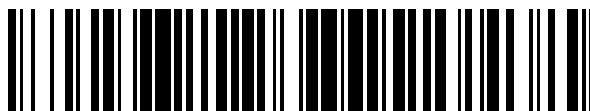


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 376 990**

51 Int. Cl.:
H04L 29/08

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **06780107 .6**
96 Fecha de presentación: **17.07.2006**
97 Número de publicación de la solicitud: **1913755**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **23.04.2008**

54 Título: **Sistema y método de descubrimiento de servicio dependiente del contexto para dispositivos médicos móviles**

30 Prioridad:
29.07.2005 US 704022 P

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
21.03.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
21.03.2012

73 Titular/es:
**KONINKLIJKE PHILIPS ELECTRONICS N.V.
GROENEWOUDSEWEG 1
5621 BA EINDHOVEN, NL**

72 Inventor/es:
**SUN, Xiaolu;
BALDUS, Heeribert;
KLABUNDE, Karin y
FENG, Lei**

74 Agente/Representante:
Zuazo Araluze, Alexander

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).

ES 2 376 990 T3

DESCRIPCIÓN

Sistema y método de descubrimiento de servicio dependiente del contexto para dispositivos médicos móviles

5 Lo siguiente se refiere a los sistemas y métodos de red. Tiene aplicación particular junto con sistemas de red inalámbricos médicos de corto alcance y se describirá con referencia particular a éstos. Sin embargo, debe apreciarse que la invención también tendrá aplicación junto con otros sistemas de red y similares.

10 Los sistemas inalámbricos de corto alcance normalmente tienen un alcance de menos de cien metros, pero pueden conectarse a Internet para proporcionar comunicación a distancias más grandes. Los sistemas inalámbricos de corto alcance incluyen, aunque no se limitan a, una red de área personal (PAN) inalámbrica y una red de área local (LAN) inalámbrica. Una PAN inalámbrica usa dispositivos inalámbricos de bajo coste y baja potencia que tienen un alcance típico de aproximadamente diez metros. Un ejemplo de una tecnología PAN inalámbrica es el estándar Bluetooth IEEE 802.15.1. Un ejemplo de una tecnología LAN inalámbrica son los estándares de LAN inalámbrica IEEE 802.11x.

15 Un dispositivo Bluetooth incluye, aunque no se limita a, un teléfono móvil, ordenador personal o portátil, y dispositivo electrónico personal tal como un asistente digital personal (PDA), dispositivo de radiomensajería, un dispositivo computador portátil, o un dispositivo médico. Cada dispositivo Bluetooth incluye programas de sistema operativo y aplicación que incluyen protocolos de descubrimiento de servicios que están diseñados para descubrir los Bluetooth de otro dispositivo (es decir, dispositivos iguales) cuando entran en y abandonan el alcance de comunicación de las redes.

20 Los protocolos de descubrimiento de servicios, conocidos en la industria, están diseñados para soportar configuración cero (*zero configuration*), conexión a red "invisible", y descubrimiento automático para una amplitud de categorías de dispositivo de una amplia variedad de vendedores. Por ejemplo, un dispositivo puede unirse de manera dinámica a una red, obtener una dirección, transmitir sus capacidades, aprender sobre la presencia y capacidades de otros dispositivos, y llevar a cabo una comunicación de igual a igual, todo de manera automática sin intervención del usuario y de manera invisible para el usuario.

25 La patente estadounidense n.º 20030058808A1 de Eaton et al. da a conocer un dispositivo portátil que se comunica con una red de área local inalámbrica de corto alcance y un sistema de comunicación de área amplia. El dispositivo portátil recibe datos de ubicación desde la red de área local inalámbrica de corto alcance. El dispositivo portátil genera una petición de información sensible a la ubicación al sistema de comunicación de área amplia que incluye los datos de ubicación recibidos desde la red de área local inalámbrica de corto alcance.

30 El documento EP1536612 A1 enseña un método para compartir aplicaciones usando un protocolo de igual a igual que incluye registrar, por un primer igual, aplicaciones que van a compartirse; determinar si los archivos de aplicación registrada cumplen una condición de búsqueda incluida en una instrucción de búsqueda de aplicación que se recibe desde un segundo igual, y transmitir un archivo de descripción al segundo igual en respuesta a los resultados de determinación; realizar una conexión al segundo igual a través de un protocolo predeterminado para realizar un servicio relativo a una aplicación que cumpla la condición de búsqueda; y ejecutar una sesión para proporcionar un servicio de visualización remoto relativo a la aplicación para el segundo igual, de modo que los iguales clientes pueden compartir recursos no usados en iguales servidores, y pueden usar aplicaciones que no pueden ejecutarse con sus recursos actuales o en sus entornos actuales.

35 En la actualidad, en la arquitectura de la mayoría de los protocolos de descubrimiento de servicios, los proveedores de servicio solo anuncian la disponibilidad (cuando se inician los servicios) y la no disponibilidad (cuando se detienen los servicios) de sus servicios en la red. Todos los dispositivos conectados directamente a la red obtienen automáticamente la información del servicio y la almacenan en o la retiran de cada repositorio local de dispositivo. Con muchos dispositivos dentro de una red de hospital, la información de servicio completa se almacena y se retira, muy a menudo, en/del repositorio local de los dispositivos. Esto crea algunos problemas tales como la sobrecarga de comunicación y procesamiento provocada por un descubrimiento de servicios innecesario. Asimismo, los dispositivos almacenan y muestran la información de servicio en la que los usuarios no están interesados realmente, o que ni siquiera están autorizados a usar. Tal desbordamiento de información es incómodo para los usuarios e incluso puede llevar a configuraciones erróneas, posiblemente que dan como resultado errores médicos en aplicaciones clínicas.

40 Un enfoque es administrar la información basándose en el contexto y la relevancia mostrándola en las pantallas de usuario. El usuario puede entonces seleccionar la información y los servicios que son relevantes. Sin embargo, tal asociación del usuario a la información y los servicios relevantes lleva tiempo y puede llevar a errores puesto que puede omitirse cierta información importante.

45 La presente invención proporciona un aparato y un método nuevos y mejorados que supera los problemas mencionados anteriormente y otros.

Según un aspecto, se da a conocer un sistema de comunicación. Los dispositivos iguales médicos incluyen cada uno una interfaz de igual a igual y proporciona servicios para procedimientos médicos, en cuanto a monitorización de paciente. Un dispositivo móvil incluye un dispositivo de interfaz inalámbrica de corto alcance para descubrir dispositivos iguales médicos y servicios de dispositivos iguales asociados y para comunicarse con estos dispositivos.

5 Un componente de posicionamiento permite que un sistema de posicionamiento central determine la ubicación del dispositivo móvil, o que el propio dispositivo móvil pueda determinar su ubicación. Un componente de identificación lee un dispositivo de identificación de paciente e identifica a un paciente en la ubicación del dispositivo móvil; y lee un dispositivo de identificación de médico e identifica a un médico en la ubicación del dispositivo móvil. Un administrador de visibilidad limita la información y los servicios disponibles para el dispositivo móvil a información

10 relevante para el contexto actual y los servicios que se basan al menos en una de la identidad del paciente, la identidad del médico, y la ubicación del dispositivo móvil identificado.

Según otro aspecto, se da a conocer un método de comunicación. Se identifica una ubicación de un dispositivo móvil. Se identifica un objeto mediante una etiqueta de identificación asociada con el objeto. Se descubren

15 dispositivos iguales y servicios de dispositivos iguales asociados a través de un dispositivo de interfaz de corto alcance. La Información y los servicios disponibles para el dispositivo móvil se limitan a la información relevante para el contexto actual y los servicios que se basan al menos en uno de la identidad del objeto, y la ubicación del dispositivo móvil identificado.

20 Una ventaja de la presente invención radica en la conexión automática de los terminales del médico a las redes específicas de paciente.

Otra ventaja radica en el tiempo reducido asociado con el descubrimiento de dispositivos médicos de corto alcance.

25 Otra ventaja radica en el tiempo reducido asociado con la asociación del terminal del médico a las aplicaciones específicas de paciente y al acceso a datos específicos de paciente.

Otra ventaja radica en la configuración automática del dispositivo móvil del médico con respecto a las preferencias del médico y la situación de atención específica.

30 Aún otra ventaja radica en la mejora global de aplicaciones de atención sanitaria específicas de paciente y la simplificación de los flujos de trabajo.

Aún otras ventajas y beneficios de la presente invención serán evidentes para los expertos en la técnica tras la lectura y comprensión de la siguiente descripción detallada de las realizaciones preferidas.

35 La invención puede adoptar la forma de diversos componentes y disposiciones de componentes, y en diversas etapas y disposiciones de etapas. Los dibujos son sólo con fines ilustrativos de las realizaciones preferidas y no deben interpretarse como limitativos de la invención.

40 la figura 1 es una ilustración esquemática de un sistema de comunicación médico;

la figura 2 es una ilustración esquemática de una parte de un ejemplo de un sistema de comunicación médico;

45 la figura 3 es una ilustración esquemática de una parte de otro ejemplo de un sistema de comunicación médico; y

la figura 4 es una ilustración esquemática de una parte de otro ejemplo de un sistema de comunicación médico.

Con referencia a la figura 1, un sistema 10 de comunicación relevante según el contexto incluye dispositivos 12

50 móviles inalámbricos propiedad de una única entidad administrativa, por ejemplo, un hospital, una empresa, una fábrica, o similar. Cada dispositivo 12 móvil incluye un componente 14 de posicionamiento que está conectado, por ejemplo, a través de protocolos de software a un sistema 16 de posicionamiento de hospital, que están en comunicación operativa con una red 18 de hospital, por enlace o enlaces 20 inalámbricos. En una realización, el sistema 16 de posicionamiento de hospital es un sistema de posicionamiento central. El sistema 16 de

55 posicionamiento de hospital y el componente 14 de posicionamiento se comunican para obtener la posición de cada dispositivo 12 móvil a través de tecnologías de posicionamiento de interiores conocidas. En una realización, el sistema 16 de posicionamiento de hospital y el componente 14 de posicionamiento se comunican de manera inalámbrica. Por ejemplo, la red 18 de hospital incluye la infraestructura de tecnología inalámbrica y cada componente 14 de posicionamiento incluye una tarjeta WLAN. Ejemplos de una tecnología WLAN son los

60 estándares de LAN inalámbrica IEEE 802.11x. Otros ejemplos de tecnologías de posicionamiento son etiquetas IR, etiquetas RF, balizas RF de corto alcance, y similares.

Cada dispositivo 12 móvil incluye además un dispositivo 22 o primera interfaz de corto alcance que permite al dispositivo 12 móvil comunicarse de igual a igual con otros dispositivos iguales médicos ubicados cerca y acceder a

65 uno o más servicios proporcionados por otros dispositivos iguales o médicos a través de enlace o enlaces 24 inalámbricos. Por ejemplo, un doctor o médico o profesional 30 sanitario puede proporcionar un servicio a un

paciente 32, por ejemplo, administrar un medicamento, comprobar un estado del equipo de monitorización, y similares, usando el dispositivo 12 móvil a través de una de las tecnologías de comunicación de igual a igual conocidas. Un ejemplo de una tecnología de corto alcance inalámbrica es el estándar Bluetooth. El estándar Bluetooth funciona en la banda de 2,4 GHz industrial, científica, y médica (ISM) y proporciona una velocidad de enlace aéreo pico de un Mbps y un consumo de potencia lo bastante bajo para su uso en dispositivos electrónicos portátiles, personales, tales como un asistente digital personal o teléfono móvil. Una descripción del protocolo de comunicación Bluetooth y los principios de funcionamiento del dispositivo se encuentra en *Bluetooth Special Interest Group, Specification of the Standard Bluetooth*, versión 1.0B, volúmenes 1 y 2, diciembre de 1999. Naturalmente, se contempla que el dispositivo local use otras tecnologías de corto alcance tales como ZigBee IEEE 802.15.4, y tecnologías de comunicación de corto alcance similares.

Cada dispositivo Bluetooth incluye programas de sistema operativo y aplicación diseñados para encontrar otros dispositivos Bluetooth cuando los otros dispositivos entran en y abandonan el alcance de comunicación de la red. El dispositivo Bluetooth solicitante tiene un rol de cliente y el dispositivo Bluetooth de respuesta tiene un rol de servidor para establecer un enlace entre los dos dispositivos. Los dispositivos Bluetooth solicitante y de respuesta usan el enlace 24 y un protocolo 34 de descubrimiento de servicio, tal como uno proporcionado por UPnP, para descubrir los servicios ofrecidos por los otros dispositivos Bluetooth y cómo conectarse a estos servicios. Una descripción de servicio, creada usando un lenguaje de descripción y un vocabulario apropiado, se hace disponible para hacer coincidir consultas tal como se analiza en detalle a continuación.

Continuando con referencia a la figura 1, en el ejemplo ilustrado, el sistema 10 de comunicación incluye una red 40 de puntos de atención al paciente inalámbrica o cableada que incluye: (i) nodos 42 de sensor dispuestos en el paciente 32 para monitorizar constantes vitales tales como datos electrocardiográficos (ECG), ritmo cardiaco, ritmo respiratorio, ciclo respiratorio, presión sanguínea, etc.; y (ii) un primer dispositivo igual o médico, por ejemplo, monitor 44 de saturación de oxígeno (SpO₂) en sangre a pie de cama, conectado con un segundo dispositivo igual o médico, por ejemplo una sonda 46 de dedo de SpO₂. La red de puntos de atención inalámbrica o cableada es un ejemplo, y los expertos en la técnica pueden incluir fácilmente otros o dispositivos médicos diferentes tales como sensores de alta resolución, monitores a pie de cama, ventiladores, y similares en la red. Además, la red de puntos de atención puede cambiarse ad hoc añadiendo o eliminando dispositivos médicos.

Debe apreciarse que necesariamente no se omiten completamente cables o cableado de la red de puntos de atención al paciente inalámbrica - por ejemplo, la sonda 46 de dedo de SpO₂ puede conectarse con el monitor 44 de SpO₂ por un cable. De manera similar, aunque no se ilustra, se contempla que algunos de los dispositivos de la red de puntos de atención al paciente pueden incluir cables de potencia conectados a la electricidad doméstica. Por ejemplo, aunque tal como se ilustra, el monitor 44 de SpO₂ está alimentado por baterías, en su lugar o adicionalmente puede incluir un cable de potencia enchufado a una toma de potencia eléctrica convencional.

La red de puntos de atención al paciente incluye además un primer o dispositivo 48 de identificación de paciente. En la realización ilustrada, el dispositivo 48 de identificación de paciente está dispuesto en una pulsera que lleva el paciente 32 médico; sin embargo, más en general el dispositivo 48 de identificación de paciente puede llevarse o acoplarse al paciente 32 sustancialmente en cualquier lugar. Asimismo, el médico 30 está equipado con un segundo dispositivo 50 de identificación o médico. Los dispositivos 48, 50 de identificación almacenan códigos de identificación única o ID 52, 54 de paciente y médico correspondientes que pertenecen a una persona en particular y se leen mediante un componente 60 de identificación o ID mediante el uso de una de las tecnologías de identificación conocidas. Por ejemplo, puede acoplarse un marcador de código de barras que contiene un número de identificación única (ID) al cuerpo del paciente y/o del médico, por ejemplo, con una pulsera, y leerse con un escáner de código de barras. Como ejemplo adicional, los códigos 52, 54 de identificación de paciente y médico pueden almacenarse en una etiqueta RFID y leerse con un lector de RFID. Naturalmente, se contempla que los códigos 52, 54 de ID puedan leerse mediante el uso de una de las tecnologías inalámbricas conocidas.

En ciertos casos, el dispositivo móvil puede utilizar la misma interfaz inalámbrica tanto para descubrir (y comunicarse con) los dispositivos médicos como para ser localizado mediante el sistema de posicionamiento de hospital.

Los dispositivos 44, 46 iguales primero y segundo opcionalmente también se comunican de manera inalámbrica entre sí a través de comunicaciones de igual a igual usando una de las tecnologías de comunicaciones de corto alcance. Cada dispositivo médico ofrece un conjunto de servicios médicos y puede demandar el acceso a un conjunto de servicios médicos disponible en otros dispositivos. El dispositivo 50 de identificación de paciente también incluye opcionalmente monitorización de paciente o funcionalidad terapéutica, tal como un ECG, SpO₂ u otro sensor.

Continuando con referencia a la figura 1, en el ejemplo ilustrado, el médico 30 está visitando al paciente 32 en una habitación de paciente. El médico 30 se comunica con los dispositivos de la red de puntos de atención del paciente 32 a través de un dispositivo 12 móvil asociado, que incluye el componente 14 de posicionamiento tal como una interfaz 802.11b para una conectividad a nivel de hospital, la interfaz 22 de corto alcance tal como la interfaz Bluetooth para conectividad de igual a igual local, y el componente 60 de identificación tal como un lector de etiquetas RF para leer los códigos 52, 54 de identificación de paciente y médico. Los dispositivos 44, 46 médicos

incluyen cada uno una interfaz 62 de igual a igual o segunda tal como una interfaz Bluetooth. Cuando el médico 30 entra en una habitación de paciente, la estación 16 de posicionamiento central de hospital localiza el dispositivo móvil del médico a través del componente 14 de posicionamiento. La posición del médico se almacena en una memoria 68 de posiciones. El componente 60 de identificación del dispositivo 12 móvil lee el ID 54 de médico e identifica al médico 30. El código de ID de médico leído se almacena en una memoria 70 de ID. El médico 30 identifica al paciente 32 mientras que el componente 60 de identificación del dispositivo 12 móvil lee el código 52 de ID de paciente en el dispositivo 48 de identificación de paciente. El código de ID de paciente leído se almacena en la memoria 70 de ID. El protocolo 34 de descubrimiento de servicio del dispositivo 12 móvil identifica los dispositivos 44, 46 iguales en la habitación de paciente. Por ejemplo, se identifican cada ID 64 de igual y los servicios 66 de dispositivo igual asociados. Se crean descripciones para cada igual descubierto y se crean los servicios asociados. Todos los demás dispositivos médicos que no están en la ubicación actual se eliminan mediante filtro. Tal como se analiza en detalle a continuación, los servicios locales ofrecidos en el dispositivo 12 móvil se limitan a los disponibles en la ubicación actual del dispositivo 12 móvil, por ejemplo, la habitación de paciente. Por ejemplo, los dispositivos médicos, que están asociados al paciente 32 identificado y los servicios de dispositivos médicos asociados están disponibles y se muestran en la pantalla del dispositivo 12 móvil. En este escenario, la ubicación de la habitación y el ID de paciente y el ID de médico son la información de contexto. La información de contexto se usa por la aplicación en ejecución en el dispositivo 12 móvil para eliminar mediante filtro los dispositivos médicos y servicios irrelevantes. La información mostrada es menos abundante y más precisa. El filtrado de la información y los servicios no relacionados se realiza de manera automática, de modo que es más sencillo para el médico 30 llevar a cabo su trabajo.

Con referencia a las figuras 2 y 3, durante la inicialización de un dispositivo 12 móvil asociado, un agente 100 de descubrimiento busca otros dispositivos 12 móviles de corto alcance o iguales 44, 46 y servicios 66 asociados usando el (los) protocolo(s) 34 de descubrimiento de servicio tal como una pila UPnP. El agente 100 de descubrimiento almacena la información acerca de los iguales 44, 46 y servicios 66 ubicados en un repositorio 110 de servicios descubiertos. El repositorio 110 de servicios descubiertos incluye un registro de iguales descubiertos, un registro de servicios descubiertos, y un registro de visibilidad. Por ejemplo, el registro de iguales descubiertos incluye código de identificación de iguales, nombre de iguales, y descripción de iguales. El registro de servicios descubiertos incluye código de identificación de iguales, código de identificación de servicios, nombre de servicios, y descripción de servicios. Un administrador 120 de visibilidad ajusta el registro de visibilidad tal como se analiza en detalle a continuación. Un gestor 130 de contexto localiza información de contexto tal como una ubicación de dispositivo móvil e identificación de paciente usando cualquier tecnología de posicionamiento e identificación disponible tal como se comentó anteriormente.

El gestor 130 de contexto consulta información de contexto detallada en un motor 140 de consulta de contexto. El motor 140 de consulta de contexto recupera la información de contexto detallada de un repositorio 142 de información de contexto y devuelve la información de contexto detallada recuperada al gestor 130 de contexto. La información, que se almacena en el repositorio 142 de información de contexto, incluye registro de información de servicio de contexto que se registra para aplicaciones 144 en el momento en que cada aplicación 144 registra información de contexto y servicio asociada con un motor 146 de registro de contexto. Por ejemplo, el registro de información de servicio de contexto incluye código de identificación de aplicación, código de identificación de contexto, código de identificación de iguales, y código de identificación de servicio. El motor 140 de consulta de contexto devuelve al gestor 130 de contexto una información de contexto detallada recuperada que incluye, por ejemplo, código de identificación de contexto, código de identificación de iguales, código de identificación de servicio, y código de identificación de aplicación.

Tras obtener la notificación de cambios de la información de contexto en el gestor 130 de contexto, el administrador 120 de visibilidad usa la información de contexto detallada actualizada para ajustar un indicador de visibilidad de iguales y servicios asociados en el registro de visibilidad del repositorio 110 de servicios descubiertos. Por ejemplo, el registro de visibilidad incluye código de identificación de iguales, código de identificación de servicio, código de identificación de aplicación, e indicador de visibilidad. El indicador de visibilidad puede ajustarse como visible o invisible cambiando, por ejemplo, un indicador de 0 a 1. El gestor 130 de contexto monitoriza de manera continua el cambio de la información de contexto actual y consulta la información de contexto detallada en el motor 140 de consulta de contexto. El motor 140 de consulta de contexto recupera la información de contexto detallada actualizada del depósito 142 de información de contexto. El gestor 130 de contexto notifica al administrador 120 de visibilidad acerca del cambio en la información de contexto. Antes de ajustar el indicador de visibilidad en el registro de visibilidad, el ajuste de visibilidad existente en el repositorio 110 de servicios descubiertos se reajusta como invisible, por ejemplo, el indicador de visibilidad se ajusta a 0. De esta manera, las aplicaciones anteriores usan la información de visibilidad para eliminar mediante filtro la información de servicios no relacionada con el contexto.

Continuando con referencia a la figura 2, el repositorio 142 de información de contexto, el motor 140 de consulta de contexto y el motor 146 de registro de contexto están ubicados en un servidor 148 de reconocimiento de contexto. Tal configuración permite comunicaciones con múltiples dispositivos 12 móviles.

Con referencia de nuevo a la figura 3, el repositorio 142 de información de contexto, el motor 140 de consulta de contexto y el motor 146 de registro de contexto están ubicados junto con el agente de gestor de contexto en el

dispositivo móvil. Tal configuración es beneficiosa cuando la información de contexto puede decidirse en el lado del dispositivo móvil.

- 5 Con referencia a la figura 4, cada aplicación 144 incluye el repositorio 110 de servicios descubiertos y el repositorio 142 de información de contexto. Las funciones para mantener la información de iguales y servicios asociados descubiertos, y las funciones para controlar las visibilidades de tal información usando información de contexto se cambian de pilas 200 de software inferiores del dispositivo 12 móvil a aplicaciones 202 superiores en ejecución. Tras obtener notificación de la información de servicio descubierta a partir del agente 100 de descubrimiento, un gestor 210 de descubrimiento actualiza los registros almacenados en el repositorio 110 de servicios descubiertos. El
- 10 administrador 120 de visibilidad modifica los campos de visibilidad de registros correspondientes según la notificación acerca de información de contexto del gestor 130 de contexto consultando información de contexto en el repositorio 142 de información de contexto. La información de contexto, por ejemplo, código de identificación de contexto, código de identificación de iguales, y código de identificación de servicio.
- 15 El gestor 130 de contexto notifica directamente al administrador 120 de visibilidad acerca del nuevo ID de contexto. El administrador 120 de visibilidad consulta el registro de información de servicio de contexto y ajusta el indicador de visibilidad correspondiente en el registro de servicios descubiertos
- 20 La información almacenada en el repositorio 110 de servicios descubiertos incluye el registro de iguales descubiertos y el registro de servicios descubiertos. El registro de iguales descubiertos incluye código de identificación de iguales, nombre de iguales, y descripción de iguales. El registro de servicios descubiertos incluye código de identificación de iguales, código de identificación de servicio, nombre de servicio, descripción de servicio, y el indicador de visibilidad. El indicador de visibilidad puede ajustarse como visible o invisible cambiando, por ejemplo, un indicador de 0 a 1, tal como se describió anteriormente.
- 25 La arquitectura y métodos descritos anteriormente son independientes de los protocolos de descubrimiento de servicios de nivel inferior y las tecnologías de posicionamiento. Son adecuados para los protocolos de descubrimiento de servicios y tecnologías de posicionamiento actuales. El protocolo de descubrimiento de servicio UPnP, las tecnologías de posicionamiento de LAN inalámbrica, y las tecnologías de identificación de etiqueta RF se
- 30 usan como ejemplos. La información de contexto y la información de servicio relacionada pueden introducirse por el administrador durante la fase de despliegue del sistema. Las aplicaciones anteriores también pueden registrar tal información de contexto llamando al motor de registro de contexto durante las fases de inicialización.
- 35 La invención se ha descrito con referencia a las realizaciones preferidas. A otros pueden ocurrírsele modificaciones y alteraciones al leer y entender la descripción detallada anterior. Se pretende que la invención se interprete incluyendo todas estas modificaciones y alteraciones en la medida en que entren dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas o sus equivalentes.

REIVINDICACIONES

1. Sistema (10) de comunicación que comprende:
- 5 dispositivos (44, 46) iguales médicos que incluyen cada uno una interfaz de igual a igual y proporcionan servicios médicos para procedimientos médicos;
- un dispositivo (12) móvil que incluye:
- 10 un dispositivo (22) de interfaz de corto alcance para descubrir dispositivos (44, 46) iguales médicos y servicios (66) de dispositivos iguales asociados,
- un componente (14) de posicionamiento para identificar una ubicación del dispositivo (12) móvil, y
- 15 un componente (60) de identificación para leer un dispositivo (48) de identificación de paciente e identificar a un paciente (32) en la ubicación del dispositivo (12) móvil, y leer un dispositivo (50) de identificación de médico e identificar a un médico (30) en la ubicación del dispositivo (12) móvil;
- y
- 20 un administrador (120) de visibilidad para limitar la información y los servicios disponibles para el dispositivo (12) móvil a información relevante para el contexto actual y los servicios de dispositivos iguales, que se basan al menos en una de la identidad del paciente (32), la identidad del médico (30), y la ubicación del dispositivo móvil identificado.
- 25 2. Sistema según la reivindicación 1, que incluye además:
- un repositorio (110) de servicios descubiertos para almacenar registros de los dispositivos (44, 46) iguales médicos descubiertos y los servicios (66) de dispositivos iguales asociados.
- 30 3. Sistema según la reivindicación 2, en el que la información relevante para el contexto actual y los servicios se seleccionan ajustando un indicador de visibilidad en el repositorio (110) de servicios descubiertos a un ajuste visible solo para los dispositivos iguales descubiertos y los servicios de dispositivos iguales asociados que son uno de asociado con el paciente (32) identificado y la ubicación del dispositivo móvil y accesible para el médico (30) identificado.
- 35 4. Sistema según la reivindicación 3, que incluye además:
- un motor (146) de registro de contexto para registrar contexto detallado de cada aplicación (144); y
- 40 un repositorio (142) de información de contexto para almacenar información de contexto detallada de cada aplicación (144) registrada que incluye al menos una identificación de aplicación, información de contexto asociada con la aplicación, dispositivos iguales asociados y servicios de dispositivos iguales asociados.
- 45 5. Sistema según la reivindicación 4, que incluye además:
- un gestor (130) de contexto para hacer coincidir la información de contexto actual con la información de contexto asociada con la aplicación.
- 50 6. Sistema según la reivindicación 5, en el que el administrador (120) de visibilidad reajusta el indicador de visibilidad en el repositorio (110) de servicios descubiertos basándose en la información de contexto coincidente.
7. Sistema según la reivindicación 6, en el que el gestor (130) de contexto monitoriza de manera continua la información de contexto y el administrador (120) de visibilidad reajusta el indicador de visibilidad en el repositorio (110) de servicios descubiertos basándose en la información de contexto coincidente actualizada.
- 55 8. Sistema según la reivindicación 1, en el que al menos uno del paciente y los dispositivos (48, 50) de identificación de médico incluye al menos uno de:
- etiqueta RF,
- 60 etiqueta IR, y
- un código de barras.
9. Sistema según la reivindicación 1, en el que el dispositivo (22) de interfaz de corto alcance incluye al menos uno de:
- 65

interfaz ZigBee; e

interfaz Bluetooth.

5 10. Método de comunicación que comprende:

identificar una ubicación de un dispositivo móvil;

10 identificar un objeto mediante una etiqueta de identificación de objeto asociada con el objeto;

descubrir dispositivos iguales y servicios de dispositivos iguales asociados a través de un dispositivo de interfaz de corto alcance; y

15 limitar la información y los servicios disponibles para el dispositivo móvil a información relevante para el contexto actual y los servicios de dispositivos iguales, que se basan al menos en uno de la identidad del objeto, y la ubicación del dispositivo móvil identificado.

20 11. Método según la reivindicación 10, en el que el objeto es un paciente médico y los dispositivos iguales incluyen al menos uno de un dispositivo de electrocardiograma, y dispositivo de encefalograma, un dispositivo de electromiograma, un dispositivo de medición de presión sanguínea invasivo, un dispositivo de medición de presión sanguínea no invasivo, dispositivo de medición de pulso, monitor de gasto cardíaco, dispositivo de medición de respiraciones, dispositivo de medición de oxígeno en sangre, y dispositivo de medición de temperatura corporal central.

25 12. Método según la reivindicación 10, que incluye además:

almacenar registros de los dispositivos iguales descubiertos y los servicios de dispositivos iguales asociados en un repositorio de servicios descubiertos.

30 13. Método según la reivindicación 12, que incluye además:

ajustar un indicador de visibilidad en el repositorio de servicios descubiertos a un ajuste visible solo para los dispositivos iguales descubiertos y los servicios de dispositivos iguales asociados que son uno de asociado con el objeto identificado y la ubicación de dispositivo móvil y accesible para el médico identificado.

35 14. Método según la reivindicación 13, que incluye además:

registrar el contexto de cada aplicación; y

40 almacenar información de contexto de cada aplicación registrada que incluye al menos una identificación de aplicación, información de contexto asociada con la aplicación, dispositivos iguales asociados y servicios de dispositivos iguales asociados.

45 15. Método según la reivindicación 14, que incluye además:

hacer coincidir la información de contexto actual con la información de contexto asociada con la aplicación.

16. Método según la reivindicación 15 que incluye además:

50 reajustar el indicador de visibilidad en el repositorio de servicios descubiertos basándose en la información de contexto coincidente.

17. Método según la reivindicación 16, que incluye además:

55 monitorizar de manera continua la información de contexto; y

reajustar el indicador de visibilidad en el repositorio de servicios descubiertos basándose en la información de contexto coincidente actualizada.

60 18. Método según la reivindicación 11, en el que un dispositivo de identificación de objeto incluye al menos uno de:

etiqueta RF,
etiqueta IR, y

65 un código de barras; y

la interfaz de corto alcance incluye al menos uno de:

interfaz ZigBee; e

5 interfaz Bluetooth.

19. Aparato (10) de comunicación que comprende:

medios (14, 16) para identificar una ubicación de un dispositivo móvil;

10

medios (60) para identificar un objeto mediante una etiqueta de identificación de objeto asociada con el objeto;

medios (22) para descubrir dispositivos iguales y servicios de dispositivos iguales asociados a través de un dispositivo de interfaz de corto alcance; y

15

medios (120) para limitar la información y los servicios disponibles para el dispositivo móvil a información relevante para el contexto actual y los servicios de dispositivos iguales, que se basan al menos en uno de la identidad del objeto, y la ubicación del dispositivo móvil identificado.

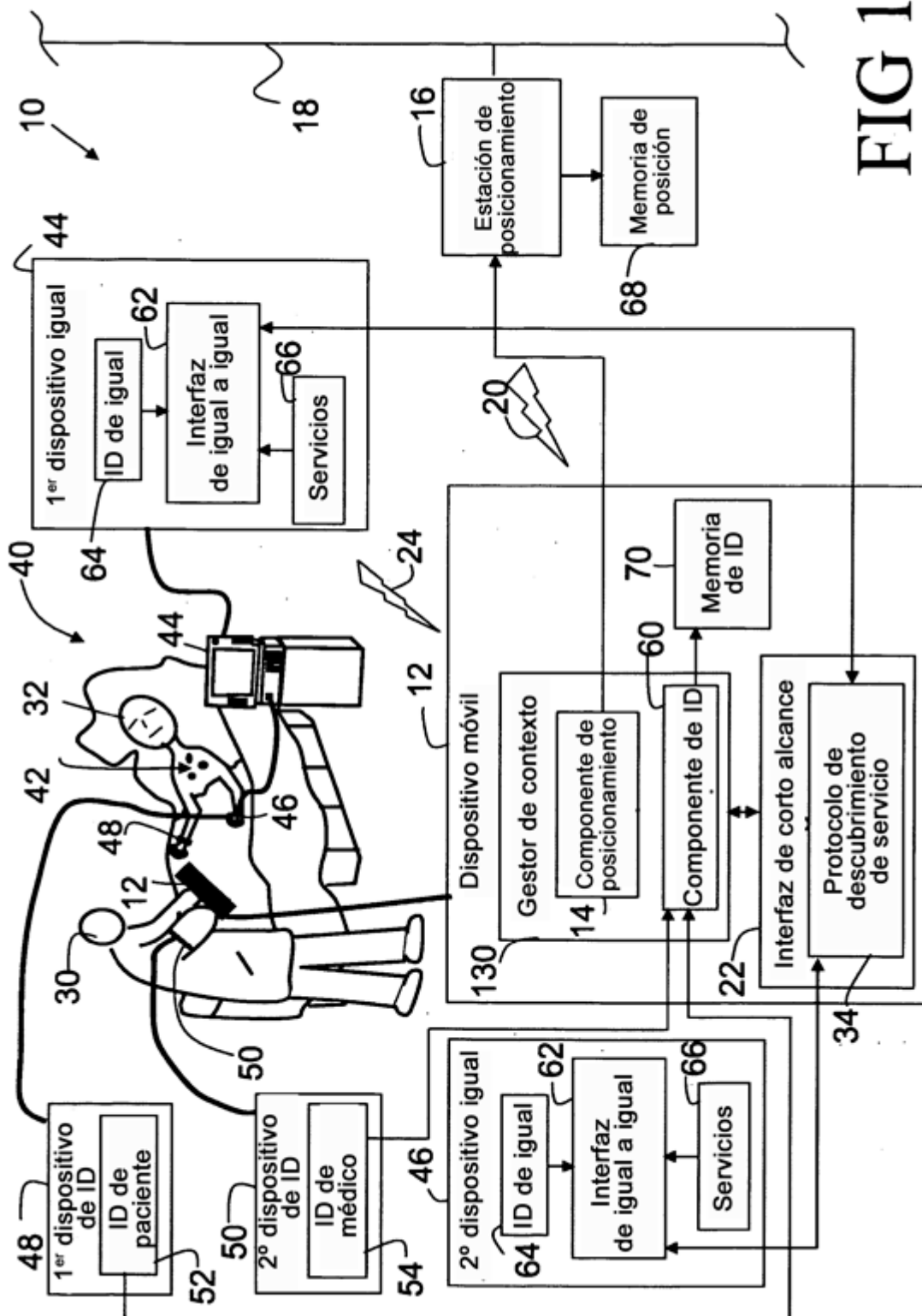


FIG 1

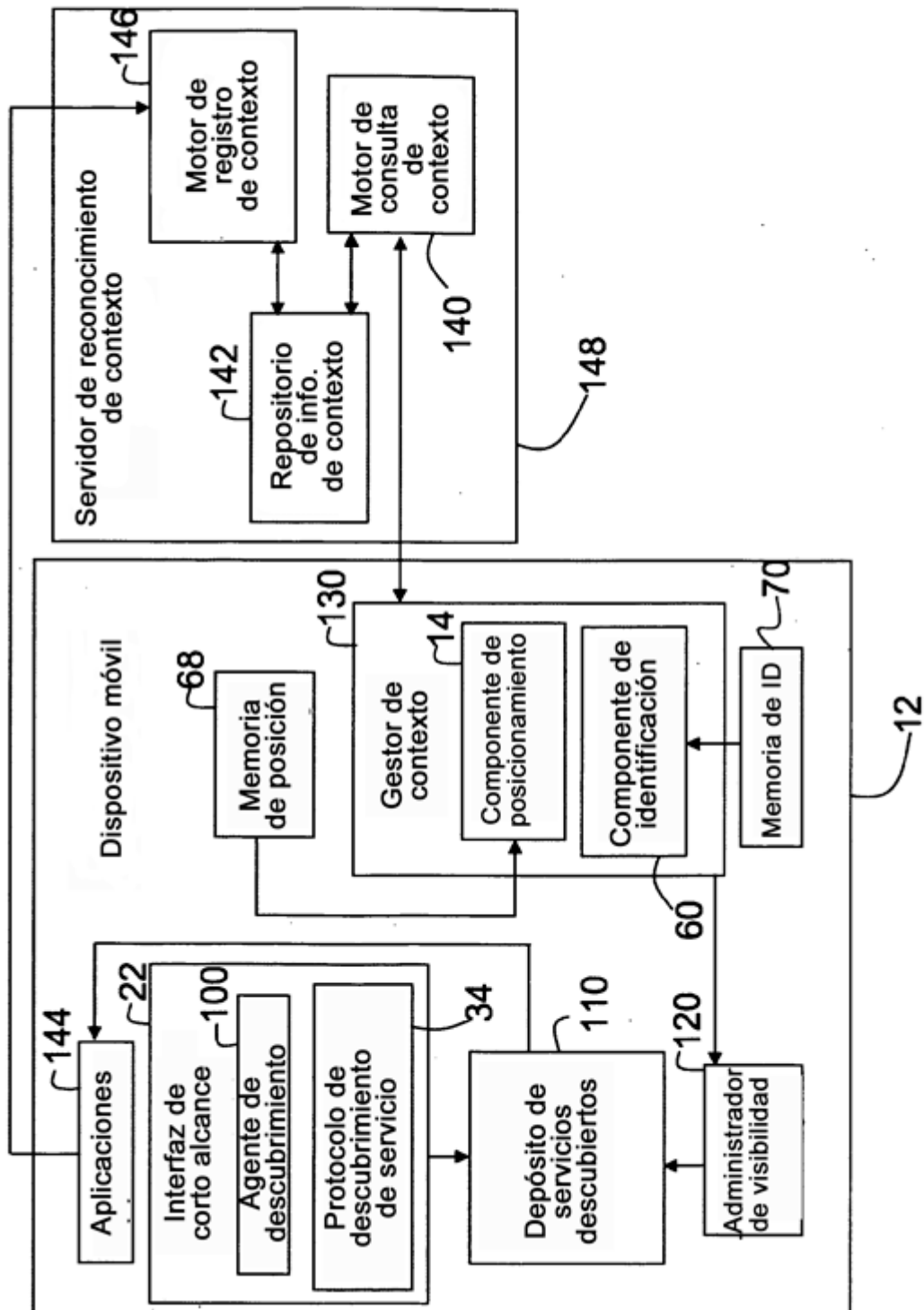


FIG 2

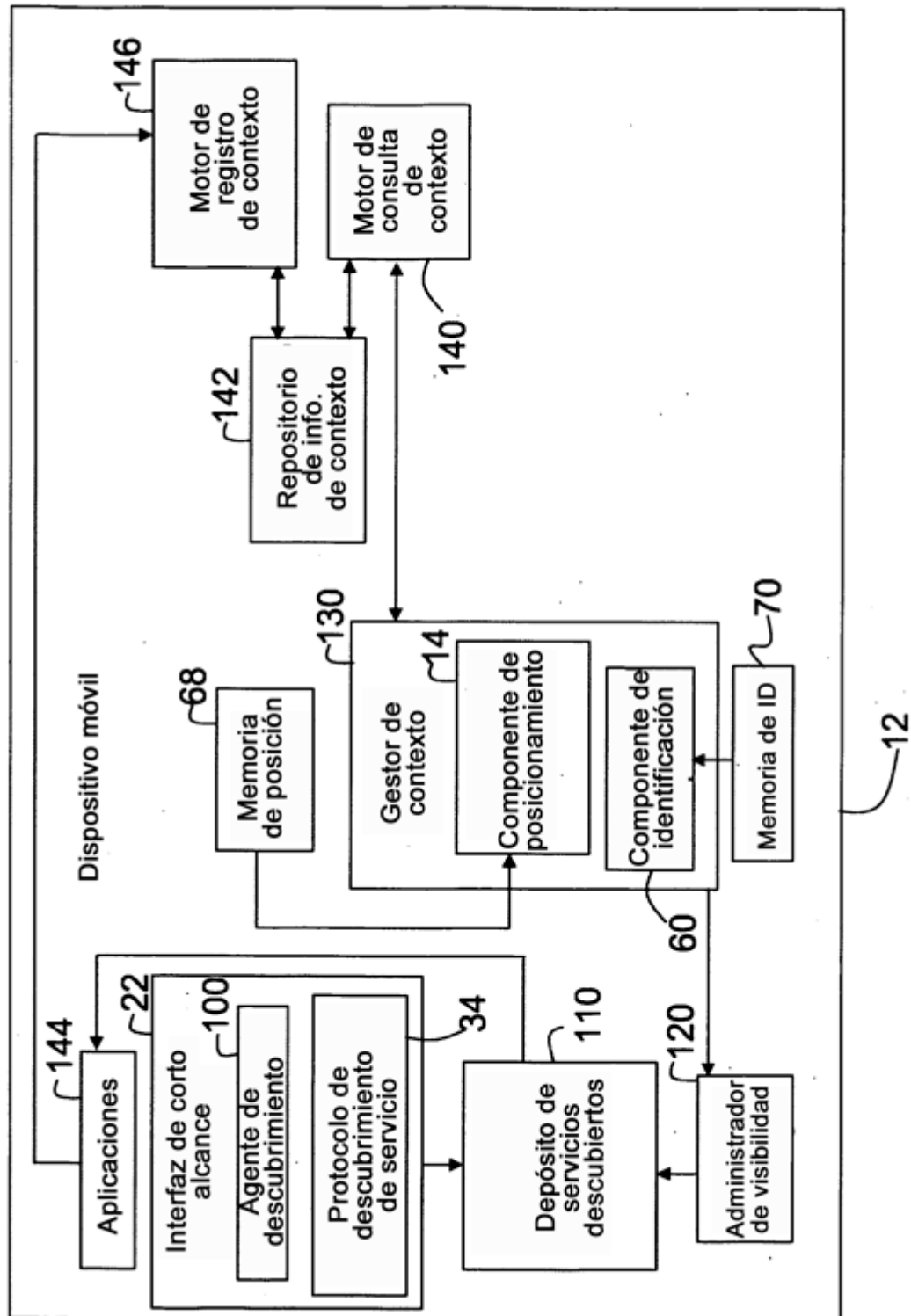


FIG 3

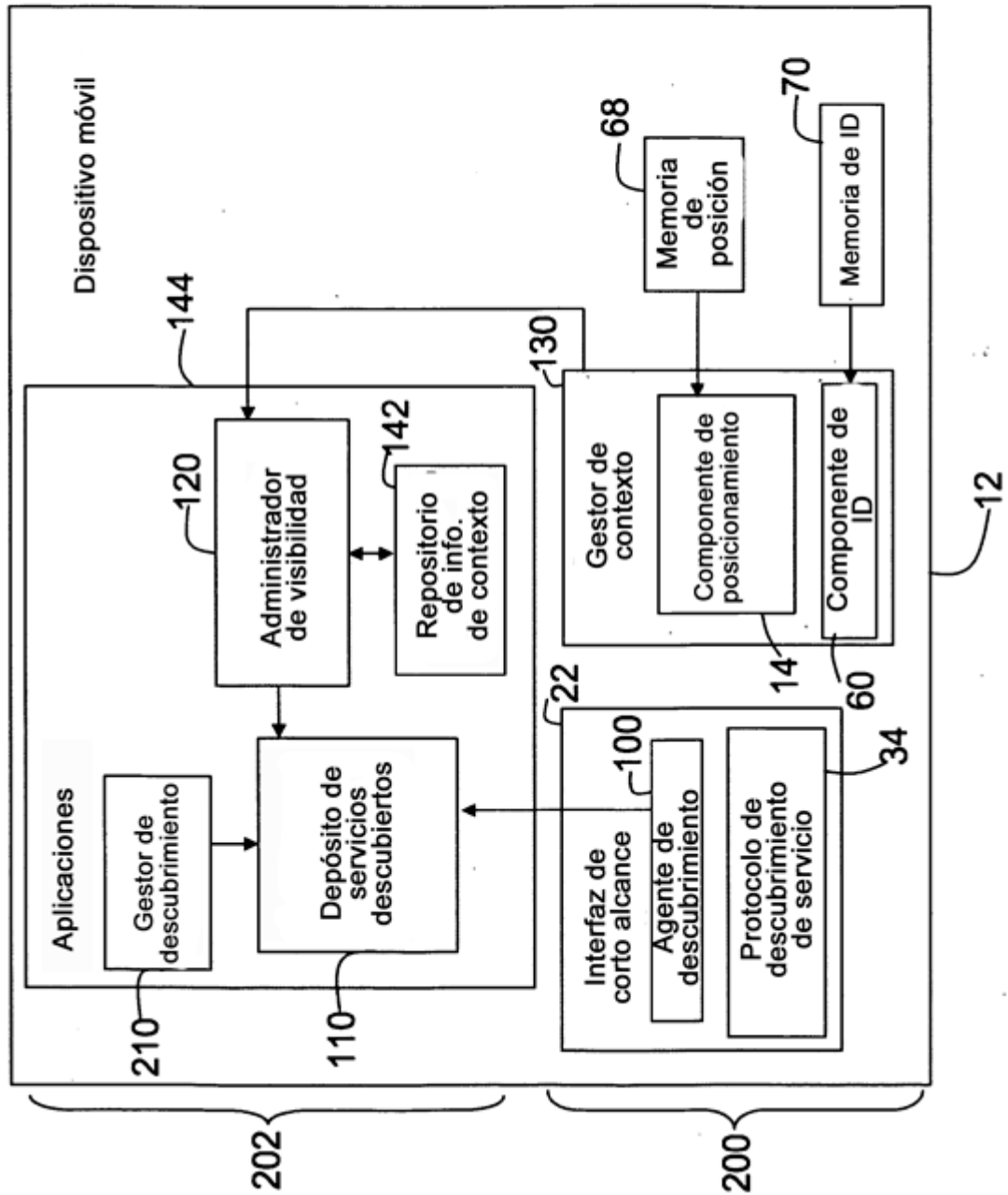


FIG 4