

# (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1月21日 (21.01.2021)



(10) 国际公布号  
**WO 2021/007780 A1**

- (51) 国际专利分类号:  
*H04W 72/00* (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2019/096194
- (22) 国际申请日: 2019年7月16日 (16.07.2019)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (71) 申请人: 北京小米移动软件有限公司 (BEIJING XIAOMI MOBILE SOFTWARE CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市海淀区西二旗中路33号院6号楼8层018号, Beijing 100085 (CN)。
- (72) 发明人: 牟勤 (MU, Qin); 中国北京市海淀区西二旗中路33号院6号楼8层018号, Beijing 100085 (CN)。
- (74) 代理人: 北京博思佳知识产权代理有限公司 (BEIJING BESTIPR INTELLECTUAL PROPERTY LAW CORPORATION); 中国北京市海淀区上地三街9号嘉华大厦B座409室, Beijing 100085 (CN)。

- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。
- (84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, 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)。

(54) Title: TIME INTERVAL DETERMINATION METHOD AND HARQ-ACK SENDING METHOD

(54) 发明名称: 时间间隔确定方法、HARQ-ACK发送方法

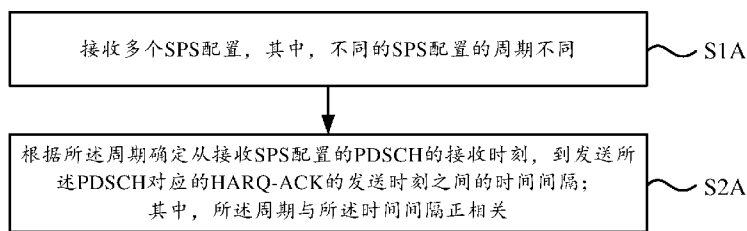


图 1

S1A RECEIVE A PLURALITY OF SPS CONFIGURATIONS, THE PERIODS OF DIFFERENT SPS CONFIGURATIONS BEING DIFFERENT  
S2A ACCORDING TO THE PERIODS, DETERMINE THE TIME INTERVALS BETWEEN TIMES OF RECEIPT AT WHICH PDSCHS OF THE SPS CONFIGURATIONS ARE RECEIVED TO TIMES OF SENDING AT WHICH HARQ-ACKS CORRESPONDING TO THE PDSCHS ARE SENT, WHEREIN THE PERIODS ARE POSITIVELY CORRELATED WITH THE TIME INTERVALS

(57) Abstract: The present disclosure relates to a time interval determination method, a time interval indication method, a HARQ-ACK sending method, and a priority indication method. The time interval determination method comprises: receiving a plurality of SPS configurations, the periods of different SPS configurations being different; according to the periods, determining the time intervals between times of receipt at which PDSCHs of the SPS configurations are received to times of sending at which HARQ-ACKs corresponding to the PDSCHs are sent, wherein the periods are positively correlated with the time intervals. According to embodiments of the present disclosure, calculated time intervals are relatively short for a situation in which a period is short, and thus a HARQ-ACK may be sent to a base station as quickly as possible after a PDSCH is received so as to meet the requirements of a service having low delay on the delay of HARQ-ACK feedback.



WO 2021/007780 A1

本国际公布：

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

---

**(57) 摘要：** 本公开涉及时间间隔确定方法，时间间隔指示方法， HARQ-ACK 发送方法， 优先级指示方法， 所述时间间隔确定方法包括： 接收多个 SPS 配置， 其中， 不同的 SPS 配置的周期不同； 根据所述周期确定从接收 SPS 配置的 PDSCH 的接收时刻， 到发送所述 PDSCH 对应的 HARQ-ACK 的发送时刻之间的时间间隔； 其中， 所述周期与所述时间间隔正相关。 根据本公开的实施例， 针对周期较小的情况， 计算的时间间隔较短， 从而在接收到 PDSCH 后可以尽快通过向基站发送 HARQ-ACK， 以便满足允许时延较低的业务对于反馈 HARQ-ACK 的时延的要求。

## 时间间隔确定方法、HARQ-ACK 发送方法

### 技术领域

[01] 本公开涉及通信技术领域，具体而言，涉及时间间隔确定方法，时间间隔指示方法，HARQ-ACK 发送方法，优先级指示方法，时间间隔确定装置，时间间隔指示装置，HARQ-ACK 发送装置，优先级指示装置，电子设备和计算机可读存储介质。

### 背景技术

[02] 在相关技术中，设计了半持续调度（SPS，Semi-Persistent Scheduling）的下行传输方式。基站可以配置 SPS 的周期等参数，并且一个用户设备（UE，User Equipment）只有一套 SPS 配置（configuration）。

[03] 基站可以通过激活下行控制信息（DCI，Downlink Control Information）指示 SPS 物理下行共享信道（PDSCH，Physical Downlink Shared Channel）开始的时域资源，在接收到 PUSCH 后，UE 可以在物理上行控制信道（PUCCH，Physical Uplink Control Channel）向基站发送混合自动重传请求确认信息（HARQ-ACK，Hybrid Automatic Repeat request-Acknowledgement）。

[04] 但是由于目前的 SPS 周期最小为 10 毫秒，对于某些需要频繁接收下行共享信道的业务而言，接收 PDSCH 的周期过长。而且在每个时隙中，只能在 PUCCH 资源中发送一次 HARQ-ACK，这对于某些要求反馈时延较低的业务而言，向基站反馈 HARQ-ACK 的周期过长。

[05] 为了解决上述问题，相关技术考虑为一个 UE 配置多套 SPS 配置，不同 SPS 配置的周期可以不同，以便适应不同的业务，但是随之也产生了一些问题。

### 发明内容

[06] 有鉴于此，本公开的实施例提出了时间间隔确定方法，时间间隔指示方法，HARQ-ACK 发送方法，优先级指示方法，时间间隔确定装置，时间间隔指示装置，HARQ-ACK 发送装置，优先级指示装置，电子设备和计算机可读存储介质，以解决相

关技术中为 UE 配置多套 SPS 配置所产生的部分问题。

[07] 根据本公开实施例的第一方面，提出一种时间间隔确定方法，适用于终端，所述方法包括：

[08] 接收多个 SPS 配置，其中，不同的 SPS 配置的周期不同；

5 [09] 根据所述周期确定从接收 SPS 配置的 PDSCH 的接收时刻，到发送所述 PDSCH 对应的 HARQ-ACK 的发送时刻之间的时间间隔；

[10] 其中，所述周期与所述时间间隔正相关。

[11] 可选地，所述根据所述周期确定从接收 PDSCH 的接收时刻，到发送所述 PDSCH 对应的 HARQ-ACK 的发送时刻之间的时间间隔包括：

10 [12] 若所述周期小于预设时长，确定所述时间间隔等于第一时长，若所述周期大于或等于所述预设时长，确定所述时间间隔等于第二时长；

[13] 其中，所述第一时长小于所述第二时长。

[14] 可选地，所述确定所述时间间隔等于第一时长包括：

[15] 根据预设系数和第一单位时长计算所述第一时长；和/或

15 [16] 所述确定所述时间间隔等于第二时长包括：

[17] 根据所述预设系数和第二单位时长计算所述第二时长；

[18] 其中，所述第一单位时长小于所述第二单位时长。

[19] 可选地，所述第一单位时长为子时隙，所述第二单位时长为时隙。

20 [20] 根据本公开实施例的第二方面，提出一种时间间隔指示方法，适用于基站，所述方法包括：

[21] 向终端发送多个 SPS 配置以及指示信息，其中，不同的 SPS 配置的周期不同，所述指示信息用于指示所述终端根据 SPS 配置的周期确定从接收 PDSCH 的接收时刻，到发送所述 PDSCH 对应的 HARQ-ACK 的发送时刻之间的时间间隔，其中，所述周期与所述时间间隔正相关。

25 [22] 可选地，指示信息用于指示所述终端，从接收第一 PDSCH 的接收时刻，到发送所述第一 PDSCH 对应的 HARQ-ACK 的发送时刻之间的时间间隔为第一时长，和/或从接收第二 PDSCH 的接收时刻，到发送所述第二 PDSCH 对应的 HARQ-ACK 的发

送时刻之间的时间间隔为第二时长；

[23] 其中，所述第一 PDSCH 基于第一套 SPS 配置，所述第二 PDSCH 基于第二套 SPS 配置，所述第一套 SPS 配置的周期小于预设时长，所述第二套 SPS 配置的周期大于或等于预设时长，所述第一时长小于所述第二时长。

5 [24] 可选地，所述指示信息用于指示所述终端，根据预设系数和第一单位时长计算所述第一时长，和/或根据所述预设系数和第二单位时长计算所述第一时长；

[25] 其中，所述第一单位时长小于所述第二单位时长。

[26] 可选地，所述第一单位时长为子时隙，所述第二单位时长为时隙。

10 [27] 可选地，所述指示信息还用于指示所述第一套 SPS 配置和/或所述第二套 SPS 配置。

[28] 根据本公开实施例的第三方面，提出一种 HARQ-ACK 发送方法，适用于终端，所述终端被配置了多套 SPS 配置，所述方法包括：

[29] 确定基于多套 SPS 配置的不同 PDSCH 对应的 HARQ-ACK 的 PUCCH 资源在时域上重叠，其中，所述 PUCCH 资源用于发送所述 HARQ-ACK；

15 [30] 在所述多套 SPS 配置中确定基于选中的 SPS 配置的 PDSCH 对应的目标 HARQ-ACK；

[31] 在所述目标 HARQ-ACK 对应的目标 PUCCH 资源上发送所述目标 HARQ-ACK。

20 [32] 可选地，所述在所述多套 SPS 配置中确定基于选中的 SPS 配置的目标 HARQ-ACK 包括：

[33] 根据所述多套 SPS 配置的优先级，确定优先级最高的 SPS 配置为所述选中的 SPS 配置；

[34] 确定基于选中的 SPS 配置的目标 HARQ-ACK。

25 [35] 可选地，在确定基于多套 SPS 配置的不同 PDSCH 对应的 HARQ-ACK 的 PUCCH 资源在时域上重叠之前，所述方法还包括：

[36] 接收多个激活 DCI；

[37] 根据所述多个激活 DCI 确定所述多套 SPS 配置的优先级，其中，不同激活 DCI

用于指示不同 SPS 配置对应的 PDSCH 的优先级。

[38] 可选地, 所述根据所述多个激活 DCI 确定所述多套 SPS 配置的优先级包括:

[39] 根据所述多个激活 DCI 的预设信息域中的信息确定所述多套 SPS 配置的优先级。

5 [40] 可选地, 所述根据所述多个激活 DCI 确定所述多套 SPS 配置的优先级包括:

[41] 根据所述多个激活 DCI 的格式, 和/或控制资源集合的类型, 和/或搜索空间的类型, 确定所述多套 SPS 配置的优先级。

[42] 可选地, 在确定基于多套 SPS 配置的不同 PDSCH 对应的 HARQ-ACK 的 PUCCH 资源在时域上重叠之前, 所述方法还包括:

10 [43] 接收无线资源控制 RRC 消息;

[44] 根据所述 RRC 消息确定所述多套 SPS 配置的优先级。

[45] 可选地, 所述根据所述 RRC 消息确定所述多套 SPS 配置的优先级包括:

[46] 在所述 RRC 消息中确定所述多套 SPS 配置分别对应的标识, 以及每个标识对应的优先级。

15 [47] 可选地, 所述根据所述 RRC 消息确定所述多套 SPS 配置的优先级包括:

[48] 在所述 RRC 消息中确定至少一个预设周期;

[49] 根据所述多套 SPS 配置的周期与所述至少一个预设周期的关系, 确定所述多套 SPS 配置的优先级。

20 [50] 可选地, 所述多套 SPS 配置为两套 SPS 配置, 所述至少一个预设周期为一个预设周期, 所述根据所述多套 SPS 配置的周期与所述至少一个预设周期的关系, 确定所述多套 SPS 配置的优先级包括:

[51] 确定 SPS 配置的周期大于或等于所述预设周期的 SPS 配置的优先级, 低于 SPS 配置的周期小于所述预设周期的 SPS 配置的优先级。

25 [52] 可选地, 若存在多个目标 HARQ-ACK, 所述在所述目标 HARQ-ACK 对应的目标 PUCCH 资源上发送所述目标 HARQ-ACK 包括:

[53] 在所述多个目标 HARQ-ACK 对应的不同 PDSCH 所基于的多套 SPS 配置中确定最小的单位时长, 其中, 所述终端根据预设系数和所述单位时长计算待发送

HARQ-ACK 对应的 PDSCH 的接收时刻，与发送所述待发送 HARQ-ACK 的发送时刻之间的时间间隔；

[54] 在根据所述最小的单位时长对应的 SPS 配置确定的 PUCCH 资源上发送所述待发送 HARQ-ACK。

5 [55] 可选地，若存在多个 HARQ-ACK 对应的不同 PDSCH 所基于的多套 SPS 配置的单位时长最小，所述在所述目标 HARQ-ACK 对应的目标 PUCCH 资源上发送所述目标 HARQ-ACK 还包括：

[56] 在单位时长最小的多套 SPS 配置中确定最小的周期对应的 SPS 配置；

10 [57] 在根据所述最小的周期对应的 SPS 配置确定的 PUCCH 资源上发送所述待发送 HARQ-ACK。

[58] 可选地，若存在多套 SPS 配置的周期最小，所述在所述目标 HARQ-ACK 对应的目标 PUCCH 资源上发送所述目标 HARQ-ACK 还包括：

[59] 在周期最小的多套 SPS 配置中确定最小的索引值对应的 SPS 配置；

15 [60] 在根据所述最小的索引值对应的 SPS 配置确定的 PUCCH 资源上发送所述待发送 HARQ-ACK。

[61] 可选地，若存在多个 HARQ-ACK 对应的不同 PDSCH 所基于的多套 SPS 配置的单位时长最小，所述在所述目标 HARQ-ACK 对应的目标 PUCCH 资源上发送所述目标 HARQ-ACK 还包括：

20 [62] 在单位时长最小的多套 SPS 配置中确定发送 HARQ-ACK 的起始时刻最晚的 SPS 配置；

[63] 在根据发送 HARQ-ACK 的起始时刻最晚的 SPS 配置确定的 PUCCH 资源上发送所述待发送 HARQ-ACK。

25 [64] 可选地，若存在多个 HARQ-ACK 对应的不同 PDSCH 所基于的多套 SPS 配置的单位时长最小，所述在所述目标 HARQ-ACK 对应的目标 PUCCH 资源上发送所述目标 HARQ-ACK 还包括：

[65] 在单位时长最小的多套 SPS 配置中确定发送 HARQ-ACK 的起始时刻最早的 SPS 配置；

[66] 在根据发送 HARQ-ACK 的起始时刻最早的 SPS 配置确定的 PUCCH 资源上发

送所述待发送 HAQR-ACK。

[67] 根据本公开实施例的第四方面，提出一种优先级指示方法，适用于基站，所述方法包括：

[68] 向终端发送优先级指示信息，其中，所述终端被配置了多套 SPS 配置，所述优先级指示信息用于指示所述多套 SPS 配置的优先级。

[69] 可选地，在向终端发送优先级指示信息之前，所述方法还包括：

[70] 确定为所述终端配置的多套 SPS 配置的周期；

[71] 根据所述周期生成所述优先级指示信息，其中，所述周期越短，所述周期对应的 SPS 配置的优先级越高。

10 [72] 根据本公开实施例的第五方面，提出一种时间间隔确定装置，适用于终端，所述装置包括：

[73] 配置接收模块，被配置为接收多个 SPS 配置，其中，不同的 SPS 配置的周期不同；

[74] 间隔确定模块，被配置为根据所述周期确定从接收 SPS 配置的 PDSCH 的接收时刻，到发送所述 PDSCH 对应的 HARQ-ACK 的发送时刻之间的时间间隔；

[75] 其中，所述周期与所述时间间隔正相关。

[76] 根据本公开实施例的第六方面，提出一种时间间隔指示装置，适用于基站，所述装置包括：

[77] 发送模块，用于向终端发送多个 SPS 配置以及指示信息，其中，不同的 SPS 配置的周期不同，所述指示信息用于指示所述终端根据 SPS 配置的周期确定从接收 PDSCH 的接收时刻，到发送所述 PDSCH 对应的 HARQ-ACK 的发送时刻之间的时间间隔，其中，所述周期与所述时间间隔正相关。

[78] 根据本公开实施例的第七方面，提出一种 HARQ-ACK 发送装置，适用于终端，所述终端被配置了多套 SPS 配置，所述装置包括：

25 [79] 时域确定模块，被配置为确定基于多套 SPS 配置的不同 PDSCH 对应的 HARQ-ACK 的 PUCCH 资源在时域上重叠，其中，所述 PUCCH 资源用于发送所述 HARQ-ACK；

- [80] 目标确定模块，被配置在所述多套 SPS 配置中确定基于选中的 SPS 配置的 PDSCH 对应的目标 HARQ-ACK；
- [81] 反馈发送模块，被配置为在所述目标 HARQ-ACK 对应的目标 PUCCH 资源上发送所述目标 HARQ-ACK。
- 5 [82] 根据本公开实施例的第八方面，提出一种优先级指示装置，适用于基站，所述装置包括：
- [83] 指示发送模块，用于向终端发送优先级指示信息，其中，所述终端被配置了多套 SPS 配置，所述优先级指示信息用于指示所述多套 SPS 配置的优先级。
- [84] 根据本公开实施例第九方面，提出一种电子设备，包括：
- 10 [85] 处理器；
- [86] 用于存储处理器可执行指令的存储器；
- [87] 其中，所述处理器被配置为实现上述任一实施例所述的时间间隔确定方法。
- [88] 根据本公开实施例第十方面，提出一种电子设备，包括：
- [89] 处理器；
- 15 [90] 用于存储处理器可执行指令的存储器；
- [91] 其中，所述处理器被配置为实现上述任一实施例所述的时间间隔指示方法。
- [92] 根据本公开实施例第十一方面，提出一种电子设备，包括：
- [93] 处理器；
- [94] 用于存储处理器可执行指令的存储器；
- 20 [95] 其中，所述处理器被配置为实现上述任一实施例所述的 HARQ-ACK 发送方法。
- [96] 根据本公开实施例第十二方面，提出一种电子设备，包括：
- [97] 处理器；
- [98] 用于存储处理器可执行指令的存储器；
- [99] 其中，所述处理器被配置为实现上述任一实施例所述的优先级指示方法。
- 25 [100] 根据本公开实施例第十三方面，提出一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，该程序被处理器执行时实现权利要求 1 和 2 中任一项所述的时间间隔确定

方法中的步骤。

[101] 根据本公开实施例第十四方面，提出一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，该程序被处理器执行时实现上述任一实施例所述的时间间隔指示方法中的步骤。

5 [102] 根据本公开实施例第十五方面，提出一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，该程序被处理器执行时实现上述任一实施例所述的 HARQ-ACK 发送方法中的步骤。

10 [103] 根据本公开实施例第十六方面，提出一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，该程序被处理器执行时实现上述任一实施例所述的优先级指示方法中的步骤。

[104] 根据本公开的实施例，可以根据所述周期确定从接收 SPS 配置的 PDSCH 的接收时刻，到发送所述 PDSCH 对应的 HARQ-ACK 的发送时刻之间的时间间隔。由于周期较小的 SPS 配置一般是针对允许时延较低的业务，周期较大的 SPS 配置一般是针对允许时延较大的业务。而周期与时间间隔正相关，也即针对周期较小的 SPS 配置，  
15 确定的时间间隔较短，从而在接收到 PDSCH 后可以尽快向基站发送 HARQ-ACK，以便满足允许时延较低的业务对于反馈 HARQ-ACK 的时延的要求。

[105] 根据本公开的实施例，基站可以通过向终端发送指示信息，所述指示信息包含第一时长和/或第二时长，来指示终端针对周期不同的 SPS 配置，确定不同的时间间隔。周期较小的 SPS 配置一般是针对允许时延较低的业务，周期较大的 SPS 配置一般是针对  
20 对允许时延较大的业务。由于第一时长小于第二时长，也即针对周期较小的 SPS 配置，确定的时间间隔较短，从而在接收到 PDSCH 后可以尽快向基站发送 HARQ-ACK，以便满足允许时延较低的业务对于反馈 HARQ-ACK 的时延的要求。

[106] 根据本公开的实施例，可以在所述多套 SPS 配置中确定选中的 SPS 配置，进而确定基于选中的 SPS 配置的 PDSCH 对应的目标 HARQ-ACK，进而在目标  
25 HARQ-ACK 对应的 PUCCH 资源上发送目标 HARQ-ACK。从而保证终端能够选择一个 HARQ-ACK 发送出去。

[107] 根据本公开的实施例，基站可以向终端指示多套 SPS 配置的优先级，进而使得终端可以根据优先级确定选中的 SPS 配置，从而确定基于选中的 SPS 配置的 PDSCH 对应的目标 HARQ-ACK，以便在目标 HARQ-ACK 对应的 PUCCH 资源上发送目标

HARQ-ACK。保证终端能够根据 SPS 配置的优先级，选择一个 HARQ-ACK 发送出去。

## 附图说明

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

图 1 是根据本公开的实施例示出的一种时间间隔确定方法的示意流程图。

图 1A 是根据本公开的实施例示出的另一种时间间隔确定方法的示意流程图。

10 图 2 是根据本公开的实施例示出的一种时间间隔指示方法的示意流程图。

图 3 是根据本公开的实施例示出的一种 HARQ-ACK 发送方法的示意流程图。

图 4 是根据本公开的实施例示出的一种 PDCCH 在时域上重叠的示意图。

图 5 是根据本公开的实施例示出的另一种 HARQ-ACK 发送方法的示意流程图。

图 6 是根据本公开的实施例示出的又一种 HARQ-ACK 发送方法的示意流程图。

15 图 7 是根据本公开的实施例示出的又一种 HARQ-ACK 发送方法的示意流程图。

图 8 是根据本公开的实施例示出的又一种 HARQ-ACK 发送方法的示意流程图。

图 9 是根据本公开的实施例示出的又一种 HARQ-ACK 发送方法的示意流程图。

图 10 是根据本公开的实施例示出的又一种 HARQ-ACK 发送方法的示意流程图。

20 图 11 是根据本公开的实施例示出的又一种 HARQ-ACK 发送方法的示意流程图。

图 12 是根据本公开的实施例示出的一种在所述目标 HARQ-ACK 对应的目标 PUCCH 资源上发送所述目标 HARQ-ACK 的示意流程图。

25 图 13 是根据本公开的实施例示出的另一种在所述目标 HARQ-ACK 对应的目标 PUCCH 资源上发送所述目标 HARQ-ACK 的示意流程图。

图 14 是根据本公开的实施例示出的又一种在所述目标 HARQ-ACK 对应的目标

PUCCH 资源上发送所述目标 HARQ-ACK 的示意图。

图 15 是根据本公开的实施例示出的又一种在所述目标 HARQ-ACK 对应的目标 PUCCH 资源上发送所述目标 HARQ-ACK 的示意图。

图 16 是根据本公开的实施例示出的又一种在所述目标 HARQ-ACK 对应的目标 PUCCH 资源上发送所述目标 HARQ-ACK 的示意图。

图 17 是根据本公开的实施例示出的一种优先级指示方法的示意图。

图 18 是根据本公开的实施例示出的另一种优先级指示方法的示意图。

图 19 是根据本公开的实施例示出的一种时间间隔确定装置的示意图。

图 20 是根据本公开的实施例示出的一种时间间隔指示装置的示意图。

图 21 是根据本公开的实施例示出的一种 HARQ-ACK 发送装置的示意图。

图 22 是根据本公开的实施例示出的另一种 HARQ-ACK 发送装置的示意图。

图 23 是根据本公开的实施例示出的又一种 HARQ-ACK 发送装置的示意图。

图 24 是根据本公开的实施例示出的一种优先级指示装置的示意图。

图 25 是根据本公开的实施例示出的另一种优先级指示装置的示意图。

图 26 是根据本公开的实施例示出的一种装置的一结构示意图。

图 27 是根据本公开的实施例示出的一种装置的一结构示意图。

## 具体实施方式

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

[110] 图 1 是根据本公开的实施例示出的一种时间间隔确定方法的示意图。本实施例所述的时间间隔确定方法可以适用于终端，所述终端包括但不限于手机，平板电脑，可穿戴设备等电子设备，所述终端可以作为用户设备 UE 与基站通信，其中，可以基于 4G LTE (Long Term Evolution, 长期演进) 与基站通信，也可以基于 5G NR (New

Radio, 新空口) 与基站通信。

[111] 如图 1 所示, 所述时间间隔确定方法可以包括以下步骤:

[112] 在步骤 S1A 中, 接收多个 SPS 配置, 其中, 不同的 SPS 配置的周期不同;

[113] 在步骤 S2A 中, 根据所述周期确定从接收 SPS 配置的 PDSCH 的接收时刻, 到  
5 发送所述 PDSCH 对应的 HARQ-ACK 的发送时刻之间的时间间隔;

[114] 其中, 所述周期与所述时间间隔正相关。

[115] 需要说明的是, 所述周期与所述时间间隔正相关是指, 所述周期越大, 所述时间间隔越大, 所述周期越小, 所述时间间隔越小。

[116] 在一个实施例中, 基于 SPS 配置的周期, 终端作为 UE 可以周期性地接收  
10 PDSCH, 并且针对每个 PDSCH 的接收结果, 可以向基站发送 HARQ-ACK, 以使基站确定 UE 是否成功接收了 PDSCH。

[117] 其中, SPS 配置除了周期, 还可以包含参数  $n1PUCCH-AN$ , 该参数可以指示  
UE 针对该套 SPS 配置的 PDSCH 发送的 HARQ-ACK 所使用的 PUCCH 资源的标识,  
例如该标识可以是索引, 基于该索引可以从 PUCCH 资源集合 (PUCCH 资源集合由基  
15 站在 RRC 层配置给终端) 中确定 1 个 PUCCH 资源, 用于承载该 HARQ-ACK 信息。

[118] 而 UE 接收 PDSCH 的接收时刻, 与发送 HARQ-ACK 的发送时刻 (也即发送  
HARQ-ACK 的 PUCCH 资源的时域起始位置) 之间的时间间隔, 可以根据预设系数  $k1$   
确定。

[119] 在现有技术中, UE 只被配置一套 SPS 配置, 上述时间间隔仅仅根据  $k1$  确定,  
20 时间间隔具体等于  $k1$  个时隙, 进而根据参数  $n1PUCCH-AN$  和  $k1$  个时隙, 即可确定每隔  
 $k1$  个时隙, 使用哪个标识的资源来发送 HARQ-ACK。

[120] 但是, 当 UE 被配置了多套 SPS 配置时, 如果仅根据  $k1$  确定时间间隔, 那么  
针对不同 SPS 配置, 接收 PDSCH 的接收时刻, 与发送 HARQ-ACK 的发送时刻之间的  
时间间隔就是相同的, 这对于 HARQ-ACK 的 PUCCH 资源的配置灵活度较低, 难以针  
25 对不同业务对于时延的需求进行配置。

[121] 根据本公开的实施例, 可以根据所述周期确定从接收 SPS 配置的 PDSCH 的接  
收时刻, 到发送所述 PDSCH 对应的 HARQ-ACK 的发送时刻之间的时间间隔。

[122] 由于周期较小的 SPS 配置一般是针对允许时延较低的业务, 周期较大的 SPS

配置一般是针对允许时延较大的业务。而周期与时间间隔正相关，也即针对周期较小的 SPS 配置，确定的时间间隔较短，从而在接收到 PDSCH 后可以尽快向基站发送 HARQ-ACK，以便满足允许时延较低的业务对于反馈 HARQ-ACK 的时延的要求。

[123] 图 1A 是根据本公开的实施例示出的另一种时间间隔确定方法的示意流程图。

- 5 如图 1A 所示，所述根据所述周期确定从接收 PDSCH 的接收时刻，到发送所述 PDSCH 对应的 HARQ-ACK 的发送时刻之间的时间间隔包括：

[124] 在步骤 S201B 中，若所述周期小于预设时长，确定所述时间间隔等于第一时长，若所述周期大于或等于所述预设时长，确定所述时间间隔等于第二时长；

[125] 其中，所述第一时长小于所述第二时长。

- 10 [126] 具体地，在 SPS 配置的周期较小的情况下，例如周期小于预设时长，确定的时间间隔较小，为第一时长，在 SPS 配置的周期较大的情况下，例如周期大于或等于预设时长，确定的时间间隔较大，为第二时长。所述预设时长可以是基站配置给终端的，也可以是终端与基站的通信协议预先约定的，基于所述预设周期，可以确定 SPS 配置的周期相对较大，还是相对较小。

- 15 [127] 在一个实施例中，可以在 SPS 配置的周期较小的情况下，例如周期小于预设时长，确定的时间间隔较小，为第一时长，以及在 SPS 配置的周期较大的情况下，例如周期大于或等于预设时长，确定的时间间隔较大，为第二时长。其中，第一时长和第二时长可以是基站配置给终端的，也可以是终端预先存储的。

- [128] 本实施例可以针对两套 SPS 配置实现，也可以针对两套 SPS 配置实现。例如  
20 针对两套 SPS 配置而言，那么两套 SPS 配置的周期不同，终端确定的时间间隔不同。例如针对多套 SPS 配置而言，可以将多套 SPS 配置的周期，都与预设时长比较，从而针对多套 SPS 配置中，终端至多确定两种时间间隔，而两种时间间隔可以满足大多数情况下允许反馈 HARQ-ACK 时延不同的两种业务的需要。

- [129] 另外，作为一种拓展实施例，在 SPS 配置大于两套时，预设时长可以为多个，  
25 例如 SPS 配置为 3 套，预设时长可以为 2 个，以便基于两个预设时长确定 3 套 SPS 配置的周期从小到大的关系，进而针对从小到大的 3 个周期，可以确定从小到大的 3 个时间间隔，从而针对 3 套 SPS 配置所针对的不同业务，确定不同的反馈 HARQ-ACK 的时间间隔，以满足每种业务对于时延的需要。

[130] 需要说明的是，所述预设时长可以是基站配置给终端的，也可以是终端与基站

的通信协议预先约定的，基于所述预设周期，可以确定 SPS 配置的周期相对较大，还是相对较小。

[131] 可选地，所述确定所述时间间隔等于第一时长包括：

[132] 根据预设系数和第一单位时长计算所述第一时长；

5 [133] 所述确定所述时间间隔等于第二时长包括：

[134] 根据所述预设系数和第二单位时长计算所述第二时长；

[135] 其中，所述第一单位时长小于所述第二单位时长。

[136] 在一个实施例中，终端可以根据预设系数和第一单位时长计算所述第一时长，例如预设系数为  $k_1$ ，第一单位时长为子时隙 (subslot)，那么第一时长等于  $k_1$  个子时隙；终端也可以根据预设系数和第二单位时长计算所述第二时长，例如预设系数为  $k_1$ ，第二单位时长为时隙 (slot)，那么第二时长等于  $k_1$  个时隙。

[137] 其中，预设系数  $k_1$  可以是基站配置给终端的，也可以是终端与基站的通信协议预先约定的，基于预设系数  $k_1$ ，可以计算时间间隔的具体时长。第一单位时长和第二单位时长可以是基站配置给终端的，也可以是终端预先存储的。

15 [138] 需要说明的是，除了本实施例所示的将  $k_1$  和子时隙相乘得到第一时长，将  $k_1$  和时隙相乘得到第二时长，还可以将按照其他方式计算第一时长，第二时长，例如在预设的时长列表选择一个较短的时长作为第一时长，选择一个较长的时长作为第二时长。

[139] 可选地，所述第一单位时长为子时隙，所述第二单位时长为时隙。

20 [140] 在一个实施例中，一个时隙可以包括多个子时隙，在根据预设系数和第一单位时长计算时间间隔的情况下，在每个子时隙可以发送一次 HARQ-ACK，在根据预设系数和第二单位时长计算时间间隔的情况下，在每个时隙可以发送一次 HARQ-ACK。

[141] 另外，参数  $n_1$ PUCCH-AN 可以指示 UE 针对该套 SPS 配置的 PDSCH 发送的 HARQ-ACK 所使用的 PUCCH 的标识，其对于子时隙和时隙而言，指示的标识是相同的。

25 [142] 例如发送的 HARQ-ACK 的 PUCCH 资源是索引为 2 的 PUCCH 资源，其中，PUCCH 资源的索引对应 PUCCH 资源的格式 (例如 format 1, format 2 等)，PUCCH 资源的时频位置等，那么在子时隙和时隙中，都是按照索引为 2 对应的格式和时频位

置确定 PUCCH 资源来发送 HARQ-ACK。

[143] 需要说明的是，第一单位时长除了为子时隙，也可以为其他时长，例如若干个符号，第二单位时长除了为时隙，也可以为其他时长，例如若干个符号，只是需要保证第一单位时长包含的符号数，少于第二单位时长包含的符号数即可。

5 [144] 图 2 是根据本公开的实施例示出的一种时间间隔指示方法的示意流程图。本实施例所述的时间间隔计算指示方法可以适用于基站，所述基站可以与终端通信，其中，所述终端包括但不限于手机，平板电脑，可穿戴设备等电子设备，其中，基站和终端可以基于 4G LTE 通信，也可以基于 5G NR 通信。

[145] 如图 2 所示，所述时间间隔指示方法可以包括以下步骤：

10 [146] 在步骤 S1B 中，向终端发送多个 SPS 配置以及指示信息，其中，不同的 SPS 配置的周期不同，所述指示信息用于指示所述终端根据 SPS 配置的周期确定从接收 PDSCH 的接收时刻，到发送所述 PDSCH 对应的 HARQ-ACK 的发送时刻之间的时间间隔，其中，所述周期与所述时间间隔正相关。

15 [147] 在一个实施例中，基于 SPS 配置的周期，UE 可以周期性地接收 PDSCH，并且针对每个 PDSCH 的接收结果，可以向基站发送 HARQ-ACK，以使基站确定 UE 是否成功接收了 PDSCH。

[148] 其中，SPS 配置除了周期，还可以包含参数  $n1PUCCH-AN$ ，该参数可以指示 UE 针对该套 SPS 配置的 PDSCH 发送的 HARQ-ACK 所使用的 PUCCH 资源的标识，该标识可以是索引，基于该索引可以从 PUCCH 资源集合（PUCCH 资源集合由基站在  
20 RRC 层配置给终端）中确定 1 个 PUCCH 资源，用于承载该 HARQ-ACK 信息。

[149] 而 UE 接收 PDSCH 的接收时刻，与发送 HARQ-ACK 的发送时刻（也即发送 HARQ-ACK 的 PUCCH 资源的时域起始位置）之间的时间间隔，可以根据预设系数  $k1$  确定。

25 [150] 在现有技术中，UE 只被配置一套 SPS 配置，上述时间间隔仅仅根据  $k1$  确定，时间间隔具体等于  $k1$  个时隙，进而根据参数  $n1PUCCH-AN$  和  $k1$  个时隙，即可确定每隔  $k1$  个时隙，使用哪些标识的资源来发送 HARQ-ACK。

[151] 但是，当 UE 被配置了多套 SPS 配置时，如果仅根据  $k1$  确定时间间隔，那么针对不同 SPS 配置，接收 PDSCH 的接收时刻，与发送 HARQ-ACK 的发送时刻之间的时间间隔就是相同的，这对于 HARQ-ACK 的 PUCCH 资源的配置灵活度较低，可能导

致不同 SPS 配置的 PDSCH 对应的 HARQ-ACK 的 PUCCH 资源在时域上重叠。

[152] 在一个实施例中，基站向终端发送多个 SPS 配置以及指示信息，所述指示信息可以是一条也可以是多条，例如所述指示信息为多条，那么指示信息的数量可以与 SPS 配置的数量相等，且指示信息与 SPS 配置一一对应。

5 [153] 通过指示信息可以指示终端针对周期不同的 SPS 配置，确定不同的时间间隔，以使周期与所述时间间隔正相关。

[154] 由于周期较小的 SPS 配置一般是针对允许时延较低的业务，周期较大的 SPS 配置一般是针对允许时延较大的业务。而周期与时间间隔正相关，也即针对周期较小的 SPS 配置，确定的时间间隔较短，从而使得终端在接收到 PDSCH 后可以尽快向基  
10 站发送 HARQ-ACK，以便满足允许时延较低的业务对于反馈 HARQ-ACK 的时延的要求。

[155] 可选地，所述指示信息用于指示所述终端，从接收第一 PDSCH 的接收时刻，到发送所述第一 PDSCH 对应的 HARQ-ACK 的发送时刻之间的时间间隔为第一时长，和/或从接收第二 PDSCH 的接收时刻，到发送所述第二 PDSCH 对应的 HARQ-ACK 的  
15 发送时刻之间的时间间隔为第二时长；

[156] 其中，所述第一 PDSCH 基于第一套 SPS 配置，所述第二 PDSCH 基于第二套 SPS 配置，所述第一套 SPS 配置的周期小于预设时长，所述第二套 SPS 配置的周期大于或等于预设时长，所述第一时长小于所述第二时长。

[157] 在一个实施例中，可以在 SPS 配置的周期较小的情况下，例如周期小于预设时  
20 长，确定的时间间隔较小，为第一时长，以及在 SPS 配置的周期较大的情况下，例如周期大于或等于预设时长，确定的时间间隔较大，为第二时长。

[158] 可选地，所述指示信息用于指示所述终端，根据预设系数和第一单位时长计算所述第一时长，和/或根据所述预设系数和第二单位时长计算所述第一时长；

[159] 其中，所述第一单位时长小于所述第二单位时长。

25 [160] 在一个实施例中，基站可以通过指示信息指示终端根据预设系数和第一单位时长计算所述第一时长，例如预设系数为  $k_1$ ，第一单位时长为子时隙，那么计算的第一时长等于  $k_1$  个子时隙；终端也可以根据预设系数和第二单位时长计算所述第二时长，例如预设系数为  $k_1$ ，第二单位时长为时隙，那么计算的第二时长等于  $k_1$  个时隙。

[161] 其中，预设系数  $k_1$  可以是基站配置给终端的，也可以是终端与基站的通信协议预先约定的，基于预设系数  $k_1$ ，可以计算时间间隔的具体时长。

[162] 需要说明的是，除了本实施例所示的将  $k_1$  和子时隙相乘得到第一时长，将  $k_1$  和时隙相乘得到第二时长，还可以将按照其他方式计算第一时长，第二时长，例如在  
5 预设的时长列表选择一个较短的时长作为第一时长，选择一个较长的时长作为第二时长。

[163] 可选地，所述第一单位时长为子时隙，所述第二单位时长为时隙。

[164] 在一个实施例中，一个时隙可以包括多个子时隙，在根据预设系数和第一单位  
10 时长计算时间间隔的情况下，在每个子时隙可以发送一次 HARQ-ACK，在根据预设系数和第二单位时长计算时间间隔的情况下，在每个时隙可以发送一次 HARQ-ACK。

[165] 另外，参数  $n_1\text{PUCCH-AN}$  可以指示 UE 针对该套 SPS 配置的 PDSCH 发送的 HARQ-ACK 所使用的 PUCCH 资源的标识，其对于子时隙和时隙而言，指示的标识是相同的。

[166] 例如发送的 HARQ-ACK 的 PUCCH 资源是索引为 2 的 PUCCH 资源，其中，  
15 PUCCH 资源的索引对应 PUCCH 资源的格式（例如 format 1, format 2 等），PUCCH 资源的时频位置等，那么在子时隙和时隙中，都是按照索引为 2 对应的格式和时频位置确定。

[167] 需要说明的是，第一单位时长除了为子时隙，也可以为其他时长，例如若干个  
20 符号，第二单位时长除了为时隙，也可以为其他时长，例如若干个符号，只是需要保证第一单位时长包含的符号数，少于第二单位时长包含的符号数即可。

[168] 可选地，所述指示信息还用于指示所述第一套 SPS 配置和/或所述第二套 SPS 配置。

[169] 在一个实施例中，所述指示信息可以用于指示第一套 SPS 配置，也可以用于指示第二套 SPS 配置。

[170] 例如所述指示信息用于指示第一套 SPS 配置，而不用于指示第二套 SPS 配置，  
25 那么指示信息可以包含第一单位时长，而不包含第二单位时长，且所述指示信息用于指示所述终端，根据预设系数和所述第一单位时长计算接收第一 PDSCH 的接收时刻，与发送所述第一 PDSCH 对应的 HARQ-ACK 的发送时刻之间的时间间隔。

[171] 例如所述指示信息用于指示第二套 SPS 配置，而不用于指示第一套 SPS 配置，那么指示信息可以包含第二单位时长，而不包含第一单位时长，且所述指示信息用于指示所述终端，根据所述预设系数和所述第二单位时长计算接收第二 PDSCH 的接收时刻，与发送所述第二 PDSCH 对应的 HARQ-ACK 的发送时刻之间的时间间隔。

- 5 [172] 例如所述指示信息用于指示第一套 SPS 配置和第二套 SPS 配置，那么指示信息可以包含第一单位时长和第二单位时长，且所述指示信息用于指示所述终端，根据预设系数和所述第一单位时长计算接收第一 PDSCH 的接收时刻，与发送所述第一 PDSCH 对应的 HARQ-ACK 的发送时刻之间的时间间隔，以及根据所述预设系数和所述第二单位时长计算接收第二 PDSCH 的接收时刻，与发送所述第二 PDSCH 对应的
- 10 HARQ-ACK 的发送时刻之间的时间间隔。

- [173] 为了在指示信息包含第一单位时长和第二单位时长的情况下，终端能够明确第一单位时长是针对第一套 SPS 配置的，第二单位时长是针对第二套 SPS 配置的，可以将第一套 SPS 配置和第一单位时长设置在指示信息的第一信息域，将第二套 SPS 配置和第二单位时长设置在指示信息的第二信息域。从而终端从第一信息域获取到第一套
- 15 SPS 配置和单位时长后，可以确定单位时长是针对第一套 SPS 配置的第一单位时长，从第二信息域获取到第二套 SPS 配置和单位时长后，可以确定单位时长是针对第二套 SPS 配置的第一单位时长。

[174] 需要说明的是，上述实施例中的指示信息，可以携带在 RRC（无线资源控制，Radio Resource Control）消息中，也可以根据需要进行选择其他消息来携带所述指示信息。

- 20 [175] 图 3 是根据本公开的实施例示出的一种 HARQ-ACK 发送方法的示意流程图。本实施例所述的 HARQ-ACK 发送方法可以适用于终端，所述终端包括但不限于手机，平板电脑，可穿戴设备等电子设备，所述终端可以作为用户设备 UE 与基站通信，其中，可以基于 4G LTE 与基站通信，也可以基于 5G NR 与基站通信。

[176] 如图 3 所示，所述 HARQ-ACK 发送方法可以包括以下步骤：

- 25 [177] 在步骤 S1C 中，确定基于多套 SPS 配置的不同 PDSCH 对应的 HARQ-ACK 的 PUCCH 资源在时域上重叠，其中，所述 PUCCH 资源用于发送所述 HARQ-ACK；

[178] 在步骤 S2C 中，在所述多套 SPS 配置中确定基于选中的 SPS 配置的目标 HARQ-ACK；

[179] 在步骤 S3C 中，在所述目标 HARQ-ACK 对应的目标 PUCCH 资源上发送所述

目标 HARQ-ACK。

[180] 在一个实施例中，在基站为终端配置了多套 SPS 配置的情况下，基站可以基于 SPS 配置的周期，周期性地向终端发送 PDSCH，相应地，终端可以基于 SPS 配置的周期，周期性地接收基站发送的 SPS。

5 [181] 其中，终端基于每套 SPS 配置可以接收不同的 PDSCH，并且基于每个 PDSCH 的接收结果，可以向基站发送 HARQ-ACK，而发送 HARQ 需要占用 PUCCH 资源，那么基于不同 SPS 配置的 PDSCH 对应的 HARQ-ACK 的 PDCCH 在时域上可能重叠。

[182] 图 4 是根据本公开的实施例示出的一种 PDCCH 在时域上重叠的示意图。

10 [183] 在一个实施例中，如图 4 所示，例如第一套 SPS 配置的周期为 T1，第二套 SPS 配置的周期为 T2，基于第一套 SPS 配置终端周期性接收的第一个 PDSCH 对应的 HARQ-ACK 占用的 PUCCH 资源，和基于第二套 SPS 配置终端周期性接收的第一个 PDSCH 对应的 HARQ-ACK 占用的 PUCCH 资源，在虚线所示的时域内重叠。

[184] 在这种情况下，由于不同的 HARQ-ACK 占用的 PUCCH 资源在时域上重叠，而在重叠的时域资源上，不能同时发送两个 HARQ-ACK。

15 [185] 基于本实施例，可以在所述多套 SPS 配置中确定选中的 SPS 配置，进而确定基于选中的 SPS 配置的 PDSCH(也即终端基于选中的 SPS 配置的周期接收的 PDSCH)对应的目标 HARQ-ACK，在目标 HARQ-ACK 对应的 PUCCH 资源上发送目标 HARQ-ACK，从而保证终端能够选择一个 HARQ-ACK 发送出去。

20 [186] 关于选中的 SPS 配置具体的选择方式，可以根据需要进行设置，例如可以设置终端将 SPS 配置中周期最短的作为选中的 SPS 配置，或者根据 SPS 配置的优先级将优先级最高的作为选中的 SPS 配置。以下主要在根据 SPS 配置的优先级确定选中的 SPS 配置的情况下，对本公开的技术方案进行示例性说明。

[187] 可选地，所述在所述多套 SPS 配置中确定基于选中的 SPS 配置的 PDSCH 对应的目标 HARQ-ACK 包括：

25 [188] 根据所述多套 SPS 配置的优先级，确定优先级最高的 SPS 配置为选中的 SPS 配置；

[189] 确定基于选中的 SPS 配置的 PDSCH 对应的目标 HARQ-ACK。

[190] 在一个实施例中，基站可以向终端指示多套 SPS 配置的优先级，进而终端可以

根据多套 SPS 配置的优先级，确定优先级最高的 SPS 配置为选中的 SPS 配置，从而可以在重叠的 PUCCH 资源上发送优先级最高的选中的 SPS 配置的 PDSCH 对应的目标 HARQ-ACK。

5 [191] 在一个实施例中，基站可以通过 DCI 指示多套 SPS 配置的优先级，也可以通过 RRC 消息指示多套 SPS 配置的优先级。

[192] 其中，基站针对允许时延不同的业务，可以为终端配置不同的 SPS 配置，并且针对允许时延较低的业务 SPS 配置，指示的优先级较高，针对允许时延较高的业务的 SPS 配置，指示的优先级较低。

10 [193] 在这种情况下，终端可以选择最高优先级作为目标优先级，从而确保在不同 HARQ-ACK 的 PUCCH 资源时域重叠的情况下，在重叠的时域内通过 PUCCH 资源发送允许时延最低的业务对应的 HARQ-ACK，以保证从接收 PDSCH 到发送 HARQ-ACK 的时延，尽可能满足业务对时延的要求。

[194] 另外，SPS 配置的优先级可以由基站指示，而基站指示的优先级，其描述的内容可以是 SPS 配置的 PDSCH 对应的 HARQ-ACK 的码本类型。

15 [195] 图 5 是根据本公开的实施例示出的另一种 HARQ-ACK 发送方法的示意流程图。如图 5 所示，在确定基于多套 SPS 配置的不同 PDSCH 对应的 HARQ-ACK 的 PUCCH 资源在时域上重叠之前，所述方法还包括：

[196] 在步骤 S4C 中，接收多个激活 DCI；

20 [197] 在步骤 S5C 中，根据所述多个激活 DCI 确定所述多套 SPS 配置的优先级，其中，不同激活 DCI 用于指示不同 SPS 配置对应的 PDSCH 的优先级。

[198] 在一个实施例中，基站可以通过多个激活 DCI 指示多套 SPS 配置的优先级，并且可以通过不同的激活 DCI 指示不同的 SPS 配置的优先级。终端可以根据接收到的激活 DCI 确定多套 SPS 配置的优先级。

25 [199] 在相关技术中，激活 DCI 的作用是指示 SPS 配置对应的 PDSCH 的起始时刻，而在本实施例中，可以在此基础上，进一步通过激活 DCI 携带 SPS 配置的优先级信息，以便终端通过接收激活 DCI 即可确定 SPS 配置对应的 PDSCH 的起始时刻，和 SPS 配置的优先级信息。

[200] 图 6 是根据本公开的实施例示出的又一种 HARQ-ACK 发送方法的示意流程图。

如图 6 所示，所述根据所述多个激活 DCI 确定所述多套 SPS 配置的优先级包括：

[201] 在步骤 S501C 中，根据所述多个激活 DCI 的预设信息域中的信息确定所述多套 SPS 配置的优先级。

[202] 在一个实施例中，基站可以直接在激活 DCI 的预设信息域中写入 SPS 配置的  
5 优先级信息，以显式的方式指示 SPS 配置的优先级，使得终端可以根据激活 DCI 中的内容直接确定 SPS 配置的优先级。

[203] 图 7 是根据本公开的实施例示出的又一种 HARQ-ACK 发送方法的示意图。

如图 7 所示，所述根据所述多个激活 DCI 确定所述多套 SPS 配置的优先级包括：

[204] 在步骤 S502C 中，根据所述多个激活 DCI 的格式，和/或控制资源集合的类型，  
10 和/或搜索空间的类型，确定所述多套 SPS 配置的优先级。

[205] 在一个实施例中，基站可以通过激活 DCI 的格式指示 SPS 配置的优先级，也可以通过激活 DCI 的控制资源集合的类型指示 SPS 配置的优先级，还可以通过激活 DCI 的搜索空间的类型指示 SPS 配置的优先级，据此，可以隐式的指示 SPS 配置的优先级，终端可以在不获取激活 DCI 中具体内容的情况下，根据激活 DCI 的格式，和/  
15 或控制资源集合的类型，和/或搜索空间的类型，就能够确定 SPS 配置的优先级。

[206] 图 8 是根据本公开的实施例示出的又一种 HARQ-ACK 发送方法的示意图。

如图 8 所示，在确定基于多套 SPS 配置的不同 PDSCH 对应的 HARQ-ACK 的 PUCCH 资源在时域上重叠之前，所述方法还包括：

[207] 在步骤 S6C 中，接收无线资源控制 RRC 消息；

20 [208] 在步骤 S7C 中，根据所述 RRC 消息确定所述多套 SPS 配置的优先级。

[209] 在一个实施例中，基站可以通过多个 RRC 消息指示多套 SPS 配置的优先级，并且可以通过不同的 RRC 消息指示不同的 SPS 配置的优先级。终端可以根据接收到的 RRC 消息确定多套 SPS 配置的优先级。

[210] 图 9 是根据本公开的实施例示出的又一种 HARQ-ACK 发送方法的示意图。  
25 如图 9 所示，所述根据所述 RRC 消息确定所述多套 SPS 配置的优先级包括：

[211] 在步骤 S701C 中，在所述 RRC 消息中确定所述多套 SPS 配置分别对应的标识，以及每个标识对应的优先级。

[212] 在一个实施例中，基站可以在 RRC 消息中直接设置多套 SPS 配置分别对应的

标识，以及每个标识对应的优先级，从而显式地指示 SPS 配置的优先级。终端可以根据 RRC 消息中的内容直接确定每套 SPS 配置的优先级。

[213] 图 10 是根据本公开的实施例示出的又一种 HARQ-ACK 发送方法的示意流程图。如图 10 所示，所述根据所述 RRC 消息确定所述多套 SPS 配置的优先级包括：

5 [214] 在步骤 S702C 中，在所述 RRC 消息中确定至少一个预设周期；

[215] 在步骤 S703C 中，根据所述多套 SPS 配置的周期与所述至少一个预设周期的关系，确定所述多套 SPS 配置的优先级。

[216] 在一个实施例中，基站可以在 RRC 消息中携带至少一个预设周期，从而隐式地指示 SPS 配置的优先级。由于终端已经被配置了多套 SPS 配置，可以确定多套 SPS  
10 配置的周期，可以根据 SPS 配置的周期与至少一个预设周期的关系，确定多套 SPS 配置的优先级，例如至少一个预设周期为 2 个预设周期  $T_a$  和  $T_b$ ， $T_a > T_b$ ，终端可以确定周期小于  $T_b$  的 SPS 配置的优先级最高，周期介于  $T_a$  和  $T_b$  之间的 SPS 配置的优先级次高，周期大于  $T_a$  的 SPS 配置的优先级最低。

[217] 图 11 是根据本公开的实施例示出的又一种 HARQ-ACK 发送方法的示意流程图。如图 11 所示，所述多套 SPS 配置为两套 SPS 配置，所述至少一个预设周期为一个  
15 预设周期，所述根据所述多套 SPS 配置的周期与所述至少一个预设周期的关系，确定所述多套 SPS 配置的优先级包括：

[218] 在步骤 S7031C 中，确定 SPS 配置的周期大于或等于所述预设周期的 SPS 配置的优先级，低于 SPS 配置的周期小于所述预设周期的 SPS 配置的优先级。

20 [219] 在一个实施例中，在终端被配置了两套 SPS 配置，且 RRC 消息中只有一个预设周期的情况下，那么终端可以确定 SPS 配置的周期大于或等于预设周期的 SPS 配置的优先级，低于 SPS 配置的周期小于预设周期的 SPS 配置的优先级。

[220] 图 12 是根据本公开的实施例示出的一种在所述目标 HARQ-ACK 对应的目标 PUCCH 资源上发送所述目标 HARQ-ACK 的示意流程图。如图 12 所示，若存在多个  
25 目标 HARQ-ACK，所述在所述目标 HARQ-ACK 对应的目标 PUCCH 资源上发送所述目标 HARQ-ACK 包括：

[221] 在步骤 S301C 中，在所述多个目标 HARQ-ACK 对应的不同 PDSCH 所基于的多套 SPS 配置中确定最小的单位时长，其中，所述终端根据预设系数和所述单位时长计算待发送 HARQ-ACK 对应的 PDSCH 的接收时刻，与发送所述待发送 HARQ-ACK

的发送时刻之间的时间间隔；

[222] 在步骤 S302C 中，在根据所述最小的单位时长对应的 SPS 配置确定的 PUCCH 资源上发送所述待发送 HARQ-ACK。

5 [223] 在一个实施例中，多套 SPS 配置中，可以确定多个目标 HARQ-ACK，例如存在优先级相同的 SPS 配置，那么就可能确定到多个优先级最高的 SPS 配置，进而确定到多个目标 HARQ-ACK。

[224] 在这种情况下，可以在多个目标 HARQ-ACK 对应的不同 PDSCH 所基于的多套 SPS 配置中确定最小的单位时长，单位时长是终端用作与预设系数  $k_1$  计算时间间隔的。

10 [225] 由于基于最小的单位时长所计算出的时间间隔最小，那么最小的单位时长对应的 SPS 配置最有可能是针对允许时延较低的业务配置给终端的，所以可以在根据最小的单位时长对应的 SPS 配置确定的 PUCCH 资源上发送待发送 HARQ-ACK，以便保证允许时延较低的业务 HARQ-ACK 能够及时被发送至基站。

15 [226] 例如一套 SPS 配置中单位时长为时隙，另一套 SPS 配置中单位时长为子时隙，两套 SPS 配置的优先级相等，那么可以确定单位时长为子时隙的 SPS 配置，并且在根据该 SPS 配置确定的 PUCCH 资源上发送所述待发送 HARQ-ACK。

[227] 图 13 是根据本公开的实施例示出的另一种在所述目标 HARQ-ACK 对应的目标 PUCCH 资源上发送所述目标 HARQ-ACK 的示意流程图。如图 13 所示，若存在多个 HARQ-ACK 对应的不同 PDSCH 所基于的多套 SPS 配置的单位时长最小，所述在所述  
20 目标 HARQ-ACK 对应的目标 PUCCH 资源上发送所述目标 HARQ-ACK 还包括：

[228] 在步骤 S303C 中，在单位时长最小的多套 SPS 配置中确定最小的周期对应的 SPS 配置；

[229] 在步骤 S304C 中，在根据所述最小的周期对应的 SPS 配置确定的 PUCCH 资源上发送所述待发送 HARQ-ACK。

25 [230] 在一个实施例中，若存在多个 HARQ-ACK 对应的不同 PDSCH 所基于的多套 SPS 配置的单位时长最小，可以在单位时长最小的多套 SPS 配置中确定最小的周期对应的 SPS 配置。

[231] 由于 SPS 配置的周期决定终端接收 PDSCH 的时间间隔，基于最小的周期对应

的 SPS 配置，终端接收 PDSCH 的时间间隔最短，更有可能满足允许时延较低的业务需要，所以最小的周期对应的 SPS 配置最有可能是针对允许时延较低的业务配置给终端的，进而可以在根据最小的周期对应的 SPS 配置确定的 PUCCH 资源上发送待发送 HARQ-ACK，以便保证允许时延较低的业务 HARQ-ACK 能够及时被发送至基站。

5 [232] 图 14 是根据本公开的实施例示出的又一种在所述目标 HARQ-ACK 对应的目标 PUCCH 资源上发送所述目标 HARQ-ACK 的示意图。如图 14 所示，若存在多套 SPS 配置的周期最小，所述在所述目标 HARQ-ACK 对应的目标 PUCCH 资源上发送所述目标 HARQ-ACK 还包括：

10 [233] 在步骤 S305C 中，在周期最小的多套 SPS 配置中确定最小的索引值对应的 SPS 配置；

[234] 在步骤 S306C 中，在根据所述最小的索引值对应的 SPS 配置确定的 PUCCH 资源上发送所述待发送 HARQ-ACK。

15 [235] 在一个实施例中，若存在多套 SPS 配置的周期最小，可以在周期最小的多套 SPS 配置中确定最小的索引值对应的 SPS 配置，进而在根据最小的索引值对应的 SPS 配置确定的 PUCCH 资源上发送待发送 HARQ-ACK。

[236] 图 15 是根据本公开的实施例示出的又一种在所述目标 HARQ-ACK 对应的目标 PUCCH 资源上发送所述目标 HARQ-ACK 的示意图。如图 15 所示，若存在多个 HARQ-ACK 对应的不同 PDSCH 所基于的多套 SPS 配置的单位时长最小，所述在所述目标 HARQ-ACK 对应的目标 PUCCH 资源上发送所述目标 HARQ-ACK 还包括：

20 [237] 在步骤 S307C 中，在单位时长最小的多套 SPS 配置中确定发送 HARQ-ACK 的起始时刻最晚的 SPS 配置；

[238] 在步骤 S308C 中，在根据发送 HARQ-ACK 的起始时刻最晚的 SPS 配置确定的 PUCCH 资源上发送所述待发送 HARQ-ACK。

25 [239] 在一个实施例中，若存在多个 HARQ-ACK 对应的不同 PDSCH 所基于的多套 SPS 配置的单位时长最小，可以在单位时长最小的多套 SPS 配置中确定发送 HARQ-ACK 的起始时刻最晚的 SPS 配置。

[240] 进而在根据发送 HARQ-ACK 的起始时刻最晚的 SPS 配置确定的 PUCCH 资源上发送待发送 HARQ-ACK，以便确保在最晚的起始时刻发送 HARQ-ACK 时，已经完成了所有 PDSCH 的接收，有利于保证发送的 HARQ-ACK 能够全面地反映对 PDSCH

的接收情况。

[241] 图 16 是根据本公开的实施例示出的又一种在所述目标 HARQ-ACK 对应的目标 PUCCH 资源上发送所述目标 HARQ-ACK 的示意流程图。如图 16 所示，若存在多个 HARQ-ACK 对应的不同 PDSCH 所基于的多套 SPS 配置的单位时长最小，所述在所述目标 HARQ-ACK 对应的目标 PUCCH 资源上发送所述目标 HARQ-ACK 还包括：

[242] 在步骤 S309C 中，在单位时长最小的多套 SPS 配置中确定发送 HARQ-ACK 的起始时刻最早的 SPS 配置；

[243] 在步骤 S310C 中，在根据发送 HARQ-ACK 的起始时刻最早的 SPS 配置确定的 PUCCH 资源上发送所述待发送 HARQ-ACK。

10 [244] 在一个实施例中，若存在多个 HARQ-ACK 对应的不同 PDSCH 所基于的多套 SPS 配置的单位时长最小，可以在单位时长最小的多套 SPS 配置中确定发送 HARQ-ACK 的起始时刻最早的 SPS 配置。

[245] 进而在根据发送 HARQ-ACK 的起始时刻最早的 SPS 配置确定的 PUCCH 资源上发送待发送 HARQ-ACK，以便保证能够尽快将 HARQ-ACK 发送给基站，有利于满足业务对接收 PDSCH 到发送 HARQ-ACK 的时延要求。

[246] 图 17 是根据本公开的实施例示出的一种优先级指示方法的示意流程图。本实施例所述的优先级指示方法可以适用于基站，所述基站可以与终端通信，其中，所述终端包括但不限于手机，平板电脑，可穿戴设备等电子设备，其中，基站和终端可以基于 4G LTE 通信，也可以基于 5G NR 通信。

20 [247] 如图 17 所示，所述优先级指示方法可以包括以下步骤：

[248] 在步骤 S1D 中，向终端发送优先级指示信息，其中，所述终端被配置了多套 SPS 配置，所述优先级指示信息用于指示所述多套 SPS 配置的优先级。

[249] 在一个实施例中，在基站为终端配置了多套 SPS 配置的情况下，基站可以基于 SPS 配置的周期，周期性地向终端发送 PDSCH，相应地，终端可以基于 SPS 配置的周期，周期性地接收基站发送的 SPS。

[250] 其中，终端基于每套 SPS 配置可以接收不同的 PDSCH，并且基于每个 PDSCH 的接收结果，可以向基站发送 HARQ-ACK，而发送 HARQ 需要占用 PUCCH 资源，那么基于不同 SPS 配置的 PDSCH 对应的 HARQ-ACK 的 PDCCH 在时域上可能重叠。

[251] 在这种情况下，若不同的 HARQ-ACK 占用的 PUCCH 资源在时域上重叠，但是在重叠的时域资源上，不能同时发送两个 HARQ-ACK。

[252] 基于本实施例，基站可以向终端指示多套 SPS 配置的优先级，进而使得终端可以根据优先级确定选中的 SPS 配置（例如优先级最高的 SPS 配置），从而确定基于选中的 SPS 配置的 PDSCH（也即终端基于选中的 SPS 配置的周期接收的 PDSCH）对应的目标 HARQ-ACK，以便在目标 HARQ-ACK 对应的 PUCCH 资源上发送目标 HARQ-ACK。保证了终端能够根据 SPS 配置的优先级，选择一个 HARQ-ACK 发送出去。

[253] 图 18 是根据本公开的实施例示出的另一种优先级指示方法的示意流程图。如图 18 所示，在向终端发送优先级指示信息之前，所述方法还包括：

[254] 在步骤 S2D 中，确定为所述终端配置的多套 SPS 配置的周期；

[255] 在步骤 S3D 中，根据所述周期生成所述优先级指示信息，其中，所述周期越短，所述周期对应的 SPS 配置的优先级越高。

[256] 在一个实施例中，可以针对周期较短的 SPS 配置设置较高的优先级，针对周期较长的 SPS 配置设置较低的优先级，由于周期较短的 SPS 配置，一般是针对允许时延较低的业务配置的，周期较长的 SPS 配置，一般是针对允许时延较高的业务配置的。

[257] 据此，有利于确保终端在不同 HARQ-ACK 的 PUCCH 资源时域重叠的情况下，在重叠的时域内通过 PUCCH 资源发送允许时延最低的业务对应的 HARQ-ACK，以保证从接收 PDSCH 到发送 HARQ-ACK 的时延，尽可能满足业务对时延的要求。

[258] 与前述的时间间隔确定方法，时间间隔指示方法，HARQ-ACK 发送方法，优先级指示方法的实施例相对应，本公开还提供了时间间隔确定装置，时间间隔指示装置，HARQ-ACK 发送装置，优先级指示装置的实施例。

[259] 图 19 是根据本公开的实施例示出的一种时间间隔确定装置的示意框图。本实施例所述的时间间隔确定装置可以适用于终端，所述终端包括但不限于手机，平板电脑，可穿戴设备等电子设备，所述终端可以作为用户设备 UE 与基站通信，其中，可以基于 4G LTE 与基站通信，也可以基于 5G NR 与基站通信。

[260] 如图 19 所示，所述时间间隔确定装置可以包括：

[261] 配置接收模块 1A，被配置为接收多个 SPS 配置，其中，不同的 SPS 配置的周

期不同；

[262] 间隔确定模块 2A，被配置为根据所述周期确定从接收 SPS 配置的 PDSCH 的接收时刻，到发送所述 PDSCH 对应的 HARQ-ACK 的发送时刻之间的时间间隔；

[263] 其中，所述周期与所述时间间隔正相关。

5 [264] 可选地，所述间隔确定模块 2A 被配置为，在所述周期小于预设时长的情况下，确定所述时间间隔等于第一时长，在所述周期大于或等于所述预设时长的情况下，确定所述时间间隔等于第二时长；

[265] 其中，所述第一时长小于所述第二时长。

10 [266] 可选地，所述间隔确定模块 2A 被配置为，根据预设系数和第一单位时长计算所述第一时长；根据所述预设系数和第二单位时长计算所述第二时长；

[267] 其中，所述第一单位时长小于所述第二单位时长。

[268] 可选地，所述第一单位时长为子时隙，所述第二单位时长为时隙。

15 [269] 图 20 是根据本公开的实施例示出的一种时间间隔指示装置的示意框图。本实施例所述的时间间隔计算指示装置可以适用于基站，所述基站可以与终端通信，其中，所述终端包括但不限于手机，平板电脑，可穿戴设备等电子设备，其中，基站和终端可以基于 4G LTE 通信，也可以基于 5G NR 通信。

[270] 如图 20 所示，所述时间间隔指示装置可以包括：

20 [271] 发送模块 1B，用于向终端发送多个 SPS 配置以及指示信息，其中，不同的 SPS 配置的周期不同，所述指示信息用于指示所述终端根据 SPS 配置的周期确定从接收 PDSCH 的接收时刻，到发送所述 PDSCH 对应的 HARQ-ACK 的发送时刻之间的时间间隔，其中，所述周期与所述时间间隔正相关。

25 [272] 可选地，所述指示信息用于指示所述终端，从接收第一 PDSCH 的接收时刻，到发送所述第一 PDSCH 对应的 HARQ-ACK 的发送时刻之间的时间间隔为第一时长，和/或从接收第二 PDSCH 的接收时刻，到发送所述第二 PDSCH 对应的 HARQ-ACK 的发送时刻之间的时间间隔为第二时长；

[273] 其中，所述第一 PDSCH 基于第一套 SPS 配置，所述第二 PDSCH 基于第二套 SPS 配置，所述第一套 SPS 配置的周期小于预设时长，所述第二套 SPS 配置的周期大于或等于预设时长，所述第一时长小于所述第二时长。

[274] 可选地，所述指示信息用于指示所述终端，根据预设系数和第一单位时长计算所述第一时长，和/或根据所述预设系数和第二单位时长计算所述第一时长；

[275] 其中，所述第一单位时长小于所述第二单位时长。

[276] 可选地，所述第一单位时长为子时隙，所述第二单位时长为时隙。

5 [277] 可选地，所述指示信息还用于指示所述第一套 SPS 配置和/或所述第二套 SPS 配置。

[278] 图 21 是根据本公开的实施例示出的一种 HARQ-ACK 发送装置的示意框图。本实施例所述的 HARQ-ACK 发送装置可以适用于终端，所述终端包括但不限于手机，平板电脑，可穿戴设备等电子设备，所述终端可以作为用户设备 UE 与基站通信，其中，可以基于 4G LTE 与基站通信，也可以基于 5G NR 与基站通信。

[279] 如图 21 所示，所述 HARQ-ACK 发送装置可以包括：

[280] 时域确定模块 1C，被配置为确定基于多套 SPS 配置的不同 PDSCH 对应的 HARQ-ACK 的 PUCCH 资源在时域上重叠，其中，所述 PUCCH 资源用于发送所述 HARQ-ACK；

15 [281] 目标确定模块 2C，被配置为在所述多套 SPS 配置中确定基于选中的 SPS 配置的目标 HARQ-ACK；

[282] 反馈发送模块 3C，被配置为在所述目标 HARQ-ACK 对应的目标 PUCCH 资源上发送所述目标 HARQ-ACK。

[283] 可选地，所述目标确定模块 2C 被配置为，根据所述多套 SPS 配置的优先级，确定优先级最高的 SPS 配置为选中的 SPS 配置；确定基于选中的 SPS 配置的目标 HARQ-ACK。

[284] 图 22 是根据本公开的实施例示出的另一种 HARQ-ACK 发送装置的示意框图。如图 22 所示，所述装置还包括：

[285] DCI 接收模块 4C，被配置为接收多个激活 DCI；

25 [286] 第一优先级确定模块 5C，被配置为根据所述多个激活 DCI 确定所述多套 SPS 配置的优先级，其中，不同激活 DCI 用于指示不同 SPS 配置对应的 PDSCH 的优先级。

[287] 可选地，所述第一优先级确定模块，被配置为根据所述多个激活 DCI 的预设信息域中的信息确定所述多套 SPS 配置的优先级。

[288] 可选地，所述第一优先级确定模块，被配置为根据所述多个激活 DCI 的格式，和/或控制资源集合的类型，和/或搜索空间的类型，确定所述多套 SPS 配置的优先级。

[289] 图 23 是根据本公开的实施例示出的又一种 HARQ-ACK 发送装置的示意框图。如图 23 所示，所述装置还包括：

5 [290] RRC 接收模块 6C，被配置为接收无线资源控制 RRC 消息；

[291] 第二优先级确定模块 7C，被配置为根据所述 RRC 消息确定所述多套 SPS 配置的优先级。

[292] 可选地，所述第二优先级确定模块，被配置为在所述 RRC 消息中确定所述多套 SPS 配置分别对应的标识，以及每个标识对应的优先级。

10 [293] 可选地，所述第二优先级确定模块，被配置为在所述 RRC 消息中确定至少一个预设周期；根据所述多套 SPS 配置的周期与所述至少一个预设周期的关系，确定所述多套 SPS 配置的优先级。

[294] 可选地，所述多套 SPS 配置为两套 SPS 配置，所述至少一个预设周期为一个预设周期，所述第二优先级确定模块，被配置为确定 SPS 配置的周期大于或等于所述  
15 预设周期的 SPS 配置的优先级，低于 SPS 配置的周期小于所述预设周期的 SPS 配置的优先级。

[295] 可选地，若存在多个目标 HARQ-ACK，所述反馈发送模块，被配置为在所述多个目标 HARQ-ACK 对应的不同 PDSCH 所基于的多套 SPS 配置中确定最小的单位时长，其中，所述终端根据预设系数和所述单位时长计算待发送 HARQ-ACK 对应的  
20 PDSCH 的接收时刻，与发送所述待发送 HARQ-ACK 的发送时刻之间的时间间隔；在根据所述最小的单位时长对应的 SPS 配置确定的 PUCCH 资源上发送所述待发送 HARQ-ACK。

[296] 可选地，若存在多个 HARQ-ACK 对应的不同 PDSCH 所基于的多套 SPS 配置的单位时长最小，所述反馈发送模块，被配置为在单位时长最小的多套 SPS 配置中  
25 确定最小的周期对应的 SPS 配置；在根据所述最小的周期对应的 SPS 配置确定的 PUCCH 资源上发送所述待发送 HARQ-ACK。

[297] 可选地，若存在多套 SPS 配置的周期最小，所述反馈发送模块，被配置为在周期最小的多套 SPS 配置中确定最小的索引值对应的 SPS 配置；在根据所述最小的索引值对应的 SPS 配置确定的 PUCCH 资源上发送所述待发送 HARQ-ACK。

[298] 可选地，若存在多个 HARQ-ACK 对应的不同 PDSCH 所基于的多套 SPS 配置的单位时长最小，所述反馈发送模块，被配置为在单位时长最小的多套 SPS 配置中确定发送 HARQ-ACK 的起始时刻最晚的 SPS 配置；在根据发送 HARQ-ACK 的起始时刻最晚的 SPS 配置确定的 PUCCH 资源上发送所述待发送 HARQ-ACK。

5 [299] 可选地，若存在多个 HARQ-ACK 对应的不同 PDSCH 所基于的多套 SPS 配置的单位时长最小，所述反馈发送模块，被配置为在单位时长最小的多套 SPS 配置中确定发送 HARQ-ACK 的起始时刻最早的 SPS 配置；在根据发送 HARQ-ACK 的起始时刻最早的 SPS 配置确定的 PUCCH 资源上发送所述待发送 HARQ-ACK。

10 [300] 图 24 是根据本公开的实施例示出的一种优先级指示装置的示意框图。本实施例所述的优先级指示装置可以适用于基站，所述基站可以与终端通信，其中，所述终端包括但不限于手机，平板电脑，可穿戴设备等电子设备，其中，基站和终端可以基于 4G LTE 通信，也可以基于 5G NR 通信。

[301] 如图 24 所示，所述优先级指示装置可以包括

15 [302] 指示发送模块 1D，用于向终端发送优先级指示信息，其中，所述终端被配置了多套 SPS 配置，所述优先级指示信息用于指示所述多套 SPS 配置的优先级。

[303] 图 25 是根据本公开的实施例示出的另一种优先级指示装置的示意框图。如图 25 所示，所述装置还包括：

[304] 周期确定模块 2D，用于确定为所述终端配置的多套 SPS 配置的周期；

20 [305] 指示生成模块 3D，用于根据所述周期生成所述优先级指示信息，其中，所述周期越短，所述周期对应的 SPS 配置的优先级越高。

[306] 关于上述实施例中的装置，其中各个模块执行操作的具体方式已经在相关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。

25 [307] 对于装置实施例而言，由于其基本对应于方法实施例，所以相关之处参见方法实施例的部分说明即可。以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，其中所述作为分离部件说明的模块可以是或者也可以不是物理上分开的，作为模块显示的部件可以是或者也可以不是物理模块，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络模块上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部模块来实现本实施例方案的目的。本领域普通技术人员在不付出创造性劳动的情况下，即可以理解并实施。

[308] 本公开的实施例还提出一种电子设备，包括：

[309] 处理器；

[310] 用于存储处理器可执行指令的存储器；

[311] 其中，所述处理器被配置为实现上述任一实施例所述的时间间隔确定方法。

5 [312] 本公开的实施例还提出一种电子设备，包括：

[313] 处理器；

[314] 用于存储处理器可执行指令的存储器；

[315] 其中，所述处理器被配置为实现上述任一实施例所述的时间间隔指示方法。

[316] 本公开的实施例还提出一种电子设备，包括：

10 [317] 处理器；

[318] 用于存储处理器可执行指令的存储器；

[319] 其中，所述处理器被配置为实现上述任一实施例所述的 HARQ-ACK 发送方法。

[320] 本公开的实施例还提出一种电子设备，包括：

[321] 处理器；

15 [322] 用于存储处理器可执行指令的存储器；

[323] 其中，所述处理器被配置为实现上述任一实施例所述的优先级指示方法。

[324] 本公开的实施例还提出一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，该程序被处理器执行时实现权利要求 1 和 2 中任一项所述的时间间隔确定方法中的步骤。

20 [325] 本公开的实施例还提出一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，该程序被处理器执行时实现上述任一实施例所述的时间间隔指示方法中的步骤。

[326] 本公开的实施例还提出一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，该程序被处理器执行时实现上述任一实施例所述的 HARQ-ACK 发送方法中的步骤。

[327] 本公开的实施例还提出一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，该程序被处理器执行时实现上述任一实施例所述的优先级指示方法中的步骤。

25 [328] 如图 26 所示，图 26 是根据本公开的实施例示出的一种装置 2600 的一结构示意图。装置 2600 可以被提供为一基站。参照图 26，装置 2600 包括处理组件 2622、无

线发射/接收组件 2624、天线组件 2626、以及无线接口特有的信号处理部分，处理组件 2622 可进一步包括一个或多个处理器。处理组件 2622 中的其中一个处理器可以被配置为实现上述任一实施例所述的时间间隔确定方法，和/或实现上述任一实施例所述的时间间隔指示方法，和/或实现上述任一实施例所述的 HARQ-ACK 发送方法，和/或实现上述任一实施例所述的优先级指示方法。

[329] 图 27 是根据本公开的实施例示出的一种装置 2700 的一结构示意图。例如，装置 2700 可以是移动电话，计算机，数字广播终端，消息收发设备，游戏控制台，平板设备，医疗设备，健身设备，个人数字助理等。

[330] 参照图 27，装置 2700 可以包括以下一个或多个组件：处理组件 2702，存储器 2704，电源组件 2706，多媒体组件 2708，音频组件 2710，输入/输出 (I/O) 的接口 2712，传感器组件 2714，以及通信组件 2716。

[331] 处理组件 2702 通常控制装置 2700 的整体操作，诸如与显示，电话呼叫，数据通信，相机操作和记录操作相关联的操作。处理组件 2702 可以包括一个或多个处理器 2720 来执行指令，以完成上述任一实施例所述的时间间隔确定方法，和/或上述任一实施例所述的时间间隔指示方法，和/或上述任一实施例所述的 HARQ-ACK 发送方法，和/或上述任一实施例所述的优先级指示方法的全部或部分步骤。此外，处理组件 2702 可以包括一个或多个模块，便于处理组件 2702 和其他组件之间的交互。例如，处理组件 2702 可以包括多媒体模块，以方便多媒体组件 2708 和处理组件 2702 之间的交互。

[332] 存储器 2704 被配置为存储各种类型的数据以支持在装置 2700 的操作。这些数据的示例包括用于在装置 2700 上操作的任何应用程序或方法的指令，联系人数据，电话簿数据，消息，图片，视频等。存储器 2704 可以由任何类型的易失性或非易失性存储设备或者它们的组合实现，如静态随机存取存储器 (SRAM)，电可擦除可编程只读存储器 (EEPROM)，可擦除可编程只读存储器 (EPROM)，可编程只读存储器 (PROM)，只读存储器 (ROM)，磁存储器，快闪存储器，磁盘或光盘。

[333] 电源组件 2706 为装置 2700 的各种组件提供电力。电源组件 2706 可以包括电源管理系统，一个或多个电源，及其他与为装置 2700 生成、管理和分配电力相关联的组件。

[334] 多媒体组件 2708 包括在所述装置 2700 和用户之间的提供一个输出接口的屏幕。在一些实施例中，屏幕可以包括液晶显示器 (LCD) 和触摸面板 (TP)。如果屏

幕包括触摸面板，屏幕可以被实现为触摸屏，以接收来自用户的输入信号。触摸面板包括一个或多个触摸传感器以感测触摸、滑动和触摸面板上的手势。所述触摸传感器可以不仅感测触摸或滑动动作的边界，而且还检测与所述触摸或滑动操作相关的持续时间和压力。在一些实施例中，多媒体组件 2708 包括一个前置摄像头和/或后置摄像头。当装置 2700 处于操作模式，如拍摄模式或视频模式时，前置摄像头和/或后置摄像头可以接收外部的多媒体数据。每个前置摄像头和后置摄像头可以是一个固定的光学透镜系统或具有焦距和光学变焦能力。

[335] 音频组件 2710 被配置为输出和/或输入音频信号。例如，音频组件 2710 包括一个麦克风 (MIC)，当装置 2700 处于操作模式，如呼叫模式、记录模式和语音识别模式时，麦克风被配置为接收外部音频信号。所接收的音频信号可以被进一步存储在存储器 2704 或经由通信组件 2716 发送。在一些实施例中，音频组件 2710 还包括一个扬声器，用于输出音频信号。

[336] I/O 接口 2712 为处理组件 2702 和外围接口模块之间提供接口，上述外围接口模块可以是键盘，点击轮，按钮等。这些按钮可包括但不限于：主页按钮、音量按钮、启动按钮和锁定按钮。

[337] 传感器组件 2714 包括一个或多个传感器，用于为装置 2700 提供各个方面的状态评估。例如，传感器组件 2714 可以检测到装置 2700 的打开/关闭状态，组件的相对定位，例如所述组件为装置 2700 的显示器和小键盘，传感器组件 2714 还可以检测装置 2700 或装置 2700 一个组件的位置改变，用户与装置 2700 接触的存在或不存在，装置 2700 方位或加速/减速和装置 2700 的温度变化。传感器组件 2714 可以包括接近传感器，被配置用来在没有任何的物理接触时检测附近物体的存在。传感器组件 2714 还可以包括光传感器，如 CMOS 或 CCD 图像传感器，用于在成像应用中使用。在一些实施例中，该传感器组件 2714 还可以包括加速度传感器，陀螺仪传感器，磁传感器，压力传感器或温度传感器。

[338] 通信组件 2716 被配置为便于装置 2700 和其他设备之间有线或无线方式的通信。装置 2700 可以接入基于通信标准的无线网络，如 WiFi，2G 或 3G，4G LTE、5G NR 或它们的组合。在一个示例性实施例中，通信组件 2716 经由广播信道接收来自外部广播管理系统的广播信号或广播相关信息。在一个示例性实施例中，所述通信组件 2716 还包括近场通信 (NFC) 模块，以促进短程通信。例如，在 NFC 模块可基于射频识别 (RFID) 技术，红外数据协会 (IrDA) 技术，超宽带 (UWB) 技术，蓝牙 (BT)

技术和其他技术来实现。

5 [339] 在示例性实施例中，装置 2700 可以被一个或多个应用专用集成电路（ASIC）、数字信号处理器（DSP）、数字信号处理设备（DSPD）、可编程逻辑器件（PLD）、现场可编程门阵列（FPGA）、控制器、微控制器、微处理器或其他电子元件实现，用于执行上述任一实施例所述的时间间隔确定方法，和/或上述任一实施例所述的时间间隔指示方法，和/或上述任一实施例所述的 HARQ-ACK 发送方法，和/或上述任一实施例所述的优先级指示方法。

10 [340] 在示例性实施例中，还提供了一种包括指令的非临时性计算机可读存储介质，例如包括指令的存储器 2704，上述指令可由装置 2700 的处理器 2720 执行以完成上述方法。例如，所述非临时性计算机可读存储介质可以是 ROM、随机存取存储器（RAM）、CD-ROM、磁带、软盘和光数据存储设备等。

15 [341] 本领域技术人员在考虑说明书及实践这里公开的公开后，将容易想到本公开的其他实施方案。本公开旨在涵盖本公开的任何变型、用途或者适应性变化，这些变型、用途或者适应性变化遵循本公开的一般性原理并包括本公开未公开的本技术领域中的公知常识或惯用技术手段。说明书和实施例仅被视为示例性的，本公开的真正范围和精神由下面的权利要求指出。

[342] 应当理解的是，本公开并不局限于上面已经描述并在附图中示出的精确结构，并且可以在不脱离其范围进行各种修改和改变。本公开的范围仅由所附的权利要求来限制。

20 [343] 需要说明的是，在本文中，诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来，而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。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、物品或者设备不仅包括那些要素，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、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

25 [344] 以上对本公开实施例所提供的方法和装置进行了详细介绍，本文中应用了具体个例对本公开的原理及实施方式进行了阐述，以上实施例的说明只是用于帮助理解本

公开的方法及其核心思想；同时，对于本领域的一般技术人员，依据本公开的思想，在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处，综上所述，本说明书内容不应理解为本公开的限制。

## 权利要求书

1、一种时间间隔确定方法，其特征在于，适用于终端，所述方法包括：

接收多个 SPS 配置，其中，不同的 SPS 配置的周期不同；

5 根据所述周期确定从接收 SPS 配置的 PDSCH 的接收时刻，到发送所述 PDSCH 对应的 HARQ-ACK 的发送时刻之间的时间间隔；

其中，所述周期与所述时间间隔正相关。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述根据所述周期确定从接收 PDSCH 的接收时刻，到发送所述 PDSCH 对应的 HARQ-ACK 的发送时刻之间的时间间隔包括：

10 若所述周期小于预设时长，确定所述时间间隔等于第一时长，若所述周期大于或等于所述预设时长，确定所述时间间隔等于第二时长；

其中，所述第一时长小于所述第二时长。

3、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述确定所述时间间隔等于第一时长包括：

根据预设系数和第一单位时长计算所述第一时长；

15 所述确定所述时间间隔等于第二时长包括：

根据所述预设系数和第二单位时长计算所述第二时长；

其中，所述第一单位时长小于所述第二单位时长。

4、根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述第一单位时长为子时隙，所述第二单位时长为时隙。

20 5、一种时间间隔指示方法，其特征在于，适用于基站，所述方法包括：

向终端发送多个 SPS 配置以及指示信息，其中，不同的 SPS 配置的周期不同，所述指示信息用于指示所述终端根据 SPS 配置的周期确定从接收 PDSCH 的接收时刻，到发送所述 PDSCH 对应的 HARQ-ACK 的发送时刻之间的时间间隔，其中，所述周期与所述时间间隔正相关。

25 6、根据权利要求 5 所述的方法，其特征在于，所述指示信息用于指示所述终端，从接收第一 PDSCH 的接收时刻，到发送所述第一 PDSCH 对应的 HARQ-ACK 的发送时刻之间的时间间隔为第一时长，和/或从接收第二 PDSCH 的接收时刻，到发送所述第二 PDSCH 对应的 HARQ-ACK 的发送时刻之间的时间间隔为第二时长；

30 其中，所述第一 PDSCH 基于第一套 SPS 配置，所述第二 PDSCH 基于第二套 SPS 配置，所述第一套 SPS 配置的周期小于预设时长，所述第二套 SPS 配置的周期大于或等于预设时长，所述第一时长小于所述第二时长。

7、根据权利要求6所述的方法，其特征在于，所述指示信息用于指示所述终端，根据预设系数和第一单位时长计算所述第一时长，和/或根据所述预设系数和第二单位时长计算所述第一时长；

其中，所述第一单位时长小于所述第二单位时长。

5 8、根据权利要求7所述的方法，其特征在于，所述第一单位时长为子时隙，所述第二单位时长为时隙。

9、一种 HARQ-ACK 发送方法，其特征在于，适用于终端，所述终端被配置了多套 SPS 配置，所述方法包括：

10 确定基于多套 SPS 配置的不同 PDSCH 对应的 HARQ-ACK 的 PUCCH 资源在时域上重叠，其中，所述 PUCCH 资源用于发送所述 HARQ-ACK；

在所述多套 SPS 配置中确定基于选中的 SPS 配置的目标 HARQ-ACK；

在所述目标 HARQ-ACK 对应的目标 PUCCH 资源上发送所述目标 HARQ-ACK。

15 10、根据权利要求9所述的方法，其特征在于，所述在所述多套 SPS 配置中确定基于选中的 SPS 配置的目标 HARQ-ACK 包括：

根据所述多套 SPS 配置的优先级，确定优先级最高的 SPS 配置为所述选中的 SPS 配置；

确定基于选中的 SPS 配置的目标 HARQ-ACK。

20 11、根据权利要求10所述的方法，其特征在于，在确定基于多套 SPS 配置的不同 PDSCH 对应的 HARQ-ACK 的 PUCCH 资源在时域上重叠之前，所述方法还包括：

接收多个激活 DCI；

根据所述多个激活 DCI 确定所述多套 SPS 配置的优先级，其中，不同激活 DCI 用于指示不同 SPS 配置对应的 PDSCH 的优先级。

25 12、根据权利要求11所述的方法，其特征在于，所述根据所述多个激活 DCI 确定所述多套 SPS 配置的优先级包括：

根据所述多个激活 DCI 的预设信息域中的信息确定所述多套 SPS 配置的优先级。

13、根据权利要求11所述的方法，其特征在于，所述根据所述多个激活 DCI 确定所述多套 SPS 配置的优先级包括：

30 根据所述多个激活 DCI 的格式，和/或控制资源集合的类型，和/或搜索空间的类型，确定所述多套 SPS 配置的优先级。

14、根据权利要求10所述的方法，其特征在于，在确定基于多套 SPS 配置的不

同 PDSCH 对应的 HARQ-ACK 的 PUCCH 资源在时域上重叠之前，所述方法还包括：

接收无线资源控制 RRC 消息；

根据所述 RRC 消息确定所述多套 SPS 配置的优先级。

5 15、根据权利要求 14 所述的方法，其特征在于，所述根据所述 RRC 消息确定所述多套 SPS 配置的优先级包括：

在所述 RRC 消息中确定所述多套 SPS 配置分别对应的标识，以及每个标识对应的优先级。

16、根据权利要求 14 所述的方法，其特征在于，所述根据所述 RRC 消息确定所述多套 SPS 配置的优先级包括：

10 在所述 RRC 消息中确定至少一个预设周期；

根据所述多套 SPS 配置的周期与所述至少一个预设周期的关系，确定所述多套 SPS 配置的优先级。

15 17、根据权利要求 16 所述的方法，其特征在于，所述多套 SPS 配置为两套 SPS 配置，所述至少一个预设周期为一个预设周期，所述根据所述多套 SPS 配置的周期与所述至少一个预设周期的关系，确定所述多套 SPS 配置的优先级包括：

确定 SPS 配置的周期大于或等于所述预设周期的 SPS 配置的优先级，低于 SPS 配置的周期小于所述预设周期的 SPS 配置的优先级。

18、根据权利要求 9 所述的方法，其特征在于，若存在多个目标 HARQ-ACK，所述在所述目标 HARQ-ACK 对应的目标 PUCCH 资源上发送所述目标 HARQ-ACK 包括：

20 在所述多个目标 HARQ-ACK 对应的不同 PDSCH 所基于的多套 SPS 配置中确定最小的单位时长，其中，所述终端根据预设系数和所述单位时长计算待发送 HARQ-ACK 对应的 PDSCH 的接收时刻，与发送所述待发送 HARQ-ACK 的发送时刻之间的时间间隔；

25 在根据所述最小的单位时长对应的 SPS 配置确定的 PUCCH 资源上发送所述待发送 HARQ-ACK。

19、根据权利要求 18 所述的方法，其特征在于，若存在多个 HARQ-ACK 对应的不同 PDSCH 所基于的多套 SPS 配置的单位时长最小，所述在所述目标 HARQ-ACK 对应的目标 PUCCH 资源上发送所述目标 HARQ-ACK 还包括：

在单位时长最小的多套 SPS 配置中确定最小的周期对应的 SPS 配置；

30 在根据所述最小的周期对应的 SPS 配置确定的 PUCCH 资源上发送所述待发送 HARQ-ACK。

20、根据权利要求 19 所述的方法，其特征在于，若存在多套 SPS 配置的周期最小，所述在所述目标 HARQ-ACK 对应的目标 PUCCH 资源上发送所述目标 HARQ-ACK 还包括：

在周期最小的多套 SPS 配置中确定最小的索引值对应的 SPS 配置；

5 在根据所述最小的索引值对应的 SPS 配置确定的 PUCCH 资源上发送所述待发送 HARQ-ACK。

21、根据权利要求 18 所述的方法，其特征在于，若存在多个 HARQ-ACK 对应的不同 PDSCH 所基于的多套 SPS 配置的单位时长最小，所述在所述目标 HARQ-ACK 对应的目标 PUCCH 资源上发送所述目标 HARQ-ACK 还包括：

10 在单位时长最小的多套 SPS 配置中确定发送 HARQ-ACK 的起始时刻最晚的 SPS 配置；

在根据发送 HARQ-ACK 的起始时刻最晚的 SPS 配置确定的 PUCCH 资源上发送所述待发送 HARQ-ACK。

22、根据权利要求 18 所述的方法，其特征在于，若存在多个 HARQ-ACK 对应的不同 PDSCH 所基于的多套 SPS 配置的单位时长最小，所述在所述目标 HARQ-ACK 对应的目标 PUCCH 资源上发送所述目标 HARQ-ACK 还包括：

在单位时长最小的多套 SPS 配置中确定发送 HARQ-ACK 的起始时刻最早的 SPS 配置；

20 在根据发送 HARQ-ACK 的起始时刻最早的 SPS 配置确定的 PUCCH 资源上发送所述待发送 HARQ-ACK。

23、一种优先级指示方法，其特征在于，适用于基站，所述方法包括：

向终端发送优先级指示信息，其中，所述终端被配置了多套 SPS 配置，所述优先级指示信息用于指示所述多套 SPS 配置的优先级。

24、根据权利要求 23 所述的方法，其特征在于，在向终端发送优先级指示信息之前，所述方法还包括：

确定为所述终端配置的多套 SPS 配置的周期；

根据所述周期生成所述优先级指示信息，其中，所述周期越短，所述周期对应的 SPS 配置的优先级越高。

25、一种时间间隔确定装置，其特征在于，适用于终端，所述装置包括：

30 配置接收模块，被配置为接收多个 SPS 配置，其中，不同的 SPS 配置的周期不同；  
间隔确定模块，被配置为根据所述周期确定从接收 SPS 配置的 PDSCH 的接收时

刻，到发送所述 PDSCH 对应的 HARQ-ACK 的发送时刻之间的时间间隔；

其中，所述周期与所述时间间隔正相关。

26、一种时间间隔指示装置，其特征在于，适用于基站，所述装置包括：

5 发送模块，用于向终端发送多个 SPS 配置以及指示信息，其中，不同的 SPS 配置的周期不同，所述指示信息用于指示所述终端根据 SPS 配置的周期确定从接收 PDSCH 的接收时刻，到发送所述 PDSCH 对应的 HARQ-ACK 的发送时刻之间的时间间隔，其中，所述周期与所述时间间隔正相关。

27、一种 HARQ-ACK 发送装置，其特征在于，适用于终端，所述终端被配置了多套 SPS 配置，所述装置包括：

10 时域确定模块，被配置为确定基于多套 SPS 配置的不同 PDSCH 对应的 HARQ-ACK 的 PUCCH 资源在时域上重叠，其中，所述 PUCCH 资源用于发送所述 HARQ-ACK；

目标确定模块，被配置为在所述多套 SPS 配置中确定基于选中的 SPS 配置的目标 PDSCH 对应的目标 HARQ-ACK；

15 反馈发送模块，被配置为在所述目标 HARQ-ACK 对应的目标 PUCCH 资源上发送所述目标 HARQ-ACK。

28、一种优先级指示装置，其特征在于，适用于基站，所述装置包括：

指示发送模块，用于向终端发送优先级指示信息，其中，所述终端被配置了多套 SPS 配置，所述优先级指示信息用于指示所述多套 SPS 配置的优先级。

20 29、一种电子设备，其特征在于，包括：

处理器；

用于存储处理器可执行指令的存储器；

其中，所述处理器被配置为实现权利要求 1 至 4 中任一项所述的时间间隔确定方法。

25 30、一种电子设备，其特征在于，包括：

处理器；

用于存储处理器可执行指令的存储器；

其中，所述处理器被配置为实现权利要求 5 至 8 中任一项所述的时间间隔指示方法。

30 31、一种电子设备，其特征在于，包括：

处理器；

用于存储处理器可执行指令的存储器；

其中，所述处理器被配置为实现权利要求 9 至 22 中任一项所述的 HARQ-ACK 发送方法。

32、一种电子设备，其特征在于，包括：

5 处理器；

用于存储处理器可执行指令的存储器；

其中，所述处理器被配置为实现权利要求 23 至 24 中任一项所述的优先级指示方法。

10 33、一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，其特征在于，该程序被处理器执行时实现权利要求 1 至 4 中任一项所述的时间间隔确定方法中的步骤。

34、一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，其特征在于，该程序被处理器执行时实现权利要求 5 至 8 中任一项所述的时间间隔指示方法中的步骤。

35、一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，其特征在于，该程序被处理器执行时实现权利要求 9 至 22 中任一项所述的 HARQ-ACK 发送方法中的步骤。

15 36、一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，其特征在于，该程序被处理器执行时实现权利要求 23 至 24 中任一项所述的优先级指示方法中的步骤。

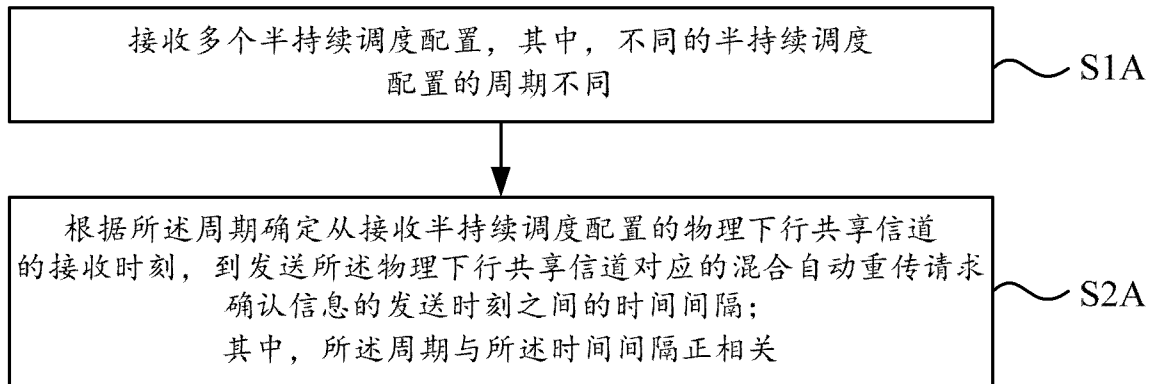


图 1

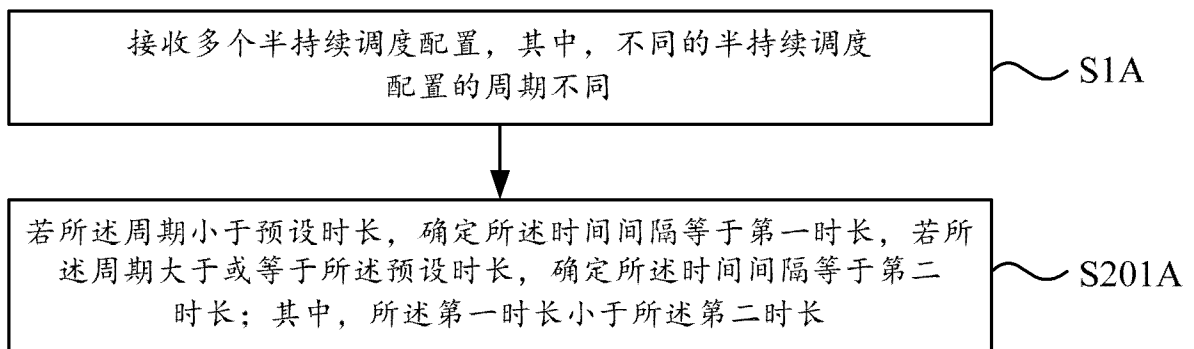


图 1A

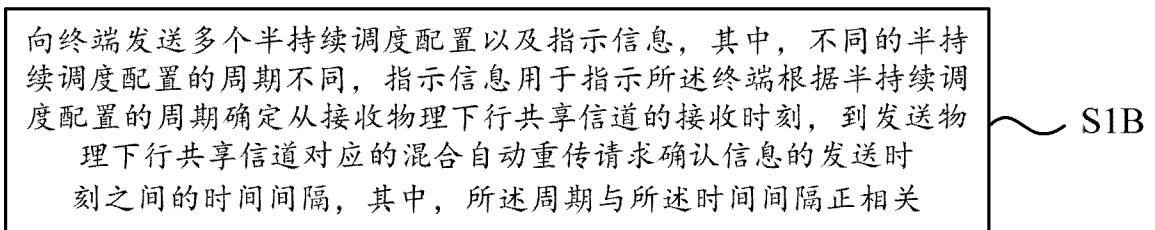


图 2

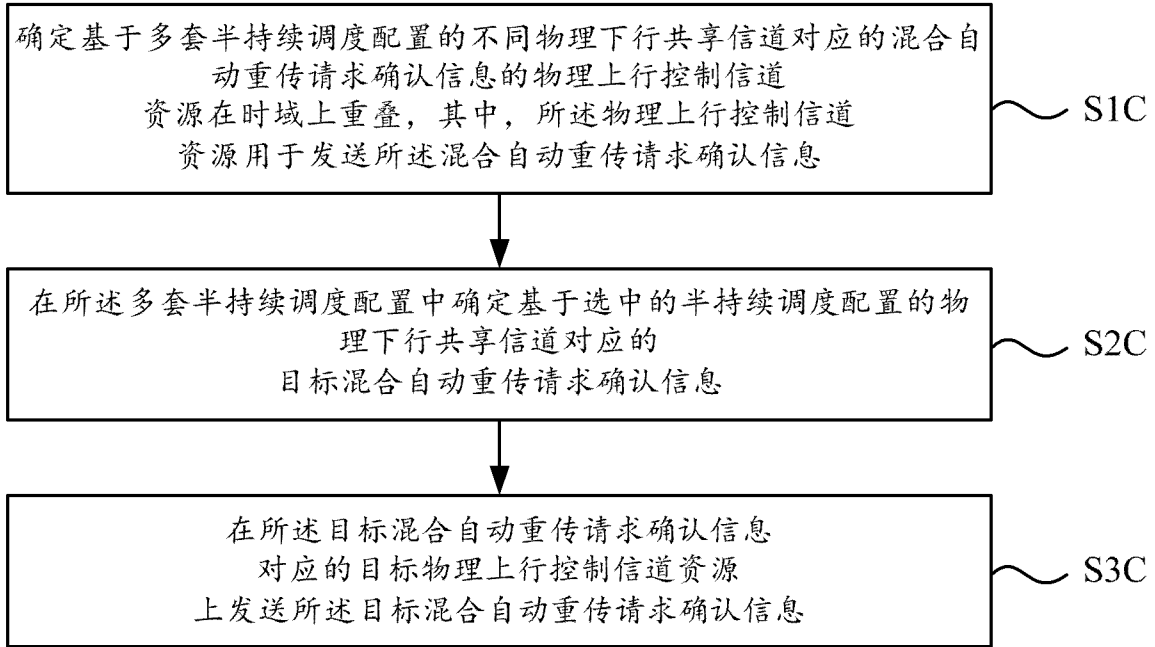


图 3

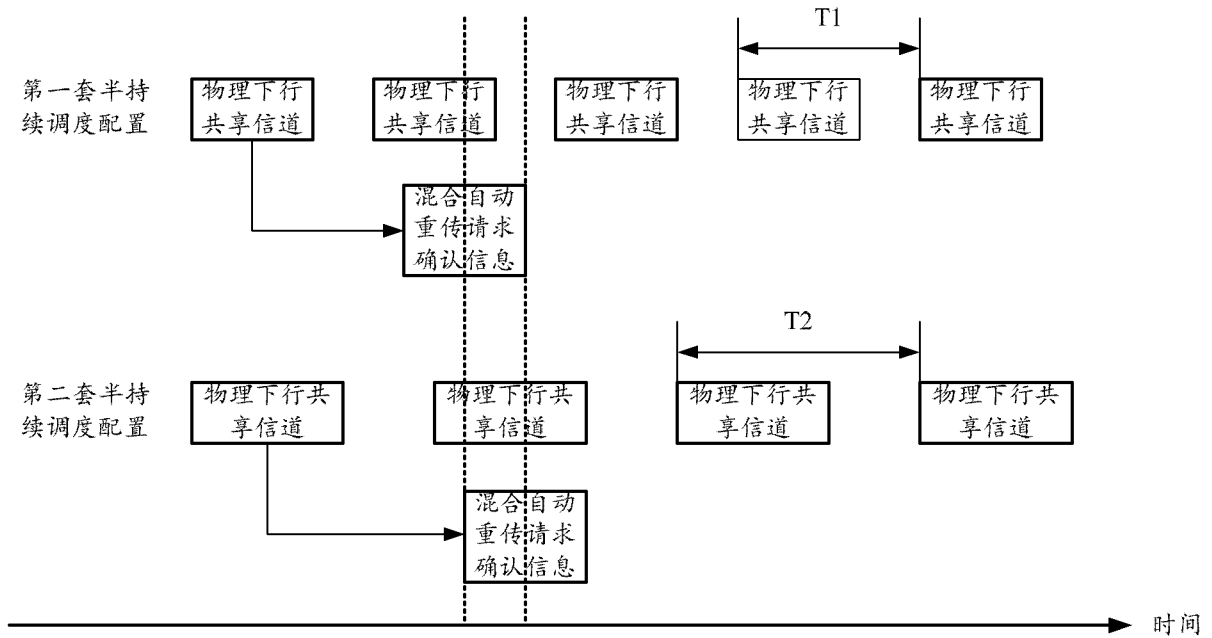


图 4

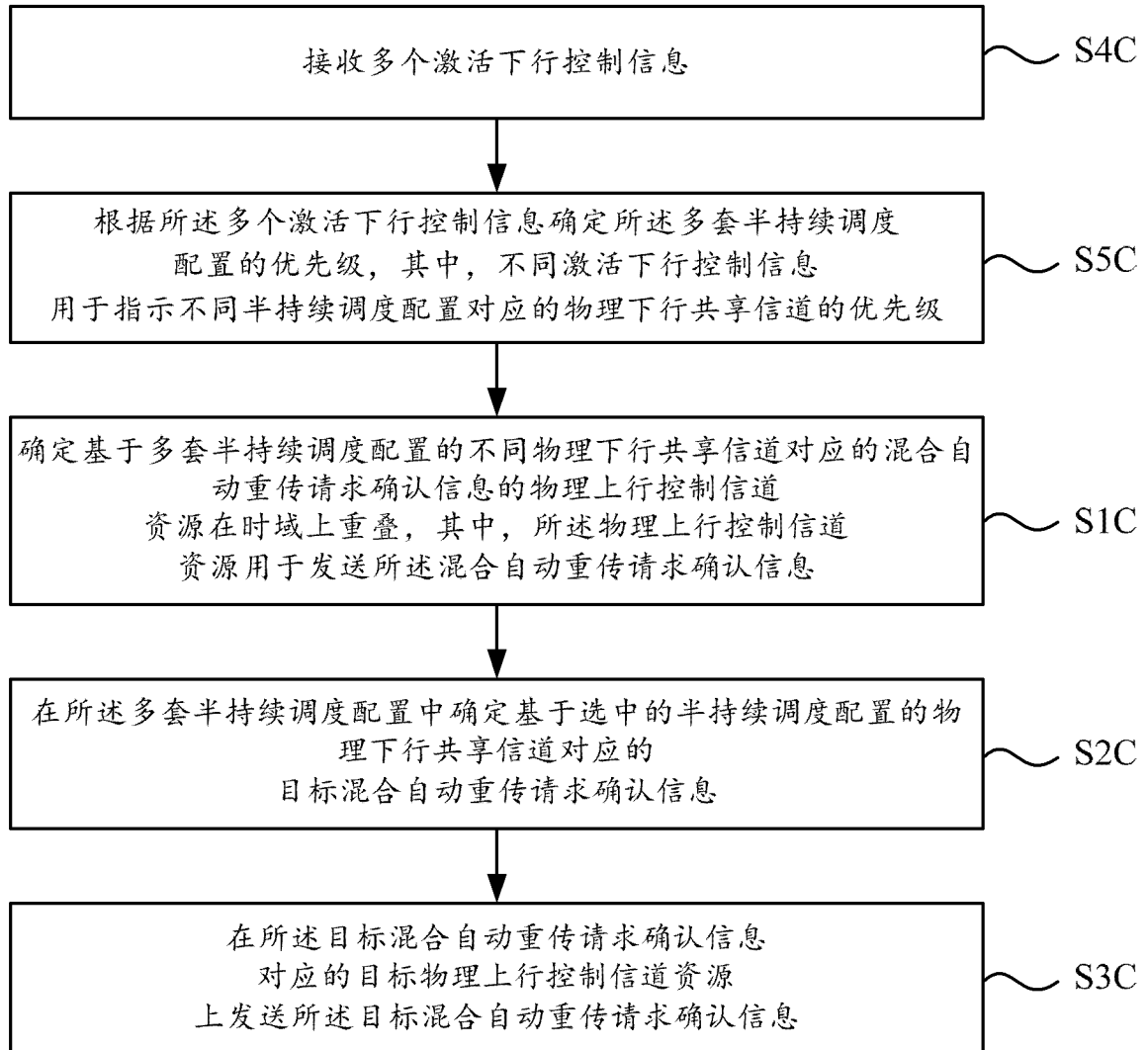


图 5

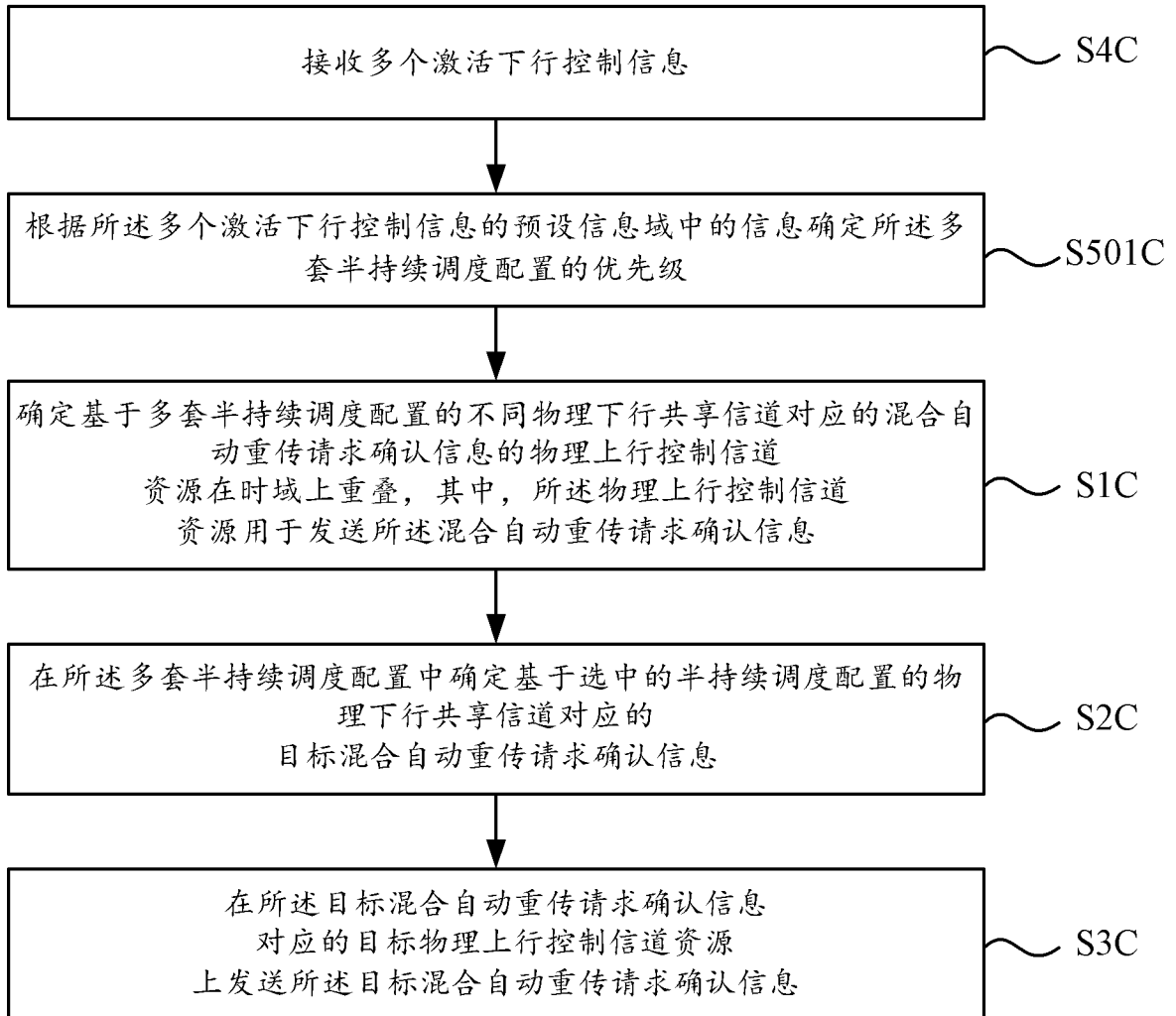


图 6

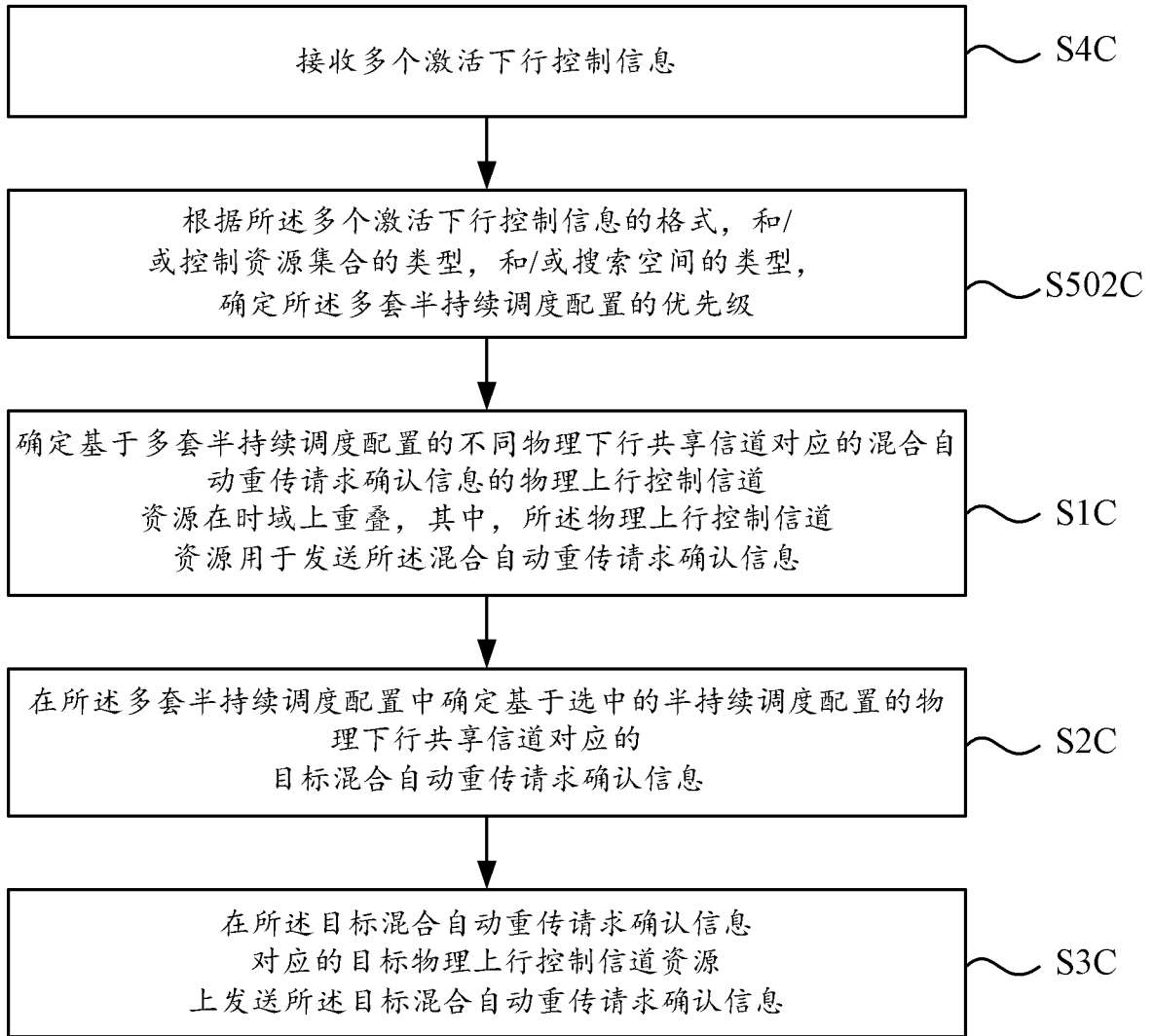


图 7

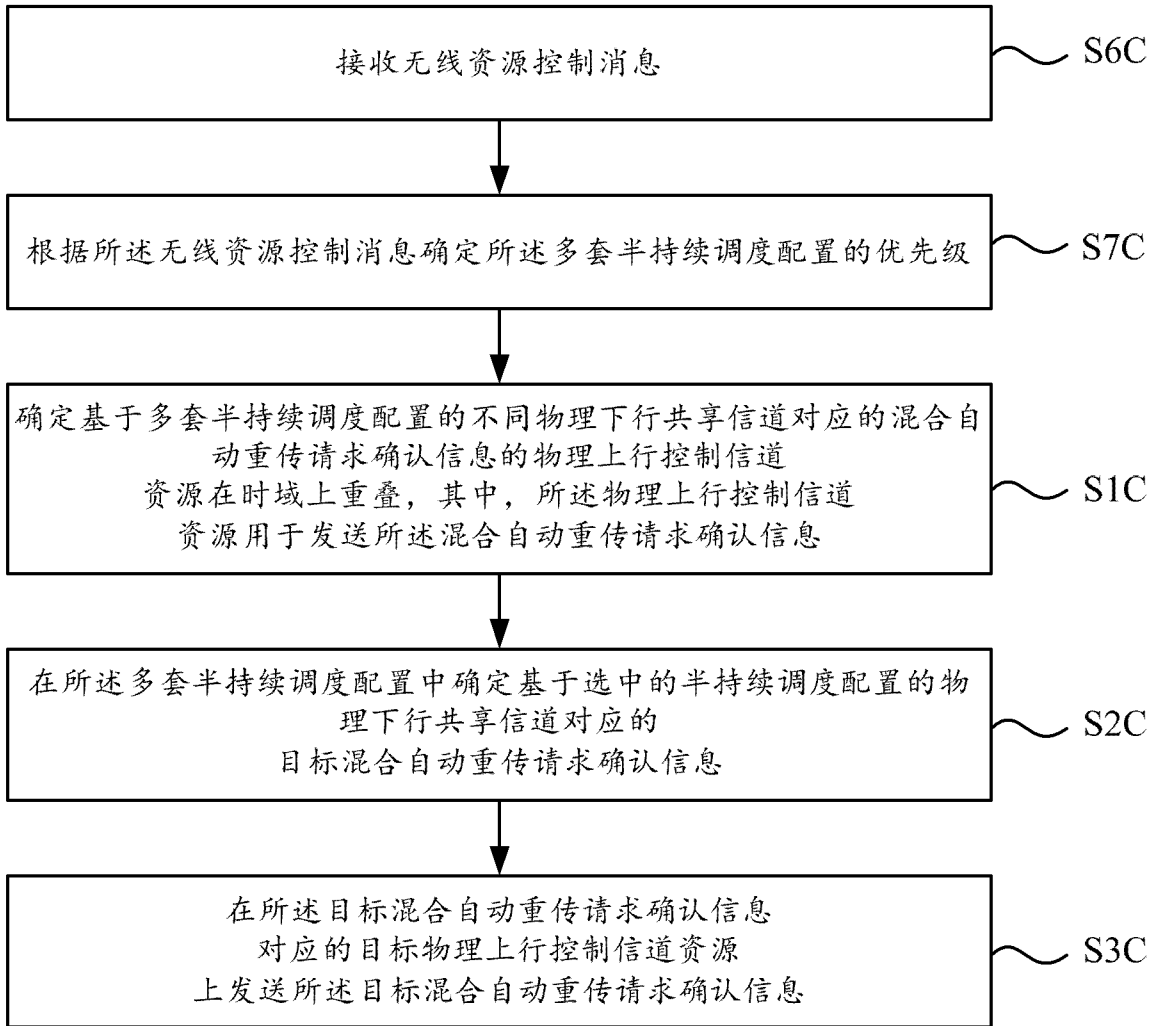


图 8

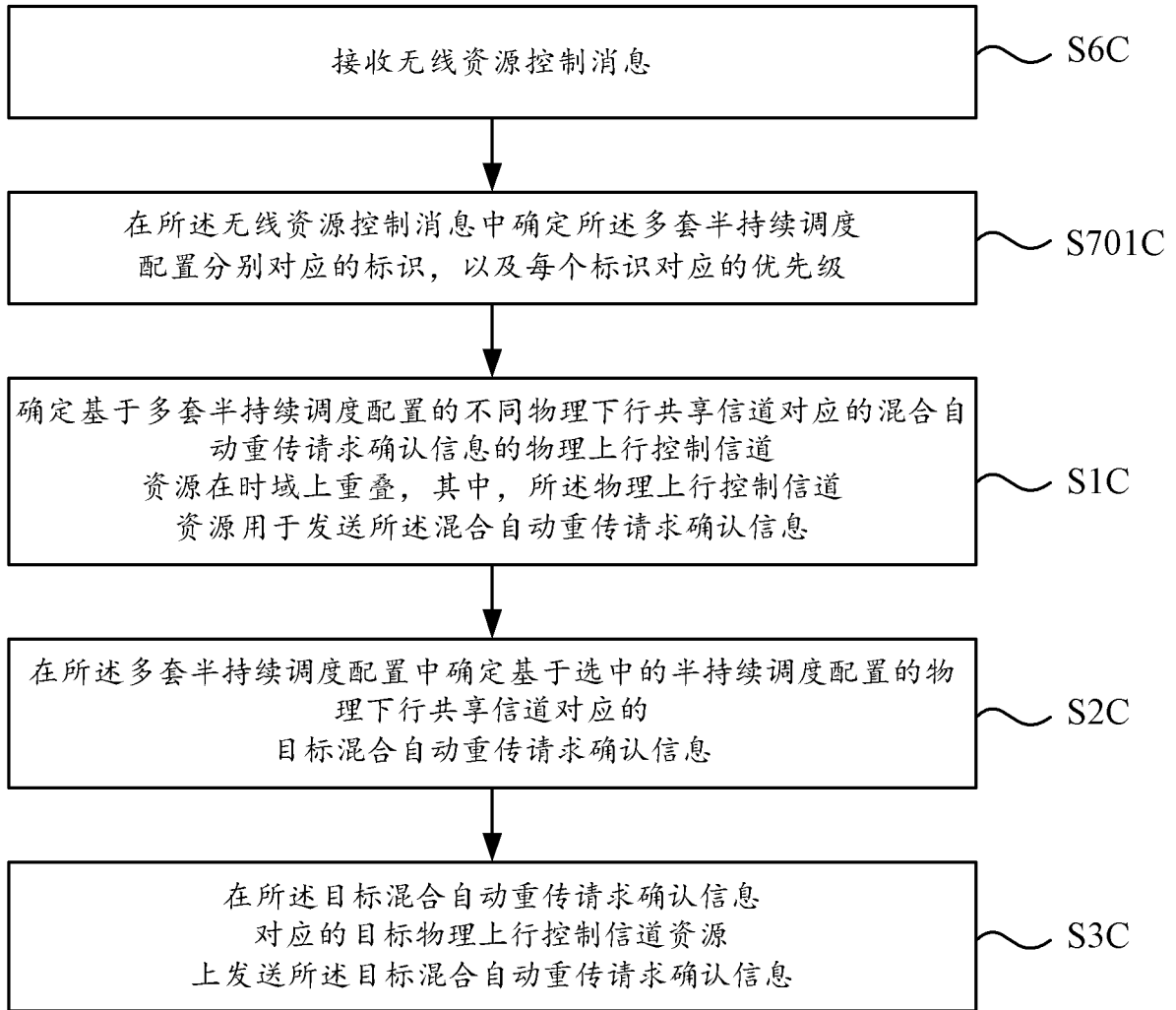


图 9

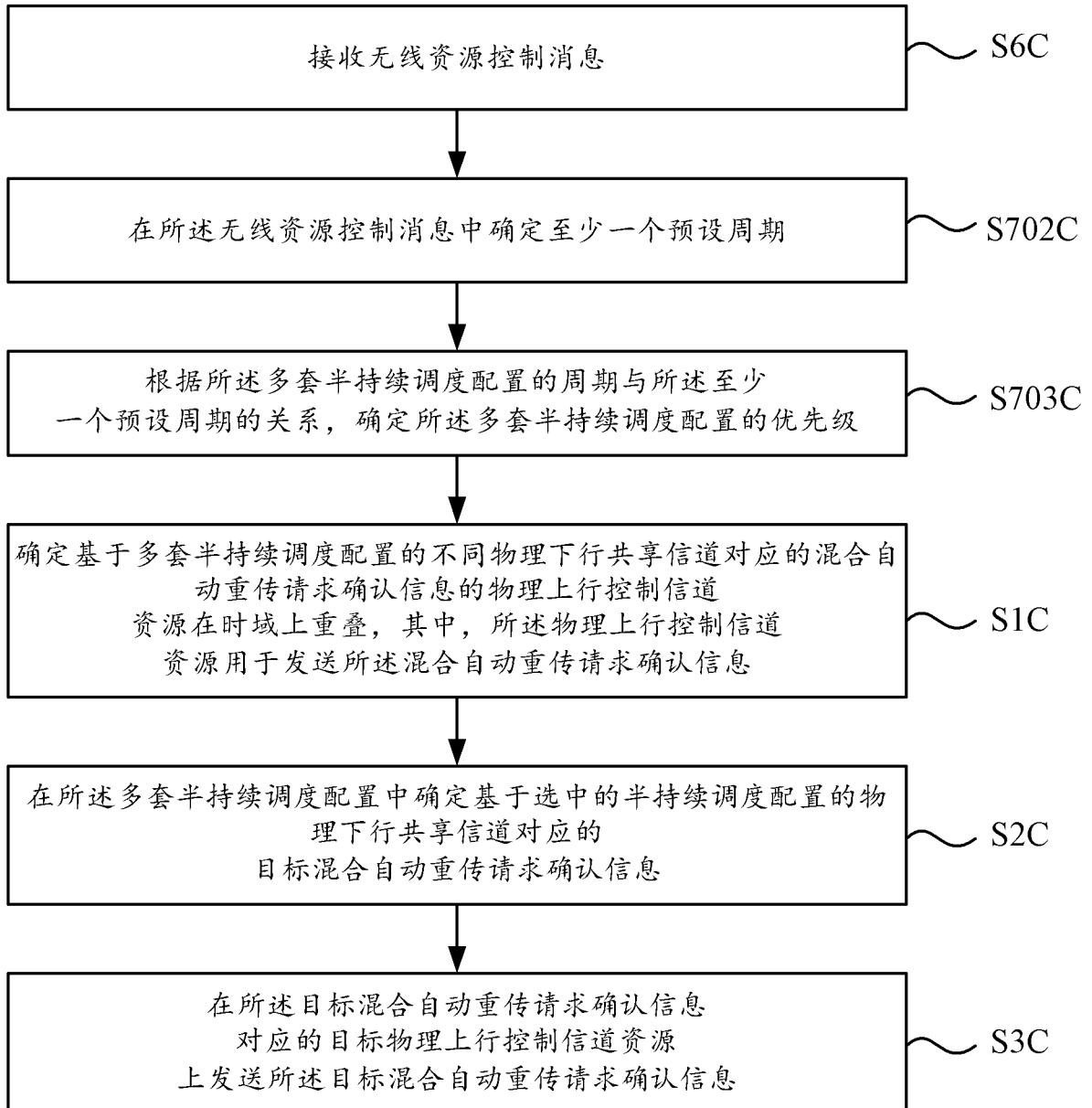


图 10

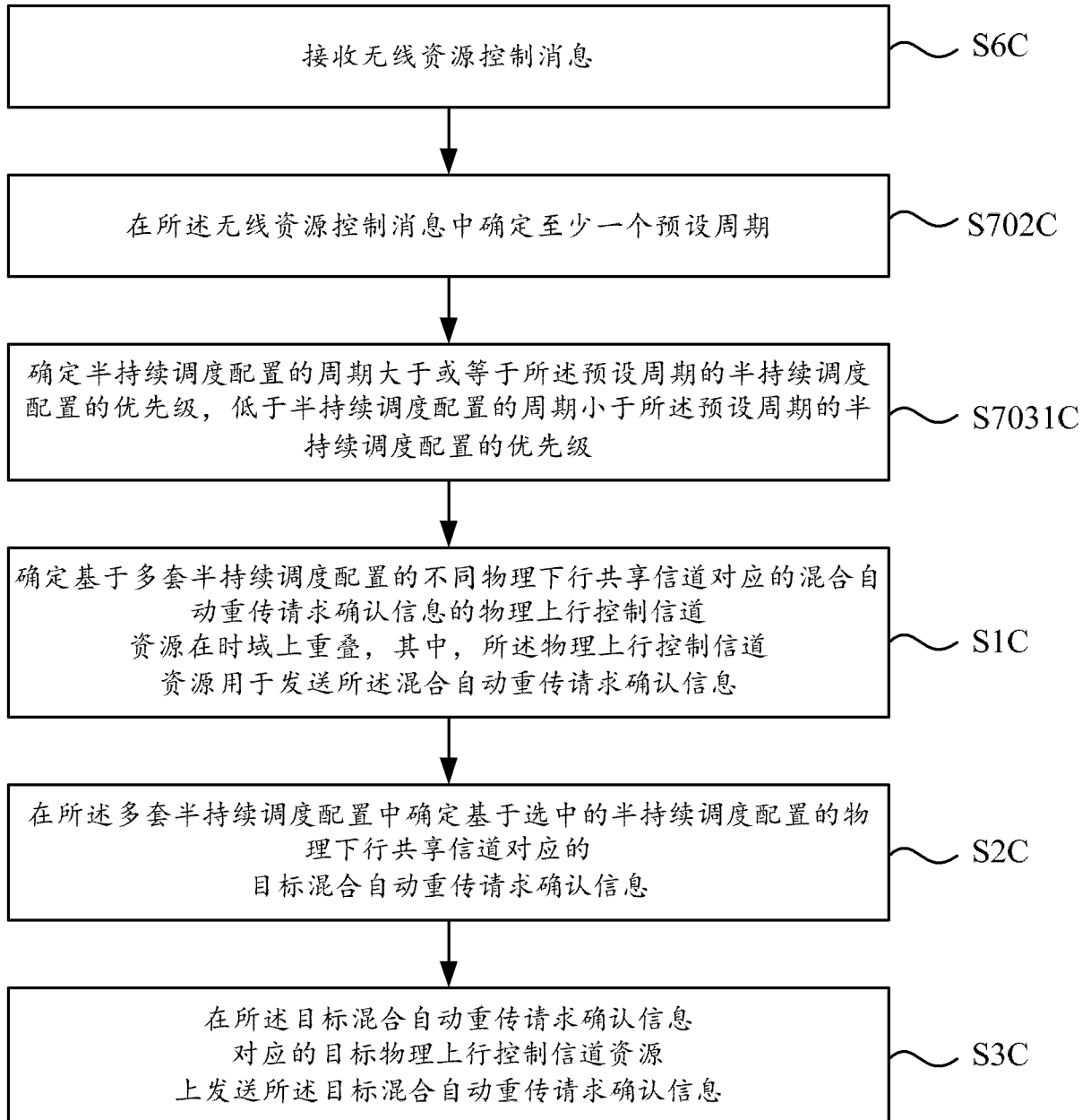


图 11

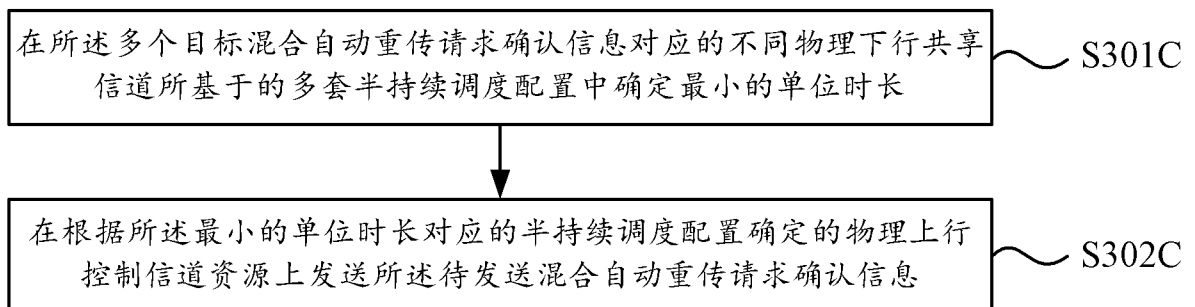


图 12

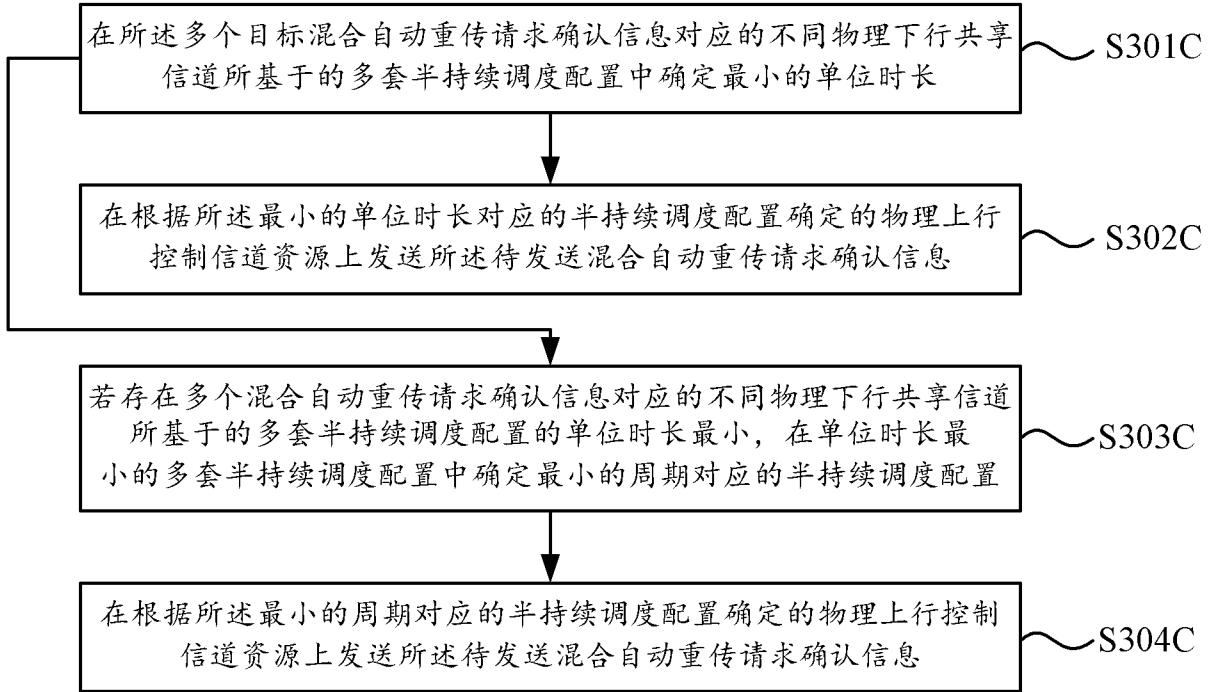


图 13

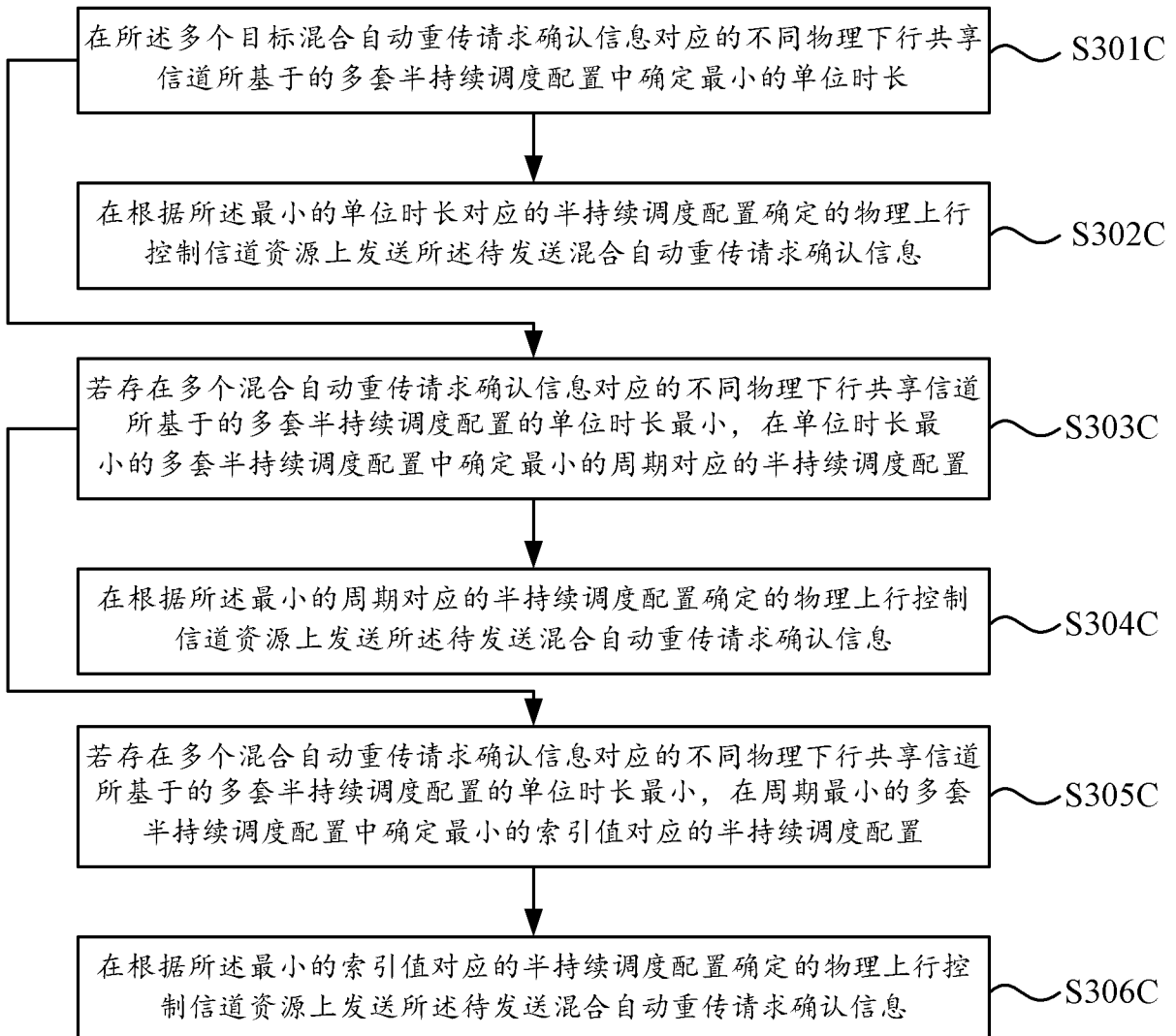


图 14

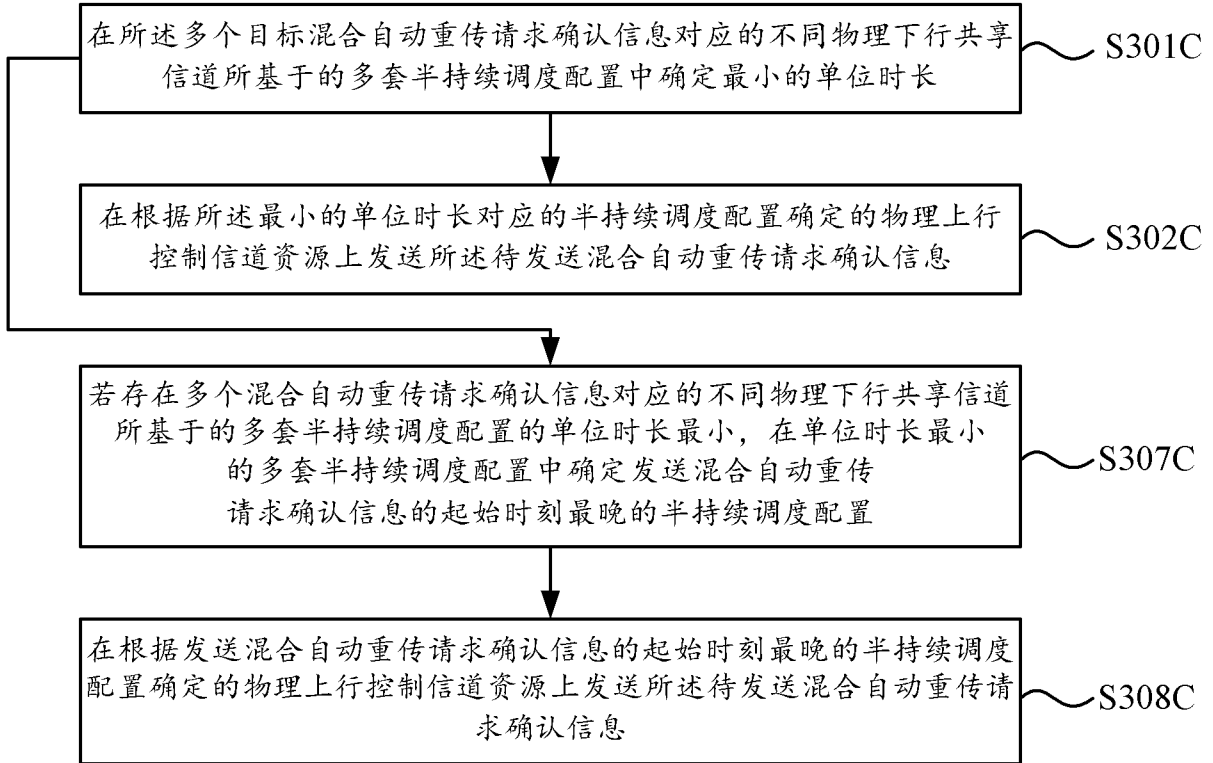


图 15

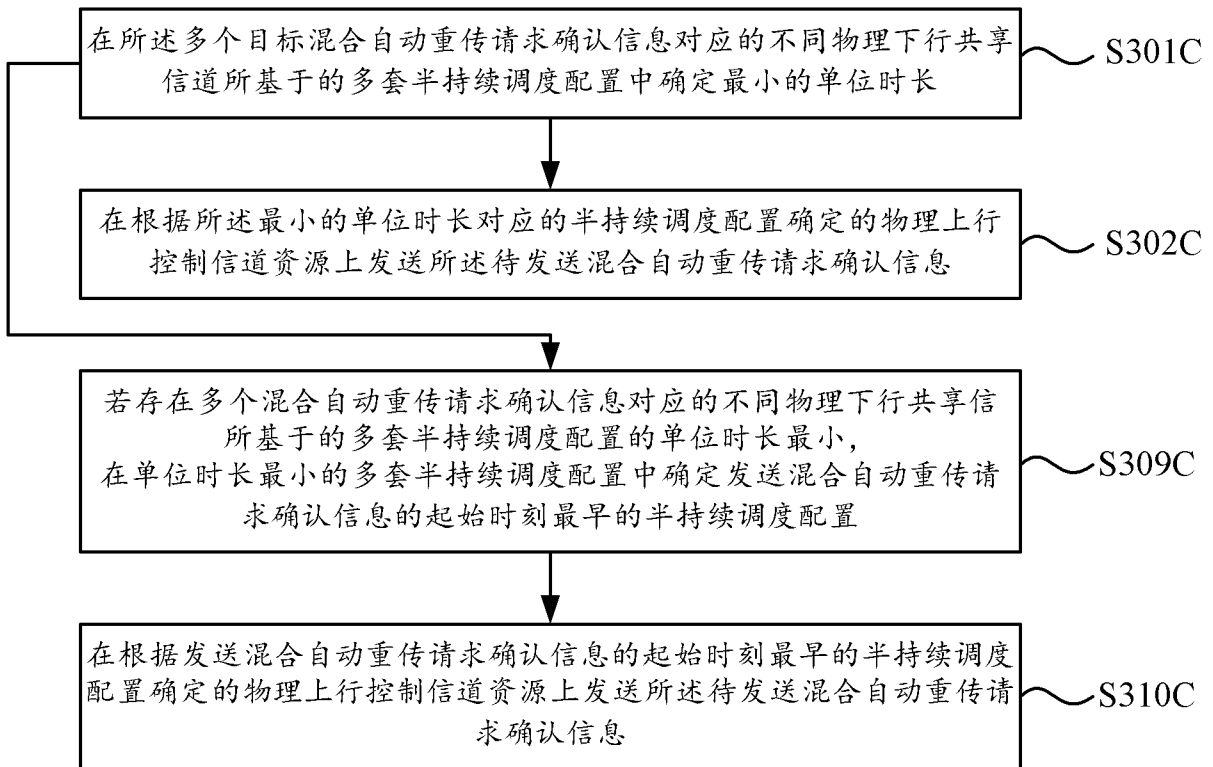


图 16

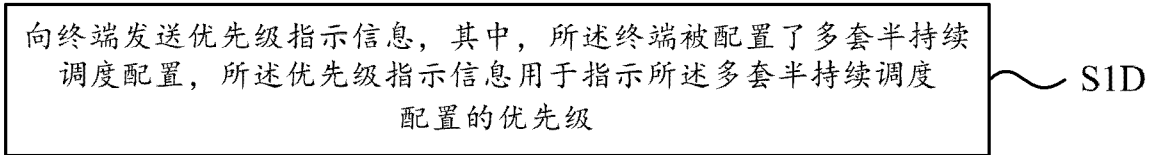


图 17

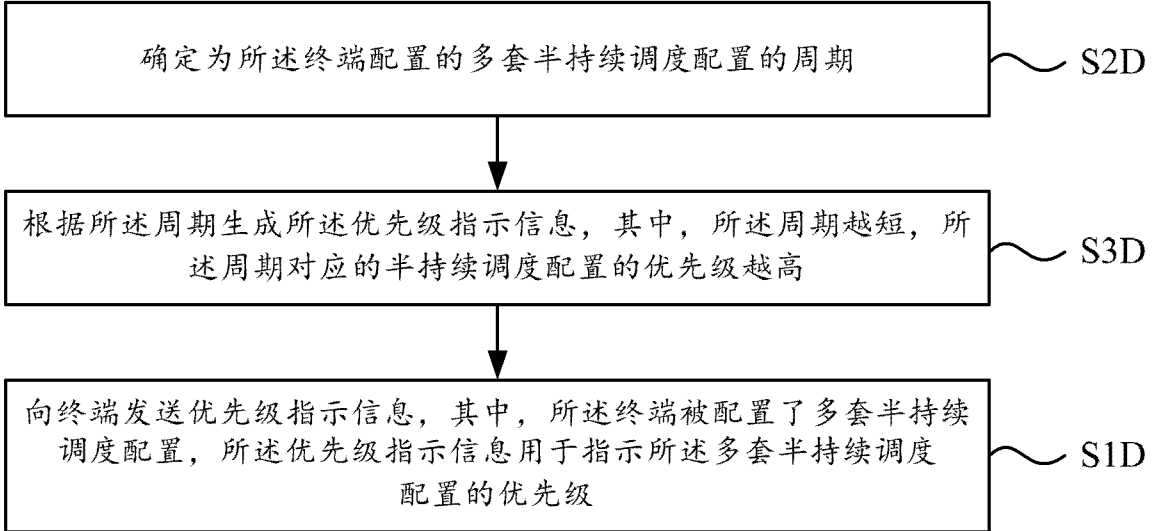


图 18

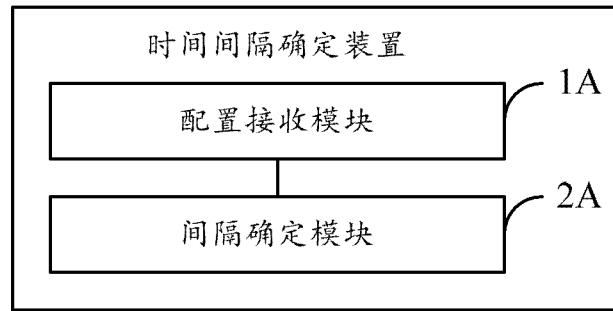


图 19

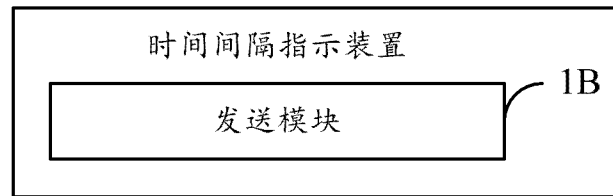


图 20

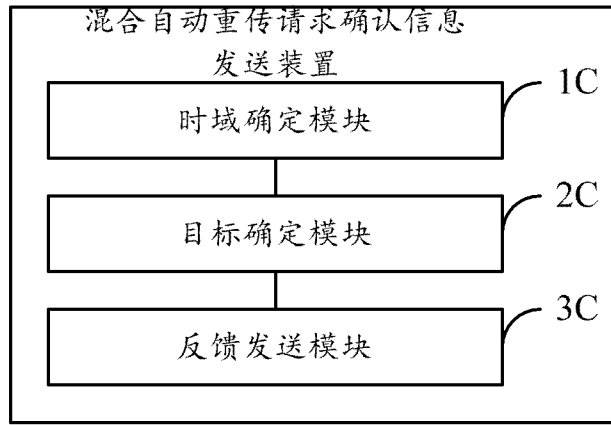


图 21

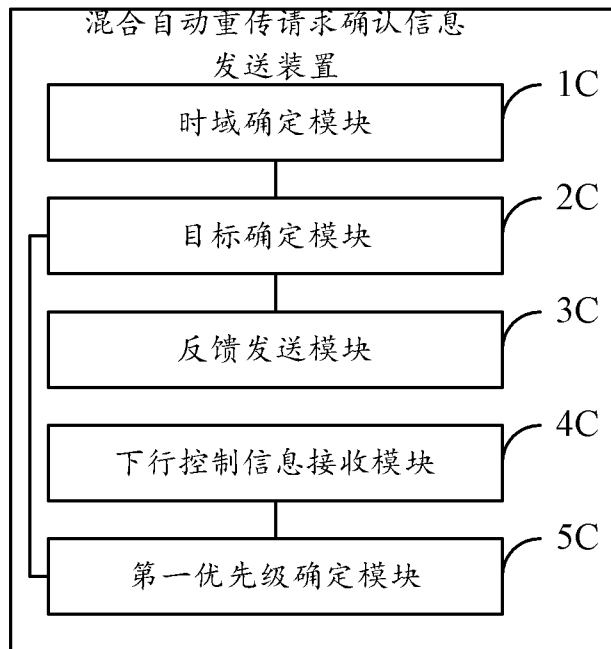


图 22

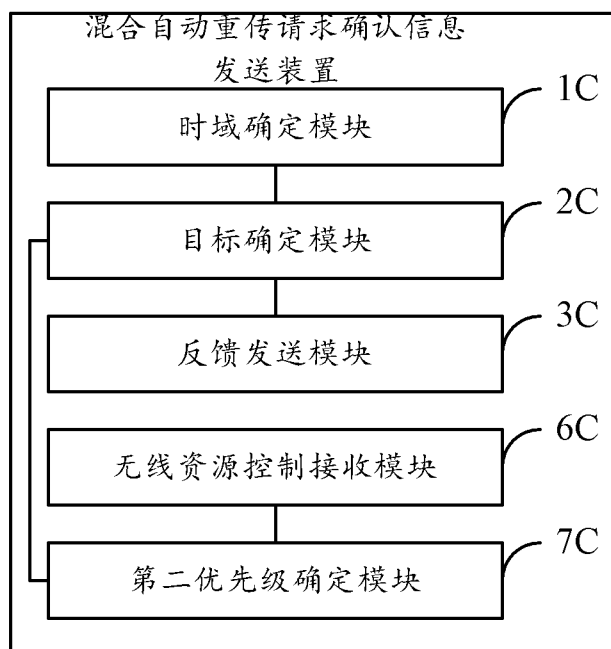


图 23

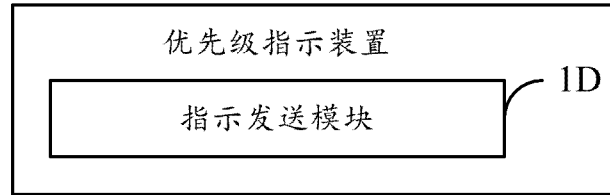


图 24

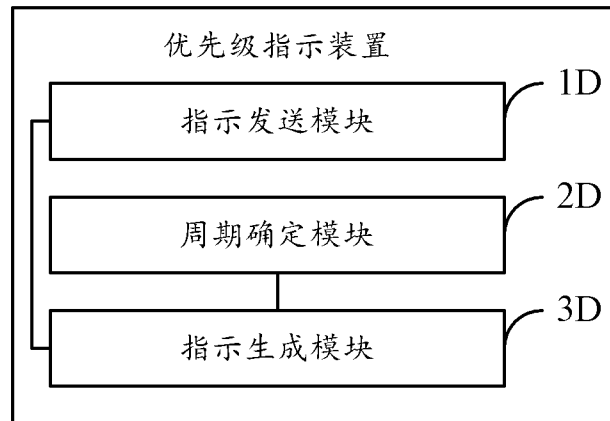


图 25

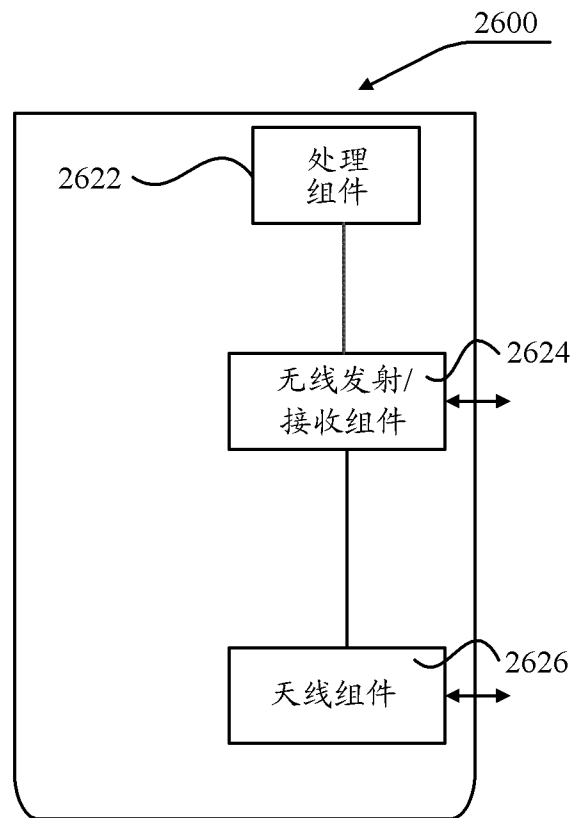


图 26

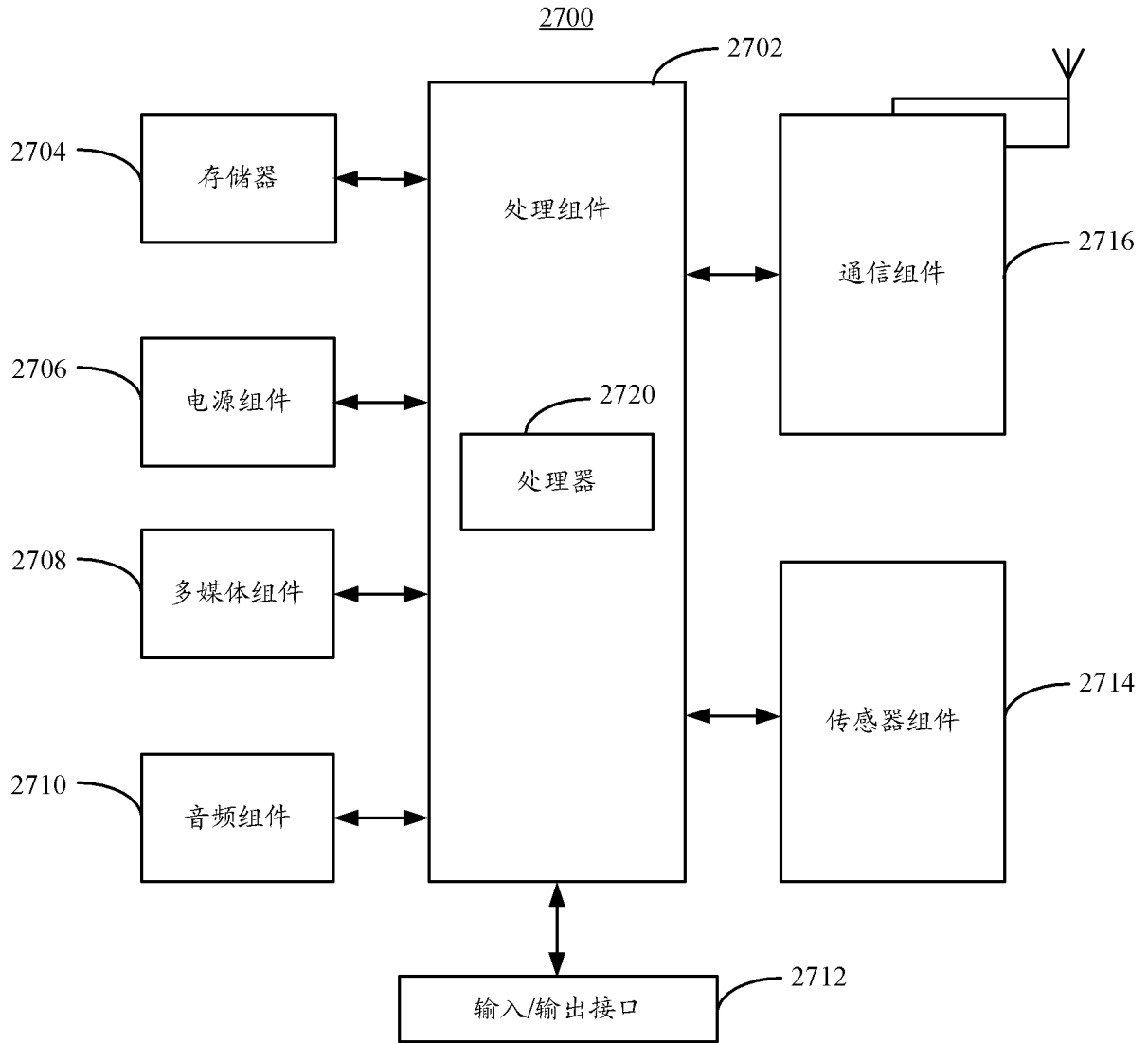


图 27

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/096194

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
H04W 72/00(2009.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
H04W H04Q		
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)		
CNKI; CNPAT; WPI; EPODOC; 3GPP: SPS, HARQ, ACK, NACK, period???, level, priority, grade, PUSCH, PDCCH, PUCCH, config, configuration, tti, slot, timeslote, feedback, 反馈, 配置, 优先级, 上行, 周期, 间隔, 时隙		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	ZTE. "Enhancements for DL SPS configurations" 3GPP TSG RAN WG1 #97, R1-1906416, 17 May 2019 (2019-05-17), main body, sections 1-5	9, 27, 31, 35
Y	WO 2018080212 A2 (KT CORPORATION) 03 May 2018 (2018-05-03) claim 1, description, paragraphs 120-124	1-8, 25, 26, 29, 30, 33, 34
X	WO 2017164698 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 28 September 2017 (2017-09-28) description, paragraphs 456-564	23, 24, 28, 32, 36
A	US 2018124648 A1 (OFINNO TECHNOLOGIES, LLC) 03 May 2018 (2018-05-03) entire document	1-36
A	CN 108811114 A (ZTE CORPORATION) 13 November 2018 (2018-11-13) entire document	1-36
Y	ZTE. "Enhancements for DL SPS configurations" 3GPP TSG RAN WG1 #97, R1-1906416, 17 May 2019 (2019-05-17), main body, sections 1-5	1-8, 10-22, 25, 26, 29, 30, 33, 34
Y	WO 2017164698 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 28 September 2017 (2017-09-28) description, paragraphs 456-564	10-22
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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		Date of mailing of the international search report
02 April 2020		15 April 2020
Name and mailing address of the ISA/CN		Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/ CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088 China		
Facsimile No. (86-10)62019451		Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/CN2019/096194**

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
WO	2018080212	A2	03 May 2018	EP	3518601	A2	31 July 2019
				KR	20180046372	A	08 May 2018
				CN	109804692	A	24 May 2019
				US	2019268103	A1	29 August 2019
WO	2017164698	A1	28 September 2017	US	2019116608	A1	18 April 2019
US	2018124648	A1	03 May 2018	None			
CN	108811114	A	13 November 2018	KR	20200004855	A	14 January 2020
				WO	2018202158	A1	08 November 2018

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/096194

<p><b>A. 主题的分类</b></p> <p>H04W 72/00 (2009.01) i</p> <p>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</p>																										
<p><b>B. 检索领域</b></p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>H04W H04Q</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>CNKI; CNPAT; WPI; EPODOC; 3GPP:SPS, HARQ, ACK, NACK, period???, level, priority, grade, PUSCH, PDCCH, PUCCH, config, configuration, tti, slot, timeslote, feedback, 反馈, 配置, 优先级, 上行, 周期, 间隔, 时隙</p>																										
<p><b>C. 相关文件</b></p> <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>ZTE. "Enhancements for DL SPS configurations" 3GPP TSG RAN WG1 #97, R1-1906416, 2019年 5月 17日 (2019-05-17), 正文1-5节</td> <td>9, 27, 31, 35</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>WO 2018080212 A2 (KT CORPORATION) 2018年 5月 3日 (2018-05-03) 权利要求1, 说明书第120-124段</td> <td>1-8, 25, 26, 29, 30, 33, 34</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>WO 2017164698 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 2017年 9月 28日 (2017-09-28) 说明书第456-564段</td> <td>23, 24, 28, 32, 36</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2018124648 A1 (OFINNO TECHNOLOGIES, LLC) 2018年 5月 3日 (2018-05-03) 全文</td> <td>1-36</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 108811114 A (中兴通讯股份有限公司) 2018年 11月 13日 (2018-11-13) 全文</td> <td>1-36</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>ZTE. "Enhancements for DL SPS configurations" 3GPP TSG RAN WG1 #97, R1-1906416, 2019年 5月 17日 (2019-05-17), 正文1-5节</td> <td>1-8, 10-22, 25, 26, 29, 30, 33, 34</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>WO 2017164698 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 2017年 9月 28日 (2017-09-28) 说明书第456-564段</td> <td>10-22</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	ZTE. "Enhancements for DL SPS configurations" 3GPP TSG RAN WG1 #97, R1-1906416, 2019年 5月 17日 (2019-05-17), 正文1-5节	9, 27, 31, 35	Y	WO 2018080212 A2 (KT CORPORATION) 2018年 5月 3日 (2018-05-03) 权利要求1, 说明书第120-124段	1-8, 25, 26, 29, 30, 33, 34	X	WO 2017164698 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 2017年 9月 28日 (2017-09-28) 说明书第456-564段	23, 24, 28, 32, 36	A	US 2018124648 A1 (OFINNO TECHNOLOGIES, LLC) 2018年 5月 3日 (2018-05-03) 全文	1-36	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	1-36	Y	ZTE. "Enhancements for DL SPS configurations" 3GPP TSG RAN WG1 #97, R1-1906416, 2019年 5月 17日 (2019-05-17), 正文1-5节	1-8, 10-22, 25, 26, 29, 30, 33, 34	Y	WO 2017164698 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 2017年 9月 28日 (2017-09-28) 说明书第456-564段	10-22
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																								
X	ZTE. "Enhancements for DL SPS configurations" 3GPP TSG RAN WG1 #97, R1-1906416, 2019年 5月 17日 (2019-05-17), 正文1-5节	9, 27, 31, 35																								
Y	WO 2018080212 A2 (KT CORPORATION) 2018年 5月 3日 (2018-05-03) 权利要求1, 说明书第120-124段	1-8, 25, 26, 29, 30, 33, 34																								
X	WO 2017164698 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 2017年 9月 28日 (2017-09-28) 说明书第456-564段	23, 24, 28, 32, 36																								
A	US 2018124648 A1 (OFINNO TECHNOLOGIES, LLC) 2018年 5月 3日 (2018-05-03) 全文	1-36																								
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	1-36																								
Y	ZTE. "Enhancements for DL SPS configurations" 3GPP TSG RAN WG1 #97, R1-1906416, 2019年 5月 17日 (2019-05-17), 正文1-5节	1-8, 10-22, 25, 26, 29, 30, 33, 34																								
Y	WO 2017164698 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 2017年 9月 28日 (2017-09-28) 说明书第456-564段	10-22																								
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																										
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>"A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>"E" 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>"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)</p> <p>"O" 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>"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</p> <p>"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</p> <p>"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</p> <p>"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</p> <p>"&amp;" 同族专利的文件</p>																										
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2020年 4月 2日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2020年 4月 15日</p>																								
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>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</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>授权官员</p> <p>熊金安</p> <p>电话号码 86-(10)-53961789</p>																								

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/096194

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	2018080212	A2	2018年 5月 3日	EP	3518601	A2	2019年 7月 31日
				KR	20180046372	A	2018年 5月 8日
				CN	109804692	A	2019年 5月 24日
				US	2019268103	A1	2019年 8月 29日
WO	2017164698	A1	2017年 9月 28日	US	2019116608	A1	2019年 4月 18日
US	2018124648	A1	2018年 5月 3日	无			
CN	108811114	A	2018年 11月 13日	KR	20200004855	A	2020年 1月 14日
				WO	2018202158	A1	2018年 11月 8日