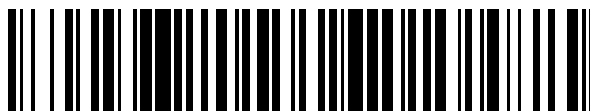


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 558 329**

51 Int. Cl.:

H04L 5/00 (2006.01)

G06F 15/173 (2006.01)

H04L 12/46 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.03.2011 E 11750096 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.10.2015 EP 2543157**

54 Título: **Sistema y procedimiento para múltiples redes virtuales simultáneas**

30 Prioridad:

03.03.2010 US 309875 P

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

03.02.2016

73 Titular/es:

**IWEBGATE TECHNOLOGY LIMITED (100.0%)
Level 29, 221 St Georges Terrace
Perth, W.A. 6000, AU**

72 Inventor/es:

GARGETT, CHARLES DUNELM

74 Agente/Representante:

ÁLVAREZ LÓPEZ, Sonia

ES 2 558 329 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

Sistema y procedimiento para múltiples redes virtuales simultáneas

5 ANTECEDENTES

Campo

La presente solicitud se refiere en general a redes de comunicación, y más en particular a técnicas implementadas por ordenador para estratificación de redes virtuales.

Antecedentes

El uso de múltiples conexiones de redes físicas usando múltiples interfaces de redes físicas como periféricos en un único ordenador es bien conocido en la técnica. Una ventaja de este sistema es que un usuario informático puede estar conectado simultáneamente a múltiples redes separadas y discretas. Esta situación es especialmente valiosa para el manejo de redes muy grandes o en situaciones en las que se necesita una alta seguridad para cada red individual pero un usuario informático tiene la capacidad de acceder a más de una red al mismo tiempo.

La aparición de conexiones a redes virtuales ha hecho posible que las redes privadas se "incorporen" en otras redes a menudo públicas y faciliten las comunicaciones completamente en software, con lo que se reducen los costes y se permite una rápida ampliación de la capacidad y el despliegue de la red. La red virtual se consigue simulando con software las capacidades y la función suministradas normalmente por dispositivos de redes físicas.

Estas redes virtuales suministran en la actualidad una conexión a la red virtual en cada momento. En este contexto, sería conveniente suministrar las capacidades de un sistema que usa múltiples interfaces de redes físicas pero lo hace de forma virtual como un proceso de software.

El documento US-2004/095.940 se refiere en general a un sistema de comunicación de datos, una interfaz de enlace troncal de interconexión de redes virtuales en un dispositivo para formar una red privada virtual universal, y procedimientos de operación de una red privada virtual. En una realización en particular, el sistema de comunicación de datos incluye una primera parte de una red privada virtual, una segunda parte de la red privada virtual, una instancia de conmutación virtual asociada con la primera parte de la red privada virtual, una instancia virtual de encaminador asociada con la segunda parte de la red privada virtual, y una interfaz de enlace troncal de interconexión de redes virtuales acoplada a la instancia de conmutación virtual y la instancia virtual de encaminador.

El documento US-2008/101.350 se refiere a una red, un procedimiento y un procedimiento para proporcionar un servicio para retransmisión en multidifusión usando conmutación de etiquetas multiprotocolo para una red privada virtual en una red pública. La red incluye un primer encaminador, siendo el primer encaminador un encaminador capaz de conmutación de etiquetas multiprotocolo de proveedor, incluyendo el primer encaminador un encaminador virtual conectado a uno o más segundos encaminadores por túneles, siendo cada segundo encaminador del uno o más segundos encaminadores un encaminador capaz de conmutación de etiquetas multiprotocolo de proveedor; y una red que conecta el primer encaminador con el uno o más segundos encaminadores.

45 RESUMEN

A continuación se presenta un resumen simplificado de una o más realizaciones con el fin de proporcionar una comprensión básica de dichas realizaciones. Este resumen no es una visión general extensa de todas las realizaciones contempladas, y no está dirigido a identificar los elementos clave o críticos de todas las realizaciones ni a delinear el ámbito de una cualquiera o la totalidad de las realizaciones. Su único objetivo es presentar algunos conceptos de una o más realizaciones en una forma simplificada como preámbulo de la descripción más detallada que se presenta más adelante.

De acuerdo con una o más realizaciones y la correspondiente descripción de las mismas, se describen varios aspectos en relación con los procedimientos para facilitar el establecimiento de múltiples redes virtuales simultáneas. El procedimiento puede ser realizado por un controlador de red virtual (VNC) o similar. Por ejemplo, el procedimiento puede implicar el establecimiento de enlaces de comunicación con una pluralidad de interfaces de redes virtuales (VNI) acoplado operativamente a una pluralidad de redes virtuales. El procedimiento puede implicar el establecimiento de un enlace de comunicación de puerto único con un sistema operativo. El procedimiento puede

implicar el permiso para que las redes virtuales sean transportadas a la parte superior de una red física. El procedimiento puede implicar la facilitación de una comunicación entre el sistema operativo y las redes virtuales a través del enlace de comunicación de puerto único.

- 5 De acuerdo con una o más realizaciones y la descripción correspondiente de las mismas, se proporciona un sistema de múltiples redes virtuales simultáneas. El sistema puede incluir una pluralidad de redes virtuales acoplado operativamente a una pluralidad de VNI. El sistema puede incluir un VNC en comunicación operativa con la VNI. El sistema puede incluir un sistema operativo acoplado operativamente con el VNC a través de un único puerto de conexión. El VNC puede configurarse de manera que permita que las redes virtuales sean transportadas en la parte superior de una red física; y facilitar la comunicación entre el sistema operativo y las redes virtuales simultáneamente a través del único puerto de conexión.

Para conseguir los fines anteriores y otros relacionados, la una o más realizaciones comprenden características que se describirán ampliamente a continuación y en particular en las reivindicaciones. La siguiente descripción y los dibujos anexos exponen en detalle ciertos aspectos ilustrativos de la una o más realizaciones. Sin embargo, estos aspectos son indicativos de sólo algunas de las diversas formas en que pueden emplearse los principios de las diversas realizaciones y las realizaciones descritas están destinadas a incluir dichos aspectos y sus equivalentes.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

- 20 La Figura 1 muestra un sistema de conexión de red física (técnica anterior).
- La Figura 2 muestra una red de comunicaciones virtuales de instancia única (técnica anterior).
- 25 La Figura 3 muestra una realización de un sistema de múltiples redes virtuales simultáneas.
- La Figura 4 ilustra una metodología de ejemplo para establecer múltiples redes virtuales simultáneas.
- La Figura 5 ilustra aspectos adicionales de la metodología de la Figura 4.
- 30 La Figura 6 muestra un aparato virtual de ejemplo para establecer múltiples redes virtuales simultáneas, de acuerdo con la metodología de las Figuras 4-5.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

- 35 A continuación se describen varias realizaciones con referencia a los dibujos, en los que se usan números de referencia iguales para referirse a elementos iguales. En la siguiente descripción, a modo de explicación, se exponen numerosos detalles específicos con el fin de proporcionar una detenida comprensión de una o más realizaciones. Sin embargo, puede ser evidente que dicha realización o realizaciones pueden ponerse en práctica sin estos detalles específicos. En otros casos, se muestran estructuras y dispositivos bien conocidos en forma de diagrama de bloques con el fin de facilitar la descripción de una o más realizaciones. La palabra "ilustrativo" se usa en la presente memoria descriptiva con el significado de "servir de ejemplo, caso o ilustración". Cualquier realización descrita en la presente memoria descriptiva como "ilustrativa" no debe entenderse necesariamente como preferida o ventajosa con respecto a otras realizaciones. Las técnicas descritas en la presente memoria descriptiva pueden usarse para diversas redes de comunicación, por cable o inalámbricas. Los términos "red" y "sistema" se usan a menudo indistintamente.

Con referencia a la Figura 1, se muestra una visión general de un sistema de conexión de red física en un único ordenador. Cada red informática 10 está conectada a una interfaz de comunicaciones de red física 11 que a su vez se conecta a un controlador de red 12 que por su parte suministra los datos de comunicación al sistema operativo 13 para su procesamiento y su uso por parte de aplicaciones informáticas. El ejemplo de la Figura 1 muestra también una conexión a una red física de múltiples instancias que es conocida. Esta configuración permite la comunicación e interacción del usuario informático y las aplicaciones a través de múltiples redes.

55 Con referencia a la Figura 2, se muestra un ejemplo de una red de comunicaciones virtuales de instancia única que es conocida en la técnica. La red virtual 20 se conecta a una interfaz de red virtual 21 que a su vez se conecta a un controlador de red virtual 22 que a continuación suministra la conexión al sistema operativo 13. La ventaja de este sistema de red virtual es que los componentes se basan en software y pueden transportados en la parte superior de otras redes físicas como Internet 23.

Con referencia a la Figura 3 se proporciona una realización de ejemplo de un sistema de múltiples redes virtuales simultáneas. De forma similar al sistema descrito en la Figura 2, la red virtual 30 está conectada a una interfaz de red virtual (VNI) 31 que a su vez está conectada a un controlador de red virtual (VNC) 33 que a su vez está conectado al sistema operativo 13. Sin embargo el controlador de red virtual 33 es también capaz de manejar múltiples conexiones de redes concurrentes de manera que pueden conectarse redes virtuales adicionales 34 a VNI adicionales 32 que también están conectados al VNC 33 y al sistema operativo 13. Esta realización de ejemplo permite el uso de múltiples redes virtuales 30, 34 mientras son transportadas en la parte superior de una red física como en este caso Internet 23.

La realización de la Figura 3 sólo muestra la inclusión de tres conexiones de red simultáneas y separadas. Sin embargo, en otras realizaciones, el sistema puede soportar dos o más conexiones. En aspectos relacionados, en una realización alternativa, el sistema puede incluir un encaminador virtual entre el VNC y el sistema operativo para permitir la conexión de grupos de redes virtuales a otros grupos de redes virtuales.

A la vista de los sistemas ilustrativos mostrados y descritos en la presente memoria descriptiva, las metodologías que pueden implementarse de acuerdo con el objeto desvelado se entenderán mejor con referencia a varios organigramas. Si bien, para mayor sencillez de la explicación, las metodologías se muestran y se describen como una serie de acciones/bloques, debe entenderse y valorarse que el objeto reivindicado no está limitado por el número o el orden de los bloques, ya que algunos bloques pueden aparecer en órdenes diferentes y/o sustancialmente al mismo tiempo con bloques diferentes a los que se representan y se describen en la presente memoria descriptiva. Por otra parte, no todos los bloques ilustrados pueden ser necesarios para implementar las metodologías descritas en la presente memoria descriptiva. Debe observarse que la funcionalidad asociada con bloques puede implementarse mediante software, hardware, una combinación de los mismos o cualquier otro medio adecuado (por ejemplo, dispositivo, sistema, proceso o componente). Además, debe observarse que las metodologías desveladas a lo largo de la presente memoria descriptiva pueden almacenarse en un artículo de fabricación para facilitar el transporte y la transferencia de dichas metodologías a diversos dispositivos. Los expertos en la materia comprenderán y valorarán que una metodología podría estar representada alternativamente como una serie de estados o episodios interrelacionados, tales como un diagrama de estados.

De acuerdo con uno o más aspectos del objeto de esta descripción, se proporcionan procedimientos para establecer y usar múltiples redes virtuales simultáneas. Con referencia a la Figura 4, se ilustra una metodología 400 que puede ser realizada por una entidad virtual, como, por ejemplo, un VNC o similar. El procedimiento 400 puede implicar, en 410, el establecimiento de enlaces de comunicación con una pluralidad de VNI acoplados operativamente a una pluralidad de redes virtuales. El procedimiento 400 puede implicar, en 420, el establecimiento de un enlace de comunicación de puerto único con un sistema operativo. El procedimiento 400 puede implicar, en 430, el permiso para que las redes virtuales sean transportadas en la parte superior de una red física. El procedimiento 400 puede implicar, en 440, la facilitación de la comunicación entre el sistema operativo y las redes virtuales a través del enlace de comunicación de puerto único.

Con referencia a la Figura 5, se muestran operaciones o aspectos adicionales del procedimiento 400 que son opcionales y pueden ser realizados por un VNC o similar. Se observa que los bloques mostrados en la Figura 5 no son necesarios para realizar el procedimiento 400. Si el procedimiento 400 incluye al menos un bloque de la Figura 5, entonces el procedimiento 400 puede terminar después del al menos un bloque, sin tener que incluir necesariamente ningún bloque posterior corriente abajo que pueda ilustrarse. Se observa además que los números de los bloques no implican un orden determinado en el que puedan ejecutarse los bloques de acuerdo con el procedimiento 400.

Con referencia aún a la Figura 5, la red física puede incluir Internet. Como alternativa, o por añadidura, la red física puede incluir al menos una red extendida (WAN). En aspectos relacionados, al menos una de las redes virtuales puede incluir una red privada virtual (VPN) que es tunelizada a través de la red física. Como alternativa, o por añadidura, al menos una de las redes virtuales puede comprender una red local virtual (VLAN). En aspectos adicionales relacionados, el establecimiento del enlace de comunicación de puerto único puede implicar, en 450, el establecimiento de un enlace de encaminador con un encaminador virtual entre la entidad de red y el sistema operativo. El procedimiento 400 puede implicar además, en 460, el permiso para que las redes virtuales se comuniquen con otras redes virtuales de un segundo grupo a través del encaminador virtual.

De acuerdo con uno o más aspectos de las realizaciones descritas en la presente memoria descriptiva, se proporcionan dispositivos y aparatos para establecer y usar múltiples redes virtuales simultáneas, tal como se

describe anteriormente con referencia a las Figuras 4-5. Con referencia a la Figura 6, se proporciona un aparato ilustrativo 600 que puede configurarse como un dispositivo, o como un procesador para su uso en el dispositivo. El aparato 600 puede incluir bloques funcionales que pueden representar funciones implementadas por un procesador, un software o una combinación de los mismos (por ejemplo, firmware).

5

Por ejemplo, el aparato 600 de la Figura 6 puede comprender un componente o módulo eléctrico virtual 602 para establecer enlaces de comunicación con una pluralidad de VNI acoplados operativamente a una pluralidad de redes virtuales. El aparato 600 puede comprender un componente virtual 604 para establecer un enlace de comunicación de puerto único con un sistema operativo. El aparato 600 puede comprender un componente virtual 606 para permitir el transporte de las redes virtuales en la parte superior de una red física. El aparato 600 puede comprender un componente virtual 608 para facilitar la comunicación entre el sistema operativo y las redes virtuales a través del enlace de comunicación de puerto único.

En aspectos relacionados, el aparato 600 puede incluir opcionalmente un componente de procesador 610 que tiene al menos un procesador. El procesador 610, en este caso, puede estar en comunicación operativa con los componentes virtuales 602-608 a través de un bus 612 o un acoplamiento de comunicación similar. El procesador 610 puede realizar el inicio y la planificación de los procesos o funciones realizados por los componentes virtuales 602-608.

En aspectos relacionados adicionales, el aparato 600 puede incluir un componente de transceptor de radiodifusión 614. Es posible usar un receptor autónomo y/o un emisor autónomo en lugar de o conjuntamente con el transceptor 614. El aparato 600 puede incluir opcionalmente un componente para almacenar información, como, por ejemplo, un dispositivo/componente de memoria 616. El medio legible por ordenador o el componente de memoria 616 puede acoplarse operativamente con los componentes virtuales del aparato 600 a través de un bus 612 o similar. El componente de memoria 616 puede adaptarse para almacenar instrucciones y datos legibles por ordenador para efectuar los procesos y el comportamiento de los componentes virtuales 602-608, o el procesador 610, o los procedimientos desvelados en la presente memoria descriptiva. El componente de memoria 616 puede conservar instrucciones para ejecutar funciones asociadas con los componentes virtuales 602-608. Aunque se muestran como externos al procesador 610, el transceptor 614 y la memoria 616, debe entenderse que uno o más de los componentes virtuales 602-608 pueden existir en el procesador 610, el transceptor 614 y/o la memoria 616.

Los expertos en la materia entenderán que la información y las señales pueden representarse usando cualquiera de una diversidad de diferentes tecnologías y técnicas. Por ejemplo, los datos, instrucciones, órdenes, información, señales, bits, símbolos y chips que pueden ser referenciados a lo largo de la descripción anterior pueden representarse mediante voltajes, corrientes, ondas electromagnéticas, campos o partículas magnéticos, campos o partículas ópticos, o cualquier combinación de los mismos.

Los expertos entenderán además que los diversos elementos ilustrativos de bloques lógicos, módulos, circuitos y etapas de algoritmos descritos en relación con la descripción en la presente memoria descriptiva pueden ser implementados como hardware electrónico, software informático, o combinaciones de los mismos. Para ilustrar claramente la intercambiabilidad del hardware y el software, se han descrito anteriormente varios elementos ilustrativos de componentes, bloques, módulos, circuitos y etapas en general en términos de su funcionalidad. La implementación de dicha funcionalidad como hardware o software depende de la aplicación particular y las restricciones de diseño impuestas en el sistema general. Los expertos en la materia pueden implementar la funcionalidad descrita de diversas formas para cada aplicación en particular, aunque dichas decisiones de implementación no deben interpretarse como causantes de un alejamiento del alcance de la presente descripción tal como se define en las reivindicaciones adjuntas.

Los diversos elementos ilustrativos de bloques lógicos, módulos y circuitos descritos en relación con la descripción en la presente memoria descriptiva pueden implementarse o ejecutarse con un procesador de uso general, un procesador de señales digitales (DSP), un circuito integrado específico de aplicaciones (ASIC), una matriz de puertas programables de campo (FPGA) u otro dispositivo de lógica programable, puerta discreta o lógica de transistor, componentes discretos de hardware o cualquier combinación de los mismos diseñada para realizar las funciones descritas en la presente memoria descriptiva. Un procesador de uso general puede ser un microprocesador, pero como alternativa, el procesador puede ser cualquier procesador, controlador, microcontrolador o máquina de estados convencional. Un procesador puede implementarse también como una combinación de dispositivos de cómputo, por ejemplo, una combinación de un DSP y un microprocesador, una pluralidad de microprocesadores, uno o más microprocesadores en conjunción con un núcleo de DSP, o cualquier otra configuración.

Las etapas de un procedimiento o algoritmo descrito en relación con la descripción en la presente memoria descriptiva pueden integrarse directamente en hardware, en un módulo de software ejecutado por un procesador o en una combinación de los dos. Un módulo de software puede residir en memoria RAM, memoria flash, memoria 5 ROM, memoria EPROM, memoria EEPROM, registros, disco duro, un disco extraíble, un CD-ROM, o cualquier otra forma de medio de almacenamiento conocida en la técnica. Un medio de almacenamiento ilustrativo está acoplado al procesador de manera que el procesador puede leer información desde, y escribir información en, el medio de almacenamiento. Como alternativa, el medio de almacenamiento puede estar integrado en el procesador. El procesador y el medio de almacenamiento pueden residir en un ASIC. El ASIC puede residir en un terminal de 10 usuario. Como alternativa, el procesador y el medio de almacenamiento pueden residir como componentes discretos en un terminal de usuario.

En uno o más diseños ilustrativos, las funciones descritas pueden implementarse en hardware, software, firmware o cualquier combinación de los mismos. Si se implementan en software, las funciones pueden almacenarse en o 15 transmitirse sobre una o más instrucciones o código en un medio legible por ordenador. Los medios legibles por ordenador incluyen medios de almacenamiento informático y medios de comunicación que incluyen cualquier medio que facilite la transferencia de un programa informático desde un lugar a otro. Un medio de almacenamiento puede ser cualquier medio disponible al que pueda accederse mediante un ordenador de uso general o especial. A modo de ejemplo, y sin limitación, dichos medios legibles por ordenador pueden comprender RAM, ROM, EEPROM, CD- 20 ROM u otro almacenamiento en disco óptico, almacenamiento en disco magnético u otros dispositivos de almacenamiento magnético, o cualquier otro medio que pueda usarse para transportar o almacenar medios de código de programa deseado en forma de instrucciones o estructuras de datos y al que puede accederse mediante un ordenador de uso general o especial, o un procesador de uso general o especial. Además, cualquier conexión se refiere propiamente como medio legible por ordenador. Por ejemplo, si el software es transmitido desde una página 25 web, un servidor u otra fuente remota usando cable coaxial, cable de fibra óptica, pares trenzados, línea de abonado digital (DSL) o tecnologías inalámbricas no transitorias, entonces el cable coaxial, el cable de fibra óptica, el par trenzado, DSL o las tecnologías inalámbricas no transitorias se incluyen en la definición de medio. Disco, tal como se usa en la presente memoria descriptiva, incluye disco compacto (CD), disco láser, disco óptico, disco versátil digital (DVD), disco flexible y disco blue-ray en los que los discos reproducen en general los datos por medios magnéticos o 30 por medios ópticos con láseres. Las combinaciones de los anteriores deben incluirse también en el ámbito de los medios legibles por ordenador.

La descripción anterior se proporciona para que cualquier experto en la materia haga uso de la misma. Las diversas modificaciones en la descripción serán fácilmente evidentes para los expertos en la materia, y los principios 35 genéricos definidos en la presente memoria descriptiva pueden aplicarse a otras variaciones sin alejarse del alcance de la descripción tal como se define en las reivindicaciones adjuntas. Así, la descripción no pretende limitarse a los ejemplos y diseños descritos en la presente memoria descriptiva sino que se dirige al alcance más amplio coherente con los principios y nuevas características desvelados en la presente memoria descriptiva.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de múltiples redes virtuales simultáneas, que permite:
- 5 acoplar de forma operativa una pluralidad de redes virtuales (30) a una pluralidad de interfaces de redes virtuales (VNI) (31);
- incluyendo el sistema:
- 10 un controlador de red virtual (VNC) (33) en comunicación operativa con al menos una VNI (31); y un sistema operativo (13) acoplado operativamente con el VNC (33) a través de un único puerto de conexión; **caracterizado porque:**
- un encaminador virtual está situado entre el VNC (33) y el sistema operativo (13) para permitir que los grupos de las
- 15 redes virtuales se conecten con otros grupos de redes virtuales como un proceso de software a través del único puerto de conexión; y
- en el que el VNC (33) está configurado por medio del encaminador virtual para:
- 20 permitir transportar las redes virtuales en la parte superior de una red física; y facilitar la comunicación entre el sistema operativo (13) y las redes virtuales simultáneamente a través del único puerto de conexión.
2. El sistema según la reivindicación 1, en el que la red física comprende uno entre Internet o al menos una red extendida (WAN).
- 25
3. El sistema según la reivindicación 1, en el que al menos una de las redes virtuales comprende una red privada virtual (VPN) que es tunelizada a través de la red física o comprende una red local virtual (VLAN).
4. Un procedimiento accionable por una entidad de red virtual en un sistema de red que permite acoplar
- 30 una pluralidad de redes virtuales (30) operativamente con una pluralidad de interfaces de redes virtuales (VNI) (31); incluyendo el sistema de red un controlador de red virtual (VNC) (33) en comunicación operativa con al menos una VNI (31); y un sistema operativo (13) acoplado operativamente con el VNC (33) a través de un único puerto de conexión; **caracterizado por** las etapas que consisten en:
- 35 establecer un enlace de encaminador con un encaminador virtual entre la entidad de red y el sistema operativo;
- permitir la comunicación de las redes virtuales con otras redes virtuales de un segundo grupo a través del encaminador virtual para formar la entidad de red virtual.
- 40 5. El procedimiento según la reivindicación 4, en el que la red física comprende Internet o comprende al menos una red extendida (WAN).
6. El procedimiento según la reivindicación 4 ó 5, en el que al menos una de las redes virtuales comprende una red privada virtual (VPN) que es tunelizada a través de la red física o comprende una red local
- 45 virtual (VLAN).
7. El procedimiento según la reivindicación 4 a 6, en el que el establecimiento del enlace de comunicación de puerto único comprende el establecimiento de un enlace de encaminador con el encaminador virtual entre la entidad de red y el sistema operativo (13).
- 50
8. Un producto de programa informático que cuando se ejecuta en un ordenador está configurado para realizar las etapas del procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 4 a 7.

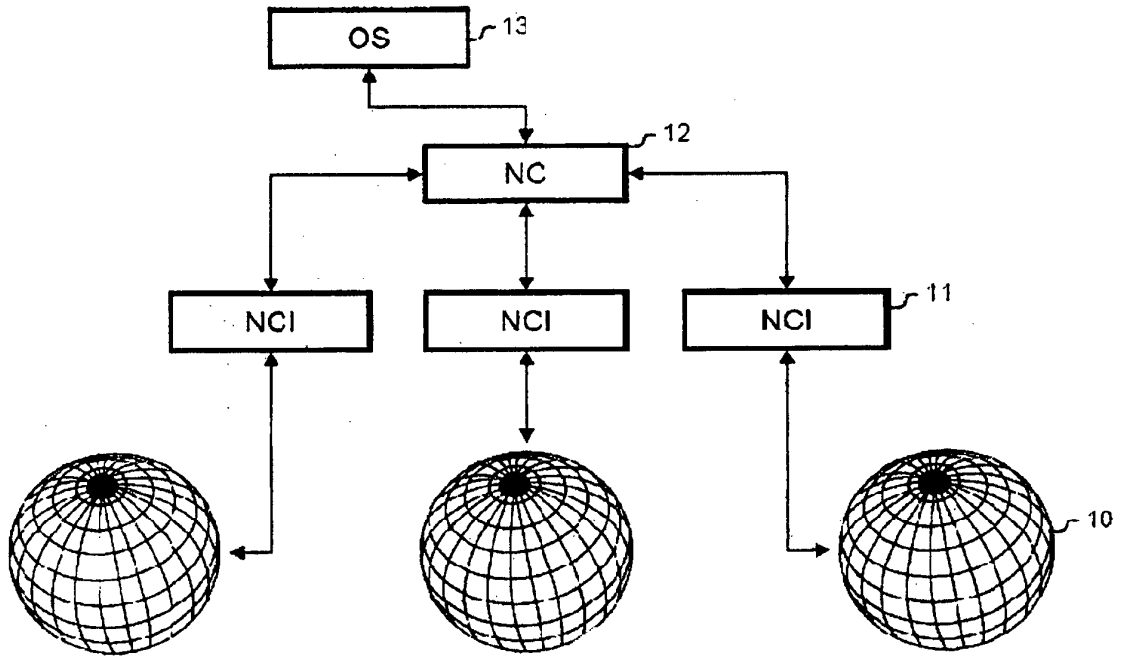


FIG. 1

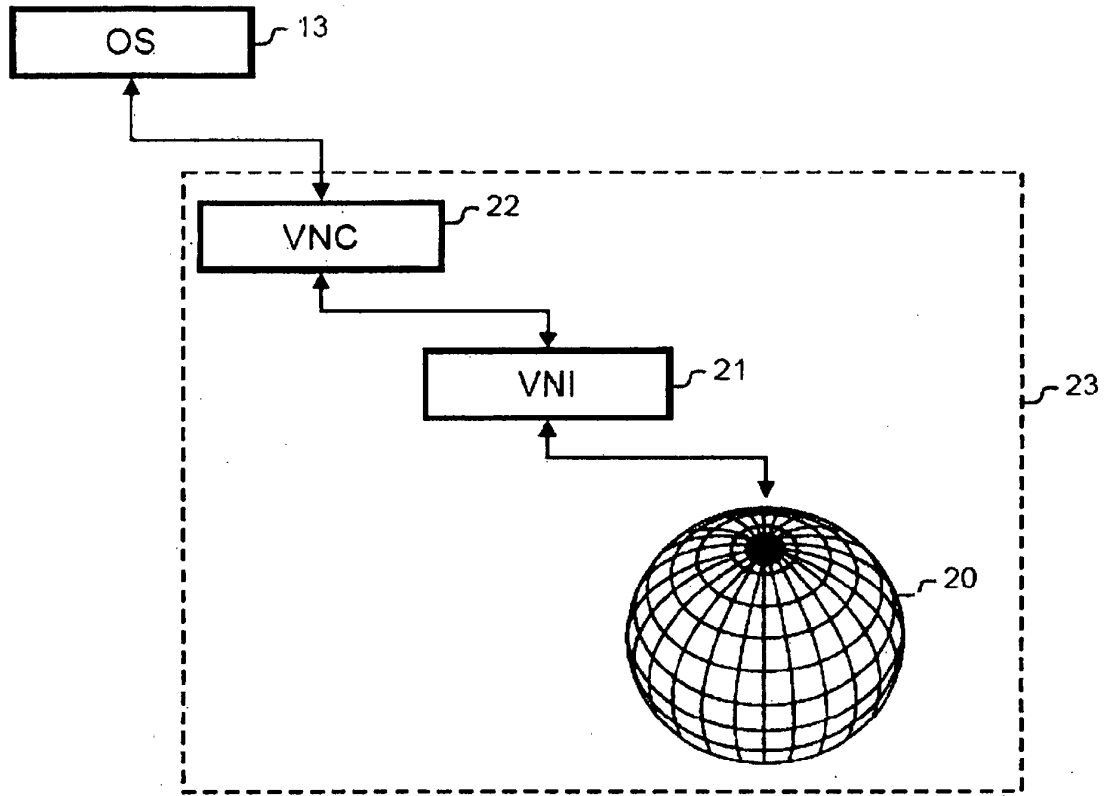


FIG. 2

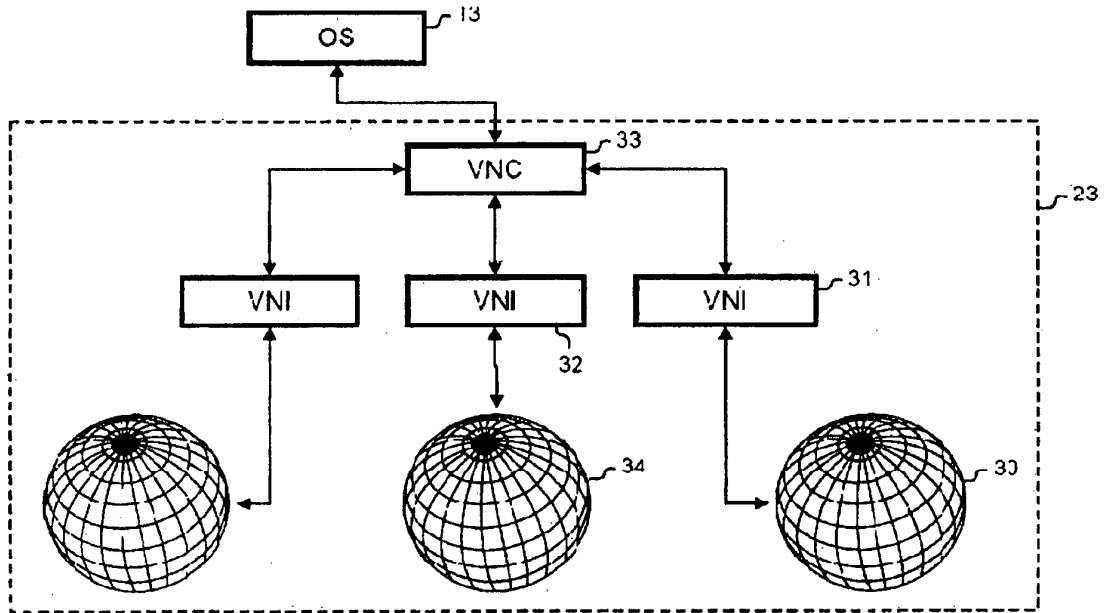


FIG. 3

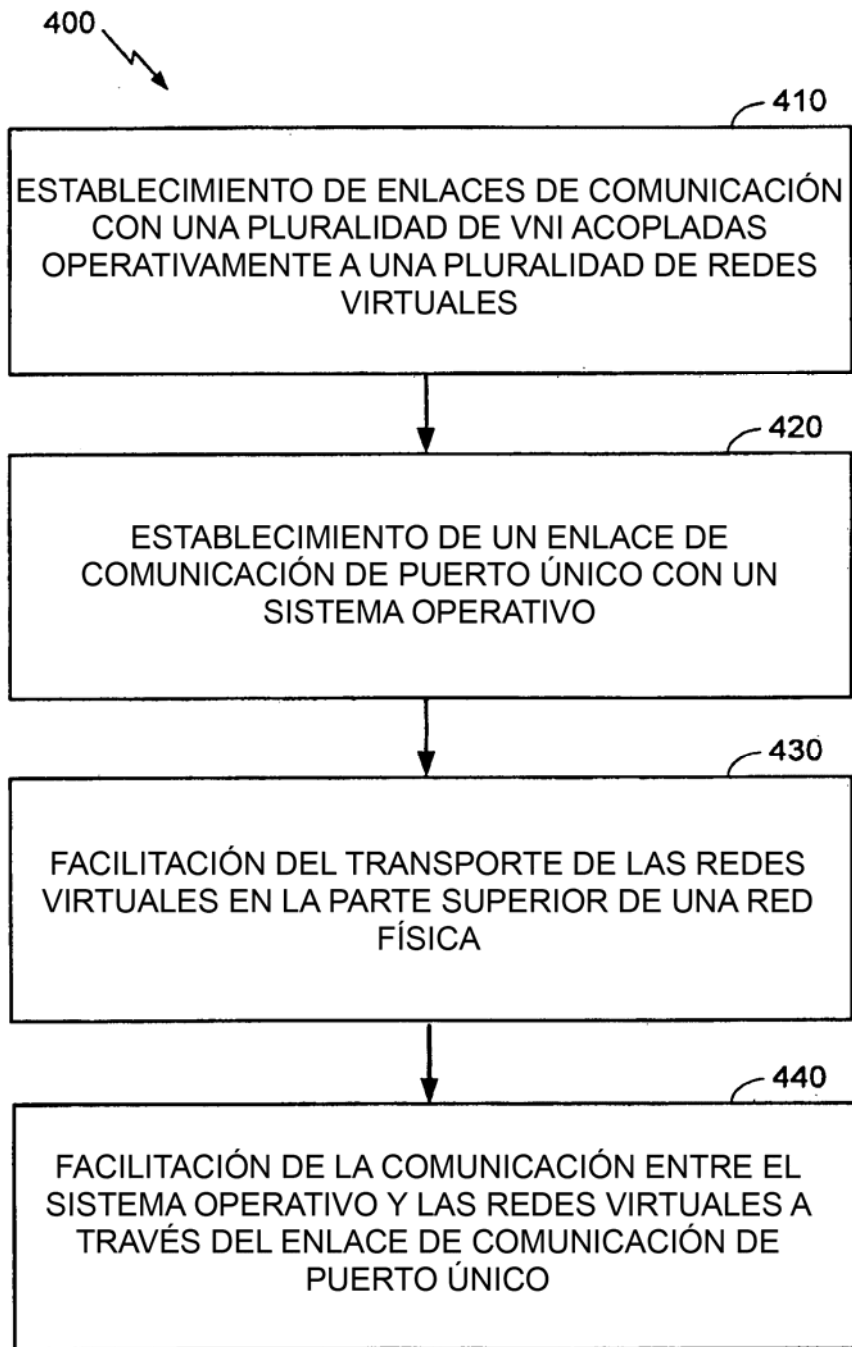


FIG. 4

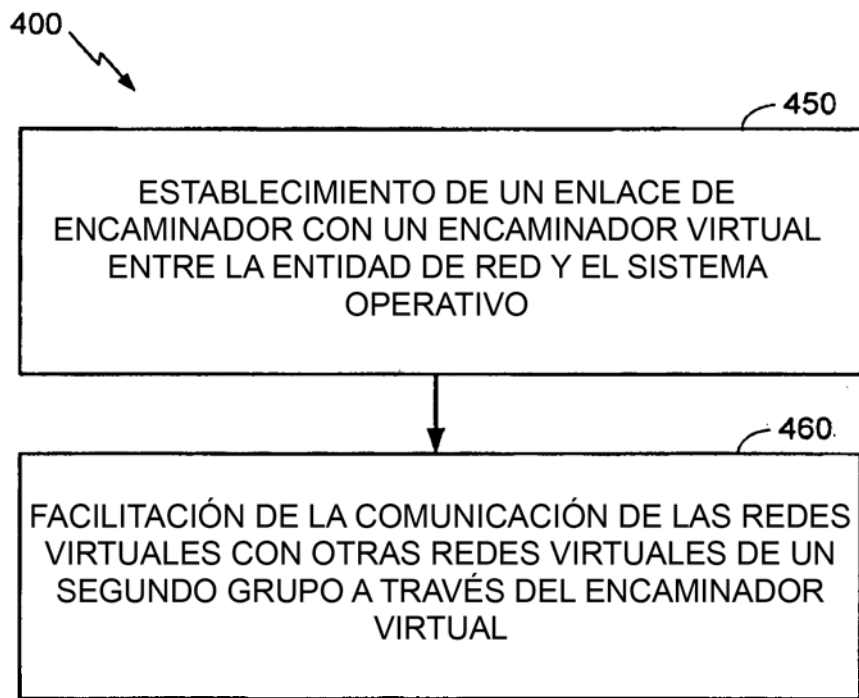


FIG. 5

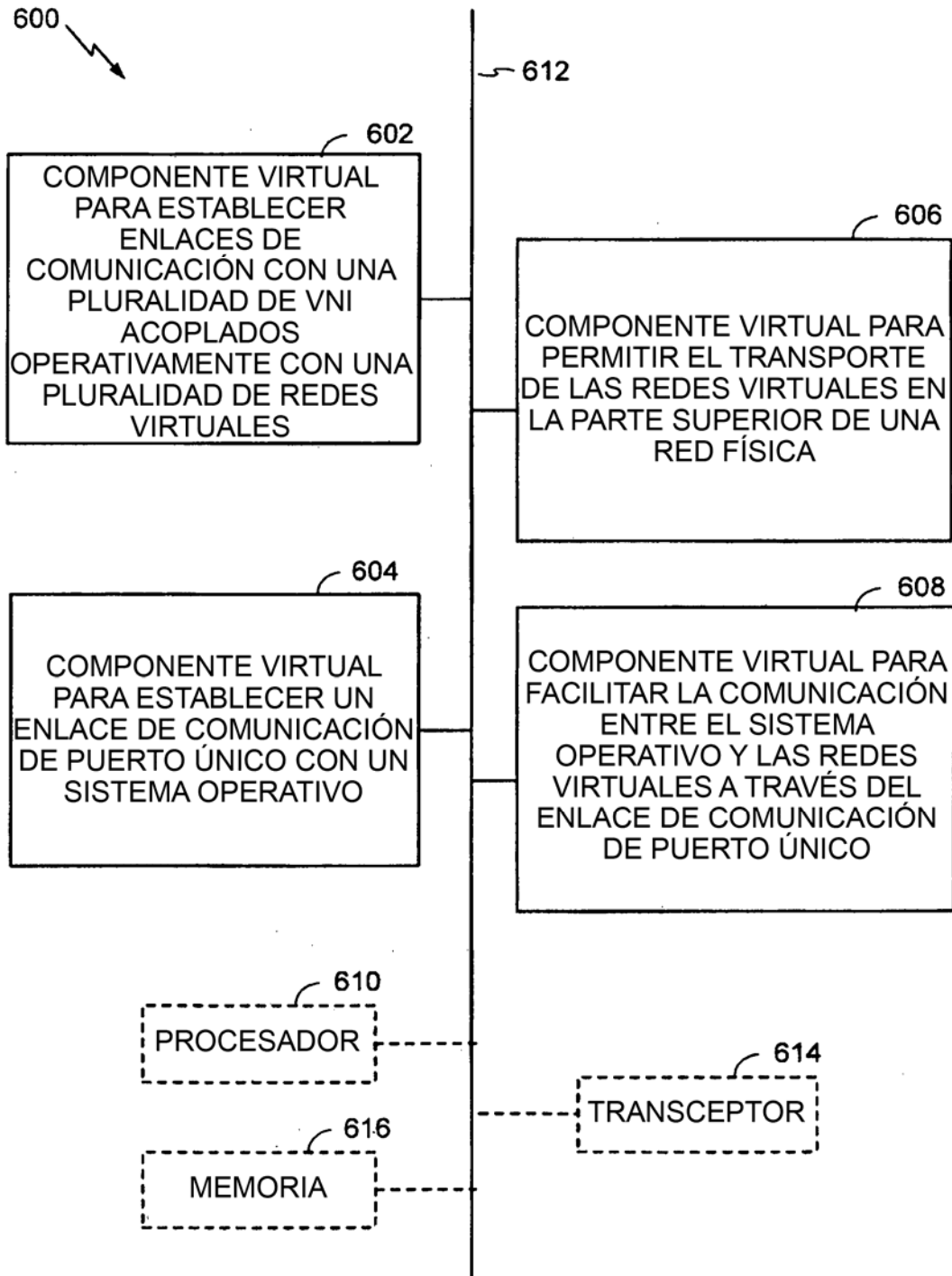


FIG. 6