

(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
2021 年 5 月 14 日 (14.05.2021)



(10) 国际公布号
WO 2021/088577 A1

(51) 国际专利分类号:
H04L 1/18 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2020/119305

(22) 国际申请日: 2020 年 9 月 30 日 (30.09.2020)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201911089349.6 2019年11月8日 (08.11.2019) CN

(71) 申请人: 大唐移动通信设备有限公司 (DATANG MOBILE COMMUNICATIONS EQUIPMENT CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市海淀区学院路29号, Beijing 100083 (CN)。

(72) 发明人: 司倩倩 (SI, Qianqian); 中国北京市海淀区学院路29号, Beijing 100083 (CN)。高雪娟 (GAO, Xuejuan); 中国北京市海淀区学院路29号, Beijing 100083 (CN)。

(74) 代理人: 北京同达信恒知识产权代理有限公司 (TDIP & PARTNERS); 中国北京市西城区裕民路18号北环中心A座2002, Beijing 100029 (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, 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,

(54) Title: SPS PDSCH HARQ FEEDBACK METHOD, APPARATUS, AND STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: SPS PDSCH的HARQ反馈方法、装置及存储介质

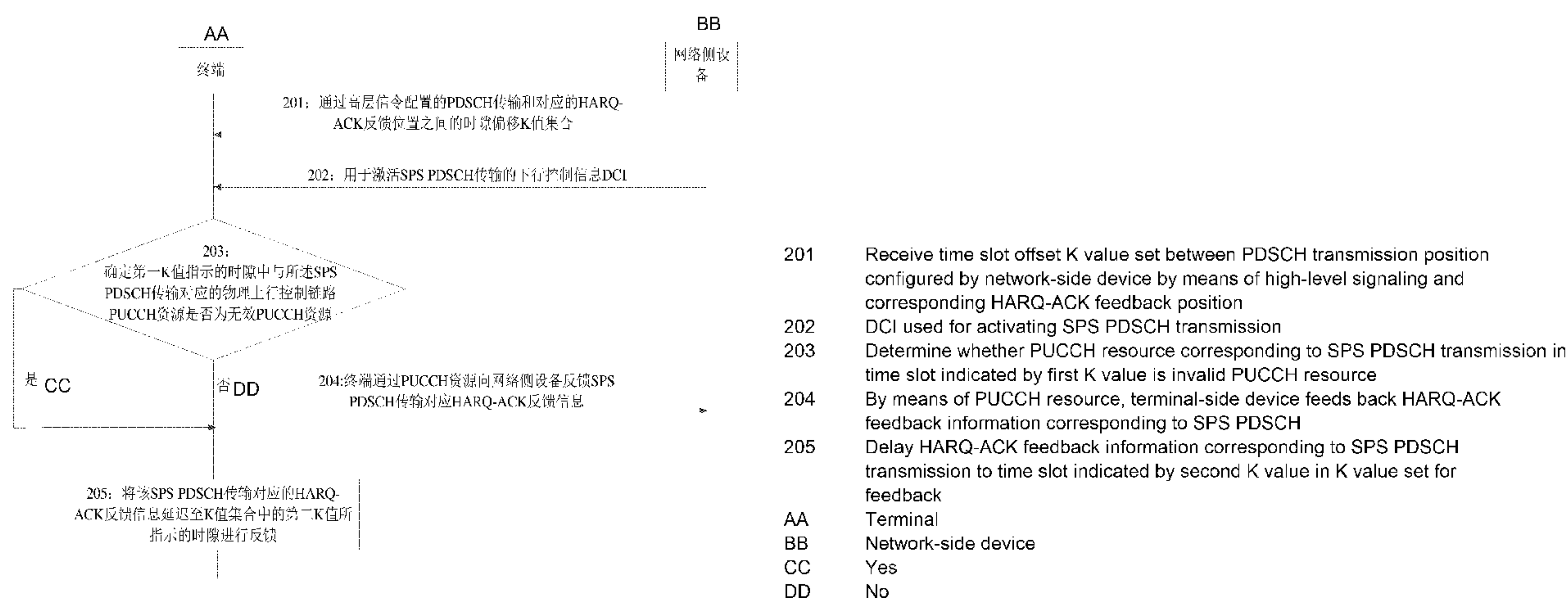


图 2

(57) Abstract: Disclosed are an SPS PDSCH HARQ feedback method, apparatus, and storage medium, used for enabling HARQ-ACK feedback information of an SPS PDSCH to obtain better feedback, reducing the problem caused by discarded feedback information, said method comprising: receiving the time slot offset K value set between a PDSCH transmission position configured by a network-side device by means of high-level signaling and a corresponding HARQ-ACK feedback position, the K value set comprising at least one K value; receiving a DCI used for activating SPS PDSCH transmission, said DCI indicating a first K value in the K value set; if it is determined that a PUCCH resource corresponding to SPS PDSCH transmission in the time slot indicated by the first K value is an invalid PUCCH resource, then delaying the HARQ-ACK feedback information corresponding to the SPS PDSCH transmission to the time slot indicated by the second K value in the K value set for feedback.

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))。

(57) 摘要： 本发明公开了一种SPS PDSCH的HARQ反馈方法、装置及存储介质，用于使SPS PDSCH的HARQ-ACK反馈信息得到更好的反馈，减小因反馈信息被丢弃带来的问题，该方法包括：接收网络侧设备通过高层信令配置的PDSCH传输的位置和对应的HARQ-ACK反馈位置之间的时隙偏移K值集合，该K值集合中包括至少一个K值；接收用于激活SPS PDSCH传输的DCI，该DCI中指示K值集合中的第一K值；当确定第一K值指示的时隙中与SPS PDSCH传输对应的PUCCH资源为无效PUCCH资源时，将SPS PDSCH传输对应的HARQ-ACK反馈信息延迟至所述K值集合中的第二K值指示的时隙进行反馈。

SPS PDSCH的HARQ反馈方法、装置及存储介质

相关申请的交叉引用

本申请要求在2019年11月08日提交中国专利局、申请号为201911089349.6、
申请名称为“SPS PDSCH的HARQ反馈方法、装置及存储介质”的中国专利
5 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

本发明涉及通信技术领域，尤其涉及一种 SPS PDSCH 的 HARQ 反馈方
法、装置及存储介质。

背景技术

目前，在第五代移动通信技术（5th generation mobile networks 或 5th
generation wireless systems 或 5th-Generation, 5G）系统中，终端可以将上行
混合自动重传请求确认（Hybrid Automatic Repeat Request, HARQ-ACK）信
15 息通过物理上行链路控制信道（Physical Uplink Control CHannel, PUCCH）传
输至基站。在 5G 新空口（New Radio, NR）Rel-15 版本中，一个 PUCCH 中
仅允许传输一个半持续调度（Semi-Persistent Scheduling, SPS）物理下行共享
信道（Physical Downlink Shared CHannel, PDSCH）的 HARQ-ACK 反馈信息。

相较于 NR Rel-15 而言，NR Rel-16 中可以支持更短的 SPS PDSCH 传输
20 周期，新的周期可能会小于或者等于 1 个时隙。将支持一个 PUCCH 中传输多
个 SPS PDSCH 的 HARQ-ACK 反馈信息。对于时分双工（Time Division
Duplexing, TDD）场景，由于在一个 SPS PDSCH 配置下，SPS PDSCH 传输
的位置和对应的 HARQ-ACK 反馈位置之间的时隙偏移是通过激活下行控制
信息（Downlink Control Information, DCI）指示的，而激活 DCI 中仅能指示
25 一个时隙偏移值，因此可能存在有些 SPS PDSCH 对应的 HARQ-ACK 反馈使
用的 PUCCH 资源和基站指示的下行符号冲突的情况，这时终端无法传输对应

的 HARQ-ACK 反馈信息,从而可能导致短周期 SPS PDSCH 传输的 HARQ 反馈被过多的丢弃。

发明内容

5 本申请实施例提供了一种 SPS PDSCH 的 HARQ 反馈方法、装置及存储介质,用于减小或者避免因 SPS PDSCH 传输对应的 HARQ-ACK 反馈信息被丢弃,所导致的 SPS PDSCH 传输性能下降的问题。

第一方面,提供了一种 SPS PDSCH 的 HARQ 反馈方法,包括:

10 接收网络侧设备通过高层信令配置的 PDSCH 传输的位置和对应的混合自动重传请求-确认 HARQ-ACK 反馈位置之间的时隙偏移 K 值集合,其中,所述 K 值集合中包括至少一个 K 值;

接收用于激活所述 SPS PDSCH 传输的下行控制信息 DCI,其中,所述 DCI 中指示所述 K 值集合中的第一 K 值;

15 当确定所述第一 K 值指示的时隙中与所述 SPS PDSCH 传输对应的物理上行控制链路 PUCCH 资源为无效 PUCCH 资源时,将所述 SPS PDSCH 传输对应的 HARQ-ACK 反馈信息延迟至所述 K 值集合中的第二 K 值指示的时隙进行反馈。

在一种可能的实现方式中,所述与所述 SPS PDSCH 传输对应的物理上行控制链路 PUCCH 资源为无效 PUCCH 资源,包括:

20 若与所述 SPS PDSCH 传输对应的 PUCCH 资源中至少一个符号为半静态配置的下行符号,则所述 PUCCH 资源为无效 PUCCH 资源;或者,

若与所述 SPS PDSCH 传输对应的 PUCCH 资源中至少一个符号为需要用于保护间隔时段 GP 的符号,则所述 PUCCH 资源为无效 PUCCH 资源;或者,

25 若与所述 SPS PDSCH 传输对应的 PUCCH 资源中至少一个符号为动态指示的下行符号,则所述 PUCCH 资源为无效 PUCCH 资源;或者,

若与所述 SPS PDSCH 传输对应的 PUCCH 资源中至少一个符号为动态指示的灵活符号,则所述 PUCCH 资源为无效 PUCCH 资源。

在一种可能的实现方式中，所述 K 值集合中的 K 值按照从小到大的顺序排列，所述第二 K 值为所述第一 K 值的下一个 K 值；

所述将所述 SPS PDSCH 传输对应的 HARQ-ACK 反馈信息延迟至所述 K 值集合中的第二 K 值指示的时隙进行反馈，具体为：

5 将所述 SPS PDSCH 传输对应的 HARQ-ACK 反馈信息延迟至所述下一个 K 值指示的时隙进行反馈。

在一种可能的实现方式中，所述将所述 SPS PDSCH 传输对应的 HARQ-ACK 反馈信息延迟至所述下一个 K 值指示的时隙进行反馈，包括：

10 若所述下一个 K 值指示的时隙中包含有效的 PUCCH 资源，则在所述下一个 K 值指示的时隙中传输所述 SPS PDSCH 传输对应的 HARQ-ACK 反馈信息。

在一种可能的实现方式中，若所述下一个 K 值指示的时隙中未包含有效的 PUCCH 资源，则所述方法还包括：

丢弃所述 SPS PDSCH 传输对应的 HARQ-ACK 反馈信息；或者，

15 将所述 SPS PDSCH 传输对应的 HARQ-ACK 反馈信息按照所述 K 值集合中 K 值的排列顺序依次延迟，直至延迟到所述 K 值集合中的最后一个 K 值指示的时隙中仍未包括有效的 PUCCH 资源时，则丢弃所述 SPS PDSCH 传输对应的 HARQ-ACK 反馈信息。

第二方面，提供了一种 SPS PDSCH 的 HARQ 反馈方法，包括：

20 通过高层信令为终端配置 PDSCH 传输的位置和对应的混合自动重传请求-确认 HARQ-ACK 反馈位置之间的时隙偏移 K 值集合，其中，所述 K 值集合中包括至少一个 K 值；

向所述终端发送用于激活 SPS PDSCH 传输的下行控制信息 DCI，其中，所述 DCI 中指示所述 K 值集合中的第一 K 值；

25 当确定所述第一 K 值指示的时隙中与所述 SPS PDSCH 传输对应的物理上行控制链路 PUCCH 资源为无效 PUCCH 资源时，在所述 K 值集合中第二 K 值所指示的时隙中接收所述 SPS PDSCH 传输对应的 HARQ-ACK 反馈信息。

在一种可能的实现方式中，所述与所述 SPS PDSCH 传输对应的物理上行控制链路 PUCCH 资源为无效 PUCCH 资源，包括：

若与所述 SPS PDSCH 传输对应的 PUCCH 资源中至少一个符号为半静态配置的下行符号，则所述 PUCCH 资源为无效 PUCCH 资源；或者，

5 若与所述 SPS PDSCH 传输对应的 PUCCH 资源中至少一个符号为需要用于保护间隔时段 GP 的符号，则所述 PUCCH 资源为无效 PUCCH 资源；或者，

若与所述 SPS PDSCH 传输对应的 PUCCH 资源中至少一个符号为动态指示的下行符号，则所述 PUCCH 资源为无效 PUCCH 资源；或者，

10 若与所述 SPS PDSCH 传输对应的 PUCCH 资源中至少一个符号为动态指示的灵活符号，则所述 PUCCH 资源为无效 PUCCH 资源。

在一种可能的实现方式中，所述 K 值集合中的 K 值按照从小到大的顺序排列，所述第二 K 值为所述第一 K 值的下一个 K 值；

所述在所述 K 值集合中第二 K 值指示的时隙中接收所述 SPS PDSCH 传输对应的 HARQ-ACK 反馈信息，具体为：

15 在所述下一个 K 值指示的时隙中接收所述 SPS PDSCH 传输对应的 HARQ-ACK 反馈信息。

在一种可能的实现方式中，所述在所述下一个 K 值指示的时隙中接收所述 SPS PDSCH 传输对应的 HARQ-ACK 反馈信息，包括：

20 若所述下一个 K 值指示的时隙包含有效的 PUCCH 资源，则通过所述 PUCCH 资源接收所述下一个 K 值指示的时隙中反馈的所述 SPS PDSCH 传输对应的 HARQ-ACK 反馈信息。

第三方面，提供了一种终端，包括：

25 第一接收单元，用于接收网络侧设备通过高层信令配置的 PDSCH 传输的位置和对应的混合自动重传请求-确认 HARQ-ACK 反馈位置之间的时隙偏移 K 值集合，其中，所述 K 值集合中包括至少一个 K 值；

第二接收单元，用于接收用于激活所述 SPS PDSCH 传输的下行控制信息 DCI，其中，所述 DCI 中指示所述 K 值集合中的第一 K 值；

延迟单元,用于当确定所述第一 K 值指示的时隙中与所述 SPS PDSCH 传输对应的物理上行控制链路 PUCCH 资源为无效 PUCCH 资源时,将所述 SPS PDSCH 传输对应的 HARQ-ACK 反馈信息延迟至所述 K 值集合中的第二 K 值指示的时隙进行反馈。

5 在一种可能的实现方式中,所述与所述 SPS PDSCH 传输对应的物理上行控制链路 PUCCH 资源为无效 PUCCH 资源,包括:

 若与所述 SPS PDSCH 传输对应的 PUCCH 资源中至少一个符号为半静态配置的下行符号,则所述 PUCCH 资源为无效 PUCCH 资源;或者,

 若与所述 SPS PDSCH 传输对应的 PUCCH 资源中至少一个符号为需要用于保护间隔时段 GP 的符号,则所述 PUCCH 资源为无效 PUCCH 资源;或者,

 若与所述 SPS PDSCH 传输对应的 PUCCH 资源中至少一个符号为动态指示的下行符号,则所述 PUCCH 资源为无效 PUCCH 资源;或者,

 若与所述 SPS PDSCH 传输对应的 PUCCH 资源中至少一个符号为动态指示的灵活符号,则所述 PUCCH 资源为无效 PUCCH 资源。

15 在一种可能的实现方式中,当所述 K 值集合中的 K 值按照从小到大的顺序排列,且所述第二 K 值为所述第一 K 值的下一个 K 值时,所述延迟单元具体用于:

 将所述 SPS PDSCH 传输对应的 HARQ-ACK 反馈信息延迟至所述下一个 K 值指示的时隙进行反馈。

20 在一种可能的实现方式中,所述延迟单元还用于:

 当所述下一个 K 值指示的时隙中包含有效的 PUCCH 资源时,在所述下一个 K 值指示的时隙中传输所述 SPS PDSCH 传输对应的 HARQ-ACK 反馈信息。

 在一种可能的实现方式中,当所述下一个 K 值指示的时隙中未包含有效的 PUCCH 资源时,所述延迟单元还用于:

 丢弃所述 SPS PDSCH 传输对应的 HARQ-ACK 反馈信息;或者,

 将所述 SPS PDSCH 传输对应的 HARQ-ACK 反馈信息按照所述 K 值集合

中 K 值的排列顺序依次延迟,直至延迟到所述 K 值集合中的最后一个 K 值指示的时隙中仍未包括有效的 PUCCH 资源时,则丢弃所述 SPS PDSCH 传输对应的 HARQ-ACK 反馈信息。

第四方面,提供了一种网络侧设备,包括:

5 配置单元,用于通过高层信令为终端配置 PDSCH 传输的位置和对应的混合自动重传请求-确认 HARQ-ACK 反馈位置之间的时隙偏移 K 值集合,其中,所述 K 值集合中包括至少一个 K 值;

发送单元,用于向所述终端发送用于激活 SPS PDSCH 传输的下行控制信息 DCI,其中,所述 DCI 中指示所述 K 值集合中的第一 K 值;

10 接收单元,用于当确定所述第一 K 值指示的时隙中与所述 SPS PDSCH 传输对应的物理上行控制链路 PUCCH 资源为无效 PUCCH 资源时,在所述 K 值集合中第二 K 值所指示的时隙中接收所述 SPS PDSCH 传输对应的 HARQ-ACK 反馈信息。

15 在一种可能的实现方式中,所述与所述 SPS PDSCH 传输对应的物理上行控制链路 PUCCH 资源为无效 PUCCH 资源,包括:

若与所述 SPS PDSCH 传输对应的 PUCCH 资源中至少一个符号为半静态配置的下行符号,则所述 PUCCH 资源为无效 PUCCH 资源;或者,

若与所述 SPS PDSCH 传输对应的 PUCCH 资源中至少一个符号为需要用于保护间隔时段 GP 的符号,则所述 PUCCH 资源为无效 PUCCH 资源;或者,

20 若与所述 SPS PDSCH 传输对应的 PUCCH 资源中至少一个符号为动态指示的下行符号,则所述 PUCCH 资源为无效 PUCCH 资源;或者,

若与所述 SPS PDSCH 传输对应的 PUCCH 资源中至少一个符号为动态指示的灵活符号,则所述 PUCCH 资源为无效 PUCCH 资源。

25 在一种可能的实现方式中,当所述 K 值集合中的 K 值按照从小到大的顺序排列,且所述第二 K 值为所述第一 K 值的下一个 K 值时,所述接收单元具体用于:

在所述下一个 K 值指示的时隙中接收所述 SPS PDSCH 传输对应的

HARQ-ACK 反馈信息。

在一种可能的实现方式中，所述接收单元具体用于：

当所述下一个 K 值指示的时隙包含有效的 PUCCH 资源时，通过所述 PUCCH 资源接收所述下一个 K 值指示的时隙中反馈的所述 SPS PDSCH 传输对应的 HARQ-ACK 反馈信息。

第五方面，本申请还提供一种计算机存储介质，其上存储有用于实现 SPS PDSCH 的 HARQ 反馈方法的计算机程序，该程序被处理单元执行时实现第一方面方法的步骤。

第六方面，本申请还提供一种计算机存储介质，其上存储有用于实现 SPS PDSCH 的 HARQ 反馈方法的计算机程序，该程序被处理单元执行时实现第二方面方法的步骤。

在本申请实施例中，终端可以接收网络侧设备通过高层信令配置的 PDSCH 传输的位置和对应的 HARQ-ACK 反馈位置之间的时隙偏移 K 值集合，该 K 值集合中包括至少一个 K 值，进而可以接收到网络侧设备发送的用于激活所述 SPS PDSCH 传输的下行控制信息 DCI，该 DCI 用于指示 K 值集合中的第一 K 值，进而当该第一 K 值指示的时隙中与 SPS PDSCH 传输对应的 PUCCH 资源被确定为无效 PUCCH 资源时，可以将 SPS PDSCH 传输对应的 HARQ-ACK 反馈信息延迟至 K 值集合中的第二 K 值指示的时隙进行反馈。也就是说，在将 SPS PDSCH 传输对应的 HARQ-ACK 反馈信息延迟到第一 K 值指示的时隙中进行反馈后，若第一 K 值指示的时隙中没有有效的 PUCCH 资源，则可以继续将该 HARQ-ACK 反馈信息延迟到 K 集合中的其他 K 值能够指示的时隙中进行反馈，这样可以使得 SPS PDSCH 传输对应的 HARQ-ACK 反馈信息更好的被上传到网络侧设备，从而减小或者避免因 SPS PDSCH 传输对应的 HARQ-ACK 反馈信息被丢弃，所导致的 SPS PDSCH 传输性能下降的问题，从而提升 SPS PDSCH 传输的传输性能。

并且，当延迟后的时隙中还存在动态 PDSCH 的 HARQ-ACK 反馈信息时，可以在不改变反馈码本的基础上进行 SPS PDSCH 传输对应的 HARQ-ACK 反

馈信息的反馈，因此可以进一步地减小或者避免因 SPS PDSCH 传输对应的 HARQ-ACK 反馈信息被丢弃，所导致的 SPS PDSCH 传输性能下降的问题。

应当理解的是，以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性和解释性的，并不能限制本公开。

5

附图说明

为了更清楚地说明本申请实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例。

10 图 1 为相关技术中 SPS PDSCH 的 HARQ 反馈的示意图；

图 2 为本申请实施例提供的 SPS PDSCH 的 HARQ 反馈方法的流程图；

图 3 为本申请实施例提供的实施方式 1 中 SPS PDSCH 的 HARQ 反馈延迟示意图；

15 图 4 为本申请实施例提供的实施方式 2 中 SPS PDSCH 的 HARQ 反馈延迟示意图；

图 5 为本申请实施例提供的实施方式 2 的情况二中 SPS PDSCH 的 HARQ 反馈延迟的示意图；

图 6 为本申请实施例提供的实施方式 3 中 SPS PDSCH 的 HARQ 反馈延迟示意图；

20 图 7 为本申请实施例提供的终端的结构示意图；

图 8 为本申请实施例提供的网络侧设备的结构示意图。

具体实施方式

25 为使本申请实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本申请实施例中的附图，对本发明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发明技术方案的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请文件中记载的实施例，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，都属于本发明技术方案保护的范围。

下面对本申请实施例中涉及的部分概念进行介绍。

(1) 网络侧设备，是一种为终端提供无线通信功能的设备，包括但不限于：5G 中的基站 (gNB)、无线网络控制器 (radio network controller, RNC)、节点 B (node B, NB)、基站控制器 (base station controller, BSC)、基站收发台 (base transceiver station, BTS)、家庭基站 (例如, home evolved nodeB, 或 home node B, HNB)、基带单元 (Base Band Unit, BBU)、传输点 (transmitting and receiving point, TRP)、发射点 (transmitting point, TP)、移动交换中心等。本申请中的基站还可以是未来可能出现的其他通信系统中为所述终端提供无线通信功能的设备。

(2) 终端，是一种可以向用户提供语音和/或数据连通性的设备。例如，终端设备包括具有无线连接功能的手持式设备、车载设备等。目前，终端设备可以是：手机 (mobile phone)、平板电脑、笔记本电脑、掌上电脑、移动互联网设备 (mobile internet device, MID)、可穿戴设备、虚拟现实 (virtual reality, VR) 设备、增强现实 (augmented reality, AR) 设备、工业控制 (industrial control) 中的无线终端、无人驾驶 (selfdriving) 中的无线终端、智能电网 (smart grid) 中的无线终端、运输安全 (transportation safety) 中的无线终端、智慧城市 (smart city) 中的无线终端，或智慧家庭 (smart home) 中的无线终端等。

在 5G 系统中，支持半持续调度 (Semi-Persistent Scheduling, SPS) 物理下行共享信道 (Physical Downlink Shared CHannel, PDSCH) 传输以及具有对应的物理下行控制信道 (Physical Downlink Control CHannel, PDCCH) 的 PDSCH (即 dynamic PDCSH) 传输。当配置了 SPS PDSCH 业务时，高层信令会相应的配置 SPS 对应的无线网络临时标识 (Radio Network Tempory Identity, RNTI)，用于加扰针对 SPS PDSCH 的 PDCCH，高层信令还可以相应的配置 SPS PDSCH 的传输间隔。

进而，高层信令预先为终端配置 N 个候选 HARQ-ACK timing 值 (即 SPS PDSCH 传输的位置和对应的 HARQ-ACK 反馈位置之间的时隙偏移值 K)，其

中 N 的取值范围为 1 至 8。具有 PDCCH 的 PDSCH 的 HARQ-ACK timing 由 PDCCH 中的 $\lceil \log_2(N) \rceil$ 比特 HARQ-ACK timing 指示域指示高层信令预先配置的 N 个值中的任意一个。

对于 SPS PDSCH 传输，由于不存在对应的 PDCCH，因此 SPS PDSCH 传输对应的 HARQ-ACK timing，由激活 SPS PDSCH 传输的 PDCCH 中的 HARQ-ACK timing 指示域确定，在 SPS PDSCH 传输过程中使用相同的 HARQ-ACK timing 值。对于具有 PDCCH 的 PDSCH 传输，其 HARQ-ACK 反馈使用的 PUCCH 资源根据 PDCCH 中的 PUCCH 资源指示(PRI, PUCCH Resource Indication)信息域确定。高层信令预先为终端配置 8~16 个候选 PUCCH 资源，并通过 PDCCH 中 3 比特 PRI 指示（当配置的 PUCCH 资源个数大于 8 时，需要结合 PDCCH 的 CCE index 确定）终端使用其中一个。

对于 SPS PDSCH 传输，如果对应的 HARQ-ACK 和具有 PDCCH 的 PDSCH 传输对应的 HARQ-ACK 在同一个时隙中反馈，则复用在具有 PDCCH 的 PDSCH 对应的 PUCCH 资源上进行传输。如果一个时隙中只有 SPS PDSCH 传输对应的 HARQ-ACK 反馈，由于不存在对应的 PDCCH，因此无法使用 PDCCH 中的 PRI 确定使用的 PUCCH 资源。NR Rel-15 协议中规定通过高层信令对 SPS PDSCH 配置专属的 PUCCH 资源，可以使用 PUCCH 格式 0 或者 PUCCH 格式 1，因此 SPS PDSCH 专属的 PUCCH 资源最大支持 2 比特的 HARQ-ACK 反馈。在 Rel-16 中，当多配置的 SPS PDSCH 的 HARQ-ACK 复用传输时，网络侧可以通过高层信令对 SPS PDSCH 配置多个专属的 PUCCH 资源，可以使用 PUCCH 格式 0、PUCCH 格式 1、PUCCH 格式 2、PUCCH 格式 3 或者 PUCCH 格式 4，可以支持 1~1706 比特数的反馈。

当仅配置了一个 SPS PDSCH 传输时，如果终端仅收到一个 SPS PDSCH 传输，则在其对应的专属 PUCCH 资源上进行反馈。然而，由于在 NR Rel-16 会定义更短的 SPS PDSCH 传输周期，因此基站无法保证 SPS PDSCH 的 HARQ-ACK 反馈信息使用的 PUCCH 资源不和 TDD 的下行符号冲突，而终端也不能在 TDD 的下行符号中传输 SPS PDSCH 的 HARQ-ACK 反馈，因此

会导致短周期 SPS PDSCH 传输的 HARQ 反馈被过多的丢弃。

具体的，请参考图 1，其中，假设 SPS PDSCH 的传输周期为 1 个时隙，时隙偏移 K 值集合（即图 1 中的 K set）为{1, 2}。若激活 DCI 中指示的 K 值为 2，则时隙 n 中 SPS PDSCH 的 HARQ-ACK 反馈信息需要在时隙 n+2 传输，然而时隙 n+2 为下行时隙，UE 需要丢弃时隙 n+2 中的 HARQ-ACK 反馈信息。其中，Semi DL symbols 为半静态配置下行符号；Semi FL symbols 为半静态配置灵活传输符号，该符号对应处既可以用于上行传输，又可以用于下行传输；Semi UL symbols 半静态配置上行符号。

进一步地，如果仅是将 SPS PDSCH 传输对应的 HARQ-ACK 反馈延迟到与半静态配置的下行符号不冲突的时隙进行反馈，可能出现的另一个问题：即当延迟后的时隙中还存在动态 PDSCH 的 HARQ-ACK 反馈信息时，如果基于现有的复用反馈方案确定反馈码本，码本中只能包含时隙偏移 K 对应的时隙，不能包含时隙偏移 K 对应的时隙之外的时隙，然而 SPS PDSCH 传输的位置和对应的延迟后的 HARQ-ACK 反馈所在时隙的间隔可能超过配置的时隙偏移值中最大的值，因此根据现有技术确定的反馈码本不能包括该 SPS PDSCH 传输的反馈信息，若不改变反馈码本，则无法上传 SPS PDSCH 传输对应的 HARQ-ACK 反馈信息。

有鉴于此，本发明实施例提供了一种 SPS PDSCH 的 HARQ 反馈方案。在该方案中，终端可以接收网络侧设备通过高层信令配置的 PDSCH 传输的位置和对应的 HARQ-ACK 反馈位置之间的时隙偏移 K 值集合，该 K 值集合中包括至少一个 K 值，进而在根据接收的 DCI，将 SPS PDSCH 传输对应的 HARQ-ACK 反馈信息延迟到第一 K 值指示的时隙中进行反馈后，若第一 K 值指示的时隙中没有有效的 PUCCH 资源，则可以继续将该 HARQ-ACK 反馈信息延迟到 K 集合中的其他 K 值能够指示的时隙中进行反馈。这样可以使得 SPS PDSCH 传输对应的 HARQ-ACK 反馈信息更好的被上传到网络侧设备，从而减小或者避免因 SPS PDSCH 传输对应的 HARQ-ACK 反馈信息被丢弃，所导致的 SPS PDSCH 传输性能下降的问题，或者还可能避免丢弃 SPS PDSCH

传输对应的 HARQ-ACK 反馈信息，从而提升 SPS PDSCH 传输的传输性能。

并且，当延迟后的时隙中还存在动态 PDSCH 的 HARQ-ACK 反馈信息时，可以在不改变反馈码本的基础上进行 SPS PDSCH 传输对应的 HARQ-ACK 反馈信息的反馈，因此可以进一步地减小或者避免因 SPS PDSCH 传输对应的 HARQ-ACK 反馈信息被丢弃，所导致的 SPS PDSCH 传输性能下降的问题。

为进一步说明本申请实施例提供的通话控制的方案，下面结合附图以及具体实施方式对此进行详细的说明。虽然本申请实施例提供了如下述实施例或附图所示的方法操作步骤，但基于常规或者无需创造性的劳动在所述方法中可以包括更多或者更少的操作步骤。在逻辑上不存在必要因果关系的步骤中，这些步骤的执行顺序不限于本申请实施例提供的执行顺序。

请参考图 2，图 2 为本申请实施例提供的一种 SPS PDSCH 的 HARQ 反馈的流程图，具体描述如下：

步骤 201：网络侧设备通过高层信令配置的 PDSCH 传输的位置和对应的 HARQ-ACK 反馈位置之间的时隙偏移 K 值集合，并将配置的 K 值集合发送给终端，则终端可以接收到该 K 值集合。

在本申请实施例中，由于 TDD 场景收发共用一个频点，上行链路和下行链路需要使用不同的时隙来进行通信，因此 PDSCH 传输和其对应的 HARQ-ACK 反馈之间存在一定时隙差。从而，网络侧设备可以根据 PDSCH 传输的时隙，为 PDSCH 传输对应的 HARQ-ACK 反馈信息配置至少一个用于进行 HARQ-ACK 反馈的时隙偏移 K 值，进而可以将配置至少一个 K 值组成的 K 值集合发送给终端。

进一步地，由于现有通信协议中，网络侧设备为 SPS PDSCH 传输和 PDSCH 传输对应的时隙偏移 K 值集合是相同的，因此，在进行 SPS PDSCH 传输对应的 HARQ-ACK 消息反馈时，也可以使用为 PDSCH 传输配置的时隙偏移 K 值集合中的 K 值。

步骤 202：网络侧向终端发送用于激活 SPS PDSCH 传输的下行控制信息 DCI，则终端可以接收到该下行控制信息 DCI，其中，该 DCI 中指示有 K 值

集合中的第一 K 值。

在本申请实施例中，网络侧设备可以通过物理下行控制信道（Physical Downlink Control Channel, PDCCH）向终端发送用于激活 SPS PDSCH 传输的 DCI，并可以在 DCI 中指示用于反馈 SPS PDSCH 传输对应的 HARQ-ACK 反馈的第一 K 值，该第一 K 值为前述 K 值集合中的任意一个 K 值。例如，可以是 K 值集合中最小的 K 值，这样可以较快的进行 SPS PDSCH 传输对应的 HARQ-ACK 反馈，减小 HARQ-ACK 反馈的时延。

进一步地，终端在接收该 DCI 后，可以 DCI 激活 SPS PDSCH 传输，并可以根据接收的 DCI 中指示的第一 K 值，确定用于反馈 SPS PDSCH 传输对应的 HARQ-ACK 反馈信息的时隙，进而，终端可以在该时隙中向网络侧设备发送 HARQ-ACK 反馈信息。

步骤 203：终端确定第一 K 值指示的时隙中与所述 SPS PDSCH 传输对应的物理上行控制链路 PUCCH 资源是否为无效 PUCCH 资源，若否，则执行步骤 204，若是，则执行步骤 205。

在本申请实施例中，网络侧设备一般可以给终端配置 1~4 个 PUCCH 资源集，在通过 DCI 指示终端上传 HARQ-ACK 反馈信息时，网络侧设备可以先基于待传 HARQ-ACK 反馈信息等上行控制信息的数据量（如，比特数）确定需要选择的 PUCCH 资源集，并通过 DCI 中的 PUCCH 资源指示（PUCCH resource indicator）字段指示 PUCCH 资源集的一个 PUCCH 资源。也就是说，终端在接收到网络侧设备发送的 DCI 后，可以根据 DCI 中指示的第一 K 值确定出该第一 K 值对应的时隙，以及用于在该时隙中传输 SPS PDSCH 传输对应的 HARQ-ACK 反馈信息的 PUCCH 资源。

进而，终端可以根据确定出的 PUCCH 资源所占用的 OFDM 符号，确定出该时隙中与 SPS PDSCH 传输对应的 PUCCH 资源是否为无效 PUCCH 资源，以便于终端及时确定出第一 K 值指示的时隙是否可以用于反馈 SPS PDSCH 传输对应的 HARQ-ACK 反馈信息。

具体的，本申请实施例中可以按照但不限于按照以下几种方式确定 SPS

PDSCH 传输对应的 PUCCH 资源为无效 PUCCH 资源。

第一种，确定 SPS PDSCH 传输对应的 PUCCH 资源中至少一个符号为半静态配置的下行符号。例如，所述 SPS PDSCH 传输对应的 PUCCH 资源包含 8 个符号，如果基站通过 RRC 信令配置指示其中的一个符号或多个符号为下行符号时，则认为所述 SPS PDSCH 传输对应的 PUCCH 资源为无效 PUCCH 资源。

第二种，SPS PDSCH 传输对应的 PUCCH 资源中至少一个符号为需要用于保护间隔时段 GP 的符号。

第三种，SPS PDSCH 传输对应的 PUCCH 资源中至少一个符号为动态指示的下行符号。

第四种，SPS PDSCH 传输对应的 PUCCH 资源中至少一个符号为动态指示的灵活符号。

其中，该动态指示的灵活符号可以是时隙格式指示 (Slot Format indication, SFI) 指示的灵活符号，也可以是 DCI 调度的下行传输所占用的符号。

步骤 204：终端通过 PUCCH 资源向网络侧设备反馈 SPS PDSCH 传输对应 HARQ-ACK 反馈信息。

在本申请实施例中，当第一 K 值指示的时隙中与 SPS PDSCH 传输对应的 PUCCH 资源为有效 PUCCH 资源，终端则可以通过该 PUCCH 资源向网络侧设备上传该 SPS PDSCH 传输对应的 HARQ-ACK 反馈信息，从而完成 SPS PDSCH 传输对应的 HARQ-ACK 反馈信息的反馈。

步骤 205：将该 SPS PDSCH 传输对应的 HARQ-ACK 反馈信息延迟至 K 值集合中的第二 K 值所指示的时隙进行反馈。

在本申请实施例中，当确定出第一 K 值指示的时隙中没有有效的 PUCCH 资源时，可以将 SPS PDSCH 传输对应的 HARQ-ACK 反馈信息延迟到 K 值集合中的第二 K 值所指示的时隙进行反馈，从而这样可以使得 SPS PDSCH 传输对应的 HARQ-ACK 反馈信息更好的被上传到网络侧设备，从而减小或者避免因 SPS PDSCH 传输对应的 HARQ-ACK 反馈信息被丢弃，所导致的 SPS

PDSCH 传输性能下降的问题，从而提升 SPS PDSCH 传输的传输性能。

其中，第二 K 值可以是 K 值集合中除第一 K 值以外的其他 K 值，例如，终端可以将 K 值集合中的 K 值按照从小到大的顺序进行排序，若第一 K 值可以为 K 值集合中最小 K 值，则第二 K 值可以是排在第一 K 值的下一个 K 值（即排序第 2 的 K 值），进而可以将 SPS PDSCH 对应的 HARQ-ACK 反馈信息延迟至第一 K 值的下一个 K 值所指示的时隙进行反馈，因此，相较于相关技术中，在第一 K 值指示的时隙中没有包含有效的 PUCCH 资源，直接将 SPS PDSCH 对应的 HARQ-ACK 反馈信息丢弃而言，可以降低 HARQ-ACK 反馈信息被丢弃的可能，或者避免丢弃 HARQ-ACK 反馈信息，从而减小 HARQ-ACK 反馈信息被丢弃造成的问题。并且，由于第二 K 值是第一 K 值的下一个 K 值，两者之间的时隙差较小，若第二 K 值中完成了 SPS PDSCH 对应的 HARQ-ACK 反馈信息的上传，还可以减小 HARQ-ACK 反馈的时延，从而提高 SPS PDSCH 传输的传输性能。

在本申请实施例中，在将 SPS PDSCH 对应的 HARQ-ACK 反馈信息延迟至第一 K 值的下一个 K 值所指示的时隙进行反馈后，是否能够在该下一个 K 值指示的时隙中完成 SPS PDSCH 对应的 HARQ-ACK 反馈信息的上传，还需要根据该下一个 K 值指示的时隙中 SPS PDSCH 对应的 PUCCH 资源是否为有效的 PUCCH 资源来确定。若该下一个 K 值指示的时隙中包含有效的 PUCCH 资源，则可以在下一个 K 值指示的时隙中传输 SPS PDSCH 传输对应的 HARQ-ACK 反馈信息。若下一个 K 值对应的时隙中未包含有效的 PUCCH 资源，则可以丢弃该 SPS PDSCH 传输对应的 HARQ-ACK 反馈信息；或者，还可以将该 SPS PDSCH 传输对应的 HARQ-ACK 反馈信息按照前述 K 值集合中 K 值的排列顺序依次延迟，直至延迟到 K 值集合中的最后一个 K 值指示的时隙中仍未包括有效的 PUCCH 资源时，则丢弃该 SPS PDSCH 传输对应的 HARQ-ACK 反馈信息。这样可以使得 SPS PDSCH 传输对应的 HARQ-ACK 反馈信息更好的被上传到网络侧设备，从而减小或者避免因 SPS PDSCH 传输对应的 HARQ-ACK 反馈信息被丢弃，所导致的 SPS PDSCH 传输性能下降的

问题，以提高 SPS PDSCH 传输的传输性能。

下面以 K 值集合中的 K 值按照从小到大的顺序进行排序，且第二 K 为第一 K 值的下一个 K 值为例，对本申请实施例中将 SPS PDSCH 传输对应的 HARQ-ACK 反馈信息延迟至下一个 K 值指示的时隙进行反馈的实施方式进行具体说明。

实施方式 1

请参考图 3，在本实施例中，假设网络侧设备为终端配置的 SPS PDSCH 传输的周期为 1 个时隙，配置的 K 值集合为{2, 4}。

其中，网络侧设备下发给终端的用于激活时隙 n 中 SPS PDSCH 传输的 DCI 中指示的 K 值为 2，则时隙 n 中的 SPS PDSCH 传输对应的 HARQ-ACK 反馈信息可以在时隙 n+2 中反馈，由于时隙 n+2 为下行时隙，所以 SPS PDSCH 传输对应的 PUCCH 资源为无效的 PUCCH 资源。

进而，可以将时隙 n 中的 SPS PDSCH 传输对应的 HARQ-ACK 反馈信息延迟至下一个 K 值指示的时隙进行反馈。从配置的 K 值集合中可以确定下一个 K 值为 4，其指示的时隙为时隙 n+4，即可以将时隙 n 中的 SPS PDSCH 传输对应的 HARQ-ACK 反馈信息延迟至时隙 n+4 中进行反馈，若时隙 n+4 中包括有效的 PUCCH 资源，则可以将时隙 n 中的 SPS PDSCH 传输对应的 HARQ-ACK 反馈信息通过该有效的 PUCCH 资源上传给网络侧设备，否则可能将时隙 n 中的 SPS PDSCH 传输对应的 HARQ-ACK 反馈信息丢弃。

这样，当终端不能在时隙 n+2 中向网络侧设备反馈时隙 n 中的 SPS PDSCH 传输对应的 HARQ-ACK 反馈信息时，可以延迟至 n+4(即下一个 K 值指示的时隙)中进行反馈，因此可以使得 SPS PDSCH 传输对应的 HARQ-ACK 反馈信息更好的被上传到网络侧设备，从而减小或者避免因 SPS PDSCH 传输对应的 HARQ-ACK 反馈信息被丢弃，所导致的 SPS PDSCH 传输性能下降的问题，提高 SPS PDSCH 传输的传输性能。

进一步地，在本申请实施例中，由于时隙 n+2 中的 SPS PDSCH 传输对应的 HARQ-ACK 反馈信息可以在 n+4 中反馈，那么时隙 n+4 中 SPS PDSCH 传

输对应的 PUCCH 资源可以同时承载时隙 n 和时隙 $n+2$ 中的 SPS PDSCH 传输对应的 HARQ-ACK 反馈信息。当一个时隙同时承载其他两个时隙中 SPS PDSCH 传输的 HARQ-ACK 反馈信息时, 该一个时隙如何进行 HARQ-ACK 反馈请参见下文中实施方式 2 中相关的描述, 此处不再赘述。

5 相应的, 时隙 $n+1$ 中 SPS PDSCH 传输对应的 HARQ-ACK 反馈信息, 以及时隙 $n+2$ 中 SPS PDSCH 传输对应的 HARQ-ACK 反馈信息也可以按照前述的方式进行上传或者丢弃, 此处不再一一介绍。

实施方式 2

10 请参考图 4, 在本实施例中, 假设网络侧设备为终端配置的 SPS PDSCH 传输的周期为 1 个时隙, 配置的 K 值集合为 $\{2, 3, 4\}$ 。

其中, 网络侧设备下发给终端的用于激活时隙 n 中 SPS PDSCH 传输的 DCI 中指示的 K 值为 2, 则时隙 n 中的 SPS PDSCH 传输对应的 HARQ-ACK 反馈信息可以在时隙 $n+2$ 中反馈, 由于时隙 $n+2$ 为下行时隙, 所以 SPS PDSCH 传输对应的 PUCCH 资源为无效的 PUCCH 资源。进而可以将时隙 n 中的 SPS
15 PDSCH 传输对应的 HARQ-ACK 反馈信息延迟至下一个 K 值指示的时隙进行反馈, 即在时隙 $n+3$ 中反馈时隙 n 中的 SPS PDSCH 传输对应的 HARQ-ACK 反馈信息。

进一步地, 由于时隙 $n+1$ 中的 HARQ-ACK 反馈信息也可以在 $n+3$ 中反馈, 则时隙 $n+3$ 中的 SPS PDSCH 传输对应的 PUCCH 资源可以同时承载时隙 n 和
20 时隙 $n+1$ 中 SPS PDSCH 传输对应的 HARQ-ACK 反馈信息。当同一时隙中同时承载多个时隙中的 SPS PDSCH 传输对应的 HARQ-ACK 反馈信息时, 该时隙承载的 HARQ-ACK 反馈信息的比特数会增多, 进而该时隙对应的 PUCCH 资源也可能随着承载的比特数的变化而变化, 从而可能存在以下三种的情况:

情况一, 当时隙 $n+3$ 同时承载的时隙 n 和时隙 $n+1$ 中 SPS PDSCH 传输的
25 HARQ-ACK 反馈信息对应的 PUCCH 资源为有效 PUCCH 资源时, 可以在时隙 $n+3$ 中同时反馈时隙 n 和时隙 $n+1$ 中 SPS PDSCH 传输的 HARQ-ACK 反馈信息, 从而避免丢弃 SPS PDSCH 传输的 HARQ-ACK 反馈信息。也就是说,

根据 $n+3$ 时隙同时承载的 HARQ-ACK 反馈信息的比特数，确定出的 PUCCH 资源为有效 PUCCH 资源。

情况二，请参考图 5，时隙 $n+3$ 中同时承载的时隙 n 和时隙 $n+1$ 中 SPS PDSCH 的 HARQ-ACK 反馈信息所对应的 PUCCH 资源为无效 PUCCH 资源，
5 且仅传输时隙 n 中 SPS PDSCH 传输对应的 HARQ-ACK 反馈信息对应的 PUCCH 资源为有效 PUCCH 资源或者仅传输时隙 $n+1$ 中 SPS PDSCH 的 HARQ-ACK 反馈信息对应的 PUCCH 资源为有效 PUCCH 资源。即根据 $n+3$ 时隙同时承载的 HARQ-ACK 反馈信息的比特数，确定出的 PUCCH 资源为无效 PUCCH 资源，但针对时隙 n 中 SPS PDSCH 传输对应的 HARQ-ACK 反馈
10 信息对应的 PUCCH 资源为有效 PUCCH 资源，或者针对时隙 $n+1$ 中 SPS PDSCH 的 HARQ-ACK 反馈信息对应的 PUCCH 资源为有效 PUCCH 资源，此种情况下有三种传输方式：

第一种，可以丢弃时隙 $n+1$ 中 SPS PDSCH 传输对应的 HARQ-ACK 反馈信息，而在时隙 $n+3$ 中仅传输时隙 n 中 SPS PDSCH 传输对应的 HARQ-ACK
15 反馈信息。

第二种，可以直接丢弃时隙 n 中 SPS PDSCH 传输对应的 HARQ-ACK 反馈信息，而在时隙 $n+3$ 中仅传输时隙 $n+1$ 中 SPS PDSCH 传输对应的 HARQ-ACK 反馈信息。

上述两种方式中，第二种方式和第一种方式相比，虽然都需要丢弃一个
20 SPS PDSCH 传输对应的 HARQ-ACK 反馈信息，但由于时隙 $n+1$ 与时隙 $n+3$ 之间的时隙差更小，因此还可以在一定程度上减小 SPS PDSCH 传输的 HARQ-ACK 反馈时延。

第三种，则可以继续将时隙 n 中 SPS PDSCH 对应的 HARQ-ACK 反馈信息进行延迟，也就是说，可以在将 n 中 SPS PDSCH 对应的 HARQ-ACK 反馈
25 信息延迟至 $n+3$ 后，在时隙 $n+3$ 的基础上继续将 n 中 SPS PDSCH 对应的 HARQ-ACK 反馈信息向后延迟。例如，可以将 n 中 SPS PDSCH 对应的 HARQ-ACK 反馈信息延迟至时隙 $n+4$ 中进行反馈。

进一步地，在将 HARQ-ACK 反馈信息延迟至时隙 $n+4$ 中进行反馈后，若时隙 $n+4$ 中仍没有有效的 PUCCH 资源，还可以按照配置的 K 值集合中从小到大 K 值的排序继续向后延迟，直至延迟到 K 值集合中的最后一个 K 值是指的时隙，若该时隙中仍为包括有效的 PUCCH 资源则可以将 n 中 SPS PDSCH 对应的 HARQ-ACK 反馈信息丢弃，因此可以使得 SPS PDSCH 传输对应的 HARQ-ACK 反馈信息更好的被上传到网络侧设备，减小 SPS PDSCH 传输对应的 HARQ-ACK 反馈信息被丢弃的可能性，从而减小或者避免因 SPS PDSCH 传输对应的 HARQ-ACK 反馈信息被丢弃，所导致的 SPS PDSCH 传输性能下降的问题，提高传输性能。

情况三，时隙 $n+3$ 同时承载的时隙 n 和时隙 $n+1$ 中 SPS PDSCH 传输的 HARQ-ACK 反馈信息对应的 PUCCH 资源为无效 PUCCH 资源时，则可以将同时将时隙 n 和时隙 $n+1$ 中 SPS PDSCH 传输对应的 HARQ-ACK 反馈信息延迟至时隙 $n+4$ 中进行反馈，即在时隙 $n+4$ 中可以传输时隙 n 、时隙 $n+1$ 以及时隙 $n+2$ 中 SPS PDSCH 对应的 HARQ-ACK 反馈信息。因此，可以使得 SPS PDSCH 传输对应的 HARQ-ACK 反馈信息更好的被上传到网络侧设备，从而减小或者避免因 SPS PDSCH 传输对应的 HARQ-ACK 反馈信息被丢弃，所导致的 SPS PDSCH 传输性能下降的问题，从而提升 SPS PDSCH 传输的传输性能。

进一步地，时隙 $n+4$ 中具体是将时隙 n 、时隙 $n+1$ 以及时隙 $n+2$ 中 SPS PDSCH 对应的 HARQ-ACK 反馈信息反馈给网络侧设备还是丢弃，可以按照前述方式进行判断，在此不再赘述。

实施方式 3

请参考图 6，在本实施例中，假设网络侧设备为终端配置 SPS PDSCH 传输的周期为 1 个时隙，配置的 K 集合为 $\{2, 3\}$ 。

其中，若激活 SPS PDSCH 传输的 DCI 中指示的 K 值为 3，则时隙 $n+2$ 中的 SPS PDSCH 传输对应的 HARQ-ACK 反馈信息可以在时隙 $n+5$ 进行反馈。然而，时隙 $n+5$ 为下行时隙，所以该 SPS PDSCH 传输对应的 PUCCH 资源为

无效 PUCCH 资源, 则可以将 $n+2$ 中 SPS PDSCH 传输对应的 HARQ-ACK 反馈信息延迟至下一个 K 值指示的时隙进行反馈。但是从配置的 K 值集合可知, 3 为该集合中的最后一个 K 值, 不存在可以继续向后延迟的时序, 因此, 可以直接丢弃时隙 $n+2$ 中 SPS PDSCH 对应的 HARQ-ACK 反馈信息。从而避免影响其他时隙中开始 SPS PDSCH 对应的 HARQ-ACK 反馈信息的反馈, 节约延迟 HARQ-ACK 反馈信息所占用资源。

作为一种可选的实施方式, 在本申请实施例中, 当延迟后的时隙中还存在动态 PDSCH 传输对应的 HARQ-ACK 反馈信息时, 即, 延迟后的时隙中 SPS PDSCH 传输对应的 PUCCH 资源可以同时承载 SPS PDSCH 传输对应的 HARQ-ACK 反馈信息和动态 PDSCH 传输对应的 HARQ-ACK 反馈信息。

当确定出该 PUCCH 资源为有效 PUCCH 资源时, 则可以通过该 PUCCH 资源同时上传 SPS PDSCH 传输对应的 HARQ-ACK 反馈信息和动态 PDSCH 传输对应的 HARQ-ACK 反馈信息。当确定出该 PUCCH 资源为无效 PUCCH 资源时, 则可能将 SPS PDSCH 传输对应的 HARQ-ACK 反馈信息和动态 PDSCH 传输对应的 HARQ-ACK 反馈信息同时丢弃; 或者可以仅丢弃其中的一个; 或者还可以通过 PUCCH 资源上传动态 PDSCH 传输对应的 HARQ-ACK 反馈信息, 而将 SPS PDSCH 传输对应的 HARQ-ACK 反馈信息继续向后延迟至其他时隙, 具体延迟方式如前述实施方式 1-3 中所述的内容相同, 此处不再赘述。

所以, 通过上述方法, 当该第一 K 值指示的时隙中与 SPS PDSCH 传输对应的 PUCCH 资源被确定为无效 PUCCH 资源时, 可以将 SPS PDSCH 传输对应的 HARQ-ACK 反馈信息延迟至网络侧设备为终端配置的 K 值集合中的第二 K 值所指示的时隙进行反馈。因此可以使得 SPS PDSCH 传输对应的 HARQ-ACK 反馈信息更好的被上传到网络侧设备, 从而减小或者避免因 SPS PDSCH 传输对应的 HARQ-ACK 反馈信息被丢弃, 所导致的 SPS PDSCH 传输性能下降的问题, 从而提升 SPS PDSCH 传输的传输性能。

并且, 通过上述方法, 当延迟后的时隙中还存在动态 PDSCH 的

HARQ-ACK 反馈信息时，可以在不改变反馈码本的基础上进行 SPS PDSCH 传输对应的 HARQ-ACK 反馈信息的反馈，因此可以进一步地减小或者避免因 SPS PDSCH 传输对应的 HARQ-ACK 反馈信息被丢弃，所导致的 SPS PDSCH 传输性能下降的问题。

5 基于同一发明构思，在终端侧，本申请实施例提供的一种终端，如图 7 所示，该终端可实现前述实施例中图 2 所执行的流程。如图 7 所示，该终端包括第一接收单元 701、第二接收单元 702 和延迟单元 703。其中：

10 第一接收单元 701，用于接收网络侧设备通过高层信令配置的 PDSCH 传输的位置和对应的混合自动重传请求-确认 HARQ-ACK 反馈位置之间的时隙偏移 K 值集合，其中，该 K 值集合中包括至少一个 K 值；

第二接收单元 702，用于接收用于激活 SPS PDSCH 传输的下行控制信息 DCI，其中，该 DCI 中指示所述 K 值集合中的第一 K 值；

15 延迟单元 703，用于当确定第一 K 值指示的时隙中与所述 SPS PDSCH 传输对应的物理上行控制链路 PUCCH 资源为无效 PUCCH 资源时，将该 SPS PDSCH 传输对应的 HARQ-ACK 反馈信息延迟至 K 值集合中的第二 K 值指示的时隙进行反馈。

在一种可能的实现方式中，所述与 SPS PDSCH 传输对应的物理上行控制链路 PUCCH 资源为无效 PUCCH 资源，包括：

20 若与 SPS PDSCH 传输对应的 PUCCH 资源中至少一个符号为半静态配置的下行符号，则所述 PUCCH 资源为无效 PUCCH 资源；或者，

若与 SPS PDSCH 传输对应的 PUCCH 资源中至少一个符号为需要用于保护间隔时段 GP 的符号，则所述 PUCCH 资源为无效 PUCCH 资源；或者，

若与 SPS PDSCH 传输对应的 PUCCH 资源中至少一个符号为动态指示的下行符号，则所述 PUCCH 资源为无效 PUCCH 资源；或者，

25 若与 SPS PDSCH 传输对应的 PUCCH 资源中至少一个符号为动态指示的灵活符号，则所述 PUCCH 资源为无效 PUCCH 资源。

在一种可能的实现方式中，当 K 值集合中的 K 值按照从小到大的顺序排

列，且第二 K 值为第一 K 值的下一个 K 值时，该延迟单元 703 具体用于：

将 SPS PDSCH 传输对应的 HARQ-ACK 反馈信息延迟至下一个 K 值指示的时隙进行反馈。

在一种可能的实现方式中，图 7 所示的延迟单元 703 还用于：

5 当下一个 K 值指示的时隙中包含有效的 PUCCH 资源时，在下一个 K 值指示的时隙中传输所述 SPS PDSCH 传输对应的 HARQ-ACK 反馈信息。

在一种可能的实现方式中，当下一个 K 值指示的时隙中未包含有效的 PUCCH 资源时，图 7 所示的延迟单元 703 还用于：

丢弃 SPS PDSCH 传输对应的 HARQ-ACK 反馈信息；或者，

10 将 SPS PDSCH 传输对应的 HARQ-ACK 反馈信息按照 K 值集合中 K 值的排列顺序依次延迟，直至延迟到 K 值集合中的最后一个 K 值指示的时隙中仍未包括有效的 PUCCH 资源时，则丢弃该 SPS PDSCH 传输对应的 HARQ-ACK 反馈信息。

15 基于同一发明构思，在终端侧，本申请实施例提供的一种网络侧设备，如图 8 所示，该网络侧设备可实现前述实施例中图 2 所执行的流程。如图 8 所示，该网络侧设备包括配置单元 801，发送单元 802 和接收单元 803，其中：

配置单元 801，用于通过高层信令为终端配置 PDSCH 传输的位置和对应的混合自动重传请求-确认 HARQ-ACK 反馈位置之间的时隙偏移 K 值集合，其中，该 K 值集合中包括至少一个 K 值；

20 发送单元，用于向终端发送用于激活 SPS PDSCH 传输的下行控制信息 DCI，其中，该 DCI 中指示所述 K 值集合中的第一 K 值；

接收单元，用于当确定第一 K 值指示的时隙中与所述 SPS PDSCH 传输对应的物理上行控制链路 PUCCH 资源为无效 PUCCH 资源时，在 K 值集合中第二 K 值所指示的时隙中接收 SPS PDSCH 传输对应的 HARQ-ACK 反馈信息。

25 在一种可能的实现方式中，所述与 SPS PDSCH 传输对应的物理上行控制链路 PUCCH 资源为无效 PUCCH 资源，包括：

若与 SPS PDSCH 传输对应的 PUCCH 资源中至少一个符号为半静态配置

的下行符号，则所述 PUCCH 资源为无效 PUCCH 资源；或者，

若与 SPS PDSCH 传输对应的 PUCCH 资源中至少一个符号为需要用于保护间隔时段 GP 的符号，则所述 PUCCH 资源为无效 PUCCH 资源；或者，

5 若与 SPS PDSCH 传输对应的 PUCCH 资源中至少一个符号为动态指示的下行符号，则所述 PUCCH 资源为无效 PUCCH 资源；或者，

若与 SPS PDSCH 传输对应的 PUCCH 资源中至少一个符号为动态指示的灵活符号，则所述 PUCCH 资源为无效 PUCCH 资源。

10 在一种可能的实现方式中，当 K 值集合中的 K 值按照从小到大的顺序排列，且第二 K 值为所述第一 K 值的下一个 K 值时，图 8 所示的接收单元 803 具体用于：

在下一个 K 值指示的时隙中接收 SPS PDSCH 传输对应的 HARQ-ACK 反馈信息。

在一种可能的实现方式中，图 8 所示的接收单元 803 还用于：

15 当下一个 K 值指示的时隙包含有效的 PUCCH 资源时，通过 PUCCH 资源接收下一个 K 值指示的时隙中反馈的 SPS PDSCH 传输对应的 HARQ-ACK 反馈信息。

关于上述实施例中的终端和网络侧设备，其中各个模块执行操作的具体方式已经在有关该方法的实施例中进行了详细描述，此处将不做详细阐述说明。

20 本公开实施例中对模块的划分是示意性的，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式，另外，在本公开各个实施例中的各功能模块可以集成在一个处理器中，也可以是单独物理存在，也可以两个或两个以上模块集成在一个模块中。上述集成的模块既可以采用硬件的形式实现，也可以采用软件功能模块的形式实现。

25 本申请实施例还提供一种计算机可读非易失性存储介质，包括用于实现 SPS PDSCH 的 HARQ 反馈方法的计算机程序，该程序被处理单元执行时实现前文所述的 SPS PDSCH 的 HARQ 反馈方法中的步骤。

本领域内的技术人员应明白，本发明的实施例可提供为方法、系统、或计算机程序产品。因此，本发明可采用完全硬件实施例、完全软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且，本发明可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质（包括但不限于磁盘存储器、5 存储器和光学存储器等）上实施的计算机程序产品的形式。

本发明是参照根据本申请实施例的方法、设备（系统）、和计算机程序产品的流程图和/或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和/或方框图中的每一流程和/或方框、以及流程图和/或方框图中的流程和/或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、10 嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器，使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式工作的计算机可读存储器中，使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制造品，该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程、15 和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上，使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理，从而在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程、20 和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

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、一种半持续调度 SPS 物理下行共享信道 PDSCH 的混合自动重传请求 HARQ 反馈方法，其特征在于，包括：

5 接收网络侧设备通过高层信令配置的 PDSCH 传输的位置和对应的混合自动重传请求-确认 HARQ-ACK 反馈位置之间的时隙偏移 K 值集合，其中，所述 K 值集合中包括至少一个 K 值；

接收用于激活所述 SPS PDSCH 传输的下行控制信息 DCI，其中，所述 DCI 中指示所述 K 值集合中的第一 K 值；

10 当确定所述第一 K 值指示的时隙中与所述 SPS PDSCH 传输对应的物理上行控制链路 PUCCH 资源为无效 PUCCH 资源时，将所述 SPS PDSCH 传输对应的 HARQ-ACK 反馈信息延迟至所述 K 值集合中的第二 K 值指示的时隙进行反馈。

2、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述与所述 SPS PDSCH 传输对应的物理上行控制链路 PUCCH 资源为无效 PUCCH 资源，包括：

15 若与所述 SPS PDSCH 传输对应的 PUCCH 资源中至少一个符号为半静态配置的下行符号，则所述 PUCCH 资源为无效 PUCCH 资源；或者，

若与所述 SPS PDSCH 传输对应的 PUCCH 资源中至少一个符号为需要用于保护间隔时段 GP 的符号，则所述 PUCCH 资源为无效 PUCCH 资源；或者，

20 若与所述 SPS PDSCH 传输对应的 PUCCH 资源中至少一个符号为动态指示的下行符号，则所述 PUCCH 资源为无效 PUCCH 资源；或者，

若与所述 SPS PDSCH 传输对应的 PUCCH 资源中至少一个符号为动态指示的灵活符号，则所述 PUCCH 资源为无效 PUCCH 资源。

3、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述 K 值集合中的 K 值按照从小到大的顺序排列，所述第二 K 值为所述第一 K 值的下一个 K 值；

25 所述将所述 SPS PDSCH 传输对应的 HARQ-ACK 反馈信息延迟至所述 K 值集合中的第二 K 值指示的时隙进行反馈，具体为：

将所述 SPS PDSCH 传输对应的 HARQ-ACK 反馈信息延迟至所述下一个 K 值指示的时隙进行反馈。

4、如权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述将所述 SPS PDSCH 传输对应的 HARQ-ACK 反馈信息延迟至所述下一个 K 值指示的时隙进行反馈，
5 包括：

若所述下一个 K 值指示的时隙中包含有效的 PUCCH 资源，则在所述下一个 K 值指示的时隙中传输所述 SPS PDSCH 传输对应的 HARQ-ACK 反馈信息。

5、如权利要求 4 所述的方法，其特征在于，若所述下一个 K 值指示的时隙中未包含有效的 PUCCH 资源，则所述方法还包括：
10

丢弃所述 SPS PDSCH 传输对应的 HARQ-ACK 反馈信息；或者，

将所述 SPS PDSCH 传输对应的 HARQ-ACK 反馈信息按照所述 K 值集合中 K 值的排列顺序依次延迟，直至延迟到所述 K 值集合中的最后一个 K 值指示的时隙中仍未包括有效的 PUCCH 资源时，则丢弃所述 SPS PDSCH 传输对应的 HARQ-ACK 反馈信息。
15

6、一种半持续调度 SPS 物理下行共享信道 PDSCH 的混合自动重传请求 HARQ 反馈方法，其特征在于，包括：

通过高层信令为终端配置 PDSCH 传输的位置和对应的混合自动重传请求-确认 HARQ-ACK 反馈位置之间的时隙偏移 K 值集合，其中，所述 K 值集合中包括至少一个 K 值；
20

向所述终端发送用于激活 SPS PDSCH 传输的下行控制信息 DCI，其中，所述 DCI 中指示所述 K 值集合中的第一 K 值；

当确定所述第一 K 值指示的时隙中与所述 SPS PDSCH 传输对应的物理上行控制链路 PUCCH 资源为无效 PUCCH 资源时，在所述 K 值集合中第二 K 值所指示的时隙中接收所述 SPS PDSCH 传输对应的 HARQ-ACK 反馈信息。
25

7、如权利要求 6 所述的方法，其特征在于，所述与所述 SPS PDSCH 传输对应的物理上行控制链路 PUCCH 资源为无效 PUCCH 资源，包括：

若与所述 SPS PDSCH 传输对应的 PUCCH 资源中至少一个符号为半静态配置的下行符号，则所述 PUCCH 资源为无效 PUCCH 资源；或者，

若与所述 SPS PDSCH 传输对应的 PUCCH 资源中至少一个符号为需要用于保护间隔时段 GP 的符号，则所述 PUCCH 资源为无效 PUCCH 资源；或者，

5 若与所述 SPS PDSCH 传输对应的 PUCCH 资源中至少一个符号为动态指示的下行符号，则所述 PUCCH 资源为无效 PUCCH 资源；或者，

若与所述 SPS PDSCH 传输对应的 PUCCH 资源中至少一个符号为动态指示的灵活符号，则所述 PUCCH 资源为无效 PUCCH 资源。

8、如权利要求 6 所述的方法，其特征在于，所述 K 值集合中的 K 值按照从小到大的顺序排列，所述第二 K 值为所述第一 K 值的下一个 K 值；

所述在所述 K 值集合中第二 K 值指示的时隙中接收所述 SPS PDSCH 传输对应的 HARQ-ACK 反馈信息，具体为：

在所述下一个 K 值指示的时隙中接收所述 SPS PDSCH 传输对应的 HARQ-ACK 反馈信息。

15 9、如权利要求 8 所述的方法，其特征在于，所述在所述下一个 K 值指示的时隙中接收所述 SPS PDSCH 传输对应的 HARQ-ACK 反馈信息，包括：

若所述下一个 K 值指示的时隙包含有效的 PUCCH 资源，则通过所述 PUCCH 资源接收所述下一个 K 值指示的时隙中反馈的所述 SPS PDSCH 传输对应的 HARQ-ACK 反馈信息。

20 10、一种终端，其特征在于，包括：

第一接收单元，用于接收网络侧设备通过高层信令配置的 PDSCH 传输的位置和对应的混合自动重传请求-确认 HARQ-ACK 反馈位置之间的时隙偏移 K 值集合，其中，所述 K 值集合中包括至少一个 K 值；

第二接收单元，用于接收用于激活所述 SPS PDSCH 传输的下行控制信息 DCI，其中，所述 DCI 中指示所述 K 值集合中的第一 K 值；

延迟单元，用于当确定所述第一 K 值指示的时隙中与所述 SPS PDSCH 传输对应的物理上行控制链路 PUCCH 资源为无效 PUCCH 资源时，将所述 SPS

PDSCH 传输对应的 HARQ-ACK 反馈信息延迟至所述 K 值集合中的第二 K 值指示的时隙进行反馈。

11、如权利要求 10 所述的终端，其特征在于，所述与所述 SPS PDSCH 传输对应的物理上行控制链路 PUCCH 资源为无效 PUCCH 资源，包括：

5 若与所述 SPS PDSCH 传输对应的 PUCCH 资源中至少一个符号为半静态配置的下行符号，则所述 PUCCH 资源为无效 PUCCH 资源；或者，

若与所述 SPS PDSCH 传输对应的 PUCCH 资源中至少一个符号为需要用于保护间隔时段 GP 的符号，则所述 PUCCH 资源为无效 PUCCH 资源；或者，

10 若与所述 SPS PDSCH 传输对应的 PUCCH 资源中至少一个符号为动态指示的下行符号，则所述 PUCCH 资源为无效 PUCCH 资源；或者，

若与所述 SPS PDSCH 传输对应的 PUCCH 资源中至少一个符号为动态指示的灵活符号，则所述 PUCCH 资源为无效 PUCCH 资源。

12、如权利要求 10 所述的终端，其特征在于，当所述 K 值集合中的 K 值按照从小到大的顺序排列，且所述第二 K 值为所述第一 K 值的下一个 K 值
15 时，所述延迟单元具体用于：

将所述 SPS PDSCH 传输对应的 HARQ-ACK 反馈信息延迟至所述下一个 K 值指示的时隙进行反馈。

13、如权利要求 12 所述的终端，其特征在于，所述延迟单元还用于：

20 当所述下一个 K 值指示的时隙中包含有效的 PUCCH 资源时，在所述下一个 K 值指示的时隙中传输所述 SPS PDSCH 传输对应的 HARQ-ACK 反馈信息。

14、如权利要求 13 所述的终端，其特征在于，当所述下一个 K 值指示的时隙中未包含有效的 PUCCH 资源时，所述延迟单元还用于：

丢弃所述 SPS PDSCH 传输对应的 HARQ-ACK 反馈信息；或者，

25 将所述 SPS PDSCH 传输对应的 HARQ-ACK 反馈信息按照所述 K 值集合中 K 值的排列顺序依次延迟，直至延迟到所述 K 值集合中的最后一个 K 值指示的时隙中仍未包括有效的 PUCCH 资源时，则丢弃所述 SPS PDSCH 传输对

应的 HARQ-ACK 反馈信息。

15、一种网络侧设备，其特征在于，包括：

配置单元，用于通过高层信令为终端配置 PDSCH 传输的位置和对应的混合自动重传请求-确认 HARQ-ACK 反馈位置之间的时隙偏移 K 值集合，其中，
5 所述 K 值集合中包括至少一个 K 值；

发送单元，用于向所述终端发送用于激活 SPS PDSCH 传输的下行控制信息 DCI，其中，所述 DCI 中指示所述 K 值集合中的第一 K 值；

接收单元，用于当确定所述第一 K 值指示的时隙中与所述 SPS PDSCH 传输对应的物理上行控制链路 PUCCH 资源为无效 PUCCH 资源时，在所述 K 值
10 集合中第二 K 值所指示的时隙中接收所述 SPS PDSCH 传输对应的 HARQ-ACK 反馈信息。

16、如权利要求 15 所述的设备，其特征在于，所述与所述 SPS PDSCH 传输对应的物理上行控制链路 PUCCH 资源为无效 PUCCH 资源，包括：

若与所述 SPS PDSCH 传输对应的 PUCCH 资源中至少一个符号为半静态
15 配置的下行符号，则所述 PUCCH 资源为无效 PUCCH 资源；或者，

若与所述 SPS PDSCH 传输对应的 PUCCH 资源中至少一个符号为需要用于保护间隔时段 GP 的符号，则所述 PUCCH 资源为无效 PUCCH 资源；或者，

若与所述 SPS PDSCH 传输对应的 PUCCH 资源中至少一个符号为动态指示的下行符号，则所述 PUCCH 资源为无效 PUCCH 资源；或者，

20 若与所述 SPS PDSCH 传输对应的 PUCCH 资源中至少一个符号为动态指示的灵活符号，则所述 PUCCH 资源为无效 PUCCH 资源。

17、如权利要求 15 所述的设备，其特征在于，当所述 K 值集合中的 K 值按照从小到大的顺序排列，且所述第二 K 值为所述第一 K 值的下一个 K 值时，所述接收单元具体用于：

25 在所述下一个 K 值指示的时隙中接收所述 SPS PDSCH 传输对应的 HARQ-ACK 反馈信息。

18、如权利要求 17 所述的设备，其特征在于，所述接收单元具体用于：

当所述下一个 K 值指示的时隙包含有效的 PUCCH 资源时, 通过所述 PUCCH 资源接收所述下一个 K 值指示的时隙中反馈的所述 SPS PDSCH 传输对应的 HARQ-ACK 反馈信息。

- 5 19、一种计算机存储介质, 其上存储有用于实现半持续调度 SPS 物理下行共享信道 PDSCH 的混合自动重传请求 HARQ 反馈方法的计算机程序, 其特征在于, 该程序被处理器执行时实现如权利要求 1-5 任一所述方法的步骤或如权利要求 6-9 任一所述方法的步骤。

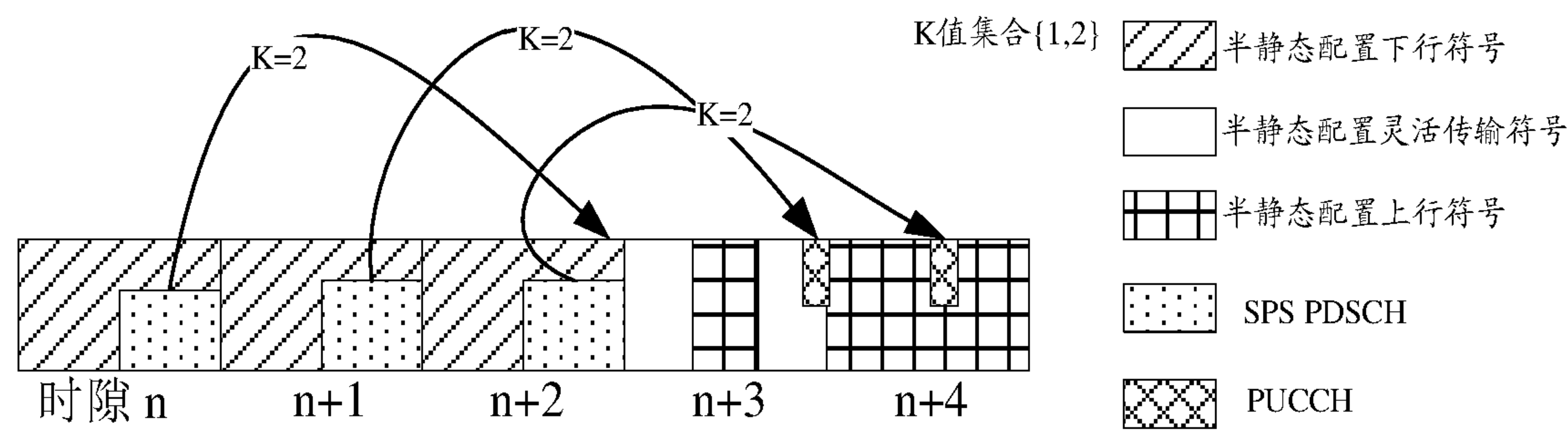


图 1

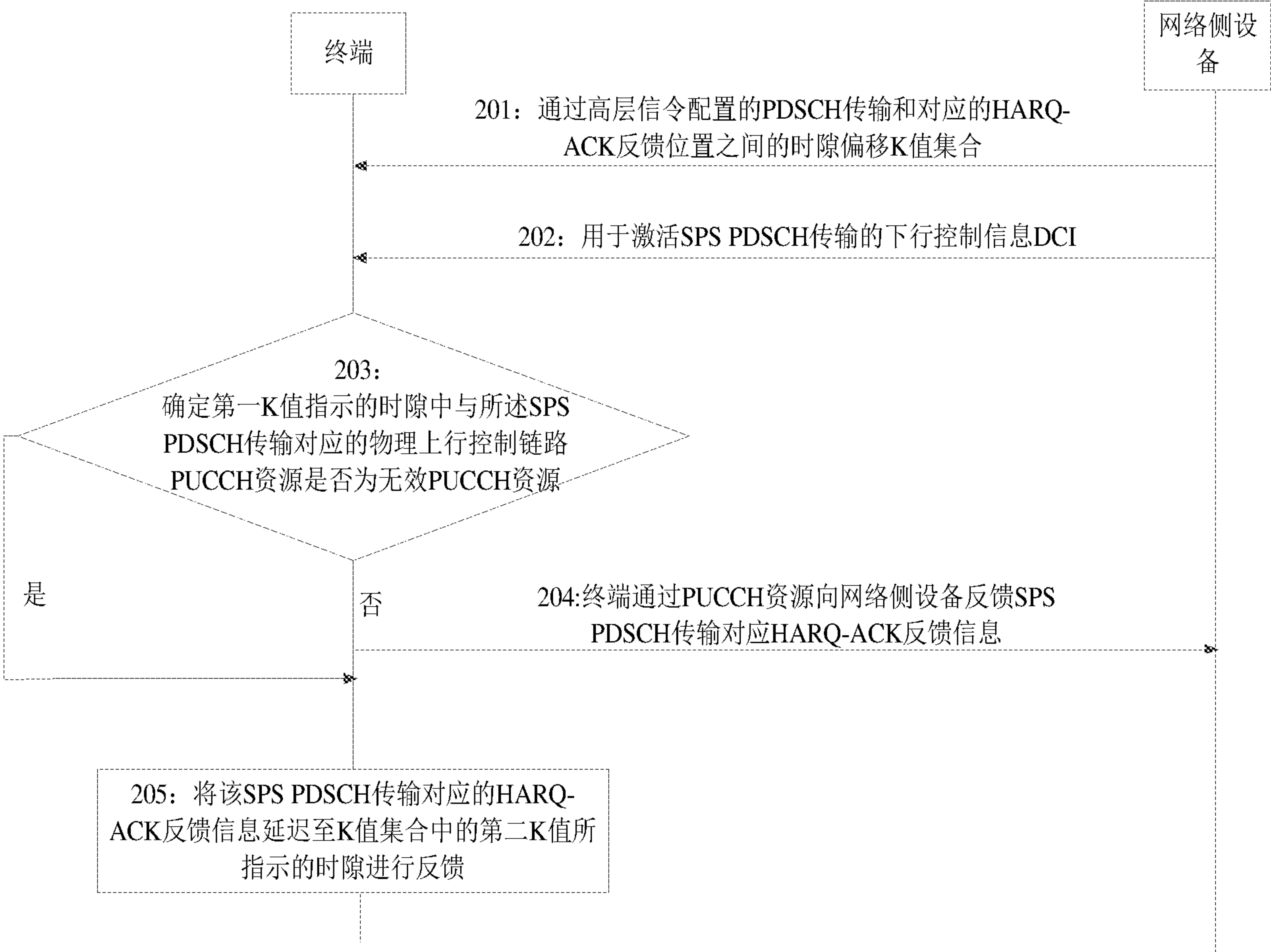


图 2

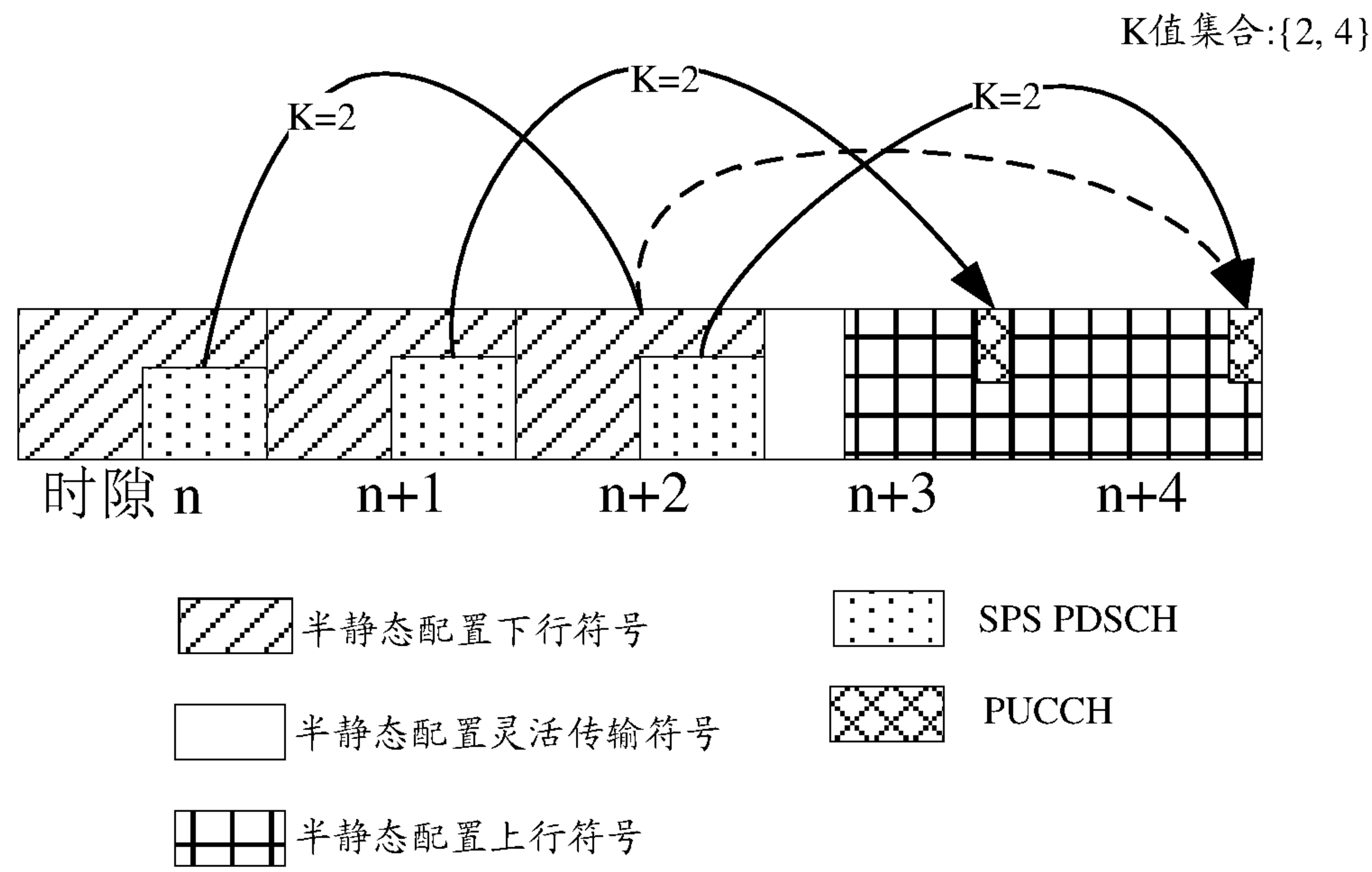


图 3

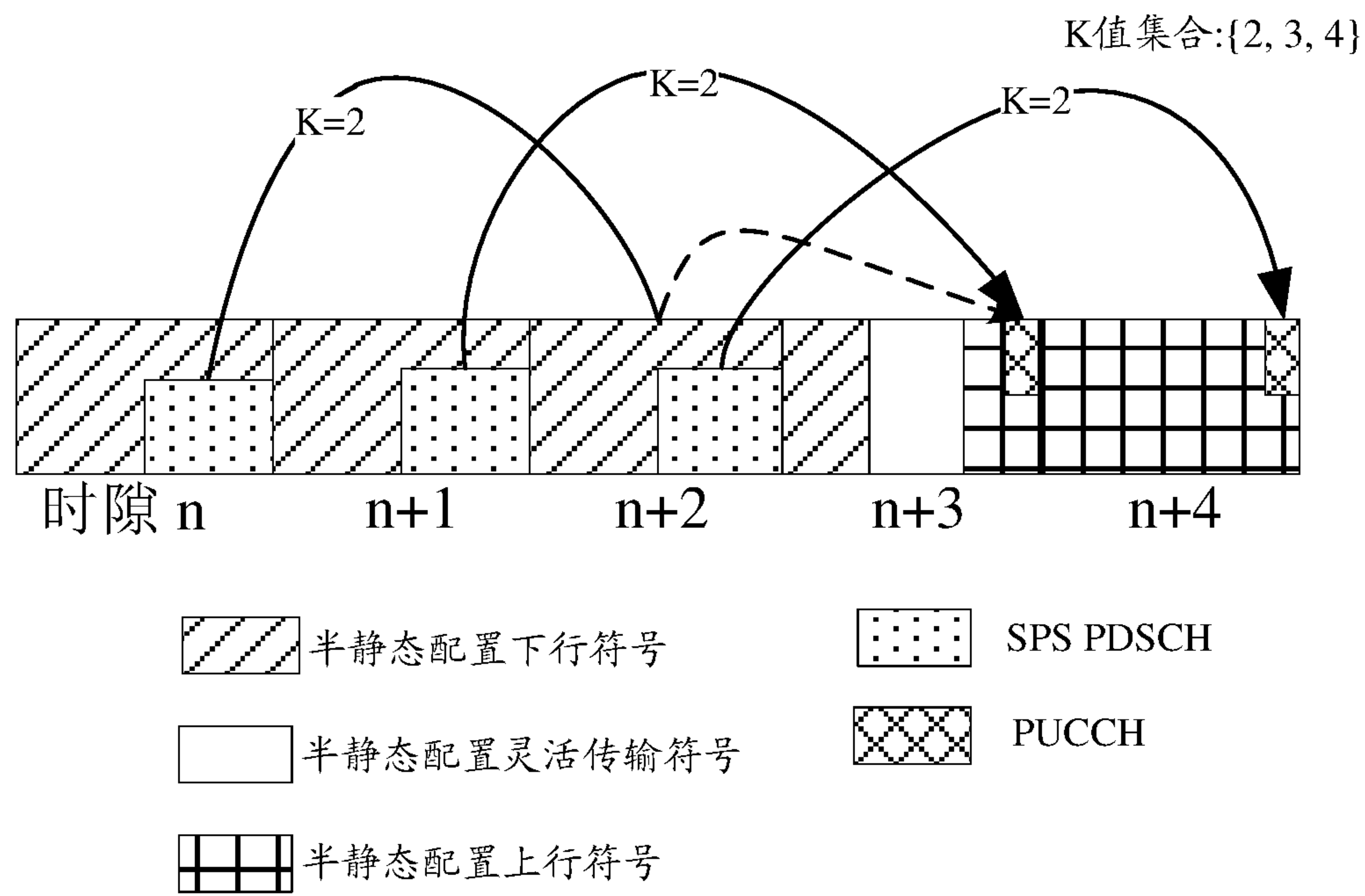


图 4

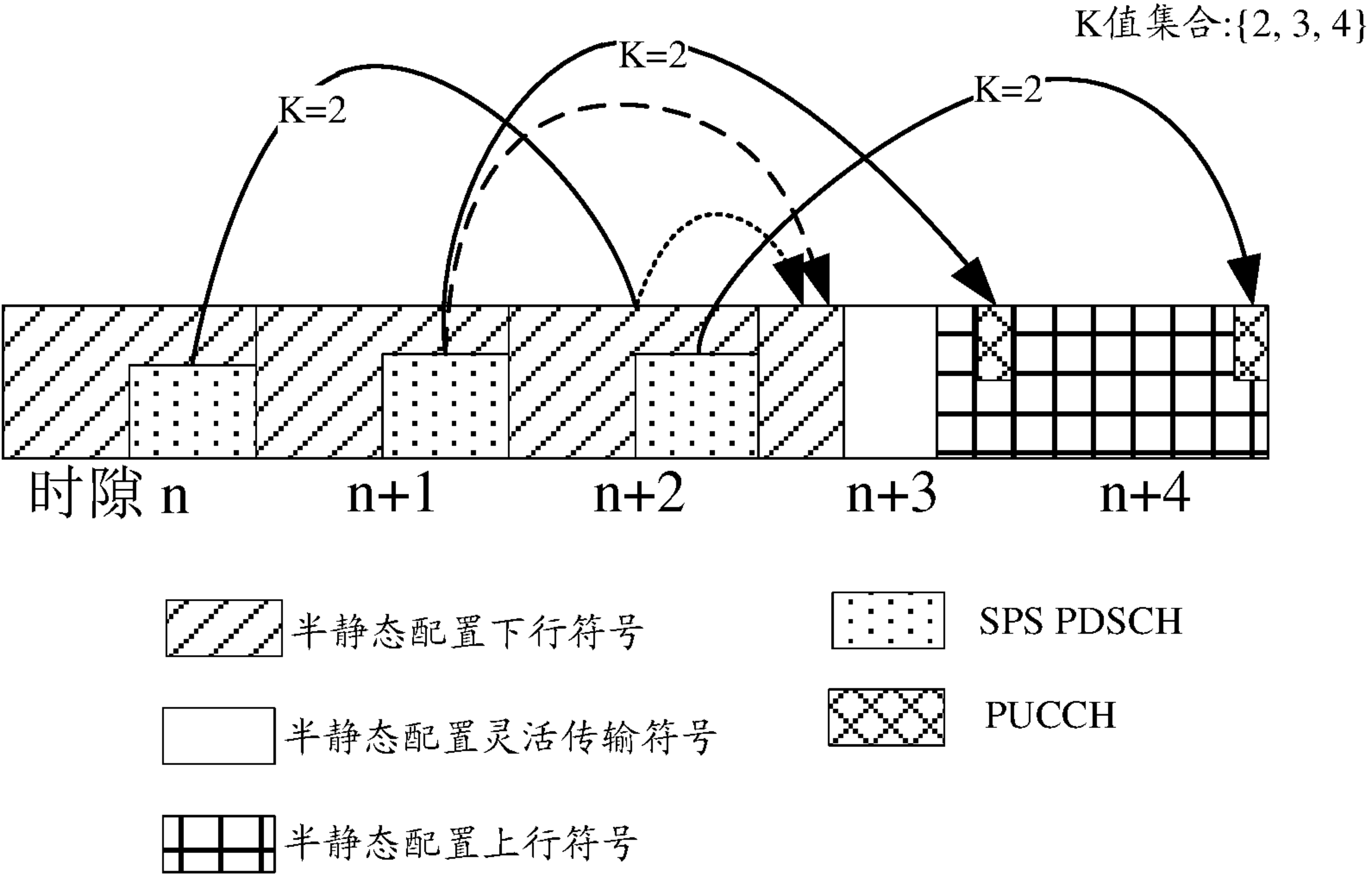


图 5

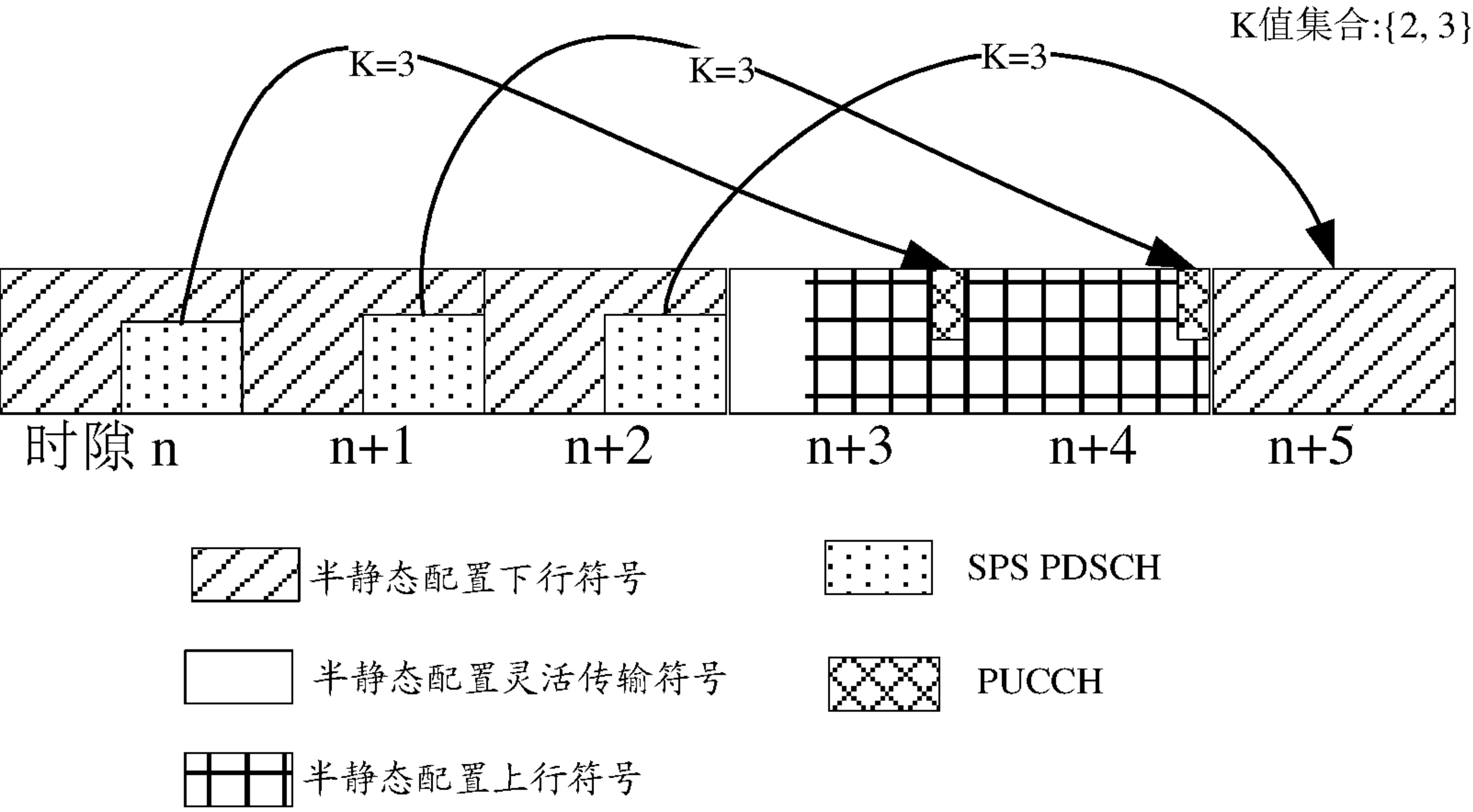


图 6

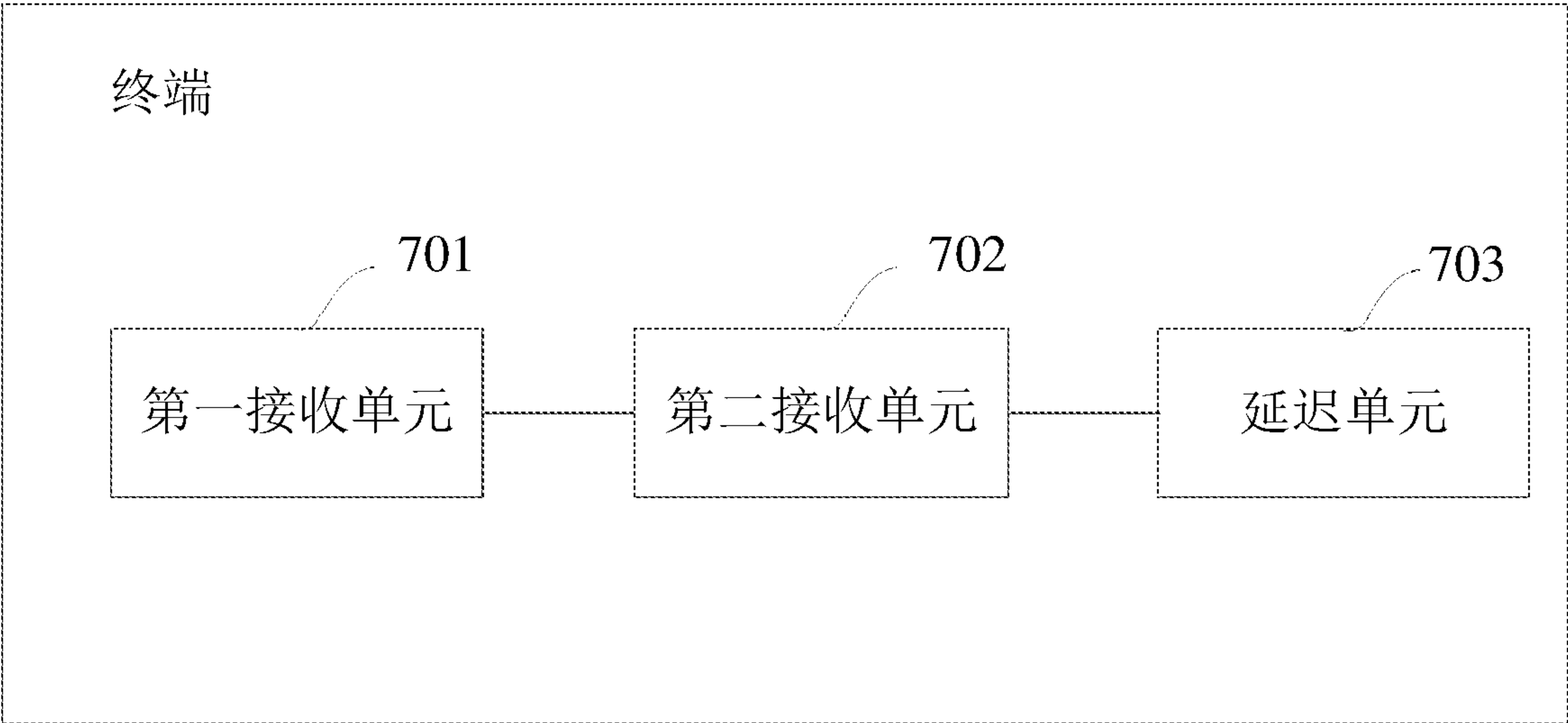


图 7

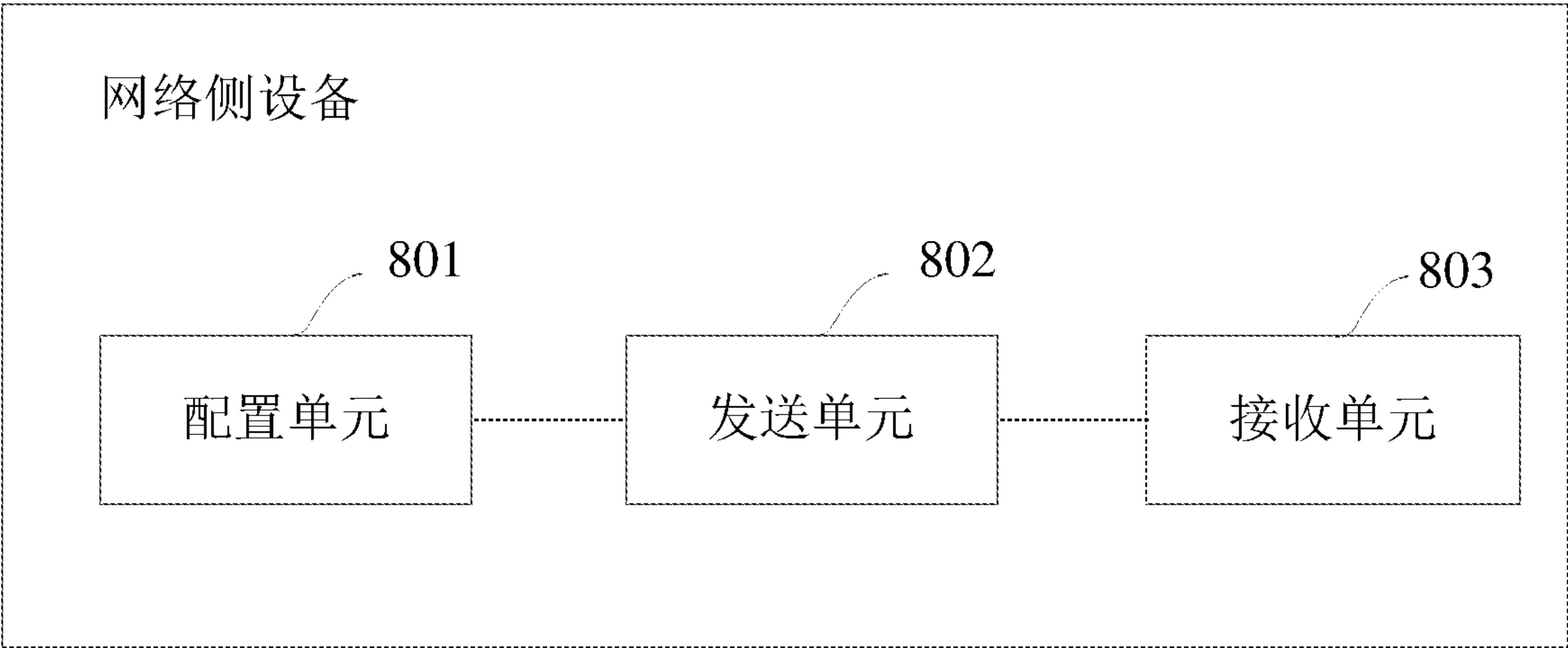


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/119305

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L 1/18(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; H04W

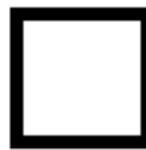
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

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

CNPAT, WPI, EPODOC, CNKI, 3GPP: 半持续, 半永久, 半静态, 调度, 物理下行共享信道, 混合自动重传请求, 确认, 反馈, 偏移, 移位, 下行控制信息, Semi-Persistent Scheduling, SPS, Physical Downlink Shared CHannel, PDSCH, Hybrid Automatic Repeat Request, HARQ, ACK, feedback, offset, Downlink Control Information, DCI

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 108306720 A (BEIJING SAMSUNG TELECOM R&D CENTER et al.) 20 July 2018 (2018-07-20) description, paragraphs [0072]-[0105]	1-19
A	CN 108811114 A (ZTE CORPORATION) 13 November 2018 (2018-11-13) entire document	1-19
A	US 2016302224 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 13 October 2016 (2016-10-13) entire document	1-19
A	SAMSUNG. "HARQ Management and Feedback" 3GPP TSG RAN WG1 Meeting NR#3 RI-1716005, 21 September 2017 (2017-09-21), entire document	1-19



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

07 December 2020

Date of mailing of the international search report

04 January 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/CN2020/119305

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	108306720	A	20 July 2018	KR	20190098753	A	22 August 2019
				US	2019363842	A1	28 November 2019
				EP	3568938	A1	20 November 2019
				WO	2018131937	A1	19 July 2018
				IN	201917032565	A	20 September 2019
CN	108811114	A	13 November 2018	KR	20200004855	A	14 January 2020
				US	2020112402	A1	09 April 2020
				JP	2020519137	A	25 June 2020
				EP	3637903	A1	15 April 2020
				WO	2018202158	A1	08 November 2018
US	2016302224	A1	13 October 2016	IN	201937044698	A	20 December 2019
				IN	201501870	I4	20 October 2017

国际检索报告		国际申请号 PCT/CN2020/119305
A. 主题的分类 H04L 1/18(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; H04W 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, EP0DOC, CNKI, 3GPP: 半持续, 半永久, 半静态, 调度, 物理下行共享信道, 混合自动重传请求, 确认, 反馈, 偏移, 移位, 下行控制信息, Semi-Persistent Scheduling, SPS, Physical Downlink Shared CHannel, PDSCH, Hybrid Automatic Repeat Request, HARQ, ACK, feedback, offset, Downlink Control Information, DCI		
C. 相关文件		
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 108306720 A (北京三星通信技术研究有限公司 等) 2018年 7月 20日 (2018 - 07 - 20) 说明书第[0072]-[0105]段	1-19
A	CN 108811114 A (中兴通讯股份有限公司) 2018年 11月 13日 (2018 - 11 - 13) 全文	1-19
A	US 2016302224 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 2016年 10月 13日 (2016 - 10 - 13) 全文	1-19
A	SAMSUNG. "HARQ Management and Feedback" 3GPP TSG RAN WG1 Meeting NR#3 R1-1716005, 2017年 9月 21日 (2017 - 09 - 21), 全文	1-19
☐ 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 2020年 12月 7日		国际检索报告邮寄日期 2021年 1月 4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 王曼莉 电话号码 86-(10)-53961741

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2020/119305

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	108306720	A	2018年 7月 20日	KR	20190098753	A		2019年 8月 22日	
				US	2019363842	A1		2019年 11月 28日	
				EP	3568938	A1		2019年 11月 20日	
				WO	2018131937	A1		2018年 7月 19日	
				IN	201917032565	A		2019年 9月 20日	
CN	108811114	A	2018年 11月 13日	KR	20200004855	A		2020年 1月 14日	
				US	2020112402	A1		2020年 4月 9日	
				JP	2020519137	A		2020年 6月 25日	
				EP	3637903	A1		2020年 4月 15日	
				WO	2018202158	A1		2018年 11月 8日	
				IN	201937044698	A		2019年 12月 20日	
US	2016302224	A1	2016年 10月 13日	IN	201501870	I4		2017年 10月 20日	