

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 464 529**

51 Int. Cl.:

G09G 5/14 (2006.01)

A61H 5/00 (2006.01)

G09F 19/12 (2006.01)

G09G 3/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.05.2004 E 04735158 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.03.2014 EP 1754215**

54 Título: **Procedimiento y sistema de visualización, que estimulan el parpadeo de un usuario mediante la modificación subliminal de parámetros de visualización**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
03.06.2014

73 Titular/es:

ZAMORSKY, MAXIMILIAN (50.0%)

Manowardagasse 6

1230 Wien, AT y

HARTENAU, ALEXANDER (50.0%)

72 Inventor/es:

ZAMORSKY, MAXIMILIAN y

HARTENAU, ALEXANDER

74 Agente/Representante:

ARIAS SANZ, Juan

ES 2 464 529 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

Procedimiento y sistema de visualización, que estimulan el parpadeo de un usuario mediante la modificación subliminal de parámetros de visualización

5 La invención se refiere a un procedimiento para visualizar información visual en una superficie de visualización según el preámbulo de la reivindicación 1. Un procedimiento de este tipo se conoce por los documentos US 5.384.593 y US 5.333.009.

La invención se refiere además a un producto de programa informático, a un medio legible por ordenador, a un ordenador y a un sistema de visualización.

10 Entre 1997 y 2001 las enfermedades oculares han aumentado un 30 por ciento en Austria; a nivel internacional pueden observarse números similares. Los trastornos transitorios como la denominada "sequedad ocular", también denominada "síndrome del ojo del oficinista" o "síndrome de ojos rojos", a diferencia de las verdaderas enfermedades, pueden mitigarse o evitarse mediante un entrenamiento regular, antes de que conduzcan a un daño en el ojo. Sin embargo, estudios han dado como resultado que el entrenamiento (por cuenta propia) apenas se realiza o sólo se realiza tras la aparición de los síntomas, es decir, cuando ya se han producido irritaciones. Con especial frecuencia aparecen molestias oculares, también conocidas como síndrome visual informático (SVI), en el lugar de trabajo y durante la conducción de vehículos, porque en estos casos los ojos están expuestos a un entorno desfavorable. Éste se compone de los siguientes factores: calefacción o instalación de climatización así como trabajo frente a una pantalla/focalización constante, actuando estos factores de manera que se aceleran unos a otros, dado que ambos fomentan la desecación de los ojos. Los primeros secan el aire y con ello el entorno del ojo. El trabajo frente a una pantalla/la focalización constante impide además el parpadeo que compensa el aire seco, con el cual el ojo se recubre cada vez con una película de lágrimas y por consiguiente permanece húmedo. Si se suprime la humectación permanente, la superficie ocular se seca, lo que se hace perceptible mediante ardor, picor, enrojecimiento, dolor por tirantez del ojo así como dolor de cabeza. La concentración necesaria para el trabajo frente a una pantalla/la focalización constante provoca que mantengamos los ojos abiertos durante un tiempo inusualmente largo ("mirar fijamente") y que en el caso de notar cansancio pongamos tensa esta posición. Además, el ojo se deslumbra lentamente por la radiación constante y larga de la pantalla.

Además de en el trabajo frente a una pantalla, las irritaciones del ojo descritas aparecen también en el caso de leer con mucho esfuerzo o en el caso de observar proyecciones. En la industria existen también muchos puestos de trabajo en los que es necesario mirar con concentración con una focalización constante, por ejemplo en la inspección visual de productos industriales fabricados en líneas de producción. Debido al desarrollo en la industria de los automóviles en un futuro próximo se instalarán en serie en automóviles pantallas de visualización frontal (en lo sucesivo HUD, *Head-Up Displays*). Si bien en el caso de las HUD se elimina el tiempo de reacción del cambio de focalización de visión de lejos a visión de cerca y viceversa, con lo que resulta un tiempo de reacción menor del conductor, sin embargo mirar de manera permanente a la carretera o a la información insertada por medio de la HUD conduce igualmente a los síntomas descritos anteriormente.

A partir de la solicitud de patente estadounidense publicada US 2003/0218721 A1 se conocen un sistema y un procedimiento para la observación optimizada de monitores de ordenador, que tienen como objetivo minimizar el esfuerzo ocular del observador. El procedimiento comprende determinar una separación óptima entre el monitor del ordenador y el observador y monitorizar la separación entre el monitor del ordenador y el observador durante el uso del ordenador. Según el procedimiento, se informa al usuario cuando no respeta la separación óptima determinada. Además pueden realizarse diferentes pruebas oculares con ayuda del monitor del ordenador.

45 Sin embargo, mediante este sistema y procedimiento conocidos apenas se soluciona el problema específico de que para un display con una determinada diagonal de pantalla debe respetarse una distancia óptima correspondiente del observador con respecto a la pantalla. Pero cuando el observador respeta esta distancia recomendada, existe para él incluso un peligro mayor de irritación ocular por una focalización uniforme del ojo. Además, sigue sin resolverse el problema de que el trabajo concentrado frente a una pantalla y la focalización constante del ojo de un observador en la pantalla conducen a que se suprima el parpadeo tan importante para la humectación del ojo y por consiguiente se deseeque la superficie ocular.

50 Por tanto sigue existiendo la necesidad de ofrecer una solución a cómo poder reducir o de manera óptima incluso cómo poder prevenir completamente las irritaciones oculares conocidas, encargándose de que el ojo se recubra con una película de lágrimas mediante parpadeo con una frecuencia suficiente y por consiguiente se mantenga húmedo.

55 La invención soluciona este problema proporcionando un procedimiento y un sistema para visualizar información visual en una superficie de visualización, con los rasgos característicos de la reivindicación 1. El procedimiento según la invención se diferencia de los procedimientos conocidos por los documentos US 5.384.593 y US 5.333.009 porque por medio de un sistema operativo se representan varios niveles de visualización superpuestos en la superficie de visualización, estando prevista como nivel de visualización superior una zona transparente, que durante el periodo de tiempo subliminal se cambia según el parámetro de visualización a un modo no completamente transparente.

La tarea objetivo solucionada según la presente invención puede considerarse la realización simplificada de una modificación subliminal de un parámetro de visualización aprovechando las posibilidades del sistema operativo.

Según la invención, el parpadeo suprimido inconscientemente u olvidado al mirar de manera concentrada, tal como por ejemplo en el trabajo frente a una pantalla, o focalizar de manera uniforme el ojo se desencadena por regulación externa, al modificarse de manera repetida en al menos una zona de la superficie de visualización durante un periodo de tiempo subliminal que se encuentra por debajo del límite de percepción humano, un parámetro de visualización. Lo impresionante de esta idea es que un observador no nota nada en sí mismo de este desencadenamiento externo de la operación de parpadeo, dado que se produce en la zona subliminal, es decir, sólo durante una duración tan corta, que el cerebro humano no percibe de manera consciente esta modificación del parámetro de visualización. Pero el ojo sí reacciona una y otra vez (aunque no necesariamente cada vez) a esta modificación del parámetro de visualización y desencadena el parpadeo. Al igual que el ser humano en estado relajado no nota que parpadea a intervalos regulares, el desencadenamiento por regulación externa según la invención de la operación de parpadeo no conduce a una sensación desagradable, tal como se desencadena, por ejemplo, cuando los ojos se deslumbran por luz deslumbrante, de tal manera que los párpados se cierran instintivamente. Más bien el parpadeo desencadenado por regulación externa según la invención provoca un bienestar mejorado del observador, dado que el parpadeo se produce de manera armónica en intervalos regulares y por consiguiente el ojo siempre está suficientemente humedecido y como consecuencia adicional mejora la concentración y facilita el trabajo.

Debe mencionarse que desde hace mucho tiempo se conoce la inserción de la denominada "información subliminal", es decir, información cuyo periodo de tiempo se encuentra por debajo de la capacidad de reconocimiento del cerebro humano, en películas, vídeos o señales de televisión. Se ha demostrado que si bien un observador no puede percibir conscientemente la información subliminal, sin embargo sí reacciona inconscientemente a la misma. Este efecto se aprovecha, por ejemplo, para sugerir a personas un mensaje, por ejemplo el mensaje "come menos". Sin embargo, este efecto de intercalar información subliminal no tiene nada que ver con la presente invención. Según la invención, la información visualizada no se modifica, no se influye sobre la misma ni se sustituye por otra información, sino que se modifica un parámetro de visualización en tal medida que con ello puede conseguirse un movimiento de los párpados óptimo, con el que se garantiza la humectación del ojo y se previenen fenómenos de cansancio e inflamación. La visualización de información visual pasa a ser con ello considerablemente más protectora para el ojo que en el caso de sistemas de visualización convencionales y por consiguiente conduce también en general a un bienestar reforzado del observador.

Según la invención, el parpadeo del ojo se controla a distancia, al modificar un parámetro de visualización en al menos una zona de la superficie de visualización durante un periodo de tiempo subliminal que se encuentra por debajo del límite de percepción humano. Preferiblemente, como parámetro de visualización que debe modificarse se selecciona la luminosidad, el color, la iluminación, el contraste, la focalización, la frecuencia de la visualización o el encendido/apagado de la pantalla. Concretamente se ha mostrado que con ello puede provocarse un movimiento de parpadeo, que el observador de la superficie de visualización no siente de modo alguno como desagradable y por el cual no se ve distraído o limitado en su actividad.

El periodo de tiempo subliminal, dentro del cual el ser humano no puede percibir conscientemente modificaciones de un parámetro de visualización, fluctúa de un individuo a otro y también con el estado de cada día, etc. Sin embargo, se ha demostrado que el periodo de tiempo subliminal es suficientemente corto en cualquier caso, si no supera los 0,06 s. Opcionalmente también está previsto que el observador pueda ajustar el periodo de tiempo subliminal, para adaptarse de manera óptima a su propia sensibilidad.

En un perfeccionamiento de la invención también está previsto que, en intervalos de tiempo, que son mayores que los intervalos de activación, el parámetro de visualización se modifique en al menos una zona de la superficie de visualización durante un periodo de tiempo supraliminal, opcionalmente ajustable, que se encuentra por encima del límite de percepción humano. De este modo el usuario tiene la seguridad de que se ejecuta el procedimiento y se produce también un recuerdo consciente del usuario de la eficacia y el funcionamiento.

El intervalo de activación define en qué intervalos de tiempo se realiza la modificación del parámetro de visualización. En ensayos, un intervalo de activación de entre 5 y 20 s ha demostrado ser favorable para una humectación suficiente del ojo con líquido lacrimal. Para posibilitar una adaptación individual a las necesidades y preferencias personales de un observador, ha demostrado ser conveniente que el intervalo de activación pueda ajustarse por el observador de la superficie de visualización, o por un generador de números aleatorios o similar, a un valor que se mantiene constante o se varía de manera aleatoria. En una configuración adicional de la invención también está previsto ajustar el intervalo de activación según un perfil de valores, perfil que puede ser, por ejemplo, un perfil diario o un perfil adaptado a la luminosidad del entorno. Para que el intervalo de activación no se ajuste a valores tan extremos, que la frecuencia de parpadeo provocada con ello sea demasiado alta y por consiguiente molesta, o demasiado baja y por consiguiente ineficaz, está previsto además posibilitar la variabilidad del intervalo de activación sólo dentro de límites predeterminados.

En aquellos casos en los que la superficie de visualización está integrada en un display, ha resultado ser favorable, debido a una implementación sencilla, que la modificación del parámetro de visualización tenga lugar mediante la

modificación del control del display.

Sin embargo, la superficie de visualización puede ser también una superficie de proyección o una superficie de soporte dotada de la información visual, como por ejemplo un documento impreso. Sin embargo, por superficie de visualización debe entenderse, por ejemplo, también una superficie de un objeto, en particular de un producto industrial, que debe inspeccionar visualmente un operario. En los casos mencionados, la propia superficie de visualización no puede modificarse directamente en la mayoría de los casos, sino que resulta mediante la irradiación con luz natural o luz ajena. Sin embargo, para poder realizar el procedimiento según la invención también en estos casos, está previsto modificar un parámetro de visualización de la superficie de visualización mediante la irradiación de la superficie de visualización con luz procedente de una fuente luminosa, es decir irradiar la superficie de soporte o el objeto durante un periodo de tiempo subliminal con luz procedente de la fuente luminosa.

Ensayos han dado como resultado que un observador rara vez observa toda una superficie de visualización, sino que se concentra en su observación en zonas específicas de la superficie de visualización que atraen momentáneamente su atención. Tales zonas comprenden, por ejemplo, zonas de la superficie de visualización en las que se encuentran un cursor, un puntero de ratón, un campo de entrada, una ventana de pantalla activa u otro indicador que llama la atención del observador. Sin embargo, también puede descubrirse, por ejemplo, mediante mediciones, tales como reconocimiento de iris, a qué zona de una superficie de visualización se dirige la concentración de un observador. Los inventores han reconocido que es suficiente para los objetivos de la invención, que se modifique un parámetro de visualización sólo en una zona de la superficie de visualización, a la que se dirige la atención momentánea del observador. La modificación de un parámetro de visualización sólo en una subzona de la superficie de visualización puede implementarse a menudo de manera técnicamente más sencilla que la modificación en toda la superficie de visualización.

El procedimiento según la invención es adecuado de manera excelente para su implementación por medio de un ordenador, pudiendo seleccionarse distintos enfoques. Cuando el procedimiento se ejecuta, por ejemplo, en un ordenador, que presenta un sistema operativo que permite la representación de varios niveles de visualización superpuestos en una superficie de visualización, entonces como nivel de visualización superior puede preverse una zona transparente, que durante el periodo de tiempo subliminal se cambia según el parámetro de visualización a un modo no completamente transparente. Cuando un ordenador de este tipo está configurado además para la representación de ventanas de visualización, puede colocarse una ventana transparente sobre al menos una zona de la información visual y cambiarse la ventana transparente durante el periodo de tiempo subliminal según el parámetro de visualización a un modo no completamente transparente. En, a su vez, una forma de realización alternativa del procedimiento según la invención en un ordenador con un sistema operativo, que está configurado para la representación de varias ventanas de visualización, de las que una ventana de visualización puede seleccionarse como ventana de visualización activa, sobre la que actúan entradas de usuario, un parámetro de visualización puede modificarse en la ventana activa. En, a su vez, una configuración alternativa de la invención, cuando se implementa en un ordenador con un sistema operativo, que permite la representación de varias ventanas de visualización superpuestas en una superficie de visualización, según la invención la modificación de una zona de la superficie de visualización puede realizarse mediante una ventana insertada durante el periodo de tiempo subliminal, que presenta propiedades de visualización predeterminadas por el parámetro de visualización.

Para solucionar el objetivo según la invención, en un producto de programa informático, que es adecuado para visualizar información visual en una superficie de visualización, según la invención está previsto que el producto de programa informático pueda cargarse directamente en una memoria de un ordenador y comprenda segmentos de código de software, pudiendo ejecutarse con el ordenador el procedimiento según la invención, cuando el producto de programa informático se ejecuta en el ordenador. El producto de programa informático puede estar almacenado en un medio legible por ordenador.

Para solucionar el objetivo según la invención, en un ordenador según la invención está previsto que el ordenador presente una unidad de cálculo y una memoria interna y ejecute el producto de programa informático según el párrafo expuesto anteriormente.

La presente invención comprende también un sistema de visualización con una pantalla y al menos un dispositivo de visualización, que representa una imagen en una superficie de visualización de la pantalla. Según la invención, sobre el dispositivo de visualización actúan medios de modificación de visualización, que están configurados para, en intervalos de activación, modificar un parámetro de visualización en al menos una zona de la superficie de visualización durante un periodo de tiempo subliminal que se encuentra por debajo del límite de percepción humano. El parámetro de visualización se selecciona preferiblemente de la luminosidad, el color, la iluminación, el contraste, la focalización, la frecuencia de la visualización o el encendido/apagado de la pantalla. Tal como ya se mencionó más arriba, el periodo de tiempo subliminal fluctúa de un individuo a otro y también a lo largo del transcurso del día. Preferiblemente, el periodo de tiempo subliminal se fija a como máximo 0,06 segundos, dado que ensayos han dado como resultado que a este valor la invención ofrece buenos resultados para todos, pudiendo utilizarse, tal como se ha mencionado, en el caso individual también periodos de tiempo más largos. Para conseguir resultados óptimos para las más diversas sensibilidades individuales está previsto que el periodo de tiempo subliminal sea ajustable. Para la adaptación a las diferentes necesidades y preferencias individuales también puede estar previsto hacer que el intervalo de activación pueda ajustarse por un usuario o un generador de números aleatorios a un valor o un perfil

de valores, encontrándose preferiblemente la variabilidad del intervalo de activación dentro de límites predeterminados para evitar resultados no deseados. Para impedir una uniformidad demasiado fuerte en la modificación corta de manera subliminal de un parámetro de visualización, que eventualmente podría reducir el efecto de provocar por regulación externa el parpadeo, en un perfeccionamiento del sistema de visualización según la invención está previsto que la posición y/o el tamaño de la zona de la superficie de visualización que se modifica, sea variable. En la variación de la posición y/o el tamaño de la zona puede tenerse en cuenta también la capacidad técnica de los medios de modificación de visualización.

La invención se explica ahora más detalladamente mediante ejemplos de realización no limitativos haciendo referencia a los dibujos. En los dibujos muestran: la figura 1 un diagrama de bloques de un sistema de visualización 1 según la invención, la figura 2 una superficie de visualización para explicar una forma de realización del procedimiento según la invención, la figura 3 una superficie de visualización para explicar una forma de realización adicional del procedimiento según la invención, la figura 4 esquemáticamente un sistema de visualización, en el que la superficie de visualización está configurada como superficie de proyección, y la figura 5 un sistema de visualización según la invención adicional, en el que la superficie de visualización está definida por una superficie de soporte que contiene información visual.

La figura 1 muestra un diagrama de bloques de un sistema de visualización 1 según la invención. El sistema de visualización 1 comprende un display 2 con una superficie de visualización 3 para visualizar información visual 9 o imágenes, debiendo interpretarse estos dos términos de manera amplia y comprendiendo cualquier forma de texto, gráfico u otra información que pueda representarse en la superficie de visualización. Aunque en la figura 1 se representa el display como pantalla, no está limitado a esto, sino que comprende todos los tipos de displays, como por ejemplo displays de electroluminiscencia, displays de fluorescencia bajo vacío, displays de plasma, tubos de rayos catódicos, LCD, pantallas de visualización frontal, pero también aparatos de proyección, proyectores de vídeo y similares. El display 2 se controla por un dispositivo de visualización 4, que ofrece el correspondiente control S para la representación de la información visual 9 así como parámetros de visualización P al display, parámetros de visualización P con los que se fijan las propiedades de visualización de la superficie de visualización. Los parámetros de visualización P comprenden la luminosidad, el color, la iluminación, el contraste, la focalización, la frecuencia de la visualización o similares. Según la invención, el sistema de visualización 1 comprende además medios de modificación de visualización 5 que actúan sobre el dispositivo de visualización 4, que están configurados para, en intervalos de activación, modificar un parámetro de visualización P en al menos una zona de la superficie de visualización 3 durante un periodo de tiempo subliminal que se encuentra por debajo del límite de percepción humano.

Los inventores han reconocido concretamente que el parpadeo suprimido inconscientemente u olvidado al mirar de manera concentrada, tal como por ejemplo en el trabajo frente a una pantalla, o focalizar de manera uniforme el ojo puede desencadenarse por regulación externa, al modificarse de manera repetida en al menos una zona de la superficie de visualización 3 un parámetro de visualización, debiendo aparecer esta modificación sólo durante dicho periodo de tiempo subliminal que se encuentra por debajo del límite de percepción humano. Lo impresionante de esta idea es que un observador no nota nada en sí mismo de este desencadenamiento externo de la operación de parpadeo, dado que se produce en la zona subliminal, en la que el cerebro humano aún no percibe de manera consciente esta modificación del parámetro de visualización. Pero el ojo sí reacciona una y otra vez a esta modificación del parámetro de visualización y desencadena, tal como se desea, el parpadeo. El observador no nota este parpadeo desencadenado por regulación externa, al igual que el ser humano en general en estado relajado no nota que parpadea a intervalos regulares. Por tanto, este desencadenamiento por regulación externa según la invención de la operación de parpadeo tampoco conduce a una sensación desagradable en el observador de la superficie de visualización 3, sino que aumenta más bien el bienestar del observador, dado que el parpadeo se produce de manera armónica a intervalos regulares y por consiguiente el ojo siempre está suficientemente humedecido, con lo que se evitan de manera fiable irritaciones oculares y se elimina el denominado "síndrome de ojos rojos". Mediante el esfuerzo ocular reducido se adopta a menudo también una postura más relajada del observador, lo que es muy importante en particular para puestos de trabajo frente a una pantalla.

El periodo de tiempo subliminal, dentro del que el ser humano no puede percibir de manera consciente modificaciones de un parámetro de visualización, fluctúa de un individuo a otro y también con el estado de cada día, etc. Sin embargo, se ha demostrado que el periodo de tiempo subliminal es suficientemente corto en cualquier caso si no supera los 0,06 s. Opcionalmente también está previsto que el observador pueda ajustar el periodo de tiempo subliminal, para adaptarse de manera óptima a su propia sensibilidad.

El intervalo de activación define a su vez en qué intervalos de tiempo se realiza la modificación del parámetro de visualización. En ensayos, un intervalo de activación de entre 5 y 20 s ha demostrado ser favorable para una humectación suficiente del ojo con líquido lacrimal. Para posibilitar una adaptación individual a las necesidades y preferencias personales de un observador, el intervalo de activación puede ajustarse por el observador de la superficie de visualización, o por un generador de números aleatorios o similar, a un valor que se mantiene constante o se varía de manera aleatoria. De manera similar, el intervalo de activación puede ajustarse según un perfil de valores, perfil de valores que es, por ejemplo, un perfil diario o un perfil adaptado a la luminosidad del entorno. Sin embargo, para la (auto)protección del usuario también está previsto admitir la variabilidad del intervalo de activación sólo dentro de límites predeterminados.

El sistema de visualización 1 puede estar implementado por ejemplo por un ordenador 8 con display 2 conectado. El ordenador 8 comprende a su vez los medios de modificación de visualización 5 configurados como unidad de cálculo así como el dispositivo de visualización 4 configurado como tarjeta gráfica. Adicionalmente, el ordenador 8 presenta una memoria interna 7 para la ejecución de programas informáticos, que se cargan desde un medio legible por ordenador 6, tal como un disquete, un disco duro o a través de una red de datos, tal como Internet, en la memoria interna 7.

Aunque el procedimiento según la invención para visualizar información visual en una superficie de visualización puede implementarse como aparato o chip de hardware, también es adecuado de manera excelente para la implementación en software por medio del ordenador 8, es decir como producto de programa informático, que está almacenado en el medio legible por ordenador 6 y puede ejecutarse en el ordenador 8. Para la implementación del procedimiento según la invención pueden seleccionarse diferentes enfoques, como se explicará más detalladamente mediante los siguientes ejemplos.

En la figura 2 se representa la superficie de visualización 3 para el caso en el que el ordenador 8 presenta un sistema operativo, que permite la representación de varios niveles de visualización superpuestos en una superficie de visualización. En el nivel de visualización inferior 3a se representa la información visual 9. Como nivel de visualización superior 3b está prevista una zona transparente, que durante el periodo de tiempo subliminal se cambia según el parámetro de visualización P a un modo no completamente transparente. El observador de la superficie de visualización 3 no nota nada de esta modificación subliminal de la representación. Debe mencionarse, que el nivel de visualización superior 3b no tiene que extenderse por toda la superficie de visualización 3, sino que para el funcionamiento de la invención se ha reconocido que es suficiente que abarque sólo una parte de la superficie de visualización 3. Ventajosamente, como subzona puede seleccionarse una zona 3c, que atrae la atención del observador, porque en esta zona 3c se encuentra un puntero de ratón 10 u otro indicador que llama la atención del observador, tal como por ejemplo un cursor, un campo de entrada u otro elemento de pantalla activo. Según una forma de realización alternativa, mediante medios de detección de atención no representados, por ejemplo, de reconocimiento del iris, también puede detectarse a qué zona de la superficie de visualización se dirige momentáneamente la atención del observador y seleccionarse de manera correspondiente la zona en la que se modifica un parámetro de visualización durante el periodo de tiempo subliminal. Además, se entiende que puede modificarse la posición y/o el tamaño de los niveles de visualización 3b o de la zona de visualización 3c.

Cuando el ordenador 8 está configurado para la representación de ventanas de visualización en la superficie de visualización 3, tal como se representa esquemáticamente en la figura 3, donde una ventana de visualización 11a contiene la información visual 9, puede colocarse una ventana transparente 11b sobre al menos una zona de la información visual 9 y cambiarse esta ventana transparente 11b durante el periodo de tiempo subliminal según el parámetro de visualización a un modo no completamente transparente. En lugar de la ventana 11b que puede cambiarse entre un modo transparente y un modo no completamente transparente, una ventana 11c, que no es completamente transparente, también puede insertarse y volver a eliminarse durante el periodo de tiempo subliminal. En una forma de realización alternativa, no representada, puede modificarse la representación de la ventana de visualización momentáneamente activa según un parámetro de visualización durante un periodo de tiempo subliminal, actuando sobre esta ventana activa entradas de usuario y por tanto pudiendo partir de una atención aumentada del usuario para esta ventana activa.

Es una característica esencial de la invención que la representación de la información visual en la superficie de visualización durante un periodo de tiempo corto de manera subliminal se modifica con respecto a la representación habitual con tal intensidad que se provoca el parpadeo inconsciente del observador por este breve contraste. Tal como se ha mencionado, para conseguir esta representación de contraste durante el periodo de tiempo subliminal se modifica un parámetro de visualización, que comprende la luminosidad, el color, la iluminación, el contraste, la focalización, la frecuencia de la visualización o similares. Del mismo modo, para conseguir el efecto de contraste es posible apagar completamente y volver a encender la superficie de visualización, suponiendo que el display pueda reaccionar lo suficientemente rápido de modo que el apagado y encendido permanezca en la zona subliminal y por tanto el observador no lo perciba como parpadeo de la pantalla.

Desde el punto de vista técnico, la representación de contraste en la superficie de visualización de un display puede producirse mediante composición y descomposición de imágenes, composición y descomposición de píxeles, inserción y eliminación de imágenes/píxeles, superposición de imágenes/píxeles o modificación de imágenes/píxeles. Para provocar las modificaciones descritas, desde el punto de vista de la técnica de programación puede ponerse el valor alfa de un mapa de bits en un valor no transparente. El número de píxeles manipulados puede variarse, puede programarse un temporizador de repetición, que defina el intervalo de activación.

Para que el usuario también esté seguro de que el procedimiento según la invención implementado por ordenador se ejecuta realmente por el ordenador, puede insertarse, por ejemplo, un icono en una barra de menú de la superficie de visualización. Sin embargo, también puede preverse que el usuario pueda cambiar el ordenador a un modo, en el que la modificación del parámetro de visualización se realiza ocasionalmente o mediante la intervención del usuario durante un periodo de tiempo supraliminal, para que el usuario pueda reconocer conscientemente la modificación de visualización.

La superficie de visualización no tiene que ser la superficie de imagen de un display, sino que según la invención también puede tratarse de una superficie de proyección o una superficie de soporte dotada de la información visual, tal como por ejemplo un documento impreso. Sin embargo, como superficie de visualización debe entenderse también, por ejemplo, una superficie de un objeto, en particular de un producto industrial, que debe inspeccionarse visualmente por un operario. La figura 4 muestra un ejemplo de realización, en el que se proyecta información visual 5 desde un proyector 14 o un proyector de vídeo controlado por ordenador sobre una superficie de proyección 13. Los observadores de la superficie de proyección 13 también están sometidos a fatiga visual y a la focalización siempre igual sobre la superficie de proyección y por tanto al mirar realizando un esfuerzo tienden a dejar de parpadear. Sin embargo, según la invención, para provocar el parpadeo en estos observadores está previsto un segundo proyector 16 que, en intervalos de activación, durante un periodo de tiempo corto de manera subliminal irradia luz 17 sobre la superficie de proyección 13. Ha de considerarse que en el proyector 16 se utilizan medios luminosos, que pueden encenderse y volver a apagarse en un tiempo subliminal, o que pueden cubrirse mediante un diafragma o similar. El proyector 16 puede sustituirse por una lámpara. Del mismo modo los dos proyectores 14, 16 o el proyector 14 y una lámpara adecuada pueden estar integrados unos en otros, de modo que sólo tenga que 15 utilizarse un sistema de lentes.

La figura 5 muestra esquemáticamente un ejemplo adicional de cómo puede implementarse el procedimiento según la invención. En este ejemplo, la superficie de visualización se compone por un lado de una superficie de soporte dotada de información visual, concretamente las páginas abiertas de un libro 20, y por otro lado de la superficie de un objeto que debe inspeccionarse 21. En estos ejemplos, la superficie de visualización en sí misma evidentemente no puede modificarse directamente, sino que se produce por irradiación con luz 22 procedente de una fuente luminosa 18. Sin embargo, el problema de un sobreesfuerzo de los ojos y el no parpadear relacionado con ello existe también en el caso de leer con mucho esfuerzo o en el caso de observar con mucho esfuerzo el objeto que debe inspeccionarse 21. Para la realización del procedimiento según la invención está prevista una segunda fuente luminosa 19, que está configurada de modo que, en intervalos de activación, puede encenderse y volver a apagarse durante un periodo de tiempo subliminal, o puede cubrirse mediante un diafragma o similar durante un periodo de tiempo subliminal. La luz 23 de la fuente luminosa 19 irradia tanto el objeto 21 como el libro 20 y, aunque sólo durante el periodo de tiempo subliminal, se superpone a la luz 22 procedente de la fuente luminosa 18 general, de modo que debido a esta superposición luminosa puede decirse que un parámetro de visualización de la superficie de visualización se modifica mediante la irradiación de la superficie de visualización con luz procedente de la fuente luminosa 19. Esta forma de realización de la invención es adecuada de manera excelente para su uso en bibliotecas o naves de producción industrial. 30

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para visualizar información visual (9) en una superficie de visualización (3, 13, 20, 21), modificándose, en intervalos de activación, un parámetro de visualización (P) en al menos una zona de la superficie de visualización (3, 13) durante un periodo de tiempo subliminal que se encuentra por debajo del límite de percepción humano, caracterizado por que por medio de un sistema operativo se representan varios niveles de visualización superpuestos (3a, 3b) en la superficie de visualización (3), estando prevista como nivel de visualización superior (3b) una zona transparente, que durante el periodo de tiempo subliminal se cambia según el parámetro de visualización a un modo no completamente transparente.
2. Procedimiento según la reivindicación 1, en el que por medio del sistema operativo se representan los niveles de visualización en ventanas de visualización, caracterizado por que una ventana de visualización transparente (11b) se coloca sobre al menos una zona de la información visual (9), y la ventana de visualización transparente durante el periodo de tiempo subliminal se cambia según el parámetro de visualización a un modo no completamente transparente.
3. Procedimiento según la reivindicación 1 ó 2, en el que en la superficie de visualización pueden representarse por medio del sistema operativo varias ventanas de visualización, de las que una ventana de visualización puede seleccionarse como ventana de visualización activa, sobre la que actúan entradas de usuario, caracterizado porque se modifica un parámetro de visualización en la ventana de visualización activa.
4. Procedimiento según la reivindicación 2 ó 3, caracterizado porque por medio del sistema operativo pueden representarse varias ventanas de visualización superpuestas en la superficie de visualización, realizándose la modificación de una zona de la superficie de visualización mediante una ventana (11c) visualizada durante el periodo de tiempo subliminal, que presenta propiedades de visualización predeterminadas por el parámetro de visualización.
5. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el parámetro de visualización (P) se selecciona de la luminosidad, el color, la iluminación, el contraste, la focalización, la frecuencia de visualización o el encendido/apagado de la pantalla.
6. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el periodo de tiempo subliminal se fija a como máximo 0,06 segundos.
7. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el periodo de tiempo subliminal es ajustable.
8. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que en intervalos de tiempo, que son mayores que los intervalos de activación, se modifica el parámetro de visualización (P) en al menos una zona de la superficie de visualización (3, 13) durante un periodo de tiempo supraliminal, opcionalmente ajustable, que se encuentra por encima del límite de percepción humano.
9. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el intervalo de activación puede ajustarse por parte de un usuario o un generador de números aleatorios a un valor o un perfil de valores, encontrándose preferiblemente la variabilidad del intervalo de activación dentro de límites predeterminados.
10. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la superficie de visualización (3) está integrada en un display (2) y la modificación del parámetro de visualización (P) tiene lugar mediante la modificación del control (S) del display.
11. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado por que la superficie de visualización es una superficie de proyección (13) o es una superficie de soporte dotada de la información visual y la modificación del parámetro de visualización comprende la irradiación de la superficie de visualización durante el periodo de tiempo subliminal con luz (17, 23) procedente de una fuente luminosa (19) o un proyector (16).
12. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que se modifica un parámetro de visualización en una zona (3c) de la superficie de visualización (3), en la que se encuentra un cursor, un puntero de ratón (10), un campo de entrada, una ventana de pantalla activa u otro indicador que llama la atención del observador.
13. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que se modifica un parámetro de visualización en una zona de la superficie de visualización, a la que se dirige la atención del observador detectada por medios de detección de la atención.
14. Producto de programa informático, que es adecuado para visualizar información visual en una superficie de

visualización y que puede cargarse directamente en una memoria (7) de un ordenador (8) y comprende segmentos de código de software, pudiendo ejecutarse con el ordenador el procedimiento según las reivindicaciones 1 a 13, cuando se ejecuta el producto de programa informático en el ordenador.

- 5
15. Medio legible por ordenador (6), en el que está almacenado un producto de programa informático según la reivindicación 14.
16. Ordenador (8) con una unidad de cálculo, una pantalla (2) y una memoria interna (7), para la realización del procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 13.
- 10
17. Ordenador según la reivindicación 16, caracterizado por un sistema operativo, que permite la representación de varios niveles de visualización superpuestos (3a, 3b) en una superficie de visualización (3).
18. Ordenador según la reivindicación 16 ó 17, caracterizado por un sistema operativo para la representación de varias ventanas de visualización, de las que preferiblemente una ventana de visualización puede seleccionarse como ventana de visualización activa.
- 15
19. Ordenador según una de las reivindicaciones 16 a 18, caracterizado por un sistema operativo, que permite la representación de varias ventanas de visualización superpuestas en una superficie de visualización.

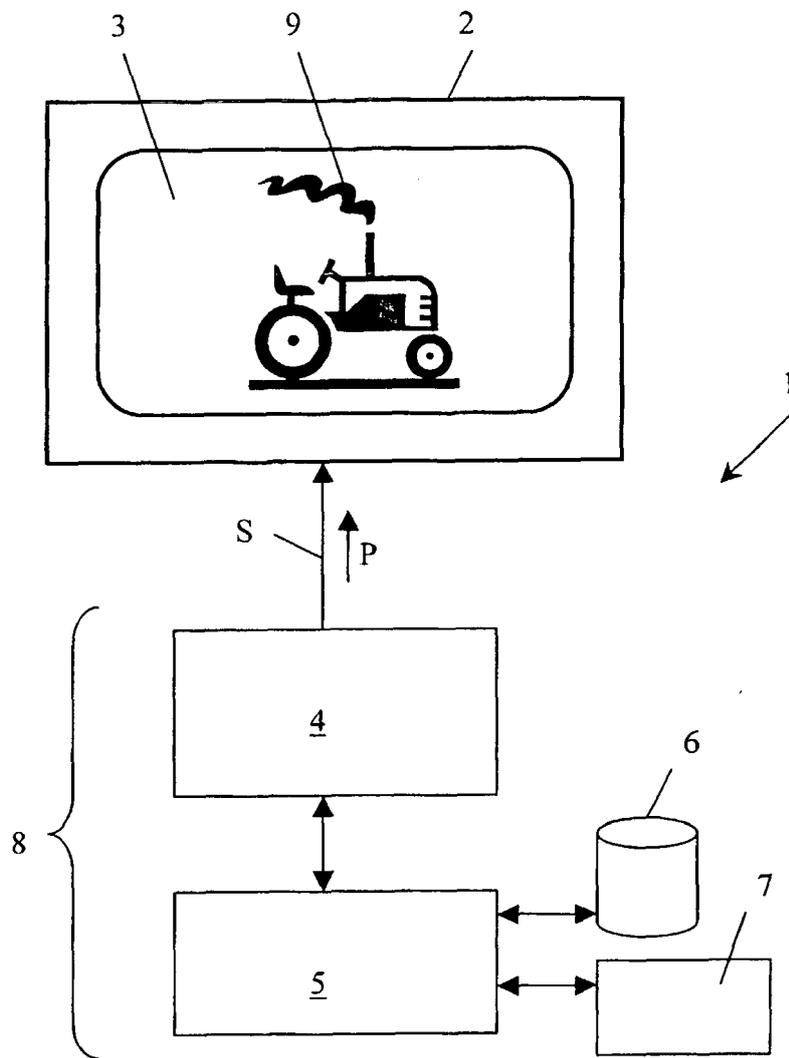


Fig. 1

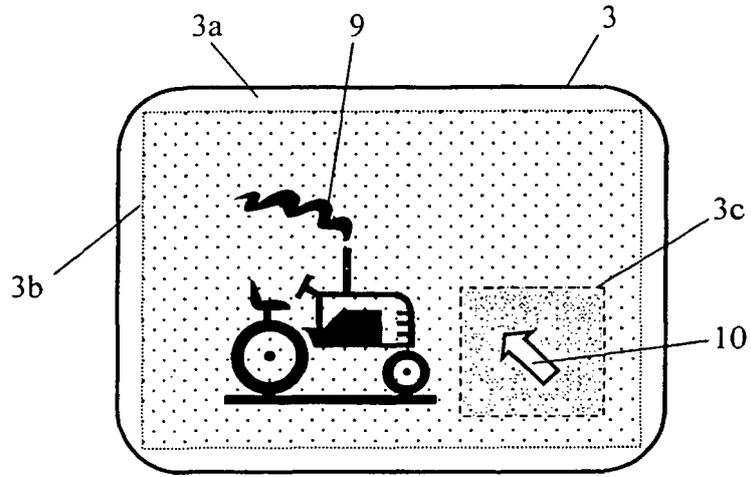


Fig. 2

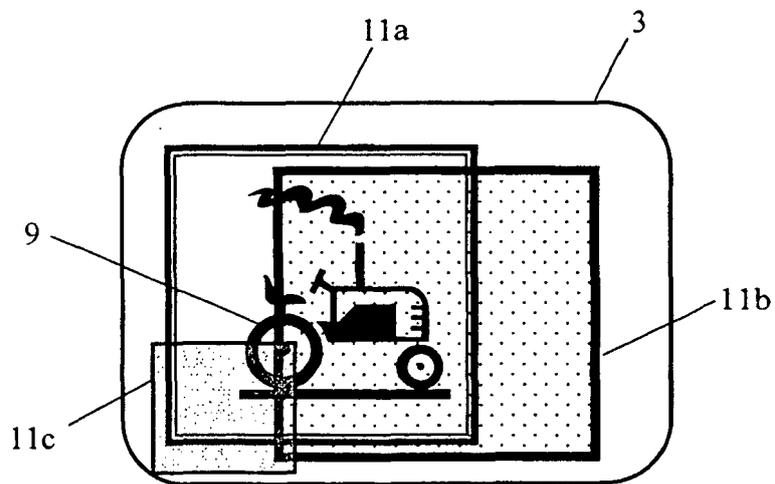


Fig. 3

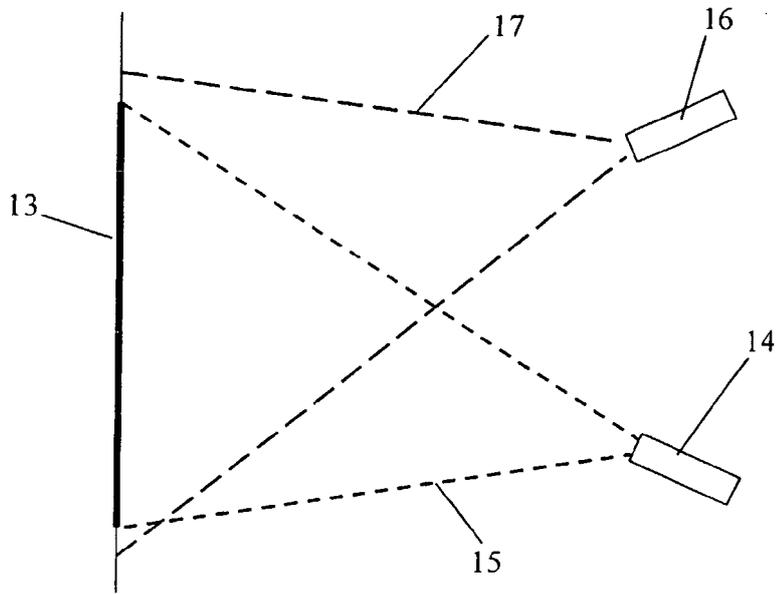


Fig. 4

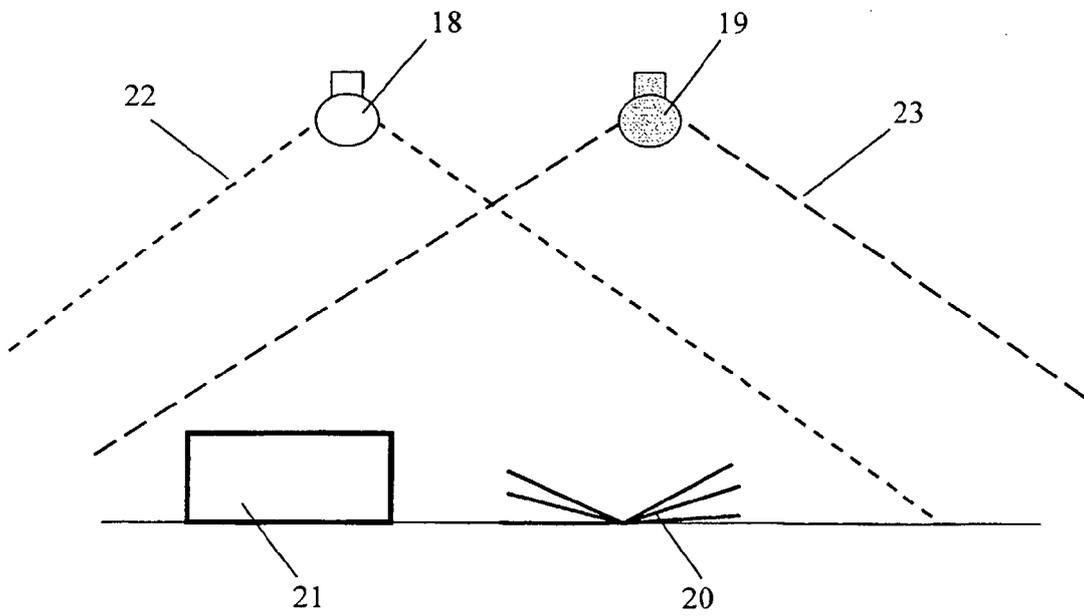


Fig. 5