



# [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 01816659.8

[43] 公开日 2004 年 1 月 21 日

[11] 公开号 CN 1470120A

[22] 申请日 2001.10.3 [21] 申请号 01816659.8  
 [30] 优先权  
 [32] 2000.10.3 [33] US [31] 09/678,340  
 [86] 国际申请 PCT/SE01/02151 2001.10.3  
 [87] 国际公布 WO02/30043 英 2002.4.11  
 [85] 进入国家阶段日期 2003.3.31  
 [71] 申请人 艾利森电话股份有限公司  
 地址 瑞典·斯德哥尔摩  
 [72] 发明人 K·斯文布罗 A·克里斯纳拉亚

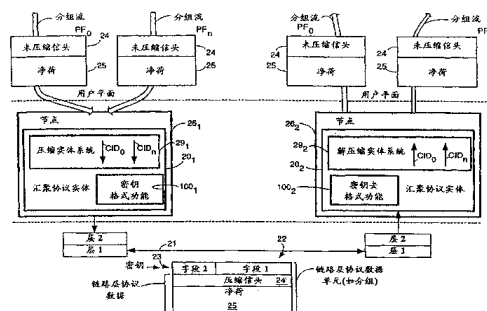
[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司  
 代理人 杨凯 罗朋

权利要求书 6 页 说明书 20 页 附图 9 页

[54] 发明名称 在链路层采用信头压缩密钥的上下文标识

### [57] 摘要

一种电信网具有第一和第二实体(20<sub>1</sub>和20<sub>2</sub>)，它们通过发送具有压缩信头(24)的分组(22)来通信。信头压缩密钥(23)与分组相关(例如包含于其中)。信头压缩密钥具有第一字段(23A)，在本发明的第一模式中，该字段专用于区分不同的压缩分组流(CID)。在本发明的第二模式中，信头压缩密钥的第一字段(23A)可用来区分不同的压缩分组流，或者用来区分不同的信头压缩标识符。信头压缩密钥的第一字段是专用于区分不同的压缩分组流(第一模式)还是还可用来区分不同的信头压缩标识符(第二模式)取决于信头压缩密钥的第二字段(23B)中的值。在第二模式中，信头压缩密钥的第一字段的值的第一子集用来区分不同的信头压缩标识符，而第一字段的值的第二子集则用来区分不同的压缩分组流。



1. 一种电信网，它具有通过发送具有压缩信头(24')的分组(22)与第二实体(20<sub>2</sub>)进行通信的第一实体(20<sub>1</sub>)，其特征在于，所述第一实体还向所述第二实体发送与所述分组相关的信头压缩密钥(23)，所述信头压缩密钥具有用于区分不同压缩分组流的第一字段(23A)。

2. 一种蜂窝电信网的节点(26)，它具有通过发送具有压缩信头(24')的分组(22)与第二实体(20<sub>2</sub>)进行通信的第一实体(20<sub>1</sub>)，其特征在于，所述第一实体还向所述第二实体发送与所述分组相关的信头压缩密钥(23)，所述信头压缩密钥具有用于区分不同压缩分组流(PF<sub>0</sub>-PF<sub>n</sub>)的第一字段(23A)。

3. 一种用户设备单元(UE)(3-30)，它具有通过发送具有压缩信头(24')的分组(22)与第二实体(20<sub>2</sub>)进行通信的第一实体(20<sub>1</sub>)，所述第二实体位于蜂窝电信网的节点(26)上，其特征在于，所述第一实体还向所述第二实体发送与所述分组相关的信头压缩密钥(23)，所述信头压缩密钥具有用于区分不同的压缩分组流(PF<sub>0</sub>-PF<sub>n</sub>)的第一字段(23A)。

4. 如权利要求 1、2 或 3 所述的装置，其特征在于，用于所述信头压缩密钥的所述第一字段的值的第一子集用来区分不同的信头压缩标识符，以及用于所述第一字段的值的第二子集用来区分不同的压缩分组流。

5. 如权利要求 4 所述的装置，其特征在于，所述第二子集的所述值紧接着所述第一子集的所述值。

6. 如权利要求 4 所述的装置，其特征在于，所述信头压缩标识符表示信头压缩方法和分组类型。

7. 如权利要求 4 所述的装置，其特征在于，所述信头压缩密钥包含在链路层协议的协议数据单元的信头中。

8. 如权利要求 7 所述的装置，其特征在于，所述信头压缩密钥是用于分组数据汇聚协议(PDCP)的协议数据单元的信头，以及所述第一

字段是PID类型字段。

9. 如权利要求4所述的装置，其特征在于，所述值的第二子集包括用于压缩/解压缩算法的上下文标识符。

10. 如权利要求4所述的装置，其特征在于，所述值的第二子集  
5 包括用于在链路层级上不需要分组类型标识的压缩/解压缩算法的上下文标识符。

11. 如权利要求10所述的装置，其特征在于，所述压缩/解压缩算法是健壮信头压缩(ROHC)算法。

12. 如权利要求4所述的装置，其特征在于，所述信头压缩密钥  
10 包含在链路层协议的协议数据单元中。

13. 如权利要求1、2或3所述的装置，其特征在于，所述信头压缩密钥具有用来表示所述信头压缩密钥(23)的所述第一字段(23A)是否专用于区分不同的压缩分组流的第二字段(23B)。

14. 如权利要求13所述的装置，其特征在于，所述信头压缩密钥  
15 的所述第二字段中的第一值表示所述信头压缩密钥的所述第一字段专用于区分不同的压缩分组流，以及所述信头压缩密钥的第二字段中的第二值表示所述信头压缩密钥的所述第一字段中的数据随其值而定，可以是信头压缩标识符或者是分组流标识符。

15. 如权利要求14所述的装置，其特征在于，所述信头压缩密钥  
20 的所述第一字段中的所述数据若包含在值的第一子集中，则区分不同的信头压缩标识符，以及所述信头压缩密钥的所述第一字段中的所述数据若包含在值的第二子集中，则区分不同的压缩分组流。

16. 如权利要求15所述的装置，其特征在于，所述第二子集的所述值紧接着所述第一子集的所述值。

17. 如权利要求15所述的装置，其特征在于，所述信头压缩标识  
25 符表示信头压缩方法和分组类型。

18. 如权利要求15所述的装置，其特征在于，所述信头压缩密钥

包含在链路层协议的协议数据单元的信头中。

19. 如权利要求 18 所述的装置, 其特征在于, 所述信头压缩密钥包含在用于分组数据汇聚协议(PDCP)的协议数据单元的信头中, 以及所述第一字段是 PID 类型字段。

5       20. 如权利要求 15 所述的装置, 其特征在于, 所述值的第二子集包括用于压缩/解压缩算法的上下文标识符。

21. 如权利要求 20 所述的装置, 其特征在于, 所述值的第二子集包括用于在链路层级上不需要分组类型标识的压缩/解压缩算法的上下文标识符。

10       22. 如权利要求 21 所述的装置, 其特征在于, 所述压缩/解压缩算法是健壮信头压缩(ROHC)算法。

23. 如权利要求 13 所述的装置, 其特征在于, 所述信头压缩密钥包含在链路层协议的协议数据单元的信头中。

15       24. 如权利要求 23 所述的装置, 其特征在于, 所述信头压缩密钥包含在用于分组数据汇聚协议(PDCP)的协议数据单元的信头中, 以及所述第二字段是 PDU 类型字段。

25. 如权利要求 13 所述的装置, 其特征在于, 所述信头压缩密钥包含在链路层协议的协议数据单元中。

20       26. 如权利要求 1、2 或 3 所述的装置, 其特征在于, 所述分组是因特网协议(IP)分组。

27. 如权利要求 1、2 或 3 所述的装置, 其特征在于, 所述电信网是蜂窝电信网, 以及所述第一实体至少部分地通过空中接口(3-32)与所述第二实体进行通信。

25       28. 如权利要求 1、2 或 3 所述的装置, 其特征在于, 所述电信网是蜂窝电信网, 以及所述第一实体和所述第二实体中的至少一个位于无线网络控制器节点(RNC)和用户设备单元(UE)其中之一上。

29. 一种操作电信网的方法, 所述电信网具有通过发送具有压缩

信头(24')的分组(22)与第二实体(20<sub>2</sub>)进行通信的第一实体(20<sub>1</sub>),所述方法的特征在于,从所述第一实体向所述第二实体发送与所述分组相关的信头压缩密钥(23),所述信头压缩密钥具有用于区分不同的压缩分组流(PF<sub>0</sub>-PF<sub>n</sub>)的第一字段(23A)。

5           30. 如权利要求 29 所述的方法,其特征在于,用于所述信头压缩密钥的所述第一字段的值的第一子集用来区分不同的信头压缩标识符,以及用于所述第一字段的值的第二子集用来区分不同的压缩分组流。

10           31. 如权利要求 30 所述的方法,其特征在于,所述第二子集的所述值紧接着所述第一子集的所述值。

          32. 如权利要求 30 所述的方法,其特征在于,所述信头压缩标识符表示信头压缩方法和分组类型。

          33. 如权利要求 30 所述的方法,其特征在于,所述信头压缩密钥包含在链路层协议的协议数据单元的信头中。

15           34. 如权利要求 33 所述的方法,其特征在于,所述信头压缩密钥是用于分组数据汇聚协议(PDCP)的协议数据单元的信头,以及所述第一字段是 PID 类型字段。

          35. 如权利要求 30 所述的方法,其特征在于,所述值的第二子集包括用于压缩/解压缩算法的上下文标识符。

20           36. 如权利要求 30 所述的方法,其特征在于,所述值的第二子集包括用于在链路层级上不需要分组类型标识的压缩/解压缩算法的上下文标识符。

          37. 如权利要求 36 所述的方法,其特征在于,所述压缩/解压缩算法是健壮信头压缩(ROHC)算法。

25           38. 如权利要求 30 所述的方法,其特征在于,所述信头压缩密钥包含在链路层协议的协议数据单元中。

          39. 如权利要求 29 所述的方法,其特征在于,所述信头压缩密钥

具有用来表示所述信头压缩密钥(23)的所述第一字段(23A)是否专用于区分不同的压缩分组流的第二字段(23B)。

40. 如权利要求 39 所述的方法, 其特征在于, 所述信头压缩密钥的所述第二字段中的第一值表示所述信头压缩密钥的所述第一字段专用于区分不同的压缩分组流, 以及所述信头压缩密钥的所述第二字段中的第二值表示所述信头压缩密钥的所述第一字段中的数据随其值而定, 可以是信头压缩标识符或者是分组流标识符。

41. 如权利要求 40 所述的方法, 其特征在于, 所述信头压缩密钥的所述第一字段中的所述数据若包含在值的第一子集中, 则区分不同的信头压缩标识符, 以及所述信头压缩密钥的所述第一字段中的所述数据若包含在值的第二子集中, 则区分不同的压缩分组流。

42. 如权利要求 41 所述的方法, 其特征在于, 所述第二子集的所述值紧接着所述第一子集的所述值。

43. 如权利要求 41 所述的方法, 其特征在于, 所述信头压缩标识符表示信头压缩方法和分组类型。

44. 如权利要求 41 所述的方法, 其特征在于, 所述信头压缩密钥包含在链路层协议的协议数据单元的信头中。

45. 如权利要求 44 所述的方法, 其特征在于, 所述信头压缩密钥包含在用于分组数据汇聚协议(PDCP)的协议数据单元的信头中, 以及所述第一字段是 PID 类型字段。

46. 如权利要求 44 所述的方法, 其特征在于, 所述值的第二子集包括用于压缩/解压缩算法的上下文标识符。

47. 如权利要求 46 所述的方法, 其特征在于, 所述值的第二子集包括用于在链路层级上不需要分组类型标识的压缩/解压缩算法的上下文标识符。

48. 如权利要求 47 所述的方法, 其特征在于, 所述压缩/解压缩算法是健壮信头压缩(ROHC)算法。

49. 如权利要求 39 所述的方法, 其特征在于, 所述信头压缩密钥包含在链路层协议的协议数据单元的信头中。

50. 如权利要求 49 所述的方法, 其特征在于, 所述信头压缩密钥包含在用于分组数据汇聚协议(PDCP)的协议数据单元的信头中, 以及  
5 所述第二字段是 PDU 类型字段。

51. 如权利要求 39 所述的方法, 其特征在于, 所述信头压缩密钥包含在链路层协议的协议数据单元中。

52. 如权利要求 29 所述的方法, 其特征在于, 所述分组是因特网协议(IP)分组。

10 53. 如权利要求 29 所述的方法, 其特征在于, 所述电信网是蜂窝电信网, 以及所述第一实体至少部分地通过空中接口(3-32)与所述第二实体进行通信。

15 54. 如权利要求 29 所述的方法, 其特征在于, 所述电信网是蜂窝电信网, 以及所述第一实体和所述第二实体中的至少一个位于无线网络控制器节点(RNC)和用户设备单元(UE)其中之一上。

## 在链路层采用信头压缩密钥的上下文标识

### 5 背景

#### 1. 发明领域

本发明涉及电信网中的分组传输，具体地说，涉及这种分组的信头压缩。

#### 10 2. 相关技术及其它考虑事项

在典型的蜂窝无线电系统中，移动用户设备单元(UE)经无线接入网(RAN)与一个或多个核心网进行通信。用户设备单元(UE)可以是移动台、如移动电话(“蜂窝”电话)和具有移动终端的膝上型计算机，因而可以是例如便携式、袖珍、手持式、计算机内置的或者车载的移  
15 动装置，它们与无线接入网交换语音和/或数据。

无线接入网(RAN)覆盖的地理区域分为若干小区，其中每个小区由基站提供服务。小区是一个地理区域，其中的无线电覆盖由基站站点的无线电基站设备来提供。每个小区通过在小区中广播的唯一身份来标识。基站通过空中接口(如射频)与基站范围内的用户设备单元(UE)  
20 进行通信。在无线接入网中，若干基站通常(例如通过陆线或微波)连接到无线网络控制器(RNC)。无线网络控制器有时也称作基站控制器(BSC)，它监控并协调所连接的多个基站的各种活动。无线网络控制器通常连接到一个或多个核心网。

无线接入网的一个实例是通用移动通信(UMTS)地面无线电接入网(UTRAN)。UTRAN 是第三代系统，在某些方面是以欧洲开发的称作全球移动通信系统(GSM)的无线电接入技术为基础的。UTRAN 本质  
25 上是宽带码分多址(W-CDMA)系统。另一个实例无线接入网是 GPRS EDGE 无线接入网(GERAN)。



电信业正在经历从电路交换的面向连接的信息传输向分组交换的无连接传输的模式变换。因此，通用移动通信(UMTS)地面无线电接入网(UTRAN)既适应电路交换连接，又适应分组交换连接。例如，在 UTRAN 中，电路交换连接涉及到与移动交换中心(MSC)进行通信的无线网络控制器(RNC)，MSC 又与可以是(例如)公共交换电话网(PSTN)和/或综合业务数字网(ISDN)的面向连接的外部核心网连接。另一方面，在 UTRAN 中，分组交换连接涉及到与在服务 GPRS 支持节点(SGSN)进行通信的无线网络控制器，SGSN 又通过骨干网和网关 GPRS 支持节点(GGSN)与分组交换网络(例如因特网、X.25 外部网)连接。

UTRAN 中有几种值得关注的接口。无线网络控制器(RNC)和核心网之间的接口称作“Iu”接口。无线网络控制器(RNC)及其基站(BS)之间的接口称作“Iub”接口。用户设备单元(UE)和基站之间的接口称作“空中接口”或“无线电接口”或者“Uu 接口”。

为了独立于应用以及降低传输和交换成本，在至终端用户设备的空中接口上始终采用分组交换因特网协议(IP)是极具吸引力的。换句话说，不在空中接口之前终止因特网协议是有利的。以前不在空中接口上采用因特网协议的主要原因是与语音分组相关的某些“信头”(例如 IP/UDP/RTP 信头)所强加的较大开销。

因此，采用因特网协议通过无线(如空中)接口传送语音的主要问题是因特网发送语音数据时所用协议的信头较大。例如，具有语音数据的 IPv4 分组包含 IP 信头、UDP 信头以及 RTP 信头，它们总共为  $20+8+12=40$  个八位字节。对于 IPv6，IP 信头为 40 个八位字节，总共 60 个八位字节。语音数据的大小取决于编解码器，可以是 15 个八位字节至 30 个八位字节。这些较大的数量会促使在空中接口之前终止 IP 协议，因为 IP/UDP/RTP 信头要求较高的比特率，并且会导致对宝贵的射频频谱的低效使用。

从上述可以知道，主要难题是在保持所有信头域透明性的同时，减少较易出错的窄带蜂窝信道上的 IP 信头相关的开销。采用信头压缩

技术，可在不同程度上解决这个问题。

当需要话音分组中的所有信头信息时，属于相同分组流、例如相同数据包流的连续分组的信头中的信头域之间存在高的冗余度。利用这种观察，信头压缩算法通常尝试保持“上下文”。上面执行了信头压缩的信道两端所保持的上下文基本上是所传送的最后信头的未压缩形式。其中，压缩信头带有对上下文的改变。信头压缩方案通常具有用于安装上下文的机制，以便检测上下文过期的时间，并且在下行上下文过期时对其进行修复。

当在相同链路上有多个压缩信头流时，必须有某种方法来原因特定的压缩信头属于特定的压缩分组流(例如属于具体的分组流)。这一点很重要，因为压缩器和解压缩器采用一种状态(即上述上下文)来确定它将如何对信头进行压缩/解压缩。在分组传输的典型情况下，压缩器接收属于特定分组流的未压缩信头，并采用该分组流的正确上下文来压缩该信头。经压缩的信头采用某种机制进行传送，以便标识该特定信头属于哪个流。在链路的另一端，解压缩器接收压缩信头，并采用该机制来确定信头属于哪个流或上下文。然后，压缩器可采用所识别的上下文对信头进行解压缩。

这里称作 CTCP 的一种早期信头压缩方案由 Jacobson, V. 在“为低速串行链路压缩 TCP/IP 信头”(RFC 1144, 1990 年 2 月)提出。CTCP 将 40 个八位字节的 IP+TCP 信头压缩为二一四个八位字节。CTCP 压缩器检测传输级重传，并发送一个在出现时完全更新上下文的信头。

称作 IP 信头压缩(IPHC)的通用 IP 信头压缩方案可压缩任意的 IP、TCP 以及 UDP 信头。当压缩非 TCP 信头时，IPHC 不采用增量编码，并且是健壮的。当压缩 TCP 时，采用加速修复的链路级 nacking 方案增强 CTCP 的修复机制。IPHC 不压缩 RTP 信头。

已经对实时 IP 业务提出了称作 CRTP 的信头压缩方案。参见例如 S.Casner、V.Jacobson 的“为低速串行链路压缩 IP/UDP/RTP 信头”(RFC 2508, 1999 年 2 月)。CRTP 可以将 40 个八位字节的 IPv4/UDP/RTP 信

头压缩到两个八位字节的最小值。对于上下文修复，CRTP 依靠上行链路的存在，解压缩器通过它发送更新信头的请求。当上下文过期时，全部接收的分组无法被解压缩。

5 称作健壮信头压缩(ROHC)的信头压缩方案适合于蜂窝用途。参见例如 C.Borman 等人的“健壮信头压缩(ROHC)” [draft-ietf-rohc-rtp-02.txt(尚未完成), 2000年9月]。在ROHC中,覆盖原始(未压缩)信头的校验和包含在压缩信头中,以便引入一种可靠方法来检测上下文过期的时间以及成功地尝试本地修复上下文的时间。ROHC引入不同的压缩模式来处理不同种类的RTP流和信道条件,以便实现尽可能高的性能。另外,ROHC在其压缩信头中包含代码,这些代码为解压缩器提供关于信头域如何因蜂窝链路上的损耗而被改变的提示。在ROHC中,分组类型识别被结合到信头压缩方案中,因此从链路层开始不需要这种功能性。在这方面,ROHC可具有大小为0、1或2字节的上下文标识符(CID)。

15 称作第三代合作项目(3GPP)的计划已经努力进一步发展UTRAN和基于GSM的无线接入网技术,包括UDP/IP和TCP/IP信头的信头压缩。3GPP系统对于信头压缩方案极为重要的一个方面是逻辑分离信道或无线电承载(而不是完全共享信道[例如因特网])的概念。已经提出,上下文标识符(CID)用来标识哪个上下文应当用于对压缩信头进行解压缩。参见例如S.Casner、V.Jacobson的“为低速串行链路压缩IP/UDP/RTP信头”(RFC 2508, 1999年2月);以及Mikael Degermark、Bjorn Nordgren、Stephen Pink的“IP信头压缩”(RFC 2507, 1999年2月)。在3GPP蜂窝系统中,已经存在不同无线电承载上业务量的分用(需要定义无线电承载。需要包括图TS 25.301中的无线协议接口体系结构),并且这种分离减少了对上下文标识的需要。因此,每个无线电承载的上下文数量相对较小(与此类似)。

25 第三代合作项目(3GPP)规范3G TS 25.323 V3.3.0(2000-09)描述了一种称作分组数据汇聚协议(PDCP)的链路层协议。分组数据汇聚协议

(PDCP)的部分主要功能包括：(1)采用无线链路控制(RLC)协议提供的业务传输分组数据协议用户数据；以及(2)信头压缩(例如冗余控制信息的压缩)。分组数据汇聚协议(PDCP)通过用户设备单元(UE)或者无线网络控制器(RNC)的中继器上的 PDCP 实体来提供其业务。在其当前形式中(例如 TS 25.323 v3.3.0)，在分组数据汇聚协议(PDCP)中，每个无线电承载连接一个 PDCP 实体，以及一个 PDCP 实体连接一个 RLC 实体。每个 PDCP 实体采用具有某些参数的或者零、一或者若干信头压缩算法类型，以及若干 PDCP 实体可采用相同的算法类型。

在分组数据汇聚协议(PDCP)中，信头压缩方法针对每个网络层协议类型。信头压缩算法及其参数通过各 PDCP 实体的无线电资源控制(RRC)进行协商，并通过 PDCP 控制业务接入点(PDCP-CSAP)向 PDCP 指示。在操作过程中，对等 PDCP 实体之间的压缩器和解压缩器发起的信令在用户平面中执行。

如 3GPP 规范 3G TS 25.323 V3.3.0(2000-09)所提出的，分组数据汇聚协议(PDCP)的特征在于协议数据单元(PDU)，它可以是三种类型其中之一。第一种类型是 PDCP-No-Header PDU；第二种类型是 PDCP Data PDU；第三种类型是 PDCP SeqNum PDU。PDCP Data PDU 和 PDCP SeqNum PDU 两者都包括三位 PDU 类型字段和五位 PID 字段。三位 PDU 类型字段中的值表示 PDU 是 PDCP Data PDU 还是 PDCP SeqNum PDU(参见例如 3GPP 规范 3G TS 25.323 V3.3.0(2000-09),第 8.3.1 部分)。五位 PID 字段表示所用的信头压缩和分组类型。

如 3GPP 规范 3G TS 25.323 V3.3.0(2000-09)所提出的具有其三位 PDU 类型字段以及五位 PID 字段的 PDCP Data PDU。下表 1 摘自 3GPP 规范 3G TS 25.323 V3.3.0(2000-09)，说明 PDCP Data PDU 的五位 PID 字段的 PID 值分配的实例。(参见例如 3GPP 规范 3G TS 25.323 V3.3.0(2000-09)，第 8.2.2 部分及第 8.3.2 部分)。

表 1

PID 值	最佳方法	分组类型
0	无信头压缩	-
1	RFC2507	完整信头
2	RFC2507	压缩 TCP
3	RFC2507	压缩 TCP 非增量
4	RFC2507	压缩非 TCP
5	RFC2507	上下文状态
6	方法 A	未压缩 TCP/IP
7	方法 A	压缩 TCP/IP
8	方法 B	未压缩 IP/UDP/RTP
9	方法 B	压缩 IP/UDP/RTP
10...31	未指定值	

如 3GPP 规范 3G TS 25.323 V3.3.0(2000-09)第 5.1.1 部分所述，对于 PCDP 实体中的某种算法，PID 值的分配从(n+1)开始，其中 n 是已经分配给其它算法的 PID 值的数量。分配按照由无线电资源控制协商算法的顺序来进行。在表 1 的实例中，RFC2507 是对等无线电资源控制实体之间所交换的 PDCP 信元中所分配的第一算法，方法 A 是第二算法，以及方法 B 是第三算法。

上述用于区分上下文的机制可以通过使用上下文标识符(CID)在信头压缩方案中是显式的，或者可以隐含地通过使用链路层机制来区分压缩流。显式 CID 的使用需要压缩信头中的额外比特，与信头压缩级的 ROHC 技术中一样。另一方面，比如分组数据汇聚协议(PDCP)中、在链路层级上的隐含上下文标识的使用增加了链路层级上的附加成本。

在没有 PDCP 信头的方案中(参见例如 3GPP 规范 3G TS 25.323 V3.3.0(2000-09)，第 8.2.1 部分)，不可能由 PDCP 提供信头压缩分组类型的链路层标识。这意味着在 PDCP 配置了无信头选项时无法使用 IP

信头压缩(RFC2507)。但是, ROHC 算法可在这种模式中使用, 因为信头压缩分组类型标识是在 ROHC 中完成的。

ROHC 能够支持 RTP/UDP/IP 压缩, 而 RFC2507 压缩算法(除其它以外)还支持 TCP/IP 压缩。同样, 在将来的某些应用中, 和流业务(例如实时多媒体应用)中一样混合 RTP/UDP/IP 和 TCP/IP 业务是有利的。

因此, 所需要的以及本发明的目的是一种技术, 它有助于具有通过在链路级要求分组类型标识的一个或多个压缩算法所压缩的信头的分组与具有通过在链路级不要求分组类型标识的一个或多个压缩算法所压缩的信头的其它分组的混合。

10

#### 发明概述

一种电信网络具有第一和第二实体, 它们通过发送具有压缩信头的分组来进行通信。信头压缩密钥与分组相关(例如包含于其中)。信头压缩密钥具有第一字段, 在本发明的第一模式中, 该第一字段专用于区分不同的压缩分组流。在本发明的第二模式中, 信头压缩密钥的第一字段可用来区分不同的压缩分组流, 或者用来区分不同的信头压缩标识符。

15

信头压缩密钥的第一字段是专用于区分不同的压缩分组流(第一模式)还是用来区分不同的信头压缩标识符(第二模式)取决于信头压缩密钥的第二字段中的值。

20

在第二模式中, 信头压缩密钥的第一字段的值的第一子集用来区分不同的信头压缩标识符, 而第一字段的值的第二子集则用来区分不同的压缩分组流。第二子集的值最好是紧接第一子集的值。

25

在一个所述实施例中, 信头压缩密钥是链路层协议的协议数据单元的信头, 具体地说是称作分组数据汇聚协议(PDCP)的协议的协议数据单元的信头。在本实施例中, 第一字段是协议数据单元的信头的 PID 类型字段, 以及第二字段是协议数据单元的信头的 PDU 类型字段。不同压缩分组流之间的区分通过压缩/解压缩算法所用的上下文标识符

来进行，其中算法最好是在链路层级不需要分组类型标识的诸如健壮信头压缩(ROHC)算法之类的压缩/解压缩算法。对于第二模式，本实施例中的信头压缩标识符表示信头压缩方法和分组类型。

5 本发明的一种示例实现是蜂窝电信网，其中，第一实体是位于无线网络控制器节点(RNC)上的信头压缩/解压缩实体，以及第二实体是用户设备单元(UE)、例如蜂窝电话或其它具有移动终端的装置中的信头压缩/解压缩实体。

10 本发明有利地允许协议数据单元的数据部分(例如非信头部分)中携带的压缩级信头(例如 ROHC 信头)而省略其上下文标识符，因为上下文标识符包含在链路层协议数据单元的信头中。这样，本发明能够减少涉及信头传输的开销。此外，本发明有利地方便了压缩/解压缩技术的混合，而不管这些技术是否要求链路级上的分组类型标识，例如健壮信头压缩(ROHC)算法和诸如 RFC2507 之类的 IP 信头压缩算法的混合。这种混合能够支持复杂应用的组合，例如 RTP/UDP/IP 业务(采用 ROHC)和 TCP/IP 业务(采用 RFC2507 压缩)的混合。

15

### 附图简介

20 通过以下结合附图对最佳实施例的具体说明，本发明的上述及其它目的、特征和优点将会变得显而易见，图中，参考标号表示各视图中的相同部分。各图不一定按比例画出，重点在于说明本发明的原理。

图 1 是一种电信网的示意功能框图，该电信网采用根据本发明实施例的信头压缩密钥来实现信头压缩方案。

图 1A 是示意功能框图，说明例如图 1 所示电信网的节点可具有根据本发明实施例的多个汇聚协议实体。

25 图 2 是示意图，说明具有信头压缩密钥的链路层协议数据单元的示例格式。

图 3 是示例移动通信系统的示意图，其中可有利地使用本发明的信头压缩密钥。

图 4 是图 3 所示系统的一部分的简化功能框图，其中包括用户设备单元(UE)、无线网络控制器以及基站。

图 5 是图 3 所示电信网的示意功能框图，详细说明信头压缩密钥的实现。

5 图 6 是示意图，说明根据图 3-5 所示实施例的 PDCP SDU 和 PDCP PDU 的示例格式。

图 7 是根据本发明的一个实施例的示例 RNC 节点的示意图。

图 8 是根据本发明的一个实施例的示例基站节点的示意图。

## 10 附图详细说明

以下描述中，为了说明而不是为了限定，提出了诸如特定体系结构、接口、技术之类的具体细节，以便透彻理解本发明。然而，本领域的技术人员应当清楚，在没有这些具体细节的其它实施例中也可以实现本发明。在其它情况下，省略对众所周知的装置、电路及方法的  
15 详细说明，以免不必要的细节妨碍对本发明的说明。

图 1 说明作为本发明的一个非限定性的示范实施例的电信网 10，其中具有通过发送分组 22 在链路 21 上互相通信的第一和第二汇聚协议实体 20<sub>1</sub>、20<sub>2</sub>。下面将说明，根据本发明，分组 22 的特征在于，信头压缩密钥 23 以及包括压缩信头 24'、净荷 25 的数据部分。

20 在图 1 的示范实施例中，第一、第二汇聚协议实体 20<sub>1</sub>、20<sub>2</sub> 位于电信网的相应节点 26<sub>1</sub>、26<sub>2</sub> 上。在图 1 所示的特定情况下，节点 26<sub>1</sub> 从用户平面接收多个分组流 PF<sub>x</sub>，例如分组流 PF<sub>0</sub>-PF<sub>n</sub>。分组流 PF<sub>x</sub> 的每个分组具有未压缩信头 24 和净荷 25。在节点 26<sub>1</sub> 上接收分组时，执行各种活动。与本发明密切相关的是信头压缩操作，它通过包含在节点  
25 26<sub>1</sub> 的汇聚协议实体 20<sub>1</sub> 中的压缩实体系统 29<sub>1</sub> 来执行。在信头压缩方面，压缩实体系统 29<sub>1</sub> 产生各分组的上下文标识符(CID)。例如，图 1 说明在分组流 PF<sub>0</sub> 中为分组产生的上下文标识符 CID<sub>0</sub> 以及在分组流 PF<sub>n</sub> 中为分组产生的上下文标识符 CID<sub>n</sub>。从 PF<sub>x</sub> 到 CID<sub>Y</sub> 的映射是任意



的( $x$  和  $y$  在 0 至  $n$  的范围内), 通常  $x=y$ 。

对于进入节点  $26_1$  的各分组, 汇聚协议实体  $20_1$  产生链路层协议数据单元, 同样如图 1 中分组 22 所示。在所述实施例中, 链路层协议数据单元 22 通过链路 21 从节点  $26_2$  的汇聚协议实体  $20_1$  传送到节点  $26_2$  的汇聚协议实体  $20_2$ , 其中, 链路 21 是层 1 或者是两个所示层中最低的一个。链路层协议数据单元(分组 22)可具有信头, 在本文中, 这种信头的部分或全部还称作信头压缩密钥 23。汇聚协议实体  $20_1$  包括密钥格式器单元  $100_1$ , 它产生信头压缩密钥 23 或者对其格式化。当若干分组流(例如 IP/UDP/RTP 和 TCP/IP 流)进入密钥格式器单元  $100_1$  时, 密钥格式器单元  $100_1$  构造将要添加到净荷 25 中的适当信头压缩密钥 23。

一旦接收之后, 节点  $26_2$  的汇聚协议实体  $20_2$  对通过链路 21 接收的分组进行各种操作, 其中包括: 调用它的密钥去格式器  $100_2$  来对信头压缩密钥 23 去格式; 以及调用它的解压缩系统  $29_2$  来对信头 24' 解压缩。在解压缩之后, 节点  $26_2$  能够将分组送到源自节点  $26_2$ (例如向用户平面)的适当分组流  $FP_x$ 。

如上所述, 分组或链路层协议数据单元 22 包含在分组 22 的链路层协议数据部分中的密钥 23。在一个实施例中, 密钥 23 主要是用于链路层协议数据单元 22 的信头, 并由包含在汇聚协议实体  $20_1$  中的密钥格式功能  $100_1$  来产生。分组 22 的链路协议数据部分包括压缩的信头 24'(由压缩实体系统  $29_1$  的压缩活动所产生)以及用户平面分组的净荷 25。

图 2 较为放大地表示链路层协议数据单元 22 或分组, 它通过链路 21 从节点  $26_1$  的汇聚协议实体  $20_1$  传送到节点  $26_2$  的汇聚协议实体  $20_2$ 。在图 2 的所述实施例中, 信头压缩密钥 23 是链路层协议数据单元 22 的第一个八位字节, 并且包括两个字段, 具体地说是第一字段 23A 和第二字段 23B。信头压缩密钥 23 中的情况是: 最低五位构成第一字段 23A, 以及最高三位构成第二字段 23B。应当明白, 这些字段

的布局及大小在其它实施例中可改变。

本发明能够以不同模式工作，其中的两种模式在图 2 中描述为第一模式和第二模式。第二字段 23B 中的值指示本发明的哪种模式正用于给定的分组。例如，第二字段 23B 中的 010 位组合可指示本发明的第一模式是可用的，而第二字段 23B 中的 000 位组合可指示本发明的第二模式是可用的。当然也可采用第二字段 23B 的位组合的其它约定。另外，23B 可指示与上下文标识配合使用的特定信头压缩算法。

在本发明的第一模式中，第一字段 23A 中的值专用于区分不同的压缩分组流。换言之，当信头压缩密钥 23 的第二字段 23B 指示第一模式有效时，则实现了第一字段 23A 包含上下文标识符(CID)。在本发明的这个第一模式中，第一字段 23A 中的所有数字都是上下文标识符(CID)，因此上下文标识符(CID)的编号可以从零开始，并且对每个新的分组流加一。

在本发明的第二模式中，信头压缩密钥的第一字段 23A 可用于区分不同的信头压缩标识符，或者用于区分不同的压缩分组流。具体地说，在第二模式中，信头压缩密钥的第一字段 23A 的值的第一个子集用来区分不同的信头压缩标识符，而第一字段 23A 的值的第二个子集则用来区分不同的压缩分组流。第二个子集的值最好是紧接第一个子集的值。

作为第二模式的一个实例，信头压缩密钥 23 的第一字段 23A 中的前 k 个值可用来区分 k 个不同的信头压缩标识符[例如信头压缩标识符 0 到(k-1)]。第一字段 23A 的其余值则可用来区分用于一个或多个信头压缩算法的不同压缩分组流(CID)。这样，当第一字段 23A 具有五位时，第一字段 23A 的第 k+1 到第 32 个值可表示压缩上下文标识符。

从上文可以知道，如果信头压缩密钥 23 的第一字段 23A 中的值是前 k 个可能值之一，则被认为是信头压缩标识符。另一方面，如果信头压缩密钥 23 的第一字段 23A 中的值是前 k 个可能值以外的值(例如大于前 k 个可能值)，则被认为是流标识符(如 CID)。

图 1 说明具有信头压缩密钥 23 的本发明可以在包含两个节点、如

节点 26<sub>1</sub> 和 26<sub>2</sub> 的一般电信网中实现。本发明的另一个非限定性示例实现是蜂窝电信网，其中，第一实体是位于无线网络控制器节点(RNC)上的信头压缩/解压缩实体，以及第二实体是用户设备单元(UE)、例如蜂窝电话或其它具有移动终端的装置中的信头压缩/解压缩实体。用于这种实现的一个非限定性示例配置是图 3 所示的通用移动通信(UMTS)3-10。另一个实例是 GERAN 或者任何其它在其空中接口协议栈中采用 PDCP 层的无线接入网。

在图 3 的通用移动通信(UMTS)3-10 中，如云形图 3-12 所示的面向连接的典型外部核心网可以是例如公共交换电话网(PSTN)和/或综合业务数字网(ISDN)。如云形图 3-14 所示的面向无连接的典型外部核心网可以是例如因特网。两种核心网均连接到其相应的业务节点 3-16。PSTN/ISDN 面向连接的网络 3-12 连接到提供电路交换业务、表示为移动交换中心(MSC)节点 3-18 的面向连接的业务节点。因特网面向无连接网络 3-14 连接到适合提供分组交换类型业务、有时称作在服务 GPRS 业务节点(SGSN)的通用分组无线电业务(GPRS)节点 3-20。

每个核心网业务节点 3-18 和 3-20 通过称作 Iu 接口的无线接入网(RAN)接口连接到 UMTS 地面无线电接入网(UTRAN)3-24。UTRAN 3-24 包括一个或多个无线网络控制器(RNC)3-26。为了简洁起见，图 3 的 UTRAN 3-24 仅标明了一个 RNC 节点 3-26。各 RNC 3-26 通常连接到多个基站(BS)3-28。例如，同样为了简洁起见，仅标明了一个与 RNC 3-26 连接的基站节点 3-28。应当明白，不同数量的基站能够由各 RNC 提供服务，以及这些 RNC 不一定为相同数量的基站提供服务。

用户设备单元(UE)、如图 3 所示的用户设备单元(UE)3-30 通过无线电或空中接口 3-32 与一个或多个基站(BS)3-28 进行通信。各无线电接口 3-32、Iu 接口以及 Iub 接口如图 3 中的点划线所示。

无线电接入最好是基于具有采用 CDMA 扩频码分配的相应无线信道的宽带码分多址(WCDMA)。当然，也可采用其它接入方法，例如 GERAN。WCDMA 提供用于多媒体业务和其它高传输速率需求的较宽

带宽，以及提供诸如分集切换和 RAKE 接收机的健壮特征以确保高质量。各用户移动台或设备单元(UE)3-30 被指定其自身的扰码，以便使基站 3-28 识别来自特定用户设备单元(UE)的传输，以及使用户设备单元(UE)从出现在同一区域中的全部其它传输和噪声中识别来自基站的、针对该用户设备单元(UE)的传输。

图 4 说明用户设备单元(UE)3-30 和所示节点、如无线网络控制器 3-26 和基站 3-28 的所选一般方面。图 4 所示的用户设备单元(UE)3-30 包括数据处理和控制单元 3-31，用于控制用户设备单元(UE)所需的各种操作。UE 的数据处理和单元 3-31 向连接到天线 3-35 的无线电收发信机 3-33 提供控制信号以及数据。

如图 4 所示的示例无线网络控制器 3-26 和基站 3-28 是无线网络节点，其中每一个节点分别包括相应的数据处理和控制单元 3-36、3-37，用于执行在 RNC 3-26 和用户设备单元(UE)3-30 之间进行通信所需的大量无线电和数据处理操作。由基站数据处理和控制单元 3-37 所控制的设备部分包括与一个或多个天线 3-39 连接的多个无线电收发信机 3-38。

在图 3 和图 4 的通用移动通信系统(UMTS)3-10 中，汇聚协议实体  $20_1$  和汇聚协议实体  $20_2$  分别采取分组数据汇聚协议(PDCP)实体  $20_1$  和  $20_2$  的形式。PDCP 实体  $20_1$  和  $20_2$  分别位于无线网络控制器(RNC)节点 3-26 和用户设备单元(UE)3-30。因此，在此意义上，用户设备单元(UE)3-30 被视为至少与链路层有关的节点。如图 1 的实施例所示，PDCP 实体  $20_1$  和  $20_2$  分别具有压缩系统  $29_1$ 、 $29_2$ 。同样，与图 1 的密钥格式器/去格式器功能 100 相似，PDCP 实体  $20_1$  和  $20_2$  分别具有 PDCP PDU 信头格式器/去格式器  $100_1$ 、 $100_2$ 。

在进行图 3 的描述时，仅标明了从无线网络控制(RNC)节点 3-26 到用户设备单元(UE)3-30 方向上的分组流。这时，在 PDCP 实体  $20_2$  正在执行解压缩等的同时，PDCP 实体  $20_1$  正在执行信头压缩(通过它的 PDCP PDU 信头格式器/去格式器 100 插入本发明的信头压缩密钥

23)。但是，应当明白，分组流通常是双向的，以及分组还从用户设备单元(UE)3-30传播到无线网络控制(RNC)节点 3-26，为此，PDCP 实体 20<sub>2</sub> 在 PDCP 实体 20<sub>1</sub> 执行解压缩的同时，执行信头压缩(通过 PDCP DPU 信头格式器/去格式器 100<sub>2</sub> 插入本发明的信头压缩密钥 23)。

5 在图 3 和图 4 的示例实施例中，信头压缩密钥是链路层协议的协议数据单元的信头，具体地说，是用于称作分组数据汇聚协议(PDCP)的协议的协议数据单元的信头。如上所述，例如在第三代合作项目(3GPP)规范 3G TS 25.323 V3.3.0(2000-09)中描述了分组数据汇聚协议(PDCP)。在图 3 和图 4 的实施例中，信头压缩密钥 23 的第一字段 23A  
10 是协议数据单元(PDU)的信头的 PID 类型字段，以及第二字段 23B 是协议数据单元(PDU)的信头的 PDU 类型字段。

图 5 与图 1 相似，但只是说明了图 3 和图 4 所示实施例的特例，其中，信头压缩密钥是用于分组数据汇聚协议(PDCP)的协议数据单元的信头，以及分组流是因特网协议(IP)分组流。在本示例实施例中，通过用于压缩/解压缩算法的、插入信头压缩密钥 23 的 PID 字段(如字段  
15 23A)中的上下文标识符，有助于区分不同的压缩分组流。上下文标识符(CID)最好是用于诸如健壮信头压缩(ROHC)算法之类不需要在链路层级的分组类型标识的压缩/解压缩算法。

从图 5 和图 6 可以看到，在 PDCP 实体(如 PDCP 实体 20<sub>1</sub>)上从用户平面接收称作 PDCP 业务数据单元(PDCP SDU)的分组。PDCP SDU  
20 通常包含信头 24 和净荷 25。在本实施例中，PDCP SDU 信头 24 包括 IP 信头、UDP 信头以及 RTP 信头，它们全部统称为 IP 信头。另一个备选方案是：PDCP SDU 信头 24 包括 IP 信头和 TCP 信头。在使用 ROHC 压缩算法时，压缩实体 29<sub>1</sub> 压缩信头 24 以形成压缩信头 24'，  
25 在图 6 中又表示为 ROHC 信头。净荷或数据 25 与压缩信头 24' 共同形成 PDCP PDU 数据。在本文所述的一个示例实施例中，压缩信头 24' 是 ROHC 信头，但也可以是来自任何信头压缩算法的压缩信头。

PDCP 实体 20<sub>1</sub> 产生 PDCP 协议数据单元(PDCP PDU)。在操作的

一种情况下(图 6 所示情况 A), PDCP PDU 具有称作 PDCP PDU 信头的信头。但在操作的另一种情况下(如图 6 所示情况 B), PDCP PDU 不需要具有信头(参见例如第三代合作项目(3GPP)规范 3G TS 25.323 V3.3.0 (2000-09)第 8.2.1 部分)。在包含 PDCP 信头的情况下, PDCP PDU 信头格式器/去格式器 100 产生 PDCP 信头, 以便包含信头压缩密钥 23, 如上所述。

还通过图 5 和图 6 作了说明的图 3 和图 4 的实施例能够(基本上按照与图 1 所示实施例相同的方式)以本发明的第一模式或第二模式工作。在第一模式中, PDCP PDU 信头的 PID 字段 23A 专用于区分不同的压缩分组流, 因此 PID 字段 23A 中的任何数字都作为上下文标识符 (CID)。在本发明的第二模式中, 当 PID 字段 23A 中的值在值的第一子集或范围内时, PID 字段 23A 则作为特定压缩标识符。另一方面, 在第二模式中, 当 PID 字段 23A 中的值在值的第二子集或范围内时, PID 字段 23A 的内容则作为特定上下文标识符(CID), 用于区分不同的分组流。

如图 1 的实施例所示, 字段 23B、如 PDU 类型字段的内容指示 PDCP PDU 是从属于第一模式还是从属于第二模式。表 2 说明 PDU 类型字段中的位组合。

表 2

位	PDU 类型
000	用于信头压缩信息的 PID 字段(模式 1)
001	用于信头压缩信息的 PID 字段及所包含的 PDCP PDU 序号 (参见第三代合作项目(3GPP)规范 3G TS 25.323 V3.3.0 (2000-09)第 8.2.3 部分)
010	仅用于上下文标识符(CID)的 PID 字段, 仅用于 ROHC
011	仅用于上下文标识符(CID)的 PID 字段, 仅用于方法 C
100-111	保留

表 3 说明在本发明的第一模式中 CID 值是如何分配给 PID 字段 23A 的, 假定 PID 字段 23A 具有五位。表 3 中, RFCxxxx 可表示任何 RFC 相关的压缩方案, 例如 RFC2507。

表 3

PID 值	最佳方法	分组类型
0	RFCxxxx	CID0
1	RFCxxxx	CID1
2	RFCxxxx	CID2
3	RFCxxxx	CID3
...	...	...
31	RFCxxxx	CID31

5

对于相同的 PID 字段 23A 位大小假设(五位), 表 4 说明当相同的 PDCP PDU 类型用于 ROHC 和 RFC2507 两种压缩时, CID 值是如何根据本发明的第二模式分配给 PID 字段 23A 的。在表 4 所示的具体情况下, 以类似于表 1 所示方式分配前十个 PID 值。

10

表 4

PID 值	最佳方法	分组类型
0	无信头压缩	-
1	RFC2507	完整信头
2	RFC2507	压缩 TCP
3	RFC2507	压缩 TCP 非增量
4	RFC2507	压缩非 TCP
5	RFC2507	上下文状态
6	方法 A	未压缩 TCP/IP
7	方法 A	压缩 TCP/IP
8	方法 B	未压缩 IP/UDP/RTP

9	方法 B	压缩 IP/UDP/RTP
10	RFCxxxx	CID0
11	RFCxxxx	CID1
12	RFCxxxx	CID2
13	方法 C	CID3
...	...	...
31	方法 D	CID21

如图 6 所示, ROHC 压缩信头 24' 能够识别其自身的分组类型, 使得不会明确地要求 PDCP 信头 23。不过, ROHC 压缩信头 24' 需要 CID 字段来识别上下文流。CID 字段在 ROHC 压缩信头 24' 中可以是八位或十六位长。当上下文 id(CID) 在信头压缩密钥 23 (如 PDCP PDU 信头) 的 PID 字段 23A 的格式中是可表示的, CID 标识也可在 PDCP PDU 信头中进行, 在这种情况下, 消除 ROHC 压缩信头 24' 的 CID 字段以实现节省。

从以上说明以及从表 4 中可以明白, ROHC 分组类型或上下文标识符(CID)的数量取决于字段 23A (例如 PID 字段) 的大小以及压缩标识符(例如用于 RFC2507 压缩)已经获得的值的子集大小。人们认为, 用于 RFC2507 分组类型的压缩标识符的典型数量通常约为 6, 从而允许字段 23A 也适应二十六个分组流(CID)。在一个最佳实施例中, 当分组流的 CID 包含在信头压缩密钥 23 中(例如 PDCP PDU 信头的 PID 字段)时, CID 不必包含在 ROHC 压缩信头 24' 中(例如, ROHC 可按照其“0 字节 CID 模式”运行)。

在字段 23A 的第二子集中没有足够的可用值来适应这种数量的分组流的情况下, 还应当知道, ROHC 也可用于骨干网, 在这种情况下, 一个或两个字节 CID 字段可用来支持可能存在的较大数量的流。换言之, 额外的 CID 值可包含在 ROHC 分组中(例如图 6 的压缩分组 24')。

图 7 比较详细地说明可用于本发明的非限定性示例 RNC 节点 3-



26. 如图所示, 图 7 的 RNC 节点 3-26 是具有交换机 3-26-120 的基于交换机的节点。交换机 3-26-120 用来与 RNC 节点 3-26 的其它组元互连。这些其它组元包括扩展终端 3-26-122<sub>1</sub> 至 3-26-122<sub>n</sub> 以及扩展终端 3-26-124。扩展终端 3-26-122<sub>1</sub> 至 3-26-122<sub>n</sub> 主要用于将 RNC 节点 3-26 连接到由 RNC 节点 3-26 提供服务的基站 3-28; 扩展终端 3-26-124 将 RNC 节点 3-26 通过 Iu 接口连接到核心网。虽然未标明, 但也可能有一个或多个其它扩展终端将 RNC 节点 3-26 经另一个称作 Iur 的接口连接到其它 RNC。

RNC 节点 3-26 的其它组元还包括: 分集切换单元 3-26-126; ALT 单元 3-26-128; 编解码器 3-26-130; 定时单元 3-26-132; 数据业务应用单元 3-26-134; 以及主处理器 3-26-140。本领域的技术人员一般都了解这些组元的功能, 注意, ALT 单元 3-26-128 是提供例如复用、去复用以及对各个小区的不同协议进行排队(可选)的单元。在图 7 的示例 RNC 节点 3-26 中, 主处理器 3-26-140 才是 PDCP 实体 20 从而也是 PDCP DPU 信头格式器/去格式器 100 的主机。

图 8 以非限定性方式更详细地说明根据本发明一个实施例的示例基站(BS)节点 3-28。和 RNC 节点 3-26 一样, 图 8 的基站(BS)节点 3-28 是具有交换机 3-28-220 的基于交换机的节点, 其中, 交换机 3-28-220 用来与基站(BS)节点 3-28 的其它组元互连。这些其它组元包括: 扩展终端 3-28-222; ALT 单元 3-28-228; BS 主处理器 3-28-240; 以及接口板 3-28-42。

扩展终端 3-28-22 将基站(BS)节点 3-28 与无线网络控制器(RNC)节点 3-26 连接, 因此包括 Iub 接口。和无线网络控制器(RNC)节点 3-26 的情况一样, ALT 单元 3-28-228 是提供例如复用、去复用以及对各小区的不同协议进行排队(可选)的单元。

图 8 所示基站(BS)节点 3-28 的实施例包含在具有多个子机架的机架中。各子机架具有一个或多个板, 例如安装在其上的电路板。第一子机架 3-28-250 包括: 用于各扩展终端 3-28-222 的各种板; ALT 单元

3-28-228; BS 主处理器 3-28-240; 以及接口板 3-28-242。各接口板 3-28-242 连接到另一个子架上的板, 例如发射机板 3-28-260 之一或者接收机板 3-28-270 之一。各接收机板 3-28-270 经连接以共享相应发射机板 3-28-260 中的某些发射机/接收机资源, 其中发射机板 3-28-260 与放大器  
5 和滤波器板 3-28-80 中相应的一个连接。放大器和滤波器板 3-28-280 连接到适当的天线 3-39。例如, 接口板 3-28-242<sub>1-T</sub> 连接到发射机板 3-28-60<sub>1</sub>, 接口板 3-28-242<sub>1-R</sub> 则连接到接收机板 3-28-270<sub>1</sub>。发射机板 3-28-260<sub>1</sub> 和接收机板 3-28-270<sub>1</sub> 对又连接到放大器和滤波器板 3-28-280<sub>1</sub>。对于发射机板 3-28-260<sub>2</sub> 和接收机板 3-28-270<sub>2</sub> 的第二对存在  
10 类似的连接, 它们分别经接口板 3-28-242<sub>2-T</sub> 和接口板 3-28-242<sub>2-R</sub> 实现接口。因此, 图 4 的各收发信机 3-38 包括一个子机架, 其中包括发射机板 3-28-260、接收机板 3-28-270 以及放大器和滤波器板 3-28-280。

在一个示例实施例中, 基站(BS)节点 3-28 是基于 ATM 的节点, 其中接口板 3-28-242 执行各种 ATM 接口功能。发射机板 3-28-260 和  
15 接收机板 3-28-270 均包括若干装置。例如, 各发射机板 3-28-260 包括: 未标明的组元, 如连接到其相应接口板 3-28-242 的接口; 编码器; 调制器; 以及基带发射机。另外, 发射机板 3-28-260 包括它与接收机板 3-28-270 共享的发射机/接收机源, 其中包含射频发射机。各接收机板 3-28-270 包括: 未标明的组元, 如连接到其相应接口板 3-28-242 的接  
20 口; 解码器; 解调器; 以及基带接收机。各放大器和滤波器板 3-28-280 包括放大器, 如 MCPA 和 LNA 放大器。

本发明有利地允许协议数据单元的数据部分(例如非信头部分)中携带的压缩级信头(例如 ROHC 信头)省略其上下文标识符, 因为上下文标识符在链路层协议数据单元的信头中携带。这样, 本发明能够减少  
25 涉及信头传输的开销。此外, 本发明有利地促进了压缩/解压缩技术的混合, 而不管这些技术是否要求链路级上的分组类型标识, 例如健壮信头压缩(ROHC)算法和诸如 RFC2507 之类的 IP 信头压缩算法的混合。这种混合能够支持复杂应用的组合, 例如 RTP/UDP/IP 业务(采用

ROHC)和 TCP/IP 业务(采用 RFC2507 压缩)的混合。

为了简洁起见,图 1 所示实施例中的节点 26 被描述成都仅仅具有一个汇聚协议实体 20。同样,为了便于说明,图 3 和图 4 所示实施例中的 RNC 3-26 和用户设备单元(UE)3-30 被描述成都仅仅具有一个 PDCP 实体 20。但是,应当理解,各节点(如 RNC 或 UE)实际上可包括多个实体 20,例如图 1A 所示实例的情况。例如,图 1A 的典型节点 26 具有三个汇聚协议实体 20A 至 20C,各汇聚协议实体都具有一个或多个压缩实体(例如执行不同压缩/解压缩算法的压缩/解压缩引擎)。例如,汇聚协议实体 20A 具有压缩实体 30A<sub>1</sub> 和 30A<sub>2</sub>;汇聚协议实体 20B 具有压缩实体 30B<sub>1</sub> 和 30B<sub>2</sub>;以及汇聚协议实体 20A 具有压缩实体 30A<sub>1</sub> 和 30A<sub>2</sub>;汇聚协议实体 20C 具有压缩实体 30C<sub>1</sub>。一个或多个汇聚协议实体 20A 至 20C 可具有相同或相似的压缩实体。例如,压缩实体 30C<sub>1</sub> 可执行与压缩实体 30A<sub>1</sub> 相同的压缩算法。

通过具体参照图 1 所示的一般实施例,应当知道,本发明不限于利用 ROHC 和 RFCxxxx(如 RFC2507)压缩算法,其它压缩算法完全在本发明的范围内。当用 ROHC 来运行时,则当与 RFC2507 共同使用 ROHC 时,例如当相同的 PDCP 信头中具有 TCP/IP(尽力发送)流和 RTP/UDP/IP(实时)时,对每个 ROHC 分组的开销可节省至少一个字节。

虽然结合目前认为是最佳的实践和最佳实施例对本发明进行了说明,但要理解,本发明不限于所公开的实施例,相反,它意在涵盖包含于所附权利要求的精神和范围内的各种修改和等效方案。

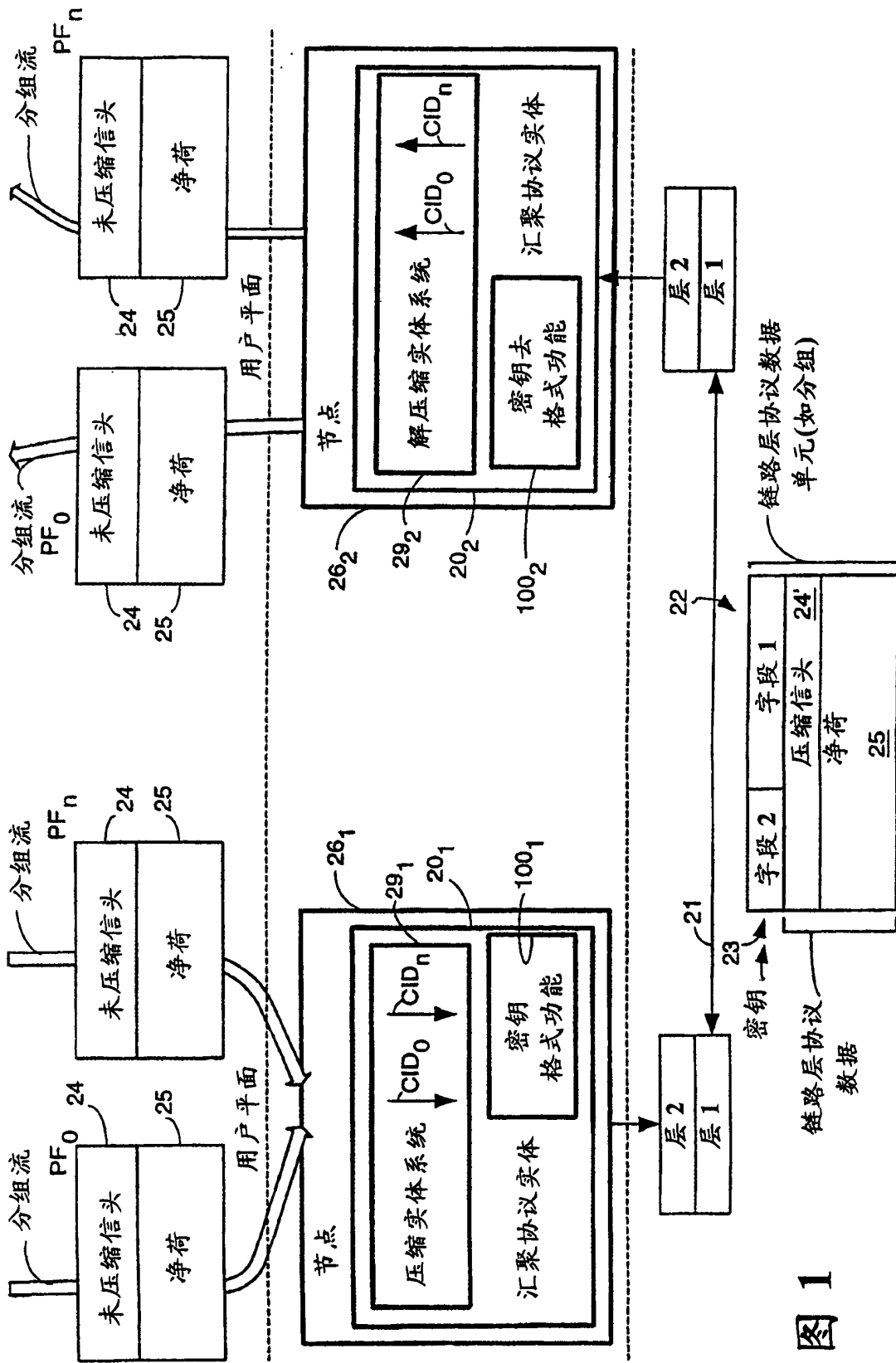


图 1

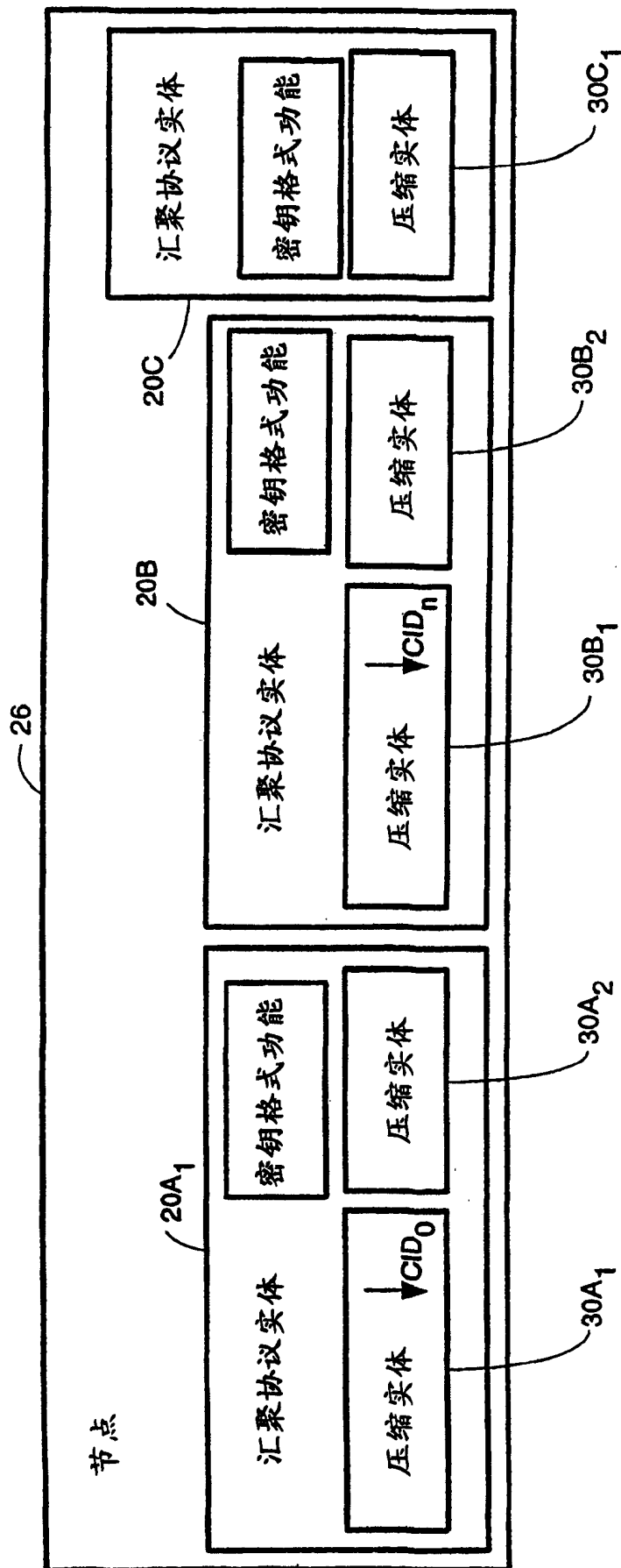
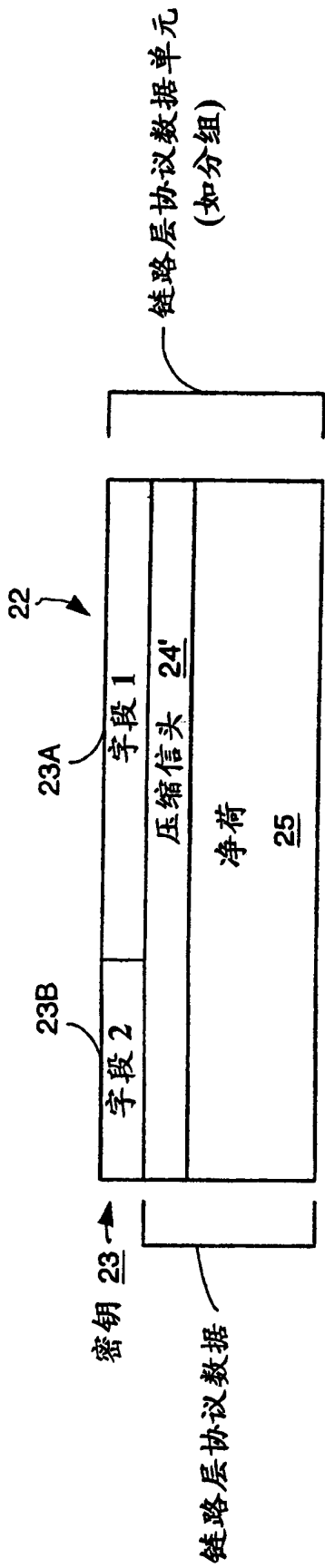


图 1A



模式 1  
 字段 2 的值 > 专用于  
 CID 的字段 1

模式 2  
 字段 2 的值 > 字段 1 的值:  
 -- 第一子集用于信头压缩 ID  
 -- 第二子集用于流标识(CID)

图 2

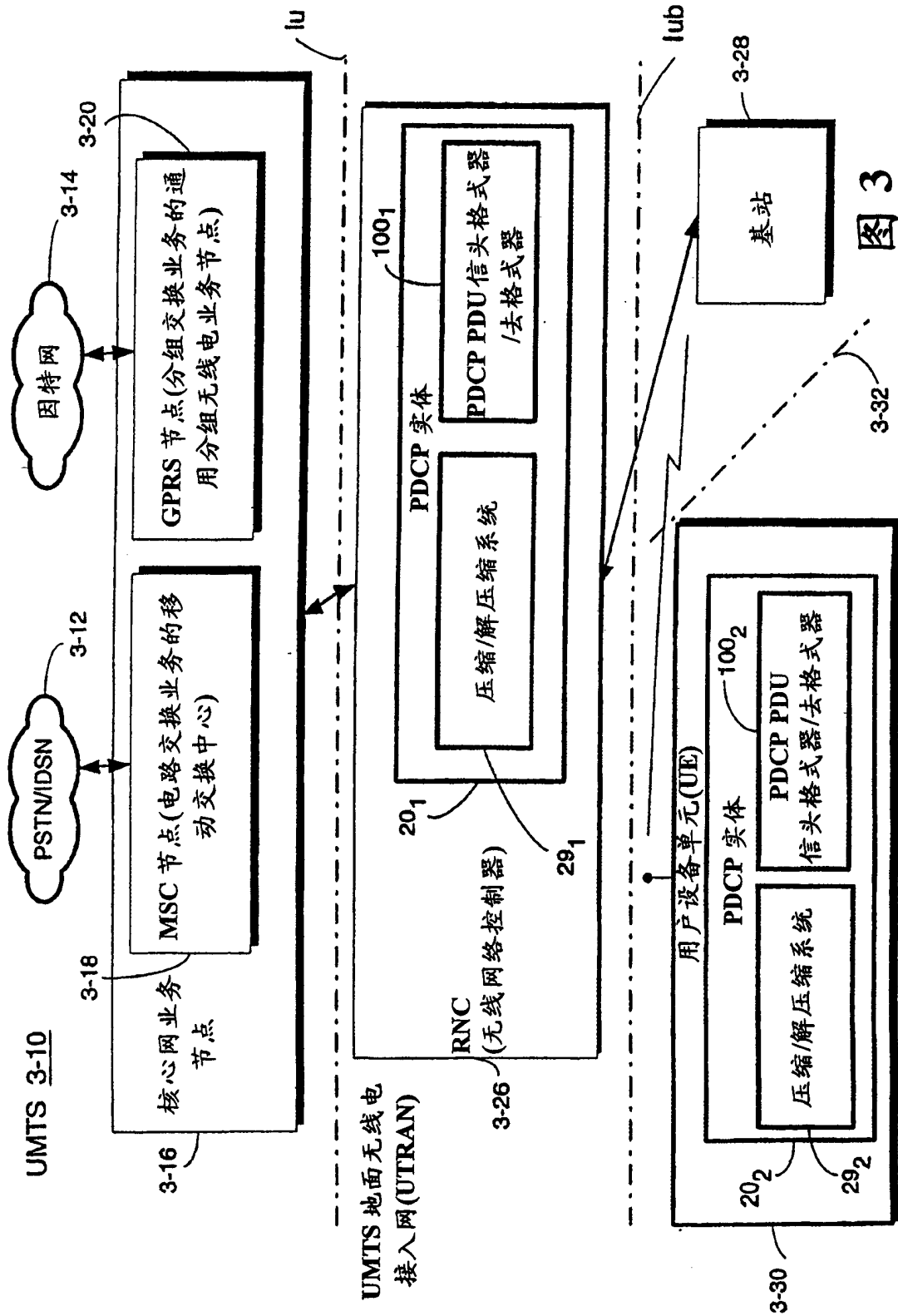


图 3

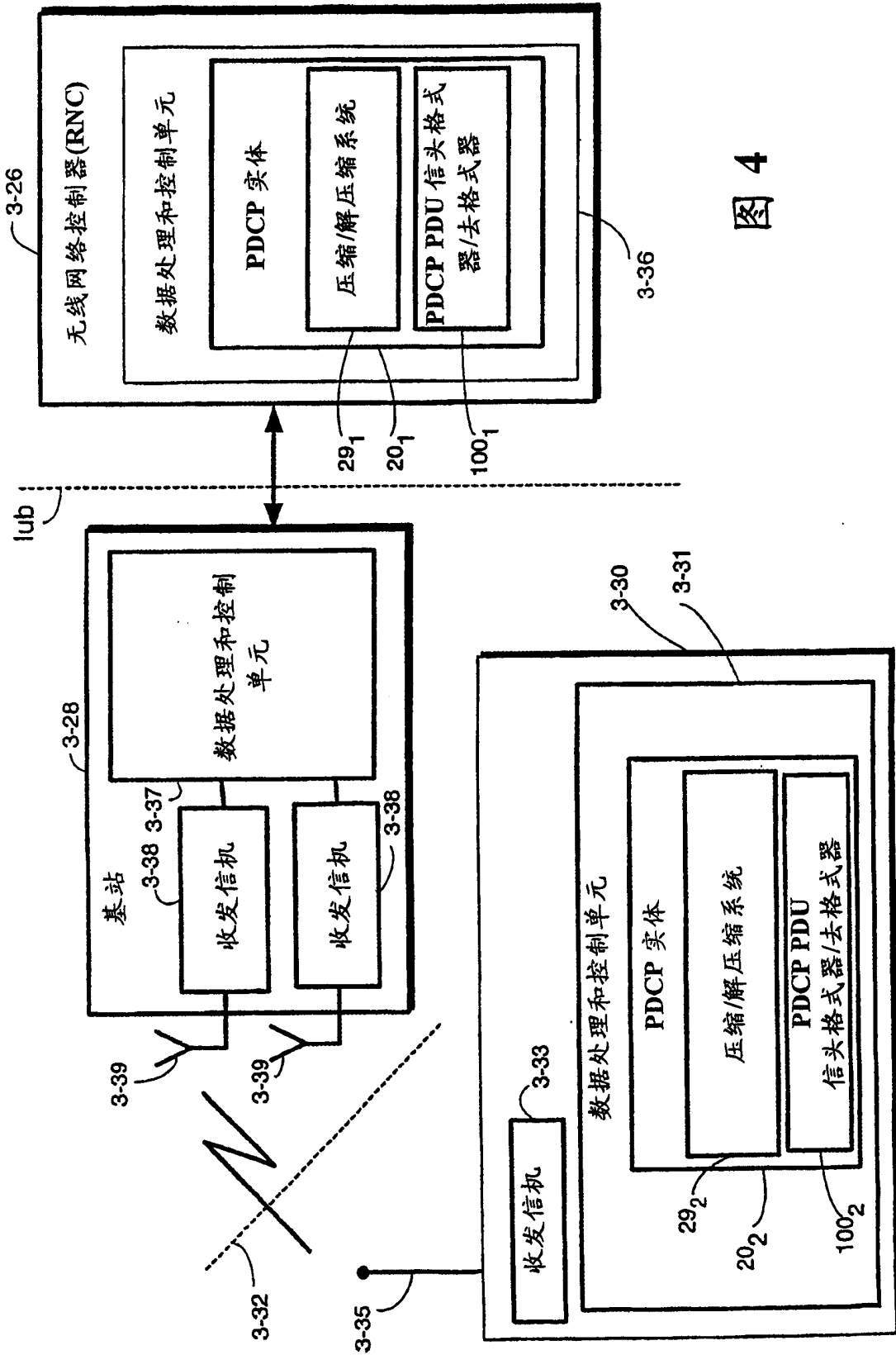


图 4



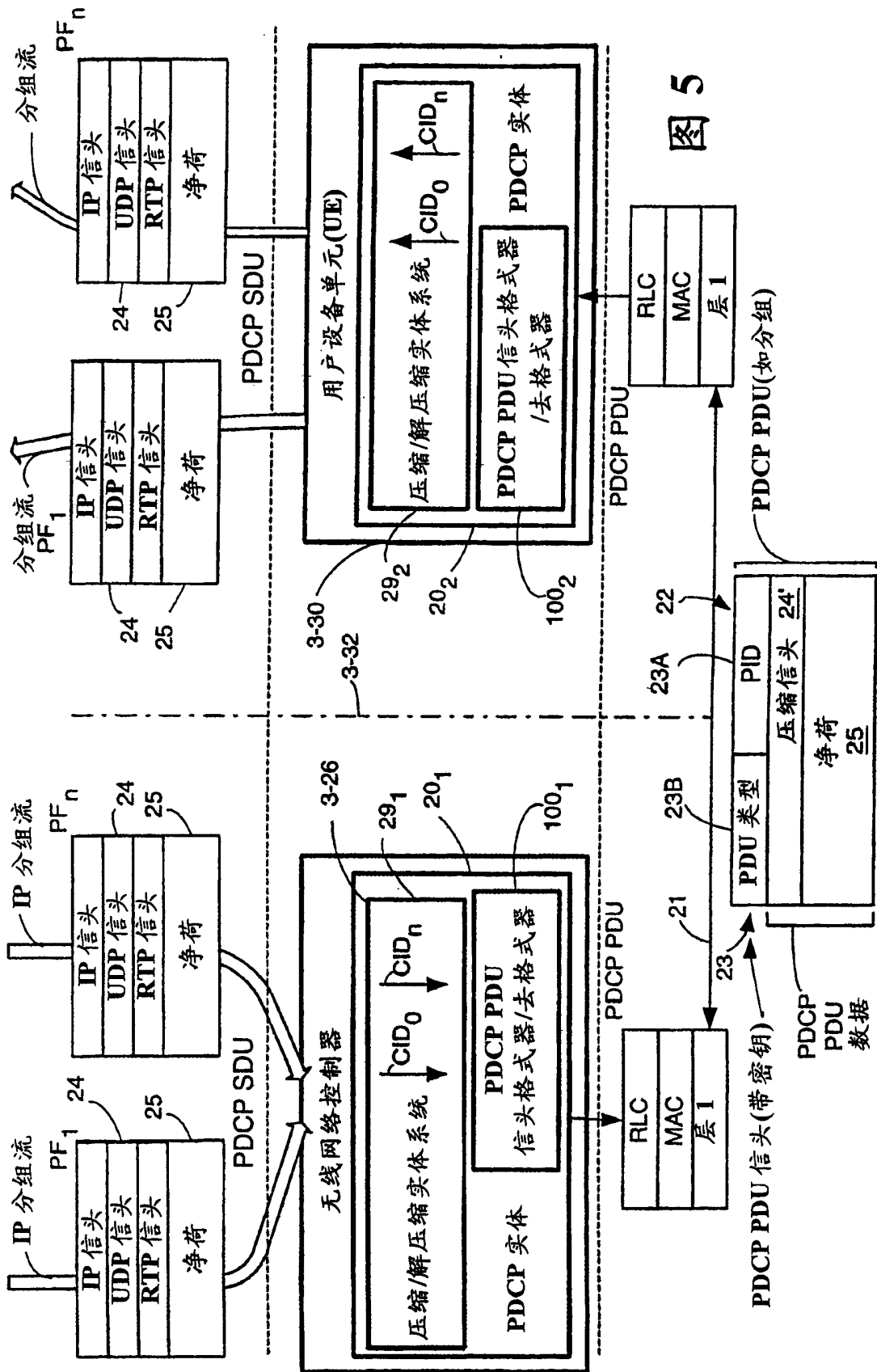


图 5

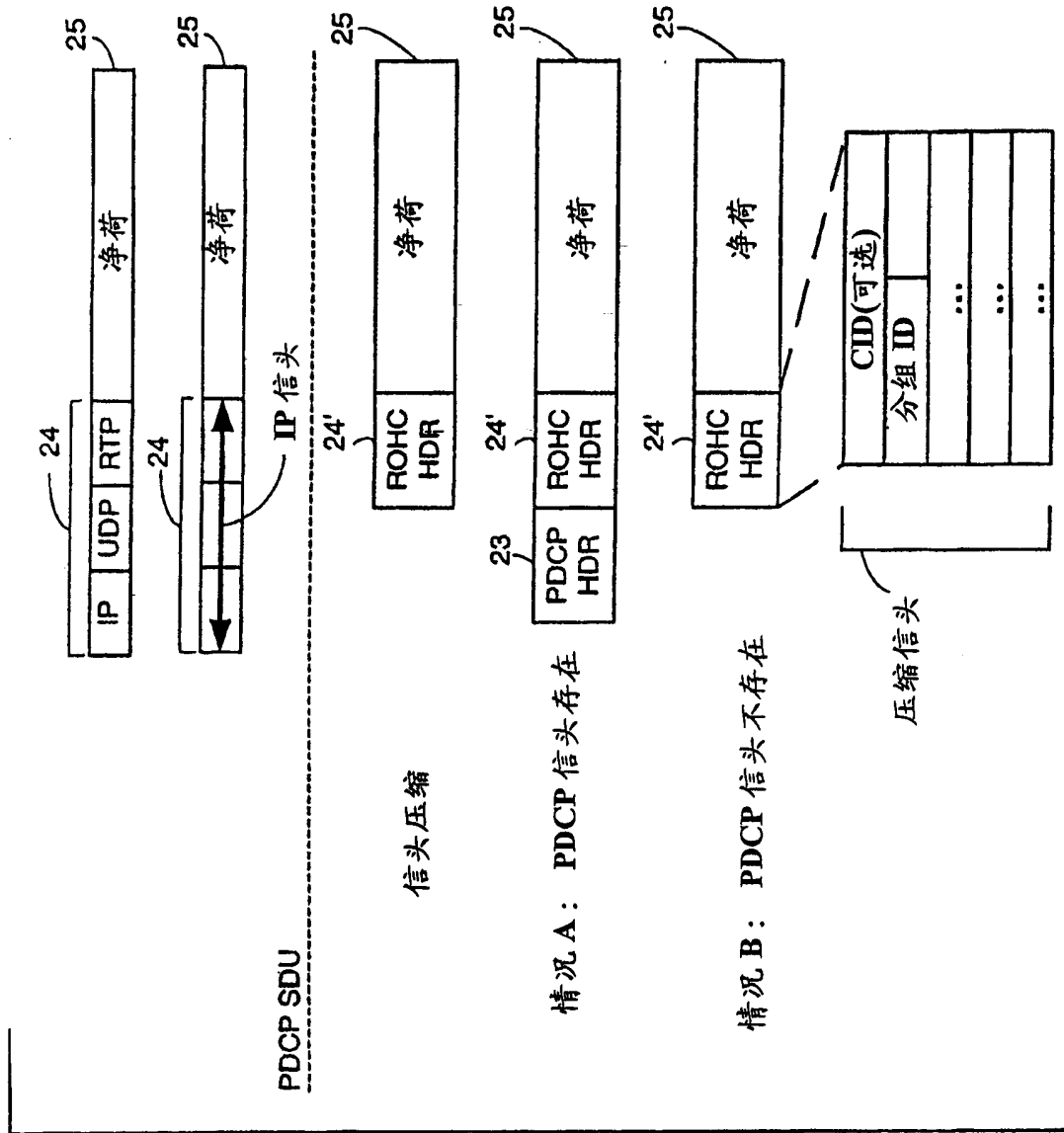


图 6

