



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 269 986**

51 Int. Cl.:
B60R 16/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **03708036 .3**

86 Fecha de presentación : **18.02.2003**

87 Número de publicación de la solicitud: **1485273**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **15.12.2004**

54 Título: **Elemento de control o de conmutación para vehículos.**

30 Prioridad: **18.03.2002 DE 102 11 946**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.04.2007

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.04.2007

73 Titular/es: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT
Wittelsbacherplatz 2
80333 München, DE**

72 Inventor/es: **Kraus, Ulrich y
Wolf, Jürgen**

74 Agente: **Zuazo Araluze, Alexander**

ES 2 269 986 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

Elemento de control o de conmutación para vehículos.

La presente invención se refiere a un elemento de control o de conmutación para vehículos, configurado como elemento de información o como elemento interactivo de información y comunicación.

En los vehículos están alojados una serie de sistemas de información que incluyen un determinado sensor o detector y el correspondiente indicador, que usualmente está incluido en el cuadro de control. Tales indicadores son el tacómetro, el indicador de temperatura del sistema de refrigeración, el indicador del tanque, la lámpara de aviso de la presión del aceite, el medidor de revoluciones y una serie de luces de control para el freno de mano, puertas abiertas y similares. Además, hay una serie de propuestas de indicar situaciones generales de peligro en el campo visual del conductor. Entre ellas se encuentran indicaciones que se refieren a sistemas de advertencia de distancia (radar de distancia) y similares.

El inconveniente de tales sistemas reside en que para reconocer las señales ópticas son necesarios movimientos de la cabeza y de los ojos, y deben aportarse prestaciones de reconocimiento, ya que en cada caso individual ha de reconocerse sobre qué situación de peligro o que defectos del vehículo se informa mediante la correspondiente visualización. En cualquier caso, el conductor se ve distraído de la conducción por la captación de una indicación óptica y por su asociación a su significado o al menos se ve perjudicado durante unos momentos en su atención. De ello resulta un tiempo de reacción prolongado a variaciones en las condiciones de tráfico. Esto implica en especial considerables inconvenientes cuando se viaja en la oscuridad o con lluvia.

Por los juguetes y los juegos automáticos se conoce la práctica de transmitir, adicionalmente a las impresiones ópticas, también impresiones táctiles. Pero estos estímulos y percepciones sensoriales que se refieren al sentido del tacto (hápticos) no se transmiten en los juegos automáticos por lo general simultáneamente a las impresiones ópticas. No se trata por lo tanto en tales estímulos hápticos de complementos a la impresión óptica, sino de impresiones sensoriales provocadas adicionalmente, que son percibidas como consecuencia o circunstancia que acompaña a las impresiones ópticas.

En un Website de Internet www.wissenschaft.de/sixcms "Imagen de la Ciencia online" se publicó el 11. 3. 2001 un informe técnico que describe cómo pueden configurarse en el campo de la seguridad de los vehículos privados sistemas de vigilancia de la marcha mediante un computador. Al respecto, se controlan el parpadeo y los movimientos de los ojos del conductor, se previenen los posibles accidentes debidos al adormecimiento momentáneo y se evitan perjuicios al conductor. El sistema dispone de un llamado modelo del rostro. El mismo compara punto de imagen por punto de imagen estructuras de rostros memorizados y actuales con distintas resoluciones. Con ello pueden determinarse rostros o partes del rostro y compararse con datos memorizados.

Por la EP 0 348 691 A, la US 5,080,207 A y la EP 0 856 432 A, se conocen respectivos elementos de control o de conmutación genéricos para vehículos, en los que existe un elemento de operación pa-

ra controlar o para conmutar un vehículo o parte del vehículo y existen elementos para la transmisión de avisos y/o informaciones sobre el estado del vehículo o del tráfico a un conductor, estando alojados estos elementos junto al elemento de operación o dentro del mismo, de tal manera que el conductor durante la operación del vehículo llega a estar con ellos al menos en contacto temporal y estos elementos hacen reaccionar mecánica o eléctricamente el sentido del tacto. En el documento último citado estos elementos que hacen reaccionar el sentido del tacto contienen una excéntrica que gira accionada por motor, que está prevista para generar la impresión de activación de una vibración.

Es tarea de la presente invención indicar elementos alternativos que activen el sentido del tacto.

Esta tarea se resuelve con un elemento de control o de conmutación con un elemento de información háptico con las particularidades de la reivindicación 1 o bien con los sistemas de un elemento de control o conmutación con las particularidades de las reivindicaciones 5 y 6. Diversos perfeccionamientos resultan de las reivindicaciones dependientes.

En el elemento de control o conmutación del vehículo equipado con un elemento de información háptico, existen elementos que activan mecánica, química o eléctricamente el sentido del tacto en un elemento de operación para controlar o para conmutar un vehículo o parte del vehículo, que se utilizan para proporcionar al conductor que toca estos elementos advertencias y/o informaciones sobre el estado del vehículo o del tráfico. Ventajosamente, estos elementos que activan el sentido del tacto están integrados en el volante o en otras ruedas, asideros o palancas previstos para el control o la conmutación, que forman el elemento de control o conmutación propiamente dicho.

Otros perfeccionamientos del elemento de control o de conmutación que van más allá, prevén ligar al elemento de información integrado funciones interactivas y captar respuestas del conductor a las informaciones dadas y procesarlas. En particular es posible prever que el conductor dé lugar a que el sistema de información del vehículo reproduzca las correspondientes indicaciones de advertencia en el tiempo deseado también adicionalmente de forma óptica, por ejemplo en las correspondientes lámparas de control del cuadro de control. La dirección de la vista del conductor no es desviada así por el hecho de que luzcan las lámparas rojas de control, más bien el conductor se da cuenta mediante la información transmitida hápticamente de que se ha presentado una condición especial y puede hacer que se reproduzca ópticamente la correspondiente información en un momento en que las circunstancias del tráfico no precisan de su plena atención, y puede leerla de los elementos ópticos del cuadro de control.

La estructura básica de un elemento de control o de conmutación con un elemento de información háptico integrado, en particular interactivo, incluye ventajosamente cuatro partes, a saber, un elemento actuador, dado el caso un elemento sensor, una carcasa y una unidad electrónica de control. El elemento actuador tiene la tarea de generar estímulos análogos a la información a transmitir, que pueden ser registrados mediante el sentido del tacto de la mano del conductor. Esto puede realizarse mediante presión, tracción o tensión eléctrica del actuador.

Un elemento sensor previsto para la función inte-

ractiva tiene la tarea de detectar movimientos de presión y tracción, así como modificaciones de la resistencia de la piel y transformarlos en señales eléctricas analógicas. Estas señales sirven para controlar el elemento de control y forman dado el caso la base de otro sistema de tratamiento de datos.

El elemento sensor y el elemento actuador pueden formar una unidad. Un elemento como el indicado puede incluir por ejemplo un cuerpo de bobina movido electromagnéticamente con núcleo de hierro, que al presentarse una resistencia de presión, que se opone a un movimiento primariamente de activación, absorbe una corriente más elevada. Esta variación de corriente se evalúa y se pone a disposición de la unidad de control como señal. La resistencia de presión puede ejercerla el conductor como respuesta a una información háptica sobre el elemento combinado actuador/sensor.

La carcasa del elemento de control o de conmutación es, ventajosamente, una parte de un volante, de una palanca de control o de conmutación o similares. En un vehículo industrial, en el que se mueven piezas del vehículo, como por ejemplo asideros, mediante palancas de conexión, puede transmitirse por ejemplo mediante una transmisión de información palpable si la correspondiente pieza movida se lleva a un estado inadmisibles (por ejemplo sobrecarga de presión al agarrar). En particular en el control de palancas de asidero, palas de excavadora y similares, es necesario un control óptico continuo de la dirección y la velocidad del movimiento, con lo que aquí es especialmente ventajoso que el conductor no tenga que vigilar además simultáneamente indicaciones ópticas en el vehículo.

La transmisión de todos los bloques de datos necesarios, como impulsos de actuador, datos de sensor, las correspondientes gamas del sensor y del actuador y similares, se realiza ventajosamente a través de una red propia. Ejemplos de una transmisión de información háptica son

- a) detección de cambio de carga: vigiladores de aceleración señalan, en reacciones de cambio de carga críticas del vehículo, a través del sistema, un peligro de patinar parametrizado en función de los gradientes de cambio de carga. Este peligro se transmite a través de vibraciones más o menos pulsatorias en la correspondiente mitad del volante al conductor.
- b) Vigilador de hielo: los vigiladores de hielo señalizan, cuando hay helada y una velocidad elevada, el peligro de deslizamiento mediante el sensor háptico. La señal háptica se amplifica al aumentar la velocidad.
- c) Avisador de distancia: al hacerse inferior la distancia a la de seguridad respecto al vehículo precedente, emite un sistema de advertencia de distancia, en función del alejamiento medido, señales pulsatorias diferentes.
- d) Sistemas de detección del borde de la carretera: Al sobrepasar la marca derecha del borde de la carretera o la línea central, emite un sistema de detección del borde de la carretera, a través del elemento de control háptico, señales de advertencia a

la mitad izquierda o derecha del volante. Las señales de advertencia se intensifican según el vehículo se aproxima al borde de la carretera.

- e) Sistemas de vigilancia biométrica del conductor: Los sistemas de vigilancia del conductor detectan el parpadeo y el movimiento de los ojos y emiten, cuando hay adormecimiento momentáneo, impulsos de estímulo desagradables al conductor a través del elemento de información háptico. Cuando desciende la atención del conductor, aumenta la intensidad de los impulsos.

Como ejemplos de ejecución de sistemas de sensores y actuadores que son adecuados para el elemento de información háptico, proceden en particular sistemas de agujas de presión y sistemas de aguja de extensión. En un sistema de agujas de presión, el actuador es un sistema a modo de matriz de agujas apoyadas elásticamente en la parte inferior, móviles, apoyadas en bobinas electromagnéticas, que se controlan por filas y por columnas. Si se aplica una tensión a una bobina electromagnética de este sistema, entonces se mueve la aguja desde la bobina hacia afuera se oprime contra el órgano del tacto en la mano del conductor. El movimiento puede realizarse desde un estado de los ojos hasta otro estado final estático alternativo al anterior; o bien puede generarse una vibración continua de las agujas o de una parte de las agujas. El conductor experimenta entonces una presión o bien un ligero cosquilleo, que interpreta como señal de información. Como respuesta, el conductor puede ejercitar una contrapresión sobre las agujas que han avanzado y de esta manera provocar en las bobinas una corriente de inducción, o bien en el caso de un movimiento de vibración impedir la vibración de tal manera que también aquí se modifique el flujo de la corriente de inducción. La tensión así inducida se detecta y evalúa como señal de sensor, para generar por ejemplo una indicación óptica o para modificar ya una función operativa del vehículo.

En un sistema de agujas de extensión, se vuelcan las agujas lateralmente, con lo que la piel de la mano que se apoya se extiende ligeramente. El conductor siente así una modificación de la estructura superficial del objeto, por ejemplo del volante. Esta modificación se transmite como señal. La ejecución técnica se corresponde por lo demás esencialmente con el sistema de agujas de presión. Cuando se ejerce en el sistema de agujas de extensión una presión sobre las agujas, entonces se inducen también aquí tensiones en los elementos que provocan la orientación de las agujas, con las cuales pueden activarse las correspondientes reacciones del sistema.

A continuación se da una descripción más exacta de ejemplos de ejecución en base las figuras 1 y 3

La figura 1 muestra un esquema de un volante con un dispositivo de excéntrica que no se corresponde con la invención.

La figura 2 muestra un esquema de un sistema de agujas móviles.

La figura 3 muestra un esquema básico de un control del elemento de información háptico.

En la figura 1 se representa un esquema del volante de un vehículo. La corona del volante 1 está unida tal como es usual mediante brazos, radios o similares

con el cubo del volante 2. En la corona del volante 1 existen elementos de vibración 3, dibujados aquí con líneas discontinuas, como perímetro oculto, que son alimentados con tensión mediante líneas eléctricas de entrada 4. Estos elementos de vibración 3 pueden ser componentes de por sí conocidos, están dotados en cada caso de una excéntrica o de un rotor que presenta un desequilibrio y que generan vibraciones.

La zona activa 5 del elemento de vibración, en la que la superficie o superficie lateral de la excéntrica está en primer plano en una rotación periódicamente con más o menos intensidad o bien se transmiten vibraciones sensibles a una superficie exterior del elemento de vibración, está dispuesta en cada caso de tal manera que las vibraciones y sus variaciones de frecuencia se notan sensiblemente al asir el volante. En el ejemplo de la figura 1 existen dos elementos de vibración, cuya cantidad puede no obstante ser cualquiera.

El elemento de vibración 3 propiamente dicho puede estar cubierto hacia la superficie exterior de la corona del volante con un material deformable, en particular elástico, para revestir la corona del volante 1, a través del que las vibraciones pueden transmitirse hacia fuera. En lugar de ello, puede estar prevista también una abertura o una ranura en la corona del volante en lugar de la correspondiente excéntrica.

La frecuencia de vibración del elemento de vibración se ajusta y modifica, ventajosamente, de manera electrónica. El frenado de las vibraciones o bien de la rotación de la excéntrica mediante la mano del conductor, da como resultado una absorción de corriente diferente, que se detecta en un circuito evaluador y se interpreta como orden de conmutación, puede transformarse en una modificación de una función o ajuste del vehículo.

El sistema descrito es sólo un posible ejemplo de una forma constructiva del sistema excéntrico que se describe más arriba. En lugar del volante, puede estar dotada del mismo una manija o un dispositivo de control y conexión.

En la figura 2 se representa un esquema de un dispositivo de agujas móviles, que por ejemplo puede estar integrado, en lugar de en los elementos de vibración, en la superficie exterior de una corona del volante. Las agujas 6 están dotadas de imanes 7, que son movidos en el campo magnético de la correspondiente bobina 8 de un conductor eléctrico, siendo sometidas en particular a vibraciones.

Para generar una fuerza de reposición o bien para la adaptación de una frecuencia de resonancia, se prevén ventajosamente elementos de resorte, que en la figura 2 están indicados mediante resortes 9 dibujados simplificadaamente. La configuración exacta de un sistema como el indicado, para el cual se utilizan también otros elementos de accionamiento, por ejemplo una activación piezoeléctrica, puede adaptarse, en base al conocimiento especializado pertinente, a las necesidades en función del correspondiente volante, asidero o palanca de cambios.

En la realización de un sistema de agujas de presión o de un sistema de agujas de extensión, puede estar dotada una pequeña zona de la cara exterior de la corona del volante de un sistema a modo de matriz

de las agujas miniaturizadas. Ventajosamente, en cada caso uno de estos sistemas de agujas está alojado en zonas del volante en las cuales el conductor sujeta usualmente el volante en la posición básica durante la marcha del vehículo en una recta: por ejemplo entre las posiciones que corresponden a las dos horas y las tres horas, o bien las nueve horas y las diez horas en la esfera de cifras de un reloj analógico.

En la figura 3 se representa un esquema básico del sistema de control. Los bloques de datos se transmiten a través de una red 10. Un separador de transmisión 12 (interfaz) recibe los datos y los pone a disposición del módulo de procesamiento 14 programable. El módulo de procesamiento 14 prepara la información transmitida con ayuda de la memoria 11. La memoria 11 incluye todos los parámetros y datos necesarios para el funcionamiento del elemento de información o bien elemento de control interactivo háptico, como por ejemplo el umbral específico de estímulo del conductor, ritmos de vibración y similares, y los pone a disposición de al menos un motor de un actuador 15 y dado el caso de al menos un actuador de sensor 16 existente.

Un motor de actuador 15 permite el control del elemento háptico 17; en sistemas de matriciales asume un motor del actuador en particular el control de las filas y columnas del sistema. Puede existir al menos un motor de sensor 16, para transmitir las informaciones del conductor recibidas por el elemento háptico 17, por ejemplo una presión ejercida o una resistencia eléctrica de la piel, al módulo de procesamiento 14. En sistemas de matriz asume al mismo la consulta de las filas y de las columnas.

Las tensiones necesarias para el funcionamiento de un elemento de información háptico se transmiten y preparan a través de un módulo de tensión de abordaje 13 desde la red de tensión de abordaje del vehículo. La tensión de alimentación se indica en la figura 3 con las flechas sencillas que derivan, mientras que las flechas contorneadas no llenas representan la transmisión de la información.

El elemento de información puede estar unido en un sistema con al menos un dispositivo del vehículo que está previsto para generar una señal de información, que sirve para el control de los elementos del elemento de información que hacen reaccionar al sentido del tacto. Un dispositivo como el indicado es en particular un sensor o detector del grupo de los radares de distancia para el control de la distancia respecto a un vehículo precedente o que sigue, radar de distancia para la distancia respecto al borde de la carretera, un detector de cambio de carga, un avisador de hielo y un sensor biométrico para vigilar al conductor.

Ventajosamente se prevé una unidad de conmutación electrónica, que permite sintonizar parámetros de servicio del elemento de información con el correspondiente conductor. Puede calcularse así en particular un umbral de activación individual de un conductor y adaptar a ello el rendimiento de los elementos que hacen reaccionar el sentido del tacto del elemento de información. La reacción del conductor a los estímulos hápticos puede programarse así en el sistema, con lo que es posible un ajuste individual de la correspondiente intensidad de los estímulos.

REIVINDICACIONES

1. Elemento de control o de conmutación para vehículos en el que existe un elemento de operación (1) para el control o para la conmutación de un vehículo o parte del vehículo y

elementos (6, 17) para transmitir advertencias y/o informaciones sobre el estado del vehículo o del tráfico a un conductor, en el cual

estos medios están alojados junto al elemento de operación o dentro de él de tal manera que el conductor durante el manejo del vehículo entra en contacto con ellos al menos temporalmente, y

estos elementos hacen reaccionar mecánica, química o eléctricamente el sentido del tacto,

caracterizado porque los elementos que hacen reaccionar el sentido del tacto incluyen un sistema a modo de matriz de agujas (6) móviles, apoyadas en bobinas (8) electromagnéticas y agujas (6) apoyadas elásticamente en la parte inferior, que son controladas por filas o por columnas,

o bien los elementos que hacen reaccionar el sentido del tacto incluyen un sistema a modo de matriz de agujas que pueden volcarse lateralmente, que pueden ser controladas por filas y por columnas,

o bien los elementos que hacen reaccionar el sentido del tacto incluyen un sistema a modo de matriz de electrodos, que son controlados por filas y por columnas y que son cargados con distintos potenciales eléctricos.

2. Elemento de control o de conmutación según la reivindicación 1, en el que se transmiten señales de activación que hacen reaccionar el sentido del tacto como señales de advertencia o señales de información al presentarse condiciones predeterminadas de una intensidad variable.

3. Elemento de control o de conmutación según la

reivindicación 1 ó 2, en el que existe un volante (1, 2) y los elementos que hace reaccionar el sentido del tacto están alojados en el volante de tal manera que las manos del conductor tocan estos elementos durante la conducción.

4. Elemento de control o de conmutación según una de las reivindicaciones 1 a 3, en el que los elementos que hacen reaccionar el sentido del tacto poseen una función sensorica, a través de la que un efecto háptico o una presión ejercida se transforman en señales que pueden procesarse electrónicamente.

5. Sistema de un elemento de control o de conmutación según una de las reivindicaciones 1 a 4, en el que existe al menos un dispositivo para generar una señal de control para los elementos que hacen reaccionar el sentido del tacto y

este dispositivo incluye un sensor o detector de entre el grupo de

- radar de distancia para la distancia frente al vehículo precedente o posterior,
- radar de distancia para las distancias respecto al borde de la carretera,
- detector de cambio de carga,
- avisador de hielo y
- sensor biométrico para la vigilancia del conductor.

6. Sistema de un elemento de control o de conmutación según una de las reivindicaciones 1 a 4, en el que existe una unidad electrónica de conmutación, prevista para calcular el umbral individual de estímulos de un conductor y para adaptar al mismo el grado de rendimiento de los elementos que reaccionan al sentido del tacto.

