

HUMBERTO RUBIO & CIA.

ABOGADOS

Cra. 7 # 74 – 64 Oficina 506
Tel: (571) 3132408 – 3132423 - 3132410 - 3131759
Fax: (571) 3131647 - 3132367
E-mail: mail@rubiolawyers.com
Apartado Aéreo 21848
Bogota, D.C. -Colombia

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 11-011354- -00005-0000

Fecha: 2013-07-17 13:29:42 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 379 FASENACIONALI
Act. 523 RESPUESTA Folios: 13

Doctor

José Luis SALAZAR LOPEZ

Jefe de la División de Nuevas Creaciones

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

E. S.

REF. Expediente No.: 11-011354
Patente de Invención: "MÉTODO EN UN EQUIPO DE USUARIO, UE, EN RELACIÓN CON UNA ESTACIÓN BASE EN UN SISTEMA DE COMUNICACIÓN CELULAR, PARA EVITAR ERRORES EN UN PROCESO HARQ"
PCT: PCT/SE2009/050855
Clasificación Int.: H04L 1/18
Solicitante: Telefonaktiebolaget L M Ericsson (publ)

RESPUESTA A REQUERIMIENTO

OFICIO NO. 6808 NOTIFICADO POR FIJACION EN LISTA DE 23 DE ABRIL 2013

Humberto RUBIO CAMACHO, mayor de edad, domiciliado en Bogotá, identificado con la Cédula de Ciudadanía No.17'192.062 de Bogotá, Abogado en Ejercicio, portador de la Tarjeta Profesional No. 50.007 expedida por el Consejo Superior de la Judicatura, actuando en carácter de apoderado de la Sociedad **Telefonaktiebolaget L M Ericsson**, domiciliada en SE-164 83, Estocolmo, Suecia; conforme al poder que para todos los efectos relacionadas con la Propiedad Industrial me fue conferido por la citada compañía, debidamente reconocido por su Despacho; encontrándome dentro del término legal para dar contestación al auto proferido por su Despacho mediante Oficio No. 6808, notificado por fijación en lista de 23 de Abril de 2013:

Manifiestar:

I- En el informe oficial emitido sobre la presente solicitud, se han efectuado las objeciones que a continuación se resumen:

1. No es una invención (Art 15 D 486 literal (e))

El objeto de las reivindicaciones 1 a 7, 13 a 15 no se considera una invención de acuerdo con el artículo citado. Debido a que los pasos contenidos dichas reclamaciones no cumplen con los requisitos necesarios para que sean legibles a estudio de patentabilidad de acuerdo a los "Criterios para evaluar si la materia reclamada es elegible a estudio de patentabilidad" (Guía de Exámenes de Patente), donde para ser aceptada una reivindicación de procedimiento "este debe estar vinculado a una determinada máquina, aparato o dispositivo y ser una transformación específica de un artículo determinado a un estado u objeto diferente; en donde la sola presencia de un vínculo con una máquina o con una transformación, no es suficiente para pasar la prueba. Cuando el examinador ha identificado el vínculo con una máquina o con una transformación, deberá también determinar que dicho vínculo es con una máquina en particular o con la transformación en particular de un artículo específico".

Por lo tanto, dichos método no se encuentran debidamente vinculados con una

materia técnica de carácter tangible, puesto que estas se encuentran ligadas a un equipo de usuario y/o una estación base de un sistema de comunicaciones, los cuales sugieren elementos ampliamente conocidos en el estado de la técnica (servidores, teléfonos móviles, enrutadores, computadores, etc.). De igual manera, el pliego descriptivo no indica que dichos elementos técnico sea de carácter particular.

Por todo lo anterior, se considera que el objeto de las reivindicaciones 1 a 7 y 13 a 15 es considerado de carácter lógico como tal y por lo tanto no es patentable.

2. De la solicitud de patente

Título

El título no corresponde con el objeto de la solicitud porque este menciona una disposición, la cual no se encuentra considerada en el pliego reivindicatorio ni constituye materia patentable, de igual manera, el solicitante no menciona el equipo de usuario ni la estación base incluidos dentro de las reclamaciones. Por lo cual se sugiere al solicitante modificarlo por "método, equipo de usuario y estación base para programación semi-presencia y transmisiones programadas dinámicamente en procesos HARQ" o hacer la corrección necesaria.

Reivindicaciones (Art 30 D 486 Art 22 PCT)

Las reivindicaciones 7 a 12 y 16 a 18 no son claras porque los términos "configurada", "se configura", son imprecisos, por lo cual no permiten distinguir la invención del estado de la técnica.

Las reivindicaciones 7, 9, 11, 12 y 16 a 18 no son claras porque los términos "una unidad transmisora-receptora", "unidad de procesamiento", "equipo de usuario", "una unidad de programación", son generales, por lo tanto estos no permiten establecer la diferencia y el aporte realizado por la invención frente al estado de la técnica.

Las reivindicaciones 1 a 3, 5, 7, 9, 11 a 13 y 16 a 18 no son claras porque caracterizan la invención por sus resultados a obtener así, "si un recurso semipersistente ha ocurrido para el mismo proceso HARQ desde una indicación previamente recibida para una transmisión programada dinámicamente, entonces se considera la advertencia NDI a ser alternada sin importar el valor de la advertencia NDI", "por medio de la cual la estación base solicita una nueva transmisión de datos desde el UE", "usa uno de los siguientes como indicación de que transmisión programada dinámicamente ocurrirá: el mensaje de programación se dirige al C-RNTI o al C-RNTI Temporal, o se recibió en una respuesta de Acceso Aleatorio", "usa uno de los siguientes como indicación de que la transmisión programada dinámicamente ocurrirá: el mensaje de programación se dirige al C-RNTI o al C-RNTI Temporal, o al RA-RNTI, es decir el RNTI de Acceso Aleatorio", "para recibir, en un mensaje de programación, una indicación de que transmisión programada dinámicamente ocurrirá", "para comprobar si un recurso semi persistente ha ocurrido para el mismo proceso HARQ desde una indicación previamente recibida para una transmisión programada dinámicamente y para considerar la advertencia NDI a ser alternada sin importar el valor de la advertencia NDI si dicha condición se cumple", "para usar uno de los siguientes como indicación de que transmisión programada dinámicamente ocurrirá: el mensaje de programación se dirige al C-RNTI o al C-RNTI Temporal, o se recibió en una respuesta de Acceso

Aleatorio", "para usar uno de los siguientes como indicación de que transmisión programada dinámicamente ocurrirá: el mensaje de programación se dirige al C-RNTI o al C-RNTI Temporal, o al RA-RNTI, es decir el RNTI de Acceso Aleatorio", "si un recurso semi persistente ha ocurrido para el mismo proceso HARQ desde una indicación previa al UE para una transmisión programada dinámicamente, entonces se configura la advertencia NDI a cualquier valor y se adopta este valor como estado para el proceso HARQ en cuestión", "para programar una transmisión dinámica", "para transmitir en un mensaje de programación a dicho UE, una indicación de que transmisión programada dinámicamente ocurrirá", "para comprobar si un recurso semi persistente ha ocurrido para el mismo proceso HARQ desde una indicación previa al UE para una transmisión programada dinámicamente y para establecer la advertencia NDI a cualquier valor y adoptar este valor como estado para el proceso HARQ en cuestión si dicha condición se cumple", "para siempre establecer un NDI específico, tal como siempre 1 o siempre 0", "para establecer el valor NDI a un valor arbitrario de 0 y 1" lo cual no es permitido ya equivaldría a definir el problema técnico a resolver y el alcance de la reivindicación incluiría no sólo la solución propuesta por el solicitante, sino todas las alternativas presentes o futuras que lleguen a ese resultado.

Las reivindicaciones 9 a 11 no son claras porque incluyen una falsa dependencia con la reivindicación independiente, debido a que estas están referidas a un método y dependen de un producto.

Las reivindicación 8 no es clara porque un mensaje no es considerado una característica técnica que defina un producto o un procedimiento, por lo tanto esta no es reivindicable.

Se recuerda al solicitante que las reivindicaciones son las características técnicas esenciales de una invención, para las cuales se reclama la protección legal mediante la solicitud de patente. Para el caso de producto, estas deben contener todas las características técnicas de carácter tangible (partes mecánicas, eléctricas, electrónicas y su relación o conexión), las cuales le permitan obtener los usos, resultados o funcionamiento deseado, estas pueden contener si es necesario referencias de los dibujos para ser más claras, se permite la presencia de signos de referencia entre paréntesis después de la característica mencionada en la reivindicación; para un procedimiento, estas debe divulgar los pasos necesarios para obtener un producto y/o una transformación de un estado inicial, en el caso de invenciones implementadas por computadores, los pasos deben estar vinculados con una materia técnica tangible, la cual debe ser específica para el desarrollo de dicho procedimiento, la cual resuelva el problema técnico propuesto por la solicitud.

Por lo anterior, el capítulo reivindicatorio de la solicitud en estudio no cumple con el requisito de claridad acuerdo con el artículo 30 de la Decisión 486. En consecuencia, el solicitante deberá presentar un nuevo capítulo reivindicatorio, donde se hayan modificado las objeciones anteriormente citadas; dichas modificaciones no deben ampliar el objeto inicialmente presentado por la presente solicitud.

4. Determinación del Estado de la Técnica

El estado de la técnica se determinó con base en la fecha de presentación de la solicitud de prioridad septiembre 19 de 2008 y se encontraron los siguientes documentos que anticipan el objeto de esta solicitud:

4

Ítem	Documento	Titulo	Fecha de Publicación
D1	US20080192674	"Method and apparatus for acknowledgement signaling"	14/Agosto/2008

El documento D11 divulga la determinación de fallo de transmisión asociada con los datos de un equipo de usuario, un método que comprende la generación de un mensaje de asignación para la señalización del fallo de la transmisión al equipo de usuario y un mensaje de asignación proporciona asignación de recursos para la retransmisión de los datos (Pág. 1, Fl. 12, Párr. 0005).

5. Examen de Patentabilidad (Art 14 D486)

Novedad (Art 16 D486)

La reivindicación 7 consiste en “un equipo de usuario, UE, (500) que se puede conectar a una estación base en un sistema de comunicación celular, siendo dicho UE configurado para evitar errores en un proceso HARQ, en el cual una advertencia...” (Fl. 35).

Comparación de las características técnicas esenciales con las del estado de la técnica:

Características esenciales	D1
Una unidad trasmisora-receptora.	Un aparato comprende un transceptor configurado para transmitir datos (Pág. 1, Fl. 12, Párr.0008)
Una unidad de procesamiento.	El sistema de computación (600) también incluye la memoria principal (605), tal como una memoria de acceso aleatorio (RAM) u otro dispositivo de almacenamiento dinámico, acoplado al bus (601) para almacenar información e instrucciones para ser ejecutadas por el procesador (603) (Pág. 6, Fl. 18, Párr. 0067)

De acuerdo con la tabla anterior donde se comparan las características técnicas de la reivindicación 7 con la anterioridad D1, se concluye que el equipo de usuario descrito en la reivindicación 7, ya era conocido en el estado de la técnica como se evidencia con la anterioridad encontrada. Por lo tanto la reivindicación 7 esta reivindicación no es nueva.

Las reivindicaciones dependientes 8 a 12 no mencionan alguna característica que haga nuevo el sistema de la reivindicación 7, ya que estas se encuentran redactadas en términos de resultados y/o características no técnicas. Por lo cual se considera que no son nuevas.

La reivindicación 16 consiste en “una estación base (600) que se puede conectar con un UE en un sistema de comunicación celular, configurada para evitar errores en un proceso HARQ, siendo configurada la estación base para usar, en un proceso HARQ en comunicación con un UE (500)...” (Fl. 37).

Las reivindicaciones dependientes 17 y 18 no mencionan alguna característica que haga nuevo el sistema de la reivindicación 16, ya que estas se encuentran redactadas en términos de resultados y/o características no técnicas. Por lo cual se considera que no son nuevas.

4

9. Conclusión

Los requisitos de Patentabilidad de la presente solicitud están afectados así:

Item	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito afecta	que
D1	US20080192674	7ª 12 y 16 a 18	Novedad/Nivel Inventivo	

En contestación a las observaciones anteriores, manifestamos lo siguiente:

1. No es una invención (Art 15 D 486 literal (e))

El examinador plantea en el informe del examen de fondo que la materia de las reivindicaciones 1 a 7, 13 a 15 de la presente solicitud no se puede considerar una invención según el Art 15 D 486 literal (e).

En su análisis argumenta que el método no se encuentra debidamente vinculado con una materia técnica de carácter tangible, puesto que estas se encuentran ligadas a un equipo de usuario y/o una estación base de un sistema de comunicaciones, los cuales sugieren elementos ampliamente conocidos en el estado de la técnica (servidores, teléfonos móviles, enrutadores, computadores, etc.). De igual manera, el pliego descriptivo no indica que dichos elementos técnico sea de carácter particular y en consecuencia se considera que el objeto de las reivindicaciones 1 a 7 y 13 a 15 es de carácter lógico como tal y por lo tanto no es patentable.

Respetuosamente discrepamos de la conclusión anterior, ya que el examinador debe entender que las invenciones en campos avanzados como el de las telecomunicaciones como el caso que nos ocupa, están más relacionadas con los tipos de funciones realizadas por los diferentes elementos que conforman estos sistemas de comunicaciones que con la estructura física mediante la cual se implementan cada una de estas funciones, las cuales generalmente son convencionales y solamente las configuraciones que se adaptan para que estas estructuras realicen las funciones a las que se destinan, son las que las distinguen las invenciones en esta área de la técnica.

En nuestra opinión, la autoridad de examen debe asumir el reto que significa formar examinadores en los diferentes campos técnicos y que los mismos aprendan las prácticas de examen correctas para cada materia. Estas objeciones de tipo formal que no se avienen en lo absoluto al examen en el área de las telecomunicaciones deben tratar de eliminarse en lo posible, para efectivamente expedir los trámites de patentes como pretende hacer satisfactoriamente esa autoridad.

Para las invenciones de mi representado, todas las cuales se desarrollan en este campo técnico, y reciben siempre el mismo tratamiento por falta de rigor en el análisis, solicitamos respetuosamente un examen profesional basado en las buenas prácticas que existen a nivel internacional sin discriminación por el campo técnico de que se trate de la invención, tal como lo dicta el artículo 27 del **ACUERDO SOBRE LOS ASPECTOS DE LOS DERECHOS DE PROPIEDAD INTELECTUAL RELACIONADOS CON EL COMERCIO**, el cual plantea:

Materia patentable

“Sin perjuicio de lo dispuesto en los párrafos 2 y 3, las patentes podrán obtenerse por todas las invenciones, sean de productos o de procedimientos, en todos los campos de la tecnología, siempre que sean nuevas, entrañen una actividad inventiva y sean susceptibles

de aplicación industrial.¹ Sin perjuicio de lo dispuesto en el párrafo 4 del artículo 65, en el párrafo 8 del artículo 70 y en el párrafo 3 del presente artículo, las patentes se podrán obtener y los derechos de patente se podrán gozar sin discriminación por el lugar de la invención, el campo de la tecnología o el hecho de que los productos sean importados o producidos en el país."

Si se consideran otras invenciones pertenecientes a este campo técnico, y particularmente a las clasificaciones internacionales de patentes con las cuales se relaciona la invención, a saber la H04L 1/18, se podrá verificar que las reivindicaciones de las mismas se definen en términos similares a los de la presente invención. Pedimos al examinador que nos ponga un ejemplo de este tipo de invención donde las características de la invención se definan en términos diferentes a los de las reivindicaciones de la presente solicitud, según las exigencias que parecen en el examen de patentabilidad.

2. De la solicitud de patente

Título

Se plantea que el título no corresponde con el objeto de la solicitud porque este menciona una disposición, la cual no se encuentra considerada en el pliego reivindicatorio ni constituye materia patentable, de igual manera, el solicitante no menciona el equipo de usuario ni la estación base incluidos dentro de las reclamaciones.

Para superar esta objeción, y siguiendo la sugerencia del examinador, se solicita expresamente cambio del mismo por el siguiente:

"MÉTODO EN UN EQUIPO DE USUARIO, UE, EN RELACIÓN CON UNA ESTACIÓN BASE EN UN SISTEMA DE COMUNICACIÓN CELULAR, PARA EVITAR ERRORES EN UN PROCESO HARQ".

Reivindicaciones (Art 30 D 486 Art 22 PCT)

En el examen de fondo se concluye que el capítulo reivindicatorio de la solicitud en estudio no cumple con el requisito de claridad acuerdo con el artículo 30 de la Decisión 486, y se le pide al solicitante que presente un nuevo capítulo en el que se hayan modificado las objeciones mencionadas en el examen de fondo, siempre cuando las mismas no amplíen el contenido inicialmente presentado por la presente solicitud.

Si bien discrepamos de muchas de las objeciones por falta de claridad emitidas en el examen de fondo, las cuales en nuestro criterio se deben en gran medida a la examinación superficial que se le hace a este tipo de invención, con vistas a acelerar la concesión de la patente presentamos conjuntamente con esta respuesta un nuevo capítulo reivindicatorio, el cual se corresponde con las reivindicaciones concedidas para la patente análoga a la presente, concedida por la Oficina Europea de Patentes con No. EP 2327181 B1, la cual adjuntamos también como referencia.

Las reivindicaciones, según se han enmendado, no se anticipan y mucho menos son obvias a partir del documento citado por el examinador, ya que como se ha explicado previamente, no son los elementos que conforman el sistema de comunicación celular los que lo hacen distintivo con respecto al estado de la técnica, pues dichos elementos en estos sistemas son convencionales, es la configuración que los mismos adquieren

¹ A los efectos del presente artículo, todo Miembro podrá considerar que las expresiones "actividad inventiva" y "susceptibles de aplicación industrial" son sinónimos respectivamente de las expresiones "no evidentes" y "útiles".

HUMBERTO RUBIO & CIA.

ABOGADOS

Página 7 de 7

Expediente No. 11-011354

para ejecutar las funciones que permiten resolver el problema técnico en cuestión, en este caso proporcionar un método en un equipo de usuario, UE, en relación con una estación base en un sistema de comunicación celular, para evitar errores en un proceso HARQ.

De hecho, las características técnicas analizadas por el examinador y utilizadas para su análisis de patentabilidad, anticiparían cualquier invención en este campo técnico, motivo por el cual ningún sistema con elementos similares pudiera patentarse.

Puesto que la patente europea análoga a la solicitud colombiana correspondiente se ha concedido para ese territorio, sin que contra la misma se hayan presentado oposiciones de terceros, entendemos que los méritos de la invención deben reconocerse por la autoridad de examen para las reivindicaciones que aquí se adjuntan, y por consiguiente otorgársele a su titular el privilegio de una patente.

Teniendo en cuenta lo expuesto anteriormente consideramos que la presente solicitud de invención cumple con lo establecido en los artículos 16, 18 y 30 de la Decisión 486, es decir, la solicitud en estudio es una invención novedosa, tiene nivel inventivo y no se deriva de manera evidente del estado de la técnica, es susceptible de aplicación industrial, por tanto cumple con los requisitos establecidos en nuestra legislación para que sea otorgado el privilegio de invención.

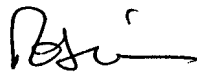
Anexar:

- i. Nuevo capítulo Reivindicatorio.
- ii. Copia de la Patente Europea que fue concedida No. EP 2327181 B1.

Petición:

Conforme a lo anterior, una vez atendidos los requerimientos y exigencias del examinador y al tener en cuenta el nuevo capítulo reivindicatorio, además de lo manifestado anteriormente, solicito muy respetuosamente a su Despacho, continuar el trámite de rigor y de ser el caso se hagan las correspondientes observaciones con el ánimo de hacer lo pertinente dentro del presente trámite.

Atentamente,



HUMBERTO RUBIO CAMACHO

C.C. 17'192.062 de Bogotá

**T.P. 50.007 de Consejo Superior
de la Judicatura.**

COD. 4134

REIVINDICACIONES

1. Un método en un equipo de usuario, UE, en relación con una estación base en un sistema de comunicación celular, para evitar errores en un proceso de HARQ, en el que están soportados dos modos de planificación diferentes, siendo dichos modos planificados dinámicamente, en el que la estación base transmite mensajes de planificación al UE para indicar qué recursos han sido asignados para la transmisión de enlace ascendente y de enlace descendente, y planificación semipersistente, SPS (Semi-Persistent Scheduling), donde una nueva transmisión se lleva a cabo en recursos preasignados, recursos de SPS, donde una marca de NDI comprendida en un mensaje de planificación para el modo de SPS es interpretada como indicativa de activación de SPS o de retransmisiones de SPS, y una marca de NDI comprendida en un mensaje de planificación para el modo de planificación dinámica es interpretada como indicativa, mediante conmutación de la marca, de una nueva transmisión, que comprende la etapa de:
- recibir, en un mensaje de planificación, una indicación de que tendrá lugar una transmisión planificada dinámicamente; caracterizado porque
 - si la transmisión que tuvo lugar antes de dicha indicación de una transmisión planificada dinámicamente fue recibida para los mismos recursos de SPS utilizados en el proceso de HARQ, considerar entonces la marca de NDI en dicho mensaje de planificación recibido para ser conmutada independientemente del valor de la marca de NDI, por lo que dicha indicación de una transmisión planificada dinámicamente es interpretada como una indicación de una nueva transmisión.
2. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicho mensaje de planificación comprende una concesión de enlace ascendente por medio de la cual la estación base solicita una nueva transmisión de datos desde el UE.
3. El método de acuerdo con la reivindicación 2, en el que el UE utiliza uno de lo siguiente como una indicación de que la

transmisión planificada dinámicamente tendrá lugar: el mensaje de planificación es dirigido al C-RNTI o al C-RNTI Temporal, o fue recibido en una respuesta de Acceso Aleatorio.

4. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicho mensaje de planificación comprende una asignación de enlace descendente, por medio de la cual la estación base indica una nueva transmisión de datos al UE.

5. El método de acuerdo con la reivindicación 4, en el que el UE utiliza uno de lo siguiente como una indicación de que tendrá lugar una transmisión planificada dinámicamente: el mensaje de planificación es dirigido al C-RNTI o al C-RNTI Temporal, o al RA-RNTI, es decir, el RNTI de Acceso Aleatorio.

6. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el UE recibe el mensaje de planificación en un Canal de Control de Enlace Descendente Físico, PDCCH (Physical Downlink Control Channel).

7. Un Equipo de Usuario, UE (500) conectable a una estación base en un sistema de comunicación celular, estando dicho UE configurado para evitar errores en un proceso de HARQ, en el que se soportan dos modos de planificación diferentes, estando dichos modos planificados dinámicamente, donde la estación base transmite mensajes de planificación al UE para indicar qué recursos han sido asignados para la transmisión de enlace ascendente y de enlace descendente, y la planificación semipersistente, SPS (Semi-Persistent Scheduling), donde una nueva transmisión se lleva a cabo en recursos preasignados, recursos de SPS, donde una marca de NDI comprendida en un mensaje de planificación para el modo de SPS es interpretada como indicativa de una SPS, de activación o de retransmisiones de SPS, y una marca de NDI comprendida en un mensaje de planificación para el modo de planificación dinámica es interpretada como indicativa, mediante conmutación de la marca, de una nueva transmisión, que comprende:

- una unidad transceptora (510) configurada para recibir, en un mensaje de planificación, una indicación de que tendrá lugar una transmisión planificada dinámicamente;

caracterizado por

- una unidad de procesamiento (520) configurada para comprobar si la transmisión que tuvo lugar antes de dicha indicación de una transmisión planificada dinámicamente fue recibida para los mismos recursos de SPS utilizados en el proceso de HARQ y para considerar la marca de NDI para ser conmutada independientemente del valor de la marca de NDI si dicha condición se cumple, por lo que dicha indicación de una transmisión planificada dinámicamente es interpretada como una indicación de una nueva transmisión.

8. El UE de acuerdo con la reivindicación 7, en el que dicho mensaje de planificación comprende una concesión de enlace ascendente, por medio de la cual la estación base solicita una nueva transmisión de datos desde el UE.

9. El UE de acuerdo con la reivindicación 8, en el que el UE está configurado para utilizar uno de lo siguiente como una indicación de que tendrá lugar una transmisión planificada dinámicamente: el mensaje de planificación está dirigido al C-RNTI o al C-RNTI Temporal, o fue recibido en una respuesta de Acceso Aleatorio.

10. El UE de acuerdo con la reivindicación 7, en el que dicho mensaje de planificación comprende una asignación de enlace descendente, por medio de la cual la estación base indica una nueva transmisión de datos al UE.

11. El UE de acuerdo con la reivindicación 10, en el que el UE está configurado para utilizar uno de lo siguiente como una indicación de que tendrá lugar una transmisión planificada dinámicamente: el mensaje de planificación es dirigido al C-RNTI o al C-RNTI Temporal o al RA-RNTI, es decir, el RNTI de Acceso Aleatorio.

12. El UE de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 7-11, en el que la unidad transceptora (510) está configurada para recibir el mensaje de planificación en un Canal de Control de Enlace Descendente Físico, PDCCH (Physical Downlink Control Channel).

11

13. Un método en una estación base en relación con un UE en un sistema de comunicación celular, para evitar errores en un proceso de HARQ, en el que se soportan dos modos de planificación diferentes, estando dichos modos planificados dinámicamente, donde la estación base transmite mensajes de planificación al UE para indicar qué recursos han sido asignados para transmisión de enlace ascendente y de enlace descendente, y planificación semipersistente, SPS (Semi-Persistent Scheduling), donde una nueva transmisión se lleva a cabo sobre recursos preasignados, recursos de SPS, donde una marca de NDI comprendida en un mensaje de planificación para el modo de SPS debe ser interpretada como activación de SPS y retransmisiones de SPS y una marca de NDI comprendida en un mensaje de planificación para modo de planificación dinámico debe ser interpretada como indicativa, mediante la conmutación de la marca, de una nueva transmisión, que comprende las etapas de

-indicar, en un mensaje de planificación al UE que tendrá lugar una transmisión planificada dinámicamente;

caracterizado porque

- si la transmisión que tuvo lugar antes de que dicha indicación de una transmisión planificada dinámicamente fue enviada para los mismos recursos de SPS utilizados en el proceso de HARQ estableciendo entonces la marca de NDI en dicho mensaje de planificación para cualquier valor y adoptando este valor como estado para el proceso de HARQ en cuestión, por lo que dicha indicación de una transmisión planificada dinámicamente debe ser interpretada por el UE como una indicación de una nueva transmisión.

14. El método de acuerdo con la reivindicación 13, en el que la etapa de establecer el valor de NDI comprende establecer un NDI específico, tal como siempre 1 ó siempre 0.

15. El método de acuerdo con la reivindicación 13, en el que la etapa de establecer el valor de NDI comprende establecer un valor arbitrario de 0 y 1.

11

16. Una estación base (600) conectable con un UE en un sistema de comunicación celular, configurada para evitar errores en un proceso de HARQ, en el que se soportan dos modos de planificación diferentes, estando dichos modos planificados dinámicamente, donde la estación base transmite mensajes de planificación al UE para indicar qué recursos han sido asignados para transmisión de enlace ascendente y de enlace descendente, planificación semipersistente, SPS (Semi-Persistent Scheduling, en inglés), donde una nueva transmisión se lleva a cabo sobre recursos preasignados, recursos de SPS, estando la estación base configurada para utilizar, en un proceso de HARQ en comunicación con un UE (300), una marca de NDI para ser interpretada como indicativa de una activación de SPS, o de retransmisiones de SPS en un mensaje de planificación para el modo de SPS y para utilizar una marca de NDI para ser interpretada como indicativa, mediante la conmutación de la marca, de una nueva transmisión en un mensaje de planificación para el modo de planificación dinámico, dicha estación base que comprende:

- una unidad de planificación (601) configurada para planificar una transmisión dinámica;

- una unidad transceptora (610) configurada para transmitir en un mensaje de planificación hacia dicho UE, una indicación de que tendrá lugar una transmisión planificada dinámicamente;

dicha estación base que se caracteriza por

- una unidad de procesamiento (620) configurada para comprobar si la transmisión que tuvo lugar antes de que dicha indicación de una transmisión planificada dinámicamente fue enviada para los mismos recursos de SPS utilizados en el proceso de HARQ y para establecer la marca de NDI para cualquier valor y adoptar este valor como estado para el proceso de HARQ en cuestión si se cumple dicha condición, por lo que dicha indicación de una transmisión planificada dinámicamente debe ser interpretada por el UE como una indicación de una nueva transmisión.

17. La estación base de acuerdo con la reivindicación 16, en la que la unidad de procesamiento está configurada para establecer siempre un NDI específico, tal como siempre 1 ó siempre 0.
- 5 18. La estación base de acuerdo con la reivindicación 16, en la que la unidad de procesamiento está configurada para establecer el valor de NDI a un valor arbitrario de 0 y 1.

(19)



(11)

EP 2 327 181 B1

(12)

EUROPEAN PATENT SPECIFICATION

(45) Date of publication and mention
of the grant of the patent:

06.06.2012 Bulletin 2012/23

(21) Application number: **09788594.1**

(22) Date of filing: **02.07.2009**

(51) Int Cl.:

H04L 1/18 (2006.01)

(86) International application number:

PCT/SE2009/050855

(87) International publication number:

WO 2010/033067 (25.03.2010 Gazette 2010/12)

(54) METHODS AND APPARATUSES IN A TELECOMMUNICATION SYSTEM

VERFAHREN UND VORRICHTUNGEN IN EINEM TELEKOMMUNIKATIONSSYSTEM

PROCÉDÉS ET APPAREILS DANS UN SYSTÈME DE TÉLÉCOMMUNICATION

(84) Designated Contracting States:

**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL
PT RO SE SI SK SM TR**

(30) Priority: **19.09.2008 US 98422 P**

(43) Date of publication of application:

01.06.2011 Bulletin 2011/22

(73) Proprietor: **Telefonaktiebolaget L M Ericsson
(PUBL)**

164 83 Stockholm (SE)

(72) Inventors:

- **MEYER, Michael**
DE-52080 Aachen (DE)
- **LINDSTRÖM, Magnus**
S-191 64 Sollentuna (SE)
- **WIEMANN, Henning**
DE-52080 Aachen (DE)
- **TORSNER, Johan**
FI-02430 Masaby (FI)

(74) Representative: **Kühn, Friedrich Heinrich et al
Ericsson AB**

**Patent Unit LTE
Torshamnsgatan 23
164 80 Stockholm (SE)**

(56) References cited:

US-A1- 2004 223 507

- **SAMSUNG: "C-RNTI and NDI for SPS" 3GPP
DRAFT; R2-084464 C-RNTI & NDI FOR SPS, 3RD
GENERATION PARTNERSHIP PROJECT (3GPP),
MOBILE COMPETENCE CENTRE ; 650, ROUTE
DES LUCIOLES ; F-06921 SOPHIA-ANTIPOLIS
CEDEX ; FRANCE, no. Jeju; 20080812, 12 August
2008 (2008-08-12), XP050319516 [retrieved on
2008-08-12]**
- **NOKIA CORPORATION ET AL: "Persistent
scheduling for DL" 3GPP DRAFT; R2-082302
PERSISTENT SCHEDULING DL, 3RD
GENERATION PARTNERSHIP PROJECT (3GPP),
MOBILE COMPETENCE CENTRE ; 650, ROUTE
DES LUCIOLES ; F-06921 SOPHIA-ANTIPOLIS
CEDEX ; FRANCE, vol. RAN WG2, no. Kansas
City, USA; 20080428, 28 April 2008 (2008-04-28),
XP050140051 [retrieved on 2008-04-28]**

Note: Within nine months of the publication of the mention of the grant of the European patent in the European Patent Bulletin, any person may give notice to the European Patent Office of opposition to that patent, in accordance with the Implementing Regulations. Notice of opposition shall not be deemed to have been filed until the opposition fee has been paid. (Art. 99(1) European Patent Convention).

Description

FIELD OF THE INVENTION

[0001] The present invention relates to HARQ processes used for both semi-persistent scheduling and dynamically scheduled transmissions.

BACKGROUND

[0002] In order to achieve efficient link utilization, modern radio interface protocols support Hybrid Automatic Repeat reQuest (HARQ). A HARQ transmission is characterized by transmitting a channel-encoded (e.g., by using a Turbo Code) data unit to the receiver. The receiver replies with a feedback signal that indicates either the successful reception (ACK) or the unsuccessful reception (NACK). In case of a received NACK, the data sender retransmits the same or another so-called redundancy version of the same data unit. The HARQ receiver soft-combines all received redundancy versions for the particular data unit. For each terminal there is one HARQ entity in the transmitting unit, e.g. a base station such as an eNodeB and one HARQ entity in the receiving unit, e.g. a user equipment, UE. Each HARQ entity hosts of a number of parallel HARQ processes.

[0003] The LTE radio access is intended to use scheduled transmission, i.e., shared transmission resources can be assigned to users on a very short time scale. The scheduler deciding on the resource allocation for uplink transmission is located in the base station. The main mode of operation for the scheduler in LTE is assumed to be dynamic scheduling whereby the base station transmits scheduling messages, i.e. uplink grants or downlink assignments, to the UEs to indicate which physical resources they have been allocated for uplink transmission and downlink reception. The base station also indicates how the data transmission shall be coded and modulated in both uplink and downlink. For downlink, where an asynchronous HARQ is assumed, information comprising HARQ process id and redundancy version is included on a control channel as part of the scheduling assignment. Since for the uplink a synchronous HARQ protocol is assumed, the employed HARQ process ID and the redundancy version are coupled to the transmission timing. Thus this information is neither sent in the uplink grant nor in parallel to the uplink transmission on an uplink control channel. Instead, both sender and receiver can derive process ID and redundancy version from the transmission status.

[0004] The LTE MAC specification supports two different scheduling modes. Dynamic scheduling is the mode in which each initial (new) transmission of data is indicated via a control channel (PDCCH, Physical Downlink Control Channel). Semi-persistent scheduling (SPS) is the mode in which each initial (new) transmission is made on pre-assigned resources, i.e. the radio resources are known in the time and frequency domain. The SPS tech-

nique thus makes assignments (downlink data transmission) or grants (uplink data transmission) for the first transmission of data superfluous and thus saves control signaling resources.

[0005] The dynamic scheduling requires relatively much signaling overhead. In order to reduce this overhead, it has been decided in 3GPP to support so called semi-persistent scheduling (SPS). In SPS the periodicity of a scheduling grant (uplink) or scheduling assignment (downlink) is configured via an RRC, Radio Resource Control, protocol. The SPS is started by transmitting a grant/assignment on the PDCCH.

[0006] In LTE the identification of UEs on the PDCCH is done by reusing the CRC, Cyclic Redundancy Check, bits. The UE identity (typically C-RNTI) is scrambled with the CRC such that when a message is transmitted on PDCCH only the UE that de-scrambles with the correct C-RNTI will have a successful CRC. Other UEs will scramble with a different C-RNTI and their CRC will not be successful. Thus they will discard the command on the PDCCH. For SPS a separate C-RNTI is used, the SPS C-RNTI. Thus the UE can distinguish if a received assignment/grant on the PDCCH is a dynamic grant/assignment or a semi persistent grant/assignment based on which C-RNTI is used. The base station is responsible for assigning the different C-RNTIs uniquely to the UEs.

[0007] Semi-persistent scheduling operation thus has the following characteristics:

- Configuration of SPS is done via the RRC protocol, i.e., the resources that might be used for new transmissions (opposed to HARQ retransmissions) are configured.

- If SPS is configured, the actual activation is done with a PDCCH message. Thus, a PDCCH signal is used to activate the SPS resource usage with the RRC-configured parameters.

- New HARQ transmissions are transmitted at the given SPS resource allocations.

- Required retransmissions are dynamically scheduled (but still the HARQ process is a semi-persistent process. This should not be confused with a dynamic HARQ transmission, where the first transmission is dynamically scheduled), i.e. a PDCCH message is used to indicate the retransmission.

- A HARQ process used for semi-persistent scheduling can still be used for dynamically scheduled transmission, i.e. a certain HARQ process is not tied to either SPS or dynamic scheduling. For example, if a dynamic HARQ process is still on-going and a PDCCH SPS activation is received (indicated by the SPS C-RNTI), the dynamic process is terminated and the SPS HARQ process overrides existing data, and since the transmission is made on pre-assigned

resources, no PDCCH message is sent for the subsequent SPS transmission that follows the SPS activation. On the other hand, if an SPS process is in use and a dynamic HARQ transmission is scheduled (indicated by the C-RNTI), a PDCCH message must be sent.

[0008] The PDCCH message, comprising a scheduling message, i.e. an uplink Grant or a downlink Assignment, includes a field denoted as NDI (New Data Indicator). The field size is currently 1 bit. The NDI bit is an important indicator to resolve HARQ error cases and has been originally introduced for the dynamic scheduling mode.

[0009] For dynamic scheduling, i.e. where the first transmission is dynamically scheduled, the NDI bit is toggled with each new transmission. Thus the value can be either 0 or 1 for a new transmission and it will remain the same value for corresponding HARQ retransmissions for a specific MAC Protocol Data Unit, PDU. For downlink transmission this allows the UE to detect whether a new HARQ transmission starts or whether a retransmission is to be expected. Consequently, it either flushes the HARQ buffer (in case of a new transmission) or it attempts to soft-combine the retransmission with the existing content in the soft-buffer. For uplink transmission the NDI indicates if the UE is expected to perform a retransmission of the previously transmitted data or if it shall flush the process and obtain new data from higher layers for transmission in the dynamically assigned resource.

[0010] However, it has been decided that SPS activation will use the value NDI=0 and SPS retransmissions will use the value NDI=1 in the corresponding PDCCH signal. Thus, there exist two different interpretations of the NDI bit depending on the RNTI value used for addressing a User Equipment, UE, on the PDCCH. If the SPS C-RNTI is used, the NDI determines whether SPS will be activated or whether a retransmission is sent. For dynamically scheduled HARQ processes, the NDI has a different meaning as previously explained.

[0011] The decision to use the NDI bit for SPS activation and retransmission indication for SPS leads to problems, since a new interpretation is introduced.

[0012] When a HARQ process associated with SPS resources should be temporarily used by a dynamically scheduled HARQ transmission, the NDI value can not be applied as in the case where the HARQ process is exclusively scheduled dynamically.

[0013] Since the NDI bit is stored in relation to the HARQ process and the HARQ process can be either an SPS process or a dynamically scheduled process, the current specification would lead to an erroneous behavior since the NDI relating to SPS would be interpreted in the context of the dynamic HARQ process, when the first dynamically scheduled HARQ transmission takes place in a process that has been used based on SPS resources before.

[0014] The paper "C-RNTI and NDI for SPS", published by Samsung on 12 August 2008, discloses the use of NDI in dynamic and semi-persistent scheduling.

SUMMARY

[0015] It is the object of this invention to mitigate the above mentioned problems.

[0016] The invention is carried out in accordance with the appended claims.

[0017] Other objects, advantages and novel features of the invention will become apparent from the following detailed description of the invention when considered in conjunction with the accompanying drawings and claims.

BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

[0018] The foregoing and other objects, features and advantages of the invention will be apparent from the following detailed description of preferred embodiments as illustrated in the drawings.

Fig. 1 shows a flowchart for downlink according to an embodiment performed by a UE;

Fig. 2 shows a flowchart for uplink according to an example performed by a UE;

Fig. 3; shows a flowchart for downlink according to an embodiment performed by a base station;

Fig. 4 shows a flowchart for uplink according to an example performed by a base station;

Fig. 5 shows a schematic illustration of a User Equipment according to an embodiment of the invention.

Fig. 6 shows a schematic illustration of a base station according to an embodiment of the invention.

Fig. 7 shows a flowchart for downlink according to an alternative example performed by a UE;

Fig. 8 shows a flowchart for downlink according to an alternative example performed by a base station;

Fig. 9 shows a flowchart for uplink according to an alternative example performed by a base station

Fig. 10 shows a flowchart for uplink according to an alternative example performed by a UE.

DETAILED DESCRIPTION

[0019] The present invention can be exemplified in the following non-limiting description of embodiments of the invention.

[0020] A solution to the problem of having two different

interpretations of the NDI bit depending on the C-RNTI value used for addressing a User Equipment, UE, is to ignore the previous dynamically scheduled NDI value, to adopt any NDI received in a first PDCCH message for dynamic scheduling after the HARQ process has been used for SPS and to interpret it as new transmission attempt rather than a retransmission. An additional condition that is required to avoid HARQ errors is that the PDCCH message is the first PDCCH message for dynamic scheduling after SPS deactivation. It is possible to start either with a specific NDI value, e.g. always 1 or always 0, or an arbitrary value of 0 and 1.

[0021] It is foreseen that the UE checks whether the NDI value in the received PDCCH downlink assignment or uplink grant was incremented (assuming a modulo 2 operation) or, equivalently, toggled compared to the previous value. That is, the received NDI value has been toggled when the NDI value is 1 or 0 compared to a previous value of 0 or 1, respectively.

[0022] According to the embodiment of the invention described above, this check is only performed when the HARQ process was occupied in the previous transmission by a dynamically scheduled transmission. If, on the other hand, the resources have been previously used for a semi-persistent transmission and now it is detected that a dynamic transmission shall be performed, then the UE should, according to this embodiment of the invention, consider the NDI value as toggled (regardless of the NDI value in the received PDCCH assignment or grant) and for the uplink case perform a new transmission, and for the downlink case, treat the received transmission as a new transmission.

[0023] This embodiment could be implemented according to the following:

For downlink:

DL Assignment reception

[0024] Downlink assignments transmitted on the PDCCH indicate if there is a transmission on the DL-SCH for a particular UE and provide the relevant HARQ information.

[0025] When the UE has a C-RNTI, Semi-Persistent Scheduling C-RNTI, or Temporary C-RNTI, the UE shall for each TTI during Active Time, for each TTI when a Random Access Response or Contention Resolution is expected and for each TTI for which a DL assignment has been configured:

- if a downlink assignment for this TTI has been received on the PDCCH for the UE's C-RNTI, or Temporary C-RNTI:
- if a Semi Persistent resource has occurred for the same HARQ process since the previous received downlink assignment for the UEs C-RNTI:

- consider the NDI to be toggled regardless of the value of the NDI;

- indicate the presence of a downlink assignment and deliver the associated HARQ information to the HARQ entity for this TTI.

[0026] For downlink there are in principle three ways an SPS resource can occur, namely

- a DL assignment for a UE's Semi Persistent Scheduling RNTI indicating a new SPS transmission, has been received, thus a Semi Persistent Scheduling resource is (re-) configured/activated;
- a DL assignment for a UE's Semi Persistent Scheduling C-RNTI indicating a Semi Persistent Scheduling HARQ retransmission;
- the recurrence of a configured SPS downlink assignment and the associated SPS resource occurring according to the periodicity of a scheduling downlink assignment after the (re-) configuration/activation.

[0027] For uplink:

UL Grant reception

[0028] In order to transmit on the UL-SCH the UE must have a valid uplink grant (except for non-adaptive HARQ retransmissions) which it may receive dynamically on the PDCCH or in a Random Access Response or which may be configured semi-persistently. To perform requested transmissions, the MAC layer receives HARQ information from lower layers.

[0029] When the UE has a C-RNTI, Semi-Persistent Scheduling C-RNTI, or Temporary C-RNTI, the UE shall for each TTI:

- if an uplink grant for this TTI has been received on the PDCCH for the UE's C-RNTI, Semi-Persistent Scheduling C-RNTI or Temporary C-RNTI; or
- if an uplink grant for this TTI has been received in a Random Access Response:
- if a Semi Persistent resource has occurred for the same HARQ process since the previous received uplink grant for the UEs C-RNTI:
- consider the NDI to be toggled regardless of the value of the NDI;
- deliver the uplink grant and the associated HARQ information to the HARQ entity for this TTI.

[0030] Also for uplink there are in principle three ways an SPS resource can occur, namely

- an UL grant for a UE's Semi Persistent Scheduling C-RNTI indicating a new SPS transmission, has been received, thus a Semi Persistent Scheduling resource is (re-) configured/activated;
- an UL grant for a UE's Semi Persistent Scheduling C-RNTI indicating a Semi Persistent Scheduling HARQ retransmission;
- the recurrence of a configured SPS uplink grant and the associated SPS resource occurring according to the periodicity of a scheduling uplink grant after the (re-) configuration/activation.

[0031] According to the current E-UTRA standard specification for the MAC protocol, TS 36.321 v8.2.0, the identifier that a dynamic transmission shall be performed is the C-RNTI (Cell Radio Network Temporary Identity), Temporary C-RNTI or RA-RNTI value.

[0032] If, on the other hand, the SPS C-RNTI is received, a retransmission for the semi-persistent process shall be performed.

[0033] HARQ is asynchronous in downlink, meaning that the scheduler is free to schedule any HARQ process at any given point in time. Therefore it has to signal the HARQ process ID.

[0034] In uplink the HARQ is synchronous, meaning that the HARQ process has a timing pattern. Thus the HARQ process ID is known without PDCCH signaling.

[0035] Fig. 1 shows an embodiment of the invention for downlink performed by a UE. In a first step, the UE receives a DL assignment on PDCCH. The RNTI that is used for this assignment indicates a dynamically scheduled transmission. The HARQ process ID is included in the PDCCH assignment and the UE retrieves it from there and selects the correct process. If the previous reception, RX, for the particular HARQ process was on an SPS resource, then the UE regards the NDI flag as toggled, meaning that the received transmission is treated as a new transmission.

[0036] Fig. 2 shows an example of the invention for uplink performed by a UE. In a first step, an UL grant is received on the PDCCH. The RNTI that is used for this grant indicates a dynamically scheduled transmission. The HARQ process ID is coupled to the timing of the grant and the UE knows which process it should use at a given TTI, Transmission Time Interval. If the previous transmission, TX, for the particular HARQ process was on an SPS resource, then the UE regards the NDI flag as toggled and in the next step indicates uplink grant and HARQ information to the HARQ entity for the TTI in question.

[0037] Fig. 3 shows an embodiment of the invention for downlink performed by a base station. In a first step, a dynamic downlink transmission is scheduled. The RNTI that is used for the downlink assignment to the UE indicates a dynamically scheduled transmission. If the previous transmission, TX, for the particular HARQ process

was on an SPS resource, then the NDI value is set to either 1 or 0, or an arbitrary value of 0 and 1. Thereafter the base station proceeds with the transmission of downlink assignment and HARQ transmission.

[0038] Fig. 4 shows an example of the invention for uplink performed by a base station. In a first step, a dynamic uplink transmission is scheduled. The RNTI that is used for the uplink grant indicates a dynamically scheduled transmission. If the previous reception, RX, for the particular HARQ process was on an SPS resource, then the NDI value is set to either 1 or 0, or an arbitrary value of 0 and 1. Thereafter the base station proceeds with uplink grant transmission.

[0039] In the embodiment shown in Fig. 3 and the example of Fig. 4, the base station thus adopts the set NDI value as status for the respective HARQ process such that it is able to send the same value again if a retransmission is requested. For that purpose the base station stores the NDI value as part of the HARQ status information.

[0040] Fig. 5 illustrates schematically a user equipment 500 according to an embodiment of the invention, comprising a transceiver 510, via which the UE receives a downlink assignment or an uplink grant from the base station that the UE is connected to. The UE can for example receive such messages on a Physical Downlink Control Channel, PDCCH. A processing unit 520 is configured to check if a semi persistent resource has occurred for the particular HARQ process since a previously received downlink assignment or uplink grant. The processing unit is furthermore configured to consider the NDI flag that is included in the downlink assignment or uplink grant to be toggled regardless of the value of the NDI flag if said condition is fulfilled. Thus, by considering the NDI flag as toggled, the UE will for the downlink case treat a received HARQ transmission as a new transmission. For the uplink case, the UE will indicate uplink grant and deliver the associated HARQ information to the HARQ entity for this TTI. Thus, the UE comprises in this embodiment means for adopting a value of the flag (NDI) received in a first indication for dynamic scheduling after the HARQ process has been used for SPS, and means for regarding said NDI flag as toggled.

[0041] Fig. 6 illustrates schematically a base station 600 according to an embodiment of the invention, adapted to communicate with one or more user equipments, UEs. The base station comprises a scheduling unit 601 configured to schedule a dynamic uplink or downlink transmission from or to a UE connected to said base station. The base station furthermore comprises a transceiver unit 610 configured to transmit in a downlink assignment or an uplink grant to said UE, an indication that a dynamically scheduled transmission will take place. A processing unit 620 is configured to check if a semi persistent resource has occurred for the particular HARQ process since a previously received downlink assignment or uplink grant and to set an NDI value that the UE (500) will regard as toggled regardless of the value of the

NDI flag if said condition is fulfilled.

[0042] An alternative solution to the problem of having two different interpretations of the NDI bit depending on the RNTI value used for addressing a User Equipment, UE, could be to store the last NDI value of the last dynamically scheduled transmission attempt at the receiver and the sender side for as long as the process is associated with a semi-persistent resource allocation. After using the HARQ process for semi-persistent scheduling, the stored NDI value needs to be retrieved when the SPS usage is revoked and dynamic scheduling is applied, such that a dynamically scheduled HARQ transmission should take place. Thus, according to this example, the dynamic NDI value needs to be stored at both the sender and receiver, and retrieved when the HARQ process is for the first time used as dynamic process after it has been used by SPS before. Fig. 7 shows this alternative example of the invention for downlink performed by a UE. The UE receives a DL assignment on PDCCH in a first step. The HARQ process ID is included in the PDCCH assignment and the UE retrieves it from there and selects the correct process. If the previous reception, RX, for the particular HARQ process was on an SPS resource, then the UE retrieves the stored dynamic NDI value from a memory before the last step where it indicates downlink assignment and HARQ information to the HARQ process for the TTI in question.

[0043] Fig. 8 shows this alternative example of the invention for downlink performed by a base station such as an eNodeB. In a first step, a dynamic downlink transmission is scheduled. If the previous transmission, TX, for the particular HARQ process was on an SPS resource, then the base station retrieve a stored dynamic NDI value from a memory and thereafter proceeds with downlink assignment and HARQ transmission.

[0044] Fig. 9 shows this alternative example of the invention for uplink performed by a base station. In a first step, a dynamic uplink transmission is scheduled. If the previous reception, RX, for the particular HARQ process was on an SPS resource, then the base station retrieves a stored dynamic NDI value from a memory and thereafter proceeds with uplink grant transmission.

[0045] Thus, the method performed by the base station according to this alternative example comprises the step of storing the last NDI value that is used for dynamic scheduling for as long as the process is associated with a semi-persistent resource allocation. The stored NDI value is retrieved when the SPS usage is revoked and dynamic scheduling is applied.

[0046] Fig. 10 shows this alternative example of the invention for uplink performed by a UE. The UE receives an UL grant on PDCCH in a first step. The HARQ process ID is included in the PDCCH grant and the UE retrieves it from there and selects the correct process. If the previous transmission, TX, for the particular HARQ process was on an SPS resource, then the UE retrieves the stored dynamic NDI value from a memory before the last step where it indicates uplink grant and HARQ information to

the HARQ process for the TTI in question.

[0047] A UE may in said alternative example comprise means such as a memory for storing the value of the flag (NDI) for as long as the HARQ process is associated with a semi-persistent resource allocation and means such as a processing unit for retrieving the stored NDI value when the SPS usage is revoked and dynamic scheduling is applied.

[0048] A base station according said alternative example may comprise means for storing the value of the flag (NDI) for as long as the HARQ process is associated with a semi-persistent resource allocation and means for retrieving the stored NDI value when the SPS usage is revoked and dynamic scheduling is applied.

[0049] Yet another alternative solution to the problem would be to separate the HARQ processes for SPS and dynamic scheduling in a way that they still use the same HARQ process ID, but that the respective RNTIs, i.e. the SPS C-RNTI or the C-RNTI, are used as additional pointers to the realization of the HARQ process, either for SPS or for dynamic scheduling. This includes that state variables belonging to each HARQ process are treated independent of each other. In essence, the instances of the two HARQ processes could be operated simultaneously and independently of each other. For example, there would be both an SP-NDI variable and a normal NDI variable for dynamic scheduling. Similarly, the soft buffer of both processes would be used independently.

ABBREVIATIONS

[0050]

PDCCH	Physical Downlink Control Channel
HARQ	Hybrid ARQ
SPS C-RNTI	Semi-Persistent Scheduling Cell Radio Network Temporary Identifier
RA-RNTI	Random Access Radio Network Temporary Identifier
C-RNTI	Cell Radio Network Temporary Identifier
NDI	New Data Indicator

REFERENCES

[0051]

E-UTRA MAC Specification 36.321 v8.2.0.

Claims

1. A method in a user equipment, UE, in connection with a base station in a cellular communication system, for avoiding errors in a HARQ process, wherein two different scheduling modes are supported, said modes being dynamic scheduling, where the base station transmits scheduling messages to the UE to indicate which resources have been allocated for up-

link and downlink transmission, and Semi-persistent scheduling, SPS, where a new transmission is made on pre-assigned resources, SPS resources, wherein an NDI flag comprised in a scheduling message for SPS mode is interpreted as indicating either SPS activation or SPS retransmissions, and an NDI flag comprised in a scheduling message for dynamic scheduling mode is interpreted as indicating, by toggling of the flag, a new transmission, comprising the step of

- receiving, in a scheduling message, an indication that dynamically scheduled transmission will take place;

characterized in that

- if the transmission that took place before said indication of a dynamically scheduled transmission was received for the same HARQ process used SPS resources, then considering the NDI flag in said received scheduling message to be toggled regardless of the value of the NDI flag, whereby said indication of a dynamically scheduled transmission is interpreted as an indication of a new transmission.

2. The method according to claim 1, wherein said scheduling message comprises an uplink grant, by means of which the base station requests a new data transmission from the UE.
3. The method according to claim 2, wherein the UE uses one of the following as an indication that dynamically scheduled transmission will take place: the scheduling message is addressed to the C-RNTI or to the Temporary C-RNTI, or was received in a Random Access response.
4. The method according to claim 1, wherein said scheduling message comprises a downlink assignment, by means of which the base station indicates a new data transmission to the UE.
5. The method according to claim 4, wherein the UE uses one of the following as an indication that dynamically scheduled transmission will take place: the scheduling message is addressed to the C-RNTI or to the Temporary C-RNTI, or to the RA-RNTI, i.e. the Random Access RNTI.
6. The method according to any of the preceding claims, wherein the UE receives the scheduling message on a Physical Downlink Control Channel, PDCCH.
7. A User Equipment, UE, (500) connectable to a base station in a cellular communication system, said UE being configured to avoid errors in a HARQ process, wherein two different scheduling modes are support-

ed, said modes being dynamic scheduling, where the base station transmits scheduling messages to the UE to indicate which resources have been allocated for uplink and downlink transmission, and Semi-persistent scheduling, SPS, where a new transmission is made on pre-assigned resources, SPS resources, wherein an NDI flag comprised in a scheduling message for SPS mode is interpreted as indicating either SPS, activation or SPS retransmissions, and an NDI flag comprised in a scheduling message for dynamic scheduling mode is interpreted as for indicating, by toggling of the flag, a new transmission, comprising

- a transceiver unit (510) configured to receive, in a scheduling message, an indication that dynamically scheduled transmission will take place;

characterized in

- a processing unit (520) configured to check if the transmission that took place before said indication of a dynamically scheduled transmission was received for the same HARQ process used SPS resources and to consider the NDI flag to be toggled regardless of the value of the NDI flag if said condition is fulfilled, whereby said indication of a dynamically scheduled transmission is interpreted as an indication of a new transmission.

8. The UE according to claim 7, wherein said scheduling message comprises an uplink grant, by means of which the base station requests a new data transmission from the UE.
9. The UE according to claim 8, wherein the UE is configured to use one of the following as an indication that dynamically scheduled transmission will take place: the scheduling message is addressed to the C-RNTI or to the Temporary C-RNTI, or was received in a Random Access response.
10. The UE according to claim 7, wherein said scheduling message comprises a downlink assignment, by means of which the base station indicates a new data transmission to the UE.
11. The UE according to claim 10, wherein the UE is configured to use one of the following as an indication that dynamically scheduled transmission will take place: the scheduling message is addressed to the C-RNTI or to the Temporary C-RNTI, or to the RA-RNTI, i.e. the Random Access RNTI.
12. The UE according to any of claims 7-11, wherein the transceiver unit (510) is configured to receive the scheduling message on a Physical Downlink Control Channel, PDCCH.

13. A method in a base station in connection with a UE in a cellular communication system, for avoiding errors in a HARQ process, wherein two different scheduling modes are supported, said modes being dynamic scheduling, where the base station transmits scheduling messages to the UE to indicate which resources have been allocated for uplink and downlink transmission, and Semi-persistent scheduling, SPS, where a new transmission is made on pre-assigned resources, SPS resources, wherein an NDI flag comprised in a scheduling message for SPS mode is to be interpreted as indicating SPS, activation and SPS retransmissions and an NDI flag comprised in a scheduling message for dynamic scheduling mode is to be interpreted as indicating, by toggling of the flag, a new transmission, comprising the steps of

- indicating, in a scheduling message to the UE that dynamically scheduled transmission will take place;

characterized in that

- if the transmission that took place before said indication of a dynamically scheduled transmission was sent for the same HARQ process used SPS resources then setting the NDI flag in said scheduling message to any value and adopting this value as status for the HARQ process in question, whereby said indication of a dynamically scheduled transmission is to be interpreted by the UE as an indication of a new transmission.

14. The method according to claim 13, wherein the step of setting the NDI value comprises setting a specific NDI, such as always 1 or always 0.

15. The method according to claim 13, wherein the step of setting the NDI value comprises setting an arbitrary value of 0 and 1.

16. A base station (600) connectable with a UE in a cellular communication system, configured to avoid errors in a HARQ process, wherein two different scheduling modes are supported, said modes being dynamic scheduling, where the base station transmits scheduling messages to the UE to indicate which resources have been allocated for uplink and downlink transmission, and Semi-persistent scheduling, SPS, where a new transmission is made on pre-assigned resources, SPS resources, the base station being configured to use, in a HARQ process in communication with a UE (500), an NDI flag to be interpreted as indicating either SPS activation or SPS retransmissions in a scheduling message for SPS mode and to use an NDI flag to be interpreted as indicating, by toggling of the flag, a new transmission in a scheduling message for dynamic scheduling mode, said base station comprising

- a scheduling unit (601) configured to schedule a dynamic transmission;

- a transceiver unit (610) configured to transmit in a scheduling message to said UE, an indication that dynamically scheduled transmission will take place;

the base station **characterised by**

- a processing unit (620) configured to check if the transmission that took place before said indication of a dynamically scheduled transmission was sent for the same HARQ process used SPS resources and to set the NDI flag to any value and adopt this value as status for the HARQ process in question if said condition is fulfilled, whereby said indication of a dynamically scheduled transmission is to be interpreted by the UE as an indication of a new transmission.

17. The base station according to claim 16, wherein the processing unit is configured to always set a specific NDI, such as always 1 or always 0.

18. The base station according to claim 16, wherein the processing unit is configured to set the NDI value to an arbitrary value of 0 and 1.

Patentansprüche

1. Verfahren in einer Benutzereinrichtung, UE, in Verbindung mit einer Basisstation in einem zellularen Kommunikationssystem zum Vermeiden von HARQ-Fehlern, worin zwei unterschiedliche Zeitplanungsbetriebsarten unterstützt werden, wobei die Betriebsarten sind: dynamische Zeitplanung, wo die Basisstation Zeitplanungsnachrichten zur UE überträgt, um darauf hinzuweisen, welche Ressourcen für Aufwärtsstrecken- und Abwärtsstreckenübertragung zugeteilt worden sind, und halbdauerhafte Zeitplanung, SPS, wo eine neue Übertragung auf vorher zugewiesenen Ressourcen, SPS-Ressourcen, vorgenommen wird, worin ein in einer Zeitplanungsnachricht für die SPS-Betriebsart enthaltenes NDI-Flag so interpretiert wird, dass es entweder auf SPS-Aktivierung oder auf SPS-Übertragungswiederholungen hinweist, und ein in einer Zeitplanungsnachricht für die Betriebsart mit dynamischer Zeitplanung enthaltenes NDI-Flag so interpretiert wird, dass es durch Umschalten des Flags auf eine neue Übertragung hinweist, den Schritt umfassend:

- Empfangen eines Hinweises in einer Zeitplanungsnachricht, dass eine dynamisch eingeplante Übertragung stattfinden wird;

dadurch gekennzeichnet, dass

- wenn die Übertragung, die stattfand, bevor der Hinweis auf eine dynamisch eingeplante Übertragung für den gleichen HARQ-Prozess emp-

- fangen wurde, SPS-Ressourcen verwendete, dann Betrachten des NDI-Flags in der empfangenen Zeitplanungsnachricht als umgeschaltet, unabhängig vom Wert des NDI-Flags, wodurch der Hinweis auf eine dynamisch eingeplante Übertragung als Hinweis auf eine neue Übertragung interpretiert wird. 5
2. Verfahren nach Anspruch 1, worin die Zeitplanungsnachricht eine Aufwärtsstreckenbewilligung umfasst, mittels derer die Basisstation eine neue Datenübertragung von der UE anfordert. 10
 3. Verfahren nach Anspruch 2, worin die UE eines von folgendem als Hinweis darauf, dass eine dynamisch eingeplante Übertragung stattfinden wird, verwendet: Die Zeitplanungsnachricht ist an die C-RNTI oder an die temporäre C-RNTI gerichtet oder wurde in einer Direktzugriffsantwort empfangen. 15
 4. Verfahren nach Anspruch 1, worin die Zeitplanungsnachricht eine Abwärtsstreckenzuweisung umfasst, mittels derer die Basisstation auf eine neue Datenübertragung zur UE hinweist. 20
 5. Verfahren nach Anspruch 4, worin die UE eines von folgendem als Hinweis darauf, dass eine dynamisch eingeplante Übertragung stattfinden wird, verwendet: Die Zeitplanungsnachricht ist an die C-RNTI oder an die temporäre C-RNTI oder an die RA-RNTI, d.h. die Direktzugriff-RNTI gerichtet. 30
 6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, worin die UE die Zeitplanungsnachricht auf einem physischen Abwärtsstreckensteuerungskanal, PDCCH, empfängt. 35
 7. Benutzereinrichtung, UE, (500), verbindbar mit einer Basisstation in einem zellularen Kommunikationssystem, wobei die UE dafür konfiguriert ist, Fehler in einem HARQ-Prozess zu vermeiden, worin zwei unterschiedliche Zeitplanungsbetriebsarten unterstützt werden, wobei die Betriebsarten sind: dynamische Zeitplanung, wo die Basisstation Zeitplanungsnachrichten zur UE überträgt, um darauf hinzuweisen, welche Ressourcen für Aufwärtsstrecken- und Abwärtsstreckenübertragung zugeteilt worden sind, und halbdauerhafte Zeitplanung, SPS, wo eine neue Übertragung auf vorher zugewiesenen Ressourcen, SPS-Ressourcen, vorgenommen wird, worin ein in einer Zeitplanungsnachricht für die SPS-Betriebsart enthaltenes NDI-Flag so interpretiert wird, dass es entweder auf SPS-Aktivierung oder auf SPS-Übertragungswiederholungen hinweist, und ein in einer Zeitplanungsnachricht für die Betriebsart mit dynamischer Zeitplanung enthaltenes NDI-Flag so interpretiert wird, dass es durch Umschalten des Flags auf eine neue Übertragung hinweist, umfassend: 40
 - eine Sendeempfängereinheit (510), die dafür konfiguriert ist, in einer Zeitplanungsnachricht einen Hinweis zu empfangen, dass eine dynamisch eingeplante Übertragung stattfinden wird; **gekennzeichnet durch:**
 - eine Verarbeitungseinheit (520), die dafür konfiguriert ist, zu prüfen, ob die Übertragung, die stattfand, bevor der Hinweis auf eine dynamisch eingeplante Übertragung für den gleichen HARQ-Prozess empfangen wurde, SPS-Ressourcen verwendete, und das NDI-Flag als umgeschaltet zu betrachten, und zwar unabhängig davon, ob die Bedingung erfüllt ist, wodurch der Hinweis auf eine dynamisch eingeplante Übertragung als Hinweis auf eine neue Übertragung interpretiert wird. 45
 8. UE nach Anspruch 7, worin die Zeitplanungsnachricht eine Aufwärtsstreckenbewilligung umfasst, mittels derer die Basisstation eine neue Datenübertragung von der UE anfordert. 50
 9. UE nach Anspruch 8, worin die UE dafür konfiguriert ist, eines von folgendem als Hinweis darauf, dass eine dynamisch eingeplante Übertragung stattfinden wird, zu verwenden: Die Zeitplanungsnachricht ist an die C-RNTI oder an die temporäre C-RNTI gerichtet oder wurde in einer Direktzugriffsantwort empfangen. 55
 10. UE nach Anspruch 7, worin die Zeitplanungsnachricht eine Abwärtsstreckenzuweisung umfasst, mittels derer die Basisstation auf eine neue Datenübertragung zur UE hinweist.
 11. UE nach Anspruch 10, worin die UE dafür konfiguriert ist, eines von folgendem als Hinweis darauf, dass eine dynamisch eingeplante Übertragung stattfinden wird, zu verwenden: Die Zeitplanungsnachricht ist an die C-RNTI oder an die temporäre C-RNTI oder an die RA-RNTI, d.h. die Direktzugriff-RNTI gerichtet.
 12. UE nach einem der Ansprüche 7 bis 11, worin die Sendeempfängereinheit (510) dafür konfiguriert ist, die Zeitplanungsnachricht auf einem physischen Abwärtsstreckensteuerungskanal, PDCCH, zu empfangen.
 13. Verfahren in einer Basisstation in Verbindung mit einer UE in einem zellularen Kommunikationssystem zum Vermeiden von HARQ-Fehlern, worin zwei unterschiedliche Zeitplanungsbetriebsarten unterstützt werden, wobei die Betriebsarten sind: dynamische Zeitplanung, wo die Basisstation Zeitplanungsnachrichten zur UE überträgt, um darauf hin-

zuweisen, welche Ressourcen für Aufwärtsstrecken- und Abwärtsstreckenübertragung zugeteilt worden sind, und halbdauerhafte Zeitplanung, SPS, wo eine neue Übertragung auf vorher zugewiesenen Ressourcen, SPS-Ressourcen, vorgenommen wird, worin ein in einer Zeitplanungsnachricht für die SPS-Betriebsart enthaltenes NDI-Flag so zu interpretieren ist, dass es auf SPS-Aktivierung und SPS-Übertragungswiederholungen hinweist, und ein in einer Zeitplanungsnachricht für die Betriebsart mit dynamischer Zeitplanung enthaltenes NDI-Flag so zu interpretieren ist, dass es durch Umschalten des Flags auf eine neue Übertragung hinweist, den Schritt umfassend:

- in einer Zeitplanungsnachricht an die UE darauf Hinweisen, dass eine dynamisch eingeplante Übertragung stattfinden wird;

dadurch gekennzeichnet, dass

- wenn die Übertragung, die stattfand, bevor der Hinweis auf eine dynamisch eingeplante Übertragung für den gleichen HARQ-Prozess gesendet wurde, SPS-Ressourcen verwendete, dann Setzen des NDI-Flags in der Zeitplanungsnachricht auf irgendeinen Wert und Übernehmen dieses Werts als Staus für den besagten HARQ-Prozess, wodurch der Hinweis auf eine dynamisch eingeplante Übertragung durch die UE als Hinweis auf eine neue Übertragung zu interpretieren ist.

14. Verfahren nach Anspruch 13, wobei der Schritt des Setzens des NDI-Werts umfasst: Setzen einer spezifischen NDI, wie etwa immer 1 oder immer 0.

15. Verfahren nach Anspruch 13, wobei der Schritt des Setzens des NDI-Werts umfasst: Setzen eines beliebigen Werts von 0 und 1.

16. Basisstation (600), verbindbar mit einer UE in einem zellularen Kommunikationssystem, dafür konfiguriert, Fehler in einem HARQ-Prozess zu vermeiden, worin zwei unterschiedliche Zeitplanungsbetriebsarten unterstützt werden, wobei die Betriebsarten sind: dynamische Zeitplanung, wo die Basisstation Zeitplanungsnachrichten zur UE überträgt, um darauf hinzuweisen, welche Ressourcen für Aufwärtsstrecken- und Abwärtsstreckenübertragung zugeteilt worden sind, und halbdauerhafte Zeitplanung, SPS, wo eine neue Übertragung auf vorher zugewiesenen Ressourcen, SPS-Ressourcen, vorgenommen wird, wobei die Basisstation dafür konfiguriert ist, in einem HARQ-Prozess in Kommunikation mit einer UE (500) in einer Zeitplanungsnachricht für die SPS-Betriebsart ein NDI-Flag zu verwenden, das so zu interpretieren ist, dass es entweder auf SPS-Aktivierung oder auf SPS-Übertragungswiederholungen hinweist, und ein in einer Zeitplanungsnachricht für

die Betriebsart mit dynamischer Zeitplanung ein NDI-Flag zu verwenden, das so zu interpretieren ist, dass es durch Umschalten des Flags auf eine neue Übertragung hinweist, wobei die Basisstation umfasst:

- eine Zeitplanungseinheit (601), die dafür konfiguriert ist, eine dynamische Übertragung einzuplanen;

- eine Sendeempfängereinheit (610), die dafür konfiguriert ist, in einer Zeitplanungsnachricht an die UE einen Hinweis zu übertragen, dass eine dynamisch eingeplante Übertragung stattfinden wird;

wobei die Basisstation **gekennzeichnet ist durch:**

- eine Verarbeitungseinheit (620), die dafür konfiguriert ist, zu prüfen, ob die Übertragung, die stattfand, bevor der Hinweis auf eine dynamisch eingeplante Übertragung für den gleichen HARQ-Prozess empfangen wurde, SPS-Ressourcen verwendete, und das NDI-Flag auf irgendeinen Wert zu setzen und diesen Wert als Status für den besagten HARQ-Prozess zu übernehmen, wenn die Bedingung erfüllt ist, wodurch der Hinweis auf eine dynamisch eingeplante Übertragung **durch** die UE als Hinweis auf eine neue Übertragung zu interpretieren ist.

17. Basisstation nach Anspruch 16, wobei die Verarbeitungseinheit dafür konfiguriert ist, immer eine spezifische NDI zu setzen, wie etwa immer 1 oder immer 0.

18. Basisstation nach Anspruch 16, wobei die Verarbeitungseinheit dafür konfiguriert ist, den NDI-Wert auf einen beliebigen Wert von 0 und 1 zu setzen.

Revendications

1. Procédé dans un équipement d'utilisateur, UE, en connexion avec une station de base dans un système de communication cellulaire, destiné à éviter des erreurs dans un processus de demande HARQ, dans lequel deux modes de planification distincts sont pris en charge, lesdits modes étant un mode de planification dynamique, où la station de base transmet des messages de planification à l'équipement UE afin d'indiquer quelles ressources ont été affectées en vue d'une transmission en liaison montante et en liaison descendante, et un mode de planification semi-persistante, SPS, où une nouvelle transmission est mise en oeuvre sur des ressources pré-affectées, des ressources de planification SPS, dans lequel un fanion d'indicateur NDI inclus dans un message de planification pour le mode de planification SPS est interprété comme indiquant soit une activa-

tion de planification SPS, soit des retransmissions de planification SPS, et un fanion d'indicateur NDI inclus dans un message de planification pour le mode de planification dynamique est interprété comme indiquant, sous l'effet d'une permutation du fanion, une nouvelle transmission, comprenant l'étape ci-dessous consistant à :

- recevoir, dans un message de planification, une indication selon laquelle une transmission planifiée dynamiquement va être mise en oeuvre ;

caractérisé en ce que

- si la transmission, qui a été mise en oeuvre avant ladite indication d'une transmission planifiée dynamiquement, a été reçue pour les mêmes ressources de planification SPS utilisées de processus de demande HARQ, alors considérer le fanion d'indicateur NDI dans ledit message de planification reçu comme étant à permutation indépendamment de la valeur du fanion d'indicateur NDI, moyennant quoi ladite indication d'une transmission planifiée dynamiquement est interprétée comme une indication d'une nouvelle transmission.

2. Procédé selon la revendication 1, dans lequel ledit message de planification comprend un octroi de liaison montante, au moyen duquel la station de base demande une nouvelle transmission de données à partir de l'équipement UE.
3. Procédé selon la revendication 2, dans lequel l'équipement UE utilise l'un des événements ci-après en tant qu'indication qu'une transmission planifiée dynamiquement va être mise en oeuvre : le message de planification est adressé à l'identifiant C-RNTI ou à l'identifiant C-RNTI temporaire, ou a été reçu dans une réponse d'accès aléatoire.
4. Procédé selon la revendication 1, dans lequel ledit message de planification comprend une affectation de liaison descendante, au moyen de laquelle la station de base indique une nouvelle transmission de données à l'équipement UE.
5. Procédé selon la revendication 4, dans lequel l'équipement UE utilise l'un des événements ci-après en tant qu'indication qu'une transmission planifiée dynamiquement va être mise en oeuvre : le message de planification est adressé à l'identifiant C-RNTI ou à l'identifiant C-RNTI temporaire, ou encore à l'identifiant RA-RNTI, à savoir, l'identifiant RNTI d'accès aléatoire.
6. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel l'équipement UE reçoit le message de planification sur un canal de commande

physique en liaison descendante, PDCCCH.

7. Équipement d'utilisateur, UE, (500) pouvant être connecté à une station de base dans un système de communication cellulaire, ledit équipement UE étant configuré de manière à éviter des erreurs dans un processus de demande HARQ, dans lequel deux modes de planification distincts sont pris en charge, lesdits modes étant un mode de planification dynamique, où la station de base transmet des messages de planification à l'équipement UE afin d'indiquer quelles ressources ont été affectées en vue d'une transmission en liaison montante et en liaison descendante, et un mode de planification semi-persistante, SPS, où une nouvelle transmission est mise en oeuvre sur des ressources pré-affectées, des ressources de planification SPS, dans lequel un fanion d'indicateur NDI inclus dans un message de planification pour le mode de planification SPS est interprété comme indiquant soit une activation de planification SPS, soit des retransmissions de planification SPS, et un fanion d'indicateur NDI inclus dans un message de planification pour le mode de planification dynamique est interprété comme indiquant, sous l'effet d'une permutation du fanion, une nouvelle transmission, comprenant :

- une unité d'émetteur-récepteur (510) configurée de manière à recevoir, dans un message de planification, une indication selon laquelle une transmission planifiée dynamiquement va être mise en oeuvre ;

caractérisé par

- une unité de traitement (520) configurée de manière à vérifier si la transmission, qui a été mise en oeuvre avant ladite indication d'une transmission planifiée dynamiquement, a été reçue pour les mêmes ressources de planification SPS utilisées de processus de demande HARQ, et à considérer le fanion d'indicateur NDI comme étant à permutation indépendamment de la valeur du fanion d'indicateur NDI si ladite condition est satisfaite, moyennant quoi ladite indication d'une transmission planifiée dynamiquement est interprétée comme une indication d'une nouvelle transmission.

8. Équipement UE selon la revendication 7, dans lequel ledit message de planification comprend un octroi de liaison montante, au moyen duquel la station de base demande une nouvelle transmission de données à partir de l'équipement UE.
9. Équipement UE selon la revendication 8, dans lequel l'équipement UE est configuré de manière à utiliser l'un des événements ci-après en tant qu'indication qu'une transmission planifiée dynamiquement va être mise en oeuvre : le message de planification est

adressée à l'identifiant C-RNTI ou à l'identifiant C-RNTI temporaire, ou a été reçu dans une réponse d'accès aléatoire.

10. Équipement UE selon la revendication 7, dans lequel ledit message de planification comprend une affectation de liaison descendante, au moyen de laquelle la station de base indique une nouvelle transmission de données à l'équipement UE. 5
11. Équipement UE selon la revendication 10, dans lequel l'équipement UE est configuré de manière à utiliser l'un des événements ci-après en tant qu'indication qu'une transmission planifiée dynamiquement va être mise en oeuvre : le message de planification est adressé à l'identifiant C-RNTI ou à l'identifiant C-RNTI temporaire, ou encore à l'identifiant RA-RNTI, à savoir, l'identifiant RNTI d'accès aléatoire. 10
12. Équipement UE selon l'une quelconque des revendications 7 à 11, dans lequel l'unité d'émetteur-récepteur (510) est configurée de manière à recevoir le message de planification sur un canal de commande physique en liaison descendante, PDCCH. 15
13. Procédé dans une station de base en connexion avec un équipement UE dans un système de communication cellulaire, destiné à éviter des erreurs dans un processus de demande HARQ, dans lequel deux modes de planification distincts sont pris en charge, lesdits modes étant un mode de planification dynamique, où la station de base transmet des messages de planification à l'équipement UE afin d'indiquer quelles ressources ont été affectées en vue d'une transmission en liaison montante et en liaison descendante, et un mode de planification semi-persistante, SPS, où une nouvelle transmission est mise en oeuvre sur des ressources pré-affectées, des ressources de planification SPS, dans lequel un fanion d'indicateur NDI inclus dans un message de planification pour le mode de planification SPS doit être interprété comme indiquant soit une activation de planification SPS, soit des retransmissions de planification SPS, et un fanion d'indicateur NDI inclus dans un message de planification pour le mode de planification dynamique est interprété comme indiquant, sous l'effet d'une permutation du fanion, une nouvelle transmission, comprenant l'étape ci-dessous consistant à : 20
 - indiquer, dans un message de planification, à l'équipement UE qu'une transmission planifiée dynamiquement va être mise en oeuvre ;
 - caractérisé par** l'étape ci-dessous consistant à : 25
 - si la transmission qui a été mise en oeuvre avant que ladite indication d'une transmission

planifiée dynamiquement ait été envoyée pour les mêmes ressources de planification SPS utilisées de processus de demande HARQ, alors définir le fanion d'indicateur NDI dans ledit message de planification sur une quelconque valeur et adopter cette valeur en tant qu'état pour le processus de demande HARQ en question, moyennant quoi ladite indication d'une transmission planifiée dynamiquement doit être interprétée par l'équipement UE comme une indication d'une nouvelle transmission.

14. Procédé selon la revendication 13, dans lequel l'étape consistant à définir la valeur d'indicateur NDI consiste à définir un indicateur NDI spécifique sur une valeur toujours égale à 1 ou toujours égale à 0. 15
15. Procédé selon la revendication 13, dans lequel l'étape consistant à définir la valeur d'indicateur NDI consiste à définir une valeur arbitraire de 0 et 1. 20
16. Station de base (600) pouvant être connectée à un équipement UE dans un système de communication cellulaire, configuré de manière à éviter des erreurs dans un processus de demande HARQ, dans lequel deux modes de planification distincts sont pris en charge, lesdits modes étant un mode de planification dynamique, où la station de base transmet des messages de planification à l'équipement UE afin d'indiquer quelles ressources ont été affectées en vue d'une transmission en liaison montante et en liaison descendante, et un mode de planification semi-persistante, SPS, où une nouvelle transmission est mise en oeuvre sur des ressources pré-affectées, des ressources de planification SPS, la station de base étant configurée de manière à utiliser, dans un processus de demande HARQ en communication avec un équipement UE (500), un fanion d'indicateur NDI à interpréter comme indiquant soit une activation de planification SPS, soit des retransmissions de planification SPS dans un message de planification pour le mode de planification SPS, et à utiliser un fanion d'indicateur NDI à interpréter comme indiquant, sous l'effet d'une permutation du fanion, une nouvelle transmission dans un message de planification pour le mode de planification dynamique, ladite station de base comprenant : 25

- une unité de planification (601) configurée de manière à planifier une transmission dynamique ;
- une unité d'émetteur-récepteur (610) configurée de manière à transmettre, dans un message de planification, audit équipement UE, une indication que la transmission planifiée dynamiquement va être mise en oeuvre ;
- la station de base étant **caractérisée par** :
- une unité de traitement (620) configurée de

manière à vérifier si la transmission qui a été mise en oeuvre avant que ladite indication d'une transmission planifiée dynamiquement ait été envoyée pour les mêmes ressources de planification SPS utilisées de processus de demande HARQ, et à définir le fanion d'indicateur NDI sur une quelconque valeur et à adopter cette valeur en tant qu'état pour le processus de demande HARQ en question si ladite condition est satisfaite, moyennant quoi ladite indication d'une transmission planifiée dynamiquement doit être interprétée par l'équipement UE comme une indication d'une nouvelle transmission.

17. Station de base selon la revendication 16, dans laquelle l'unité de traitement est configurée de manière à toujours définir un indicateur NDI spécifique sur une valeur égale à 1 ou à 0.
18. Station de base selon la revendication 16, dans laquelle l'unité de traitement est configurée de manière à définir la valeur d'indicateur NDI sur une valeur arbitraire de 0 et 1.

25

30

35

40

45

50

55

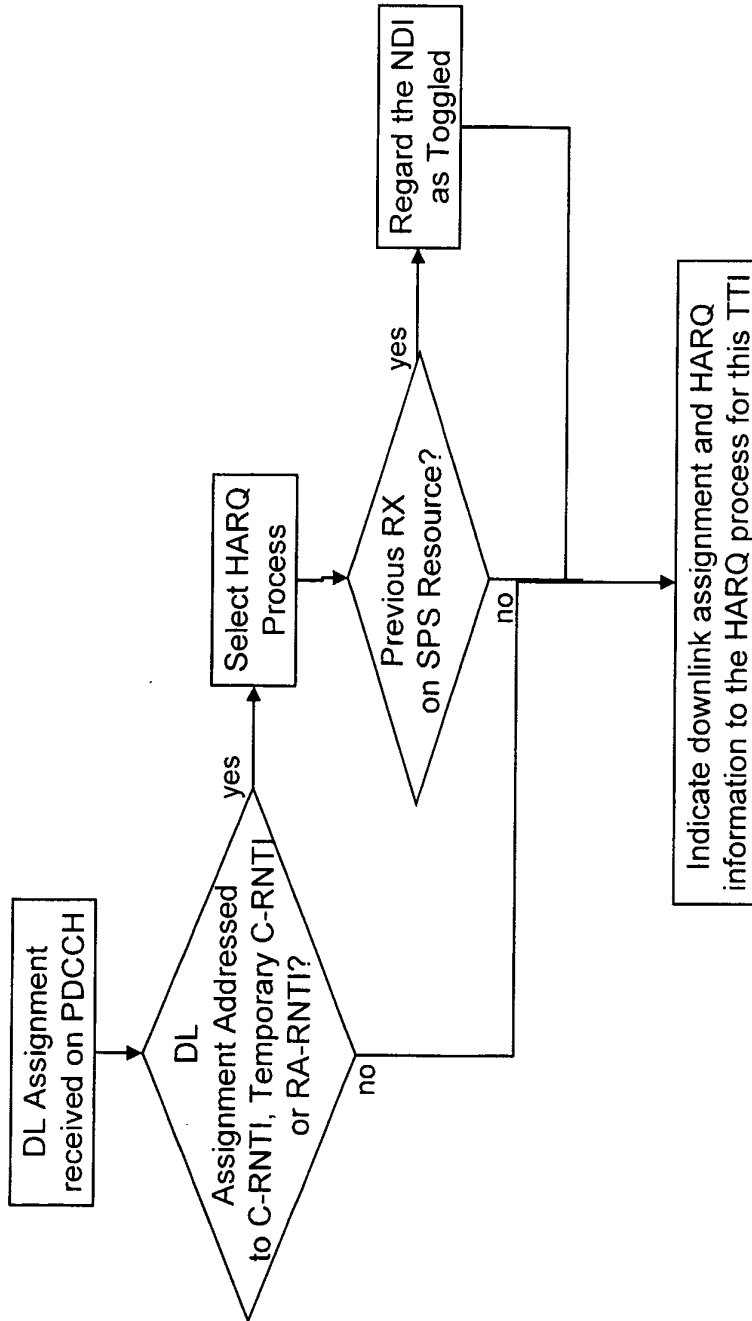


Fig.1

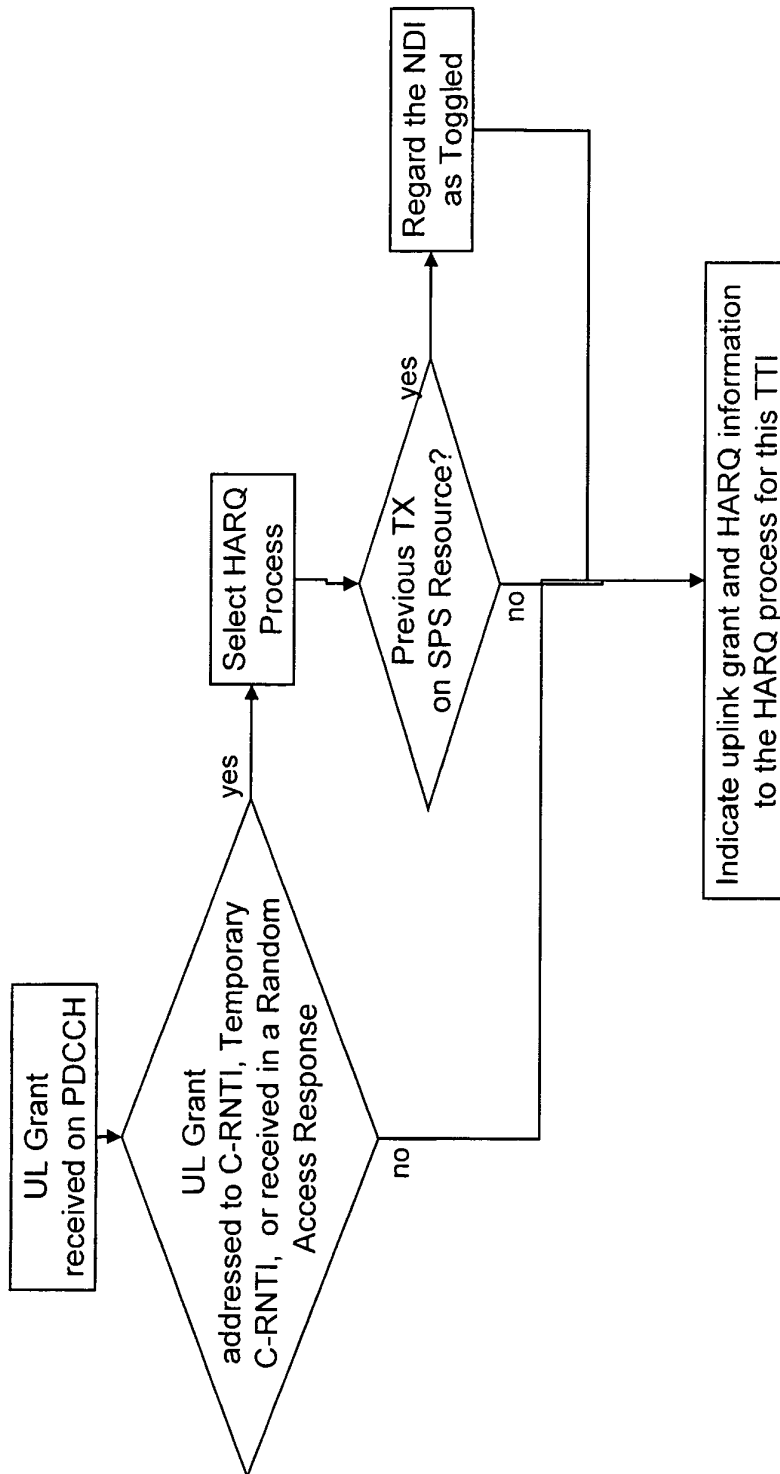


Fig. 2

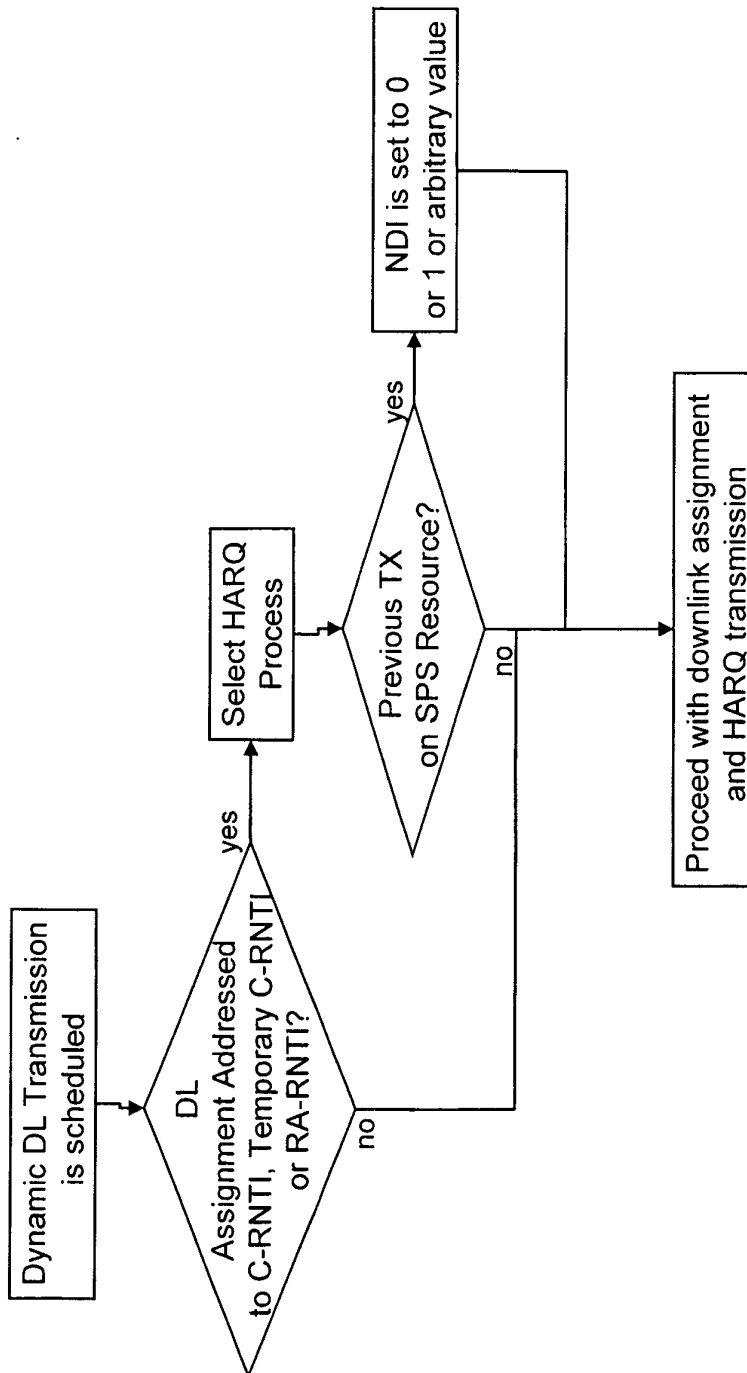


Fig. 3

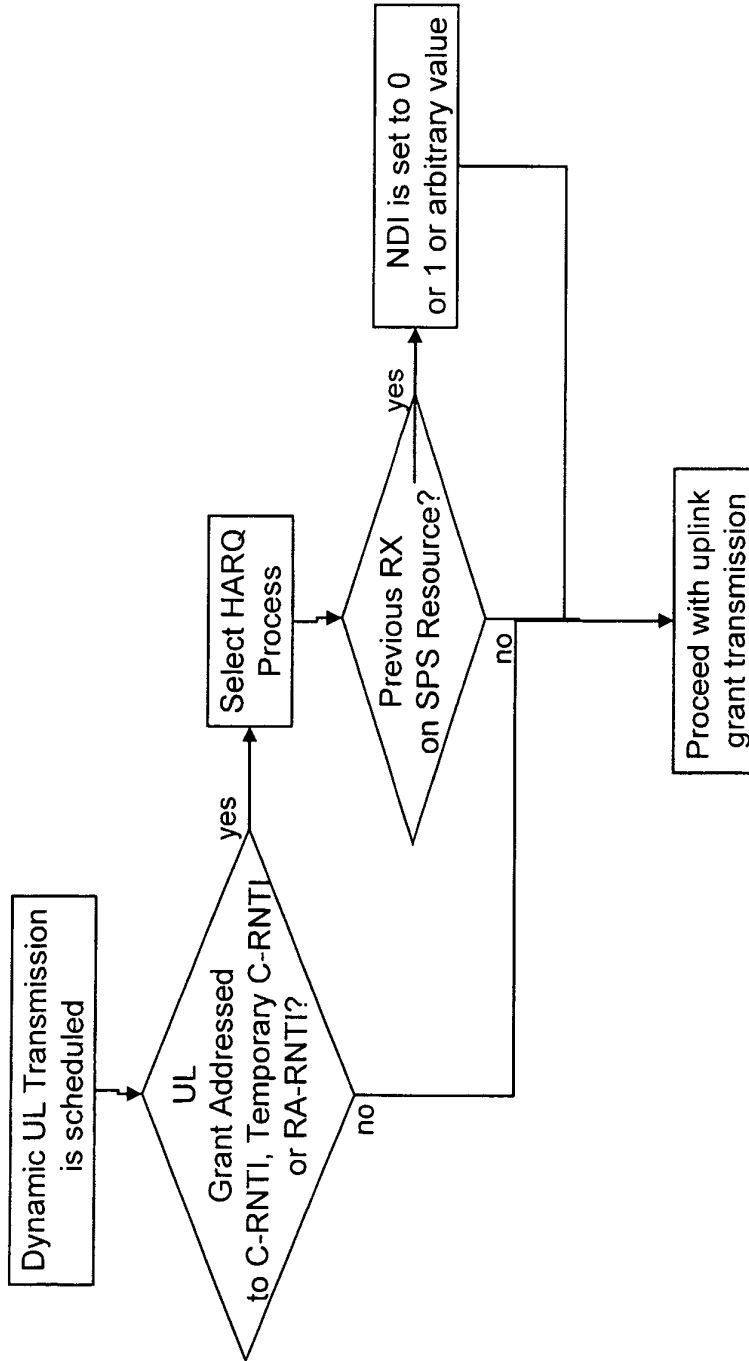


Fig. 4

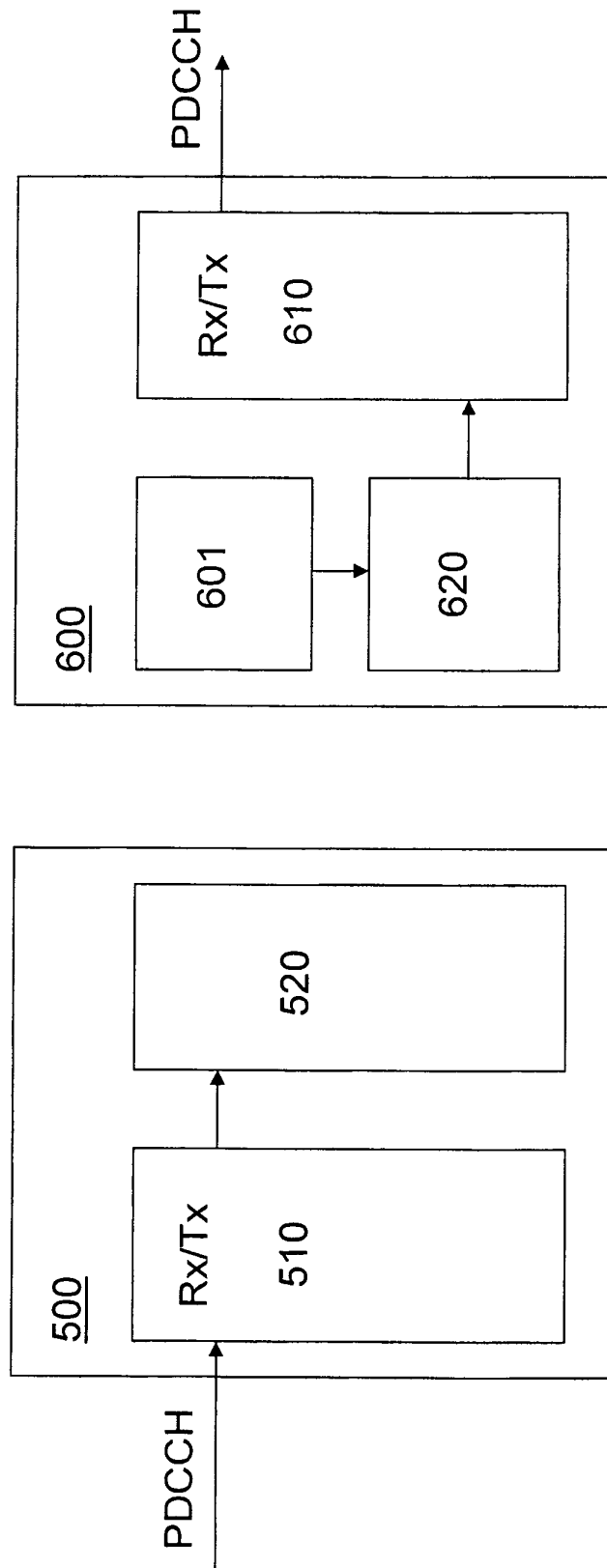


Fig. 6

Fig. 5

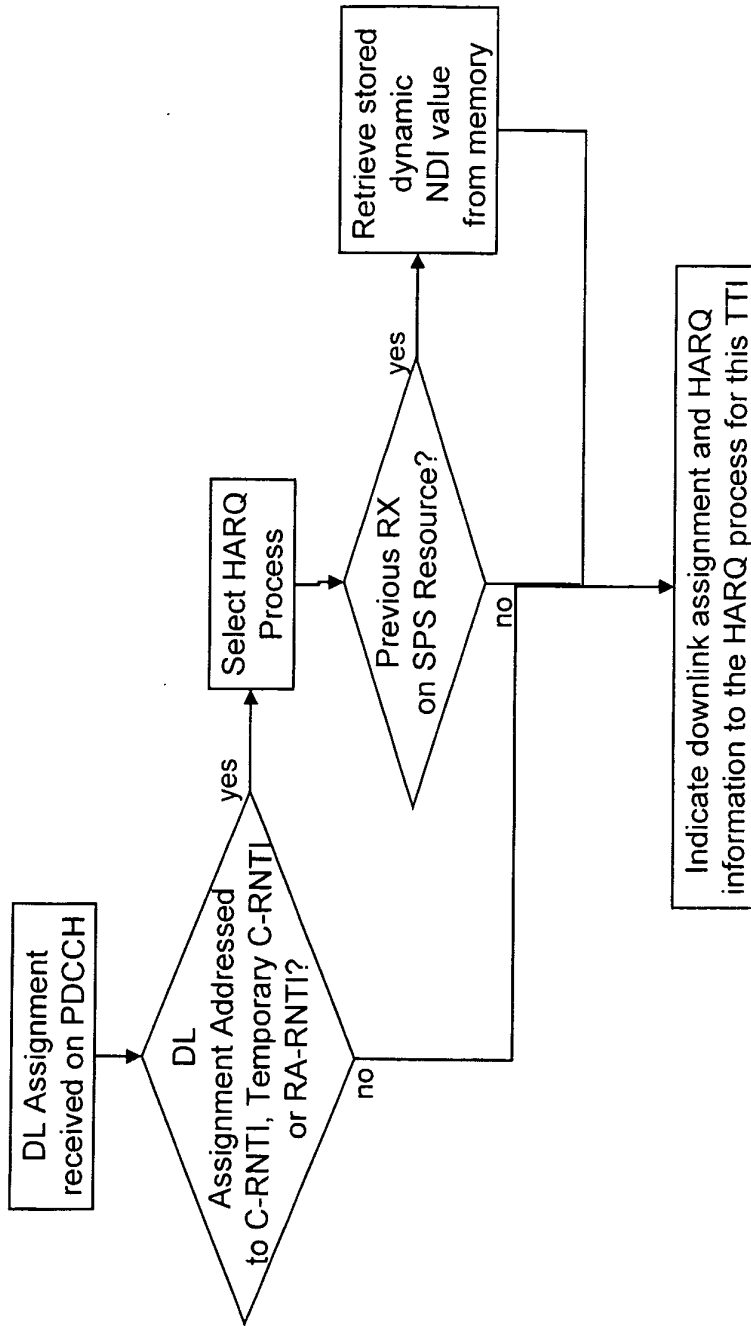


Fig. 7

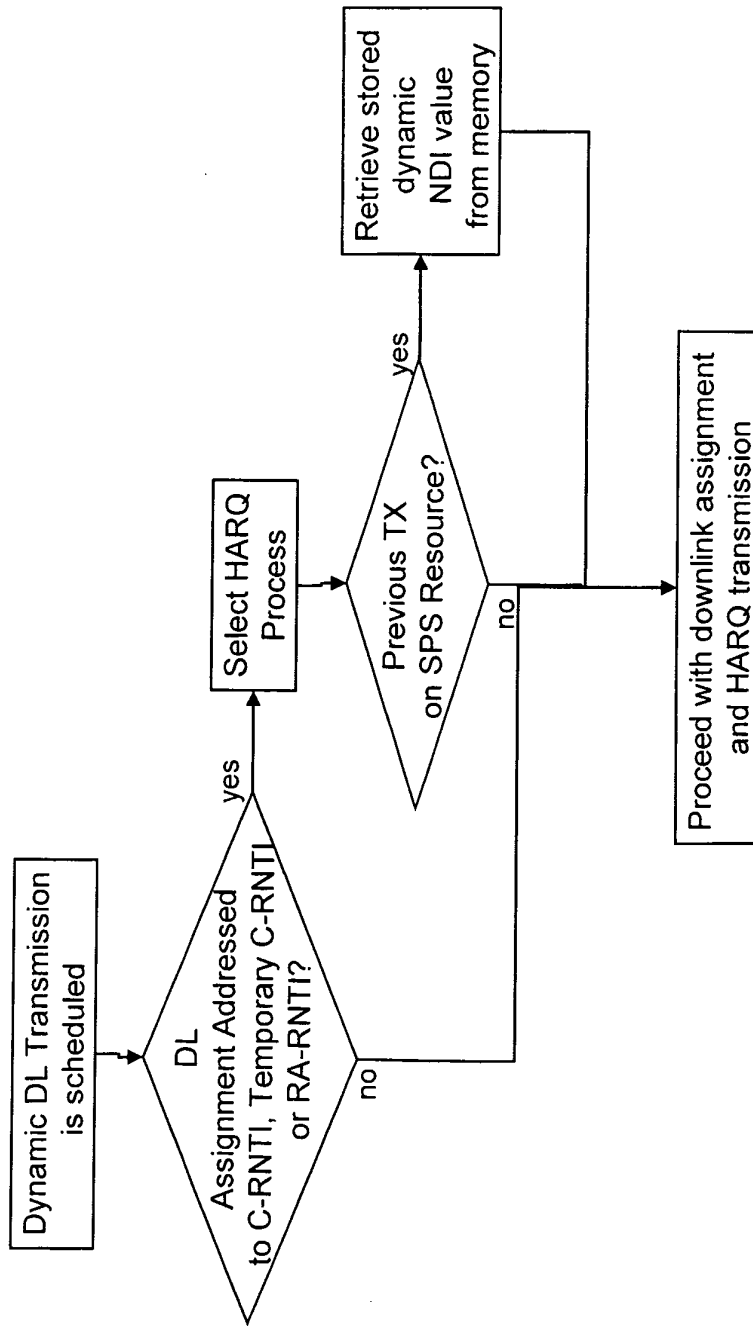


Fig. 8

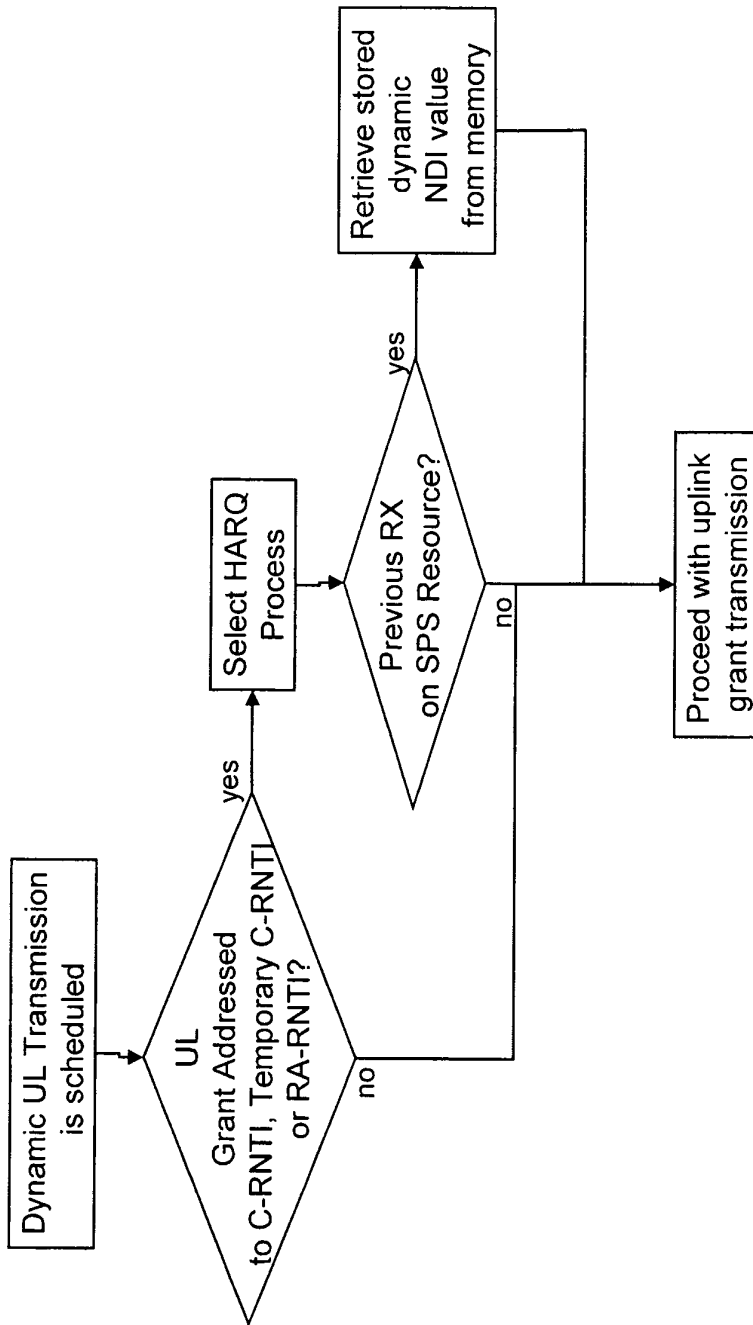


Fig. 9

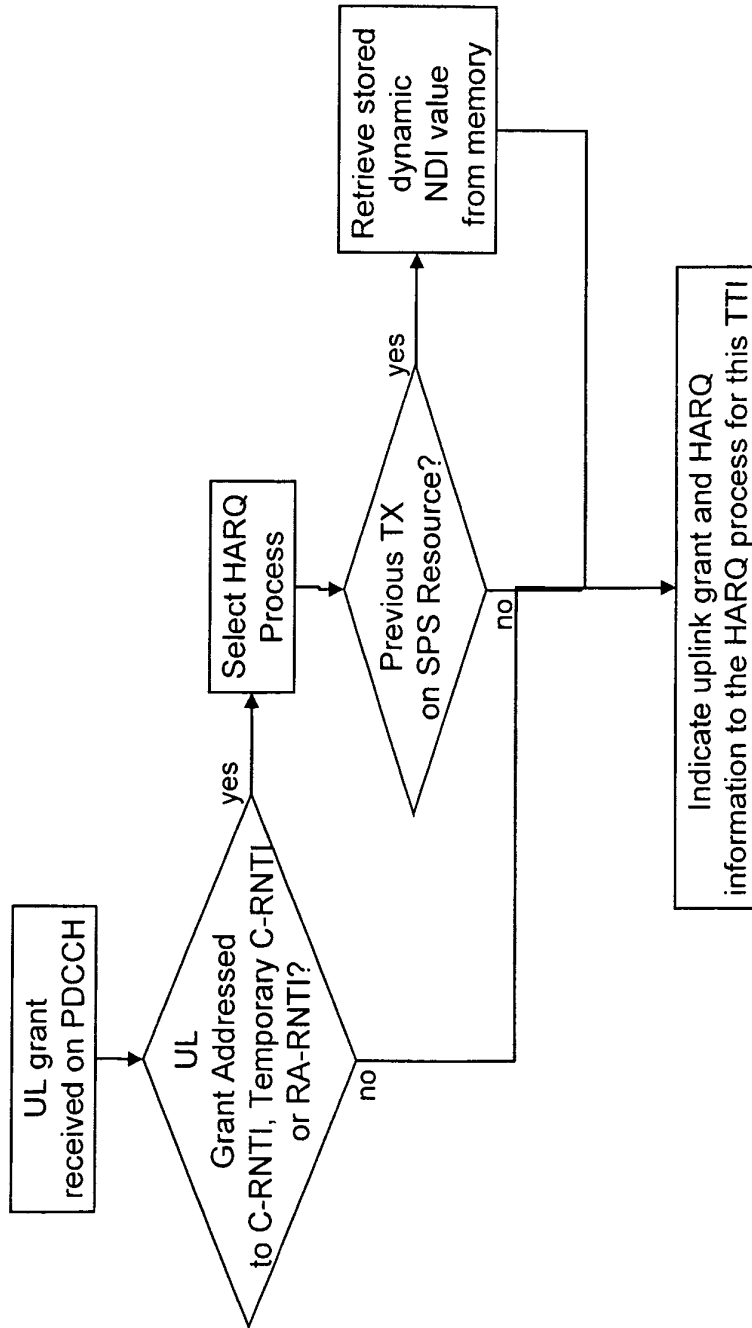


Fig. 10

REFERENCES CITED IN THE DESCRIPTION

This list of references cited by the applicant is for the reader's convenience only. It does not form part of the European patent document. Even though great care has been taken in compiling the references, errors or omissions cannot be excluded and the EPO disclaims all liability in this regard.

Non-patent literature cited in the description

- C-RNTI and NDI for SPS. Samsung, 12 August 2008
[0014]