

REIVINDICACIONES

1. Un método de comunicación, caracterizado porque comprende:

enviar, mediante un primer aparato de comunicación, una primera trama de enlace descendente a un dispositivo terminal, en donde la primera trama de enlace descendente
5 comprende N primeras subtramas de enlace descendente;

recibir, por el primer aparato de comunicación, una primera trama de enlace ascendente desde el dispositivo terminal, en donde la primera trama de enlace ascendente comprende N primeras subtramas de enlace ascendente;

10 recibir, por el primer aparato de comunicación, primera información del dispositivo terminal, en donde la primera información indica una diferencia de tiempo entre un momento de recepción de una $i^{\text{ésima}}$ primera subtrama de enlace descendente por el dispositivo terminal y un momento de envío de una $i^{\text{ésima}}$ primera subtrama de enlace ascendente por el dispositivo terminal, N es un entero positivo, e i es cualquier valor de 1 a N; y

15 enviar, mediante el primer aparato de comunicación, la primera información a un servidor de posicionamiento.

2. El método de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque la primera información es una suma de una primera diferencia de tiempo y una segunda diferencia de tiempo, la primera diferencia de tiempo es una diferencia de tiempo entre el momento de recepción de la $i^{\text{ésima}}$ primera subtrama de enlace descendente y un momento de envío de una
20 segunda subtrama de enlace ascendente, el momento de envío de la segunda subtrama de enlace ascendente es el más cercano al momento de recepción de la $i^{\text{ésima}}$ primera subtrama de enlace descendente, y la segunda diferencia de tiempo es una diferencia de tiempo entre el momento de envío de la segunda subtrama de enlace ascendente y el momento de envío de la $i^{\text{ésima}}$ primera subtrama de enlace ascendente.

25 3. El método de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque la primera información comprende una primera diferencia de tiempo y una segunda diferencia de tiempo, la primera diferencia de tiempo es una diferencia de tiempo entre el momento de recepción de la $i^{\text{ésima}}$ primera subtrama de enlace descendente y un momento de envío de una segunda subtrama de enlace ascendente, el momento de envío de la segunda subtrama de enlace
30 ascendente es el más cercano al momento de recepción de la $i^{\text{ésima}}$ primera subtrama de

enlace descendente, y la segunda diferencia de tiempo es una diferencia de tiempo entre el momento de envío de la segunda subtrama de enlace ascendente y el momento de envío de la j ésima primera subtrama de enlace ascendente.

4. El método de conformidad con la reivindicación 2 o 3, caracterizado porque antes de recibir, por el primer aparato de comunicación, la primera información del dispositivo terminal, el método comprende además:

enviar primera información de indicación al dispositivo terminal, en donde la primera información de indicación indica enviar la suma de la primera diferencia de tiempo y la segunda diferencia de tiempo, o indica enviar la primera diferencia de tiempo y la segunda diferencia de tiempo.

5. El método de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque el método comprende, además:

recibir, por el primer aparato de comunicación, una segunda trama de enlace ascendente desde el dispositivo terminal, en donde la segunda trama de enlace ascendente comprende N terceras subtramas de enlace ascendente;

enviar, mediante el primer aparato de comunicación, una segunda trama de enlace descendente al dispositivo terminal, en donde la segunda trama de enlace descendente comprende N segundas subtramas de enlace descendente; y

enviar, por el primer aparato de comunicación, segunda información al servidor de posicionamiento, en donde la segunda información indica una diferencia de tiempo entre un momento de recepción de una j ésima tercera subtrama de enlace ascendente y un momento de envío de una j ésima segunda subtrama de enlace descendente, N es un entero positivo, y j es cualquier valor de 1 a N.

6. El método de conformidad con la reivindicación 5, caracterizado porque la segunda información es una suma de una tercera diferencia de tiempo y una cuarta diferencia de tiempo, la tercera diferencia de tiempo es una diferencia de tiempo entre el momento de recepción de la j ésima tercera subtrama de enlace ascendente y un momento de envío de una tercera subtrama de enlace descendente, el momento de envío de la tercera subtrama de enlace descendente es el más cercano al momento de recepción de la j ésima tercera subtrama de enlace ascendente, y la cuarta diferencia de tiempo es una diferencia de tiempo entre el momento de envío de la tercera subtrama de enlace descendente y el momento de envío de

la j ésima segunda subtrama de enlace descendente.

7. El método de conformidad con la reivindicación 5, caracterizado porque la segunda información comprende una tercera diferencia de tiempo y una cuarta diferencia de tiempo, la tercera diferencia de tiempo es una diferencia de tiempo entre el momento de recepción de la j ésima tercera subtrama de enlace ascendente y un momento de envío de una tercera subtrama de enlace descendente, el momento de envío de la tercera subtrama de enlace descendente es el más cercano al momento de recepción de la j ésima tercera subtrama de enlace ascendente, y la cuarta diferencia de tiempo es una diferencia de tiempo entre el momento de envío de la tercera subtrama de enlace descendente y el momento de envío de la j ésima segunda subtrama de enlace descendente.

8. El método de conformidad con la reivindicación 6 o 7, caracterizado porque antes de enviar, por el primer aparato de comunicación, la segunda información al servidor de posicionamiento, el método comprende, además:

recibir, por el primer aparato de comunicación, segunda información de indicación del servidor de posicionamiento, en donde la segunda información de indicación indica enviar la suma de la tercera diferencia de tiempo y la cuarta diferencia de tiempo, o indica enviar la tercera diferencia de tiempo y la cuarta diferencia de tiempo.

9. El método de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque el método comprende, además:

enviar, por el primer aparato de comunicación, información de configuración al dispositivo terminal, en donde la información de configuración indica una diferencia de tiempo entre el momento de detección de recepción de la i ésima primera subtrama de enlace descendente por el dispositivo terminal y el momento de detección de envío de la i ésima primera subtrama de enlace ascendente por el dispositivo terminal, la información de configuración se utiliza para configurar un recurso para enviar una señal de referencia, y el recurso comprende la i ésima primera subtrama de enlace descendente.

10. El método de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado porque el primer aparato de comunicación se comunica con el dispositivo terminal a través de un segundo dispositivo de comunicación, y el método comprende además:

enviar, por el primer aparato de comunicación, un primer parámetro al servidor de posicionamiento, en donde el primer parámetro es un avance de tiempo común para la

comunicación entre el dispositivo terminal y el primer aparato de comunicación a través del segundo dispositivo de comunicación.

11. Un método de comunicación, caracterizado porque comprende:

5 recibir, mediante un tercer aparato de comunicación, una primera trama de enlace descendente desde un primer aparato de comunicación, en donde la primera trama de enlace descendente comprende N primeras subtramas de enlace descendente;

enviar, mediante el tercer aparato de comunicación, una primera trama de enlace ascendente al primer aparato de comunicación, en donde la primera trama de enlace ascendente comprende N primeras subtramas de enlace ascendente; y

10 enviar, por el tercer aparato de comunicación, primera información al primer aparato de comunicación, en donde la primera información indica una diferencia de tiempo entre un momento de recepción de una i ésima primera subtrama de enlace descendente por el tercer aparato de comunicación y un momento de envío de una i ésima primera subtrama de enlace ascendente por el tercer aparato de comunicación, N es un entero positivo, e i es cualquier
15 valor de 1 a N.

12. El método de conformidad con la reivindicación 11, caracterizado porque la primera información es una suma de una primera diferencia de tiempo y una segunda diferencia de tiempo, la primera diferencia de tiempo es una diferencia de tiempo entre el momento de recepción de la i ésima primera subtrama de enlace descendente y un momento de envío de una
20 segunda subtrama de enlace ascendente, el momento de envío de la segunda subtrama de enlace ascendente es el más cercano al momento de recepción de la i ésima primera subtrama de enlace descendente, y la segunda diferencia de tiempo es una diferencia de tiempo entre el momento de envío de la segunda subtrama de enlace ascendente y el momento de envío de la i ésima primera subtrama de enlace ascendente.

25 13. El método de conformidad con la reivindicación 11, caracterizado porque la primera información de diferencia de tiempo comprende una primera diferencia de tiempo y una segunda diferencia de tiempo, la primera diferencia de tiempo es una diferencia de tiempo entre el momento de recepción de la i ésima primera subtrama de enlace descendente y un momento de envío de una segunda subtrama de enlace ascendente, el momento de envío de
30 la segunda subtrama de enlace ascendente es el más cercano al momento de recepción de la i ésima primera subtrama de enlace descendente, y la segunda diferencia de tiempo es una

diferencia de tiempo entre el momento de envío de la segunda subtrama de enlace ascendente y el momento de envío de la j ésima primera subtrama de enlace ascendente.

14. El método de conformidad con la reivindicación 12 o 13, caracterizado porque antes de enviar, por el tercer aparato de comunicación, la primera información al primer
5 aparato de comunicación, el método comprende, además:

recibir, por el tercer aparato de comunicación, primera información de indicación del primer aparato de comunicación, en donde la primera información de indicación indica enviar la suma de la primera diferencia de tiempo y la segunda diferencia de tiempo, o indica enviar la primera diferencia de tiempo y la segunda diferencia de tiempo.

10 15. El método de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 11 a 14, caracterizado porque el método comprende, además:

enviar, por el tercer aparato de comunicación, una segunda trama de enlace ascendente al primer aparato de comunicación, en donde la segunda trama de enlace ascendente comprende N terceras subtramas de enlace ascendente; y

15 recibir, por el tercer aparato de comunicación, una segunda trama de enlace descendente desde el primer aparato de comunicación, en donde la segunda trama de enlace descendente comprende N segundas subtramas de enlace descendente, la segunda trama de enlace ascendente es utilizada por el primer aparato de comunicación para determinar segunda información, la segunda información indica una diferencia de tiempo entre un
20 momento de recepción de una j ésima tercera subtrama de enlace ascendente y un momento de envío de una j ésima segunda subtrama de enlace descendente, N es un entero positivo, y j es cualquier valor de 1 a N.

16. El método de conformidad con la reivindicación 15, caracterizado porque la segunda información es una suma de una tercera diferencia de tiempo y una cuarta diferencia
25 de tiempo, la tercera diferencia de tiempo es una diferencia de tiempo entre el momento de recepción de la j ésima tercera subtrama de enlace ascendente y un momento de envío de una tercera subtrama de enlace descendente, el momento de envío de la tercera subtrama de enlace descendente es el más cercano al momento de recepción de la j ésima tercera subtrama de enlace ascendente, y la cuarta diferencia de tiempo es una diferencia de tiempo entre el
30 momento de envío de la tercera subtrama de enlace descendente y el momento de envío de la j ésima segunda subtrama de enlace descendente.

17. El método de conformidad con la reivindicación 15, caracterizado porque la segunda información comprende una tercera diferencia de tiempo y una cuarta diferencia de tiempo, la tercera diferencia de tiempo es una diferencia de tiempo entre el momento de recepción de la j ésima tercera subtrama de enlace ascendente y un momento de envío de una tercera subtrama de enlace descendente, el momento de envío de la tercera subtrama de enlace descendente es el más cercano al momento de recepción de la j ésima tercera subtrama de enlace ascendente, y la cuarta diferencia de tiempo es una diferencia de tiempo entre el momento de envío de la tercera subtrama de enlace descendente y el momento de envío de la j ésima segunda subtrama de enlace descendente.

18. El método de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 11 a 17, caracterizado porque el método comprende, además:

recibir, por el tercer aparato de comunicación, información de configuración del primer aparato de comunicación, en donde la información de configuración indica una diferencia de tiempo entre el momento de detección de recepción de la i ésima primera subtrama de enlace descendente por el tercer aparato de comunicación y el momento de detección de envío de la i ésima primera subtrama de enlace ascendente por el tercer aparato de comunicación, la información de configuración se utiliza para configurar un recurso para enviar una señal de referencia, y el recurso comprende la i ésima primera subtrama de enlace descendente.

19. Un método de comunicación, caracterizado porque comprende:

recibir, por un servidor de posicionamiento, primera información de un primer aparato de comunicación, en donde la primera información indica una diferencia de tiempo entre un momento de recepción de una i ésima primera subtrama de enlace descendente en una primera trama de enlace descendente por un dispositivo terminal y un momento de envío de una i ésima primera subtrama de enlace ascendente en una primera trama de enlace ascendente por el dispositivo terminal, la primera trama de enlace descendente comprende N primeras subtramas de enlace descendente, la primera trama de enlace ascendente comprende N primeras subtramas de enlace ascendente, N es un entero positivo, e i es cualquier valor de 1 a N; y

verificar, mediante el servidor de posicionamiento, una posición del dispositivo terminal con base en la primera información.

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

información es una suma de una primera diferencia de tiempo y una segunda diferencia de tiempo, la primera diferencia de tiempo es una diferencia de tiempo entre el momento de recepción de la i ésima primera subtrama de enlace descendente y un momento de envío de una segunda subtrama de enlace ascendente, el momento de envío de la segunda subtrama de enlace ascendente es el más cercano al momento de recepción de la i ésima primera subtrama de enlace descendente, y la segunda diferencia de tiempo es una diferencia de tiempo entre el momento de envío de la segunda subtrama de enlace ascendente y el momento de envío de la i ésima primera subtrama de enlace ascendente.

21. El método de conformidad con la reivindicación 19, caracterizado porque la primera información de diferencia de tiempo comprende una primera diferencia de tiempo y una segunda diferencia de tiempo, la primera diferencia de tiempo es una diferencia de tiempo entre el momento de recepción de la i ésima primera subtrama de enlace descendente y un momento de envío de una segunda subtrama de enlace ascendente, el momento de envío de la segunda subtrama de enlace ascendente es el más cercano al momento de recepción de la i ésima primera subtrama de enlace descendente, y la segunda diferencia de tiempo es una diferencia de tiempo entre el momento de envío de la segunda subtrama de enlace ascendente y el momento de envío de la i ésima primera subtrama de enlace ascendente.

22. El método de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 19 a 21, caracterizado porque el método comprende además:

recibir, por el servidor de posicionamiento, segunda información del primer aparato de comunicación, en donde la segunda información indica una diferencia de tiempo entre un momento de recepción de una j ésima tercera subtrama de enlace ascendente en una segunda trama de enlace ascendente y un momento de envío de una j ésima segunda subtrama de enlace descendente en una segunda trama de enlace descendente, la segunda trama de enlace ascendente comprende N terceras subtramas de enlace ascendente, la segunda trama de enlace descendente comprende N segundas subtramas de enlace ascendente, N es un entero positivo, y j es cualquier valor de 1 a N; y

verificar, mediante el servidor de posicionamiento, la posición del dispositivo terminal con base en la primera información comprende:

verificar, mediante el servidor de posicionamiento, la posición del dispositivo terminal con base en la primera información y la segunda información.

23. El método de conformidad con la reivindicación 22, caracterizado porque la segunda información es una suma de una tercera diferencia de tiempo y una cuarta diferencia de tiempo, la tercera diferencia de tiempo es una diferencia de tiempo entre el momento de recepción de la j ésima tercera subtrama de enlace ascendente y un momento de envío de una tercera subtrama de enlace descendente, el momento de envío de la tercera subtrama de enlace descendente es el más cercano al momento de recepción de la j ésima tercera subtrama de enlace ascendente, y la cuarta diferencia de tiempo es una diferencia de tiempo entre el momento de envío de la tercera subtrama de enlace descendente y el momento de envío de la j ésima segunda subtrama de enlace descendente.

24. El método de conformidad con la reivindicación 22, caracterizado porque la segunda información comprende una tercera diferencia de tiempo y una cuarta diferencia de tiempo, la tercera diferencia de tiempo es una diferencia de tiempo entre el momento de recepción de la j ésima tercera subtrama de enlace ascendente y un momento de envío de una tercera subtrama de enlace descendente, el momento de envío de la tercera subtrama de enlace descendente es el más cercano al momento de recepción de la j ésima tercera subtrama de enlace ascendente, y la cuarta diferencia de tiempo es una diferencia de tiempo entre el momento de envío de la tercera subtrama de enlace descendente y el momento de envío de la j ésima segunda subtrama de enlace descendente.

25. El método de conformidad con la reivindicación 23 o 24, caracterizado porque antes de recibir, por el servidor de posicionamiento, la segunda información del primer aparato de comunicación, el método comprende, además:

enviar, por el servidor de posicionamiento, segunda información de indicación al primer aparato de comunicación, en donde la segunda información de indicación indica enviar la suma de la tercera diferencia de tiempo y la cuarta diferencia de tiempo, o indica enviar la tercera diferencia de tiempo y la cuarta diferencia de tiempo.

26. El método de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 19 a 25, caracterizado porque el primer aparato de comunicación se comunica con el dispositivo terminal a través de un segundo dispositivo de comunicación, y el método comprende, además:

recibir, por el servidor de posicionamiento, un primer parámetro del primer aparato de comunicación, en donde el primer parámetro es un avance de tiempo común para la comunicación entre el dispositivo terminal y el primer aparato de comunicación a través del

segundo dispositivo de comunicación; y

verificar, mediante el servidor de posicionamiento, la posición del dispositivo terminal con base en la primera información comprende:

5 verificar, mediante el servidor de posicionamiento, la posición del dispositivo terminal con base en la primera información y el primer parámetro.

27. Un aparato de comunicación, que comprende al menos un procesador, caracterizado porque el al menos un procesador se configura para ejecutar un programa de computadora almacenado en una memoria, para permitir que el aparato realice el método de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10; o para realizar el método de
10 conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 11 a 18; o para realizar el método de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 19 a 26.

28. Un producto de programa de computadora, caracterizado porque el producto de programa de computadora comprende código de programa de computadora, y cuando se ejecuta el código de programa de computadora, se activa un aparato para realizar el método
15 de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10; o para realizar el método de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 11 a 18; o para realizar el método de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 19 a 26.

29. Un medio de almacenamiento legible por computadora, caracterizado porque el medio de almacenamiento legible por computadora almacena un programa de computadora,
20 y cuando el programa de computadora se ejecuta, un aparato se activa para realizar el método de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10; o para realizar el método de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 11 a 18; o para realizar el método de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 19 a 26.

30. Un sistema de chip, caracterizado porque comprende: un procesador, configurado
25 para invocar un programa de computadora de una memoria y ejecutar el programa de computadora, para permitir que un aparato de comunicación en el que se instala el sistema de chip realice el método de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10; o para realizar el método de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 11 a 18; o para realizar el método de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 19 a 26.

30 31. Un sistema de comunicación, caracterizado porque comprende un primer aparato de comunicación, un dispositivo terminal y un servidor de posicionamiento, en donde el primer

aparato de comunicación se configura para realizar el método de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, y el dispositivo terminal se configura para realizar el método de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 11 a 18; y el servidor de posicionamiento se configura para realizar el método de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 19

5 a 26.