

(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
2025 年 2 月 20 日 (20.02.2025)



(10) 国际公布号
WO 2025/035339 A1

(51) 国际专利分类号:
H04W 52/02 (2009.01)

SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ,
UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(21) 国际申请号: PCT/CN2023/112775

(22) 国际申请日: 2023 年 8 月 11 日 (11.08.2023)

(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)。

(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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)。

(72) 发明人: 赵群 (ZHAO, Qun); 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)。付婷 (FU, Ting); 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)。

本国际公布:
— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

(74) 代理人: 北京善任知识产权代理有限公司 (BEIJING SHINING-IP FIRM); 中国北京市海淀区海淀大街 38 号楼 7 层 9-07, 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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD,

(54) Title: INFORMATION PROCESSING METHOD, AND TERMINAL, NETWORK DEVICE AND STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 信息处理方法、终端、网络设备和存储介质

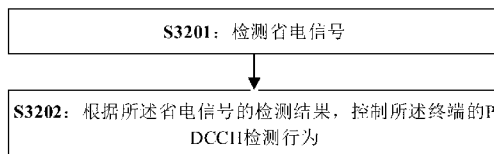


图 3b

S3201 Detect a power-saving signal
S3202 Control a PDCCH detection behavior of a terminal according to a detection result of the power-saving signal

(57) Abstract: Provided in the embodiments of the present disclosure are an information processing method, and a terminal, a network device and a storage medium. The information processing method, which is executed by a terminal, comprises: detecting a power-saving signal; and controlling a physical downlink control channel (PDCCH) detection behavior of a terminal according to a detection result of the power-saving signal.

(57) 摘要: 本公开实施例提供一种信息处理方法、终端、网络设备和存储介质。由终端执行的信息处理方法包括: 检测省电信号; 根据所述省电信号的检测结果, 控制所述终端的物理下行控制信道(PDCCH)检测行为。

WO 2025/035339 A1

信息处理方法、终端、网络设备和存储介质

技术领域

本公开涉及通信技术领域，尤其涉及信息处理方法、终端、网络设备和存储介质。

背景技术

在通信系统中，为了降低用户设备（User Equipment, UE）在连接态（connected mode）的耗电，引入了物理下行控制信道（physical downlink control channel, PDCCH）跳过（skipping）和搜索空间集组（search space set group, SSSG）转换（switching）两个机制。

采用 PDCCH 跳过，可以控制 UE 跳过一段时间内的 PDCCH 检测，从而达到省电的目的；采用 SSSG 转换，通过激活两个或者三个 SSSG 中的一个适合 SSSG，可以控制 UE 的 PDCCH 检测的频繁程度以及每次检测的 PDCCH 候选（candidate）个数，从而控制 UE 的省电行为。

发明内容

在通信系统中，存在 PDCCH 调度灵活性需要提升的问题。

本公开实施例提供一种信息处理方法、终端、网络设备及存储介质。

根据本公开实施例的第一方面，提供一种信息处理方法，由终端执行，所述方法包括：

检测省电信号；

根据所述省电信号的检测结果，控制所述终端的 PDCCH 检测行为。

根据本公开实施例的第二方面，提供一种信息处理方法，由网络设备执行，所述方法包括：

向终端发送省电信号；其中，所述省电信号用于供所述终端检测，所述省电信号的检测结果，

用于控制所述终端的 PDCCH 检测行为。

根据本公开实施例的第三方面，提供一种信息处理方法，由通信系统执行，所述方法包括：

网络设备向终端发送省电信号；

终端检测所述省电信号，根据所述省电信号的检测结果，控制所述终端的 PDCCH 检测行为。

根据本公开实施例的第四方面，提供一种终端，所述终端包括：

处理模块，被配置为检测省电信号；

处理模块，还被配置为根据所述省电信号的检测结果，控制所述终端的 PDCCH 检测行为。

根据本公开实施例的第五方面，提供一种网络设备，其中，所述网络设备包括：

收发模块，被配置为向终端发送省电信号；其中，所述省电信号用于供所述终端检测，所述省电信号的检测结果，用于控制所述终端的 PDCCH 检测行为。

根据本公开实施例的第六方面，提供一种通信系统，所述通信系统包括终端、网络设备，所述终端被配置为实现第一方面提供的信息处理方法，所述网络设备被配置为实现第二方面提供的信息处理方法。

根据本公开实施例的第七方面，提供一种通信设备，所述通信设备包括：

一个或多个处理器；

其中，所述处理器用于调用指令以使得所述通信设备执行第一方面、或第二方面提供的信息处理方法。

根据本公开实施例的第八方面，提供一种存储介质，所述存储介质存储有指令，当所述指令在通信设备上运行时，使得所述通信设备执行第一方面、或第二方面提供的信息处理方法。

本公开实施例提供的技术方案能够提升 PDCCH 调度灵活性。

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

附图说明

此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分，示出了符合本发明实施例，并与说明书一起用于解释本发明实施例的原理。

图 1 是根据一示例性实施例示出的一种通信系统的架构示意图；

图 2a 是根据一示例性实施例示出的一种信息处理方法的流程示意图；

图 2b 是根据一示例性实施例示出的一种信息处理方法的流程示意图；

图 2c 是根据一示例性实施例示出的一种信息处理方法的流程示意图；

图 3a 是根据一示例性实施例示出的一种信息处理方法的流程示意图；

图 3b 是根据一示例性实施例示出的一种信息处理方法的流程示意图；

图 4a 是根据一示例性实施例示出的一种信息处理方法的流程示意图；

图 4b 是根据一示例性实施例示出的一种信息处理方法的流程示意图；

图 5 是根据一示例性实施例示出的一种信息处理方法的交互示意图；
图 6a 是根据一示例性实施例示出的一种 LP-WUS 指示提前结束 Beh 1A 的示意图；
图 6b 是根据一示例性实施例示出的一种 LP-WUS 指示延长 Beh 1A 的示意图；
图 6c 是根据一示例性实施例示出的一种 LP-WUS 指示转换到 Beh 1 的示意图；
图 7a 是根据一示例性实施例示出的一种终端的结构示意图；
图 7b 是根据一示例性实施例示出的一种网络设备的结构示意图；
图 8a 是根据一示例性实施例示出的一种 UE 的结构示意图；
图 8b 是根据一示例性实施例示出的一种通信设备的结构示意图。

具体实施方式

本公开实施例提供一种信息处理方法、终端、网络设备和存储介质。

第一方面，本公开实施例提供了一种信息处理方法，所述方法由终端执行，所述方法包括：
检测省电信号；

根据所述省电信号的检测结果，控制所述终端的 PDCCH 检测行为。

上述实施例中，终端根据省电信号的检测结果控制终端的 PDCCH 检测行为，这样可以使得终端更加灵活地控制 PDCCH 检测行为，从而可以支持更高的 PDCCH 调度灵活性并最大化省电效果。

结合第一方面的一些实施例，在一些实施例中，所述省电信号的检测结果用于确定是否调整 PDCCH 跳过的时间段信息。

上述实施例中，终端可以利用省电信号的检测结果确定是否通过调整 PDCCH 跳过的时间段信息来控制 UE 的 PDCCH 检测行为，从而能够支持更好的调度灵活性并最大化省电效果。

结合第一方面的一些实施例，在一些实施例中，所述检测省电信号，包括：

所述终端处于 PDCCH 跳过的状态，检测所述省电信号。

上述实施例中，能够使得终端处于 PDCCH 跳过的状态时利用对省电信号的检测结果，控制终端的 PDCCH 检测行为，从而支持更好的 PDCCH 调度灵活性并最大化省电效果。

结合第一方面的一些实施例，在一些实施例中，所述省电信号用于指示以下之一：

所述终端是否提前结束 PDCCH 跳过；

所述终端在第一时间段内是否保持 PDCCH 跳过；所述第一时间段包含在所述 PDCCH 跳过的时间段内；

所述终端是否延长所述 PDCCH 跳过的时间段；

所述终端在所述 PDCCH 跳过的时间段结束时是否启动 PDCCH 检测。

上述实施例中，省电信号指示终端是否提前结束 PDCCH 跳过，这样终端通过对省电信号的检测，如此能够灵活地控制终端的 PDCCH 检测行为，从而支持更好的 PDCCH 调度灵活性并最大化省电效果。

上述实施例中，省电信号指示终端在第一时间段内是否保持 PDCCH 跳过，第一时间段包含在所述 PDCCH 跳过的时间段内，这样终端通过对省电信号的检测，能够灵活地控制终端的 PDCCH 检测行为，从而支持更好的 PDCCH 调度灵活性并最大化省电效果。

上述实施例中，省电信号指示终端是否延长 PDCCH 跳过的时间段，这样终端通过对省电信号的检测，能够灵活地控制终端的 PDCCH 检测行为，从而支持更好的 PDCCH 调度灵活性并最大化省电效果。

上述实施例中，省电信号指示终端在 PDCCH 跳过的时间段结束时是否启动 PDCCH 检测，这样终端通过对省电信号的检测，能够灵活地控制终端的 PDCCH 检测行为，从而支持更好的 PDCCH 调度灵活性并最大化省电效果。

结合第一方面的一些实施例，在一些实施例中，所述省电信号用于指示以下之一：

所述终端结束 PDCCH 跳过；

所述终端保持 PDCCH 跳过的状态。

上述实施例中，终端处于 PDCCH 跳过状态，若检测到指示终端结束 PDCCH 跳过的省电信号，终端会结束 PDCCH 跳过，这样在有新数据到达时，可以降低 UE 的数据传输时延，提高数据传输性能。

上述实施例中，终端处于 PDCCH 跳过状态时，若检测到指示终端保持 PDCCH 跳过的状态的省电信号，终端会保持 PDCCH 跳过，如此可以通过延长跳过 PDCCH 的时间段获得额外的省电。

结合第一方面的一些实施例，在一些实施例中，所述省电信号用于指示所述终端结束 PDCCH 跳过，还用于指示 PDCCH 检测的时间段信息。

上述实施例中，终端检测到省电信号时，可以根据省电信号确定需要结束 PDCCH 跳过以及执行 PDCCH 检测的时间段信息，如此终端能够灵活地控制终端的 PDCCH 检测行为，从而支持更好的 PDCCH 调度灵活性并最大化省电效果。

结合第一方面的一些实施例，在一些实施例中，所述检测省电信号，包括以下之一：

连续检测或周期检测所述省电信号；其中，所述省电信号用于指示终端是否需要在下一个 PDCCH 检测位置上检测 PDCCH。

上述实施例中，终端可以在处于 PDCCH 跳过的状态或 PDCCH 检测的状态时执行连续检测或周期检测省电信号，根据检测到的省电信号确定是否需要在下一个 PDCCH 检测位置上检测 PDCCH，如此终端能够灵活地控制终端的 PDCCH 检测行为，从而支持更好的 PDCCH 调度灵活性并最大化省电效果。

结合第一方面的一些实施例，在一些实施例中，所述省电信号的检测结果用于确定是否转换 SSSG。

上述实施例中，终端可以利用省电信号的检测结果确定是否转换 SSSG 来控制 UE 的 PDCCH 检测行为，从而能够支持更好的调度灵活性并最大化省电效果。

结合第一方面的一些实施例，在一些实施例中，所述省电信号用于显式指示所述终端转换到第一 SSSG；所述第一 SSSG 为配置给所述终端的多个 SSSG 中的任意一个；或者，

所述省电信号用于显式指示所述终端是保持工作在当前的 SSSG 还是切换到第二 SSSG；所述第二 SSSG 为所述多个 SSSG 中指定的 SSSG；或者，

所述省电信号用于隐式指示所述终端转换到所述第二 SSSG；所述第二 SSSG 为所述多个 SSSG 中指定的 SSSG；或者，

所述省电信号用于隐式指示所述终端保持工作在当前的 SSSG。

上述实施例中，省电信号用于隐式指示所述终端转换到第一 SSSG，终端通过对省电信号的检测，可以以极低的功耗来接收 SSSG 转换的信息，同时可以通过配置频繁的省电信号的资源，降低接收 SSSG 转换的信息的时延，优化了终端的省电以及提高 PDCCH 传输的灵活性，提高数据传输性能。

上述实施例中，省电信号可以显式指示或隐式指示所述终端是保持工作在当前的 SSSG 还是切换到第二 SSSG，如此，可以以极低的功耗来接收 SSSG 转换的信息，并可以减少传输 SSSG 转换的信息的时延，同时也不需要省电信号携带额外的信息，优化了终端的省电以及提高 PDCCH 传输的灵活性，提高数据传输性能。

结合第一方面的一些实施例，在一些实施例中，所述省电信号的接收定时与所述终端转换到的 SSSG 的激活定时之间的延迟与子载波间隔（sub-carrier space, SCS）相关。

上述实施例中，由于考虑到省电信号的接收定时与所述终端转换到的 SSSG 的激活定时之间的延迟，如此能够提升终端转换到 SSSG 的可靠性，提高数据传输性能。

结合第一方面的一些实施例，在一些实施例中，所述终端被配置为执行非连续接收（Discontinuous Reception, DRX），所述检测省电信号，包括：

在所述 DRX 的开启时段之前，检测所述省电信号；

或者，在所述 DRX 的开启时段之前以及所述 DRX 的开启时段内，检测所述省电信号。

上述实施例中，当配置终端执行 DRX 时，可以是仅在 DRX 的开启时段之前检测省电信号，省电信号指示需要转换到的 SSSG。或者，也可以是在 DRX 的开启时段前和 DRX 的开启时段内均检测省电信号，省电信号指示需要转换到的 SSSG，如此，通过终端对省电信号的检测，可以灵活地控制终端的 PDCCH 检测行为，能够优化终端的省电以及提高 PDCCH 传输的灵活性。

结合第一方面的一些实施例，在一些实施例中，所述省电信号用于指示所述终端需要转换到的目标 SSSG，且不指示 PDCCH 跳过；或者，

所述终端处于 PDCCH 跳过的状态；所述省电信号还用于指示：

激活的 SSSG 以及所述终端提前结束所述 PDCCH 跳过；

或者，

所述终端处于 PDCCH 跳过的状态；所述省电信号还用于指示：

激活的 SSSG 以及所述终端延长所述 PDCCH 跳过的时间段。

上述实施例中，省电信号指示需要转换到的目标 SSSG，且不指示 PDCCH 跳过，可以使省电信号以隐式方式指示目标 SSSG，也可以使省电信号最多携带 1 比特信息来指示目标 SSSG，如此能够最小化省电信号需要指示的信息量。

结合第一方面的一些实施例，在一些实施例中，所述省电信号用于指示 PDCCH 跳过的时间段

结束后需要转换到的目标 SSSG。

上述实施例中，省电信号用于指示 PDCCH 跳过的时间段结束后需要转换到的目标 SSSG，通过终端对省电信号的检测，可以灵活地控制终端的 PDCCH 检测行为，从而支持更好的调度灵活性并最大化省电效果。

结合第一方面的一些实施例，在一些实施例中，所述检测省电信号，包括：

所述终端处于 PDCCH 检测的状态，检测所述省电信号，其中，所述省电信号用于指示所述终端切换到目标 SSSG 或者执行 PDCCH 跳过；

或者，所述终端处于 PDCCH 跳过的状态，检测所述省电信号，其中，所述省电信号用于指示目标 SSSG 或者调整 PDCCH 跳过的时间段信息。

上述实施例中，通过终端对省电信号的检测，可以根据省电信号，灵活地控制终端的 PDCCH 检测行为，从而支持更好的调度灵活性并最大化省电效果。

结合第一方面的一些实施例，在一些实施例中，所述方法还包括：

接收第一信息；其中，所述第一信息用于指示所述终端的多个 PDCCH 检测行为分别对应的省电信号使用的资源；或者，所述第一信息用于指示所述终端的多个 PDCCH 检测行为的所述省电信号共用的资源。

上述实施例中，通过终端接收第一信息，这样终端可以利用第一信息指示的省电信号的资源进行省电信号的检测，如此可以更好地检测省电信号，进而通过终端对省电信号的检测，灵活地控制终端的 PDCCH 检测行为，实现支持更好的调度灵活性并最大化省电效果。

结合第一方面的一些实施例，在一些实施例中，所述检测省电信号，包括：

在载波聚合（Carrier Aggregation, CA）的多个载波中的目标载波检测所述省电信号；其中，所述省电信号用于指示所述目标载波或多个所述载波上的 SSSG 转换或 PDCCH 跳过。

上述实施例中，在 CA 的场景下，可以通过终端对省电信号的检测，确定 CA 的目标载波或多个载波上的 SSSG 转换或 PDCCH 跳过，如此可以灵活地控制终端的 PDCCH 检测行为，实现支持更好的调度灵活性并最大化省电效果。

结合第一方面的一些实施例，在一些实施例中，所述省电信号包括多个比特域；不同所述比特域用于指示不同所述载波上的 SSSG 或 PDCCH 跳过。

上述实施例中，省电信号可以承载不同的比特域来指示不同的载波的 SSSG 或者 PDCCH 跳过，这样可以最大化各个载波的工作状态的灵活性。

结合第一方面的一些实施例，在一些实施例中，所述省电信号包括一个比特域；所述比特域用于指示多个所述载波上的 SSSG 或 PDCCH 跳过。

上述实施例中，省电信号可以承载一个比特域来指示不同的载波的 SSSG 或者 PDCCH 跳过，这样可以最小化省电信号需要指示的信息量。

结合第一方面的一些实施例，在一些实施例中，所述省电信号包括一个或多个比特域的信息；一个所述比特域映射到一个或者多个所述载波上的 SSSG 或 PDCCH 跳过。

上述实施例中，可以实现灵活地控制省电信号的信息量，并最大化省电信号指示各个载波的 SSSG 转换或者 PDCCH 跳过的灵活性。

结合第一方面的一些实施例，在一些实施例中，所述省电信号包括一个或多个比特域的信息；不同所述比特域用于指示不同载波组的 SSSG 或 PDCCH 跳过。

上述实施例中，可以实现灵活地控制省电信号的信息量，并最大化各个载波组的工作状态的灵活性。

结合第一方面的一些实施例，在一些实施例中，所述省电信号包括的一个比特域指示多个所述载波上的 SSSG，且不同所述载波的 SSSG 配置不同。

上述实施例中，在实现最小化省电信号需要指示的信息量的同时，能够灵活地使用不同载波的 SSSG 配置进行不同载波的 SSSG 检测。

结合第一方面的一些实施例，在一些实施例中，所述省电信号包括的一个比特域指示多个所述载波上的 PDCCH 跳过，且不同所述载波的 PDCCH 跳过的配置不同。

上述实施例中，在实现最小化省电信号需要指示的信息量的同时，能够灵活地使用不同载波的 PDCCH 跳过配置进行不同载波的 PDCCH 跳过。

结合第一方面的一些实施例，在一些实施例中，所述省电信号包括的一个比特域指示一个所述载波组的 SSSG，且所述载波组内的不同所述载波的 SSSG 配置不同。

上述实施例中，在实现最小化省电信号需要指示的信息量的同时，能够灵活地使用载波组内的

不同载波的 SSSG 配置进行该载波组内的不同载波的 SSSG 检测。

结合第一方面的一些实施例，在一些实施例中，所述省电信号包括的一个比特域指示一个所述载波组的 PDCCH 跳过，且所述载波组内的不同所述载波的 PDCCH 跳过的配置不同。

上述实施例中，在实现最小化省电信号需要指示的信息量的同时，能够灵活地使用载波组内的不同载波的 PDCCH 跳过配置进行该载波组内的不同载波的 PDCCH 跳过。

结合第一方面的一些实施例，在一些实施例中，所述检测省电信号，包括：

使用第一接收机接收所述省电信号；其中，所述第一接收机不同于所述终端的主接收机。

上述实施例中，终端可以使用不同于主接收机的第一接收机接收省电信号，这样极大地降低了终端的主接收机的功耗。

结合第一方面的一些实施例，在一些实施例中，所述省电信号为低功耗唤醒信号（low power wake-up signal, LP-WUS）。

上述实施例中，省电信号为 LP-WUS，这样可以利用低功耗接收机进行接收 LP-WUS，如此可以使用更低的 UE 功耗实现更加灵活的转换 UE 的 PDCCH 检测行为，支持更好的 PDCCH 调度灵活性和传输性能。

第二方面，本公开实施例提供了一种信息处理方法，由网络设备执行，所述方法包括：

向终端发送省电信号；其中，所述省电信号用于供所述终端检测，所述省电信号的检测结果，用于控制所述终端的 PDCCH 检测行为。

上述实施例中，网络设备向终端发送检测信号，使得终端可以根据省电信号的检测结果控制终端的 PDCCH 检测行为，这样可以使得终端更加灵活地控制 PDCCH 检测行为，从而可以支持更高的 PDCCH 调度灵活性并最大化省电效果。

结合第二方面的一些实施例，在一些实施例中，所述省电信号的检测结果用于确定是否调整 PDCCH 跳过的时间段信息。

结合第二方面的一些实施例，在一些实施例中，所述向终端发送省电信号，包括：

所述终端处于 PDCCH 跳过的状态，向所述终端发送所述省电信号。

结合第二方面的一些实施例，在一些实施例中，所述省电信号用于指示以下之一：

所述终端是否提前结束 PDCCH 跳过；

所述终端在第一时间段内是否保持 PDCCH 跳过；所述第一时间段包含在所述 PDCCH 跳过的时间段内；

所述终端是否延长所述 PDCCH 跳过的时间段；

所述终端在所述 PDCCH 跳过的时间段结束时是否启动 PDCCH 检测。

结合第二方面的一些实施例，在一些实施例中，所述省电信号用于指示以下之一：

所述终端结束 PDCCH 跳过；

所述终端保持 PDCCH 跳过的状态。

结合第二方面的一些实施例，在一些实施例中，所述省电信号用于指示所述终端结束 PDCCH 跳过，还用于指示 PDCCH 检测的时间段信息。

结合第二方面的一些实施例，在一些实施例中，所述省电信号用于指示终端是否需要在下一个 PDCCH 检测位置上检测 PDCCH。

结合第二方面的一些实施例，在一些实施例中，所述省电信号的检测结果用于确定是否转换搜索空间集组 SSSG。

结合第二方面的一些实施例，在一些实施例中，所述省电信号用于显式指示所述终端转换到第一 SSSG；所述第一 SSSG 为配置给所述终端的多个 SSSG 中的任意一个；或者，

所述省电信号用于显式指示所述终端是保持工作在当前的 SSSG 还是切换到第二 SSSG；所述第二 SSSG 为所述多个 SSSG 中指定的 SSSG；或者，

所述省电信号用于隐式指示所述终端转换到所述第二 SSSG；所述第二 SSSG 为所述多个 SSSG 中指定的 SSSG；或者，

所述省电信号用于隐式指示所述终端保持工作在当前的 SSSG。

结合第二方面的一些实施例，在一些实施例中，所述省电信号的接收定时与所述终端转换到的 SSSG 的激活定时之间的延迟与子载波间隔 SCS 相关。

结合第二方面的一些实施例，在一些实施例中，所述终端被配置为执行非连续接收 DRX，所述向终端发送省电信号，包括：

在所述 DRX 的开启时段之前，向所述终端发送所述省电信号；

或者，

在所述 DRX 的开启时段之前以及所述 DRX 的开启时段内，向所述终端发送所述省电信号。

结合第二方面的一些实施例，在一些实施例中，所述省电信号用于指示所述终端需要转换到的目标 SSSG，且不指示 PDCCH 跳过；

或者，所述终端处于 PDCCH 跳过的状态；所述省电信号还用于指示：

激活的 SSSG 以及所述终端提前结束所述 PDCCH 跳过；

或者，所述终端处于 PDCCH 跳过的状态；所述省电信号还用于指示：

激活的 SSSG 以及所述终端延长所述 PDCCH 跳过的时间段。

结合第二方面的一些实施例，在一些实施例中，所述省电信号用于指示 PDCCH 跳过的时间段结束后需要转换到的目标 SSSG。

结合第二方面的一些实施例，在一些实施例中，所述向终端发送省电信号，包括：

所述终端处于 PDCCH 检测的状态，向所述终端发送所述省电信号，其中，所述省电信号用于指示所述终端切换到目标 SSSG 或者执行 PDCCH 跳过；

或者，

所述终端处于 PDCCH 跳过的状态，向所述终端发送所述省电信号，其中，所述省电信号用于指示目标 SSSG 或者调整 PDCCH 跳过的时间段信息。

结合第二方面的一些实施例，在一些实施例中，所述方法还包括：

发送第一信息；其中，所述第一信息用于指示所述终端的多个 PDCCH 检测行为分别对应的省电信号使用的资源；或者，所述第一信息用于指示所述终端的多个 PDCCH 检测行为的所述省电信号共用的资源。

结合第二方面的一些实施例，在一些实施例中，所述向终端发送省电信号，包括：

在载波聚合（CA）的多个载波中的目标载波上，向所述终端发送所述省电信号；其中，所述省电信号用于指示所述目标载波或多个所述载波上的 SSSG 转换或 PDCCH 跳过。

结合第二方面的一些实施例，在一些实施例中，所述省电信号包括多个比特域；不同所述比特域用于指示不同所述载波上的 SSSG 或 PDCCH 跳过；

或者，所述省电信号包括一个比特域；所述比特域用于指示多个所述载波上的 SSSG 或 PDCCH 跳过；

或者，所述省电信号包括一个或多个比特域的信息；一个所述比特域映射到一个或者多个所述载波上的 SSSG 或 PDCCH 跳过；

或者，所述省电信号包括一个或多个比特域的信息；不同所述比特域用于指示不同载波组的 SSSG 或 PDCCH 跳过。

结合第二方面的一些实施例，在一些实施例中，所述省电信号包括的一个比特域指示多个所述载波上的 SSSG，且不同所述载波的 SSSG 配置不同；

或者，所述省电信号包括的一个比特域指示多个所述载波上的 PDCCH 跳过，且不同所述载波的 PDCCH 跳过的配置不同；

或者，所述省电信号包括的一个比特域指示一个所述载波组的 SSSG，且所述载波组内的不同所述载波的 SSSG 配置不同；

或者，所述省电信号包括的一个比特域指示一个所述载波组的 PDCCH 跳过，且所述载波组内的不同所述载波的 PDCCH 跳过的配置不同。

结合第二方面的一些实施例，在一些实施例中，所述向终端发送省电信号，包括：

向所述终端的第一接收机发送所述省电信号；其中，所述第一接收机不同于所述终端的主接收机。

结合第二方面的一些实施例，在一些实施例中，所述省电信号为 LP-WUS。

第三方面，本公开实施例提供了一种信息处理方法，应用于通信系统，所述方法包括：

网络设备向终端发送省电信号；

终端检测所述省电信号，根据所述省电信号的检测结果，控制所述终端的 PDCCH 检测行为。

第四方面，本公开实施例提供了一种终端，所述终端包括：

处理模块，被配置为检测省电信号；

处理模块，还被配置为根据所述省电信号的检测结果，控制所述终端的 PDCCH 检测行为。

结合第四方面的一些实施例，在一些实施例中，所述处理模块，被配置为：

所述终端处于 PDCCH 跳过的状态，检测所述省电信号。

结合第四方面的一些实施例，在一些实施例中，所述省电信号用于指示以下之一：

所述终端是否提前结束 PDCCH 跳过；

所述终端在第一时间段内是否保持 PDCCH 跳过；所述第一时间段包含在所述 PDCCH 跳过的时间段内；

所述终端是否延长所述 PDCCH 跳过的时间段；

所述终端在所述 PDCCH 跳过的时间段结束时是否启动 PDCCH 检测。

结合第四方面的一些实施例，在一些实施例中，所述省电信号用于指示以下之一：

所述终端结束 PDCCH 跳过；

所述终端保持 PDCCH 跳过的状态。

结合第四方面的一些实施例，在一些实施例中，所述省电信号用于指示所述终端结束 PDCCH 跳过，还用于指示 PDCCH 检测的时间段信息。

结合第四方面的一些实施例，在一些实施例中，所述处理模块，被配置为执行以下之一：

连续检测或周期检测所述省电信号；其中，所述省电信号用于指示终端是否需要在下一个 PDCCH 检测位置上检测 PDCCH。

结合第四方面的一些实施例，在一些实施例中，所述省电信号的检测结果用于确定是否转换搜索空间集组 SSSG。

结合第四方面的一些实施例，在一些实施例中，所述省电信号用于显式指示所述终端转换到第一 SSSG；所述第一 SSSG 为配置给所述终端的多个 SSSG 中的任意一个；或者，

所述省电信号用于显式指示所述终端是保持工作在当前的 SSSG 还是切换到第二 SSSG；所述第二 SSSG 为所述多个 SSSG 中指定的 SSSG；所述第二 SSSG 为所述多个 SSSG 中指定的 SSSG；

或者，

所述省电信号用于隐式指示所述终端转换到所述第二 SSSG；或者，

所述省电信号用于隐式指示所述终端保持工作在当前的 SSSG。

结合第四方面的一些实施例，在一些实施例中，所述省电信号的接收定时与所述终端转换到的 SSSG 的激活定时之间的延迟与子载波间隔（SCS）相关。

结合第四方面的一些实施例，在一些实施例中，所述终端被配置为执行非连续接收 DRX，所述处理模块被配置为：

在所述 DRX 的开启时段之前，检测所述省电信号；

或者，

在所述 DRX 的开启时段之前以及所述 DRX 的开启时段内，检测所述省电信号。

结合第四方面的一些实施例，在一些实施例中，所述省电信号用于指示所述终端需要转换到的目标 SSSG，且不指示 PDCCH 跳过；

或者，所述终端处于 PDCCH 跳过的状态；所述省电信号还用于指示：

激活的 SSSG 以及所述终端提前结束所述 PDCCH 跳过；

或者，所述终端处于 PDCCH 跳过的状态；所述省电信号还用于指示：

激活的 SSSG 以及所述终端延长所述 PDCCH 跳过的时间段。

结合第四方面的一些实施例，在一些实施例中，所述省电信号用于指示 PDCCH 跳过的时间段结束后需要转换到的目标 SSSG。

结合第四方面的一些实施例，在一些实施例中，所述处理模块被配置为：

所述终端处于 PDCCH 检测的状态，检测所述省电信号，其中，所述省电信号用于指示所述终端切换到目标 SSSG 或者执行 PDCCH 跳过；

或者，所述终端处于 PDCCH 跳过的状态，检测所述省电信号，其中，所述省电信号用于指示目标 SSSG 或者调整 PDCCH 跳过的时间段信息。

结合第四方面的一些实施例，在一些实施例中，所述终端还包括：

收发模块，被配置为接收第一信息；其中，所述第一信息用于指示所述终端的多个 PDCCH 检测行为分别对应的省电信号使用的资源；或者，所述第一信息用于指示所述终端的多个 PDCCH 检测行为的所述省电信号共用的资源。

结合第四方面的一些实施例，在一些实施例中，所述处理模块被配置为：

在载波聚合 CA 的多个载波中的目标载波检测所述省电信号；其中，所述省电信号用于指示所述目标载波或多个所述载波上的 SSSG 转换或 PDCCH 跳过。

结合第四方面的一些实施例，在一些实施例中，所述省电信号包括多个比特域；不同所述比特

域用于指示不同所述载波上的 SSSG 或 PDCCH 跳过；

或者，所述省电信号包括一个比特域；所述比特域用于指示多个所述载波上的 SSSG 或 PDCCH 跳过；

或者，所述省电信号包括一个或多个比特域的信息；一个所述比特域映射到一个或者多个所述载波上的 SSSG 或 PDCCH 跳过；

或者，所述省电信号包括一个或多个比特域的信息；不同所述比特域用于指示不同载波组的 SSSG 或 PDCCH 跳过。

结合第四方面的一些实施例，在一些实施例中，所述省电信号包括的一个比特域指示多个所述载波上的 SSSG，且不同所述载波的 SSSG 配置不同；

或者，所述省电信号包括的一个比特域指示多个所述载波上的 PDCCH 跳过，且不同所述载波的 PDCCH 跳过的配置不同；

或者，所述省电信号包括的一个比特域指示一个所述载波组的 SSSG，且所述载波组内的不同所述载波的 SSSG 配置不同；

所述省电信号包括的一个比特域指示一个所述载波组的 PDCCH 跳过，且所述载波组内的不同所述载波的 PDCCH 跳过的配置不同。

结合第四方面的一些实施例，在一些实施例中，所述处理模块被配置为：

使用第一接收机接收所述省电信号；其中，所述第一接收机不同于所述终端的主接收机。

结合第四方面的一些实施例，在一些实施例中，所述省电信号为低功耗唤醒信号（low power wake-up signal, LP-WUS）。

第五方面，本公开实施例提供了一种网络设备，所述网络设备包括：

收发模块，被配置为向终端发送省电信号；其中，所述省电信号用于供所述终端检测，所述省电信号的检测结果，用于控制所述终端的 PDCCH 检测行为。

结合第五方面的一些实施例，在一些实施例中，所述省电信号的检测结果用于确定是否调整 PDCCH 跳过的时间段信息。

结合第五方面的一些实施例，在一些实施例中，所述收发模块被配置为：

所述终端处于 PDCCH 跳过的状态，向所述终端发送所述省电信号。

结合第五方面的一些实施例，在一些实施例中，所述省电信号用于指示以下之一：

所述终端是否提前结束 PDCCH 跳过；

所述终端在第一时间段内是否保持 PDCCH 跳过；所述第一时间段包含在所述 PDCCH 跳过的时间段内；

所述终端是否延长所述 PDCCH 跳过的时间段；

所述终端在所述 PDCCH 跳过的时间段结束时是否启动 PDCCH 检测。

结合第五方面的一些实施例，在一些实施例中，所述省电信号用于指示以下之一：

所述终端结束 PDCCH 跳过；

所述终端保持 PDCCH 跳过的状态。

结合第五方面的一些实施例，在一些实施例中，所述省电信号用于指示所述终端结束 PDCCH 跳过，还用于指示 PDCCH 检测的时间段信息。

结合第五方面的一些实施例，在一些实施例中，所述省电信号用于指示终端是否需要在下一个 PDCCH 检测位置上检测 PDCCH。

结合第五方面的一些实施例，在一些实施例中，所述省电信号的检测结果用于确定是否转换搜索空间集组 SSSG。

结合第五方面的一些实施例，在一些实施例中，所述省电信号用于显式指示所述终端转换到第一 SSSG；所述第一 SSSG 为配置给所述终端的多个 SSSG 中的任意一个；或者，

所述省电信号用于显式指示所述终端是保持工作在当前的 SSSG 还是切换到第二 SSSG；所述第二 SSSG 为所述多个 SSSG 中指定的 SSSG；或者，

所述省电信号用于隐式指示所述终端转换到所述第二 SSSG；所述第二 SSSG 为所述多个 SSSG 中指定的 SSSG；或者，

所述省电信号用于隐式指示所述终端保持工作在当前的 SSSG。

结合第五方面的一些实施例，在一些实施例中，所述省电信号的接收定时与所述终端转换到的 SSSG 的激活定时之间的延迟与子载波间隔（SCS）相关。

结合第五方面的一些实施例，在一些实施例中，所述终端被配置为执行非连续接收 DRX，所述

收发模块被配置为：

在所述 DRX 的开启时段之前，向所述终端发送所述省电信号；

或者，

在所述 DRX 的开启时段之前以及所述 DRX 的开启时段内，向所述终端发送所述省电信号。

结合第五方面的一些实施例，在一些实施例中，所述省电信号用于指示所述终端需要转换到的目标 SSSG，且不指示 PDCCH 跳过；

或者，所述终端处于 PDCCH 跳过的状态；所述省电信号还用于指示：

激活的 SSSG 以及所述终端提前结束所述 PDCCH 跳过；

或者，所述终端处于 PDCCH 跳过的状态；所述省电信号还用于指示：

激活的 SSSG 以及所述终端延长所述 PDCCH 跳过的时间段。

结合第五方面的一些实施例，在一些实施例中，所述省电信号用于指示 PDCCH 跳过的时间段结束后需要转换到的目标 SSSG。

结合第五方面的一些实施例，在一些实施例中，所述收发模块被配置为：

所述终端处于 PDCCH 检测的状态，向所述终端发送所述省电信号，其中，所述省电信号用于指示所述终端切换到目标 SSSG 或者执行 PDCCH 跳过；

或者，

所述终端处于 PDCCH 跳过的状态，向所述终端发送所述省电信号，其中，所述省电信号用于指示目标 SSSG 或者调整 PDCCH 跳过的时间段信息。

结合第五方面的一些实施例，在一些实施例中，所述收发模块还被配置为：

发送第一信息；其中，所述第一信息用于指示所述终端的多个 PDCCH 检测行为分别对应的省电信号使用的资源；或者，所述第一信息用于指示所述终端的多个 PDCCH 检测行为的所述省电信号共用的资源。

结合第五方面的一些实施例，在一些实施例中，所述收发模块被配置为：

在载波聚合 CA 的多个载波中的目标载波上，向所述终端发送所述省电信号；其中，所述省电信号用于指示所述目标载波或多个所述载波上的 SSSG 转换或 PDCCH 跳过。

结合第五方面的一些实施例，在一些实施例中，所述省电信号包括多个比特域；不同所述比特域用于指示不同所述载波上的 SSSG 或 PDCCH 跳过；

或者，所述省电信号包括一个比特域；所述比特域用于指示多个所述载波上的 SSSG 或 PDCCH 跳过；

或者，所述省电信号包括一个或多个比特域的信息；一个所述比特域映射到一个或者多个所述载波上的 SSSG 或 PDCCH 跳过；

或者，所述省电信号包括一个或多个比特域的信息；不同所述比特域用于指示不同载波组的 SSSG 或 PDCCH 跳过。

结合第五方面的一些实施例，在一些实施例中，所述省电信号包括的一个比特域指示多个所述载波上的 SSSG，且不同所述载波的 SSSG 配置不同；

或者，所述省电信号包括的一个比特域指示多个所述载波上的 PDCCH 跳过，且不同所述载波的 PDCCH 跳过的配置不同；

或者，所述省电信号包括的一个比特域指示一个所述载波组的 SSSG，且所述载波组内的不同所述载波的 SSSG 配置不同；

或者，所述省电信号包括的一个比特域指示一个所述载波组的 PDCCH 跳过，且所述载波组内的不同所述载波的 PDCCH 跳过的配置不同。

结合第五方面的一些实施例，在一些实施例中，所述收发模块被配置为：

向所述终端的第一接收机发送所述省电信号；其中，所述第一接收机不同于所述终端的主接收机。

结合第五方面的一些实施例，在一些实施例中，所述省电信号为 LP-WUS。

第六方面，本公开实施例提供了一种通信系统，所述通信系统包括终端、网络设备，所述终端被配置为实现第一方面的可选实现方式所描述的信息处理方法，所述网络设备被配置为实现第二方面的可选实现方式所描述的信息处理方法。

第七方面，本公开实施例提供了一种通信设备，所述通信设备包括：

一个或多个处理器；

其中，所述处理器用于调用指令以使得所述通信设备执行第一方面或第二方面的可选实现方式

所描述的信息处理方法。

第八方面，本公开实施例提供了一种存储介质，所述存储介质存储有指令，当所述指令在通信设备上运行时，使得所述通信设备执行第一方面或第二方面的可选实现方式所描述的信息处理方法。

第九方面，本公开实施例提供了一种程序产品，所述程序产品被通信设备执行时，使得所述通信设备执行第一方面或第二方面的可选实现方式所描述的信息处理方法。

第十方面，本公开实施例提供了一种计算机程序，当其在计算机上运行时，使得计算机执行第一方面或第二方面的可选实现方式所描述的信息处理方法。

可以理解地，上述终端、网络设备、通信设备、通信系统、存储介质、程序产品、计算机程序均用于执行本公开实施例所提供的方法。因此，其所能达到的有益效果可以参考对应方法中的有益效果，此处不再赘述。

本公开实施例提出了一种信息处理方法及终端、通信设备和存储介质。在一些实施例中，信息处理方法与信息传输方法、通信方法等术语可以相互替换，信息处理装置与信息传输装置、通信装置等术语可以相互替换，通信系统、信息处理系统等术语可以相互替换。

本公开实施例并非穷举，仅为部分实施例的示意，不作为对本公开保护范围的具体限制。在不矛盾的情况下，某一实施例中的每个步骤均可以作为独立实施例来实施，且各步骤之间可以任意组合，例如，在某一实施例中去掉部分步骤后的方案也可以作为独立实施例来实施，且在某一实施例中各步骤的顺序可以任意交换，另外，某一实施例中的可选实现方式可以任意组合；此外，各实施例之间可以任意组合，例如，不同实施例的部分或全部步骤可以任意组合，某一实施例可以与其他实施例的可选实现方式任意组合。

在各本公开实施例中，如果没有特殊说明以及逻辑冲突，各实施例之间的术语和/或描述具有一致性，且可以互相引用，不同实施例中的技术特征根据其内在的逻辑关系可以组合形成新的实施例。

本公开实施例中所使用的术语只是为了描述特定实施例的目的，而并非作为对本公开的限制。

在本公开实施例中，除非另有说明，以单数形式表示的元素，如“一个”、“一种”、“该”、“上述”、“所述”、“前述”、“这一”等，可以表示“一个且只有一个”，也可以表示“一个或多个”、“至少一个”等。例如，在翻译中使用如英语中的“a”、“an”、“the”等冠词（article）的情况下，冠词之后的名词可以理解为单数表达形式，也可以理解为复数表达形式。

在本公开实施例中，“多个”是指两个或两个以上。

在一些实施例中，“至少一者（至少之一、至少一项、至少一个）（at least one of）”、“一个或多个（one or more）”、“多个（a plurality of）”、“多个（multiple）”等术语可以相互替换。

在一些实施例中，“A、B 中的至少一者”、“A 和/或 B”、“在一情况下 A，在另一情况下 B”、“一情况 A，另一情况 B”等记载方式，根据情况可以包括以下技术方案：在一些实施例中 A（与 B 无关地执行 A）；在一些实施例中 B（与 A 无关地执行 B）；在一些实施例中从 A 和 B 中选择执行（A 和 B 被选择性执行）；在一些实施例中 A 和 B（A 和 B 都被执行）。当有 A、B、C 等更多分支时也类似上述。

在一些实施例中，“A 或 B”等记载方式，根据情况可以包括以下技术方案：在一些实施例中 A（与 B 无关地执行 A）；在一些实施例中 B（与 A 无关地执行 B）；在一些实施例中从 A 和 B 中选择执行（A 和 B 被选择性执行）。当有 A、B、C 等更多分支时也类似上述。

本公开实施例中的“第一”、“第二”等前缀词，仅仅为了区分不同的描述对象，不对描述对象的位置、顺序、优先级、数量或内容等构成限制，对描述对象的陈述参见权利要求或实施例中上下文的描述，不应因为使用前缀词而构成多余的限制。例如，描述对象为“字段”，则“第一字段”和“第二字段”中“字段”之前的序数词并不限制“字段”之间的位置或顺序，“第一”和“第二”并不限制其修饰的“字段”是否在同一个消息中，也不限制“第一字段”和“第二字段”的先后顺序。再如，描述对象为“等级”，则“第一等级”和“第二等级”中“等级”之前的序数词并不限制“等级”之间的优先级。再如，描述对象的数量并不受序数词的限制，可以是一个或者多个，以“第一装置”为例，其中“装置”的数量可以是一个或者多个。此外，不同前缀词修饰的对象可以相同或不同，例如，描述对象为“装置”，则“第一装置”和“第二装置”可以是相同的装置或者不同的装置，其类型可以相同或不同；再如，描述对象为“信息”，则“第一信息”和“第二信息”可以是相同的信息或者不同的信息，其内容可以相同或不同。

在一些实施例中，“包括 A”、“包含 A”、“用于指示 A”、“携带 A”，可以解释为直接携带 A，也可以解释为间接指示 A。

在一些实施例中，“……”、“确定……”、“在……的情况下”、“在……时”、“当……时”、“若……”、“如果……”等术语可以相互替换。

在一些实施例中，“大于”、“大于或等于”、“不小于”、“多于”、“多于或等于”、“不少于”、“高于”、“高于或等于”、“不低于”、“以上”等术语可以相互替换，“小于”、“小于或等于”、“不大于”、“少于”、“少于或等于”、“不多于”、“低于”、“低于或等于”、“不高于”、“以下”等术语可以相互替换。

在一些实施例中，装置等可以解释为实体的、也可以解释为虚拟的，其名称不限于实施例中记载的名称，“装置”、“设备 (equipment)”、“设备 (device)”、“电路”、“网元”、“节点”、“功能”、“单元”、“部件 (section)”、“系统”、“网络”、“芯片”、“芯片系统”、“实体”、“主体”等术语可以相互替换。

在一些实施例中，“网络”可以解释为网络中包含的装置 (例如，接入网设备、核心网设备等)。

在一些实施例中，“接入网设备 (access network device, AN device)”、“无线接入网设备 (radio access network device, RAN device)”、“基站 (base station, BS)”、“无线基站 (radio base station)”、“固定台 (fixed station)”、“节点 (node)”、“接入点 (access point)”、“发送点 (transmission point, TP)”、“接收点 (reception point, RP)”、“发送接收点 (transmission / reception point, TRP)”、“面板 (panel)”、“天线面板 (antenna panel)”、“天线阵列 (antenna array)”、“小区 (cell)”、“宏小区 (macro cell)”、“小型小区 (small cell)”、“毫微微小区 (femto cell)”、“微微小区 (pico cell)”、“扇区 (sector)”、“小区组 (cell group)”、“服务小区”、“载波 (carrier)”、“分量载波 (component carrier)”、“带宽部分 (bandwidth part, BWP)”等术语可以相互替换。

在一些实施例中，“终端 (terminal)”、“终端设备 (terminal device)”、“用户设备 (user equipment, UE)”、“用户终端 (user terminal)”、“移动台 (mobile station, MS)”、“移动终端 (mobile terminal, MT)”、“订户站 (subscriber station)”、“移动单元 (mobile unit)”、“订户单元 (subscriber unit)”、“无线单元 (wireless unit)”、“远程单元 (remote unit)”、“移动设备 (mobile device)”、“无线设备 (wireless device)”、“无线通信设备 (wireless communication device)”、“远程设备 (remote device)”、“移动订户站 (mobile subscriber station)”、“接入终端 (access terminal)”、“移动终端 (mobile terminal)”、“无线终端 (wireless terminal)”、“远程终端 (remote terminal)”、“手持设备 (handset)”、“用户代理 (user agent)”、“移动客户端 (mobile client)”、“客户端 (client)”等术语可以相互替换。

在一些实施例中，接入网设备、核心网设备、或网络设备可以被替换为终端。例如，针对将接入网设备、核心网设备、或网络设备以及终端间的通信替换为多个终端间的通信 (例如，设备对设备 (device-to-device, D2D)、车联网 (vehicle-to-everything, V2X) 等) 的结构，也可以应用本公开的各实施例。在该情况下，也可以设为终端具有接入网设备所具有的全部或部分功能的结构。此外，“上行”、“下行”等术语也可以被替换为与终端间通信对应的术语 (例如，“侧行 (side)”)。例如，上行信道、下行信道等可以被替换为侧行信道，上行链路、下行链路等可以被替换为侧行链路。

在一些实施例中，终端可以被替换为接入网设备、核心网设备、或网络设备。在该情况下，也可以设为接入网设备、核心网设备、或网络设备具有终端所具有的全部或部分功能的结构。

在一些实施例中，获取数据、信息等可以遵照所在地国家的法律法规。

在一些实施例中，可以在得到用户同意后获取数据、信息等。

此外，本公开实施例的表格中的每一元素、每一行、或每一列均可以作为独立实施例来实施，任意元素、任意行、任意列的组合也可以作为独立实施例来实施。

图 1 是根据本公开实施例示出的通信系统的架构示意图。

如图 1 所示，通信系统 100 包括终端 (terminal) 101、网络设备 102。

在一些实施例中，终端 101 例如包括手机 (mobile phone)、可穿戴设备、物联网设备、具备通信功能的汽车、智能汽车、平板电脑 (Pad)、带无线收发功能的电脑、虚拟现实 (virtual reality, VR) 终端设备、增强现实 (augmented reality, AR) 终端设备、工业控制 (industrial control) 中的无线终端设备、无人驾驶 (self-driving) 中的无线终端设备、远程手术 (remote medical surgery) 中的无线终端设备、智能电网 (smart grid) 中的无线终端设备、运输安全 (transportation safety) 中的无线终端设备、智慧城市 (smart city) 中的无线终端设备、智慧家庭 (smart home) 中的无线终端设备中的至少一者，但不限于此。

在一些实施例中，网络设备 102 例如可以是接入网设备，该接入网设备可以是将终端接入到无线网络的节点或设备，接入网设备可以包括 5G 通信系统中的演进节点 B (evolved NodeB, eNB)、下一代演进节点 B (next generation eNB, ng-eNB)、下一代节点 B (next generation NodeB, gNB)、节点 B (node B, NB)、家庭节点 B (home node B, HNB)、家庭演进节点 B (home evolved nodeB, HeNB)、无线回传设备、无线网络控制器 (radio network controller, RNC)、基站控制器 (base station controller, BSC)、基站收发台 (base transceiver station, BTS)、基带单元 (base band unit, BBU)、

移动交换中心、6G 通信系统中的基站、开放型基站 (Open RAN)、云基站 (Cloud RAN)、其他通信系统中的基站、Wi-Fi 系统中的接入节点中的至少一者,但不限于此。

在一些实施例中,本公开的技术方案可适用于 Open RAN 架构,此时,本公开实施例所涉及的接入网设备间或者接入网设备内的接口可变为 Open RAN 的内部接口,这些内部接口之间的流程和信息交互可以通过软件或者程序实现。

在一些实施例中,接入网设备可以由集中单元 (central unit, CU) 与分布式单元 (distributed unit, DU) 组成的,其中, CU 也可以称为控制单元 (control unit),采用 CU-DU 的结构可以将接入网设备的协议层拆分开,部分协议层的功能放在 CU 集中控制,剩下部分或全部协议层的功能分布在 DU 中,由 CU 集中控制 DU,但不限于此。

可以理解的是,本公开实施例描述的通信系统是为了更加清楚的说明本公开实施例的技术方案,并不构成对于本公开实施例提供的技术方案的限定,本领域普通技术人员可知,随着系统架构的演变和新业务场景的出现,本公开实施例提供的技术方案对于类似的技术问题同样适用。

下述本公开实施例可以应用于图 1 所示的通信系统 100、或部分主体,但不限于此。图 1 所示的各主体是例示,通信系统可以包括图 1 中的全部或部分主体,也可以包括图 1 以外的其他主体,各主体数量和形态为任意,各主体之间的连接关系是例示,各主体之间可以不连接也可以连接,其连接可以是任意方式,可以是直接连接也可以是间接连接,可以有无线连接也可以是无无线连接。

本公开各实施例可以应用于长期演进 (Long Term Evolution, LTE)、LTE-Advanced (LTE-A)、LTE-Beyond (LTE-B)、SUPER 3G、IMT-Advanced、第四代移动通信系统 (4th generation mobile communication system, 4G)、第五代移动通信系统 (5th generation mobile communication system, 5G)、5G 新空口 (new radio, NR)、未来无线接入 (Future Radio Access, FRA)、新无线接入技术 (New-Radio Access Technology, RAT)、新无线 (New Radio, NR)、新无线接入 (New radio access, NX)、未来一代无线接入 (Future generation radio access, FX)、Global System for Mobile communications (GSM (注册商标))、CDMA2000、超移动宽带 (Ultra Mobile Broadband, UMB)、IEEE 802.11 (Wi-Fi (注册商标))、IEEE 802.16 (WiMAX (注册商标))、IEEE 802.20、超宽带 (Ultra-WideBand, UWB)、蓝牙 (Bluetooth (注册商标))、陆上公用移动通信网 (Public Land Mobile Network, PLMN) 网络、设备到设备 (Device-to-Device, D2D) 系统、机器到机器 (Machine to Machine, M2M) 系统、物联网 (Internet of Things, IoT) 系统、车联网 (Vehicle-to-Everything, V2X)、利用其他通信方法的系统、基于它们而扩展的下一代系统等。此外,也可以将多个系统组合 (例如, LTE 或者 LTE-A 与 5G 的组合等) 应用。

在一些实施例中,为了降低 UE 在连接态 (connected mode) 的耗电,引入了 PDCCH 跳过 (skipping) 和搜索空间集组转换 (SSSG switching) 两个机制。采用 PDCCH 跳过,网络设备可以控制 UE 跳过一段时间内的 PDCCH 检测,从而达到省电的目的。网络设备可以配置一个、两个或三个跳过 PDCCH 检测的时间段长度。

在 PDCCH 跳过的讨论中,引入以下两种行为:

行为 (behaviour, Beh) 1: 不激活 PDCCH 跳过,即 UE 连续检测配置的搜索空间集 (search space set, SS set) 或者当前激活的 SSSG 的 SS set。

Beh 1A: 在一个时间段内激活 PDCCH 跳过,即在这个时间段内 UE 不检测配置的 SS set 或者当前激活的 SSSG。

采用 SSSG 转换,通过激活两个或者三个 SSSG 中的一个适合 SSSG,达到控制 UE 的 PDCCH 检测的频繁程度以及每次检测的 PDCCH 候选个数,从而控制 UE 的省电行为。

在 SSSG 转换的讨论中,引入以下三种行为:

Beh 2: 停止检测 SSSG #1 和 SSSG #2 的搜索空间集合 (SS set),仅检测 SSSG #0 的 SS set。

Beh 2A: 停止检测 SSSG #0 和 SSSG #2 的搜索空间集合 (SS set),仅检测 SSSG #1 的 SS set。

Beh 2B: 停止检测 SSSG #0 和 SSSG #1 的搜索空间集合 (SS set),仅检测 SSSG #2 的 SS set。

在一些实施例中,支持以下三种组合来实现省电:

仅基于 PDCCH 跳过的机制;

仅基于 SSSG 转换的机制;

基于 SSSG 转换和 PDCCH 跳过的机制。

为了实现进一步的 UE 省电,第三代合作伙伴项目计划 (3rd Generation Partnership Project, 3GPP) 正在讨论基于低功耗唤醒接收机 (Low-Power WakeUp Receiver, LP-WUR, 或称为“低功耗唤醒收发

机”)的机制。

在省电状态下, UE 可以把主接收机(Main Radio, MR, 或称为“主收发机”)置于深度睡眠(Ultra-deep sleep)状态, 并开启 LP-WUR 监听支持低功耗接收的唤醒信号(即低功耗唤醒信号, LP-WUS)。当 LP-WUR 检测针对这个 UE 的 LP-WUS 时, UE 开启 MR 并进行正常的传输。采用这个方法, 极大地降低了 MR 的功耗, 并且 LP-WUR 的功耗非常低, 从而能够获得更大的省电增益。

在引入 LP-WUS 机制的情况下, 如何更加有效地执行 SSSG 转换和 PDCCH 跳过两个机制, 是个亟需要解决的问题。

图 2a 是根据本公开实施例示出的一种信息处理方法的交互示意图。如图 2a 所示, 本公开实施例涉及信息处理方法, 用于通信系统 100, 上述方法包括:

步骤 S2101: 网络设备向终端发送第一信息。

在一些实施例中, 终端接收网络设备发送的第一信息。

在一些实施例中, 网络设备可以为接入网设备, 该接入网设备可以为基站, 该基站可以为 gNB。

在一些实施例中, 终端可包括但不限于: 手机、可穿戴设备、物联网设备或者车载设备等。

在一些实施例中, 终端可以具有第一接收机和主接收机, 第一接收机不同于主接收机。

示例性地, 第一接收机的功耗低于主接收机的功耗。例如, 第一接收机为低功耗唤醒接收机。

终端开启第一接收机后, 使用第一接收机可以监听低功耗唤醒信号(LP-WUS)。

在一些实施例中, 第一信息可用于指示省电信号配置。省电信号配置可用于指示终端接收省电信号使用的一个或多个配置参数。例如, 省电信号配置可包括: 省电信号的时域配置。

本公开中, 省电信号的接收与省电信号的监测、省电信号的监听或省电信号的检测等术语可以相互替换。

在一些示例中, 省电信号可以包括第一省电信号; 第一省电信号可用于调整 PDCCH 跳过的时间段信息。或者, 第一省电信号的检测结果用于确定是否调整 PDCCH 跳过的时间段信息。

在一些示例中, 省电信号可以包括第二省电信号; 第二省电信号可用于转换 SSSG。或者, 第二省电信号的检测结果用于确定是否转换 SSSG。

在一些示例中, 省电信号可以包括第三省电信号。第三省电信号可用于指示调整 PDCCH 跳过的时间段信息或者转换 SSSG。

在一些示例中, 省电信号的时域配置可指示终端接收省电信号使用的时域资源、和/或在时域上接收省电信号的频率等。例如, 该时域资源包括但不限于: 时隙、符号、微时隙或子帧等。

在一些实施例中, 省电信号配置还可包括: 省电信号的频域配置, 省电信号的频域配置可指示终端接收省电信号使用的频域资源, 例如, 该频域资源包括带宽部分(Band Width Part, BWP)。

在一些实施例中, 终端具有多个 PDCCH 检测行为, 多个 PDCCH 检测行为分别具有对应的省电信号配置。多个 PDCCH 检测行为分别对应的省电信号配置可以相同或不同。

在一些实施例中, 终端的 PDCCH 检测行为可包括但不限于以下行为中的至少两项:

第一行为, 第一行为可以为 PDCCH 检测, 例如不激活 PDCCH 跳过, 此时终端会连续检测配置的搜索空间集或者当前激活的 SSSG 的搜索空间集;

第二行为, 第二行为可以为 PDCCH 跳过, 例如在一个时间段内激活 PDCCH 跳过, 此时在这个时间段内终端不检测配置的搜索空间集或者不检测当前激活的 SSSG。

第三行为, 第三行为可以为仅检测多个 SSSG 中的第一 SSSG, 例如, 停止检测 SSSG #1 和 SSSG #2 的搜索空间集合(SS set), 仅检测 SSSG #0 的搜索空间集。

第四行为, 第四行为可以为仅检测多个 SSSG 中的第二 SSSG, 第二 SSSG 不同于第一 SSSG, 例如, 停止检测 SSSG #0 和 SSSG #2 的搜索空间集, 仅检测 SSSG #1 的搜索空间集。

第五行为, 第五行为可以为仅检测多个 SSSG 中的第三 SSSG, 第三 SSSG 不同于第一 SSSG 和第二 SSSG, 例如, 停止检测 SSSG #0 和 SSSG #1 的搜索空间集, 仅检测 SSSG #2 的搜索空间集。

在一些实施例中, 第一信息用于指示终端的多个 PDCCH 检测行为分别对应的省电信号配置。

本实施例中, 针对任意一个 PDCCH 检测行为, 终端可以利用第一信息指示的该 PDCCH 检测行为对应的省电信号配置, 在终端处于该 PDCCH 检测行为的状态时使用该 PDCCH 检测行为对应的省电信号配置执行省电信号的检测。

在一些实施例中, 所述第一信息用于指示终端的多个 PDCCH 检测行为分别对应的省电信号使用的资源。

例如, 针对不同 PDCCH 检测行为分别配置的省电信号的周期可以是不同的。例如, 对 PDCCH 跳过配置的省电信号的周期短于针对 PDCCH 检测配置的省电信号的周期。

特别地，假设一个 SSSG 的 PDCCH 监测时机 (monitor occasion, MO) 不是频繁出现，那么通过配置更频繁的省电信号的资源，可以降低触发 SSSG 转换或者 PDCCH 跳过产生的时延。

在一些实施例中，第一信息用于指示终端的多个 PDCCH 检测行为的省电信号共用的资源。

例如，网络设备可以通过第一信息配置终端针对不同 PDCCH 检测行为使用同一套省电信号的资源，而不依赖于 UE 当前的 PDCCH 检测行为。

在一些实施例中，第一信息可携带在网络设备发送给终端的第一消息中。第一消息包括以下至少之一：系统消息、高层信令、无线资源控制 (Radio Resource Control, RRC) 信令、媒体接入控制 (Media Access Control, MAC) 控制元素 (Control Element, CE)、下行链路控制信息 (Downlink Control Information, DCI) 等。

步骤 S2102：网络设备确定是否向终端发送第一省电信号。

在一些实施例中，第一省电信号可以为唤醒信号，例如，唤醒信号可以为低功耗唤醒信号。或者，第一省电信号也可以为休眠信号。

在一些实施例中，网络设备根据是否需要终端调整 PDCCH 跳过的时间段信息，确定是否向终端发送第一省电信号。

在一些实施例中，网络设备需要终端调整 PDCCH 跳过的时间段信息时，确定向终端发送第一省电信号。

在一些实施例中，网络设备需要终端调整 PDCCH 跳过的时间段信息时，确定不向终端发送第一省电信号。

在一些实施例中，网络设备不需要终端调整 PDCCH 跳过的时间段信息时，确定向终端发送第一省电信号。

在一些实施例中，网络设备不需要终端调整 PDCCH 跳过的时间段信息时，确定不向终端发送第一省电信号。

在一些实施例中，网络设备可根据是否需要向终端传输 PDCCH，确定是否需要终端调整 PDCCH 跳过的时间段信息。

在一些实施例中，网络设备确定发送第一省电信号，第一省电信号隐式指示终端调整 PDCCH 跳过的时间段信息，网络设备不发送第一省电信号，第一省电信号隐式指示终端不调整 PDCCH 跳过的时间段信息。

在一些实施例中，网络设备确定发送第一省电信号，第一省电信号隐式指示终端不调整 PDCCH 跳过的时间段信息，网络设备不发送第一省电信号，第一省电信号隐式指示终端调整 PDCCH 跳过的时间段信息。

在一些实施例中，PDCCH 跳过的时间段信息可以为预设的时间段信息、或协议规定的时间段信息或网络设备配置的时间段信息。

在一些实施例中，时间段信息可以为时间段长度。时间段长度即为 PDCCH 跳过的时间段的时长 (或称为：PDCCH 跳过的持续时长)。

在 PDCCH 跳过的时间段内，终端可检测网络设备发送的检测信号，并根据第一省电信号的检测结果保持 PDCCH 跳过或切换到 PDCCH 检测。

步骤 S2103：网络设备向终端发送第一省电信号。

在一些实施例中，终端接收网络设备发送的第一省电信号。

在一些实施例中，网络设备向激活省电信号检测功能的终端发送第一省电信号。

在一些实施例中，所述第一省电信号用于供所述终端检测，所述第一省电信号的检测结果，用于控制所述终端的 PDCCH 检测行为。

在一些实施例中，网络设备在所述终端处于 PDCCH 跳过的状态时，向所述终端发送所述省电信号。

在一些实施例中，第一省电信号可显式指示或隐式指示终端是否调整 PDCCH 跳过的时间段信息。

例如，第一省电信号显式指示终端是否提前结束 PDCCH 跳过。

例如，第一省电信号显式指示终端在第一时间段内是否保持 PDCCH 跳过；所述第一时间段包含在所述 PDCCH 跳过的时间段内；

例如，第一省电信号显式指示所述终端是否延长所述 PDCCH 跳过的时间段。

例如，第一省电信号显式指示终端在所述 PDCCH 跳过的时间段结束时是否启动 PDCCH 检测。

例如，第一省电信号隐式指示终端提前结束 PDCCH 跳过。

例如，第一省电信号隐式指示终端在第一时间段内保持 PDCCH 跳过；所述第一时间段包含在所述 PDCCH 跳过的时间段内；

例如，第一省电信号隐式指示所述终端延长所述 PDCCH 跳过的时间段。

例如，第一省电信号隐式指示终端在所述 PDCCH 跳过的时间段结束时启动 PDCCH 检测。

例如，第一省电信号隐式指示所述终端结束 PDCCH 跳过。

例如，第一省电信号隐式指示终端保持 PDCCH 跳过的状态。

在一些实施例中，第一省电信号为唤醒信号。

在一些示例中，网络设备可以基于终端的唤醒周期，向终端发送的唤醒信号。

示例性地，唤醒周期包括一个或多个 DRX 周期。例如，唤醒周期被配置为一个 DRX 周期，终端会在每个 DRX 周期内都去监听唤醒信号。例如，为进一步节省终端的耗电，唤醒周期被配置为 N 个 DRX 周期（N 大于或等于 2），终端可以在 N 个 DRX 周期相应的时长内去监听唤醒信号。

在一些实施例中，所述第一省电信号用于指示所述终端是否提前结束 PDCCH 跳过。

示例性地，当终端按照 PDCCH 跳过机制开始跳过 PDCCH 检测（例如，Beh 1A）时，终端检测第一省电信号，第一省电信号可指示 UE 是否需要提前结束跳过 PDCCH 检测，回到连续的 PDCCH 检测（例如，Beh 1）。

在一些示例中，网络设备可以仅在需要指示提前结束 PDCCH 跳过时发送第一省电信号。

在一些实施例中，第一省电信号用于指示终端在第一时间段内是否保持 PDCCH 跳过；所述第一时间段包含在所述 PDCCH 跳过的时间段内。

示例性地，第一省电信号可以指示 UE 保持 PDCCH 跳过的状态，UE 连续的检测第一省电信号，当终端在一个配置的第一省电信号的位置上未检测到 LP-WUS 时，终端回到连续的 PDCCH 检测（即 Beh 1）。

网络设备需要持续向终端发送第一省电信号。当网络设备需要提前结束 PDCCH 跳过时，基站停止向终端传输第一省电信号。采用这个方法，当终端进入 PDCCH 跳过的状态后有新数据到达时，可以降低终端的数据传输时延。

在一些实施例中，第一省电信号用于指示终端是否延长所述 PDCCH 跳过的时间段。

示例性地，当终端按照 PDCCH 跳过机制开始跳过 PDCCH 检测（即 Beh 1A）时，UE 检测 LP-WUS。LP-WUS 可以是指示终端是否可以延长 PDCCH 跳过的时间段长度，从而获得额外的第一省电；如果终端未收到 LP-WUS，终端在当前 PDCCH 跳过的时间段结束后，回到连续的 PDCCH 检测（即 Beh 1）。

在一些示例中，网络设备仅需要在指示延长 PDCCH 跳过时发送 LP-WUS。

在一些实施例中，第一省电信号用于指示终端在 PDCCH 跳过的时间段结束时是否启动 PDCCH 检测。

示例性地，当按照 PDCCH 跳过机制跳过 PDCCH 检测（即 Beh 1A）的时间段结束后，终端检测 LP-WUS 从而确定是否开始连续的 PDCCH 检测（即 Beh 1）。

可理解的是，LP-WUS 检测可以是比 PDCCH 跳过的时间段的结束位置更早，从而支持指示终端能否在 PDCCH 跳过时间段结束后的第一个时隙（Slot）开始连续的 PDCCH 检测（即 Beh 1）。

在一些示例中，第一省电信号可以指示终端开始连续的 PDCCH 检测（即 Beh 1）；如果终端未收到第一省电信号，UE 不执行 PDCCH 检测，从而获得额外的第一省电。

在一些示例中，网络设备仅需要在指示终端开始连续的 PDCCH 检测时发送第一省电信号。

在一些示例中，第一省电信号用于指示以下之一：

所述终端结束 PDCCH 跳过执行 PDCCH 检测的开始时间；

所述终端保持 PDCCH 跳过的状态。

示例性地，当终端按照 PDCCH 跳过机制开始跳过 PDCCH 检测后，终端可以仅通过检测 LP-WUS 来确定何时需要回到连续的 PDCCH 检测（即 Beh 1）。

这种基于 LP-WUS 的检测行为完全替代在一个时间段内跳过 PDCCH 检测（即 Beh 1A）。LP-WUS 可以指示终端回到连续的 PDCCH 检测（即 Beh 1）。

在一些示例中，基站仅需要在指示终端开始连续的 PDCCH 检测时发送 LP-WUS。

在一些实施例中，所述第一省电信号用于指示所述终端结束 PDCCH 跳过，还用于 PDCCH 检测的时间段信息。

示例性地，当 LP-WUS 指示终端进行连续的 PDCCH 检测（即 Beh 1）时，可以进一步指示连续的 PDCCH 检测的时间段长度 T。当时间段 T 结束后，终端跳过 PDCCH 检测并检测 LP-WUS。

在一些示例中,所述第一省电信号指示的 PDCCH 检测的时间段 T 的长度可以是预定义的或者配置的一个值。或者,也可以是配置或者预定义多个上述时间段 T 的长度,并用 LP-WUS 指示其中的一个值用于连续的 PDCCH 检测。

步骤 S2104: 终端检测第一省电信号。

在一些实施例,终端激活第一省电信号检测功能的情况下,检测第一省电信号。

在一些实施例,终端使用第一接收机接收第一省电信号。第一接收机例如为低功耗接收机。

在一些实施例,终端在未激活第一省电信号检测功能的情况下,在连续的 PDCCH 检测(例如, Beh 1)和在一个时间段内跳过 PDCCH 检测(例如, Beh 1A)两种 PDCCH 检测行为之间转换。

在一些实施例,第一省电信号的检测结果用于终端确定是否调整 PDCCH 跳过的时间段信息。

在一些实施例,终端处于 PDCCH 跳过的状态,检测所述第一省电信号。

在一些示例中,第一省电信号可指示终端结束 PDCCH 跳过,或者指示终端保持 PDCCH 跳过状态。

示例性地,终端连续检测配置的 LP-WUS,当终端在一个配置的 LP-WUS 位置上未检测到 LP-WUS 时,终端回到连续的 PDCCH 检测(即 Beh 1)。网络设备需要持续发送终端的 LP-WUS,直到需要指示终端开始连续的 PDCCH 检测。在该示例中,当终端进入 PDCCH 跳过状态后,可以支持提前结束 PDCCH 跳过,也可以支持延长 PDCCH 跳过的时间长度,从而兼顾第一省电和数据传输时延。

在一些示例中,终端可以在检测每个 LP-WUS 资源后,根据检测结果判断是否需要回到连续的 PDCCH 检测(即 Beh 1)。或者,终端也可以在检测每 N 个 LP-WUS 资源后,根据这 N 个 LP-WUS 资源的检测结果综合判断是否需要回到连续的 PDCCH 检测(即 Beh 1)。例如,只要 N 个 LP-WUS 位置的一个 LP-WUS 指示了需要回到 Beh 1,则终端开始连续的 PDCCH 检测。

在一些实施例,终端检测第一省电信号,包括:

连续检测或周期检测所述第一省电信号;其中,所述第一省电信号用于指示终端是否需要在下一个 PDCCH 检测位置上检测 PDCCH。

示例性地,终端可以连续检测 LP-WUS,或者按照一个配置的周期检测 LP-WUS,LP-WUS 指示 UE 是否需要在下一个 PDCCH 检测位置(例如,MO)上检测 PDCCH。在该示例中,不需要区分连续的 PDCCH 检测(即 Beh 1)和跳过 PDCCH 检测(即 Beh 1A)。

又示例性地,终端可以是仅在按照 PDCCH 跳过机制开始连续的 PDCCH 检测(即 Beh 1)时,检测 LP-WUS,并确定是否需要接收下一个 MO 的 PDCCH。在按照 PDCCH 跳过机制跳过 PDCCH 检测(即 Beh 1A)时,UE 可以不检测 LP-WUS。

在一些实施例,终端检测第一省电信号,包括:

在载波聚合(CA)的多个载波中的目标载波检测所述第一省电信号;其中,所述第一省电信号用于指示所述目标载波或多个所述载波上的 PDCCH 跳过。

在一些实施例,所述第一省电信号包括多个比特域;不同所述比特域用于指示不同所述载波上的 PDCCH 跳过;

或者,所述第一省电信号包括一个比特域;所述比特域用于指示多个所述载波上的 PDCCH 跳过;

或者,所述第一省电信号包括一个或多个比特域的信息;一个所述比特域映射到一个或者多个所述载波上的 PDCCH 跳过;

或者,所述第一省电信号包括一个或多个比特域的信息;不同所述比特域用于指示不同载波组的 PDCCH 跳过。

在一些实施例,所述第一省电信号包括的一个比特域指示多个所述载波上的 PDCCH 跳过,且不同所述载波的 PDCCH 跳过的配置不同;

或者,所述第一省电信号包括的一个比特域指示一个所述载波组的 PDCCH 跳过,且所述载波组内的不同所述载波的 PDCCH 跳过的配置不同。

示例性地,对载波聚合(CA)的情况,在一个载波检测的 LP-WUS 可以指示多个载波上的 PDCCH 跳过,即 Beh 1 或 Beh 1A。

在一些示例中,对应各个载波,LP-WUS 可以承载不同的比特域来指示不同的载波的 PDCCH 跳过的检测行为,可以最大化各个载波的工作状态的灵活性。

在一些示例中,对应各个载波,LP-WUS 可以承载一个比特域来指示多个载波的 PDCCH 跳过的检测行为。所述多个载波的 PDCCH 跳过的配置可以是相同的。如此可以最小化 LP-WUS 需要指

示的信息量。或者，各个载波的 PDCCH 跳过的配置可以不相同。这时，需要定义上述一个比特域的码字与多个载波的 PDCCH 跳过的检测行为的映射关系。采用这个方法，可以实现 LP-WUS 指示的信息量和指示各个载波的 PDCCH 跳过的灵活性的折中。

在一些示例中，假设 LP-WUS 承载了一个或者多个比特域的信息，对每一个载波，基站分别配置其所处的 PDCCH 跳过的信息映射到 LP-WUS 承载的哪个比特域。依赖于基站实现，各个载波可以是映射到不同的比特域，或者两个或者多个载波可以是映射到同一个比特域。上述映射到相同比特域的多个载波的 PDCCH 跳过的配置可以是相同或者不同。这种方法通过基站实现来控制 LP-WUS 的信息量和指示各个载波的 PDCCH 跳过的灵活性。

在一些示例中，假设 LP-WUS 承载了一个或者多个比特域的信息，每个比特域用于指示一个载波组（Cell Group, CG）的 PDCCH 跳过的状态。基站可以配置一个或者多个 CG。同一个 CG 之内的多个载波的 PDCCH 跳过的配置可以是相同的。如果一个 CG 的各个载波的 PDCCH 跳过的配置不相同，则需要定义上述一个比特域的码字与一个 CG 的多个载波的 PDCCH 跳过的状态的映射关系。上述划分 CG 的方法可以是基于现有标准中划分执行次载波（SCell）休眠（dormancy）的方法。这种方法通过基站实现来控制 LP-WUS 的信息量和指示各个载波的 PDCCH 跳过的状态的灵活性。

步骤 S2105：终端执行第一操作。

在一些实施例中，第一操作用于控制所述终端的 PDCCH 检测行为。

在一些实施例中，第一操作为：调整 PDCCH 跳过的时间段信息。

在一些实施例中，终端基于第一省电信号的检测结果，确定是否执行第一操作。

例如，第一省电信号的检测结果表示需要调整 PDCCH 跳过的时间段信息，则执行第一操作。

例如，第一省电信号的检测结果表示不需要调整 PDCCH 跳过的时间段信息，则不执行第一操作。

在一些实施例中，终端根据第一省电信号的检测结果，执行第一操作。

在一些实施例中，术语“信息”可以与“消息（message）”、“信号（signal）”、“信令（signaling）”、“报告（report）”、“配置（configuration）”、“指示（indication）”、“指令（instruction）”、“命令（command）”、“信道”、“参数（parameter）”、“字段”、“数据（data）”等术语可以相互替换。

在一些实施例中，术语“发送”可以与“发射”、“上报”、“传输”等术语相互替换。

在一些实施例中，术语“SSSG 转换”可以与“SSSG 切换”、“SSSG 变化”等术语相互替换。

本公开实施例所涉及的信息处理方法可以包括步骤 S2101 至步骤 S2105 中的至少一者。例如，步骤 S2103 可以作为独立实施例来实施，步骤 S2104 可以作为独立实施例来实施。例如，步骤 S2102 结合步骤 S2105 可以作为独立实施例来实施，步骤 S2101 至步骤 S2105 可以作为独立实施例来实施，但不限于此。

在一些实施例中，步骤 S2101 是可选的，在不同实施例中可以对该步骤进行省略或替代。

图 2b 是根据本公开实施例示出的一种信息处理方法的交互示意图。如图 2b 所示，本公开实施例涉及信息处理方法，用于通信系统 100，上述方法包括：

步骤 S2201：网络设备向终端发送第一信息。

在一些实施例中，终端接收网络设备发送的第一信息。

在一些实施例中，步骤 S2201 的可选实现方式可以参见图 2a 的步骤 S2101 的可选实现方式、及图 2a 所涉及的实施例中其他关联部分，此处不再赘述。

步骤 S2202：网络设备确定是否向终端发送第二省电信号。

在一些实施例中，第二省电信号可以为唤醒信号，例如，唤醒信号可以为低功耗唤醒信号。或者，第二省电信号也可以为休眠信号。

在一些实施例中，网络设备根据是否需要终端转换 SSSG，确定是否向终端发送第二省电信号。

在一些实施例中，网络设备需要终端转换 SSSG 时，确定向终端发送第二省电信号。

在一些实施例中，网络设备需要终端转换 SSSG 时，确定不向终端发送第二省电信号。

在一些实施例中，网络设备不需要终端转换 SSSG 时，确定向终端发送第二省电信号。

在一些实施例中，网络设备不需要终端转换 SSSG 时，确定不向终端发送第二省电信号。

步骤 S2203：网络设备向终端发送第二省电信号。

在一些实施例中，终端接收网络设备发送的第二省电信号。

在一些实施例中，网络设备向激活省电信号检测功能的终端发送第二省电信号。

在一些实施例中，第二省电信号的检测结果用于确定是否转换 SSSG。

在一些实施例中，第二省电信号可以为 LP-WUS。

在一些实施例中，所述第二省电信号用于显式指示所述终端转换到第一 SSSG；所述第一 SSSG 为配置给所述终端的多个 SSSG 中的任意一个。

示例性地，当激活了终端的 LP-WUS 检测时，可以通过 LP-WUS 来指示终端要转换到的一个 SSSG。采用这种方法，UE 可以以极低的功耗来接收 SSSG 转换的信息，并且，通过配置频繁的 LP-WUS 资源，可以降低 SSSG 转换的时延，从而优化终端的省电以及提高 PDCCH 传输的灵活性，提高数据传输性能。

示例性地，假配置了两个 SSSG，可以用 LP-WUS 携带一个比特信息来指示。假配置了三个 SSSG，可以用 LP-WUS 传输的两个比特信息来指示。或者，假配置了三个 SSSG，可以分别用 LP-WUS 传输的三个序列之一来指示。采用这个方法，可以不需要在 DCI 格式，例如 DCI 0-1、1-1 中配置指示 SSSG switching 的信息域。

在一些实施例中，所述第二省电信号用于显式指示所述终端是保持工作在当前的 SSSG 还是切换到第二 SSSG；所述第二 SSSG 为所述多个 SSSG 中指定的 SSSG。

示例性地，LP-WUS 可以是携带一比特信息，该比特信息用于指示继续采用当前的 SSSG，除非收到其他 SSSG switching 的指示信息；或者，该比特信息用于指示转换到一个固定的 SSSG，例如，SSSG #0，即对应 Beh 2。

在一些实施例中，所述第二省电信号用于隐式指示所述终端转换到所述第二 SSSG；所述第二 SSSG 为所述多个 SSSG 中指定的 SSSG。

示例性地，LP-WUS 可以是指指示转换到一个固定的 SSSG，例如，SSSG #0，即对应 Beh 2；当终端未收到 LP-WUS 时，终端继续采用当前的 SSSG，除非收到其他 SSSG 转换的指示信息。采用这种方法，可以仍然相关指示从 SSSG #0 转换到其他 SSSG（即对应 Beh 2A 或者 Beh 2B）。

例如，当终端配置了三个 SSSG 时，因为 DCI 不需要指示转换到 SSSG #0，可以仅采用一个比特来区分转换到 SSSG #1 或 SSSG #2。这种方法减少了 MR 传输 SSSG switching 的情况，并且不需要 LP-WUS 携带额外的信息。

在一些实施例中，所述第二省电信号用于隐式指示所述终端保持工作在当前的 SSSG。

示例性地，LP-WUS 可以是指指示 UE 继续采用当前的 SSSG，除非收到其他 SSSG 转换的指示信息；当终端未收到 LP-WUS 时，终端可以转换到一个固定的 SSSG，例如，SSSG #0，即对应 Beh 2。网络设备需要持续发送 UE 的 LP-WUS，直到需要指示终端转换到上述固定的 SSSG。网络设备可以是在 LP-WUS 位置上不发送这个终端的 LP-WUS 信息，从而终端收不到 LP-WUS，使得终端转换到上述固定的 SSSG。

在一些实施例中，所述第二省电信号的接收定时与所述终端转换到的 SSSG 的激活定时之间的延迟与 SCS 相关。

示例性地，可以定义从 LP-WUS 的接收定时到实际激活另一个 SSSG 的延迟。这个延迟可以与子载波间隔（SCS）相关。LP-WUS 的定时和下行时隙（slot）或符号（symbol）定时可以是有严格的定时关系，从而终端在检测到 LP-WUS 之后，得到其对应的下行 slot/symbol 定时，从而终端可以得到叠加 SSSG 转换延迟之后的实际 SSSG 激活定时。例如，以上延迟可以重用现有 3GPP 标准定义的 SSSG 转换的时延。

在一些实施例中，所述终端被配置为执行 DRX，网络设备向终端发送第二省电信号，包括：

在所述 DRX 的开启时段之前，网络设备向终端发送第二省电信号；

或者，在所述 DRX 的开启时段之前以及所述 DRX 的开启时段内，网络设备向终端发送第二省电信号。

例如，当配置终端执行 C-DRX 时，可以向网络设备向终端发送第二省电信号，使得终端在转换到 DRX 的开启时段之前检测 LP-WUS，LP-WUS 指示要激活的 SSSG。或者，也可以是在 DRX 的开启时段之前和 DRX 的时间段内都检测 LP-WUS，LP-WUS 指示要激活的 SSSG。

步骤 S2204：终端检测第二省电信号。

在一些实施例中，终端激活第二省电信号检测功能的情况下，检测第二省电信号。

在一些实施例中，终端使用第一接收机接收第二省电信号。第一接收机例如为低功耗接收机。

在一些实施例中，所述第二省电信号的检测结果用于确定是否转换 SSSG。

在一些实施例中，所述省电信号用于显式指示所述终端转换到第一 SSSG；所述第一 SSSG 为配置给所述终端的多个 SSSG 中的任意一个；或者，

所述省电信号用于显式指示所述终端是保持工作在当前的 SSSG 还是切换到第二 SSSG；所述

第二 SSSG 为所述多个 SSSG 中指定的 SSSG；或者，

所述省电信号用于隐式指示所述终端转换到所述第二 SSSG；所述第二 SSSG 为所述多个 SSSG 中指定的 SSSG；或者，

所述省电信号用于隐式指示所述终端保持工作在当前的 SSSG。

在一些实施例中，所述省电信号的接收定时与所述终端转换到的 SSSG 的激活定时之间的延迟与子载波间隔 SCS 相关。

在一些实施例中，终端检测第二省电信号，包括：

所述终端被配置为执行 DRX，在所述 DRX 的开启时段之前，检测所述第二省电信号；

或者，所述终端被配置为执行 DRX，在所述 DRX 的开启时段之前以及所述 DRX 的开启时段内，检测所述第二省电信号。

在一些实施例中，终端检测第二省电信号，包括：

在载波聚合（CA）的多个载波中的目标载波检测所述第二省电信号；其中，所述第二省电信号用于指示所述目标载波或多个所述载波上的 SSSG 转换。

在一些实施例中，所述第一第二省电信号包括多个比特域；不同所述比特域用于指示不同所述载波上的 SSSG；或者，

所述第二省电信号包括一个比特域；所述比特域用于指示多个所述载波上的 SSSG；或者，

所述第二省电信号包括一个或多个比特域的信息；一个所述比特域映射到一个或者多个所述载波上的 SSSG；或者，

所述第二省电信号包括一个或多个比特域的信息；不同所述比特域用于指示不同载波组的 SSSG。

在一些实施例中，所述第二省电信号包括的一个比特域指示多个所述载波上的 SSSG，且不同所述载波的 SSSG 配置不同；或者，

所述第二省电信号包括的一个比特域指示一个所述载波组的 SSSG，且所述载波组内的不同所述载波的 SSSG 配置不同。

示例性地，对载波聚合（CA）的情况，在一个载波检测的 LP-WUS 可以指示多个载波上的 SSSG 转换，即 Beh 2 或 Beh 2A 或 Beh 2B。

在一些示例中，对应各个载波，LP-WUS 可以承载不同的比特域来指示不同的载波的 SSSG 转换的检测行为，可以最大化各个载波的工作状态的灵活性。

在一些示例中，对应各个载波，LP-WUS 可以承载一个比特域来指示多个载波的 SSSG 转换的检测行为。所述多个载波的 SSSG 配置可以是相同的。如此可以最小化 LP-WUS 需要指示的信息量。或者，各个载波的 SSSG 配置可以不相同。这时，需要定义上述一个比特域的码字与多个载波的 SSSG 转换的检测行为的映射关系。采用这个方法，可以实现 LP-WUS 指示的信息量和指示各个载波的 SSSG 转换的灵活性的折中。

在一些示例中，假设 LP-WUS 承载了一个或者多个比特域的信息，对每一个载波，基站分别配置 SSSG 的信息映射到 LP-WUS 承载的哪个比特域。依赖于基站实现，各个载波可以是映射到不同的比特域，或者两个或者多个载波可以是映射到同一个比特域。上述映射到相同比特域的多个载波的 SSSG 配置可以是相同或者不同。这种方法通过基站实现来控制 LP-WUS 的信息量和指示各个载波的 SSSG 的灵活性。

在一些示例中，假设 LP-WUS 承载了一个或者多个比特域的信息，每个比特域用于指示一个载波组（Cell Group, CG）的 SSSG。基站可以配置一个或者多个 CG。同一个 CG 之内的多个载波的 SSSG 配置可以是相同的。如果一个 CG 的各个载波的 SSSG 配置不相同，则需要定义上述一个比特域的码字与一个 CG 的多个载波的 SSSG 的状态的映射关系。上述划分 CG 的方法可以是基于现有标准中为配置载波组（*cellGroupsForSwitchList*）处理 SSSG switching 的方法。或者，上述划分 CG 的方法可以是基于现有标准中划分执行次载波（SCell）休眠（dormancy）的方法。这种方法通过基站实现来控制 LP-WUS 的信息量和指示各个载波的 SSSG 的灵活性。

步骤 S2205：终端执行第二操作。

在一些实施例中，第二操作用于控制所述终端的 PDCCH 检测行为。

在一些实施例中，第二操作为：转换 SSSG。

在一些实施例中，终端基于第二省电信号的检测结果，确定是否执行第二操作。

例如，第二省电信号的检测结果表示需要转换 SSSG，则执行第二操作。

例如，第二省电信号的检测结果表示不需要转换 SSSG，则不执行第二操作。

在一些实施例中，终端根据第二省电信号的检测结果，执行第二操作。

本公开实施例所涉及的信息处理方法可以包括步骤 S2201 至步骤 S2205 中的至少一者。例如，步骤 S2203 可以作为独立实施例来实施，步骤 S2204 可以作为独立实施例来实施。例如，步骤 S2202 结合步骤 S2205 可以作为独立实施例来实施，步骤 S2201 至步骤 S2205 可以作为独立实施例来实施，但不限于此。

在一些实施例中，步骤 S2201 是可选的，在不同实施例中可以对该步骤进行省略或替代。

图 2c 是根据本公开实施例示出的一种信息处理方法的交互示意图。如图 2c 所示，本公开实施例涉及信息处理方法，用于通信系统 100，上述方法包括：

步骤 S2301：网络设备向终端发送第一信息。

在一些实施例中，终端接收网络设备发送的第一信息。

在一些实施例中，步骤 S2301 的可选实现方式可以参见图 2a 的步骤 S2101 的可选实现方式、及图 2a 所涉及的实施例中其他关联部分，此处不再赘述。

步骤 S2302：网络设备确定是否向终端发送第三省电信号。

在一些实施例中，第三省电信号可以为唤醒信号，例如，唤醒信号可以为低功耗唤醒信号。或者，第三省电信号也可以为休眠信号。

在一些实施例中，网络设备根据是否需要终端调整 PDCCH 跳过的时间段信息，确定是否向终端发送第三省电信号。

在一些实施例中，网络设备需要终端调整 PDCCH 跳过的时间段信息时，确定向终端发送第三省电信号。

在一些实施例中，网络设备不需要终端调整 PDCCH 跳过的时间段信息时，确定不向终端发送第三省电信号。

在一些实施例中，网络设备可根据是否需要向终端传输 PDCCH，确定是否需要终端调整 PDCCH 跳过的时间段信息。

在一些实施例中，网络设备根据是否需要终端转换 SSSG，确定是否向终端发送第三省电信号。

在一些实施例中，网络设备需要终端转换 SSSG 时，确定向终端发送第三省电信号。

在一些实施例中，网络设备不需要终端转换 SSSG 时，确定不向终端发送第三省电信号。

步骤 S2303：网络设备向终端发送第三省电信号。

在一些实施例中，终端接收网络设备发送的第三省电信号。

在一些实施例中，网络设备向激活省电信号检测功能的终端发送第三省电信号。

在一些实施例中，第三省电信号的检测结果用于确定是否转换 SSSG 或调整 PDCCH 跳过的时间段信息。

在一些实施例中，第三省电信号可以为 LP-WUS。

在一些实施例中，当激活了终端的 LP-WUS 检测时，可以是结合 SSSG 转换和 PDCCH 跳过的机制来确定终端的 PDCCH 检测行为。

在一些实施例中，所述省电信号用于指示所述终端需要转换到的目标 SSSG，且不指示 PDCCH 跳过。

示例性地，当激活了终端的 LP-WUS 检测时，可以通过 LP-WUS 来指示要转换到的一个 SSSG，但是 LP-WUS 不能指示 PDCCH 跳过。这种方法可以适用于当终端正在检测某个 SSSG 的 PDCCH 时，即 Beh 2 或者 Beh 2A。或者，这种方法也可以是用于终端处于任何 PDCCH 检测行为的状态，即两个 SSSG（即 Beh 2，Beh 2A）和一个或者两个时间段长度的 PDCCH 跳过（Beh 1A）。这是因为考虑到终端仅能工作在两个 SSSG 之一，LP-WUS 最多需要携带 1 比特信息。

在该示例中，终端可以以极低的功耗来接收 SSSG 转换的信息，并且，通过配置频繁的 LP-WUS 资源，可以降低 SSSG 转换的时延，从而优化终端的省电以及提高 PDCCH 传输的灵活性，提高数据传输性能。

在一些实施例中，所述省电信号用于显式指示所述终端转换到第一 SSSG；所述第一 SSSG 为配置给所述终端的多个 SSSG 中的任意一个；或者，

所述省电信号用于显式指示所述终端是保持工作在当前的 SSSG 还是切换到第二 SSSG；所述第二 SSSG 为所述多个 SSSG 中指定的 SSSG；或者，

所述省电信号用于隐式指示所述终端转换到所述第二 SSSG；所述第二 SSSG 为所述多个 SSSG 中指定的 SSSG；或者，

所述省电信号用于隐式指示所述终端保持工作在当前的 SSSG。

在一些实施例中，所述终端处于 PDCCH 跳过的状态；所述省电信号还用于指示：激活的 SSSG 以及所述终端提前结束所述 PDCCH 跳过。

示例性地，当终端处于 PDCCH 跳过的状态（即 Beh 1A），LP-WUS 可以是指示提前结束 PDCCH 跳过，并指示激活的 SSSG。

在一些实施例中，所述终端处于 PDCCH 跳过的状态；所述省电信号还用于指示：激活的 SSSG 以及所述终端延长所述 PDCCH 跳过的时间段。

在一些实施例中，所述省电信号用于指示 PDCCH 跳过的时间段结束后需要转换到的目标 SSSG。

示例性地，当终端处于 PDCCH 跳过的状态（即 Beh 1A），LP-WUS 也可以是指示延长 PDCCH 跳过，并指示激活的 SSSG。

示例性地，当激活了终端的 LP-WUS 检测时，当终端按照 PDCCH 跳过机制开始跳过 PDCCH 检测（即 Beh 1A）时，LP-WUS 可以指示调整 PDCCH 跳过的时间段长度，并指示在 PDCCH 跳过结束后要转换到的一个 SSSG，从而支持更好的调度灵活性并最大化省电效果。这个方法仅适用于终端处于跳过 PDCCH 检测的状态，即 Beh 1A。

在一些示例中，所述第三省电信号用于指示以下之一：

所述终端是否提前结束 PDCCH 跳过；

所述终端在第一时间段内是否保持 PDCCH 跳过；所述第一时间段包含在所述 PDCCH 跳过的时间段内；

所述终端是否延长所述 PDCCH 跳过的时间段；

所述终端在所述 PDCCH 跳过的时间段结束时是否启动 PDCCH 检测。

在一些示例中，所述第三省电信号用于指示以下之一：

所述终端结束 PDCCH 跳过；

所述终端保持 PDCCH 跳过的状态。

在一些示例中，所述第三省电信号用于指示所述终端结束 PDCCH 跳过，还用于 PDCCH 检测的时间段信息。

在一些示例中，第三省电信号用于指示终端是否需要在下一个 PDCCH 检测位置上检测 PDCCH。

在一些实施例中，步骤 S2303 的可选实现方式可以参见图 2a 的步骤 S2103 的可选实现方式、及图 2a 所涉及的实施例中其他关联部分，此处不再赘述。

在一些实施例中，步骤 S2303 的可选实现方式可以参见图 2b 的步骤 S2203 的可选实现方式、及图 2b 所涉及的实施例中其他关联部分，此处不再赘述。

步骤 S2304：终端检测第三省电信号。

在一些实施例中，终端激活第三省电信号检测功能的情况下，检测第三省电信号。

在一些实施例中，终端使用第一接收机接收第三省电信号。第一接收机例如为低功耗接收机。

在一些实施例中，所述第三省电信号的检测结果用于确定是否转换 SSSG 或调整 PDCCH 跳过的时间段信息。

在一些实施例中，所述终端被配置为执行 DRX，所述终端检测第三省电信号，包括：

在所述 DRX 的开启时段之前，终端检测第三省电信号；

或者，

在所述 DRX 的开启时段之前以及所述 DRX 的开启时段内，终端检测第三省电信号。

示例性地，当配置终端执行 C-DRX 时，可以是仅在转换到 DRX ON 之前检测 LP-WUS，LP-WUS 指示要激活的 SSSG。或者，也可以是在 DRX ON 态开始前和 DRX ON 的时间段内都检测 LP-WUS，LP-WUS 指示要激活的 SSSG。或者，UE 可以是在 C-DRX 的 DRX ON 和 DRX OFF 的时间段内都检测 LP-WUS，LP-WUS 指示要激活的 SSSG。从而，即使在 DRX OFF 状态也可以触发 UE 的 PDCCH 检测和数据传输。

在一些实施例中，终端检测第三省电信号，包括：

所述终端处于 PDCCH 检测的状态，终端检测第三省电信号，其中，所述第三省电信号用于指示所述终端切换到目标 SSSG 或者执行 PDCCH 跳过；

或者，所述终端处于 PDCCH 跳过的状态，终端检测第三省电信号，其中，所述第三省电信号用于指示目标 SSSG 或者调整 PDCCH 跳过的时间段信息。

示例性地，当激活了终端的 LP-WUS 检测时，终端正在检测某个 SSSG 的 PDCCH 时，即 Beh 2，Beh 2A，LP-WUS 可以是指示 UE 转换到一个配置的 SSSG 或者 PDCCH 跳过状态，即指示两个 SSSG

(即 Beh 2, Beh 2A) 和 1 个或者两个时间段长度的 PDCCH 跳过 (即, Beh 1A) 之一。当 UE 按照 PDCCH 跳过机制开始跳过 PDCCH 检测 (即 Beh 1A) 时, LP-WUS 可以是指示一个配置 SSSG 或者指示调整 PDCCH 跳过的时间段长度来控制终端的 PDCCH 检测行为。

在一些实施例中, 终端检测第三省电信号, 包括:

在载波聚合 CA 的多个载波中的目标载波检测所述第三省电信号; 其中, 所述第三省电信号用于指示所述目标载波或多个所述载波上的 SSSG 转换或 PDCCH 跳过。

在一些实施例中, 所述第三省电信号包括多个比特域; 不同所述比特域用于指示不同所述载波上的 SSSG 或 PDCCH 跳过;

或者, 所述第三省电信号包括一个比特域; 所述比特域用于指示多个所述载波上的 SSSG 或 PDCCH 跳过;

或者, 所述第三省电信号包括一个或多个比特域的信息; 一个所述比特域映射到一个或者多个所述载波上的 SSSG 或 PDCCH 跳过;

或者, 所述第三省电信号包括一个或多个比特域的信息; 不同所述比特域用于指示不同载波组的 SSSG 或 PDCCH 跳过。

在一些实施例中, 所述第三省电信号包括的一个比特域指示多个所述载波上的 SSSG, 且不同所述载波的 SSSG 配置不同;

或者, 所述第三省电信号包括的一个比特域指示多个所述载波上的 PDCCH 跳过, 且不同所述载波的 PDCCH 跳过的配置不同;

或者, 所述第三省电信号包括的一个比特域指示一个所述载波组的 SSSG, 且所述载波组内的不同所述载波的 SSSG 配置不同;

或者, 所述第三省电信号包括的一个比特域指示一个所述载波组的 PDCCH 跳过, 且所述载波组内的不同所述载波的 PDCCH 跳过的配置不同。

在一些实施例中, 步骤 S2304 的可选实现方式可以参见图 2a 的步骤 S2104 的可选实现方式、及图 2a 所涉及的实施例中其他关联部分, 此处不再赘述。

在一些实施例中, 步骤 S2304 的可选实现方式可以参见图 2b 的步骤 S2204 的可选实现方式、及图 2b 所涉及的实施例中其他关联部分, 此处不再赘述。

步骤 S2305: 终端执行第三操作。

在一些实施例中, 第三操作用于控制所述终端的 PDCCH 检测行为。

在一些实施例中, 第三操作为: 转换 SSSG 或调整 PDCCH 跳过的时间段信息。例如, 第三操作为: 终端切换到目标 SSSG 或执行 PDCCH 跳过。

在一些实施例中, 终端基于第三省电信号的检测结果, 确定是否执行第三操作。

例如, 第三省电信号的检测结果表示需要转换 SSSG 或不需要调整 PDCCH 跳过的时间段信息, 则执行第三操作。

例如, 第三省电信号的检测结果表示不需要转换 SSSG 或不需要调整 PDCCH 跳过的时间段信息, 则不执行第三操作。

在一些实施例中, 终端根据第三省电信号的检测结果, 执行第三操作。

本公开实施例所涉及的信息处理方法可以包括步骤 S2301 至步骤 S2305 中的至少一者。例如, 步骤 S2303 可以作为独立实施例来实施, 步骤 S2304 可以作为独立实施例来实施。例如, 步骤 S2302 结合步骤 S2305 可以作为独立实施例来实施, 步骤 S2301 至步骤 S2305 可以作为独立实施例来实施, 但不限于此。

在一些实施例中, 步骤 S2301 是可选的, 在不同实施例中可以对该步骤进行省略或替代。

图 3a 是根据本公开实施例示出的一种信息处理方法的流程示意图。如图 3a 所示, 本公开实施例涉及信息处理方法, 由终端执行, 上述方法包括:

步骤 S3101: 获取第一信息。

在一些实施例中, 步骤 S3101 的可选实现方式可以参见图 2 的步骤 S2101 的可选实现方式、及图 2 所涉及的实施例中其他关联部分, 此处不再赘述。

在一些实施例中, 终端接收网络设备发送的第一信息, 但不限于此, 也可以接收其他主体发送的第一信息。

在一些实施例中, 终端获取由协议规定的第一信息。

在一些实施例中, 终端从高层 (upper layer (s)) 获取第一信息。

在一些实施例中，终端进行处理从而得到第一信息。

在一些实施例中，步骤 S3103 被省略，终端自主实现第一信息所指示的功能，或者上述功能为缺省或者默认。

步骤 S3102：检测省电信号。

在一些实施例中，省电信号可包括第一省电信号、第二省电信号或第三省电信号。

在一些实施例中，步骤 S3102 的可选实现方式可以参见图 2a 的步骤 S2104 的可选实现方式、及图 2a 所涉及的实施例中其他关联部分，此处不再赘述。

在一些实施例中，步骤 S3102 的可选实现方式可以参见图 2b 的步骤 S2204 的可选实现方式、及图 2b 所涉及的实施例中其他关联部分，此处不再赘述。

在一些实施例中，步骤 S3102 的可选实现方式可以参见图 2c 的步骤 S2304 的可选实现方式、及图 2c 所涉及的实施例中其他关联部分，此处不再赘述。

步骤 S3103：执行第四操作。

在一些实施例中，第四操作用于控制所述终端的 PDCCH 检测行为。

在一些实施例中，终端根据省电信号的检测结果，确定是否执行第四操作。

在一些实施例中，终端根据省电信号的检测结果，执行第四操作。

在一些实施例中，第四操作可以为第一操作、第二操作或第三操作。

在一些实施例中，步骤 S3103 的可选实现方式可以参见图 2a 的步骤 S2105 的可选实现方式、及图 2a 所涉及的实施例中其他关联部分，此处不再赘述。

在一些实施例中，步骤 S3103 的可选实现方式可以参见图 2b 的步骤 S2205 的可选实现方式、及图 2b 所涉及的实施例中其他关联部分，此处不再赘述。

在一些实施例中，步骤 S3103 的可选实现方式可以参见图 2c 的步骤 S2305 的可选实现方式、及图 2c 所涉及的实施例中其他关联部分，此处不再赘述。

本公开实施例所涉及的信息处理方法可以包括步骤 S3101 至步骤 S3103 中的至少一者。例如，步骤 S3102 可以作为独立实施例来实施，步骤 S3103 可以作为独立实施例来实施。例如，步骤 S3102 至步骤 S3103 可以作为独立实施例来实施，步骤 S3101 至步骤 S3103 可以作为独立实施例来实施，但不限于此。

在一些实施例中，步骤 S3101 是可选的，在不同实施例中可以对该步骤进行省略或替代。

图 3b 是根据本公开实施例示出的一种信息处理方法的流程示意图。如图 3b 所示，本公开实施例涉及信息处理方法，由终端执行，上述方法包括：

步骤 S3201：检测省电信号。

步骤 S3202：根据所述省电信号的检测结果，控制所述终端的 PDCCH 检测行为。

在一些实施例中，省电信号可包括第一省电信号、第二省电信号或第三省电信号。

在一些实施例中，步骤 S3201 的可选实现方式可以参见图 2a 的步骤 S2104、图 2b 的步骤 S2204、图 2c 的步骤 S2304、图 3a 的步骤 S3102 的可选实现方式、及图 2a、图 2b、图 2c、图 3a 所涉及的实施例中其他关联部分，此处不再赘述。

在一些实施例中，步骤 S3201 的可选实现方式可以参见图 2a 的步骤 S2103、图 2b 的步骤 S2203、图 2c 的步骤 S2303 的可选实现方式、及图 2a、图 2b、图 2c 所涉及的实施例中其他关联部分，此处不再赘述。

在一些实施例中，步骤 S3202 的可选实现方式可以参见图 2a 的步骤 S2105、图 2b 的步骤 S2205、图 2c 的步骤 S2305、图 3a 的步骤 S3105 的可选实现方式、及图 2a、图 2b、图 2c、图 3a 所涉及的实施例中其他关联部分，此处不再赘述。

在一些实施例中，所述省电信号的检测结果用于确定是否调整 PDCCH 跳过的时间段信息。

在一些实施例中，所述检测省电信号，包括：

所述终端处于 PDCCH 跳过的状态，检测所述省电信号。

在一些实施例中，所述省电信号用于指示以下之一：

所述终端是否提前结束 PDCCH 跳过；

所述终端在第一时间段内是否保持 PDCCH 跳过；所述第一时间段包含在所述 PDCCH 跳过的时间段内；

所述终端是否延长所述 PDCCH 跳过的时间段；

所述终端在所述 PDCCH 跳过的时间段结束时是否启动 PDCCH 检测。

在一些实施例中，所述省电信号用于指示以下之一：

所述终端结束 PDCCH 跳过；

所述终端保持 PDCCH 跳过的状态。

在一些实施例中，所述省电信号用于指示所述终端结束 PDCCH 跳过，还用于 PDCCH 检测的时间段信息。

在一些实施例中，所述检测省电信号，包括：

连续检测或周期检测所述省电信号；其中，所述省电信号用于指示终端是否需要在下一个 PDCCH 检测位置上检测 PDCCH。

在一些实施例中，所述省电信号的检测结果用于确定是否转换搜索空间集组 SSSG。

在一些实施例中，所述省电信号用于显式指示所述终端转换到第一 SSSG；所述第一 SSSG 为配置给所述终端的多个 SSSG 中的任意一个；或者，

所述省电信号用于显式指示所述终端是保持工作在当前的 SSSG 还是切换到第二 SSSG；所述第二 SSSG 为所述多个 SSSG 中指定的 SSSG；或者，

所述省电信号用于隐式指示所述终端转换到所述第二 SSSG；所述第二 SSSG 为所述多个 SSSG 中指定的 SSSG；或者，

所述省电信号用于隐式指示所述终端保持工作在当前的 SSSG。

在一些实施例中，所述省电信号的接收定时与所述终端转换到的 SSSG 的激活定时之间的延迟与 SCS 相关。

在一些实施例中，所述终端被配置为执行非连续接收 DRX，所述检测省电信号，包括：

在所述 DRX 的开启时段之前，检测所述省电信号；

或者，

在所述 DRX 的开启时段之前以及所述 DRX 的开启时段内，检测所述省电信号。

在一些实施例中，所述省电信号用于指示所述终端需要转换到的目标 SSSG，且不指示 PDCCH 跳过；

或者，

所述终端处于 PDCCH 跳过的状态；所述省电信号还用于指示：

激活的 SSSG 以及所述终端提前结束所述 PDCCH 跳过；

或者，

所述终端处于 PDCCH 跳过的状态；所述省电信号还用于指示：

激活的 SSSG 以及所述终端延长所述 PDCCH 跳过的时间段。

在一些实施例中，所述省电信号用于指示 PDCCH 跳过的时间段结束后需要转换到的目标 SSSG。

在一些实施例中，所述检测省电信号，包括：

所述终端处于 PDCCH 检测的状态，检测所述省电信号，其中，所述省电信号用于指示所述终端切换到目标 SSSG 或者执行 PDCCH 跳过；

或者，

所述终端处于 PDCCH 跳过的状态，检测所述省电信号，其中，所述省电信号用于指示目标 SSSG 或者调整 PDCCH 跳过的时间段信息。

在一些实施例中，所述方法还包括：

步骤 S3203：接收第一信息；其中，所述第一信息用于指示所述终端的多个 PDCCH 检测行为分别对应的省电信号使用的资源；或者，所述第一信息用于指示所述终端的多个 PDCCH 检测行为的所述省电信号共用的资源。

在一些实施例中，步骤 S3203 的可选实现方式可以参见图 2a 的步骤 S2101、图 2b 的步骤 S2201、图 2c 的步骤 S2301、图 3a 的步骤 S3101 的可选实现方式、及图 2a、图 2b、图 2c、图 3a 所涉及的实施例中其他关联部分，此处不再赘述。

在一些实施例中，所述检测省电信号，包括：

在载波聚合 CA 的多个载波中的目标载波检测所述省电信号；其中，所述省电信号用于指示所述目标载波或多个所述载波上的 SSSG 转换或 PDCCH 跳过。

在一些实施例中，所述省电信号包括多个比特域；不同所述比特域用于指示不同所述载波上的 SSSG 或 PDCCH 跳过；

或者，

所述省电信号包括一个比特域；所述比特域用于指示多个所述载波上的 SSSG 或 PDCCH 跳过；

或者，

所述省电信号包括一个或多个比特域的信息；一个所述比特域映射到一个或者多个所述载波上的 SSSG 或 PDCCH 跳过；

或者，

所述省电信号包括一个或多个比特域的信息；不同所述比特域用于指示不同载波组的 SSSG 或 PDCCH 跳过。

在一些实施例中，所述省电信号包括的一个比特域指示多个所述载波上的 SSSG，且不同所述载波的 SSSG 配置不同；

或者，

所述省电信号包括的一个比特域指示多个所述载波上的 PDCCH 跳过，且不同所述载波的 PDCCH 跳过的配置不同；

或者，

所述省电信号包括的一个比特域指示一个所述载波组的 SSSG，且所述载波组内的不同所述载波的 SSSG 配置不同；

或者，

所述省电信号包括的一个比特域指示一个所述载波组的 PDCCH 跳过，且所述载波组内的不同所述载波的 PDCCH 跳过的配置不同。

在一些实施例中，所述检测省电信号，包括：

使用第一接收机接收所述省电信号；其中，所述第一接收机不同于所述终端的主接收机。

在一些实施例中，所述省电信号为 LP-WUS。

在本公开实施例中，部分或全部步骤、其可选实现方式可以与其他实施例中的部分或全部步骤任意组合，也可以与其他实施例的可选实现方式任意组合。

图 4a 是根据本公开实施例示出的一种信息处理方法的流程示意图。如图 4a 所示，本公开实施例涉及信息处理方法，由网络设备执行，上述方法包括：

步骤 S4101：发送第一信息。

在一些实施例中，步骤 S4101 的可选实现方式可以参见图 2a 的步骤 S2101、图 2b 的步骤 S2201、图 2c 的步骤 S2301 的可选实现方式、及图 2a、图 2b、图 2c 所涉及的实施例中其他关联部分，此处不再赘述。

在一些实施例中，网络设备向终端发送第一信息，但不限于此，也可以向其他主体发送的第一信息。

步骤 S4102：确定是否向终端发送省电信号。

在一些实施例中，省电信号可包括第一省电信号、第二省电信号或第三省电信号。

在一些实施例中，步骤 S4102 的可选实现方式可以参见图 2a 的步骤 S2102、图 2b 的步骤 S2202、图 2c 的步骤 S2301 的可选实现方式、及图 2a、图 2b、图 2c 所涉及的实施例中其他关联部分，此处不再赘述。

步骤 S4103：向终端发送省电信号。

在一些实施例中，步骤 S4103 的可选实现方式可以参见图 2a 的步骤 S2103、图 2b 的步骤 S2203、图 2c 的步骤 S2303 的可选实现方式、及图 2a、图 2b、图 2c 所涉及的实施例中其他关联部分，此处不再赘述。

在一些实施例中，网络设备向终端发送省电信号，但不限于此，也可以向其他主体发送省电信号。

本公开实施例所涉及的信息处理方法可以包括步骤 S4101 至步骤 S4103 中的至少一者。例如，步骤 S4102 可以作为独立实施例来实施，步骤 S4103 可以作为独立实施例来实施。例如，步骤 S4102 至步骤 S4103 可以作为独立实施例来实施，步骤 S4101 至步骤 S4103 可以作为独立实施例来实施，但不限于此。

在一些实施例中，步骤 S4101 是可选的，在不同实施例中可以对该步骤进行省略或替代。

图 4b 是根据本公开实施例示出的一种信息处理方法的流程示意图。如图 4b 所示，本公开实施例涉及信息处理方法，由网络设备执行，上述方法包括：

步骤 S4201：向终端发送省电信号；其中，所述省电信号用于供所述终端检测，所述省电信号

的检测结果，用于控制所述终端的 PDCCH 检测行为。

在一些实施例中，省电信号可包括第一省电信号、第二省电信号或第三省电信号。

步骤 S4201 的可选实现方式可以参见图 2a 的步骤 S2103、图 2b 的步骤 S2203、图 2c 的步骤 S2303 的可选实现方式、及图 2a、图 2b、图 2c 所涉及的实施例中其他关联部分，此处不再赘述。

在一些实施例中，所述省电信号的检测结果用于确定是否调整 PDCCH 跳过的时间段信息。

在一些实施例中，所述向终端发送省电信号，包括：

所述终端处于 PDCCH 跳过的状态，向所述终端发送所述省电信号。

在一些实施例中，所述省电信号用于指示以下之一：

所述终端是否提前结束 PDCCH 跳过；

所述终端在第一时间段内是否保持 PDCCH 跳过；所述第一时间段包含在所述 PDCCH 跳过的时间段内；

所述终端是否延长所述 PDCCH 跳过的时间段；

所述终端在所述 PDCCH 跳过的时间段结束时是否启动 PDCCH 检测。

在一些实施例中，所述省电信号用于指示以下之一：

所述终端结束 PDCCH 跳过；

所述终端保持 PDCCH 跳过的状态。

在一些实施例中，所述省电信号用于指示所述终端结束 PDCCH 跳过，还用于指示 PDCCH 检测的时间段信息。

在一些实施例中，所述省电信号用于指示终端是否需要在下一个 PDCCH 检测位置上检测 PDCCH。

在一些实施例中，所述省电信号的检测结果用于确定是否转换 SSSG。

在一些实施例中，所述省电信号用于显式指示所述终端转换到第一 SSSG；所述第一 SSSG 为配置给所述终端的多个 SSSG 中的任意一个；或者，

所述省电信号用于显式指示所述终端是保持工作在当前的 SSSG 还是切换到第二 SSSG；所述第二 SSSG 为所述多个 SSSG 中指定的 SSSG；或者，

所述省电信号用于隐式指示所述终端转换到所述第二 SSSG；所述第二 SSSG 为所述多个 SSSG 中指定的 SSSG；或者，

所述省电信号用于隐式指示所述终端保持工作在当前的 SSSG。

在一些实施例中，所述省电信号的接收定时与所述终端转换到的 SSSG 的激活定时之间的延迟与子载波间隔 SCS 相关。

在一些实施例中，所述终端被配置为执行非连续接收 DRX，所述向终端发送省电信号，包括：

在所述 DRX 的开启时段之前，向所述终端发送所述省电信号；

或者，

在所述 DRX 的开启时段之前以及所述 DRX 的开启时段内，向所述终端发送所述省电信号。

在一些实施例中，所述省电信号用于指示所述终端需要转换到的目标 SSSG，且不指示 PDCCH 跳过；

或者，

所述终端处于 PDCCH 跳过的状态；所述省电信号还用于指示：

激活的 SSSG 以及所述终端提前结束所述 PDCCH 跳过；

或者，

所述终端处于 PDCCH 跳过的状态；所述省电信号还用于指示：

激活的 SSSG 以及所述终端延长所述 PDCCH 跳过的时间段。

在一些实施例中，所述省电信号用于指示 PDCCH 跳过的时间段结束后需要转换到的目标 SSSG。

在一些实施例中，所述向终端发送省电信号，包括：

所述终端处于 PDCCH 检测的状态，向所述终端发送所述省电信号，其中，所述省电信号用于指示所述终端切换到目标 SSSG 或者执行 PDCCH 跳过；

或者，

所述终端处于 PDCCH 跳过的状态，向所述终端发送所述省电信号，其中，所述省电信号用于指示目标 SSSG 或者调整 PDCCH 跳过的时间段信息。

在一些实施例中，所述方法还包括：

步骤 S4202：发送第一信息；其中，所述第一信息用于指示所述终端的多个 PDCCH 检测行为分

别对应的省电信号使用的资源；或者，所述第一信息用于指示所述终端的多个 PDCCH 检测行为的所述省电信号共用的资源。

在一些实施例中，步骤 S4202 的可选实现方式可以参见图 2a 的步骤 S2101、图 2b 的步骤 S2201、图 2c 的步骤 S2301、图 4a 的步骤 S4101 的可选实现方式、及图 2a、图 2b、图 2c、图 4a 所涉及的实施例中其他关联部分，此处不再赘述。

在一些实施例中，所述向终端发送省电信号，包括：

在载波聚合（CA）的多个载波中的目标载波上，向所述终端发送所述省电信号；其中，所述省电信号用于指示所述目标载波或多个所述载波上的 SSSG 转换或 PDCCH 跳过。

在一些实施例中，所述省电信号包括多个比特域；不同所述比特域用于指示不同所述载波上的 SSSG 或 PDCCH 跳过；

或者，

所述省电信号包括一个比特域；所述比特域用于指示多个所述载波上的 SSSG 或 PDCCH 跳过；

或者，

所述省电信号包括一个或多个比特域的信息；一个所述比特域映射到一个或者多个所述载波上的 SSSG 或 PDCCH 跳过；

或者，

所述省电信号包括一个或多个比特域的信息；不同所述比特域用于指示不同载波组的 SSSG 或 PDCCH 跳过。

在一些实施例中，所述省电信号包括的一个比特域指示多个所述载波上的 SSSG，且不同所述载波的 SSSG 配置不同；

或者，

所述省电信号包括的一个比特域指示多个所述载波上的 PDCCH 跳过，且不同所述载波的 PDCCH 跳过的配置不同；

或者，

所述省电信号包括的一个比特域指示一个所述载波组的 SSSG，且所述载波组内的不同所述载波的 SSSG 配置不同；

或者，

所述省电信号包括的一个比特域指示一个所述载波组的 PDCCH 跳过，且所述载波组内的不同所述载波的 PDCCH 跳过的配置不同。

在一些实施例中，所述向终端发送省电信号，包括：

向所述终端的第一接收机发送所述省电信号；其中，所述第一接收机不同于所述终端的主接收机。

在一些实施例中，所述省电信号为 LP-WUS。

在本公开实施例中，部分或全部步骤、其可选实现方式可以与其他实施例中的部分或全部步骤任意组合，也可以与其他实施例的可选实现方式任意组合。

图 5 是根据本公开实施例示出的一种信息处理方法的交互示意图。如图 5 所示，本公开实施例涉及信息处理方法，上述方法包括：

步骤 S5101：网络设备向终端发送省电信号；

步骤 S5102：终端检测省电信号；

步骤 S5103：终端根据省电信号的检测结果，控制终端的 PDCCH 检测行为。

在一些实施例中，步骤 S5101 的可选实现方式可以参见图 2a 的步骤 S2103、图 2b 的步骤 S2203、图 2c 的步骤 S2303、图 4a 的步骤 S4103、图 4b 的步骤 S4201 的可选实现方式、及图 2a、图 2b、图 2c、图 4a、图 4b 所涉及的实施例中其他关联部分，此处不再赘述。

在一些实施例中，步骤 S5102 的可选实现方式可以参见图 2a 的步骤 S2104、图 2b 的步骤 S2204、图 2c 的步骤 S2304、图 3a 的步骤 S3102、图 3b 的步骤 S3201 的可选实现方式、及图 2a、图 2b、图 2c、图 3a、图 3b 所涉及的实施例中其他关联部分，此处不再赘述。

在一些实施例中，步骤 S5103 的可选实现方式可以参见图 2a 的步骤 S2105、图 2b 的步骤 S2205、图 2c 的步骤 S2305、图 3a 的步骤 S3105、图 3b 的步骤 S3202 的可选实现方式、及图 2a、图 2b、图 2c、图 3a、图 3b 的所涉及的实施例中其他关联部分，此处不再赘述。

在本公开实施例中，部分或全部步骤、其可选实现方式可以与其他实施例中的部分或全部步骤

任意组合，也可以与其他实施例的可选实现方式任意组合。

本公开实施例提供一种信息处理方法，涉及在激活 LP-WUS 的情况下增强 SSSG switching 和 PDCCH 跳过。从而用更低的 UE 功耗实现更加灵活的转换 UE 的 PDCCH 检测行为，支持更好的 PDCCH 调度灵活性和传输性能。

方案一：LP-WUS 检测和 PDCCH 跳过机制结合。

在未激活 LP-WUS 检测的前提下，PDCCH 跳过机制仍然按照 Rel-17 中的定义工作。即 UE 在连续的 PDCCH 检测（即 Beh 1）和在一个时间段内跳过 PDCCH 检测（即 Beh 1A）两种方法之间转换。跳过 PDCCH 检测的时间段长度可以是一个或者多个。当激活了 UE 的 LP-WUS 检测时，可以通过调整 PDCCH 跳过的时间段长度来控制 UE 的 PDCCH 检测行为，从而支持更好的调度灵活性并最大化省电效果。

第一种方法：当 UE 按照 PDCCH 跳过机制开始跳过 PDCCH 检测（即 Beh 1A）时，UE 检测 LP-WUS。LP-WUS 可以指示 UE 是否需要提前结束 Beh 1A，回到连续的 PDCCH 检测（即 Beh 1）。基站仅在需要指示提前结束 PDCCH 跳过时发送 LP-WUS。

图 6a 是一个 LP-WUS 指示提前结束 Beh 1A 的示例。特别地，假设配置的 PDCCH 跳过（即 Beh 1A）可以有多个时间段 S，记时间段 $S_a < S_b$ ，假设 UE 在时间段 S_b 内执行 PDCCH 跳过，则基站可以用 LP-WUS 指示 UE 仅需要在时间段 S_a 内执行 PDCCH 跳过，从而 UE 提前回到连续 PDCCH 检测。或者，LP-WUS 也可以指示 UE 保持 PDCCH 跳过状态，UE 连续检测配置的 LP-WUS，当 UE 在一个配置的 LP-WUS 位置上未检测到 LP-WUS 时，UE 回到连续的 PDCCH 检测（即 Beh 1）。基站需要持续发送 UE 的 LP-WUS。当基站需要提前结束 Beh 1A 时，基站停止传输 UE 的 LP-WUS。采用这个方法，当 UE 进入 PDCCH 跳过状态后有新数据到达时，可以降低 UE 的数据传输时延。

第二种方法：当 UE 按照 PDCCH 跳过机制开始跳过 PDCCH 检测（即 Beh 1A）时，UE 检测 LP-WUS。LP-WUS 可以是指示 UE 是否可以延长 PDCCH 跳过的时间长度，从而获得额外的省电；如果 UE 未收到 LP-WUS，UE 在当前 PDCCH 跳过时间段结束后，回到连续的 PDCCH 检测（即 Beh 1）。基站仅需要在指示延长 PDCCH 跳过时发送 LP-WUS。

图 6b 是一个 LP-WUS 指示延长 PDCCH 跳过的示例。这里假设 PDCCH 跳过额外延长了时间 X。X 可以是预定义的或者配置的。X 可以用 LP-WUS 指示。特别地，X 可以等于 Beh 1A 的时间段长度。或者，LP-WUS 也可以是指示 UE 在当前 PDCCH 跳过时间段结束后回到连续的 PDCCH 检测（即 Beh 1）；如果 UE 未收到 LP-WUS，则 UE 延长 PDCCH 跳过的时间长度，从而获得额外的省电。基站需要持续发送 UE 的 LP-WUS。当基站需要转换 UE 到连续 PDCCH 检测（即 Beh 1）时，基站停止传输 UE 的 LP-WUS。

第三种方法：当按照 PDCCH 跳过机制跳过 PDCCH 检测（即 Beh 1A）的时间段 S 结束后，UE 检测 LP-WUS 从而决定是否开始连续的 PDCCH 检测（即 Beh 1）。以上 LP-WUS 检测也可以是比时间段 S 的结束位置更早，从而支持指示 UE 能否在时间段 S 结束后的第一个时隙（Slot）开始连续的 PDCCH 检测（即 Beh 1）。LP-WUS 可以是指示 UE 开始连续的 PDCCH 检测（即 Beh 1）；如果 UE 未收到 LP-WUS，UE 不执行 PDCCH 检测，从而获得额外的省电。基站仅需要在指示 UE 开始连续的 PDCCH 检测时发送 LP-WUS。或者，LP-WUS 也可以是指示 UE 不需要执行 PDCCH 检测，从而获得额外的省电；如果 UE 未收到 LP-WUS，开始连续的 PDCCH 检测（即 Beh 1）。基站需要持续发送 UE 的 LP-WUS，直到需要指示 UE 开始连续的 PDCCH 检测。

采用以上第二种或者第三种方法，当 UE 进入 PDCCH 跳过状态后没有新数据到达时，可以通过延长跳过 PDCCH 的时间段获得额外的省电。

第四种方法：当 UE 按照 PDCCH 跳过机制开始跳过 PDCCH 检测后，UE 可以仅通过检测 LP-WUS 来确定什么时候需要回到连续的 PDCCH 检测（即 Beh 1）。这种基于 LP-WUS 的检测行为完全替代在一个时间段内跳过 PDCCH 检测（即 Beh 1A）。LP-WUS 可以指示 UE 回到连续的 PDCCH 检测（即 Beh 1）。

图 6c 是一个 LP-WUS 指示转换到 Beh 1 的示例。基站仅需要在指示 UE 开始连续的 PDCCH 检测时发送 LP-WUS。或者，LP-WUS 也可以指示 UE 保持 PDCCH 跳过状态，UE 连续检测配置的 LP-WUS，当 UE 在一个配置的 LP-WUS 位置上未检测到 LP-WUS 时，UE 回到连续的 PDCCH 检测（即 Beh 1）。基站需要持续发送 UE 的 LP-WUS，直到需要指示 UE 开始连续的 PDCCH 检测。采用这个方法，当 UE 进入 PDCCH 跳过状态后，可以支持提前结束 PDCCH 跳过，也可以支持延长 PDCCH 跳过的时间长度，从而兼顾省电和数据传输时延。采用这个方法，UE 可以在检测每个 LP-WUS 资

源后,根据检测结果判断是否需要回到连续的 PDCCH 检测(即 Beh 1)。或者,UE 也可以在检测每 N 个 LP-WUS 资源后,根据这 N 个 LP-WUS 资源的检测结果综合判断是否需要回到连续的 PDCCH 检测(即 Beh 1)。例如,只要 N 个 LP-WUS 位置的一个 LP-WUS 指示了需要回到 Beh 1,则 UE 开始连续的 PDCCH 检测。

第五种方法:基于上述第四种方法,当 LP-WUS 指示 UE 进行连续的 PDCCH 检测(即 Beh 1)时,可以进一步指示连续的 PDCCH 检测的时间段长度 T。当时间段 T 结束后,UE 跳过 PDCCH 检测并检测 LP-WUS。上述时间段 T 的长度可以是预定义的或者配置的一个值。或者,也可以是配置或者预定义多个上述时间段 T 的长度,并用 LP-WUS 指示其中的一个值用于连续的 PDCCH 检测。

第六种方法:UE 可以是连续检测 LP-WUS,或者按照一个配置的周期检测 LP-WUS,LP-WUS 指示 UE 是否需要在下一个 PDCCH 检测位置(MO)上检测 PDCCH。采用这个方法,不需要区分连续的 PDCCH 检测(即 Beh 1)和跳过 PDCCH 检测(即 Beh 1A)。或者,UE 可以是仅在按照 PDCCH 跳过机制开始连续的 PDCCH 检测(即 Beh 1)时,检测 LP-WUS,并确定是否需要接收下一个 MO 的 PDCCH。在按照 PDCCH 跳过机制跳过 PDCCH 检测(即 Beh 1A)时,UE 可以不检测 LP-WUS。

方案二:LP-WUS 检测和 SSSG switching 机制结合。

在未激活 LP-WUS 检测的前提下,SSSG switching 机制仍然按照 Rel-17 中的定义工作。即 UE 在两个 SSSG(即 Beh 2,2A)或者三个 SSSG(即 Beh 2,2A,2B)之间转换。当激活了 UE 的 LP-WUS 检测时,可以通过 LP-WUS 来指示要转换到的一个 SSSG。采用这种方法,UE 可以以极低的功耗来接收 SSSG switching 的信息,并且,通过配置频繁的 LP-WUS 资源,可以降低 SSSG switching 的时延,从而优化 UE 的省电以及提高 PDCCH 传输的灵活性,提高数据传输性能。在方案二中,需要定义从 LP-WUS 的接收定时到实际激活另一个 SSSG 的延迟。这个延迟可以与子载波间隔(SCS)相关。LP-WUS 的定时和下行 slot/symbol 定时可以是有严格的定时关系,从而 UE 在检测到 LP-WUS 之后,得到其对应的下行 slot/symbol 定时,从而 UE 可以得到叠加 SSSG switching 延迟之后的实际 SSSG 激活定时。例如,以上延迟可以重用现有 3GPP 标准定义的 SSSG switching 的时延。

第一种方法:LP-WUS 可以指示要转换到的 SSSG。例如,假配置了两个 SSSG,可以用 LP-WUS 携带 1 个比特信息来指示。假配置了三个 SSSG,可以用 LP-WUS 传输的两个比特信息来指示。或者,假配置了三个 SSSG,可以分别用 LP-WUS 传输的三个序列之一来指示。采用这个方法,可以不需要在 DCI 格式,例如 DCI 0-1,1-1 中配置指示 SSSG switching 的信息域。

第二种方法:LP-WUS 可以是携带一比特信息,区分:1)继续采用当前的 SSSG,除非收到其他 SSSG switching 的指示信息;2)转换到一个固定的 SSSG,例如,SSSG #0,即对应 Beh 2。

第三种方法:LP-WUS 可以是指示转换到一个固定的 SSSG,例如,SSSG #0,即对应 Beh 2;当 UE 未收到 LP-WUS 时,UE 继续采用当前的 SSSG,除非收到其他 SSSG switching 的指示信息。采用这种方法,可以仍然采用 Rel-17 的方法来指示从 SSSG #0 转换到其他 SSSG(即对应 Beh 2A 或者 2B)。例如,当 UE 配置了三个 SSSG 时,因为 DCI 不需要指示转换到 SSSG #0,可以仅采用一个比特来区分转换到 SSSG #1 或 SSSG #2。这种方法减少了 MR 传输 SSSG switching 的情况,并且不需要 LP-WUS 携带额外的信息。

第四种方法:LP-WUS 可以是指示 UE 继续采用当前的 SSSG,除非收到其他 SSSG switching 的指示信息;当 UE 未收到 LP-WUS 时,UE 可以转换到一个固定的 SSSG,例如,SSSG #0,即对应 Beh 2。基站需要持续发送 UE 的 LP-WUS,直到需要指示 UE 转换到上述固定的 SSSG。基站可以是在 LP-WUS 位置上不发送这个 UE 的 LP-WUS 信息,从而 UE 收不到 LP-WUS,使得 UE 转换到上述固定的 SSSG。

采用以上方法,当配置 UE 执行非连续接收(C-DRX)时,可以是仅在转换到 DRX ON 之前检测 LP-WUS,LP-WUS 指示要激活的 SSSG。或者,也可以是在 DRX ON 开始前和 DRX ON 的时间段内都检测 LP-WUS,LP-WUS 指示要激活的 SSSG。

方案三:LP-WUS 检测和‘SSSG switching + PDCCH 跳过’机制结合。

在未激活 LP-WUS 检测的前提下,SSSG switching 和 PDCCH 跳过机制仍然按照 Rel-17 中的定义工作。即 UE 在两个 SSSG(即 Beh 2, Beh2A)和 1 个或者两个时间段长度的 PDCCH 跳过(Beh 1A)之间转换。当激活了 UE 的 LP-WUS 检测时,可以是结合上述方案一和方案二来确定 UE 行为。

第一种方法:当激活了 UE 的 LP-WUS 检测时,可以通过 LP-WUS 来指示要转换到的一个 SSSG,但是 LP-WUS 不能指示 PDCCH 跳过。这种方法可以仅用于当 UE 正在检测某个 SSSG 的 PDCCH 时,

即 Beh 2,2A。或者，这种方法也可以是用于任何状态，即两个 SSSG（即 Beh 2,2A）和 1 个或者两个时间段长度的 PDCCH 跳过（Beh 1A）。因为 UE 仅能工作在两个 SSSG 之一，LP-WUS 最多需要携带 1 比特信息。上述方案二中的四种方法可以用于这种情况。采用这种方法，UE 可以以极低的功耗来接收 SSSG switching 的信息，并且，通过配置频繁的 LP-WUS 资源，可以降低 SSSG switching 的时延，从而优化 UE 的省电以及提高 PDCCH 传输的灵活性，提高数据传输性能。当 UE 处于 PDCCH 跳过状态（即 Beh 1A），LP-WUS 可以是指示提前结束 PDCCH 跳过，并指示激活的 SSSG。当 UE 处于 PDCCH 跳过状态（即 Beh 1A），LP-WUS 也可以是指示延长 PDCCH 跳过，并指示激活的 SSSG。当配置 UE 执行 C-DRX 时，可以是仅在转换到 DRX ON 之前检测 LP-WUS，LP-WUS 指示要激活的 SSSG。或者，也可以是在 DRX ON 态开始前和 DRX ON 的时间段内都检测 LP-WUS，LP-WUS 指示要激活的 SSSG。或者，UE 可以在 C-DRX 的 DRX ON 和 DRX OFF 的时间段内都检测 LP-WUS，LP-WUS 指示要激活的 SSSG。从而，即使在 DRX OFF 状态也可以触发 UE 的 PDCCH 检测和数据传输。

第二种方法：当激活了 UE 的 LP-WUS 检测时，当 UE 按照 PDCCH 跳过机制开始跳过 PDCCH 检测（即 Beh 1A）时，LP-WUS 可以指示调整 PDCCH 跳过的时间段长度，并指示在 PDCCH 跳过结束后要转换到的一个 SSSG，从而支持更好的调度灵活性并最大化省电效果。这个方法仅适用于 UE 处于跳过 PDCCH 检测的状态，即 Beh 1A。上述方案一中的六种方法可以用于这种情况。

第三种方法：当激活了 UE 的 LP-WUS 检测时，当 UE 正在检测某个 SSSG 的 PDCCH 时，即 Beh 2,2A，LP-WUS 可以是指示 UE 转换到一个配置的 SSSG 或者 PDCCH 跳过状态，即指示两个 SSSG（即 Beh 2,2A）和 1 个或者两个时间段长度的 PDCCH 跳过（Beh 1A）之一。当 UE 按照 PDCCH 跳过机制开始跳过 PDCCH 检测（即 Beh 1A）时，LP-WUS 可以是指示一个配置 SSSG 或者指示调整 PDCCH 跳过的时间段长度来控制 UE 的 PDCCH 检测行为。

方案四：对以上三个方案，基站可以根据 UE 所处的状态，即 Beh 1/1A/2/2A/2B 分别配置 LP-WUS 资源。

例如，对应不同状态配置的 LP-WUS 的周期可以是不同的。特别地，假设一个 SSSG 的 PDCCH MO 不是频繁出现，那么通过配置更频繁的 LP-WUS 资源，可以降低触发 SSSG switching 或者 PDCCH 跳过的延迟（delay）。

或者，对以上三个方案，基站可以是配置 UE 同一套 LP-WUS 资源，而不依赖于 UE 所处的状态，即 Beh 1/1A/2/2A/2B。

方案五：对载波聚合（CA）的情况，在一个载波检测的 LP-WUS 可以是指示多个载波上的 SSSG switching 或者 PDCCH 跳过行为，即 Beh 1/1A/2/2A/2B 之一。

第一种方法：对应各个载波，LP-WUS 可以承载不同的比特域来指示不同的载波的 SSSG switching 或者 PDCCH 跳过行为。这种方法可以最大化各个载波的工作状态的灵活性，前提是增加 LP-WUS 指示的信息量。

第二种方法：对应各个载波，LP-WUS 可以承载一个比特域来指示上述多个载波的 SSSG 或者 PDCCH 跳过状态。所述多个载波的 SSSG 配置和 PDCCH 跳过的配置可以是相同的。这种方法可以最小化 LP-WUS 需要指示的信息量。或者，各个载波的 SSSG 配置和 PDCCH 跳过的配置可以不相同。这时，需要定义上述一个比特域的码字与多个载波的 SSSG 配置和 PDCCH 跳过状态的映射关系。采用这个方法，可以实现 LP-WUS 指示的信息量和指示各个载波的 SSSG 或者 PDCCH 跳过状态的灵活性的折中。

第三种方法：假设 LP-WUS 承载了一个或者多个比特域的信息，对每一个载波，基站分别配置其所处的 SSSG 或者 PDCCH 跳过状态的信息映射到 LP-WUS 承载的哪个比特域。依赖于基站实现，各个载波可以是映射到不同的比特域，或者两个或者多个载波可以是映射到同一个比特域。上述映射到相同比特域的多个载波的 SSSG 配置和 PDCCH 跳过的配置可以是相同或者不同。这种方法通过基站实现来控制 LP-WUS 的信息量和指示各个载波的 SSSG 或者 PDCCH 跳过状态的灵活性。

第四种方法：假设 LP-WUS 承载了一个或者多个比特域的信息，每个比特域用于指示一个载波组（Cell Group, CG）的 SSSG 或者 PDCCH 跳过状态。基站可以配置一个或者多个 CG。同一个 CG 之内的多个载波的 SSSG 配置和 PDCCH 跳过的配置可以是相同的。如果一个 CG 的各个载波的 SSSG 配置和 PDCCH 跳过的配置不相同，则需要定义上述一个比特域的码字与一个 CG 的多个载波的 SSSG 配置和 PDCCH 跳过状态的映射关系。上述划分 CG 的方法可以是基于现有标准中为配置载波

组 (cell Groups For SwitchList) 处理 SSSG switching 的方法。或者, 划分 CG 的方法可以是基于现有标准中划分执行次载波 (SCell) 休眠 (dormancy) 的方法。这种方法通过基站实现来控制 LP-WUS 的信息量和指示各个载波的 SSSG 或者 PDCCH 跳过状态的灵活性。

在本公开实施例中, 部分或全部步骤、其可选实现方式可以与其他实施例中的部分或全部步骤任意组合, 也可以与其他实施例的可选实现方式任意组合。

本公开实施例还提供用于实现以上任一信息处理方法的装置, 例如, 提供一种信息传输装置, 上述信息传输装置包括用以实现以上任一种信息处理方法中终端所执行的各步骤的单元或模块。又如, 还提供另一种信息传输装置, 包括用以实现以上任一种方法中网络设备所执行的各步骤的单元或模块。

应理解以上装置中各单元或模块的划分仅是一种逻辑功能的划分, 在实际实现时可以全部或部分集成到一个物理实体上, 也可以物理上分开。此外, 装置中的单元或模块可以以处理器调用软件的形式实现: 例如装置包括处理器, 处理器与存储器连接, 存储器中存储有指令, 处理器调用存储器中存储的指令, 以实现以上任一种方法或实现上述装置各单元或模块的功能, 其中处理器例如为通用处理器, 例如中央处理单元 (Central Processing Unit, CPU) 或微处理器, 存储器为装置内的存储器或装置外的存储器。或者, 装置中的单元或模块可以以硬件电路的形式实现, 可以通过对硬件电路的设计实现部分或全部单元或模块的功能, 上述硬件电路可以理解为一个或多个处理器; 例如, 在一种实现中, 上述硬件电路为专用集成电路 (application-specific integrated circuit, ASIC), 通过对电路内元件逻辑关系的设计, 实现以上部分或全部单元或模块的功能; 再如, 在另一种实现中, 上述硬件电路为可以通过可编程逻辑器件 (programmable logic device, PLD) 实现, 以现场可编程门阵列 (Field Programmable Gate Array, FPGA) 为例, 其可以包括大量逻辑门电路, 通过配置文件来配置逻辑门电路之间的连接关系, 从而实现以上部分或全部单元或模块的功能。以上装置的所有单元或模块可以全部通过处理器调用软件的形式实现, 或全部通过硬件电路的形式实现, 或部分通过处理器调用软件的形式实现, 剩余部分通过硬件电路的形式实现。

在本公开实施例中, 处理器是一种具有信号处理能力的电路, 在一种实现中, 处理器可以是具有指令读取与运行能力的电路, 例如中央处理单元 (Central Processing Unit, CPU)、微处理器、图形处理器 (graphics processing unit, GPU) (可以理解是一种微处理器)、或数字信号处理器 (digital signal processor, DSP) 等; 在另一种实现中, 处理器可以通过硬件电路的逻辑关系实现一定功能, 上述硬件电路的逻辑关系是固定的或可以重构的, 例如处理器为专用集成电路 (application-specific integrated circuit, ASIC) 或可编程逻辑器件 (programmable logic device, PLD) 实现的硬件电路, 例如 FPGA。在可重构的硬件电路中, 处理器加载配置文档, 实现硬件电路配置的过程, 可以理解为处理器加载指令, 以实现以上部分或全部单元或模块的功能的过程。此外, 还可以是针对人工智能设计的硬件电路, 其可以理解是一种 ASIC, 例如神经网络处理单元 (Neural Network Processing Unit, NPU)、张量处理单元 (Tensor Processing Unit, TPU)、深度学习处理单元 (Deep learning Processing Unit, DPU) 等。

图 7a 是本公开实施例提供的终端的结构示意图。如图 7a 所示, 终端 7100 包括: 处理模块 7101, 被配置为检测省电信号; 处理模块 7101, 还被配置为根据所述省电信号的检测结果, 控制所述终端的 PDCCH 检测行为。可选地, 处理模块 7101 用于执行以上任一种信息处理方法中终端执行的与信息处理有关的步骤, 此处不再赘述。可选地, 终端 7100 还包括收发模块, 上述接收模块用于执行以上任一种信息处理方法中终端执行的与信息接收或信息发送有关的步骤, 此处不再赘述。

图 7b 是本公开实施例提供的网络设备的结构示意图。如图 7b 所示, 网络设备 7200 包括: 收发模块 7201, 被配置为向终端发送省电信号; 其中, 所述省电信号用于供所述终端检测, 所述省电信号的检测结果, 用于控制所述终端的 PDCCH 检测行为。可选地, 收发模块 7201 用于执行以上任一种信息处理方法中网络设备执行的与信息接收或信息发送有关的步骤, 此处不再赘述。

图 8a 是本公开实施例提供的通信设备 8100 的结构示意图。通信设备 8100 可以是网络设备 (例如, 基站等), 也可以是终端 (例如用户设备等), 也可以是支持网络设备实现以上任一种方法的芯片、芯片系统、或处理器等, 还可以是支持终端实现以上任一种信息处理方法的芯片、芯片系统、或处理器等。通信设备 8100 可用于实现上述方法实施例中描述的信息处理方法, 具体可以参见上述方法实施例中的说明。

如图 8a 所示, 通信设备 8100 包括一个或多个处理器 8101。处理器 8101 可以是通用处理器或者专用处理器等, 例如可以是基带处理器或中央处理器。基带处理器可以用于对通信协议以及通信数

据进行处理，中央处理器可以用于对通信装置（如，基站、基带芯片，终端设备、终端设备芯片，DU 或 CU 等）进行控制，执行程序，处理程序的数据。处理器 8101 用于调用指令以使得通信设备 8100 执行以上任一种通信方法。

在一些实施例中，通信设备 8100 还包括用于存储指令的一个或多个存储器 8102。可选地，全部或部分存储器 8102 也可以处于通信设备 8100 之外。

在一些实施例中，通信设备 8100 还包括一个或多个收发器 8103。在通信设备 8100 包括一个或多个收发器 8103 时，上述方法中的发送接收等通信步骤由收发器 8103 执行，其他步骤由处理器 8101 执行。

在一些实施例中，收发器可以包括接收器和发送器，接收器和发送器可以是分离的，也可以集成在一起。可选地，收发器、收发单元、收发机、收发电路等术语可以相互替换，发送器、发送单元、发送机、发送电路等术语可以相互替换，接收器、接收单元、接收机、接收电路等术语可以相互替换。

可选地，通信设备 8100 还包括一个或多个接口电路 8104，接口电路 8104 与存储器 8102 连接，接口电路 8104 可用于从存储器 8102 或其他装置接收信号，可用于向存储器 8102 或其他装置发送信号。例如，接口电路 8104 可读取存储器 8102 中存储的指令，并将该指令发送给处理器 8101。

以上实施例描述中的通信设备 8100 可以是网络设备或者终端，但本公开中描述的通信设备 8100 的范围并不限于此，通信设备 8100 的结构可以不受图 8a 的限制。通信设备可以是独立的设备或者是较大设备的一部分。例如所述通信设备可以是：（1）独立的集成电路 IC，或芯片，或，芯片系统或子系统；（2）具有一个或多个 IC 的集合，可选地，上述 IC 集合也可以包括用于存储数据，程序的存储部件；（3）ASIC，例如调制解调器（Modem）；（4）可嵌入在其他设备内的模块；（5）接收机、终端设备、智能终端设备、蜂窝电话、无线设备、手持机、移动单元、车载设备、网络设备、云设备、人工智能设备等等；（6）其他等等。

图 8b 是本公开实施例提供的芯片 8200 的结构示意图。对于通信设备 8100 可以是芯片或芯片系统的情况，可以参见图 8b 所示的芯片 8200 的结构示意图，但不限于此。

芯片 8200 包括一个或多个处理器 8201，处理器 8201 用于调用指令以使得芯片 8200 执行以上任一种通信方法。

在一些实施例中，芯片 8200 还包括一个或多个接口电路 8202，接口电路 8202 与存储器 8203 连接，接口电路 8202 可以用于从存储器 8203 或其他装置接收信号，接口电路 8202 可用于向存储器 8203 或其他装置发送信号。例如，接口电路 8202 可读取存储器 8203 中存储的指令，并将该指令发送给处理器 8201。可选地，接口电路、接口、收发管脚、收发器等术语可以相互替换。

在一些实施例中，芯片 8200 还包括用于存储指令的一个或多个存储器 8203。可选地，全部或部分存储器 8203 可以处于芯片 8200 之外。

本公开还提供一种存储介质，上述存储介质上存储有指令，当上述指令在通信设备 8100 上运行时，使得通信设备 8100 执行以上任一种方法。可选地，上述存储介质是电子存储介质。可选地，上述存储介质是计算机可读存储介质，但也可以是其他装置可读的存储介质。可选地，上述存储介质可以是非暂时性（non-transitory）存储介质，但也可以是暂时性存储介质。

本公开还提供一种程序产品，上述程序产品被通信设备 8100 执行时，使得通信设备 8100 执行以上任一种通信方法。可选地，上述程序产品是计算机程序产品。

本公开还提供一种计算机程序，当其在计算机上运行时，使得计算机执行以上任一种通信方法。

本领域技术人员在考虑说明书及实践这里公开的发明后，将容易想到本发明的其它实施方案。本公开旨在涵盖本发明的任何变型、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发明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，本发明的真正范围和精神由下面的权利要求指出。

应当理解的是，本发明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。本发明的范围仅由所附的权利要求来限制。

权利要求书

- 1.一种信息处理方法，其中，由终端执行，所述方法包括：
检测省电信号；
根据所述省电信号的检测结果，控制所述终端的物理下行控制信道 PDCCH 检测行为。
- 2.根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述省电信号的检测结果用于确定是否调整 PDCCH 跳过的时间段信息。
- 3.根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其中，所述检测省电信号，包括：
所述终端处于 PDCCH 跳过的状态，检测所述省电信号。
- 4.根据权利要求 3 所述的方法，其中，所述省电信号用于指示以下之一：
所述终端是否提前结束 PDCCH 跳过；
所述终端在第一时间段内是否保持 PDCCH 跳过；所述第一时间段包含在所述 PDCCH 跳过的时间段内；
所述终端是否延长所述 PDCCH 跳过的时间段；
所述终端在所述 PDCCH 跳过的时间段结束时是否启动 PDCCH 检测。
- 5.根据权利要求 3 所述的方法，其中，所述省电信号用于指示以下之一：
所述终端结束 PDCCH 跳过；
所述终端保持 PDCCH 跳过的状态。
- 6.根据权利要求 5 所述的方法，其中，所述省电信号用于指示所述终端结束 PDCCH 跳过，还用于 PDCCH 检测的时间段信息。
- 7.根据权利要求 2 所述的方法，其中，所述检测省电信号，包括：
连续检测或周期检测所述省电信号；其中，所述省电信号用于指示终端是否需要在下一个 PDCCH 检测位置上检测 PDCCH。
- 8.根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述省电信号的检测结果用于确定是否转换搜索空间集组 SSSG。
- 9.根据权利要求 8 所述的方法，其中，
所述省电信号用于显式指示所述终端转换到第一 SSSG；所述第一 SSSG 为配置给所述终端的多个 SSSG 中的任意一个；或者，
所述省电信号用于显式指示所述终端是保持工作在当前的 SSSG 还是切换到第二 SSSG；所述第二 SSSG 为所述多个 SSSG 中指定的 SSSG；或者，
所述省电信号用于隐式指示所述终端转换到所述第二 SSSG；所述第二 SSSG 为所述多个 SSSG 中指定的 SSSG；或者，
所述省电信号用于隐式指示所述终端保持工作在当前的 SSSG。
- 10.根据权利要求 8 或 9 所述的方法，其中，所述省电信号的接收定时与所述终端转换到的 SSSG 的激活定时之间的延迟与子载波间隔 SCS 相关。
- 11.根据权利要求 8 至 10 任一项所述的方法，其中，所述终端被配置为执行非连续接收 DRX，所述检测省电信号，包括：
在所述 DRX 的开启时段之前，检测所述省电信号；
或者，
在所述 DRX 的开启时段之前以及所述 DRX 的开启时段内，检测所述省电信号。
- 12.根据权利要求 1 所述的方法，其中，
所述省电信号用于指示所述终端需要转换到的目标 SSSG，且不指示 PDCCH 跳过；
或者，
所述终端处于 PDCCH 跳过的状态；所述省电信号还用于指示：
激活的 SSSG 以及所述终端提前结束所述 PDCCH 跳过；
或者，
所述终端处于 PDCCH 跳过的状态；所述省电信号还用于指示：
激活的 SSSG 以及所述终端延长所述 PDCCH 跳过的时间段。
- 13.根据权利要求 2 至 7 任一项所述的方法，其中，所述省电信号用于指示 PDCCH 跳过的时间段结束后需要转换到的目标 SSSG。
- 14.根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述检测省电信号，包括：
所述终端处于 PDCCH 检测的状态，检测所述省电信号，其中，所述省电信号用于指示所述终

端切换到目标 SSSG 或者执行 PDCCH 跳过;

或者,

所述终端处于 PDCCH 跳过的状态,检测所述省电信号,其中,所述省电信号用于指示目标 SSSG 或者调整 PDCCH 跳过的时间段信息。

15.根据权利要求 1 至 14 任一项所述的方法,其中,所述方法还包括:

接收第一信息;其中,所述第一信息用于指示所述终端的多个 PDCCH 检测行为分别对应的省电信号使用的资源;或者,所述第一信息用于指示所述终端的多个 PDCCH 检测行为的所述省电信号共用的资源。

16.根据权利要求 1 所述的方法,其中,所述检测省电信号,包括:

在载波聚合 CA 的多个载波中的目标载波检测所述省电信号;其中,所述省电信号用于指示所述目标载波或多个所述载波上的 SSSG 转换或 PDCCH 跳过。

17.根据权利要求 16 所述的方法,其中,

所述省电信号包括多个比特域;不同所述比特域用于指示不同所述载波上的 SSSG 或 PDCCH 跳过;

或者,

所述省电信号包括一个比特域;所述比特域用于指示多个所述载波上的 SSSG 或 PDCCH 跳过;

或者,

所述省电信号包括一个或多个比特域的信息;一个所述比特域映射到一个或者多个所述载波上的 SSSG 或 PDCCH 跳过;

或者,

所述省电信号包括一个或多个比特域的信息;不同所述比特域用于指示不同载波组的 SSSG 或 PDCCH 跳过。

18.根据权利要求 17 所述的方法,其中,

所述省电信号包括的一个比特域指示多个所述载波上的 SSSG,且不同所述载波的 SSSG 配置不同;

或者,

所述省电信号包括的一个比特域指示多个所述载波上的 PDCCH 跳过,且不同所述载波的 PDCCH 跳过的配置不同;

或者,

所述省电信号包括的一个比特域指示一个所述载波组的 SSSG,且所述载波组内的不同所述载波的 SSSG 配置不同;

或者,

所述省电信号包括的一个比特域指示一个所述载波组的 PDCCH 跳过,且所述载波组内的不同所述载波的 PDCCH 跳过的配置不同。

19.根据权利要求 1 至 18 任一项所述的方法,其中,所述检测省电信号,包括:

使用第一接收机接收所述省电信号;其中,所述第一接收机不同于所述终端的主接收机。

20.根据权利要求 1 至 19 任一项所述的方法,其中,所述省电信号为低功耗唤醒信号 LP-WUS。

21.一种信息处理方法,其中,由网络设备执行,所述方法包括:

向终端发送省电信号;其中,所述省电信号用于供所述终端检测,所述省电信号的检测结果,用于控制所述终端的物理下行控制信道 PDCCH 检测行为。

22.根据权利要求 21 所述的方法,其中,所述省电信号的检测结果用于确定是否调整 PDCCH 跳过的时间段信息。

23.根据权利要求 21 或 22 所述的方法,其中,所述向终端发送省电信号,包括:

所述终端处于 PDCCH 跳过的状态,向所述终端发送所述省电信号。

24.根据权利要求 23 所述的方法,其中,所述省电信号用于指示以下之一:

所述终端是否提前结束 PDCCH 跳过;

所述终端在第一时间段内是否保持 PDCCH 跳过;所述第一时间段包含在所述 PDCCH 跳过的时间段内;

所述终端是否延长所述 PDCCH 跳过的时间段;

所述终端在所述 PDCCH 跳过的时间段结束时是否启动 PDCCH 检测。

25.根据权利要求 23 所述的方法,其中,所述省电信号用于指示以下之一:

所述终端结束 PDCCH 跳过；

所述终端保持 PDCCH 跳过的状态。

26.根据权利要求 25 所述的方法，其中，所述省电信号用于指示所述终端结束 PDCCH 跳过，还用于指示 PDCCH 检测的时间段信息。

27.根据权利要求 22 所述的方法，其中，

所述省电信号用于指示终端是否需要在下一个 PDCCH 检测位置上检测 PDCCH。

28.根据权利要求 21 所述的方法，其中，所述省电信号的检测结果用于确定是否转换搜索空间集组 SSSG。

29.根据权利要求 28 所述的方法，其中，

所述省电信号用于显式指示所述终端转换到第一 SSSG；所述第一 SSSG 为配置给所述终端的多个 SSSG 中的任意一个；或者，

所述省电信号用于显式指示所述终端是保持工作在当前的 SSSG 还是切换到第二 SSSG；所述第二 SSSG 为所述多个 SSSG 中指定的 SSSG；或者，

所述省电信号用于隐式指示所述终端转换到所述第二 SSSG；所述第二 SSSG 为所述多个 SSSG 中指定的 SSSG；或者，

所述省电信号用于隐式指示所述终端保持工作在当前的 SSSG。

30.根据权利要求 28 或 29 所述的方法，其中，所述省电信号的接收定时与所述终端转换到的 SSSG 的激活定时之间的延迟与子载波间隔 SCS 相关。

31.根据权利要求 28 至 30 任一项所述的方法，其中，所述终端被配置为执行非连续接收 DRX，所述向终端发送省电信号，包括：

在所述 DRX 的开启时段之前，向所述终端发送所述省电信号；

或者，

在所述 DRX 的开启时段之前以及所述 DRX 的开启时段内，向所述终端发送所述省电信号。

32.根据权利要求 31 所述的方法，其中，

所述省电信号用于指示所述终端需要转换到的目标 SSSG，且不指示 PDCCH 跳过；

或者，

所述终端处于 PDCCH 跳过的状态；所述省电信号还用于指示：

激活的 SSSG 以及所述终端提前结束所述 PDCCH 跳过；

或者，

所述终端处于 PDCCH 跳过的状态；所述省电信号还用于指示：

激活的 SSSG 以及所述终端延长所述 PDCCH 跳过的时间段。

33.根据权利要求 22 至 27 任一项所述的方法，其中，所述省电信号用于指示 PDCCH 跳过的时间段结束后需要转换到的目标 SSSG。

34.根据权利要求 21 所述的方法，其中，所述向终端发送省电信号，包括：

所述终端处于 PDCCH 检测的状态，向所述终端发送所述省电信号，其中，所述省电信号用于指示所述终端切换到目标 SSSG 或者执行 PDCCH 跳过；

或者，

所述终端处于 PDCCH 跳过的状态，向所述终端发送所述省电信号，其中，所述省电信号用于指示目标 SSSG 或者调整 PDCCH 跳过的时间段信息。

35.根据权利要求 21 至 34 任一项所述的方法，其中，所述方法还包括：

发送第一信息；其中，所述第一信息用于指示所述终端的多个 PDCCH 检测行为分别对应的省电信号使用的资源；或者，所述第一信息用于指示所述终端的多个 PDCCH 检测行为的所述省电信号共用的资源。

36.根据权利要求 21 所述的方法，其中，所述向终端发送省电信号，包括：

在载波聚合 CA 的多个载波中的目标载波上，向所述终端发送所述省电信号；其中，所述省电信号用于指示所述目标载波或多个所述载波上的 SSSG 转换或 PDCCH 跳过。

37.根据权利要求 36 所述的方法，其中，

所述省电信号包括多个比特域；不同所述比特域用于指示不同所述载波上的 SSSG 或 PDCCH 跳过；

或者，

所述省电信号包括一个比特域；所述比特域用于指示多个所述载波上的 SSSG 或 PDCCH 跳过；

或者，

所述省电信号包括一个或多个比特域的信息；一个所述比特域映射到一个或者多个所述载波上的 SSSG 或 PDCCH 跳过；

或者，

所述省电信号包括一个或多个比特域的信息；不同所述比特域用于指示不同载波组的 SSSG 或 PDCCH 跳过。

38.根据权利要求 37 所述的方法，其中，

所述省电信号包括的一个比特域指示多个所述载波上的 SSSG，且不同所述载波的 SSSG 配置不同；

或者，

所述省电信号包括的一个比特域指示多个所述载波上的 PDCCH 跳过，且不同所述载波的 PDCCH 跳过的配置不同；

或者，

所述省电信号包括的一个比特域指示一个所述载波组的 SSSG，且所述载波组内的不同所述载波的 SSSG 配置不同；

或者，

所述省电信号包括的一个比特域指示一个所述载波组的 PDCCH 跳过，且所述载波组内的不同所述载波的 PDCCH 跳过的配置不同。

39.根据权利要求 21 至 38 任一项所述的方法，其中，所述向终端发送省电信号，包括：

向所述终端的第一接收机发送所述省电信号；其中，所述第一接收机不同于所述终端的主接收机。

40.根据权利要求 21 至 39 任一项所述的方法，其中，所述省电信号为低功耗唤醒信号 LP-WUS。

41.一种信息处理方法，其中，由通信系统执行，所述方法包括：

网络设备向终端发送省电信号；

终端检测所述省电信号，根据所述省电信号的检测结果，控制所述终端的物理下行控制信道 PDCCH 检测行为。

42.一种终端，其中，所述终端包括：

处理模块，被配置为检测省电信号；

处理模块，还被配置为根据所述省电信号的检测结果，控制所述终端的物理下行控制信道 PDCCH 检测行为。

43.一种网络设备，其中，所述网络设备包括：

收发模块，被配置为向终端发送省电信号；其中，所述省电信号用于供所述终端检测，所述省电信号的检测结果，用于控制所述终端的物理下行控制信道 PDCCH 检测行为。

44.一种通信系统，其中，所述通信系统包括：

终端，被配置为实现权利要求 1 至 20 中任一项所述的信息处理方法；

网络设备，被配置为实现权利要求 21 至 40 中任一项所述的信息处理方法。

45.一种通信设备，其中，所述通信设备包括：

一个或多个处理器；

其中，所述处理器用于调用指令以使得所述通信设备执行权利要求 1 至 20、21 至 40 中任一项所述的信息处理方法。

46.一种存储介质，其中，所述存储介质存储有指令，当所述指令在通信设备上运行时，使得所述通信设备执行权利要求 1 至 20、21 至 40 中任一项所述的信息处理方法。

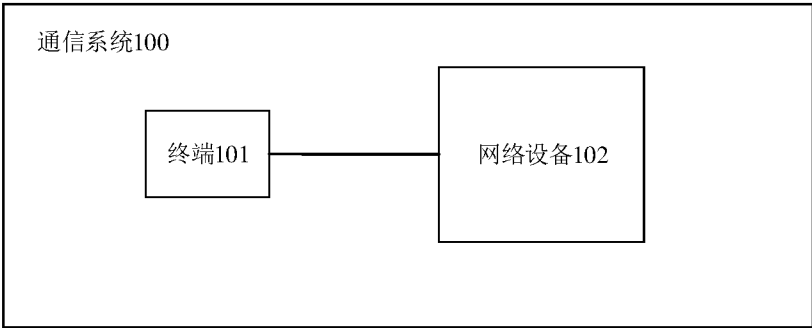


图 1

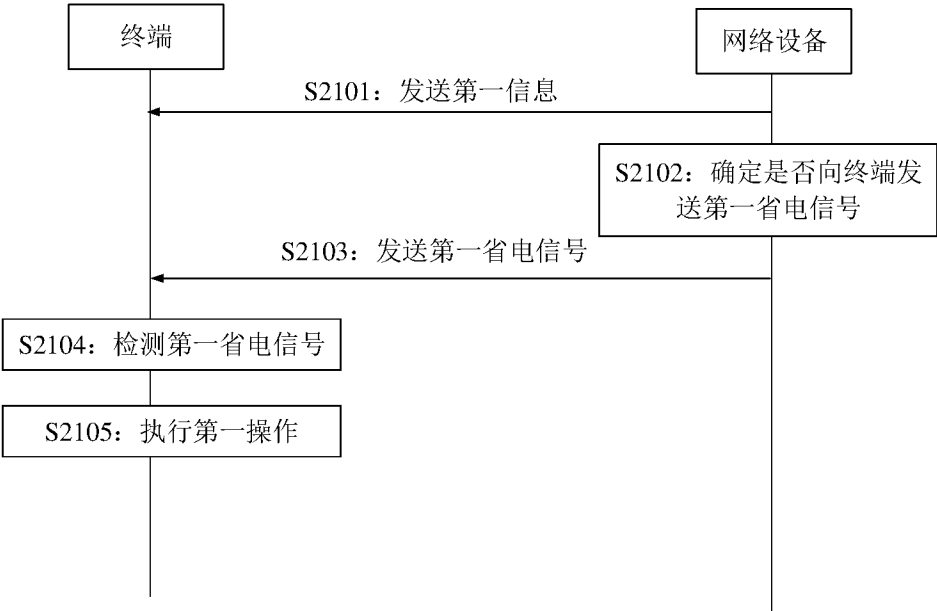


图 2a

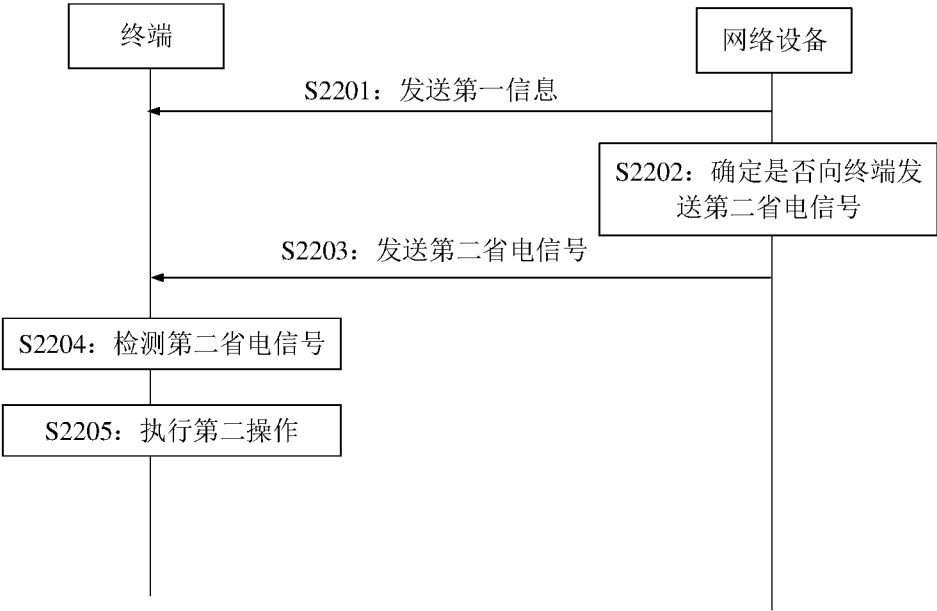


图 2b

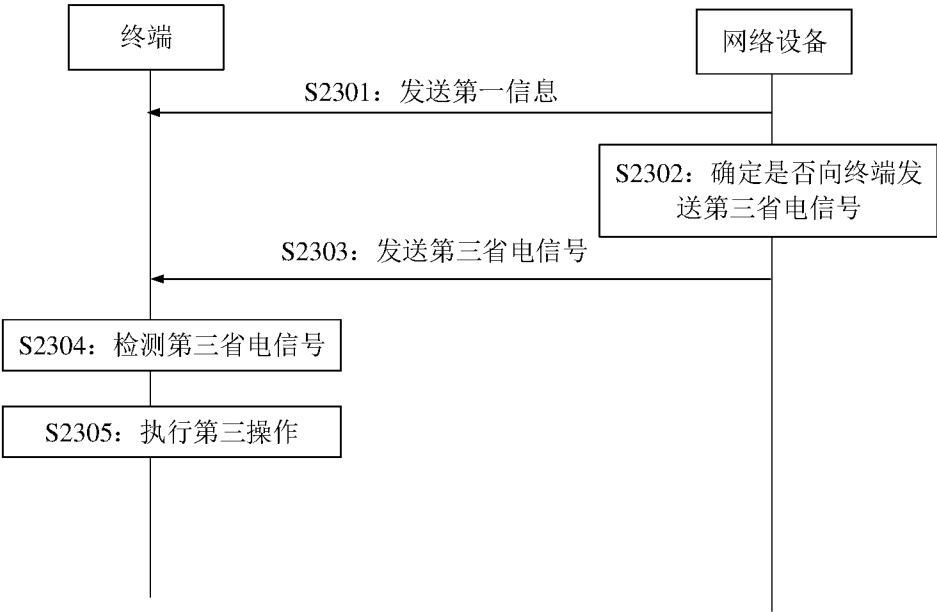


图 2c

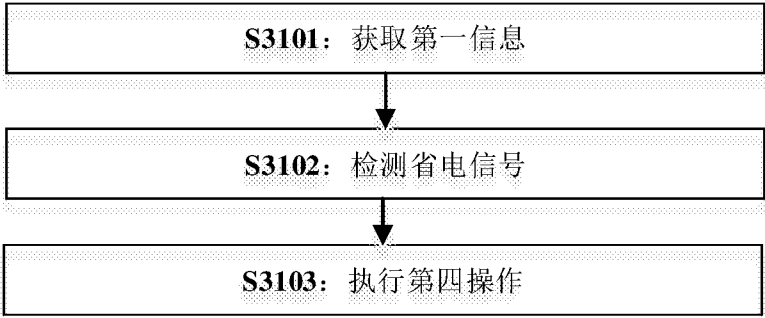


图 3a

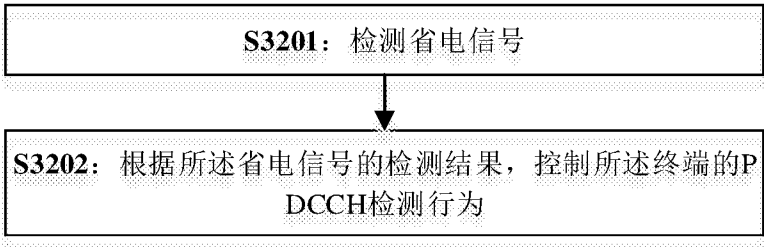


图 3b

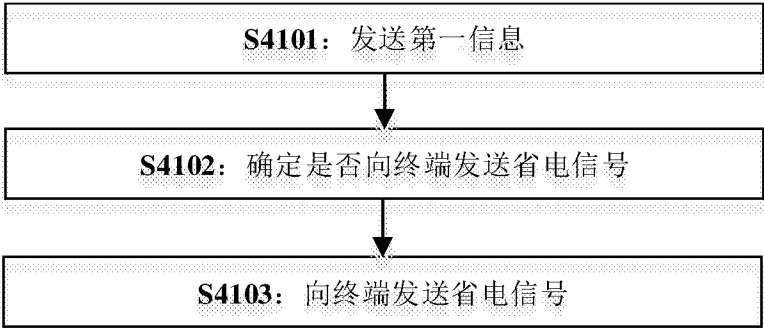


图 4a

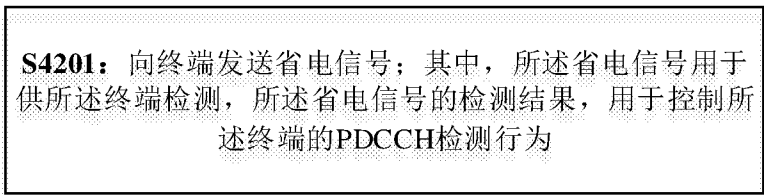


图 4b

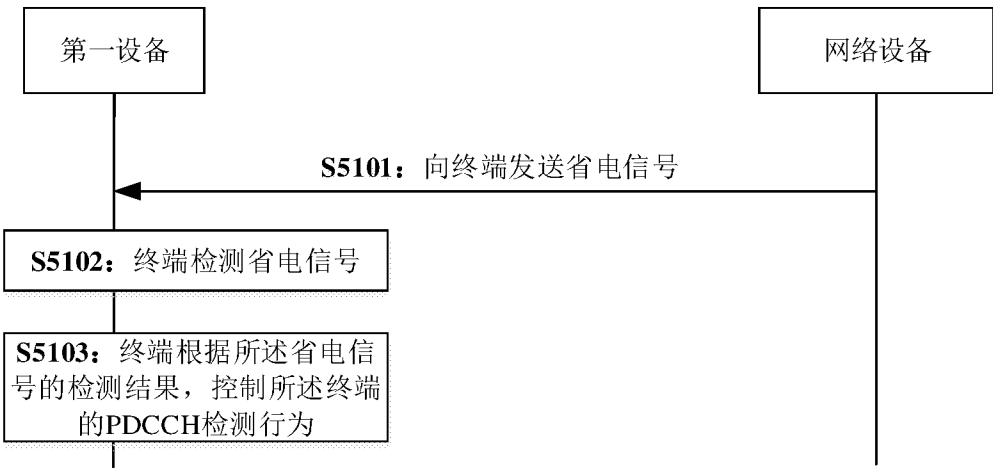


图 5

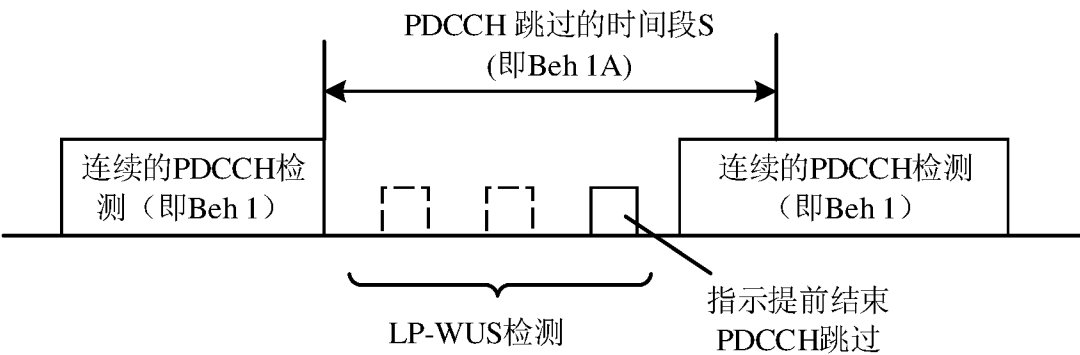


图 6a

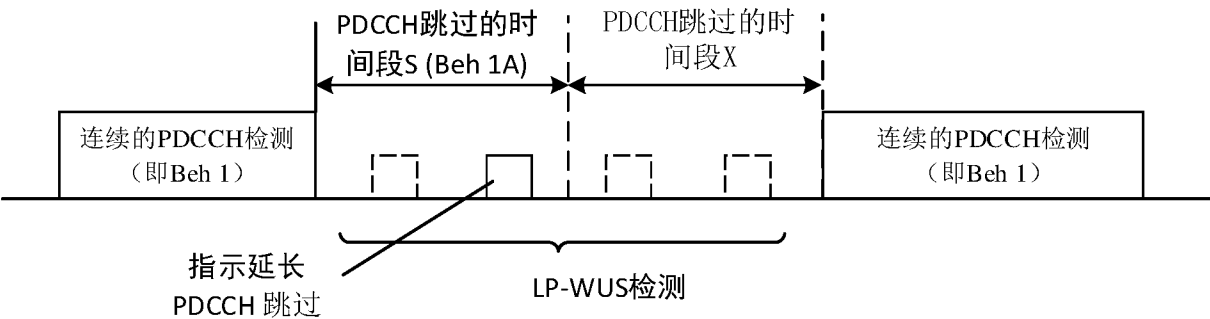


图 6b

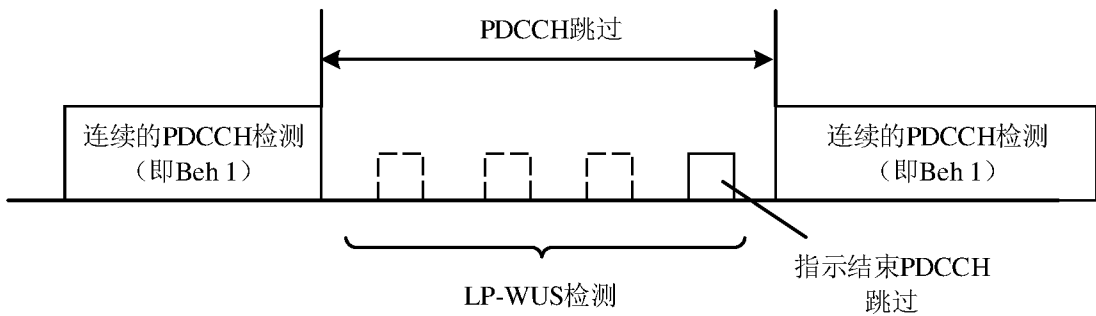


图 6c



图 7a



图 7b

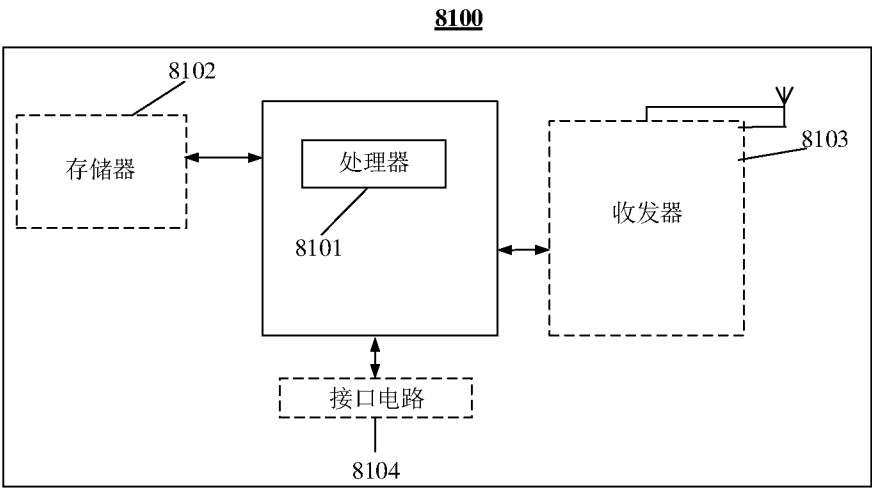


图8a

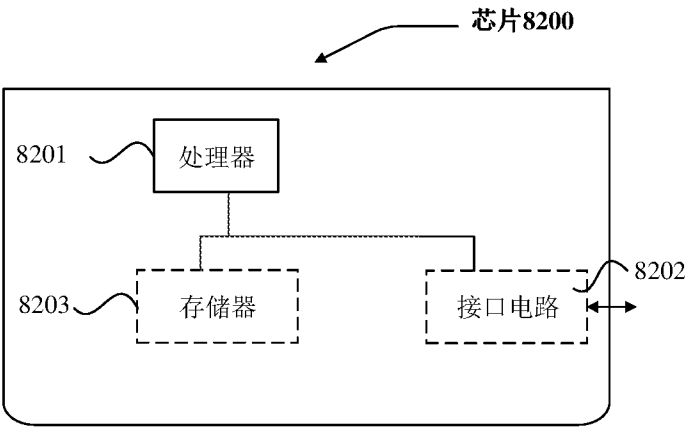


图 8b

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/112775

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W52/02(2009.01)i

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC: H04W

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

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

CNKI, CNTXT, ENTXTC, DWPI, 3GPP: 省电, 节省, 节约, 节能, 节电, 功耗, 减少, 减小, 降低, 物理下行控制信道, 物理下行链路控制信道, 跳过, 切换, 驻留, 搜索空间集组, sav+, power, reduc+, decreas+, PDCCH, skip+, handover, handoff, switch +, stay, SSSG

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2023051265 A1 (DATANG MOBILE COMMUNICATIONS EQUIPMENT CO., LTD.) 06 April 2023 (2023-04-06) description, page 9, paragraph 3 to page 28, paragraph 1 and page 42, paragraph 6 to page 54, 2nd-to-last paragraph	1-46
X	CN 114696970 A (SPREADTRUM COMMUNICATIONS (SHANGHAI) CO., LTD.) 01 July 2022 (2022-07-01) description, paragraphs [0027]-[0077]	1-46
X	ZTE et al. "R1-2300375, Evaluation on LP-WUS" 3GPP TSG RAN WG1 #112, 03 March 2023 (2023-03-03), sections 7-8	1-46
X	CN 111432460 A (BEIJING SAMSUNG TELECOM R&D CENTER et al.) 17 July 2020 (2020-07-17) description, paragraphs [0050]-[0183] and [0417]-[0426]	1-7, 14-16, 19-27, 34-36, 9-46



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

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

"D" document cited by the applicant in the international application

"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

28 April 2024

Date of mailing of the international search report

06 May 2024

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District,
Beijing 100088

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/112775

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2022063232 A1 (VIVO MOBILE COMMUNICATION CO., LTD.) 31 March 2022 (2022-03-31) page 6, 2nd-to-last paragraph to page 20, 2nd-to-last paragraph and page 29, paragraph 7 to page 32, paragraph 2	1-7, 14-16, 19-27, 34-36, 9-46

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2023/112775

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
WO	2023051265	A1	06 April 2023	CN	115913500	A	04 April 2023
CN	114696970	A	01 July 2022	WO	2022135059	A1	30 June 2022
				EP	4271051	A1	01 November 2023
				IN	202317049678	A	01 December 2023
CN	111432460	A	17 July 2020	KR	20210118415	A	30 September 2021
				EP	3681207	A1	15 July 2020
				WO	2020145624	A1	16 July 2020
				IN	202024000833	A	17 July 2020
				EP	4007380	A1	01 June 2022
				US	2022217633	A1	07 July 2022
				US	2020229092	A1	16 July 2020
WO	2022063232	A1	31 March 2022	CN	114258117	A	29 March 2022

A.主题的分类

H04W52/02(2009.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B.检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC: H04W

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CNKI, CNTXT, ENTXTC, DWPI, 3GPP: 省电, 节省, 节约, 节能, 节电, 功耗, 减少, 减小, 降低, 物理下行控制信道, 物理下行链路控制信道, 跳过, 切换, 驻留, 搜索空间集组, sav+, power, reduc+, decreas+, PDCCH, skip+, handover, handoff, switch+, stay, SSSG

C.相关文件

类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	WO 2023051265 A1 (DATANG MOBILE COMMUNICATIONS EQUIPMENT CO., LTD.) 2023年4月6日 (2023 - 04 - 06) 说明书第9页第3段-第28页第1段, 第42页第6段-第54页倒数第2段	1-46
X	CN 114696970 A (展讯通信(上海)有限公司) 2022年7月1日 (2022 - 07 - 01) 说明书第[0027]-[0077]段	1-46
X	ZTE 等. "R1-2300375, Evaluation on LP-WUS" 3GPP TSG RAN WG1 #112, 2023年3月3日 (2023 - 03 - 03), 第7-8节	1-46
X	CN 111432460 A (北京三星通信技术研究有限公司 等) 2020年7月17日 (2020 - 07 - 17) 说明书第[0050]-[0183]、[0417]-[0426]段	1-7, 14-16, 19-27, 34-36, 9-46
X	WO 2022063232 A1 (VIVO MOBILE COMMUNICATION CO., LTD.) 2022年3月31日 (2022 - 03 - 31) 第6页倒数第2段-第20页倒数第2段, 第29页第7段-第32页第2段	1-7, 14-16, 19-27, 34-36, 9-46

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。

☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

"A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

"D" 申请人在国际申请中引证的文件

"E" 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

"L" 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)

"O" 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

"P" 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

"T" 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

"X" 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

"Y" 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

"&" 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2024年4月28日

国际检索报告邮寄日期

2024年5月6日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

授权官员

李晓利

电话号码 (+86) 010-53961772

PCT/ISA/210 表(第2页) (2022年7月)

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2023/112775

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	2023051265	A1	2023年4月6日	CN	115913500	A	2023年4月4日
CN	114696970	A	2022年7月1日	WO	2022135059	A1	2022年6月30日
				EP	4271051	A1	2023年11月1日
				IN	202317049678	A	2023年12月1日
CN	111432460	A	2020年7月17日	KR	20210118415	A	2021年9月30日
				EP	3681207	A1	2020年7月15日
				WO	2020145624	A1	2020年7月16日
				IN	202024000833	A	2020年7月17日
				EP	4007380	A1	2022年6月1日
				US	2022217633	A1	2022年7月7日
				US	2020229092	A1	2020年7月16日
WO	2022063232	A1	2022年3月31日	CN	114258117	A	2022年3月29日