



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 367 669**

51 Int. Cl.:
H04M 1/02 (2006.01)
G06F 1/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08002421 .9**
96 Fecha de presentación : **20.09.2005**
97 Número de publicación de la solicitud: **1924058**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **21.05.2008**

54 Título: **Dispositivo electrónico con tres capas móviles.**

30 Prioridad: **20.09.2004 US 945576**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
07.11.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
07.11.2011

73 Titular/es: **QUALCOMM INCORPORATED**
5775 Morehouse Drive
San Diego, California 92121-1714, US

72 Inventor/es: **Santos, Theodore R.;**
Lejman, Andrew G.;
Swanson, Jeffrey y
Larson, David

74 Agente: **Fàbrega Sabaté, Xavier**

ES 2 367 669 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 con tres capas móviles

5 ANTECEDENTES

Las formas de realización descritas se refieren a unos dispositivos electrónicos portátiles, y más concretamente, a unos dispositivos y unos procedimientos para controlar el movimiento relativo entre las capas de un dispositivo electrónico.

Los dispositivos electrónicos portátiles como los teléfonos móviles, buscapersonas, ordenadores de bolsillo, asistentes digitales personales ("PDA's") y dispositivos de juego de bolsillo se han vuelto cada vez más populares tanto para los negocios como para el uso personal. Una ventaja de estos dispositivos es su portabilidad debido a su tamaño reducido, peso reducido, funcionamiento con baterías o sin cables y, en algunos casos, su capacidad de comunicaciones inalámbricas. Estas características permiten utilizar estos dispositivos portátiles cuando y donde el usuario desee.

Sin embargo, debido a la creciente popularidad de estos dispositivos, no resulta infrecuente que un único usuario lleve consigo más de uno de estos dispositivos a la vez. Por ejemplo, un usuario puede llevar un teléfono móvil y un buscapersonas de dos vías atado a su cinturón, al tiempo que lleva una PDA en un bolsillo y un dispositivo de juegos en su bolso. Por lo tanto, tener dispositivos separados que llevan a cabo cada servicio o función crea un problema para un usuario que requiera más de uno o dos servicios/funciones ofrecidas por estos dispositivos portátiles.

Los diseñadores se han dado cuenta de este problema de la proliferación de dispositivos, y como resultado han tratado de combinar una serie de servicios o funcionalidades en un único dispositivo. De esta manera, un usuario puede requerir un solo dispositivo con una serie de modos de funcionamiento que corresponden a una serie de servicios o funciones deseadas. Sin embargo, un inconveniente de incorporar muchos modos de funcionamiento en un único dispositivo, es que cada servicio o función tiene por lo general una configuración establecida, que incluye la forma global y el número y los tipos específicos de componentes. Por ejemplo, un teléfono móvil incluye por lo general un teclado numérico de teléfono que consiste en 12 teclas: 1 tecla para cada uno de los números 0-9, y una tecla separada para los caracteres "*" y "#". Además, un teléfono móvil por lo general está orientado para usarlo con su longitud extendiéndose en un eje vertical de manera que su unidad de visualización se sitúa por encima del teclado numérico y de manera que la salida alfanumérica o gráfica de la pantalla puede ser leída por un usuario en esta orientación. Por el contrario, un buscapersonas de dos vías incluye por lo general un teclado alfanumérico, como un teclado QWERTY que puede incluir el doble de teclas que un teclado numérico de teléfono. Además, un buscapersonas de dos vías tiene por lo general una pantalla con mayor anchura que longitud según es vista durante su uso. En un intento de combinar servicios/funcionalidades, un diseñador necesita un área superficial sobre la que puedan montarse estas orientaciones y estos conjuntos de componentes establecidos. Esta creciente demanda de área superficial compite con un objetivo global de mantener un dispositivo con un tamaño compacto y portátil.

Esta demanda se enfrenta a diversos problemas. Por ejemplo, el modelo de utilidad DE 203 17 865 U1 y la solicitud de patente GB-A-2 287 988 proporcionan, respectivamente, una solución al problema de tamaño de pantalla o tamaño de dispositivo de un teléfono portátil de tres capas. La solicitud de patente copendiente con nº de serie 10/718.125, titulada "A Portable Device With Versatile Keyboard", Expediente nº 040101, depositada el 19 de noviembre de 2003, aborda el problema de combinar varias configuraciones creando un dispositivo con una serie de capas funcionales. En un dispositivo como ése, cada capa puede tener una primera posición o posición neutral en la que se superpone con las demás capas para formar un dispositivo electrónico compacto. Además, cada capa puede tener una segunda posición donde se accione una funcionalidad específica asociada con esa capa, creando así unos modos de funcionamiento adicionales.

Una cuestión con tales dispositivos portátiles con múltiples capas de componentes funcionales es que puede ser posible accionar más de una capa a la vez. El accionamiento resultante de más de un modo de funcionamiento puede causar confusión al usuario, y puede generar problemas de funcionamiento dentro del dispositivo electrónico.

De esta manera, se desean dispositivos electrónicos portátiles con múltiples capas de componentes funcionales que prevén un accionamiento discreto entre los modos de funcionamiento predeterminados.

60 BREVE RESUMEN

De acuerdo con un aspecto, las formas de realización descritas proporcionan un sistema y un procedimiento para controlar el movimiento relativo entre las capas de un dispositivo electrónico.

En una forma de realización, un dispositivo electrónico comprende una primera capa de módulo móvil en una primera dirección, una segunda capa de módulo conectada de manera móvil con respecto a la primera capa de módulo, una tercera capa de módulo conectada de manera móvil con respecto a la segunda capa de módulo y móvil

en una segunda dirección, y un elemento de bloqueo que puede engancharse a la tercera capa de módulo para evitar el movimiento en la segunda dirección durante el movimiento de la primera capa de módulo en la primera dirección.

5 En otra forma de realización, un dispositivo electrónico portátil comprende una primera capa de módulo móvil en una primera dirección, una segunda capa de módulo conectada de manera móvil a la primera capa de módulo, una tercera capa de módulo conectada de manera móvil a la segunda capa de módulo y móvil en una segunda dirección, un primer medio para permitir un primer movimiento relativo en la primera dirección entre la primera capa de módulo y la segunda capa de módulo, y un segundo medio para permitir un segundo movimiento relativo en la segunda dirección entre la segunda capa de módulo y la tercera capa de módulo mientras se bloquea el primer medio para evitar el primer movimiento deslizante relativo.

10 En otra forma de realización más, un dispositivo electrónico portátil comprende una primera capa de componentes móvil en una primera dirección y una segunda capa de componentes con un primer conjunto de componentes funcionales. La segunda capa de componentes está conectada de manera móvil con respecto a la primera capa de componentes de manera que el movimiento de la primera capa de componentes en la primera dirección exponga el primer conjunto de componentes funcionales y active un primer modo de funcionamiento. El dispositivo incluye adicionalmente una tercera capa de componentes con un segundo conjunto de componentes funcionales, donde la tercera capa de componentes está conectada de manera móvil a una de la primera capa de componentes y la segunda capa de componentes. Además, la tercera capa de componentes es móvil en una segunda dirección con respecto a la segunda capa de componentes para exponer un segundo conjunto de componentes funcionales y activar un segundo modo de funcionamiento. Además, el dispositivo incluye un sistema de bloqueo con una primera posición de enganche durante el primer modo de funcionamiento y una segunda posición de enganche durante el segundo modo de funcionamiento. En la primera posición de enganche el sistema de bloqueo se engancha a la tercera capa de componentes y puede operarse para evitar el segundo modo de funcionamiento, y en la segunda posición de enganche el sistema de bloqueo se engancha a la primera capa de componentes y puede operarse para evitar el primer modo de funcionamiento.

15 En otra forma de realización más, un dispositivo de comunicaciones comprende una primera capa de módulo móvil en una primera dirección, una segunda capa de módulo conectada de manera móvil a la primera capa de módulo, y una tercera capa de módulo conectada de manera móvil a la segunda capa de módulo y móvil en una segunda dirección. El dispositivo incluye adicionalmente una primera estructura limitante definida en una primera de la primera capa de módulo, la segunda capa de módulo y la tercera capa de módulo, y una segunda estructura limitante definida en una segunda de la primera capa de módulo, la segunda capa de módulo y la tercera capa de módulo. Además, el dispositivo incluye un elemento de bloqueo con un cuerpo que puede conectarse a una de la primera capa de módulo, la segunda capa de módulo y la tercera capa de módulo restante. El elemento de bloqueo se puede conectar a la primera estructura limitante para permitir el movimiento de la primera capa de módulo en la primera dirección y evitar el movimiento de la tercera capa de módulo en la segunda dirección. Además, el elemento de bloqueo puede conectarse a la segunda estructura limitante para permitir el movimiento de la tercera capa de módulo en la segunda dirección y evitar el movimiento de la primera capa de módulo en la primera dirección. Además, el dispositivo incluye una pantalla para presentar información a un usuario, donde la información tiene una primera orientación cuando la primera capa de módulo se mueve en la primera dirección y una segunda orientación cuando la tercera capa de módulo se mueve en la segunda dirección.

20 En otra forma de realización, un procedimiento para controlar el movimiento relativo entre las capas móviles para un dispositivo electrónico comprende conectar de manera móvil una primera capa de módulo a una segunda capa de módulo con un primer componente funcional de manera que un movimiento relativo de la primera capa de módulo en una primera dirección exponga el primer componente funcional. El procedimiento también incluye conectar de manera móvil la segunda capa de módulo a una tercera capa de módulo con un segundo componente funcional de manera que un movimiento relativo de la tercera capa de módulo en una segunda dirección exponga el segundo componente funcional. Además, el procedimiento incluye evitar el movimiento de la tercera capa de módulo en la segunda dirección durante el movimiento de la primera capa de módulo en la primera dirección.

25 En una forma de realización adicional, un procedimiento para controlar la actuación de los modos de funcionamiento de un dispositivo electrónico comprende una etapa de exponer un primer conjunto de componentes funcionales en una segunda capa de módulo conectada de manera móvil a una primera capa de módulo, donde el primer conjunto de componentes funcionales se asocia con un primer modo de funcionamiento del dispositivo electrónico. El procedimiento también incluye una etapa para exponer un segundo conjunto de componentes funcionales en una tercera capa de módulo conectada de manera móvil a la segunda capa de módulo, donde el segundo conjunto de componentes funcionales se asocia con un segundo modo de funcionamiento del dispositivo electrónico. Además, el procedimiento incluye una etapa para evitar la exposición de uno del primer conjunto de componentes funcionales y el segundo conjunto de componentes funcionales durante la exposición del otro del primer conjunto de componentes funcionales y del segundo conjunto de componentes funcionales.

30 Los aspectos y ventajas adicionales de las formas de realización descritas se presentan en parte en la descripción que sigue a continuación, y en parte son obvios a partir de la descripción, o pueden aprenderse poniendo en práctica

las formas de realización descritas. Los aspectos y las ventajas de las formas de realización también pueden llevarse a cabo y lograrse por medio de los instrumentos y las combinaciones particularmente destacadas en las reivindicaciones adjuntas.

5 BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Más adelante se describirán las formas de realización descritas conjuntamente con los dibujos adjuntos proporcionados para ilustrar y no para limitar las formas de realización descritas, en los que denominaciones similares indican elementos similares, y en los que:

10

La Fig. 1 es una vista en perspectiva de una forma de realización de un dispositivo electrónico con una pluralidad de capas de módulo en una primera posición o posición neutral que puede corresponder a un primer modo de funcionamiento;

15

La Fig. 2 es una vista en perspectiva del dispositivo electrónico de la Fig. 1 con la capa de módulo superior desplazada en una primera dirección respecto a las capas de módulo restantes, accionando así un segundo modo de funcionamiento;

20

La Fig. 3 es una vista en perspectiva del dispositivo electrónico de la Fig.1 con la capa de módulo inferior desplazada en una segunda dirección con respecto a las capas de módulo restantes, accionando así un tercer modo de funcionamiento;

25

La Fig. 4 es una vista posterior del dispositivo electrónico, que corresponde a la Fig. 2, y una forma de realización de una parte de un sistema de bloqueo para controlar el movimiento relativo entre las capas de módulo;

La Fig. 5 es una vista posterior de un dispositivo electrónico, que corresponde a la Fig. 3, y una forma de realización de una parte de un sistema de bloqueo para controlar el movimiento relativo entre las capas de módulo;

30

La Fig. 6 es un despiece en perspectiva del dispositivo electrónico de la Fig. 1, habiéndose eliminado algunos detalles, que incluye una forma de realización del sistema de bloqueo para controlar el movimiento relativo entre las capas de módulo;

35

La Fig. 7 es un despiece en perspectiva del dispositivo electrónico que corresponde a la Fig. 2, habiéndose eliminado algunos detalles, que incluye la forma de realización del sistema de bloqueo para controlar el movimiento relativo entre las capas de módulo;

40

La Fig. 8 es un despiece en perspectiva del dispositivo electrónico que corresponde a la Fig. 3, habiéndose eliminado algunos detalles, que incluye la forma de realización del sistema de bloqueo para controlar el movimiento relativo entre las capas de módulo;

45

La Fig. 9 es una vista en perspectiva del dispositivo electrónico, que corresponde a la Fig. 2, que incluye una forma de realización del mecanismo de conexión entre las capas superior e intermedia de módulo;

La Fig. 10 es una vista en perspectiva del dispositivo electrónico, que corresponde a la Fig. 3, que incluye una forma de realización del mecanismo de conexión entre las capas superior e intermedia de módulo;

50

La Fig. 11 es un despiece en perspectiva del dispositivo electrónico que incluye otro sistema de bloqueo para controlar el movimiento relativo entre las capas de módulo; y

La Fig. 12 es una vista en perspectiva de una forma de realización del mecanismo de conexión de las Figs. 9 y 10.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

55

Las formas de realización descritas incluyen unos dispositivos y unos procedimientos para controlar el movimiento relativo entre las capas de un dispositivo electrónico.

60

En referencia a las Figs. 1-10, en una forma de realización, un sistema de bloqueo 10 de las capas (Figs. 4-8) controla el movimiento relativo de partes del dispositivo electrónico 12, que tiene una serie de capas de módulo interconectadas de manera móvil 14, 16, 18 que dotan al dispositivo electrónico 12 de una serie de capacidades funcionales. En una forma de realización, por ejemplo en referencia a las Figs. 1 y 6, el dispositivo electrónico 12 puede tener un primer modo de funcionamiento, como un modo de juego, cuando las capas de módulo 14, 16, 18 se sitúan en una primera posición o posición neutral donde pueden utilizarse un primer conjunto de componentes 20 como una unidad de visualización 22 y unos teclados numéricos direccionales 24, 26 en el exterior del dispositivo electrónico 12. En referencia a las Figs. 2 y 7, el dispositivo electrónico 12 puede tener un segundo modo de funcionamiento, como un modo de comunicaciones telefónico o de audio, cuando la primera capa de módulo 14 se mueve en una primera dirección 28 con respecto a la segunda capa y la tercera capa de módulo 16, 18 para

65

exponer un primer conjunto adicional de componentes 30, como un teclado numérico de teléfono 31 y un micrófono 32, en la segunda capa de módulo 16. Además, en referencia a las Figs. 3 y 8, el dispositivo electrónico 12 puede tener un tercer modo de funcionamiento, como un buscaperonas o un modo de comunicaciones de texto, cuando la tercera capa de módulo 18 se mueve en una segunda dirección 34 con respecto a la primera capa de módulo y la segunda capa de módulo 14, 16 para exponer un segundo conjunto adicional de componentes funcionales 36, como un teclado QWERTY 38, en la tercera capa de módulo 18. El sistema de bloqueo 10 interactúa con cada capa de módulo 14, 16, 18 para permitir un accionamiento discreto de un solo modo de funcionamiento limitando los movimientos relativos predeterminados entre las capas de módulo 14, 16, 18 durante el accionamiento. En otras palabras, el sistema de bloqueo 10 permite el movimiento relativo predeterminado del las capas de módulo 14, 16, 18 en una dirección asociada con el modo de funcionamiento seleccionado mientras evita el movimiento relativo en una o más de las demás direcciones predeterminadas, bloqueando así los demás modos de funcionamiento. De esta manera, el sistema de bloqueo 10 dota al dispositivo electrónico 12 de múltiples modos de funcionamiento discretos mientras evita los problemas asociados con el intento de accionamiento de más de un modo de funcionamiento al mismo tiempo.

En referencia a las Figs. 4-8, el sistema de bloqueo 10 puede incluir por lo menos un elemento limitante 40, 42, 44 asociado con cada capa de módulo 14, 16, 18 que actúa en combinación durante el accionamiento de un modo de funcionamiento seleccionado para permitir determinados movimientos relativos mientras evita otros movimientos relativos. En una forma de realización, por ejemplo en relación a las Figs. 6-8 concretamente, el elemento limitante 44 puede adoptar la forma de un elemento alargado, como un pasador o una varilla de cualquier sección transversal, que se extiende por el elemento limitante 42, como una ranura unidireccional, en la capa de módulo 16 intermedia y dentro del elemento limitante 40, como una ranura bidireccional, en la capa de módulo superior 14. En esta forma de realización, la ranura unidireccional 42 incluye una pared lateral que se extiende por todo el grosor de la capa de módulo intermedia 16 para formar un agujero pasante con una longitud en una segunda dirección 34. La ranura bidireccional 40 incluye una pared lateral y una pared superior que definen un canal en una superficie inferior de la capa de módulo superior 14. Además, la ranura bidireccional 40 incluye una primera parte de la ranura 46 con una longitud en una primera dirección 28 en comunicación con una segunda parte de la ranura 48 con una longitud en la segunda dirección 34. Por lo tanto, la primera parte de la ranura 46 permite que la capa de módulo superior 14 se mueva en la primera dirección 28 y que accione un segundo modo de funcionamiento permitiendo que el pasador o la varilla 44 se mueva por toda su longitud (véase Fig. 7). También durante el funcionamiento del segundo modo de funcionamiento, las paredes laterales de la primera parte de la ranura 46 bloquean el accionamiento del tercer modo de funcionamiento básicamente limitando o evitando el movimiento del pasador o varilla 44 en la segunda dirección 34. En otras palabras, en esta forma de realización, la primera parte de la ranura 46 en combinación con el pasador o varilla 44 permite el movimiento de la capa de módulo superior 14 con respecto a las capas de módulo intermedia y/o inferior 16, 18 en la primera dirección 28 mientras que prácticamente limita o evita el movimiento de la capa de módulo inferior 18 con respecto a las capas de módulo intermedia y/o superior 16, 14 en la segunda dirección 34. De manera similar, la segunda parte de la ranura 48 permite que la capa de módulo inferior 18 se mueva en la segunda dirección 34 y que accione el tercer modo de funcionamiento permitiendo que el pasador o varilla 44 se mueva por toda su longitud (véase Fig. 8). También durante el accionamiento del tercer modo de funcionamiento, las paredes laterales de la segunda parte de la ranura 46 bloquean el accionamiento del segundo modo de funcionamiento básicamente limitando o evitando el movimiento del pasador o varilla 44 en la primera dirección 28. En otras palabras, en esta forma de realización, la segunda parte de la ranura 48 en combinación con el pasador o la varilla 44 permite el movimiento de la capa de módulo inferior 18 con respecto a las capas de módulo intermedia y/o superior 16, 14 en la segunda dirección 34 mientras prácticamente limita o evita el movimiento de la capa de módulo superior 14 con respecto a las capas de módulo intermedia y/o inferior 16, 18 en la primera dirección 28. Tal como se utiliza en la presente memoria, la expresión "que prácticamente limita" se refiere a minimizar el movimiento relativo en una dirección determinada de manera que no se accione un modo de funcionamiento asociado con el movimiento relativo en la dirección dada.

Materiales adecuados para formar los elementos limitantes 40, 42, 44 incluyen metales, plásticos, composites, cerámicas, y combinaciones de los mismos. Los elementos limitantes 40, 42, 44 pueden formarse integradas con una respectiva capa de módulo 14, 16, 18 o pueden formarse por separado y acoplarse. Los elementos limitantes 40, 42, 44 pueden acoplarse mediante procedimientos mecánicos como mediante tornillos, clavos, remaches, embutición, soldadura sónica, etc., así como procedimientos químicos como aglomeración.

Los elementos limitantes 40, 42, 44 pueden asociarse con, y disponerse en, cada capa de módulo respectiva 14, 16, 18 en cualquier combinación y en cualquier posición o configuración que permita el accionamiento de los diversos modos de funcionamiento del dispositivo electrónico 12. Por ejemplo, formas de realización alternativas pueden incluir un pasador/una varilla conectada a la capa de módulo superior 14, mientras que se forma una ranura bidireccional en la capa de módulo inferior 18. Además, puede variarse la posición relativa de cada elemento limitante 40, 42, 44 en cada capa de módulo 14, 16, 18. Por ejemplo, puede situarse un pasador/una varilla en cualquier sitio en la superficie de una capa de módulo con un desplazamiento correspondiente en la posición de las ranuras unidireccionales y bidireccionales en las respectivas capas. Además, las ranuras pueden tener diferentes longitudes dependiendo de la cantidad de área superficial en cada capa que se desee que sea expuesta por los diversos movimientos relativos. Aún más, la ranura bidireccional puede no sólo tener una forma de L, tal como se ha analizado anteriormente, sino que puede incluir también una forma "+" que permita el movimiento en dos direcciones

diferentes a lo largo del mismo eje, obteniendo así modos de funcionamiento adicionales. Por ejemplo, en referencia a la Fig. 11, una forma de realización de un dispositivo electrónico 13 incluye un sistema de bloqueo 11 con un pasador/una varilla 45 que se extiende desde la capa de módulo superior 14 por una ranura unidireccional 43 en la capa de módulo intermedia 16 y en una ranura bidireccional 41 en la capa de módulo inferior 18. La ranura bidireccional 43 permite que la primera capa de módulo 14 se mueva en la primera dirección 28 y en una dirección opuesta 29 paralela al eje 27 para accionar dos modos de funcionamiento diferentes mientras evita el accionamiento de los modos de funcionamiento asociados con el movimiento relativo de la capa de módulo inferior en por lo menos la segunda dirección 34. Además, la ranura bidireccional 43 permite que la tercera capa de módulo 18 se mueva en la segunda dirección 34 y en una dirección opuesta 35 paralela al eje 33 para accionar dos modos de funcionamiento más mientras evita el accionamiento de los modos de funcionamiento asociados con el movimiento relativo de la capa de módulo superior 14 en por lo menos la primera dirección 28. Además, en otras formas de realización, el sistema de bloqueo 10 y/o los elementos limitantes 40, 42, 44 pueden incluir todo o parte de la estructura del sistema de bloqueo y del elemento limitante descritos en la solicitud U.S. con nº de serie 10/945.577, titulada "Devices And Methods For Controlling Relative Movement Between Layers Of An Electronic Device", Expediente nº 040167, depositada el 20 de septiembre de 2.004, incorporada por referencia en la presente memoria.

En referencia a las Figs. 4, 5, 9 y 10, también hay que reseñar que los mecanismos de conexión 50, 52, 54, 56 pueden formar adicionalmente una parte del, o pueden ayudar al, sistema de bloqueo 10. Pueden utilizarse uno o más mecanismos de conexión 50, 52, 54, 56 para conectar de manera móvil las capas de módulo 14, 16, 18 de manera que se puedan conseguir los diversos movimientos relativos. Por ejemplo, en una forma de realización, los mecanismos de conexión 50, 52 conectan de manera móvil las capas de módulo superior e intermedia 14, 16 para el movimiento relativo en la primera dirección 28, mientras que los mecanismos de conexión 54, 56 conectan de manera móvil las capas de módulo intermedia e inferior 16, 18 para el movimiento relativo en la segunda dirección 34. En este ejemplo, los mecanismos de conexión 54, 56 pueden ayudar al sistema de bloqueo 10 evitando el movimiento relativo entre las capas de módulo intermedia e inferior 16, 18 en la primera dirección 28 durante el movimiento relativo de la capa de módulo superior 14 en esa dirección. Por lo tanto, durante el movimiento de la capa de módulo superior 14 en la primera dirección 28 para accionar el segundo modo de funcionamiento (véase Fig. 7), las paredes laterales de la ranura unidireccional 42 pueden enganchar el pasador o la varilla 44 para prácticamente limitar o evitar el movimiento relativo de las capas de módulo intermedia e inferior 16, 18 en la primera dirección 28 mientras los mecanismos de conexión 54, 56 también pueden actuar para prácticamente limitar o impedir el movimiento relativo de las capas de módulo intermedia e inferior 16, 18 en la primera dirección 28. Como resultado, se da un accionamiento discreto del segundo modo de funcionamiento que proporciona al usuario una retroalimentación háptica positiva. Tanto si ambos o uno del pasador/ranura y los mecanismos de conexión actúan o no para enganchar las capas de módulo intermedia e inferior 16, 18 y limitar su movimiento relativo en la primera dirección 28 durante el accionamiento del segundo modo de operación depende de diversos factores, como las características dimensionales y las tolerancias. Además, hay que reseñar que los mecanismos de conexión 54, 56 pueden no requerirse si el pasador o la varilla 44 se conecta de manera móvil a la capa de módulo superior 14, proporcionando así de manera eficaz una relación móvil entre las capas de módulo intermedia e inferior 16, 18 guiadas por el elemento limitante 42. De manera alternativa, los mecanismos de conexión 54, 56 pueden permitir el movimiento relativo entre las capas de módulo intermedia e inferior 16, 18 en cualquier dirección ya que la interacción anteriormente mencionada de la ranura 42 y el pasador/la varilla 44 sirve para limitar el movimiento relativo de estas dos capas en la primera dirección 28 durante el accionamiento del segundo modo de funcionamiento.

De manera similar, los mecanismos de conexión 50, 52 pueden ayudar al sistema de bloqueo 10 evitando el movimiento relativo entre las capas de módulo superior e intermedia 14, 16 en la segunda dirección 34 durante el movimiento relativo de la capa de módulo inferior 18 en esa dirección. Por lo tanto, durante el movimiento de la capa de módulo inferior 18 en la segunda dirección 34 para accionar el tercer modo de funcionamiento (véase Fig. 8), las paredes laterales de la ranura unidireccional 42 y la segunda parte de la ranura 48 permiten que el pasador o la varilla 44 se mueva en la segunda dirección 34 mientras que los mecanismos de conexión 50, 52 prácticamente limitan o impiden el movimiento relativo de las capas de módulo superior e intermedia 14, 16 en la segunda dirección 34. Nuevamente, el resultado es un accionamiento discreto del tercer modo de funcionamiento que proporciona al usuario una retroalimentación háptica positiva. Además, hay que reseñar que los mecanismos de conexión 50, 52, pueden no requerirse en absoluto, o pueden permitir el movimiento relativo entre las capas de módulo superior e intermedia 14, 16 en cualquier dirección ya que la interacción anteriormente mencionada de la ranura 40, 42 y el pasador o la varilla 44 sirve para limitar el movimiento relativo de estas dos capas.

Los mecanismos de conexión 50, 52, 54, 56 pueden incluir diversos tipos de conectores magnéticos y conectores mecánicos. En una forma de realización, en referencia a la Fig. 12 por ejemplo, los mecanismos de conexión 50 ó 52 ó 54 ó 56 incluyen un cuerpo portador 58 que puede conectarse de manera móvil a un carril 60 para moverse por toda la longitud del carril. El cuerpo portador 58 puede estar unido fijamente a una capa de módulo 14, 16, 18, como mediante una fijación mecánica o química, mientras que el carril 60 puede estar unido fijamente de una manera similar a la capa de módulo adyacente para prevenir el movimiento relativo deseado entre las capas. En referencia a las Figs. 4, 5, 9 y 10, los carriles asociados con los mecanismos de conexión 50, 52 tienen una longitud que se extiende paralela a la primera dirección 28, mientras que los carriles asociados con los mecanismos de conexión 54, 56 tienen una longitud que se extiende paralela a la segunda dirección 34. Por lo tanto, cada cuerpo portador 58 es

móvil en direcciones opuestas por toda la longitud de cada carril. En relación a las Figs. 4 y 5 concretamente, los carriles 60 pueden situarse paralelos y/o perpendiculares a los elementos limitantes 40, 42 dependiendo de la capa de módulo concreta, la configuración del elemento limitante y la dirección del movimiento relativo deseada. Por lo tanto, en esta forma de realización, los respectivos carriles y cuerpos portadores asociados con los mecanismos de conexión 50, 52, 54, 56 proporcionan respectivamente el movimiento relativo de las capas de módulo superior e intermedia 14, 16 para resultar prácticamente perpendicular al movimiento relativo de las capas de módulo intermedia e inferior 16, 18. Aunque en esta forma de realización los elementos de conexión 50, 52, 54, 56 se representan como conectores deslizantes bidireccionales, hay que reseñar que esos elementos de conexión pueden proporcionar movimiento a lo largo de más de un eje, en más de un plano, y el movimiento puede incluir un movimiento lineal y/o rotatorio. Además, los mecanismos de conexión 50, 52, 54, 56 pueden comprender metales, plásticos, composites, y cerámicas, y pueden formarse integrados con cada capa de módulo 14, 16, 18 o pueden acoplarse por separado mediante procedimientos mecánicos o químicos.

Aunque se ha mostrado que incluye tres capas, el dispositivo electrónico 12 puede incluir cualquier pluralidad de capas de módulo que pueden a su vez cada una incluir uno o más conjuntos de componentes funcionales asociados con uno o más modos de funcionamiento. El uno o más modos de funcionamiento permiten utilizar el dispositivo 12 como uno o más de: un teléfono móvil, vía satélite o inalámbrico o dispositivo de comunicaciones de audio, un dispositivo de juego, un asistente digital personal ("PDA"), un buscapersonas o un dispositivo de comunicaciones de texto, un sistema de posicionamiento global ("GPS"), un dispositivo de control remoto para controlar otro sistema, un reproductor de audio y/o dispositivo de grabación como un reproductor MP3 o una grabadora digital, un reproductor de video y/o un dispositivo de grabación estático o dinámico, una calculadora, etc. Cuando se utiliza como teléfono móvil, por ejemplo, el dispositivo 12 puede incluir un hardware, software y/o firmware para enviar y/o recibir señales relacionadas con las comunicaciones utilizando protocolos como acceso múltiple por división de código ("CDMA"), acceso múltiple por división de código de banda ancha ("WCDMA"), sistemas globales para comunicaciones móviles ("GSM"), servicio avanzado de telefonía móvil ("AMPS") y acceso múltiple por división de tiempo ("TDMA").

El uno o más conjuntos de componentes asociados con cada capa del dispositivo 12, como las capas de módulo 14, 16, 18, pueden incluir uno o más de una pluralidad de tipos de componentes funcionales. Estos conjuntos de componentes incluyen componentes externos, como mecanismos de tipo entrada y salida, y también componentes internos como placas de circuitos y elementos de circuito como transistores, chips, firmware, memoria, software y unidades de procesamiento configuradas para uno o más modos de funcionamiento del dispositivo 12. Por ejemplo, como se ha mencionado anteriormente, el primer conjunto de componentes 20 puede incluir una pantalla 22, que incluye cualquier tipo de unidad de salida gráfica o de texto (y/o entrada) como una pantalla de cristal líquido, una pantalla de diodos emisores de luz, una pantalla táctil, etc. Los teclados numéricos direccionales 24, 26 incluyen teclas de activación, teclas de navegación y otras teclas de función individual o múltiple asociadas con el control del movimiento de un gráfico en la pantalla 22 o asociadas con la creación de una señal de entrada al dispositivo 12. El primer conjunto de componentes 20 también puede incluir otros componentes como: un altavoz de audio 66 (Fig. 1), como un altavoz de campo cercano y/o de campo lejano, para sacar las señales de audio; una o más luces indicadoras 68, 70 (Fig. 1) para enviar señales del estado del dispositivo 12; teclas de funcionamiento 72, 74 (Fig. 1) como una tecla de encendido/apagado o colgado y una tecla de aceptación/envío de llamada; teclas de volumen 76 para aumentar o disminuir el volumen de un altavoz como un altavoz de campo cercano 66; un botón pulsar-para-hablar 78 (Fig. 2) para transmitir una señal de voz en un modo de teléfono tipo walkie-talkie; una tecla de grabación 80 (Fig. 2) para activar una funcionalidad de grabación de voz; una entrada de altavoz/micrófono 82 (Fig. 2) para recibir un mecanismo de conexión a un micrófono y/o altavoz de audio remoto; un mecanismo de cámara 84 (Figs. 4 y 5) para sacar fotos o vídeos; un puerto de pruebas 86 (Figs. 4 y 5) para conectar equipos de prueba o monitorización, como equipos de generación de señales de radiofrecuencia ("RF"), para establecer, reparar o probar el dispositivo 12; un transceptor de infrarrojos ("IR") 88 (Figs. 4 y 5) para enviar y/o recibir datos vía ondas IR; una batería 90 (Figs. 4 y 5) para proporcionar una fuente de alimentación sin cables al dispositivo 12; un conector de alimentación/datos 92 (Figs. 4 y 5) para establecer una conexión por cable a una fuente de alimentación para hacer funcionar el dispositivo 12 y/o recargar la batería 90 y para transmitir y/o recibir datos; y un mecanismo de antena 94 (Fig. 1) para transmitir y/o recibir señales de comunicación asociadas con uno o más de los modos del dispositivo 12. De manera similar, el primer y segundo conjunto de componentes adicionales 30, 36 pueden incluir otros componentes funcionales, como cualquiera de los componentes anteriormente mencionados, asociados con un modo de funcionamiento deseado. Hay que reseñar que los componentes asociados con el dispositivo 12 pueden disponerse en cualquier combinación, y en cualquier capa, para conseguir una configuración deseada para cada modo de funcionamiento del dispositivo 12.

En funcionamiento, por ejemplo, los diversos modos de funcionamiento del dispositivo 12 son controlados por el posicionamiento relativo de cada capa del dispositivo 12. Un procedimiento para controlar el movimiento relativo entre estas capas incluye interconectar de manera móvil diversas capas de módulo para permitir un movimiento relativo que exponga diversos componentes funcionales asociados con cada capa. Además, para proporcionar un accionamiento discreto de un modo de funcionamiento individual, el dispositivo incluye adicionalmente un mecanismo de bloqueo que evita el movimiento entre las capas predeterminadas durante el accionamiento de los modos predeterminados.

En esta forma de realización, por ejemplo, volviendo a las Figs. 1-5, el primer modo de funcionamiento del

dispositivo electrónico 12 puede activarse presionando una tecla o una secuencia determinada de teclas en el exterior del dispositivo 12. Por ejemplo, el primer modo de funcionamiento puede corresponder a uno o más de un modo de juego, un modo PDA, un modo de cámara, un modo GPS, un modo de calculadora, un modo de transferencia de datos y/o un modo de teléfono en espera. El primer conjunto de componentes 20 puede utilizarse en diversas combinaciones para conseguir la funcionalidad deseada de este modo. Por ejemplo, cuando se hace funcionar como un dispositivo de juego en este primer modo, el dispositivo 12 puede sostenerse de manera que su anchura sea su dimensión más larga, y los teclados numéricos direccionales 24, 26 se utilicen para controlar las funciones de juego. Además, asociado con el accionamiento de este modo, el dispositivo 12 puede presentar la salida de texto y/o gráfica de la pantalla 22 en una orientación predeterminada basada en el modo de funcionamiento seleccionado. Por tanto, por ejemplo, el texto/gráfico en el modo de juego puede estar orientado 90 grados con respecto al texto/gráfico en el modo de teléfono o PDA. Además, el primer conjunto de componentes 20 puede estar funcionando simultáneamente en más de un modo, como en un modo de teléfono en espera, donde tras recibir una llamada telefónica se puede generar una salida, como mediante uno o más de la pantalla 22, luces indicadoras 68, 70 y altavoz 66. Un usuario puede cambiar el dispositivo 12 a un modo de teléfono deslizando a continuación la capa de módulo superior 14 en la primera dirección 28 o aceptando la llamada presionando la tecla de aceptación de llamada 74. En el modo PDA, un usuario puede visualizar los datos de la pantalla 22 y utilizar cualquiera de las teclas o botones para producir entradas. Además, la pantalla 22 puede ser una pantalla táctil que permita entradas adicionales. En el modo de cámara, un usuario puede hacer funcionar la cámara 84 (Figs. 4 y 5) para tomar una foto o un vídeo, que pueda permitir también al usuario grabar cualquier señal de audio recibida por el micrófono 32 (Fig. 2) y asociada con la foto o el vídeo. Además, en el modo de transferencia de datos, los datos pueden recibirse por o enviarse desde el dispositivo 12 a través de uno o más de los puertos de prueba 86 (Figs. 4 y 5), transceptor IR 88 y conector de alimentación/datos 92.

Un usuario activa un segundo modo de funcionamiento, como el modo de teléfono (Fig. 2), moviendo la capa de módulo superior 14 en la primera dirección 28 y exponiendo el teclado numérico del teléfono 31. Durante esta etapa de accionamiento, el sistema de bloqueo 10 (Fig. 7) evita el movimiento relativo adicional entre las capas restantes que se asocia con el accionamiento de los modos de funcionamiento adicionales. En el modo de teléfono, el hardware, software y/o firmware dentro del dispositivo 12 reconoce el accionamiento de este modo y orienta la salida de la pantalla 22 de manera que esté alineado para su uso en combinación con el teclado numérico del teléfono 31. Además, el dispositivo 12 acciona los circuitos internos predeterminados asociados con la funcionalidad de este modo, como el hardware y software de comunicaciones para enviar y recibir señales inalámbricas. Un usuario puede comunicarse hablando por el micrófono 32 y escuchando del altavoz 66. Además, pueden llevarse a cabo las funciones adicionales relacionadas con el teléfono mediante la pulsación de teclas en el teclado numérico del teléfono 31 y la tecla de envío 74, o utilizando el teclado numérico direccional 24 o 26. Este modo puede desactivarse, por ejemplo, deslizando la capa de módulo superior 14 de vuelta a la posición neutral (Fig. 1) o presionando la tecla de apagado 72.

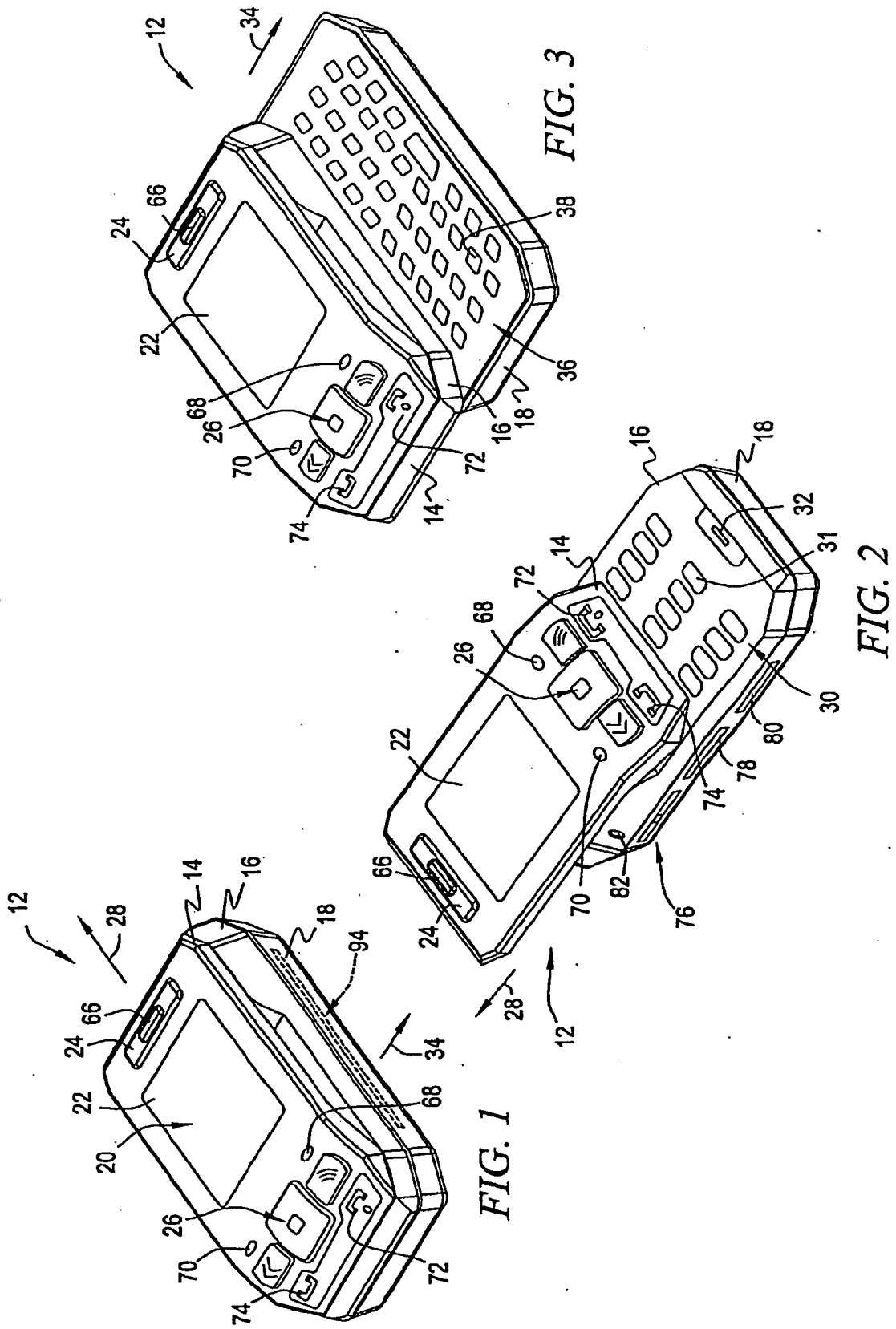
Un usuario activa el buscapersonas o el modo de comunicaciones de texto de dos vías, en referencia a la Fig. 3, moviendo la capa de módulo inferior 18 en la segunda dirección 34 y exponiendo así el teclado QWERTY 38. Durante esta etapa de accionamiento, el sistema de bloqueo 10 (Fig. 8) evita el movimiento relativo adicional entre las capas restantes que se asocia con el accionamiento de los modos de operación adicionales. En este modo, el hardware, software y/ firmware dentro del dispositivo 12 reconoce el accionamiento de este modo y orienta la salida de la pantalla 22 de manera que esté alineada para su uso en combinación con el teclado QWERTY 38. Además, el dispositivo 12 acciona los circuitos internos predeterminados asociados con la funcionalidad de este modo, como el hardware y software de comunicaciones para enviar y recibir señales inalámbricas. Un usuario puede comunicarse, por ejemplo, leyendo los mensajes de texto recibidos mostrados por la pantalla 22 o introduciendo caracteres desde el teclado 38 y enviándoselos a otro dispositivo mediante la tecla de enviar 74. Este modo puede desactivarse, por ejemplo, deslizando la capa de módulo inferior 18 de vuelta a la posición neutral o presionando la tecla de apagado 72.

De esta manera, las formas de realización descritas proporcionan unos dispositivos y unos procedimientos para controlar el accionamiento de un modo de funcionamiento del dispositivo 12 permitiendo determinados movimientos relativos entre determinadas capas de módulo mientras limitan otros movimientos relativos predeterminados entre otras capas de módulo. Se configura un sistema de bloqueo asociado con cada capa de módulo para controlar estos diversos movimientos relativos. Mientras que se han ilustrado y descrito las diversas formas de realización descritas, quedará claro que el tema de este documento no se limita sólo a estas formas de realización. Numerosas modificaciones, cambios, variaciones, sustituciones y equivalentes se pondrán de manifiesto para los expertos en la materia sin alejarse del alcance de las formas de realización descritas según se describen en las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo electrónico portátil (12), que comprende: una primera capa de módulo (14) móvil en una primera dirección (28); una segunda capa de módulo (16) conectada de manera móvil a la primera capa de módulo (14); una tercera capa de módulo (18) conectada de manera móvil a la segunda capa de módulo (16) y móvil en una segunda dirección (34); un primer medio (42, 44, 46) para permitir un primer movimiento relativo en la primera dirección (28) entre la primera capa de módulo (14) y la segunda capa de módulo (16); y un segundo medio (42, 44, 48) para permitir un segundo movimiento relativo en la segunda dirección (34) entre la segunda capa de módulo (16) y la tercera capa de módulo (18) mientras bloquea el primer medio (42, 44, 46) para evitar el primer movimiento relativo de deslizamiento.
2. El dispositivo (12) de la reivindicación 1, en el que el primer medio (42, 44, 46) bloquea además el segundo medio (42, 44, 48) durante el primer movimiento relativo de deslizamiento para evitar el segundo movimiento relativo de deslizamiento.
3. El dispositivo (12) de la reivindicación 2, en el que el primer medio (42, 44, 46) comprende además un cuerpo que se extiende longitudinalmente (44) que puede contactar de manera móvil con al menos una primera pared limitante (46), donde el cuerpo que se extiende longitudinalmente (44) se puede conectar con una primera elegida de la primera capa de módulo (14), de la segunda capa de módulo (16) y de la tercera capa de módulo (18), y donde la primera pared limitante (46) está situada en al menos una segunda elegida de la primera capa de módulo (14), de la segunda capa de módulo (16) y de la tercera capa de módulo (18).
4. El dispositivo (12) de la reivindicación 3, en el que el segundo medio (42, 44, 48), comprende además el cuerpo que se extiende longitudinalmente que puede contactar de manera móvil (44) con al menos una segunda pared limitante (42), donde la segunda pared limitante (42) está situada en al menos una elegida de la primera capa de módulo (14), de la segunda capa de módulo (16) y de la tercera capa de módulo (18).
5. El dispositivo (12) de la reivindicación 1, en el que el primer medio comprende un pasador (44) y una primera ranura (46), pudiendo conectarse el pasador a una primera elegida de la primera capa de módulo (14), de la segunda capa de módulo (16) y de la tercera capa de módulo (18), y la primera ranura (46) situada en al menos una segunda elegida de la primera capa de módulo (14), de la segunda capa de módulo (16) y de la tercera capa de módulo (18), y donde el segundo medio comprende el pasador (44) y una segunda ranura (48) situada en al menos una tercera elegida de la primera capa de módulo (14), de la segunda capa de módulo (16) y de la tercera capa de módulo (18).
6. El dispositivo (12) de la reivindicación 1, que comprende además un módulo de comunicaciones con una entrada (88, 94) y una salida (88, 94) respectivamente para recibir y transmitir una señal inalámbrica.
7. El dispositivo (12) de la reivindicación 2, en el que la segunda capa de módulo comprende además un primer mecanismo de entrada (30) que se expone cuando la primera capa de módulo (14) se mueve en la primera dirección (28) con respecto a la segunda capa de módulo (16), y donde la tercera capa de módulo (18) comprende además un segundo mecanismo de entrada (36) que se expone cuando la tercera capa de módulo (18) se mueve en la segunda dirección (34) con respecto a la segunda capa de módulo (16).
8. El dispositivo (12) de la reivindicación 7, que comprende además una pantalla (22) para presentar información a un usuario, donde la información tiene una primera orientación cuando se expone el primer mecanismo de entrada y una segunda orientación cuando se expone el segundo mecanismo de entrada.
9. El dispositivo (12) de la reivindicación 1, en el que la segunda capa de módulo (16) comprende además un primer conjunto de componentes funcionales (30) y está conectada de manera móvil con respecto a la primera capa de módulo (14) de manera que el movimiento de la primera capa de módulo (14) en la primera dirección (28) expone el primer conjunto de componentes funcionales (30) y activa un primer modo de funcionamiento; la tercera capa de módulo (18) con un segundo conjunto de componentes funcionales (36) y estando conectada de manera móvil a una de la primera capa de módulo (14) y la segunda capa de módulo (16), la tercera capa de módulo (18) siendo móvil en la segunda dirección (34) con respecto a la segunda capa de módulo (16) para exponer el segundo conjunto (36) de componentes funcionales y activar un segundo modo de funcionamiento; y el primer medio (42, 44, 46) y el segundo medio (42, 44, 48) tienen una primera posición de enganche durante el primer modo de funcionamiento y una segunda posición de enganche durante el segundo modo de funcionamiento, donde en la primera posición de enganche el primer medio (42, 44, 46) se engancha a la tercera capa de módulo (18) y se puede hacer funcionar para evitar el segundo modo de funcionamiento, y donde en la segunda posición de enganche el segundo medio (42, 44, 48) se engancha a la primera capa de módulo (18) y se puede hacer funcionar para evitar el primer modo de funcionamiento.
10. El dispositivo (12) de la reivindicación 9, que comprende además un primer miembro limitante (40), un segundo miembro limitante (42) y un tercer miembro limitante (44), posicionables respectivamente en unos

- 5 separados de la primera capa de módulo (14), de la segunda capa de módulo (16) y de la tercera capa de módulo (18) de manera que, en la primera posición de enganche, dos primeros (40, 44) de los miembros limitantes pueden contactar con un primer miembro limitante (42) restante para evitar movimiento relativo en la segunda dirección (34) y de manera que, en la segunda posición de enganche, dos segundos (40, 42) de los miembros limitantes pueden contactar con un segundo miembro limitante (44) restante para evitar movimiento relativo en la primera dirección (28).
- 10 11. El dispositivo (12) de la reivindicación 1, que comprende además una primera estructura limitante (46, 48) definida en una primera de la primera capa de módulo (14), la segunda capa de módulo (16) y la tercera capa de módulo (18); una segunda estructura limitante (42) definida en una segunda de la primera capa de módulo (14), la segunda capa de módulo (16) y la tercera capa de módulo (18); un elemento de bloqueo con un cuerpo (44) que se puede conectar a una de la primera capa de módulo (14), de la segunda capa de módulo (16) y de la tercera capa de módulo (18) restante, donde el elemento de bloqueo (44) puede contactar con la primera estructura limitante (46, 48) para permitir el movimiento de la primera capa de módulo (14) en la primera dirección (28) y evitar el movimiento de la tercera capa de módulo (18) en la segunda dirección (34), y donde el elemento de bloqueo (44) puede contactar con la segunda estructura limitante (42) para permitir el movimiento de la tercera capa de módulo (18) en la segunda dirección (34) y evitar el movimiento de la primera capa de módulo (14) en la primera dirección (28); y una pantalla (22) para presentar información a un usuario, donde la información tiene una primera orientación cuando la primera capa de módulo (14) se mueve en la primera dirección (28) y una segunda orientación cuando la tercera capa de módulo (18) se mueve en la segunda dirección (34).
- 15 20
- 25 12. Un procedimiento para controlar la actuación de modos de funcionamiento de un dispositivo electrónico (12) que comprende: una etapa de exponer un primer conjunto de componentes funcionales (30) en una segunda capa de módulo (16) conectada de manera móvil a una primera capa de módulo (14), donde el primer conjunto de componentes funcionales (30) está asociado con un primer modo de funcionamiento del dispositivo electrónico (12); una etapa para exponer un segundo conjunto de componentes funcionales (36) en una tercera capa de módulo (18) conectada de manera móvil a la segunda capa de módulo (16), donde el segundo conjunto (36) de componentes funcionales está asociado con un segundo modo de funcionamiento del dispositivo electrónico; y una etapa para evitar la exposición de uno del primer conjunto (30) de componentes funcionales y el segundo conjunto (36) de componentes funcionales durante la exposición del otro del primer conjunto (30) de componentes funcionales y del segundo conjunto (36) de componentes funcionales.
- 30 35
13. El procedimiento de la reivindicación 12, que comprende además una etapa para mostrar información en una orientación predeterminada dependiendo de un modo de funcionamiento del dispositivo electrónico.



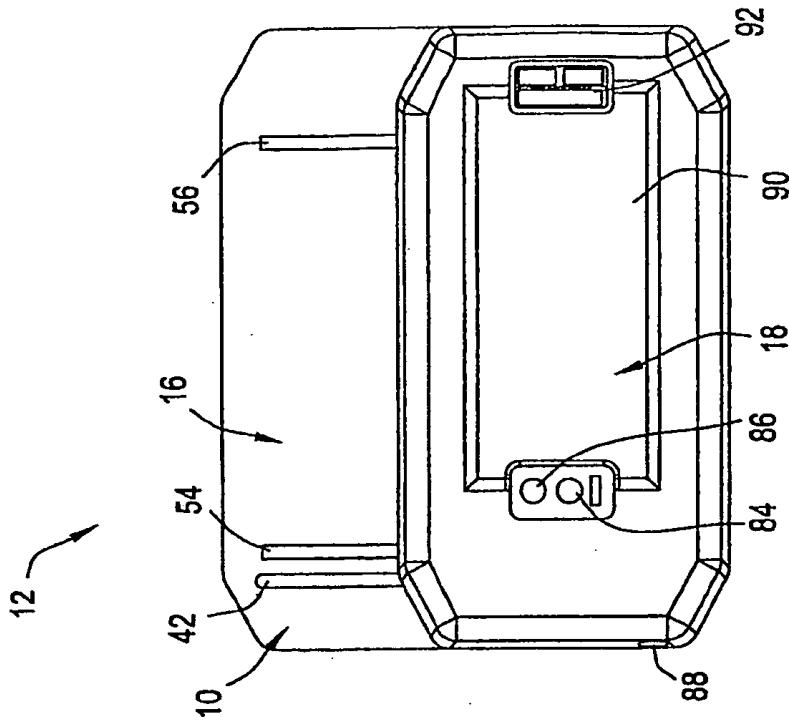


FIG. 5

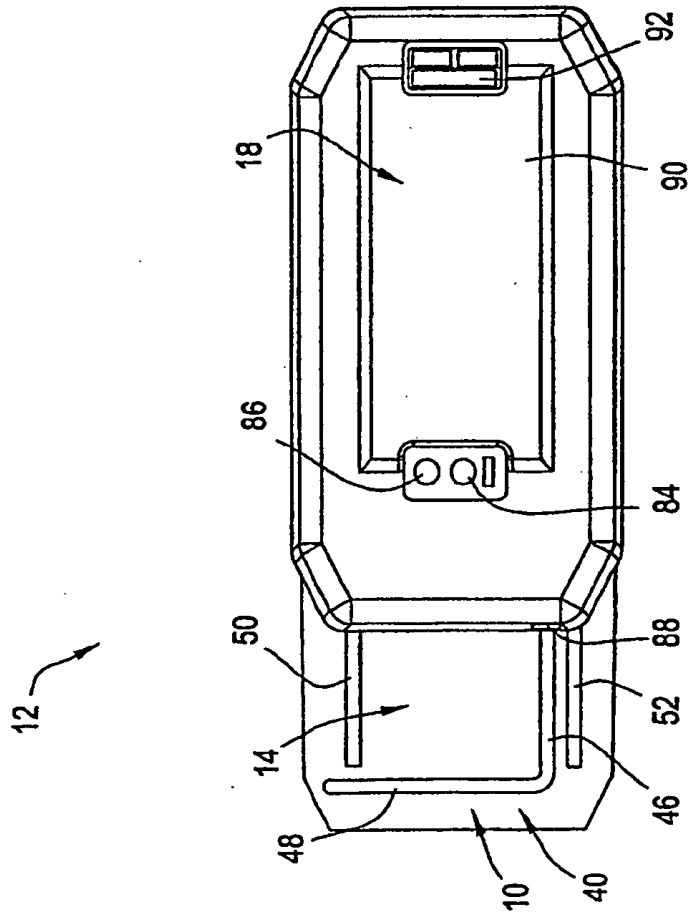


FIG. 4

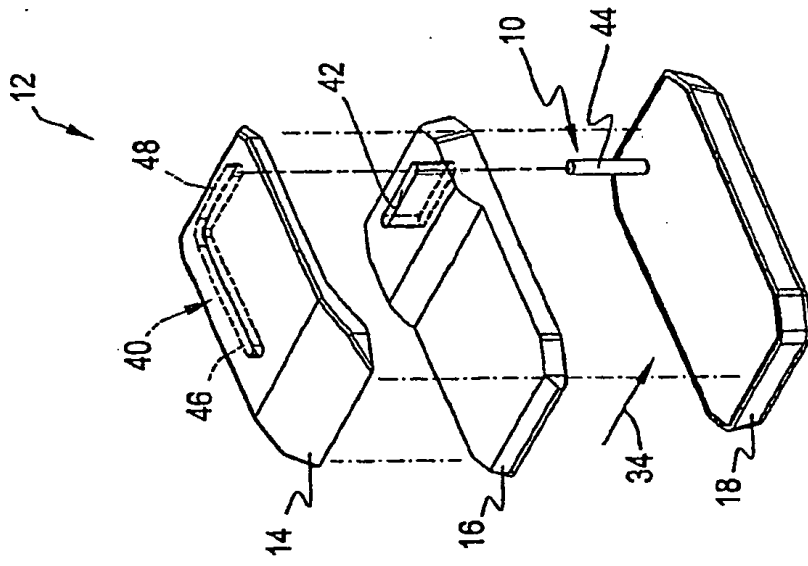


FIG. 8

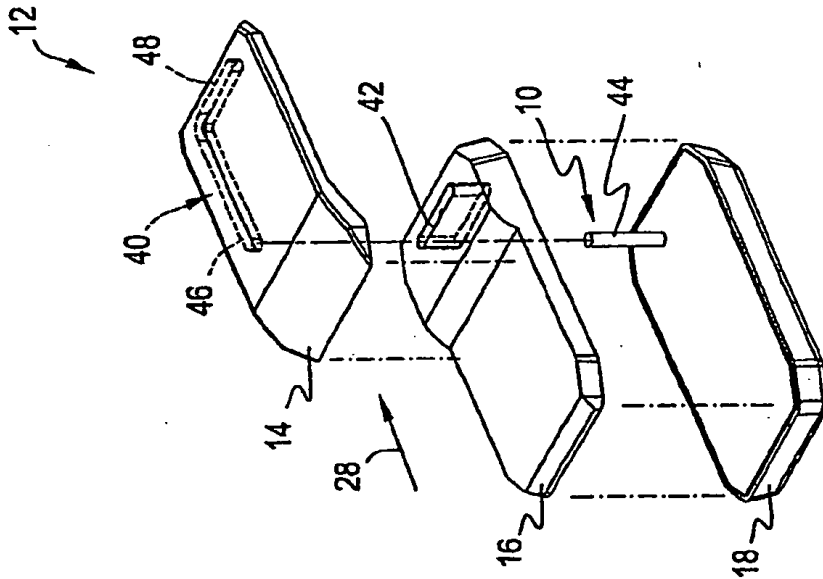


FIG. 7

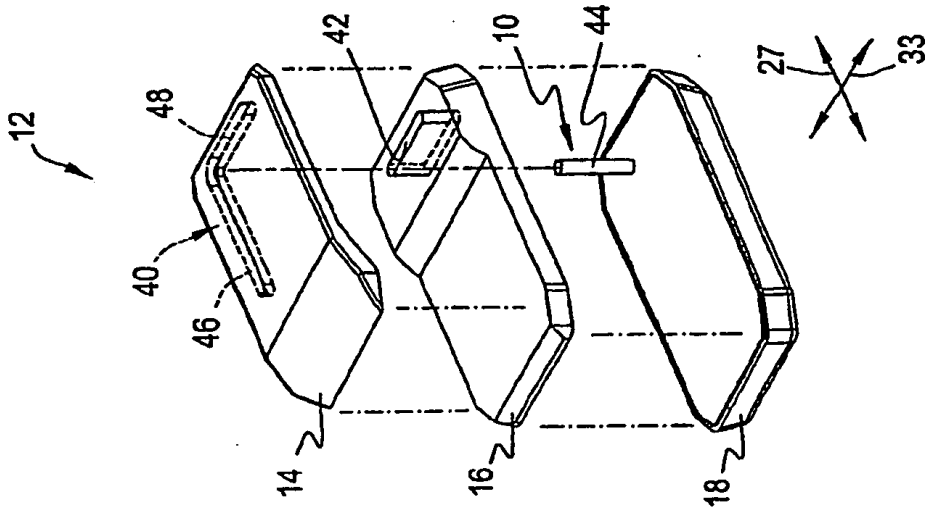


FIG. 6

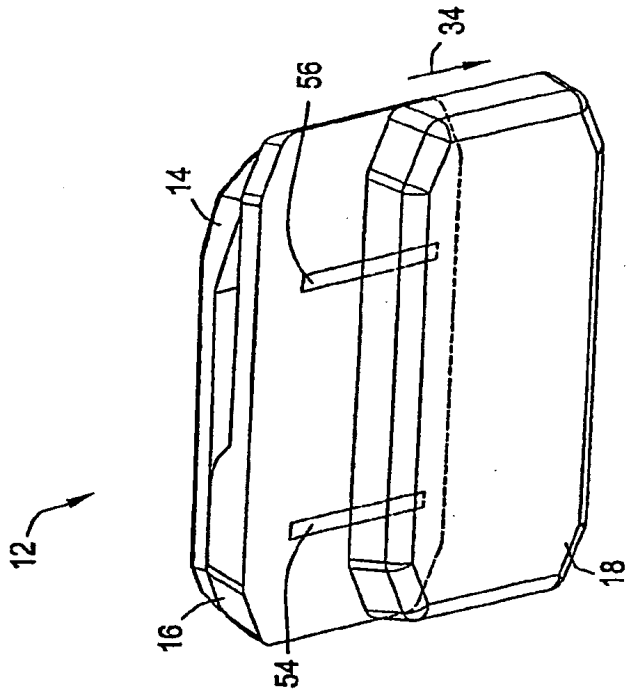


FIG. 10

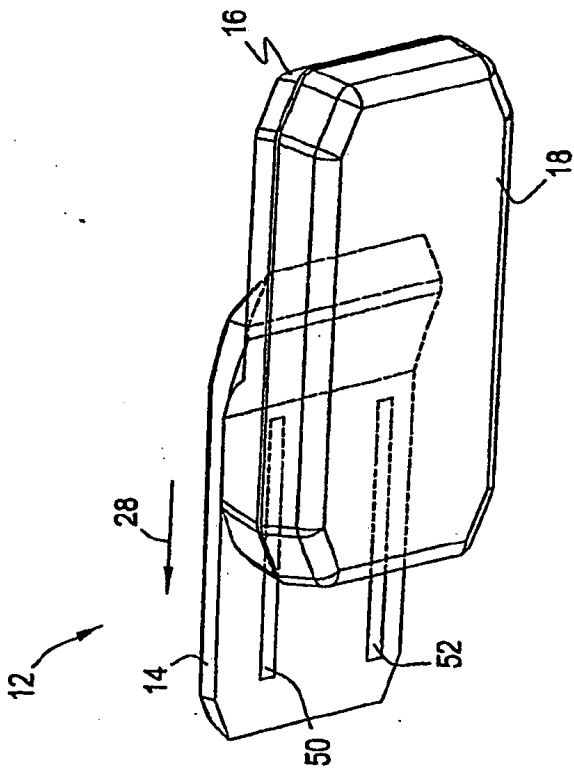


FIG. 9

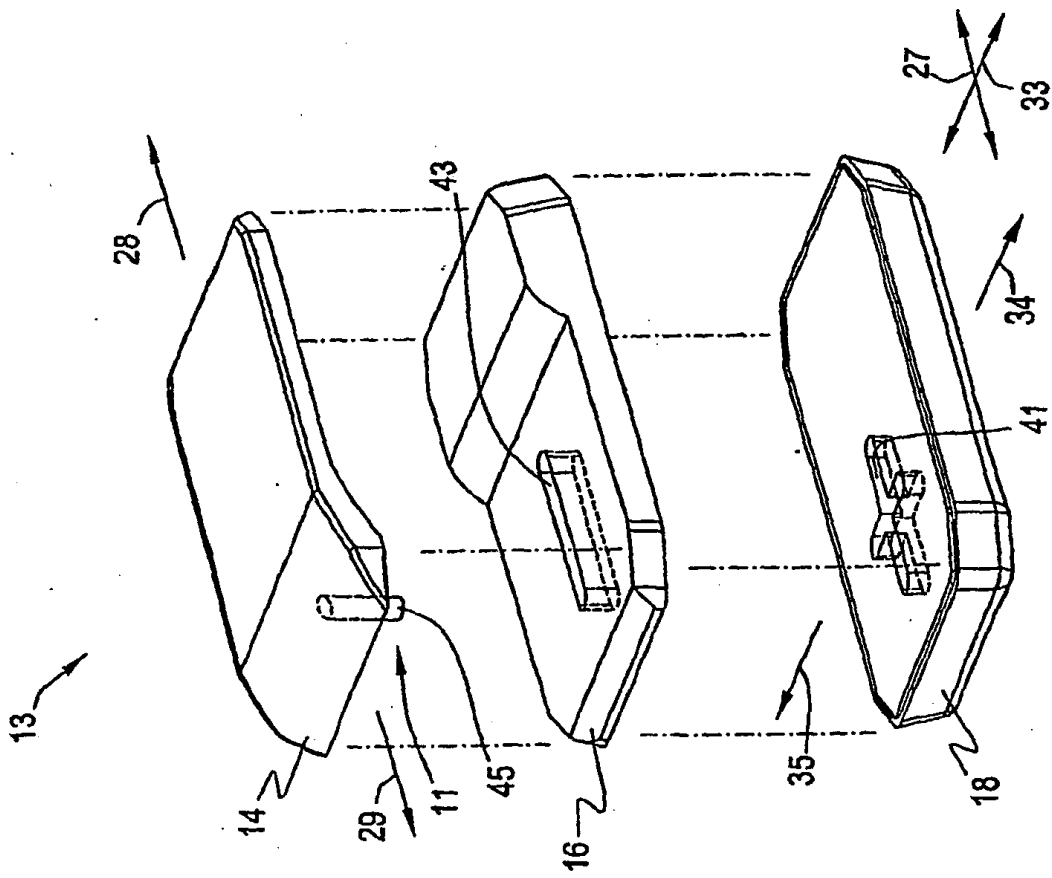


FIG. 11

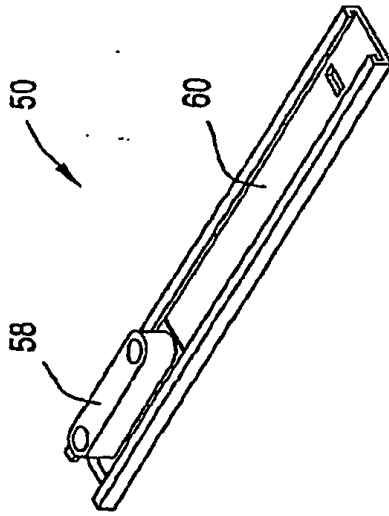


FIG. 12