

REIVINDICACIONES

1. Un método (200) en un dispositivo terminal, que comprende:
determinar (210) una configuración de Señal de referencia de demodulación, DMRS,
5 para un Canal físico compartido de enlace ascendente, PUSCH; y
transmitir (220) a un dispositivo de red el PUSCH usando la configuración DMRS junto
con un preámbulo, en un mensaje de acceso aleatorio, en donde el mensaje de acceso
aleatorio es un mensaje A en un procedimiento de acceso aleatorio de dos pasos.
- 10 2. El método (200) de la reivindicación 1, en donde el determinar (210) la
configuración de DMRS se basa en uno o más de:
una configuración de salto de frecuencia,
un tipo de mapeo PUSCH,
una duración PUSCH,
15 un número de símbolos para la DMRS,
un número máximo de símbolos de DMRS adicionales, o
un tipo de grupo de Multiplexación por división de código, CDM.
- 20 3. El método (200) de la reivindicación 1, en donde la configuración de DMRS
comprende un recurso de dominio de tiempo para DMRS, y el determinar (210) la
configuración de DMRS comprende determinar el recurso de dominio de tiempo para DMRS
en base a uno o más de:
una configuración de salto de frecuencia,
un tipo de mapeo PUSCH,
25 una duración PUSCH,
un número de símbolos para la DMRS,
un número máximo de símbolos de DMRS adicionales, o
un tipo de grupo de multiplexación por división de código, CDM.
- 30 4. El método (200) de la reivindicación 2 o 3, en donde el uno o más de la
configuración de salto de frecuencia, el tipo de mapeo PUSCH, la duración PUSCH, el número
de símbolos para DMRS, el número máximo de símbolos de DMRS adicionales o el tipo de

grupo de CDM están predeterminados por defecto o determinados basándose en un recurso y/o secuencia para el preámbulo.

5. El método (200) de la reivindicación 2 o 3, en donde el uno o más de la configuración de salto de frecuencia, el tipo de mapeo PUSCH, la duración PUSCH, el número de símbolos para DMRS, el número máximo de símbolos de DMRS adicionales o el tipo de grupo de CDM se reciben desde el dispositivo de red a través de señalización.

6. El método (200) de la reivindicación 5, en donde la señalización comprende señalización de control de recursos de radio, RRC, o señalización de Capa 1, la señalización RRC comprendiendo un mensaje del sistema de información y/o un mensaje de señalización dedicado, y la señalización de Capa 1 comprendiendo Información de control de enlace descendente, DCI.

7. El método (200) de la reivindicación 2 o 3, en donde el número máximo de símbolos de DMRS adicionales se determina basándose en una velocidad de movimiento del dispositivo terminal.

8. El método (200) de cualquiera de las reivindicaciones 3-7, en donde el recurso de dominio de tiempo para DMRS se determina basándose en un mapeo predeterminado entre el recurso de dominio de tiempo para DRMS y el uno o más de la configuración de salto de frecuencia, el tipo de mapeo PUSCH, la duración PUSCH, el número de símbolos para DMRS, el número máximo de símbolos de DMRS adicionales o el tipo de grupo de CDM.

9. El método (200) de cualquiera de las reivindicaciones 1-8, en donde la configuración de DMRS comprende un puerto de DMRS y/o una secuencia de DMRS, y el determinar (210) la configuración de DMRS comprende determinar el puerto de DMRS y/o la secuencia de DMRS basándose en un recurso y/o secuencia para el preámbulo y/o en un recurso para el PUSCH.

10. El método (200) de la reivindicación 9, en donde el determinar el puerto de DMRS y/o la secuencia de DMRS comprende:

determinar el puerto de DMRS como un puerto de DMRS que se mapea al recurso y/o secuencia para el preámbulo y/o al recurso para el PUSCH, y/o determinar la secuencia de DMRS como una secuencia de DMRS que se mapea al recurso y/o secuencia para el preámbulo y/o al recurso para el PUSCH, o

5 seleccionar el puerto de DMRS aleatoriamente entre un conjunto de puertos de DMRS que se mapean al recurso y/o secuencia para el preámbulo y/o al recurso para el PUSCH, y/o seleccionar la secuencia de DMRS aleatoriamente de un conjunto de secuencias de DMRS que se mapean al recurso y/o secuencia para el preámbulo y/o al recurso para el PUSCH.

10 11. El método (200) de la reivindicación 9 o 10, en donde el determinar la secuencia de DMRS comprende: generar la secuencia de DMRS utilizando un identificador del preámbulo como parámetro de inicialización

15 12. El método (200) de la reivindicación 11, en donde el preámbulo se selecciona de un conjunto de preámbulos reservados solo para el acceso aleatorio de dos pasos, o el PUSCH se transmite a través de un recurso de tiempo-frecuencia seleccionado de un conjunto de recursos de tiempo-frecuencia reservados solo para acceso aleatorio de dos pasos.

20 13. Un dispositivo terminal (500), que comprende un transceptor (510), un procesador (520) y una memoria (530), la memoria (530) comprendiendo instrucciones ejecutables por el procesador (520) mediante las cuales el dispositivo terminal (500) es operativo para:

 determinar una configuración de Señal de referencia de demodulación, DMRS, para un Canal físico compartido de enlace ascendente, PUSCH; y

25 transmitir a un dispositivo de red el PUSCH usando la configuración DMRS junto con un preámbulo, en un mensaje de acceso aleatorio, en donde el mensaje de acceso aleatorio es un mensaje A en un procedimiento de acceso aleatorio de dos pasos.

30 14. El dispositivo terminal (500) de la reivindicación 13, en donde la memoria (530) además comprende instrucciones ejecutables por el procesador (520) por lo cual el dispositivo terminal (500) es operativo para realizar el método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 2-12.

15. Un medio de almacenamiento legible por computador que tiene instrucciones del programa de computador almacenadas en este, las instrucciones del programa de computador, cuando son ejecutadas por un procesador en un dispositivo terminal, hacen que el dispositivo terminal to:

determinar una configuración de Señal de referencia de demodulación, DMRS, para un Canal físico compartido de enlace ascendente, PUSCH; y

transmitir a un dispositivo de red el PUSCH usando la configuración DMRS junto con un preámbulo, en un mensaje de acceso aleatorio, en donde el mensaje de acceso aleatorio es un mensaje A en un procedimiento de acceso aleatorio de dos pasos.

16. El medio de almacenamiento legible por computador de la reivindicación 15, en donde las instrucciones del programa de computador, cuando son ejecutadas por el procesador en el dispositivo terminal, además hacen que el dispositivo terminal realice el método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 2-12.

17. Un método (300) en un dispositivo de red, que comprende:

detectar (310) a preámbulo desde un dispositivo terminal, como parte de un mensaje de acceso aleatorio, el mensaje de acceso aleatorio además comprende un Canal físico compartido de enlace ascendente, PUSCH, en donde el mensaje de acceso aleatorio es un mensaje A en un procedimiento de acceso aleatorio de dos pasos; y

determinar (320) una configuración de Señal de referencia de demodulación, DMRS, para el PUSCH.

18. El método (300) de la reivindicación 17, en donde el determinar (320) la configuración de DMRS se basa en uno o más de:

una configuración de salto de frecuencia,

un tipo de mapeo PUSCH,

una duración PUSCH,

un número de símbolos para la DMRS,

un número máximo de símbolos de DMRS adicionales, o

un tipo de grupo de multiplexación por división de código, CDM.

19. El método (300) de la reivindicación 17, en donde la configuración de DMRS comprende un recurso de dominio de tiempo para DMRS, y el determinar (320) la configuración de DMRS comprende determinar el recurso de dominio de tiempo para DMRS en base a uno o más de:

- 5 una configuración de salto de frecuencia,
- un tipo de mapeo PUSCH,
- una duración PUSCH,
- un número de símbolos para la DMRS,
- un número máximo de símbolos de DMRS adicionales, o
- 10 un tipo de grupo de multiplexación por división de código, CDM.

20. El método (300) de la reivindicación 18 o 19, en donde el uno o más de la configuración de salto de frecuencia, el tipo de mapeo PUSCH, la duración PUSCH, el número de símbolos para DMRS, el número máximo de símbolos de DMRS adicionales o el tipo de grupo de CDM

15 están predeterminados por defecto o determinados basándose en un recurso y/o secuencia para el preámbulo.

21. El método (300) de la reivindicación 18 o 19, además comprende:

- transmitir el uno o más de la configuración de salto de frecuencia, el tipo de mapeo
- 20 PUSCH, la duración PUSCH, el número de símbolos para DMRS, el número máximo de símbolos de DMRS adicionales o el tipo de grupo de CDM al dispositivo terminal mediante señalización.

- 22. El método (300) de la reivindicación 21, en donde la señalización comprende
- 25 Señalización de control de recursos de radio, RRC, o Señalización de Capa 1, la señalización RRC comprendiendo un mensaje del sistema de información y/o un mensaje de señalización dedicado, y la señalización de Capa 1 comprendiendo Información de control de enlace descendente, DCI.

- 23. El método (300) de la reivindicación 18 o 19, en donde el número máximo de
- 30 símbolos de DMRS adicionales se determina sobre la base de una velocidad de movimiento del dispositivo terminal.

24. El método (300) de cualquiera de las reivindicaciones 19-23, en donde el recurso de dominio de tiempo para DMRS se determina basándose en un mapeo predeterminado entre el recurso de dominio de tiempo para DRMS y el uno o más de la configuración de salto de frecuencia, el tipo de mapeo PUSCH, la duración PUSCH, el número de símbolos para DMRS, el número máximo de símbolos de DMRS adicionales o el tipo de grupo de CDM.

25. El método (300) de cualquiera de las reivindicaciones 17-24, en donde la configuración de DMRS comprende un puerto de DMRS y/o una secuencia de DMRS, y el determinar (320) la configuración de DMRS comprende determinar el puerto de DMRS y/o la secuencia de DMRS basándose en un recurso y/o secuencia para el preámbulo y/o en un recurso para el PUSCH.

26. El método (300) de la reivindicación 25, en donde el determinar el puerto de DMRS y/o la secuencia de DMRS comprende:

determinar el puerto de DMRS as un puerto de DMRS que se mapea al recurso y/o secuencia para el preámbulo y/o al recurso para el PUSCH, y/o determinar la secuencia de DMRS como una secuencia de DMRS que se mapea al recurso y/o secuencia para el preámbulo y/o al recurso para el PUSCH, o

determinar el puerto de DMRS aleatoriamente de un conjunto de puertos de DMRS que están mapeados al recurso y/o secuencia para el preámbulo y/o al recurso para el PUSCH, y/o determinar la secuencia de DMRS aleatoriamente de un conjunto de secuencias de DMRS que están mapeadas al recurso y/o secuencia para el preámbulo y/o al recurso para el PUSCH.

27. El método (300) de la reivindicación 25 o 26, en donde el determinar la secuencia de DMRS comprende: generar la secuencia de DMRS utilizando un identificador del preámbulo como parámetro de inicialización.

28. El método (300) de cualquiera de las reivindicaciones 17-27, en donde el detectar (310) el preámbulo como parte del mensaje de acceso aleatorio comprende:

determinar que el preámbulo se selecciona de un conjunto de preámbulos reservados solo para acceso aleatorio de dos pasos, o que el PUSCH se transmite a través de un recurso de frecuencia de tiempo seleccionado de un conjunto de recursos de frecuencia de tiempo reservados solo para acceso aleatorio de dos pasos.

5

29. El método (300) de cualquiera de las reivindicaciones 17-27, además comprende:

demodular el PUSCH basado en la configuración de DMRS.

10

30. Un dispositivo de red (700), que comprende un transceptor (710), un procesador (720) y una memoria (730), la memoria (730) comprendiendo instrucciones ejecutables por el procesador (720) por lo cual el dispositivo de red (700) es operativo para:

15

detectar un preámbulo desde un dispositivo terminal, como parte de un mensaje de acceso aleatorio, el mensaje de acceso aleatorio además comprende un Canal físico compartido de enlace ascendente, PUSCH, en donde el mensaje de acceso aleatorio es un mensaje A en un procedimiento de acceso aleatorio de dos pasos; y

determinar una configuración de Señal de referencia de demodulación, DMRS, para el PUSCH.

20

31. El dispositivo de red (700) de la reivindicación 30, en donde la memoria (730) además comprende instrucciones ejecutables por el procesador (720) por lo cual el dispositivo de red (700) es operativo para realizar el método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 18-29.

25

32. Un medio de almacenamiento legible por computador que tiene instrucciones del programa de computador almacenadas en este, las instrucciones del programa de computador, cuando son ejecutadas por un procesador en un dispositivo de red, hacen que el dispositivo de red:

30

detecte un preámbulo desde un dispositivo terminal, como parte de un mensaje de acceso aleatorio, el mensaje de acceso aleatorio además comprende un Canal físico compartido de enlace ascendente, PUSCH, en donde el mensaje de acceso aleatorio es un mensaje A en un procedimiento de acceso aleatorio de dos pasos; y

determine una configuración de Señal de referencia de demodulación, DMRS, para el PUSCH.

33. El medio de almacenamiento legible por computador de la reivindicación 33, en
5 donde las instrucciones del programa de computador, cuando son ejecutadas por un procesador en un dispositivo de red, además hacen que el dispositivo de red realice el método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 18-29.