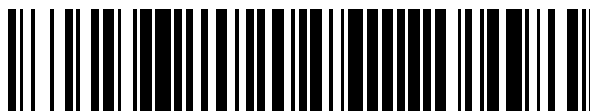


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 618 217**

51 Int. Cl.:

**H04L 12/417** (2006.01)

**H04L 12/18** (2006.01)

12

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **22.10.2012** **PCT/KR2012/008655**

87 Fecha y número de publicación internacional: **06.09.2013** **WO2013129753**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.10.2012** **E 12869668 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.12.2016** **EP 2822233**

54 Título: **Dispositivo de comunicación y procedimiento de comunicación**

30 Prioridad:

**02.03.2012 US 201261605759 P**

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

**21.06.2017**

73 Titular/es:

**LSIS CO., LTD. (100.0%)**

**1026-6, Hogye-Dong**

**Dongan-gu, Anyang, Gyeonggi-Do 431-080, KR**

72 Inventor/es:

**LEE, SUNG HAN;**

**KWON, DAE HYUN y**

**OH, JOON SEOK**

74 Agente/Representante:

**FORTEA LAGUNA, Juan José**

ES 2 618 217 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 comunicación y procedimiento de comunicación

### 5 **CAMPO TÉCNICO**

La presente divulgación se refiere a un dispositivo de comunicación y a un procedimiento de comunicación y, más específicamente, a un dispositivo de comunicación de seguridad y a un procedimiento de comunicación de seguridad.

### 10 **ANTECEDENTES DE LA TÉCNICA**

Actualmente se buscan soluciones para la comunicación de seguridad, a ser utilizadas en los campos industriales. En particular, se requieren sistemas de control industrial para mantener un nivel prescrito o superior de integridad de la información transferida a través de una red, con el fin de asegurar la seguridad de los trabajadores, evitar las amenazas para el medio ambiente y evitar la aparición de problemas relacionados con la seguridad.

Con el fin de satisfacer tales requisitos de integridad, se requieren sistemas de control industrial para tratar los problemas de corrupción, repetición involuntaria, secuencia incorrecta, pérdida, retraso inaceptable, inserción, suplantación y gestión de direcciones.

En cuanto al problema de la corrupción, los sistemas de control industrial deberían ser capaces de determinar si se produce un error en los datos transferidos, con un nivel prescrito, o superior, de probabilidad.

En cuanto al problema de la repetición involuntaria, los sistemas de control industrial deberían ser capaces de determinar si se produce normalmente repetición de datos que no sea realizada maliciosamente por una persona, con un nivel prescrito, o superior, de probabilidad.

En cuanto al problema de la secuencia incorrecta, los sistemas de control industrial deberían ser capaces de determinar si se cambia una secuencia de transmisión de datos, con un nivel prescrito, o superior, de probabilidad.

En cuanto al problema de la pérdida, los sistemas de control industrial deberían ser capaces de determinar si una parte de los datos transmitidos está dañada, con un nivel prescrito, o superior, de probabilidad.

En cuanto al problema del retraso inaceptable, los sistemas de control industrial deberían ser capaces de determinar si se produce un retraso inaceptable en la transmisión de datos, con un nivel prescrito, o superior, de probabilidad.

En cuanto al problema de la inserción, los sistemas de control industrial deberían ser capaces de determinar si se insertan datos no intencionados durante la transmisión de datos, con un nivel prescrito, o superior, de probabilidad.

En cuanto al problema de la suplantación, los sistemas de control industrial deberían ser capaces de determinar si alguna persona ha cambiado los datos maliciosamente, con un nivel prescrito, o superior, de probabilidad.

En cuanto al problema de la gestión de direcciones, los sistemas de control industrial deberían ser capaces de determinar si los datos se transmiten a un receptor correcto, con un nivel prescrito, o superior, de probabilidad.

El documento IEC 61508 representa una probabilidad de ocurrencia de errores utilizando SIL (Niveles de Integridad de Seguridad) como se muestra en la tabla 1 a continuación.

[Tabla 1]

SIL4	$\geq 10^{-9}, < 10^{-8}$
SIL3	$\geq 10^{-8}, < 10^{-7}$
SIL2	$\geq 10^{-7}, < 10^{-6}$
SIL1	$\geq 10^{-6}, < 10^{-5}$

Por ejemplo, para satisfacer el SIL3, la probabilidad de ocurrencia de errores debería satisfacer  $10^{-9}$ .

Sin embargo, es difícil para las estructuras actuales de tramas de Ethernet satisfacer los requisitos de integridad de los sistemas de control industrial.

El documento US6070193A divulga, en una red de comunicación que comprende al menos un medio de comunicación y una pluralidad de nodos, teniendo cada nodo un identificador único asociado con el mismo, que se transmite como parte de cada mensaje transmitido por dicho nodo, un procedimiento para transmitir señales.

### **DIVULGACIÓN DE LA INVENCIÓN**

### **PROBLEMA TÉCNICO**

5 Los modos de realización proporcionan un dispositivo de comunicación y un procedimiento de comunicación que impiden que se transmita un mensaje innecesario que puede ser generado en una red de un sistema de control industrial, y que mejoran el rendimiento de la red.

### **SOLUCIÓN TÉCNICA**

10 La presente invención está definida en la reivindicación independiente adjunta, a la que se debería hacer referencia. Las características ventajosas están expuestas en las reivindicaciones dependientes adjuntas.

### **EFFECTOS VENTAJOSOS**

15 De acuerdo con los modos de realización, el rendimiento de la red se puede mejorar impidiendo que se transfieran mensajes innecesarios.

### **BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS**

20 La fig. 1 es un diagrama de bloques que ilustra un dispositivo de comunicación de seguridad según un modo de realización.

La fig. 2 es un diagrama escalonado que ilustra un procedimiento de comunicación según un modo de realización.

25 La fig. 3 es una vista para explicar un identificador único según un modo de realización.

La fig. 4 es un diagrama escalonado que ilustra un procedimiento de comunicación según otro modo de realización.

30

### **MODO PARA LLEVAR A CABO LA INVENCION**

A continuación se hará referencia en detalle a un terminal móvil según los modos de realización de la presente divulgación, cuyos ejemplos se ilustran en los dibujos adjuntos. En la siguiente descripción, el uso de sufijos tales como "módulo" y "unidad", utilizados para referirse a elementos, se ofrece únicamente para facilitar la explicación de la presente invención, sin tener ningún significado importante por sí mismo.

En lo sucesivo en el presente documento, se describirán un dispositivo de comunicación de seguridad y un procedimiento de comunicación de seguridad de acuerdo con los modos de realización de la presente invención, con referencia a los dibujos adjuntos.

La fig. 1 es un diagrama de bloques que ilustra un dispositivo de comunicación de seguridad según un modo de realización.

45 Como se ilustra en la Fig. 1, un dispositivo de comunicación de seguridad 100 puede incluir una unidad de recepción de mensajes 110, una unidad de comprobación de valores de usuario 120, una unidad de comparación de valores de usuario 130, una unidad de configuración 140, una unidad de transmisión de mensajes 150 y un controlador 160.

La unidad de recepción de mensajes 110 puede recibir un mensaje de solicitud o un mensaje de respuesta desde otro dispositivo de comunicación de seguridad.

La unidad de comprobación de valores de usuario 120 puede comprobar un valor de usuario del otro dispositivo de comunicación de seguridad, a partir del mensaje de solicitud. En un modo de realización, el valor de usuario puede significar cualquiera entre un Identificador de dispositivo o una dirección de control de acceso al medio (MAC), y puede ser un valor predeterminado por configuración.

La unidad de comparación de valores de usuario 130 puede comparar el valor de usuario comprobado con un valor propio de usuario. En detalle, la unidad de comparación de valores de usuario 130 puede comparar qué valor, entre el valor de usuario de la otra unidad de comunicación de seguridad y su propio valor de usuario, es el mayor.

La unidad de configuración 140 puede configurar el dispositivo de comunicación de seguridad 100 como un iniciador o un respondedor. La unidad de configuración 140 puede realizar una función de establecer la iniciativa entre los dispositivos de comunicación de seguridad.

65 En detalle, un dispositivo de comunicación de seguridad establecido como un iniciador puede descuidar un mensaje de solicitud, incluso cuando se recibe el mensaje de solicitud desde un dispositivo de comunicación de seguridad

establecido como respondedor, y recibir un mensaje de respuesta correspondiente mediante la transmisión de un mensaje de solicitud, recibido desde el dispositivo de comunicación de seguridad configurado como el respondedor, a otro dispositivo de comunicación de seguridad.

- 5 El dispositivo de comunicación de seguridad establecido como el respondedor puede recibir un mensaje de solicitud desde el dispositivo de comunicación de seguridad establecido como el iniciador y transmitir un mensaje de respuesta, correspondiente al mensaje de solicitud recibido, al dispositivo de comunicación de seguridad establecido como el iniciador. El dispositivo de comunicación de seguridad establecido como el respondedor puede transmitir un mensaje de solicitud al mensaje de comunicación de seguridad establecido como el iniciador, pero no puede recibir un mensaje de respuesta correspondiente al mismo.

La unidad de transmisión de mensajes 150 puede transmitir un mensaje de solicitud o un mensaje de respuesta para el establecimiento de una conexión a otro dispositivo de comunicación de seguridad.

- 15 El controlador 160 puede controlar un funcionamiento general del dispositivo de comunicación de seguridad 100. En particular, el controlador 160 del dispositivo de comunicación de seguridad 100 establecido como el iniciador puede desatender un mensaje de solicitud de establecimiento de conexión, incluso cuando se recibe el mensaje de solicitud desde el dispositivo de comunicación de seguridad establecido 100 como el respondedor.

- 20 La fig. 2 es un diagrama escalonado que ilustra un procedimiento de comunicación según un modo de realización.

Una fase de la realización de la comunicación entre los dispositivos de comunicación de seguridad incluye una fase de conexión y una fase de transmisión de datos.

- 25 La fase de conexión es una fase para establecer una conexión entre sí antes de la transmisión de datos significativos para realizar operaciones entre los dispositivos de comunicación de seguridad, y la fase de transmisión de datos puede significar una fase de transmisión de datos significativos para realizar operaciones después de completar la fase de conexión.

- 30 La fase de conexión puede incluir un estado de reinicio, un estado de conexión y un estado de parámetros.

El estado de reinicio puede ser un estado en el que una conexión entre los dispositivos de comunicación de seguridad se inicializa y se prepara después de que se detecte un error de comunicación entre los dispositivos de comunicación de seguridad.

- 35 El estado de conexión puede ser un estado en el que los dispositivos de comunicación de seguridad se identifican entre sí para la conexión.

- 40 El estado de parámetros puede significar un estado en el que los dispositivos de comunicación de seguridad completan el estado de conexión mediante la transmisión y la recepción entre sí de parámetros de comunicación de seguridad y parámetros de aplicación relacionada con la seguridad, y se preparan para entrar en la fase de transmisión de datos.

- 45 Un procedimiento de comunicación entre los dispositivos de comunicación de seguridad 100 de acuerdo con un modo de realización puede ser un proceso logrado en la fase de conexión entre la fase de conexión y la fase de transmisión de datos.

- 50 En particular, el procedimiento de comunicación entre los dispositivos de comunicación de seguridad 100 de acuerdo con un modo de realización ilustrado en la Fig. 2 puede ser un proceso que puede ser logrado en el estado de reinicio de la fase de conexión. En otras palabras, en este caso, los dispositivos de comunicación de seguridad 100 están todos en el estado de reinicio.

- 55 La unidad de transmisión de mensajes 110 del primer dispositivo de comunicación de seguridad 100A puede transmitir un mensaje de solicitud a un segundo dispositivo de comunicación de seguridad 100B (operación S109). En una realización, el mensaje de solicitud puede incluir un identificador único. Cuando el mensaje de solicitud incluye el identificador único, la operación 101 puede ser un proceso logrado en el estado de reinicio de la fase de conexión. En cuanto al identificador único, la descripción se hace en detalle con referencia a la Fig. 3.

- 60 La Fig. 3 es una vista para explicar un identificador único según un modo de realización.

- Como se ilustra en la Fig. 3, el identificador único de acuerdo con un modo de realización puede estar formado por una combinación de un valor de usuario y una dirección de MAC.

- 65 El valor de usuario puede ser uno cualquiera entre un valor arbitrario previamente designado, un valor en un rango específico designado por la configuración de un usuario, un identificador del dispositivo de comunicación de seguridad y una dirección del dispositivo de comunicación de seguridad.

El valor de usuario ilustrado en la Fig. 3 puede ser un valor de un identificador de dispositivo. Aquí, el Identificador de dispositivo puede significar un Identificador del dispositivo de comunicación de seguridad.

5 La dirección de MAC puede incluir información para un acceso a Ethernet.

El tamaño del identificador único de acuerdo con un modo de realización puede ser de, pero no se limita a, 64 bits.

10 El tamaño del Identificador del dispositivo puede ser de 16 bits, y el tamaño de la dirección de MAC puede ser de 48 bits. Pero no se limitan a los mismos.

Haciendo referencia a la Fig. 2 de nuevo, la unidad de comprobación de valores de usuario 120 del segundo dispositivo de comunicación de seguridad 100B puede comprobar un valor de usuario mediante el uso de un mensaje de solicitud recibido (operación 103). Aquí, el valor de usuario del dispositivo de comunicación de seguridad puede significar uno cualquiera entre el Identificador de dispositivo, la dirección de MAC, o una combinación de los mismos, y puede ser un valor determinado de antemano por configuración.

La unidad de comparación de valores de usuario 130 del segundo dispositivo de comunicación de seguridad 100B compara el valor de usuario del primer dispositivo de comunicación de seguridad 100A y el valor de usuario del segundo dispositivo de comunicación de seguridad 100B, y comprueba cuál valor de usuario entre los dos es el mayor (operación S105).

25 Cuando se comprueba que el valor de usuario del segundo dispositivo de comunicación de seguridad 100B es el mayor, la unidad de configuración 140 del segundo dispositivo de comunicación de seguridad 100B puede configurar el primer dispositivo de comunicación de seguridad 100A como respondedor y el segundo dispositivo de comunicación de seguridad 100B como iniciador (operación S107). En detalle, la unidad de configuración del segundo dispositivo de comunicación de seguridad 100B puede establecer cuál toma la iniciativa de comunicación de acuerdo con la comparación de los valores de usuario.

30 En detalle, la unidad de configuración 140 del segundo dispositivo de comunicación de seguridad 100B puede configurar un dispositivo de comunicación de seguridad que tiene el mayor valor de usuario como el iniciador y el del valor de usuario más pequeño como respondedor, de acuerdo con la comparación de valores de usuario.

35 La configuración del iniciador y el respondedor es una tarea para establecer cuál toma la iniciativa de comunicación entre los dispositivos de comunicación de seguridad. Cuando el dispositivo de comunicación de seguridad establecido como el iniciador transmite un mensaje de solicitud al dispositivo de comunicación de seguridad establecido como el respondedor, el dispositivo de comunicación de seguridad establecido como el respondedor puede transmitir un mensaje de respuesta, correspondiente al mensaje de solicitud, al dispositivo de comunicación de seguridad establecido como el iniciador. Sin embargo, cuando el dispositivo de comunicación de seguridad establecido como el respondedor transmite un mensaje de solicitud al dispositivo de comunicación de seguridad establecido como el iniciador, el dispositivo de comunicación de seguridad establecido como el iniciador puede desatender el mensaje de solicitud, y transmitir un mensaje de solicitud al dispositivo de comunicación de seguridad establecido como respondedor y recibir un mensaje de respuesta correspondiente al mismo.

45 En un modo de realización, cuando el valor de usuario del primer dispositivo de comunicación de seguridad 100A es 5, y el valor de usuario del segundo dispositivo de comunicación de seguridad 100B es 10, la unidad de configuración del segundo dispositivo de comunicación de seguridad 100B puede establecer el primer dispositivo de comunicación de seguridad 100A como respondedor y el segundo dispositivo de comunicación de seguridad 100B como iniciador.

50 El controlador 160 del segundo dispositivo de comunicación de seguridad 100B desatiende el mensaje de solicitud recibido del primer dispositivo de comunicación de seguridad 100A, de acuerdo con la configuración por parte de la unidad de configuración (operación S109).

55 La unidad transmisora de mensajes 110 del segundo dispositivo de comunicación de seguridad 100B transmite un mensaje de solicitud al primer dispositivo de comunicación de seguridad 100A (operación S111), y la unidad de recepción de mensajes 150 del segundo dispositivo de comunicación de seguridad 100b puede recibir un mensaje de respuesta correspondiente al mensaje de solicitud (operación S113). En consecuencia, el primer y segundo dispositivos de comunicación de seguridad 100A y 100B completan el establecimiento de una conexión entre sí, y devienen en un estado donde transmiten y reciben datos normalmente entre sí.

65 Además, cuando se comprueba que el valor de usuario del segundo dispositivo de comunicación de seguridad 100B es el más pequeño, la unidad de configuración 140 del segundo dispositivo de comunicación de seguridad 100B establece el primer dispositivo de comunicación de seguridad 100A como el iniciador y el segundo dispositivo de comunicación de seguridad 100B como el respondedor (operación S115).

La unidad transmisora de mensajes 110 del segundo dispositivo de comunicación de seguridad 100B transmite un mensaje de respuesta correspondiente al mensaje de solicitud del primer dispositivo de comunicación de seguridad 100A (operación S117). En consecuencia, el primer y segundo dispositivos de comunicación de seguridad 100A y 100B completan el establecimiento de conexión entre sí y devienen en un estado donde transmiten y reciben normalmente datos entre sí.

La fig. 4 es un diagrama escalonado que ilustra un procedimiento de comunicación según otro modo de realización.

Un procedimiento de comunicación entre los dispositivos de comunicación de seguridad 100 de acuerdo con un modo de realización puede ser un proceso logrado en el estado de conexión entre la fase de conexión y la fase de transmisión de datos.

En particular, el procedimiento de comunicación entre los dispositivos de comunicación de seguridad 100, de acuerdo con un modo de realización ilustrado en la Fig. 4, puede ser un proceso llevado a cabo en un estado en el que sólo uno cualquiera de los dispositivos de comunicación de seguridad 100 está en el estado de reinicio en la fase de conexión, o ambos están en el estado de reinicio.

Haciendo referencia a la Fig. 4, la unidad de comprobación de valores de usuario 120 del segundo dispositivo de comunicación de seguridad 100B comprueba los valores de usuario del primer y segundo dispositivos de comunicación de seguridad 100A y 100B (operación S201). Aquí, el valor de usuario del dispositivo de comunicación de seguridad 100 puede significar uno cualquiera entre un identificador de dispositivo, una dirección de MAC, y una combinación de los mismos, y puede ser un valor predeterminado por configuración. La descripción detallada con respecto al valor de usuario es la misma que la descrita en relación con la Fig. 3.

El segundo dispositivo de comunicación de seguridad 100B puede haber conocido de antemano el valor de usuario del primer dispositivo de comunicación de seguridad 100A.

La unidad de comparación de valores de usuario 130 del segundo dispositivo de comunicación de seguridad 100B compara el valor de usuario comprobado del primer dispositivo de comunicación de seguridad 100A y el valor de usuario del segundo dispositivo de comunicación de seguridad 100B, y comprueba cuál de ellos es el mayor (operación S203).

Cuando se comprueba que el valor de usuario del segundo dispositivo de comunicación de seguridad 100B es el mayor, la unidad de configuración 140 del segundo dispositivo de comunicación de seguridad 100B establece el primer dispositivo de comunicación de seguridad 100A como respondedor y el segundo dispositivo de comunicación de seguridad 100B como iniciador (operación S205). En detalle, la unidad de configuración 140 del segundo dispositivo de comunicación de seguridad 100B puede establecer cuál de ellos toma la iniciativa de comunicación de acuerdo a la comparación de los valores de usuario.

Cuando se comprueba que el valor de usuario del segundo dispositivo de comunicación de seguridad 100B es el mayor, el segundo dispositivo de comunicación de seguridad 100B funciona como iniciador que tiene la iniciativa de comunicación y el primer dispositivo de comunicación de seguridad 100A funciona como respondedor que no tiene la iniciativa de comunicación.

Cuando el segundo dispositivo de comunicación de seguridad 100B recibe un mensaje de solicitud desde el primer dispositivo de comunicación de seguridad 100A (operación S207), el controlador 160 del segundo dispositivo de comunicación de seguridad 100B realiza la transición en un estado de funcionamiento del dispositivo de comunicación de seguridad 100, a un estado a prueba de fallos (operación S209).

En el estado a prueba de fallos, el dispositivo de comunicación de seguridad 100 suspende la comunicación de seguridad hasta que se reciba una entrada de usuario para un reinicio. En particular, en el estado a prueba de fallos, el dispositivo de comunicación de seguridad 100 puede o no suspender la comunicación distinta a la comunicación relacionada con los datos de seguridad, pero suspende al menos la comunicación relacionada con los datos de seguridad. La unidad transmisora de mensajes 110 del segundo dispositivo de comunicación de seguridad 100B puede transmitir un mensaje de solicitud al primer dispositivo de comunicación de seguridad 100A, y la unidad receptora de mensajes 150 del segundo dispositivo de comunicación de seguridad 100B puede recibir un mensaje de respuesta correspondiente al mensaje de solicitud desde el primer dispositivo de comunicación de seguridad 100A.

En otras palabras, el segundo dispositivo de comunicación de seguridad 100B puede estar en una posición iniciadora, teniendo la iniciativa de comunicación en relación con el primer dispositivo de comunicación de seguridad 100A, transmitir un mensaje de solicitud al primer dispositivo de comunicación de seguridad 100A y recibir un mensaje de respuesta de acuerdo con el mensaje de solicitud. Sin embargo, el primer dispositivo de comunicación de seguridad 100A está en una posición respondedora, no teniendo la iniciativa de comunicación en relación con el segundo dispositivo de comunicación de seguridad 100B, espera un mensaje de solicitud desde el segundo dispositivo de comunicación de seguridad 100B y transmite un mensaje de respuesta, correspondiente al mensaje

de solicitud, al segundo dispositivo de comunicación de seguridad 100B cuando se recibe el mensaje de solicitud desde el segundo dispositivo de comunicación de seguridad 100B.

- 5 Además, cuando se comprueba que el valor de usuario del segundo dispositivo de comunicación de seguridad 100B es menor que el del primer dispositivo de comunicación de seguridad 100A, la unidad de configuración 140 del segundo dispositivo de comunicación de seguridad 100B establece el primer dispositivo de comunicación de seguridad 100A como iniciador y el segundo dispositivo de comunicación de seguridad 100B como respondedor (operación S215).
- 10 En este caso, el segundo dispositivo de comunicación de seguridad 100B espera un mensaje de solicitud desde el primer dispositivo de comunicación de seguridad 100A, ya que no tiene la iniciativa de comunicación en la relación con el primer dispositivo de comunicación de seguridad 100A (operación S217).
- 15 Cuando la unidad de recepción de mensajes 150 del segundo dispositivo de comunicación de seguridad 100B recibe el mensaje de solicitud desde el primer dispositivo de comunicación de seguridad 100A (operación S219), la unidad transmisora de mensajes 110 del segundo dispositivo de comunicación de seguridad 100B transmite un mensaje de respuesta correspondiente al mensaje de solicitud recibido al primer dispositivo de comunicación de seguridad 100A.
- 20 El procedimiento anterior de acuerdo con modos de realización también se puede realizar como códigos legibles por ordenador en un medio de grabación legible por ordenador. El medio de grabación legible por ordenador es cualquier dispositivo de almacenamiento de datos que pueda almacenar datos que puedan ser leídos a partir de entonces por un sistema informático. Los ejemplos del medio de grabación legible por ordenador incluyen la memoria de solo lectura (ROM), la memoria de acceso aleatorio (RAM), el CD-ROM, las cintas magnéticas, los disquetes y los dispositivos de almacenamiento de datos ópticos y las ondas portadoras (tales como la transmisión de datos por Internet).
- 25
- 30 Como puede verse a partir de lo anterior, el terminal móvil no se limita a la configuración y al procedimiento de los modos de realización descritos anteriormente, sino que todos, o algunos de, los componentes de los modos de realización pueden estar configurados para combinarse de forma selectiva, de tal modo que puedan ser implementadas diversas modificaciones de los modos de realización.

## REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento de comunicación de transmisión y recepción, mediante un primer dispositivo de comunicación (100B), de un mensaje a y desde un segundo dispositivo de comunicación (100A), comprendiendo el procedimiento:

la comprobación, por parte del primer dispositivo de comunicación (100B), de un valor de usuario del segundo dispositivo de comunicación (100A) (S201);

la comparación, por parte del primer dispositivo de comunicación (100B), del valor de usuario comprobado del segundo dispositivo de comunicación (100A) con un valor de usuario del primer dispositivo de comunicación (100B) (S203), en el que el valor de usuario de cada uno entre el primer y el segundo dispositivo de comunicación (100B, 100A) es uno entre un Identificador de dispositivo, una dirección de control de acceso al medio, MAC, y una combinación del Identificador del dispositivo y la dirección de MAC; y

el establecimiento, por parte del primer dispositivo de comunicación (100B), del primer dispositivo de comunicación (100B) como un iniciador que tiene una iniciativa de comunicación, y del segundo dispositivo de comunicación (100A) como un respondedor que no tiene la iniciativa de comunicación si el valor de usuario comprobado del segundo dispositivo de comunicación (100A) es menor que el valor de usuario del primer dispositivo de comunicación (100B) (S205),

caracterizado por que

si el primer dispositivo de comunicación (100B), establecido como el iniciador, recibe un mensaje de solicitud (S207) desde el segundo dispositivo de comunicación (100A), establecido como el respondedor, el primer dispositivo de comunicación (100B) desatiende el mensaje de solicitud (S207) y cambia un estado operativo a un estado en el que se detiene la comunicación hasta que se reciba una entrada de usuario para un reinicio (S209), y

si el primer dispositivo de comunicación (100B), establecido como el iniciador, transmite el mensaje de solicitud (S211) al segundo dispositivo de comunicación (100A), establecido como el respondedor, el primer dispositivo de comunicación (100B) recibe un mensaje de respuesta (S213), correspondiente al mensaje de solicitud (S211), desde el segundo dispositivo de comunicación (100A).

2. El procedimiento de comunicación según la reivindicación 1, en el que la comparación comprende la comparación de si el valor de usuario comprobado del segundo dispositivo de comunicación (100A) es mayor que el valor de usuario del primer dispositivo de comunicación (100B), y la configuración comprende la configuración del primer dispositivo de comunicación (100B) como el respondedor y del segundo dispositivo de comunicación (100A) como el iniciador, cuando el valor de usuario comprobado del segundo dispositivo de comunicación (100A) es mayor que el valor de usuario del primer dispositivo de comunicación (100B).

3. El procedimiento de comunicación según la reivindicación 2, que comprende además recibir, por parte del primer dispositivo de comunicación (100B) establecido como respondedor, un mensaje de solicitud (S219) desde el segundo dispositivo de comunicación (100A) establecido como iniciador; y transmitir un mensaje de respuesta (S221), correspondiente al mensaje de solicitud recibido (S219), al segundo dispositivo de comunicación (100A).

4. El procedimiento de comunicación según la reivindicación 1, en el que el valor de usuario comprende un identificador único, y el identificador único es un identificador para establecer cuál toma una iniciativa, entre el primer y segundo dispositivos de comunicación.



FIG.1

100

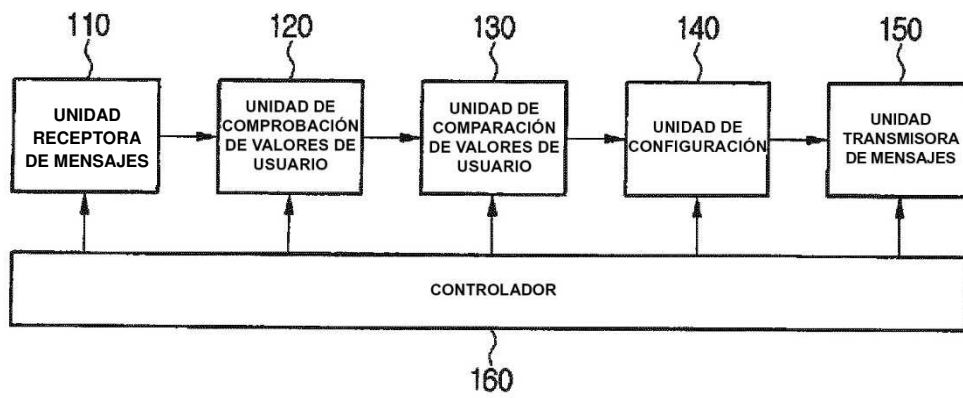


FIG.2

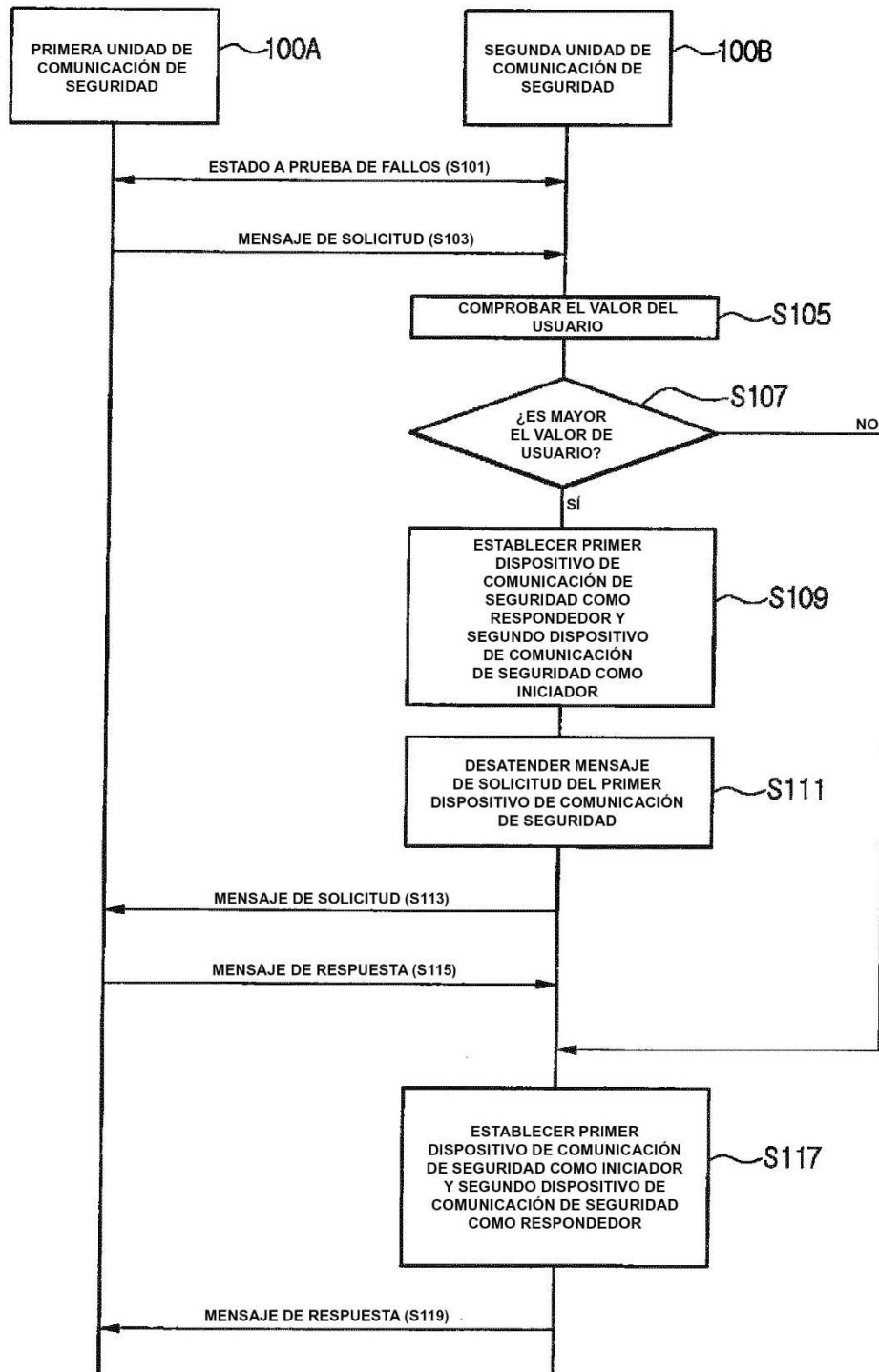


FIG.3

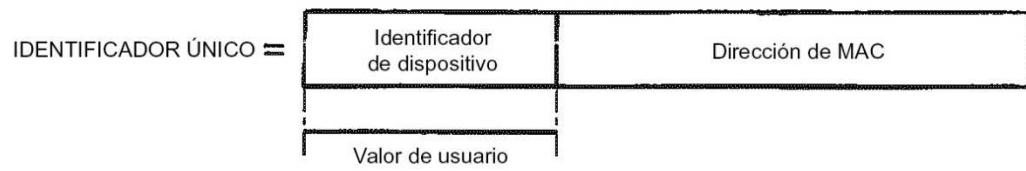


FIG.4

