

(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
2019 年 11 月 14 日 (14.11.2019)



(10) 国际公布号
WO 2019/214524 A1

(51) 国际专利分类号:
H04W 28/02 (2009.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/085380

(22) 国际申请日: 2019 年 4 月 30 日 (30.04.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201810438523.2 2018年5月9日 (09.05.2018) CN

(71) 申请人: 电信科学技术研究院有限公司
(**CHINA ACADEMY OF TELECOMMUNICATIONS TECHNOLOGY**) [CN/CN]; 中国北京市海淀区学院路40号, Beijing 100191 (CN)。

(72) 发明人: 赵亚利 (**ZHAO, Yali**); 中国北京市海淀区学院路40号, Beijing 100191 (CN)。 皮埃尔

(**PIERRE, Bertrand**); 中国北京市海淀区学院路40号, Beijing 100191 (CN)。 刘佳敏 (**LIU, Jiamin**); 中国北京市海淀区学院路40号, Beijing 100191 (CN)。 湛丽 (**CHEN, Li**); 中国北京市海淀区学院路40号, Beijing 100191 (CN)。

(74) 代理人: 北京同达信恒知识产权代理有限公司 (**TDIP & PARTNERS**); 中国北京市海淀区宝盛南路1号院20号楼8层101-01, Beijing 100192 (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,

(54) **Title:** RESOURCE ALLOCATION METHOD AND APPARATUS

(54) 发明名称: 一种进行资源分配的方法和装置

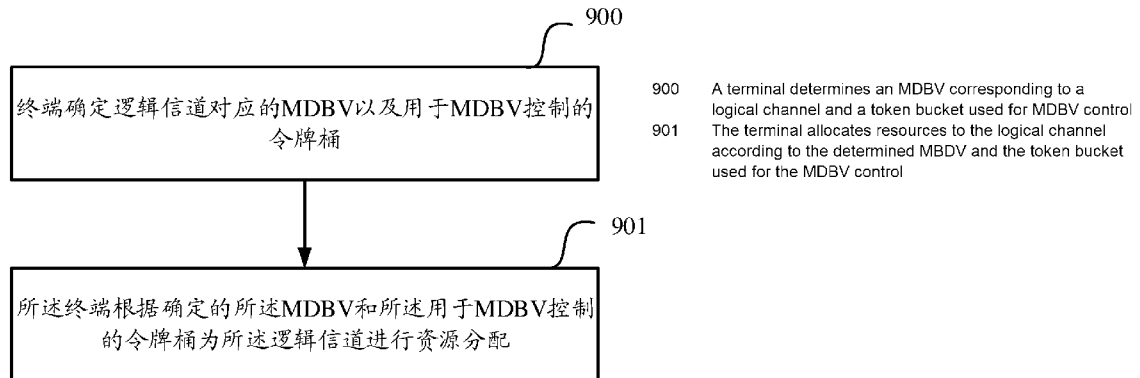


图 9

(57) **Abstract:** A resource allocation method and apparatus, used to resolve the issue in the prior art in which no specific solution exists for a resource allocation method based on MDBV data transmission in a 5G system. In the embodiment of the present invention, a terminal and a network side device determine an MDBV corresponding to an object and a token bucket used for MDBV control, and allocate resources to the object according to the determined MDBV and the token bucket used for MDBV control. Data transmission resources are allocated according to a token bucket used for MDBV control, thereby ensuring that the amount of data sent by each QoS Flow does not exceed an MDBV limit, and eliminating, when a system is under heavy loading, the situation in which a delay-sensitive service preempts resources of other services.

(57) **摘要:** 一种进行资源分配的方法和装置, 用以解决现有技术中5G系统中基于MDBV数据传输的资源分配方法尚没有明确的解决方案的问题。在本发明实施例中, 终端和网络侧设备首先确定对象对应的MDBV和用于MDBV控制的令牌桶, 以及会根据确定的MDBV和用于MDBV控制的令牌桶为对象进行资源分配。由于本发明实施例中是根据用于MDBV控制的令牌桶对数据传输的资源进行分配, 保证了每个QoS Flow发送的数据量不超过MDBV限制, 从而避免在系统负荷较重时, 时延敏感业务抢占其他业务的资源。

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,
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))。

一种进行资源分配的方法和装置

本申请要求在2018年5月9日提交中国专利局、申请号为201810438523.2、发明名称为“一种进行资源分配的方法和装置”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本发明涉及无线通信技术领域，特别涉及一种进行资源分配的方法和装置。

背景技术

对于5G NR (New Radio, 新空口) 系统，核心网会为每个Flow (流) 配置的QoS (Quality of Service, 业务质量) Profile (属性)。RAN (Radio Access Network, 接入网) 基于核心网为每个Flow 配置的QoS Profile 进行QoS 管理。QoS profile 中的一个参数是5QI (5G QoS Identifier, 第五代移动通信系统业务质量标识)。MDBV (Maximum Data Burst Volume, 最大数据突发容量) 是5QI 包含的一个参数。而5G NR 系统主要支持三类业务：第一种是eMBB (enhanced Mobile Broadband, 增强型宽带通信) 业务，第二种为mMTC (massive Machine Type Communications, 大量机器类型通信) 业务，第三种是URLLC (Ultra-Reliable and Low Latency Communications, 高可靠低时延通信) 业务。

其中，URLLC 业务对时延要求比较高，因此一般也称为时延敏感 GBR (Guaranteed Bit Rate, 保证比特率) 业务。对于这类业务，核心网基于Flow 定义QoS profile 时，5QI 中一般会包含MDBV 参数，其中，MDBV 表示PDB (Packet Delay Budget, 包延迟预算) 时间范围内5G 接入网需要处理一个Flow 的最大数据量，并且5QI 可以是标准化的，也可以是非标准化的。

但是，现有技术中对于5G 系统，如何进行基于MDBV 数据传输的资源分配方法尚没有明确的解决方案。

发明内容

本发明提供一种进行资源分配的方法和装置，用以解决现有技术中 5G 系统中基于 MDBV 数据传输的资源分配方法尚没有明确的解决方案的问题。

第一方面，终端确定逻辑信道对应的 MDBV 以及用于 MDBV 控制的令牌桶；之后根据确定的所述 MDBV 和所述用于 MDBV 控制的令牌桶为所述逻辑信道进行资源分配。

在本发明实施例中，终端首先确定逻辑信道对应的 MDBV 和用于 MDBV 控制的令牌桶，然后根据确定的 MDBV 和用于 MDBV 控制的令牌桶为逻辑信道进行资源分配。由于本发明实施例中是根据用于 MDBV 控制的令牌桶对数据传输的资源进行分配，保证了每个 QoS Flow 发送的数据量不超过 MDBV 限制，从而避免在系统负荷较重时，时延敏感业务抢占其他业务的资源。

在一些具体的实施中，所述终端确定逻辑信道建立完成后，确定逻辑信道对应的 MDBV 和用于 MDBV 控制的令牌桶；和/或所述终端接收到网络侧设备发送的需要基于 MDBV 进行资源分配的通知之后，确定逻辑信道对应的 MDBV 和用于 MDBV 控制的令牌桶。

其中，在一些具体点的实施中，所述终端在 MAC (Medium Access Control, 媒体接入控制) 层根据 Flow 和逻辑信道的映射关系确定逻辑信道对应的 MDBV。

在一些具体点的实施中，若 Flow 和逻辑信道采用 1: 1 映射，所述终端将 Flow 对应的 MDBV 作为所述逻辑信道对应的 MDBV；或，

若 Flow 和逻辑信道采用 M:1 映射，所述终端根据 Flow 和逻辑信道的映射关系，将能够映射到所述逻辑信道的 Flow 对应的 MDBV 之和作为所述逻辑信道对应的 MDBV；或，

若 Flow 和逻辑信道采用 M:1 映射，所述终端将根据 Flow 和逻辑信道映射关系，将实际映射到所述逻辑信道的 Flow 对应的 MDBV 之和作为所述逻辑信道对应的 MDBV；其中，所述 M 为正整数。

在本发明实施例中，由于终端是根据不同的情况确定逻辑信道对应的 MDBV，这样在资源分配的时候保证了资源分配的合理话，避免了时延敏感业务抢占其他业务的资源。

在一些具体的实施中，在终端通过 MAC 层确定对象对应的 MDBV 之前，所述终端需要通过 SDAP 或 RRC (Radio Resource Control, 无线资源控制) 层通知 MAC 层 Flow 和逻辑信道的映射关系；或，

所述终端通过 SDAP 或 RRC 层通知 MAC 层 Flow 和逻辑信道的映射关系以及 QFI 对应的 MDBV；或，

所述终端通过 SDAP 或 RRC 层通知 MAC 层 Flow 和逻辑信道的映射关系和 QFI 对应的 MDBV；或，

所述终端通过 SDAP 层通知 MAC 层实际映射到逻辑信道的 Flow；或，

所述终端通过 SDAP 层通知 MAC 层实际映射到逻辑信道的 Flow 和 QFI 对应的 MDBV；或，

所述终端备通过 SDAP 层通知 MAC 层逻辑信道对应的 MDBV 之后，通过 MAC 层确定对象对应的 MDBV。

在本发明实施例中，由于终端是在 MAC 层确定的逻辑信道对应的 MDBV，但是 MAC 层并不知道相应的映射关系，因此引入了多种通知 MAC 层的方式，更加的多样化，以及保证终端可以在 MAC 层确定逻辑信道对应的 MDBV。

在本发明实施例中，由于终端是在 MAC 层确定的逻辑信道对应的 MDBV，但是 MAC 层并不知道相应的映射关系，因此引入了多种通知 MAC 层的方式保证终端可以在 MAC 层确定逻辑信道对应的 MDBV。

在一些具体的实施中，所述用于 MDBV 控制的令牌桶的大小为逻辑信道对应的 MDBV。所述终端确定逻辑信道用于 MDBV 控制的令牌桶内在时间段 $(N-PDB, N]$ 内已经实际使用的令牌的个数 M ，将令牌桶的大小和 M 的差值作为所述逻辑信道对应的令牌桶中的可用令牌个数；其中， N 为调度时刻， PDB 为所述逻辑信道对应的数据包时延预算。

在一些具体的实施中，所述终端通过下列方式确定逻辑信道对应的 PDB：

根据逻辑信道和 Flow 映射关系确定能够映射到所述逻辑信道的所有 Flow 对应的 5QI 或实际映射到所述逻辑信道的所有 Flow 对应的 5QI; 根据所述 Flow 对应的 5QI 确定最大的 PDB 作为所述逻辑信道对应的 PDB。

在本发明实施例中, 由于根据用于 MDBV 控制的令牌桶大小和确定逻辑信道用于 MDBV 控制的令牌桶内在时间段 (N-PDB, N] 内已经实际使用的令牌的个数确定逻辑信道对应的令牌桶中的可用令牌个数, 并依据确定的逻辑信道对应的令牌桶中的可用令牌个数进行资源分配, 充分保证了每个 QoS Flow 发送的数据量不超过 MDBV 限制, 从而避免在系统负荷较重时, 时延敏感业务抢占其他业务的资源。

在一些具体的实施中, 在进行分配资源时, 对于有 MDBV 要求的逻辑信道:

1: 所述终端对有可用 PBR 令牌且有数据传输需求的逻辑信道按照逻辑信道优先级降序顺序进行排序, 然后依次对每个逻辑信道基于 PBR 进行第一轮资源分配, 同时更新每个逻辑信道对应的 PBR 令牌桶中令牌个数, 同时对有 MDBV 要求的逻辑信道, 完成基于 PBR 的资源分配后, 需要更新该逻辑信道对应的 MDBV 令牌桶中的可用令牌个数;

2: 所述终端在确定还有剩余资源后, 对所有有数据传输需求的逻辑信道按照逻辑信道优先级降序顺序进行第二轮资源分配:

对于有 MDBV 要求的逻辑信道, 在第二轮资源分配过程中所述逻辑信道允许分配资源的数据量取所述逻辑信道用于 MDBV 控制的令牌桶内的可用令牌个数和所述逻辑信道当前待分配资源的数据量中较小值, 对所述逻辑信道进行资源分配; 若当前需要分配的逻辑信道是没有 MDBV 要求的逻辑信道, 则所述终端根据所述逻辑信道当前待分配资源的数据量对所述逻辑信道进行资源分配。

3: 如果所述终端确定还有剩余资源, 按对所有有数据传输需求的逻辑信道优先级降序顺序对剩余待传输数据进行资源分配, 直到资源耗尽或者所有逻辑信道的待传输数据都分配了资源。

以及在进行分配资源时，对于没有 MDBV 要求的逻辑信道：

1: 所述终端对有可用 PBR 令牌且有数据传输需求的逻辑信道按照逻辑信道优先级降序顺序进行排序，然后依次对每个逻辑信道基于 PBR 进行第一轮资源分配，同时更新每个逻辑信道对应的 PBR 令牌桶中令牌个数，同时对有 MDBV 要求的逻辑信道，完成基于 PBR 的资源分配后，需要更新该逻辑信道用于 MDBV 控制的可用令牌个数；

2: 所述终端在确定还有剩余资源后，对所有有数据传输需求的逻辑信道按照逻辑信道优先级降序顺序进行第二轮资源分配：

对于有 MDBV 要求的逻辑信道，在第二轮资源分配过程中所述逻辑信道允许分配资源的数据量取所述逻辑信道用于 MDBV 控制的令牌桶内的可用令牌个数和所述逻辑信道当前待分配资源的数据量中较小值，对所述逻辑信道进行资源分配；若当前需要分配的逻辑信道是没有 MDBV 要求，且包含 GBR（Guarantee Bit Rate，保证比特速率）业务的逻辑信道，则所述终端对所述逻辑信道进行资源分配；

3: 如果所述终端确定还有剩余资源，所述终端按对所有有数据传输需求的逻辑信道优先级降序顺序对剩余待传输数据进行资源分配，直到资源耗尽或者所有逻辑信道的待传输数据都分配了资源。

其中，所述逻辑信道对应的所述用于 MDBV 控制的令牌桶中能够使用的令牌的个数为所述逻辑信道对应的 MDBV 与所述逻辑信道对应的所述用于 MDBV 控制的令牌桶中已经实际使用的令牌的个数的差值。

其中，所述终端确定逻辑信道用于 MDBV 控制的令牌桶内在时间段 $(N-PDB, N]$ 内已经实际使用的令牌的个数 M ，将令牌桶的大小和 M 的差值作为所述对象对应的令牌桶中的可用令牌个数，以达到在完成基于 PBR 的资源分配后，对有 MDBV 要求的逻辑信道用于 MDBV 控制的令牌桶中的可用令牌个数进行更新的目的。

在本发明实施例中，以及在进行分配资源时，针对对于没有 MDBV 要求的逻辑信道和有 MDBV 要求的逻辑信道采用不同的方式进行资源分配，进一

步保证每个 QoS Flow 发送的数据量不超过 MDBV 限制，从而避免在系统负荷较重时，时延敏感业务抢占其他业务的资源。

第二方面，本发明实施例提供一种进行资源分配的方法，该方法包括：

网络侧设备确定资源分配对象对应的 MDBV 和用于 MDBV 控制的令牌桶；然后所述网络侧设备根据确定的所述 MDBV 和所述用于 MDBV 控制的令牌桶为所述资源分配对象进行资源分配；其中，若进行上行资源分配，则所述资源分配对象为逻辑信道组；若进行下行资源分配，则所述资源分配对象为逻辑信道。

上述方案，网络侧设备确定资源分配对象对应的 MDBV 和用于 MDBV 控制的令牌桶，然后根据确定的 MDBV 和用于 MDBV 控制的令牌桶为资源分配对象进行资源分配。由于本发明实施例中是根据用于 MDBV 控制的令牌桶对数据传输的资源进行分配，保证了每个 QoS Flow 发送的数据量不超过 MDBV 限制，从而避免在系统负荷较重时，时延敏感业务抢占其他业务的资源。

在一些具体的实施中，所述网络侧设备确定逻辑信道建立完成后，确定资源分配对象对应的 MDBV 和用于 MDBV 控制的令牌桶；和/或根据系统负荷确定需要基于 MDBV 进行资源分配后，确定资源分配对象对应的 MDBV 和用于 MDBV 控制的令牌桶。

其中，若进行上行资源分配，所述网络侧设备根据系统负荷确定需要基于 MDBV 进行资源分配之后，通知终端需要基于 MDBV 进行资源分配。

在本发明实施例中，由于网络侧设备是根据不同的情况确定逻辑信道对应的 MDBV，这样在资源分配的时候保证了资源分配的合理话，避免了时延敏感业务抢占其他业务的资源。

在一些具体的实施中，若进行下行资源分配，所述网络侧设备根据 Flow 和逻辑信道的映射关系确定逻辑信道对应的 MDBV；或，

若进行上行资源分配，所述网络侧设备根据 Flow 和逻辑信道的映射关系确定逻辑信道对应的 MDBV，并将同一逻辑信道组内的逻辑信道对应的

MDBV 之和作为逻辑信道组对应的 MDBV；或，

若进行上行资源分配，所述网络侧设备将终端上报的逻辑信道对应的 MDBV 之和作为逻辑信道组对应的 MDBV；或，

若进行上行资源分配，所述网络侧设备接收终端上报的逻辑信道组对应的 MDBV。

在一些具体的实施中，若 Flow 和逻辑信道采用 1:1 映射，所述网络侧设备将 Flow 对应的 MDBV 作为所述逻辑信道对应的 MDBV；或，

若 Flow 和逻辑信道采用 M:1 映射，所述网络侧设备根据 Flow 和逻辑信道的映射关系，将能够映射到所述逻辑信道的 Flow 对应的 MDBV 之和作为所述逻辑信道对应的 MDBV；或，

若 Flow 和逻辑信道采用 M:1 映射，所述网络侧设备将根据 Flow 和逻辑信道映射关系，将实际映射到所述逻辑信道的 Flow 对应的 MDBV 之和作为所述逻辑信道对应的 MDBV；其中，所述 M 为正整数。

在一些具体的实施中，在网络侧设备通过 MAC 层确定资源分配对象对应的 MDBV 之前，所述网络侧设备需要通过 SDAP 或 RRC (Radio Resource Control, 无线资源控制) 层通知 MAC 层 Flow 和逻辑信道的映射关系；或，

所述网络侧设备通过 SDAP 或 RRC 层通知 MAC 层 Flow 和逻辑信道的映射关系以及 QFI 对应的 MDBV；或，

所述网络侧设备通过 SDAP 或 RRC 层通知 MAC 层 Flow 和逻辑信道的映射关系以及 QFI 对应的 MDBV；或，

所述网络侧设备通过 SDAP 层通知 MAC 层实际映射到逻辑信道的 Flow；或，

所述网络侧设备通过 SDAP 层通知 MAC 层实际映射到逻辑信道的 Flow 和 QFI 对应的 MDBV；或，

所述网络侧设备通过 SDAP 层通知 MAC 层逻辑信道对应的 MDBV 之后，通过 MAC 层确定资源分配对象对应的 MDBV。

在一些具体的实施中，由于进行上行分配资源时，MAC 层是不知道逻辑

信道和逻辑信道组的映射关系，因此 RRC 层还需要通知 MAC 层逻辑信道和逻辑信道组的映射关系，这样网络侧设备才可以在 MAC 层确定逻辑信道组对应的 MDBV。

在一些具体的实施中，如果所述资源分配对象是逻辑信道组，所述网络侧设备通过所述 RRC 层通知 MAC 层逻辑信道和逻辑信道组的映射关系。

在本发明实施例中，由于网络侧设备是在 MAC 层确定的逻辑信道对应的 MDBV，但是 MAC 层并不知道相应的映射关系，因此引入了多种通知 MAC 层的方式保证网络侧设备可以在 MAC 层确定逻辑信道对应的 MDBV。

在一些具体的实施中，所述用于 MDBV 控制的令牌桶的大小为逻辑信道对应的 MDBV。所述网络侧设备确定逻辑信道用于 MDBV 控制的令牌桶内在时间段 $(N-PDB, N]$ 内已经实际使用的令牌的个数 M ，将令牌桶的大小和 M 的差值作为所述逻辑信道对应的令牌桶中的可用令牌个数；其中， N 为调度时刻， PDB 为所述逻辑信道对应的数据包时延预算。

在一些具体的实施中，所述网络侧设备通过下列方式确定逻辑信道对应的 PDB：

根据逻辑信道和 Flow 映射关系确定能够映射到所述逻辑信道的所有 Flow 对应的 5QI 或实际映射到所述逻辑信道的所有 Flow 对应的 5QI；根据所述 Flow 对应的 5QI 确定最大的 PDB 作为所述逻辑信道对应的 PDB。

在本发明实施例中，由于根据用于 MDBV 控制的令牌桶大小和确定资源分配对象用于 MDBV 控制的令牌桶内在时间段 $(N-PDB, N]$ 内已经实际使用的令牌的个数确定资源分配对象对应的令牌桶中的可用令牌个数，并依据确定的资源分配对象对应的令牌桶中的可用令牌个数进行资源分配，充分保证了每个 QoS Flow 发送的数据量不超过 MDBV 限制，从而避免在系统负荷较重时，时延敏感业务抢占其他业务的资源。

在一些具体的实施中，若进行下行资源分配，所述网络侧设备将所述逻辑信道对应的 MDBV 与所述用于 MDBV 控制的令牌桶中已经实际使用的令牌的个数之差作为所述逻辑信道能够分配资源的数据量；之后根据所述逻辑

信道 MDBV 对应的令牌桶中的可用令牌个数和当前逻辑信道实际待传输数据量两者之间的最小值为所述逻辑信道进行资源分配。

在一些具体的实施中，若进行上行资源分配，所述网络侧设备将所述逻辑信道组对应的 MDBV 与所述逻辑信道组对应的所述用于 MDBV 控制的令牌桶中已经实际使用的令牌的个数的差值作为所述逻辑信道组对应的令牌桶中的可用令牌个数；之后根据所述逻辑信道组对应的令牌桶中的可用令牌个数和当前逻辑信道实际待分配资源的数据量两者之间的最小值为所述逻辑信道组进行资源分配。

第三方面，本发明实施例提供一种进行资源分配的终端，该终端包括：处理器、存储器和收发机；

其中，所述处理器，用于读取存储器中的程序并执行：

确定逻辑信道对应的 MDBV 和用于 MDBV 控制的令牌桶；根据确定的所述 MDBV 和所述用于 MDBV 控制的令牌桶为所述逻辑信道进行资源分配。

第四方面，本发明实施例提供一种进行资源分配的网络侧设备，该网络侧设备包括：处理器、存储器和收发机；

其中，所述处理器，用于读取存储器中的程序并执行：

确定资源分配对象对应的 MDBV 和用于 MDBV 控制的令牌桶；根据确定的所述 MDBV 和所述用于 MDBV 控制的令牌桶为所述资源分配对象进行资源分配；其中，若进行上行资源分配，则所述资源分配对象为逻辑信道组；若进行下行资源分配，则所述资源分配对象为逻辑信道。

第五方面，本发明实施例提供一种进行资源分配的终端，该端包括：

第一确定模块，用于确定逻辑信道对应的 MDBV 和用于 MDBV 控制的令牌桶；

第一分配模块，用于根据确定的所述 MDBV 和所述用于 MDBV 控制的令牌桶为所述逻辑信道进行资源分配。

第六方面，本发明实施例提供一种进行资源分配的网络侧设备，该网络侧设备包括：

第二确定模块，用于确定资源分配对象对应的 MDBV 和用于 MDBV 控制的令牌桶；

第二分配模块，用于根据确定的所述 MDBV 和所述用于 MDBV 控制的令牌桶为所述资源分配对象进行资源分配；

其中，若进行上行资源分配，则所述资源分配对象为逻辑信道组；若进行下行资源分配，则所述资源分配对象为逻辑信道。

另外，第二方面至第六方面中任一种实现方式所带来的技术效果可参见第一方面中实现方式所带来的技术效果，此处不再赘述。

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案，下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简要介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域的普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 为本发明实施例一种进行资源分配的系统示意图；

图 2 为本发明实施例下行资源进行资源分配的完整方法流程示意图；

图 3 为本发明实施例上行资源进行资源分配终端侧的完整方法流程示意图；

图 4 为本发明实施例上行资源进行资源分配网络设备侧的完整方法流程示意图；

图 5 为本发明实施例一种进行资源分配的的终端结构示意图；

图 6 为本发明实施例一种进行资源分配的的网络侧设备结构示意图；

图 7 为本发明实施例另一种进行资源分配的的终端结构示意图；

图 8 为本发明实施例另一种进行资源分配的的网络侧设备结构示意图；

图 9 为本发明实施例一种进行资源分配的方法流程示意图；

图 10 为本发明实施例另一种进行资源分配的方法流程示意图。

具体实施方式

本发明实施例应用于 5G NR 系统中 MDBV 数据传输的应用场景中,对于 5G NR 系统,核心网会为每个 Flow 配置的 QoS Profile。RAN 基于核心网为每个 Flow 配置的 QoS Profile 进行 QoS 管理。QoS profile 中的一个参数是 5QI,而 MDBV 是 5QI 包含的一个参数。在本发明实施例中,终端首先确定对象对应的 MDBV 和用于 MDBV 控制的令牌桶,并根据确定的 MDBV 和用于 MDBV 控制的令牌桶为对象进行资源分配。由于本发明实施例中是根据用于 MDBV 控制的令牌桶对数据传输的资源进行分配,所以能保证每个 QoS Flow 发送的数据量不超过 MDBV 限制,从而避免在系统负荷较重时,时延敏感业务抢占其他业务的资源。

为了使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本发明作进一步地详细描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部份实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本发明保护的范围。

如图 1 所示,本发明实施例提供一种进行资源分配的系统,该系统包括:终端 100 和网络侧设备 101。

终端 100,主要用于确定逻辑信道对应的 MDBV 和用于 MDBV 控制的令牌桶;根据确定的所述 MDBV 和所述用于 MDBV 控制的令牌桶为所述逻辑信道进行资源分配。

网络侧设备 101,主要用于确定资源分配对象对应的 MDBV 和用于 MDBV 控制的令牌桶;根据确定的所述 MDBV 和所述用于 MDBV 控制的令牌桶为所述资源分配对象进行资源分配;其中,若进行上行资源分配,则所述资源分配对象为逻辑信道组;若进行下行资源分配,则所述资源分配对象为逻辑信道。

在本发明实施例中,终端和网络侧设备首先确定对象对应的 MDBV 和用于 MDBV 控制的令牌桶,并根据确定的 MDBV 和用于 MDBV 控制的令牌桶

为对象进行资源分配。由于本发明实施例中是根据用于 MDBV 控制的令牌桶对数据传输的资源进行分配，所以能保证每个 QoS Flow 发送的数据量不超过 MDBV 限制，从而避免在系统负荷较重时，时延敏感业务抢占其他业务的资源。

下面以上、下行资源为例对进行资源分配的系统进行描述。

方式一、对下行资源进行资源分配。

当对下行资源进行资源分配时，网络侧设备在确定逻辑信道建立完成和/或网络侧设备根据系统负荷确定需要基于 MDBV 进行资源分配之后，网络侧设备确定逻辑信道对应的 MDBV 和用于 MDBV 控制的令牌桶。

其中，网络侧设备是在 MAC 层确定逻辑信道对应的 MDBV 时，由于 Flow 和逻辑信道的映射关系会存在几种不同的情况，因此网络侧设备确定的逻辑信道对应的 MDBV 也会不同，下面针对不同的情况进行说明：

第一种情况：若 Flow 和逻辑信道采用 1:1 映射，此时网络侧设备会将 Flow 对应的 MDBV 作为逻辑信道对应的 MDBV；

比如，Flow 和逻辑信道采用的 1:1 比例映射，此时只有 1 个逻辑信道只会映射 1 个 Flow，此时这个 Flow 的 MDBV 则作为逻辑信道对应的 MDBV。

第二种情况：若 Flow 和逻辑信道采用 M:1 比例映射，网络侧设备将根据 Flow 和逻辑信道的映射关系得到映射到逻辑信道的 Flow 对应的 MDBV 之和作为逻辑信道对应的 MDBV，其中，M 为正整数。

比如，Flow 和逻辑信道采用 6:1 的比例映射，此时会有 6 个 Flow 映射到同一个逻辑信道，网络侧设备则将 6 个 Flow 对应的 MDBV 相加，将 MDBV 之和作为逻辑信道对应的 MDBV。

第三种情况：若 Flow 和逻辑信道采用 M:1 比例映射，此时网络侧设备则将 Flow 和逻辑信道映射关系中实际映射到逻辑信道的 Flow 对应的 MDBV 之和作为逻辑信道对应的 MDBV，其中，M 为正整数。

比如，Flow 和逻辑信道采用 6:1 的比例映射，按照实际的映射规则此时应该会有 M 个 Flow 映射到同一个逻辑信道，但实际上只有 3 个 Flow 映射到

同一个逻辑信道，此时网络侧设备则将 3 个 Flow 对应的 MDBV 相加，将 MDBV 之和作为逻辑信道对应的 MDBV。

由于网络侧设备是在 MAC 层确定逻辑信道对应的 MDBV，但是 MAC 层并不知道 Flow 和逻辑信道的映射关系以及逻辑信道对应的 MDBV，因此需要提前通知 MAC 层，网络侧设备才可以在 MAC 层确定逻辑信道对应的 MDBV，具体可以采用下面的方式通知 MAC 层。

(1)、网络侧设备通过 SDAP (Service Data Adaptation Protocol, 服务数据适配协议) 或 RRC 层通知 MAC 层 Flow 和逻辑信道映射关系；

网络侧设备通知 MAC 层 Flow 和逻辑信道映射关系时 Flow 以 QFI 表示，MAC 层根据自身存储的 QFI 和 5QI 标识的对应关系，以及 5QI 和 MDBV 的对应关系确定每个 Flow 对应的 MDBV。最后，将映射到逻辑信道的 Flow 对应的 MDBV 相加，得到逻辑信道对应的 MDBV。

(2)、网络侧设备通过 SDAP 或 RRC 层通知 MAC 层 Flow 和逻辑信道的映射关系和 QFI 对应的 MDBV。

在 MAC 层已知 Flow 和逻辑信道的映射关系和 QFI 对应的 MDBV 后，网络侧设备根据 Flow 和逻辑信道的映射关系可知映射到逻辑信道的 Flow，再根据 QFI 对应的 MDBV 找到每个 Flow 对应的 MDBV，最后将映射到逻辑信道的 Flow 对应的 MDBV 相加，得到逻辑信道对应的 MDBV。

(3)、所述网络侧设备通过 SDAP 或 RRC 层通知 MAC 层逻辑信道对应的 MDBV。

这种情况下，网络侧设备根据 SDAP 或 RRC 层通知就可以直接确定出逻辑信道对应的 MDBV。

(4)、所述网络侧设备通过 SDAP 层通知 MAC 层实际映射到逻辑信道的 Flow。

网络侧设备通过 SDAP 通知 MAC 层实际映射到该逻辑信道的 Flow，Flow 以 QFI 表示，MAC 层根据自身存储的 QFI 和 5QI 标识的对应关系，以及 5QI 和 MDBV 的对应关系确定每个 Flow 对应的 MDBV。最后，将映射到

逻辑信道的 Flow 对应的 MDBV 相加，得到逻辑信道对应的 MDBV。

(5)、所述网络侧设备通过 SDAP 层通知 MAC 层实际映射到逻辑信道的 Flow 和 QFI 对应的 MDBV。

在 MAC 层已知实际映射到逻辑信道的 Flow 和 QFI 对应的 MDBV 后，网络侧设备根据 QFI 对应的 MDBV 找到每个实际映射到逻辑信道的 Flow 对应的 MDBV，最后将实际映射到逻辑信道的 Flow 对应的 MDBV 相加，得到逻辑信道对应的 MDBV。

(6)、所述网络侧设备通过 SDAP 层通知 MAC 层逻辑信道对应的 MDBV。

网络侧设备根据 SDAP 层通知就可以直接确定出逻辑信道对应的 MDBV。

这里需要说明的是：在通知 MAC 层时可以采用上述方式中的一种方式，也可以同时使用多种方式。

相应的，当网络侧设备确定出将逻辑信道对应的 MDBV 以后，网络侧设备将逻辑信道对应的 MDBV 作为逻辑信道用于 MDBV 控制的令牌桶的大小，并且确定逻辑信道用于 MDBV 控制的令牌桶内在时间段 $(N-PDB, N]$ 内已经实际使用的令牌的个数 M ，其中这里的 N 为调度时刻， PDB 为所述逻辑信道对应的数据包时延预算。然后将 MDBV 和 M 的差值作为当前时刻 N 的可用令牌个数。

在具体的实施中，一种可选的实施方式是：网络侧设备将逻辑信道对应的 MDBV 与当前的逻辑信道用于 MDBV 控制的令牌桶中已经实际使用的令牌的个数之差作为逻辑信道用于 MDBV 控制的令牌桶中的可用令牌个数。

相应的，在得到作为逻辑信道用于 MDBV 控制的令牌桶中的可用令牌个数之后，网络侧设备再根据所述逻辑信道用于 MDBV 控制的令牌桶内的可用令牌个数和当前逻辑信道实际待分配资源的数据量两者之间的最小值为所述逻辑信道进行资源分配。

其中， PDB 确定方式如下：

终端根据逻辑信道的映射关系确定所有能够映射的逻辑信道的所有 Flow 对应的 5QI 或实际映射到述逻辑信道的所有 Flow 对应的 5QI；最后从所述

Flow 对应的 5QI 确定出最大的 PDB 作为逻辑信道对应的 PDB。

比如，网络侧设备首先确定能够映射到逻辑信道组或者实际映射到逻辑信道组的逻辑信道为逻辑信道 1、2、3、4，之后网络侧设备确定出逻辑信道 1、2、3、4 对应的 Flow 对应的 5QI，再从确定出的 Flow 对应的 5QI 中根据 3GPP 的标准化 5QI 表确定出最大的 PDB 作为所述逻辑信道组对应的 PDB。

当网络侧设备确定出逻辑信道对应的 MDBV 和用于 MDBV 控制的令牌桶之后，则根据确定的 MDBV 和用于 MDBV 控制的令牌桶为逻辑信道进行资源分配。

比如，若逻辑信道用于 MDBV 控制的令牌桶中的可用令牌个数小于逻辑信道需要的数据量，则网络侧设备优先为满足逻辑信道对应的 MDBV 要求的数据分配资源，若还存在剩余资源，网络侧设备再根据逻辑信道能够分配资源的数据量为不满足逻辑信道组对应的 MDBV 要求的数据分配资源。

如图 2 所示，本发明实施例提供对下行资源进行资源分配的完整方法流程示意图。

步骤 200、网络侧设备确定逻辑信道建立完成和/或网络侧设备根据系统负荷确定需要基于 MDBV 进行资源分配；

步骤 201、网络侧设备是通过 MAC 层确定逻辑信道对应的 MDBV；

步骤 202、网络侧设备确定逻辑信道用于 MDBV 控制的令牌桶内在时间段 $(N-PDB, N]$ 内已经实际使用的令牌的个数 M ；

步骤 203、网络侧设备将逻辑信道对应的 MDBV 与用于 MDBV 控制令牌桶内在时间段 $(N-PDB, N]$ 内已经实际使用的令牌的个数 M 之差作为逻辑信道用于 MDBV 控制的令牌桶中的可用令牌个数；

步骤 204、网络侧设备根据逻辑信道用于 MDBV 控制的令牌桶内的可用令牌个数和当前逻辑信道实际待分配资源的数据量两者之间的最小值为逻辑信道分配资源。

方式二、对上行资源进行资源分配。

当对上行资源进行资源分配时，网络侧设备需要为不同终端分配上行资

源，当网络侧设备确定逻辑信道建立完成和/或网络侧设备根据系统负荷确定需要基于 MDBV 进行资源分配之后，确定逻辑信道组对应的 MDBV 和用于 MDBV 控制的令牌桶。

其中，网络侧设备可以采用下列集中方式确定逻辑信道组对应的 MDBV：

1、网络侧设备根据 Flow 和逻辑信道的映射关系确定逻辑信道对应的 MDBV，并将同一逻辑信道组内的逻辑信道对应的 MDBV 之和作为逻辑信道组对应的 MDBV。

比如，网络侧设备根据 Flow 和逻辑信道的映射关系确定出了逻辑信道 1、2、3 对应的 MDBV，而逻辑信道 1、2 处于同一逻辑信道组 1 内，此时网络侧设备将逻辑信道 1、2 对应的 MDBV 之和作为该逻辑信道组 1 对应的 MDBV。

但是由于 Flow 和逻辑信道的映射关系会存在几种不同的情况，因此网络侧设备确定的逻辑信道对应的 MDBV 也会不同，下面针对不同的情况进行说明：

第一种情况：若 Flow 和逻辑信道采用 1:1 比例映射，此时网络侧设备会将 Flow 对应的 MDBV 作为逻辑信道对应的 MDBV；

比如，Flow 和逻辑信道采用的 1:1 比例映射，此时只有 1 个逻辑信道只会映射 1 个 Flow，此时这个 Flow 的 MDBV 则作为逻辑信道对应的 MDBV。

第二种情况：若 Flow 和逻辑信道采用 M:1 比例映射，网络侧设备根据 Flow 和逻辑信道的映射关系，将能够映射到逻辑信道的 Flow 对应的 MDBV 之和作为所述逻辑信道对应的 MDBV；其中，M 为正整数。

比如，Flow 和逻辑信道采用 6:1 的比例映射，此时会有 6 个 Flow 映射到同一个逻辑信道，网络侧设备则将 6 个 Flow 对应的 MDBV 相加，将 MDBV 之和作为逻辑信道对应的 MDBV。

第三种情况：若 Flow 和逻辑信道采用 M:1 比例映射，此时网络侧设备将根据 Flow 和逻辑信道映射关系，将实际映射到所述逻辑信道的 Flow 对应的 MDBV 之和作为所述逻辑信道对应的 MDBV。其中，M 为正整数。

比如，Flow 和逻辑信道采用 6:1 的比例映射，按照实际的映射规则此时

应该会有 6 个 Flow 映射到同一个逻辑信道，但实际上只有 3 个 Flow 映射到同一个逻辑信道，此时网络侧设备则将 3 个 Flow 对应的 MDBV 相加，将 MDBV 之和作为逻辑信道对应的 MDBV。

2、网络侧设备接收终端上报的逻辑信道对应的 MDBV 之和，将上报的逻辑信道对应的 MDBV 之和作为逻辑信道组对应的 MDBV。

比如，网络侧设备会接收端上报的逻辑信道 1、2、3 对应的 MDBV 之和，逻辑信道 1、2、3 处于同一逻辑信道组 1 内，此时网络侧设备将上报的逻辑信道 1、2、3 对应的 MDBV 之和作为逻辑信道组 1 对应的 MDBV。

3、网络侧设备接收终端上报的逻辑信道组对应的 MDBV，之后将上报的逻辑信道组对应的 MDBV 上作为逻辑信道组对应的 MDBV。

比如，终端会将处于同一逻辑信道组 1 内的逻辑信道 1、2、3 对应的 MDBV 之和上报至网络侧设备，此时网络侧设备将上报的处于同一逻辑信道组 1 对应的 MDBV 之和作为逻辑信道组 1 对应的 MDBV。

由于网络侧设备是在 MAC 层确定逻辑信道组对应的 MDBV，MAC 层并不知道 Flow 和逻辑信道的映射关系以及逻辑信道对应的 MDBV，因此需要提前通知 MAC 层。

此外，由于进行上行分配资源时，MAC 层是不知道逻辑信道和逻辑信道组的映射关系，因此 RRC 层还需要通知 MAC 层逻辑信道和逻辑信道组的映射关系，这样网络侧设备才可以在 MAC 层确定逻辑信道组对应的 MDBV，具体可以采用下面的方式通知 MAC 层。

(1)、网络侧设备通过 SDAP 或 RRC 层通知 MAC 层 Flow 和逻辑信道映射关系；

网络侧设备通知 MAC 层 Flow 和逻辑信道映射关系时 Flow 以 QFI 表示，MAC 层根据自身存储的 QFI 和 5QI 标识的对应关系，以及 5QI 和 MDBV 的对应关系确定每个 Flow 对应的 MDBV。最后，将映射到逻辑信道的 Flow 对应的 MDBV 相加，得到逻辑信道对应的 MDBV。

然后 MAC 层再根据逻辑信道和逻辑信道组的映射关系，确定映射到该逻

辑信道组的所有逻辑信道的 MDBV 之和作为逻辑信道组的 MDBV。

(2)、网络侧设备通过 SDAP 或 RRC 层通知 MAC 层 Flow 和逻辑信道的映射关系以及 QFI 对应的 MDBV。

在 MAC 层已知 Flow 和逻辑信道的映射关系和 QFI 对应的 MDBV 后，网络侧设备根据 Flow 和逻辑信道的映射关系可知映射到逻辑信道的 Flow，再根据 QFI 对应的 MDBV 找到每个 Flow 对应的 MDBV，最后将映射到逻辑信道的 Flow 对应的 MDBV 相加，得到逻辑信道对应的 MDBV。

然后 MAC 层再根据逻辑信道和逻辑信道组的映射关系，确定映射到该逻辑信道组的所有逻辑信道的 MDBV 之和作为逻辑信道组的 MDBV。

(3)、所述网络侧设备通过 SDAP 或 RRC 层通知 MAC 层逻辑信道对应的 MDBV。

这种情况下，网络侧设备根据 SDAP 或 RRC 层通知就可以直接确定出逻辑信道对应的 MDBV。

然后 MAC 层再根据逻辑信道和逻辑信道组的映射关系，确定映射到该逻辑信道组的所有逻辑信道的 MDBV 之和作为逻辑信道组的 MDBV。

(4)、所述网络侧设备通过 SDAP 层通知 MAC 层实际映射到逻辑信道的 Flow。

终端 SDAP 和网络侧 SDAP 之间需要交互信息，让网络侧设备获知终端侧设备，网络侧设备通过 SDAP 层实际映射到该逻辑信道的 Flow 信息。

然后网络侧 SDAP 通知 MAC 层实际映射到该逻辑信道的 Flow，Flow 以 QFI 表示，MAC 层根据自身存储的 QFI 和 5QI 标识的对应关系，以及 5QI 和 MDBV 的对应关系确定每个 Flow 对应的 MDBV。最后，将映射到逻辑信道的 Flow 对应的 MDBV 相加，得到逻辑信道对应的 MDBV。

(5)、所述网络侧设备通过 SDAP 层通知 MAC 层实际映射到逻辑信道的 Flow 和 QFI 对应的 MDBV。

终端 SDAP 和网络侧 SDAP 之间需要交互信息，让网络侧设备获知终端侧设备，网络侧设备通过 SDAP 层实际映射到该逻辑信道的 Flow 信息。

然后网络侧 SDAP 通知 MAC 层实际映射到该逻辑信道的 Flow, 在 MAC 层已知实际映射到逻辑信道的 Flow 和 QFI 对应的 MDBV 后, 网络侧设备根据 QFI 对应的 MDBV 找到每个实际映射到逻辑信道的 Flow 对应的 MDBV, 最后将实际映射到逻辑信道的 Flow 对应的 MDBV 相加, 得到逻辑信道对应的 MDBV。

(6)、所述网络侧设备通过 SDAP 层通知 MAC 层逻辑信道对应的 MDBV。

终端 SDAP 和网络侧 SDAP 之间需要交互信息, 让网络侧设备获知终端侧设备, 网络侧设备通过 SDAP 层实际映射到该逻辑信道的 Flow 信息。

然后网络侧 SDAP 层根据实际 Flow 和逻辑信道的映射关系确定逻辑信道对应的 MDBV, MAC 层根据 SDAP 层通知就可以直接确定出逻辑信道对应的 MDBV。

这里需要说明的是: 上面通知 MAC 层的方式可以单独使用其中的一种方式, 也可以同时使用多种方式。

相应的, 当网络侧设备确定出将逻辑信道组对应的 MDBV 之后, 网络侧设备将 MDBV 作为逻辑信道组用于 MDBV 控制的令牌桶的大小, 并且确定用于 MDBV 控制的令牌桶在时间段 $(N-PDB, N]$ 内已经实际使用的令牌的个数 M , 其中 N 为调度时刻, PDB 为所述逻辑信道对应的数据包时延预算。MDBV 和 M 的差值即当前时刻 N 用于 MDBV 控制的令牌桶实际可以使用的令牌个数。

PDB 确定方式如下:

终端根据 Flow 和逻辑信道的映射关系确定所有能够映射到逻辑信道组的所有 Flow 对应的 5QI 或实际映射到所述逻辑信道组的所有 Flow 对应的 5QI, 最后根据 Flow 对应的 5QI 确定最大的 PDB 作为逻辑信道组对应的 PDB。

比如, 网络侧设备首先确定能够映射到逻辑信道组或者实际映射到逻辑信道组的逻辑信道为逻辑信道 1、2、3、4, 之后网络侧设备确定出逻辑信道 1、2、3、4 对应的 Flow 对应的 5QI, 再从确定出的 Flow 对应的 5QI 确定出最大的 PDB 作为所述逻辑信道组对应的 PDB。

当网络侧设备确定出逻辑信道组对应的 MDBV 和用于 MDBV 控制的令牌桶之后，则根据确定的 MDBV 和用于 MDBV 控制的令牌桶为逻辑信道组进行资源分配。

在具体的实施中，一种可选的实施方式是：网络侧设备将逻辑信道组对应的 MDBV 与用于 MDBV 控制的令牌桶中已经实际使用的令牌的个数之差作为逻辑信道组对应的令牌桶中的可用令牌的个数。

比如，逻辑信道组对应的 MDBV 为 200 比特，用于 MDBV 控制的令牌桶中已经实际使用的令牌的个数为 100 比特，此时将二者做差 $200-100=100$ ，则将该差值（100 比特）逻辑信道组用于 MDBV 控制令牌桶中的可用令牌个数为 100 比特。

当得到作为逻辑信道组用于 MDBV 控制的令牌桶中的可用令牌个数之后，若逻辑信道组的可用令牌个数小于逻辑信道组实际待传输数据量，则网络侧设备优先为满足逻辑信道组对应的 MDBV 要求的数据分配资源，若还存在剩余资源，网络侧设备再根据逻辑信道组实际待传输但是不满足逻辑信道组对应的 MDBV 要求的数据分配资源。

相应的，当网络侧设备为不同终端分配的资源之后，将分配的资源通知至终端，终端需要基于网络侧分配的资源对逻辑信道进行资源分配，因此当终端确定逻辑信道建立完成和/或接收到网络侧设备发送的需要基于 MDBV 进行资源分配的通知之后，终端确定用于 MDBV 控制的令牌桶和逻辑信道对应的 MDBV。

其中，终端在 MAC 层确定逻辑信道对应的 MDBV 时，由于 Flow 和逻辑信道的映射关系会存在几种不同的情况，因此终端确定的逻辑信道对应的 MDBV 也会不同，下面针对不同的情况进行说明：

第一种情况：若 Flow 和逻辑信道采用 1:1 比例映射，此时终端会将 Flow 对应的 MDBV 作为逻辑信道对应的 MDBV；

比如，Flow 和逻辑信道采用 1:1 的比例映射，此时终端会将 Flow 的 MDBV 作为逻辑信道对应的 MDBV。

第二种情况：若 Flow 和逻辑信道采用 M:1 比例映射，终端根据 Flow 和逻辑信道的映射关系，将能够映射到逻辑信道的 Flow 对应的 MDBV 之和作为所述逻辑信道对应的 MDBV；其中，M 为正整数。

比如，Flow 和逻辑信道采用 6:1 的比例映射，此时会有 6 个 Flow 映射到同一个逻辑信道，终端则将 6 个 Flow 对应的 MDBV 相加，将 MDBV 之和作为逻辑信道对应的 MDBV。

第三种情况：若 Flow 和逻辑信道采用 M:1 比例映射，此时终端根据 Flow 和逻辑信道映射关系，将实际映射到所述逻辑信道的 Flow 对应的 MDBV 之和作为所述逻辑信道对应的 MDBV，其中，M 为正整数。

比如，Flow 和逻辑信道采用 6:1 的比例映射，按照实际的映射规则此时应该会有 6 个 Flow 映射到同一个逻辑信道，但实际上只有 3 个 Flow 映射到同一个逻辑信道，此时中的则将 3 个 Flow 对应的 MDBV 相加，将 MDBV 之和作为逻辑信道对应的 MDBV。

由于终端是在 MAC 层确定逻辑信道对应的 MDBV，但是 MAC 层并不知道逻辑信道对应的 MDBV 以及 Flow 和逻辑信道的映射关系，因此需要引入层间交互机制通知 MAC 层，终端才可以在 MAC 层确定逻辑信道对应的 MDBV，具体可以采用下面的方式通知 MAC 层。

(1)、终端通过业务数据适配层 SDAP 或无线资源控制 RRC 层通知媒体接入控制 MAC 层 Flow 和逻辑信道的映射关系。

终端 SDAP 或者 RRC 通知 MAC 层 Flow 和逻辑信道映射关系时 Flow 以 QFI 表示，MAC 层根据自身存储的 QFI 和 5QI 标识的对应关系，以及 5QI 和 MDBV 的对应关系确定每个 Flow 对应的 MDBV。最后，将映射到逻辑信道的 Flow 对应的 MDBV 相加，得到逻辑信道对应的 MDBV。

(2)、终端通过 SDAP 或 RRC 层通知 MAC 层 Flow 和逻辑信道的映射关系以及 QFI 对应的 MDBV。

在 MAC 层已知 Flow 和逻辑信道的映射关系和 QFI 对应的 MDBV 后，终端根据 Flow 和逻辑信道的映射关系可知映射到逻辑信道的 Flow，再根据

QFI 对应的 MDBV 找到每个 Flow 对应的 MDBV，最后将映射到逻辑信道的 Flow 对应的 MDBV 相加，得到逻辑信道对应的 MDBV。

(3)、终端通过 SDAP 或 RRC 层通知 MAC 层逻辑信道对应的 MDBV。

MAC 直接根据该通知就可以得到逻辑信道对应的 MDBV。该 MDBV 为能够映射到该逻辑信道的 Flow 对应的 MDBV 之和。

(4)、终端通过 SDAP 层通知 MAC 层实际映射到逻辑信道的 Flow。

在 MAC 层已知实际映射到逻辑信道的 Flow 和 QFI 对应的 MDBV 后，根据 QFI 对应的 MDBV 找到每个实际映射到逻辑信道的 Flow 对应的 MDBV，最后将实际映射到逻辑信道的 Flow 对应的 MDBV 相加，得到逻辑信道对应的 MDBV。

(5)、所述终端通过 SDAP 层通知 MAC 层实际映射到逻辑信道的 Flow 和 QFI 对应的 MDBV。

在 MAC 层已知实际映射到逻辑信道的 Flow 和 QFI 对应的 MDBV 后，根据 QFI 对应的 MDBV 找到每个实际映射到逻辑信道的 Flow 对应的 MDBV，最后将实际映射到逻辑信道的 Flow 对应的 MDBV 相加，得到逻辑信道对应的 MDBV。

(6)、终端通过 SDAP 层通知 MAC 层逻辑信道对应的 MDBV。

MAC 层直接根据该通知就可以得到逻辑信道对应的 MDBV。该 MDBV 为实际映射到该逻辑信道的 Flow 对应的 MDBV 之和。

这里需要说明的是：上面两种通知 MAC 层的方式可以单独使用其中的一种方式，也可以同时使用两种方式。

相应的，当终端确定出将逻辑信道对应的 MDBV 以后，终端将逻辑信道组对应的 MDBV 作为逻辑信道组用于 MDBV 控制的令牌桶的大小，并且确定用于 MDBV 控制的令牌桶在时间段 $(N-PDB, N]$ 内已经实际使用的令牌的个数，其中 N 为调度时刻， PDB 为所述逻辑信道对应的数据包时延预算。然后将 MDBV 和 M 的差值作为当前时刻 N 的可用令牌个数。

当终端确定出逻辑信道组对应的 MDBV 和用于 MDBV 控制的令牌桶之

后，终端根据确定的 MDBV 和用于 MDBV 控制的令牌桶为逻辑信道组进行资源分配，一种可选的实施方式为：

1: 终端首先对有可用 PBR 令牌且有数据传输需求的逻辑信道按照逻辑信道优先级降序顺序进行排序，然后终端依次对每个逻辑信道基于 PBR 进行第一轮资源分配，同时更新每个逻辑信道对应的 PBR 令牌桶中令牌个数，并对有 MDBV 要求的逻辑信道完成基于 PBR 的资源分配后，更新逻辑信道对应的 MDBV 令牌桶内的可用令牌个数。

其中，这里的逻辑信道对应的令牌桶内的可用令牌个数为 MDBV 和当前时刻对应的令牌桶内该逻辑信道已经实际使用的令牌的个数之差；

比如，逻辑信道对应的 MDBV 为 200 比特，用于 MDBV 控制的令牌桶中已经实际使用的令牌的个数为 100 比特，此时将二者做差 $200-100=100$ ，则逻辑信道组对应的令牌桶中能够使用的令牌的个数为 100 比特。

2: 当终端确定有剩余能够分配的资源后，对所有有数据传输需求的逻辑信道按照逻辑信道优先级降序顺序进行第二轮资源分配，具体为：

对于有 MDBV 要求的逻辑信道，在第二轮资源分配过程中逻辑信道允许分配资源的数据量取逻辑信道用于 MDBV 控制的令牌桶内能够使用的令牌个数和逻辑信道当前待分配资源的数据量中较小值，对所述逻辑信道进行资源分配；

若当前需要分配的逻辑信道是没有 MDBV 要求的逻辑信道，则终端根据逻辑信道当前待分配资源的数据量对所述逻辑信道进行资源分配。

比如，终端确定有 MDBV 要求的逻辑信道，而此时逻辑信道对应的当前的令牌桶内的可用令牌个数为 40 比特，逻辑信道当前的令牌桶内能够分配的资源的数据量为 60 比特，此时终端取二者之间的较小值（40 比特）对逻辑信道进行资源分配。

若终端当前需要分配的逻辑信道是没有 MDBV 要求的逻辑信道，则终端存在两种方式分配资源。

一种方式为：终端根据逻辑信道当前待分配资源的数据量对逻辑信道进

行资源分配:

比如, 逻辑信道当前待分配资源的数据量为 600 比特, 此时终端就根据这 600 比特进行资源分配。

另一种方式为: 若前需要分配的逻辑信道是没有 MDBV 要求, 且包含 GBR 业务的逻辑信道, 则终端根据逻辑信道当前待分配资源的数据量对逻辑信道进行资源分配。

比如, 逻辑信道当前待分配资源的数据量为 600 比特, 并且当前需要分配的逻辑信道是包含 GBR 业务的逻辑信道, 此时终端就根据这 600 比特仅对逻辑信道进行资源分配。

3: 在进行第二轮分配之后, 如果终端确定还有剩余资源, 按对所有有数据传输需求的逻辑信道优先级降序顺序对剩余待传输数据进行资源分配, 直到资源耗尽或者所有逻辑信道的待传输数据都分配了资源。

当分配完成之后, 终端会判断是否还有剩余资源, 若是还有剩余的资源, 则根据剩余的资源按照逻辑信道优先级的顺序对各个逻辑信道进行资源分配。

其中, PDB 确定方式如下:

终端根据 Flow 和逻辑信道的映射关系确定能够映射到逻辑信道组的所有 Flow 对应的 5QI 或实际映射到所述逻辑信道组的所有 Flow 对应的 5QI, 最后根据 Flow 对应的 5QI 确定最大的 PDB 作为逻辑信道组对应的 PDB。

比如, 网络侧设备首先确定能够映射的逻辑信道或者实际映射的逻辑信道为逻辑信道 1、2、3、4, 之后字段确定出逻辑信道 1、2、3、4 对应的 Flow 对应的 5QI, 再从确定出的 Flow 对应的 5QI 确定出最大的 PDB 作为所述逻辑信道对应的 PDB。

如图 3 所示, 本发明实施例提供对上行资源进行资源分配终端侧的完整方法流程示意图。

步骤 300、终端需要确定逻辑信道建立完成和/或接收到网络侧设备发送的需要基于 MDBV 进行资源分配的通知;

步骤 301、终端通过 MAC 层确定逻辑信道对应的 MDBV;

步骤 302、终端网络侧设备确定逻辑信道用于 MDBV 控制的令牌桶内在时间段 (N-PDB, N]内已经实际使用的令牌的个数;

步骤 303、终端对有可用 PBR 令牌且有数据传输需求的逻辑信道按照逻辑信道优先级降序顺序进行排序;

步骤 304、终端依次对每个逻辑信道基于 PBR 进行第一轮资源分配, 同时更新每个逻辑信道组对应的 PBR 令牌桶中令牌个数, 且更新每个逻辑信道组对应的用于 MDBV 控制的令牌桶内的可用令牌个数;

步骤 305、终端对有 MDBV 要求的逻辑信道完成基于 PBR 的资源分配后, 更新逻辑信道用于 MDBV 控制的令牌桶内的可用令牌个数;

步骤 306、终端确定有剩余能够分配的资源后, 判断当前需要分配的逻辑信道是否具有 MDBV 要求的逻辑信道, 若是执行步骤 307; 否则执行步骤 308;

步骤 307、终端取逻辑信道用于 MDBV 控制的令牌桶内的可用令牌个数和逻辑信道当前待分配资源的数据量中较小值, 对所述逻辑信道进行资源分配;

步骤 308、终端根据逻辑信道当前待分配资源的数据量对所述逻辑信道进行资源分配, 或前需要分配的逻辑信道是没有 MDBV 要求, 且包含 GBR 业务的逻辑信道, 根据逻辑信道当前待分配资源的数据量对逻辑信道进行资源分配;

步骤 309、终端确定还有剩余资源, 按对所有有数据传输需求的逻辑信道优先级降序顺序对剩余待传输数据进行资源分配。

如图 4 所示, 本发明实施例提供对上行资源进行资源分配网络侧设备的完整方法流程示意图。

步骤 400、网络侧设备确定逻辑信道建立完成和/或网络侧设备根据系统负荷确定需要基于 MDBV 进行资源分配, 并通知终端根据系统负荷确定需要基于 MDBV 进行资源分配;

步骤 401、网络侧设备通过 MAC 层确定逻辑信道组对应的 MDBV;

步骤 402、网络侧设备确定逻辑信道用于 MDBV 控制的令牌桶内在时间

段 (N-PDB, N] 内已经实际使用的令牌的个数;

步骤 403、网络侧设备将逻辑信道组对应的 MDBV 与用于 MDBV 控制令牌桶内在时间段 (N-PDB, N] 内已经实际使用的令牌的个数 M 之差作为逻辑信道组用于 MDBV 控制的令牌桶中的可用令牌个数;

步骤 404、网络侧设备优先为满足逻辑信道组对应的 MDBV 要求的数据分配资源;

步骤 405、网络侧设备判断存在剩余资源, 若是执行步骤 406, 否则结束资源分配;

步骤 406、网络侧设备再根据逻辑信道组实际待传输但是不满足逻辑信道组对应的 MDBV 要求的数据分配资源;

步骤 407、网络侧设备结束资源分配。

如图 5 所示, 本发明实施例提供一种进行资源分配的终端, 该终端包括: 处理器 500、存储器 501 和收发机 502;

其中, 所述处理器 500, 用于读取存储器 501 中的程序并执行:

确定逻辑信道对应的 MDBV 以及用于 MDBV 控制的令牌桶; 根据确定的所述 MDBV 和所述用于 MDBV 控制的令牌桶为所述逻辑信道进行资源分配。

可选的, 所述处理器 500 还用于:

在确定逻辑信道对应的 MDBV 以及用于 MDBV 控制的令牌桶之前, 确定逻辑信道建立完成; 和/或接收到网络侧设备发送的需要基于 MDBV 进行资源分配的通知。

可选的, 所述处理器 500 具体用于:

根据 Flow 和逻辑信道的映射关系确定逻辑信道对应的 MDBV。

可选的, 所述处理器具体用于:

若 Flow 和逻辑信道采用 1: 1 映射, 将 Flow 对应的 MDBV 作为所述逻辑信道对应的 MDBV; 或,

若 Flow 和逻辑信道采用 M:1 映射, 根据 Flow 和逻辑信道的映射关系,

将能够映射到所述逻辑信道的 Flow 对应的 MDBV 之和作为所述逻辑信道对应的 MDBV；或，

若 Flow 和逻辑信道采用 M:1 映射，将根据 Flow 和逻辑信道映射关系，将实际映射到所述逻辑信道的 Flow 对应的 MDBV 之和作为所述逻辑信道对应的 MDBV；其中，所述 M 为正整数。

可选的，所述处理器 500 具体用于：

在 MAC 层确定逻辑信道对应的 MDBV。

可选的，所述处理器 500 还用于：

在通过 MAC 层确定逻辑信道对应的 MDBV 之前，通过 SDAP 或 RRC 层通知 MAC 层 Flow 和逻辑信道的映射关系；或，

通过 SDAP 或 RRC 层通知 MAC 层 Flow 和逻辑信道的映射关系以及 QFI 对应的 MDBV；或，

通过 SDAP 或 RRC 层通知 MAC 层逻辑信道对应的 MDBV；或，

通过 SDAP 层通知 MAC 层实际映射到逻辑信道的 Flow；或，

通过 SDAP 层通知 MAC 层实际映射到逻辑信道的 Flow 和 QFI 对应的 MDBV；或，

通过 SDAP 层通知 MAC 层逻辑信道对应的 MDBV。

可选的，所述用于 MDBV 控制的令牌桶的大小为逻辑信道对应的 MDBV。

可选的，所述处理器 500 还用于：

首先确定逻辑信道用于 MDBV 控制的令牌桶内在时间段 (N-PDB, N] 内已经实际使用的令牌的个数 M，将令牌桶的大小和 M 的差值作为所述逻辑信道对应的令牌桶中的可用令牌个数，其中 N 为调度时刻，PDB 为所述逻辑信道对应的数据包时延预算。

可选的，所述处理器具体用于：通过下列方式确定逻辑信道对应的 PDB：

根据 Flow 和逻辑信道的映射关系确定能够映射到所述逻辑信道的所有 Flow 对应的 5QI 或实际映射到所述逻辑信道的所有 Flow 对应的 5QI；根据所述 Flow 对应的 5QI 确定最大的 PDB 作为所述逻辑信道对应的 PDB。

可选的，所述处理器 500 具体用于：

所述终端对有可用 PBR 令牌且有数据传输需求的逻辑信道按照逻辑信道优先级降序顺序进行排序，然后依次对每个逻辑信道基于 PBR 进行第一轮资源分配，同时更新每个逻辑信道对应的 PBR 令牌桶中令牌个数，同时对有 MDBV 要求的逻辑信道，完成基于 PBR 的资源分配后，需要更新该逻辑信道用于 MDBV 控制的令牌桶中的可用令牌个数；

所述终端在确定还有剩余资源后，对所有有数据传输需求的逻辑信道按照逻辑信道优先级降序顺序进行第二轮资源分配：

对于有 MDBV 要求的逻辑信道，在第二轮资源分配过程中所述逻辑信道允许分配资源的数据量取所述逻辑信道用于 MDBV 控制的令牌桶内的可用令牌个数和所述逻辑信道当前待传输的数据量中较小值，对所述逻辑信道进行资源分配；若当前需要分配的逻辑信道是没有 MDBV 要求的逻辑信道，则所述终端根据所述逻辑信道当前待传输的数据量对所述逻辑信道进行资源分配。

可选的，所述处理器 500 还用于：

在对所有有数据传输需求的逻辑信道按照逻辑信道优先级降序顺序进行第二轮资源分配之后，如果所述终端确定还有剩余资源，按对所有有数据传输需求的逻辑信道优先级降序顺序对剩余待传输数据进行资源分配，直到资源耗尽或者所有逻辑信道的待传输数据都分配了资源。

可选的，所述处理器 500 还用于：

所述终端对有可用 PBR 令牌且有数据传输需求的逻辑信道按照逻辑信道优先级降序顺序进行排序，然后依次对每个逻辑信道基于 PBR 进行第一轮资源分配，同时更新每个逻辑信道对应的 PBR 令牌桶中令牌个数，同时对有 MDBV 要求的逻辑信道，完成基于 PBR 的资源分配后，需要更新该逻辑信道用于 MDBV 控制的可用令牌个数；

所述终端在确定还有剩余资源后，对所有有数据传输需求的逻辑信道按照逻辑信道优先级降序顺序进行第二轮资源分配：

对于有 MDBV 要求的逻辑信道，在第二轮资源分配过程中所述逻辑信道

允许分配资源的数据量取所述逻辑信道用于 MDBV 控制的令牌桶内的可用令牌个数和所述逻辑信道当前待分配资源的数据量中较小值，对所述逻辑信道进行资源分配；若当前需要分配的逻辑信道是没有 MDBV 要求，且包含 GBR 业务的逻辑信道，则所述终端对所述逻辑信道进行资源分配；

可选的，所述处理器 500 还用于：

在对所有有数据传输需求的逻辑信道按照逻辑信道优先级降序顺序进行第二轮资源分配之后，如果所述终端确定还有剩余资源，按对所有有数据传输需求的逻辑信道优先级降序顺序对剩余待传输数据进行资源分配，直到资源耗尽或者所有逻辑信道的待传输数据都分配了资源。

可选的，所述逻辑信道对应的所述用于 MDBV 控制的令牌桶中能够使用的令牌的个数为所述逻辑信道对应的 MDBV 与所述逻辑信道对应的所述用于 MDBV 控制的令牌桶中已经实际使用的令牌的个数的差值。

可选的，所述处理器 500 具体用于：

确定逻辑信道用于 MDBV 控制的令牌桶内在时间段 $(N-PDB, N]$ 内已经实际使用的令牌的个数 M ，将令牌桶的大小和 M 的差值作为所述对象对应的令牌桶中的可用令牌个数；

其中， N 为调度时刻， PDB 为所述逻辑信道对应的数据包时延预算。

处理器 500 负责管理总线架构和通常的处理，存储器 501 可以存储处理器 500 在执行操作时所使用的数据。收发机 502 用于在处理器 500 的控制下接收和发送数据。

总线架构可以包括任意数量的互联的总线和桥，具体由处理器 500 代表的一个或多个处理器和存储器 501 代表的存储器的各种电路链接在一起。总线架构还可以将诸如外围设备、稳压器和功率管理电路等之类的各种其他电路链接在一起，这些都是本领域所公知的，因此，本文不再对其进行进一步描述。总线接口提供接口。处理器 500 负责管理总线架构和通常的处理，存储器 501 可以存储处理器 500 在执行操作时所使用的数据。

本发明实施例揭示的流程，可以应用于处理器 500 中，或者由处理器 500

实现。在实现过程中，信号处理流程的各步骤可以通过处理器 500 中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。处理器 500 可以是通用处理器、数字信号处理器、专用集成电路、现场可编程门阵列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发明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任何常规的处理器等。结合本发明实施例所公开的方法的步骤可以直接体现为硬件处理器执行完成，或者用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 501，处理器 500 读取存储器 501 中的信息，结合其硬件完成信号处理流程的步骤。

如图 6 所示，本发明实施例提供一种进行资源分配的网络侧设备，该网络侧设备包括：处理器 600、存储器 601 和收发机 602；

其中，所述处理器 600，用于读取存储器 601 中的程序并执行：

确定资源分配对象对应的 MDBV 和用于 MDBV 控制的令牌桶；根据确定的所述 MDBV 和所述用于 MDBV 控制的令牌桶为所述资源分配对象进行资源分配；其中，若进行上行资源分配，则所述资源分配对象为逻辑信道组；若进行下行资源分配，则所述资源分配对象为逻辑信道。

可选的，所述处理器 600 还用于：

在确定资源分配对象对应的 MDBV 和用于 MDBV 控制的令牌桶之前，确定逻辑信道建立完成；和/或根据系统负荷确定需要基于 MDBV 进行资源分配。

可选的，所述处理器 600 还用于：

若进行上行资源分配，根据系统负荷确定需要基于 MDBV 进行资源分配之后，通知终端需要基于 MDBV 进行资源分配。

可选的，所述处理器 600 具体用于：

若进行下行资源分配，根据 Flow 和逻辑信道的映射关系确定逻辑信道对

应的 MDBV; 或,

若进行上行资源分配, 根据 Flow 和逻辑信道的映射关系确定逻辑信道对应的 MDBV, 并将同一逻辑信道组内的逻辑信道对应的 MDBV 之和作为逻辑信道组对应的 MDBV; 或,

若进行上行资源分配, 将终端上报的逻辑信道对应的 MDBV 之和作为逻辑信道组对应的 MDBV; 或,

若进行上行资源分配, 接收终端上报的逻辑信道组对应的 MDBV。

可选的, 所述处理器 600 具体用于:

若 Flow 和逻辑信道采用 1: 1 映射, 将 Flow 对应的 MDBV 作为所述逻辑信道对应的 MDBV; 或,

若 Flow 和逻辑信道采用 M:1 映射, 根据 Flow 和逻辑信道的映射关系, 将能够映射到所述逻辑信道的 Flow 对应的 MDBV 之和作为所述逻辑信道对应的 MDBV; 或,

若 Flow 和逻辑信道采用 M:1 映射, 将根据 Flow 和逻辑信道映射关系, 将实际映射到所述逻辑信道的 Flow 对应的 MDBV 之和作为所述逻辑信道对应的 MDBV; 其中, 所述 M 为正整数。

可选的, 所述处理器 600 具体用于:

在 MAC 层确定资源分配对象对应的 MDBV。

可选的, 所述处理器 600 还用于:

在 MAC 层确定资源分配对象对应的 MDBV 之前, 通过 SDAP 或 RRC 层通知 MAC 层 Flow 和逻辑信道的映射关系; 或,

通过 SDAP 或 RRC 层通知 MAC 层 Flow 和逻辑信道的映射关系以及 QFI 对应的 MDBV; 或,

通过 SDAP 或 RRC 层通知 MAC 层逻辑信道对应的 MDBV; 或,

通过 SDAP 层通知 MAC 层实际映射到逻辑信道的 Flow; 或,

通过 SDAP 层通知 MAC 层实际映射到逻辑信道的 Flow 和 QFI 对应的 MDBV; 或,

通过 SDAP 层通知 MAC 层逻辑信道对应的 MDBV。

可选的，所述处理器 600 还用于：

如果所述资源分配对象是逻辑信道组，通过所述 RRC 层通知 MAC 层逻辑信道和逻辑信道组的映射关系。

可选的，所述处理器 600 还用于：

若进行下行资源分配，根据逻辑信道用于 MDBV 控制的令牌桶的大小以及时间段 $(N-PDB, N]$ 内所述逻辑信道已经使用的令牌桶内令牌的个数 M 确定所述逻辑信道对应的令牌桶中的可用令牌个数；或，

若进行上行资源分配，根据逻辑信道组用于 MDBV 控制的令牌桶的大小以及时间段 $(N-PDB, N]$ 内所述逻辑信道组已经使用的令牌桶内令牌的个数 M 确定所述逻辑信道组对应的令牌桶中的可用令牌个数；其中 N 为调度时刻， PDB 为所述逻辑信道对应的数据包时延预算。

可选的，所述处理器 600 具体用于：通过下列方式确定逻辑信道组对应的 PDB ：

根据 Flow 和逻辑信道映射关系确定能够映射到所述逻辑信道的所有 Flow 对应的 5QI 或实际映射到所述逻辑信道的所有 Flow 对应的 5QI；根据所述 Flow 对应的 5QI 确定最大的 PDB 作为所述逻辑信道对应的 PDB 。

可选的，所述处理器 600 具体用于：

若进行下行资源分配，将所述逻辑信道对应的 MDBV 与所述用于 MDBV 控制的令牌桶中已经实际使用的令牌的个数之差作为所述逻辑信道能够分配资源的数据量；根据所述逻辑信道用于 MDBV 控制的令牌桶中可用令牌的个数和当前逻辑信道实际待传输数据量两者之间的最小值为所述逻辑信道进行资源分配。

可选的，所述处理器 600 具体用于：

若进行上行资源分配，将所述逻辑信道组对应的 MDBV 与所述逻辑信道组对应的所述用于 MDBV 控制的令牌桶中已经实际使用的令牌的个数的差值作为所述逻辑信道组对应的令牌桶中可用令牌的个数；根据所述逻辑信道组

对应的令牌桶中可用令牌的个数和当前逻辑信道组实际待传输数据量两者之间的最小值为所述逻辑信道组进行资源分配。

处理器 600 负责管理总线架构和通常的处理, 存储器 601 可以存储处理器 600 在执行操作时所使用的数据。收发机 602 用于在处理器 600 的控制下接收和发送数据。

总线架构可以包括任意数量的互联的总线和桥, 具体由处理器 600 代表的一个或多个处理器和存储器 601 代表的存储器的各种电路链接在一起。总线架构还可以将诸如外围设备、稳压器和功率管理电路等之类的各种其他电路链接在一起, 这些都是本领域所公知的, 因此, 本文不再对其进行进一步描述。总线接口提供接口。处理器 600 负责管理总线架构和通常的处理, 存储器 601 可以存储处理器 600 在执行操作时所使用的数据。

本发明实施例揭示的流程, 可以应用于处理器 600 中, 或者由处理器 600 实现。在实现过程中, 信号处理流程的各步骤可以通过处理器 600 中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。处理器 600 可以是通用处理器、数字信号处理器、专用集成电路、现场可编程门阵列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发明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任何常规的处理器等。结合本发明实施例所公开的方法的步骤可以直接体现为硬件处理器执行完成, 或者用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 601, 处理器 600 读取存储器 601 中的信息, 结合其硬件完成信号处理流程的步骤。

如图 7 所示, 本发明实施例提供一种进行资源分配的终端, 该终端包括:

第一确定模块 700, 用于确定逻辑信道对应的 MDBV 以及用于 MDBV 控制的令牌桶;

第一分配模块 701, 用于根据确定的所述 MDBV 和所述用于 MDBV 控制

的令牌桶为所述逻辑信道进行资源分配。

可选的,所述第一确定模块 700 还用于:

在确定逻辑信道对应的 MDBV 以及用于 MDBV 控制的令牌桶之前,确定逻辑信道建立完成;和/或接收到网络侧设备发送的需要基于 MDBV 进行资源分配的通知。

可选的,所述第一确定模块 700 还用于:

根据 Flow 和逻辑信道的映射关系确定逻辑信道对应的 MDBV。

可选的,所述第一确定模块 700 具体用于:

若 Flow 和逻辑信道采用 1:1 映射,将 Flow 对应的 MDBV 作为所述逻辑信道对应的 MDBV;或,

若 Flow 和逻辑信道采用 M:1 映射,根据 Flow 和逻辑信道的映射关系,将能够映射到所述逻辑信道的 Flow 对应的 MDBV 之和作为所述逻辑信道对应的 MDBV;或,

若 Flow 和逻辑信道采用 M:1 映射,将根据 Flow 和逻辑信道映射关系,将实际映射到所述逻辑信道的 Flow 对应的 MDBV 之和作为所述逻辑信道对应的 MDBV;其中,所述 M 为正整数。

可选的,所述第一确定模块 700 具体用于:

在 MAC 层确定逻辑信道对应的 MDBV。

可选的,所述第一确定模块 700 还用于:

在通过 MAC 层确定逻辑信道对应的 MDBV 之前,通过 SDAP 或 RRC 层通知 MAC 层 Flow 和逻辑信道的映射关系;或,

通过 SDAP 或 RRC 层通知 MAC 层 Flow 和逻辑信道的映射关系以及 QFI 对应的 MDBV;或,

通过 SDAP 或 RRC 层通知 MAC 层逻辑信道对应的 MDBV;或,

通过 SDAP 层通知 MAC 层实际映射到逻辑信道的 Flow;或,

通过 SDAP 层通知 MAC 层实际映射到逻辑信道的 Flow 和 QFI 对应的 MDBV;或,

通过 SDAP 层通知 MAC 层逻辑信道对应的 MDBV。

可选的,所述用于 MDBV 控制的令牌桶的大小为逻辑信道对应的 MDBV。

可选的,所述第一确定模块 700 具体用于:

确定逻辑信道用于 MDBV 控制的令牌桶内在时间段 (N-PDB, N]内已经实际使用的令牌的个数 M,将令牌桶的大小和 M 的差值作为所述逻辑信道对应的令牌桶中的可用令牌个数;其中, N 为调度时刻, PDB 为所述逻辑信道对应的数据包时延预算。

可选的,所述第一确定模块 700 具体用于:通过下列方式确定逻辑信道对应的 PDB:

根据 Flow 和逻辑信道的映射关系确定能够映射到所述逻辑信道的所有 Flow 对应的 5QI 或实际映射到所述逻辑信道的所有 Flow 对应的 5QI;根据所述 Flow 对应的 5QI 确定最大的 PDB 作为所述逻辑信道对应的 PDB。

可选的,所述第一分配模块 701 具体用于:

所述终端对有可用 PBR 令牌且有数据传输需求的逻辑信道按照逻辑信道优先级降序顺序进行排序,然后依次对每个逻辑信道基于 PBR 进行第一轮资源分配,同时更新每个逻辑信道对应的 PBR 令牌桶中令牌个数,同时对有 MDBV 要求的逻辑信道,完成基于 PBR 的资源分配后,需要更新该逻辑信道用于 MDBV 控制的令牌桶中的可用令牌个数;

所述终端在确定还有剩余资源后,对所有有数据传输需求的逻辑信道按照逻辑信道优先级降序顺序进行第二轮资源分配:

对于有 MDBV 要求的逻辑信道,在第二轮资源分配过程中所述逻辑信道允许分配资源的数据量取所述逻辑信道用于 MDBV 控制的令牌桶内的可用令牌个数和所述逻辑信道当前待传输的数据量中较小值,对所述逻辑信道进行资源分配;若当前需要分配的逻辑信道是没有 MDBV 要求的逻辑信道,则所述终端根据所述逻辑信道当前待传输的数据量对所述逻辑信道进行资源分配。

可选的,所述第一分配模块 701 还用于:

在对所有有数据传输需求的逻辑信道按照逻辑信道优先级降序顺序进行

第二轮资源分配之后，如果所述终端确定还有剩余资源，按对所有有数据传输需求的逻辑信道优先级降序顺序对剩余待传输数据进行资源分配，直到资源耗尽或者所有逻辑信道的待传输数据都分配了资源。

可选的，所述第一分配模块 701 还用于：

所述终端对有可用 PBR 令牌且有数据传输需求的逻辑信道按照逻辑信道优先级降序顺序进行排序，然后依次对每个逻辑信道基于 PBR 进行第一轮资源分配，同时更新每个逻辑信道对应的 PBR 令牌桶中令牌个数，同时对有 MDBV 要求的逻辑信道，完成基于 PBR 的资源分配后，需要更新该逻辑信道用于 MDBV 控制的令牌桶中的可用令牌个数；

所述终端在确定还有剩余资源后，对所有有数据传输需求的逻辑信道按照逻辑信道优先级降序顺序进行第二轮资源分配：

对于有 MDBV 要求的逻辑信道，在第二轮资源分配过程中所述逻辑信道允许分配资源的数据量取所述逻辑信道用于 MDBV 控制的令牌桶内的可用令牌个数和所述逻辑信道当前待分配资源的数据量中较小值，对所述逻辑信道进行资源分配；若当前需要分配的逻辑信道是没有 MDBV 要求，且包含 GBR 业务的逻辑信道，则所述终端对所述逻辑信道进行资源分配；

可选的，所述第一分配模块 701 还用于：

对所有有数据传输需求的逻辑信道按照逻辑信道优先级降序顺序进行第二轮资源分配之后，如果所述终端确定还有剩余资源，按对所有有数据传输需求的逻辑信道优先级降序顺序对剩余待传输数据进行资源分配，直到资源耗尽或者所有逻辑信道的待传输数据都分配了资源。

可选的，所述逻辑信道对应的所述用于 MDBV 控制的令牌桶中能够使用的令牌的个数为所述逻辑信道对应的 MDBV 与所述逻辑信道对应的所述用于 MDBV 控制的令牌桶中已经实际使用的令牌的个数的差值。

可选的，所述第一确定模块 700 还用于：

确定逻辑信道用于 MDBV 控制的令牌桶内在时间段 (N-PDB, N] 内已经实际使用的令牌的个数 M，将令牌桶的大小和 M 的差值作为所述对象对应的

令牌桶中的可用令牌个数；其中，N 为调度时刻，PDB 为所述逻辑信道对应的数据包时延预算。

如图 8 所示，本发明实施例提供一种进行资源分配的网络侧设备，该网络侧设备包括：

第二确定模块 800，用于确定资源分配对象对应的 MDBV 和用于 MDBV 控制的令牌桶；

第二分配模块 801，用于根据确定的所述 MDBV 和所述用于 MDBV 控制的令牌桶为所述资源分配对象进行资源分配；

其中，若进行上行资源分配，则所述资源分配对象为逻辑信道组；若进行下行资源分配，则所述资源分配对象为逻辑信道。

可选的，所述第二确定模块 800 还用于：

在确定资源分配对象对应的 MDBV 和用于 MDBV 控制的令牌桶之前，确定逻辑信道建立完成；和/或根据系统负荷确定需要基于 MDBV 进行资源分配。

可选的，所述第二确定模块 800 还用于：

若进行上行资源分配，根据系统负荷确定需要基于 MDBV 进行资源分配之后，通知终端需要基于 MDBV 进行资源分配。

可选的，所述第二确定模块 800 具体用于：

若进行下行资源分配，根据 Flow 和逻辑信道的映射关系确定逻辑信道对应的 MDBV；或，

若进行上行资源分配，根据 Flow 和逻辑信道的映射关系确定逻辑信道对应的 MDBV，并将同一逻辑信道组内的逻辑信道对应的 MDBV 之和作为逻辑信道组对应的 MDBV；或，

若进行上行资源分配，将终端上报的逻辑信道对应的 MDBV 之和作为逻辑信道组对应的 MDBV；或，

若进行上行资源分配，接收终端上报的逻辑信道组对应的 MDBV。

可选的，所述第二确定模块 800 还用于：

若 Flow 和逻辑信道采用 1:1 映射, 将 Flow 对应的 MDBV 作为所述逻辑信道对应的 MDBV; 或,

若 Flow 和逻辑信道采用 M:1 映射, 根据 Flow 和逻辑信道的映射关系, 将能够映射到所述逻辑信道的 Flow 对应的 MDBV 之和作为所述逻辑信道对应的 MDBV; 或,

若 Flow 和逻辑信道采用 M:1 映射, 将根据 Flow 和逻辑信道映射关系, 将实际映射到所述逻辑信道的 Flow 对应的 MDBV 之和作为所述逻辑信道对应的 MDBV; 其中, 所述 M 为正整数。

可选的, 所述第二确定模块 800 具体用于:

在 MAC 层确定资源分配对象对应的 MDBV。

可选的, 所述第二确定模块 800 还用于:

在 MAC 层确定资源分配对象对应的 MDBV 之前, 通过 SDAP 或 RRC 层通知 MAC 层 Flow 和逻辑信道的映射关系; 或,

通过 SDAP 或 RRC 层通知 MAC 层 Flow 和逻辑信道的映射关系以及 QFI 对应的 MDBV; 或,

通过 SDAP 或 RRC 层通知 MAC 层逻辑信道对应的 MDBV; 或,

通过 SDAP 层通知 MAC 层实际映射到逻辑信道的 Flow; 或,

通过 SDAP 层通知 MAC 层实际映射到逻辑信道的 Flow 和 QFI 对应的 MDBV; 或,

通过 SDAP 层通知 MAC 层逻辑信道对应的 MDBV。

可选的, 所述第二确定模块 800 还用于:

如果所述资源分配对象是逻辑信道组, 通过所述 RRC 层通知 MAC 层逻辑信道和逻辑信道组的映射关系。

可选的, 所述第二确定模块 800 还用于:

若进行下行资源分配, 根据逻辑信道用于 MDBV 控制的令牌桶的大小以及时间段 (N-PDB, N] 内所述逻辑信道已经使用的令牌桶内令牌的个数 M 确定所述逻辑信道对应的令牌桶中的可用令牌个数; 或,

若进行上行资源分配,根据逻辑信道组用于MDBV控制的令牌桶的大小以及时间段(N-PDB, N]内所述逻辑信道组已经使用的令牌桶内令牌的个数M确定所述逻辑信道组对应的令牌桶中的可用令牌个数;其中N为调度时刻,PDB为所述逻辑信道对应的数据包时延预算。

可选的,所述第二确定模块800具体用于:

通过下列方式确定逻辑信道对应的PDB:

根据Flow和逻辑信道的映射关系确定能够映射到所述逻辑信道的所有Flow对应的5QI或实际映射到所述逻辑信道的所有Flow对应的5QI;根据所述Flow对应的5QI确定最大的PDB作为所述逻辑信道对应的PDB。

可选的,所述第二确定模块800具体用于:

若进行下行资源分配,将所述逻辑信道对应的MDBV与所述用于MDBV控制的令牌桶中已经实际使用的令牌的个数之差作为所述逻辑信道能够分配资源的数据量;根据所述逻辑信道用于MDBV控制的令牌桶中可用令牌的个数和当前逻辑信道实际待分配资源的数据量两者之间的最小值为所述逻辑信道进行资源分配。

可选的,所述第二确定模块800具体用于:

若进行上行资源分配,将所述逻辑信道组对应的MDBV与所述逻辑信道组对应的所述用于MDBV控制的令牌桶中已经实际使用的令牌的个数的差值作为所述逻辑信道组对应的令牌桶中可用令牌的个数;根据所述逻辑信道组对应的令牌桶中可用令牌的个数和当前逻辑信道实际待分配资源的数据量两者之间的最小值为所述逻辑信道组进行资源分配。

图9所示,本发明实施例提供一种进行资源分配的方法,该方法包括:

步骤900、终端确定逻辑信道对应的MDBV和用于MDBV控制的令牌桶;

步骤901、所述终端根据确定的所述MDBV和所述用于MDBV控制的令牌桶为所述逻辑信道进行资源分配。

可选的,所述终端确定逻辑信道对应的MDBV以及用于MDBV控制的令牌桶之前,确定逻辑信道建立完成;和/或接收到网络侧设备发送的需要基

于 MDBV 进行资源分配的通知。

可选的,所述终端根据 Flow 和逻辑信道的映射关系确定逻辑信道对应的 MDBV。

可选的,若 Flow 和逻辑信道采用 1:1 映射,所述终端将 Flow 对应的 MDBV 作为所述逻辑信道对应的 MDBV;或,

若 Flow 和逻辑信道采用 M:1 映射,所述终端根据 Flow 和逻辑信道的映射关系,将能够映射到所述逻辑信道的 Flow 对应的 MDBV 之和作为所述逻辑信道对应的 MDBV;或,

若 Flow 和逻辑信道采用 M:1 映射,所述终端将根据 Flow 和逻辑信道映射关系,将实际映射到所述逻辑信道的 Flow 对应的 MDBV 之和作为所述逻辑信道对应的 MDBV;其中,所述 M 为正整数。

可选的,所述终端在 MAC 层确定逻辑信道对应的 MDBV。

可选的,所述终端通过 SDAP 或 RRC 层通知 MAC 层 Flow 和逻辑信道的映射关系;或,

所述终端通过 SDAP 或 RRC 层通知 MAC 层 Flow 和逻辑信道的映射关系以及 QFI 对应的 MDBV;或,

所述终端通过 SDAP 或 RRC 层通知 MAC 层逻辑信道对应的 MDBV;或,

所述终端通过 SDAP 层通知 MAC 层实际映射到逻辑信道的 Flow;或,

所述终端通过 SDAP 层通知 MAC 层实际映射到逻辑信道的 Flow 和 QFI 对应的 MDBV;或,

所述终端备通过 SDAP 层通知 MAC 层逻辑信道对应的 MDBV 后,通过 MAC 层确定对象对应的 MDBV。

可选的,所述用于 MDBV 控制的令牌桶的大小为逻辑信道对应的 MDBV。

可选的,所述终端确定逻辑信道用于 MDBV 控制的令牌桶内在时间段 $(N-PDB, N]$ 内已经实际使用的令牌的个数 M,将令牌桶的大小和 M 的差值作为所述逻辑信道对应的令牌桶中的可用令牌个数;

其中, N 为调度时刻, PDB 为所述逻辑信道对应的数据包时延预算。

可选的, 所述终端通过下列方式确定逻辑信道对应的 PDB:

根据逻辑信道的映射关系确定能够映射到所述逻辑信道的所有 Flow 对应的 5QI 或实际映射到所述逻辑信道的所有 Flow 对应的 5QI;

根据所述 Flow 对应的 5QI 确定最大的 PDB 作为所述逻辑信道对应的 PDB。

可选的, 所述终端根据确定的所述 MDBV 和所述用于 MDBV 控制的令牌桶为所述逻辑信道进行资源分配:

1: 所述终端对有可用 PBR 令牌且有数据传输需求的逻辑信道按照逻辑信道优先级降序顺序进行排序, 然后依次对每个逻辑信道基于 PBR 进行第一轮资源分配, 同时更新每个逻辑信道对应的 PBR 令牌桶中令牌个数, 同时对有 MDBV 要求的逻辑信道, 完成基于 PBR 的资源分配后, 需要更新该逻辑信道对应的 MDBV 令牌桶中的可用令牌个数;

2: 所述终端在确定还有剩余资源后, 对所有有数据传输需求的逻辑信道按照逻辑信道优先级降序顺序进行第二轮资源分配:

对于有 MDBV 要求的逻辑信道, 在第二轮资源分配过程中所述逻辑信道允许分配资源的数据量取所述逻辑信道用于 MDBV 控制的令牌桶内的可用令牌个数和所述逻辑信道当前待分配资源的数据量中较小值, 对所述逻辑信道进行资源分配; 若当前需要分配的逻辑信道是没有 MDBV 要求的逻辑信道, 则所述终端根据所述逻辑信道当前待分配资源的数据量对所述逻辑信道进行资源分配。

可选的, 所述终端在对所有有数据传输需求的逻辑信道按照逻辑信道优先级降序顺序进行第二轮资源分配之后, 还包括:

如果所述终端确定还有剩余资源, 按对所有有数据传输需求的逻辑信道优先级降序顺序对剩余待传输数据进行资源分配, 直到资源耗尽或者所有逻辑信道的待传输数据都分配了资源。

可选的, 所述终端根据确定的所述 MDBV 和所述用于 MDBV 控制的令牌桶为所述逻辑信道进行资源分配:

1: 所述终端对有可用 PBR 令牌且有数据传输需求的逻辑信道按照逻辑信

道优先级降序顺序进行排序，然后依次对每个逻辑信道基于 PBR 进行第一轮资源分配，同时更新每个逻辑信道对应的 PBR 令牌桶中令牌个数，同时对有 MDBV 要求的逻辑信道，完成基于 PBR 的资源分配后，需要更新该逻辑信道对应的对应的 MDBV 令牌桶中的可用令牌个数；

2: 所述终端在确定还有剩余资源后，对所有有数据传输需求的逻辑信道按照逻辑信道优先级降序顺序进行第二轮资源分配：

对于有 MDBV 要求的逻辑信道，在第二轮资源分配过程中所述逻辑信道允许分配资源的数据量取所述逻辑信道用于 MDBV 控制的令牌桶内的可用令牌个数和所述逻辑信道当前待分配资源的数据量中较小值，对所述逻辑信道进行资源分配；若当前需要分配的逻辑信道是没有 MDBV 要求，且包含 GBR 业务的逻辑信道，则所述终端对所述逻辑信道进行资源分配；

可选的，所述终端在对所有有数据传输需求的逻辑信道按照逻辑信道优先级降序顺序进行第二轮资源分配之后，还包括：

如果所述终端确定还有剩余资源，按对所有有数据传输需求的逻辑信道优先级降序顺序对剩余待传输数据进行资源分配，直到资源耗尽或者所有逻辑信道的待传输数据都分配了资源。

可选的，所述逻辑信道对应的所述用于 MDBV 控制的令牌桶中能够使用的令牌的个数为所述逻辑信道对应的 MDBV 与所述逻辑信道对应的所述用于 MDBV 控制的令牌桶中已经实际使用的令牌的个数的差值。

可选的，所述终端更新该逻辑信道用于 MDBV 控制的令牌桶中的可用令牌个数，包括：

所述终端确定逻辑信道用于 MDBV 控制的令牌桶内在时间段 $(N-PDB, N]$ 内已经实际使用的令牌的个数 M ，将令牌桶的大小和 M 的差值作为所述对象对应的令牌桶中的可用令牌个数；其中， N 为调度时刻， PDB 为所述逻辑信道对应的数据包时延预算。

如图 10 所示，本发明实施例提供一种进行资源分配的方法，该方法包括：

步骤 1000、网络侧设备确定资源分配对象对应的 MDBV 和用于 MDBV

控制的令牌桶；

步骤 1001、所述网络侧设备根据确定的所述 MDBV 和所述用于 MDBV 控制的令牌桶为所述资源分配对象进行资源分配；

其中，若进行上行资源分配，则所述资源分配对象为逻辑信道组；若进行下行资源分配，则所述资源分配对象为逻辑信道。

可选的，在确定逻辑信道用于 MDBV 控制的令牌桶和对象对应的 MDBV 之前，所述网络侧设备确定逻辑信道建立完成；和/或根据系统负荷确定需要基于 MDBV 进行资源分配。

可选的，若进行上行资源分配，所述网络侧设备根据系统负荷确定需要基于 MDBV 进行资源分配之后，通知终端需要基于 MDBV 进行资源分配。

可选的，若进行下行资源分配，所述网络侧设备根据 Flow 和逻辑信道的映射关系确定逻辑信道对应的 MDBV；或，

若进行上行资源分配，所述网络侧设备根据 Flow 和逻辑信道的映射关系确定逻辑信道对应的 MDBV，并将同一逻辑信道组内的逻辑信道对应的 MDBV 之和作为逻辑信道组对应的 MDBV；或，

若进行上行资源分配，所述网络侧设备将终端上报的逻辑信道对应的 MDBV 之和作为逻辑信道组对应的 MDBV；或，

若进行上行资源分配，所述网络侧设备接收终端上报的逻辑信道组对应的 MDBV。

可选的，若 Flow 和逻辑信道采用 1:1 映射，所述网络侧设备将 Flow 对应的 MDBV 作为所述逻辑信道对应的 MDBV；或，

若 Flow 和逻辑信道采用 M:1 映射，所述网络侧设备根据 Flow 和逻辑信道的映射关系，将能够映射到所述逻辑信道的 Flow 对应的 MDBV 之和作为所述逻辑信道对应的 MDBV；或，

若 Flow 和逻辑信道采用 M:1 映射，所述网络侧设备将根据 Flow 和逻辑信道映射关系，将实际映射到所述逻辑信道的 Flow 对应的 MDBV 之和作为所述逻辑信道对应的 MDBV；其中，所述 M 为正整数。

可选的, 所述网络侧设备在 MAC 层确定资源分配对象对应的 MDBV。

可选的, 在 MAC 层确定资源分配对象对应的 MDBV 之前, 所述网络侧设备通过 SDAP 或 RRC 层通知 MAC 层 Flow 和逻辑信道的映射关系; 或,

所述网络侧设备通过 SDAP 或 RRC 层通知 MAC 层 Flow 以及逻辑信道的映射关系和 QFI 对应的 MDBV; 或,

所述网络侧设备通过 SDAP 或 RRC 层通知 MAC 层逻辑信道对应的 MDBV; 或,

所述网络侧设备通过 SDAP 层通知 MAC 层实际映射到逻辑信道的 Flow; 或,

所述网络侧设备通过 SDAP 层通知 MAC 层实际映射到逻辑信道的 Flow 和 QFI 对应的 MDBV; 或,

所述网络侧设备通过 SDAP 层通知 MAC 层逻辑信道对应的 MDBV。

可选的, 如果所述资源分配对象是逻辑信道组, 所述方法还包括:

所述网络侧设备通过所述 RRC 层通知 MAC 层逻辑信道和逻辑信道组的映射关系。

可选的, 若进行下行资源分配, 所述网络侧设备根据逻辑信道用于 MDBV 控制的令牌桶的大小以及时间段 (N-PDB, N] 内所述逻辑信道已经使用的令牌桶内令牌的个数 M 确定所述逻辑信道对应的令牌桶中的可用令牌个数; 或,

若进行上行资源分配, 所述网络侧设备逻辑信道组用于 MDBV 控制的令牌桶的大小以及时间段 (N-PDB, N] 内所述逻辑信道组已经使用的令牌桶内令牌的个数 M 确定所述逻辑信道组对应的令牌桶中的可用令牌个数;

其中 N 为调度时刻, PDB 为所述逻辑信道对应的数据包时延预算。

可选的, 所述网络侧设备通过下列方式确定逻辑信道对应的 PDB:

所述网络侧设备根据 Flow 和逻辑信道的映射关系确定能够映射到所述逻辑信道的所有 Flow 对应的 5QI 或实际映射到所述逻辑信道的所有 Flow 对应的 5QI;

所述网络侧设备根据所述 Flow 对应的 5QI 确定最大的 PDB 作为所述逻

辑信道对应的 PDB。

可选的，若进行下行资源分配，所述网络侧设备将所述逻辑信道对应的 MDBV 与所述用于 MDBV 控制的令牌桶中已经实际使用的令牌的个数之差作为所述逻辑信道能够分配资源的数据量；

所述网络侧设备根据所述逻辑信道用于 MDBV 控制的令牌桶中的可用令牌个数和当前逻辑信道实际待分配资源的数据量两者之间的最小值为所述逻辑信道进行资源分配。

可选的，若进行上行资源分配，所述网络侧设备将所述逻辑信道组对应的 MDBV 与所述逻辑信道组对应的所述用于 MDBV 控制的令牌桶中已经实际使用的令牌的个数的差值作为所述逻辑信道组对应的令牌桶中的可用令牌个数；

所述网络侧设备根据所述逻辑信道组对应的令牌桶中的可用令牌个数和当前逻辑信道实际待分配资源的数据量两者之间的最小值为所述逻辑信道组进行资源分配。

以上参照示出根据本申请实施例的方法、装置（系统）和/或计算机程序产品的框图和/或流程图描述本申请。应理解，可以通过计算机程序指令来实现框图和/或流程图示图的一个块以及框图和/或流程图示图的块的组合。可以将这些计算机程序指令提供给通用计算机、专用计算机的处理器和/或其它可编程数据处理装置，以产生机器，使得经由计算机处理器和/或其它可编程数据处理装置执行的指令创建用于实现框图和/或流程图块中所指定的功能/动作的方法。

相应地，还可以用硬件和/或软件（包括固件、驻留软件、微码等）来实施本申请。更进一步地，本申请可以采取计算机可使用或计算机可读存储介质上的计算机程序产品的形式，其具有在介质中实现的计算机可使用或计算机可读程序代码，以由指令执行系统来使用或结合指令执行系统而使用。在本申请上下文中，计算机可使用或计算机可读介质可以是任意介质，其可以包含、存储、通信、传输、或传送程序，以由指令执行系统、装置或设备使

用，或结合指令执行系统、装置或设备使用。

显然，本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样，倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内，则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

权 利 要 求

1、一种进行资源分配的方法，其特征在于，该方法包括：

终端确定逻辑信道对应的最大数据突发容量 MDBV 以及用于 MDBV 控制的令牌桶；

所述终端根据确定的所述 MDBV 和所述用于 MDBV 控制的令牌桶为所述逻辑信道进行资源分配。

2、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述终端确定逻辑信道对应的 MDBV 以及用于 MDBV 控制的令牌桶之前，还包括：

所述终端确定逻辑信道建立完成；和/或，

所述终端接收到网络侧设备发送的需要基于 MDBV 进行资源分配的通知。

3、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述终端确定逻辑信道对应的 MDBV，包括：

所述终端根据流 Flow 和逻辑信道的映射关系确定逻辑信道对应的 MDBV。

4、如权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述终端根据 Flow 和逻辑信道的映射关系确定逻辑信道对应的 MDBV，包括：

若 Flow 和逻辑信道采用 1:1 映射，所述终端将 Flow 对应的 MDBV 作为所述逻辑信道对应的 MDBV；或，

若 Flow 和逻辑信道采用 M:1 映射，所述终端根据 Flow 和逻辑信道的映射关系，将能够映射到所述逻辑信道的 Flow 对应的 MDBV 之和作为所述逻辑信道对应的 MDBV；或，

若 Flow 和逻辑信道采用 M:1 映射，所述终端将根据 Flow 和逻辑信道映射关系，将实际映射到所述逻辑信道的 Flow 对应的 MDBV 之和作为所述逻辑信道对应的 MDBV；其中，所述 M 为正整数。

5、如权利要求 4 所述的方法，其特征在于，所述终端确定逻辑信道对应的 MDBV，包括：

所述终端在媒体接入控制 MAC 层确定逻辑信道对应的 MDBV。

6、如权利要求 5 所述的方法，其特征在于，所述终端通过 MAC 层确定逻辑信道对应的 MDBV 之前，还包括：

所述终端通过协议数据适配层 SDAP 或无线资源控制 RRC 层通知 MAC 层 Flow 和逻辑信道的映射关系；或，

所述终端通过 SDAP 或 RRC 层通知 MAC 层 Flow 和逻辑信道的映射关系以及 QFI 对应的 MDBV；或，

所述终端通过 SDAP 或 RRC 层通知 MAC 层逻辑信道对应的 MDBV；或，

所述终端通过 SDAP 层通知 MAC 层实际映射到逻辑信道的 Flow；或，

所述终端通过 SDAP 层通知 MAC 层实际映射到逻辑信道的 Flow 和 QFI 对应的 MDBV；或，

所述终端通过 SDAP 层通知 MAC 层逻辑信道对应的 MDBV。

7、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述用于 MDBV 控制的令牌桶的大小为逻辑信道对应的 MDBV。

8、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述终端确定逻辑信道用于 MDBV 控制的令牌桶中的可用令牌个数，包括：

所述终端确定逻辑信道用于 MDBV 控制的令牌桶内在时间段 (N-PDB, N] 内已经实际使用的令牌的个数 M，将令牌桶的大小和 M 的差值作为所述逻辑信道对应的令牌桶中的可用令牌个数；

其中，N 为调度时刻，PDB 为所述逻辑信道对应的数据包时延预算。

9、如权利要求 8 所述的方法，其特征在于，所述终端通过下列方式所述逻辑信道对应的 PDB：

所述终端根据 Flow 和逻辑信道的映射关系确定能够映射到所述逻辑信道的所有 Flow 对应的 5QI 或实际映射到所述逻辑信道的所有 Flow 对应的 5QI；

所述终端根据所述 Flow 对应的 5QI 确定最大的 PDB 作为所述逻辑信道对应的 PDB。

10、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述终端根据确定的所述

MDBV 和所述用于 MDBV 控制的令牌桶为所述逻辑信道进行资源分配,包括:

所述终端对有 PBR 令牌且有数据传输需求的逻辑信道按照逻辑信道优先级降序顺序进行排序,然后依次对每个逻辑信道基于 PBR 进行第一轮资源分配,同时更新每个逻辑信道对应的 PBR 令牌桶中令牌个数,同时对有 MDBV 要求的逻辑信道,完成基于 PBR 的资源分配后,需要更新该逻辑信道对应的用于 MDBV 控制的令牌桶中的可用令牌个数;

所述终端在确定还有剩余资源后,对所有有数据传输需求的逻辑信道按照逻辑信道优先级降序顺序进行第二轮资源分配:

对于有 MDBV 要求的逻辑信道,在第二轮资源分配过程中所述逻辑信道允许分配资源的数据量取所述逻辑信道用于 MDBV 控制的令牌桶内的可用令牌个数和所述逻辑信道当前待分配资源的数据量中较小值,对所述逻辑信道进行资源分配;若当前需要分配的逻辑信道是没有 MDBV 要求的逻辑信道,则所述终端根据所述逻辑信道当前待分配资源的数据量对所述逻辑信道进行资源分配。

11、如权利要求 10 所述的方法,其特征在于,所述终端对所有有数据传输需求的逻辑信道按照逻辑信道优先级降序顺序进行第二轮资源分配之后,还包括:

如果所述终端确定还有剩余资源,按对所有有数据传输需求的逻辑信道优先级降序顺序对剩余待传输数据进行资源分配,直到资源耗尽或者所有逻辑信道的待传输数据都分配了资源。

12、如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述终端根据确定的所述 MDBV 和所述用于 MDBV 控制的令牌桶为所述逻辑信道进行资源分配,还包括:

所述终端对有可用 PBR 令牌且有数据传输需求的逻辑信道按照逻辑信道优先级降序顺序进行排序,然后依次对每个逻辑信道基于 PBR 进行第一轮资源分配,同时更新每个逻辑信道对应的 PBR 令牌桶中令牌个数,同时对有 MDBV 要求的逻辑信道,完成基于 PBR 的资源分配后,需要更新该逻辑信道

用于 MDBV 控制的令牌桶中的可用令牌个数;

所述终端在确定还有剩余资源后,对所有有数据传输需求的逻辑信道按照逻辑信道优先级降序顺序进行第二轮资源分配:

对于有 MDBV 要求的逻辑信道,在第二轮资源分配过程中所述逻辑信道允许分配资源的数据量取所述逻辑信道用于 MDBV 控制的令牌桶内的可用令牌个数和所述逻辑信道当前待分配资源的数据量中较小值,对所述逻辑信道进行资源分配;若当前需要分配的逻辑信道是没有 MDBV 要求,且包含 GBR 业务的逻辑信道,则所述终端对所述逻辑信道进行资源分配。

13、如权利要求 12 所述的方法,其特征在于,所述终端对所有有数据传输需求的逻辑信道按照逻辑信道优先级降序顺序进行第二轮资源分配之后,还包括:

如果所述终端确定还有剩余资源,所述终端按对所有有数据传输需求的逻辑信道优先级降序顺序对剩余待传输数据进行资源分配,直到资源耗尽或者所有逻辑信道的待传输数据都分配了资源。

14、如权利要求 10 或 12 所述的方法,其特征在于,所述逻辑信道对应的所述用于 MDBV 控制的令牌桶中能够使用的令牌的个数为所述逻辑信道对应的 MDBV 与所述逻辑信道对应的所述用于 MDBV 控制的令牌桶中已经实际使用的令牌的个数的差值。

15、如权利要求 10 或 12 所述的方法,其特征在于,所述终端更新该逻辑信道用于 MDBV 控制的令牌桶中的可用令牌个数,包括:

所述终端确定逻辑信道用于 MDBV 控制的令牌桶内在时间段 (N-PDB, N] 内已经实际使用的令牌的个数 M,将令牌桶的大小和 M 的差值作为所述对象对应的令牌桶中的可用令牌个数;

其中, N 为调度时刻, PDB 为所述逻辑信道对应的数据包时延预算。

16、一种进行资源分配的方法,其特征在于,该方法包括:

网络侧设备确定资源分配对象对应的 MDBV 和用于 MDBV 控制的令牌桶;

所述网络侧设备根据确定的所述 MDBV 和所述用于 MDBV 控制的令牌桶为所述资源分配对象进行资源分配;

其中, 若进行上行资源分配, 则所述资源分配对象为逻辑信道组; 若进行下行资源分配, 则所述资源分配对象为逻辑信道。

17、如权利要求 16 所述的方法, 其特征在于, 所述网络侧设备确定资源分配对象对应的 MDBV 和用于 MDBV 控制的令牌桶之前, 还包括:

所述网络侧设备确定逻辑信道建立完成; 和/或,

所述网络侧设备根据系统负荷确定需要基于 MDBV 进行资源分配。

18、如权利要求 17 所述的方法, 其特征在于, 该方法还包括:

若进行上行资源分配, 所述网络侧设备根据系统负荷确定需要基于 MDBV 进行资源分配之后, 通知终端需要基于 MDBV 进行资源分配。

19、如权利要求 16 所述的方法, 其特征在于, 所述网络侧设备确定资源分配对象对应的 MDBV, 包括:

若进行下行资源分配, 所述网络侧设备根据 Flow 和逻辑信道的映射关系确定逻辑信道对应的 MDBV; 或,

若进行上行资源分配, 所述网络侧设备根据 Flow 和逻辑信道的映射关系确定逻辑信道对应的 MDBV, 并将同一逻辑信道组内的逻辑信道对应的 MDBV 之和作为逻辑信道组对应的 MDBV; 或,

若进行上行资源分配, 所述网络侧设备将终端上报的逻辑信道对应的 MDBV 之和作为逻辑信道组对应的 MDBV; 或,

若进行上行资源分配, 所述网络侧设备接收终端上报的逻辑信道组对应的 MDBV。

20、如权利要求 19 所述的方法, 其特征在于, 所述网络侧设备根据 Flow 和逻辑信道的映射关系确定逻辑信道对应的 MDBV, 包括:

若 Flow 和逻辑信道采用 1:1 映射, 所述网络侧设备将 Flow 对应的 MDBV 作为所述逻辑信道对应的 MDBV; 或,

若 Flow 和逻辑信道采用 M:1 映射, 所述网络侧设备根据 Flow 和逻辑信

道的映射关系，将能够映射到所述逻辑信道的 Flow 对应的 MDBV 之和作为所述逻辑信道对应的 MDBV；或，

若 Flow 和逻辑信道采用 M:1 映射，所述网络侧设备将根据 Flow 和逻辑信道映射关系，将实际映射到所述逻辑信道的 Flow 对应的 MDBV 之和作为所述逻辑信道对应的 MDBV；其中，所述 M 为正整数。

21、如权利要求 20 所述的方法，其特征在于，所述网络侧设备确定资源分配对象对应的 MDBV，包括：

所述网络侧设备在 MAC 层确定资源分配对象对应的 MDBV。

22、如权利要求 21 所述的方法，其特征在于，所述网络侧设备在 MAC 层确定资源分配对象对应的 MDBV 之前，还包括：

所述网络侧设备通过 SDAP 或 RRC 层通知 MAC 层 Flow 和逻辑信道的映射关系；或，

所述网络侧设备通过 SDAP 或 RRC 层通知 MAC 层 Flow 和逻辑信道的映射关系以及 QFI 对应的 MDBV；或，

所述网络侧设备通过 SDAP 或 RRC 层通知 MAC 层逻辑信道对应的 MDBV；或，

所述网络侧设备通过 SDAP 层通知 MAC 层实际映射到逻辑信道的 Flow；或，

所述网络侧设备通过 SDAP 层通知 MAC 层实际映射到逻辑信道的 Flow 和 QFI 对应的 MDBV；或，

所述网络侧设备通过 SDAP 层通知 MAC 层逻辑信道对应的 MDBV。

23、如权利要求 22 所述的方法，其特征在于，如果所述资源分配对象是逻辑信道组，所述方法还包括：

所述网络侧设备通过所述 RRC 层通知 MAC 层逻辑信道和逻辑信道组的映射关系。

24、如权利要求 16 所述的方法，其特征在于，所述网络侧设备资源分配对象用于 MDBV 控制的令牌桶中的可用令牌个数，包括：

若进行下行资源分配，所述网络侧设备根据逻辑信道用于 MDBV 控制的令牌桶的大小以及时间段 $(N-PDB, N]$ 内所述逻辑信道已经使用的令牌桶内令牌的个数 M 确定所述逻辑信道对应的令牌桶中的可用令牌个数；或，

若进行上行资源分配，所述网络侧设备逻辑信道组用于 MDBV 控制的令牌桶的大小以及时间段 $(N-PDB, N]$ 内所述逻辑信道组已经使用的令牌桶内令牌的个数 M 确定所述逻辑信道组对应的令牌桶中的可用令牌个数；

其中 N 为调度时刻， PDB 为所述逻辑信道对应的数据包时延预算。

25、如权利要求 24 所述的方法，其特征在于，所述网络侧设备通过下列方式确定逻辑信道组对应的 PDB ：

所述网络侧设备根据 Flow 和逻辑信道的映射关系确定能够映射到所述逻辑信道的所有 Flow 对应的 5QI 或实际映射到所述逻辑信道的所有 Flow 对应的 5QI；

所述网络侧设备根据所述 Flow 对应的 5QI 确定最大的 PDB 作为所述逻辑信道对应的 PDB 。

26、如权利要求 16~25 任一所述的方法，其特征在于，所述网络侧设备根据确定的所述 MDBV 和所述用于 MDBV 控制的令牌桶为所述资源分配对象进行资源分配，包括：

若进行下行资源分配，所述网络侧设备将所述逻辑信道对应的 MDBV 与所述用于 MDBV 控制的令牌桶中已经实际使用的令牌的个数之差作为所述逻辑信道 MDBV 对应的令牌桶中的可用令牌个数；

所述网络侧设备根据所述逻辑信道 MDBV 对应的令牌桶中的可用令牌个数和当前逻辑信道实际待分配资源的数据量两者之间的最小值为所述逻辑信道进行资源分配。

27、如权利要求 16~25 任一所述的方法，其特征在于，所述网络侧设备根据确定的所述用于 MDBV 控制的令牌桶和所述 MDBV 为所述资源分配对象进行资源分配，包括：

若进行上行资源分配，所述网络侧设备将所述逻辑信道组对应的 MDBV

与所述逻辑信道组对应的所述用于 MDBV 控制的令牌桶中已经实际使用的令牌的个数的差值作为所述逻辑信道对应的令牌桶中的可用令牌个数;

所述网络侧设备根据所述逻辑信道组对应的令牌桶中的可用令牌个数和当前逻辑信道组实际待传输数据量两者之间的最小值为所述逻辑信道组进行资源分配。

28、一种进行资源分配的终端，其特征在于，该终端包括：处理器、存储器和收发机;

其中，所述处理器，用于读取存储器中的程序并执行:

确定逻辑信道对应的 MDBV 以及用于 MDBV 控制的令牌桶; 根据确定的所述 MDBV 和所述用于 MDBV 控制的令牌桶为所述逻辑信道进行资源分配。

29、如权利要求 28 所述的终端，其特征在于，所述处理器还用于:

在确定逻辑信道对应的 MDBV 以及用于 MDBV 控制的令牌桶之前，确定逻辑信道建立完成; 和/或接收到网络侧设备发送的需要基于 MDBV 进行资源分配的通知。

30、如权利要求 28 所述的终端，其特征在于，所述处理器具体用于:

根据 Flow 和逻辑信道的映射关系确定逻辑信道对应的 MDBV。

31、如权利要求 30 所述的终端，其特征在于，所述处理器具体用于:

若 Flow 和逻辑信道采用 1: 1 映射，将 Flow 对应的 MDBV 作为所述逻辑信道对应的 MDBV;

或若 Flow 和逻辑信道采用 M:1 映射，根据 Flow 和逻辑信道的映射关系，将能够映射到所述逻辑信道的 Flow 对应的 MDBV 之和作为所述逻辑信道对应的 MDBV;

或若 Flow 和逻辑信道采用 M:1 映射，将根据 Flow 和逻辑信道映射关系，将实际映射到所述逻辑信道的 Flow 对应的 MDBV 之和作为所述逻辑信道对应的 MDBV; 其中，所述 M 为正整数。

32、如权利要求 31 所述的终端，其特征在于，所述处理器具体用于:

在 MAC 层确定逻辑信道对应的 MDBV。

33、如权利要求 32 所述的终端，其特征在于，所述处理器还用于：

在通过 MAC 层确定逻辑信道对应的 MDBV 之前，通过 SDAP 或 RRC 层通知 MAC 层 Flow 和逻辑信道的映射关系；或，

通过 SDAP 或 RRC 层通知 MAC 层 Flow 和逻辑信道的映射关系以及 QFI 对应的 MDBV；或，

通过 SDAP 或 RRC 层通知 MAC 层逻辑信道对应的 MDBV；或通过 SDAP 层通知 MAC 层实际映射到逻辑信道的 Flow；或，

通过 SDAP 层通知 MAC 层实际映射到逻辑信道的 Flow 和 QFI 对应的 MDBV；或，

通过 SDAP 层通知 MAC 层逻辑信道对应的 MDBV。

34、如权利要求 28 所述的终端，其特征在于，所述用于 MDBV 控制的令牌桶的大小为逻辑信道对应的 MDBV。

35、如权利要求 28 所述的终端，其特征在于，所述处理器还用于：

确定逻辑信道用于 MDBV 控制的令牌桶内在时间段 (N-PDB, N] 内已经实际使用的令牌的个数 M，将令牌桶的大小和 M 的差值作为所述逻辑信道对应的令牌桶中的可用令牌个数；

其中，N 为调度时刻，PDB 为所述逻辑信道对应的数据包时延预算。

36、如权利要求 35 所述的终端，其特征在于，所述处理器具体用于：通过下列方式确定逻辑信道对应的 PDB：

根据 Flow 和逻辑信道的映射关系确定能够映射到所述逻辑信道的所有 Flow 对应的 5QI 或实际映射到所述逻辑信道的所有 Flow 对应的 5QI；根据所述 Flow 对应的 5QI 确定最大的 PDB 作为所述逻辑信道对应的 PDB。

37、如权利要求 28 所述的终端，其特征在于，所述处理器具体用于：

所述终端对有可用 PBR 令牌且有数据传输需求的逻辑信道按照逻辑信道优先级降序顺序进行排序，然后依次对每个逻辑信道基于 PBR 进行第一轮资源分配，同时更新每个逻辑信道对应的 PBR 令牌桶中令牌个数，同时对有

MDBV 要求的逻辑信道，完成基于 PBR 的资源分配后，需要更新该逻辑信道用于 MDBV 控制的可用令牌个数；

所述终端在确定还有剩余资源后，对所有有数据传输需求的逻辑信道按照逻辑信道优先级降序顺序进行第二轮资源分配：

对于有 MDBV 要求的逻辑信道，在第二轮资源分配过程中所述逻辑信道允许分配资源的数据量取所述逻辑信道用于 MDBV 控制的令牌桶内的可用令牌个数和所述逻辑信道当前待分配资源的数据量中较小值，对所述逻辑信道进行资源分配；若当前需要分配的逻辑信道是没有 MDBV 要求的逻辑信道，则所述终端根据所述逻辑信道当前待分配资源的数据量对所述逻辑信道进行资源分配。

38、如权利要求 37 所述的终端，其特征在于，所述处理器还用于：

在对所有有数据传输需求的逻辑信道按照逻辑信道优先级降序顺序进行第二轮资源分配之后，如果所述终端确定还有剩余资源，按对所有有数据传输需求的逻辑信道优先级降序顺序对剩余待传输数据进行资源分配，直到资源耗尽或者所有逻辑信道的待传输数据都分配了资源。

39、如权利要求 28 所述的终端，其特征在于，所述处理器还用于：

所述终端对有可用 PBR 令牌且有数据传输需求的逻辑信道按照逻辑信道优先级降序顺序进行排序，然后依次对每个逻辑信道基于 PBR 进行第一轮资源分配，同时更新每个逻辑信道对应的 PBR 令牌桶中令牌个数，同时对有 MDBV 要求的逻辑信道，完成基于 PBR 的资源分配后，需要更新该逻辑信道用于 MDBV 控制的令牌桶中的可用令牌个数；

所述终端在确定还有剩余资源后，对所有有数据传输需求的逻辑信道按照逻辑信道优先级降序顺序进行第二轮资源分配：

对于有 MDBV 要求的逻辑信道，在第二轮资源分配过程中所述逻辑信道允许分配资源的数据量取所述逻辑信道用于 MDBV 控制的令牌桶内的可用令牌个数和所述逻辑信道当前待分配资源的数据量中较小值，对所述逻辑信道进行资源分配；若当前需要分配的逻辑信道是没有 MDBV 要求，且包含 GBR

业务的逻辑信道，则所述终端对所述逻辑信道进行资源分配。

40、如权利要求 39 所述的终端，其特征在于，所述处理器还用于：

在对所有有数据传输需求的逻辑信道按照逻辑信道优先级降序顺序进行第二轮资源分配之后，如果所述终端确定还有剩余资源，按对所有有数据传输需求的逻辑信道优先级降序顺序对剩余待传输数据进行资源分配，直到资源耗尽或者所有逻辑信道的待传输数据都分配了资源。

41、如权利要求 37 或 39 所述的终端，其特征在于，所述逻辑信道对应的所述用于 MDBV 控制的令牌桶中能够使用的令牌的个数为所述逻辑信道对应的 MDBV 与所述逻辑信道对应的所述用于 MDBV 控制的令牌桶中已经实际使用的令牌的个数的差值。

42、如权利要求 37 或 39 所述的终端，其特征在于，所述处理器具体用于：

确定逻辑信道用于 MDBV 控制的令牌桶内在时间段 (N-PDB, N] 内已经实际使用的令牌的个数 M，将令牌桶的大小和 M 的差值作为所述对象对应的令牌桶中的可用令牌个数；

其中，N 为调度时刻，PDB 为所述逻辑信道对应的数据包时延预算。

43、一种进行资源分配的网络侧设备，其特征在于，该网络侧设备包括：处理器、存储器和收发机；

其中，所述处理器，用于读取存储器中的程序并执行：

确定资源分配对象对应的 MDBV 和用于 MDBV 控制的令牌桶；根据确定的所述 MDBV 和所述用于 MDBV 控制的令牌桶为所述资源分配对象进行资源分配；其中，若进行上行资源分配，则所述资源分配对象为逻辑信道组；若进行下行资源分配，则所述资源分配对象为逻辑信道。

44、如权利要求 43 所述的网络侧设备，其特征在于，所述处理器还用于：

在确定资源分配对象对应的 MDBV 和用于 MDBV 控制的令牌桶之前，确定逻辑信道建立完成；和/或根据系统负荷确定需要基于 MDBV 进行资源分配。

45、如权利要求 44 所述的网络侧设备，其特征在于，该网络侧设备包括：
通知模块，用于若进行上行资源分配，根据系统负荷确定需要基于 MDBV 进行资源分配之后，通知终端需要基于 MDBV 进行资源分配。

46、如权利要求 43 所述的网络侧设备，其特征在于，所述处理器具体用于：

若进行下行资源分配，根据 Flow 和逻辑信道的映射关系确定逻辑信道对应的 MDBV；

若进行上行资源分配，根据 Flow 和逻辑信道的映射关系确定逻辑信道对应的 MDBV，并将同一逻辑信道组内的逻辑信道对应的 MDBV 之和作为逻辑信道组对应的 MDBV；或，

若进行上行资源分配，将终端上报的逻辑信道对应的 MDBV 之和作为逻辑信道组对应的 MDBV；或，

若进行上行资源分配，接收终端上报的逻辑信道组对应的 MDBV。

47、如权利要求 46 所述的网络侧设备，其特征在于，所述处理器具体用于：

若 Flow 和逻辑信道采用 1:1 映射，将 Flow 对应的 MDBV 作为所述逻辑信道对应的 MDBV；或，

若 Flow 和逻辑信道采用 M:1 映射，根据 Flow 和逻辑信道的映射关系，将能够映射到所述逻辑信道的 Flow 对应的 MDBV 之和作为所述逻辑信道对应的 MDBV；或，

若 Flow 和逻辑信道采用 M:1 映射，将根据 Flow 和逻辑信道映射关系，将实际映射到所述逻辑信道的 Flow 对应的 MDBV 之和作为所述逻辑信道对应的 MDBV；其中，所述 M 为正整数。

48、如权利要求 47 所述的网络侧设备，其特征在于，所述处理器具体用于：

在 MAC 层确定资源分配对象对应的 MDBV。

49、如权利要求 48 所述的网络侧设备，其特征在于，所述处理器还用于：

在 MAC 层确定资源分配对象对应的 MDBV 之前,通过 SDAP 或 RRC 层通知 MAC 层 Flow 和逻辑信道的映射关系;或,

通过 SDAP 或 RRC 层通知 MAC 层 Flow 和逻辑信道的映射关系以及 QFI 对应的 MDBV;或,

通过 SDAP 或 RRC 层通知 MAC 层逻辑信道对应的 MDBV;或,

通过 SDAP 层通知 MAC 层实际映射到逻辑信道的 Flow;或,

通过 SDAP 层通知 MAC 层实际映射到逻辑信道的 Flow 和 QFI 对应的 MDBV;或,

通过 SDAP 层通知 MAC 层逻辑信道对应的 MDBV。

50、如权利要求 49 所述的网络侧设备,其特征在于,如果所述资源分配对象是逻辑信道组,所述处理器还用于:

通过所述 RRC 层通知 MAC 层逻辑信道和逻辑信道组的映射关系。

51、如权利要求 43 所述的网络侧设备,其特征在于,所述处理器还用于:

若进行下行资源分配,根据逻辑信道用于 MDBV 控制的令牌桶的大小以及时间段 (N-PDB, N]内所述逻辑信道已经使用的令牌桶内令牌的个数 M 确定所述逻辑信道对应的令牌桶中的可用令牌个数;或,

若进行上行资源分配,根据逻辑信道组用于 MDBV 控制的令牌桶的大小以及时间段 (N-PDB, N]内所述逻辑信道组已经使用的令牌桶内令牌的个数 M 确定所述逻辑信道组对应的令牌桶中的可用令牌个数;

其中 N 为调度时刻, PDB 为所述逻辑信道对应的数据包时延预算。

52、如权利要求 51 所述的网络侧设备,其特征在于,所述处理器具体用于:通过下列方式确定逻辑信道对应的 PDB:

根据 Flow 和逻辑信道的映射关系确定能够映射到所述逻辑信道的所有 Flow 对应的 5QI 或实际映射到所述逻辑信道的所有 Flow 对应的 5QI;根据所述 Flow 对应的 5QI 确定最大的 PDB 作为所述逻辑信道对应的 PDB。

53、如权利要求 43~52 任一所述的网络侧设备,其特征在于,所述处理器具体用于:

若进行下行资源分配,将所述逻辑信道对应的 MDBV 与所述用于 MDBV 控制的令牌桶中已经实际使用的令牌的个数之差作为所述逻辑信道能够分配资源的数据量;根据所述逻辑信道 MDBV 对应的令牌桶中可用令牌的个数和当前逻辑信道实际待分配资源的数据量两者之间的最小值为所述逻辑信道进行资源分配。

54、如权利要求 43~52 任一所述的网络侧设备,其特征在于,所述处理器具体用于:

若进行上行资源分配,将所述逻辑信道组对应的 MDBV 与所述逻辑信道组对应的所述用于 MDBV 控制的令牌桶中已经实际使用的令牌的个数的差值作为所述逻辑信道组对应的令牌桶中可用令牌的个数;根据所述逻辑信道组对应的令牌桶中可用令牌的个数和当前逻辑信道组实际待传输数据量两者之间的最小值为所述逻辑信道组进行资源分配。

55、一种进行资源分配的终端,其特征在于,该终端包括:

第一确定模块,用于确定逻辑信道对应的 MDBV 以及用于 MDBV 控制的令牌桶;

第一分配模块,用于根据确定的所述 MDBV 和所述用于 MDBV 控制的令牌桶为所述逻辑信道进行资源分配。

56、一种进行资源分配的网络侧设备,其特征在于,该网络侧设备包括:

第二确定模块,用于确定资源分配对象对应的 MDBV 和用于 MDBV 控制的令牌桶;

第二分配模块,用于根据确定的所述 MDBV 和所述用于 MDBV 控制的令牌桶为所述资源分配对象进行资源分配;

其中,若进行上行资源分配,则所述资源分配对象为逻辑信道组;若进行下行资源分配,则所述资源分配对象为逻辑信道。

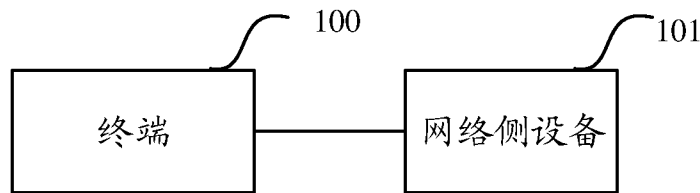


图 1

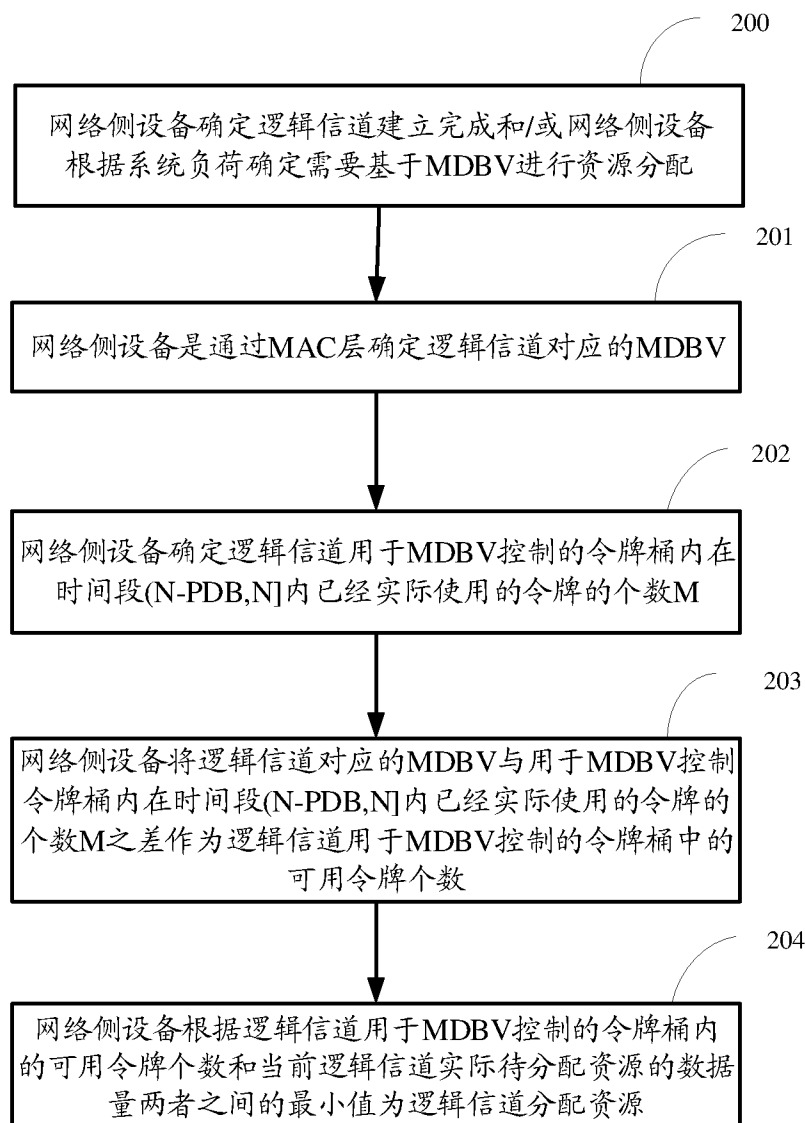


图 2

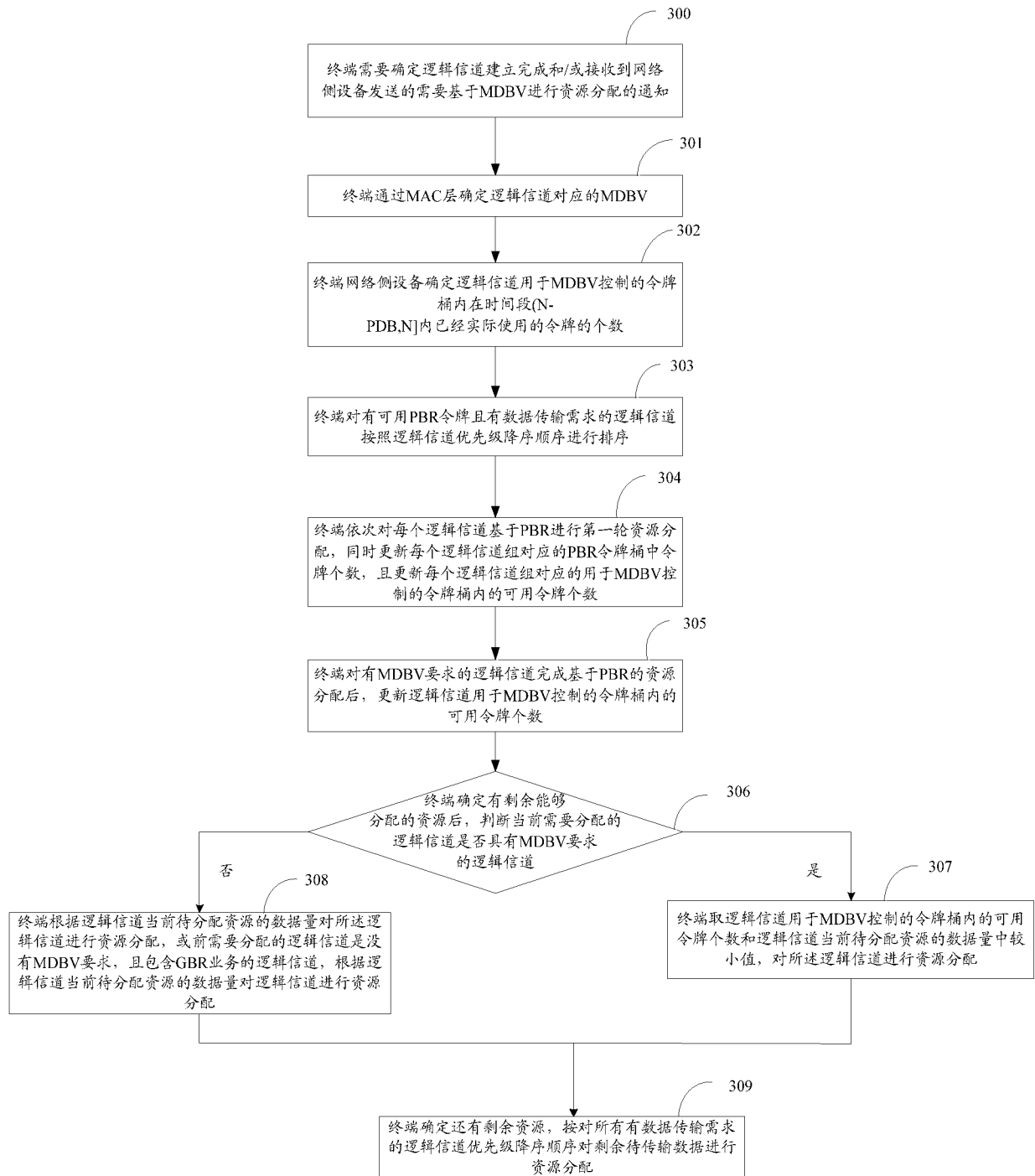


图 3

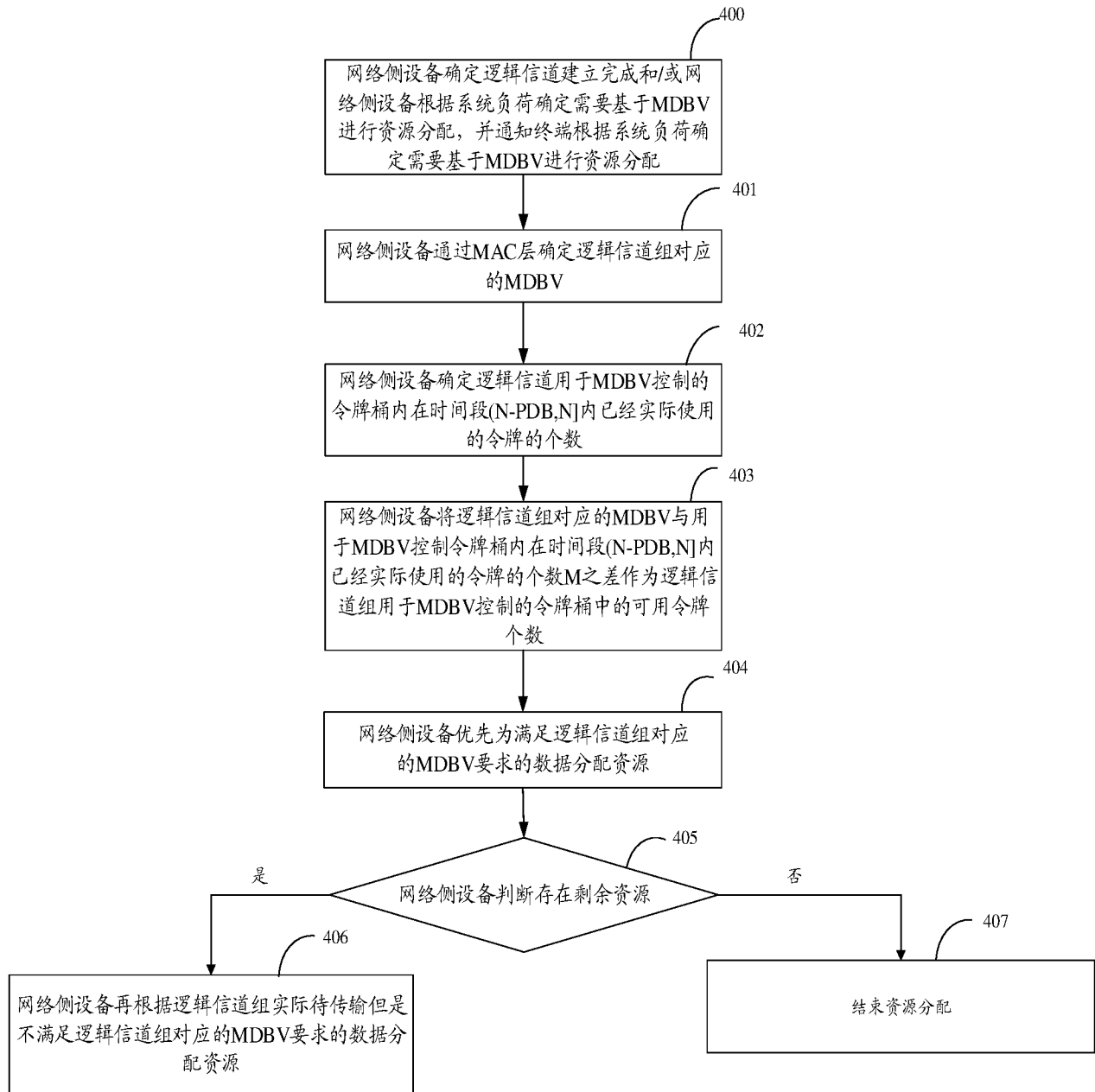


图 4

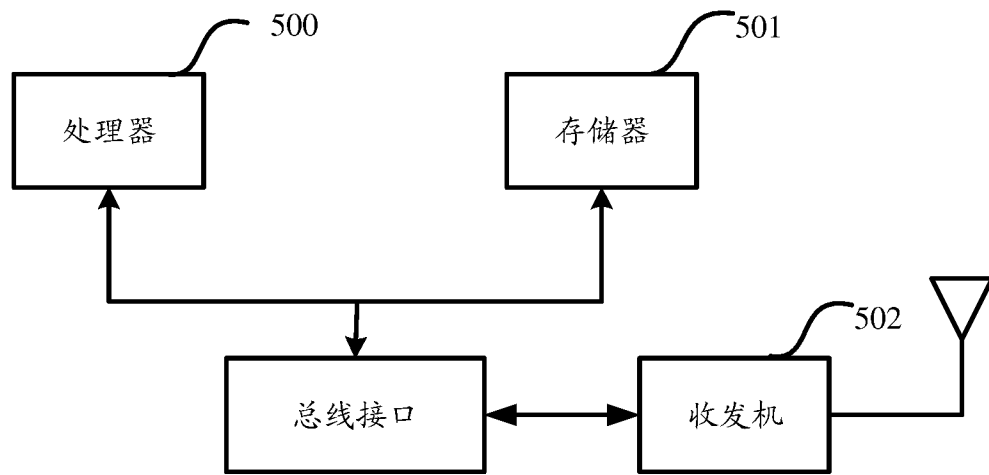


图 5

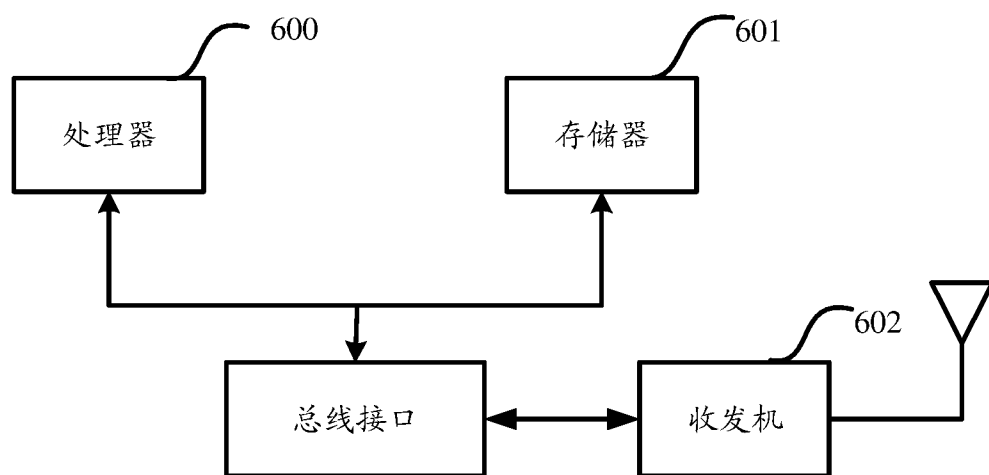


图 6

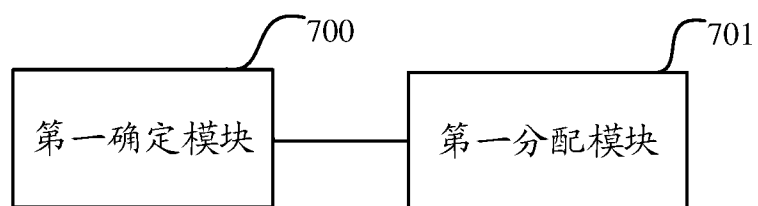


图 7

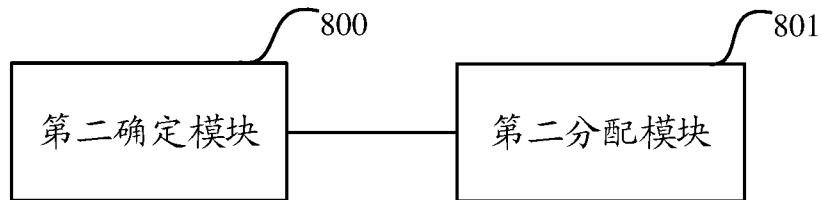


图 8

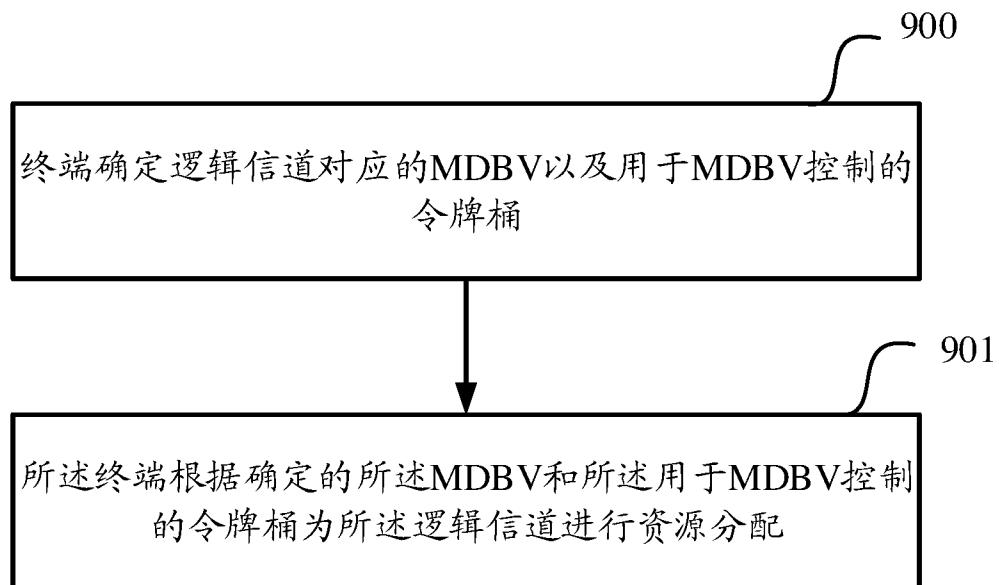


图 9

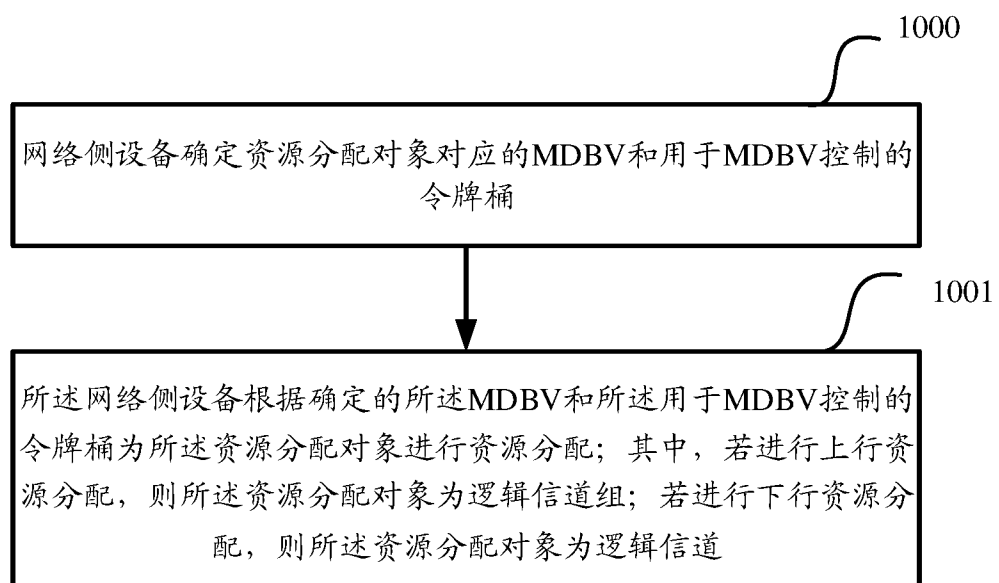


图 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/085380

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 28/02(2009.01)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)

CNPAT, WPI, EPODOC, CNKI, 3GPP: 最大数据突发容量, 服务质量, 业务质量, 资源, 分配, 令牌, 令牌桶, MDBV, QoS, resource, allocate, token, token bucket, maximum data burst volume, quality of service

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	NOKIA et al. "3GPP TSG-RAN WG2 Meeting #101bis, R2-1804911" <i>MDBV in Uplink</i> , 20 April 2018 (2018-04-20), pages 1-3	1-56
A	CN 107204836 A (CHINA ACADEMY OF TELECOMMUNICATIONS TECHNOLOGY) 26 September 2017 (2017-09-26) entire document	1-56
A	CN 101621457 A (DATANG MOBILE COMMUNICATIONS EQUIPMENT CO., LTD.) 06 January 2010 (2010-01-06) entire document	1-56

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“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)

“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

“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

“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

“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

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

18 June 2019

Date of mailing of the international search report

27 June 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

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

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/085380

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	107204836	A	26 September 2017	None	
CN	101621457	A	06 January 2010	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/085380

A. 主题的分类

H04W 28/02 (2009.01) 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))

CNPAT, WPI, EPDOC, CNKI, 3GPP: 最大数据突发容量, 服务质量, 业务质量, 资源, 分配, 令牌, 令牌桶, MDBV, QoS, resource, allocate, token, token bucket, maximum data burst volume, quality of service

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	NOKIA等. "3GPP TSG-RAN WG2 Meeting #101bis, R2-1804911" MDBV in Uplink, 2018年 4月 20日 (2018 - 04 - 20), 第1-3页	1-56
A	CN 107204836 A (电信科学技术研究院) 2017年 9月 26日 (2017 - 09 - 26) 全文	1-56
A	CN 101621457 A (大唐移动通信设备有限公司) 2010年 1月 6日 (2010 - 01 - 06) 全文	1-56

☐ 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

2019年 6月 18日

国际检索报告邮寄日期

2019年 6月 27日

ISA/CN的名称和邮寄地址

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

受权官员

寇利敏

传真号 (86-10) 62019451

电话号码 86-(10)-53961731

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/085380

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	107204836	A	2017年 9月 26日	无	
CN	101621457	A	2010年 1月 6日	无	