

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 800 508**

51 Int. Cl.:

H04L 12/811 (2013.01)

G09C 1/00 (2006.01)

H04L 12/801 (2013.01)

H04L 29/06 (2006.01)

H04L 12/825 (2013.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **19.11.2015 PCT/JP2015/082535**

87 Fecha y número de publicación internacional: **26.05.2016 WO16080482**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.11.2015 E 15861034 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.03.2020 EP 3223477**

54 Título: **Dispositivo de transmisión de datos y método de transmisión de datos**

30 Prioridad:

19.11.2014 JP 2014234524

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

30.12.2020

73 Titular/es:

**NEC CORPORATION (100.0%)
7-1, Shiba 5-chome Minato-ku
Tokyo 108-8001, JP**

72 Inventor/es:

**ASHIDA, HIROKO y
UWANO, AKIHIKO**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 800 508 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de transmisión de datos y método de transmisión de datos

Campo técnico

5 La presente invención se refiere a un dispositivo de transmisión de datos y a un método de transmisión de datos para entregar datos entre un servidor y un dispositivo terminal.

Antecedentes de la técnica

10 Convencionalmente, los ingenieros han desarrollado tecnologías para entregar datos de contenido de manera eficiente, tales como imágenes en movimiento. Por ejemplo, la publicación de solicitud de patente japonesa N° H07-175763 da a conocer un método de conversión entre datos multimedia, que logra una conversión eficiente entre datos multimedia utilizando creación de ventanas (pacing, en inglés) multimedia en un sistema de procesamiento de datos distribuido. Específicamente, una serie de estaciones receptoras están diseñadas para transmitir una solicitud de creación de ventanas multimedia a una estación transmisora en intervalos de establecimiento de tiempos mediante negociación durante una sesión de comunicación multimedia. En este caso, la solicitud de creación de ventanas multimedia incluye la disponibilidad de una posición actualmente almacenada de datos multimedia en una estación receptora, la información relativa al tiempo restante de datos mínimos en la posición almacenada de una estación receptora, y la información relativa a la conversión entre datos multimedia. A continuación, la estación transmisora asigna diversas prioridades para la transmisión de datos a una serie de estaciones receptoras en un orden que refleja un formato de datos (es decir, datos multimedia o no multimedia) e información de una solicitud de creación de ventanas multimedia con respecto al tiempo restante de datos mínimos en cada estación receptora

20 La Publicación de Solicitud de Patente Japonesa N° 2002-84339 da a conocer un método de transmisión. En este caso, un terminal determina un valor objetivo de flujos (Starget), que deberían ser almacenados en una memoria intermedia del mismo dependiendo de su propia capacidad de almacenamiento intermedio y de una capacidad de transmisión de red. Además, el terminal escribe arbitrariamente los datos principales de cada flujo en su propia memoria intermedia dentro de un rango que no excede un valor que se obtiene dividiendo la capacidad de la memoria intermedia entre la capacidad de transmisión y, a continuación, el terminal lee los datos principales para determinar un tiempo de retardo (Tretardo) antes del tiempo para comenzar la reproducción. El terminal notifica a un servidor un valor objetivo y un tiempo de retardo. Según la notificación del terminal, el servidor controla la velocidad de transmisión de tal manera que la ocupación de la memoria intermedia (Suma) del terminal se puede mantener cerca del valor objetivo sin exceder el valor objetivo. De este modo, es posible evitar fallos en la reproducción de la transmisión, independientemente de las diferentes capacidades de almacenamiento intermedio de los terminales, dependiendo de sus tipos e independientemente de las variaciones de las capacidades de transmisión de la red, y, por lo tanto, es posible reducir el número de veces relacionadas con la ocurrencia de fallos en la reproducción en tiempo real y el tiempo de espera de la señalización.

35 La Publicación de Solicitud de Patente Japonesa N° 2002-223202 da a conocer un método de transmisión de datos, que controla selectivamente una unidad de conmutación, conectada entre una unidad de puerto de entrada que tiene múltiples puertos de entrada, y una unidad de ventana de salida que tiene múltiples memorias intermedias, dependiendo de la situación de los datos almacenados para cada una de las múltiples memorias intermedias, almacena datos de múltiples puertos de entrada en la memoria intermedia vacía de entre múltiples memorias intermedias y, a continuación, transmite datos, leídos de múltiples memorias intermedias, en un modo de multiplexación por división del tiempo. Por lo tanto, es posible reducir la posibilidad de que los datos de entrada se destruyan debido al desbordamiento o al estancamiento del procesamiento en las memorias intermedias y, por lo tanto, es posible reducir la posibilidad de que se cambie el orden de transmisión de los datos multisistema. En este caso, no es necesario identificar la cabecera de los datos que pueden entrar en la memoria intermedia vacía de cada puerto de entrada y, por lo tanto, es posible reducir los retardos sin generar ninguna zona inútil de la memoria intermedia para cada puerto de salida y sin la necesidad de un procesamiento complejo.

40 La Publicación de Solicitud de Patente Japonesa N° 2004-357226 da a conocer un sistema de entrega de imágenes en movimiento, en el que un dispositivo de entrega de imágenes en movimiento cambia una velocidad de transmisión de imágenes en movimiento con una velocidad de bits predeterminada en base a un ancho de banda disponible medido por un dispositivo de reproducción de imágenes en movimiento. De este modo, es posible obtener una buena calidad de imagen cuando se entregan imágenes en movimiento a través de redes que sufren fluctuaciones significativas de los anchos de banda, tales como las redes inalámbricas de paquetes.

55 La Publicación de Solicitud de Patente Japonesa N° 2011-188429 da a conocer un dispositivo de comunicación inalámbrico. Específicamente, un teléfono móvil incluye una parte de comunicación para transmitir datos de manera inalámbrica, un controlador de ECN (Notificación de congestión explícita – Explicit Congestion Notification, en inglés), que, tras la detección de la congestión de la red, reduce el tamaño de la ventana de transmisión, utilizada para evitar la congestión, para ser más pequeño que el anterior antes de la detección de congestión y, a continuación, aumenta gradualmente el tamaño de la ventana de transmisión, un controlador de token, que establece un modo para evitar la congestión durante la evitación de la congestión o un nodo normal, excepto para evitar la congestión, y una unidad de

almacenamiento, que almacena un primer valor que representa el tamaño de la ventana de transmisión tras la detección de congestión. Tras detectar la congestión, el controlador de ECN notifica al controlador de token un evento para comenzar a evitar la congestión. Cuando el tamaño de la ventana de transmisión es cambiado a un segundo valor especificado en base al primer valor después de la detección de congestión, el controlador de ECN notifica al controlador de token un evento para completar la evitación de la congestión. Esto garantiza la transición del procesamiento durante la evitación de la congestión al procesamiento durante la liberación de la evitación de la congestión en el momento adecuado.

El documento US2007/053446 da a conocer un sistema y un método para configurar automáticamente la velocidad de bits de codificación en una red. El método incluye codificar un flujo de medios original con una velocidad de bits de codificación que tiene una velocidad ajustable, transmitir el flujo de medios codificados a un receptor, monitorear el rendimiento del flujo de medios codificados, calcular un ajuste a la velocidad de bits de codificación y ajustar la velocidad de bits de codificación del codificador.

El documento US2010/011119 da a conocer un sistema informático que recibe una solicitud de un sistema informático del cliente de datos que deben ser presentados a un usuario, accede a una porción de los datos solicitados y determina la velocidad de bits codificada de la parte de los datos solicitados a la que se accede. En base a la velocidad de bits codificada para los datos solicitados, el sistema informático determina una cantidad inicial de datos que deben ser transferidos al sistema informático del cliente para permitir el acceso inmediato a esa porción de los datos y determina la velocidad de transferencia para transferir los datos restantes al sistema informático del cliente.

El documento US2006109856 da a conocer un esquema de almacenamiento en memoria temporal adaptativo que permite el transporte y el almacenamiento en memoria temporal de medios. En un aspecto del esquema de almacenamiento en memoria temporal adaptativo, los parámetros de almacenamiento en memoria temporal se adaptan a diferentes características de medios, tales como comandos de reproducción de medios o la cantidad de codificación/transcodificación requerida para el flujo de medios particular. En otro aspecto del esquema de almacenamiento en memoria temporal adaptativo, el almacenamiento en memoria temporal se adapta a diferentes situaciones de transmisión o memoria, tales como la velocidad de transmisión, la fluctuación de paquetes o la cantidad de memoria temporal disponible.

El documento WO2009/149100 da a conocer una técnica de conmutación de flujo del lado del cliente que permite una transmisión sustancialmente ininterrumpida de la velocidad de bits compatible más alta de un flujo de medios a un cliente a través de una conexión de red. El cliente puede incluir una o más memorias intermedias para recibir el flujo de medios. Los atributos que incluyen la actividad de la memoria intermedia y el ancho de banda de la conexión de red, pueden ser monitorizados mediante un módulo de transmisión para determinar una velocidad de bits alternativa de la transmisión de medios. El flujo de medios puede pasar de la primera velocidad de bits a la velocidad de bits alternativa sin una interrupción del flujo de medios, para proporcionar al cliente la mayor velocidad de bits compatible en base a los atributos monitorizados.

El documento US2003/083870 da a conocer un sistema y un método de transmisión multimedia en tiempo real adaptable a la red, en el que se monitoriza una velocidad de bits de recepción de un paquete que es recibido de un cliente, y se proporcionan el resultado de la monitorización que es retroalimentado a un servidor de transmisión en tiempo real, y la velocidad de bits de transferencia de un paquete que es transmitido por el servidor de transmisión. El sistema de transmisión incluye una ruta de transmisión en la que se transmiten datos empaquetados, un servidor de transmisión para transmitir los datos empaquetados a una primera velocidad de bits a través de la ruta de transmisión en respuesta a una señal de control, y un cliente para recibir los datos empaquetados a una segunda velocidad de bits según el estado de la ruta de transmisión, comparando la primera velocidad de bits con la segunda velocidad de bits y generando la señal de control correspondiente al resultado de la comparación. La primera velocidad de bits es controlada en respuesta a la señal de control. El tamaño de los paquetes y un intervalo entre los paquetes están controlados por la primera velocidad de bits. Se detecta el estado de la red y, por lo tanto, la velocidad de transferencia puede ser controlada de manera automática de acuerdo con el estado de la red.

Uno de los criterios de evaluación para la calidad de la comunicación es la QoE (Calidad de la experiencia - Quality Of Experience, en inglés). Es decir, la QoE evalúa la calidad de la comunicación con respecto a la interrupción del sonido o la visualización uniforme de imágenes en movimiento experimentadas por los usuarios. Para mejorar la QoE, es posible establecer prioridades de comunicaciones dependiendo de los tipos de datos (es decir, los tipos de contenido), tales como datos de sonido, datos de imágenes en movimiento y datos de texto. En cuanto a los datos encriptados, es imposible discriminar el tipo de datos recibidos por un dispositivo de transmisión, lo que puede suponer un obstáculo para la mejora de la QoE. Es difícil, para las tecnologías convencionales descritas por las solicitudes de patente mencionadas anteriormente, mejorar la QoE en la transmisión de datos encriptados.

Para abordar el problema anterior, la presente invención está dirigida a proporcionar un dispositivo de transmisión de datos y un método de transmisión de datos para entregar datos entre un servidor y un dispositivo terminal mediante una tecnología de creación de ventanas para la comunicación encriptada (por ejemplo, un protocolo SSL).

Compendio de la invención

La invención está definida en las reivindicaciones independientes a las que se debe hacer referencia a continuación. En las reivindicaciones dependientes se exponen características ventajosas.

- 5 De acuerdo con la presente invención, es posible mejorar la QoE controlando la velocidad de transmisión de datos dependiendo de la cantidad de datos recibidos cuando los datos son encriptados y entregados entre un dispositivo terminal y un servidor.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es un diagrama de bloques que muestra la configuración de un sistema de comunicación de acuerdo con una realización de la presente invención.

- 10 La figura 2 es un diagrama de flujo que muestra un ejemplo de un procedimiento en el que un dispositivo de transmisión de datos transmite datos desde un dispositivo servidor que proporciona datos a un dispositivo terminal en el sistema de comunicación.

La figura 3 es un diagrama de flujo que muestra un ejemplo de un procedimiento en el que un dispositivo de transmisión de datos realiza una transmisión de creación de ventanas en el sistema de comunicación.

- 15 La figura 4 es un diagrama de flujo que muestra un ejemplo de un procedimiento en el que un dispositivo de transmisión de datos determina un rango de transmisión de creación de ventanas en el sistema de comunicación.

La figura 5 es un diagrama de bloques que muestra la configuración mínima de un dispositivo de transmisión de datos de acuerdo con la presente invención.

Descripción de realizaciones

- 20 Un dispositivo de transmisión de datos y un método de transmisión de datos de acuerdo con la presente invención se describirán a modo de ejemplos con referencia a los dibujos adjuntos. La figura 1 es un diagrama de bloques que muestra la configuración de un sistema de comunicación de acuerdo con una realización de la presente invención. El sistema de comunicación 1 incluye un dispositivo terminal 100, un dispositivo de transmisión 200 de datos y un dispositivo servidor 300 de suministro de datos. El dispositivo de transmisión 200 de datos incluye un módulo proxy 210 y un módulo de control de creación de ventanas 220. El módulo de control de creación de ventanas 220 incluye un controlador de transmisión/recepción 221 de datos y una parte de indicación de la velocidad del flujo 222.

- 25 La figura 1 muestra una configuración simplificada del sistema de comunicación 1, que debería proporcionar uno o más dispositivos terminales 100 y uno o más dispositivos servidores 300 de suministro de datos. Cada uno del dispositivo terminal 100, el dispositivo de transmisión 200 de datos y el dispositivo servidor 300 de suministro de datos puede ser configurado utilizando un ordenador. Además, las funciones relacionadas con el módulo proxy 210 y el módulo de control de creación de ventanas 220 pueden ser agregadas en un dispositivo, o esas funciones pueden ser realizadas utilizando dispositivos independientes.

- 30 En el sistema de comunicación 1, por ejemplo, el dispositivo servidor 300 de suministro de datos puede entregar datos al dispositivo terminal 100. Además, el dispositivo servidor 300 de suministro de datos transmite datos de contenido, que son reproducidos de manera continua a lo largo del tiempo, tales como imágenes en movimiento, sonido o cualquier combinación de los mismos. En este caso, los contenidos serán imágenes en movimiento, imágenes fijas, sonido, mensajes de texto o cualquier combinación de los mismos. Como ejemplos de contenidos, es posible mencionar películas, animaciones y música.

- 35 El dispositivo servidor 300 de suministro de datos encripta, al menos, parte de los datos, para entregar datos encriptados. En la presente realización, el dispositivo servidor 300 de suministro de datos encripta datos según un protocolo SSL (Capa de puertos seguros – Secure Sockets Layer, en inglés) para entregar datos encriptados. A este respecto, el dispositivo servidor 300 de suministro de datos emplea un método de encriptado, que no está limitado necesariamente al protocolo SSL; por ello, es posible emplear diversos tipos de tecnologías de encriptado.

- 40 El dispositivo terminal 100 sirve como un cliente de comunicación SSL en el sistema de comunicación 1. El dispositivo terminal 100 transmite una solicitud de contenido (es decir, una señal que solicita la entrega de contenido) al dispositivo servidor 300 de suministro de datos por medio del dispositivo de transmisión 200 de datos. Además, el dispositivo terminal 100 recibe datos de contenido, como respuesta a una solicitud de contenido, del dispositivo servidor 300 de suministro de datos por medio del dispositivo de transmisión 200 de datos.

- 45 El dispositivo servidor 300 de suministro de datos sirve como un servidor de comunicación SSL en el sistema de comunicación 1. En respuesta a una solicitud de contenido transmitida desde el dispositivo terminal 100 a través del dispositivo de transmisión 200 de datos, el dispositivo servidor 300 de suministro de datos transmite los datos de contenido correspondientes al dispositivo terminal 100 a través del dispositivo de transmisión 200 de datos. En este momento, el dispositivo servidor 300 de suministro de datos encripta los datos de contenido de acuerdo con el protocolo SSL, para transmitir datos encriptados al dispositivo de transmisión 200 de datos.

El dispositivo de transmisión 200 de datos retransmite la comunicación entre el dispositivo terminal 100 y el dispositivo servidor 300 de suministro de datos. En particular, el dispositivo de transmisión 200 de datos ajusta de manera autónoma el tiempo de transmisión de datos (por ejemplo, la velocidad de transmisión) para el dispositivo terminal 100 cuando transmite datos recibidos desde el dispositivo servidor 300 de suministro de datos al dispositivo terminal 100.

5 Por ejemplo, el dispositivo de transmisión 200 de datos se comunica con el dispositivo terminal 100 a través de redes móviles (es decir, redes de comunicación proporcionadas por operadores comunes para su utilización en comunicaciones para teléfonos inteligentes y teléfonos móviles) tales como LTE (Evolución a largo plazo, Long Term Evolution, en inglés: una marca registrada) y eUTRAN (Red de acceso por radio terrestre universal evolucionada – Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network, en inglés). A este respecto, el dispositivo de transmisión 200 de datos está conectado a redes de comunicación, que no están necesariamente limitadas a redes móviles; el dispositivo de transmisión 200 de datos puede ser conectado a diversos tipos de redes de comunicación. Es decir, las redes de comunicación deben ser redes que permitan que el dispositivo de transmisión 200 de datos controle el tiempo de transmisión de los datos recibidos desde el dispositivo servidor 300 de suministro de datos al dispositivo terminal 100.

15 El módulo proxy 210 sirve como proxy del dispositivo terminal 100. El módulo proxy 210 transfiere datos de contenido, transmitidos desde el dispositivo servidor 300 de suministro de datos, al módulo de control de creación de ventanas 220. Es decir, el módulo proxy 210 sirve como receptor para recibir datos de contenido desde el dispositivo servidor 300 de suministro de datos. Además, el módulo proxy 210 sirve como transmisor para transmitir datos de contenido al dispositivo terminal 100. La presente realización está diseñada de tal manera que el módulo proxy 210 sirve como un proxy transparente, pero esto no es una limitación. El proxy transparente está diseñado para realizar la comunicación de proxy sin implementar la configuración de proxy para el navegador del dispositivo terminal 100.

20 El controlador de creación de ventanas 220 controla la velocidad de transmisión de datos del módulo proxy 210, en tiempo real. En particular, el controlador de creación de ventanas 220 controla la velocidad de transmisión de datos para transmitir datos desde el dispositivo de transmisión 200 de datos al dispositivo terminal 100, en tiempo real. El módulo de control de creación de ventanas 220 que sirve como controlador está diseñado para determinar si una serie de datos están sujetos o no a una transmisión inicial con respecto a cada serie de datos recibidos desde el dispositivo servidor 300 de suministro de datos. En este caso, es posible utilizar diversos métodos para determinar o no una serie de datos. Por ejemplo, es posible que el módulo de control de creación de ventanas 220 determine una serie de datos con respecto a un grupo de datos que son transmitidos desde el dispositivo servidor 300 de suministro de datos al dispositivo terminal 100 a intervalos de tiempo dentro de un intervalo de tiempo predeterminado. Alternativamente, es posible que el módulo de control de creación de ventanas 220 determine o no una serie de datos teniendo en cuenta durante cuánto tiempo continúa la transmisión de datos desde el dispositivo servidor 300 de suministro de datos al dispositivo terminal 100 dentro de un intervalo de tiempo predeterminado. Por ejemplo, es posible determinar una serie de datos con respecto a la transmisión de datos que continúa durante un tiempo determinado o más. Alternativamente, es posible que el módulo de control de creación de ventanas 220 determine una serie de datos con respecto a los datos que son transmitidos a través de la misma ruta de comunicación de acuerdo con la configuración de la ruta de comunicación, tal como la configuración de VPN (Red Privada Virtual – Virtual Private Network, en inglés).

35 El propósito de discriminar una serie de datos de otros datos es asegurar y transmitir una cierta cantidad de datos sujetos a transmisión inicial sin causar interrupción durante la reproducción del dispositivo terminal 100 cuando se transmiten datos de contenido, tales como imágenes en movimiento, sonido y sus combinaciones, que deben ser reproducidos de manera continua con respecto al tiempo. Por lo tanto, es preferible que se incluya en una serie de datos un grupo de datos, correspondiente al mismo contenido sujeto a la entrega de transmisión en tiempo real por el dispositivo servidor 300 de suministro de datos.

40 Tras la determinación de una serie de datos sujetos a transmisión inicial, el módulo de control de creación de ventanas 220 excluye los datos de transmisión inicial de entre una serie de datos que deberían estar limitados en velocidad de transmisión con el fin de controlar el módulo proxy 210 para transmitir los datos de transmisión inicial al dispositivo terminal 100 a la velocidad máxima de transmisión. Además, el controlador de transmisión/recepción de datos 221 impone la limitación de velocidad de transmisión al módulo proxy 210, que, a su vez, evita la congestión en la transmisión de datos. En este caso, la velocidad máxima de transmisión representa la velocidad máxima a la que el módulo proxy 210 puede transmitir datos. La velocidad máxima de transmisión es establecida por la parte de indicación de velocidad de flujo 222.

45 La presente realización proporciona un modo de creación de ventanas, para controlar la creación de ventanas con respecto a la velocidad de transmisión de datos del módulo proxy 210, y un modo sin creación de ventanas, para inhibir la creación de ventanas con respecto a la transmisión de datos del módulo proxy 210. Es decir, el módulo de control de creación de ventanas 220 cambia del modo de creación de ventanas al modo sin creación de ventanas cuando la cantidad de datos recibidos por el módulo proxy 210 satisface una condición predeterminada. En este caso, la creación de ventanas se refiere a una limitación impuesta a la velocidad de transmisión disponiendo tiempo libre en la transmisión de datos. Por ejemplo, la creación de ventanas de la comunicación de paquetes ajusta la velocidad de transmisión de paquetes ajustando el tiempo libre que se produjo entre el momento de transmitir un determinado paquete y el tiempo de transmisión del siguiente paquete. Es decir, el modo de creación de ventanas es un ejemplo de un modo de limitación de la velocidad, mientras que el modo sin creación de ventanas es un ejemplo de un modo sin limitación de velocidad.

Tal como se describió anteriormente, el módulo de control de creación de ventanas 220 cambia entre el modo de creación de ventanas y el modo sin creación de ventanas en función de la cantidad de datos recibidos por el módulo proxy 210. Por lo tanto, el módulo de control de creación de ventanas 220 controla el módulo proxy 210 para llevar a cabo la transmisión de datos a la velocidad máxima de transmisión, con la condición de que todos los datos puedan ser transmitidos a la velocidad máxima de transmisión, ya que la cantidad de datos recibidos por el módulo proxy 210 es relativamente pequeña. A este respecto, el dispositivo de transmisión 200 de datos emplea un método para limitar la velocidad de transmisión de datos, que no está limitado, necesariamente, a un método de creación de ventanas. Por ejemplo, el controlador de transmisión/recepción de datos 221 puede ajustar la velocidad de transmisión de datos del módulo proxy 210 además de, o en lugar de, la operación de ajuste del controlador de transmisión/recepción de datos 221 para ajustar los intervalos de tiempo para transmitir datos a través del módulo proxy 210.

Debido a la transición del modo de creación de ventanas al modo sin creación de ventanas, el módulo de control de creación de ventanas 220 exime a los datos de transmisión liberados de la limitación de velocidad de transmisión entre una serie de datos, es decir, al menos parte de los datos transmitidos por el módulo proxy 210, del rango de limitación de velocidad transmisión para controlar el módulo proxy 210 para transmitir los datos de transmisión. De manera similar a una serie de datos sujetos a la transmisión inicial, es posible que el módulo proxy 210, que está liberado de la limitación de velocidad de transmisión, asegure y transmita una cierta cantidad de datos sin causar interrupción en la reproducción del dispositivo terminal 100 cuando transmite datos de contenido, tales como imágenes en movimiento, sonido y sus combinaciones, que se reproducirán de manera continua con respecto al tiempo. La presente realización establece que la cantidad de datos de transmisión liberados de la limitación de velocidad de transmisión sea idéntica a la cantidad de datos sujetos a la transmisión inicial; pero esto no es una limitación. Por ejemplo, es posible realizar otra configuración para que la cantidad de datos de transmisión liberados de la limitación de velocidad de transmisión sea diferente de la cantidad de datos sujetos a la transmisión inicial.

El controlador 221 de transmisión/recepción de datos controla el módulo proxy 210 que transmite o recibe datos en respuesta a la velocidad de transmisión de datos indicada por la parte de indicación de velocidad de flujo 222. Además, el controlador 221 de transmisión/recepción de datos notifica la parte de indicación de velocidad de flujo 222 el estado de retardo de la transmisión y la cantidad de datos recibidos por el módulo proxy 210.

La parte de indicación de velocidad de flujo 222 determina la velocidad de transmisión de datos para el módulo proxy 210 en base a diversos datos, tales como el estado del retardo de la transmisión y la cantidad de datos recibidos por el módulo de proxy 210. En particular, la parte de indicación de velocidad de flujo 222 determina la velocidad de transmisión de datos para el módulo proxy 210 según el modo de transmisión de datos, cambiando dinámicamente el modo de transmisión de datos dependiendo del estado de transmisión/recepción de datos del módulo proxy 210.

Como modo de transmisión de datos, la presente realización proporciona un modo sin creación de ventanas, un modo de creación de ventanas y un modo de cancelación de limitación. El modo sin creación de ventanas permite al módulo proxy 210 transmitir datos a la velocidad máxima de transmisión sin imponer ninguna limitación a la velocidad de transmisión de datos. El modo de creación de ventanas limita la velocidad de transmisión de datos. En el modo de creación de ventanas, el módulo proxy 210 transmite datos a la velocidad de transmisión de creación de ventanas. En este caso, el controlador de transmisión/recepción de datos 221 puede establecer la velocidad de transmisión de creación de ventanas. Alternativamente, es posible determinar con antelación la velocidad de transmisión de creación de ventanas. La transición del modo de creación de ventanas al modo sin creación de ventanas provoca la transición al modo de cancelación de limitación con la parte de indicación de velocidad de flujo 222. Tal como se describió anteriormente, en el modo de cancelación de limitación, el módulo proxy 210 excluye al menos parte de una serie de datos, es decir, datos de transmisión sujetos a la cancelación de limitación, de entre los datos limitados de velocidad de transmisión, para transmitir esos datos.

En la figura 1, los signos de referencia W11 a W18 indican rutas que muestran flujos de datos entre bloques funcionales, en donde esas rutas no están necesariamente correlacionadas con las rutas de transmisión de datos en una manera de correspondencia de uno a uno. En la figura 1, los flujos de datos se producen en el siguiente orden.

(1) El dispositivo terminal 100 transmite una solicitud de contenido al módulo proxy 210 a través de la ruta W11.

(2) El módulo proxy 210 transmite una solicitud de contenido desde el dispositivo terminal 100 al dispositivo servidor 300 de suministro de datos a través de la ruta W12.

(3) El dispositivo servidor 300 de suministro de datos transmite datos de contenido, adecuados para una solicitud de contenido desde el dispositivo terminal 100, al módulo proxy 210 a través de la ruta W13.

(4) El módulo proxy 210 notifica al controlador de transmisión/recepción de datos 211 la información, con respecto a la cantidad de datos recibidos y el estado de retardo de la transmisión, a través de la ruta W14.

(5) El controlador de transmisión/recepción de datos 221 transfiere a la parte de indicación de velocidad de flujo 222 la información relativa a la cantidad de datos recibidos y el estado de retardo de la transmisión en el módulo proxy 210 a través de la ruta W15.

(6) La parte de indicación de velocidad de flujo 222 determina una indicación de velocidad de transmisión en base a

la información relativa a la cantidad de datos recibidos y al estado de retardo de la transmisión en el módulo proxy 210, para notificar al controlador de transmisión/recepción de datos 221 la indicación de la velocidad de transmisión a través de la ruta W16.

5 (7) El controlador de transmisión/recepción de datos 221 emite una instrucción de control, relativa a la temporización de la transmisión (por ejemplo, la velocidad de transmisión) de los datos de contenido con el módulo proxy 210, en base a la indicación de velocidad de la transmisión desde la parte de indicación de velocidad de flujo 222 a través de la ruta W17.

10 (8) Bajo el control del controlador de transmisión/recepción de datos 221, el módulo proxy 210 transmite datos de contenido desde el dispositivo servidor 300 de suministro de datos al dispositivo terminal 100 a través de la ruta W18.

15 A continuación, el funcionamiento del dispositivo de transmisión 200 de datos se describirá con referencia a las figuras 2 a 4. La figura 2 es un diagrama de flujo que muestra un ejemplo de un procedimiento mediante el cual el dispositivo de transmisión 200 de datos transmite datos desde el dispositivo servidor 300 de suministro de datos al dispositivo terminal 100. En primer lugar, el dispositivo de transmisión 200 de datos inicia un bucle L11 para ejecutar procesos durante un cierto intervalo de tiempo (es decir, un segmento SG) (etapa S101). Un cierto intervalo de tiempo es un tiempo predeterminado que se establece como un tiempo para medir la cantidad de datos que se transmiten o reciben con el módulo proxy 210. El dispositivo de transmisión 200 de datos repite el bucle L11 en una situación transmisible para transmitir datos desde el dispositivo servidor 300 de suministro de datos al dispositivo terminal 100.

20 En el bucle L11, el módulo proxy 210 notifica la información que representa el estado de transmisión/recepción (en particular, la cantidad de datos recibidos y el estado de retardo de la transmisión) al indicador de velocidad de flujo 222 a través del controlador de transmisión/recepción de datos 221, y, por lo tanto, la parte de indicación de velocidad de flujo 222 lleva a cabo un proceso de determinación del rango de la transmisión de creación de ventanas en base a la información del módulo proxy 210 (etapa S111). En este caso, el proceso de determinación del rango de la transmisión de creación de ventanas determina si el módulo proxy 210 debería imponer o no una limitación a la velocidad de transmisión de datos.

25 A continuación, el indicador de velocidad de flujo 222 determina si el módulo proxy 210 realiza la transmisión de creación de ventanas o la transmisión de datos a la velocidad máxima de transmisión en base al resultado de determinación de la etapa S111 (etapa S112). Específicamente, cuando la parte de indicación de velocidad de flujo 222 determina los datos de transmisión en un cierto intervalo de tiempo dentro de un rango de transmisión de creación de ventanas (etapa S112: SÍ), el controlador de transmisión/recepción de datos 221 controla el módulo proxy 210 para transmitir los datos desde el dispositivo servidor 300 de suministro de datos al dispositivo terminal 100 por medio de la transmisión de creación de ventanas (etapa S121). En este caso, la transmisión de creación de ventanas es la transmisión de datos a la velocidad de transmisión de creación de ventanas que limita la velocidad de transmisión. Posteriormente, el dispositivo de transmisión 200 de datos lleva a cabo un proceso de terminación del bucle L11 (etapa S141). Es decir, el procesamiento del dispositivo de transmisión 200 de datos vuelve a la etapa S101, repitiendo, de este modo, el bucle L11.

30 Por otro lado, cuando la parte de indicación de velocidad de flujo 222 determina los datos de transmisión en un cierto intervalo de tiempo fuera de un rango de transmisión de creación de ventanas (etapa S112: NO), el controlador de transmisión/recepción de datos 221 controla el módulo proxy 210 para transmitir los datos del dispositivo servidor 300 de suministro de datos al dispositivo terminal 100 a la velocidad máxima de transmisión (etapa S131). de la etapa S131, el procesamiento continúa a la etapa S141.

35 La figura 3 es un diagrama de flujo que muestra un ejemplo de un procedimiento en el que el dispositivo de transmisión 200 de datos lleva a cabo una transmisión de creación de ventanas. El dispositivo de transmisión 200 de datos lleva a cabo el procedimiento de la figura 3 en la etapa S121 de la figura 2. En la figura 3, el dispositivo de transmisión/recepción de datos 221 determina si los datos iniciales de la memoria intermedia ya han sido transmitidos con respecto a una serie de datos que el módulo proxy 210 transmite en el siguiente intervalo de tiempo (etapa S201). Tal como se describió anteriormente, los datos de la memoria intermedia inicial son proporcionados con el propósito de asegurar y transmitir una cierta cantidad de datos en la transmisión inicial de una serie de datos y, por lo tanto, los datos de la memoria intermedia inicial son transmitidos a la velocidad máxima de transmisión. Una serie de datos están correlacionados con un indicador de finalización de la transmisión inicial y, por lo tanto, es posible determinar si los datos iniciales de la memoria intermedia ya han sido transmitidos estableciendo un valor de finalización de la transmisión en el indicador de finalización de la transmisión inicial cuando se transmiten datos.

40 Cuando se determina que los datos iniciales de la memoria intermedia no han sido transmitidos ya (etapa S201: NO), el controlador de transmisión/recepción de datos 221 controla el módulo proxy 210 para transmitir los datos iniciales de la memoria intermedia a la velocidad máxima de transmisión (etapa S202). La etapa S202 se lleva a cabo borrando el indicador de finalización de la transmisión inicial en la restauración desde el modo de creación de ventanas y, por lo tanto, es posible asegurar y transmitir una cierta cantidad de datos. La cantidad de datos está sujeta al procesamiento del modo de cancelación de limitación.

A continuación, el dispositivo de transmisión 200 de datos inicia un bucle L21 cada vez que transmite la cantidad de datos de transmisión (etapa S203). En este caso, la cantidad de datos de transmisión significa la unidad de datos de transmisión según el modo de creación de ventanas.

5 En el bucle L21, el controlador de transmisión/recepción de datos 221 determina o no un modo de emergencia (etapa S204). Por ejemplo, el controlador de transmisión/recepción de datos 221 compara la cantidad de datos que deben ser transmitidos en un tiempo predeterminado antes del tiempo actual (es decir, los tiempos de la determinación de la etapa S204) a la velocidad de flujo (o la velocidad de comunicación) que la parte de indicación de velocidad de flujo 222 indica al módulo proxy 210, con la cantidad de datos realmente transmitida por el módulo proxy 210. Por lo tanto, el controlador de transmisión/recepción de datos 221 determina el modo de emergencia cuando la cantidad de datos realmente transmitida por el módulo proxy 210 es menor que la cantidad de datos, que debe transmitir el módulo proxy en el tiempo predeterminado, en un valor predeterminado o más.

15 Cuando el controlador de transmisión/recepción de datos 211 no determina el modo de emergencia (etapa S204: NO), el controlador de transmisión/recepción de datos 221 controla el módulo proxy 210 para transmitir datos a la velocidad de transmisión de creación de ventanas (etapa S211). En este caso, la velocidad de transmisión de creación de ventanas se obtiene dividiendo la cantidad de datos de transmisión por el tiempo requerido para transmitir la cantidad de datos de transmisión mediante el módulo proxy 210. Por ejemplo, el controlador de transmisión/recepción de datos 221 controla la velocidad de transmisión de datos del módulo proxy 210 indicando el tiempo requerido para transmitir la cantidad de datos de transmisión al módulo proxy 210. En la etapa S211, el módulo proxy 210 lleva a cabo una transmisión de creación de ventanas normal.

20 A continuación, el dispositivo de transmisión 200 de datos determina si ha transcurrido o no un cierto intervalo de tiempo (etapa S231). Tras la determinación de que ha transcurrido un cierto intervalo de tiempo (etapa S231: SÍ), el dispositivo de transmisión 200 de datos termina el bucle L21 para salir del procedimiento de la figura 3. Tras la determinación de que no ha transcurrido un cierto intervalo de tiempo (etapa S231: NO), el dispositivo de transmisión 200 de datos lleva a cabo un proceso de terminación del bucle L21 (etapa S232). Es decir, el procesamiento vuelve a la etapa S203, repitiendo de este modo el bucle L21.

30 Cuando se determina que los datos de la memoria intermedia inicial ya han sido transmitidos en la etapa S201 (etapa S201: SÍ), el procesamiento pasa a la etapa S203. Tras la determinación del modo de emergencia en la etapa S204 (etapa S204: SÍ), el controlador de transmisión/recepción de datos 221 controla el módulo proxy 210 para activar una medida excepcional para transmitir datos a la velocidad máxima de transmisión (etapa S221). Esta transmisión de datos se denominará transmisión en modo de emergencia. Después de la etapa S221, el procesamiento continúa a la etapa S231.

35 La figura 4 es un diagrama de flujo que muestra un ejemplo de un procedimiento mediante el cual el dispositivo de transmisión 200 de datos determina un rango de transmisión de creación de ventanas. El dispositivo de transmisión 200 de datos lleva a cabo el procedimiento de la figura 4 en la etapa S111 de la figura 2. En la figura 4, la parte de indicación de velocidad de flujo 222 determina los datos sujetos a la transmisión inicial (etapa S301). Cuando la parte de indicación de velocidad de flujo 222 no determina los datos de transmisión inicial (etapa S301: NO), la parte de indicación de velocidad de flujo 222 determina si la cantidad de datos recibidos por el módulo proxy 210 es o no menor que un umbral predeterminado que representa la cantidad de datos sujetos al rango de transmisión de creación de ventanas (etapa S302).

40 Tras la determinación de que la cantidad de datos recibidos por el módulo proxy 210 es menor que el umbral predeterminado (es decir, la cantidad de datos sujetos al rango de transmisión de creación de ventanas) (etapa S302: SÍ), la parte de indicación de velocidad de flujo 222 determina si el módulo proxy 210 está actualmente transmitiendo datos a la velocidad máxima de transmisión (etapa S311). La etapa S311 determina si el módulo proxy 210 transmite datos en el modo de creación de ventanas (etapa S121 de la figura 2) o si el módulo proxy 210 transmite datos en el modo sin creación de ventanas (etapa S131 de la figura 2). Tras la determinación de que el módulo proxy 210 está transmitiendo datos actualmente a la velocidad máxima de transmisión en la etapa S311 (etapa S311: SÍ), la parte de indicación de velocidad de flujo 222 determina que los datos de transmisión están fuera del proceso de creación de ventanas (etapa S331). A continuación, el dispositivo de transmisión 200 de datos sale del procedimiento de la figura 4.

50 Cuando la parte de indicación de velocidad de flujo 222 determina los datos sujetos a la transmisión inicial en la etapa S301 (etapa S301: SÍ), el procesamiento pasa a la etapa S331. Tras la determinación de que el módulo proxy 210 está actualmente transmitiendo datos a la velocidad máxima de transmisión (etapa S311: SÍ), la parte de indicación de velocidad de flujo 222 determina los datos de transmisión sujetos al proceso de creación de ventanas (etapa S341). A continuación, el dispositivo de transmisión 200 de datos sale del procedimiento de la figura 4.

55 Tras la determinación de que el módulo proxy 210 no está transmitiendo datos actualmente a la velocidad máxima de transmisión (etapa S311: NO), la parte de indicación de velocidad de flujo 222 determina si la cantidad de datos recibidos satisface o no la condición de transición máxima de transmisión (etapa S312). Por ejemplo, la parte de indicación de velocidad de flujo 222 calcula una diferencia entre la cantidad de datos recibidos por el módulo proxy 210 para cada unidad de tiempo y la cantidad de datos que pueden ser transmitidos a la velocidad máxima de transmisión. Cuando la cantidad de datos recibidos del módulo proxy 210 desciende de manera continua por debajo

de la cantidad de datos que pueden ser transmitidos a la velocidad máxima de transmisión en un valor predeterminado o más durante un tiempo predeterminado, la parte de indicación de velocidad de flujo 222 determina que la cantidad de datos recibidos satisface la condición de transición de máxima transmisión. Cuando se determina que la cantidad de datos recibidos satisface la condición de transición de máxima transmisión (etapa S312: Sí), el procesamiento pasa a la etapa S331. Cuando se determina que la cantidad de datos recibidos no satisface la condición de transición de máxima transmisión (etapa S312: NO), el procesamiento pasa a la etapa S341.

Tras la determinación de que la cantidad de datos recibidos del módulo proxy 210 es igual o mayor que el umbral predeterminado (es decir, la cantidad de datos sujetos al rango de transmisión de creación de ventanas) en la etapa S302 (etapa S302: NO), la parte de indicación de velocidad de flujo 222 determina si el módulo proxy 210 está actualmente transmitiendo datos a la velocidad máxima de transmisión (etapa S321). La etapa S321 determina si el módulo proxy 210 está transmitiendo datos en el modo de creación de ventanas (etapa S121 de la figura 2) o si el módulo proxy 210 está transmitiendo datos en el modo sin creación de ventanas (etapa S131 de la figura 2).

Tras la determinación de que el módulo proxy 210 está transmitiendo datos a la velocidad máxima de transmisión en la etapa S321 a la velocidad máxima de transmisión (etapa S321: Sí), la parte de indicación de velocidad de flujo 222 determina si la cantidad de datos recibidos satisface o no la creación de ventanas condición de transición de la transmisión de creación de ventanas (etapa S322). Por ejemplo, la parte de indicación de velocidad de flujo 222 calcula una diferencia entre la cantidad de datos recibidos del módulo proxy 210 por cada unidad de tiempo y la cantidad de datos que pueden ser transmitidos a la velocidad máxima de transmisión. Tras la determinación de que la cantidad de datos recibidos del módulo proxy 210 excede continuamente la cantidad de datos que pueden ser transmitidos a la velocidad máxima de transmisión en el valor predeterminado o más durante el tiempo predeterminado, la parte de indicación de velocidad de flujo 222 determina que la cantidad de datos recibidos satisface la condición de transición de creación de ventanas (etapa S322: Sí), el procesamiento continúa a la etapa S341. Cuando se determina que la cantidad de datos recibidos no satisface la condición de transición de transmisión de creación de ventanas (etapa S322: NO), el procesamiento pasa a la etapa S331.

Tal como se describió anteriormente, el módulo proxy 210 recibe o transmite datos encriptados. Además, el módulo de control de creación de ventanas 220 controla la velocidad de transmisión de datos del módulo proxy 210. En particular, el módulo de control de creación de ventanas 220 determina si una serie de datos están sujetos o no a la transmisión inicial con respecto a cada serie de datos recibidos por el módulo proxy 210. Tras la determinación de los datos de transmisión inicial, el módulo de control de creación de ventanas 220 excluye los datos de transmisión inicial, de entre una serie de datos, del rango límite de velocidad de transmisión, para controlar el módulo proxy 210 para transmitir los datos de transmisión inicial. De este modo, es posible que el dispositivo de transmisión 200 de datos asegure y transmita una cierta cantidad de datos al dispositivo terminal 100 en el momento en que comienza a transmitir una serie de datos incluso cuando el módulo proxy 210 recibe datos encriptados; por lo tanto, es posible mejorar la QoE.

Cuando la cantidad de datos del módulo proxy 210 satisface la condición predeterminada, el módulo de control de creación de ventanas 220 cambia del modo de creación de ventanas, que implementa la creación de ventanas para limitar la velocidad de transmisión de datos del módulo proxy 210 al modo sin creación de ventanas, que no implementa la creación de ventanas en la transmisión de datos del módulo proxy 210. De este modo, es posible que el dispositivo 200 de transmisión de datos controle el módulo proxy 210 para transmitir datos a la velocidad máxima de transmisión cuando la cantidad de datos recibidos del módulo proxy 210 es relativamente pequeña; por lo tanto, es posible transmitir datos de manera eficiente.

Debido a la transición del modo de creación de ventanas al modo sin creación de ventanas, el módulo de control de creación de ventanas 220 impide que los datos de transmisión (por ejemplo, los datos iniciales de la memoria intermedia en la figura 3) se liberen de la limitación de velocidad de transmisión entre una serie de datos, es decir, al menos parte de una serie de datos transmitidos por el módulo proxy 210, del rango de limitación de velocidad de transmisión para controlar el módulo proxy 210 (o un transmisor) para transmitir los datos de transmisión. De manera similar al tiempo para comenzar a transmitir una serie de datos, cuando el módulo proxy 210 recibe datos encriptados liberados de la limitación de velocidad de transmisión, es posible que el dispositivo de transmisión 200 de datos asegure y transmita una cierta cantidad de datos, de entre una serie de datos, al dispositivo terminal 100; por lo tanto, es posible mejorar la QoE.

A continuación, la configuración mínima de un dispositivo de transmisión de datos 21 se describirá con referencia a la figura 5. La figura 5 es un diagrama de bloques que muestra la configuración mínima del dispositivo de transmisión de datos 21 de acuerdo con la presente invención. El dispositivo de transmisión de datos 21 incluye un receptor 22, un transmisor 23 y un controlador 24. El receptor 22 recibe datos encriptados. El transmisor 23 transmite los datos recibidos por el receptor 22. El controlador 24 controla la velocidad de transmisión de datos del transmisor 23.

El controlador 24 determina si una serie de datos están o no sujetos a la transmisión inicial con respecto a cada serie de datos recibidos por el receptor 22. El controlador 24 excluye los datos de transmisión inicial, de entre una serie de datos, del rango de limitación de la velocidad de transmisión, para controlar el transmisor 23 para transmitir los datos de transmisión inicial. Por lo tanto, es posible que el dispositivo de transmisión de datos 21 asegure y transmita una cierta cantidad de datos en el momento que comienza a transmitir una serie de datos cuando el receptor 22 recibe

datos encriptados; por lo tanto, es posible mejorar la QoE.

5 A este respecto, es posible almacenar programas, realizando parte o la totalidad de la funcionalidad del dispositivo de transmisión 200 de datos en medios de almacenamiento legibles por ordenador, y por lo tanto es posible implementar los procesos relacionados con los elementos constituyentes mostrados en la figura 1 por medio de un sistema informático que lee y ejecuta programas almacenados en medios de almacenamiento. En este caso, el "sistema informático" abarca el sistema operativo (OS – Operating System, en inglés) y el hardware, como dispositivos periféricos. Además, el "sistema informático" que utiliza el sistema WWW puede abarcar el entorno que proporciona la página de inicio (o el entorno de visualización de la página de inicio).

10 Los "medios de almacenamiento legibles por ordenador" se refieren a discos flexibles, discos magnetoópticos, ROM, medios portátiles tales como los CD-ROM y unidades de almacenamiento tales como discos duros integrados en el sistema informático. Alternativamente, los "medios de almacenamiento legibles por ordenador" pueden adoptar medidas de comunicación para mantener programas de manera dinámica durante un corto período de tiempo cuando se transmiten programas a través de líneas de comunicación, líneas telefónicas o redes tales como Internet. Además, los "medios de almacenamiento legibles por ordenador" pueden abarcar cualquier medio para mantener los programas durante un cierto período de tiempo, tal como la memoria volátil instalada en el sistema informático que actúa como servidor o cliente.

Los programas anteriores pueden lograr parte de la funcionalidad del dispositivo de transmisión 200 de datos, o los programas anteriores pueden ser combinados con otros programas preinstalados en el sistema informático para lograr parcialmente la funcionalidad.

20 Por último, la presente invención se ha descrito en detalle mediante la realización, con referencia a los dibujos adjuntos; no obstante, la configuración concreta de la presente invención no debe estar limitada a la realización anterior; por lo tanto, la presente invención puede abarcar cualquier modificación o cambio de diseño que no se desvíe del objeto de la invención.

25 La presente invención proporciona un dispositivo de transmisión de datos y un método de transmisión de datos que recibe o transmite datos utilizando una tecnología de creación de ventanas cuando entrega datos encriptados entre un servidor y un dispositivo terminal. La presente invención está diseñada para ajustar la velocidad de transmisión de datos cuando se entregan diversos datos de contenido y, por lo tanto, es posible mejorar la calidad de la comunicación (por ejemplo, la QoS) independientemente de la ejecución o no ejecución del encriptado.

Lista de signos de referencia

- 30 1 sistema de comunicación
- 100 dispositivo terminal
- 200 dispositivo de transmisión de datos
- 210 módulo proxy
- 220 módulo de control de creación de ventanas
- 35 221 controlador de transmisión/recepción de datos
- 222 parte de indicación de velocidad de flujo
- 300 dispositivo servidor de suministro de datos

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de transmisión de datos (200), que comprende:

un receptor (210), configurado para recibir datos encriptados;

un transmisor (210), configurado para transmitir datos recibidos del receptor; y

5 un controlador (220), configurado para controlar la velocidad de transmisión del transmisor dependiendo de una cantidad de datos recibidos, en el que el controlador (220) está configurado para transmitir datos iniciales de los datos recibidos sin limitar su velocidad de transmisión;

10 en el que el controlador (220) está configurado para determinar si transmitir los datos restantes de los datos recibidos utilizando la transmisión de creación de ventanas, limitando la transmisión de creación de ventanas la velocidad de transmisión del dispositivo de transmisión mediante el ajuste del intervalo de tiempo entre paquetes de los datos restantes que deben ser transmitidos secuencialmente;

en el que el controlador (220) está configurado para determinar si llevar a cabo la transmisión de creación de ventanas con respecto a los datos restantes de acuerdo con una de las condiciones (a) y (b):

15 (a) determinar no llevar a cabo la transmisión de creación de ventanas con respecto a los datos restantes de los datos recibidos cuando los datos restantes son transmitidos actualmente a la velocidad máxima de transmisión,

excepto cuando se cumple una condición de transición de transmisión de creación de ventanas, en donde la condición de transición de transmisión de creación de ventanas se satisface cuando una cantidad de datos recibidos excede continuamente una cantidad de datos que pueden ser transmitidos a la velocidad máxima de transmisión, en una cantidad predeterminada de datos o más, para un tiempo predeterminado

20 y cuando la cantidad de datos recibidos está por encima de un umbral predeterminado que representa una cantidad de datos sujetos a la transmisión de creación de ventanas; y

b) determinar llevar a cabo la transmisión de creación de ventanas con respecto a los datos restantes de los datos recibidos cuando los datos restantes no son transmitidos actualmente a la velocidad máxima de transmisión,

25 excepto cuando se cumple una condición de transición máxima de transmisión, en donde la condición máxima de transmisión se satisface cuando una cantidad de datos recibidos continuamente desciende por debajo de una cantidad de datos que pueden ser transmitidos a la velocidad máxima de transmisión, en una cantidad predeterminada de datos o más, para un tiempo predeterminado, y

cuando la cantidad de datos recibidos está por debajo del umbral predeterminado.

2. Un método de transmisión de datos, que comprende:

30 recibir datos encriptados;

transmitir datos recibidos;

controlar la velocidad de transmisión de transmitir los datos recibidos dependiendo de una cantidad de datos recibidos, en donde controlar la velocidad de transmisión incluye transmitir datos iniciales de los datos recibidos sin limitar su velocidad de transmisión;

35 determinar si se transmiten los datos restantes de los datos recibidos utilizando la transmisión de creación de ventanas, limitando la transmisión de creación de ventanas la velocidad de transmisión del dispositivo de transmisión mediante el ajuste del intervalo de tiempo entre paquetes de los datos restantes que deben ser transmitidos secuencialmente; y

40 en donde determinar si llevar a cabo la transmisión de creación de ventanas con respecto a los datos restantes de acuerdo con una de las condiciones (a) y (b):

(a) determinar no llevar a cabo la transmisión de creación de ventanas con respecto a los datos restantes de los datos recibidos cuando los datos restantes son transmitidos actualmente a la velocidad máxima de transmisión,

45 excepto cuando se cumple una condición de transición de transmisión de creación de ventanas, en donde la condición de transición de transmisión de creación de ventanas se satisface cuando una cantidad de datos recibidos excede continuamente una cantidad de datos que pueden ser transmitidos a la velocidad máxima de transmisión en una cantidad predeterminada de datos o más, para un tiempo predeterminado

y cuando la cantidad de datos recibidos está por encima de un umbral predeterminado que representa una cantidad de datos sujetos a la transmisión de creación de ventanas; y

b) determinar llevar a cabo la transmisión de creación de ventanas con respecto a los datos restantes de los datos recibidos cuando los datos restantes no son transmitidos actualmente a la velocidad máxima de transmisión,

5 excepto cuando se cumple una condición de transición máxima de transmisión, en donde la condición máxima de transmisión se satisface cuando una cantidad de datos recibidos continuamente desciende por debajo de una cantidad de datos que pueden ser transmitidos a la velocidad máxima de transmisión en una cantidad predeterminada de datos o más, para un tiempo predeterminado, y

cuando la cantidad de datos recibidos está por debajo del umbral predeterminado.

3. Un programa ejecutable con un ordenador para controlar un dispositivo de transmisión de datos, en el que el programa, cuando es ejecutado, hace que el ordenador lleve a cabo el método de la reivindicación 2.

FIG. 1

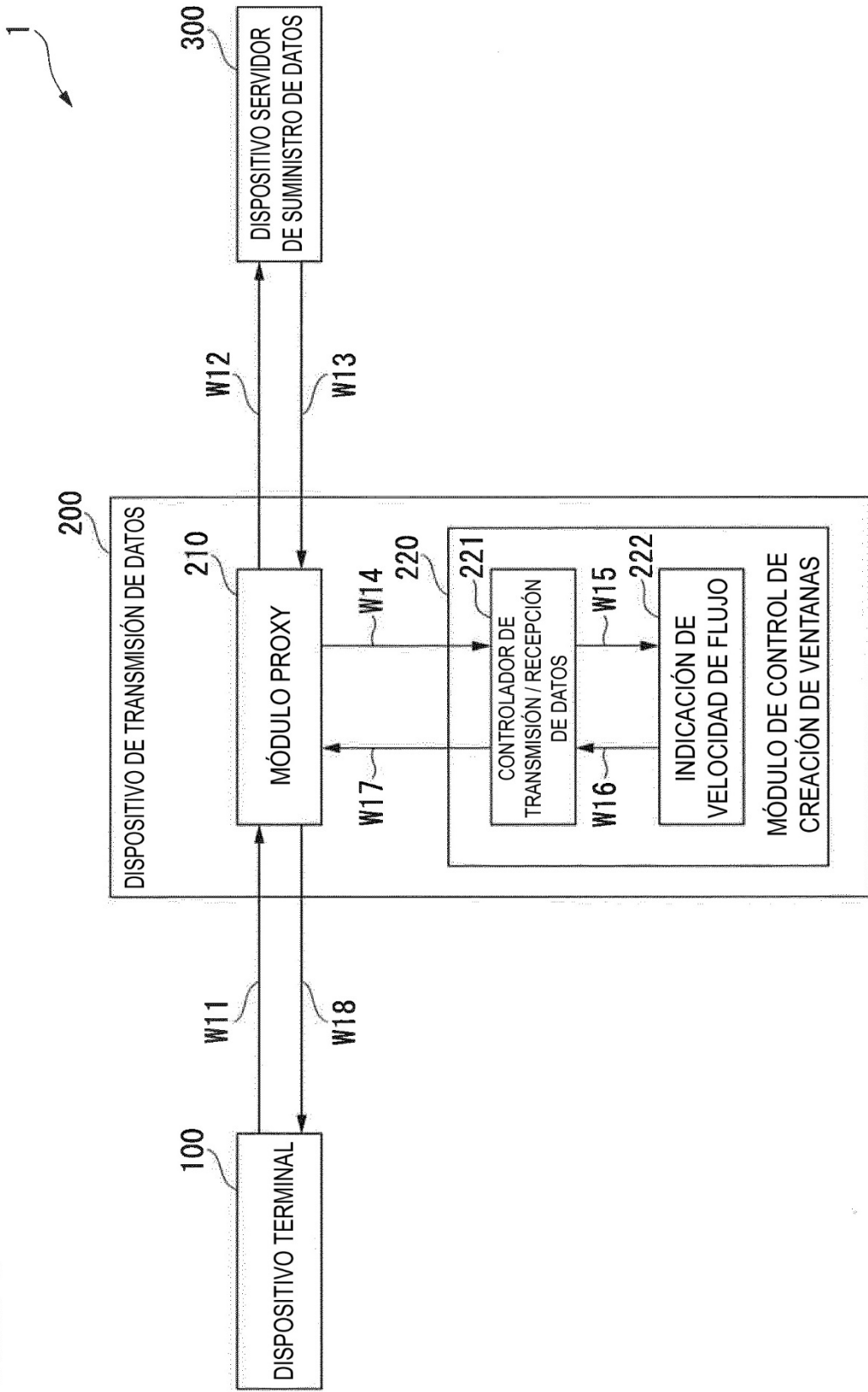


FIG. 2

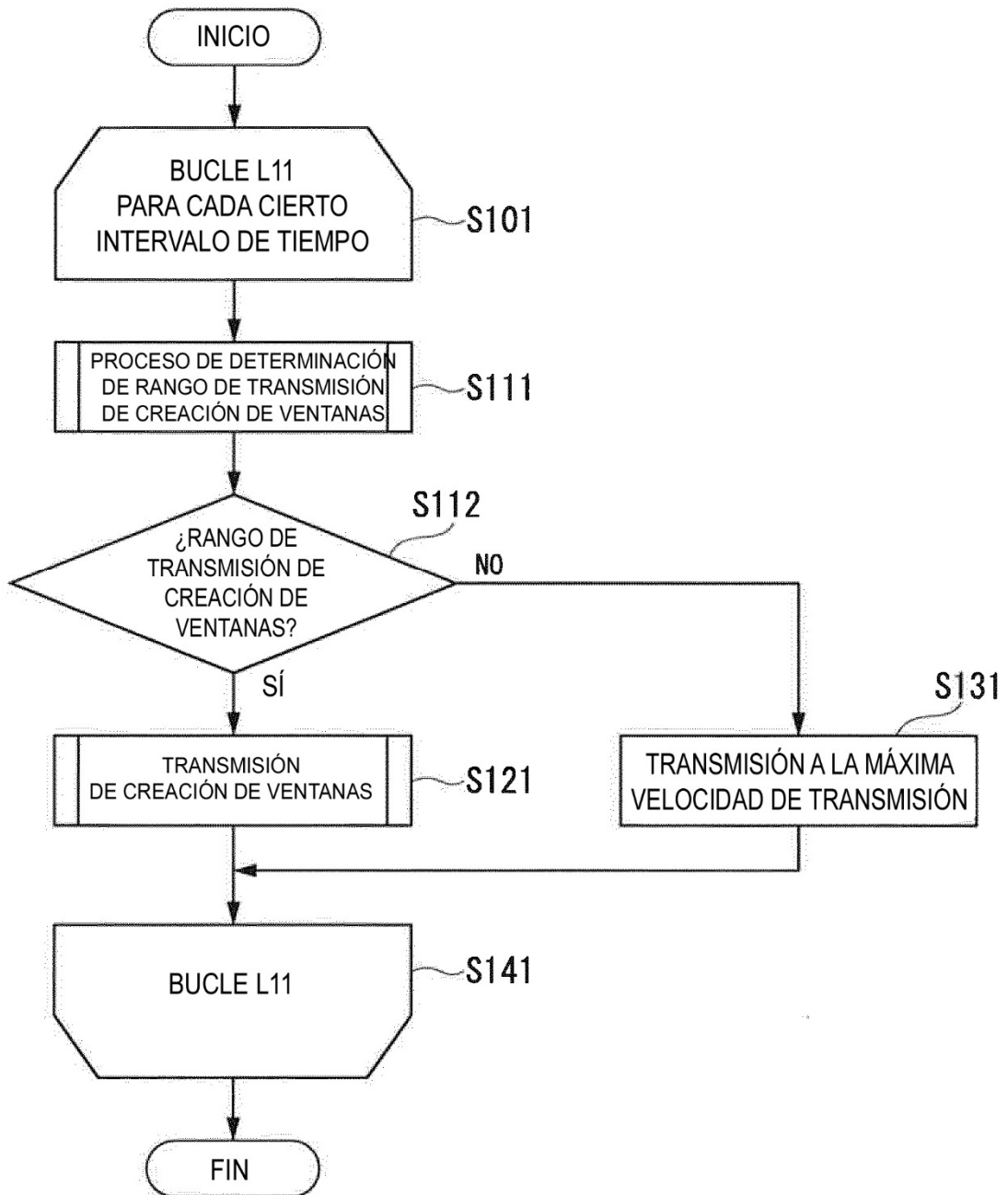


FIG. 3

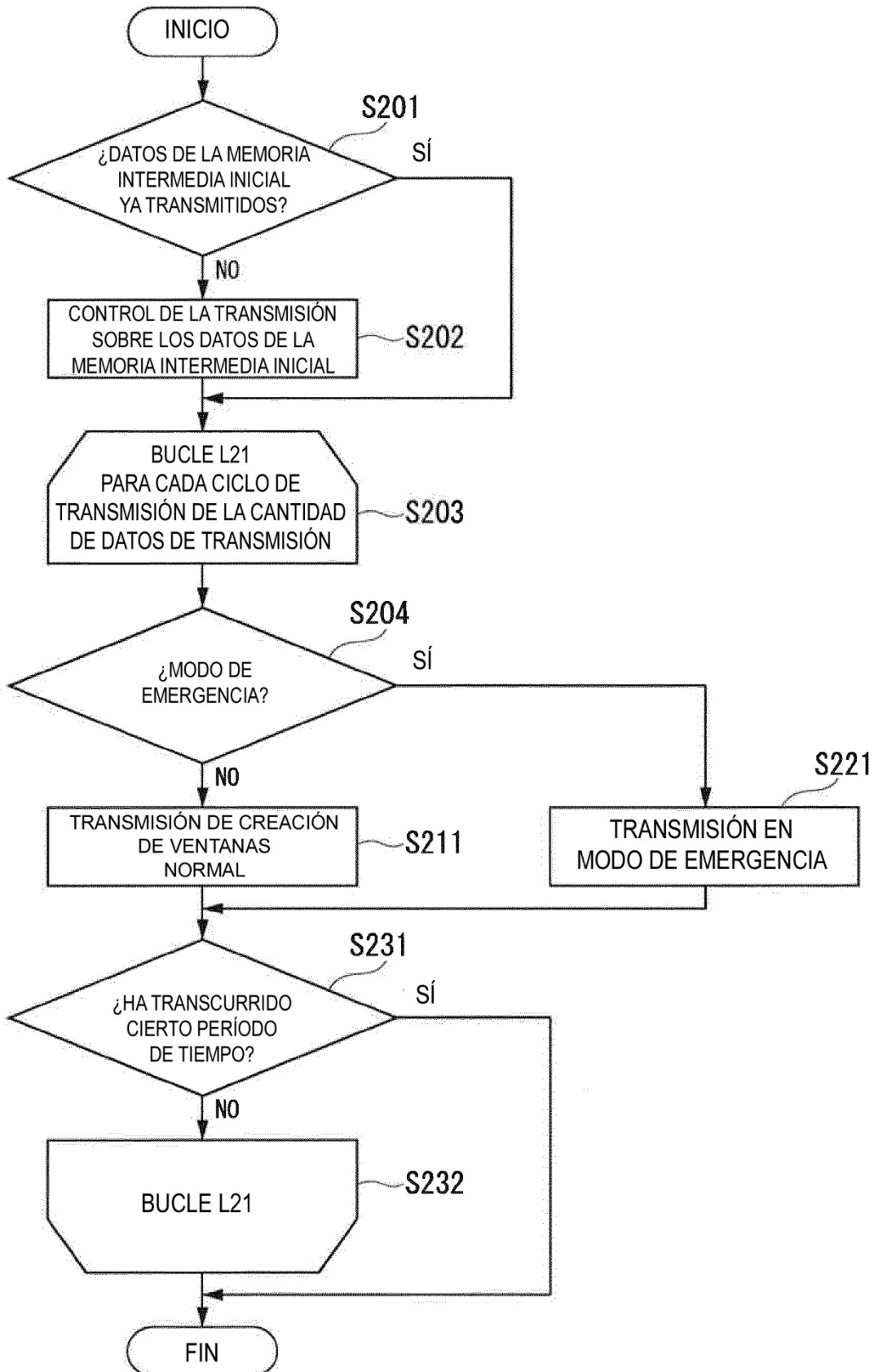


FIG. 4

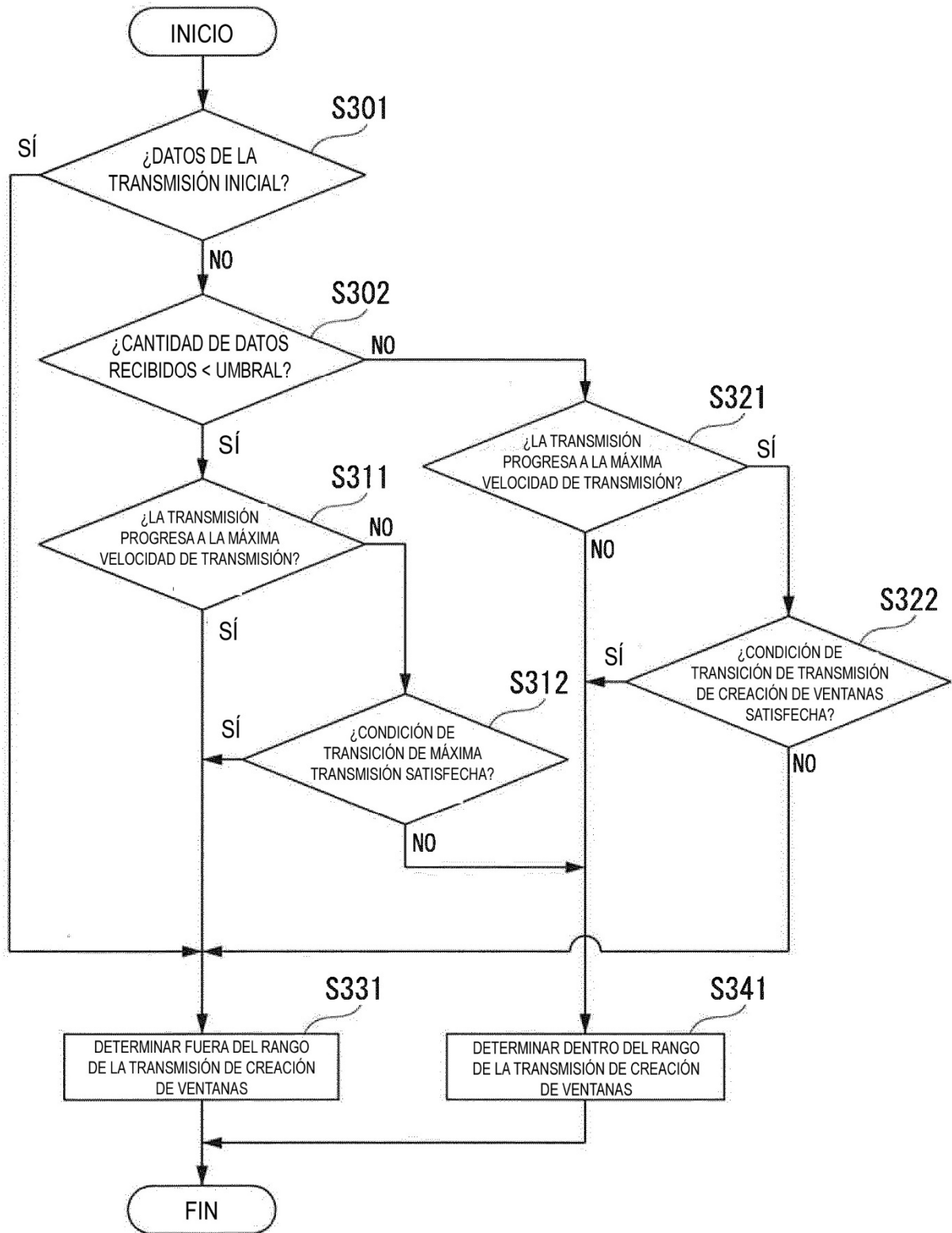


FIG. 5

