

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 988 402**

51 Int. Cl.:

**G16H 20/13** (2008.01)

**G16H 40/67** (2008.01)

**A61M 15/00** (2006.01)

**G05B 15/02** (2006.01)

**A61B 5/11** (2006.01)

**A61B 5/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.06.2013** E 20189476 (3)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.05.2024** EP 3767632

54 Título: **Dispositivos, sistemas y métodos para la monitorización del cumplimiento terapéutico e interacción del paciente**

30 Prioridad:

**25.06.2012 US 201261664088 P**

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

**20.11.2024**

73 Titular/es:

**GECKO HEALTH INNOVATIONS, INC. (100.0%)  
1 Cambridge Center  
Cambridge, MA 02142, US**

72 Inventor/es:

**ENGELHARD, YECHIEL;  
MAALOUF, MARK y  
CHIU, MICHAEL**

74 Agente/Representante:

**SÁEZ MAESO, Ana**

ES 2 988 402 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

Dispositivos, sistemas y métodos para la monitorización del cumplimiento terapéutico e interacción del paciente

Referencia cruzada a solicitudes relacionadas

5 La presente solicitud reivindica prioridad sobre la solicitud de patente provisional U.S. N.º 61/664,008 titulada "System for Adherence Monitoring and Patient Interaction" presentada el 25 de junio de 2012.

Campo de la invención

La presente invención se refiere en general a dispositivos, sistemas y métodos para la monitorización del cumplimiento terapéutico y la interacción del paciente.

Antecedentes de la invención

10 El asma es la enfermedad crónica más común y es una de las principales causas de hospitalización de los niños estadounidenses. Casi diez millones, o uno de cada siete, niños en Estados Unidos se ven afectados por el asma. Preocupante tanto para los niños como para los padres, el asma también es un problema de salud pública urgente, que cuesta a los Estados Unidos más de \$ 15 billones al año. El asma también es una preocupación seria para los adultos en los EE.UU. Y para los adultos y los niños fuera de los EE.UU.  
15 Adicionalmente, los problemas de calidad del aire en todo el mundo, particularmente en las ciudades grandes y congestionadas, pueden exacerbar el asma y otros problemas respiratorios y, en general, pueden aumentar la prevalencia de y la necesidad de tratar dichos problemas de salud respiratoria.

20 El medicamento de mantenimiento inhalado, por ejemplo, corticosteroides, puede controlar eficazmente los síntomas del asma. Por lo general, dicho medicamento se prescribe para su administración en un horario regular, en general a diario. Cuanto más se adhiere un paciente al horario de medicamentos, mejor se puede controlar la condición del paciente, por ejemplo, porque pueden estar constantemente presentes cantidades adecuadas de medicamento en el sistema del paciente para controlar consistentemente los efectos adversos del asma. Los medicamentos que no sean para el tratamiento del asma, tales como para otras afecciones respiratorias, problemas dermatológicos, problemas cardíacos, etc., también se pueden prescribir para la  
25 dosificación en un horario regular y pueden tener su efectividad máxima si se toman en el horario regular.

Puede ser difícil para los pacientes adherirse a su horario de tratamiento con medicamentos por una variedad de razones, como no estar familiarizados con un nuevo horario de tratamiento con medicamentos, estar ocupados con una actividad tal como el trabajo, la escuela, la siesta o el atletismo, y simplemente olvidar tomar el medicamento a tiempo. Puede ser particularmente difícil para los niños recordar tomar sus medicamentos a  
30 tiempo, particularmente si se requiere alguna dosis de medicamento mientras el niño está lejos de sus padres o tutores, como durante la escuela o durante un campamento de verano. El no cumplimiento terapéutico a un horario de medicamentos prescrito puede provocar una serie de efectos adversos, tales como exacerbaciones innecesarias, síntomas repetidos, dosis requeridas de medicamentos de tratamiento de emergencia y/o visitas a la sala de emergencias del hospital. Por lo tanto, adherirse a un horario de medicamentos puede ayudar a  
35 mantener mejor la salud de un paciente, ayudar a reducir los casos de administración de medicamentos de emergencia y/o ayudar a reducir los costes de atención médica al requerir menos visitas al hospital de emergencia u otras consultas con el médico.

De acuerdo con lo anterior, subsiste la necesidad de dispositivos, sistemas y métodos mejorados para la monitorización del cumplimiento terapéutico y la interacción del paciente.

40 El documento D1 (US2010192948A1) divulga un dispositivo para la unión liberable a un inhalador de medicamentos, que monitoriza el uso del inhalador de medicamentos por parte del paciente. El documento D2 (US6148815A) divulga un dispositivo de cronómetro electrónico de medicamentos adaptado para su fijación a diversas formas y tamaños de envases de inhalantes presurizados convencionales. El documento D3 (WO2010098927A1) divulga un módulo médico para una pluma de administración de medicamentos.

45 Resumen de la invención

La invención proporciona un aparato según la reivindicación 1. Las características opcionales del aparato se establecen en las reivindicaciones dependientes.

Resumen de la divulgación

50 En una realización de ejemplo, se proporciona un aparato que incluye un accesorio mecánico unido a un dispensador de medicamento que contiene un medicamento que se puede suministrar a un paciente. El accesorio puede incluir un procesador configurado para hacer que el accesorio proporcione una notificación al paciente cuando se debe administrar una dosis del medicamento de acuerdo con un horario de medicamento predeterminado, un sensor configurado para detectar cuando se suministra el medicamento al paciente, una memoria, y un mecanismo de comunicación inalámbrica. La detección del medicamento que se va a suministrar

puede activar el procesador para almacenar datos en la memoria con respecto al suministro del medicamento. El procesador se puede configurar para hacer que el mecanismo de comunicación inalámbrica transmita de forma inalámbrica los datos almacenados a un dispositivo externo que es externo al accesorio y al dispensador de medicamento.

5 Los datos almacenados pueden incluir al menos uno de una fecha y hora cuando se suministra el medicamento, un tiempo transcurrido entre el suministro consecutivo del medicamento, un tiempo transcurrido entre el suministro del medicamento y la transmisión a un dispositivo externo, la orientación del dispensador de medicamento cuando se suministra el medicamento, una temperatura del medicamento cuando se suministra el medicamento, movimiento del dispensador de medicamento cuando se suministra el medicamento, y una  
10 cantidad del medicamento suministrado.

Se puede configurar el procesador para hacer que el mecanismo de comunicación inalámbrica transmita de forma inalámbrica los datos almacenados en respuesta a una solicitud de datos recibida desde la unidad externa, y/o se puede configurar el procesador para hacer que el mecanismo de comunicación inalámbrica transmita automáticamente de forma inalámbrica los datos almacenados a la unidad externa en tiempo real con la detección del medicamento que se va a suministrar.  
15

La notificación puede incluir al menos uno de una luz iluminada, un sonido audible, una vibración, un cambio en temperatura del accesorio, un mensaje de texto, un mensaje de correo electrónico, y una llamada telefónica.

20 Cuando el medicamento no se suministra dentro de un período de tiempo predeterminado después de que se proporciona la notificación, se puede configurar el procesador para hacer que se guarde una notación de dosificación omitida en la memoria. El mecanismo de comunicación inalámbrica se puede configurar para transmitir de forma inalámbrica la notificación de dosis omitida almacenada a un dispositivo externo.

25 Cuando el medicamento no se suministra dentro de un período de tiempo predeterminado después de que se proporciona la notificación, se puede configurar el procesador para hacer que el accesorio proporcione una alarma. La alarma puede incluir al menos uno de una luz iluminada, un sonido audible, una vibración, un cambio en temperatura del accesorio, un mensaje de texto, un mensaje de correo electrónico, y una llamada telefónica.

30 El sensor puede incluir al menos uno de un botón configurado para ser presionado manualmente, un sensor de movimiento configurado para detectar el movimiento del accesorio mecánico, un sensor de pH configurado para detectar un pH en una ubicación donde se dispensa el medicamento desde el dispensador de medicamentos, un sensor de temperatura configurado para detectar una temperatura del dispensador de medicamentos y un sensor de audio configurado para detectar un sonido de dispensación de medicamentos.

35 El accesorio puede variar de varias maneras. Por ejemplo, el accesorio puede configurarse para que se fije de manera removible y reemplazable al dispensador de medicamentos, o el accesorio puede estar fijado integralmente al dispensador de medicamentos. Para otro ejemplo, el dispensador de medicamentos puede incluir un inhalador respiratorio y el accesorio puede incluir una tapa unida de forma removible y reemplazable a una porción del inhalador que es presionable por un usuario para suministrar el medicamento de tal manera que al presionar la tapa hace que el medicamento sea suministrado. Para otro ejemplo, el accesorio se puede unir de forma removible y reemplazable al dispensador de medicamento por al menos uno de ajuste de presión, un imán, Velcro®, una pista de guía, un clip, y una correa. Para aún otro ejemplo, el accesorio se puede configurar para ser presionado con el fin de que haga que se suministre el medicamento. Para otro ejemplo, el  
40 accesorio puede incluir una fuente de potencia configurada para proporcionar potencia para el sensor, para el almacenamiento de los datos, y para la transmisión inalámbrica.

45 En otro aspecto, se proporciona un sistema que en una realización incluye el aparato y dispositivo externo proporcionado. El dispositivo externo se puede configurar para generar un informe en base a los datos recibidos desde el accesorio con respecto a una pluralidad de veces en la que se suministra el medicamento, y el dispositivo externo se puede configurar para proporcionar el informe a un usuario. El usuario puede incluir al menos uno del paciente, un miembro de la familia del paciente, y un proveedor de atención del paciente.

50 El sistema puede tener cualquier cantidad de variaciones. Por ejemplo, el informe puede incluir al menos uno de un resumen del cumplimiento terapéutico del paciente al horario de medicamento predeterminado, una predicción de cambios en la salud del paciente, una predicción del futuro cumplimiento terapéutico del paciente al horario de medicamento predeterminado, un registro de las dosis omitidas del paciente, un registro que indique las veces que se suministra un segundo medicamento pasado el horario de medicamento predeterminado, un registro de intentos de éxito del mecanismo de comunicación inalámbrica que comunica de forma inalámbrica los datos al dispositivo externo, y una comparación del cumplimiento terapéutico del paciente al horario de medicamento predeterminado con una pluralidad de otros cumplimientos terapéuticos del paciente con sus respectivos horarios de medicamento predeterminados.  
55

En otra realización, se proporciona un aparato que incluye un accesorio mecánico unido a un dispensador de medicación que contiene una medicación que se puede dispensar a un paciente. El accesorio puede incluir un sensor configurado para detectar cuándo se dispensa la medicación al paciente, un procesador, una memoria

- 5 y una fuente de alimentación. La detección de la medicación que se está dispensando puede hacer que el procesador almacene datos en la memoria con respecto a la dispensación de la medicación. La fuente de alimentación puede tener un primer estado en el que la fuente de alimentación no proporciona la energía adecuada al procesador para permitir que se almacenen datos en la memoria, y un segundo estado en el que la fuente de alimentación sí proporciona la energía adecuada al procesador para permitir que se almacenen datos en la memoria. La fuente de alimentación se puede configurar para pasar del primer estado al segundo estado en respuesta a que el sensor detecte la medicación que se está dispensando, y la fuente de alimentación se puede configurar para pasar del segundo estado al primer estado en respuesta al almacenamiento de los datos en la memoria.
- 10 El accesorio puede configurarse para que se pueda fijar de forma extraíble y reemplazable al dispensador de medicamentos, o el accesorio puede fijarse integralmente al dispensador de medicamentos.
- 15 El accesorio puede incluir un temporizador configurado para seguir el paso del tiempo y determinar, con base en el tiempo seguido, cuándo se debe administrar una dosificación del medicamento según un programa de medicación predeterminado, y un mecanismo de notificación configurado para proporcionar una notificación al paciente cuando se debe administrar la dosis del medicamento. La fuente de alimentación en el primer estado y en el segundo estado puede configurarse para proporcionar energía de forma continua al temporizador, y la fuente de alimentación puede configurarse para proporcionar energía únicamente al mecanismo de notificación en el segundo estado de modo de permitir que el mecanismo de notificación proporcione la notificación. La notificación puede incluir al menos una de las siguientes opciones: una luz iluminada, un sonido audible, una vibración, un cambio de temperatura del accesorio, un mensaje de texto, un mensaje de correo electrónico y una llamada telefónica.
- 20 El accesorio puede incluir un mecanismo de comunicación inalámbrica configurado para transmitir de forma inalámbrica datos almacenados en la memoria a un dispositivo externo que es externo al accesorio y al dispensador de medicamentos. La fuente de alimentación en el primer estado no puede proporcionar la energía adecuada al mecanismo de comunicación inalámbrica para permitir que el mecanismo de comunicación inalámbrica transmita datos de forma inalámbrica. La fuente de alimentación en el segundo estado puede proporcionar la energía adecuada al mecanismo de comunicación inalámbrica para permitir que el mecanismo de comunicación inalámbrica transmita datos de forma inalámbrica. La fuente de alimentación en el segundo estado puede configurarse para proporcionar toda la energía para la transmisión inalámbrica por el mecanismo de comunicación inalámbrica. La fuente de alimentación puede configurarse para pasar del primer estado a un tercer estado en respuesta a una solicitud de datos del dispositivo externo. La fuente de alimentación en el tercer estado puede configurarse para proporcionar la energía adecuada al mecanismo de comunicación inalámbrica para permitir que el mecanismo de comunicación inalámbrica transmita datos de forma inalámbrica al dispositivo externo en respuesta a la solicitud de datos. La fuente de alimentación puede configurarse para pasar del tercer estado al primer estado en respuesta a que el mecanismo de comunicación inalámbrica transmita datos de forma inalámbrica al dispositivo externo en respuesta a la solicitud de datos.
- 25 El dispensador de medicamento puede incluir un inhalador respiratorio, y el accesorio puede incluir una tapa unida de manera removible y reemplazable a una porción del inhalador que un usuario puede presionar para dispensar el medicamento de manera que al presionar la tapa se dispense el medicamento.
- 30 En otro aspecto, se proporciona un sistema que incluye el aparato proporcionado y el dispositivo externo. El accesorio puede incluir un mecanismo de comunicación inalámbrica configurado para transmitir de forma inalámbrica los datos almacenados en la memoria a un dispositivo externo que es externo al accesorio y al dispensador de medicación, y el dispositivo externo puede configurarse para proporcionar toda la energía para la transmisión inalámbrica mediante el mecanismo de comunicación inalámbrica. El sistema puede tener cualquier número de variaciones.
- 35 En otra realización, se proporciona un sistema que incluye un accesorio mecánico y un procesador. El accesorio puede estar conectado a un dispensador de medicación que contiene una medicación que se puede dispensar a un paciente. El procesador puede configurarse para hacer que el accesorio proporcione una notificación al paciente cuando se debe administrar una dosis de la medicación de acuerdo con un programa de medicación predeterminado, registrar cada instancia de medicación que se dispensa desde el dispensador, determinar el cumplimiento del paciente con el programa de medicación predeterminado con base en las instancias registradas y hacer que se proporcione un informe que indica el cumplimiento del paciente en una pantalla de visualización.
- 40 El sistema puede variar de varias maneras. Por ejemplo, el accesorio puede configurarse para que se fije de forma extraíble y reemplazable al dispensador de medicación, o el accesorio puede fijarse de forma integral al dispensador de medicación. Como otro ejemplo, la notificación puede incluir al menos uno de los siguientes: una luz iluminada, un sonido audible, una vibración, un cambio de temperatura del accesorio, un mensaje de texto, un mensaje de correo electrónico y una llamada telefónica. Como otro ejemplo, el informe puede indicar cuándo no se dispensa la medicación dentro de un período de tiempo predeterminado después de que se proporciona la notificación. El hecho de que la medicación no se dispense dentro del período de tiempo
- 45
- 50
- 55
- 60

predeterminado puede indicar una falta de cumplimiento del programa de medicación predeterminado. Como otro ejemplo más, el informe puede indicar cuándo se dispensa la medicación en una fecha y hora incompatibles con el programa de medicación predeterminado. En otro ejemplo, el informe puede indicar al menos una de las siguientes opciones: una predicción de cambios en la salud del paciente con base en el cumplimiento del paciente, una predicción del futuro cumplimiento terapéutico del paciente al programa de medicación predeterminado con base en el cumplimiento del paciente y una comparación del cumplimiento del paciente con el cumplimiento de una pluralidad de otros pacientes con sus respectivos programas de medicación predeterminados. En otro ejemplo más, el procesador puede estar incluido en el accesorio. En otro ejemplo, el procesador puede estar incluido en un dispositivo externo externo al accesorio y al dispensador de medicación. En otro ejemplo, el procesador puede incluir un primer procesador incluido en el accesorio y un segundo procesador incluido en un dispositivo externo externo al accesorio y al dispensador de medicación. El primer procesador puede estar configurado para hacer que el accesorio proporcione la notificación al paciente y registre las instancias, y el segundo procesador puede estar configurado para hacer que el informe se proporcione en la pantalla de visualización. Como otro ejemplo más, el dispensador de medicamentos puede incluir un inhalador respiratorio, y el accesorio puede incluir una tapa unida de manera removible y reemplazable a una porción del inhalador que el usuario puede presionar para dispensar el medicamento de manera que al presionar la tapa se dispense el medicamento.

En otra realización, se proporciona un sistema que incluye un accesorio mecánico y un procesador. El accesorio puede estar unido a un dispensador de medicamentos que contiene un medicamento que se puede dispensar a un paciente. El procesador puede estar configurado para registrar una fecha y hora para cada instancia de dispensación del medicamento desde el dispensador con base en una actuación del accesorio, determinar el cumplimiento del paciente con un programa de medicación predeterminado con base en las fechas y horas registradas, y hacer que se proporcione un informe que indica el cumplimiento del paciente en una pantalla de visualización. El informe puede indicar un progreso del paciente hacia un nivel objetivo de cumplimiento con el programa de medicación predeterminado.

El sistema puede tener cualquier número de variaciones. Por ejemplo, el accesorio puede estar configurado para estar unido de forma extraíble y reemplazable al dispensador de medicamentos, o el accesorio puede estar unido integralmente al dispensador de medicamentos. En otro ejemplo, el informe se puede personalizar para un usuario con base en una categoría del usuario, siendo la categoría una del paciente, un familiar del paciente y un proveedor de atención para el paciente. En otro ejemplo, el procesador se puede configurar para activar una recompensa para el paciente cuando el paciente alcanza el nivel objetivo de cumplimiento. La recompensa puede incluir al menos una de una recompensa virtual para el paciente y una recompensa física para el paciente. En otro ejemplo más, el nivel objetivo de cumplimiento se puede basar en una cantidad de veces que se dispensa el medicamento dentro de una cantidad de tiempo predeterminada después de que se debe administrar una dosis de medicamento según lo indicado por el programa de medicación predeterminado. En otro ejemplo, el procesador se puede configurar para hacer que el accesorio proporcione una notificación al paciente cuando se debe administrar una dosis del medicamento según el programa de medicación predeterminado. El progreso del paciente hacia el nivel objetivo de cumplimiento se puede basar en que el medicamento se administre dentro de un período de tiempo predeterminado después de que se proporciona la notificación. En otro ejemplo, el procesador se puede incluir en el accesorio. En otro ejemplo más, el procesador puede estar incluido en un dispositivo externo, externo al accesorio y al dispensador de medicación. En otro ejemplo más, el procesador puede incluir un primer procesador incluido en el accesorio y un segundo procesador incluido en un dispositivo externo, externo al accesorio y al dispensador de medicación. El primer procesador puede estar configurado para registrar la fecha y la hora, y el segundo procesador puede estar configurado para hacer que el informe se proporcione en la pantalla de visualización. En otro ejemplo, el dispensador de medicación puede incluir un inhalador respiratorio, y el accesorio comprende una tapa unida de forma extraíble y reemplazable a una porción del inhalador que puede presionarse por un usuario para dispensar la medicación de manera que al presionar la tapa se dispense la medicación.

En otro aspecto, se proporciona un método para proporcionar y comunicar datos con respecto a la administración del medicamento que en una realización incluye hacer que un accesorio mecánico proporcione una notificación a un paciente cuando se debe administrar una dosificación de medicamentos de acuerdo con un horario de medicamento predeterminado. El accesorio puede incluir un sensor y una memoria. El método puede incluir detectar con el sensor cuando se suministra el medicamento al paciente. La detección puede activar los datos que se van a almacenar en la memoria con respecto al suministro del medicamento. El método puede también incluir transmitir de forma inalámbrica los datos almacenados a un dispositivo externo que es externo al accesorio y al dispensador de medicamento.

En otra realización, se proporciona un método para proporcionar y comunicar datos sobre la administración de medicamentos que incluye hacer que un accesorio mecánico conectado a un dispensador de medicamentos proporcione una notificación a un paciente cuando se debe administrar una dosis de medicamento contenida en el dispensador de acuerdo con un programa de medicación predeterminado, registrar cada instancia de medicación que se dispensa desde el dispensador, determinar el cumplimiento del paciente con el programa de medicación predeterminado con base en las instancias registradas y hacer que se proporcione un informe

que indica el cumplimiento del paciente en una pantalla de visualización. El método puede tener cualquier número de variaciones.

5 En otro aspecto, se proporciona un método para gestionar la energía suministrada a un accesorio mecánico conectado a un dispensador de medicamentos que en una realización incluye, en respuesta a la medicación que se dispensa desde un dispensador de medicamentos que tiene un accesorio mecánico conectado al mismo, mover una fuente de energía del accesorio desde un primer estado a un segundo estado. La fuente de alimentación en el primer estado no puede proporcionar la energía adecuada a un procesador del accesorio para permitir que se almacenen datos en una memoria del accesorio, y la fuente de alimentación en el segundo estado puede proporcionar la energía adecuada al procesador para permitir que se almacenen datos en la memoria. El método también puede incluir, con la fuente de alimentación en el segundo estado, almacenar datos en la memoria con respecto a la dispensación del medicamento y, en respuesta al almacenamiento de los datos en la memoria, mover la fuente de alimentación del segundo estado al primer estado. El método puede tener cualquier número de variaciones.

15 En otro aspecto, se proporciona un método para gestionar datos con respecto a la administración de medicamentos que, en una realización, incluye registrar una fecha y hora para cada instancia de medicación que se dispensa desde un dispensador de medicamentos a un paciente con base en una actuación de un accesorio mecánico conectado al dispensador de medicamentos, determinar el cumplimiento del paciente con un programa de medicación predeterminado con base en las fechas y horas registradas, y hacer que se proporcione un informe que indica el cumplimiento del paciente en una pantalla de visualización. El informe puede indicar un progreso del paciente hacia un nivel objetivo de cumplimiento del programa de medicación predeterminado. El método puede tener cualquier número de variaciones.

Breve descripción de los dibujos

La invención se comprenderá mejor a partir de la siguiente descripción detallada tomada junto con los dibujos acompañantes, en los que:

25 La FIG. 1 es una vista esquemática de una realización de un sistema de administración, manejo y revisión de medicamentos;

La FIG. 2 es una vista esquemática de una realización de un sistema de red que incluye el sistema de la FIG. 1;

La FIG. 3 es una vista esquemática de una realización de un sistema informático;

30 La FIG. 4 es una vista en perspectiva de una realización de un dispensador de medicamento que tiene un accesorio unido de forma removible y reemplazable al mismo, el accesorio se ilumina con una luz de un primer color para indicar una primera condición;

La FIG. 5 es una vista en perspectiva del dispensador de medicamento y el accesorio de la FIG. 4, el accesorio se ilumina con una luz de un segundo color para indicar una segunda condición;

35 La FIG. 6 es una vista lateral de una realización de un dispensador de medicamento que tiene un accesorio unido de forma removible y reemplazable al mismo;

La FIG. 7 es una vista en perspectiva del accesorio de la FIG. 6;

La FIG. 8 es una vista esquemática transparente del dispensador de medicamento y el accesorio de la FIG. 6;

40 La FIG. 9 es una vista en perspectiva de una realización de un accesorio configurado para ser unido de forma removible y reemplazable a un dispensador de medicamentos;

La FIG. 10 es otra vista en perspectiva del accesorio de la FIG. 9;

La FIG. 11 es una vista en perspectiva de otra realización de un dispensador de medicamento que tiene un accesorio que se puede unir de forma removible y reemplazable al mismo;

45 La FIG. 12 es una vista en perspectiva de otra realización de un accesorio configurado para ser unido de forma removible y reemplazable a un dispensador de medicamentos;

La FIG. 13 es una vista en sección transversal lateral del accesorio de la FIG. 12;

La FIG. 14 es una vista lateral de un frasco que contiene medicamento de un dispensador de medicamento, y un accesorio unido de forma removible y reemplazable al frasco;

50 La FIG. 15 muestra otra vista lateral del frasco de la FIG. 14 y una vista lateral ampliada del accesorio de la FIG. 14;

La FIG. 16 muestra una vista en perspectiva del frasco de la FIG. 14 y una vista ampliada en perspectiva del accesorio de la FIG. 14;

La FIG. 17 es una vista en sección transversal lateral del accesorio de la FIG. 14 y una vista lateral parcial del frasco de la FIG. 14;

5 La FIG. 18 es una vista en perspectiva de una realización de un puente inalámbrico que se puede unir de forma removible y reemplazable al recipiente y al accesorio de la FIG. 14;

La FIG. 19 es otra vista en perspectiva del puente inalámbrico de la FIG. 18;

La FIG. 20 es una vista transparente en perspectiva del puente inalámbrico de la FIG. 18;

La FIG. 21 es otra vista transparente en perspectiva del puente inalámbrico de la FIG. 18;

10 La FIG. 22 es una vista en perspectiva de otra realización de un puente inalámbrico;

La FIG. 23 es una vista desde abajo del puente inalámbrico de la FIG. 22;

La FIG. 24 es una vista desde un extremo del puente inalámbrico de la FIG. 22;

La FIG. 25 es otra vista desde un extremo del puente inalámbrico de la FIG. 22;

15 La FIG. 26 es un diagrama esquemático que muestra las realizaciones de interfaces de usuario y terminales de cliente;

La FIG. 27 es un diagrama esquemático de una realización de un sistema de monitorización del cumplimiento terapéutico e interacción del paciente;

La FIG. 28 es un diagrama esquemático del sistema de monitorización del cumplimiento terapéutico e interacción del paciente de la FIG. 27;

20 La FIG. 29 es un diagrama esquemático de una realización de una interfaz de usuario que muestra información de cumplimiento terapéutico;

La FIG. 30 es un diagrama esquemático de otra realización de una interfaz de usuario que muestra información de cumplimiento terapéutico;

25 La FIG. 31 es un diagrama esquemático de otras realizaciones de interfaces de usuario que muestran información de cumplimiento terapéutico;

La FIG. 32 es una vista en perspectiva de una realización de un terminal de cliente que muestra una realización de una interfaz de usuario que muestra información de incentivos;

30 La FIG. 33 es una vista en perspectiva de otra realización de un terminal de cliente que muestra la interfaz de usuario de la FIG. 32 y el terminal de cliente que muestra otras realizaciones de interfaces de usuario que muestran información de incentivos; y

La FIG. 34 es una vista en perspectiva de otra realización de un terminal de cliente que muestra otra realización de una interfaz de usuario que muestra información de incentivos.

#### Descripción detallada de la invención

35 Ahora se describirán algunas realizaciones ejemplares para proporcionar una comprensión general de los principios de la estructura, función, fabricación y uso de los dispositivos y métodos divulgados en este documento. En los dibujos acompañantes se ilustran uno o más ejemplos de estas realizaciones. Aquellos expertos en la técnica entenderán que los dispositivos y métodos descritos específicamente en este documento e ilustrados en los dibujos acompañantes son realizaciones ejemplares no limitantes y que el alcance de la presente invención se define únicamente por las reivindicaciones.

40 Adicionalmente, en la presente divulgación, los componentes con el mismo nombre de las realizaciones en general tienen características similares y, por lo tanto, dentro de una realización particular, cada característica de cada componente con el mismo nombre no está necesariamente desarrollada en su totalidad. Adicionalmente, en la medida en que se utilicen dimensiones lineales o circulares en la descripción de los sistemas, dispositivos y métodos divulgados, dichas dimensiones no pretenden limitar los tipos de formas que se pueden utilizar junto con dichos sistemas, dispositivos y métodos. Un experto en la técnica apreciará que se puede determinar fácilmente un equivalente para dichas dimensiones lineales y circulares para cualquier forma geométrica.

45

Se proporcionan varios dispositivos, sistemas y métodos ejemplares para la monitorización del cumplimiento terapéutico y la interacción del paciente. En general, los dispositivos, sistemas y métodos pueden facilitar el cumplimiento terapéutico del paciente a un horario de medicamentos y pueden facilitar la monitorización y seguimiento del cumplimiento terapéutico del paciente con el horario de medicamentos. Los dispositivos, sistemas y métodos pueden permitir que los datos sobre el cumplimiento terapéutico histórico del paciente al horario de medicamentos sean accesibles a través de un sistema informático. Un usuario tal como el paciente, la familia del paciente, proveedor de atención del paciente, un director de un ensayo clínico que involucra al paciente, etc., puede de esta manera acceder a los datos de cumplimiento terapéutico incluso cuando se encuentra de forma remota del paciente, lo que puede facilitar la evaluación y/o modificación del tratamiento del paciente, facilitar la evaluación y/o modificación del ensayo clínico que involucra al paciente, y/o puede facilitar incentivar al paciente a adherirse al horario de medicamentos.

En una realización, se proporciona un accesorio médico, tal como una tapa, que se puede configurar para unirse a dispensadores de medicamento existentes, tales como inhaladores para el asma, o para integrarse en un dispensador de medicamento hecho a medida. La tapa puede incluir un mecanismo de notificación, tal como una fuente de luz (por ejemplo, un diodo emisor de luz (LED)) configurado para encenderse cuando se debe administrar la siguiente dosis (también denominada en el presente documento como una “dosificación”) de medicamento, un altavoz configurado para proporcionar un sonido audible cuando se debe administrar la siguiente dosis de medicamento, un mecanismo de vibración configurado para vibrar cuando se debe administrar la siguiente dosis de medicamento y un elemento de cambio de temperatura configurado para aumentar o disminuir la temperatura cuando se debe administrar la siguiente dosis de medicamento. La tapa puede incluir un temporizador integrado configurado para activar el mecanismo de notificación para proporcionar una notificación, por ejemplo, luz, sonido, vibración, etc. La tapa también puede incluir una fuente de potencia, por ejemplo, una batería, configurada para potenciar el temporizador y el mecanismo de notificación. La notificación puede ayudar a los pacientes de cualquier edad a adherirse más fácilmente con su horario de medicamentos. Por lo tanto, se pueden regular mejor dolencias tales como el asma mediante un tratamiento de mantenimiento y es menos probable que los pacientes necesiten recurrir a tratamientos de emergencia no programados, tales como el uso de un inhalador de rescate. La tapa puede incluir un botón configurado para detectar el uso del dispensador presionándolo hacia abajo cuando se suministra medicamento desde el dispensador para “despertar” un procesador unido a la tapa. En respuesta al accionamiento del botón, el procesador se puede configurar para registrar la fecha y hora de uso del dispensador en una unidad de almacenamiento, tal como una memoria integrada. Los datos almacenados se pueden transmitir a una fuente externa, por ejemplo, un sistema informático, que puede almacenar los datos en una nube de red, donde se puede acceder a los datos a través de una interfaz de usuario, tal como una interfaz web. La interfaz de usuario puede permitir que un usuario vea y/o analice las tendencias de uso de medicamentos del paciente. La interfaz de usuario se puede personalizar para diferentes grupos de edad de pacientes (por ejemplo, niños frente a adultos) y para diferentes usuarios (por ejemplo, pacientes, padres, médicos, etc.), lo que permite que diferentes usuarios vean y analicen los datos de la manera más eficaz para sus necesidades y objetivos, incluso cuando el usuario se encuentra en una ubicación remota del paciente. La interfaz de usuario puede incluir un sistema de recompensas personalizable para pacientes, padres y proveedores de atención en base al cumplimiento terapéutico a un horario de medicamentos prescrito, que puede ser particularmente eficaz para alentar a los niños a que tomen sus medicamentos con regularidad según las indicaciones.

Se puede utilizar el accesorio, pero no se limita a, uso con medicamento para el asma. El accesorio se puede configurar para ser utilizado en cualquier aplicación de cumplimiento terapéutico/cumplimiento de medicamento, tales como cremas para pacientes dermatológicos, inhaladores para dolencias respiratorias no asmáticas, frascos de pastillas y tubos de medicamentos.

La FIG. 1 ilustra una realización ejemplar de un sistema 10 configurado para facilitar la monitorización del cumplimiento terapéutico y la interacción del paciente. El sistema 10 puede incluir un accesorio 12 mecánico (también denominado en el presente documento como un “accesorio”), un puente 14 inalámbrico, una red 16 (también denominada en el presente documento como un “sistema informático distribuido”), una memoria 18 y una interfaz 20 (también denominada en el presente documento “sistema informático” y “estación de cliente”). En general, el accesorio 12 se puede unir a un dispensador de medicamentos (no mostrado) configurado para suministrar un medicamento dispuesto en el mismo. El dispensador de medicamento puede incluir cualquiera de una variedad de dispensadores, tales como un inhalador para el asma, un inhalador para una dolencia respiratoria que no es de asma, un dispensador de líquido o semilíquido tal como un tubo o bomba de medicamento como para una crema tópica o un gel tópico y un frasco de pastillas. Se puede configurar el accesorio 12 para proporcionar una notificación a un paciente 22 cuando se debe administrar el medicamento del dispensador de acuerdo con un horario de medicamentos predeterminado. Se puede configurar el accesorio 12 para detectar el uso del dispensador con el fin de determinar cuándo se ha suministrado el medicamento desde el dispensador. Se puede configurar el accesorio 12 para proporcionar datos sobre el suministro del medicamento a un dispositivo externo, tal como la interfaz 20. Los datos se pueden transmitir desde el accesorio 12 hasta la interfaz 20 mediante comunicación inalámbrica, por ejemplo, Bluetooth, WiFi, etc., a través de la red 16, por ejemplo, Internet, una nube, una red de área local (LAN), etc., a través del puente 14 inalámbrico. Sin embargo, como apreciará un experto en la técnica, el sistema 10 no necesita incluir el puente 14 inalámbrico

si el accesorio 12 está configurado para comunicarse a través de la red 16 utilizando una conexión por cable en lugar de una conexión inalámbrica. Los datos comunicados a la interfaz 20 desde el accesorio 12 opcionalmente se pueden complementar con datos almacenados y transmitidos desde la memoria 18, tales como datos del historial médico del paciente 22 (por ejemplo, historial médico electrónico completo (EHR) del paciente 22, nombre del paciente, edad del paciente, número de historia clínica del paciente, otros medicamentos que está tomando el paciente 22, identidades de los proveedores de atención del paciente 22, diagnósticos médicos del paciente 22, datos del paciente 22 transmitidos previamente por el accesorio 12, domicilio geográfico del paciente 22, etc.) y datos ambientales (que pueden ser útiles para analizar datos de asma y otras dolencias respiratorias) tales como datos meteorológicos, datos de tráfico, datos de polvo y datos de polen. De manera similar, los datos transmitidos a la memoria 18 se pueden almacenar en la misma para asociarse con un registro de paciente ya almacenado en esta, por ejemplo, los datos recopilados por el accesorio 12 se agregan al EHR del paciente almacenado en la memoria 18. La interfaz 20 se puede configurar para analizar los datos recibidos del accesorio 12 y se puede configurar para proporcionar los datos recibidos y/o los resultados del análisis en una interfaz de usuario (no mostrada) para su revisión por uno o más usuarios, tales como el paciente 22 y un usuario 24 asociado con el paciente 22, tal como un miembro de la familia del paciente 22, un amigo del paciente 22 o un proveedor de atención médica (médico, enfermera, director de ensayo clínico, etc.) para el paciente 22. En una realización ejemplar, la interfaz de usuario se puede personalizar en base a la identidad del usuario que accede a la interfaz 20.

Cualquiera de una variedad de usuarios puede acceder, interactuar con, controlar, etc. una interfaz de usuario desde cualquiera de una variedad de ubicaciones. Por ejemplo, como se muestra en una realización ilustrada en la FIG. 2, la interfaz de usuario puede ser accesible a través de una red 100 (por ejemplo, a través de Internet a través de computación en nube) desde cualquier número de estaciones 102 de cliente en cualquier número de ubicaciones, tales como una instalación 104 médica (por ejemplo, un hospital, una sala de cirugías (SC), una estación de enfermería, una instalación de distribución de dispositivos médicos, una empresa de dispositivos médicos, los departamentos de esterilización, registros o facturación de un hospital, etc.), una base 106 local (por ejemplo, la casa u oficina de un paciente, la casa u oficina de un cirujano, etc.), una ubicación 108 móvil, y así sucesivamente. Las estaciones 102 de cliente pueden acceder a la interfaz de usuario a través de una conexión cableada y/o inalámbrica a la red 100 de tal manera que la interfaz de usuario se muestre sobre una pantalla de visualización de la misma, por ejemplo, una LCD (pantalla de cristal líquido), papel electrónico, una pantalla táctil, etc. En una realización ejemplar, al menos algunas de las estaciones 102 de cliente pueden acceder a la interfaz de usuario de forma inalámbrica, por ejemplo, a través de conexiones WiFi, lo que puede facilitar la accesibilidad de la interfaz de usuario desde casi cualquier ubicación en el mundo. Los datos se pueden transmitir de forma inalámbrica utilizando un protocolo existente tal como 802.11 o un protocolo patentado, por ejemplo, un protocolo que optimiza la potencia, los datos y el rango para un uso particular más que un protocolo existente. Como se muestra en la FIG. 2, la instalación 104 médica incluye estaciones 102 de cliente en forma de ordenador tipo tableta y una pantalla táctil de ordenador, la base 106 local incluye estaciones 102 de cliente en forma de un teléfono móvil que tiene una pantalla táctil y un ordenador de escritorio, y la ubicación 108 móvil incluye estaciones 102 de cliente en forma de ordenador tipo tableta y un teléfono móvil, pero la instalación 104 médica, la base 106 local y la ubicación 108 móvil pueden incluir cualquier número y cualquier tipo de estaciones de cliente. En una realización ejemplar, se puede acceder a la interfaz de usuario mediante una interfaz a través de una dirección web y/o una aplicación de cliente (también denominada en este documento una "aplicación").

Se apreciará que se puede acceder a la interfaz de usuario utilizando una o más características de seguridad, de modo que los aspectos de la interfaz de usuario disponibles para cualquier usuario en particular se puedan determinar en base a la identidad del usuario y/o la ubicación desde la cual el usuario está accediendo a la interfaz de usuario. Con ese fin, cada usuario puede tener un nombre de usuario, contraseña y/u otras credenciales de seguridad únicas para facilitar el acceso a la interfaz de usuario. La información de parámetros de seguridad recibida se puede verificar contra una base de datos de usuarios autorizados para determinar si el usuario está autorizado y en qué medida se le permite interactuar con la interfaz de usuario, ver información almacenada, etc. Ejemplos de usuarios a los que se les puede permitir acceder a una interfaz de usuario incluyen pacientes, pacientes potenciales, seres queridos, amigos y familiares de pacientes o pacientes potenciales, técnicos quirúrgicos, técnicos de formación de imágenes (por ejemplo, técnicos de rayos X, técnicos de MRI, etc.), cirujanos, enfermeras, administradores de hospitales, empleados de fabricantes de equipos quirúrgicos, proveedores de seguros y directores de salas de cirugía.

Los dispositivos, sistemas y métodos divulgados en el presente documento se pueden implementar utilizando uno o más sistemas informáticos, que, como se mencionó anteriormente, también se denominan en el presente documento interfaces y estaciones de cliente.

La FIG. 3 ilustra una realización ejemplar de un sistema 200 informático. Como se muestra en la realización ilustrada, el sistema 200 informático puede incluir uno o más procesadores 202 que pueden controlar el funcionamiento del sistema 200 informático. Los procesadores 202 pueden incluir cualquier tipo de microprocesador o unidad central de procesamiento (CPU), que incluye los microprocesadores programables de propósito general o de propósito especial y/o cualquiera de una variedad de sistemas con un solo o múltiples procesadores patentados o disponibles comercialmente. El sistema 200 informático también puede incluir una

o más memorias 204, que pueden proporcionar almacenamiento temporal para el código que se va a ejecutar por los procesadores 202 o para los datos adquiridos de uno o más usuarios, dispositivos de almacenamiento y/o bases de datos. La memoria 204 puede incluir memoria de solo lectura (ROM), memoria flash, una o más variedades de memoria de acceso aleatorio (RAM) (por ejemplo, RAM estática (SRAM), RAM dinámica (DRAM) o DRAM síncrona (SDRAM)), y/o una combinación de tecnologías de memoria.

Los diversos elementos del sistema 200 informático se pueden acoplar a un sistema 212 de bus. El sistema 212 de bus ilustrado es una abstracción que representa uno o más buses físicos separados, líneas/interfaces de comunicación y/o conexiones de múltiples caídas o de punto a punto, conectadas por puentes, adaptadores y/o controladores apropiados. El sistema 200 informático también puede incluir una o más interfaces 206 de red, una o más interfaces 208 de entrada/salida (E/S) y uno o más dispositivos 210 de almacenamiento.

Las interfaces 206 de red pueden permitir que el sistema 200 informático se comunique con dispositivos remotos, por ejemplo, otros sistemas informáticos, a través de una red, y pueden ser, por ejemplo, interfaces de conexión de escritorio remoto, adaptadores Ethernet y/o otros adaptadores de red de área local (LAN). Las interfaces 208 de E/S pueden incluir uno o más componentes de interfaz para conectar el sistema 200 informático con otro equipo electrónico. Por ejemplo, las interfaces 208 de E/S pueden incluir puertos de datos de alta velocidad, tal como puertos de bus serie universal (USB), puertos 1394, Wi-Fi, Bluetooth, etc. Adicionalmente, el sistema 200 informático puede ser accesible para un usuario y, por tanto, las interfaces 208 de E/S pueden incluir pantallas de visualización, altavoces, teclados, dispositivos señaladores y/o varias otras interfaces de vídeo, audio o alfanuméricas. Los dispositivos 210 de almacenamiento pueden incluir cualquier unidad o medio convencional para almacenar datos de una manera no volátil y/o no transitoria. Por tanto, los dispositivos 210 de almacenamiento puede contener datos y/o instrucciones en un estado persistente, es decir, el valor se retiene a pesar de la interrupción de la potencia del sistema 100 informático. Los dispositivos 210 de almacenamiento puede incluir una o más unidades de disco duro, unidades flash, unidades USB, unidades ópticas, varias tarjetas de medios, disquetes, discos compactos y/o cualquier combinación de los mismos y pueden conectarse directamente al sistema 200 informático o conectarse de forma remota al mismo, tal como a través de una red. En una realización ejemplar, los dispositivos de almacenamiento pueden incluir un medio legible por ordenador tangible o no transitorio configurado para almacenar datos, por ejemplo, una unidad de disco duro, una unidad flash, una unidad USB, una unidad óptica, una tarjeta de medios, un disquete, un disco compacto, etc.

Los elementos ilustrados en la FIG. 3 pueden ser algunos o todos los elementos de una sola máquina física. Adicionalmente, no es necesario que todos los elementos ilustrados estén ubicados sobre la misma máquina física. Sistemas informáticos ejemplares incluyen ordenadores de escritorio convencionales, estaciones de trabajo, miniordenadores, ordenadores portátiles, ordenadores tipo tableta, asistentes digitales personales (PDA), teléfonos móviles y similares.

El sistema 200 informático puede incluir un navegador web para recuperar páginas web u otros flujos de lenguaje de marcado, presentar esas páginas y/o flujos (de forma visual, auditivo o de otro modo), ejecutar scripts, controles y otro código sobre esas páginas/flujos, aceptar la entrada del usuario con respecto a esas páginas/flujos (por ejemplo, con el fin de completar los campos de entrada), emitir solicitudes de Protocolo de Transferencia de Hipertexto (HTTP) con respecto a esas páginas/flujos o de otro modo (por ejemplo, enviar a un servidor información de los campos de entrada completados) y así sucesivamente. Las páginas web u otro lenguaje de marcado pueden estar en Lenguaje de Marcado de Hipertexto (HTML) u otras formas convencionales, que incluyen el Lenguaje de Marcado Extensible (XML) integrado, s, controles, etc. El sistema 200 informático también puede incluir un servidor web para generar y/o entregar las páginas web a los sistemas informáticos del cliente.

En una realización ejemplar, el sistema 200 informático se puede proporcionar como una sola unidad, por ejemplo, como un solo servidor, como una sola torre, contenido dentro de una sola carcasa, etc. Por lo tanto, los sistemas y métodos divulgados en este documento se pueden proporcionar como una unidad singular configurada para proporcionar los diversos módulos, mostrar las diversas interfaces de usuario y capturar los datos descritos en el presente documento. La unidad singular puede ser modular de modo que varios aspectos de la misma se puedan intercambiar según sea necesario para, por ejemplo, actualización, reemplazo, mantenimiento, etc., sin interrumpir la funcionalidad de cualquier otro aspecto del sistema. Por tanto, la unidad singular también puede ser escalable con la capacidad de agregarse a medida que se deseen y/o mejoren módulos adicionales y/o funcionalidad adicional de los módulos existentes.

Aunque algunas realizaciones se describen en el presente documento en el contexto de las páginas web, se apreciará que en otras realizaciones, una o más de las funciones descritas se pueden realizar sin el uso de páginas web y/o por otro software que no sea un navegador web. Un sistema informático también puede incluir cualquiera de una variedad de otros componentes de software y/o hardware, que incluye, por ejemplo, sistemas operativos y sistemas de gestión de bases de datos. Aunque en este documento se representa y describe un sistema informático ejemplar, se apreciará que esto es por razones de generalidad y conveniencia. En otras realizaciones, el sistema informático puede diferir en arquitectura y operación del que se muestra y describe en el presente documento.

Haciendo referencia de nuevo al sistema 10 de la FIG. 1, el accesorio 12 puede tener una variedad de tamaños, formas y configuraciones. En general, el accesorio 12 puede ser mecánico, por ejemplo, un componente físico que incluye maquinaria y/o elementos eléctricos. El accesorio 12 puede estar configurado para unirse de forma removible y reemplazable al dispensador de medicamento para permitir que el accesorio 12 se una al dispensador de medicamento existente del paciente y/o se retire de un dispensador de medicamento vacío y se conecte a otro dispensador de medicamento. Entre los ejemplos del accesorio se incluyen una tapa configurada para sujetarse a un extremo de un dispensador de medicamentos, una banda o correa configurada para envolver al menos parcialmente un dispensador de medicamentos y una caja configurada para sujetarse a una superficie de un dispensador de medicamentos. Como se mencionó anteriormente, el accesorio 12 puede, en cambio, estar unido integralmente a un dispensador de medicamentos, por ejemplo, formándose integralmente con el mismo durante la fabricación del dispensador antes de que un paciente reciba el dispensador.

El accesorio 12 puede incluir un miembro 26 de activación, un sensor 28, un accionador 30, una interfaz 32 de red, un procesador 34 y una fuente 36 de potencia. Cada uno del miembro 26 de activación, el sensor 28, el accionador 30, la interfaz 32 de red, el procesador 34 y la fuente 36 de potencia pueden tener una variedad de tamaños, formas y configuraciones.

El miembro 26 de activación se puede configurar para ser activado por un usuario cuando se suministra medicamento desde el dispensador. El miembro 26 de activación se puede configurar para activarse automáticamente cuando se suministra el medicamento. En otras palabras, el medicamento que se suministra en su forma habitual puede activar el miembro 26 de activación de modo que un usuario del dispensador no necesita realizar ninguna acción especial para activar el miembro 26 de activación. El miembro 26 de activación puede, por tanto, integrarse en la funcionalidad del dispensador, que puede ayudar al accesorio 12 a recopilar datos con respecto al medicamento, como se explica más adelante. Por ejemplo, el miembro 26 de activación se puede colocar en un extremo de un inhalador respiratorio que, incluso sin el accesorio 12 unido al mismo, está configurado para ser empujado hacia abajo por un usuario para liberar una dosis medida de medicamento respiratorio del inhalador. Por tanto, el miembro 26 de activación se puede configurar para moverse cuando se suministra el medicamento, activando de este modo el miembro 26 de activación.

El miembro 26 de activación puede incluir un miembro presionable, como en la realización ilustrada. El miembro 26 presionable incluye un botón, por ejemplo, un botón pulsador, en la realización ilustrada, pero el miembro 26 presionable puede tener otra forma, tal como un interruptor presionable. Empujar el accesorio 12, por ejemplo, empujar un inhalador para liberar el medicamento del mismo, puede activar automáticamente el miembro 26 de activación así como hacer que se libere el medicamento.

Un ejemplo del miembro 26 de activación que no es un miembro presionable incluye un miembro sensible al movimiento tal como un sensor de movimiento configurado para detectar el movimiento del accesorio 12. Por ejemplo, el miembro sensible al movimiento se puede colocar en un extremo de un inhalador respiratorio (por ejemplo, un inhalador para el asma) que, incluso sin el accesorio 12 unido al mismo, está configurado para ser empujado hacia abajo por un usuario para liberar una dosis medida de medicamento respiratorio del inhalador, de modo que el miembro sensible al movimiento pueda detectar el movimiento cuando el accesorio 12 se empuja hacia abajo. Para otro ejemplo, se puede colocar un primer miembro sensible al movimiento sobre un recipiente de plástico exterior de un inhalador respiratorio (por ejemplo, un inhalador para el asma), y se puede colocar un segundo miembro sensible al movimiento sobre un frasco de medicamento que está al menos parcialmente encerrado por el recipiente de plástico exterior. Una diferencia de movimiento detectada por los dos miembros sensibles al movimiento puede indicar que se suministró el medicamento.

Haciendo referencia de nuevo a la FIG. 1, cuando un usuario presiona el miembro 26 de activación, lo que indica que se está suministrando el medicamento, el miembro 26 de activación se puede configurar para activar o “despertar” el procesador 34. De esta manera, el miembro 26 de activación se puede configurar para activar la recopilación de datos por parte del procesador 34, como se explica más adelante. El miembro 26 de activación se puede configurar para “despertar” al procesador 34 de diversas formas, como lo apreciará un experto en la técnica, haciendo que un circuito se cierre cuando el miembro 26 de activación está en posición presionada. En consecuencia, el circuito puede estar abierto cuando el miembro 26 de activación está en una posición no presionada. El cierre del circuito puede hacer que se transmita una señal de activación al procesador 34 y/o que se cierre un circuito dentro del procesador 34. La señal de activación puede hacer que el procesador 34 realice una o más funciones relacionadas con el suministro del medicamento.

El empuje del miembro 26 de activación puede ser suficiente para hacer que el procesador 34 realice las funciones relacionadas con el suministro del medicamento. Sin embargo, en algunas realizaciones, se puede configurar el procesador 34 para realizar las funciones relacionadas con el suministro del medicamento en respuesta a la recepción de la señal de activación sólo tras una determinación secundaria de que se suministró el medicamento. En otras palabras, se puede configurar el procesador 34 para verificar si hay falsos positivos. Se puede configurar el sensor 28 para facilitar la determinación secundaria. El sensor 28 puede ayudar a eliminar falsos positivos cuando, por ejemplo, el dispensador está dentro de una mochila u otra bolsa y se

golpea contra un costado de la bolsa de manera que involuntariamente, presione parcialmente el miembro 26 de activación y active o “despierte” el procesador 34 a pesar de que no se suministró realmente el medicamento.

5 El sensor 28 puede tener una variedad de tamaños, formas y configuraciones. Se puede configurar el sensor 28 para detectar al menos una condición indicativa del suministro del medicamento desde el dispensador. Se puede configurar el sensor 28 para transmitir datos con respecto a sus parámetros detectados al procesador 34, que se puede configurar para analizar los datos detectados recibidos para ayudar a determinar si el medicamento se suministró desde el dispensador. En general, se puede configurar el procesador 34 para determinar si el parámetro detectado está por encima o por debajo de una cantidad umbral predeterminada para el parámetro detectado y concluir en base a esa determinación si el parámetro detectado indica que se suministró medicamento.

10 El accesorio 12 puede incluir cualquier número de sensores 28, por ejemplo, cero, uno, dos, tres, etc. Si el accesorio 12 incluye una pluralidad de sensores 28, en una realización ejemplar, cada uno de los sensores 28 se puede configurar para detectar un parámetro diferente para proporcionar una pluralidad de factores para ayudar en la determinación secundaria del procesador de que se está o no suministrando el medicamento.

15 Se puede configurar el sensor 28 para detectar datos continuamente, o se puede configurar el sensor 28 para detectar datos esporádicamente en base a la activación del miembro 26 de activación. El sensor 28, que detecta datos continuamente, puede ayudar a garantizar que el sensor 28 tenga datos adecuados disponibles cada vez que el procesador 34 es activado por el miembro 26 de activación. La detección continua de datos puede ayudar al procesador 34 a “aprender” las condiciones ambientales del dispensador, el accesorio 12 y/o el medicamento a lo largo del tiempo, lo que puede ayudar mejor al procesador 34 a distinguir los falsos positivos de los casos reales de suministro del medicamento. Se puede configurar el sensor 28 para detectar datos esporádicamente al ser activado por el procesador 34 para comenzar la detección. Se puede configurar el procesador 34 para proporcionar dicho activador cuando el procesador 34 es activado por el miembro 26 de activación. Los datos de detección esporádica pueden consumir menos potencia que los datos de detección continua, lo que puede ayudar a prolongar la vida útil del accesorio 12.

30 Ejemplos del sensor 28 incluyen un sensor de movimiento, un sensor de pH, un sensor de temperatura, un sensor de audio y un sensor de ubicación geográfica. El sensor de movimiento, por ejemplo, un acelerómetro, giroscopio o un sensor de campo magnético, se puede configurar para detectar movimiento, por ejemplo, movimiento, choque, vibración, orientación, etc., del accesorio 12. Si el movimiento detectado está por encima de una cantidad umbral predeterminada de movimiento, se puede configurar el procesador 34 para determinar que el medicamento se suministró porque el accesorio 12 se movió lo suficiente para hacer que se suministrara el medicamento. La cantidad umbral predeterminada de movimiento puede variar en base al dispensador, ya que diferentes dispensadores pueden requerir una cantidad diferente de movimiento provocado por el usuario para suministrar el medicamento desde el dispensador. Si el sensor de movimiento está configurado para detectar la orientación, se puede configurar el procesador 34 para determinar si la orientación detectada coincide con una orientación predeterminada indicativa de una posición de suministro de medicamento del dispensador. Por ejemplo, los inhaladores respiratorios se mantienen normalmente en una misma posición vertical cuando se suministra el medicamento para que el dispensador se sostenga cómodamente en la mano con la salida del dispensador colocada adyacente a la boca del paciente.

40 El sensor de pH se puede configurar para detectar un pH en un lugar donde se suministra el medicamento desde el dispensador. Para algunos tipos de medicamento, como los medicamentos respiratorios que se suministran con un inhalador, el pH cambia a una salida del dispensador porque el medicamento tiene un pH diferente al del aire ambiente normalmente en la salida. Si el pH detectado está fuera de un rango de temperatura predeterminado, está por encima de un umbral de pH predeterminado y/o cambia en más de una cantidad umbral predeterminada, se puede configurar el procesador 34 para determinar que el medicamento se suministró porque el pH cambió lo suficiente para indicar que se suministró el medicamento. El pH umbral predeterminado y la cantidad umbral predeterminada pueden variar en base al medicamento, ya que diferentes medicamentos pueden tener diferentes pH.

50 El sensor de temperatura se puede configurar para detectar un cambio de temperatura, tal como un cambio de temperatura del dispensador. Algunos tipos de medicamentos pueden hacer que el dispensador cambie temporalmente de temperatura cuando el medicamento se suministra desde el dispensador. Si la temperatura detectada está fuera de un rango de temperatura predeterminado, está por debajo de una temperatura umbral predeterminada y/o cambia en más de una cantidad umbral predeterminada, se puede configurar el procesador 34 para determinar que el medicamento se suministró porque la temperatura cambió lo suficiente para indicar que se suministró el medicamento. Por ejemplo, al menos algunos medicamentos respiratorios suministrados desde un inhalador pueden hacer que el frasco del inhalador baje temporalmente de temperatura. Por tanto, el sensor de temperatura puede facilitar la determinación de que se suministró medicamento desde el frasco. Para otro ejemplo, algunos medicamentos pueden cambiar de temperatura cuando se dañan, por ejemplo, disminuir la temperatura si no se refrigeran más allá de cierto tiempo. El sensor de temperatura puede facilitar esta determinación del deterioro del medicamento.

El sensor de audio, por ejemplo, un micrófono, etc., se puede configurar para detectar un sonido de suministro de medicamentos. Algunos tipos de medicamento pueden crear un sonido con un perfil predecible cuando el medicamento se suministra desde el dispensador. Si el sonido detectado está dentro de un cierto rango de decibelios y/o cambia en más de una cantidad umbral predeterminada, se puede configurar el procesador 34 para determinar que el medicamento se suministra porque el sonido coincide con un perfil de sonido del medicamento que se suministra. Por ejemplo, al menos algunos medicamentos respiratorios suministrados desde un inhalador pueden provocar un sonido de nebulización predecible en la salida del dispensador que no está presente a menos que el medicamento se esté suministrando desde el inhalador.

El sensor de ubicación geográfica, por ejemplo, un sensor de sistema de posicionamiento global (GPS), etc., se puede configurar para detectar una ubicación geográfica del paciente. Por tanto, se puede configurar el accesorio 12 para registrar una ubicación geográfica del paciente cuando se suministra el medicamento desde el dispensador para ayudar a proporcionar un contexto de dónde estaba un paciente cuando se tomó el medicamento. Dichos datos geográficos pueden ayudar a determinar si ciertos entornos agravan la afección de un paciente, por ejemplo, porque se toman más dosis de emergencia de medicamentos cuando un paciente se encuentra en un lugar determinado.

El accionador 30 puede tener una variedad de tamaños, formas y configuraciones. El accionador 30 se puede configurar para indicar a un usuario, por ejemplo, al paciente 22, que se ha producido una condición predeterminada. La condición predeterminada puede reflejar que se necesita una acción por parte del usuario, tal como que el paciente 22 tome una dosis del medicamento, que el dispensador sea reemplazado debido a que quede poco medicamento en el mismo, o el dispensador sea reemplazado debido a que no quede medicamento en el mismo. La condición predeterminada puede requerir no acción del usuario, tal como que no se tome una dosis programada del medicamento y que se transmitan datos desde el accesorio 12 al puente 14 inalámbrico. Se puede configurar el procesador 34 para accionar uno o más de los accionadores 30 en respuesta al procesador 34 que detecta la aparición de la condición predeterminada, como se explica más adelante. Los ejemplos del accionador 30 incluyen una luz (por ejemplo, un LED, un material fluorescente, etc.) configurada para iluminar, un altavoz configurado para emitir un sonido audible, un elemento de vibración configurado para vibrar con el fin de provocar vibración palpable y/o audible. del accesorio 12 y/o del dispensador, un elemento de cambio de temperatura configurado para calentar y/o enfriar temporalmente de manera que provoque un cambio palpable en la temperatura del accesorio 12 y/o del dispensador, y una pantalla de visualización configurada para mostrar texto y/o imágenes como mensaje para el usuario.

El accesorio 12 puede incluir cualquier número de accionadores 30, por ejemplo, cero, uno, dos, tres, etc. Si el accesorio 12 incluye una pluralidad de accionadores 30, en una realización ejemplar, cada uno de los accionadores 30 se puede configurar para proporcionar un tipo diferente de notificación que al menos otro de los accionadores 30, por ejemplo, una pluralidad de accionadores 30 que incluyen al menos una luz y al menos un altavoz, para permitir que el accesorio 12 proporcione una pluralidad de notificaciones diferentes cuando se debe administrar el medicamento y/o proporcione un tipo diferente de notificación luego de diferentes tipos de condiciones predeterminadas, una luz de un primer color y un elemento de vibración para cuando se debe administrar el medicamento, una luz de un segundo color para cuando el dispensador se está quedando sin medicamento y una luz intermitente del segundo color para cuando se está agotando el medicamento en el dispensador, una luz intermitente cuando se omite una dosis de medicamento y una notificación tal como un correo electrónico, mensaje de texto o llamada telefónica (que puede ser una llamada telefónica en vivo o una llamada telefónica automática y puede incluir dejar un correo de voz u otro mensaje grabado) que se envía a una ubicación remota del dispensador que indica que se omitió la dosis del medicamento, etc.

Se puede configurar el accesorio 12 para hacer que se transmita una notificación a una ubicación alejada del dispensador en lugar de, o adicionalmente, que se proporcione una notificación a través del accionador 30 en el dispensador. Proporcionar una notificación remota puede facilitar la supervisión del paciente 22 y/o el manejo del plan de tratamiento del paciente. Por ejemplo, si el paciente 22 es un niño, puede ser beneficioso notificar al usuario 24 asociado con el paciente sobre la ocurrencia de ciertos eventos para ayudar a que el usuario 24 sea consciente del estado de medicamento del paciente para que el usuario 24 pueda tomar cualquier acción apropiada en tiempo real y/o en un momento posterior. Por ejemplo, si se debe administrar una dosis de medicamento, se puede configurar el procesador 34 para hacer que se proporcione una primera notificación al paciente 22 a través del accionador 30 en el dispensador y para hacer que se proporcione una segunda notificación al usuario 24, que puede estar en un lugar alejado del paciente 22. El usuario 24 puede decidir entonces si se pone en contacto de forma independiente con el paciente 22 como un recordatorio secundario para tomar el medicamento. Para otro ejemplo, si el procesador 34 determina que el medicamento se suministró fuera del horario de medicamentos predeterminado del paciente, se puede configurar el procesador 34 para que provoque una notificación, tal como un correo electrónico, mensaje de texto o llamada telefónica, que se proporcionará al usuario 24, quien, dado este uso atípico del medicamento, puede ser el proveedor de atención médica del paciente o poder comunicarse con el proveedor de atención médica del paciente como el padre o tutor del paciente. Si se detectan múltiples dosis de medicamento fuera de horario, el proveedor de atención médica del paciente puede optar por ponerse en contacto con el paciente 22 (o un contacto adulto para un paciente infantil) para discutir posibles cambios en la salud del paciente y/o en el plan de tratamiento del paciente. Para otro ejemplo, si el medicamento no se suministra dentro de un período de tiempo predeterminado

después de que se proporciona una notificación que indica que se debe administrar una dosis programada de medicamento, se puede configurar el procesador 34 para hacer que una notación de dosis omitida se guarde en la memoria del accesorio y se puede configurar el puente 14 inalámbrico para transmitir de forma inalámbrica la notación de dosificación omitida almacenada a un dispositivo externo como la base 18 de datos. La notación de dosificación omitida se puede incluir como parte de los datos de cumplimiento terapéutico y/o datos de incentivos proporcionados sobre una interfaz de usuario, discutida más abajo. Un dispositivo externo, por ejemplo, la interfaz 20, se puede configurar para determinar que se omitió una dosis de medicamento sin que el procesador 34 proporcione ningún aviso al respecto, tal como por el dispositivo externo que se configura para detectar que no se tomó el aviso de una dosis esperada, por ejemplo, no se recibió el aviso de que el medicamento se suministra en una fecha/hora programada en el dispositivo externo del accesorio 20. Para aún otro ejemplo, si el procesador 34 determina que se está quedando sin medicamento, se puede configurar el procesador 34 para producir una notificación tal como un correo electrónico, mensaje de texto o llamada telefónica que se proporcionará al usuario 24, tal como el médico o farmacéutico del paciente, que puede comenzar a procesar un nuevo suministro de medicamento para el paciente 22 antes de que se agote el medicamento actual del paciente.

Las FIGS. 4 y 5 ilustran una realización de un dispensador 500 de medicamento que tiene un accesorio 502 unido de forma removible y reemplazable al mismo, el accesorio 502 incluye dos accionadores (oscurecidos en las Figuras 4 y 5) en forma de dos luces de colores diferentes. La FIG. 4 muestra el accesorio 502 iluminado con una de las luces de colores para indicar una primera condición predeterminada, y la FIG. 5 muestra el accesorio 502 iluminado con la otra de las luces de colores para indicar una segunda condición predeterminada diferente. Los accionadores pueden permanecer iluminados durante un período de tiempo predeterminado, o una o ambas luces pueden permanecer iluminadas hasta que se produzca un evento final, tal como el suministro de medicamento desde el dispensador o la transmisión de datos al final del puente 14 inalámbrico. Aunque las luces de las FIGS. 4 y 5 están configurados para iluminarse de manera constante, una luz se puede configurar para que parpadee en lugar de iluminarse de forma constante.

Se puede configurar el procesador 34 para controlar uno o más componentes del accesorio 12. El procesador 34 puede tener una variedad de tamaños, formas y configuraciones, como se discutió anteriormente. El procesador 34 en la realización ilustrada se muestra como un microcontrolador, pero el procesador 34 puede incluir cualquiera de una variedad de elementos, como se mencionó anteriormente. El procesador 34 puede, como apreciará un experto en la técnica, incluir un temporizador configurado para contar el tiempo y/o una memoria configurada para almacenar datos. Alternativamente, el temporizador y/o la memoria pueden incluirse como parte del accesorio 12 pero ser componentes externos al procesador 34.

Se puede configurar el procesador 34 para hacer que los datos recopilados se almacenen en la memoria y hacer que los datos almacenados se transmitan a un dispositivo externo, por ejemplo, transmitidos de forma inalámbrica a través del puente 14 inalámbrico a través de la red 16 a la interfaz 20 y/o la memoria 18. La memoria 18 en la realización ilustrada incluye una base de datos, pero como se discutió anteriormente, la memoria 18 puede incluir una o más tecnologías de memoria. La interfaz 20 en la realización ilustrada incluye una estación de cliente en forma de un sistema informático distribuido (por ejemplo, un teléfono, un ordenador, etc.), pero la interfaz 20 puede incluir cualquier forma de estación de cliente.

Se puede configurar el procesador 34 para transmitir datos almacenados a la interfaz 20 y/o la memoria 18 en un horario de transmisión predeterminado, por ejemplo, un horario almacenado en la memoria y con seguimiento de tiempo utilizando el temporizador, en respuesta a la ocurrencia de una condición predeterminada, y/o en respuesta a una señal de solicitud de datos al procesador 34 desde un dispositivo externo. Se puede configurar el procesador 34 para eliminar los datos transmitidos de la memoria en respuesta a que los datos se hayan transmitido, lo que puede ayudar a liberar espacio para nuevos datos, se puede configurar el procesador 34 para eliminar los datos transmitidos en un horario de eliminación regular (por ejemplo, al inicio de cada hora, al final de un día, al final de una semana, dos veces al día, etc.), o se puede configurar el procesador 34 para eliminar los datos transmitidos según sea necesario para el espacio de almacenamiento. Se puede configurar el procesador 34 para mantener todos los datos hasta que los datos se transmitan a un dispositivo externo, lo que puede ayudar a prevenir la pérdida de datos. Se puede configurar el procesador 34 para marcar los datos almacenados en la memoria como transmitidos a un dispositivo externo, lo que puede facilitar el borrado de la memoria del accesorio y/o ayudar a garantizar que los datos no se transmitan repetidamente innecesariamente a un dispositivo externo.

El procesador 34 puede recibir y almacenar varios tipos de datos. Por ejemplo, se pueden recibir y almacenar los datos detectados por el sensor 28. En otro ejemplo, se pueden almacenar datos relacionados con la aparición de condiciones predeterminadas. Ejemplos de condiciones predeterminadas incluyen el suministro de medicamento (por ejemplo, según se activa por la activación del mecanismo 26 de activación y/o según lo confirmado por los datos del sensor 28), baja potencia de la fuente 36 de potencia, agotamiento de la fuente 36 de potencia, medicamento que no se suministra de acuerdo con un horario de medicamentos predeterminado y falla de los componentes del dispositivo. Por tanto, se puede configurar el procesador 34 para recibir, almacenar y transmitir una imagen relativamente completa del uso de medicamento del paciente

y de un estado funcional del dispensador y un estado funcional del accesorio 12. Los datos transmitidos por el procesador 34 pueden ser analizados por y/o visualizados sobre la interfaz 20, como se describe más adelante.

5 Se puede configurar el procesador 34 para mantener un recuento en curso de una cantidad total de medicamento suministrado desde el dispensador. De esta manera, se puede configurar el procesador 34 para determinar cuándo el dispensador se está quedando sin medicamento y/o cuando se ha suministrado todo el medicamento desde el dispensador. Por ejemplo, se pueden configurar algunos tipos de dispensadores, tales como inhaladores respiratorios, para suministrar una cantidad predeterminada de medicamento cada vez que se suministra el medicamento desde los mismos. Se puede configurar el procesador 34 para mantener el recuento en curso de una cantidad total de medicamento suministrada desde el dispensador al agregar un valor predeterminado a la cantidad total previamente registrada cada vez que se determina que se ha suministrado medicamento desde el dispensador. Para otro ejemplo, se puede configurar el accesorio 12 para detectar una cantidad de medicamento suministrado, por ejemplo, al utilizar el sensor 28, y al restar la cantidad medida de una cantidad total de medicamento almacenada previamente en el dispensador para llegar a una cantidad total actual del medicamento en el dispensador.

15 Se puede configurar el procesador 34 para proporcionar una advertencia a un usuario cuando el procesador determina que el dispensador se está quedando sin medicamento y/o cuando se ha suministrado todo el medicamento desde el dispensador. Proporcionar advertencias sobre niveles bajos o nulos de medicamento puede ayudar al usuario a gestionar eficazmente la reposición y sustitución del medicamento. Se puede configurar el procesador 34 para proporcionar la advertencia al accionar el accionador 30.

20 Se puede configurar el procesador 34 para accionar el accionador 30 al transmitir una señal. En respuesta a la señal de activación del procesador 34, el accionador 30 se puede configurar para proporcionar una señal audible y/o palpable a un usuario, por ejemplo, al paciente 22, indicando una o más condiciones predeterminadas. Un ejemplo de la condición predeterminada es la advertencia de que se está quedando sin medicamento mencionada anteriormente, y otro ejemplo de la condición predeterminada es la advertencia de medicamento agotado también mencionada anteriormente.

Otro ejemplo de la condición predeterminada es una notificación cuando se debe administrar una dosis del medicamento. En otras palabras, se puede configurar el accesorio 12 para notificar a un usuario, por ejemplo, al paciente 22, que es necesario tomar medicamento para adherirse a un horario de medicamentos predeterminado. El accesorio 12 que proporciona la notificación puede permitir que el propio dispensador de medicamentos desempeñe una función en el régimen de medicamento de un paciente, lo que puede ayudar a reducir la necesidad de que el paciente, la familia del paciente, el médico del paciente, etc., mantengan y monitoricen un sistema de notificación externo, tal como alarmas de reloj, alarmas en un dispositivo móvil, llamadas telefónicas al paciente, mensajes de texto al teléfono móvil del paciente, etc.

35 Se puede configurar el procesador 34 para determinar que se debe administrar una dosificación de medicamento de diversas formas. Un horario de medicamentos predeterminado para el paciente 22 puede ser accesible al procesador 34, por ejemplo, almacenado en una memoria incluida en el accesorio 12 o almacenado en una memoria externa accesible a través de la red 16, tal como la memoria 18. El horario de medicamentos predeterminado puede, como lo apreciará un experto en la técnica, ser específico para el paciente 22 según lo determine el médico del paciente u otro proveedor de atención, o el horario de medicamentos predeterminado puede ser dictado por un fabricante del medicamento. Se puede configurar el accesorio 12 para que se registre a sí mismo, por ejemplo, con la memoria 18, cuando se compra y/o cuando se une a un dispensador de medicamento para permitir que el horario de medicamentos predeterminado se transmita al accesorio 12, por ejemplo, desde la memoria 18. Se puede configurar el procesador 34 para determinar cuándo se debe administrar el medicamento de acuerdo con el horario de medicamentos predeterminado en base al tiempo contado por el temporizador. Por tanto, se puede configurar el accesorio 12 como una unidad de monitorización autónoma capaz de notificar al usuario que se debe tomar el medicamento independientemente de la ubicación del accesorio con respecto a la interfaz 20 y/u otro dispositivo externo. Alternativamente, o adicionalmente, un dispositivo externo tal como la interfaz 20 se puede configurar para determinar cuándo se debe administrar una dosis del medicamento al paciente 22 de una manera similar y transmitir una señal al accesorio 12 a través de la red 16. La señal puede hacer que se accione el accionador 30. Permitir que el dispositivo externo active el accionador 30 puede proporcionar una funcionalidad de respaldo al procesador 34 y/o puede ayudar a mover recursos de procesamiento fuera de la placa del accesorio 12, lo que puede ayudar a reducir el coste y/o ayudar a reducir el tamaño del accesorio 12.

55 Otro ejemplo de una condición predeterminada son los datos que se transmiten desde el accesorio 12 a través de la interfaz 32 de red. Notificar al usuario que se están transmitiendo datos puede ayudar a explicar por qué el accesorio 12 puede estar zumbando o haciendo un ruido no típico asociado con el dispensador de medicamentos. De manera similar, otra condición predeterminada es la transmisión de datos al accesorio 12 a través de la interfaz 32 de red, tal como una actualización del horario de medicamentos predeterminado del paciente almacenado integrado al accesorio 12.

Como se mencionó anteriormente, una condición predeterminada puede incluir que se está acabando la fuente 36 de potencia, lo que indica que el accesorio 12 se debe retirar del dispensador y reemplazar por otro accesorio. De manera similar, otra condición predeterminada es que la fuente 36 de potencia se agote de la potencia disponible.

5 Como se mencionó anteriormente, una condición predeterminada puede incluir la falla de cualquier componente del accesorio 12, tal como una falla del sensor 28 o del accionador 30, lo que indica que el accesorio 12 se debe retirar del dispensador y reemplazar por otro accesorio. Se puede configurar el procesador 34 para detectar las fallas de un componente del accesorio 12, por ejemplo, al ser programado para consultar regularmente los componentes, tal como lo apreciará un experto en la técnica, y en base a una respuesta  
10 recibida del componente consultado, que incluye si se recibió una respuesta o no, determina si el componente está funcionando correctamente.

15 La interfaz 32 de red se puede configurar para facilitar la comunicación electrónica del accesorio 12 con uno o más dispositivos externos tal como el puente 14 inalámbrico. La interfaz 32 de red puede tener una variedad de tamaños, formas y configuraciones, como se discutió anteriormente. Aunque la interfaz 32 de red se ilustra como una radio y en comunicación electrónica con el puente 14 inalámbrico en la realización ilustrada, la interfaz 32 de red puede ser un componente que no sea una radio y se puede configurar para estar en comunicación electrónica con un puente inalámbrico y/o cualquier número de otros componentes para facilitar la comunicación a través de la red 16. La interfaz 32 de red se puede configurar para comunicarse utilizando comunicación de radio de largo alcance, baja frecuencia/baja potencia/bajo ancho de banda utilizando una propiedad, una fuente abierta o un protocolo de malla.  
20

25 La fuente 36 de potencia, por ejemplo, una o más baterías, uno o más paneles solares, uno o más elementos piezoeléctricos, uno o más elementos de potencia cargados inductivamente, etc., puede tener una variedad de tamaños, formas y configuraciones. La fuente 36 de potencia se puede configurar para proporcionar potencia a uno o más de los componentes del accesorio, por ejemplo, al sensor 28, el procesador 34, el puente 14 inalámbrico, el accionador 30, etc. En algunas realizaciones, un accesorio puede carecer de una fuente de potencia y, en su lugar, debe ser potenciado por una fuente de potencia externa, tal como una fuente de potencia conectada al accesorio a través de una conexión por cable o una fuente de potencia configurada para proporcionar potencia teleméricamente cuando se coloca cerca del accesorio. En algunas realizaciones, un accesorio puede incluir una fuente de potencia integrada, como en la realización ilustrada de la FIG. 1, configurado para proporcionar potencia a solo una porción de los componentes integrados del accesorio, y el accesorio se puede configurar para que otra porción de los componentes integrados del accesorio sea potenciada por una fuente de potencia externa. Proporcionar potencia con una fuente de potencia externa puede ayudar a reducir el tamaño del accesorio y/o liberar espacio para otros componentes.  
30

35 La fuente 36 de potencia se puede configurar para moverse entre un primer estado en el que la fuente 36 de potencia proporciona una primera cantidad de potencia a los componentes del accesorio 12 y un segundo estado en el que la fuente de potencia proporciona una segunda y mayor cantidad de potencia a los componentes del accesorio 12. De esta manera, la fuente 36 de potencia se puede configurar para ahorrar potencia al estar en el primer estado cuando la mayor cantidad de potencia proporcionada en el segundo estado no es necesaria para el correcto funcionamiento del accesorio 12.

40 En una realización ejemplar, la fuente 36 de potencia en el primer estado se puede configurar para proporcionar una cantidad de potencia distinta de cero al procesador 34 y en el segundo estado puede proporcionar una mayor cantidad de potencia al procesador 34. La cantidad de potencia distinta de cero puede ser una cantidad de potencia adecuada para alimentar el temporizador del procesador, lo que permite que el temporizador mantenga la hora precisa para, por ejemplo, permitir que las notificaciones se activen correctamente para las dosis de medicamento que se deben administrar, permitir que se registre una fecha/hora correcta cuando se detecte que se suministra el medicamento desde el dispensador, etc. Si el temporizador es un componente separado del procesador 34, la fuente 34 de potencia en el primer estado se puede configurar para proporcionar la cantidad de potencia distinta de cero al temporizador del procesador 34.  
45

50 La cantidad de potencia distinta de cero puede ser menor que la cantidad de potencia requerida para permitir que los datos se almacenen en la memoria del accesorio, mientras que la cantidad de potencia proporcionada cuando la fuente 36 de potencia en el segundo estado puede ser suficiente para permitir que el procesador 34 almacene datos en la memoria. La fuente 36 de potencia puede por tanto conservar la potencia al no proporcionar potencia al procesador 34 para el almacenamiento de memoria a menos que el procesador 34 reciba datos para almacenar en la memoria. La fuente 36 de potencia se puede configurar para moverse desde el primer estado hasta el segundo estado en respuesta a que el sensor 28 detecte el medicamento que se suministra, permitiendo de este modo que el procesador 34 tenga la potencia adecuada para recibir y almacenar los datos detectados en la memoria. La fuente 36 de potencia se puede configurar para moverse desde el segundo estado hasta el primer estado en respuesta al almacenamiento de los datos en la memoria, permitiendo de este modo que la fuente 36 de potencia vuelva al estado de fuente de potencia inferior cuando el procesador 34 ya no necesite la mayor cantidad de potencia para almacenar datos.  
55  
60

En el primer estado, la fuente 36 de potencia se puede configurar para no proporcionar potencia a los componentes del accesorio 12 que no sean el procesador 34 (o el temporizador), lo que puede ayudar a conservar potencia. En el segundo estado, la fuente 36 de potencia se puede configurar para proporcionar potencia a uno o más componentes del accesorio 12 además del procesador 34 (o el temporizador), lo que puede permitir que se ejecuten los comandos del procesador, por ejemplo, para el accionador 30 a ser accionado, para que el puente 14 inalámbrico transmita datos, etc. Por lo tanto, la fuente 36 de potencia se puede configurar para proporcionar potencia continuamente al procesador 34 (o al temporizador) y solo proporcionar intermitentemente potencia a los otros componentes del accesorio. Por ejemplo, la fuente 36 de potencia se puede configurar para proporcionar potencia al accionador 30 solamente cuando la fuente 36 de potencia está en el segundo estado para permitir que el accionador 30 proporcione una notificación en respuesta a una determinación de que se debe administrar una dosis de medicamento programada. Para otro ejemplo, la fuente 36 de potencia en el primer estado se puede configurar para no proporcionar la potencia adecuada al puente 14 inalámbrico para permitir que el puente 14 inalámbrico transmita datos de forma inalámbrica, y la fuente 36 de potencia en el segundo estado se puede configurar para proporcionar potencia adecuada al puente 14 inalámbrico para permitir que el puente 14 inalámbrico transmita datos de forma inalámbrica. Por lo tanto, el puente 14 inalámbrico solo puede recibir potencia cuando los datos están disponibles para transmisión a un dispositivo externo tal como la base 18 de datos o la interfaz 20. La fuente 36 de potencia en el segundo estado se puede configurar para proporcionar toda la potencia para la transmisión inalámbrica por el puente 14 inalámbrico. La fuente 36 de potencia se puede configurar para moverse desde el primer estado hasta un tercer estado en respuesta a una solicitud de datos de un dispositivo externo tal como la base 18 de datos o la interfaz 20. La fuente 36 de potencia en el tercer estado se puede configurar para proporcionar la potencia adecuada al puente 14 inalámbrico para permitir que el puente 14 inalámbrico transmita datos de forma inalámbrica al dispositivo externo en respuesta a la solicitud de datos, y la fuente 36 de potencia se puede configurar para moverse desde el tercer estado hasta el primer estado en respuesta al puente 14 inalámbrico que transmite datos de forma inalámbrica al dispositivo externo en respuesta a la solicitud de datos. Por tanto, el puente 14 inalámbrico sólo puede recibir potencia cuando sea necesario para cumplir con una solicitud externa de datos.

Si el sensor 28 requiere potencia para detectar datos y no incluye su propia potencia integrada, la fuente 36 de potencia en el primer estado se puede configurar para proporcionar una cantidad de potencia distinta de cero al sensor 28 para permitir que el sensor 28 detecte continuamente datos para facilitar la determinación del medicamento que se suministra desde el dispensador. En el segundo estado, la fuente 36 de potencia puede continuar proporcionando la cantidad de potencia distinta de cero al sensor 28.

El accesorio 12 puede incluir una carcasa 42 configurada para alojar el miembro 26 de activación, el sensor 28, el accionador 30, la interfaz 32 de red, el procesador 34, la fuente 36 de potencia y el puente 14 inalámbrico. El accesorio 12 como una unidad singular que incluye la carcasa 42 y todos los componentes alojados en la misma se pueden configurar para unirse de forma removible y reemplazable al dispensador de medicamento, permitiendo de este modo la unión simple de una sola pieza al dispensador de medicamento para unir el accesorio 12 al mismo. Por tanto, el accesorio 12 puede carecer de cualquier montaje de usuario requerido y puede ser fácilmente unido a un dispensador de medicamentos por adultos y al menos por niños mayores.

La carcasa 42 puede tener una variedad de tamaños, formas y configuraciones y puede estar formada por uno o más materiales. En una realización ejemplar, la carcasa 42 se puede formar a partir de uno o más polímeros y puede ser atóxica. La carcasa 42 puede ser rígida o, como en la realización ilustrada, tener cierto grado de flexibilidad, lo que puede facilitar la compresión del miembro 26 de activación, como se explica más adelante. La carcasa 42 puede ser transparente o translúcida para permitir que una luz brille visiblemente a través de la misma, como también se explica más adelante. La carcasa 42 puede ser resistente al agua para ayudar a proteger los diversos componentes alojados en la misma del daño por humedad. La carcasa 42 se puede cerrar o sellar permanentemente (por ejemplo, cerrarse o sellarse bajo condiciones de uso ordinario por parte del usuario final) para ayudar a evitar la manipulación indebida y/o daño inadvertido de los diversos componentes alojados en él. La carcasa 42, y por tanto el accesorio 12, se pueden configurar para ser desechables, por ejemplo, desechados o reciclados. En algunas realizaciones, un accesorio puede estar unido de manera inamovible a un dispensador de medicamento, en cuyo caso el accesorio se puede configurar para desecharse con el dispensador de medicamento.

La carcasa 42 se muestra en la realización ilustrada alojando todo el miembro 26 de activación, el sensor 28, el accionador 30, la interfaz 32 de red, el procesador 34, la fuente 36 de potencia y el puente 14 inalámbrico, pero uno o más de estos componentes pueden disponerse en al menos otra carcasa configurada para unirse al dispensador de medicamento similar al que se discute en este documento con respecto a la carcasa 42. Por ejemplo, el puente 14 inalámbrico se puede alojar en una segunda carcasa (no mostrada) del accesorio 12, que puede ayudar a facilitar la reparación de hardware y/o software y/o las actualizaciones relacionadas con la comunicación electrónica que de otra manera no afectarían sustancialmente la operación del accesorio 12. La segunda carcasa se puede fabricar, configurar y utilizar de manera similar a la discutida en el presente documento con respecto a la carcasa 42.

Se puede configurar el accesorio 12 para unirse al dispensador de diversas formas. El accesorio 12 puede incluir un mecanismo de fijación configurado para acoplar el dispensador y acoplar de forma extraíble y reemplazable el accesorio 12 al mismo. Los ejemplos del mecanismo de fijación incluyen un imán configurado para unir magnéticamente el accesorio 12 a un imán incluido en o un material metálico del dispensador, Velcro, una cavidad formada en el accesorio configurada para encajar alrededor de una porción del dispensador en un ajuste a presión, una correa o banda configurada para ser atada para asegurar el accesorio 12 al dispensador, una correa o banda configurada para asegurar elásticamente el accesorio 12 al dispensador similar a una banda de goma, un clip configurado para sujetar el accesorio 12 al dispensador, y una pista de guía configurada para recibir de forma deslizante una porción del dispensador en su interior. El mecanismo de fijación como un imán puede ser particularmente eficaz para uso con dispensadores de medicamento presurizados, tales como inhaladores respiratorios, que son normalmente recipientes metálicos. El mecanismo de fijación que se puede unir al dispensador mediante ajuste a presión puede ayudar a evitar una unión incorrecta del accesorio 12 al dispensador porque la cavidad se puede configurar para que se pueda acoplar al dispensador en una ubicación a través del ajuste a presión, por ejemplo, la cavidad se está configurando para acomodar solo una porción única del dispensador. El accesorio 12 se puede incluir como parte de un kit que incluye una pluralidad de miembros de diferentes tamaños y/o formas diferentes (por ejemplo, anillos flexibles, anillos rígidos, etc.) configurados para unirse selectivamente al accesorio 12 para facilitar el ajuste a presión del accesorio 12 a un dispensador de medicamento particular. Por ejemplo, uno de los miembros que tiene un tamaño y forma correspondiente a un tamaño circular de un extremo de un inhalador respiratorio se puede insertar en una cavidad de un accesorio en forma de tapa para asentarse en una ranura formada en el mismo. El miembro se puede configurar para formar un ajuste a presión con el inhalador cuando la tapa está unida al mismo. El mecanismo de fijación que es un miembro ajustable, tal como una correa o banda, puede facilitar la unión del accesorio 12 a dispensadores de diferentes tamaños y/o formas irregulares.

El mecanismo de fijación puede permitir que el accesorio 12 se una de forma reemplazable y removible al dispensador sin requerir ninguna modificación del dispensador por parte del usuario final o por un diseñador o fabricante del dispensador para acomodar el accesorio 12. De esta manera, el accesorio 12 se puede utilizar con casi cualquier dispensador de medicamentos, independientemente de si o no el dispensador fue hecho para utilizarse con el accesorio 12. Ejemplos de mecanismos de fijación que pueden permitir dicha unión incluyen un imán, una cavidad y una correa o banda. Otros mecanismos de fijación, tales como un imán o Velcro®, pueden requerir una modificación del dispensador para permitir la unión del accesorio 12 al mismo, tal como al unir un imán o Velcro® al dispensador utilizando un adhesivo autoadhesivo.

Las FIGS. 6-8 muestran una realización de una carcasa 300 de un accesorio 302. El accesorio 302 se muestra en las FIGS. 6 y 8 unidos de forma removible y reemplazable a un dispensador 304 de medicamento y se muestra en la FIG. 7 como un elemento independiente que no se une a ningún dispensador de medicamentos. El dispensador 304 de medicamento de las FIGS. 6 y 8 es un inhalador respiratorio que contiene un medicamento para tratar una afección respiratoria tal como el asma, pero como se mencionó anteriormente, un accesorio se puede configurar para unirse a una variedad de tipos diferentes de dispensadores de medicamentos que contienen diferentes tipos de medicamentos.

La carcasa 300 puede ser una tapa, como en la realización ilustrada de las FIGS. 6-8, así como la realización ilustrada de las FIGS. 4 y 5. La tapa se puede configurar para que se una de forma removible y reemplazable a una porción del dispensador 304, tal como a un extremo del inhalador 304 respiratorio configurado para ser presionado por un usuario para suministrar medicamento desde el dispensador. Por tanto, el accesorio 302 se puede configurar para que se presione para hacer que se suministre el medicamento desde una salida 306 del dispensador 304 de forma similar a como se suministraría el medicamento desde el dispensador 304 sin tener la carcasa 300 unida al mismo. Por tanto, el accesorio 302 se puede integrar de manera relativamente uniforme en el uso familiar del dispensador 304 del paciente.

En la realización ilustrada, el mecanismo de fijación del accesorio 302 incluye una cavidad 308 formada en la carcasa 300. La cavidad 308 se puede configurar para recibir una porción del dispensador 304 en su interior, por ejemplo, una porción final del dispensador 304. En la realización ilustrada, la cavidad 308 está configurada para que se pueda unir solo a esa porción del dispensador 304, que, como se mencionó anteriormente, puede ayudar a garantizar que se conecte y utilice correctamente el accesorio 302 con el dispensador 304 porque solo hay una opción para que el usuario elija dónde colocar el accesorio 302 en el dispensador 304.

La carcasa 300 puede incluir un símbolo 310 en la misma, por ejemplo, impreso en la misma, formado en esta como una compresión (como en la realización ilustrada), formado en la misma como una protuberancia, incrustada en esta, etc. El símbolo 310 puede incluir cualquiera o más números, caracteres alfabéticos y formas geométricas, logotipos y otros símbolos. Aunque solo se muestra un símbolo 310 en la realización ilustrada, una carcasa puede incluir cualquier número de símbolos en la misma. El símbolo 310 puede identificar a un fabricante del accesorio 12, puede identificar un medicamento específico o tipo de medicamento para utilizar con el accesorio 12 y/o puede ser decorativo (por ejemplo, el nombre de un paciente, la primera inicial del paciente, un personaje de dibujos animados, etc.). En la realización ilustrada, el símbolo 310 incluye un signo más.

Las FIGS. 9 y 10 ilustran otra realización de un accesorio 402 en forma de tapa que incluye una carcasa 400 que tiene un símbolo 404 formado en la misma, el símbolo 404 tiene la forma de una protuberancia en forma de corazón. La carcasa 400 también incluye una cavidad 406 configurada para asentar una porción de un dispensador de medicamento en la misma mediante ajuste a presión. Como en esta realización ilustrada de la cavidad 406, una cavidad se puede enclavar en un dispensador de medicamentos, tal como al incluir un ojo 408 de cerradura configurado para enganchar una llave correspondiente del dispensador para colocar el accesorio 402 en una orientación particular con respecto al dispensador cuando el accesorio 402 está unido al mismo. La chaveta puede ayudar a garantizar que el accesorio 402 esté correctamente unido al dispensador. Aunque el accesorio 402 en la realización ilustrada incluye el ojo de cerradura para acoplar la llave de un dispensador, un accesorio puede incluir una llave configurada para acoplar un ojo de cerradura de un dispensador.

La FIG. 11 ilustra una realización de un accesorio 500 que incluye una carcasa 502 configurada para unirse a un dispensador 504 de medicamento mediante un mecanismo 506 de fijación en forma de una banda o correa elástica. El dispensador 504 en esta realización ilustrada incluye un tubo de medicamento configurado para apretarse para suministrar el medicamento desde el mismo.

Las FIGS. 12 y 13 ilustran otra realización de un accesorio 600 en forma de tapa que incluye una carcasa 602 que tiene un símbolo 604 formado en la misma, el símbolo 604 tiene la forma de una protuberancia en forma de llama. La carcasa 602 puede tener una variedad de tamaños. En la realización ilustrada, la carcasa 602, y por tanto el accesorio 600, tiene una altura 602H de 0.66 pulgadas y una anchura 602W de 0.88 pulgadas, lo que puede facilitar la unión del accesorio 600 a un extremo de un inhalador respiratorio de tamaño estándar.

Como se muestra en la FIG. 13, el accesorio 600 puede incluir un miembro 606 de activación (en forma de un botón presionable en esta realización ilustrada), una placa 608 de circuito impreso (PCB), una placa 610 de soporte para la PCB 608, un mecanismo 612 de fijación (en el forma de un imán en esta realización ilustrada), una fuente 614 de potencia (en forma de una batería de celda tipo botón en esta realización ilustrada), una arandela 616 (una arandela de acero en esta realización ilustrada) configurada para atraer el imán 612 y proporcionar un amortiguador entre el mecanismo 612 de fijación y la placa 610 de soporte, un conector 618 de cable plano flexible (FFC) configurado para acoplarse a un FFC (no mostrado), y una ranura 620 de FFC configurada para asentar el FFC. La PCB 608 puede ser el procesador del accesorio, o la PCB 608 puede funcionar como el procesador del accesorio en cooperación con al menos un componente, por ejemplo, módulo de almacenamiento de control de CPU (CCS) ubicado fuera de la tapa, como se discute más adelante. Como lo apreciará un experto en la técnica, un módulo CCS en general almacena instrucciones o estructuras de datos, tales como un microprograma o microcódigo, para una CPU u otro procesador. La PCB 608 puede incluir un temporizador y/o una memoria para el accesorio 600.

El miembro 606 de activación se puede configurar para moverse dentro del accesorio 600 con respecto a la PCB 608 en respuesta a un usuario, por ejemplo, un paciente, empujando o presionando sobre la carcasa 602, por ejemplo, empujando o presionando sobre una superficie 624 de la carcasa 602. El usuario que empuja o presiona la carcasa 602 puede de este modo empujar o presionar el botón 606, por ejemplo, mover el miembro 606 de activación en una dirección distal, para mover el botón desde una posición no presionada hasta una posición presionada. El miembro 606 de activación que se mueve con relación a la PCB 608 puede hacer que el miembro 606 de activación entre en contacto con la PCB 608 para hacer que se cierre un circuito de la misma. Como se discutió anteriormente, cerrar el circuito puede hacer que se active el procesador del accesorio. El miembro 606 de activación se puede configurar para moverse automáticamente desde la posición presionada a la posición no presionada en respuesta a que el usuario elimine la fuerza de empuje o presión sobre la carcasa 602.

El símbolo 604 se puede formar sobre la carcasa 602 adyacente al miembro 606 de activación dispuesto en la misma, por ejemplo, colocado directamente de forma proximal por encima del miembro 606 de activación, lo que puede facilitar la activación del usuario del miembro de activación. El símbolo 604 puede incluir texto instructivo tal como "presione aquí" o "presione" para ayudar al usuario a utilizar correctamente el accesorio 600 y activar el miembro 606 de activación. Adicional o alternativamente, las instrucciones escritas y/o audibles proporcionadas con el accesorio 600 pueden dar instrucciones a un usuario para empujar o presionar sobre el símbolo 604 para suministrar medicamento desde el dispensador después de que el accesorio 600 se haya unido al dispensador.

Puede existir un espacio 622 vacío entre el botón 606 y la carcasa 602 cuando el botón 606 está en una posición no presionada, como en las FIGS. 12 y 13. El espacio 622 vacío puede proporcionar algún espacio para "ceder" por el movimiento del botón 606 dentro de la carcasa 602, lo que puede ayudar a evitar que el botón 606 se presione accidentalmente y de este modo evitar que el medicamento se suministre accidentalmente.

Las FIGS. 14-17 ilustran otra realización de una tapa 700 que incluye una carcasa 702 que tiene un símbolo 704 formado en el mismo, el símbolo 704 tiene la forma de un saliente en forma de corazón. La tapa 700 se puede configurar para unirse de forma removible y reemplazable a un dispensador 724 de medicamento, como

se muestra en las FIGS. 14 y 17 en las que se muestra la tapa 700 unida al dispensador 724. El dispensador 724 en esta realización ilustrada incluye un inhalador respiratorio (solo el frasco que contiene medicamento se muestra en las Figuras 14-17), pero como se mencionó anteriormente, se puede configurar una tapa para que se una a otros tipos de dispensadores de medicamentos.

- 5 La carcasa 702 puede tener una variedad de tamaños. En la realización ilustrada, la carcasa 702, y por tanto la tapa 700, tiene una altura 702H de 0.7 pulgadas y una anchura 702W de 1 pulgada, lo que puede facilitar la fijación de la tapa 700 a un extremo de un inhalador respiratorio de tamaño estándar.

- 10 Como se muestra en las FIGS. 15-17, la tapa 700 puede incluir un miembro 706 de activación (en forma de botón presionable en esta realización ilustrada), una PCB 708, una placa 710 de soporte para la PCB 708, un mecanismo 712 de fijación (en forma de un imán en esta realización ilustrada), una fuente 714 de potencia (en forma de una batería de celda tipo botón en esta realización ilustrada), una arandela 716 (una arandela de acero en esta realización ilustrada) configurada para atraer el imán 712 y proporcionar un amortiguador entre el mecanismo 712 de fijación y la placa 710 de soporte, un conector 718 de cable plano flexible (FFC) configurado para acoplarse a un FFC (no mostrado), y una ranura 720 de FFC configurada para asentar el FFC. Puede existir un espacio 722 vacío entre el botón 706 y la carcasa 702 cuando el botón 706 está en una posición no presionada, como en las FIGS. 14 y 17.

- 20 Haciendo referencia de nuevo a la FIG. 1, el puente 14 inalámbrico puede tener una variedad de tamaños, formas y configuraciones. El puente 14 inalámbrico puede incluir una estación 38 base y un enrutador 40, como en la realización ilustrada. Sin embargo, un experto en la técnica apreciará, que el puente 14 inalámbrico puede incluir estos y/u otros componentes para facilitar la comunicación electrónica, similar a la discutida anteriormente con respecto a la interfaz 32 de red. La estación 38 base y/o el enrutador 40 puede, como se mencionó anteriormente, incluirse como parte del accesorio 12 o se puede ubicar de manera remota desde el mismo, como en el hogar del paciente, la escuela del paciente, la oficina de trabajo del paciente, el consultorio del médico del paciente, la guardería del paciente, etc. Se puede configurar el accesorio 12 para comunicarse solo con una estación 38 base, o con una pluralidad de estaciones 38 base aprobadas previamente o registradas previamente, lo que puede ayudar a garantizar que los datos relacionados con el paciente 22 no se transmitan a un área no autorizada.

- 30 Las FIGS. 18 a 21 muestran otra realización de un puente 800 inalámbrico configurado para facilitar la comunicación inalámbrica. El puente 800 inalámbrico en esta realización ilustrada se puede configurar para uso con otro componente de un accesorio que incluye al menos un miembro de activación. Por ejemplo, el puente 800 inalámbrico se puede utilizar con una tapa de un accesorio, tal como la tapa 700 de las FIGS. 14-17, como se muestra en la realización de la FIG. 18. El puente 800 inalámbrico se puede configurar para ser unido de manera removible y reemplazable al mismo dispensador 724 como la tapa 700. El puente 800 inalámbrico se puede configurar para ser unido de manera removible y reemplazable al mismo dispensador 35 724 independientemente de la tapa 700 de manera que la tapa 700 y el puente 800 inalámbrico se pueden remover y reemplazar selectivamente del dispensador 724. De esta manera, si solo una de la tapa 700 y el puente 800 inalámbrico necesitan ser reemplazados, por ejemplo, debido a una fuente de potencia drenada, debido a un parte rota, etc., solo se puede quitar y reemplazar uno de la tapa 700 y el puente 800 inalámbrico que necesitan reemplazo, lo que puede ayudar a evitar el desperdicio. Por lo tanto, un accesorio se puede configurar para ser retirado y reemplazado de un dispensador de medicamento en múltiples partes, por ejemplo, 40 la tapa de un accesorio se puede quitar por separado de un puente inalámbrico del accesorio.

- El puente 800 inalámbrico puede incluir un mecanismo de fijación similar al discutido anteriormente para facilitar la fijación removible y reemplazable del dispensador 724. Como en la realización ilustrada, el puente 800 inalámbrico puede incluir un mecanismo de fijación en forma de cavidad 812 formado en el mismo para encajar 45 alrededor de una porción del dispensador 724 en un ajuste a presión.

El puente 800 inalámbrico puede incluir una carcasa 802, un módulo 804 inalámbrico, un módulo 806 de CCS, una fuente 808 de potencia (en forma de paquete de baterías en esta realización ilustrada) y una placa 810 de potencia. La carcasa 802, como en la realización ilustrada, se puede configurar para alojar el módulo 806 de CCS, la fuente 808 de potencia y la placa 810 de potencia en la misma.

- 50 Las FIGS. 22-25 que muestran otra realización de un puente 900 inalámbrico configurado para facilitar la comunicación inalámbrica. El puente 900 inalámbrico puede incluir una carcasa 902, un módulo 904 inalámbrico, una fuente 906 de potencia (en forma de paquete de batería en esta realización ilustrada), una placa 908 de potencia, un módulo 910 de CCS, un puerto 912 conector (un conector Ethernet en la realización ilustrada), un conector 914 de potencia, un elemento 916 de encendido/apagado de potencia (un interruptor en la realización ilustrada) y un indicador 918 de potencia (una luz en forma de un LED en la realización ilustrada). El puente 900 inalámbrico puede incluir un mecanismo de fijación similar al discutido anteriormente. Como en la realización ilustrada, el puente 900 inalámbrico puede incluir un mecanismo de fijación en forma de orificios 920 roscados configurados para recibir cada uno un tornillo (no mostrado) en el mismo para atornillarlo en una carcasa de un dispensador de medicamento.

El puerto 912 conector puede permitir que el puente 900 inalámbrico se comunique a través de una conexión por cable, por ejemplo, a través de un cable Ethernet, además o como alternativa a la comunicación inalámbrica utilizando el módulo 904 inalámbrico. La transmisión y recepción de datos a través de una conexión por cable puede facilitar la comunicación entre el accesorio y cualquier dispositivo externo y/o puede facilitar la transmisión de datos a pedido al accesorio y/o la recepción de datos del accesorio a pedido.

El conector 914 de potencia puede permitir que se proporcione potencia externa al puente 900 inalámbrico, lo que puede ayudar a conservar la potencia de la fuente 906 de potencia integrada y/o permitir la comunicación de datos desde el puente 900 inalámbrico incluso si se ha drenado la fuente 906 de potencia.

El elemento 916 de encendido/apagado de potencia puede permitir que la fuente 906 de potencia se encienda y apague selectivamente. Esta capacidad de encendido/apagado puede ayudar a conservar potencia, prolongando de este modo la vida útil de la fuente 906 de potencia y, por lo tanto, del puente 900 inalámbrico. El indicador 918 de potencia se puede configurar para indicar visualmente el estado de encendido/apagado, por ejemplo, iluminándose cuando el elemento 916 está en la posición "encendido" y al no estar iluminado cuando el elemento 916 está en la posición "apagado".

Como se mencionó anteriormente, cualquiera de una variedad de usuarios puede acceder, interactuar, controlar, etc. una interfaz de usuario, con la interfaz de usuario opcionalmente personalizada para una categoría de un usuario en particular, tal como una o más de un relación del usuario con el paciente (por ejemplo, el paciente, un miembro de la familia del paciente, un proveedor de atención del paciente, etc.), el género del usuario y la edad del usuario. La interfaz de usuario puede proporcionar datos con respecto a uno o más aspectos de un sistema, que incluye un accesorio, el medicamento asociada con el accesorio y un paciente asociado con el medicamento. Además de proporcionar datos a un usuario, la interfaz de usuario se puede configurar para aceptar la entrada del usuario, por ejemplo, a través de un dispositivo de E/S, y la entrada de datos por parte del usuario se puede almacenar en una o más memorias. Por ejemplo, la interfaz de usuario se puede configurar para pedirle al usuario que ingrese datos en respuesta a una pregunta relacionada con la administración de medicamentos que puede ayudar a explicar cualquier anomalía, por ejemplo, una pregunta sobre qué estaba haciendo o experimentando el paciente cuando se administró el medicamento de emergencia (por ejemplo, practicar deportes, dormir, asistir a clases de la escuela, sufrir alergias, etc.), etc., una pregunta sobre por qué se omitió una dosificación del medicamento, etc. Se puede configurar el procesador de un accesorio y/o un procesador ubicado de forma remota del accesorio para analizar las respuestas de entrada para "aprender" el comportamiento del paciente e incorporar el comportamiento "aprendido" en, por ejemplo, las recomendaciones con respecto al plan de tratamiento del paciente y predicciones del comportamiento futuro del paciente.

La interfaz de usuario se puede configurar para mostrar un avatar para un usuario. El avatar puede permitir que un usuario pueda determinar rápida y fácilmente que está viendo la página correcta al ver su avatar. El avatar puede darle a la interfaz de usuario una sensación más personal, lo que puede hacer que la interfaz de usuario sea más divertida de utilizar y, por lo tanto, es más probable que la utilicen, particularmente los niños. El avatar puede ser personalizable por un usuario, como lo apreciará un experto en la técnica.

La FIG. 26 muestra representaciones generales de realizaciones de la primera, segunda y tercera interfaces 1100, 1102, 1104 de usuario en realizaciones de los primero, segundo y tercero terminales 1106, 1108, 1110 de cliente, respectivamente, que pueden proporcionar información a varios usuarios (no mostrados). Los primero, segundo y tercero terminales 1106, 1108, 1110 de cliente son un ordenador tipo tableta, un ordenador de escritorio y un teléfono móvil, respectivamente, pero como se mencionó anteriormente, los terminales de cliente pueden tener otras formas.

Cada una de las interfaces 1100, 1102, 1104 de usuario muestra representaciones simbólicas de ejemplos de diferentes tipos de información que se pueden mostrar sobre una interfaz de usuario. Las realizaciones de los tipos de información mostrados en la realización ilustrada incluyen datos 1112 de notificación de dosis de medicamento que indican que se debe administrar una dosis de medicamento para un paciente de acuerdo con el horario de medicamentos predeterminado del paciente, datos 1114 de incentivos que indican el progreso hacia y/o el logro de uno o más objetivos de cumplimiento terapéutico al medicamento, datos 1116 de cumplimiento terapéutico que indican el cumplimiento terapéutico a uno o más horarios de medicamentos predeterminados, y datos 1118 de tratamiento de pacientes que indican uno o más planes de tratamiento de pacientes. Otros ejemplos de tipos de información incluyen datos de estado de accesorios que indican el estado de un accesorio, datos de estado de medicamento que indican el estado de medicamento en un dispensador de medicamento y datos de predicción que indican una o más predicciones del comportamiento futuro de un paciente en base a los datos históricos de cumplimiento terapéutico del paciente. Cualquiera de los tipos de información se puede mostrar utilizando texto y/o gráficos. La información mostrada en las primera, segunda y tercera interfaces 1100, 1102, 1104 de usuario se puede proporcionar a través de una red 1120, tal como una nube que tiene acceso a la información 1122, por ejemplo, acceso a una base de datos que almacena la información 1122, que puede ser proporcionada a los terminales 1106, 1108, 1110 de cliente. Aunque ciertos tipos de información se muestran sobre cada una de las interfaces 1100, 1102, 1104 de usuario, y en la nube 1122, cualquier tipo de información y cualquier combinación de tipos de información se puede mostrar sobre

una interfaz de usuario de cualquier terminal de cliente, sujeto a cualquier restricción de usuario, tal como no permitir que los usuarios que no sean médicos vean información sobre pacientes que no sea un paciente específico autorizado para un usuario no clínico en particular, y sujeto a cualquier limitación de terminal de cliente, tal como un el terminal de cliente que no está configurado para mostrar datos que tienen una determinada extensión de archivo.

La FIG. 27 es un diagrama de bloques esquemático de una realización ejemplar de un sistema 1000 de análisis de medicamento. El sistema 1000 puede incluir una pluralidad de módulos, discutidos más adelante, que se pueden implementar cada uno utilizando uno o más sistemas de procesamiento de datos digitales del tipo descrito anteriormente y, en particular, utilizando una o más páginas web que se pueden ver, manipular y/o interactuar con el uso de tales sistemas de procesamiento de datos digitales. Por tanto, el sistema 1000 se puede implementar en un solo sistema informático, o se puede distribuir a través de una pluralidad de sistemas informáticos. El sistema 1000 también incluye al menos una base de datos, que se puede almacenar y acceder a los sistemas informáticos. Un experto en la técnica apreciará que cualquiera de los módulos o bases de datos divulgados en el presente documento se pueden subdividir o combinar con otros módulos o bases de datos.

El sistema 1000 puede incluir un módulo 1002 de entrada de datos de accesorio, un módulo 1004 de entrada de datos remotos, un módulo 1006 de cumplimiento terapéutico y un módulo 1008 de medicamento, y un módulo 1010 de incentivos. Cualquiera de los módulos 1002 de entrada de datos de accesorio, el módulo 1004 de entrada de datos remotos, el módulo 1006 de cumplimiento terapéutico y el módulo 1008 de medicamento, y el módulo 1010 de incentivos se pueden utilizar independientemente uno del otro y se pueden utilizar en combinación con uno o más de los otros módulos 1002, 1004, 1006, 1008, 1010. Cada uno de los módulos 1002, 1004, 1006, 1008, 1010 a su vez se discuten adicionalmente adelante. Aunque cada uno de los módulos 1002, 1004, 1006, 1008, 1010 se ilustra en la FIG. 27 como un módulo de un solo componente, cada uno de los módulos 1002, 1004, 1006, 1008, 1010 puede incluir cualquier número de módulos de componentes, por ejemplo, uno, dos, tres, etc., iguales o diferentes de cualquiera de los otros módulos 1002, 1004, 1006, 1008, 1010. Adicionalmente, como se mencionó anteriormente, un experto en la técnica apreciará que cualquiera de los módulos 1002, 1004, 1006, 1008, 1010, y cualquiera de sus diversos módulos componentes, puede ser subdivididos o se pueden combinar con otros módulos, que incluyen los módulos ilustrados en la FIG. 27 que están en módulos diferentes de los módulos 1002, 1004, 1006, 1008, 1010.

El sistema 1000 también puede incluir una base 1012 de datos de datos de accesorio y una base 1014 de datos de datos remotos. La base 1012 de datos de datos de accesorio se puede configurar para ser accesible por el módulo 1002 de entrada de datos de accesorio y para almacenar datos relacionados con un accesorio mecánico. La base 1014 de datos de datos remotos se puede configurar para que sea accesible por el módulo 1004 de entrada de datos remotos y para almacenar datos con respecto a pacientes en una base 1016 de datos de pacientes y datos con respecto a incentivos en una base 1018 de datos de incentivos. Cada una de las bases 1012, 1014 de datos a su vez se discute adicionalmente adelante con respecto a varios módulos 1002, 1004, 1006, 1008, 1010. Cada una de las bases 1012, 1014 de datos puede incluir cualquier número de bases de datos de componentes, por ejemplo, uno, dos, tres, etc., iguales o diferentes de cualquiera de las otras bases 1012, 1014 de datos. Como se mencionó anteriormente, un experto en la técnica apreciará que cualquiera de las bases 1012, 1014 de datos, y cualquiera de sus diversas bases de datos de componentes (si las hubiera), se pueden subdividir o combinar con otras bases de datos, que incluyen las bases de datos ilustradas en la FIG. 26 que están en unas diferentes de las bases 1012, 1014 de datos. Cualquiera parte de cualquiera de las bases 1012, 1014 de datos se puede configurar para ser accedida, por ejemplo, para leer y/o escribir en uno o más de los módulos 1002, 1004, 1006, 1008, 1010 y cualesquier módulos adicionales (si corresponde). Aunque el sistema 1000 en la realización ilustrada almacena datos en bases de datos, cualquiera de los sistemas divulgados en este documento puede almacenar datos en bases de datos y/o en otras memorias.

En general, como se ilustra en la FIG. 28, y como se discute con más detalle a continuación, el sistema 1000 se puede configurar para permitir que los datos 1020 del paciente se ingresen a través del módulo 1002 de entrada de datos de accesorio y los datos 1022 remotos se ingresen a través del módulo 1004 de entrada de datos remotos. El módulo 1006 de cumplimiento terapéutico se puede configurar para analizar 1024 los datos 1020 de entrada del paciente y/o los datos 1022 remotos de entrada para dar salida 1026 a una indicación del cumplimiento terapéutico de al menos un paciente a un horario de medicamentos predeterminado. El módulo 1008 de medicamento se puede configurar para analizar 1024 los datos 1020 de entrada del paciente y/o los datos 1022 remotos de entrada para dar salida 1028 a uno o más cambios recomendados al horario de medicamentos predeterminado de un paciente, uno o más cambios recomendados que tan pronto se debe administrar una dosis antes que se proporcionen notificaciones de medicamentos al paciente mediante un accesorio unido a un dispensador de medicamentos y/o uno o más cambios recomendados en el medicamento del paciente. El módulo 1010 de incentivos se puede configurar para analizar 1024 los datos 1020 de entrada del paciente y/o los datos de entrada remotos 1022 para dar salida 1030 a datos de incentivos para al menos un paciente.

El módulo 1002 de entrada de datos de accesorio en general puede permitir que un accesorio ingrese datos relacionados con el accesorio en el sistema 1000. Los datos de accesorio enviados pueden ser utilizados por

el módulo 1006 de cumplimiento terapéutico, el módulo 1008 de medicamento y/o el módulo 1010 de incentivos para realizar varios análisis 1024 que pueden dar salidas a un usuario a través de la interfaz de usuario, como se discute adicionalmente adelante. La interfaz de usuario configurada para permitir que los usuarios accedan a los datos puede tener una variedad de configuraciones. La interfaz de usuario se puede configurar para que se muestre en un terminal de cliente.

Como se mencionó anteriormente, el módulo 1002 de entrada de datos de accesorio se puede configurar para leer información de y/o escribir información en la base 1012 de datos de datos de accesorio. Por lo tanto, el módulo 1002 de entrada de datos de accesorio se puede configurar para escribir los datos de accesorio enviados a la base 1012 de datos de datos de accesorio. Los datos de accesorio se pueden organizar de cualquier manera en la base 1012 de datos de datos de accesorio y/o en una o más memorias accesibles por el sistema 1000. En una realización ejemplar, los datos de accesorio se pueden almacenar en una tabla en la base 1012 de datos de datos de accesorio de manera que cada accesorio tenga su propia fila o columna de datos poblada de datos relacionados con ese accesorio. Sin embargo, como apreciará un experto en la técnica, los datos de accesorio se pueden almacenar de cualquier forma.

El módulo 1002 de entrada de datos de accesorio se puede configurar para recopilar automáticamente datos de accesorio, por ejemplo, de acuerdo con un horario programado en un terminal de cliente capaz de acceder al sistema 1000, y/o se puede configurar para recibir pasivamente datos de accesorio transmitidos por un accesorio, por ejemplo, de acuerdo con un horario programado en el accesorio. En una realización ejemplar, el módulo 1002 de entrada de datos de accesorio se puede configurar para recopilar automáticamente datos y recibir pasivamente datos de accesorio, maximizando de este modo una cantidad de datos que el sistema 1000 puede considerar al realizar varios análisis 1024.

El módulo 1002 de entrada de datos de accesorio se puede configurar para recibir una variedad de diferentes tipos de datos relacionados con un accesorio. Los datos de accesorios incluyen cualquier tipo de datos configurados para ser recopilados, detectados y/o analizados por un accesorio, como se discutió anteriormente. Los ejemplos de datos de accesorio incluyen datos con respecto a medicamentos que se suministraron desde el accesorio (por ejemplo, una fecha en que se suministró el medicamento, la hora en que se suministró el medicamento, la cantidad de medicamento suministrado en una fecha/hora en particular, si el medicamento se suministró en una fecha/hora consistente con el horario de medicamentos predeterminado del paciente, etc.), datos de fallas con respecto a cualquiera de los componentes del accesorio, datos de fuente de potencia baja o agotada, datos con respecto a una dosis no suministrada según lo prescrito en un horario de medicamentos predeterminado, información de identificación (por ejemplo, un número de serie del accesorio, un código de identificación del paciente asociado al accesorio, etc.), etc.

El módulo 1004 de entrada de datos remotos puede en general permitir que los datos del paciente y los datos de incentivos se introduzcan en el sistema 1000 y se almacenen de forma remota desde los accesorios asociados con el mismo. Los datos del paciente enviados y/o los datos de incentivos pueden ser utilizados por el módulo 1006 de cumplimiento terapéutico, el módulo 1008 de medicamento y/o el módulo 1010 de incentivos para realizar varios análisis 1024 que pueden resultar en salidas para un usuario a través de la interfaz de usuario, como se discute adicionalmente adelante.

Como se mencionó anteriormente, el módulo 1004 de entrada de datos remotos se puede configurar para leer información de y/o escribir información en la base 1014 de datos de datos remotos. Por lo tanto, el módulo 1004 de entrada de datos remotos se puede configurar para escribir los datos enviados a la base de datos 1014 de datos remotos. Los datos se pueden organizar de cualquier manera en la base 1012 de datos de datos remotos y/o en una o más de otras memorias accesibles por el sistema 1000. En una realización ejemplar, los datos del paciente se pueden almacenar en una tabla en la base 1016 de datos de datos del paciente de manera que cada paciente tenga su propia fila o columna de datos poblada con datos relacionados con ese paciente, y los datos de incentivos generales se pueden almacenar en la base 1018 de datos de incentivos. Sin embargo, como apreciará un experto en la técnica, los datos remotos se pueden almacenar de cualquier forma. El módulo 1004 de entrada de datos remotos se puede configurar para recopilar automáticamente y/o se puede configurar para recibir datos de forma pasiva, similar a lo discutido anteriormente con respecto al módulo 1002 de entrada de datos de accesorio.

El módulo 1004 de entrada de datos remotos se puede configurar para recibir una variedad de diferentes tipos de datos, tales como datos de pacientes y datos de incentivos. Los ejemplos de datos del paciente incluyen información de identificación del paciente (por ejemplo, número de historia clínica, nombre, etc.), datos del proveedor de atención del paciente (por ejemplo, el médico de atención primaria del paciente, cualquier especialista que haya tratado al paciente, etc.), datos del ensayo clínico para un ensayo clínico que involucre el medicamento y el paciente, datos del medicamento (por ejemplo, tipos de medicamento prescritos al paciente, horarios de medicamentos predeterminados para los medicamentos que toma el paciente, cualquier alergia del paciente, etc.), y datos del historial médico del paciente. Los ejemplos de datos de incentivos incluyen datos de objetivos del paciente (por ejemplo, puntos de referencia para lograr recompensas, etc.), datos de progreso de objetivos (por ejemplo, progreso hacia los puntos de referencia, etc.), datos de recompensas (por ejemplo, recompensas virtuales y/o físicas disponibles por lograr un punto de referencia,

etc.) y datos históricos de metas (por ejemplo, metas alcanzadas anteriormente, períodos de tiempo necesarios para alcanzar los puntos de referencia, etc.).

5 El módulo 1006 de cumplimiento terapéutico en general puede proporcionar a los usuarios del sistema 1000 una interfaz de usuario para recibir uno o más informes con respecto al cumplimiento terapéutico de uno o más  
10 pacientes a los horarios de medicamento predeterminados individuales de los pacientes. El módulo 1006 de cumplimiento terapéutico se puede configurar para proporcionar a un usuario del sistema 1000 al menos un informe textual y/o gráfico que indique el cumplimiento terapéutico de un paciente seleccionado a un horario de medicamentos predeterminado para un medicamento suministrable desde un dispensador que tiene un accesorio unido al mismo. Los informes de cumplimiento terapéutico pueden facilitar la evaluación del uso del medicamento por parte del paciente, el horario de medicamentos predeterminado del paciente y/o el plan de tratamiento general del paciente.

15 El módulo 1006 de cumplimiento terapéutico se puede configurar para proporcionar al usuario del sistema 1000 datos de cumplimiento terapéutico textuales y/o gráficos que indiquen el cumplimiento terapéutico de una pluralidad de pacientes a los horarios de medicamento predeterminados individuales de los pacientes para un cierto tipo de medicamento. Los datos de cumplimiento terapéutico pueden facilitar una evaluación general de la facilidad o dificultad que encuentran los pacientes para adherirse a los horarios para este medicamento y/o una comparación del cumplimiento terapéutico de un paciente particular con otros pacientes que toman el mismo medicamento. Por tanto, los datos de cumplimiento terapéutico pueden ayudar a un proveedor de atención a ajustar los planes de tratamiento de uno o más pacientes, por ejemplo, cambiando a un medicamento diferente y/o ajustando los programas de medicamento predeterminados.

20 Los datos de cumplimiento terapéutico se pueden mostrar para un paciente durante un período de tiempo predeterminado, por ejemplo, un período de tiempo previamente establecido como predeterminado para un usuario particular o un período de tiempo disponible único. El período predeterminado puede ser ajustable, por ejemplo, permitiendo que un usuario seleccione un período de tiempo. Ejemplos de períodos de tiempo incluyen el tiempo transcurrido para la fecha actual, 24 horas, un mes, una semana, dos semanas, tres días, etc. En general, cuanto más largo sea el período de tiempo, más fácil puede ser determinar el patrón de cumplimiento terapéutico de un paciente.

25 Cada uno de los períodos de tiempo puede hacer que se visualice un conjunto de datos diferente. Por ejemplo, un período de tiempo de menos de una semana puede mostrar datos de cumplimiento terapéutico completos para cada día en el período de tiempo, mientras que un período de tiempo de una semana o más puede mostrar solo datos de cumplimiento terapéutico seleccionados para permitir que todos los días en el período de tiempo se muestren simultáneamente en una cantidad limitada de espacio de pantalla.

30 Los datos de cumplimiento terapéutico pueden incluir información con respecto al cumplimiento de un paciente con el horario de medicamentos predeterminado del paciente, tal como si el paciente tomó una dosis de medicamento requerida en el día/hora requeridos. Como lo apreciará un experto en la técnica, se puede considerar que un paciente ha tomado el medicamento según el horario, aunque no sea precisamente en la fecha/hora requeridas. Se puede programar previamente en el sistema una cantidad de tiempo de desviación aceptable del tiempo requerido para una dosis de medicamento. La cantidad aceptable de desviación puede variar según, por ejemplo, un tipo de medicamento. Otra información relacionada con el cumplimiento del paciente con el horario de medicamentos predeterminado del paciente puede incluir información con respecto a cualquier dosis de medicamento fuera del horario administrada al paciente. Dicha administración fuera de horario puede indicar el uso de emergencia del medicamento o de un medicamento diferente para tratar síntomas inmediatos, tal como el uso de rescate de un inhalador para tratar un ataque de asma.

35 En una realización, la interfaz de usuario puede mostrar datos de cumplimiento terapéutico para un solo medicamento que toma un solo paciente. De este modo, la interfaz de usuario puede proporcionar información enfocada con respecto al paciente y el medicamento, lo que puede ayudar a resaltar cualquier anomalía con respecto a este medicamento en particular para este paciente. En otra realización, la interfaz de usuario puede mostrar datos de cumplimiento terapéutico para una pluralidad de medicamentos que toma un solo paciente. De este modo, la interfaz de usuario puede proporcionar una descripción general del medicamento para el paciente, lo que puede ayudar a evaluar el plan de tratamiento general del paciente. En aún otra realización, la interfaz de usuario puede mostrar datos de cumplimiento terapéutico para un único medicamento que está tomando una pluralidad de pacientes. De este modo, la interfaz de usuario puede ayudar a resaltar cualquier anomalía con respecto a este medicamento en particular para una población de pacientes. En otra realización, la interfaz de usuario puede mostrar datos de cumplimiento terapéutico para una pluralidad de medicamentos, cada uno de los cuales toma una pluralidad de pacientes. De esta manera la interfaz de usuario puede facilitar la evaluación de un plan de tratamiento para una dolencia particular que implica prescribir la pluralidad de medicamentos.

45 La interfaz de usuario se puede configurar para mostrar diferentes datos de cumplimiento terapéutico para diferentes usuarios, por ejemplo, mostrar solo datos gráficos de cumplimiento terapéutico a pacientes menores de cierta edad; mostrar gráficos o íconos diferentes y más complicados a los adultos que a los niños; mostrar  
60

datos de prescripción solo a los médicos; proporcionar diferentes consejos para mejorar el cumplimiento terapéutico a los miembros de la familia de un paciente que al paciente; hacer preguntas diferentes con respecto al cumplimiento terapéutico a los miembros de la familia de un paciente que al paciente (por ejemplo, preguntarle a un miembro de la familia si estuvo presente o no para una dosis de medicamento programada pero omitida, preguntar al paciente por qué se omitió una dosis, preguntarle al paciente si la dosis que se tomó se programó para un día/hora inconveniente, etc.); etc.

El módulo 1006 de cumplimiento terapéutico se puede configurar para determinar las predicciones del comportamiento futuro de un paciente en base a los datos históricos de cumplimiento terapéutico del paciente. El módulo 1006 de cumplimiento terapéutico se puede configurar para acceder a los datos históricos de cumplimiento terapéutico del paciente, por ejemplo, a partir de la base 18 de datos, y analizar 1024 los datos históricos de cumplimiento terapéutico del paciente para hacer una o más predicciones del comportamiento futuro. Los ejemplos de comportamiento futuro predicho incluyen una predicción de cambios en la salud del paciente en base al cumplimiento del paciente (por ejemplo, se predice que la afección del paciente se deteriorará a una cierta tasa si se siguen omitiendo la dosis de medicamento a la tasa detectada durante el mes anterior u otro período de tiempo, se prevé que la afección del paciente mejorará en función del número cada vez menor de dosis de medicamento de emergencia del paciente, etc.), una predicción del futuro cumplimiento terapéutico del paciente al horario de medicamentos predeterminado del paciente en base al cumplimiento del paciente (por ejemplo, predecir que el paciente cumple menos con el horario en el mes siguiente que en el mes anterior en base a múltiples meses anteriores consecutivos de cumplimiento continuamente reducido, etc.), y una comparación del cumplimiento del paciente con el cumplimiento de una pluralidad de otros pacientes con sus respectivos horarios de medicamento predeterminados (por ejemplo, el paciente está por debajo del cumplimiento promedio, el paciente estar por encima del cumplimiento promedio, etc.).

La FIG. 29 ilustra una realización de una interfaz 1200 de usuario configurada para mostrarse en un terminal de cliente (no mostrado) y mostrar datos de cumplimiento terapéutico. La interfaz 1200 de usuario incluye información de cumplimiento terapéutico para una pluralidad de días 1202, 1204, 1206, 1208. La información de cumplimiento terapéutico para cada uno de los días 1202, 1204, 1206, 1208 puede indicar un tiempo, que se puede mostrar mediante marcadores (por ejemplo, puntos circulares) a lo largo de una línea de tiempo, cuando el medicamento se suministra desde un dispensador (por ejemplo, según lo determinado por un accesorio unido al dispensador). Los marcadores pueden indicar, por ejemplo, mediante un código de colores, si el medicamento se suministró en un momento correspondiente a una dosis de medicamento programada regularmente o si el medicamento se suministró a una hora no programada. La interfaz 1200 de usuario puede indicar un número total de dosis de medicamento tomadas en un día, por ejemplo, mostrando un icono tal como un corazón para cada dosis de medicamento programada regularmente. La interfaz de usuario puede indicar un número total de dosis de medicamento no programadas tomadas en un día, por ejemplo, al mostrar un icono tal como una llama para cada dosis de medicamento no programada tomada. Por lo tanto la interfaz 1200 de usuario puede mostrar claramente el uso de medicamento de cada día y si el medicamento se tomó de forma regular o irregular, facilitando de este modo la evaluación de la salud y el plan de tratamiento del paciente. La interfaz 1200 de usuario puede mostrar cualquier dosis de medicamento omitida, por ejemplo, dosis no tomadas en un día/hora prescritos, tal como al proporcionar un marcador codificado por colores a lo largo de la línea de tiempo en una hora de medicamento omitida. Las dosis de medicamento no programadas pueden ser del medicamento o pueden ser un segundo medicamento diferente. Por tanto, la interfaz 1200 de usuario se puede configurar para mostrar información para una pluralidad de medicamentos que está tomando un paciente. El segundo medicamento puede estar contenido dentro de un segundo dispensador de medicamento que tiene un segundo accesorio unido al mismo. El segundo accesorio en general se puede configurar y utilizar de manera similar al accesorio asociado con el medicamento, de modo que los datos relacionados con el segundo medicamento se pueden recopilar y analizar de manera similar a los del medicamento. Por ejemplo, el medicamento programado puede incluir el medicamento de mantenimiento del asma de un paciente prescrito para uso regular, y el segundo medicamento puede incluir el medicamento de rescate del asma de un paciente prescrito para situaciones de emergencia en las que el paciente necesita un tratamiento inmediato del asma.

La interfaz 1200 de usuario puede proporcionar una calificación general para cada uno de los días 1202, 1204, 1206, 1208, tal como al mostrar un icono de éxito (solo se muestra para dos días 1204, 1206 en la FIG. 29) para cada uno de los días. De este modo, la interfaz 1200 de usuario puede permitir al usuario evaluar rápidamente sí o no el paciente se ha adherido bien al escanear rápidamente las calificaciones generales proporcionadas en la interfaz 1200 de usuario. Cuantas más dosis de medicamento no programadas se tomen por día, menor será la calificación de éxito del día, y cuantas más dosis de medicamento programadas se omitan, menor será el índice de éxito del día. La calificación general se muestra en la realización ilustrada utilizando imágenes de rostros de expresión variable (por ejemplo, en orden de más exitoso a menos exitoso: sonrisa grande, sonrisa pequeña, sin expresión, ceño fruncido pequeño, ceño fruncido grande), pero se pueden proporcionar calificaciones generales de otras formas (por ejemplo, utilizando solo texto o utilizando un gráfico que no sean caras sonrientes o fruncidas). La interfaz 1200 de usuario se puede configurar para proporcionar, además o en lugar de una calificación general diaria, una calificación general para un período de tiempo

superior a un día, como tres días, una semana, dos semanas, etc. proporcionar dicha clasificación puede ayudar a proporcionar, de un vistazo, un resumen del uso de medicamentos del paciente.

Aunque no se muestra en la FIG. 29, la interfaz 1200 de usuario puede incluir una clave que identifica los diversos símbolos que se pueden mostrar sobre la interfaz 1200 de usuario, por ejemplo, un icono de corazón que indica una dosis programada tomada, un icono de llama que indica una dosis de medicamento no programada, un icono de bomba que indica una dosis programada omitida, una explicación textual de cada posible cara sonriente/fruncida, etc.

La FIG. 30 ilustra otra realización de una interfaz de usuario 1300 configurada para mostrarse en un terminal de cliente (no mostrado) y mostrar datos de cumplimiento terapéutico. La interfaz de usuario 1300 incluye información de cumplimiento terapéutico para un mes seleccionado. La interfaz de usuario 1300 se puede configurar para permitir al usuario seleccionar qué mes mostrar. De manera similar, la interfaz de usuario 1300 puede permitir al usuario cambiar entre diferentes vistas, por ejemplo, entre una vista mensual como la FIG. 30 de la interfaz 1200 de usuario y una vista de varios días como la FIG. Interfaz 1200 de usuario de 29. La información de cumplimiento terapéutico en una vista de varios días, como esta vista mensual, puede incluir una calificación general para cada uno de los días del mes, proporcionando de este modo un resumen rápido del cumplimiento terapéutico del paciente durante un mes. Las calificaciones generales en la realización ilustrada incluyen caras sonrientes/fruncidas proporcionadas para cada día y un porcentaje general para el mes, pero como se indicó anteriormente, las calificaciones generales se pueden proporcionar de otras formas.

La FIG. 30 muestra una realización en la que se proporciona una tecla 1302 para símbolos en la interfaz de usuario 1300. La tecla 1302 se muestra en la parte superior de la interfaz de usuario 1300 en la realización ilustrada, pero la tecla 1302 se puede proporcionar en cualquier lugar y se puede configurar para que un usuario lo muestre y oculte de forma selectiva, como cuando el usuario hace clic en un botón "clave" (no mostrado) en la interfaz de usuario 1300.

La información de cumplimiento terapéutico en una vista de varios días, como esta vista mensual, puede incluir uno o más recuentos totales para diversos datos de cumplimiento terapéutico. Los ejemplos de recuentos totales incluyen un recuento total de dosis programadas tomadas para los días en la vista actual, un recuento total de dosis de medicamentos no programados para los días en la vista actual, un recuento total de dosis programadas omitidas para los días en la vista actual, un recuento total de días en la vista actual en los que se tomaron todas las dosis de medicamento programadas y no se tomaron dosis no programadas (los llamados "días perfectos"), un recuento total para cada clasificación general posible, etc.

La FIG. 31 muestra otras dos realizaciones de interfaces 1400, 1500 de usuario configuradas para mostrarse en un terminal de cliente (no mostrado) y mostrar datos de cumplimiento terapéutico. Las interfaces 1400, 1500 de usuario incluyen cada una información 1402, 1502 de identificación del paciente (por ejemplo, nombre del paciente, dirección del paciente y código de identificación del paciente), una clave 1404, 1504 de los símbolos que se proporcionan en la misma y un resumen 1406, 1506 de los datos de cumplimiento terapéutico para un período de tiempo seleccionado, que para cada una de las interfaces 1400, 1500 de usuario en estas realizaciones es de un mes.

Una de las interfaces 1400 de usuario muestra un resumen 1406 gráfico de las dosis de medicamento tomadas durante el mes, cada día del mes se representa sobre el gráfico. El resumen 1406 gráfico también indica, mediante el símbolo 1408 de alerta, cada día en el que se suministró una dosis de medicamento no programada. La otra de las interfaces 1500 de usuario muestra un resumen de las dosificaciones de medicamentos tomadas durante el mes de una manera diferente a la interfaz 1400 de usuario. La interfaz 1500 de usuario muestra los recuentos totales para varias actividades en el mes (por ejemplo, 17 dosis de medicamentos tomadas en el horario, 63 dosis de medicamentos fuera pero cerca del horario, 10 dosis de medicamentos programados omitidas, 2 dosis de medicamentos de emergencia y 7 "días perfectos"). La interfaz 1500 de usuario también muestra una calificación general del mes, en forma de una cara sonriente o fruncida, y un porcentaje general del mes. Al mostrar tanto las dosis de medicamento programadas tomadas como las dosis de medicamento no programadas tomadas, las interfaces 1400, 1500 de usuario pueden facilitar la comprensión por parte de los pacientes, miembros de la familia del paciente, médicos, etc., que a medida que disminuye el cumplimiento terapéutico, por ejemplo, cuando los pacientes omiten más dosis de medicamento programado, aumenta el uso de medicamento no programado.

El módulo 1008 de medicamento en general puede proporcionar a los usuarios del sistema 1000 una interfaz de usuario para recibir uno o más informes textuales y/o gráficos con respecto a uno o más medicamentos del paciente. Los informes de medicamento pueden facilitar la evaluación del tipo y la cantidad de medicamento prescritos actualmente como un tratamiento eficaz para el paciente.

Los informes de medicamento pueden proporcionar uno o más cambios recomendados en el horario de medicamentos predeterminado de un paciente, como un cambio de todas las dosis de medicamento una hora antes si el paciente omite constantemente la última dosis programada del día, cambio de días de medicamento que se debe administrar solo los días entre semana, ya que las dosis de medicamento de fin de semana se

omiten constantemente, etc. Los informes pueden proporcionar uno o más cambios recomendados en cuanto a que se debe tomar una dosis antes que se proporcione las notificaciones de dosis de medicamento al paciente mediante un accesorio unido a un dispensador de medicamentos, tal como cinco minutos antes de que se deba administrar una dosis en lugar de un minuto porque las dosis se toman constantemente unos minutos tarde, lo que proporciona múltiples notificaciones para cada dosis programada (por ejemplo, las notificaciones se proporcionan diez minutos antes de que se deban administrar las dosis, además de recordatorios de cinco minutos, etc.) porque el paciente omite dosis constantemente, etc. El informe puede proporcionar una o más cambios recomendados detectados en el medicamento de un paciente, por ejemplo, recomendar el cambio de una crema a una pastilla, ya que se suministra constantemente una cantidad inadecuada de crema para cada dosis, recomendar una concentración de medicamento prescrita más fuerte porque las dosis de rescate se toman constantemente entre las dosis programadas regularmente, etc.

El módulo 1010 de incentivos en general puede proporcionar a los usuarios del sistema 1000 una interfaz de usuario para recibir uno o más informes con respecto a uno o más objetivos de cumplimiento terapéutico de los pacientes y uno o más incentivos para alcanzar cada uno de los objetivos. El módulo 1010 de incentivos se puede configurar para proporcionar a un usuario del sistema 1000 al menos un informe textual y/o gráfico que indique los objetivos de cumplimiento terapéutico de un paciente seleccionado para un horario de medicamentos predeterminado y el progreso del paciente hacia el objetivo o los objetivos. Por tanto, el informe de incentivos puede reflejar el cumplimiento terapéutico de un paciente al horario de medicamentos predeterminado del paciente. Los informes de incentivos pueden ayudar a fomentar el cumplimiento terapéutico del paciente a los programas de medicamento predeterminados al proporcionar recompensas (virtuales y/o físicas) por el logro de los objetivos, y/o los informes de incentivos pueden facilitar la evaluación del éxito del uso de medicamentos del paciente, el horario de medicamentos predeterminado del paciente y/o el plan de tratamiento general del paciente.

Al menos un incentivo disponible para un paciente se puede basar en el desempeño de un paciente de un número predeterminado de tareas específicas dentro de un cierto período de tiempo. El número predeterminado se puede determinar mediante el módulo 1010 de incentivos y, opcionalmente, un usuario puede personalizarlo, por ejemplo, puede ser ajustado por el proveedor de atención de un paciente. La interfaz de usuario se puede configurar para mostrar el progreso del paciente hacia cada uno de los objetivos del paciente, por ejemplo, al mostrar un porcentaje de las dosis de medicamento alcanzadas por el paciente, al mostrar una barra de progreso que indica cuántos eventos más particulares deben tener lugar para alcanzar el objetivo, etc. El progreso del paciente se puede mostrar simultáneamente para todos los objetivos, o la interfaz de usuario se puede configurar para permitir que el usuario seleccionar seleccione qué progreso, si lo hay, mostrar sobre la interfaz de usuario.

Un ejemplo de un incentivo en base al desempeño de un paciente de un número predeterminado de tareas específicas dentro de un cierto período de tiempo incluye un paciente que toma su medicamento en el horario un cierto número de veces dentro de un cierto período de tiempo (por ejemplo, el 90 % del transcurso de un mes, el 100 % del tiempo en el transcurso de un día, el 100 % del tiempo en el transcurso de una semana, el 75 % del tiempo en el transcurso de un mes, etc.). En otras palabras, el objetivo para el paciente puede ser adherirse a su horario de medicamentos predeterminado un número predeterminado de veces durante el transcurso de un período de tiempo predeterminado.

Otro ejemplo de un incentivo en base a la realización de un número predeterminado de tareas específicas por un paciente dentro de un cierto período de tiempo incluye un paciente que toma cero dosis del medicamento fuera de horario. En otras palabras, el objetivo para el paciente puede ser evitar el uso de emergencia del medicamento.

Aún otro ejemplo de un incentivo basado en el desempeño de un paciente de un número predeterminado de tareas específicas dentro de un cierto período de tiempo incluye un paciente que suministra un medicamento dentro de un período de tiempo predeterminado después de que se debe administrar una dosis de medicamento según lo indicado por el horario de medicamentos predeterminado del paciente. En otras palabras, el objetivo para el paciente puede incluir que el paciente suministre el medicamento a tiempo un cierto número de veces, teniendo en cuenta que el medicamento casi nunca se suministra en el momento exacto en que se proporciona una notificación.

Además de o en lugar de incentivos basados en el desempeño de ciertas tareas dentro de un cierto período de tiempo, al menos un incentivo para un paciente se puede basar en el desempeño de un paciente de una única tarea específica. Un ejemplo de dicho incentivo incluye que el paciente tome una dosis de medicamento cuando esté programada para hacerlo según el horario de medicamentos predeterminado del paciente. En otras palabras, el objetivo del paciente puede ser tomar cada dosis de medicamento prescrita. Otro ejemplo de dicho incentivo incluye que el paciente retire un accesorio de un dispensador de medicamento (por ejemplo, un dispensador con poca o sin medicamento) y una el accesorio a otro dispensador de medicamento (por ejemplo, un dispensador lleno de medicamento). En otras palabras, el objetivo del paciente puede ser garantizar que el medicamento esté siempre disponible para la dosis requerida. Otro ejemplo de dicho incentivo incluye que el

paciente ingrese una respuesta a una pregunta emergente proporcionada en la interfaz de usuario. En otras palabras, el objetivo del paciente puede ser proporcionar los datos de entrada solicitados.

Además o en lugar de incentivos basados en el desempeño de ciertas tareas dentro de un cierto período de tiempo y/o basados en el desempeño de un paciente de una sola tarea específica, se puede basar al menos un incentivo para un paciente en un usuario que no sea el paciente que realiza una o más determinadas tareas. El desempeño de las tareas de los otros usuarios puede contribuir al progreso del paciente hacia sus objetivos, o el desempeño de las tareas de los otros usuarios puede contribuir al objetivo propio de los otros usuarios que tienen recompensas asociadas con ellos. Un ejemplo de dicho incentivo incluye ingresar una respuesta a una pregunta emergente proporcionada sobre la interfaz de usuario. En otras palabras, el objetivo puede ser proporcionar los datos de entrada solicitados. Otro ejemplo de dicho incentivo incluye múltiples usuarios que proporcionan una respuesta a la misma pregunta emergente, por ejemplo, el paciente y el padre del paciente dan cada uno una respuesta a la misma pregunta emergente (por ejemplo, "¿Por qué se tomó un medicamento de emergencia?"). Si el paciente y los otros usuarios ingresan independientemente la misma respuesta a la misma pregunta emergente, se puede acelerar la contribución al progreso del paciente hacia sus objetivos. Por tanto, se puede facilitar la comunicación entre las partes interesadas en la salud del paciente. Si el paciente y los otros usuarios ingresan diferentes respuestas a la misma pregunta, al menos uno de los pacientes y los otros usuarios pueden ser notificados de la discrepancia, lo que puede ayudar a facilitar la comunicación abierta. Por ejemplo, si un paciente joven proporciona una respuesta diferente a una pregunta emergente que el padre del paciente, el padre puede ser notificado (por ejemplo, mediante el icono de interfaz, correo electrónico, mensaje de texto, etc.) para permitirle hablar con su hijo sobre el uso de medicamentos, incluso si el niño no se acerca de forma independiente a sus padres para hablar sobre su medicamento.

Cada objetivo puede tener al menos una recompensa virtual y/o al menos una recompensa física asociada al mismo. Los ejemplos de recompensas virtuales incluyen accesorios para un avatar de usuario que se muestra en una interfaz de usuario; iconos de insignias de logros tales como estrellas, escudos, cintas, caritas sonrientes, animales, personajes de dibujos animados, etc. que se pueden mostrar sobre una interfaz de usuario; opciones ampliadas de avatares de usuarios; puntos acumulados según los logros de las metas para activar otras recompensas virtuales y/o físicas basadas en el total de puntos; etc. Ejemplos de recompensas físicas incluyen una tarjeta de regalo para una tienda en línea y/o tiendas reales; un cupón para un producto, tienda en línea y/o tienda real; un pase gratuito para una determinada tarea doméstica; un certificado de logros imprimible; una pegatina imprimible; un IOU por un regalo especial (por ejemplo, un viaje al zoológico, ver una película de la elección del paciente, una comida de la elección del paciente preparada por alguien en la casa del paciente; tiempo adicional para que el paciente juegue con un determinado juguete; etc.); etc.

Un paciente puede conocer un objetivo, lo que puede permitirle ser consciente de la meta y trabajar para alcanzarla. Sin embargo, un objetivo puede ser desconocido para el paciente, de modo que su consecución puede resultar en una recompensa sorpresa. Por ejemplo, un objetivo desconocido puede incluir una determinación hecha por el padre de un paciente de que el paciente ha estado haciendo un buen trabajo manteniendo su medicamento y, por lo tanto, merece una recompensa, como una insignia virtual otorgada por el padre al paciente que aparecerá en la interfaz de usuario del paciente la próxima vez que el usuario acceda al sistema. Por ejemplo, un objetivo desconocido puede incluir que un paciente tome cero dosis de medicamento fuera de horario mientras toma un número predeterminado o un porcentaje de las dosis de medicamento programadas, lo que puede ayudar a recompensar a los pacientes por el cumplimiento terapéutico sin desalentar a los pacientes de tomar medicamentos de emergencia cuando sea necesario. Para otro ejemplo, un objetivo desconocido puede incluir que un paciente responda una cierta cantidad de preguntas emergentes proporcionadas en la interfaz de usuario. Después de ingresar respuestas a un número predeterminado de preguntas, el paciente puede recibir acceso a un conjunto de accesorios previamente bloqueados para su avatar. Por lo tanto, el paciente puede aprender que responder preguntas puede resultar en recompensas, lo que fomenta la entrada de datos útiles en el sistema.

Las recompensas asociadas con cada objetivo pueden ser predeterminadas por el sistema (por ejemplo, una cierta recompensa virtual por un determinado objetivo logrado, una tarjeta de regalo de un cierto valor monetario para una determinada tienda web si un cierto número de los objetivos diarios se logran una cierta cantidad de días seguidos, etc.), o al menos algunos objetivos pueden tener recompensas personalizables por el usuario (por ejemplo, una cantidad de valor monetario de una tarjeta de regalo para un objetivo determinado que puede ser establecido por un padre de un paciente joven; un mensaje de felicitación para un objetivo determinado que puede personalizar el proveedor de atención del paciente; un paciente puede seleccionar un tema de avatar entre una pluralidad de temas de avatar predeterminados, y cada tema tiene un conjunto predeterminado de accesorios de avatar bloqueados solo desbloqueados para que el paciente pueda acceder a él tras el logro de ciertos objetivos; un padre de un paciente puede seleccionar cuál de una pluralidad de tiendas web son tiendas aceptables para recompensas de tarjetas de regalo para el paciente; un miembro de la familia de un paciente puede identificar cuántos puntos adquiridos a través del logro de metas se necesitan para excusar al paciente de una determinada tarea doméstica; que un miembro de la familia de un paciente pueda identificar una determinada tarea doméstica de la que el paciente puede ser excusado si se cumple una determinada meta; etc.). Permitir que al menos algunas recompensas virtuales y/o físicas sean personalizables puede ayudar a fomentar el cumplimiento terapéutico al permitir que las recompensas se elijan en base a los gustos de un

paciente en particular para ayudar a maximizar el interés del paciente en adherirse a su horario de medicamentos; puede permitir que el sistema “crezca” con un paciente al permitir que las recompensas se cambien a recompensas más apropiadas a medida que el paciente envejece (por ejemplo, aumentar el valor de las tarjetas de regalo para pacientes mayores, cambiar las tareas domésticas justificadas, etc.); puede permitir que las recompensas reflejen la época del año (por ejemplo, que las recompensas reflejen actividades de temporada como un aumento del tiempo en la piscina en verano para lograr un objetivo, un cupón para una salida de golf con descuento en primavera, un pase gratis por un día de limpiar nieve en invierno, etc.), y/o puede permitir que una recompensa por un objetivo se cambie a algo más grande (por ejemplo, una tarjeta de regalo de mayor valor monetario, dos accesorios de avatar en lugar de uno, ser excusado de una tarea durante dos semanas en lugar de una semana, etc.) para ayudar a fomentar aún más el logro del objetivo; etc.

Un paciente, particularmente un paciente joven, puede ni siquiera darse cuenta de que adherirse a su horario de medicamentos es una “tarea” necesaria, o puede que no le importe la “tarea” en absoluto o tanto, porque el sistema de incentivos puede ayudar a cambiar el cumplimiento terapéutico en un juego, por ejemplo, al proporcionar gráficos divertidos, proporcionando recompensas del mundo real que los pacientes pueden utilizar y/o ver en la vida real, etc. Proporcionar incentivos puede ayudar a fomentar el cumplimiento terapéutico de una manera divertida y no clínica. Debido a que el sistema de incentivos se puede proporcionar para uso individual y puede ser utilizado por pacientes de casi cualquier edad (por ejemplo, cualquier paciente lo suficientemente mayor como para ser responsable de al menos parte de su propia administración de medicamentos), el sistema de incentivos puede hacer que los pacientes se sientan más independiente y/o puede hacer que el cumplimiento se sienta menos estresante para un paciente que si una o más personas, por ejemplo, el proveedor de atención del paciente, los padres u otro miembro de la familia, etc., le recuerdan directamente al paciente verbalmente y/o por escrito que medicamento tomar a tiempo y/o pregunta repetidamente al paciente si tomó su medicamento y cuándo lo tomó.

La interfaz de usuario se puede configurar para mostrar los datos de incentivos de un paciente para el paciente como usuario y para mostrar los datos de incentivos de un paciente para alguien que no sea el paciente. Por tanto, el módulo 1010 de incentivos puede permitir que un paciente acceda a sus propios datos de incentivos, lo que puede ayudar a motivar al paciente hacia el logro de sus objetivos. El módulo 1010 de incentivos que permite que alguien asociado con el paciente (por ejemplo, un miembro de la familia, un médico, etc.) acceda a los datos de incentivos puede ayudar a involucrar a las partes interesadas en el paciente en el tratamiento del paciente y/o puede ayudar a permitir objetivos y/o Las recompensas se ajustarán según sea necesario por un tercero para ayudar al paciente a adherirse a su horario de medicamentos.

La FIG. 32 ilustra una realización de una interfaz 1600 de usuario configurada para mostrarse sobre un terminal 1602 de cliente y mostrar datos de incentivos. El terminal 1602 de cliente se muestra como un ordenador tipo tableta en la realización ilustrada, pero como se mencionó anteriormente, se puede utilizar cualquier terminal de cliente para mostrar la interfaz 1600 de usuario. La interfaz 1600 de usuario muestra información de incentivos para un solo paciente. La interfaz 1600 de usuario muestra información de incentivos que incluye un avatar 1604 para el usuario (que puede o no puede ser el paciente), un fondo 1606 para el avatar 1604, insignias 1608 de logro de metas obtenidas (por ejemplo, seis insignias de corazón durante seis días de 100 % dosis de medicamentos programados tomadas en la semana actual, 142 insignias de estrellas para el total de 142 dosis de medicamentos programados tomadas y siete insignias de cinta para siete semanas del 100 % de las dosis de medicamentos programados tomados), un indicador 1610 de progreso que indica el progreso hacia un objetivo en particular (por ejemplo, dos dosis de medicamento programadas para el día se han tomado según lo programado con una dosis programada restante para el día), un cronograma 1612 de medicamento para el día que indica las dosis de medicamento programadas y tomadas, y un menú 1614 que permite la selección de otra información (por ejemplo, información de cumplimiento terapéutico, recompensas ganadas, horario de medicamentos predeterminado del paciente, información de contacto del proveedor de atención del paciente, etc.) que se mostrarán al usuario.

La FIG. 33 muestra la interfaz 1600 de usuario de la FIG. 32 en un terminal 1616 de cliente en forma de teléfono móvil. La FIG. 33 también muestra la interfaz 1600 de usuario en una segunda vista 1618 de la interfaz 1600 de usuario después de la selección de usuario en el menú 1614 de información de cumplimiento terapéutico, y muestra la interfaz 1600 de usuario en una tercera vista 1620 de la interfaz 1600 de usuario después de la selección de usuario en el menú 1614 de una clave para datos de pacientes.

La FIG. 34 muestra otra realización de una interfaz 1700 de usuario que muestra datos de incentivos en un terminal 1702 de cliente. El terminal 1702 de cliente se muestra como un teléfono móvil en la realización ilustrada, pero como se mencionó anteriormente, cualquier terminal de cliente se puede utilizar para mostrar la interfaz 1700 de usuario.

La interfaz 1700 de usuario puede proporcionar información de identidad 1704 de usuario que identifica a un usuario actual. La información de la identidad 1704 de usuario puede ser útil ya que la interfaz 1700 de usuario se puede personalizar para diferentes usuarios, como mostrar diferentes avatares para diferentes usuarios, mostrar datos clínicos a los proveedores de atención, proporcionar diferentes campos de entrada de usuario a diferentes usuarios (por ejemplo, permitir que un padre cambie las recompensas, permitir que un paciente

ingrese una razón por la que se omitió una dosis de medicamento programada, proporcionar datos de incentivos a un proveedor de atención para varios pacientes a la vez, etc.), etc. En la realización ilustrada, la identidad del usuario es "Billy, "un paciente, con otras posibles identidades de usuario identificadas como" Padre "y" Médico ".

- 5 La interfaz 1700 de usuario puede proporcionar opciones 1706 de visualización configuradas para permitir que el usuario visualice selectivamente datos de incentivos para diferentes períodos de tiempo. Las opciones 1706 de visualización en la realización ilustrada incluyen "Estado de hoy", "Diariamente", "Semanalmente" y "Mensualmente", siendo "Estado de hoy" la vista actualmente seleccionada.

- 10 La interfaz 1700 de usuario puede proporcionar datos 1708 de paciente, por ejemplo, debajo de un menú 1710 que permite la selección de otra información similar al menú 1614 de la FIG. 32. Los datos 1708 de paciente pueden incluir uno o más de la identidad del paciente (por ejemplo, nombre, edad, etc.), datos de mantenimiento (por ejemplo, nombre del medicamento prescrito, número de dosis diarias prescritas, etc.), información de rescate (por ejemplo, nombre del medicamento de emergencia prescrito, número de dosis tomadas por el paciente del medicamento de emergencia, etc.).

15

REIVINDICACIONES

1. El aparato que comprende:
- un accesorio mecánico (12, 302, 402, 502, 600) configurado para ser acoplable de manera removible y reemplazable a un inhalador respiratorio (304), incluyendo el accesorio:
- 5 un altavoz,
- un procesador (34) configurado para hacer que el altavoz emita un sonido audible cuando se debe administrar una dosificación de medicamento de acuerdo con un programa de medicación predeterminado,
- un sensor (28) configurado para detectar cuándo se administra el medicamento a un paciente, incluyendo el sensor un sensor de audio configurado para detectar un sonido de medicación al dispensarse;
- 10 un sensor de movimiento configurado para detectar una orientación del inhalador respiratorio (304);
- una memoria, en el que el procesador está configurado para recibir una señal del sensor indicativa de la medicación que se está dispensando, almacenar la orientación detectada del inhalador respiratorio (304) cuando se dispensó la medicación, determinar si la orientación detectada coincide con una orientación predeterminada indicativa de una posición de dispensación de medicación del inhalador respiratorio (304), y
- 15 almacenar datos relacionados con la dispensación de la medicación en la memoria, y
- un mecanismo de comunicación inalámbrica, estando configurado el procesador para hacer que el mecanismo de comunicación inalámbrica transmita de forma inalámbrica los datos almacenados a un dispositivo externo que es externo al accesorio y al inhalador respiratorio.
2. El aparato de la reivindicación 1, en el que el accesorio mecánico (12, 302, 402, 502, 600) comprende una
- 20 banda o correa configurada para envolverse al menos parcialmente alrededor del inhalador respiratorio (304).
3. El aparato de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el accesorio mecánico (12, 302, 402, 502, 600) comprende una pista de guía configurada para recibir de forma deslizable una porción del inhalador respiratorio (304) en su interior.
4. El aparato de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el accesorio comprende además un miembro de
- 25 activación (26) configurado para ser activado por un usuario cuando se dispensa medicación desde el inhalador respiratorio (304), y en el que el miembro de activación (26) está configurado para activar el procesador (34).
5. El aparato de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el procesador (34) está configurado para determinar que se dispensó medicamento desde el inhalador respiratorio (304) basándose en que la señal recibida desde
- 30 el sensor está dentro de un rango de decibelios de un perfil de sonido predeterminado que indica que se dispensó medicamento.
6. El aparato de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el accesorio comprende además un sensor de ubicación geográfica, y
- en el que el procesador (34) está configurado para almacenar, en la memoria, una ubicación geográfica del aparato cuando se dispensa medicación desde el inhalador respiratorio (304).
- 35 7. El aparato de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el procesador (34) está configurado para hacer que el mecanismo de comunicación inalámbrica reciba de forma inalámbrica el programa de medicación.
8. El aparato de acuerdo con la reivindicación 7, en el que el procesador está configurado para registrarse a sí mismo con la memoria remota (18) cuando se compra o se conecta al inhalador respiratorio (304).
9. El aparato de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el accesorio mecánico (12, 302, 402, 502, 600)
- 40 comprende además un diodo emisor de luz, LED, y
- en el que el procesador (34) está configurado para hacer que el LED se ilumine cuando se debe administrar una dosis de medicación de acuerdo con el programa de medicación predeterminado.
10. El aparato de acuerdo con la reivindicación 1, en el que cuando el medicamento no se dispensa dentro de un período de tiempo predeterminado después de que se proporciona la notificación, el procesador (34) está
- 45 configurado para hacer que se guarde una notificación de dosificación olvidada en la memoria y hacer que el altavoz genere un sonido audible.

- 5 11. El aparato de acuerdo con la reivindicación 1, en el que los datos almacenados comprenden al menos uno de una fecha y hora cuando se dispensó el medicamento, un tiempo transcurrido entre dispensaciones consecutivas del medicamento, un tiempo transcurrido entre la dispensación del medicamento y la transmisión al dispositivo externo, orientación del inhalador respiratorio (304) cuando se dispensó el medicamento, temperatura del medicamento cuando se dispensó el medicamento, movimiento del inhalador respiratorio (304) cuando se dispensó el medicamento, y cantidad del medicamento dispensado.
- 10 12. El aparato de acuerdo con la reivindicación 1, en el que cuando el medicamento no se dispensa dentro de un período de tiempo predeterminado después de que se proporciona la notificación, el procesador (34) está configurado para hacer que el altavoz genere un sonido audible adicional para proporcionar un recordatorio adicional de que el medicamento debe administrarse de acuerdo con el programa de medicación predeterminado.
13. Un sistema (10), que comprende:
- el aparato de la reivindicación 1; y
- 15 un dispositivo externo, estando configurado el dispositivo externo para generar un informe basado en los datos recibidos desde el accesorio mecánico (12, 302, 402, 502, 600) con respecto a una pluralidad de veces que se dispensa el medicamento, y estando configurado el dispositivo externo para proporcionar el informe al paciente, incluyendo el paciente al menos uno del paciente, un miembro de la familia del paciente y un proveedor de atención para el paciente; y
- 20 en el que el informe incluye al menos uno de un resumen del cumplimiento terapéutico del paciente al programa de medicación predeterminado.
14. Un sistema (10), que comprende:
- el aparato de la reivindicación 1; y
- 25 un dispositivo externo, estando configurado el dispositivo externo para generar un informe basado en los datos recibidos desde el accesorio mecánico (12, 302, 402, 502, 600) con respecto a una pluralidad de veces que se dispensa el medicamento, y estando configurado el dispositivo externo para proporcionar el informe al paciente, incluyendo el paciente al menos uno del paciente, un miembro de la familia del paciente y un proveedor de atención para el paciente; y
- en el que el informe incluye al menos una de una predicción de cambios en la salud del paciente o una predicción del cumplimiento terapéutico futuro del paciente al programa de medicación predeterminado.
- 30

FIG. 1

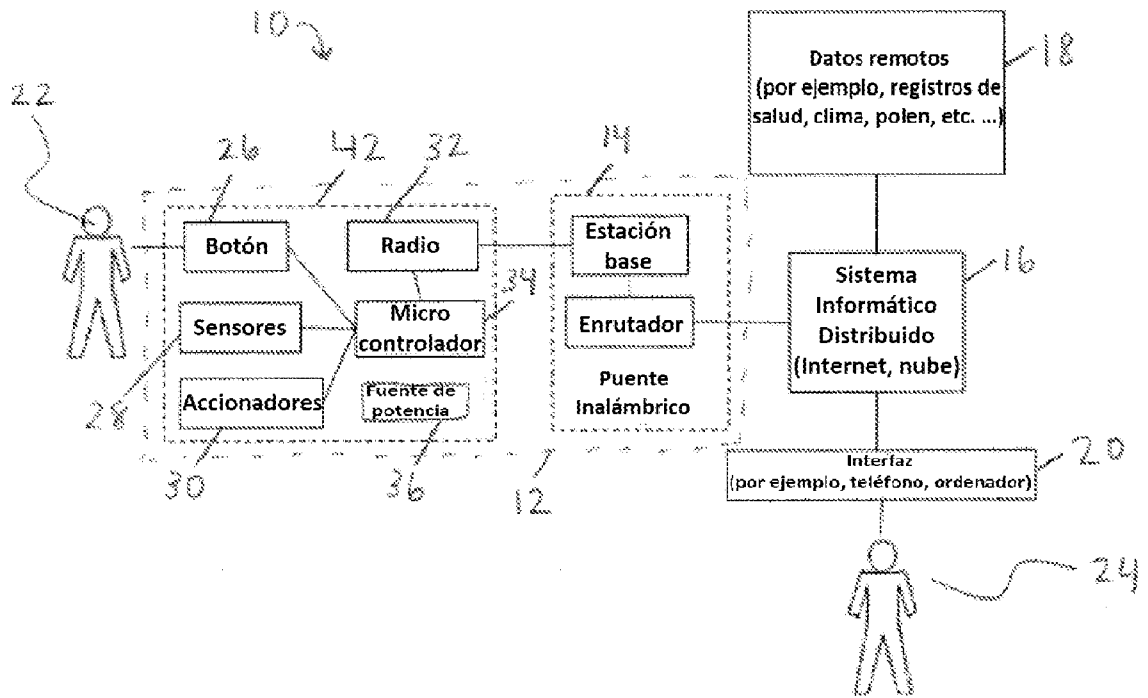


FIG. 2

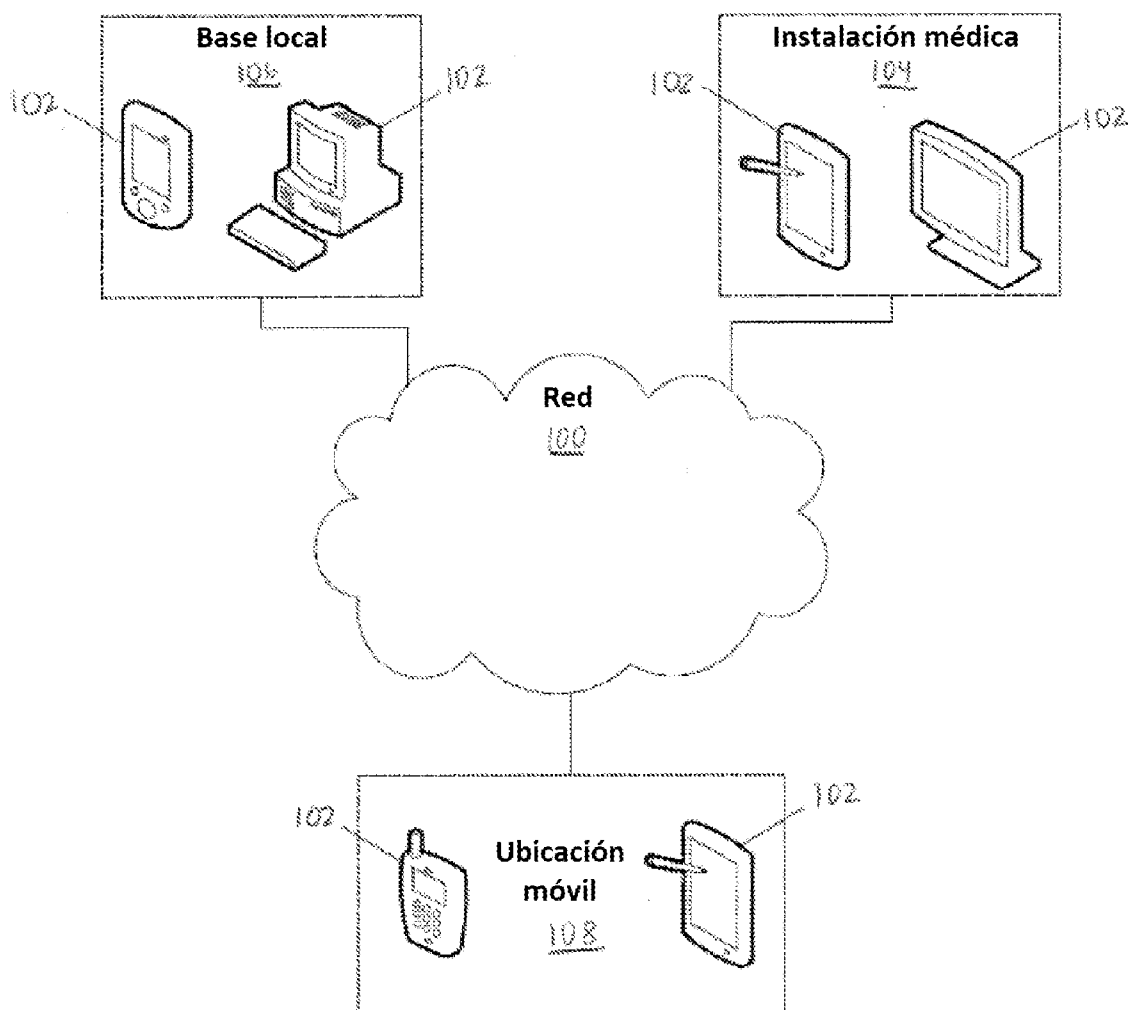


FIG. 3

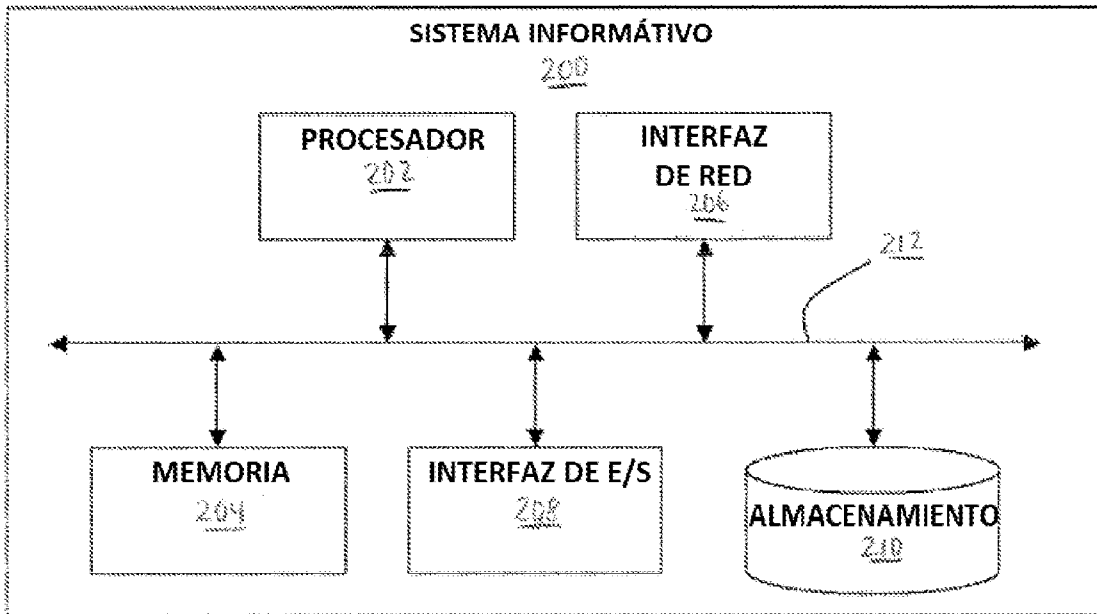


FIG. 4

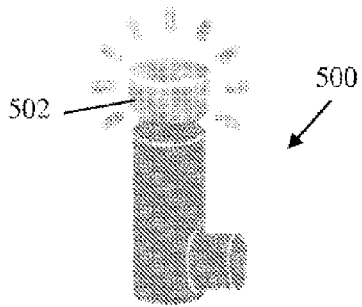
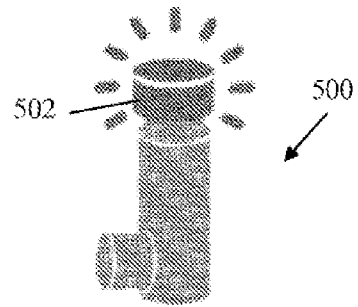
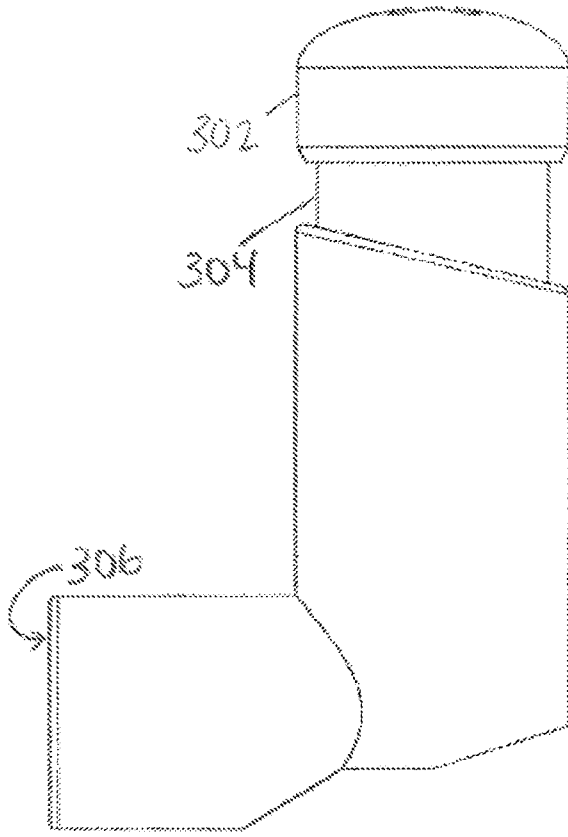


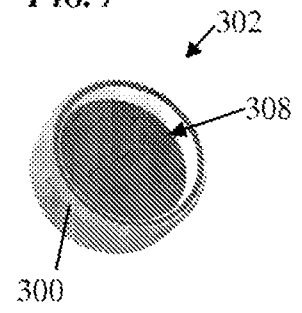
FIG. 5



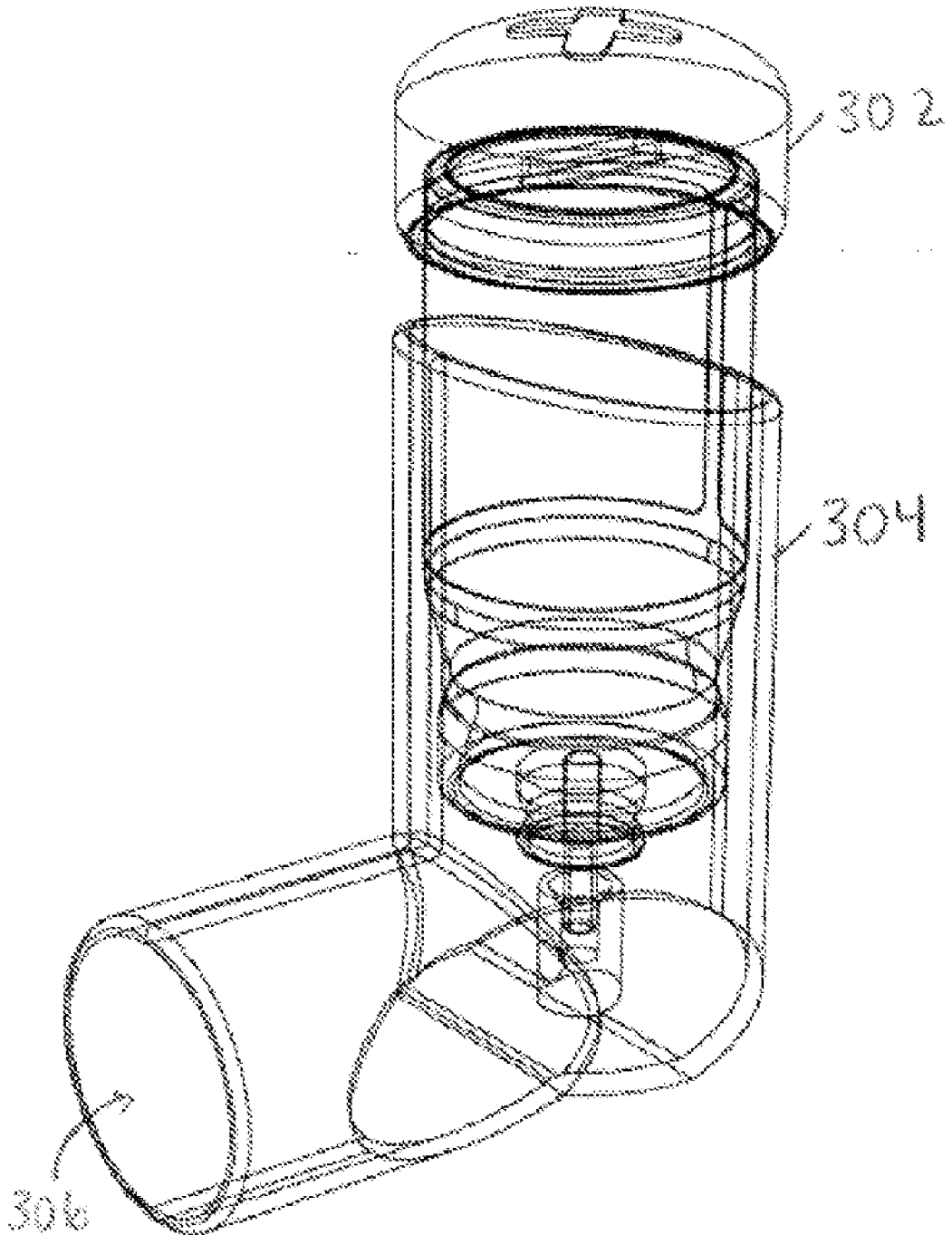
**FIG. 6**

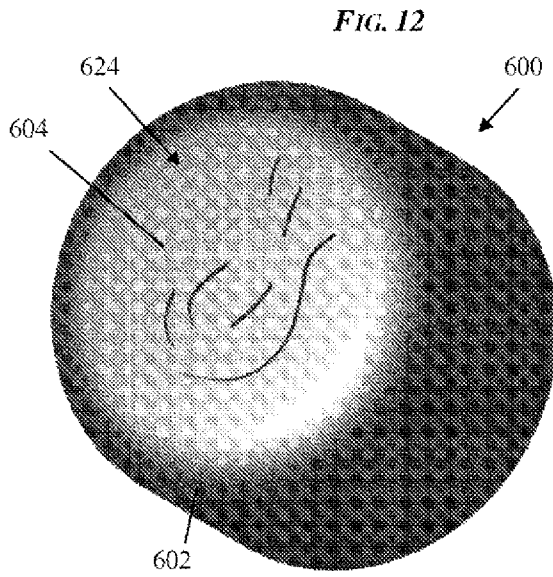
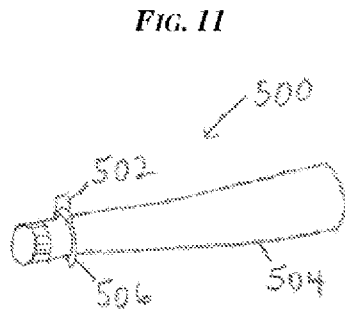
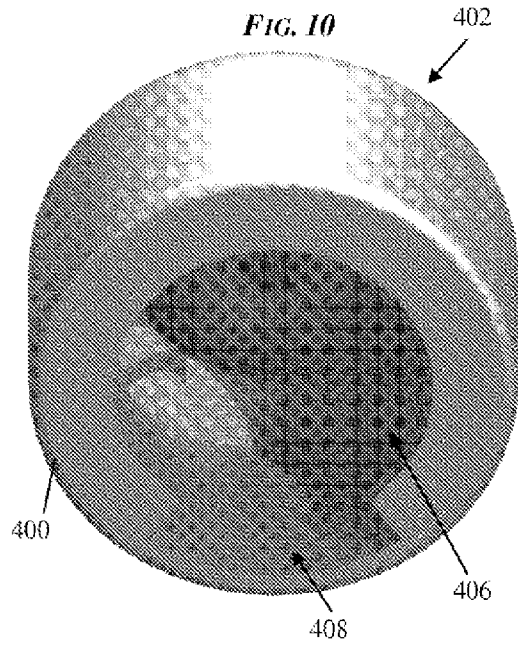
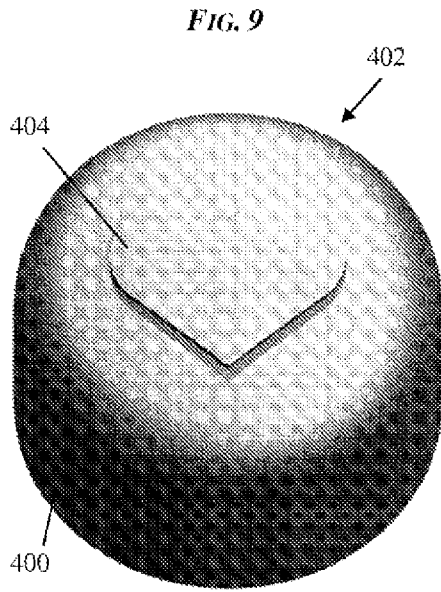


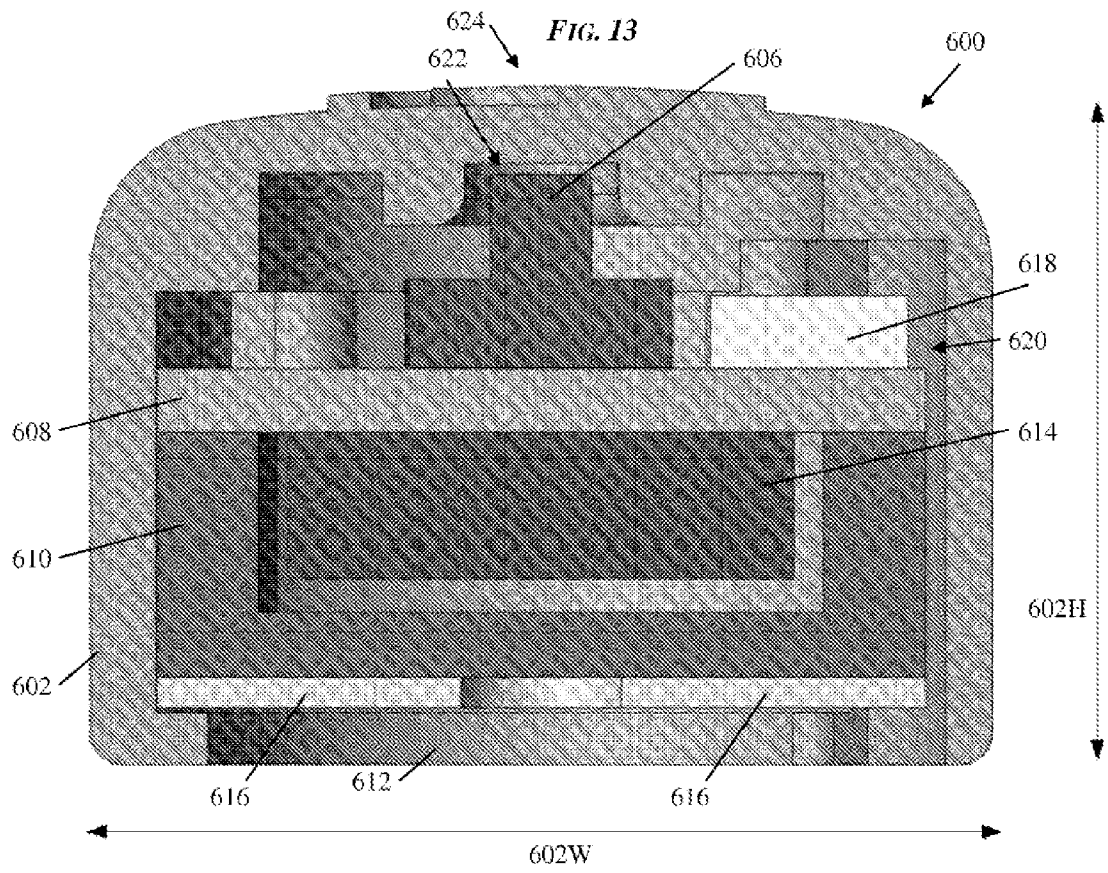
**FIG. 7**

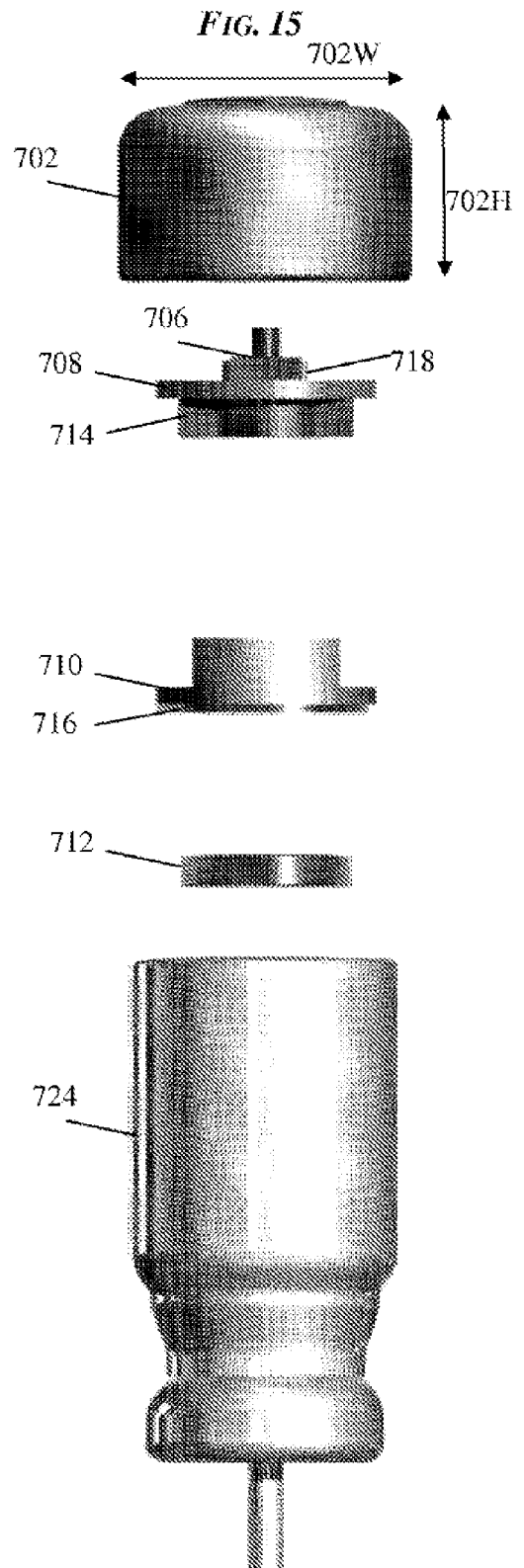
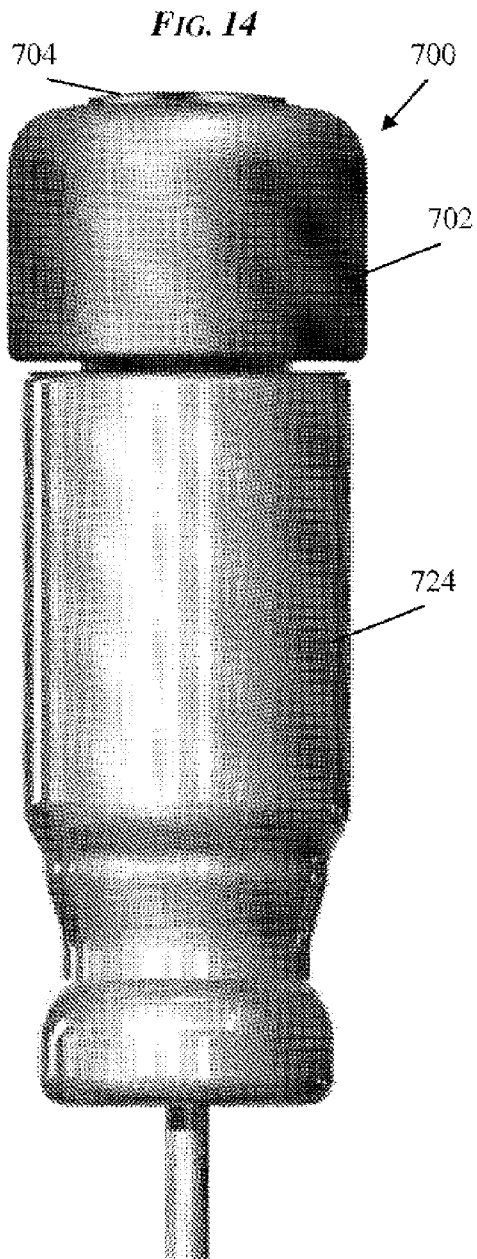


**FIG. 8**

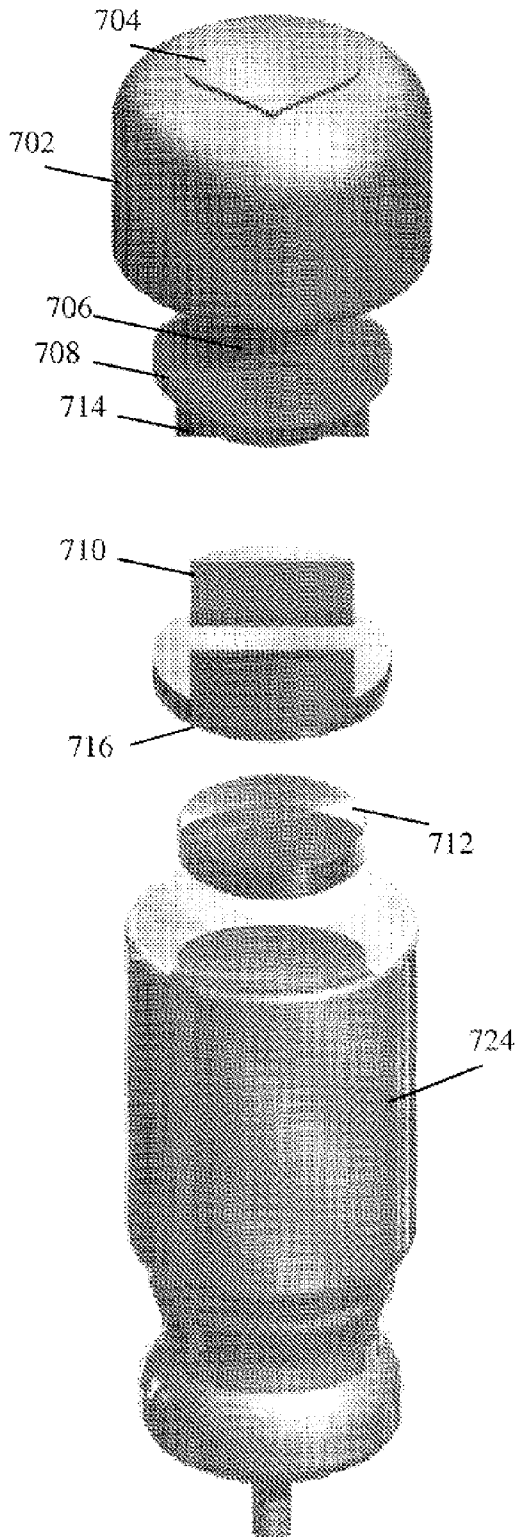




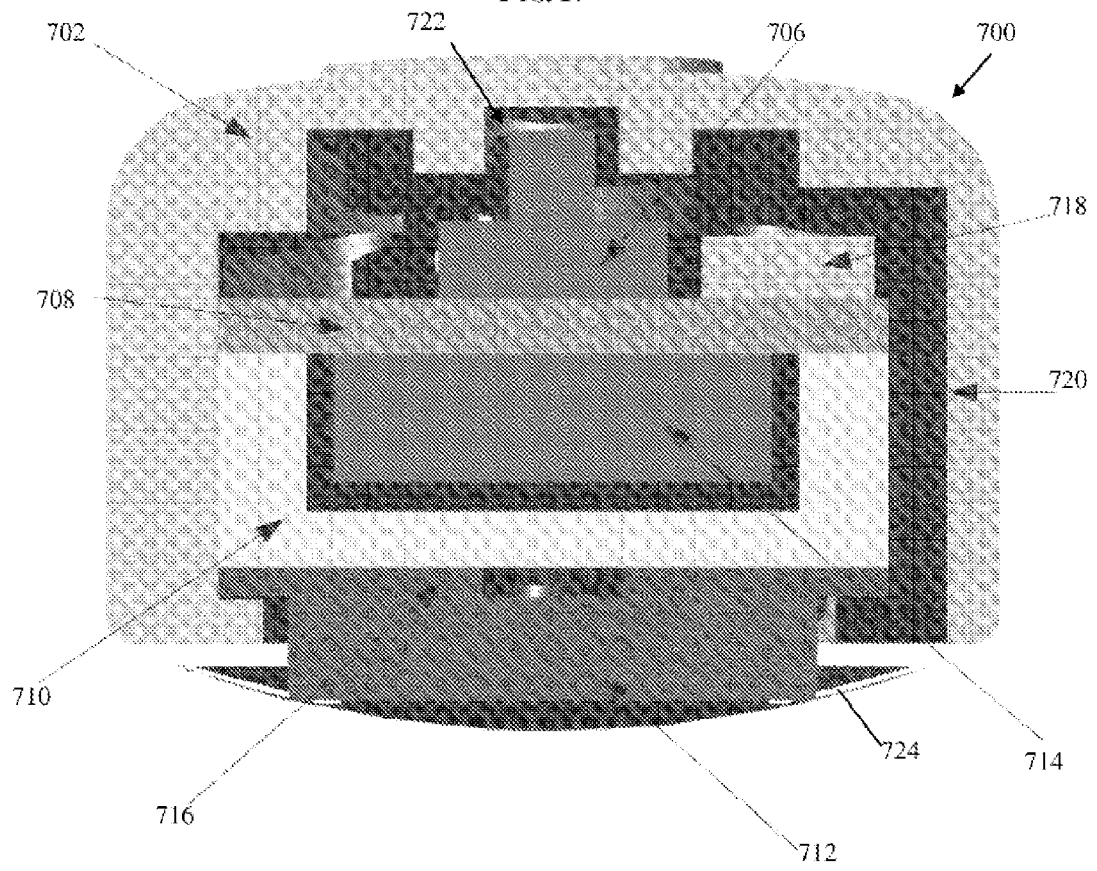




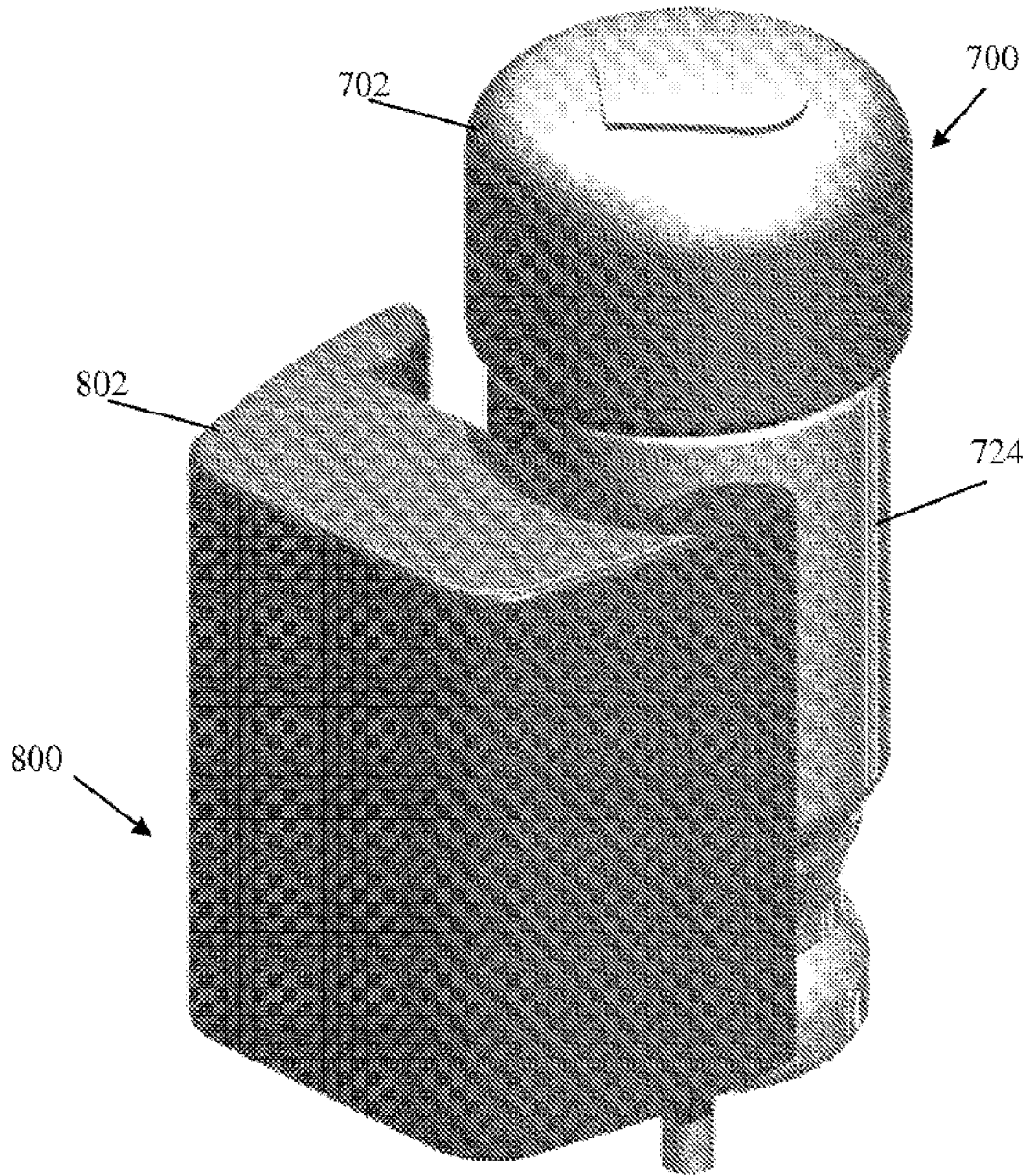
*FIG. 16*



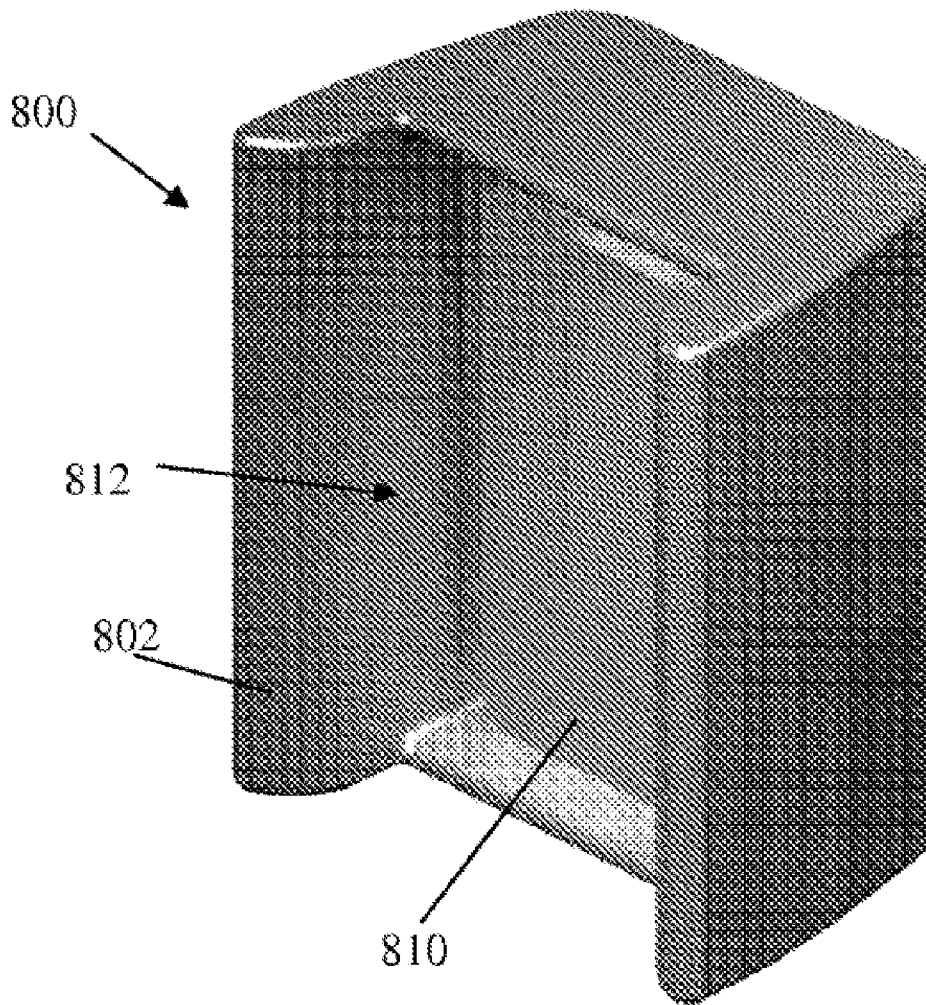
*FIG. 17*



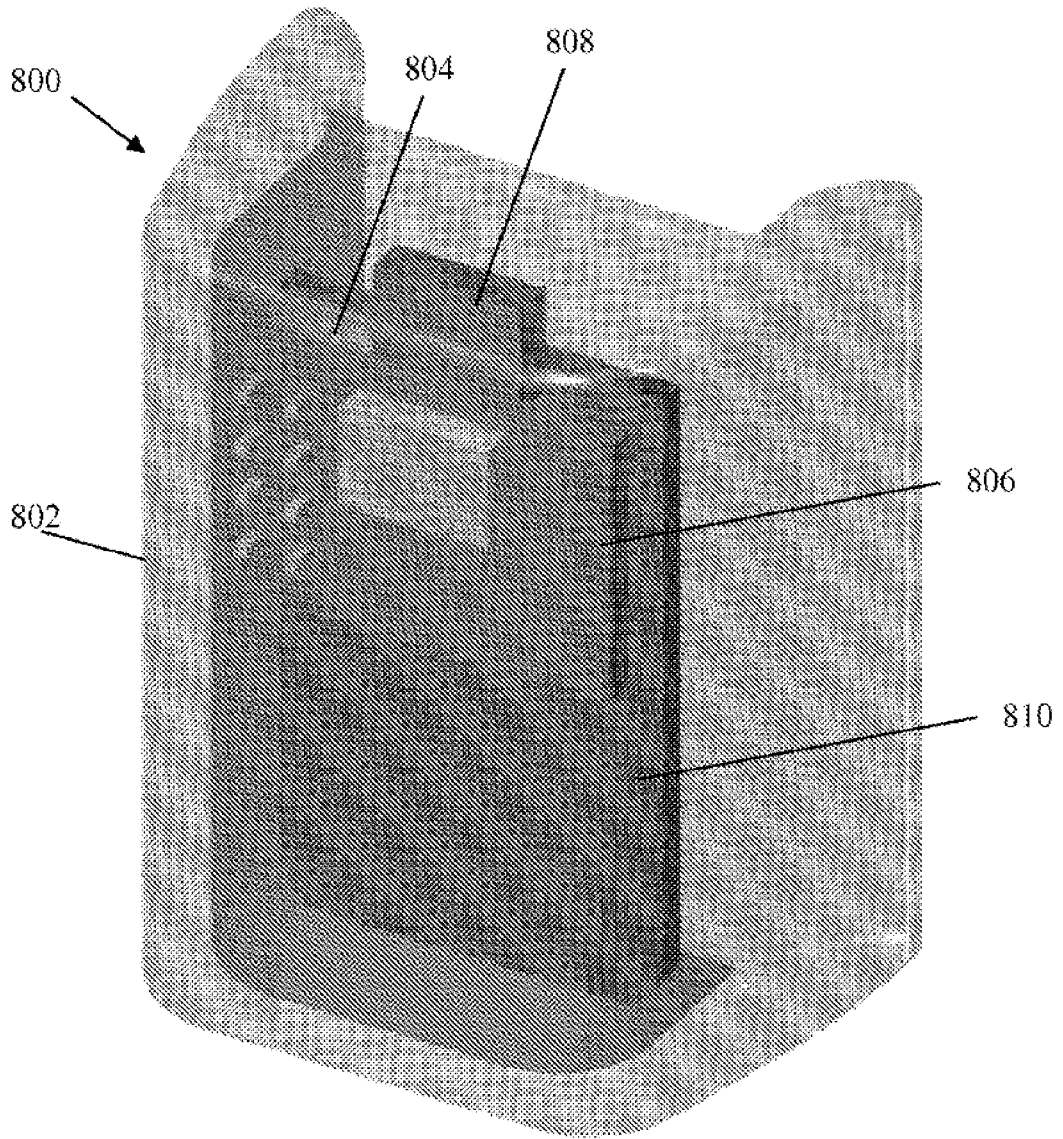
*FIG. 18*

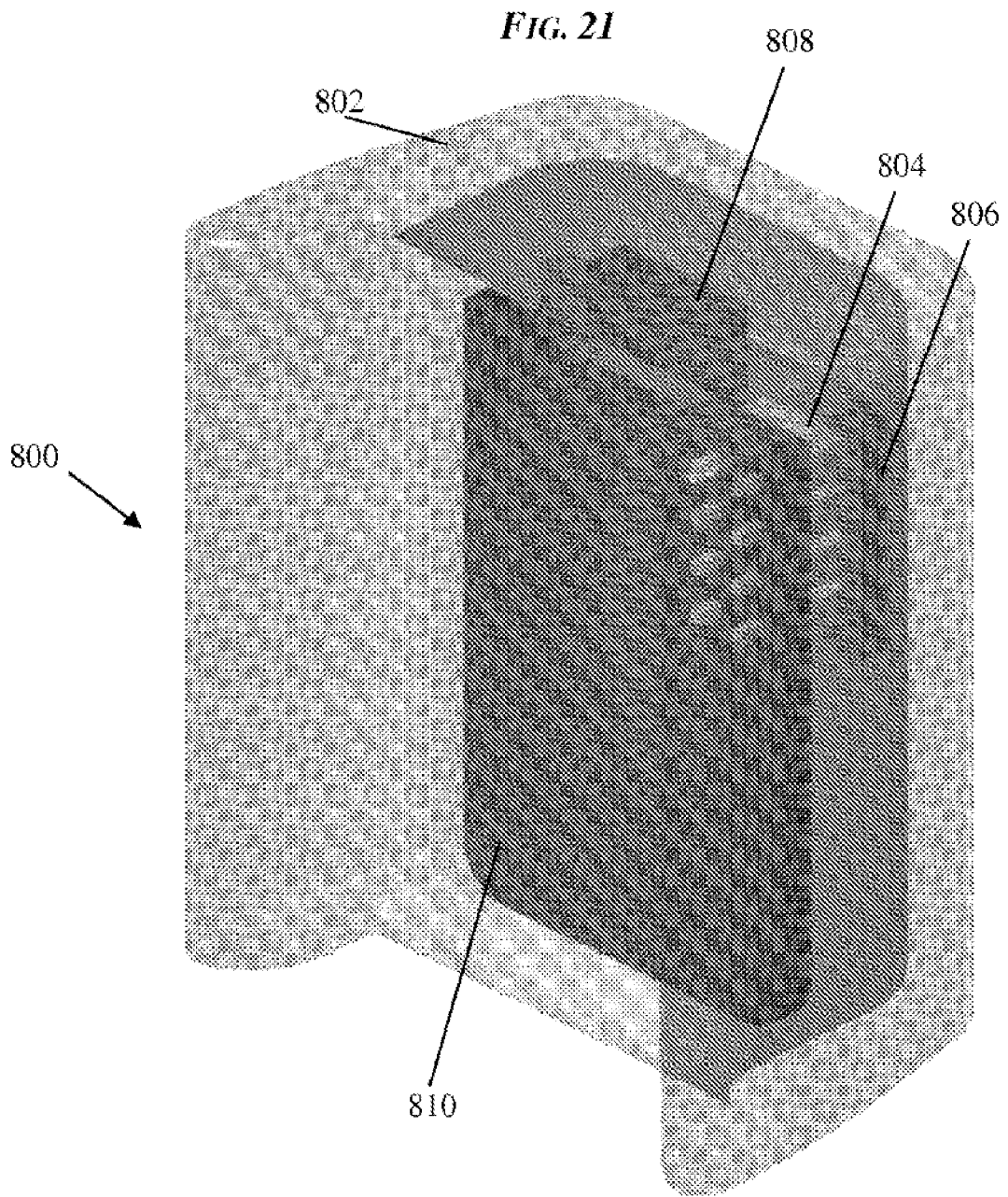


*FIG. 19*



**FIG. 20**





*FIG. 22*

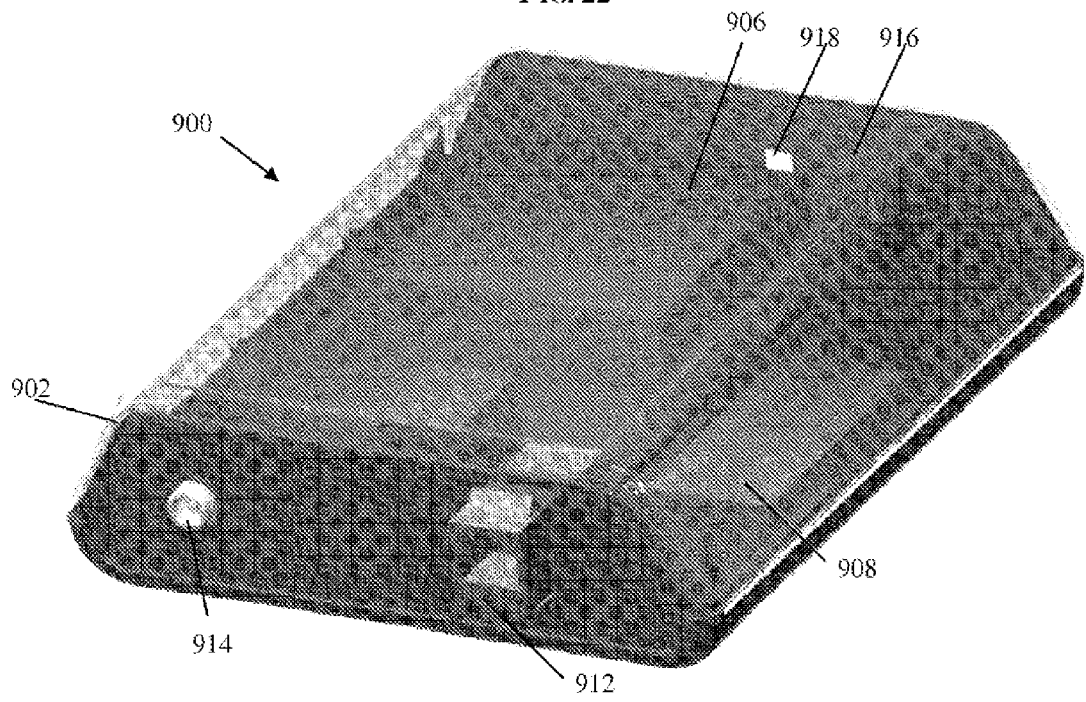


FIG. 23

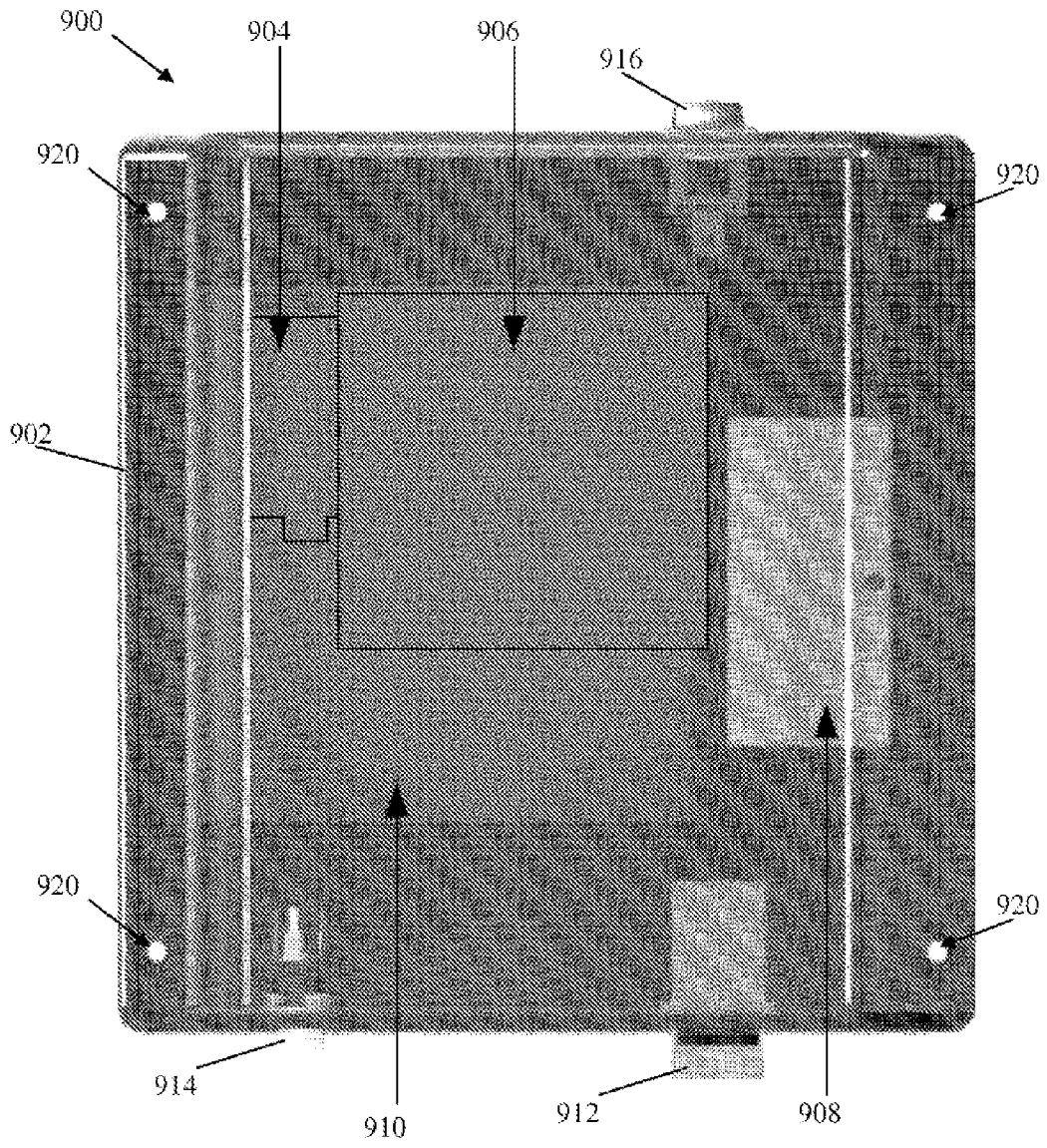


FIG. 24

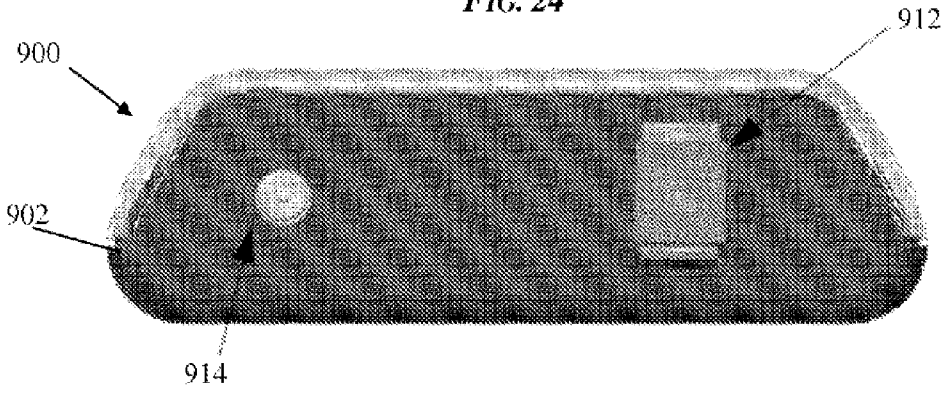


FIG. 25

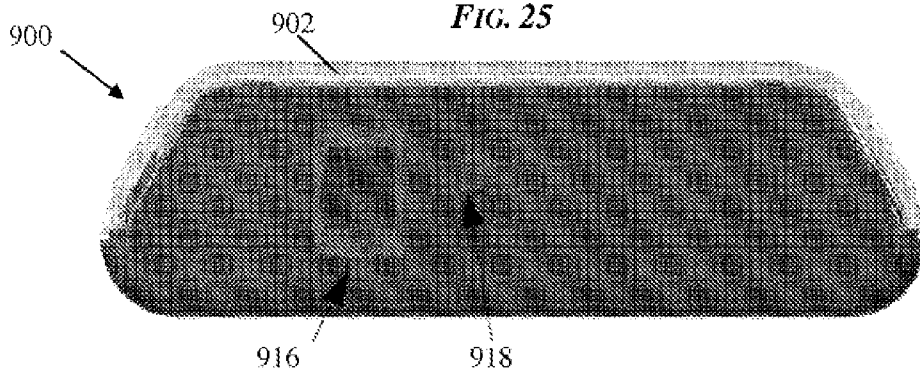


FIG. 26

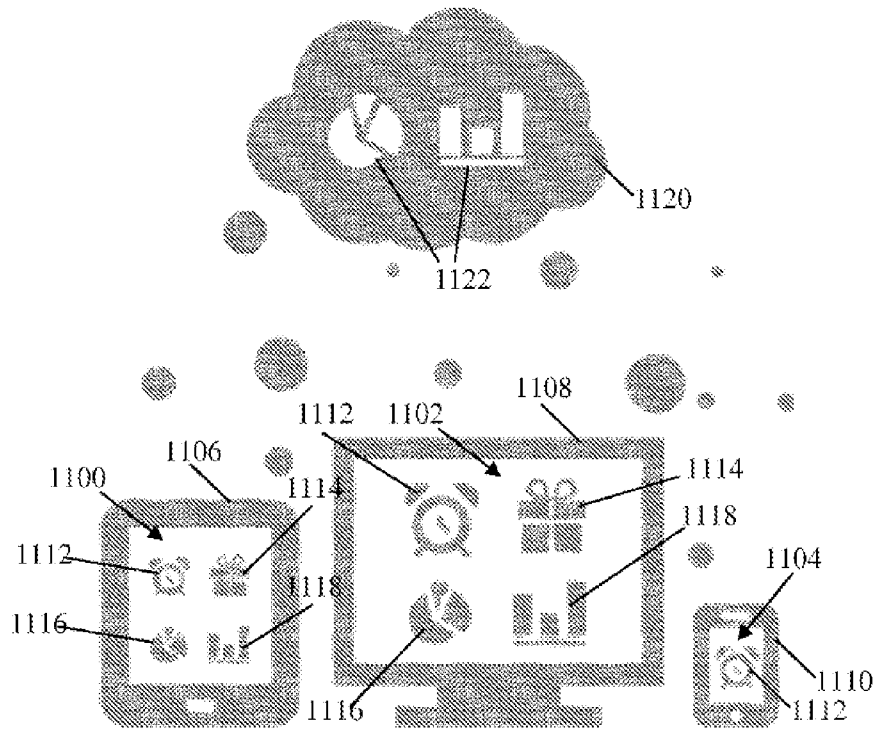


FIG. 27

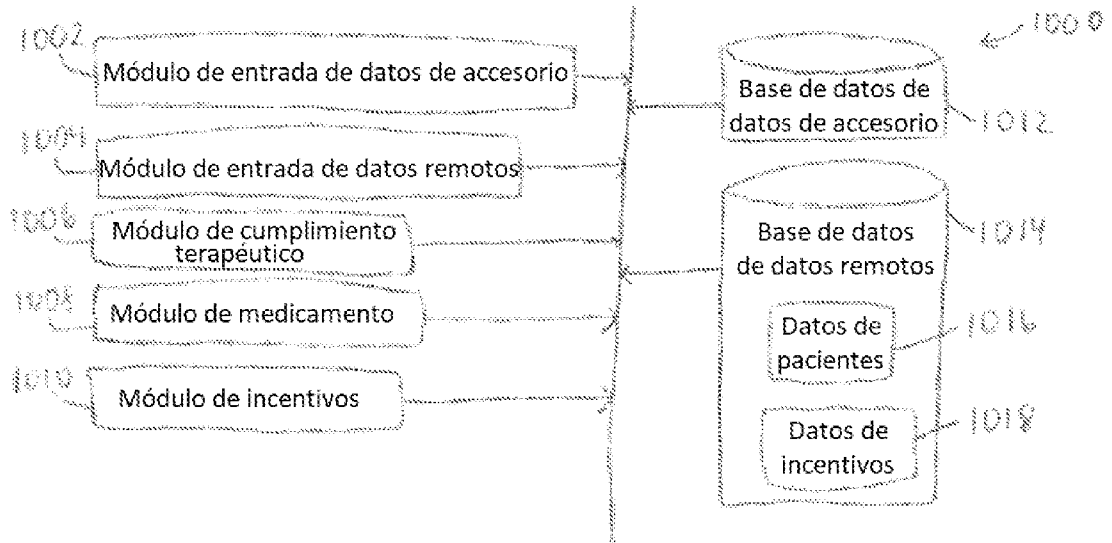
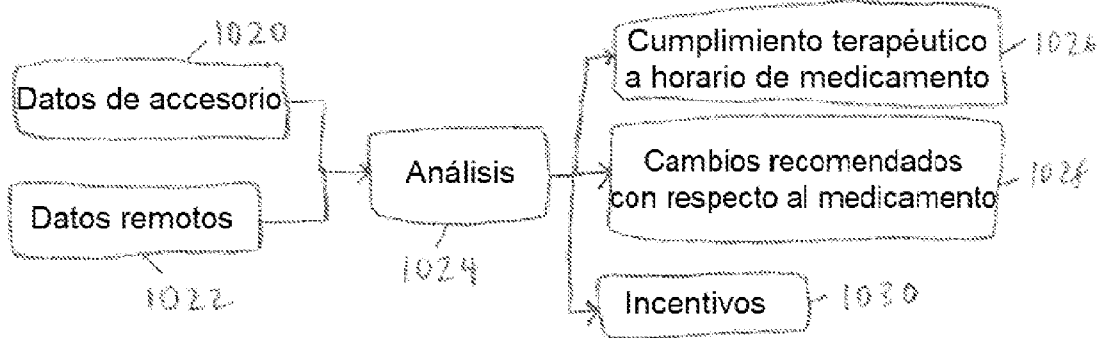


FIG. 28



1200

FIG. 29

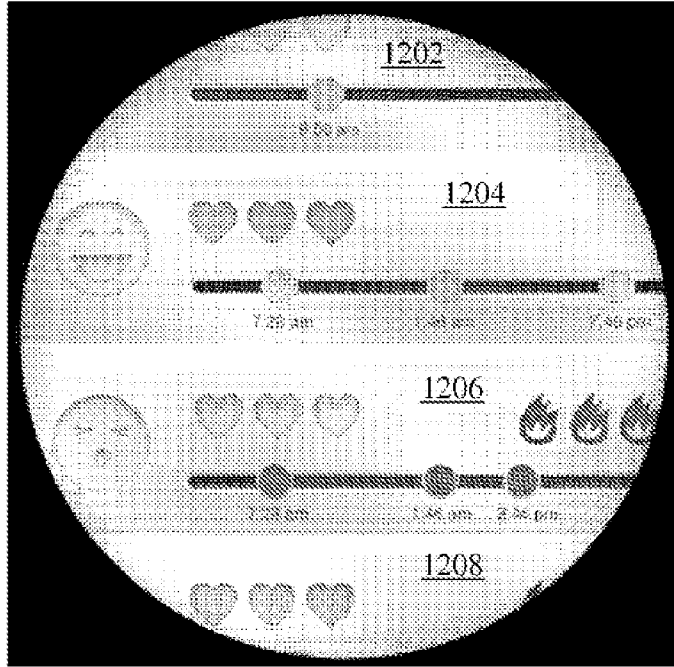


FIG. 30

1300

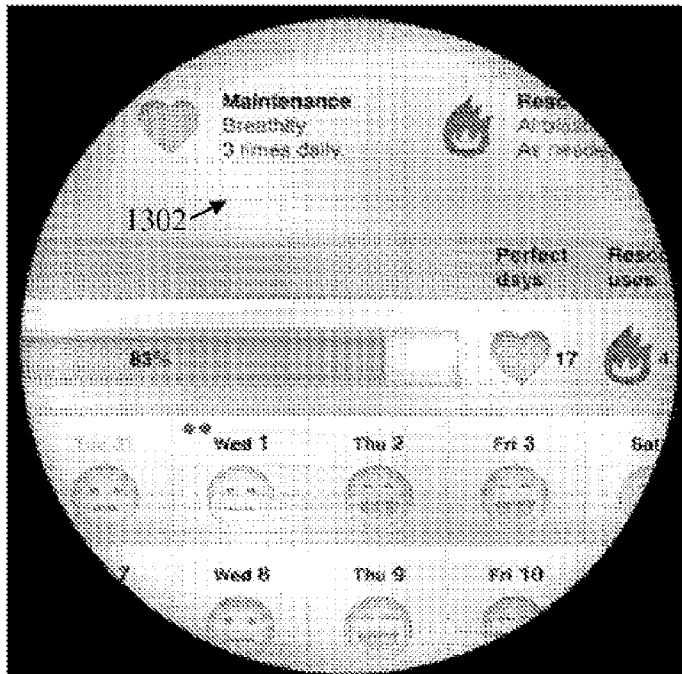


FIG. 31

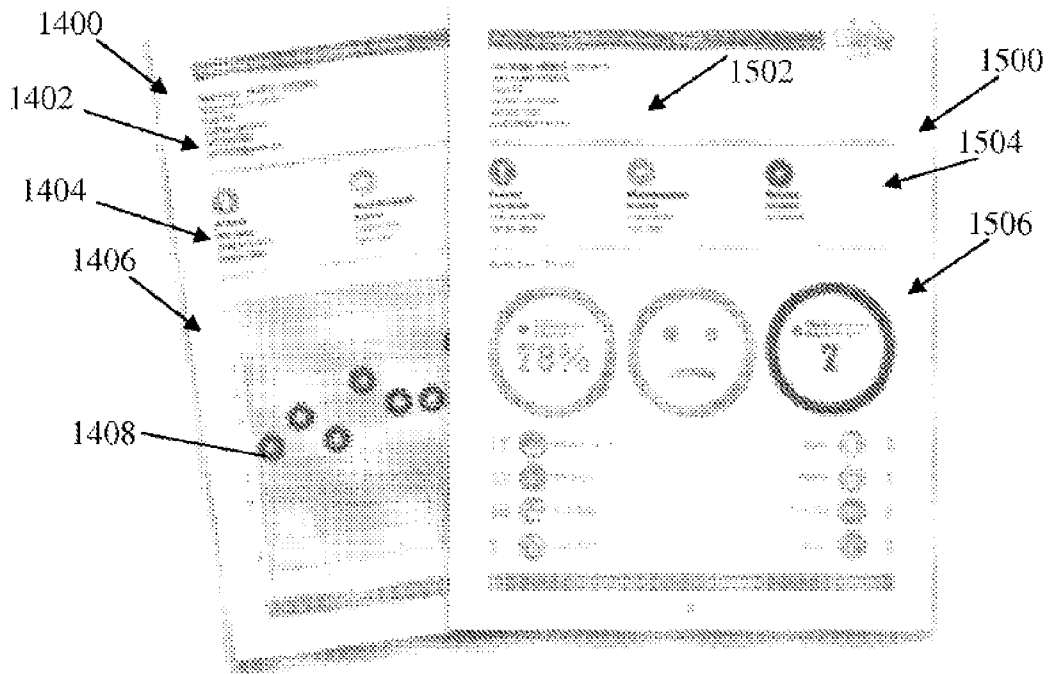
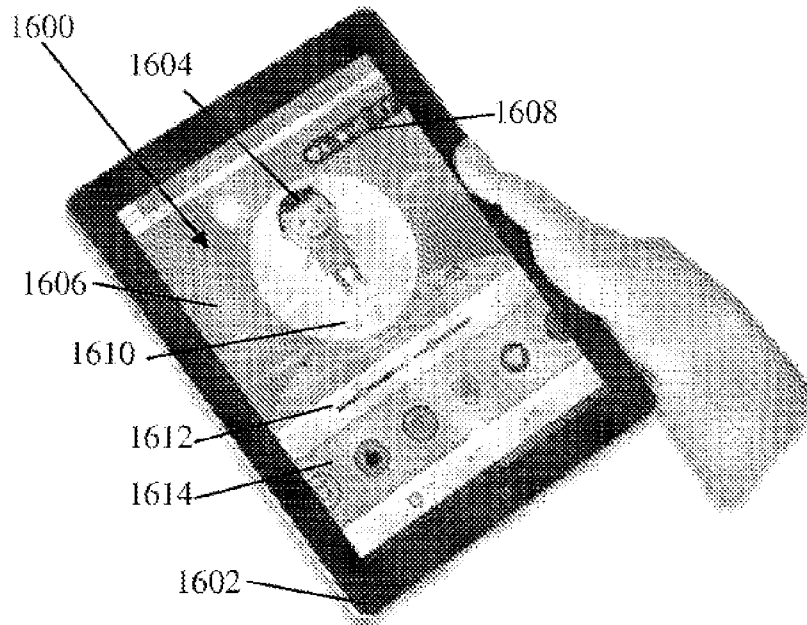
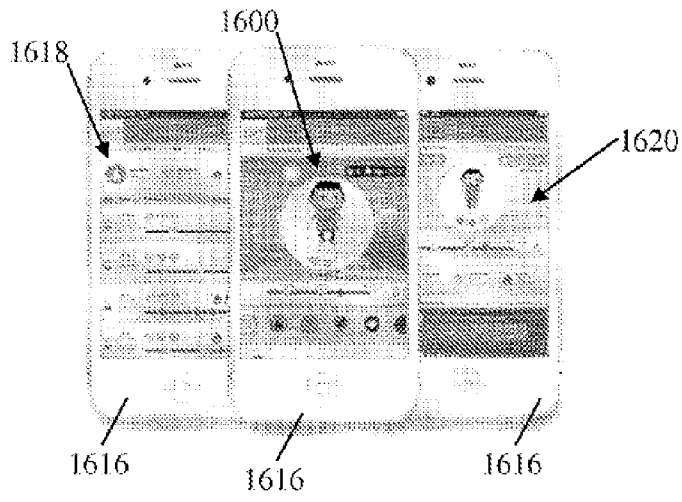


FIG. 32



**FIG. 33**



**FIG. 34**

