

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 770 345**

51 Int. Cl.:

H04M 1/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.03.2007** E 12159141 (6)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.12.2019** EP 2472833

54 Título: **Dispositivo electrónico portátil**

30 Prioridad:

29.03.2006 US 393510

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

01.07.2020

73 Titular/es:

NOKIA TECHNOLOGIES OY (100.0%)

Karakaari 7

02610 Espoo, FI

72 Inventor/es:

JORGENSEN, CLAUS

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 770 345 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 portátil

5 **Campo de la invención**

La invención se refiere a un dispositivo electrónico portátil y, en particular, a la manera de configurar un factor de forma de un dispositivo electrónico portátil.

10 **Breve descripción de los desarrollos anteriores**

15 Han surgido productos telefónicos ultradelgados en el mercado, pioneros en un nuevo enfoque en arquitectura mecánica para diseños de teléfonos con tapa (también conocido como teléfono con cubierta). La prioridad para estos productos es la delgadez mecánica, permitiendo que el conjunto de características y el diseño industrial se ajusten para adaptarse a este objetivo. Los nuevos teléfonos con tapa incluyen el Motorola RAZR, el Motorola V3, el Motorola V3x, el Samsung SCH-V740, el NEC L1. Por ejemplo, el Motorola RAZR tiene un espesor de aproximadamente 13,7 mm. Los teléfonos móviles con forma de barra de caramelo pueden tener espesores más pequeños, como el Motorola SLIVR con un espesor de aproximadamente 11,43 mm y el Motorola SCALPEL con un espesor de aproximadamente 6,35 mm.

20 El documento US2005/0282593 A1 divulga un ejemplo de una estructura de un dispositivo electrónico portátil de un tipo con cubierta, es decir, teléfono plegable. El documento presenta una estructura en la que parte de los elementos que pertenecen a un dispositivo electrónico portátil típico, tal como un teléfono móvil, se implementan en una primera sección de la estructura con cubierta y otra parte de los elementos se implementan en una segunda sección de la estructura con cubierta.

25 Otro documento US 2003/0100275 A1 divulga una carcasa de metal para un dispositivo electrónico portátil formado como una sola pieza. La carcasa está configurada para recibir un soporte configurado para transportar componentes electrónicos, tal como una batería, un módulo de circuito, una pluralidad de bloques de teclas y una pantalla. Los componentes electrónicos se apilan en el soporte.

30 Existe el deseo de una arquitectura para un producto de plegado ultrafino, como un estilo de teléfono móvil con tapa plegable, que puede mantener el equilibrio estético en proporciones y permitir un espesor adicional para evitar una apariencia "exprimida" como se ve con el teléfono móvil RAZR™.

35 **Sumario**

40 De acuerdo con un aspecto de la invención, se proporciona un dispositivo electrónico portátil que comprende: una carcasa de una pieza que forma lados laterales exteriores cerrados y un lado trasero; una sección de motor que comprende una placa de circuito impreso, un transceptor, un procesador, una memoria y conectores eléctricos para conectar otros dispositivos electrónicos; una batería situada de manera adyacente a la sección de motor en una disposición de lado a lado en un contacto directo entre sí en la carcasa de una pieza en un plano que es paralelo al lado trasero de la carcasa de una pieza; una sección de entrada del usuario situada directamente sobre la sección de motor y la batería; la sección de entrada del usuario está situada en un orificio a través del lado frontal de la carcasa; una entrada de acceso en la que la entrada de acceso está configurada para recibir una puerta que admita otros dispositivos electrónicos, La entrada de acceso proporciona un acceso al menos a la sección del motor.

Breve descripción de los dibujos

50 Los aspectos anteriores y otras características de las realizaciones a modo de ejemplo de la invención se explican en la siguiente descripción, tomada en conexión con los dibujos adjuntos, en los que:

55 La figura 1 es una vista en perspectiva de un teléfono móvil que comprende características de una realización de ejemplo de la invención;

La figura 2 es una vista en perspectiva del teléfono que se muestra en la figura 1 en una configuración cerrada;

La figura 3 es una vista lateral del teléfono mostrado en la figura 1;

60 La figura 4 es una vista frontal derecha del teléfono mostrado en la figura 2;

La figura 5 es una vista lateral del teléfono mostrado en la figura 2;

La figura 6 es una vista trasera del teléfono mostrado en la figura 2;

65

La figura 7 es una vista en perspectiva en despiece del teléfono mostrado en las figuras 1 -6;

La figura 8 es una vista esquemática que muestra la disposición del motor y la batería del teléfono mostrada en las figuras 1-7;

5 La figura 9 es una vista esquemática similar a la figura 8 que muestra una realización alternativa de la disposición del motor y la batería;

La figura 10 es una vista esquemática similar a la figura 8 que muestra otra realización alternativa de la disposición del motor y la batería;

10 La figura 11 es una vista esquemática que muestra una realización alternativa de la disposición del motor y la batería;

15 La figura 12 es una vista esquemática similar a la figura 11 que muestra una realización alternativa de la disposición del motor y la batería; y

La figura 13 es una vista esquemática similar a la figura 11 que muestra una realización alternativa de la disposición del motor y la batería.

20 Descripción de realizaciones de ejemplo

Refiriéndonos a la figura 1, se muestra una vista en perspectiva de un dispositivo electrónico portátil 10 que incorpora características de la invención. Aunque la invención se describirá con referencia a las realizaciones a modo de ejemplo mostradas en los dibujos, debe entenderse que la invención puede realizarse en muchas formas alternativas de realizaciones. Además, cualquier tamaño adecuado, forma o tipo de elementos o materiales se podría utilizar.

En la realización mostrada, el dispositivo 10 comprende un teléfono móvil de mano. Sin embargo, en realizaciones alternativas, las características de la invención podrían usarse en otros tipos de dispositivos electrónicos portátiles, tal como un PDA o un dispositivo de juego portátil, por ejemplo. El teléfono 10 es un tipo de teléfono plegable que comprende una primera sección 12 conectada a una segunda sección 14 mediante una sección de conexión móvil 16. En esta realización, la sección de conexión 16 es una articulación. Sin embargo, en realizaciones alternativas, podría proporcionarse cualquier tipo adecuado de sección de conexión móvil. La figura 1 muestra el teléfono 10 en una configuración abierta. La figura 2 muestra el teléfono 10 en una configuración cerrada.

Con referencia también a las figuras 3-6, en la configuración cerrada, la segunda sección 14 se encuentra directamente opuesta a la primera sección 12. La articulación 16 permite que la segunda sección 14 pivote abierta a la configuración abierta en un ángulo 18 de aproximadamente 165°. Sin embargo, en realizaciones alternativas, el ángulo 18 podría tener cualquier ángulo adecuado. En la configuración cerrada, el teléfono tiene una altura 20 de unos 88,7 mm, una anchura 22 de aproximadamente 45 mm y un espesor 24 de aproximadamente 15 mm. En la configuración abierta, el teléfono tiene una longitud 26 de unos 166 mm. Sin embargo, en realizaciones alternativas, cualquier dimensión adecuada podría proporcionarse. Como se vio con referencia al bloque 3, el diseño mostrado tiene una sección inferior 12 de espesor sustancialmente uniforme y una sección superior 14 de espesor sustancialmente uniforme a lo largo de todas sus longitudes excepto en la articulación 16. Como se ve mejor en las figuras 5 y 14, cuando las dos secciones 12, 14 están cerradas, el teléfono 10 tiene forma de bloque con ranuras a lo largo de las juntas en los lados laterales, pero con los extremos de las secciones 12, 14 estando en el mismo extremo inferior de la forma cerrada.

Con referencia también a la figura 7, se muestra una vista en perspectiva en despiece del teléfono 10 para detalles de cómo se puede lograr el pequeño espesor 24 de aproximadamente 15 mm en un diseño de teléfono plegable. La primera sección 12 generalmente comprende un primer elemento de carcasa 28, un motor 30, una batería 32, una sección de entrada de usuario 34 y un módulo de antena 36. Podrían proporcionarse componentes adicionales. El primer elemento de carcasa 28 comprende generalmente un elemento tubular de una pieza. En una realización preferida, el elemento tubular comprende metal, tal como aluminio, por ejemplo. En un tipo de realización, el elemento metálico tubular podría formarse a partir de un elemento extrudido con orificios perforados después del extrudido. El primer elemento de carcasa 28 forma la mayoría de los lados laterales exteriores opuestos 38 y un lado posterior 40 de la primera sección 12 (excepto en los extremos superior e inferior 42, 44 de la primera sección). El lado delantero del primer elemento de carcasa 28 tiene orificios 46 a través del mismo para que partes de la sección de entrada del usuario 34 estén situadas en los orificios. Debido a la forma tubular del primer elemento de carcasa 28, el primer elemento de carcasa 28 tiene aberturas superior e inferior sustancialmente abiertas, que están inclinadas en la realización mostrada.

El módulo de antena 36 se encuentra en la abertura inferior en el primer elemento de carcasa 28 y encerrado por la cubierta de la antena 48. La cubierta de antena 48, tal como hecha de plástico, está unida al primer elemento de carcasa 28 en la abertura inferior para mantener el módulo de antena 36 fijado al resto del teléfono. En un tipo de realización, el módulo de antena podría ser una antena STINGRAY de RaySat, Inc. Sin embargo, se puede

proporcionar cualquier módulo de antena adecuado.

La sección de entrada de usuario generalmente comprende alfombrillas 50, una lámina de retroiluminación EL 52, una hoja de cúpula de alfombrilla 54 y un refuerzo de alfombrilla 56. Sin embargo, en realizaciones alternativas, 5 podría proporcionarse cualquier sección de entrada de usuario adecuada. Las alfombrillas 50 están situadas en los orificios 46 del primer elemento de carcasa 28. Los otros componentes de la sección de entrada del usuario están situados dentro del primer elemento de carcasa 28. Una porción de barra transversal 47 del primer elemento de carcasa 28 está situada entre las dos alfombrillas 50.

10 El motor 30 generalmente comprende una placa de circuito impreso, un transceptor, un procesador, y una memoria, entre otros componentes. Con referencia también a la figura 8, la anchura del motor 30 es solo aproximadamente menos de la mitad de la anchura 22 del teléfono. La batería 32 está situada de manera adyacente al lado lateral del motor 30 y también es aproximadamente menos de la mitad de la anchura 22 del teléfono. A diferencia de los 15 teléfonos convencionales que tienen el motor situado sobre la batería, la configuración del motor/batería de lado a lado permite que la batería y el motor tengan un espesor de diseño práctico y aún proporcionen un espesor reducido 24 en comparación con los teléfonos plegables convencionales. Los teclados se encuentran sobre la sección del motor 30 y la batería 32, en el que la sección de entrada del usuario 34 está situada directamente opuesta a la batería 32 sin una porción significativa de la sección del motor 30 entre los mismos.

20 La sección de conexión 16 tiene un primer elemento de articulación 58 y un segundo elemento de articulación 60. El primer elemento de articulación 58 está conectado al extremo superior del primer elemento de marco 28 para cerrar sustancialmente el extremo superior abierto del primer elemento de marco 28. El primer elemento de articulación 58 también comprende una puerta 61 para acceder a la batería 32, de tal manera que se puede extraer la batería, y una 25 puerta 63 para acceder al motor 30 para insertar y retirar un módulo electrónico 65, tal como una tarjeta SIM o memoria flash u otra tarjeta de memoria. Las puertas 61, 63 están situadas debajo de los rebordes 62, de manera que hay una trayectoria en la sección de conexión 16 más allá del segundo elemento de articulación 60. En una realización alternativa, la sección de conexión 16 podría tener solo una puerta; para la batería o para el módulo electrónico o ambos. La(s) puerta(s) está(n) conectada(s) preferiblemente con el resto del primer elemento de articulación 58 por una articulación viva. Sin embargo, en realizaciones alternativas se podría proporcionar cualquier 30 tipo adecuado de sistema de puerta. En otras realizaciones alternativas, se podría proporcionar cualquier entrada de acceso adecuada. En una realización preferida, las puertas soportan el dispositivo electrónico (tal como la batería 32 y/o el módulo electrónico 65). El motor 30 comprende conectores eléctricos 67 y 69 para que los dispositivos electrónicos 32 y 65 se conecten dentro de la primera sección 12.

35 El primer elemento de articulación 58 tiene rebordes 62 con aberturas enfrentadas interiores para recibir extremos del módulo de articulación 64. El módulo de articulación 64 está montado en el segundo elemento de articulación 60. El segundo elemento de articulación 60 está dimensionado y configurado para ajustarse de manera pivotante entre los rebordes 62. En una realización alternativa, se podría proporcionar cualquier tipo adecuado de conjunto de articulación, tal como se describe en la patente US n.º 6.900.981, y las solicitudes de patente US n.º 40 US2004/0266496 A1, US2006/0182272 A1, US2006/0200946 A1, US2007/0087792 A1, por ejemplo. En una realización alternativa, la característica de inserción y extracción de dispositivos electrónicos a través de una sección de conexión móvil de la invención podría usarse en otros tipos de teléfonos que tienen secciones móviles que incluyen, por ejemplo, un teléfono deslizable como el que se muestra en la patente de diseño US n.º 427.171 o 45 podría usarse en otro aparato, tal como un dispositivo de juego o PDA que tiene dos secciones móviles conectadas por una articulación o sección de conexión.

La segunda sección 14 generalmente comprende un segundo elemento de carcasa 66, un módulo de visualización 68 y una cámara 70. El segundo elemento de carcasa 66 comprende preferiblemente un elemento de una pieza que 50 tiene una forma tubular general. En una realización preferida, el elemento tubular comprende metal, tal como aluminio, por ejemplo. En un tipo de realización, el elemento metálico tubular podría formarse a partir de un elemento extrudido con orificios perforados después de la extrusión. El segundo elemento de carcasa 66 forma porciones de lados laterales exteriores opuestos 72, un lado delantero 74 y un lado trasero 76 de la segunda sección 14. El lado delantero del segundo elemento de carcasa 66 tiene un orificio 78. Una porción delantera 80 del módulo de pantalla 68 puede ubicarse para ver a través del orificio 78. El lado posterior del segundo elemento de carcasa 66 tiene un 55 orificio 82 a través del mismo. Una porción trasera 84 (véase la figura 4) del módulo de visualización 68 está situada para ver a través del orificio 82. La porción delantera 80 forma una pantalla principal, y la porción posterior 84 forma una subpantalla. Una ventana 86 se puede pegar sobre la subpantalla 84. Debido a la forma tubular del segundo elemento de carcasa 66, el segundo elemento de carcasa 66 tiene aberturas superior e inferior sustancialmente 60 abiertas, que están inclinadas en la realización mostrada.

60 El módulo de visualización 68, la cámara 70 y un altavoz o transductor de sonido 88 están acoplados al motor 30 mediante un conjunto de cable flexible 90 que se extiende a través de la articulación 16. Se proporciona un soporte de montaje 92 para montar el módulo de pantalla 68 dentro del segundo elemento de carcasa 66 entre el segundo elemento de articulación 60 y una cubierta de altavoz 94 en extremos opuestos del segundo elemento de carcasa 66. También se podría proporcionar una segunda cámara opcional 96. 65

La cámara 70 se extiende al lado posterior 76 de la segunda sección 14. La cámara 70 está alojada en un lado exterior del dispositivo electrónico portátil mediante una unión 98 de una porción recortada 99 del segundo elemento de articulación 60 y una porción recortada 100 del segundo elemento de carcasa tubular 66. Las porciones recortadas 99, 100 se proyectan ligeramente desde la parte posterior del teléfono para formar un saliente 142 (ver la figura 14). Al proporcionar una parte saliente de la carcasa para la cámara, en lugar de hacer que la carcasa quede al ras de la cámara, esto permite que el resto del teléfono tenga el espesor reducido 24, pero aún usa una cámara de tamaño estándar.

Con referencia también a las figuras 9-10, se muestran realizaciones alternativas de la configuración de la batería con respecto al motor de la figura 8. La figura 9 muestra una realización en la que la batería 102 y el motor 104 están situados en la primera sección 12 en una configuración de lado a lado. Esta configuración lado a lado comprende que la batería 102 se ubica en un lado superior del motor 104 cerca del extremo de la articulación de la primera sección. La figura 10 muestra una realización en la que la batería 102 está situada entre dos porciones 106, 108 del motor 110. Por lo tanto, se proporciona una configuración de lado a lado dividida. En ambas de estas realizaciones alternativas, el teclado está situado sobre la sección del motor y la batería, en el que la sección de entrada del usuario está situada directamente opuesta a la batería sin una porción substancial de la sección del motor entre los mismos.

Las figuras 11-13 muestran otras realizaciones alternativas de posicionamiento de la batería con respecto al motor. En la figura 11, la batería 112 se encuentra debajo del motor 114. El teclado 116 está situado por encima del motor 114. Los componentes 112, 114, 116 están alojados en un elemento de carcasa tubular 118 de metal de una sola pieza. El teclado está situado en un orificio a través del lado delantero 120 del elemento de carcasa 118. De lo contrario, el elemento de carcasa 118 forma los lados laterales exteriores cerrados 122 y el lado posterior 124.

La figura 12 muestra una realización similar a la figura 11. Sin embargo, en esta realización, la batería 126 es más delgada y más ancha que la batería 112. El elemento de carcasa tubular 128 es más delgado y ancho que el elemento de carcasa tubular 118. La figura 13 muestra otra realización alternativa. En esta realización, la batería 130 tiene aproximadamente la mitad de la anchura del elemento de carcasa tubular 132. El motor 134 comprende una porción 136 situada en el lado lateral de la batería 130 y otra porción 138 situada entre la batería y el teclado 140. Las configuraciones mostradas en las figuras 11-13 se podrían usar en teléfonos de estilo de barra de caramelo, así como en teléfonos de estilo de teléfono plegable.

Una de las características de la invención es el uso de elementos tubulares para formar los principales componentes de la carcasa de la primera y segunda secciones de los teléfonos plegables. Los elementos de carcasa tubulares proporcionan una mayor resistencia que los diseños de carcasa convencionales. Esto permite la reducción en el lado de los componentes de la carcasa en comparación con los componentes de la carcasa convencional y, por ello, una reducción en el espesor 24 del teléfono. Adicionalmente, el posicionamiento lado a lado de la batería/motor puede permitir además una reducción en el espesor del auricular en comparación con los teléfonos convencionales de batería/motor apilados.

Con la presente invención, una batería y/o tarjetas intercambiables por el usuario (SIM, flash y otras tarjetas de memoria) se pueden insertar y extraer a través del extremo de la articulación en un terminal portátil. La carcasa de un teléfono plegable puede extruirse en un material. Puede proporcionarse extrusión de una carcasa en un material y tener una batería intercambiable (y tarjetas) a través de un extremo de articulación. Con la invención, una batería se puede ubicar junto al PWB en un lado lateral del teléfono.

Debe entenderse que la descripción anterior es solo ilustrativa de la invención. Varias alternativas y modificaciones pueden ser ideadas por los expertos en la técnica sin apartarse de la invención. En consecuencia, se pretende que la invención abarca todas esas alternativas, modificaciones y variaciones que están dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo electrónico portátil, que comprende:
 - 5 una carcasa de una pieza que forma lados laterales exteriores cerrados y un lado trasero; una sección de motor (30) que comprende una placa de circuito impreso, un transceptor, un procesador, una memoria y conectores eléctricos (67, 69) para conectar otros dispositivos electrónicos;
 - 10 una batería (32), situada de manera adyacente a la sección de motor (30), en una disposición de lado a lado en un contacto directo entre sí en la carcasa de una pieza en un plano, que es paralelo al lado trasero de la carcasa de una pieza;
 - 15 una sección de entrada de usuario (34), situada encima de la sección de motor (30) y de la batería (32), estando la sección de entrada de usuario (34) situada en un orificio a través del lado frontal de la carcasa; una entrada de acceso, en donde la entrada de acceso está configurada para recibir una puerta que admita otros dispositivos electrónicos, proporcionando la entrada de acceso un acceso al menos a la sección del motor (30).
2. Un dispositivo electrónico portátil según la reivindicación 1, que comprende además una cubierta de antena (48), unida a la carcasa de una pieza en una abertura inferior.
3. Un dispositivo electrónico portátil según la reivindicación 2, en el que la cubierta de antena (48) encierra la abertura inferior de la carcasa de una pieza para mantener el módulo de antena unido al resto del dispositivo electrónico portátil.
4. Un dispositivo electrónico portátil según la reivindicación 1, en donde el dispositivo electrónico portátil comprende una primera sección (12) y una segunda sección (14), conectada de forma móvil a la primera sección (12), y dicha sección de motor (30) está situada en la primera sección (12).
5. Un dispositivo electrónico portátil según la reivindicación 1, en el que la batería (32) está situada en un lado lateral de la sección de motor (30).
- 30 6. Un dispositivo electrónico portátil según la reivindicación 1, en el que la sección de motor (30) está situada en lados opuestos de la batería (32).
7. Un dispositivo electrónico portátil según la reivindicación 6, en el que la batería (32) está situada entre dos porciones de la sección de motor (30).
- 35 8. Un dispositivo electrónico portátil según la reivindicación 6, en el que la batería (32) está situada en una disposición de lado a lado entre dos porciones de la sección de motor (30).
9. Un dispositivo electrónico portátil según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la carcasa de una pieza tiene un lado frontal, que se extiende desde los lados laterales a lo largo de al menos dos bordes de la carcasa, y la entrada de usuario es adyacente al lado frontal de la carcasa.
- 40 10. Un dispositivo electrónico portátil según la reivindicación 9, en el que la entrada de usuario y el lado frontal de la carcasa se encuentran en una disposición de lado a lado.
- 45 11. Un dispositivo electrónico portátil según la reivindicación 1, en donde el dispositivo electrónico portátil comprende una primera sección (12), que comprende un primer elemento de carcasa de una pieza, que tiene una forma tubular general, y que forma lados laterales exteriores opuestos de la primera sección (12), encontrándose la sección de motor (30), la batería (32) y la sección de entrada de usuario (34) alojados en la primera sección (12).
- 50 12. Un dispositivo electrónico portátil según la reivindicación 11, en donde el dispositivo electrónico portátil comprende una segunda sección (14), conectada de manera pivotante a la primera sección (12), comprendiendo la segunda sección (14) un segundo elemento de carcasa de una pieza, que tiene una forma tubular general, y que forma lados laterales exteriores opuestos de la segunda sección (14).
- 55 13. Un dispositivo electrónico portátil según la reivindicación 1, en donde el dispositivo electrónico portátil comprende una primera sección (12), conectada de manera pivotante a una segunda sección (14), mediante una articulación, en donde la articulación comprende un primer elemento de articulación conectado a la primera sección y un segundo elemento de articulación conectado a la segunda sección (14); y el dispositivo electrónico portátil comprende además una cámara (70), conectada a la segunda sección (14), estando alojada la cámara (70) en un lado exterior del dispositivo electrónico portátil mediante una unión de una porción del segundo elemento de articulación y una porción de un segundo elemento de carcasa tubular de una pieza de la segunda sección (14), formando el segundo elemento de carcasa tubular lados laterales exteriores opuestos de la segunda sección (14).
- 60 14. Un dispositivo electrónico portátil según cualquier reivindicación anterior, en el que la sección de entrada de usuario (34) comprende un teclado.
- 65

15. Un dispositivo electrónico portátil según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el dispositivo electrónico portátil es cualquiera de una PDA, máquina de juego o teléfono móvil.

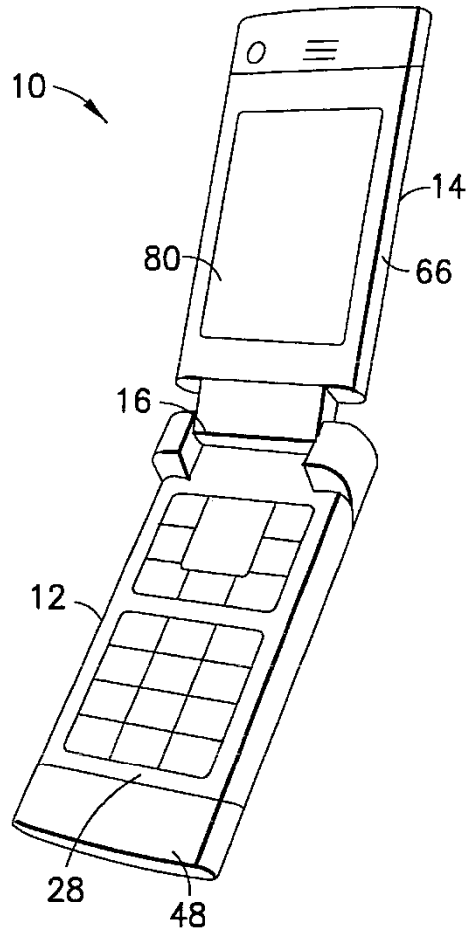


FIG. 1

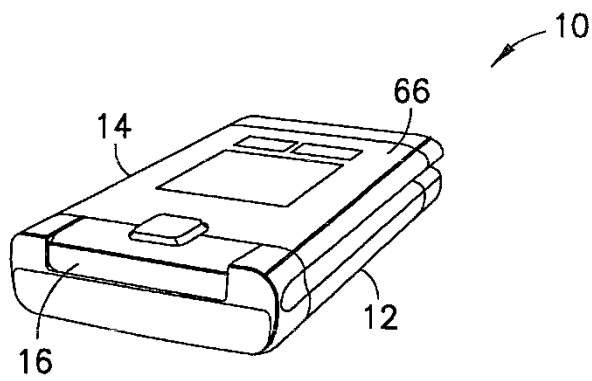


FIG. 2

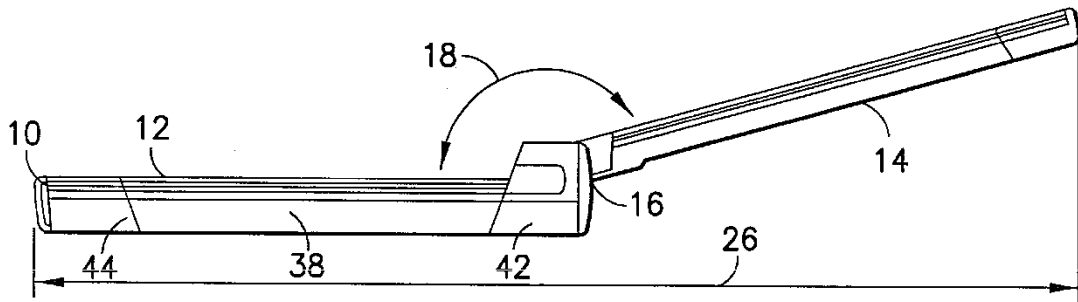


FIG. 3

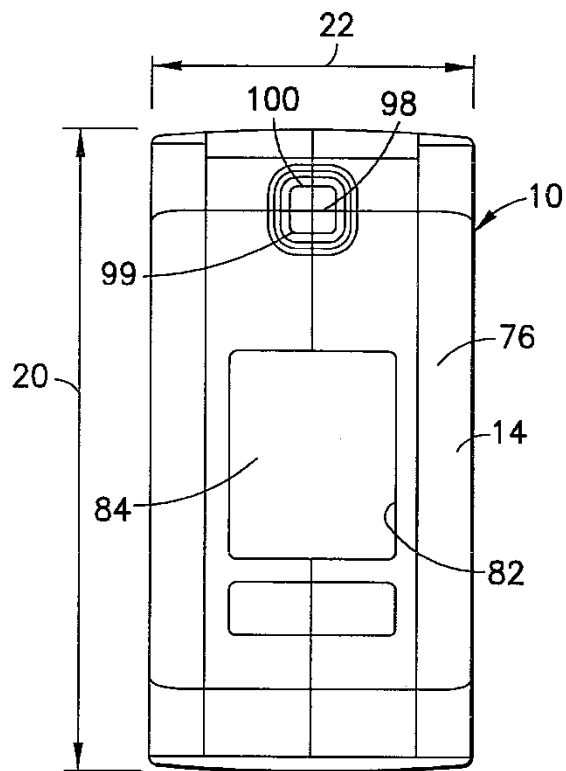


FIG. 4

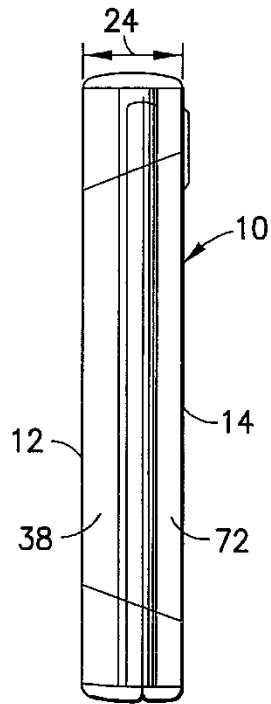


FIG. 5

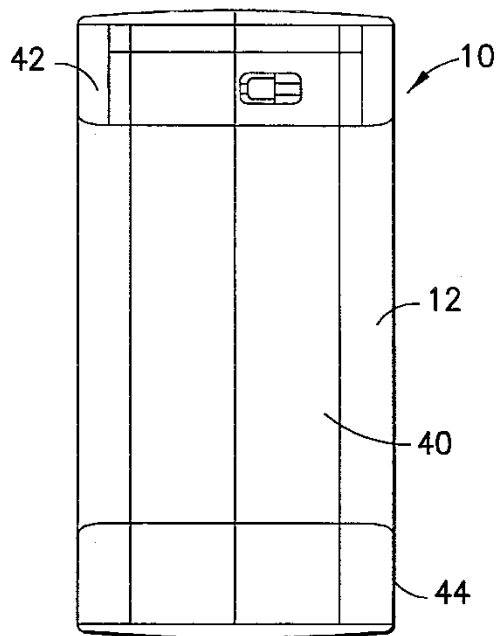


FIG. 6

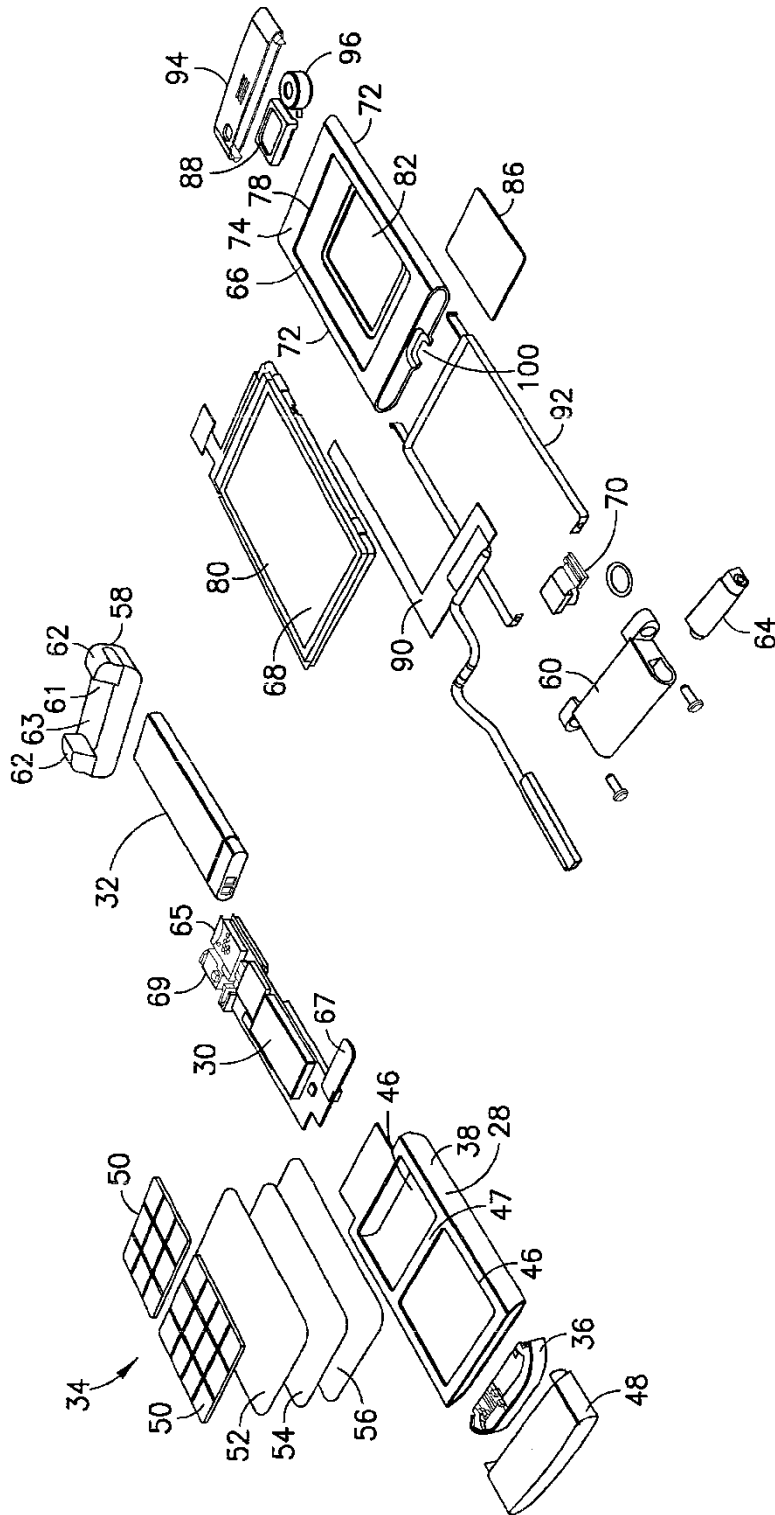


FIG.7

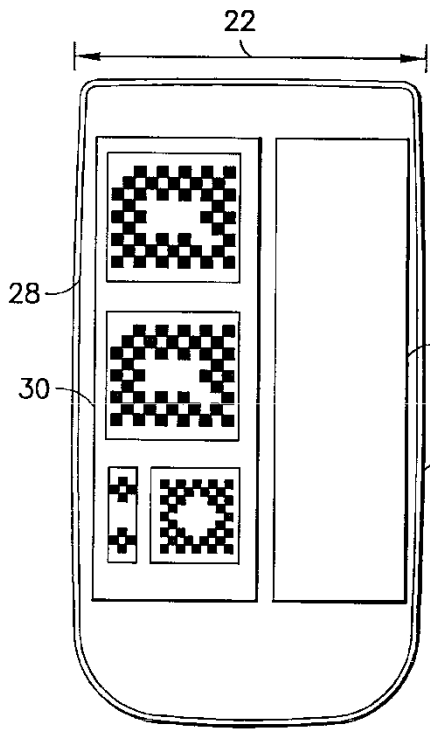


FIG. 8

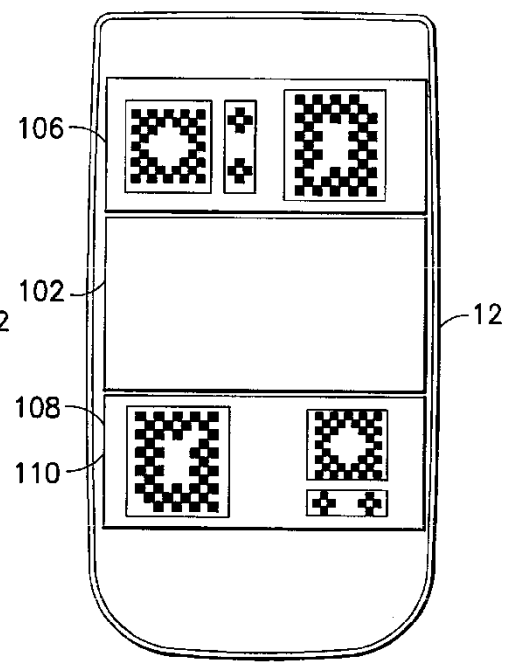


FIG. 10

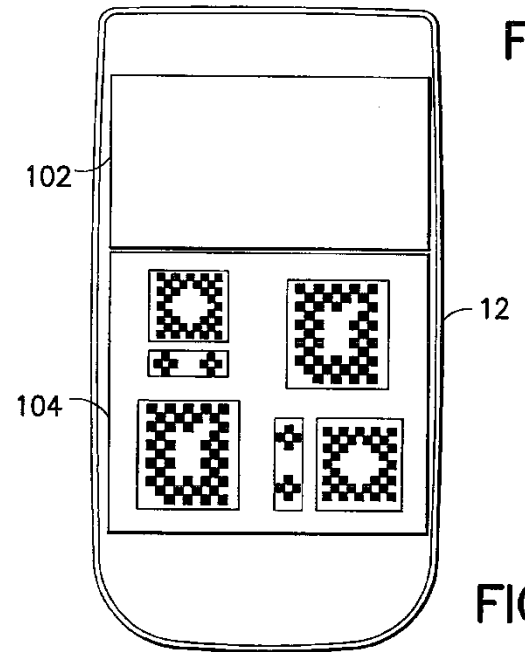


FIG. 9

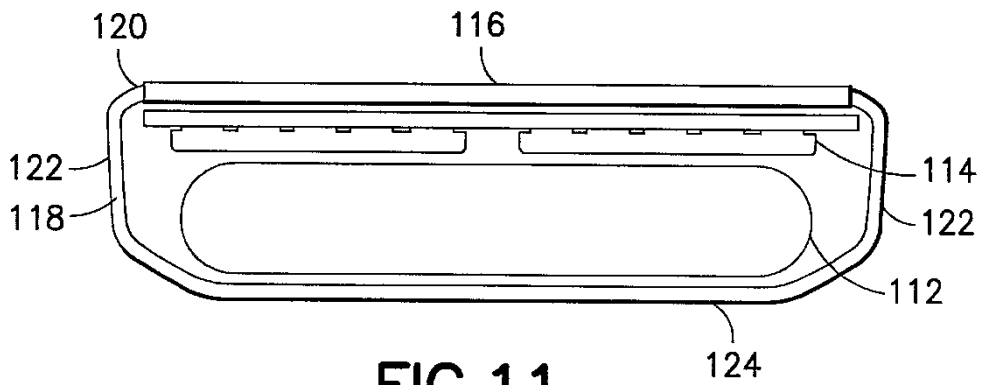


FIG. 11

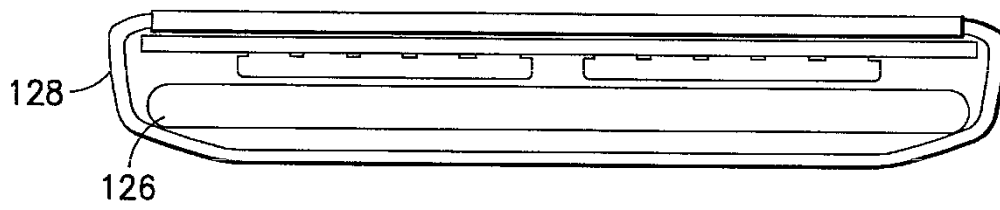


FIG. 12

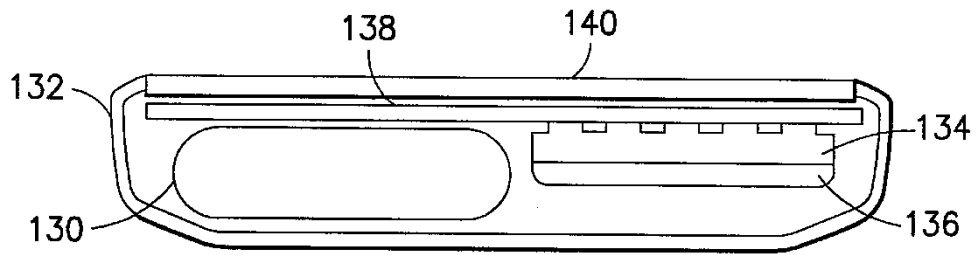


FIG. 13