系统(UMTS)中。

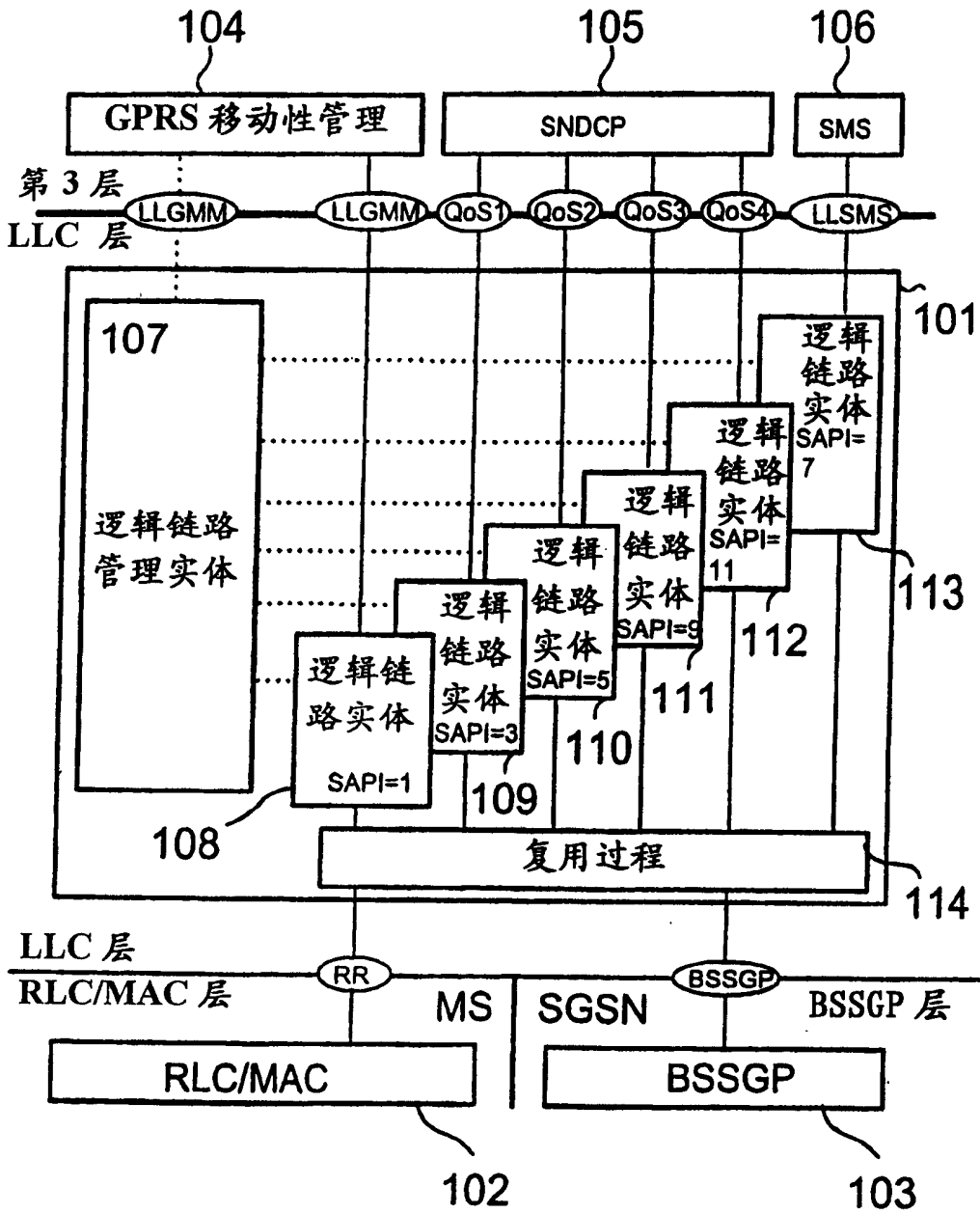


图 1

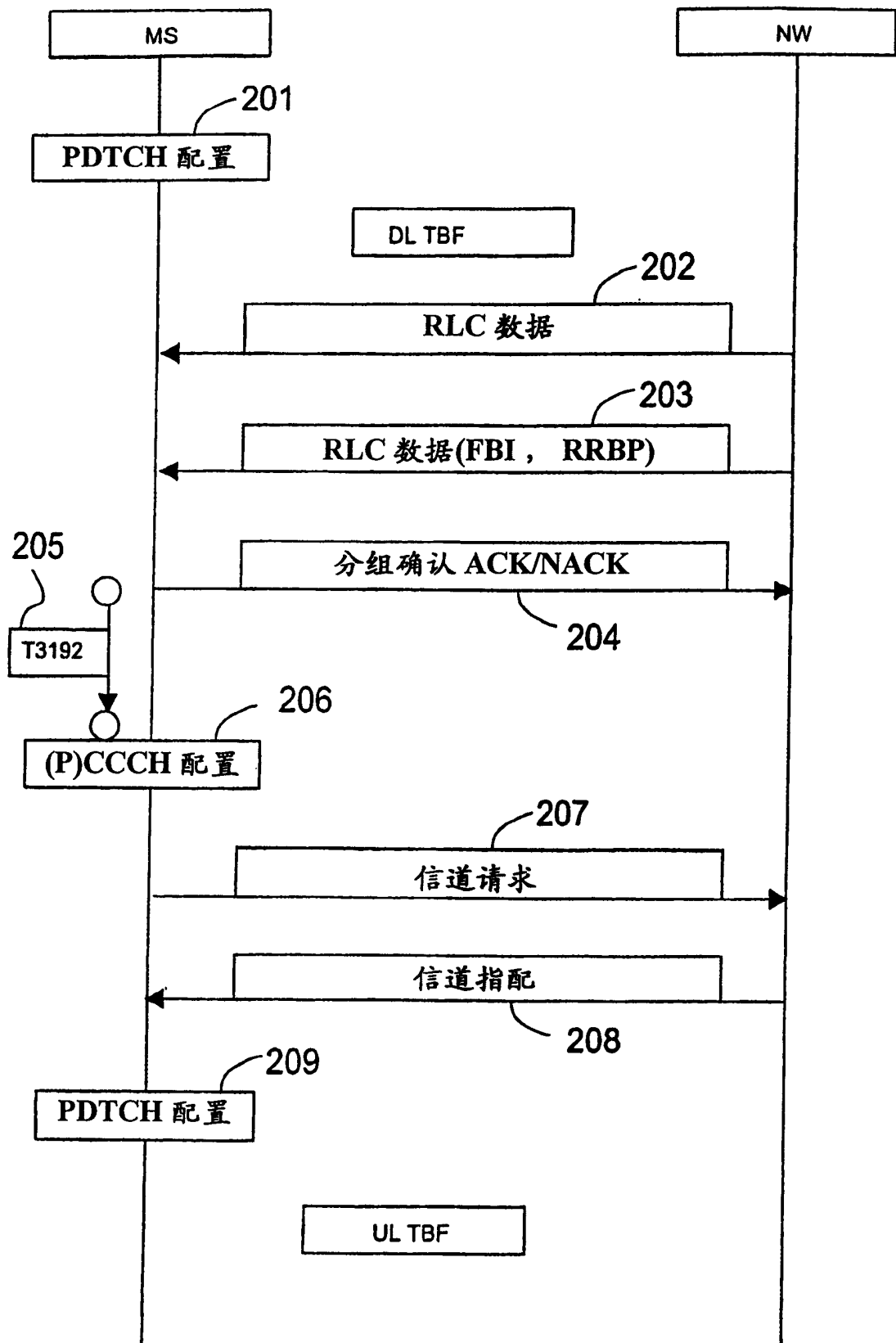


图 2

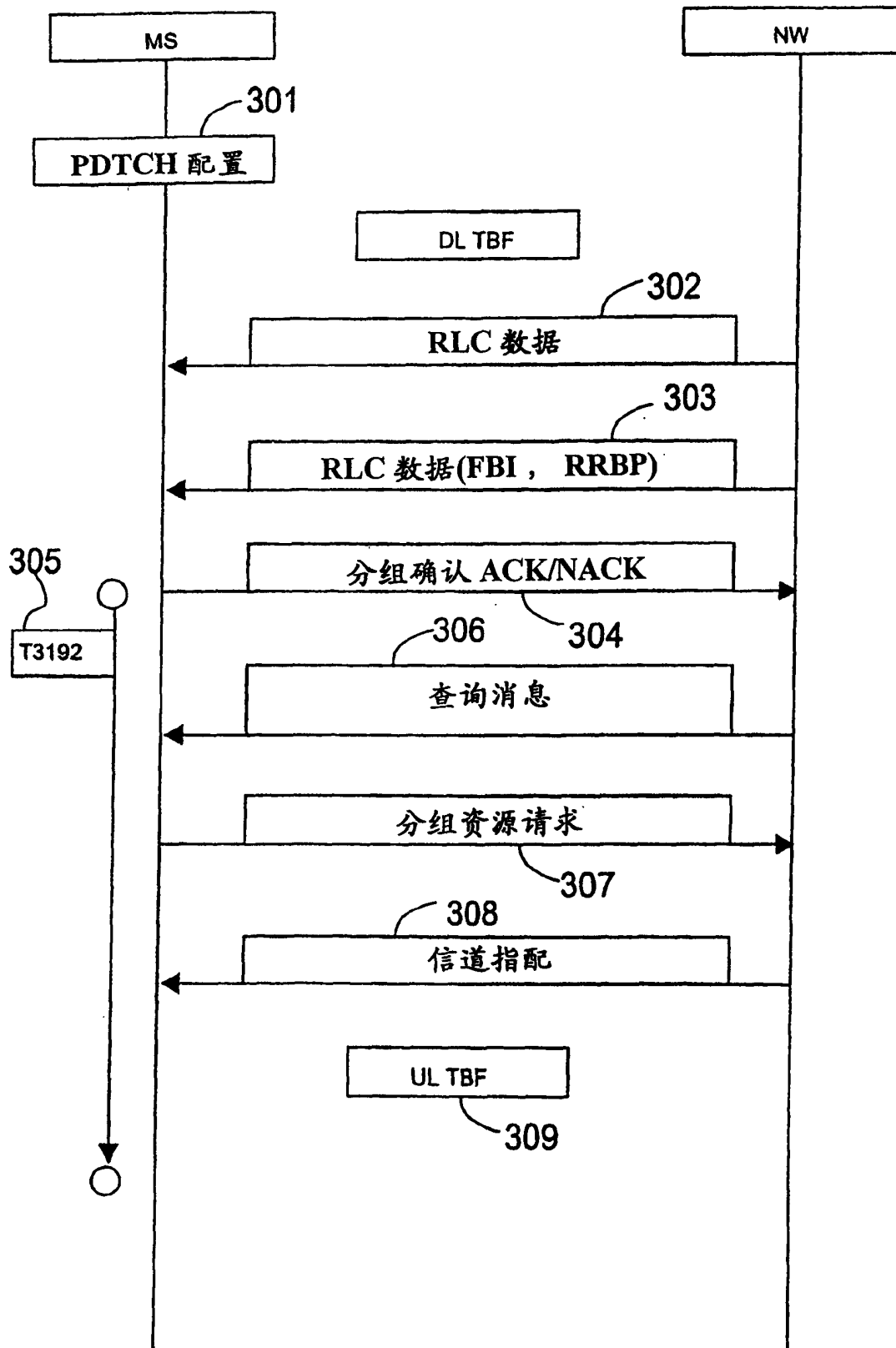


图 3a

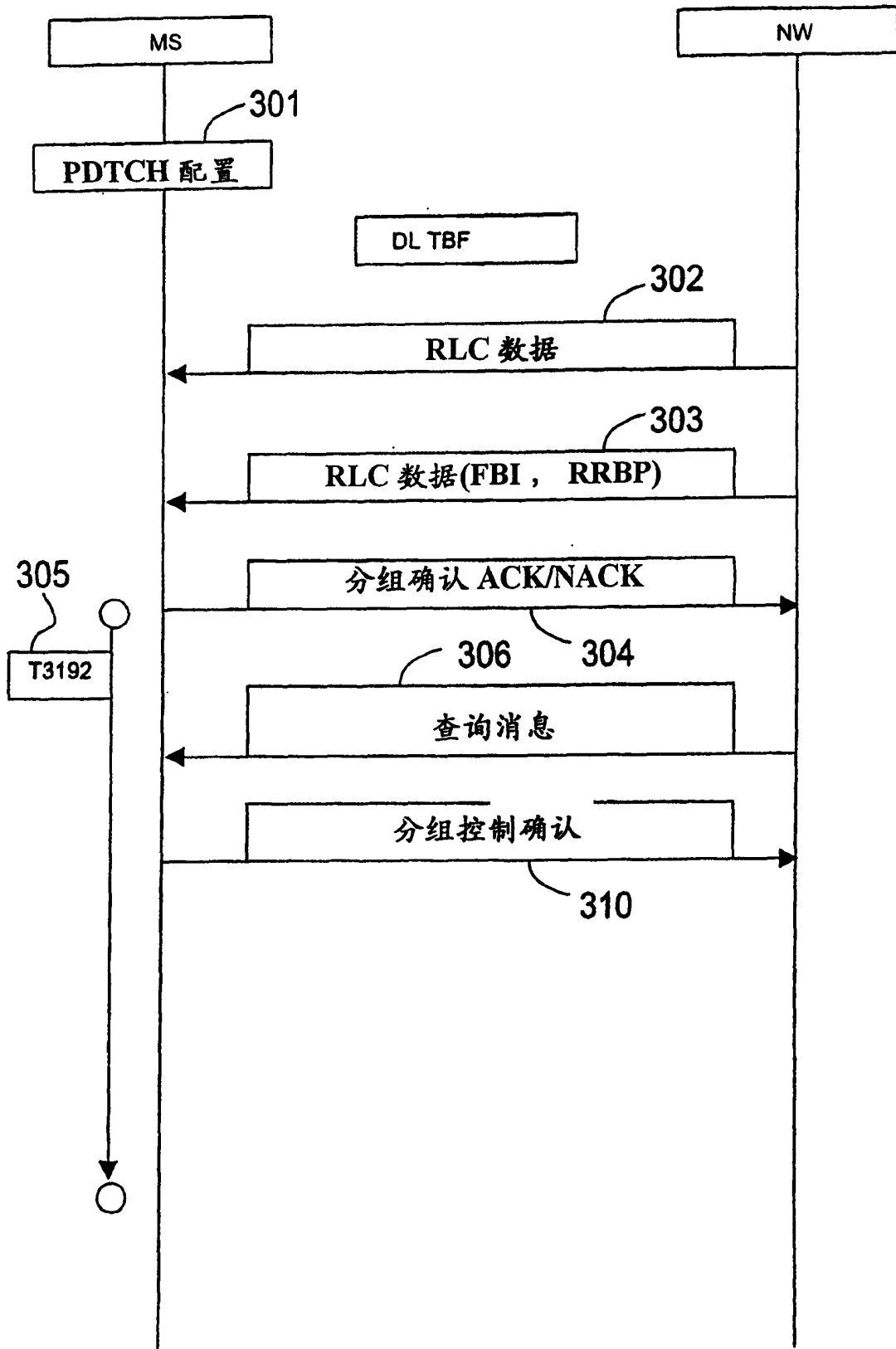


图 3b

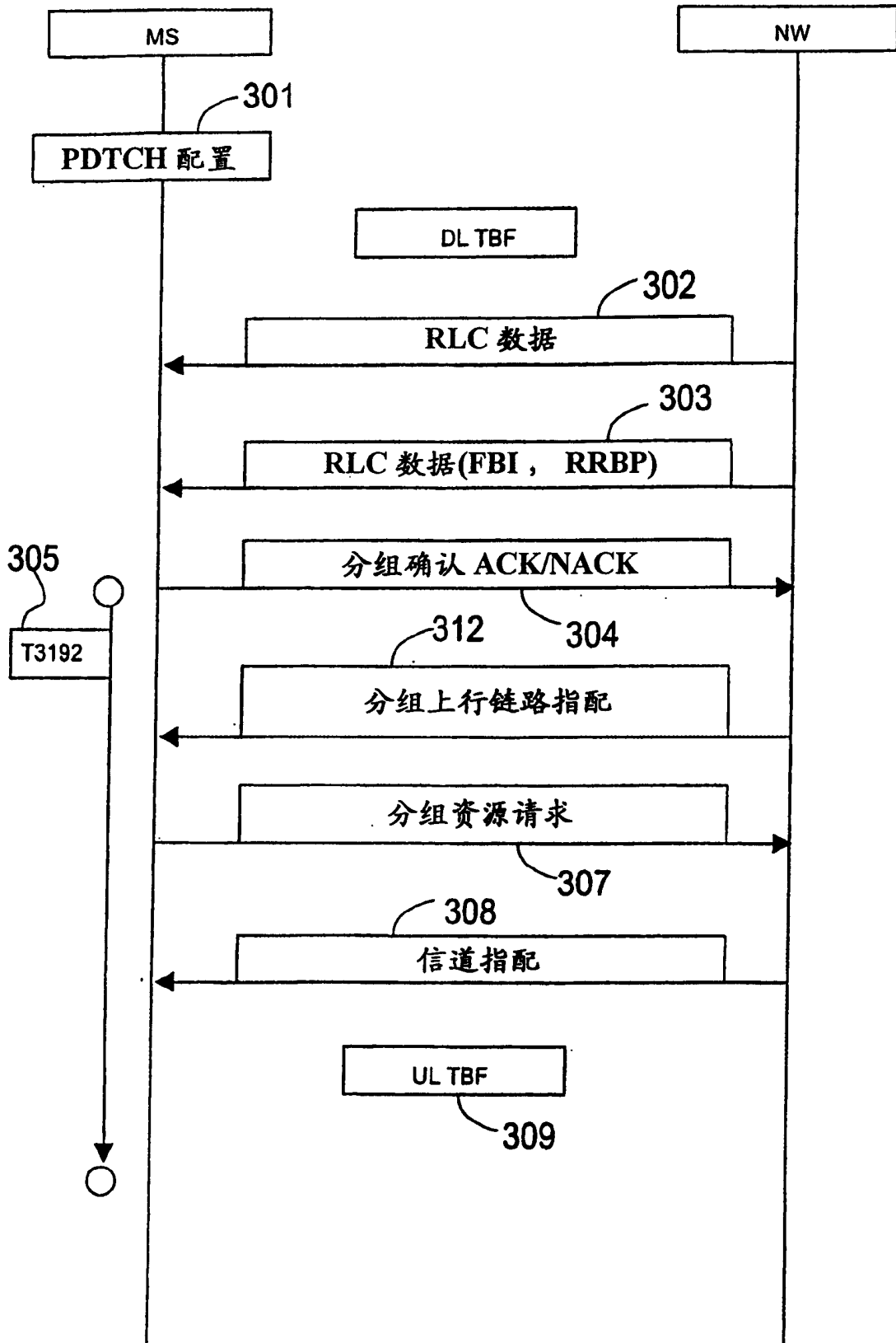


图 3c

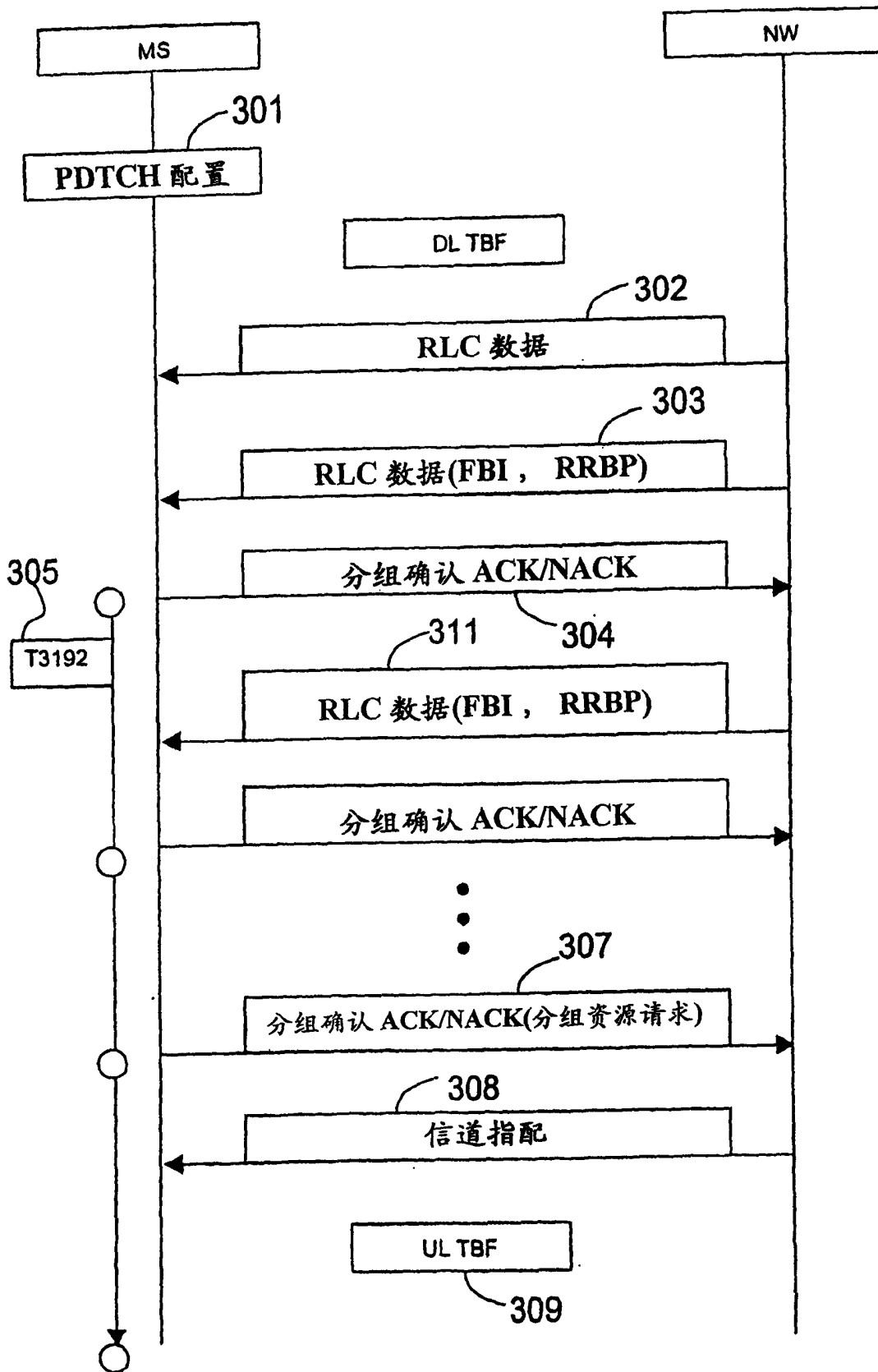


图 3d

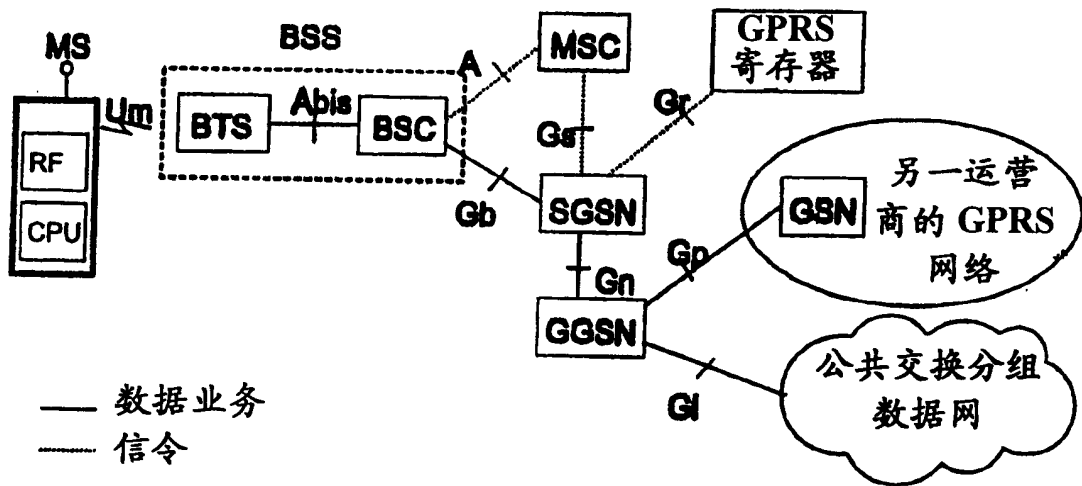


图 4