(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 527 440**

(51) Int. CI.:

G06F 3/048 (2013.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.07.2005 E 05765174 (7)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.12.2014 EP 1783591**

(54) Título: **Aparato electrónico**

(30) Prioridad:

15.07.2004 JP 2004208065

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
23.01.2015

(73) Titular/es:

VODAFONE GROUP PLC (100.0%)
VODAFONE HOUSE THE CONNECTION
NEWBURY, BERKSHIRE RG14 2FN, GB

(72) Inventor/es:

KUSUDA, HIROHISA;
NISHIDE, YASUHIRO;
TSUJINO, DAISUKE;
YAMAZAKI, JUN;
KATAYAMA, TAKASHI y
MOROTO, MINEKO

(74) Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

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

Aparato electrónico

Campo técnico

La presente invención se refiere a un aparato electrónico tal como un terminal de comunicaciones móviles, una asistencia digital personal (PDA), o una máquina de juegos, etc.

Técnica anterior

Como tal aparato electrónico, se conoce un aparato de procesamiento de información de pequeño tamaño que incluye un medio de detección de una actitud descrito, por ejemplo, en el Documento de Patente 1. En este aparato de procesamiento de información de pequeño tamaño, cuando se aprieta un conmutador de inicio de desplazamiento como medio de operación con teclas, un ángulo de inclinación (el ángulo de inclinación con respecto a la dirección de la gravedad) de la unidad de presentación visual en este punto en el tiempo es detectado por un sensor de inclinación como medio de detección. Después de esta detección, el ángulo de inclinación de la unidad de presentación visual es detectado nuevamente por el sensor de inclinación, y del ángulo de inclinación detectado en este momento se sustrae el ángulo de inclinación en el momento de presionar (dato de la actitud básica), y de este modo se calcula un ángulo de inclinación relativo a partir del ángulo en el momento de la presión. A continuación, basándose en este ángulo de inclinación relativo, la pantalla de la unidad de presentación visual es desplazada. Más específicamente, mediante este ángulo de inclinación relativo se reconoce la dirección de inclinación relativa de la unidad de presentación visual desde el momento de la presión, y se realiza un proceso para desplazar la pantalla de presentación visual hacia una dirección que corresponde a la dirección de inclinación. También se realiza un proceso para disminuir la velocidad de desplazamiento de la pantalla de presentación visual cuando este ángulo de inclinación relativo es menor que un ángulo predeterminado (dato de identificación del movimiento), y que incrementa la velocidad de desplazamiento de la pantalla de la presentación visual cuando el ángulo no es menor que el ángulo predeterminado.

También se conoce un terminal móvil que tiene un medio de detección de la aceleración para detectar la aceleración como está descrito en el Documento de Patente 2. Este terminal móvil incluye un medio para determinar si la aceleración generada cuando un usuario sacude este terminal no es menor que un valor umbral predeterminado (datos de identificación del movimiento). En este Documento de Patente 2 se describe un ejemplo detallado en el que se cuenta el número de veces en que la aceleración llega a ser no menor que el valor umbral predeterminado y se realiza un proceso para llamar un número de teléfono que corresponde a la cuenta. El valor umbral es un valor fijado para distinguir la aceleración generada cuando un usuario sacude este terminal por una vibración aplicada cuando el usuario no sacude el terminal, por ejemplo, cuando el usuario usa un medio de transporte. En el Documento de Patente 2, como un método para fijar este valor umbral, se ha descrito que cuando se presionan la tecla “FCN” y la tecla “5” como medio de operación con teclas, el modo pasa a un modo de detección del valor umbral, y se usa como el valor umbral un valor obtenido añadiendo un valor máximo de la aceleración detectada por el medio de detección de la aceleración en 24 horas con un valor de varios hasta el 50 por ciento del valor máximo. Este valor máximo de la aceleración detectada en 24 horas es un valor máximo de la aceleración generada cuando el usuario no sacude el terminal. Por lo tanto, usando un valor obtenido añadiendo un valor de varios hasta el 50 por ciento del valor máximo como el valor umbral, la aceleración generada cuando un usuario sacude el terminal puede ser reconocida de forma inconfundible a partir de la aceleración generada cuando el usuario no sacude el terminal.

Documento de Patente 1: Publicación de la Solicitud de Patente Japonesa no examinada Nº H07-64754

Documento de Patente 2: Publicación de la Solicitud de Patente Japonesa no examinada Nº 2002-330210

El documento GB-A-2347593 describe un método en el que un usuario de un radioteléfono mueve un teléfono según unos patrones con el fin de introducir caracteres o seleccionar funciones. Los patrones de movimiento de la elección del usuario pueden ser asignados a diversas funciones o caracteres. El teléfono puede tener un acelerómetro para detectar el movimiento.

El documento US-A-2003216176 describe un sistema de juego que visualiza un espacio de juego tridimensional en un medio de presentación visual e incluye un alojamiento mantenido por un jugador, un sensor de inclinación dispuesto en el alojamiento, un medio de determinación de las coordenadas del punto de vista para determinar las coordenadas del punto de vista de acuerdo con un valor de salida del sensor de inclinación, y un medio de generación de la imagen del juego para generar una imagen del juego basada en las coordenadas del punto de vista determinadas por el medio de determinación de las coordenadas del punto de vista. El sistema del juego permite que el jugador sienta como si el espacio tridimensional estuviera inclinado de acuerdo con una inclinación de un dispositivo de juego, con un trabajo de procesamiento mínimo.

Problemas que ha de resolver la invención

En el aparato de procesamiento de información de pequeño tamaño del Documento de Patente 1, entre los usuarios difiere el método de manejo cuando se cambia la actitud de todo el aparato para inclinar la unidad de presentación

visual. Por lo tanto, cuando el ángulo predeterminado que llega a ser un valor umbral para determinar una velocidad de desplazamiento rápida o lenta de la pantalla de la presentación visual se usan los ángulos respectivos más apropiados para los respectivos usuarios. No obstante, en este aparato de procesamiento de información de pequeño tamaño el ángulo predeterminado se fija por adelantado independientemente de los usuarios. Por lo tanto, un usuario tiene problemas al operar el aparato si el ángulo fijado no es apropiado para él/ella.

Además, en este aparato de procesamiento de información de pequeño tamaño, cuando se presiona el conmutador de inicio de desplazamiento se detecta en este punto en el tiempo un ángulo de inclinación de la unidad de presentación visual para obtener unos datos de la actitud básica, y al mismo tiempo, se inicia un proceso para desplazar la pantalla de la presentación visual de la unidad de presentación visual. En tal caso, en el que la temporización de la obtención de los datos de la actitud básica y la temporización del inicio del proceso que usa estos datos de la actitud básica son concurrentes entre sí se hace imposible iniciar separadamente un proceso que usa los datos de la actitud básica después de haber conseguido los datos de la actitud básica. Por lo tanto, para un usuario que no desee usar la actitud de la unidad de presentación visual en el momento de inicio del proceso como la actitud básica, la actitud básica del proceso no es la misma que su actitud básica deseada. Como resultado, se deteriora la operatividad del proceso.

Además, en el terminal móvil del Documento de Patente 2, la magnitud de la aceleración generada cuando un usuario sacude el terminal móvil cambia dependiendo de la manera de sacudirlo y de la fuerza con la que lo sacude. La manera y la fuerza con la que lo sacude difieren entre los usuarios. Por consiguiente, el valor umbral óptimo para distinguir la aceleración generada cuando un usuario sacude el terminal móvil y la aceleración generada cuando el usuario no sacude el terminal móvil es diferente entre los usuarios. Por lo tanto, cuando el valor umbral fijado de acuerdo con el método de fijación del valor umbral descrito en el Documento de Patente 2, etc, para facilitar la distinción entre la aceleración generada cuando un usuario sacude el terminal móvil y la aceleración generada cuando el usuario no lo sacude no es apropiado para el usuario, ya que la operatividad para el usuario es baja.

La descripción dada se refiere a un ejemplo en el que un proceso para cambiar una velocidad de desplazamiento de una pantalla de la presentación visual y un proceso para llamar a un número de teléfono son realizados cuando el terminal móvil es movido para cambiar de actitud o generar una aceleración, no obstante, el problema no está limitado a estos procesos.

Un objeto de la presente invención es proporcionar un aparato electrónico que pueda mejorar la operatividad cuando se ejecuta un proceso específico moviendo el aparato electrónico al ser sacudido o inclinado por un usuario.

Compendio de la invención

El aparato electrónico relativo a la presente invención se define en la reivindicación independiente 1. Las realizaciones adicionales de la invención están especificadas en las reivindicaciones dependientes.

Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 es una vista explicativa para describir una configuración total del sistema de comunicaciones móviles que puede ser utilizado por un teléfono móvil en una realización de acuerdo con la presente invención.

La Figura 2 es un diagrama de configuración esquemático que muestra la configuración del soporte físico de un servidor de descarga que constituye el sistema de comunicaciones móviles.

La Figura 3 es una vista frontal que muestra un aspecto exterior del teléfono móvil.

La Figura 4 es un diagrama de configuración esquemático que muestra la configuración del soporte físico del teléfono móvil.

La Figura 5 es un diagrama de bloques funcional del teléfono móvil.

La Figura 6 es un diagrama de bloques que muestra una configuración principal del teléfono móvil.

La Figura 7 es una vista explicativa de una estructura del soporte lógico en el teléfono móvil.

La Figura 8 es un diagrama de flujos que muestra un flujo del proceso para ejecutar un programa de aplicación en el teléfono móvil.

La Figura 9 es un diagrama de flujos secuenciales cuando el programa de aplicación se ejecuta en el teléfono móvil.

La Figura 10A es una vista explicativa de una actitud básica antes de que se cambie la actitud del teléfono móvil.

La Figura 10B es una vista explicativa de cuando el teléfono es cambiado de actitud girándolo alrededor del eje X.

La Figura 11 es un diagrama de flujos que muestra un flujo del proceso de fijación inicial para fijar un ángulo de cabeceo máximo y un ángulo de balanceo máximo para ser usados en un programa de aplicación para ser ejecutado en el teléfono móvil.

La Figura 12 es un diagrama de flujos que muestra un flujo del proceso para fijar un método de operación de la selección de modo para ser realizado en una pantalla de menú cuando se ejecuta el programa de aplicación en el teléfono móvil.

La Figura 13 es un diagrama de flujos que muestra un flujo del proceso de la selección de modo en la pantalla de menú.

La Figura 14 es un diagrama de flujos que muestra un flujo del proceso para fijar un método de operación de la selección de modo para ser realizado en una pantalla de menú con relación a otro ejemplo de operación.

La Figura 15 es un diagrama de flujos que muestra un flujo del proceso de la selección de modo en la pantalla de menú.

Descripción de los números de referencia

10 RED DE TELEFONÍA MÓVIL

11 SERVIDOR DE DESCARGA

20 TELEFONÍA MÓVIL

27 PRESENTACIÓN VISUAL DE CRISTAL LÍQUIDO

207 SENSOR DE ACELERACIÓN

208 SENSOR GEOMAGNÉTICO

214 UNIDAD DE GESTIÓN DE LA EJECUCIÓN DEL PROGRAMA DE APLICACIÓN

215 UNIDAD DE CONTROL PRINCIPAL

216 UNIDAD DE SALIDA

217 UNIDAD DE DETECCIÓN DEL SENSOR

220 MEDIO DE OPERACIÓN CON LAS TECLAS

221 MEDIO DE CONTROL

222 MEDIO DE DETECCIÓN

223 MEDIO DE ALMACENAMIENTO

224 MEDIO DE MEMORIA

Mejor modo de llevar a cabo la invención

A partir de ahora se describirá una realización de la presente invención con referencia a los dibujos.

La Figura 1 es una vista explicativa para describir una configuración total de un sistema de comunicaciones móviles que puede ser utilizado por teléfonos móviles de acuerdo con la presente realización.

En este sistema de comunicaciones móviles, el teléfono móvil 20 que usa un usuario 1 tiene una configuración capaz de ejecutar un programa de aplicación registrado por el usuario 1. En la presente realización esta aplicación se desarrolla de acuerdo con una programación orientada mediante objetos que no depende de una plataforma. Como tal programa de aplicación, hay disponibles programas de aplicación escritos en JAVA (marca registrada, lo mismo se aplica a la descripción que sigue), y programas de aplicación que trabajan en un entorno de ejecución de una aplicación de BREW (marca registrada, lo mismo se aplica a la descripción que sigue). Este teléfono móvil 20 es conectable a una red de telefonía móvil 10 como una red de comunicaciones. A esta red de telefonía móvil 10 está conectado un servidor de descarga del programa de aplicación (en adelante referido como el “servidor de descarga”) 11 como un servidor que proporciona el programa. Cuando este servidor 11 de descarga del programa acepta una solicitud de descarga desde un teléfono móvil 20, el servidor 11 de descarga transmite un programa de aplicación con relación a esta solicitud al teléfono móvil 20.

El programa de aplicación proporcionado desde el servidor 11 de descarga es proporcionado desde un desarrollador 2 del programa de aplicación. Más específicamente, por ejemplo, desde un ordenador personal, etc, en el lado del

desarrollador 2 del programa de aplicación, el programa de aplicación es cargado al servidor 11 de descarga a través de una línea exclusiva o una línea pública y es proporcionado. También es posible que un medio de registro tal como un disco óptico o un disco magnético en el que el programa de aplicación desarrollado ha sido registrado sea entregado desde el desarrollador 2 del programa de aplicación a una portadora de comunicaciones que gestiona y opera el servidor 11 de descarga y el programa de aplicación en el medio de registro sea leído por el servidor 11 de descarga y sea proporcionado. El programa de aplicación así proporcionado es registrado en el servidor 11 de descarga en un estado en el que puede ser descargado en el teléfono móvil 20 a través de la red de telefonía móvil 10.

La Figura 2 es un diagrama de configuración esquemático que muestra la configuración del soporte físico del servidor 11 de descarga.

Este servidor 11 de descarga incluye una barra distribuidora 100 del sistema, una CPU 101, un dispositivo de memoria interna, un dispositivo 104 de memoria externa, un dispositivo de entrada 105, y un dispositivo 106 de salida. El dispositivo de memoria interna está comprendido por una RAM 102 y una ROM 103, etc. El dispositivo de memoria externa está comprendido por una unidad de disco duro (HDD) o una unidad de disco óptico, etc. El dispositivo de entrada 105 está comprendido por el dispositivo 104 de memoria externa, un ratón, y un teclado, etc. El dispositivo 106 de salida incluye una presentación visual y una impresora, etc. Además, este servidor 11 de descarga incluye un dispositivo 107 de comunicación de telefonía móvil para comunicar con los teléfonos móviles 20 de cada usuario 1 a través de la red de telefonía móvil 10.

Los componentes tales como la CPU 101 y la RAM 102 intercambian datos y órdenes del programa, etc, entre sí a través de la barra distribuidora 100 del sistema. Un programa para operar este servidor 11 de descarga de acuerdo con unos procedimientos predeterminados está memorizado en la ROM 103 del dispositivo 104 de memoria externa, y es llamado a un área de trabajo en la CPU 101 y la RAM 102 y ejecutado apropiadamente. En este servidor 11 de descarga el programa de aplicación para ser provisto al teléfono móvil 20 es memorizado en el dispositivo 104 de memoria externa. El servidor 11 de descarga tiene una función para transmitir el programa de aplicación memorizado en el dispositivo 104 de memoria externa al teléfono móvil 20 a través de la red de comunicaciones de telefonía móvil 10 en cooperación con la CPU 101, la RAM 102, y el dispositivo de comunicaciones 107, etc, de una red de comunicación de telefonía móvil en respuesta a una solicitud de descarga desde el teléfono móvil 20. Este servidor 11 de descarga puede estar construido como una unidad de control exclusiva, o puede estar construido usando un sistema de ordenador para un fin general. Puede estar construido por un ordenador, o puede ser construido conectando una pluralidad de ordenadores que tienen una pluralidad de funciones, respectivamente, entre sí por una red.

La Figura 3 es una vista frontal que muestra el aspecto externo del teléfono móvil 20, y la Figura 4 es un diagrama de configuración esquemático que muestra la configuración del soporte físico del teléfono móvil 20.

Este teléfono móvil 20 es un teléfono móvil de tipo concha (plegable), e incluye un dispositivo de control interno que incluye una barra distribuidora 200 del sistema, una CPU 201, una RAM 202, y una ROM 203, etc, un dispositivo de entrada 204, un dispositivo 205 de salida, un dispositivo 206 de comunicación de telefonía móvil, un sensor de aceleración 207, y un sensor geomagnético 208, etc. Los componentes tales como la CPU 201 y la RAM 202 intercambian diversos datos y órdenes del programa descritos más adelante, etc, entre sí a través de la barra distribuidora 200 del sistema. El dispositivo de entrada 204 está comprendido por las teclas de introducción de datos (teclado numérico, tecla *, tecla #) 21, una tecla 22 de inicio de llamada, una tecla 23 de terminación de llamada, una tecla 24 de desplazamiento, una tecla multifunción 25, y un micrófono 26, etc. El dispositivo 205 de salida está comprendido por una presentación visual de cristal líquido (LCD) 27 como medio de presentación visual que es el medio de salida de información de guía, y un altavoz 28, etc. Este medio de salida de información de guía que incluye la presentación visual de cristal líquido (LCD) 27, etc, produce información de guía para urgir al medio 220 de operación con teclas a que realice una operación con teclas predeterminada y urgir una operación del teléfono móvil 20 para que provoque un movimiento del teléfono móvil 20 que corresponde a un proceso específico después de la operación con teclas predeterminada. El dispositivo 206 de comunicación de telefonía móvil es para comunicar con otros teléfonos móviles y el servidor 11 de descarga a través de la red de telefonía móvil 10. La RAM 202 incluye un área de memoria de la plataforma como un primer medio de memoria para ser gestionado por una plataforma telefónica descrita más adelante y un área de memoria de la aplicación como segundo medio de memoria 224 para ser gestionado en un entorno de ejecución de la aplicación descrito más adelante.

El sensor de aceleración 207 es un sensor de aceleración triaxial para detectar las aceleraciones α_X y α_Y en las dos direcciones (la dirección del eje X y la dirección del eje Y en la Figura 3) ortogonales entre sí dentro de un plano paralelo a la superficie de operación en la que están dispuestas las teclas de introducción de datos y la aceleración α_Z en la dirección de la línea normal (la dirección del eje Z en la Figura 3) del plano. Este sensor de aceleración 207 está montado en una placa de circuitos que no se muestra, dispuesta dentro del teléfono móvil 20, y se puede usar un sensor conocido capaz de detectar las aceleraciones α_X, α_Y y α_Z.

Además, el sensor geomagnético 208 es un sensor triaxial para detectar los componentes de intensidad del campo magnético (los componentes de la densidad del flujo magnético) del geomagnetismo en un sistema de coordenadas tridimensional que consta del eje X, el eje Y, y el eje Z. En la presente realización, usando los resultados de

detección realizados por este sensor geomagnético 208, se detectan los ángulos θ_X, θ_Y, y θ_Z alrededor del eje X, el eje Y, y el eje Z. Más específicamente, una magnitud de cambio de la dirección geomagnética con respecto a una dirección geomagnética (dirección de referencia) se detecta usando los ángulos θ_X, θ_Y, y θ_Z alrededor del eje X, el eje Y, y el eje Z. De este modo, cuando el teléfono móvil cambia de actitud, desde una actitud en donde la dirección geomagnética está en la dirección de referencia, la actitud cambiada puede ser identificada desde los respectivos ángulos θ_X, θ_Y, y θ_Z. En la descripción que se da más adelante, el ángulo θ_X alrededor del eje X es referido como un ángulo de cabeceo, el ángulo θ_Y alrededor del eje Y es referido como un ángulo de balanceo, y el ángulo θ_Z alrededor del eje Z es referido como un ángulo de guiñada. El ángulo de guiñada θ_Z aquí referido indica un ángulo entre un eje Y de la proyección horizontal sobre un plano horizontal del eje Y y la dirección norte. Por lo tanto, a partir de este ángulo de guiñada θ_Z, se puede reconocer la dirección de la proyección horizontal eje Y del teléfono móvil 20. Este sensor geomagnético 208 también está montado en la placa de circuitos que no se muestra, dispuesta dentro del teléfono móvil 20.

El sensor de aceleración 207 y el sensor geomagnético 208 pueden estar construidos como dispositivos separados del cuerpo principal del teléfono móvil 20. En este caso, que se refiere al sensor de aceleración 207 y al sensor geomagnético 208, una unidad externa que incluye estos sensores 207 y 208 está integralmente conectada al cuerpo principal del teléfono móvil 20, más específicamente, a la presentación visual 27 de cristal líquido del teléfono móvil 20.

La Figura 5 es un diagrama funcional de bloques del teléfono móvil 20 de acuerdo con la presente invención. La Figura 6 es un diagrama de bloques que muestra la configuración principal del teléfono móvil 20, y la Figura 7 es una vista explicativa de una estructura del soporte lógico en el teléfono móvil 20.

Este teléfono móvil 20 incluye una unidad 211 de comunicación telefónica y una unidad 212 de comunicación de datos como medio de comunicación de radio, una unidad 213 de operación como el medio 220 de operación con teclas, una unidad 214 de gestión de la ejecución del programa de aplicación como el medio de ejecución del programa de aplicación, una unidad 215 de control principal, una unidad 216 de salida, una unidad 217 de detección del sensor como el medio 222 de detección, etc.

La unidad 211 de comunicación telefónica es para comunicación por radio con las estaciones de base de la red de telefonía móvil 10 para realizar una comunicación telefónica con otros teléfonos móviles o teléfonos de línea fijos, y corresponde a un dispositivo 206 de comunicación de telefonía móvil, etc, en la configuración del soporte físico antes descrito.

La unidad 212 de comunicación de datos corresponde al dispositivo 206 de comunicación de telefonía móvil, etc, en la configuración del soporte físico antes descrito de forma similar a la unidad 211 de comunicación telefónica. Esta unidad 212 de comunicación de datos es para intercambiar correo con otros teléfonos móviles a través de la red de telefonía móvil 10 o para intercambiar correo electrónico o navegar por páginas web en Internet estando conectado a una red de comunicación externa tal como Internet a través de un servidor de la pasarela desde la red de telefonía móvil 10. Esta unidad 212 de comunicación de datos también se usa para descargar un programa de aplicación proporcionado por el servido de descarga 11 a través de la red de telefonía móvil 10.

La unidad 213 de operación comprende el teclado numérico 21 antes descrito, la tecla 22 de inicio de llamada, y la tecla 23 de terminación de llamada, etc, para ser operados por el usuario 1. Operando las diversas teclas de la unidad 213 de operación, un usuario puede introducir datos tales una URL en el teléfono móvil 20, iniciar o terminar una llamada cuando se recibe una llamada entrante, y seleccionar, iniciar, y detener un programa de aplicación. Además, operando las diversas teclas de la unidad 213 de operación, un usuario puede descargar programas de aplicación desde el servidor 11 de descarga.

La unidad 214 de gestión de la ejecución del programa de aplicación comprende la barra distribuidora 200 antes descrita, la CPU 201, y una parte de la RAM 202, etc. El área de memoria de la aplicación en la RAM 202 funciona como el medio de memoria 224 para memorizar los datos de identificación del movimiento para identificar el movimiento del teléfono móvil 20 para hacer que el teléfono móvil 20 ejecute un proceso específico. La unidad 214 de gestión de la ejecución del programa de aplicación funciona como el medio de almacenamiento 223 para almacenar los datos de identificación del movimiento obtenidos de los datos de detección sobre el movimiento del teléfono móvil 20, después de la operación con teclas predeterminada, detectado por el medio de detección 222, o los datos obtenidos calculando los datos de detección en el medio de memoria 224. La unidad 214 de gestión de la ejecución de la aplicación funciona como el medio de control para ejecutar el proceso específico de acuerdo con los resultados de la comparación entre los datos de detección obtenidos detectando el movimiento del teléfono móvil 20 por el medio de detección 222 después de que los datos de identificación del movimiento sean almacenados, o los datos obtenidos calculando estos datos de detección y los datos de identificación del movimiento.

La unidad 214 de gestión de la ejecución del programa de aplicación corresponde a un “entorno de ejecución de la aplicación” en el centro de la estructura del soporte lógico de la Figura 7, proporciona un soporte lógico tal como una biblioteca de clases, una biblioteca de gestión del entorno de ejecución, y una gestión de la aplicación para ser usada para los programas de aplicación desarrollados de acuerdo con la programación orientada mediante objetos, y gestiona un entorno de ejecución del programa de aplicación. Este entorno de ejecución de la aplicación se

selecciona apropiadamente de acuerdo con un programa de aplicación para ser ejecutado. Por ejemplo, cuando el programa de aplicación para ser ejecutado está escrito en JAVA, se selecciona el entorno de ejecución de la aplicación JAVA. Cuando el programa de aplicación para ser ejecutado es un programa escrito en lenguaje C que trabaja en un entorno de ejecución BREW, se selecciona el entorno de ejecución de la aplicación BREW. Cuando el programa de aplicación para ser ejecutado está escrito en JAVA, el entorno de ejecución de la aplicación JAVA se crea adicionalmente en el entorno de ejecución de la aplicación BREW, de modo que el programa de aplicación pueda ser ejecutado.

El programa de aplicación puede ser usado llamando bibliotecas de clases o funciones, etc, en el entorno de ejecución de la aplicación a través de una API (interfaz de la aplicación) de la biblioteca de clases. El historial de llamadas de la biblioteca de clases de funciones, etc, es memorizado en un área de memoria de la aplicación en la RAM 202 hasta que el entorno de ejecución virtual (máquina virtual: VM) del programa de aplicación haya terminado. También, en el entorno de ejecución de la aplicación, los diversos datos para ser usados para el programa de ejecución de la aplicación son también almacenados en el área de memoria de la aplicación. Cuando se usan los diversos datos, son leídos desde y escritos en este área de memoria de la aplicación. La biblioteca de gestión del entorno de ejecución en el entorno de ejecución de la aplicación puede ser usada llamando a una biblioteca de la plataforma telefónica en una plataforma telefónica descrita más adelante a través de una plataforma telefónica API.

En la presente realización los datos de detección (aceleraciones α_X, α_Y, y α_Z, ángulo de cabeceo θ_X, ángulo de balanceo θ_Y, y ángulo de guiñada θ_Z) detectados por la unidad 217 de detección del sensor descrita más adelante que componen el sensor de aceleración 207 y el sensor geomagnético 208, etc, son usados en el programa de aplicación. En un entorno de ejecución convencional de la aplicación, el medio para usar los datos de detección en el programa de aplicación no fue proporcionado, de modo que en la presente realización se añade una clase nueva (clase de orientación) a la biblioteca de clases. En esta clase de orientación se preparan unos métodos como conjuntos de órdenes que incluyen getXGravity(), getYGravity(),getZGravity() para obtener los datos de las aceleraciones α_X, α_Y, y α_Z, y getPitch(), getRoll(), y getCompassBearing() para obtener los datos del ángulo de cabeceo θ_X, el ángulo de balanceo θ_Y y el ángulo de guiñada θ_Z, etc. Por lo tanto, de acuerdo con la presente realización, el programa de aplicación puede obtener los datos de detección usando estos métodos y el uso de los datos.

La unidad 215 de control principal controla la unidad 211 de comunicación telefónica, la unidad 212 de comunicación de datos, la unidad 216 de salida, y la unidad 217 de detección del sensor, y comprende la barra distribuidora 200 del sistema antes descrita, la CPU 201, y la RAM 202, etc. Esta unidad 215 de control principal intercambia órdenes de control y diversos datos con la unidad 214 de gestión de la ejecución del programa de aplicación, y realiza el control en cooperación con ella. La unidad 215 de control principal corresponde a la “plataforma telefónica” en el lado más bajo de la estructura del soporte lógico de la Figura 7, y ejecuta un programa de control para controlar la unidad 211 de comunicación telefónica, etc, y una interfaz de usuario, y proporciona una biblioteca de la plataforma telefónica. Esta plataforma telefónica facilita la ejecución de diversos procesos del entorno de ejecución en el entorno de ejecución de la aplicación y la llamada y el uso del soporte lógico de gestión de la aplicación en el entorno de ejecución de la aplicación a través de la API de gestión de la aplicación. Cuando el entorno de ejecución de la aplicación llama a la biblioteca de la plataforma telefónica a través de la API de la plataforma telefónica y la usa, la plataforma telefónica ejecuta el proceso que corresponde a la biblioteca de la plataforma telefónica. Por ejemplo, la plataforma telefónica lee los datos memorizados en un área de memoria de la plataforma gestionada por la plataforma telefónica en la RAM 202 basada en una instrucción del entorno de ejecución de la aplicación que usa la biblioteca de la plataforma telefónica y transfiere estos datos al área de memoria de la aplicación.

La unidad 216 de salida comprende el dispositivo 205 de salida, etc, que incluye la presentación visual 27 de cristal líquido antes descrita y el altavoz 28, etc. Esta unidad de salida 216 visualiza una pantalla de la página web recibida por la unidad 212 de comunicación de datos en la presentación visual 27 de cristal líquido. La presentación visual 27 de cristal líquido de esta unidad de salida 216 se usa para informar a un usuario de que la unidad 211 de comunicación y la unidad 212 de comunicación han recibido la información. Más específicamente, cuando la información es recibida por la unidad 215 de control principal se visualiza una imagen de la información recibida en la presentación visual 27 de cristal líquido de la unidad de salida 216 o se produce un tono de llamada desde el altavoz 28. Además, esta unidad de salida 216 se usa también para, durante la ejecución de un programa de aplicación ejecutado en un entorno de ejecución de la aplicación, visualizar una pantalla de menú, etc, visualizar una pantalla de guía de información de guía para explicar un método de operación, y producir una música relativa a la ejecución del programa.

La unidad 217 de detección del sensor comprende el sensor de aceleración 207 y el sensor geomagnético 208, etc. Esta unidad 217 de detección del sensor trabaja bajo el control de la unidad de control principal 215, y la unidad 215 de control principal obtiene los datos de detección detectados por la unidad de detección del sensor. Los datos de las aceleraciones α_X, α_Y, y α_Z y los datos del ángulo de cabeceo θ_X, el ángulo de balanceo θ_Y, y el ángulo de guiñada θ_Z como datos de detección están memorizados en el área de memoria de la plataforma de la RAM 202 como se ha descrito antes. Por ejemplo, cuando un usuario sacude o mueve el teléfono móvil 20 y se genera una aceleración en el teléfono móvil 20, los componentes en la dirección de eje X, en la dirección del eje Y, y en la dirección del eje Z de la aceleración son detectados por el sensor 207 de aceleración que constituye la unidad 217 de detección del

sensor. Cuando los datos de detección son introducidos en la unidad 215 de control principal, la unidad 215 de control principal puede captar las aceleraciones en la dirección X, en la dirección Y, y en la dirección Z a partir de los datos de detección. Los datos de las aceleraciones α_X, α_Y, y α_Z son temporalmente almacenados en el área de memoria de la plataforma en la RAM 202 por la unidad 215 de control principal.

Cuando cambia la actitud del teléfono móvil 20, los componentes de la intensidad del campo magnético (componentes de la densidad del flujo magnético) después de este cambio de actitud son detectados por el sensor geomagnético 208 que constituye la unidad 217 de detección del sensor. La unidad 217 de detección del sensor calcula los respectivos ángulos θ_X, θ_Y, y θ_Z después del cambio de actitud de las señales de detección detectadas por el sensor geomagnético 208. Los datos de los ángulos respectivamente calculados θ_X, θ_Y, y θ_Z son producidos y llevados a la unidad 215 de control principal y almacenados temporalmente en el área de memoria de la plataforma en la RAM 202 por la unidad 215 de control principal de la misma manera que en el caso de las aceleraciones α_X, α_Y, y α_Z.

Cuando cambia la orientación del teléfono móvil 20, los componentes de la intensidad del campo magnético (componentes de la densidad del flujo magnético) después de este cambio de orientación son detectados por el sensor geomagnético 208 que constituye la unidad 217 de detección del sensor. La unidad 217 de detección del sensor calcula el ángulo de guiñada θ_Z después del cambio de orientación a partir de las señales de detección detectadas por el sensor geomagnético 208. Los datos del ángulo de guiñada θ_Z calculado son también producidos y llevados a la unidad 215 de control principal y almacenados temporalmente en el área de memoria de la plataforma en la RAM 202 por la unidad 215 de control principal.

Como un método para obtener los datos de las aceleraciones α_X, α_Y, y α_Z y los ángulos θ_X, θ_Y, y θ_Z para ser almacenados en el área de memoria de la plataforma a partir de la unidad 217 de detección del sensor por la unidad 215 de control principal, están disponibles los métodos que siguen. Por ejemplo, hay un método de obtención en el que la unidad 215 de control principal envía una solicitud a la unidad 217 de detección del sensor, y en respuesta a ella, la unidad 217 de detección del sensor produce los datos y la unidad 215 de control principal recibe los datos. También, por ejemplo, se puede emplear un método de obtención en el que los datos producidos continuamente procedentes de la unidad 217 de detección del sensor independientemente de la recepción de una solicitud son recibidos por la unidad 215 de control principal como apropiados. También es posible emplear un método de obtención en el que la unidad 215 de control principal envía una solicitud a la unidad 217 de detección del sensor en respuesta a una solicitud producida por el programa de aplicación a través de la unidad 214 de gestión de la ejecución del programa de aplicación, y en respuesta a ella, la unidad 217 de detección del sensor produce los datos y la unidad 215 de control principal recibe los datos.

Un programa de control para crear una plataforma telefónica para operar el teléfono móvil 20 de acuerdo con unos procedimientos predeterminados está memorizado en la RAM 202 y la ROM 203. Los programas del OS (sistema operativo) básico, programas para crear el entorno de ejecución de la aplicación, y los programas de aplicación también están memorizados en la RAM 202 y en la ROM 203. Estos programas son llamados a un área de trabajo en la CPU 201, y en la RAM 202 y son ejecutados apropiadamente.

A continuación, se describirán las operaciones para ejecutar un programa de aplicación que usa los datos de las aceleraciones α_X, α_Y, y α_Z y los ángulos θ_X, θ_Y, y θ_Z. En la presente realización este programa de aplicación es un simulador de vuelo como un juego.

La Figura 8 es un diagrama de flujos que muestra un flujo del proceso para ejecutar un programa de aplicación del simulador de vuelo. La Figura 9 es un diagrama de un flujo de secuencias cuando se ejecuta el programa de aplicación del simulador de vuelo.

Primero, el usuario 1 obtiene el programa de aplicación del simulador de vuelo descargando del servidor 11 de descarga, y registra el programa (S1) de la aplicación. Más específicamente, el usuario 1 accede al servidor 11 de descarga operando las teclas de la unidad 213 de operación. De este modo, en la presentación visual 27 de cristal líquido se visualiza una pantalla de selección de descarga para seleccionar un programa de aplicación descargable. En esta pantalla de selección de descarga el programa de aplicación para ser ejecutado se selecciona usando la tecla de desplazamiento 24, y presionando la tecla multifunción 25, la unidad 215 de control principal controla la unidad 212 de comunicación de datos y descarga el programa de aplicación desde el servidor 11 de descarga. El programa de aplicación así descargado es memorizado en la RAM 102 por la unidad 215 de control principal.

Con el fin de ejecutar el programa de aplicación de la descarga, el usuario 1 hace que la presentación visual 27 de cristal líquido visualice una pantalla de selección de la aplicación para seleccionar el programa de aplicación para ser ejecutado operando las teclas de la unidad 213 de operación. A continuación, en esta pantalla de selección de la aplicación el usuario selecciona el programa de aplicación del simulador de vuelo para ser ejecutado usando la tecla de desplazamiento 24 y presiona la tecla multifunción 25. A continuación, en la plataforma telefónica mostrada en la Figura 7, esto es, en la unidad 215 de control principal mostrada en la Figura 6, se introduce una instrucción de ejecución del programa de aplicación (S2). De este modo, la unidad 215 de control principal lee el programa de aplicación del simulador de vuelo e inicia el programa de aplicación (S3). Cuando se inicia el programa de

aplicación, en el entorno de ejecución de la aplicación mostrado en la Figura 7, esto es, el programa de aplicación trabaja en la unidad 214 de gestión de la ejecución del programa de aplicación mostrada en la Figura 6.

Cuando se inicia este programa, primero, se visualiza una pantalla de menú en la presentación visual 27 de cristal líquido (S4). Esta pantalla de menú es una pantalla para seleccionar uno cualquiera del modo de juego y del modo de fijación descrito más adelante. Cuando el usuario 1 selecciona el modo de fijación descrito más adelante operando la tecla de desplazamiento 24 de la unidad 213 de operación o moviendo el teléfono móvil fijado por la ejecución del modo de fijación del segundo ejemplo de operación 2 descrito más adelante (S5), se realiza un proceso de fijación inicial (S20). Los detalles de este proceso de fijación inicial se describirán más adelante.

Por otra parte, cuando el usuario 1 inicia el juego, él selecciona un modo de juego operando la tecla de desplazamiento 24 de la unidad 213 de operación o moviendo el teléfono móvil como está fijado por la ejecución del modo de fijación descrito más adelante (S5). De este modo, en la presentación visual 27 de cristal líquido de la unidad de salida 216 se visualiza una información de guía sobre la fijación de la actitud básica (S6). Esta información de guía se indica como un mensaje tal como “determinar la forma de mantener el teléfono móvil cuando se juega el juego y presionar la tecla multifunción”. Con referencia a la salida de esta información de guía, junto con o en lugar de la indicación sobre la presentación visual 27 de cristal líquido, la guía puede ser dada por voz usando un altavoz externo, etc, de la unidad 216 de salida. El contenido de la información de guía puede estar descrito en un manual del usuario, etc, y la producción de la información de guía puede ser omitida. El usuario 1 guiado por esta información de guía mantiene el teléfono móvil de una forma que sea fácil para jugar el juego, por ejemplo, permite que el teléfono móvil tome la actitud mostrada en la Figura 10A, y a continuación presiona la tecla multifunción 25 como una tecla específica (S7). A continuación, la unidad 214 de gestión de la ejecución del programa de aplicación funciona como el medio de almacenamiento 223 y almacena los datos de los ángulos θ_X, θ_Y, y θ_Z obtenidos por el programa de aplicación cuando la tecla fue presionada como datos de la actitud básica θ_{X0}, θ_{Y0}, y θ_{Z0} en el área de memoria de la aplicación (medio 224 de datos de la actitud básica) en la RAM 202 (S8, S9). Basado en los datos de la actitud básica, puede ser reconocida la actitud (actitud básica) del teléfono móvil 20 cuando es presionada la tecla multifunción.

Después de esto, cuando el usuario 1 realiza una operación con teclas para iniciar el juego (S10), se inicia el juego. De este modo, en la presentación visual 27 de cristal líquido de la unidad 216 de salida se visualiza una pantalla de juego que imita el campo de visión desde el asiento de un piloto de un aeroplano. A continuación, el programa de aplicación inicia un proceso de obtención de datos de los ángulos para obtener los datos del ángulo de cabeceo θ_X, el ángulo de balanceo θ_Y, y el ángulo de guiñada θ_Z para ser detectados por la unidad 217 de detección del sensor sustancialmente en tiempo real. El programa actualiza el contenido de la pantalla de juego visualizada en la presentación visual 27 de cristal líquido de acuerdo con los datos obtenidos. Por ejemplo, cuando el usuario 1 inclina verticalmente hacia abajo el lado de la antena del teléfono móvil 20, el ángulo de cabeceo θ_X cambia en consecuencia, y la pantalla de juego es actualizada a una pantalla de juego para la que el morro del aeroplano en el juego se inclina verticalmente hacia abajo. Por ejemplo, cuando el usuario 1 inclina la superficie de visualización de la presentación visual 27 de cristal líquido del teléfono móvil 20 hacia la izquierda, el ángulo de balanceo θ_Y cambia en consecuencia, y la pantalla de juego es actualizada a una pantalla de juego en la que el aeroplano en el juego se inclina hacia la izquierda.

Más específicamente, por ejemplo, cuando el usuario 1 inclina el teléfono móvil 20 hacia la dirección mostrada por la flecha A en la Figura 10A para girar el morro del aeroplano en el juego verticalmente hacia abajo, el teléfono móvil 20 toma la actitud mostrada en la Figura 10B. La actitud después de este cambio de actitud es detectada por el sensor geomagnético 208 de la unidad 217 de detección del sensor, y los datos de los ángulos θ_X, θ_Y, y θ_Z son entregados al programa de aplicación (S11). De este modo, la unidad 214 de gestión de la ejecución del programa de aplicación actualiza la información de la pantalla de juego para visualizar una pantalla de juego en la presentación visual 27 de cristal líquido de acuerdo con el contenido del programa de aplicación (S12). Por ejemplo, cuando la actitud del teléfono móvil 20 se cambia de la actitud básica mostrada en la Figura 10A a la actitud mostrada en la Figura 10B, la pantalla de juego que imita el campo de visión desde un asiento del piloto de un aeroplano es desplazada al lado superior de la pantalla, y la información de la pantalla de juego es actualizada como si el morro del aeroplano en el juego girara verticalmente hacia abajo. Después de esto se ejecuta un proceso para dibujar la pantalla de juego actualizada en la superficie de visualización de la presentación visual 27 de cristal líquido (S13). Mediante la realización de este modo la actualización de la información de la pantalla de juego basada en un cambio de la actitud básica, independientemente de la actitud del teléfono móvil cuando el usuario 1 juega el juego, se puede realizar la actualización apropiada.

En el proceso de obtención de datos de ángulos, como se muestra en la Figura 9, el programa de aplicación iniciado envía una solicitud de obtención de datos de ángulos a la unidad 214 de gestión de la ejecución del programa de aplicación en el entorno de ejecución de la aplicación. La unidad 214 de gestión de la ejecución del programa de aplicación que recibió la solicitud envía una solicitud de obtención de los datos de los ángulos como una orden de transferencia de datos a la unidad 215 de control principal de la plataforma telefónica. La unidad 215 de control principal que recibió la solicitud envía los datos del ángulo de cabeceo θ_X, el ángulo de balanceo θ_Y, y el ángulo de guiñada θ_Z memorizados en el área de memoria de la plataforma en la RAM 202 a la unidad 214 de gestión de la ejecución del programa de aplicación, y estos datos son entregados al programa de aplicación. A continuación, el

programa de aplicación que recibió los datos del ángulo de cabeceo θ_X, el ángulo de balanceo θ_Y, y el ángulo de guiñada θ_Z memoriza los datos en el área de memoria de la aplicación en la RAM 202. A continuación, actualiza la información de la pantalla de juego para ser producida y llevada a la unidad de salida 216 basada en el ángulo de cabeceo θ_X, el ángulo de balanceo θ_Y, y el ángulo de guiñada θ_Z.

Los detalles de la actualización de la información de la pantalla de juego son como sigue.

La unidad 214 de gestión de la ejecución del programa de aplicación que ejecuta el programa de aplicación calcula las diferencias entre los datos de los ángulos θ_X, θ_Y, y θ_Z obtenidos en S9 descrito antes y los datos de la actitud básica θ_{X0}, θ_{Y0}, y θ_{Z0} memorizados en el área de memoria de la aplicación. Por ejemplo, aquí se supone que el teléfono móvil 20 ha sido cambiado de la actitud básica de la Figura 10A a la actitud de la Figura 10B. En este caso solamente el ángulo de cabeceo θ_X, cambia de la actitud básica. Calculando una diferencia entre los datos del ángulo de cabeceo θ_X en este momento y los datos θ_{X0} de la actitud básica se puede reconocer el ángulo de rotación (desplazamiento angular de rotación) del eje Y del teléfono móvil 20 en la dirección menos (dirección de rotación) alrededor del eje X a partir de la actitud básica mostrada en la Figura 10A. A continuación, de acuerdo con la dirección de rotación reconocida y el desplazamiento angular de rotación la unidad 214 de gestión de la ejecución del programa de aplicación actualiza la información de la pantalla de juego, como si el morro del aeroplano en el juego girara verticalmente hacia abajo, desplazando la pantalla de juego que imita el campo de visión desde un asiento del piloto de un aeroplano hacia el lado superior de la pantalla.

[Primer ejemplo de operación]

A continuación, se describirá un proceso de fijación inicial como una característica de la presente invención.

La Figura 11 es un diagrama de flujos que muestra un flujo del proceso para fijar un ángulo de cabeceo máximo y un ángulo de balanceo máximo en el proceso de fijación inicial para ser realizado cuando el usuario 1 selecciona el modo de fijación en la pantalla de menú. Aquí, la fijación de un ángulo de cabeceo máximo significa la fijación de un ángulo de cabeceo θ_X que corresponde a un ángulo de cabeceo máximo para controlar un aeroplano en el juego. La fijación de un ángulo de balanceo máximo significa la fijación de un ángulo de balanceo θ_Y que corresponde a un ángulo de balanceo máximo para controlar el aeroplano en el juego. En la presente realización el ángulo de guiñada no se usa para controlar el aeroplano en el juego, de modo que la fijación de un ángulo de guiñada máximo no se realiza.

En una pantalla de selección de modo de fijación visualizada de acuerdo con la selección de modo de fijación en la pantalla de menú por el usuario 1, cuando el usuario 1 selecciona el modo de fijación para el ángulo de cabeceo máximo y el ángulo de balanceo máximo, la información de guía sobre la fijación del ángulo de cabeceo máximo se visualiza en la presentación visual 27 de cristal líquido de la unidad 216 de salida (S21). Esta información de guía es indicada como un mensaje tal como “después de presionar la tecla multifunción incline el teléfono móvil para mover la antena hacia el lado más profundo en un ángulo como un ángulo de cabeceo máximo para controlar el aeroplano en el juego, y a continuación presione nuevamente la tecla multifunción”. Con relación a la producción de esta guía de información, junto con o en lugar de la indicación en la presentación visual 27 de cristal líquido, la información de guía se puede dar mediante voz usando un altavoz externo, etc, de la unidad 216 de salida. Lo mismo se aplica a la información de guía descrita más adelante. Cuando el usuario 1 guiado por esta información de guía presiona la tecla multifunción (S22) el programa de aplicación inicia un proceso de obtención de datos de los ángulos para obtener los datos del ángulo de cabeceo θ_X detectado por la unidad 217 de detección del sensor sustancialmente en tiempo real (S23). A continuación, el usuario 1 inclina gradualmente el teléfono móvil 20, y cuando su ángulo de cabeceo θ_X alcanza su ángulo preferido que llega a ser un ángulo de balanceo máximo para controlar el aeroplano en el juego, el usuario presiona la tecla multifunción. De este modo, la unidad 214 de gestión de la ejecución del programa de aplicación funciona como el medio de almacenamiento 223 y almacena los datos del ángulo de balanceo θ_X en este punto en el momento de presionar como los datos de referencia del ángulo de cabeceo máximo θ_{Xmax}, que son datos de identificación del movimiento en el área de memoria de los datos de referencia (medio de memoria 224) en el área de memoria de la aplicación en la RAM 202 (S24).

Cuando el proceso de fijación del ángulo de cabeceo máximo ha finalizado de este modo, a continuación se realiza la fijación del ángulo de balanceo máximo. Más específicamente, cuando el proceso de almacenamiento de S24 ha finalizado, se visualiza una información de guía sobre la fijación del ángulo de balanceo máximo en la presentación visual 27 de cristal líquido de la unidad 216 de salida (S25). Esta información de guía es indicada como un mensaje tal como “después de presionar la tecla multifunción incline el teléfono móvil alrededor del eje vertical (eje Y) en la superficie de operación con teclas como un eje de rotación en un ángulo como un ángulo de balanceo máximo para controlar el aeroplano en el juego y presione nuevamente la tecla multifunción”. Cuando el usuario 1 guiado por esta información de guía presiona la tecla multifunción (S26), el programa de aplicación inicia un proceso de obtención de datos de los ángulos para obtener los datos del ángulo de balanceo θ_Y detectado por la unidad 217 de detección del sensor sustancialmente en tiempo real (S27). A continuación, el usuario 1 inclina gradualmente el teléfono móvil 20, y cuando su ángulo de cabeceo θ_Y alcanza su ángulo preferido que llega a ser un ángulo de balanceo máximo para controlar el aeroplano en el juego, el usuario presiona la tecla multifunción. De este modo, la unidad 214 de gestión de la ejecución del programa de aplicación funciona como el medio de almacenamiento 222 y almacena los datos

del ángulo de balanceo θ_Y en el punto en el momento de presionar como datos de referencia del ángulo de balanceo máximo θ_{1max}, que son los datos de identificación del movimiento en el área de memoria de los datos de referencia en el área de memoria de la aplicación en la RAM 202 (S28).

Después del proceso de fijación inicial del ángulo de cabeceo máximo y del ángulo de balanceo máximo se ha finalizado de este modo, el usuario 1 inicia el juego. En la actualización de la información de la pantalla durante este juego, primero, la unidad 214 de gestión de la ejecución del programa de aplicación calcula las diferencias entre los datos de los ángulos θ_X, θ_Y, y θ_Z obtenidos en S9 descrito antes y los datos de actitud básica θ_{X0}, θ_{Y0}, y θ_{Z0} memorizados en el área de memoria de los datos de referencia. Aquí, por ejemplo, cuando el teléfono móvil 20 es cambiado de la actitud básica de la Figura 10A a la actitud de la Figura 10B, se calculan los datos de la diferencia entre los datos del ángulo de cabeceo θ_X en este momento y los datos de la actitud básica θ_{X0}. De este modo, puede ser reconocido el ángulo de rotación (desplazamiento angular de rotación) del eje Y del teléfono móvil 20 en la dirección menos (dirección de rotación) alrededor del eje X desde la actitud básica mostrada en la Figura 10A. A continuación, la unidad 214 de gestión de la ejecución del programa de aplicación funciona como el medio de control 221 y calcula un valor dividiendo un valor absoluto del dato de la diferencia calculado por el dato de referencia del ángulo de cabeceo máximo θ_{Xmax} memorizado en el área de memoria de los datos de referencia. Este valor calculado indica qué porcentaje del ángulo de cabeceo máximo ha rotado el eje Y del teléfono móvil 20 alrededor del eje X desde la actitud básica mostrada en la Figura 10A. Después de esto, la unidad 214 de gestión de la ejecución del programa de aplicación realiza un proceso (proceso específico) de actualización de la información de la pantalla de juego que corresponde al valor calculado y la dirección de rotación reconocida.

A medida que el valor calculado se hace mayor, el cambio en el ángulo de cabeceo del aeroplano en el juego se hace mayor, y a medida el cambio del ángulo de cabeceo del aeroplano en el juego se hace mayor, y a medida que el valor calculado se hace menor, el cambio en el ángulo de cabeceo del aeroplano en el juego se hace menor. Por lo tanto, un usuario que desee controlar sensitivamente el aeroplano en el juego puede fijar el dato de referencia del ángulo de cabeceo máximo θ_{Xmax} en un valor grande en el momento del proceso de fijación inicial del ángulo de cabeceo máximo. En este caso, si el ángulo cabeceo θ_X cuando el teléfono móvil 20 cambia de actitud es el mismo, el valor calculado se hace menor que en el caso en el que el dato de referencia del ángulo de cabeceo máximo θ_{Xmax} es menor, y el cambio en el ángulo de cabeceo del aeroplano en el juego se hace menor. Por lo tanto, llega a ser posible cambiar finamente el ángulo de cabeceo del aeroplano en el juego, y se hace posible el control sensitivo.

No solamente el desplazamiento angular de rotación sino también la velocidad angular de rotación pueden ser reflejados en el control del aeroplano en el juego. Por ejemplo, si el teléfono móvil 20 es súbitamente cambiado de actitud, la velocidad angular de rotación del ángulo de cabeceo θ_X se hace grande. En este caso, se ha considerado que el ángulo de cabeceo del aeroplano en el juego también ha sido cambiado súbitamente, y esto puede ser reflejado en el contenido del juego. Como la velocidad angular de rotación, por ejemplo, relativa al ángulo de cabeceo θ_X, se puede usar un valor obtenido dividiendo el ángulo de cabeceo θ_X obtenido por el período de tiempo de obtención.

En la anterior descripción se ha descrito el ángulo de cabeceo θ_X, aunque el mismo efecto puede también ser obtenido para el ángulo de balanceo θ_Y.

[Segundo ejemplo de operación]

A continuación, en el proceso de fijación inicial que se realiza cuando el usuario selecciona el modo de fijación en la pantalla de menú se describirá un proceso para fijar un método de operación de la selección de modo. Este proceso es para fijar un método de operación para seleccionar uno u otro del modo de juego o el modo de fijación en la pantalla de menú de acuerdo con la preferencia del usuario 1.

La Figura 12 es un diagrama de flujos que muestra un flujo del proceso para fijar un método de operación de la selección de modo. En una pantalla de la selección de modo de fijación visualizada cuando el usuario 1 selecciona el modo de fijación en la pantalla de menú, cuando el usuario 1 selecciona un modo de fijación del modo de selección, se visualiza en la presentación visual 27 de cristal líquido de la unidad de salida 216 una información de guía sobre la fijación de una operación de movimiento del cursor (S31). Esta información de guía es indicada como un mensaje tal como “después de presionar la tecla multifunción, actúe para mover el cursor en la pantalla de menú”. Cuando el usuario 1 que fue guiado por esta información de guía presiona la tecla multifunción (S32), el programa de aplicación inicia un proceso de obtención de datos de aceleración para obtener los datos de las aceleraciones α_X, α_Y y α_Z detectadas por la unidad 217 de detección del sensor sustancialmente en tiempo real (S33). A continuación, el usuario 1 mueve el teléfono móvil 20 en su dirección preferida con su fuerza preferida. De este modo, la unidad 214 de gestión de la ejecución del programa de aplicación obtiene unos valores máximos de los valores absolutos de los datos de las respectivas aceleraciones α_X, α_Y y α_Z hasta que las aceleraciones se hacen cero desde la generación de las aceleraciones en el teléfono móvil 20. A continuación, la unidad 214 de gestión de la ejecución del programa de aplicación funciona como el medio de almacenamiento 222 y almacena los datos para identificar los intervalos de magnitud predeterminados alrededor de los valores máximos de las aceleraciones obtenidas y los intervalos predeterminados de los ángulos alrededor de las direcciones de las aceleraciones (en adelante estos intervalos son referidos como “intervalos de aceleración”) como datos de referencia del movimiento

del cursor que son datos de identificación del movimiento en el área de memoria de los datos de referencia (medio de memoria 224) del área de memoria de aplicación en la RAM 202 (S34).

Cuando el proceso de fijación de la operación de movimiento del cursor se finaliza de este modo, se realiza a continuación un proceso de fijación de la operación de determinación de la selección. Más específicamente, cuando el proceso de almacenamiento de S34 ha finalizado, la información de guía sobre la fijación de una operación de determinación de la selección se visualiza en la presentación visual 27 de cristal líquido de la unidad 216 de salida (S35). Esta información de guía se indica como un mensaje tal como “después de presionar la tecla multifunción, actúe para determinar la selección del cursor en la pantalla de menú. No obstante, actúe de forma diferente de la acción para mover el cursor en una pantalla de menú”. Cuando el usuario guiado por esta información de guía presiona la tecla multifunción (S36), el programa de aplicación inicia un proceso de obtención de datos de aceleración para obtener los datos de las aceleraciones α_X, α_Y y α_Z detectadas por la unidad 217 de detección del sensor sustancialmente en tiempo real (S37). A continuación, el usuario 1 mueve el teléfono móvil 20 en una dirección con una fuerza de acuerdo con su preferencia de forma diferente de aquélla en el movimiento fijado para la operación de movimiento del cursor. De este modo, la unidad 214 de gestión de la ejecución del programa de aplicación obtiene los valores máximos de los valores absolutos de los datos de las aceleraciones α_X, α_Y y α_Z hasta que las aceleraciones se hagan cero desde la generación de las aceleraciones en el teléfono móvil. A continuación, la unidad 214 de gestión de la ejecución del programa de aplicación funciona como el medio de almacenaje 222 y almacena datos para identificar los intervalos de las aceleraciones obtenidos como datos de referencia de la selección que son datos de identificación del movimiento en el área de memoria de los datos de referencia (medio de memoria 224) (S38).

La Figura 13 es un diagrama de flujos que muestra un flujo de proceso de la selección de modo en la pantalla de menú.

Después de terminado el proceso de fijación inicial del método de operación de la selección de modo, la selección de modo se realiza en la pantalla de menú visualizada en la presentación visual 27 de cristal líquido. En este caso el usuario 1 actúa como está fijado en el proceso de fijación del método de operación de la selección de modo para mover el cursor en la pantalla de menú o determinar el modo seleccionado por el cursor. Más específicamente, cuando la pantalla de menú es visualizada en la presentación visual 27 de cristal líquido (S41), si el usuario 1 mueve el teléfono móvil 20, las aceleraciones son detectadas por el sensor de aceleración 207 de la unidad 217 de detección del sensor, y los datos de las aceleraciones α_X, α_Y y α_Z son entregados al programa de aplicación (S42). La unidad 214 de gestión de la ejecución del programa de aplicación funciona como el medio de control 221 y determina si los datos de las aceleraciones obtenidas α_X, α_Y y α_Z están incluidos en los intervalos de aceleración identificados a partir de los datos de referencia del movimiento del cursor determinación de la selección memorizados en el área de memoria de los datos de referencia (S43). Cuando se ha determinado en S43 que los datos están incluidos, la unidad 214 de gestión de la ejecución del programa de aplicación realiza un proceso de movimiento del cursor (proceso específico) (S44). Más específicamente, se realiza un proceso para mover la posición de la imagen del cursor visualizada en la pantalla de menú a la posición del siguiente modo. Por otra parte, cuando se ha determinado en S43 que los datos no están incluidos, la unidad 214 de gestión de la ejecución del programa de aplicación determina si los datos de las aceleraciones obtenidas α_X, α_Y y α_Z están incluidos en los intervalos de aceleración identificados a partir de los datos de referencia que determinan la selección memorizados en el área de memoria de los datos de referencia (S45). Cuando se ha determinado en S45 que los datos están incluidos, la unidad 214 de gestión de la ejecución del programa de aplicación realiza un proceso para cambiar al modo seleccionado por el cursor en la pantalla de menú (proceso específico) (S46). Más específicamente, cuando el cursor selecciona el modo de juego, se inicia el juego antes descrito, y cuando el cursor selecciona el modo de fijación, se inicia el modo de fijación antes descrito.

En la anterior descripción, se describe el caso en el que el movimiento del cursor y la determinación de la selección son realizados usando los datos de las aceleraciones α_X, α_Y y α_Z, aunque esto puede también ser realizado usando los datos de los respectivos ángulos θ_X, θ_Y, y θ_Z.

La Figura 14 es un diagrama de flujos que muestra un flujo de un proceso para fijar un método de operación de la selección de modo usando los datos de los respectivos ángulos θ_X, θ_Y, y θ_Z. En la pantalla de la selección de modo de fijación visualizada cuando el usuario 1 selecciona el modo de fijación en la pantalla de menú, cuando el usuario 1 selecciona el modo de fijación del método de operación de la selección de modo, la información de guía sobre la fijación de la operación del movimiento del cursor es visualizada en la presentación visual 27 de cristal líquido de la unidad 216 de salida (S51). Esta información de guía es indicada como un mensaje tal como “después de presionar la tecla multifunción, actúe para mover el cursor en la pantalla de menú”. Cuando el usuario 1 guiado por esta información de guía presiona la tecla multifunción (S52), el programa de aplicación inicia un proceso de obtención de los datos de ángulos para obtener los datos de los ángulos θ_X, θ_Y, y θ_Z detectados por la unidad 217 de detección del sensor sustancialmente en tiempo real (S53). A continuación, el usuario 1 cambia la actitud del teléfono móvil 20 de la actitud básica de la Figura 10 a, por ejemplo, la actitud mostrada en la Figura 10B. La unidad 214 de gestión de la ejecución del programa de aplicación calcula las diferencias entre los datos de los respectivos ángulos θ_X, θ_Y, y θ_Z obtenidos en S53 descritas antes y los datos de la actitud básica θ_{X0}, θ_{Y0}, y θ_{Z0} memorizados en el área de memoria de la aplicación. A continuación, la unidad 214 de gestión de la ejecución del programa de aplicación almacena

datos para identificar los intervalos de ángulos en torno a las diferencias de los respectivos ángulos calculados como datos de referencia del movimiento del cursor que son datos de identificación del movimiento en el área de memoria de los datos de referencia (medio de memoria 224) en el área de memoria de la aplicación en la RAM 202 (S54).

Cuando se finaliza de este modo el proceso de fijación de la operación de movimiento del cursor, a continuación se realiza un proceso de fijación de la operación de determinación de la selección. Más específicamente, cuando el proceso de almacenamiento de S54 ha finalizado, la información de guía sobre la fijación de la operación de determinación de la selección se visualiza en la presentación visual 27 de cristal líquido de la unidad 216 de salida (S55). Esta información de guía es indicada como un mensaje tal como “después de presionar la tecla multifunción, actúe para determinar la selección del cursor en la pantalla de menú. No obstante, actúe de forma diferente de la acción para mover el cursor en la pantalla de menú”. Cuando el usuario 1 guiado por esta información de guía presiona la tecla multifunción (S56), el programa de aplicación inicia un proceso de obtención de datos de los ángulos θ_X, θ_Y, y θ_Z detectados por la unidad 217 de detección del sensor sustancialmente en tiempo real (S57). A continuación, el usuario 1 cambia la actitud del teléfono móvil 20 en una dirección en un ángulo de acuerdo con su preferencia de forma diferente al movimiento fijado para la operación de movimiento del cursor a partir de la actitud básica. La unidad 214 de gestión de la ejecución del programa de aplicación calcula las diferencias entre los datos de los ángulos θ_X, θ_Y, y θ_Z obtenidos en S57 descritas antes y los datos de la actitud básica θ_{X0}, θ_{Y0}, y θ_{Z0} memorizados en el área de memoria de la aplicación. A continuación, la unidad 214 de gestión de la ejecución del programa de aplicación almacena datos para identificar los intervalos de ángulos de las diferencias de los ángulos obtenidos respectivos como datos de referencia de determinación de la selección que son datos de identificación del movimiento en el área de memoria de los datos de referencia (medio de memoria 224) (S58).

La Figura 15 es un diagrama de flujos que muestra un flujo del proceso de la selección de modo en la pantalla de menú. Después de terminado el proceso de fijación inicial del método de la selección de modo, se realiza la selección de modo en la pantalla de menú visualizada en la presentación visual 27 de cristal líquido. En este caso, el usuario 1 puede mover el cursor en la pantalla de menú o determinar un modo seleccionado por el cursor actuando como está fijado en el proceso de fijación del método de operación de la selección de modo. Más específicamente, cuando la pantalla de menú es visualizada en la presentación visual 27 de cristal líquido (S61), si el usuario 1 cambia la actitud del teléfono móvil 20 desde la actitud básica, los ángulos son detectados por el sensor geomagnético 208 de la unidad 217 de detección del sensor, y los datos de los ángulos θ_X, θ_Y, y θ_Z son entregados al programa de aplicación (S42). La unidad 214 de gestión de la ejecución del programa de aplicación calcula las diferencias entre los datos de los respectivos ángulos obtenidos θ_X, θ_Y, y θ_Z y los datos de la actitud básica θ_{X0}, θ_{Y0}, y θ_{Z0}, y determina si los datos de la diferencia calculados de los ángulos están incluidos en los intervalos de los ángulos identificados a partir de los datos de referencia de la selección de modo memorizados en el área de memoria de los datos de referencia (S63). Cuando se ha determinado en S43 que los datos están incluidos, la unidad 214 de gestión de la ejecución del programa de aplicación realiza un proceso de movimiento del cursor (proceso específico) (S64). Más específicamente, se realiza un proceso para mover la posición de la imagen del cursor visualizada en la pantalla de menú a la posición del siguiente modo. Por otra parte, cuando se ha determinado en S63 que los datos no están incluidos, la unidad 214 de gestión de la ejecución del programa de aplicación determina si los datos de la diferencia de los ángulos obtenidos θ_X, θ_Y, y θ_Z están incluidos en los intervalos de los ángulos identificados a partir de la selección que determina los datos de referencia memorizados en el área de memoria de los datos de referencia (S65). Cuando se ha determinado en S65 que los datos están incluidos, la unidad 214 de gestión de la ejecución del programa de aplicación realiza un proceso (proceso específico) para cambiar el modo al modo seleccionado por el cursor en la pantalla de menú (S66). Más específicamente, cuando el cursor selecciona el modo de juego, se inicia el juego, y cuando el cursor selecciona el modo de fijación, se inicia el modo de fijación.

En la presente realización, se describe el caso en el que los datos de las aceleraciones α_X, α_Y y α_Z y los ángulos θ_X, θ_Y, y θ_Z enviados desde la unidad 217 de detección del sensor son usados en un programa de aplicación que trabaja en un entorno de ejecución de la aplicación creado en la plataforma telefónica y no depende de una plataforma, no obstante, lo mismo se aplica al programa de aplicación que depende de la plataforma, es decir, el programa de aplicación que trabaja directamente en la plataforma telefónica.

La presente invención es también aplicable de forma efectiva a, por ejemplo, un juego en el que una pelota virtual en el juego es dejada caer en un agujero en la pantalla del juego visualizada en la presentación visual 27 de cristal líquido así como juegos como el simulador de vuelo antes descrito. En este caso, por ejemplo, el programa de aplicación tiene un contenido que inclinando el teléfono móvil 20, la pelota virtual se mueve hacia la dirección de inclinación.

En la presente realización se describen a modo de ejemplo un proceso para controlar un aeroplano en un juego y un proceso para seleccionar un modo en una pantalla de menú, no obstante, la presente invención también es ampliamente aplicable a otros procesos. Por ejemplo, la presente invención también es aplicable de la misma manera al desplazamiento de una pantalla de navegación del correo y una pantalla de navegación de datos registrados para navegar por números de teléfono registrados, etc, de conocidos.

También, la presente invención es ampliamente aplicable a aparatos electrónicos generales así como al teléfono móvil 20 antes descrito, y en este caso se puede obtener el mismo efecto.

El “aparato electrónico” antes descrito incluye no solamente un terminal de comunicaciones móviles sino también una Asistencia Digital Personal (PDA), una máquina de juegos, etc. El “terminal de comunicaciones móviles” antes descrito incluye un tipo de PDC (Celular Digital Personal), un GSM (Sistema Global de Comunicaciones Móviles) y un teléfono móvil del tipo TIA (Asociación de Industria de Telecomunicación), un teléfono móvil normalizado por IMT (Telecomunicaciones móviles Internacionales)-2000, un teléfono móvil del tipo TD-SCDMA (MC: Multiportadora) que es uno del tipo TD-SCDMA (Acceso Síncrono Múltiple por División de Códigos), un PHS (Sistema Personal de teléfono manual), un teléfono para el coche, etc. El “terminal de comunicaciones móviles” incluye también un terminal de comunicaciones móviles al que se añade un módulo de teléfono móvil. El “aparato electrónico” incluye también un aparato electrónico sin funciones de comunicación.

El control en el aparato electrónico puede también ser realizado ejecutando un programa predeterminado en un ordenador dispuesto en él. El programa para ser usado en este ordenador puede ser provisto usando un medio de registro tal como un FD o CD-ROM que almacene el programa como información digital, o puede ser provisto usando una red de comunicaciones tal como una red de ordenadores.

Efecto de la invención

De acuerdo con la presente invención, la operatividad de ejecución del proceso específico se puede mejorar moviendo el aparato electrónico sacudiéndolo o inclinándolo por un usuario.

REIVINDICACIONES

1. Un aparato electrónico (20) que comprende:

un medio (220) de operación con teclas, que incluye unas teclas (21-25) para ser operadas por un usuario;

un medio de detección (224) para detectar los movimientos del aparato electrónico, dicho aparato electrónico está caracterizado por los medios de detección que comprenden el medio de detección (207) de la aceleración y el medio de detección (208) de la actitud;

un medio de memoria (224) para memorizar datos de identificación del movimiento del aparato electrónico, dichos datos de identificación del movimiento comprenden datos de aceleración del aparato electrónico y datos de la actitud del aparato electrónico; en donde dichos datos de la actitud del aparato electrónico comprenden uno o más del ángulo de cabeceo (α_X), el ángulo de balanceo (α_Y) o el ángulo de guiñada (α_Z);

el medio (216) de salida de información para producir una información de guía para urgir una operación con teclas predeterminada del medio (220) de operación con teclas y urgir una operación del aparato electrónico para generar el movimiento del aparato electrónico que corresponde a un proceso específico después de la operación con teclas predeterminada;

un medio de almacenamiento (223) para almacenar los datos de identificación del movimiento obtenidos a partir de los datos de detección sobre un movimiento del aparato electrónico detectado por el medio de detección después de la operación con teclas predeterminada después de que el medio de salida de información de guía produzca la información de guía o datos obtenidos calculando los datos de detección en el medio de memoria; y

un medio de control (221) para ejecutar el proceso específico de acuerdo con los resultados de la comparación entre los datos de detección obtenidos detectando un movimiento del aparato electrónico con el medio de detección después de almacenar los datos de identificación del movimiento o los datos obtenidos calculando los datos de detección, y los datos de identificación del movimiento.

2. Un aparato electrónico de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el medio de salida de información de guía produce diversa información de guía de una pluralidad de procesos específicos que puede ejecutar el medio de control;

el medio de almacenamiento realiza, para la pluralidad de procesos específicos, un proceso para almacenar los datos de identificación del movimiento obtenidos de los datos de detección sobre el movimiento del aparato electrónico detectado por el medio de detección después de la operación con teclas predeterminada después de que el medio de salida de información de guía produzca una pieza de información de guía o los datos obtenidos por el cálculo de los datos de detección, como un movimiento de identificación que corresponde al proceso específico relativo a la única pieza de información de guía, en el medio de memoria; y

el medio de control compara los datos de detección obtenidos por la detección del movimiento con los medios de detección o los datos obtenidos calculando los datos de detección y una pluralidad de datos de identificación del movimiento memorizados en el medio de memoria, y ejecuta el proceso específico que corresponde a los datos de identificación del movimiento que incluyen los datos de detección o los datos obtenidos por el cálculo de los datos de detección.

3. Un aparato electrónico de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en donde el medio de detección de la aceleración para detectar la aceleración generada en el aparato electrónico se usa como el medio de detección.

4. Un aparato electrónico de acuerdo con la reivindicación 3, en donde el medio de detección de la aceleración detecta la magnitud y la dirección de la aceleración.

5. Un aparato electrónico de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en donde el medio de detección de la actitud para detectar un cambio de actitud del aparato electrónico se usa como el medio de detección.

6. Un aparato electrónico de acuerdo con la reivindicación 5, en donde el medio de detección de la rotación para detectar el desplazamiento angular de rotación o velocidad de rotación angular y la dirección de rotación generadas en el aparato electrónico se usa como el medio de detección del cambio de actitud.

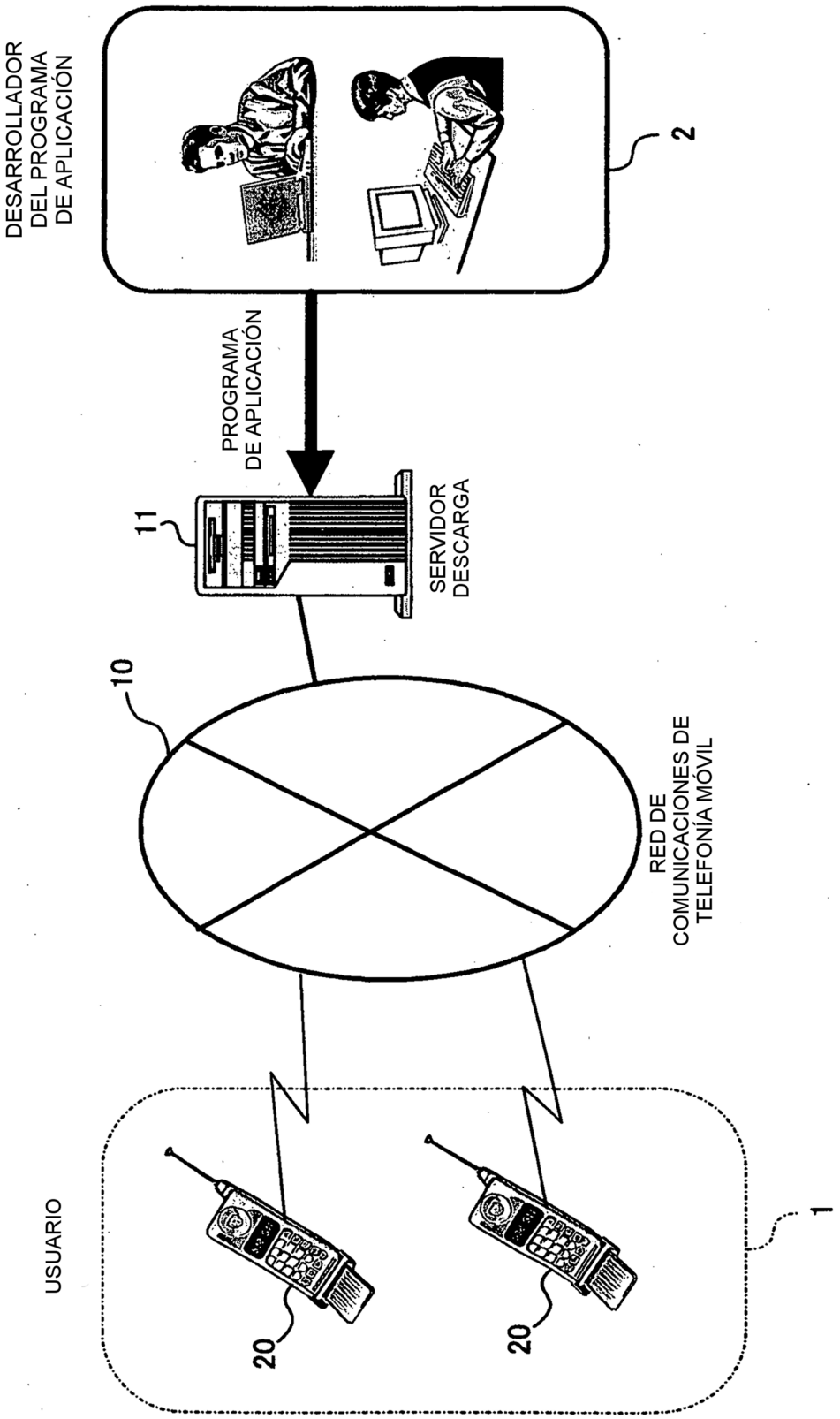
7. Un aparato electrónico de acuerdo con la reivindicación 1, en donde

el medio de almacenamiento (223) comprende: un medio de memoria de datos de la actitud básica para memorizar datos de la actitud básica para identificar una actitud básica del aparato electrónico; y

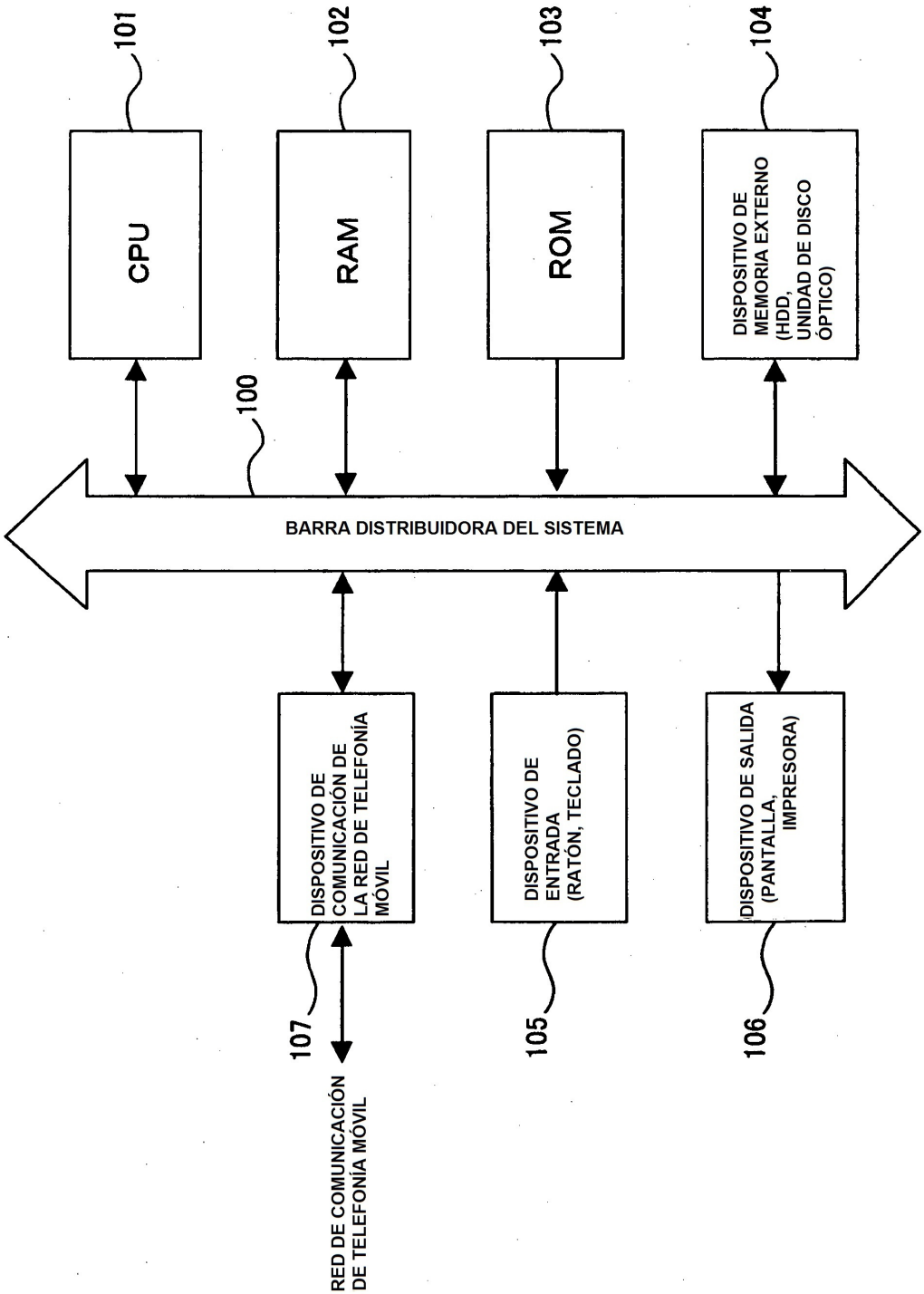
un medio de almacenamiento para almacenar los datos de la actitud básica obtenidos a partir de los datos de detección sobre la actitud del aparato electrónico detectada por el medio de detección en el momento de la operación con teclas sobre una tecla específica del medio de operación con teclas o datos obtenidos calculando los datos de detección en el medio de memoria de datos de la actitud básica; y en donde

el medio de control (221) comprende un medio para ejecutar el proceso específico basado en las diferencias entre los datos de detección obtenidos detectando la actitud del aparato electrónico con el medio de detección después de almacenar los datos de la actitud básica o los datos obtenidos calculando los datos de detección y los datos de la actitud básica.

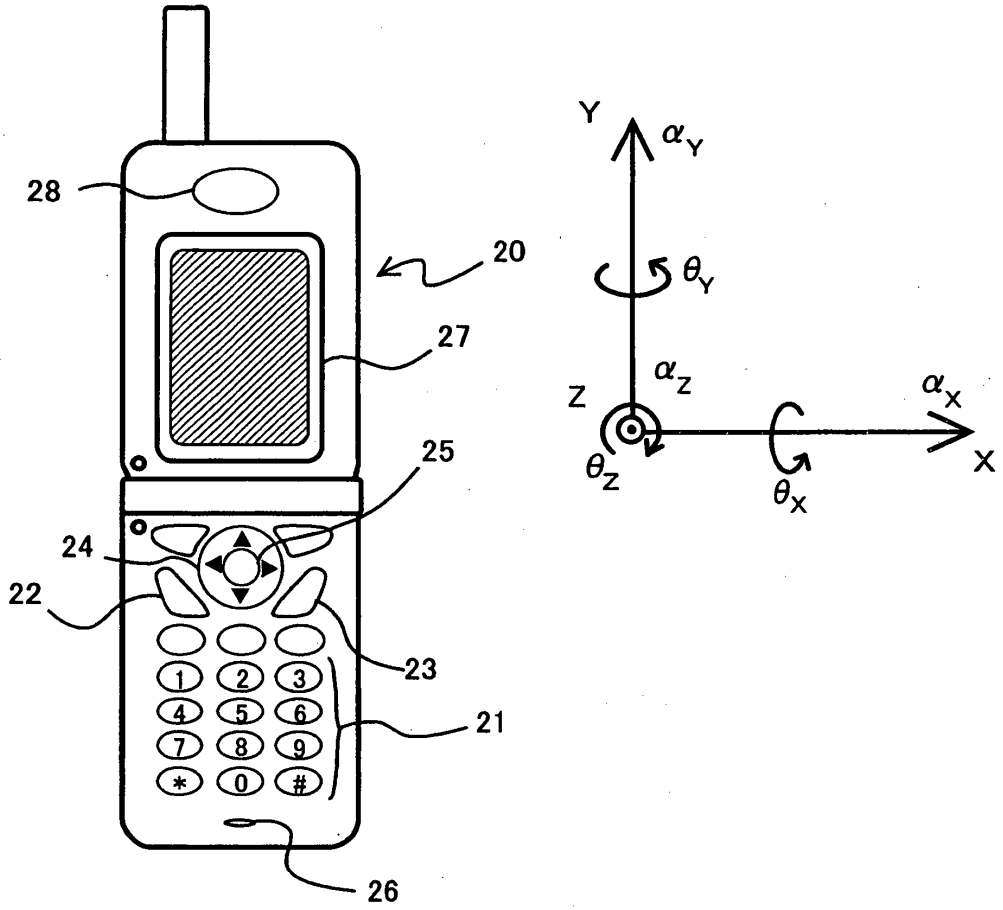
[Fig. 1]


DESARROLLADOR DEL PROGRAMA DE APLICACIÓN
2
PROGRAMA DE APLICACIÓN
11
SERVIDOR DESCARGA
10
RED DE COMUNICACIONES DE TELEFONÍA MÓVIL
USUARIO
1
20
20

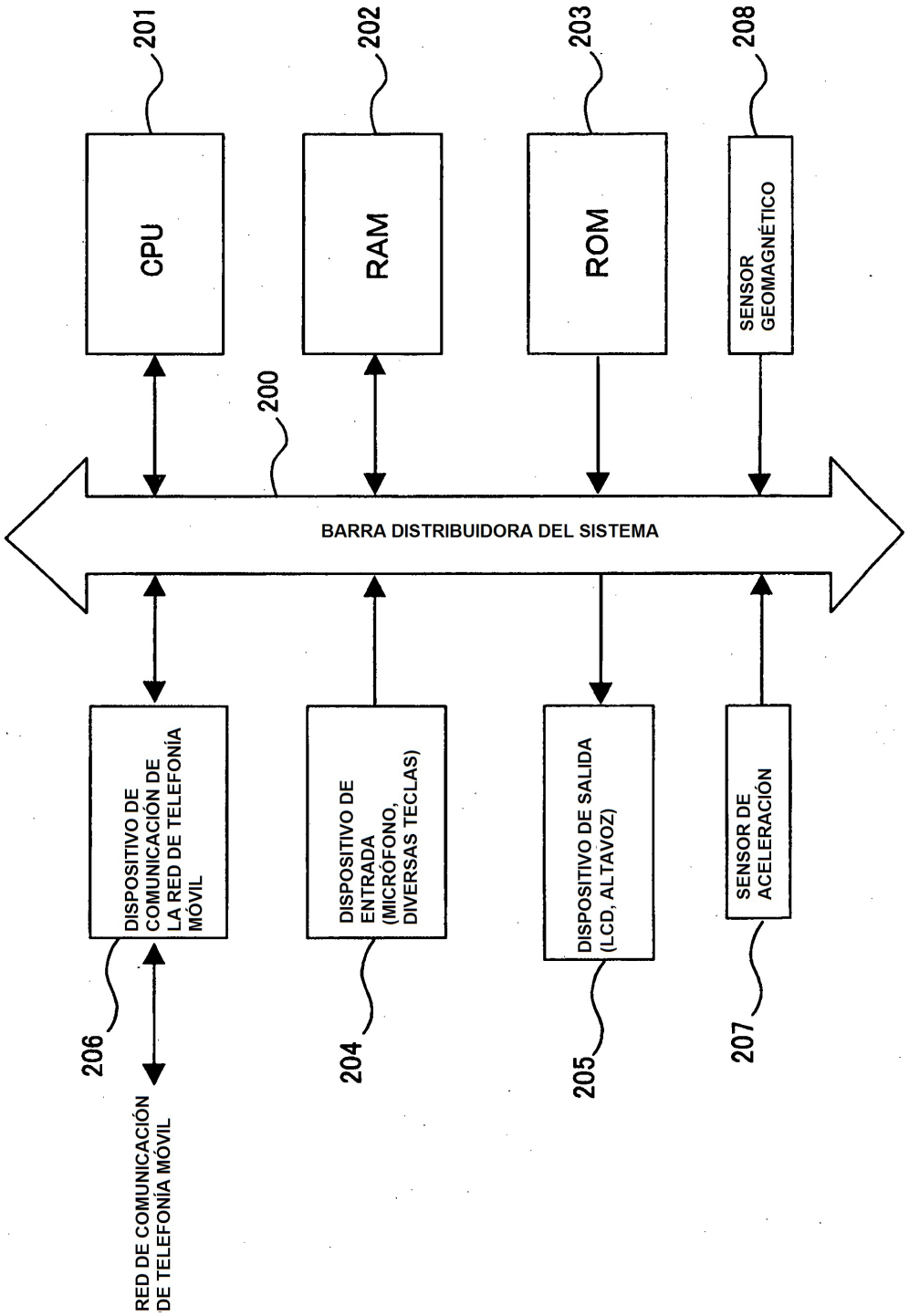
[Fig. 2]


101
102
103
104
CPU
RAM
ROM
DISPOSITIVO DE MEMORIA EXTERNO (HDD, UNIDAD DE DISCO ÓPTICO)
100
BARRA DISTRIBUIDORA DEL SISTEMA
DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN DE LA RED DE TELEFONÍA MÓVIL
DISPOSITIVO DE ENTRADA (RATÓN, TECLADO)
DISPOSITIVO DE SALIDA (PANTALLA, IMPRESORA)
107
105
106
RED DE COMUNICACIÓN DE TELEFONÍA MÓVIL

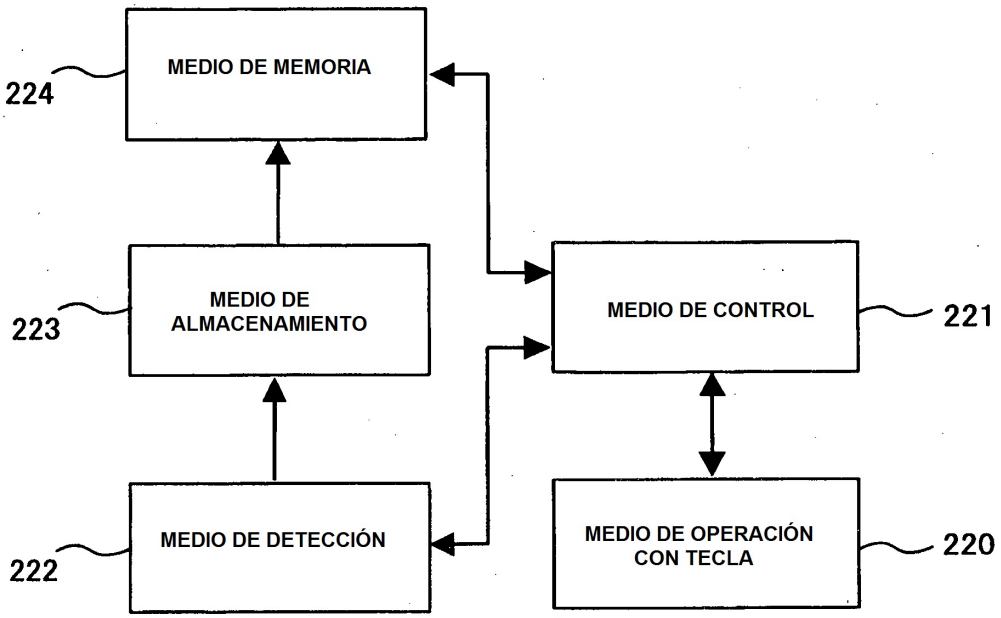
[Fig. 3]


28
20
27
25
24
22
23
21
26
Y
α_Y
θ_Y
Z
α_Z
α_X
X
θ_Z
θ_X

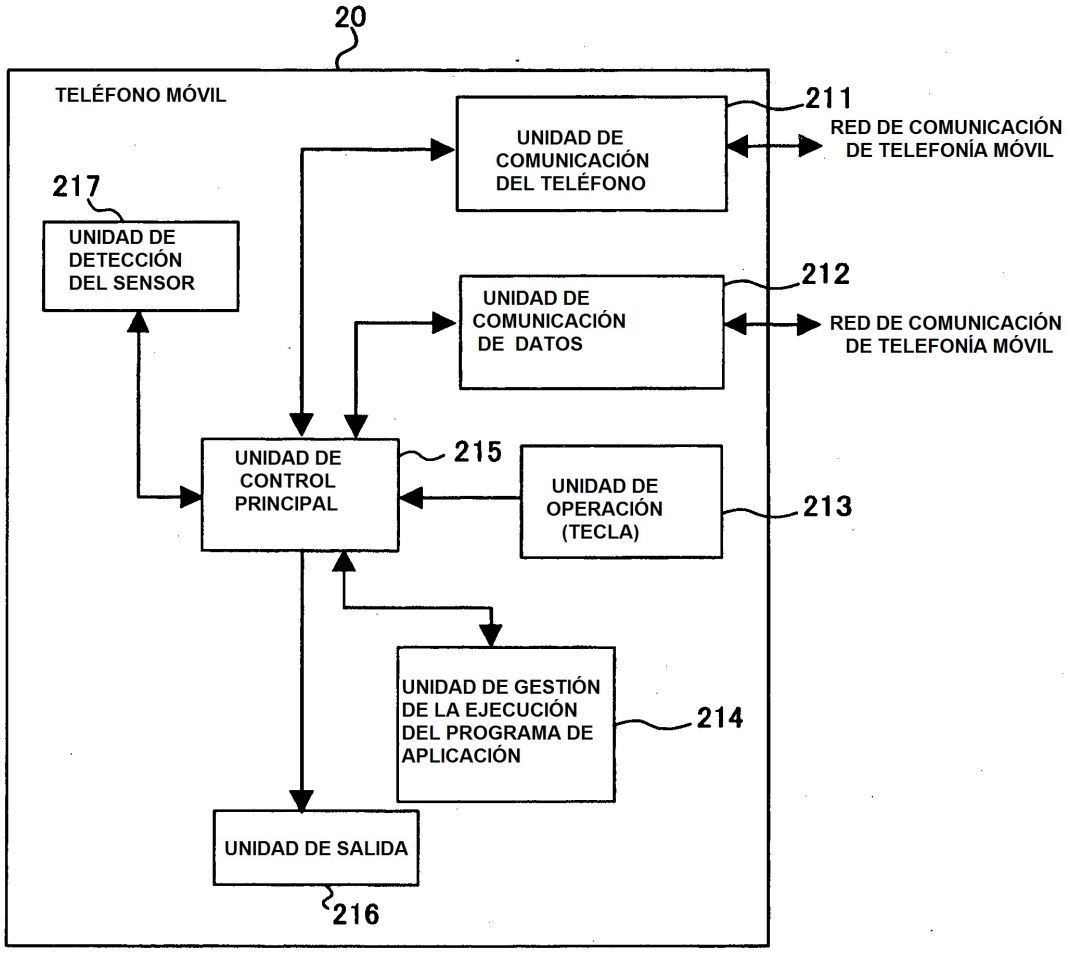
[Fig. 4]


201
202
203
208
CPU
RAM
ROM
SENSOR GEOMAGNÉTICO
200
BARRA DISTRIBUIDORA DEL SISTEMA
DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN DE LA RED DE TELEFONÍA MÓVIL
DISPOSITIVO DE ENTRADA (MICRÓFONO, DIVERSAS TECLAS)
DISPOSITIVO DE SALIDA (LCD, ALTAVOZ)
SENSOR DE ACELERACIÓN
206
204
205
207
RED DE COMUNICACIÓN DE TELEFONÍA MÓVIL

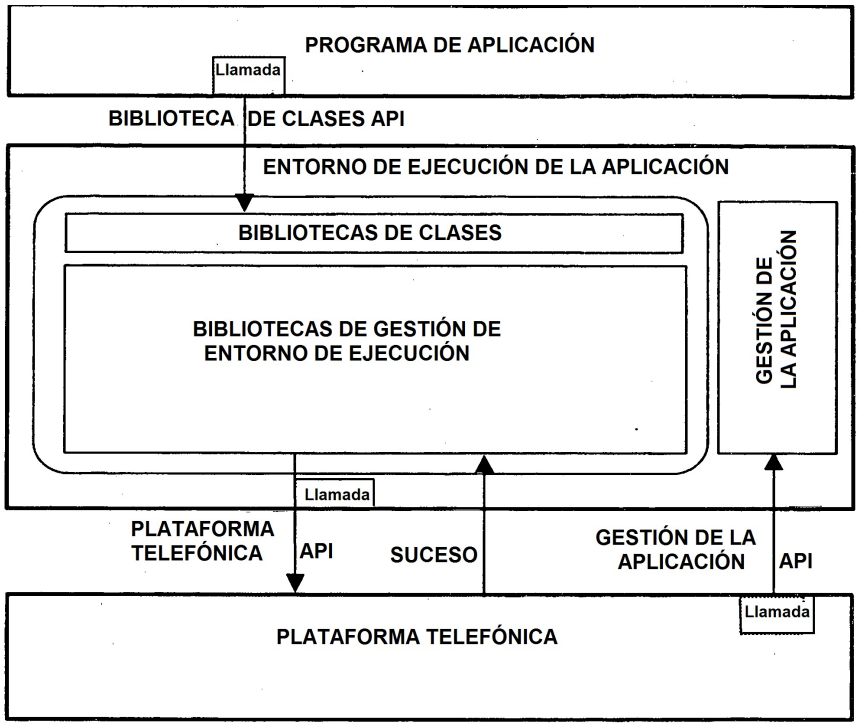
[Fig. 5]


MEDIO DE MEMORIA
224
MEDIO DE ALMACENAMIENTO
223
MEDIO DE CONTROL
221
MEDIO DE DETECCIÓN
222
MEDIO DE OPERACIÓN CON TECLA
220

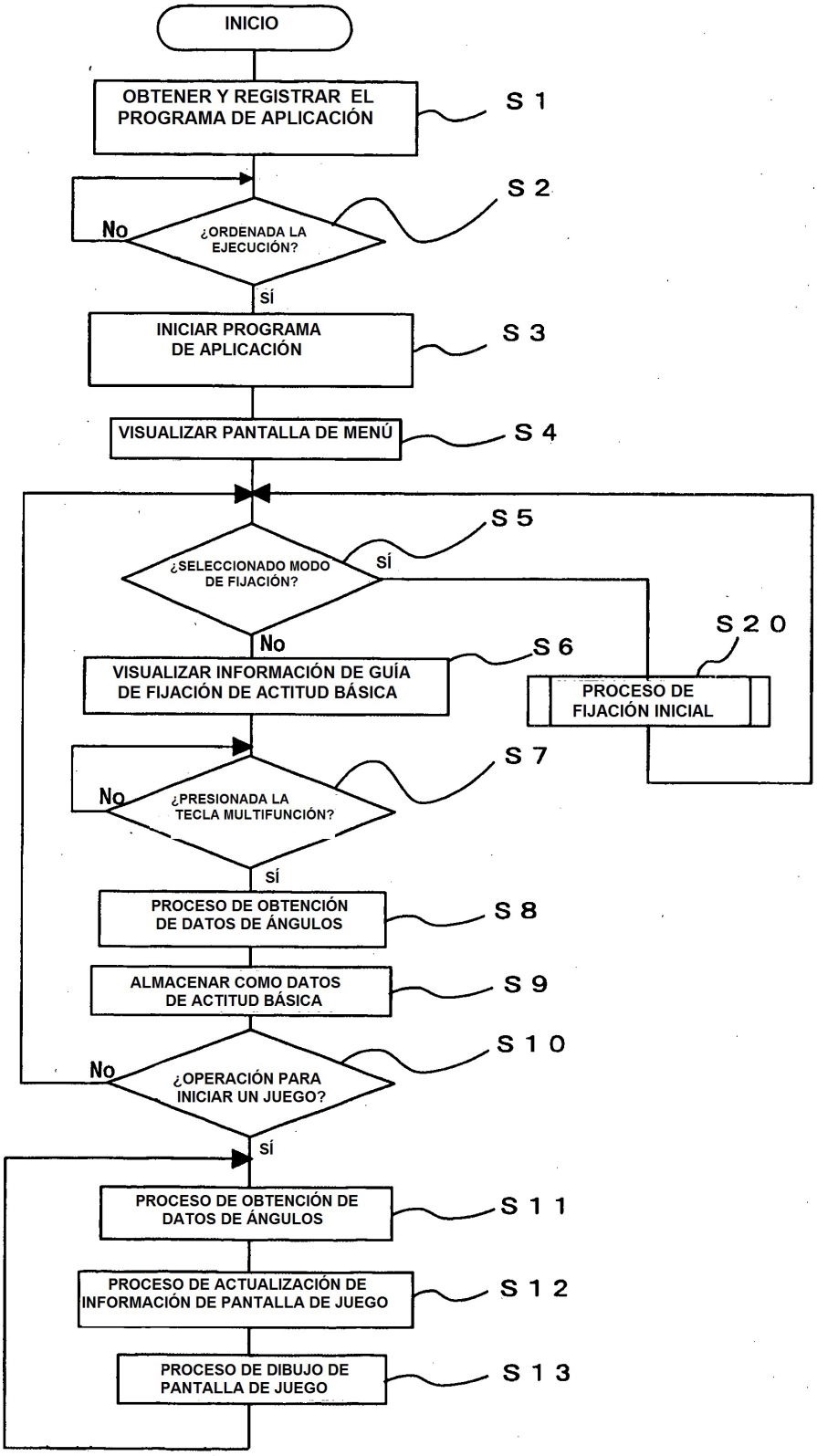
[Fig. 6]


20
TELÉFONO MÓVIL
211
UNIDAD DE COMUNICACIÓN DEL TELÉFONO
RED DE COMUNICACIÓN DE TELEFONÍA MÓVIL
217
UNIDAD DE DETECCIÓN DEL SENSOR
212
UNIDAD DE COMUNICACIÓN DE DATOS
RED DE COMUNICACIÓN DE TELEFONÍA MÓVIL
UNIDAD DE CONTROL PRINCIPAL
215
UNIDAD DE OPERACIÓN (TECLA)
213
UNIDAD DE GESTIÓN DE LA EJECUCIÓN DEL PROGRAMA DE APLICACIÓN
214
UNIDAD DE SALIDA
216

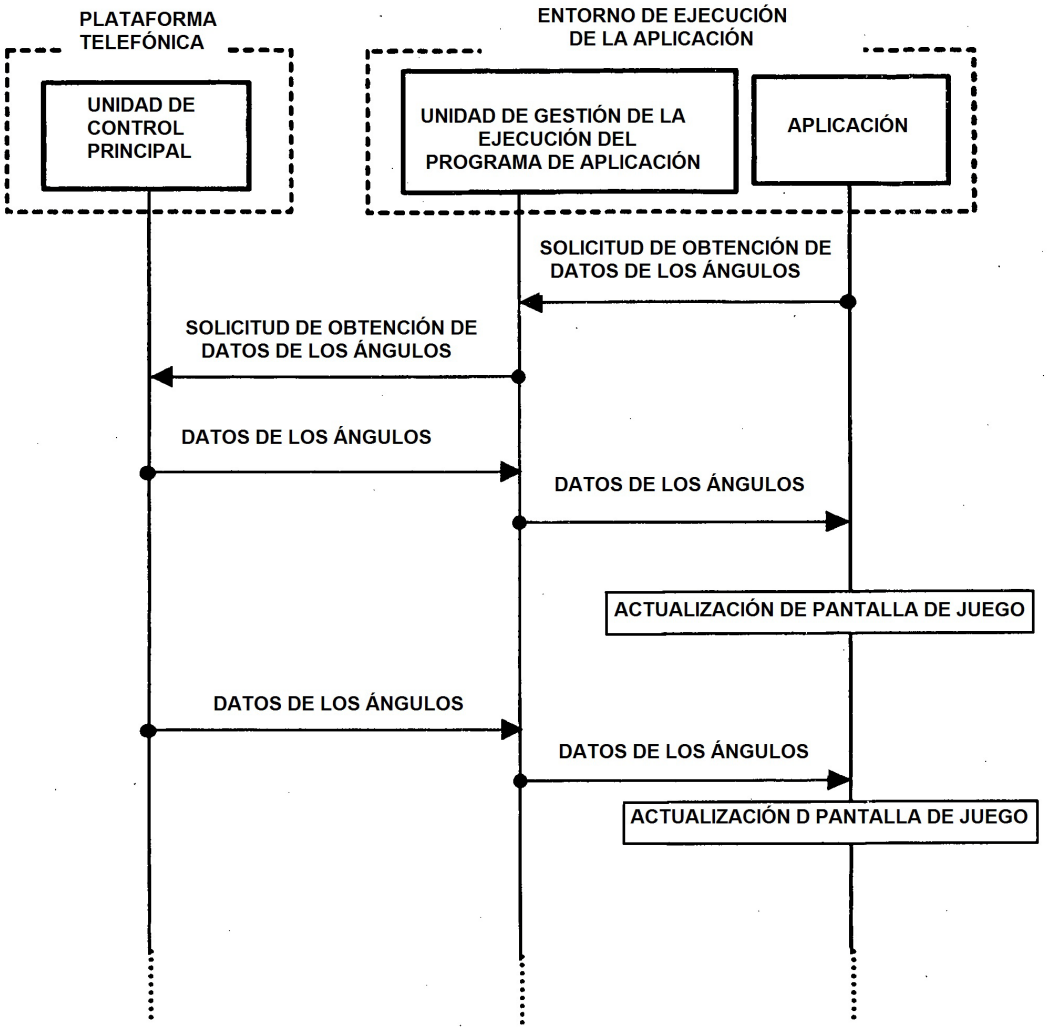
[Fig. 7]


PROGRAMA DE APLICACIÓN
Llamada
BIBLIOTECA DE CLASES API
ENTORNO DE EJECUCIÓN DE LA APLICACIÓN
BIBLIOTECAS DE CLASES
BIBLIOTECAS DE GESTIÓN DE ENTORNO DE EJECUCIÓN
GESTIÓN DE LA APLICACIÓN
Llamada
PLATAFORMA TELEFÓNICA
API
SUCESO
GESTIÓN DE LA APLICACIÓN
API
Llamada
PLATAFORMA TELEFÓNICA

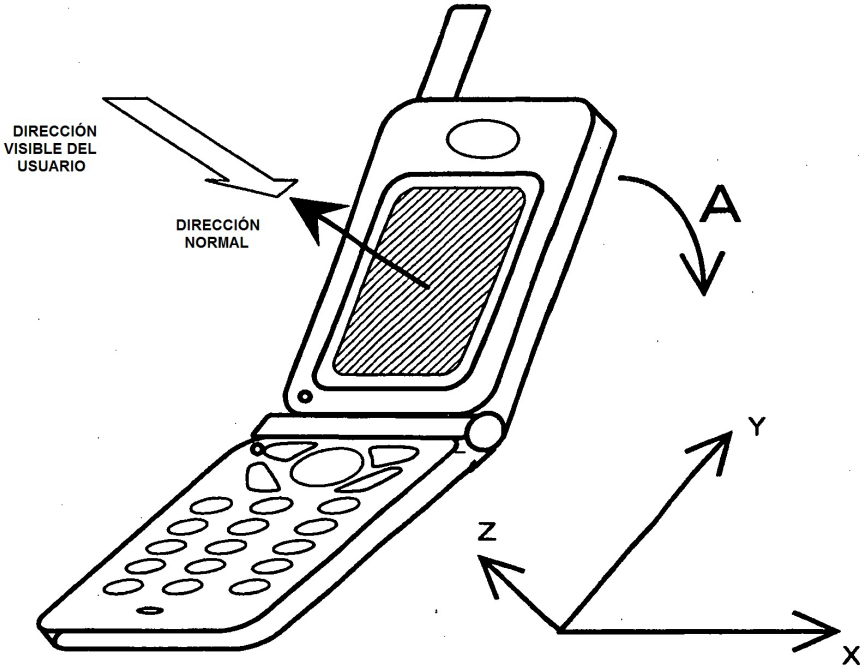
[Fig. 8]


INICIO
OBTENER Y REGISTRAR EL PROGRAMA DE APLICACIÓN
S 1
S 2
No
¿ORDENADA LA EJECUCIÓN?
SÍ
INICIAR PROGRAMA DE APLICACIÓN
S 3
VISUALIZAR PANTALLA DE MENÚ
S 4
S 5
¿SELECCIONADO MODO DE FIJACIÓN?
SÍ
No
S 6
VISUALIZAR INFORMACIÓN DE GUÍA DE FIJACIÓN DE ACTITUD BÁSICA
S 20
PROCESO DE FIJACIÓN INICIAL
S 7
No
¿PRESIONADA LA TECLA MULTIFUNCIÓN?
SÍ
PROCESO DE OBTENCIÓN DE DATOS DE ÁNGULOS
S 8
ALMACENAR COMO DATOS DE ACTITUD BÁSICA
S 9
S 10
No
¿OPERACIÓN PARA INICIAR UN JUEGO?
SÍ
PROCESO DE OBTENCIÓN DE DATOS DE ÁNGULOS
S 11
PROCESO DE ACTUALIZACIÓN DE INFORMACIÓN DE PANTALLA DE JUEGO
S 12
PROCESO DE DIBUJO DE PANTALLA DE JUEGO
S 13

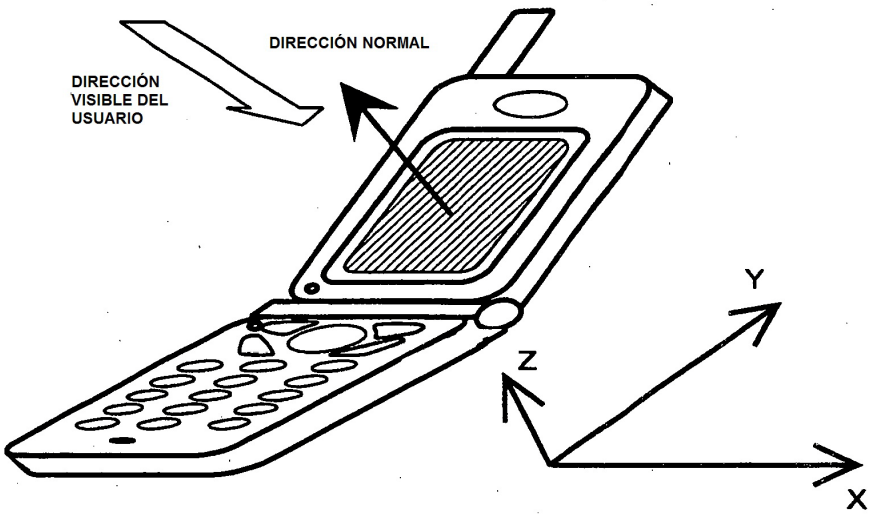
[Fig. 9]


PLATAFORMA TELEFÓNICA
UNIDAD DE CONTROL PRINCIPAL
ENTORNO DE EJECUCIÓN DE LA APLICACIÓN
UNIDAD DE GESTIÓN DE LA EJECUCIÓN DEL PROGRAMA DE APLICACIÓN
APLICACIÓN
SOLICITUD DE OBTENCIÓN DE DATOS DE LOS ÁNGULOS
SOLICITUD DE OBTENCIÓN DE DATOS DE LOS ÁNGULOS
DATOS DE LOS ÁNGULOS
DATOS DE LOS ÁNGULOS
ACTUALIZACIÓN DE PANTALLA DE JUEGO
DATOS DE LOS ÁNGULOS
DATOS DE LOS ÁNGULOS
ACTUALIZACIÓN D PANTALLA DE JUEGO

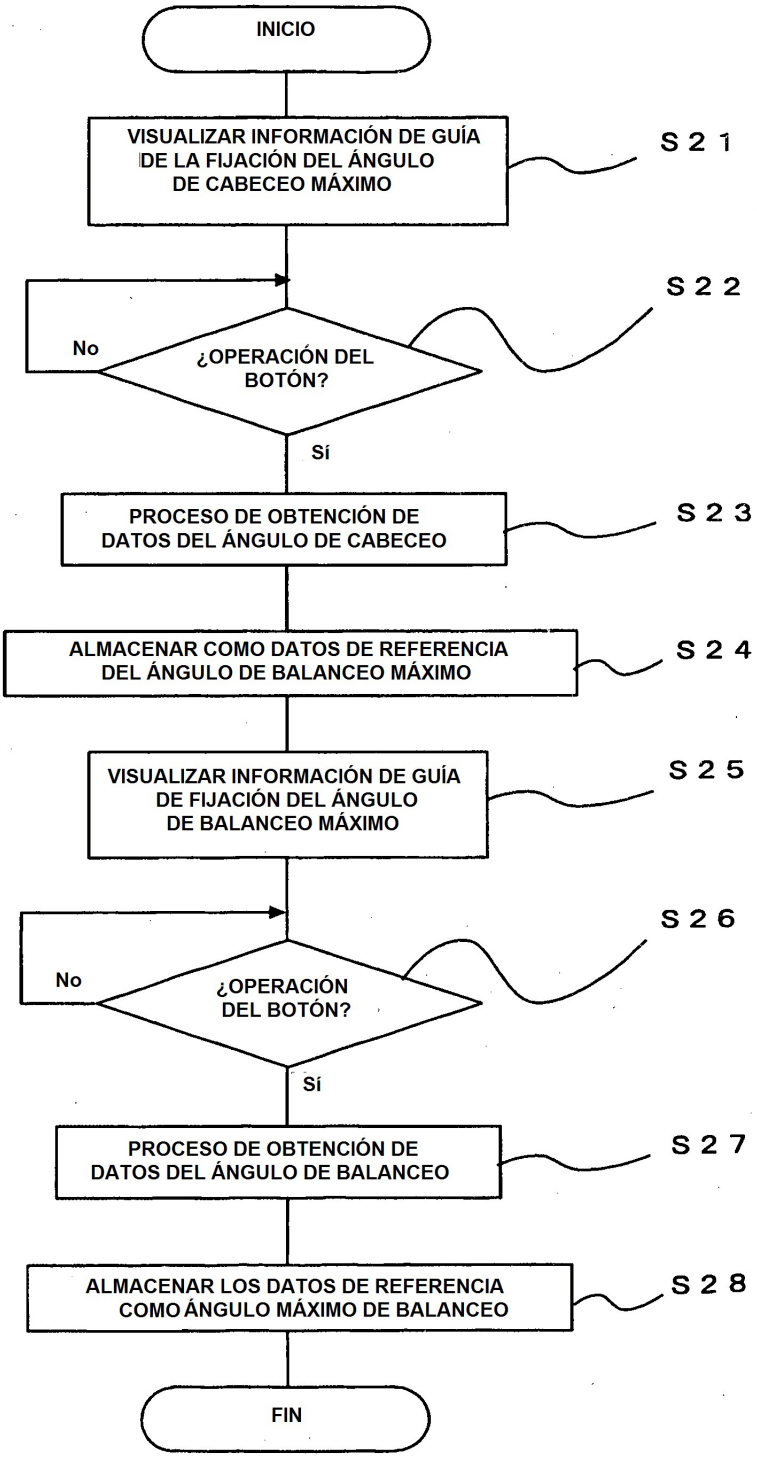
[Fig. 10A]



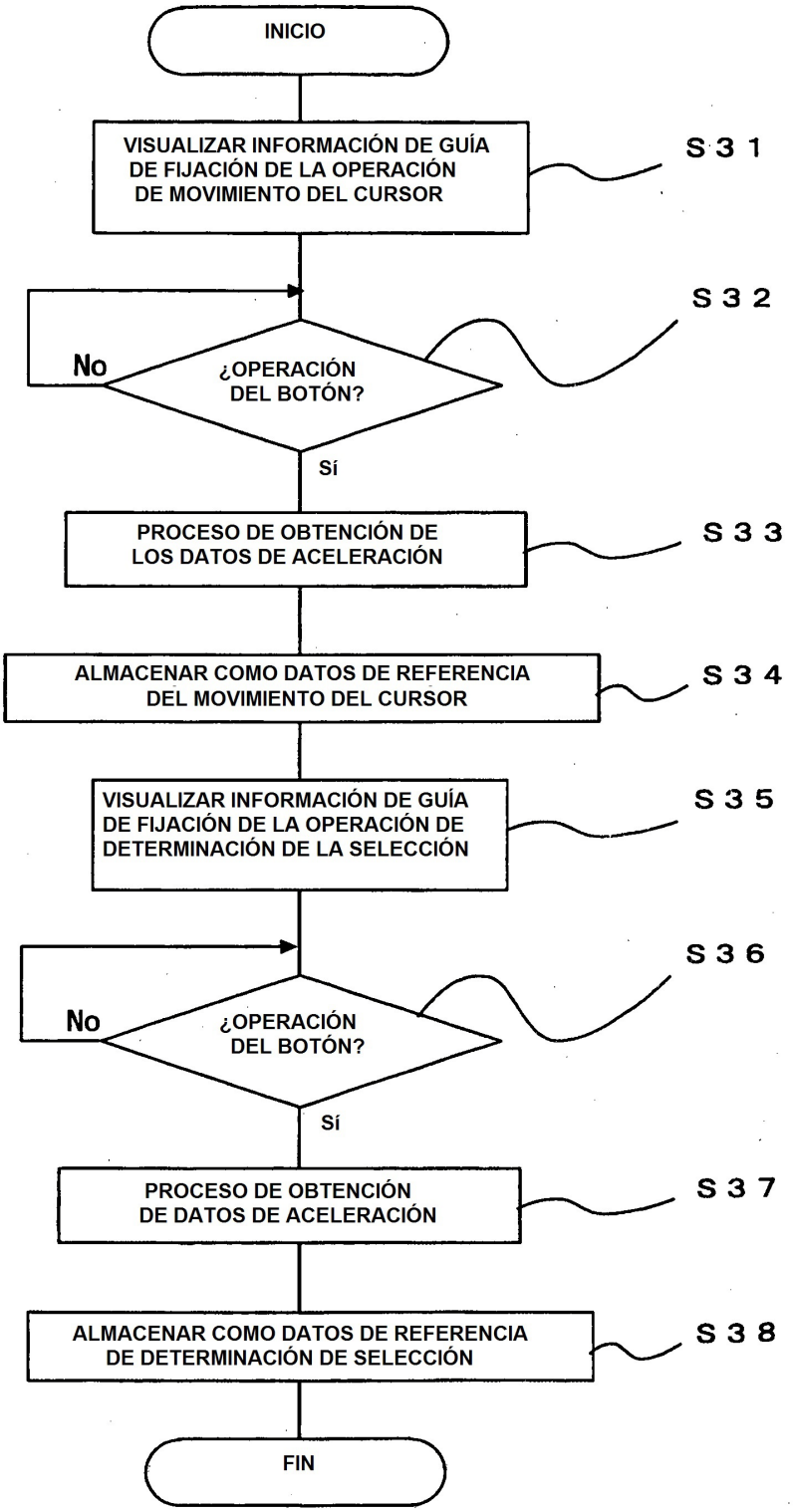
[Fig. 10B]



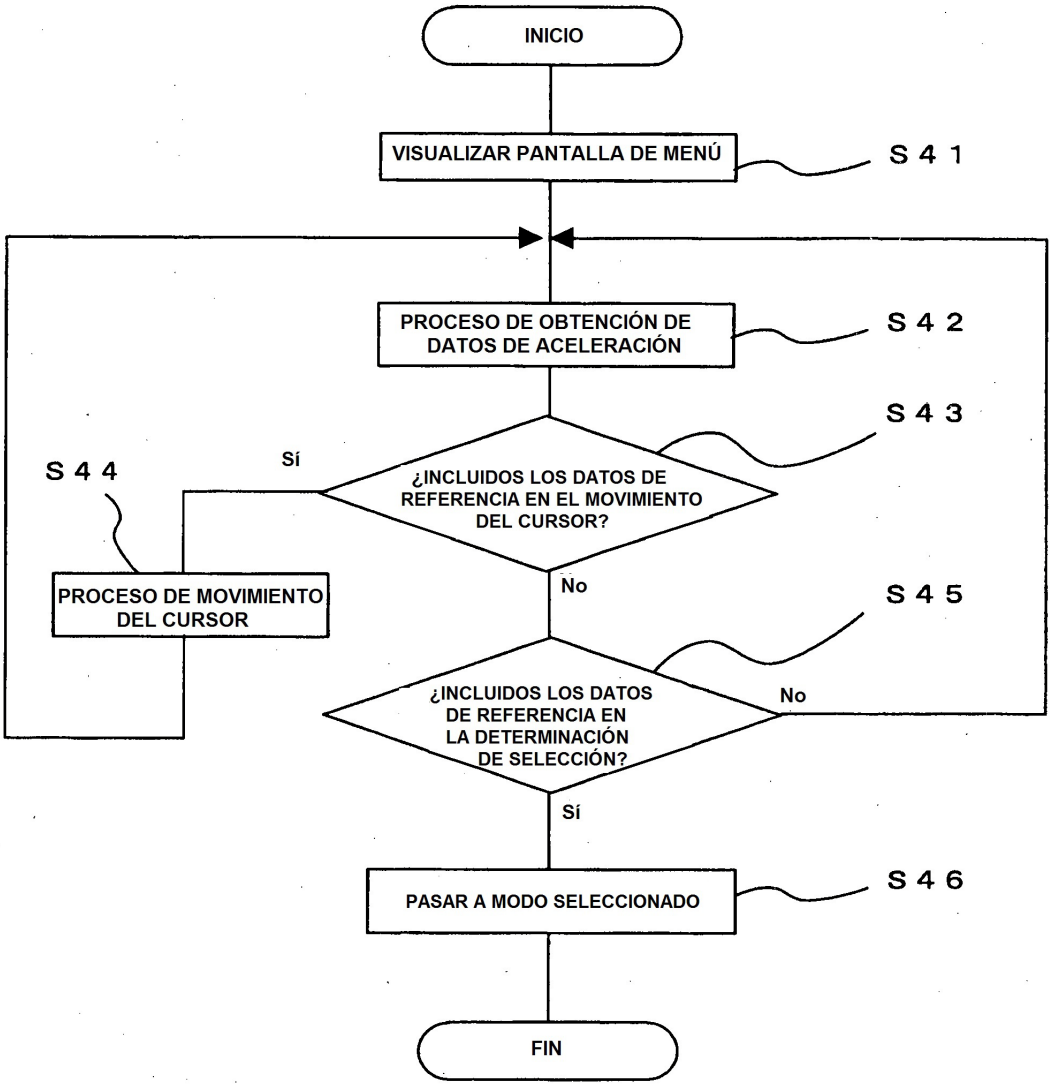
[Fig. 11]


INICIO
VISUALIZAR INFORMACIÓN DE GUÍA DE LA FIJACIÓN DEL ÁNGULO DE CABECEO MÁXIMO
S 2 1
S 2 2
No
¿OPERACIÓN DEL BOTÓN?
Sí
PROCESO DE OBTENCIÓN DE DATOS DEL ÁNGULO DE CABECEO
S 2 3
ALMACENAR COMO DATOS DE REFERENCIA DEL ÁNGULO DE BALANCEO MÁXIMO
S 2 4
VISUALIZAR INFORMACIÓN DE GUÍA DE FIJACIÓN DEL ÁNGULO DE BALANCEO MÁXIMO
S 2 5
S 2 6
No
¿OPERACIÓN DEL BOTÓN?
Sí
PROCESO DE OBTENCIÓN DE DATOS DEL ÁNGULO DE BALANCEO
S 2 7
ALMACENAR LOS DATOS DE REFERENCIA COMO ÁNGULO MÁXIMO DE BALANCEO
S 2 8
FIN

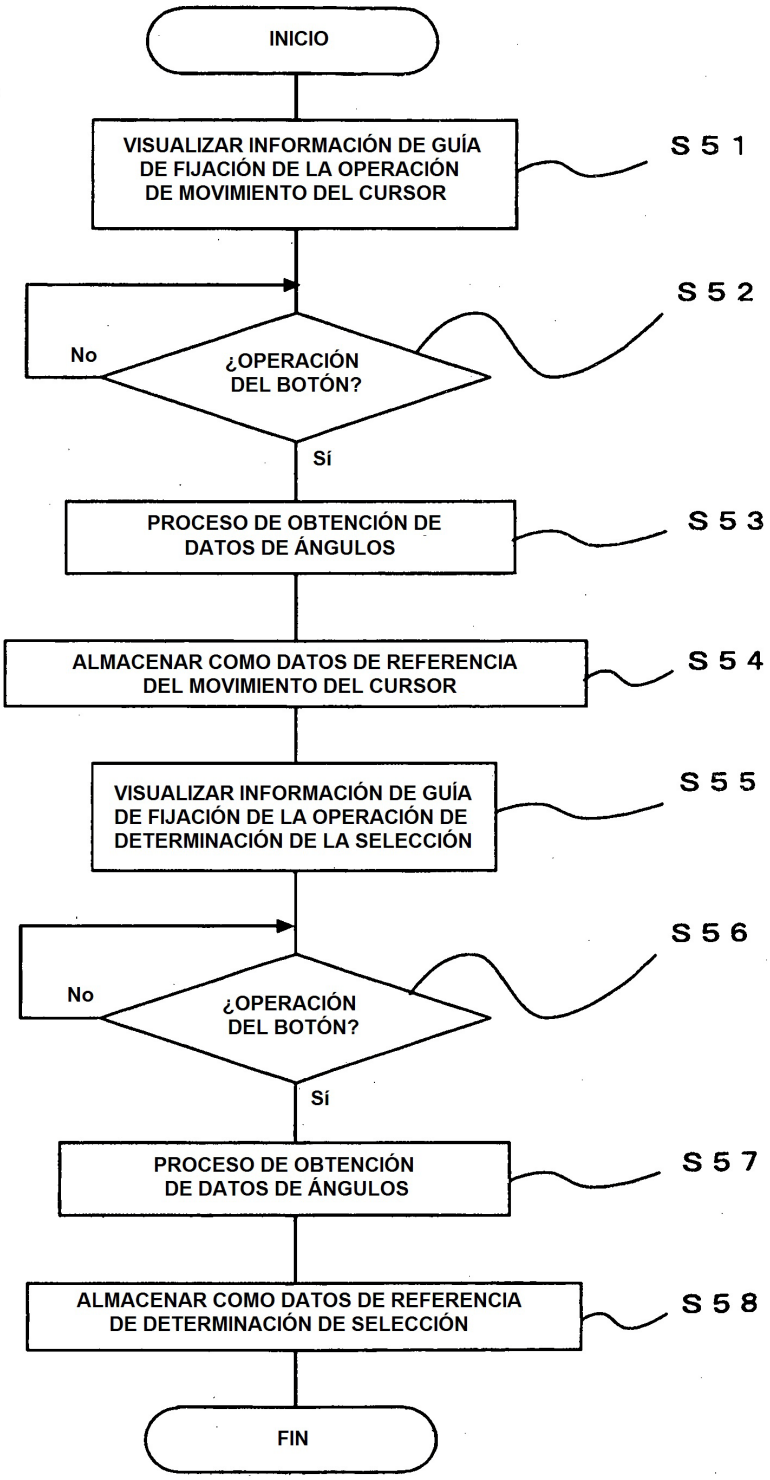
[Fig. 12]


INICIO
VISUALIZAR INFORMACIÓN DE GUÍA DE FIJACIÓN DE LA OPERACIÓN DE MOVIMIENTO DEL CURSOR
S31
S32
No
¿OPERACIÓN DEL BOTÓN?
Sí
PROCESO DE OBTENCIÓN DE LOS DATOS DE ACELERACIÓN
S33
ALMACENAR COMO DATOS DE REFERENCIA DEL MOVIMIENTO DEL CURSOR
S34
VISUALIZAR INFORMACIÓN DE GUÍA DE FIJACIÓN DE LA OPERACIÓN DE DETERMINACIÓN DE LA SELECCIÓN
S35
S36
No
¿OPERACIÓN DEL BOTÓN?
Sí
PROCESO DE OBTENCIÓN DE DATOS DE ACELERACIÓN
S37
ALMACENAR COMO DATOS DE REFERENCIA DE DETERMINACIÓN DE SELECCIÓN
S38
FIN

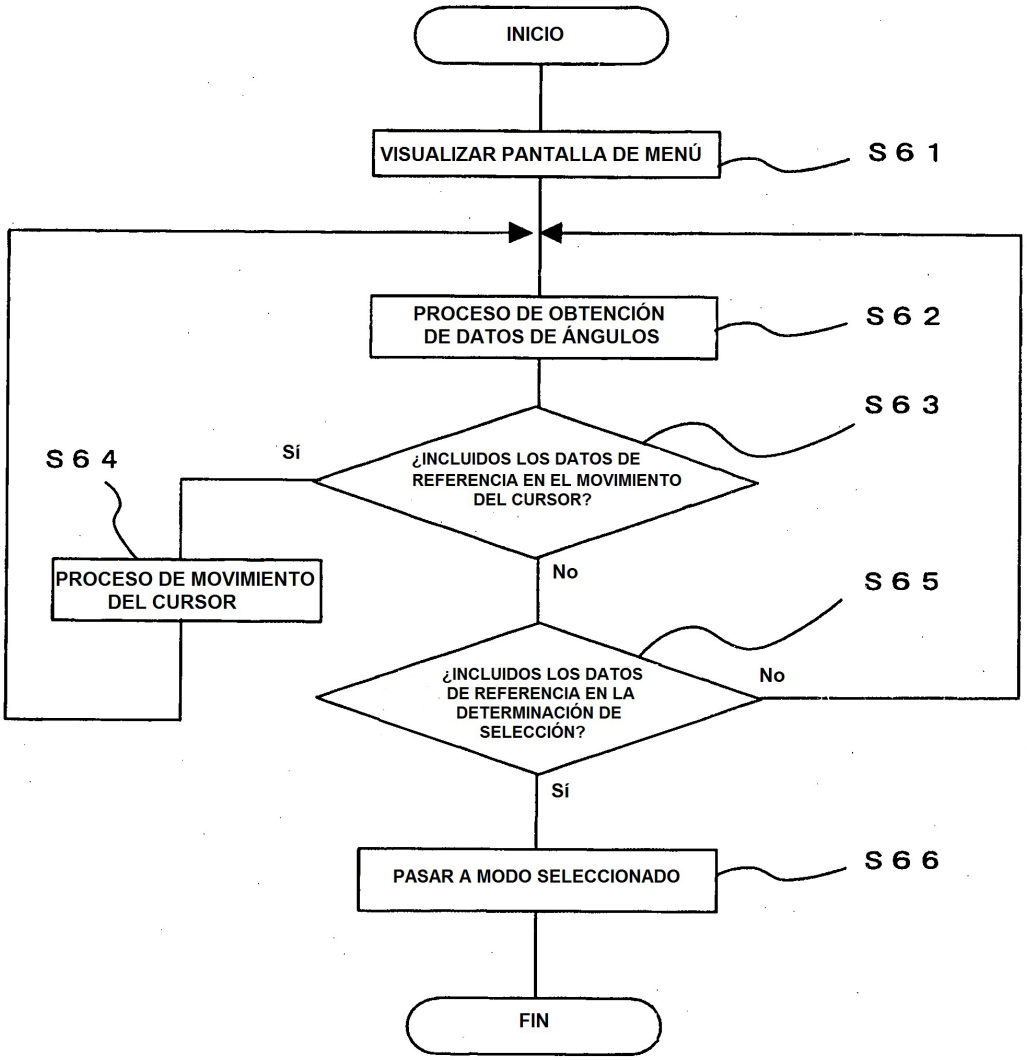
[Fig. 13]


INICIO
VISUALIZAR PANTALLA DE MENÚ
S 4 1
PROCESO DE OBTENCIÓN DE DATOS DE ACELERACIÓN
S 4 2
S 4 3
¿INCLUIDOS LOS DATOS DE REFERENCIA EN EL MOVIMIENTO DEL CURSOR?
Sí
S 4 4
PROCESO DE MOVIMIENTO DEL CURSOR
No
S 4 5
¿INCLUIDOS LOS DATOS DE REFERENCIA EN LA DETERMINACIÓN DE SELECCIÓN?
No
Sí
PASAR A MODO SELECCIONADO
S 4 6
FIN

[Fig. 14]


INICIO
VISUALIZAR INFORMACIÓN DE GUÍA DE FIJACIÓN DE LA OPERACIÓN DE MOVIMIENTO DEL CURSOR
S 5 1
S 5 2
No
¿OPERACIÓN DEL BOTÓN?
Sí
PROCESO DE OBTENCIÓN DE DATOS DE ÁNGULOS
S 5 3
ALMACENAR COMO DATOS DE REFERENCIA DEL MOVIMIENTO DEL CURSOR
S 5 4
VISUALIZAR INFORMACIÓN DE GUÍA DE FIJACIÓN DE LA OPERACIÓN DE DETERMINACIÓN DE LA SELECCIÓN
S 5 5
S 5 6
No
¿OPERACIÓN DEL BOTÓN?
Sí
PROCESO DE OBTENCIÓN DE DATOS DE ÁNGULOS
S 5 7
ALMACENAR COMO DATOS DE REFERENCIA DE DETERMINACIÓN DE SELECCIÓN
S 5 8
FIN

[Fig. 15]


INICIO
VISUALIZAR PANTALLA DE MENÚ
S 6 1
PROCESO DE OBTENCIÓN DE DATOS DE ÁNGULOS
S 6 2
S 6 3
¿INCLUIDOS LOS DATOS DE REFERENCIA EN EL MOVIMIENTO DEL CURSOR?
Sí
S 6 4
PROCESO DE MOVIMIENTO DEL CURSOR
No
S 6 5
¿INCLUIDOS LOS DATOS DE REFERENCIA EN LA DETERMINACIÓN DE SELECCIÓN?
No
Sí
PASAR A MODO SELECCIONADO
S 6 6
FIN