

(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
2022 年 2 月 24 日 (24.02.2022)



(10) 国际公布号
WO 2022/037508 A1

(51) 国际专利分类号:
H04L 5/00 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2021/112660

(22) 国际申请日: 2021 年 8 月 16 日 (16.08.2021)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202010839447.3 2020 年 8 月 19 日 (19.08.2020) 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维沃路 1 号,
Guangdong 523863 (CN)。

(72) 发明人: 陈晓航(CHEN, Xiaohang); 中国广东省东莞市长安镇维沃路 1 号, Guangdong 523863 (CN)。
潘学明(PAN, Xueming); 中国广东省东莞市长安镇维沃路 1 号, Guangdong 523863 (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, IT, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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: UPLINK TRANSMISSION METHOD AND DEVICE, AND READABLE STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 上行传输方法、设备及可读存储介质

501

当第一信道与第二信道时间上重叠, 所述第二信道与第三信道时间上重叠, 所述第三信道对应的优先级高于第一信道和第二信道对应的优先级时, 终端执行第一操作

图 5

501 When a first channel and a second channel overlap in time, the second channel and a third channel overlap in time, and when the priority corresponding to the third channel is higher than the priorities corresponding to the first channel and the second channel, a terminal executes a first operation

(57) Abstract: Disclosed in the present application are an uplink transmission method and device, and a readable storage medium. The method comprises: when a first channel and a second channel overlap in time, the second channel and a third channel overlap in time, and when the priority corresponding to the third channel is higher than the priorities corresponding to the first channel and the second channel, a terminal executes a first operation. The first operation comprises: multiplexing first uplink control information for transmission on the third channel; or not multiplexing the first uplink control information for transmission on the third channel. The first uplink control information is uplink control information carried on the first channel.

(57) 摘要: 本申请公开了一种上行传输方法、设备及可读存储介质, 该方法包括: 当第一信道与第二信道时间上重叠, 所述第二信道与第三信道时间上重叠, 所述第三信道对应的优先级高于第一信道和第二信道对应的优先级时, 终端执行第一操作; 其中, 所述第一操作包括: 将第一上行控制信息复用在所述第三信道上; 或者不将第一上行控制信息复用在所述第三信道上; 其中, 所述第一上行控制信息是承载在所述第一信道上的上行控制信息。

[见续页]

WO 2022/037508 A1

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))。

上行传输方法、设备及可读存储介质

相关申请的交叉引用

本申请主张在 2020 年 8 月 19 日在中国提交的中国专利申请号 No. 202010839447.3 的优先权，其全部内容通过引用包含于此。

技术领域

本申请属于通信技术领域，具体涉及一种上行传输方法、设备及可读存储介质。

背景技术

与以往的移动通信系统相比，未来第五代移动通信技术（fifth-generation, 5G）移动通信系统需要适应更加多样化的场景和业务需求。新空口（New Radio, NR）的主要场景包括：增强型移动宽带（Enhance Mobile Broadband, eMBB）、大规模机器类型通信（Massive Machine Type Communication, mMTC）、超高可靠超低时延通信（Ultra-Reliable Low-Latency Communications, URLLC），这些场景对系统提出了高可靠、低时延、大带宽、广覆盖等要求。

这些不同的业务有不同的服务质量（Quality of Service, QoS）的要求，例如 URLLC 支持低时延、高可靠业务。为了达到更高的可靠性，需要使用更低的码率传输数据，同时需要更快、更精确的信道状态信息（Channel State Information, CSI）的反馈。eMBB 业务支持高吞吐量的要求，但是对于时延和可靠性不如 URLLC 那么敏感。另外对于某些终端（例如用户设备（User Equipment, UE））可能支持不同数值配置（numerology）的业务，UE 既支持 URLLC 低时延高可靠业务，同时支持大容量高速率的 eMBB 业务。

当有多个不同优先级的物理上行链路控制信道（Physical Uplink Control Channel, PUCCH）或（Physical Uplink Shared Channel, PUSCH）在时间上重叠时，上行控制信息（Uplink Control Information, UCI）可能会承载在不同优先级的 PUCCH 或 PUSCH 上，而现有方法中，对 UCI 复用在不同优先级的 PUCCH 或 PUSCH 的处理时间要求并没有明确的定义，且 UE 的行为不清楚。

发明内容

本申请实施例的目的是提供一种上行传输方法、设备及可读存储介质，解决当 UE 配置不同优先级的 PUCCH 或 PUSCH 时，如何将 UCI 承载在不同优先级的 PUCCH 或 PUSCH 上进行传输的问题。

第一方面，提供一种上行传输方法，包括：

当第一信道与第二信道时间上重叠，所述第二信道与第三信道时间上重叠，所述第三信道对应的优先级高于第一信道和第二信道对应的优先级时，终端执行第一操作；

其中，所述第一操作包括：将第一上行控制信息复用在所述第三信道上传输；或者不将第一上行控制信息复用在所述第三信道上传输；

其中，所述第一上行控制信息是承载在所述第一信道上的上行控制信息。

第二方面，提供一种上行传输装置，包括：

处理模块，用于当第一信道与第二信道时间上重叠，所述第二信道与第三信道时间上重叠，所述第三信道对应的优先级高于第一信道和第二信道对应的优先级时，执行第一操作；

其中，所述第一操作包括：将第一上行控制信息复用在所述第三信道上传输；或者不将第一上行控制信息复用在所述第三信道上传输；

其中，所述第一上行控制信息是承载在所述第一信道上的上行控制信息。

第三方面，提供一种终端，包括：处理器、存储器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的程序，所述程序被所述处理器执行时实现如第一方面所述的方法的步骤。

第四方面，提供一种可读存储介质，所述可读存储介质上存储程序或指令，所述程序或指令被处理器执行时实现如第一方面所述的方法的步骤。

第五方面，提供一种程序产品，所述程序产品被存储在非易失的存储介质中，所述程序产品被至少一个处理器执行以实现如第一方面所述的处理的方法的步骤。

第六方面，提供了一种芯片，所述芯片包括处理器和通信接口，所述通信接口和所述处理器耦合，所述处理器用于运行程序或指令，实现如第一方

面所述的处理的方法。

在本申请实施例中，终端可以将 UCI 复用在不同优先级的 PUCCH 或 PUSCH 上进行传输，提高上行传输的可靠性。

附图说明

- 图 1 是处理时间对调度的限制示意图之一；
- 图 2 是处理时间对调度的限制示意图之二；
- 图 3 是处理时间对调度的限制示意图之三；
- 图 4 是本申请实施例可应用的一种无线通信系统的框图；
- 图 5 是本申请实施例上行传输方法的示意图；
- 图 6 是本申请实施例中示例 1 的示意图；
- 图 7-图 8 是本申请实施例中示例 1a 的示意图；
- 图 9-图 10 是本申请实施例中示例 1a' 的示意图；
- 图 11-图 13 是本申请实施例中示例 1b 的示意图；
- 图 14-图 17 是本申请实施例中示例 1c 的示意图；
- 图 18 是本申请实施例中示例 2 的示意图；
- 图 19-图 20 是本申请实施例中示例 2a 的示意图；
- 图 21-图 22 是本申请实施例中示例 2a' 的示意图；
- 图 23-图 25 是本申请实施例中示例 2b 的示意图；
- 图 26-图 29 是本申请实施例中示例 2c 的示意图；
- 图 30 是本申请实施例中示例 3 的示意图；
- 图 31-图 34 是本申请实施例中示例 3a 的示意图；
- 图 35-图 37 是本申请实施例中示例 3b 的示意图；
- 图 38-图 41 是本申请实施例中示例 3c 的示意图；
- 图 42 是本申请实施例中示例 4 的示意图；
- 图 43-图 45 是本申请实施例中示例 4a 的示意图；
- 图 46-图 48 是本申请实施例中示例 4a' 的示意图；
- 图 49-图 52 是本申请实施例中示例 4b 的示意图；
- 图 53-图 56 是本申请实施例中示例 4c 的示意图；

图 57 是本申请实施例的上行传输装置的示意图；

图 58 是本申请实施例的终端的示意图。

具体实施方式

为了便于理解本申请实施例，下面先介绍以下技术点：

(1) 非授权频段：

在未来通信系统中，非授权频段（unlicensed band）可以作为授权频段（licensed band）的补充帮助运营商对服务进行扩容。为了与 NR 部署保持一致并尽可能的最大化基于 NR 的非授权接入，非授权频段可以工作在 5GHz, 37GHz 和 60GHz 频段。非授权频段的大带宽（80 或者 100MHz）能够减小基站和终端的实施复杂度。由于非授权频段由多种技术（RATs）共用，例如 WiFi，雷达，长期演进（Long Term Evolution, LTE）-授权辅助接入（License Assisted Access, LAA）等，因此在某些国家或者区域，非授权频段在使用时必须符合规定（regulation）以保证所有设备可以公平的使用该资源，例如先听后说（listen before talk, LBT），最大信道占用时间（maximum channel occupancy time, MCOT）等规则。当传输节点需要发送信息是，需要先做 LBT 时，对周围的节点进行功率检测（energy detection, ED），当检测到的功率低于一个门限时，认为信道为空（idle），传输节点可以进行发送。反之，则认为信道为忙，传输节点不能进行发送。传输节点可以是基站，终端，无线热点（WiFi AP）等。传输节点开始传输后，占用的信道时间（Channel Occupancy Time, COT）不能超过 MCOT。

(2) 混合自动重传请求应答（Hybrid automatic repeat request acknowledgement, HARQ-ACK）码本（codebook）：

对于支持传输块级别（TB-level）反馈的 HARQ-ACK 过程，每一个传输块（transport block, TB）对应于反馈一个 HARQ-ACK 比特（bit），支持每个终端的多个下行（Downlink, DL）HARQ 进程，也支持每个 UE 的单个 DL HARQ 进程，UE 需要指示其最小 HARQ 处理时间的能力（最小 HARQ 处理时间意味着从 DL 数据接收到相应的 HARQ-ACK 传输定时所需的最小时间）。对于 eMBB 和 URLLC 支持异步和自适应 DL HARQ。从 UE 的角度来看，多个

物理下行共享信道 (Physical downlink shared channel, PDSCH) 的 HARQ-ACK 反馈在时间上可以在一个上行 (Uplink, UL) 数据/控制区域中传输, 在这个 UL 上构成一个 HARQ-ACK codebook。在下行控制信息 (Downlink Control Information, DCI) 中指定了 PDSCH 接收与对应的肯定确认 (Acknowledgement, ACK) / 否定确认 (Negative Acknowledgement, NACK) 之间的定时 (参见 DCI 1_0、DCI 1_1 中的 PDCSCH-to-HARQ 定时指示符)。

在版本 15 (Release 15, R15) 中, 支持两种类型的 HARQ-ACK codebook, 类型 1 (type-1): 半静态 (semi-static) HARQ-ACK codebook 和类型 2 (type-2): 动态 (dynamic) HARQ-ACK codebook。对于 semi-static HARQ-ACK codebook, UE 根据无线资源控制 (Radio Resource Control, RRC) 配置的物理下行控制信道 (Physical Downlink Control Channel, PDCCH) 的检测机会 (PDCCH monitoring occasion), PDSCH 的时域资源分配 (PDSCH-TimeDomainResourceAllocation)、PDSCH 到 HARQ-ACK 的反馈定时 (dl-DataToUL-ACK 或 PDSCH-toHARQ-timing) 等参数确定某个时隙可能反馈的所有 PDSCH 确定 HARQ-ACK codebook, 由于可能包含对实际调度的和为调度的 PDSCH 的 HARQ, 其码本一般会较大。对于 dynamic HARQ-ACK codebook, UE 根据实际调度的 PDSCH 确定 HARQ-ACK codebook, 由于只对实际调度的 PDSCH 进行反馈, 因此其 HARQ-ACK 的码本大小通常会小于 semi-static HARQ-ACK codebook 的码本大小。UE 具体使用哪个类型的码本, 是通过 RRC 配置确定的。

(3) PUCCH 资源确定方式:

在 R15 中, 基站可以通过 RRC 信令为每个 UE 配置一个或多个 (最多 4 个) PUCCH 资源集 (PUCCH resource set), RRC 配置或预定义每个 resource set (RESET) 可以承载的 UCI 有效载荷 (payload) 的最大比特数 (例如第一个 RESET 最多 2bit, 第 2 个、第 3 个 RESET 为 N1, N2, 第 4 个 RESET 最多为 1706bit, N1, N2 是 RRC 配置), 每个 RESET 内可以包含多个 PUCCH resource (第一个 RESET 内最多 32 个 PUCCH resource, 其他 RESET 每个最多包含 8 个 PUCCH resource)。在 UE 侧, UE 接收到 PDSCH 后需要反馈 HARQ-ACK, 为了确定反馈 HARQ-ACK 所在 PUCCH 资源, UE 需要先通过调度

PDSCH 的 PDCCH 中的 K1 确定 PUCCH 所在时隙 (slot), 然后通过需要反馈的 HARQ-ACK 的比特数确定 PUCCH 所在 RESET, 在所确定的 RESET 内, 根据 PDCCH 的 PUCCH 资源指示 (PUCCH resource indicator, PRI) 域 (RESET 内所含资源不超过 8 个时) 或 PRI+PDCCH 第一个控制信道单元 (Control Channel Element, CCE) 的索引 (first CCE index) 确定具体是 RESET 内的哪一个 PUCCH 资源 (RESET 内所含资源超过 8 个时)。当有多个 PDSCH 的 HARQ-ACK 在一个时隙 (slot) 反馈时, UE 根据调度这些 PDSCH 的最后一个下行控制信息 (Downlink Control Information,) (last DCI) 中的 PRI 和 CCE index 确定 PUCCH 资源。

(4) PDSCH 处理时间

UE 接受到调度 PDSCH 中会指示 K1 值 (slot 粒度), 即指示调度 PDSCH 对应的 PUCCH 所在的 slot, 同时结合 DCI 中的 PRI 指示, 解码该 DCI 的 PDCCH 的特定 CCE index 以及该 PUCCH 传输大小 (size) 按照协议规则选定 PUCCH resource。

同时该 PUCCH resource 的第一个符号 (symbol) 进行跟踪区 (Tracking Area, TA) 调整后的所在 symbol L 与其对应的 PDSCH 的最后一个 symbol 之间的时间需要满足以下 timeline $T_{proc,1}$:

$$T_{proc,1} = (N_1 + d_{1,1})(2048 + 144) \cdot \kappa 2^{-\mu} \cdot T_c$$

其中 N_1 根据不同的 UE 能力 (capability) 和是否有附加解调参考信号 (additional DMRS) 有关, 如表 1、表 2 所示:

表 1: PDSCH 处理能力 1 的 PDSCH 处理时间。

μ	PDSCH decoding time N_1 [symbols]	
	$dmrs\text{-}AdditionalPosition = pos0$ in $DMRS\text{-}DownlinkConfig$ in both of $dmrs\text{-}DownlinkForPDSCH\text{-}MappingTypeA$, $dmrs\text{-}DownlinkForPDSCH\text{-}MappingTypeB$	$dmrs\text{-}AdditionalPosition \neq pos0$ in $DMRS\text{-}DownlinkConfig$ in either of $dmrs\text{-}DownlinkForPDSCH\text{-}MappingTypeA$, $dmrs\text{-}DownlinkForPDSCH\text{-}MappingTypeB$ or if the higher layer parameter is not configured
0	8	$N_{1,0}$

1	10	13
2	17	20
3	20	24

表 2: PDSCH 处理能力 1 的 PDSCH 处理时间。

μ	PDSCH decoding time N_l [symbols]
	<i>dmrs-AdditionalPosition</i> = pos0 in <i>DMRS-DownlinkConfig</i> in both of <i>dmrs-DownlinkForPDSCH-MappingTypeA</i> , <i>dmrs-DownlinkForPDSCH-MappingTypeB</i>
0	3
1	4.5
2	频率范围 1 (Frequency range 1, FR1) 为 9

对应(调度该 PDSCH 的 PDCCH 的子载波间隔(Sub-Carrier Spacing, SCS), 调度的 PDSCH 的 SCS, HARQ-ACK 传输的 PUCCH 所在的 UL channel 的 SCS)分别计算得到不同的 $T_{proc,1}$, 取最大 $T_{proc,1}$ 值对应的 N_1 和 SCS;

$l_1 = 12$ 时, $N_{1,0}=14$, 其它情况下 $N_{1,0}=13$;

当 UE 配置了多个成员载波 (component carrier, CC) 时, TA 需要考虑多个 carrier;

$d_{1,1}$ 和 PDSCH 的 type, 长度以及与 PDCCH 重叠的 symbol 数相关。

(5) 物理层 PUSCH 调度时间

调度 PUSCH 的 PDCCH 的结束符号与 PUSCH 的起始符号的时间间隔至

少为 $T_{proc,2} = \max((N_2 + d_{2,1})(2048 + 144) \cdot \kappa 2^{-\mu} \cdot T_c, d_{2,2})$

- N_2 基于 μ , 如下表 3 和表 4 为 UE 处理能力 1 和 2,

- 如果 PUSCH 的第一个符号只由 DM-RS 构成, $d_{2,1} = 0$, 否则 $d_{2,1} =$

1。

- 如果调度 DCI 触发一个带宽部分 (Bandwidth Part, BWP) 的切换, $d_{2,2}$ 等于切换时间, 否则 $d_{2,2}=0$ 。

表 3: PUSCH 定时能力的准备时间 1

μ	PUSCH preparation time N2 [symbols]
0	10
1	12
2	23
3	36

表 4: PUSCH 定时能力的准备时间 2

μ	PUSCH preparation time N2 [symbols]
0	5
1	5.5
2	Frequency range 1 1 为 11

(6) 物理层 UCI 复用时间

当单 slot PUCCH 与单 slot PUCCH 或 PUSCH 重叠时, UE 将使用现有的复用规则, 复用所有 UCI 在一个 PUCCH 或 PUSCH 上, 如果有多个 PUSCH/PUCCH 重叠, 任何 PDSCH 的最后一个符号到重叠的 PUCCH/PUSCH 中最早的 PUCCH/PUSCH 的起始符号的时间间隔为 $T_{proc,1}^{mux}$, $T_{proc,1}^{mux}$ 为所有 PDSCH 的处理时间的最大值, 即 $T_{proc,1}^{mux} = \max\{T_{proc,1}^{mux,1}, \dots, T_{proc,1}^{mux,i}, \dots\}$, 其中第 i 个 PDSCH 的处理时间为:

$$T_{proc,1}^{mux,i} = (N_1 + d_{1,1} + 1) \cdot (2048 + 144) \cdot \kappa \cdot 2^{-\mu} \cdot T_C$$

其中 $d_{1,1}$ 跟 DMRS 配置, PDCCH 和 PDSCH 配置相关。

同样, 对于任何 PDCCH 的最后一个符号到重叠的 PUCCH/PUSCH 中最早的 PUCCH/PUSCH 的起始符号的时间间隔为 $T_{proc,2}^{mux}$, $T_{proc,2}^{mux}$ 为所有 PUSCH 的处理时间的最大值, 即 $T_{proc,2}^{mux} = \max\{T_{proc,2}^{mux,1}, \dots, T_{proc,2}^{mux,i}, \dots\}$, 其中第 i 个 PUSCH 的处理时间为:

$$T_{proc,2}^{mux,i} = \max\left((N_2 + d_{2,1} + 1) \cdot (2048 + 144) \cdot \kappa \cdot 2^{-\mu} \cdot T_C, d_{2,2}\right)$$

(7) 处理时间 N_3

NR R15 引入了一种调度和 HARQ 时间限制, 即 N_3 。其定义是如下:

如果 UE 接收到第一 PDCCH 指示 UE 在某个 slot 的第一 PUCCH 反馈 HARQ-ACK, UE 在第一 PDCCH 之后接收到第二 PDCCH 同样指示 UE 在该 slot 反馈 HARQ-ACK, 且反馈 HARQ-ACK 的 PUCCH 资源为第二 PUCCH, 则从第二 PDCCH 的结束符号位置到第一 PUCCH 的起始符号位置之间的间隔要大于等于 $N_3 \cdot (2048 + 144) \cdot \kappa \cdot 2^{-\mu} \cdot T_c$, 其中 N_3 与子载波间隔和 UE 能力有关, 如果第二个 PDCCH 所在服务小区以及 HARQ-ACK 复用在该 slot 的 PUCCH 的所有服务小区都配置了 PDSCH 处理能力 2, 则 N_3 的取值为 $N_3=3$ 对应 $\mu=0$, $N_3=4.5$ 对应 $\mu=1$, $N_3=9$ 对应 $\mu=2$, 即 UE 按照 PDSCH 处理能力 2 的 N_1 取值; 否则 N_3 取值为 $N_3=8$ 对应 $\mu=0$, $N_3=10$ 对应 $\mu=1$, $N_3=17$ 对应 $\mu=2$, $N_3=20$ 对应 $\mu=3$, 即按照 PDSCH 处理能力 1 的 N_1 取值。

(8) 处理时间对调度的限制

参见图 1, 如果一个配置授权 (configured grant, CG) PUSCH, 与一个动态授权 (dynamic grant, DG) PUSCH 在时间上重叠, 该 DG PUSCH 和 CG PUSCH 有相同的物理层优先级 (priority), DG PUSCH 将会优先于 CG PUSCH, 即 UE 发送 DG PUSCH, 不发送 CG PUSCH。这时候需要满足一定的条件, 调度 DG PUSCH 的 UL grant 的接收时刻, 与该 CG PUSCH 的起始时刻之间的时间间隔, 大于等于 $T_{proc,2}$, 其中 $T_{proc,2}$ 为 PUSCH 的准备时间。

参见图 2, 如果一个低优先级 (low priority, LP) CG PUSCH, 与一个高优先级 (high priority, HP) DG PUSCH 在时间上重叠, DG PUSCH 将会优先于 CG PUSCH, 即 UE 发送 DG PUSCH, 取消 CG PUSCH 的全部传输。这时候需要满足一定的条件, 调度 DG PUSCH 的 UL grant 的接收时刻, 与该 CG PUSCH 的起始时刻之间的时间间隔, 大于等于 $T_{proc,2} + d1$, 即不同优先级的上行传输的取消时间。注意, UL grant 与 DG PUSCH 2 的起始时刻需大于等于 $T_{proc,2} + d2$ 。

其中, 起始时刻可以理解为时域的起始位置, 比如时隙起始位置 (简称

为起始时隙), 或者符号起始位置 (简称为起始符号)。

参见图 3, 如果一个 LP CG PUSCH, 与一个 HP DG PUSCH 在时间上重叠, DG PUSCH 将会优先于 CG PUSCH, 即 UE 发送 DG PUSCH, UE 在 CG PUSCH 1 与 DG PUSCH 2 重叠的时刻, 取消 CG PUSCH 1 的 (部分) 传输。这时候需要满足一定的条件, 调度 DG PUSCH 的 UL grant 的接收时刻, 与 DG PUSCH 2 的起始时刻之间的时间间隔, 大于等于 $T_{\text{proc},2}+d1$; 但调度 DG PUSCH 的 UL grant 的接收时刻, 与该 CG PUSCH 的起始时刻之间的时间间隔, 小于 $T_{\text{proc},2}+d1$ 。注意, UL grant 与 DG PUSCH 2 的起始时刻需大于等于 $T_{\text{proc},2}+d2$ 。

其中, 接收时刻可以理解为时域的起始或结束位置, 比如时隙起始或结束位置 (简称为起始或结束时隙), 或者符号起始或结束位置 (简称为起始或结束符号)。

下面将结合本申请实施例中的附图, 对本申请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申请一部分实施例, 而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例, 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, 都属于本申请保护的范围。

本申请的说明书和权利要求书中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象, 而不用来描述指定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的术语在适当情况下可以互换, 以便本申请的实施例能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施, 且“第一”、“第二”所区别的对象通常为一类, 并不限定对象的个数, 例如第一对象可以是一个, 也可以是多个。此外, 说明书以及权利要求中“和”表示所连接对象的至少其中之一, 字符“/”一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

值得指出的是, 本申请实施例所描述的技术不限于长期演进型 (Long Term Evolution, LTE) /LTE 的演进 (LTE-Advanced, LTE-A) 系统, 还可用于其他无线通信系统, 诸如码分多址 (Code Division Multiple Access, CDMA)、时分多址 (Time Division Multiple Access, TDMA)、频分多址 (Frequency Division Multiple Access, FDMA)、正交频分多址 (Orthogonal Frequency Division Multiple Access, OFDMA)、单载波频分多址 (Single-carrier Frequency-

Division Multiple Access, SC-FDMA) 和其他系统。本申请实施例中的术语“系统”和“网络”常被可互换地使用, 所描述的技术既可用于以上提及的系统 and 无线电技术, 也可用于其他系统和无线电技术。然而, 以下描述出于示例目的描述了新空口 (New Radio, NR) 系统, 并且在以下大部分描述中使用 NR 术语, 这些技术也可应用于 NR 系统应用以外的应用, 如第 6 代 (6th Generation, 6G) 通信系统。

图 4 示出本申请实施例可应用的一种无线通信系统的框图。无线通信系统包括终端 41 和网络侧设备 42。其中, 终端 41 也可以称作终端设备或者用户终端 (User Equipment, UE), 终端 41 可以是手机、平板电脑 (Tablet Personal Computer)、膝上型电脑 (Laptop Computer) 或称为笔记本电脑、个人数字助理 (Personal Digital Assistant, PDA)、掌上电脑、上网本、超级移动个人计算机 (ultra-mobile personal computer, UMPC)、移动上网装置 (Mobile Internet Device, MID)、可穿戴式设备 (Wearable Device) 或车载设备 (VUE)、行人终端 (PUE) 等终端侧设备, 可穿戴式设备包括: 手环、耳机、眼镜等。需要说明的是, 在本申请实施例并不限定终端 41 的具体类型。网络侧设备 42 可以是基站或核心网, 其中, 基站可被称为节点 B、演进节点 B、接入点、基站收发机站 (Base Transceiver Station, BTS)、无线电基站、无线电收发机、基本服务集 (Basic Service Set, BSS)、扩展服务集 (Extended Service Set, ESS)、B 节点、演进型 B 节点 (eNB)、家用 B 节点、家用演进型 B 节点、WLAN 接入点、WiFi 节点、发送接收点 (Transmitting Receiving Point, TRP) 或所述领域中其他某个合适的术语, 只要达到相同的技术效果, 所述基站不限于指定技术词汇, 需要说明的是, 在本申请实施例中仅以 NR 系统中的基站为例, 但是并不限定基站的具体类型。

下面结合附图, 通过具体的实施例及其应用场景对本申请实施例提供的上行传输方法、设备及可读存储介质进行详细地说明。

参见图 5, 本申请实施例提供一种上行传输方法, 具体步骤包括: 步骤 501。

步骤 501: 当第一信道与第二信道时间上重叠, 所述第二信道与第三信道时间上重叠, 所述第三信道对应的优先级高于第一信道和第二信道对应的优

先级时，终端执行第一操作；

其中，所述第一操作可以包括：将第一 UCI 复用在所述第三信道上传输；或者不将第一 UCI 复用在所述第三信道上传输；

其中，所述第一 UCI 是承载在所述第一信道上的 UCI。

上述时间上重叠可以是子帧 (subframe)，时隙 (slot)，子时隙 (sub-slot)，或符号 (symbol) 等上重叠。

在本申请实施例中，优先级可以是指 PUCCH、PDSCH 或 PUSCH 的优先级，或 PUCCH 对应的 UCI 的优先级，或者对于 PUCCH、PDSCH 或 PUSCH，对应的优先级为 DCI 指示的优先级，或者无线资源控制 (Radio Resource Control, RRC) 配置的优先级。

在本申请实施例中，可选地，满足第一条件时，所述终端执行所述第一操作；

其中，所述第一条件包括以下一项或多项：

- (1) 第一时刻与第二时刻之间的间隔大于或等于第一时间；
- (2) 第一时刻与第二时刻之间的间隔小于第二时间；
- (3) 第一时刻与第三时刻之间的间隔大于或等于第三时间；
- (4) 第一时刻与第三时刻之间的间隔小于第四时间；
- (5) 第一时刻与第四时刻之间的间隔大于或等于第五时间；
- (6) 第五时刻与第二时刻之间的间隔大于或等于第六时间；

其中，所述第一时刻 (t_1) 为所述第三信道对应的下行控制信道的接收时刻，或所述第三信道对应的媒体接入控制层协议数据单元 (Media Access Control Protocol Data Unit, MAC PDU) 的生成时刻；

所述第二时刻 (t_2) 为所述第一信道的起始时刻，或所述第二信道的起始时刻；

所述第三时刻 (t_3) 为所述第二信道的起始时刻；

所述第四时刻 (t_4) 为所述第一信道对应的下行数据信道的接收时刻；

所述第五时刻 (t_5) 为所述第一信道的起始时刻。

在本申请实施例中，可选地，所述第一时间或第二时间包括：第一处理时间 (T_1) 和/或第二处理时间 (T_2)；

所述第三时间或第四时间包括：第三处理时间 (T_3)；

所述第五时间包括：第四处理时间 (T_4)；

所述第六时间包括：第五处理时间 (T_5)；

其中，所述第一处理时间、第二处理时间、第三处理时间、第四处理时间和/或第五处理时间包括任意一项：

(1) 物理下行共享信道处理时间，比如 $T_{\text{proc},1}$ ；

(2) 物理上行共享信道准备时间，比如 $T_{\text{proc},2}$ ；

(3) 上行传输取消时间，比如 $T_{\text{proc},2}+d_1$ ；

(4) 第一复用时间，比如 $T_{\text{proc},1}+1$ ；

(5) 第二复用时间，比如 $T_{\text{proc},2}+1$ ；

(6) 物理上行控制信道准备时间，比如 N_3 。

在现有技术中，对 UCI 复用在不同优先级的 PUCCH 或 PUSCH 的处理时间要求并没有明确的定义，而在本申请实施例中设置了 UCI 复用在不同优先级的 PUCCH 或 PUSCH 的处理时间要求，根据不同的处理时间要求，终端可以将 UCI 复用在不同优先级的 PUCCH 或 PUSCH 上进行传输，提高上行传输的可靠性。

在本申请实施例中，可选地，所述第一操作还包括：不期望满足或不满足所述第一条件。

比如，终端不期望第一时刻与第二时刻之间的间隔大于或等于第一时间；或者终端不期望第一时刻与第二时刻之间的间隔小于第二时间；或者终端不期望第一时刻与第三时刻之间的间隔大于或等于第三时间；或者终端不期望第一时刻与第三时刻之间的间隔小于第四时间；或者终端不期望第一时刻与第四时刻之间的间隔大于或等于第五时间；或者终端不期望第五时刻与第二时刻之间的间隔大于或等于第六时间。

又比如，终端不期望第一时刻与第二时刻之间的间隔小于第一时间；或者终端不期望第一时刻与第二时刻之间的间隔大于或等于第二时间；或者终端不期望第一时刻与第三时刻之间的间隔小于第三时间；或者终端不期望第一时刻与第三时刻之间的间隔大于或等于第四时间；或者终端不期望第一时刻与第四时刻之间的间隔小于第五时间；或者终端不期望第五时刻与第二时

刻之间的间隔小于第六时间

在本申请实施例中，可选地，所述第一信道与所述第三信道在时间上重叠或不重叠。

在本申请实施例中，可选地，不将第一上行控制信息复用在所述第三信道上传输，包括以下之一：

- (1) 丢弃所述第一上行控制信息；
- (2) 在所述第一信道上传输所述第一上行控制信息；
- (3) 在所述第二信道上传输所述第一上行控制信息。

在本申请实施例中，可选地，第二信道为动态授权物理上行共享控制信道，或配置授权物理上行共享控制信道，所述第三信道为动态授权物理上行共享控制信道、配置授权物理上行共享控制信道或者物理上行控制信道。

在本申请实施例中，可选地，在所述第二信道上传输所述第一上行控制信息，包括：

当所述第三信道为动态授权物理上行共享控制信道时，在所述第二信道上传输所述第一上行控制信息和第二上行控制信息，所述第二上行控制信息为所述动态授权物理上行共享控制信道承载的上行控制信息。

在本申请实施例中，可选地，当所述第三信道为动态授权物理上行共享控制信道时，所述第三信道上还传输动态授权物理上行共享控制信道承载的上行控制信息。

在本申请实施例中，可选地，所述第一操作还包括以下一项或多项：

- (1) 取消第二信道的全部或部分传输，或传输第二信道；

可选地，在第二信道与第三信道的重叠时刻开始，取消第二信道的全部或部分传输。

- (2) 取消第一信道的全部或部分传输，或传输第一信道。

比如，第一操作还包括：取消第二信道的全部或部分传输和取消第一信道的全部或部分传输，或者，传输第一信道和取消第二信道的全部或部分传输，或者，传输第二信道和取消第一信道的全部或部分传输，或者，传输第二信道和传输第一信道。

在本申请实施例中，终端可以将 UCI 复用在不同优先级的 PUCCH 或

PUSCH 上进行传输，提高上行传输的可靠性。

在本申请实施例中，假设：

(1) PUCCH-LP 中承载的 UCI 信息，可以全部或者部分复用在 PUSCH-LP，或者 PUSCH-HP 上发送；

(2) PUCCH-LP 中承载的 UCI 信息，可以全部或者部分与 PUCCH-HP 承载的 UCI 信息复用。

示例 1：参见图 6，第一信道为 LP PUCCH，第二信道为 LP CG PUSCH，以及第三信道为 HP DG PUSCH。

示例 1a：

LP PUCCH 与 LP CG PUSCH 1 时间上重叠，CG PUSCH 1 与 HP DG PUSCH 2 时间上重叠，LP PUCCH 与 HP DG PUSCH 2 在时间上重叠。调度 DG PUSCH 2 的 UL grant 的接收时刻与 CG PUSCH 1 的起始时刻之间的时间间隔大于等于 $T_{proc,1}+1$ 且大于等于 $T_{proc,2}+1$ ，而且 DG PUSCH 2 的 UL grant 的接收时刻与 CG PUSCH 1 的起始时刻之间的时间间隔大于等于 $T_{proc,2}+d1$ ；可选的，DG PUSCH 2 的 UL grant 的接收时刻与 DG PUSCH 2 的起始时刻之间的时间间隔大于等于 $T_{proc,2}+d1$ （图 7）。

UE 行为：LP PUCCH 携带的 UCI 可复用在 HP DG PUSCH 2 上传输（图 8）。

可选地，UE 取消 LP CG PUSCH 1 的传输。

实施方式 1：

UE 首先确定 LP PUCCH 携带的 UCI 复用在 LP CG PUSCH 1 上，然后 UE 收到调度 HP DG PUSCH 2 的 UL grant，此时 UE 确定 LP CG PUSCH 1 与 HP DG PUSCH 时间上有重叠。由于 UL grant 的接收时刻与 CG PUSCH 1 的起始时刻之间大于等于 $T_{proc,2}+1$ 和 $T_{proc,1}+1$ ，且大于等于 $T_{proc,2}+d1$ ，因此 CG PUSCH 1 还没有开始准备，可以被 UE 取消传输；且 UCI 还没有复用到 CG PUSCH 1；所以，UE 可将本将复用在 CG PUSCH 1 上的 PUCCH 上的 UCI，复用在 HP DG PUSCH 2 上传输。

示例 1a'：

LP PUCCH 与 LP CG PUSCH 1 时间上重叠，CG PUSCH 1 与 HP DG

PUSCH 2 时间上重叠, LP PUCCH 与 HP DG PUSCH 2 在时间上不重叠, 调度 DG PUSCH 2 的 UL grant 的接收时刻与 CG PUSCH 1 的起始时刻之间的时间间隔大于等于 $T_{\text{proc},1}+1$ 且大于等于 $T_{\text{proc},2}+1$, 而且 DG PUSCH 2 的 UL grant 的接收时刻与 CG PUSCH 1 的起始时刻之间的时间间隔大于等于 $T_{\text{proc},2}+d1$, DG PUSCH 2 的 UL grant 的接收时刻与 DG PUSCH 1 的起始时刻之间的时间间隔大于等于 $T_{\text{proc},2}+d1$ (图 9)。

UE 行为: UE 时分复用的传输 LP PUCCH 和 HP DG PUSCH 2, UCI 承载在 PUCCH 上 (图 10)

可选地, UE 取消 LP CG PUSCH 1 的传输。

实施方式 1: UE 首先确定 LP PUCCH 携带的 UCI 复用在 LP CG PUSCH 1 上, 然后 UE 收到调度 HP DG PUSCH 2 的 UL grant, 此时 UE 确定 LP CG PUSCH 1 与 HP DG PUSCH 2 时间上有重叠。由于 UL grant 的接收时刻与 CG PUSCH 1 的起始时刻之间大于等于 $T_{\text{proc},2}+1$ 和 $T_{\text{proc},1}+1$, 且大于等于 $T_{\text{proc},2}+d1$, 因此 CG PUSCH 1 还没有开始准备, 可以被 UE 取消传输; 且 UCI 还没有复用到 CG PUSCH 1; 所以, UE 可将本将复用在 CG PUSCH 1 上的 PUCCH 上的 UCI, 承载在 PUCCH 上传输。

示例 1b: LP PUCCH 与 LP CG PUSCH 1 时间上重叠, CG PUSCH 1 与 HP DG PUSCH 2 时间上重叠, LP PUCCH 与 HP DG PUSCH 2 在时间上重叠或不重叠。调度 DG PUSCH 2 的 UL grant 的接收时刻与 CG PUSCH 1 的起始时刻之间的时间间隔小于 $T_{\text{proc},1}+1$ 或小于 $T_{\text{proc},2}+1$; 且 DG PUSCH 2 的 UL grant 的接收时刻与 CG PUSCH 1 的起始时刻之间的时间间隔小于 $T_{\text{proc},2}+d1$, DG PUSCH 2 的 UL grant 的接收时刻与 DG PUSCH 1 的起始时刻之间的时间间隔大于等于 $T_{\text{proc},2}+d1$ (图 11)。

UE 行为 1: LP PUCCH 携带的 UCI 不能复用在 HP DG PUSCH 2 上传输, 即 UE 仅在 DG PUSCH 2 传输数据 (图 12)。

可选地, UE 在 CG PUSCH 1 与 DG PUSCH 2 重叠的时刻, 取消 CG PUSCH 1 的 (部分) 传输。

实施方式 1: UE 首先确定 LP PUCCH 携带的 UCI 复用在 LP CG PUSCH 1 上, 然后 UE 收到调度 HP DG PUSCH 2 的 UL grant, 此时 UE 确定 LP CG

PUSCH 1 与 HP DG PUSCH 时间上有重叠。由于 UL grant 与 CG PUSCH 1 之间小于 $T_{\text{proc},2}+1$ 或 $T_{\text{proc},1}+1$, 因此 UCI 已经开始复用至 CG PUSCH 1;

而由于 UL grant 的接收时刻与 CG PUSCH 1 的起始时刻之间小于 $T_{\text{proc},2}+d1$, 因此 CG PUSCH 1 已经开始准备, 只能被 UE 取消部分传输, 即 UE 在 CG PUSCH 1 与 DG PUSCH 2 重叠的时刻, 取消 CG PUSCH 1 的 (部分) 传输。UE 取消 CG PUSCH 1 的传输后, 不能将已经开始复用在 CG PUSCH 1 的 PUCCH 上的 UCI, 复用在 HP DG PUSCH 2 上传输。

UE 行为 2: UE 不期望调度 DG PUSCH 2 的 UL grant 的接收时刻与 CG PUSCH 1 的起始时刻之间的时间间隔小于 $T_{\text{proc},1}+1$ 或小于 $T_{\text{proc},2}+1$, 而且 DG PUSCH 2 的 UL grant 的接收时刻与 CG PUSCH 1 的起始时刻之间的时间间隔小于 $T_{\text{proc},2}+d1$ 。

UE 行为 3: 如果 LP PUCCH 与 HP DG PUSCH 2 在时间上不重叠, UE 时分复用的传输 LP PUCCH 和 HP DG PUSCH 2, 即 UCI 承载在 PUCCH 上, 在 DG PUSCH 2 传输数据 (图 13)

可选地, UE 在 CG PUSCH 1 与 DG PUSCH 2 重叠的时刻, 取消 CG PUSCH 1 的 (部分) 传输。

示例 1c: LP PUCCH 与 LP CG PUSCH 1 时间上重叠, CG PUSCH 1 与 HP DG PUSCH 2 时间上重叠, LP PUCCH 与 HP DG PUSCH 2 在时间上重叠或不重叠。调度 DG PUSCH 2 的 UL grant 的接收时刻与 CG PUSCH 1 的起始时刻之间的时间间隔大于等于 $T_{\text{proc},1}+1$ 且大于等于 $T_{\text{proc},2}+1$, 而且 DG PUSCH 2 的 UL grant 的接收时刻与 CG PUSCH 1 的起始时刻之间的时间间隔小于 $T_{\text{proc},2}+d1$, DG PUSCH 2 的 UL grant 的接收时刻与 DG PUSCH 1 的起始时刻之间的时间间隔大于等于 $T_{\text{proc},2}+d1$ (图 14)。

UE 行为 1: LP PUCCH 携带的 UCI 不能复用在 HP DG PUSCH 2 上传输, 即 UE 仅在 DG PUSCH 2 传输数据 (图 15)。

可选地, UE 在 CG PUSCH 1 与 DG PUSCH 2 重叠的时刻, 取消 LP CG PUSCH 1 的 (部分) 传输。

UE 行为 2: 如果 LP PUCCH 与 HP DG PUSCH 2 在时间上重叠, LP PUCCH 携带的 UCI 可复用在 HP DG PUSCH 2 上传输 (图 16)。

可选地, UE 在 CG PUSCH 1 与 DG PUSCH 2 重叠的时刻, 取消 LP CG PUSCH 1 的 (部分) 传输。

UE 行为 3: UE 不期望调度 DG PUSCH 2 的 UL grant 的接收时刻与 CG PUSCH 1 的起始时刻之间的时间间隔大于等于 $T_{\text{proc},1}+1$ 且大于等于 $T_{\text{proc},2}+1$, 而且 DG PUSCH 2 的 UL grant 的接收时刻与 CG PUSCH 1 的起始时刻之间的时间间隔小于 $T_{\text{proc},2}+d1$ 。

UE 行为 4: 如果 LP PUCCH 与 HP DG PUSCH 2 在时间上不重叠, UE 时分复用的传输 LP PUCCH 和 HP DG PUSCH 2, 即 UCI 承载在 PUCCH 上, 在 DG PUSCH 2 传输数据 (图 17)

可选地, UE 在 CG PUSCH 1 与 DG PUSCH 2 重叠的时刻, 取消 CG PUSCH 1 的 (部分) 传输。

示例 2: 参见图 18, 第一信道为 LP PUCCH, 第二信道为 LP DG PUSCH 以及第三信道为 HP CG PUSCH。

示例 2a: LP PUCCH 与 LP DG PUSCH 1 时间上重叠, DG PUSCH 1 与 HP CG PUSCH 2 时间上重叠, LP PUCCH 与 HP CG PUSCH 2 在时间上重叠。CG PUSCH 2 对应的 MAC PDU 生成的时刻与 DG PUSCH 1 的起始时刻之间的时间间隔, 大于等于 $T_{\text{proc},1}+1$ 且大于等于 $T_{\text{proc},2}+1$; CG PUSCH 2 对应的 MAC PDU 生成的时刻与 DG PUSCH 1 的起始时刻之间的时间间隔, 大于等于 $T_{\text{proc},2}+d1$ (图 19)。

UE 行为: LP PUCCH 携带的 UCI 可复用在 HP CG PUSCH 2 上传输 (图 20)。

可选地, UE 取消 LP DG PUSCH 1 的传输。

实施方式 1: UE 首先确定 LP PUCCH 携带的 UCI 复用在 LP DG PUSCH 1 上, 然后 UE 收到 MAC 生成的 HP CG PUSCH 对应的 PDU, 此时 UE 确定 LP DG PUSCH 1 与 HP CG PUSCH 2 时间上有重叠。由于 UE 收到 MAC 生成的 HP CG PUSCH 对应的 PDU 的时刻与 DG PUSCH 1 的起始时刻之间大于等于 $T_{\text{proc},2}+1$ 和 $T_{\text{proc},1}+1$, 且大于等于 $T_{\text{proc},2}+d1$, 因此 DG PUSCH 1 还没有开始准备, 可以被 UE 取消传输; 且 UCI 还没有复用至 DG PUSCH 1; 所以, UE 可将本将复用在 DG PUSCH 1 上的 PUCCH 上的 UCI, 复用在 HP CG

PUSCH 2 上传输。

示例 2a': LP PUCCH 与 LP DG PUSCH 1 时间上重叠, DG PUSCH 1 与 HP CG PUSCH 2 时间上重叠, LP PUCCH 与 HP CG PUSCH 2 在时间上不重叠。CG PUSCH 2 对应的 MAC PDU 生成的时刻与 DG PUSCH 1 的起始时刻之间的时间间隔, 大于等于 $T_{\text{proc},1}+1$ 且大于等于 $T_{\text{proc},2}+1$; CG PUSCH 2 对应的 MAC PDU 生成的时刻与 DG PUSCH 1 的起始时刻之间的时间间隔, 大于等于 $T_{\text{proc},2}+d1$ (图 21)。

UE 行为: UE 时分复用的传输 LP PUCCH 和 HP CG PUSCH 2, UCI 承载在 PUCCH 上 (图 22)。

UE 取消 LP DG PUSCH 1 的传输。

实施方式 1: UE 首先确定 LP PUCCH 携带的 UCI 复用在 LP DG PUSCH 1 上, 然后 UE 收到 MAC 生成的 HP CG PUSCH 对应的 PDU, 此时 UE 确定 LP DG PUSCH 1 与 HP CG PUSCH 2 时间上有重叠。由于 UE 收到 MAC 生成的 HP CG PUSCH 对应的 PDU 的时刻与 DG PUSCH 1 之间大于等于 $T_{\text{proc},2}+1$ 和 $T_{\text{proc},1}+1$, 且大于等于 $T_{\text{proc},2}+d1$, 因此 DG PUSCH 1 还没有开始准备, 可以被 UE 取消传输; 且 UCI 还没有复用至 DG PUSCH 1; 所以, UE 可将本将复用在 DG PUSCH 1 上的 PUCCH 上的 UCI, 承载在 PUCCH 上传输。

示例 2b: LP PUCCH 与 LP DG PUSCH 1 时间上重叠, DG PUSCH 1 与 HP CG PUSCH 2 时间上重叠, LP PUCCH 与 HP CG PUSCH 2 在时间上重叠或不重叠。CG PUSCH 2 对应的 MAC PDU 生成的时刻与 DG PUSCH 1 的起始时刻之间的时间间隔, 小于 $T_{\text{proc},1}+1$ 或小于 $T_{\text{proc},2}+1$; 且 CG PUSCH 2 对应的 MAC PDU 生成的时刻与 DG PUSCH 1 的起始时刻之间的时间间隔, 小于 $T_{\text{proc},2}+d1$ (图 23)

UE 行为 1: LP PUCCH 携带的 UCI 不能复用在 HP CG PUSCH 2 上传输, 即 UE 仅在 CG PUSCH 2 传输数据 (图 24)。

可选地, UE 在 DG PUSCH 1 与 CG PUSCH 2 重叠的时刻, 取消 LP DG PUSCH 1 的 (部分) 传输。

实施方式 1: UE 首先确定 LP PUCCH 携带的 UCI 复用在 LP DG PUSCH 1 上, 然后 UE 收到 MAC 生成的 HP CG PUSCH 对应的 PDU, 此时 UE 确定

LPDG PUSCH 1 与 HPCG PUSCH 2 时间上有重叠。由于 UE 收到 MAC 生成的 HP CG PUSCH 对应的 PDU 的时刻与 DG PUSCH 1 的起始时刻之间小于 $T_{\text{proc},2}+1$ 或 $T_{\text{proc},1}+1$, 因此 UCI 已经开始复用至 DG PUSCH 1;

而 UE 收到 MAC 生成的 HPCG PUSCH 对应的 PDU 的时刻与 CG PUSCH 1 的起始时刻之间小于 $T_{\text{proc},2}+d1$, 因此 DG PUSCH 1 已经开始准备, 只能被 UE 取消部分传输, 即 UE 在 DG PUSCH 1 与 CG PUSCH 2 重叠的时刻, 取消 DG PUSCH 1 的 (部分) 传输。

可选地, UE 取消 DG PUSCH 1 的传输后, 不能将本该复用在 DG PUSCH 1 的 PUCCH 上的 UCI, 复用在 HP CG PUSCH 2 上传输。

UE 行为 2: 如果 LP PUCCH 与 HPCG PUSCH 2 在时间上不重叠, UE 时分复用的传输 LP PUCCH 和 HP CG PUSCH 2, UCI 承载在 PUCCH 上 (图 25)。

可选地, UE 在 DG PUSCH 1 与 CG PUSCH 2 重叠的时刻, 取消 LP DG PUSCH 1 的 (部分) 传输。

示例 2c: LP PUCCH 与 LP DG PUSCH 1 时间上重叠, DG PUSCH 1 与 HP CG PUSCH 2 时间上重叠, LP PUCCH 与 HP CG PUSCH 2 在时间上重叠或不重叠。CG PUSCH 2 对应的 MAC PDU 生成的时刻与 DG PUSCH 1 的起始时刻之间的时间间隔, 大于等于 $T_{\text{proc},1}+1$ 且大于等于 $T_{\text{proc},2}+1$; 且 CG PUSCH 2 对应的 MAC PDU 生成的时刻与 DG PUSCH 1 的起始时刻之间的时间间隔, 小于 $T_{\text{proc},2}+d1$ (图 26)。

UE 行为 1: LP PUCCH 携带的 UCI 不能复用在 HPCG PUSCH 2 上传输, 即 UE 仅在 CG PUSCH 2 传输数据 (图 27)。

可选地, UE 在 DG PUSCH 1 与 CG PUSCH 2 重叠的时刻, 取消 LP DG PUSCH 1 的 (部分) 传输。

UE 行为 2: 如果 LP PUCCH 与 HPCG PUSCH 2 在时间上重叠, LP PUCCH 携带的 UCI 可复用在 HP CG PUSCH 2 上传输 (图 28)

可选地, UE 在 DG PUSCH 1 与 CG PUSCH 2 重叠的时刻, 取消 LP DG PUSCH 1 的 (部分) 传输。

UE 行为 3: 如果 LP PUCCH 与 HPCG PUSCH 2 在时间上不重叠, UE 时

分复用的传输 LP PUCCH 和 HP CG PUSCH 2, UCI 承载在 PUCCH 上 (图 29)。

可选地, UE 在 DG PUSCH 1 与 CG PUSCH 2 重叠的时刻, 取消 LP DG PUSCH 1 的 (部分) 传输。

示例 3: 参见图 30, 第一信道为 LP PUCCH, 第二信道为 LP CG PUSCH 以及第三信道为 HP CG PUSCH。

示例 3a: LP PUCCH 与 LP CG PUSCH 1 时间上重叠, CG PUSCH 1 与 HP CG PUSCH 2 时间上重叠, LP PUCCH 与 HP CG PUSCH 2 在时间上重叠。CG PUSCH 2 对应的 MAC PDU 生成的时刻与 CG PUSCH 1 的起始时刻之间的时间间隔大于等于 $T_{\text{proc},1}+1$ 且大于等于 $T_{\text{proc},2}+1$, 而且 CG PUSCH 2 对应的 MAC PDU 生成的时刻与 CG PUSCH 1 的起始时刻之间的时间间隔大于等于 $T_{\text{proc},2}+d1$ (图 31)。

UE 行为: LP PUCCH 携带的 UCI 可复用在 HP CG PUSCH 2 上传输 (图 32)。

可选地, UE 取消 LP CG PUSCH 1 的传输。

示例 3a': LP PUCCH 与 LP CG PUSCH 1 时间上重叠, CG PUSCH 1 与 HP CG PUSCH 2 时间上重叠, LP PUCCH 与 HP CG PUSCH 2 在时间上不重叠。CG PUSCH 2 对应的 MAC PDU 生成的时刻与 CG PUSCH 1 的起始时刻之间的时间间隔大于等于 $T_{\text{proc},1}+1$ 且大于等于 $T_{\text{proc},2}+1$, 而且 CG PUSCH 2 对应的 MAC PDU 生成的时刻与 CG PUSCH 1 的起始时刻之间的时间间隔大于等于 $T_{\text{proc},2}+d1$ (图 33)。

UE 行为: UE 时分复用的传输 LP PUCCH 和 HP CG PUSCH 2, UCI 承载在 PUCCH 上 (图 34)。

可选地, UE 取消 LP CG PUSCH 1 的传输。

示例 3b: LP PUCCH 与 LP CG PUSCH 1 时间上重叠, CG PUSCH 1 与 HP CG PUSCH 2 时间上重叠, LP PUCCH 与 HP CG PUSCH 2 在时间上重叠或不重叠。CG PUSCH 2 对应的 MAC PDU 生成的时刻与 CG PUSCH 1 的起始时刻之间的时间间隔小于 $T_{\text{proc},1}+1$ 或 $T_{\text{proc},2}+1$, 而且 CG PUSCH 2 对应的 MAC PDU 生成的时刻与 CG PUSCH 1 的起始时刻之间的时间间隔小于

$T_{\text{proc},2}+d1$ (图 35)。

UE 行为 1: LPPUCCH 携带的 UCI 不能复用在 HP CG PUSCH 2 上传输, 即 UE 仅在 CG PUSCH 2 传输数据 (图 36)。

可选地, UE 在 CG PUSCH 1 与 CG PUSCH 2 重叠的时刻, 取消 LP CG PUSCH 1 的 (部分) 传输。

UE 行为 2: 如果 LPPUCCH 与 HP CG PUSCH 2 在时间上不重叠, UE 时分复用的传输 LP PUCCH 和 HP CG PUSCH 2, UCI 承载在 PUCCH 上 (图 37)。

可选地, UE 在 CG PUSCH 1 与 CG PUSCH 2 重叠的时刻, 取消 LP CG PUSCH 1 的 (部分) 传输。

示例 3c: LP PUCCH 与 LP CG PUSCH 1 时间上重叠, CG PUSCH 1 与 HP CG PUSCH 2 时间上重叠, LP PUCCH 与 HP CG PUSCH 2 在时间上重叠或不重叠。CG PUSCH 2 对应的 MAC PDU 生成的时刻与 CG PUSCH 1 的起始时刻之间的时间间隔大于等于 $T_{\text{proc},1}+1$ 且大于等于 $T_{\text{proc},2}+1$, 而且 CG PUSCH 2 对应的 MAC PDU 生成的时刻与 CG PUSCH 1 的起始时刻之间的时间间隔小于 $T_{\text{proc},2}+d1$ (图 38)。

UE 行为 1: LPPUCCH 携带的 UCI 不能复用在 HP CG PUSCH 2 上传输, 即 UE 仅在 CG PUSCH 2 传输数据 (图 39)。

可选地, UE 在 CG PUSCH 1 与 CG PUSCH 2 重叠的时刻, 取消 LP CG PUSCH 1 的 (部分) 传输

UE 行为 2: 如果 LPPUCCH 与 HP CG PUSCH 2 在时间上重叠, LPPUCCH 携带的 UCI 可复用在 HP CG PUSCH 2 上传输 (图 40)

可选地, UE 在 CG PUSCH 1 与 CG PUSCH 2 重叠的时刻, 取消 LP CG PUSCH 1 的 (部分) 传输。

UE 行为 3: 如果 LPPUCCH 与 HP CG PUSCH 2 在时间上不重叠, UE 时分复用的传输 LP PUCCH 和 HP CG PUSCH 2, UCI 承载在 PUCCH 上 (图 41)

可选地, UE 在 CG PUSCH 1 与 CG PUSCH 2 重叠的时刻, 取消 LP CG PUSCH 1 的 (部分) 传输。

示例 4: 参见图 42, 第一信道为 LP PUCCH, 第二信道为 HP PUCCH, 第三信道为 LP CG/DG PUSCH。

示例 4a: LPPUCCH 1 与 LPDG PUSCH 1 时间上重叠, DG PUSCH 1 与 HP PUCCH 2 时间上重叠, LP PUCCH 1 与 HP PUCCH 2 在时间上重叠。PUCCH 2 对应的 DL grant 的接收时刻与 DG PUSCH 1 的起始时刻之间的时间间隔大于等于 $T_{\text{proc},1}+1$ 且大于等于 $T_{\text{proc},2}+1$, 而且 PUCCH 2 对应的 DL grant 的接收时刻与 DG PUSCH 1 的起始时刻之间的时间间隔大于等于 $T_{\text{proc},2}+d1$; 可选的, PUCCH 2 对应的 PDSCH 2 的结束时刻与 DG PUSCH 1 的起始时刻之间的时间间隔大于等于 $T_{\text{proc},1}$ (图 43)。

UE 行为 1: LP PUCCH 1 携带的 UCI 1 可与 HP PUCCH 2 携带的 UCI 2 复用在 HP PUCCH 2 上传输 (图 44)。

可选地, UE 取消 LP PUCCH 1 的传输。

UE 行为 2: LP PUCCH 1 携带的 UCI 1 可与 HP PUCCH 2 携带的 UCI 2 复用在 LP DG PUSCH 2 上传输 (图 45)。

示例 4a': LP PUCCH 1 与 LP DG PUSCH 1 时间上重叠, DG PUSCH 1 与 HP PUCCH 2 时间上重叠, LPPUCCH 1 与 HP PUCCH 2 在时间上不重叠。PUCCH 2 对应的 DL grant 的接收时刻与 DG PUSCH 1 的起始时刻之间的时间间隔大于等于 $T_{\text{proc},1}+1$ 且大于等于 $T_{\text{proc},2}+1$, 而且 PUCCH 2 对应的 DL grant 的接收时刻与 DG PUSCH 1 的起始时刻之间的时间间隔大于等于 $T_{\text{proc},2}+d1$; 可选的, PUCCH 2 对应的 PDSCH 2 的结束时刻与 DG PUSCH 1 的起始时刻之间的时间间隔大于等于 $T_{\text{proc},1}$ (图 46)

UE 行为 1: UE 时分复用的传输 LP PUCCH 1 和 HP PUCCH 2 (图 47)。

可选地, UE 取消 LP DG PUSCH 1 的传输。

UE 行为 2: LP PUCCH 1 携带的 UCI 1 可与 HP PUCCH 2 携带的 UCI 2 复用在 LP DG PUSCH 2 上传输 (图 48)。

示例 4b: LP PUCCH 1 与 LP DG PUSCH 1 时间上重叠, DG PUSCH 1 与 HP PUCCH 2 时间上重叠, LP PUCCH 1 与 HP PUCCH 2 在时间上重叠或不重叠。PUCCH 2 对应的 DL grant 的接收时刻与 DG PUSCH 1 的起始时刻之间的时间间隔小于 $T_{\text{proc},1}+1$ 或 $T_{\text{proc},2}+1$, 而且 PUCCH 2 对应的 DL grant 的接

收时刻与 DG PUSCH 1 的起始时刻之间的时间间隔小于 $T_{\text{proc},2}+d1$ ；可选的，PUCCH 2 对应的 DL grant 的接收时刻与 PUCCH 1 的起始时刻之间的时间间隔大于等于 $N3$ （图 49）。

UE 行为 1：LP PUCCH 携带的 UCI 1 不能与 HP PUCCH 2 携带的 UCI 2 一起复用传输，即 UE 仅在 PUCCH 2 传输 UCI 2（图 50）。

可选地，UE 在 DG PUSCH 1 与 PUCCH 2 重叠的时刻，取消 LP DG PUSCH 1 的（部分）传输。

UE 行为 2：如果 LP PUCCH 1 与 HP PUCCH 2 在时间上不重叠，UE 时分复用的传输 LP PUCCH 1 和 HP PUCCH 2（图 51）。

可选地，UE 在 DG PUSCH 1 与 PUCCH 2 重叠的时刻，取消 LP DG PUSCH 1 的（部分）传输。

UE 行为 3：如果 LP PUCCH 1 与 HP PUCCH 2 在时间上重叠，LP PUCCH 1 携带的 UCI 1 可与 HP PUCCH 2 携带的 UCI 2 复用在 HP PUCCH 2 上传输（图 52）。

可选地，UE 在 DG PUSCH 1 与 PUCCH 2 重叠的时刻，取消 LP DG PUSCH 1 的（部分）传输。

示例 4c：LP PUCCH 1 与 LP DG PUSCH 1 时间上重叠，DG PUSCH 1 与 HP PUCCH 2 时间上重叠，LP PUCCH 1 与 HP PUCCH 2 在时间上重叠。PUCCH 2 对应的 DL grant 的接收时刻与 DG PUSCH 1 的起始时刻之间的时间间隔大于等于 $T_{\text{proc},1}+1$ 且大于等于 $T_{\text{proc},2}+1$ ，而且 PUCCH 2 对应的 DL grant 的接收时刻与 DG PUSCH 1 的起始时刻之间的时间间隔小于 $T_{\text{proc},2}+d1$ ；可选的，PUCCH 2 对应的 DL grant 的接收时刻与 PUCCH 1 的起始时刻之间的时间间隔大于等于 $N3$ （图 53）。

UE 行为 1：LP PUCCH 携带的 UCI 1 不能与 HP PUCCH 2 携带的 UCI 2 一起复用传输，即 UE 仅在 PUCCH 2 传输 UCI 2（图 54）。

可选地，UE 在 DG PUSCH 1 与 PUCCH 2 重叠的时刻，取消 LP DG PUSCH 1 的（部分）传输。

UE 行为 2：如果 LP PUCCH 与 HP PUCCH 2 在时间上重叠，LP PUCCH 1 携带的 UCI 1 可与 HP PUCCH 2 携带的 UCI 2 复用传输（图 55）。

可选地, UCI 1 和 UCI 2 在 HP PUCCH 2 上传输。

可选地, UE 在 DG PUSCH 1 与 PUCCH 2 重叠的时刻, 取消 LP DG PUSCH 1 的 (部分) 传输。

UE 行为 3: 如果 LP PUCCH 1 与 HP PUCCH 2 在时间上不重叠, UE 时分复用的传输 LP PUCCH 1 和 HP PUCCH 2 (图 56)。

可选地, UE 在 DG PUSCH 1 与 PUCCH 2 重叠的时刻, 取消 LP DG PUSCH 1 的 (部分) 传输。

参见图 57, 本申请实施例提供一种上行传输装置, 该装置 5700 包括:

处理模块 5701, 用于当第一信道与第二信道时间上重叠, 所述第二信道与第三信道时间上重叠, 所述第三信道对应的优先级高于第一信道和第二信道对应的优先级时, 执行第一操作;

其中, 所述第一操作包括: 将第一上行控制信息复用在所述第三信道上传输; 或者不将第一上行控制信息复用在所述第三信道上传输;

其中, 所述第一上行控制信息是承载在所述第一信道上的上行控制信息。

在本申请实施例中, 所述执行第一操作, 包括:

满足第一条件时, 执行所述第一操作;

其中, 所述第一条件包括以下一项或多项:

第一时刻与第二时刻之间的间隔大于或等于第一时间;

第一时刻与第二时刻之间的间隔小于第二时间;

第一时刻与第三时刻之间的间隔大于或等于第三时间;

第一时刻与第三时刻之间的间隔小于第四时间;

第一时刻与第四时刻之间的间隔大于或等于第五时间;

第五时刻与第二时刻之间的间隔大于或等于第六时间;

其中, 所述第一时刻为所述第三信道对应的下行控制信道的接收时刻, 或所述第三信道对应的 MAC PDU 的生成时刻;

所述第二时刻为所述第一信道的起始时刻, 或所述第二信道的起始时刻;

所述第三时刻为所述第二信道的起始时刻;

所述第四时刻为所述第一信道对应的下行数据信道的接收时刻;

所述第五时刻为所述第一信道的起始时刻。

在本申请实施例中，所述第一时间或第二时间包括：第一处理时间和/或第二处理时间；

所述第三时间或第四时间包括：第三处理时间；

所述第五时间包括：第四处理时间；

所述第六时间包括：第五处理时间；

其中，所述第一处理时间、第二处理时间、第三处理时间、第四处理时间和/或第五处理时间包括任意一项：

物理下行共享信道处理时间；

物理上行共享信道准备时间；

上行传输取消时间；

第一复用时间；

第二复用时间；

物理上行控制信道准备时间。

在本申请实施例中所述第一操作还包括：不期望满足或不满足所述第一条件。

在本申请实施例中所述第一信道与所述第三信道在时间上重叠或不重叠。

在本申请实施例中不将第一上行控制信息复用在所述第三信道上传输，包括：

丢弃所述第一上行控制信息；

或者，

在所述第一信道上传输所述第一上行控制信息；

或者，

在所述第二信道上传输所述第一上行控制信息。

在本申请实施例中，第二信道为动态授权物理上行共享控制信道，或配置授权物理上行共享控制信道，所述第三信道为动态授权物理上行共享控制信道、配置授权物理上行共享控制信道或者物理上行控制信道。

在本申请实施例中，在所述第二信道上传输所述第一上行控制信息，包括：

当所述第三信道为动态授权物理上行共享控制信道时，在所述第二信道

上传输所述第一上行控制信息和第二上行控制信息，所述第二上行控制信息为所述动态授权物理上行共享控制信道承载的上行控制信息。

在本申请实施例中，当所述第三信道为动态授权物理上行共享控制信道时，所述第三信道上还传输动态授权物理上行共享控制信道承载的上行控制信息。

在本申请实施例中，所述第一操作还包括以下一项或多项：

取消第二信道的全部或部分传输，或传输第二信道；

取消第一信道的全部或部分传输，或传输第一信道。

在本申请实施例中所述取消第二信道的全部或部分传输，包括：

在第二信道与第三信道的重叠时刻开始，取消第二信道的全部或部分传输。

本申请实施例提供的装置能够实现图 5 所示的方法实施例实现的各个过程，并达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。

图 58 为实现本申请实施例的一种终端的硬件结构示意图。

该终端 5800 包括但不限于：射频单元 5801、网络模块 5802、音频输出单元 5803、输入单元 5804、传感器 5805、显示单元 5806、用户输入单元 5807、接口单元 5808、存储器 5809、以及处理器 5810 等部件。

本领域技术人员可以理解，终端 5800 还可以包括给各个部件供电的电源（比如电池），电源可以通过电源管理系统与处理器 5810 逻辑相连，从而通过电源管理系统实现管理充电、放电、以及功耗管理等功能。图 58 中示出的终端结构并不构成对终端的限定，终端可以包括比图示更多或更少的部件，或者组合某些部件，或者不同的部件布置，在此不再赘述。

应理解的是，本申请实施例中，输入单元 5804 可以包括图形处理器（Graphics Processing Unit, GPU）58041 和麦克风 58042，图形处理器 58041 对在视频捕获模式或图像捕获模式中由图像捕获装置（如摄像头）获得的静态图片或视频的图像数据进行处理。显示单元 5806 可包括显示面板 58061，可以采用液晶显示器、有机发光二极管等形式来配置显示面板 58061。用户输入单元 5807 包括触控面板 58071 以及其他输入设备 58072。触控面板 58071，也称为触摸屏。触控面板 58071 可包括触摸检测装置和触摸控制器两个部分。

其他输入设备 58072 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，在此不再赘述。

本申请实施例中，射频单元 5801 将来自网络侧设备的下行数据接收后，给处理器 5810 处理；另外，将上行的数据发送给网络侧设备。通常，射频单元 5801 包括但不限于天线、至少一个放大器、收发信机、耦合器、低噪声放大器、双工器等。

存储器 5809 可用于存储软件程序或指令以及各种数据。存储器 5809 可主要包括存储程序或指令区和存储数据区，其中，存储程序或指令区可存储操作系统、至少一个功能所需的应用程序或指令（比如声音播放功能、图像播放功能等）等。此外，存储器 5809 可以包括高速随机存取存储器，还可以包括非易失性存储器，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。例如至少一个磁盘存储器件、闪存器件、或其他非易失性固态存储器件。

处理器 5810 可包括一个或多个处理单元；可选的，处理器 5810 可集成应用处理器和调制解调处理器，其中，应用处理器主要处理操作系统、用户界面和应用程序或指令等，调制解调处理器主要处理无线通信，如基带处理器。可以理解的是，上述调制解调处理器也可以不集成到处理器 5810 中。

本申请实施例提供的终端能够实现图 5 所示的方法实施例实现的各个过程，并达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。

本申请实施例还提供一种程序产品，所述程序产品被存储在非易失的存储介质中，所述程序产品被至少一个处理器执行以实现如图 5 所述的处理的方法的步骤。

本申请实施例还提供一种可读存储介质，所述可读存储介质上存储有程序或指令，该程序或指令被处理器执行时实现上述图 5 所示方法实施例的各个过程，且能达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。

其中，所述处理器为上述实施例中所述的终端中的处理器。所述可读存储介质，包括计算机可读存储介质，如计算机只读存储器(Read-Only Memory,

ROM)、随机存取存储器(Random Access Memory, RAM)、磁碟或者光盘等。

本申请实施例另提供了一种芯片，所述芯片包括处理器和通信接口，所述通信接口和所述处理器耦合，所述处理器用于运行网络侧设备程序或指令，实现上述图 2 所示方法实施例的各个过程，且能达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。

应理解，本申请实施例提到的芯片还可以称为系统级芯片，系统芯片，芯片系统或片上系统芯片等。

需要说明的是，在本文中，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者装置不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者装置所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括该要素的过程、方法、物品或者装置中还存在另外的相同要素。此外，需要指出的是，本申请实施方式中的方法和装置的范围不限按示出或讨论的顺序来执行功能，还可包括根据所涉及的功能按基本同时的方式或按相反的顺序来执行功能，例如，可以按不同于所描述的次序来执行所描述的方法，并且还可以添加、省去、或组合各种步骤。另外，参照某些示例所描述的特征可在其他示例中被组合。

通过以上的实施方式的描述，本领域的技术人员可以清楚地了解到上述实施例方法可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现，当然也可以通过硬件，但很多情况下前者是更佳的实施方式。基于这样的理解，本申请的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献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（如 ROM/RAM、磁碟、光盘）中，包括若干指令用以使得一台终端（可以是手机，计算机，服务器，空调器，或者网络设备等等）执行本申请各个实施例所述的方法。

上面结合附图对本申请的实施例进行了描述，但是本申请并不局限于上述的具体实施方式，上述的具体实施方式仅仅是示意性的，而不是限制性的，本领域的普通技术人员在本申请的启示下，在不脱离本申请宗旨和权利要求所保护的范围情况下，还可做出很多形式，均属于本申请的保护之内。

权利要求书

1. 一种上行传输方法，包括：

当第一信道与第二信道时间上重叠，所述第二信道与第三信道时间上重叠，所述第三信道对应的优先级高于第一信道和第二信道对应的优先级时，终端执行第一操作；

其中，所述第一操作包括：将第一上行控制信息复用在所述第三信道上传输；或者不将第一上行控制信息复用在所述第三信道上传输；

其中，所述第一上行控制信息是承载在所述第一信道上的上行控制信息。

2. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述终端执行第一操作，包括：满足第一条件时，所述终端执行所述第一操作；

其中，所述第一条件包括以下一项或多项：

第一时刻与第二时刻之间的间隔大于或等于第一时间；

第一时刻与第二时刻之间的间隔小于第二时间；

第一时刻与第三时刻之间的间隔大于或等于第三时间；

第一时刻与第三时刻之间的间隔小于第四时间；

第一时刻与第四时刻之间的间隔大于或等于第五时间；

第五时刻与第二时刻之间的间隔大于或等于第六时间；

其中，所述第一时刻为所述第三信道对应的下行控制信道的接收时刻，或所述第三信道对应的媒体接入控制层协议数据单元的生成时刻；

所述第二时刻为所述第一信道的起始时刻，或所述第二信道的起始时刻；

所述第三时刻为所述第二信道的起始时刻；

所述第四时刻为所述第一信道对应的下行数据信道的接收时刻；

所述第五时刻为所述第一信道的起始时刻。

3. 根据权利要求 2 所述的方法，其中，

所述第一时间或第二时间包括：第一处理时间和/或第二处理时间；

所述第三时间或第四时间包括：第三处理时间；

所述第五时间包括：第四处理时间；

所述第六时间包括：第五处理时间；

其中，所述第一处理时间、第二处理时间、第三处理时间、第四处理时间和/或第五处理时间包括任意一项：

物理下行共享信道处理时间；

物理上行共享信道准备时间；

上行传输取消时间；

第一复用时间；

第二复用时间；

物理上行控制信道准备时间。

4. 根据权利要求2所述的方法，其中，所述第一操作还包括：不期望满足或不满足所述第一条件。

5. 根据权利要求1所述的方法，其中，所述第一信道与所述第三信道在时间上重叠或不重叠。

6. 根据权利要求1所述的方法，其中，所述不将第一上行控制信息复用在所述第三信道上传输，包括：

丢弃所述第一上行控制信息；

或者，

在所述第一信道上传输所述第一上行控制信息；

或者，

在所述第二信道上传输所述第一上行控制信息。

7. 根据权利要求1或6所述的方法，其中，

所述第二信道为动态授权物理上行共享控制信道，或配置授权物理上行共享控制信道，所述第三信道为动态授权物理上行共享控制信道、配置授权物理上行共享控制信道或者物理上行控制信道。

8. 根据权利要求7所述的方法，其中，在所述第二信道上传输所述第一上行控制信息，包括：

当所述第三信道为动态授权物理上行共享控制信道时，在所述第二信道上传输所述第一上行控制信息和第二上行控制信息，所述第二上行控制信息为所述动态授权物理上行共享控制信道承载的上行控制信息。

9. 根据权利要求1所述的方法，其中，

所述第一操作还包括以下一项或多项：

取消所述第二信道上的全部或部分传输，或传输所述第二信道；

取消所述第一信道上的全部或部分传输，或传输所述第一信道。

10. 根据权利要求9所述的方法，其中，所述取消所述第二信道的全部或部分传输，包括：

在所述第二信道与所述第三信道的重叠时刻开始，取消所述第二信道的全部或部分传输。

11. 一种上行传输装置，包括：

处理模块，用于当第一信道与第二信道时间上重叠，所述第二信道与第三信道时间上重叠，所述第三信道对应的优先级高于第一信道和第二信道对应的优先级时，执行第一操作；

其中，所述第一操作包括：将第一上行控制信息复用在所述第三信道上传输；或者不将第一上行控制信息复用在所述第三信道上传输；

其中，所述第一上行控制信息是承载在所述第一信道上的上行控制信息。

12. 根据权利要求11所述的装置，其中，所述执行第一操作，包括：

满足第一条件时，执行所述第一操作；

其中，所述第一条件包括以下一项或多项：

第一时刻与第二时刻之间的间隔大于或等于第一时间；

第一时刻与第二时刻之间的间隔小于第二时间；

第一时刻与第三时刻之间的间隔大于或等于第三时间；

第一时刻与第三时刻之间的间隔小于第四时间；

第一时刻与第四时刻之间的间隔大于或等于第五时间；

第五时刻与第二时刻之间的间隔大于或等于第六时间；

其中，所述第一时刻为所述第三信道对应的下行控制信道的接收时刻，或所述第三信道对应的媒体接入控制层协议数据单元的生成时刻；

所述第二时刻为所述第一信道的起始时刻，或所述第二信道的起始时刻；

所述第三时刻为所述第二信道的起始时刻；

所述第四时刻为所述第一信道对应的下行数据信道的接收时刻；

所述第五时刻为所述第一信道的起始时刻。

13. 根据权利要求 12 所述的装置, 其中,

所述第一时间或第二时间包括: 第一处理时间和/或第二处理时间;

所述第三时间或第四时间包括: 第三处理时间;

所述第五时间包括: 第四处理时间;

所述第六时间包括: 第五处理时间;

其中, 所述第一处理时间、第二处理时间、第三处理时间、第四处理时间和/或第五处理时间包括任意一项:

物理下行共享信道处理时间;

物理上行共享信道准备时间;

上行传输取消时间;

第一复用时间;

第二复用时间;

物理上行控制信道准备时间。

14. 根据权利要求 13 所述的装置, 其中, 所述第一操作还包括: 不期望满足或不满足所述第一条件。

15. 根据权利要求 11 所述的装置, 其中, 所述第一信道与所述第三信道在时间上重叠或不重叠。

16. 根据权利要求 11 所述的装置, 其中, 所述不将第一上行控制信息复用在所述第三信道上传输, 包括:

丢弃所述第一上行控制信息;

或者,

在所述第一信道上传输所述第一上行控制信息;

或者,

在所述第二信道上传输所述第一上行控制信息。

17. 根据权利要求 11 或 16 所述的装置, 其中,

所述第二信道为动态授权物理上行共享控制信道, 或配置授权物理上行共享控制信道, 所述第三信道为动态授权物理上行共享控制信道、配置授权物理上行共享控制信道或者物理上行控制信道。

18. 根据权利要求 17 所述的装置, 其中, 在所述第二信道上传输所述第

一上行控制信息，包括：

当所述第三信道为动态授权物理上行共享控制信道时，在所述第二信道上传输所述第一上行控制信息和第二上行控制信息，所述第二上行控制信息为所述动态授权物理上行共享控制信道承载的上行控制信息。

19. 根据权利要求 11 所述的装置，其中，

所述第一操作还包括以下一项或多项：

取消所述第二信道的全部或部分传输，或传输所述第二信道；

取消所述第一信道的全部或部分传输，或传输所述第一信道。

20. 根据权利要求 19 所述的装置，其中，所述取消所述第二信道的全部或部分传输，包括：

在所述第二信道与第三信道的重叠时刻开始，取消所述第二信道的全部或部分传输。

21. 一种终端，包括：处理器、存储器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的程序，所述程序被所述处理器执行时实现如权利要求 1 至 11 中任一项所述的方法的步骤。

22. 一种可读存储介质，所述可读存储介质上存储程序或指令，所述程序或指令被处理器执行时实现如权利要求 1 至 11 中任一项所述的方法的步骤。

23. 一种芯片，所述芯片包括处理器和通信接口，所述通信接口和所述处理器耦合，所述处理器用于运行程序或指令，实现如权利要求 1 至 11 中任一项所述的方法的步骤。

24. 一种程序产品，所述程序产品被至少一个处理器执行以实现如权利要求 1 至 11 中任一项所述的方法的步骤。

25. 一种终端，被配置成用于执行如权利要求 1 至 11 中任一项所述的方法的步骤。

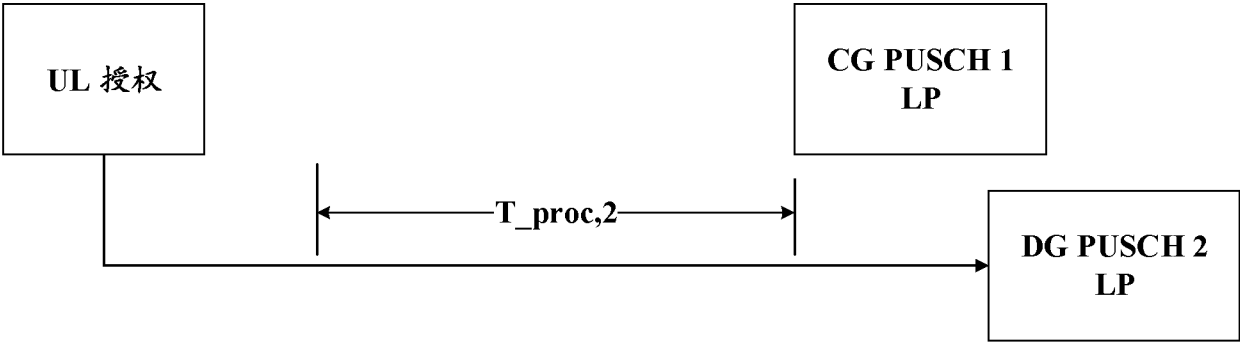


图 1

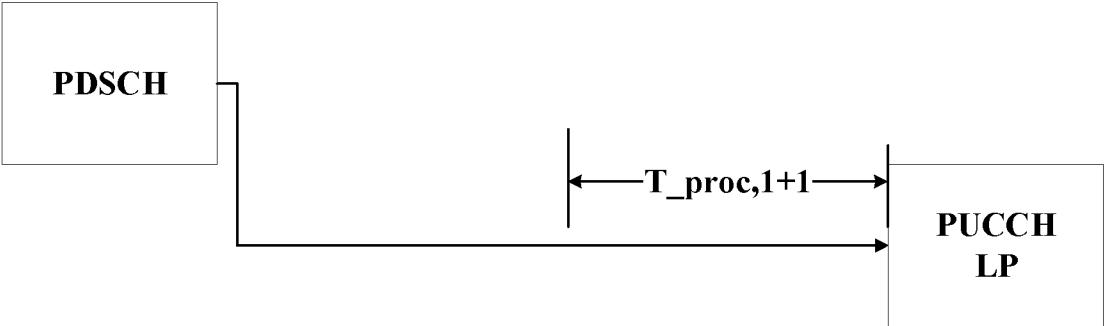


图 2

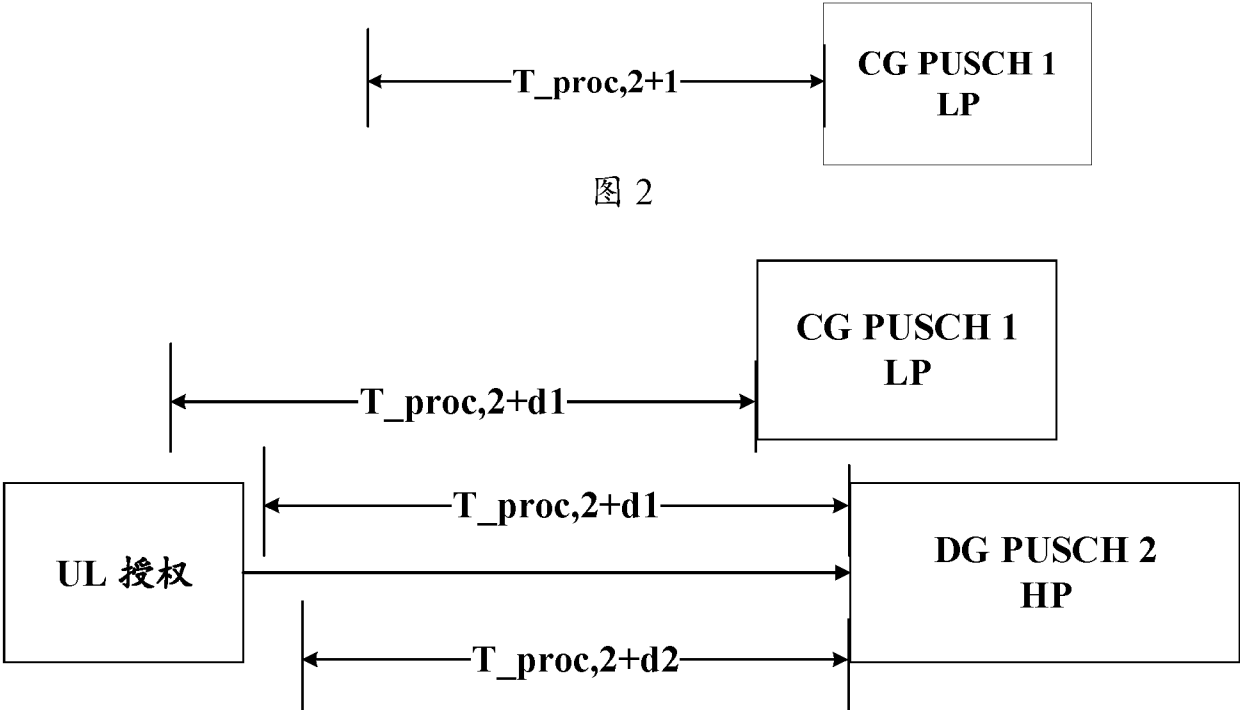


图 3

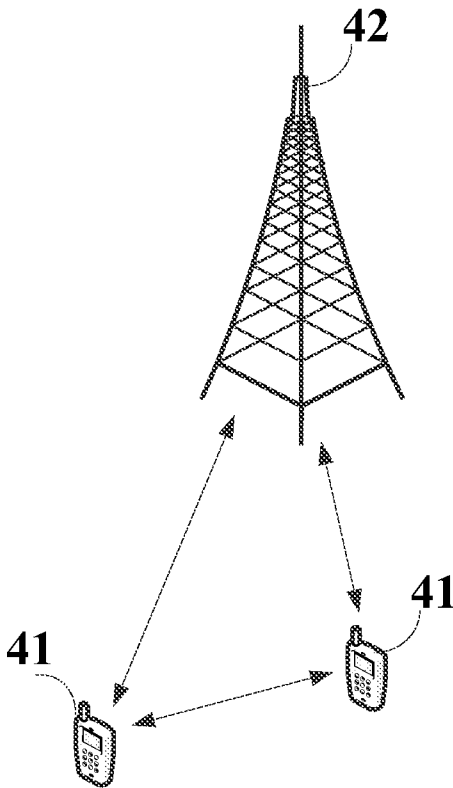


图 4

501

当第一信道与第二信道时间上重叠，所述第二信道与第三信道时间上重叠，所述第三信道对应的优先级高于第一信道和第二信道对应的优先级时，终端执行第一操作

图 5

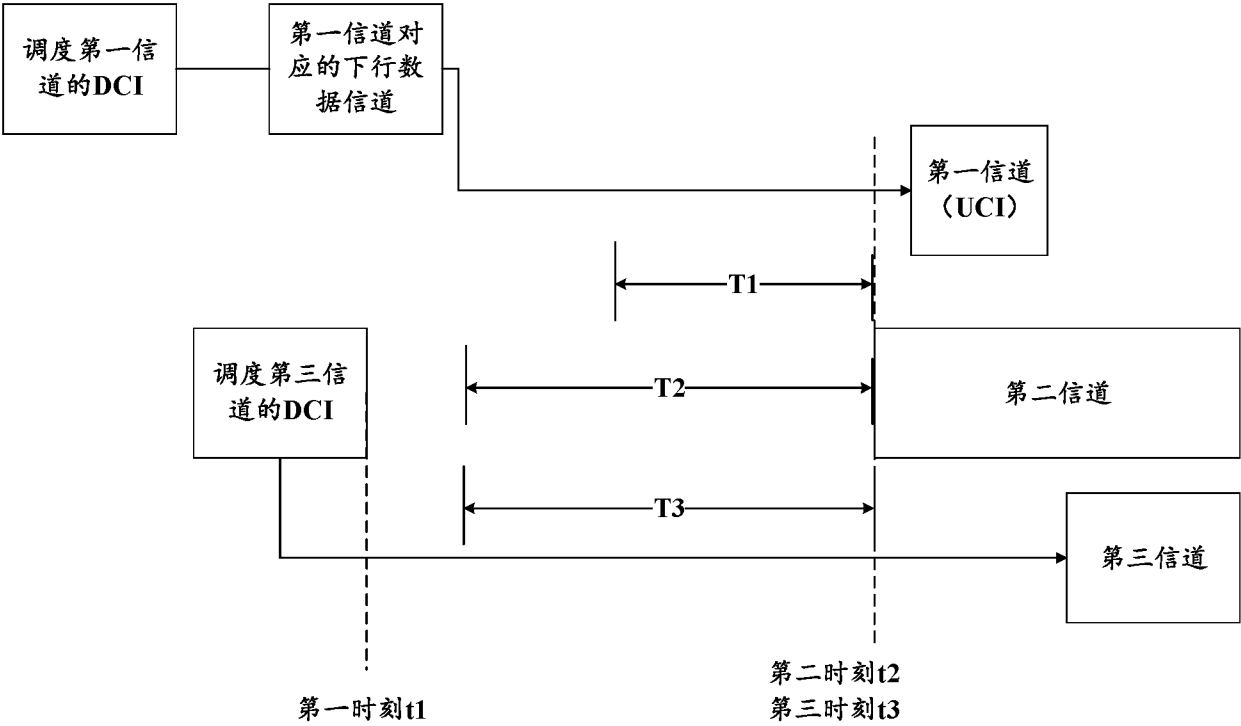


图 6

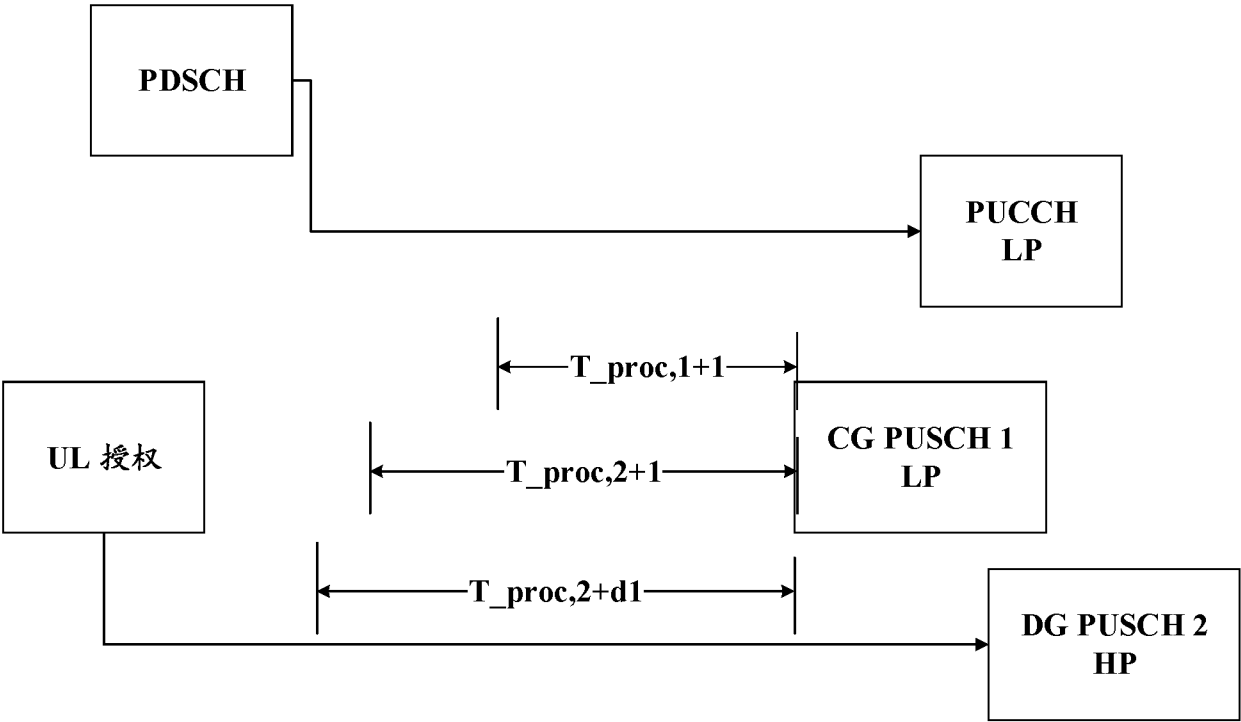


图 7

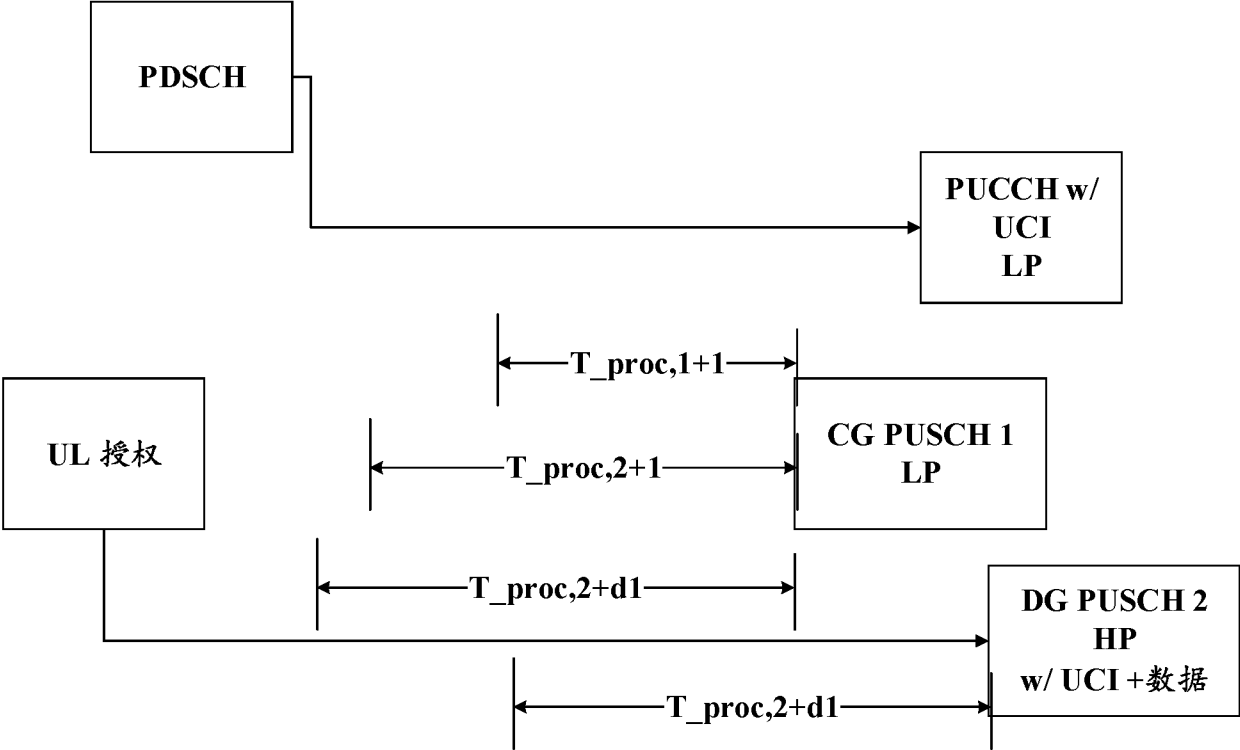


图 8

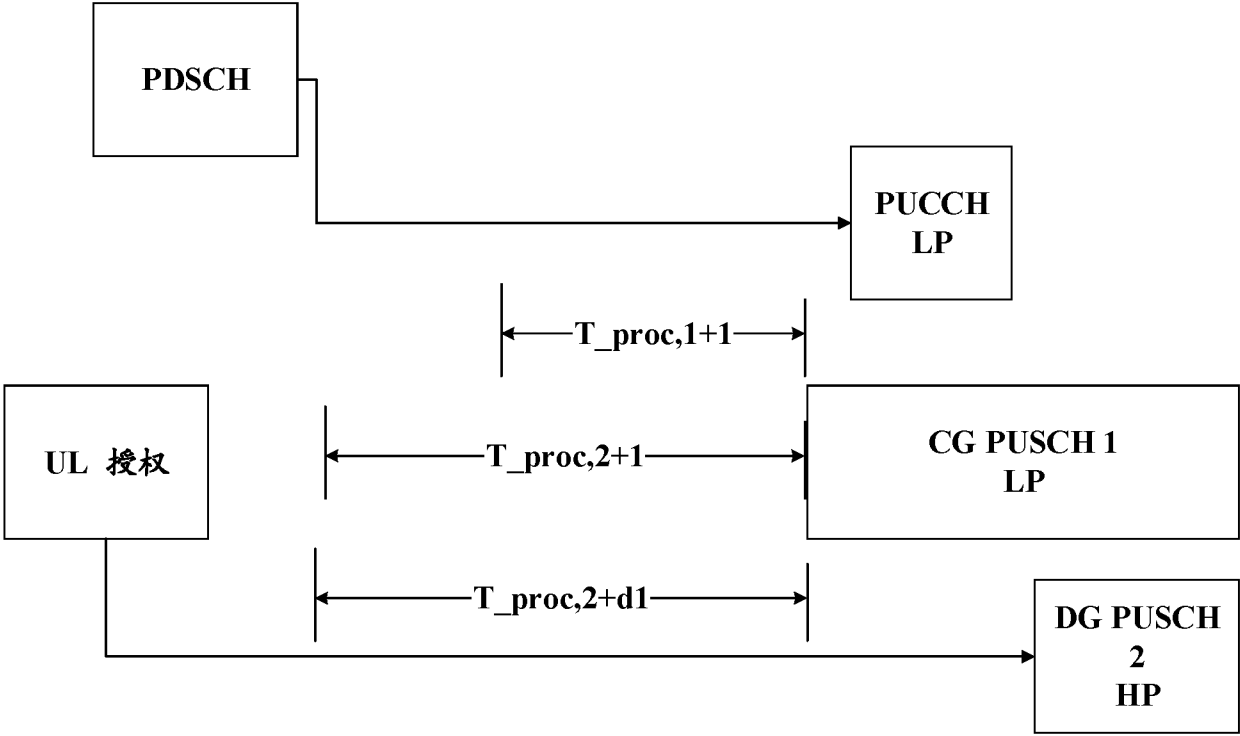


图 9

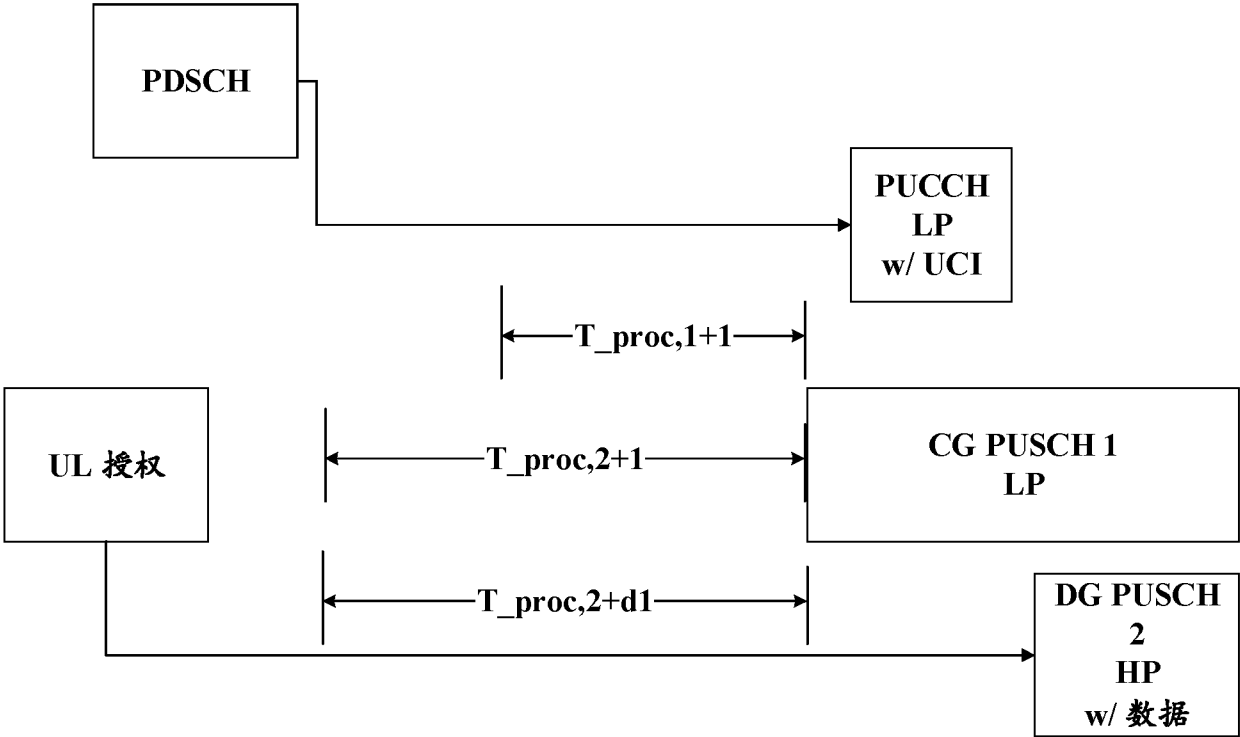


图 10

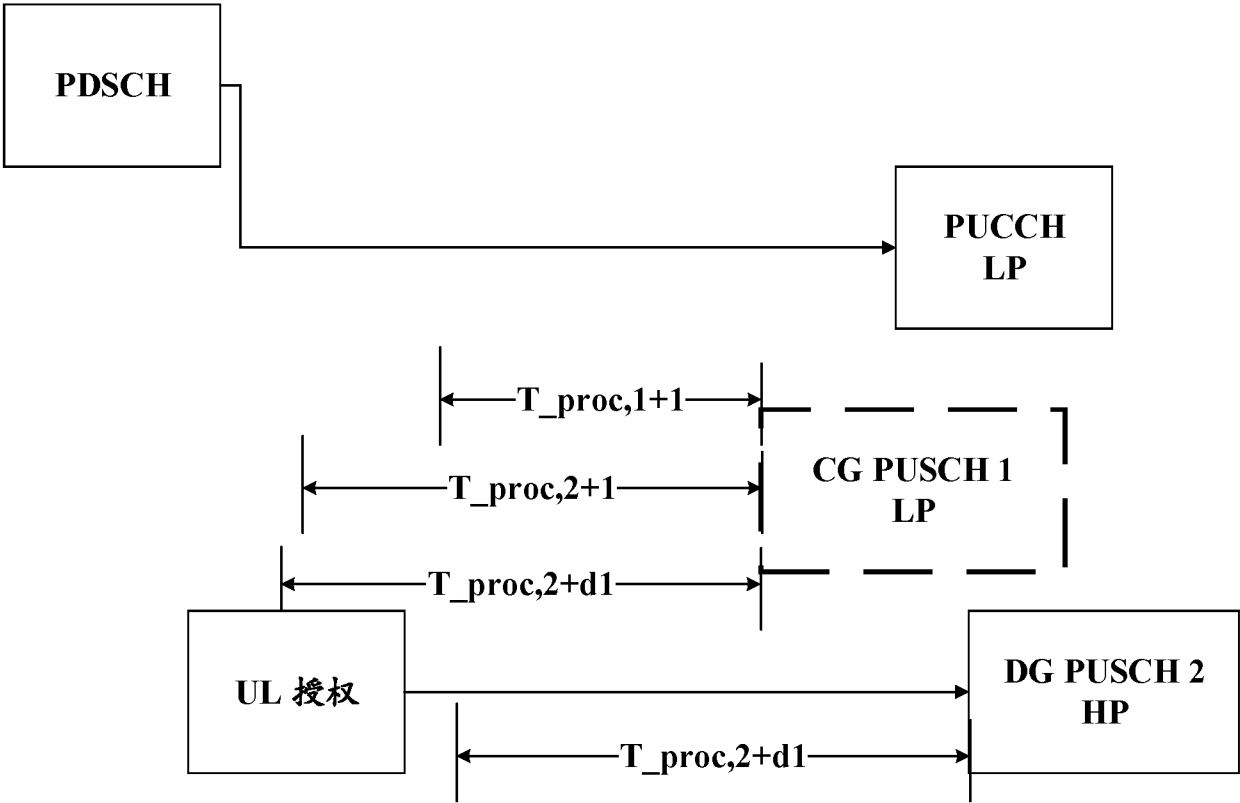


图 11

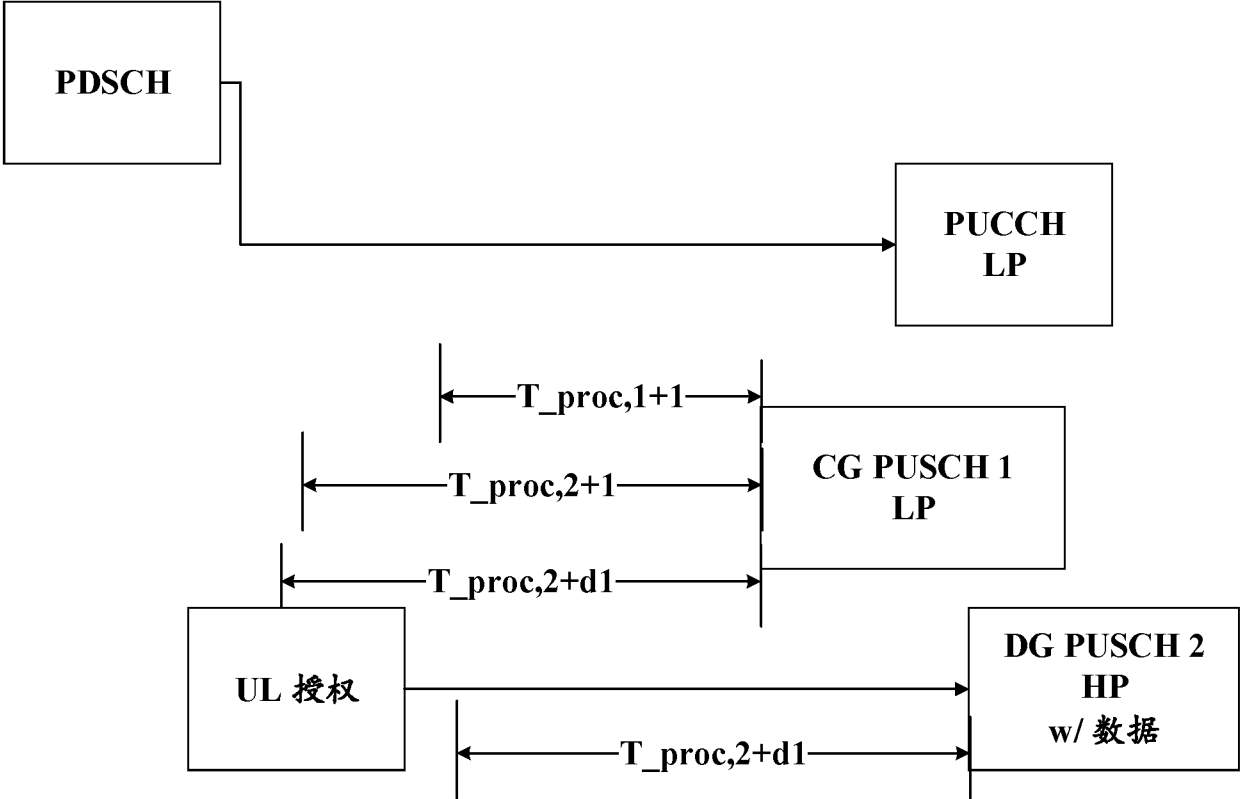


图 12

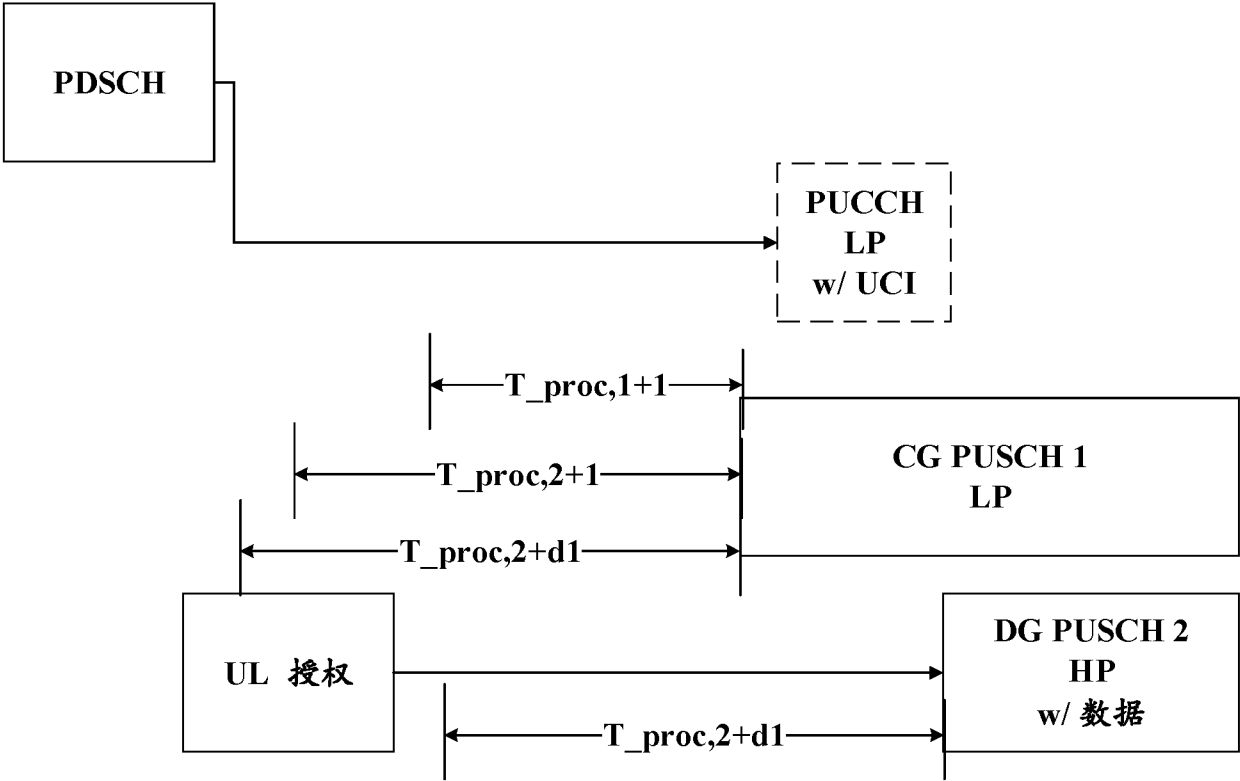


图 13

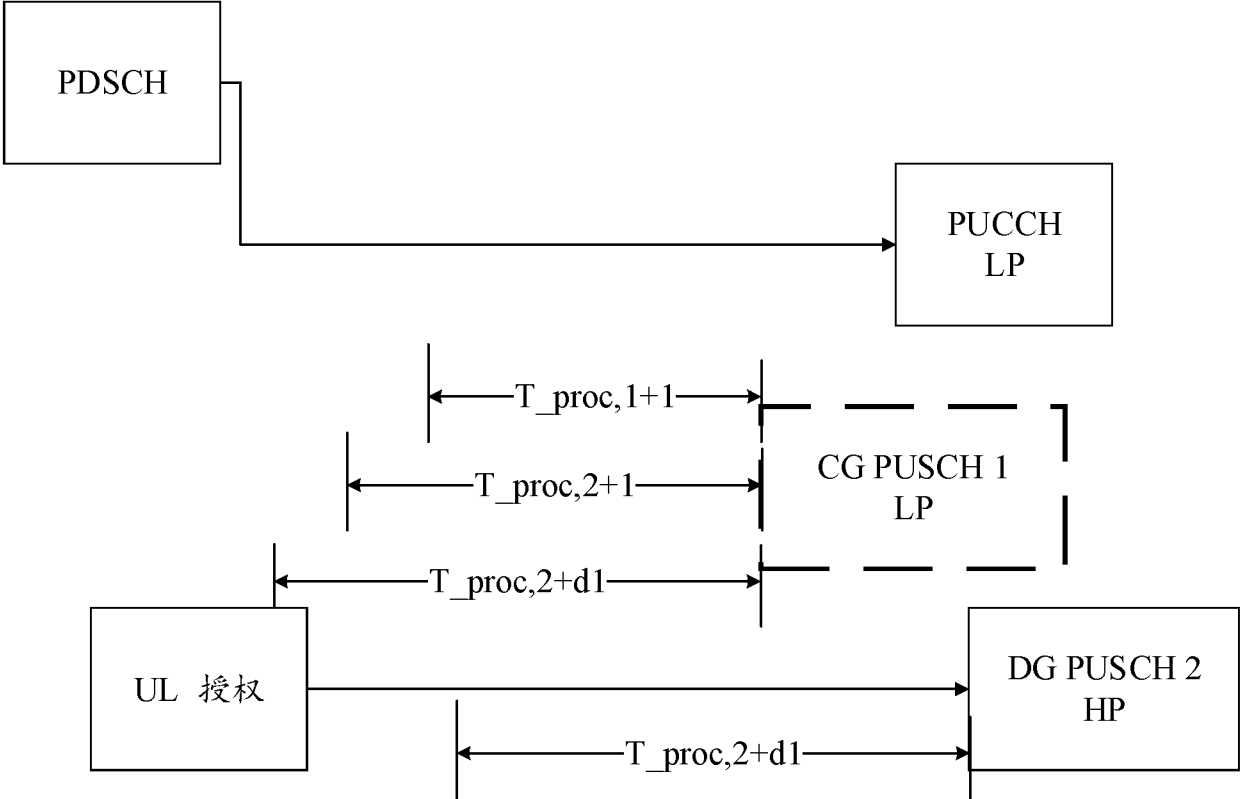


图 14

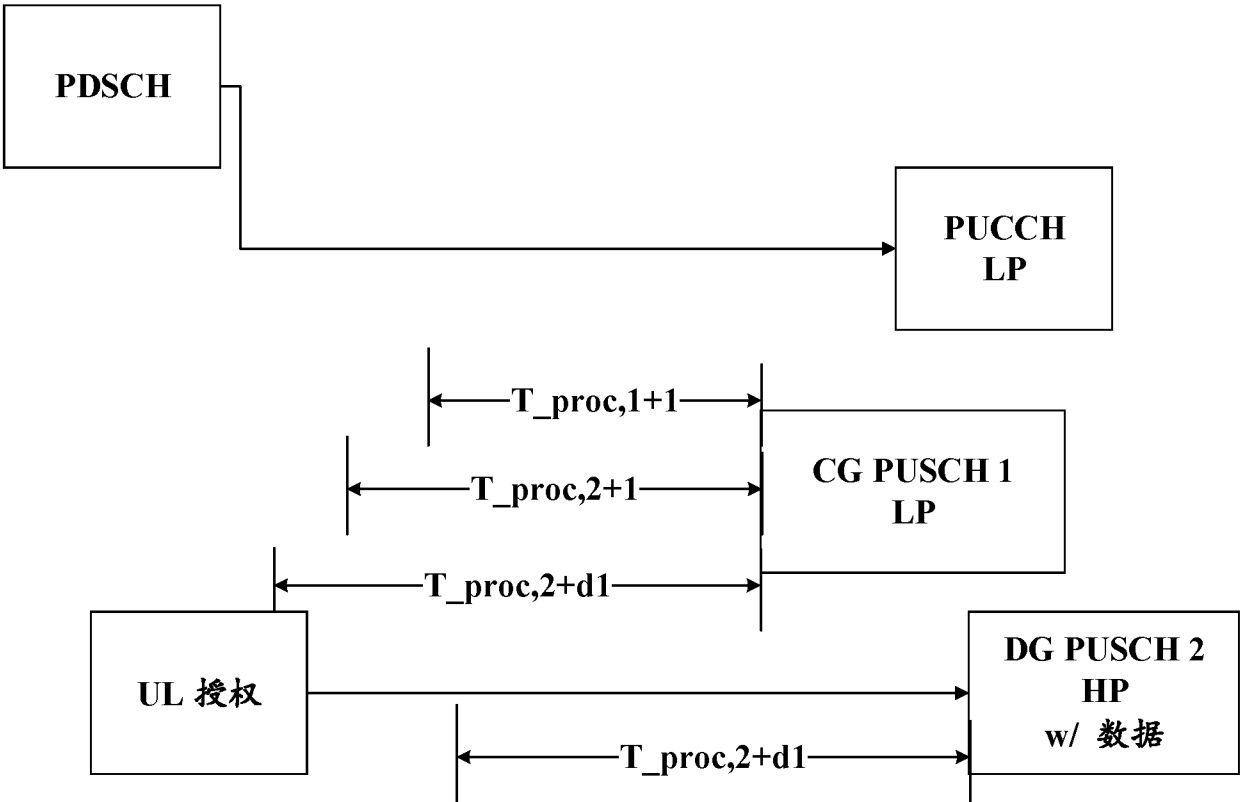


图 15

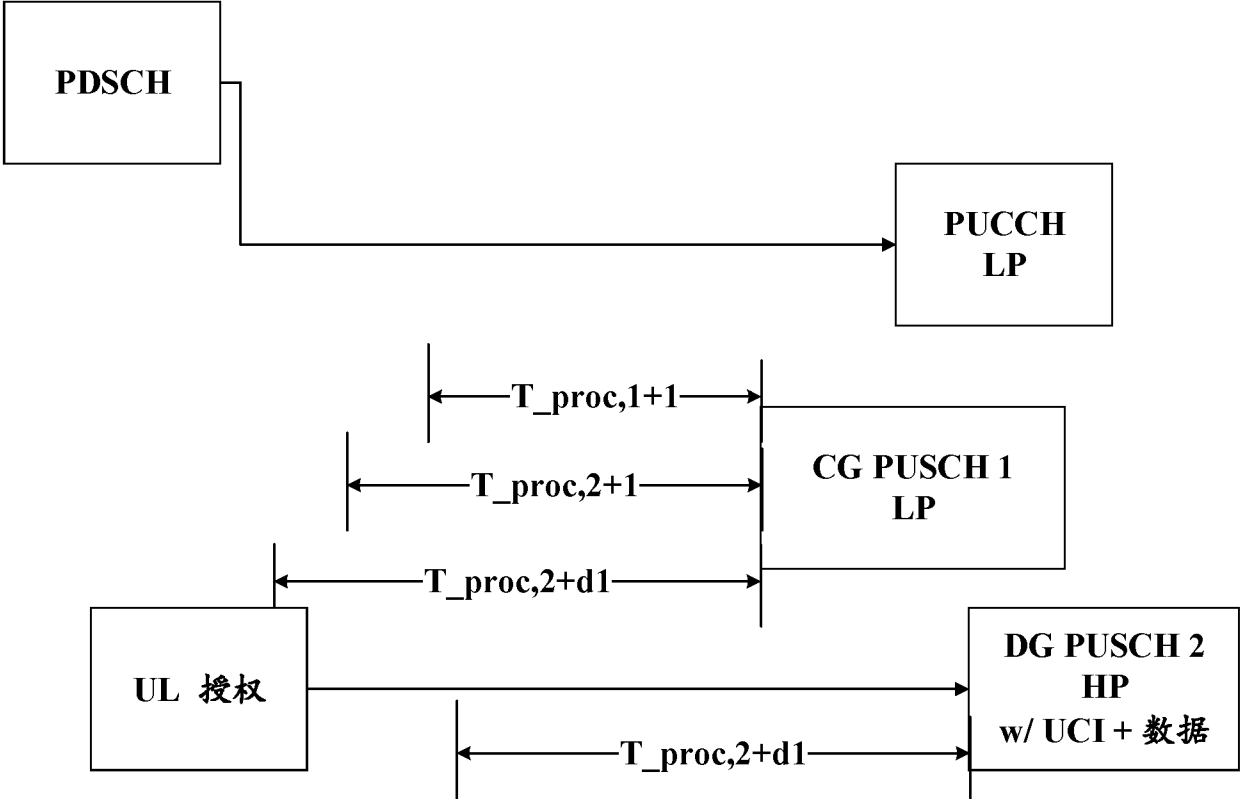


图 16

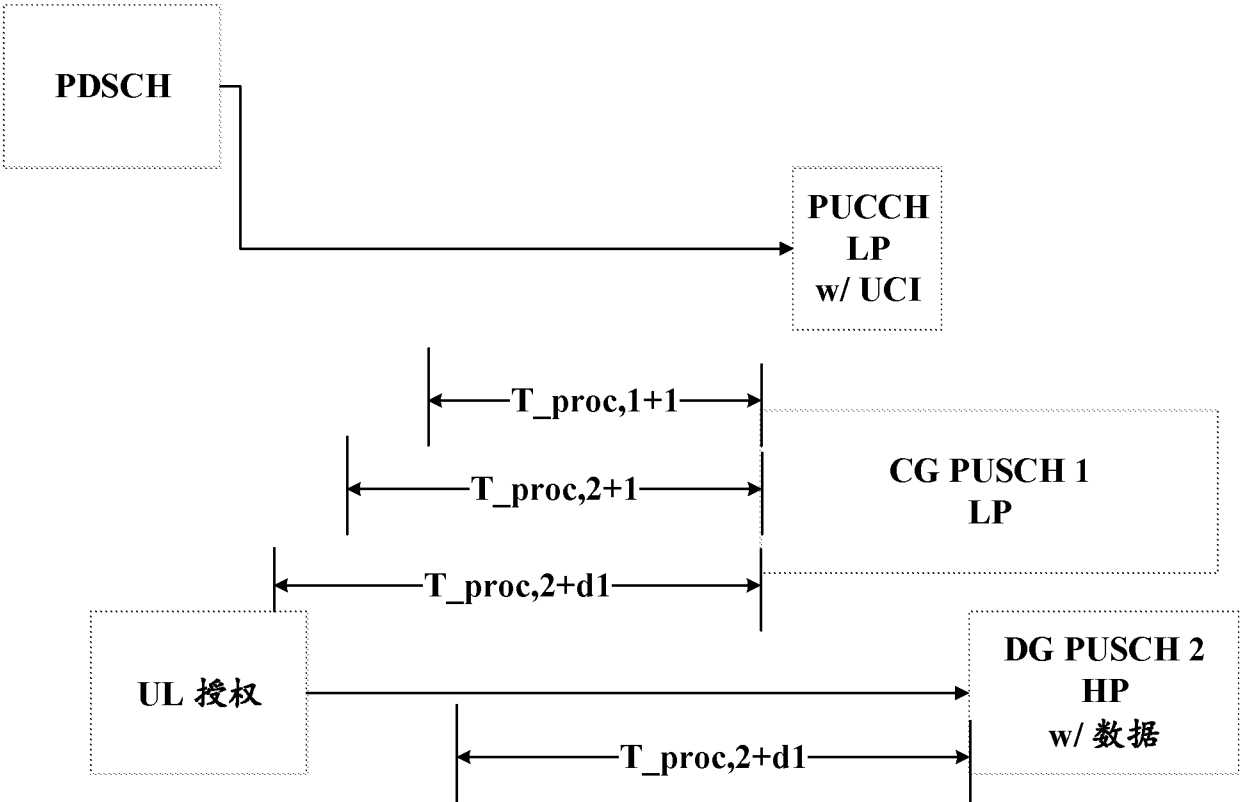


图 17

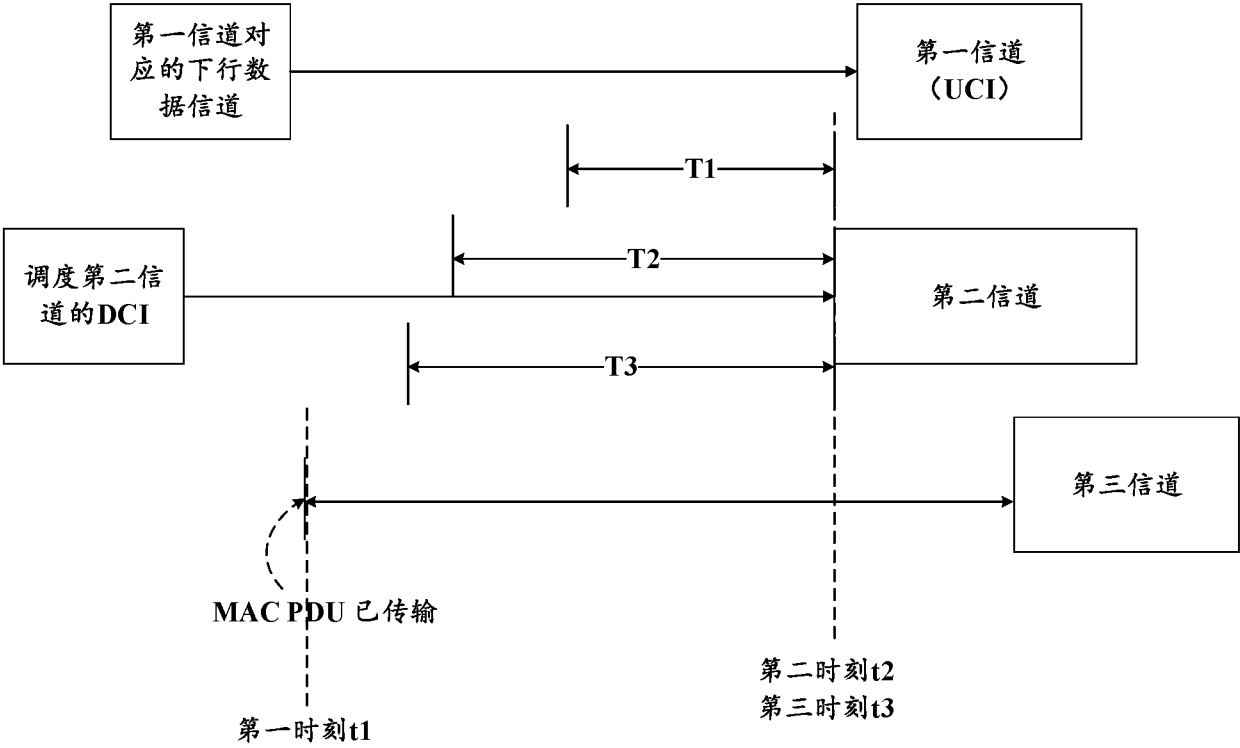


图 18

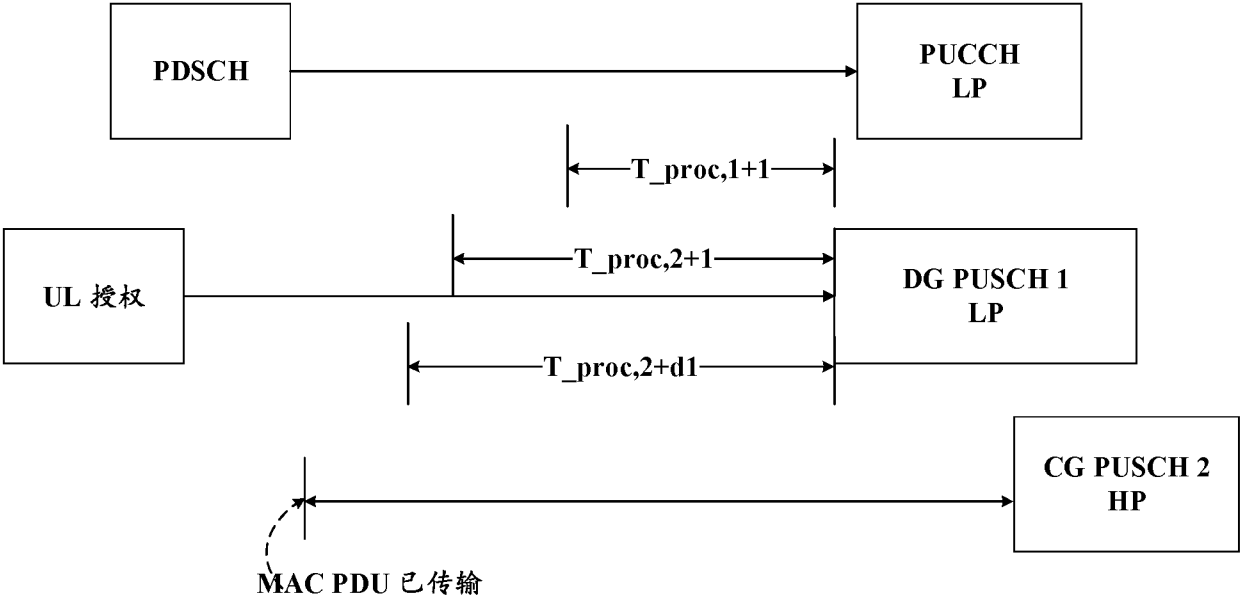


图 19

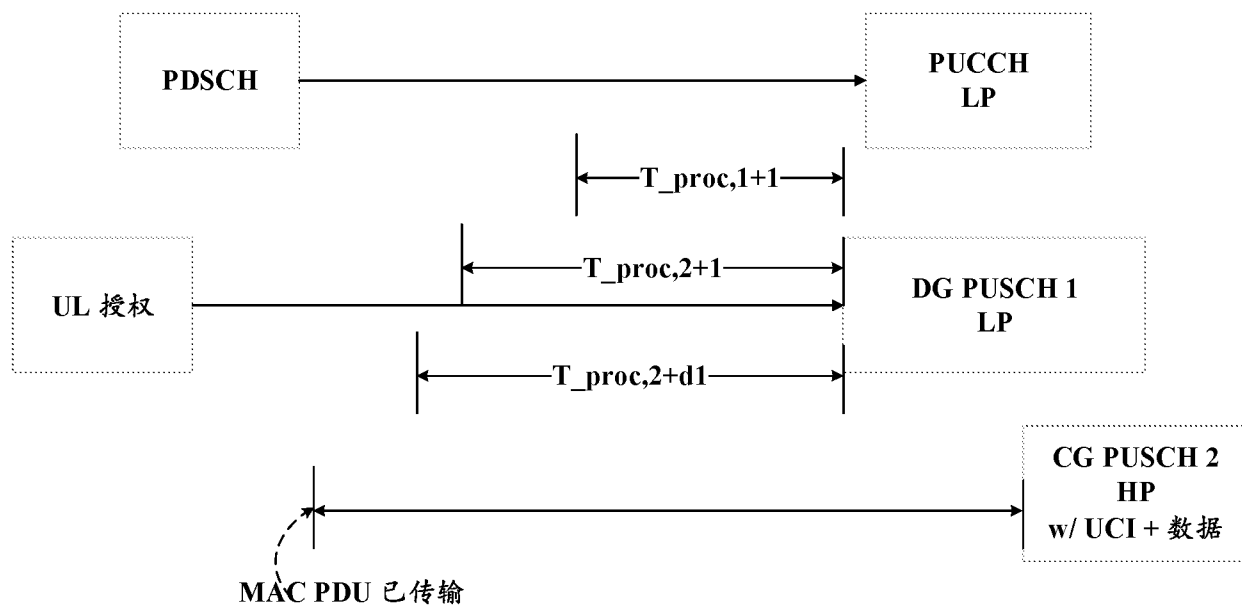


图 20

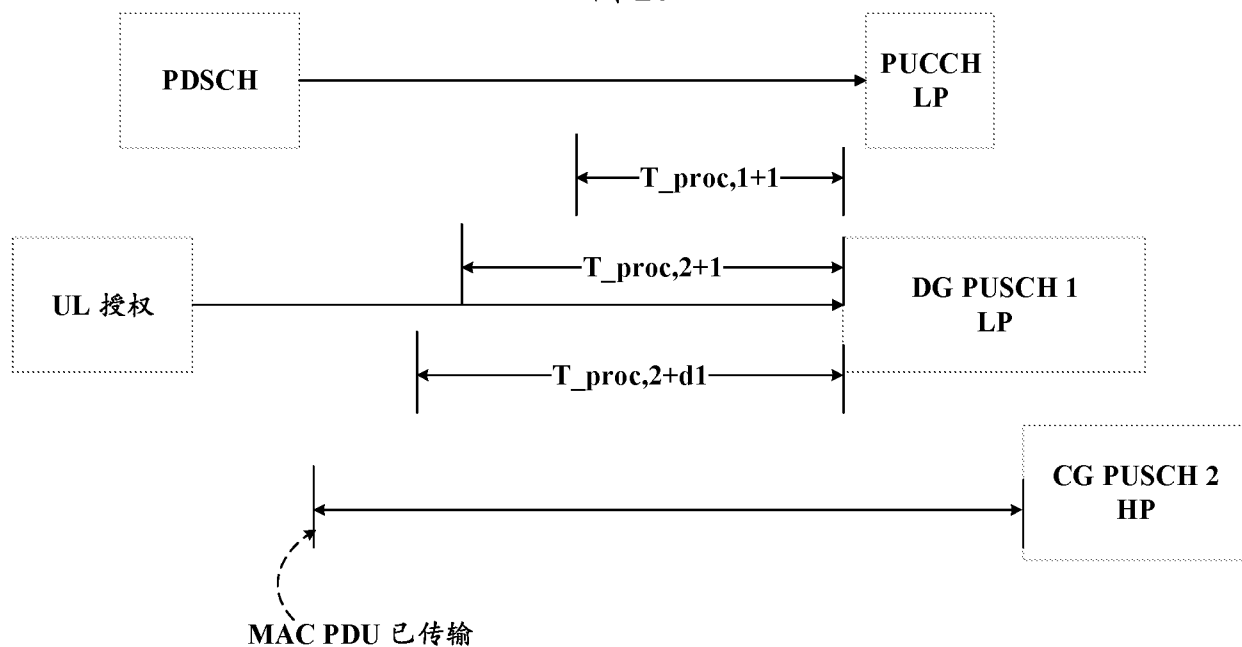


图 21

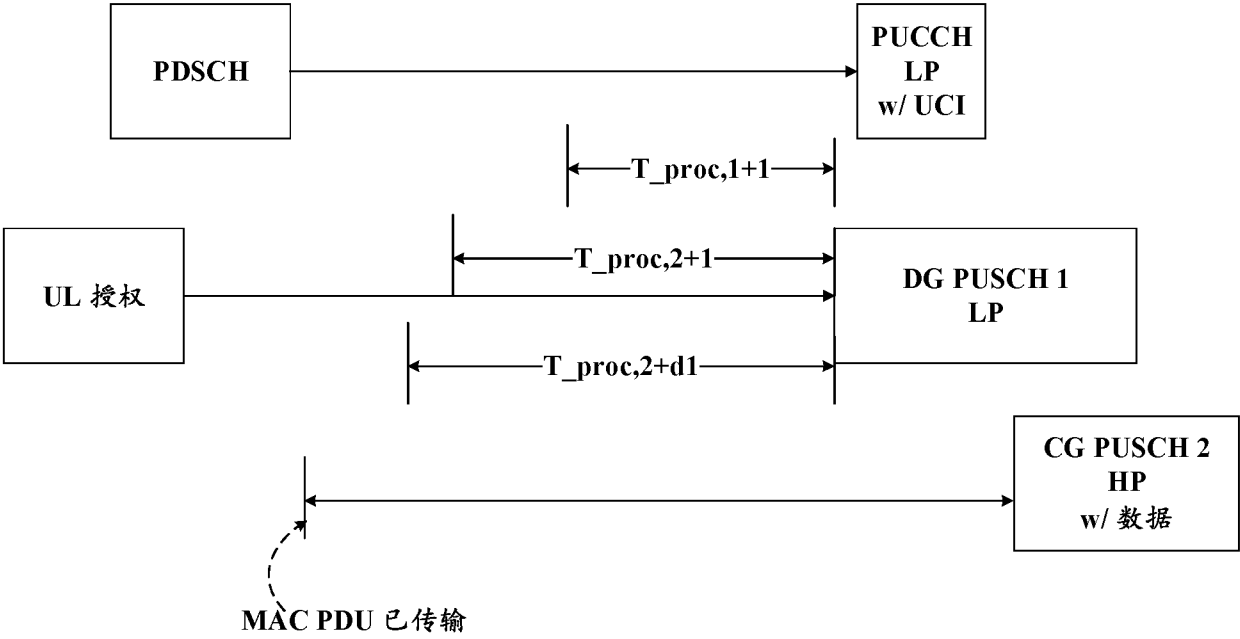


图 22

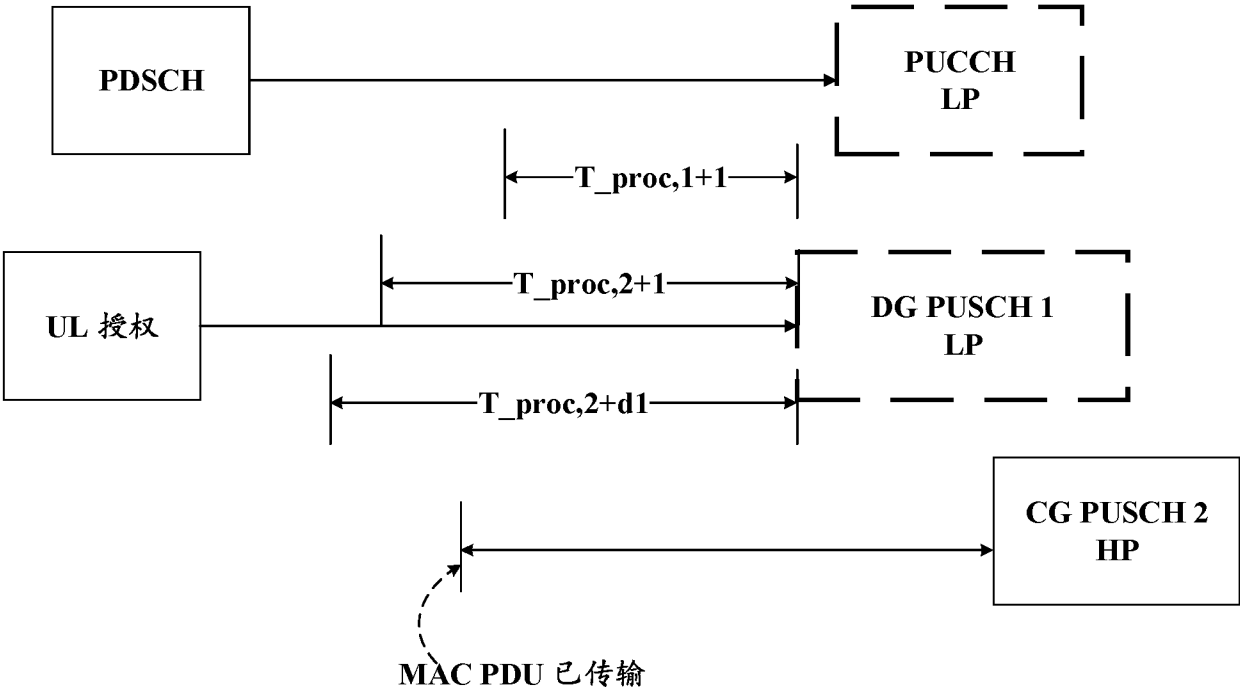


图 23

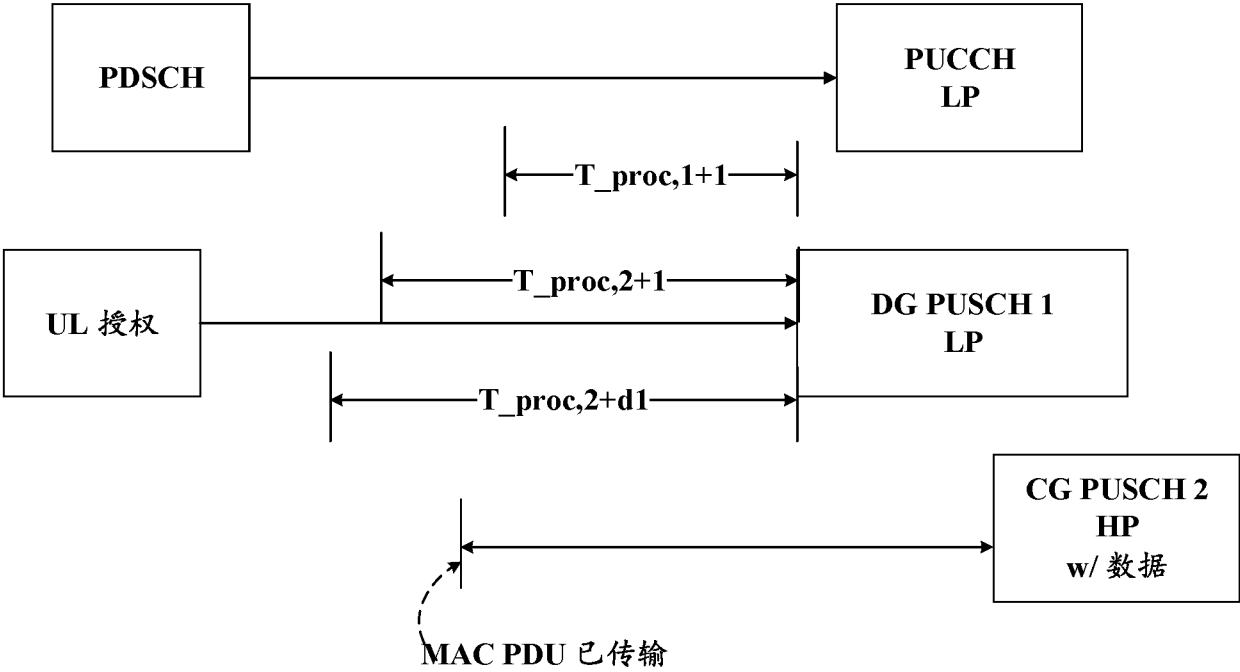


图 24

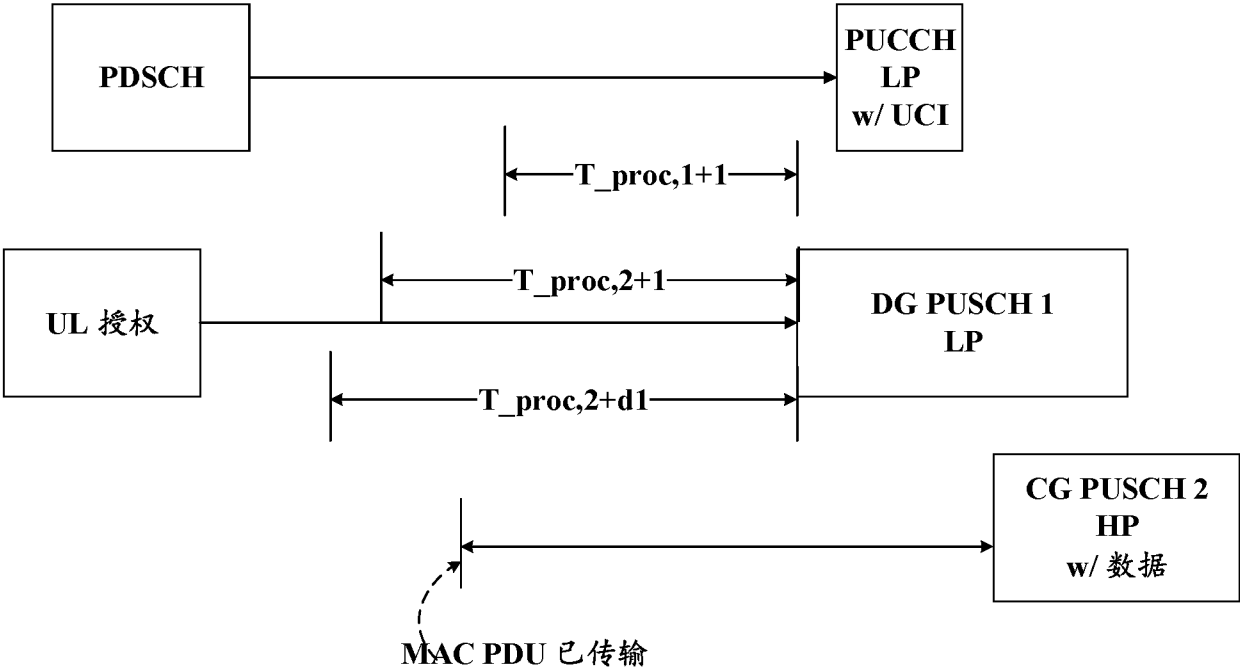


图 25

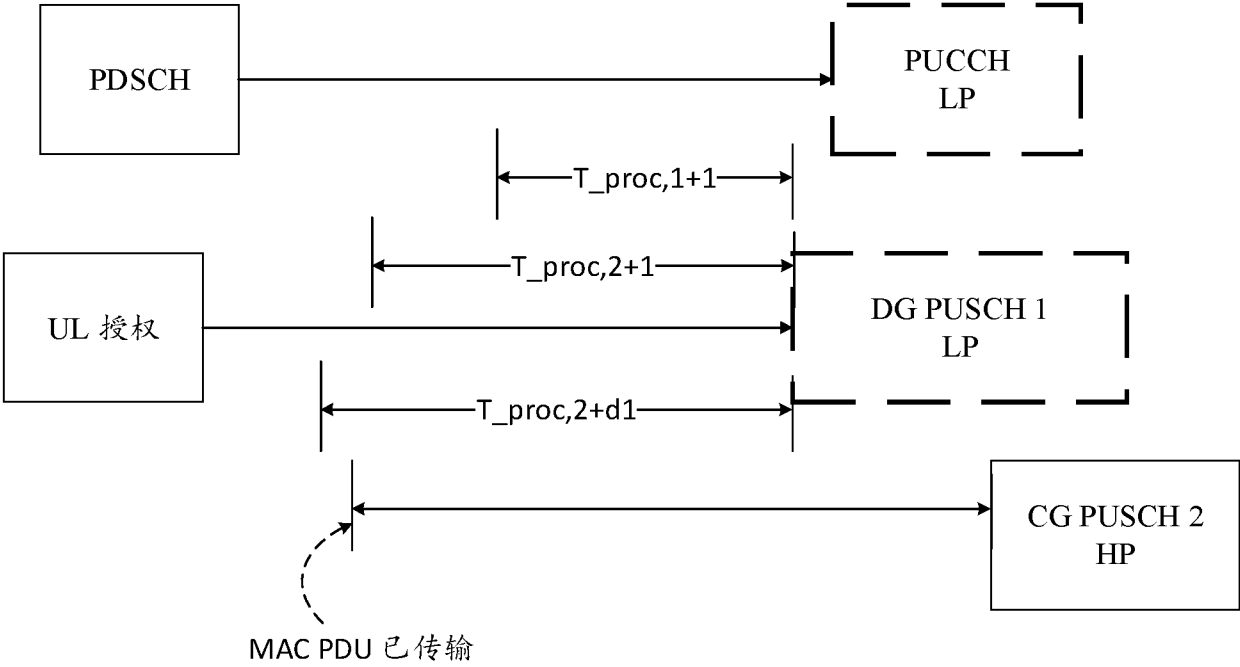


图 26

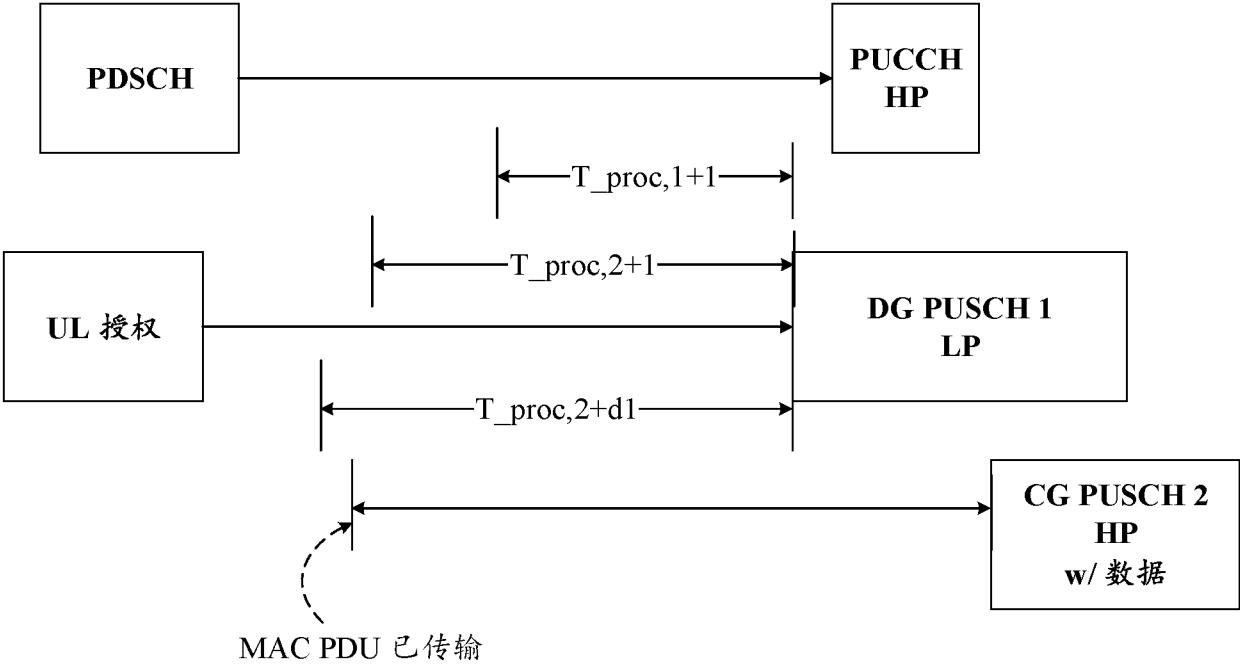


图 27

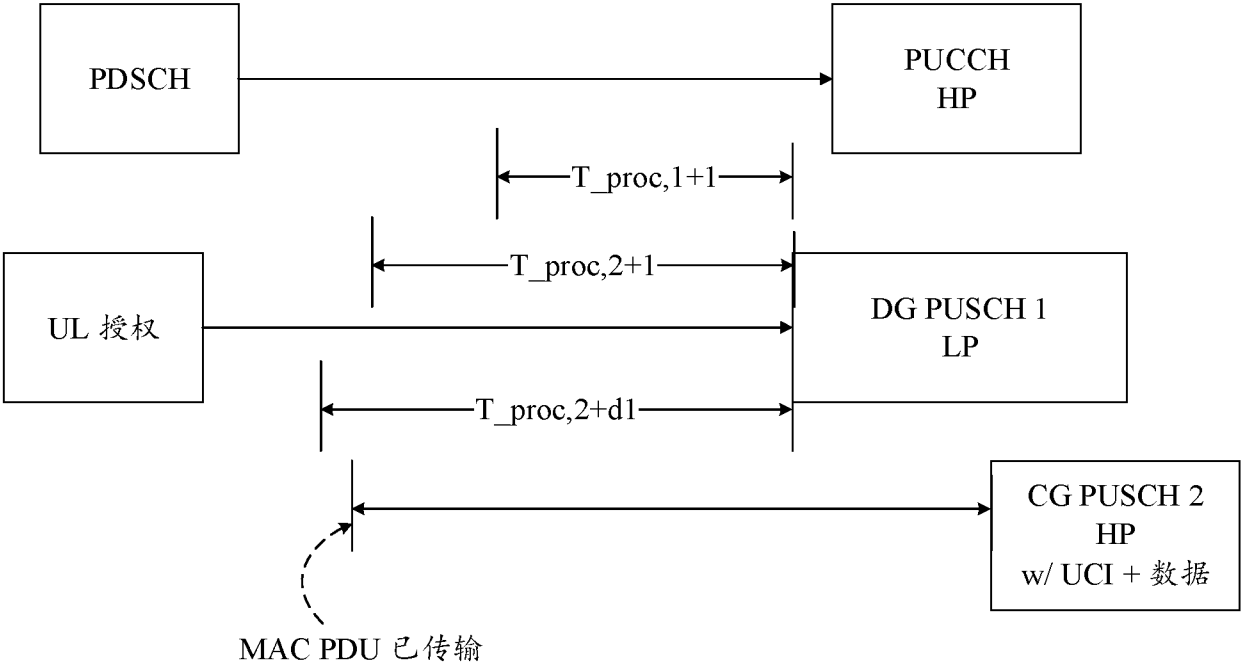


图 28

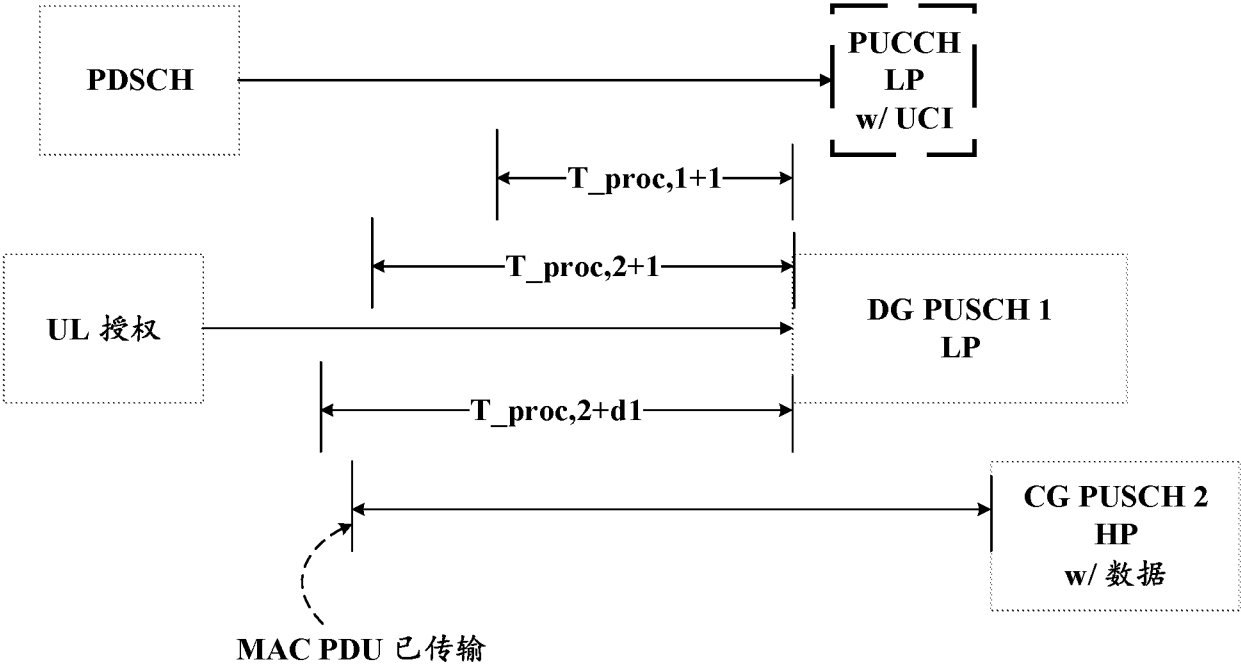


图 29

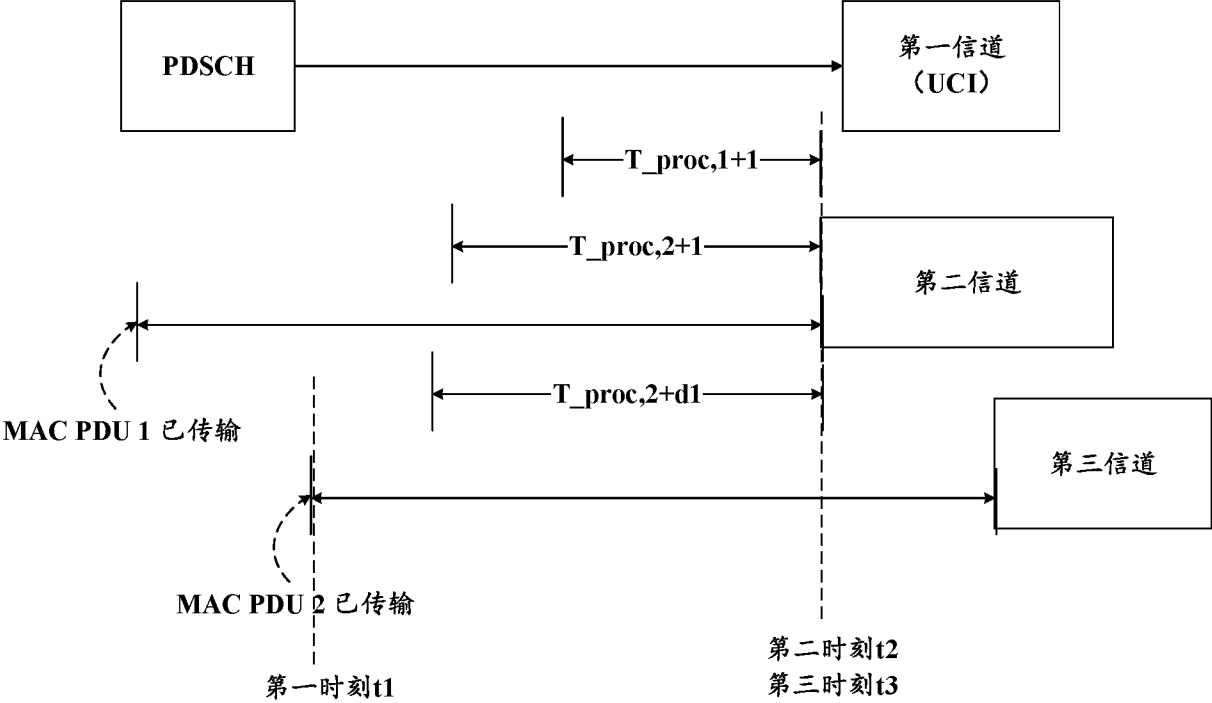


图 30

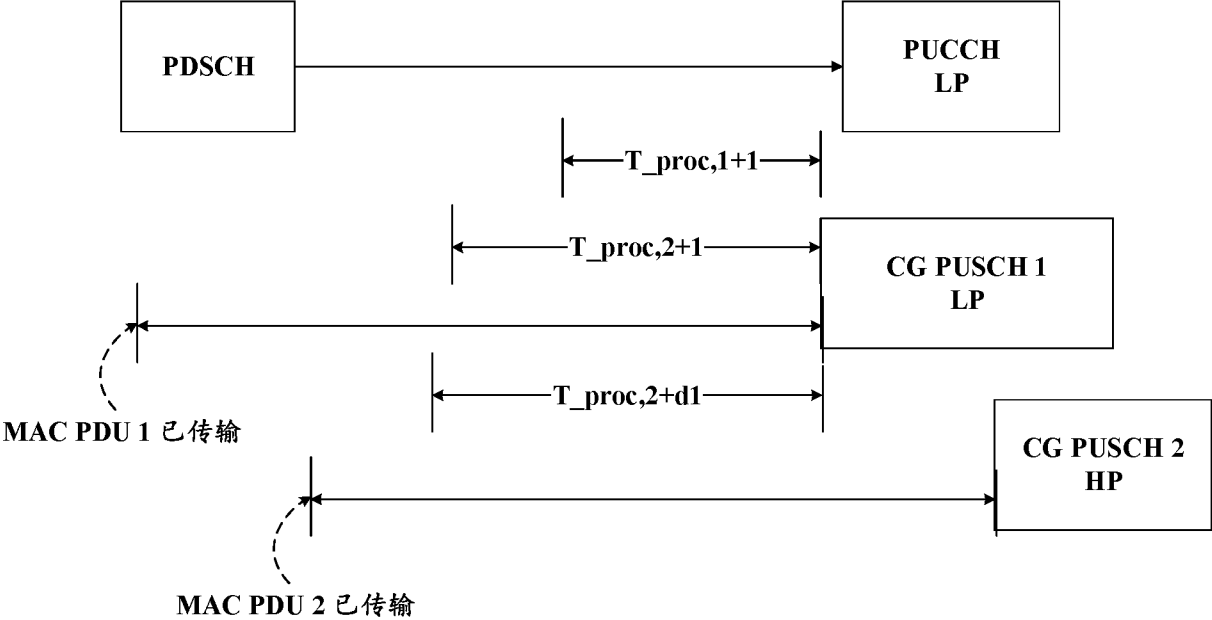


图 31

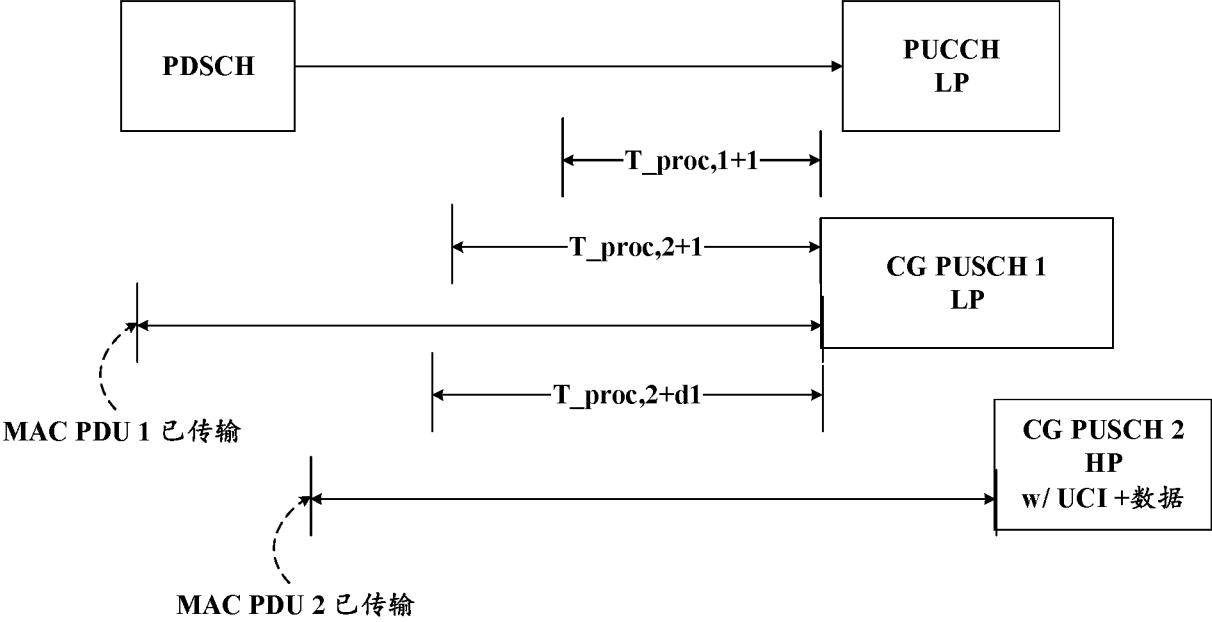


图 32

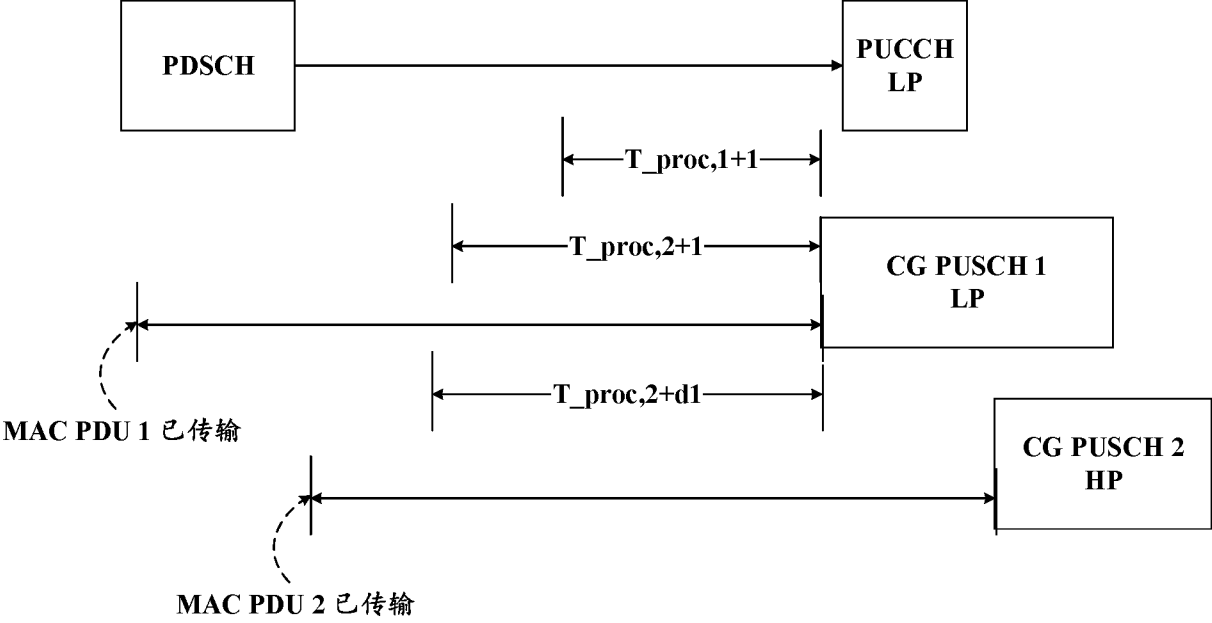


图 33

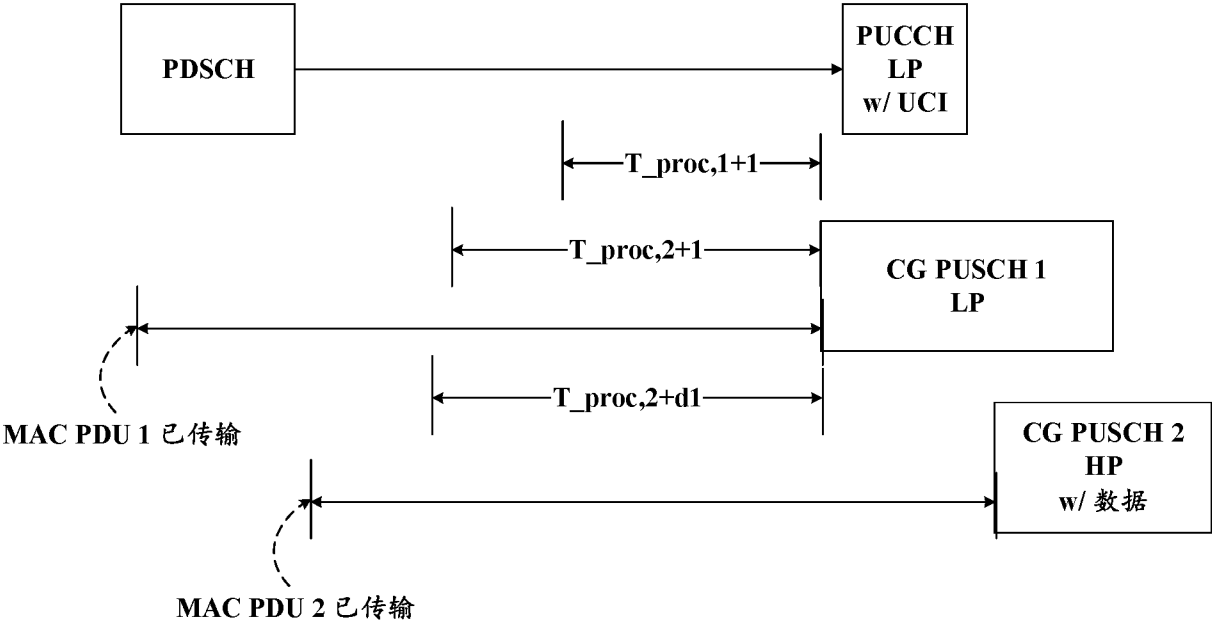


图 34

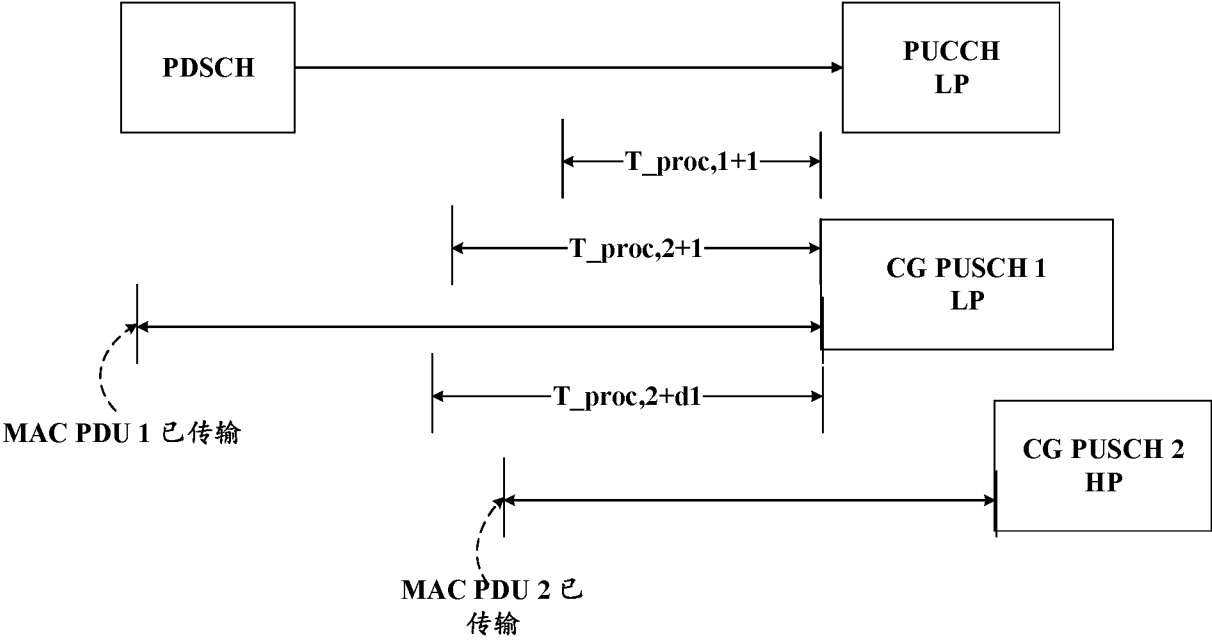


图 35

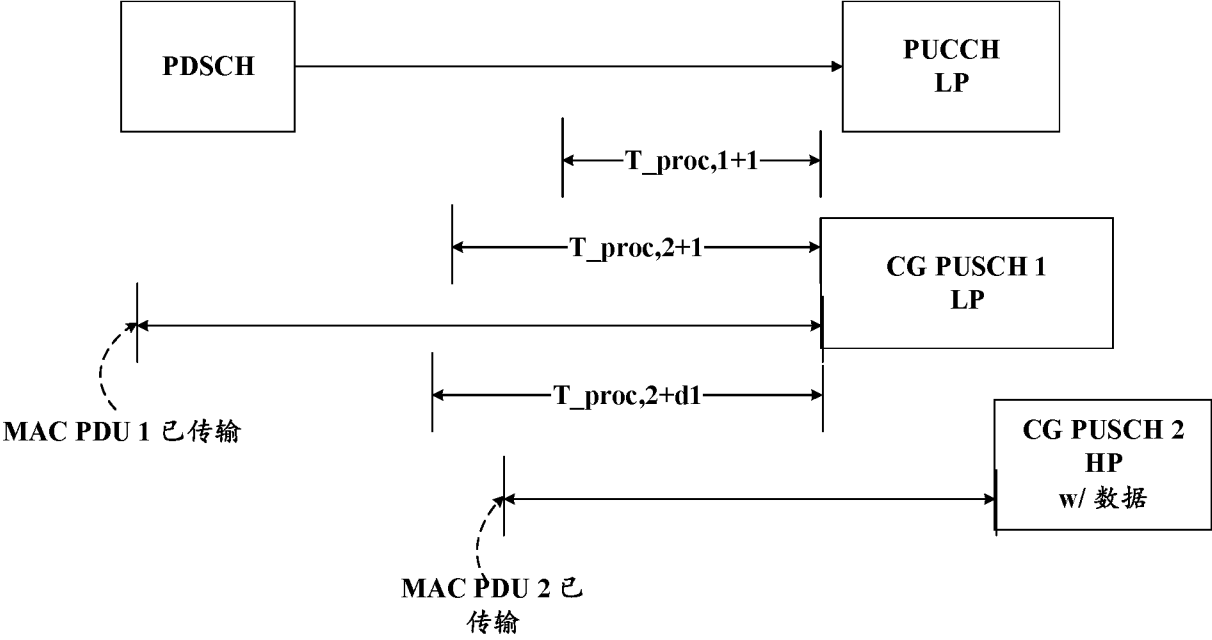


图 36

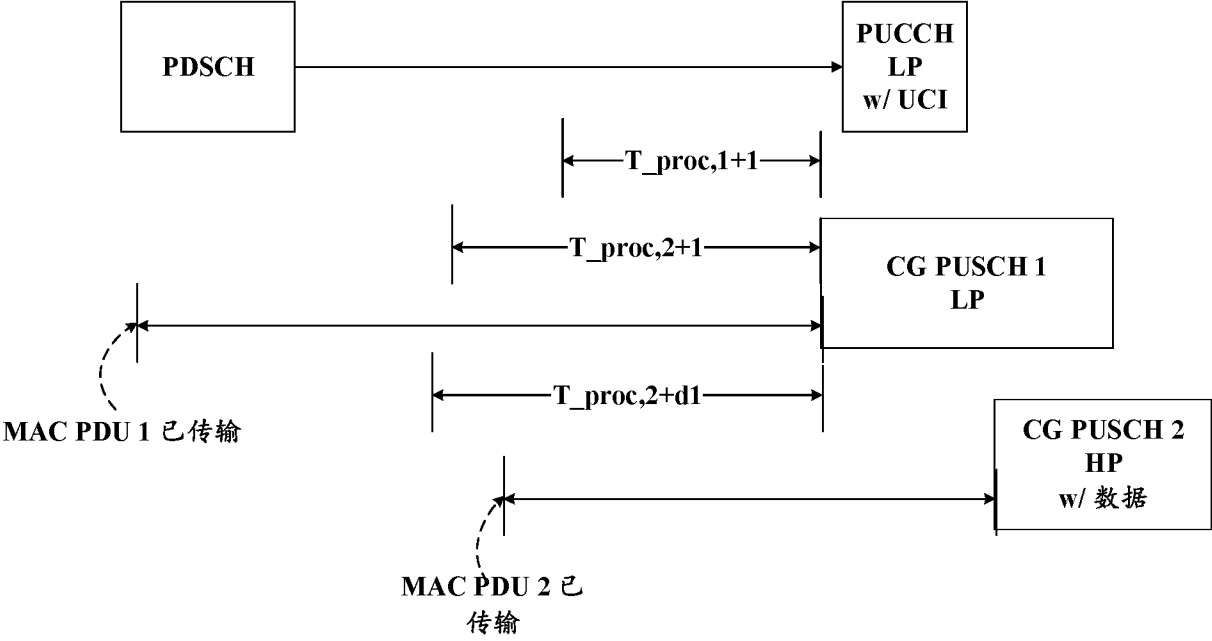


图 37

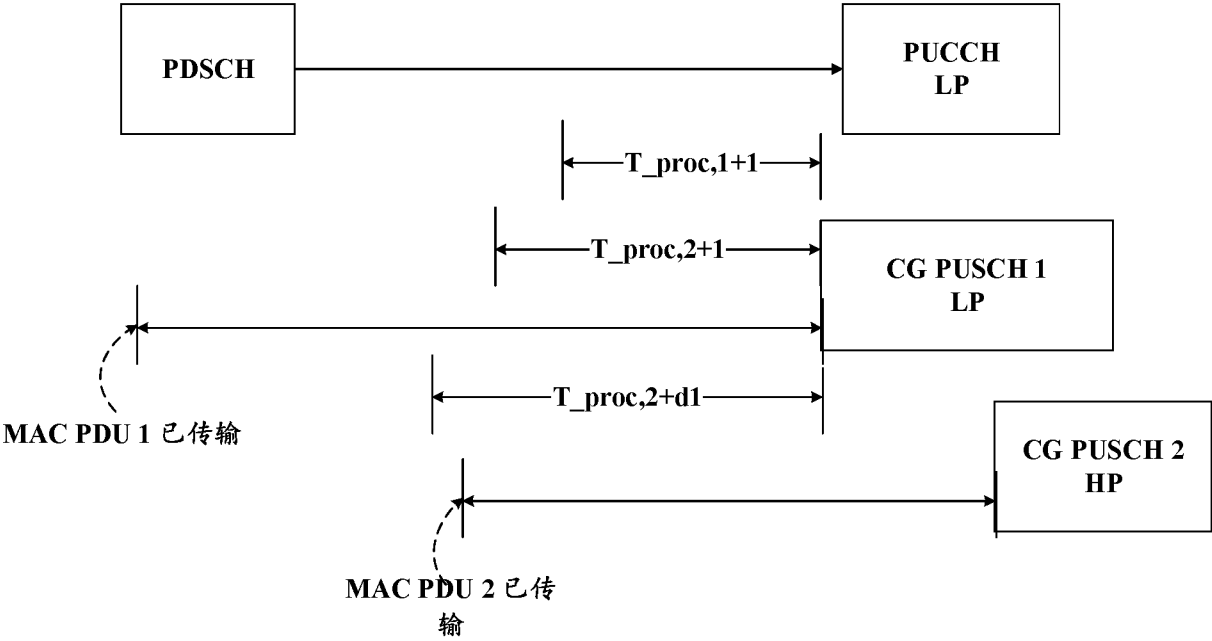


图 38

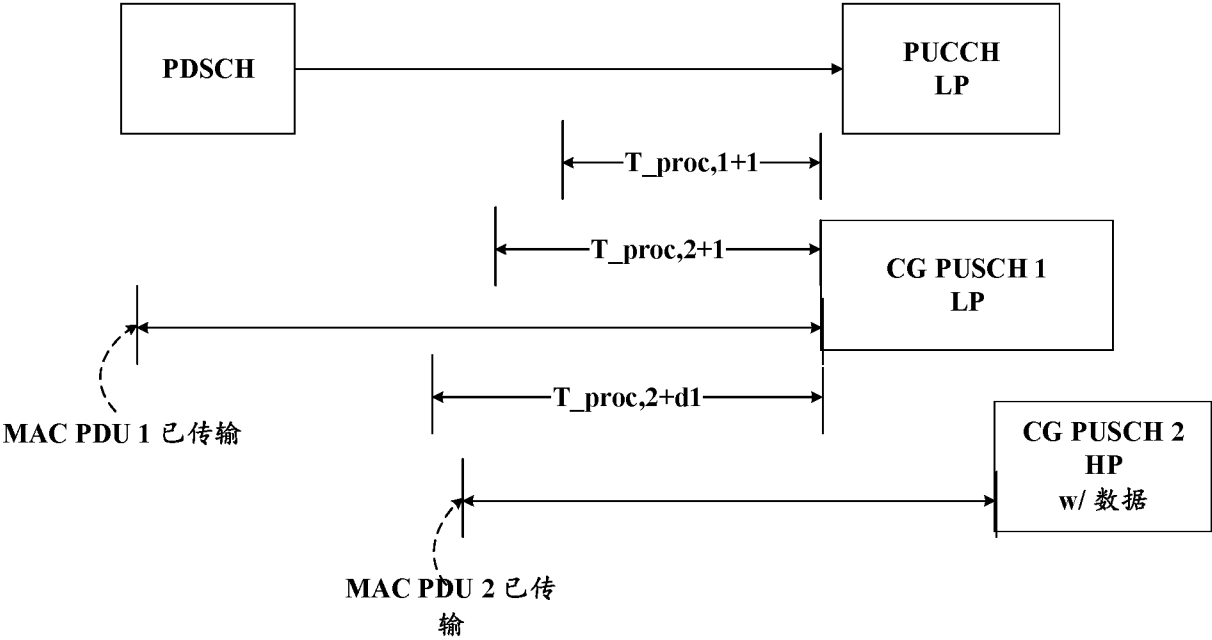


图 39

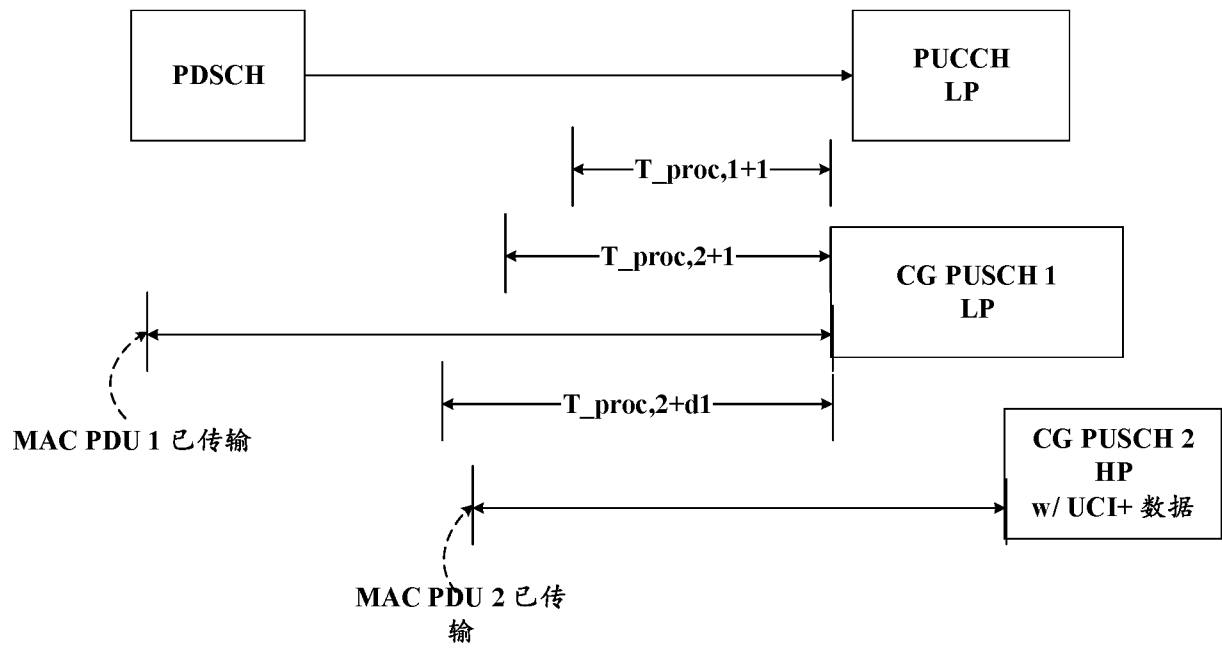


图 40

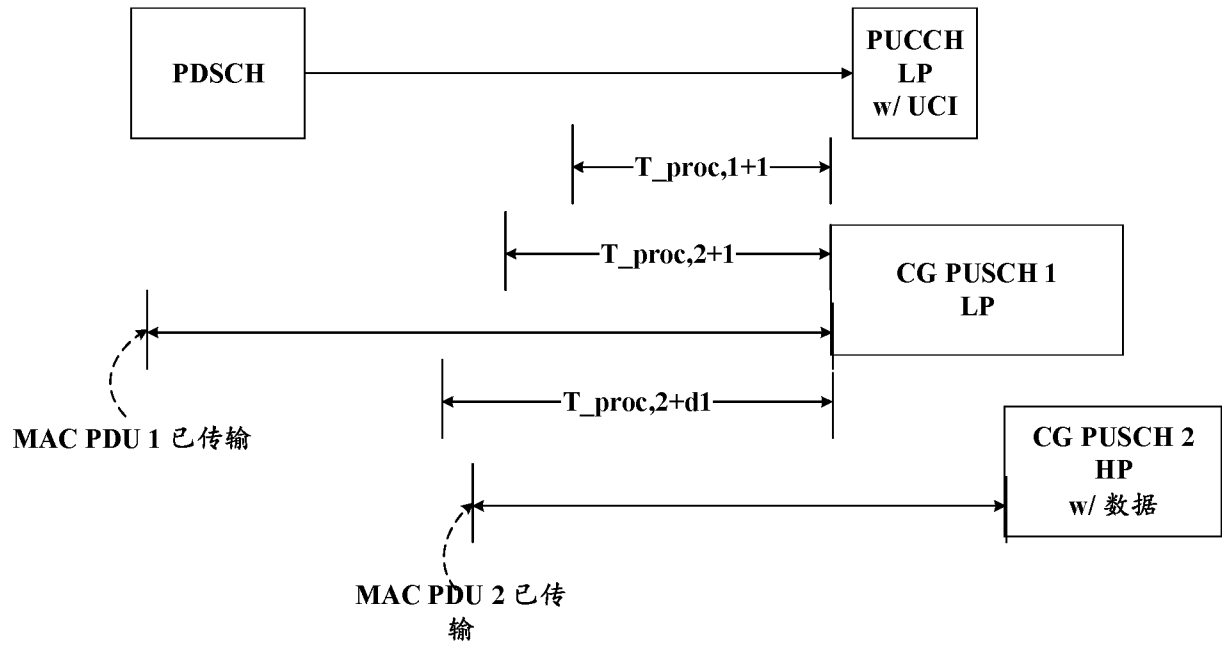


图 41

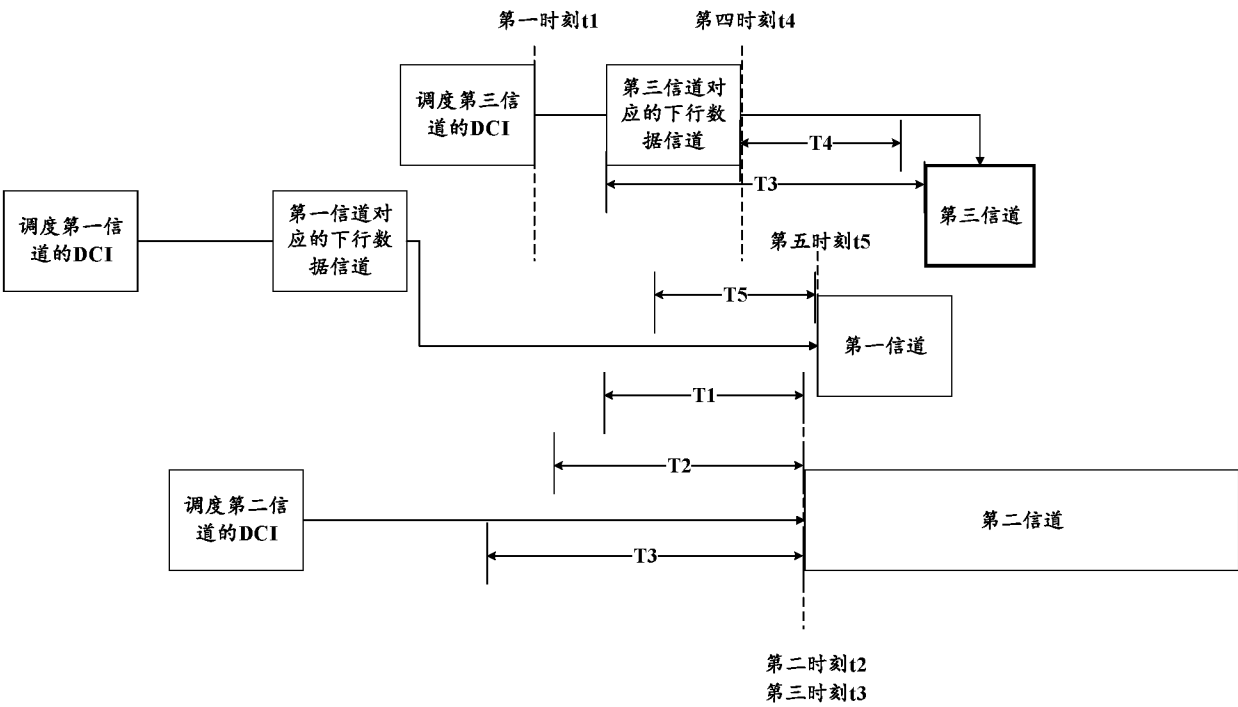


图 42

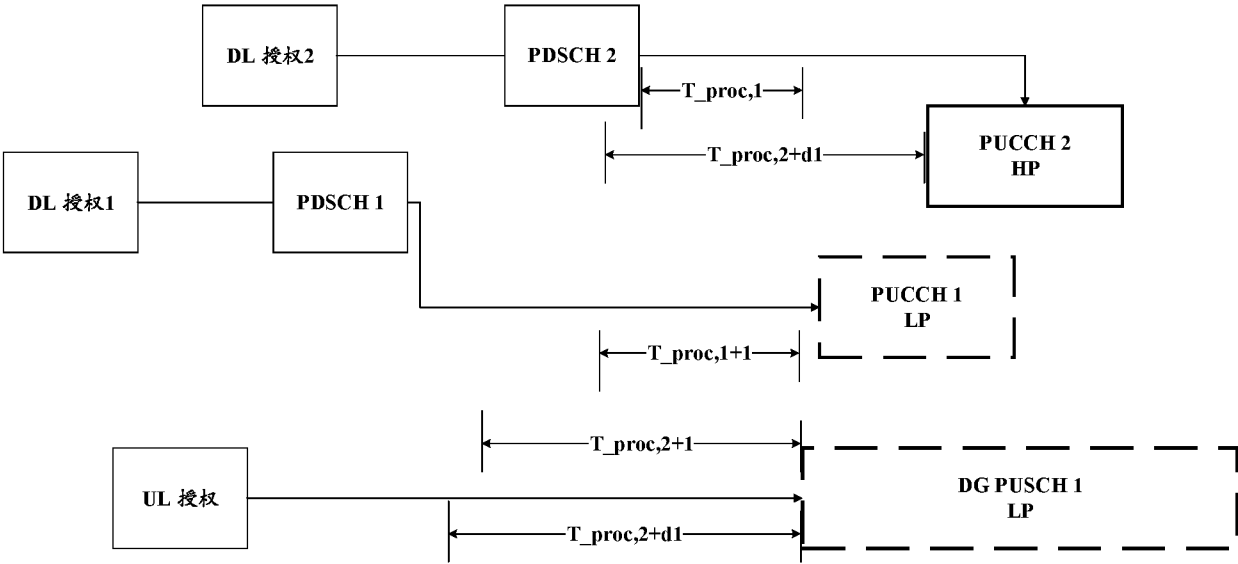


图 43

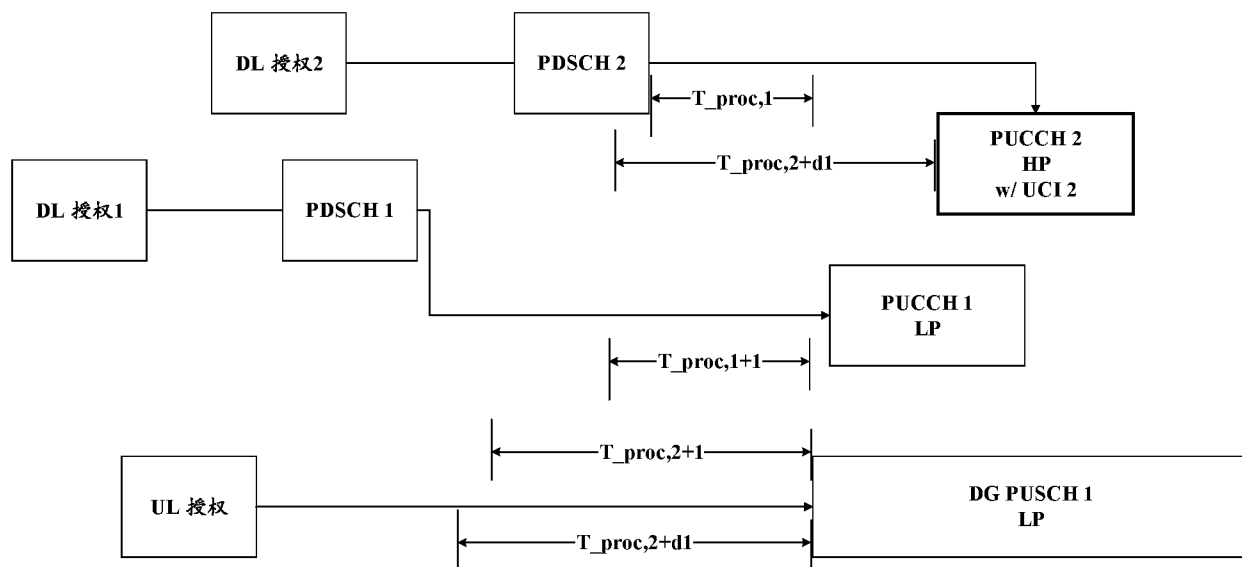


图 44

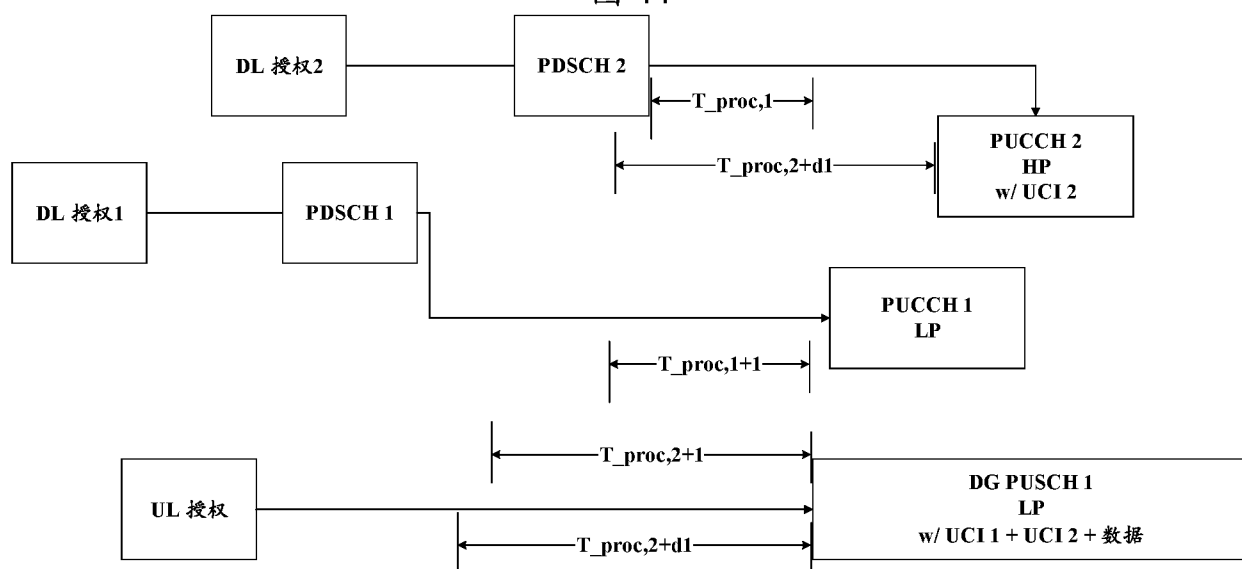


图 45

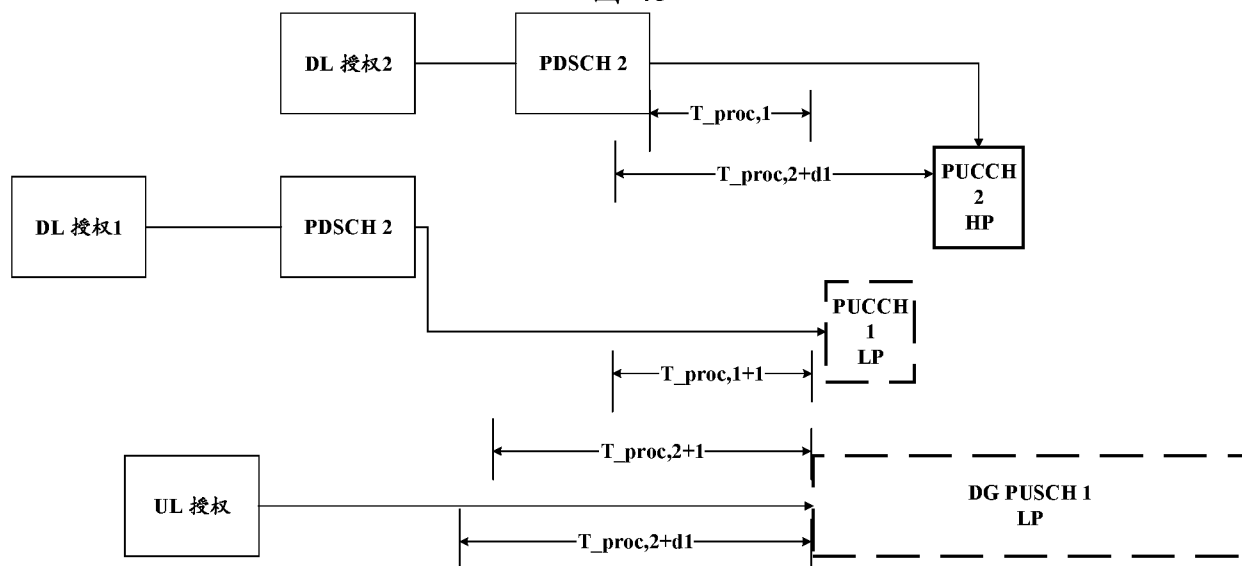


图 46

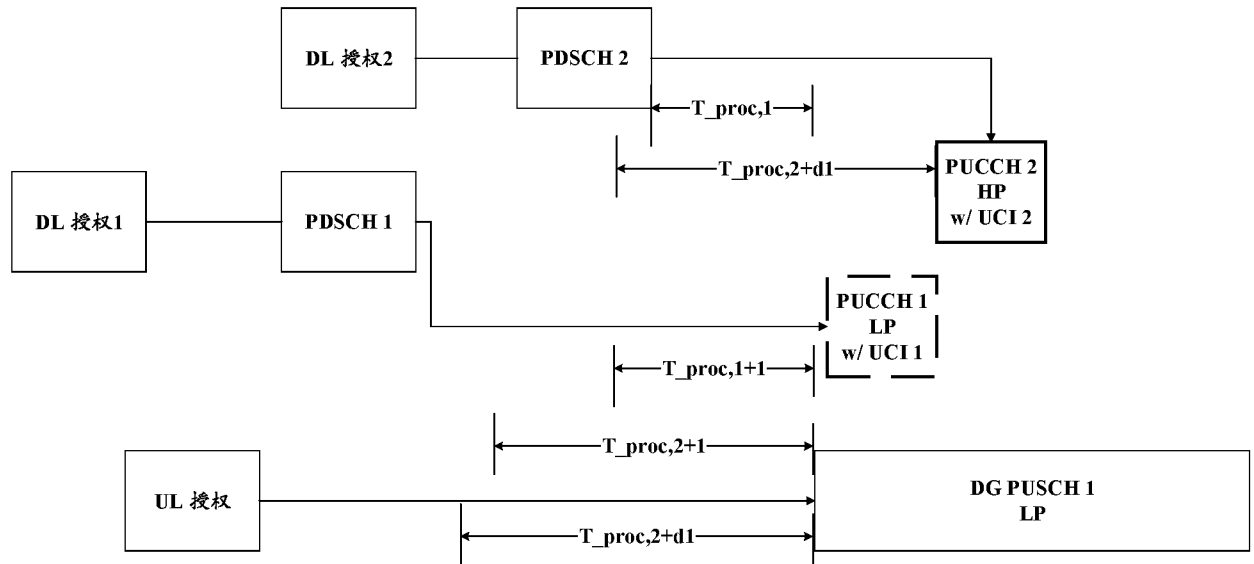


图 47

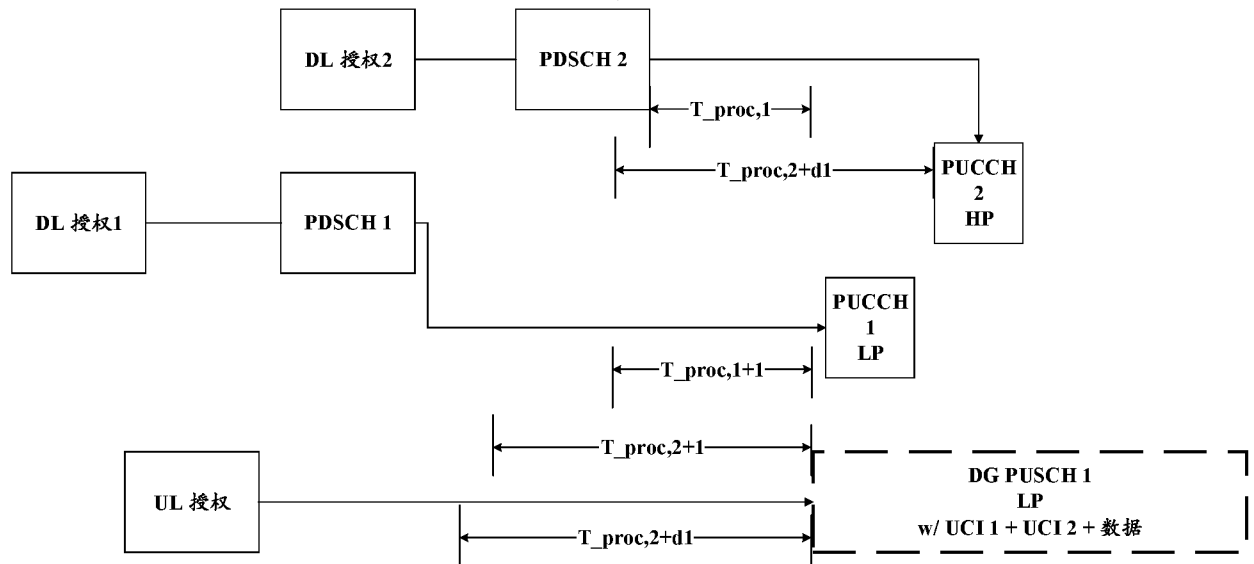


图 48

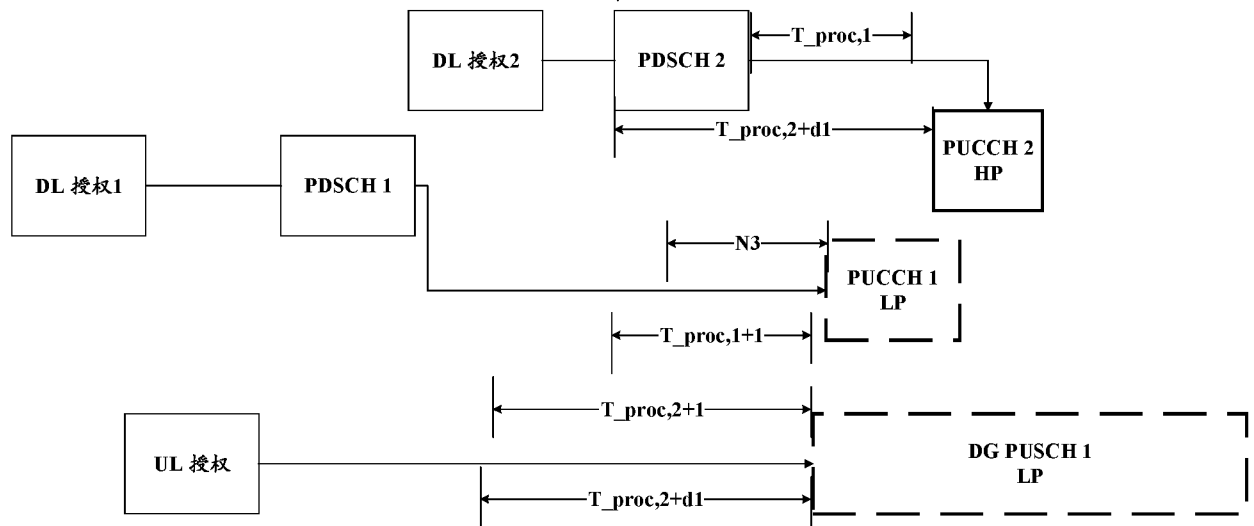


图 49

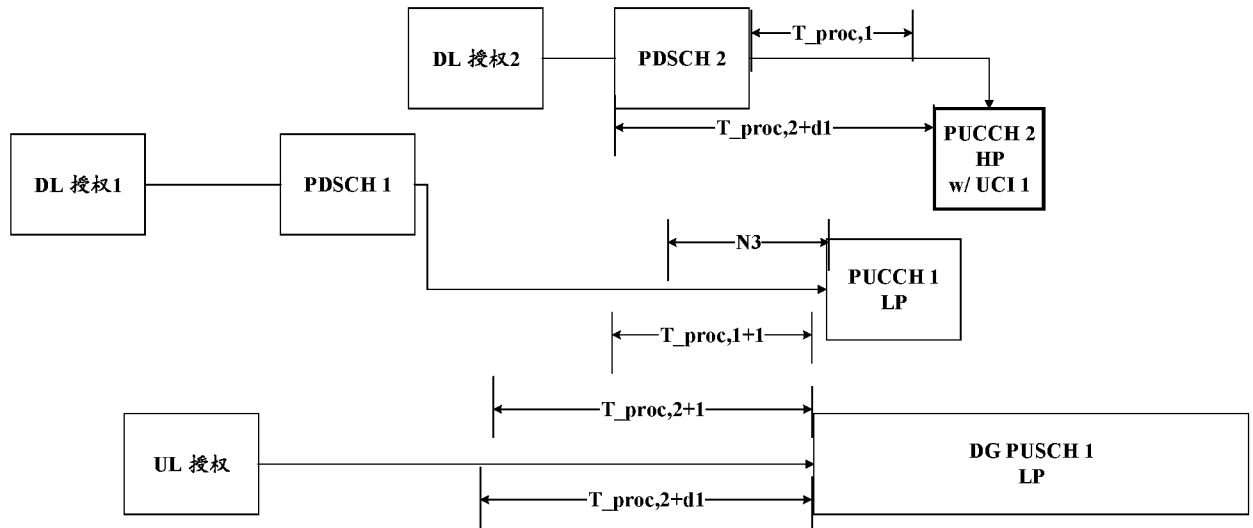


图 50

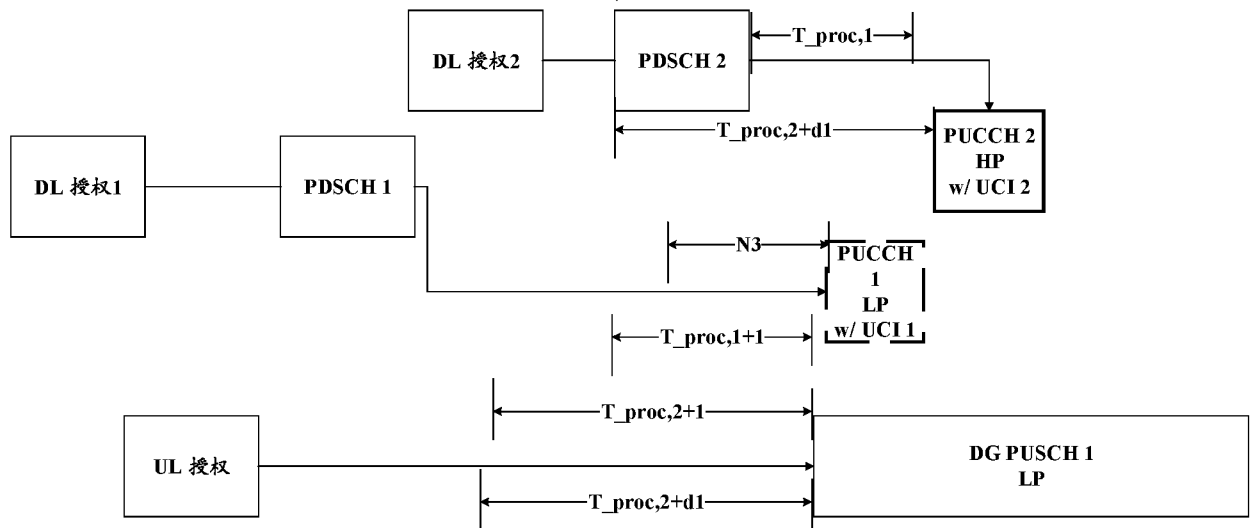


图 51

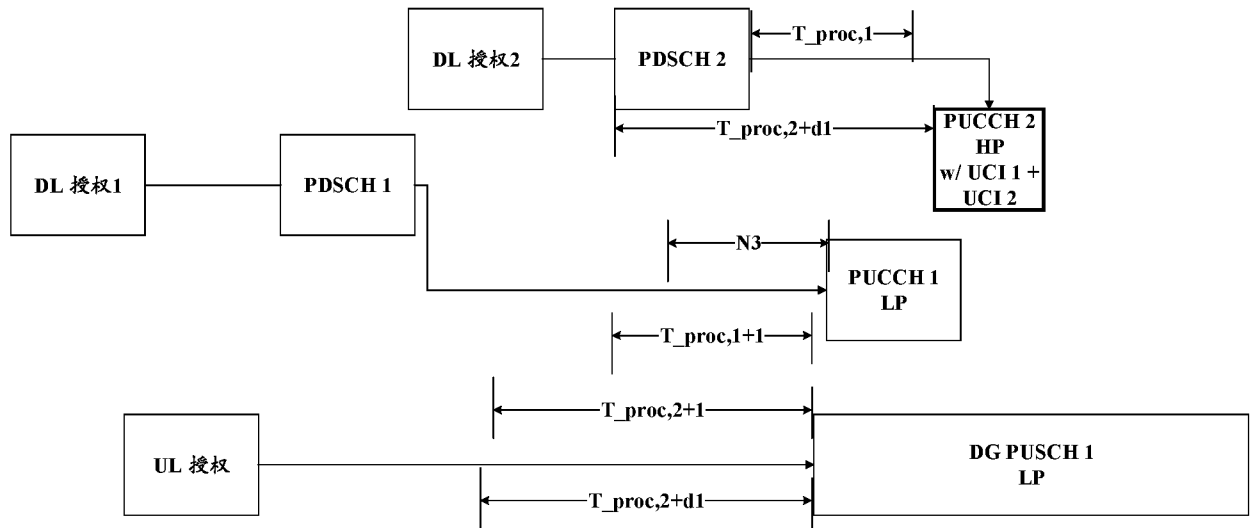


图 52

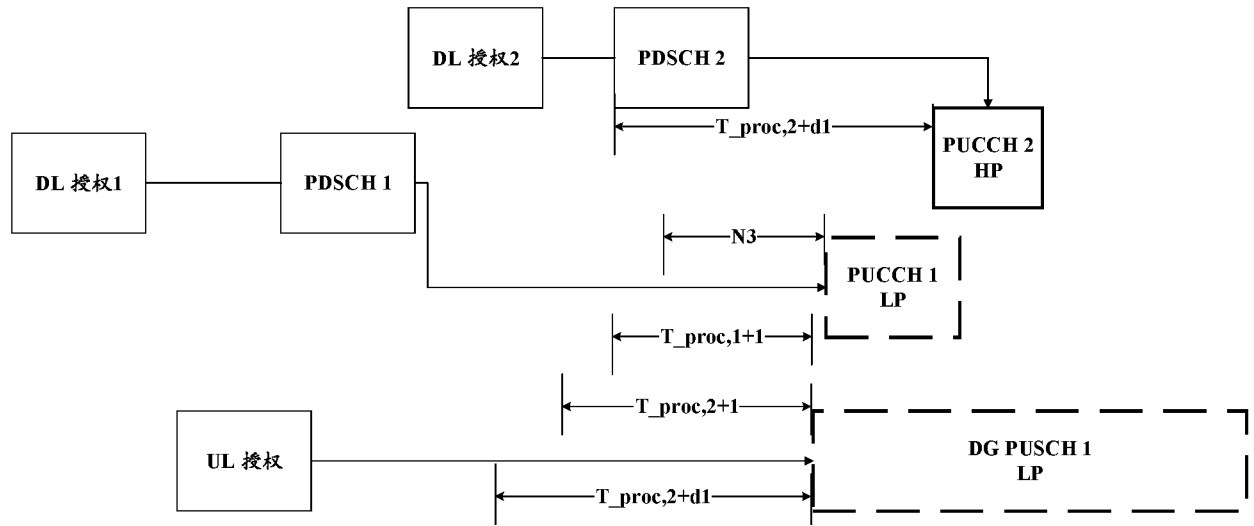


图 53

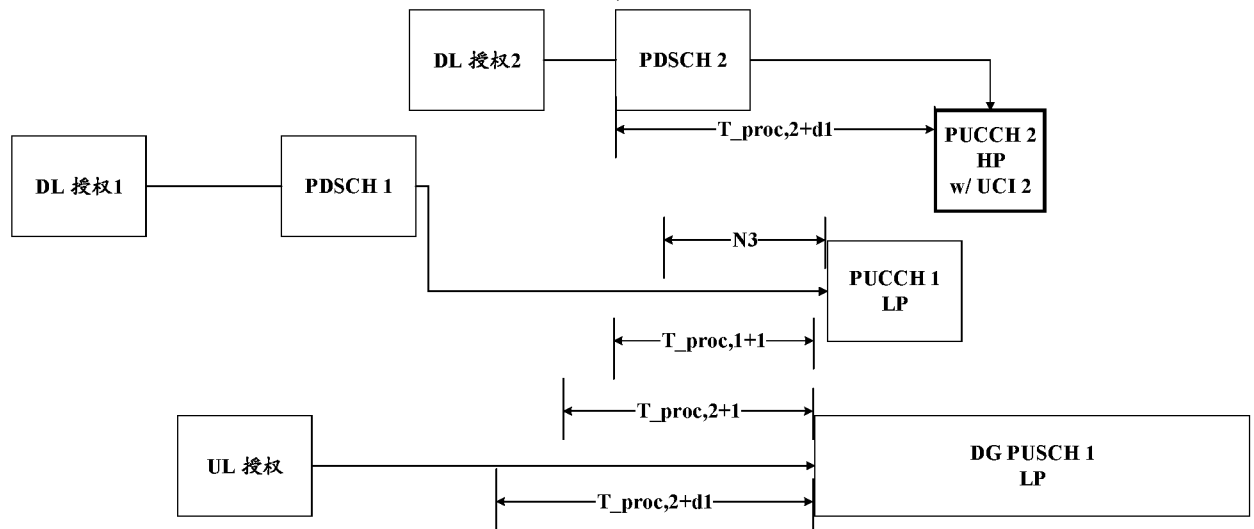


图 54

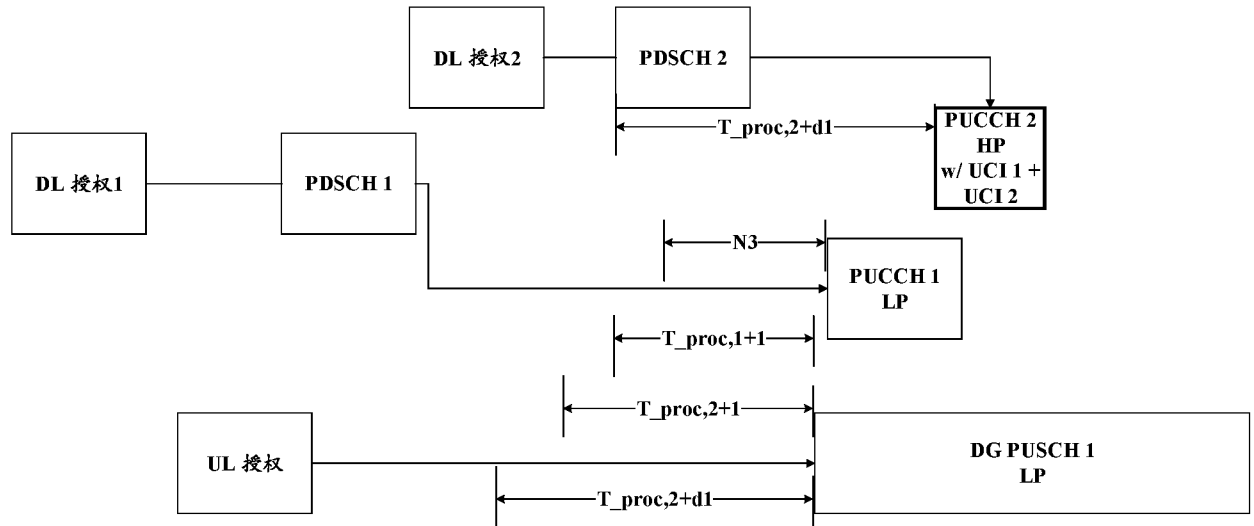


图 55

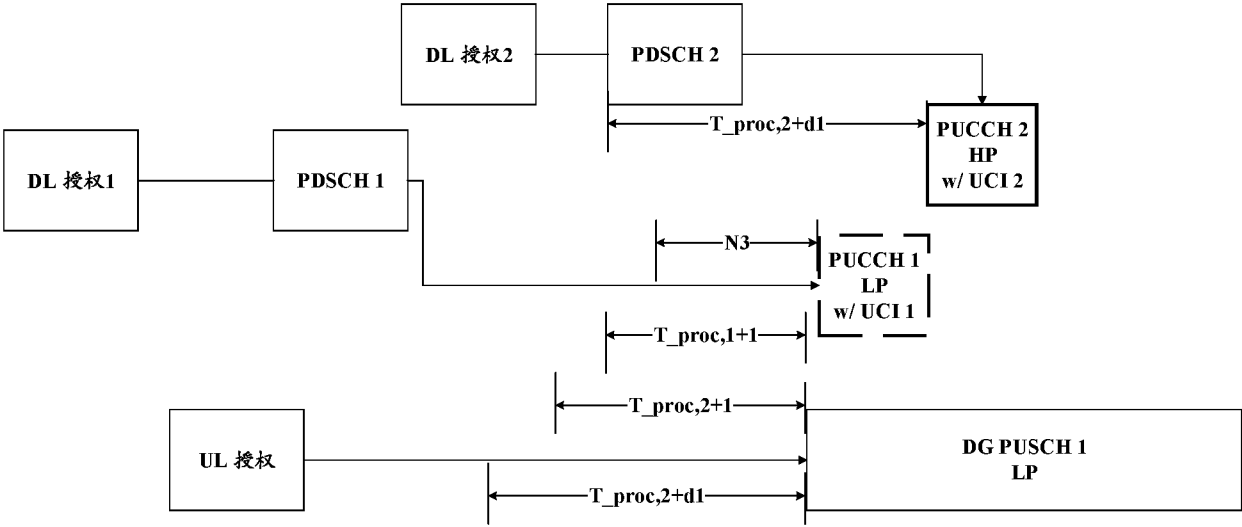


图 56

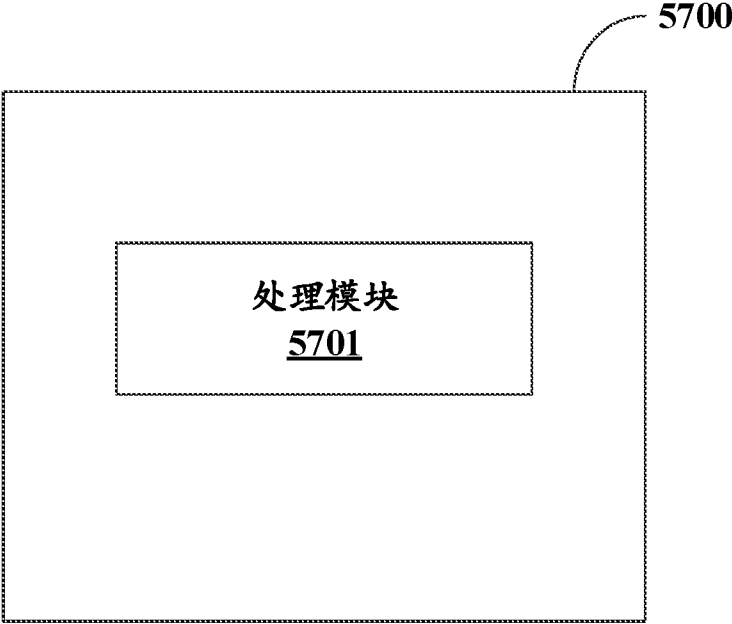


图 57

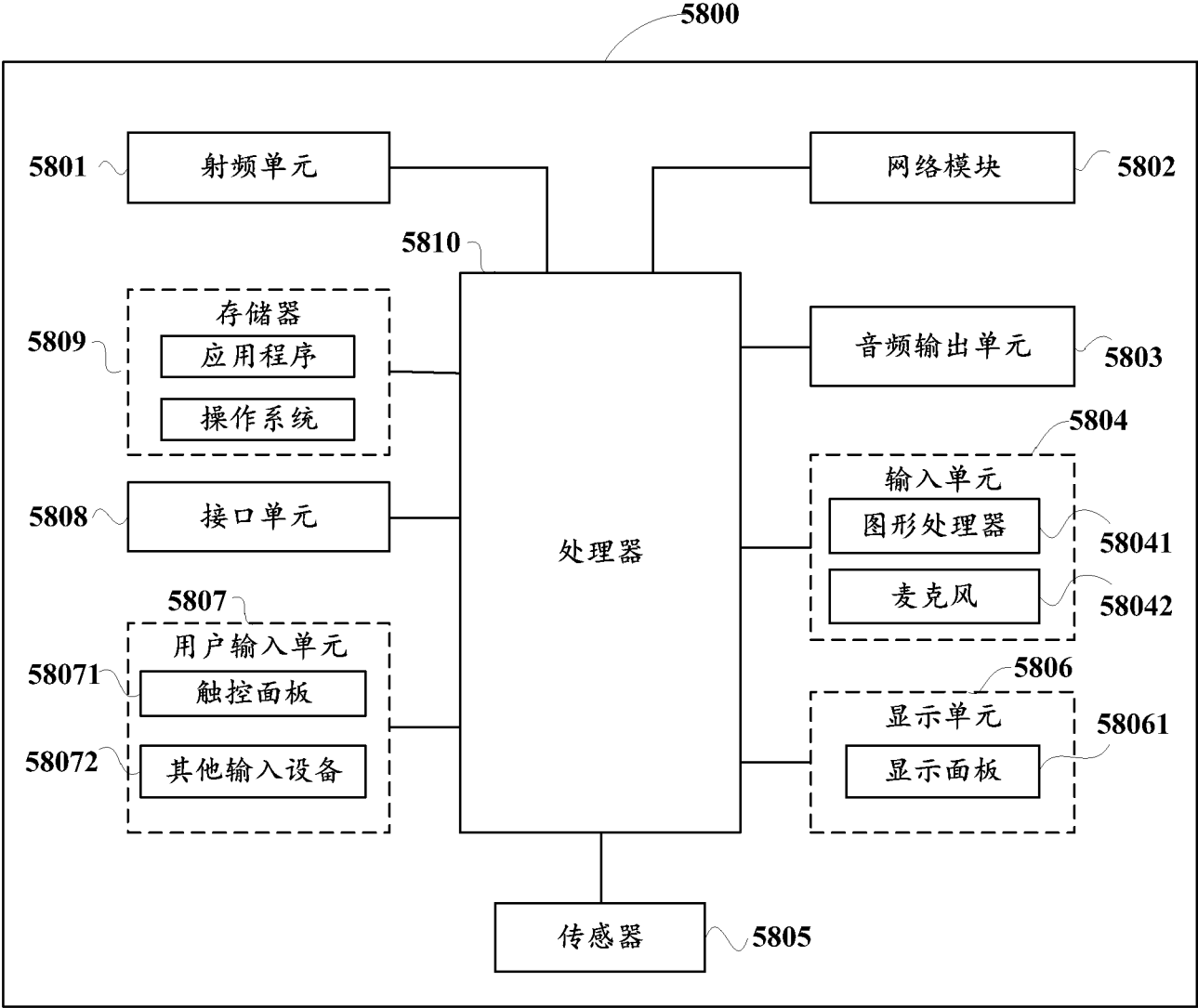


图 58

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/112660

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L 5/00(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)

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; CNTXT; CNKI; VEN; WOTXT; EPTXT; USTXT; 3GPP: 重叠, 冲突, 覆盖, 复用, 丢弃, 时间线, 低, 高, 优先级, UCI, PUCCH, PUSCH, overlap, collision, multiplex, drop, timeline, low, high, priority

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2020041269 A1 (INTEL CORP.) 27 February 2020 (2020-02-27) description, paragraphs [0047]-[0093]	1-25
X	OPPO. "Enhancements on intra-UE multiplexing/prioritization" 3GPP TSG RAN WG1 #102-e R1-2006061, 07 August 2020 (2020-08-07), section 2	1-25
A	NOKIA et al. "On Rel-17 UL intra-UE prioritization and multiplexing enhancements of traffic with different priorities" 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #102-e R1-2006340, 07 August 2020 (2020-08-07), entire document	1-25
A	US 2020053761 A1 (QUALCOMM INCORPORATED) 13 February 2020 (2020-02-13) entire document	1-25
A	CN 111314033 A (VIVO COMMUNICATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 19 June 2020 (2020-06-19) entire document	1-25



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

17 October 2021

Date of mailing of the international search report

10 November 2021

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
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/CN2021/112660

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
WO	2020041269	A1	27 February 2020	None			
US	2020053761	A1	13 February 2020	WO	2020033716	A1	13 February 2020
				CN	112534927	A	19 March 2021
				EP	3834557	A1	16 June 2021
CN	111314033	A	19 June 2020	WO	2020135214	A1	02 July 2020

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2021/112660

A. 主题的分类 H04L 5/00 (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) 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; CNTXT; CNKI; VEN; WOTXT; EPTXT; USTXT; 3GPP: 重叠, 冲突, 覆盖, 复用, 丢弃, 时间线, 低, 高, 优先级, UCI, PUCCH, PUSCH, overlap, collision, multiplex, drop, timeline, low, high, priority																				
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>WO 2020041269 A1 (INTEL CORP) 2020年 2月 27日 (2020 - 02 - 27) 说明书第[0047]-[0093]段</td> <td>1-25</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>OPPO. "Enhancements on intra-UE multiplexing/prioritization" 3GPP TSG RAN WG1 #102-e R1-2006061, 2020年 8月 7日 (2020 - 08 - 07), 第2节</td> <td>1-25</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>NOKIA等. "On Rel-17 UL intra-UE prioritization and multiplexing enhancements of traffic with different priorities" 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #102-e R1-2006340, 2020年 8月 7日 (2020 - 08 - 07), 全文</td> <td>1-25</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2020053761 A1 (QUALCOMM INC) 2020年 2月 13日 (2020 - 02 - 13) 全文</td> <td>1-25</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 111314033 A (维沃移动通信有限公司) 2020年 6月 19日 (2020 - 06 - 19) 全文</td> <td>1-25</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	WO 2020041269 A1 (INTEL CORP) 2020年 2月 27日 (2020 - 02 - 27) 说明书第[0047]-[0093]段	1-25	X	OPPO. "Enhancements on intra-UE multiplexing/prioritization" 3GPP TSG RAN WG1 #102-e R1-2006061, 2020年 8月 7日 (2020 - 08 - 07), 第2节	1-25	A	NOKIA等. "On Rel-17 UL intra-UE prioritization and multiplexing enhancements of traffic with different priorities" 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #102-e R1-2006340, 2020年 8月 7日 (2020 - 08 - 07), 全文	1-25	A	US 2020053761 A1 (QUALCOMM INC) 2020年 2月 13日 (2020 - 02 - 13) 全文	1-25	A	CN 111314033 A (维沃移动通信有限公司) 2020年 6月 19日 (2020 - 06 - 19) 全文	1-25
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
X	WO 2020041269 A1 (INTEL CORP) 2020年 2月 27日 (2020 - 02 - 27) 说明书第[0047]-[0093]段	1-25																		
X	OPPO. "Enhancements on intra-UE multiplexing/prioritization" 3GPP TSG RAN WG1 #102-e R1-2006061, 2020年 8月 7日 (2020 - 08 - 07), 第2节	1-25																		
A	NOKIA等. "On Rel-17 UL intra-UE prioritization and multiplexing enhancements of traffic with different priorities" 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #102-e R1-2006340, 2020年 8月 7日 (2020 - 08 - 07), 全文	1-25																		
A	US 2020053761 A1 (QUALCOMM INC) 2020年 2月 13日 (2020 - 02 - 13) 全文	1-25																		
A	CN 111314033 A (维沃移动通信有限公司) 2020年 6月 19日 (2020 - 06 - 19) 全文	1-25																		
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																				
<table border="0"> <tr> <td> * 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 </td> <td> "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 </td> </tr> </table>			* 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																
* 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 2021年 10月 17日		国际检索报告邮寄日期 2021年 11月 10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 传真号 (86-10)62019451		受权官员 欧阳洁 电话号码 86-(20)-28950439																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2021/112660

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)
WO	2020041269	A1	2020年 2月 27日	无			
US	2020053761	A1	2020年 2月 13日	WO	2020033716	A1	2020年 2月 13日
				CN	112534927	A	2021年 3月 19日
				EP	3834557	A1	2021年 6月 16日
CN	111314033	A	2020年 6月 19日	WO	2020135214	A1	2020年 7月 2日