

Reivindicaciones

1. Un método (600') para operar un dispositivo terminal (104, 10n, 900, 1100), que comprende:

recibir (602') un avance de tiempo, TA, comando de un dispositivo de red (110, 800, 1000);

determinar (604') una granularidad de TA; y

determinar (606') un valor TA basado al menos en parte en el comando TA y la granularidad TA,

en el que se configuran diferentes numerologías para al menos dos portadores y al menos dos partes de ancho de banda, BWP, en una portadora, en donde las al menos dos portadoras y los al menos dos BWP sirven al dispositivo terminal y el dispositivo terminal admite múltiples numerologías,

en donde cada BWP está asociado con una numerología, la numerología comprende el espaciado de subportadora, SCS, y la granularidad de TA se determina en base a una numerología de referencia y la numerología de referencia es una numerología con el SCS más grande.

2. El método según la reivindicación 1, en el que la granularidad de TA se determina mediante una numerología utilizada por el dispositivo terminal, en el que existe una correspondencia entre la numerología y la granularidad de TA.

3. El método según las reivindicaciones 1 o 2, en el que determinar el valor de TA basado al menos en parte en el comando de TA y una granularidad de TA comprende:

actualizar un valor de TA anterior considerando la diferencia entre una granularidad de TA antigua y una granularidad de TA nueva;

calcular una compensación de TA basada en el nuevo comando de TA y la nueva granularidad de TA; y

determinar el valor de TA en función del valor de TA actualizado y la compensación de TA.

4. Un método para operar un dispositivo terminal (104, 10n, 900, 1100), que comprende:

recibir (602) un avance de tiempo, TA, comando de un dispositivo de red (110, 800, 1000);

determinar (604) una granularidad o rango de TA; y

determinar (606) un valor TA basado al menos en parte en el comando TA y la granularidad o rango TA,

en donde se configuran diferentes numerologías para al menos dos portadoras y / o al menos dos partes de ancho de banda, BWP, en una portadora, en donde las al menos dos portadoras y / o al menos dos BWP sirven al dispositivo terminal (104, 10n, 900, 1100) y el dispositivo terminal (104, 10n, 900, 1100) admite al menos una numerología.

en donde cada BWP está asociado con una numerología, la numerología comprende el espaciado de subportadora, SCS, y la granularidad de TA se determina en base a una numerología de referencia y la numerología de referencia es una numerología con el SCS más grande.

5. El método según la reivindicación 4, en el que la granularidad o el rango de TA se determina por uno o más de un prefijo cíclico, CP, longitud, una numerología y una frecuencia portadora utilizada por el dispositivo terminal, en el que existe una correspondencia entre la longitud CP y la granularidad o el rango de TA, una correspondencia entre la numerología y la granularidad o el rango de TA, y una correspondencia entre la frecuencia portadora y la granularidad o rango TA, en la que las correspondencias se preconfiguran en el dispositivo de red (110, 800, 1000) y/o las

correspondencias se preconfiguran en el dispositivo terminal (104, 10n, 900, 1100) o se señalan al dispositivo terminal (104, 10n, 900, 1100).

6. El método de acuerdo con la reivindicación 4 o 5, que comprende, además

recibir (708) un mensaje que contiene la granularidad o rango TA del dispositivo de red (110, 800, 1000).

7. El método de acuerdo con la reivindicación 4 o 5, en el que el portador comprende una pluralidad de BWP, cada BWP está asociado con una numerología, y el portador tiene una numerología de referencia, en donde la granularidad o rango de TA se determina en base a la numerología de referencia y la numerología de referencia es una numerología con la longitud CP más corta.

8. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 4 o 5, en el que una numerología de referencia asignada para dispositivos terminales (104, 10n, 900, 1100) en estado inactivo es la misma en una célula.

9. El método según las reivindicaciones 4 o 5, en el que determinar el valor de TA basado al menos en parte en el comando de TA y una granularidad de TA comprende:

actualizar un valor de TA anterior considerando la diferencia entre una granularidad o rango de TA antigua y una granularidad o rango de TA nueva;

calcular una compensación de TA basada en el nuevo comando de TA y la nueva granularidad o rango de TA; y

determinar el valor de TA en función del valor de TA actualizado y la compensación de TA.

10. El método de acuerdo a las reivindicaciones 4 o 5, en el que un formato del comando TA es el mismo que el formato del comando TA usado en una red inalámbrica que soporta la operación de numerología única.

11. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 4 o 5, en el que un formato del comando TA es diferente de un formato del comando TA utilizado en una red inalámbrica que admite la operación de numerología única.

12. El método de acuerdo con cualquier reivindicación 11, en el que el formato del comando TA cambia en relación con el cambio de longitud del campo del comando TA.

13. El método según la reivindicación 11 o 12, en el que existe una correspondencia entre el formato del comando TA y la granularidad TA, el método comprende además determinar el formato del comando TA basado en la granularidad o rango TA.

14. El método de acuerdo con la reivindicación 11 o 12, en el que el formato del comando TA comprende un indicador de la granularidad o rango TA.

15. El método según cualquiera de las reivindicaciones 4 o 5 la concesión de enlace ascendente o un control de acceso al medio, MAC, comando asociado a la concesión de enlace ascendente, en el que la granularidad o rango de TA se determina en base a una numerología utilizada para la concesión UL o una numerología del canal compartido de enlace ascendente físico, PUSCH, programado por la concesión UL.

16. El método de acuerdo con la reivindicación 4 o 5, en el que la numerología comprende al menos uno de los siguientes: el espaciado de la subportadora, SCS, la parte de ancho de banda, BWP.

17. Un método para operar un dispositivo de red (110, 800, 1000), que comprende:

determinar (402) un avance de tiempo, TA, valor para un dispositivo terminal (104, 10n, 900, 1100);

determinar (404) una granularidad de TA para el dispositivo terminal;

generar (406) un comando TA basado en el valor TA y la granularidad TA; y

enviar (408) el comando TA al dispositivo terminal,

en el que se configuran diferentes numerologías para al menos dos portadores y al menos dos partes de ancho de banda, BWP, en una portadora, en donde las al menos dos portadoras y los al menos dos BWP sirven al dispositivo terminal y el dispositivo terminal admite múltiples numerologías,

en donde cada BWP está asociado con una numerología, la numerología comprende el espaciado de subportadora, SCS, y la granularidad de TA se determina en base a una numerología de referencia y la numerología de referencia es una numerología con el SCS más grande.

18. El método según la reivindicación 17, en el que la granularidad de TA se determina mediante una numerología de las múltiples numerologías utilizadas por el dispositivo terminal, en el que existe una correspondencia entre la numerología y la granularidad de TA.

19. Un método para operar un dispositivo de red (110, 800, 1000), que comprende:

determinar (402) un avance de tiempo, TA, valor para un dispositivo terminal (104, 10n, 900, 1100);

determinar (404) una granularidad de TA para el dispositivo terminal;

generar (406) un comando TA basado en el valor TA y la granularidad o rango TA; y

enviar (408) el comando TA al dispositivo terminal,

en donde se configuran diferentes numerologías para al menos dos portadoras y / o al menos dos partes de ancho de banda, BWP, en una portadora, en donde las al menos dos portadoras y / o al menos dos BWP sirven al dispositivo terminal (104, 10n, 900, 1100) y el dispositivo terminal (104, 10n, 900, 1100) admite al menos una numerología,

en donde cada BWP está asociado con una numerología, la numerología comprende el espaciado de subportadora, SCS, y la granularidad de TA se determina en base a una numerología de referencia y la numerología de referencia es una numerología con el SCS más grande.

20. El método según la reivindicación 19, en el que la granularidad o el rango de TA se determina por uno o más de un prefijo cíclico, CP, longitud, una numerología y una frecuencia portadora utilizada por el dispositivo terminal, en el que existe una correspondencia entre la longitud CP y la granularidad o el rango de TA, una correspondencia entre la numerología y la granularidad o el rango de TA, y una correspondencia entre la frecuencia portadora y la granularidad o rango TA, en la que las correspondencias se preconfiguran en el dispositivo de red (110, 800, 1000) y/o las correspondencias se preconfiguran en el dispositivo terminal (104, 10n, 900, 1100) o se señalan al dispositivo terminal (104, 10n, 900, 1100).

21. El método de acuerdo con la reivindicación 19 o 20, que comprende, además

enviar (706) un mensaje que contiene la granularidad o rango de TA al dispositivo terminal (104, 10n, 900, 1100).

22. El método según cualquiera de las reivindicaciones 19-20, donde el portador comprende una pluralidad de BWP, cada BWP está asociado con una numerología, y el portador tiene una numerología de referencia, donde la granularidad o rango de TA se determina en base a la numerología de referencia y la numerología de referencia es una numerología con la longitud de CP más corta.

23. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 19 o 20, en el que una numerología de referencia asignada para dispositivos terminales (104, 10n, 900, 1100) en estado inactivo es la misma en una célula.

24. El método de acuerdo a las reivindicaciones 19 o 20, en el que un formato del comando TA es el mismo que el formato del comando TA usado en una red inalámbrica que soporta la operación de numerología única.

25. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 19 o 20, en el que un formato del comando TA es diferente de un formato del comando TA utilizado en una red inalámbrica que admite la operación de numerología única.

26. El método de acuerdo con cualquier reivindicación 25, en el que el formato del comando TA cambia en relación con el cambio de longitud del campo del comando TA.

27. El método según la reivindicación 25 o 26, en el que existe una correspondencia entre el formato del comando TA y la granularidad TA, el método comprende además determinar el formato del comando TA basado en la granularidad o rango TA.

28. El método de acuerdo con la reivindicación 25 o 26, en el que el formato del comando TA comprende un indicador de la granularidad o rango TA.

29. El método según cualquiera de las reivindicaciones 19 o 20, en el que el comando TA se envía junto con la concesión de enlace ascendente o un control de acceso al medio, MAC, comando asociado a la concesión de enlace ascendente, en el que la granularidad o rango de TA se determina en base a una numerología utilizada para la concesión UL o una numerología del canal compartido, PUSCH, programado por la concesión UL.

30. El método de acuerdo con la reivindicación 19 o 20, en el que la numerología comprende al menos uno de los siguientes: el espaciado de la subportadora, SCS, la parte de ancho de banda, BWP.

31. Un dispositivo terminal (900), que comprende:
un procesador (904); y

una memoria (905), la memoria (905) que contiene instrucciones ejecutables por el procesador, por lo que el dispositivo terminal (900) está operativo para:

recibir un comando de avance de tiempo, TA, desde un dispositivo de red;

determinar una granularidad de TA; y

determinar un valor TA basado al menos en parte en el comando TA y la granularidad TA,

en el que se configuran diferentes numerologías para al menos dos portadores y al menos dos partes de ancho de banda, BWP, en una portadora, en donde las al menos dos portadoras y los al menos dos BWP sirven al dispositivo terminal y el dispositivo terminal admite múltiples numerologías,

en donde cada BWP está asociado con una numerología, la numerología comprende el espaciado de subportadora, SCS, y la granularidad de TA se determina en base a una numerología de referencia y la numerología de referencia es una numerología con el SCS más grande.

32. El dispositivo terminal (900) según la reivindicación 31, en el que el dispositivo terminal (900) está operativo para realizar el método de la reivindicación 2 o 3.

33. Un dispositivo terminal (900), que comprende:

un procesador (904); y

una memoria (905), la memoria (905) que contiene instrucciones ejecutables por el procesador, por lo que el dispositivo terminal (900) está operativo para:

recibir un comando de avance de tiempo, TA, desde un dispositivo de red (110, 800, 1000);

determinar una granularidad o rango de TA; y

determinar el valor TA basado al menos en parte en el comando TA y la granularidad o rango TA,

en donde se configuran diferentes numerologías para al menos dos portadoras y / o al menos dos partes de ancho de banda, BWP, en una portadora, en donde las al menos dos portadoras y / o al menos dos BWP sirven al dispositivo terminal (900) y el dispositivo terminal (900) admite al menos una numerología.

en donde cada BWP está asociado con una numerología, la numerología comprende el espaciado de subportadora, SCS, y la granularidad de TA se determina en base a una numerología de referencia y la numerología de referencia es una numerología con el SCS más grande.

34. El dispositivo terminal (900) según la reivindicación 33, en el que el dispositivo terminal (900) está operativo para realizar el método de una cualquiera de las reivindicaciones 5 a 16.

35. Un dispositivo de red (800), que comprende:

un procesador (804); y

una memoria (805), la memoria (805) que contiene instrucciones ejecutables por el procesador, por lo que el dispositivo de red (800) está operativo para:

determinar un avance de tiempo, TA, valor para un dispositivo terminal (104, 10n, 900, 1100);

determinar una granularidad de TA para el dispositivo terminal (104, 10n, 900, 1100);

generar un comando TA basado al menos en parte en el valor TA y la granularidad TA; y

enviar el comando TA al dispositivo terminal (104, 10n, 900, 1100),

en el que se configuran diferentes numerologías para al menos dos portadores y al menos dos partes de ancho de banda, BWP, en una portadora, en donde las al menos dos portadoras y los al menos dos BWP sirven al dispositivo terminal y el dispositivo terminal admite múltiples numerologías,

en donde cada BWP está asociado con una numerología, la numerología comprende el espaciado de subportadora, SCS, y la granularidad de TA se determina en base a una numerología de referencia y la numerología de referencia es una numerología con el SCS más grande.

36. El dispositivo de red (800) de acuerdo con la reivindicación 35, en el que el dispositivo de red (800) está operativo para realizar el método de la reivindicación 18.

37. Un dispositivo de red (800), que comprende:

un procesador (804); y

una memoria (805), la memoria (805) que contiene instrucciones ejecutables por el procesador, por lo que el dispositivo de red (800) está operativo para:

determinar un avance de tiempo, TA, valor para un dispositivo terminal (104, 10n, 900, 1100);

determinar una granularidad o rango TA para el dispositivo terminal;

generar un comando TA basado al menos en parte en el valor TA y la granularidad o rango TA; y

enviar el comando TA al dispositivo terminal (104, 10n, 900, 1100),

en donde se configuran diferentes numerologías para al menos dos portadoras y / o al menos dos partes de ancho de banda, BWP, en una portadora, en donde las al menos dos portadoras y / o al menos dos BWP sirven al dispositivo terminal (104, 10n, 900, 1100) y el dispositivo terminal (104, 10n, 900, 1100) admite al menos una numerología,

en donde cada BWP está asociado con una numerología, la numerología comprende el espaciado de subportadora, SCS, y la granularidad de TA se determina en base a una numerología de referencia y la numerología de referencia es una numerología con el SCS más grande.

38. El dispositivo de red (800) según la reivindicación 37, en el que el dispositivo de red (800) está operativo para realizar el método de una cualquiera de las reivindicaciones 20 a 30.