

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 864 883**

51 Int. Cl.:

A61B 5/145 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **12.03.2014 PCT/EP2014/054872**

87 Fecha y número de publicación internacional: **18.09.2014 WO14140117**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.03.2014 E 14709942 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.02.2021 EP 2967449**

54 Título: **Procedimiento para transmitir una medida de glucosa, procedimiento para visualizar el estado durante una transmisión inalámbrica de una medida de glucosa y glucómetro de bolsillo**

30 Prioridad:

**12.03.2013 US 201313794919
12.03.2013 US 201313794985**

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

14.10.2021

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**BATMAN, CAROL J.;
CARLSON, CRAIG L.;
CELENTANO, MICHAEL J.;
MARKISOHN, DAVID B.;
DAVIS, STACIA R.;
MCKINNEY, ERIN K.;
MEARS, MARK G.;
STANLEY, AMY S. y
STICKROD, BENJAMIN E.**

74 Agente/Representante:

LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

ES 2 864 883 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

Procedimiento para transmitir una medida de glucosa, procedimiento para visualizar el estado durante una transmisión inalámbrica de una medida de glucosa y glucómetro de bolsillo

La presente divulgación se refiere a técnicas para transferir datos automáticamente desde un glucómetro de bolsillo a un dispositivo de comunicación portátil.

Antecedentes

Las personas con diabetes tienen dificultades para regular los niveles de glucemia en sus cuerpos. Como consecuencia, muchas de estas personas llevan medidores electrónicos especializados, llamados medidores de glucemia, que les permiten medir periódicamente sus niveles de glucosa y tomar las medidas adecuadas, tales como la administración de insulina. Estas personas también pueden llevar consigo un dispositivo de comunicación portátil, tal como un teléfono móvil, un asistente digital personal, una tableta o un dispositivo similar. Las personas a menudo confían en su dispositivo de comunicación portátil como medio principal para planificar, programar y comunicarse con otros. Como resultado, la mayoría de los dispositivos de comunicación portátiles están equipados con un programa informático sofisticado que proporciona medios fáciles de usar para ver e introducir datos. En consecuencia, una persona con diabetes puede desear transmitir de forma inalámbrica los resultados de una medición de glucemia desde su glucómetro a su dispositivo de comunicación portátil para, por ejemplo, visualizar, analizar o informar sobre los datos.

Por lo tanto, es deseable desarrollar técnicas mejoradas para transferir automáticamente medidas de glucemia desde un glucómetro por medio de un enlace de datos inalámbrico a una aplicación para la regulación de la diabetes que reside en un dispositivo de comunicación portátil.

Esta sección proporciona información básica relacionada con la presente divulgación que no es necesariamente técnica anterior.

El documento US 2010/0331654 A1 divulga sistemas y procedimientos para utilizar información descriptiva basada en datos almacenados de glucemia para permitir una mayor comprensión de la regulación de la diabetes de un usuario.

El documento US 2008/0284855 A1 divulga una cámara electrónica que tiene una unidad de comunicación inalámbrica que realiza una comunicación inalámbrica con un ordenador o una impresora.

El documento WO2012/067854 A2 divulga la transferencia de uno o más resultados de glucemia a una unidad informática de bolsillo.

Sumario

Las personas con diabetes suelen llevar un glucómetro de bolsillo, así como un dispositivo informático portátil, tal como un teléfono móvil. Dada la proximidad de estos dos dispositivos, el dispositivo informático portátil puede servir como recolector de datos para las medidas de glucosa tomadas por el glucómetro. Se establecen técnicas mejoradas para transferir medidas de glucosa de forma automática y sin problemas al dispositivo informático portátil del paciente.

En un primer aspecto de la presente divulgación, se proporciona un procedimiento para transferir automáticamente medidas de glucosa desde un glucómetro de bolsillo a una aplicación para la regulación de la diabetes que reside en un dispositivo informático portátil. El procedimiento incluye: determinar una medida de glucemia a partir de una tira reactiva insertada en una ranura del glucómetro; marcar la medida de glucosa con un número secuencial único, donde el número secuencial se determina a partir de un contador que reside en el glucómetro; visualizar la pantalla de resultados de medición en un display del glucómetro, donde la pantalla de resultados de medición incluye un valor numérico para la medida de glucosa y se visualiza en respuesta a la determinación de la medida de glucemia; y transmitir un mensaje por medio de un enlace de datos inalámbrico a la aplicación para la regulación de la diabetes, donde la transmisión se produce automáticamente y el mensaje incluye solo una medida de glucosa. La transmisión se produce automáticamente en respuesta a abandonar la interfaz de resultados de medición.

En un segundo aspecto de la presente divulgación, se presenta un glucómetro de bolsillo. El glucómetro incluye: una ranura configurada para recibir una tira reactiva que tiene un sitio de reacción para recibir una muestra de sangre de un paciente; un módulo de medición de glucosa que puede funcionar de manera cooperativa con una tira reactiva insertada en la ranura para medir la glucosa en una muestra de sangre que reside en la tira reactiva; y un módulo de interfaz de usuario configurado para recibir la medida de glucosa del módulo de medición de glucosa y marcar la medida de glucosa con un número secuencial único de un contador. El módulo de interfaz de usuario funciona además para visualizar la medida de glucosa en una pantalla de resultados del glucómetro inmediatamente después de la determinación de la medida de glucosa por el módulo de medición de glucosa. El glucómetro incluye además un transceptor inalámbrico en comunicación de datos con el módulo de interfaz de usuario. El transceptor inalámbrico comunica automáticamente un mensaje por medio de un enlace de datos inalámbrico a una aplicación para la

regulación de la diabetes que reside en un dispositivo informático portátil, donde la transmisión se produce automáticamente en respuesta a abandonar la pantalla de resultados y el mensaje incluye solo una medida de glucosa.

5 En un tercer aspecto de la divulgación, se proporciona un procedimiento implementado por ordenador para transmitir automáticamente una medida de glucosa desde un glucómetro de bolsillo a una aplicación para la regulación de la diabetes que reside en un dispositivo informático portátil. El procedimiento comprende las etapas de: determinar, mediante el glucómetro, una medida de glucemia a partir de una tira reactiva insertada en una ranura del glucómetro, teniendo la tira reactiva un sitio de reacción para recibir una muestra de sangre de un paciente; marcar, mediante el
10 glucómetro, la medida de glucosa con un número secuencial único, donde el número secuencial lo determina un contador que reside en el glucómetro; visualizar, mediante el glucómetro, la interfaz de resultados de medición en un display del glucómetro, donde la interfaz de resultados de medición incluye un valor numérico para la medida de glucosa y se visualiza en respuesta a la determinación de la medida de glucemia; transmitir, mediante el glucómetro, un mensaje por medio de un enlace de datos inalámbrico a la aplicación para la regulación de la diabetes, donde la transmisión se produce automáticamente en respuesta a abandonar la interfaz de resultados de medición y el mensaje incluye solo una medida de glucosa; recibir, mediante el glucómetro, una solicitud de una medida de glucosa que falta, donde la solicitud identifica la medida de glucosa que falta por un número secuencial asignado por el glucómetro y la aplicación para la regulación de la diabetes envía la solicitud por medio del enlace de datos inalámbrico en respuesta a la recepción del mensaje; y transmitir, mediante el glucómetro, la medida de glucosa que falta por medio del enlace
15 de datos inalámbrico a la aplicación para la regulación de la diabetes, donde la transmisión se produce automáticamente en respuesta a la recepción de la solicitud.

En un cuarto aspecto de la divulgación, se divulga un procedimiento implementado por ordenador para transmitir automáticamente una medida de glucosa desde un glucómetro de bolsillo a una aplicación para la regulación de la diabetes que reside en un dispositivo informático portátil. El procedimiento comprende: determinar, mediante el
25 glucómetro, una medida de glucemia a partir de una tira reactiva insertada en una ranura del glucómetro, teniendo la tira reactiva un sitio de reacción para recibir una muestra de sangre de un paciente; marcar, mediante el glucómetro, la medida de glucosa con un número secuencial único, donde el número secuencial lo determina un contador que reside en el glucómetro; incrementar, mediante el glucómetro, el contador en una unidad después de la etapa de marcado de la medida de glucosa; visualizar, mediante el glucómetro, la interfaz de resultados de medición en un display del glucómetro, donde la interfaz de resultados de medición incluye un valor numérico para la medida de glucosa y se visualiza en respuesta a la determinación de la medida de glucemia; transmitir, mediante el glucómetro, un mensaje por medio de un enlace de datos inalámbrico a la aplicación para la regulación de la diabetes, donde la transmisión se produce automáticamente en respuesta a abandonar la interfaz de resultados de medición y el mensaje incluye solo
30 una medida de glucosa; recibir, mediante el glucómetro, la hora actual del dispositivo informático portátil durante la transmisión del mensaje; sincronizar, mediante el glucómetro, un reloj mantenido por el glucómetro con la hora actual recibida del dispositivo informático portátil cuando una diferencia entre la hora del reloj y la hora actual supera un umbral de variación; recibir, mediante el glucómetro, una solicitud de una medida de glucosa que falta, donde la solicitud identifica la medida de glucosa que falta por un número secuencial asignado por el glucómetro y la aplicación para la regulación de la diabetes envía la solicitud por medio del enlace de datos inalámbrico en respuesta a la recepción del mensaje; y transmitir, mediante el glucómetro, la medida de glucosa que falta por medio del enlace de datos inalámbrico a la aplicación para la regulación de la diabetes, donde la transmisión se produce automáticamente en respuesta a la recepción de la solicitud.

45 En un quinto aspecto de la divulgación, se proporciona un glucómetro de bolsillo que tiene una interfaz de usuario para visualizar el estado durante la transmisión de una medida de glucemia, que comprende: una ranura configurada para recibir una tira reactiva que tiene un sitio de reacción para recibir una muestra de sangre de un paciente; un módulo de medición de glucosa que puede funcionar de manera cooperativa con una tira reactiva insertada en la ranura para medir glucosa en una muestra de sangre que reside en la tira reactiva; un módulo de interfaz de usuario configurado para recibir la medida de glucosa del módulo de medición de glucosa y marcar la medida de glucosa con un número secuencial único de un contador, el módulo de interfaz de usuario funciona además para visualizar la medida de glucosa en una pantalla de resultados del glucómetro inmediatamente después de la determinación de la medida de glucosa por el módulo de medición de glucosa; un transceptor inalámbrico en comunicación de datos con el módulo de interfaz de usuario y que puede funcionar para comunicar automáticamente un mensaje por medio de un enlace de
50 datos inalámbrico a una aplicación para la regulación de la diabetes que reside en un dispositivo informático portátil, donde la transmisión se produce automáticamente en respuesta a abandonar la pantalla de resultados y el mensaje incluye solo una medida de glucosa.

En un sexto aspecto de la divulgación, se proporciona un procedimiento implementado por ordenador para transmitir automáticamente una medida de glucosa desde un glucómetro de bolsillo a una aplicación para la regulación de la diabetes que reside en un dispositivo informático portátil. El procedimiento comprende: determinar, mediante el
60 glucómetro, una medida de glucemia a partir de una tira reactiva insertada en una ranura del glucómetro, teniendo la tira reactiva un sitio de reacción para recibir una muestra de sangre de un paciente; marcar, mediante el glucómetro, la medida de glucosa con un número secuencial único, donde el número secuencial lo determina un contador que reside en el glucómetro; visualizar, mediante el glucómetro, la interfaz de resultados de medición en un display del glucómetro, donde la interfaz de resultados de medición incluye un valor numérico para la medida de glucosa y se

visualiza en respuesta a la determinación de la medida de glucemia; y transmitir, mediante el glucómetro, un mensaje por medio de un enlace de datos inalámbrico a la aplicación para la regulación de la diabetes, donde la transmisión se produce automáticamente en respuesta a la determinación de la medida de glucemia y sin la intervención del usuario pero sin una solicitud de datos recibidos del dispositivo informático portátil.

5 A continuación se divulgan otros modos de realización que se pueden aplicar a los procedimientos y/o dispositivos descritos en el presente documento:

10 El procedimiento puede comprender además transferir automáticamente la medida de glucemia en respuesta a la determinación de la medida de glucemia y sin la intervención del usuario. El procedimiento puede comprender además: pasar, en respuesta a un comando de entrada, de la pantalla de resultados a una pantalla de selección de comentarios, presentando la pantalla de selección de comentarios una lista de comentarios para su selección; recibir una selección de un comentario de la lista de comentarios; pasar de la pantalla de selección de comentarios a la pantalla de resultados, produciéndose la vuelta a la pantalla de resultados en respuesta a la recepción de la selección; 15 y transferir la medida de glucemia en respuesta a abandonar la pantalla de resultados. El procedimiento puede comprender además: emparejar, mediante el glucómetro, con el dispositivo informático portátil para establecer de este modo el enlace de datos inalámbrico; pedir, mediante el glucómetro, la introducción de un nombre para el dispositivo informático portátil; y recibir, mediante el glucómetro, un nombre para el dispositivo informático portátil en respuesta a la petición, donde el nombre del dispositivo informático portátil sirve como identificador del dispositivo informático portátil en la interfaz. El procedimiento puede comprender además: recibir, mediante el glucómetro, la hora actual del dispositivo informático portátil durante la transmisión de la medida de glucemia; y sincronizar, mediante el glucómetro, un reloj mantenido por el glucómetro con la hora actual recibida del dispositivo informático portátil cuando una diferencia entre la hora del reloj y la hora actual supera un umbral de variación. El procedimiento puede comprender además: recibir, mediante el glucómetro, una solicitud de una medida de glucosa que falta, donde la solicitud identifica 20 la medida de glucosa que falta por un número secuencial asignado por el glucómetro; y transmitir, mediante el glucómetro, la medida de glucosa que falta por medio del enlace de datos inalámbrico a la aplicación para la regulación de la diabetes, donde la transmisión se produce automáticamente en respuesta a la recepción de la solicitud. El procedimiento puede comprender además transferir la medida de glucemia de acuerdo con un rasgo característico de baja energía del estándar de tecnología inalámbrica Bluetooth.

30 El procedimiento puede comprender además visualizar, mediante el glucómetro, una interfaz en el display del glucómetro al mismo tiempo que la transmisión del mensaje a la aplicación para la regulación de la diabetes, donde la interfaz proporciona una indicación de la transferencia de datos, un valor numérico para la medida de glucemia y un identificador para el dispositivo informático portátil. El procedimiento puede comprender además: emparejar, mediante el glucómetro, con el dispositivo informático portátil para establecer de este modo el enlace de datos inalámbrico; pedir, mediante el glucómetro, la selección de un nombre para el dispositivo informático portátil; y recibir, mediante el glucómetro, un nombre para el dispositivo informático portátil en respuesta a la petición, donde el nombre del dispositivo informático portátil sirve como identificador del dispositivo informático portátil en la interfaz. El procedimiento puede comprender además: recibir, mediante el glucómetro, la hora actual del dispositivo informático portátil durante la transmisión del mensaje; y sincronizar, mediante el glucómetro, un reloj mantenido por el glucómetro con la hora actual recibida del dispositivo informático portátil cuando una diferencia entre la hora del reloj y la hora actual supera un umbral de variación. El procedimiento puede comprender además transmitir automáticamente el mensaje en respuesta a pasar de la pantalla de resultados a una pantalla de menú. El procedimiento puede comprender además recuperar la medida de glucosa que falta de un almacén de datos usando el número secuencial 40 en la solicitud, donde la recuperación se realiza en respuesta a la recepción de la solicitud de la medida de glucosa que falta. El procedimiento puede comprender además incrementar el contador en una unidad después de la etapa de marcado de la medida de glucosa con un número secuencial. El procedimiento puede comprender además transmitir el mensaje de acuerdo con un rasgo característico de baja energía del estándar de tecnología inalámbrica Bluetooth.

50 El procedimiento puede comprender además transmitir automáticamente el mensaje en respuesta a uno de abandonar la interfaz de resultados de medición o el vencimiento de un período de tiempo de espera. El procedimiento puede comprender además: recibir, mediante el glucómetro, una solicitud de una medida de glucosa que falta, donde la solicitud identifica la medida de glucosa que falta por un número secuencial asignado por el glucómetro y la aplicación para la regulación de la diabetes envía la solicitud por medio del enlace de datos inalámbrico en respuesta a la recepción del mensaje; y transmitir, mediante el glucómetro, la medida de glucosa que falta por medio del enlace de datos inalámbrico a la aplicación para la regulación de la diabetes, donde la transmisión se produce automáticamente en respuesta a la recepción de la solicitud. 55

60 El transceptor inalámbrico puede transferir automáticamente la medida de glucosa en respuesta a la determinación de la medida de glucosa por el módulo de medición de glucosa y sin la intervención del usuario. El módulo de interfaz de usuario puede, en respuesta a un comando de entrada, pasar de la pantalla de resultados a una pantalla de selección de comentarios; la pantalla de selección de comentarios presenta una lista de comentarios para su selección; y puede volver de la pantalla de selección de comentarios a la pantalla de resultados en respuesta a la recepción de una selección de comentarios; en el que el transceptor inalámbrico transfiere la medida de glucemia en respuesta a abandonar la pantalla de resultados. El módulo de interfaz de usuario puede pedir la introducción de un nombre para el dispositivo informático portátil durante el emparejamiento del glucómetro con el dispositivo informático portátil y recibir 65

un nombre para el dispositivo informático portátil en respuesta a la petición, donde el nombre recibido se visualiza como el identificador del dispositivo informático portátil en la interfaz. El módulo de interfaz de usuario se puede configurar para recibir la hora actual del dispositivo informático portátil durante la transmisión de la medida de glucemia y puede funcionar para sincronizar un reloj mantenido por el glucómetro con la hora actual recibida del dispositivo informático portátil cuando una diferencia entre la hora del reloj y la hora actual supera un umbral de variación. El módulo de interfaz de usuario se puede configurar para recibir una solicitud de una medida de glucosa que falta del dispositivo informático portátil y puede interactuar con el transceptor inalámbrico para transmitir la medida de glucosa que falta por medio del enlace de datos inalámbrico a la aplicación para la regulación de la diabetes, donde la solicitud identifica la medida de glucosa que falta por un número secuencial asignado por el glucómetro y la transmisión se produce automáticamente en respuesta a la recepción de la solicitud. El módulo de interfaz de usuario puede funcionar para visualizar una interfaz en el display del glucómetro al mismo tiempo que la transferencia de la medida de glucosa a la aplicación para la regulación de la diabetes, donde la interfaz proporciona una indicación de la transferencia de datos, un valor numérico para la medida de glucosa y un identificador del dispositivo informático portátil.

Esta sección proporciona un resumen general de la divulgación y no es una divulgación exhaustiva de su alcance completo o de todos sus rasgos característicos. Otras áreas de aplicabilidad serán evidentes a partir de la descripción proporcionada en el presente documento. La descripción y los ejemplos específicos en este resumen están destinados solo a propósitos ilustrativos y no están destinados a limitar el alcance de la presente divulgación.

Descripción de modos de realización ejemplares

A continuación se describen modos de realización ejemplares con referencia a las figuras de un dibujo. Las figuras muestran:

Figura 1 es un diagrama que representa un glucómetro de bolsillo en comunicación de datos con una aplicación para la regulación de la diabetes que reside en un teléfono móvil;

Figura 2 es un diagrama de bloques de una disposición ejemplar de componentes físicos para el glucómetro;

Figura 3 es un diagrama de secuencia que ilustra una secuencia ejemplar para tomar una medida de glucemia usando el glucómetro;

Figura 4 es un diagrama de flujo que ilustra una técnica ejemplar para transmitir medidas de glucemia individualmente desde el glucómetro;

Figura 5 es un diagrama de secuencia que representa una transmisión de datos ejemplar entre el glucómetro y el teléfono móvil;

Figura 6 representa pantallas de ejemplo que se visualizan en el glucómetro durante un escenario de prueba; y

Figura 7 es un diagrama de flujo que ilustra una técnica ejemplar para procesar medidas de glucosa recibidas por la aplicación para la regulación de la diabetes;

Los dibujos descritos en el presente documento son solo para propósitos ilustrativos de modos de realización seleccionados y no de todas las implementaciones posibles, y no pretenden limitar el alcance de la presente divulgación. Los correspondientes números de referencia indican las correspondientes piezas a lo largo de las diversas vistas de los dibujos.

La figura 1 representa un glucómetro de bolsillo 12 ejemplar en comunicación de datos por medio de un enlace de datos inalámbrico con una aplicación para la regulación de la diabetes 14. El glucómetro 12 se configura para recibir una muestra de sangre de un paciente y determinar una medida de glucemia para el paciente a partir de la muestra de sangre. A su vez, una o más medidas de glucemia se pueden transmitir a través del enlace de datos inalámbrico a la aplicación para la regulación de la diabetes 14 para su procesamiento adicional. En un modo de realización ejemplar, la aplicación para la regulación de la diabetes 14 reside en un teléfono móvil 16. En otros modos de realización, la aplicación para la regulación de la diabetes puede ser inherente a un servidor remoto con su interfaz de usuario presentada en el teléfono móvil 16. En algunos modos de realización, los datos se transfieren hacia y desde el glucómetro 12 usando el estándar de tecnología inalámbrica Bluetooth (por ejemplo, rasgo característico de baja energía de Bluetooth 4.0) aunque la presente divulgación contempla otros tipos de transportes de comunicación.

La figura 2 representa una disposición de hardware ejemplar para el glucómetro 12. El glucómetro 12 se compone en general de un módulo de medición 22, un subsistema de procesamiento 23 y un subsistema de comunicación 24. Cada uno de estos componentes se describe adicionalmente a continuación. Si bien los componentes principales se analizan en el presente documento, se entiende que pueden ser necesarios otros componentes (por ejemplo, baterías) para el funcionamiento global del medidor.

El módulo de medición 22 interactúa de manera cooperativa con una tira reactiva insertada en una ranura para la tira

21 para determinar una medida de glucosa a partir de la muestra de sangre en la tira reactiva. El módulo de medición 22 puede incluir información de calibración para las tiras reactivas que está leyendo el medidor. La información de calibración se puede incluir en una clave de código que puede incluir el módulo de medición 22. Como se usa en el presente documento, el término "módulo" se puede referir, formar parte de, o incluir un circuito integrado específico de la aplicación (ASIC); un circuito electrónico; un circuito de lógica combinatorial; una matriz de puertas programables in situ (FPGA); un procesador (compartido, dedicado o grupal) que ejecuta código; otros componentes adecuados que proporcionan la funcionalidad descrita; o una combinación de algunos o todos los anteriores. El término "módulo" puede incluir además una memoria que almacena código ejecutado por el procesador, donde el código, como se usa anteriormente, puede incluir programa informático, firmware y/o microcódigo, y se puede referir a programas, rutinas, funciones, clases y/u objetos.

El subsistema de procesamiento 23 se configura para recibir las medidas de glucosa del módulo de medición 22, que a su vez puede ser almacenado (por ejemplo, en la memoria) por el subsistema de procesamiento 23. El subsistema de procesamiento 23 también puede visualizar las medidas de glucosa en un display 25. El usuario puede interactuar con el medidor usando diversos componentes de interfaz de usuario, tales como botones, interruptores, un altavoz, un micrófono, puerto USB, etc. Cada uno de estos componentes está interconectado con el subsistema de procesamiento 23. En un modo de realización ejemplar, el subsistema de procesamiento 23 incluye un microprocesador 26 y una o más memorias volátiles y/o no volátiles 27, aunque se prevén otras implementaciones para el subsistema de procesamiento.

El subsistema de procesamiento 23 también está interconectado con el subsistema de comunicación 24. En un modo de realización ejemplar, el módulo de comunicación incluye un transceptor inalámbrico 28. El transceptor inalámbrico funciona para comunicar las medidas de glucosa y otros datos de forma inalámbrica por medio de un enlace de datos a un dispositivo remoto separado físicamente del medidor. El subsistema de comunicación también puede incluir una antena, un microcontrolador, circuitos de control de voltaje y potencia y un dispositivo de memoria flash. Aunque en el presente documento se analizan algunos componentes principales del medidor 12, se comprende fácilmente que pueden ser necesarios otros componentes (por ejemplo, una fuente de alimentación) para implementar el medidor.

La figura 3 representa una secuencia ejemplar para tomar una medida de glucemia usando el medidor de glucemia 12. El usuario puede insertar una tira reactiva en 31 en una ranura del glucómetro. La inserción de la tira reactiva hace que el glucómetro se encienda. De forma alternativa, el usuario puede encender el glucómetro usando un botón de encendido/apagado. En este caso, el glucómetro le pedirá al usuario que inserte una tira reactiva. El usuario también puede encender el glucómetro sin haber insertado una tira reactiva en el medidor. En cualquiera de estos casos, el glucómetro puede realizar un control de calidad en la tira reactiva insertada en el medidor. Una vez que se ha completado el control de calidad, el medidor está listo para realizar una prueba.

Para comenzar una prueba, se pide al usuario en 32 una muestra de sangre. En respuesta a la petición, el usuario proporciona una muestra de sangre en 33 usando la tira reactiva, donde la tira reactiva incluye un sitio de reacción que recibe la muestra de sangre del paciente. Tras la recepción de la muestra de sangre, el glucómetro procederá a analizar la muestra de sangre de una manera conocida en la técnica. Antes de hacerlo, el glucómetro puede confirmar que existe suficiente sangre como se indica en 34. Durante el análisis, se obtiene una medida de glucemia de la muestra de sangre. El usuario visualizará la medida de glucemia y se almacenará en el glucómetro como se indica en 35. Las medidas de glucosa almacenadas se pueden cargar posteriormente desde el glucómetro por lotes a un ordenador del médico.

En lugar de enviar medidas de glucemia por lotes, el glucómetro se puede configurar para transmitir medidas de glucemia individualmente como se muestra en la figura 4. Las medidas de glucemia se pueden transmitir, por ejemplo, a un teléfono móvil o algún otro dispositivo informático portátil que lleve el usuario. Dado que el teléfono móvil se encuentra típicamente muy cerca del usuario, se puede usar como recolector de datos para las medidas de glucemia del paciente. Una aplicación para la regulación de la diabetes 14 que reside en el teléfono móvil 16 se puede usar a continuación para el análisis de datos, así como otras funciones sofisticadas para la regulación de la diabetes. En consecuencia, la capacidad de procesamiento y la memoria disponibles en el glucómetro se pueden optimizar, reduciendo de este modo el coste del glucómetro 12.

Tras determinar una medida de glucemia, la medida de glucemia se marca primero en 42 con información de identificación. La información de identificación puede incluir, pero no se limita a, el nombre del paciente al que pertenece la medida, una marca de tiempo sobre el momento en que se tomó la medida, un número de serie del medidor y otra información relacionada con la tira reactiva. Cabe destacar que cada medida de glucemia también se marca con un número secuencial único asignado por el glucómetro. En un modo de realización, se incrementa un contador cada vez que se toma una medida de glucosa y el valor del contador se asigna a la medida de glucemia. El número secuencial se puede usar para recuperar del glucómetro los datos que faltan como se describe adicionalmente a continuación. Una vez marcada, la medida de glucemia se almacena en 43 en una memoria del glucómetro y el usuario la visualiza en 44 en un display del glucómetro.

A continuación, el glucómetro determina en 45 si está emparejado por medio de un enlace de datos inalámbrico con otro dispositivo, tal como un teléfono móvil 16. La medida actual de glucemia se transmite en 46 al teléfono móvil

cuando el glucómetro está emparejado con el teléfono móvil. Si bien a lo largo de la presente divulgación se hace referencia a un mensaje que se envía con una única medida de glucosa, se prevé que en algunos modos de realización el mensaje transmitido por el glucómetro pueda contener una o más medidas de glucosa.

5 En un modo de realización, la medida de glucemia se transmite automáticamente y sin la intervención del usuario. Por ejemplo, después de tomar una medida de glucosa, la medida de glucosa se transmite automáticamente después de un período de tiempo de espera predefinido (por ejemplo, cinco segundos) sin recibir ninguna entrada del usuario. En otro modo de realización, la medición de glucemia se transmite automáticamente en respuesta a que el usuario abandone la pantalla de resultados de medición, como se describirá adicionalmente a continuación. De forma similar,
10 la medida de glucemia se puede transmitir automáticamente en respuesta a que el usuario apague el medidor. Se prevé que el teléfono móvil y/o la aplicación para la regulación de la diabetes se autentifiquen con el glucómetro durante el proceso de emparejamiento.

15 En algunos modos de realización, el glucómetro puede enviar la hora actual junto con la medida de glucosa al teléfono móvil. La hora actual se mantiene en el glucómetro mediante un reloj que reside en el mismo. La aplicación para la regulación de la diabetes puede usar la hora del medidor al procesar la medida de glucosa. Por ejemplo, la aplicación para la regulación de la diabetes puede aceptar la medida de glucosa cuando el tiempo está dentro de un determinado intervalo admisible, por ejemplo, a partir de la hora actual mantenida por el teléfono móvil. La aplicación para la regulación de la diabetes puede almacenar las medidas de glucosa que tienen una hora asociada que está fuera de un
20 intervalo admisible usando la hora actual mantenida por el teléfono móvil. En la presente divulgación también se prevén otros usos de la hora enviada por el glucómetro.

Además de transmitir la medida de glucemia, el glucómetro puede sincronizar su hora con el teléfono móvil. Durante la configuración inicial o posteriormente, el usuario puede configurar el glucómetro, usando el medidor de glucemia o el
25 teléfono móvil, para sincronizar su reloj con el teléfono móvil. Al habilitar este rasgo característico de sincronización de la hora, el usuario está designando el teléfono móvil como dispositivo maestro. La hora actual en el teléfono móvil se transmite al glucómetro durante cada intercambio de datos. Dado que un usuario interactúa con frecuencia con su teléfono móvil, es probable que la hora indicada por el teléfono móvil sea exacta. El glucómetro comparará la hora actual en el teléfono móvil con la hora actual mantenida por el glucómetro como se indica en 47. Si el usuario ha habilitado el rasgo característico de sincronización de la hora y la diferencia entre los dos relojes supera una variación (por ejemplo, 2 minutos), el glucómetro ajustará su reloj a la hora actual del teléfono móvil como se indica en 48. A la inversa, el glucómetro puede retener su hora actual si no se ha habilitado el rasgo característico de sincronización de la hora o si la diferencia entre los dos relojes es menor que el umbral de variación. En un modo de realización alternativo, el glucómetro ajustará su reloj a la hora actual del teléfono móvil si la diferencia entre los dos relojes es menor que el umbral de variación y el rasgo característico de sincronización de la hora está habilitado. Se prevé que
30 también se puedan sincronizar otros parámetros, tales como el formato de fecha/hora, intervalos de glucosa objetivo, niveles de remisión de hipoglucemia, etc., entre los dos dispositivos.

35 La sincronización de la hora se puede producir durante otros tipos de intercambios de datos. Por ejemplo, cuando se enciende el glucómetro, puede iniciar una sesión de datos con el teléfono móvil. Durante esta sesión de datos inicial, el glucómetro puede intentar sincronizar su hora con el teléfono móvil de la manera establecida anteriormente. En este caso, la hora se sincroniza independientemente de que se realice una prueba de glucemia.

40 Durante cada intercambio de datos, el glucómetro también puede recibir de la aplicación para la regulación de la diabetes una solicitud de medidas de glucosa que faltan en 49. En un modo de realización, la solicitud identifica las medidas de glucosa que faltan por su número secuencial, como se describirá adicionalmente a continuación. En respuesta a la recepción de una solicitud, el glucómetro transmitirá las medidas de glucosa que faltan en 50 a la aplicación para la regulación de la diabetes. Se debe entender que sólo se analizan las etapas relevantes en relación con la figura 4, pero que pueden ser necesarias otras instrucciones implementadas por programa informático para transmitir datos desde el glucómetro. En un modo de realización ejemplar, el procedimiento descrito anteriormente se implementa mediante un módulo de interfaz de usuario que reside en el glucómetro.

45 La figura 5 ilustra además un modo de realización ejemplar para implementar la transmisión de datos entre el glucómetro 12 y el teléfono móvil 16. En este modo de realización ejemplar, la transmisión de datos se puede producir de acuerdo con cualquiera de las siguientes especificaciones: El estándar IEEE 11073, la especificación Bluetooth y la especificación Continua BLE. El modelo de comunicación emplea el concepto de "administradores" y "agentes". Los agentes son típicamente dispositivos de salud personales más pequeños que carecen de capacidad de procesamiento; mientras que los administradores tienden a ser dispositivos informáticos más potentes, tales como un teléfono móvil o un ordenador de escritorio. Cada dispositivo desempeña determinadas roles de acuerdo con su designación. Para implementar su rol, cada dispositivo se configura con un componente de interfaz que implementa las funciones asociadas con su rol designado. En este caso, el glucómetro se configura con un componente agente 51 y el teléfono móvil se configura con un componente administrador 52. Aunque se hace referencia a un protocolo de comunicación particular, se comprende fácilmente que los conceptos divulgados en el presente documento se extienden más ampliamente a otros protocolos de comunicación.

50 Para establecer una sesión de comunicación, el agente 51 inicia una conexión con el administrador 52 como se indica

5 en 53. En respuesta a ello, el administrador 52 envía una solicitud de conexión en 54 al agente 51. En un modo de realización, la solicitud de conexión puede incluir la hora actual mantenida por el teléfono móvil. La hora actual se puede usar para sincronizar la hora en el glucómetro como se describe anteriormente. El agente 51 a su vez responde a la solicitud de conexión como se indica en 55, estableciendo de este modo una conexión entre el agente y el administrador.

10 Una vez que se ha establecido una conexión, la medida de glucosa actual se puede enviar (o "empujar") automáticamente desde el glucómetro 12 al teléfono móvil 16. Específicamente, un módulo de interfaz envía la medida de glucosa al agente 51, que a su vez transmite la medida de glucosa al administrador 52 como se indica en 56, donde el subsistema de procesamiento 23 implementa el módulo de interfaz. En algunos mecanismos de transporte (por ejemplo, el rasgo característico de baja energía de Bluetooth), el administrador o recopilador de datos solicita (o "extrae") datos del glucómetro. El glucómetro puede enviar automáticamente la medida de glucosa actual a la aplicación para la regulación de la diabetes 14 antes de que el glucómetro reciba cualquiera de dichas solicitudes, como se indica anteriormente. De forma alternativa, el glucómetro puede enviar el glucómetro actual en respuesta a la recepción de la solicitud. En un modo de realización alternativo, una vez que se ha establecido una conexión, la medida de glucosa actual se puede enviar desde un módulo de interfaz al agente 51, que a su vez transmite la medida de glucosa al administrador 52 como se indica en 56, donde el subsistema de procesamiento 23 implementa el módulo de interfaz. A continuación, las medidas de glucosa se pueden transmitir a la aplicación para la regulación de la diabetes 14 para su posterior procesamiento como se describe a continuación.

20 Además, el administrador 52 puede enviar al glucómetro una solicitud en 57 para cualquier medida de glucosa que falte. El agente 51 pasa la solicitud al módulo de interfaz, que a su vez gestiona la solicitud. Es decir, el módulo de interfaz recupera cualquier medida de glucosa que falte identificada en la solicitud y envía esas medidas de glucosa al agente 51 como se indica en 58. A continuación, el agente 51 envía las medidas de glucosa que faltan al administrador 52. El administrador 52 puede confirmar la recepción de las medidas de glucosa que faltan en 59 y, a continuación, proceder para dar por finalizada la conexión con el agente. En otros modos de realización, se prevé que el agente pueda dar por finalizada la conexión. En el caso de que no falten medidas de glucosa, el administrador 52 puede dar por finalizada la conexión sin enviar solicitudes adicionales al glucómetro o sin consultarlo de otro modo y conservar de este modo la energía y otros recursos.

30 En algunos casos, la transmisión de datos desde el medidor al teléfono móvil puede no ser satisfactoria. El medidor se puede configurar para intentar periódicamente reenviar la medida de glucosa al teléfono móvil. Si el usuario intenta apagar el medidor antes de una transmisión de datos exitosa, el medidor puede continuar intentando periódicamente reenviar la medida de glucosa al teléfono móvil. La próxima vez que se encienda el medidor, el usuario puede recibir un mensaje de que la medida de glucosa se transmitió con éxito al teléfono móvil. En el caso de que la medida de glucosa aún no se haya transmitido con éxito, el usuario puede recibir un mensaje indicándolo.

40 La figura 6 ilustra pantallas de ejemplo que se visualizan en el glucómetro durante un escenario de prueba. Desde una pantalla de menú principal, el usuario puede optar por realizar una prueba de glucosa. La pantalla de inserción de tira se visualiza como se muestra en 61 cuando el usuario selecciona el elemento "realizar prueba" en el menú principal y una tira de prueba no está insertada en el medidor. Una vez que se ha insertado una tira reactiva, aparece la pantalla de control de calidad como se muestra en 62 y se visualiza mientras el medidor realiza un control de calidad. La pantalla de control de calidad también puede aparecer cuando el usuario selecciona el elemento "realizar prueba" en el menú principal y está presente una tira reactiva en el medidor. Una vez que se ha completado el control de calidad, el medidor está listo para realizar una prueba.

50 Para comenzar una prueba, se pide al usuario que coloque una muestra de sangre como se muestra en 63. En respuesta a la petición, el usuario proporciona una muestra de sangre usando la tira reactiva, donde la tira reactiva incluye un sitio de reacción que recibe la muestra de sangre del paciente. Tras la recepción de la muestra de sangre, el glucómetro procederá a analizar la muestra de sangre de una manera conocida en la técnica. La pantalla de análisis aparece como se muestra en 64 y se visualiza mientras el medidor está realizando la prueba.

55 Una vez que se completa la prueba, se visualiza una medida de glucemia en la pantalla de resultados de bG (glucemia) como se muestra en 65. Se visualiza un valor numérico para la medida de glucemia junto con otra información relacionada con la medida. Tras ver la medida de glucosa, el usuario puede optar por abandonar la pantalla de resultados, por ejemplo presionando el botón <atrás> en el medidor. En este caso, el usuario volverá a la pantalla del menú principal y se transmitirá el resultado.

60 De forma alternativa, tras ver la medida de glucosa, el usuario puede optar por introducir un comentario relacionado con la medida de glucosa. Para hacerlo, el usuario puede usar los botones <arriba> o <abajo> para seleccionar la función de adición de comentario en la pantalla. La pantalla de selección de comentario aparecerá como se muestra en 66. En el modo de realización ejemplar, el usuario puede seleccionar de una lista de comentarios que incluyen antes de la comida, después de la comida, en ayunas y al acostarse. Después de que el usuario seleccione un comentario de la lista, aparece la pantalla de resultados como se muestra en 67. Cabe señalar que el comentario seleccionado se visualiza junto con la medida de glucosa en la pantalla de resultados. Después de revisar el resultado anotado, el usuario puede optar por abandonar la pantalla de resultados.

En respuesta a abandonar la pantalla de resultados, el glucómetro intentará transmitir automáticamente la medida de glucosa (por ejemplo, incluyendo cualquier comentario) a un dispositivo emparejado. El glucómetro determinará si está emparejado con un dispositivo que tenga una aplicación para la regulación de la diabetes autenticada y, de ser así, iniciará la transmisión de la medida de glucosa actual al dispositivo emparejado de la manera analizada anteriormente.

Durante la transmisión de datos, se visualiza la pantalla de envío automático como se muestra en 68. La pantalla de envío automático incluirá un indicador de que se está produciendo una transferencia, tal como una flecha parpadeante que se aleja del icono del medidor. La pantalla de envío automático también incluirá un valor para la medida de glucosa que se está enviando (es decir, 115 mg/dl), así como un identificador para el dispositivo que recibe la transmisión de datos (es decir, NOKIA1234). Dependiendo del valor de la medida de glucosa, es posible que el usuario deba tomar alguna acción de inmediato, tal como administrar insulina o ponerse en contacto con un médico. Por lo tanto, es importante que la medida de glucosa permanezca disponible para el usuario durante la transmisión de datos. Dado que el glucómetro se puede emparejar con numerosos dispositivos diferentes, también es importante que se informe al usuario de a qué dispositivo se está enviando la medida de glucosa, evitando de este modo la transmisión a un dispositivo erróneo. Por ejemplo, solo uno de los dispositivos disponibles se puede configurar con una función de recomendación de insulina. En un modo de realización, el identificador puede ser un número de serie para el dispositivo informático portátil o algún otro tipo de identificador, por ejemplo obtenido del dispositivo informático portátil durante el proceso de emparejamiento. En lugar de que se visualice un número de serie para el dispositivo informático portátil, el glucómetro se puede configurar para que se visualice un identificador más intuitivo para el dispositivo informático portátil, tal como "teléfono de Tim". En un modo de realización, el glucómetro puede pedir a un usuario que introduzca un nombre para el dispositivo informático portátil, por ejemplo, durante o poco después del emparejamiento con el dispositivo informático portátil. El nombre proporcionado por el usuario se almacena en la memoria y se puede visualizar en la pantalla de envío automático como se describe anteriormente. Una vez completada la transferencia de datos, aparece la pantalla de envío automático completado como se muestra en 69.

La figura 7 representa un procedimiento ejemplar para procesar medidas de glucosa recibidas por la aplicación para la regulación de la diabetes 14 que reside en el teléfono móvil 16. En el modo de realización ejemplar, las medidas de glucosa se transmiten individualmente a la aplicación para la regulación de la diabetes 14 como se describe en relación con la figura 4. Se prevé que la presente divulgación contemple otras técnicas para transmitir la medida de glucosa a la aplicación para la regulación de la diabetes 14.

Tras recibir una medida de glucosa, la aplicación para la regulación de la diabetes 14 determina primero un número secuencial asociado con la medida de glucosa. El glucómetro asigna un número secuencial único a cada medida de glucosa, como se describe anteriormente. Por tanto, el número secuencial asociado con la medida de glucosa se puede extraer en 72 del paquete de datos o del mensaje recibido del glucómetro 12. En algunos modos de realización, se pueden almacenar una serie de medidas de glucosa recibidas previamente del glucómetro, junto con sus números secuenciales asociados, en un dispositivo de memoria y, por tanto, estar accesibles para la aplicación para la regulación de la diabetes 14. En otros modos de realización, la aplicación para la regulación de la diabetes 14 solo almacena la medida de glucosa recibida más recientemente y su número secuencial. En cualquier caso, la(s) medida(s) de glucosa almacenada(s) junto con el/los número(s) secuencial(es) asociado(s) se recuperan de la memoria.

En 74 se hace una comparación entre el número secuencial extraído de la presente medida de glucosa y los números secuenciales de las medidas de glucosa almacenadas. La aplicación para la regulación de la diabetes 14 transmite al glucómetro 12 una solicitud de medidas de glucosa que faltan cuando se detecta una omisión en la secuencia. Por ejemplo, se transmite una solicitud de medidas de glucosa que faltan en 76 cuando el número secuencial extraído es 74 y el número secuencial almacenado más alto es 71 o 72. A la inversa, no se transmite una solicitud cuando el número secuencial extraído es 74 y el número secuencial almacenado más alto es 73. Dado que esta comparación se realiza para cada medida de glucosa recibida por la aplicación para la regulación de la diabetes 14, solo es necesario realizar una comparación del número secuencial extraído con el número secuencial almacenado más alto. En otros modos de realización, la aplicación para la regulación de la diabetes 14 puede analizar la serie de medidas de glucosa en busca de medidas omitidas y enviar una solicitud para cada medida de glucosa que falta en la serie de medidas de glucosa. La solicitud de medidas de glucosa que faltan se puede transmitir de acuerdo con el protocolo descrito en relación con la figura 5. Incluso cuando no se recibe una medida de glucosa, la aplicación para la regulación de la diabetes puede comprobar si se han omitido medidas de glucosa como se indica en 71. Como se indica anteriormente, la aplicación para la regulación de la diabetes puede analizar la serie de medidas de glucosa en busca de medidas omitidas y enviar una solicitud en 76 para cada medida de glucosa que falta en la serie de medidas de glucosa. Se debe entender que solo se analizan las etapas relevantes en relación con la figura 7, pero que la aplicación para la regulación de la diabetes 14 puede realizar otras instrucciones implementadas por programa informático.

La descripción anterior de los modos de realización se ha proporcionado con fines de ilustración y descripción. No pretende ser exhaustiva ni limitar la divulgación. Los elementos o rasgos característicos individuales de un modo de realización particular no se limitan en general a ese modo de realización particular, sino que, en caso aplicable, son intercambiables y se pueden usar en un modo de realización seleccionado, incluso si no se muestran o describen específicamente. Lo mismo también se puede variar de muchas formas. Dichas variaciones no se deben considerar

como una desviación de la divulgación, y se pretende que todas esas modificaciones se incluyan dentro del alcance de la divulgación.

5 Las técnicas descritas en el presente documento se pueden implementar mediante uno o más programas informáticos ejecutados por uno o más procesadores. Los programas informáticos incluyen instrucciones ejecutables por procesador que se almacenan en un medio legible por ordenador tangible y no transitorio. Los programas informáticos también pueden incluir datos almacenados. Los ejemplos no limitantes del medio legible por ordenador tangible y no transitorio son memoria no volátil, almacenamiento magnético y almacenamiento óptico.

10 Algunas partes de la descripción anterior presentan las técnicas descritas en el presente documento en términos de algoritmos y representaciones simbólicas de operaciones sobre la información. Estas descripciones algorítmicas y representaciones son los medios usados por los expertos en las técnicas de procesamiento de datos para transmitir lo más eficazmente posible el contenido de su trabajo a otros expertos en la técnica. Estas operaciones, aunque se describen de forma operativa o lógica, se entiende que se implementan mediante programas informáticos. Además, 15 también ha resultado conveniente en ocasiones referirse a estas disposiciones de operaciones como módulos o por nombres operativos, sin pérdida de generalidad.

A menos que se establezca específicamente de otro modo a como resulta evidente a partir del análisis anterior, se aprecia que a lo largo de la descripción, los análisis que utilizan términos tales como "procesamiento" o "computación" 20 o "cálculo" o "determinación" o "visualización" o similares, se refieren a la acción y a procedimientos de un sistema informático, o dispositivo informático electrónico similar, que manipula y transforma datos representados como cantidades físicas (electrónicas) dentro de las memorias o registros del sistema informático u otros dispositivos de almacenamiento, transmisión o visualización de información de este tipo.

25 Determinados aspectos de las técnicas descritas incluyen etapas del procedimiento e instrucciones descritas en el presente documento en forma de algoritmo. Cabe destacar que las etapas del procedimiento e instrucciones descritas se podrían incorporar en programas informáticos, soportes lógicos inalterables o componentes físicos, y cuando se incorporan en programas informáticos, se podrían descargar para residir en y operar desde diferentes plataformas usadas por los sistemas operativos en red en tiempo real.

30 La presente divulgación también se refiere a un aparato para realizar las operaciones en el presente documento. Este aparato se puede construir especialmente para los propósitos requeridos, o puede comprender un ordenador de propósito general activado o reconfigurado selectivamente por un programa informático almacenado en un medio legible por ordenador al que se puede acceder mediante el ordenador. Un programa informático de este tipo se puede 35 almacenar en un medio de almacenamiento legible por ordenador y tangible, tal como, pero no se limita a, cualquier tipo de disco incluyendo disquetes, discos ópticos, CD-ROM, discos opticomagnéticos, memorias de solo lectura (ROM), memorias de acceso aleatorio (RAM), EPROM, EEPROM, tarjetas magnéticas u ópticas, circuitos integrados de aplicación específica (ASIC) o cualquier tipo de medio adecuado para almacenar instrucciones electrónicas, y cada uno acoplado a un bus del sistema informático. Además, los ordenadores a los que se hace referencia en la memoria 40 descriptiva pueden incluir un único procesador o pueden ser arquitecturas que emplean diseños de múltiples procesadores para una capacidad de computación incrementada.

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento implementado por ordenador para visualizar el estado durante una transmisión inalámbrica de una medida de glucosa desde un glucómetro de bolsillo (12) a una aplicación para la regulación de la diabetes (14) que reside en un dispositivo informático portátil (16), que comprende:
- determinar, mediante el glucómetro (12), una medida de glucemia a partir de una tira reactiva insertada en una ranura (21) del glucómetro (12), teniendo la tira reactiva un sitio de reacción para recibir una muestra de sangre de un paciente;
 - visualizar, mediante el glucómetro (12), la medida de glucemia en una pantalla de resultados del glucómetro (12), realizándose la visualización de la medida de glucemia en respuesta a la determinación de la medida de glucemia;
- caracterizado por comprender además:
- transferir, mediante el glucómetro (12), la medida de glucemia por medio de un enlace de datos inalámbrico a la aplicación para la regulación de la diabetes (14), en la que la medida de glucemia se transfiere en respuesta a abandonar la pantalla de resultados; y
 - visualizar, mediante el glucómetro (12), una interfaz en un display (25) del glucómetro (12) al mismo tiempo que la transferencia de la medida de glucemia a la aplicación para la regulación de la diabetes (14), donde la interfaz proporciona una indicación de la transferencia de datos, un valor numérico para la medida de glucemia y un identificador para el dispositivo informático portátil (16).
2. El procedimiento implementado por ordenador de la reivindicación 1, que comprende además:
- pasar, en respuesta a un comando de entrada, de la pantalla de resultados a una pantalla de selección de comentarios, presentando la pantalla de selección de comentarios una lista de comentarios para su selección;
 - recibir una selección de un comentario de la lista de comentarios;
 - pasar de la pantalla de selección de comentarios a la pantalla de resultados, produciéndose la vuelta a la pantalla de resultados en respuesta a la recepción de la selección; y
 - transferir la medida de glucemia en respuesta a abandonar la pantalla de resultados.
3. El procedimiento implementado por ordenador de una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende además:
- emparejar, mediante el glucómetro (12), con el dispositivo informático portátil (16) para establecer de este modo el enlace de datos inalámbrico;
 - pedir, mediante el glucómetro (12), la introducción de un nombre para el dispositivo informático portátil (16); y
 - recibir, mediante el glucómetro (12), un nombre para el dispositivo informático portátil (16) en respuesta a la petición, donde el nombre del dispositivo informático portátil (16) sirve como identificador para el dispositivo informático portátil (16) en la interfaz.
4. El procedimiento implementado por ordenador de una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende además:
- recibir, mediante el glucómetro (12), la hora actual del dispositivo informático portátil (16) durante la transmisión de la medida de glucemia; y
 - sincronizar, mediante el glucómetro (12), un reloj mantenido por el glucómetro (12) con la hora actual recibida del dispositivo informático portátil (16) cuando una diferencia entre la hora del reloj y la hora actual supera un umbral de variación.
5. El procedimiento implementado por ordenador de una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende además:
- recibir, mediante el glucómetro (12), una solicitud de una medida de glucosa que falta, donde la solicitud identifica la medida de glucosa que falta por un número secuencial asignado por el glucómetro (12); y
 - transmitir, mediante el glucómetro (12), la medida de glucosa que falta por medio del enlace de datos

inalámbrico a la aplicación para la regulación de la diabetes (14), donde la transmisión se produce automáticamente en respuesta a la recepción de la solicitud.

5 6. El procedimiento implementado por ordenador de una cualquiera de las reivindicaciones precedentes que comprende además transferir la medida de glucemia de acuerdo con un rasgo característico de baja energía del estándar de tecnología inalámbrica Bluetooth.

10 7. Un glucómetro de bolsillo (12) que tiene una interfaz de usuario para visualizar el estado durante la transmisión de una medida de glucemia, que comprende:

- una ranura (21) configurada para recibir una tira reactiva que tiene un sitio de reacción para recibir una muestra de sangre de un paciente;

15 - un módulo de medición de glucosa (22) que puede funcionar de manera cooperativa con una tira reactiva insertada en la ranura (21) para medir la glucosa en una muestra de sangre que reside en la tira reactiva;

20 - un transceptor inalámbrico (28) en comunicación de datos con el módulo de medición de glucosa (22) y que puede funcionar para comunicar la medida de glucosa recibida del módulo de medición de glucosa (22) automáticamente por medio de un enlace de datos inalámbrico a una aplicación para la regulación de la diabetes (14) que reside en un dispositivo informático portátil (16) y estando separado físicamente del glucómetro (12); y

25 - un módulo de interfaz de usuario en comunicación de datos con el módulo de medición de glucosa (22) y el transceptor inalámbrico (28), estando el módulo de interfaz de usuario configurado para funcionar para visualizar la medida de glucosa en una pantalla de resultados del glucómetro (12) inmediatamente después de la determinación de la medida de glucosa por el módulo de medición de glucosa (22),

caracterizado por que

30 - el transceptor inalámbrico (28) se configura para transferir la medida de glucosa en respuesta a abandonar la pantalla de resultados; y

35 - el módulo de interfaz de usuario se configura para funcionar para visualizar una interfaz en un display (25) del glucómetro (12) al mismo tiempo que la transferencia de la medida de glucosa a la aplicación para la regulación de la diabetes (14), donde la interfaz proporciona una indicación de la transferencia de datos, un valor numérico para la medida de glucosa y un identificador para el dispositivo informático portátil (16).

40 8. El glucómetro de bolsillo de la reivindicación 7, en el que el módulo de interfaz de usuario se configura para, en respuesta a un comando de entrada, pasar de la pantalla de resultados a una pantalla de selección de comentarios; la pantalla de selección de comentarios presenta una lista de comentarios para su selección; y para volver de la pantalla de selección de comentarios a la pantalla de resultados en respuesta a la recepción de una selección de comentarios; en el que el transceptor inalámbrico (28) se configura para transferir la medida de glucemia en respuesta a abandonar la pantalla de resultados.

45 9. El glucómetro de bolsillo de una cualquiera de las reivindicaciones 7 u 8, en el que el módulo de interfaz de usuario se configura para pedir la introducción de un nombre para el dispositivo informático portátil (16) durante el emparejamiento del glucómetro (12) con el dispositivo informático portátil (16) y se configura para recibir un nombre para el dispositivo informático portátil (16) en respuesta a la petición, donde el nombre recibido se visualiza como el identificador del dispositivo informático portátil (16) en la interfaz.

50 10. El glucómetro de bolsillo de una cualquiera de las reivindicaciones 7 a 9, en el que el módulo de interfaz de usuario se configura para recibir la hora actual del dispositivo informático portátil (16) durante la transmisión de la medida de glucemia y funciona para sincronizar un reloj mantenido por el glucómetro (12) con la hora actual recibida del dispositivo informático portátil (16) cuando una diferencia entre la hora del reloj y la hora actual supera un umbral de variación.

55 11. El glucómetro de bolsillo de una cualquiera de las reivindicaciones 7 a 10, en el que el módulo de interfaz de usuario se configura para recibir una solicitud de una medida de glucosa que falta del dispositivo informático portátil (16) e interactúa con el transceptor inalámbrico (28) para transmitir la medida de glucosa que falta por medio del enlace de datos inalámbrico a la aplicación para la regulación de la diabetes (14), donde la solicitud identifica la medida de glucosa que falta por un número secuencial asignado por el glucómetro (12) y la transmisión se produce automáticamente en respuesta a la recepción de la solicitud.

60

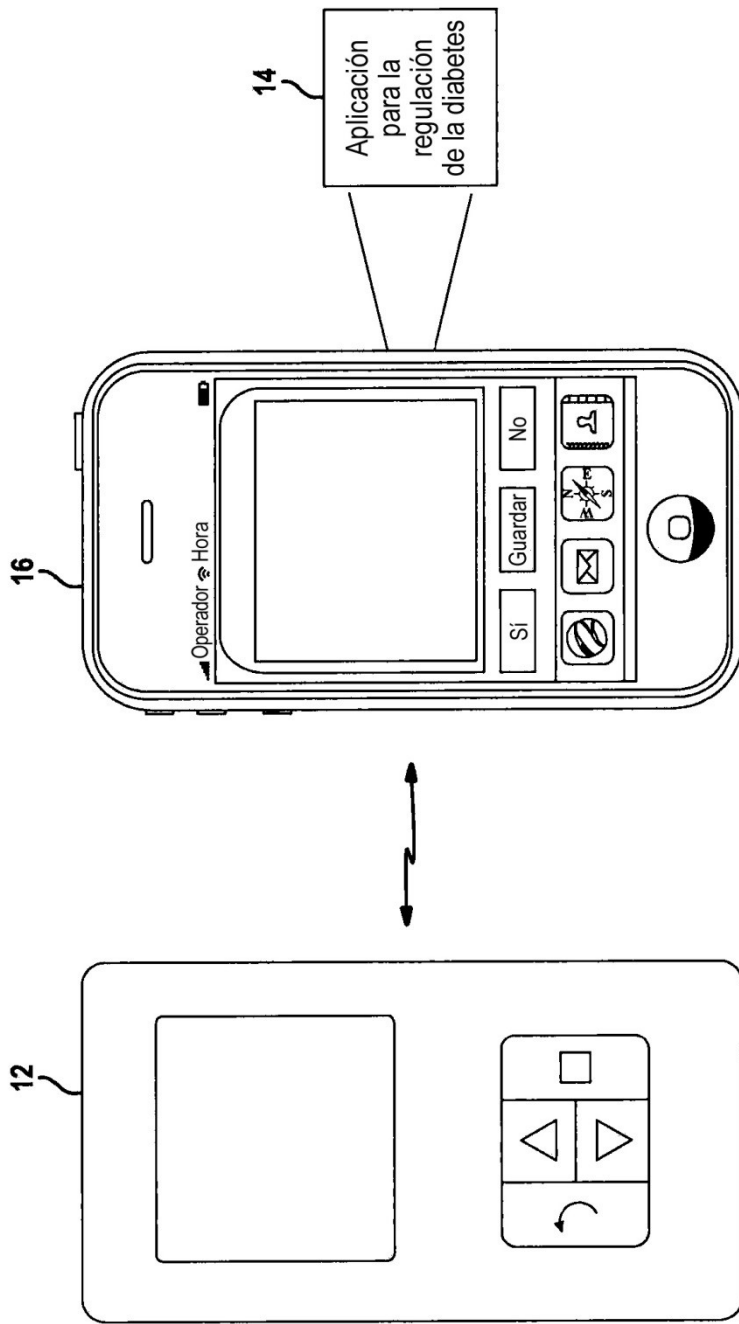


FIG. 1

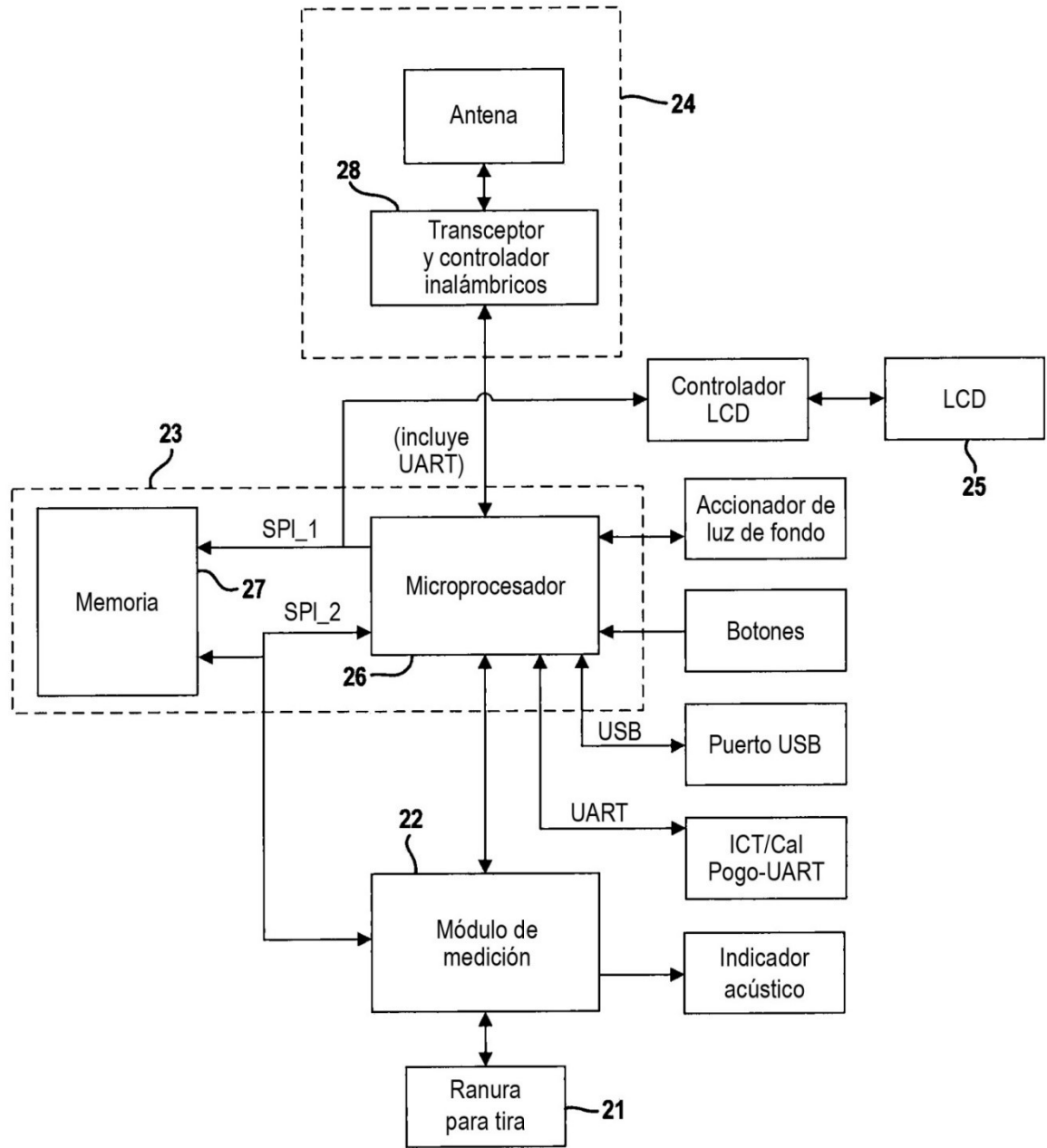


FIG. 2

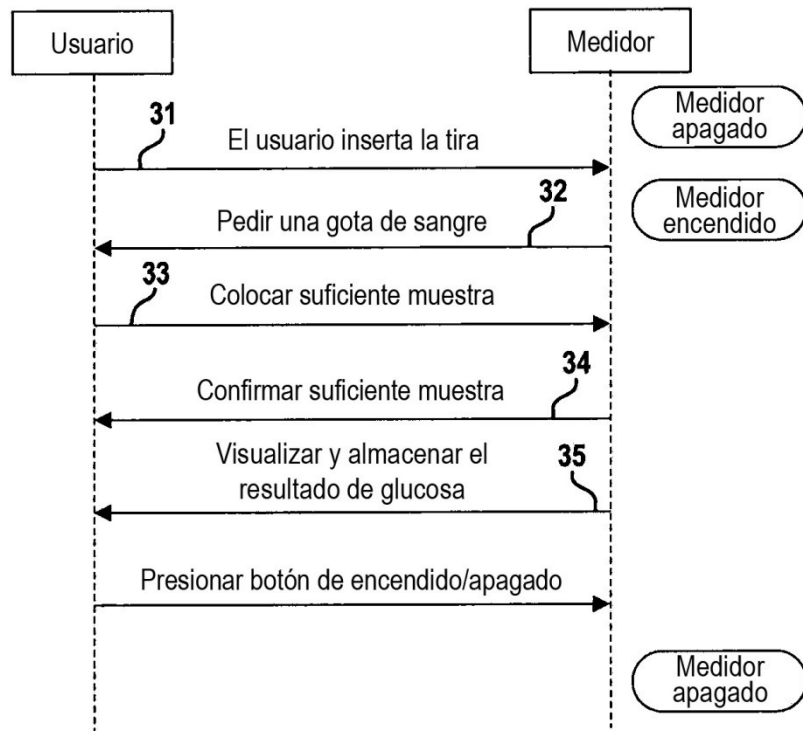


FIG. 3

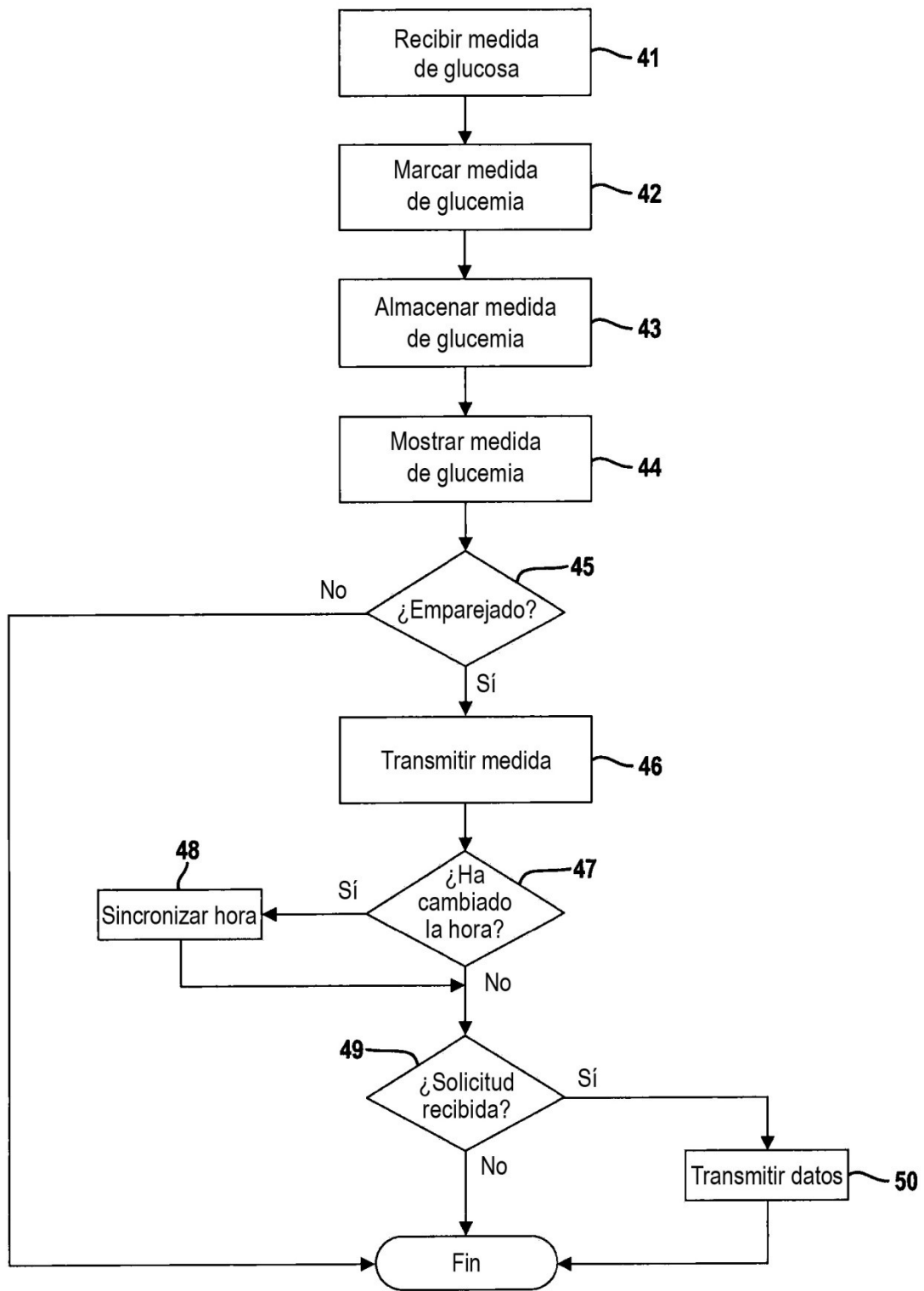


FIG. 4

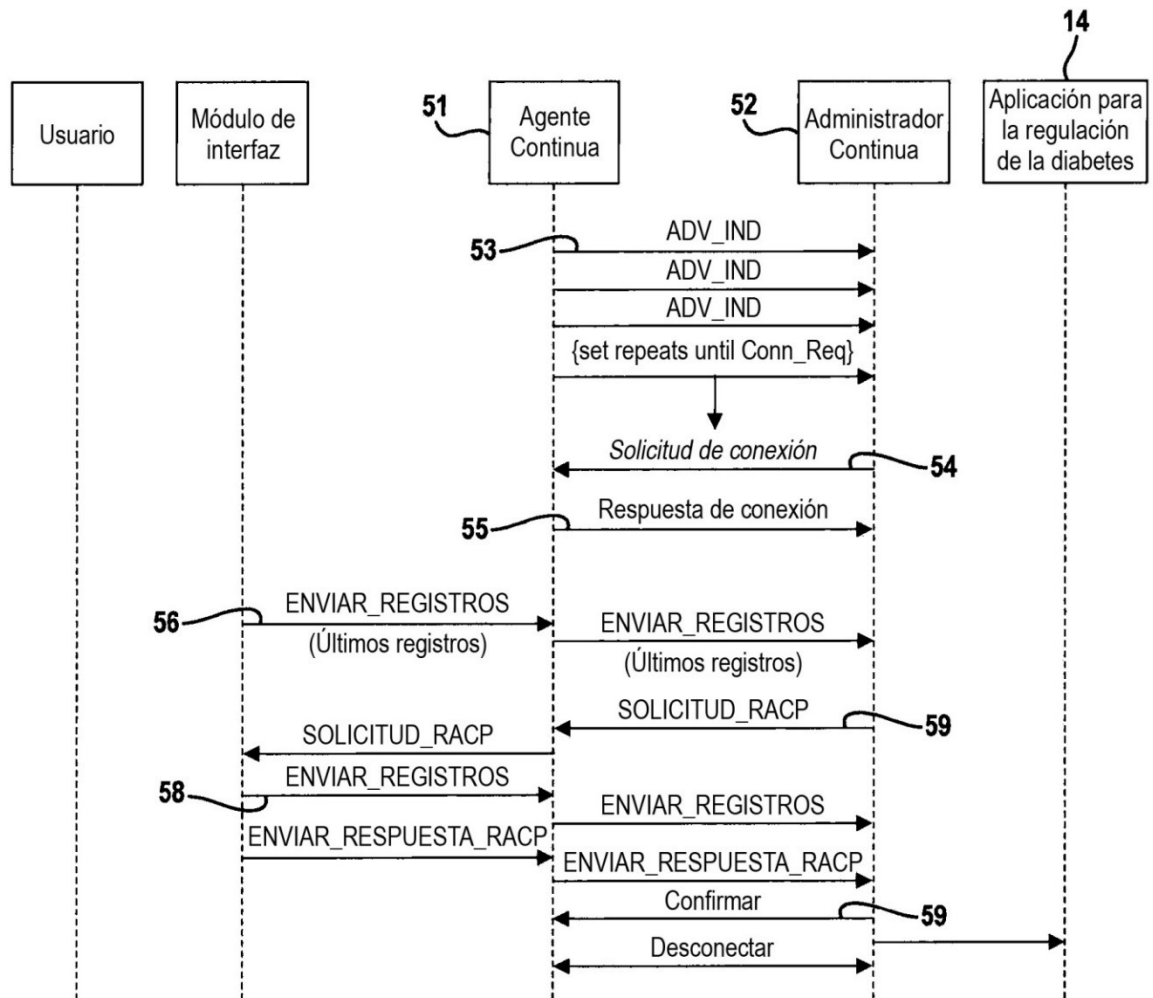


FIG. 5

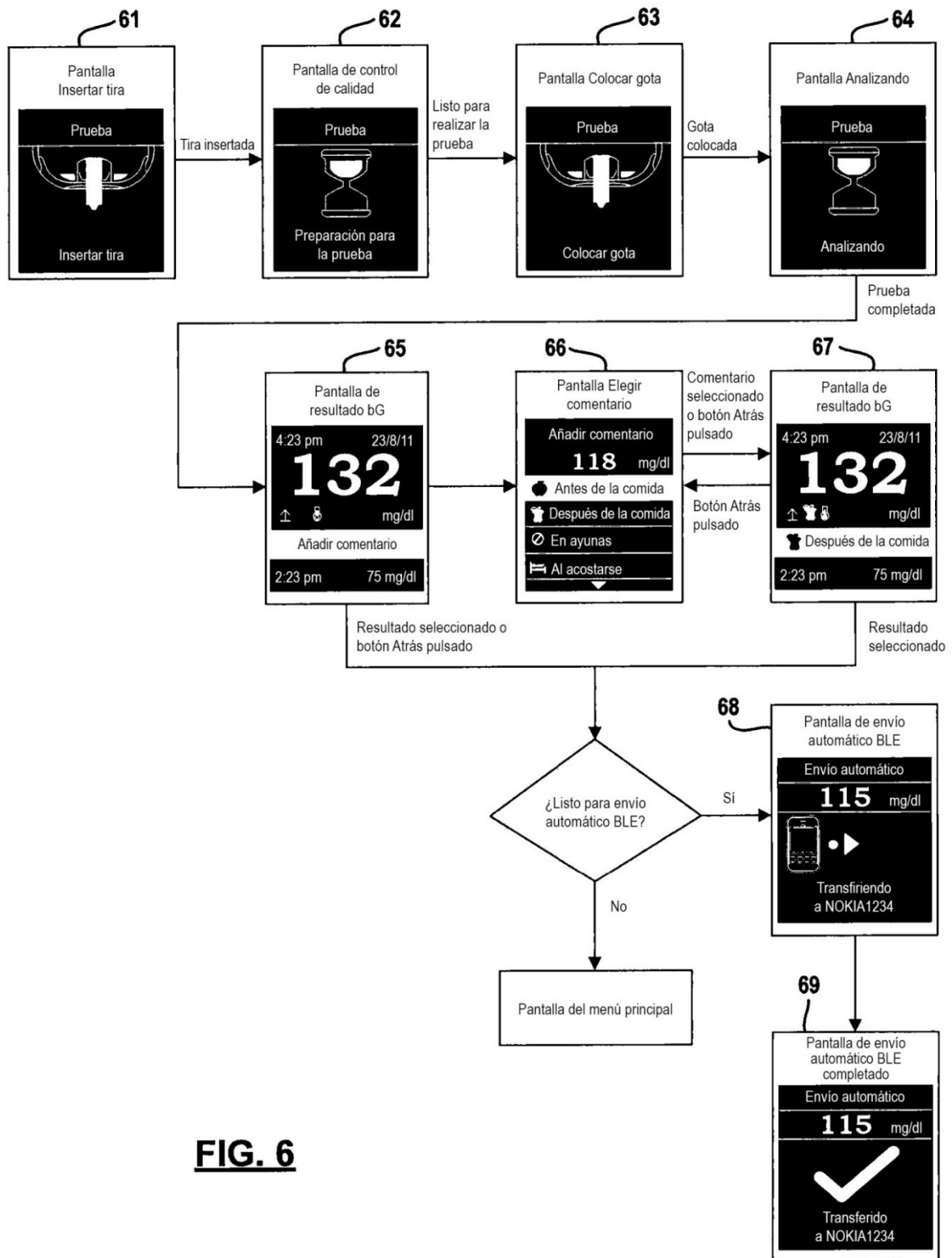


FIG. 6

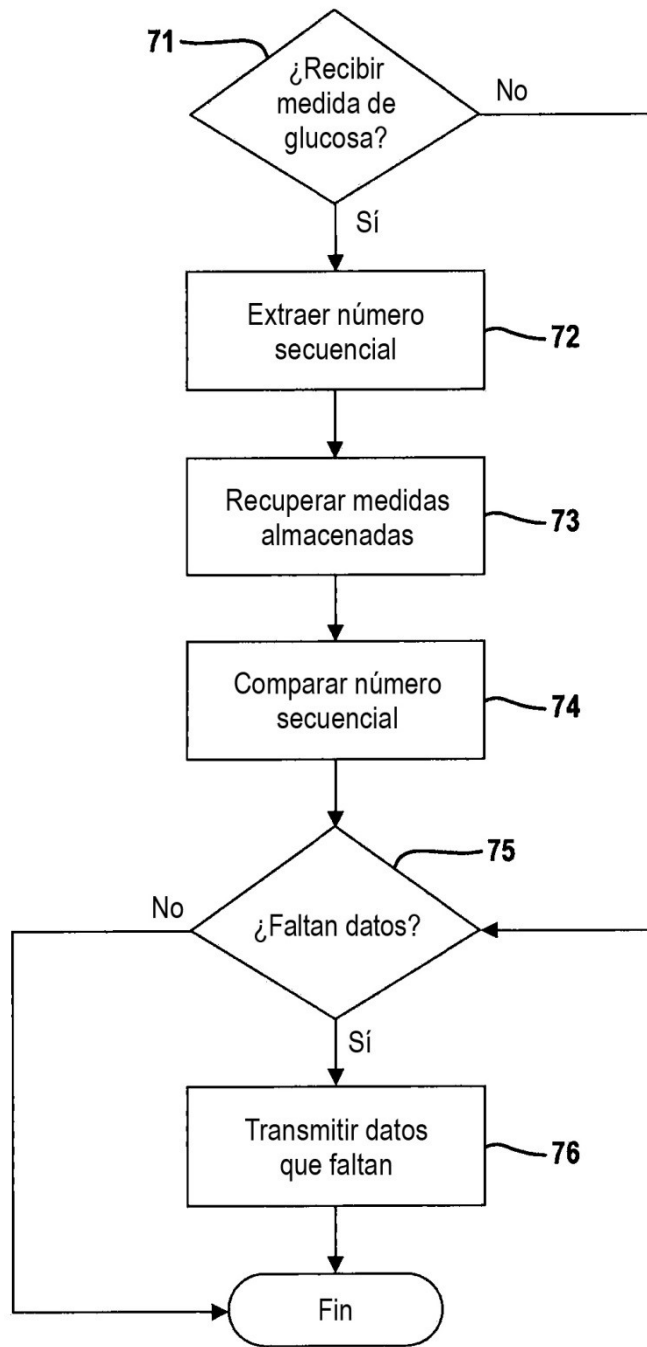


FIG. 7