

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 693 111**

51 Int. Cl.:

G06F 9/50

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.02.2013** **E 13305125 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.08.2018** **EP 2763037**

54 Título: **Gestión de comunicaciones**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
07.12.2018

73 Titular/es:

AMADEUS S.A.S. (100.0%)
485 Route du Pin Montard, Les Bouillides, BP 69
06902 Sophia Antipolis Cedex, FR

72 Inventor/es:

DERSY, JULIEN y
ORTON, DAVID

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 693 111 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

Gestión de comunicaciones

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere a gestión de comunicaciones y se refiere más particularmente, aunque no exclusivamente, a la gestión de comunicación entre dispositivos periféricos dentro de un sistema de comunicaciones virtualizado para aeropuertos.

Antecedentes de la invención

10 En sistemas de comunicación de aeropuerto, un administrador de periféricos que contiene controladores de dispositivo forma parte de un sistema de ordenador cliente que es geográficamente local para y está conectado directamente a uno o más periféricos a través de un sistema de comunicaciones local. Este administrador de periféricos está obligado a establecer comunicaciones con aplicaciones centrales basadas en servidor debido al uso de direcciones de protocolo de Internet (IP) no estáticas y al requisito de traducción de direcciones IP cuando la comunicación necesita atravesar redes que comprenden una combinación de esquemas de comunicación públicos y privados.

15 Dentro de los entornos de aeropuertos, estaciones de trabajo (incluyendo los dispositivos de cliente finos, dispositivos móviles/tabletas) y dispositivos periféricos pueden ser compartidos para el uso de múltiples aerolíneas. Sin embargo, diferentes aerolíneas tienden a utilizar diferentes sistemas y surge un problema donde los mismos dispositivos periféricos necesitan comunicarse con esos diferentes sistemas. Una forma de proporcionar dicha comunicación requiere la adaptación de aplicaciones de cliente existentes y emuladores de impresión para identificar nombres de servidor remotos junto con esquemas de direccionamiento basados en direcciones IP fijas. Sin embargo, esto es problemático por varias razones, incluyendo: la disponibilidad limitada de direcciones IP públicas; la complejidad asociada a los modos de seguridad, cortafuegos y datos móviles en los que se utilizan redes 3G y/o 4G; la necesidad de muchas configuraciones de enrutamiento que deben establecerse y administrarse de manera efectiva; y la necesidad de gestionar múltiples partes interesadas, proporcionando diferentes elementos de las comunicaciones, por ejemplo, autoridades aeroportuarias, proveedores de redes, proveedores de tecnología de la información aeroportuaria, etc.

20 El documento US-B-8032353 describe un sistema informático puenteado en el que un ordenador central ejecuta el software de controlador periférico asociado con un ordenador de cliente remoto y comunicaciones entre el ordenador central y el cliente remoto se procesan usando la emulación periférica de un códec de audio. Las señales de audio se comunican entre el servidor y el ordenador remoto usando las interfaces de red proporcionadas en el servidor y en el ordenador remoto. En el ordenador central se proporciona una interfaz de audio que se conecta a una red de comunicaciones y, en el ordenador remoto, se proporcionan interfaces para conectar altavoces y un micrófono asociado con el ordenador remoto. En una realización, se proporciona un emulador periférico que incluye un emulador de controlador de audio y un emulador de códec en el ordenador central para conectarse a la interfaz de red del ordenador central, el emulador de periféricos implementando funciones de transcodificación, tales como compresión de muestras de datos de audio salientes y/o descompresión de muestras de audio entrantes. En el ordenador remoto, se proporciona una interfaz de enlace que termina en enlaces de audio proporcionando una interfaz física, lógica de transceptor de bus y terminación de capa de transporte, transmitiendo la interfaz de enlace datos y comandos de audio de salida, recibiendo datos de audio de entrada y respuestas, comunicando información de control de códec a módulos de códec, que distribuyen un reloj de muestra, ejecutando una máquina de estado de modo de potencia, y proporcionando funciones de restablecimiento e inicialización de bus. Los registros asociados con la interfaz de enlace mantienen los estados de configuración de los módulos de códec y estos registros se emulan en el ordenador central para que el software de audio en el ordenador central tenga acceso rápido a la información de estado del códec durante la inicialización del controlador o cuando el ordenador remoto está desconectado. En otra realización, una interfaz periférica que incluye un emulador periférico en el ordenador central está conectado a la red, y se proporciona un controlador periférico en el ordenador remoto para controlar un periférico. El emulador de periféricos en este caso interactúa con el software del controlador para emular la interfaz del periférico. La interfaz periférica interactúa a través de la red con el controlador periférico dentro del ordenador de cliente remoto, comprendiendo el controlador periférico un controlador remoto u otro software y/o hardware para acoplarse al periférico.

25 Sin embargo, aunque el sistema descrito en el documento US-B-8032353 utiliza la emulación periférica en una interfaz periférica en el ordenador central, las interfaces deben ser proporcionadas en ambos lados de la red de comunicaciones para convertir las señales de audio en y desde señales de datos apropiadas para transmisión a través de la red de comunicaciones. Aunque esto puede implementarse fácilmente a través de una red de comunicaciones conocida, es difícil implementar esto sobre diferentes tipos de redes donde la red de comunicaciones no se conoce, y más importante aún, donde varios tipos diferentes de redes necesitan negociarse en un solo enlace de comunicaciones.

30 El documento WO-A-2011/022375 divulga un sistema de virtualización de entrada/salida que proporciona un

mecanismo para compartir recursos entre un número de ordenadores centrales utilizando un tejido de transporte gestionado. Se comparte un único dispositivo entre los numerosos sistemas centrales del sistema, de modo que se pueden proporcionar servicios de virtualización de entrada/salida y de comunicación de servidor a servidor a los ordenadores centrales.

5 El documento US-A-2009/0043921 divulga un procedimiento y un sistema para virtualización y redirección de conexiones de entrada/salida a dispositivos periféricos en los que se usan funciones de nivel PCI/PCle. La virtualización puede comprender la emulación de controladores de dispositivos periféricos donde la función de nivel PCI/PCle redirecciona el acceso a uno o más dispositivos periféricos a los dispositivos virtuales correspondientes.

10 El documento US-A-2009/0164990 divulga un procedimiento para decidir en tiempo de ejecución qué mecanismo de entrada/salida debe usar una máquina virtual en cualquier punto en el tiempo, así como un procedimiento para conmutar sin problemas entre los diferentes mecanismos de entrada/salida al más apropiado en ese momento.

15 En sistemas donde se requiere que un equipo central esté en comunicación con un ordenador de cliente remoto, múltiples esquemas de direccionamiento y traducción a través de redes de área local y amplia heterogéneas, incluyendo redes de operadores móviles, son necesarios para que habilitar las comunicaciones entre el equipo central y el ordenador de cliente remoto. En este caso, es difícil establecer un enlace fiable independientemente de los esquemas de direccionamiento múltiple y los diferentes tipos de redes requeridos para la comunicación necesaria.

Sumario de la invención

20 Por lo tanto, un objeto de la presente invención es proporcionar un sistema y un procedimiento para la virtualización de aplicaciones entre un ordenador central y al menos un equipo de cliente remoto.

Es otro objeto de la presente invención proporcionar un procedimiento para gestionar la comunicación de dispositivos periféricos desplegados dentro de un entorno de aeropuerto a través de un protocolo de comunicaciones virtualizado.

25 Es un objeto adicional de la presente invención permitir que aplicaciones virtualizadas se ejecuten en un servidor para establecer comunicaciones con administradores de periféricos basados en el cliente y sus dispositivos periféricos asociados.

De acuerdo con un primer aspecto de la presente invención, se proporciona un sistema para la operación de un dispositivo periférico asociado con un cliente desde un servidor, comprendiendo el sistema:

30 un servidor configurado para ejecutar al menos una aplicación;
 al menos un cliente que está configurado para conectarse al servidor a través de un enlace de comunicaciones;
 al menos un dispositivo periférico asociado con cada cliente; y
 un administrador de periféricos asociado con cada cliente y configurado para controlar cada dispositivo periférico asociado;
 35 caracterizado porque el servidor comprende una plataforma de virtualización de aplicaciones para virtualizar al menos una aplicación que se ejecuta en el mismo; y cada cliente comprende una plataforma de virtualización de clientes para interactuar con la plataforma de virtualización de aplicaciones;
 y porque el sistema comprende además al menos un simulador de administrador de periféricos configurado para establecer un canal virtual a través del cual se habilita la comunicación entre al menos una aplicación que se ejecuta en el servidor y al menos un dispositivo periférico asociado con al menos un cliente.

40 Ventajosamente, la provisión de las plataformas de virtualización en el servidor y cada cliente permite que las aplicaciones que se ejecutan en el servidor interactúen con uno o más clientes al mismo tiempo a través de canales virtuales que se establecen entre cada cliente y el servidor. Esto significa que el servidor puede ubicarse en cualquier ubicación adecuada con los clientes ubicados en varias ubicaciones remotas con respecto al servidor.

45 Además, mediante el establecimiento de canales virtuales efectivamente dedicados entre cada cliente y el servidor, diferentes aplicaciones en el servidor se pueden acceder por cada cliente y conectarse a los dispositivos periféricos del cliente asociados pertinentes sin tener que compensar los diferentes tipos de múltiples esquemas de direccionamiento y traducción a través de redes heterogéneas de área local y amplia, incluidas las redes de operadores de telefonía móvil.

50 Cada simulador de administrador de periféricos comprende preferentemente al menos un componente de simulador de administrador de cliente periférico asociado a cada cliente y un componente de simulador de administrador de periféricos de servidor asociado con el servidor, estableciéndose el canal virtual entre el componente de simulador de administrador de periféricos del servidor y componente de simulador de administrador de periféricos de cliente.

55 En una realización, cada componente de simulador de administrador de periféricos de servidor puede estar integrado en al menos una aplicación en el servidor. En otra realización, cada administrador de periféricos de servidor puede estar conectado a al menos una aplicación en el servidor.

Cada aplicación puede comprender además un emulador periférico y cada componente de simulador de administrador de periféricos de servidor se conecta con cada aplicación por medio del emulador periférico.

5 El sistema puede comprender además una interfaz proporcionada entre el emulador periférico y el componente de simulador de administrador de periféricos de servidor. En una realización, la interfaz puede comprender un sistema de procesamiento de pasajeros de uso común.

En una realización, el emulador periférico puede comprender un emulador de impresión y al menos uno de los dispositivos periféricos conectados a al menos un cliente comprende una impresora.

El enlace de comunicaciones puede comprender al menos una red de telecomunicaciones móviles 3G o 4G.

10 De acuerdo con otro aspecto de la presente invención, se proporciona un procedimiento de conexión de al menos una aplicación en un servidor para al menos un dispositivo periférico asociado con al menos un cliente conectado al servidor, teniendo el servidor una plataforma de virtualización de aplicaciones y teniendo cada cliente una plataforma de virtualización de cliente, comprendiendo el procedimiento las etapas de:

- 15 a) establecer un enlace de comunicaciones entre el servidor y al menos un cliente;
- b) virtualizar los protocolos de comunicación asociados con cada cliente y hacer que los protocolos de comunicaciones virtualizados estén disponibles para la plataforma de virtualización de la aplicación en el servidor; y
- c) conectar al menos una aplicación en el servidor a al menos un cliente utilizando el protocolo de comunicación del cliente;

caracterizado porque el procedimiento comprende, además, las etapas de:

20 d) establecer un canal virtual entre un componente de simulador de administrador de periféricos de servidor y al menos un componente de simulador de administrador de periféricos de cliente dentro del enlace de comunicaciones; y

25 e) operar al menos un dispositivo periférico asociado con al menos un cliente que usa el canal virtual establecido entre el componente de simulador de administrador de periféricos de servidor y cada componente de simulador de administrador de periféricos de cliente.

Al establecer el canal virtual dentro del enlace de comunicaciones, se puede proporcionar una conexión fiable entre el servidor y cada cliente, independientemente del tipo(s) de la red(es) de comunicaciones de la localidad del cliente.

30 El procedimiento puede comprender además la etapa de transferencia de datos desde al menos un dispositivo periférico conectado a un cliente al servidor utilizando el canal virtual establecido entre el componente de simulador de administrador de periféricos de cliente y el componente de simulador de administrador de periféricos de servidor.

Breve descripción de los dibujos

Para una mejor comprensión de la presente invención, se hará ahora referencia a modo de ejemplo solamente a los dibujos adjuntos, en los que:

- 35 La figura 1 ilustra un diagrama de bloques de un servidor de acuerdo con la presente invención;
- La figura 2 es similar a la figura 1, pero ilustra otra configuración del servidor de acuerdo con la presente invención;
- La figura 3 ilustra un diagrama de bloques de un cliente de acuerdo con la presente invención;
- La figura 4 ilustra un diagrama de bloques de un sistema de acuerdo con la presente invención que utiliza el servidor de la figura 2 y el cliente de la figura 3;
- 40 La figura 5 ilustra un diagrama de bloques de un sistema de acuerdo con la presente invención que comprende un servidor y una pluralidad de clientes; y
- La figura 6 es un diagrama de flujo que ilustra las etapas de operación del sistema mostrado en la figura 4.

Descripción de la invención

45 La presente invención se describirá con respecto a realizaciones particulares y con referencia a ciertos dibujos, pero la invención no se limita a las mismas. Los dibujos descritos son solo esquemáticos y no limitativos. En los dibujos, el tamaño de algunos de los elementos puede ser exagerado y no dibujado a escala para fines ilustrativos.

El término "servidor" como se usa en el presente documento está destinado a incluir cualquier ordenador central que puede conectarse a una red de comunicaciones. Además, el término "servidor" también se usa para identificar elementos dentro del servidor.

50 Los términos "ordenador de cliente remoto" o "cliente" como se usa en el presente documento se pretende incluir cualquier ordenador o terminal que pueda conectarse a un servidor a través de una red de comunicaciones. El término "cliente" también se usa para identificar elementos dentro de un ordenador de cliente remoto.

El término "emulador" tal como se utiliza aquí se refiere a hardware o software que duplica (emula) las funciones de un primer sistema informático (por ejemplo, un ordenador cliente) en un segundo sistema informático (por ejemplo, un ordenador central) para proporcionar una reproducción exacta del comportamiento del primer sistema informático.

5 El término "simulador" como se usa en el presente documento se refiere a un hardware o software que proporciona una representación de la operación de un sistema físico en el tiempo utilizando un modelo que representa características y/o comportamientos clave del sistema físico.

10 La presente invención es susceptible de aplicación por aeropuertos y otras partes que están involucradas en la provisión de infraestructura compartida para usuarios en entornos de aeropuertos, incluyendo, pero no limitado a, el uso en áreas de facturación y de embarque, oficinas de recogida de equipajes y oficinas traseras de líneas aéreas. Además, la presente invención también se puede utilizar en entornos no aeroportuarios.

15 La presente invención proporciona un procedimiento para la gestión de la comunicación con dispositivos periféricos, tal como impresoras, escáneres y lectores, desplegados en un entorno de aeropuerto a través de un protocolo de comunicaciones virtualizado extendido sobre una red. Dicha red puede comprender tipos de red heterogéneos, que incluyen redes de área local y redes de área amplia, incluyendo estas últimas redes fijas o redes de comunicaciones de datos 3G/4G. (3G se refiere a la tercera generación de comunicaciones móviles para teléfonos móviles y comprende CDMA2000, una familia de protocolos que usan sistemas de acceso múltiple por división de código y sistema de telecomunicaciones móviles universal (UMTS). CDMA también se conoce como multiportador internacional de telecomunicaciones móviles (IMT-MC). 4G se refiere a la cuarta generación que proporciona acceso a Internet de banda ultra ancha móvil utilizando, por ejemplo, evolución a largo plazo (LTE)).

20 En particular, se describirá un procedimiento que supera los retos asociados a la comunicación entre un servidor central remoto y dispositivos periféricos asociados con los clientes basados en aeropuertos donde la comunicación puede incluir múltiples esquemas de direccionamiento y de traducción a través de redes de área local y amplia heterogéneas, incluyendo redes de operadores de telefonía móvil. Como se mencionó anteriormente, la presente invención se puede implementar en cualquier sistema en el que se establezca la comunicación donde se necesitan múltiples esquemas de direccionamiento entre un servidor central remoto y un cliente local y dispositivos periféricos asociados.

25 En el sistema de la presente invención, un servidor está en comunicación con al menos un ordenador de cliente remoto. Un simulador de administrador de periféricos simula un administrador de periféricos en el servidor para comunicarse con un administrador de periféricos de cliente en cada ordenador de cliente remoto. El simulador de administrador de periféricos comprende preferiblemente un componente de simulador de administrador de periféricos de servidor y un componente de simulador de administrador de periféricos de cliente entre el cual se establece el canal virtual. El componente de simulador de administrador de periféricos de servidor y el simulador de administrador de periféricos de cliente trabajan juntos para simular la comunicación de la aplicación desde el servidor a cada ordenador de cliente remoto para que el administrador de periféricos asociado con cada ordenador de cliente remoto pueda controlar la operación de sus dispositivos periféricos asociados. Además, el canal virtual también se puede usar para la transferencia de datos entre un dispositivo periférico conectado al cliente y el servidor. En efecto, el canal virtual es bidireccional.

30 Con referencia inicialmente a la figura 1, se muestra un servidor 100 de acuerdo con la presente invención que tiene una plataforma 110 de virtualización de aplicaciones basada en servidor. Se muestra una pluralidad de aplicaciones 120, 130, 140 que se ejecutan en el servidor 100, pero que están virtualizadas en la plataforma 110 de virtualización de aplicaciones. Un emulador 150, por ejemplo, un emulador de impresión está asociado con una aplicación 130 particular, por ejemplo, una aplicación de impresión. La aplicación 130 interactúa con el emulador 150 de impresión a través de una conexión 135 para proporcionar instrucciones de impresión para un dispositivo periférico, por ejemplo, una impresora (no mostrada) ubicada en la ubicación del cliente.

35 De acuerdo con la presente invención, un componente 160 de simulador de administrador de periféricos de servidor se proporciona en el servidor 100, interactuando el componente 160 de simulador de administrador de periféricos de servidor con el emulador 150 de impresión a través de una conexión 155. La operación del servidor 100 dentro del sistema de la presente invención se describirá con más detalle con referencia a las figuras 4 a 6 a continuación.

40 La plataforma 110 de virtualización de aplicaciones incluye software que virtualiza las aplicaciones 120, 130, 140 o un sistema de operación (no mostrado) en el que se ejecuta cada aplicación. El componente 160 de simulador de administrador de periféricos de servidor simula un administrador de periféricos (como se describirá con más detalle a continuación) para habilitar las comunicaciones locales con el emulador 150 de aplicación, en este caso, el emulador de impresión. Se puede proporcionar un sistema de procesamiento de pasajeros de uso común (CUPPS) o cualquier otro tipo de interfaz adecuado que permita la comunicación entre el emulador de impresión y el componente 160 de simulador de administrador de periféricos de servidor. (CUPPS es efectivamente la próxima generación de equipos de terminal de uso común (CUTE) de acuerdo con la práctica recomendada IATA 1797).

45 En la realización del servidor 100 mostrado en la figura 1, el emulador 150 de aplicación (o emulador de impresión) está localizado dentro de la plataforma 110 de virtualización de aplicación. Se puede conectar a más de una

aplicación (no mostrada) si se están ejecutando aplicaciones similares o idénticas en el servidor 100 y que requieren el mismo tipo de emulación de la aplicación.

En la figura 2, se muestra una realización modificada del servidor 100'. Los elementos que se han descrito anteriormente con referencia a la figura 1 tienen los mismos números de referencia y no se describirán en detalle de nuevo. En la realización de la figura 2, la plataforma 110' de virtualización de aplicaciones se ha modificado de modo que el emulador 150' de impresión forma parte de la propia aplicación 130' e interactúa con el componente 160 de simulador de administrador de periféricos de servidor a través de la conexión 155'. En este caso, se proporciona una interfaz adecuada para permitir las comunicaciones entre el emulador 150' de impresión (o aplicación) y el componente 160 de simulador de administrador de periféricos del servidor.

En una realización adicional (no mostrada), el componente de simulador de administrador de periféricos de servidor puede estar integrado en la propia aplicación.

En una implementación de aeropuerto, el servidor 100 (o 100') está situado de forma remota desde el propio aeropuerto y está conectado al mismo por medio de enlaces de comunicaciones convencionales. Un solo servidor 100 (o 100') se puede conectar a más de un aeropuerto, así como a diferentes áreas, por ejemplo, facturación, puertas de embarque, salas de equipaje y otras oficinas de atención al cliente y/o traseras del aeropuerto.

La figura 3 ilustra un cliente 200 que se puede conectar al servidor 100 (figura 1) o al servidor 100' (figura 2) como se describirá con más detalle a continuación con referencia a las figuras 4 a 6. El cliente 200 tiene una plataforma 210 de virtualización de cliente que interactúa con un teclado 220 y una pantalla 230 como se muestra por los respectivos enlaces 225, 235. Aunque el teclado 220 y la pantalla 230 se muestran como elementos separados, pueden formar parte de un solo módulo (no mostrado). El cliente 200 también incluye un administrador 240 de periféricos que está conectado para controlar los dispositivos 250, 260, 270, 280 periféricos a través del enlace 290. Los dispositivos periféricos típicos que pueden ser controlados por el administrador 240 de periféricos incluyen, pero no se limitan a, impresoras, escáneres y lectores. Aunque el enlace 290 puede ser un enlace físico, por ejemplo, usando una conexión de bus serie universal (USB), el enlace 290 también puede ser un enlace inalámbrico que forma parte de una red de área local (LAN) o una red de área extensa (WAN). También es posible que el enlace 290 opere utilizando telecomunicaciones móviles, por ejemplo, que forme parte de una red 3G o 4G o esté conectado a través de Bluetooth. (Bluetooth es un estándar de tecnología inalámbrica administrado por Bluetooth Special Interest Group).

De acuerdo con la presente invención, se proporciona un componente 245 de simulador de administrador de periféricos de cliente que está asociado con el administrador 240 de periféricos de cliente. El componente 245 de simulador de administrador de periféricos de cliente se usa para formar un canal virtual (no mostrado) con el componente 160 de simulador de administrador de periféricos de servidor (figuras 1 y 2) como se describirá con más detalle a continuación.

En un entorno de aeropuerto, una pluralidad de clientes 200 se proporcionarían en el propio aeropuerto, por ejemplo, en el registro de facturación, en puertas de embarque, en salas de equipaje, etc. Cada cliente 200 se conecta al servidor 100 remoto (o 100') para acceder a aplicaciones que se ejecutan en la plataforma 110 de virtualización de aplicaciones (o 110') proporcionada en el servidor 100 (o 100') como se describirá con más detalle a continuación.

En la figura 4, se muestra un sistema 300 de virtualización de acuerdo con la presente invención. El sistema 300 comprende el servidor 100' como se muestra en la figura 2, pero se apreciará que esto es a modo de ejemplo y también podría usarse el servidor 100 mostrado en la figura 1. Los elementos del servidor 100' como se describió anteriormente tienen los mismos números de referencia y aquí no se describirán en detalle. El sistema 300 también incluye el cliente 200 que está conectado al servidor 100' a través de un enlace 310 de comunicaciones. El enlace 310 de comunicaciones puede comprender un sistema de comunicaciones WAN o LAN que es capaz de ejecutar un protocolo de virtualización. Como se muestra, el enlace 310 de comunicaciones conecta efectivamente la plataforma 110' de virtualización de aplicaciones con la plataforma 210 de virtualización de clientes. En particular, el enlace 310 de comunicaciones comprende una conexión de protocolo de Internet (IP). En una realización, el protocolo de virtualización utiliza Citrix XenServer en el servidor y Citrix XenApp en cada ordenador de cliente remoto para proporcionar las respectivas plataformas de virtualización. (Citrix, XenServer y XenApp son marcas comerciales de Citrix Systems Inc. de Fort Lauderdale, Florida, EE. UU.). Sin embargo, se apreciará que pueden usarse otros protocolos de virtualización, por ejemplo, VMWare, y las aplicaciones de Citrix se dan a modo de ejemplo. (VMWare es una marca comercial de VMWare Inc. de Palo Alto, California, EE. UU.)

Además, de acuerdo con la presente invención, el enlace 310 de comunicaciones conecta eficazmente el componente 160 de simulador de administrador de periféricos de servidor con el componente 245 de simulador de administrador de periféricos de cliente que forma parte del administrador 240 de periféricos de cliente usando un canal 320 virtual como se indica mediante una línea de puntos, como se describirá con más detalle a continuación.

La plataforma 210 de virtualización de cliente incluye software que permite comunicaciones con el servidor 100 a través de la plataforma 110' de virtualización de aplicaciones y gestiona la entrega de la aplicación virtualizada o sistema operativo con el administrador 240 de periféricos en el cliente 200. El administrador 240 de periféricos

incluye controladores de dispositivo adecuados (no mostrados) para cada dispositivo 250, 260, 270, 280 periférico.

El componente 245 de simulador de periféricos de cliente permite la comunicación entre la plataforma 210 de virtualización de cliente y el administrador 240 de periféricos. Tal como se muestra, el componente 245 de simulador de administrador de periféricos de cliente puede integrarse dentro del administrador 240 de periféricos. Alternativamente, el componente 245 de simulador de administrador de periféricos de cliente puede estar solo dentro del cliente 200 (no mostrado).

De acuerdo con la presente invención, la provisión del componente 160 de simulador de administrador de periféricos de servidor y el componente 245 de simulador de administrador de periféricos de cliente permite la virtualización del sistema como se describirá a continuación con referencia a la figura 6. Aunque no se muestra en la figura 4, debe observarse que el canal 320 virtual se extiende a través del enlace 310 de comunicaciones a través de la plataforma 110' de virtualización de aplicaciones y la plataforma 210 de virtualización de clientes.

La figura 5 ilustra un sistema 400 en el que una pluralidad de clientes 200₁, 200₂, 200₃, 200₄, ..., 200_n están conectados a un único servidor 100. Cada cliente 200₁, 200₂, 200₃, 200₄, ..., 200_n tiene su propia plataforma 210₁, 210₂, 210₃, 210₄, ..., 210_n de virtualización de clientes y el propio componente de simulador de administrador de periféricos de cliente y de administrador de periféricos de cliente. Para mayor claridad, solo se hace referencia al administrador 240₁ de periféricos de cliente y al componente 245₁ de simulador de administrador de periféricos de cliente para un cliente 200₁, pero se apreciará que los otros clientes también tienen componentes de simulador de administrador de periféricos de cliente y administrador de periféricos como se muestra.

El servidor 100 puede estar situado en una ubicación remota central y cada cliente 200₁, 200₂, 200₃, 200₄, ..., 200_n pueden estar situados en cualquier lugar adecuado. Por ejemplo, los clientes pueden estar ubicados en un aeropuerto o en una pluralidad de aeropuertos diferentes en todo el mundo. Como se describió anteriormente, los clientes también podrían ubicarse en ubicaciones, por ejemplo, en hoteles o centros de conferencias, donde los pasajeros pueden facturar antes de partir hacia el aeropuerto.

Como se muestra, un enlace 410 de comunicaciones se pueden establecer entre cada uno de los clientes 200₁, 200₂, 200₃, 200₄, ..., 200_n, al mismo tiempo. También se muestra un canal 420 virtual que se extiende entre el componente 245₁ del simulador del administrador de periféricos de cliente y el componente 160 del simulador del administrador de periféricos de servidor. Aunque no se muestra en la figura 5, debe observarse que el canal 420 virtual se extiende a través del enlace 410 de comunicaciones a través de la plataforma 110 de virtualización de aplicaciones y la plataforma 210 de virtualización de clientes.

Naturalmente, un canal virtual también puede establecerse para los otros componentes del simulador de administrador de periféricos de cliente de cada cliente 200₁, 200₂, 200₃, 200₄, ..., 200_n. Cada cliente 200₁, 200₂, 200₃, 200₄, ..., 200_n puede acceder a la misma aplicación al mismo tiempo, o alternativamente, el mismo cliente o clientes diferentes pueden acceder a más de una aplicación. Se apreciará que cada cliente 200₁, 200₂, 200₃, 200₄, ..., 200_n accede al servidor 100 a través de su propio canal virtual dedicado dentro del enlace 410 de comunicaciones, es decir, una pluralidad de canales virtuales puede establecerse entre el simulador 160 de administrador de periféricos de servidor y cada uno de los clientes 200₁, 200₂, 200₃, 200₄, ..., 200_n a través del enlace 410.

Mediante la celebración de todas las aplicaciones para ser utilizado por los clientes en un servidor común, actualizaciones que necesitan ser aplicadas solo una vez en el servidor sin tener que recurrir a cualquiera de los clientes. Esto reduce la complejidad de mantener actualizados a los clientes individuales que ejecutan la(s) misma(s) aplicación(es). Además, como se pueden alojar diferentes aplicaciones, en un entorno aeroportuario, diferentes aerolíneas u otros usuarios del sistema pueden usar diferentes aplicaciones, pero aun así usar el mismo ordenador de cliente remoto para acceder a sus aplicaciones en el servidor.

En la figura 6, se muestra un diagrama 500 de flujo que ilustra las etapas básicas de un procedimiento para operar el sistema. Los números de referencia relativos a los elementos del servidor 100' (figura 2), el cliente 200 (figura 3) y al sistema 300 (figura 4) también se usan en la siguiente descripción. El diagrama 500 de flujo comprende cuatro etapas básicas además de "inicio", etapa 510 y "final", etapa 560.

En la etapa 510, un usuario inicia sesión en el cliente utilizando el teclado 220 y la pantalla 230 e inicia una sesión en la que el cliente 200 está conectado al servidor 100' a través del enlace 310 de comunicaciones (figura 4). La conexión entre el cliente y el servidor inicializa al menos una interfaz gráfica de usuario (GUI) para una o más aplicaciones en el servidor 100' llamando a la dirección IP del servidor 100'. Al mismo tiempo, el componente 160 simulador de periféricos de servidor también se inicializa.

En la etapa 520, la conexión 310 se hace entre la plataforma 210 de virtualización de cliente y la plataforma 110' de virtualización de aplicaciones en el servidor 100. Se establece una conexión para la sesión a través del protocolo de virtualización de acuerdo con la plataforma utilizada, por ejemplo, usando Citrix como se describió anteriormente, proporcionada en las dos plataformas 110', 210 en la etapa 530. El soporte para canales virtuales dentro de este protocolo permite que las comunicaciones con periféricos se establezcan de manera fiable y que no se vean afectadas por la traducción y el bloqueo de direcciones de red debido a la presencia de cortafuegos.

5 En la etapa 540, la central local del cliente/protocolo de control de transmisión (TCP) está virtualizado en la plataforma 210 de virtualización de cliente y puestos a disposición, a través de la conexión 310 establecida en la etapa 530, a la aplicación 130' que se ejecuta en la plataforma 110' virtualizada en el servidor 100'. En la etapa 550, el canal 320 virtual se establece entre el componente 160 de simulador de administrador de periféricos de servidor inicializado y el componente 245 de simulador de administrador de periféricos de cliente. La aplicación 130' se conecta a la central local de cliente/TCP disponible en la plataforma 110' de virtualización de aplicaciones en la etapa 540, se virtualiza y se redirige a través del canal 320 virtual al administrador 240 de periféricos del cliente a través del componente 245 de simulador de administrador de periféricos de cliente.

10 Una vez establecido el canal 320 virtual, toda la comunicación entre la aplicación 130' y el dispositivo periférico con el que se comunican se realiza a través del canal 320 virtual, es decir, todos los datos se transfieren a través del canal 320 virtual, ya sea desde el servidor 100' al cliente 200 o desde el cliente 200 al servidor 100'.

15 El canal 320 virtual puede ser establecido independientemente del tipo(s) de la red(es) de comunicaciones que operan dentro del enlace 310 de comunicaciones y proporciona de manera eficaz un canal de comunicación directa entre la aplicación 130' que se ejecuta en la plataforma 110' de aplicaciones de virtualización y uno de los dispositivos 250, 260, 270, 280 periféricos conectado al cliente 200 a través del enlace 290. Como se describió anteriormente, la aplicación 130' puede ser una aplicación de impresión y el dispositivo periférico conectado al cliente 200 puede ser una impresora.

20 Naturalmente, otra funcionalidad puede ser proporcionada por los dispositivos periféricos, por ejemplo, la exploración o la lectura. En este caso, la exploración o la lectura se transfiere desde el dispositivo 250, 260, 270, 280 periférico relevante a través del enlace 290 al componente 160 simulador de administrador de periféricos de servidor, a través del administrador 240 de periféricos de cliente asociado, el componente 245 de simulador de administrador de periféricos de cliente y el canal 320 virtual. Desde el componente 160 de simulador de administrador de periféricos de servidor, la exploración o lectura se pasa a una aplicación asociada dentro de la plataforma 110' de virtualización de aplicaciones. La información relacionada con la exploración o lectura puede almacenarse en una base de datos o memoria (no mostrada) si es necesario.

25 En la etapa 560, la sesión finaliza cuando la conexión entre el servidor 100' y el cliente 200 se termina cuando el usuario cierra la sesión del cliente 200.

30 Como se describió anteriormente, el componente del simulador encargado del servidor periférico se pone en marcha cada vez que se inicia la aplicación virtualizada, es decir, cada vez que un cliente se conecta al servidor. Sin embargo, también es posible tener un único componente de simulador de administrador de periféricos de servidor que proporcione un puerto de conexión para cada instancia de la aplicación virtualizada que se inicia en el servidor en respuesta a la conexión de un cliente con el servidor. La última opción no es preferible, ya que todas las conexiones entre los clientes y el servidor se perderán si el simulador de administrador de periféricos de servidor necesita ser reiniciado por cualquier razón.

35 Un emulador periférico se describe anteriormente, que está asociado a la aplicación en el servidor que necesita para conectarse a un dispositivo periférico en el cliente. Sin embargo, esto no es esencial y su funcionalidad se puede incluir en el componente de simulador de administrador de periféricos de servidor.

40 Aunque la presente invención ha sido descrita con referencia a un entorno de aeropuerto en el que las aplicaciones relacionadas con el aeropuerto se ejecutan con cada cliente que corresponde a un terminal de registro de entrada, por ejemplo, conectado a un solo servidor, se apreciará que la presente invención también se puede usar en entornos no aeroportuarios independientemente de su ubicación en todo el mundo, por ejemplo, terminales de cruceros, terminales de ferris, hoteles, centros turísticos y centros de conferencias, es decir, cualquier aplicación en la que múltiples clientes necesiten establecer una conexión con un servidor para acceder a la misma aplicación a través de un enlace de comunicaciones con múltiples esquemas de direccionamiento y traducción a través de redes heterogéneas de área local y amplia, incluyendo redes de operadores móviles, para habilitar comunicaciones entre aplicaciones que se ejecutan en el servidor y dispositivos periféricos asociados con los clientes.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema (300; 400) para operar un dispositivo (250, 260, 270, 280) periférico asociado con un cliente (200) desde un servidor (100; 100'), comprendiendo el sistema:
 - 5 un servidor (100; 100') configurado para ejecutar al menos una aplicación (120, 130, 140);
 - al menos un cliente (200; 200₁, 200₂, 200₃, 200₄, ..., 200_n) configurado para conectarse al servidor (100; 100') a través de un enlace de comunicaciones;
 - al menos un dispositivo (250, 260, 270, 280) periférico asociado con cada cliente (200; 200₁, 200₂, 200₃, 200₄, ..., 200_n); y
 - 10 un administrador (240; 240₁) de periféricos asociado con cada cliente (200; 200₁, 200₂, 200₃, 200₄, ..., 200_n) y configurado para controlar cada dispositivo (250, 260, 270, 280) periférico asociado;
 - caracterizado porque** el servidor (100; 100') comprende una plataforma (110; 110') de virtualización de aplicaciones para virtualizar al menos una aplicación (120, 130, 140; 130') que se ejecuta en el mismo; y cada cliente (200; 200₁, 200₂, 200₃, 200₄, ..., 200_n) comprende una plataforma (210; 210₁, 210₂, 210₃, 210₄, ..., 210_n) de virtualización de cliente para interactuar con la plataforma (110; 110') de virtualización de aplicaciones;
 - 15 y **porque** el sistema (300; 400) comprende además al menos un simulador (160, 245) de administrador de periféricos configurado para establecer un canal (320; 420) virtual a través del cual se habilita la comunicación entre al menos una aplicación (120, 130, 140) que se ejecuta en el servidor (100; 100') y al menos un dispositivo (250, 260, 270, 280) periférico asociado con al menos un cliente (200; 200₁, 200₂, 200₃, 200₄, ..., 200_n).
2. Un sistema según la reivindicación 1, en el que cada simulador (160, 245) de administrador de periféricos comprende al menos un componente (245) de simulador de administrador de periféricos de cliente asociado con cada cliente y un componente (160) de simulador de administrador de periféricos de servidor asociado con el servidor, estableciéndose el canal (320; 420) virtual entre el componente (160) de simulador de administrador de periféricos de servidor y el componente (245) de simulador de administrador de periféricos de cliente.
3. Un sistema según la reivindicación 2, en el que cada componente de simulador de administrador de periféricos de servidor está integrado en al menos una aplicación en el servidor (100; 100').
4. Un sistema según la reivindicación 2, en el que cada componente de simulador de administrador de periféricos de servidor está conectado a al menos una aplicación en el servidor (100; 100').
5. Un sistema según la reivindicación 4, en el que al menos una aplicación (130; 130') comprende además un emulador (150; 150') periférico y cada componente (160) de simulador de administrador de periféricos de servidor conecta con cada aplicación por medio del emulador (150; 150') periférico.
6. Un sistema según la reivindicación 5, que comprende además una interfaz proporcionada entre el emulador (150) periférico y el componente (160) de simulador de administrador de periféricos de servidor.
7. Un sistema según la reivindicación 6, en el que la interfaz comprende un sistema de procesamiento de pasajeros de uso común.
8. Un sistema según una cualquiera de las reivindicaciones 5 a 7, en el que el emulador (130; 130') periférico comprende un emulador de impresión y al menos uno de los dispositivos (250, 260, 270, 280) periféricos conectados a al menos un cliente (100) comprende una impresora.
9. Un sistema según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el enlace (310; 410) de comunicaciones comprende al menos una red de telecomunicaciones móviles 3G.
10. Un sistema según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en el que el enlace (310; 410) de comunicaciones comprende al menos una red de telecomunicaciones móviles 4G.
11. Un procedimiento para conectar al menos una aplicación (120, 130, 140; 130') en un servidor (100; 110') a al menos un dispositivo (250, 260, 270, 280) periférico asociado con al menos un cliente (200 ; 200₁, 200₂, 200₃, 200₄, ..., 200_n) conectado al servidor (100; 100'), teniendo el servidor (100; 100') una plataforma (110; 110') de virtualización de aplicaciones y teniendo cada cliente (200; 200₁, 200₂, 200₃, 200₄, ..., 200_n) una plataforma (210) de virtualización de cliente, comprendiendo el procedimiento las etapas de:
 - a) establecer un enlace (310; 410) de comunicaciones entre el servidor (100; 100') y al menos un cliente (200; 200₁, 200₂, 200₃, 200₄, ..., 200_n);
 - 50 b) virtualizar protocolos de comunicación asociados con cada cliente (200; 200₁, 200₂, 200₃, 200₄, ..., 200_n) y hacer que los protocolos de comunicaciones virtualizados estén disponibles para la plataforma (110; 110') de virtualización de aplicaciones en el servidor (100; 100'); y
 - c) conectar al menos una aplicación (120, 130, 140; 130') en el servidor (100; 100') a al menos un cliente (200; 200₁, 200₂, 200₃, 200₄, ..., 200_n) usando el protocolo de comunicación del cliente;

caracterizado porque el procedimiento también comprende las etapas de:

d) establecer un canal (320; 420) virtual entre un componente (160) de simulador de administrador de periféricos de servidor y al menos un componente (245) de simulador de administrador de periféricos de cliente dentro del enlace (310; 410) de comunicaciones; y

5 e) operar al menos un dispositivo (250, 260, 270, 280) periférico asociado con al menos un cliente (200; 200₁, 200₂, 200₃, 200₄, ..., 200_n) usando el canal (320, 420) virtual establecido entre el componente (160) de simulador de administrador de periféricos de servidor y cada componente (245) de simulador de administrador de periféricos de cliente.

10 12. Un procedimiento según la reivindicación 11, que comprende además la etapa de transferir datos desde al menos un dispositivo (250, 260, 270, 280) periférico conectado a un cliente (200; 200₁, 200₂, 200₃, 200₄, ... , 200_n) al servidor (100; 100') usando el canal (320; 420) virtual establecido entre el componente (245) de simulador de administrador de periféricos de cliente y el componente (160) de simulador de administrador de periféricos de servidor.

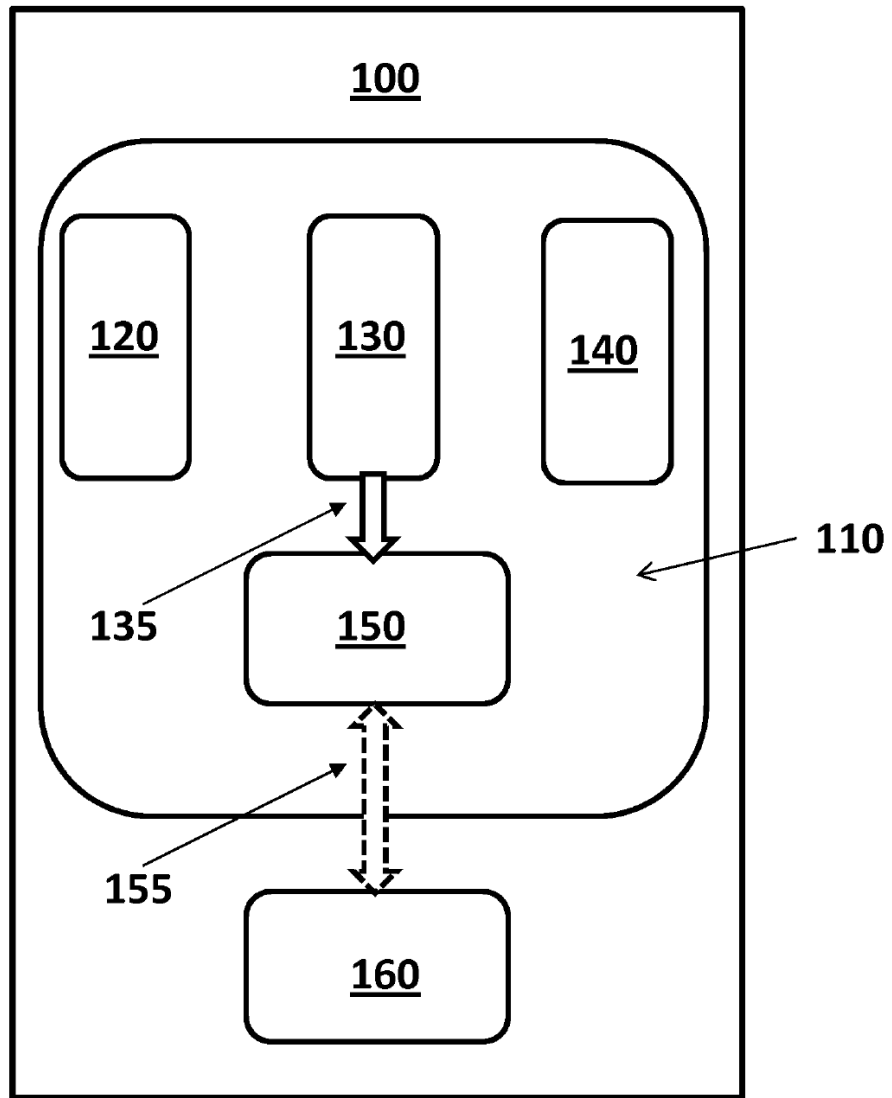


Fig. 1

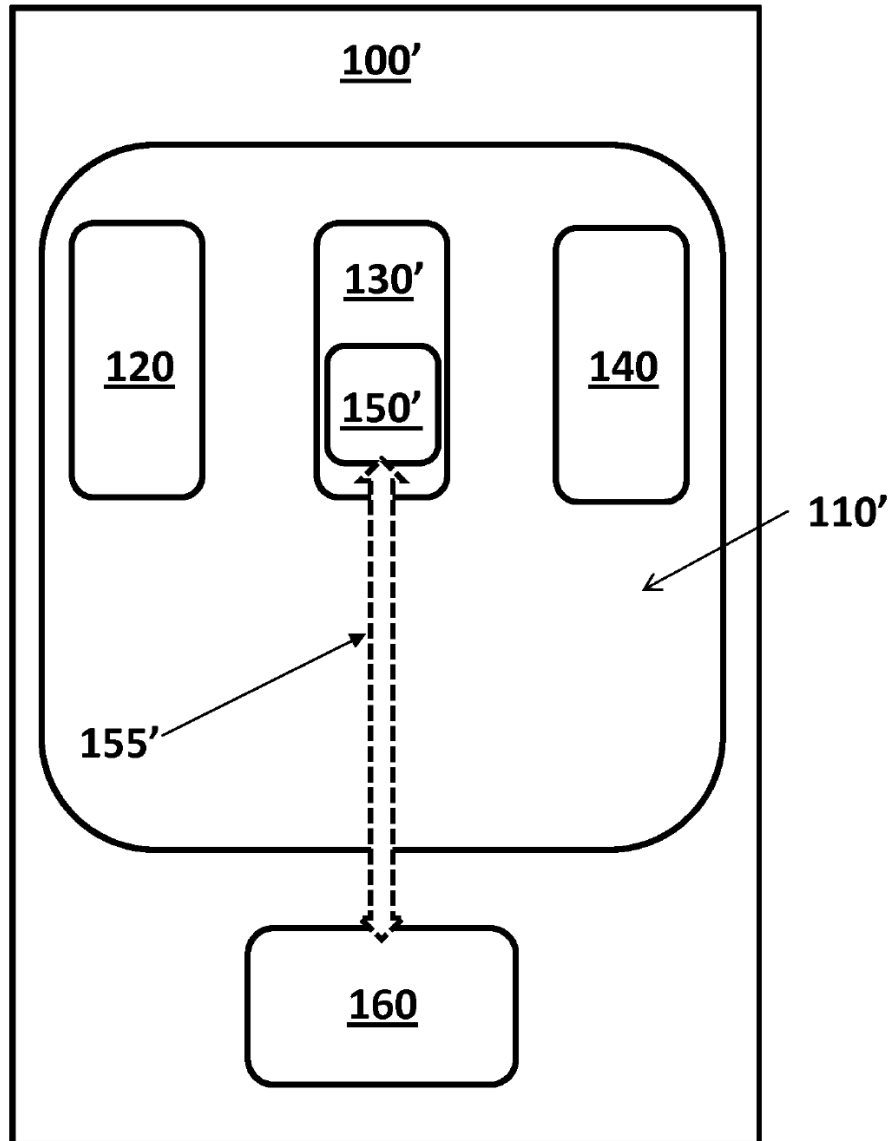


Fig. 2

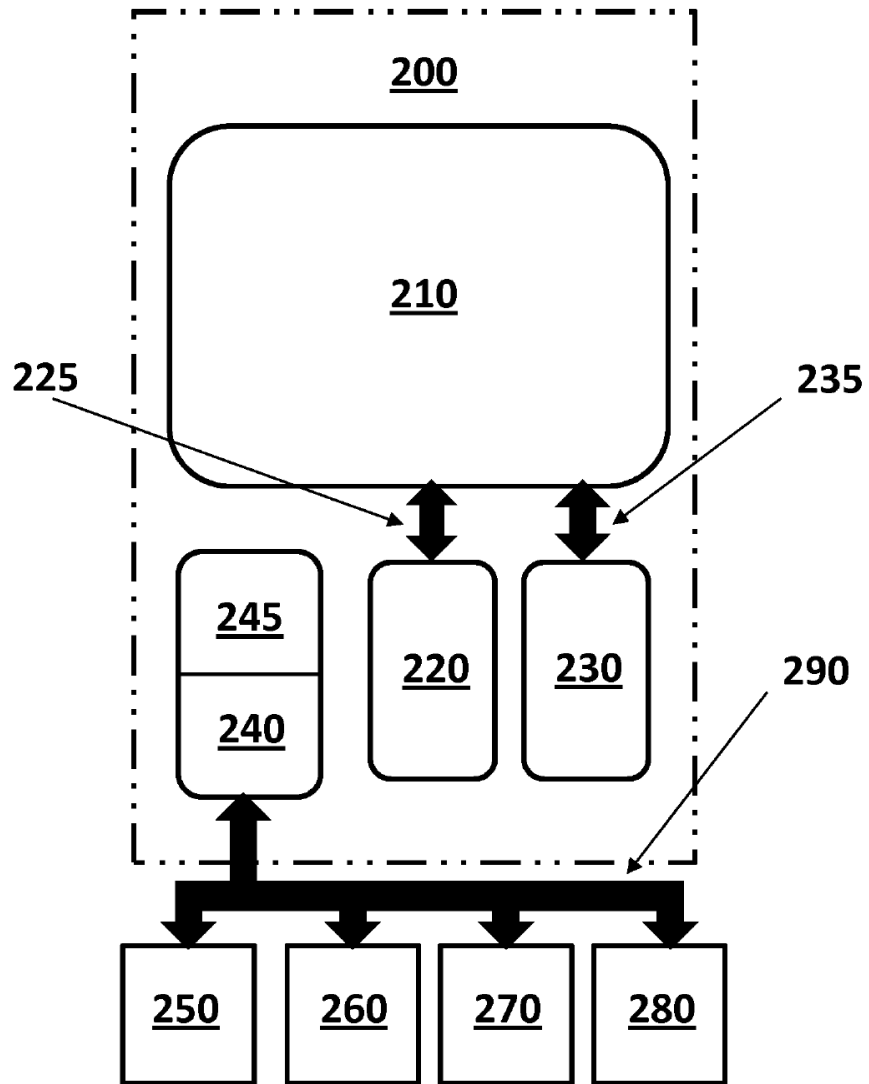


Fig. 3

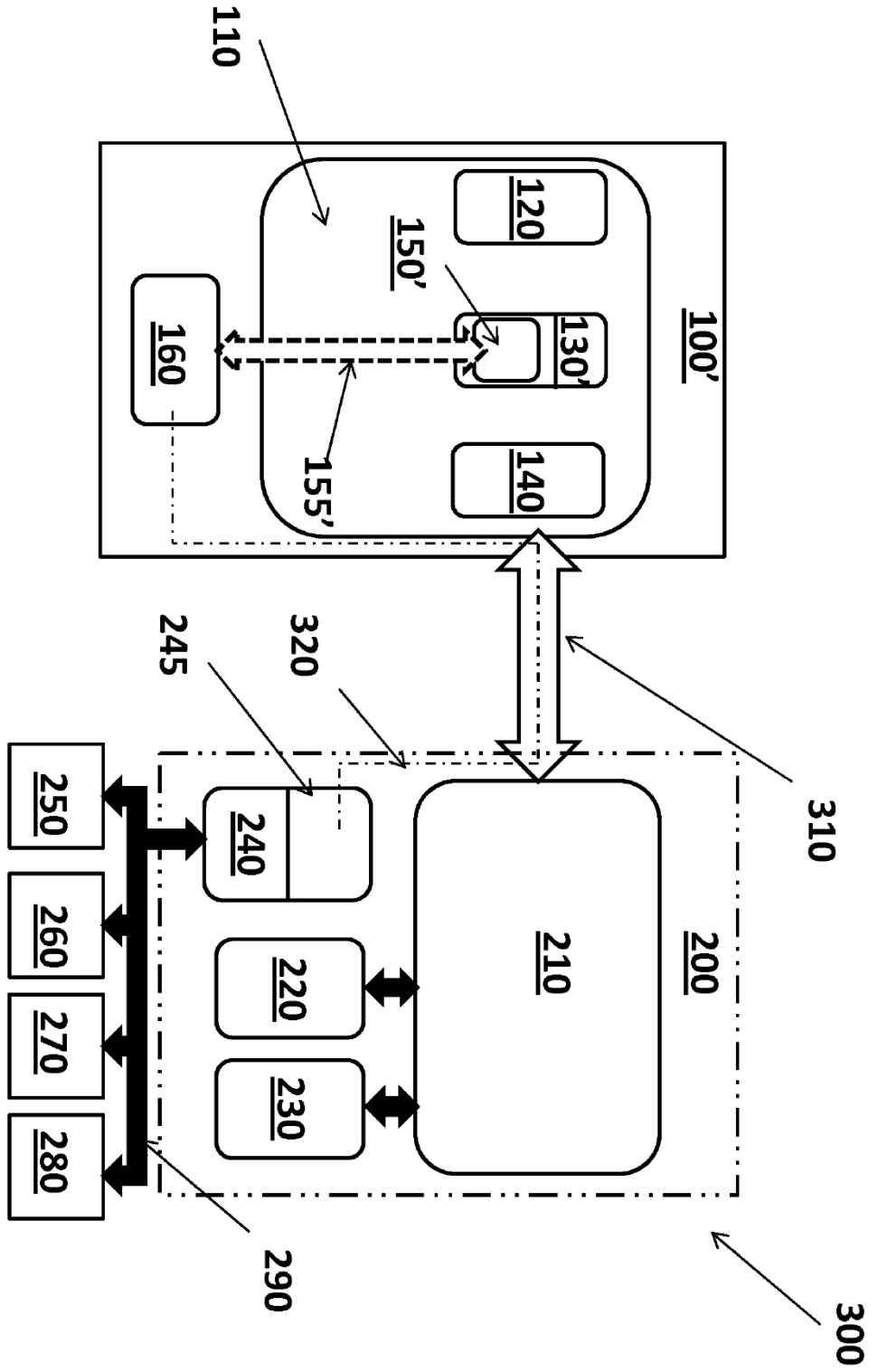


Fig. 4

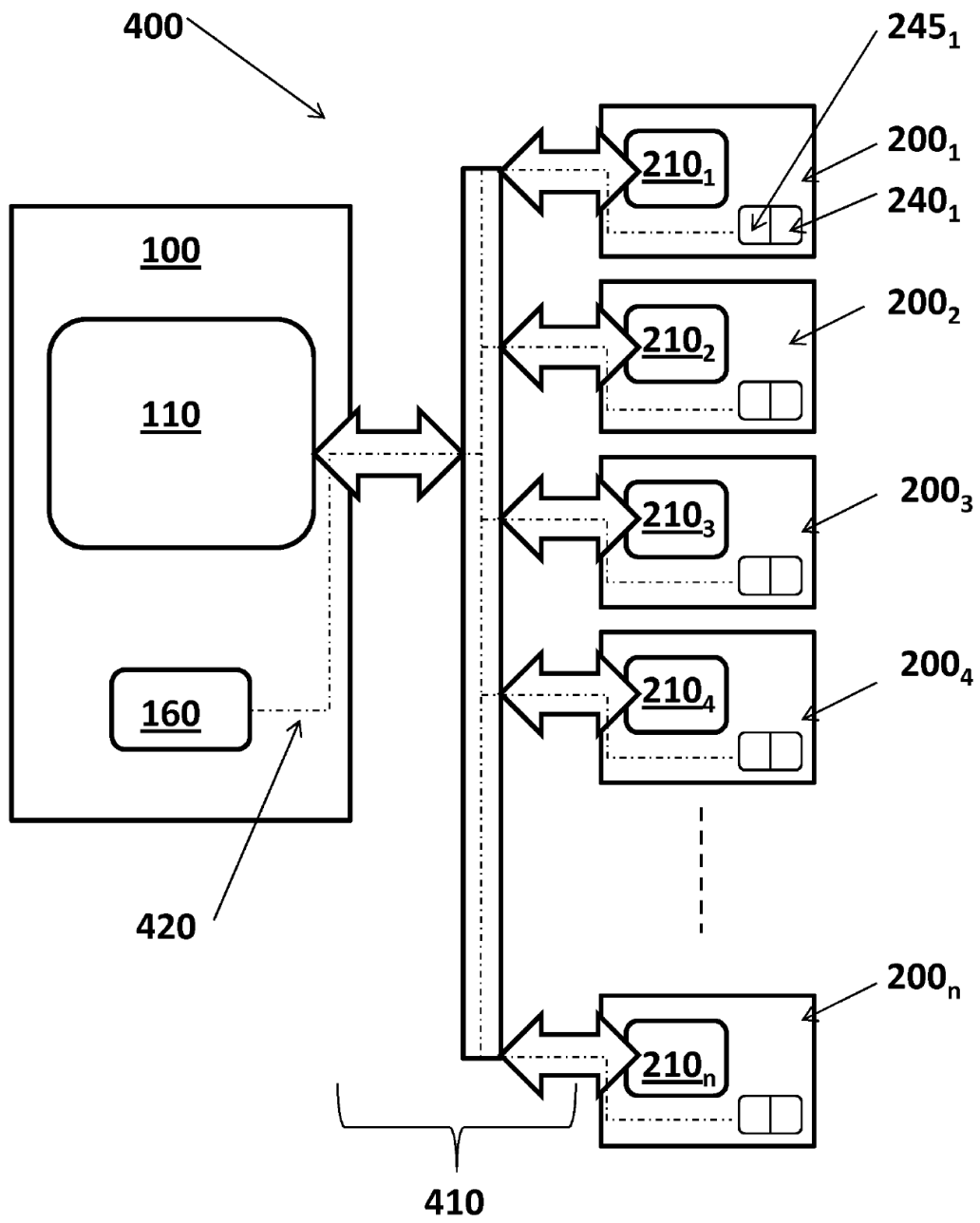


Fig. 5

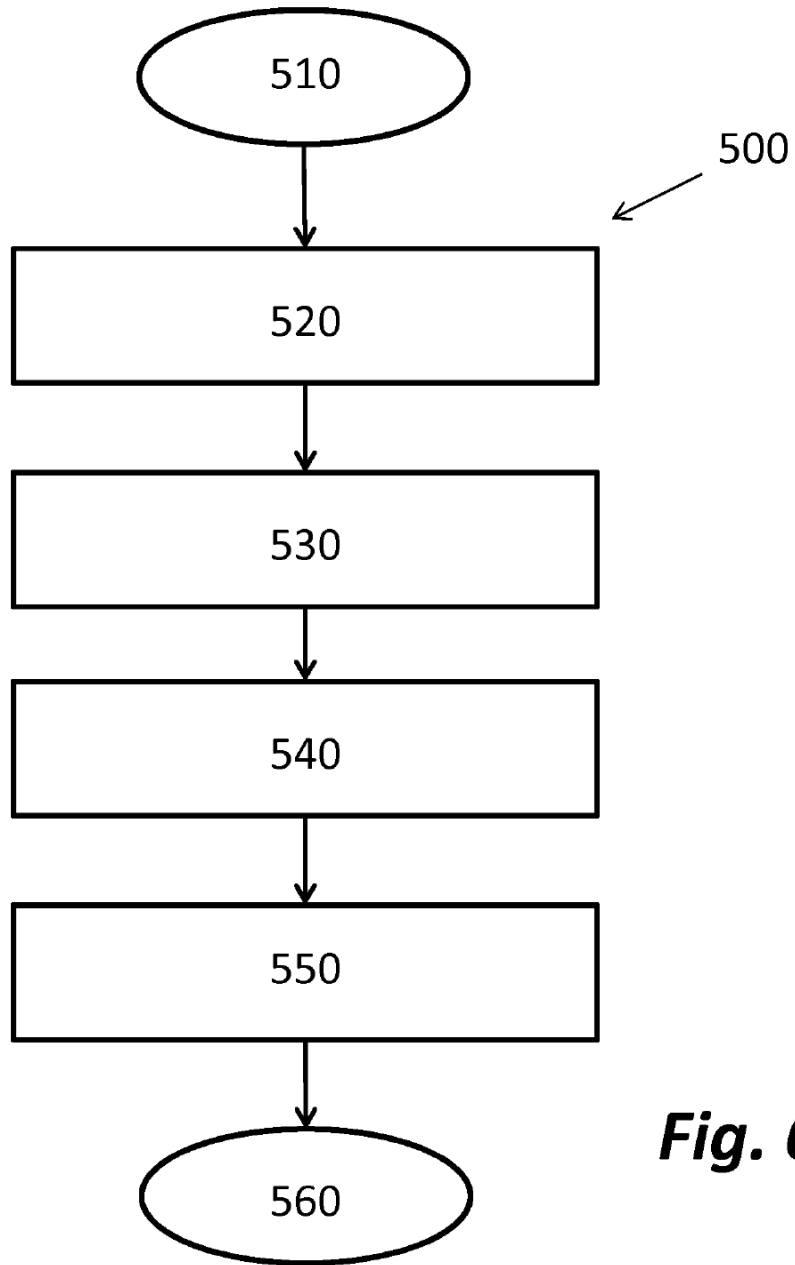


Fig. 6