



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1816184 B

(45) 授权公告日 2012. 07. 25

(21) 申请号 200610002452. 9

US 2002/0199008 A1, 2002. 12. 26, 全文.

(22) 申请日 2006. 01. 26

审查员 李萍

(30) 优先权数据

11/047, 038 2005. 01. 31 US

(73) 专利权人 朗迅科技公司

地址 美国新泽西州

(72) 发明人 比德·波斯克 塞普·穆林德尔

吉利佳·J.·纳尔利卡

路易斯·G.·塞缪尔

拉克施曼·N.·亚加蒂

(74) 专利代理机构 北京市中咨律师事务所

11247

代理人 赵鹏华 杨晓光

(51) Int. Cl.

H04L 29/06 (2006. 01)

H04W 88/08 (2009. 01)

(56) 对比文件

WO 2004/089028 A1, 2004. 10. 14, 全文.

WO 03/047155 A1, 2003. 06. 05, 全文.

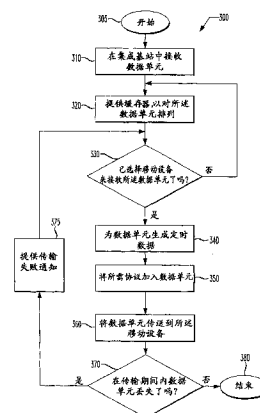
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 3 页

(54) 发明名称

集成基站和在移动设备的通信系统中传送数据单元的方法

(57) 摘要

集成基站和一种在移动设备的蜂窝通信系统内传送数据单元的方法。在一个实施例中,集成基站包括通信处理器,所述通信处理器具有借助媒体接入控制层和物理层配置的协议栈。



1. 一种在移动设备的蜂窝通信网络中使用的用于在核心网和移动设备之间传送数据单元的装置,包括:

用于在集成基站中从所述核心网或所述移动设备接收数据单元的装置,其中所述集成基站在单个处理实体中包括无线网络控制器和基站的双重功能;

用于在所述集成基站中为所述数据单元提供在所述核心网和所述移动设备之间的直接传输所需的协议的装置;

用于在协议栈之上的单个缓存器中缓存所述数据单元,以匹配所述核心网与无线信道的传输速度的差异,以便在所述核心网与所述移动设备之间进行直接传输的装置;以及

用于传送具有所需协议的数据单元到所述核心网或所述移动设备的装置。

2. 根据权利要求1所述的装置,其中所述缓存器被配置在IP层和PDCP层之间。

3. 根据权利要求1所述的装置,还包括:用于在所述协议栈基于何时选择移动设备以向该移动设备传输数据,来为至少一个所述数据单元生成即时数据的装置,

其中所述即时数据是用于或并入经由所述蜂窝通信网络的数据传输的数据,并且具有随时间减小的与所述蜂窝通信网络的最佳性能相关的值。

4. 根据权利要求1所述的装置,还包括:用于在所述协议栈仅在当选择移动设备以向该移动设备传输数据时,为至少一个所述数据单元生成即时数据的装置,

其中所述即时数据是用于或并入经由所述蜂窝通信网络的数据传输的数据,并且具有随时间减小的与所述蜂窝通信网络的最佳性能相关联的值。

5. 根据权利要求1所述的装置,还包括:用于当由所述协议栈处理的数据单元在传输到移动设备期间被丢失时,在所述协议栈的物理层和媒体接入控制层通知所述媒体接入控制层之上的协议层的装置。

6. 根据权利要求1所述的装置,其中所述协议栈包括:位于媒体接入控制层之上的分组数据会聚协议层和无线链路控制层。

7. 根据权利要求1所述的装置,还包括用于识别所述数据单元在传输到所述移动设备期间何时被丢失,而无需来自所述移动设备的输入的装置。

8. 一种在核心网和移动设备之间传送数据单元的方法,该方法用在移动设备的蜂窝通信网络中,所述方法包括:

在集成基站中,从所述核心网或所述移动设备接收数据单元,其中所述集成基站在单个处理实体中包括无线网络控制器和基站的双重功能;

在所述集成基站中,为所述数据单元提供在所述核心网和所述移动设备之间的直接传输所需的协议;

在协议栈之上的单个缓存器中缓存所述数据单元,以匹配所述核心网与无线信道的传输速度的差异,以便在所述核心网与所述移动设备之间进行直接传输;以及

传送具有所需协议的数据单元到所述核心网或所述移动设备。

9. 根据权利要求8所述的方法,还包括:

所述协议栈基于何时选择所述移动设备以向该移动设备传输数据,来为至少一个所述数据单元生成即时数据,

其中所述即时数据是用于或并入经由所述蜂窝通信网络的数据传输的数据,并且具有随时间减小的与所述蜂窝通信网络的最佳性能相关联的值。

10. 根据权利要求 8 所述的方法,还包括:

识别所述数据单元在传输到所述移动设备期间何时被丢失,而无需来自所述移动设备的输入。

集成基站和在移动设备的 通信系统中传送数据单元的方法

技术领域

[0001] 本发明一般涉及通信网络,尤其涉及集成基站、移动设备的通信系统以及在移动设备的通信系统中传送数据单元的方法。

背景技术

[0002] 蜂窝通信网络通常包括许多借助无线或有线连接耦合,并通过不同类型通信信道接入的通信节点。每个所述通信节点包括处理经由所述通信信道传送和接收的数据的协议栈。依据通信系统的类型,各种通信节点的操作和配置可能不同,并由不同的名称所称呼。所述通信系统包括码分多址 2000 (CDMA 2000) 系统和通用移动通信系统 (UMTS)。

[0003] 以 UMTS 为例,典型的通用移动通信系统 (UMTS) 包括一组协作组件(即具有内存、处理容量和连网性能的物理机器),所述协作组件共同经由有线和无线连接将话音电路和互联网协议 (IP) 数据分组桥接到诸如蜂窝电话的移动设备。一般而言,UMTS 内的移动设备称为用户设备 (UE)。UMTS 内的两个这种组件包括无线电网络控制器 (RNC) 和基站 (节点 B)。在 UMTS 地面无线电接入网 (UTRAN) 中,核心网 (CN) 负责将话音或数据 (IP) 分组桥接到有线网,例如电话或 IP 网络。UTRAN 分为单个无线电网络系统 (RNS),其中每个 RNS 都由 RNC 控制。所述 RNC 连接到一组节点 B 单元,每个所述节点 B 单元都可能服务于一个或若干小区。

[0004] 所述 UTRAN 的每个组件都实施移动设备与 UTRAN 之间对等通信所需的全部协议栈的一部分。所需协议栈包括为 TCP/IP 和 RTP/UDP/IP 分组提供标题压缩的分组数据会聚协议 (PDCP)、提供确认模式 (AM)、非确认模式 (UM) 和透明模式 (TM) 传输的无线链路控制 (RLC)、提供信道化和路由的媒体接入控制 (MAC)。RNC 与节点 B 之间的 Iub 接口协议是 UMTS 的常规协议栈的一个实例。

[0005] 在常规的 UTRAN 中,PDCP、RLC 和 MAC 层的一部分在 RNC 内运行。对于常规 UMTS 而言,节点 B 经由无线电路传送 PDCP/RLC/MAC 分组数据单元 (PDU)。独立的无线电资源控制 (RRC) 层控制每个协议层,并在 RNC 内执行。

[0006] 高速下行链路分组接入 (HSDPA) 是允许节点 B 基于信道条件做出到移动设备的独立传输判定的 UMTS 版本 5 扩展。CDMA 2000 系统内的无线传输的类似分组调度模式为 CDMA2000 协议栈的 DO 或 DV。实施 HSDPA 的高速调度器 (high speed scheduler) 的 MAC 层扩展使用多维矢量来实现调度,以最优化带宽、频率效率和等待时间。在 HSDPA 的情况下,RNC 对于节点 B 安排移动设备的顺序具有有限控制。

[0007] 与在所述 RNC 和节点 B 之间划分功能的另一个问题包括,在所述系统内需要多个引起漫长端到端等待时间的(流线型)分级缓存器,以及 RLC 和 RRC 层的分组传输,所述分组包括可能变得陈旧或由新的状态版本替代的信息。例如,RLC-AM PDU 可能包括对等体的确认状态,而 RRC 消息可能包括改变所述移动设备状态的所述移动设备信息。包括所述对等体的确认状态的分组或数据单元和 RRC 消息可被称为“即时数据”。

[0008] 即时数据被定义为用于或并入经由通信系统的数据传输,并具有随时间减小的与通信系统最佳性能相关的值。因此,如果延迟包括即时数据的信息,则包括在所述消息内的信息可能已废止,而所述消息在被接收时几乎无用。即时数据的实例为与其相关的分组由协议实体接收(意指并未接收的分组)的数据。当所述接收的分组数据被延迟,而新分组到达时,接收分组数据的正确性将会消失,因而也不再有用。

[0009] 当即时数据被在所述节点 B 内在承载上排队时,这可能发生在 RNC 过高估计常规电路下节点 B 的流出率,或当节点 B 未考虑到 HSDPA 模式下传输的移动性时,所述即时数据的新版本可能排在最初传输之后。这种现象会浪费带宽,或不良的更为陈旧的分组的更新版本缩进的移动设备指令。HSDPA 内的配置使得分组被在其使用期限到期之后从传输队列删除。不幸的是,这种配置破坏了 RLC-AM,因为所述 RLC 协议假定 RLC-AM 层所发送的每个分组都由对等 RLC-AM 层接收。

[0010] 与在所述 RNC 和节点 B 之间划分功能的另一问题包括在所述系统内会丢失数据分组。在所述系统内存在数据分组丢失的情况下(即当移动经历 HSDPA 内的衰落时),可能必需重设所述 PDCP 层内的压缩引擎。由于在所述节点 B 与 RNC 之间并不存在接口配置来指示所述 MAC-HS 层处的分组丢失,因此在从所述 PDCP 接收机接收到用于重新同步的指示之后,执行所述 PDCP 发送者的重新同步。这可能会导致分组放弃与重新同步之间的时滞。在所述发送者并未得到重新同步时,所有在途数据分组无法被成功译码,从而导致无线带宽的浪费。

[0011] 此外,当使用 RLC 确认模式(RLC-AM)时,必需在所述 RLC-AM 接收机处检测到 HSDPA 层内的数据分组丢失,从而所述 RLC-AM 发射机能够重新传送丢失的分组。一般而言,RLC-AM 接收机通过接收后续数据分组,如果存在后续数据分组的话,或通过周期定时器超时,检测到所丢失的数据分组。然后,所述接收机将状态消息发送给所述 RLC-AM 发射机,以将所述丢失分组通知给所述发射机。这种方案引起分组丢失时间与 RLC-AM 内的分组重新传输之间的延迟。所述延迟通常为往返时间,但最多为周期定时器的值(如果丢失分组是序列中的最后一个)。

[0012] 因此,需要一种系统和方法来改善移动设备的通信系统内的数据通信。具体而言,技术上需要一种用于将数据分组传送到移动设备的改善系统和方法。

发明内容

[0013] 为了解决现有技术的上述缺陷,本发明提供了集成基站(例如,集成 UTRAN),以及一种在移动设备的通信系统内传送数据单元的方法。在一个实施例中,所述集成基站包括通信处理器,所述通信处理器具有借助媒体接入控制层和物理层配置的协议栈。

[0014] 另一方面,本发明提供了在移动设备的通信系统内使用的另一集成基站,所述集成基站包括通信处理器,所述通信处理器具有在单个处理实体内实施的协议栈,所述协议栈被配置为生成所述核心网与移动设备之间的直接传输的数据单元。

[0015] 在本发明中,直接传输应当是指缓存从所述核心网接收的数据单元,以匹配所述核心网与无线信道的传输速度的差异,并在所述无线信道可用于传输时,准备经由所述无线信道传输到移动设备的数据单元。因此,直接传输允许经由单个处理实体,在所述核心网与所述移动设备之间传送数据单元。因此,与现有移动通信系统不同,无需控制器和基站。

例如,在 UMTS 中,无需独立的 RNC 和节点 B,而在 CDMA2000 系统中,无需独立的 RNC 和基站。相反,新颖的集成基站提供了在有线和无线域之间通信所需的恰当协议。

[0016] 此外,为本发明将数据单元定义为称为包括有效负荷和相关标题或注脚的数据的一般术语。在一些通信系统中,所述数据单元可能被称为分组(即,在 UMTS 内)或帧。

[0017] 因此,以 UMTS 为例,本发明将 RNC 和节点 B 的功能组合在单个处理实体内。新的集成基站允许在单个机器上执行 PDCP、RLC 和 MAC(也可能为 MAC-HS)。由于协议层在单个机器上执行,因此可实现层间最优化,从而显著改善了协议性能。这种组合的一个特点在于,在所述集成基站的单个过程内执行所述协议栈,以简化所述最优化的实施,并最小化所述协议层之间的分级缓存器的数量。

[0018] 在一个实施例中,每个无线电承载都包括一个位于 IP 与 PDCP 层之间的数据单元的缓存器。因此,所述缓存器位于 UMTS 内的 PDCP 层上,或在 CDMA2000 系统的情况下位于 PPP 层上。这种缓存匹配了有线通信链路与无线信道之间的速度差异,更为重要的是,与通常在常规 UMTS 内部署的多缓存器、多系统技术方案相比,这种缓存使得无线电传输链最优化。单个缓存器可能仅缓存指向特定移动设备的 IP 分组,并在需要时传输定时数据。

[0019] 在又一方面中,本发明提供了一种与移动设备的通信系统共同使用,以在核心网与移动设备之间传送数据单元的方法,所述方法包括:(1) 在集成基站中,从所述核心网或所述移动设备接收数据单元,(2) 在所述集成基站中,为所述数据单元提供所述核心网与所述移动设备之间的直接传输所需的协议,以及(3) 传送具有所述所需协议的所述数据单元到所述核心网或所述移动设备。

[0020] 以上概述了本发明优选和备选特征,从而使本领域技术人员更好理解以下本发明具体实施方式。以下将描述形成本发明权利要求主旨的本发明其它特征。本领域技术人员应当理解的是,可将公开构思和特定实施例用作设计或修改其它结构的基础,以执行本发明的相同目的。例如,关于 UMTS 的讨论还适用于其它蜂窝通信系统,例如 CDMA2000。本领域技术人员还应当理解的是,所述同等构造并不背离本发明精神和范围。

附图说明

[0021] 为了彻底理解本发明,以下将结合附图参照具体实施方式,在附图中:

[0022] 图 1 示出了移动设备的通信系统的一个实施例的框图,所述通信系统包括根据本发明原理构造的集成基站;

[0023] 图 2 示出了根据本发明原理构造的集成基站的另一实施例的框图;以及

[0024] 图 3 示出了一种根据本发明原理执行的在核心网与移动设备之间传送数据单元的方法实施例的流程图。

具体实施方式

[0025] 首先参照图 1,其示出了移动设备的蜂窝通信系统的一个实施例的框图,所述蜂窝通信系统被示为 100,并且包括根据本发明原理构造的集成基站 130。所述通信系统 100 还包括核心网 110 和移动设备 120。

[0026] 所述通信系统 100 可能为具有多个通过无线或有线媒体耦合的通信节点的常规通信系统,例如 UMTS。当然,所述通信系统 100 可能是另一种通信系统,例如全球移动通信

系统 (GSM)。因此,本领域技术人员应当理解的是,关于 UMTS 的论述还适用于其它蜂窝通信系统和组件。为简化起见,所述集成基站 130 代表所示的其它集成基站。本领域技术人员还应当理解的是,所述通信系统 100 可能包括并未示出或论及,但通常在常规通信系统内使用的附加组件或系统。

[0027] 所述核心网 110 可能是被配置为处理话音和 (IP) 回程问题的常规核心网。所述核心网 110 包括经由连接线路耦合的通信节点或交换机。如图所示,所述核心网 110 将所述集成基站 130 连接到其它集成基站与常规 RNC 和节点 B。此外,所述核心网 110 可将网关提供给其它网络 (ISDN、互联网等)。

[0028] 所述移动设备 120 可能是被配置为在所述通信系统 100 内操作的常规蜂窝电话。因此,所述移动设备 120 可能是容许 UMTS 的蜂窝电话。本领域技术人员还应当理解的是,所述移动设备 120 还可能是被配置为在所述通信系统 100 内操作的另一无线设备,例如个人数字助理 (PDA)、MP3 播放器等。

[0029] 所述集成基站 130 经由有线连接耦合到所述核心网 110,经由无线连接而连接到所述移动设备 120。有利的是,所述集成基站 130 被配置为在单个处理实体内包括常规 RNC 和常规节点 B 的功能。所述集成基站 130 包括第一数据接口 132、第二数据接口 133 以及具有协议栈 136、缓存器 138 和无线电资源控制 (RRC) 层的通信处理器 134。本领域技术人员应当理解的是,所述集成基站 130 包括对于本发明而言并不重要,但通常在常规 RNC 或节点 B 内用于在核心网与移动设备之间传送数据单元的附加组件或特征。

[0030] 所述第一数据接口 132 被配置为从所述核心网 110 传送和接收数据单元,所述第二数据接口 133 被配置为从所述移动设备 120 传送和接收数据单元。所述第一数据接口 132 包括经由有线连接,将数据单元传送和接收到所述核心网 110 的常规组件,而所述第二数据接口包括经由无线连接,将数据单元传送和接收到所述移动设备 120 的常规组件。本领域技术人员应当理解所述第一数据接口 132 和第二数据接口 133 的操作和配置。

[0031] 所述通信处理器 134 被配置为处理来自所述第一数据接口 132 和所述第二数据接口 133 的数据单元。所述缓存器 136 被配置成为所述协议栈 138 排队来自所述核心网 110 的数据单元。在图 1 中,所述缓存器 136 位于所述协议栈 138 之上。

[0032] 所述协议栈 138 被配置为生成适合于直接传输到所述移动设备 120 的数据单元。因此,所述协议栈 138 提供从所述核心网 110 接收数据单元,并借助适当协议将所述数据单元传送到所述移动设备 120 的单个位置。所述协议栈 138 包括分组数据会聚协议 (PDCP) 层、无线链路控制 (RLC) 层、媒体接入控制 (MAC) 层和高速下行链路分组接入 (HSPA) 层。当然,本领域技术人员应当理解的是,所述协议栈 138 可能在其它实施例内包括其它或附加协议层。在一些实施例中,所述 HSPA 层可能并不包括在所述协议栈 138 内。此外,在 CDMA2000 系统的情况下,所述协议栈 138 可能被扩展为包括如点到点协议 (PPP) 层和无线链路协议 (RLP) 层的第 2 层协议功能,而非与 UMTS 相关的 PDCP 层和 RLC 层。

[0033] 由于将所述协议栈 138 汇聚到一个程序内,可发生层间优化。例如,所述 RLC 和 RRC 层被配置成基于何时选择将数据单元传输到其的移动设备,生成所述数据单元的定时数据。仅借助单个队列和被组合的协议栈 138,传输数据单元可从所述数据队列中“拉出”,只要所述基站判定将数据单元传送到特定移动设备。对于所安排的无线信道而言 (即 HSDPA),这使得可仅在寻址到特定移动站时生成即时数据。这表示所述传输始终包括可用

最新信息,并导致更有效使用带宽和更易反应的通信系统 100。

[0034] 借助协议栈 138 实现了另一优化,所述协议栈 138 被配置成在数据单元传输到所述移动设备 120 期间内,识别所述协议栈 138 所处理的数据单元何时丢失,而无需来自所述移动设备 120 的输入。如果存在数据单元传输错误(在 HSDPA 内),所述集成基站 130 内的 HSDPA 层可将此事件通知给所述 RLC-AM 层。因此,所述 RLC-AM 层可立即重新启动传输丢失数据单元,而非等待来自所述移动设备 120 的状态报告或否定确认。所述 RLC-AM 层还可确定并不重新传送所述数据单元,否则所述数据单元已被重新传送。

[0035] 此外,如果存在数据单元传输错误(例如在 HSDPA 内),则所述协议栈 138 的组合结构和单个缓存器 136 允许更易重新设置 PDCP 压缩状态。因此,所述集成基站 130 可确定数据单元的失败传输,并允许所述 PDCP 层重新设置所有受到影响的无线电承载的协议状态。例如,所述协议状态可能被重新设置为众所周知的状态或初始状态。

[0036] 因此,在识别到数据单元丢失时,可能通知所述协议栈 138 的适当协议层,并可执行适当行为。除了重新设置协议状态之外,新颖集成基站 130 允许改变协议状态变量。改变协议状态变量可能包括执行与其相关的行为,包括:启用/禁用数据压缩、启用/禁用标题压缩、传送/重新传送特定数据单元、限制传送/重新传送特定数据单元、通知同等协议实体以及修改定时器的行为。通过识别传输失败并适当行为,本发明允许高层应用尽快恢复数据单元丢失,并可减少不可译码数据单元的传输。

[0037] 返回图 2,其示出了根据本发明原理构造的集成基站的一个实施例的框图,所述集成基站被示为 200。所述集成基站 200 包括无线电资源控制(RRC)层,以及具有协议栈 240 和缓存器 260 的通信处理器 220。当然,如图 1 所示,RRC 层可能在某些实施例中包括在通信处理器内。

[0038] 所述通信处理器 220 被配置为处理经由移动设备的通信网络接收的数据单元。具体而言,所述通信处理器 220 被配置为提供在核心网与移动设备之间传送数据单元所需的协议。本领域技术人员应当理解的是,通信处理器 220 包括对于本发明并不重要而未示出或讨论的附加组件。

[0039] 所述协议栈 240 包括 PDCP 层、RLC 层、MAC 层和物理层。在 MAC 层内集成了 HSDPA 层的功能。因此,所述 MAC 层被配置成基于到无线设备的信道条件执行独立传输判定。当然,如图 1 所示,HSDPA 层可能置于所述 MAC 层与物理层之间。此外,在其它蜂窝通信系统内,所述 MAC 层可能具有集成在其内的其它分组调度模式。例如,在 CDMA2000 系统内,所述 MAC 层可能包括 DC 或 DV 层的功能。

[0040] 所述缓存器 260 可能是被配置为在有线与无线信道之间排队数据单元的常规缓存器。所述缓存器 260 位于所述协议栈 240 之上。将所述缓存器 260 置于所述 PDCP 层之上允许所述缓存器 260 排队未压缩数据单元。如果所述缓存器 260 位于其它位置内,则重新启动 PDCP 重新同步进程更加困难。因此,所述缓存器 260 位于所述 IP 与 PDCP 层之间,以为数据单元提供单个队列。所述缓存器 260 被配置为匹配所述有线与无线域之间的速度差,但更为重要的是,使得无线电传输链唯一优化,且与在常规 UMTS 内部署的无本发明集成基站的多缓存器、多系统技术方案相比,提供了明显优点。

[0041] 此外,端到端等待时间被缩短,因为通过多个队列并不存在数据分级。在常规 UTRAN 内,在经由无线信道传送数据单元之前,数据单元被延迟,因为通过所述 UTRAN 组件

内的各种缓存器将所述数据单元分级。然而,在本发明的单个机器、单个缓存器系统内,数据单元可能仅被延迟其在所述单个缓存器 260 排队的时间。并无数据单元穿越多个队列的分级时间。

[0042] 仅借助单个队列和所组合的栈,只要所述集成基站 200 判定将数据单元传送到特定移动设备,即可从所述缓存器 260 “拉出”传输数据单元。对于所安排的无线信道(即 HSDPA)而言,这可仅在寻址到特定移动设备时生成即时数据。这表示所述传输始终包括可用最新信息,并导致更有效使用带宽和更易反应的移动通信系统。

[0043] 因此,当移动设备被选用于足够精确的数据传输时,从所述单个数据缓存器 260 拉出数据单元,其中足够取决于所述无线信道条件和编码方案。在这种特定情况下,为无线电承载执行 MAC、RLC 和 PDCP 栈,且在这种特定情况下,生成 RRC 和 RLC 状态。在需要时,在所述 PDCP 层内,所述数据单元被标题压缩。由于仅在最新的可能情况下生成即时数据,因此所述即时数据不会变得陈旧,或被更新版本替代。

[0044] 所述集成基站 200 可能在传送数据单元时使用 RLC-UM 或 RLC-AM。当使用 RLC-UM 来通信时,在数据单元在下行链路内丢失时,MAC-HS 通知给所述压缩层(PDCP)。因此,PDCP 可重设其内部压缩方案,并与远程对等体重新同步。后者表示更快执行重新同步压缩状态,且所述接收机无需向发送者信号所丢失的数据单元。当使用 RLM-AM 来通信时,如果数据单元被放弃,则所述 PDCP 层无需重设。作为替代,所述 HSDPA 层将此事件通知给所述 RLC-AM 层,而 RLC-AM 层能够重新传送所述数据单元,而无需等待来自所述移动设备的状态消息。

[0045] 返回图 3,其示出了根据本发明原理执行的在核心网与移动设备之间传送数据单元的方法实施例的流程图,所述方法以 300 标记。所述方法开始于在步骤 305 中将数据单元传送给移动设备的意图。

[0046] 在开始之后,在步骤 310 中,在集成基站处从核心网接收数据单元。所述数据单元被经由有线连接接收。

[0047] 在接收所述数据单元之后,提供了缓存器,以在步骤 320 中在所述核心网与所述移动设备之间排队所述数据单元。有利的是,所述缓存器被设置在协议栈之上,所述协议栈用于处理所述数据单元。

[0048] 在提供所述缓存器之后,在判定步骤 330 中,确定是否已选择移动设备来接收所述数据单元。如果已选择移动设备,则在步骤 340 中为所述数据单元生成定时数据。如果尚未选择移动设备,则方法返回步骤 320。

[0049] 在生成所述定时数据之后,在步骤 350 中,所需协议被加入所述数据单元。所述所需协议用于所述核心网与移动设备之间的直接传输。一般而言,所述所需协议由集成基站的协议栈提供。在一个实施例中,所述所需协议由 PDCP 层、RLC 层和 MAC 层提供。

[0050] 在提供所述所需协议之后,在步骤 360 中,借助所述所需协议将所述数据单元传送到移动设备。

[0051] 然后,在第二判定步骤 370 中,确定在传输期间内所述分组是否丢失。如果所述分组丢失,则方法继续到步骤 375,提供传输失败通知。当丢失定时数据时,通知次高层。如果得到通知的层无法解决传输问题(执行适当行为来解决),则通知更高层。因此,每个无法解决放弃分组事件的层都将所述事件通知给其之上的层。在提供所述传输失败通知之后,所述方法返回步骤 330 并继续。如果所述数据单元并未丢失,则方法在步骤 380 中结束。

[0052] 尽管以上已详细描述了本发明,但本领域技术人员应当理解的是,在并不背离本发明广泛意义上的精神和范围的情况下,可做出许多改变、替代和修改。

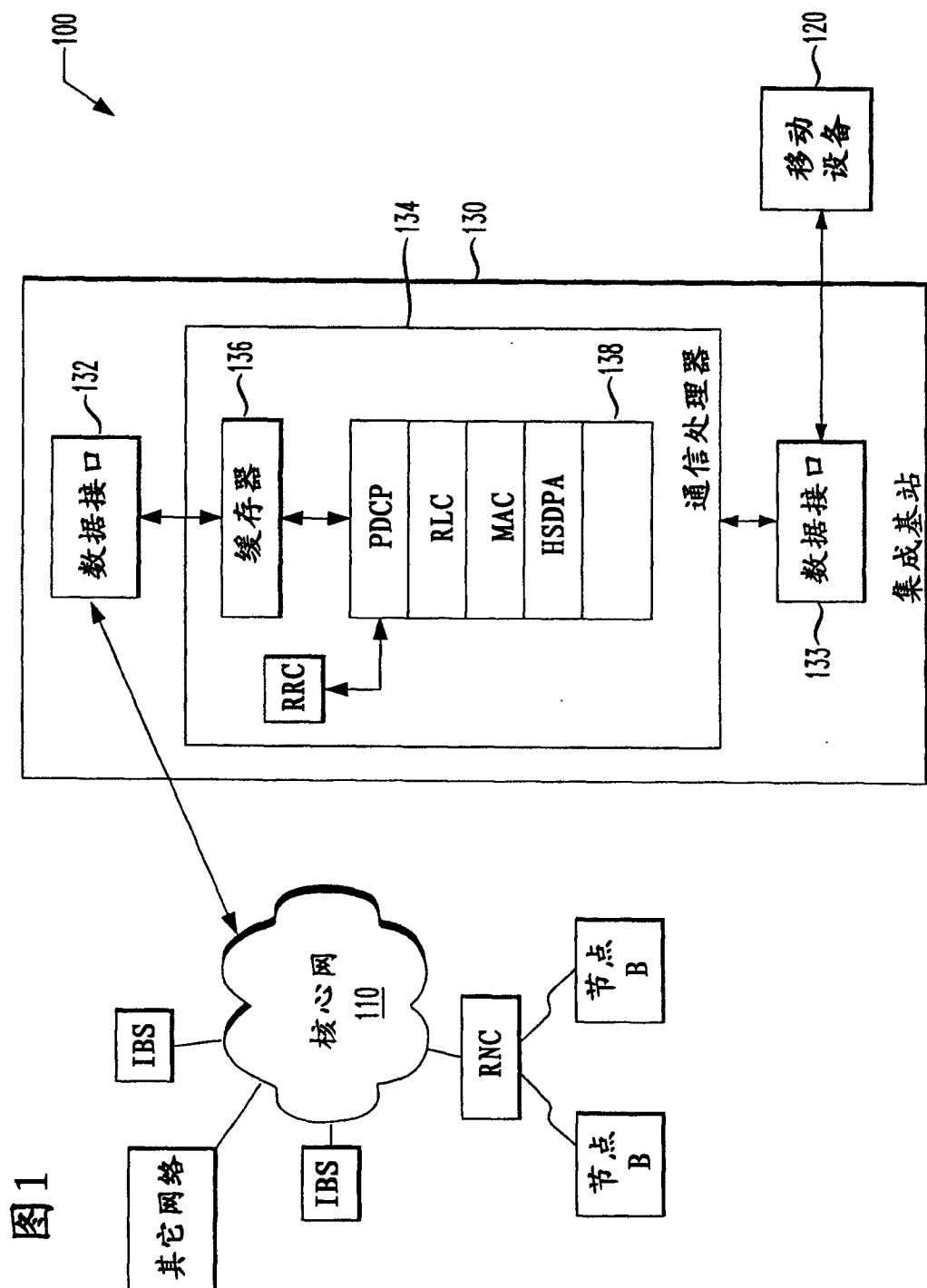
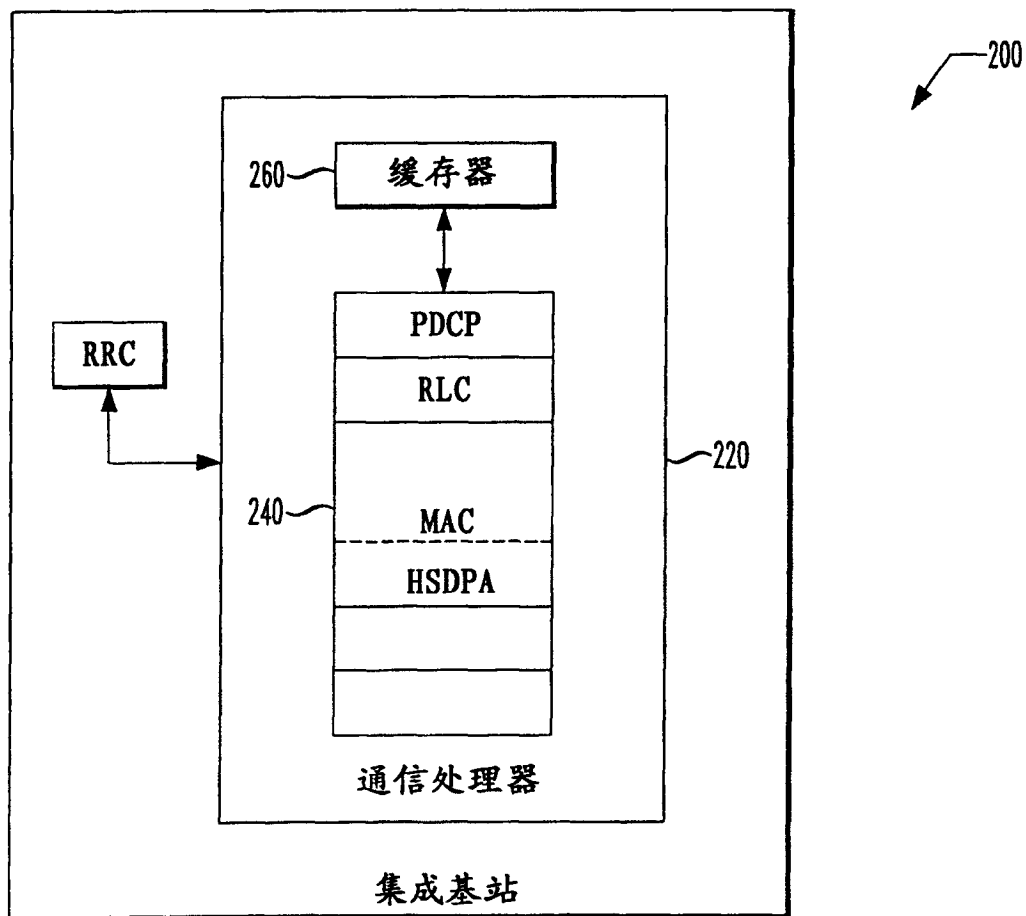


图 2



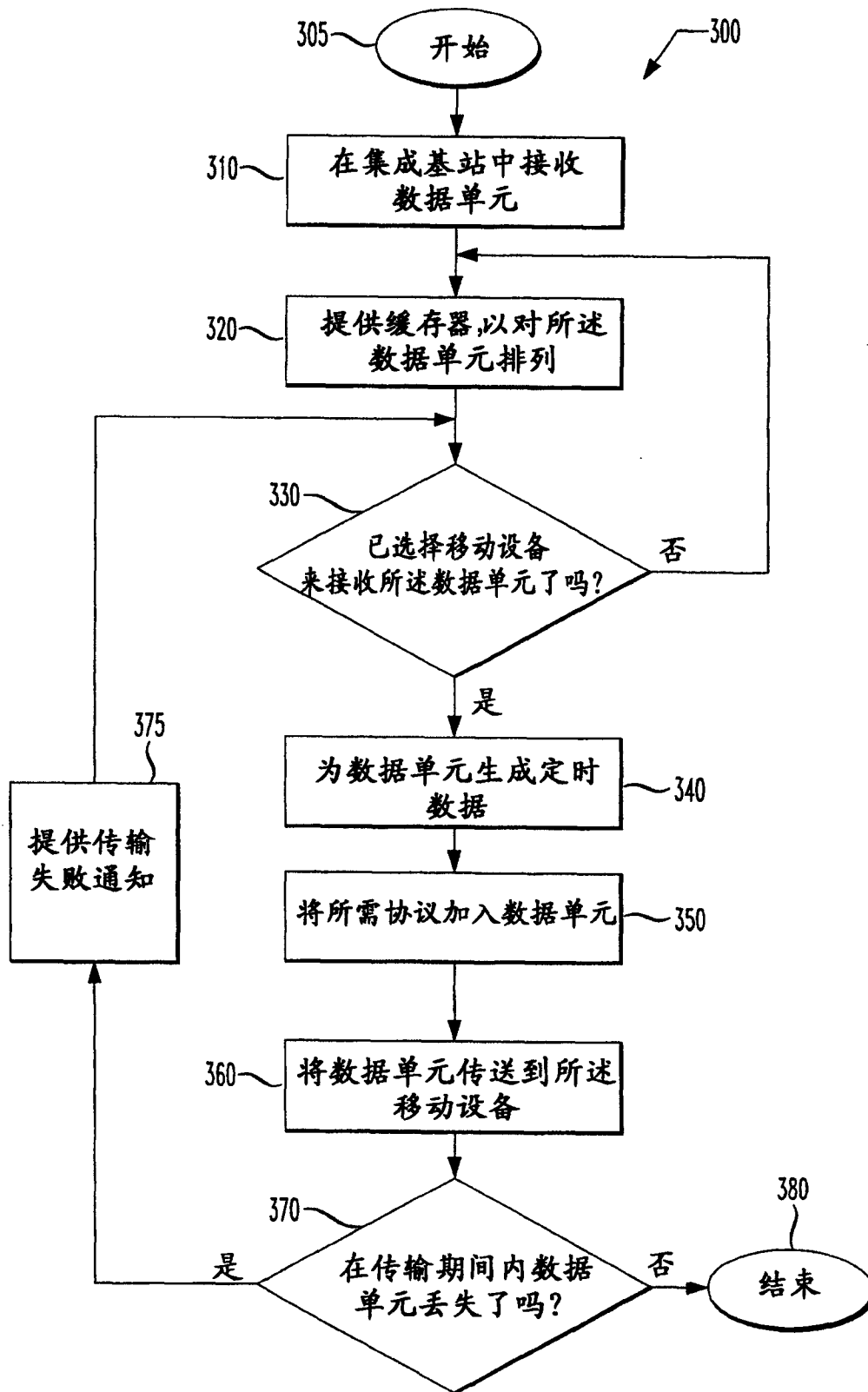


图 3