

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 704 444**

51 Int. Cl.:

G06F 19/00 (2008.01)

H04L 12/815 (2013.01)

H04L 29/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **02.09.2014 PCT/EP2014/068542**

87 Fecha y número de publicación internacional: **12.03.2015 WO15032725**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.09.2014 E 14761972 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.10.2018 EP 3042325**

54 Título: **Presentación de datos generados por un monitor continuo de glucosa**

30 Prioridad:

04.09.2013 US 201314017776

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

18.03.2019

73 Titular/es:

**F. HOFFMANN-LA ROCHE AG (100.0%)
Grenzacher Strasse 124
4070 Basel, CH**

72 Inventor/es:

**REES, CHRISTEN A. y
WHITE, SHELDON A.**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 704 444 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Presentación de datos generados por un monitor continuo de glucosa

5 Campo

La presente exposición se refiere de manera general a dispositivos médicos y más particularmente a un sistema y método para presentar datos generados por un monitor continuo de glucosa.

10 Antecedentes

Los avances en la tecnología médica han dado como resultado dispositivos médicos que permiten a los pacientes controlar sus condiciones médicas con relativa facilidad. Por ejemplo, hace varias décadas, un paciente que sufría de diabetes habría encontrado difícil monitorizar y controlar el nivel de glucosa en su torrente sanguíneo por sí mismo. Actualmente, sin embargo, un paciente que sufre de diabetes puede monitorizar el nivel de glucosa en su torrente sanguíneo utilizando un monitor portátil de glucosa en sangre y, en caso necesario, administrar una dosis de insulina para controlar el nivel de glucosa en su torrente sanguíneo.

Algunos monitores de glucosa en sangre, tales como un monitor continuo de glucosa (MCG), generan continuamente datos en bruto que corresponden al nivel de glucosa en el torrente sanguíneo del paciente, mediante la medición del nivel de glucosa, p.ej., en el líquido intersticial, que se correlaciona con el nivel de glucosa en sangre. Algunos MCG transmiten los datos generados a un dispositivo de control de la diabetes. Otros dispositivos, tales como una bomba de infusión de insulina, también pueden generar datos y transmitir los datos al dispositivo de control de la diabetes. La gran cantidad de datos generada por el MCG y recibida por el dispositivo de control de la diabetes puede abrumar al paciente que está utilizando el dispositivo de control de la diabetes. De esta manera, existe una necesidad de presentar los datos de una manera más controlable.

El documento nº US 2012/0176895 A1 da a conocer un sistema vehicular distribuido integrado de sistema de red de zona del controlador en tiempo real que incluye UCE (unidades de control electrónico) que funcionan en un modo activado por sucesos para iniciar la transmisión de un mensaje a un bus de comunicaciones. Cada UCE incluye un tampón emisor para almacenar un mensaje generado. Un controlador de bus hace interfaz con la unidad de control electrónico y gestiona la transferencia de mensajes hacia y desde el bus de comunicaciones. La transferencia de mensajes hasta el bus de comunicaciones es ejecutada por el controlador de red de zona del controlador en una base de interrupción.

El documento nº US 2005/0078672 A1 da a conocer un nodo ad hoc inalámbrico y una red. Una red inalámbrica comprende uno o más nodos sensores y/o uno o más nodos de control. En la red inalámbrica, el nodo sensor transmite en respuesta a un suceso detectado y/o a una petición procedente de un nodo de control. Una transmisión/transporte de datos entre un nodo sensor o un nodo de control puede encontrarse sometida a una limitación de políticas y a una limitación de recursos.

El documento nº US 2006/0168013 A1 da a conocer una función de gestión de mensajes. La función de gestión de mensajes dirige una cadena de mensajes recibida de un procesador de control a un conjunto de destinos en una red. El documento nº US 2011/0193699A1 da a conocer un motor de opiniones de los usuarios que comprende un módulo de generación de mensajes para generar mensajes para un usuario. El motor comprende además un módulo de gestión de colas para la gestión de una cola de mensajes generados. Cada mensaje incluye valores respectivos de una pluralidad de parámetros, incluyendo una prioridad, un periodo de validez y el tiempo de no repetición. El módulo de gestión de colas gestiona el mensaje en la cola de acuerdo con los valores respectivos. El documento nº US20130196703 da a conocer la transmisión de mensajes de dispositivos médicos utilizando un esquema de transmisión basado en la prioridad.

La presente sección proporciona la información de los antecedentes relacionados con la presente exposición, que no es necesariamente técnica anterior.

Descripción resumida

Se proporciona un método implementado por ordenador para transmitir mensajes según la reivindicación 1, un método implementado por ordenador para presentar mensajes a un dispositivo de control de la diabetes según la reivindicación 7 y un dispositivo informático según la reivindicación 10.

La presente sección proporciona una descripción resumida general de la exposición y no es una exposición exhaustiva de su alcance completo o de todas sus características. Resultarán evidentes áreas adicionales de aplicabilidad a partir de la descripción proporcionada en la presente memoria. La descripción y ejemplos específicos en la presente descripción resumida se proporcionan con fines exclusivamente de ilustración y no pretenden ser limitativos del alcance de la presente exposición.

Dibujos

La FIG. 1 es un diagrama que ilustra un paciente y un clínico responsable del tratamiento.

La FIG. 2 es un diagrama que ilustra un paciente con un monitor continuo de glucosa (MCG), una bomba de infusión de insulina duradera ambulatoria y un dispositivo de control de la diabetes (gestor de diabetes).

La FIG. 3 un diagrama de bloques que ilustra un sistema de cuidado de la diabetes de ejemplo utilizado por pacientes y médicos clínicos para el control de la diabetes.

La FIG. 4 es un diagrama de bloques que ilustra un gestor de diabetes de ejemplo.

La FIG. 5 es un diagrama de bloques que ilustra un MCG de ejemplo.

La FIG. 6 es un diagrama de bloques que ilustra un MCG de ejemplo y un gestor de diabetes de ejemplo.

La FIG. 7 es un diagrama de flujo que ilustra un método de ejemplo para transmitir mensajes generados por un MCG.

La FIG. 8 es un diagrama de bloques que ilustra otro ejemplo de MCG y otro gestor de diabetes de ejemplo, y la FIG. 9 es un diagrama de flujo que ilustra un método ejemplar de presentación de mensajes recibidos por el gestor de diabetes.

Los dibujos descritos en la presente memoria se proporcionan con fines exclusivamente ilustrativos sólo de realizaciones seleccionados y no todas las posibles implementaciones, y no pretenden ser limitativos del alcance de la presente exposición. Los números de referencia correspondientes indican partes correspondientes a lo largo de las diversas vistas de los dibujos.

Descripción detallada

A continuación, en referencia a la fig. 1, una persona 100 con diabetes y un profesional sanitario 102 se muestran en un entorno clínico. Entre las personas con diabetes se incluyen las personas con síndrome metabólico, prediabetes, diabetes de tipo 1, diabetes de tipo 2 y los diabéticos gestacionales, y colectivamente se denominan pacientes. Los profesionales sanitarios para la diabetes son diversos y entre ellos se incluyen enfermeros, enfermeros especializados, médicos y endocrinólogos y colectivamente se denominan clínicos. Aunque se hace referencia a la diabetes, la presente descripción se extiende a otras enfermedades crónicas.

Durante una consulta sanitaria, el paciente 100 típicamente comparte con el clínico 102 una diversidad de datos del paciente, incluyendo mediciones de la glucosa en sangre, datos de monitorización continua de la glucosa, cantidades de insulina infundada, cantidades de alimentos y bebidas consumidos, programas de ejercicio y otra información sobre el estilo de vida. El clínico 102 puede obtener datos adicionales del paciente que incluyen mediciones de HbA1C, niveles de colesterol, triglicéridos, presión sanguínea y peso del paciente 100. Los datos de los pacientes pueden registrarse manualmente o electrónicamente en un dispositivo manual de control de la diabetes 104, un software de análisis de la diabetes ejecutado en un ordenador personal (PC, por sus siglas en inglés) 106 y/o un sitio de análisis de la diabetes en red (no mostrado). El clínico 102 puede analizar los datos del paciente manual o electrónicamente utilizando el software de análisis de diabetes y/o el sitio de análisis de diabetes en red. Tras analizar los datos del paciente y revisar el cumplimiento del paciente 100 a la terapia prescrita anteriormente, el clínico 102 puede decidir si modificar la terapia para el paciente 100.

A continuación, en referencia a la fig. 2, el paciente 100 puede utilizar un sistema de monitorización continua de glucosa que comprende un monitor continuo de glucosa (MCG) 200 y por lo menos uno de los dispositivos siguientes: una bomba de infusión de insulina duradera ambulatoria 202 o una bomba de infusión de insulina no duradera ambulatoria 204 (colectivamente, bomba de insulina 202 o 204) y el dispositivo manual de gestión de diabetes 104 (en lo sucesivo, gestor de diabetes 104). El MCG 200 utiliza un sensor subcutáneo para detectar y monitorizar la cantidad de glucosa en la sangre del paciente 100 y comunica lecturas correspondientes al dispositivo manual de control de diabetes 104.

El gestor de diabetes 104 realiza diversas tareas, incluyendo la medición y registro de los niveles de glucosa en sangre, la determinación de la cantidad de insulina que debe administrarse en el paciente 100 mediante la bomba de insulina 202 o 204, la recepción de los datos del paciente mediante una interfaz de usuario, el archivo de los datos del paciente, etc. El gestor de diabetes 104 recibe periódicamente lecturas del MCG 200, indicando el nivel de glucosa en sangre del paciente 100. El gestor de diabetes 104 transmite instrucciones a la bomba de insulina 202 o 204, que administra insulina en el paciente 100. La insulina puede administrarse en forma de una dosis de bolo, que eleva la cantidad de insulina en la sangre del paciente 100 en una cantidad predeterminada. Además, la insulina puede administrarse de una manera programada en forma de una dosis basal, que mantiene un nivel de insulina predeterminado en la sangre del paciente 100.

A continuación, en referencia a la fig. 3, un sistema de control de la diabetes 300 utilizado por el paciente 100 y el clínico 102 incluye uno o más de los dispositivos siguientes: el gestor de diabetes 104, el monitor continuo de glucosa (MCG) 200, la bomba de insulina 202 o 204, un dispositivo móvil 302, el software de análisis de diabetes en el PC 106 y otros dispositivos médicos 304. El gestor de diabetes 104 se configura como un sistema centralizado y comunica con los dispositivos del sistema gestor de diabetes 300. Alternativamente, la bomba de insulina 204 o el dispositivo móvil 302 puede servir como el sistema centralizado. La comunicación entre los diversos dispositivos en el sistema de gestión de diabetes 300 puede realizarse utilizando interfaces inalámbricas (p.ej., Bluetooth, red de área local

inalámbrica (WLAN, por sus siglas en inglés), comunicaciones de campo próximo (NFC), ZigBee, etc.) y/o interfaces fijas (p.ej., USB, Ethernet, etc.). Entre los protocolos de comunicación utilizados por estos dispositivos pueden incluirse protocolos de conformidad con el estándar IEEE 11073 extendidos según las directrices de diseño de Continua@ Health Alliance. Además, el paciente 100 y el clínico 102 pueden utilizar sistemas de registro sanitario, tales como Microsoft® HealthVault™ para intercambiar información.

El gestor de diabetes 104 puede recibir lecturas de glucosa de una o más fuentes (p.ej., del MCG 200). El MCG 200 mide continuamente el nivel de glucosa del paciente 100. El MCG 200 comunica periódicamente el nivel de glucosa al gestor de diabetes 104.

Además, en un ejemplo, el gestor de diabetes 104 incluye un sensor de medición de la glucosa en sangre (MGS) y un puerto que comunica con el sensor MGS (ambos no mostrados). El puerto puede recibir una tira de medición de la glucosa en sangre 306. El paciente 100 deposita una muestra de sangre u otro líquido corporal sobre la tira de medición de glucosa en sangre 306. El sensor de MGS analiza la muestra y mide el nivel de glucosa en sangre en la muestra. El nivel de glucosa en sangre medido de la muestra y/o el nivel de glucosa medido por el MCG 200 puede utilizarse para determinar la cantidad de insulina que debe administrarse en el paciente 100.

El gestor de diabetes 104 se comunica con la bomba de insulina 202 o 204. La bomba de insulina 202 o 204 puede configurarse para recibir instrucciones del gestor de diabetes 104 para administrar una cantidad predeterminada de insulina en el paciente 100. Además, la bomba de insulina 202 o 204 puede recibir otra información, incluyendo programas de comidas y/o de ejercicio del paciente 100. La bomba de insulina 202 o 204 puede determinar la cantidad de insulina que debe administrarse, basándose en la información adicional.

La bomba de insulina 202 o 204 también puede comunicar datos al gestor de diabetes 104. Los datos pueden incluir cantidades de insulina administrada en el paciente 100, tiempos correspondientes de administración y estado de la bomba. El gestor de diabetes 104 y la bomba de insulina 202 o 204 puede comunicarse utilizando un protocolo de comunicación inalámbrica, tal como Bluetooth. También pueden utilizarse otros protocolos de comunicación inalámbrica o fija.

Además, el gestor de diabetes 104 puede comunicarse con otros dispositivos médicos 304. Por ejemplo, los otros dispositivos médicos 304 pueden incluir un medidor de presión sanguínea, una báscula, un podómetro, un oxímetro de pulso de dedo, un termómetro, etc. Los otros dispositivos médicos 304 obtienen y comunican información sanitaria personal del paciente 100 al gestor de diabetes 104 a través de una interfaz inalámbrica, USB u otras interfaces. Los otros dispositivos médicos 304 utilizan protocolos de comunicación conformes con ISO/IEEE 11073 extendidos según directrices de Continua@ Health Alliance. El gestor de diabetes 104 puede comunicarse con los demás dispositivos médicos 304 utilizando interfaces que incluye Bluetooth, USB, etc. Además, los dispositivos del sistema de gestión de diabetes 300 pueden comunicarse entre sí mediante el gestor de diabetes 104.

El gestor de diabetes 104 puede comunicarse con el PC 106 mediante Bluetooth, USB u otras interfaces. Un software de gestión de diabetes que se ejecute en el PC 106 incluye un analizador-configurador que almacena información de configuración de los dispositivos del sistema de gestión de la diabetes 300. El configurador presenta una base de datos para almacenar información de configuración del gestor de diabetes 104 y de los demás dispositivos. El configurador puede comunicarse con los usuarios mediante pantallas estándares de internet o de ordenador en aplicaciones no de internet. El configurador transmite configuraciones aprobadas por el usuario a los dispositivos del sistema de gestión de la diabetes 300. El analizador recupera datos del gestor de diabetes 104, almacena los datos en una base de datos y muestra los resultados del análisis mediante páginas de internet estándares o pantallas de ordenador en aplicaciones no basadas en internet.

El gestor de diabetes 104 puede comunicarse con el dispositivo móvil 302 mediante Bluetooth. El dispositivo móvil 302 puede incluir un teléfono móvil, un PDA o un buscapersonas. El gestor de diabetes 104 puede enviar mensajes a una red externa mediante el dispositivo móvil 302. El dispositivo móvil 302 puede transmitir mensajes a la red externa basándose en las peticiones recibidas del gestor de diabetes 104. En una realización ejemplar, el gestor de diabetes 104 incluye un dispositivo de comunicación electrónica móvil, tal como un teléfono móvil o un teléfono inteligente.

El MCG 200 utiliza un sensor subcutáneo para detectar y monitorizar un atributo físico relacionado con el nivel de glucosa del paciente 100. En algunas realizaciones, el MCG 200 mide el nivel de glucosa en el líquido intersticial del paciente 100, que se relaciona con el nivel de glucosa del paciente 100. El nivel de glucosa en el líquido intersticial del paciente 100 puede ser detectado por el MCG 200 mediante el muestreo de una característica eléctrica, tal como la corriente. La corriente muestreada y, por lo tanto, el nivel de glucosa en el líquido intersticial, se relaciona con el nivel de glucosa del paciente 100. Con el fin de estimar con precisión el nivel de glucosa del paciente 100 basándose en el atributo físico (corriente, etc.) medido por el MCG 200, el gestor de diabetes 104 puede calibrarse periódicamente. Aunque el resto de la presente descripción se relaciona con la asociación de una corriente detectada por el MCG 200 con un nivel de glucosa estimado del paciente 100, el experto en la materia apreciará que puede utilizarse cualquier atributo físico relacionado con el nivel de glucosa del paciente 100.

El gestor de diabetes 104 puede calibrarse mediante la determinación de los datos de calibración basándose en por lo menos una muestra de corriente y por lo menos una medición de glucosa en sangre. Los datos de calibración pueden adoptar muchas formas, aunque esencialmente son datos suficientes para convertir la corriente muestreada por el MCG 200 en un nivel estimado de glucosa del paciente 100. La corriente muestreada por el MCG 200 y el nivel de glucosa del paciente 100 puede suponerse que presenta una relación lineal dentro de una región de medición normal de aproximadamente 40 a 400 miligramos por decilitro. Basándose en esta relación lineal supuesta, los datos de calibración pueden ser suficientes para identificar una ecuación lineal que asocia una o más muestras de corriente a un nivel estimado de glucosa del paciente. Por ejemplo, los datos de calibración pueden ser uno o más coeficientes de una ecuación lineal. Tras la calibración, el gestor de diabetes 104 puede determinar un nivel estimado de glucosa del paciente 100 basándose en los datos de calibración y la corriente muestreada por el MCG 200.

A continuación, en referencia a la fig. 4, un gestor de diabetes ejemplar 104 incluye un sensor de medición de glucosa en sangre (MGS) 400, un transceptor 402, interfaces de usuario 406, un procesador 408, memoria 410 y una fuente de alimentación 412. El sensor MGS 400 incluye un motor de medición de la glucosa en sangre que analiza las muestras proporcionadas por el paciente 100 en la tira de medición de glucosa en sangre 306 y que mide la cantidad de glucosa en sangre en las muestras. El transceptor 402 puede incluir múltiples radios que se comunican con diferentes dispositivos del sistema gestor de diabetes 300. El transceptor 402 incluye un transceptor Bluetooth que puede funcionar en modo Bluetooth de baja energía. En otras realizaciones, el transceptor 402 incluye uno o más de entre un transceptor de red de área local inalámbrica (WLAN), un transceptor de comunicaciones de campo próximo (NFC), un transceptor ZigBee, un transceptor celular y un transceptor de infrarrojos (IR). Los interfaces de usuario 406 incluyen una interfaz de salida y una interfaz de entrada. Los interfaces de usuario 406 pueden incluir teclas, interruptores, una pantalla, una pantalla táctil, un altavoz, un micrófono, un motor de vibración háptico, un puerto de tarjeta digital segura (SD, por sus siglas en inglés) y/o un puerto USB (todos no mostrados).

El procesador 408 procesa los datos recibidos del sensor MGS 400, el transceptor 402 y los interfaces de usuario 406. El procesador 408 utiliza la memoria 410 para el procesamiento y almacenamiento de los datos. La memoria 410 puede incluir memoria volátil y no volátil. El procesador 408 envía y recibe datos de los interfaces de usuario 406. El procesador 408 envía y recibe datos de los dispositivos del sistema gestor de diabetes 300 mediante el transceptor 402. La fuente de alimentación 412 suministra energía a los componentes del gestor de diabetes 104. La fuente de alimentación 412 puede incluir una batería recargable u otra fuente de alimentación. La batería puede recargarse, p.ej., mediante la utilización de un adaptador que se enchufe en una toma eléctrica y/o mediante un puerto USB en el gestor de diabetes 104.

A continuación, en referencia a la fig. 5, un monitor continuo de glucosa (MCG) ejemplar 200 incluye un sensor de glucosa en sangre 421, un transceptor 423, un procesador 425, una memoria 427 y una fuente de alimentación 429. El sensor 421 puede monitorizar la condición del paciente 100 que está relacionada con el nivel de glucosa del paciente 100. Por ejemplo, el sensor 421, solo o en combinación con el procesador 425, puede muestrear periódicamente un valor de la corriente que corresponde con el nivel de glucosa en el líquido intersticial del paciente 100. El transceptor 423 puede incluir una o más radios que comunican con diferentes dispositivos del sistema de gestión de diabetes 300. En la presente realización, el transceptor 423 incluye un transmisor de Bluetooth que transmite datos al transceptor 402 del gestor de diabetes 104.

El procesador 425 procesa los datos recibidos del sensor 421 y el transceptor 423. El procesador 425 utiliza la memoria 427 para el procesamiento y almacenamiento de los datos. La memoria 427 puede incluir memoria volátil y no volátil. La memoria 427 puede utilizarse para almacenar la información relacionada con la configuración del MCG 200, por ejemplo, definiciones de la duración de la medición, límites a prueba de fallos y definiciones matemáticas y configuraciones. El procesador 425 envía y recibe datos de los dispositivos del sistema gestor de diabetes 300 mediante el transceptor 423. La fuente de alimentación 429 suministra energía a los componentes del MCG 200. La fuente de alimentación puede incluir una batería que puede recargarse, p.ej., mediante la utilización de un adaptador que se enchufa en una toma eléctrica.

La FIG. 6 es un diagrama de bloques que ilustra una realización ejemplar en la que el MCG 200 se conecta con el gestor de diabetes 104. El MCG 200 incluye un módulo de medición de MCG 602, un almacén de datos 604 de MCG, un módulo de generación de mensajes 610, un módulo de determinación de tiempo transcurrido 612, un módulo de priorización de mensajes 614 y un módulo de transmisión de mensajes 616.

El módulo de medición 602 de MCG adquiere las mediciones de glucosa en sangre utilizando el sensor de glucosa en sangre 421. El módulo de medición 602 de MCG almacena las mediciones de glucosa en sangre en el almacén de datos de mediciones 604 del MCG. Cada medición del MCG se almacena en una estructura de longitud variable que contiene un campo de tamaño, un campo de concentración de glucosa, un desfase temporal y un campo de anuncio del estado del sensor. La medición del MCG presenta una longitud comprendida entre 5 octetos y 8 octetos, tal como se muestra a continuación.

LSO
MSO

ES 2 704 444 T3

	Tamaño	Concentración de glucosa del MCG	Desfase temporal	Anuncio del estado del sensor (en caso de hallarse presente)
Orden de bytes	LSO...MSO	LSO...MSO	LSO...MSO	LSO...MSO
Tipo de datos	UINT8	SFLOAT	UINT 16	8, 16 o 24bit*
Tamaño	1 octeto	2 octetos	2 octetos	0, 1, 2 o 3 octetos*
Unidades	Ninguno	mg/dl	Minutos	Ninguno
* En el caso de que el bit o bits de extensión de estado se fije en «1», se incrementa el número de octetos/bits				

El campo de tamaño representa el tamaño del registro de medición del MCG. El tamaño mínimo de un registro de medición de MCG es de 5 octetos. El tamaño se incrementa dependiendo del valor del campo de anuncio del estado del sensor. El campo de concentración de glucosa del MCG contiene concentraciones de glucosa, medidas en mg/dl. Las concentraciones de glucosa se almacenan en un tipo de datos SFLOAT, que es una palabra de 16 bits que incluye un exponente entero de 4 bits seguido de una mantisa de 12 bits con signo, cada uno en forma de complemento a dos. El campo de desfase temporal especifica la diferencia temporal relativa entre el tiempo en que se obtiene el valor del MCG y el tiempo de inicio de sesión. El campo de anuncio de estado de sensor indica el estado del MCG 200. El campo de anuncio de estado de sensor puede indicar uno o más cualesquiera de los estados siguientes:

Bit	Definición
0	Se requiere sincronización temporal entre sensor y colector.
1	Calibración no permitida
2	Calibración recomendada
3	Calibración requerida
4	Resultado del sensor inferior al nivel bajo del paciente
5	Resultado del sensor superior al nivel alto del paciente
6	Resultado del sensor inferior al nivel Hipo
7	Resultado del sensor superior al nivel Hiper
8	Tasa de decremento del sensor excedida
9	Tasa de incremento del sensor excedida
10	Alerta específica del dispositivo
11	Fallo del sensor
12	Temperatura del sensor excesivamente alta para un ensayo/resultado válido en el tiempo de medición
13	Temperatura del sensor excesivamente baja para un ensayo/resultado válido en el tiempo de medición
14	Resultado del sensor inferior al que puede procesar el dispositivo
15	Resultado del sensor superior al que puede procesar el dispositivo
16	Sesión detenida
17	Batería del dispositivo baja
18	Tipo de sensor incorrecto para dispositivo
19	Se ha producido un fallo general del dispositivo en el sensor
20	Reservado para uso futuro
21	Reservado para uso futuro
22	Reservado para uso futuro
23	Extensión de estado

A título de ejemplo, en el caso de que el nivel de carga que queda en la fuente de alimentación 429 del MCG 200 sea inferior a una carga umbral particular, el bit 17 del campo de anuncio de estado de sensor se fija en 'Verdadero' o '1' para indicar que la batería del dispositivo está baja. También se encuentran contemplados otros esquemas de codificación.

En un ejemplo alternativo, el estado del MCG 200 se adquiere independientemente de las mediciones del MCG (es decir, el estado del MCG 200 se registra, aunque el sensor de glucosa en sangre 421 no recoja niveles de concentración de glucosa en sangre). En el presente ejemplo, el estado de MCG se almacena en un campo de estado del MCG que es similar al campo de anuncio de estado del sensor.

El módulo de medición 602 del MCG adquiere mediciones de glucosa en sangre periódicamente y almacena las mediciones en el almacén de datos de mediciones 604 del MCG. El módulo de mediciones 602 del MCG adquiere nuevas mediciones a intervalos temporales fijos, por ejemplo, cada segundo, cada cinco segundos, etc. También se encuentran contemplados otros intervalos de tiempo.

El almacén de datos de mediciones 604 del MCG presenta una capacidad máxima y cuando el almacén de datos de mediciones 604 del MCG alcanza su capacidad máxima, se eliminan o se purgan selectivamente mediciones del MCG. En el presente ejemplo, se purga la medición del MCG más vieja. En un ejemplo alternativo, en el caso de que existan mediciones del MCG duplicadas consecutivas, se purga la medición del MCG duplicada más vieja. En otro ejemplo

alternativo, las mediciones del MCG se purgan selectivamente basándose en un valor de su campo de anuncio de estado del sensor correspondiente. Por ejemplo, se purga la medición del MCG más vieja en la que todos los bits correspondientes al campo de anuncio de estado de sensor presentan un valor de '0' o 'Falso'.

5 El módulo de generación de mensajes 610 obtiene periódicamente una medición del MCG a partir del almacén de datos de mediciones 604 del MCG y genera un mensaje que contiene la medición del MCG. En el presente ejemplo, el módulo de generación de mensajes 610 obtiene una única medición del MCG a partir del almacén de datos de mediciones 604 del MCG. En un ejemplo alternativo, el módulo de generación de mensajes 610 obtiene múltiples mediciones del MCG a partir del almacén de datos de mediciones 604 del MCG.

10 En el presente ejemplo, el módulo de generación de mensajes 610 obtiene una medición del MCG a partir del almacén de datos de mediciones 604 del MCG en cuanto se ha almacenado una nueva medición del MCG en el almacén de datos de mediciones 604 del MCG. En un ejemplo alternativo, el módulo de generación de mensajes 610 obtiene la medición del MCG a partir del almacén de datos de mediciones 604 del MCG a intervalos temporales fijos (p.ej., cada cinco segundos, cada un minuto, cada una hora, etc.). Otros periodos de tiempo para el módulo de generación de mensajes 610 para obtener mediciones a partir del almacén de datos de mediciones 604 del MCG también se encuentran contemplados.

15 El módulo de generación de mensajes 610 genera un mensaje que contiene la medición del MCG. Alternativamente, al obtener el módulo de generación de mensajes 610 múltiples mediciones del MCG, el módulo de generación de mensajes 610 genera un mensaje que contiene todas las mediciones del MCG que se han obtenido.

20 El módulo de generación de mensajes 610 agrega un estado de MCG al mensaje. En el presente ejemplo, el estado del MCG se determina mediante la comparación de la medición del MCG con un umbral. Por ejemplo, en el caso de que la medición del MCG sea inferior a un umbral correspondiente a un extremo inferior del intervalo de glucosa en sangre del paciente, el estado es resultado del sensor inferior al nivel bajo del paciente, que se agrega al mensaje. En el presente ejemplo, el mensaje puede incluir un estado del MCG además de una medición del MCG. En un ejemplo alternativo, el módulo de generación de mensajes 610 genera un mensaje que sólo incluye un estado del MCG y no una medición del MCG. Un ejemplo de un estado del MCG es un estado de batería baja del dispositivo. El estado del MCG se almacena en un campo de anuncio de estado del sensor.

25 El módulo de generación de mensajes 610 agrega cualesquiera otros campos que resulten necesarios para transmitir el mensaje al gestor de diabetes 104. Por ejemplo, el módulo de generación de mensajes 602 agrega un campo de encabezamiento al mensaje.

30 El mensaje incluye además una marca de tiempo. La marca de tiempo representa el tiempo en que se realizó la medición con el módulo de mediciones 602 del MCG o el tiempo en que se generó el mensaje. En la presente realización, el mensaje se genera en cuanto se realiza la medición.

35 El módulo de generación de mensajes 610 almacena los mensajes generados en el almacén de datos de mensajes 611. Alternativamente, el módulo de generación de mensajes 610 almacena los mensajes generados en el almacén de datos de mensajes 611 en el caso de que el MCG 200 no se encuentre dentro del alcance de comunicación de otros dispositivos médicos, por ejemplo, el gestor de diabetes 104.

40 El módulo de determinación del tiempo transcurrido 612 determina una cantidad de tiempo que ha transcurrido desde que el transceptor 423 del MCG 200 transmitió datos por última vez.

45 El módulo de determinación de tiempo transcurrido 612 genera una marca temporal cada vez que el transceptor 423 transmite datos. El módulo de determinación del tiempo transcurrido 612 almacena las marcas temporales en la memoria 426 y compara la marca temporal más recientemente almacenada con un tiempo actual. El módulo de determinación del tiempo transcurrido 612 determina el tiempo transcurrido mediante el cálculo de la diferencia entre la marca temporal más recientemente almacenada en la que el transceptor 423 ha transmitido datos por última vez y el tiempo actual.

50 En un ejemplo alternativo, el módulo de determinación del tiempo transcurrido 612 determina el tiempo transcurrido mediante el cálculo de la diferencia de tiempo entre el tiempo actual y el tiempo en que se ha recibido el último mensaje confirmado (ACK, por sus siglas en inglés) en otro dispositivo médico, tal como el gestor de diabetes 104.

55 En ocasiones, el gestor de diabetes 104 se encuentra fuera de alcance, evitando que el MCG 200 transmita con éxito mensajes al gestor de diabetes 104. Por ejemplo, en el caso de que el MCG 200 y el gestor de diabetes 104 se configuren para comunicarse mediante Bluetooth y el paciente 100 coloque el gestor de diabetes 104 en un sitio fuera del alcance de Bluetooth del MCG 200 (p.ej., a más de 100 metros), el gestor de diabetes 104 no recibirá ningún mensaje enviado por el MCG 200 durante el periodo de fuera de alcance.

60 El módulo de determinación del tiempo transcurrido 612 obtiene un primer umbral temporal a partir del almacén de datos de umbrales temporales 613 y compara una cantidad de tiempo que ha transcurrido desde la última vez que el

transceptor 423 transmitió datos, con el primer umbral temporal. En el caso de que el tiempo transcurrido sea superior al primer umbral temporal, el módulo de determinación del tiempo transcurrido 612 notifica al módulo de priorización de mensajes 614. Un valor de ejemplo para el primer umbral temporal es cinco minutos.

5 El módulo de priorización de mensajes 614 determina las prioridades de los mensajes almacenados en el almacén de datos de mensajes 611. Durante el periodo de tiempo en que el MCG 200 no puede transmitir con éxito mensajes al gestor de diabetes 104, los mensajes se almacenan en el almacén de datos de mensajes 611. Dependiendo del lapso de tiempo durante el que no se ha producido transmisión con éxito desde el MCG 200 al gestor de diabetes 104, pueden haberse almacenado varios mensajes en el almacén de datos de mensajes 611. En el caso de que el MCG 200 no haya transmitido con éxito datos durante un periodo de tiempo prolongado (p.ej., 2 días), pueden haberse almacenado decenas o incluso cientos de mensajes en el almacén de datos de mensajes 611. El módulo de priorización de mensajes 614 determina la prioridad para cada mensaje en el almacén de datos de mensajes 611 de manera que cuando el MCG 200 pueda transmitir con éxito datos al gestor de diabetes 104, los mensajes con la prioridad más alta son enviados antes que los mensajes con prioridad relativamente baja, con independencia del tiempo en que han sido generados los mensajes. Ventajosamente, mediante la transmisión de mensajes con prioridades más altas antes de la transmisión de mensajes con prioridades relativamente más bajas, la probabilidad de que los mensajes de prioridad más alta sean transmitidos y vistos por el usuario se incrementa, conduciendo de esta manera a una mejor gestión de la condición diabética del paciente.

20 En la presente realización ejemplar, el módulo de priorización de mensajes 614 prioriza los mensajes basándose en un valor del campo de anuncio del estado del sensor de los mensajes.

Un valor del campo de anuncio de estado del sensor de calibración requerido recibe una prioridad más elevada que un valor de calibración recomendado del campo de anuncio de estado del sensor. En consecuencia, si el almacén de datos de mensajes 611 contiene un primer mensaje en el que el campo de anuncio de estado del sensor indica que se recomienda la calibración y un segundo mensaje en el que el campo de anuncio de estado del sensor indica que se requiere la calibración, entonces el segundo mensaje (calibración requerida) recibe una prioridad más alta que el primer mensaje (calibración recomendada), aunque el segundo se haya generado después de generarse el primer mensaje.

30 Un valor del campo de anuncio de estado del sensor de resultado de sensor inferior al nivel Hipo recibe prioridad más alta que un valor del campo de anuncio de estado del sensor de resultado del sensor inferior al nivel bajo del paciente. De manera similar, un valor del campo de anuncio de estado del sensor de resultado de sensor superior al nivel Hiper recibe prioridad más alta que un valor del campo de anuncio de estado del sensor de resultado del sensor superior al nivel Hiper del 'paciente'.

Un mensaje que indica que la concentración de glucosa en sangre del paciente es inferior a la esperada recibe una prioridad más alta que un mensaje que indica que la concentración de glucosa en sangre del paciente es superior a la esperada, debido a que las concentraciones de glucosa en sangre críticamente bajas resultan más problemáticas que las concentraciones de glucosa en sangre elevadas.

40 En otra realización ejemplar, el módulo de priorización de mensajes 614 prioriza los mensajes basándose en el tipo de los mensajes. Los tipos de mensaje ejemplares siguientes se listan en orden descendente de prioridad:

Prioridad	Tipo de mensaje	Mensajes de ejemplo
1)	Mensajes de error	p.ej. calibración requerida
2)	Mensajes de mantenimiento	p.ej. calibración recomendada
3)	Mensajes de advertencia	p.ej., calibración no permitida
4)	Mensajes recordatorios	p.ej. Batería baja del dispositivo
5)	Mensajes informativos	p.ej. Sesión detenida

45 En la presente realización, el módulo de priorización de mensajes 614 asigna a un mensaje de error una prioridad más alta que un mensaje de mantenimiento, de manera que se transmite un mensaje de error antes de transmitir el mensaje de mantenimiento, aunque el mensaje de error haya sido generado después del mensaje de mantenimiento. El módulo de priorización de mensajes 614 asigna a un mensaje de mantenimiento una prioridad más alta que un mensaje de advertencia, de manera que el mensaje de mantenimiento es transmitido antes que el mensaje de advertencia, aunque el mensaje de mantenimiento haya sido generado después del mensaje de advertencia. El módulo de priorización de mensajes 614 asigna una prioridad más alta a un mensaje de advertencia que un mensaje recordatorio, de manera que el mensaje de advertencia es transmitido antes que el mensaje recordatorio, aunque el mensaje de advertencia haya sido generado después del mensaje recordatorio. El módulo de priorización de mensajes 614 asigna a un mensaje recordatorio una prioridad más alta que un mensaje informativo, de manera que el mensaje recordatorio es transmitido antes que el mensaje informativo, aunque el mensaje recordatorio haya sido generado después del mensaje informativo.

En la presente realización, el módulo de priorización de mensajes 614 asigna una prioridad más elevada a un mensaje

de estado del MCG que un mensaje de medición del MCG aunque el mensaje de estado del MCG haya sido generado después de generarse la medición del MCG. Ventajosamente, se notifica al usuario el estado del MCG antes de ver la medición del MCG debido a que el estado del MCG puede afectar adversamente a las mediciones del MCG.

5 El módulo de transmisión de mensajes 616 transmite mensajes al gestor de diabetes 104 utilizando el transceptor 423. En el caso de que el tiempo transcurrido desde los últimos datos transmitidos del MCG 200 sea inferior a un primer umbral temporal, el módulo de transmisión de mensajes 616 transmite mensajes en el orden en que han sido generados los mensajes. Sin embargo, en el caso de que el tiempo transcurrido sea superior al primer umbral temporal, el módulo de transmisión de mensajes 616 clasificará los mensajes basándose en la prioridad asignada a los mensajes por el módulo de priorización de mensajes 614. El módulo de transmisión de mensajes 616 transmite un mensaje con una prioridad más elevada antes de transmitir un mensaje con una prioridad relativamente inferior aunque el mensaje con la prioridad más alta haya sido generado después del mensaje con la prioridad más baja. Ventajosamente, en el caso de que el enlace de comunicación entre el MCG 200 y el gestor de diabetes 104 sea débil e intermitente, mediante la modificación del orden en que se transmiten los mensajes desde el MCG 200 al gestor de diabetes 104, los mensajes con prioridad más alta es más probable que sean transmitidos al gestor de diabetes 104.

En el caso de que el tiempo transcurrido desde los últimos datos transmitidos por el MCG 200 sea superior a un segundo umbral temporal almacenado en el almacén de datos de umbrales temporales 613, el módulo de transmisión de mensajes 616 inserta todos los mensajes del almacén de datos de mensajes 611 que necesitan transmitirse en un archivo. El módulo de transmisión de mensajes 616 ordena los mensajes de manera que los mensajes de prioridad más alta se encuentran hacia el inicio del archivo y los mensajes de prioridad más baja se encuentran hacia el final del archivo. El segundo umbral temporal se fija en un valor superior al primer umbral temporal. Por ejemplo, en el caso de que el primer umbral temporal sea de cinco minutos, el segundo umbral temporal puede ser de 10 minutos. Ventajosamente, en el caso de que el MCG 200 y el gestor de diabetes 104 se hayan encontrado fuera de comunicación durante un periodo de tiempo prolongado, el usuario no resulta abrumado con numerosos mensajes separados, sino que el usuario recibe un único archivo con todos los mensajes en el archivo, los cuales también pueden clasificarse en el gestor de diabetes 104.

El gestor de diabetes 104 incluye un módulo receptor de mensajes 630 y un módulo de presentación de mensajes 650.

El módulo receptor de mensajes 630 recibe mensajes del MCG 200 mediante el transceptor 402. El módulo receptor de mensajes 630 recibe mensajes individuales o, alternativamente, el módulo receptor de mensajes 630 recibe un archivo que contiene varios mensajes.

El módulo de presentación de mensajes 650 presenta los mensajes recibidos por el módulo receptor de mensajes 630 enviándolos a través de la interfaz de usuario 406. En una realización ejemplar, el módulo de presentación de mensajes 650 varía selectivamente la presentación de los mensajes basándose en la prioridad del mensaje o en el tipo del mensaje. Por ejemplo, en el caso de que el módulo de presentación de mensajes 650 presente un mensaje de error, el módulo de presentación de mensajes 650 mostrará el mensaje en una pantalla del gestor de diabetes 104, emitirá un sonido a través de un altavoz del gestor de diabetes 104 y causará la vibración del gestor de diabetes 104 mediante la activación de un motor de vibración del gestor de diabetes 104. En contraste, en el caso de que el módulo de presentación de mensajes 650 presente un mensaje informativo, el módulo de presentación de mensajes 650 simplemente mostrará el mensaje en la pantalla del gestor de diabetes 104 sin emitir un sonido a través del altavoz y sin causar que el gestor de diabetes 104 vibre. Ventajosamente, mediante la variación selectiva del estilo de presentación de los mensajes, existe una probabilidad incrementada de que los mensajes de prioridad más alta sean advertidos por el usuario del gestor de diabetes 104.

La FIG. 7 es un diagrama de flujo que ilustra un método de ejemplo para transmitir mensajes generados por el MCG 200.

El módulo de medición del MCG 602 utiliza el sensor de glucosa en sangre 421 del MCG 200 para realizar una medición de la concentración de glucosa en sangre (etapa 701). La medición se almacena en el almacén de datos de mediciones 604 del MCG.

El módulo de generación de mensajes 610 obtiene la medición del almacén de datos de mediciones 604 del MCG y genera un mensaje (etapa 703). El módulo de generación de mensajes 610 agrega un estado del MCG al mensaje y almacena el mensaje en el almacén de datos de mensajes 611 (etapa 705).

El módulo de determinación del tiempo transcurrido 612 determina la cantidad de tiempo que ha transcurrido desde los últimos datos transmitidos por el MCG 200 (etapa 707). Si han transcurrido cinco minutos o más desde la última transmisión, entonces es el momento de transmitir mensajes nuevamente (etapa 709). En la presente realización, la frecuencia de transmisión de mensajes es de cinco minutos; sin embargo, también se encuentran contempladas otras frecuencias. Ventajosamente, mediante la transmisión de mensajes con menor frecuencia que la tasa a la que se generan los mensajes, el MCG 200 consume menos energía.

A continuación, se determina si los mensajes deben priorizarse antes de transmitir los mensajes. Esta determinación se lleva a cabo mediante comparación del tiempo transcurrido con un primer umbral temporal (etapa 711). Alternativamente, esta determinación puede llevarse a cabo mediante comparación del número de mensajes almacenados en el almacén de datos de mensajes 611 con un umbral.

5 Si el tiempo transcurrido es inferior a un primer umbral temporal, entonces los mensajes no son priorizados. El módulo de transmisión de mensajes 616 transmite el mensaje más antiguo en primer lugar (etapa 713) y después transmite el mensaje más nuevo (etapa 714).

10 Si, por el contrario, el tiempo transcurrido es superior al primer umbral temporal, el módulo de priorización de mensajes 614 prioriza los mensajes (etapa 717).

Una vez los mensajes han sido priorizados, se determina si los mensajes deben transmitirse individualmente o como parte de un archivo. Esta determinación se lleva a cabo mediante comparación del tiempo transcurrido con un segundo umbral temporal (etapa 719).

15 Si el tiempo transcurrido es inferior al segundo umbral temporal, entonces los mensajes se transmiten individualmente. El módulo de transmisión de mensajes 616 transmite el mensaje de mayor prioridad en primer lugar (etapa 721) y después transmite el mensaje de menor prioridad (etapa 723).

20 Si, por el contrario, el tiempo transcurrido es superior al segundo umbral temporal, los mensajes se transmiten como parte de un archivo. El módulo de transmisión de mensajes 616 crea un archivo (etapa 725), inserta el mensaje de mayor prioridad al inicio del archivo (etapa 727), el mensaje de menor prioridad al final del archivo (729) y transmite el archivo (etapa 731).

25 El módulo de transmisión de mensajes 616 registra el tiempo en el que se ha transmitido el último mensaje (etapa 733). Esta marca temporal se almacena en la memoria 427 y es utilizada por el módulo de determinación de tiempo transcurrido 612 para determinar el tiempo transcurrido desde la última transmisión (en la etapa 707).

30 Si ha transcurrido un minuto desde la última medición, entonces se lleva a cabo otra medición (etapa 735) y se repite el método. En el presente ejemplo, la frecuencia de medición es un minuto; sin embargo, también se encuentran contempladas otras frecuencias.

35 La FIG. 8 es un diagrama de bloques que ilustra un ejemplo en el que un MCG 200' y una bomba de infusión de insulina 202 se conectan con un gestor de diabetes 104'. El MCG 200' incluye un módulo de medición del MCG 802, un almacén de datos de mediciones 804 del MCG, un módulo de determinación del estado 806 del MCG, un almacén de datos de estado 808 del MCG, un módulo de generación de mensajes 810 y un módulo de transmisión de mensajes 816.

40 El módulo de medición 802 del MCG es similar al módulo de medición 602 del MCG. El módulo de medición 802 del MCG utiliza el sensor de glucosa en sangre 421 para adquirir las concentraciones de glucosa en sangre de un paciente. El módulo de medición 802 de MCG almacena las mediciones del MCG en el almacén de datos de mediciones 804 del MCG.

45 El módulo de determinación del estado del MCG 806 determina el estado del MCG 200'. El módulo de determinación de estado 806 del MCG almacena el estado del MCG en el almacén de datos de estado 808 del MCG. El estado del MCG se almacena en un campo de estado del MCG que presenta una estructura similar al campo de anuncio de estado del sensor comentado anteriormente.

50 El módulo de presentación de mensajes 810 obtiene una medición del MCG a partir del almacén de datos de mediciones 804 del MCG y genera un mensaje de medición del MCG que contiene la medición del MCG. El módulo de generación de mensajes 810 obtiene un estado del MCG a partir del almacén de datos de estado del MCG y genera un mensaje de estado del MCG que contiene el estado del MCG.

55 El módulo de transmisión de mensajes 816 utiliza el transceptor 423 para transmitir los mensajes generados por el módulo de generación de mensajes 810 al gestor de diabetes 104'. En la presente realización ejemplar, el módulo de transmisión de mensajes 816 transmite los mensajes tan pronto como los mensajes son generados por el módulo de generación de mensajes 810. Si, por el contrario, el módulo de transmisión de mensajes 816 no puede transmitir con éxito los mensajes, entonces el módulo de transmisión de mensajes 816 almacena los mensajes en un almacén de datos de mensajes 811 de manera que el módulo de transmisión de mensajes 816 pueda intentar transmitir los mensajes en un tiempo posterior.

60 En la presente realización, los mensajes generados por el MCG 200' no son priorizados por el MCG 200' antes de que el MCG 200' transmita los mensajes al gestor de diabetes 104'. Ello es diferente de la realización ilustrada en la FIG. 6, en la que el MCG 200 prioriza los mensajes generados por el MCG 200 antes de que los mensajes sean transmitidos al gestor de diabetes 104.

La bomba de infusión de insulina 202 incluye un módulo de generación de mensajes 820 y un módulo de transmisión de mensajes 822.

5 El módulo de generación de mensajes 820 genera mensajes respecto a la operación y estado de la bomba de infusión de insulina 202. Un mensaje de ejemplo generado por el módulo de generación de mensajes 820 indica la cantidad de insulina que ha sido administrada por la bomba de infusión de insulina 202. Otro mensaje de ejemplo indica el estado de la bomba de infusión de insulina 202. Un estado de ejemplo es un estado de batería baja.

10 El módulo de transmisión de mensajes 822 transmite los mensajes generados por el módulo de generación de mensajes 820 a través de un transmisor de la bomba de infusión de insulina 202. El módulo de transmisión de mensajes 822 transmite los mensajes al gestor de diabetes 104'.

15 El gestor de diabetes 104' incluye un módulo receptor de mensajes 820 y módulo de determinación del tiempo transcurrido 812, un módulo de priorización de mensajes 814, un módulo de descarte de mensajes 840 y un módulo de presentación de mensajes 850.

El módulo receptor de mensajes 830 recibe mensajes de dispositivos médicos, tales como el MCG 200' y la bomba de infusión de insulina 202 a través de los transceptores 423.

20 El módulo de determinación de tiempo transcurrido 812 determina el periodo de tiempo que ha transcurrido desde que el transceptor 423 recibió datos por última vez. El módulo de determinación de tiempo transcurrido 812 determina el tiempo transcurrido mediante el cálculo de la diferencia de tiempo entre un tiempo actual y una marca temporal almacenada que corresponde con un tiempo en el que el transceptor 402 recibió datos por última vez. En una realización alternativa, el módulo de determinación de tiempo transcurrido 812 determina la cantidad de tiempo que ha transcurrido desde que el transceptor 423 ha recibido un mensaje de confirmación (mensaje 'ACK').

25 En la presente realización, el módulo de determinación de tiempo transcurrido 812 determina el periodo de tiempo que ha transcurrido desde que el transceptor 423 ha recibido datos por última vez desde cualquier dispositivo médico. El módulo de determinación de tiempo transcurrido 812 compara el tiempo transcurrido con un primer umbral temporal almacenado en el almacén de datos de umbrales temporales 813. En el caso de que el tiempo transcurrido sea superior al primer umbral temporal, entonces el módulo de determinación de tiempo transcurrido 812 envía una señal al módulo de priorización de mensajes 814 y al módulo de descarte de mensajes 840 indicando que el tiempo transcurrido es superior al primer umbral temporal.

35 En un ejemplo alternativo, el módulo de determinación de tiempo transcurrido 812 determina un primer tiempo transcurrido que ha transcurrido desde que el transceptor 423 ha recibido datos por última vez desde el MCG 200' y un segundo tiempo transcurrido que ha transcurrido desde que el transceptor 423 ha recibido datos por última vez desde la bomba de infusión de insulina 202. El módulo de determinación de tiempo transcurrido 812 compara el primer tiempo transcurrido con un primer umbral temporal almacenado en el almacén de datos de umbrales temporales 813; el primer umbral temporal corresponde al MCG 200'. En el caso de que el primer tiempo transcurrido sea superior al primer umbral temporal, entonces el gestor de diabetes 104' no ha recibido ningún dato del MCG 200' durante un periodo de tiempo por lo menos tan largo como el primer umbral temporal. El módulo de determinación de tiempo transcurrido 812 compara el segundo tiempo transcurrido con un segundo umbral temporal almacenado en el almacén de datos de umbrales temporales 813; el segundo umbral temporal corresponde a la bomba de insulina 202. En el caso de que el segundo tiempo transcurrido sea superior al segundo umbral temporal, entonces el gestor de diabetes 104' no ha recibido ningún dato de la bomba de infusión de insulina 202 durante un periodo de tiempo por lo menos tan largo como el segundo umbral temporal.

50 El módulo de priorización de mensajes 814 es similar al módulo de priorización de mensajes 614. El módulo de priorización de mensajes 814 prioriza los mensajes recibidos por el módulo receptor de mensajes 830. En la presente realización, el módulo de priorización de mensajes 814 sólo prioriza los mensajes en el caso de que el tiempo transcurrido sea superior al primer umbral temporal.

55 El módulo de priorización de mensajes 814 prioriza los mensajes basándose en la prioridad asociada a cada mensaje. En el caso de que los mensajes no presenten prioridades, entonces el módulo de priorización de mensajes 814 determina las prioridades de cada mensaje basándose en el tipo del mensaje. Entre los tipos de ejemplo se incluyen un mensaje de error, un mensaje de mantenimiento, un mensaje de advertencia, un mensaje recordatorio y un mensaje informativo. Alternativamente, el módulo de priorización de mensajes 814 prioriza los mensajes basándose en el origen de los mensajes. Por ejemplo, a un mensaje procedente de la bomba de infusión de insulina 202 se le asigna una prioridad más elevada que un mensaje procedente del MCG 200'.

60 El módulo de descarte de mensajes 840 descarta un primer mensaje que es obsoleto o ya no es relevante en vista de un segundo mensaje que debe presentarse mediante el módulo de presentación de mensajes 850. El módulo de descarte de mensajes 840 descarta un primer mensaje basándose en una primera prioridad asociada al primer mensaje y una segunda prioridad asociada a un segundo mensaje. En la presente realización, el módulo de descarte de mensajes 840 descarta un primer mensaje cuando un segundo mensaje que se genera después del primer mensaje

presenta una prioridad más elevada que el primer mensaje. Alternativamente, el módulo de descarte de mensajes 840 descarta el primer mensaje cuando un segundo mensaje que se recibe después del primer mensaje provoca que el primer mensaje resulte obsoleto o irrelevante.

5 En un ejemplo alternativo, el módulo de descarte de mensajes 840 descarta un primer mensaje basándose en una comparación entre el valor de un campo de anuncio de estado del sensor de un primer mensaje y el valor de un campo de anuncio de estado del sensor de un segundo mensaje que se recibe después del primer mensaje. Por ejemplo, un primer mensaje que presenta un valor del campo de anuncio de estado del sensor de «calibración recomendada» resulta obsoleto cuando un segundo mensaje que se recibe después del primer mensaje presenta un valor del campo de anuncio de estado del sensor de «calibración requerida». En consecuencia, en el presente ejemplo, el módulo de descarte de mensajes 840 descarta el primer mensaje (calibración recomendada) y ordena al módulo de presentación de mensajes 850 que presente el segundo mensaje (calibración requerida).

15 En otro ejemplo alternativo, el módulo de descarte de mensajes 840 descarta un primer mensaje basándose en la comparación entre el origen del primer mensaje y el origen del segundo mensaje. El módulo de descarte de mensajes 840 descarta un primer mensaje cuando se recibe el primer mensaje procedente del MCG 200' y se recibe el segundo mensaje procedente de la bomba de infusión de insulina 202.

20 En el caso de que el número de mensajes sea superior a un umbral de presentación de mensaje (p.ej., 5, 10, 25, etc.), entonces el módulo de descarte de mensajes 840 descarta los mensajes de prioridad más baja con el fin de reducir el número de mensajes a un número igual al umbral de presentación de mensaje.

25 El módulo de presentación de mensajes 850 resulta similar al módulo de presentación de mensajes 650. El módulo de presentación de mensajes 850 presenta los mensajes que el módulo de descarte de mensajes 840 no descarta. El módulo de presentación de mensajes 850 varía selectivamente la presentación de los mensajes basándose en el origen de los mensajes. Por ejemplo, la presentación de un mensaje procedente de la bomba de infusión de insulina 202 incluye mostrar los datos correspondientes en una pantalla del gestor de diabetes 104', emitiendo un sonido a través de un altavoz del gestor de diabetes 104' y activando un motor de vibración para forzar a que el gestor de diabetes 104' vibre. En contraste, se presenta un mensaje del MCG 200' simplemente mostrando datos en la pantalla del gestor de diabetes 104'.

La FIG. 9 es un diagrama de flujo que ilustra un método ejemplar 900 para descartar mensajes recibidos por el gestor de diabetes 104'.

35 El módulo receptor de mensajes 830 recibe datos correspondientes a los mensajes de los dispositivos médicos, tales como el MCG 200' y la bomba de infusión de insulina 202 (etapa 901).

40 El módulo receptor de mensajes 830 registra el tiempo en que los datos han sido recibidos (etapa 902) mediante la generación de una marca temporal y el almacenamiento de la marca temporal en la memoria 410.

El módulo de determinación del tiempo transcurrido 812 determina la cantidad de tiempo que ha transcurrido desde que el gestor de diabetes 104' ha recibido datos por última vez (etapa 903). El tiempo transcurrido se compara con un primer umbral temporal (en la etapa 905) con el fin de determinar si los mensajes deben priorizarse.

45 Si el tiempo transcurrido es inferior a un primer umbral temporal, entonces los mensajes no son priorizados. Por el contrario, el módulo de presentación de mensajes 850 presenta los mensajes más antiguos (etapa 807) y después presenta el mensaje más nuevo (etapa 909).

50 Si, por el contrario, el tiempo transcurrido es superior al primer umbral temporal, el módulo de priorización de mensajes 814 prioriza los mensajes (etapa 911). Después de priorizar los mensajes, el módulo de descarte de mensajes 840 descarta el mensaje de prioridad más baja (etapa 913) y el módulo de presentación de mensajes 850 presenta el mensaje de prioridad más alta (etapa 915).

55 En la presente solicitud, incluyendo las definiciones posteriormente, el término 'módulo' puede sustituirse por el término 'circuito'. El término módulo puede referirse a, ser parte de, o incluir, un circuito integrado específico de aplicación (ASIC, por sus siglas en inglés); un circuito discreto mixto análogo/digital, un circuito integrado digital, analógico o mixto analógico/digital; un circuito lógico combinatorial; una matriz de puertas programables (FPGA); un procesador (compartido, dedicado o de grupo) que ejecuta código; memoria (compartida, dedicada o de grupo) que almacena código ejecutado por un procesador; otros componentes de hardware adecuados que proporcionan la funcionalidad descrita, o una combinación de algunos o la totalidad de los anteriores, tal como en un sistema en un chip.

65 El término 'código', tal como se ha utilizado anteriormente, puede incluir software, firmware y/o microcódigo, y puede referirse a programas, rutinas, funciones, clases y/o objetos. La expresión procesador compartido comprende un único procesador que ejecuta parte del código o todo el código de múltiples módulos. La expresión procesador de grupo comprende un procesador que, en combinación con procesadores adicionales, ejecuta parte del código o todo el código de uno o más módulos. La expresión memoria compartida comprende una única memoria que almacena parte

del código o todo el código de múltiples módulos. La expresión memoria de grupo comprende una memoria que, en combinación con memorias adicionales, ejecuta parte del código o todo el código de uno o más módulos. El término memoria puede ser un subgrupo de la expresión medio legible por ordenador. La expresión medio legible por ordenador no comprende señales eléctricas y electromagnéticas transitorias que se propagan a través de un medio y, por lo tanto, puede considerarse tangible y no transitorio. Entre los ejemplos no limitativos de un medio legible por ordenador tangible no transitorios se incluye la memoria no volátil, la memoria volátil, el almacenamiento magnético y el almacenamiento óptico.

Las técnicas descritas en la presente memoria pueden implementarse mediante uno o más programas informáticos ejecutados por uno o más procesadores. Entre los programas informáticos se incluyen instrucciones ejecutables por procesador que se almacenan en un medio legible por ordenador tangible no transitorio. Los programas informáticos pueden incluir además datos almacenados. Son ejemplos no limitativos de un medio legible por ordenador tangible no transitorio la memoria no volátil, el almacenamiento magnético y el almacenamiento óptico.

Algunas partes de la descripción anterior presentan las técnicas descritas en la presente memoria en términos de algoritmos y representaciones simbólicas de operaciones con la información. Dichas descripciones y representaciones algorítmicas son los medios utilizados por el experto en la materia del procesamiento de datos para transmitir más eficazmente la sustancia de su trabajo a otros expertos en la materia. Estas operaciones, aunque se describen funcionalmente o lógicamente, se entiende que se implementan mediante programas informáticos. Además, también ha demostrado ser conveniente ocasionalmente referirse a estas organizaciones de operaciones como módulos o utilizando nombres funcionales, sin pérdida de generalidad.

A menos que se indique lo contrario específicamente, tal como resulta evidente a partir de la discusión anterior, se aprecia que durante toda la descripción, los comentarios que utilizan términos tales como «procesamiento» o «computación» o «cálculo» o «determinar» o «mostrar» o similares, se refieren a la acción y a los procedimientos de un sistema informático, o dispositivo informático electrónico similar, que manipula y transforma los datos representados como cantidades físicas (electrónicas) en las memorias o registros del sistema informático u otros dispositivos similares de almacenamiento, transmisión o visualización de información.

Entre determinados aspectos de las técnicas descritas se incluyen etapas e instrucciones de procedimiento descritos en la presente memoria en forma de un algoritmo. Debe indicarse que las etapas e instrucciones de procesamiento descritas podría realizarse en software, firmware o hardware, y al realizarse en software, podrían descargarse para residir y operarse a partir de diferentes plataformas utilizadas por los sistemas operativos de red en tiempo real.

La presente exposición se refiere además a un aparato para llevar a cabo las operaciones en la presente memoria. El aparato puede construirse especialmente para los fines requeridos, o puede comprender un ordenador universal activado selectivamente o reconfigurado por un programa informático almacenado en un medio legible por ordenador al que puede acceder el ordenador. Tal programa informático puede almacenarse en un medio de almacenamiento legible por ordenador tangible, tal como, aunque sin limitación, cualquier tipo de disco que incluye disquetes, discos ópticos, CD-ROM, discos magnéticos-ópticos, memorias de sólo lectura (ROM, por sus siglas en inglés), memorias de acceso aleatorio (RAM), EPROM, EEPROM, tarjetas magnéticas u ópticas, circuitos integrados específicos de aplicación (ASIC) o cualquier tipo de medio adecuado para almacenar instrucciones electrónicas, y cada uno acoplado con un bus del sistema informático. Además, los ordenadores a los que se hace referencia en la especificación pueden incluir un único procesador o pueden ser arquitecturas que utilizan diseños de múltiples procesadores para una capacidad de computación incrementada.

La descripción anterior de las realizaciones se ha proporcionado con fines ilustrativos y de descripción. No pretende ser exhaustiva ni limitar la exposición. Los elementos o características individuales de una realización particular generalmente no se encuentran limitados a la realización particular, sino que, en caso aplicable, son intercambiables y pueden utilizarse en una realización seleccionado, aunque no se muestre o describa específicamente. Lo mismo también puede variarse de muchas maneras. Tales variaciones no deben considerarse que se apartan de la exposición y la totalidad de tales modificaciones se pretende que se encuentre incluida dentro del alcance de la exposición.

A continuación, se describen varios ejemplos, los cuales no son parte de la invención:

1. Un método implementado por ordenador para transmitir mensajes generados por un monitor continuo de glucosa (MCG), comprendiendo el método: la generación de un primer mensaje en el MCG en un primer tiempo, donde el primer mensaje está relacionado con la medición de la glucosa en sangre; la generación de un segundo mensaje en el MCG en un segundo tiempo, donde el segundo tiempo es posterior al primer tiempo, donde el segundo mensaje está relacionado con la medición de la glucosa en sangre; la determinación, por un procesador, del tiempo transcurrido desde que un transmisor del MCG ha transmitido datos; la determinación, por el procesador, de si el tiempo transcurrido es superior a un primer umbral; la determinación, por el procesador, de si el segundo mensaje debe transmitirse antes del primer mensaje, en respuesta a que el tiempo transcurrido es superior al primer umbral, y la transmisión, mediante el transmisor, de los datos correspondientes al segundo mensaje antes de la transmisión de los datos correspondientes al primer mensaje a un dispositivo gestor de diabetes, en respuesta a la determinación de que el segundo mensaje debe transmitirse antes del primer mensaje.

2. El método implementado por ordenador del ejemplo 1, en donde la determinación de si el segundo mensaje debe transmitirse antes del primer mensaje se basa en la prioridad del segundo mensaje.
3. El método implementado por ordenador del ejemplo 1, en donde la determinación de si el segundo mensaje debe transmitirse antes del primer mensaje se basa en el tipo del segundo mensaje.
- 5 4. El método implementado por ordenador del ejemplo 1, en donde la determinación de si el segundo mensaje debe transmitirse antes del primer mensaje se basa en el valor del segundo mensaje.
5. El método implementado por ordenador del ejemplo 1, en donde el mensaje se transmite antes del primer mensaje cuando el segundo mensaje incluye un mensaje de error y el primer mensaje incluye un mensaje de advertencia.
- 10 6. El método implementado por ordenador del ejemplo 1, en donde la transmisión comprende transmitir los datos correspondientes al primer mensaje antes de transmitir los datos correspondientes al segundo mensaje cuando el tiempo transcurrido es inferior a un primer umbral.
7. El método implementado por ordenador del ejemplo 1, que comprende además determinar si el tiempo transcurrido es superior a un segundo umbral, siendo el segundo umbral superior al primer umbral.
- 15 8. El método implementado por ordenador del ejemplo 7, en donde la transmisión comprende transmitir un archivo que incluye el segundo mensaje a una parte inicial del archivo y el primer mensaje a una parte final del archivo cuando el tiempo transcurrido es superior al segundo umbral.
9. El método implementado por ordenador del ejemplo 1, que comprende además almacenar los datos correspondientes al segundo mensaje en una memoria del MCG y purgar los datos correspondientes al primer mensaje de la memoria del MCG, en respuesta a que el segundo mensaje presente una prioridad más elevada que el primer mensaje.
- 20 10. El método implementado por ordenador del ejemplo 1, en donde los datos correspondientes al primer mensaje incluyen una medición de glucosa en sangre.
11. Un método implementado por ordenador para presentar mensajes a un dispositivo de control de la diabetes, comprendiendo el método: la recepción de datos correspondientes a un primer mensaje mediante un receptor del dispositivo de control de la diabetes, en el que el primer mensaje presenta una primera prioridad asociada al mismo, donde el primer mensaje está relacionado con la medición de la glucosa en sangre; la recepción de datos correspondientes a un segundo mensaje a través del receptor, en el que el segundo mensaje presenta una segunda prioridad asociada al mismo, donde el segundo mensaje está relacionado con la medición de la glucosa en sangre; la determinación, por un procesador, de un tiempo transcurrido desde que el receptor ha recibido datos; la determinación, por el procesador, de si el tiempo transcurrido es superior a un primer umbral; la determinación, por el procesador, de si el primer mensaje debe descartarse basándose en la primera prioridad y la segunda prioridad, en respuesta a que el tiempo transcurrido es superior al primer umbral; el descarte del primer mensaje en respuesta a la determinación de que el primer mensaje debe descartarse, y la presentación del segundo mensaje a través de una interfaz de salida del dispositivo de control de la diabetes.
- 25 12. El método implementado por ordenador del ejemplo 11, en el que el primer mensaje debe descartarse cuando la segunda prioridad es superior a la primera prioridad.
13. El método implementado por ordenador del ejemplo 11, en el que la primera prioridad se basa en el tipo del primer mensaje.
- 40 14. El método implementado por ordenador del ejemplo 11, en el que el primer mensaje incluye un mensaje de advertencia y el segundo mensaje incluye un mensaje de error, y en el que el segundo mensaje presenta una prioridad más elevada que el primer mensaje.
15. El método implementado por ordenador del ejemplo 11, en el que la primera prioridad se basa en el origen del primer mensaje.
- 45 16. El método implementado por ordenador del ejemplo 11, en el que el primer mensaje es recibido de un primer dispositivo médico y el segundo mensaje es recibido de un segundo dispositivo médico, y en el que el segundo mensaje presenta una prioridad más elevada que el primer mensaje.
17. El método implementado por ordenador del ejemplo 16, en el que el primer dispositivo médico incluye un monitor continuo de glucosa y el segundo dispositivo médico incluye una bomba de insulina.
- 50 18. El método implementado por ordenador del ejemplo 11, en el que la primera prioridad se basa en el valor del primer mensaje.
19. El método implementado por ordenador del ejemplo 11, en donde los datos correspondientes al primer mensaje incluyen una medición de glucosa en sangre.
20. Un método implementado por ordenador para presentar mensajes a un dispositivo de control de la diabetes, comprendiendo el método: la generación de un primer mensaje en un primer tiempo por un monitor continuo de glucosa (MCG), estando relacionado el primer mensaje con la medición de la glucosa en sangre; la generación de un segundo mensaje en un segundo tiempo por el MCG, donde el segundo tiempo es posterior al primer tiempo, donde el segundo mensaje está relacionado con la medición de la glucosa en sangre; el envío de los datos correspondientes al primer mensaje del MCG al dispositivo de control de la diabetes; el envío de los datos correspondientes al segundo mensaje del MCG al dispositivo de control de diabetes; la determinación, por un procesador, del tiempo transcurrido desde que el dispositivo de control de la diabetes ha recibido datos del MCG; la determinación, por un procesador, de si el tiempo transcurrido es superior a un primer umbral; la determinación, por un procesador, de si el segundo mensaje debe ser presentado por el dispositivo de control de la diabetes antes de la presentación del primer mensaje, en respuesta a que el tiempo transcurrido es superior al primer umbral; la presentación del segundo mensaje antes de la presentación del primer mensaje a través de una interfaz
- 65

de salida del dispositivo de control de la diabetes, en respuesta a la determinación de que el segundo mensaje debe presentarse antes del primer mensaje.

21. El método implementado por ordenador del ejemplo 20, en el la determinación de si el segundo mensaje debe presentarse antes del primer mensaje se basa en la prioridad del segundo mensaje.

5 22. El método implementado por ordenador del ejemplo 20, en el que la determinación de si el segundo mensaje debe presentarse antes del primer mensaje se basa en el tipo del segundo mensaje.

23. El método implementado por ordenador del ejemplo 20, en el que la determinación de si el segundo mensaje debe presentarse antes del primer mensaje se basa en el valor del segundo mensaje.

10 24. El método implementado por ordenador del ejemplo 20, en el que el segundo mensaje se transmite antes del primer mensaje cuando el segundo mensaje incluye un mensaje de error y el primer mensaje incluye un mensaje de advertencia.

25. El método implementado por ordenador del ejemplo 20, en el que la presentación comprende presentar el primer mensaje antes de presentar el segundo mensaje a través de la interfaz de salida del dispositivo de control de la diabetes cuando el tiempo transcurrido es inferior al primer umbral.

15 26. El método implementado por ordenador del ejemplo 20, en el que los datos correspondientes al primer mensaje incluyen una medición de glucosa en sangre.

REIVINDICACIONES

1. Método implementado por ordenador para transmitir mensajes generados por un monitor continuo de glucosa (MCG), comprendiendo el método:
 - 5 - la generación de un primer mensaje en el MCG en un primer tiempo, donde el primer mensaje está relacionado con la medición de la glucosa en sangre,
 - la generación de un segundo mensaje en el MCG en un segundo tiempo, donde el segundo tiempo es posterior al primer tiempo, donde el segundo mensaje está relacionado con la medición de la glucosa en sangre,
 - 10 - la determinación, por un procesador del MCG, de un tiempo transcurrido, en donde el tiempo transcurrido es la cantidad de tiempo que ha transcurrido desde que un transceptor del MCG ha transmitido datos por última vez,
 - la determinación, por el procesador, de si el tiempo transcurrido es superior a un primer umbral,
 - 15 - en respuesta a la determinación de que el tiempo transcurrido es inferior al primer umbral, la transmisión, a través del transceptor del MCG, del primer mensaje por un enlace de comunicación inalámbrica a un dispositivo de control de la diabetes, donde el primer mensaje se transmite antes del segundo mensaje,
 - en respuesta a la determinación de que el tiempo transcurrido excede el primer umbral, la priorización, por el procesador, del primer mensaje y del segundo mensaje utilizando una prioridad asignada a cada uno de primer mensaje y segundo mensaje, y
 - 20 - en respuesta a la determinación de que el tiempo transcurrido excede el primer umbral, la transmisión, a través del transceptor, del segundo mensaje por un enlace de comunicación inalámbrico al dispositivo de control de la diabetes, donde el segundo mensaje se transmite antes del primer mensaje de acuerdo con la prioridad más elevada asignada al segundo mensaje,
 - 25 en donde la priorización se basa en los orígenes de los mensajes, los tipos de mensajes, o los valores de los mensajes.

2. Método implementado por ordenador según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el segundo mensaje debe transmitirse antes del primer mensaje cuando el segundo mensaje incluye un mensaje de error y el primer mensaje incluye un mensaje de advertencia.
- 30 3. Método implementado por ordenador según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además determinar si el tiempo transcurrido es superior a un segundo umbral, siendo el segundo umbral superior al primer umbral.

- 35 4. Método implementado por ordenador según la reivindicación 3, en donde la transmisión comprende transmitir un archivo que incluye el segundo mensaje a una parte inicial del archivo y el primer mensaje a una parte final del archivo cuando el tiempo transcurrido es superior al segundo umbral.

- 40 5. Método implementado por ordenador según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además almacenar los datos correspondientes al segundo mensaje en una memoria del MCG y purgar los datos correspondientes al primer mensaje de la memoria del MCG, en respuesta a que el segundo mensaje presente una prioridad más elevada que el primer mensaje.

- 45 6. Método implementado por ordenador según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que los datos correspondientes al primer mensaje incluyen una medición de glucosa en sangre.

7. Método implementado por ordenador para la presentación de mensajes a un dispositivo de control de la diabetes, comprendiendo el método:
 - 50 - la recepción de datos correspondientes a un primer mensaje a través de un receptor del dispositivo de control de la diabetes, donde el primer mensaje está relacionado con la medición de la glucosa en sangre,
 - la recepción de datos correspondientes a un segundo mensaje mediante el receptor, donde el segundo mensaje está relacionado con la medición de glucosa en sangre,
 - 55 - la determinación, por el procesador del dispositivo de control de la diabetes, de si el tiempo transcurrido desde que el receptor ha recibido datos por última vez es superior a un primer umbral,
 - en respuesta a una determinación de que el tiempo transcurrido es inferior al primer umbral, la presentación, por el procesador, del primer mensaje antes de la presentación del segundo mensaje mediante una interfaz de salida del dispositivo de control de la diabetes,
 - en respuesta a la determinación de que el tiempo transcurrido excede el primer umbral, la priorización, por el procesador, del primer mensaje y del segundo mensaje utilizando la prioridad asignada a cada uno de primer mensaje y segundo mensaje, donde el primer mensaje presenta una primera prioridad y el segundo mensaje presenta una segunda prioridad superior a la primera prioridad,
 - 60 - el descarte del primer mensaje en respuesta a la determinación de que el tiempo transcurrido excede el primer umbral, y
 - 65 - la presentación del segundo mensaje mediante una interfaz de salida del dispositivo de control de la diabetes en respuesta a la determinación de que el tiempo transcurrido excede el primer umbral,

en donde las prioridades de los mensajes se basan en los orígenes de los mensajes, tipos de los mensajes o valores de los mensajes.

- 5
8. Método implementado por ordenador según la reivindicación 7, en el que el primer mensaje incluye un mensaje de advertencia y el segundo mensaje incluye un mensaje de error, y en el que el segundo mensaje presenta una prioridad más elevada que el primer mensaje.
- 10
9. Método implementado por ordenador según la reivindicación 7 o 8, en el que el primer mensaje es recibido de un primer dispositivo médico y el segundo mensaje es recibido de un segundo dispositivo médico, y en el que el segundo mensaje presenta una prioridad más elevada que el primer mensaje.
- 15
10. Dispositivo informático, en particular un sistema de monitorización continua de glucosa o un sistema gestor de diabetes, que comprende medios configurados para llevar a cabo los métodos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores.

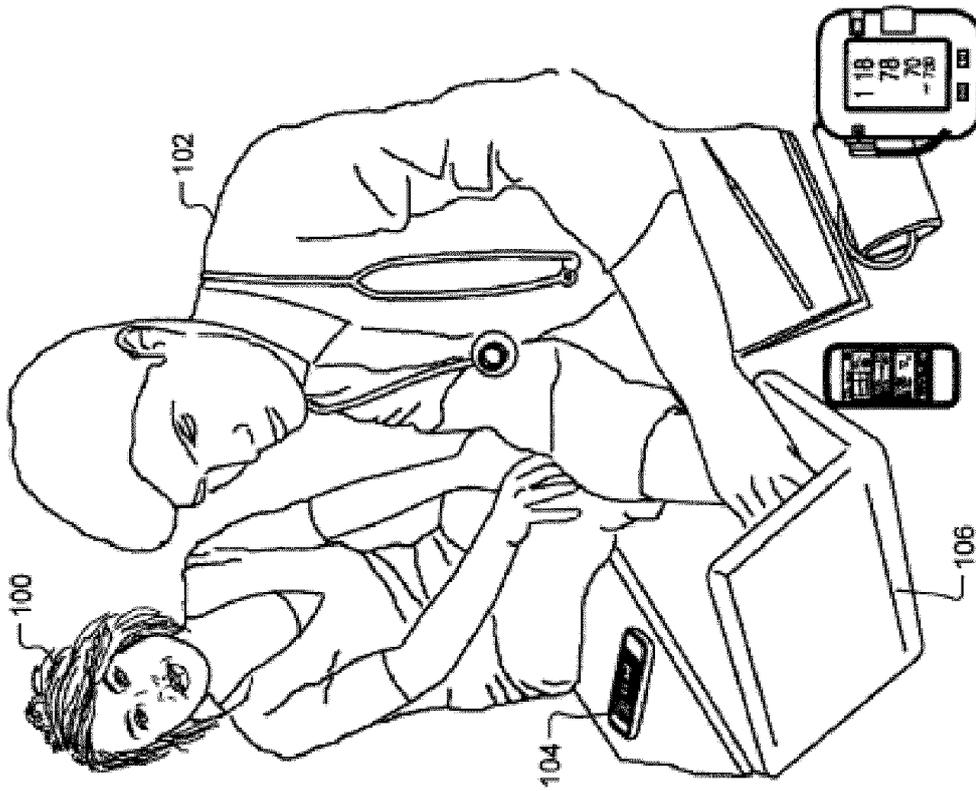


FIG. 1

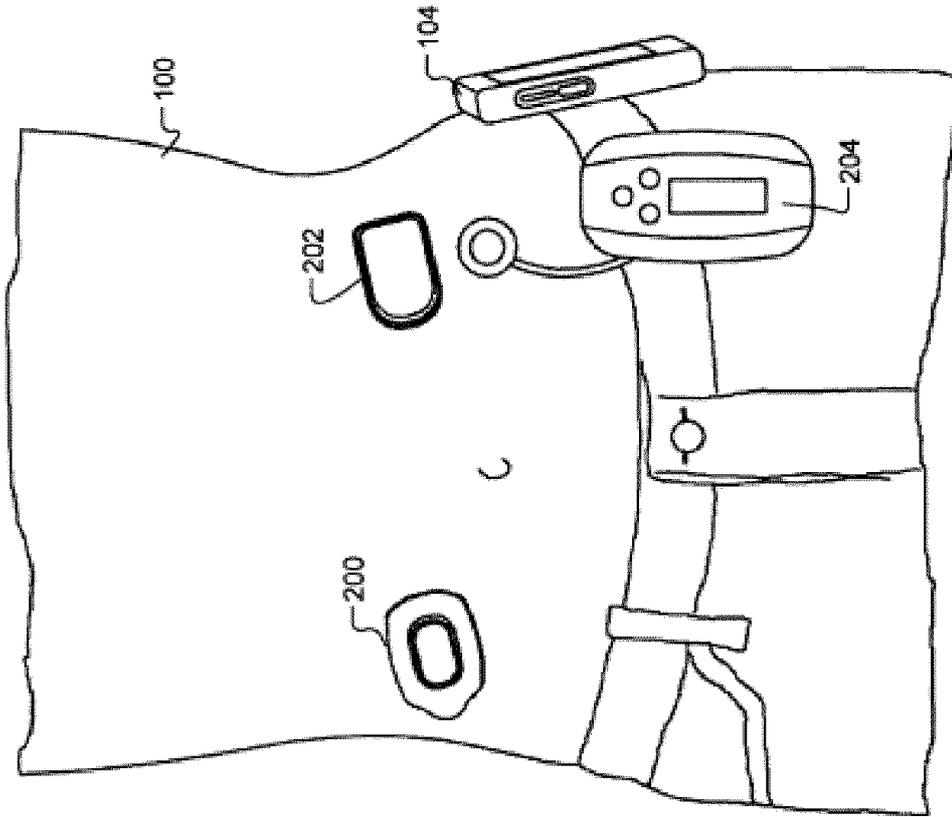


FIG. 2

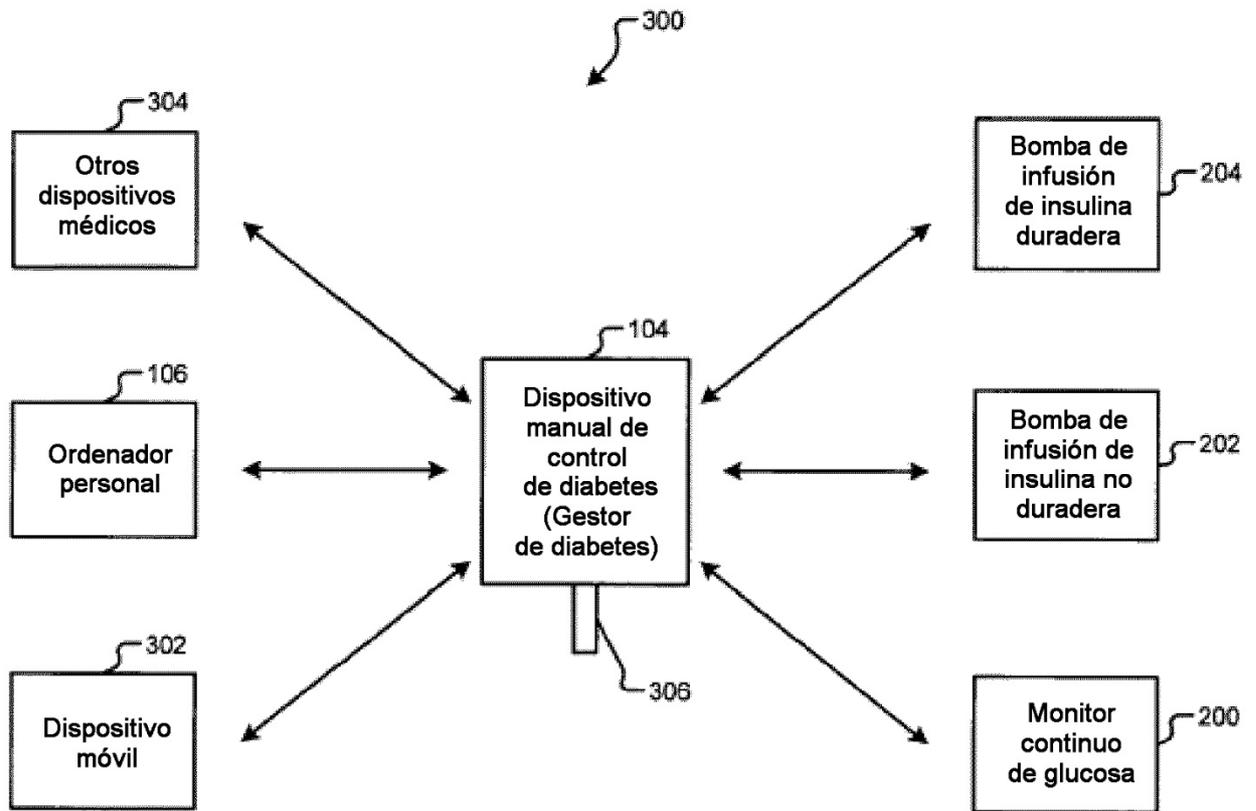


FIG. 3

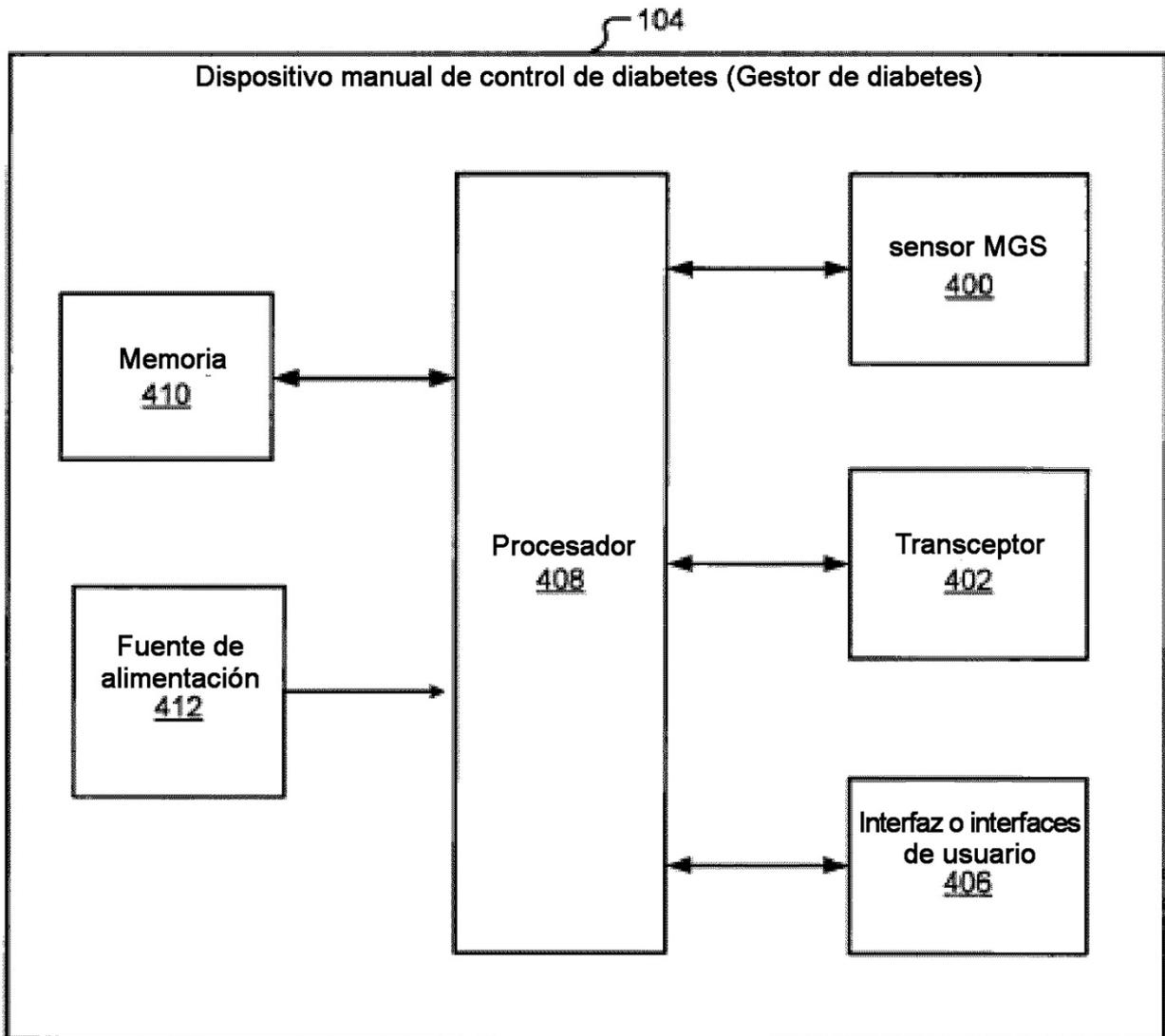


FIG. 4

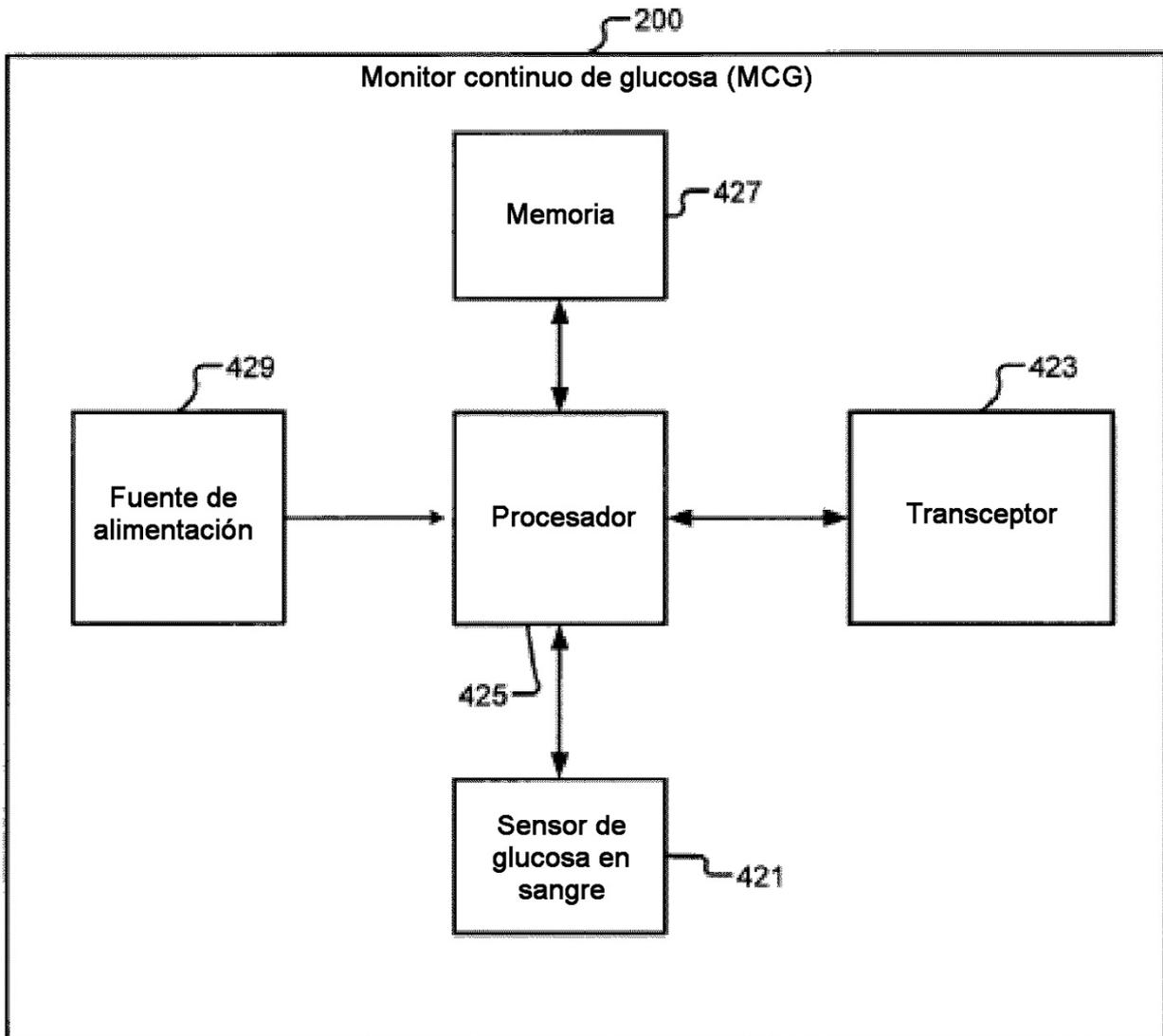


FIG. 5

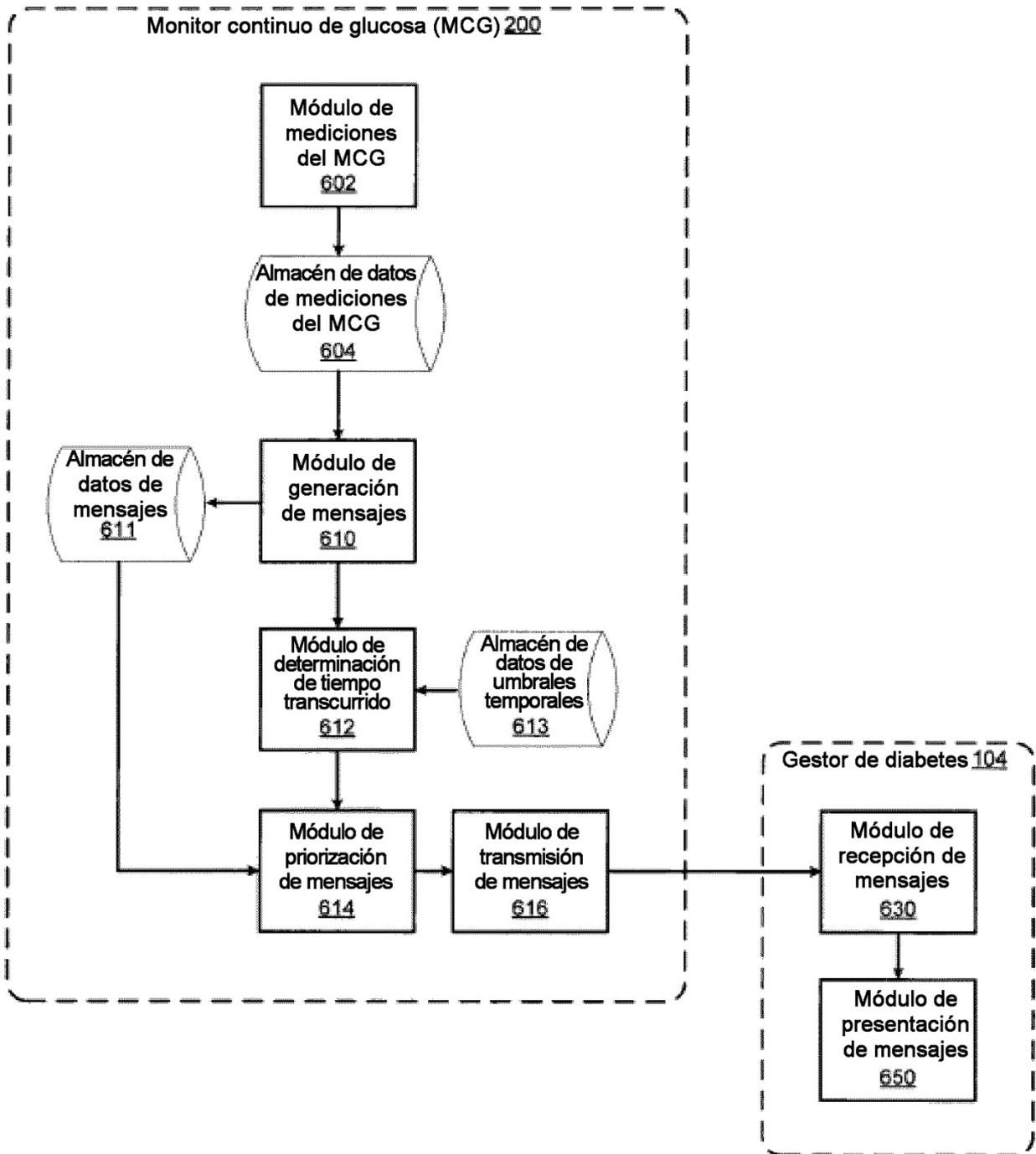
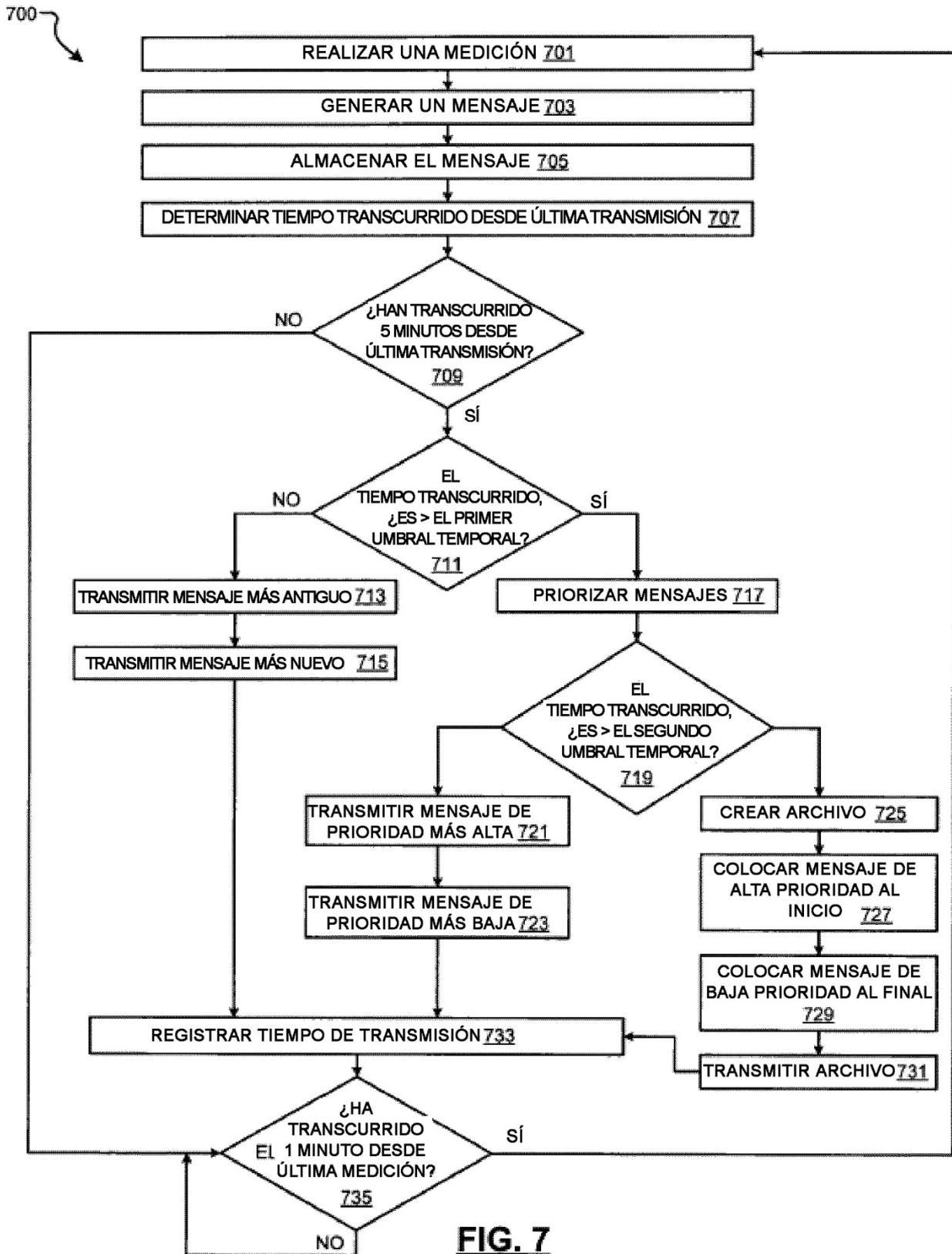


FIG. 6



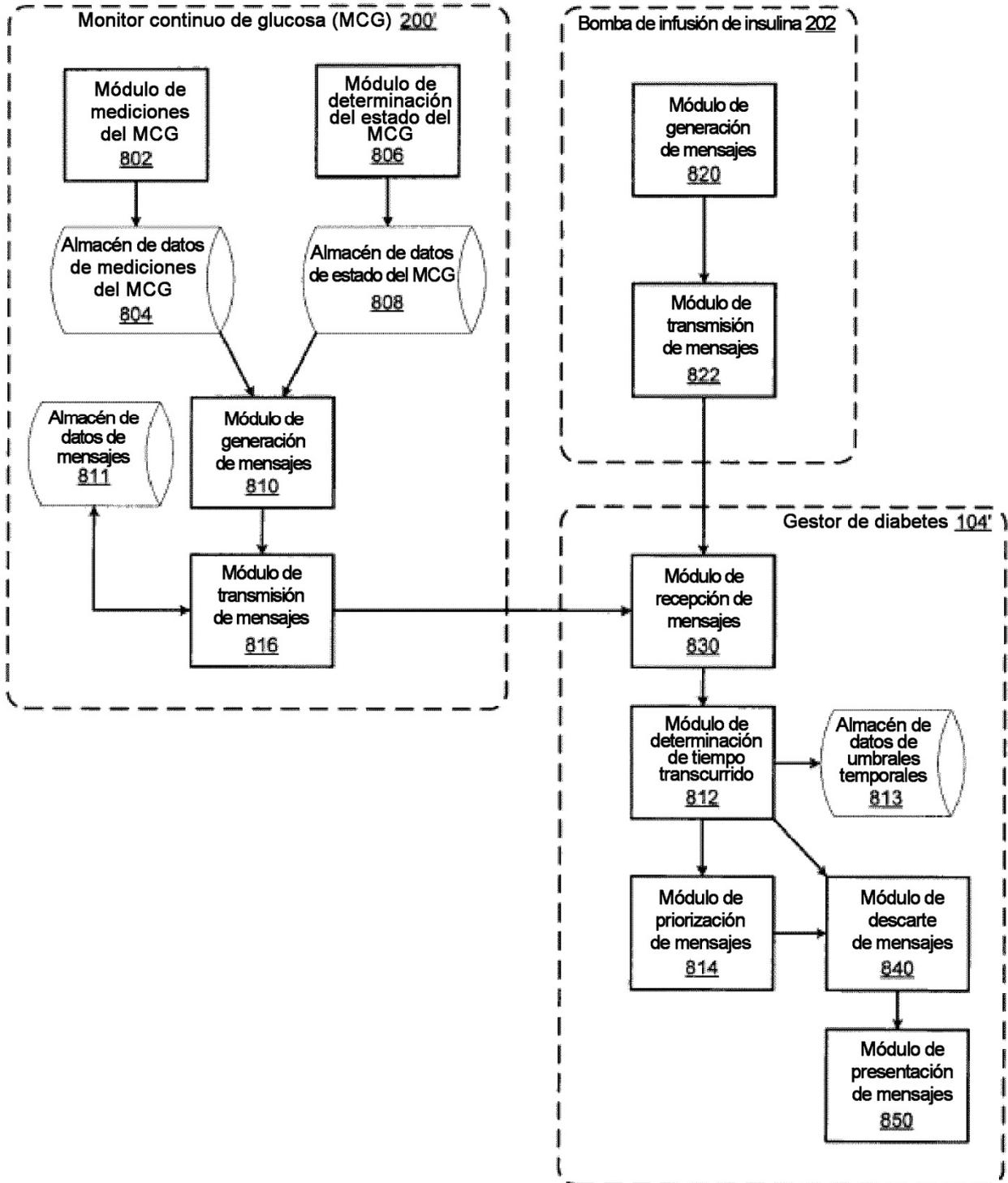


FIG. 8

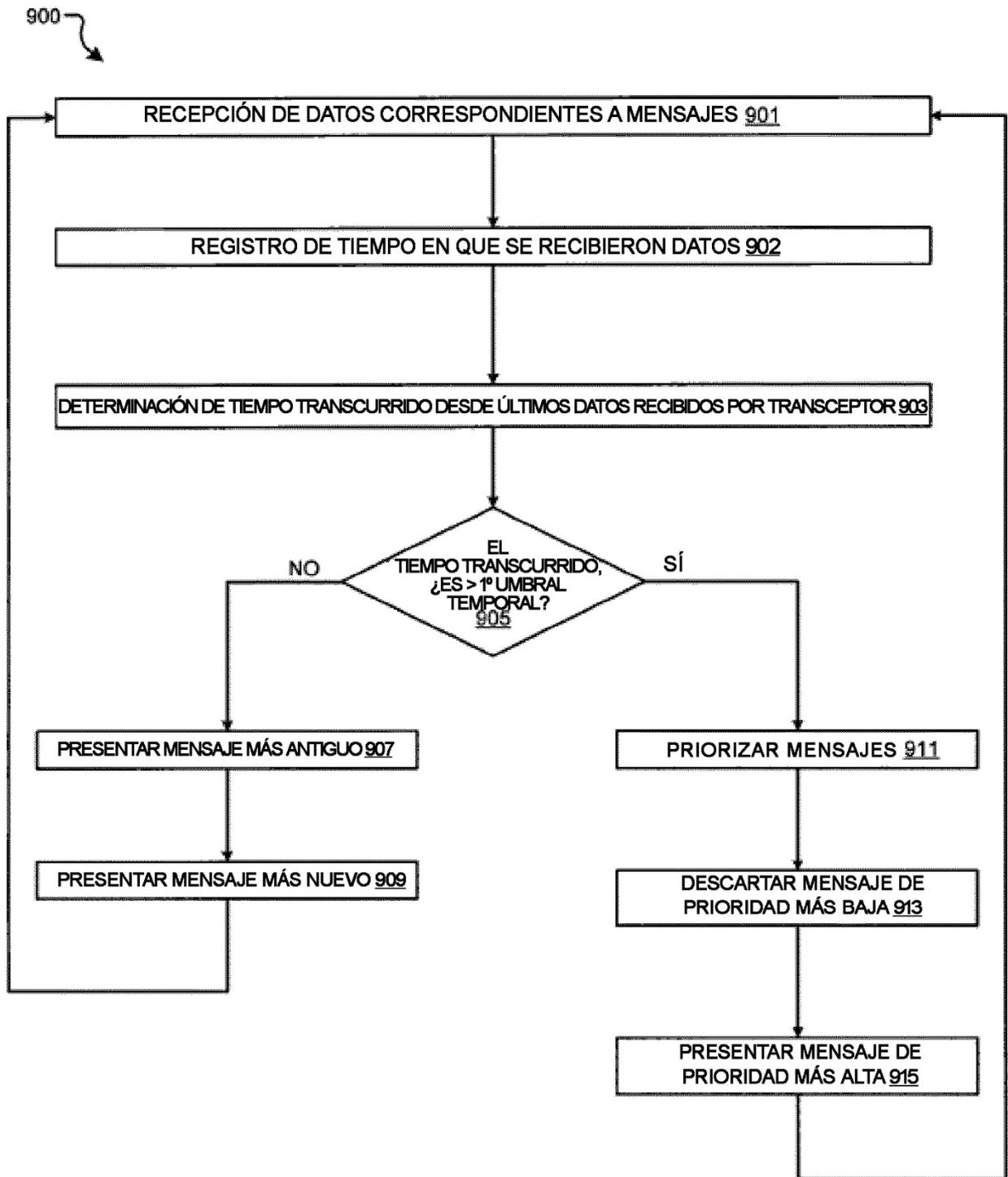


FIG. 9