

DISPOSITIVO, SISTEMA Y MÉTODO PARA EL CONTROL DE CURSOR BASADO EN LOS MOVIMIENTOS DE LA CABEZA DE UN USUARIO

CAMPO DE LA TÉCNICA

[0001] La presente invención se encuentra dirigida a dispositivos, sistemas y métodos que permiten llevar a cabo el control del cursor de un computador, particularmente a aquellos que se basan en los movimientos de la cabeza de un usuario en condición de discapacidad.

ESTADO DE LA TÉCNICA

[0002] El documento KR101000869 divulga un dispositivo para ser usado en la cabeza de un usuario para controlar el ratón de un ordenador mediante el movimiento de la cabeza y el parpadeo de los ojos de dicho usuario.

[0003] El documento KR101539923 menciona un sistema de rastreo de ojo basado en bio-señales, para mover el cursor de un computador y operar un botón de click.

[0004] La solicitud internacional WO2002001336 menciona un sistema y un método para permitir que un usuario de computador o un usuario de un sistema que comprende una pantalla de video pueda controlar un indicador, como un puntero de un ratón o cursor, en un monitor de computador o en una pantalla de video. El sistema y el método utilizan una cámara de video enfocada al usuario para capturar la imagen del mismo.

[0005] El documento CN203894697 se refiere a un ratón de computador que puede ser controlado de forma remota mediante una lengua. De esta manera, una persona discapacitada, sin brazos, puede controlar un computador o cualquier otro utensilio mediante el uso de su lengua.

[0006] El documento CN103529958 menciona un ratón de computador multifuncional para cabeza y cuello que comprende un instrumento guía que siente el movimiento de la cabeza y cuello de un usuario y lo convierte en señales que se transmiten a un computador.

[0007] El documento CN103336580 menciona un método de control de un cursor de un dispositivo que se monta en la cabeza de un usuario que tiene en cuenta el movimiento bidimensional de la cabeza y los ojos de dicho usuario y mediante un módulo de reconocimiento de voz se ejecuta un click.

RESUMEN DE LA INVENCION

[0008] Los inventores han identificado en el campo técnico la necesidad de dispositivos, sistemas y métodos alternativos que permitan manipular el cursor de un computador, empleando el movimiento de la cabeza de un usuario, y que ejecuten los gestos de acción de un ratón de computador, mediante sensores táctiles en el rostro del usuario, permitiendo así que un usuario en condición de discapacidad pueda utilizar un computador. Adicionalmente, se ha identificado la necesidad de dispositivos que le permitan a una persona en condición de discapacidad motora en miembros superiores operar un computador, durante un amplio periodo de tiempo, de forma autónoma.

[0009] Los inventores proporcionan un dispositivo y un método que suple algunas de estas necesidades.

[0010] Particularmente, los inventores proporcionan un dispositivo que comprende sensores de aceleración que se disponen en la parte superior de la cabeza del usuario, sensores táctiles que se disponen en las mejillas del usuario, estando estos sensores en conexión con un procesador configurado para recibir las señales medidas en el eje X y en el eje Y de los sensores de aceleración cuando el usuario mueve su cabeza y para recibir las señales de los sensores táctiles cuando estos se activan cuando el usuario llena de aire sus mejillas, y realizar los desplazamientos del cursor y ejecutar los gestos de acción del ratón de computador de acuerdo con las señales medidas.

[0011] Particularmente, el procesador del dispositivo está configurado para; i) determinar si el dispositivo se encuentra habilitado; ii) determinar si los sensores de velocidad dispuestos en la cabeza del usuario se encuentran inclinados en alguna dirección y cuál es la dirección de inclinación cuando el dispositivo se encuentre habilitado; iii) desplazar el cursor del computador en la dirección de inclinación, cuando los sensores de velocidad se encuentren inclinados; iv) determinar si los sensores táctiles en alguna de las mejillas del usuario se encuentran activados independientemente y si corresponden a la mejilla izquierda o a la mejilla derecha, cuando el dispositivo se encuentre habilitado; v) ejecutar un click derecho cuando los sensores de la mejilla derecha se encuentren activados o un click izquierdo cuando los sensores de la mejilla izquierda se encuentren activados; y vi) repetir los pasos i) a v).

[0012] Cuando el usuario llena de aire ambas mejillas, se activan los sensores táctiles de forma simultánea y el dispositivo se habilita y se empieza a desplazar el cursor con respecto al movimiento de su cabeza. Cuando el usuario llena de aire sólo una de sus mejillas, dependiendo de cuál sea (izquierda o derecha), se ejecuta un click izquierdo o un click derecho en el computador.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La FIG. 1 muestra el diagrama de flujo de las acciones que ejecuta el procesador del dispositivo de la presente invención.

La FIG. 2 ilustra una modalidad preferente del dispositivo de la presente invención.

La FIG. 3 muestra una modalidad preferente del dispositivo de la presente invención, ubicado en la cabeza de un usuario.

La FIG. 4 muestra el esquema de circuito impreso de una modalidad preferente del dispositivo de la presente invención.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

[0013] Los inventores proporcionan, en un primer aspecto, un dispositivo que comprende sensores de aceleración (1) que se disponen en la parte superior de la cabeza (3) del usuario, sensores táctiles (2) que se disponen en las mejillas (4) del usuario, estando estos sensores (1, 2) en conexión con un procesador configurado para recibir las señales medidas en el eje X y en el eje Y de los sensores de aceleración (1) cuando el usuario mueve su cabeza (3) y para recibir las señales de los sensores táctiles (2) cuando estos se activan cuando el usuario llena de aire sus mejillas (4), y realizar los desplazamientos del cursor y ejecutar los gestos de acción del ratón de computador de acuerdo con las señales medidas, estando este procesador en conexión con un sistema de cómputo.

[0014] En una modalidad preferente de la invención, el dispositivo adicionalmente puede comprender un mecanismo de comunicación inalámbrica, mediante el cual se realiza la conexión entre el procesador y el equipo de cómputo. Igualmente, es posible llevar a cabo la conexión entre el dispositivo y el equipo de cómputo mediante cableado.

[0015] Preferentemente, el mecanismo de comunicación inalámbrica puede ser un mecanismo de conexión Bluetooth que permite conectar el dispositivo como un dispositivo de interfaz humana (HID por sus siglas en inglés) al equipo de cómputo.

[0016] Adicionalmente, el dispositivo puede comprender pilas recargables, preferentemente de 14500, que le brindan autonomía energética como un ratón de computador convencional.

[0017] Los sensores de aceleración (1), los sensores táctiles (2), el procesador, el mecanismo

de comunicación inalámbrica y las pilas pueden alojarse en un carcasa ergonómica, cómoda y de fácil portabilidad que se ajusta a la cabeza del usuario, como se ilustra en las FIG. 2 y FIG. 3. Preferentemente, el procesador, el mecanismo de comunicación inalámbrica y las pilas se pueden ubicar en un alojamiento (5) que se dispone en la nuca del usuario.

[0018] Particularmente, el procesador del dispositivo está configurado para; i) determinar si el dispositivo se encuentra habilitado; ii) determinar si los sensores de velocidad (1) dispuestos en la cabeza del usuario se encuentran inclinados en alguna dirección y cuál es la dirección de inclinación cuando el dispositivo se encuentre habilitado; iii) desplazar el cursor del computador en la dirección de inclinación, cuando los sensores de velocidad (1) se encuentren inclinados; iv) determinar si los sensores táctiles (2) en alguna de las mejillas del usuario se encuentran activados independientemente y si corresponden a la mejilla izquierda o a la mejilla derecha, cuando el dispositivo se encuentre habilitado; v) ejecutar un click derecho cuando los sensores de la mejilla derecha se encuentren activados o un click izquierdo cuando los sensores de la mejilla izquierda se encuentren activados; y vi) repetir los pasos i) a v). Esta programación se encuentra ilustrada en la FIG. 1.

[0019] Preferentemente, el dispositivo se habilita y deshabilita cuando el usuario llena de aire ambas mejillas y activa de manera simultánea los sensores táctiles (2).

[0020] En una modalidad preferente de la invención, se determina si los sensores de velocidad (1) se encuentran inclinados en alguna dirección y cuál es esta dirección, al registrar las medidas de los ejes X y Y (arriba, abajo, derecha e izquierda) determinadas por los sensores de velocidad (1) cuando el usuario inclina la cabeza (3).

[0021] En un segundo aspecto, la invención se refiere a un sistema que comprende el dispositivo descrito anteriormente en conexión con un sistema de cómputo.

[0022] En un tercer aspecto, la invención se refiere a un método que se lleva a cabo por un procesador, para el control del cursor de un computador y la ejecución de los gestos de acción de un ratón de computador que comprende: i) determinar si sensores de velocidad se encuentran inclinados en alguna dirección y cuál es la dirección de inclinación; ii) desplazar el cursor del computador en la dirección de inclinación, cuando los sensores de velocidad se encuentren inclinados; iii) determinar si sensores táctiles correspondientes al hemisferio izquierdo o al hemisferio derecho del cuerpo se encuentran activados independientemente y a cuál hemisferio del cuerpo corresponden; iv) ejecutar un click derecho cuando los sensores del hemisferio derecho se encuentren activados o un click izquierdo cuando los sensores del hemisferio izquierdo se encuentren activados; y v) repetir los pasos i) a iv).

[0023] Preferentemente, se determina si los sensores de velocidad se encuentran inclinados en alguna dirección y cuál es esta dirección, al registrar las medidas de los ejes X y Y (arriba, abajo, derecha e izquierda) determinadas por los sensores de velocidad cuando el usuario inclina la cabeza.

[0024] En una modalidad preferente del método, los sensores de velocidad se inclinan por el movimiento de la cabeza de un usuario y los sensores táctiles se activan por el contacto con las mejillas de un usuario.