

## MÉTODO, APARATO Y SISTEMA DE COMUNICACIÓN

---

### CAMPO TÉCNICO DE LA INVENCION

Esta solicitud se refiere al campo de comunicación inalámbrica y en particular, a un método, aparato y sistema de comunicación.

5

### ANTECEDENTES DE LA INVENCION

En un sistema de comunicación inalámbrica, un mecanismo de solicitud de repetición automática híbrida (hybrid automatic repeat request, HARQ) es un método para mejorar la confiabilidad de transmisión de datos. Específicamente, un extremo de transmisión puede transmitir datos a través de un proceso HARQ (HARQ process), y puede determinar, con base en un resultado de retroalimentación de un extremo de recepción, si los datos se necesitan retransmitir. Se pueden distinguir diferentes procesos HARQ con base en los números de proceso de los procesos HARQ.

Tanto un sistema de red no terrestre (non-terrestrial network, NTN) como el internet de las cosas (Internet of Things) soportan un mecanismo de retroalimentación HARQ. Sin embargo, en el internet de las cosas de banda estrecha (narrowband internet of things, NB-IoT), debido a que una capacidad de un dispositivo terminal es limitada, una cantidad máxima de procesos HARQ en transmisión de enlace descendente se establece a 2. Además, el NB-IoT soporta además la programación de una pluralidad de bloques de transporte (transport block, TB) con base en una pieza de información de control de enlace descendente (downlink control information, DCI).

Actualmente, en un sistema en el que el IoT y la NTN se combinan (que se puede referir como un sistema IoT NTN para abreviar), para un escenario en el que un TB individual se programa con base en DCI, un dispositivo de red puede indicar, al usar DCI, si un proceso de HARQ que corresponde a un TB programado con base en la DCI necesita una retroalimentación. Por ejemplo, la DCI puede indicar, dependiendo de si se alterna un proceso HARQ inicial configurado a través del control de recursos de radio (radio resource control, RRC), si se necesita una retroalimentación en la programación actual.

Sin embargo, en el sistema IoT NTN, para un escenario en el que se programa una pluralidad de TB con base en DCI, actualmente no existe una solución relacionada sobre cómo indicar si se necesita una retroalimentación en la programación actual.

## **BREVE DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION**

Las modalidades de esta solicitud proporcionan un método, aparato y sistema de comunicación para indicar, en un escenario de programación de múltiples TB, si un proceso HARQ necesita una retroalimentación.

- 5            Para lograr el objetivo anterior, se utilizan las siguientes soluciones técnicas en modalidades de esta solicitud.

De acuerdo con un primer aspecto, se proporciona un método de comunicación. El método puede ser realizado por un segundo aparato de comunicación. El segundo aparato de comunicación puede ser un dispositivo terminal o un componente (por ejemplo, un procesador,  
10 un chip o un sistema de chip) de un dispositivo terminal. Un ejemplo en el que el segundo aparato de comunicación realiza el método se usa a continuación para descripción. El método incluye: El segundo aparato de comunicación obtiene una primera configuración de retroalimentación HARQ inicial que corresponde a un primer proceso HARQ y una segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial que corresponde a un segundo proceso  
15 HARQ, donde la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial incluye que se necesita una retroalimentación HARQ o no se necesita retroalimentación HARQ, y la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial incluye que se necesita una retroalimentación HARQ o no se necesita retroalimentación HARQ. El segundo aparato de comunicación recibe primera información de control, donde la primera información de control incluye primera  
20 información de indicación que corresponde a un primer bloque de transporte y un segundo bloque de transporte, el primer bloque de transporte corresponde al primer proceso HARQ, el segundo bloque de transporte corresponde al segundo proceso HARQ, y la primera información de indicación indica si alternar la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial y/o la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial. Además, el  
25 segundo aparato de comunicación determina, con base en la primera información de indicación, que tanto el primer proceso HARQ como el segundo proceso HARQ necesitan retroalimentaciones HARQ, o determina que ni el primer proceso HARQ ni el segundo proceso HARQ necesitan una retroalimentación de HARQ.

De acuerdo con el método de comunicación proporcionado en esta modalidad de esta  
30 solicitud, el segundo aparato de comunicación puede determinar, con base en la primera información de indicación, si alternar la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial y/o la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial, para lograr consistencia entre las configuraciones de retroalimentación HARQ de los dos procesos HARQ, para ser

específicos, ninguno de los procesos HARQ necesita una retroalimentación o ambos procesos HARQ necesitan retroalimentaciones, para evitar el impacto mutuo entre los procesos HARQ con diferentes configuraciones de retroalimentación HARQ. Si ninguno de los procesos HARQ necesita retroalimentación, se puede incrementar el rendimiento de sistema. Si ambos  
5 procesos HARQ necesitan retroalimentaciones, un extremo de transmisión (un aparato que envía el primer bloque de transporte y el segundo bloque de transporte) se puede asistir en el ajuste de enlace adaptativo.

Con referencia al primer aspecto, en un posible diseño, que el segundo aparato de comunicación determine, con base en la primera información de indicación, que tanto el primer  
10 proceso HARQ como el segundo proceso HARQ necesitan retroalimentaciones HARQ, o determine que ni el primer proceso HARQ ni el segundo proceso HARQ necesitan una retroalimentación de HARQ incluye: El segundo aparato de comunicación determina un resultado de alternancia de la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial y/o un resultado de alternancia de la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial con  
15 base en la primera información de indicación. El segundo aparato de comunicación determina, con base en el resultado de alternancia de la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial y/o el resultado de alternancia de la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial, si se necesita realizar retroalimentación HARQ para el primer proceso HARQ y el segundo proceso HARQ. Cuando al menos uno del primer proceso HARQ y el segundo  
20 proceso HARQ es un proceso HARQ que necesita una retroalimentación HARQ, el segundo aparato de comunicación determina que tanto el primer proceso HARQ como el segundo proceso HARQ necesitan retroalimentaciones HARQ. De manera alternativa, cuando al menos uno del primer proceso HARQ y el segundo proceso HARQ es un proceso HARQ que no necesita retroalimentación HARQ, el segundo aparato de comunicación determina que ni  
25 el primer proceso HARQ ni el segundo proceso HARQ necesitan una retroalimentación HARQ.

De acuerdo con esta solución, cuando el resultado de alternancia indica que un proceso HARQ necesita una retroalimentación y el otro proceso HARQ no necesita retroalimentación, el segundo aparato de comunicación aún puede determinar que tanto el primer proceso HARQ como el segundo proceso HARQ necesitan retroalimentaciones HARQ,  
30 o determinar que ni el primer proceso HARQ ni el segundo proceso HARQ necesitan una retroalimentación HARQ.

Con referencia al primer aspecto, en un posible diseño, que el segundo aparato de comunicación obtiene la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial que

corresponde al primer proceso HARQ y la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial que corresponde al segundo proceso HARQ incluye: El segundo aparato de comunicación recibe información de configuración RRC, donde la información de configuración RRC incluye la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial y la  
5 segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial.

De acuerdo con un segundo aspecto, se proporciona un método de comunicación. El método puede ser realizado por un primer aparato de comunicación. El primer aparato de comunicación puede ser un dispositivo de red o un componente (por ejemplo, un procesador, un chip o un sistema de chip) de un dispositivo de red. Un ejemplo en el que el primer aparato  
10 de comunicación realiza el método se usa a continuación para descripción. El método incluye: El primer aparato de comunicación envía una primera configuración de retroalimentación HARQ inicial que corresponde a un primer proceso HARQ y una segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial que corresponde a un segundo proceso HARQ. El primer aparato de comunicación envía primera información de control, donde la primera información  
15 de control incluye primera información de indicación que corresponde a un primer bloque de transporte y un segundo bloque de transporte, el primer bloque de transporte corresponde al primer proceso HARQ, el segundo bloque de transporte corresponde al segundo proceso HARQ, y la primera información de indicación indica si alternar la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial y/o la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial.

De acuerdo con el método de comunicación proporcionado en esta modalidad de esta solicitud, el primer aparato de comunicación puede indicar, al usar la primera información de indicación, si alternar la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial y/o la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial, de tal forma que un extremo receptor pueda determinar, con base en la primera información de indicación, si el primer  
20 proceso HARQ y el segundo proceso HARQ necesitan retroalimentaciones. De esta manera, en un escenario de programación de múltiples TB, se indica si cada uno de una pluralidad de TB necesita una retroalimentación.

Con referencia al segundo aspecto, en un posible diseño, que el primer aparato de comunicación envíe la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial que  
30 corresponde al primer proceso HARQ y la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial que corresponde al segundo proceso HARQ incluye: enviar información de configuración RRC, donde la información de configuración RRC incluye la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial y la segunda configuración de

retroalimentación HARQ inicial.

Con referencia al primer aspecto o al segundo aspecto, en un posible diseño, que la primera información de indicación indique si alternar la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial y/o la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial incluye: La primera información de indicación indica alternar una configuración de retroalimentación HARQ inicial en la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial y la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial de indicar que no se necesita retroalimentación a indicar que se necesita una retroalimentación; o la primera información de indicación indica alternar una configuración de retroalimentación HARQ inicial en la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial y la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial de indicar que se necesita una retroalimentación a indicar que no se necesita retroalimentación.

En esta solución, se puede asegurar que el primer proceso HARQ y el segundo proceso HARQ están en un mismo estado después de que el segundo aparato de comunicación realiza alternancia con base en la primera información de indicación. Por lo tanto, el segundo aparato de comunicación puede determinar, con base en la primera información de indicación, que tanto el primer proceso HARQ como el segundo proceso HARQ necesitan retroalimentaciones o que ni el primer proceso HARQ ni el segundo proceso HARQ necesitan una retroalimentación.

Con referencia al primer aspecto o al segundo aspecto, en un posible diseño, cuando la primera información de indicación indica alternar una configuración de retroalimentación HARQ inicial en la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial y la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial de indicar que no se necesita retroalimentación a indicar que se necesita una retroalimentación, la primera información de indicación indica además un recurso de retroalimentación HARQ, donde el recurso de retroalimentación HARQ se usa para enviar una retroalimentación HARQ que corresponde al primer bloque de transporte y una retroalimentación HARQ que corresponde al segundo bloque de transporte.

En esta solución, la primera información de indicación puede indicar además el recurso de retroalimentación HARQ, de tal forma que se reducen las sobrecargas de señalización.

Con referencia al primer aspecto o al segundo aspecto, en un posible diseño, que la primera información de indicación indique si alternar la primera configuración de

retroalimentación HARQ inicial y/o la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial incluye: Cuando la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial es la misma que la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial, la primera información de indicación indica alternar la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial y la  
5 segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial, o la primera información de indicación indica no alternar la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial o la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial.

En esta solución, se puede asegurar que una configuración de retroalimentación HARQ que corresponde al primer proceso HARQ y una configuración de retroalimentación  
10 HARQ que corresponde al segundo proceso HARQ son las mismas. Por lo tanto, el segundo aparato de comunicación puede determinar, con base en la primera información de indicación, que tanto el primer proceso HARQ como el segundo proceso HARQ necesitan retroalimentaciones o que ni el primer proceso HARQ ni el segundo proceso HARQ necesitan una retroalimentación.

Con referencia al primer aspecto o al segundo aspecto, en un posible diseño, que la primera información de indicación indique si alternar la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial y/o la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial incluye: Cuando la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial es diferente de la  
15 segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial, la primera información de indicación indica alternar la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial, o la primera información de indicación indica alternar la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial.  
20

En esta solución, se puede asegurar que el primer proceso HARQ y el segundo proceso HARQ están en un mismo estado después de que el segundo aparato de  
25 comunicación realiza alternancia con base en la primera información de indicación. Por lo tanto, el segundo aparato de comunicación puede determinar, con base en la primera información de indicación, que tanto el primer proceso HARQ como el segundo proceso HARQ necesitan retroalimentaciones o que ni el primer proceso HARQ ni el segundo proceso HARQ necesitan una retroalimentación.

Con referencia al primer aspecto o al segundo aspecto, en un posible diseño, que la primera información de indicación indique si alternar la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial y/o la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial incluye: Cuando la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial es diferente de la  
30

segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial, la primera información de indicación indica alternar una configuración de retroalimentación HARQ inicial en la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial y la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial de indicar que no se necesita retroalimentación a indicar que se necesita una retroalimentación; o la primera información de indicación indica alternar una configuración de retroalimentación HARQ inicial en la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial y la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial de indicar que se necesita una retroalimentación a indicar que no se necesita retroalimentación.

10           En esta solución, se puede asegurar que el primer proceso HARQ y el segundo proceso HARQ están en un mismo estado después de que el segundo aparato de comunicación realiza alternancia con base en la primera información de indicación. Por lo tanto, el segundo aparato de comunicación puede determinar, con base en la primera información de indicación, que tanto el primer proceso HARQ como el segundo proceso HARQ  
15   necesitan retroalimentaciones o que ni el primer proceso HARQ ni el segundo proceso HARQ necesitan una retroalimentación.

Con referencia al primer aspecto o al segundo aspecto, en un posible diseño, que la primera información de indicación indique si alternar la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial y/o la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial  
20   incluye: Cuando la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial es diferente de la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial, la primera información de indicación indica no alternar la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial o la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial; o la primera información de indicación indica alternar una configuración de retroalimentación HARQ inicial en la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial y la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial  
25   de indicar que no se necesita retroalimentación a indicar que se necesita una retroalimentación; o la primera información de indicación indica alternar una configuración de retroalimentación HARQ inicial en la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial y la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial de indicar que se necesita una  
30   retroalimentación a indicar que no se necesita retroalimentación.

Con referencia al primer aspecto o al segundo aspecto, en un posible diseño, que la primera información de indicación indique si alternar la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial y/o la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial

incluye: La primera información de indicación indica alternar una configuración de retroalimentación HARQ inicial objetivo, o la primera información de indicación indica no alternar una configuración de retroalimentación HARQ inicial objetivo, donde cuando un número de subtrama de una subtrama usada para recibir la primera información de control es un número impar, la configuración de retroalimentación HARQ inicial objetivo es la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial; o cuando un número de subtrama de una subtrama usada para recibir la primera información de control es un número par, la configuración de retroalimentación HARQ inicial objetivo es la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial.

10           En esta solución, una configuración de retroalimentación HARQ que se necesita alternar se puede asociar con un número de subtrama, y no se necesita configurar señalización adicional para indicar un proceso HARQ que se va a alternar, de tal forma que se reducen las sobrecargas de señalización.

15           Con referencia al primer aspecto o al segundo aspecto, en un posible diseño, que la primera información de indicación indique si alternar la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial y/o la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial incluye: La primera información de indicación indica no alternar la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial o la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial; o la primera información de indicación indica alternar una configuración de retroalimentación HARQ inicial en la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial y la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial de indicar que no se necesita retroalimentación a indicar que se necesita una retroalimentación; o la primera información de indicación indica alternar una configuración de retroalimentación HARQ inicial en la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial y la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial de indicar que se necesita una retroalimentación a indicar que no se necesita retroalimentación.

Con referencia al primer aspecto o al segundo aspecto, en un posible diseño, la primera información de indicación ocupa 1 bit en la primera información de control.

30           De acuerdo con un tercer aspecto, se proporciona un aparato de comunicación, y se configura para implementar el método de acuerdo con el primer aspecto. El aparato de comunicación puede ser el segundo aparato de comunicación en el primer aspecto, o un aparato que incluye el segundo aparato de comunicación, o un aparato incluido en el segundo aparato de comunicación, por ejemplo, un chip.

El aparato de comunicación incluye un módulo, unidad o medio (means) correspondiente para implementar el método anterior. El módulo, la unidad o el medio pueden implementarse por hardware, software o hardware que ejecuta software correspondiente. El hardware o software incluye uno o más módulos o unidades que corresponden a las funciones anteriores.

Con referencia al tercer aspecto, en un posible diseño, el aparato de comunicación incluye un módulo transceptor y un módulo de procesamiento. El módulo de procesamiento se configura para obtener una primera configuración de retroalimentación HARQ inicial que corresponde a un primer proceso HARQ y una segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial que corresponde a un segundo proceso HARQ, donde la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial incluye que se necesita una retroalimentación HARQ o no se necesita retroalimentación HARQ, y la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial incluye que se necesita una retroalimentación HARQ o no se necesita retroalimentación HARQ. El módulo transceptor se configura para recibir primera información de control, donde la primera información de control incluye primera información de indicación que corresponde a un primer bloque de transporte y un segundo bloque de transporte, el primer bloque de transporte corresponde al primer proceso HARQ, el segundo bloque de transporte corresponde al segundo proceso HARQ, y la primera información de indicación indica si alternar la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial y/o la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial. El módulo de procesamiento se configura además para determinar, con base en la primera información de indicación, que tanto el primer proceso HARQ como el segundo proceso HARQ necesitan retroalimentaciones HARQ, o determinar que ni el primer proceso HARQ ni el segundo proceso HARQ necesitan una retroalimentación HARQ.

Con referencia al tercer aspecto, en un posible diseño, que el módulo de procesamiento se configure además para determinar, con base en la primera información de indicación, que tanto el primer proceso HARQ como el segundo proceso HARQ necesitan retroalimentaciones HARQ, o determinar que ni el primer proceso HARQ ni el segundo proceso HARQ necesitan una retroalimentación HARQ incluye: El módulo de procesamiento se configura además para: determinar un resultado de alternancia de la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial y/o un resultado de alternancia de la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial con base en la primera información de indicación; determinar, con base en el resultado de alternancia de la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial y/o el resultado de alternancia de la segunda configuración de

retroalimentación HARQ inicial, si se necesita realizar retroalimentación HARQ para el primer proceso HARQ y el segundo proceso HARQ; y cuando al menos uno del primer proceso HARQ y el segundo proceso HARQ es un proceso HARQ que necesita una retroalimentación HARQ, determinar que tanto el primer proceso HARQ como el segundo proceso HARQ necesitan retroalimentaciones HARQ; o cuando al menos uno del primer proceso HARQ y el segundo proceso HARQ es un proceso HARQ que no necesita retroalimentación HARQ, determinar que ni el primer proceso HARQ ni el segundo proceso HARQ necesitan una retroalimentación HARQ.

Con referencia al tercer aspecto, en un posible diseño, que el módulo de procesamiento se configure para obtener la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial que corresponde al primer proceso HARQ y la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial que corresponde al segundo proceso HARQ incluye: El módulo de procesamiento recibe información de configuración RRC de control de recursos de radio a través del módulo transceptor, donde la información de configuración RRC incluye la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial y la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial.

De acuerdo con un cuarto aspecto, se proporciona un aparato de comunicación, y se configura para implementar el método de acuerdo con el segundo aspecto. El aparato de comunicación puede ser el primer aparato de comunicación en el segundo aspecto, o un aparato que incluye el primer aparato de comunicación, o un aparato incluido en el segundo primer de comunicación, por ejemplo, un chip.

El aparato de comunicación incluye un módulo, unidad o medio (means) correspondiente para implementar el método anterior. El módulo, la unidad o el medio pueden implementarse por hardware, software o hardware que ejecuta software correspondiente. El hardware o software incluye uno o más módulos o unidades que corresponden a las funciones anteriores.

Con referencia al cuarto aspecto, en un posible diseño, el aparato incluye un módulo transceptor. El módulo transceptor se configura para enviar una primera configuración de retroalimentación HARQ inicial que corresponde a un primer proceso HARQ y una segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial que corresponde a un segundo proceso HARQ. El módulo transceptor se configura además para enviar primera información de control, donde la primera información de control incluye primera información de indicación que corresponde a un primer bloque de transporte y un segundo bloque de transporte, el primer

bloque de transporte corresponde al primer proceso HARQ, el segundo bloque de transporte corresponde al segundo proceso HARQ, y la primera información de indicación indica si alternar la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial y/o la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial.

- 5           Con referencia al cuarto aspecto, en un posible diseño, que el módulo transceptor se configure para enviar la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial que corresponde al primer proceso HARQ y la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial que corresponde al segundo proceso HARQ incluye: El módulo transceptor se configura para enviar información de configuración RRC, donde la información de configuración RRC
- 10 incluye la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial y la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial.

- Con referencia al tercer aspecto o al cuarto aspecto, en un posible diseño, que la primera información de indicación indique si alternar la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial y/o la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial
- 15 incluye: La primera información de indicación indica alternar una configuración de retroalimentación HARQ inicial en la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial y la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial de indicar que no se necesita retroalimentación a indicar que se necesita una retroalimentación; o la primera información de indicación indica alternar una configuración de retroalimentación HARQ inicial en la primera
- 20 configuración de retroalimentación HARQ inicial y la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial de indicar que se necesita una retroalimentación a indicar que no se necesita retroalimentación.

- Con referencia al tercer aspecto o al cuarto aspecto, en un posible diseño, que la primera información de indicación indique si alternar la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial y/o la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial
- 25 incluye: Cuando la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial es la misma que la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial, la primera información de indicación indica alternar la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial y la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial, o la primera información de indicación indica no alternar la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial o la
- 30 segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial.

Con referencia al tercer aspecto o al cuarto aspecto, en un posible diseño, que la primera información de indicación indique si alternar la primera configuración de

retroalimentación HARQ inicial y/o la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial incluye: Cuando la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial es diferente de la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial, la primera información de indicación indica alternar la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial, o la primera información de indicación indica alternar la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial.

Con referencia al tercer aspecto o al cuarto aspecto, en un posible diseño, que la primera información de indicación indique si alternar la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial y/o la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial incluye: Cuando la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial es diferente de la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial, la primera información de indicación indica alternar una configuración de retroalimentación HARQ inicial en la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial y la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial de indicar que no se necesita retroalimentación a indicar que se necesita una retroalimentación; o la primera información de indicación indica alternar una configuración de retroalimentación HARQ inicial en la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial y la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial de indicar que se necesita una retroalimentación a indicar que no se necesita retroalimentación.

Con referencia al tercer aspecto o al cuarto aspecto, en un posible diseño, que la primera información de indicación indique si alternar la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial y/o la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial incluye: Cuando la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial es diferente de la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial, la primera información de indicación indica no alternar la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial o la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial; o la primera información de indicación indica alternar una configuración de retroalimentación HARQ inicial en la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial y la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial de indicar que no se necesita retroalimentación a indicar que se necesita una retroalimentación; o la primera información de indicación indica alternar una configuración de retroalimentación HARQ inicial en la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial y la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial de indicar que se necesita una retroalimentación a indicar que no se necesita retroalimentación.

Con referencia al tercer aspecto o al cuarto aspecto, en un posible diseño, que la primera información de indicación indique si alternar la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial y/o la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial incluye: La primera información de indicación indica alternar una configuración de retroalimentación HARQ inicial objetivo, o la primera información de indicación indica no alternar una configuración de retroalimentación HARQ inicial objetivo, donde cuando un número de subtrama de una subtrama usada para recibir la primera información de control es un número impar, la configuración de retroalimentación HARQ inicial objetivo es la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial; o cuando un número de subtrama de una subtrama usada para recibir la primera información de control es un número par, la configuración de retroalimentación HARQ inicial objetivo es la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial.

Con referencia al tercer aspecto o al cuarto aspecto, en un posible diseño, que la primera información de indicación indique si alternar la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial y/o la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial incluye: La primera información de indicación indica no alternar la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial o la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial; o la primera información de indicación indica alternar una configuración de retroalimentación HARQ inicial en la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial y la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial de indicar que no se necesita retroalimentación a indicar que se necesita una retroalimentación; o la primera información de indicación indica alternar una configuración de retroalimentación HARQ inicial en la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial y la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial de indicar que se necesita una retroalimentación a indicar que no se necesita retroalimentación.

Con referencia al tercer aspecto o al cuarto aspecto, en un posible diseño, la primera información de indicación ocupa 1 bit en la primera información de control.

De acuerdo con un quinto aspecto, se proporciona un aparato de comunicación, e incluye un procesador. El procesador se configura para ejecutar instrucciones almacenadas en una memoria. Cuando el procesador ejecuta las instrucciones, el aparato de comunicación se habilita para realizar el método de acuerdo con cualquiera de los aspectos anteriores. El aparato de comunicación puede ser el segundo aparato de comunicación en el primer aspecto, o el aparato de comunicación puede ser el primer aparato de comunicación en el segundo

aspecto.

En un posible diseño, el aparato de comunicación incluye además la memoria, y la memoria se configura para almacenar instrucciones de computadora. Opcionalmente, el procesador y la memoria se integran conjuntamente, o el procesador y la memoria se colocan por separado.

En un posible diseño, la memoria se acopla al procesador y se ubica fuera del aparato de comunicación.

De acuerdo con un sexto aspecto, se proporciona un aparato de comunicación, e incluye un procesador y un circuito de interfaz. El circuito de interfaz se configura para comunicarse con un módulo diferente del aparato de comunicación. El procesador se configura para realizar el método de acuerdo con cualquiera de los aspectos anteriores a través de un circuito lógico o al correr un programa de computadora o instrucciones de computadora. El aparato de comunicación puede ser el segundo aparato de comunicación en el primer aspecto, o el aparato de comunicación puede ser el primer aparato de comunicación en el segundo aspecto.

De manera alternativa, el circuito de interfaz puede ser un circuito de interfaz de lectura/escritura de código/datos, y el circuito de interfaz se configura para recibir instrucciones ejecutables por computadora (las instrucciones ejecutables por computadora se almacenan en una memoria, y se pueden leer de la memoria directamente o a través de otro componente) y transmitir las instrucciones ejecutables por computadora al procesador, de tal forma que el procesador ejecute las instrucciones ejecutables por computadora para realizar el método de acuerdo con cualquiera de los aspectos anteriores.

En algunos diseños posibles, el aparato de comunicación puede ser un chip o un sistema de chip.

De acuerdo con un séptimo aspecto, esta solicitud proporciona un medio de almacenamiento leíble por computadora. El medio de almacenamiento legible por computadora almacena instrucciones. Cuando se ejecutan las instrucciones, se realiza el método de comunicación realizado por el segundo aparato de comunicación en el primer aspecto o los posibles diseños del primer aspecto; o cuando se ejecutan las instrucciones, se realiza el método de comunicación realizado por el primer aparato de comunicación en el segundo aspecto o los posibles diseños del segundo aspecto.

De acuerdo con un octavo aspecto, esta solicitud proporciona un producto de programa de computadora que incluye instrucciones. Cuando el producto de programa de computadora se corre en una computadora, la computadora se habilita para realizar el método de comunicación realizado por el segundo aparato de comunicación en el primer aspecto o los posibles diseños del primer aspecto, o la computadora se habilita para realizar el método de comunicación realizado por el primer aparato de comunicación en el segundo aspecto o los posibles diseños del segundo aspecto.

De acuerdo con un noveno aspecto, se proporciona un aparato de comunicación (por ejemplo, el aparato de comunicación puede ser un chip o un sistema de chip). El aparato de comunicación incluye un procesador, configurado para implementar las funciones en cualquiera de los aspectos anteriores. En un posible diseño, el aparato de comunicación incluye además una memoria, y la memoria se configura para almacenar instrucciones de programa y datos necesarios. Cuando el aparato de comunicación es un sistema de chip, el aparato de comunicación puede incluir un chip, o puede incluir un chip y otro componente discreto.

De acuerdo con un décimo aspecto, se proporciona un sistema de comunicación. El sistema de comunicación incluye un primer aparato de comunicación y un segundo aparato de comunicación. El segundo aparato de comunicación se configura para implementar el método de acuerdo con el primer aspecto, y el segundo aparato de comunicación se configura para implementar el método de acuerdo con el segundo aspecto.

Para efectos técnicos de cualquier manera de diseño en el tercer aspecto al décimo aspecto, referirse a efectos técnicos de diferentes maneras de diseño en el primer aspecto y el segundo aspecto. Los detalles no se describen en la presente nuevamente.

### **BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS**

La Figura 1 es un diagrama de una estructura de un sistema de comunicación de acuerdo con una modalidad de esta solicitud;

La Figura 2 es un diagrama de una estructura de un sistema NTN de acuerdo con una modalidad de esta solicitud;

La Figura 3 es un diagrama de estructuras de un dispositivo terminal y un dispositivo de red de acuerdo con una modalidad de esta solicitud;

La Figura 4 es un diagrama de una estructura de otro dispositivo terminal de acuerdo con una modalidad de esta solicitud;

La Figura 5 es un diagrama de interacción en un método de comunicación de acuerdo con una modalidad de esta solicitud; y

5 La Figura 6 es un diagrama de una estructura de un aparato de comunicación de acuerdo con una modalidad de esta solicitud.

### **DESCRIPCIÓN DE LAS MODALIDADES**

Para facilitar la comprensión de las soluciones técnicas en modalidades de esta solicitud, las tecnologías relacionadas en esta solicitud se describen primero brevemente más adelante.

#### 10 1. Sistema NTN:

El sistema NTN es una parte importante de un sistema de tecnología de comunicación móvil de quinta generación ((5th generation mobile communication technology, 5G) y una red futura. En el sistema NTN, un satélite puede servir como un dispositivo de red de acceso (por ejemplo, una estación base) para proporcionar un servicio de red para un área (por ejemplo, un océano o un bosque) que no se puede cubrir completamente por un sistema de comunicación móvil terrestre. El sistema NTN incluye el satélite, una plataforma de gran altitud, un vehículo aéreo no tripulado y otros nodos.

#### 2. Sistema IoT:

El sistema IoT permite que objetos físicamente independientes implementen una función de conexión de red para intercambio de información y comunicación, para implementar reconocimiento de objetos, monitoreo, posicionamiento, control y otras funciones. El IoT se puede usar ampliamente en lectura de medidores inteligentes, agricultura de precisión, automatización industrial, un edificio inteligente, una máquina POS, monitoreo ambiental, telemedicina y otros escenarios.

#### 25 3. HARQ:

En el mecanismo HARQ, un extremo de transmisión (o referido como un dispositivo de extremo de transmisión o un dispositivo de envío) puede enviar datos a un extremo de recepción (o referido como un dispositivo de extremo de recepción o un dispositivo de recepción) a través de un proceso HARQ. Se pueden distinguir diferentes procesos HARQ al

usar los números de proceso de los procesos HARQ. El proceso de HARQ se puede configurar para que necesite una retroalimentación o no necesite retroalimentación. Los detalles se describen a continuación.

Si el proceso HARQ se configura para necesitar una retroalimentación, después de recibir datos, el extremo de recepción necesita enviar información de retroalimentación al extremo de transmisión con base en un resultado de decodificación de datos, y el extremo de transmisión necesita determinar, con base en la información de retroalimentación del extremo de recepción, si los datos se necesitan retransmitir. Si el extremo de recepción decodifica de manera exitosa los datos, el extremo de recepción necesita enviar una retroalimentación positiva (acknowledgement, ACK) al extremo de transmisión. Después de recibir el ACK, el extremo de transmisión determina que los datos no se necesitan retransmitir. Si el extremo de recepción no decodifica los datos, el extremo de recepción necesita enviar una retroalimentación negativa (acknowledgement, NACK) al extremo de transmisión. Después de recibir el NACK, el extremo de transmisión envía datos retransmitidos al extremo de recepción.

Además, con base en un protocolo de parada y espera (stop-and-wait protocol), si un proceso HARQ se configura para necesitar una retroalimentación, después de enviar datos a través del proceso HARQ, el extremo de transmisión necesita suspender el envío de datos a través del proceso HARQ antes de recibir información de retroalimentación para el proceso HARQ. Para ser específicos, antes de que el extremo de transmisión reciba la información de retroalimentación para el proceso HARQ, el proceso HARQ se ocupa y no se puede usar para enviar datos. Sin embargo, cuando se espera la información de retroalimentación para el proceso HARQ, el extremo de transmisión puede enviar datos a través de otro proceso HARQ desocupado.

Por ejemplo, después de que el extremo de transmisión envía un paquete de datos a través de un proceso HARQ con un número de proceso de 1, antes de recibir información de retroalimentación enviada por el extremo de recepción para el paquete de datos 1, el extremo de transmisión no puede enviar un paquete de datos a través del proceso HARQ con un número de proceso de 1. Si el extremo de transmisión necesita enviar un paquete de datos 2 cuando se espera la información de retroalimentación para el paquete de datos 1, el extremo de transmisión puede enviar el paquete de datos 2 a través de otro proceso HARQ desocupado, por ejemplo, un proceso HARQ con un número de proceso de 2.

Si el proceso HARQ se configura para no necesitar retroalimentación, el extremo de recepción no necesita enviar información de retroalimentación al extremo de transmisión

después de recibir datos. Después de enviar datos a través de un proceso HARQ, el extremo de transmisión puede continuar enviando datos a través del proceso HARQ sin esperar información de retroalimentación del extremo de recepción.

#### 4. Programación de múltiples TB:

5            Para incrementar un rendimiento, el sistema IoT soporta programación de una pluralidad de TB al usar una pieza de DCI. En el sistema IoT, una cantidad máxima de procesos HARQ en cada una de transmisión de enlace ascendente y transmisión de enlace descendente es 2. Por lo tanto, el sistema IoT actual soporta la programación de dos TB al usar una sola pieza de DCI. Lo siguiente describe con detalle una manera de programar una pluralidad de TB al usar una pieza de DCI en el sistema IoT.

15           En comparación con un caso en el que se usa DCI para programar un TB individual, cuando se usa DCI para programación de múltiples TB, los significados de la mayoría de los campos en la DCI permanecen sin cambios. Sin embargo, un campo que originalmente indica un número de proceso de un proceso HARQ que corresponde al TB individual ahora se representa como un campo de nuevo indicador de datos (new data indicator, NDI) para el 2º TB, e indica si el 2º TB se transmite o retransmite recientemente, y un campo NDI original para el TB individual ahora indica si el 1º TB se transmite o retransmite recientemente. Además, de manera predeterminada, un número de proceso de un proceso HARQ que corresponde al 1º TB es 0, y un número de proceso de un proceso HARQ que corresponde al 2º TB es 1.

#### 5. Retroalimentación HARQ en un sistema IoT NTN:

25           El sistema IoT NTN es un sistema en el que se combinan la NTN y el IoT. El sistema IoT NTN soporta el mecanismo HARQ. Además, con base en el sistema IoT, las cantidades máximas de procesos HARQ tanto en transmisión de enlace ascendente como en transmisión de enlace descendente en el sistema IoT NTN son 2, y se puede programar una pluralidad de TB con base en una pieza de DCI.

Actualmente, en la transmisión de enlace descendente en el sistema IoT NTN, un proceso de retroalimentación HARQ que corresponde a una manera de programar un TB individual al usar una pieza de DCI es como sigue:

30           (1) Cuando una configuración de retroalimentación de proceso HARQ se configura a través de RRC, por ejemplo, un mapa de bits (bitmap) correspondiente se establece en 01, lo

que indica que el 1<sup>er</sup> proceso HARQ (para ser específicos, un proceso HARQ con un número de proceso de 0) no necesita retroalimentación y el 2<sup>o</sup> proceso HARQ (para ser específicos, un proceso HARQ con un número de proceso de 1) necesita una retroalimentación, y cuando DCI no se configura, a través de RRC, para usarse para configurar una configuración de retroalimentación de proceso HARQ, un dispositivo terminal determina, con base en la configuración de retroalimentación de proceso HARQ configurada a través de RRC, si un proceso HARQ que corresponde a datos necesita una retroalimentación.

(2) Cuando una configuración de retroalimentación de proceso HARQ se configura a través de RRC y DCI se configura, a través de RRC, para usarse para configurar una configuración de retroalimentación de proceso HARQ, una indicación en la DCI se puede alternar para una configuración RRC inicial, y un dispositivo terminal determina, con base en una configuración de retroalimentación HARQ alternada, si un proceso HARQ que corresponde a datos necesita una retroalimentación.

Por ejemplo, se asume que, en la configuración RRC inicial, el 1<sup>er</sup> proceso HARQ no necesita retroalimentación y el 2<sup>o</sup> proceso HARQ necesita una retroalimentación, DCI se usa para programar un TB1, y un valor de un campo de bit (bit) correspondiente en la DCI es 1, lo que indica que se va a alternar una configuración de retroalimentación HARQ de un proceso HARQ que corresponde al TB1. Si un TB programado con base en la DCI corresponde al 1<sup>er</sup> proceso HARQ, el dispositivo terminal determina, con base en una indicación en la DCI, que el TB1 necesita una retroalimentación.

(3) Cuando no se configura ninguna configuración de retroalimentación de proceso HARQ a través de RRC y DCI se configura, a través de RRC, para usarse para configurar una configuración de retroalimentación de proceso HARQ, una indicación en la DCI indica directamente si un proceso HARQ programado con base en la DCI necesita una retroalimentación.

(4) Una configuración de retroalimentación de proceso HARQ que se no configura a través de RRC ni DCI indica que ambos procesos HARQ necesitan retroalimentaciones.

Sin embargo, en la transmisión de enlace descendente en el sistema IoT NTN, para un escenario en el que se programa una pluralidad de TB con base en DCI, actualmente no existe una solución sobre cómo diseñar configuraciones de retroalimentación HARQ de procesos HARQ que corresponden respectivamente a la pluralidad de TB. Para diseñar una solución de configuración, lo siguiente proporciona un breve análisis para el escenario.

Con base en el protocolo de parada y espera, en un escenario en el que se programa una pluralidad de TB con base en una pieza de DCI, si las configuraciones de retroalimentación HARQ de los procesos HARQ que corresponden respectivamente a todos los TB son diferentes, un proceso HARQ que no necesita retroalimentación se suspende de la transmisión de datos debido al impacto de un proceso HARQ que necesita una retroalimentación. Por ejemplo, se supone que, en dos TB programados con base en DCI, un TB1 corresponde a un proceso HARQ con un número de proceso de 0, y un TB2 corresponde a un proceso HARQ con un número de proceso de 1, donde el proceso HARQ con un número de proceso de 0 se configura para no necesitar retroalimentación, y el proceso HARQ con un número de proceso de 1 se configura para necesitar una retroalimentación. Después de que un dispositivo de red envía la DCI a un dispositivo terminal, aunque el proceso HARQ con un número de proceso de 0 ya no está ocupado, el proceso HARQ con un número de proceso de 1 se mantiene ocupado antes de que el dispositivo de red reciba información de retroalimentación para el TB2. En consecuencia, el dispositivo de red no puede programar una pluralidad de TB. En otras palabras, antes de que el dispositivo de red reciba la información de retroalimentación para el TB2, incluso si el proceso HARQ con un número de proceso de 0 no necesita retroalimentación, el proceso HARQ con un número de proceso de 0 aún no se puede usar para transmitir datos debido al impacto del proceso HARQ con un número de proceso de 1.

Por lo tanto, para el escenario de programación de múltiples TB en el sistema IoT NTN, las modalidades de esta solicitud proporcionan un método de comunicación, para permitir que todos los procesos HARQ que corresponden respectivamente a una pluralidad de TB necesiten retroalimentaciones o no permitan que ninguno de los procesos HARQ necesite una retroalimentación, para eliminar el impacto mutuo entre los procesos HARQ debido a diferentes configuraciones de retroalimentación HARQ.

Lo siguiente describe las soluciones técnicas en modalidades de esta solicitud con referencia a los dibujos anexos en modalidades de esta solicitud. En las descripciones de esta solicitud, “/” indica una relación “o” entre objetos asociados a menos que se especifique lo contrario. Por ejemplo, A/B puede indicar A o B. En esta solicitud, “y/o” describe solamente una relación de asociación entre objetos asociados, e indica que pueden existir tres relaciones. Por ejemplo, A y/o B pueden indicar los siguientes tres casos: Solo A existe, tanto A como B existen, y solo B existe, donde A y B pueden estar en una forma singular o en una forma plural. Además, en las descripciones de esta solicitud, “una pluralidad de” significa dos o más, a menos que se especifique de otro modo. “Al menos uno de los siguientes elementos (piezas)”

o una expresión similar del mismo indica cualquier combinación de estos elementos, incluyendo un solo elemento (pieza) o cualquier combinación de una pluralidad de elementos (piezas). Por ejemplo, al menos uno de a, b o c puede indicar a, b, c, a y b, a y c, b y c, o a, b y c, donde a, b y c pueden estar en una forma singular o una forma plural. Además, para describir claramente las soluciones técnicas en modalidades de esta solicitud, los términos “primero”, “segundo” y similares se usan en modalidades de esta solicitud para distinguir entre artículos idénticos o artículos similares que tienen básicamente las mismas funciones o propósitos. Una persona experta en la técnica puede comprender que los términos “primero”, “segundo” y similares no limitan una cantidad o una secuencia de ejecución, y los términos “primero”, “segundo” y similares no indican una diferencia definida. Además, en modalidades de esta solicitud, el término “ejemplo”, “por ejemplo” o similar se usa para dar un ejemplo, una ilustración o una descripción. Cualquier modalidad o esquema de diseño descrito como un “ejemplo” o “por ejemplo” en modalidades de esta solicitud no se debe interpretar como más preferido o más ventajoso que otra modalidad o esquema de diseño. Para ser precisos, el término “ejemplo”, “por ejemplo” o similar se propone para presentar un concepto relacionado de una manera específica para facilitar la comprensión.

Se debe señalar que una arquitectura de red y un escenario de servicio descritos en modalidades de esta solicitud se propone que describan las soluciones técnicas en modalidades de esta solicitud más claramente, y no constituyen una limitación en las soluciones técnicas proporcionadas en modalidades de esta solicitud. Una persona experta en la técnica puede saber que las soluciones técnicas proporcionadas en modalidades de esta solicitud también son aplicables a problemas técnicos similares con la evolución de la arquitectura de red y la aparición de un nuevo escenario de servicio.

Las soluciones técnicas en modalidades de esta solicitud se pueden aplicar a diferentes sistemas de comunicación. El sistema de comunicación puede ser un sistema de comunicación de proyecto de asociación de tercera generación (3rd generation partnership project, 3GPP), por ejemplo, un sistema de evolución a largo plazo (long term evolution, LTE), un sistema de comunicación 5G, un sistema IoT, un sistema NTN, un sistema de vehículo a todo (vehicle-to-everything, V2X), un sistema de comunicación de dispositivo a dispositivo (device-to-device, D2D), un sistema de comunicación de máquina a máquina (machine-to-machine, M2M) u otro sistema nuevo similar orientado al futuro, por ejemplo, un sistema de sexta generación (6th generation, 6G). Esto no se limita específicamente en modalidades de esta solicitud. Adicionalmente, los términos "sistema" y "red" son intercambiables.

La Figura 1 muestra un sistema de comunicación 10 de acuerdo con una modalidad de esta solicitud. El sistema de comunicación 10 incluye un primer aparato de comunicación 20 y un segundo aparato de comunicación 30. El primer aparato de comunicación 20 puede comunicarse de forma inalámbrica con el segundo aparato de comunicación 30.

5           Se puede entender que la Figura 1 es simplemente un diagrama y no constituye una limitación en una cantidad de primeros aparatos de comunicación 20 o segundos aparatos de comunicación 30 en el sistema de comunicación 10. El sistema de comunicación 10 puede incluir al menos un primer aparato de comunicación 20 y al menos un segundo aparato de comunicación 30.

10           Opcionalmente, diferentes primeros aparatos de comunicación 20 se pueden comunicar entre sí. Opcionalmente, diferentes segundos aparatos de comunicación 30 se pueden comunicar entre sí. El primer aparato de comunicación 20 y/o el segundo aparato de comunicación 30 se pueden ubicar en una posición fija, o se pueden mover.

15           Opcionalmente, el primer aparato de comunicación 20 y el segundo aparato de comunicación 30 en esta modalidad de esta solicitud se pueden desplegar en tierra, incluido un escenario interior o exterior y un escenario portátil o montado en un vehículo, o se pueden desplegar en el agua, o se pueden desplegar en un avión, un globo y un satélite en el aire. Un escenario de aplicación del primer aparato de comunicación 20 y el segundo aparato de comunicación 30 no se limita en modalidades de esta solicitud.

20           Opcionalmente, el primer aparato de comunicación 20 y el segundo aparato de comunicación 30 en esta modalidad de esta solicitud pueden comunicarse entre sí a través de un espectro con licencia, o pueden comunicarse entre sí a través de un espectro sin licencia, o pueden comunicarse entre sí a través de tanto un espectro con licencia como un espectro sin licencia. El primer aparato de comunicación y el segundo aparato de comunicación se  
25           pueden comunicar entre sí a través de un espectro por debajo de 6 gigahercios (gigahertz, GHz), o se pueden comunicar entre sí a través de un espectro por arriba de 6 GHz, o se pueden comunicar entre sí tanto a través de un espectro por debajo de 6 GHz como un espectro por arriba de 6 GHz. Un recurso de espectro usado entre el primer aparato de comunicación 20 y el segundo aparato de comunicación 30 no se limita en modalidades de  
30           esta solicitud.

De manera opcional, el primer aparato de comunicación 20 o el segundo aparato de comunicación 30 en esta modalidad de esta solicitud puede ser un dispositivo de propósito

general o un dispositivo dedicado. Esto no se limita específicamente en modalidades de esta solicitud.

Opcionalmente, el primer aparato de comunicación 20 y el segundo aparato de comunicación 30 pueden ser dispositivos de diferentes tipos. Por ejemplo, uno del primer aparato de comunicación 20 y el segundo aparato de comunicación 30 es un dispositivo de red, y el otro es un dispositivo terminal. De manera alternativa, el primer aparato de comunicación 20 y el segundo aparato de comunicación 30 pueden ser dispositivos del mismo tipo. Por ejemplo, tanto el primer aparato de comunicación 20 como el segundo aparato de comunicación 30 son dispositivos terminales, o tanto el primer aparato de comunicación 20 como el segundo aparato de comunicación 30 son dispositivos de red. Esto no se limita específicamente en modalidades de esta solicitud.

Opcionalmente, el dispositivo de red en modalidades de esta solicitud es un dispositivo que conecta el dispositivo terminal a una red inalámbrica. El dispositivo de red en modalidades de esta solicitud puede incluir estaciones base (base station) en diferentes formas. Por ejemplo, el dispositivo de red puede ser una macro estación base, una micro estación base (también referida como una celda pequeña), una estación de retransmisión, un punto de acceso, un punto de transmisión (transmission point, TP), un NodoB evolucionado (Evolved NodeB, eNodeB), un punto de recepción de transmisión (transmission reception point, TRP), un NodoB de próxima generación (next-generation NodeB, gNB) en un sistema de comunicación móvil 5G, un dispositivo que implementa una función de estación base en un sistema de comunicación evolucionado después de 5G, un centro de conmutación móvil o un dispositivo que realiza una función de estación base en comunicación de dispositivo a dispositivo (Device-to-Device, D2D), de vehículo a todo (vehicle-to-everything, V2X) o de máquina a máquina (machine-to-machine, M2M); o puede ser un dispositivo de red en un sistema de comunicación NTN, para ser específicos, se puede implementar en una plataforma de alta altitud o un satélite; o puede ser un módulo o una unidad que realiza algunas funciones de una estación base, por ejemplo, puede ser una unidad central (unit, CU) o una unidad distribuida (unit, DU) en una red de acceso a la nube (cloud network access, CRAN). Una tecnología específica y una forma de dispositivo específica que se usan por el dispositivo de red no se limitan en modalidades de esta solicitud. Todas o algunas de las funciones del dispositivo de red se pueden implementar de manera alternativa al usar una función de software que se ejecuta en hardware, o se pueden implementar al usar una función de virtualización instanciada en una plataforma (por ejemplo, una plataforma en la nube). En esta solicitud, el dispositivo de red es un dispositivo de red de acceso de radio (radio access

network, RAN), a menos que se especifique de otro modo.

Opcionalmente, el dispositivo terminal en modalidades de esta solicitud puede ser un dispositivo con una función de transceptor inalámbrico, y también se puede referir como una terminal (terminal). El dispositivo terminal puede ser específicamente equipo de usuario (user equipment, UE), una terminal de acceso, una unidad de abonado (subscriber unit), una estación de abonado, una estación móvil (mobile station), equipo local del cliente (customer-premises equipment, CPE), una estación remota, una terminal remota, un dispositivo móvil, una terminal móvil, una terminal de usuario, un dispositivo de comunicación inalámbrica, un agente de usuario, un aparato de usuario o similares. De manera alternativa, el dispositivo terminal puede ser un teléfono satelital, un teléfono celular, un teléfono inteligente, un teléfono inalámbrico, un teléfono de protocolo de inicio de sesión (session initiation protocol, SIP), una tarjeta de datos inalámbrica, un módem inalámbrico, una computadora tipo tableta, una computadora con una función de transceptor inalámbrico, una estación de bucle local inalámbrico (wireless local loop, WLL), un asistente digital personal (personal digital assistant, PDA), un dispositivo portátil con una función de comunicación inalámbrica, un dispositivo informático u otro dispositivo de procesamiento conectado a un módem inalámbrico, un dispositivo montado en vehículo, un dispositivo de comunicación montado en una aeronave de gran altitud, un dispositivo ponible, un vehículo aéreo no tripulado, un robot, una máquina de punto de venta inteligente (point of sale, POS), un dispositivo de comunicación tipo máquina, un dispositivo terminal en D2D, un dispositivo terminal montado en vehículo en V2X, una unidad a bordo (on-board unit, OBU), una terminal de comunicación montada en vehículo (telematics box, T-box), un vehículo o unidad de carretera (roadside unit, RSU), un dispositivo terminal de realidad virtual (virtual reality, VR), un dispositivo terminal de realidad aumentada (augmented reality, AR), una terminal inalámbrica en control industrial (industrial control), una terminal inalámbrica en autoconducción (self-driving), una terminal inalámbrica en telemedicina (remote medical), una terminal inalámbrica en una red inteligente (smart grid), una terminal inalámbrica en seguridad de transporte (transportation safety), una terminal inalámbrica en una ciudad inteligente (smart city), una terminal inalámbrica en una casa inteligente (smart home), un dispositivo terminal en una red de comunicación futura, o similares. Una tecnología específica y una forma de dispositivo específica que se usan por el dispositivo terminal no se limitan en modalidades de esta solicitud. Por ejemplo, el dispositivo terminal puede ser de manera alternativa un chip o un módulo. Todas o algunas de las funciones del dispositivo terminal se pueden implementar de manera alternativa al usar una función de software que se ejecuta en hardware, o se pueden implementar al usar una función de virtualización instanciada en una plataforma (por ejemplo, una plataforma en la nube).

La interacción entre el primer aparato de comunicación 20 mostrado en la Figura 1 y cualquier segundo aparato de comunicación 30 se usa como un ejemplo. En el método de comunicación proporcionado en modalidades de esta solicitud, el segundo aparato de comunicación 30 obtiene una primera configuración de retroalimentación HARQ inicial que  
5 corresponde a un primer proceso HARQ y una segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial que corresponde a un segundo proceso HARQ, donde la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial incluye que se necesita una retroalimentación HARQ o no se necesita retroalimentación HARQ, y la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial incluye que se necesita una retroalimentación HARQ o no se necesita retroalimentación  
10 HARQ. El primer aparato de comunicación envía primera información de control al segundo aparato de comunicación, y el segundo aparato de comunicación recibe la primera información de control, donde la primera información de control incluye primera información de indicación que corresponde a un primer bloque de transporte y un segundo bloque de transporte, el primer bloque de transporte corresponde al primer proceso HARQ, el segundo bloque de  
15 transporte corresponde al segundo proceso HARQ, y la primera información de indicación indica si alternar la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial y/o la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial. Además, el segundo aparato de comunicación determina, con base en la primera información de indicación, que tanto el primer proceso HARQ como el segundo proceso HARQ necesitan retroalimentaciones HARQ, o  
20 determina que ni el primer proceso HARQ ni el segundo proceso HARQ necesitan una retroalimentación de HARQ.

Las implementaciones específicas y los efectos técnicos de esta solución se describen con detalle en modalidades del método posteriores. Los detalles no se describen en la presente.

25 Opcionalmente, el sistema de comunicación 10 mostrado en la Figura 1 se puede usar en una arquitectura de red de un sistema NTN. Por ejemplo, la Figura 2 es un diagrama de una arquitectura de un sistema NTN al que es aplicable el sistema de comunicación 10.

En la arquitectura del sistema NTN mostrado en la Figura 2, un dispositivo terminal terrestre accede a una red a través de una nueva radio 5G, y una estación base 5G se  
30 despliega en un satélite y se conecta a una red central terrestre a través de un enlace de radio. Además, hay un enlace de radio entre satélites, para realizar la interacción de señalización y la transmisión de datos de usuario entre estaciones base 5G. Los elementos de red en la Figura 2 y sus interfaces se describen como sigue:

Dispositivo terminal: un dispositivo móvil que soporta nueva radio 5G, donde el dispositivo móvil es habitualmente un teléfono móvil, una almohadilla o similar. El dispositivo terminal puede tener acceso a una red de satélite a través de una interfaz de aire e inicia servicios tal como llamadas y acceso a Internet.

- 5            Estación base 5G: proporciona principalmente un servicio de acceso de radio, programa un recurso de radio para un dispositivo terminal que accede a la estación base 5G y proporciona un protocolo de transmisión de radio confiable y un protocolo de cifrado de datos, y similares.

- 10           Red central 5G: proporciona control de acceso de usuario, gestión de movilidad, gestión de sesión, autenticación de seguridad de usuario, carga y otros servicios. La red central 5G incluye una pluralidad de unidades funcionales, y puede incluir una entidad de función de plano de control 5G y una entidad de función de plano de datos 5G. Una unidad de función de gestión de acceso y movilidad (access and mobility management function, AMF) proporciona gestión de acceso de usuario, autenticación de seguridad, gestión de movilidad  
15 y otras funciones. Una unidad de función de plano de usuario (user plane function, UPF) gestiona la transmisión de datos de plano de usuario, estadísticas de tráfico y otras funciones. Una unidad de función de gestión de sesiones (session management function, SMF) proporciona gestión de sesiones, asignación y gestión de direcciones de protocolo de Internet (internet protocol, IP) para una terminal y otras funciones.

- 20           Estación terrestre: envía datos de señalización y servicio entre una estación base satelital (para ser específicos, una estación base 5G desplegada en un satélite) y una red central 5G terrestre.

Nueva radio 5G: un enlace de radio entre un dispositivo terminal y una estación base 5G.

- 25           Interfaz Xn: una interfaz entre estaciones base 5G, y se usa principalmente para interacción de señalización, por ejemplo, un traspaso.

Interfaz NG: una interfaz entre una estación base 5G y una red central 5G, y se usa principalmente para intercambiar señalización, por ejemplo, señalización NAS, de la red central y datos de servicio de un usuario.

- 30           El dispositivo terminal en la Figura 2 puede ser el segundo aparato de comunicación 30 en el sistema de comunicación 10, y la estación base 5G en la Figura 2 puede ser el primer

aparato de comunicación 20 en el sistema de comunicación 10.

Opcionalmente, si el primer aparato de comunicación 20 en la Figura 1 es un dispositivo de red, una estructura de un dispositivo de red mostrado en la Figura 3 se puede usar para el primer aparato de comunicación 20. Si el segundo aparato de comunicación 30 en la Figura 1 es un dispositivo terminal, una estructura de un dispositivo terminal mostrado en la Figura 3 se puede usar para el segundo aparato de comunicación 30.

El dispositivo terminal incluye al menos un procesador 401 y al menos un transceptor 403. Opcionalmente, el dispositivo terminal puede incluir además al menos una memoria 402, al menos un dispositivo de salida 404 o al menos un dispositivo de entrada 405.

10 El procesador 401, la memoria 402 y el transceptor 403 se conectan a través de una línea de comunicación. La línea de comunicación puede incluir un canal para transmitir información entre los componentes anteriores.

El procesador 401 puede ser una unidad de procesamiento central de propósito general (central processing unit, CPU), o puede ser otro procesador de propósito general, un  
15 procesador de señal digital (digital signal processor, DSP), un circuito integrado de aplicación específica (application-specific integrated circuit, ASIC), un arreglo de compuerta programable en campo (field programmable gate array, FPGA) u otro dispositivo lógico programable, un dispositivo lógico de transistor, un componente de hardware o cualquier combinación de los mismos. El procesador de propósito general puede ser un microprocesador o cualquier  
20 procesador convencional. Durante la implementación específica, en una modalidad, el procesador 401 puede incluir de manera alternativa una pluralidad de CPU, y el procesador 401 puede ser un procesador de núcleo individual o un procesador de múltiples núcleos. El procesador en la presente puede ser uno o más dispositivos, circuitos o núcleos de procesamiento para procesar datos.

25 La memoria 402 puede ser un aparato con una función de almacenamiento. Por ejemplo, la memoria 402 puede ser una memoria de solo lectura (read-only memory, ROM) u otro tipo de dispositivo de almacenamiento estático capaz de almacenar información e instrucciones estáticas, o una memoria de acceso aleatorio (random access memory, RAM) u otro tipo de dispositivo de almacenamiento dinámico capaz de almacenar información e  
30 instrucciones, o puede ser una memoria de solo lectura programable (programmable RROM, PROM), una memoria de solo lectura programable y borrrable (erasable PROM, EPROM), una memoria de solo lectura programable y borrrable eléctricamente (electrically erasable

programmable read-only memory, EEPROM), una memoria de solo lectura de disco compacto (compact disc read-only memory, CD-ROM) u otro almacenamiento de disco compacto, un almacenamiento de disco óptico (incluido un disco compacto, un disco láser, un disco óptico, un disco versátil digital, un disco de Blu-ray y similares), un medio de almacenamiento de disco magnético u otro dispositivo de almacenamiento magnético, o cualquier otro medio capaz de portar o almacenar código de programa esperado en una forma de instrucciones o estructuras de datos y capaz de que se acceda por una computadora, pero no se limita a lo mismo. La memoria 402 puede existir independientemente, y se conecta al procesador 401 a través de una línea de comunicación. La memoria 402 puede integrarse de forma alternativa con el procesador 401.

La memoria 402 se configura para almacenar instrucciones ejecutables por computadora para realizar las soluciones de esta solicitud, y el procesador 401 controla la ejecución de las instrucciones ejecutables por computadora. Específicamente, el procesador 401 se configura para ejecutar las instrucciones ejecutables por computadora almacenadas en la memoria 402, para implementar el método de comunicación en modalidades de esta solicitud.

De manera alternativa, opcionalmente, en modalidades de esta solicitud, el procesador 401 puede realizar una función relacionada con procesamiento en un método de comunicación proporcionado en las siguientes modalidades de esta solicitud, y el transceptor 403 se comunica con otro dispositivo o una red de comunicación. Esto no se limita específicamente en modalidades de esta solicitud.

Opcionalmente, las instrucciones ejecutables por computadora en modalidades de esta solicitud también se pueden referir como código de programa de aplicación o código de programa de computadora. Esto no se limita específicamente en modalidades de esta solicitud.

El transceptor 403 se puede configurar para comunicarse, a través de cualquier aparato similar a un transceptor, con otro dispositivo o una red de comunicación, por ejemplo, Ethernet, una red de acceso de radio o una red de área local inalámbrica (wireless local area network, WLAN). El transceptor 403 incluye un transmisor (transmitter, Tx) y un receptor (receiver, Rx).

El dispositivo de salida 404 se comunica con el procesador 401, y puede visualizar información en una pluralidad de maneras. Por ejemplo, el dispositivo de salida 404 puede ser una pantalla de cristal líquido (liquid crystal display, LCD), un dispositivo de visualización de

diodos emisores de luz (light emitting diode, LED), un dispositivo de visualización de tubo de rayos catódicos (cathode ray tube, CRT) o un proyector (projector).

El dispositivo de entrada 405 se comunica con el procesador 401, y puede recibir entrada de usuario en una pluralidad de maneras. Por ejemplo, el dispositivo de entrada 405  
5 puede ser un ratón, un teclado, un dispositivo de pantalla táctil o un dispositivo de detección.

El dispositivo de red incluye al menos un procesador 301, al menos un transceptor 303 y al menos una interfaz de red 304. De manera opcional, el dispositivo de red puede incluir además al menos una memoria 302. El procesador 301, la memoria 302, el transceptor 303 y la interfaz de red 304 se conectan a través de una línea de comunicación. La interfaz de red  
10 304 se configura para conectarse a un dispositivo de red central a través de un enlace (por ejemplo, una interfaz S1), o conectarse a una interfaz de red de otro dispositivo de red a través de un enlace alámbrico o inalámbrico (por ejemplo, una interfaz X2) (no mostrado en la Figura 3). Esto no se limita específicamente en modalidades de esta solicitud. Además, para descripciones relacionadas del procesador 301, la memoria 302 y el transceptor 303, referirse  
15 a las descripciones del procesador 401, la memoria 402 y el transceptor 403 del dispositivo terminal. Los detalles no se describen en la presente nuevamente.

Con referencia al diagrama de la estructura del dispositivo terminal mostrado en Figura 3, por ejemplo, la Figura 4 muestra una forma específica de una estructura de un dispositivo terminal de acuerdo con una modalidad de esta solicitud.

En algunas modalidades, una función del procesador 401 en la Figura 3 se puede  
20 implementar por un procesador 410 en la Figura 4.

En algunas modalidades, una función del transceptor 403 en la Figura 3 se puede implementar por una antena 1, una antena 2, un módulo de comunicación móvil 450, un módulo de comunicación inalámbrica 460 o similares en la Figura 4. El módulo de  
25 comunicación móvil 450 puede proporcionar una solución aplicada al dispositivo terminal para tecnologías de comunicación inalámbrica tal como LTE, NR o comunicación móvil futura. El módulo de comunicación inalámbrica 460 puede proporcionar una solución aplicada al dispositivo terminal para tecnologías de comunicación inalámbrica tal como una WLAN (por ejemplo, una red Wi-Fi), Bluetooth (Bluetooth, BT), un sistema de satélite de navegación global  
30 (global navigation satellite system, GNSS), modulación de frecuencia (frequency modulation, FM), comunicación de campo cercano (near field communication, NFC) o infrarrojo. En algunas modalidades, la antena 1 del dispositivo terminal se acopla al módulo de

comunicación móvil 450, y la antena 2 se acopla al módulo de comunicación inalámbrica 460, de tal forma que el dispositivo terminal puede comunicarse con una red y otro dispositivo al usar una tecnología de comunicación inalámbrica.

5 En algunas modalidades, una función de la memoria 402 en la Figura 3 se puede implementar por una memoria interna 421 en la Figura 4, una memoria externa conectada a una interfaz de memoria externa 420 o similares.

En algunas modalidades, una función del dispositivo de salida 404 en la Figura 3 se puede implementar por una pantalla 494 en la Figura 4.

10 En algunas modalidades, una función del dispositivo de entrada 405 en la Figura 3 se puede implementar por un ratón, un teclado, un dispositivo de pantalla táctil o un módulo de sensor 480 en la Figura 4.

En algunas modalidades, como se muestra en la Figura 4, el dispositivo terminal puede incluir además uno o más de un módulo de audio 470, una cámara 493, un botón 490, una interfaz de tarjeta de módulo de identidad de abonado (subscriber identity module, SIM) 495, 15 una interfaz de bus serie universal (universal serial bus, USB) 430, un módulo de gestión de carga 440, un módulo de gestión de energía 441 y una batería 442.

Se puede entender que la estructura mostrada en Figura 4 no constituye una limitación específica en el dispositivo terminal. Por ejemplo, en algunas otras modalidades de esta solicitud, el dispositivo terminal puede incluir más o menos componentes que aquellos 20 mostrados en la figura, o puede combinar algunos componentes, o puede dividir algunos componentes, o puede disponer diferentes disposiciones de componentes. Los componentes mostrados en la figura pueden implementarse mediante hardware, software o una combinación de software y hardware.

Con referencia a la Figura 1 a Figura 4, lo siguiente describe con detalle el método de 25 comunicación proporcionado en modalidades de esta solicitud al usar un ejemplo en el que el primer aparato de comunicación 20 mostrado en la Figura 1 interactúa con cualquier segundo aparato de comunicación 30.

Se debe señalar que los nombres de mensajes entre elementos de red, nombres de parámetros en mensajes o similares en las siguientes modalidades de esta solicitud son 30 solamente ejemplos, y puede haber de manera alternativa otros nombres durante la implementación específica. Esto no se limita específicamente en modalidades de esta

solicitud.

La Figura 5 muestra un método de comunicación de acuerdo con una modalidad de esta solicitud. La Figura 5 muestra el método al usar un ejemplo en el que un primer aparato de comunicación y un segundo aparato de comunicación sirven como entidades de ejecución de interacción. Sin embargo, las entidades de ejecución de la interacción no se limitan en esta solicitud. Por ejemplo, el primer aparato de comunicación en la Figura 5 puede ser de manera alternativa un chip, un sistema de chip o un procesador que soporta el aparato de comunicación al implementar el método, o puede ser un módulo lógico o software que puede implementar todas o algunas de las funciones del primer aparato de comunicación; y el segundo aparato de comunicación en la Figura 5 puede ser de manera alternativa un chip, un sistema de chip o un procesador que soporta el aparato de comunicación al implementar el método, o puede ser un módulo lógico o software que puede implementar todas o algunas de las funciones del segundo aparato de comunicación. El método de comunicación incluye S501 a S503.

S501: El segundo aparato de comunicación obtiene una primera configuración de retroalimentación HARQ inicial que corresponde a un primer proceso HARQ y una segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial que corresponde a un segundo proceso HARQ. La primera configuración de retroalimentación HARQ inicial incluye que se necesita una retroalimentación HARQ o no se necesita retroalimentación HARQ. La segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial incluye que se necesita una retroalimentación HARQ o no se necesita retroalimentación HARQ.

S502: El primer aparato de comunicación envía primera información de control al segundo aparato de comunicación y en consecuencia, el segundo aparato de comunicación recibe la primera información de control. La primera información de control incluye primera información de indicación que corresponde a un primer bloque de transporte y un segundo bloque de transporte. El primer bloque de transporte corresponde al primer proceso HARQ. El segundo bloque de transporte corresponde al segundo proceso HARQ. La primera información de indicación indica si alternar la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial y/o la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial.

S503: El segundo aparato de comunicación determina, con base en la primera información de indicación, que tanto el primer proceso HARQ como el segundo proceso HARQ necesitan retroalimentaciones HARQ, o determina que ni el primer proceso HARQ ni el segundo proceso HARQ necesitan una retroalimentación de HARQ.

De acuerdo con el método de comunicación proporcionado en esta modalidad de esta solicitud, el segundo aparato de comunicación puede determinar, con base en la primera información de indicación, si alternar la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial y/o la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial, para lograr consistencia entre las configuraciones de retroalimentación HARQ de los dos procesos HARQ, para ser  
5 específicos, ninguno de los procesos HARQ necesita una retroalimentación o ambos procesos HARQ necesitan retroalimentaciones, para evitar el impacto mutuo entre los procesos HARQ con diferentes configuraciones de retroalimentación HARQ. Si ninguno de los procesos HARQ necesita retroalimentación, se puede incrementar el rendimiento de sistema. Si ambos  
10 procesos HARQ necesitan retroalimentaciones, el primer aparato de comunicación se puede asistir en el ajuste de enlace adaptativo.

En S501, el primer proceso HARQ y el segundo proceso HARQ son diferentes procesos HARQ, y los números de proceso del primer proceso HARQ y el segundo proceso HARQ son diferentes. Por ejemplo, un número de proceso del primer proceso HARQ es 0, y  
15 un número de proceso del segundo proceso HARQ es 1; o un número de proceso del primer proceso HARQ puede ser 1, y un número de proceso del segundo proceso HARQ es 0. Ciertamente, el primer proceso HARQ o el segundo proceso HARQ pueden corresponder de manera alternativa a otro número de proceso, por ejemplo, 2 o 3. Los números de proceso del primer proceso HARQ y el segundo proceso HARQ no se limitan específicamente en esta  
20 modalidad de esta solicitud.

En esta modalidad de esta solicitud, las configuraciones de retroalimentación HARQ iniciales se configuran tanto para el primer proceso HARQ como para el segundo proceso HARQ, y las configuraciones de retroalimentación HARQ iniciales incluyen que se necesita una retroalimentación HARQ o no se necesita retroalimentación HARQ. Una configuración de  
25 retroalimentación HARQ inicial que corresponde al primer proceso HARQ se refiere como la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial, y una configuración de retroalimentación HARQ inicial que corresponde al segundo proceso HARQ se refiere como la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial. En otras palabras, el primer proceso HARQ corresponde a la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial, y  
30 el segundo proceso HARQ corresponde a la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial. La primera configuración de retroalimentación HARQ inicial incluye que se necesita una retroalimentación HARQ o no se necesita retroalimentación HARQ. La segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial también incluye que se necesita una retroalimentación HARQ o no se necesita retroalimentación HARQ.

Que se necesita una retroalimentación HARQ significa que, después de recibir datos transmitidos a través de un proceso HARQ correspondiente, un extremo de recepción necesita enviar información de retroalimentación (o referida como enviar una retroalimentación HARQ) a un extremo de transmisión para indicar un resultado de decodificación de los datos recibidos.

- 5 Por ejemplo, la información de retroalimentación enviada por el extremo de recepción puede ser un ACK que indica que la decodificación tiene éxito, o un NACK que indica que la decodificación falla.

- 10 Que no se necesite retroalimentación HARQ significa que, después de recibir datos transmitidos a través de un proceso HARQ correspondiente, un extremo de recepción no necesita enviar información de retroalimentación a un extremo de transmisión para indicar un resultado de decodificación de los datos recibidos.

- En una posible implementación, la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial y la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial se pueden configurar independientemente. En otras palabras, si la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial indica que se necesita una retroalimentación HARQ o indica que no se necesita retroalimentación HARQ no afecta la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial. De manera similar, la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial no se afecta por la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial. En esta implementación, la información de configuración para configurar la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial e información de configuración para configurar la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial se puede llevar en la misma señalización o en una señalización diferente.

- Por ejemplo, se asume que la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial y la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial se configuran al usar un campo de 1 bit, el 1<sup>er</sup> bit en el campo se puede usar para configurar la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial, y el 2<sup>o</sup> bit en el campo se puede usar para configurar la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial. De manera alternativa, para otro ejemplo, la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial se configura al usar un campo de 1 bit, y la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial se configura al usar otro campo de 1 bit.

En otra posible implementación, la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial y la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial se pueden configurar de una manera agrupada. Esto también se puede entender como que la primera configuración

de retroalimentación HARQ inicial y la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial pueden ser una misma configuración de retroalimentación HARQ inicial.

Por ejemplo, tanto la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial como la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial se pueden configurar al usar un campo de 1 bit. Un valor del bit que es 1 indica que tanto la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial como la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial indican que se necesita una retroalimentación HARQ. El valor del bit que es 0 indica que ni la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial ni la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial indican que se necesita una retroalimentación HARQ.

Opcionalmente, la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial y la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial se pueden enviar por el primer aparato de comunicación al segundo aparato de comunicación. Por ejemplo, el segundo aparato de comunicación recibe información de configuración RRC del primer aparato de comunicación, y la información de configuración RRC incluye la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial y la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial. En otras palabras, la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial y la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial se pueden configurar al usar señalización RRC. Opcionalmente, la señalización RRC para configurar la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial y la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial puede ser a nivel de celda o a nivel de dispositivo (por ejemplo, a nivel de UE).

De manera alternativa, la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial y la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial se pueden preconfigurar en el primer aparato de comunicación. Por ejemplo, antes de que el primer aparato de comunicación se suministre desde una fábrica, la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial y la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial se preconfiguran en el primer aparato de comunicación.

Para S502, el primer bloque de transporte y el segundo bloque de transporte se describen primero.

En esta modalidad de esta solicitud, el primer bloque de transporte y el segundo bloque de transporte incluyen datos enviados por el primer aparato de comunicación al segundo aparato de comunicación. Se puede entender que, si el primer aparato de comunicación es un dispositivo de red y el segundo aparato de comunicación es un dispositivo terminal, el

primer bloque de transporte y el segundo bloque de transporte también se pueden referir como bloques de transporte de enlace descendente, e incluir datos de enlace descendente enviados por el primer aparato de comunicación al segundo aparato de comunicación.

5 Opcionalmente, el segundo aparato de comunicación puede determinar si se puede programar una pluralidad de bloques de transporte con base en la DCI recibida.

Se debe señalar que, en esta modalidad de esta solicitud, el primer bloque de transporte y el segundo bloque de transporte se programan con base en una pieza individual de DCI.

10 Por ejemplo, si el segundo aparato de comunicación determina que un campo npdsch-MultiTB-Config en la señalización RRC se configura como “habilitado” y un valor de un número de TB programado para el campo Unidifusión en la DCI recibida es 1, el segundo aparato de comunicación determina que una pluralidad de bloques de transporte se programa con base en la DCI recibida. Si el segundo aparato de comunicación determina que al menos una de las siguientes dos condiciones no se cumple: un campo npdsch-MultiTB-Config en la  
15 señalización RRC se configura como “habilitado”, y un valor de un Número de TB programado para el campo Unidifusión en la primera información de control es 1, el segundo aparato de comunicación determina que solo se programa un bloque de transporte con base en la DCI recibida.

20 Se debe señalar que, en esta modalidad de esta solicitud, el “primer” y el “segundo” en el “primer bloque de transporte” y el “segundo bloque de transporte” se propone meramente que distingan entre los dos bloques de transporte, pero no constituyen una limitación en un orden relacionado, por ejemplo, un orden de los dos bloques de transporte en el dominio de tiempo o dominio de frecuencia, o un orden en el que los dos bloques de transporte se programan con base en la DCI. Por ejemplo, el primer bloque de transporte puede ser el 1<sup>er</sup>  
25 bloque de transporte programado con base en la DCI o el 2<sup>o</sup> bloque de transporte programado con base en la DCI. De manera similar, el segundo bloque de transporte puede ser el 2<sup>o</sup> bloque de transporte programado con base en la DCI o el 1<sup>er</sup> bloque de transporte programado con base en la DCI.

30 En esta modalidad de esta solicitud, el primer bloque de transporte corresponde al primer proceso HARQ, y el segundo bloque de transporte corresponde al segundo proceso HARQ.

En una posible implementación, el primer aparato de comunicación puede enviar información de indicación al segundo aparato de comunicación, para indicar que el primer bloque de transporte corresponde al primer proceso HARQ y el segundo bloque de transporte corresponde al segundo proceso HARQ. Opcionalmente, la información de indicación se puede portar en la DCI para programar el primer bloque de transporte y el segundo bloque de transporte, o se puede portar en la primera información de control descrita más adelante (la primera información de control puede ser de manera alternativa DCI para programar el primer bloque de transporte y el segundo bloque de transporte, y los detalles se describen más adelante). Por ejemplo, un proceso HARQ que corresponde al primer bloque de transporte o al segundo bloque de transporte se puede indicar por un campo de 1 bit. Un valor del bit que es 0 indica que un número de proceso del proceso HARQ correspondiente es 0. El valor del bit que es 1 indica que un número de proceso del proceso HARQ correspondiente es 1. Se asume que el número de proceso del primer proceso HARQ es 0 y el número de proceso del segundo proceso HARQ es 1. Un valor de bit del campo que corresponde al primer bloque de transporte se puede establecer en 0, y un valor de bit del campo que corresponde al segundo bloque de transporte se puede establecer en 1.

En otra posible implementación, una correspondencia entre el primer bloque de transporte y el primer proceso HARQ, y una correspondencia entre el segundo bloque de transporte y el segundo proceso HARQ se puede predefinir, definir en un protocolo, o acordar previamente. Esta implementación también se puede entender como sigue: El primer aparato de comunicación y el segundo aparato de comunicación determinan, por defecto, que el primer bloque de transporte corresponde al primer proceso HARQ y el segundo bloque de transporte corresponde al segundo proceso HARQ. Por ejemplo, el primer aparato de comunicación y el segundo aparato de comunicación pueden acordar previamente que, cuando dos bloques de transporte se programan con base en DCI, un número de proceso de un proceso HARQ que corresponde al 1<sup>er</sup> bloque de transporte programado con base en la DCI es 0, y un número de proceso de un proceso HARQ que corresponde al 2<sup>o</sup> bloque de transporte programado con base en la DCI es 1. En este caso, el primer bloque de transporte es el 1<sup>er</sup> bloque de transporte programado con base en la DCI, el segundo bloque de transporte es el 2<sup>o</sup> bloque de transporte programado con base en la DCI, el número de proceso del primer proceso HARQ es 0, y el número de proceso del segundo proceso HARQ es 1.

En S502, el primer aparato de comunicación envía la primera información de indicación al segundo aparato de comunicación, para permitir que el segundo aparato de comunicación realice retroalimentación HARQ para ambos o ninguno del primer bloque de transporte y el

segundo bloque de transporte que se reciben. La primera información de indicación corresponde al primer bloque de transporte y al segundo bloque de transporte, e indica si alternar la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial y/o la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial.

- 5            La primera información de indicación se porta en la primera información de control. Por ejemplo, la primera información de control puede ser un mensaje RRC, un elemento de control de capa de control de acceso a medios (media access control, MAC) (MAC control element, MAC CE), o DCI para programar el primer bloque de transporte y el segundo bloque de transporte.
- 10           Opcionalmente, la primera información de control puede incluir además información de transmisión del primer bloque de transporte y el segundo bloque de transporte. El segundo aparato de comunicación puede recibir y decodificar el primer bloque de transporte y el segundo bloque de transporte con base en la información de transmisión del primer bloque de transporte y el segundo bloque de transporte en la primera información de control. Por ejemplo,
- 15           la primera información de control puede incluir un esquema de modulación y codificación (modulation and coding scheme, MCS), un NDI, o una versión de redundancia (redundancy version, RV) que corresponde a cada uno del primer bloque de transporte y el segundo bloque de transporte.

- Se debe señalar que la primera información de indicación indica, solo para el primer
- 20           bloque de transporte y el segundo bloque de transporte, si alternar la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial y/o la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial. En otras palabras, la primera información de indicación tiene efecto solo para indicar si el primer bloque de transporte y el segundo bloque de transporte necesitan retroalimentaciones, y la primera información de indicación no tiene efecto para otro bloque
- 25           de transporte posterior que corresponde al primer proceso HARQ o al segundo proceso HARQ.

- Por ejemplo, se asume que el número de proceso del primer proceso HARQ es 0 y el número de proceso del segundo proceso HARQ es 1. Tanto la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial como la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial indican que se necesita una retroalimentación. La 1ª DCI enviada por el primer aparato
- 30           de comunicación al segundo aparato de comunicación se usa para programar un TB1 (el primer bloque de transporte) y un TB2 (el segundo bloque de transporte). El TB1 corresponde al primer proceso HARQ, y el TB2 corresponde al segundo proceso HARQ. Si la 1ª DCI incluye primera información de indicación que indica alternar la primera configuración de

retroalimentación HARQ inicial y la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial, el segundo aparato de comunicación determina, con base en la primera información de indicación, que los resultados de decodificación del TB1 y el TB2 no se necesitan retroalimentar. Sin embargo, tanto la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial como la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial permanecen sin cambios y aún necesitan retroalimentaciones. Si el segundo aparato de comunicación recibe posteriormente la 2ª DCI, la 2ª DCI se usa para programar un TB3 y un TB4, el TB3 corresponde al primer proceso HARQ, el TB4 corresponde al segundo proceso HARQ, y la 2ª DCI no incluye información de indicación que indica si alternar la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial y la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial, el segundo aparato de comunicación determina, con base en la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial y la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial, que los resultados de decodificación del TB3 y el TB4 se necesitan retroalimentar.

Opcionalmente, la primera información de indicación puede ser un campo existente reutilizado. De manera alternativa, la primera información de indicación puede ser un nuevo campo. Una implementación específica de la primera información de indicación no se limita en esta modalidad de esta solicitud.

Por ejemplo, un campo existente que indica un recurso de retroalimentación HARQ, específicamente, un campo de recurso HARQ-ACK, se puede reutilizar como la primera información de indicación, donde el campo incluye 4 bits. En otras palabras, la primera información de indicación puede indicar además un recurso de retroalimentación HARQ. El recurso de retroalimentación HARQ se usa por el segundo aparato de comunicación para enviar una retroalimentación HARQ que corresponde al primer bloque de transporte y una retroalimentación HARQ que corresponde al segundo bloque de transporte.

Opcionalmente, la primera información de indicación puede ocupar 1 bit en la primera información de control. En esta implementación, se puede indicar si alternar la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial y/o la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial con base en diferentes valores del bit. Ciertamente, la primera información de indicación puede ocupar de manera alternativa una pluralidad de bits en la primera información de control. En esta implementación, se puede indicar si alternar la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial y/o la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial con base en diferentes secuencias de bits de la pluralidad de bits. Una cantidad de bits de la primera información de indicación no se limita en esta

modalidad de esta solicitud.

Por ejemplo, asumiendo que la primera información de control es DCI, 1 bit en cualquiera de los campos que incluyen más de 1 bit, por ejemplo, un campo de esquema de modulación y codificación (4 bits), un campo de retardo de programación (4 bits), un campo de asignación de recursos (4 bits), o un campo de número de repetición (4 bits), en DCI existente se puede usar como la primera información de indicación. Debido a que un campo existente se reutiliza como la primera información de indicación, en esta solución, el impacto en la flexibilidad de un protocolo original se puede reducir en tanto que se reducen las sobrecargas de señalización. Además, el segundo aparato de comunicación no necesita detectar adicionalmente primera información de control con otra longitud, de tal forma que la complejidad de la detección por el segundo aparato de comunicación no se puede incrementar.

Para otro ejemplo, asumiendo que la primera información de control es DCI, un campo de 1 bit se puede introducir adicionalmente en la DCI como la primera información de indicación. En otras palabras, una longitud de DCI en la que se introduce la primera información de indicación es mayor que una longitud de DCI original en 1 bit. Referirse a una solución de programación de TB individual existente. Un escenario de aplicación de esta solución puede ser como sigue: Después de que la DCI se configura, al usar señalización RRC de capa superior, para poder indicar una configuración de retroalimentación HARQ, la DCI puede indicar directamente una configuración de retroalimentación HARQ o indicar alternar una configuración de retroalimentación HARQ inicial configurada al usar señalización RRC. Por lo tanto, cuando la DCI no se configura, al usar señalización RRC, para poder indicar una configuración de retroalimentación HARQ, el segundo aparato de comunicación realiza detección ciega con base en una longitud de DCI original; y cuando la DCI se configura, al usar señalización RRC, para poder indicar una retroalimentación HARQ, el segundo aparato de comunicación realiza detección ciega con base en una nueva longitud de DCI. En otras palabras, en cualquier caso, el segundo aparato de comunicación puede determinar, con base en una configuración RRC, una longitud de DCI que se necesita detectar. Por lo tanto, en esta solución, el impacto en la flexibilidad de un protocolo original se puede evitar sin incrementar la complejidad de la detección por el segundo aparato de comunicación.

En S503, el segundo aparato de comunicación puede determinar, con base en la primera información de indicación, que tanto el primer proceso HARQ como el segundo proceso HARQ necesitan retroalimentaciones HARQ, o determinar que ni el primer proceso HARQ ni el segundo proceso HARQ necesitan una retroalimentación de HARQ. Esto también

se puede entender como sigue: El segundo aparato de comunicación puede determinar, con base en la primera información de indicación, que tanto el primer bloque de transporte como el segundo bloque de transporte necesitan retroalimentaciones HARQ, o determinar que ni el primer bloque de transporte ni el segundo bloque de transporte necesitan una retroalimentación HARQ.

Específicamente, el segundo aparato de comunicación puede determinar, con base en la primera información de indicación, un resultado de alternancia de la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial y/o un resultado de alternancia de la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial. Entonces, el segundo aparato de comunicación determina, con base en el resultado de alternancia de la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial y/o el resultado de alternancia de la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial, si se necesita realizar retroalimentación HARQ para el primer proceso HARQ y el segundo proceso HARQ.

Se puede entender que, si la primera información de indicación no indica si alternar la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial o la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial, el segundo aparato de comunicación no alterna una configuración de retroalimentación HARQ inicial que no se indica. Por ejemplo, si la primera información de indicación no indica si la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial se necesita alternar, el segundo aparato de comunicación no alterna la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial.

Opcionalmente, el segundo aparato de comunicación y el primer aparato de comunicación pueden acordar previamente que, si el resultado de alternancia de la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial y/o el resultado de alternancia de la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial indican que al menos uno del primer proceso HARQ y el segundo proceso HARQ es un proceso HARQ que necesita una retroalimentación HARQ, el segundo aparato de comunicación puede determinar que tanto el primer proceso HARQ como el segundo proceso HARQ necesitan retroalimentaciones HARQ.

De manera alternativa, el segundo aparato de comunicación y el primer aparato de comunicación pueden acordar previamente que, si el resultado de alternancia de la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial y/o el resultado de alternancia de la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial indican que al menos uno del primer proceso HARQ y el segundo proceso HARQ es un proceso HARQ que no necesita retroalimentación HARQ, el segundo aparato de comunicación puede determinar que ni el primer proceso HARQ

ni el segundo proceso HARQ necesitan una retroalimentación HARQ.

Con referencia a varias implementaciones específicas para indicar, por la primera información de indicación, si alternar la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial y/o la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial en esta modalidad de esta solicitud, lo siguiente proporciona descripciones detalladas sobre la determinación, por el segundo aparato de comunicación con base en la primera información de indicación, si el primer proceso HARQ y el segundo proceso HARQ necesitan retroalimentaciones HARQ.

Implementación 1: La primera información de indicación indica alternar una configuración de retroalimentación HARQ inicial en la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial y la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial de indicar que no se necesita retroalimentación a indicar que se necesita una retroalimentación; o la primera información de indicación indica alternar una configuración de retroalimentación HARQ inicial en la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial y la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial de indicar que se necesita una retroalimentación a indicar que no se necesita retroalimentación.

Se puede entender que, debido a que la primera información de indicación indica alternar una configuración de retroalimentación HARQ inicial en un estado, independientemente de si la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial y la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial indican que se necesita una retroalimentación o indican que no se necesita retroalimentación, después de que el segundo aparato de comunicación realiza alternancia con base en la primera información de indicación, las dos configuraciones de retroalimentación HARQ iniciales están en un mismo estado. Por lo tanto, el segundo aparato de comunicación puede determinar, con base en la primera información de indicación, que tanto el primer proceso HARQ como el segundo proceso HARQ necesitan retroalimentaciones o que ni el primer proceso HARQ ni el segundo proceso HARQ necesitan una retroalimentación.

Para facilitar la comprensión, lo siguiente describe la implementación 1 con referencia a un ejemplo.

Por ejemplo, se asume que la primera información de indicación es un campo de 1 bit, un valor del bit que es 0 indica alternar una configuración de retroalimentación HARQ inicial de indicar que se necesita una retroalimentación a indicar que no se necesita retroalimentación, y el valor del bit que es 1 indica alternar una configuración de

retroalimentación HARQ inicial de indicar que no se necesita retroalimentación a indicar que se necesita una retroalimentación.

En los siguientes cuatro casos diferentes, se describe un resultado de determinar, por el segundo aparato de comunicación con base en la primera información de indicación, si el primer proceso HARQ y el segundo proceso HARQ necesitan retroalimentaciones HARQ.

(1) Tanto la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial como la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial indican que no se necesita retroalimentación.

Si un valor de bit de la primera información de indicación recibida por el segundo aparato de comunicación es 0, debido a que ninguna de la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial y la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial indica que se necesita una retroalimentación, el segundo aparato de comunicación determina, con base en la primera información de indicación, alternar ni la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial ni la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial, y ambas configuraciones de retroalimentación HARQ iniciales aún indican que no se necesita retroalimentación. El segundo aparato de comunicación determina, con base en un resultado de alternancia, que ni el primer proceso HARQ ni el segundo proceso HARQ necesitan una retroalimentación.

Si un valor de bit de la primera información de indicación recibida por el segundo aparato de comunicación es 1, debido a que tanto la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial como la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial indican que no se necesita retroalimentación, el segundo aparato de comunicación alterna, con base en la primera información de indicación, tanto la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial como la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial para indicar que se necesita una retroalimentación. El segundo aparato de comunicación determina, con base en un resultado de alternancia, que tanto el primer proceso HARQ como el segundo proceso HARQ necesitan retroalimentaciones.

(2) Tanto la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial como la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial indican que se necesita una retroalimentación.

Si un valor de bit de la primera información de indicación recibida por el segundo aparato de comunicación es 0, debido a que tanto la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial como la segunda configuración de retroalimentación HARQ

inicial indican que se necesita una retroalimentación, el segundo aparato de comunicación alterna, con base en la primera información de indicación, tanto la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial como la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial para indicar que no se necesita retroalimentación. El segundo aparato de comunicación  
5 determina, con base en un resultado de alternancia, que ni el primer proceso HARQ ni el segundo proceso HARQ necesitan una retroalimentación.

Si un valor de bit de la primera información de indicación recibida por el segundo aparato de comunicación es 1, debido a que ninguna de la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial y la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial  
10 indica que no se necesita retroalimentación, el segundo aparato de comunicación determina, con base en la primera información de indicación, alternar ni la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial ni la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial, y ambas configuraciones de retroalimentación HARQ iniciales aún indican que se necesita una retroalimentación. El segundo aparato de comunicación determina, con base en un  
15 resultado de alternancia, que tanto el primer proceso HARQ como el segundo proceso HARQ necesitan retroalimentaciones.

(3) La primera configuración de retroalimentación HARQ inicial indica que se necesita una retroalimentación, y la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial indica que no se necesita retroalimentación.

Si un valor de bit de la primera información de indicación recibida por el segundo aparato de comunicación es 0, debido a que la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial indica que se necesita una retroalimentación, el segundo aparato de comunicación alterna, con base en la primera información de indicación, la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial para indicar que no se necesita  
20 retroalimentación; y debido a que la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial indica que no se necesita retroalimentación, el segundo aparato de comunicación determina, con base en la primera información de indicación, no alternar la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial. El segundo aparato de comunicación determina, con base en un resultado de alternancia, que ni el primer proceso HARQ ni el segundo proceso HARQ  
25 necesitan una retroalimentación.  
30

Si un valor de bit de la primera información de indicación recibida por el segundo aparato de comunicación es 1, debido a que la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial indica que se necesita una retroalimentación, el segundo aparato de

comunicación determina, con base en la primera información de indicación, no alternar la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial; y debido a que la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial indica que no se necesita retroalimentación, el segundo aparato de comunicación alterna, con base en la primera información de indicación, la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial para indicar que se necesita una retroalimentación. El segundo aparato de comunicación determina, con base en un resultado de alternancia, que tanto el primer proceso HARQ como el segundo proceso HARQ necesitan retroalimentaciones.

(4) La primera configuración de retroalimentación HARQ inicial indica que no se necesita retroalimentación, y la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial indica que se necesita una retroalimentación.

Si un valor de bit de la primera información de indicación recibida por el segundo aparato de comunicación es 0, debido a que la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial indica que no se necesita retroalimentación, el segundo aparato de comunicación determina, con base en la primera información de indicación, no alternar la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial; y debido a que la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial indica que se necesita una retroalimentación, el segundo aparato de comunicación alterna, con base en la primera información de indicación, la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial para indicar que no se necesita retroalimentación. El segundo aparato de comunicación determina, con base en un resultado de alternancia, que ni el primer proceso HARQ ni el segundo proceso HARQ necesitan una retroalimentación.

Si un valor de bit de la primera información de indicación recibida por el segundo aparato de comunicación es 1, debido a que la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial indica que se no necesita retroalimentación, el segundo aparato de comunicación alterna, con base en la primera información de indicación, la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial para indicar que se necesita una retroalimentación; y debido a que la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial indica que se necesita una retroalimentación, el segundo aparato de comunicación determina, con base en la primera información de indicación, no alternar la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial. El segundo aparato de comunicación determina, con base en un resultado de alternancia, que tanto el primer proceso HARQ como el segundo proceso HARQ necesitan retroalimentaciones.

Para otro ejemplo, se asume que la primera información de indicación es un campo existente reutilizado que indica un recurso de retroalimentación HARQ, y el campo incluye 4 bits. El campo que es 1111 indica alternar una configuración de retroalimentación HARQ inicial de indicar que se necesita una retroalimentación a indicar que no se necesita retroalimentación. El campo que es un valor diferente de 1111 indica alternar una configuración de retroalimentación HARQ inicial de indicar que no se necesita retroalimentación a indicar que se necesita una retroalimentación.

Para un resultado de determinar, por el segundo aparato de comunicación con base en la primera información de indicación, si el primer proceso HARQ y el segundo proceso HARQ necesitan retroalimentaciones HARQ en un caso en el que el campo es 1111 y un resultado en un caso en el que el campo es un valor diferente de 1111, referirse a las descripciones correspondientes en el ejemplo en el que la primera información de indicación es un campo de 1 bit. Los detalles no se describen en la presente nuevamente.

Opcionalmente, cuando el campo es un valor diferente de 1111, el campo puede indicar además un recurso de retroalimentación HARQ. Después de determinar, con base en el campo, que tanto el primer proceso HARQ como el segundo proceso HARQ necesitan retroalimentaciones, el segundo aparato de comunicación puede enviar además una retroalimentación HARQ para el primer bloque de transporte y una retroalimentación HARQ para el segundo bloque de transporte al primer aparato de comunicación a través del recurso de retroalimentación HARQ indicado por el campo. Por ejemplo, se puede establecer una relación de mapeo entre diferentes secuencias de bits del campo y los recursos de retroalimentación HARQ. La relación de mapeo se puede acordar previamente por el segundo aparato de comunicación y el primer aparato de comunicación, o se puede configurar o indicar por el primer aparato de comunicación al segundo aparato de comunicación.

Implementación 2: Cuando la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial es la misma que la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial, la primera información de indicación indica alternar la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial y la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial, o la primera información de indicación indica no alternar la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial o la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial.

Se puede entender que, debido a que la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial es la misma que la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial, independientemente de si el segundo aparato de comunicación alterna la primera

configuración de retroalimentación HARQ inicial y la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial con base en la primera información de indicación o no alterna la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial o la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial con base en la primera información de indicación, los estados de la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial y la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial se pueden unificar. Por lo tanto, el segundo aparato de comunicación puede determinar, con base en la primera información de indicación, que tanto el primer proceso HARQ como el segundo proceso HARQ necesitan retroalimentaciones o que ni el primer proceso HARQ ni el segundo proceso HARQ necesitan una retroalimentación.

10            Para facilitar la comprensión, lo siguiente describe la implementación 2 con referencia a un ejemplo.

Por ejemplo, se asume que la primera información de indicación es un campo de 1 bit, y cuando la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial es la misma que la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial, un valor del bit que es 0 indica no alternar la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial o la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial, y el valor del bit que es 1 indica alternar la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial y la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial.

20            En los siguientes dos casos diferentes, se describe un resultado de determinar, por el segundo aparato de comunicación con base en la primera información de indicación, si el primer proceso HARQ y el segundo proceso HARQ necesitan retroalimentaciones HARQ.

(1) Tanto la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial como la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial indican que no se necesita retroalimentación.

25            Si un valor de bit de la primera información de indicación recibida por el segundo aparato de comunicación es 0, el segundo aparato de comunicación no alterna la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial o la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial con base en la primera información de indicación. El segundo aparato de comunicación determina, con base en un resultado de alternancia, que ni el primer proceso HARQ ni el segundo proceso HARQ necesitan una retroalimentación.

30            Si un valor de bit de la primera información de indicación recibida por el segundo aparato de comunicación es 1, el segundo aparato de comunicación alterna, con base en la

primera información de indicación, tanto la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial como la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial para indicar que se necesita una retroalimentación. El segundo aparato de comunicación determina, con base en un resultado de alternancia, que tanto el primer proceso HARQ como el segundo proceso HARQ necesitan retroalimentaciones.

(2) Tanto la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial como la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial indican que se necesita una retroalimentación.

Si un valor de bit de la primera información de indicación recibida por el segundo aparato de comunicación es 0, el segundo aparato de comunicación no alterna la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial o la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial con base en la primera información de indicación. El segundo aparato de comunicación determina, con base en un resultado de alternancia, que tanto el primer proceso HARQ como el segundo proceso HARQ necesitan retroalimentaciones.

Si un valor de bit de la primera información de indicación recibida por el segundo aparato de comunicación es 1, el segundo aparato de comunicación alterna, con base en la primera información de indicación, tanto la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial como la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial para indicar que no se necesita retroalimentación. El segundo aparato de comunicación determina, con base en un resultado de alternancia, que ni el primer proceso HARQ ni el segundo proceso HARQ necesitan una retroalimentación.

Implementación 3: Cuando la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial es diferente de la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial, la primera información de indicación indica alternar la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial, o la primera información de indicación indica alternar la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial.

Se puede entender que, debido a que la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial es diferente de la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial, los estados de la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial y la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial se pueden unificar siempre que cualquiera de las configuraciones de retroalimentación HARQ iniciales se alternen. Por lo tanto, el segundo aparato de comunicación puede determinar, con base en la primera información de indicación, que tanto el primer proceso HARQ como el segundo proceso HARQ necesitan

retroalimentaciones o que ni el primer proceso HARQ ni el segundo proceso HARQ necesitan una retroalimentación.

Para facilitar la comprensión, lo siguiente describe la implementación 3 con referencia a un ejemplo.

5            Por ejemplo, se asume que la primera información de indicación es un campo de 1 bit, y cuando la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial es diferente de la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial, un valor del bit que es 0 indica alternar la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial, y el valor del bit que es 1 indica alternar la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial.

10           En los siguientes dos casos diferentes, se describe un resultado de determinar, por el segundo aparato de comunicación con base en la primera información de indicación, si el primer proceso HARQ y el segundo proceso HARQ necesitan retroalimentaciones HARQ.

             (1) La primera configuración de retroalimentación HARQ inicial indica que se necesita una retroalimentación, y la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial indica  
15           que no se necesita retroalimentación.

             Si un valor de bit de la primera información de indicación recibida por el segundo aparato de comunicación es 0, con base en la primera información de indicación, el segundo aparato de comunicación alterna la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial para indicar que no se necesita retroalimentación, y no alterna la segunda configuración de  
20           retroalimentación HARQ inicial. El segundo aparato de comunicación determina, con base en un resultado de alternancia, que ni el primer proceso HARQ ni el segundo proceso HARQ necesitan una retroalimentación.

             Si un valor de bit de la primera información de indicación recibida por el segundo aparato de comunicación es 1, con base en la primera información de indicación, el segundo  
25           aparato de comunicación alterna la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial para indicar que se necesita una retroalimentación, y no alterna la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial. El segundo aparato de comunicación determina, con base en un resultado de alternancia, que tanto el primer proceso HARQ como el segundo proceso HARQ necesitan retroalimentaciones.

30           (2) La primera configuración de retroalimentación HARQ inicial indica que no se necesita retroalimentación, y la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial

indica que se necesita una retroalimentación.

Si un valor de bit de la primera información de indicación recibida por el segundo aparato de comunicación es 0, con base en la primera información de indicación, el segundo aparato de comunicación alterna la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial para indicar que se necesita una retroalimentación, y no alterna la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial. El segundo aparato de comunicación determina, con base en un resultado de alternancia, que tanto el primer proceso HARQ como el segundo proceso HARQ necesitan retroalimentaciones.

Si un valor de bit de la primera información de indicación recibida por el segundo aparato de comunicación es 1, con base en la primera información de indicación, el segundo aparato de comunicación alterna la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial para indicar que no se necesita retroalimentación, y no alterna la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial. El segundo aparato de comunicación determina, con base en un resultado de alternancia, que ni el primer proceso HARQ ni el segundo proceso HARQ necesitan una retroalimentación.

Opcionalmente, la implementación 3 se puede combinar con la implementación 2.

Implementación 4: Cuando la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial es diferente de la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial, la primera información de indicación indica alternar una configuración de retroalimentación HARQ inicial en la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial y la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial de indicar que no se necesita retroalimentación a indicar que se necesita una retroalimentación; o la primera información de indicación indica alternar una configuración de retroalimentación HARQ inicial en la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial y la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial de indicar que se necesita una retroalimentación a indicar que no se necesita retroalimentación.

Con base en una razón similar a la de la implementación 1, en la implementación 4, los estados de una primera configuración de retroalimentación HARQ inicial y una segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial que se obtienen a través de la alternancia con base en la primera información de indicación también se pueden unificar, y el segundo aparato de comunicación puede determinar, con base en la primera información de indicación, que tanto el primer proceso HARQ como el segundo proceso HARQ necesitan

retroalimentaciones o que ni el primer proceso HARQ ni el segundo proceso HARQ necesitan una retroalimentación.

Para facilitar la comprensión, lo siguiente describe la implementación 4 con referencia a un ejemplo.

- 5            Por ejemplo, se asume que la primera información de indicación es un campo de 1 bit, y cuando la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial es diferente de la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial, un valor del bit que es 0 indica alternar una configuración de retroalimentación HARQ inicial de indicar que se necesita una retroalimentación a indicar que no se necesita retroalimentación, y el valor del bit que es 1  
10 indica alternar una configuración de retroalimentación HARQ inicial de indicar que no se necesita retroalimentación a indicar que se necesita una retroalimentación.

En los siguientes dos casos diferentes, se describe un resultado de determinar, por el segundo aparato de comunicación con base en la primera información de indicación, si el primer proceso HARQ y el segundo proceso HARQ necesitan retroalimentaciones HARQ.

- 15            (1) La primera configuración de retroalimentación HARQ inicial indica que se necesita una retroalimentación, y la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial indica que no se necesita retroalimentación.

- Si un valor de bit de la primera información de indicación recibida por el segundo aparato de comunicación es 0, debido a que la primera configuración de retroalimentación  
20 HARQ inicial indica que se necesita una retroalimentación, el segundo aparato de comunicación alterna, con base en la primera información de indicación, la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial para indicar que no se necesita retroalimentación; y debido a que la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial indica que no se necesita retroalimentación, el segundo aparato de comunicación determina,  
25 con base en la primera información de indicación, no alternar la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial. El segundo aparato de comunicación determina, con base en un resultado de alternancia, que ni el primer proceso HARQ ni el segundo proceso HARQ necesitan una retroalimentación.

- Si un valor de bit de la primera información de indicación recibida por el segundo  
30 aparato de comunicación es 1, debido a que la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial indica que se necesita una retroalimentación, el segundo aparato de

comunicación determina, con base en la primera información de indicación, no alternar la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial; y debido a que la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial indica que no se necesita retroalimentación, el segundo aparato de comunicación alterna, con base en la primera información de indicación, la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial para indicar que se necesita una retroalimentación. El segundo aparato de comunicación determina, con base en un resultado de alternancia, que tanto el primer proceso HARQ como el segundo proceso HARQ necesitan retroalimentaciones.

(2) La primera configuración de retroalimentación HARQ inicial indica que no se necesita retroalimentación, y la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial indica que se necesita una retroalimentación.

Si un valor de bit de la primera información de indicación recibida por el segundo aparato de comunicación es 0, debido a que la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial indica que no se necesita retroalimentación, el segundo aparato de comunicación determina, con base en la primera información de indicación, no alternar la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial; y debido a que la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial indica que se necesita una retroalimentación, el segundo aparato de comunicación alterna, con base en la primera información de indicación, la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial para indicar que no se necesita retroalimentación. El segundo aparato de comunicación determina, con base en un resultado de alternancia, que ni el primer proceso HARQ ni el segundo proceso HARQ necesitan una retroalimentación.

Si un valor de bit de la primera información de indicación recibida por el segundo aparato de comunicación es 1, debido a que la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial indica que se no necesita retroalimentación, el segundo aparato de comunicación alterna, con base en la primera información de indicación, la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial para indicar que se necesita una retroalimentación; y debido a que la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial indica que se necesita una retroalimentación, el segundo aparato de comunicación determina, con base en la primera información de indicación, no alternar la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial. El segundo aparato de comunicación determina, con base en un resultado de alternancia, que tanto el primer proceso HARQ como el segundo proceso HARQ necesitan retroalimentaciones.

Opcionalmente, la implementación 4 se puede combinar con la implementación 2.

Implementación 5: Cuando la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial es diferente de la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial, la primera información de indicación indica no alternar la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial o la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial; o la primera información de indicación indica alternar una configuración de retroalimentación HARQ inicial en la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial y la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial de indicar que no se necesita retroalimentación a indicar que se necesita una retroalimentación; o la primera información de indicación indica alternar una configuración de retroalimentación HARQ inicial en la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial y la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial de indicar que se necesita una retroalimentación a indicar que no se necesita retroalimentación.

En esta implementación, el segundo aparato de comunicación y el primer aparato de comunicación pueden acordar previamente que, si el resultado de alternancia de la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial y/o el resultado de alternancia de la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial que se determinan con base en la primera información de indicación indican que al menos uno del primer proceso HARQ y el segundo proceso HARQ es un proceso HARQ que necesita una retroalimentación HARQ, el segundo aparato de comunicación puede determinar que tanto el primer proceso HARQ como el segundo proceso HARQ necesitan retroalimentaciones HARQ.

De manera alternativa, el segundo aparato de comunicación y el primer aparato de comunicación pueden acordar previamente que, si el resultado de alternancia de la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial y/o el resultado de alternancia de la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial que se determinan con base en la primera información de indicación indican que al menos uno del primer proceso HARQ y el segundo proceso HARQ es un proceso HARQ que no necesita retroalimentación HARQ, el segundo aparato de comunicación puede determinar que ni el primer proceso HARQ ni el segundo proceso HARQ necesitan una retroalimentación HARQ.

Opcionalmente, el contenido acordado previamente por el segundo aparato de comunicación y el primer aparato de comunicación se puede relacionar con un significado de la primera información de indicación. El segundo aparato de comunicación puede determinar, con base en diferentes significados de la primera información de indicación, diferentes

acuerdos a cumplir.

Para facilitar la comprensión, lo siguiente describe la implementación 5 con referencia a un ejemplo.

5 Por ejemplo, se asume que la primera información de indicación es un campo de 1 bit, y cuando la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial es diferente de la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial, un valor del bit que es 0 indica no alternar la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial o la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial, y el valor del bit que es 1 indica alternar una configuración de retroalimentación HARQ inicial de indicar que se necesita una retroalimentación a indicar que no se necesita retroalimentación, o indica alternar una configuración de retroalimentación HARQ inicial de indicar que no se necesita retroalimentación a indicar que se necesita una retroalimentación.

15 Si el valor del bit que es 1 indica alternar una configuración de retroalimentación HARQ inicial de indicar que se necesita una retroalimentación a indicar que no se necesita retroalimentación, o indica alternar una configuración de retroalimentación HARQ inicial de indicar que no se necesita retroalimentación a indicar que se necesita una retroalimentación se puede acordar previamente por el primer aparato de comunicación y el segundo aparato de comunicación, o se puede configurar o indicar por el primer aparato de comunicación al segundo aparato de comunicación.

20 Además, asumiendo que el valor del bit que es 1 indica alternar una configuración de retroalimentación HARQ inicial de indicar que se necesita una retroalimentación a indicar que no se necesita retroalimentación, el contenido correspondiente acordado previamente por el segundo aparato de comunicación y el primer aparato de comunicación es como sigue: Si el resultado de alternancia de la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial y/o el resultado de alternancia de la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial que se determinan con base en la primera información de indicación indican que al menos uno del primer proceso HARQ y el segundo proceso HARQ es un proceso HARQ que necesita una retroalimentación HARQ, el segundo aparato de comunicación puede determinar que tanto el primer proceso HARQ como el segundo proceso HARQ necesitan retroalimentaciones HARQ.

30 Asumiendo que el valor del bit que es 1 indica alternar una configuración de retroalimentación HARQ inicial de indicar que no se necesita retroalimentación a indicar que se necesita una retroalimentación, el contenido correspondiente acordado previamente por el

segundo aparato de comunicación y el primer aparato de comunicación es como sigue: Si el resultado de alternancia de la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial y/o el resultado de alternancia de la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial que se determinan con base en la primera información de indicación indican que al menos uno del primer proceso HARQ y el segundo proceso HARQ es un proceso HARQ que no necesita retroalimentación HARQ, el segundo aparato de comunicación puede determinar que ni el primer proceso HARQ ni el segundo proceso HARQ necesitan una retroalimentación HARQ.

En los siguientes dos casos diferentes, se describe un resultado de determinar, por el segundo aparato de comunicación con base en la primera información de indicación, si el primer proceso HARQ y el segundo proceso HARQ necesitan retroalimentaciones HARQ.

(1) La primera configuración de retroalimentación HARQ inicial indica que se necesita una retroalimentación, y la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial indica que no se necesita retroalimentación.

Cuando un valor de bit de la primera información de indicación que es 1 indica alternar una configuración de retroalimentación HARQ inicial de indicar que se necesita una retroalimentación a indicar que no se necesita retroalimentación, si el valor de bit de la primera información de indicación recibida por el segundo aparato de comunicación es 0, el segundo aparato de comunicación determina, con base en la primera información de indicación, alternar ni la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial ni la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial. Un resultado de alternancia indica que el primer proceso HARQ necesita una retroalimentación y el segundo proceso HARQ no necesita retroalimentación. En este caso, el segundo aparato de comunicación determina, con base en un acuerdo previo, que tanto el primer proceso HARQ como el segundo proceso HARQ necesitan retroalimentaciones.

Si el valor de bit de la primera información de indicación recibida por el segundo aparato de comunicación es 1, el segundo aparato de comunicación determina, con base en la primera información de indicación, alternar la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial para indicar que no se necesita retroalimentación, y no alternar la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial. El segundo aparato de comunicación determina, con base en un resultado de alternancia, que ni el primer proceso HARQ ni el segundo proceso HARQ necesitan una retroalimentación.

Cuando un valor de bit de la primera información de indicación que es 1 indica alternar

una configuración de retroalimentación HARQ inicial de indicar que no se necesita retroalimentación a indicar que se necesita una retroalimentación, si el valor de bit de la primera información de indicación recibida por el segundo aparato de comunicación es 0, el segundo aparato de comunicación determina, con base en la primera información de indicación, alternar ni la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial ni la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial. Un resultado de alternancia indica que el primer proceso HARQ necesita una retroalimentación y el segundo proceso HARQ no necesita retroalimentación. En este caso, el segundo aparato de comunicación determina, con base en un acuerdo previo, que ni el primer proceso HARQ ni el segundo proceso HARQ necesitan una retroalimentación.

Si el valor de bit de la primera información de indicación recibida por el segundo aparato de comunicación es 1, el segundo aparato de comunicación determina, con base en la primera información de indicación, alternar la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial para indicar que se necesita una retroalimentación, y no alternar la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial. El segundo aparato de comunicación determina, con base en un resultado de alternancia, que tanto el primer proceso HARQ como el segundo proceso HARQ necesitan retroalimentaciones.

(2) La primera configuración de retroalimentación HARQ inicial indica que no se necesita retroalimentación, y la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial indica que se necesita una retroalimentación.

Cuando un valor de bit de la primera información de indicación que es 1 indica alternar una configuración de retroalimentación HARQ inicial de indicar que se necesita una retroalimentación a indicar que no se necesita retroalimentación, si el valor de bit de la primera información de indicación recibida por el segundo aparato de comunicación es 0, el segundo aparato de comunicación determina, con base en la primera información de indicación, alternar ni la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial ni la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial. Un resultado de alternancia indica que el primer proceso HARQ no necesita retroalimentación y el segundo proceso HARQ necesita una retroalimentación. En este caso, el segundo aparato de comunicación determina, con base en un acuerdo previo, que tanto el primer proceso HARQ como el segundo proceso HARQ necesitan retroalimentaciones.

Si el valor de bit de la primera información de indicación recibida por el segundo aparato de comunicación es 1, el segundo aparato de comunicación determina, con base en

la primera información de indicación, alternar la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial para indicar que no se necesita retroalimentación, y no alternar la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial. El segundo aparato de comunicación determina, con base en un resultado de alternancia, que ni el primer proceso HARQ ni el  
5 segundo proceso HARQ necesitan una retroalimentación.

Cuando un valor de bit de la primera información de indicación que es 1 indica alternar una configuración de retroalimentación HARQ inicial de indicar que no se necesita retroalimentación a indicar que se necesita una retroalimentación, si el valor de bit de la primera información de indicación recibida por el segundo aparato de comunicación es 0, el  
10 segundo aparato de comunicación determina, con base en la primera información de indicación, alternar ni la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial ni la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial. Un resultado de alternancia indica que el primer proceso HARQ no necesita retroalimentación y el segundo proceso HARQ necesita una retroalimentación. En este caso, el segundo aparato de comunicación determina, con  
15 base en un acuerdo previo, que ni el primer proceso HARQ ni el segundo proceso HARQ necesitan una retroalimentación.

Si el valor de bit de la primera información de indicación recibida por el segundo aparato de comunicación es 1, el segundo aparato de comunicación determina, con base en la primera información de indicación, alternar la primera configuración de retroalimentación  
20 HARQ inicial para indicar que se necesita una retroalimentación, y no alternar la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial. El segundo aparato de comunicación determina, con base en un resultado de alternancia, que tanto el primer proceso HARQ como el segundo proceso HARQ necesitan retroalimentaciones.

Opcionalmente, la implementación 5 se puede combinar con la implementación 2.

Implementación 6: Cuando la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial es diferente de la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial, la primera información de indicación indica alternar una configuración de retroalimentación HARQ inicial objetivo, o la primera información de indicación indica no alternar una segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial objetivo.

Opcionalmente, cuando un número de subtrama de una subtrama usada para recibir la primera información de control es un número impar, la configuración de retroalimentación HARQ inicial objetivo es la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial; o cuando

un número de subtrama de una subtrama usada para recibir la primera información de control es un número par, la configuración de retroalimentación HARQ inicial objetivo es la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial.

De manera alternativa, cuando un número de subtrama de una subtrama usada para recibir la primera información de control es un número impar, la configuración de retroalimentación HARQ inicial objetivo es la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial; o cuando un número de subtrama de una subtrama usada para recibir la primera información de control es un número par, la configuración de retroalimentación HARQ inicial objetivo es la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial.

En esta implementación, el segundo aparato de comunicación y el primer aparato de comunicación pueden acordar previamente que, si el resultado de alternancia de la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial y/o el resultado de alternancia de la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial que se determinan con base en la primera información de indicación indican que al menos uno del primer proceso HARQ y el segundo proceso HARQ es un proceso HARQ que necesita una retroalimentación HARQ, el segundo aparato de comunicación puede determinar que tanto el primer proceso HARQ como el segundo proceso HARQ necesitan retroalimentaciones HARQ.

De manera alternativa, el segundo aparato de comunicación y el primer aparato de comunicación pueden acordar previamente que, si el resultado de alternancia de la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial y/o el resultado de alternancia de la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial que se determinan con base en la primera información de indicación indican que al menos uno del primer proceso HARQ y el segundo proceso HARQ es un proceso HARQ que no necesita retroalimentación HARQ, el segundo aparato de comunicación puede determinar que ni el primer proceso HARQ ni el segundo proceso HARQ necesitan una retroalimentación HARQ.

Para facilitar la comprensión, lo siguiente describe la implementación 6 con referencia a un ejemplo.

Por ejemplo, se asume que la primera información de indicación es un campo de 1 bit, y cuando la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial es diferente de la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial, un valor del bit que es 0 indica no alternar la configuración de retroalimentación HARQ inicial objetivo, y el valor del bit que es 1 indica alternar la configuración de retroalimentación HARQ inicial objetivo. Si el número de

subtrama de la subtrama usada para recibir la primera información de control es un número impar, la configuración de retroalimentación HARQ inicial objetivo es la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial; o si el número de subtrama de la subtrama usada para recibir la primera información de control es un número par, la configuración de retroalimentación HARQ inicial objetivo es la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial.

Se asume que el segundo aparato de comunicación y el primer aparato de comunicación acuerdan previamente que, si el resultado de alternancia de la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial y/o el resultado de alternancia de la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial que se determinan con base en la primera información de indicación indican que al menos uno del primer proceso HARQ y el segundo proceso HARQ es un proceso HARQ que necesita una retroalimentación HARQ, el segundo aparato de comunicación puede determinar que tanto el primer proceso HARQ como el segundo proceso HARQ necesitan retroalimentaciones HARQ.

En los siguientes dos casos diferentes, se describe un resultado de determinar, por el segundo aparato de comunicación con base en la primera información de indicación, si el primer proceso HARQ y el segundo proceso HARQ necesitan retroalimentaciones HARQ.

(1) La primera configuración de retroalimentación HARQ inicial indica que se necesita una retroalimentación, y la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial indica que no se necesita retroalimentación.

Si un valor de bit de la primera información de indicación recibida por el segundo aparato de comunicación es 0, el segundo aparato de comunicación determina, con base en la primera información de indicación, no alternar ni la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial ni la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial.

Un resultado de alternancia indica que el primer proceso HARQ necesita una retroalimentación y el segundo proceso HARQ no necesita retroalimentación. En este caso, el segundo aparato de comunicación determina, con base en un acuerdo previo, que tanto el primer proceso HARQ como el segundo proceso HARQ necesitan retroalimentaciones.

Si un valor de bit de la primera información de indicación recibida por el segundo aparato de comunicación es 1 y el número de subtrama de la subtrama usada para recibir la primera información de control es un número impar, con base en la primera información de indicación, el segundo aparato de comunicación alterna la primera configuración de

retroalimentación HARQ inicial para indicar que no se necesita retroalimentación, y no alterna la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial. El segundo aparato de comunicación determina, con base en un resultado de alternancia, que ni el primer proceso HARQ ni el segundo proceso HARQ necesitan una retroalimentación.

5 Si un valor de bit de la primera información de indicación recibida por el segundo aparato de comunicación es 1 y el número de subtrama de la subtrama usada para recibir la primera información de control es un número par, con base en la primera información de indicación, el segundo aparato de comunicación alterna la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial para indicar que se necesita una retroalimentación, y no  
10 alterna la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial. El segundo aparato de comunicación determina, con base en un resultado de alternancia, que tanto el primer proceso HARQ como el segundo proceso HARQ necesitan retroalimentaciones.

(2) La primera configuración de retroalimentación HARQ inicial indica que no se necesita retroalimentación, y la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial  
15 indica que se necesita una retroalimentación.

Si un valor de bit de la primera información de indicación recibida por el segundo aparato de comunicación es 0, el segundo aparato de comunicación determina, con base en la primera información de indicación, no alternar ni la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial ni la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial.  
20 Un resultado de alternancia indica que el primer proceso HARQ no necesita retroalimentación y el segundo proceso HARQ necesita una retroalimentación. En este caso, el segundo aparato de comunicación determina, con base en un acuerdo previo, que tanto el primer proceso HARQ como el segundo proceso HARQ necesitan retroalimentaciones.

Si un valor de bit de la primera información de indicación recibida por el segundo  
25 aparato de comunicación es 1 y el número de subtrama de la subtrama usada para recibir la primera información de control es un número impar, con base en la primera información de indicación, el segundo aparato de comunicación alterna la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial para indicar que se necesita una retroalimentación, y no alterna la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial. El segundo aparato de  
30 comunicación determina, con base en un resultado de alternancia, que tanto el primer proceso HARQ como el segundo proceso HARQ necesitan retroalimentaciones.

Si un valor de bit de la primera información de indicación recibida por el segundo

aparato de comunicación es 1 y el número de subtrama de la subtrama usada para recibir la primera información de control es un número par, con base en la primera información de indicación, el segundo aparato de comunicación alterna la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial para indicar que no se necesita retroalimentación, y no alterna la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial. El segundo aparato de comunicación determina, con base en un resultado de alternancia, que ni el primer proceso HARQ ni el segundo proceso HARQ necesitan una retroalimentación.

Opcionalmente, la implementación 6 se puede combinar con la implementación 2.

Implementación 7: La primera información de indicación indica alternar una configuración de retroalimentación HARQ inicial objetivo, o la primera información de indicación indica no alternar una configuración de retroalimentación HARQ inicial objetivo.

Opcionalmente, cuando un número de subtrama de una subtrama usada para recibir la primera información de control es un número impar, la configuración de retroalimentación HARQ inicial objetivo es la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial; o cuando un número de subtrama de una subtrama usada para recibir la primera información de control es un número par, la configuración de retroalimentación HARQ inicial objetivo es la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial.

De manera alternativa, cuando un número de subtrama de una subtrama usada para recibir la primera información de control es un número impar, la configuración de retroalimentación HARQ inicial objetivo es la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial; o cuando un número de subtrama de una subtrama usada para recibir la primera información de control es un número par, la configuración de retroalimentación HARQ inicial objetivo es la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial.

En esta implementación, el segundo aparato de comunicación y el primer aparato de comunicación pueden acordar previamente que, si el resultado de alternancia de la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial y/o el resultado de alternancia de la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial que se determinan con base en la primera información de indicación indican que al menos uno del primer proceso HARQ y el segundo proceso HARQ es un proceso HARQ que necesita una retroalimentación HARQ, el segundo aparato de comunicación puede determinar que tanto el primer proceso HARQ como el segundo proceso HARQ necesitan retroalimentaciones HARQ.

De manera alternativa, el segundo aparato de comunicación y el primer aparato de comunicación pueden acordar previamente que, si el resultado de alternancia de la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial y/o el resultado de alternancia de la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial que se determinan con base en la primera información de indicación indican que al menos uno del primer proceso HARQ y el segundo proceso HARQ es un proceso HARQ que no necesita retroalimentación HARQ, el segundo aparato de comunicación puede determinar que ni el primer proceso HARQ ni el segundo proceso HARQ necesitan una retroalimentación HARQ.

Para facilitar la comprensión, lo siguiente describe la implementación 7 con referencia a un ejemplo.

Por ejemplo, se asume que la primera información de indicación es un campo de 1 bit, un valor del bit que es 0 indica no alternar la configuración de retroalimentación HARQ inicial objetivo, y el valor del bit que es 1 indica alternar la configuración de retroalimentación HARQ inicial objetivo. Si el número de subtrama de la subtrama usada para recibir la primera información de control es un número impar, la configuración de retroalimentación HARQ inicial objetivo es la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial; o si el número de subtrama de la subtrama usada para recibir la primera información de control es un número par, la configuración de retroalimentación HARQ inicial objetivo es la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial.

Se asume que el segundo aparato de comunicación y el primer aparato de comunicación acuerdan previamente que, si el resultado de alternancia de la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial y/o el resultado de alternancia de la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial que se determinan con base en la primera información de indicación indican que al menos uno del primer proceso HARQ y el segundo proceso HARQ es un proceso HARQ que necesita una retroalimentación HARQ, el segundo aparato de comunicación puede determinar que tanto el primer proceso HARQ como el segundo proceso HARQ necesitan retroalimentaciones HARQ.

En los siguientes cuatro casos diferentes, se describe un resultado de determinar, por el segundo aparato de comunicación con base en la primera información de indicación, si el primer proceso HARQ y el segundo proceso HARQ necesitan retroalimentaciones HARQ.

(1) Tanto la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial como la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial indican que no se necesita retroalimentación.

Si un valor de bit de la primera información de indicación recibida por el segundo aparato de comunicación es 0, el segundo aparato de comunicación determina, con base en la primera información de indicación, no alternar ni la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial ni la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial, y ambas configuraciones de retroalimentación HARQ iniciales aún indican que no se necesita retroalimentación. El segundo aparato de comunicación determina, con base en un resultado de alternancia, que ni el primer proceso HARQ ni el segundo proceso HARQ necesitan una retroalimentación.

Si un valor de bit de la primera información de indicación recibida por el segundo aparato de comunicación es 1 y el número de subtrama de la subtrama usada para recibir la primera información de control es un número impar, con base en la primera información de indicación, el segundo aparato de comunicación alterna la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial para indicar que se necesita una retroalimentación, y no alterna la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial. Un resultado de alternancia indica que el primer proceso HARQ necesita una retroalimentación y el segundo proceso HARQ no necesita retroalimentación. En este caso, el segundo aparato de comunicación determina, con base en un acuerdo previo, que tanto el primer proceso HARQ como el segundo proceso HARQ necesitan retroalimentaciones.

Si un valor de bit de la primera información de indicación recibida por el segundo aparato de comunicación es 1 y el número de subtrama de la subtrama usada para recibir la primera información de control es un número par, con base en la primera información de indicación, el segundo aparato de comunicación alterna la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial para indicar que se necesita una retroalimentación, y no alterna la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial. Un resultado de alternancia indica que el segundo proceso HARQ necesita una retroalimentación y el primer proceso HARQ no necesita retroalimentación. En este caso, el segundo aparato de comunicación determina, con base en un acuerdo previo, que tanto el primer proceso HARQ como el segundo proceso HARQ necesitan retroalimentaciones.

(2) Tanto la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial como la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial indican que se necesita una retroalimentación.

Si un valor de bit de la primera información de indicación recibida por el segundo aparato de comunicación es 0, el segundo aparato de comunicación determina, con base en la primera información de indicación, alternar ni la primera configuración de retroalimentación

HARQ inicial ni la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial, y ambas configuraciones de retroalimentación HARQ iniciales aún indican que se necesita una retroalimentación. El segundo aparato de comunicación determina, con base en un resultado de alternancia, que tanto el primer proceso HARQ como el segundo proceso HARQ necesitan retroalimentaciones.

Si un valor de bit de la primera información de indicación recibida por el segundo aparato de comunicación es 1 y el número de subtrama de la subtrama usada para recibir la primera información de control es un número impar, con base en la primera información de indicación, el segundo aparato de comunicación alterna la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial para indicar que no se necesita retroalimentación, y no alterna la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial. Un resultado de alternancia indica que el primer proceso HARQ no necesita retroalimentación y el segundo proceso HARQ necesita una retroalimentación. En este caso, el segundo aparato de comunicación determina, con base en un acuerdo previo, que tanto el primer proceso HARQ como el segundo proceso HARQ necesitan retroalimentaciones.

Si un valor de bit de la primera información de indicación recibida por el segundo aparato de comunicación es 1 y el número de subtrama de la subtrama usada para recibir la primera información de control es un número par, con base en la primera información de indicación, el segundo aparato de comunicación alterna la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial para indicar que no se necesita retroalimentación, y no alterna la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial. Un resultado de alternancia indica que el segundo proceso HARQ no necesita retroalimentación y el primer proceso HARQ necesita una retroalimentación. En este caso, el segundo aparato de comunicación determina, con base en un acuerdo previo, que tanto el primer proceso HARQ como el segundo proceso HARQ necesitan retroalimentaciones.

(3) La primera configuración de retroalimentación HARQ inicial indica que se necesita una retroalimentación, y la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial indica que no se necesita retroalimentación.

Si un valor de bit de la primera información de indicación recibida por el segundo aparato de comunicación es 0, el segundo aparato de comunicación determina, con base en la primera información de indicación, no alternar ni la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial ni la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial. Un resultado de alternancia indica que el primer proceso HARQ necesita una

retroalimentación y el segundo proceso HARQ no necesita retroalimentación. En este caso, el segundo aparato de comunicación determina, con base en un acuerdo previo, que tanto el primer proceso HARQ como el segundo proceso HARQ necesitan retroalimentaciones.

5 Si un valor de bit de la primera información de indicación recibida por el segundo aparato de comunicación es 1 y el número de subtrama de la subtrama usada para recibir la primera información de control es un número impar, con base en la primera información de indicación, el segundo aparato de comunicación alterna la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial para indicar que no se necesita retroalimentación, y no alterna la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial. El segundo aparato de  
10 comunicación determina, con base en un resultado de alternancia, que ni el primer proceso HARQ ni el segundo proceso HARQ necesitan una retroalimentación.

Si un valor de bit de la primera información de indicación recibida por el segundo aparato de comunicación es 1 y el número de subtrama de la subtrama usada para recibir la primera información de control es un número par, con base en la primera información de  
15 indicación, el segundo aparato de comunicación alterna la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial para indicar que se necesita una retroalimentación, y no alterna la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial. El segundo aparato de comunicación determina, con base en un resultado de alternancia, que tanto el primer proceso HARQ como el segundo proceso HARQ necesitan retroalimentaciones.

20 (4) La primera configuración de retroalimentación HARQ inicial indica que no se necesita retroalimentación, y la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial indica que se necesita una retroalimentación.

Si un valor de bit de la primera información de indicación recibida por el segundo aparato de comunicación es 0, el segundo aparato de comunicación determina, con base en  
25 la primera información de indicación, no alternar ni la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial ni la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial. Un resultado de alternancia indica que el primer proceso HARQ no necesita retroalimentación y el segundo proceso HARQ necesita una retroalimentación. En este caso, el segundo aparato de comunicación determina, con base en un acuerdo previo, que tanto el primer proceso  
30 HARQ como el segundo proceso HARQ necesitan retroalimentaciones.

Si un valor de bit de la primera información de indicación recibida por el segundo aparato de comunicación es 1 y el número de subtrama de la subtrama usada para recibir la

primera información de control es un número impar, con base en la primera información de indicación, el segundo aparato de comunicación alterna la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial para indicar que se necesita una retroalimentación, y no alterna la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial. El segundo aparato de comunicación determina, con base en un resultado de alternancia, que tanto el primer proceso HARQ como el segundo proceso HARQ necesitan retroalimentaciones.

Si un valor de bit de la primera información de indicación recibida por el segundo aparato de comunicación es 1 y el número de subtrama de la subtrama usada para recibir la primera información de control es un número par, con base en la primera información de indicación, el segundo aparato de comunicación alterna la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial para indicar que no se necesita retroalimentación, y no alterna la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial. El segundo aparato de comunicación determina, con base en un resultado de alternancia, que ni el primer proceso HARQ ni el segundo proceso HARQ necesitan una retroalimentación.

Implementación 8: La primera información de indicación indica no alternar la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial o la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial; o la primera información de indicación indica alternar una configuración de retroalimentación HARQ inicial en la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial y la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial de indicar que no se necesita retroalimentación a indicar que se necesita una retroalimentación; o la primera información de indicación indica alternar una configuración de retroalimentación HARQ inicial en la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial y la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial de indicar que se necesita una retroalimentación a indicar que no se necesita retroalimentación.

En esta implementación, el segundo aparato de comunicación y el primer aparato de comunicación pueden acordar previamente que, si el resultado de alternancia de la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial y/o el resultado de alternancia de la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial que se determinan con base en la primera información de indicación indican que al menos uno del primer proceso HARQ y el segundo proceso HARQ es un proceso HARQ que necesita una retroalimentación HARQ, el segundo aparato de comunicación puede determinar que tanto el primer proceso HARQ como el segundo proceso HARQ necesitan retroalimentaciones HARQ.

De manera alternativa, el segundo aparato de comunicación y el primer aparato de

comunicación pueden acordar previamente que, si el resultado de alternancia de la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial y/o el resultado de alternancia de la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial que se determinan con base en la primera información de indicación indican que al menos uno del primer proceso HARQ y el segundo proceso HARQ es un proceso HARQ que no necesita retroalimentación HARQ, el segundo aparato de comunicación puede determinar que ni el primer proceso HARQ ni el segundo proceso HARQ necesitan una retroalimentación HARQ.

Opcionalmente, el contenido acordado previamente por el segundo aparato de comunicación y el primer aparato de comunicación se puede relacionar con un significado de la primera información de indicación. El segundo aparato de comunicación puede determinar, con base en diferentes significados de la primera información de indicación, diferentes acuerdos a cumplir.

Para facilitar la comprensión, lo siguiente describe la implementación 8 con referencia a un ejemplo.

Por ejemplo, se asume que la primera información de indicación es un campo de 1 bit, un valor del bit que es 0 indica no alternar la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial o la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial, y el valor del bit que es 1 indica alternar una configuración de retroalimentación HARQ inicial de indicar que se necesita una retroalimentación a indicar que no se necesita retroalimentación, o indica alternar una configuración de retroalimentación HARQ inicial para indicar que no se necesita retroalimentación a indicar que se necesita una retroalimentación.

Si el valor del bit que es 1 indica alternar una configuración de retroalimentación HARQ inicial de indicar que se necesita una retroalimentación a indicar que no se necesita retroalimentación, o indica alternar una configuración de retroalimentación HARQ inicial de indicar que no se necesita retroalimentación a indicar que se necesita una retroalimentación se puede acordar previamente por el primer aparato de comunicación y el segundo aparato de comunicación, o se puede configurar o indicar por el primer aparato de comunicación al segundo aparato de comunicación.

Además, asumiendo que el valor del bit que es 1 indica alternar una configuración de retroalimentación HARQ inicial de indicar que se necesita una retroalimentación a indicar que no se necesita retroalimentación, el contenido correspondiente acordado previamente por el segundo aparato de comunicación y el primer aparato de comunicación es como sigue: Si el

resultado de alternancia de la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial y/o el resultado de alternancia de la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial que se determinan con base en la primera información de indicación indican que al menos uno del primer proceso HARQ y el segundo proceso HARQ es un proceso HARQ que necesita una retroalimentación HARQ, el segundo aparato de comunicación puede determinar que tanto el primer proceso HARQ como el segundo proceso HARQ necesitan retroalimentaciones HARQ.

Asumiendo que el valor del bit que es 1 indica alternar una configuración de retroalimentación HARQ inicial de indicar que no se necesita retroalimentación a indicar que se necesita una retroalimentación, el contenido correspondiente acordado previamente por el segundo aparato de comunicación y el primer aparato de comunicación es como sigue: Si el resultado de alternancia de la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial y/o el resultado de alternancia de la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial que se determinan con base en la primera información de indicación indican que al menos uno del primer proceso HARQ y el segundo proceso HARQ es un proceso HARQ que no necesita retroalimentación HARQ, el segundo aparato de comunicación puede determinar que ni el primer proceso HARQ ni el segundo proceso HARQ necesitan una retroalimentación HARQ.

En los siguientes cuatro casos diferentes, se describe un resultado de determinar, por el segundo aparato de comunicación con base en la primera información de indicación, si el primer proceso HARQ y el segundo proceso HARQ necesitan retroalimentaciones HARQ.

(1) Tanto la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial como la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial indican que no se necesita retroalimentación.

Cuando un valor de bit de la primera información de indicación que es 1 indica alternar una configuración de retroalimentación HARQ inicial de indicar que se necesita una retroalimentación a indicar que no se necesita retroalimentación, si el valor de bit de la primera información de indicación recibida por el segundo aparato de comunicación es 0, el segundo aparato de comunicación determina, con base en la primera información de indicación, alternar ni la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial ni la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial. El segundo aparato de comunicación determina, con base en un resultado de alternancia, que ni el primer proceso HARQ ni el segundo proceso HARQ necesitan una retroalimentación.

Si el valor de bit de la primera información de indicación recibida por el segundo aparato de comunicación es 1, debido a que tanto la primera configuración de

retroalimentación HARQ inicial como la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial indican que no se necesita retroalimentación, el segundo aparato de comunicación determina, con base en la primera información de indicación, no alternar la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial o la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial. El segundo aparato de comunicación determina, con base en un resultado de alternancia, que ni el primer proceso HARQ ni el segundo proceso HARQ necesitan una retroalimentación.

Cuando un valor de bit de la primera información de indicación que es 1 indica alternar una configuración de retroalimentación HARQ inicial de indicar que no se necesita retroalimentación a indicar que se necesita una retroalimentación, si el valor de bit de la primera información de indicación recibida por el segundo aparato de comunicación es 0, el segundo aparato de comunicación determina, con base en la primera información de indicación, alternar ni la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial ni la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial. El segundo aparato de comunicación determina, con base en un resultado de alternancia, que ni el primer proceso HARQ ni el segundo proceso HARQ necesitan una retroalimentación.

Si el valor de bit de la primera información de indicación recibida por el segundo aparato de comunicación es 1, debido a que tanto la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial como la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial indican que no se necesita retroalimentación, el segundo aparato de comunicación determina, con base en la primera información de indicación, alternar tanto la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial como la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial para indicar que se necesita una retroalimentación. El segundo aparato de comunicación determina, con base en un resultado de alternancia, que tanto el primer proceso HARQ como el segundo proceso HARQ necesitan retroalimentaciones.

(2) Tanto la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial como la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial indican que se necesita una retroalimentación.

Cuando un valor de bit de la primera información de indicación que es 1 indica alternar una configuración de retroalimentación HARQ inicial de indicar que se necesita una retroalimentación a indicar que no se necesita retroalimentación, si el valor de bit de la primera información de indicación recibida por el segundo aparato de comunicación es 0, el segundo aparato de comunicación determina, con base en la primera información de indicación, alternar ni la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial ni la segunda

configuración de retroalimentación HARQ inicial. El segundo aparato de comunicación determina, con base en un resultado de alternancia, que tanto el primer proceso HARQ como el segundo proceso HARQ necesitan retroalimentaciones.

5 Si el valor de bit de la primera información de indicación recibida por el segundo aparato de comunicación es 1, debido a que tanto la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial como la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial indican que se necesita una retroalimentación, el segundo aparato de comunicación alterna, con base en la primera información de indicación, tanto la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial como la segunda configuración de retroalimentación HARQ  
10 inicial para indicar que no se necesita retroalimentación. El segundo aparato de comunicación determina, con base en un resultado de alternancia, que ni el primer proceso HARQ ni el segundo proceso HARQ necesitan una retroalimentación.

Cuando un valor de bit de la primera información de indicación que es 1 indica alternar una configuración de retroalimentación HARQ inicial de indicar que no se necesita  
15 retroalimentación a indicar que se necesita una retroalimentación, si el valor de bit de la primera información de indicación recibida por el segundo aparato de comunicación es 0, el segundo aparato de comunicación determina, con base en la primera información de indicación, alternar ni la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial ni la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial. El segundo aparato de comunicación  
20 determina, con base en un resultado de alternancia, que tanto el primer proceso HARQ como el segundo proceso HARQ necesitan retroalimentaciones.

Si el valor de bit de la primera información de indicación recibida por el segundo aparato de comunicación es 1, debido a que tanto la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial como la segunda configuración de retroalimentación HARQ  
25 inicial indican que se necesita una retroalimentación, el segundo aparato de comunicación determina, con base en la primera información de indicación, no alternar la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial o la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial. El segundo aparato de comunicación determina, con base en un resultado de alternancia, que tanto el primer proceso HARQ como el segundo proceso  
30 HARQ necesitan retroalimentaciones.

(3) La primera configuración de retroalimentación HARQ inicial indica que se necesita una retroalimentación, y la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial indica que no se necesita retroalimentación.

Cuando un valor de bit de la primera información de indicación que es 1 indica alternar una configuración de retroalimentación HARQ inicial de indicar que se necesita una retroalimentación a indicar que no se necesita retroalimentación, si el valor de bit de la primera información de indicación recibida por el segundo aparato de comunicación es 0, el segundo  
5 aparato de comunicación determina, con base en la primera información de indicación, alternar ni la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial ni la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial. Un resultado de alternancia indica que el primer proceso HARQ necesita una retroalimentación y el segundo proceso HARQ no necesita retroalimentación. En este caso, el segundo aparato de comunicación determina, con  
10 base en un acuerdo previo, que tanto el primer proceso HARQ como el segundo proceso HARQ necesitan retroalimentaciones.

Si el valor de bit de la primera información de indicación recibida por el segundo aparato de comunicación es 1, el segundo aparato de comunicación determina, con base en la primera información de indicación, alternar la primera configuración de retroalimentación  
15 HARQ inicial para indicar que no se necesita retroalimentación, y no alternar la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial. El segundo aparato de comunicación determina, con base en un resultado de alternancia, que ni el primer proceso HARQ ni el segundo proceso HARQ necesitan una retroalimentación.

Cuando un valor de bit de la primera información de indicación que es 1 indica alternar  
20 una configuración de retroalimentación HARQ inicial de indicar que no se necesita retroalimentación a indicar que se necesita una retroalimentación, si el valor de bit de la primera información de indicación recibida por el segundo aparato de comunicación es 0, el segundo aparato de comunicación determina, con base en la primera información de indicación, alternar ni la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial ni la segunda  
25 configuración de retroalimentación HARQ inicial. Un resultado de alternancia indica que el primer proceso HARQ necesita una retroalimentación y el segundo proceso HARQ no necesita retroalimentación. En este caso, el segundo aparato de comunicación determina, con base en un acuerdo previo, que ni el primer proceso HARQ ni el segundo proceso HARQ necesitan una retroalimentación.

30 Si el valor de bit de la primera información de indicación recibida por el segundo aparato de comunicación es 1, el segundo aparato de comunicación determina, con base en la primera información de indicación, alternar la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial para indicar que se necesita una retroalimentación, y no alternar la primera

configuración de retroalimentación HARQ inicial. El segundo aparato de comunicación determina, con base en un resultado de alternancia, que tanto el primer proceso HARQ como el segundo proceso HARQ necesitan retroalimentaciones.

- 5 (4) La primera configuración de retroalimentación HARQ inicial indica que no se necesita retroalimentación, y la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial indica que se necesita una retroalimentación.

Cuando un valor de bit de la primera información de indicación que es 1 indica alternar una configuración de retroalimentación HARQ inicial de indicar que se necesita una retroalimentación a indicar que no se necesita retroalimentación, si el valor de bit de la primera  
10 información de indicación recibida por el segundo aparato de comunicación es 0, el segundo aparato de comunicación determina, con base en la primera información de indicación, alternar ni la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial ni la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial. Un resultado de alternancia indica que el primer proceso HARQ no necesita retroalimentación y el segundo proceso HARQ necesita  
15 una retroalimentación. En este caso, el segundo aparato de comunicación determina, con base en un acuerdo previo, que tanto el primer proceso HARQ como el segundo proceso HARQ necesitan retroalimentaciones.

Si el valor de bit de la primera información de indicación recibida por el segundo aparato de comunicación es 1, el segundo aparato de comunicación determina, con base en  
20 la primera información de indicación, alternar la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial para indicar que no se necesita retroalimentación, y no alternar la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial. El segundo aparato de comunicación determina, con base en un resultado de alternancia, que ni el primer proceso HARQ ni el segundo proceso HARQ necesitan una retroalimentación.

25 Cuando un valor de bit de la primera información de indicación que es 1 indica alternar una configuración de retroalimentación HARQ inicial de indicar que no se necesita retroalimentación a indicar que se necesita una retroalimentación, si el valor de bit de la primera información de indicación recibida por el segundo aparato de comunicación es 0, el segundo aparato de comunicación determina, con base en la primera información de  
30 indicación, alternar ni la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial ni la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial. Un resultado de alternancia indica que el primer proceso HARQ no necesita retroalimentación y el segundo proceso HARQ necesita una retroalimentación. En este caso, el segundo aparato de comunicación determina, con

base en un acuerdo previo, que ni el primer proceso HARQ ni el segundo proceso HARQ necesitan una retroalimentación.

Si el valor de bit de la primera información de indicación recibida por el segundo aparato de comunicación es 1, el segundo aparato de comunicación determina, con base en la primera información de indicación, alternar la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial para indicar que se necesita una retroalimentación, y no alternar la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial. El segundo aparato de comunicación determina, con base en un resultado de alternancia, que tanto el primer proceso HARQ como el segundo proceso HARQ necesitan retroalimentaciones.

Esta modalidad de esta solicitud proporciona una pluralidad de implementaciones para indicar, por la primera información de indicación, si alternar la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial y/o la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial. Se pueden seleccionar diferentes implementaciones con base en diferentes escenarios de aplicación para realizar la indicación de manera flexible. Además, no es necesario configurar adicionalmente ninguna señalización excesiva, de tal forma que la complejidad de la detección por el segundo aparato de comunicación no se puede incrementar.

Lo anterior proporciona descripciones sobre la determinación, por el segundo aparato de comunicación con base en la primera información de indicación, de que tanto el primer proceso HARQ como el segundo proceso HARQ necesitan retroalimentaciones o que ni el primer proceso HARQ ni el segundo proceso HARQ necesitan una retroalimentación. Opcionalmente, si el segundo aparato de comunicación determina, con base en la primera información de indicación, que tanto el primer proceso HARQ como el segundo proceso HARQ necesitan retroalimentaciones, después de recibir y decodificar el primer bloque de transporte y el segundo bloque de transporte, el segundo aparato de comunicación puede enviar una retroalimentación HARQ para el primer bloque de transporte y una retroalimentación HARQ para el segundo bloque de transporte al primer aparato de comunicación, para indicar respectivamente un resultado de decodificación del primer bloque de transporte y un resultado de decodificación del segundo bloque de transporte. Si el segundo aparato de comunicación determina, con base en la primera información de indicación, que ni el primer proceso HARQ ni el segundo proceso HARQ necesitan una retroalimentación, después de recibir y decodificar el primer bloque de transporte y el segundo bloque de transporte, el segundo aparato de comunicación no necesita enviar una retroalimentación HARQ para el primer bloque de transporte o una retroalimentación HARQ para el segundo bloque de transporte al primer

aparato de comunicación.

Opcionalmente, antes de S503, el segundo aparato de comunicación puede determinar si la primera información de indicación tiene efecto. Cuando se determina que la primera información de indicación tiene efecto, el segundo aparato de comunicación realiza S503 para determinar, con base en la primera información de indicación, si el primer proceso HARQ y el segundo proceso HARQ necesitan retroalimentaciones HARQ. Si se determina que la primera información de indicación no tiene efecto, el segundo aparato de comunicación no realiza S503, pero determina, con base en la primera configuración de retroalimentación HARQ inicial y la segunda configuración de retroalimentación HARQ inicial, si el primer proceso HARQ y el segundo proceso HARQ necesitan retroalimentaciones HARQ. Si la primera información de indicación tiene efecto se puede preconfigurar. Por ejemplo, el primer aparato de comunicación configura, al usar señalización RRC, si la primera información de control se puede usar para configurar una configuración de retroalimentación HARQ. Si la primera información de control se configura para usarse para configurar una configuración de retroalimentación HARQ, la primera información de indicación puede tener efecto. Si la primera información de control no se configura para usarse para configurar una configuración de retroalimentación HARQ, la primera información de indicación no tiene efecto.

En las modalidades anteriores, el método de comunicación proporcionado en modalidades de esta solicitud se describe al usar un ejemplo en el que dos bloques de transporte (el primer bloque de transporte y el segundo bloque de transporte) se programan con base en una pieza de DCI. Se puede entender que el método de comunicación proporcionado en modalidades de esta solicitud se puede aplicar de manera alternativa a un escenario en el que se programan más de dos bloques de transporte con base en una pieza de DCI. En este escenario, el primer bloque de transporte y el segundo bloque de transporte pueden ser cualquiera de dos de la pluralidad de bloques de transporte que se programan.

Además, el primer bloque de transporte o el segundo bloque de transporte se pueden extender a una pluralidad de bloques de transporte programados con base en la misma DCI. Para ser específicos, el primer bloque de transporte y el segundo bloque de transporte se programan con base en la misma DCI, donde el primer bloque de transporte puede incluir una pluralidad de bloques de transporte, y/o el segundo bloque de transporte puede incluir una pluralidad de bloques de transporte. En este escenario, el método de comunicación proporcionado en modalidades de esta solicitud se puede entender de la siguiente manera: El primer aparato de comunicación puede enviar, al segundo aparato de comunicación, primera

información de indicación que corresponde a una pluralidad de bloques de transporte que se programan, donde la primera información de indicación indica si alternar una configuración de retroalimentación HARQ inicial de un proceso HARQ que corresponde a cada uno de la pluralidad de bloques de transporte. El segundo aparato de comunicación puede determinar, con base en la primera información de indicación, que todos los procesos HARQ que corresponden a todos los bloques de transporte necesitan retroalimentaciones o que ninguno de los procesos HARQ necesita una retroalimentación. De esta manera, las configuraciones de retroalimentación HARQ de los procesos HARQ que corresponden a toda la pluralidad de bloques de transporte son consistentes. Para una implementación específica del método, referirse a las descripciones en S501 a S503.

Para una implementación específica para determinar, por el segundo aparato de comunicación con base en la primera información de indicación, si un proceso HARQ que corresponde a cada bloque de transporte necesita una retroalimentación, referirse a la pluralidad de implementaciones descritas en S503. Por ejemplo, la primera información de indicación puede indicar alternar todas las configuraciones de retroalimentación HARQ iniciales en configuraciones de retroalimentación HARQ iniciales de procesos HARQ que corresponden a la pluralidad de bloques de transporte de indicar que no se necesita retroalimentación a indicar que se necesita una retroalimentación, o indicar alternar todas las configuraciones de retroalimentación HARQ iniciales de indicar que se necesita una retroalimentación a indicar que no se necesita retroalimentación. Para otro ejemplo, cuando las configuraciones de retroalimentación HARQ iniciales de los procesos HARQ que corresponden a la pluralidad de bloques de transporte son las mismas, la primera información de indicación puede indicar no alternar ninguna de las configuraciones de retroalimentación HARQ iniciales, o indicar alternar todas las configuraciones de retroalimentación HARQ iniciales.

Opcionalmente, el primer aparato de comunicación y el segundo aparato de comunicación pueden acordar previamente que, si un resultado de alternancia determinado con base en la primera información de indicación indica que al menos uno de los procesos HARQ que corresponden a la pluralidad de bloques de transporte es un proceso HARQ que necesita una retroalimentación HARQ, el segundo aparato de comunicación puede determinar que todos los procesos HARQ que corresponden a la pluralidad de bloques de transporte necesitan retroalimentaciones HARQ.

De manera alternativa, el segundo aparato de comunicación y el primer aparato de

comunicación pueden acordar previamente que, si un resultado de alternancia determinado con base en la primera información de indicación indica que al menos uno de los procesos HARQ que corresponden a la pluralidad de bloques de transporte es un proceso HARQ que no necesita retroalimentación HARQ, el segundo aparato de comunicación puede determinar  
5 que ninguno de los procesos HARQ que corresponden a la pluralidad de bloques de transporte necesita una retroalimentación HARQ.

Se puede entender que, en las modalidades anteriores, los métodos y/o los pasos implementados por el primer aparato de comunicación se pueden implementar de manera alternativa por un componente (por ejemplo, un chip o un circuito) que se puede usar en el  
10 primer aparato de comunicación, o por un aparato que incluye el primer aparato de comunicación; y los métodos y/o los pasos implementados por el segundo aparato de comunicación se pueden implementar de manera alternativa por un componente (por ejemplo, un chip o un circuito) que se puede usar en el segundo aparato de comunicación, o por un aparato que incluye el segundo aparato de comunicación.

En consecuencia, las modalidades de esta solicitud proporcionan además un aparato de comunicación para implementar las modalidades anteriores. Se puede entender que, para implementar las funciones anteriores, el aparato de comunicación incluye una estructura de hardware y/o módulo de software correspondiente para realizar las funciones. Una persona experta en la técnica debe estar fácilmente consciente de que, en combinación con las  
20 unidades y pasos de algoritmo en los ejemplos descritos en modalidades descritas en esta especificación, esta solicitud se puede implementar por hardware o una combinación de hardware y software de computadora. El hecho de que una función sea realizada por hardware o hardware controlado por software de computadora depende de aplicaciones particulares y restricciones de diseño de las soluciones técnicas. Una persona con experiencia en la técnica  
25 puede utilizar diferentes métodos para implementar las funciones descritas para cada aplicación particular, pero no debe considerarse que la implementación va más allá del alcance de la presente solicitud.

En modalidades de esta solicitud, el aparato de comunicación se puede dividir en módulos funcionales con base en las modalidades de método. Por ejemplo, los módulos  
30 funcionales se pueden dividir con base en funciones, o dos o más funciones se pueden integrar en un módulo de procesamiento. El módulo integrado se puede implementar en forma de hardware, o se puede implementar en forma de un módulo funcional de software. Se debe señalar que la división en los módulos en las modalidades de esta solicitud es un ejemplo, y

es simplemente una división de funciones lógicas. Durante la implementación real, puede utilizarse otra forma de división.

Cuando cada módulo funcional se obtiene a través de la división con base en cada función correspondiente, la Figura 6 es un diagrama de una posible estructura de un aparato de comunicación en las modalidades anteriores. Como se muestra en la Figura 6, el aparato 600 incluye un módulo transceptor 601 y un módulo de procesamiento 602.

Por ejemplo, el aparato de comunicación 600 es el segundo aparato de comunicación en las modalidades anteriores. En una posible implementación, el módulo transceptor 601 se configura para realizar S501 a S503 en la Figura 5, y/o se configura para realizar un método relacionado con la recepción de información/datos y un método relacionado con el envío de información/datos realizado por el segundo aparato de comunicación en otro proceso en las soluciones técnicas descritas en esta especificación. El módulo de procesamiento 602 se configura para realizar S501 a S503 en la Figura 5, y/o se configura para realizar un método relacionado con el procesamiento de información/datos realizado por el segundo aparato de comunicación en otro proceso en las soluciones técnicas descritas en esta especificación.

Por ejemplo, el aparato de comunicación 600 es el primer aparato de comunicación en las modalidades anteriores. En una posible implementación, el módulo transceptor 601 se configura para realizar S501 a S503 en la Figura 5, y/o se configura para realizar un método relacionado con la recepción de información/datos y un método relacionado con el envío de información/datos realizado por el primer aparato de comunicación en otro proceso en las soluciones técnicas descritas en esta especificación. El módulo de procesamiento 602 se configura para realizar S501 a S503 en la Figura 5, y/o se configura para realizar un método relacionado con el procesamiento de información/datos realizado por el primer aparato de comunicación en otro proceso en las soluciones técnicas descritas en esta especificación.

Se debe señalar que todo el contenido relacionado de los pasos en las modalidades de método anteriores se puede citar en las descripciones de función de los módulos funcionales correspondientes. Los detalles no se describen en la presente nuevamente.

En esta modalidad, el aparato de comunicación 600 se presenta al dividir los módulos funcionales a través de la integración. El módulo en la presente puede ser un ASIC específico, un circuito, un procesador que ejecuta uno o más programas de software o firmware, una memoria, un circuito lógico integrado y/u otro componente capaz de proporcionar las funciones anteriores.

El aparato de comunicación 600 proporcionado en esta modalidad puede realizar el método de comunicación anterior. Por lo tanto, para efectos técnicos que se pueden lograr por el aparato de comunicación, referirse a las modalidades de método anteriores. Los detalles no se describen en la presente nuevamente.

5           Se debe señalar que uno o más de los módulos o unidades anteriores se pueden implementar al usar software, hardware o una combinación de los mismos. Cuando cualquiera de los módulos o unidades anteriores se implementa al usar software, el software existe en forma de instrucciones de programa de computadora, y se almacena en una memoria, y un procesador se puede configurar para ejecutar las instrucciones de programa e implementar  
10 los procesos de método anteriores. El procesador se puede incorporar en un SoC (sistema en un chip) o un ASIC, o puede ser un chip semiconductor independiente. Además de un núcleo que se configura para ejecutar instrucciones de software para realizar una operación o procesamiento, el procesador puede incluir además un acelerador de hardware necesario, por ejemplo, un arreglo de compuerta programable en campo (field programmable gate array,  
15 FPGA), un dispositivo lógico programable (programmable logic device, PLD) o un circuito lógico que implementa una operación lógica especial.

          Cuando los módulos o unidades anteriores se implementan al usar hardware, el hardware puede ser cualquiera o cualquier combinación de una CPU, un microprocesador, un chip DSP, una unidad de microcontrolador (microcontroller unit, MCU), un procesador de  
20 inteligencia artificial, un ASIC, un SoC, un FPGA, un PLD, un circuito digital dedicado, un acelerador de hardware o un componente discreto no integrado, y el hardware puede realizar los procesos de método anterior al ejecutar el software necesario o sin depender del software.

          Opcionalmente, las modalidades de esta solicitud proporcionan además un sistema de chip, que incluye al menos un procesador y una interfaz. El al menos un procesador se acopla  
25 a una memoria a través de la interfaz. Cuando el al menos un procesador ejecuta un programa de computadora o instrucciones de computadora en la memoria, se realiza el método en cualquiera de las modalidades de método anteriores. En una posible implementación, el aparato de comunicación incluye además la memoria. Opcionalmente, el sistema de chips puede incluir un chip, o puede incluir un chip y otro componente discreto. Esto no se limita  
30 específicamente en modalidades de esta solicitud.

Todas o algunas de las modalidades anteriores pueden implementarse por software, hardware, firmware o cualquier combinación de los mismos. Cuando las modalidades se implementan por un programa de software, todas o algunas de las modalidades se pueden

implementar en una forma de un producto de programa de computadora.

Esta solicitud proporciona un producto de programa de computadora, que incluye una o más instrucciones de computadora. Cuando las instrucciones de computadora se ejecutan en un aparato de comunicación, se realiza cualquier método en modalidades de esta solicitud.

5 Cuando las instrucciones de computadora se cargan y ejecutan en una computadora, se generan todos o algunos de los procesos o funciones de acuerdo con modalidades de esta solicitud. La computadora puede ser una computadora de propósito general, una computadora dedicada, una red de computadora u otro aparato programable.

10 Las instrucciones de computadora se pueden almacenar en un medio de almacenamiento leíble por computadora. Una modalidad de esta solicitud proporciona un medio de almacenamiento legible por computadora. El medio de almacenamiento legible por computadora almacena instrucciones. Cuando las instrucciones se corren en un aparato de comunicación, se realiza cualquier método en modalidades de esta solicitud.

15 Las instrucciones de computadora se pueden transmitir desde un medio de almacenamiento leíble por computadora a otro medio de almacenamiento leíble por computadora. Por ejemplo, las instrucciones de computadora pueden transmitirse desde un sitio web, computadora, servidor o centro de datos a otro sitio web, computadora, servidor o centro de datos en una forma alámbrica (por ejemplo, un cable coaxial, una fibra óptica o una línea de suscriptor digital (digital subscriber line, DSL)) o inalámbrica (por ejemplo, infrarrojo,  
20 radio o microondas). El medio de almacenamiento leíble por computadora puede ser cualquier medio usable al que se puede tener acceso por una computadora o un dispositivo de almacenamiento de datos, por ejemplo un servidor o un centro de datos, que integra uno o más medios usables. El medio usable puede ser un medio magnético (por ejemplo, un disquete, una unidad de disco duro o una cinta magnética), un medio óptico (por ejemplo, un  
25 disco versátil digital (digital versatil disc, DVD)), un medio semiconductor (por ejemplo, una unidad de estado sólido (solid-state drive, SSD)), o similares.

Aunque esta solicitud se describe con referencia a modalidades, durante la implementación de esta solicitud que reivindica protección, una persona experta en la técnica puede entender e implementar otra variación de las modalidades divulgadas al ver los dibujos  
30 anexos, el contenido divulgado y reivindicaciones anexas. En las reivindicaciones, el término “que comprende” (comprising) no excluye otro componente o paso, y el término “un” o “una” no excluye un caso de una pluralidad de artículos. Un solo procesador u otra unidad puede

implementar varias funciones enumeradas en las reivindicaciones. Algunas medidas se registran en reivindicaciones dependientes que son diferentes entre sí, pero esto no significa que estas medidas no se puedan combinar para producir mejores efectos.

5 Aunque esta solicitud se describe con referencia a características específicas y modalidades de las mismas, está claro que se pueden realizar diferentes modificaciones y combinaciones a las características y las modalidades sin apartarse del alcance de esta solicitud. En consecuencia, esta especificación y los dibujos anexos son solamente descripciones de ejemplo de esta solicitud definida en las reivindicaciones anexas, y se considera que cubren todas y cada una de las modificaciones, variaciones, combinaciones o  
10 equivalentes dentro del alcance de esta solicitud. Esta solicitud se propone que cubra estas modificaciones y variaciones de esta solicitud, siempre que se estén dentro del alcance de las reivindicaciones de esta solicitud y sus tecnologías equivalentes.