

LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX,
MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL,
PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,
UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

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

本国际公布：
— 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

(57) 摘要：本公开涉及电子设备、无线通信方法和计算机可读存储介质。根据本公开的电子设备包括处理电路，被配置为：在电子设备与用户设备之间的部分HARQ进程被配置为不发送反馈信息的情况下，将用户设备的用于发送反馈信息的码本的类型配置为动态码本或半静态码本；以及向用户设备发送表示码本的类型的信息，其中，电子设备将码本的类型默认值配置为动态码本，以使得在用户设备没有从电子设备接收到表示码本的类型的信息的情况下，将用于发送反馈信息的码本的类型确定为动态码本。使用根据本公开的电子设备、无线通信方法和计算机可读存储介质，可以在网络侧设备与用户设备之间的部分或全部HARQ进程被配置为不发送反馈信息的情况下改进HARQ反馈的过程。

电子设备、无线通信方法和计算机可读存储介质

本申请要求于 2019 年 11 月 15 日提交中国专利局、申请号为 201911119683.1、发明名称为“电子设备、无线通信方法和计算机可读存储介质”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

[01] 本公开的实施例总体上涉及无线通信领域，具体地涉及电子设备、无线通信方法和计算机可读存储介质。更具体地，本公开涉及一种作为无线通信系统中的网络侧设备的电子设备、一种作为无线通信系统中的用户设备的电子设备、一种由无线通信系统中的网络侧设备执行的无线通信方法、一种由无线通信系统中的用户设备执行的无线通信方法以及一种计算机可读存储介质。

背景技术

[02] HARQ (Hybrid Automatic Repeat Request, 混合自动重传请求) 技术是一种将前向纠错编码技术和自动重传请求技术相结合而形成的技术。接收方在解码失败的情况下，可以保存接收到的数据并要求发送方重传数据，接收方将重传的数据和先前接收到的数据进行合并后再解码。这样一来，可以形成一定的分集增益，减少了重传次数，进而减少了时延。根据现有的标准，用户设备可以使用动态码本或者半静态码本来发送反馈信息，反馈信息可以包括 ACK 和 NACK。

[03] 在最近的研究中，网络侧设备可以开启或关闭其与用户设备之间的 HARQ 进程 (HARQ process)，这例如可以提高 NTN (Non-terrestrial network, 非地面网络) 的系统效率。也就是说，当网络侧设备与用户设备之间的某个 HARQ 进程被配置为开启时，用户设备需要针对该 HARQ 进程承载的下行信息生成反馈信息并向网络侧发送该反馈信息；当网络侧设备与用户设备之间的某个 HARQ 进程被配置为关闭时，用户设备不需要针对该 HARQ 进程承载的下行信息生成反馈信息。

[04] 因此，有必要提出一种技术方案，从而在网络侧设备与用户设备之间的部分或全部 HARQ 进程被配置为不发送反馈信息的情况下改进

HARQ 反馈的过程。

发明内容

5 [05] 这个部分提供了本公开的一般概要，而不是其全部范围或其全部特征的全面披露。

[06] 本公开的目的在于提供一种电子设备、无线通信方法和计算机可读存储介质，以在网络侧设备与用户设备之间的部分或全部 HARQ 进程被配置为不发送反馈信息的情况下改进 HARQ 反馈的过程。

10 [07] 根据本公开的一方面，提供了一种电子设备，包括处理电路，被配置为：在所述电子设备与用户设备之间的部分 HARQ 进程被配置为不发送反馈信息的情况下，将所述用户设备的用于发送反馈信息的码本的类型配置为动态码本或半静态码本；以及向所述用户设备发送表示所述码本的类型的信息，其中，所述电子设备将所述码本的类型默认值配置为动态码本，以使得在所述用户设备没有从所述电子设备接收到表示所述码本的类型的信息的情况下，将用于发送反馈信息的码本的类型确定为动态码本。
15

[08] 根据本公开的另一方面，提供了一种电子设备，包括处理电路，被配置为：在网络侧设备与所述电子设备之间的部分 HARQ 进程被配置为不发送反馈信息的情况下，从所述网络侧设备接收表示用于发送反馈信息的码本的类型的信息；以及根据所述信息确定码本的类型为动态码本或半静态码本，其中，在所述电子设备没有从所述网络侧设备接收到所述信息的情况下，将用于发送反馈信息的码本的类型确定为动态码本。
20

[09] 根据本公开的另一方面，提供了一种由电子设备执行的无线通信方法，包括：在所述电子设备与用户设备之间的部分 HARQ 进程被配置为不发送反馈信息的情况下，将所述用户设备的用于发送反馈信息的码本的类型配置为动态码本或半静态码本；以及向所述用户设备发送表示所述码本的类型的信息，其中，所述电子设备将所述码本的类型默认值配置为动态码本，以使得在所述用户设备没有从所述电子设备接收到表示所述码本的类型的信息的情况下，将用于发送反馈信息的码本的类型确定为动态码本。
25
30

[10] 根据本公开的另一方面，提供了一种由电子设备执行的无线通信方法，包括：在网络侧设备与所述电子设备之间的部分 HARQ 进程被配置

为不发送反馈信息的情况下，从所述网络侧设备接收表示用于发送反馈信息的码本的信息；以及根据所述信息确定码本的类型为动态码本或半静态码本，其中，在所述电子设备没有从所述网络侧设备接收到所述信息的情况下，将用于发送反馈信息的码本的类型确定为动态码本。

5 [11] 根据本公开的另一方面，提供了一种计算机可读存储介质，包括可执行计算机指令，所述可执行计算机指令当被计算机执行时使得所述计算机执行根据本公开所述的无线通信方法。

10 [12] 使用根据本公开的电子设备、无线通信方法和计算机可读存储介质，在网络侧设备与用户设备之间的部分 HARQ 进程被配置为不发送反馈信息的情况下，网络侧设备可以为用户设备配置码本的类型，码本类型的默认值为动态码本。这样一来，可以避免用户设备使用半静态码本而造成的信息冗余和资源的浪费。

15 [13] 从在此提供的描述中，进一步的适用性区域将会变得明显。这个概要中的描述和特定例子只是为了示意的目的，而不旨在限制本公开的范围。

附图说明

[14] 在此描述的附图只是为了所选实施例的示意的目的而非全部可能的实施，并且不旨在限制本公开的范围。在附图中：

20 图 1 是示出半静态码本的结构示意图；

图 2 是示出 TDRA (Time Domain Resource Allocation, 时域资源分配) 的配置示意图；

图 3 是示出根据本公开的实施例的作为网络侧设备的电子设备的配置的示例的框图；

25 图 4 是示出根据本公开的实施例的 cDAI (counter Downlink Assignment Indicator, 计数下行调度指示) 和 tDAI (total Downlink Assignment Indicator, 总下行调度指示) 的示意图；

30 图 5 是示出根据本公开的实施例的在将 HARQ 进程与用于传输该 HARQ 进程所承载的 PDSCH 的 CC (Component Carrier, 分量载波) 进行绑定的情况下半静态码本的反馈信息预留情况的示意图；

图 6 是示出根据本公开的实施例的在将 HARQ 进程与用于传输该

HARQ 进程所承载的 PDSCH 的 CBG (Code Block Group, 码块组) 进行绑定的情况下半静态码本的反馈信息预留情况的示意图;

图 7 是示出根据本公开的实施例的作为用户设备的电子设备的配置的示例的框图;

5 图 8 是示出根据本公开的实施例的在配置动态码本的情况下 UE (User Equipment, 用户设备) 发送反馈信息的信令流程图;

图 9 是示出根据本公开的实施例的在配置半静态码本的情况下 UE 发送反馈信息的信令流程图;

10 图 10 是示出根据本公开的另一个实施例的在配置半静态码本的情况下 UE 发送反馈信息的信令流程图;

图 11 是示出根据本公开的实施例的由作为网络侧设备的电子设备执行的无线通信方法的流程图;

图 12 是示出根据本公开的实施例的由作为用户设备的电子设备执行的无线通信方法的流程图;

15 图 13 是示出 eNB (Evolved Node B, 演进型节点 B) 的示意性配置的第一示例的框图;

图 14 是示出 eNB 的示意性配置的第二示例的框图;

图 15 是示出智能电话的示意性配置的示例的框图; 以及

图 16 是示出汽车导航设备的示意性配置的示例的框图。

20 [15] 虽然本公开容易经受各种修改和替换形式, 但是其特定实施例已作为例子在附图中示出, 并且在此详细描述。然而应当理解的是, 在此对特定实施例的描述并不打算将本公开限制到公开的具体形式, 而是相反地, 本公开目的是要覆盖落在本公开的精神和范围之内内的所有修改、等效和替换。要注意的是, 贯穿几个附图, 相应的标号指示相应的部件。

25

具体实施方式

[16] 现在参考附图来更加充分地描述本公开的例子。以下描述实质上只是示例性的, 而不旨在限制本公开、应用或用途。

30 [17] 提供了示例实施例, 以便本公开将会变得详尽, 并且将会向本领域技术人员充分地传达其范围。阐述了众多的特定细节如特定部件、装置和

方法的例子，以提供对本公开的实施例的详尽理解。对于本领域技术人员而言将会明显的是，不需要使用特定的细节，示例实施例可以用许多不同的形式来实施，它们都不应当被解释为限制本公开的范围。在某些示例实施例中，没有详细地描述众所周知的过程、众所周知的结构和众所周知的技术。

[18] 将按照以下顺序进行描述：

1. 场景的描述；
2. 网络侧设备的配置示例；
3. 用户设备的配置示例；
4. 方法实施例；
5. 应用示例。

[19] <1. 场景的描述>

[20] 在用户设备使用半静态码本来发送反馈信息的情况下，用户设备会针对用于发送下行信息的每个时域资源单元，例如 TDRA、每个频域资源单元，例如 CC 和/或每个时频资源单元，例如 CBG 预留用于发送反馈信息的位置。在网络侧设备与用户设备之间的部分或全部 HARQ 进程被配置为不发送反馈信息的情况下，这将造成信息的冗余和资源的浪费。

[21] 图 1 是示出半静态码本的结构示意图。如图 1 所示，半静态码本的大小由 K1 的取值范围、用户设备支持的服务小区（serving cell）或 CC 的个数、以及 TDRA 的配置等参数来确定的。这里，K1 表示调度动态的 PDSCH 或者 SPS（Semi-Persistent Scheduling，半静态调度）释放信令的 PDCCH 与针对该动态的 PDSCH 的反馈信息之间的时间差，或者表示调度的 SPS 的 PDSCH 与针对该 SPS 的 PDSCH 的反馈信息之间的时间差，单位是时隙。也就是说，K1 实际上表示了反馈信息的发送时间。图 1 中列出了在 K1 具有 4 个取值的情况下的半静态码本。进一步，图 1 中的纵轴表示用户设备支持的服务小区或 CC（可选地，也可以是用户设备支持的服务小区或 CC 以及时频资源的组合）。这里，时频资源可以包括 TB（Transmission Block，传输块）、CB（Code Block，码块）和 CBG。此外，也可以用 BWP（Band Width Part，带宽部分）和子带（sub-band）等参数替换服务小区或 CC 来表示频域资源。如图 1 所示，针对每个 K1 的值以及每个服务小区或 CC（可选地，也可以是用户设备支持的服务小区或 CC 以及时频资源的组合），用户设备都需要预留用于发送反馈信息的反馈集。

例如，反馈集#11 表示当 K1 的值为#1，发送下行信息的频域资源为 CC1 的情况下的反馈集。反馈集的大小由用户设备被配置的 TDRA 有关。

[22] 图 2 是示出 TDRA 的配置的示意图。在图 2 中，横轴表示时域，每个格子表示 1 个 OFDM 符号。TDRA 用于表示在一个时隙中的哪些 OFDM 符号被用作 PDSCH 传输。换句话说，TDRA 可以表示用于 PDSCH 传输的时域资源。例如，对于 TDRA1，时隙中的第 1-4 个 OFDM 符号被用作 PDSCH 传输；对于 TDRA2，时隙中的第 5-8 个 OFDM 符号被用作 PDSCH 传输；对于 TDRA3，时隙中的第 1-7 个 OFDM 符号被用作 PDSCH 传输；对于 TDRA4，时隙中的第 9-10 个 OFDM 符号被用作 PDSCH 传输。为了便于说明，图 2 中仅示出了时隙中的 10 个 OFDM 符号的示例，在实际系统中每个时隙例如可以包括 14 个 OFDM 符号。用户设备可以根据被配置的 TDRA 来确定图 1 中的每个反馈集的大小。例如，反馈集的大小表示用户设备能够同时使用的 TDRA 的配置的数目，反馈集的内容表示针对能够同时使用的 TDRA 中的每个 TDRA 的反馈信息。这里，如果两个或更多个 TDRA 配置在时域上都不交叠，则用户设备能够同时使用这两个或更多个 TDRA。例如，在图 2 所示的示例中，如果用户设备被配置了 TDRA1 和 TDRA2，从图 2 中可以看出这两个 TDRA 在时域上不交叠，即用户设备可以同时使用 TDRA1 和 TDRA2，因此反馈集的大小为 2，即反馈集中包括 2 个比特，分别表示针对 TDRA1 的反馈信息和针对 TDRA2 的反馈信息。再如，如果用户设备被配置了 TDRA1 和 TDRA3，从图 2 中可以看出这两个 TDRA 在时域上有交叠（都使用第 1-4 个 OFDM 符号进行 PDSCH 传输），说明用户设备不可以同时使用 TDRA1 和 TDRA3。换句话说，用户设备只能使用 TDRA1 和 TDRA3 中的一个，因此反馈集的大小为 1，即反馈集中包括 1 个比特，表示针对 TDRA1 或 TDRA3 的反馈信息。又如，如果用户设备被配置了 TDRA1、TDRA2 和 TDRA4，从图 2 可以看出这三个 TDRA 在时域上互相都不交叠，即用户设备可以同时使用 TDRA1、TDRA2 和 TDRA4，因此反馈集的大小为 3，即反馈集中包括 3 个比特，分别表示针对 TDRA1 的反馈信息、针对 TDRA2 的反馈信息和针对 TDRA4 的反馈信息。

[23] 由此可见，对于半静态码本，用户设备针对每个 K1 的值、每个频域资源（或时频资源）以及可以同时传输的 TDRA 中的每一个 TDRA 都保留用于发送反馈信息的比特位置。对于网络侧设备与用户设备之间的全部或部分 HARQ 进程不需要发送反馈信息的情况，这将造成大量的信息冗余和资源的浪费。

[24] 在用户设备使用动态码本来发送反馈信息的情况下，动态码本的大小是根据网络侧设备对 PDSCH 的真实调度情况随时改变的，因此不存在信息冗余的问题。但是，在用户设备使用动态码本来发送反馈信息的情况下，网络侧设备可以根据 PDSCH 的总数目和 SPS 释放（SPS release）信令的总数目来确定用于上行调度的 DAI（Downlink Assignment Indicator，下行调度指示）值和用于下行调度的 DAI 值，从而可以防止用户设备漏检 PDCCH 并且可以知晓需要进行反馈的数目。在网络侧设备与用户设备之间的部分或全部 HARQ 进程被配置为不发送反馈信息的情况下，如果网络侧设备仍然采用上述方法来确定用于上行调度的 DAI 值和用于下行调度的 DAI 值，这样的值对于用户设备将不再具有参考意义。

[25] 本公开针对这样的场景提出了一种无线通信系统中的电子设备、由无线通信系统中的电子设备执行的无线通信方法以及计算机可读存储介质，以在网络侧设备与用户设备之间的全部或部分 HARQ 进程不需要发送反馈信息的情况下改进 HARQ 反馈的过程。

[26] <2. 网络侧设备的配置示例>

[27] 图 3 是示出根据本公开的实施例的电子设备 300 的配置的示例的框图。这里的电子设备 300 可以作为无线通信系统中的网络侧设备，具体地可以作为无线通信系统中的基站设备。

[28] 如图 3 所示，电子设备 300 可以包括码本类型配置单元 310 和通信单元 320。

[29] 这里，电子设备 300 的各个单元都可以包括在处理电路中。需要说明的是，电子设备 300 既可以包括一个处理电路，也可以包括多个处理电路。进一步，处理电路可以包括各种分立的功能单元以执行各种不同的功能和/或操作。需要说明的是，这些功能单元可以是物理实体或逻辑实体，并且不同称谓的单元可能由同一个物理实体实现。

[30] 根据本公开的实施例，在电子设备 300 与用户设备之间的部分 HARQ 进程被配置为不发送反馈信息的情况下，码本类型配置单元 310 可以将用户设备的用于发送反馈信息的码本的类型配置为半静态码本或动态码本。

[31] 根据本公开的实施例，电子设备 300 可以通过通信单元 320 向用户设备发送表示码本的类型的信息。

[32] 根据本公开的实施例，码本类型配置单元 310 将码本的类型默认值配置为动态码本，以使得在用户设备没有从电子设备 300 接收到表示码

本的类型的信息的情况下，将用于发送反馈信息的码本的类型确定为动态码本。

5 [33] 如上所述，根据本公开的实施例的电子设备 300，在其与用户设备之间的部分 HARQ 进程被配置为不发送反馈信息的情况下，电子设备 300 可以为用户设备配置码本的类型，码本的类型默认值为动态码本。这样一来，可以避免用户设备使用半静态码本而造成的信息冗余和资源的浪费。

10 [34] 根据本公开的实施例，如图 3 所示，电子设备 300 还可以包括 HARQ 进程配置单元 330，用于对电子设备 300 与用户设备之间的每个 HARQ 进程进行配置，包括配置每个 HARQ 进程是否需要发送反馈信息。根据本公开的实施例，电子设备 300 可以通过 RRC（Radio Resource Control，无线资源控制）信令向用户设备发送关于每个 HARQ 进程是否需要发送反馈信息的信息。可选地，电子设备 300 也可以通过 DCI（Downlink Control Information，下行控制信息）或者 MAC（Media Access Control，媒体访问控制）CE（Control Element，控制元素）向用户设备发送关于每个 HARQ 15 进程是否需要发送反馈信息的信息。由此，电子设备 300 可以确定其与用户设备之间的一个或多个 HARQ 进程中的每个 HARQ 进程被配置为不发送反馈信息还是被配置为发送反馈信息，从而在一个或多个 HARQ 进程中的部分 HARQ 进程被配置为不发送反馈信息的情况下配置码本的类型。

20 [35] 根据本公开的实施例，电子设备 300 可以通过 RRC 信令来发送表示码本的类型的信息。

[36] 下面将详细描述码本的类型被配置为动态码本的实施例。本公开提出了一种在网络侧设备与用户设备之间的部分 HARQ 进程被配置为不发送反馈信息的情况下的 DAI 值的确定方法。

25 [37] 如图 3 所示，电子设备 300 还可以包括上行 DAI 确定单元 340 和下行 DAI 确定单元 350。上行 DAI 确定单元 340 可以确定用于上行调度的 DAI 值，下行 DAI 确定单元 350 可以确定用于下行调度的 DAI 值。进一步，电子设备 300 可以通过 DCI 将上行 DAI 确定单元 340 确定的用于上行调度的 DAI 值发送至用户设备。例如，电子设备 300 可以在每次用户设备请求调度 PUSCH 时通过用于上行调度的 DCI 将用于上行调度的 DAI 30 值发送至用户设备。类似地，电子设备 300 可以通过用于下行调度的 DCI 将下行 DAI 确定单元 350 确定的用于下行调度的 DAI 值发送至用户设备。例如，电子设备 300 可以在每次调度 PDSCH 时将用于下行调度的 DAI 值

发送至用户设备。

5 [38] 根据本公开的实施例，上行 DAI 确定单元 340 和下行 DAI 确定单元 350 可以根据用户设备需要发送反馈信息的 PDSCH、SPS 激活（SPS activation）信令和 SPS 释放信令的数目来分别确定用于上行调度的 DAI 值和用于下行调度的 DAI 值。这里，在确定用于上行调度的 DAI 值时，PDSCH 可以包括动态调度的 PDSCH 和 SPS 的 PDSCH；在确定用于下行调度的 DAI 值时，PDSCH 可以包括动态调度的 PDSCH。

10 [39] 根据本公开的实施例，当 HARQ 进程被配置为发送反馈信息时，其承载的 PDSCH 为需要发送反馈信息的 PDSCH；当 HARQ 进程被配置为不发送反馈信息时，其承载的 PDSCH 为不需要发送反馈信息的 PDSCH。由此，上行 DAI 确定单元 340 可以根据 HARQ 进程配置单元 330 的配置结果来确定每个 HARQ 进程是否需要发送反馈信息，从而确定需要发送反馈信息的动态调度的 PDSCH 和 SRS 的 PDSCH 的数目。类似地，下行 DAI 确定单元 350 可以根据 HARQ 进程配置单元 330 的配置结果来确定
15 每个 HARQ 进程是否需要发送反馈信息，从而确定需要发送反馈信息的动态调度的 PDSCH 的数目。

[40] 由此可见，根据本公开的实施例，在码本的类型被配置为动态码本的情况下，上行 DAI 确定单元 340 可以根据被配置为发送反馈信息的 HARQ 进程所承载的 PDSCH 的数目来确定用于上行调度的 DAI 值，
20 PDSCH 包括动态调度的 PDSCH 和半静态调度的 PDSCH。进一步，下行 DAI 确定单元 350 可以根据被配置为发送反馈信息的 HARQ 进程所承载的 PDSCH 的数目来确定用于下行调度的 DAI 值。PDSCH 包括动态调度的 PDSCH。这样一来，在确定用于下行调度的 DAI 值和用于上行调度的 DAI 值时，只考虑被配置为发送反馈信息的 HARQ 进程所承载的 PDSCH
25 的数目，使得用户设备可以知晓需要发送反馈信息的数目，并且可以防止用户设备漏检 PDCCH。

[41] 根据本公开的实施例，PDSCH 可以被动态调度，也可以被半静态调度，半静态调度的 PDSCH 也可以被称为 SPS 的 PDSCH。对于 SPS 的 PDSCH，电子设备 300 可以通过 RRC 信令配置好用于 SPS 的 PDSCH 资源，然后通过 PDCCH 进行上述资源的激活和释放。用于激活 SPS 的
30 PDSCH 的信令可以被称为 SPS 激活信令，用于释放 SPS 的 PDSCH 的信令可以被称为 SPS 释放信令。电子设备 300 可以通过 PDCCH 来发送 SPS 激活信令和 SPS 释放信令。由于 HARQ 进程一般用于承载 PDSCH，因此

SPS 激活信令和 SPS 释放信令不需要 HARQ 进程来承载。在一般情况下，可以认为 SPS 激活信令和或 SPS 释放信令的 HARQ 进程编号与该 SPS 激活信令和或 SPS 释放信令对应的 SPS 的 PDSCH 的 HARQ 进程编号相同。

5 [42] 根据本公开的实施例，针对 SPS 释放信令，无论与该 SPS 释放信令相对应的 SPS 的 PDSCH 被配置为发送反馈信息还是被配置为不发送反馈信息，用户设备都需要对 SPS 释放信令进行反馈，即针对该 SPS 释放信令生成反馈信息并向电子设备 300 发送反馈信息。

10 [43] 根据本公开的实施例，上行 DAI 确定单元 340 可以根据 SPS 释放信令的总数目（包括与被配置为发送反馈信息的 HARQ 进程所承载的 SPS 的 PDSCH 相对应的 SPS 释放信令和被配置为不发送反馈信息的 HARQ 进程所承载的 SPS 的 PDSCH 相对应的 SPS 释放信令）来确定用于上行调度的 DAI 值，下行 DAI 确定单元 340 可以根据 SPS 释放信令的总数目（包括与被配置为发送反馈信息的 HARQ 进程所承载的 SPS 的 PDSCH 相对应的 SPS 释放信令和被配置为不发送反馈信息的 HARQ 进程所承载的 SPS 的 PDSCH 相对应的 SPS 释放信令）来确定用于下行调度的 DAI 值。

15 [44] 如上所述，根据本公开的实施例，用户设备需要对 SPS 释放信令进行反馈。由此电子设备 300 可以知晓 SPS 释放信令是否被成功接收，即可以确定 SPS 的 PDSCH 资源是否被成功释放。进一步，电子设备 300 可以根据 SPS 释放信令的总数目来确定 DAI 值，使得用户设备可以知晓需要发送反馈信息的数目，并且可以防止用户设备漏检 PDCCH。

20 [45] 根据本公开的实施例，针对 SPS 激活信令，在与该 SPS 激活信令相对应的 SPS 的 PDSCH 被配置为发送反馈信息的情况下，即便用户设备没有对该 SPS 激活信令生成反馈信息，电子设备 300 也可以通过用户设备后续对与该 SPS 激活信令相对应的 SPS 的 PDSCH 的反馈信息来确定用户设备是否成功接收该 SPS 激活信令并成功激活相对应的 SPS 的 PDSCH。因此，根据本公开的实施例，在与该 SPS 激活信令相对应的 SPS 的 PDSCH 被配置为发送反馈信息的情况下，用户设备可以不对该 SPS 激活信令进行反馈，即无需针对该 SPS 激活信令生成反馈信息。进一步，在与该 SPS 激活信令相对应的 SPS 的 PDSCH 被配置为不发送反馈信息的情况下，如果用户设备不对该 SPS 激活信令生成反馈信息，电子设备 300 无法知晓用户设备是否成功接收该 SPS 激活信令并成功激活相对应的 SPS 的 PDSCH。因此，根据本公开的实施例，针对 SPS 激活信令，在与该 SPS 激活信令相对应的 SPS 的 PDSCH 被配置为不发送反馈信息的情况下，用户设备需

25

30

要对该 SPS 激活信令进行反馈。

5 [46] 根据本公开的实施例，上行 DAI 确定单元 340 可以根据与被配置为不发送反馈信息的 HARQ 进程所承载的 SPS 的 PDSCH 相对应的 SPS 激活信令的数目来确定用于上行调度的 DAI 值，下行 DAI 确定单元 340 可以根据与被配置为不发送反馈信息的 HARQ 进程所承载的 SPS 的 PDSCH 相对应的 SPS 激活信令的数目来确定用于下行调度的 DAI 值。

10 [47] 如上所述，根据本公开的实施例，用户设备需要对与其相对应的 SPS 的 PDSCH 被配置为不发送反馈信息的 SPS 激活信令进行反馈。由此电子设备 300 可以知晓 SPS 激活信令是否被成功接收，即可以确定 SPS 的 PDSCH 资源是否被成功激活。进一步，电子设备 300 可以根据需要反馈的 SPS 激活信令的数目来确定 DAI 值，使得用户设备可以知晓需要发送反馈信息的数目，并且可以防止用户设备漏检 PDCCH。

15 [48] 综上，根据本公开的实施例，上行 DAI 确定单元 340 可以根据被配置为发送反馈信息的 HARQ 进程所承载的动态调度的 PDSCH 和半静态调度的 PDSCH 的数目、SPS 释放信令的总数目（包括与被配置为发送反馈信息的 HARQ 进程所承载的 SPS 的 PDSCH 相对应的 SPS 释放信令和被配置为不发送反馈信息的 HARQ 进程所承载的 SPS 的 PDSCH 相对应的 SPS 释放信令）、以及与被配置为不发送反馈信息的 HARQ 进程所承载的 SPS 的 PDSCH 相对应的 SPS 激活信令的数目来确定用于上行调度的 DAI 值。进一步，下行 DAI 确定单元 350 可以根据被配置为发送反馈信息的 HARQ 进程所承载的动态调度的 PDSCH 的数目、SPS 释放信令的总数目（包括与被配置为发送反馈信息的 HARQ 进程所承载的 SPS 的 PDSCH 相对应的 SPS 释放信令和被配置为不发送反馈信息的 HARQ 进程所承载的 SPS 的 PDSCH 相对应的 SPS 释放信令）、以及与被配置为不发送反馈信息的 HARQ 进程所承载的 SPS 的 PDSCH 相对应的 SPS 激活信令的数目来确定用于下行调度的 DAI 值。

30 [49] 根据本公开的实施例，在用户设备具有多个 CC 的情况下，用于下行调度的 DAI 值可以包括 cDAI（counter DAI，计数 DAI）值和 tDAI（total DAI，总 DAI）值。对于 cDAI 和 tDAI，下行 DAI 确定单元 340 都可以利用前面描述的实施例来进行计数，区别在于 cDAI 和 tDAI 表示的含义不同。这里，cDAI 表示在各个 CC 和各个时隙上对需要反馈的 PDSCH、SPS 释放信令或者 SPS 激活信令顺序计数。也就是说，cDAI 表示到当前 CC 和当前时隙为止需要反馈的 PDSCH、SPS 释放信令或者 SPS 激活信令的

数目之和（例如从 0 开始计数）。tDAI 表示到当前时隙为止在各个 CC 上的需要反馈的 PDSCH、SPS 释放信令或者 SPS 激活信令的总数（例如从 0 开始计数）。

[50] 图 4 是示出根据本公开的实施例的 cDAI 和 tDAI 的示意图。如图 4 所示，用户设备具有编号为 CC0-CC6 的 7 个 CC，横轴表示时域，单位为时隙。cDAI 和 tDAI 都从 0 开始计数。在第一个时隙，在 CC0、CC2、CC4、CC5 和 CC6 上调度了需要反馈的下行 PDSCH 或 PDCCH。因此，cDAI 从 0 依次计数到 4，因为截至到第一个时隙 cDAI 计数到 4，所以在第一个时隙中 tDAI 值为 4。类似地，在第二个时隙，在 CC0、CC1、CC3 和 CC5 上调度了需要反馈的下行 PDSCH 或 PDCCH。因此，cDAI 从 5 依次计数到 8，因为截至到第二个时隙 cDAI 计数到 8，所以在第二个时隙中 tDAI 值为 8。以此类推。这样一来，用户设备通过 cDAI 和 tDAI 可以知晓是否有漏检的情况。

[51] 根据本公开的实施例，在用户设备具有一个 CC 的情况下，用于下行调度的 DAI 值可以只包括 cDAI 而不包括 tDAI。可选地，在用户设备具有一个 CC 的情况下，用于下行调度的 DAI 值也可以包括 cDAI 和 tDAI，此时 tDAI 可以表示被配置为不发送反馈信息的 HARQ 进程所承载的 PDSCH 的数目。这样一来，即使 UE 不对 PDSCH 进行 CRC（Cyclic Redundancy Check，循环冗余校验）检测，也可以发现 PDSCH 是否有漏检和错传的情况从而向电子设备 300 上报。

[52] 如上所述，根据本公开的实施例，在电子设备 300 与用户设备之间的部分 HARQ 进程被配置为不发送反馈信息的情况下，电子设备 300 可以对 DAI 值的确定方法进行改进，以使得 DAI 值能够反映需要反馈的 PDSCH、SPS 释放信令和 SPS 激活信令的数目。

[53] 根据本公开的实施例，在电子设备 300 与用户设备之间的全部 HARQ 进程被配置为不发送反馈信息的情况下，用户设备可以不对 PDSCH、SPS 释放信令和 SPS 激活信令进行反馈。也就是说，此时，没有 DAI 值。可选地，在电子设备 300 与用户设备之间的全部 HARQ 进程被配置为不发送反馈信息的情况下，也可以保留 DAI 值，此时 DAI 值表示配置为不发送反馈信息的 HARQ 进程所承载的 PDSCH 和 SPS 释放信令的数目。这样一来，即使 UE 不对 PDSCH 进行 CRC 检测，也可以发现 PDSCH 是否有漏检和错传的情况从而向电子设备 300 上报。

[54] 如上所述，本公开实际上提出了一种针对动态码本的 DAI 值的改进

方法，即电子设备 300 可以被配置为根据需要发送反馈信息的 PDSCH、SPS 释放信令和 SPS 激活信令的数目来确定用于上行调度的 DAI 和用于下行调度的 DAI。这样一来，DAI 值较为精确，可以防止用户设备漏检 PDCCH 并且可以知晓需要进行反馈的数目。这里，电子设备 300 可以配置每个 HARQ 进程承载的 PDSCH 是否需要发送反馈信息，配置每个 SPS 释放信令都需要发送反馈信息，并且配置与不发送反馈信息的 HARQ 进程所承载的 SPS 的 PDSCH 相对应的 SPS 激活信令需要发送反馈信息。特别地，在电子设备 300 与用户设备之间的所有 HARQ 进程都被配置为不发送反馈信息的情况下，电子设备 300 可以配置对所有的 SPS 激活信令和 SPS 释放信息不发送反馈信息。

[55] 下面将详细描述码本的类型被配置为半静态码本的实施例。

[56] 根据本公开的实施例，如图 3 所示，电子设备 300 还可以包括绑定单元 360，用于在码本的类型被配置为半静态码本的情况下，将需要发送反馈信息的 HARQ 进程与用于传输 HARQ 进程所承载的 PDSCH 的资源进行绑定，即确定需要发送反馈信息的 HARQ 进程与用于传输 HARQ 进程所承载的 PDSCH 的资源之间的对应关系。也就是说，该需要发送反馈信息的 HARQ 和与其绑定的资源具有对应关系，即该需要发送反馈信息的 HARQ 进程会调用与其绑定的资源来传输该 HARQ 进程承载的 PDSCH。

[57] 根据本公开的实施例，与 HARQ 进程绑定的资源可以是时域资源、频域资源、或者时域和频域资源。

[58] 根据本公开的实施例，绑定单元 360 可以将需要发送反馈信息的 HARQ 进程与用于传输该 HARQ 进程所承载的 PDSCH 的时域资源进行绑定，即确定需要发送反馈信息的 HARQ 进程与用于传输该 HARQ 进程所承载的 PDSCH 的时域资源之间的对应关系。时域资源可以确定资源在时域上的位置，包括但不限于 TDRA、子帧 (sub-frame)、时隙 (time slot)、子时隙 (sub-slot) 和 OFDM 符号。例如，假定编号为 1 的 HARQ 进程 (HARQ#1) 被配置为需要发送反馈信息，绑定单元 360 可以将 HARQ#1 与图 2 中所示的 TDRA4 相绑定，也就是说，HARQ#1 只会调度 TDRA4 所确定的时域资源来传输 PDSCH。

[59] 根据本公开的实施例，在将 HARQ 进程与用于传输该 HARQ 进程所承载的 PDSCH 的时域资源进行绑定的情况下，用户设备可以仅针对该时域资源在半静态码本中预留用于传输反馈信息的资源位置。例如，在前文

所述的示例中，如果用户设备被配置了图 2 中所示的 TDRA1、TDRA2 和 TDRA4，则反馈集的大小为 3，即反馈集中包括 3 个比特，分别表示针对 TDRA1 的反馈信息、针对 TDRA2 的反馈信息和针对 TDRA4 的反馈信息。根据本公开的实施例，如果绑定单元 360 将需要发送反馈信息的 HARQ#1 与图 2 中所示的 TDRA4 相绑定，则 HARQ#1 一定会调用 TDRA4 确定的时域资源来发送 PDSCH，因此反馈集的大可以减小为 1，即反馈集中包括 1 个比特，表示针对 TDRA4 的反馈信息。由此可见，用户设备在半静态码本中仅针对 TDRA4 预留用于发送反馈信息的资源位置，可以大大减小信息的冗余度，避免资源的浪费。

[60] 根据本公开的实施例，绑定单元 360 可以将需要发送反馈信息的 HARQ 进程与用于传输该 HARQ 进程所承载的 PDSCH 的频域资源进行绑定，即确定需要发送反馈信息的 HARQ 进程与用于传输该 HARQ 进程所承载的 PDSCH 的频域资源之间的对应关系。频域资源可以确定资源在频域上的位置，包括但不限于分量载波（CC）、带宽部分（BWP）和子带（sub-band）。例如，假定编号为 1 的 HARQ 进程（HARQ#1）被配置为需要发送反馈信息，绑定单元 360 可以将 HARQ#1 与 CC1 相绑定，也就是说，HARQ#1 只会调度 CC1 所确定的频域资源来传输 PDSCH。

[61] 根据本公开的实施例，在将 HARQ 进程与用于传输该 HARQ 进程所承载的 PDSCH 的频域资源进行绑定的情况下，用户设备可以仅针对该频域资源在半静态码本中预留用于传输反馈信息的资源位置。例如，在前文所述的示例中，用户设备将在半静态码本中针对每个 CC 预留用于发送反馈信息的资源位置。根据本公开的实施例，在将需要发送反馈信息的 HARQ#1 与 CC1 相绑定的情况下，用户设备在半静态码本中仅针对 CC1 预留用于发送反馈信息的资源位置。这样一来，可以大大减小信息的冗余度，避免资源的浪费。

[62] 图 5 是示出根据本公开的实施例的在将 HARQ 进程与用于传输该 HARQ 进程所承载的 PDSCH 的 CC 进行绑定的情况下半静态码本的反馈信息预留情况的示意图。如图 5 所示，第一行表示在使用 CC1 和 CBG#1 传输 PDSCH 的情况下的反馈集，第二行表示在使用 CC1 和 CBG#2 传输 PDSCH 的情况下的反馈集，第三行表示在使用 CC2 和 CBG#3 传输 PDSCH 的情况下的反馈集，第四行表示在使用 CC3 和 CBG#4 传输 PDSCH 的情况下的反馈集。图 5 中的灰色部分表示在将 HARQ#1 与 CC1 相绑定的情况下用户设备在半静态码本中预留的用于发送反馈信息的资源位置。如图

5 所示，用户设备只需要向电子设备 300 发送反馈集#11、反馈集#21、反馈集#12、反馈集#22、反馈集#13、反馈集#23、反馈集#14、反馈集#24 中包括的反馈信息。

5 [63] 根据本公开的实施例，绑定单元 360 可以将需要发送反馈信息的 HARQ 进程与用于传输该 HARQ 进程所承载的 PDSCH 的时域资源和频域资源进行绑定，即确定需要发送反馈信息的 HARQ 进程与用于传输该 HARQ 进程所承载的 PDSCH 的时域资源和频域资源之间的对应关系。时域资源和频域资源可以确定资源在时域和频域上的位置，包括但不限于码块组 (CBG)、码块 (CB) 和传输块 (TB)。例如，假定编号为 1 的 HARQ
10 进程 (HARQ#1) 被配置为需要发送反馈信息，绑定单元 360 可以将 HARQ#1 与 CBG#1 相绑定，也就是说，HARQ#1 只会调度 CBG#1 所确定的时域资源和频域资源来传输 PDSCH。

15 [64] 根据本公开的实施例，在将 HARQ 进程与用于传输该 HARQ 进程所承载的 PDSCH 的时域资源和频域资源进行绑定的情况下，用户设备可以仅针对该时域资源和频域资源在半静态码本中预留用于传输反馈信息的资源位置。例如，在现有的标准中，用户设备将在半静态码本中针对每个 CBG 预留用于发送反馈信息的资源位置。根据本公开的实施例，在将 HARQ#1 与 CBG#1 相绑定的情况下，用户设备在半静态码本中仅针对 CBG#1 预留用于发送反馈信息的资源位置。这样一来，可以大大减小信息
20 信息的冗余度，避免资源的浪费。

[65] 图 6 是示出根据本公开的实施例的在将 HARQ 进程与用于传输该 HARQ 进程所承载的 PDSCH 的 CBG 进行绑定的情况下半静态码本的反馈信息预留情况的示意图。如图 6 所示，第一行表示在使用 CC1 和 CBG#1 传输 PDSCH 的情况下的反馈集，第二行表示在使用 CC1 和 CBG#2 传输 PDSCH 的情况下的反馈集，第三行表示在使用 CC1 和 CBG#3 传输 PDSCH 的情况下的反馈集，第四行表示在使用 CC1 和 CBG#4 传输 PDSCH 的情况下的反馈集。图 6 中的灰色部分表示在将 HARQ#1 与 CBG#1 相绑定的情况下用户设备在半静态码本中预留的用于发送反馈信息的资源位置。如图 6 所示，用户设备只需要向电子设备 300 发送反馈集#11、反馈集#12、
25 反馈集#13、反馈集#14 中包括的反馈信息。
30

[66] 如上所述，根据本公开的实施例，在码本的类型被配置为半静态码本的情况下，绑定单元 360 可以将需要发送反馈信息的 HARQ 进程与用于传输 HARQ 进程所承载的 PDSCH 的资源进行绑定，使得用户设备在半

静态码本中仅针对绑定的资源预留用于发送反馈信息的资源位置，从而减小信息的冗余度。

[67] 根据本公开的实施例，如图 3 所示，电子设备 300 还可以包括资源指定单元 370，用于在码本的类型被配置为半静态码本的情况下，将用于传输 PDSCH 的资源中的一部分资源设置为需要发送反馈信息的资源，以使得电子设备 300 在利用该一部分资源向用户设备发送下行信息时，用户设备发送针对下行信息的反馈信息。也就是说，当电子设备 300 需要向用户设备发送需要反馈信息的 PDSCH 时，仅使用被设置为需要发送反馈信息的资源来传输该 PDSCH，而不管承载该 PDSCH 的 HARQ 进程。也就是说，当编号为 1 的 HARQ 进程(HARQ#1)为需要发送反馈信息的 HARQ 进程时，电子设备 300 可以调度被设置为需要发送反馈信息的资源来传输 HARQ#1 所承载的 PDSCH；当编号为 2 的 HARQ 进程（HARQ#2）为需要发送反馈信息的 HARQ 进程时，电子设备 300 也可以调度被设置为需要发送反馈信息的资源来传输 HARQ#2 所承载的 PDSCH。也就是说，资源指定单元 370 可以指定一部分资源作为传输需要发送反馈信息的 HARQ 进程所承载的 PDSCH 的资源。

[68] 根据本公开的实施例，用于传输 PDSCH 的资源包括时域资源、频域资源、或时域资源和时频资源。类似地，时域资源可以确定资源在时域上的位置，包括但不限于 TDRA、子帧（sub-frame）、时隙（time slot）、子时隙（sub-slot）和 OFDM 符号。频域资源可以确定资源在频域上的位置，包括但不限于分量载波（CC）、带宽部分（BWP）和子带（sub-band）。时域资源和频域资源可以确定资源在时域和频域上的位置，包括但不限于码块组（CBG）、码块（CB）和传输块（TB）。

[69] 例如，资源指定单元 370 可以将 TDRA4 指定为需要发送反馈信息的资源，那么电子设备 300 可以调度 TDRA4 所确定的时域资源来传输需要发送反馈信息的 HARQ#1 所承载的 PDSCH。这样一来，用户设备可以在半静态码本中仅针对 TDRA4 预留用于发送反馈信息的资源。也就是说，反馈集的大小为 1，即反馈集中包括 1 个比特，表示针对 TDRA4 的反馈信息，由此可以减少信息的冗余度。又如，资源指定单元 370 可以将 CC1 指定为需要发送反馈信息的资源，那么电子设备 300 可以调度 CC1 所确定的频域资源来传输需要发送反馈信息的 HARQ#1 所承载的 PDSCH。这样一来，用户设备可以在半静态码本中仅针对 CC1 预留用于发送反馈信息的资源，由此可以减少信息的冗余度。再如，资源指定单元 370 可以将

CBG#1 指定为需要发送反馈信息的资源，那么电子设备 300 可以调度 CBG#1 所确定的时域资源和频域资源来传输需要发送反馈信息的 HARQ#1 所承载的 PDSCH。这样一来，用户设备可以在半静态码本中仅针对 CBG#1 预留用于发送反馈信息的资源，由此可以减少信息的冗余度。

5 [70] 如上所述，根据本公开的实施例，在码本的类型被配置为半静态码本的情况下，资源指定单元 370 可以将用于传输 PDSCH 的资源中的一部分资源设置为需要发送反馈信息的资源，以用这一部分资源来传输需要发送反馈信息的 HARQ 进程所承载的 PDSCH。由此，用户设备可以在半静态码本中仅针对这一部分资源预留用于传输反馈信息的资源位置，由此减少信息的冗余度。

10 [71] 如上所述，根据本公开的实施例，本公开实际上提供了一种用于在半静态码本的情况下减少信息冗余度的方法。也就是说，在电子设备 300 与用户设备之间的部分 HARQ 进程被配置为不发送反馈信息的情况下，可以将需要发送反馈信息的 HARQ 进程与用于传输 PDSCH 的资源相绑定，使得用户设备在半静态码本中仅针对绑定的资源预留用于发送反馈信息的资源位置。可选地，在电子设备 300 与用户设备之间的部分 HARQ 进程被配置为不发送反馈信息的情况下，可以将一部分资源指定为用于发送需要发送反馈信息的 HARQ 进程所承载的 PDSCH 的资源，使得用户设备在半静态码本中仅针对指定的资源预留用于发送反馈信息的资源位置。

15 20 综上，根据本公开的实施例，可以大大减少在使用半静态码本发送反馈信息时的信息冗余度，避免资源的浪费。

[72] <3. 用户设备的配置示例>

[73] 图 7 是示出根据本公开的实施例的无线通信系统中的用作用户设备的电子设备 700 的结构的框图。如图 7 所示，电子设备 700 可以包括通信单元 710 和码本类型确定单元 720。

[74] 这里，电子设备 700 的各个单元都可以包括在处理电路中。需要说明的是，电子设备 700 既可以包括一个处理电路，也可以包括多个处理电路。进一步，处理电路可以包括各种分立的功能单元以执行各种不同的功能和/或操作。需要说明的是，这些功能单元可以是物理实体或逻辑实体，并且不同称谓的单元可能由同一个物理实体实现。

30 [75] 根据本公开的实施例，电子设备 700 可以通过通信单元 710 从网络侧设备接收表示用于发送反馈信息的码本的类型的信息。该信息是在网络

侧设备与电子设备 700 之间的部分 HARQ 进程被配置为不发送反馈信息的情况下发送的。

[76] 根据本公开的实施例，码本类型确定单元 720 可以根据接收到的信息确定码本的类型是动态码本或半静态码本。

5 [77] 根据本公开的实施例，在电子设备 700 没有从网络侧设备接收到上述信息的情况下，码本类型确定单元 720 可以将用于发送反馈信息的码本的类型确定为动态码本。

10 [78] 由此可见，根据本公开的实施例，电子设备 700 可以根据从网络侧设备接收的表示用于发送反馈信息的码本的类型的信息来确定用于发送反馈信息的码本是动态码本还是半静态码本。进一步，码本的类型默认值是动态码本，由此可以避免使用半静态码本时造成的信息冗余和资源浪费。

[79] 根据本公开的实施例，电子设备 700 可以通过 RRC 信令从网络侧设备接收表示用于发送反馈信息的码本的类型的信息。

15 [80] 根据本公开的实施例，如图 7 所示，电子设备 700 还可以包括上行 DAI 解码单元 730 和下行 DAI 解码单元 740，以用于在码本的类型为动态码本的情况下分别从网络侧设备获取用于上行调度的 DAI 值和用于下行调度的 DAI 值。例如，电子设备 700 可以通过用于上行调度的 DCI 来获取用于上行调度的 DAI 值，通过用于下行调度的 DCI 来获取用于下行调度的 DAI 值。

20 [81] 根据本公开的实施例，上行 DAI 解码单元 730 可以对网络侧设备发送的用于上行调度的 DCI 进行解码以获取用于上行调度的 DAI 值。这里，上行 DAI 解码单元 730 可以根据用于上行调度的 DAI 值确定被配置为发送反馈信息的 HARQ 进程所承载的动态调度的 PDSCH 和 SPS 的 PDSCH 的数目、与被配置为发送反馈信息的 HARQ 进程和被配置为不发送反馈信息的 HARQ 进程所承载的 SPS 的 PDSCH 相对应的 SPS 释放信令的数目、以及与被配置为不发送反馈信息的 HARQ 进程所承载的 SPS 的 PDSCH 相对应的 SPS 激活信令的数目的总和。

25 [82] 根据本公开的实施例，下行 DAI 解码单元 740 可以对网络侧设备发送的用于下行调度的 DCI 进行解码以获取用于下行调度的 DAI 值。这里，下行 DAI 解码单元 740 可以根据用于下行调度的 DAI 值确定被配置为发送反馈信息的 HARQ 进程所承载的动态调度的 PDSCH 的数目、与被配置

30

为发送反馈信息的 HARQ 进程和被配置为不发送反馈信息的 HARQ 进程所承载的 SPS 的 PDSCH 相对应的 SPS 释放信令的数目、以及与被配置为不发送反馈信息的 HARQ 进程所承载的 SPS 的 PDSCH 相对应的 SPS 激活信令的数目的总和。

5 [83] 根据本公开的实施例，用户设备可以根据上行 DAI 解码单元 730 所确定的用于上行调度的 DAI 值来确定需要发送反馈信息的数目，并且可以根据下行 DAI 解码单元 740 所确定的用于下行调度的 DAI 值来确定是否有漏检的 PDCCH。

10 [84] 根据本公开的实施例，如图 7 所示，电子设备 700 还可以包括 HARQ 进程确定单元 750，用于根据从网络侧设备接收的关于每个 HARQ 进程的配置信息确定每个 HARQ 进程是否需要发送反馈信息。

15 [85] 根据本公开的实施例，电子设备 700 还可以包括反馈信息生成单元 760，用于针对需要发送反馈信息的 PDSCH、SPS 激活信令或者 SPS 释放信令生成反馈信息。进一步，电子设备 700 可以通过通信单元 710 向网络侧设备发送生成的反馈信息。

[86] 根据本公开的实施例，针对与被配置为不发送反馈信息的 HARQ 进程所承载的 SPS 的 PDSCH 相对应的 SPS 激活信令，反馈信息生成单元 760 可以生成反馈信息并可以通过通信单元 710 向网络侧设备发送生成的反馈信息。这样一来，网络侧设备可以知晓电子设备 700 是否成功接收 SPS 激活信令。而针对与被配置为发送反馈信息的 HARQ 进程所承载的 SPS 的 PDSCH 相对应的 SPS 激活信令，电子设备 700 不生成反馈信息，网络侧设备可以通过关于 SPS 的 PDSCH 的反馈信息来知晓电子设备 700 是否成功接收 SPS 激活信令。

20 [87] 根据本公开的实施例，针对 SPS 释放信令，无论承载与其相对应的 SPS 的 PDSCH 的 HARQ 进程被配置为发送反馈信息还是不发送反馈信息，反馈信息生成单元 760 都生成反馈信息。进一步，电子设备 700 可以通过通信单元 710 向网络侧设备发送生成的反馈信息。这样一来，网络侧设备可以知晓电子设备 700 是否成功接收 SPS 释放信令从而确定相应的 SPS 的 PDSCH 资源是否被释放。

25 [88] 根据本公开的实施例，电子设备 700 还可以通过通信单元 710 从网络侧设备接收绑定信息（在本公开中也被称为对应关系信息），该绑定信息包括需要发送反馈信息的 HARQ 进程与用于传输该 HARQ 进程所承载

的 PDSCH 的资源之间的绑定关系（在本公开中也被称为对应关系）。

[89] 根据本公开的实施例，如图 7 所示，电子设备 700 还可以包括绑定关系确定单元 770，用于根据接收到的绑定信息确定需要发送反馈信息的 HARQ 进程与用于传输该 HARQ 进程所承载的 PDSCH 的资源之间的绑定关系。

[90] 根据本公开的实施例，如图 7 所示，电子设备 700 还可以包括码本处理单元 780，用于在半静态码本中针对绑定的用于传输该 HARQ 进程所承载的 PDSCH 的资源预留用于发送反馈信息的资源位置。

[91] 根据本公开的实施例，在绑定关系确定单元 770 确定需要发送反馈信息的 HARQ 进程与用于传输该 HARQ 进程所承载的 PDSCH 的时域资源进行绑定，即需要发送反馈信息的 HARQ 进程与用于传输该 HARQ 进程所承载的 PDSCH 的时域资源之间具有对应关系的情况下，码本处理单元 780 可以在半静态码本中针对该时域资源预留用于发送反馈信息的资源位置。时域资源包括但不限于 TDRA、子帧、时隙、子时隙和 OFDM 符号。例如，用户设备被配置了图 2 中所示的 TDRA1、TDRA2 和 TDRA4，绑定关系确定单元 770 确定需要发送反馈信息的 HARQ#1 与 TDRA4 相绑定，则码本处理单元 780 可以确定反馈集的大小为 1，即反馈集中包括 1 个比特，表示针对 TDRA4 的反馈信息。由此可见，码本处理单元 780 在半静态码本中仅针对 TDRA4 预留用于发送反馈信息的资源位置，可以大大减小信息的冗余度，避免资源的浪费。

[92] 根据本公开的实施例，在绑定关系确定单元 770 确定需要发送反馈信息的 HARQ 进程与用于传输该 HARQ 进程所承载的 PDSCH 的频域资源进行绑定，即需要发送反馈信息的 HARQ 进程与用于传输该 HARQ 进程所承载的 PDSCH 的频域资源之间具有对应关系的情况下，码本处理单元 780 可以在半静态码本中针对该频域资源预留用于发送反馈信息的资源位置。频域资源包括但不限于分量载波、带宽部分 BWP 和子带。例如，在绑定关系确定单元 770 确定需要发送反馈信息的 HARQ#1 与 CC1 相绑定的情况下，码本处理单元 780 在半静态码本中仅针对 CC1 预留用于发送反馈信息的资源位置。这样一来，可以大大减小信息的冗余度，避免资源的浪费。

[93] 根据本公开的实施例，在绑定关系确定单元 770 确定需要发送反馈信息的 HARQ 进程与用于传输该 HARQ 进程所承载的 PDSCH 的时域资源和频域资源进行绑定，即需要发送反馈信息的 HARQ 进程与用于传输

该 HARQ 进程所承载的 PDSCH 的时域资源和频域资源之间具有对应关系的情况下，码本处理单元 780 可以在半静态码本中针对该时域资源和频域资源预留用于发送反馈信息的资源位置。时域资源和频域资源包括但不限于码块组 CBG、码块 CB 和传输块 TB。例如，在绑定关系确定单元 770 确定需要发送反馈信息的 HARQ#1 与 CBG#1 相绑定的情况下，码本处理单元 780 在半静态码本中仅针对 CBG#1 预留用于发送反馈信息的资源位置。这样一来，可以大大减小信息的冗余度，避免资源的浪费。

[94] 如上所述，根据本公开的实施例，绑定关系确定单元 770 可以确定需要发送反馈信息的 HARQ 进程与用于传输该 HARQ 进程所承载的 PDSCH 的资源之间的绑定关系，并且码本处理单元 780 可以在半静态码本中针对绑定的资源预留用于发送反馈信息的资源位置，由此可以减小信息的冗余度。

[95] 根据本公开的实施例，电子设备 700 可以通过通信单元 710 从网络侧设备获取用于传输需要发送反馈信息的 HARQ 进程所承载的 PDSCH 的资源。根据本公开的实施例，如图 7 所示，电子设备 700 还可以包括指定资源确定单元 790，用于确定被指定为用于传输需要发送反馈信息的 HARQ 进程所承载的 PDSCH 的资源。

[96] 根据本公开的实施例，码本处理单元 780 可以在半静态码本中针对用于传输 PDSCH 的资源中的上述被指定的资源预留用于发送反馈信息的资源位置。

[97] 根据本公开的实施例，指定的资源可以是时域资源、频域资源、或者时域资源和频域资源。类似地，时域资源可以确定资源在时域上的位置，包括但不限于 TDRA、子帧(sub-frame)、时隙(time slot)、子时隙(sub-slot)和 OFDM 符号。频域资源可以确定资源在频域上的位置，包括但不限于分量载波(CC)、带宽部分(BWP)和子带(sub-band)。时域资源和频域资源可以确定资源在时域和频域上的位置，包括但不限于码块组(CBG)、码块(CB)和传输块(TB)。

[98] 例如，指定资源确定单元 790 确定 TDRA4 被指定为需要发送反馈信息的资源，那么码本处理单元 780 可以在半静态码本中仅针对 TDRA4 预留用于发送反馈信息的资源。也就是说，反馈集的大小为 1，即反馈集中包括 1 个比特，表示针对 TDRA4 的反馈信息，由此可以减少信息的冗余度。又如，指定资源确定单元 790 确定 CC1 被指定为需要发送反馈信息的资源，那么码本处理单元 780 可以在半静态码本中仅针对 CC1 预留用

于发送反馈信息的资源，由此可以减少信息的冗余度。再如，指定资源确定单元 790 确定 CBG#1 被指定为需要发送反馈信息的资源，那么码本处理单元 780 可以在半静态码本中仅针对 CBG#1 预留用于发送反馈信息的资源，由此可以减少信息的冗余度。

5 [99] 如上所述，根据本公开的实施例，指定资源确定单元 790 可以确定被指定为传输发送反馈信息的 HARQ 进程所承载的 PDSCH 的资源，从而码本处理单元 780 可以在半静态码本中针对被指定的资源预留用于发送反馈信息的资源，从而减少信息的冗余度。

10 [100] 根据本公开的实施例，HARQ 进程确定单元 750 可以确定每个 HARQ 进程是否需要发送反馈信息。进一步，在 HARQ 进程确定单元 750 确定与一个或多个 CC 相对应的所有 HARQ 进程都被配置为不发送反馈信息的情况下，码本处理单元 780 可以在半静态码本中针对除该一个或多个分量载波之外的其它频域资源预留用于发送反馈信息的资源位置。例如，在图 5 所示的半静态码本的示例中，假定 HARQ 进程确定单元 750 确定与 CC1
15 相对应的所有 HARQ 进程都被配置为不发送反馈信息，则码本处理单元 780 在图 5 所示的半静态码本中仅针对 CC2 和 CC3 预留用于发送反馈信息的资源位置，即仅发送反馈集#31、反馈集#41、反馈集#32、反馈集#42、反馈集#33、反馈集#43、反馈集#34、反馈集#44 中的反馈信息。

20 [101] 根据本公开的实施例，在 HARQ 进程确定单元 750 确定电子设备 700 与网络侧设备之间的所有 HARQ 进程都被配置为不发送反馈信息的情况下，电子设备 700 可以不向网络侧设备发送反馈信息。

[102] 根据本公开的实施例的电子设备 300 可以作为网络侧设备，电子设备 700 可以作为用户设备，即电子设备 300 可以为电子设备 700 提供服务，因此在前文中描述的关于电子设备 300 的全部实施例都适用于此。

25 [103] <4. 方法实施例>

[104] 下面将结合图 8-10 来描述根据本公开的实施例的 UE 发送反馈信息的信令流程图。图 8 是示出根据本公开的实施例的在配置动态码本的情况下 UE 发送反馈信息的信令流程图。图 9 和图 10 是示出根据本公开的实施例的在配置半静态码本的情况下 UE 发送反馈信息的信令流程图。在图
30 8-图 10 中，gNB（5G 系统中的基站设备）可以由电子设备 300 来实现，UE 可以由电子设备 700 来实现。此外，在图 8-图 10 中，为了便于说明，仅示出了发送反馈信息的过程中与本公开有关的步骤，而省略了其它步

骤。

[105] 如图 8 所示，在步骤 S801 中，gNB 为 UE 配置用于发送反馈信息的码本的类型是动态码本或者半静态码本。接下来，在步骤 S802 中，gNB 将表示码本的类型的信息发送至 UE。这里假定码本的类型为动态码本。

5 接下来，在步骤 S803 中，gNB 根据如上所述的实施例确定用于上行调度的 DAI 值和用于下行调度的 DAI 值。接下来，在步骤 S804 中，gNB 通过用于上行调度的 DCI 向 UE 发送用于上行调度的 DAI 值，通过用于下行调度的 DCI 向 UE 发送用于下行调度的 DAI 值。接下来，在步骤 S805 中，UE 根据 DAI 值以及码本的类型针对被配置为发送反馈信息的 HARQ 进程所承载的 PDSCH、各个 SPS 释放信令、以及与被配置为不发送反馈信息的 HARQ 进程所承载的 SPS PDSCH 相对应的 SPS 激活信令生成反馈信息。接下来，在步骤 S806 中，UE 向 gNB 发送生成的反馈信息。

15 [106] 如图 9 所示，在步骤 S901 中，gNB 为 UE 配置用于发送反馈信息的码本的类型是动态码本或者半静态码本。接下来，在步骤 S902 中，gNB 将表示码本的类型的信息发送至 UE。这里假定码本的类型为半静态码本。接下来，在步骤 S903 中，gNB 将需要发送反馈信息的 HARQ 进程与用于传输该 HARQ 进程所承载的 PDSCH 的资源进行绑定。接下来，在步骤 S904 中，gNB 将绑定关系发送至 UE。接下来，在步骤 S905 中，UE 针对接收到的绑定关系在半静态码本中仅针对绑定的资源预留用于发送反馈信息的资源位置。接下来，在步骤 S906 中，UE 利用半静态码本向 gNB 发送反馈信息。

25 [107] 如图 10 所示，在步骤 S1001 中，gNB 为 UE 配置用于发送反馈信息的码本的类型是动态码本或者半静态码本。接下来，在步骤 S1002 中，gNB 将表示码本的类型的信息发送至 UE。这里假定码本的类型为半静态码本。接下来，在步骤 S1003 中，gNB 指定用于传输发送反馈信息的 HARQ 进程所承载的 PDSCH 的资源。接下来，在步骤 S1004 中，gNB 将指定的资源发送至 UE。接下来，在步骤 S1005 中，UE 针对接收到的指定资源在半静态码本中仅针对指定的资源预留用于发送反馈信息的资源位置。接下来，在步骤 S1006 中，UE 利用半静态码本向 gNB 发送反馈信息。

30 [108] 接下来将详细描述根据本公开实施例的由无线通信系统中的作为网络侧设备的电子设备 300 执行的无线通信方法。

[109] 图 11 是示出根据本公开的实施例的由无线通信系统中的作为网络侧设备的电子设备 300 执行的无线通信方法的流程图。

[110] 如图 11 所示，在步骤 S1110 中，在电子设备 300 与用户设备之间的部分 HARQ 进程被配置为不发送反馈信息的情况下，将用户设备的用于发送反馈信息的码本的类型配置为动态码本或半静态码本。

[111] 接下来，在步骤 S1120 中，向用户设备发送表示码本的类型的信息。

5 [112] 这里，电子设备 300 将码本的类型默认值配置为动态码本，使得在用户设备没有从电子设备 300 接收到表示码本的类型的信息的情况下，将用于发送反馈信息的码本的类型确定为动态码本。

10 [113] 优选地，无线通信方法还包括：在码本的类型被配置为动态码本的情况下，根据被配置为发送反馈信息的 HARQ 进程所承载的动态调度的 PDSCH 和 SPS 的 PDSCH 的数目、与被配置为发送反馈信息的 HARQ 进程和被配置为不发送反馈信息的 HARQ 进程所承载的 SPS 的 PDSCH 相对应的 SPS 释放信令的数目、以及与被配置为不发送反馈信息的 HARQ 进程所承载的 SPS 的 PDSCH 相对应的 SPS 激活信令的数目来确定用于上行调度的 DAI 值。

15 [114] 优选地，无线通信方法还包括：在码本的类型被配置为动态码本的情况下，根据被配置为发送反馈信息的 HARQ 进程所承载的动态调度的 PDSCH 的数目、与被配置为发送反馈信息的 HARQ 进程和被配置为不发送反馈信息的 HARQ 进程所承载的 SPS 的 PDSCH 相对应的 SPS 释放信令的数目、以及与被配置为不发送反馈信息的 HARQ 进程所承载的 SPS
20 的 PDSCH 相对应的 SPS 激活信令的数目来确定用于下行调度的 DAI 值。

[115] 优选地，无线通信方法还包括：在码本的类型被配置为半静态码本的情况下，确定被配置为发送反馈信息的 HARQ 进程与用于传输 HARQ 进程所承载的 PDSCH 的时域资源之间的对应关系。

25 [116] 优选地，时域资源包括时域资源分配 TDRA、子帧、时隙、子时隙和 OFDM 符号。

[117] 优选地，无线通信方法还包括：在码本的类型被配置为半静态码本的情况下，确定被配置为发送反馈信息的 HARQ 进程与用于传输 HARQ 进程所承载的 PDSCH 的频域资源之间的对应关系。

[118] 优选地，频域资源包括分量载波 CC、带宽部分 BWP 和子带。

30 [119] 优选地，无线通信方法还包括：在码本的类型被配置为半静态码本的情况下，确定被配置为发送反馈信息的 HARQ 进程与用于传输 HARQ 进程所承载的 PDSCH 的时域资源和频域资源之间的对应关系。

[120] 优选地，时域资源和频域资源包括码块组 CBG、码块 CB 和传输块 TB。

5 [121] 优选地，无线通信方法还包括：在码本的类型被配置为半静态码本的情况下，指定用于传输被配置为发送反馈信息的 HARQ 进程所承载的 PDSCH 的资源，以使得电子设备 300 在利用指定的资源向用户设备发送下行信息时，用户设备发送针对下行信息的反馈信息。

[122] 优选地，指定的资源包括时域资源和/或频域资源。

优选地，无线通信方法还包括：通过 RRC 信令向用户设备发送表示码本的类型的信息。

10 [123] 根据本公开的实施例，执行上述方法的主体可以是根据本公开的实施例的电子设备 300，因此前文中关于电子设备 300 的全部实施例均适用于此。

[124] 接下来将详细描述根据本公开实施例的由无线通信系统中的作为用户设备的电子设备 700 执行的无线通信方法。

15 [125] 图 12 是示出根据本公开的实施例的由无线通信系统中的作为用户设备的电子设备 700 执行的无线通信方法的流程图。

[126] 如图 12 所示，在步骤 S1210 中，在网络侧设备与电子设备 700 之间的部分 HARQ 进程被配置为不发送反馈信息的情况下，从网络侧设备接收表示用于发送反馈信息的码本的类型的信息。

20 [127] 接下来，在步骤 S1220 中，根据信息确定码本的类型为动态码本或半静态码本。

[128] 这里，在电子设备 700 没有从网络侧设备接收到信息的情况下，将用于发送反馈信息的码本的类型确定为动态码本。

25 [129] 优选地，无线通信方法还包括：在码本的类型被配置为动态码本的情况下，从网络侧设备接收用于上行调度的 DAI 值；以及根据用于上行调度的 DAI 值确定被配置为发送反馈信息的 HARQ 进程所承载的动态调度的 PDSCH 和 SPS 的 PDSCH 的数目、与被配置为发送反馈信息的 HARQ 进程和被配置为不发送反馈信息的 HARQ 进程所承载的 SPS 的 PDSCH 相对应的 SPS 释放信令的数目、以及与被配置为不发送反馈信息的 HARQ 进程所承载的 SPS 的 PDSCH 相对应的 SPS 激活信令的数目的总和。

30

[130] 优选地，无线通信方法还包括：在码本的类型被配置为动态码本的

情况下，从网络侧设备接收用于下行调度的 DAI 值；以及根据用于下行调度的 DAI 值确定被配置为发送反馈信息的 HARQ 进程所承载的动态调度的 PDSCH 的数目、与被配置为发送反馈信息的 HARQ 进程和被配置为不发送反馈信息的 HARQ 进程所承载的 SPS 的 PDSCH 相对应的 SPS 释放信令的数目、以及与被配置为不发送反馈信息的 HARQ 进程所承载的 SPS 的 PDSCH 相对应的 SPS 激活信令的数目的总和。

[131] 优选地，无线通信方法还包括：向网络侧设备发送针对与被配置为不发送反馈信息的 HARQ 进程所承载的 SPS 的 PDSCH 相对应的 SPS 激活信令的反馈信息。

[132] 优选地，无线通信方法还包括：向网络侧设备发送针对与被配置为不发送反馈信息的 HARQ 进程或者被配置为发送反馈信息的 HARQ 进程所承载的 SPS 的 PDSCH 相对应的 SPS 释放信令的反馈信息。

[133] 优选地，无线通信方法还包括：在码本的类型被配置为半静态码本的情况下，从网络侧设备接收对应关系信息；以及根据对应关系信息确定被配置为发送反馈信息的 HARQ 进程与用于传输 HARQ 进程所承载的 PDSCH 的资源之间的对应关系。

[134] 优选地，无线通信方法还包括：在被配置为发送反馈信息的 HARQ 进程与用于传输 HARQ 进程所承载的 PDSCH 的时域资源之间具有对应关系的情况下，在半静态码本中针对所述时域资源预留用于发送反馈信息的资源位置。

[135] 优选地，时域资源包括时域资源分配 TDRA、子帧、时隙、子时隙和 OFDM 符号。

[136] 优选地，无线通信方法还包括：在被配置为发送反馈信息的 HARQ 进程与用于传输 HARQ 进程所承载的 PDSCH 的频域资源之间具有对应关系的情况下，在半静态码本中针对所述频域资源预留用于发送反馈信息的资源位置。

[137] 优选地，频域资源包括分量载波、带宽部分 BWP 和子带。

[138] 优选地，无线通信方法还包括：在被配置为发送反馈信息的 HARQ 进程与用于传输 HARQ 进程所承载的 PDSCH 的时域资源和频域资源之间具有对应关系的情况下，在半静态码本中针对所述时域资源和频域资源预留用于发送反馈信息的资源位置。

[139] 优选地，时域资源和频域资源包括码块组 CBG、码块 CB 和传输块

TB。

[140] 优选地，无线通信方法还包括：在码本的类型被配置为半静态码本的情况下，在半静态码本中针对被指定为用于传输被配置为发送反馈信息的 HARQ 进程所承载的 PDSCH 的资源，预留用于发送反馈信息的资源位置。

[141] 优选地，被指定的资源包括时域资源和/或频域资源。

[142] 优选地，无线通信方法还包括：在码本的类型被配置为半静态码本并且与一个或多个分量载波相对应的所有 HARQ 进程都被配置为不发送反馈信息的情况下，在半静态码本中针对除所述一个或多个分量载波之外的其它频域资源预留用于发送反馈信息的资源位置。

优选地，无线通信方法还包括：通过 RRC 信令接收表示用于发送反馈信息的码本的类型的信息。

[143] 根据本公开的实施例，执行上述方法的主体可以是根据本公开的实施例的电子设备 700，因此前文中关于电子设备 700 的全部实施例均适用于此。

[144] <5. 应用示例>

[145] 本公开内容的技术能够应用于各种产品。

[146] 网络侧设备可以被实现为任何类型的 TRP。该 TRP 可以具备发送和接收功能，例如可以从用户设备和基站设备接收信息，也可以向用户设备和基站设备发送信息。在典型的示例中，TRP 可以为用户设备提供服务，并且受基站设备的控制。进一步，TRP 可以具备与如下所述的基站设备类似的结构，也可以仅具备基站设备中与发送和接收信息相关的结构。

[147] 网络侧设备也可以被实现为任何类型的基站设备，诸如宏 eNB 和小 eNB，还可以被实现为任何类型的 gNB（5G 系统中的基站）。小 eNB 可以为覆盖比宏小区小的小区的 eNB，诸如微微 eNB、微 eNB 和家庭（毫微微）eNB。代替地，基站 可以被实现为任何其他类型的基站，诸如 NodeB 和基站收发台（BTS）。基站可以包括：被配置为控制无线通信的主体（也称为基站设备）；以及设置在与主体不同的地方的一个或多个远程无线头端（RRH）。

[148] 用户设备可以被实现为移动终端（诸如智能电话、平板个人计算机（PC）、笔记本式 PC、便携式游戏终端、便携式/加密狗型移动路由器和

数字摄像装置) 或者车载终端 (诸如汽车导航设备)。用户设备还可以被实现为执行机器对机器 (M2M) 通信的终端 (也称为机器类型通信 (MTC) 终端)。此外, 用户设备可以为安装在上述用户设备中的每个用户设备上的无线通信模块 (诸如包括单个晶片的集成电路模块)。

5 [149] 图 13 是示出可以应用本公开的技术的 eNB 的示意性配置的第一示例的框图。eNB 1300 包括一个或多个天线 1310 以及基站设备 1320。基站设备 1320 和每个天线 1310 可以经由 RF 线缆彼此连接。

10 [150] 天线 1310 中的每一个均包括单个或多个天线元件 (诸如包括在多输入多输出 (MIMO) 天线中的多个天线元件), 并且用于基站设备 1320 发送和接收无线信号。如图 13 所示, eNB 1300 可以包括多个天线 1310。例如, 多个天线 1310 可以与 eNB 1300 使用的多个频带兼容。虽然图 13 示出其中 eNB 1300 包括多个天线 1310 的示例, 但是 eNB 1300 也可以包括单个天线 1310。

15 [151] 基站设备 1320 包括控制器 1321、存储器 1322、网络接口 1323 以及无线通信接口 1325。

20 [152] 控制器 1321 可以为例如 CPU 或 DSP, 并且操作基站设备 1320 的较高层的各种功能。例如, 控制器 1321 根据由无线通信接口 1325 处理的信号中的数据来生成数据分组, 并经由网络接口 1323 来传递所生成的分组。控制器 1321 可以对来自多个基带处理器的数据进行捆绑以生成捆绑分组, 并传递所生成的捆绑分组。控制器 1321 可以具有执行如下控制的逻辑功能: 该控制诸如为无线资源控制、无线承载控制、移动性管理、接纳控制和调度。该控制可以结合附近的 eNB 或核心网节点来执行。存储器 1322 包括 RAM 和 ROM, 并且存储由控制器 1321 执行的程序和各种类型的控制数据 (诸如终端列表、传输功率数据以及调度数据)。

25 [153] 网络接口 1323 为用于将基站设备 1320 连接至核心网 1324 的通信接口。控制器 1321 可以经由网络接口 1323 而与核心网节点或另外的 eNB 进行通信。在此情况下, eNB 1300 与核心网节点或其他 eNB 可以通过逻辑接口 (诸如 S1 接口和 X2 接口) 而彼此连接。网络接口 1323 还可以为有线通信接口或用于无线回程线路的无线通信接口。如果网络接口 1323 为无线通信接口, 则与由无线通信接口 1325 使用的频带相比, 网络接口 30 1323 可以使用较高频带用于无线通信。

[154] 无线通信接口 1325 支持任何蜂窝通信方案 (诸如长期演进 (LTE))

和 LTE-先进), 并且经由天线 1310 来提供到位于 eNB 1300 的小区中的终端的无线连接。无线通信接口 1325 通常可以包括例如基带 (BB) 处理器 1326 和 RF 电路 1327。BB 处理器 1326 可以执行例如编码/解码、调制/解调以及复用/解复用, 并且执行层 (例如 L1、介质访问控制 (MAC)、无线链路控制 (RLC) 和分组数据汇聚协议 (PDCP)) 的各种类型的信号处理。代替控制器 1321, BB 处理器 1326 可以具有上述逻辑功能的一部分或全部。BB 处理器 1326 可以为存储通信控制程序的存储器, 或者为包括被配置为执行程序的处理器和相关电路的模块。更新程序可以使 BB 处理器 1326 的功能改变。该模块可以为插入到基站设备 1320 的槽中的卡或刀片。可替代地, 该模块也可以为安装在卡或刀片上的芯片。同时, RF 电路 1327 可以包括例如混频器、滤波器和放大器, 并且经由天线 1310 来传送和接收无线信号。

[155] 如图 13 所示, 无线通信接口 1325 可以包括多个 BB 处理器 1326。例如, 多个 BB 处理器 1326 可以与 eNB 1300 使用的多个频带兼容。如图 13 所示, 无线通信接口 1325 可以包括多个 RF 电路 1327。例如, 多个 RF 电路 1327 可以与多个天线元件兼容。虽然图 13 示出其中无线通信接口 1325 包括多个 BB 处理器 1326 和多个 RF 电路 1327 的示例, 但是无线通信接口 1325 也可以包括单个 BB 处理器 1326 或单个 RF 电路 1327。

[156] 图 14 是示出可以应用本公开的技术的 eNB 的示意性配置的第二示例的框图。eNB 1430 包括一个或多个天线 1440、基站设备 1450 和 RRH 1460。RRH 1460 和每个天线 1440 可以经由 RF 线缆而彼此连接。基站设备 1450 和 RRH 1460 可以经由诸如光纤线缆的高速线路而彼此连接。

[157] 天线 1440 中的每一个均包括单个或多个天线元件 (诸如包括在 MIMO 天线中的多个天线元件) 并且用于 RRH 1460 发送和接收无线信号。如图 14 所示, eNB 1430 可以包括多个天线 1440。例如, 多个天线 1440 可以与 eNB 1430 使用的多个频带兼容。虽然图 14 示出其中 eNB1430 包括多个天线 1440 的示例, 但是 eNB 1430 也可以包括单个天线 1440。

[158] 基站设备 1450 包括控制器 1451、存储器 1452、网络接口 1453、无线通信接口 1455 以及连接接口 1457。控制器 1451、存储器 1452 和网络接口 1453 与参照图 13 描述的控制器 1321、存储器 1322 和网络接口 1323 相同。

[159] 无线通信接口 1455 支持任何蜂窝通信方案 (诸如 LTE 和 LTE-先进), 并且经由 RRH1460 和天线 1440 来提供到位于与 RRH 1460 对应的扇区中

的终端的无线通信。无线通信接口 1455 通常可以包括例如 BB 处理器 1456。除了 BB 处理器 1456 经由连接接口 1457 连接到 RRH 1460 的 RF 电路 1464 之外，BB 处理器 1456 与参照图 13 描述的 BB 处理器 1326 相同。如图 14 所示，无线通信接口 1455 可以包括多个 BB 处理器 1456。例如，多个 BB 处理器 1456 可以与 eNB 1430 使用的多个频带兼容。虽然图 14 示出其中无线通信接口 1455 包括多个 BB 处理器 1456 的示例，但是无线通信接口 1455 也可以包括单个 BB 处理器 1456。

[160] 连接接口 1457 为用于将基站设备 1450（无线通信接口 1455）连接至 RRH 1460 的接口。连接接口 1457 还可以为用于将基站设备 1450（无线通信接口 1455）连接至 RRH 1460 的上述高速线路中的通信的通信模块。

[161] RRH 1460 包括连接接口 1461 和无线通信接口 1463。

[162] 连接接口 1461 为用于将 RRH 1460（无线通信接口 1463）连接至基站设备 1450 的接口。连接接口 1461 还可以为用于上述高速线路中的通信的通信模块。

[163] 无线通信接口 1463 经由天线 1440 来传送和接收无线信号。无线通信接口 1463 通常可以包括例如 RF 电路 1464。RF 电路 1464 可以包括例如混频器、滤波器和放大器，并且经由天线 1440 来传送和接收无线信号。如图 14 所示，无线通信接口 1463 可以包括多个 RF 电路 1464。例如，多个 RF 电路 1464 可以支持多个天线元件。虽然图 14 示出其中无线通信接口 1463 包括多个 RF 电路 1464 的示例，但是无线通信接口 1463 也可以包括单个 RF 电路 1464。

[164] 在图 13 和图 14 所示的 eNB 1300 和 eNB 1430 中，通过使用图 3 所描述的码本类型配置单元 310、HARQ 进程配置单元 330、上行 DAI 确定单元 340、下行 DAI 确定单元 350、绑定单元 360 和资源指定单元 370 可以由控制器 1321 和/或控制器 1451 实现，并且通过使用图 3 所描述的通信单元 320 可以由无线通信接口 1325 以及无线通信接口 1455 和/或无线通信接口 1463 实现。功能的至少一部分也可以由控制器 1321 和控制器 1451 实现。例如，控制器 1321 和/或控制器 1451 可以通过执行相应的存储器中存储的指令而执行配置码本的类型、配置每个 HARQ 进程是否需要发送反馈信息、确定用于上行调度的 DAI 值、确定用于下行调度的 DAI 值、将 HARQ 进程与用于传输 HARQ 进程所承载的 PDSCH 的资源进行绑定、执行一部分资源为需要发送反馈信息的资源的功能。

[165] 图 15 是示出可以应用本公开的技术的智能电话 1500 的示意性配置的示例的框图。智能电话 1500 包括处理器 1501、存储器 1502、存储装置 1503、外部连接接口 1504、摄像装置 1506、传感器 1507、麦克风 1508、输入装置 1509、显示装置 1510、扬声器 1511、无线通信接口 1512、一个或多个天线开关 1515、一个或多个天线 1516、总线 1517、电池 1518 以及辅助控制器 1519。

[166] 处理器 1501 可以为例如 CPU 或片上系统 (SoC)，并且控制智能电话 1500 的应用层和另外层的功能。存储器 1502 包括 RAM 和 ROM，并且存储数据和由处理器 1501 执行的程序。存储装置 1503 可以包括存储介质，诸如半导体存储器和硬盘。外部连接接口 1504 为用于将外部装置 (诸如存储卡和通用串行总线 (USB) 装置) 连接至智能电话 1500 的接口。

[167] 摄像装置 1506 包括图像传感器 (诸如电荷耦合器件 (CCD) 和互补金属氧化物半导体 (CMOS))，并且生成捕获图像。传感器 1507 可以包括一组传感器，诸如测量传感器、陀螺仪传感器、地磁传感器和加速度传感器。麦克风 1508 将输入到智能电话 1500 的声音转换为音频信号。输入装置 1509 包括例如被配置为检测显示装置 1510 的屏幕上的触摸的触摸传感器、小键盘、键盘、按钮或开关，并且接收从用户输入的操作或信息。显示装置 1510 包括屏幕 (诸如液晶显示器 (LCD) 和有机发光二极管 (OLED) 显示器)，并且显示智能电话 1500 的输出图像。扬声器 1511 将从智能电话 1500 输出的音频信号转换为声音。

[168] 无线通信接口 1512 支持任何蜂窝通信方案 (诸如 LTE 和 LTE-先进)，并且执行无线通信。无线通信接口 1512 通常可以包括例如 BB 处理器 1513 和 RF 电路 1514。BB 处理器 1513 可以执行例如编码/解码、调制/解调以及复用/解复用，并且执行用于无线通信的各种类型的信号处理。同时，RF 电路 1514 可以包括例如混频器、滤波器和放大器，并且经由天线 1516 来传送和接收无线信号。无线通信接口 1512 可以为其上集成有 BB 处理器 1513 和 RF 电路 1514 的一个芯片模块。如图 15 所示，无线通信接口 1512 可以包括多个 BB 处理器 1513 和多个 RF 电路 1514。虽然图 15 示出其中无线通信接口 1512 包括多个 BB 处理器 1513 和多个 RF 电路 1514 的示例，但是无线通信接口 1512 也可以包括单个 BB 处理器 1513 或单个 RF 电路 1514。

[169] 此外，除了蜂窝通信方案之外，无线通信接口 1512 可以支持另外类型的无线通信方案，诸如短距离无线通信方案、近场通信方案和无线局域

网（LAN）方案。在此情况下，无线通信接口 1512 可以包括针对每种无线通信方案的 BB 处理器 1513 和 RF 电路 1514。

5 [170] 天线开关 1515 中的每一个在包括在无线通信接口 1512 中的多个电路（例如用于不同的无线通信方案的电路）之间重选天线 1516 的连接目的地。

[171] 天线 1516 中的每一个均包括单个或多个天线元件（诸如包括在 MIMO 天线中的多个天线元件），并且用于无线通信接口 1512 传送和接收无线信号。如图 15 所示，智能电话 1500 可以包括多个天线 1516。虽然图 15 示出其中智能电话 1500 包括多个天线 1516 的示例，但是智能电话
10 1500 也可以包括单个天线 1516。

[172] 此外，智能电话 1500 可以包括针对每种无线通信方案的天线 1516。在此情况下，天线开关 1515 可以从智能电话 1500 的配置中省略。

[173] 总线 1517 将处理器 1501、存储器 1502、存储装置 1503、外部连接接口 1504、摄像装置 1506、传感器 1507、麦克风 1508、输入装置 1509、
15 显示装置 1510、扬声器 1511、无线通信接口 1512 以及辅助控制器 1519 彼此连接。电池 1518 经由馈线向图 15 所示的智能电话 1500 的各个块提供电力，馈线在图中被部分地示为虚线。辅助控制器 1519 例如在睡眠模式下操作智能电话 1500 的最小必需功能。

[174] 在图 15 所示的智能电话 1500 中，通过使用图 7 所描述的码本类型
20 确定单元 720、上行 DAI 解码单元 730、下行 DAI 解码单元 740、HARQ 进程确定单元 750、反馈信息生成单元 760、绑定关系确定单元 770、码本处理单元 780 和指定资源确定单元 790，可以由处理器 1501 或辅助控制器 1519 实现，并且通过使用图 7 所描述的通信单元 710 可以由无线通信接口 1512 实现。功能的至少一部分也可以由处理器 1501 或辅助控制器
25 1519 实现。例如，处理器 1501 或辅助控制器 1519 可以通过执行存储器 1502 或存储装置 1503 中存储的指令而执行确定码本的类型、对上行 DAI 值进行解码、对下行 DAI 的值进行解码、确定每个 HARQ 进程是否需要发送反馈信息、生成反馈信息、确定 HARQ 进程与用于传输该 HARQ 进程所承载的 PDSCH 的资源之间的绑定关系、在半静态码本中预留用于发送反馈信息的资源、确定需要发送反馈信息的资源的功能。
30

[175] 图 16 是示出可以应用本公开的技术的汽车导航设备 1620 的示意性配置的示例的框图。汽车导航设备 1620 包括处理器 1621、存储器 1622、

全球定位系统（GPS）模块 1624、传感器 1625、数据接口 1626、内容播放器 1627、存储介质接口 1628、输入装置 1629、显示装置 1630、扬声器 1631、无线通信接口 1633、一个或多个天线开关 1636、一个或多个天线 1637 以及电池 1638。

5 [176] 处理器 1621 可以为例如 CPU 或 SoC，并且控制汽车导航设备 1620 的导航功能和另外的功能。存储器 1622 包括 RAM 和 ROM，并且存储数据和由处理器 1621 执行的程序。

10 [177] GPS 模块 1624 使用从 GPS 卫星接收的 GPS 信号来测量汽车导航设备 1620 的位置（诸如纬度、经度和高度）。传感器 1625 可以包括一组传感器，诸如陀螺仪传感器、地磁传感器和空气压力传感器。数据接口 1626 经由未示出的终端而连接到例如车载网络 1641，并且获取由车辆生成的数据（诸如车速数据）。

15 [178] 内容播放器 1627 再现存储在存储介质（诸如 CD 和 DVD）中的内容，该存储介质被插入到存储介质接口 1628 中。输入装置 1629 包括例如被配置为检测显示装置 1630 的屏幕上的触摸的触摸传感器、按钮或开关，并且接收从用户输入的操作或信息。显示装置 1630 包括诸如 LCD 或 OLED 显示器的屏幕，并且显示导航功能的图像或再现的内容。扬声器 1631 输出导航功能的声音或再现的内容。

20 [179] 无线通信接口 1633 支持任何蜂窝通信方案（诸如 LTE 和 LTE-先进），并且执行无线通信。无线通信接口 1633 通常可以包括例如 BB 处理器 1634 和 RF 电路 1635。BB 处理器 1634 可以执行例如编码/解码、调制/解调以及复用/解复用，并且执行用于无线通信的各种类型的信号处理。同时，RF 电路 1635 可以包括例如混频器、滤波器和放大器，并且经由天线 1637 来传送和接收无线信号。无线通信接口 1633 还可以为其上集成有 BB 处理器 1634 和 RF 电路 1635 的一个芯片模块。如图 16 所示，无线通信接口 1633 可以包括多个 BB 处理器 1634 和多个 RF 电路 1635。虽然图 16 示出其中无线通信接口 1633 包括多个 BB 处理器 1634 和多个 RF 电路 1635 的示例，但是无线通信接口 1633 也可以包括单个 BB 处理器 1634 或单个 RF 电路 1635。

30 [180] 此外，除了蜂窝通信方案之外，无线通信接口 1633 可以支持另外类型的无线通信方案，诸如短距离无线通信方案、近场通信方案和无线 LAN 方案。在此情况下，针对每种无线通信方案，无线通信接口 1633 可以包括 BB 处理器 1634 和 RF 电路 1635。

[181] 天线开关 1636 中的每一个在包括在无线通信接口 1633 中的多个电路（诸如用于不同的无线通信方案的电路）之间重选天线 1637 的连接目的地。

5 [182] 天线 1637 中的每一个均包括单个或多个天线元件（诸如包括在 MIMO 天线中的多个天线元件），并且用于无线通信接口 1633 传送和接收无线信号。如图 16 所示，汽车导航设备 1620 可以包括多个天线 1637。虽然图 16 示出其中汽车导航设备 1620 包括多个天线 1637 的示例，但是汽车导航设备 1620 也可以包括单个天线 1637。

10 [183] 此外，汽车导航设备 1620 可以包括针对每种无线通信方案的天线 1637。在此情况下，天线开关 1636 可以从汽车导航设备 1620 的配置中省略。

[184] 电池 1638 经由馈线向图 16 所示的汽车导航设备 1620 的各个块提供电力，馈线在图中被部分地示为虚线。电池 1638 累积从车辆提供的电力。

15 [185] 在图 16 示出的汽车导航设备 1620 中，通过使用图 7 所描述的码本类型确定单元 720、上行 DAI 解码单元 730、下行 DAI 解码单元 740、HARQ 进程确定单元 750、反馈信息生成单元 760、绑定关系确定单元 770、码本处理单元 780 和指定资源确定单元 790，可以由处理器 1621 实现，并且通过使用图 7 所描述的通信单元 710 可以由无线通信接口 1633 实现。功能的至少一部分也可以由处理器 1621 实现。例如，处理器 1621 可以通过执行存储器 1622 中存储的指令而执行确定码本的类型、对上行 DAI 值进行解码、对下行 DAI 的值进行解码、确定每个 HARQ 进程是否需要发送反馈信息、生成反馈信息、确定 HARQ 进程与用于传输该 HARQ 进程所承载的 PDSCH 的资源之间的绑定关系、在半静态码本中预留用于发送反馈信息的资源、确定需要发送反馈信息的资源的功能。

25 [186] 本公开的技术也可以被实现为包括汽车导航设备 1620、车载网络 1641 以及车辆模块 1642 中的一个或多个块的车载系统（或车辆）1640。车辆模块 1642 生成车辆数据（诸如车速、发动机速度和故障信息），并且将所生成的数据输出至车载网络 1641。

30 [187] 以上参照附图描述了本公开的优选实施例，但是本公开当然不限于以上示例。本领域技术人员可在所附权利要求的范围内得到各种变更和修改，并且应理解这些变更和修改自然将落入本公开的技术范围内。

[188] 例如，附图所示的功能框图中以虚线框示出的单元均表示该功能单

元在相应装置中是可选的，并且各个可选的功能单元可以以适当的方式进行组合以实现所需功能。

5 [189] 例如，在以上实施例中包括在一个单元中的多个功能可以由分开的装置来实现。替选地，在以上实施例中由多个单元实现的多个功能可分别由分开的装置来实现。另外，以上功能之一可由多个单元来实现。无需说，这样的配置包括在本公开的技术范围内。

10 [190] 在该说明书中，流程图中所描述的步骤不仅包括以所述顺序按时间序列执行的处理，而且包括并行地或单独地而不是必须按时间序列执行的处理。此外，甚至在按时间序列处理的步骤中，无需说，也可以适当地改变该顺序。

15 [191] 以上虽然结合附图详细描述了本公开的实施例，但是应当明白，上面所描述的实施方式只是用于说明本公开，而并不构成对本公开的限制。对于本领域的技术人员来说，可以对上述实施方式作出各种修改和变更而没有背离本公开的实质和范围。因此，本公开的范围仅由所附的权利要求及其等效含义来限定。

权 利 要 求 书

1. 一种电子设备，包括处理电路，被配置为：

在所述电子设备与用户设备之间的部分 HARQ 进程被配置为不发送反馈信息的情况下，将所述用户设备的用于发送反馈信息的码本的类型配置为动态码本或半静态码本；以及

向所述用户设备发送表示所述码本的类型的信息，

其中，所述电子设备将所述码本类型的默认值配置为动态码本，以使得在所述用户设备没有从所述电子设备接收到表示所述码本类型的信息的情况下，将用于发送反馈信息的码本的类型确定为动态码本。

2. 根据权利要求 1 所述的电子设备，其中，所述处理电路还被配置为：

在所述码本的类型被配置为动态码本的情况下，根据被配置为发送反馈信息的 HARQ 进程所承载的动态调度的 PDSCH 和半静态调度 SPS 的 PDSCH 的数目、与被配置为发送反馈信息的 HARQ 进程和被配置为不发送反馈信息的 HARQ 进程所承载的 SPS 的 PDSCH 相对应的 SPS 释放信令的数目、以及与被配置为不发送反馈信息的 HARQ 进程所承载的 SPS 的 PDSCH 相对应的 SPS 激活信令的数目来确定用于上行调度的下行调度指示 DAI 值。

3. 根据权利要求 1 所述的电子设备，其中，所述处理电路还被配置为：

在所述码本的类型被配置为动态码本的情况下，根据被配置为发送反馈信息的 HARQ 进程所承载的动态调度的 PDSCH 的数目、与被配置为发送反馈信息的 HARQ 进程和被配置为不发送反馈信息的 HARQ 进程所承载的半静态调度 SPS 的 PDSCH 相对应的 SPS 释放信令的数目、以及与被配置为不发送反馈信息的 HARQ 进程所承载的 SPS 的 PDSCH 相对应的 SPS 激活信令的数目来确定用于下行调度的下行调度指示 DAI 值。

4. 根据权利要求 1 所述的电子设备，其中，所述处理电路还被配置为：

在所述码本的类型被配置为半静态码本的情况下，确定被配置为发送反馈信息的 HARQ 进程与用于传输所述 HARQ 进程所承载的 PDSCH 的时域资源之间的对应关系。

5. 根据权利要求 4 所述的电子设备，其中，所述时域资源包括时域资源分配 TDRA、子帧、时隙、子时隙和 OFDM 符号。

6. 根据权利要求 1 所述的电子设备，其中，所述处理电路还被配置为：

5 在所述码本的类型被配置为半静态码本的情况下，确定被配置为发送反馈信息的 HARQ 进程与用于传输所述 HARQ 进程所承载的 PDSCH 的频域资源之间的对应关系。

7. 根据权利要求 6 所述的电子设备，其中，所述频域资源包括分量载波 CC、带宽部分 BWP 和子带。

10 8. 根据权利要求 1 所述的电子设备，其中，所述处理电路还被配置为：

 在所述码本的类型被配置为半静态码本的情况下，确定被配置为发送反馈信息的 HARQ 进程与用于传输所述 HARQ 进程所承载的 PDSCH 的时域资源和频域资源之间的对应关系。

15 9. 根据权利要求 8 所述的电子设备，其中，所述时域资源和频域资源包括码块组 CBG、码块 CB 和传输块 TB。

 10. 根据权利要求 1 所述的电子设备，其中，所述处理电路还被配置为：

20 在所述码本的类型被配置为半静态码本的情况下，指定用于传输被配置为发送反馈信息的 HARQ 进程所承载的 PDSCH 的资源，以使得所述电子设备在利用所述指定的资源向所述用户设备发送下行信息时，所述用户设备发送针对所述下行信息的反馈信息。

 11. 根据权利要求 10 所述的电子设备，其中，所述指定的资源包括时域资源和/或频域资源。

25 12. 根据权利要求 1 所述的电子设备，其中，所述处理电路还被配置为：

 通过 RRC 信令向所述用户设备发送所述表示所述码本的类型的信息。

 13. 一种电子设备，包括处理电路，被配置为：

30 在网络侧设备与所述电子设备之间的部分 HARQ 进程被配置为不发

送反馈信息的情况下，从所述网络侧设备接收表示用于发送反馈信息的码本的类型的信息；以及

根据所述信息确定码本的类型为动态码本或半静态码本，

5 其中，在所述电子设备没有从所述网络侧设备接收到所述信息的情况下，将用于发送反馈信息的码本的类型确定为动态码本。

14. 根据权利要求 13 所述的电子设备，其中，所述处理电路还被配置为：

在所述码本的类型被配置为动态码本的情况下，从所述网络侧设备接收用于上行调度的下行调度指示 DAI 值；以及

10 根据所述用于上行调度的 DAI 值确定被配置为发送反馈信息的 HARQ 进程所承载的动态调度的 PDSCH 和半静态调度 SPS 的 PDSCH 的数目、与被配置为发送反馈信息的 HARQ 进程和被配置为不发送反馈信息的 HARQ 进程所承载的 SPS 的 PDSCH 相对应的 SPS 释放信令的数目、以及与被配置为不发送反馈信息的 HARQ 进程所承载的 SPS 的 PDSCH
15 相对应的 SPS 激活信令的数目的总和。

15. 根据权利要求 13 所述的电子设备，其中，所述处理电路还被配置为：

在所述码本的类型被配置为动态码本的情况下，从所述网络侧设备接收用于下行调度的下行调度指示 DAI 值；以及

20 根据所述用于下行调度的 DAI 值确定被配置为发送反馈信息的 HARQ 进程所承载的动态调度的 PDSCH 的数目、与被配置为发送反馈信息的 HARQ 进程和被配置为不发送反馈信息的 HARQ 进程所承载的半静态调度 SPS 的 PDSCH 相对应的 SPS 释放信令的数目、以及与被配置为不发送反馈信息的 HARQ 进程所承载的 SPS 的 PDSCH 相对应的 SPS 激活
25 信令的数目的总和。

16. 根据权利要求 13 所述的电子设备，其中，所述处理电路还被配置为：

向所述网络侧设备发送针对与被配置为不发送反馈信息的 HARQ 进程所承载的半静态调度 SPS 的 PDSCH 相对应的 SPS 激活信令的反馈信息。
30

17. 根据权利要求 13 所述的电子设备，其中，所述处理电路还被配

置为：

向所述网络侧设备发送针对与被配置为不发送反馈信息的 HARQ 进程或者被配置为发送反馈信息的 HARQ 进程所承载的半静态调度 SPS 的 PDSCH 相对应的 SPS 释放信令的反馈信息。

5 18. 根据权利要求 13 所述的电子设备，其中，所述处理电路还被配置为：

在所述码本的类型被配置为半静态码本的情况下，从所述网络侧设备接收对应关系信息；以及

10 根据所述对应关系信息确定被配置为发送反馈信息的 HARQ 进程与用于传输所述 HARQ 进程所承载的 PDSCH 的资源之间的对应关系。

19. 根据权利要求 18 所述的电子设备，其中，所述处理电路还被配置为：

15 在被配置为发送反馈信息的 HARQ 进程与用于传输所述 HARQ 进程所承载的 PDSCH 的时域资源之间具有对应关系的情况下，在所述半静态码本中针对所述时域资源预留用于发送所述反馈信息的资源位置。

20. 根据权利要求 19 所述的电子设备，其中，所述时域资源包括时域资源分配 TDRA、子帧、时隙、子时隙和 OFDM 符号。

21. 根据权利要求 18 所述的电子设备，其中，所述处理电路还被配置为：

20 在被配置为发送反馈信息的 HARQ 进程与用于传输所述 HARQ 进程所承载的 PDSCH 的频域资源之间具有对应关系的情况下，在所述半静态码本中针对所述频域资源预留用于发送所述反馈信息的资源位置。

22. 根据权利要求 21 所述的电子设备，其中，所述频域资源包括分量载波、带宽部分 BWP 和子带。

25 23. 根据权利要求 18 所述的电子设备，其中，所述处理电路还被配置为：

30 在被配置为发送反馈信息的 HARQ 进程与用于传输所述 HARQ 进程所承载的 PDSCH 的时域资源和频域资源之间具有对应关系的情况下，在所述半静态码本中针对所述时域资源和频域资源预留用于发送所述反馈信息的资源位置。

24. 根据权利要求 23 所述的电子设备，其中，所述时域资源和频域资源包括码块组 CBG、码块 CB 和传输块 TB。

25. 根据权利要求 13 所述的电子设备，其中，所述处理电路还被配置为：

5 在所述码本的类型被配置为半静态码本的情况下，在所述半静态码本中针对被指定为用于传输被配置为发送反馈信息的 HARQ 进程所承载的 PDSCH 的资源，预留用于发送所述反馈信息的资源位置。

26. 根据权利要求 25 所述的电子设备，其中，所述被指定的资源包括时域资源和/或频域资源。

10 27. 根据权利要求 13 所述的电子设备，其中，所述处理电路还被配置为：

 在所述码本的类型被配置为半静态码本并且与一个或多个分量载波相对应的所有 HARQ 进程都被配置为不发送反馈信息的情况下，在所述半静态码本中针对除所述一个或多个分量载波之外的其它频域资源预留
15 用于发送所述反馈信息的资源位置。

28. 根据权利要求 13 所述的电子设备，其中，所述处理电路还被配置为：

 通过 RRC 信令接收所述表示用于发送反馈信息的码本的类型的信息。

20 29. 一种由电子设备执行的无线通信方法，包括：

 在所述电子设备与用户设备之间的部分 HARQ 进程被配置为不发送反馈信息的情况下，将所述用户设备的用于发送反馈信息的码本的类型配置为动态码本或半静态码本；以及

 向所述用户设备发送表示所述码本的类型的信息，

25 其中，所述电子设备将所述码本类型的默认值配置为动态码本，以使得在所述用户设备没有从所述电子设备接收到表示所述码本类型的信息的情况下，将用于发送反馈信息的码本的类型确定为动态码本。

30. 根据权利要求 29 所述的无线通信方法，其中，所述无线通信方法还包括：

30 在所述码本的类型被配置为动态码本的情况下，根据被配置为发送反

5 馈信息的 HARQ 进程所承载的动态调度的 PDSCH 和半静态调度 SPS 的 PDSCH 的数目、与被配置为发送反馈信息的 HARQ 进程和被配置为不发送反馈信息的 HARQ 进程所承载的 SPS 的 PDSCH 相对应的 SPS 释放信令的数目、以及与被配置为不发送反馈信息的 HARQ 进程所承载的 SPS 的 PDSCH 相对应的 SPS 激活信令的数目来确定用于上行调度的下行调度指示 DAI 值。

31. 根据权利要求 29 所述的无线通信方法, 其中, 所述无线通信方法还包括:

10 在所述码本的类型被配置为动态码本的情况下, 根据被配置为发送反馈信息的 HARQ 进程所承载的动态调度的 PDSCH 的数目、与被配置为发送反馈信息的 HARQ 进程和被配置为不发送反馈信息的 HARQ 进程所承载的半静态调度 SPS 的 PDSCH 相对应的 SPS 释放信令的数目、以及与被配置为不发送反馈信息的 HARQ 进程所承载的 SPS 的 PDSCH 相对应的 SPS 激活信令的数目来确定用于下行调度的下行调度指示 DAI 值。

15 32. 根据权利要求 29 所述的无线通信方法, 其中, 所述无线通信方法还包括:

在所述码本的类型被配置为半静态码本的情况下, 确定被配置为发送反馈信息的 HARQ 进程与用于传输所述 HARQ 进程所承载的 PDSCH 的时域资源之间的对应关系。

20 33. 根据权利要求 32 所述的无线通信方法, 其中, 所述时域资源包括时域资源分配 TDRA、子帧、时隙、子时隙和 OFDM 符号。

34. 根据权利要求 29 所述的无线通信方法, 其中, 所述无线通信方法还包括:

25 在所述码本的类型被配置为半静态码本的情况下, 确定被配置为发送反馈信息的 HARQ 进程与用于传输所述 HARQ 进程所承载的 PDSCH 的频域资源之间的对应关系。

35. 根据权利要求 34 所述的无线通信方法, 其中, 所述频域资源包括分量载波 CC、带宽部分 BWP 和子带。

30 36. 根据权利要求 29 所述的无线通信方法, 其中, 所述无线通信方法还包括:

在所述码本的类型被配置为半静态码本的情况下, 确定被配置为发送

反馈信息的 HARQ 进程与用于传输所述 HARQ 进程所承载的 PDSCH 的时域资源和频域资源之间的对应关系。

37. 根据权利要求 36 所述的无线通信方法，其中，所述时域资源和频域资源包括码块组 CBG、码块 CB 和传输块 TB。

5 38. 根据权利要求 29 所述的无线通信方法，其中，所述无线通信方法还包括：

10 在所述码本的类型被配置为半静态码本的情况下，指定用于传输被配置为发送反馈信息的 HARQ 进程所承载的 PDSCH 的资源，以使得所述电子设备在利用所述指定的资源向所述用户设备发送下行信息时，所述用户设备发送针对所述下行信息的反馈信息。

39. 根据权利要求 38 所述的无线通信方法，其中，所述指定的资源包括时域资源和/或频域资源。

40. 根据权利要求 29 所述的无线通信方法，其中，所述无线通信方法还包括：

15 通过 RRC 信令向所述用户设备发送所述表示所述码本的类型的信息。

41. 一种由电子设备执行的无线通信方法，包括：

20 在网络侧设备与所述电子设备之间的部分 HARQ 进程被配置为不发送反馈信息的情况下，从所述网络侧设备接收表示用于发送反馈信息的码本的类型的信息；以及

根据所述信息确定码本的类型为动态码本或半静态码本，

其中，在所述电子设备没有从所述网络侧设备接收到所述信息的情况下，将用于发送反馈信息的码本的类型确定为动态码本。

25 42. 根据权利要求 41 所述的无线通信方法，其中，所述无线通信方法还包括：

在所述码本的类型被配置为动态码本的情况下，从所述网络侧设备接收用于上行调度的下行调度指示 DAI 值；以及

30 根据所述用于上行调度的 DAI 值确定被配置为发送反馈信息的 HARQ 进程所承载的动态调度的 PDSCH 和半静态调度 SPS 的 PDSCH 的数目、与被配置为发送反馈信息的 HARQ 进程和被配置为不发送反馈信

息的 HARQ 进程所承载的 SPS 的 PDSCH 相对应的 SPS 释放信令的数目、以及与被配置为不发送反馈信息的 HARQ 进程所承载的 SPS 的 PDSCH 相对应的 SPS 激活信令的数目的总和。

5 43. 根据权利要求 41 所述的无线通信方法，其中，所述无线通信方法还包括：

在所述码本的类型被配置为动态码本的情况下，从所述网络侧设备接收用于下行调度的下行调度指示 DAI 值；以及

10 根据所述用于下行调度的 DAI 值确定被配置为发送反馈信息的 HARQ 进程所承载的动态调度的 PDSCH 的数目、与被配置为发送反馈信息的 HARQ 进程和被配置为不发送反馈信息的 HARQ 进程所承载的半静态调度 SPS 的 PDSCH 相对应的 SPS 释放信令的数目、以及与被配置为不发送反馈信息的 HARQ 进程所承载的 SPS 的 PDSCH 相对应的 SPS 激活信令的数目的总和。

15 44. 根据权利要求 41 所述的无线通信方法，其中，所述无线通信方法还包括：

向所述网络侧设备发送针对与被配置为不发送反馈信息的 HARQ 进程所承载的半静态调度 SPS 的 PDSCH 相对应的 SPS 激活信令的反馈信息。

20 45. 根据权利要求 41 所述的无线通信方法，其中，所述无线通信方法还包括：

向所述网络侧设备发送针对与被配置为不发送反馈信息的 HARQ 进程或者被配置为发送反馈信息的 HARQ 进程所承载的半静态调度 SPS 的 PDSCH 相对应的 SPS 释放信令的反馈信息。

25 46. 根据权利要求 41 所述的无线通信方法，其中，所述无线通信方法还包括：

在所述码本的类型被配置为半静态码本的情况下，从所述网络侧设备接收对应关系信息；以及

根据所述对应关系信息确定被配置为发送反馈信息的 HARQ 进程与用于传输所述 HARQ 进程所承载的 PDSCH 的资源之间的对应关系。

30 47. 根据权利要求 46 所述的无线通信方法，其中，所述无线通信方法还包括：

在被配置为发送反馈信息的 HARQ 进程与用于传输所述 HARQ 进程所承载的 PDSCH 的时域资源之间具有对应关系的情况下，在所述半静态码本中针对所述时域资源预留用于发送所述反馈信息的资源位置。

5 48. 根据权利要求 47 所述的无线通信方法，其中，所述时域资源包括时域资源分配 TDRA、子帧、时隙、子时隙和 OFDM 符号。

49. 根据权利要求 46 所述的无线通信方法，其中，所述无线通信方法还包括：

10 在被配置为发送反馈信息的 HARQ 进程与用于传输所述 HARQ 进程所承载的 PDSCH 的频域资源之间具有对应关系的情况下，在所述半静态码本中针对所述频域资源预留用于发送所述反馈信息的资源位置。

50. 根据权利要求 49 所述的无线通信方法，其中，所述频域资源包括分量载波、带宽部分 BWP 和子带。

51. 根据权利要求 46 所述的无线通信方法，其中，所述无线通信方法还包括：

15 在被配置为发送反馈信息的 HARQ 进程与用于传输所述 HARQ 进程所承载的 PDSCH 的时域资源和频域资源之间具有对应关系的情况下，在所述半静态码本中针对所述时域资源和频域资源预留用于发送所述反馈信息的资源位置。

20 52. 根据权利要求 51 所述的无线通信方法，其中，所述时域资源和频域资源包括码块组 CBG、码块 CB 和传输块 TB。

53. 根据权利要求 41 所述的无线通信方法，其中，所述无线通信方法还包括：

25 在所述码本的类型被配置为半静态码本的情况下，在所述半静态码本中针对被指定为用于传输被配置为发送反馈信息的 HARQ 进程所承载的 PDSCH 的资源，预留用于发送所述反馈信息的资源位置。

54. 根据权利要求 53 所述的无线通信方法，其中，所述被指定的资源包括时域资源和/或频域资源。

55. 根据权利要求 41 所述的无线通信方法，其中，所述无线通信方法还包括：

30 在所述码本的类型被配置为半静态码本并且与一个或多个分量载波相对应的所有 HARQ 进程都被配置为不发送反馈信息的情况下，在所述

半静态码本中针对除所述一个或多个分量载波之外的其它频域资源预留用于发送所述反馈信息的资源位置。

56. 根据权利要求 41 所述的无线通信方法，其中，所述无线通信方法还包括：

- 5 通过 RRC 信令接收所述表示用于发送反馈信息的码本的类型的信息。

57. 一种计算机可读存储介质，包括可执行计算机指令，所述可执行计算机指令当被计算机执行时使得所述计算机执行根据权利要求 29-56 中任一项所述的无线通信方法。

	K1 值 #1	K1 值 #2	K1 值 #3	K1 值 #4
服务小区 #1 (CC1)	反馈集 #11	反馈集 #12	反馈集 #13	反馈集 #14
服务小区 #2 (CC2) TB#1	反馈集 #21	反馈集#22	反馈集 #23	反馈集 #24
服务小区 #2 (CC2) TB#2	反馈集 #31	反馈集#32	反馈集 #33	反馈集 #34
服务小区 #3 (CC3) TB#1 CBG#1	反馈集 #41	反馈集 #42	反馈集 #43	反馈集 #44
服务小区 #3 (CC3) TB#1 CBG#2	反馈集#51	反馈集 #52	反馈集 #53	反馈集#54
服务小区 #3 (CC3) TB#1 CBG#3	反馈集 #61	反馈集 #62	反馈集 #63	反馈集 #64

图 1

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
TDRA 1										
TDRA 2										
TDRA 3										
TDRA 4										

图 2

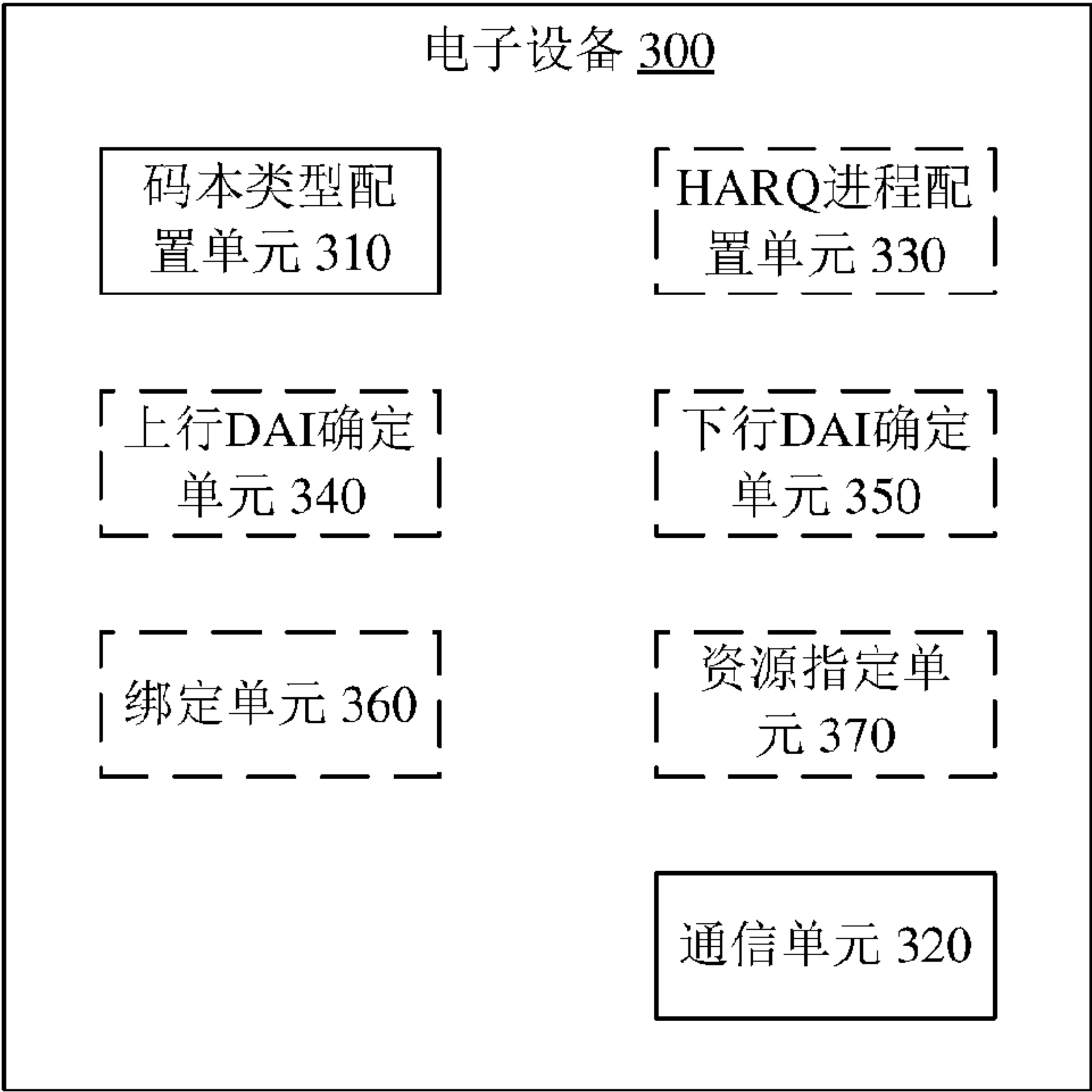


图 3

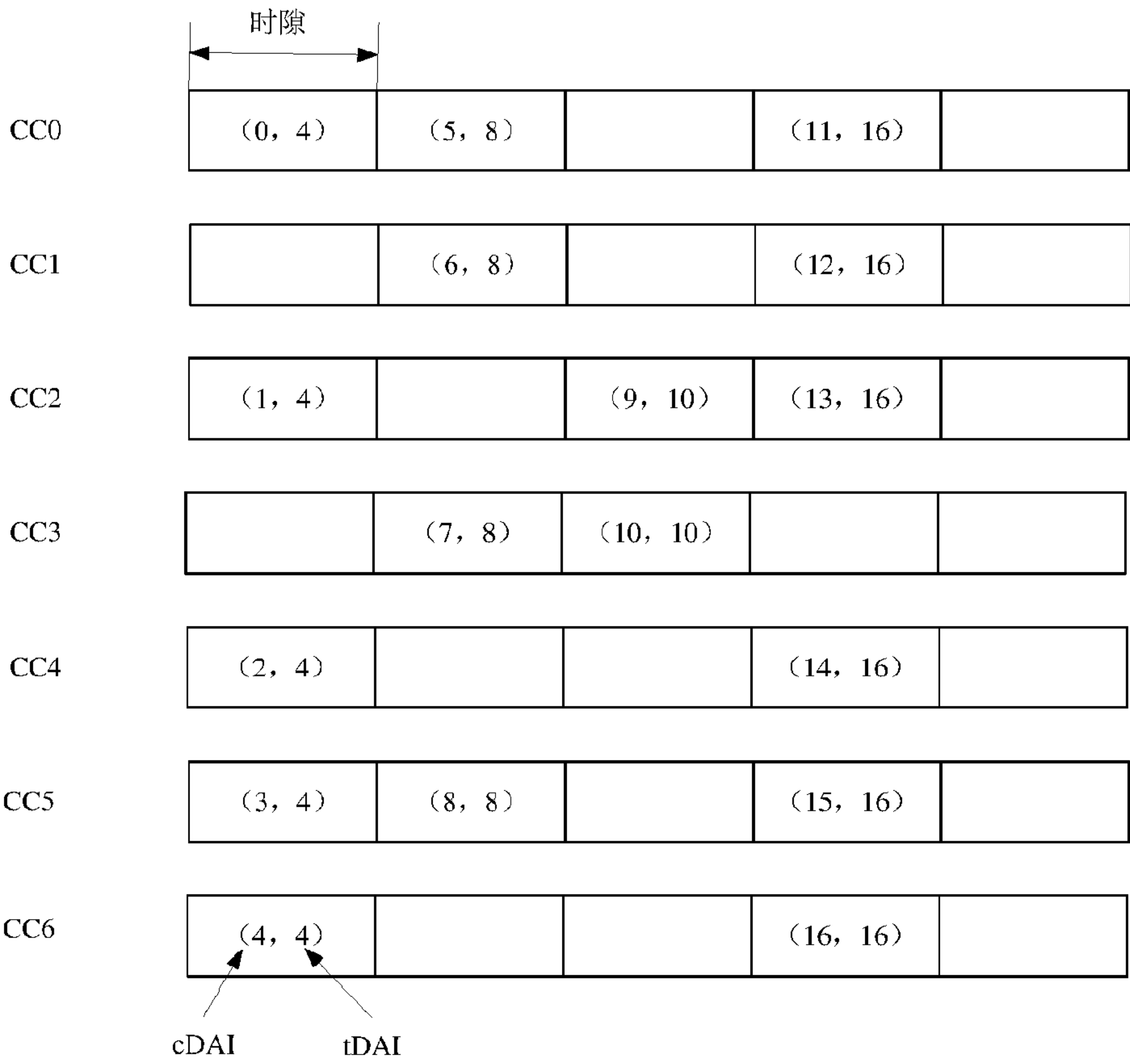


图 4

	K1 值 #1	K1 值#2	K1 值 #3	K1 值 #4
服务小区 #1 (CC1) CBG#1	反馈集 #11	反馈集 #12	反馈集 #13	反馈集 #14
服务小区 #1 (CC1) CBG#2	反馈集 #21	反馈集 #22	反馈集 #23	反馈集#24
服务小区 #2 (CC2) CBG#3	反馈集 #31	反馈集 #32	反馈集 #33	反馈集 #34
服务小区 #3 (CC3) CBG#4	反馈集#41	反馈集#42	反馈集 #43	反馈集#44

图 5

	K1 值 #1	K1 值#2	K1 值 #3	K1 值 #4
服务小区 #1 (CC1) CBG#1	反馈集 #11	反馈集 #12	反馈集 #13	反馈集 #14
服务小区 #1 (CC1) CBG#2	反馈集 #21	反馈集 #22	反馈集 #23	反馈集#24
服务小区 #1 (CC1) CBG#3	反馈集 #31	反馈集 #32	反馈集 #33	反馈集 #34
服务小区 #1 (CC1) CBG#4	反馈集#41	反馈集#42	反馈集 #43	反馈集#44

图 6



图 7

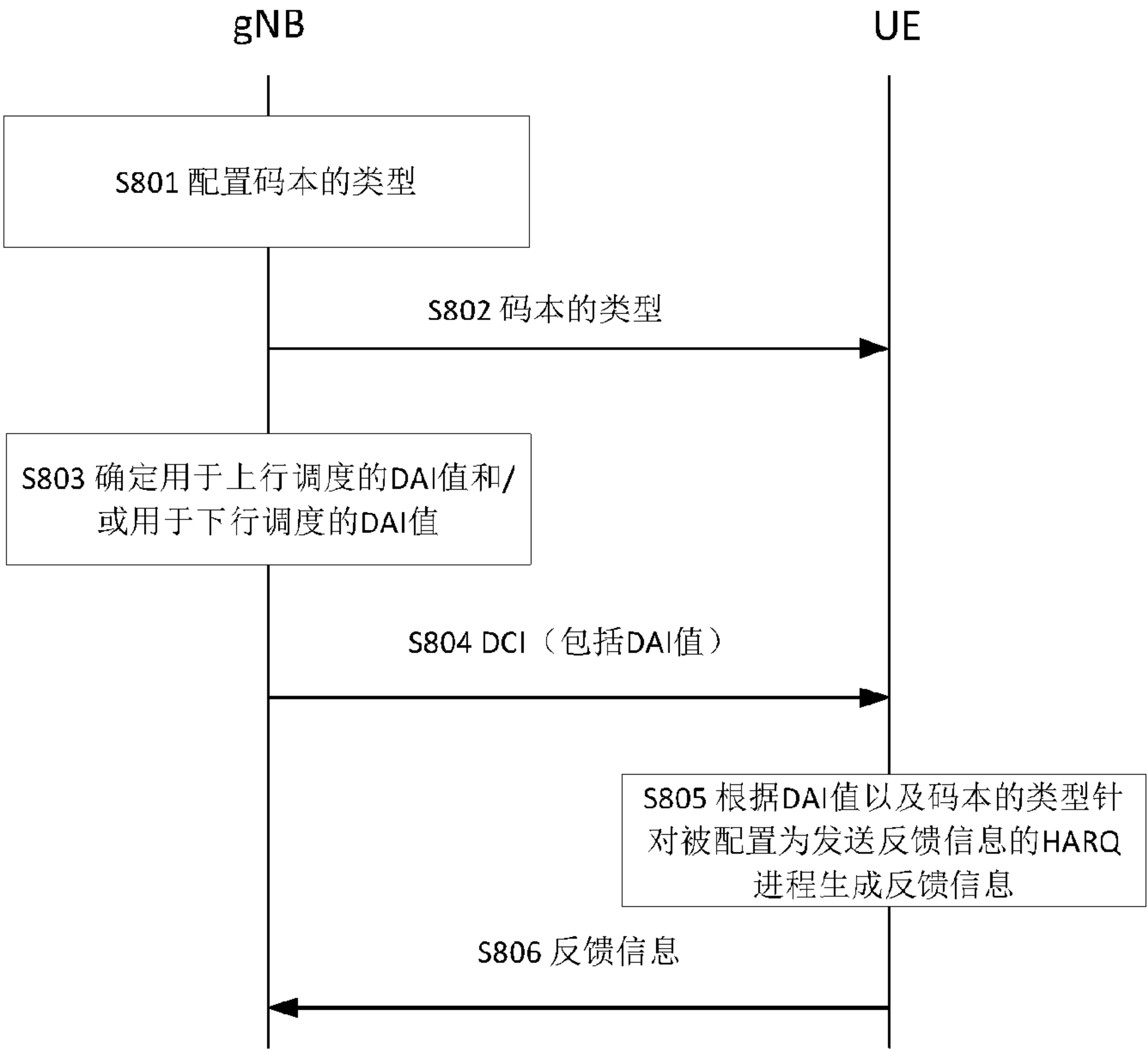


图 8

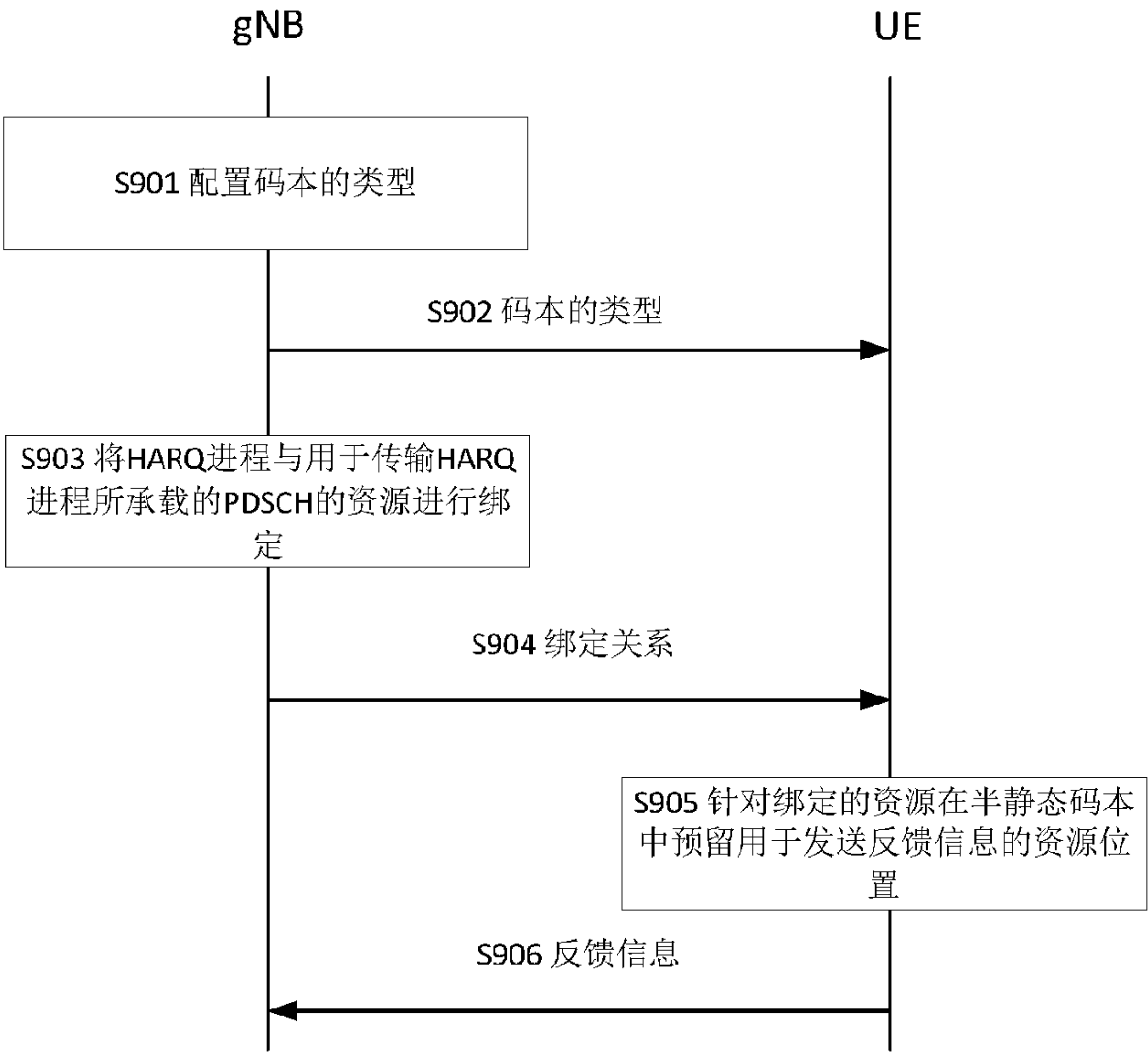


图 9

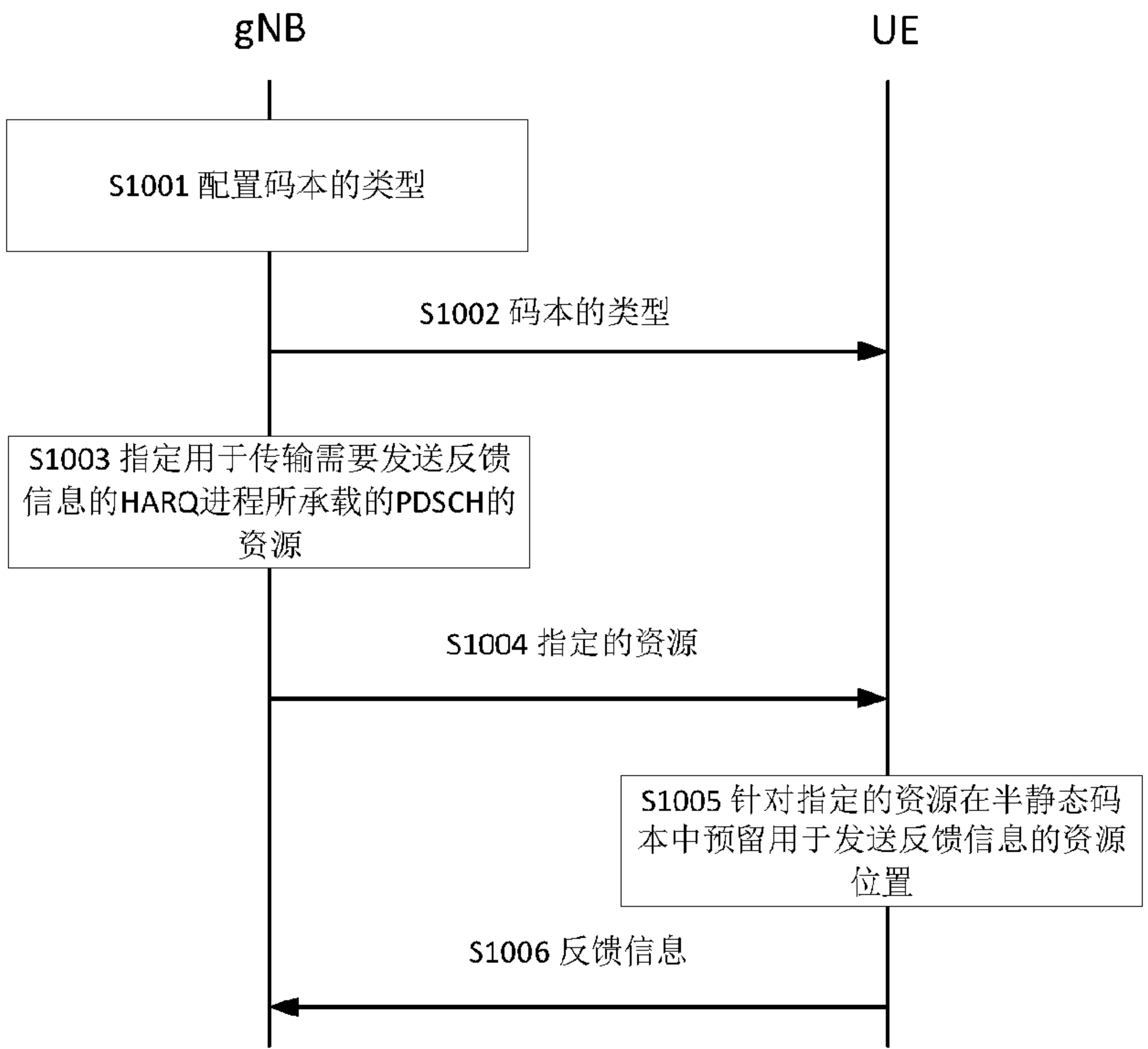


图 10

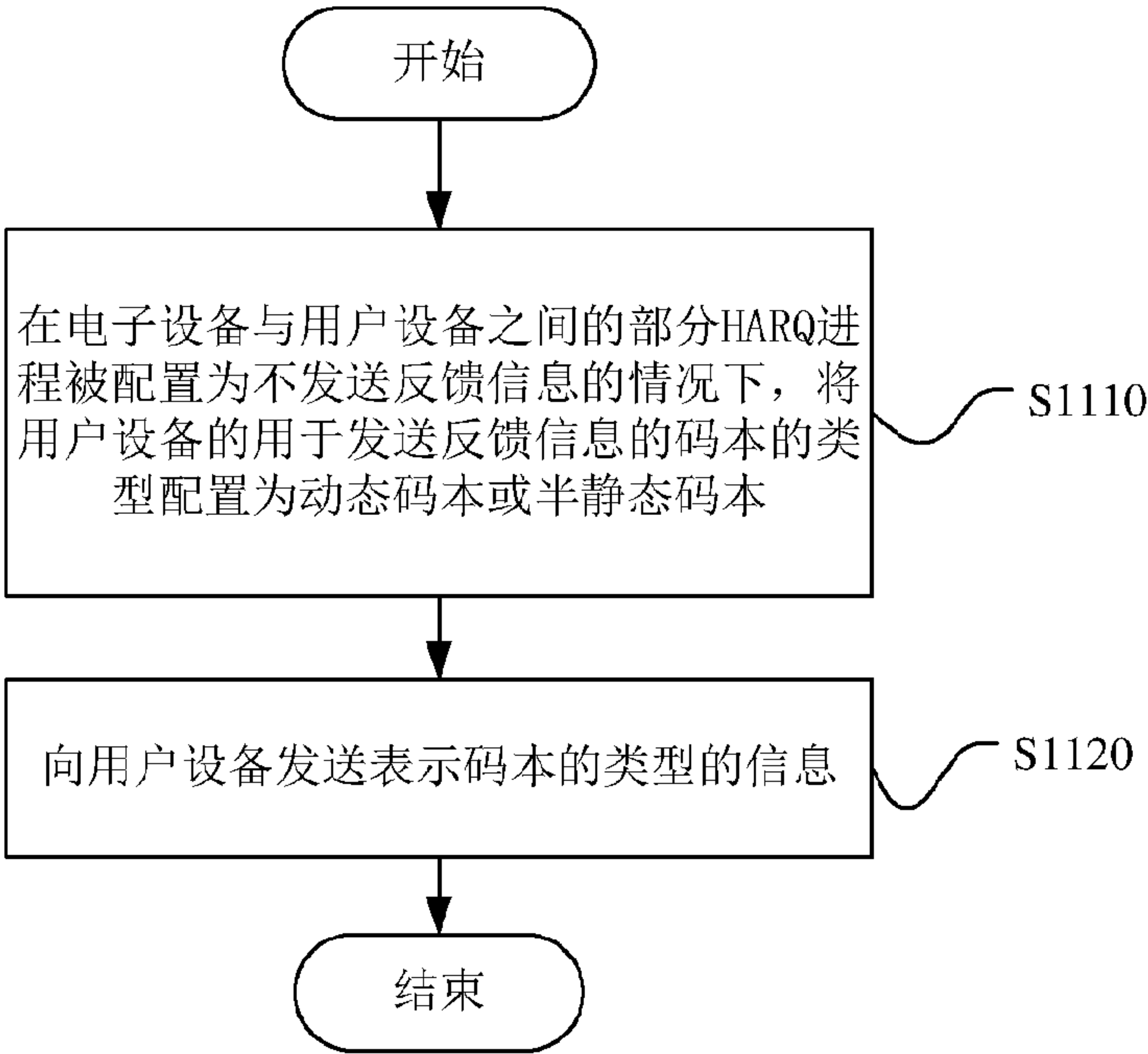


图 11

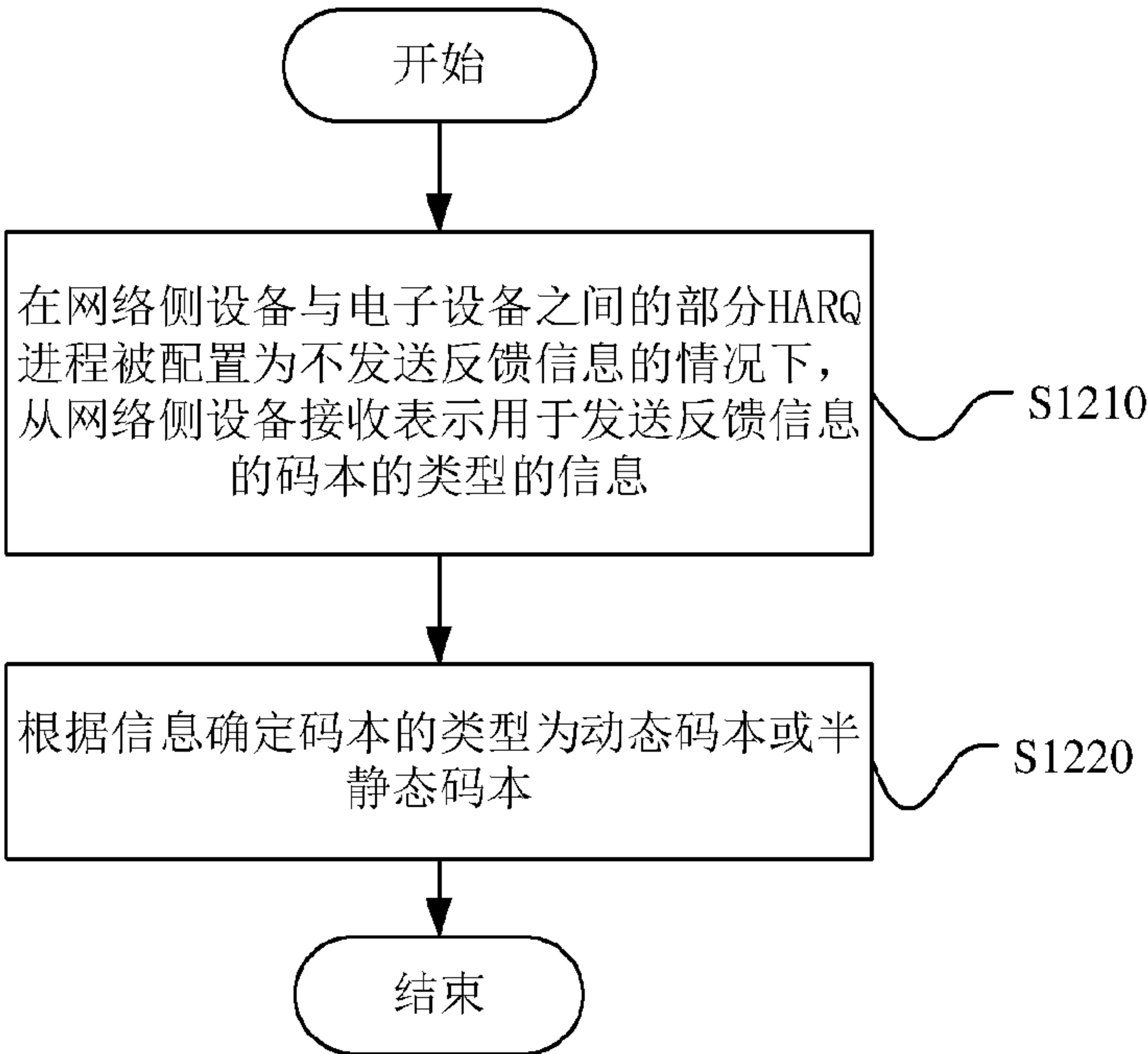


图 12

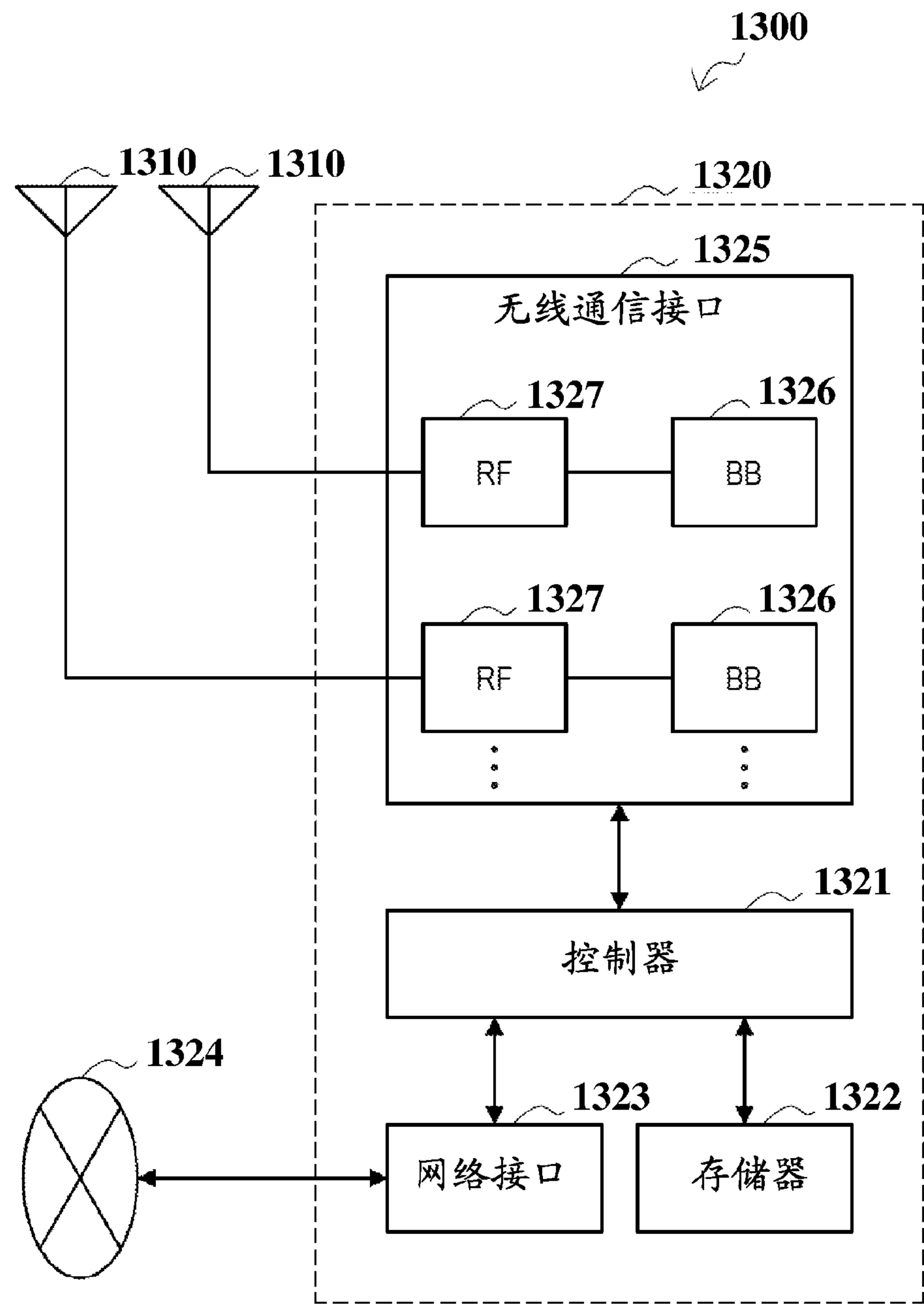


图 13

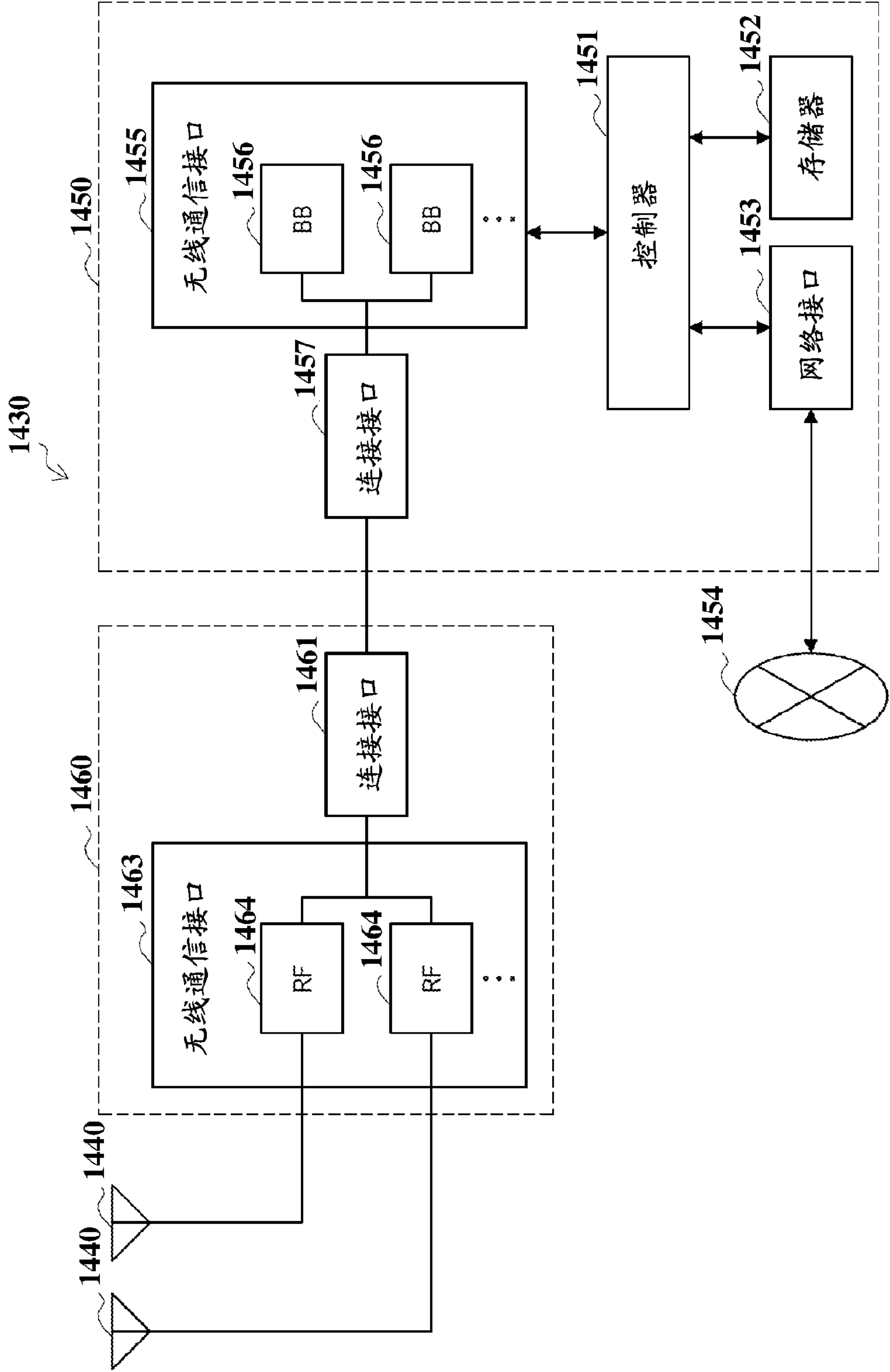


图14

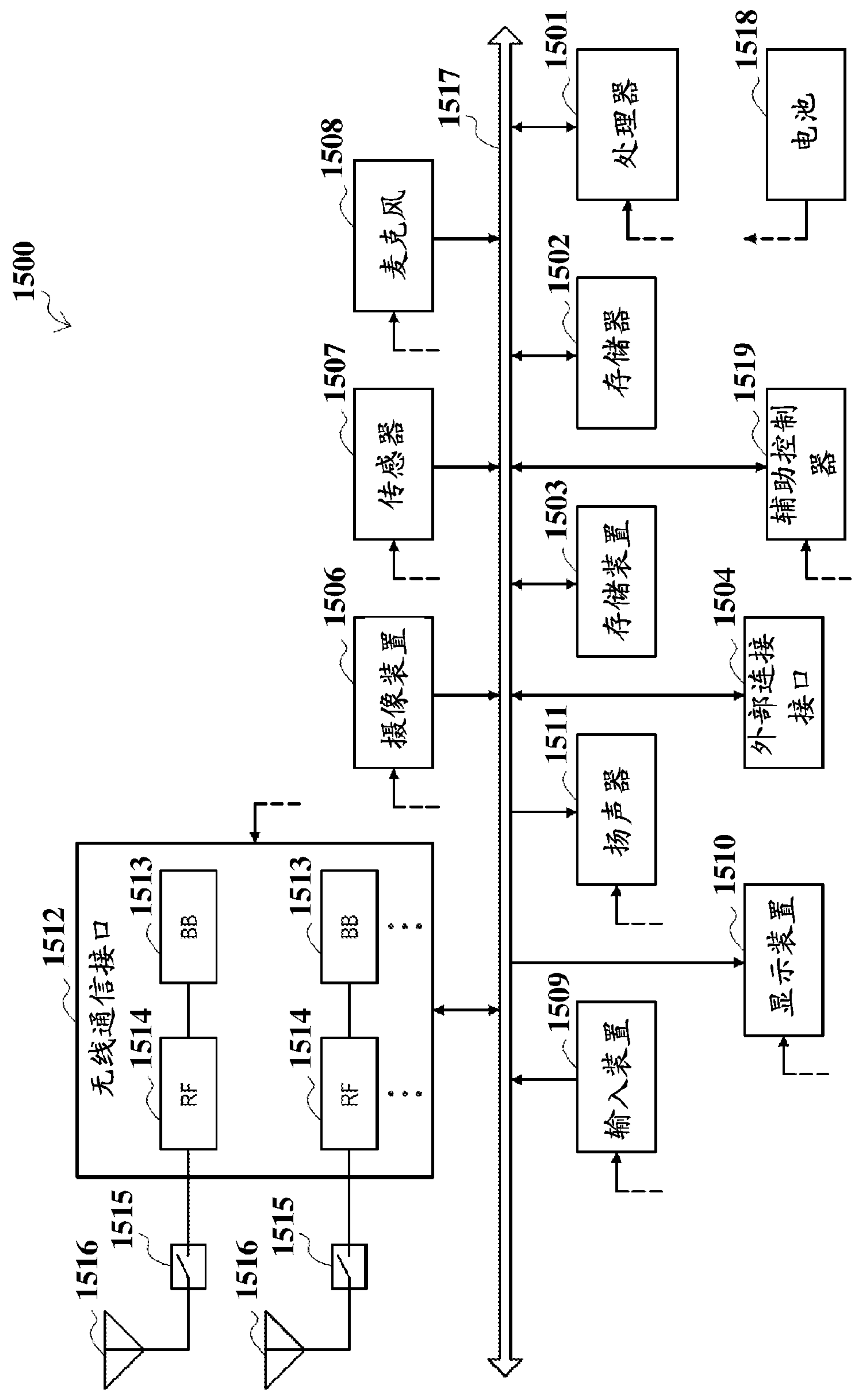


图15

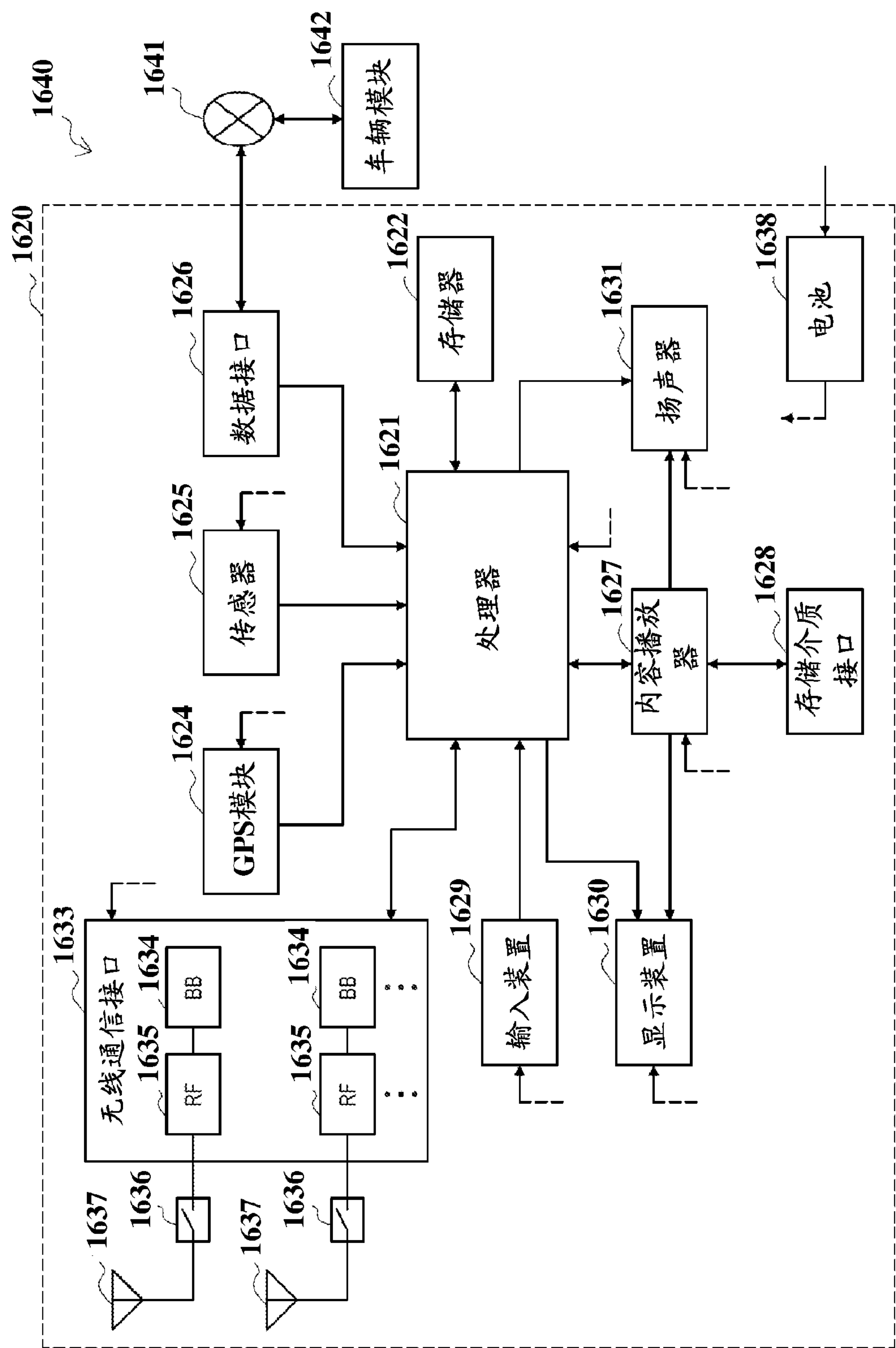


图16

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/127429

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L 1/16(2006.01)i; 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)

H04L; H04W

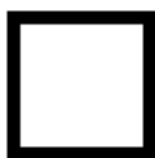
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

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

WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI, IEEE: 混合自动重传请求, 反馈, 码本, 类型, 动态, 半静态, HARQ, feedback, codebook, type, dynamic, semi-static

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 109792326 A (BEIJING XIAOMI MOBILE SOFTWARE CO., LTD.) 21 May 2019 (2019-05-21) description, paragraphs [0007]-[0178]	1-57
A	CN 110351837 A (BEIJING SPREADTRUM HIGH-TECH COMMUNICATIONS TECHNOLOGY CO., LTD.) 18 October 2019 (2019-10-18) entire document	1-57
A	CN 110300458 A (COMBA COMMUNICATIONAL SYSTEM (CHINA) CO., LTD. et al.) 01 October 2019 (2019-10-01) entire document	1-57
A	WO 2019073358 A1 (TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON (PUBL)) 18 April 2019 (2019-04-18) entire document	1-57



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“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
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“&” document member of the same patent family
“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	

Date of the actual completion of the international search

28 January 2021

Date of mailing of the international search report

08 February 2021

Name and mailing address of the ISA/CN

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

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2020/127429

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	109792326	A	21 May 2019	WO	2020133506	A1	02 July 2020
CN	110351837	A	18 October 2019	None			
CN	110300458	A	01 October 2019	None			
WO	2019073358	A1	18 April 2019	EP	3695541	A1	19 August 2020
				US	20200396039	A1	17 December 2020

国际检索报告		国际申请号 PCT/CN2020/127429
A. 主题的分类 H04L 1/16(2006.01)i; H04W 72/04(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) H04L; H04W 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用)) WPI, EPDOC, CNPAT, CNKI, IEEE: 混合自动重传请求, 反馈, 码本, 类型, 动态, 半静态, HARQ, feedback, co-debook, type, dynamic, semi-static		
C. 相关文件		
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 109792326 A (北京小米移动软件有限公司) 2019年 5月 21日 (2019 - 05 - 21) 说明书第[0007]-[0178]段	1-57
A	CN 110351837 A (北京展讯高科通信技术有限公司) 2019年 10月 18日 (2019 - 10 - 18) 全文	1-57
A	CN 110300458 A (京信通信系统中国有限公司 等) 2019年 10月 1日 (2019 - 10 - 01) 全文	1-57
A	WO 2019073358 A1 (TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON PUBL) 2019年 4月 18日 (2019 - 04 - 18) 全文	1-57
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。		
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件		
国际检索实际完成的日期 2021年 1月 28日		国际检索报告邮寄日期 2021年 2月 8日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451		受权官员 张攀 电话号码 86-(10)-53961577

国际检索报告 关于同族专利的信息				国际申请号 PCT/CN2020/127429			
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	109792326	A	2019年 5月 21日	W0	2020133506	A1	2020年 7月 2日
CN	110351837	A	2019年 10月 18日	无			
CN	110300458	A	2019年 10月 1日	无			
W0	2019073358	A1	2019年 4月 18日	EP	3695541	A1	2020年 8月 19日
				US	20200396039	A1	2020年 12月 17日