

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2019年2月14日 (14.02.2019)



(10) 国际公布号
WO 2019/028890 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 72/04 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2017/097235
- (22) 国际申请日: 2017年8月11日 (11.08.2017)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (71) 申请人: **OPPO 广东移动通信有限公司 (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD.)** [CN/CN]; 中国广东省东莞市长安镇乌沙海滨路18号, Guangdong 523860 (CN)。
- (72) 发明人: **唐海 (TANG, Hai)**; 中国广东省东莞市长安镇乌沙海滨路18号, Guangdong 523860 (CN)。
- (74) 代理人: 北京派特恩知识产权代理有限公司 (**CHINA PAT INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE**); 中国北京市海淀区海淀南路21号中关村知识产权大厦B座2层, Beijing 100080 (CN)。
- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL,

(54) **Title:** METHOD FOR PROCESSING SEMI PERSISTENT SCHEDULING, COMMUNICATION DEVICE, AND STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 半静态调度的处理方法、通信设备及存储介质



S110: 监听一个控制信道的控制信息, 其中, 所述控制信息, 用于指示多个载波进行SPS资源的激活或释放, 所述SPS资源为SPS配置的通信资源

S110 Listen to control information of a control channel, wherein the control information is used for instructing multiple carriers to activate or release SPS resources, and the SPS resources are communication resources configured by the SPS

S120: 在至少一个数据信道上发送应答信息, 其中, 所述应答信息包括: 对一个或多个载波的SPS资源的激活或释放的应答

S120 Send response information on at least one data channel, wherein the response information comprises: a response to the activation or release of the SPS resources of one or more carriers.

AA First communication device
BB Second communication device

图 1

(57) **Abstract:** Disclosed in the present application are a method for processing semi persistent scheduling (SPS), a communication device, and a storage medium. The method for processing SPS is applied to a first communication device, and comprises: listening to control information of a control channel, wherein the control information is used for instructing multiple carriers to activate or release SPS resources, and the SPS resources are communication resources configured by the SPS; and sending response information on at least one data channel, wherein the response information comprises: a response to the activation or release of the SPS resources of one or more carriers.

(57) **摘要:** 本申请公开了一种SPS的处理方法、通信设备及存储介质。应用于第一通信设备中的所述SPS的处理方法, 包括: 监听一个控制信道的控制信息, 其中, 所述控制信息, 用于指示多个载波进行SPS资源的激活或释放, 所述SPS资源为SPS配置的通信资源; 在至少一个数据信道上发送应答信息, 其中, 所述应答信息包括: 对一个或多个载波的SPS资源的激活或释放的应答。

PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

- (84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区
保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,
NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM,
AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG,
CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU,
IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT,
RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

- 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

半静态调度的处理方法、通信设备及存储介质

技术领域

本申请涉及无线通信领域，尤其涉及一种半静态调度（Semi Persistent Scheduling, SPS）的处理方法、通信设备及存储介质。

背景技术

在载波聚合场景中，一个用户设备（User Equipment, UE）可能会使用多个载波进行数据传输。UE 可以利用这些载波进行各种业务数据的传输，可以增加带宽提升传输速度。但是 UE 同时使用多个载波时，会导致 UE 接收的很多控制信令，一方面导致信令开销大，另一方面 UE 因为接收和解调信令也会消耗大量的电能，导致 UE 的电能开销大的问题。

申请内容

有鉴于此，本申请实施例期望提供一种 SPS 的处理方法、通信设备及存储介质，至少部分解决信令开销大和/或电能开销大的问题。

本申请实施例的技术方案是这样实现的：

第一方面，本申请实施例提供一种半静态调度 SPS 的处理方法，应用于第一通信设备中，包括：

监听一个控制信道的控制信息，所述控制信息，用于指示多个载波上的 SPS 资源的激活或释放，所述 SPS 资源为配置的半静态的通信资源；

在至少一个数据信道上发送应答信息，其中，所述应答信息包括：对一个或多个 SPS 资源的激活或释放的应答

第二方面，本申请实施例还提供了一种半静态调度 SPS 的处理方法，

应用于第二通信设备中，包括：

在一个控制信道上发送控制信息，所述控制信息，用于指示多个载波进行 SPS 资源的激活或释放，所述 SPS 资源为配置的半静态的通信资源；

至少一个数据信道上接收应答信息，其中，所述应答信息携带有对一个或多个载波的 SPS 的激活或释放的应答。

第三方面，本申请实施例提供一种通信设备，所述通信设备为第一通信设备，包括：

监听单元，配置为监听一个控制信道的控制信息，所述控制信息，用于指示多个载波上的 SPS 资源的激活或释放，所述 SPS 资源为配置的半静态的通信资源；

第一发送单元，配置为在至少一个数据信道上发送应答信息，其中，所述应答信息包括：对一个或多个 SPS 资源的激活或释放的应答。

第四方面，本申请实施例提供一种通信设备，所述通信设备为第二通信设备中，包括：

第二发送单元，配置为在一个控制信道上发送控制信息，所述控制信息，用于指示多个载波进行 SPS 资源的激活或释放，所述 SPS 资源为配置的半静态的通信资源；

第二接收单元，配置为在至少一个载波上接收应答信息，其中，所述应答信息携带有对一个或多个载波的 SPS 的激活或释放的应答。

第五方面，本申请实施例提供一种通信设备，包括：收发器、存储器、处理器及存储在所述存储器上且被所述处理器执行的计算机程序；

所述处理器，分别与所述收发器及所述存储器连接，配置为通过执行所述计算机程序的执行，以控制所述收发器的信息收发及所述存储器的信息存储，并实现前述一个或多个方面提供的 SPS 的处理方法。

本申请实施例还提供了一种计算机存储介质所述计算机存储介质存储

有计算机程序；所述计算机程序被处理器执行后，能够实现前述一个或多个方面提供的 SPS 的处理方法。

本申请实施例提供的 SPS 的处理方法、通信设备及存储介质中：

5 第一方面，对于能够同时使用多个载波的通信资源的第一通信设备，
会采用 SPS 进行通信调度，相对于动态调度显然调度次数少、调度所信息
开销小，监听调度的电能消耗小。

第二方面，第一通信设备会利用一个控制信道的一条控制信息，同时
指示多个载波的 SPS 资源的激活或释放的控制信息；而非从每一个载波的
控制信道上监听多个控制信道，再次减少了信令开销，并减少了单独监听
10 每一个载波的物理控制所消耗的电能。

故本实施例提供的技术方案，从多个方面减少了信令开销和电能开销，
具有信令开销小、电能消耗少及待机时间长的特点。

附图说明

图 1 为本申请实施例提供的第一种 SPS 的处理方法的程示意图；

15 图 2 为本申请实施例提供的一种控制信息的示意图；

图 3 为本申请实施例提供的另一种控制信息的示意图；

图 4 为本申请实施例提供的一种媒体访问控制(MAC)控制单元(CE)
的示意图；

图 5 为本申请实施例提供的第二种 SPS 的处理方法的程示意图；

20 图 6 为本申请实施例提供的第三 SPS 的处理方法的程示意图；

图 7 为本申请实施例提供的一种第一通信设备的结构示意图；

图 8 为本申请实施例提供的一种第二通信设备的结构示意图；

图 9 为本申请实施例提供的一种通信设备的结构示意图。

具体实施方式

以下结合附图对本申请的优选实施例进行详细说明，应当理解，以下所说明的优选实施例仅用于说明和解释本申请，并不用于限定本申请。

对本申请进行进一步详细说明之前，对本申请实施例中涉及的名词和术语进行说明，本申请实施例中涉及的名词和术语适用于如下的解释。

SPS：一种通信资源的调度方式。SPS 的配置信息可包括 SPS 相关的相关参数；所述 SPS 的配置信息可包括：SPS 调度周期、SPS 对应的 SPS 资源的资源粒度及用于盲检控制信息的半静态调度无线网络临时标识（SPS-RNTI）等调度参数。

所述资源粒度可以为频域资源粒度和时域资源粒度。所述频域资源粒度用于指示 SPS 对应的 SPS 数据传输时使用的频域最小资源，例如，可以是频域的带宽、频域的载波个数。所述时域资源粒度可用于指示 SPS 对应的 SPS 数据传输时使用的时域最小资源、所述时域资源粒度可为一个子帧、一个时隙或一个传输符号等。

所述 SPS 可为：在较长的一段时间范围内，利用所述 SPS 调度周期进行周期性调度。例如，在 SPS 的调度过程中，允许基站通过高层信令对用户设备进行 SPS 配置，并经过物理层的控制信息激活，以达到将无线资源周期性地分配给特定用户设备的目的，可见 SPS 具有一次调度，多次传输使用的特点。这样就一次调度实现了多次传输指示，相对于每传输一次调度一次的动态调度，减少了调度次数进而节省了调度指令开销，而相对于静态调度可以增加通信资源调度的灵活性。

SPS 资源：为通过无线资源控制（Radio Resource Control，RRC）信令等高层信令预先配置的半静态的通信资源，可包括：频域资源和时域资源。所述频域资源可包括：频带、载波、无线资源（Resource Block，RB）；所述时域资源可包括：传输子帧、传输时隙、微时隙或传输符号等。

当一个 UE（又称为终端）连接到多个小区时，该 UE 连接的小区至少可分为：主小区和辅小区。

主小区：又称为主服务小区（Primary Cell, Pcell），可为向提供 UE 无线通信的主频段的小区。

5 辅小区：又可以称为辅服务小区，可为向 UE 提供无线通信的辅助频段的小区。

所述辅小区又可以按照重要程度、信号指令及辅助频段的使用状况等，分为第一辅小区（Second primary Cell, Spcell）和所述第一辅小区以外的第二辅小区（Second Cell, Scell）。

10 通常不同的小区使用的用于无线通信的载波不同。

载波：又可以称为载频，可为特定宽度的无线频谱；所述载波又可以分为多个子载波。

控制信息：可为控制信道传输的控制信令等信息；所述控制信令用于通信资源调度或传输控制面的信令信息。

15 所述控制信道可包括：

物理下行控制信道，可为基站与 UE 通信的控制信道；

物理侧性控制信道，可为利用侧行链路进行通信的 UE 之间通信的控制信道。

利用侧行链路通信的通信技术可包括车辆到其他设备的通信（Vehicle
20 to Everything, V2X）。所述 V2X 又可以包括：车到车（Vehicle to Vehicle, V2V）的通信、车到人（Vehicle to Person, V2P）的通信及车到路边单元（Vehicle to Infrastructure, V2I）的通信。

所述 V2X 包括多种通信模式，例如，通信模式二和通信模式三。

V2X 的通信模式二：车载终端之间的通信资源是由基站分配的，车载
25 终端根据基站分配的资源在侧行链路上进行数据的发送；基站可以为终端

分配单次传输的通信资源，也可以为终端分配半静态传输的通信资源。

V2X 的通信模式三：车载终端采用侦听和预留的传输方式。车载终端在资源池中通过侦听的方式获取可用的传输资源集合，终端从该集合中随机选取一个通信资源进行数据的传输。由于车联网系统中的业务具有周期性特征，因此终端通常采用半持续调度的方式进行半持续传输，即终端选取一个通信资源后，就会在多个传输周期中持续的使用该通信资源，从而降低资源重选以及资源冲突的概率。终端会在本次传输的控制信道信息中携带预留下次传输资源的信息，从而使得其他终端可以通过检测该终端发送的控制信道信息判断这块资源是否被该终端预留和使用，达到降低资源冲突的目的。

数据信道，用于通信中业务数据等传输的信道。

所述数据信道可包括：基站和 UE 通信中的物理上行共享信道或物理下行共享信道。

所述数据信道还可包括：V2X 通信中的物理侧行共享信道。

前述的控制信息，可以用于调度数据信道的通信资源及控制数据信道的数据传输。

如图 1 所示，本实施提供一种半静态调度 SPS 的处理方法，应用于第一通信设备中，包括：

步骤 S110：监听一个控制信道的控制信息，其中，所述控制信息，用于指示多个载波进行 SPS 资源的激活或释放，所述 SPS 资源为 SPS 配置的通信资源；

步骤 S120：在至少一个数据信道上发送应答信息，其中，所述应答信息包括：对一个或多个载波的 SPS 资源的激活或释放的应答。

所述第一通信设备可为 UE。在步骤 S110 中，UE 仅会监听一个控制信道上的控制信息。这里的控制信息可为基站向 UE 的下行控制信息，也可

以是 UE 之间的物理侧行控制信道信息。

在本实施例中监听一个控制信道上的控制信息，就可以从该控制信息中提取出激活 SPS 资源的激活指令或释放指令。所述激活指令，用于激活 SPS 调度的通信资源，会利用 SPS 资源进行基于 SPS 周期的半持续调度数据的传输。所述释放指令，用于释放 SPS 调度的通信资源，会释放对对应的 SPS 资源的占用，以供其他调度方式占用。

这样，第一方面，第一通信设备首先通过 SPS 调度相对于动态调度，减少了调度产生的信令开销，尤其是针对使用多载波的 UE 而言，可以减少 UE 监听多载波上的频繁动态调度的调度信息产生的电能，从而降低 UE 的电能消耗，延长 UE 的待机时长。

第二方面，第一通信设备通过在一个控制信道上的监听，就可以实现多个载波上的 SPS 资源的激活或释放的指令的接收，显然相对于在多个载波分别对应的控制信道上分别接收各自的 SPS 资源的激活或释放，减少了传输的控制信息条数，故而减少了信令条数和信令开销。且第一通信设备也不用在每一个载波上进行监听，从而减少了监听的载波，减少了监听所消耗的电能，进而减少了功耗。

在本实施例中发送所述控制信息的控制信道对应的载波，与发送所述应答信息的数据信道对应的载波可为同一个载波，也可以是不同的载波。这里用于发送控制信息和应用信息的信道对应的载波，可为进行 SPS 资源的激活或释放的多个载波中的一个，也可以是所述多个载波以外的载波。

例如，当所述 UE 当前连接的多个小区，不同的小区配置的载波不同；所述多个小区可包括：主小区、第一辅小区和至少一个第二辅小区。这样，在步骤 S110 中，所述第一通信设备可以从主小区、第一辅小区及第二辅小区中的一个小区的控制信道上监听一条所述控制信息；在步骤 S120 中则可以在主小区、第一辅小区中的一个小区的一个或多个的数据信道上发送一

条所述应答信息。

所述多个载波为 UE 当前可使用的所有载波、或者部分载波。例如，UE 连接到 3 个小区，则 UE 当前可使用的载波个数为 3；这里被控制信息调度的多个载波可为 3 个或 2 个。

5 在本申请中也不排除一个小区可提供 2 个以上的载波，参与本实施例中 5 被一个物理控制信道的控制信息统一指示 SPS 资源的激活或释放的多个载波，可以为来自同一个小区的不同在本。

10 在一些实施例中，所述 UE 可能同时连接到 y_1 个小区，同时还可以与其他 UE 进行侧行链路的通信，而侧行链路提供 y_2 个载波；则所述 UE 通信所支持的载波个数可为 y_1+y_2 个；由本次控制信息统一激活或释放的 SPS 资源的载波个数可等于或小于所述 y_1+y_2 。

15 所述多个载波可以来自 UE 连接的不同小区，还可以是侧行链路。所述载波还可以是 V2X 通信中的设备到设备的通信的物理侧行链路对应的载波。这样，在步骤 S110 中，所述第一通信设备从特定载波的控制信道上监 15 听所述控制信息。所述特定载波可为所述多个载波中的一个载波，也可以是所述多个载波中以外的其他载波。例如，通过 UE 连接的宏小区的控制信道发送所述控制信息，该控制信息用于控制该 UE 连接的所有辅小区内的载波的 SPS 资源的激活或释放。这里的辅小区可为第一辅小区及第二辅小区中的一个或多个。

20 可选地，所述步骤 S110 可包括：监听一个小区的物理下行控制信道上 20 发送的控制信息。该小区可为 UE 连接的主小区、第一辅小区或第二辅小区等。在本实施例中所述多个小区可为一个 UE 连接的所有小区，也可以是一个 UE 连接的所有小区中的部分小区，即被统一指示 SPS 资源的激活或释放的多个载波，可以是 UE 当前可使用的全部载波，也可以是 UE 当前 25 可使用的部分载波。

例如，一个 UE 可使用的载波为 N 个，所述多个载波可为 N 个中的 n 个；所述 n 为小于 N 的正整数；所述 N 为正整数。例如，UE A 连接到 4 个小区，所述 N 可等于 4 个小区提供的总载波数 4，本实施例中所述多个载波可为 4 个小区或 3 个小区提供的载波，不一定为 UE A 所连接的所有
5 小区提供的载波。

在本实施例中所述小区可为宏基站形成的宏小区、小基站形成的小小区或微小区。一个 UE 连接的多个小区，不局限于是同一类小区，例如，均是宏小区或均是小小区。所述多个载波可包括：宏小区和一个或多个小小区等小区提供的载波。

10 总之，所述步骤 S110 可包括：监听一个载波的控制信道发送的控制信息；其中，所述控制信息包括：物理下行控制信道或物理侧行控制信道。

在 UE 与基站的通信场景中，UE 可连接到多个小区，这些小区提供的载波不同，且多个载波上都可以配置有 SPS 资源。提供多个可供 SPS 的载波的小区，可为 UE 连接的主小区、第一辅小区或第二辅小区等其中之一。
15

在 V2X 的通信模式二中，基站会利用物理侧行控制信道进行对物理侧行共享信道的多个载波进行 SPS 资源的激活或释放。

在 V2X 的通信模式三中，一个终端会利用物理侧行控制信道进行对物理侧行共享信道的多个载波进行 SPS 资源的激活或释放。

20 在本实施例中 UE 仅在一个载波的物理信道上接收控制信息。

当所述控制信息为物理下行控制时，对应的通信场景可以是：非 V2X 的基站和 UE 之间的通信场景，也可以是 V2X 的通信模式二的通信场景。

当所述控制信息为物理侧行控制信道时，对应的通信场景可为 V2X 的通信模式三的通信场景。

25 所述物理下行控制信道可为：组播方式传输控制信息的组公共物理下

行控制信道 (group common Physical Downlink Control Channel, group common PDCCH), 还可以是单播方式传输控制信息的用户设备专用物理下行控制信道 (UE specific Physical Downlink Control Channel, UE specific PDCCH)。

5 如图 2 所示, 所述控制信息可包括一个指示域, 所述指示域包括: N 字段, 所述 N 可为 2 或 3 等 2 以上的正整数。每一个字段包括多个比特。在一些实施例中, 每一个字段携带有一个载波标识。所述载波标识可直接为对应载波的载波编号或载波序号等; 所述载波标识还可为对应载波所属小区的小区标识, 例如, 小区编号等。故所述步骤 S110 可包括: 监听一个
10 控制信道的携带有所述多个载波的载波标识的控制信息。

如图 3 所示, 所述控制信息可包括一个由 M 个比特形成的比特位图。所述 M 可为不小于 2 的正整数。所述比特位图中一个比特与一个载波对应。在图 3 所示的例子中, 比特 1 与载波 1 对应, 比特 2 与载波 2 对应, 比特 M 与载波 M 对应。一个比特的比特值可包括“0”和“1”两种, 可分别对
15 应 SPS 资源的激活和释放这两种指令。故所述步骤 S110 可包括: 监听一个控制信道上发送的携带有与所述多个载波对应的比特位图的控制信息。

在一些实施例中, 若比特值为“0”指示激活, 则比特值为“1”指示释放; 或者, 若比特值为“1”指示激活, 则比特值为“0”指示释放,

在一些实施例中, 当所述控制信息为物理下行控制信道信息时, 利用
20 自动混合请求重传 HARQ 的新数据指示 (New Data Indicator, NDI) 域携带进行 SPS 资源的激活或释放的指令。在本实施例中, 相当于利用长期演进系统 (Long Term Evolution, LTE) 的 SPS 的调度信令的改进或增强, 一次性对多个小区进行 SPS 资源的激活或释放, 或者, 一次性对多个载波进行 SPS 资源的激活或释放。

25 在一些实施例中, 所述第一通信设备可以直接根据监听到的控制信息,

对对应的载波上的 SPS 资源执行激活或释放的操作即可，可以不用向第二通信设备发送确认应答或否认应答。这里的确认应答为表示接收到对应的指令，并会执行指令对应的激活或释放操作的应答；所述否认应答可为表示不执行指令对应的激活或释放操作的应答。

5 故在本实施例中，所述步骤 S120 会在一个数据信道（即一个载波）上对多个载波的 SPS 资源的激活或释放发送统一应答信息，或者，单独发送每一个数据信道（多个载波中的每一个载波）上分别发送对 SPS 资源的激活或释放的单独应答信息。总之，这里的应答信息，可至少包括：前述的确认应答等。

10 若在步骤 S120 中仅在一个数据信道上发送应答信息，该应答信息可以称为第一应答信息。该第一应答信息可为所述多个载波的 SPS 资源的激活或释放的统一应答。第二通信设备接收到第一应答信息，则可以知道第一通信设备对多个载波的 SPS 资源的激活或释放的回复或接收状况。这里的接收状况可为接收成功或接收失败。

15 若在步骤 S120 中所述多个载波中的每一个载波上均发送应答信息，该应答信息成为第二应答信息。该第二应答信息为针对单个载波的 SPS 资源的激活或释放的单独应答信息。例如，通过控制信息的接收，发现基站或其他 UE 等第二通信设备对小区 1 进行 SPS 资源的激活，则此时第一通信设备可以在小区 1 上发送针对小区 1 的单独应答信息，小区 1 接收到其单
20 独的第二应答信息之后，就可以知道第一通信设备的当前状况。

例如，载波 A 上配置有 SPS 资源，若接收到控制信息指示载波 A 上的 SPS 资源的激活，在本实施例中，第一通信设备可以利用载波 A 自身向第二通信设备返回应答信息。若第一通信设备在每一个被要求进行 SPS 资源的激活或释放的多个载波上，单独发送所述第二应答信息。所述第一通信
25 设备在步骤 S120 中可以仅向确认进行 SPS 资源的激活或释放的载波上发

送所述第二应答信息，放弃进行 SPS 资源的激活或释放的载波上不发送所述第二应答信息，这样可以再次减少第一通信设备发送的信息条数，减少信令开销。基站或其他 UE 等第二通信设备，在指定时间内未在对应的载波上接收到所述第二应答信息时，则默认第一通信设备屏蔽执行对应的 SPS 资源的激活或释放的指令。

总之，所述步骤 S120 可包括：利用一个数据信道（例如，所述多个载波中的一个载波）发送所述第一应答信息；或者，利用与等于所述多个载波的多个数据信道（例如，所述多个载波中的每一个载波）发送所述第二应答信息。

故本申请实收提供的 SPS 的处理方法，利用 SPS 进行控制信令的发送，从而相对于动态调度因为调度方式的改变减少了信令开销，减少了 UE 监听及盲检控制信道信息的电能开销。

当发送的应答信息为第二应答信息时，利用一个载波上的控制信息及一个载波上的应答信息，一次性完成对多个载波的 SPS 资源的激活或释放及应答，相对于逐一对每一个载波进行激活或释放的指示及应答，再次减少了收发的信令数据，进而再次减少了信令开销，再次减少 UE 收发信令及解码信令的能耗开销。

在本实施中用于进行 SPS 资源的激活或释放的控制信息传输的载波，及用于回复所述应答信息的载波，可为第一通信设备和第二通信设备预先协商的，或者，按照预设规则选择的。

所述应答信息可为通信的各个层的传输的信息，例如，无线链路控制层（Radio Link Control, RLC）信息，或者，无线资源控制（Radio Resource Control, RRC）层信息。在本实施例中，将利用媒体访问控制（Media Access Control, MAC）信息携带所述应用信息。例如，利用 MAC 层的 MAC 控制单元（Control Element, CE）传输所述应答信息，则所述步骤 S120 可包

括：在至少一个载波上发送在负载（payload）内携带有所述应答信息的 MAC CE。所述 MAC CE 包括负载，所述负载构成了所述 MAC CE 的正文。在所述负载中携带有应答信息。具体如何携带所述应答信息，以下可以提供两种可选方式：

5 可选方式一：

在一个数据信道上发送负载携带有所述多个载波的载波标识的 MAC CE。

在本实施例中 MAC CE 的负载中可设置一个指示域；该指示域包括多个字段，该字段可用于携带多个载波的载波标识，例如，对应载波的提供
10 小区的小区标识或载波编号或载波序号等唯一指示对应载波的信息。若确定执行 SPS 资源的激活或释放操作，则将对应的载波标识携带在应答信息中，否则可以不携带该载波标识。

在一些实施例中所述字段有可以分为两个子字段，一个标识子字段，一个是指示子字段；所述标识子字段用于携带载波标识，所述指示子字段
15 用于携带指示是否执行 SPS 资源的激活或释放的指示比特。例如，字段 1 的标识子字段携带有小区 A 的标识，且字段 1 的指示子字段携带有确认指示，则表示确认对小区 A 的 SPS 资源进行激活或释放。

可选方式二：

在一个所述数据信道上发送负载携带有与所述多个载波对应的比特位
20 图的 MAC CE。

所述比特位图中的 1 个比特可对应于 1 个载波，例如，载波 A 对应于比特位图中第 4 个比特，则基站或另一个 UE 接收到所述应答信息之后，会根据比特位图中第 4 个比特的比特值，确定 UE 是否确认执行资源的激活或释放 A 上的 SPS 资源的激活或释放。

25 图 4 所示为本实施例提供的一种 MAC CE，包括：头部和负载两个部

分组成；而负载内携带有应答信息。

可选方式三：

所述步骤 S120 可包括：

5 在所述多个载波的每一个载波上，分别发送携带有对对应载波的 SPS 资源的激活或释放的应答信息的 MAC CE。

如图 5 所示，所述方法还包括：

步骤 S100：接收对所述多个载波的 SPS 资源的配置信息，其中，所述配置信息至少包括：对所述多个载波进行 SPS 调度的统一 SPS 调度标识；

步骤 S111：利用所述统一 SPS 调度标识盲检监听到的所述控制信息。

10 在本实施例中所述统一 SPS 调度标识可为专门设置的用于多个载波的 SPS 调度的统一标识。

所述统一 SPS 调度标识可为一个具有唯一标识性的字符串或者一个序列号。在本实施例中可为 SPS-RNTI，则该统一 SPS 调度标识可为 SPS-RNTI-ALL。所述 SPS-RNTI-ALL 为同时用于对多个载波的 SPS 资源的释放或激活进行指示的控制信息的盲检测，是区别于盲检仅对单一载波指示 SPS 资源激活释放的控制信息的 SPS-RNTI 的。

20 该统一 SPS 调度标识可以用于 UE 对监听到的控制信息进行盲检。在本实施例中仅需要一个调度标识就可以用于多个载波上的 SPS 资源的激活或释放的指令的盲检，不用为每一个载波均单独设置一个调度标识，减少了调度标识的使用，减少了标识资源的消耗。

进一步地，当所述 SPS 的配置信息包括有所述统一 SPS 调度标识时，所述控制信息可以仅用于一个比特来指示所有的载波的 SPS 资源的释放或激活。这样控制信道仅需消耗 1 个比特，就可以通过该比特的两种状态该，实现对一个 UE 所支持的多个载波的 SPS 资源的统一激活或释放，再次降
25 低了信令开销。

在一些实施例中，当然所述控制信息承载的指示比特可不限于 1 个比特，可以是两个比特或多个比特，可选为小于参与本次 SPS 资源的激活或释放操作的载波的个数。

如图 6 所示，本实施例提供一种 SPS 的处理方法，应用于第二通信设备中，包括：

步骤 S210：在一个控制信道上发送控制信息，所述控制信息，用于指示多个载波进行 SPS 资源的激活或释放，所述 SPS 资源为 SPS 配置的通信资源；

步骤 S220：在至少一个数据信道上接收应答信息，其中，所述应答信息携带有对一个或所述多个载波的 SPS 的激活或释放的应答。

在本实施例中所述第二通信设备可为能够发送控制信息的通信设备，可为基站，或者，在 V2X 通信中的 UE。

在步骤 S210 中，第二通信设备指示第一通信设备在多个载波上的 SPS 资源的激活或释放时，仅会利用一个载波的控制信道上的控制信息，统一下发多个载波的 SPS 资源的激活或释放。

在步骤 S220 中会从一个或多个数据信道上接收到应答信息，这里的应答信息为对 SPS 资源的激活或释放的应答。

可选地，当一个 UE 连接到多个小区而不同的小区对应了不同的载波，则该 UE 所在的多个小区上都配置有 SPS 资源。所述多个小区至少包括：第一辅小区以外的至少一个第二辅小区；所述步骤 S210 可包括：在一个小区的物理下行控制信道上发送控制信息；所述步骤 S220 可包括：在一个或多个小区的数据信道接收应答信息；例如，在一个小区的数据信道上接收多个载波的 SPS 资源的激活或释放的统一应答的第一应答信息，或者，在多个小区的数据信道上分别单独接收对应小区的载波上的 SPS 资源的释放或激活的应答，即接收第二应答信息。

可选地，所述步骤 S210 可包括：利用一个载波的控制信息发送控制信息；其中，所述控制信道包括：物理下行控制信道或物理侧行控制信道；所述步骤 S220 可包括：在一个载波的数据信道上接收第一应答信息，其中，所述第一应答信息包括：对所述多个载波的 SPS 资源的激活或释放的
5 应答；或者，在所述多个载波的每一个载波上接收第二应答信息，其中，所述第二应答信息包括：一个载波的 SPS 资源的激活或释放的应答。例如，在步骤 S220 中从第 n 个载波上接收到第二应答信息，则承载在第 n 载波上的第二应答信息为对第 n 载波上的 SPS 资源的激活或释放的应答。

可选地，当所述控制信道为物理下行控制信道时，所述控制信息的自
10 动混合请求重传 HARQ 的 NDI 域携带所述操作指示。

在一些实施例中，所述方法还包括：发送对所述多个载波的 SPS 的配置信息，其中，所述配置信息至少包括：对所述多个载波进行 SPS 调度的统一 SPS 调度标识；其中，所述统一 SPS 调度标识，用于第一通信设备盲
15 检监听到的所述控制信息。这里的通过配置信息的下发，至少可方便第一通信设备基于所述配置信息，知道每一个载波上配置的 SPS 资源。例如，利用广播方式通过广播小区的系统信息发送所述 SPS 的配置信息，例如，通过物理下行控制信道广播或组播所述 SPS 的配置信息。

在一些实施例中，若发送的 SPS 的配置信息中携带有同一 SPS 调度标识，则在所述步骤 S210 可包括：在控制信道上发送一个携带有指示多个载
20 波的 SPS 资源的激活或释放的指示比特，此时，不用指示载波。所述统一 SPS 调度标识与所述多个载波具有预设对应关系，而这种对应关系在所述 SPS 的配置信息中已经体现。例如，对载波 A 的 SPS 的配置信息中，携带有该统一 SPS 调度标识，则 UE 利用该统一 SPS 调度标识盲检对应的控制信道成功时，则可提取出一个或多个指示 SPS 资源的激活或释放的指示比特，对载波 A 的 SPS 资源进行激活或释放。
25

在一些实施例中，所述步骤 S210 可包括以下至少之一：

利用一个载波的控制信道，发送携带有所述多个载波的载波标识的控制信息；

5 利用一个载波的控制信道，发送携带有与所述多个载波对应的比特位图的控制信息。

可选地，所述步骤 S220 可包括：在一个或多个载波上接收在负载内携带有所述应答信息的 MAC CE。

在本实施例中所述 MAC CE 是携带有负载的。所述负载中携带有应答信息。

10 可选地，所述步骤 S220 可包括：在一个载波上接收在负载内携带有第一应答信息的 MAC CE，其中，所述第一应答信息包括：对所述多个载波的 SPS 资源的激活或释放的应答；

或者，

15 在每一个载波上接收在负载内携带有第二应答信息的 MAC CE；其中，所述第二应答信息包括：对一个载波的 SPS 资源的激活或释放的应答。

可选地，在一个载波上接收负载携带有所述多个载波的载波标识的 MAC CE；在一个载波上，接收负载携带有与所述多个载波对应的比特位图的 MAC CE。

20 在一个实施例中，通过携带对应载波的载波标识表示确定应答或否定应答；在另一个实施例中，通过比特位图来表示确定应答或否定应答。总之，在本实施例中提供了两种可选方式，具体实现时，不局限于上述任意一种。

如图 7 所示，本申请实施例提供一种通信设备，所述通信设备为第一通信设备，包括：

25 监听单元 110，配置为监听一个控制信道的控制信息，所述控制信息，

用于指示多个载波上的 SPS 资源的激活或释放，所述 SPS 资源为配置的半静态的通信资源；

第一发送单元 120，配置为在至少一个数据信道上发送应答信息，其中，所述应答信息包括：对一个或多个 SPS 资源的激活或释放的应答。

5 所述第一通信设备可为手机、平板电脑或车载终端等各种类型的通信终端。

本实施例中的监听单元 110 可对应于第一通信设备中的接收天线，通过监听控制信道上的无线信号，从而获得所述控制信息。

10 所述第一发送单元 120 可对应于第一通信设备的发送天线，该发送天线可用于应答信息的发送，发送时可以在一个或多个载波上发送。

所述监听单元 110，配置为监听所述多个载波中的一个载波的控制信道，以获取所述控制信息；其中，所述控制信道包括：物理下行控制信道或物理侧行控制信道；

15 在一些实施中，所述第一发送单元 120，配置为利用所述多个载波中的一个载波，发送所述第一应答信息；其中，所述第一应答信息包括：对所述多个载波的 SPS 资源的激活或释放的应答。

20 在另一些实施例中，所述第一发送单元 120，配置为利用所述多个载波的每一个载波，分别发送所述第二应答信息，其中，一个载波上的所述第二应答信息包括：承载所述第二应答信息的载波的 SPS 资源的激活或释放的应答。

可选地，当所述控制信道为物理下行控制信道时，即当所述控制信息为物理下行控制信道信息时，所述物理下行控制信道信息的 HARQ 的 NDI 域携带有进行 SPS 资源的激活或释放的指令。在本实施例中通过复用 HARQ 的 NDI 域来携带进行 SPS 资源的激活或释放的指令。

25 在一些实施例中，所述第一通信设备还包括：

第一接收单元，配置为接收对所述多个载波的 SPS 资源的配置信息，其中，所述配置信息至少包括：对所述多个载波进行 SPS 调度的统一 SPS 调度标识。

5 对应地，所述监听单元 110，配置为利用所述统一 SPS 调度标识盲检监听到的所述控制信息。

在一些实施例中，所述第一发送单元 110，配置为在所述多个载波的至少一个载波上，发送在负载内携带有所述应答信息的 MAC CE。

10 所述监听单元 110，配置为监听所述多个载波中一个载波的携带有所述多个载波的载波标识的控制信息；或，监听所述多个载波中一个载波的携带有与所述多个载波对应的比特位图的控制信息。

可选地，所述第一发送单元 120，配置为在所述多个载波中的至少一个载波上发送在负载内携带有所述应答信息的媒体访问控制 MAC 控制单元 CE。

15 例如，所述第一发送单元 120，可配置为在所述多个载波一个载波上发送在负载内携带有第一应答信息的 MAC CE，其中，所述第一应答信息包括：对所述多个载波的 SPS 资源的激活或释放的应答。

又例如，所述第一发送单元 120，还可配置为在所述多个载波的每一个载波上发送在负载内携带有第二应答信息的 MAC CE；其中，所述第二应答信息包括：对一个载波的 SPS 资源的激活或释放的应答。

20 当所述 MAC CE 携带的是第一应答信息时，则所述 MAC CE 的负载中可携带有多个载波的载波标识，或携带有与多个载波具有对应关系的比特位图。

如图 8 所示，本实施例提供一种通信设备，所述通信设备为第二通信设备中，包括：

25 第二发送单元 210，配置为在一个控制信道上发送控制信息，所述控

制信息，用于指示多个载波进行 SPS 资源的激活或释放，所述 SPS 资源为配置的半静态的通信资源；

第二接收单元 220，配置为在至少一个载波上接收应答信息，其中，所述应答信息携带有对一个或多个载波的 SPS 的激活或释放的应答。

5 所述第二通信设备可为基站，例如，5G 通信中的下一代基站 (gNB)、3G 或 4G 的演进型基站 (eNB) 等，也可是利用侧行链路通信的其他 UE。

在本实施例中所述第二发送单元 210 对应于第二通信设备的天线，可以用于在一个控制信道上发送控制信息，对多个载波上的 SPS 资源进行激活或者释放。

10 所述第二发送单元 210，配置为利用一个载波的控制信道发送的控制信息；其中，所述控制信道包括：物理下行控制信道或物理侧行控制信道；

所述第二接收单元 220，可配置为在所述多个载波中的一个载波上，接收第一应答信息，其中，所述第一应答信息包括：对所述多个载波的 SPS 资源的激活或释放的应答。

15 所述第二接收单元 220，还可配置为在所述多个载波的每一个载波上，接收第二应答信息，其中，所述第二应答信息包括：一个载波的 SPS 资源的激活或释放的应答。

在一些实施例中，所述第二接收单元 220，配置为在至少一个载波上接收在负载内携带有所述应答信息的 MAC CE。

20 所述第二接收单元 220，可配置为在一个或多个载波上接收在负载内携带有所述应答信息的媒体访问控制 MAC 控制单元 CE。

可选地，所述第二接收单元 220，可配置为在一个载波上接收负载携带有所述多个载波的载波标识的 MAC CE；或者，在一个载波上，接收负载携带有与所述多个载波对应的比特位图的 MAC CE。

25 可选地，所述第二发送单元 210，还配置为在一个载波的控制信道上

发送控制信息之前，发送多个载波的 SPS 的配置信息。

在一些实施例中，所述第二发送单元 210 发送的 SPS 的配置信息中携带有统一 SPS 调度标识；所述统一 SPS 调度标识，用于第一通信设备盲检测听到的所述控制信息。此时，所述第二发送单元 210 发送的控制信息中携带有指示所述多个载波的 SPS 资源的统一释放或统一激活的指示比特，该指示比特可为 1 个或多个比特。

如图 9 所示，本实施例提供一种通信设备，包括：收发器 310、存储器 320、处理器 330 及存储在所述存储器 320 上且被所述处理器 330 执行的计算机程序 340；所述处理器 330，分别与所述收发器及所述存储器连接，配置为通过执行所述计算机程序的执行，以控制所述收发器的信息收发及所述存储器的信息存储，并实现前述一个或多个技术方案提供的半静态调度 SPS 的处理方法，例如，执行应用于第一通信设备中的 SPS 的处理方法、第二通信设备中的 SPS 的处理方法。

所述收发器 310 可包括：UE 中的收发天线等。

所述存储器 320 可包括：各种类型的存储介质；所述存储介质可包括：内存及硬盘等存储介质。

所述处理器 330 可以通过集成电路（IIC）总线等通信总线，与所述收发器 310 及存储器 320 连接，通过所述通信总线读取存储器 320 上存储的计算机程序；并利用通信总线向收发器 310 和存储器 320 发送控制指令，以控制收发器 310 及存储器 320 执行的收发操作及存储操作，并执行前述一个或多个技术方案提供的 SPS 处理方法。

所述处理器可为中央处理器、微处理器、数据信号处理器、应用处理器、可编程阵列或专有集成电路中的任意一种或多种的组合。

本实施例提供的通信设备可为前述的第一通信设备，也可以为前述的第二通信设备。若为第一通信设备，则所述第一通信设备可为各种 UE；若

为第二通信设备，则可为基站或 UE。

本实施例提供一种计算机存储介质，所述计算机存储介质存储有计算机程序；所述计算机程序被处理器执行后，能够实现前述任意一个或多个应用于第一电子设备中的 SPS 的处理方法，或者，能够实现前述任意一个或多个应用于第二电子设备中的 SPS 的处理方法。

所述计算机存储介质可为：移动存储设备、只读存储器（ROM, Read-Only Memory）、随机存取存储器（RAM, Random Access Memory）、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

所述计算机存储介质可选为非瞬间存储介质，或者，非易失性存储介质。

以下结合上述任意一个实施例提供几个具体示例：

示例 1：

在本示例中，网络侧的基站等网元，通过 RRC 配置 SPS 的周期等配置信息，再通过物理层（L1）信令（PDCCH）来激活或者释放 SPS 资源，同时终端在收到激活或者释放 PDCCH 时，也会给网络侧发送确认 MAC CE。在本示例中，基站可以在主小区、第一辅小区或第二辅小区上均进行 SPS 资源的激活或释放。终端的确认消息也是分别在不同的 PCELL 或者 SPCELL 或 SCELL 上独立发送。

终端发送的回复 SPS 资源的激活或释放的应答信息，在本实例对应的新无线（New Radio, NR）中，由于存在 SCELL 也支持 SPS 能，所以需要对上述激活，释放以及确认进行增强。在一个或多个小区的 MAC CE 中增加负载，由负载来携带应答信息。这里的应答信息可为确认应答。

示例 2：

终端接收网络的 RRC 信息在 SpCell 上配置 SPS 的相关参数（包括 SPS-RNTI, SPS 周期, HARQ 进程等 SPS 的配置信息），同时也可以可以在 Scell

上配置 SPS 的相关参数 (包括 SPS-RNTI, SPS 周期, HARQ 进程等 SPS 的配置信息); SPS 调度的标识 (ID), SPS-RNTI。

终端通过配置的 SPS-RNTI 接收 PDCCH 发送的控制信息, 根据控制信息中携带的指令, 激活或释放一个或一组小区上的 SPS 资源。该过程可包括:

5 该物理下行控制信道 (PDCCH) 发送的控制信息, 则该控制信息指示该 UE 连接的所有小区的载波上的 SPS 资源进行激活或者释放。

可以给该 PDCCH 的控制信息配置一个特殊的 RNTI, 比如与所述 SPS-RNTI 对应的 SPS-RNTI-ALL (即为前述统一 SPS-RNTI-ALL 的一种)。终端通过该 SPS-RNTI-ALL 解调出的 PDCCH 的控制信息。该控制信息指
10 示该 UE 连接的所有小区上的 SPS 资源的激活或者释放; 或者, 在 PDCCH 的下行控制信息 (DCI) 中, 携带一个指示域, 比如, “开/关”, “开” 表示该 PDCCH 的控制信息针对所有的小区的 SPS 的激活或者释放进行指示, “关” 表示该 PDCCH 只是针对某一个 (即本小区) 上的 SPS 资源的激活或释放进行指示。

15 该 PDCCH 的控制信息对一组小区上的 SPS 资源进行激活或者释放操作。可以给该 PDCCH 配置一个特殊的 RNTI, 比如 SPS-RNTI-PARTIAL, 同时在 PDCCH 中增加一个域, 指示该 PDCCH 针对的哪些小区的小区标识 (ID)。激活或者释放 SPS 资源的指令, 可以携带在 LTE 的 SPS 激活或者释放的控制信息的 HARQ 信息中的 NDI 域中。

20 终端在发送携带有应答信息的 MAC CE 时, 可以在某一个小区的 SPS 资源上发送针对一个, 部分或者所有小区的 SPS 资源激活或释放确认:

比如利用一个 MAC CE 负载 (payload), 该负载指示所有 SPS 资源进行激活或释放的对应的小区 ID; 或者利用一个 MAC CE 负载, 该负载是一个比特位图 (bitmap)。比特位图包括的比特个数等于该 UE 连接的所有小
25 区的个数, 比特位图中的每个比特指示确认消息, 当该比特的比特值为 “0”

表示确认释放，为“1”确认激活。激活表示占用对应的 SPS 资源进行 SPS 数据传输。释放表示不再占用对应的 SPS 资源，该 SPS 资源对应的通信资源的状态切换到闲置状态，可以用于动态调度或下一次 SPS。

5 终端在发送携带有应答信息的 MAC CE 时，如果某个载波（比如 V2X 侧行链路载波）可以配置多个 SPS 资源（比如 8 个 SPS），则在 MAC CE 发送时：该 MAC CE 只在对应的载波上发送，即终端在哪个载波上收到激活或释放，则在该载波上发送 MAC CE、此外，利用一个负载携带有比特图，分别对应一个载波上的不同 SPS 资源激活或释放的确认信息，其中，对应比特的比特值为“0”对应确认释放，比特值为“1”对应确认激活。

10 在本申请所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的设备和方法，可以通过其它的方式实现。以上所描述的设备实施例仅仅是示意性的，例如，所述单元的划分，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式，如：多个单元或组件可以结合，或可以集成到另一个系统，或一些特征可以忽略，或不执行。另外，所显示或讨论的各
15 组成部分相互之间的耦合、或直接耦合、或通信连接可以通过一些接口，设备或单元的间接耦合或通信连接，可以是电性的、机械的或其它形式的。

上述作为分离部件说明的单元可以是、或也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是、或也可以不是物理单元，即可以位于
20 一个地方，也可以分布到多个网络单元上；可以根据实际的需要选择其中的部分或全部单元来实现本实施例方案的目的。

另外，在本申请各实施例中的各功能单元可以全部集成在一个处理模块中，也可以是各单元分别单独作为一个单元，也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中；上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现，
25 也可以采用硬件加软件功能单元的形式实现。

本领域普通技术人员可以理解：实现上述方法实施例的全部或部分步骤可以通过程序指令相关的硬件来完成，前述的程序可以存储于一计算机可读取存储介质中，该程序在执行时，执行包括上述方法实施例的步骤。

- 5 以上所述，仅为本申请的较佳实施例而已，并非用于限定本申请的保护范围。凡按照本申请原理所作的修改，都应当理解为落入本申请的保护范围。

工业实用性

本申请实施例中，可使用多个载波的第一通信设备，将从一个控制信
10 道上接收指示 SPS 资源激活或释放的物理控制信息；这样第一通信设备仅
需要监听一个控制信息，就可以完成多个载波的 SPS 资源的激活或释放，
减少了信令开销并减少了监听的电能开销，故具有积极的工业效果。与此
同时，可以通过在第一通信设备和第二通信设备中置入可执行特定功能的
计算机程序等计算机可执行指令，就能够简便的实现本申请实施例中的各
15 个技术方案，从而具有实现简便的特点，可以在工业上重复且大范围推广。

权利要求书

1、一种半静态调度 SPS 的处理方法，应用于第一通信设备中，包括：
监听一个控制信道的控制信息，所述控制信息，用于指示多个载波上的 SPS 资源的激活或释放，所述 SPS 资源为配置的半静态的通信资源；

5 在至少一个数据信道上发送应答信息，其中，所述应答信息包括：对一个或多个 SPS 资源的激活或释放的应答。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，

所述监听一个控制信道的控制信息，包括：

监听所述多个载波中的一个载波的控制信道，以获取所述控制信息；

10 其中，所述控制信道包括：物理下行控制信道或物理侧行控制信道；

所述在至少一个数据信道上发送应答信息，包括：

利用所述多个载波中的一个载波，发送所述第一应答信息；其中，所述第一应答信息包括：对所述多个载波的 SPS 资源的激活或释放的应答；

或者，

15 利用所述多个载波的每一个载波，分别发送所述第二应答信息，其中，一个载波上的所述第二应答信息包括：承载所述第二应答信息的载波的 SPS 资源的激活或释放的应答。

3、根据权利要求 1 所述的方法，其中，

20 当所述控制信道为物理下行控制信道时，所述控制信息中的自动混合请求重传 HARQ 的新数据指示 NDI 域，携带有进行 SPS 资源的激活或释放的指令。

4、根据权利要求 1、2 或 3 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

接收对所述多个载波的 SPS 资源的配置信息，其中，所述配置信息至

少包括：对所述多个 SPS 资源调度的统一 SPS 调度标识；

利用所述统一 SPS 调度标识盲检监听到的所述控制信息。

5、根据权利要求 4 所述的方法，其特征在于，

所述控制信息包括：至少一个所述指示多个载波的 SPS 资源统一激活

5 或统一释放的指示比特。

6、根据权利要求 1、2 或 3 所述的方法，其特征在于，

所述监听一个控制信道的控制信息，包括：

监听一个控制信道的携带有所述多个载波的载波标识的控制信息；

或者，

10 监听一个控制信道的携带有与所述多个载波位对应的比特位图的控制信息。

7、根据权利要求 1、2 或 3 所述的方法，其中，

所述在一个或多个数据信道发送应答信息，包括：

15 在所述多个载波中的至少一个载波上，发送媒体访问控制 MAC 控制单元 CE，所述 MAC CE 包括负载 payload；所述负载内携带有所述应答信息。

8、根据权利要求 7 所述的方法，其中，

所述在所述多个载波中的至少一个载波上，发送媒体访问控制 MAC 控制单元 CE，包括：

20 在所述多个载波中的一个载波上，发送在负载内携带有第一应答信息的 MAC CE，其中，所述第一应答信息包括：对所述多个载波的 SPS 资源的激活或释放的应答；

或者，

25 在所述多个载波中每一个所述载波上，分别发送在负载内携带有第二应答信息的 MAC CE；其中，所述第二应答信息包括：一个载波上的所述

第二应答信息包括：承载所述第二应答信息的载波的 SPS 资源的激活或释放的应答。

9、根据权利要求 8 所述的方法，其特征在于，

所述在所述多个载波中的一个载波上，发送在负载内携带有第一应答信息的 MAC CE，包括以下至少之一：

在所述多个载波中的一个载波上，发送负载携带有所述多个载波的载波标识的 MAC CE；

在所述多个载波中的一个载波上，发送负载携带有与所述多个载波分别对应的比特位图的 MAC CE。

10、一种半静态调度 SPS 的处理方法，应用于第二通信设备中，包括：

在一个控制信道上发送控制信息，所述控制信息，用于指示多个载波进行 SPS 资源的激活或释放，所述 SPS 资源为配置的半静态的通信资源；

至少一个数据信道上接收应答信息，其中，所述应答信息携带有对一个或多个载波的 SPS 的激活或释放的应答。

11、根据权利要求 10 所述的方法，其特征在于，

所述在一个控制信道上发送控制信息，包括：

利用一个载波的控制信道发送的控制信息；其中，所述控制信道包括：物理下行控制信道或物理侧行控制信道；

所述至少一个数据信道上接收应答信息，包括：

在所述多个载波中的一个载波上，接收第一应答信息，其中，所述第一应答信息包括：对所述多个载波的 SPS 资源的激活或释放的应答；

或者，

在所述多个载波的每一个载波上，接收第二应答信息，其中，所述第二应答信息包括：一个载波的 SPS 资源的激活或释放的应答。

12、根据权利要求 10 或 11 所述的方法，其中，

当所述控制信道为物理下行控制信道时，所述控制信息的自动混合请求重传 HARQ 的新数据指示 NDI 域，携带有进行 SPS 资源的激活或释放的指令。

13、根据权利要求 11 或 12 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
5 括：

发送对所述多个载波的 SPS 的配置信息，其中，所述配置信息至少包括：对所述多个载波进行 SPS 资源的同一激活或释放的统一 SPS 调度标识；其中，所述统一 SPS 调度标识，用于第一通信设备盲检监听到的所述控制信息。

10 14、根据权利要求 13 所述的方法，其中，

所述控制信息包括：至少一个所述指示多个载波的 SPS 资源统一激活或统一释放的指示比特。

15 15、根据权利要求 10、11 或 12 所述的方法，其特征在于，

所述在一个控制信道上发送控制信息，包括：

15 在所述多个载波的一个载波的控制信道上，发送携带有所述多个载波的载波标识的控制信息；

或者

在所述多个载波的一个载波的控制信道上，发送携带有与所述多个载波对应的比特位图的控制信息。

20 16、根据权利要求 11、12 或 13 所述的方法，其中，

所述接收应答信息，包括：

在所述多个载波的至少一个载波上，接收在负载 payload 内携带有所述应答信息的媒体访问控制 MAC 控制单元 CE。

17、根据权利要求 16 所述的方法，其特征在于，

25 所述在所述多个载波的至少一个载波上，接收在负载 payload 内携带有

所述应答信息的媒体访问控制 MAC 控制单元 CE, 包括:

在所述多个载波中的一个载波上, 接收负载携带有所述多个载波的载波标识的 MAC CE;

或者,

- 5 在所述多个载波中的一个载波上, 接收负载携带有与所述多个载波对应的比特位图的 MAC CE。

18、一种通信设备, 所述通信设备为第一通信设备, 包括:

10 监听单元, 配置为监听一个控制信道的控制信息, 所述控制信息, 用于指示多个载波上的 SPS 资源的激活或释放, 所述 SPS 资源为配置的半静态的通信资源;

第一发送单元, 配置为在至少一个数据信道上发送应答信息, 其中, 所述应答信息包括: 对一个或多个 SPS 资源的激活或释放的应答。

19、根据权利要求 18 所述的通信设备, 其特征在于,

15 所述监听单元, 配置为监听所述多个载波中的一个载波的控制信道, 以获取所述控制信息; 其中, 所述控制信道包括: 物理下行控制信道或物理侧行控制信道;

20 所述第一发送单元, 配置为利用所述多个载波中的一个载波, 发送所述第一应答信息; 其中, 所述第一应答信息包括: 对所述多个载波的 SPS 资源的激活或释放的应答; 或者, 利用所述多个载波的每一个载波, 分别发送所述第二应答信息, 其中, 一个载波上的所述第二应答信息包括: 承载所述第二应答信息的载波的 SPS 资源的激活或释放的应答。

20、根据权利要求 20 所述的通信设备, 其特征在于, 所述通信设备还包括:

25 第一接收单元, 配置为接收对所述多个载波的 SPS 资源的配置信息, 其中, 所述配置信息至少包括: 对所述多个 SPS 资源调度的统一 SPS 调度

标识;

所述监听单元,配置为利用所述统一 SPS 调度标识盲检监听到的所述控制信息。

21、根据权利要求 18 至 20 任一项所述的通信设备,其中,

5 所述第一发送单元,配置为在所述多个载波中的至少一个载波上,发送媒体访问控制 MAC 控制单元 CE,所述 MAC CE 包括负载 payload;所述负载内携带有所述应答信息。

22、一种通信设备,所述通信设备为第二通信设备中,包括:

10 第二发送单元,配置为在一个控制信道上发送控制信息,所述控制信息,用于指示多个载波进行 SPS 资源的激活或释放,所述 SPS 资源为配置的半静态的通信资源;

第二接收单元,配置为在至少一个载波上接收应答信息,其中,所述应答信息携带有对一个或多个载波的 SPS 的激活或释放的应答。

23、根据权利要求 22 所述的通信设备,其中,

15 所述第二发送单元,配置为利用一个载波的控制信道发送的控制信息;其中,所述控制信道包括:物理下行控制信道或物理侧行控制信道;

20 所述第二接收单元,配置为在所述多个载波中的一个载波上,接收第一应答信息,其中,所述第一应答信息包括:对所述多个载波的 SPS 资源的激活或释放的应答;或者,在所述多个载波的每一个载波上,接收第二应答信息,其中,所述第二应答信息包括:一个载波的 SPS 资源的激活或释放的应答。

24、根据权利要求 21 所述的通信设备,其特征在于,

25 所述第二发送单元,还配置为发送对所述多个载波的 SPS 的配置信息,其中,所述配置信息至少包括:对所述多个载波进行 SPS 资源的同一激活或释放的统一 SPS 调度标识;其中,所述统一 SPS 调度标识,用于第一通

信设备盲检监听到的所述控制信息。

25、根据权利要求 22、23 或 24 所述的通信设备，其特征在于，

所述第二接收单元，配置为在至少一个载波上接收在负载内携带有所述应答信息的媒体访问控制 MAC 控制单元 CE。

5 26、一种通信设备，包括：收发器、存储器、处理器及存储在所述存储器上且被所述处理器执行的计算机程序；

所述处理器，分别与所述收发器及所述存储器连接，配置为通过执行所述计算机程序的执行，以控制所述收发器的信息收发及所述存储器的信息存储，并实现权利要求 1 至 9 任一项提供的半静态调度 SPS 的处理方法，
10 或者，实现权利要求 10 至 17 任一项提供的任一项提供的半静态调度 SPS 的处理方法。

27、一种计算机存储介质，所述计算机存储介质存储有计算机程序；
所述计算机程序被处理器执行后，能够并实现权利要求 1 至 9 任一项提供的半静态调度 SPS 的处理方法，或者，实现权利要求 10 至 17 任一项提供的任一项提供的半静态调度 SPS 的处理方法。
15

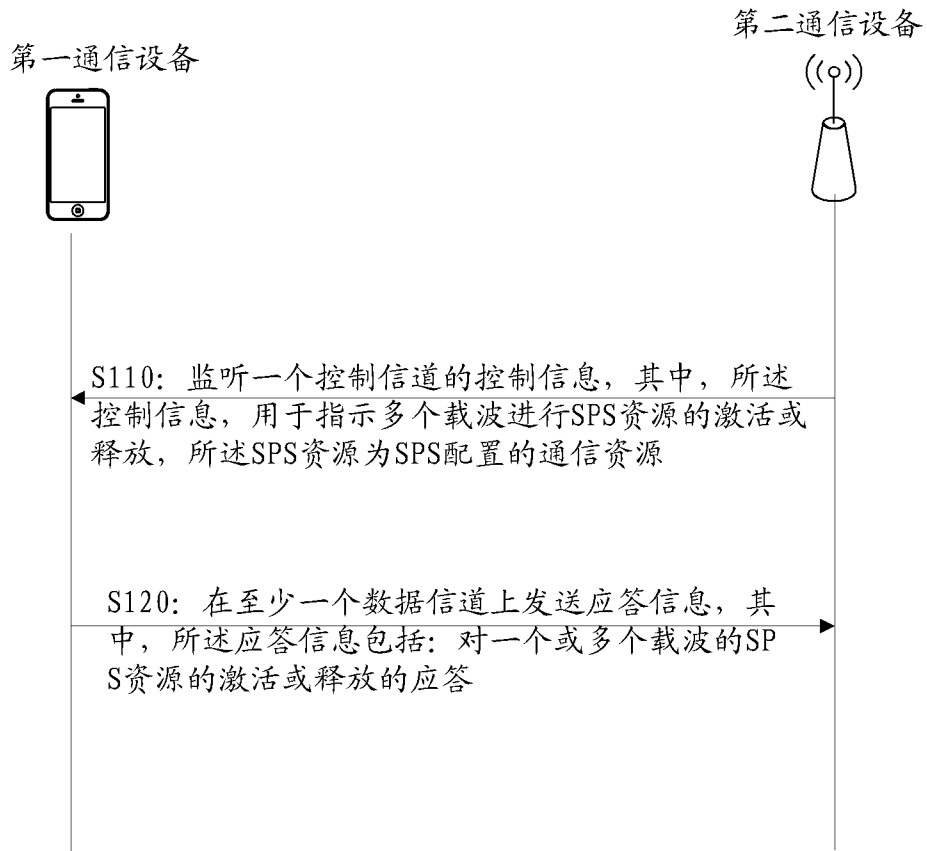


图 1

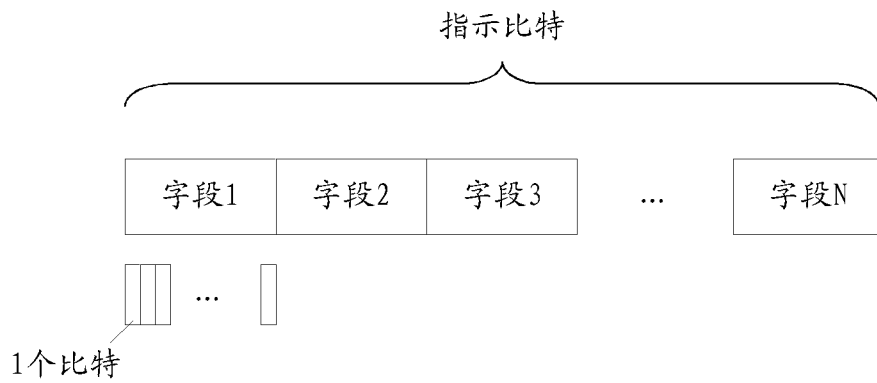


图 2

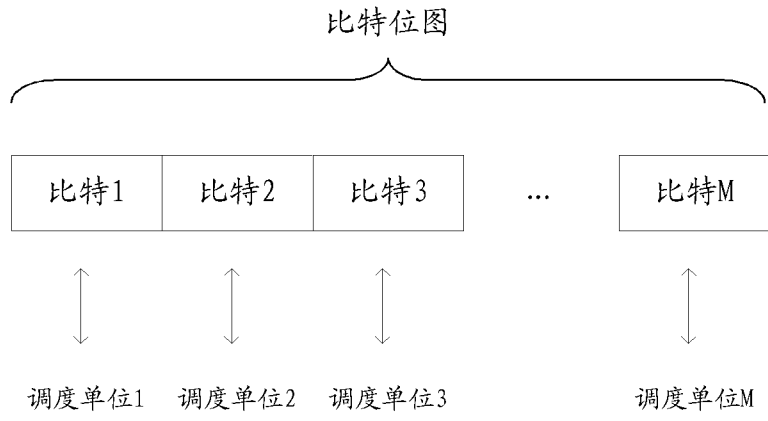


图 3

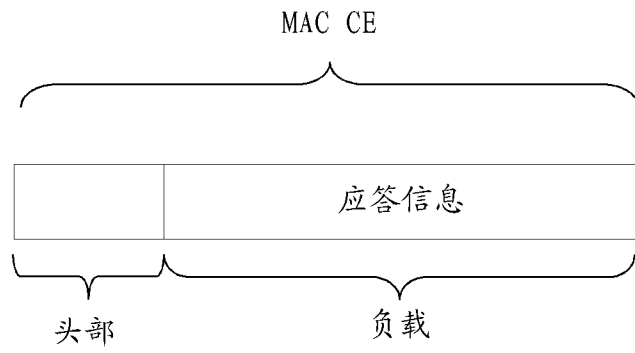


图 4

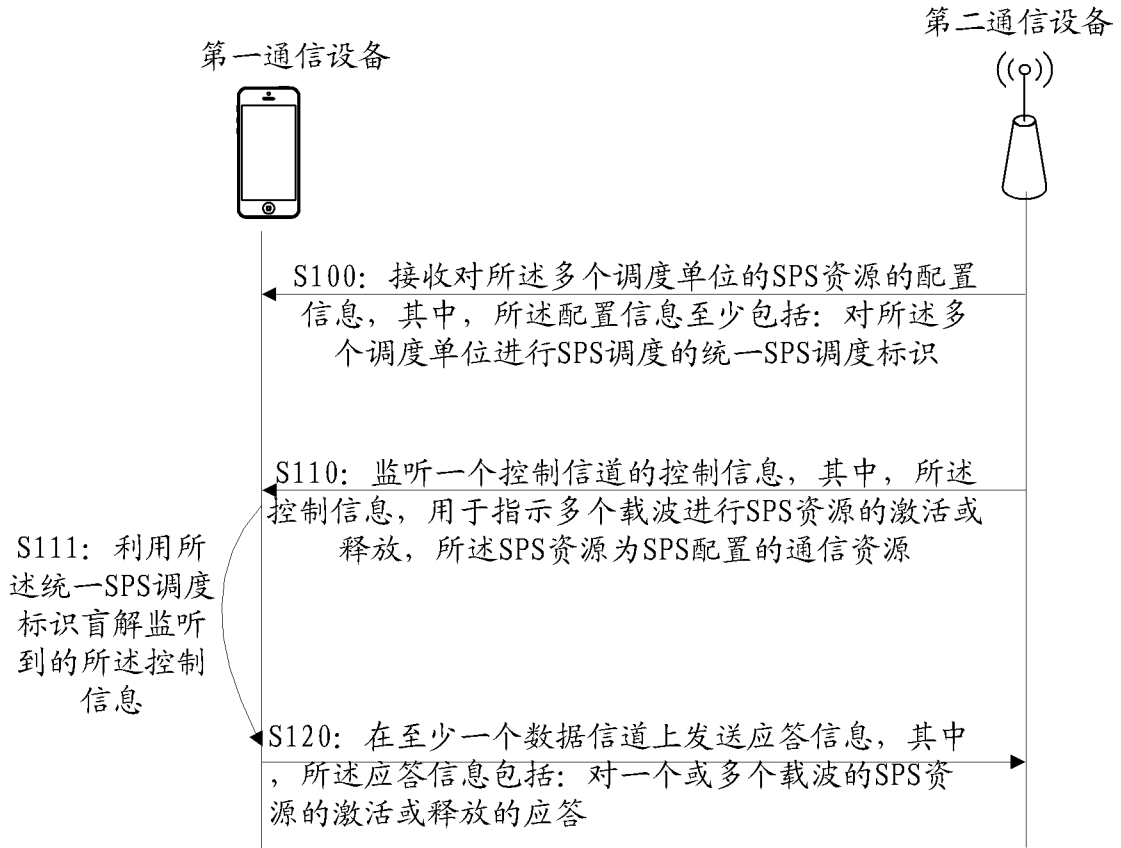


图 5

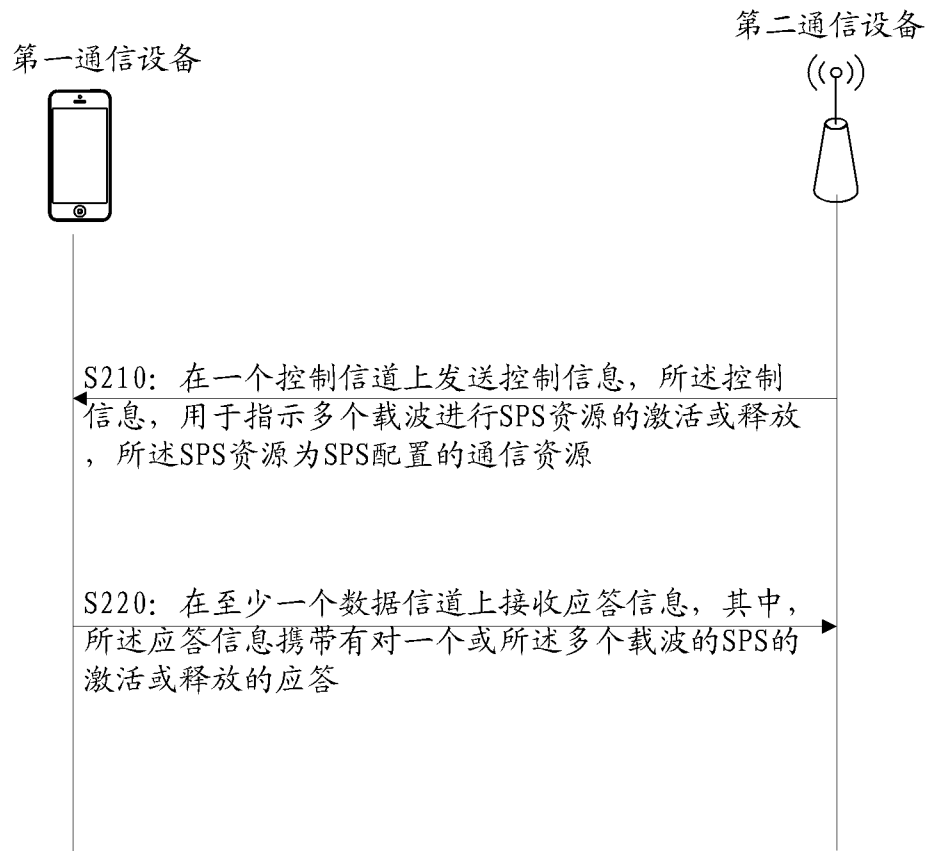


图 6

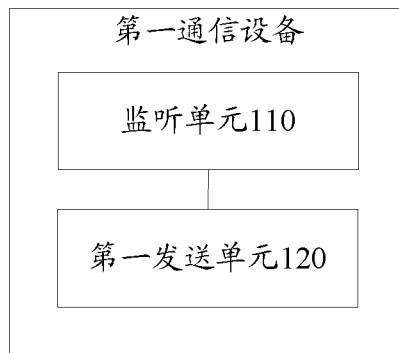


图 7

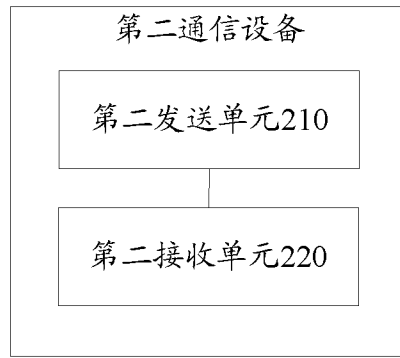


图 8

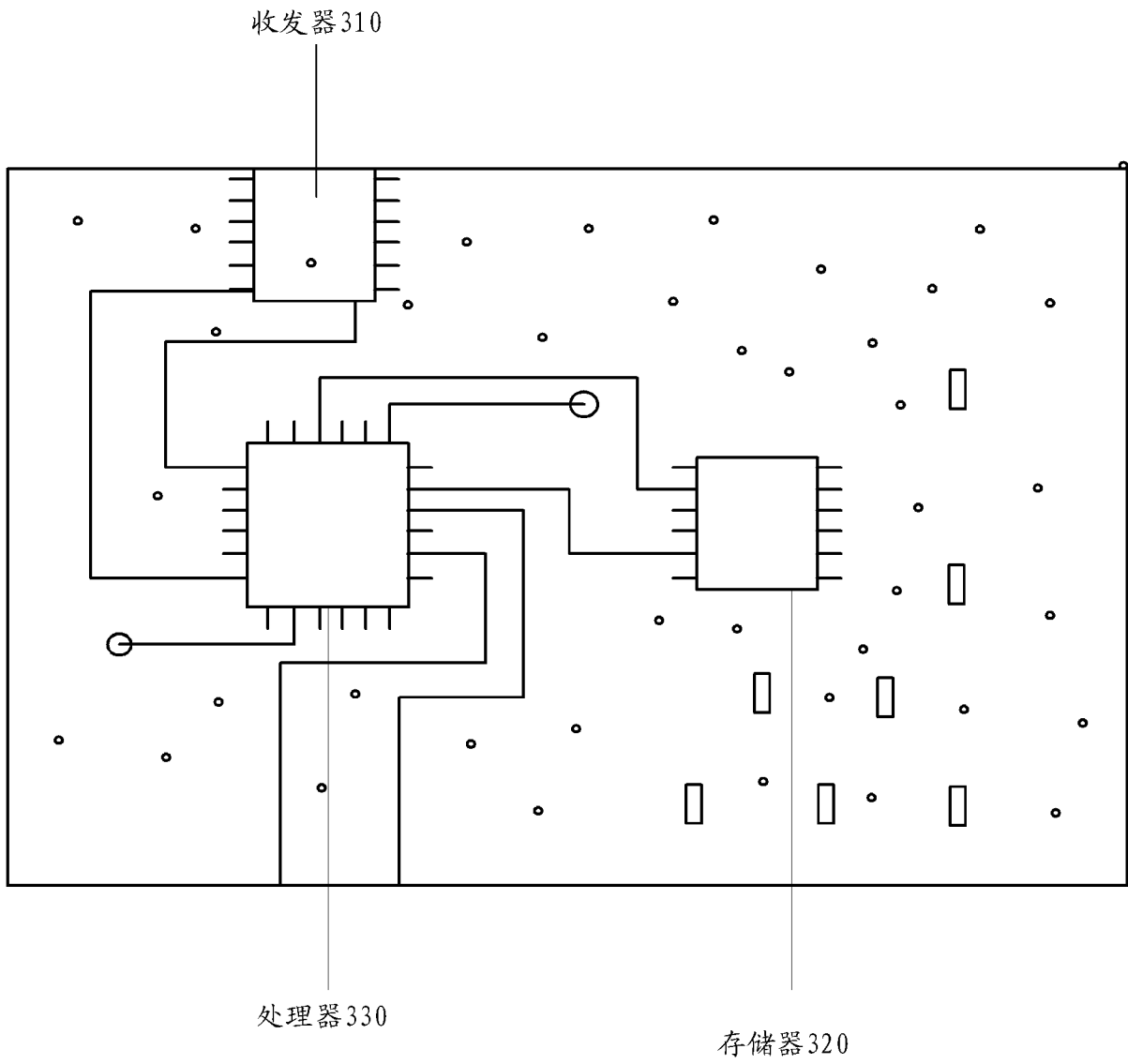


图 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/097235

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 72/04 (2009.01) i

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04

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

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

CNABS, CNTXT, CNKI: 半静态, SPS, 调度, 控制, 信道, 载波, PDCCH, DL, 下行, UL, 上行, ACK, NACK, 激活, 释放, 多个;
VEN, USTXT, EPTXT, WOTXT, 3GPP: semi persistent scheduling, SPS, scheduling, control, channel, carrier, PDCCH, DL, UL, downlink, uplink, ACK, NACK, activate, release, multiple

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 102415195 A (QUALCOMM INC.), 11 April 2012 (11.04.2012), description, paragraphs [0057]-[0092], and figure 6C	1-27
A	CN 102869110 A (HANGZHOU DIANZI UNIVERSITY), 09 January 2013 (09.01.2013), entire document	1-27
A	CN 102468940 A (DATANG MOBILE COMMUNICATIONS EQUIPMENT CO., LTD.), 23 May 2012 (23.05.2012), entire document	1-27
A	WO 2017078454 A1 (INNOVATIVE TECHNOLOGY LAB CO., LTD.), 11 May 2017 (11.05.2017), entire document	1-27
A	WO 2011115389 A2 (LG ELECTRONICS INC. et al.), 22 September 2011 (22.09.2011), entire document	1-27

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search 16 January 2018	Date of mailing of the international search report 27 February 2018
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer JIANG, Yan Telephone No. (86-10) 62411352

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/097235

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date		
CN 102415195 A	11 April 2012	JP 5420758 B2	19 February 2014		
		JP 2012526472 A	25 October 2012		
		WO 2010129617 A9	15 September 2011		
		KR 101505950 B1	25 March 2015		
		CN 102415195 B	16 September 2015		
		TW 201132204 A	16 September 2011		
		KR 20130137722 A	17 December 2013		
		EP 2428087 A1	14 March 2012		
		KR 20120005547 A	16 January 2012		
		US 2011116454 A1	19 May 2011		
		WO 2010129617 A1	11 November 2010		
		IN 201107447 P4	26 April 2013		
		CN 102869110 A	09 January 2013	CN 102869110 B	10 December 2014
				CN 102468940 A	25 March 2015
CN 102468940 A	23 May 2012				
WO 2017078454 A1	11 May 2017	KR 20170053470 A	16 May 2017		
		US 2017134140 A1	11 May 2017		
WO 2011115389 A2	22 September 2011	EP 2549820 A2	23 January 2013		
		US 9319205 B2	19 April 2016		
		EP 2549820 A4	07 May 2014		
		EP 2549820 B1	29 July 2015		
		US 2013058291 A1	07 March 2013		
		WO 2011115389 A3	26 January 2012		

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/097235

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04W 72/04 (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. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号)</p> <p>H04</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>CNABS, CNTXT, CNKI: 半静态, SPS, 调度, 控制, 信道, 载波, PDCCH, DL, 下行, UL, 上行, ACK, NACK, 激活, 释放, 多个; VEN, USTXT, EPTXT, WOTXT, 3GPP: semi persistent scheduling, SPS, scheduling, control, channel, carrier, PDCCH, DL, UL, downlink, uplink, ACK, NACK, activate, release, multiple</p>																				
<p>C. 相关文件</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>CN 102415195 A (高通股份有限公司) 2012年 4月 11日 (2012 - 04 - 11) 说明书第[0057]-[0092], 图6C</td> <td>1-27</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102869110 A (杭州电子科技大学) 2013年 1月 9日 (2013 - 01 - 09) 全文</td> <td>1-27</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102468940 A (大唐移动通信设备有限公司) 2012年 5月 23日 (2012 - 05 - 23) 全文</td> <td>1-27</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2017078454 A1 (创新技术实验室株式会社) 2017年 5月 11日 (2017 - 05 - 11) 全文</td> <td>1-27</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2011115389 A2 (LG电子株式会社等) 2011年 9月 22日 (2011 - 09 - 22) 全文</td> <td>1-27</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	CN 102415195 A (高通股份有限公司) 2012年 4月 11日 (2012 - 04 - 11) 说明书第[0057]-[0092], 图6C	1-27	A	CN 102869110 A (杭州电子科技大学) 2013年 1月 9日 (2013 - 01 - 09) 全文	1-27	A	CN 102468940 A (大唐移动通信设备有限公司) 2012年 5月 23日 (2012 - 05 - 23) 全文	1-27	A	WO 2017078454 A1 (创新技术实验室株式会社) 2017年 5月 11日 (2017 - 05 - 11) 全文	1-27	A	WO 2011115389 A2 (LG电子株式会社等) 2011年 9月 22日 (2011 - 09 - 22) 全文	1-27
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
X	CN 102415195 A (高通股份有限公司) 2012年 4月 11日 (2012 - 04 - 11) 说明书第[0057]-[0092], 图6C	1-27																		
A	CN 102869110 A (杭州电子科技大学) 2013年 1月 9日 (2013 - 01 - 09) 全文	1-27																		
A	CN 102468940 A (大唐移动通信设备有限公司) 2012年 5月 23日 (2012 - 05 - 23) 全文	1-27																		
A	WO 2017078454 A1 (创新技术实验室株式会社) 2017年 5月 11日 (2017 - 05 - 11) 全文	1-27																		
A	WO 2011115389 A2 (LG电子株式会社等) 2011年 9月 22日 (2011 - 09 - 22) 全文	1-27																		
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><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>“&” 同族专利的文件</p>																				
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2018年 1月 16日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2018年 2月 27日</p>																		
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10) 62019451</p>		<p>受权官员</p> <p>姜艳</p> <p>电话号码 (86-10) 62411352</p>																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/097235

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	102415195	A	2012年 4月 11日	JP	5420758	B2	2014年 2月 19日
				JP	2012526472	A	2012年 10月 25日
				WO	2010129617	A9	2011年 9月 15日
				KR	101505950	B1	2015年 3月 25日
				CN	102415195	B	2015年 9月 16日
				TW	201132204	A	2011年 9月 16日
				KR	20130137722	A	2013年 12月 17日
				EP	2428087	A1	2012年 3月 14日
				KR	20120005547	A	2012年 1月 16日
				US	2011116454	A1	2011年 5月 19日
				WO	2010129617	A1	2010年 11月 11日
				IN	201107447	P4	2013年 4月 26日
CN	102869110	A	2013年 1月 9日	CN	102869110	B	2014年 12月 10日
CN	102468940	A	2012年 5月 23日	CN	102468940	B	2015年 3月 25日
WO	2017078454	A1	2017年 5月 11日	KR	20170053470	A	2017年 5月 16日
				US	2017134140	A1	2017年 5月 11日
WO	2011115389	A2	2011年 9月 22日	EP	2549820	A2	2013年 1月 23日
				US	9319205	B2	2016年 4月 19日
				EP	2549820	A4	2014年 5月 7日
				EP	2549820	B1	2015年 7月 29日
				US	2013058291	A1	2013年 3月 7日
				WO	2011115389	A3	2012年 1月 26日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)