

REIVINDICACIONES

1. Un método de comunicación, caracterizado porque comprende:

determinar, mediante un dispositivo terminal, información de señal de referencia de seguimiento de fase PTRS basada en una configuración de señal de referencia de demodulación DMRS; y

determinar, mediante el dispositivo terminal, un parámetro de transmisión de un PTRS en función de la información de PTRS,

en donde la información de PTRS comprende una o más de las siguientes informaciones: información de valor de aumento de potencia PTRS, una asociación de puerto PTRS y puerto DMRS, o una longitud de información de una indicación de asociación de puerto PTRS y puerto DMRS en la información de control de enlace descendente DCI,

en donde la configuración DMRS comprende una longitud de un código de cobertura ortogonal de dominio de frecuencia OCC.

2. El método de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque la configuración de DMRS comprende además un tipo de DMRS.

3. El método de conformidad con la reivindicación 1 o 2, caracterizado porque:

en caso de que la longitud del OCC en el dominio de la frecuencia sea 2, la información del valor de aumento de potencia de PTRS indica un valor de aumento de potencia de PTRS solo para una cantidad de capas de transmisión que varía de 1 a 4, o la información del valor de aumento de potencia de PTRS indica un valor de aumento de potencia de PTRS solo para una cantidad de capas de transmisión que varía de 1 a 6; y

en caso de que la longitud del OCC en el dominio de la frecuencia sea 4, la información del valor de aumento de potencia PTRS indica un valor de aumento de potencia PTRS para una cantidad de capas de transmisión que van de 1 a 8.

4. El método de conformidad con la reivindicación 3, caracterizado porque:

en caso de que la longitud del OCC en el dominio de la frecuencia sea 2 y un tipo de DMRS sea un tipo 1, la información del valor de aumento de potencia de PTRS indica un valor de aumento de potencia de PTRS solo para una cantidad de capas de transmisión que van

de 1 a 4; y

en caso de que la longitud del OCC en el dominio de la frecuencia sea 2 y el tipo DMRS sea un tipo 2, la información del valor de aumento de potencia PTRS indica un valor de aumento de potencia PTRS solo para una cantidad de capas de transmisión que van de 1 a 6.

5. El método de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque en un caso en el que una cantidad de puertos PTRS es 1,

en caso de que la longitud del OCC de dominio de frecuencia sea 2, el puerto PTRS y la asociación de puertos DMRS comprenden una correspondencia entre el puerto PTRS y la indicación de asociación de puertos DMRS en el DCI y cuatro o seis puertos DMRS candidatos asociados con el puerto PTRS; y

en caso de que la longitud del OCC de dominio de frecuencia sea 4, el puerto PTRS y la asociación de puertos DMRS comprenden una correspondencia entre el puerto PTRS y la indicación de asociación de puertos DMRS en la DCI y ocho o cuatro puertos DMRS candidatos asociados con el puerto PTRS, en donde cuatro puertos DMRS de los ocho puertos DMRS o los cuatro puertos DMRS corresponden a una misma palabra de código.

6. El método de conformidad con la reivindicación 5, caracterizado porque:

en caso de que la longitud del OCC de dominio de frecuencia sea 2 y un tipo DMRS sea un tipo 1, el puerto PTRS y la asociación de puertos DMRS comprenden una correspondencia entre cuatro puertos DMRS en asociación candidata con el puerto PTRS, que se indica por el puerto PTRS y la indicación de asociación de puertos DMRS; y

en caso de que la longitud del OCC de dominio de frecuencia sea 2 y un tipo DMRS sea un tipo 2, el puerto PTRS y la asociación de puertos DMRS comprenden una correspondencia entre los seis puertos DMRS en asociación candidata con el puerto PTRS, que se indica por el puerto PTRS y la indicación de asociación de puertos DMRS.

7. El método de conformidad con la reivindicación 5, caracterizado porque:

en caso de que la longitud del OCC de dominio de frecuencia sea 4, se determina una cantidad de puertos DMRS en asociación candidata con el puerto PTRS en función de la señalización de capa superior.

8. El método de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque en un caso en el que una cantidad de puertos PTRS sea 2,

en caso de que la longitud del OCC en el dominio de la frecuencia sea 2, el puerto PTRS y la asociación de puertos DMRS comprenden una correspondencia entre dos o tres puertos DMRS en asociación candidata con el puerto PTRS, que se indica por el puerto PTRS y la indicación de asociación de puertos DMRS en el DCI; y

en caso de que la longitud del OCC en el dominio de la frecuencia sea 4, el puerto PTRS y la asociación de puertos DMRS comprenden una correspondencia entre $N/2$ puertos DMRS en asociación candidata con el puerto PTRS, que se indica mediante la indicación de asociación de puertos PTRS y puertos DMRS, en donde N denota una cantidad máxima de capas de transmisión actualmente soportadas para el enlace ascendente, y un valor de N es 4 u 8.

9. El método de conformidad con la reivindicación 8, caracterizado porque:

en caso de que la longitud del OCC de dominio de frecuencia sea 2 y un tipo DMRS sea un tipo 1, el puerto PTRS y la asociación de puertos DMRS comprenden una correspondencia entre dos puertos DMRS en asociación candidata con el puerto PTRS, que se indica por el puerto PTRS y la indicación de asociación de puertos DMRS; y

en caso de que la longitud del OCC de dominio de frecuencia sea 2 y un tipo DMRS sea un tipo 2, el puerto PTRS y la asociación de puertos DMRS comprenden una correspondencia entre tres puertos DMRS en asociación candidata con el puerto PTRS, que se indica por el puerto PTRS y la indicación de asociación de puertos DMRS.

10. El método de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado porque en un caso en el que una cantidad de puertos PTRS sea 1,

en el caso de que la longitud del OCC en el dominio de la frecuencia sea 2 y un tipo de DMRS sea un tipo 1, la longitud de la información es de dos bits;

en caso de que la longitud del OCC en el dominio de la frecuencia sea 2 y el tipo DMRS sea un tipo 2, la longitud de la información es de tres bits; y

en caso de que la longitud del OCC en el dominio de la frecuencia sea 4, la longitud de la información es de dos bits, o la longitud de la información es de tres bits.

11. El método de conformidad con la reivindicación 10, caracterizado porque:

en caso de que la longitud del OCC en el dominio de la frecuencia sea 4, la longitud de la información se determina en función de la señalización de capa superior.

5 **12.** El método de conformidad con la reivindicación 7 u 11, caracterizado porque la señalización de capa superior es información de indicación de asociación de PTRS y DMRS o información de indicación que permite la transmisión de enlace ascendente de 8 capas.

13. El método de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado porque en un caso en el que una cantidad de puertos PTRS sea 2,

10 en el caso de que la longitud del OCC en el dominio de la frecuencia sea 2 y un tipo de DMRS sea un tipo 1, la longitud de la información es de dos bits;

en caso de que la longitud del OCC en el dominio de la frecuencia sea 2 y el tipo DMRS sea un tipo 2, la longitud de la información es de cuatro bits; y

15 en caso de que la longitud del OCC en el dominio de la frecuencia sea 4, la longitud de la información es $2 \cdot \log_2(N/2)$ bits, en donde N denota una cantidad máxima de capas de transmisión actualmente soportadas para el enlace ascendente, y un valor de N es 4 u 8.

14. El método de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, caracterizado porque la determinación, por parte del dispositivo terminal, de un parámetro de transmisión de un PTRS en función de la información de PTRS comprende uno o más de los siguientes:

20 determinar, mediante el dispositivo terminal, un valor de aumento de potencia para un puerto PTRS en función de la información del valor de aumento de potencia PTRS y una cantidad actual de capas de transmisión, en donde el valor de aumento de potencia se utiliza para determinar una potencia de transmisión del PTRS;

25 determinar, mediante el dispositivo terminal basado en el puerto PTRS y la asociación de puertos DMRS y la indicación de asociación de puertos PTRS y puertos DMRS en la DCI, un puerto DMRS asociado con el puerto PTRS; y

determinar, mediante el dispositivo terminal en función de la longitud de información del puerto PTRS y la indicación de asociación de puertos DMRS, el puerto PTRS y la indicación de asociación de puertos DMRS en la DCI, en donde el puerto PTRS y la indicación

de asociación de puertos DMRS se utilizan para determinar un puerto DMRS asociado con el puerto PTRS.

15. El método de conformidad con la reivindicación 14, caracterizado porque además comprende:

- 5 determinar, mediante el dispositivo terminal en función del puerto DMRS asociado con el puerto PTRS, una secuencia, un recurso de dominio de frecuencia y una matriz de precodificación para el PTRS, y transmitir, mediante el dispositivo terminal, el PTRS.

16. El método de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 15, caracterizado porque

- 10 la información del valor de aumento de potencia PTRS se representa mediante el uso de una tabla; y/o

el puerto PTRS y la asociación de puertos DMRS se representan mediante una tabla.

17. Un método de comunicación, caracterizado porque comprende:

- 15 determinar, mediante un dispositivo de red, información de señal de referencia de seguimiento de fase PTRS basada en una configuración de señal de referencia de demodulación DMRS; y

determinar, mediante el dispositivo de red, un parámetro de transmisión de un PTRS en función de la información de PTRS,

- 20 en donde la información de PTRS comprende una o más de las siguientes informaciones: información de valor de aumento de potencia PTRS, una asociación de puerto PTRS y puerto DMRS, y una longitud de información de una indicación de asociación de puerto PTRS y puerto DMRS en la información de control de enlace descendente DCI,

en donde la configuración DMRS comprende una longitud de un código de cobertura ortogonal de dominio de frecuencia OCC.

- 25 **18.** El método de conformidad con la reivindicación 17, caracterizado porque la configuración de DMRS comprende además un tipo de DMRS.

19. El método de conformidad con la reivindicación 17 o 18, caracterizado porque:

en caso de que la longitud del OCC en el dominio de la frecuencia sea 2, la información del valor de aumento de potencia de PTRS indica un valor de aumento de potencia de PTRS solo para una cantidad de capas de transmisión que varía de 1 a 4, o la información del valor de aumento de potencia de PTRS indica un valor de aumento de potencia de PTRS solo para una cantidad de capas de transmisión que varía de 1 a 6; y

en caso de que la longitud del OCC en el dominio de la frecuencia sea 4, la información del valor de aumento de potencia PTRS indica un valor de aumento de potencia PTRS para una cantidad de capas de transmisión que van de 1 a 8.

20. El método de conformidad con la reivindicación 19, caracterizado porque:

en caso de que la longitud del OCC en el dominio de la frecuencia sea 2 y un tipo de DMRS sea un tipo 1, la información del valor de aumento de potencia de PTRS indica un valor de aumento de potencia de PTRS solo para una cantidad de capas de transmisión que van de 1 a 4; y

en caso de que la longitud del OCC en el dominio de la frecuencia sea 2 y el tipo DMRS sea un tipo 2, la información del valor de aumento de potencia PTRS indica un valor de aumento de potencia PTRS solo para una cantidad de capas de transmisión que van de 1 a 6.

21. El método de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 17 a 20, caracterizado porque en un caso en el que una cantidad de puertos PTRS es 17,

en caso de que la longitud del OCC en el dominio de la frecuencia sea 2, el puerto PTRS y la asociación de puertos DMRS comprenden una correspondencia entre cuatro o seis puertos DMRS en asociación candidata con el puerto PTRS, que se indica por el puerto PTRS y la indicación de asociación de puertos DMRS en el DCI; y

en caso de que la longitud del OCC de dominio de frecuencia sea 4, el puerto PTRS y la asociación de puertos DMRS comprenden una correspondencia entre ocho o cuatro puertos DMRS en asociación candidata con el puerto PTRS, que se indica mediante la indicación de asociación de puertos PTRS y puertos DMRS, en donde cuatro puertos DMRS de los ocho o cuatro puertos DMRS corresponden a una misma palabra de código.

22. El método de conformidad con la reivindicación 21, caracterizado porque:

en caso de que la longitud del OCC de dominio de frecuencia sea 2 y un tipo DMRS

sea un tipo 1, el puerto PTRS y la asociación de puertos DMRS comprenden una correspondencia entre cuatro puertos DMRS en asociación candidata con el puerto PTRS, que se indica por el puerto PTRS y la indicación de asociación de puertos DMRS; y

5 en caso de que la longitud del OCC de dominio de frecuencia sea 2 y un tipo DMRS sea un tipo 2, el puerto PTRS y la asociación de puertos DMRS comprenden una correspondencia entre seis puertos DMRS en asociación candidata con el puerto PTRS, que se indica por el puerto PTRS y la indicación de asociación de puertos DMRS.

23. El método de conformidad con la reivindicación 21, caracterizado porque:

10 en caso de que la longitud del OCC de dominio de frecuencia sea 4, se determina una cantidad de puertos DMRS en asociación candidata con el PTRS en función de la señalización de capa superior.

24. El método de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 17 a 20, caracterizado porque en un caso en el que una cantidad de puertos PTRS sea 2,

15 en caso de que la longitud del OCC en el dominio de la frecuencia sea 2, el puerto PTRS y la asociación de puertos DMRS comprenden una correspondencia entre dos o tres puertos DMRS en asociación candidata con el puerto PTRS, que se indica por el puerto PTRS y la indicación de asociación de puertos DMRS en el DCI; y

20 en caso de que la longitud del OCC en el dominio de la frecuencia sea 4, el puerto PTRS y la asociación de puertos DMRS comprenden una correspondencia entre $N/2$ puertos DMRS en asociación candidata con el puerto PTRS, que se indica como la indicación de asociación de puertos PTRS y puertos DMRS, en donde N denota una cantidad máxima de capas de transmisión actualmente soportadas para el enlace ascendente, y un valor de N es 4 u 8.

25. El método de conformidad con la reivindicación 24, caracterizado porque:

25 en caso de que la longitud del OCC de dominio de frecuencia sea 2 y un tipo DMRS sea un tipo 1, el puerto PTRS y la asociación de puertos DMRS comprenden una correspondencia entre dos puertos DMRS en asociación candidata con el puerto PTRS, que se indica por el puerto PTRS y la indicación de asociación de puertos DMRS; y

30 en caso de que la longitud del OCC de dominio de frecuencia sea 2 y un tipo DMRS sea un tipo 2, el puerto PTRS y la asociación de puertos DMRS comprenden una

correspondencia entre tres puertos DMRS en asociación candidata con el puerto PTRS, que se indica por el puerto PTRS y la indicación de asociación de puertos DMRS.

26. El método de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 17 a 25, caracterizado porque en un caso en el que una cantidad de puertos PTRS sea 1,

5 en el caso de que la longitud del OCC en el dominio de la frecuencia sea 2 y un tipo de DMRS sea un tipo 1, la longitud de la información es de dos bits;

 en caso de que la longitud del OCC en el dominio de la frecuencia sea 2 y el tipo DMRS sea un tipo 2, la longitud de la información es de tres bits; y

10 en caso de que la longitud del OCC en el dominio de la frecuencia sea 4, la longitud de la información es de dos bits, o la longitud de la información es de tres bits.

27. El método de conformidad con la reivindicación 26, caracterizado porque:

 en caso de que la longitud del OCC en el dominio de la frecuencia sea 4, la longitud de la información se determina en función de la señalización de capa superior.

15 **28.** El método de conformidad con la reivindicación 23 o 27, caracterizado porque la señalización de capa superior es información de indicación de asociación de PTRS y DMRS o información de indicación que permite la transmisión de enlace ascendente de 8 capas.

29. El método de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 17 a 25, caracterizado porque en un caso en el que una cantidad de puertos PTRS sea 2,

20 en el caso de que la longitud del OCC en el dominio de la frecuencia sea 2 y un tipo de DMRS sea un tipo 1, la longitud de la información es de dos bits;

 en caso de que la longitud del OCC en el dominio de la frecuencia sea 2 y el tipo DMRS sea un tipo 2, la longitud de la información es de cuatro bits; y

25 en caso de que la longitud del OCC en el dominio de la frecuencia sea 4, la longitud de la información es $2 \cdot \log_2(N/2)$ bits, en donde N denota una cantidad máxima de capas de transmisión actualmente soportadas para el enlace ascendente, y un valor de N es 4 u 8.

30. El método de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 17 a 29, caracterizado porque la determinación, por el dispositivo de red, de un parámetro de transmisión de un PTRS en función de la información de PTRS comprende uno o más de los

siguientes:

determinar, mediante el dispositivo de red, un valor de aumento de potencia para un puerto PTRS en función de la información del valor de aumento de potencia PTRS y una cantidad actual de capas de transmisión, en donde el valor de aumento de potencia se utiliza para determinar una potencia de transmisión del PTRS;

determinar, mediante el dispositivo de red basado en el puerto PTRS y la asociación de puertos DMRS y la indicación de asociación de puertos PTRS y puertos DMRS en la DCI, un puerto DMRS asociado con el puerto PTRS; y

determinar, mediante el dispositivo de red en función de la longitud de información del puerto PTRS y la indicación de asociación de puertos DMRS, el puerto PTRS y la indicación de asociación de puertos DMRS en la DCI, en donde el puerto PTRS y la indicación de asociación de puertos DMRS se utilizan para determinar un puerto DMRS asociado con el puerto PTRS.

31. El método de conformidad con la reivindicación 30, caracterizado porque además comprende:

realizar, por el dispositivo de red, un seguimiento de fase basado en el valor de aumento de potencia para el puerto PTRS y un PTRS detectado y un DMRS detectado.

32. El método de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 17 a 31, caracterizado porque

la información del valor de aumento de potencia PTRS se representa mediante el uso de una tabla; y/o

el puerto PTRS y la asociación de puertos DMRS se representan mediante una tabla.

33. Un dispositivo terminal, caracterizado porque comprende:

una primera unidad de determinación, configurada para determinar la información PTRS de la señal de referencia de seguimiento de fase en función de una configuración DMRS de la señal de referencia de demodulación; y

una segunda unidad de determinación, configurada para determinar un parámetro de transmisión de un PTRS en función de la información de PTRS,

en donde la información de PTRS comprende una o más de las siguientes informaciones: información de valor de aumento de potencia PTRS, una asociación de puerto PTRS y puerto DMRS, y una longitud de información de una indicación de asociación de puerto PTRS y puerto DMRS en la información de control de enlace descendente DCI,

5 en donde la configuración DMRS comprende una longitud de un código de cobertura ortogonal de dominio de frecuencia OCC.

34. El dispositivo terminal de conformidad con la reivindicación 33, caracterizado porque la configuración DMRS comprende además un tipo DMRS.

10 **35.** El dispositivo terminal de conformidad con la reivindicación 33 o 34, caracterizado porque

 en caso de que la longitud del OCC en el dominio de la frecuencia sea 2, la información del valor de aumento de potencia de PTRS indica un valor de aumento de potencia de PTRS solo para una cantidad de capas de transmisión que varía de 1 a 4, o la información del valor de aumento de potencia de PTRS indica un valor de aumento de potencia de PTRS solo para
15 una cantidad de capas de transmisión que varía de 1 a 6; y

 en caso de que la longitud del OCC en el dominio de la frecuencia sea 4, la información del valor de aumento de potencia PTRS indica un valor de aumento de potencia PTRS para una cantidad de capas de transmisión que van de 1 a 8.

20 **36.** El dispositivo terminal de conformidad con la reivindicación 35, caracterizado porque

 en caso de que la longitud del OCC en el dominio de la frecuencia sea 2 y un tipo de DMRS sea un tipo 1, la información del valor de aumento de potencia de PTRS indica un valor de aumento de potencia de PTRS solo para una cantidad de capas de transmisión que van de 1 a 4; y

25 en caso de que la longitud del OCC en el dominio de la frecuencia sea 2 y el tipo DMRS sea un tipo 2, la información del valor de aumento de potencia PTRS indica un valor de aumento de potencia PTRS solo para una cantidad de capas de transmisión que van de 1 a 6.

30 **37.** El dispositivo terminal de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 33 a 36, caracterizado porque en un caso en el que una cantidad de puertos PTRS sea 1,

en caso de que la longitud del OCC en el dominio de la frecuencia sea 2, el puerto PTRS y la asociación de puertos DMRS comprenden una correspondencia entre cuatro o seis puertos DMRS en asociación candidata con el puerto PTRS, que se indica por el puerto PTRS y la indicación de asociación de puertos DMRS en el DCI; y

- 5 en caso de que la longitud del OCC de dominio de frecuencia sea 4, el puerto PTRS y la asociación de puertos DMRS comprenden una correspondencia entre ocho o cuatro puertos DMRS en asociación candidata con el puerto PTRS, que se indica mediante la indicación de asociación de puertos PTRS y puertos DMRS, en donde cuatro puertos DMRS de los ocho o cuatro puertos DMRS corresponden a una misma palabra de código.

- 10 **38.** El dispositivo terminal de conformidad con la reivindicación 37, caracterizado porque

 en caso de que la longitud del OCC de dominio de frecuencia sea 2 y un tipo DMRS sea un tipo 1, el puerto PTRS y la asociación de puertos DMRS comprenden una correspondencia entre cuatro puertos DMRS en asociación candidata con el puerto PTRS,
15 que se indica por el puerto PTRS y la indicación de asociación de puertos DMRS; y

 en caso de que la longitud del OCC de dominio de frecuencia sea 2 y un tipo DMRS sea un tipo 2, el puerto PTRS y la asociación de puertos DMRS comprenden una correspondencia entre seis puertos DMRS en asociación candidata con el puerto PTRS, que se indica por el puerto PTRS y la indicación de asociación de puertos DMRS.

- 20 **39.** El dispositivo terminal de conformidad con la reivindicación 37, caracterizado porque

 en caso de que la longitud del OCC de dominio de frecuencia sea 4, se determina una cantidad de puertos DMRS en asociación candidata con el PTRS en función de la señalización de capa superior.

- 25 **40.** El dispositivo terminal de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 33 a 36, caracterizado porque en un caso en el que una cantidad de puertos PTRS sea 2,

 en caso de que la longitud del OCC en el dominio de la frecuencia sea 2, el puerto PTRS y la asociación de puertos DMRS comprenden una correspondencia entre dos o tres puertos DMRS en asociación candidata con el puerto PTRS, que se indica por el puerto PTRS
30 y la indicación de asociación de puertos DMRS en el DCI; y

en caso de que la longitud del OCC en el dominio de la frecuencia sea 4, el puerto PTRS y la asociación de puertos DMRS comprenden una correspondencia entre $N/2$ puertos DMRS en asociación candidata con el puerto PTRS, que se indica mediante la indicación de asociación de puertos PTRS y puertos DMRS, en donde N denota una cantidad máxima de capas de transmisión actualmente soportadas para el enlace ascendente, y un valor de N es 4 u 8.

41. El dispositivo terminal de conformidad con la reivindicación 40, caracterizado porque

en caso de que la longitud del OCC de dominio de frecuencia sea 2 y un tipo DMRS sea un tipo 1, el puerto PTRS y la asociación de puertos DMRS comprenden una correspondencia entre dos puertos DMRS en asociación candidata con el puerto PTRS, que se indica por el puerto PTRS y la indicación de asociación de puertos DMRS; y

en caso de que la longitud del OCC de dominio de frecuencia sea 2 y el tipo DMRS sea un tipo 2, el puerto PTRS y la asociación de puertos DMRS comprenden una correspondencia entre tres puertos DMRS en asociación candidata con el puerto PTRS, que se indica por el puerto PTRS y la indicación de asociación de puertos DMRS.

42. El dispositivo terminal de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 33 a 41, caracterizado porque en un caso en el que una cantidad de puertos PTRS sea 1,

en el caso de que la longitud del OCC en el dominio de la frecuencia sea 2 y un tipo de DMRS sea un tipo 1, la longitud de la información es de dos bits;

en caso de que la longitud del OCC en el dominio de la frecuencia sea 2 y el tipo DMRS sea un tipo 2, la longitud de la información es de tres bits; y

en caso de que la longitud del OCC en el dominio de la frecuencia sea 4, la longitud de la información es de dos bits, o la longitud de la información es de tres bits.

43. El dispositivo terminal de conformidad con la reivindicación 42, caracterizado porque

en caso de que la longitud del OCC en el dominio de la frecuencia sea 4, la longitud de la información se determina en función de la señalización de capa superior.

44. El dispositivo terminal de conformidad con la reivindicación 39 o 43, caracterizado

porque la señalización de capa superior es información de indicación de asociación de PTRS y DMRS o información de indicación que permite la transmisión de enlace ascendente de 8 capas.

5 **45.** El dispositivo terminal de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 33 a 41, caracterizado porque en un caso en el que una cantidad de puertos PTRS sea 2,

en el caso de que la longitud del OCC en el dominio de la frecuencia sea 2 y un tipo de DMRS sea un tipo 1, la longitud de la información es de dos bits;

en caso de que la longitud del OCC en el dominio de la frecuencia sea 2 y el tipo DMRS sea un tipo 2, la longitud de la información es de cuatro bits; y

10 en caso de que la longitud del OCC en el dominio de la frecuencia sea 4, la longitud de la información es $2 \cdot \log_2(N/2)$ bits, en donde N denota una cantidad máxima de capas de transmisión actualmente soportadas para el enlace ascendente, y un valor de N es 4 u 8.

15 **46.** El dispositivo terminal de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 33 a 45, caracterizado porque la segunda unidad de determinación está configurada específicamente para realizar uno o más de los siguientes:

determinar un valor de aumento de potencia para un puerto PTRS en función de la información del valor de aumento de potencia PTRS y una cantidad actual de capas de transmisión, en donde el valor de aumento de potencia se utiliza para determinar una potencia de transmisión del PTRS;

20 determinar, en función del puerto PTRS y la asociación de puertos DMRS y la indicación de puerto PTRS y asociación de puertos DMRS en el DCI, un puerto DMRS asociado con el puerto PTRS; y

25 determinar, en función de la longitud de información del puerto PTRS y la indicación de asociación de puertos DMRS, el puerto PTRS y la indicación de asociación de puertos DMRS en la DCI, en donde el puerto PTRS y la indicación de asociación de puertos DMRS se utilizan para determinar un puerto DMRS asociado con el puerto PTRS.

47. El dispositivo terminal de conformidad con la reivindicación 46 caracterizado porque además comprende:

una unidad de transmisión, configurada para determinar, en función del puerto DMRS

asociado con el puerto PTRS, una secuencia, un recurso de dominio de frecuencia y una matriz de precodificación para el PTRS, y transmitir el PTRS.

48. El dispositivo terminal de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 33 a 47, caracterizado porque

5 la información del valor de aumento de potencia PTRS se representa mediante el uso de una tabla; y/o

el puerto PTRS y la asociación de puertos DMRS se representan mediante una tabla.

49. Un dispositivo de red, caracterizado porque comprende:

10 una tercera unidad de determinación, configurada para determinar la información PTRS de la señal de referencia de seguimiento de fase en función de una configuración DMRS de la señal de referencia de demodulación; y

una cuarta unidad de determinación, configurada para determinar un parámetro de transmisión de un PTRS en función de la información de PTRS,

15 en donde la información de PTRS comprende una o más de las siguientes informaciones: información de valor de aumento de potencia PTRS, una asociación de puerto PTRS y puerto DMRS, y una longitud de información de una indicación de asociación de puerto PTRS y puerto DMRS en la información de control de enlace descendente DCI,

en donde la configuración DMRS comprende una longitud de un código de cobertura ortogonal de dominio de frecuencia OCC.

20 **50.** El dispositivo de red de conformidad con la reivindicación 49, caracterizado porque la configuración DMRS comprende además un tipo DMRS.

51. El dispositivo de red de conformidad con la reivindicación 49 o 50, caracterizado porque

25 en caso de que la longitud del OCC en el dominio de la frecuencia sea 2, la información del valor de aumento de potencia de PTRS indica un valor de aumento de potencia de PTRS solo para una cantidad de capas de transmisión que varía de 1 a 4, o la información del valor de aumento de potencia de PTRS indica un valor de aumento de potencia de PTRS solo para una cantidad de capas de transmisión que varía de 1 a 6; y

en caso de que la longitud del OCC en el dominio de la frecuencia sea 4, la información del valor de aumento de potencia PTRS indica un valor de aumento de potencia PTRS para una cantidad de capas de transmisión que van de 1 a 8.

52. El dispositivo de red de conformidad con la reivindicación 51, caracterizado porque

5 en caso de que la longitud del OCC en el dominio de la frecuencia sea 2 y un tipo de DMRS sea un tipo 1, la información del valor de aumento de potencia de PTRS indica un valor de aumento de potencia de PTRS solo para una cantidad de capas de transmisión que van de 1 a 4; y

10 en caso de que la longitud del OCC en el dominio de la frecuencia sea 2 y el tipo DMRS sea un tipo 2, la información del valor de aumento de potencia PTRS indica un valor de aumento de potencia PTRS solo para una cantidad de capas de transmisión que van de 1 a 6.

53. El dispositivo de red de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 49 a 52, caracterizado porque en un caso en el que una cantidad de puertos PTRS sea 1,

15 en caso de que la longitud del OCC en el dominio de la frecuencia sea 2, el puerto PTRS y la asociación de puertos DMRS comprenden una correspondencia entre cuatro o seis puertos DMRS en asociación candidata con el puerto PTRS, que se indica por el puerto PTRS y la indicación de asociación de puertos DMRS en el DCI; y

20 en caso de que la longitud del OCC de dominio de frecuencia sea 4, el puerto PTRS y la asociación de puertos DMRS comprenden una correspondencia entre ocho o cuatro puertos DMRS en asociación candidata con el puerto PTRS, que se indica mediante la indicación de asociación de puertos PTRS y puertos DMRS, en donde cuatro puertos DMRS de los ocho o cuatro puertos DMRS corresponden a una misma palabra de código.

54. El dispositivo de red de conformidad con la reivindicación 53, caracterizado porque

25 en caso de que la longitud del OCC de dominio de frecuencia sea 2 y un tipo DMRS sea un tipo 1, el puerto PTRS y la asociación de puertos DMRS comprenden una correspondencia entre cuatro puertos DMRS en asociación candidata con el puerto PTRS, que se indica por el puerto PTRS y la indicación de asociación de puertos DMRS; y

30 en caso de que la longitud del OCC de dominio de frecuencia sea 2 y un tipo DMRS sea un tipo 2, el puerto PTRS y la asociación de puertos DMRS comprenden una

correspondencia entre seis puertos DMRS en asociación candidata con el puerto PTRS, que se indica por el puerto PTRS y la indicación de asociación de puertos DMRS.

55. El dispositivo de red de conformidad con la reivindicación 53, caracterizado porque

5 en caso de que la longitud del OCC de dominio de frecuencia sea 4, se determina una cantidad de puertos DMRS en asociación candidata con el PTRS en función de la señalización de capa superior.

56. El dispositivo de red de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 49 a 52, caracterizado porque en un caso en el que una cantidad de puertos PTRS sea 2,

10 en caso de que la longitud del OCC de dominio de frecuencia sea 2, el puerto PTRS y la asociación de puertos DMRS comprenden una correspondencia entre dos o tres puertos DMRS en asociación candidata con el puerto PTRS, que está indicado por el puerto PTRS y la indicación de asociación de puertos DMRS en el DCI; y

15 en caso de que la longitud del OCC en el dominio de la frecuencia sea 4, el puerto PTRS y la asociación de puertos DMRS comprenden una correspondencia entre $N/2$ puertos DMRS en asociación candidata con el puerto PTRS, que se indica mediante la indicación de asociación de puertos PTRS y puertos DMRS, en donde N denota una cantidad máxima de capas de transmisión actualmente soportadas para el enlace ascendente, y un valor de N es 4 u 8.

57. El dispositivo de red de conformidad con la reivindicación 56, caracterizado porque

20 en caso de que la longitud del OCC de dominio de frecuencia sea 2 y un tipo DMRS sea un tipo 1, el puerto PTRS y la asociación de puertos DMRS comprenden una correspondencia entre dos puertos DMRS en asociación candidata con el puerto PTRS, que se indica por el puerto PTRS y la indicación de asociación de puertos DMRS; y

25 en caso de que la longitud del OCC de dominio de frecuencia sea 2 y el tipo DMRS sea un tipo 2, el puerto PTRS y la asociación de puertos DMRS comprenden una correspondencia entre tres puertos DMRS en asociación candidata con el puerto PTRS, que se indica por el puerto PTRS y la indicación de asociación de puertos DMRS.

58. El dispositivo de red de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 49 a 57, caracterizado porque en un caso en el que una cantidad de puertos PTRS sea 1,

en el caso de que la longitud del OCC en el dominio de la frecuencia sea 2 y un tipo de DMRS sea un tipo 1, la longitud de la información es de dos bits;

en caso de que la longitud del OCC en el dominio de la frecuencia sea 2 y el tipo DMRS sea un tipo 2, la longitud de la información es de tres bits; y

- 5 en caso de que la longitud del OCC en el dominio de la frecuencia sea 4, la longitud de la información es de dos bits, o la longitud de la información es de tres bits.

59. El dispositivo de red de conformidad con la reivindicación 58, caracterizado porque

en caso de que la longitud del OCC en el dominio de la frecuencia sea 4, la longitud de la información se determina en función de la señalización de capa superior.

- 10 **60.** El dispositivo de red de conformidad con la reivindicación 55 o 59, caracterizado porque la señalización de capa superior es información de indicación de asociación de PTRS y DMRS o información de indicación que permite la transmisión de enlace ascendente de 8 capas.

- 15 **61.** El dispositivo de red de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 49 a 57, caracterizado porque en un caso en el que una cantidad de puertos PTRS sea 2,

en el caso de que la longitud del OCC en el dominio de la frecuencia sea 2 y un tipo de DMRS sea un tipo 1, la longitud de la información es de dos bits;

en caso de que la longitud del OCC en el dominio de la frecuencia sea 2 y el tipo DMRS sea un tipo 2, la longitud de la información es de cuatro bits; y

- 20 en caso de que la longitud del OCC en el dominio de la frecuencia sea 4, la longitud de la información es $2 \cdot \log_2(N/2)$ bits, en donde N denota una cantidad máxima de capas de transmisión actualmente soportadas para el enlace ascendente, y un valor de N es 4 u 8.

- 25 **62.** El dispositivo de red de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 49 a 61, caracterizado porque la cuarta unidad de determinación está configurada específicamente para realizar uno o más de los siguientes:

determinar un valor de aumento de potencia para un puerto PTRS en función de la información del valor de aumento de potencia PTRS y una cantidad actual de capas de transmisión, en donde el valor de aumento de potencia se utiliza para determinar una potencia

de transmisión del PTRS;

determinar, en función del puerto PTRS y la asociación de puertos DMRS y la indicación de puerto PTRS y asociación de puertos DMRS en el DCI, un puerto DMRS asociado con el puerto PTRS; y

- 5 determinar, en función de la longitud de información del puerto PTRS y la indicación de asociación de puertos DMRS, el puerto PTRS y la indicación de asociación de puertos DMRS en la DCI, en donde el puerto PTRS y la indicación de asociación de puertos DMRS se utilizan para determinar un puerto DMRS asociado con el puerto PTRS.

- 10 **63.** El dispositivo de red de conformidad con la reivindicación 62 caracterizado porque además comprende:

una unidad de seguimiento de fase, configurada para realizar el seguimiento de fase en función del valor de aumento de potencia para el puerto PTRS y un PTRS detectado y un DMRS detectado.

- 15 **64.** El dispositivo de red de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 49 a 63, caracterizado porque

la información del valor de aumento de potencia PTRS se representa mediante el uso de una tabla; y/o

el puerto PTRS y la asociación de puertos DMRS se representan mediante una tabla.

- 20 **65.** Un dispositivo terminal, caracterizado porque comprende una memoria y un procesador, donde la memoria está configurada para almacenar un programa, y el procesador está configurado para invocar el programa en la memoria, para hacer que el dispositivo terminal ejecute el método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 16.

- 25 **66.** Un dispositivo de red, caracterizado porque comprende una memoria y un procesador, en donde la memoria está configurada para almacenar un programa, y el procesador está configurado para invocar el programa en la memoria, para hacer que el dispositivo de red ejecute el método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 17 a 32.

67. Un aparato, caracterizado porque comprende un procesador configurado para invocar un programa de una memoria, para hacer que el aparato ejecute el método de acuerdo

con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 32.

68. Un chip, caracterizado porque comprende un procesador configurado para invocar un programa de una memoria, para hacer que un dispositivo en el que se instala el chip ejecute el método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 32.

5 **69.** Un medio de almacenamiento legible por computadora, caracterizado porque el medio de almacenamiento legible por computadora almacena un programa, y el programa hace que una computadora ejecute el método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 32.

10 **70.** Un producto de programa informático, caracterizado porque comprende un programa, en donde el programa hace que una computadora ejecute el método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 32.

71. Un programa informático, caracterizado porque el programa informático hace que una computadora ejecute el método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 32.