

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2018 年 9 月 27 日 (27.09.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/171328 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 28/06 (2009.01) **H04L 29/06** (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2018/073952
- (22) 国际申请日: 2018 年 1 月 24 日 (24.01.2018)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201710184712.7 2017年3月24日 (24.03.2017) CN
- (71) 申请人: 维沃移动通信有限公司(VIVO MOBILE COMMUNICATION CO.,LTD.) [CN/CN]; 中国广东省东莞市长安镇乌沙步步高大道 283 号, Guangdong 523860 (CN)。
- (72) 发明人: 吴昱民(WU, Yumin); 中国广东省东莞市长安镇乌沙步步高大道 283 号, Guangdong 523860 (CN)。

- (74) 代理人: 北京银龙知识产权代理有限公司(DRAGON INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM); 中国北京市海淀区西直门北大街32号院枫蓝国际中心2号楼10层, Beijing 100082 (CN)。
- (81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。
- (84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG,

(54) Title: DATA TRANSMISSION METHOD AND TERMINAL

(54) 发明名称: 数据传输方法及终端

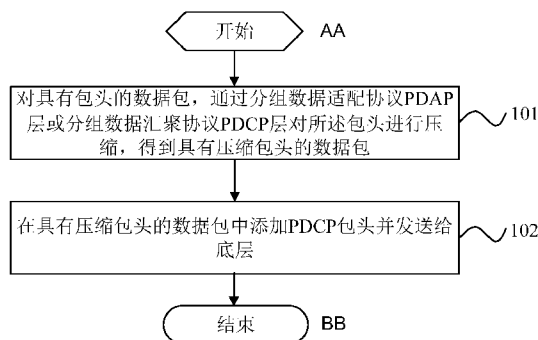


图 1

- 101 For a data packet having a header, compress the header by means of a packet data adaptation protocol (PDAP) layer or a packet data convergence protocol (PDCP) layer, to obtain a data packet having a compressed header
- 102 Add a PDCP header to the data packet having the compressed header, and send same to an underlying layer
- AA Start
- BB End

(57) Abstract: The present disclosure provides a data transmission method and terminal, for solving the problem in a 5G system of how to support a header compression function in architecture with a new protocol layer added. Said method comprises: for a data packet having a header, compressing the header by means of a packet data adaptation protocol (PDAP) layer or a packet data convergence protocol (PDCP) layer, to obtain a data packet having a compressed header; adding a PDCP header to the data packet having the compressed header, and sending same to an underlying layer. In the architecture with a PDAP layer added, the compression of a header is achieved by means of the PDAP layer or PDCP layer, so that the new architecture with a PDAP layer added can support a header compression function.

(57) 摘要: 本公开提供了一种数据传输方法及终端, 用以解决5G系统中对于如何实现在增加新协议层的架构下支持头压缩功能的问题。该方法包括: 对具有包头的数据包, 通过分组数据适配协议PDAP层或分组数据汇聚协议PDCP层对包头进行压缩, 得到具有压缩包头的数据包; 在具有压缩包头的数据包中添加PDCP包头并发送给底层。在增加PDAP层的架构中, 通过PDAP层或PDCP层实现对包头的压缩, 使得增加PDAP层的新架构能够支持头压缩功能。

CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU,
IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT,
RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布：

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

数据传输方法及终端

相关申请的交叉引用

本申请主张在 2017 年 3 月 24 日在中国提交的中国专利申请 No. 201710184712.7 的优先权，其全部内容通过引用包含于此。

技术领域

本公开涉及通信应用的技术领域，尤其涉及一种数据传输方法及终端。

背景技术

由于 5G 系统引入了 QoS (Quality of Service, 服务质量) 的网络侧指示机制，因此需要在上行和下行数据的发送过程中都需要加入 UE (User Equipment, 用户设备) 的 IP 数据流的 QoS 指示信息 (如 flow ID)，而该协议层位于 PDCP (Packet Data Convergence Protocol, 分组数据汇聚协议) 层之上，因此需要在当在 PDCP 层上增加新的协议层 (如分组数据适配协议 PDAP, Packet Data Adaption Protocol) 后需要增加新的协议层的信令头，而 RoHC (Robust Header Compression, 头压缩功能) 实体作为 PDCP 层的子模块只能识别常规的 TCP/IP 头，在不影响 RoHC 协议实体功能的前提下，对于如何在增加新协议层的架构下支持头压缩功能还没有相关解决方案。

发明内容

本公开提供一种数据传输方法及终端，用以解决 5G 系统中在不影响 RoHC 协议实体功能的前提下，实现在增加新协议层的架构下支持头压缩功能。

为了实现上述目的，本公开实施例提供了一种数据传输方法，包括：

对具有包头的数据包，通过分组数据适配协议 PDAP 层或分组数据汇聚协议 PDCP 层对所述包头进行压缩，得到具有压缩包头的数据包；

在具有压缩包头的数据包中添加 PDCP 包头并发送给底层。

为了实现上述目的，本公开的实施例还提供了一种数据传输方法，包括：

对接收到的带有压缩包头的数据包，通过分组数据适配协议 PDAP 层或分组数据汇聚协议 PDCP 层进行解压缩处理，得到解压缩后的数据包，所述压缩包头是由 PDAP 层或 PDCP 层对数据包中的包头进行压缩后得到的；

将解压缩后的数据包发送给高层。

为了实现上述目的，本公开的实施例还提供了一种终端，包括：

压缩模块，用于对具有包头的数据包，通过分组数据适配协议 PDAP 层或分组数据汇聚协议 PDCP 层对所述包头进行压缩，得到具有压缩包头的数据包；

第一发送模块，用于在具有压缩包头的数据包中添加 PDCP 包头并发送给底层。

为了实现上述目的，本公开的实施例还提供了一种终端，包括：

解压缩模块，用于对接收到的带有压缩包头的数据包，通过分组数据适配协议 PDAP 层或分组数据汇聚协议 PDCP 层进行解压缩处理，得到解压缩后的数据包，所述压缩包头是由 PDAP 层或 PDCP 层对数据包中的包头进行压缩后得到的；

第二发送模块，用于将解压缩后的数据包发送给高层。

本公开实施例具有以下有益效果。本公开实施例的上述技术方案，对具有包头的数据包，通过分组数据适配协议 PDAP 层或分组数据汇聚协议 PDCP 层对所述包头进行压缩，得到具有压缩包头的数据包；在具有压缩包头的数据包中添加 PDCP 包头并发送给底层。本公开实施例中在增加 PDAP 层的架构中，通过 PDAP 层或 PDCP 层实现对包头的压缩，使得增加 PDAP 层的新架构能够支持头压缩功能。

附图说明

为了更清楚地说明本公开实施例或相关技术中的技术方案，下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本公开的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 为本公开一实施例的数据传输方法的工作流程图；

图 2 为本公开一实施例中 PDCP 层和 PDAP 层的工作示意图；
图 3 为本公开另一实施例中 PDCP 层和 PDAP 层的工作示意图；
图 4 为本公开另一实施例中 PDCP 层和 PDAP 层的工作示意图；
图 5 为本公开另一实施例中 PDCP 层和 PDAP 层的工作示意图；
图 6 为本公开另一实施例的数据传输方法的工作流程图；
图 7 为本公开一实施例的终端的结构框图；
图 8 为本公开另一实施例的终端的结构框图；
图 9 为本公开另一实施例的终端的结构框图；
图 10 为本公开另一实施例的终端的结构框图；
图 11 为本公开另一实施例的终端的结构框图；
图 12 为本公开另一实施例的终端的结构框图。

具体实施方式

下面将结合本公开实施例中的附图，对本公开实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本公开一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本公开中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本公开保护的范围。

本公开针对 5G 系统中在不影响 RoHC 协议实体功能的前提下，对于如何在增加新协议层的架构下支持头压缩功能的问题，本公开提供了一种数据传输方法及终端，使得增加 PDAP 层的新架构能够支持头压缩功能。

如图 1 所示，本公开的一实施例提供了一种数据传输方法，应用于发送端。所述方法包括步骤 101 和 102。

步骤 101：对具有包头的数据包，通过分组数据适配协议 PDAP 层或分组数据汇聚协议 PDCP 层对所述包头进行压缩，得到具有压缩包头的数据包。

首先获取高层发送的具有包头的数据包，然后通过 PDAP 层或 PDCP 层对包头进行压缩。所述高层具体是指位于 PDAP 层以上的协议层，如 TCP/IP 数据包，包头具体为 TCP/IP 包头。本公开实施例中的 PDAP 层位于 PDCP 层之上。

步骤 102：在具有压缩包头的数据包中添加 PDCP 包头并发送给底层。

具体的，PDCP 层在具有压缩包头的高层数据包中添加 PDCP 包头并发送给底层，底层是指 PDCP 层以下的协议层。

在本公开实施例的数据传输方法，对具有包头的数据包，通过分组数据适配协议 PDAP 层或分组数据汇聚协议 PDCP 层对所述包头进行压缩，得到具有压缩包头的数据包；在具有压缩包头的数据包中添加 PDCP 包头并发送给底层。本公开实施例中在增加 PDAP 层的架构中，通过 PDAP 层或 PDCP 层实现对包头的压缩，使得增加 PDAP 层的新架构能够支持头压缩功能，减小信令开销，从而实现更有效的数据传输。

进一步地，上述步骤 101 中对具有包头的数据包，通过分组数据适配协议 PDAP 层对所述包头进行压缩，得到具有压缩包头的数据包的步骤包括：通过 PDAP 层配置的压缩实体对上述包头进行压缩，并在压缩后的数据包中添加 PDAP 包头，得到具有压缩包头的数据包。

所述压缩实体具体为头压缩 RoHC 实体，网络侧可以配置终端的 PDAP 层的 1 个头压缩 RoHC 实体对应于一个 PDCP 实体，或者对应于一个数据无线承载 DRB 实体，或者对应于一个数据流，或者对应于一个小区组，或者对应于一个用户设备。

具体的，如图 2 所示，图 2 为本公开一实施例中 PDCP 层和 PDAP 层的工作示意图。在 PDAP 层引入 RoHC 实体，将 PDCP 层的 RoHC 实体删除。

发送端的工作包括：

配置了头压缩 RoHC 实体的 PDAP 层接收来自高层的数据包（如图中的 TCP/IP 层）后，发送给 RoHC 实体进行头压缩，RoHC 实体压缩该高层的数据包的包头生成新的压缩包头。

PDAP 层将该 RoHC 压缩过后的数据（包括压缩包头和数据）加上 PDAP 包头后（即生成 PDAP PDU，PDAP 协议数据单元）发送给 PDCP 层。

PDCP 层将 PDAP PDU 不作 RoHC 处理，加上 PDCP 包头后发送给底层。

相应的，接收端的工作包括：

PDCP 层将 PDAP PDU 不作 RoHC 处理，去除 PDCP 包头后发送给 PDAP 层。

PDAP 层去除 PDAP 包头后，将上述 RoHC 实体压缩过的数据（包括压

缩包头和数据) 发送给 RoHC 实体进行解压缩。

PDAP 层将 RoHC 实体解压缩过后的数据包发送给高层(如 TCP/IP 层)。

本公开实施例的数据传输方法, 通过在 PDAP 层配置压缩实体, 使得增加 PDAP 层的新架构能够支持头压缩功能。

进一步地, 上述步骤 101 中对具有包头的数据包, 通过分组数据汇聚协议 PDCP 层对所述包头进行压缩, 得到具有压缩包头的数据包的步骤包括步骤 1011 和 1012。

步骤 1011: 在具有包头的数据包中添加 PDAP 包头, 得到具有 PDAP 包头的数据包。

具体的, PDAP 包头可位于数据包的包头和数据之间, 也可位于数据包的头部或者位于数据包的尾部。

当 PDAP 包头位于数据包的尾部时, 上述步骤 1011 可具体包括:

在上述具有包头的数据包的尾部添加 PDAP 包头后, 按照预设编码方式对添加有 PDAP 包头的数据包进行编码, 得到具有 PDAP 包头的数据包。这里的预设编码方式具体为从数据包的最后一个比特开始进行编码。

当 PDAP 包头位于数据包的包头和数据之间时, 上述步骤 1011 可具体包括:

在所述具有包头的数据包的包头和数据之间添加 PDAP 包头, 得到具有 PDAP 包头的数据包。

当 PDAP 包头位于数据包的头部时, 上述步骤 1011 可具体包括:

在上述具有包头的数据包的头部添加 PDAP 包头, 并在添加 PDAP 包头的数据包中增加用于指示 PDAP 包头的长度的指示信息, 得到具有 PDAP 包头的数据包。

该指示信息还可用于指示添加 PDAP 包头的数据包的长度 (PDAP PDU 的长度), 还可用于指示添加 PDAP 包头的数据包中数据部分的长度。

步骤 1012: 通过 PDCP 层配置的压缩实体, 对具有 PDAP 包头的数据包进行包头压缩, 得到具有压缩包头的数据包。

当 PDAP 包头位于数据包的头部时, 该步骤 1012 可具体包括:

根据上述指示信息, 对具有 PDAP 包头的数据包进行 PDAP 包头移除处

理；

通过 PDCP 层配置的压缩实体，对移除 PDAP 包头的数据包进行压缩处理，得到具有压缩包头的数据包。

此时，上述步骤 102 具体包括：在具有压缩包头的数据包中添加 PDAP 包头及 PDCP 包头，并在 PDCP 包头中增加用于指示 PDAP 包头的长度的指示信息后发送给底层。

本公开实施例的数据传输方法，PDCP 层在具有包头的数据包中添加 PDAP 包头后，由 PDCP 层对添加 PDAP 包头的数据包的包头进行压缩，使得增加 PDAP 层的新架构能够支持头压缩功能。

下面结合图 3、图 4 及图 5 具体说明本公开的一些实施例中通过 PDCP 层配置的压缩实体对数据包的包头进行压缩的实现方式。

实现方式一：在具有包头的数据包的尾部添加 PDAP 包头

发送端的工作包括：

如图 3 所示，PDAP 层接收来自高层的数据包（如 TCP/IP 层）后，在该数据包的末尾加上 PDAP 包头，得到 PDAP PDU 然后发送给 PDCP 层。该 PDAP 的编码方式按照从最后一个 bit 开始进行编码（如 PDAP 的第一个指示 bit 为该 PDAP PDU 的最后一个 bit）。

PDCP 层将该 PDAP PDU 进行 RoHC 头压缩后处理，加上 PDCP 头后发送给底层。

接收端的工作包括：

PDCP 层去除 PDCP 包头后，将该 PDCP 数据包发送给 RoHC 实体进行头解压缩。将解压缩完成后的数据包发送给 PDAP 层。

PDAP 层从解压缩完成后的数据包的最后一个 bit 进行读取，获取 PDAP 包头信息。并根据该 PDAP 包头信息，去除 PDAP 包头，并发送给高层（如 TCP/IP 层）。

实现方式二：在具有包头的数据包的头部添加 PDAP 包头

发送端的工作包括：

如图 4 所示，PDAP 层接收来自高层的数据包（如图中的 TCP/IP 层）后，在该数据包的头部加上 PDAP 包头，然后将添加 PDAP 包头后的 PDAP PDU

发送给 PDCP 层，同时 PDAP 层需要通知 PDCP 层该 PDAP PDU 的数据包长度信息，该数据包长度信息包括：PDAP 包头的长度，还可以包括 PDAP PDU 的长度和/或 PDAP 的数据部分长度。

PDCP 层根据 PDAP 层指示的长度信息，移除 PDAP 包头后，将数据部分发送给 RoHC 实体进行头压缩。在 RoHC 压缩完成后，PDCP 层再加上 PDAP 包头和 PDCP 包头。PDCP 层可以在 PDCP 包头中指示 PDAP 包头的长度信息，还可以指示 PDAP PDU 的长度和/或 PDAP 的数据部分长度。

接收端的工作包括：

PDCP 层去除 PDCP 包头，并根据 PDCP 包头中指示的 PDAP 包头的长度信息去除 PDAP 包头后，得到 PDCP 数据包，并将该 PDCP 数据包发送给 RoHC 实体进行头解压缩。在解压缩完成后的数据包中加上 PDAP 包头并发送给 PDAP 层。

PDAP 层去除 PDAP 包头后发送给高层（如 TCP/IP 层）。

实现方式三：在数据包的包头和数据之间添加 PDAP 包头

发送端的工作包括：

如图 5 所示，PDAP 层接收来自高层的数据包（如图中的 TCP/IP 层）后，在数据包包头和数据之间插入 PDAP 包头，然后将该数据包组和成 PDAP PDU 后发送给 PDCP 层。

PDCP 层对该 PDAP PDU 进行 RoHC 头压缩后处理后，加上 PDCP 头并发送给底层。

接收端的工作包括：

PDCP 层去除 PDCP 包头后发送给 RoHC 实体进行头解压缩。将解压缩完成后的数据包发送给 PDAP 层。

PDAP 层在包头（如 TCP/IP 头）和数据之间读取该 PDAP 层的包头信息，并根据读取的 PDAP 层的包头信息，去除 PDAP 包头，最后将包头和数据重新组包后发送给高层（如 TCP/IP 层）。

本公开实施例的数据传输方法，对具有包头的数据包，通过分组数据适配协议 PDAP 层或分组数据汇聚协议 PDCP 层对所述包头进行压缩，得到具有压缩包头的数据包；在具有压缩包头的数据包中添加 PDCP 包头并发送给

底层。本公开实施例中在增加 PDAP 层的架构中，通过 PDAP 层或 PDCP 层实现对包头的压缩，使得增加 PDAP 层的新架构能够支持头压缩功能，从而实现更有效的数据传输。

如图 6 所示，本公开的另一实施例还提供了一种数据传输方法，应用于接收端，包括步骤 601 和 602。

步骤 601：对接收到的带有压缩包头的数据包，通过分组数据适配协议 PDAP 层或分组数据汇聚协议 PDCP 层进行解压缩处理，得到解压缩后的数据包，该压缩包头是由 PDAP 层或 PDCP 层对数据包中的包头进行压缩后得到的。

所述带有压缩包头的数据包具体为底层数据，即位于 PDCP 层以下的协议层发送的数据包。压缩包头是由 PDAP 压缩实体或 PDCP 压缩实体对数据包中的包头进行压缩后得到的，如，该压缩包头是由 PDAP 压缩实体或 PDCP 压缩实体对 TCP/IP 数据包的包头进行压缩得到的。

步骤 602：将解压缩后的数据包发送给高层。

所述高层是指位于 PDAP 层以上的协议层，如 TCP/IP 层。

本公开实施例的数据传输方法，对接收到的带有压缩包头的数据包，通过分组数据适配协议 PDAP 层或分组数据汇聚协议 PDCP 层进行解压缩处理，得到解压缩后的数据包；将解压缩后的数据包发送给高层，使得增加 PDAP 层的新架构能够支持头压缩功能，从而实现更有效的数据传输。

进一步地，上述步骤 601 中对接收到的带有压缩包头的数据包，通过分组数据适配协议 PDAP 层进行解压缩处理，得到解压缩后的数据包的步骤包括：

对带有压缩包头的数据包进行 PDCP 包头和 PDAP 包头移除处理；对移除 PDCP 包头和 PDAP 包头的数据包，通过 PDAP 层配置的压缩实体进行解压缩处理，得到解压缩后的数据包。

该 PDAP 层配置的压缩实体对应于一个 PDCP 实体，或者对应于一个数据无线承载 DRB 实体，或者对应于一个数据流，或者对应于一个小区组，或者对应于一个用户设备。

具体的，如图 2 所示，在 PDAP 层引入 RoHC 实体，将 PDCP 层的 RoHC

实体删除。

发送端的工作包括：

配置了头压缩 RoHC 实体的 PDAP 层接收来自高层的数据包（如图中的 TCP/IP 层）后，发送给 RoHC 实体进行头压缩，RoHC 实体压缩该高层的数据包的包头生成新的压缩包头。

PDAP 层将该 RoHC 压缩过后的数据（包括压缩包头和数据）加上 PDAP 包头后（即生成 PDAP PDU）发送给 PDCP。

PDCP 层将 PDAP PDU 不作 RoHC 处理，加上 PDCP 包头后发送给底层。

相应的，接收端的工作包括：

PDCP 层将 PDAP PDU 不作 RoHC 处理，去除 PDCP 包头后发送给 PDAP 层。

PDAP 层去除 PDAP 包头后，将上述 RoHC 实体压缩过的数据（包括压缩包头和数据）发送给 RoHC 实体进行解压缩。

PDAP 层将 RoHC 实体解压缩过后的数据包发送给高层（如 TCP/IP 层）。

本公开实施例的数据传输方法，通过在 PDAP 层配置压缩实体，使得增加 PDAP 层的新架构能够支持头压缩功能。

进一步地，上述步骤 601 中对接收到的带有压缩包头的数据包，通过分组数据汇聚协议 PDCP 层进行解压缩处理，得到解压缩后的数据包的步骤包括步骤 6011 至 6013。

步骤 6011：对带有压缩包头的数据包，进行 PDCP 包头移除处理。

步骤 6012：对移除 PDCP 包头的数据包，通过 PDCP 层配置的压缩实体进行解压缩处理，得到待处理数据包。

当 PDAP 包头位于数据包的头部时，根据所述 PDCP 包头中用于指示 PDAP 包头的长度的指示信息，移除所述待处理数据包中的 PDAP 包头；对移除 PDAP 包头后的数据包，通过 PDCP 层配置的压缩实体进行解压缩处理，并在解压缩处理后的数据包中添加 PDAP 包头，得到待处理数据包。

步骤 6013：对所述待处理数据包进行 PDAP 包头移除处理，得到解压缩后的数据包。

具体的，根据预设解码方式移除位于所述待处理数据包尾部的 PDAP 包

头，得到解压缩后的数据包，该预设解码方式为从数据包的最后一个比特开始进行解码；或者，移除位于所述待处理数据包的包头和数据之间的 PDAP 包头，得到解压缩后的数据包。

由于已在上述发送端对应的实施例中详细说明接收端对数据包的处理过程，此处不再赘述。

本公开实施例的数据传输方法，对接收到的带有压缩包头的数据包，通过分组数据适配协议 PDAP 层或分组数据汇聚协议 PDCP 层进行解压缩处理，得到解压缩后的数据包；将解压缩后的数据包发送给高层，使得增加 PDAP 层的新架构能够支持头压缩功能，从而实现更有效的数据传输。

如图 7 所示，本公开的一实施例还提供了一种终端，包括：

压缩模块 701，用于对具有包头的数据包，通过分组数据适配协议 PDAP 层或分组数据汇聚协议 PDCP 层对所述包头进行压缩，得到具有压缩包头的数据包；

第一发送模块 702，用于在具有压缩包头的数据包中添加 PDCP 包头并发送给底层。

本公开实施例的终端，所述压缩模块 701 用于通过 PDAP 层配置的压缩实体对所述包头进行压缩，并在压缩后的数据包中添加 PDAP 包头，得到具有压缩包头的数据包。

本公开实施例的终端，所述 PDAP 层配置的压缩实体对应于一个 PDCP 实体，或者对应于一个数据无线承载 DRB 实体，或者对应于一个数据流，或者对应于一个小区组，或者对应于一个用户设备。

图 8 为本公开另一实施例的终端的结构框图。如图 8 所示，所述压缩模块 701 包括：

处理子模块 7011，用于在所述具有包头的数据包中添加 PDAP 包头，得到具有 PDAP 包头的数据包；

压缩子模块 7012，用于通过 PDCP 层配置的压缩实体，对具有 PDAP 包头的数据包进行包头压缩，得到具有压缩包头的数据包。

本公开实施例的终端，所述处理子模块 7011 包括：

第一处理单元 70111，用于在所述具有包头的数据包的尾部添加 PDAP

包头后，按照预设编码方式对添加有 PDAP 包头的数据包进行编码，得到具有 PDAP 包头的数据包。

本公开实施例的终端，所述处理子模块 7011 包括：

第二处理单元 70112，用于在所述具有包头的数据包的包头和数据之间添加 PDAP 包头，得到具有 PDAP 包头的数据包。

本公开实施例的终端，所述处理子模块 7011 包括：

第三处理单元 70113，用于在所述具有包头的数据包头部添加 PDAP 包头，并在添加 PDAP 包头的数据包中增加用于指示 PDAP 包头的长度的指示信息，得到具有 PDAP 包头的数据包。

本公开实施例的终端，所述压缩子模块 7012 包括：

第一移除单元 70121，用于根据所述指示信息，对具有 PDAP 包头的数据包进行 PDAP 包头移除处理；

压缩单元 70122，用于通过 PDCP 层配置的压缩实体，对移除 PDAP 包头的数据包进行压缩处理，得到具有压缩包头的数据包。

本公开实施例的终端，所述第一发送模块 702 用于在具有压缩包头的数据包中添加 PDAP 包头及 PDCP 包头，并在 PDCP 包头中增加用于指示 PDAP 包头的长度的指示信息后发送给底层。

本公开实施例的终端，所述预设编码方式为从数据包的最后一个比特开始进行编码。

需要说明的是，本公开的实施例是与上述应用于发送端的数据传输方法对应的终端，上述方法实施例中的所有实现方式均适用于本终端实施例中，且能达到相同的效果。

本公开实施例的终端，对具有包头的数据包，通过分组数据适配协议 PDAP 层或分组数据汇聚协议 PDCP 层对所述包头进行压缩，得到具有压缩包头的数据包；在具有压缩包头的数据包中添加 PDCP 包头并发送给底层。本公开实施例中在增加 PDAP 层的架构中，通过 PDAP 层或 PDCP 层实现对包头的压缩，使得增加 PDAP 层的新架构能够支持头压缩功能，从而实现更有效的数据传输。

如图 9 所示，本公开的另一实施例还提供了一种终端，包括：

解压缩模块 901，用于对接收到的带有压缩包头的数据包，通过分组数据适配协议 PDAP 层或分组数据汇聚协议 PDCP 层进行解压缩处理，得到解压缩后的数据包，所述压缩包头是由 PDAP 层或 PDCP 层对数据包中的包头进行压缩后得到的；

第二发送模块 902，用于将解压缩后的数据包发送给高层。

图 10 为本公开另一实施例的终端的结构框图。如图 10 所示，所述解压缩模块 901 包括：

第一移除子模块 9011，用于对带有压缩包头的数据包进行 PDCP 包头和 PDAP 包头移除处理；

第一解压缩子模块 9012，用于对移除 PDCP 包头和 PDAP 包头的数据包，通过 PDAP 层配置的压缩实体进行解压缩处理，得到解压缩后的数据包。

本公开实施例的终端，所述 PDAP 层配置的压缩实体对应于一个 PDCP 实体，或者对应于一个数据无线承载 DRB 实体，或者对应于一个数据流，或者对应于一个小区组，或者对应于一个用户设备。

本公开实施例的终端，所述解压缩模块 901 包括：

第二移除子模块 9013，用于对带有压缩包头的数据包，进行 PDCP 包头移除处理；

第二解压子模块 9014，用于对移除 PDCP 包头的数据包，通过 PDCP 层配置的压缩实体进行解压缩处理，得到待处理数据包；

第三移除子模块 9015，用于对所述待处理数据包进行 PDAP 包头移除处理，得到解压缩后的数据包。

本公开实施例的终端，所述第二解压子模块 9014 包括：

第二移除单元 90141，用于根据所述 PDCP 包头中用于指示 PDAP 包头的长度的指示信息，移除所述待处理数据包中的 PDAP 包头；

解压缩单元 90142，用于对移除 PDAP 包头后的数据包，通过 PDCP 层配置的压缩实体进行解压缩处理，并在解压缩处理后的数据包中添加 PDAP 包头，得到待处理数据包。

本公开实施例的终端，所述第三移除子模块 9015 包括：

第三移除单元 90151，用于根据预设解码方式移除位于所述待处理数据

包尾部的 PDAP 包头，得到解压缩后的数据包。

本公开实施例的终端，所述第三移除子模块 9015 包括：

第四移除单元 90152，用于移除位于所述待处理数据包的包头和数据之间的 PDAP 包头，得到解压缩后的数据包。

本公开实施例的终端，所述预设解码方式为从数据包的最后一个比特开始进行解码。

需要说明的是，本公开实施例的终端是与上述应用于发送端的数据传输方法对应的终端，上述方法实施例中的所有实现方式均适用于本终端实施例中，且能达到相同的效果。

本公开实施例的终端，对接收到的带有压缩包头的数据包，通过分组数据适配协议 PDAP 层或分组数据汇聚协议 PDCP 层进行解压缩处理，得到解压缩后的数据包；将解压缩后的数据包发送给高层，使得增加 PDAP 层的新架构能够支持头压缩功能，从而实现更有效的数据传输。

如图 11 所示，本公开的另一实施例还提供了一种终端，图 11 所示的终端 1100 包括：至少一个处理器 1101、存储器 1102、至少一个网络接口 1104 和其他用户接口 1103。终端 1100 中的各个组件通过总线系统 1105 耦合在一起。可理解，总线系统 1105 用于实现这些组件之间的连接通信。总线系统 1105 除包括数据总线之外，还包括电源总线、控制总线和状态信号总线。但是为了清楚说明起见，在图 11 中将各种总线都标为总线系统 1105。

用户接口 1103 可以包括显示器、键盘或者点击设备(例如，鼠标，轨迹球(trackball)、触感板或者触摸屏等。

可以理解，本公开实施例中的存储器 1102 可以是易失性存储器或非易失性存储器，或可包括易失性和非易失性存储器两者。其中，非易失性存储器可以是只读存储器(Read-Only Memory，ROM)、可编程只读存储器(Programmable ROM，PROM)、可擦除可编程只读存储器(Erasable PROM，EPROM)、电可擦除可编程只读存储器(Electrically EPROM，EEPROM)或闪存。易失性存储器可以是随机存取存储器(Random Access Memory，RAM)，其用作外部高速缓存。通过示例性但不是限制性说明，许多形式的 RAM 可用，例如静态随机存取存储器(Static RAM，SRAM)、动态随机存取存储器

(Dynamic RAM, DRAM)、同步动态随机存取存储器(Synchronous DRAM, SDRAM)、双倍数据速率同步动态随机存取存储器(Double Data Rate SDRAM, DDRSDRAM)、增强型同步动态随机存取存储器(Enhanced SDRAM, ESDRAM)、同步连接动态随机存取存储器(Synchlink DRAM, SLDRAM)和直接内存总线随机存取存储器(Direct Rambus RAM, DRRAM)。本文描述的系统和方法的存储器 1102 旨在包括但不限于这些和任意其它适合类型的存储器。

在一些实施方式中，存储器 1102 存储了如下的元素，可执行模块或者数据结构，或者他们的子集，或者他们的扩展集：操作系统 11021 和应用程序 11022。

操作系统 11021，包含各种系统程序，例如框架层、核心库层、驱动层等，用于实现各种基础业务以及处理基于硬件的任务。应用程序 11022，包含各种应用程序，例如媒体播放器(Media Player)、浏览器(Browser)等，用于实现各种应用业务。实现本公开实施例方法的程序可以包含在应用程序 11022 中。

在本公开的一实施例中，通过调用存储器 1102 存储的程序或指令，具体的可以是在应用程序 11022 中存储的程序或指令，处理器 1101 用于对具有包头的数据包，通过分组数据适配协议 PDAP 层或分组数据汇聚协议 PDCP 层对所述包头进行压缩，得到具有压缩包头的数据包；在具有压缩包头的数据包中添加 PDCP 包头并发送给底层。

可选地，处理器 1101 还用于：通过 PDAP 层配置的压缩实体对所述包头进行压缩，并在压缩后的数据包中添加 PDAP 包头，得到具有压缩包头的数据包。

可选地，所述 PDAP 层配置的压缩实体对应于一个 PDCP 实体，或者对应于一个数据无线承载 DRB 实体，或者对应于一个数据流，或者对应于一个小区组，或者对应于一个用户设备。

可选地，处理器 1101 还用于：在所述具有包头的数据包中添加 PDAP 包头，得到具有 PDAP 包头的数据包；通过 PDCP 层配置的压缩实体，对具有 PDAP 包头的数据包进行包头压缩，得到具有压缩包头的数据包。

可选地,处理器 1101 还用于:在所述具有包头的数据包尾部添加 PDAP 包头后,按照预设编码方式对添加有 PDAP 包头的数据包进行编码,得到具有 PDAP 包头的数据包。

可选地,处理器 1101 还用于:在所述具有包头的数据包的包头和数据之间添加 PDAP 包头,得到具有 PDAP 包头的数据包。

可选地,用户接口 1103 还用于:在所述具有包头的数据包的头部添加 PDAP 包头,并在添加 PDAP 包头的数据包中增加用于指示 PDAP 包头的长度的指示信息,得到具有 PDAP 包头的数据包。

可选地,处理器 1101 还用于:根据所述指示信息,对具有 PDAP 包头的数据包进行 PDAP 包头移除处理;通过 PDCP 层配置的压缩实体,对移除 PDAP 包头的数据包进行压缩处理,得到具有压缩包头的数据包。

可选地,处理器 1101 还用于:在具有压缩包头的数据包中添加 PDAP 包头及 PDCP 包头,并在 PDCP 包头中增加用于指示 PDAP 包头的长度的指示信息后发送给底层。

可选地,所述预设编码方式为从数据包的最后一个比特开始进行编码。

本公开实施例的终端 1100,处理器 1101 用于对具有包头的数据包,通过分组数据适配协议 PDAP 层或分组数据汇聚协议 PDCP 层对所述包头进行压缩,得到具有压缩包头的数据包;在具有压缩包头的数据包中添加 PDCP 包头并发送给底层。本公开实施例中在增加 PDAP 层的架构中,通过 PDAP 层或 PDCP 层实现对包头的压缩,使得增加 PDAP 层的新架构能够支持头压缩功能,从而实现更有效的数据传输。

在本公开的又一实施例中,通过调用存储器 1102 存储的程序或指令,具体的可以是在应用程序 11022 中存储的程序或指令,处理器 1101 用于对接收到的带有压缩包头的数据包,通过分组数据适配协议 PDAP 层或分组数据汇聚协议 PDCP 层进行解压缩处理,得到解压缩后的数据包,所述压缩包头是由 PDAP 层或 PDCP 层对数据包中的包头进行压缩后得到的;将解压缩后的数据包发送给高层。

可选地,处理器 1101 还用于:对带有压缩包头的数据包进行 PDCP 包头和 PDAP 包头移除处理;对移除 PDCP 包头和 PDAP 包头的数据包,通过 PDAP

层配置的压缩实体进行解压缩处理，得到解压缩后的数据包。

可选地，所述 PDAP 层配置的压缩实体对应于一个 PDCP 实体，或者对应于一个数据无线承载 DRB 实体，或者对应于一个数据流，或者对应于一个小区组，或者对应于一个用户设备。

可选地，处理器 1101 还用于：对带有压缩包头的数据包，进行 PDCP 包头移除处理；对移除 PDCP 包头的数据包，通过 PDCP 层配置的压缩实体进行解压缩处理，得到待处理数据包；对所述待处理数据包进行 PDAP 包头移除处理，得到解压缩后的数据包。

可选地，处理器 1101 还用于：根据所述 PDCP 包头中用于指示 PDAP 包头的长度的指示信息，移除所述待处理数据包中的 PDAP 包头；对移除 PDAP 包头后的数据包，通过 PDCP 层配置的压缩实体进行解压缩处理，并在解压缩处理后的数据包中添加 PDAP 包头，得到待处理数据包。

可选地，处理器 1101 还用于：根据预设解码方式移除位于所述待处理数据包尾部的 PDAP 包头，得到解压缩后的数据包。

可选地，处理器 1101 还用于：移除位于所述待处理数据包的包头和数据之间的 PDAP 包头，得到解压缩后的数据包。

可选地，所述预设解码方式为从数据包的最后一个比特开始进行解码。

本公开实施例的终端 1100，通过处理器 1101 用于对接收到的带有压缩包头的数据包，通过分组数据适配协议 PDAP 层或分组数据汇聚协议 PDCP 层进行解压缩处理，得到解压缩后的数据包；将解压缩后的数据包发送给高层，使得增加 PDAP 层的新架构能够支持头压缩功能，从而实现更有效的数据传输。

本公开的终端如可以是手机、平板电脑、个人数字助理(Personal Digital Assistant, PDA)、或车载电脑等等终端。

终端 1100 能够实现前述实施例中终端实现的各个过程，为避免重复，这里不再赘述。

上述本公开实施例揭示的方法均可以应用于处理器 1101 中，或者由处理器 1101 实现。处理器 1101 可能是一种集成电路芯片，具有信号的处理能力。在实现过程中，上述方法的各步骤可以通过处理器 1101 中的硬件的集成逻辑

电路或者软件形式的指令完成。上述的处理器 1101 可以是通用处理器、数字信号处理器(Digital Signal Processor, DSP)、专用集成电路(Application Specific Integrated Circuit, ASIC)、现成可编程门阵列(Field Programmable Gate Array, FPGA)或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件。可以实现或者执行本公开实施例中的公开的各方法、步骤及逻辑框图。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。结合本公开实施例所公开的方法的步骤可以直接体现为硬件译码处理器执行完成, 或者用译码处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。软件模块可以位于随机存储器, 闪存、只读存储器, 可编程只读存储器或者电可擦写可编程存储器、寄存器等本领域成熟的存储介质中。该存储介质位于存储器 1102, 处理器 1101 读取存储器 1102 中的信息, 结合其硬件完成上述方法的步骤。

可以理解的是, 本文描述的这些实施例可以用硬件、软件、固件、中间件、微码或其组合来实现。对于硬件实现, 处理单元可以实现在一个或多个专用集成电路(Application Specific Integrated Circuits, ASIC)、数字信号处理器(Digital Signal Processing, DSP)、数字信号处理设备(DSP Device, DSPD)、可编程逻辑设备(Programmable Logic Device, PLD)、现场可编程门阵列(Field-Programmable Gate Array, FPGA)、通用处理器、控制器、微控制器、微处理器、用于执行本申请所述功能的其它电子单元或其组合中。

对于软件实现, 可通过执行本文所述功能的模块(例如过程、函数等) 来实现本文所述的技术。软件代码可存储在存储器中并通过处理器执行。存储器可以在处理器中或在处理器外部实现。

如图 12 所示, 本公开的另一实施例还提供了一种终端, 所述终端 1200 包括: 射频(Radio Frequency, RF)电路 1210、存储器 1220、输入单元 1230、显示单元 1240、处理器 1260、音频电路 1270、WiFi (Wireless Fidelity)模块 1280 和电源 1290。

输入单元 1230 可用于接收用户输入的数字或字符信息, 以及产生与终端 1200 的用户设置以及功能控制有关的信号输入。具体地, 本公开实施例中, 该输入单元 1230 可以包括触控面板 1231。触控面板 1231, 也称为触摸屏, 可收集用户在其上或附近的触摸操作(比如用户使用手指、触笔等任何适合

的物体或附件在触控面板 1231 上的操作), 并根据预先设定的程式驱动相应的连接装置。可选的, 触控面板 1231 可包括触摸检测装置和触摸控制器两个部分。其中, 触摸检测装置检测用户的触摸方位, 并检测触摸操作带来的信号, 将信号传送给触摸控制器; 触摸控制器从触摸检测装置上接收触摸信息, 并将它转换成触点坐标, 再送给该处理器 1260, 并能接收处理器 1260 发来的命令并加以执行。此外, 可以采用电阻式、电容式、红外线以及表面声波等多种类型实现触控面板 1231。除了触控面板 1231, 输入单元 1230 还可以包括其他输入设备 1232, 其他输入设备 1232 可以包括但不限于物理键盘、功能键(比如音量控制按键、开关按键等)、轨迹球、鼠标、操作杆等中的一种或多种。

其中, 显示单元 1240 可用于显示由用户输入的信息或提供给用户的信息以及终端 1200 的各种菜单界面。显示单元 1240 可包括显示面板 1241, 可选的, 可以采用 LCD 或有机发光二极管(Organic Light-Emitting Diode, OLED)等形式来配置显示面板 1241。

应注意, 触控面板 1231 可以覆盖显示面板 1241, 形成触摸显示屏, 当该触摸显示屏检测到在其上或附近的触摸操作后, 传送给处理器 1260 以确定触摸事件的类型, 随后处理器 1260 根据触摸事件的类型在触摸显示屏上提供相应的视觉输出。

触摸显示屏包括应用程序界面显示区及常用控件显示区。该应用程序界面显示区及该常用控件显示区的排列方式并不限定, 可以为上下排列、左右排列等可以区分两个显示区的排列方式。该应用程序界面显示区可以用于显示应用程序的界面。每一个界面可以包含至少一个应用程序的图标和/或 widget 桌面控件等界面元素。该应用程序界面显示区也可以为不包含任何内容的空界面。该常用控件显示区用于显示使用率较高的控件, 例如, 设置按钮、界面编号、滚动条、电话本图标等应用程序图标等。

处理器 1260 是终端 1200 的控制中心, 利用各种接口和线路连接整个手机的各个部分, 通过运行或执行存储在第一存储器 1221 内的软件程序和/或模块, 以及调用存储在第二存储器 1222 内的数据, 执行终端 1200 的各种功能和处理数据, 从而对终端 1200 进行整体监控。可选的, 处理器 1260 可包

括一个或多个处理单元。

在本公开的一实施例中，通过调用存储该第一存储器 1221 内的软件程序和/或模块和/或该第二存储器 1222 内的数据，处理器 1260 用于对具有包头的数据包，通过分组数据适配协议 PDAP 层或分组数据汇聚协议 PDCP 层对所述包头进行压缩，得到具有压缩包头的数据包；在具有压缩包头的数据包中添加 PDCP 包头并发送给底层。

可选地，处理器 1260 还可具体用于：通过 PDAP 层配置的压缩实体对所述包头进行压缩，并在压缩后的数据包中添加 PDAP 包头，得到具有压缩包头的数据包。

可选地，所述 PDAP 层配置的压缩实体对应于一个 PDCP 实体，或者对应于一个数据无线承载 DRB 实体，或者对应于一个数据流，或者对应于一个小区组，或者对应于一个用户设备。

可选地，处理器 1260 还可具体用于：在所述具有包头的数据包中添加 PDAP 包头，得到具有 PDAP 包头的数据包；通过 PDCP 层配置的压缩实体，对具有 PDAP 包头的数据包进行包头压缩，得到具有压缩包头的数据包。

可选地，处理器 1260 还可具体用于：在所述具有包头的数据包的尾部添加 PDAP 包头后，按照预设编码方式对添加有 PDAP 包头的数据包进行编码，得到具有 PDAP 包头的数据包。

可选地，处理器 1260 还可具体用于：在所述具有包头的数据包的首部和数据之间添加 PDAP 包头，得到具有 PDAP 包头的数据包。

可选地，处理器 1260 还用于：在所述具有包头的数据包的首部添加 PDAP 包头，并在添加 PDAP 包头的数据包中增加用于指示 PDAP 包头的长度的指示信息，得到具有 PDAP 包头的数据包。

可选地，处理器 1260 还用于：根据所述指示信息，对具有 PDAP 包头的数据包进行 PDAP 包头移除处理；通过 PDCP 层配置的压缩实体，对移除 PDAP 包头的数据包进行压缩处理，得到具有压缩包头的数据包。

可选地，处理器 1260 还用于：在具有压缩包头的数据包中添加 PDAP 包头及 PDCP 包头，并在 PDCP 包头中增加用于指示 PDAP 包头的长度的指示信息后发送给底层。

可选地，所述预设编码方式为从数据包的最后一个比特开始进行编码。

本公开实施例提供的终端 1200，通过处理器 1260 用于对具有包头的数据包，通过分组数据适配协议 PDAP 层或分组数据汇聚协议 PDCP 层对所述包头进行压缩，得到具有压缩包头的数据包；在具有压缩包头的数据包中添加 PDCP 包头并发送给底层。本公开实施例中在增加 PDAP 层的架构中，通过 PDAP 层或 PDCP 层实现对包头的压缩，使得增加 PDAP 层的新架构能够支持头压缩功能，从而实现更有效的数据传输。

在本公开的又一实施例中，通过调用存储该第一存储器 1221 内的软件程序和/或模块和/或该第二存储器 1222 内的数据，处理器 1260 用于对接收到的带有压缩包头的数据包，通过分组数据适配协议 PDAP 层或分组数据汇聚协议 PDCP 层进行解压缩处理，得到解压缩后的数据包，所述压缩包头是由 PDAP 层或 PDCP 层对数据包中的包头进行压缩后得到的；将解压缩后的数据包发送给高层。

可选地，处理器 1260 还可具体用于：对带有压缩包头的数据包进行 PDCP 包头和 PDAP 包头移除处理；对移除 PDCP 包头和 PDAP 包头的数据包，通过 PDAP 层配置的压缩实体进行解压缩处理，得到解压缩后的数据包。

可选地，所述 PDAP 层配置的压缩实体对应于一个 PDCP 实体，或者对应于一个数据无线承载 DRB 实体，或者对应于一个数据流，或者对应于一个小区组，或者对应于一个用户设备。

可选地，处理器 1260 还可具体用于：对带有压缩包头的数据包，进行 PDCP 包头移除处理；对移除 PDCP 包头的数据包，通过 PDCP 层配置的压缩实体进行解压缩处理，得到待处理数据包；对所述待处理数据包进行 PDAP 包头移除处理，得到解压缩后的数据包。

可选地，处理器 1260 还可具体用于：根据所述 PDCP 包头中用于指示 PDAP 包头的长度的指示信息，移除所述待处理数据包中的 PDAP 包头；对移除 PDAP 包头后的数据包，通过 PDCP 层配置的压缩实体进行解压缩处理，并在解压缩处理后的数据包中添加 PDAP 包头，得到待处理数据包。

可选地，处理器 1260 还可具体用于：根据预设解码方式移除位于所述待处理数据包尾部的 PDAP 包头，得到解压缩后的数据包。

可选地，处理器 1260 还可具体用于：移除位于所述待处理数据包的包头和数据之间的 PDAP 包头，得到解压缩后的数据包。

可选地，所述预设解码方式为从数据包的最后一个比特开始进行解码。

本公开实施例提供的终端 1200，通过处理器 1260 用于对接收到的带有压缩包头的数据包，通过分组数据适配协议 PDAP 层或分组数据汇聚协议 PDCP 层进行解压缩处理，得到解压缩后的数据包；将解压缩后的数据包发送给高层，使得增加 PDAP 层的新架构能够支持头压缩功能，从而实现更有效的数据传输。

本公开的终端如可以是手机、平板电脑、个人数字助理(Personal Digital Assistant, PDA)、或车载电脑等等终端。

终端 1200 能够实现前述实施例中终端实现的各个过程，为避免重复，这里不再赘述。

本领域普通技术人员可以意识到，结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤，能够以电子硬件、或者计算机软件和电子硬件的结合来实现。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行，取决于技术方案的具体应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能，但是这种实现不应认为超出本公开的范围。

所属领域的技术人员可以清楚地了解到，为描述的方便和简洁，上述描述的系统、装置和单元的具体工作过程，可以参考前述方法实施例中的对应过程，在此不再赘述。

在本申请所提供的实施例中，应该理解到，所揭露的装置和方法，可以通过其它的方式实现。例如，以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，例如，所述单元的划分，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式，例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统，或一些特征可以忽略，或不执行。另一点，所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口，装置或单元的间接耦合或通信连接，可以是电性，机械或其它的形式。

所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，

或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

另外，在本公开各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中，也可以是各个单元单独物理存在，也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。

所述功能如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用，可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解，本公开的技术方案本质上或者说对相关技术做出贡献的部分或者该技术方案的部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质中，包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机，服务器，或者网络设备)执行本公开各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括：U 盘、移动硬盘、ROM、RAM、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例方法中的全部或部分流程，是可以通过计算机程序来控制相关的硬件来完成，所述的程序可存储于一计算机可读取存储介质中，该程序在执行时，可包括如上述各方法的实施例的流程。其中，所述的存储介质可为磁碟、光盘、只读存储记忆体（Read-Only Memory，ROM）或随机存储记忆体（Random Access Memory，RAM）等。

本公开实施例还提供了一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序（指令），该程序（指令）被处理器执行时实现以下步骤：

对具有包头的数据包，通过分组数据适配协议 PDAP 层或分组数据汇聚协议 PDCP 层对所述包头进行压缩，得到具有压缩包头的数据包；

在具有压缩包头的数据包中添加 PDCP 包头并发送给底层。或者

对接收到的带有压缩包头的数据包，通过分组数据适配协议 PDAP 层或分组数据汇聚协议 PDCP 层进行解压缩处理，得到解压缩后的数据包，所述压缩包头是由 PDAP 层或 PDCP 层对数据包中的包头进行压缩后得到的；

将解压缩后的数据包发送给高层。

计算机可读介质包括永久性和非永久性、可移动和非可移动媒体可以由任何方法或技术来实现信息存储。信息可以是计算机可读指令、数据结构、

程序的模块或其他数据。计算机的存储介质的例子包括，但不限于相变内存(PRAM)、静态随机存取存储器(SRAM)、动态随机存取存储器(DRAM)、其他类型的随机存取存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、电可擦除可编程只读存储器(EEPROM)、快闪记忆体或其他内存技术、只读光盘只读存储器(CD-ROM)、数字多功能光盘(DVD)或其他光学存储、磁盒式磁带，磁带磁盘存储或其他磁性存储设备或任何其他非传输介质，可用于存储可以被计算设备访问的信息。按照本文中的界定，计算机可读介质不包括暂存电脑可读媒体 (transitory media)，如调制的数据信号和载波。

以上所述是本公开的可选实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本公开所述原理的前提下，还可以作出若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本公开的保护范围。

权 利 要 求 书

1. 一种数据传输方法，包括：

对具有包头的数据包，通过分组数据适配协议 PDAP 层或分组数据汇聚协议 PDCP 层对所述包头进行压缩，得到具有压缩包头的数据包；

在具有压缩包头的数据包中添加 PDCP 包头并发送给底层。

2. 根据权利要求 1 所述的数据传输方法，其中，对具有包头的数据包，通过分组数据汇聚协议 PDCP 层对所述包头进行压缩，得到具有压缩包头的数据包的步骤包括：

在所述具有包头的数据包中添加 PDAP 包头，得到具有 PDAP 包头的数据包；

通过 PDCP 层配置的压缩实体，对具有 PDAP 包头的数据包进行包头压缩，得到具有压缩包头的数据包。

3. 根据权利要求 2 所述的数据传输方法，其中，在所述具有包头的数据包中添加 PDAP 包头，得到具有 PDAP 包头的数据包的步骤包括：

在所述具有包头的数据包的尾部添加 PDAP 包头后，按照预设编码方式对添加有 PDAP 包头的数据包进行编码，得到具有 PDAP 包头的数据包。

4. 根据权利要求 2 所述的数据传输方法，其中，在所述具有包头的数据包中添加 PDAP 包头，得到具有 PDAP 包头的数据包的步骤包括：

在所述具有包头的数据包的包头和数据之间添加 PDAP 包头，得到具有 PDAP 包头的数据包。

5. 根据权利要求 2 所述的数据传输方法，其中，在所述具有包头的数据包中添加 PDAP 包头，得到具有 PDAP 包头的数据包的步骤包括：

在所述具有包头的数据包的头部添加 PDAP 包头，并在添加 PDAP 包头的数据包中增加用于指示 PDAP 包头的长度的指示信息，得到具有 PDAP 包头的数据包。

6. 根据权利要求 5 所述的数据传输方法，其中，所述通过 PDCP 层配置的压缩实体，对具有 PDAP 包头的数据包进行包头压缩，得到具有压缩包头的数据包的步骤包括：

根据所述指示信息，对所述具有 PDAP 包头的数据包进行 PDAP 包头移除处理；

通过 PDCP 层配置的压缩实体，对移除 PDAP 包头的数据包进行压缩处理，得到具有压缩包头的数据包。

7. 根据权利要求 2 所述的数据传输方法，其中，所述通过 PDCP 层配置的压缩实体，对具有 PDAP 包头的数据包进行包头压缩，得到具有压缩包头的数据包的步骤包括：

对具有 PDAP 包头的数据包进行 PDAP 包头移除处理；

通过 PDCP 层配置的压缩实体，对所述移除 PDAP 包头的数据包进行压缩处理，得到具有压缩包头的数据包。

8. 根据权利要求 6 所述的数据传输方法，其中，在具有压缩包头的数据包中添加 PDCP 包头并发送给底层的步骤包括：

在具有压缩包头的数据包中添加 PDAP 包头及 PDCP 包头，并在 PDCP 包头中增加用于指示 PDAP 包头的长度的指示信息后发送给底层。

9. 根据权利要求 3 所述的数据传输方法，其特征在于，所述预设编码方式为从数据包的最后一个比特开始进行编码。

10. 一种数据传输方法，包括：

对接收到的带有压缩包头的数据包，通过分组数据适配协议 PDAP 层或分组数据汇聚协议 PDCP 层进行解压缩处理，得到解压缩后的数据包，所述压缩包头是由 PDAP 层或 PDCP 层对数据包中的包头进行压缩后得到的；

将解压缩后的数据包发送给高层。

11. 根据权利要求 10 所述的数据传输方法，其中，对接收到的带有压缩包头的数据包，通过分组数据汇聚协议 PDCP 层进行解压缩处理，得到解压缩后的数据包的步骤包括：

对带有压缩包头的数据包，进行 PDCP 包头移除处理；

对移除 PDCP 包头的数据包，通过 PDCP 层配置的压缩实体进行解压缩处理，得到待处理数据包；

对所述待处理数据包进行 PDAP 包头移除处理，得到解压缩后的数据包。

12. 根据权利要求 11 所述的数据传输方法，其中，对移除 PDCP 包头的

数据包，通过 PDCP 层配置的压缩实体进行解压缩处理，得到待处理数据包的步骤包括：

根据所述 PDCP 包头中用于指示 PDAP 包头的长度的指示信息，移除所述待处理数据包中的 PDAP 包头；

对移除 PDAP 包头后的数据包，通过 PDCP 层配置的压缩实体进行解压缩处理，并在解压缩处理后的数据包中添加 PDAP 包头，得到待处理数据包。

13. 根据权利要求 11 所述的数据传输方法，其中，对所述待处理数据包进行 PDAP 包头移除处理，得到解压缩后的数据包的步骤包括：

根据预设解码方式移除位于所述待处理数据包尾部的 PDAP 包头，得到解压缩后的数据包。

14. 根据权利要求 11 所述的数据传输方法，其中，对所述待处理数据包进行 PDAP 包头移除处理，得到解压缩后的数据包的步骤包括：

移除位于所述待处理数据包的包头和数据之间的 PDAP 包头，得到解压缩后的数据包。

15. 根据权利要求 13 所述的数据传输方法，其中，所述预设解码方式为从数据包的最后一个比特开始进行解码。

16. 一种终端，包括：

压缩模块，用于对具有包头的数据包，通过分组数据适配协议 PDAP 层或分组数据汇聚协议 PDCP 层对所述包头进行压缩，得到具有压缩包头的数据包；

第一发送模块，用于在具有压缩包头的数据包中添加 PDCP 包头并发送给底层。

17. 根据权利要求 16 所述的终端，其中，所述压缩模块包括：

处理子模块，用于在所述具有包头的数据包中添加 PDAP 包头，得到具有 PDAP 包头的数据包；

压缩子模块，用于通过 PDCP 层配置的压缩实体，对具有 PDAP 包头的数据包进行包头压缩，得到具有压缩包头的数据包。

18. 根据权利要求 17 所述的终端，其中，所述处理子模块包括：

第一处理单元，用于在所述具有包头的数据包的尾部添加 PDAP 包头后，

按照预设编码方式对添加有 PDAP 包头的数据包进行编码，得到具有 PDAP 包头的数据包。

19. 根据权利要求 17 所述的终端，其中，所述处理子模块包括：

第二处理单元，用于在所述具有包头的数据包的包头和数据之间添加 PDAP 包头，得到具有 PDAP 包头的数据包。

20. 根据权利要求 17 所述的终端，其中，所述处理子模块包括：

第三处理单元，用于在所述具有包头的数据包头部添加 PDAP 包头，并在添加 PDAP 包头的数据包中增加用于指示 PDAP 包头的长度的指示信息，得到具有 PDAP 包头的数据包。

21. 根据权利要求 20 所述的终端，其中，所述压缩子模块包括：

第一移除单元，用于根据所述指示信息，对所述具有 PDAP 包头的数据包进行 PDAP 包头移除处理；

第一压缩单元，用于通过 PDCP 层配置的压缩实体，对移除 PDAP 包头的数据包进行压缩处理，得到具有压缩包头的数据包。

22. 根据权利要求 17 所述的终端，其中，所述压缩子模块包括：

第二移除单元，用于对具有 PDAP 包头的数据包进行 PDAP 包头移除处理；

第二压缩单元，通过 PDCP 层配置的压缩实体，对所述移除 PDAP 包头的数据包进行压缩处理，得到具有压缩包头的数据包。

23. 根据权利要求 21 所述的终端，其中，所述第一发送模块用于在具有压缩包头的数据包中添加 PDAP 包头及 PDCP 包头，并在 PDCP 包头中增加用于指示 PDAP 包头的长度的指示信息后发送给底层。

24. 根据权利要求 18 所述的终端，其中，所述预设编码方式为从数据包的最后一个比特开始进行编码。

25. 一种终端，包括：

解压缩模块，用于对接收到的带有压缩包头的数据包，通过分组数据适配协议 PDAP 层或分组数据汇聚协议 PDCP 层进行解压缩处理，得到解压缩后的数据包，所述压缩包头是由 PDAP 层或 PDCP 层对数据包中的包头进行压缩后得到的；

第二发送模块，用于将解压缩后的数据包发送给高层。

26. 根据权利要求 25 所述的终端，其中，所述解压缩模块包括：

第二移除子模块，用于对带有压缩包头的数据包，进行 PDCP 包头移除处理；

第二解压子模块，用于对移除 PDCP 包头的数据包，通过 PDCP 层配置的压缩实体进行解压缩处理，得到待处理数据包；

第三移除子模块，用于对所述待处理数据包进行 PDAP 包头移除处理，得到解压缩后的数据包。

27. 根据权利要求 26 所述的终端，其中，所述第二解压子模块包括：

第二移除单元，用于根据所述 PDCP 包头中用于指示 PDAP 包头的长度的指示信息，移除所述待处理数据包中的 PDAP 包头；

解压缩单元，用于对移除 PDAP 包头后的数据包，通过 PDCP 层配置的压缩实体进行解压缩处理，并在解压缩处理后的数据包中添加 PDAP 包头，得到待处理数据包。

28. 根据权利要求 26 所述的终端，其中，所述第三移除子模块包括：

第三移除单元，用于根据预设解码方式移除位于所述待处理数据包尾部的 PDAP 包头，得到解压缩后的数据包。

29. 根据权利要求 26 所述的终端，其中，所述第三移除子模块包括：

第四移除单元，用于移除位于所述待处理数据包的包头和数据之间的 PDAP 包头，得到解压缩后的数据包。

30. 根据权利要求 28 所述的终端，其中，所述预设解码方式为从数据包的最后一个比特开始进行解码。

31. 一种终端，包括：存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序，所述处理器执行所述计算机程序时实现如权利要求 1 至 9 中任一项所述的数据传输方法，和/或实现如权利要求 10 至 15 中任一项所述的数据传输方法。

32. 一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，所述程序被处理器执行时，实现如权利要求 1 至 9 中任一项所述的数据传输方法，和/或实现如权利要求 10 至 15 中任一项所述的数据传输方法。

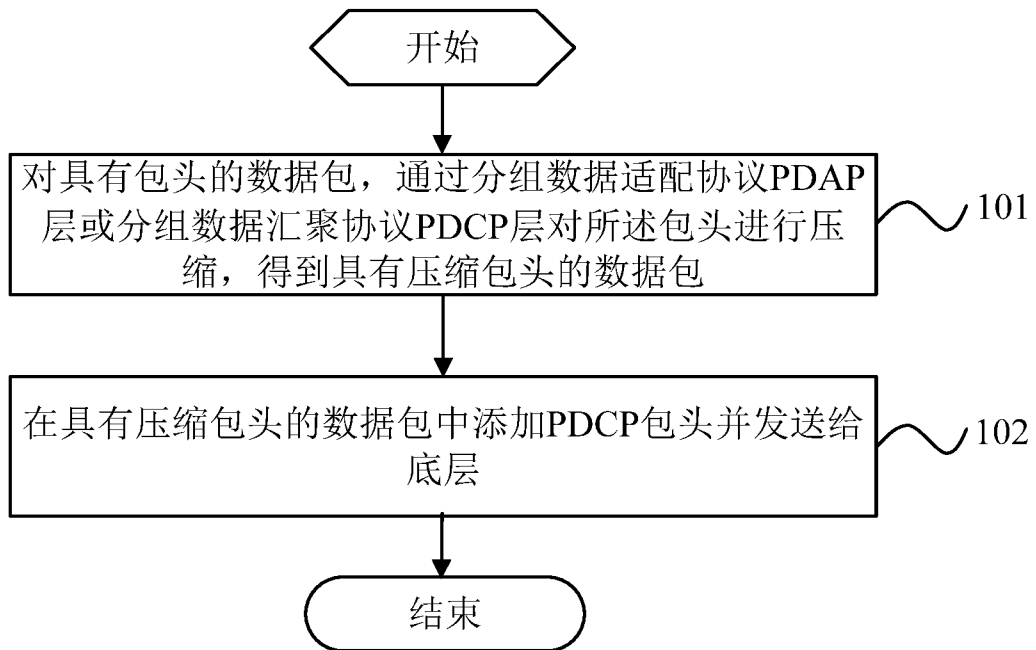


图 1

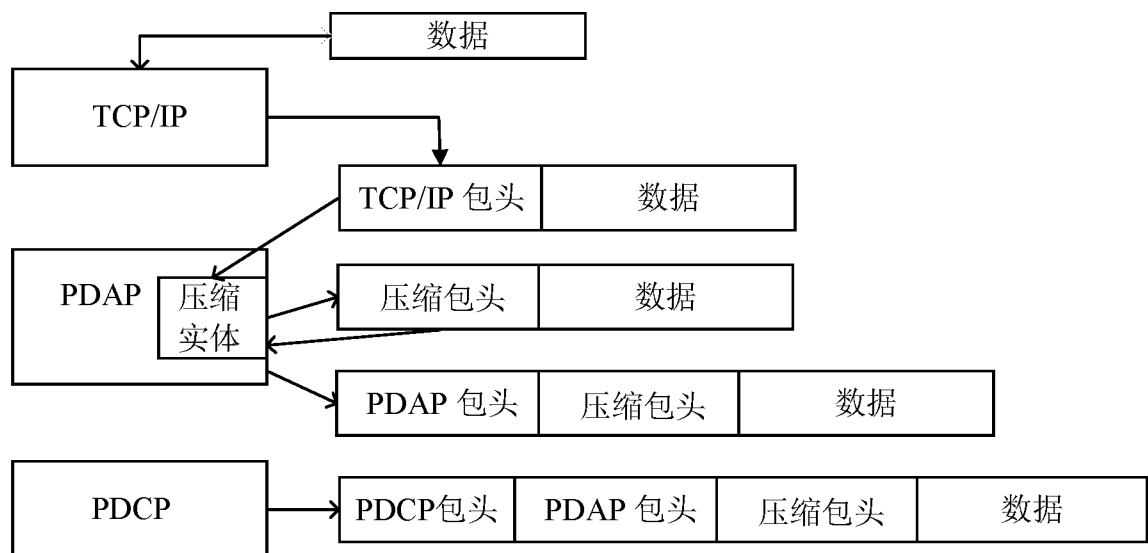


图 2

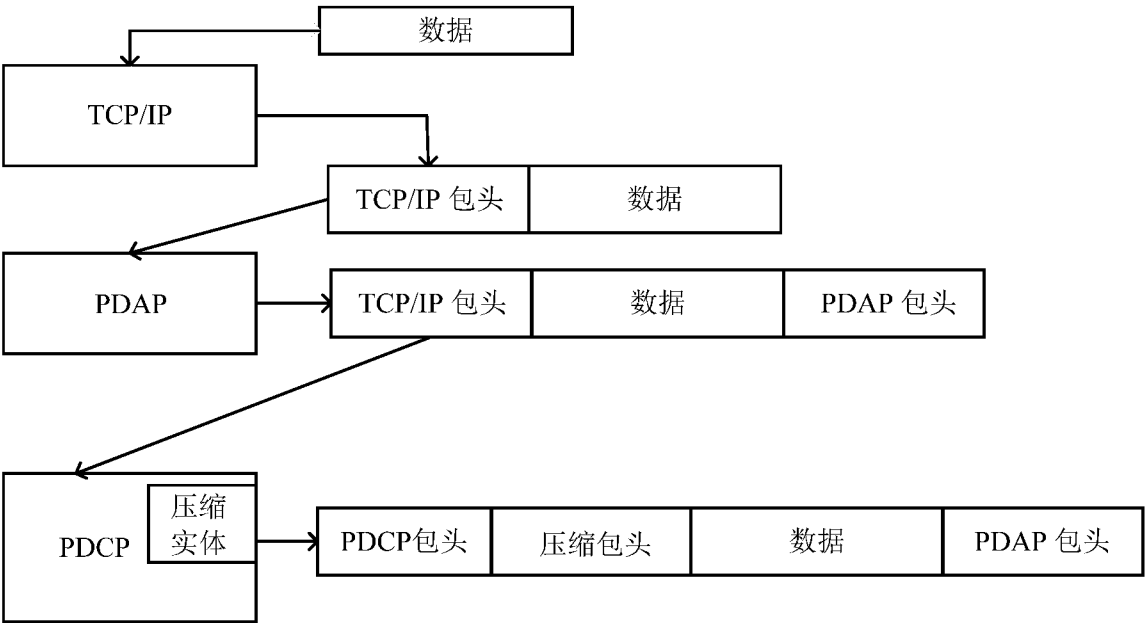


图 3

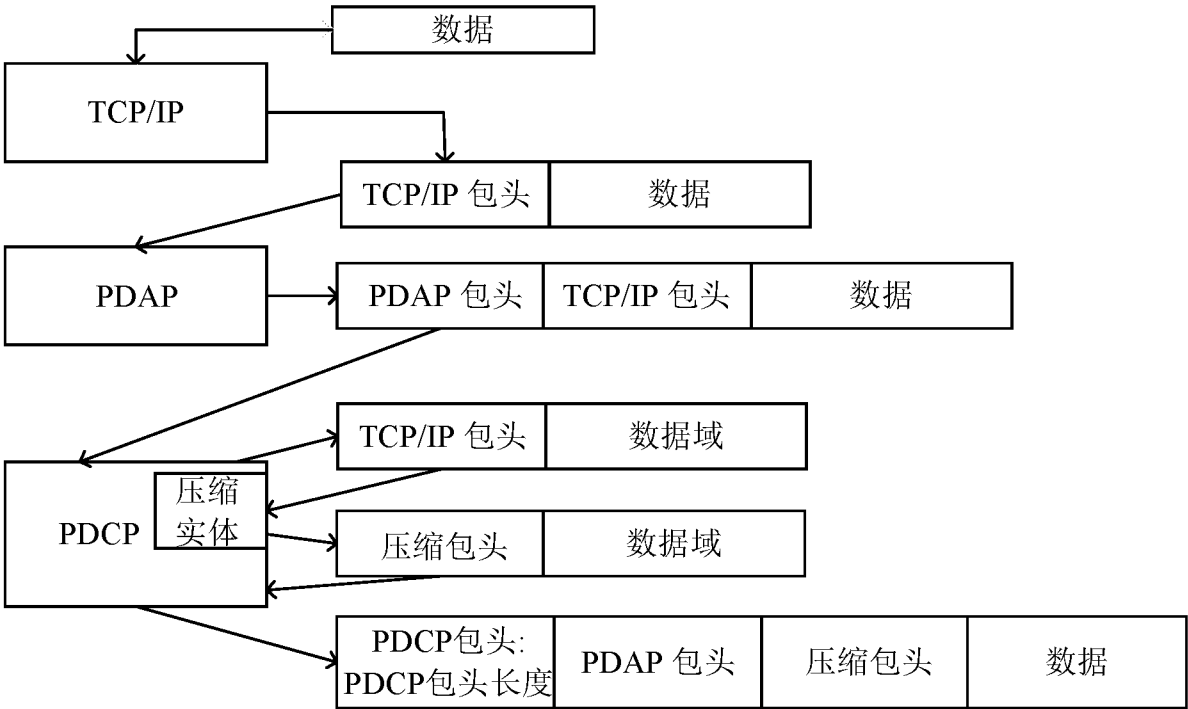


图 4

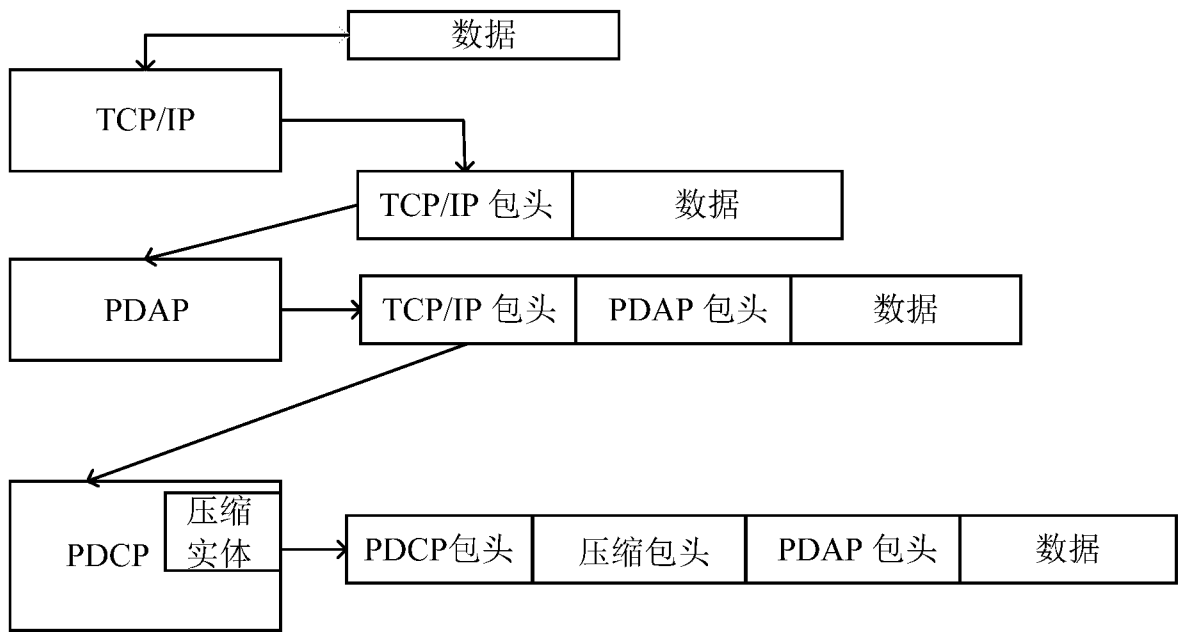


图 5

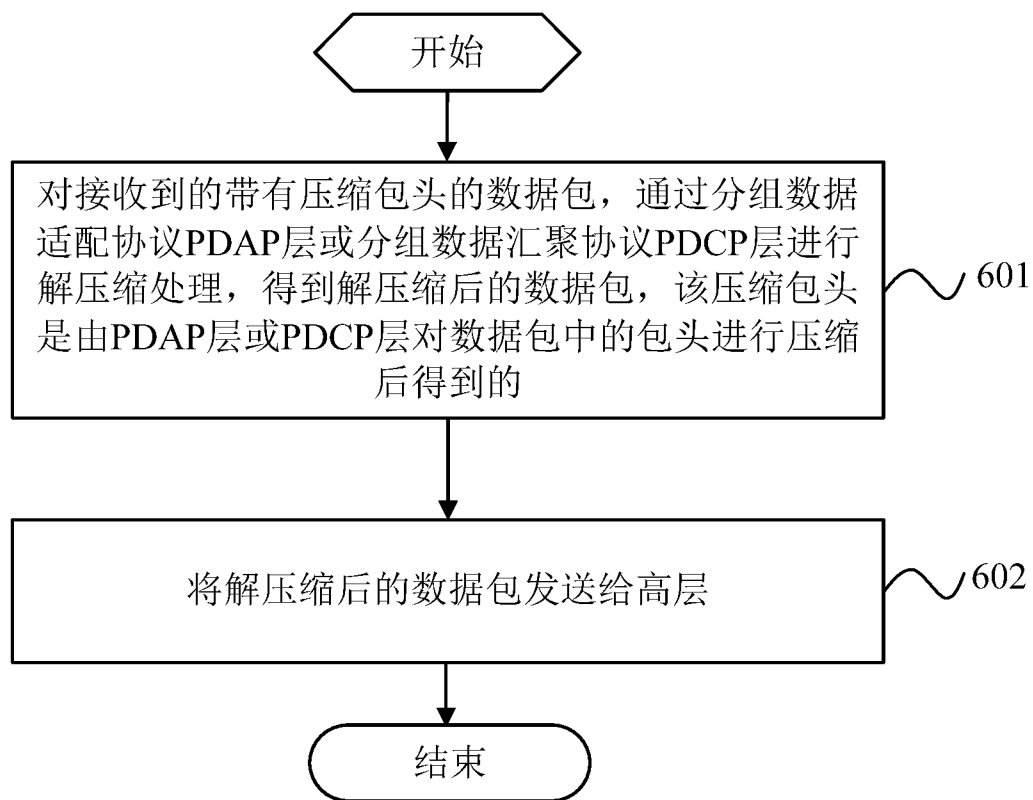


图 6

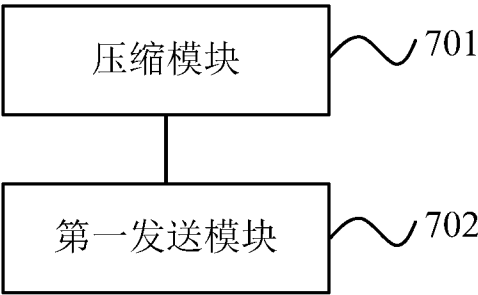


图 7

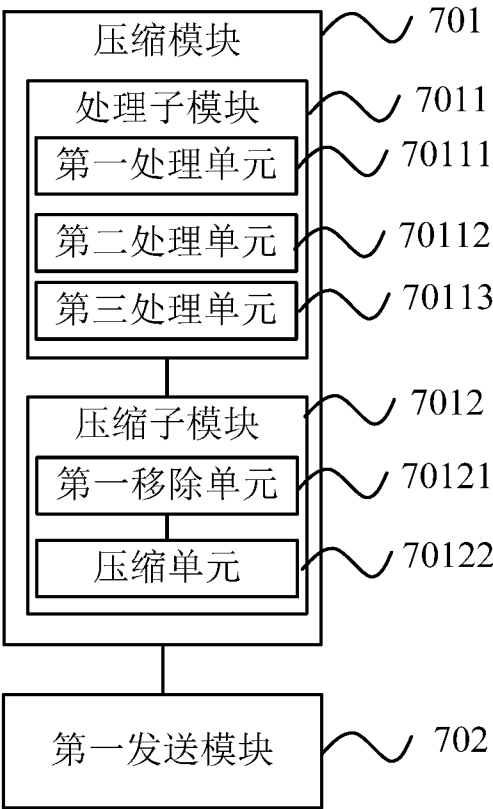


图 8

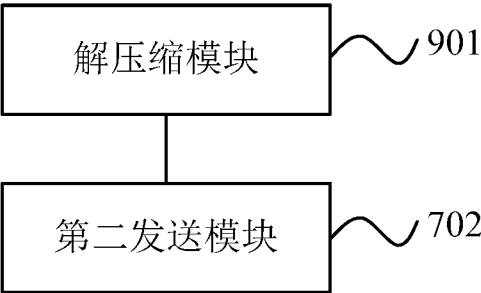


图 9

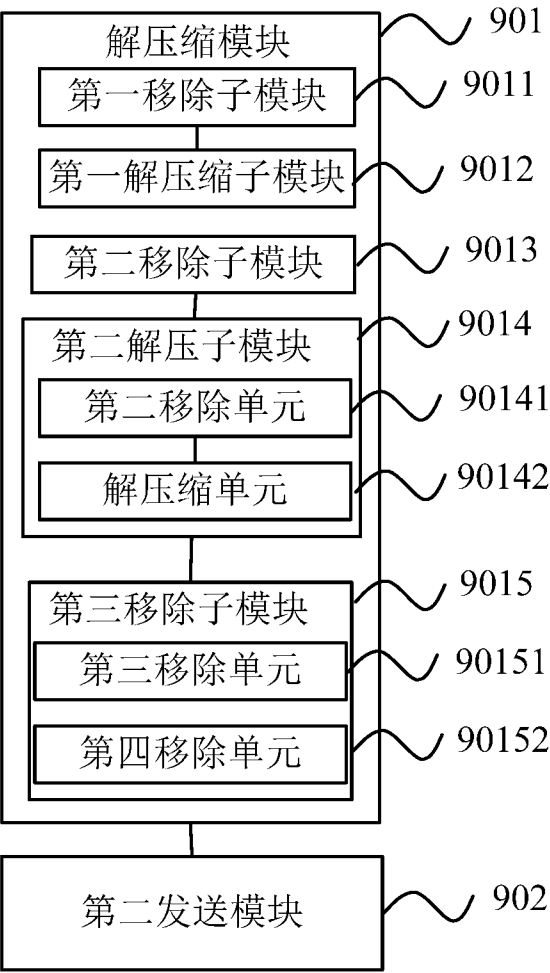


图 10

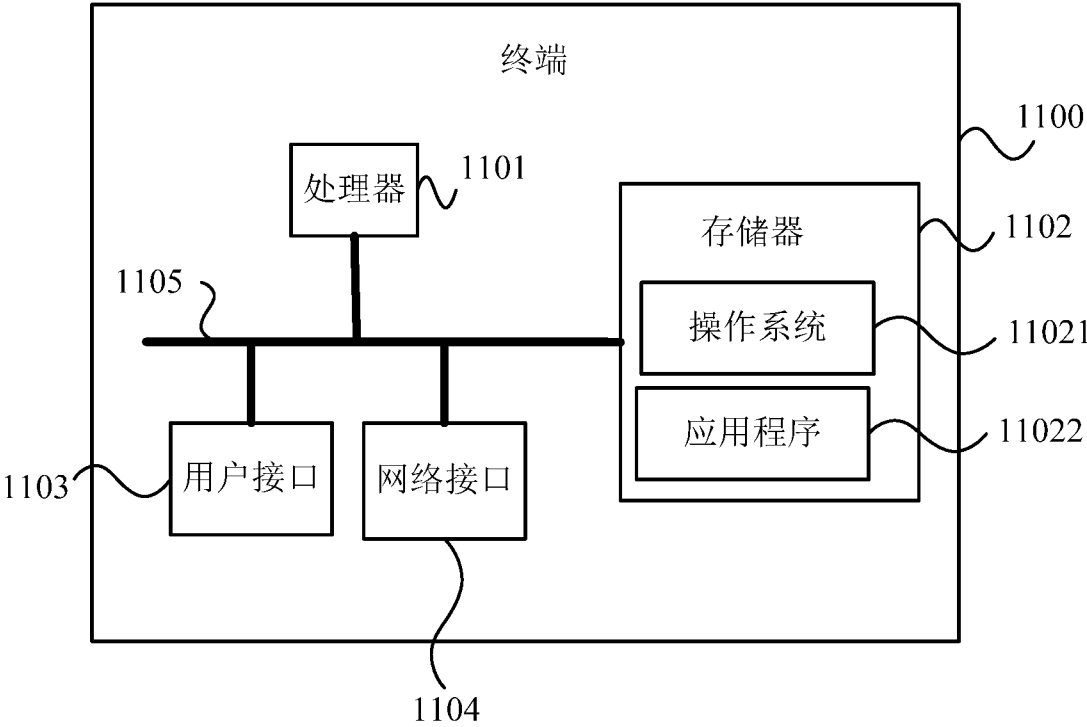


图 11

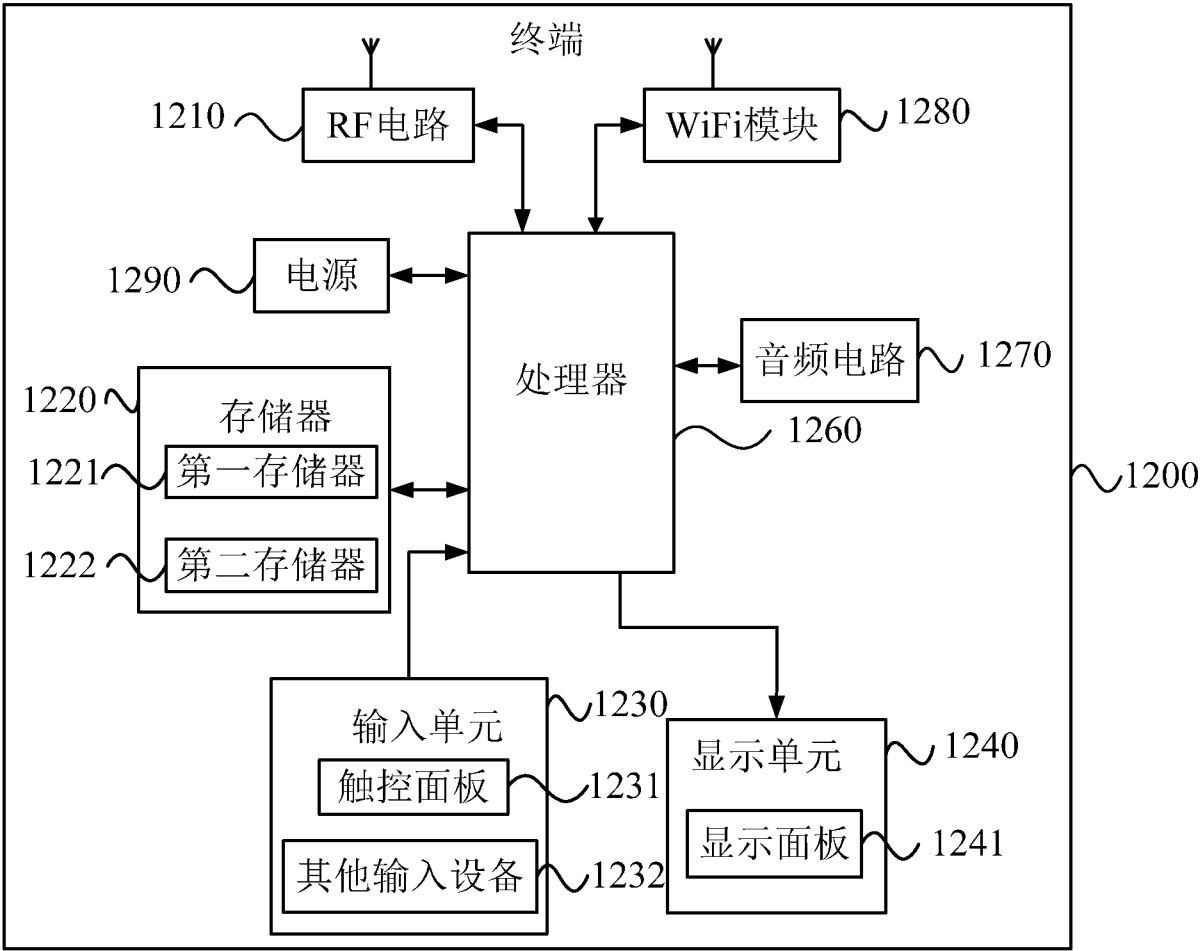


图 12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2018/073952

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 28/06 (2009.01) i; H04L 29/06 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04W; H04L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS; CNKI; CNTXT; VEN; IEEE; WEB OF SCIENCE; USTXT; EPTXT; WOTXT: 包头, 协议层, 压缩, header, pdap, pdcp, protocol layer, compress+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 101212404 A (DATANG MOBILE COMMUNICATIONS EQUIPMENT CO., LTD.), 02 July 2008 (02.07.2008), description, page 1, paragraphs 3-11, and figures 1-2	1, 10, 16, 25, 31, 32
A	CN 102857356 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.), 02 January 2013 (02.01.2013), entire document	1-32
A	US 2016381598 A1 (QUALCOMM INC.), 29 December 2016 (29.12.2016), entire document	1-32

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	“&” document member of the same patent family
“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 27 March 2018	Date of mailing of the international search report 12 April 2018
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer LONG, Ping Telephone No. (86-512) 88996081

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2018/073952

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 101212404 A	02 July 2008	CN 101212404 B	06 April 2011
CN 102857356 A	02 January 2013	US 2014112157 A1	24 April 2014
		WO 2013000408 A1	03 January 2013
US 2016381598 A1	29 December 2016	WO 2016209358 A1	29 December 2016
		US 9538421 B1	03 January 2017

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/073952

A. 主题的分类

H04W 28/06(2009.01)i; H04L 29/06(2006.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

H04W; H04L

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CNABS;CNKI;CNTXT;VEN;IEEE;WEB OF SCIENCE;USTXT;EPTXT;WOTXT; 包头, 协议层, 压缩, header, pdap, pdcp, protocol layer, compress+

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 101212404 A (大唐移动通信设备有限公司) 2008年 7月 2日 (2008 - 07 - 02) 说明书第1页第3-11段, 附图1-2	1, 10, 16, 25, 31, 32
A	CN 102857356 A (华为技术有限公司) 2013年 1月 2日 (2013 - 01 - 02) 全文	1-32
A	US 2016381598 A1 (QUALCOMM INC.) 2016年 12月 29日 (2016 - 12 - 29) 全文	1-32

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2018年 3月 27日

国际检索报告邮寄日期

2018年 4月 12日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN)
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

受权官员

龙平

传真号 (86-10)62019451

电话号码 (86-512)88996081

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/073952

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	101212404	A	2008年 7月 2日	CN	101212404	B	2011年 4月 6日
CN	102857356	A	2013年 1月 2日	US	2014112157	A1	2014年 4月 24日
				WO	2013000408	A1	2013年 1月 3日
US	2016381598	A1	2016年 12月 29日	WO	2016209358	A1	2016年 12月 29日
				US	9538421	B1	2017年 1月 3日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)