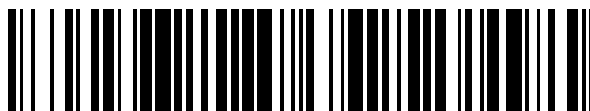


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 388 704**

51 Int. Cl.:  
**G04G 11/00** (2006.01)  
**G04G 13/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **09159942 .3**  
96 Fecha de presentación: **11.05.2009**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2120115**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **18.11.2009**

54 Título: **Dispositivo electrónico y método que proporcionan un procesado mejorado de un acontecimiento de reloj predeterminado durante el funcionamiento de un modo de tiempo de descanso**

30 Prioridad:  
**11.05.2008 US 52244 P**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**17.10.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**17.10.2012**

73 Titular/es:  
**RESEARCH IN MOTION LIMITED**  
**295 Phillip Street**  
**Waterloo, Ontario N2L 3W8 , CA**

72 Inventor/es:  
**Adams, Neil;**  
**Klassen, Gerhard y**  
**Lazaridis, Mihal**

74 Agente/Representante:  
**de Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 388 704 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**

Dispositivo electrónico y método que proporcionan un procesado mejorado de un acontecimiento de reloj predeterminado durante el funcionamiento de un modo de tiempo de descanso.

ANTECEDENTESCampo técnico

El concepto dado a conocer se refiere en general a dispositivos electrónicos y, más particularmente, a un dispositivo electrónico y un método que proporcionan un procesado mejorado de un acontecimiento de reloj predeterminado durante el funcionamiento de un modo de TIEMPO DE DESCANSO (*BEDTIME*) mejorado.

Información de antecedentes

Se conocen numerosos tipos de dispositivos electrónicos. Los ejemplos de dichos dispositivos electrónicos incluyen, por ejemplo, asistentes personales digitales (PDAs), ordenadores de mano, buscapersonas bidireccionales, teléfonos celulares, y similares. Muchos dispositivos electrónicos presentan también una capacidad de comunicación inalámbrica, aunque muchos de estos dispositivos electrónicos son dispositivos autónomos que son funcionales sin comunicación con otros dispositivos. El documento US 6.477.117 B1, por ejemplo, describe un reloj de muñeca que tiene una característica de tiempo de silencio que se puede usar para ajustar un intervalo de tiempo configurable por el usuario, durante el cual no sonarán alarmas audibles.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Se puede obtener una comprensión completa del concepto dado a conocer, a partir de la siguiente Descripción cuando la misma se lea en combinación con los dibujos adjuntos, en los cuales:

la Figura 1 es una vista en planta superior de un dispositivo electrónico mejorado a modo de ejemplo de acuerdo con una realización de la presente exposición;

la Figura 2 es una representación esquemática del dispositivo electrónico de la Figura 1 en un entorno;

la Figura 3 representa una salida a modo de ejemplo sobre un dispositivo de visualización del dispositivo electrónico de la Figura 1;

la Figura 4 representa otra salida a modo de ejemplo sobre el dispositivo de visualización;

la Figura 5A representa otra salida a modo de ejemplo sobre el dispositivo de visualización;

la Figura 5B representa otra salida a modo de ejemplo sobre el dispositivo de visualización;

la Figura 5C representa otra salida a modo de ejemplo sobre el dispositivo de visualización;

la Figura 6A representa otra salida a modo de ejemplo sobre el dispositivo de visualización;

la Figura 6B representa otra salida a modo de ejemplo sobre el dispositivo de visualización;

la Figura 6C representa otra salida a modo de ejemplo sobre el dispositivo de visualización;

la Figura 6D representa otra salida a modo de ejemplo sobre el dispositivo de visualización;

la Figura 6E representa un "reloj internacional" a modo de ejemplo al que se puede dar salida en el dispositivo de visualización;

la Figura 6F representa otro "reloj internacional" a modo de ejemplo al que se puede dar salida en el dispositivo de visualización;

la Figura 6G representa otro "reloj internacional" a modo de ejemplo al que se puede dar salida en el dispositivo de visualización;

la Figura 7 representa una salida a modo de ejemplo en el dispositivo de visualización;

la Figura 7A representa una parte ampliada de la salida a modo de ejemplo de la Figura 7;

la Figura 7B es una vista similar a la Figura 7A, excepto que representa otra salida a modo de ejemplo en el dispositivo de visualización;

la Figura 7C es una vista similar a la Figura 7B, excepto que representa otra salida a modo de ejemplo en el dispositivo de visualización;

la Figura 7D es una vista similar a la Figura 7C, excepto que representa otra salida a modo de ejemplo en el dispositivo de visualización;

la Figura 7E es una vista similar a la Figura 7C, excepto que representa otra salida a modo de ejemplo en el dispositivo de visualización;

la Figura 7F es una vista similar a la Figura 7E, excepto que representa otra salida a modo de ejemplo en el dispositivo de visualización;

la Figura 7G es una vista similar a la Figura 7F, excepto que representa otra salida a modo de ejemplo en el dispositivo de visualización;

la Figura 7H es una vista similar a la Figura 7G, excepto que representa otra salida a modo de ejemplo en el dispositivo de visualización;

la Figura 8 representa un diagrama de flujo a modo de ejemplo de una parte de un método mejorado de acuerdo con el concepto dado a conocer;

la Figura 9 es otro diagrama de flujo a modo de ejemplo de una parte del método mejorado;

la Figura 10 es otro diagrama de flujo a modo de ejemplo de una parte del método mejorado;

la Figura 11 es otro diagrama de flujo a modo de ejemplo de una parte del método mejorado;

la Figura 12 es otro diagrama de flujo a modo de ejemplo de una parte del método mejorado;  
 la Figura 13 es otro diagrama de flujo a modo de ejemplo de una parte del método mejorado, y se prolonga por tres páginas indicadas como 13A, 13B, y 13C;  
 la Figura 14 es otro diagrama de flujo a modo de ejemplo de una parte del método mejorado, y se prolonga por dos páginas indicadas como 14A y 14B;  
 la Figura 15 es otro diagrama de flujo a modo de ejemplo de una parte del método mejorado;  
 la Figura 16 representa una parte de una pantalla de inicio a modo de ejemplo a la que se puede dar salida en el dispositivo de visualización;  
 la Figura 17 representa un menú a modo de ejemplo al que se puede dar salida en el dispositivo de visualización;  
 la Figura 18 representa otro menú a modo de ejemplo;  
 la Figura 19 representa un menú reducido a modo de ejemplo;  
 la Figura 20 es una salida a modo de ejemplo durante una operación de entrada de datos;  
 la Figura 21 es una vista en planta superior de un dispositivo electrónico mejorado de acuerdo con otro ejemplo de la presente exposición;  
 la Figura 22 es una representación esquemática del dispositivo electrónico de la Figura 21; y  
 la Figura 23 es una vista en perspectiva de un dispositivo electrónico mejorado de acuerdo con otro ejemplo de la presente exposición.

Los numerales similares hacen referencia a partes similares durante toda la memoria descriptiva.

DESCRIPCIÓN

Se dan a conocer un dispositivo electrónico y un método en el dispositivo electrónico. El dispositivo electrónico comprende un aparato de I/O, comprendiendo el método la activación de un modo predeterminado de funcionamiento en el dispositivo electrónico mediante la ejecución de una rutina. La rutina se inicia dando salida a una hora actual en un dispositivo de visualización del aparato de I/O con el uso de un objeto visual que tiene un tamaño en una dimensión cuya longitud es por lo menos aproximadamente la mitad de una longitud física del dispositivo de visualización en dicha dimensión, y suspendiendo la salida de por lo menos un tipo de alerta al cual, en otro caso, se daría salida como una o más de entre una alerta de audio, una alerta visual, o una alerta táctil como respuesta a un suceso tras la activación del modo predeterminado de funcionamiento. El método comprende además, como respuesta a una detección de un acontecimiento predeterminado de una función de reloj particular, iniciar una conmutación del dispositivo electrónico desde el modo predeterminado de funcionamiento a otro modo de funcionamiento diferente del modo predeterminado de funcionamiento, y dar salida como una o más de entre una alerta de audio, una alerta visual, o una alerta táctil, a una alarma desde la función de reloj particular.

En la Figura 1 se indica de forma general un dispositivo electrónico mejorado 4 y el mismo se representa esquemáticamente en la Figura 2. La realización a modo de ejemplo, representada en la presente, del dispositivo electrónico 4 es la correspondiente a un dispositivo electrónico de mano, aunque se entiende que los aspectos dados a conocer en la presente se pueden aplicar a cualquier tipo de dispositivo electrónico, tal como relojes de pulsera, reproductores mp3, "teléfonos inteligentes", y cualquier otro tipo de dispositivo electrónico sin limitaciones. El dispositivo electrónico a modo de ejemplo 4 incluye una caja 6 en la cual se han dispuesto un aparato 10 de I/O y un aparato 16 de procesador. El aparato 10 de I/O a modo de ejemplo comprende un aparato 8 de entrada, un aparato 11 de RF, y un aparato 12 de salida. El aparato 8 de entrada está estructurado para proporcionar entradas al aparato 16 de procesador, y el aparato 12 de salida está estructurado para recibir señales de salida del aparato 16 de procesador. El aparato 11 de RF comprende un transceptor 13 de RF y un transceptor 14 de RF y está estructurado para habilitar comunicaciones inalámbricas entre el dispositivo electrónico 4 y un sistema 15 de comunicaciones inalámbricas, tal como se representa de forma general en la Figura 2. Al aparato 11 de RF se le puede hacer referencia en la presente como "dispositivo de radiocomunicaciones", aunque dicha referencia no pretende implicar la presencia de solamente un único transceptor. El aparato 12 de salida comprende un dispositivo 18 de visualización que está estructurado para proporcionar una salida visual, aunque se pueden usar de manera adicional o alternativa otros dispositivos de salida tales como altavoces, LEDs, dispositivos de salida táctil, motores de vibración, y otros.

Tal como puede entenderse a partir de la Figura 1, el aparato 8 de entrada puede incluir un teclado 24 y un dispositivo de entrada de múltiples ejes que, en la realización a modo de ejemplo representada en la presente, es un control de *track ball* 32 que se describirá de forma más detallada posteriormente. El teclado 24 comprende una pluralidad de teclas 28 en la forma a modo de ejemplo de un teclado QWERTY reducido, lo cual significa que por lo menos algunas de las teclas 28 tienen, cada una de ellas, asignada a las mismas una pluralidad de elementos lingüísticos, de modo que por lo menos algunos de los elementos lingüísticos son caracteres latinos dispuestos en general en una configuración QWERTY. Las teclas 28 y el control de *track ball* 32 actúan todos ellos como miembros de entrada que son accionables para proporcionar entrada al aparato 16 de procesador. El teclado 24 y el control 32 de *track ball* están dispuestos de manera ventajosa uno adyacente al otro en una cara frontal de la caja 6. Esto permite que un usuario accione el control 32 de *track ball* sustancialmente sin separar las manos del usuario del teclado 24 durante una operación de entrada de texto u otra operación.

Una de las teclas 28 puede ser una tecla 31 de <ESCAPE> que, cuando se acciona, proporciona al aparato 16 de procesador una entrada que deshace la acción resultante de la entrada inmediatamente precedente y/o se mueve a una posición lógicamente superior dentro de un árbol de menús lógico gestionado por una rutina 46 de interfaz de usuario gráfica (GUI). La función proporcionada por la tecla 31 de <ESCAPE> se puede usar en cualquier ubicación lógica dentro de cualquier parte del árbol de menús lógico excepto, tal vez, en una pantalla de inicio tal como se representa en la Figura 1 como una salida sobre el dispositivo 18 de visualización. La tecla 31 de <ESCAPE> está dispuesta de manera ventajosa adyacente al control 32 de *track ball* lo cual permite, por ejemplo, deshacer, es decir, invertir, rápidamente, mediante un accionamiento de la tecla 31 de <ESCAPE> adyacente una entrada no deseada o incorrecta desde el control 32 de *track ball*.

Otra de las teclas 28 puede ser una tecla 33 de <MENÚ> que, cuando se acciona, proporciona al aparato 16 de procesador una entrada que provoca que la GUI 46 genere y dé salida en el dispositivo 18 de visualización a un menú tal como el que se representa en la Figura 17, que se describirá de forma más detallada posteriormente. Un menú de este tipo es apropiado para la ubicación lógica actual dentro del árbol de menús lógico, tal como se describirá similarmente de forma más detallada más adelante.

Aunque en la realización a modo de ejemplo representada, el dispositivo de entrada de múltiples ejes es el control 32 de *track ball*, se observa que se pueden utilizar dispositivos de entrada de múltiples ejes diferentes al control 32 de *track ball*, sin desviarse con respecto al presente concepto. Por ejemplo, otros dispositivos apropiados de entrada de múltiples ejes pueden incluir dispositivos mecánicos tales como controles de *joystick* y similares y/o dispositivos no mecánicos tales como paneles táctiles, almohadillas táctiles y similares y/u otros dispositivos que detectan el movimiento o entradas de otras maneras, tales como a través del uso de sensores ópticos o cristales piezoeléctricos.

El control 32 de *track ball* es giratorio libremente en todas las direcciones con respecto a la caja 6. Una rotación del control 32 de *track ball* durante una distancia de rotación predeterminada con respecto a la caja 6 proporciona una entrada al aparato 16 de procesador, y dichas entradas pueden ser utilizadas por una serie de rutinas como entradas tales como, por ejemplo, entradas de navegación, entradas de desplazamiento vertical, entradas de selección, y otras entradas. Según se utiliza en la presente, la expresión "una serie de" y variaciones de la misma se referirán en términos generales a cualquier cantidad diferente de cero, incluyendo una cantidad de uno.

Por ejemplo, y tal como puede observarse en la Figura 1, el control 32 de *track ball* es giratorio en torno a un eje horizontal 34A para proporcionar entradas de desplazamiento vertical, de navegación, de selección, u otras entradas. De modo similar el control 32 de *track ball* es giratorio en torno a un eje vertical 34B para proporcionar entradas de desplazamiento horizontal, de navegación, de selección, u otras entradas. Puesto que el control 32 de *track ball* es giratorio libremente con respecto a la caja 6, el control 32 de *track ball* es adicionalmente giratorio en torno a cualquier otro eje (no representado expresamente en la presente) que resida dentro del plano de la página de la Figura 1 ó que se prolongue fuera del plano de la página de la Figura 1.

Se puede decir que el control 32 de *track ball* es un dispositivo de entrada de múltiples ejes puesto que proporciona entradas de desplazamiento, de navegación, de selección, y otras entradas en una pluralidad de direcciones o con respecto a una pluralidad de ejes, por ejemplo proporcionando entradas en las direcciones tanto vertical como horizontal. Se reitera que el control 32 de *track ball* es meramente uno de los muchos dispositivos de entrada de múltiples ejes que se puede utilizar en el dispositivo electrónico 4. Así, las alternativas mecánicas al control 32 de *track ball*, tales como un control de *joystick*, pueden tener una rotación limitada con respecto a la caja 6, y las alternativas no mecánicas pueden ser inmóviles con respecto a la caja 6, aunque todas ellas tienen la capacidad de proporcionar entradas en una pluralidad de direcciones y/o a lo largo de una pluralidad de ejes.

El control 32 de *track ball* es adicionalmente trasladable hacia la caja 6, es decir, en el plano de la página de la Figura 1, para proporcionar entradas adicionales. El control 32 de *track ball* se puede trasladar de una manera tal como, por ejemplo, mediante una aplicación de una fuerza de accionamiento al control 32 de *track ball* en una dirección hacia la caja 6, por ejemplo ejerciendo presión sobre el control 32 de *track ball*. Las entradas que se proporcionan al aparato 16 de procesador como consecuencia de una traslación del control 32 de *track ball* según la manera indicada pueden ser utilizadas por las rutinas, por ejemplo, en calidad de entradas de selección, entradas de delimitación, entradas de finalización, u otras entradas sin limitaciones.

Tal como puede observarse en la Figura 2, el aparato 16 de procesador comprende un procesador 36 y una memoria 40. El procesador 36 puede ser, por ejemplo y sin limitaciones, un microprocesador ( $\mu$ P) que es sensible a entradas provenientes del aparato 8 de entrada, que proporciona señales de salida al aparato 12 de salida, y que recibe señales de y envía señales al aparato 11 de RF. El procesador 36 se comunica por interfaz con la memoria 40.

Se puede decir que la memoria 40 constituye un soporte legible por máquina y puede comprender uno cualquiera o más de una variedad de tipos de soportes de almacenamiento internos y/o externos tales como, entre otros, RAM, ROM, EPROM(s), EEPROM(s), FLASH, y similares, que proporcionan un registro de almacenamiento para el

almacenamiento de datos por ejemplo a modo de un área de almacenamiento interna o externa de un ordenador, y pueden ser memoria volátil o memoria no volátil. La memoria 40 tiene almacenada en la misma la serie antes mencionada de rutinas, que son ejecutables en el procesador 36. Las rutinas pueden presentarse en cualquiera de una variedad de formas tales como, entre otras, software, microprogramas, y similares. Tal como se explicará de forma más detallada posteriormente, las rutinas incluyen la GUI 46 antes mencionada, así como otras rutinas que pueden incluir una rutina 49 de modo NORMAL y una rutina 51 de modo de TIEMPO DE DESCANSO, una rutina de comprobación ortográfica, una rutina de desambiguación, y otras rutinas, a título de ejemplo.

Tal como se ha mencionado anteriormente, las rutinas que se almacenan en la memoria 40 y que son ejecutables en el procesador 36 incluyen la rutina 49 de modo NORMAL y la rutina 51 de modo de TIEMPO DE DESCANSO, y las mismas son parte de una característica de reloj mejorada que se proporciona de manera ventajosa en el dispositivo electrónico 4. Tal como se expondrá de manera más detallada posteriormente, la característica de reloj mejorada proporciona un modo de funcionamiento NORMAL para ser usado típicamente durante las horas en las que se está despierto. La característica de reloj mejorada proporciona adicionalmente de manera ventajosa un modo de funcionamiento de TIEMPO DE DESCANSO que se utilizará típicamente durante las horas de sueño del usuario, es decir, durante la noche o durante otras horas de sueño. Además, la característica de reloj mejorada puede proporcionar de forma ventajosa un modo de funcionamiento de ESPERA en el que, tal como se expondrá de forma más detallada posteriormente, se da salida a uno o más relojes en el dispositivo 18 de visualización. La característica del reloj puede proporcionar adicionalmente una función de reloj de alarma mejorada. Por otra parte, la característica de reloj puede proporcionar una función mejorada de gestión de husos horarios.

El modo de funcionamiento NORMAL, al que también se hace referencia en la presente como modo NORMAL, es el modo en el cual el dispositivo electrónico 4 funciona típicamente cuando el usuario está normalmente despierto, es decir, durante el día y el anochecer o en otras horas en las que el usuario no está durmiendo o intentando dormir. La Figura 1 representa en general el dispositivo electrónico 4 en el modo NORMAL. Por ejemplo, el dispositivo 18 de visualización ha dado salida en el mismo a una pantalla de inicio que comprende una serie de objetos visuales representativos de iconos seleccionables. La pantalla de inicio representa adicionalmente, con otro objeto visual, un reloj 54 que indica una hora actual del dispositivo electrónico 4. El dispositivo electrónico 4 incluye además un indicador 56 dispuesto en la caja 6 y que proporciona notificaciones visuales por ejemplo a través del uso de una fuente de luz que puede ser un LED, por ejemplo, u otra fuente de luz apropiada. Como respuesta a uno o más acontecimientos predeterminados, tales como un mensaje de correo electrónico entrante o una llamada telefónica entrante u otros acontecimientos, se pueden proporcionar alertas visuales de estos acontecimientos con el dispositivo 18 de visualización o con el indicador 56 ó con ambos. El dispositivo electrónico 4 incluye adicionalmente un altavoz (no representado expresamente en las figuras) que, por ejemplo, puede proporcionar alertas de audio como respuesta a acontecimientos predeterminados tales como el correo electrónico entrante o la llamada telefónica entrante antes mencionados u otros acontecimientos predeterminados. El dispositivo electrónico incluye además un motor de vibración (no representado expresamente en las figuras) que puede proporcionar alertas táctiles como respuesta al mensaje de correo electrónico o la llamada telefónica entrantes antes mencionados u otros acontecimientos predeterminados.

Como planteamiento general, el dispositivo electrónico 4 puede ser configurado por el usuario de tal modo que se puede asignar cualquier combinación de alertas visuales, de audio, y táctiles a cualquier tipo de acontecimiento predeterminado. Por ejemplo, el usuario puede establecer una serie de perfiles, y cada perfil establecerá los tipos particulares de alertas que se presentarán al usuario como respuesta a sucesos de uno o más acontecimientos predeterminados. Así, un suceso de cualquier tipo de acontecimiento predeterminado dará como resultado la salida de un tipo particular de alerta, es decir, una alerta visual, una alerta audible, y una alerta táctil, de manera individual o en cualquier combinación, en función de qué perfil esté activo en el momento del acontecimiento predeterminado. Cuando está operativo el modo NORMAL, todas estas alertas están habilitadas, lo cual significa que al producirse un suceso de cualquier acontecimiento predeterminado particular, se generará y se dará salida al tipo de alerta asignado al acontecimiento predeterminado particular.

En el modo NORMAL, está operativo el aparato 11 de RF y el mismo posibilita una comunicación inalámbrica entre el dispositivo electrónico 4 y el sistema 15 de comunicaciones inalámbricas. Tal como se muestra en la Figura 2, el dispositivo electrónico 4 está adaptado para comunicarse con una red 17 de comunicaciones inalámbricas que, en el presente ejemplo, es una red celular de telecomunicaciones (a la cual se puede hacer referencia como red inalámbrica de área extensa o "WWAN"). Además, el dispositivo electrónico 4 puede estar adaptado para comunicarse con una red inalámbrica de área local o "WLAN" 19 tal como una red inalámbrica basada en la IEEE 802.11. Para una comunicación inalámbrica con la red 17 de comunicaciones inalámbricas, el dispositivo electrónico 4 utiliza el transceptor 13 de RF. Para una comunicación inalámbrica con la WLAN 19, el dispositivo electrónico 4 utiliza el transceptor 14 de RF para comunicaciones basadas en la IEEE 802.11.

El transceptor 13 de RF se representa de forma detallada (esquemáticamente) en la Figura 2 mientras que, por motivos de simplicidad, el transceptor 14 de RF se representa de una manera más simplista en la Figura 2, indicándose que el transceptor 13 de RF y el transceptor 14 de RF tienen sustancialmente la misma configuración. Aunque el transceptor 13 de RF y el transceptor 14 de RF se muestran en la Figura 2 como dispositivos

independientes, cuando sea posible algunos componentes de estos transceptores, por otro lado independientes, pueden ser compartidos.

5 Con una configuración de este tipo, al dispositivo electrónico 4 se le puede hacer referencia como dispositivo de comunicaciones de "modo dual". En un ejemplo alternativo, el dispositivo electrónico puede tener solamente un único transceptor que está operativo en solamente uno de los tipos diferentes de redes.

10 El transceptor 13 de RF comprende un receptor 37, un transmisor 38, y componentes asociados, tales como uno o más elementos 39 y 41 de antena (que pueden estar integrados o ser internos), una serie de osciladores locales (LOs) 42, y un módulo de procesado tal como un procesador de señal digital (DSP) 44. Tal como resultará evidente para aquellos expertos en el sector de las comunicaciones, el diseño particular del transceptor 13 de RF depende de la red de comunicaciones en la que se desee hacer funcionar el dispositivo electrónico 4.

15 El dispositivo electrónico 4 envía señales de comunicación hacia y recibe señales de comunicación de enlaces de comunicación inalámbrica del sistema 15 de comunicaciones inalámbricas a través del transceptor 13 de RF. Por ejemplo, el dispositivo electrónico 4 puede enviar y recibir señales de comunicación por medio del transceptor 13 de RF a través de la red 17 de comunicaciones inalámbricas después de que se hayan completado procedimientos requeridos de la red. Las señales recibidas por el elemento 39 de antena a través de la red 17 de comunicaciones inalámbricas se introducen en el receptor 37, el cual puede realizar funciones de receptor tales como amplificación de la señal, conversión descendente de frecuencia, filtrado, selección del canal, y similares, y, en el ejemplo  
20 mostrado en la Figura 2, una conversión analógica-a-digital (A/D). La conversión A/D de una señal recibida permite funciones de comunicación más complejas tales como la realización de la demodulación y la decodificación en el DSP 44. De una manera similar, las señales a transmitir son procesadas, incluyendo la modulación y la codificación, por ejemplo, por el DSP 44. Estas señales procesadas por el DSP se introducen en el transmisor 38 para una  
25 conversión digital-a-analógica (D/A), una conversión ascendente de frecuencia, un filtrado, una amplificación y una transmisión a través de la red 17 de comunicaciones inalámbricas por medio del elemento 41 de antena. El DSP 44 no solamente procesa señales de comunicación, sino que también proporciona un control del receptor 37 y el transmisor 38. Por ejemplo, las ganancias aplicadas a señales de comunicación en el receptor 37 y el transmisor 38 se pueden controlar de manera adaptativa a través de algoritmos de control automático de ganancia implementados en el DSP 44.

30 Se reitera que el transceptor 14 de RF tiene una configuración similar a la del transceptor 13 de RF según se ha descrito anteriormente. De modo similar, las comunicaciones entre el dispositivo electrónico 4 y la WLAN 19 se producen por medio del transceptor 14 de RF de una forma similar a la expuesta anteriormente entre el transceptor  
35 13 de RF y el sistema 15 de comunicaciones inalámbricas.

40 El transceptor 13 de RF realiza funciones similares a las correspondientes de un controlador 45 de estaciones base de la red 17 de comunicaciones inalámbricas, incluyendo, por ejemplo, modulación/demodulación y posiblemente codificación/decodificación y cifrado/descifrado. En la realización de la Figura 2, las comunicaciones inalámbricas se configuran de acuerdo con las tecnologías del Sistema Global para comunicaciones de Móviles (GSM) y del Servicio General de Radiocomunicaciones por Paquetes (GPRS). No obstante, se pueden utilizar cualesquiera tipos adecuados de protocolos de comunicación. Por ejemplo, la red se puede basar en uno o más de Evolución de Datos Optimizada (EV-DO), acceso múltiple por división de código (CDMA), CDMA2000, Sistema Universal de Telecomunicaciones de Móviles (UMTS), Velocidades de Datos Mejoradas para la Evolución del GSM (EDGE), Acceso por Paquetes de Alta Velocidad (HSPA), Acceso por Paquetes de OFDM de Alta Velocidad (HSOPA),  
45 etcétera.

50 En esta realización, la red 17 de comunicaciones inalámbricas incluye el controlador de estaciones base (BSC) 45 con una estación de torre asociada, un Centro de Conmutación de Móviles (MSC) 47, un Registro de Posiciones Locales (HLR) 48, un Nodo de Soporte GPRS de Servicio (SGSN) 50, y un Nodo de Soporte GPRS de Pasarela (GGSN) 52. El MSC 47 está acoplado al BSC 45 y una red terrestre, tal como una Red Telefónica Pública Conmutada (PSTN) 53. El SGSN 50 está acoplado al BSC 45 y al GGSN 52, que a su vez está acoplado a una red 55 de datos pública o privada (tal como Internet). El HLR 48 está acoplado al MSC 47, al SGSN 50, y al GGSN 52.

55 Aunque la realización a modo de ejemplo representada se refiere a una WLAN del tipo IEEE 802.11 y una WWAN del tipo red celular, se pueden utilizar cualesquiera tecnologías de red inalámbrica adecuadas, tales como las tecnologías WiMAX (por ejemplo, tecnologías basadas en IEEE 802.16e). Por ejemplo, la WLAN puede ser una red basada en la IEEE 802.11 y la WWAN puede ser una red basada en la IEEE 802.16e. Como otro ejemplo, la WLAN puede ser una red basada en la IEEE 802.16e y la WWAN puede ser la red celular. Las comunicaciones se pueden  
60 adaptar alternativamente de acuerdo con las normativas BLUETOOTH™ (por ejemplo, las normativas BLUETOOTH™ se pueden basar en la Especificación BLUETOOTH™ Versión 2.0, Volúmenes 1 y 2).

65 El modo de funcionamiento mejorado de TIEMPO DE DESCANSO, al que se hace referencia también en la presente como modo de TIEMPO DE DESCANSO, proporciona numerosas características que se pueden utilizar en varias combinaciones para proporcionar un modo de funcionamiento que está configurado para no molestar a un usuario

5 durante las horas de tiempo de descanso o de sueño, es decir, de manera que sea propicio para el conciliar el sueño por parte de un usuario de un dispositivo electrónico 4. Se indica expresamente que el modo de TIEMPO DE DESCANSO puede ser utilizado de forma ventajosa por el usuario durante horas que no sean de tiempo nocturno, es decir, durante horas con luz de día, por ejemplo en el caso de que el usuario trabaje por la tarde o con un turno de noche y duerma durante el día, o en otras circunstancias. La ejecución de la rutina 51 de modo de TIEMPO DE DESCANSO activa el modo de TIEMPO DE DESCANSO. La propia rutina 51 de modo de TIEMPO DE DESCANSO puede ser activada por cualquiera de una serie de acontecimientos predeterminados. Como tal, el suceso de cualquiera de una serie de acontecimientos predeterminados puede provocar automáticamente la activación del modo de TIEMPO DE DESCANSO ya que activa la ejecución de la rutina 51 de modo de TIEMPO DE DESCANSO.

10 La rutina 51 de modo de TIEMPO DE DESCANSO realiza operaciones que comprenden, aunque no de forma necesaria, requerir la suspensión de uno o más tipos de alertas, por ejemplo, notificaciones, a las que de otro modo se dará salida como respuesta a un suceso de un acontecimiento predeterminado, es decir, un suceso tras la activación del modo de TIEMPO DE DESCANSO. El modo de TIEMPO DE DESCANSO también puede suspender alertas a las que se esté dando salida en el momento de la ejecución de la rutina 51 de modo de TIEMPO DE DESCANSO. Por ejemplo, una alerta visual u otra alerta a la que se esté dando salida en el modo NORMAL se puede suspender al producirse la ejecución de la rutina 51 de modo de TIEMPO DE DESCANSO. Típicamente, las operaciones de la rutina 51 de modo de TIEMPO DE DESCANSO comprenderán una suspensión de todos los tipos de alertas, aunque esto no es necesario que sea así. Por ejemplo, se pueden suspender las alertas de correo electrónico interrumpiendo las comunicaciones GPRS del aparato 11 de RF, mientras que las alertas basadas en el teléfono se pueden suspender interrumpiendo las comunicaciones GSM del aparato 11 de RF. Como tal, la suspensión de las comunicaciones GPRS mientras se permiten las comunicaciones GSM suspenderá, en efecto, las alertas basadas en el correo electrónico aunque permitirá alertas basadas en el teléfono, tales como alertas resultantes de llamadas telefónicas entrantes.

25 En la suspensión de uno o más tipos de alertas, la rutina 51 de modo de TIEMPO DE DESCANSO se puede anteponer a la totalidad o a parte de los ajustes de alarmas de cualquier perfil que esté activo actualmente o que se active en el dispositivo electrónico 4. Por ejemplo, un perfil dado que haya sido establecido por el usuario puede ser un perfil "sonoro" que establezca el volumen y la duración de, por ejemplo, una alerta que se genera como respuesta a un acontecimiento predeterminado. Si el perfil "sonoro" está activo en el momento en el que se activa la rutina 51 de modo de TIEMPO DE DESCANSO, el efecto de la rutina 51 de modo de TIEMPO DE DESCANSO se puede anteponer a parte o la totalidad de las secciones de alarma del perfil "sonoro".

35 Se indica también que el propio modo de TIEMPO DE DESCANSO puede ser personalizado por el usuario para, por ejemplo, permitir que se dé salida a ciertos tipos de alarmas, es decir, que no se suspendan, durante el funcionamiento del modo de TIEMPO DE DESCANSO. Una personalización de este tipo puede tener carácter de anteposición parcial del modo de TIEMPO DE DESCANSO. Por ejemplo, el usuario puede estar esperando una llamada telefónica de otra persona en particular. Si el modo de TIEMPO DE DESCANSO se personaliza para aceptar llamadas telefónicas con origen en un número telefónico particular o en un contacto en particular de una agenda, esto puede dar como resultado que se dé salida a la alerta visual, alerta de audio, alerta táctil, habituales, o a una combinación de las mismas, como respuesta a una llamada telefónica entrante que se origina en ese número telefónico particular. Las llamadas telefónicas que se originen en otros números de teléfono u otros contactos no darán como resultado una alerta. Se pueden utilizar otros tipos de personalización del modo de TIEMPO DE DESCANSO sin desviarse con respecto al presente concepto.

45 La rutina 51 de modo de TIEMPO DE DESCANSO realiza también operaciones que comprenden, aunque no de forma necesaria, requerir la suspensión de parte o la totalidad de las comunicaciones inalámbricas en el dispositivo electrónico 4, por ejemplo a través de la desactivación u otro tipo de deshabilitación de parte o la totalidad del aparato 11 de RF. Tal como se entiende en general, un transceptor inalámbrico de un dispositivo electrónico, durante una transmisión de radiocomunicaciones desde el mismo, puede inducir de manera no intencionada ruido en altavoces de otros dispositivos electrónicos que estén próximos. Por ejemplo, un teléfono celular situado cerca de una radio de transistores puede inducir una cantidad de ruido parásito audible en el altavoz de la radio de transistores cuando el teléfono celular está transmitiendo. Puesto que los dispositivos que utilizan tecnologías celulares típicamente envían de manera periódica una transmisión a una torre apropiada de una red celular, por ejemplo, para mantener comunicaciones con la misma, dichas transmisiones periódicas pueden provocar la generación no intencionada de ruido parásito audible en una radio de transistores cercana o, por ejemplo, otro dispositivo electrónico. Por lo tanto, de manera ventajosa, el aparato 11 de RF del dispositivo electrónico 4 se puede deshabilitar en su totalidad o de manera parcial mediante la rutina 51 de modo de TIEMPO DE DESCANSO, evitando así la generación no intencionada de ruido audible en los altavoces de dispositivos electrónicos próximos.

60 La deshabilitación del aparato 11 de RF o la deshabilitación de ciertos tipos de alertas o ambas deshabilitaciones se pueden disponer para proporcionar muchos tipos de configuraciones deseables del modo de TIEMPO DE DESCANSO. Por ejemplo, el aparato 11 de RF puede permanecer habilitado, pero se pueden deshabilitar todas las alertas visuales y de audio. Esto permitirá recibir en el dispositivo electrónico 4 comunicaciones entrantes, tales como llamadas telefónicas entrantes y mensajes de correo electrónico, por ejemplo, sin proporcionar una notificación

visual o de audio al usuario. En función de la configuración de las diversas alertas en el dispositivo electrónico 4, esto puede tener prácticamente el mismo efecto que deshabilitar el aparato 11 de RF puesto que no se están proporcionando notificaciones visuales y de audio de comunicaciones entrantes. No obstante, la deshabilitación de alertas visuales y de audio no dará como resultado necesariamente la deshabilitación de alertas táctiles. Como tales, si ciertos acontecimientos predeterminados, tales como llamadas telefónicas entrantes de ciertos individuos o comunicaciones de correo electrónico de alta prioridad, también tienen asignada a los mismos una alerta táctil, el suceso de un acontecimiento predeterminado de este tipo dará como resultado la provisión de una alerta táctil al usuario.

5 Tal como se ha mencionado anteriormente, en ciertas circunstancias el modo de TIEMPO DE DESCANSO se puede personalizar para deshabilitar únicamente de forma parcial el dispositivo de radiocomunicaciones. Por ejemplo, y en función de los protocolos de transmisión inalámbrica aplicables, la suspensión de las radiocomunicaciones se puede personalizar de tal modo que se puede suspender únicamente la transmisión de radiocomunicaciones saliente. De modo similar, el modo de TIEMPO DE DESCANSO se puede personalizar por parte del usuario para continuar permitiendo las comunicaciones de GSM y continuar recibiendo señales del Sistema de Posicionamiento Global (GPS), pero para deshabilitar las comunicaciones de GPRS. Una configuración de este tipo permitirá llamadas telefónicas entrantes y salientes a través del GSM, pero no permitirá funciones de GPRS tales como las proporcionadas por los servicios WAP, SMS, y MMS. Al permitir la recepción de señales de GPS durante el funcionamiento del modo de TIEMPO DE DESCANSO, una configuración de este tipo también detectará, por ejemplo, un cambio de ubicación tal como el indicado por un cambio de huso horario. Se puede lograr una ventaja similar permitiendo comunicaciones Wi-Fi® al mismo tiempo que se suspenden otros tipos de comunicaciones.

La rutina 51 de TIEMPO DE DESCANSO realiza también operaciones que comprenden, aunque no necesariamente, requerir la salida de una hora actual generando y dando salida, en el dispositivo 18 de visualización, a un objeto visual representativo de un reloj. De forma ventajosa, y tal como puede observarse en la Figura 3, un reloj 58 en el modo de TIEMPO DE DESCANSO ocupa una parte sustancial del dispositivo 18 de visualización y es mayor que el reloj 54 que se visualiza en el modo NORMAL de la Figura 1. Por ejemplo, en una dirección horizontal el reloj 58 tiene una dimensión horizontal que se representa en la referencia numérica 68. El dispositivo 18 de visualización tiene una dimensión física medida en la dirección horizontal, que se representa en la referencia numérica 62, y también tiene una dimensión física en una dirección vertical, que se representa con la referencia numérica 64. La dimensión horizontal del reloj 68 en la realización a modo de ejemplo representada en la presente está bastante por encima de la mitad de la dimensión física horizontal 62 del dispositivo 18 de visualización. Aunque en otros ejemplos el reloj 58 puede ocupar partes relativamente más grandes o más pequeñas del dispositivo 18 de visualización que la representada en la presente, el reloj 58, como planteamiento general, tendrá una dimensión en por lo menos una dirección, que es por lo menos aproximadamente la mitad de la dimensión física del dispositivo de visualización en la misma dirección. Por lo tanto, como planteamiento general, el reloj 58 en el modo de TIEMPO DE DESCANSO será típicamente el objeto visual más grande al que se está dando salida en el dispositivo 18 de visualización, consiguiendo así que el mismo resulte fácilmente reconocible por un usuario durante la noche y consiguiendo también que su hora sea fácilmente entendible para el usuario de una manera similar. Por otra parte, el reloj 58 en el modo de TIEMPO DE DESCANSO típicamente estará ubicado de manera centrada en el dispositivo 18 de visualización o bien en la dirección horizontal o bien en la dirección vertical o en ambas, lo cual es diferente con respecto al reloj 54 del modo NORMAL que está dispuesto en general en un borde del dispositivo 18 de visualización, potenciando adicionalmente así la prominencia del reloj 58 en el modo de TIEMPO DE DESCANSO. Es decir, el reloj 54 en el modo NORMAL se representa, por ejemplo, como un elemento visual que, como mucho, tiene una importancia que es igual a otros elementos visuales del dispositivo 18 de visualización, mientras que el reloj 58 en el modo de TIEMPO DE DESCANSO está configurado para ser el elemento visual más dominante visualmente en el dispositivo 18 de visualización. Como mejora adicional, los relojes se pueden visualizar en una forma o bien analógica o bien digital, y se les puede dar salida en formatos de 12 horas ó 24 horas.

50 La rutina 51 de modo de TIEMPO DE DESCANSO puede iniciar adicionalmente operaciones que comprenden, aunque no de forma necesaria, requerir la iluminación del dispositivo 18 de visualización o el teclado 24 o de ambos con un nivel de iluminación muy bajo, diferente de cero. En una realización a modo de ejemplo, el dispositivo 18 de visualización se encuentra en un nivel de iluminación muy bajo, diferente de cero, mientras que el teclado 24 se encuentra en un nivel de iluminación sustancialmente cero. Un nivel bajo de iluminación no solamente evita la presentación de una distracción para el usuario sino también es un nivel de iluminación que es apropiado para condiciones de luz baja, tales como cuando la vista de un usuario ha llegado a acostumbrarse a la iluminación ambiente de una sala oscura. En la realización a modo de ejemplo representada en la presente, la Figura 3 está destinada a representar el reloj 58 de manera que tiene una esfera analógica blanca sobre un fondo negro, aunque se puede representar en forma de un reloj digital o de manera que presente una combinación de componentes analógicos y componentes digitales sin desviarse con respecto al presente concepto. No obstante, se observa que se pueden utilizar varios colores y combinaciones de colores, y combinaciones de brillo, así como temas, animaciones, etcétera, sin limitaciones, sin desviarse con respecto al presente concepto. La esfera a modo de ejemplo del reloj 58 incluye un horario, un minutero, y un segundero, junto con graduaciones en torno a la circunferencia de la esfera del reloj, siendo todas ellas blancas, y quedando separado el elemento blanco con respecto a los otros por elementos negros del reloj 58. Las regiones blancas a modo de ejemplos a las que se da

5 salida en el dispositivo 18 de visualización, es decir, el horario, el minuterero, el segundero y las graduaciones, ocupan una región relativamente pequeña del dispositivo 18 de visualización cuando se comparan con las regiones negras del reloj 58 y el resto del dispositivo 18 de visualización. El área del dispositivo 18 de visualización bajo iluminación en la Figura 3, es decir, los elementos blancos, es por lo tanto una parte relativamente pequeña del dispositivo 18 de visualización. Por lo tanto, en el modo de TIEMPO DE DESCANSO, el nivel bajo de iluminación de las partes iluminadas del dispositivo 18 de visualización da como resultado un efecto de iluminación muy sutil que puede ser visto por un usuario cuando se desee pero que tiene una intensidad de luz suficientemente baja para no molestar a un usuario durante la noche. A título de ejemplo, el nivel de iluminación durante el modo de TIEMPO DE DESCANSO es típicamente, como mucho, aproximadamente un pequeño porcentaje de una iluminación convencional o completa que se aplica en el dispositivo 18 de visualización durante el funcionamiento del modo NORMAL. Un nivel de iluminación tan bajo durante el modo de TIEMPO DE DESCANSO es particularmente eficaz puesto que el reloj 58 es el objeto más grande al que se da salida visualmente en el dispositivo 18 de visualización. Para completarlo, se observa que los niveles de iluminación utilizados durante el modo NORMAL, el modo de TIEMPO DE DESCANSO, y cualesquiera otros modos son personalizables por el usuario.

15 Tal como se ha mencionado anteriormente, numerosos acontecimientos predeterminados pueden activar la ejecución de la rutina 51 de modo de TIEMPO DE DESCANSO que activa el modo de TIEMPO DE DESCANSO. Por ejemplo, la rutina 51 de modo de TIEMPO DE DESCANSO se puede activar si la función de reloj de alarma se conmuta a una condición ON, es decir, desde una condición OFF. En relación con esto, y tal como se expondrá de forma más detallada posteriormente, otra condición seleccionable es una condición DÍAS LABORABLES que es un tipo especial de condición ON, es decir, es una condición ON que es eficaz en los días laborables, es decir, de lunes a viernes, inclusive.

25 La activación del modo de TIEMPO DE DESCANSO según la manera mencionada puede que no dé como resultado una ejecución instantánea de la rutina 51 de modo de TIEMPO DE DESCANSO. En su lugar, dicha activación puede dar como resultado una ejecución ligeramente retardada de la rutina 51 de modo de TIEMPO DE DESCANSO, siendo el retardo de 15 segundos u otro tiempo de retardo apropiado, junto con una salida de un mensaje en el dispositivo de visualización tal como "ENTRANDO EN MODO DE TIEMPO DE DESCANSO -- PULSE CUALQUIER TECLA PARA SUSPENDER EL INICIO DEL MODO DE TIEMPO DE DESCANSO". Si se detecta la pulsación de una tecla durante el tiempo de retardo, la rutina 51 de modo de TIEMPO DE DESCANSO no se ejecutará y, en su lugar, se retardará hasta más tarde. Si no se detecta la pulsación de la tecla dentro del tiempo de retardo, la rutina 51 de modo de TIEMPO DE DESCANSO se ejecutará. Opcionalmente, la activación del modo de TIEMPO DE DESCANSO según la manera mencionada puede que no dé como resultado una ejecución instantánea de la rutina 51 de modo de TIEMPO DE DESCANSO, y en su lugar puede dar como resultado una salida de una solicitud de información tal como "¿DESEA ENTRAR EN EL MODO DE TIEMPO DE DESCANSO?", que daría inicio a la rutina 51 de modo de TIEMPO DE DESCANSO si se detectase una entrada afirmativa como respuesta a la solicitud de información. Opcionalmente, la activación de la rutina 51 de modo de TIEMPO DE DESCANSO mediante la colocación de la función de reloj de alarma en la condición ON se puede limitar de manera adicional o alternativa a aquellas situaciones en las que la hora de la alarma está dentro de un periodo de tiempo predeterminado a partir de la hora actual, es decir, veinticuatro horas, por ejemplo.

40 La rutina 51 de modo de TIEMPO DE DESCANSO también se puede activar mediante la conexión del dispositivo electrónico 4 con otro dispositivo, tal como mediante la conexión del dispositivo electrónico 4 con una estación 69 de acoplamiento, tal como se representa de una manera esquemática en la Figura 2, o mediante la conexión del dispositivo electrónico a un ordenador personal o un dispositivo de carga por medio de un cable USB, o de otras maneras.

50 La activación de la rutina 51 de modo de TIEMPO DE DESCANSO al producirse la conexión del dispositivo electrónico 4 con otro dispositivo se puede limitar opcionalmente a aquellas situaciones en las que el dispositivo electrónico 4 está conectado con otro dispositivo específico, por ejemplo, una estación de acoplamiento situada sobre una mesa en la casa del usuario o una habitación de hotel por oposición a una estación de acoplamiento o un cable de carga USB en el lugar de trabajo del usuario. El dispositivo electrónico 4 puede averiguar la identidad del dispositivo al cual está siendo conectado según una cualquiera de una variedad de formas bien conocidas. Una manera de distinguir la identidad del dispositivo al cual se está conectando el dispositivo electrónico 4 es determinar la forma según la cual se está realizando la carga del dispositivo electrónico 4. Por ejemplo, si la carga del dispositivo electrónico 4 se produce a través de un puerto USB situado en la caja 6, esto puede indicar un tipo de conexión, mientras que una carga que use una serie de conectores dedicados en la parte inferior de la caja 6 indicará una conexión, por ejemplo, con una estación de acoplamiento, es decir, una estación de acoplamiento en un TIEMPO DE DESCANSO. Otra forma de diferenciar la identidad del dispositivo al cual se está conectando el dispositivo electrónico 4 es utilizar uno o más sensores magnéticos en el dispositivo electrónico o en el dispositivo al cual se está conectando el primero o en ambos. Otra manera de distinguir la identidad del dispositivo al cual se está conectando el dispositivo electrónico 4 es implementar tecnologías de comunicación de campo cercano (NFC) que utilicen comunicaciones inalámbricas de alta frecuencia y corto alcance para intercambiar datos, tales como un intercambio de datos entre el dispositivo 4 y el dispositivo al cual se está conectando el primero. Otra forma de diferenciar la identidad del dispositivo al cual se está conectando el dispositivo electrónico 4 es detectar la

orientación del dispositivo electrónico 4 con respecto a una referencia, tal como con respecto a la gravedad. Por ejemplo, se puede utilizar una serie de acelerómetros u otros sensores para detectar cuándo el dispositivo electrónico 4 se encuentra en una orientación particular con respecto a una referencia tal como la dirección vertical, situándose el dispositivo electrónico 4 en dicha orientación cuando el mismo se dispone, por ejemplo, encima de la estación 69 de acoplamiento.

La activación de la rutina 51 de modo de TIEMPO DE DESCANSO al producirse la conexión del dispositivo electrónico 4 con otro dispositivo se puede limitar opcionalmente a aquellas situaciones en las que la conexión entre el dispositivo electrónico 4 y el otro dispositivo es una conexión operativa, lo cual significa que o bien el dispositivo electrónico 4 ó bien el dispositivo al cual se está conectando el primero o ambos proporcionan algún efecto de funcionamiento en el otro dispositivo. Por ejemplo, la conexión del dispositivo electrónico 4 con un cable de carga USB conectado con un ordenador personal puede tener el efecto operativo de cargar el dispositivo electrónico y de habilitar la sincronización entre el dispositivo electrónico 4 y el ordenador personal. Por otro lado, la recepción del dispositivo electrónico 4 en un estuche o una funda pistolera es un acontecimiento que puede ser reconocido por el dispositivo electrónico 4, aunque también puede darse el caso de que dicha conexión con la funda pistolera no tenga ningún efecto operativo y por lo tanto no active la ejecución de la rutina 51 de modo de TIEMPO DE DESCANSO. De manera similar, la conexión del dispositivo electrónico 4 a un cable de carga USB puede tener el efecto de cargar el dispositivo sin implicar ningún otro efecto operativo significativo sobre el dispositivo electrónico 4.

Una de las maneras según la cual el dispositivo electrónico 4 puede, por ejemplo, distinguir entre una conexión USB con un PC y una conexión con un cable de carga USB es situándose a la espera de una enumeración USB por parte del dispositivo que está conectado con el dispositivo electrónico 4. Si el dispositivo conectado desea comunicarse con el dispositivo electrónico 4, el dispositivo conectado realizará una enumeración USB dentro de un cierto periodo de tiempo poco después de realizar la conexión. Así, cuando se conecta el dispositivo electrónico 4 con otro dispositivo que puede ser uno cualquiera de entre muchos dispositivos, la iniciación del modo de TIEMPO DE DESCANSO se retardará al menos temporalmente para esperar una enumeración USB por parte del dispositivo conectado, lo cual permitirá que el dispositivo electrónico 4 identifique el dispositivo conectado y determine sus posibles futuras acciones tales como sincronización, etcétera. Si después de un cierto periodo de tiempo no se ha producido ninguna enumeración USB, se puede iniciar el modo de TIEMPO DE DESCANSO.

El dispositivo electrónico 4 también puede utilizar un identificador exclusivo que puede almacenarse en unos medios de almacenamiento persistentes en el dispositivo de conexión y que diferencie el dispositivo conectado con respecto a otros dispositivos. A título de ejemplo, el dispositivo electrónico 4 puede conectarse operativamente a cualquiera de una pluralidad de otros dispositivos, tales como una base de oficina, una base de carga de dormitorio, una base de carga de cocina, un kit para automóvil Bluetooth®, y una base para bicicletas, etcétera. Dichos dispositivos conectados pueden estar conectados además o no a un PC. Por ejemplo, mientras que la base de oficina puede estar conectada adicionalmente a un PC, la base de carga de dormitorio puede que no esté conectada a un PC. En un ejemplo, el fabricante puede proporcionar un identificador exclusivo para un dispositivo conectado determinado y el mismo puede comprender, por ejemplo, un número de serie del producto. En otro ejemplo, un dispositivo conectado determinado se puede configurar inicialmente enviando sin solicitud previa un identificador exclusivo desde el dispositivo electrónico 4 al dispositivo conectado. El identificador exclusivo se puede transmitir a través de cualquiera de una serie de canales de comunicación, tales como USB, Bluetooth®, etcétera. El identificador exclusivo se puede configurar de manera que esté asociado a uno o más ajustes personalizables que controlen el modo de funcionamiento. De este modo, el identificador exclusivo del dispositivo conectado se puede usar para determinar si activar la rutina 51 de modo de TIEMPO DE DESCANSO al producirse el emparejamiento entre el dispositivo electrónico y el dispositivo conectado. La detección por parte del dispositivo electrónico 4, del identificador exclusivo almacenado en unos medios de almacenamiento persistentes del dispositivo conectado permite que el dispositivo electrónico 4 identifique afirmativamente un dispositivo conectado específico de entre una pluralidad de dispositivos similares y otros dispositivos, y posibilita el funcionamiento de acuerdo con el ajuste o ajustes asociados a ese identificador exclusivo. Esto permite que la rutina 51 de modo de TIEMPO DE DESCANSO se configure para activarse al producirse la conexión del dispositivo electrónico 4 con otro dispositivo específico, por oposición a otro dispositivo, por otro lado similar. Por ejemplo, al producirse la detección de un emparejamiento del dispositivo electrónico 4 con la base del dormitorio según se identifica por medio de su identificador exclusivo, se puede activar la rutina 51 de modo de TIEMPO DE DESCANSO, provocando la suspensión de alertas, la deshabilitación de las comunicaciones inalámbricas, y la reducción del nivel de iluminación del dispositivo de visualización; no obstante, al producirse la detección de un emparejamiento del dispositivo electrónico 4 con la base de oficina según se identifica por medio de su identificador exclusivo, se puede visualizar la hora actual, pero las alertas no se suspenden, las comunicaciones inalámbricas no se deshabilitan, y no se reduce el nivel de iluminación del dispositivo de visualización.

La rutina 51 de modo de TIEMPO DE DESCANSO, también se puede activar al alcanzarse una hora preestablecida, es decir, en la que la hora actual es igual a una hora preestablecida. Por ejemplo, el usuario puede configurar el dispositivo electrónico 4 de tal manera que la rutina 51 de modo de TIEMPO DE DESCANSO se activa automáticamente, por ejemplo, a las 11:30 PM. En tales circunstancias, el dispositivo electrónico 4 activará automáticamente, a las 11:30 PM, la ejecución de la rutina 51 de modo de TIEMPO DE DESCANSO, activando así

el modo de TIEMPO DE DESCANSO. Si se sucede que el dispositivo electrónico 4 se encuentra en uso a dicha hora, la rutina 46 de GUI iniciará opcionalmente un diálogo con el usuario solicitando saber si, por ejemplo, la activación planificada del modo de TIEMPO DE DESCANSO debería retardarse o suspenderse. A título de ejemplo, se puede dar salida en el dispositivo 18 de visualización a una notificación tal como "ENTRANDO EN MODO DE TIEMPO DE DESCANSO -- PULSE CUALQUIER TECLA PARA SUSPENDER EL INICIO DEL MODO DE TIEMPO DE DESCANSO" avisando al usuario de que el dispositivo está entrando en modo de TIEMPO DE DESCANSO e informando al usuario para que accione cualquier tecla si no desea dicho cambio de modo.

Además, la activación de la rutina 51 de modo de TIEMPO DE DESCANSO se puede condicionar a que se alcance un tiempo preestablecido más la conexión del dispositivo electrónico 4 con otro dispositivo predeterminado. Por ejemplo, el usuario puede configurar el dispositivo electrónico 4 de tal manera que la rutina 51 de modo de TIEMPO DE DESCANSO se active automáticamente a las 11:30 PM pero únicamente si el mismo está conectado también con una estación de acoplamiento en el dormitorio del usuario. Se pueden idear otras combinaciones de este tipo entre los acontecimientos de activación descritos en la presente.

La rutina 51 de modo de TIEMPO DE DESCANSO también se puede ejecutar siendo seleccionada manualmente por el usuario, tal como si el usuario fuese a seleccionar un elemento particular de un menú o fuese a seleccionar un icono en el dispositivo 18 de visualización, provocando cualquiera de ellos, a ser seleccionado, la ejecución de la rutina 51 de modo de TIEMPO DE DESCANSO. De manera similar, la rutina de modo de TIEMPO DE DESCANSO se puede ejecutar al producirse la detección de una entrada de "tecla directa" específica, la cual podría ser un accionamiento de una tecla individual específica 28, tal como el accionamiento de la tecla <B> 28 a título de ejemplo, o una secuencia de accionamiento específica de una serie de teclas 28 u otros elementos de entrada del aparato 8 de entrada. Se pueden utilizar otros acontecimientos predeterminados no mencionados expresamente en la presente, para activar la ejecución de la rutina 51 de modo de TIEMPO DE DESCANSO sin desviarse con respecto al presente concepto.

Tal como puede observarse en la Figura 4, la función de reloj de alarma también puede proporcionar de manera ventajosa una indicación, al usuario, de que la función de reloj de alarma se encuentra en una condición ON dando salida, en el dispositivo 18 de visualización, a una hora 72 de alarma, es decir, "5:30 AM", con el uso de un objeto visual adicional al correspondiente del reloj 58. Es decir, la visualización de la propia hora 72 de alarma proporciona la indicación de que la función de reloj de alarma se encuentra en una condición ON y de manera similar puede indicar por sí misma la hora a la que se ha planificado que suene la alarma. Por lo tanto, de manera ventajosa, de un vistazo el usuario puede tanto determinar que la función de reloj de alarma se encuentra en una condición ON como averiguar la hora a la que se ha ajustado la alarma para sonar, lo cual requiere un esfuerzo visual y mental mínimo por parte del usuario.

En la realización a modo de ejemplo representada en la Figura 4, el objeto visual que visualiza la hora 72 de alarma incluye adicionalmente una característica opcional 74 que representa visualmente una imagen de un reloj sonando adyacente a la propia hora 72 de alarma. Dicha característica opcional 74 se puede utilizar para proporcionar confirmación adicional para usuarios que no estén familiarizados con la función de reloj de alarma o que potencialmente pueden confundirse por la noche entre qué objeto visual representa la hora del alarma y cuál representa la hora actual o una hora secundaria en el dispositivo 18 de visualización. No obstante, tal como se ha mencionado anteriormente, la característica 74 es completamente opcional, reiterándose que el dar salida a la propia hora 72 de alarma es lo que sirve como indicación, para el usuario, de que la función de reloj de alarma está en una condición ON y, de manera similar, indica la hora a la que sonará la alarma.

También opcionalmente, la función de reloj de alarma puede proporcionar de manera ventajosa, en el dispositivo 18 de visualización, una indicación de otra alarma. Por ejemplo, el dispositivo 18 de visualización puede incluir además otra hora 75 de alarma, es decir, "11:00 AM", con el uso de un objeto visual adicional al correspondiente del reloj 58 y al correspondiente de la hora 72 de alarma. Dicha otra hora 75 de alarma proporciona al usuario una indicación de que la función de reloj de alarma se encuentra en una condición ON con respecto a otra hora. Es decir, la función de reloj de alarma puede dar salida simultáneamente a una pluralidad de horas a las que se ha planificado que suenen alarmas, lo cual puede resultar útil para proporcionar un recordatorio sutil de futuros acontecimientos.

Se observa que el dar salida, en el dispositivo 18 de visualización, a la hora 72 de alarma puede estar condicionado a que la hora de la alarma esté dentro de un periodo de tiempo predeterminado de la hora actual, es decir, por ejemplo dentro de veinticuatro horas. Por ello, en una situación de este tipo, la salida de la hora 72 de alarma se puede condicionar por lo tanto a que la función de reloj de alarma esté en una condición ON y también a que la hora de alarma esté dentro del periodo de tiempo predeterminado de la hora actual. Así, puede darse el caso de que la función de reloj de alarma se encuentre en una condición ON, pero que la hora de alarma esté más alejada de la hora actual que el periodo de tiempo predeterminado. En una situación de este tipo, no se puede dar salida a la hora 72 de alarma en el dispositivo 18 de visualización. No obstante, una vez que la hora de alarma fijada se sitúa dentro del periodo de tiempo predeterminado, se dará salida a la hora 72 de alarma en el dispositivo 18 de visualización con el uso del objeto visual antes mencionado. De manera similar, en lugar de que la hora de alarma se sitúe dentro del periodo de tiempo predeterminado, la hora de alarma puede ser cambiada por el usuario, es decir, se puede

adelantar la misma a una hora anterior que esté dentro del periodo de tiempo predeterminado, activándose así de manera similar la salida de la hora 72 de alarma en el dispositivo 18 de visualización.

5 Se indica también expresamente que la visualización de la hora de la alarma no se limita a las funciones de reloj de alarma que se pueden hacer funcionar conjuntamente con el modo de TIEMPO DE DESCANSO. Por el contrario, se puede dar salida a cualquier hora de alarma en el dispositivo 18 de visualización en cualquier modo operativo del dispositivo electrónico 4. Así, y a título de ejemplo, a la hora asociada a cualquier tipo de acontecimiento del calendario, tal como una entrada del calendario que refleje una cita planificada o un recordatorio, se le puede dar salida en el dispositivo 18 de visualización en calidad de “siguiente hora de alarma”. Por lo tanto, se puede dar salida a una “siguiente hora de alarma” en muchas ocasiones durante el día. Por ejemplo, se puede dar salida a una hora de alarma “despertarse” durante el funcionamiento del modo de TIEMPO DE DESCANSO. Una vez que se ha procesado la alarma de “despertarse”, es decir, ha proporcionado su alarma y ha sido desactivado por el usuario, la primera cita planificada del día puede hacer que se dé salida a su hora de inicio en calidad de “siguiente hora de alarma” en el dispositivo de visualización. Después de la hora de inicio planificada de la cita, se puede dar salida, en calidad de “siguiente hora de alarma”, a una cita planificada para la comida, y así sucesivamente. Además, y tal como se ha mencionado anteriormente, se puede dar salida al mismo tiempo a múltiples horas de alarma en el dispositivo 18 de visualización. Así, puede observarse que cualquier tipo de acontecimiento planificado puede hacer que se dé salida a su hora de alarma en el dispositivo 18 de visualización en calidad de “siguiente hora de alarma” en cualquier modo de funcionamiento del dispositivo electrónico 4.

20 Tal como se ha indicado anteriormente, la característica de reloj mejorada puede proporcionar de manera ventajosa un modo de funcionamiento de ESPERA que se inicia durante el modo de funcionamiento NORMAL después de la expiración de un periodo de tiempo predeterminado en donde no se recibe ninguna entrada desde el aparato 8 de entrada. En el modo de ESPERA, se hace que el dispositivo 18 de visualización tenga un aspecto muy similar al del modo de TIEMPO DE DESCANSO, es decir, visualiza un gran reloj, una hora secundaria según resulte apropiado, y una “siguiente hora de alarma” en caso de que exista alguna. No obstante, en el modo de ESPERA, no se deshabilitan ni se suspenden las radiocomunicaciones ni las notificaciones, y aunque la iluminación del dispositivo 18 de visualización puede reducirse en parte en cuanto al brillo con respecto a su brillo convencional, el dispositivo 18 de visualización seguirá presentando un nivel sustancial de iluminación con el fin de posibilitar que sea visto durante operaciones diurnas comunes. Un accionamiento de la tecla <ESCAPE> 31 dará como resultado que se salga del modo de ESPERA y se vuelva al modo NORMAL. De manera ventajosa, y tal como se expondrá de forma más detallada posteriormente, un accionamiento del control 32 de *track ball*, tal como una traslación del control 32 de *track ball* en una dirección hacia la caja 6, ya sea en el modo de ESPERA o en el modo de TIEMPO DE DESCANSO, dará como resultado la abertura de un diálogo de ajuste de alarma que permite que el usuario cree una alarma nueva o que edite una alarma existente.

40 Tal como se ha mencionado anteriormente, la característica de reloj mejorada puede proporcionar una función de gestión de husos horarios. Como planteamiento general, la función de gestión de husos horarios posibilita la gestión de múltiples horas aplicables que existirán cuando el dispositivo electrónico 4 se mueva desde un primer huso horario en el que es prevalente una hora de origen, a un segundo huso horario en el que es prevalente una hora local, diferente. En un aspecto de la función de gestión de husos horarios, cuando el dispositivo electrónico 4 detecta que ha sido movido de un huso horario a otro, la función de gestión de husos horarios inicia de manera ventajosa un diálogo usando la rutina 46 de GUI para dar salida, en el dispositivo 18 de visualización, a un primer diálogo 76 tal como se representa de manera general con una ventana en la Figura 5A. Un cambio de este tipo en el huso horario se puede determinar a través de la comunicación del aparato 11 de RF con, por ejemplo, redes celulares existentes o, por ejemplo, redes Wi-Fi®. Un cambio del huso horario también se puede detectar a través de la recepción de datos GPS. El modo de funcionamiento de TIEMPO DE DESCANSO se puede configurar para proporcionar una recepción continuada de datos GPS, y en una situación en el que el modo de funcionamiento de TIEMPO DE DESCANSO esté activo y se detecte un cambio de huso horario, se puede dar salida al primer diálogo 76 en el dispositivo 18 de visualización en lugar de, por ejemplo, el reloj 58. En relación con esto, se indica que un suceso de un cambio de huso horario se producirá típicamente cuando un usuario no está durmiendo, con independencia del funcionamiento del modo de TIEMPO DE DESCANSO.

55 El primer diálogo 76 de la Figura 5A consulta si se debería cambiar la hora actual para reflejar la hora local nueva. El primer diálogo 76 incluye un recuadro 77 de decisión que proporciona las opciones alternativas “NO” y “SÍ” junto con un cursor 79 que se puede manipular para realizar selectivamente cualquiera de las opciones. Si el aparato 16 de procesador detecta una entrada afirmativa, es decir, “SÍ”, como respuesta a la consulta del primer diálogo 76, la función de gestión de husos horarios provocará que la rutina 46 de GUI dé salida, en el dispositivo 18 de visualización, a un segundo diálogo 80, tal como se indica de manera general con una ventana en la Figura 5B. Dicha entrada de selección afirmativa en la Figura 5A se puede identificar a partir de, por ejemplo, una detección de una entrada de desplazamiento del control 32 de *track ball* en una dirección de navegación descendente que provocará que el cursor 79 realce la opción “SÍ”, y una detección de un accionamiento del control 32 de *track ball* tal como su traslación hacia dentro en dirección a la caja 6 para proporcionar una entrada de selección. Resultarán evidentes otras metodologías de selección.

65

5 El primer diálogo 76 incluye también un recuadro seleccionable 78 que está asociado a la opción de usuario “REALIZAR SIEMPRE ESTA ACCIÓN” que, si se selecciona conjuntamente con una respuesta SÍ, es decir, una selección de la alternativa SÍ, dará como resultado que se cambie automáticamente la hora actual para reflejar la nueva hora local al producirse la detección de un cambio del huso horario, es decir, el cambio se producirá sin dar salida al primer diálogo 76. Si se selecciona conjuntamente con una respuesta negativa, es decir, una selección de la alternativa NO, la hora local no se puede cambiar nunca automáticamente para reflejar la nueva hora local en respuesta a una detección de un cambio de huso horario.

10 El segundo diálogo 80 de la Figura 5B consulta si, a la vista del hecho de que la nueva hora local se está usando como hora actual en la Figura 5A, se debería dar salida a la hora local como hora secundaria. A dicha hora secundaria se le dará salida en forma de otro objeto visual en el dispositivo 18 de visualización, que es adicional con respecto al objeto visual que muestra la nueva hora actual, es decir, la hora local. El segundo diálogo 80 incluye también un recuadro seleccionable 81 que está asociado a la opción de usuario “REALIZAR SIEMPRE ESTA ACCIÓN” que, si se selecciona conjuntamente con una respuesta SÍ, dará como resultado que se dé salida automáticamente a la hora de origen en calidad de hora secundaria, es decir, sin dar salida al segundo diálogo 80. Si se selecciona conjuntamente con una respuesta negativa, es decir, una respuesta “NO”, no se puede dar salida nunca a la hora de origen en calidad de hora secundaria en una situación de este tipo.

15 Si se detecta una entrada negativa como respuesta al segundo diálogo 80 de la Figura 5B, la función de gestión de husos horarios provocará la finalización del diálogo de las Figuras 5A y 5B y no se dará salida a ninguna hora secundaria. No obstante, si se detecta una entrada afirmativa como respuesta al segundo diálogo 80 de la Figura 5B, la función de gestión de husos horarios provocará la finalización del diálogo de las Figuras 5A y 5B y provocará también que se dé salida, en el dispositivo 18 de visualización a la hora secundaria, que, en la situación a modo de ejemplo actual, es la hora de origen. En la Figura 6A se proporciona un ejemplo de una salida de este tipo en el contexto del modo de TIEMPO DE DESCANSO, aunque la misma tendrá un aspecto similar en el modo de ESPERA. Puede observarse que la Figura 6A representa con un primer objeto visual el reloj 154 que refleja, en calidad de hora actual, la hora local nueva, y este fue seleccionado por el usuario en la introducción de la respuesta afirmativa al primer diálogo 76 de la Figura 5A. La Figura 6A representa adicionalmente, con un segundo objeto visual, una hora secundaria 188, es decir, en el presente ejemplo la hora de origen, y esto fue seleccionado por el usuario al proporcionar una respuesta afirmativa al segundo diálogo 80 de 5B. La hora secundaria 188 puede incluir opcionalmente una etiqueta 190 que indique el origen de la hora secundaria 188. En el ejemplo de la Figura 6A, la etiqueta 190 visualiza la palabra “ORIGEN”, que indica que la hora secundaria 188 es representativa de la hora de origen.

20 Aunque Figura 6A representa una salida durante el funcionamiento del modo de TIEMPO DE DESCANSO, se indica expresamente que se proporcionará otro tipo de salida visual de una manera correspondiente por medio de la rutina 46 de GUI durante el funcionamiento del modo NORMAL. En tales circunstancias, la hora secundaria se añadirá, por ejemplo, a la salida de la Figura 1, personalizándose el posicionamiento y el aspecto específicos de la hora secundaria de manera que encaje con los otros objetos visuales dentro, por ejemplo, de la pantalla de origen del modo NORMAL. Se reitera que el dispositivo 18 de visualización en el modo de ESPERA puede tener un aspecto similar al de la Figura 6A.

25 Por otro lado, si se detectase una entrada negativa como respuesta al primer diálogo 76 en la Figura 5A, tal como en el caso de que se hubiese seleccionado la alternativa NO a partir del recuadro 77 de decisión, la función de gestión de husos horarios dará salida, en el dispositivo 18 de visualización, a un segundo diálogo alternativo 84 tal como se representa de manera general con una ventana en la Figura 5C. El segundo diálogo alternativo 84 solicita una entrada para indicar si, a la vista del hecho de que la hora actual no se fijó como hora local en la Figura 5A, se debería dar salida alternativamente a la hora local en calidad de hora secundaria.

30 Si, como respuesta al segundo diálogo alternativo 84 de la Figura 5C, el aparato 16 de procesador detecta una entrada negativa, es decir, una selección de la alternativa NO, la función de gestión de husos horarios finalizará el diálogo de las Figuras 5A y 5C, y no se dará salida a ninguna hora en calidad de hora secundaria en el dispositivo de visualización. No obstante, si se detecta una entrada afirmativa como respuesta al segundo diálogo alternativo 84 de la Figura 5C, tal como una selección de la alternativa SÍ, el diálogo de las Figuras 5A y 5C finalizará, y se dará salida a la hora local en calidad de hora secundaria. En la Figura 6B se representa un ejemplo de una salida de este tipo, nuevamente en el contexto a modo de ejemplo del modo de TIEMPO DE DESCANSO. El reloj 254 refleja, en calidad de hora actual, la hora de origen. También se representa en la Figura 6B, en calidad de hora secundaria 288, la hora local, dándose salida a la hora secundaria 288 con el uso de un objeto visual que es adicional con respecto al objeto visual usado para dar salida al reloj 254. Adicionalmente, en la Figura 6B se representa, como parte de la hora secundaria 288, la etiqueta opcional 290 “LOCAL”, que le indica al usuario que la hora secundaria 288 es la hora local.

35 Aunque la Figura 6B representa una salida durante el funcionamiento del modo de TIEMPO DE DESCANSO, se indica expresamente que se proporcionará otro tipo de salida visual de una manera correspondiente, por medio de la rutina 46 de GUI, durante el funcionamiento del modo NORMAL. En tales circunstancias, la hora secundaria 288 se

añadirá, por ejemplo, a la salida de la Figura 1, personalizándose el posicionamiento y el aspecto específicos de la hora secundaria 288 de manera que encaje con los otros objetos visuales dentro de, por ejemplo, la pantalla de origen del modo NORMAL. Se indica que el dispositivo 18 de visualización en el modo de ESPERA puede tener un aspecto similar al de la Figura 6B.

5 Se indica que el segundo diálogo alternativo 84 incluye también un recuadro seleccionable 85 que está asociado a la opción de usuario "REALIZAR SIEMPRE ESTA ACCIÓN" que, si se selecciona conjuntamente con una respuesta SÍ, dará como resultado que se dé salida automáticamente a la hora local en calidad de hora secundaria, es decir, sin dar salida al segundo diálogo alternativo 84. Si se selecciona conjuntamente con una respuesta negativa, es decir, una selección de la alternativa NO, no se puede dar nunca salida a la hora local en calidad de hora secundaria en una situación de este tipo.

10 En otro aspecto de la función de gestión de husos horarios, el dispositivo electrónico 4 puede estar configurado para dar salida simultáneamente, en el dispositivo 18 de visualización, a múltiples horas de múltiples husos horarios, por ejemplo, con carácter de "reloj internacional". Por ejemplo, un usuario puede hacer negocios en múltiples ubicaciones y ocasionalmente puede viajar entre su posición de origen y algunas de estas ubicaciones, y este aspecto adicional de la función de gestión de husos horarios permite dar salida simultáneamente, en el dispositivo de visualización, a una pluralidad de horas diferentes en husos horarios diferentes. A un "reloj internacional" de este tipo se le puede dar salida durante el funcionamiento del modo de ESPERA o el modo de TIEMPO DE DESCANSO o en ambos, y potencialmente se le puede dar salida en otros momentos si así se desea.

15 A título de ejemplo, y tal como se representa de manera general en la Figura 6C, el usuario puede configurar el dispositivo electrónico 4 para dar salida, en el dispositivo 18 de visualización, a una hora de "ORIGEN", es decir, una hora actual, con el uso de un objeto visual en forma de un reloj primario 354, y para dar salida además a una hora secundaria 388 con el uso de otro objeto visual en forma de un reloj secundario más pequeño en otra posición del dispositivo 18 de visualización. El reloj primario 354 puede hacer que se visualice con el mismo una etiqueta 389 tal como "ORIGEN". La hora secundaria 388 puede hacer que se visualice con ella una etiqueta 390 tal como "LONDRES". La salida de la hora de "ORIGEN" en el reloj primario 354 se puede observar fácilmente que es la hora actual, es decir, la hora local en el presente ejemplo, gracias a su tamaño dominante en el dispositivo 18 de visualización y a su posicionamiento prominente, es decir, su posicionamiento de manera general centrado, en el dispositivo 18 de visualización.

25 El dispositivo electrónico 4 se puede configurar de manera ventajosa para detectar un cambio de huso horario y para modificar como respuesta y de manera automática las múltiples horas a las que se da salida en el dispositivo de visualización como parte del "reloj internacional". Por ejemplo, al producirse la detección de que el dispositivo electrónico 4 se ha movido desde el huso horario en el que la hora de "ORIGEN" es prevalente al huso horario aplicable a la hora "LONDRES", la salida en el dispositivo 18 de visualización será cambiada automáticamente por la rutina 46 de GUI desde la representada en general en la Figura 6C a la representada en general en la Figura 6D. Específicamente, el reloj primario 454 de la Figura 6D se puede observar en este momento que refleja, en calidad de hora actual, la hora de Londres que se había representado como hora secundaria 388 de la Figura 6C antes del cambio detectado de huso horario. Por otra parte, en este momento puede observarse que una hora secundaria 488 de la Figura 6D refleja la hora de origen que se había representado con el reloj primario 354 de la Figura 6C antes del cambio detectado del huso horario.

35 Una detección de este tipo de un cambio de huso horario se puede producir según cualquiera de entre una variedad de formas, tal como a través de comunicaciones con una o más torres celulares de una red celular, a través de la recepción de transmisión GPS, y similares. Si el modo de TIEMPO DE DESCANSO está configurado de tal manera que, por ejemplo, están disponibles las comunicaciones GSM con el dispositivo de radiocomunicaciones, puede ocurrir que la antes mencionada comunicación celular determine la ubicación y por lo tanto un cambio de huso horario, incluso cuando el modo de TIEMPO DE DESCANSO está activo. De manera similar, si el modo de TIEMPO DE DESCANSO está configurado de tal manera que, por ejemplo, se pueden recibir transmisiones GPS por parte del dispositivo de radiocomunicaciones, la transmisión GPS recibida se puede utilizar para determinar la ubicación y por lo tanto un cambio de huso horario, incluso cuando el modo de TIEMPO DE DESCANSO está activo.

45 Se observa, que por motivos de claridad, las horas de "ORIGEN" representadas en las Figuras 6C y 6D son invariables, y de manera similar las horas "LONDRES" son invariables. Es decir, las Figuras 6C y 6D reflejan el cambio de la salida que se producirá tras el instante en el que se detecta un cambio de huso horario y no reflejan, por ejemplo, el tiempo de desplazamiento que es necesario en el desplazamiento entre el huso horario de "ORIGEN" y el huso horario "LONDRES". Las horas expuestas en las Figuras 6C y 6D se proporcionan con el fin de ilustrar de la manera más clara el cambio del "reloj internacional" que se puede producir automáticamente tras detectar un cambio de ubicación desde un huso horario a otro huso horario, en donde se da salida a las horas predominantes en ambos husos horarios como parte del "reloj internacional".

60 El cambio automático del "reloj internacional" en respuesta a un cambio detectado del huso horario puede ser una opción que se seleccione como parte de un perfil. Además, dicho cambio automático del "reloj internacional" puede

65

ser el resultado de haber detectado una comprobación de los recuadros seleccionables 78 y 81 que están asociados, cada uno de ellos, a la opción de usuario "REALIZAR SIEMPRE ESTA ACCIÓN", en combinación con respuestas SÍ al primer diálogo 76 y al segundo diálogo 80.

5 El "reloj internacional" se puede configurar según cualquiera de entre una variedad de maneras. Por ejemplo, se pueden usar diferentes colores o niveles de iluminación o brillo o de ambos para diferenciar un reloj primario con respecto a una o más horas secundarias, es decir, relojes secundarios. Además, los propios relojes individuales se pueden disponer uno con respecto a otro en el dispositivo 18 de visualización según cualquiera de una variedad de maneras. Se observa que la salida de más de una hora secundaria en el dispositivo 18 de visualización, además de  
10 una hora actual reflejada en un reloj principal, puede ser el resultado, por ejemplo, de una configuración expresa del "reloj internacional" para que tenga dichas horas de dichos husos horarios. Alternativamente, pueden ser el resultado, por ejemplo, de detecciones de movimientos del dispositivo electrónico 4 entre diferentes husos horarios, con una salida resultante de horas adicionales.

15 En las Figuras 6E, 6F, y 6G se representa de manera general un "reloj internacional" a modo de ejemplo en el contexto del modo de funcionamiento de ESPERA, en donde, en el dispositivo 18 de visualización, se da salida simultáneamente a relojes correspondientes a cuatro ubicaciones diferentes. Se reitera que las diversas horas representadas en los relojes de las Figuras 6E, 6F, y 6G reflejan los cambios en el dispositivo 18 de visualización, que pueden producirse tras el instante en el que se detecta un cambio de huso horario, y no reflejan tiempos de desplazamiento que se requieren en el movimiento entre los respectivos husos horarios. Se señala particularmente que cada hora se representa de manera que es igual en las Figuras 6E, 6F, y 6G por simplificar y clarificar la  
20 ilustración del concepto.

25 El "reloj internacional" a modo de ejemplo representado en la Figura 6E incluye una hora actual representada por un reloj primario 554 que se muestra de manera que está dispuesto por encima de tres relojes secundarios 588A, 588B, y 588C, es decir, tres horas secundarias. El reloj primario 554 se representa de manera que es el reloj primario en la Figura 6E gracias al hecho de que está situado en la parte superior de una lista de cuatro relojes, y debido a que tiene un doble contorno 593 rodeándolo, por oposición a los contornos sencillos 595A, 595B, y 595C que rodean los tres relojes secundarios 588A, 588B, y 588C. El hecho de que un reloj dado en el dispositivo 18 de visualización sea el reloj primario y que sea indicativo de una hora actual en el dispositivo electrónico 4 se puede representar según cualquiera de una variedad de formas.

35 La representación del "reloj internacional" en la Figura 6E refleja su presencia, por ejemplo, en el huso horario que contiene Toronto, Ontario, Canadá. El reloj primario 554 incluye la etiqueta 589 "TORONTO", mientras que los tres relojes secundarios 588A, 588B, y 588C incluyen las etiquetas 590A "LONDRES", 590B "NUEVA DELHI", y 590C "PEKÍN", respectivamente. La representación del "reloj internacional" en la Figura 6F indica sin embargo que el dispositivo electrónico 4 ha detectado un cambio de huso horario a aquel que se corresponde con Londres, RU, y ha cambiado como respuesta la hora actual de manera que es la correspondiente a la hora de Londres, a la cual se da salida con el reloj primario 654 que presenta la etiqueta 689 "LONDRES". Los tres relojes secundarios 688A, 688B, y 688C incluyen las etiquetas 690A "TORONTO", 690B "NUEVA DELHI" y 690C "PEKÍN", respectivamente.

40 De manera similar, la representación del "reloj internacional" en la Figura 6G indica una detección de un cambio de huso horario del dispositivo electrónico 4 a aquel que se corresponde con Nueva Delhi, India. La hora actual se cambia automáticamente de manera que sea la hora de Nueva Delhi, a la cual se da salida con el reloj primario 754 que es portador de la etiqueta 789 "NUEVA DELHI". Los tres relojes secundarios 788A, 788B, y 788C incluyen las etiquetas 790A "TORONTO", 790B "LONDRES", y 790C "PEKÍN", respectivamente. Puede observarse que el reloj "PEKÍN" ha seguido siendo un reloj secundario en la totalidad de las Figuras 6E, 6F, y 6G, y que de manera similar ha permanecido invariable en cuanto a su aspecto y ubicación. Puede observarse también que el "reloj internacional" de las Figuras 6E, 6F, y 6G representa cómo se pueden visualizar las diversas horas una en relación a otra y cómo  
45 puede cambiar automáticamente la representación en caso de que se detecte un cambio de huso horario del dispositivo electrónico 4.

50 Se observa que una hora actual, tal como la indicada con los relojes analógicos 54, 154, 254, 354, y 454, se puede representar con una representación de un reloj analógico o una representación de un reloj digital, sin limitaciones. Además, las horas secundarias 188, 288, 388, y 488 que se representan con relojes analógicos se pueden representar, cada una de ellas, con una representación de un reloj analógico o una representación de un reloj digital, sin limitaciones. Por otra parte, a las horas 72 y 75 de alarma que se representan digitalmente en la Figura 4 se les puede dar salida en un formato analógico o digital, sin limitaciones. La Figura 7 indica, por ejemplo, tres objetos visuales a los que se está dando salida al mismo tiempo en el dispositivo 18 de visualización, presentándose cada uno de ellos en una configuración digital. Es decir, un reloj 854 de hora actual, la hora secundaria 888, y una hora 872 de alarma se representan todos ellos en dígitos, es decir, en forma de representaciones de relojes digitales. Se reitera que uno cualquiera o más de entre el reloj 854, la hora secundaria 888, y la hora 872 de alarma se pueden representar en formato analógico o digital, en cualquier combinación. Se señala también expresamente que a la hora actual, tal como la reflejada por el reloj 854, a la hora secundaria 888, y a la hora 872 de alarma se les puede dar salida en cualquier combinación, sin limitaciones. Se reitera que las horas a las que se da salida en las Figuras 3, 4,  
65

6A, 6B, 6C, 6D, 6E, 6F, 6G y 7 se representan todas ellas de manera que se les da salida en el contexto del modo de funcionamiento de TIEMPO DE DESCANSO y que a la hora actual, las horas secundarias y las horas de alarma se les puede dar salida en el modo NORMAL, tal como se añaden a la pantalla de origen representada en general en la Figura 1.

Se indica también expresamente que la función de reloj de alarma según se ha mencionado anteriormente se puede ejecutar de manera ventajosa y puede proporcionar salidas en el modo NORMAL, el modo de ESPERA y el modo de TIEMPO DE DESCANSO en cualquier combinación sin limitaciones. La función de gestión de husos horarios se puede ejecutar de manera similar y puede proporcionar salidas en el modo NORMAL, el modo de ESPERA y el modo de TIEMPO DE DESCANSO en cualquier combinación sin limitaciones.

La característica de reloj de alarma antes mencionada proporciona una alarma que se puede fijar o ajustar de manera sencilla, o se pueden realizar ambas acciones simultáneamente. La Figura 7A muestra una parte del dispositivo 18 de visualización de la Figura 7, en donde se representa la hora 872 de alarma. Al producirse la detección de una entrada predeterminada, tal como la detección de un accionamiento del control 32 de *track ball* en una dirección en general hacia la caja 6, se da salida a un componente 873 de interacción (Figura 7B) en el dispositivo 18 de visualización en lugar de la hora 872 de alarma de la Figura 7A. El componente 873 de interacción se representa con el uso de un objeto visual que es mayor que el objeto visual usado para dar salida a la hora 872 de alarma, es decir, el componente 873 de interacción se ha ampliado en comparación con la hora 872 de alarma. El componente 873 de interacción representa también una característica 874 en forma de una representación de un reloj de alarma que no se representa de manera que está en una condición de sonar, observándose que la característica 74 de la Figura 4 se presenta en forma de una representación de un reloj de alarma que se representa de manera que está en una condición de sonar. El componente 873 de interacción incluye una serie de campos que comprenden, cada uno de ellos, un elemento modificable de una alarma. En relación con esto, una "alarma" incluirá elementos, tales como la hora de la alarma, si la alarma se encuentra en una condición ON o en una condición OFF, y cualquier día o días particulares para los cuales se puede fijar la alarma. Otros elementos resultarán evidentes.

Por ejemplo, y tal como se representa de manera general en la Figura 7B, el componente 873 de interacción representa con un cursor 875 que el aparato 16 de procesador está centrado en un campo 879 de condición. El campo 879 de condición comprende una serie de indicadores de condición seleccionables, tales como el indicador 881A de condición "DÍAS LABORABLES" representado en la Figura 7B, que indican una condición de una alarma y que son modificables. Por ejemplo, cuando se da salida por primera vez al componente 873 de interacción en el dispositivo 18 de visualización, tal como en la Figura 7B, el campo 879 de condición se realiza con el cursor 875, y se da salida al indicador 881A de condición "DÍAS LABORABLES" en calidad de indicador de condición por defecto en el campo 879 de condición. Se reitera que el indicador 881A de condición "DÍAS LABORABLES" representa una condición "ON" para todos los días laborables.

Si se detecta una entrada de navegación tal como una entrada de desplazamiento desde el control 32 de *track ball*, por ejemplo en una dirección en general vertical (es decir, en general hacia arriba o en general hacia abajo) según se indica de manera general con la referencia 883 en la Figura 7C, el indicador 881A de condición "DÍAS LABORABLES" se sustituye por otro indicador 881B de condición "ON" en el campo 879 de condición. Si se detecta otra de estas entradas de desplazamiento en la misma dirección descendente 883, por ejemplo desde el control 32 de *track ball*, en el campo 879 de condición se representa todavía otro indicador 881C de condición "OFF" en lugar del indicador 881B de condición "ON", tal como se representa de manera general en la Figura 7D.

En cualquiera de las Figuras 7B, 7C, y 7D, una entrada de selección con respecto al indicador 881A, 881B, u 881C de condición, respectivamente, dará como resultado una selección del indicador 881A, 881B, u 881C de condición, respectivamente, que se representa en el campo 879 de condición en el momento de la entrada de selección. Cualquiera de los indicadores de condición 881A "DÍAS LABORABLES", 881B, "ON", u 881C "OFF" que sea el objeto de dicha entrada de selección se hará la condición aplicada a la alarma, es decir, una entrada de selección con respecto al indicador 881A "DÍAS LABORABLES" de condición provocará que la alarma se sitúe en una condición "ON" para todos los días laborables, es decir, de lunes a viernes, inclusive. Alternativamente, una entrada de selección con respecto al indicador de condición 881B "ON" fijará la alarma en una condición "ON" para el siguiente suceso únicamente de la hora de alarma. Una selección con respecto al indicador de condición 881C "OFF" fijará la alarma en una condición "OFF". En relación con esto, el orden en el cual se proporcionan los diversos indicadores de condición 881A, 881B, y 881C como respuesta a las entradas de desplazamiento se puede variar según se crea apropiado. En la realización a modo de ejemplo representada en la presente, los indicadores de condición 881A, 881B, y 881C están dispuestos en el orden que se desea más probablemente para una alarma.

Una entrada de selección, tal como con respecto a cualquiera de los indicadores de condición 881A, 881B, y 881C en el campo 879 de condición, puede producirse como consecuencia de una detección de una traslación del control 32 de *track ball* en una dirección en general hacia la caja 6. No obstante, de manera ventajosa, una detección de una entrada de navegación en otro campo dentro del componente 873 de interacción será detectada por el aparato 16 de procesador de manera que comprende una entrada de selección implícita de cualquiera que fuera de los indicadores de condición 881A, 881B, u 881C que estaba activo en el campo 879 de condición en el momento de la

5 entrada de navegación. Por ejemplo, si, a partir de la Figura 7C, se detecta una entrada de navegación del control 32 de *track ball* en una dirección hacia el izquierda, tal como se indica en general con la referencia 885 en la Figura 7E, de manera que comprende una selección del indicador de condición 881B "ON", ello dará como resultado un cambio del aparato 16 de procesador que pasará a centrarse en un campo 887 de AM/PM del componente 873 de interacción.

10 En la Figura 7E, el campo 887 de AM/PM ha representado en la misma un indicador 889 de AM, siendo el indicador 889 de AM un elemento modificable de la alarma. Por ejemplo, una entrada de navegación, tal como una proveniente del control 32 de *track ball*, en la dirección descendente 883 provocará que el indicador 889 de AM sea sustituido en el campo 887 de AM/PM con, por ejemplo, otro indicador tal como un indicador de PM. No obstante, si a partir de la Figura 7E se detecta otra entrada de navegación desde el control 32 de *track ball* en la dirección 885 hacia la izquierda, la entrada de navegación se detectará de manera que comprende una entrada de selección implícita con respecto al indicador 889 de AM y provocará que un campo 891 de minutos del componente 873 de interacción se realce con el cursor 875, tal como se indica de manera general en la Figura 7F.

15 El campo 891 de minutos de la Figura 7F tiene un indicador 893 de minutos "30" representado en el mismo. En dichas condiciones, el aparato 16 de procesador está centrado en el campo 891 de minutos. El ajuste actual en el campo 891 de minutos es "30", siendo el "30" un elemento modificable de la alarma. Por ejemplo, una entrada de navegación, tal como una proveniente del control 32 de *track ball*, en la dirección descendente 883 ó en una dirección opuesta (no representada expresamente aquí) dará como resultado una modificación del contenido del campo 891 de minutos, es decir, una modificación de un elemento modificable de la alarma. A título de ejemplo, una entrada de navegación, tal como una entrada de desplazamiento proveniente del control 32 de *track ball* en la dirección descendente 883, puede dar como resultado la salida de un indicador 893B de minutos diferente "45" tal como se representa de manera general en la Figura 7G. La Figura 7G representa además el cursor 875 de manera que resalta un campo 895 de horas del componente 873 de interacción. Por lo tanto, entre las Figuras 7F y 7G, el aparato 16 de procesador puede haber detectado la entrada de desplazamiento antes mencionada, proveniente del control 32 de *track ball* en la dirección descendente 883, para provocar una salida del indicador 893B de minutos "45" cuando el cursor 875 estaba realizando el campo 891 de minutos, es decir, cuando el aparato 16 de procesador estaba centrado en el campo 891 de minutos. A esta entrada detectada le puede haber seguido una entrada de navegación detectada, proveniente del control 32 de *track ball*, en la dirección 885 hacia la izquierda, para proporcionar implícitamente una entrada de selección en relación con el indicador 893B de minutos "45" y cambiar el aparato 16 de procesador pasando a quedar centrado en el campo 895 de horas. La Figura 7G representa además en el campo 895 de horas un indicador 897 de hora "6" que indica que, entre las Figuras 7H y 7G, se detectó otra entrada de desplazamiento del control 32 de *track ball*, por ejemplo, en la dirección descendente 883, cuando el aparato 16 de procesador estaba centrado en el campo 895 de hora. Es decir, la Figura 7F representa, en el campo 895 de hora, el dígito "5", mientras que en la Figura 7G el campo 895 de hora es el objeto en el cual está centrado el aparato de procesador, y el indicador 897 de hora indica "6".

40 Si, a partir de la Figura 7G, se detecta otra entrada de selección proveniente del control 32 de *track ball*, tal como uno proveniente de una traslación del control 32 de *track ball* hacia la caja 6, los elementos modificables en sus condiciones actuales se aplican a la alarma, y el componente 873 de interacción se sustituye en el dispositivo 18 de visualización por una hora 872A de alarma actualizada, tal como se representa en general en la Figura 7H. La hora 872A de alarma actualizada se representa de manera que tiene el mismo tamaño, en el dispositivo 18 de visualización, que la hora 872 de alarma, siendo ambas más pequeñas que el componente 873 de interacción. El componente 873 de interacción, cuando se le da salida en el dispositivo 18 de visualización, es más grande que la hora 872 de alarma o la hora 872A de alarma, actualizada, o es más grande que ambas, con el fin de permitir que el usuario vea más fácilmente los elementos modificables de la hora de alarma que se está fijando a través del componente 873 de interacción. Una vez que los elementos modificables de la alarma se han modificado según resulte apropiado, se da salida a la hora 872A de alarma actualizada en el dispositivo 18 de visualización con su forma relativamente menor.

55 Se observa que se puede detectar un tipo alternativo de entrada cuando se da salida al componente 873 de interacción en el dispositivo 18 de visualización con el fin de modificar un elemento modificable de la alarma. Específicamente, una entrada numérica detectada mientras se da salida al componente 873 de interacción en el dispositivo 18 de visualización dará como resultado que los valores numéricos de la entrada numérica se usen como hora de alarma. En la realización representada en la presente, se observa que una entrada numérica de este tipo se utiliza en calidad de hora de alarma cuando la entrada numérica se detecta en combinación con una terminación o bien implícita o bien explícita. Por ejemplo, una entrada numérica "645" seguida por una entrada de terminación "a" provocará que la hora de alarma se fije a 6:45 AM. En una situación de este tipo, una entrada de selección detectada desde el control 32 de *track ball* dará como resultado una finalización de los ajustes de la alarma y dará como resultado la salida representada de manera general en la Figura 7H. Una entrada numérica de "0645" proporcionará el mismo resultado, indicándose que la cuarta entrada numérica se detectará como una terminación implícita. Una entrada numérica de "1845" dará como resultado el ajuste de la alarma a 6:45 PM. Por otra parte, una detección de la entrada numérica "645" seguida por una entrada de selección del control 32 de *track ball* dará como resultado la salida representada de manera general en la Figura 7H, detectándose la entrada de selección del

control 32 de *track ball* como una terminación explícita. Se indica que la tecla “A” 28 y la tecla “P” 28 no tienen un dígito asignado a las mismas. Así, la entrada numérica de “645” seguida por una “a” no requiere que el usuario conmute entre, por ejemplo, un modo numérico y un modo alfabético en la medida en la que las teclas “A” y “P” 28 son no numéricas. Así, un modo de ajuste numérico del reloj puede ser un modo híbrido numérico y alfabético, es decir, detectará accionamientos de teclas 28 que tienen un dígito asignado a las mismas como entradas numéricas, y detectará un accionamiento de una tecla numérica 28, tal como la tecla 28 que tiene “A” o “P” asignadas a la misma, como una entrada alfabética.

De este modo, la característica mejorada de reloj de alarma proporciona una alarma que resulta sencilla de ajustar, y especialmente tiene la capacidad de ajustarse simplemente a través de entradas proporcionadas por el control 32 de *track ball*. Si se proporciona una entrada numérica de la hora de alarma, esto utiliza una serie de las teclas 28 además del control 32 de *track ball*, pero el modo numérico de entrada añade flexibilidad y por lo tanto proporciona de manera ventajosa una forma sencilla de introducir una hora de alarma.

También se puede ajustar el mismo tipo de alarma a partir de una característica de calendario, lo cual proporciona flexibilidad añadida. La característica de calendario se puede iniciar, por ejemplo, seleccionando el icono 1062B representado en la pantalla de origen de la Figura 16. Entre otras funciones, la característica de calendario posibilita la planificación de citas, el ajuste de recordatorios, y el ajuste de alarmas. Por ejemplo, las notificaciones que proporciona la característica de calendario con respecto a entradas de citas y recordatorios tienen típicamente el carácter de notificaciones visuales en el dispositivo 18 de visualización y notificaciones de audio de una duración limitada. Es decir, las notificaciones que se proporcionan típicamente con respecto a citas y recordatorios planificados no están destinadas a despertar a una persona, sino más bien a llamar la atención de una persona durante las horas de vigilia. Por otro lado, una alarma que se ajusta a través de la característica de calendario dará como resultado una notificación que es típica de la característica de reloj de alarma, es decir, incluye una notificación de audio que es persistente y que se apaga únicamente al producirse una detección de una entrada predeterminada, tal como un accionamiento de una tecla 28 u otra entrada. De manera similar, la misma se puede editar según la forma expuesta anteriormente, y a la hora de la alarma se le da salida, por ejemplo, en el dispositivo 18 de visualización en calidad de siguiente hora de alarma, tal como se representa con la referencia 72 en la Figura 4. Utilizando la función de calendario para ajustar una alarma, la alarma se puede ajustar días por adelantado, y se pueden ajustar múltiples alarmas de este tipo. Además, el ajuste de una alarma a partir de un calendario posibilita el ajuste de una alarma, por ejemplo, para un único día, múltiples días específicos, o para cada día.

Un diagrama de flujo en la Figura 8 representa en términos generales el flujo global de una parte del método mejorado implementado en el dispositivo electrónico 4 de acuerdo con varias realizaciones de la presente exposición. Por ejemplo, inicialmente se enciende el dispositivo electrónico 4, tal como en la referencia 404. Puesto que el modo de funcionamiento NORMAL es el modo de funcionamiento por defecto, el procesado se transfiere inmediatamente a la referencia 408 en donde se inicia la rutina 49 del modo NORMAL. Después de esto, el procesado se transfiere, en la referencia 412, al subsistema de la Figura 9.

En la Figura 9, el procesado comienza, en la referencia 504, a partir del proceso principal. La ejecución de la rutina 49 de modo NORMAL puede provocar que el aparato 11 de RF cambie a una condición ON, tal como en la referencia 508. La rutina 49 de modo NORMAL también puede provocar, en la referencia 512, la habilitación de todos los tipos de alarma, lo cual incluirá la habilitación de cualesquiera tipos de alarma suspendidos. La rutina 49 de modo NORMAL también puede provocar la salida del reloj 54 en el dispositivo 18 de visualización, en la referencia 516. La ejecución de la rutina 49 de modo NORMAL también puede provocar, en la referencia 520, un inicio de la rutina de iluminación NORMAL, tal como se describirá de forma más detallada posteriormente. Se entiende que las acciones antes mencionadas no se requieren necesariamente todas ellas para iniciar el modo NORMAL.

Después de esto el procesado continúa, como en la referencia 524, en donde se determina si la función de reloj de alarma está en una condición ON, lo cual incluirá la condición DÍAS LABORABLES. En caso afirmativo, el procesado después de esto continúa, como en la referencia 528, en donde se determina si la hora de la alarma está dentro de un periodo de tiempo predeterminado de la hora actual. En el ejemplo presentado en este caso, el periodo de tiempo predeterminado es veinticuatro horas. En la condición DÍAS LABORABLES, se averigua también si la hora de alarma tendrá lugar en un día laborable. Si se determina, referencia 528, que la hora de alarma está dentro del periodo de tiempo predeterminado de la hora actual (y está en un día laborable en la condición DÍAS LABORABLES), el procesado continúa, referencia 532, en donde se da salida a la hora de alarma en el dispositivo 18 de visualización en forma de un indicador según el cual la función de reloj de alarma está en una condición ON y al hacer esto se da salida también a la hora de la alarma. Se observa que, con el fin de simplificar, dicha salida de la hora de alarma no se representa expresamente en el dispositivo 18 de visualización de la Figura 1. Después de esto el procesado continúa a la referencia 536, lo mismo que si se produce un resultado negativo en la referencia 524 ó en la referencia 528.

En la referencia 536 se determina si se ha solicitado que se dé salida a una hora secundaria. Esto ocurrirá, por ejemplo, si la respuesta al segundo diálogo 80 de la Figura 5B o la respuesta al segundo diálogo alternativo 84 de la Figura 5C fue afirmativa, es decir, solicitaba que se diera salida a la hora de origen o la hora local, respectivamente,

en calidad de hora secundaria en el dispositivo 18 de visualización. Si se determina, en la referencia 536, que se va a dar salida a una hora secundaria, el procesado continúa, referencia 540, en donde se da salida a la hora secundaria en el dispositivo 18 de visualización en forma de un objeto visual adicional con respecto al reloj 54 al que se dio salida en la referencia 516. Además, en la referencia 540, se puede dar salida a una etiqueta adicional como soporte de la hora secundaria, aunque esto tiene un carácter puramente opcional. Se indica nuevamente que, por claridad, dicha salida de la hora secundaria y la etiqueta opcional no se representan expresamente en el dispositivo 18 de visualización de la Figura 1. Después de esto el procesado continúa, referencia 544, hacia el proceso principal en la referencia 416 en la Figura 8, tal como se ocurrirá similarmente si se produce un resultado negativo en la referencia 536.

Cuando está activo el modo de funcionamiento NORMAL en el dispositivo electrónico 4, el aparato 16 de procesador realiza comprobaciones regularmente, referencia 420, para determinar si ha detectado cualquier acontecimiento predeterminado que active la ejecución de la rutina 51 de modo de TIEMPO DE DESCANSO. Por ejemplo, y según la referencia 420, el aparato 16 de procesador determina si se detecta cualquiera de los acontecimientos de activación a modo de ejemplos. Dichos acontecimientos de activación comprenden la conmutación de la función de reloj de alarma a una condición ON, lo cual incluirá la condición DÍAS LABORABLES cuando la hora de alarma caiga en un día laborable. Se reitera que un acontecimiento de activación de este tipo puede provocar una ejecución retardada de la rutina 51 de modo de TIEMPO DE DESCANSO, tal como se ha mencionado anteriormente. Los acontecimientos de activación a modo de ejemplos comprenden además el acoplamiento del dispositivo electrónico 4 a una base o su conexión de otra manera con otro dispositivo de tal forma que active la ejecución de la rutina 51 de modo de TIEMPO DE DESCANSO. Otro acontecimiento de activación a modo de ejemplo para la ejecución de la rutina 51 de modo de TIEMPO DE DESCANSO comprende el alcanzar un tiempo preestablecido para activar la ejecución de la rutina 51 de modo de TIEMPO DE DESCANSO. Otro acontecimiento de activación a modo de ejemplo para la ejecución de la rutina 51 de modo de TIEMPO DE DESCANSO comprende una entrada de selección manual que ejecute manualmente la rutina 51 de modo de TIEMPO DE DESCANSO. Se reitera que todos estos acontecimientos de activación son de carácter a modo de ejemplo y que se pueden utilizar en cualquier combinación, y se indica que pueden utilizarse otros acontecimientos de activación sin desviarse con respecto al presente concepto.

Si en la referencia 420 no se detecta dicho acontecimiento de activación, el procesado vuelve a la referencia 420, posibilitando de este modo determinaciones periódicas sobre si se produce cualquiera de estos acontecimientos de activación. Una vez que se ha determinado, en la referencia 420, que se producido un acontecimiento de activación predeterminado que activará la ejecución de la rutina 51 de modo de TIEMPO DE DESCANSO, el procesado continúa, en la referencia 424, en donde se inicia la rutina 51 de modo de TIEMPO DE DESCANSO. A continuación el procesado se transfiere, en la referencia 428, al subsistema representado de manera general en la Figura 10.

En la Figura 10, el procesado continúa, en la referencia 604, desde el proceso principal de la Figura 8. La ejecución de la rutina 51 de modo de TIEMPO DE DESCANSO puede provocar que el aparato 11 de RF se apague en su totalidad o de manera parcial, en la referencia 608. La rutina 51 de modo de TIEMPO DE DESCANSO también puede suspender, en la referencia 612, uno o más tipos de alarmas o todas las alarmas a las que de otro modo se da salida como respuesta a un suceso de un acontecimiento predeterminado tras la ejecución de la rutina 51 de modo de TIEMPO DE DESCANSO, es decir, tras la activación del modo de TIEMPO DE DESCANSO. La rutina 51 de modo de TIEMPO DE DESCANSO también puede dar salida a un reloj, tal como el reloj 58, en el dispositivo 18 de visualización, en la referencia 616. En la realización a modo de ejemplo representada en este caso, se reitera que el reloj 58 del modo de TIEMPO DE DESCANSO es más grande y está dispuesto en una ubicación diferente a la del reloj 54 del modo NORMAL. La rutina 51 de modo de TIEMPO DE DESCANSO también puede iniciar la rutina de iluminación de TIEMPO DE DESCANSO, en la referencia 620, y tal como se describirá de forma más detallada posteriormente. Se reitera que las características de la rutina 51 de modo de TIEMPO DE DESCANSO según se indica en las referencias 608, 612, 616, y 620 no se requieren de manera necesaria, y una cantidad menor que la totalidad de los elementos en cualquier combinación puede comprender el modo de TIEMPO DE DESCANSO sin desviarse con respecto al presente concepto.

Después de esto el procesador continúa, en la referencia 624, en donde se determina si la alarma está o no en una condición ON, tal como puede ser el resultado de las condiciones o bien ON o bien DÍAS LABORABLES. En caso afirmativo, se determina entonces, en la referencia 628, si la hora de alarma está dentro de un periodo de tiempo predeterminado de la hora actual, siendo en este caso veinticuatro horas el periodo de tiempo predeterminado a modo de ejemplo. En la condición DÍAS LABORABLES, se averigua también si la hora de alarma tendrá lugar en un día laborable. Si en la referencia 628 se alcanza un resultado afirmativo, el procesado continúa, en la referencia 632, en donde se da salida a la hora de alarma en el dispositivo 18 de visualización con el uso de un objeto visual, tal como se muestra en la referencia 72 de la Figura 4. Se reitera que la hora 72 de alarma es un indicador de que la alarma se encuentra en una condición ON y visualiza la hora de la alarma. Después de esto el procesado continúa, en la referencia 636, tal como lo hará si en la referencia 624 ó en la referencia 628 se produce un resultado negativo.

En la referencia 636 se determina si se ha solicitado dar salida a una hora secundaria. Si es así, el procesado continúa, en la referencia 640, en donde se da salida a la hora secundaria, junto con la etiqueta opcional, si se

desea, tal como se muestra en las Figuras 6A y 6B. Después de esto el procesado continúa a la referencia 644, tal como lo hará si en la referencia 636 se produce un resultado negativo. El procesado continúa a partir de la referencia 644 al proceso principal en la referencia 432 en la Figura 8.

5 Desde la referencia 432 en el proceso principal, el procesado continúa, en la referencia 436, en donde el aparato 16 de procesador determina periódicamente si se han producido cualesquiera acontecimientos predeterminados que activen una ejecución de la rutina 49 de modo NORMAL para activar el modo NORMAL en el dispositivo electrónico 4. Por ejemplo, la ejecución de la rutina 49 de modo NORMAL se puede activar al alcanzarse una hora de alarma de la función de reloj de alarma. Otro acontecimiento predeterminado que puede activar una ejecución de la rutina 49 de modo NORMAL es una extracción del dispositivo electrónico 4 de otro dispositivo al cual estaba conectado, tal como una estación de acoplamiento predeterminada. La rutina 49 de modo NORMAL también se puede activar por un suceso en el que se alcance una hora preestablecida. La rutina 49 de modo NORMAL también se puede activar por una selección manual de un objeto, tal como un icono, para activar manualmente la ejecución de la rutina 49 de modo NORMAL.

10 Si en la referencia 436 no se identifica ningún acontecimiento de activación predeterminado, el procesado vuelve a la referencia 436, posibilitando de este modo que el aparato 16 de procesador realice búsquedas periódicas y repetidas para determinar si se ha producido dicho acontecimiento de activación. Nuevamente, se indica que los acontecimientos de activación predeterminados antes mencionados son únicamente de carácter a modo de ejemplo y que se puede proporcionar una cantidad menor que la totalidad de los mismos en cualquier combinación, y se pueden utilizar otros acontecimientos de activación predeterminados sin desviarse con respecto al presente concepto. No obstante, si en la referencia 436 se ha determinado que se ha producido un acontecimiento predeterminado de activación de este tipo, el procesado continúa, en la referencia 408, en donde se inicia la rutina 49 de modo NORMAL.

15 Con respecto a la activación de la rutina 49 de modo NORMAL por alcanzarse una hora de alarma de la función de reloj de alarma, se reitera que durante el funcionamiento del modo de TIEMPO DE DESCANSO, se suspenden algunas alarmas visuales, de audio, y táctiles, cuando no la totalidad. Así, el alcanzar la hora de alarma fijada puede que no dé como resultado la salida de una alarma en el caso de que el modo de TIEMPO DE DESCANSO permanezca activo. Por lo tanto, el alcanzar la hora de alarma fijada es uno de los acontecimientos predeterminados que, al producirse, da como resultado la ejecución de la rutina 49 de modo NORMAL lo cual provoca efectivamente una terminación del modo de funcionamiento de TIEMPO DE DESCANSO. Al producirse la ejecución de la rutina 49 de modo NORMAL, los tipos de alarma que se han suspendido se habilitan, en la referencia 512. Así, puede observarse que cuando la función de reloj de alarma está en una condición ON, y cuando se alcanza la hora de alarma mientras el modo de TIEMPO DE DESCANSO está en funcionamiento, el alcanzar la hora de alarma activa una terminación del modo de TIEMPO DE DESCANSO y un accionamiento del modo NORMAL. Esto posibilita que se dé salida a la alarma de la función de reloj de alarma hacia el usuario. Se reitera que el ajuste de la función de reloj de alarma a una condición ON puede haber sido el acontecimiento predeterminado que activó, en la referencia 420, una conmutación del dispositivo electrónico 4 desde el modo NORMAL al modo de TIEMPO DE DESCANSO provocando un inicio, en la referencia 424, de una ejecución de la rutina 51 de modo de TIEMPO DE DESCANSO.

20 Se indica también que el modo de TIEMPO DE DESCANSO se puede configurar de tal manera que no se suspenda una alarma de la función de reloj de alarma. En tal situación, el alcanzar la hora de alarma dará como resultado una salida de la alarma según la forma habitual sin activar necesariamente una ejecución de la rutina 49 de modo NORMAL.

25 La rutina de iluminación NORMAL mencionada en la referencia 520 en la Figura 9 se representa de forma más detallada en la Figura 11. Al producirse la ejecución inicial del modo de iluminación NORMAL, se aplica la iluminación convencional, en la referencia 704, sobre el dispositivo 18 de visualización o el teclado 24 ó el control 32 de *track ball* o sobre cualquier combinación de los mismos. Más específicamente, el nivel de iluminación se incrementa gradualmente desde un nivel inicial de iluminación hasta el nivel convencional de iluminación. Dicho incremento gradual del nivel de iluminación da como resultado un incremento en forma de rampa, del brillo del dispositivo de visualización, lo cual puede resultar deseable puesto que le ofrece al ojo una oportunidad de ajustarse al cambio de brillo.

30 Después de esto el procesado continúa, en la referencia 708, en donde se determina si ha transcurrido un periodo de tiempo a modo de ejemplo, tal como 10 segundos, sin ninguna entrada. En relación con esto, una entrada tiene carácter de entrada desde el aparato 8 de entrada. En caso negativo, el procesado continúa, en la referencia 704, en donde se mantiene la iluminación convencional hasta que se determina, en la referencia 708, que ha transcurrido el periodo de tiempo predeterminado sin ninguna entrada. Después de esto el procesado continúa, en la referencia 712, en donde la iluminación se reduce a un nivel de iluminación inferior, por ejemplo, aproximadamente la mitad de la iluminación convencional en el presente ejemplo. Después de esto el procesado continúa, en la referencia 716, en donde se determina si ha transcurrido otro periodo de tiempo predeterminado, por ejemplo, veinte segundos, sin una detección de una entrada. En el presente ejemplo, los veinte segundos a modo de ejemplos que se buscan en la referencia 716 son de forma adicional con respecto a los diez segundos identificados en la referencia 708. Si en la

referencia 716 ha transcurrido el periodo de tiempo predeterminado sin la detección de una entrada, el procesado continúa, en la referencia 712, hasta que se determina, en la referencia 716, que ha transcurrido el periodo de tiempo sin ninguna entrada. Después de esto el procesado continúa, en la referencia 720, en donde se aplica una iluminación sustancialmente cero. A continuación se determina, en la referencia 724, si se detecta una entrada adicional. En caso negativo, el procesado continúa, en la referencia 720 y en la referencia 724, con una iluminación sustancialmente cero hasta que se detecta una entrada, en la referencia 724, tras lo cual el procesado continuará, en la referencia 704, en donde se alcanzará una iluminación convencional.

Se observa que la rutina de iluminación NORMAL de la Figura 11 es únicamente a modo de ejemplo y que indica un método mediante el cual la iluminación convencional del dispositivo 18 de visualización o el teclado 24 ó el control 32 de *track ball* o cualquier combinación de los mismos se puede reducir gradualmente a un nivel de iluminación sustancialmente cero en ausencia de una detección de una entrada durante un periodo de tiempo predeterminado. Se hace observar que si se detectan entradas en la referencia 716, el procesado se puede hacer volver a la referencia 704 para proporcionar una iluminación convencional sin desviarse con respecto al presente concepto. No obstante, se hace observar que la iluminación convencional, en la referencia 704, y la iluminación de valor aproximadamente mitad, en la referencia 712, se encuentran, cada una de ellas, en un nivel de brillo que, si se aplica durante el funcionamiento del modo de TIEMPO DE DESCANSO, constituirán una molestia para un usuario e interferirán con el sueño. Así, la rutina 51 de modo de TIEMPO DE DESCANSO, cuando se ejecuta, inicia en la referencia 620 su propia rutina de iluminación de TIEMPO DE DESCANSO, lo cual se representa de forma más detallada en la Figura 12.

El procesado de la rutina de iluminación de TIEMPO DE DESCANSO comienza, en la referencia 804 en la Figura 12, con la iluminación de TIEMPO DE DESCANSO del dispositivo 18 de visualización o el teclado 24 ó ambos. En relación con esto, se reitera que la iluminación de TIEMPO DE DESCANSO se encuentra en un nivel de iluminación típicamente no mayor que aproximadamente un pequeño porcentaje de la iluminación convencional proporcionada en la referencia 704 de la Figura 11. El procesado continúa, en la referencia 808, en donde se determina si se ha detectado una entrada, tal como una entrada proveniente del aparato 8 de entrada. Si no se detecta ninguna entrada, el procesado vuelve a la referencia 804 en donde se mantiene el nivel de iluminación de TIEMPO DE DESCANSO hasta que se detecta una entrada, en la referencia 808, después de lo cual el procesado continúa, en la referencia 812, en donde se proporciona una iluminación convencional. Más específicamente, el nivel de iluminación se incrementa gradualmente desde el nivel de iluminación de TIEMPO DE DESCANSO hasta el nivel de iluminación convencional. Dicho incremento gradual del nivel de iluminación da como resultado un incremento en rampa del brillo del dispositivo de visualización, lo cual puede resultar deseable puesto que le ofrece al ojo una oportunidad de ajustarse al cambio del brillo.

Se hace observar que cada vez que se detecte en la referencia 436 de la Figura 8 un acontecimiento predeterminado de activación, tal como aquel que dé como resultado automáticamente la ejecución de la rutina 49 de modo NORMAL, el inicio de la rutina 49 de modo NORMAL saca automáticamente el procesado del diagrama de flujo de la Figura 12 en favor del procesado que comienza en la referencia 408 de la Figura 8. Se puede decir lo mismo de la manera según la cual la ejecución de la rutina 51 de modo de TIEMPO DE DESCANSO saca automáticamente el procesado del diagrama de flujo de la Figura 11 en favor del procesado que comienza en la referencia 420 de la Figura 8.

Volviendo a la Figura 12, si una entrada detectada ha dado como resultado una iluminación convencional en la referencia 812, se puede iniciar un diálogo, en la referencia 816, en donde se da salida a una consulta en el dispositivo 18 de visualización que solicita una entrada en relación con si se desea un retorno inmediato al modo de funcionamiento NORMAL. A continuación se determinará, en la referencia 820, si se recibió una entrada afirmativa como respuesta a la consulta en la referencia 816. Si se recibe una entrada afirmativa, en la referencia 820, el procesado continúa, en la referencia 824, en donde el procesado volverá al proceso principal en la referencia 408 de la Figura 8, lo cual dará como resultado el inicio de la rutina 49 de modo NORMAL. No obstante, si en la referencia 820 no se recibe una entrada afirmativa, es decir, si se recibe una entrada negativa, el procesado continúa, en la referencia 828, en donde la visualización se redibuja con una iluminación convencional, y el procesado entra continuamente en bucle entre la referencia 832 y 828 hasta que se determina, en la referencia 832, que ha transcurrido un periodo de tiempo predeterminado, en el presente ejemplo diez segundos, sin una detección de una entrada.

Una vez que se determina, en la referencia 832, que no se ha detectado ninguna entrada dentro del periodo de tiempo predeterminado, el proceso continúa, en la referencia 836, en donde la iluminación del dispositivo 18 de visualización o el teclado 24 ó el control 32 de *track ball* o cualquier combinación de los mismos se reduce a un nivel inferior de iluminación, por ejemplo, de forma ilustrativa la mitad de iluminación convencional de la referencia 812. Nuevamente, se crea un bucle entre la referencia 836 y la referencia 840 con lo cual la iluminación mitad a modo de ejemplo se mantiene hasta que se determina que ha transcurrido un periodo de tiempo predeterminado, en el ejemplo presentado en este caso unos veinte segundos adicionales, sin una detección de una entrada. Una vez que han transcurrido los veinte segundos a modo de ejemplos sin una detección de una entrada, el procesado vuelve a la referencia 804 en donde se aplica una iluminación de TIEMPO DE DESCANSO al dispositivo 18 de visualización,

el teclado 24, o el control 32 de *track ball*, o cualquier combinación de los mismos, y esta se mantiene hasta, por ejemplo, que se detecta una entrada en la referencia 808. Se hace observar que los periodos de tiempos expuestos en la presente para la rutina de iluminación de TIEMPO DE DESCANSO y la rutina de iluminación NORMAL son únicamente a modo de ejemplos y pueden ser diferentes a los expuestos en el presente caso. Se hace observar también que los periodos de tiempo utilizados con la rutina de iluminación de TIEMPO DE DESCANSO pueden ser diferentes a los utilizados con la rutina de iluminación NORMAL.

Se hace observar que la rutina de iluminación de TIEMPO DE DESCANSO de la Figura 12 mantiene en general el nivel bajo de iluminación diferente de cero en la referencia 804 mientras dura el modo de TIEMPO DE DESCANSO a no ser que se detecte algún tipo de entrada. En ausencia de dicha entrada, la iluminación de TIEMPO DE DESCANSO se mantiene hasta que se inicia el modo NORMAL. Esto es diferente al modo de funcionamiento NORMAL en el que la iluminación del dispositivo 18 de visualización, el teclado 24, el control 32 de *track ball*, o cualquier combinación de los mismos, cae rápidamente desde un nivel convencional de iluminación a un nivel de iluminación sustancialmente cero si no se recibe ninguna entrada en un periodo de tiempo relativamente breve. Se hace observar también que la rutina de iluminación de TIEMPO DE DESCANSO, cuando se ejecuta, comienza desde un nivel de iluminación fijado por la rutina de iluminación NORMAL en un nivel de iluminación sustancialmente cero, en la referencia 720, o un nivel de iluminación relativamente brillante, diferente de cero, en la referencia 704 ó 712. La ejecución de la rutina de iluminación de TIEMPO DE DESCANSO provoca que la iluminación se cambie desde dicho nivel de iluminación sustancialmente cero o un nivel de iluminación diferente de cero a un nivel de iluminación de TIEMPO DE DESCANSO relativamente oscuro, en la referencia 804, el cual se mantiene, por ejemplo, hasta que se detecta una entrada. La tenue iluminación del dispositivo 18 de visualización o el teclado 24 ó el control 32 de *track ball* o cualquier combinación de los mismos, proporcionada por la iluminación de TIEMPO DE DESCANSO en la referencia 804, hace de forma ventajosa que el dispositivo electrónico 4, y el contenido del dispositivo 18 de visualización o el teclado 24 ó ambos, sean discernibles por el usuario cuando sea necesario, aunque con una intensidad suficientemente baja para no constituir una molestia.

La Figura 13 representa un diagrama de flujo que muestra ciertos aspectos de las operaciones de diálogo que se han descrito anteriormente en combinación con las Figuras 5A, 5B, 5C, 6A y 6B. En la referencia 902, la hora de origen se fija de manera que sea la hora actual. En la referencia 904, se da salida a la hora actual y a cualesquiera horas secundarias. Si en la referencia 906 se determina que no se ha producido ningún cambio del huso horario, el procesado vuelve a la referencia 904. No obstante, si en la referencia 906 se determina que se ha producido un cambio de huso horario, el procesado continúa, en la referencia 910, en donde se determina si la nueva hora local ya se ha fijado para darle salida siempre en calidad de hora actual, por ejemplo si se hubiese producido una selección del recuadro 78 en la Figura 5A junto con una selección de la alternativa SÍ. En tal situación, la nueva hora local se fijará automáticamente como la hora actual, en la referencia 912. A continuación se determinará, en la referencia 914, si la hora de origen ya se ha fijado para darle salida siempre en calidad de hora secundaria, por ejemplo si se hubiese producido una selección del recuadro 81 en la Figura 5B junto con una selección de la alternativa SÍ. En tal situación, la hora de origen se fijará automáticamente como hora secundaria, en la referencia 916, y el procesado continúa, en la referencia 904, en donde se dará salida a la hora actual restablecida y a la hora secundaria restablecida o recién generada, junto con cualesquiera horas secundarias originales que no se hayan restablecido.

En relación con esto, se hace observar que la salida de la hora de origen en calidad de hora secundaria puede tener carácter, por ejemplo, de reiniciación de una hora secundaria a la que ya se había dado salida en el dispositivo 18 de visualización, o puede tener carácter, por ejemplo, de una salida de una nueva hora secundaria a la que no se había dado salida previamente en el dispositivo 18 de visualización. Por otra parte, se hace observar que se puede dar salida a múltiples horas secundarias simultáneamente en el dispositivo 18 de visualización, y, en una situación de este tipo, la salida de una hora de origen en calidad de hora secundaria puede dar como resultado que una hora secundaria preexistente permanezca invariable.

No obstante, si en la referencia 914 se determina que la hora de origen no se ha fijado ya de manera que se le dé salida siempre como hora secundaria, se determinará, en la referencia 918, si la hora de origen ya se ha fijado de manera que no se le dé nunca salida como hora secundaria, por ejemplo si se hubiese producido una selección del recuadro 81 en la Figura 5B junto con una selección de la alternativa NO. En tal situación, el procesado continuará a la referencia 904. Por otro lado, si se determina que en la referencia 918 la hora de origen todavía no se ha fijado de manera que nunca se le dé salida como hora secundaria, el procesado continúa a la referencia 920 en donde se da salida al segundo diálogo 80 en el dispositivo 18 de visualización, tal como en la Figura 5B, solicitando una entrada en relación con si a la hora de origen se le debería dar salida en calidad de hora secundaria. Si en la referencia 922 se determina que una respuesta detectada es una respuesta afirmativa, la hora de origen se fijará, en la referencia 924, como hora secundaria. Después de esto el procesado continuará, en la referencia 904. No obstante, si en la referencia 922 la entrada detectada no es afirmativa, el procesado continúa a la referencia 904.

Si se determina, en la referencia 910, que la nueva hora local no se ha fijado todavía de manera que se le dé salida siempre como hora actual, el procesado continúa en la referencia 926 en donde se determina si la nueva hora local ya se ha fijado para nunca se le dé salida como hora actual, tal como ocurrirá en el caso de una selección del

recuadro 78 en la Figura 5A junto con una selección de la alternativa NO. En tal situación, el procesado continúa, en la referencia 928, en donde se determina si la nueva hora local ya se ha fijado de manera que se le dé salida siempre como hora secundaria, por ejemplo si se hubiese producido una selección del recuadro 85 en la Figura 5C junto con una selección de la alternativa SÍ. En tal situación, el procesado continúa, en la referencia 930, en donde la nueva hora local se fija como hora secundaria, después de lo cual el procesado continúa a la referencia 904.

Por otro lado, si se determina en la referencia 928 que la hora local nueva todavía no se ha fijado de manera que se le dé salida siempre como hora secundaria, el procesado continúa, en la referencia 932, en donde se determina si la nueva hora local ya se ha fijado de manera que no se le dé salida nunca como hora secundaria, por ejemplo si se hubiera producido una selección del recuadro 85 en la Figura 5C junto con una selección de la alternativa NO. En tal situación, el procesado continúa, en la referencia 904, en donde se da salida a la hora actual original y a cualesquiera horas secundarias originales. No obstante, si en la referencia 932 se determina que la nueva hora local todavía no se ha fijado de manera que no se le dé salida nunca como hora secundaria, el procesado continúa en la referencia 936 en donde se dará salida al segundo diálogo alternativo 84 en el dispositivo de visualización, tal como en la Figura 5C. Después de esto, si en la referencia 938 se detecta que la entrada de respuesta es una entrada afirmativa, es decir, una selección de la alternativa SÍ, el procesado continúa, en la referencia 940, en donde la nueva hora local se fija como hora secundaria. Después de esto, el procesado continuará en la referencia 904. No obstante, si en la referencia 938 la entrada detectada no es afirmativa, es decir, una selección detectada de la alternativa NO en la Figura 5C, el procesado continúa en la referencia 904 en donde se da salida a la hora actual original y a cualesquiera horas secundarias originales.

Por otro lado, si se determina en la referencia 926 que la hora local nueva todavía no se ha fijado de manera que no se le dé salida nunca como hora actual, el procesado continúa en la referencia 942 en donde se da salida al primer diálogo 76 como en la Figura 5A, solicitando una entrada en relación con si se debería dar salida a la nueva hora local como hora actual. Si en la referencia 944 la entrada detectada es afirmativa, tal como una selección de la alternativa "SÍ" en la Figura 5A, el procesado continúa en la referencia 946 en donde la hora local nueva se fija como hora actual. Después de esto el procesado continúa en la referencia 948 en donde se da salida al segundo diálogo 80, tal como en la Figura 5B, solicitando una entrada en relación con si se debería dar salida a la hora local como hora secundaria. Si en la referencia 950 se determina que la entrada detectada a partir de la Figura 5B es afirmativa, por ejemplo a partir de una selección de la alternativa "SÍ", el procesado continúa, en la referencia 952, en donde la hora de origen se fija como hora secundaria. Después de esto, el procesado continúa, en la referencia 904. No obstante, si en la referencia 950 la entrada detectada es negativa, tal como si en la Figura 5B la entrada detectada fuese una selección de la alternativa "NO", el procesado continúa hacia la referencia 904 en donde se dan salida a la hora actual restablecida y a cualesquiera horas secundarias originales.

Por otro lado, si la entrada detectada en la referencia 944 es negativa, tal como si la entrada de la Figura 5A fuese una selección detectada de la alternativa "NO", el procesado continúa, en la referencia 956, en donde se da salida al segundo diálogo alternativo 84 en el dispositivo 18 de visualización, tal como en la Figura 5C, solicitando una entrada en relación con si se debería dar salida a la hora local nueva en calidad de hora secundaria. Si en la referencia 958 la entrada detectada es afirmativa, tal como si se hubiese seleccionado la alternativa "SÍ" en la Figura 5C, el procesado continúa, en la referencia 960, en donde la hora local nueva se fija como hora secundaria. Después de esto, el procesado continúa en la referencia 904. Por otro lado, si la entrada detectada en la referencia 958 es negativa, tal como si en la Figura 5C la entrada detectada fuese la alternativa "NO", el procesado continúa en la referencia 904 en donde se dan salida a la hora actual original y a cualesquiera horas secundarias originales.

La Figura 14 representa un diagrama de flujo a modo de ejemplo que muestra parte del funcionamiento de la característica de "reloj internacional" descrita anteriormente en relación con las Figuras 6C a 6G. El procesado comienza, en la referencia 962, en donde la hora de origen se fija como hora actual y el resto de horas se fijan como hora secundaria. A continuación se da salida a las horas actual y secundarias, en la referencia 964. A continuación se determina, en la referencia 966, si se ha producido un cambio de huso horario. En caso negativo, el procesado vuelve a la referencia 964 en donde se continúa dando salida a las horas actual y secundarias originales. Por otro lado, si en la referencia 966 se detecta un cambio de huso horario, el procesado continúa en la referencia 968 en donde se determina si la nueva hora local se corresponde con una de las horas secundarias preexistentes. Se producirá una situación de este tipo, tal como en las Figuras 6C y 6E, cuando se determine que la hora secundaria correspondiente a "Londres" y la hora local nueva son iguales. En dicha situación, el procesado continúa, en la referencia 970, en donde la hora local nueva, es decir, la hora secundaria preexistente, se fija como la hora actual. Adicionalmente, en la referencia 970 la hora de origen se fija como hora secundaria en lugar de la hora secundaria preexistente, y la etiqueta de la hora secundaria preexistente se modifica para indicar "ORIGEN", tal como la hora de origen. El procesado continúa en la referencia 964 en donde se da salida al "reloj internacional" actualizado en el dispositivo 18 de visualización, tal como en las Figuras 6D y 6F del presente ejemplo.

Por otro lado, si en la referencia 968 se determina que la hora local nueva no se corresponde con una hora secundaria preexistente, el proceso continúa en la referencia 972, en donde se determina si la hora local nueva ya se ha fijado de manera que se ajuste siempre para ser la hora actual. Si es así, el proceso continúa en la referencia 974, en donde la hora local nueva se fija como hora actual, fijándose la hora de origen como una hora secundaria

adicional que tiene, como etiqueta propia, la palabra "ORIGEN". El procesado continúa en la referencia 964 en donde se da salida al "reloj internacional" actualizado en el dispositivo 18 de visualización.

5 Alternativamente, si en la referencia 972 se determina que la hora local nueva no se ha fijado todavía de manera que se le dé salida siempre como hora actual, el procesado continúa, en la referencia 976, en donde se da salida a un diálogo preguntando si se debería dar salida a la hora local nueva como hora actual. A esto se le puede dar salida con el usuario del primer diálogo 76 de la Figura 5A. Si en la referencia 978 la respuesta detectada no es afirmativa, es decir, una selección detectada de la alternativa NO, el procesado continúa, en la referencia 964, en donde se da salida a las horas actual y secundarias originales. No obstante, si en la referencia 978 la entrada detectada es afirmativa, es decir, una selección detectada de la alternativa SÍ, la hora local nueva se fija como hora actual, en la referencia 980. Además, en la referencia 982 se da salida a un diálogo preguntando si se debería dar salida a la hora de origen como hora secundaria, tal como con el segundo diálogo 80 de la Figura 5B. Si se determina en la referencia 984 que la respuesta detectada es afirmativa, la hora de origen se fijará como hora secundaria, en la referencia 986. Después de esto, el procesado continúa, en la referencia 964, en donde se da salida a las horas actual y secundarias restablecidas, así como a cualesquiera horas secundarias no cambiadas. Por otro lado, si en la referencia 984 la entrada detectada no es afirmativa, el procesado continúa en la referencia 964 en donde se da salida a la hora actual restablecida y a las horas secundarias originales.

20 La Figura 15 representa, en un diagrama de flujo, aspectos de una entrada numérica para la fijación de una alarma, tal como se describió anteriormente en relación con las Figuras 7A a 7H. Específicamente, el procesado comienza en la referencia 988 en donde el dispositivo electrónico 4 se hace funcionar en modo de TIEMPO DE DESCANSO o modo de ESPERA. En la referencia 990, se detecta una entrada predeterminada, tal como una traslación del control 32 de *track ball* en una dirección hacia la caja 6. En la referencia 992, se da salida al componente 873 de interacción de alarma en el dispositivo 18 de visualización. En la referencia 994, se detecta una entrada numérica más una terminación, ya sea expresa o implícita. En la referencia 996, la hora de alarma se fija de acuerdo con por lo menos la entrada numérica, es decir, la entrada numérica puede venir seguida opcionalmente por una terminación expresa tal como "a" o "p" o una entrada de selección del control 32 de *track ball*. De manera similar, la entrada numérica detectada puede establecer completamente la hora de alarma, tal como mediante la detección de una entrada por ejemplo "0645" o "1845", a título de ejemplo. Una detección en la referencia 997, de otra entrada predeterminada, tal como una traslación del control 32 de *track ball* en dirección hacia la caja 6, hace que finalice la hora de alarma. A continuación se da salida a la hora de alarma en el dispositivo de visualización, en la referencia 988.

35 Se hace observar que el dispositivo de entrada de múltiples ejes antes mencionado proporciona ventajas adicionales. Por ejemplo, en la Figura 16 se representa con la referencia 1060 una parte de la pantalla de origen representada en la Figura 1. A la parte 1060 de pantalla de origen se le puede dar salida visualmente en el dispositivo 18 de visualización y se puede decir que la misma incluye una pluralidad de iconos 1062 que son seleccionables a través de unos medios de entrada del usuario con el fin de, por ejemplo, iniciar la ejecución, en el aparato 16 de procesador, de una rutina que se representa mediante un icono 1062. El control 32 de *track ball* es giratorio para proporcionar, por ejemplo, entradas de navegación entre los iconos 1062. Adicionalmente, un dispositivo de pantalla táctil puede proporcionar una interfaz de usuario adecuada para habilitar la ejecución de una rutina.

40 Por ejemplo, la Figura 16 representa el desplazamiento de un indicador 1066 desde el icono 1062A, tal como se indica en líneas de trazos con el indicador 1066A, al icono 1062B, tal como se indica en líneas de trazos con el indicador 1066B, y más adelante hacia el icono 1062C, tal como se indica por medio del indicador 1066C. Se entiende que los indicadores 1066A, 1066B, y 1066C no están destinados necesariamente a tener una representación simultánea en el dispositivo 18 de visualización, sino que más bien están destinados a representar conjuntamente una serie de situaciones y a indicar el movimiento del indicador 1066 entre los iconos 1062. La ubicación particular del indicador 1066 en cualquier momento dado indica el icono particular 1062, por ejemplo, que es el objeto de un foco de selección del dispositivo electrónico 4. Cada vez que un icono 1062 u otro objeto seleccionable es el objeto del foco de selección, una entrada de selección en el aparato 16 de procesador dará como resultado la ejecución o el inicio de la rutina u otra función que se representa mediante el icono 1062 u otro objeto seleccionable.

55 El movimiento del indicador 1066 desde el icono 1062A, tal como se indica con el indicador 1066A, al icono 1062B, tal como se indica mediante el indicador 1066B, puede ser el resultado, por ejemplo, de una rotación detectada del control 32 de *track ball* en torno al eje vertical 34B para proporcionar una entrada de navegación horizontal. Tal como se ha mencionado anteriormente, una rotación del control 32 de *track ball* durante una distancia de rotación predeterminada, es decir, una rotación de un ángulo predeterminado, da como resultado una entrada en el aparato 16 de procesador. En el presente ejemplo, el control 32 de *track ball* se habrá detectado de manera que ha girado en torno al eje vertical 34B durante una distancia de rotación igual a tres veces la distancia de rotación predeterminada puesto que el icono 62B está dispuesto tres iconos 1062 a la derecha del icono 1062A. Probablemente dicha rotación del control 32 de *track ball* se habrá realizado en un único movimiento por parte del usuario, aunque esto no tiene que ser necesariamente así.

65

De manera similar, el movimiento del indicador 1066 desde el icono 1062B, tal como se indica mediante el indicador 1066B, al icono 1062C, tal como se indica mediante el indicador 1066C, puede ser el resultado de una rotación detectada del control 32 de *track ball* en torno al eje horizontal 34A para proporcionar una entrada de navegación vertical. Al realizar esto, el control 32 de *track ball* se habrá detectado de manera que ha girado durante una distancia de rotación igual a dos veces la distancia de rotación predeterminada puesto que el icono 1062C está dispuesto dos iconos 1062 por debajo del icono 1062B. Probablemente dicha rotación del control 32 de *track ball* se habrá realizado en un único movimiento por parte del usuario, aunque esto no tiene que ser necesariamente así.

De este modo, puede observarse que el control 32 de *track ball* es giratorio en varias direcciones para proporcionar varias entradas de navegación y otras al aparato 16 de procesador. Las entradas de rotación del control 32 de *track ball* son interpretadas típicamente por cualquiera que sea la rutina que esté activa en el dispositivo electrónico 4 como entradas que pueden ser utilizadas por dicha rutina. Por ejemplo, la GUI 46 que está activa en el dispositivo electrónico 4 en la Figura 16 puede requerir entradas de navegación verticales y horizontales para mover el indicador 1066, y por lo tanto el foco de selección, entre los iconos 1062. Si se detecta la rotación del control 32 de *track ball* en torno a un eje oblicuo al eje horizontal 34A y al eje vertical 34B, la GUI 46 puede resolver dicha rotación oblicua del control 32 de *track ball* en componentes verticales y horizontales que a continuación pueden ser interpretados por la GUI 46 respectivamente como movimientos de navegación verticales y horizontales. En una situación de este tipo, si uno de los movimientos de navegación verticales y horizontales resueltos tiene una magnitud mayor que el otro, el movimiento de navegación resuelto que tiene la magnitud mayor puede ser utilizado por la GUI 46 como entrada de navegación en esa dirección para mover el indicador 1066 y el foco de selección, y el otro movimiento de navegación resuelto puede ser ignorado, por ejemplo, por la GUI 46. En otros ejemplos, dicha rotación del control 32 de *track ball* en torno a un eje oblicuo al eje horizontal 34A y al vertical 34B se puede interpretar como una entrada de navegación en una dirección oblicua sin la resolución de la entrada en componentes verticales y horizontales u otros componentes.

Cuando el indicador 1066 se dispone sobre el icono 1062C, tal como se indica mediante el indicador 1066C, el foco de selección del dispositivo electrónico 4 se sitúa sobre el icono 1062C. Como tal, una traslación detectada del control 32 de *track ball* hacia la caja 6 según se ha descrito anteriormente proporcionará una entrada en el aparato 16 de procesador, que será interpretada por la GUI 46 como una entrada de selección con respecto al icono 1062C. Como respuesta a dicha entrada de selección, el aparato 16 de procesador comenzará, por ejemplo, a ejecutar una rutina que se representa mediante el icono 1062C. De este modo, puede entenderse que el control 32 de *track ball* es giratorio para proporcionar entradas de navegación y otras en múltiples direcciones, y que también se puede trasladar para proporcionar una entrada de selección u otra entrada.

Tal como se ha mencionado anteriormente, la Figura 17 representa un menú a modo de ejemplo 1035A que resultará apropiado si la ubicación lógica actual dentro del árbol de menús lógico es la correspondiente a la visualización de un correo electrónico dentro de una rutina de correo electrónico. Es decir, el menú 1035A proporciona opciones seleccionables que resultarán adecuadas siempre que la ubicación lógica actual dentro del árbol de menús lógico sea la correspondiente a la visualización de un correo electrónico dentro de una rutina de correo electrónico. De una manera similar, la Figura 18 representa otro menú a modo de ejemplo 1035B que se representará si la ubicación lógica actual dentro del árbol de menús lógico está dentro de una rutina telefónica.

Las entradas detectadas de movimiento de rotación del control 32 de *track ball* se pueden utilizar para navegar, por ejemplo, entre los menús 1035A y 1035B. Por ejemplo, después de un accionamiento detectado de la tecla <MENÚ> 33 y de una salida por parte de la GUI 46, de un menú resultante, el control 32 de *track ball* se puede hacer girar para proporcionar entradas de desplazamiento con el fin de realzar sucesivamente las diversas opciones seleccionables dentro del menú. Una vez que se ha realzado la opción seleccionable deseada, es decir, la misma es el objeto del foco de selección, el control 32 de *track ball* se puede trasladar hacia la caja 6 para proporcionar una entrada de selección en relación con la opción seleccionable realizada. Con respecto a esto, se hace observar que la tecla <MENÚ> 33 está dispuesta de manera ventajosa adyacente al control 32 de *track ball*. Esto posibilita, por ejemplo, la generación de un menú mediante un accionamiento de la tecla <MENÚ> 33, seguido convenientemente por una rotación del control 32 de *track ball* para realzar una opción seleccionable deseada, por ejemplo, seguida por una traslación del control 32 de *track ball* hacia la caja 6 para proporcionar una entrada de selección con el fin de iniciar la operación representada por la opción seleccionable realizada.

Se hace observar además que una de las entradas adicionales que se puede proporcionar mediante una traslación del control 32 de *track ball* es una entrada que provoca que la GUI 46 dé salida a un menú reducido. Por ejemplo, una traslación detectada del control 32 de *track ball* hacia la caja 6 puede dar como resultado la generación y la salida de una versión más limitada de un menú que la se había generado si en su lugar se hubiese accionado la tecla <MENÚ> 33. Por lo tanto, dicho menú reducido será apropiado para la ubicación lógica actual dentro del árbol de menús lógico y proporcionará aquellas opciones seleccionables que tienen una alta probabilidad de ser seleccionadas. Los movimientos detectados de rotación del control 32 de *track ball* pueden proporcionar entradas de desplazamiento para desplazarse entre las opciones seleccionables dentro del menú reducido 1035C, y los movimientos detectados de traslación del control 32 de *track ball* pueden proporcionar entradas de selección para iniciar cualquiera que sea la función representada por la opción seleccionable dentro del menú reducido 1035C que

está actualmente realizado.

A título de ejemplo, si se traslada el control 32 de *track ball* en lugar de accionarse la tecla <MENÚ> 33 para generar el menú 1035A, la GUI 46 generará y dará salida, en el dispositivo de visualización, al menú reducido 1035C que se representa de forma general en la Figura 19. El menú reducido a modo de ejemplo 1035C proporciona, como opciones seleccionables, una serie de las opciones seleccionables del menú 1035A que tienen la mayor probabilidad de ser seleccionadas. Así, se puede iniciar una función relativamente rutinaria en combinación con una traslación del control 32 de *track ball* para generar y dar salida al menú reducido 1035C, en lugar de en combinación con un accionamiento de la tecla <MENÚ> 33 para visualizar el menú completo 1035A. A continuación, el control 32 de *track ball* se puede hacer girar convenientemente para proporcionar entradas de desplazamiento con el fin de realizar una opción seleccionable deseada, y seguidamente el control 32 de *track ball* se puede trasladar para proporcionar una entrada de selección que iniciará la función representada por la opción seleccionable en el menú reducido 1035C que está realizado actualmente.

En la realización presente a modo de ejemplo, muchos de los menús que se pueden generar como consecuencia de un accionamiento de la tecla <MENÚ> 33 se pueden generar alternativamente y se puede dar salida a los mismos en formato reducido como un menú reducido en respuesta a una traslación del control 32 de *track ball* hacia la caja 6. No obstante, se hace observar que puede que no haya disponible un menú reducido para cada menú completo que puede generarse a partir de un accionamiento de la tecla <MENÚ> 33. En función de la ubicación lógica específica dentro del árbol de menús lógico, una traslación del control 32 de *track ball* se puede interpretar como una entrada de selección en lugar de una entrada que busca un menú reducido. Por ejemplo, una traslación del control 32 de *track ball* sobre la parte 1060 de pantalla de origen representada en la Figura 16 dará como resultado una entrada de selección referente a cualquiera de los iconos 1062 que sea el objeto del foco de entrada. Si se acciona la tecla <MENÚ> 33 sobre la parte 1060 de pantalla de origen, la GUI 46 dará salida a un menú adecuado para la parte 1060 de pantalla de origen, tal como un menú completo de todas las funciones que están disponibles en el dispositivo electrónico 4, incluyendo aquellas que no se pueden representar mediante iconos 1062 en la parte 1060 de pantalla de origen.

La Figura 20 representa otra salida a modo de ejemplo en el dispositivo 18 de visualización tal como la que se puede utilizar por medio de una rutina de entrada de datos. La salida a modo de ejemplo de la Figura 20 comprende una pluralidad de campos 1087 de entradas con descripciones correspondientes. Un cursor 1084D, cuando se dispone dentro de uno de los campos 1087 de entrada, indica que un foco de entrada del dispositivo electrónico 4 está situado sobre ese campo 1087 de entrada. Es decir, se introducirán entradas detectadas tales como texto, números, símbolos, y similares, en cualquiera que sea el campo 1087 de entrada que esté activo, es decir, que sea el objeto del foco de entrada. Se entiende que el dispositivo electrónico 4 puede realizar otras operaciones o realizar otras acciones en función de qué campo 1087 de entrada sea el objeto del foco de entrada.

Las entradas de navegación del control 32 de *track ball* permiten de manera ventajosa conmutar, es decir, cambiar, el cursor 1084D, y por lo tanto el foco de entrada, entre los diversos campos 1087 de entrada. Por ejemplo, los campos 1087 de entrada pueden incluir los campos 1087A, 1087B, y 1087C de entrada. La Figura 20 representa el cursor 1084D de manera que está dispuesto en el campo 1087C de entrada, indicando que el campo 1087C de entrada es el objeto del foco de entrada del dispositivo electrónico 4. Se entiende que el cursor 1084D, y por lo tanto el foco de entrada, se puede cambiar del campo 1087C de entrada al campo 1087A de entrada, que está dispuesto adyacente y verticalmente por encima del campo 1087C de entrada, al producirse la detección de una entrada de desplazamiento vertical en la dirección ascendente con el control 32 de *track ball*. Es decir, el control 32 de *track ball* se detectará de manera que se ha hecho girar durante la distancia de rotación predeterminada en torno al eje horizontal 34. De forma similar, el cursor 1084D, y por lo tanto el foco de entrada, se pueden cambiar del campo 1087A de entrada al campo 1087B de entrada, que está dispuesto adyacente y a la derecha del campo 1087A de entrada, al producirse una detección de una entrada de desplazamiento horizontal hacia la derecha con el control 32 de *track ball*. Es decir, dicha entrada de desplazamiento horizontal se puede detectar a partir de una rotación del control de *track ball* durante la distancia de rotación predeterminada en torno al eje vertical 34B. Así, puede observarse que el control 32 de *track ball* es giratorio en una pluralidad de direcciones en torno a una pluralidad de ejes para proporcionar entradas de navegación, de desplazamiento, y otras, en una pluralidad de direcciones entre una pluralidad de campos 1087 de entrada. Resultarán evidentes otros tipos de entradas en otras aplicaciones.

En la Figura 21 y la Figura 22 se representa un dispositivo electrónico mejorado 2004 de acuerdo con otro ejemplo del concepto dado a conocer. El dispositivo electrónico 2004 incluye una caja 2006 en la cual están dispuestos un aparato 2008 de entrada, un aparato 2012 de salida, y un aparato 2016 de procesador. El aparato 2016 de procesador comprende un procesador 2036, una memoria 2040 que tiene almacenada en la misma una serie de rutinas 2044. Todas las operaciones que se pueden realizar en o con el dispositivo electrónico 4 se pueden realizar en o con el dispositivo electrónico 2004. Así, en general no se repetirán las características del dispositivo electrónico 2004 que son comunes con el dispositivo electrónico 4, y esto comprenderá esencialmente todas las características del dispositivo electrónico 4.

Como planteamiento general, el dispositivo electrónico 2004 es sustancialmente similar en cuanto a configuración y

función al dispositivo electrónico 4, excepto que el dispositivo electrónico 2004 incluye un dispositivo 2055 de visualización de pantalla táctil que proporciona un dispositivo 2032 de entrada de múltiples ejes, no mecánico, en lugar del control 32 de *track ball*. Se puede decir que el dispositivo 2032 de entrada de múltiples ejes, no mecánico, se presenta en forma de un control 2032 de *track ball* virtual.

5 Tal como se entiende de manera general, el dispositivo 2055 de visualización de pantalla táctil incluye una capa de cristal líquido entre un par de sustratos, incluyendo cada sustrato un electrodo. Los electrodos forman una rejilla que define el tamaño de apertura de los píxeles. Cuando se aplica una carga a los electrodos, las moléculas del cristal líquido de la capa de cristal líquido se alinean en general en perpendicular a los dos sustratos. Un subconjunto 2053 de entrada/salida de visualización del aparato 2012 de salida controla la ubicación de la carga aplicada a los electrodos, posibilitando de este modo la formación de imágenes sobre el dispositivo 2055 de visualización de pantalla táctil.

15 Adicionalmente, el dispositivo 2055 de visualización de pantalla táctil comprende un conjunto sensor 2057 que comprende un dispositivo 2059 de salida y una pluralidad de detectores 2061. Los detectores 2061 se muestran de manera esquemática y típicamente son demasiado pequeños para ser vistos a simple vista. Cada detector 2061 está en comunicación eléctrica con el dispositivo 2059 de salida y crea una señal de salida cuando es accionado. Los detectores 2061 están dispuestos en un patrón, que se describe posteriormente, y están estructurados para detectar un objeto externo inmediatamente adyacente al dispositivo 2055 de visualización de pantalla táctil, o en contacto con este último. El objeto externo es típicamente un estilete o el dedo de un usuario (no mostrado). El dispositivo 2059 de salida y/o el procesador 2016 están estructurados para recibir las señales de los detectores y convertir las señales en datos que representan la ubicación del objeto externo con respecto al dispositivo 2055 de visualización de pantalla táctil. Así, aunque el conjunto sensor 2057 es físicamente un componente del dispositivo 2055 de visualización de pantalla táctil, se considera sin embargo que el mismo es un componente lógico del aparato 2008 de entrada puesto que proporciona entradas al aparato de procesador.

25 Los detectores 2061 son típicamente detectores capacitivos, detectores ópticos, detectores resistivos, o detectores mecánicos tales como una rejilla de extensómetros o una rejilla cargada, aunque se pueden utilizar otras tecnologías sin desviarse con respecto al presente concepto. Típicamente, los detectores capacitivos están estructurados para detectar un cambio de capacidad provocado por el campo eléctrico del objeto externo o un cambio de capacidad provocado por la compresión del detector capacitivo. Los detectores ópticos están estructurados para detectar una reflexión de luz, por ejemplo, luz creada por el dispositivo 2055 de visualización de pantalla táctil. Los detectores mecánicos incluyen una rejilla cargada con columnas que estarán dispuestas en un lateral del dispositivo 2055 de visualización de pantalla táctil y una rejilla correspondiente sin columnas estará dispuesta en otra ubicación sobre el dispositivo 2055 de visualización de pantalla táctil. En una configuración de este tipo, cuando el dispositivo 2055 de visualización de pantalla táctil se comprime, es decir, como consecuencia de ser tocado por parte del usuario, las columnas en el área de compresión entran en contacto con la rejilla opuesta completando así un circuito.

30 Los detectores capacitivos pueden estar dispuestos sobre cualquier sustrato y, aunque son de tamaño reducido, requieren espacio. Por lo tanto, cualquier píxel que se disponga adyacente a un detector 2061 tendrá un tamaño, o apertura, reducido para dar acomodo al detector adyacente 2061.

35 Los detectores 2061 están dispuestos en un patrón, y por lo menos algunos de los detectores 2061 pueden estar dispuestos en líneas que forman una rejilla. Una primera parte de los detectores 2061 está dispuesta en una primera área 2081 del dispositivo 2055 de visualización de pantalla táctil, y una segunda parte de los detectores 2061 está dispuesta en una segunda área 2083 del dispositivo 2055 de visualización de pantalla táctil. Tal como puede observarse a partir de la Figura 21, la primera área 2081 es esencialmente toda región del dispositivo 2055 de visualización de pantalla táctil diferente a la segunda área 2083.

40 La primera parte de los detectores 2061 dispuesta sobre la primera área 2081 del dispositivo 2055 de visualización de pantalla táctil está dispuesta en un patrón relativamente ralo con el fin de minimizar la interferencia visual que provoca la presencia de los detectores 2061 adyacentes a los píxeles. La separación de los detectores 2061 sobre la primera área 2081 puede estar, por ejemplo, entre aproximadamente 1,0 mm y 10,0 mm entre los detectores 2061, o en un ejemplo, aproximadamente 3,0 mm entre los detectores 2061.

45 La segunda parte de los detectores 2061 está dispuesta en un patrón relativamente denso sobre la segunda área 2083 del dispositivo 2055 de visualización de pantalla táctil y está estructurada para soportar la función del control 2032 de *track ball* virtual. La calidad de la imagen en la segunda área 2083 del dispositivo 2055 de visualización de pantalla táctil se ve afectada negativamente debido a la densa separación de los detectores 2061 de la misma. No obstante, la segunda área 2083 es un área relativamente pequeña en comparación con el dispositivo completo 2055 de visualización de pantalla táctil. La densidad de los detectores 2061 en la segunda área 2083 puede estar, por ejemplo, entre aproximadamente 0,05 mm y 3,0 mm entre los detectores, y más preferentemente de forma aproximada 0,1 mm entre los detectores 2061. Además, puesto que los píxeles en la segunda área 2083 están dedicados al control 2032 de *track ball* virtual, es aceptable tener una densidad de píxeles reducida con píxeles de mayor tamaño. Puesto que el tamaño de los píxeles será muy grande, la relación de aspecto será significativamente

mayor que la correspondiente de píxeles que no están dispuestos adyacentes a un detector 2061. Probablemente, los píxeles en la segunda área 2083 serán píxeles de función especial, tales como píxeles que al mismo tiempo representarán el control 2032 de *track ball* virtual e iluminarán la segunda área 2083 para realzar el control 2032 de *track ball* virtual.

5 El aparato de procesador está estructurado para crear imágenes y definir los límites de partes seleccionables de las imágenes sobre el dispositivo 2055 de visualización de pantalla táctil. Por ejemplo, el aparato de procesador que hará las imágenes de iconos seleccionables u otros objetos sobre partes específicas del dispositivo 2055 de visualización de pantalla táctil. El aparato de procesador está estructurado además para relacionar detectores  
10 específicos 2061 con las partes específicas del dispositivo 2055 de visualización de pantalla táctil. De este modo, cuando el aparato de procesador detecta el accionamiento de un detector específico 2061 adyacente a una imagen específica, por ejemplo, un icono seleccionable, el aparato de procesador iniciará la función o rutina relacionada con ese icono, por ejemplo, la abertura de un programa de calendario.

15 De manera similar, el aparato de procesador está estructurado para utilizar detectores específicos 2061 con el fin de soportar la función del control 2032 de *track ball* virtual en la segunda área 2083 del dispositivo 2055 de visualización de pantalla táctil. Así, los accionamientos de uno o más de los detectores 2061 que soportan el control 2032 de *track ball* virtual pueden ser interpretados por el aparato de procesador como entradas provenientes del control 2032 de *track ball* virtual. Por ejemplo, un accionamiento de una pluralidad secuencial de detectores 2061  
20 que se prolongan a lo largo de una dirección particular sobre el dispositivo 2055 de visualización de pantalla táctil en la segunda área 2083 se puede interpretar como una entrada de navegación, una entrada de desplazamiento, una entrada de selección, y/u otra entrada en la dirección particular. Puesto que el usuario puede mover libremente un dedo, por ejemplo, en cualquier dirección sobre el dispositivo 2055 de visualización de pantalla táctil, el control 2032 de *track ball* virtual es un dispositivo de entrada de múltiples ejes. Otras entradas, tales como un accionamiento sin movimiento de uno o más detectores 2061 en la región central del control 2032 de *track ball* virtual pueden ser interpretadas por el aparato de procesador como entradas de accionamiento del control 2032 de *track ball* virtual, tales como las que se generarán mediante un accionamiento del control 32 de *track ball* del dispositivo electrónico 1004 en una dirección hacia la caja 1006 del mismo. Puede entenderse que otros tipos de accionamientos de los detectores 2061 en la segunda área 2083 pueden interpretarse como otras diversas entradas sin desviarse con respecto al concepto dado a conocer.

Así, el dispositivo electrónico 2004 comprende un dispositivo 2032 de entrada de múltiples ejes que es no mecánico pero que puede proporcionar características y ventajas funcionales análogas a las de, por ejemplo, el control 32 de *track ball* del dispositivo electrónico 4. Se entiende que el control 2032 de *track ball* virtual no es más que un ejemplo de los muchos tipos de dispositivos de entrada de múltiples ejes que se pueden utilizar en el dispositivo electrónico 2004.

En la Figura 23 se representa de manera general otro ejemplo de un dispositivo electrónico 3004 de acuerdo con el concepto dado a conocer. El dispositivo electrónico 3004 se presenta en la forma a modo de ejemplo de un "teléfono plegable" que tiene una caja que comprende una parte 3005 de visualización y una parte 3007 de teclado que son pivotantes una con respecto a otra. El dispositivo electrónico 3004 se puede disponer sobre una superficie tal como el sobre 3009 de una mesa en una configuración en la que la parte 3007 de teclado quede dispuesta encima del sobre de la mesa y la parte 3005 de visualización se extienda hacia arriba desde la parte de teclado (es decir, una posición abierta). En una configuración de este tipo, un dispositivo 3018 de visualización de la parte 3005 de visualización es fácilmente visible, igual que lo serán cualesquiera horas de reloj y cualesquiera otros objetos visuales a los que se dé salida en la misma. El dispositivo electrónico 3004 se puede configurar para permitir que la parte 3005 de visualización se oriente en cualquiera de una variedad de posiciones con respecto a la parte 3007 de teclado, facilitando así la visión del dispositivo 3018 de visualización. La conexión del dispositivo electrónico 3004 con, por ejemplo, una estación 69 de acoplamiento tal como la que se representa de manera esquemática en la Figura 2 ó un dispositivo de carga predeterminado, puede colocar automáticamente el dispositivo electrónico 3004 en el modo de TIEMPO DE DESCANSO según se ha mencionado anteriormente. En otro ejemplo, la detección de que el dispositivo electrónico 3004 se encuentra en una posición abierta y está acoplado a una fuente de alimentación puede situar automáticamente el dispositivo electrónico 3004 en el modo de TIEMPO DE DESCANSO. En otro ejemplo, la detección de que el dispositivo electrónico 3004 está en una posición abierta y la no detección de entradas de usuario durante un tiempo predeterminado pueden situar automáticamente el dispositivo electrónico 3004 en el modo de TIEMPO DE DESCANSO. En otro ejemplo, la detección de que el dispositivo electrónico 3004 no está en movimiento durante un tiempo predeterminado puede situar automáticamente el dispositivo electrónico 3004 en el modo de TIEMPO DE DESCANSO. Resultarán evidentes otras variaciones.

60 Aunque se han descrito detalladamente realizaciones específicas del concepto dado a conocer, aquellos expertos en la materia apreciarán que se pueden desarrollar varias modificaciones y alternativas con respecto a dichos detalles, teniendo en cuenta las enseñanzas generales de la presente exposición. Por consiguiente, las disposiciones particulares dadas a conocer únicamente pretenden ser ilustrativas y no limitativas en cuanto al alcance del concepto expuesto, al cual se le debe asociar la amplitud completa de las reivindicaciones adjuntas y de todas y  
65 cada una de las equivalentes de las mismas.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Método en un dispositivo electrónico (4) que comprende un aparato (10) de I/O, comprendiendo el método:
- 10        activar un modo predeterminado de funcionamiento en el dispositivo electrónico (4) mediante la ejecución de una rutina (51) que inicia:
- 15                la salida de una hora actual en un dispositivo (18) de visualización del aparato (10) de I/O con el uso de un objeto visual (58) que es de mayor tamaño que uno o más objetos visuales (54) usados para visualizar la hora actual en otro modo de funcionamiento diferente del modo predeterminado de funcionamiento, y
- 20                la suspensión de la salida de por lo menos un tipo de alerta al que de otro modo se daría salida como respuesta a un suceso tras la activación del modo predeterminado de funcionamiento;
- 25                como respuesta a una detección de que se ha alcanzado una hora de alarma de una función de reloj de alarma, iniciar una conmutación del dispositivo electrónico (4) desde el modo predeterminado de funcionamiento al otro modo de funcionamiento, permitiendo así el por lo menos un tipo de alerta que ha sido suspendido durante el modo predeterminado de funcionamiento, en donde una alarma de la función de alarma comprende uno o más del por lo menos un tipo de alerta que ha sido suspendido durante el modo predeterminado de funcionamiento; y
- 30                dar salida a la alarma desde la función de reloj de alarma.
- 35 2. Método de la reivindicación 1, en el que la alarma comprende una o más de una alerta de audio, una alerta visual, y una alerta táctil.
- 40 3. Método de la reivindicación 1 ó la reivindicación 2, que comprende además iniciar la activación del modo predeterminado de funcionamiento como respuesta a una detección de una fijación de la función de reloj de alarma en una condición "ON".
- 45 4. Método de la reivindicación 3, que comprende además dar salida a la hora (72) de alarma dentro de un periodo de tiempo predeterminado a partir de la hora actual.
- 50 5. Método de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que el otro modo de funcionamiento comprende permitir el dar salida al por lo menos un tipo de alerta.
- 55 6. Método de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, que comprende además incrementar gradualmente una iluminación en el dispositivo (18) de visualización desde un primer nivel de iluminación a un segundo nivel de iluminación al producirse la conmutación al otro modo de funcionamiento.
- 60 7. Dispositivo electrónico (4) que comprende:
- 65        un aparato (16) de procesador que comprende un procesador (36) y una memoria (40);
- un aparato (10) de I/O estructurado para proporcionar entradas al aparato (16) de procesador y para recibir señales de salida desde el aparato (16) de procesador;
- teniendo la memoria (40), almacenada en la misma, una serie de instrucciones que, cuando se ejecuta en el procesador, provoca que el dispositivo electrónico realice operaciones que comprenden:
- activar un modo predeterminado de funcionamiento en el dispositivo electrónico (4) mediante la ejecución de una rutina (51) que inicia:
- la salida de una hora actual en un dispositivo (18) de visualización del aparato (10) de I/O con el uso de un objeto visual (58) que es de mayor tamaño que uno o más objetos visuales (54) usados para visualizar la hora actual en otro modo de funcionamiento diferente del modo predeterminado de funcionamiento, y
- la suspensión de la salida de por lo menos un tipo de alerta al que de otro modo se daría salida como respuesta a un suceso tras la activación del modo predeterminado de funcionamiento;
- como respuesta a una detección de que se ha alcanzado una hora de alarma de una función de reloj de alarma, iniciar una conmutación del dispositivo electrónico (4) desde el modo predeterminado de funcionamiento al otro modo de funcionamiento, permitiendo así el por lo menos un tipo de alerta que ha sido suspendido durante el modo predeterminado de funcionamiento, en donde una alarma de la función de alarma comprende uno o más del por lo menos un tipo de alerta que ha sido suspendido durante el modo predeterminado de funcionamiento; y
- dar salida a la alarma desde la función de reloj de alarma.

8. Dispositivo electrónico de la reivindicación 7, en el que la alarma comprende una o más de una alerta de audio, una alerta visual, y una alerta táctil.
- 5 9. Dispositivo electrónico de la reivindicación 7 ó la reivindicación 8, en el que las operaciones comprenden además iniciar la activación del modo predeterminado de funcionamiento como respuesta a una detección de una fijación de la función de reloj de alarma en una condición "ON".
- 10 10. Dispositivo electrónico de la reivindicación 9, en el que las operaciones comprenden además dar salida a la hora (72) de alarma dentro de un periodo de tiempo predeterminado a partir de la hora actual.
11. Dispositivo electrónico de una cualquiera de las reivindicaciones 7 a 10, en el que el otro modo de funcionamiento comprende permitir el dar salida al por lo menos un tipo de alerta.
- 15 12. Dispositivo electrónico de una cualquiera de las reivindicaciones 7 a 11, en el que las operaciones comprenden además incrementar gradualmente una iluminación en el dispositivo (18) de visualización desde un primer nivel de iluminación a un segundo nivel de iluminación al producirse la conmutación al otro modo de funcionamiento.

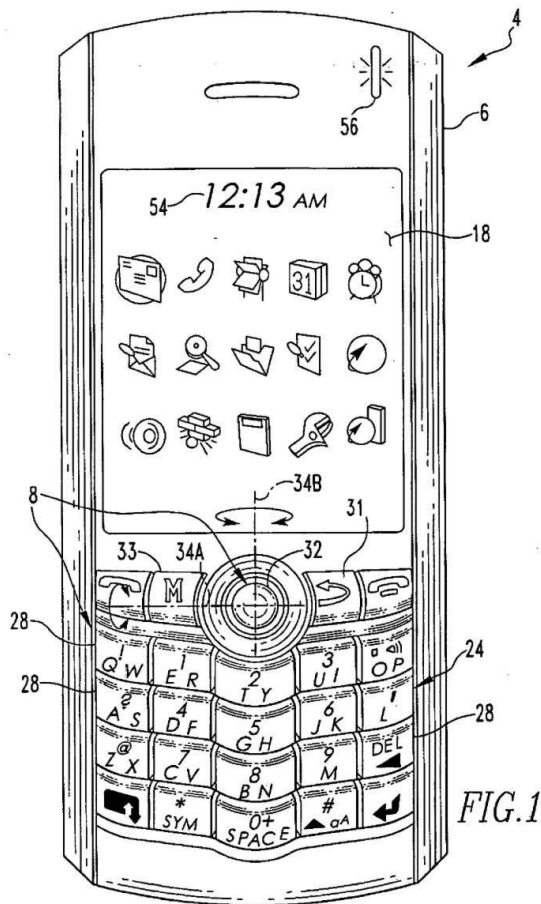


FIG. 1

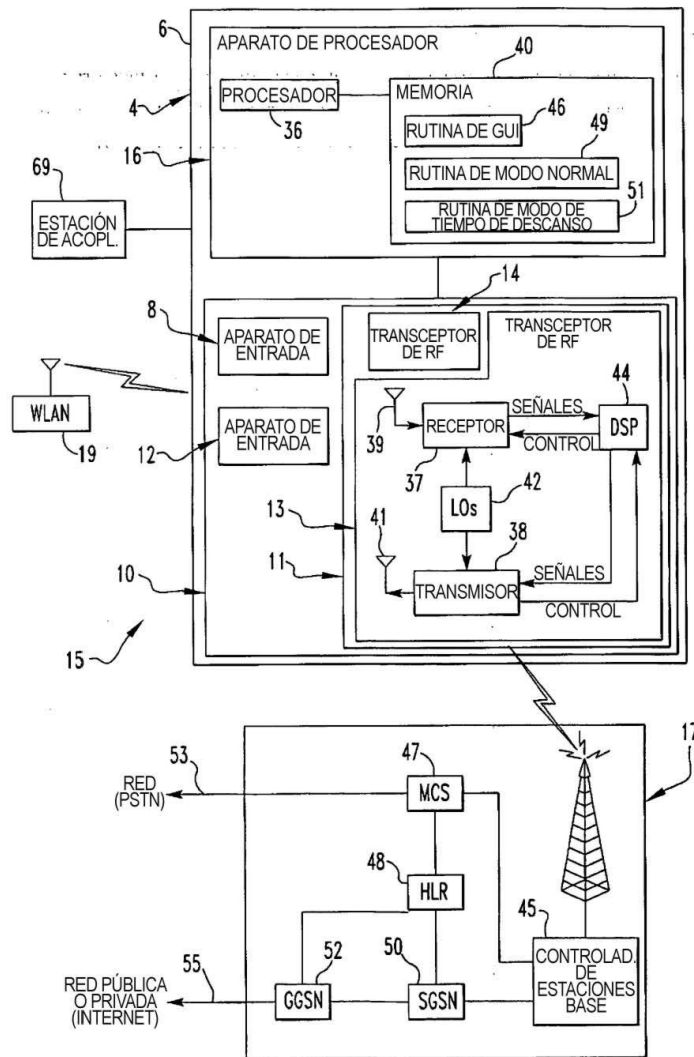


FIG.2

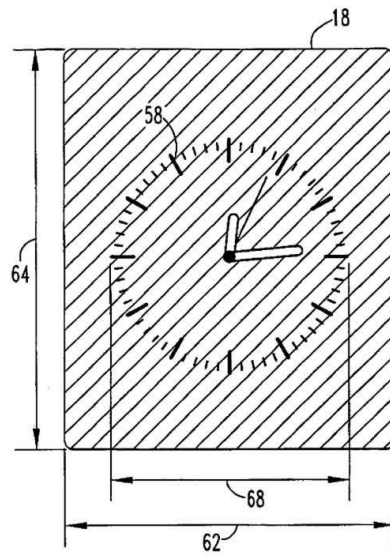


FIG. 3

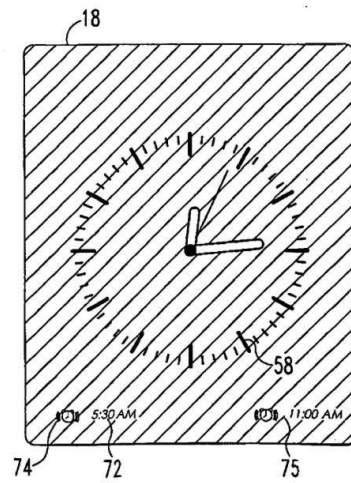


FIG. 4



FIG. 5A



FIG. 5B



FIG. 5C

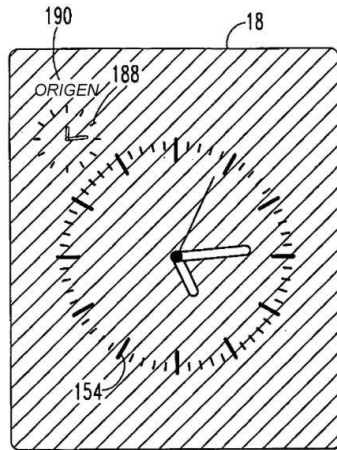


FIG. 6A

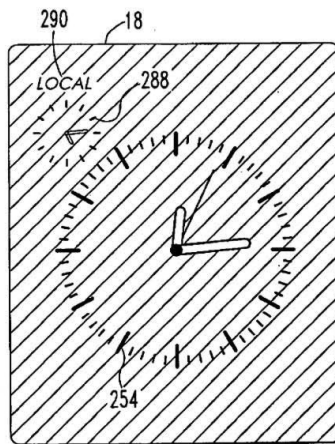


FIG. 6B

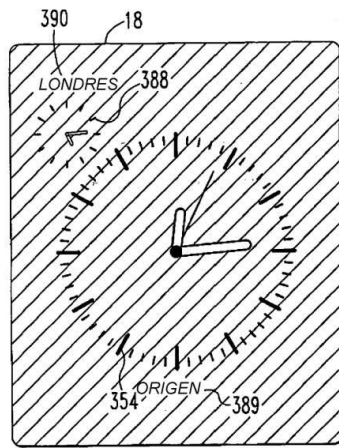


FIG. 6C



FIG. 6D

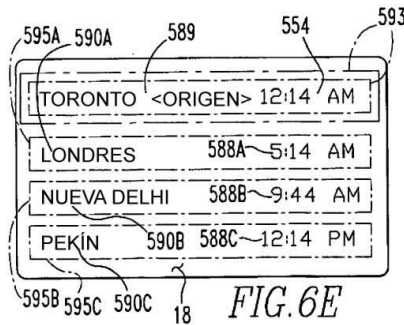


FIG. 6E

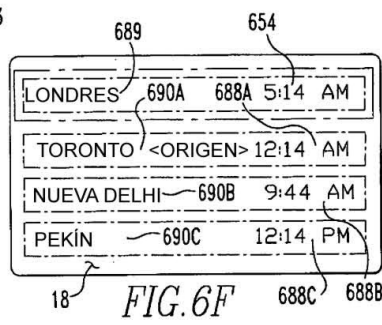


FIG. 6F

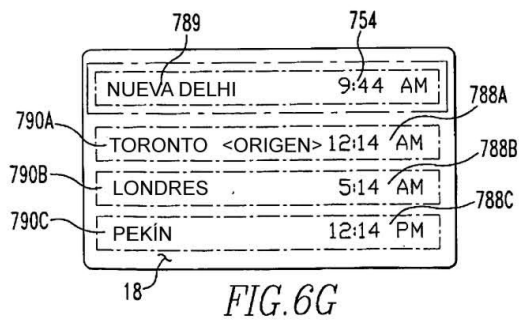
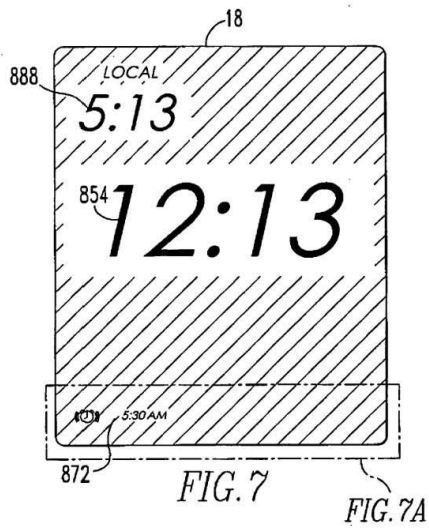
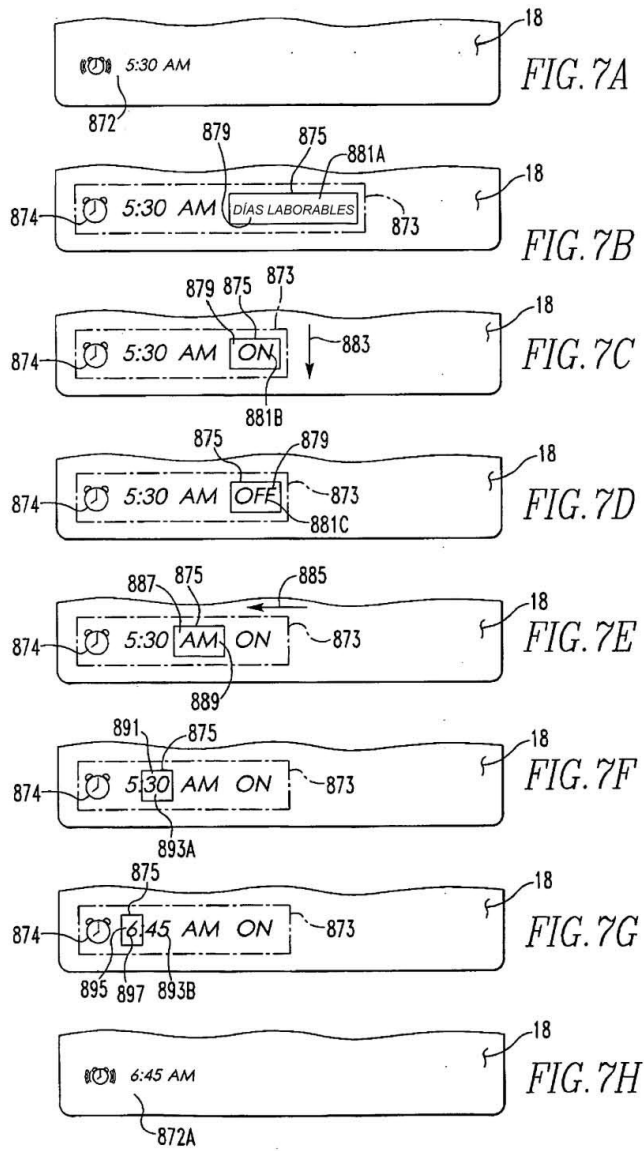


FIG. 6G





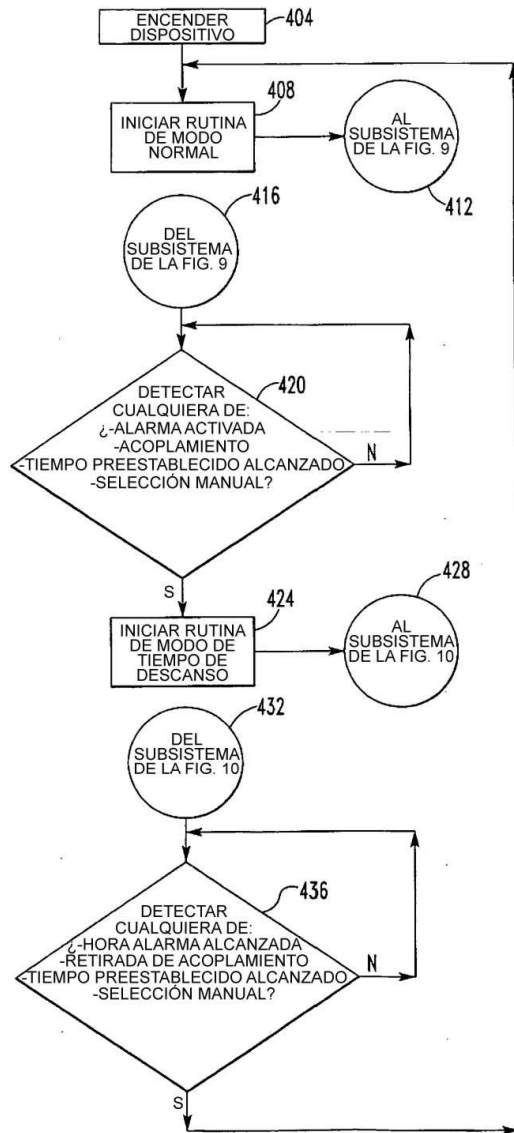


FIG. 8

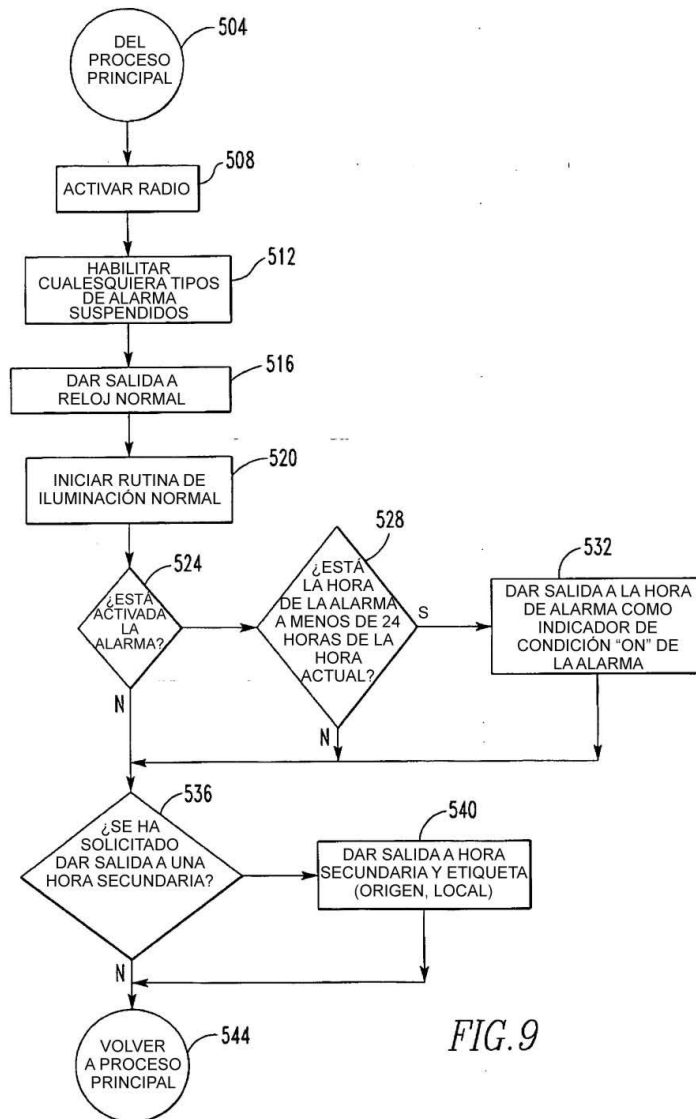


FIG. 9

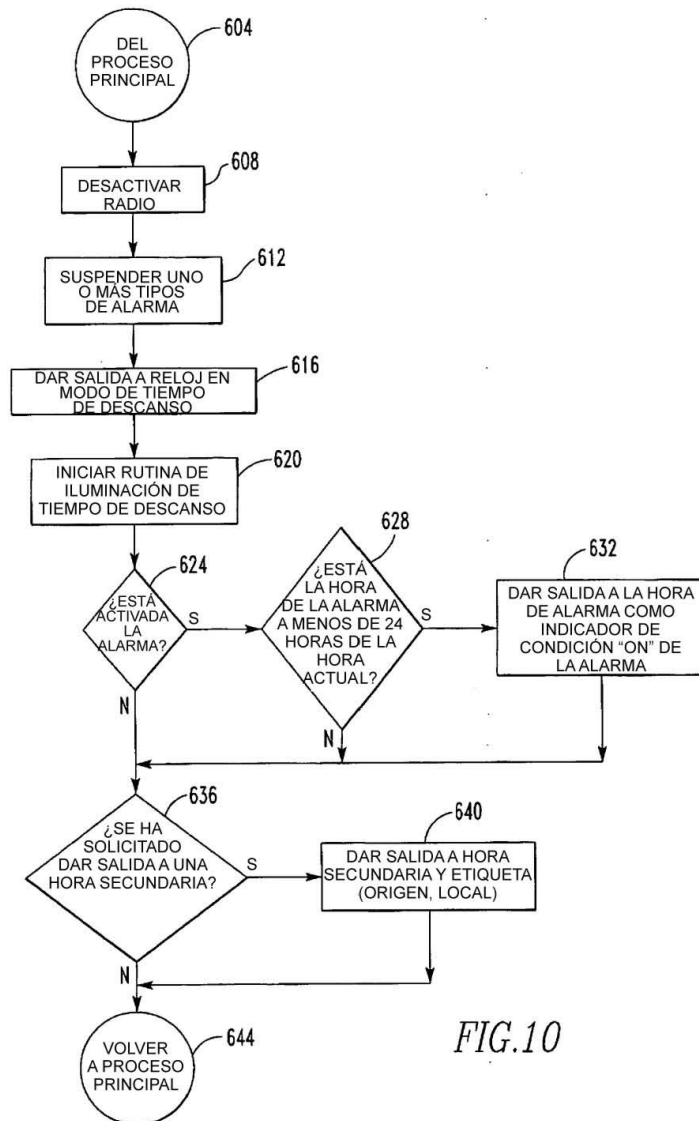


FIG.10

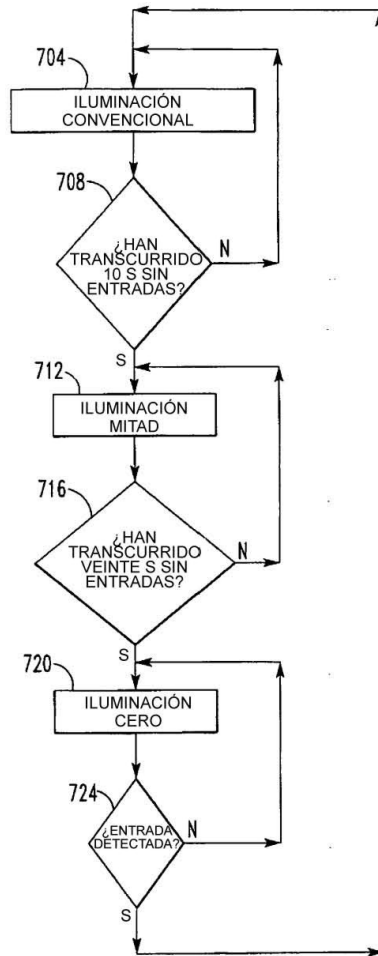


FIG.11

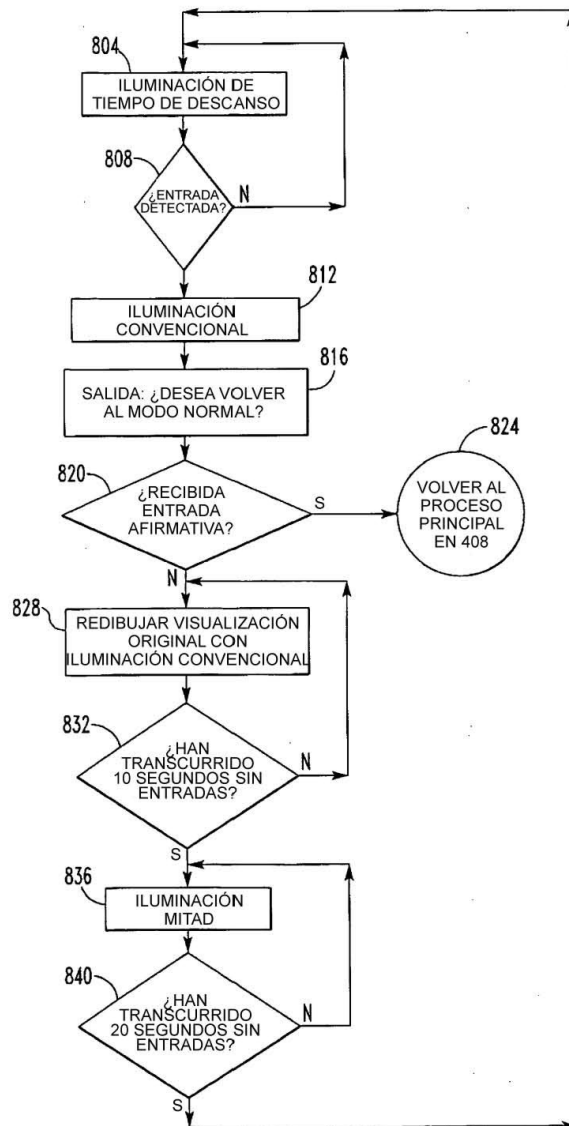


FIG.12

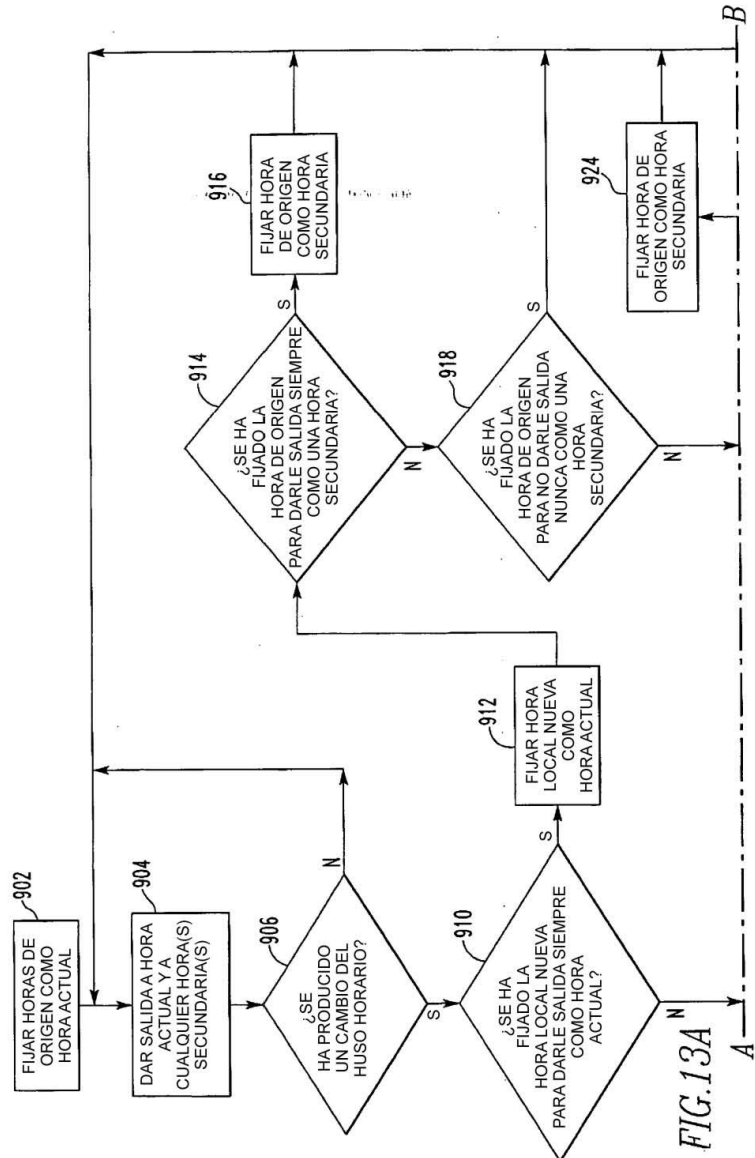
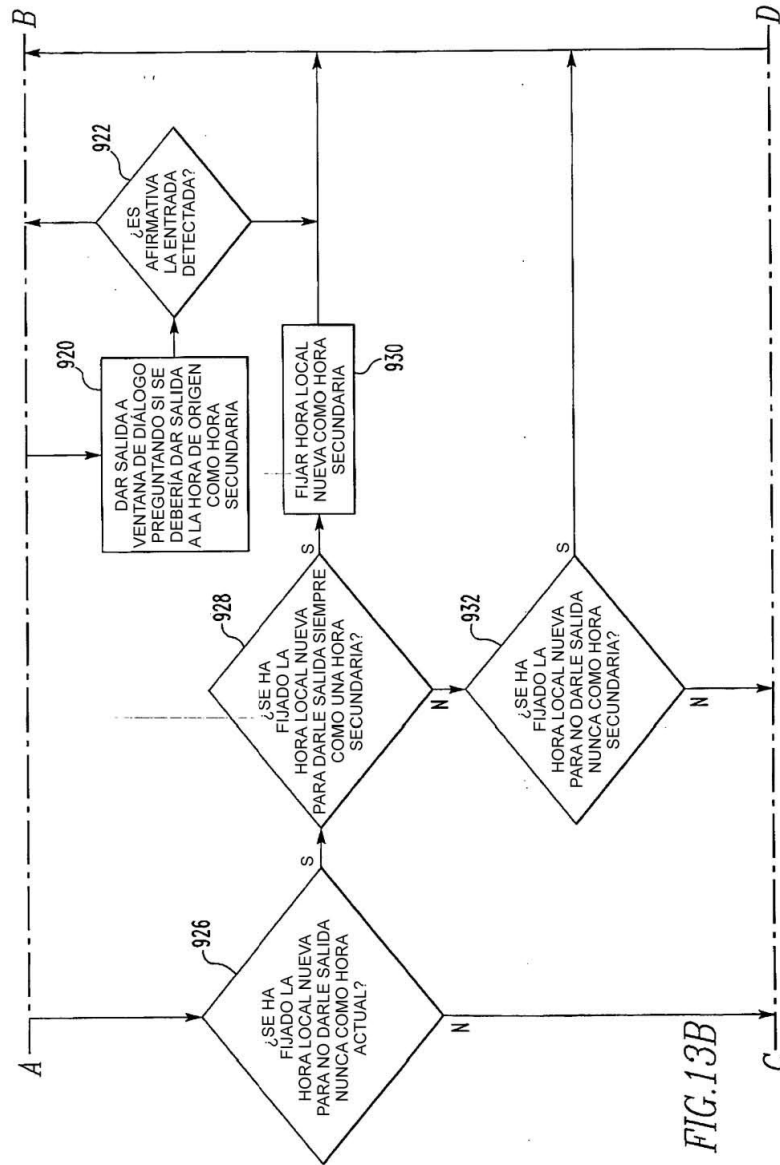


FIG. 13A



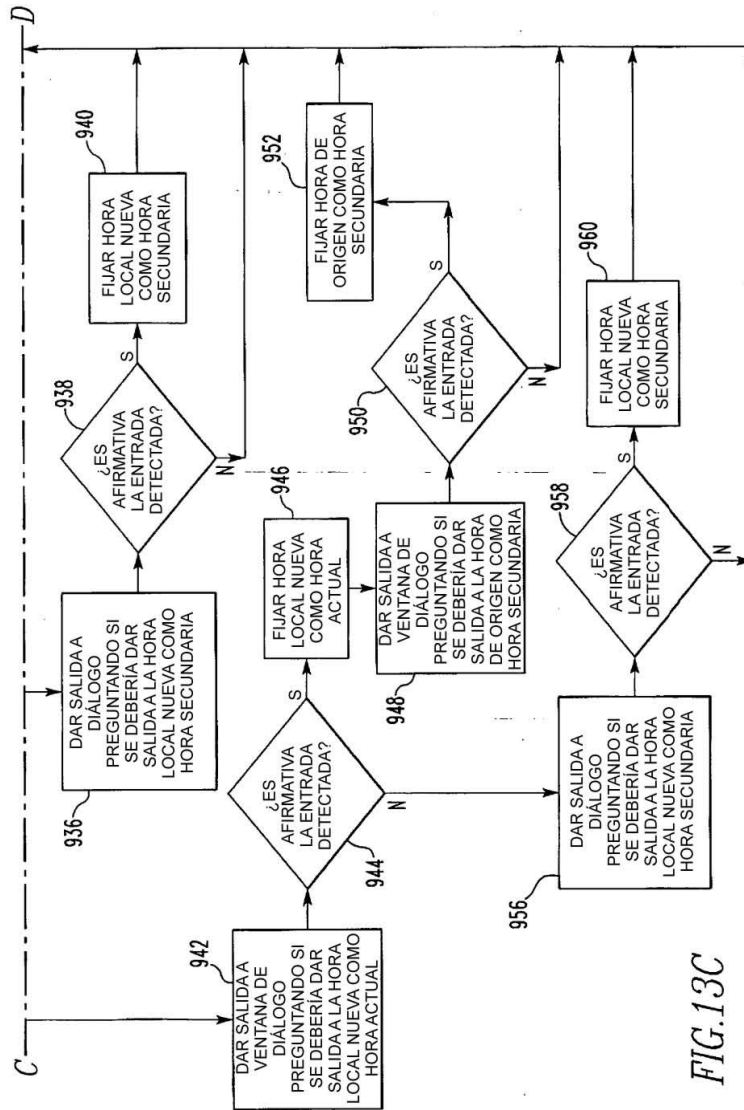


FIG.13C

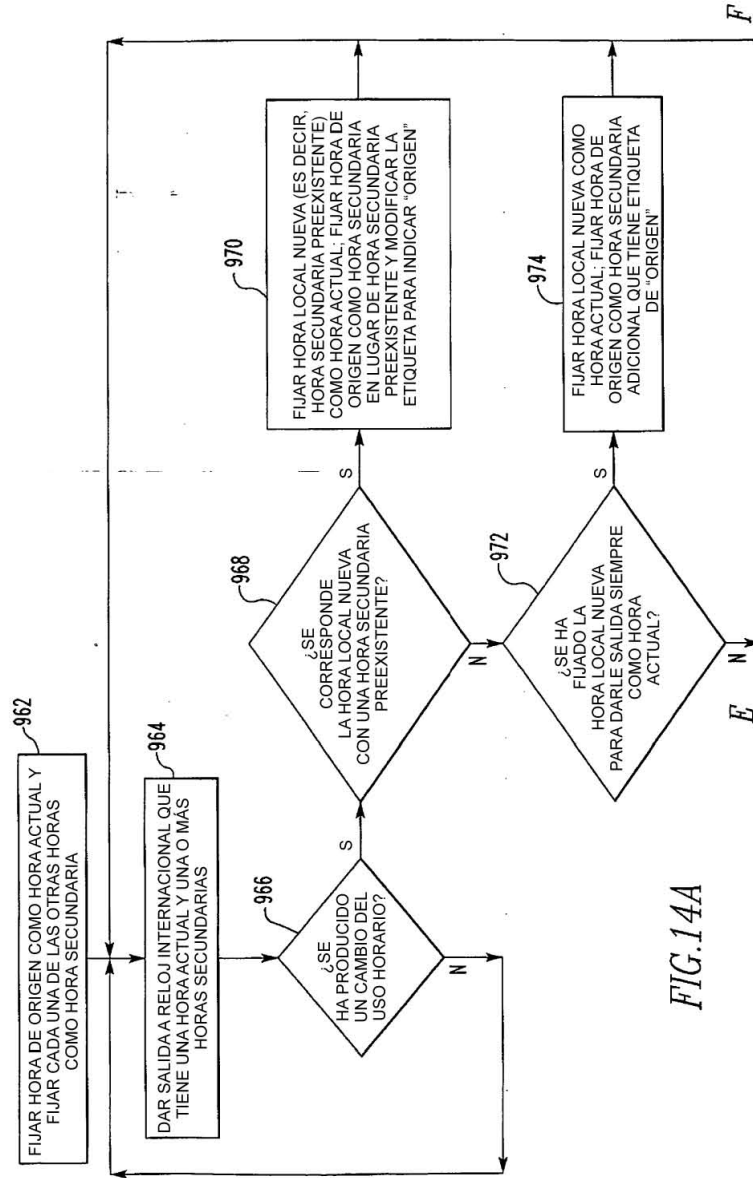


FIG. 14A

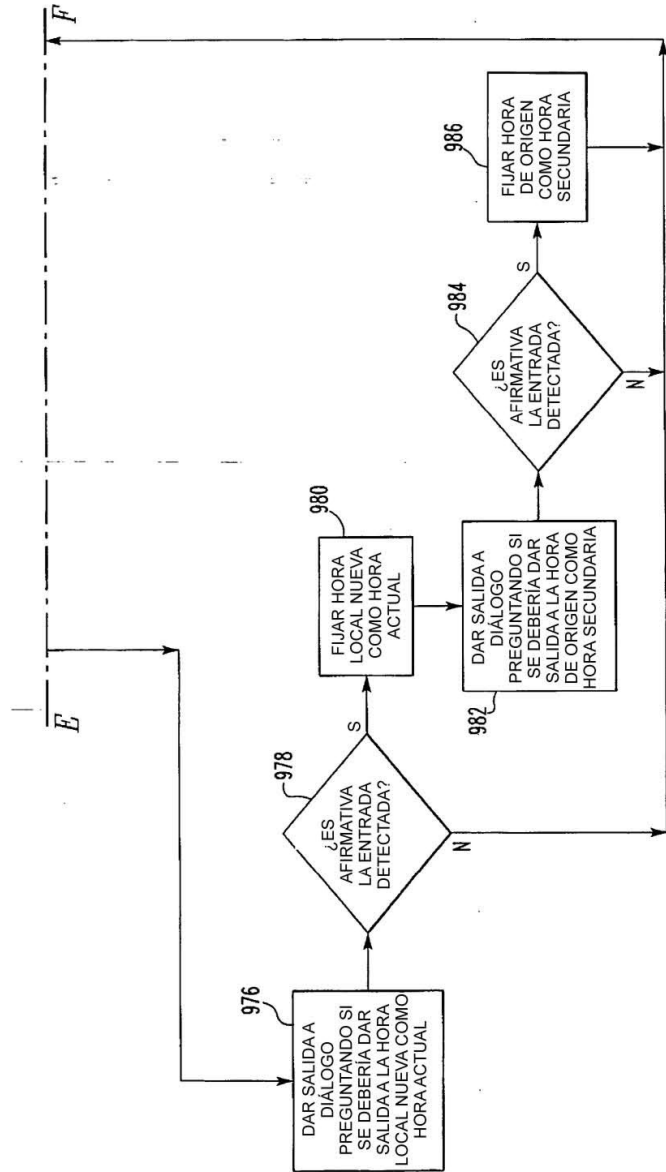


FIG. 14B

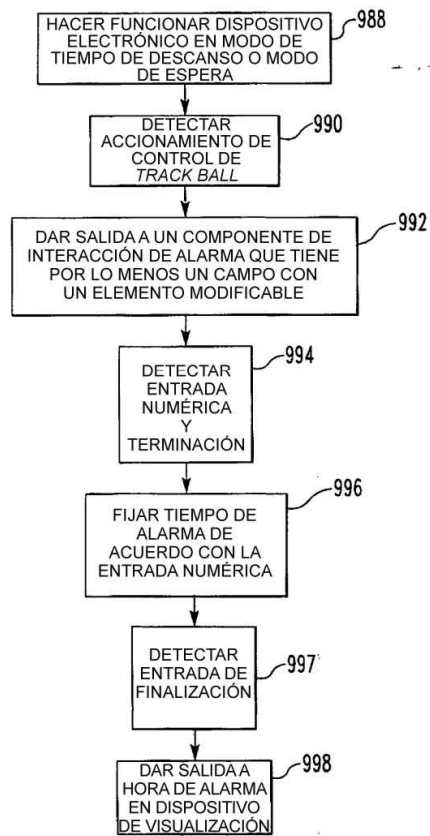


FIG.15

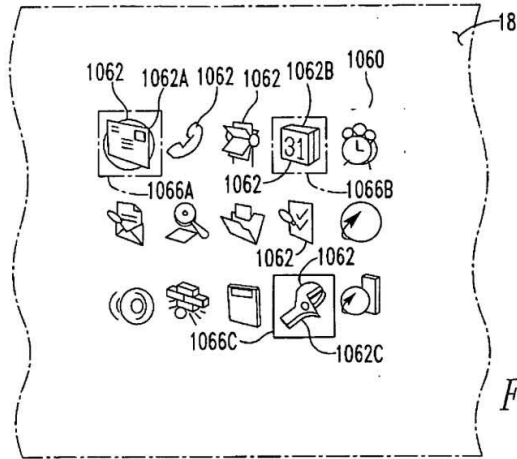


FIG. 16

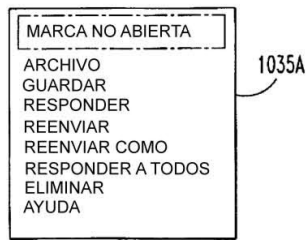


FIG. 17

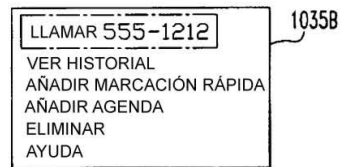


FIG. 18



FIG. 19

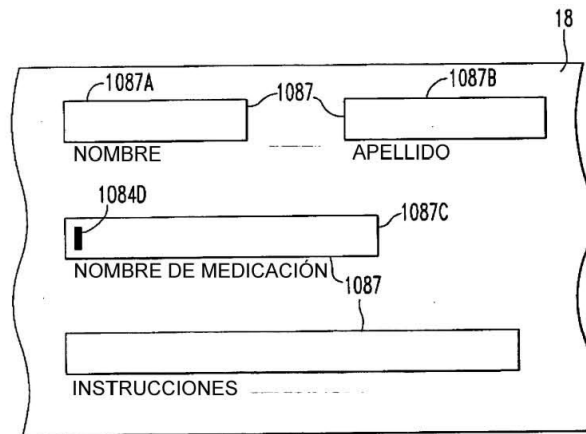


FIG.20

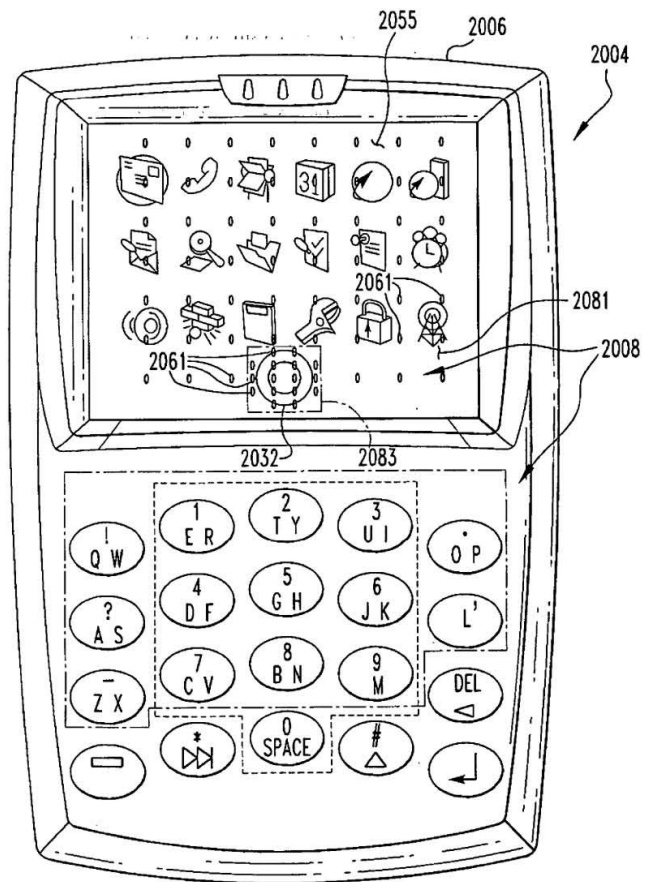
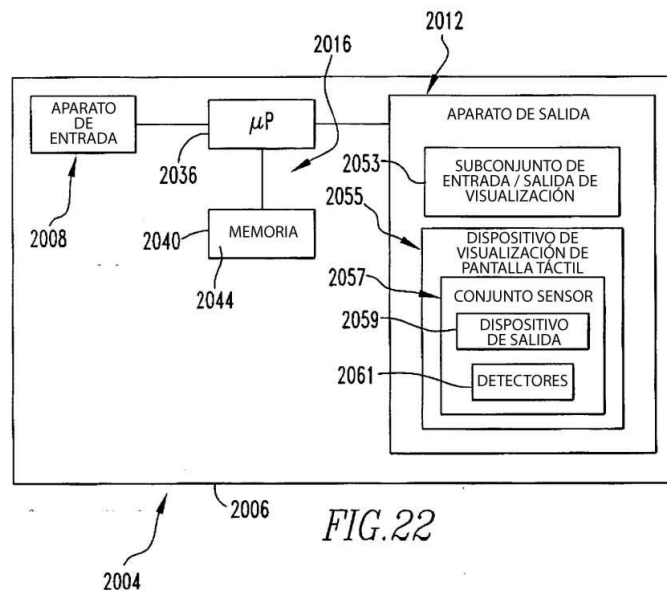


FIG. 21



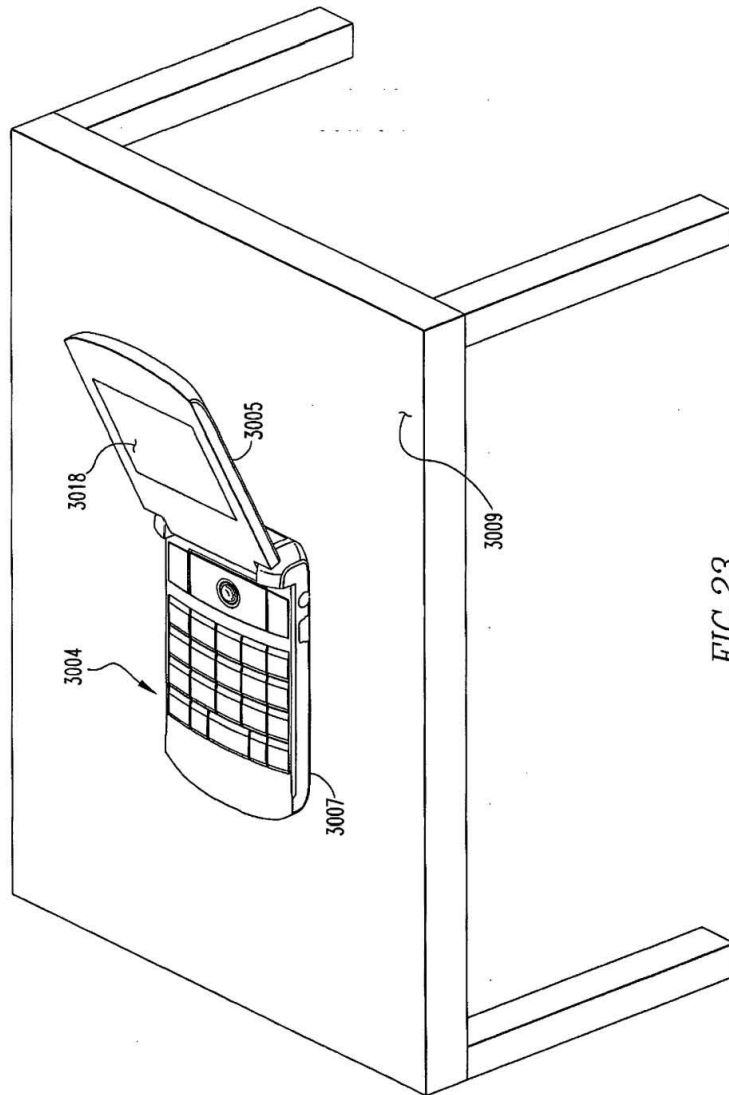


FIG. 23