

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 762 302**

21 Número de solicitud: 201931017

51 Int. Cl.:

G06F 3/048 (2013.01)
G16H 30/00 (2008.01)
G06T 1/00 (2006.01)
G06F 17/00 (2009.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

20.11.2019

30 Prioridad:

21.11.2018 US 16/198,421

43 Fecha de publicación de la solicitud:

22.05.2020

71 Solicitantes:

FUJIFILM MEDICAL SYSTEMS USA INC (100.0%)
419, West Avenue
06902 Stamford CT Connecticut US

72 Inventor/es:

ANDERSEN, Matthew y
VINCENT, Brigil

74 Agente/Representante:

PONS ARIÑO, Ángel

54 Título: **CONFIGURACIÓN Y VISUALIZACIÓN DE UNA INTERFAZ DE USUARIO CON ESTUDIOS DE ATENCIÓN SANITARIA**

57 Resumen:

Configuración y visualización de una interfaz de usuario con estudios de atención sanitaria.

Método y aparato para configurar y visualizar una interfaz de usuario con estudios de atención sanitaria.

En una realización, el método comprende acceder a información de configuración especificada por el usuario para configurar una primera interfaz de usuario de un sistema de gestión de imágenes médicas, que muestra una lista de estudios de atención sanitaria e incluye uno o más estudios de atención sanitaria no leídos; y crearla primera interfaz de usuario con la lista de estudios de atención sanitaria con información de prioridad para el uno o más estudios de atención sanitaria no leídos, determinando la información de prioridad de acuerdo con la información de configuración especificada por el usuario, para al menos un estudio de atención sanitaria no leído en la lista en base a hallazgos resultantes de realizar un análisis automatizado de imágenes.

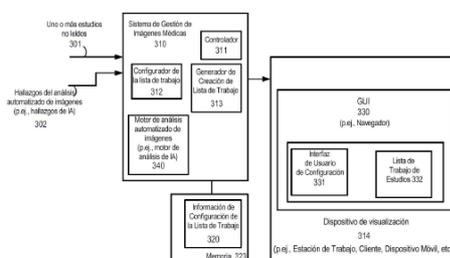


FIG. 3

ES 2 762 302 A1

DESCRIPCIÓN

CONFIGURACIÓN Y VISUALIZACIÓN DE UNA INTERFAZ DE USUARIO CON ESTUDIOS DE ATENCIÓN SANITARIA

5

OBJETO DE LA INVENCION

Las realizaciones de la presente invención hacen referencia al campo de las imágenes médicas; más particularmente, las realizaciones de la presente invención hacen referencia a la configuración y visualización de una lista de estudios de atención sanitaria en base a hallazgos a partir del análisis automatizado de imágenes.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

15 Los médicos y otro personal médico revisan a menudo toda la información clínica relevante de un paciente cuando toman decisiones sobre la atención sanitaria. La información clínica se incluye habitualmente en estudios de atención sanitaria e informes estructurados. Estos incluyen a menudo información sobre la historia del paciente, informes de diagnóstico a partir de diferentes dominios, imágenes, y otros datos clínicos en formato electrónico.

Los estudios de atención sanitaria de un paciente incluyen un informe con imágenes diagnósticas que contiene valores de parámetros (p. ej., mediciones, lecturas, etc.) e imágenes procedentes de exámenes o procedimientos que se comparten habitualmente entre médicos y expertos clínicos para ayudar en el diagnóstico y tratamiento.

Los estudios de atención sanitaria se generan habitualmente en respuesta a una orden del médico de realizar un examen para su paciente. El examen se realiza y el estudio generado a menudo se envía a un sistema de Archivo y Comunicación de imágenes o sistema PACS (acrónimo del inglés "Picture Archiving and Communication System"). Un médico o experto clínico puede utilizar un sistema de gestión de imágenes médicas para obtener una lista de trabajo que contenga los estudios de sus pacientes. Los sistemas actuales permiten que el usuario clasifique estas listas de trabajo en base a diversos datos de entrada, muchos de los cuales se basan en un nivel de prioridad establecido cuando un médico solicita un examen en base a la condición de un paciente según se ha visto o explicado. Por ejemplo, la prioridad asignada por el médico puede correlacionarse

con algunos términos comunes en la industria tales como, por ejemplo, Rutinaria, STAT (prioridad inmediata, que no puede esperar), Urgente, etc.

Recientemente se han utilizado diversos algoritmos de Inteligencia Artificial (IA) con sistemas PACS de radiología. Estos algoritmos automatizan el proceso de evaluar las
5 imágenes en los estudios de atención sanitaria. Estos algoritmos pueden aplicarse a imágenes individuales o a estudios completos, y se proporcionará acceso a los resultados al médico que realiza la interpretación, además de a otros usuarios clínicos. Incluso aunque estén disponibles los resultados del algoritmo, el médico que realiza la interpretación puede no ser consciente de los hallazgos si la lista de estudios ha sido
10 clasificada mediante otros métodos, lo que en algunos casos podría incluir la prioridad según se ha establecido por el médico que realiza la petición. Debido a que los hallazgos automatizados asociados con un procedimiento no cambian la prioridad en sí mismos, entonces los resultados automatizados pueden aparecer más abajo en la lista y no ser revisados en un tiempo oportuno, lo que podría causar a un paciente más perjuicio o
15 retraso en el tratamiento si no se revisan con la rapidez asociada con el nivel de prioridad de los hallazgos.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

20 Un método y aparato para configurar y visualizar una interfaz de usuario con estudios de atención sanitaria. En una realización, el método comprende el acceso a la información de la configuración específica del usuario para configurar una primera interfaz de usuario de un sistema de gestión de imágenes médicas, incluyendo la primera interfaz de usuario para visualizar una lista de estudios de atención sanitaria, uno o más estudios de
25 atención sanitaria no leídos; crear la primera interfaz de usuario con la lista de estudios de atención sanitaria con información de prioridad para dicho uno o más estudios de atención sanitaria no leídos, incluyendo determinar la información de prioridad, de acuerdo a la información de la configuración específica del usuario, para al menos un estudio no leído en la lista en base a los hallazgos que se obtienen como resultado de
30 realizar el análisis automatizado de imágenes en una o más de las imágenes en dicho al menos un estudio de atención sanitaria no leído; y visualizar la primera interfaz de usuario con la lista de estudios de atención sanitaria con la información de prioridad en una pantalla de visualización del sistema de gestión de imágenes médicas.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La presente invención se entenderá de forma más completa a partir de la descripción detallada proporcionada a continuación y a partir de los dibujos anexos de diversas realizaciones de la invención, los que, sin embargo, no debería considerarse que limitan
5 realizaciones de la invención, los que, sin embargo, no debería considerarse que limitan la invención a las realizaciones específicas, sino que se proporcionan por razones explicativas y de comprensión únicamente.

La Figura 1 ilustra un ejemplo de un entorno de sistema informático de información
10 médica, con el cual pueden implementarse las realizaciones de la presente invención.

La Figura 2 es un diagrama de bloques que muestra una realización de la arquitectura de un sistema informático para visualizar información de estudios de atención sanitaria (p. ej., imágenes, gráficos, valores de parámetros, etc.) en una interfaz gráfica de usuario
15 (GUI).

La Figura 3 es un diagrama de flujo de datos de una realización de un proceso para configurar y visualizar una lista (p. ej., una lista de trabajo) de estudios de atención sanitaria no leídos con información de prioridad basada en los hallazgos a partir de los
20 algoritmos de análisis automatizado de imágenes que han sido aplicados a una o más de las imágenes de los estudios de atención sanitaria.

La Figura 4 ilustra un ejemplo de una interfaz de usuario que puede ser utilizada para configurar la GUI (interfaz gráfica de usuario) de la lista de trabajo mostrada que detalla
25 estudios no leídos y sus niveles de prioridad asociados.

La Figura 5A ilustra un ejemplo de una realización de una interfaz de usuario que muestra una lista de estudios de atención sanitaria.

30 La Figure 5B ilustra un ejemplo de diferentes iconos y órdenes de clasificación que pueden aparecer en una columna con color de prioridad de una realización de una lista de estudios de atención sanitaria.

La Figura 6 es un diagrama de flujo de una realización de un proceso para configurar y
35 generar una lista de estudios de atención sanitaria con información de la prioridad.

La Figura 7 ilustra un ejemplo de realización de una representación lógica de un sistema de gestión de imágenes e información médicas que genera y renderiza imágenes de estudios de atención sanitaria.

5 DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCIÓN

En la siguiente descripción se explican numerosos detalles para proporcionar una explicación más exhaustiva de la presente invención. Resultará evidente, sin embargo, para un experto en la técnica, que la presente invención puede ponerse en práctica sin estos detalles específicos. En otros casos, se muestran estructuras y dispositivos bien conocidos en forma de diagrama de bloques, en lugar de en detalle, para evitar complicar la presente invención.

Las realizaciones de la presente invención se dirigen a sistemas, métodos, y GUIs para renderizar y mostrar una lista (p. ej., una lista de trabajo) de estudios de atención sanitaria con información de la prioridad (p.ej., urgente, no urgente, etc.) en un dispositivo de visualización. En una realización, el dispositivo de visualización es parte de, o está asociado con, un sistema de gestión de imágenes médicas. En una realización, el sistema está configurado para determinar un orden (p.ej., clasificar) o una prioridad para los estudios de atención sanitaria en la lista utilizando información de los hallazgos producidos mediante algoritmos de análisis automatizado de imágenes aplicado a imágenes en los estudios de atención sanitaria. En una realización, la lista es configurable para cada algoritmo de análisis de imágenes (p. ej., un algoritmo de análisis de imágenes de Inteligencia Artificial (IA)) y se prioriza en base a los resultados reales de Aprendizaje Automático (AA) (en inglés Machine Learning), permitiendo que un individuo, tal como, por ejemplo, un individuo de un hospital u otra entidad que proporcione atención sanitaria, configure el sistema para presentar los estudios más arriba en una lista en base a la gravedad de un resultado por IA. Esto permite que la lista de estudios de atención sanitaria presente resultados críticos/emergentes en la parte superior de la lista, permitiendo un diagnóstico potencialmente más rápido. Habiendo descrito brevemente una visión general de la presente invención, se discutirán realizaciones de dicha invención en referencia a las Figuras 1-7.

La materia objeto de las realizaciones de la presente invención se describe con especificidad en el presente documento para cumplir con los requerimientos necesarios. Sin embargo, la propia descripción no pretende limitar el alcance de esta patente. Más

bien, los inventores han considerado que la materia objeto reivindicada podría también realizarse de otras formas, para incluir diferentes etapas o combinaciones de etapas similares a las descritas en este documento, en conjunto con otras tecnologías presentes o futuras.

5

Habiendo descrito brevemente las realizaciones de la presente invención, se describe a continuación un ejemplo de entorno operativo adecuado para su uso en la implementación de realizaciones de la presente invención.

10 En referencia a los dibujos en general, e inicialmente a la Figura 1 en particular, se ilustra un entorno del sistema informático de información médica, con el cual pueden implementarse las realizaciones de la presente invención y se designa en general con el número de referencia 120. Se entenderá y apreciará por parte de los expertos de práctica habitual en la técnica que el entorno 120 del sistema informático de información médica
15 es simplemente un ejemplo de un entorno informático adecuado, y no pretende sugerir ninguna limitación en lo que se refiere al alcance del uso o funcionalidad de la invención. Tampoco debe interpretarse que el entorno 120 del sistema informático de información médica presenta ninguna dependencia o requerimiento en relación a cualquier componente individual o combinación de componentes ilustrados en el mismo.

20

Las realizaciones de la presente invención pueden ser operativas con diversos entornos o configuraciones del sistema informático de uso general o de finalidad específica. Entre los ejemplos de sistemas, entornos, y/o configuraciones bien conocidos que pueden ser adecuados para su uso con la presente invención se incluyen, a modo de ejemplo
25 únicamente, ordenadores personales, ordenadores servidores, dispositivos de mano o portátiles, sistemas multiprocesadores, sistemas basados en microprocesadores, electrónica de consumo programable, PC de red, miniordenadores, ordenadores centrales, entornos informáticos distribuidos que incluyen cualquiera de los sistemas o dispositivos mencionados anteriormente, y similares.

30

Las realizaciones de la presente invención pueden describirse en el contexto general de las instrucciones ejecutables por ordenador, tales como módulos de programa, que son ejecutados por un ordenador. En general, los módulos de programa incluyen, pero no se limitan a, rutinas, programas, objetos, componentes, y estructuras de datos que realizan
35 tareas en particular o implementan unos tipos de datos abstractos en particular. La presente invención puede también ponerse en práctica en entornos informáticos

distribuidos en los que las tareas son realizadas por dispositivos de procesamiento en remoto que están vinculados a través de una red de comunicaciones. En un entorno informático distribuido, los módulos de programa pueden situarse en asociación con medios de almacenamiento informático locales y/o en remoto que incluyen, a modo de ejemplo únicamente, dispositivos de almacenamiento de memoria.

Continuando en referencia a la Figura 1, el ejemplo de entorno 120 del sistema informático de información médica incluye un dispositivo informático de uso general en forma de un servidor 122 de control. Los componentes del servidor 122 de control pueden incluir, sin limitación, una unidad de procesamiento, una memoria de sistema interna, y un bus de sistema adecuado para acoplar diversos componentes del sistema, incluyendo un clúster 124 de bases de datos, con el servidor 122 de control. El bus del sistema puede ser cualquiera de los diversos tipos de estructuras de bus, incluyendo un bus de memoria o una unidad de control de memoria, un bus periférico, y un bus local, utilizando cualquiera de una variedad de arquitecturas de bus. A modo de ejemplo, y no de limitación, unas arquitecturas de este tipo incluyen un bus de Arquitectura Estándar de la Industria (ISA, del inglés Industrial Standard Architecture), bus de Arquitectura de Microcanal (MSA, del inglés Micro-Channel Architecture), bus de ISA Ampliada (EISA, del inglés Extended ISA), Bus Local VESA (Electronic Standards Association), e Interconexión de Componentes Periféricos (PCI, Peripheral Component Interconnect), también conocido como bus Mezzanine.

El servidor 122 de control incluye habitualmente en el mismo, o tiene acceso a, una variedad de medios legibles por ordenador, por ejemplo, clúster 124 de bases de datos. Los medios legibles por ordenador pueden ser cualquier medio disponible al que pueda acceder el servidor 122, e incluye medios volátiles y no volátiles, además de medios extraíbles y no extraíbles. A modo de ejemplo, y no de limitación, los medios legibles por ordenador pueden incluir medios de almacenamiento informáticos. Los medios de almacenamiento de ordenador pueden incluir, sin limitación, medios volátiles y no volátiles, además de medios extraíbles y no extraíbles implementados en cualquier método o tecnología para el almacenamiento de información, tal como instrucciones legibles por ordenador, estructuras de datos, módulos de programas, u otros datos. A este respecto, los medios de almacenamiento de ordenador pueden incluir, pero no se limitan a, memoria RAM, ROM, EEPROM, flash u otras tecnologías de memoria, CD-ROM, discos versátiles digitales (DVD) u otra memoria de disco óptico, cintas magnéticas, cinta magnética, memoria de disco magnético, u otro dispositivo de memoria

magnético, o cualquier otro medio que pueda ser utilizado para almacenar la información deseada y al que pueda acceder el servidor 122 de control. A modo de ejemplo, y no de limitación, los medios de comunicación incluyen medios por cable tales como una red por cable o una conexión por cable directa, y medios inalámbricos tales como medios acústicos, por RF, infrarrojos, y otros medios inalámbricos. También pueden incluirse combinaciones de cualquiera de los anteriores dentro del alcance de los medios legibles por ordenador.

Los medios de almacenamiento de ordenador tratados anteriormente e ilustrados en la Figura 1, incluyendo el clúster 124 de bases de datos, proporcionan el almacenamiento de instrucciones legibles por ordenador, estructuras de datos, módulos de programas, y otros datos para el servidor 122 de control. El servidor 122 de control puede operar en una red 126 informática utilizando conexiones lógicas con uno o más ordenadores 128 en remoto. Los ordenadores 128 en remoto pueden situarse en una variedad de localizaciones en un entorno médico o de investigación, por ejemplo, pero sin limitarse a, laboratorios clínicos (p.ej., laboratorios de diagnóstico molecular), hospitales y otros emplazamientos con pacientes internados, entornos veterinarios, emplazamientos ambulatorios, oficinas médicas financieras y de facturación, emplazamientos de administración hospitalaria, entornos de cuidados sanitarios domésticos, y despachos de profesionales clínicos. Entre los profesionales clínicos se pueden incluir, pero sin limitarse a, un médico o médicos que realizan el tratamiento, especialistas tales como médicos intensivistas, cirujanos, radiólogos, cardiólogos, y oncólogos, técnicos médicos de emergencias, médicos asistentes, enfermeros especializados, enfermeros, enfermeros auxiliares, farmacéuticos, dietistas, microbiólogos, expertos de laboratorio, técnicos de laboratorio, técnicos radiólogo, investigadores, veterinarios, estudiantes, y similares. Los ordenadores 128 en remoto pueden también estar situados físicamente en entornos de cuidados médicos no tradicionales de manera que la totalidad de la comunidad de cuidado sanitario sea capaz de su integración en la red. Los ordenadores 128 en remoto pueden ser ordenadores personales, servidores, enrutadores, PC de red, dispositivos de puertos, otros nodos de red comunes, o similares, y pueden incluir algunos o todos los elementos descritos anteriormente en relación con el servidor 122 de control. Los dispositivos pueden ser asistentes digitales personales u otros dispositivos similares.

Los ejemplos de redes 126 pueden incluir, sin limitación, redes de área local (LAN) y/o redes de área amplia (WAN). Dichos entornos de red son comunes en oficinas, redes de ordenadores corporativas, intranets, e Internet. Cuando se utiliza en un entorno de redes

WAN, el servidor 122 de control puede incluir un módem u otros medios para establecer comunicaciones sobre la WAN, tal como Internet. En un entorno de red, los módulos de programa o partes de los mismos pueden almacenarse en asociación con el servidor 122 de control, el clúster 124 de bases de datos o cualquiera de los ordenadores 128 en remoto. Por ejemplo, y no a modo de limitación, diversos programas de aplicación pueden residir en la memoria asociada con uno cualquiera o más de los ordenadores 128 en remoto. Será apreciado por los expertos de práctica habitual en la técnica que las conexiones de red que se muestran son ejemplos, y pueden utilizarse otros medios de establecer un enlace de comunicaciones entre los ordenadores (p.ej., el servidor 122 de control y los ordenadores 128 en remoto).

En un estado operativo, un experto clínico puede introducir comandos e información en el servidor 122 de control, o comunicar los comandos y la información al servidor 122 de control a través de uno o más de los ordenadores 128 en remoto a través de los dispositivos de entrada, tales como teclado, un dispositivo de puntero (denominado comúnmente como ratón), una bola de seguimiento (trackball), o un panel táctil. Entre otros dispositivos de entrada se pueden incluir, sin limitación, micrófonos, escáneres, o similares. Las órdenes y la información pueden también enviarse, directamente desde un dispositivo de atención sanitaria en remoto al servidor 122 de control. Además de un monitor, el servidor 122 de control y/o los ordenadores 128 en remoto pueden incluir otros dispositivos de salida periféricos, tales como altavoces y una impresora.

Aunque no se muestran muchos otros componentes internos del servidor 122 de control y los ordenadores 128 en remoto, los expertos en la técnica apreciarán que dichos componentes y su interconexión son bien conocidos. Por consiguiente, no se divulgan en más profundidad en el presente documento detalles adicionales que conciernen a la construcción interna del servidor 122 de control y los ordenadores 128 en remoto.

En referencia a la Figura 2, se ilustra un diagrama de bloques que muestra un ejemplo de arquitectura de sistemas informáticos para el visionado simultáneo de valores actuales y anteriores de los parámetros de estudios de atención sanitaria en una pantalla de visualización. Se podrá apreciar que la arquitectura de sistemas informáticos que se muestra en la Figura 2 es simplemente un ejemplo de un sistema informático adecuado y no está previsto para tener ninguna dependencia o requerimiento relacionado con cualquier módulo/componente único o combinación de módulos/componentes.

En una realización, el sistema informático incluye un visor 210 de estudios, y una o más bases de datos 230 que almacenan y mantienen los estudios de atención sanitaria no leídos (y potencialmente otros estudios de atención sanitaria), y una o más bases de datos 231 que almacenan y mantienen los hallazgos que se obtienen como resultado de aplicar uno o más algoritmos de análisis automatizado de imágenes (p. ej., algoritmos de análisis de inteligencia artificial (IA)) a imágenes de los estudios de atención sanitaria no leídos, tales como, por ejemplo, los almacenados en la base de datos 230. En una realización, los estudios de atención sanitaria incluyen imágenes y datos de estudios, tales como, por ejemplo, valores de uno o más parámetros médicos (p. ej., mediciones, etc.) relacionados con el estudio de atención sanitaria. Entre las imágenes médicas se incluyen imágenes de radiología, imágenes de laboratorio, fotos, imágenes de cardiología, tales como imágenes de ecocardiogramas, y otras imágenes sanitarias. Un experto en la técnica podrá apreciar que las bases de datos pueden mantenerse de forma independiente o estar integradas. Las bases de datos 230 pueden contener imágenes u otros datos de estudios (p. ej., valores de parámetros (p. ej., mediciones)) que están enlazados a la historia clínica digital de un paciente (HCD), de tal manera que las imágenes y/o datos de estudios puedan seleccionarse del interior de la HCD y mostrarse dentro de un visor a través del componente 214 visor o enlazarse a un sistema de archivado VNA (del inglés Vendor Neutral Archive) que almacena imágenes, imágenes de ECG, notas, etc. Tal como se utiliza en la presente memoria, el acrónimo "HCD" no pretende ser limitativo, y puede referirse ampliamente a cualquiera o a todos los aspectos de la historia clínica del paciente renderizada en un formato digital. Generalmente, la HCD está soportada por sistemas configurados para coordinar el almacenamiento y la recuperación de historias individuales con la ayuda de dispositivos informáticos. Como tal, de este modo se puede almacenar y acceder a una variedad de tipos de información relacionada con el cuidado sanitario. En una realización, los algoritmos automatizados de análisis de imágenes son algoritmos de análisis de IA realizados en dichas una o más imágenes de estudios de atención sanitaria. Estos algoritmos pueden aplicarse en remoto utilizando uno o más servidores que reciben los estudios y sus imágenes asociadas y aplicarse automáticamente los algoritmos a esas imágenes. De forma alternativa, los algoritmos de análisis de IA se aplican localmente a las imágenes de los estudios de atención sanitaria mediante el componente 210 de análisis de imágenes después de que los estudios hayan sido recibidos por el sistema de gestión de imágenes médicas. De forma alternativa, algunos de los algoritmos se realizan en remoto mientras que otros se realizan localmente.

Los algoritmos producen hallazgos que especifican los resultados de la aplicación de los algoritmos a las imágenes. En una realización, estos algoritmos producen hallazgos de textos que indican posibles condiciones de un paciente identificado por el algoritmo además de una puntuación de anomalía con una magnitud que indica una posibilidad de que el paciente presente una anomalía en base al análisis realizado a las imágenes (p. 5 ej., a mayor puntuación, mayor posibilidad). Ha de señalarse que en realizaciones alternativas, otras puntuaciones, tales como niveles de confianza del diagnóstico, pueden incluirse en los hallazgos a partir de los algoritmos.

10 En una realización, el sistema de gestión de imágenes médicas permite que un usuario (p. ej., un administrador de sistema en un hospital u otra instalación médica), en un nivel de sistema a través de su información específica del usuario, controle la prioridad mostrada para los estudios de atención sanitaria en una lista de trabajo de los estudios presentados a otro usuario (p. ej., un médico, un experto clínico, etc.), en base a los 15 hallazgos del análisis automatizado de imágenes (p. ej., hallazgos del análisis de IA). Es decir, la información específica de usuario prioriza y/o configura una interfaz gráfica de usuario (GUI) (p. ej., una GUI que puede ser clasificada por un usuario) que presenta la lista de trabajo de los estudios de atención sanitaria en base a los hallazgos producidos como parte de los resultados del análisis automatizado de imágenes (p. ej., algoritmos de 20 análisis de IA). En una realización, estos hallazgos pueden ser hallazgos de texto, tales como, por ejemplo, pero sin limitarse a, las palabras incluidas en los hallazgos producidos por un algoritmo de análisis de imágenes en las imágenes del estudio de atención sanitaria. En una realización, los hallazgos incluyen una puntuación (p. ej., puntuación de anomalía, indicación numérica del nivel de confianza asociado con los resultados del 25 análisis, etc.), preparada por el algoritmo de análisis automatizado de imágenes.

En una realización, la lista de trabajo de estudios de atención sanitaria incluye uno o más estudios de atención sanitaria no leídos, y se asigna a cada uno de estos estudios de atención sanitaria un nivel de prioridad por parte de un médico como parte del proceso de 30 petición cuando el estudio va a realizarse. Habitualmente, los estudios no leídos se detallarían en la lista de trabajo de acuerdo con este nivel de prioridad asignado por el médico. Sin embargo, configurando el sistema, la interfaz de usuario que muestra la lista de trabajo se reconfigura para modificar la prioridad del estudio y/o la petición en la que los estudios de atención sanitaria no leídos se detallan en una lista, en base a los 35 hallazgos que se obtienen como resultado de realizar el análisis automatizado de imágenes en una o más imágenes sanitarias de uno o más estudios en la lista de trabajo.

En otras palabras, la lista de trabajo podría esencialmente restaurarse teniendo en cuenta los hallazgos del análisis automatizado de imágenes. En una realización, un usuario solo es capaz de configurar la interfaz de usuario para elevar el nivel de prioridad (p. ej., un nivel de prioridad asociado con los resultados de aplicar el análisis de imágenes de IA) asociado con un estudio de atención sanitaria no leído, a un nivel más alto que la prioridad original del médico. En otras palabras, un usuario no puede configurar la interfaz de usuario para bajar el nivel de prioridad del médico en el momento de la petición.

En una realización, la lista de trabajo se configura utilizando una interfaz gráfica de usuario (GUI) de configuración, mostrada por el sistema de gestión de imágenes médicas. En una realización, el GUI es un cuadro de diálogo en el que el usuario interactúa utilizando el dispositivo de control del cursor, utilizando otros dispositivos informáticos de entrada bien conocidos del sistema de gestión de imágenes médicas. En una realización, utilizando el GUI, un usuario selecciona un nivel y color de urgencia para que se muestre en la lista de trabajo con el estudio de atención sanitaria en base a una puntuación (p. ej., una puntuación de anomalía) suministrada por el algoritmo de análisis de imágenes y/o en base a una o más palabras clave en los hallazgos generados por el algoritmo automatizado de análisis de imágenes. Por tanto, un usuario configura la información que se muestra en el sitio (p. ej., un indicador de color utilizado en una pantalla de visualización) en una lista de trabajo de estudios de atención sanitaria en base a hallazgos de texto proporcionados por un algoritmo automatizado de análisis de imágenes.

En una realización, la lista de trabajo está configurada de tal manera que si se crea una regla en base a un hallazgo de texto en los resultados de un algoritmo automatizado de análisis de imágenes, entonces se ignora el valor de la puntuación con la finalidad de ajustar el nivel de prioridad del estudio de atención sanitaria en la lista de trabajo. Es decir, en una realización, cuando se configura la prioridad para la lista de trabajo, si el usuario selecciona los niveles de prioridad en base tanto a la puntuación de anomalía como a uno o más términos de texto que aparecen en los hallazgos, el nivel de prioridad que va a ser utilizado y mostrado para el estudio de atención sanitaria es el asociado con los hallazgos de texto.

Por tanto, utilizando las técnicas divulgadas en el presente documento, en base a las selecciones del usuario en una interfaz de usuario de configuración, el sistema configura una interfaz de usuario para detallar en una lista estudios de atención sanitaria no leídos

(y estudios potencialmente revidados previamente), para mostrar ciertos niveles (p. ej., emergencia/urgente; crítico, etc.) de prioridad para cada uno de los estudios no leídos, cuando los niveles de prioridad se determinan en base a una o más palabras clave y/o a una puntuación en los hallazgos del algoritmo automatizado de análisis de imágenes (p. ej., algoritmo de análisis de IA, etc.).

En una realización, el sistema clasifica automáticamente los estudios de atención sanitaria no leídos en la lista de trabajo en base a su prioridad. En una realización, la clasificación podría ocurrir en respuesta a la entrada o selección (p. ej., la selección de un encabezado de columna) de un usuario, o automáticamente por parte del sistema. En una realización, la lista de trabajo permite hasta tres clasificaciones diferentes en base a la prioridad: (1) en base a la prioridad especificada por el doctor, en base a los resultados basados en hallazgos de la IA (u otro análisis automatizado de imágenes), o en base a otra información (p. ej., RMN, nombre del paciente, ubicación, modalidad, etc.) médica o del paciente. En otra realización, la lista de trabajo se puede clasificar en base a la prioridad especificada por el doctor cuando se solicita el estudio, la prioridad en base a hallazgos de texto de IA (u otro análisis automatizado de imágenes), o la prioridad en base a una puntuación de IA (p. ej., puntuación de anomalía).

El visor 200 de estudios recibe y muestra listas de estudios de atención sanitaria junto con imágenes y otra información de los estudios de atención sanitaria junto con la información de la prioridad. Estos estudios de atención sanitaria pueden originarse a partir de más de una fuente (p. ej., base de datos). Por tanto, no se requiere un único diccionario de datos de almacenamiento o un único sistema PACS. El visor 200 de estudios puede residir en uno o más dispositivos informáticos, tal como, por ejemplo, el servidor 122 de control descrito anteriormente en referencia a la Figura 1. A modo de ejemplo, el servidor 122 de control incluye un procesador de ordenador y puede ser un servidor, un ordenador personal, un ordenador de sobremesa, un ordenador portátil, un dispositivo de mano, un dispositivo móvil, un dispositivo electrónico de consumo, o similar.

El visor 200 de estudios comprende un componente 212 de selección, un componente 214 visor, un componente 216 de configuración de la interfaz de usuario, un componente 218 de renderizado, y un componente 220 visualizador. En diversas realizaciones, el módulo 200 del visor de estudios incluye un componente 222 de historial, un componente 224 de información, y un componente 226 de manipulación. Se podrá apreciar que

aunque el visor 210 de estudios se representa como un elemento que recibe estudios de atención sanitaria almacenados en una base de datos 230, el módulo 200 del visor de estudios puede recibir estudios de atención sanitaria de múltiples fuentes entre las que se incluyen bases de datos extendidas a través de múltiples instalaciones y/o múltiples localizaciones, además de hallazgos que son el resultado de aplicar uno o más algoritmos de análisis automatizado de imágenes. Se podrá apreciar también que el visor 200 de estudios puede recibir estudios de atención sanitaria con sus imágenes y/o hallazgos que son el resultado de los algoritmos (p. ej., algoritmos de análisis de IA), de análisis automatizados de imágenes de las fuentes descritas anteriormente a través de enlaces dentro de la HCD de un paciente.

El componente 212 de selección recibe una selección de un estudio de atención sanitaria y causa que el estudio se abra. En una realización, el estudio de atención sanitaria comprende una o más series de imágenes y uno o más valores de parámetros (p. ej., mediciones, hallazgos, impresiones, datos demográficos del paciente e historia/factores de riesgo, etc.). En una realización, cada serie comprende una o más imágenes que representan el sujeto de la imagen desde varios ángulos. Una perspectiva de una lista dentro de un gestor multimedia proporciona una lista de estudios (incluyendo estudios no leídos), imágenes y otros medios disponibles. Un experto clínico puede seleccionar los elementos deseados para ejecutar en el visor. En una realización, la selección de elementos deseados puede ser realizada dentro de la HCD o VNA.

El estudio de atención sanitaria seleccionado mediante el componente 212 de selección puede detallarse como parte de una lista (p. ej., una lista de trabajo) de estudios de atención sanitaria que incluye información de prioridad que indica un nivel de prioridad asociado con cada estudio. La lista de estudios de atención sanitaria puede incluir únicamente estudios de atención sanitaria no leídos (p. ej., no revisados), o ambos, estudios de atención sanitaria leídos y no leídos. Los estudios incluyen información de la prioridad que indica su nivel de prioridad. En una realización, la información de prioridad se especifica para cada estudio de atención sanitaria en la lista. De forma alternativa, la información de prioridad se muestra únicamente para un subconjunto de estudios de atención sanitaria en la lista (p. ej., únicamente los estudios de atención sanitaria no leídos tienen prioridad detallada en lista). La información de prioridad puede indicar que el estudio tiene una alta prioridad (p. ej., urgente o una emergencia), una prioridad baja (p. ej., no urgente), u otro nivel de prioridad en medio de los mismos. En una realización, el nivel de prioridad de un estudio puede ser ajustado por un médico o puede estar basado

en los hallazgos de los algoritmos de análisis automatizado de imágenes (p. ej., algoritmos de análisis de IA). Ha de señalarse que la información de prioridad asociada con ambos de dichos niveles de prioridad puede mostrarse en la misma interfaz. En ambos casos, esto permite que un médico determine rápidamente la prioridad asociada con cada estudio de atención sanitaria no leído para ayudar al médico a decidir el orden en el cual revisar los estudios.

El componente 216 de configuración de la interfaz configura una o más interfaces de usuario presentadas por el sistema de gestión de imágenes médicas. En una realización, el componente 216 de configuración de interfaz configura la lista de estudios de la cual puede seleccionarse un estudio de atención sanitaria por el componente 212 de selección y controla, en base a la información de configuración, la información de prioridad que se presenta con la lista de estudios. En una realización, el componente 216 de configuración de interfaz recibe información de configuración específica del usuario que indica si la información de prioridad que va a ser mostrada para cada uno de los estudios (p. ej., estudios no leídos), en la lista está basado en uno o más datos de información de entre los hallazgos de los algoritmos de análisis automatizado de imágenes aplicados a imágenes de los estudios de atención sanitaria no leídos detallados en una lista, la priorización basada en el criterio del médico y alguna otra priorización (p. ej., basada en otra información del paciente o modalidad, basada en un cambio en los hallazgos de un examen previo (p. ej., una tasa de cambio delta o incrementada en los hallazgos, etc.)). En una realización, el componente 216 de configuración de la interfaz de usuario obtiene esta información de un usuario a través de una interfaz de usuario de configuración presentada al usuario bajo control del componente 216 de configuración de la interfaz de usuario.

El componente 218 de renderizado accede a la información de configuración de la lista de trabajo creada y almacenada en respuesta a un usuario que utiliza la interfaz de usuario de la configuración y genera una interfaz gráfica de usuario (GUI) que representa una lista de estudios de atención sanitaria no leídos, con información de prioridad que se determina, tal como se especifica en la información de configuración específica del usuario, en base a uno o más datos de información de los hallazgos de los algoritmos de análisis automatizado de imágenes aplicados a imágenes de dicho uno o más estudios de atención sanitaria, una priorización basada en el criterio del médico y alguna otra priorización.

El componente 220 visualizador incluye un dispositivo de visualización gráfica que puede ser un monitor, una pantalla de ordenador, un dispositivo proyector u otro dispositivo de hardware para mostrar interfaces gráficas de usuario que contengan imágenes y otros datos procedentes de estudios de atención sanitaria, además de hallazgos que son el resultado de aplicar algoritmos automatizados de análisis de imágenes a imágenes en los estudios de atención sanitaria. El componente 220 visualizador muestra la GUI generada por el componente 218 de renderizado con la lista de estudios de atención sanitaria no leídos y la información de prioridad. En una realización, la lista de estudios de atención sanitaria no leídos se clasifica en base a la prioridad. En otra realización, la lista de estudios de atención sanitaria no leídos no está clasificada pero la información de la prioridad se muestra claramente de manera que un médico sea capaz de discernir niveles de prioridad a partir del estado de la visualización de estudios de atención sanitaria no leídos (p. ej., tener una prioridad mayor y/o una prioridad menor).

En una realización, un componente 222 de historial muestra un historial de diferentes estudios e imágenes clínicas asociados con más de una imagen sanitaria. El componente 222 de historial permite además que una selección de una o más imágenes del historial sea mostrada en el visor por el componente 220 visualizador. Por ejemplo, el componente 212 de selección puede haber recibido una selección del clínico de un estudio en particular. Sin embargo, una vez que el componente 220 visualizador haya mostrado las imágenes que comprenden ese estudio seleccionado, el componente 222 de historial puede mostrar otros estudios e imágenes clínicas que son de particular interés para el clínico. El clínico puede seleccionar a continuación elementos adicionales del historial para ejecutar dentro del visor.

En una realización, el componente 224 de información muestra información adicional asociada con más de una imagen sanitaria, el historial, o una combinación de los mismos. La información adicional comprende información de identificación del paciente, información relacionada con las imágenes, información relacionada con el estudio, o una combinación de las mismas. Dicha información adicional puede también incluir información relacionada con la cronología.

En una realización, un componente 226 de manipulación permite que un clínico manipule un visualizador de una imagen sanitaria. Por ejemplo, un clínico puede determinar que la imagen tal como está renderizada dentro del visor, no es lo suficientemente grande para ver un nivel de detalle deseado. El clínico puede acercarla o alejarla y el componente 226

de manipulación manipula el visualizador de la imagen en consecuencia. De forma similar, el clínico puede desear mover la imagen y el componente 226 de manipulación manipula el visualizador de imágenes en consecuencia.

5 La Figura 3 es un diagrama de flujo de datos de una realización de un proceso para la configuración y visualización de una lista (p. ej., una lista de trabajo) de estudios de atención sanitaria no leídos, con información de la prioridad determinada en base a hallazgos de los algoritmos (p. ej., algoritmos de análisis de IA, etc.) de análisis automatizado de imágenes, que han sido aplicados a una o más imágenes de los
10 estudios de atención sanitaria. En una realización, la lista es parte de una lista de trabajo producida por un sistema de gestión de imágenes médicas.

En referencia a la Figura 3, el sistema 310 de gestión de imágenes médicas permite que un usuario configure una interfaz 330 gráfica de usuario utilizada para mostrar una lista
15 de estudios de atención sanitaria no leídos para presentar la información de la prioridad. La configuración controla cómo se determina la prioridad para cada estudio en la lista.

En una realización, las técnicas divulgadas en la presente patente permiten que los usuarios (p. ej., un administrador de sistemas en un hospital u otra instalación médica)
20 configuren cómo se determina la prioridad para los estudios cuando se aplican algoritmos de análisis automatizado de imágenes a las imágenes de estudios de atención sanitaria que se presentan en una lista (p. ej., una lista de trabajo). En una realización, los algoritmos de análisis automatizado de imágenes comprenden algoritmos de IA de análisis automatizado de imágenes. En una realización, los usuarios que pueden
25 configurar la interfaz de usuario que muestra la lista de estudios de atención sanitaria no leídos, se limitan a aquellos con privilegio para la configuración para configurar la interfaz de usuario de un sistema de gestión de imágenes médicas.

En una realización, los hallazgos a partir de la aplicación de algoritmos de análisis automatizado de imágenes a imágenes de estudios de atención sanitaria incluyen una
30 puntuación de anomalía. En una realización alternativa, el sistema de gestión de imágenes médicas ejecuta uno o más de los algoritmos de análisis automatizado de imágenes. En una realización, la puntuación de anomalía se envía al sistema de gestión de imágenes médicas. En una realización, cuanto mayor es la cifra de la puntuación de
35 anomalía, mayor es la oportunidad de que una anomalía sea identificada en una o más imágenes de un estudio por el algoritmo.

En una realización, en respuesta a la puntuación de anomalía, el sistema de gestión de imágenes médicas permite que un usuario seleccione el nivel de prioridad que va a ser mostrado en una columna de la lista de estudios de atención sanitaria. En una
 5 realización, el usuario (p. ej., un administrador de sistemas en un hospital u otra instalación médica), selecciona la urgencia y la presentación de colores que les gustaría ver en la columna para indicar el nivel de prioridad. En una realización, la urgencia y presentación de colores seleccionadas se utilizan cuando la puntuación de anomalía está al nivel seleccionado por el usuario o mayor para el algoritmo individual.

10

En una realización, el nivel de prioridad y su presentación de colores asociada se derivan de hallazgos de texto enviados por el algoritmo (p. ej., algoritmo de IA) de análisis automatizado de imágenes. En este caso, el sistema permite que un usuario identifique una o más palabras clave y si tales palabras están contenidas (o no contenidas) en los
 15 hallazgos, los colores seleccionados durante la configuración se muestran en una columna de la lista de trabajo (p. ej., el icono de la columna de lista de trabajo). Por ejemplo, un usuario podría especificar que si una palabra clave tal como, por ejemplo, “neumotórax”, es parte del hallazgo, se muestre un nivel de prioridad predeterminado para el estudio de atención sanitaria al que se aplicó el algoritmo de análisis
 20 automatizado de imágenes.

20

En una realización, el nivel de prioridad se configura para cada motor de análisis automatizado de imágenes (p. ej., un motor de análisis de imágenes de IA) que se utilice para realizar un análisis sobre imágenes de los estudios de atención sanitaria. En una
 25 realización, estos motores pueden estar integrados en el sistema de gestión de imágenes, tal como se muestra con el motor (p. ej., el motor de análisis de IA, etc.) 340 de análisis automatizado de imágenes. En otra realización, uno o más de estos motores se sitúan en remoto con respecto al sistema de gestión de imágenes médicas. En tal caso, se envían los resultados (hallazgos) de utilizar estos motores para aplicar un
 30 algoritmo o algoritmos de análisis automatizado de imágenes a las imágenes, a través de comunicaciones cableadas o inalámbricas, al sistema de gestión de imágenes médicas.

30

El controlador 311 controla las operaciones del sistema 310 de gestión de imágenes médicas. En una realización, el controlador 311 comprende uno o más procesadores,
 35 microcontroladores, y/o una combinación de hardware, software y/o firmware. En una realización, el controlador 311 responde a la información de configuración específica del

35

usuario para causar que el sistema 310 de gestión de imágenes médicas genere una lista de estudios no leídos priorizados de acuerdo con una priorización específica del usuario. La información de la configuración específica del usuario determina si la priorización específica del usuario tiene en cuenta uno o más datos de información de los hallazgos de los algoritmos de análisis automatizado de imágenes aplicadas a imágenes de dicho
5 uno o más estudios de atención sanitaria, priorización basada en el criterio del médico y alguna otra priorización.

Uno o más estudios 301 de atención sanitaria no leídos se reciben en el sistema 310 de
10 gestión de imágenes médicas junto con los hallazgos o resultados 302 de uno o más estudios algoritmos de análisis automatizado de imágenes aplicados a imágenes de dicho uno o más estudios 301 de atención sanitaria. En una realización, uno o más estudios 301 de atención sanitaria no leídos se envían de una o más modalidades de toma de imágenes médicas que realizan imágenes médicas (p. ej., cardiovasculares, radiografía
15 de rayos X, imágenes de resonancia magnética, ecografías, endoscopia, imágenes hápticas, termografía, técnicas de imagen funcional de medicina nuclear tales como tomografía por emisión de positrones (PET, por sus siglas en inglés) y tomografía computarizada de emisión de tomografía por emisión de fotón único (SPECT, por sus siglas en inglés), etc.). En otra realización, uno o más estudios 301 de atención sanitaria
20 no leídos se reciben en el sistema 310 de gestión de imágenes médicas desde una ubicación en remoto. En una realización, la ubicación en remoto puede comprender una o más modalidades que crean los estudios o un diccionario de datos de imágenes (p. ej., un sistema de archivo y comunicación de imágenes (PACS), VNA, etc.) ubicado en remoto.

25

Después de que los estudios 301 de atención sanitaria no leídos y se obtengan los hallazgos (p. ej., los hallazgos 302) del análisis automatizado de imágenes, el generador 313 obtiene la información 320 de la configuración de la lista de trabajo de la memoria 323 y utiliza esa información para mostrar una lista de trabajo de estudios 332 en una
30 GUI (o visor) 330 en el dispositivo 314 de visualización. Esto permite que un médico, u otro miembro de la profesión médica, vea fácilmente los estudios que han sido recibidos y la prioridad con la que necesitan ser revisados. Un ejemplo de una lista de trabajo de este tipo se muestra en las Figuras 5A-B y se describe en más detalle a continuación.

35 La información 320 de la configuración de la lista de trabajo es generada por un configurador 312 de la lista de trabajo, que bajo la dirección del controlador 311, causa

que una interfaz 331 de usuario de la configuración se muestre en una GUI (o visor) en un dispositivo 314 de visualización. Un usuario puede interactuar con la interfaz 331 de usuario de la configuración para configurar la lista de trabajo de los estudios no leídos con la información de prioridad que se determina teniendo en cuenta uno o más datos de la información de los hallazgos de los algoritmos de análisis automatizado de imágenes aplicados a imágenes de dicho uno o más estudios de atención sanitaria no leídos, priorización basada en el criterio del médico y alguna otra priorización. Un ejemplo de una realización de una interfaz de usuario de la configuración se muestra en la Figura 4 y se describe en más detalle a continuación.

10

Después de que el usuario especifique cómo se muestra la información de prioridad para los estudios no leídos en la lista de trabajo que se va a determinar, la información de la configuración de la lista de trabajo que contiene la información para configurar el listado de la interfaz de usuario de estudios de atención sanitaria se almacena en la memoria 323 para su acceso cuando se reciben nuevos estudios en el sistema 310 de gestión de imágenes y la lista de estudios de atención sanitaria no leídos va a ser mostrada.

La Figura 4 ilustra un ejemplo de una interfaz de usuario que puede ser utilizada para configurar la GUI de la lista de trabajo mostrada que detalla en lista estudios no leídos y sus niveles de prioridad asociados. En referencia a la Figura 4, la GUI muestra tres ventanas 401-403, una para cada motor que puede proporcionar resultados o hallazgos a partir de la aplicación de un algoritmo de análisis automatizado de imágenes a una o más imágenes de un estudio de atención sanitaria. Aunque únicamente se muestran tres ventanas, un experto en el arte reconocería que la GUI puede tener más de o menos de tres de dichas ventanas, y puede tener una ventana para cada motor de análisis automatizado de imágenes del cual el sistema de gestión de imágenes podría esperar recibir resultados.

En la ventana 401, un usuario ha seleccionado configurar la prioridad de cualquiera de los estudios de atención sanitaria en la GUI de la lista de trabajo que tiene resultados de un motor de análisis de imágenes CXR que ejecuta un algoritmo de análisis de imágenes. En este caso, el usuario selecciona el círculo 411 e introduce la palabra “neumotórax” en la ventana 412 para especificar una condición de que el hallazgo tiene la palabra “neumotórax”. En este caso, la columna de estado en la lista de trabajo que indica la prioridad tendría:

35

1) un color rojo si el texto de los hallazgos contienen la palabra “neumotórax”,

- 2) un color gris si hay a color si hay resultados pero el texto en los hallazgos no contiene la palabra “neumotórax”,
- 3) un color gris si hay hallazgos pero no hay ningún texto en los hallazgos,
- 4) un círculo transparente si se realizó el análisis automatizado de imágenes y no hay
- 5 hallazgos en el mismo (indicando que se realizó el algoritmo de análisis automatizado de imágenes pero no se halló ninguna anomalía (p. ej., sin hallazgo significativo), o
- 5) nulo, lo que indica que no se realizó el análisis automatizado de imágenes.

En la ventana 402, un usuario ha seleccionado configurar la prioridad de cualquiera de los estudios de atención sanitaria en la GUI de la lista de trabajo que tiene resultados de un motor de análisis de imágenes de Infarto Cerebral, que ejecuta un algoritmo de análisis de imágenes. En este caso, el usuario selecciona el círculo 421 e introduce una puntuación de anomalía de “70” en la ventana 422 para especificar una condición de que el hallazgo tiene una puntuación de anomalía de al menos 70. Debido a que se

15 seleccionó el círculo 421, se ignoran las palabras introducidas en las ventanas 423. En este caso, la columna de estado en la lista de trabajo que indica que la prioridad tendría:

- 1) un color rojo si la puntuación de anomalía del motor de Infarto Cerebral es 70 o mayor,
- 2) un color gris en todos los demás casos,
- 3) un color gris si hay hallazgos pero no hay ninguna puntuación de anomalía,
- 20 4) un círculo transparente – se realizó un análisis automatizado de imágenes y no hubo hallazgos en el mismo (lo que indica que se aplicó el algoritmo de análisis automatizado de imágenes pero no se halló ninguna anomalía (p. ej., sin hallazgo significativo)
- 5) nulo, lo que indica que no se realizó el análisis automatizado de imágenes.

25 En una realización, en la ventana 403, un usuario ha seleccionado configurar la prioridad de cualquiera de los estudios de atención sanitaria en la GUI de la lista de trabajo que tienen resultados de un motor de análisis de imágenes de Nódulo Pulmonar que ejecuta un algoritmo de análisis de imágenes. En este caso, el usuario selecciona el círculo 431 pero no introduce ninguna palabra clave en la ventana 432 para especificar una condición

30 de que el hallazgo tenga una palabra clave en particular. En este caso, la columna de estado en la lista de trabajo que indica la prioridad tendría:

- 1) un color gris si hay hallazgos,
- 2) un círculo transparente si se realizó el análisis automatizado de imágenes y no hay ningún hallazgo en el mismo (lo que indica que se aplicó el algoritmo de análisis
- 35 automatizado de imágenes pero no se halló ninguna anomalía (p. ej., sin hallazgo significativo),

3) nulo, lo que indica que no se realizó el análisis automatizado de imágenes.

En una realización, mientras que el nivel de prioridad que se muestra puede cambiarse en base a la puntuación del algoritmo de análisis de imágenes, la puntuación (p. ej., una puntuación de anomalía, etc.) es la existente cuando se recibe del motor. En otras palabras, la puntuación del algoritmo no cambia. En realizaciones alternativas, puede cambiarse la puntuación de anomalía. Dicho cambio puede ser debido a información que no procede del algoritmo de análisis de imágenes o puede proceder de otro algoritmo de análisis de imágenes (p. ej., se aplica una media u otra función numérica a las puntuaciones).

En una realización, el estado del nivel de prioridad puede ser ajustado únicamente para hacer que indique que es urgente (p. ej., rojo para una presentación de color) y un color por defecto (p. ej., gris), utilizando este último cuando no se configura ninguna regla o cuando una regla de configuración no es aplicable. Ha de señalarse que pueden utilizarse otros colores para expresar prioridad.

En una realización, cuando se aplica una regla basada en un texto (p. ej., un hallazgo de texto activa un cambio en el nivel de prioridad), el valor de puntuación que se encuentra en los hallazgos se ignora a la hora de decidir el estatus de nivel de prioridad, incluso si la puntuación se encuentra en un nivel máximo (p. ej., 100).

En una realización, la regla basada en el texto se activa únicamente con la opción “contiene” cuando un usuario selecciona el signo más (ver la Figura 4). En otra realización, la regla basada en texto puede operar para modificar la prioridad si un hallazgo no contiene una palabra o palabras en particular. En una realización, esto ocurre cuando un usuario selección el signo menos (ver la Figura 4).

La Figura 5A ilustra un ejemplo de interfaz de usuario que muestra una lista de estudios de atención sanitaria. En referencia a la Figura 5A, una GUI con una lista de trabajo de estudios de atención sanitaria tiene una columna 500 de nivel de prioridad, una columna 501 de color de prioridad, y una columna 502 de puntuación. La columna 500 de nivel de prioridad proporciona información que indica el nivel de prioridad establecido por el médico cuando realiza la petición del examen (p. ej., rutinaria, STAT o prioridad inmediata, urgente, pre-operatorio, etc.). La columna 501 de color de prioridad es la prioridad establecida por los hallazgos del análisis de imágenes (p. ej., los hallazgos del

análisis de IA). En una realización, esta columna muestra el color según se determina por la información de configuración especificada por el usuario basada en la información de configuración de la prioridad especificada por el usuario (p. ej., en base al hallazgo de los algoritmos de análisis de imágenes, prioridad especificada por el médico, etc.), mientras que la columna 502 de puntuación contiene la puntuación de anomalía (u otra puntuación del nivel de confianza o puntuación del algoritmo) del algoritmo de análisis de imágenes.

La Figura 5B ilustra un ejemplo de diferentes iconos y órdenes de clasificación que pueden aparecer en la columna de color de prioridad (p. ej., la columna de iconos). Dependiendo del proveedor del algoritmo, y si se proporciona información adicional, pueden añadirse valores de configuración adicionales como criterios adicionales para refinar adicionalmente la clasificación.

En una realización, la información en la columna de puntuación de la lista de trabajo de la GUI puede clasificarse de forma ascendente o descendente y también clasificarse con otras columnas. Ha de señalarse que la razón por la que un usuario querría clasificar en base a diversos factores es que el algoritmo de análisis de imágenes (p. ej., el algoritmo de análisis de IA, etc.), puede encontrar algo en una imagen y asignar una puntuación de anomalía elevada, pero que no significa que requiera atención inmediata por parte de un usuario para su diagnóstico.

Por tanto, utilizando las técnicas descritas anteriormente, el sistema de gestión de imágenes configura la interfaz de usuario de la lista de estudios de atención sanitaria para permitir que la prioridad asociada con los estudios de atención sanitaria en la lista de estudios de atención sanitaria se configure en base a los hallazgos de los algoritmos de análisis automatizado de imágenes que pueden tener hallazgos de texto o una puntuación de anomalía que garantice una mayor probabilidad que la asignada originalmente por un médico que realiza la petición del examen.

La Figura 6 es un diagrama de flujo de una realización de un proceso para configurar y generar una lista de estudios de atención sanitaria con información de prioridad. En una realización, los procesos se realizan mediante una lógica de proceso que puede comprender hardware (circuitaría, lógica dedicada, etc.), software (p. ej., software que se ejecuta en un chip), firmware, o una combinación de los tres. En una realización, el proceso es realizado por un sistema de gestión de imágenes médicas.

En referencia a la Figura 6, el proceso comienza con la lógica de proceso mostrando una interfaz de usuario en una pantalla de visualización asociada con el sistema de gestión de imágenes médicas, en el que la interfaz de usuario es operable para recibir entradas del usuario que especifican un nivel de prioridad para los resultados de un algoritmo de análisis automatizado de imágenes (bloque 601 de procesamiento). En una realización, esta interfaz de usuario recibe una entrada del usuario para establecer un nivel de prioridad de acuerdo con los hallazgos de algoritmos de análisis automatizado de imágenes por algoritmo de análisis automatizado de imágenes. En una realización, la interfaz de usuario responde a las entradas del usuario para establecer la prioridad de un estudio de atención sanitaria en base a uno o ambos de entre un valor numérico y un hallazgo de texto que son el resultado de aplicar un algoritmo de análisis de imágenes a una o más imágenes en el estudio de atención sanitaria. En una realización, el valor numérico comprende una puntuación de anomalía. En una realización, la interfaz de usuario permite que un usuario especifique un rango para el valor numérico asociado con un nivel de prioridad.

En una realización, la información de prioridad indica si el análisis automatizado de imágenes se realizó en al menos una imagen en cada estudio de atención sanitaria y, si se realizó un análisis de imágenes, uno o más de: existen hallazgos y contienen una o más palabras clave especificadas a través de la interfaz de usuario; existen hallazgos pero no contienen una o más palabras clave especificadas a través de la interfaz de usuario; existen hallazgos pero no hay texto contenido en los hallazgos; y no existen hallazgos.

Utilizando la interfaz de usuario, la lógica de procesamiento captura la información de entrada del usuario de al menos un usuario, realizada mientras el usuario se conecta con elementos de interfaz de usuario de una interfaz de usuario de configuración (bloque 602 de procesamiento), y crea la información de configuración especificada por el usuario en base a la información de entrada del usuario capturada (bloque 603 de procesamiento). En una realización, la información de configuración especificada por el usuario especifica cómo la prioridad se determina y se representa en una GUI de la lista de trabajo que detalla en lista estudios de atención sanitaria no leídos. En una realización, la información de configuración especificada por el usuario es almacenada en una memoria para acceder a la misma posteriormente para configurar una interfaz de usuario que presente en una lista los estudios de atención sanitaria y los niveles de prioridad asociados cuando se reciban nuevos estudios de atención sanitaria para su revisión.

Posteriormente, cuando una lista de estudios de atención sanitaria no leídos va a ser mostrada en una interfaz de usuario, la lógica de procesamiento accede a la información de configuración especificada por el usuario para configurar una interfaz de usuario (p. ej., una GUI de la lista de trabajo) de un sistema de gestión de imágenes médicas que muestra una lista de estudios de atención sanitaria que incluyen uno o más estudios de atención sanitaria no leídos (bloque 604 de procesamiento). En una realización, el acceso a la información de la configuración especificada por el usuario ocurre en respuesta a que el sistema de gestión de imágenes médicas recibe una indicación de que se ha generado uno o más estudios de atención sanitaria no leídos.

Utilizando la información de la configuración especificada por el usuario, la lógica de procesamiento crea una interfaz de usuario con la lista de estudios de atención sanitaria con información de la prioridad para dicho uno o más estudios de atención sanitaria no leídos (bloque 605 de procesamiento). En una realización, crear la interfaz de usuario incluye determinar la información de prioridad, de acuerdo con la información de configuración especificada por el usuario, para al menos un estudio de atención sanitaria no leído en la lista en base a los hallazgos que son el resultado de realizar el análisis automatizado de imágenes en una o más de las imágenes en los estudios no leídos.

La lógica de procesamiento muestra la interfaz de usuario con la lista de estudios de atención sanitaria con la información de prioridad en una pantalla de visualización del sistema de gestión de imágenes médicas (bloque 606 de procesamiento).

Una vez que la lista de estudios de atención sanitaria haya sido generada, la lógica de procesamiento realiza una o más operaciones (p. ej., abrir un estudio de la lista, mostrar una imagen relevante para los hallazgos del análisis de imágenes, crear una instantánea para un informe o comunicación, enviar una alerta en respuesta a los hallazgos, etc.), en respuesta a la entrada del usuario (bloque 607 de procesamiento). En una realización, las operaciones incluyen recibir la entrada de un usuario que indica la selección de un estudio de atención sanitaria de la lista, y en respuesta a recibir la entrada del usuario, abrir el estudio de atención sanitaria y mostrar una o más imágenes de dicho estudio de atención sanitaria. En otra realización, las operaciones que incluyen recibir una entrada del usuario (p. ej., un clic del cursor u otra indicación) en la interfaz de usuario y abrir el estudio en una imagen que muestra o se correlaciona con el hallazgo. En aún otra realización, las operaciones incluyen crear una instantánea de una imagen en uno de los

estudios de atención sanitaria no leídos, donde la imagen representa información asociada con un hallazgo que fue el resultado de aplicar un algoritmo de análisis automatizado de imágenes a la imagen, y exportar la instantánea a un informe médico, chat u otra forma de comunicación.

5

En una realización, la información de configuración especificada por el usuario indica que una alerta (p. ej., SMS, texto, email, u otro mensaje, una indicación de chat que indique que se desea una sesión de chat con el médico, etc.) va a ser enviada en respuesta a un hallazgo predeterminado en los resultados del análisis automatizado de imágenes realizado en una o más imágenes de un estudio de atención sanitaria. En una realización, la alerta es enviada a uno o más proveedores sanitarios predeterminados responsables de tratar una condición asociada con el hallazgo predeterminado. En una realización, la alerta incluye un enlace a una imagen relacionada con los hallazgos del estudio de atención sanitaria que fueron generados por el algoritmo de análisis automatizado de imágenes. En tal caso, la alerta puede incluir un enlace que el usuario selecciona para abrir un estudio que contiene la imagen asociada con el hallazgo y el sistema muestra la imagen. Ha de señalarse que el envío de la alerta puede realizarse de forma automática en respuesta a los hallazgos y no depende de, ni necesita esperar a que se muestre la lista de estudios de atención sanitaria.

20

Otras operaciones pueden también realizarse.

EJEMPLO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE IMÁGENES MÉDICAS

25 La Figura 7 ilustra un ejemplo de realización de una representación lógica de un sistema 700 de gestión de información y de imágenes médicas que genera y renderiza los diseños con valores de parámetros actuales y anteriores, discutidos anteriormente. En una realización, el sistema 700 es parte de un sistema de imágenes médicas tal como el que se detalla anteriormente.

30

El sistema 700 de gestión de información e imágenes médicas incluye uno o más procesadores 701 que están acoplados a una lógica 710 de interfaz de comunicaciones a través de un primer medio 720 de transmisión. La lógica 710 de interfaz de comunicaciones permite las comunicaciones con otros dispositivos electrónicos, específicamente permitiendo las comunicaciones con usuarios en remoto tales como doctores, enfermeros y/o técnicos médicos, bases de datos en remoto (p.ej., PACS) que

35

almacenan estudios de atención sanitaria, y modalidades sanitarias que generan y envían estudios y una o más ubicaciones en remoto (p. ej., servidores basados en la nube) que aplican algoritmos de análisis de imágenes a imágenes de estudios y generan hallazgos en base a los resultados. De acuerdo con una realización de la divulgación, la lógica 710
 5 de interfaz de comunicaciones puede ser implementada como una interfaz física que incluye uno o más puertos para conectores cableados. Adicionalmente, o de forma alternativa, la lógica 710 de interfaz de comunicaciones puede ser implementada con una o más unidades de radio para soportar comunicaciones inalámbricas con otros dispositivos electrónicos.

10

El procesador o procesadores 701 se acopla adicionalmente a una memoria 730 residente a través de un 2º medio 725 de transmisión. De acuerdo con una realización de la divulgación, la memoria 730 residente puede incluir (a) una lógica 741 de interfaz de usuario, (b) una lógica 742 de renderizado, (c) una lógica 743 de notificación/alerta, (d)
 15 una lógica 731 de configuración de la lista de trabajo, (e) una lógica 732 de importación, una lógica 733 de generación de instantáneas, (g) una lógica 734 de control de un visualizador, (h) bases de datos 735 de configuración de interfaz de usuario, (i) una base de datos 736 de notas y (j) una base de datos 737 de historias.

20

La lógica 731 de configuración de la lista de trabajo incluye una lógica para generar una GUI de configuración de la lista de trabajo para permitir que un usuario ajuste cómo el sistema determina la prioridad que se muestra con los estudios de atención sanitaria en una lista de estudios de atención sanitaria. En una realización, la lógica 731 realiza las operaciones asociadas y descritas en conjunto con la interfaz de usuario de la Figura 4
 25 que incluye mostrar la interfaz de usuario y capturar las interacciones del usuario con la interfaz de usuario para crear información de la configuración especificada por el usuario a la que se accede en el futuro para dirigir la determinación y generación de la información de prioridad para una interfaz de usuario que detalla una lista de estudios de atención sanitaria para su revisión. En una realización, la información de prioridad se
 30 determina en base a los hallazgos que son el resultado de aplicar los algoritmos de análisis automatizado de imágenes (p. ej., algoritmos de análisis de IA, etc.) a imágenes de los estudios de atención sanitaria.

35

En una realización, la lógica 741 de interfaz de usuario incluye una lógica para permitir la interacción entre un usuario y las áreas de visualización que están siendo mostradas en la pantalla de visualización. Las interfaces de usuario incluyen tanto la interfaz de usuario

de configuración que permite a un usuario ajustar cómo se determina la prioridad en una lista de estudios de atención sanitaria (p.ej., una lista de trabajo de la GUI), como la interfaz de usuario que presenta una lista de los estudios de atención sanitaria (p. ej., estudios de atención sanitaria no leídos) con la información de prioridad según se
5 determina en base a la información de configuración especificada por el usuario capturada de las interacciones del usuario con la interfaz de usuario de configuración. La base de datos 735 de configuración de la interfaz de usuario y estudios almacena la información de la configuración especificada por el usuario junto con los estudios de atención sanitaria y sus imágenes y datos asociados (p.ej., resultados o hallazgos).

10

La lógica 742 de renderizado incluye una lógica para generar datos para las interfaces de usuario, tales como, por ejemplo, las descritas anteriormente. En una realización, la lógica 742 de renderizado realiza una o más operaciones de procesamiento sobre los datos de los estudios de atención sanitaria para generar datos de visualización para
15 mostrar el contenido del estudio, incluyendo cualquier imagen y hallazgos contenidos en los mismos.

20

La lógica 743 de notificación/alerta incluye una lógica para emitir y enviar notificaciones y/o alertas para las revisiones de los estudios a uno o más de los médicos y otro personal
25 médico. En una realización, la lógica 743 de notificación/alerta envía una alerta (p.ej., SMS, texto, email, u otro mensaje, una indicación de chat que indique que se desea una sesión de chat con el médico, etc.), en respuesta a un hallazgo predeterminado en los resultados del análisis automatizado de imágenes realizado en una o más imágenes de un estudio de atención sanitaria. En una realización, el hallazgo predeterminado
30 comprende una puntuación de anomalía por encima de un nivel umbral. En otra realización, el hallazgo predeterminado comprende una o más palabras clave en los hallazgos. En aún otra realización, el hallazgo predeterminado comprende una puntuación de anomalía por encima de un nivel umbral y una o más palabras clave en los hallazgos. En una realización, la alerta se envía a uno o más proveedores sanitarios
35 responsables de tratar una condición asociada con el hallazgo predeterminado. Por ejemplo, en una realización, si los hallazgos indican que el paciente ha experimentado probablemente un infarto cerebral, una alerta se envía automáticamente a un grupo de accidentes cerebrovasculares en una instalación médica en particular para el cuidado del paciente. En una realización, la alerta incluye un enlace a una imagen relacionada con el
hallazgo del estudio de atención sanitaria que fue generada por el algoritmo de análisis automatizado de imágenes. En tal caso, la alerta puede incluir un enlace que el usuario

selecciona para abrir un estudio que contiene la imagen asociada con el hallazgo y el sistema muestra la imagen.

La lógica 744 de análisis de imágenes realiza uno o más algoritmos de análisis de imágenes en las imágenes de los estudios de atención sanitaria. En una realización, los algoritmos de análisis de imágenes son algoritmos de análisis de IA. Los resultados de aplicar los algoritmos de análisis de imágenes se utilizan para determinar los niveles de prioridad con los estudios de atención sanitaria sobre los cuales se aplicaron los algoritmos.

10

La lógica 732 de importación puede incluir una lógica para recuperar una o más entradas de información de un dispositivo de almacenamiento e importar cada una de dicha una o más entradas de información en un área separada de visualización de un visor o una plantilla de un visor. Por ejemplo, las entradas de información pueden incluir, pero no están limitadas o restringidas a, (i) hallazgos de algoritmos de análisis automatizado de imágenes (p.ej., algoritmos de IA); (ii) imágenes médicas, incluyendo rayos X, mamogramas, escáneres por tomografía computarizada (TC), imágenes por resonancia magnética (IRM), escáner por tomografía por emisión de positrones (PET) y/o imágenes por ultrasonidos, (iii) notas de médicos en referencia a una o más de las imágenes médicas y/o (iv) historias médicas correspondientes a uno o más de los sujetos de dicha una o más imágenes médicas.

20

La lógica 733 de generación de instantáneas incluye una lógica para guardar al menos un primer estado de la plantilla del diseño. Guardar el primer estado puede incluir almacenar, al menos, (i) dicha una o más entradas de información, y (ii) visualizar las propiedades de cada una de dicha una o más entradas de información en un medio legible por ordenador no transitorio. La plantilla del diseño puede representar una o más imágenes de un estudio de atención sanitaria que representa datos de imágenes que son relevantes para un hallazgo de un algoritmo de análisis de imágenes. La lógica 733 de generación de instantáneas es capaz de guardar la instantánea en la historia clínica o informe y/o enviar la instantánea a una ubicación predeterminada.

25

30

La lógica 734 de control de visualización incluye una lógica para visualizar las interfaces de usuario y las imágenes que han sido renderizadas localmente tal como se ha discutido anteriormente. En una realización, la lógica 734 de control de visualización incluye una

35

lógica para visualizar un explorador en el que se muestran las imágenes, las interfaces de usuario descritas anteriormente, y las listas (p.ej., listas de trabajo).

Las bases de datos 735 de valores de parámetros e imágenes, las bases de datos 736 de notas y las bases de dato 737 de historias pueden comprender un único dispositivo de almacenamiento de tipo medio legible por ordenador no transitorio o puede ser cada uno un dispositivo de almacenamiento de tipo medio legible por ordenador no transitorio individual. Las bases de datos 735 de imágenes almacenan valores de parámetros e imágenes médicas que un usuario puede importar a un área de visualización de un visor u otra GUI. Las bases de datos 736 de notas registradas por un doctor, enfermero, técnico médico, etc., que un usuario puede importar a un área de visualización de una plantilla de diseño. Finalmente, la base de datos 737 de historias almacena historias clínicas que un usuario puede importar a un área de visualización de una plantilla de diseño.

15

Hay una serie de ejemplos de realizaciones descritas en la presente memoria.

El Ejemplo 1 es un método que comprende: acceder a la información de configuración especificada por el usuario para configurar una primera interfaz de usuario de un sistema de gestión de imágenes médicas, para dicha primera interfaz de usuario muestre una lista de estudios de atención sanitaria que incluye uno o más estudios de atención sanitaria no leídos; crear la primera interfaz de usuario con la lista de estudios de atención sanitaria con información de prioridad para dicho uno o más estudios de atención sanitaria no leídos, incluyendo determinar la información de prioridad, de acuerdo con la información de configuración especificada por el usuario, para al menos un estudio de atención sanitaria no leído en la lista en base a los hallazgos que son el resultado de realizar un análisis automatizado de imágenes en una o más de las imágenes en dicho al menos un estudio de atención sanitaria no leído; y mostrar la primera interfaz de usuario con la lista de estudios de atención sanitaria con la información de prioridad en una pantalla de visualización del sistema de gestión de imágenes.

El Ejemplo 2 es el método del ejemplo 1 que puede opcionalmente incluir que el acceso a la información de configuración especificada por el usuario tenga lugar en respuesta al sistema de gestión de imágenes médicas que recibe una indicación de que se han generado uno o más estudios de atención sanitaria no leídos.

35

El Ejemplo 3 es el método del ejemplo 1 que puede opcionalmente incluir recibir una entrada del usuario que indica una selección de un estudio de atención sanitaria en la lista; y en respuesta a recibir la entrada del usuario, abrir el estudio de atención sanitaria, y mostrar una o más imágenes del estudio de atención sanitaria.

5

El Ejemplo 4 es el método del ejemplo 1 que puede opcionalmente incluir mostrar una segunda interfaz de usuario en una pantalla de visualización asociada con el sistema de gestión de imágenes médicas, dicha segunda interfaz de usuario que recibe entradas del usuario que especifican un nivel de prioridad para los resultados de un algoritmo de análisis automatizado de imágenes; capturar la información de entrada del usuario de al menos una entrada del usuario, realizada mientras un usuario se conecta con los elementos de la interfaz de usuario de la segunda interfaz de usuario; y crear la información de configuración especificada por el usuario en base a la información de entrada del usuario.

10

El Ejemplo 5 es el método del ejemplo 4 que puede incluir opcionalmente que la segunda interfaz de usuario sea operable para recibir la entrada de un usuario para establecer un nivel de prioridad, para los hallazgos de los algoritmos de análisis automatizado de imágenes, por algoritmo de análisis automatizado de imágenes.

15

El Ejemplo 6 es el método del ejemplo 4 que puede opcionalmente incluir que la segunda interfaz de usuario responde a las entradas del usuario para establecer la prioridad de un estudio de atención sanitaria en base a uno o ambos de entre un valor numérico y hallazgos de texto que son el resultado de aplicar un algoritmo de análisis de imágenes a una o más imágenes en el estudio de atención sanitaria.

20

El Ejemplo 7 es el método del ejemplo 6 que puede opcionalmente incluir que el valor numérico comprenda una puntuación de anomalía.

25

El Ejemplo 8 es el método del ejemplo 6 que puede opcionalmente incluir que la segunda interfaz de usuario permita que un usuario especifique un rango para el valor numérico asociado con un nivel de prioridad.

30

El Ejemplo 9 es el método del ejemplo 1 que puede opcionalmente incluir que la información de prioridad indique si se realizó un análisis automatizado de imágenes en al menos una imagen en cada estudio de atención sanitaria, y, si se realizó el análisis, uno

35

o más de: existen hallazgos y contienen una o más palabras clave especificadas a través de la interfaz de usuario, existen hallazgos pero no contienen una o más palabras clave especificadas a través de la interfaz de usuario, existen hallazgos pero no hay texto contenido en los hallazgos, y no existen hallazgos.

5

El Ejemplo 10 es el método del ejemplo 1 que puede opcionalmente incluir que la información de configuración especificada por el usuario indique que una alerta va a ser enviada en respuesta a un hallazgo predeterminado en los resultados del análisis automatizado de imágenes realizado a una o más imágenes de un estudio de atención sanitaria.

10

El Ejemplo 11 es el método del ejemplo 1 que puede opcionalmente incluir que la alerta comprenda un mensaje o una indicación de chat.

15

El Ejemplo 12 es el método del ejemplo 10 que puede opcionalmente incluir que la alerta incluya un enlace a una imagen, y que además comprenda: recibir una selección del link del usuario; abrir un estudio que contiene una imagen asociada con el enlace; y mostrar la imagen.

20

El Ejemplo 13 es el método del ejemplo 10 que puede opcionalmente incluir enviar la alerta a uno o más proveedores sanitarios predeterminados responsables de tratar una condición asociada con el hallazgo predeterminado.

25

El Ejemplo 14 es el método del ejemplo 1 que puede opcionalmente incluir crear una instantánea de una imagen en uno de los estudios de atención sanitaria no leídos, la imagen que representa la información asociada con un hallazgo procedente de aplicar un algoritmo de análisis automatizado de imágenes a la imagen; y exportar la instantánea a una historia clínica.

30

El Ejemplo 15 es una interfaz de comunicaciones de un sistema para recibir estudios de atención sanitaria; una memoria acoplada a la interfaz de comunicaciones de red para almacenar los estudios de atención sanitaria recibidos; una pantalla de visualización acoplada a la memoria para visualizar los estudios de atención sanitaria recibidos; y uno o más procesadores acoplados a la interfaz de conexión de red, la memoria y la pantalla de visualización y configurado para acceder a la información de configuración especificada por el usuario para configurar una primera interfaz de usuario de un sistema

35

de gestión de imágenes, donde la primera interfaz de usuario muestra una lista de estudios de atención sanitaria que incluye uno o más estudios no leídos, crear la primera interfaz de usuario con la lista de estudios de atención sanitaria con información de la prioridad para dicho uno o más estudios de atención sanitaria no leídos, en donde la primera interfaz de usuario determina la información de prioridad, de acuerdo con la información de configuración especificada por el usuario, para al menos un estudio de atención sanitaria no leído en la lista en base a los hallazgos que son el resultado de realizar el análisis automatizado de imágenes en una o más de las imágenes en dicho al menos un estudio de atención sanitaria no leído, y mostrar la primera interfaz de usuario con la lista de estudios de atención sanitaria con la información de prioridad en la pantalla de visualización.

El Ejemplo 16 es el sistema del ejemplo 15 que puede opcionalmente incluir que al menos un procesador de dicho uno o más procesadores, es operable adicionalmente para: mostrar una segunda interfaz de usuario en la pantalla de visualización asociada con el sistema de gestión de imágenes médicas, donde la segunda interfaz de usuario recibe entradas del usuario que especifican un nivel de prioridad para los resultados de un algoritmo de análisis automatizado de imágenes; causar la captura de la información de entrada del usuario de al menos un entrada del usuario realizada mientras un usuario se conecta con los elementos de la interfaz de usuario de la segunda interfaz de usuario; y crear la información de configuración especificada por el usuario en base a la información de entrada del usuario.

El Ejemplo 17 es el sistema del ejemplo 16 que puede opcionalmente incluir que la segunda interfaz de usuario es operable para recibir la entrada de un usuario para establecer un nivel de prioridad para los hallazgos de los algoritmos de análisis automatizado de imágenes por algoritmo de análisis automatizado de imágenes.

El Ejemplo 18 es el sistema del ejemplo 16 que puede opcionalmente incluir que la segunda interfaz de usuario responde a las entradas del usuario para establecer una prioridad de un estudio de atención sanitaria en base a uno o ambos de un valor numérico y hallazgos de texto que son el resultado de aplicar un algoritmo de análisis de imágenes a una o más imágenes en el estudio de atención sanitaria.

El Ejemplo 19 es el sistema del ejemplo 18 que puede opcionalmente incluir que el valor numérico comprenda una puntuación de anomalía.

El Ejemplo 20 es el sistema del ejemplo 18 que puede opcionalmente incluir que la segunda interfaz de usuario permita que un usuario especifique un rango para el valor numérico asociado con un nivel de prioridad.

5

El Ejemplo 21 es el sistema del ejemplo 15 que puede opcionalmente incluir que la información de prioridad indique si se realizó el análisis automatizado de imágenes en al menos una imagen en cada estudio de atención sanitaria y, si se realizó el análisis de imágenes, uno o más de: existen hallazgos y contienen una o más palabras clave especificadas a través de la interfaz de usuario, existen hallazgos pero no contienen una o más palabras clave especificadas a través de la interfaz de usuario, existen hallazgos pero no hay texto contenido en los hallazgos, y no existen hallazgos.

10

El Ejemplo 22 es el sistema del ejemplo 15 que puede opcionalmente incluir que la información de configuración especificada por el usuario indique que una alerta va a ser enviada en respuesta a un hallazgo predeterminado en los resultados del análisis automatizado de imágenes realizado a una o más imágenes de un estudio de atención sanitaria, y en donde al menos un procesador de dicho uno o más procesadores es adicionalmente operable para enviar, a través de la interfaz de comunicaciones de red, la alerta a uno o más proveedores sanitarios predeterminados responsables de tratar una condición asociada con el hallazgo predeterminado.

15

20

El ejemplo 23 es un medio de almacenamiento legible por ordenador no transitorio que tiene instrucciones almacenadas en los mismos que, cuando son ejecutadas por un sistema que tiene al menos un procesador, una memoria y una pantalla de visualización en el mismo, hacen que el sistema realice un método que comprende: acceder a la información de configuración especificada por el usuario para configurar una primera interfaz de un sistema de gestión de imágenes médicas, donde la primera interfaz de usuario muestra una lista de estudios de atención sanitaria que incluye uno o más estudios de atención sanitaria no leídos; crear la primera interfaz de usuario con la lista de estudios de atención sanitaria con información de prioridad para dicho uno o más estudios de atención sanitaria no leídos, incluyendo determinar la información de prioridad, de acuerdo con la información de configuración especificada por el usuario, para al menos un estudio de atención sanitaria no leído en la lista en base a hallazgos que son el resultado de realizar el análisis automatizado de imágenes en una o más de las imágenes en dicho al menos un estudio de atención sanitaria no leído; y mostrar la

25

30

35

primera interfaz de usuario con la lista de estudios de atención sanitaria con la información de prioridad en una pantalla de visualización del sistema de gestión de imágenes médicas.

5 El Ejemplo 24 es el medio de almacenamiento legible por ordenador del ejemplo 23 que puede opcionalmente incluir que el método además comprenda: mostrar una segunda interfaz de usuario en una pantalla de visualización asociada con el sistema de análisis automatizado de imágenes médicas, donde la segunda interfaz de usuario recibe entradas del usuario que especifican un nivel de prioridad para los resultados del algoritmo del análisis automatizado de imágenes; capturar la información de entrada del usuario de al menos una entrada del usuario, realizada mientras un usuario se conecta con los elementos de la interfaz de usuario de la segunda interfaz de usuario; y crear la información de configuración especificada por el usuario en base a la información de entrada del usuario.

15

El Ejemplo 25 es el medio de almacenamiento legible por ordenador del ejemplo 24 que puede opcionalmente incluir que la segunda interfaz de usuario sea operable para recibir la entrada de un usuario para establecer un nivel de prioridad para los hallazgos de los algoritmos de análisis automatizado de imágenes por algoritmo de análisis automatizado de imágenes.

20

El Ejemplo 26 es el medio de almacenamiento legible por ordenador del ejemplo 24 que puede opcionalmente incluir que la segunda interfaz de usuario responda a las entradas del usuario para establecer la prioridad de un estudio de atención sanitaria en base a uno o ambos de entre un valor numérico y hallazgos de texto que son el resultado de aplicar un algoritmo de análisis de imágenes a una o más imágenes en el estudio de atención sanitaria.

25

El Ejemplo 27 es el medio de almacenamiento legible por ordenador del ejemplo 26 que puede opcionalmente incluir que el valor numérico comprenda una puntuación de anomalía.

30

El Ejemplo 28 es el medio de almacenamiento legible por ordenador del ejemplo 26 que puede opcionalmente incluir que la segunda interfaz de usuario permita que un usuario especifique un rango para el valor numérico asociado con un nivel de prioridad.

35

El Ejemplo 29 es el medio de almacenamiento legible por ordenador del ejemplo 23 que puede opcionalmente incluir que la información de prioridad indique si se realizó el análisis automatizado de imágenes en al menos una imagen en cada estudio de atención sanitaria y, si se realizó el análisis de imágenes, uno o más de: existen hallazgos y
 5 contienen una o más palabras clave especificadas a través de la interfaz de usuario, existen hallazgos pero no contienen una o más palabras clave especificadas a través de la interfaz de usuario, existen hallazgos pero no hay texto contenido en los hallazgos, y no existen hallazgos.

10 El Ejemplo 30 es el medio de almacenamiento legible por ordenador del ejemplo 23 que puede opcionalmente incluir que la información de configuración especificada por el usuario indique que una alerta va a ser enviada en respuesta a un hallazgo predeterminado en los resultados del análisis automatizado de imágenes realizado a una o más imágenes de un estudio de atención sanitaria, y en donde el método además
 15 comprende enviar la alerta a uno o más proveedores sanitarios predeterminados responsables de tratar una condición asociada con el hallazgo predeterminado.

Algunas partes de las descripciones detalladas anteriormente se presentan en términos de algoritmos y representaciones simbólicas de operaciones sobre los bits de datos
 20 dentro de una memoria de ordenador. Estas descripciones y representaciones algorítmicas son los medios utilizados por aquellos expertos en la técnica de procesamiento de datos para transmitir de la forma más efectiva el fondo de su trabajo a otros expertos en la técnica. En este punto, y en general, se concibe que un algoritmo es una secuencia auto-consistente de etapas que conducen a un resultado deseado. Las
 25 etapas son aquellas que requieren manipulaciones físicas de cantidades físicas. Habitualmente, aunque no necesariamente, estas cantidades toman la forma de señales eléctricas o magnéticas capaces de ser almacenadas, transferidas, combinadas, comparadas, y manipuladas de otro modo. Ha demostrado ser conveniente en momentos, principalmente por razones de uso común, para hacer referencia a estas
 30 señales como bits, valores, elementos, símbolos, caracteres, términos, números, o similar.

Debe tenerse en cuenta, sin embargo, que todos estos términos y términos similares han de estar asociados con las cantidades físicas apropiadas y son simplemente etiquetas
 35 convenientes aplicadas a estas cantidades. A menos que se explique específicamente de otro modo a lo que resulta evidente a partir de la siguiente descripción, se aprecia que a

lo largo de la descripción, las discusiones que utilizan términos tales como “procesar” o “computar” o “calcular” o “determinar” o “visualizar” o similares, hacen referencia a la acción y procesos de un sistema informático, o dispositivo de computación electrónico similar, que manipula y transforma datos representados como cantidades físicas
 5 (electrónicas) dentro de las historias y memorias del sistema informático en otros datos representados de forma similar como cantidades físicas dentro de las memorias o historias del sistema informático de este tipo u otros dispositivos de almacenamiento, transmisión o visualización.

10 La presente invención también hace referencia a un aparato para realizar las operaciones en la presente patente. Este aparato puede ser construido especialmente para los propósitos requeridos, o puede comprender un ordenador de uso general activado o reconfigurado de forma selectiva por un programa informático almacenado en el ordenador. Un programa informático de este tipo puede almacenarse en medio de
 15 almacenamiento legible por ordenador, tal como, pero sin limitarse a, cualquier tipo de disco incluyendo discos flexibles, discos ópticos, CD-ROM, discos magneto-ópticos, memorias de solo lectura (ROM), memorias de acceso aleatorio (RAM), EPROM, EEPROM, tarjetas magnéticas u ópticas, o cualquier tipo de medios adecuados para almacenar instrucciones electrónicas, y cada uno de ellos acoplado a un bus de sistema
 20 informático.

Los algoritmos y visualizadores presentados en la presente memoria no están relacionados de forma inherente con un ordenador u otro aparato en particular. Pueden utilizarse varios sistemas de uso general con programas de acuerdo con los contenidos
 25 en la presente memoria, o puede resultar conveniente construir aparatos más especializados para realizar las etapas del método requeridas. La estructura requerida para una variedad de estos sistemas aparecerá a partir de la descripción a continuación. Además, la presente invención no se describe en referencia a cualquier lenguaje de programación en particular. Se podrá apreciar que pueden utilizarse una variedad de
 30 lenguajes de programación para implementar las revelaciones de la invención según se describen en la presente patente.

Un medio legible por máquina incluye cualquier mecanismo para almacenar o transmitir información en una forma legible por máquina (p.ej., un ordenador). Por ejemplo, un
 35 medio legible por máquina incluye una memoria de solo lectura (“ROM”); una memoria de acceso aleatorio (“RAM”); medios de almacenamiento en disco magnético; medios de

almacenamiento ópticos; dispositivos de memoria flash; señales eléctricas, ópticas, acústicas u otras formas de señales propagadas (p.ej., ondas portadoras, señales infrarrojas, señales digitales, etc.); etc.

- 5 Aunque muchas alteraciones y modificaciones de la presente invención resultarán sin duda evidentes para una persona experta en la técnica después de haber leído la anterior descripción, ha de entenderse que cualquier realización en particular que se muestra y describe a modo de ilustración no pretende en modo alguno ser considerada limitativa. Por lo tanto, las referencias a detalles de diversas realizaciones no pretenden limitar el
- 10 alcance de las reivindicaciones que en sí mismas refieran únicamente aquellas características consideradas como esenciales para la invención.

REIVINDICACIONES

1. Método que comprende:

- 5 • acceder a una información de configuración especificada por un usuario para configurar una primera interfaz de usuario de un sistema de gestión de imágenes médicas, donde la primera interfaz de usuario muestra una lista de estudios de atención sanitaria que incluye uno o más estudios de atención sanitaria no leídos;
- 10 • crear la primera interfaz de usuario con la lista de estudios de atención sanitaria con información de prioridad para el uno o más estudios de atención sanitaria no leídos, incluyendo determinar la información de prioridad, de acuerdo con la información de configuración especificada por el usuario, para al menos un estudio de atención sanitaria no leído en la lista en base a hallazgos que resultan de realizar un análisis automatizado de imágenes en una o más imágenes de dicho al menos un estudio de atención sanitaria no leído; y
- 15 • mostrar la primera interfaz de usuario con la lista de estudios de atención sanitaria con la información de prioridad en una pantalla de visualización del sistema de gestión de imágenes médicas.

2. El método definido en la reivindicación 1, donde acceder a la información de configuración especificada por el usuario ocurre en respuesta a que el sistema de gestión de imágenes médicas recibe una indicación de que se ha generado uno o más estudios de atención sanitaria no leídos.

3. El método definido en la reivindicación 1, que además comprende:

- 25 • recibir una entrada de usuario que indica la selección de un estudio de atención sanitaria en la lista; y
- en respuesta a recibir la entrada del usuario,
 - abrir el estudio de atención sanitaria, y
 - mostrar una o más imágenes del estudio de atención sanitaria.

30

4. El método definido en la reivindicación 1, que además comprende:

- mostrar una segunda interfaz de usuario en una pantalla de visualización asociada con el sistema de gestión de imágenes médicas, donde la segunda interfaz de usuario recibe entradas del usuario que especifican un nivel de prioridad para unos resultados de un algoritmo de análisis automatizado de imágenes;

35

- capturar la información de entrada del usuario de al menos una entrada del usuario, realizada mientras un usuario se conecta con los elementos de la interfaz de usuario de la segunda interfaz de usuario; y
- crear la información de configuración especificada por el usuario en base a la información de entrada del usuario.

5

5. El método definido en la reivindicación 4, donde la segunda interfaz de usuario es operable para recibir una entrada del usuario para establecer un nivel de prioridad para los hallazgos de algoritmos de análisis automatizado de imágenes, para cada algoritmo de análisis automatizado de imágenes.

10

6. El método definido en la reivindicación 4, donde la segunda interfaz de usuario responde a las entradas del usuario para establecer la prioridad de un estudio de atención sanitaria en base a uno o ambos de entre un valor numérico y hallazgos de texto resultantes de aplicar un algoritmo de análisis de imágenes a una o más imágenes en el estudio de atención sanitaria.

15

7. El método definido en la reivindicación 6, donde el valor numérico comprende una puntuación de anomalía.

20

8. El método definido en la reivindicación 6, donde la segunda interfaz de usuario permite a un usuario especificar un rango para el valor numérico asociado con un nivel de prioridad.

25

9. El método definido en la reivindicación 1, donde la información de prioridad indica si el análisis automatizado de imágenes se realizó en al menos una imagen en cada estudio de atención sanitaria y, si se realizó el análisis de imágenes, uno o más de

- existen hallazgos y contienen una o más palabras clave especificadas a través de la interfaz de usuario;
- existen hallazgos, pero no contienen una o más palabras clave especificadas a través de la interfaz de usuario;
- existen hallazgos, pero no hay texto contenido en los hallazgos; y
- no existen hallazgos.

30

35

10. El método definido en la reivindicación 1, donde la información de configuración especificada por el usuario indica que una alerta va a ser enviada en respuesta a un

hallazgo predeterminado en los resultados del análisis automatizado de imágenes realizado a una o más imágenes de un estudio de atención sanitaria.

11. El método definido en la reivindicación 10, donde la alerta comprende un mensaje o
5 indicación de un chat.

12. El método definido en la reivindicación 10, donde la alerta incluye un enlace a una imagen, y que además comprende:

- recibir una selección del usuario del enlace;
- 10 • abrir un estudio que contiene una imagen asociada con el enlace; y
- mostrar la imagen.

13. El método definido en la reivindicación 10, que además comprende enviar la alerta a uno o más proveedores sanitarios predeterminados responsables de tratar una condición
15 asociada con el hallazgo predeterminado.

14. El método definido en la reivindicación 1 que además comprende:

- crear una instantánea de una imagen en uno de los estudios de atención sanitaria no leídos, donde la imagen representa información asociada con un
20 hallazgo procedente de aplicar un algoritmo de análisis automatizado de imágenes a la imagen; y
- exportar la instantánea a un informe médico.

15. Un sistema que comprende:

- 25 • una interfaz de comunicaciones de red para recibir estudios de atención sanitaria;
- una memoria acoplada a la interfaz de comunicaciones de red para almacenar los estudios de atención sanitaria recibidos;
- una pantalla de visualización acoplada a la memoria para visualizar los estudios
30 de atención sanitaria recibidos; y
- uno o más procesadores acoplados a la interfaz de conexión de red, la memoria y la pantalla de visualización y configurados para
 - acceder a una información de configuración especificada por un usuario
35 para configurar una primera interfaz de usuario de un sistema de gestión de imágenes médicas, donde la primera interfaz de usuario muestra una lista

de estudios de atención sanitaria que incluye uno o más estudios de atención sanitaria no leídos,

- 5 ○ crear la primera interfaz de usuario con la lista de estudios de atención sanitaria con información de prioridad para el uno o más estudios de atención sanitaria no leídos, donde la primera interfaz de usuario determina la información de prioridad, de acuerdo con la información de configuración especificada por el usuario, para al menos un estudio de atención sanitaria no leído en la lista en base a hallazgos que resultan de realizar un análisis automatizado de imágenes en una o más imágenes de dicho al menos un estudio de atención sanitaria no leído, y
- 10 ○ mostrar la primera interfaz de usuario con la lista de estudios de atención sanitaria con la información de prioridad en la pantalla de visualización.

16. El sistema definido en la reivindicación 15, donde al menos un procesador del uno o más procesadores es adicionalmente operable para:

- 20 • mostrar una segunda interfaz de usuario en una pantalla de visualización asociada con el sistema de gestión de imágenes médicas, donde la segunda interfaz de usuario recibe entradas del usuario que especifican un nivel de prioridad para unos resultados de un algoritmo de análisis automatizado de imágenes;
- causar la captura de la información de entrada del usuario de al menos una entrada del usuario, realizada mientras un usuario se conecta con los elementos de la interfaz de usuario de la segunda interfaz de usuario; y
- 25 • crear la información de configuración especificada por el usuario en base a la información de entrada del usuario.

17. El sistema definido en la reivindicación 16, donde la segunda interfaz de usuario es operable para recibir una entrada del usuario para establecer un nivel de prioridad, para los hallazgos de algoritmos de análisis automatizado de imágenes, para cada algoritmo de análisis automatizado de imágenes.

18. El sistema definido en la reivindicación 16, donde la segunda interfaz de usuario responde a las entradas del usuario para establecer la prioridad de un estudio de atención sanitaria en base a uno o ambos de entre un valor numérico y hallazgos de texto resultantes de aplicar un algoritmo de análisis de imágenes a una o más imágenes en el estudio de atención sanitaria.

19. El sistema definido en la reivindicación 18, donde el valor numérico comprende una puntuación de anomalía.

5 20. El sistema definido en la reivindicación 18, donde la segunda interfaz de usuario permite a un usuario especificar un rango para el valor numérico asociado con un nivel de prioridad.

21. El sistema definido en la reivindicación 15, donde la información de prioridad indica si se realizó el análisis automatizado de imágenes en al menos una imagen en cada estudio de atención sanitaria, y, si se realizó el análisis, uno o más de

- existen hallazgos y contienen una o más palabras clave especificadas a través de la interfaz de usuario,
- existen hallazgos, pero no contienen una o más palabras clave especificadas a través de la interfaz de usuario,
- 15 • existen hallazgos, pero no hay texto contenido en los hallazgos, y
- no existen hallazgos.

22. El sistema definido en la reivindicación 15, donde la información de configuración especificada por el usuario indica que una alerta va a ser enviada en respuesta a un hallazgo predeterminado en los resultados del análisis automatizado de imágenes realizado a una o más imágenes de un estudio de atención sanitaria, y donde al menos un procesador del uno o más procesadores es además operable para enviar, a través de la interfaz de comunicaciones de red, la alerta a uno o más proveedores sanitarios predeterminados responsables de tratar una condición asociada con el hallazgo predeterminado.

23. Un medio de almacenamiento no transitorio legible por ordenador que tiene instrucciones almacenadas en el mismo que, cuando son ejecutadas por un sistema que tiene al menos un procesador, una memoria y una pantalla de visualización en el mismo, hacen que el sistema realice un método que comprende:

- acceder a una información de configuración especificada por un usuario para configurar una primera interfaz de un sistema de gestión de imágenes médicas, donde la primera interfaz de usuario muestra una lista de estudios de atención sanitaria que incluye uno o más estudios de atención sanitaria no leídos;

35

- crear la primera interfaz de usuario con la lista de estudios de atención sanitaria con información de prioridad para el uno o más estudios de atención sanitaria no leídos, incluyendo determinar la información de prioridad, de acuerdo con la información de configuración especificada por el usuario, para al menos un estudio de atención sanitaria no leído en la lista en base a hallazgos que resultan de realizar un análisis automatizado de imágenes en una o más imágenes de dicho al menos un estudio de atención sanitaria no leído; y
- mostrar la primera interfaz de usuario con la lista de estudios de atención sanitaria con la información de prioridad en una pantalla de visualización del sistema de gestión de imágenes médicas.

24. El medio de almacenamiento legible por ordenador definido en la reivindicación 23, donde el método además comprende:

- mostrar una segunda interfaz de usuario en una pantalla de visualización asociada con el sistema de gestión de imágenes médicas, donde la segunda interfaz de usuario recibe entradas del usuario que especifican un nivel de prioridad para los resultados de un algoritmo de análisis automatizado de imágenes;
- capturar la información de entrada del usuario de al menos una entrada del usuario, realizada mientras un usuario se conecta con los elementos de la interfaz de usuario de la segunda interfaz de usuario; y
- crear la información de configuración especificada por el usuario en base a la información de entrada del usuario.

25. El medio de almacenamiento legible por ordenador definido en la reivindicación 24, donde la segunda interfaz de usuario es operable para recibir una entrada del usuario para establecer un nivel de prioridad para los hallazgos de algoritmos de análisis automatizado de imágenes, para cada algoritmo de análisis automatizado de imágenes.

26. El medio de almacenamiento legible por ordenador definido en la reivindicación 24, donde la segunda interfaz de usuario responde a las entradas del usuario para establecer la prioridad de un estudio de atención sanitaria en base a uno o ambos de entre un valor numérico y hallazgos de texto resultantes de aplicar un algoritmo de análisis de imágenes a una o más imágenes en el estudio de atención sanitaria.

35

27. El medio de almacenamiento legible por ordenador definido en la reivindicación 26, donde el valor numérico comprende una puntuación de anomalía.

28. El medio de almacenamiento legible por ordenador definido en la reivindicación 26, 5 donde la segunda interfaz de usuario permite a un usuario especificar un rango para el valor numérico asociado con un nivel de prioridad.

29. El medio de almacenamiento legible por ordenador definido en la reivindicación 23, 10 donde la información de prioridad indica si se realizó el análisis automatizado de imágenes en al menos una imagen en cada estudio de atención sanitaria y, si se realizó el análisis de imágenes, uno o más de

- existen hallazgos y contienen una o más palabras clave especificadas a través de la interfaz de usuario,
- existen hallazgos, pero no contienen una o más palabras clave especificadas a 15 través de la interfaz de usuario,
- existen hallazgos, pero no hay texto contenido en los hallazgos, y
- no existen hallazgos.

30. El medio de almacenamiento legible por ordenador definido en la reivindicación 23, 20 donde la información de configuración especificada por el usuario indica que una alerta va a ser enviada en respuesta a un hallazgo predeterminado en los resultados del análisis automatizado de imágenes realizado a una o más imágenes de un estudio de atención sanitaria, y donde el método además comprende enviar la alerta a uno o más proveedores sanitarios predeterminados responsables de tratar una condición asociada 25 con el hallazgo predeterminado.

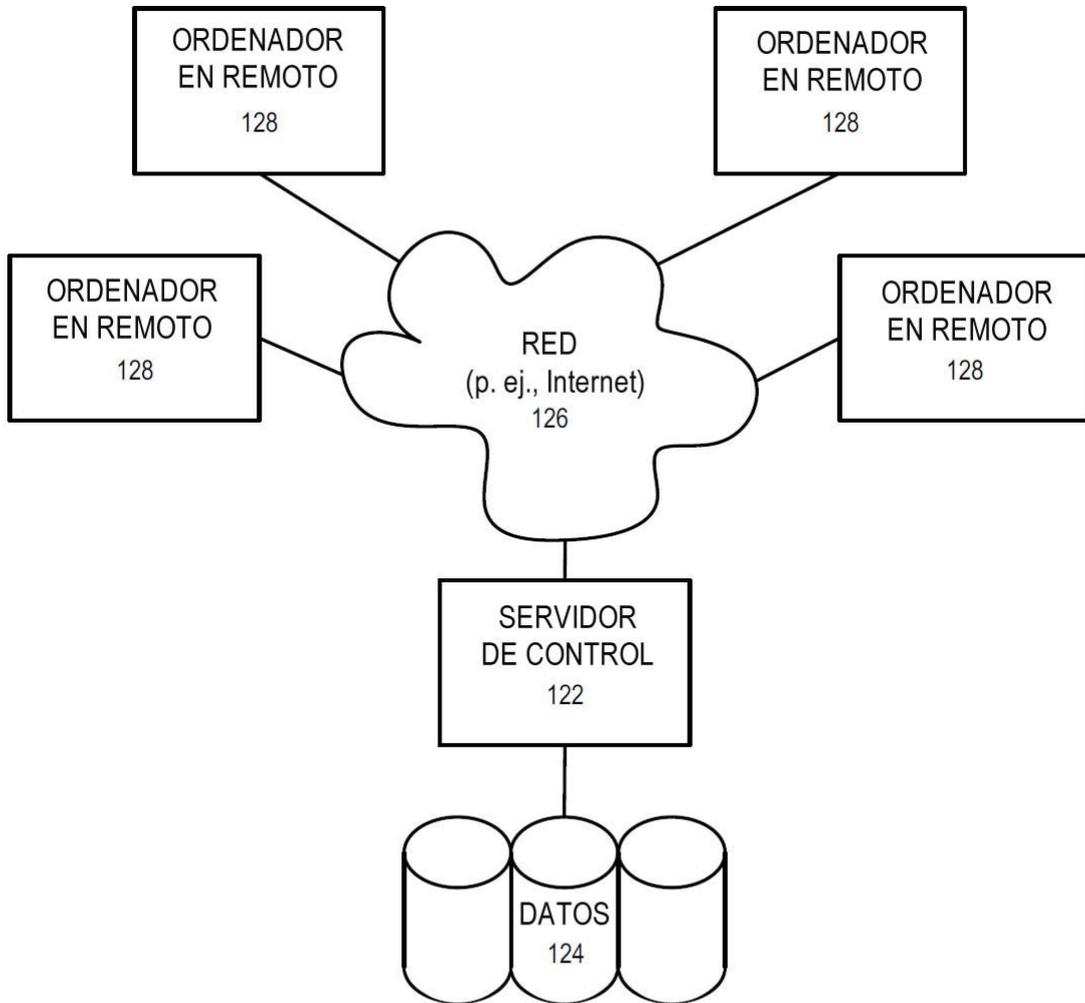


FIG. 1

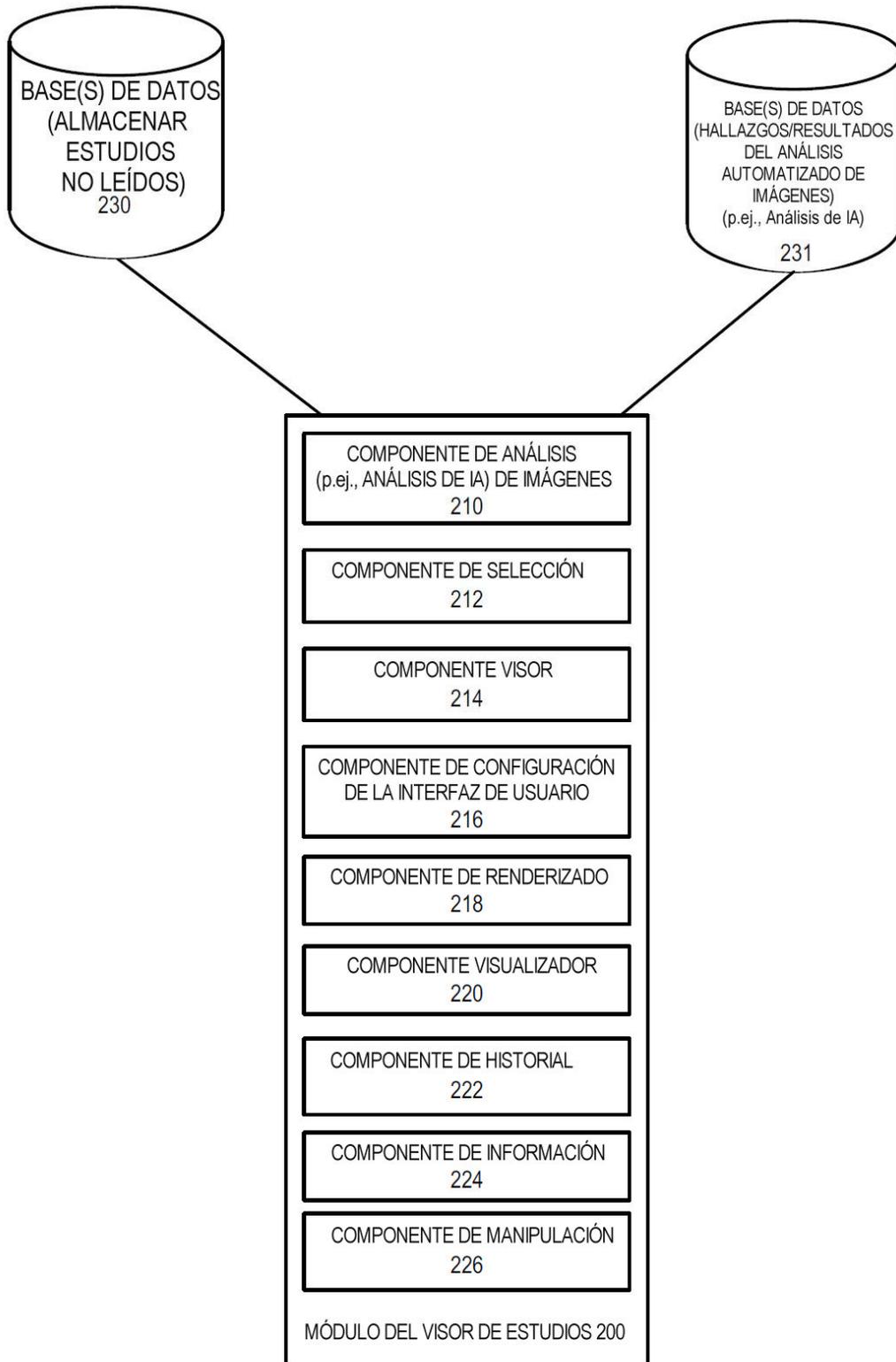


FIG. 2

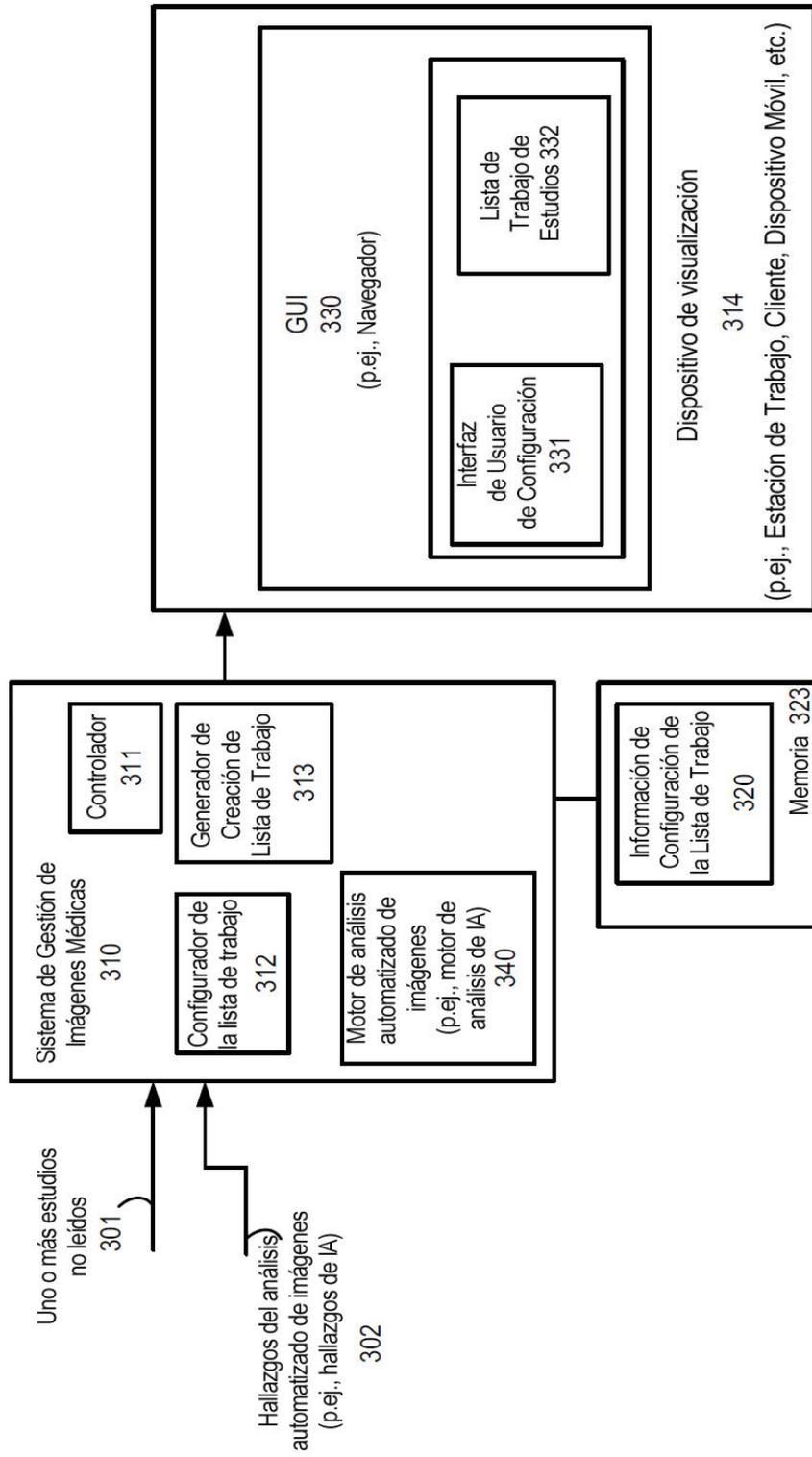


FIG. 3

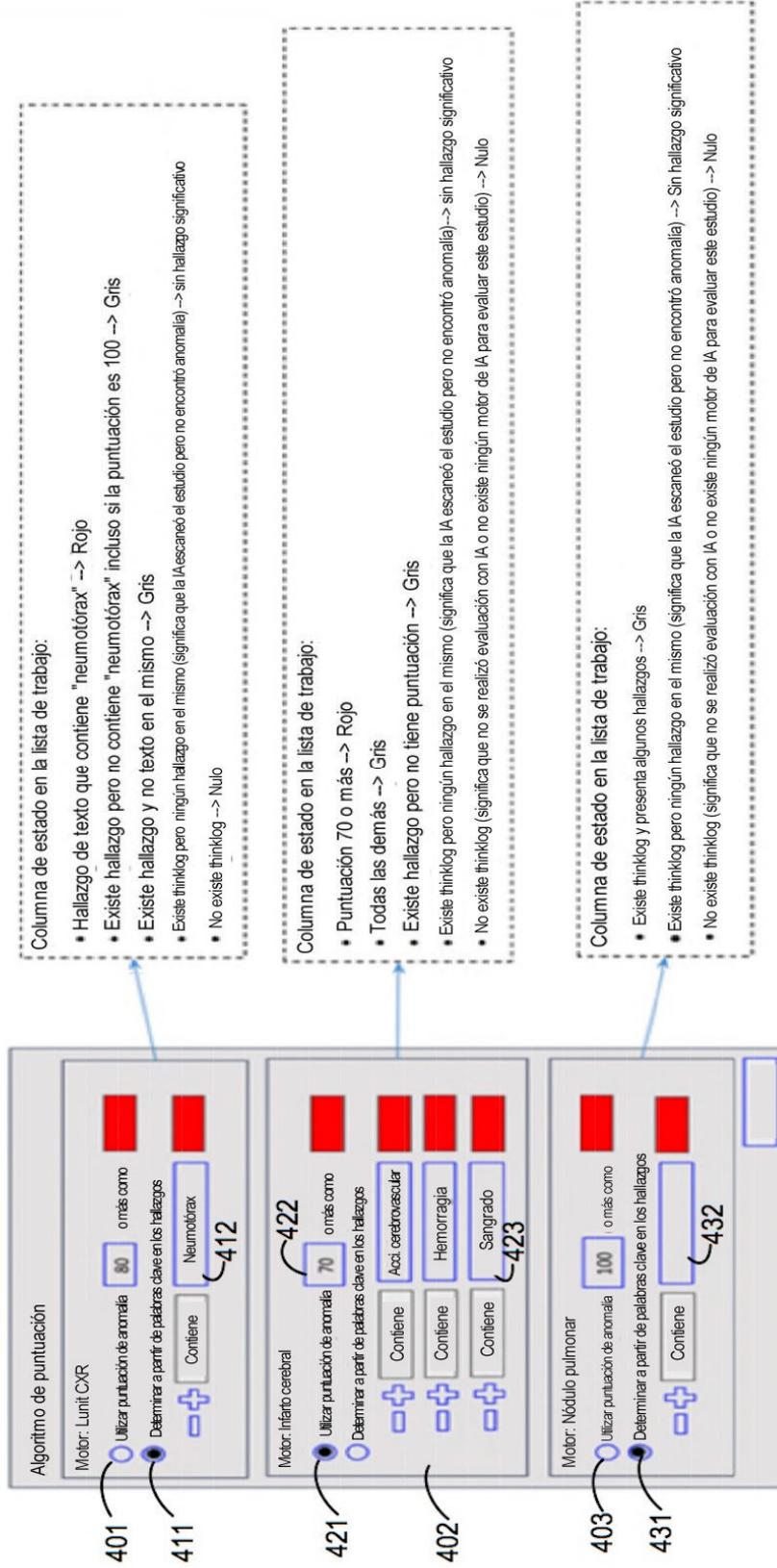


FIG. 4

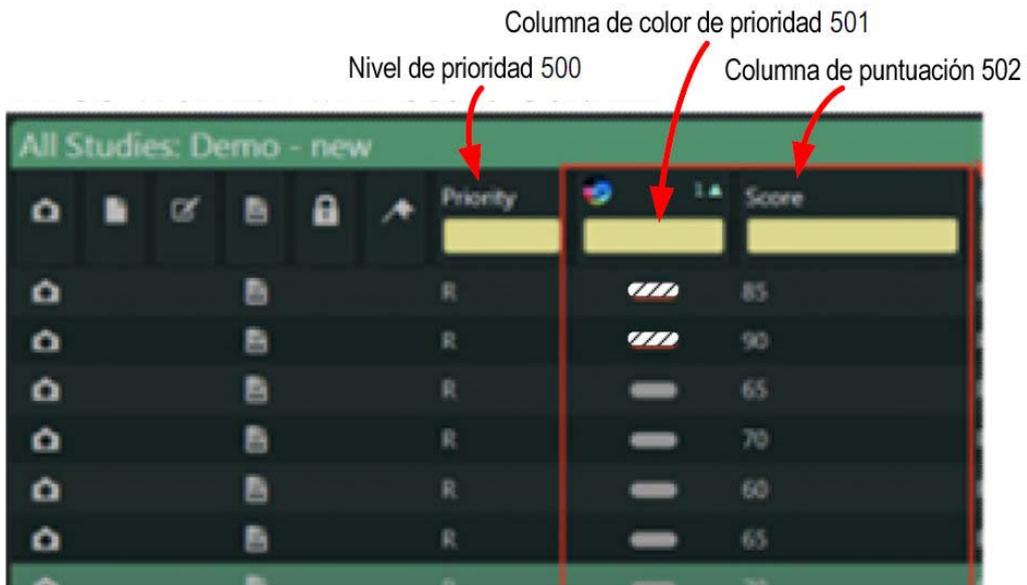


FIG. 5A

-  Hallazgos de IA y emergencia (valor: 1, orden de clasificación: 1)
-  Hallazgos de IA pero no emergencia (valor: 2, orden de clasificación: 2)
-  Ningún hallazgo de IA (valor: 3, orden de clasificación: 3)
-  IA siendo procesada actualmente (valor: 4, orden de clasificación: 1000)
- IA no procesado (valor: NULO, orden de clasificación: 1000)

FIG. 5B

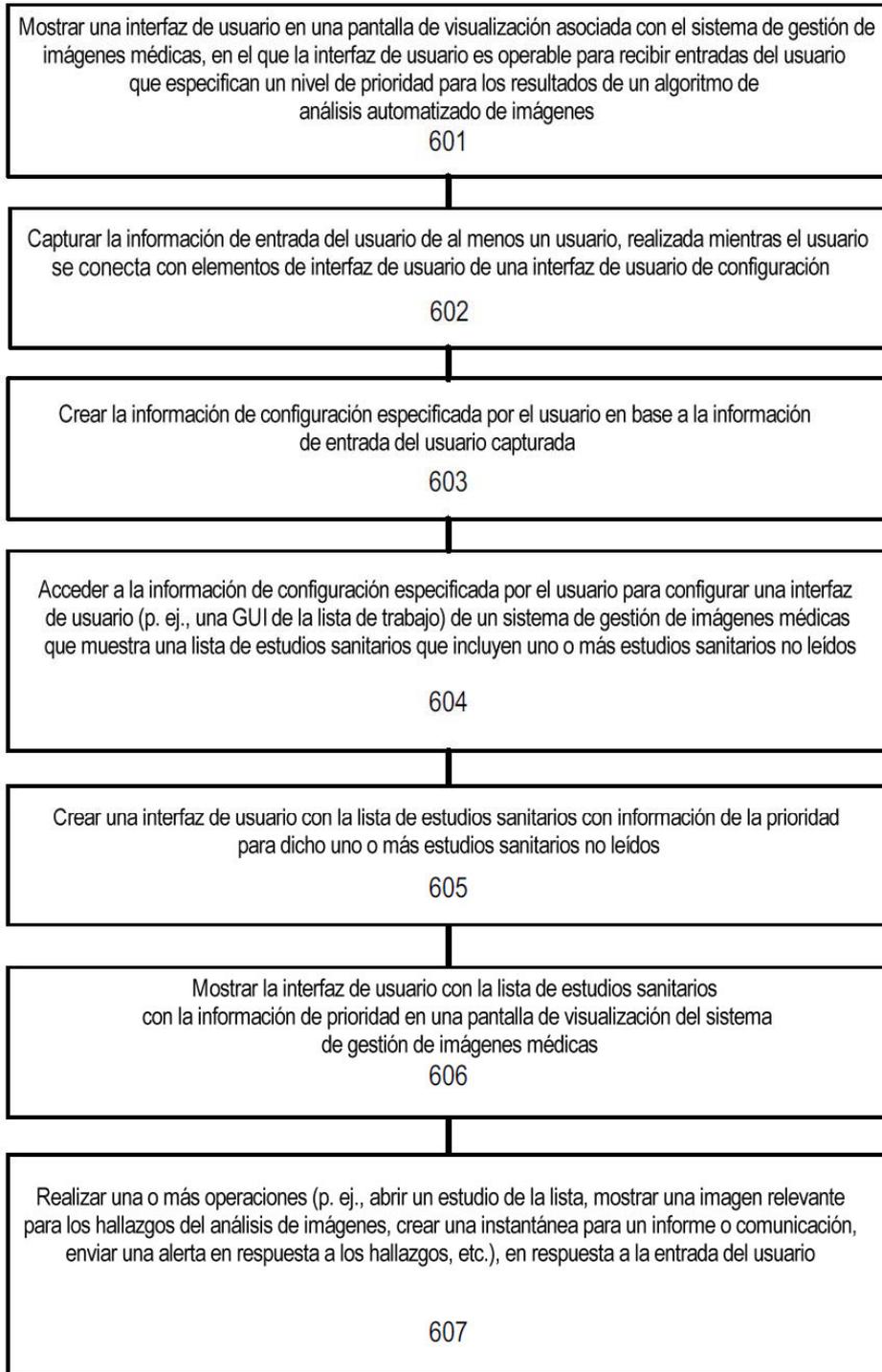


FIG. 6

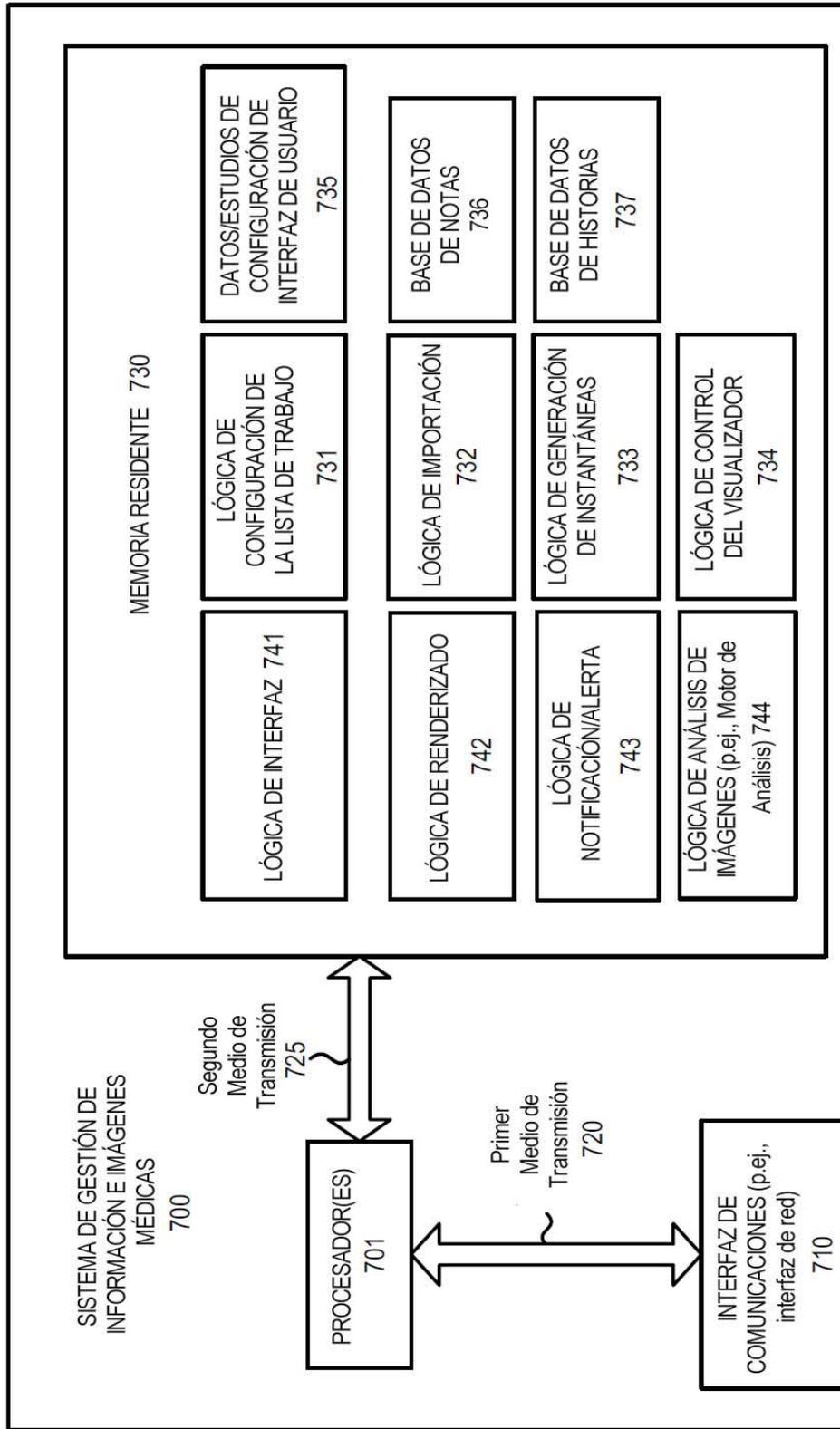


FIG. 7



②① N.º solicitud: 201931017

②② Fecha de presentación de la solicitud: 20.11.2019

③② Fecha de prioridad: **21-11-2018**

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	US 2016364857 A1 (REICHER MURRAY A et al.) 15/12/2016, resumen EPODOC; resumen WPI; figuras; párrafos 2, 6-11, 34-45, 56, 57, 70-81, 86, 97, 99-107, 121-122, 126, 127, 132-134, 138, 139.	1-30
X	US 2013325510 A1 (VENDRELL MICHAEL J) 05/12/2013, Resumen EPODOC; resumen WPI; figuras; párrafos 5-13, 40-42, 51, 54-56, 70, 86, 119, 121, 138, 154, 156, 161, 169, 173, 179, 181, 183-188.	1-30
A	US 2018032556 A1 (DOMINICK LUTZ et al.) 01/02/2018, resumen EPODOC; resumen WPI; figuras; párrafos 4-8, 17-19, 28, 32, 34, 36, 41-45, 52, 57, 59, 62, 63	1-30
A	US 2011077958 A1 (BREITENSTEIN AGNETA et al.) 31/03/2011, Resumen EPODOC; resumen WPI; figuras; párrafos 8-15, 47, 51, 55, 58.	1-30
A	US 2007041623 A1 (ROEHRIG JIMMY R et al.) 22/02/2007, Resumen EPODOC; resumen WPI; figuras; párrafos 5, 6, 11, 12, 19-25, 27.	1-30

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
19.04.2020

Examinador
A. López Ramiro

Página
1/3



- ②① N.º solicitud: 201931017
②② Fecha de presentación de la solicitud: 20.11.2019
③② Fecha de prioridad: **21-11-2018**

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	US 2012253844 A1 (BOCIRNEA RADU CATALIN) 04/10/2012, Resumen EPODOC; resumen WPI; figuras; párrafos 4-8, 21, 22, 27.	1-30
A	WO 2015055469 A1 (KONINKL PHILIPS NV) 23/04/2015, Resumen EPODOC; resumen WPI; figuras.	1-30
A	WO 2010100610 A1 (INFORMAMUSE S R L et al.) 10/09/2010, Resumen EPODOC; resumen WPI; figuras.	1-30
A	US 2008086684 A1 (HERTEL CHERYL et al.) 10/04/2008, Resumen EPODOC; resumen WPI; figuras; párrafos 6-10, 36, 37.	1-30

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
19.04.2020

Examinador
A. López Ramiro

Página
2/3

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

G06F3/048 (2013.01)

G16H30/00 (2018.01)

G06T1/00 (2006.01)

G06F17/00 (2019.01)

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

G16H, G06T

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC