

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 966 453**

51 Int. Cl.:

G06F 3/0488 (2012.01)

B60R 1/06 (2006.01)

B60K 37/06 (2006.01)

G06F 3/0482 (2013.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.12.2018** **E 18382938 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.11.2023** **EP 3671421**

54 Título: **Un sistema de control de ajuste de espejos retrovisores de vehículos, un procedimiento implementado por ordenador y un programa informático, para controlar la posición de los espejos retrovisores en un vehículo**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
22.04.2024

73 Titular/es:

SEAT, S.A. (100.0%)
Autovia A-2, Km. 585
08760 Martorell, ES

72 Inventor/es:

RODRIGUEZ BOSCH, RUBEN;
ALCOCER REDONDO, ANTONIO y
GARCÍA PAMPLONA, JOSE ANTONIO

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 966 453 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Un sistema de control de ajuste de espejos retrovisores de vehículos, un procedimiento implementado por ordenador y un programa informático, para controlar la posición de los espejos retrovisores en un vehículo

Campo de la invención

La presente invención se refiere, en un primer aspecto, a un sistema de control de ajuste de espejos retrovisores de vehículos, configurado para controlar la posición de los espejos retrovisores en un vehículo a través de una interfaz gráfica de usuario (GUI), minimizando significativamente el tiempo que un usuario debe pasar mirando la pantalla de la GUI.

Un segundo aspecto de la presente invención se refiere a un procedimiento implementado por ordenador, adaptado para operar el sistema del primer aspecto.

Un tercer aspecto de la presente invención se refiere a un programa informático, adaptado para implementar los pasos del procedimiento del segundo aspecto.

Antecedentes de la invención

El documento WO2016200647A1 divulga un sistema de control de ajuste de espejo retrovisor de vehículo, configurado para controlar la posición de los espejos retrovisores en un vehículo, que comprende las características del preámbulo de la reivindicación 1, es decir:

- una entidad informática configurada para proporcionar señales de control a los respectivos actuadores de los espejos retrovisores para controlar los mismos para que giren alrededor del primer y segundo ejes de rotación.
- una interfaz gráfica de usuario (GUI) que comprende al menos una pantalla táctil conectada operativamente a dicha entidad informática, en la que las señales de control proporcionadas por la entidad informática se generan en respuesta a la detección de un usuario que toca las entradas determinadas por la al menos una pantalla táctil;

en el que dicha GUI está configurada para mostrarse en un área de visualización de la pantalla táctil que tiene dimensiones Y y X;

- una primera región que muestra iconos táctiles, en la que cada icono táctil está asociado a uno de los espejos retrovisores, permitiendo al usuario seleccionar un espejo retrovisor a controlar; y
- una segunda región que muestra una pantalla de control de ajuste del espejo retrovisor asociada al espejo retrovisor seleccionado;

en el que la GUI está configurada para detectar de manera secuencial, en colaboración con dicha entidad informática, en al menos una pantalla táctil:

- un contacto en al menos uno de los iconos táctiles ubicados en dicha primera región, para seleccionar el espejo retrovisor a controlar;
- un contacto inicial en una ubicación de dicha segunda región; y
- una presión ejercida de acuerdo con un movimiento de arrastre desde un origen constituido por dicho contacto inicial; y en el que la entidad informática está configurada para generar como dichas señales de control señales de control de rotación, para rotar el espejo retrovisor seleccionado alrededor de dicho primer y/o segundo eje de rotación según las direcciones de rotación deseadas, que se determinan en base a la trayectoria y dirección seguidas por dicho movimiento de arrastre.

Los posibles movimientos de arrastre que se deben detectar en la propuesta descrita por WO2016200647A1 están limitados por un elemento de control virtual que se muestra en la pantalla táctil para guiar al usuario, de modo que el usuario debe mirar la pantalla en todo momento para asegurarse de que está realizando un movimiento de arrastre de acuerdo con el elemento de control virtual mostrado. El documento US 2016/227123 también divulga un control de espejo retrovisor utilizando un panel táctil.

Entre otros, dicho elemento de control virtual (un ojo de buey con o sin líneas punteadas rectas) impone la limitación de que los movimientos de arrastre tengan un origen fijo, particularmente ubicado en el centro del elemento de control virtual.

Por lo tanto, un usuario que desea controlar la posición de un espejo retrovisor del vehículo debe mantener la vista en la pantalla en todo momento, para asegurarse de que está controlando el espejo retrovisor deseado y de acuerdo con el movimiento de arrastre proporcionado por el elemento de control virtual, con el fin de realizar el control de posición deseado, lo cual, si el usuario es el conductor del vehículo, obliga al conductor a realizar ese control cuando el vehículo está detenido o, si no es así, hace que el conductor aparte la vista de la carretera hacia adelante, aumentando así las posibilidades de tener un accidente. El usuario no puede verificar visualmente la posición del

espejo retrovisor mientras se está controlando su posición, con el fin de detener el ajuste de posición en la posición deseada.

Por lo tanto, es necesario proporcionar una alternativa al estado de la técnica que cubra las deficiencias encontradas en él, mediante la provisión de un sistema de control de ajuste de espejos retrovisores de vehículos que sea más eficiente que los conocidos en el estado de la técnica, específicamente permitiendo minimizar significativamente el tiempo que un usuario debe pasar mirando la pantalla para controlar el funcionamiento de los espejos retrovisores, lo cual puede ser crítico cuando el usuario es el conductor del vehículo.

Sumario de la invención

Con ese fin, la presente invención se refiere, en un primer aspecto, a un sistema de control de ajuste de espejos retrovisores de vehículos, configurado para controlar la posición de los espejos retrovisores en un vehículo, que comprende:

- una entidad informática configurada para proporcionar señales de control a los respectivos actuadores de los espejos retrovisores para controlar los mismos para que giren alrededor del primer y segundo ejes de rotación; y
- una interfaz gráfica de usuario (GUI) que comprende al menos una pantalla táctil conectada operativamente a dicha entidad informática, en la que las señales de control proporcionadas por la entidad informática se generan en respuesta a la detección de un usuario que toca las entradas determinadas por la al menos una pantalla táctil;

en el que dicha GUI está configurada para mostrarse en un área de visualización de la pantalla táctil que tiene dimensiones Y y X:

- una primera región que muestra iconos táctiles, en la que cada icono táctil está asociado a uno de los espejos retrovisores, permitiendo al usuario seleccionar un espejo retrovisor a controlar; y
- una segunda región que muestra una pantalla de control de ajuste del espejo retrovisor asociada al espejo retrovisor seleccionado;

en el que la GUI está configurada para detectar de manera secuencial, en colaboración con dicha entidad informática, en al menos una pantalla táctil:

- un contacto en al menos uno de los iconos táctiles ubicados en dicha primera región, para seleccionar el espejo retrovisor a controlar;
- un contacto inicial en una ubicación de dicha segunda región; y
- una presión ejercida de acuerdo con un movimiento de arrastre desde un origen constituido por dicho contacto inicial;

y en el que la entidad informática está configurada para generar como dichas señales de control señales de control de rotación, para rotar el espejo retrovisor seleccionado alrededor de dicho primer y/o segundo eje de rotación según las direcciones de rotación deseadas, que se determinan en base a la trayectoria y dirección seguidas por dicho movimiento de arrastre.

A diferencia de los sistemas conocidos en el estado de la técnica, en uno de los primeros aspectos de la presente invención, de manera característica, la GUI está configurada para detectar dicho contacto inicial en cualquier ubicación de la segunda región, de modo que cualquier ubicación de la segunda región es una ubicación candidata para ser el origen de dicho movimiento de arrastre.

Para una realización, la entidad informática está configurada para generar como dichas señales de control:

- una primera señal de control de rotación para rotar el espejo retrovisor seleccionado alrededor de dicho primer eje de rotación de acuerdo con una primera dirección de rotación, cuando el movimiento de arrastre de la presión detectada comprende un componente X que sigue a dicha dimensión X según una primera dirección,
- una segunda señal de control de rotación para girar el espejo retrovisor seleccionado alrededor de dicho primer eje de rotación de acuerdo con una segunda dirección de rotación opuesta a dicha primera dirección de rotación, cuando el movimiento de arrastre de la presión detectada comprende un componente X que sigue a dicha dimensión X de acuerdo con una segunda dirección opuesta a dicha primera dirección,
- una tercera señal de control de rotación para girar el espejo retrovisor seleccionado alrededor de dicho segundo eje de rotación de acuerdo con una tercera dirección de rotación, cuando el movimiento de arrastre de la presión detectada comprende un componente Y que sigue a dicha dimensión Y de acuerdo con una tercera dirección, y
- una cuarta señal de control de rotación para girar el espejo retrovisor seleccionado alrededor de dicho segundo eje de rotación de acuerdo con una cuarta dirección de rotación opuesta a dicha tercera dirección de rotación, cuando el movimiento de arrastre de la presión detectada comprende un componente Y que sigue a dicha dimensión Y de acuerdo con una cuarta dirección opuesta a dicha tercera dirección.

De acuerdo con una realización del sistema del primer aspecto de la presente invención, el primer eje de rotación es un eje vertical o un eje inclinado con respecto a un eje vertical, y el segundo eje de rotación es un eje horizontal o un eje inclinado con respecto a un eje horizontal.

5 Para una realización del sistema del primer aspecto de la presente invención, las primeras y segundas direcciones de rotación son direcciones de rotación en sentido anti horario y en sentido horario, respectivamente, y las terceras y cuartas direcciones de rotación son direcciones de rotación en sentido anti horario y en sentido horario, respectivamente.

10 Mediante la presente invención, a diferencia de las propuestas del estado de la técnica donde se utiliza un eje de coordenadas fijo para realizar los movimientos de arrastre, se utiliza un eje de coordenadas dinámico, que puede tener como centro cualquiera de las ubicaciones candidatas mencionadas anteriormente, ya que se basa en y después de cada nuevo contacto inicial realizado por un usuario.

15 Por lo tanto, el usuario deslizará su dedo sobre la pantalla táctil y cualquier posición instantánea del dedo se referenciará al eje de coordenadas creado. Por lo tanto, si el movimiento de arrastre se dirige hacia la derecha del contacto inicial, el espejo retrovisor seleccionado se mueve hacia la derecha, es decir, en sentido contrario a las manecillas del reloj alrededor del primer eje de rotación (en caso de que el primer eje de rotación sea un eje vertical o un eje inclinado con respecto a un eje vertical). Si el dedo luego se desliza hacia un área inferior izquierda, el
20 espejo se mueve hacia abajo y hacia la izquierda, tomando como referencia el mismo eje de coordenadas, es decir, en sentido horario alrededor del primer eje de rotación y también en sentido horario alrededor del segundo eje de rotación (en caso de que el segundo eje de rotación sea un eje horizontal o un eje inclinado con respecto a un eje horizontal). En cada momento se está creando un vector con origen en el contacto inicial, para determinar el movimiento(s) de rotación instantáneo que se debe proporcionar al espejo retrovisor. Solo se tiene en cuenta el
25 ángulo de ese vector para el control de la posición del espejo retrovisor, no su magnitud.

Si el contacto del dedo del usuario con la pantalla táctil se interrumpe, el movimiento de rotación del espejo retrovisor se detiene. Si el usuario realiza un nuevo y posterior contacto inicial en la segunda región de la pantalla táctil, se genera un nuevo eje de coordenadas y se repite el proceso anterior.

30 Los espejos retrovisores a los que el sistema del primer aspecto de la presente invención está diseñado son espejos retrovisores eléctricos, es decir, espejos retrovisores que giran mediante motores eléctricos que constituyen o están operativamente conectados a los actuadores mencionados anteriormente.

35 Mediante la generación de las señales de control mencionadas anteriormente, condicionadas a las detecciones secuenciales descritas, el usuario solo tiene que mirar la pantalla para buscar el icono habilitado para el tacto ubicado en la primera región, para seleccionar el espejo retrovisor (o retrovisores) cuya posición se va a controlar. Una vez realizada esa selección, el usuario solo tiene que tocar con su dedo en cualquier lugar de la segunda región de la pantalla táctil para iniciar un movimiento de arrastre sin guía y libre, sin necesidad de buscar ningún icono en
40 ella, es decir, sin tener que seguir mirando la pantalla de la GUI para controlar el funcionamiento del (o los) espejo(s) retrovisor(es) seleccionado(s), resolviendo así el problema mencionado anteriormente que tienen los sistemas del estado de la técnica.

45 Dependiendo de la realización, los espejos retrovisores comprenden espejos retrovisores exteriores izquierdo y derecho y/o al menos un espejo retrovisor interior.

Además, en función de la realización, la GUI está configurada para detectar la presión ejercida de acuerdo con el mencionado movimiento de arrastre desde el contacto inicial hasta cualquier otra ubicación de la segunda región y/o de la primera región y/o de una región adicional (como la tercera región identificada y descrita a continuación) de al
50 menos una pantalla táctil.

Para una de dichas realizaciones, la GUI está configurada para detectar la presión ejercida de acuerdo con el mencionado movimiento de arrastre desde el contacto inicial hasta cualquier otra ubicación de la segunda región de al menos una pantalla táctil.

55 De acuerdo con una realización, la GUI (GUI) está configurada para mostrar la mencionada primera región en un área de borde de la pantalla táctil, y la segunda región en un área adyacente de la pantalla táctil que es al menos dos veces más grande que dicha área de borde, de modo que se cumple en mayor medida el objetivo mencionado de minimizar significativamente el tiempo que un usuario debe pasar mirando la pantalla para controlar el
60 funcionamiento del espejo retrovisor(es), ya que un usuario que ha seleccionado en el área de borde el(los) espejo(s) retrovisor(es) cuya posición se va a controlar no tiene que seguir mirando la pantalla de la GUI para controlar el funcionamiento del(los) espejo(s) retrovisor(es) seleccionado(s), porque siempre que realice un movimiento de arrastre en cualquier ubicación de dicho área adyacente se lleva a cabo la acción deseada del(los) espejo(s) retrovisor(es). La pantalla de control de ajuste del espejo retrovisor se puede entender como un panel táctil
65 o un área de la pantalla táctil sin iconos habilitados para el tacto mostrados en ella. Por lo tanto, el contacto inicial en

la segunda región se puede realizar en cualquier ubicación de dicha segunda región, minimizando la atención prestada por el usuario para controlar la posición del espejo retrovisor.

5 Para una implementación de dicha realización, la GUI está configurada para mostrar dicha segunda región solo después de que el espejo retrovisor a controlar haya sido seleccionado mediante un contacto en al menos uno de los iconos táctiles ubicados en la primera región.

10 Para una implementación alternativa, la GUI está configurada para mostrar dicha segunda región incluso cuando aún no se ha seleccionado ningún espejo retrovisor a controlar, pero para bloquear dicha generación de señales de control hasta que se haya seleccionado el espejo retrovisor a controlar mediante un contacto en al menos uno de los iconos habilitados para el tacto ubicados en la primera región. Por lo tanto, el sistema de control de ajuste del espejo retrovisor del vehículo guía la secuencia de entradas que debe realizar el usuario, evitando mal uso de dicho sistema de control.

15 Para otro de los mencionados anteriormente, la GUI está configurada para detectar la presión ejercida de acuerdo con el mencionado movimiento de arrastre desde el contacto inicial hasta cualquier otra ubicación de la segunda región y también de la primera región de al menos una pantalla táctil, y, en caso afirmativo, a regiones adicionales de la misma. Por lo tanto, si un usuario está realizando un movimiento de arrastre desde un punto inicial ubicado en la segunda región, no importa a qué ubicación de la pantalla táctil termine el movimiento de arrastre, de modo que
20 no necesite mirar la pantalla en absoluto y, en cambio, pueda seguir mirando el espejo retrovisor que está siendo controlado para poder verificar visualmente que su posición esté ajustada como se desea.

25 Para una implementación de dicho otro modo de realización, la GUI está configurada para mostrar una segunda región ampliada que cubre solo la primera región después de que el espejo retrovisor a controlar haya sido seleccionado mediante un contacto en al menos uno de los iconos táctiles ubicados en la primera región, de modo que el movimiento de arrastre pueda pasar a través de la segunda región ampliada sin activar ningún icono táctil. Si la pantalla táctil muestra otras regiones (como la tercera región identificada y descrita a continuación), preferiblemente, la segunda región también se expande para cubrir dichas regiones adicionales, solo después de que el espejo retrovisor a controlar haya sido seleccionado mediante un contacto en al menos uno de los iconos
30 habilitados para el tacto ubicados en la primera región.

35 Para una implementación alternativa de dicha realización, la GUI (GUI) está configurada para mostrar una segunda región expandida que cubre la primera región y/o dichas regiones adicionales (como la tercera región identificada y descrita a continuación), solo después de que la GUI haya detectado un contacto inicial en una ubicación de la segunda región, que aún no está expandida. Así, cuando el espejo retrovisor a controlar ha sido seleccionado mediante un contacto en al menos uno de los iconos habilitados para el tacto ubicados en la primera región y se ha detectado un contacto inicial del movimiento de arrastre mediante un contacto en la segunda región no expandida, la GUI muestra una expansión de la segunda región, informando al usuario que el movimiento de arrastre se puede realizar en cualquier dirección de dicha segunda región expandida.

40 Para una implementación alternativa de dicho otro modo de realización, la GUI está configurada para seguir mostrando la primera región pero bloquear los iconos habilitados para el tacto ubicados en la primera región, permitiendo que la primera región sea una continuación de la segunda región, solo después de que el espejo retrovisor a controlar haya sido seleccionado mediante un contacto en al menos uno de los iconos habilitados para el
45 tacto ubicados en la primera región, de manera que el movimiento de arrastre pueda atravesar la primera región sin activar ningún icono habilitado para el tacto mostrado en ella. Si la pantalla táctil muestra regiones adicionales (como la tercera región identificada y descrita a continuación) que muestran iconos táctiles correspondientes, la GUI está preferentemente configurada para seguir mostrando las regiones adicionales pero bloquear los iconos táctiles mostrados por ellas, permitiendo que las regiones adicionales sean una continuación de la segunda región, también
50 solo después de que el espejo retrovisor a controlar haya sido seleccionado mediante un contacto en al menos uno de los iconos táctiles ubicados en la primera región.

55 Para una implementación alternativa de dicho otro modo de realización, la GUI está configurada para seguir mostrando la primera región pero bloquear los iconos habilitados para el tacto ubicados en la primera región, permitiendo la visualización de la primera región y/o de otras regiones adicionales (como la tercera región identificada y descrita a continuación), como una continuación de la segunda región, solo después de que la GUI haya detectado un contacto inicial en una ubicación de la segunda región. Por lo tanto, cuando el espejo retrovisor a controlar ha sido seleccionado mediante un contacto en al menos uno de los iconos habilitados para el tacto
60 ubicados en la primera región y se ha detectado un contacto inicial del movimiento de arrastre mediante un contacto en la segunda región, la GUI está configurada para bloquear los iconos habilitados para el tacto que se muestran en la primera región y/o en las regiones adicionales, permitiendo que dicha primera región y/o dichas regiones adicionales sean una continuación de la segunda región.

65 Mediante dichas implementaciones, el usuario no tiene que mirar la pantalla en absoluto una vez que se ha seleccionado el espejo retrovisor a controlar, reduciendo así el tiempo en el que el usuario debe mirar la pantalla al asociado a la selección del espejo retrovisor a controlar.

De acuerdo con una realización, la entidad informática está configurada para generar las señales de control mencionadas anteriormente de forma independiente de la longitud y/o velocidad del movimiento de arrastre. Por lo tanto, las señales de control generadas se basan únicamente en los componentes Y y X del movimiento de arrastre, siendo preferiblemente independientes de la longitud y velocidad del movimiento de arrastre, lo que resulta en una generación de señales de control simplificada y más eficiente.

Con el fin de abordar un problema que podría surgir si un usuario que realiza el mencionado movimiento de arrastre llega a un borde de la pantalla táctil antes de que se haya alcanzado la posición deseada del(es) espejo(s) retrovisor(es) seleccionado(s), para una realización, la entidad informática está configurada para mantener la generación de las señales de control y su suministro a los respectivos actuadores cuando el movimiento de arrastre se ha detenido (por ejemplo, en el mencionado borde de la pantalla táctil o en cualquier otra posición), pero la presión ejercida aún no se ha liberado, es decir, el usuario no ha retirado su dedo de la pantalla táctil.

Para una realización adicional, el movimiento de arrastre mencionado anteriormente es un movimiento de arrastre previo y la entidad informática está configurada para cambiar la señal de control generada previamente y su provisión a los actuadores respectivos, cuando la GUI detecta en al menos una pantalla táctil un movimiento de arrastre adicional que comprende un componente Y siguiendo la dimensión Y y/o un componente X siguiendo la dimensión X, y una dirección, para el componente Y y/o X, que es opuesto a la dirección correspondiente del movimiento de arrastre previo, en el que entre el movimiento de arrastre previo y el movimiento de arrastre adicional la presión ejercida no ha sido liberada. Debido al mantenimiento de la presión ejercida entre el movimiento de arrastre anterior y el movimiento de arrastre posterior, ambos movimientos de arrastre se refieren al mismo eje de coordenadas, en el cual dicho eje de coordenadas ha sido generado de acuerdo con la ubicación del contacto inicial en la segunda región detectada por la GUI. Con esta realización adicional, un usuario que ha cambiado demasiado la posición de un espejo retrovisor seleccionado en relación con el primer y/o segundo eje de rotación según una dirección de rotación, y desea corregir ese cambio ajustando la posición del espejo retrovisor seleccionado en relación con el mismo eje de rotación pero en dirección opuesta, no tiene que soltar el dedo de la pantalla táctil y buscar otro icono habilitado para el tacto, sino simplemente realizar el mencionado movimiento de arrastre adicional en dirección opuesta al anterior. De esta manera, la atención del usuario puede centrarse únicamente en el espejo retrovisor que se va a ajustar, evitando que tenga que dirigir alternativamente su mirada hacia la pantalla táctil y el espejo retrovisor mientras se realiza la operación de posicionamiento del espejo retrovisor.

De acuerdo con otra realización, la GUI está configurada para mostrar una tercera región que muestra iconos habilitados para el tacto que identifican las posiciones de rotación preestablecidas deseadas para uno o más espejos retrovisores, en la que la GUI está configurada para detectar un contacto en dichos iconos habilitados para el tacto que identifican las posiciones de rotación preestablecidas deseadas, y en la que la entidad informática está configurada para generar señales de control de rotación de acuerdo con el icono habilitado para el tacto detectado y mostrado en dicha tercera región.

Preferentemente, las posiciones de rotación preestablecidas deseadas mencionadas anteriormente son programables por un usuario, la GUI y la entidad informática están configuradas para programar y establecer así una o más posiciones de rotación deseadas cuando se realiza un contacto y se mantiene durante un tiempo predeterminado en una ubicación de la pantalla táctil que muestra uno de los iconos habilitados para el tacto que se muestran en dicha tercera región. También se contemplan otras formas alternativas de programar las posiciones de rotación preestablecidas deseadas por el sistema del primer aspecto de la presente invención.

De acuerdo con una realización, el sistema de control de ajuste de los espejos retrovisores de vehículo del primer aspecto de la presente invención además comprende uno o más detectores de posición conectados operativamente a la entidad informática y configurados y dispuestos para detectar las posiciones de rotación actuales de los espejos retrovisores, estando configurada la entidad informática para establecer como las posiciones de rotación deseadas una o más de las posiciones de rotación actuales detectadas correspondientes.

De acuerdo con otra realización, la GUI está configurada para mostrar en la primera región el estado actual de posición de rotación de los espejos retrovisores mientras están seleccionados, y también para mostrar en la segunda región el estado actual de rotación del o los espejos retrovisores seleccionados. El estado actual de la posición de rotación se detecta mediante el/los detector(es) de posición mencionado(s) anteriormente.

Para otra realización, se genera una señal de advertencia que debe ser percibida por el usuario mediante la entidad informática cuando el espejo retrovisor que está siendo controlado alcanza el final de carrera en la dirección de rotación seleccionada. Esa señal de advertencia puede ser visual (por ejemplo, mostrado en la pantalla táctil), audible, vibratorio, háptico, etc.

La presente invención también se refiere, en un segundo aspecto, a un procedimiento implementado por ordenador para controlar la posición de los espejos retrovisores en un vehículo, que comprende la realización de los siguientes pasos:

- generar señales de control, mediante una entidad informática, en respuesta a la detección de un usuario que toca entradas determinadas por al menos una pantalla táctil comprendida por una interfaz gráfica de usuario y que está operativamente conectada a dicha entidad informática; y
- proporcionar dichas señales de control desde dicha entidad informática a los respectivos actuadores de los espejos retrovisores para controlar los mismos y hacer que giren alrededor del primer y segundo ejes de rotación;

en el que el procedimiento comprende utilizar dicha GUI para mostrar en un área de visualización de la pantalla táctil con dimensiones Y y X:

- una primera región que muestra iconos táctiles, en la que cada icono táctil está asociado a uno de los espejos retrovisores, permitiendo al usuario seleccionar un espejo retrovisor a controlar; y
- una segunda región que muestra una pantalla de control de ajuste del espejo retrovisor asociada al espejo retrovisor seleccionado;

en el que el procedimiento además comprende detectar de manera secuencial en al menos una pantalla táctil, utilizando la GUI en colaboración con dicha entidad informática:

- un contacto en al menos uno de los iconos táctiles ubicados en dicha primera región, para seleccionar el espejo retrovisor a controlar;
- un contacto inicial en una ubicación de dicha segunda región; y
- una presión ejercida de acuerdo con un movimiento de arrastre desde un origen constituido por dicho contacto inicial;

y en el que el procedimiento además comprende que la entidad informática genere como dichas señales de control, señales de control de rotación, para rotar el espejo retrovisor seleccionado alrededor de dicho primer eje y/o eje de rotación de acuerdo con las direcciones de rotación deseadas, que se determinan en base a la trayectoria y dirección seguida por dicho movimiento de arrastre.

A diferencia de los procedimientos conocidos en la técnica, el segundo aspecto de la presente invención, de manera característica, comprende detectar dicho contacto inicial en cualquier ubicación de la segunda región, de modo que cualquier ubicación de la segunda región es una ubicación candidata para ser el origen de dicho movimiento de arrastre.

El procedimiento implementado por ordenador del segundo aspecto de la presente invención está adaptado para operar el sistema del primer aspecto.

Un tercer aspecto de la presente invención se refiere a un programa informático, que comprende instrucciones de código que, cuando se ejecutan en uno o más procesadores, implementan los pasos del procedimiento del segundo aspecto de la invención.

También se proporciona por la presente invención un producto de programa informático que comprende un medio de almacenamiento legible por ordenador no transitorio con las instrucciones de código mencionadas anteriormente codificadas en él.

Breve descripción de las figuras

A continuación, se describirán algunos modos de realización preferidos de la invención con referencia a las figuras adjuntas. Se proporcionan únicamente con fines ilustrativos, sin embargo, sin limitar el alcance de la invención.

La Figura 1 muestra esquemáticamente el sistema del primer aspecto de la presente invención, para una realización en la que la GUI comprende una pantalla táctil ubicada preferentemente en el tablero de un vehículo para permitir al conductor y al pasajero delantero controlar el funcionamiento de los espejos retrovisores del vehículo.

La Figura 2 muestra esquemáticamente la GUI del sistema del primer aspecto de la presente invención, para una realización alternativa.

Descripción de las realizaciones preferidas

La Figura 1 muestra una realización del sistema de control de ajuste del espejo retrovisor del vehículo según el primer aspecto de la presente invención, para el cual el sistema comprende:

- una entidad informática C configurada para proporcionar señales de control a los respectivos actuadores de los espejos retrovisores exteriores del lado izquierdo y derecho para controlar los mismos para que giren alrededor de los primer y segundo ejes de rotación; y

- una GUI que comprende una pantalla táctil T conectada operativamente a la entidad informática C, en la cual las señales de control proporcionadas por la entidad informática C se generan en respuesta a la detección de un usuario que toca las entradas determinadas por la pantalla táctil T.

5 Como se muestra en la Figura 1, la GUI está configurada para mostrarse en un área de visualización de la pantalla táctil T con dimensiones Y y X:

- una primera región R1, en una primera área de borde de la pantalla táctil T, que muestra iconos habilitados para el tacto, particularmente en forma de espejos retrovisores exteriores del lado izquierdo y derecho del vehículo, en el que cada icono habilitado para el tacto está asociado a uno de los espejos retrovisores, permitiendo al usuario seleccionar un espejo retrovisor a controlar; y
- una segunda región R2, ubicada en un área adyacente de la pantalla táctil T que es al menos dos veces más grande que la primera área de borde, que muestra una pantalla de control de ajuste del espejo retrovisor asociada al espejo retrovisor seleccionado.

15 La GUI está configurada para detectar de forma secuencial, en colaboración con la entidad informática C, en la pantalla táctil T:

- un contacto en uno o más de los iconos táctiles ubicados en la primera región R1, para seleccionar el espejo retrovisor a controlar;
- un contacto inicial en cualquier ubicación de la segunda región R2; y
- una presión ejercida de acuerdo con un movimiento de arrastre desde un origen constituido por dicho contacto inicial.

25 Por lo tanto, cualquier ubicación de la segunda región R2 es una ubicación candidata para ser el origen de dicho movimiento de arrastre.

La entidad informática C está configurada para generar, como se mencionó anteriormente, señales de control de rotación, para rotar el espejo retrovisor seleccionado alrededor de dicho primer y/o segundo eje de rotación según las direcciones de rotación deseadas, que se determinan en base a la trayectoria y dirección seguidas por dicho movimiento de arrastre.

La mano representada en la Figura 1 es solo con fines ilustrativos para representar que la segunda región R2 es donde el usuario debe realizar el contacto inicial para iniciar el movimiento de arrastre, pero no es necesario que se muestre una imagen de mano en la interfaz gráfica. Lo mismo se puede decir acerca de las cuatro flechas representadas en la Figura 1. Simplemente representan las cuatro posibles direcciones para el movimiento de arrastre, es decir, X1, X2, Y1 y Y2, pero no necesariamente tienen que ser mostradas por la GUI.

Para la realización ilustrada en la Figura 1, la entidad informática C está configurada para generar como las señales de control mencionadas anteriormente:

- una primera señal de control de rotación para girar el espejo retrovisor seleccionado alrededor del primer eje de rotación de acuerdo con una primera dirección de rotación, cuando el movimiento de arrastre de la presión detectada comprende un componente X siguiendo la dimensión X según una primera dirección X1,
- una segunda señal de control de rotación para girar el espejo retrovisor seleccionado alrededor del primer eje de rotación de acuerdo con una segunda dirección de rotación opuesta a dicha primera dirección de rotación, cuando el movimiento de arrastre de la presión detectada comprende un componente X que sigue a dicha dimensión X de acuerdo con una segunda dirección X2 opuesta a dicha primera dirección X1,
- una tercera señal de control de rotación para girar el espejo retrovisor seleccionado alrededor del segundo eje de rotación de acuerdo con una tercera dirección de rotación, cuando el movimiento de arrastre de la presión detectada comprende un componente Y que sigue a dicha dimensión Y de acuerdo con una tercera dirección Y1, y
- una cuarta señal de control de rotación para girar el espejo retrovisor seleccionado alrededor del segundo eje de rotación de acuerdo con una cuarta dirección de rotación opuesta a dicha tercera dirección de rotación, cuando el movimiento de arrastre de la presión detectada comprende un componente Y que sigue a dicha dimensión Y de acuerdo con una cuarta dirección Y2 opuesta a dicha tercera dirección Y1.

La GUI está configurada para detectar la presión ejercida de acuerdo con dicho movimiento de arrastre desde el contacto inicial hasta cualquier otra ubicación de la segunda región R2 y/o de la primera región R1 y/o de una región adicional de la pantalla táctil T.

La entidad informática C está configurada para mantener la generación de las señales de control y su suministro a los respectivos actuadores cuando el movimiento de arrastre se ha detenido pero la presión ejercida aún no se ha liberado. Por lo tanto, si, por ejemplo, un usuario realiza un movimiento rápido de arrastre para que llegue a un borde de la pantalla táctil T antes de que el espejo retrovisor que se está controlando haya llegado a la posición de rotación deseada (debido a que el actuador generalmente tiene una velocidad constante), entonces si el usuario no suelta su

dedo, el espejo retrovisor continúa girando hasta alcanzar el final del recorrido o hasta que el usuario suelte su dedo de la pantalla táctil T.

Como se muestra en la Figura 1, la GUI muestra una tercera región R3 ubicada en una segunda área de borde de la pantalla táctil T, que muestra iconos habilitados para el tacto que identifican las posiciones de rotación preestablecidas deseadas para uno o más espejos retrovisores, donde la GUI está configurada para detectar un contacto en dichos iconos habilitados para el tacto (representados como espejos retrovisores numerados con los números 1, 2 y 3) que identifican las posiciones de rotación preestablecidas deseadas, y donde la entidad informática C está configurada para generar señales de control de rotación de acuerdo con el icono habilitado para el tacto detectado en contacto que se muestra en dicha tercera región R3.

Ventajosamente, las posiciones de rotación preestablecidas deseadas son programables por un usuario, la GUI y la entidad informática C están configuradas para programar y establecer así una o más posiciones de rotación deseadas cuando se realiza un contacto y se mantiene durante un tiempo predeterminado en una ubicación de la pantalla táctil T que muestra uno de los iconos habilitados para el tacto que se muestran en la tercera región R3. Los uno o más detectores de posición D detectan y proporcionan a la entidad informática C las posiciones de rotación actuales de los espejos retrovisores, de modo que la entidad informática C establece como dichas posiciones de rotación deseadas una o más de las posiciones de rotación actuales detectadas correspondientes.

La interfaz gráfica de usuario también está configurada para mostrar en la primera región R1 el estado de posición de rotación (detectado por el/los detectores de posición) de los espejos retrovisores seleccionados, y/o para mostrar en la segunda región R2 el estado de rotación del espejo retrovisor seleccionado. Para la realización de la Figura 1, el estado de rotación de los espejos retrovisores se muestra en la primera región R1, especialmente mediante pequeñas modificaciones en el icono táctil que representa cada espejo retrovisor.

Para la realización ilustrada en la Figura 1, además de los iconos táctiles que identifican los espejos retrovisores exteriores del lado izquierdo y derecho, se muestra un icono táctil adicional en el medio, en la primera región R1. Ese icono adicional con capacidad táctil representa un espejo retrovisor exterior calefactado, y su selección por parte del usuario activa/desactiva el calentador asociado a él.

La Figura 2 muestra esquemáticamente una versión más simple de la interfaz gráfica de usuario del sistema del primer aspecto de la presente invención, para una realización que difiere de la ilustrada en la Figura 1 en los tamaños y ubicaciones de las regiones R1, R2 y R3, y también en los iconos habilitados para el tacto que se muestran en ella.

Para la realización de la Figura 2, la primera región R1 se coloca debajo de la segunda región R2 y no muestra el mencionado icono adicional con capacidad táctil que representa el espejo retrovisor exterior calefactado.

Una persona experta en la técnica podría introducir cambios y modificaciones en las realizaciones descritas sin apartarse del ámbito de la invención tal como se define en las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1 Un sistema de control de ajuste de espejos retrovisores de vehículo, configurado para controlar la posición de los espejos retrovisores en un vehículo, que comprende:

5 - una entidad informática (C) configurada para proporcionar señales de control a los respectivos actuadores de los espejos retrovisores para controlar los mismos para que giren alrededor del primer y segundo ejes de rotación; y

10 - una interfaz gráfica de usuario (GUI) que comprende al menos una pantalla táctil (T) conectada operativamente a dicha entidad informática (C), en el que las señales de control proporcionadas por la entidad informática (C) se generan en respuesta a la detección de un usuario que toca las entradas determinadas por la al menos una pantalla táctil (T);

en el que dicha GUI está configurada para mostrarse en un área de visualización de la pantalla táctil (T) que tiene dimensiones Y y X:

15 - una primera región (R1) que muestra iconos táctiles, en la que cada icono táctil está asociado a uno de los espejos retrovisores, permitiendo al usuario seleccionar un espejo retrovisor a controlar; y

20 - una segunda región (R2) que muestra una pantalla de control de ajuste del espejo retrovisor asociada al espejo retrovisor seleccionado;

en el que la interfaz gráfica de usuario está configurada para detectar de manera secuencial, en colaboración con dicha entidad informática (C), en al menos una pantalla táctil (T):

25 - un contacto en al menos uno de los iconos táctiles ubicados en dicha primera región (R1), para seleccionar el espejo retrovisor a controlar;

- un contacto inicial en una ubicación de dicha segunda región (R2); y

- presión ejercida sobre al menos una pantalla táctil (T) de acuerdo con un movimiento de arrastre desde un origen constituido por dicho contacto inicial;

30 y en el que la entidad informática (C) está configurada para generar como dichas señales de control señales de control de rotación, para rotar el espejo retrovisor seleccionado alrededor de dicho primer y/o segundo eje de rotación según las direcciones de rotación deseadas, que se determinan en base a la trayectoria y dirección seguida por dicho movimiento de arrastre;

35 caracterizado porque la interfaz gráfica de usuario está configurada para detectar dicho contacto inicial en cualquier ubicación de la segunda región (R2), de modo que cualquier ubicación de la segunda región (R2) es una ubicación candidata para ser el origen de dicho movimiento de arrastre;

en que la entidad informática (C) está configurada para generar como dichas señales de control:

40 - una primera señal de control de rotación para girar el espejo retrovisor seleccionado alrededor de dicho primer eje de rotación de acuerdo con una primera dirección de rotación, cuando el movimiento de arrastre de la presión detectada comprende un componente X que sigue a dicha dimensión X de acuerdo con una primera dirección (X1),

45 - una segunda señal de control de rotación para girar el espejo retrovisor seleccionado alrededor de dicho primer eje de rotación de acuerdo con una segunda dirección de rotación opuesta a dicha primera dirección de rotación, cuando el movimiento de arrastre de la presión detectada comprende un componente X que sigue a dicha dimensión X de acuerdo con una segunda dirección (X2) opuesta a dicha primera dirección (X1),

50 - una tercera señal de control de rotación para girar el espejo retrovisor seleccionado alrededor de dicho segundo eje de rotación de acuerdo con una tercera dirección de rotación, cuando el movimiento de arrastre de la presión detectada comprende un componente Y que sigue a dicha dimensión Y de acuerdo con una tercera dirección (Y1), y

55 - una cuarta señal de control de rotación para girar el espejo retrovisor seleccionado alrededor de dicho segundo eje de rotación de acuerdo con una cuarta dirección de rotación opuesta a dicha tercera dirección de rotación, cuando el movimiento de arrastre de la presión detectada comprende un componente Y que sigue a dicha dimensión Y de acuerdo con una cuarta dirección (Y2) opuesta a dicha tercera dirección (Y1);

60 Y porque la entidad informática (C) está configurada para cambiar la señal de control generada previamente y su suministro a los respectivos actuadores, desde la primera señal de control de rotación a la segunda señal de control de rotación o viceversa, o desde la tercera señal de control de rotación a la cuarta señal de control de rotación o viceversa, cuando la GUI detecta en al menos una pantalla táctil (T) un movimiento adicional de arrastre que comprende un componente Y que sigue a dicha dimensión Y y/o un componente X que sigue a dicha dimensión X, y una dirección, para el componente Y y/o X, que es opuesto a la dirección correspondiente del movimiento de arrastre, en el que entre el movimiento de arrastre y el movimiento adicional de arrastre la presión ejercida no ha sido liberada.

2. Un sistema de control de ajuste de espejo retrovisor de vehículo, de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la GUI está configurada para detectar dicha presión ejercida de acuerdo con dicho movimiento de arrastre desde el contacto inicial hasta cualquier otra ubicación de la segunda región (R2) y/o de la primera región (R1) y/o de una región adicional de al menos una pantalla táctil (T).
3. Un sistema de control de ajuste de espejo retrovisor de vehículo, de acuerdo con la reivindicación 2, en el que la GUI está configurada para mostrar una segunda región ampliada (R2) que cubre únicamente la primera región (R1) después de que el espejo retrovisor a controlar haya sido seleccionado mediante un contacto en al menos uno de los iconos táctiles ubicados en la primera región (R1).
4. Un sistema de control de ajuste de espejo retrovisor de vehículo, de acuerdo con la reivindicación 2, en el que la GUI está configurada para seguir mostrando dicha primera región (R1) pero bloquear los iconos habilitados para el tacto ubicados en dicha primera región (R1), permitiendo que la primera región (R1) sea una continuación de la segunda región (R2), solo después de que el espejo retrovisor a controlar haya sido seleccionado mediante un contacto en al menos uno de los iconos habilitados para el tacto ubicados en la primera región (R1).
5. Un sistema de control de ajuste de espejo retrovisor de vehículo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la entidad informática (C) está configurada para generar dichas señales de control de forma independiente de la longitud y/o velocidad de dicho movimiento de arrastre.
6. Un sistema de control de ajuste de espejo retrovisor de vehículo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la entidad informática (C) está configurada para mantener la generación de las señales de control y su suministro a los respectivos actuadores cuando el movimiento de arrastre se ha detenido pero la presión ejercida aún no se ha liberado.
7. Un sistema de control de ajuste de espejo retrovisor de vehículo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la GUI está configurada para mostrar dicha primera región (R1) en una primera área de borde de la pantalla táctil (T), y dicha segunda región (R2) en un área adyacente de la pantalla táctil (T) que es al menos dos veces más grande que dicha primera área de borde.
8. Un sistema de control de ajuste de espejo retrovisor de vehículo según la reivindicación 7, en el que la GUI está configurada para mostrar dicha segunda región (R2) solo después de que el espejo retrovisor a controlar haya sido seleccionado mediante un contacto en al menos uno de los iconos táctiles ubicados en la primera región (R1).
9. Un sistema de control de ajuste de espejo retrovisor de vehículo según la reivindicación 7, en el que la GUI está configurada para mostrar dicha segunda región (R2) incluso cuando aún no se ha seleccionado ningún espejo retrovisor a controlar, pero para bloquear la generación de señales de control hasta que se haya seleccionado el espejo retrovisor a controlar mediante un contacto en al menos uno de los iconos habilitados para el tacto ubicados en la primera región (R1).
10. Un sistema de control de ajuste de espejo retrovisor de vehículo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la GUI está configurada para mostrar una tercera región (R3) que muestra iconos habilitados para el tacto que identifican las posiciones de rotación preestablecidas deseadas para uno o más espejos retrovisores, en el que la GUI está configurada para detectar un contacto en dichos iconos habilitados para el tacto que identifican las posiciones de rotación preestablecidas deseadas, y en el que la entidad informática (C) está configurada para generar señales de control de rotación de acuerdo con el contacto detectado en el icono habilitado para el tacto mostrado en dicha tercera región (R3).
11. Un sistema de control de ajuste de espejos retrovisores de vehículo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que además comprende al menos un detector de posición (D) conectado operativamente a la entidad informática (C) y configurado y dispuesto para detectar los estados de posición de rotación actuales de dichos espejos retrovisores, en el que la interfaz gráfica de usuario está configurada para mostrar en dicha primera región (R1) el estado de posición de rotación actual de los espejos retrovisores mientras se selecciona, y/o para mostrar en dicha segunda región (R2) el estado de posición de rotación actual del espejo retrovisor seleccionado.
12. Un procedimiento implementado por ordenador para controlar la posición de los espejos retrovisores en un vehículo, que comprende realizar los siguientes pasos:
 - generar señales de control, mediante una entidad informática (C), en respuesta a la detección de un usuario que toca entradas determinadas por al menos una pantalla táctil (T) comprendida por una interfaz gráfica de usuario (GUI) y que está operativamente conectada a dicha entidad informática (C); y

- proporcionar dichas señales de control desde dicha entidad informática (C) a los respectivos actuadores de los espejos retrovisores para controlar los mismos para que giren alrededor del primer y segundo ejes de rotación;

en el que el procedimiento comprende utilizar dicha GUI para mostrar en un área de visualización de la pantalla táctil (T) que tiene dimensiones Y y X:

- una primera región (R1) que muestra iconos táctiles, en el que cada icono táctil está asociado a uno de los espejos retrovisores, permitiendo al usuario seleccionar un espejo retrovisor a controlar; y
- una segunda región (R2) que muestra una pantalla de control de ajuste del espejo retrovisor asociada al espejo retrovisor seleccionado;

en el que el procedimiento además comprende detectar de manera secuencial en al menos una pantalla táctil (T), utilizando la GUI en colaboración con dicha entidad informática (C):

- un contacto en al menos uno de los iconos táctiles ubicados en dicha primera región (R1), para seleccionar el espejo retrovisor a controlar;
- un contacto inicial en una ubicación de dicha segunda región (R2); y
- presión ejercida sobre al menos una pantalla táctil (T) de acuerdo con un movimiento de arrastre desde un origen constituido por dicho contacto inicial;

y en el que el procedimiento además comprende que la entidad informática (C) genere como dichas señales de control, señales de control de rotación, para rotar el espejo retrovisor seleccionado alrededor de dicho primer eje y/o eje de rotación de acuerdo con las direcciones de rotación deseadas, que se determinan en base a la trayectoria y dirección seguida por dicho movimiento de arrastre;

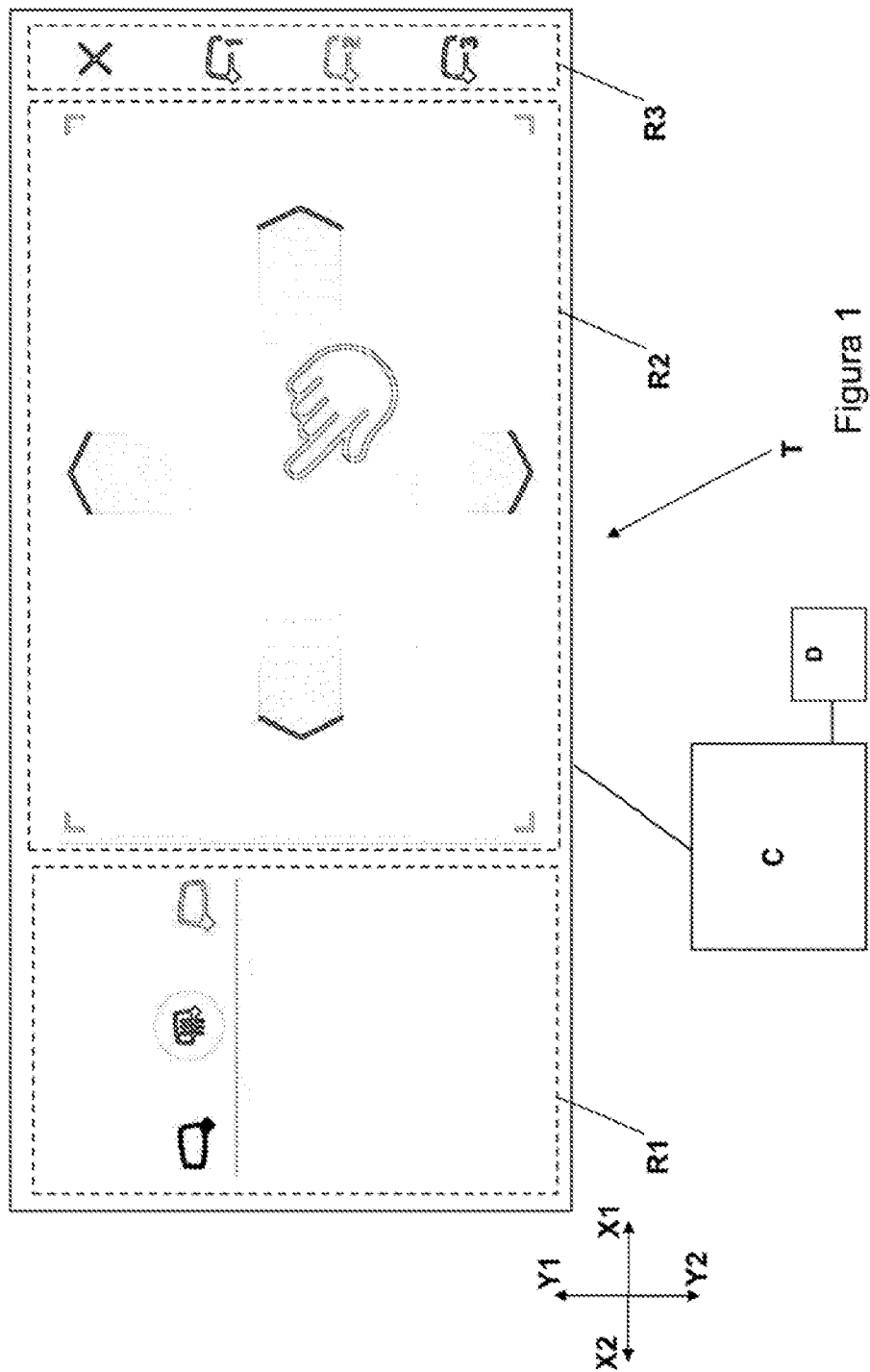
caracterizado porque el procedimiento comprende detectar dicho contacto inicial en cualquier ubicación de la segunda región (R2), de modo que cualquier ubicación de la segunda región (R2) es una ubicación candidata para ser el origen de dicho movimiento de arrastre;

en que el procedimiento comprende utilizar la entidad informática (C) para generar dichas señales de control:

- una primera señal de control de rotación para girar el espejo retrovisor seleccionado alrededor de dicho primer eje de rotación de acuerdo con una primera dirección de rotación, cuando el movimiento de arrastre de la presión detectada comprende un componente X que sigue a dicha dimensión X de acuerdo con una primera dirección (X1),
- una segunda señal de control de rotación para girar el espejo retrovisor seleccionado alrededor de dicho primer eje de rotación de acuerdo con una segunda dirección de rotación opuesta a dicha primera dirección de rotación, cuando el movimiento de arrastre de la presión detectada comprende un componente X que sigue a dicha dimensión X de acuerdo con una segunda dirección (X2) opuesta a dicha primera dirección (X1),
- una tercera señal de control de rotación para girar el espejo retrovisor seleccionado alrededor de dicho segundo eje de rotación de acuerdo con una tercera dirección de rotación, cuando el movimiento de arrastre de la presión detectada comprende un componente Y que sigue a dicha dimensión Y de acuerdo con una tercera dirección (Y1), y
- una cuarta señal de control de rotación para girar el espejo retrovisor seleccionado alrededor de dicho segundo eje de rotación de acuerdo con una cuarta dirección de rotación opuesta a dicha tercera dirección de rotación, cuando el movimiento de arrastre de la presión detectada comprende un componente Y que sigue a dicha dimensión Y de acuerdo con una cuarta dirección (Y2) opuesta a dicha tercera dirección (Y1);

Y porque, el procedimiento comprende el uso de la entidad informática (C) para cambiar la señal de control generada previamente y su suministro a los respectivos actuadores, desde la primera señal de control de rotación a la segunda señal de control de rotación o viceversa, o desde la tercera señal de control de rotación a la cuarta señal de control de rotación o viceversa, cuando la GUI detecta en al menos una pantalla táctil (T) un movimiento adicional de arrastre que comprende un componente Y que sigue a dicha dimensión Y y/o un componente X que sigue a dicha dimensión X, y una dirección, para el componente Y y/o X, que es opuesto a la dirección correspondiente del movimiento de arrastre, en el que entre el movimiento de arrastre y el movimiento adicional de arrastre la presión ejercida no ha sido liberada.

13. Un programa informático, que comprende instrucciones de código que, cuando se ejecutan por el sistema de cualquiera de las reivindicaciones 1-11, hace que dicho sistema implemente los pasos del procedimiento de acuerdo con la reivindicación 12.



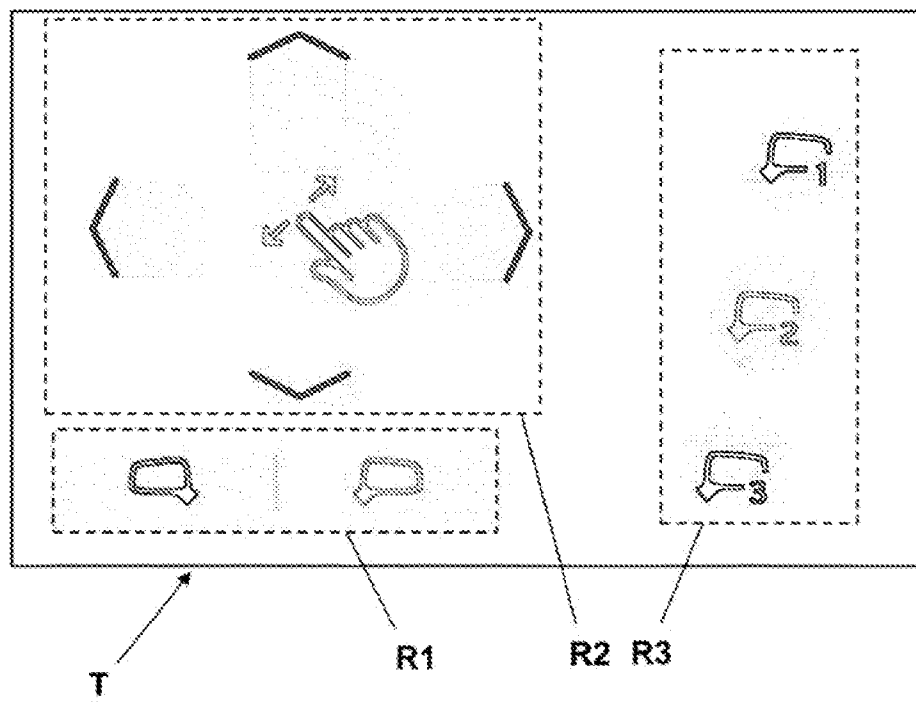


Figura 2