



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 287 553**

51 Int. Cl.:
H04N 1/195 (2006.01)
G06K 7/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **03787662 .0**
86 Fecha de presentación : **16.07.2003**
87 Número de publicación de la solicitud: **1532805**
87 Fecha de publicación de la solicitud: **25.05.2005**

54 Título: **Aparato para captación de imágenes así como utilización del aparato para captación de imágenes.**

30 Prioridad: **19.07.2002 DE 102 33 060**
19.11.2002 DE 102 54 060

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.12.2007

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.12.2007

73 Titular/es: **Gavitec AG.**
Jens-Otto-Krag-Str. 11
52146 Würselen, DE

72 Inventor/es: **Küchen, Jörg;**
Müller, Frank y
Nunnink, Laurens

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 287 553 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

Aparato para captación de imágenes así como utilización del aparato para captación de imágenes.

5 La invención se refiere por una parte a un aparato para captación de imágenes con una unidad de captación de imágenes y una superficie de apoyo de la imagen. Por otra parte, se refiere la invención a un procedimiento para la captación de una imagen visualizada en una pantalla. Además, la invención se refiere a una disposición formada por una unidad de captación de imágenes y una pantalla. La invención se refiere, además, a varias utilizaciones del aparato para captación de imágenes y de la disposición.

10 Cada vez se desea con más frecuencia que una imagen mostrada por una pantalla, por ejemplo, de un aparato portátil, se pueda captar por medios ópticos con una cámara. Esto es válido en especial cuando la imagen presentada en la pantalla, contiene un código óptico legible por una máquina, por ejemplo, un código de barras o una matriz de datos.

15 En Japón se utiliza, por ejemplo, un sistema con el que usuarios de teléfono móvil pueden comprar sin efectivo, bebidas en una máquina automática expendedora de bebidas. Aquí el usuario de teléfono móvil elige un número indicado en la máquina automática expendedora de bebidas, a continuación se envía al usuario de teléfono móvil un código óptico que se anuncia en la pantalla del teléfono móvil. El usuario del teléfono móvil sostiene la pantalla de su teléfono móvil delante de una disposición de captación que se encuentra en la máquina automática expendedora de bebidas. Aquí la disposición de captación registra el código óptico que a continuación puede descodificarse. Si el código óptico es válido, el usuario recibe la bebida deseada, y el importe a pagar se adeuda mediante la factura del teléfono.

25 Junto a este ejemplo concreto existe una multitud de otras disposiciones de captación de imágenes que sirven para el registro de un código óptico. La mayoría de estas disposiciones de captación de imágenes, trabajan satisfactoriamente, siempre y cuando el código óptico esté unido como señalización, rígidamente con una superficie física. Entre estos se cuentan, por ejemplo, códigos impresos o grabados en una superficie con un láser. Los aparatos trabajan satisfactoriamente siempre y cuando la superficie física no refleje y/o en tanto que la superficie física no se recubra para la protección, por una o varias capas transparentes.

30 No obstante, la mayoría de estas disposiciones fallan en caso de una toma de imagen de señalizaciones aplicadas sobre superficies brillantes reflectantes, de señalizaciones que estén dispuestas detrás de un cristal, así como en la toma de imagen de señalizaciones que se muestren en una pantalla electrónica. En especial la mayoría de estas disposiciones fallan en una lectura de una pantalla de cristal líquido (LCD). Esto depende por una parte de que la mayoría de las pantallas están optimizadas para la presentación de una imagen para un usuario humano, y por otra parte, de que la superficie física de la pantalla refleja la luz incidente, o una capa transparente dispuesta delante de una pantalla, refleja la luz incidente, y por la luz reflejada se perjudica negativamente la toma de la imagen.

40 No obstante, para obtener en una toma de imagen para el registro correcto del código óptico, un contraste mínimo necesario así como una nitidez mínima necesaria, se necesita en la mayoría de los casos de aplicación, una iluminación que incida frontalmente en la pantalla. Aquí se ocasionan en especial las reflexiones ya citadas antes, en la pantalla o en las capas transparentes dispuestas delante de la pantalla, y que asimismo inciden directamente en la unidad de captación de imágenes y, por tanto, se superponen a la imagen a captar propiamente por la unidad de captación de imágenes.

45 Tales capas son, por ejemplo, la capa superior de cobertura de la LCD propiamente dicha, una lámina eventualmente existente de pantalla de contacto -empleada con frecuencia en PC's de bolsillo, PDA's [agendas portátiles], smartphones [teléfonos inteligentes] y comunicadores-, así como en caso necesario, un cristal protector superior con el que se protege la LCD contra influencias mecánicas. En especial, hay que considerar como especialmente problemático, el cristal protector superior, con vistas a una buena toma de la imagen mostrada en una pantalla, puesto que por una parte, está fabricado generalmente de un plástico sencillo de muy poca calidad óptica y, por otra parte, está realizado con frecuencia muy grueso, para de este modo poder aprovechar especialmente bien, su función protectora. Además, con frecuencia el cristal protector superior está abovedado, de manera que los rayos de luz que inciden en el cristal protector superior abovedado, se reflejan en todas direcciones.

50 En general, las reflexiones de una iluminación sólo se pueden reducir o evitar muy malamente. No obstante, para reducir las influencias negativas de esta reflexión con vistas a una imagen captada, en las disposiciones conocidas de captación de imágenes, se procura con frecuencia una iluminación difusa muy uniforme. En el caso ideal desaparecen con ello casi todos los artefactos superpuestos a la imagen, ocasionados por la iluminación. Aquí se llega pues únicamente a un aclarado general uniforme de la imagen y a una disminución del contraste, que lo acompaña.

55 Por consiguiente, las disposiciones hasta ahora conocidas para la captación de imágenes de una LCD, se componen de una cámara cuyo eje óptico coincide con la normal de la pantalla, y de un dispositivo coaxial de iluminación que ilumina por delante la pantalla con una luz homogénea difusa. Además, las fuentes físicas de luz utilizadas para ello, no pueden estar situadas en la trayectoria de los rayos de la cámara que capta la imagen, puesto que, si no, se ocultaría una parte de la imagen. Del mismo modo, tampoco las fuentes de luz se pueden disponer lógicamente detrás de la cámara, puesto que aquí la cámara estaría dispuesta entre la fuente de luz y la pantalla, y la pantalla estaría oscurecida

al menos parcialmente por la cámara. Con respecto a las disposiciones conocidas de captación de imágenes, se utiliza pues como dispositivo de iluminación una fuente virtual en la trayectoria de los rayos, que se realiza mediante un espejo semitransparente.

5 Disposiciones similares de captación de imágenes se utilizan también cuando debe de captarse una imagen de una superficie brillante reflectante, o cuando la superficie a captar se cubre por una o varias capas transparentes, de manera que la superficie brillante reflectante y/o la superficie límite de las capas transparentes, actúan como un espejo. De este modo la unidad de captación de imágenes “ve” imágenes reflejadas de la disposición de captación de imágenes que está alrededor, y que se superponen con la imagen a captar. Para reducir estos inconvenientes, se prefiere aquí
10 la utilización de un dispositivo de iluminación coaxial, que irradia luz difusa homogénea. Un inconveniente esencial de esta disposición consiste en los altos costes para dispositivos de iluminación contruidos tan costosamente. Otro inconveniente de las disposiciones conocidas consiste, además, en una homogeneidad no ideal de la iluminación que se refleja directamente en la LCD, en el cristal protector o en otra superficie capaz de reflejar la luz. También es desventajoso que la iluminación frontal conduce casi siempre a una disminución del contraste, con lo que por una parte
15 se restringe la calidad de imagen que puede obtenerse y, por otra parte, se dificulta claramente el registro automático correcto de un código óptico que se encuentre en la imagen.

Además, para la obtención de la necesaria homogeneidad de la iluminación, tienen que emplearse los llamados difusores, con lo que se absorbe una gran parte de la energía luminosa producida y, por consiguiente, se transforma en calor. Por lo tanto, los dispositivos convencionales de iluminación trabajan con mala eficiencia, puesto que se necesita mucha energía eléctrica, y esta se convierte en calor en su mayor parte.

Por ejemplo, por el documento WO 02/31749 A1 se conoce un escáner móvil guiado con la mano, que se lleva con su óptica sobre un objeto, y aquí debe de reconocer y leer códigos de barras. Para el reconocimiento y lectura del código de barras, se lleva el escáner encima del objeto que presenta el código de barras.

En el documento US 6,036,095 se describe asimismo un escáner móvil de mano que debe de reconocer y leer un código de barras de la superficie de un objeto. En el interior de la carcasa del escáner se encuentra un dispositivo de captación de imágenes cuyo eje óptico incide perpendicularmente sobre el plano de un objeto. Para posicionar el plano del objeto a escanear, respecto al eje óptico, el escáner se apoya con su cara inferior sobre el plano del objeto. El eje óptico se encuentra aquí en ángulo recto, vertical sobre el plano del documento a escanear.

En el documento US 5,789,732 se describe un dispositivo que presenta un dispositivo de lectura para determinar un código de barras de una pantalla LCD. Mediante este dispositivo puede gestionarse bien un pago sin dinero efectivo.

Para reducir las pérdidas de resolución de un documento que se sostenga delante de una cámara, en el documento EP 0 984 319 A1 se describe una cámara con un dispositivo en el que se modifica paso a paso la orientación de una lente o de un detector, de manera que la superficie del documento esté enfocada en distintos sectores del documento. Gracias a esta focalización modificada paso a paso de la superficie del documento, se consigue una resolución mejorada.

La misión de la invención se basa en facilitar un aparato o una disposición que evite en su mayoría, los inconvenientes de las disposiciones convencionales de captación de imágenes.

La misión de la invención se resuelve por un aparato para captación de imágenes según la reivindicación 1.

Mediante el aparato para captación de imágenes según la invención, se facilita una posibilidad especialmente barata para captar, por una parte, imágenes en una alta calidad de contraste y nitidez, de una superficie reflectante brillante, y/o de superficies que estén cubiertas por capas transparentes. Aquí es especialmente ventajoso que, por otra parte, puede captarse una imagen de alta calidad, de una pantalla, en especial, de una pantalla de LC.

Esto es especialmente ventajoso, puesto que por una parte cada vez más aparatos electrónicos portátiles están equipados con una pantalla y, por otra parte, cada vez se encuentran más aparatos electrónicos con pantallas de esta naturaleza, con las que se presentan a un usuario informaciones en forma visual. Esto es válido en especial para aparatos móviles de telecomunicación y para ordenadores electrónicos de bolsillo. Por ejemplo, en los teléfonos móviles se han impuesto entretanto, pantallas gráficas con alta resolución -parcialmente con varias decenas de miles de píxeles- frente a pantallas alfanuméricas de celdillas orientadas. Aquí, como siempre entra en acción en la mayoría de los aparatos, como tecnología de las pantallas, la tecnología de cristal líquido, Liquid Cristal LC, que se ha desarrollado más sobre todo en los últimos treinta años. Además, desde siempre, por ejemplo, los PC's de bolsillo y PDA's, poseen pantallas gráficas. Entretanto existen módulos adicionales para PC's de bolsillo y PDA's que permiten, adicionalmente a su fin principal original, la utilización de estos aparatos como teléfonos móviles. Asimismo existen entre tanto formas mixtas entre PC's de bolsillo, PDA's y teléfonos móviles. Estas formas mixtas se designan frecuentemente como teléfonos inteligentes o comunicadores. También en los PC's de bolsillo, PDA's, teléfonos inteligentes y comunicadores, se utilizan hasta ahora tales pantallas de cristal líquido.

Bajo el concepto de “unidad de captación de imágenes” se entienden en el presente contexto todos los dispositivos que sean apropiados para captar digitalmente una imagen. Esto quiere decir por lo regular, dispositivos que presenten un sensor captador digital para la toma de la imagen. Una unidad semejante de captación de imágenes puede presentar también, además, un dispositivo óptico como, por ejemplo, una lente o un objetivo. Aquí el dispositivo óptico sirve

en lo esencial para proyectar una reproducción de la escena “vista” por la unidad de captación de imágenes, sobre el sensor captador.

5 Bajo la designación “superficie de apoyo de la imagen” se entiende un dispositivo transparente en el que se coloca una imagen a captar, o al menos se posiciona ante él, cuya imagen está reproducida de preferencia en una pantalla o en una superficie brillante reflectante. En la mayoría de los casos de aplicación, la superficie de apoyo de la imagen sirve también al mismo tiempo como ayuda al posicionamiento, para posicionar la imagen a captar frente a la unidad de captación de imágenes, de forma exacta y sencilla. Aquí no importa nada si la imagen a captar se aproxima al aparato para captación de imágenes, o si el aparato para captación de imágenes se lleva a la imagen a captar.

10 La superficie de apoyo de la imagen está configurada de preferencia, plana, y es una parte integrante de la carcasa de un aparato para captación de imágenes. Está fabricada en forma ventajosa de un material poco reflectante, como por ejemplo, de un vidrio antirreflectante. Junto a una superficie de apoyo de la imagen, que se presente preferentemente como “física”, pueden darse ejemplos de realización en los que la superficie de apoyo de la imagen, está formada por una ayuda al posicionamiento. Por ejemplo, la ayuda al posicionamiento presenta un bastidor en el que se posiciona una pantalla frente a la unidad de captación de imágenes. El bastidor incluye aquí una superficie “virtual” que entonces representa una superficie de apoyo de la imagen, en el sentido de la invención.

20 La designación “eje óptico” describe en nuestro caso la dirección principal de la visual de la unidad de captación de imágenes. El eje principal de la visual coincide aquí por lo regular con un eje de simetría del dispositivo óptico, como acaso una lente o un objetivo de la unidad de captación de imágenes. El eje óptico representa en el sentido de la invención, la dirección de una visual de la unidad de captación de imágenes, y está sujeto a las leyes de la óptica geométrica. Se entiende a este respecto que el eje óptico de la unidad de captación de imágenes, se puede refractar o desviar mediante elementos ópticos, como por ejemplo, lentes, prismas o espejos.

25 El eje óptico tiene, además, en el sentido de la invención, un ángulo α respecto a la normal a la superficie de apoyo de la imagen, y en el caso más sencillo discurre directamente entre la unidad de captación de imágenes y la superficie de apoyo de la imagen. No obstante, si el eje óptico de la unidad de captación de imágenes, se desvía de un dispositivo óptico de manera que la trayectoria media de los rayos incida de este modo sobre la superficie de apoyo de la imagen, el eje óptico de la unidad de captación de imágenes, presenta asimismo en la zona entre el dispositivo óptico y la superficie de apoyo de la imagen, un ángulo α respecto a la normal a la superficie de apoyo de la imagen.

35 Bajo la designación “normal a la superficie” se entiende una línea ideal que cae como una plomada sobre la superficie de apoyo de la imagen. De preferencia, en el sentido de la invención, la normal a la superficie discurre por un punto en el que el eje óptico incide sobre la superficie de apoyo de la imagen, o sobre una pantalla colocada delante de la unidad de captación de imágenes.

40 Bajo el concepto “pantalla” se entiende junto a la multitud de perfeccionamientos de la LCD, como por ejemplo, supertwisted nematic (STN) [nemático super retorcido], fast supertwisted nematic (FSTN) [STN de respuesta rápida], thin film diode (TFD) [diodo de película fina], thin film transistor (TFT) [transistor de película fina], low temperature silicone (LTPS) [silicona de baja temperatura], además también, otras tecnologías de pantalla que no emplean cristales líquidos ningunos, sino por ejemplo, materiales orgánicos electroluminiscentes. Casi todas las pantallas actuales, como probablemente también las futuras, presentan un “cristal protector” transparente, que cubre la superficie de presentación de la pantalla, y protege las partes sensibles de la pantalla, contra una solicitud mecánica y contra un ensuciamiento. Tales cristales protectores están fabricados con frecuencia de un plástico transparente, no obstante, mas raramente de un cristal mineral. Del mismo modo es común a casi todas las pantallas que el objetivo primario consiste en producir una imagen que se reconozca bien en la observación directa por el usuario.

50 En el sentido de la presente invención, se entiende bajo el concepto “pantalla”, no sólo un indicador digital de datos, sino además, también en especial, superficies brillantes reflectantes que contengan una información. En general, el concepto “pantalla” comprende cualquier superficie de un objeto que presente informaciones legibles en el sentido de la invención. Aquí no importa nada si estas superficies están cubiertas adicionalmente por una o varias capas protectoras transparentes. Se entiende que finalmente también superficies mucho menos complicadas que contengan una información a captar, se comprendan con la designación de pantalla, de manera que con el aparato para captación de imágenes según la invención, sea posible captar imágenes de casi todas las superficies que contengan una información en el sentido de la invención.

60 Sobre la base del hecho de que la normal a la superficie está dispuesta con un ángulo α respecto al eje óptico de la unidad de captación de imágenes, la unidad de captación de imágenes está dispuesta respecto a la superficie de apoyo de la imagen y, por tanto, respecto a una pantalla, de tal manera que los rayos de luz que inciden sobre la superficie de apoyo de la imagen o sobre la pantalla, en el caso de una reflexión, no se perciban o “vean”, o sólo lo sean en una medida insignificante, por la unidad de captación de imágenes. Por consiguiente, reflexiones que procedan de la superficie de apoyo de la imagen, o de una pantalla, no tienen ningún efecto negativo sobre la imagen captada. Por lo tanto, con el aparato para captación de imágenes según la invención, se obtienen tomas de imágenes de superior calidad que la que sería el caso con disposiciones convencionales para la captación de imágenes, en las que la normal a la superficie y el eje óptico discurren paralelos entre sí.

Además, el aparato para captación de imágenes según la invención, permite una toma de imágenes más nítidas y más contrastadas, en especial, de imágenes de pantallas de aparatos portátiles, de preferencia de LCD's, incluso cuando la luz que incide en la LCD se refleje fuertemente, o cuando la LCD se recubra por una o varias capas transparentes, brillantes reflectantes, que reflejen fuertemente la luz incidente.

5

En especial, en semejantes circunstancias desfavorables, el aparato para captación de imágenes según la invención, proporciona ventajas esenciales respecto a la legibilidad de códigos ópticos de una pantalla, con relación a las disposiciones conocidas de captación de imágenes.

10

El concepto "código óptico" -o también llamado a continuación "código 2D"- comprende con respecto a la presente invención, cualquier señalización que lleve información, cuya información pueda "leerse" con medios de la visión mecánica, como por ejemplo, con un sensor digital de captación. En especial, se entiende por un código semejante, una llamada señalización "de texto claro", que también es conocida bajo la designación de texto "OCR" [reconocimiento óptico de caracteres].

15

Además, la disposición de un ángulo α entre el eje óptico de la unidad de captación de imágenes y la normal a la superficie de apoyo de la imagen, permite la utilización de un dispositivo de iluminación de fabricación barata. Esto se hace posible haciendo que el dispositivo de iluminación se disponga dentro del aparato para captación de imágenes, de manera que los reflejos en principio inevitables del dispositivo de iluminación, se encuentren en la pantalla y/o en un cristal protector, fuera del campo visual de la unidad de captación de imágenes.

20

Se conoce que, en especial, pantallas basadas en una tecnología de LCD, poseen una característica en función del ángulo, respecto a su legibilidad. Parámetros esenciales, como contraste y nitidez, son función fuertemente del ángulo de observación de la LCD. Esto es válido en una medida especial, para LCDs reflectoras sin iluminación de fondo, que se emplean sobre todo en aparatos portátiles. Casi todas las LCDs poseen un ángulo óptimo de observación, bajo el cual se obtiene un contraste alto, una buena nitidez y en pantallas en color, una alta fidelidad cromática. No obstante esto significa que en caso de una desviación demasiado grande del ángulo real de observación, del ángulo óptimo de observación, la pantalla ya no puede leerse más, o todavía lo es tan sólo con grandes dificultades. La desviación tolerable, del ángulo óptimo de observación, es muy pequeña precisamente en aparatos portátiles, y asciende como máximo a $\pm 10^\circ$. En el uso normal de un aparato portátil, esto no representa ningún inconveniente, porque el aparato es sostenido por el usuario en la mano, y el usuario ajusta intuitivamente un ángulo favorable de observación. Para hacer posible un trabajo cómodo con un aparato portátil semejante, las LCDs para aparatos portátiles se construyen por lo regular, de manera que la dirección óptima de observación no discorra a lo largo de la normal de la pantalla, sino en general formando un ángulo de unos 15° a 20° .

35

Por esto, es ventajoso cuando el ángulo α entre el eje óptico de la unidad de captación de imágenes y la normal a la superficie de apoyo de la imagen, asciende a más de 2° , de preferencia a más de 5° .

40

Para conseguir la mejor calidad posible respecto a la imagen a captar, es ventajoso cuando el ángulo α asciende a menos de 50° , ó a menos de 35° , de preferencia a menos de 30° .

45

Se procura en la mayor zona posible de la superficie de apoyo de la imagen, tener que contar con la menor pérdida posible en contraste y nitidez. De ahí que sea ventajoso cuando la unidad de captación de imágenes presente un ángulo β de visión de menos de 30° , de preferencia de menos de 15° . Esto conduce a que en lo posible, muchos rayos ópticos discurren con una desviación tan sólo pequeña, en la dirección del eje óptico y, por tanto, a una pérdida menor en contraste y nitidez. Esto se basa en que una toma de imagen se lleva a cabo exactamente bajo el ángulo α y, por tanto, especialmente bien, solamente en el centro de un campo de visión de una unidad de captación de imágenes, o sea, en lo esencial en una zona a lo largo del eje óptico. No obstante, en los bordes del campo de visión, la dirección efectiva de la toma se desvía aproximadamente la mitad del ángulo de visión, del eje óptico de la unidad de captación de imágenes. El ángulo β de visión se determina esencialmente mediante la distancia focal de la unidad de captación de imágenes. Utilizando una distancia focal larga, se deduce un ángulo β pequeño de visión; utilizando una distancia focal corta, se deduce un ángulo β grande de visión. Por tanto, para evitar los efectos perjudiciales de un ángulo β grande de visión, hay que utilizar una distancia focal larga. La distancia focal de la unidad de captación de imágenes se designa como larga en el sentido de la invención, cuando al menos es tan grande como el doble de la extensión del sensor de la unidad de captación de imágenes. Por consiguiente, es ventajoso cuando la unidad de captación de imágenes presenta una distancia focal que es más del doble de grande, de preferencia más de cuatro veces de grande, que la extensión de la diagonal máxima de un sensor captador de la unidad de captación de imágenes.

55

60

Se consiguen calidades especialmente buenas de la toma de imágenes, cuando el ángulo α es al menos la mitad tan grande como el ángulo β de visión de la unidad de captación de imágenes, de preferencia, al menos tan grande como el ángulo β de visión de la unidad de captación de imágenes. Aquí, la distancia focal se elige en forma ventajosa tan larga, que se impida que la unidad de captación de imágenes se refleje en la superficie de apoyo de la imagen, lo que tendría como consecuencia una disminución clara de la calidad de la imagen captada.

65

Para poder construir lo más compacto posible el aparato para captación de imágenes, incluso en caso de una distancia focal elegida muy larga, es ventajoso cuando entre la unidad de captación de imágenes y la superficie de apoyo de la imagen, está dispuesto un dispositivo óptico mediante el cual puedan desviarse con ventaja las trayectorias de los rayos entre la unidad de captación de imágenes y la superficie de apoyo de la imagen.

ES 2 287 553 T3

Aquí el dispositivo óptico es de preferencia un espejo con el que las trayectorias de los rayos entre la superficie de apoyo de la imagen y la unidad de captación de imágenes, se pueden desviar constructivamente, con mucha facilidad.

5 Se ha visto que es ventajoso iluminar controladamente una pantalla a leer, en especial con vistas a una pantalla reflectora, o a una superficie brillante reflectante, para de este modo obtener mejores resultados de la toma. Aquí es ventajoso cuando el aparato para captación de imágenes presenta un dispositivo de iluminación. Se entiende que en caso de una desviación de las trayectorias de los rayos, también se desvía el eje óptico y, por tanto, hay que entender por el ángulo α , aquel ángulo que posiblemente forma el eje óptico en el lugar de la superficie de apoyo de la imagen, con la normal a la superficie de apoyo de la imagen.

10 A este respecto es ventajoso cuando el dispositivo de iluminación presenta diodos luminosos, puesto que los diodos luminosos son baratos de fabricación, presentan una forma constructiva pequeña, trabajan con una tensión baja, sólo producen poco desprendimiento de calor y presentan una vida útil muy larga.

15 Además, es ventajoso cuando la luz emitida por el dispositivo de iluminación, discurre en lo esencial a lo largo de la trayectoria de los rayos de la unidad de captación de imágenes.

20 Por eso una variante de realización prevé que los medios luminosos estén dispuestos directamente en la proximidad de la unidad de captación de imágenes. Gracias a una disposición semejante de los medios luminosos, se consigue que los rayos de luz emitidos incidan sobre la superficie de apoyo de la imagen, o sobre una pantalla a leer, aproximadamente con el mismo ángulo bajo el cual discurre la trayectoria de los rayos de la unidad de captación, y bajo el que se "ve" la pantalla desde la unidad de captación. De este modo se reduce una disminución del contraste y de la nitidez en la imagen captada, respecto a la luz que si no, incidiría bajo otro ángulo.

25 En especial, gracias a la disposición del eje óptico, según la invención, respecto a una normal a la superficie de apoyo de la imagen, así como a la elección de una unidad de captación de imágenes de distancia focal larga, se consigue que ni la unidad de captación de imágenes, ni los medios luminosos, se reflejen en una superficie a leer. Por este motivo se puede prescindir de un dispositivo coaxial de iluminación, caro y homogéneo, que ilumine la pantalla mediante una fuente virtual de luz. Por tanto, el aparato para captación de imágenes es una alternativa económicamente muy interesante a las disposiciones convencionales de captación de imágenes.

30 Otra variante de realización prevé que el dispositivo de iluminación presente medios luminosos de colores, de preferencia, diodos luminosos de colores.

35 Para impedir que luz ambiental eventualmente existente, o luz dispersa, incida sobre la superficie de apoyo de la imagen, y se refleje total o parcialmente desde aquella en la unidad de captación de imágenes, es ventajoso cuando el aparato para captación de imágenes presenta un apantallamiento óptico que esté dispuesto fuera de la trayectoria de los rayos de la unidad de captación de imágenes. Para que el apantallamiento óptico cumpla óptimamente su objetivo, es ventajoso cuando el apantallamiento óptico está dispuesto entre la superficie de apoyo de la imagen y la unidad de captación de imágenes y/o un dispositivo de iluminación.

40 Es especialmente ventajoso cuando el apantallamiento óptico presenta una superficie absorbente de la luz, y la superficie absorbente de la luz, está vuelta de preferencia hacia la superficie de apoyo de la imagen. Aquí la superficie absorbente de la luz es preferentemente negra. Una superficie semejante absorbente de la luz es ventajosa puesto que esta se refleja en la superficie de apoyo de la imagen o en la pantalla o en el cristal protector de una pantalla, y la imagen reflejada se superpone a la imagen propiamente dicha tomada por la unidad de captación de imágenes. No obstante, la superficie absorbente de la luz provoca aquí únicamente una imagen reflejada negra, cuya superposición con la superficie de apoyo de la imagen, no tiene ningún efecto perjudicial sobre la calidad de la imagen tomada.

50 Además, es ventajoso cuando el aparato para captación de imágenes presenta una carcasa en la que de preferencia zonas parciales presentan un material transparente. Una carcasa semejante es ventajosa en primera línea puesto que protege los componentes constructivos y dispositivos antes descritos contra influencias físicas, en especial, mecánicas, ópticas y/o eléctricas que actúan desde afuera. Aquí es especialmente ventajoso fabricar partes de la carcasa de material opaco, y otras partes de la carcasa, transparente. Es especialmente ventajoso configurar la parte de la carcasa que está situada en la trayectoria de los rayos de la disposición óptica, por ejemplo, la superficie de apoyo de la imagen, como ventana de un material antirreflectante. De este modo se contrarresta un empeoramiento de la calidad de la imagen tomada, por reflexiones en las superficies límite de la ventana, o de la superficie de apoyo de la imagen.

55 Además, es ventajoso cuando el aparato para captación de imágenes presenta un dispositivo de posicionamiento. La utilización reglamentaria del aparato se puede facilitar cuando aquel lado de la carcasa que está situado en la trayectoria de los rayos de la disposición óptica, está equipado con un dispositivo de posicionamiento, o está configurado como ayuda al posicionamiento. En el caso más sencillo, el dispositivo de posicionamiento se compone de una superficie plana que se sujeta delante de la pantalla, o en la que se aprieta la pantalla. Por tanto es ventajoso, configurar la superficie de apoyo de la imagen como dispositivo de posicionamiento, o al menos, instalar un dispositivo semejante de posicionamiento en la proximidad de la superficie de apoyo de la imagen.

65 Es especialmente ventajoso cuando el dispositivo de posicionamiento comprende un medio para la protección de una pantalla o de un aparato que contiene la pantalla. Así por ejemplo, un acolchado de un material flexible, dispuesto

ES 2 287 553 T3

alrededor de la superficie de apoyo de la imagen, sirve para evitar dañar el aparato sujeto directamente delante de la ventana o de la superficie de apoyo. Además, es ventajoso que con un almohadillado semejante puede mantenerse alejada luz exterior que incide lateralmente sobre una pantalla, cuando el usuario aprieta ligeramente el aparato con la pantalla, en el almohadillado del dispositivo de posicionamiento.

5

Por consiguiente es ventajoso cuando el dispositivo de posicionamiento presenta un almohadillado que protege de un desperfecto, un objeto colocado en el dispositivo de posicionamiento, y que apantalla, además, en combinación con el objeto, la unidad de captación de imágenes, con respecto a una luz ambiental.

10

De este modo también se apantalla de forma ventajosa, una pantalla apretada en el dispositivo de posicionamiento, o una superficie brillante reflectante apretada en el dispositivo de posicionamiento, contra una luz ambiental.

15

La misión de la invención se resuelve asimismo, por un procedimiento para captar una imagen visualizada en una pantalla, en el que una unidad de captación de imágenes se sujeta oblicua a la pantalla durante la toma de la imagen. Haciendo que el dispositivo de captación de imágenes se sujete “oblicuo” a la pantalla, se sujeta la pantalla con respecto a una unidad de captación de imágenes, en un ángulo que corresponde al ángulo óptimo de observación de una pantalla de LC, o que puede llegar a estar al menos muy cerca de este. De aquí se deduce que la calidad de la toma de la imagen visualizada en la pantalla, se ha elevado esencialmente, respecto al procedimiento convencional de captación de imágenes.

20

En el presente contexto, el concepto “pantalla” se refiere también, como ya se ha explicado antes, a superficies brillantes reflectantes. En relación con tales superficies, es ventajoso cuando los rayos reflejados por la pantalla, que están situados en la trayectoria de los rayos de la unidad de captación de imágenes, son absorbidos por un apantallamiento óptico.

25

Mediante el procedimiento según la invención, pueden aprovecharse dispositivos de iluminación esencialmente más sencillos que los hasta ahora utilizados para iluminar una pantalla, con lo que el procedimiento está esencialmente simplificado respecto a procedimientos conocidos para la captación de imágenes.

30

Para estructurar el procedimiento, insensible contra la luz dispersa, es ventajoso cuando la pantalla se coloca en lo esencial en una superficies de apoyo de la imagen, o viceversa. De este modo se consigue por una parte que la luz ambiental pueda mantenerse alejada en su mayor parte de la pantalla, y no llegue o lo haga muy malamente, a la pantalla, y no sea reflejada por la pantalla. Con ello se impide que se perturbe eventualmente la toma de la imagen de la unidad de captación de imágenes. Por otra parte se obtiene de este modo un buen posicionamiento de la imagen a captar respecto a la unidad de captación de imágenes, o viceversa.

35

Se pueden obtener resultados especialmente buenos de la toma de la imagen, cuando durante la toma de la imagen, la pantalla se ilumina mediante luz con una longitud de onda entre 450 nm, de preferencia entre 500 nm y 600 nm, de preferencia con 550 nm.

40

Aquí se encontró que es ventajoso cuando la pantalla es iluminada por rayos de luz que en lo esencial discurren a lo largo de la trayectoria de los rayos de la unidad de captación de imágenes. Mediante una iluminación semejante de la pantalla a lo largo de la trayectoria de los rayos de la unidad de captación de imágenes, se consigue que la luz incida en la pantalla esencialmente con el mismo ángulo bajo el cual se “ve” la pantalla desde la unidad de captación de imágenes. De aquí se deduce la ventaja de que no aparezca ninguna disminución de contraste y nitidez en la imagen tomada, como es el caso quizá en una iluminación bajo otro ángulo.

45

Si en una variante del procedimiento, no está prevista una superficie “física” de apoyo de la imagen, el eje óptico discurre forzosamente entre una pantalla y una unidad de captación de imágenes o, un dispositivo óptico.

50

Además, se resuelve la invención por una disposición formada por una unidad de captación de imágenes y una pantalla, en la que el eje óptico de la unidad de captación de imágenes está dispuesto con un ángulo α respecto a una normal a la superficie de la pantalla. Las ventajas de una disposición semejante se explicaron ya en relación con el aparato para captación de imágenes según la invención. La diferencia respecto al aparato para captación de imágenes hay que verla en que en la disposición según la invención puede prescindirse de una carcasa. De aquí se deduce una alternativa barata. No obstante, a causa de la forma constructiva abierta de la disposición según la invención, es ventajoso cuando esta se limita para un empleo en un funcionamiento estacionario automático. Por ejemplo, las pantallas u otras superficies brillantes reflectantes, se llevan automatizadas a la unidad de captación de imágenes de la disposición según la invención. O la disposición se monta en un dispositivo ya existente.

55

Además, la utilización del aparato para captación de imágenes ya descrito y la utilización de la disposición descrita, es ventajosa en especial para la captación de una imagen de una pantalla, en especial, de una pantalla de LC, o de una superficie brillante reflectante.

60

En especial, la utilización del aparato descrito para captación de imágenes, así como la utilización de la disposición descrita, es especialmente ventajosa para la captación de una imagen de una superficie que esté cubierta por al menos una capa transparente.

65

ES 2 287 553 T3

La utilización del aparato descrito para captación de imágenes, y la utilización de la disposición descrita, es ventajosa para leer un código óptico que esté presentado de preferencia en una pantalla o en una superficie brillante reflectante.

5 Por ejemplo, las superficies en la zona de envases de bebidas, son normalmente brillantes, o sea, brillantes reflectantes. Más ejemplos derivados de esto, de una superficie brillante reflectante, son botellas de PET [polietilentereftalato], botellas de vidrio, latas de bebidas de chapa, y envases de cartón de bebidas, así como etiquetas resistentes a la humedad.

10 La invención aquí descrita es apropiada en especial para la lectura de señalizaciones en botes y botellas. La introducción de un sistema de retorno para envases de un solo uso, exige la señalización de los envases recuperados, para diferenciar envases por los que se pagó una garantía -recuperados- de envases por los que no se pagó ninguna garantía -no recuperados-.

15 Es ventajoso cuando esta señalización contiene informaciones adicionales, como por ejemplo, informaciones sobre el valor de la garantía, el material, el fabricante y/o el embotellador, porque estas informaciones adicionales facilitan la compensación de los flujos de dinero -compensación de la garantía-, o incluso permiten que sea efectiva. Una compensación semejante se hace necesaria, en especial, cuando la entrega y la devolución de los envases, deba tener lugar en lugares distintos. Incluso puede ser ventajoso proveer cada envase recuperado con una identificación inequívoca, y
20 mantener las informaciones sobre los envases individuales en un banco de datos.

Además, es ventajoso cuando una señalización de garantía se puede reconocer o leer automáticamente. Una señalización que solamente se pudiera reconocer o leer por personas, pero no por máquinas, obstaculizaría o dificultaría la devolución apoyada por autómatas, y produciría un gasto logístico enorme en la compensación de la garantía.

25 Por tanto, es ventajoso cuando la señalización de garantía contiene un código óptico, por ejemplo, un código de matriz de datos, que se puede leer por un aparato lector. La invención es apropiada con ventaja para la lectura de tales señalizaciones de garantía, en especial también, con respecto a superficies brillantes cilíndricas o brillantes redondas.

30 Otro campo de aplicación se produce con respecto a tiques móviles, o a un control de acceso a una zona separada. Es posible comprar tiques para grandes acontecimientos, como por ejemplo, conciertos, eventos deportivos, en el mercado por correspondencia, en especial por Internet. Se conocen las ventajas vinculadas con ello. Hasta ahora se remitían por esta vía, tiques en forma de tiques materiales, generalmente por vía postal, por lo que entre la venta de tique y el acontecimiento tenían que pasar algunos días. En lugar de un tique material, se puede utilizar también un
35 tique electrónico en forma de un código óptico que se puede presentar en la pantalla habitual de un teléfono móvil. Un tique electrónico semejante se puede transmitir sin hilos, sin pérdida de tiempo. Por consiguiente, se pueden comprar tiques, todavía poco antes del comienzo del acontecimiento, por ejemplo, desde casa, lo que sólo sería posible todavía, si no, en la taquilla.

40 Además, en la zona de entrada de los acontecimientos pueden utilizarse aparatos lectores de códigos según la invención, para leer, por ejemplo, un código 2D. Aquí se verifica el código leído comprobándose si el código representa un tique válido. Tras la comprobación exitosa se permite la entrada al acontecimiento. Aquí puede ser ventajoso cuando el aparato lector de códigos presenta medios de señalización, por ejemplo, un avisador acústico, una indicación óptica o una salida eléctrica con cables o sin cables, con la que se señala la validez del tique. La señalización mediante una
45 salida eléctrica con cables o sin cables, es especialmente ventajosa cuando el sistema de acceso presenta una entrada eléctrica correspondiente con cables o sin cables. El aparato lector de códigos puede señalar entonces al sistema de acceso, la validez del tique, con lo que el sistema de acceso abre, por ejemplo, una puerta automática.

Del mismo modo es posible utilizar aparatos lectores de códigos en otro lugar que no esté inmediato a la zona de
50 entrada de un acontecimiento. A este respecto es ventajoso cuando el aparato lector de códigos presenta una impresora o está unido con una impresora. Con un aparato semejante lector de códigos, sería posible cambiar el tique electrónico en la pantalla del teléfono móvil, por un tique impreso. En la zona de entrada del acontecimiento se puede llevar a cabo entonces la entrada, sobre la base del tique impreso.

55 Como tique propiamente dicho funciona aquí, no el código 2D, sino su contenido. Por consiguiente para la aplicación es irrelevante si un código 2D se envía como gráfico, por ejemplo, MMS [sistema de mensajería multimedia], o si tan sólo se envía el contenido del código, y un programa que se desarrolla en el teléfono móvil, convierte este contenido del código en un código 2D, y lo lleva a la pantalla para su presentación.

60 Del mismo modo sería posible transportar el contenido del código al sistema de acceso, de otra forma que mediante una presentación en la pantalla y una captación de la imagen por el aparato lector, por ejemplo, con una interfaz de infrarrojos, o por SMS [sistema de mensajes cortos]. Pero el rodeo por la pantalla del teléfono es ventajoso porque esta vía está unida al menor gasto por parte del usuario del teléfono.

65 Además, se producen aplicaciones en el campo de vales digitales en un teléfono móvil. La mayoría de los usuarios de teléfonos móviles aceptan publicidad en su teléfono móvil, solamente cuando con ello van unidas ventajas directas para el usuario. Para explotar este círculo de usuarios para la publicidad, es pues necesario conceder a los usuarios del servicio de publicidad, ventajas que no tendría sin la utilización del servicio.

ES 2 287 553 T3

Para ello se ofrece al círculo de usuarios que permite publicidad en su teléfono móvil, enviar junto con la publicidad, vales electrónicos que dentro de ciertos intervalos de tiempo, se pueden canjear en determinados comercios, como por ejemplo, cines, teatros, etc. Un vale puede conceder, por ejemplo, rebajas especiales, extras, o prometer pequeños regalos.

5

Es ventajosa en esta forma de publicidad, la eficiencia mejorada. Por una parte, a partir del necesario consentimiento del usuario, se deduce una buena coincidencia con el grupo destinatario. Por otra parte, servicios futuros de localización permiten una adaptación de los envíos de publicidad al lugar de residencia de los usuarios.

10

La dificultad de canjear vales electrónicos almacenados, por ejemplo, en el teléfono móvil, o sea, sacarlos “de nuevo afuera”, se resuelve mediante la utilización de un código 2D como vale, y la utilización de un aparato lector según la invención en el lugar del canje. Así por ejemplo, es posible que cada caja de unos grandes almacenes participantes, se equiepe con un aparato lector. Aquí es ventajoso cuando el aparato lector está unido con la caja mediante medios de conexión. En una medida especial esto es válido para vales que conceden una rebaja. Mediante una tal unión es que es posible de forma sencilla, transferir el vale al sistema de caja, y evitar un costoso asiento contable manual posterior.

15

Pero precisamente en una fase de introducción, es posible también que se instale solamente un aparato lector o pocos aparatos lectores en puntos centrales en los grandes almacenes. Este aparato lector se integra junto con una impresora en un aparato fácil de servir. El usuario sujeta el teléfono móvil con el código 2D delante del aparato lector y recibe por ello un vale “físico” que a continuación puede canjear en una caja. Aquí es ventajoso cuando el vale físico presenta un código de barras que puede ser leído por la caja, y procesado por el sistema de caja. En este modo de proceder es especialmente ventajoso que el personal de caja puede trabajar estos vales físicos exactamente igual que los vales convencionales que están publicados, por ejemplo, en suplementos periodísticos. Así pues en el caso ideal, no son necesarios adiestramientos posteriores del personal de caja.

25

Una vez que se leyó el código 2D, y se utilizó en el sistema, por ejemplo, para imprimir un vale “físico”, se desactiva el código 2D, o la información del código 2D, de manera que el código sólo puede utilizarse una vez. No obstante, si está prevista una utilización repetida del código, este puede permanecer activo correspondientemente más tiempo.

30

Otros fines, ventajas y características de la presente invención, se explican de la mano de la descripción del dibujo adjunto en el que a título de ejemplo, están representados en las figuras 4 a 9, la disposición según la invención y el aparato para captación de imágenes según la invención.

35

Por claridad, los componentes constructivos del mismo efecto, o conjuntos constructivos del mismo efecto, están provistos aquí con números iguales de referencia.

Se muestran

40

Figura 1 Una vista esquemática de una disposición de captación de imágenes.

Figura 2 y 3 Sendas vistas esquemáticas de una disposición de captación de imágenes con un apantallamiento.

Figura 4 Una vista en perspectiva de un aparato lector de códigos.

45

Figura 5 y 6 Sendas vistas en perspectiva de un aparato lector de códigos, en interacción con un teléfono móvil.

Figura 7 Un alzado lateral esquemático del aparato lector de códigos de las figuras 4 a 6, con una disposición de captación de imágenes según la invención.

50

Figura 8 Una vista esquemática de otro aparato lector de códigos con un panel de control, con una pantalla y con un teclado, y

Figura 9 Un ejemplo de realización de un vale que se elaboró mediante el aparato lector de códigos de la figura 8.

55

El ejemplo de realización mostrado en la figura 1, comprende una unidad 1 de captación de imágenes que está dispuesta opuesta a una pantalla 2 de un PC 3 de bolsillo. La unidad 1 de captación de imágenes tiene una trayectoria 4 de los rayos con un ángulo β de visión. Aquí la unidad 1 de captación de imágenes está dispuesta frente a la pantalla 2 de tal manera que la trayectoria 4 de los rayos incluye casi completamente la pantalla 2, de manera que la unidad 1 de captación de imágenes “ve” totalmente una imagen 5 visualizada por la pantalla 2.

60

La unidad 1 de captación de imágenes tiene un eje 6 óptico que forma un ángulo α con una normal 7 a la superficie.

La normal 7 a la superficie discurre perpendicular a la pantalla 2 por un punto 8 de intersección en el que el eje óptico incide en la pantalla 2.

65

Si la pantalla 2 refleja parcialmente, o si la pantalla 2 está recubierta con capas 32 (véase figura 7) parcialmente brillantes transparentes, la imagen tomada por la unidad 1 de captación de imágenes, se compone de la reproducción de

ES 2 287 553 T3

la pantalla 2, ó de la imagen 5 visualizada en la pantalla 2, y de una reproducción de los reflejos (aquí no representados). En una disposición convencional en la que el eje 6 óptico de la unidad 1 de captación de imágenes, coincide con la normal 7, la unidad 1 de captación de imágenes se refleja al menos parcialmente en la pantalla 2, ó en las capas que se superponen a la pantalla 2, como consecuencia de ello, la imagen tomada por la unidad 1 de captación de imágenes, contiene una reproducción “reflejada” de la unidad 1 de captación de imágenes.

En la disposición 1 según la figura 1, la unidad 1 de captación de imágenes no se “ve” a sí misma en la imagen especular, sino que pasa de “ver” su propia imagen especular. En su lugar la unidad 1 de captación de imágenes “ve” la imagen especular de una zona 9 de la escena, que se encuentra junto a la unidad 1 de captación de imágenes. Aquí es especialmente ventajoso que una zona 9A en la que está dispuesta la unidad 1 de captación de imágenes, no se utilice para la toma de imágenes.

De este modo se pueden prever en forma ventajosa en la zona 9, otros elementos constructivos (véanse, por ejemplo, las figuras 2 y 3) con los que se pueden controlar los efectos reflectantes. En especial es ventajoso instalar en esta zona 9 dejada libre, que “ve” la unidad 1 de captación de imágenes por causa de los reflejos, un apantallamiento 12 óptico (véanse figuras 2 y 3) de material opaco.

La disposición 10 mostrada en la figura 2, comprende una unidad 1 de captación de imágenes para la toma de una imagen de una superficie 11 brillante reflectante. También en este ejemplo de realización, la unidad 1 de captación de imágenes está caracterizada por un eje 6 óptico y una trayectoria 4 de los rayos con un ángulo β de visión, incidiendo el eje 6 óptico en el punto 8 de intersección, en la superficie 11 brillante reflectante. Partiendo de este punto 8 de intersección, discurre una normal 7 a la superficie, perpendicular a la superficie 11, y tiene un ángulo α con el eje 6 óptico.

La disposición 10 presenta, además, un apantallamiento 12 óptico que está provisto con una superficie 13 negra absorbente de la luz. De este modo se impiden reflejos que pueden disminuir la calidad de la captación de imágenes. La propia superficie 13 absorbente de la luz, aparece entonces “negra” cuando se la ilumina. Esto conduce en forma ventajosa a ningún reflejo visible desde la unidad 1 de captación de imágenes.

La disposición 14 mostrada en la figura 3, presenta una unidad 1 de captación de imágenes delante de una superficie 11 brillante reflectante, con un apantallamiento 12 óptico. Es ventajoso dejar libre de fuentes luminosas la zona 15 aquí dibujada sombreada, puesto que fuentes luminosas dispuestas en esta zona 15, provocarían reflejos perjudiciales en la imagen tomada. Además, esta zona 15 sombreada es también la única zona desde la que los rayos de luz llegan por reflexión a la superficie 11 brillante reflectante y, por tanto, a la unidad 1 de captación de imágenes.

Mediante la disposición 14 aquí descrita, se gana un alto grado de libertad constructiva. En especial pueden instalarse dispositivos 39 adicionales de iluminación (véase figura 7) en casi cualquier punto dentro de la disposición 14 de captación de imágenes, sin producir reflexiones perturbadoras en la superficie 11 brillante reflectante. Otra ventaja consiste en la tolerancia claramente mejorada contra luz exterior incidente.

El aparato 16 lector de códigos según la invención, mostrado en las figuras 4 a 6, comprende el principio funcional de las disposiciones 10 y 14 descritas en las figuras 1 a 3. El aparato 16 lector de códigos comprende una carcasa 17 que ofrece una protección excelente contra influencias exteriores.

El panel 18 anterior del aparato 16 lector de códigos está fabricado parcialmente de una ventana 19 de vidrio antirreflectante. La zona restante del panel 18 comprende al menos parcialmente una ayuda 20 al posicionamiento. Por lo demás, el aparato 16 lector de códigos presenta medios 21 y 22 mecánicos de fijación, así como medios 23 de conexión eléctrica.

Los medios 21 y 22 mecánicos de fijación que aquí están realizados a título de ejemplo, como rosca interior, permiten una fijación sin problemas a otros objetos, así como una instalación sin problemas en otros aparatos, como por ejemplo, máquinas expendedoras automáticas o sistemas de control de acceso.

Los medios 23 de conexión eléctrica sirven para el suministro del aparato con energía eléctrica, y para el intercambio electrónico de datos. En especial, mediante los medios 23 de conexión eléctrica es posible enviar informaciones desde el aparato 16 lector de códigos, a un aparato periférico (aquí no representado). Tales informaciones pueden ser, por ejemplo, la imagen tomada por la unidad 1 de captación de imágenes (véanse, por ejemplo, figuras 1 a 3), el contenido de un código descodificado por el aparato 16 lector de códigos, o avisos del estado del aparato 16 lector de códigos. Pero del mismo modo es posible enviar informaciones desde la periferia al aparato 16 lector de códigos. Por tanto es posible establecer y mantener los parámetros del aparato 16 lector de códigos, desde el exterior o mandar avisadores 41 ópticos y acústicos de señales (véase figura 7), contenidos en el aparato 16 lector de códigos.

Delante del aparato 16 lector de códigos puede disponerse un teléfono 24 móvil (véanse figuras 5 y 6). Aquí se utiliza el aparato 16 lector de códigos para leer un código 25 óptico que se muestra en una LCD 26 del teléfono 24 móvil. La posición vertical insinuada de montaje de una disposición 10, 14, es ventajosa en especial en la utilización del aparato 16 lector de códigos en zonas 27 exteriores, porque allí tiene que contarse con luz ambiental intensa que se irradia principalmente de arriba abajo. Gracias a la posición vertical de montaje se evita pues una radiación 28 perturbadora directa de la luz solar sobre la unidad 1 de captación de imágenes.

ES 2 287 553 T3

Para leer el código 25, un usuario mantiene la pantalla 26 del teléfono 24 móvil debajo de aparato 16 lector de códigos, y delante de la ventana 19 del aparato 16 lector de códigos. Aquí el usuario, gracias al apoyo del teléfono 24 móvil en el dispositivo 20 de posicionamiento, favorece automáticamente que se ajuste un ángulo favorable entre la LCD 26 y el eje 6 óptico de la unidad 1 de captación de imágenes. Al leer el código 25, se transmite el contenido del código por los medios 23 de conexión eléctrica a un sistema de orden superior (aquí no representado) que asume el ulterior procesamiento del contenido del código.

Para facilitar todavía más el posicionamiento, el panel 29 vuelto hacia el usuario, presenta otra zona 30 transparente. El usuario ve a través de esta zona 30 la LCD 26 del teléfono 24 móvil. De este modo se facilita esencialmente el posicionamiento. Finalmente el posicionamiento puede favorecerse todavía mediante una señalización acústica y óptica, que indica al usuario un aviso de ejecución, tan pronto se ha leído el código 25 óptico a leer. Aquí, esta señalización puede llevarse a cabo directamente junto a, o en el aparato 16 lector de códigos, o mediante un sistema de orden superior (aquí no representado), el cual se comunica mediante los medios 23 de conexión, con el aparato 16 lector de códigos. En disposiciones convencionales, otra zona 30 transparente tendría efectos perjudiciales sobre la calidad de la imagen tomada, porque a través de esta abertura, la luz incidente del exterior sería reflejada por la pantalla 26, a la unidad 1 de captación de imágenes (véanse figuras 1 a 3). Por el contrario, en la presente disposición la luz eventualmente incidente desde el exterior a través de la abertura 30 transparente, únicamente se refleja sobre la superficie 13 absorbente de la luz del apantallamiento 12 óptico (véanse figuras 2 y 3), en donde es absorbida y, por tanto, se hace inofensiva para la toma de la imagen.

En el aparato 16 lector de códigos está dispuesta una unidad 1 de captación de imágenes, distanciada de una superficie 31 de apoyo de la imagen. La unidad 1 de captación de imágenes capta el código 25 de la LCD 26. Aquí, la LCD 26 está protegida mediante un cristal 32 protector del teléfono 24 móvil.

La utilización de un pequeño ángulo β de visión de la unidad 1 de captación de imágenes, es ventajosa para la toma de una imagen, pero lleva a una forma constructiva grande del aparato 16 lector de códigos. Para mantener pequeña la forma constructiva del aparato 16 lector de códigos, se desvía la trayectoria 4 de los rayos de la unidad 1 de captación de imágenes mediante un espejo 33. De este modo se puede disponer la unidad 1 de captación de imágenes junto con otros componentes constructivos integrantes del aparato 16 lector de códigos. Por ejemplo, se disponen una unidad 34 de procesamiento de la imagen y una unidad 35 de unión, así como un avisador 41 óptico, en una zona 36 libre detrás del apantallamiento 12 óptico.

Otra ventaja de la desviación de la trayectoria 4 de los rayos mediante un espejo 33, consiste en que casi todos los componentes constructivos pueden colocarse en ángulo recto en una carcasa 17 rectangular, lo cual reduce esencialmente el gasto constructivo. Únicamente para el espejo 33 y el apantallamiento 12 óptico son necesarias fijaciones 37 y 38 oblicuas. Es especialmente ventajoso cuando el espejo 33 y el apantallamiento 12 óptico se incorporan ya en la fabricación de la carcasa 17.

La disposición 10, 14 de captación de imágenes (véanse figuras 2 y 3), presenta adicionalmente dentro del aparato 16 lector de códigos, un dispositivo 39 de iluminación que para la iluminación de la LCD 26, comprende diodos 40 luminosos. Aquí los diodos 40 luminosos están dispuestos en la proximidad inmediata de la unidad 1 de captación de imágenes, e irradian luz en lo esencial, en la dirección de la trayectoria 4 de los rayos de la unidad 1 de captación de imágenes.

La disposición de los diodos 40 luminosos en la proximidad inmediata de la unidad 1 de captación de imágenes, es ventajosa para la toma de la imagen. Gracias a la proximidad a la unidad 1 de captación de imágenes, y a la irradiación de la luz en la dirección de la trayectoria 4 de los rayos de la unidad 1 de captación de imágenes, la luz reflejada por la LCD 26 ó por un cristal 32 protector de recubrimiento, se desvía sobre el apantallamiento 12 óptico con la superficie 13 absorbente y, por consiguiente, no puede desarrollar efectos ningunos perjudiciales. En especial en LCDs 26 se produce como otra ventaja, una nitidez mejorada, porque se evitan defectos de paralaje debidos a diferentes ángulos de visión y de iluminación.

Puede ser ventajoso disponer el dispositivo 39 de iluminación, de manera que la dirección principal de iluminación diverja un poco del eje 6 óptico de la unidad 1 de captación de imágenes. Esto se basa en que no todas las zonas de la LCD 26 están a igual distancia de los cuerpos 40 luminosos y, por tanto, se iluminan con diferente intensidad. En el aparato 16 lector de códigos mostrado en este ejemplo de realización, se compensa este efecto mediante un ligero ladeo del dispositivo 39 de iluminación, de manera que se obtenga una LCD iluminada uniformemente. Los diodos luminosos en este ejemplo de realización, emiten luz amarilla y verde. Esto es ventajoso porque muchas LCDs 26 presentan el contraste máximo con este color de la luz.

El aparato 16 lector de códigos comprende, además, un avisador 41 acústico de señales, con el que se señala una lectura del código 25 óptico. El avisador 41 de señales puede mandarse directamente por el aparato 16 lector de códigos, o sea, autárquicamente, o mediante los medios 23 de conexión eléctrica.

El aparato 50 lector de códigos mostrado en la figura 8, para leer un código 25 óptico (véase figura 6), presenta una carcasa 51 en la que están dispuestos una ventana 52 de lectura, una ayuda 53 al posicionamiento, una unidad 54 óptica de salida, un panel 55 de control, un teclado 56, así como una impresora 57 de vales, por ejemplo, para la elaboración de un vale 58 (véase figura 9). Además, el aparato 50 lector de códigos presenta en su panel 59 posterior,

ES 2 287 553 T3

diversos medios de conexión. Por ejemplo, el aparato 50 lector de códigos dispone de un cable 60 de conexión con el que el aparato lector de códigos se suministra con energía. Por lo demás, el aparato 50 lector de códigos presenta una conexión 61 mediante la cual puede unirse con una Ethernet [red de ordenadores]. Además, el aparato 50 lector de códigos comprende una interfaz 62 de Bluetooth, con la que puede estructurarse una unión inalámbrica con un sistema de Backoffice [comercio electrónico, trastienda] (aquí no representado). Se entiende que una unión inalámbrica semejante, junto a una interfaz 62 de Bluetooth, puede realizarse también mediante una interfaz GPRS [General Packet Radio Service \cong Servicio de radio general en paquetes] o W-Lan [Red inalámbrica de ámbito local] (aquí no representada). Por consiguiente el medio 61 de conexión puede estar realizado también mediante una norma RS232. En especial, es posible configurar, el aparato 50 lector de códigos a partir del sistema de Backoffice, para mantener y/o consultar datos estadísticos. Ahora, para poder leer un código 25 óptico de una pantalla 26 de un teléfono 24 móvil, se mantiene la pantalla 26 de LCD delante de la ventana 52 de lectura del aparato 50 lector de códigos. Para poder posicionar de forma especialmente sencilla, delante de la ventana 52 de lectura, una pantalla 26 ó una superficie de un objeto que presente un código a leer, la ventana 52 de lectura está rodeada por la ayuda 53 al posicionamiento. La ayuda 53 al posicionamiento se compone en este ejemplo de realización, de un plástico relativamente blando que no dañe la pantalla 26 apretada en la ayuda 53 al posicionamiento. Con la pantalla 26 apretada en la ventana 52 de lectura, la ayuda 53 al posicionamiento sirve, además, también como medio protector contra una luz 63 ambiental, de manera que en lo posible, la lectura del código 25 de la pantalla 26, no sea impedida por la luz 63 ambiental que incida adicionalmente.

A la izquierda de la ventana 52 de lectura se encuentra la unidad 54 de salida, el panel 55 de control y el teclado 56. En la unidad 54 de salida pueden presentarse instrucciones para el usuario y avisos del estado, como por ejemplo, “por favor, coloque usted la pantalla de su teléfono móvil en la ventana de lectura”, “por favor, introduzca usted su PIN en el teclado”, “tíque no válido”, “por favor, espere, su cupón se está imprimiendo”, “el cupón fue ya canjeado”, “no hay papel” o “fuera de servicio”.

Mediante el teclado 56 se pueden introducir datos de autorización, como por ejemplo, un PIN. Mediante el teclado 56 es posible que el personal de servicio programe el aparato 50 lector de códigos, para un determinado modo de aplicación. Aquí es ventajoso cuando el personal de servicio se tiene que autorizar antes en el aparato 50 lector de códigos. Esto puede suceder, por ejemplo, introduciendo un PIN del sistema en el teclado 56, ó mediante un código óptico a través de la ventana 52 de lectura. Por ejemplo, el aparato 50 lector de códigos es configura guiado por un menú, por el personal de servicio -en forma similar a como hoy día es corriente en los teléfonos móviles-, mediante el teclado 56 y la unidad 54 óptica de salida.

Mediante la impresora 57 de vales, se imprime un vale 58 físico u otro tique. El vale 58 es emitido aquí por una rendija 64 de salida de la impresora 57 de vales, desde el aparato 50 lector de códigos.

El vale 58 editado en este ejemplo de realización (véase figura 9), presenta también junto a una descripción 65 para la utilización del vale, un código 66 de barras. El código de barras se puede explorar, por ejemplo, en una caja (aquí no representada), juntamente con un producto a comprar (aquí no representado), con lo que el sistema de caja calcula, por ejemplo, un abono en cuenta del vale 58, con el precio de compra del producto.

Se entiende que los aparatos 16 y 50 lectores de códigos descritos precedentemente, así como las disposiciones descritas en relación con la invención, representan únicamente primeros ejemplos de realización de la presente invención, y de ninguna forma tienen efectos restrictivos sobre la invención.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Aparato (16) para captación de imágenes para la captación de imágenes de 2 dimensiones, con una unidad (1) de captación de imágenes y una superficie (31) de apoyo de la imagen, en el que el eje óptico de la unidad de captación de imágenes llega a la imagen a través de la superficie de apoyo de la imagen, **caracterizado** porque la unidad de captación de imágenes está dispuesta de manera que el rayo de su eje (6) óptico discurre en la zona en la que incide en la imagen a captar, con un ángulo α de más de 5° respecto a una normal (7) a la superficie (31) de apoyo de la imagen.
- 10 2. Aparato (16) para captación de imágenes según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el ángulo α asciende a menos de 50° , ó a menos de 35° , de preferencia a menos de 30° .
- 15 3. Aparato (16) para captación de imágenes según alguna de las reivindicaciones 1 a 2, **caracterizado** porque la unidad (1) de captación de imágenes presenta un ángulo β de visión de menos de 30° , de preferencia de menos de 15° .
- 20 4. Aparato (16) para captación de imágenes según alguna de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque la unidad (1) de captación de imágenes presenta una distancia focal que es más del doble de grande, de preferencia más de cuatro veces de grande, que la extensión de la diagonal máxima de un sensor captador de la unidad (1) de captación de imágenes.
- 25 5. Aparato (16) para captación de imágenes según alguna de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** porque el ángulo α es al menos tan grande como el ángulo β de visión de la unidad (1) de captación de imágenes, de preferencia al menos tan grande como el ángulo β de visión de la unidad (1) de captación de imágenes.
- 30 6. Aparato (16) para captación de imágenes según alguna de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado** porque entre la unidad (1) de captación de imágenes y la superficie (31) de apoyo de la imagen, está dispuesto un dispositivo (33) óptico.
- 35 7. Aparato (16) para captación de imágenes según alguna de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado** por un dispositivo (39) de iluminación.
- 40 8. Aparato (16) para captación de imágenes según la reivindicación 7, **caracterizado** porque el dispositivo (39) de iluminación presenta como medios luminosos, diodos (40) luminosos.
- 45 9. Aparato (16) para captación de imágenes según la reivindicación 8, **caracterizado** porque los medios luminosos están dispuestos directamente en la proximidad de la unidad (1) de captación de imágenes.
- 50 10. Aparato (16) para captación de imágenes según alguna de las reivindicaciones 7 a 9, **caracterizado** porque el dispositivo (39) de iluminación presenta medios luminosos de colores, de preferencia, diodos (40) luminosos de colores.
- 55 11. Aparato (16) para captación de imágenes según alguna de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizado** por al menos un apantallamiento (12) óptico que está dispuesto fuera de la trayectoria (4) de los rayos de la unidad (1) de captación de imágenes.
- 60 12. Aparato (16) para captación de imágenes según la reivindicación 11, **caracterizado** porque el apantallamiento (12) óptico está dispuesto entre la superficie (31) de apoyo de la imagen y la unidad (1) de captación de imágenes y/o un dispositivo (39) de iluminación.
- 65 13. Aparato (16) para captación de imágenes según alguna de las reivindicaciones 11 ó 12, **caracterizado** porque el apantallamiento (12) óptico presenta una superficie (13) absorbente de la luz, y la superficie absorbente de la luz, está vuelta hacia la superficie (31) de apoyo de la imagen.
14. Aparato (16) para captación de imágenes según alguna de las reivindicaciones 1 a 13, **caracterizado** por una carcasa (17) en la que de preferencia zonas parciales presentan un material transparente.
15. Aparato (16) para captación de imágenes según la reivindicación 14, **caracterizado** porque el material transparente es un material poco reflectante, de preferencia, un vidrio antirreflectante.
16. Aparato (16) para captación de imágenes según alguna de las reivindicaciones 1 a 15 **caracterizado** por un dispositivo (20) de posicionamiento.
17. Aparato (16) para captación de imágenes según la reivindicación 16, **caracterizado** porque el dispositivo (20) de posicionamiento presenta un medio protector, de preferencia un almohadillado que protege de un desperfecto, un objeto colocado en el dispositivo (20) de posicionamiento, y que apantalla, además, en combinación con el objeto, la unidad (1) de captación de imágenes, con respecto a una luz (28) ambiental.

ES 2 287 553 T3

18. Utilización de un aparato (16) para captación de imágenes según alguna de las reivindicaciones 1 a 17, para la captación de una imagen de una superficie, que está cubierta por al menos una capa (32) transparente

5 19. Utilización de un aparato (16) para captación de imágenes según alguna de las reivindicaciones 1 a 17, para la lectura de un código (25) óptico que se presenta en una pantalla (2; 26) o en una superficie (11) brillante reflectante.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

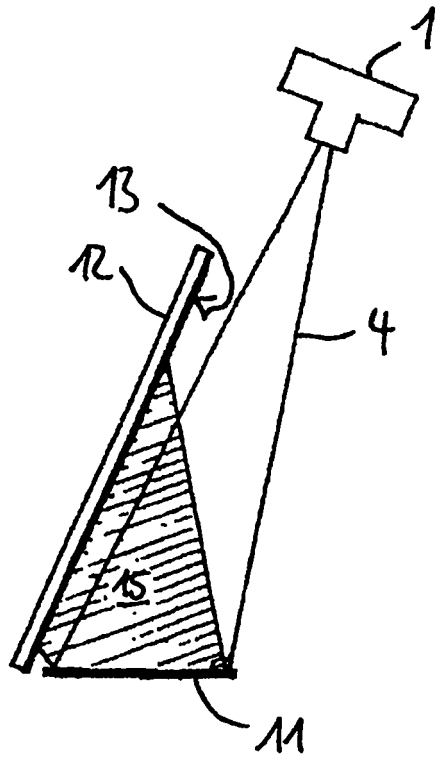
55

60

65

Fig. 3

14
↙



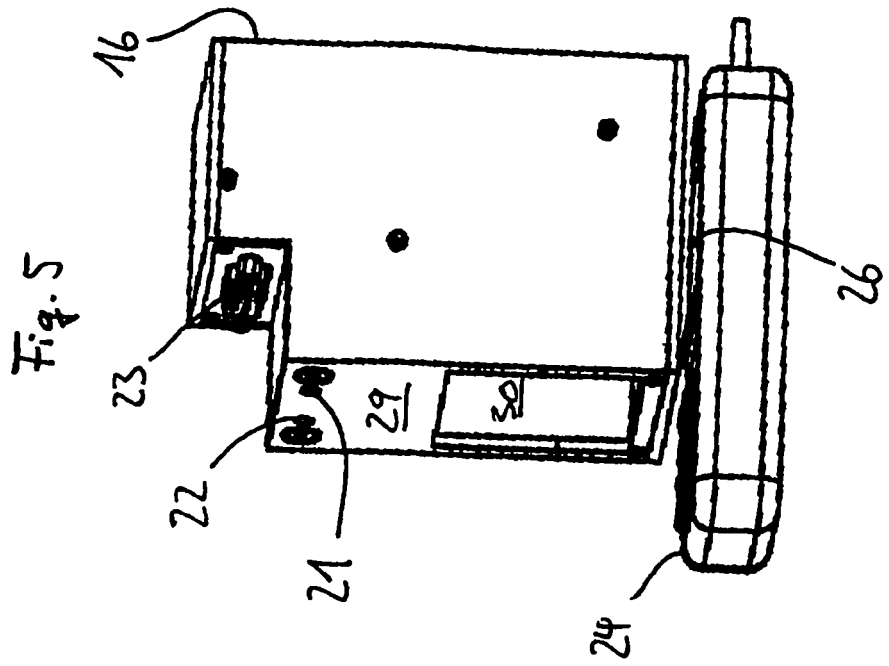
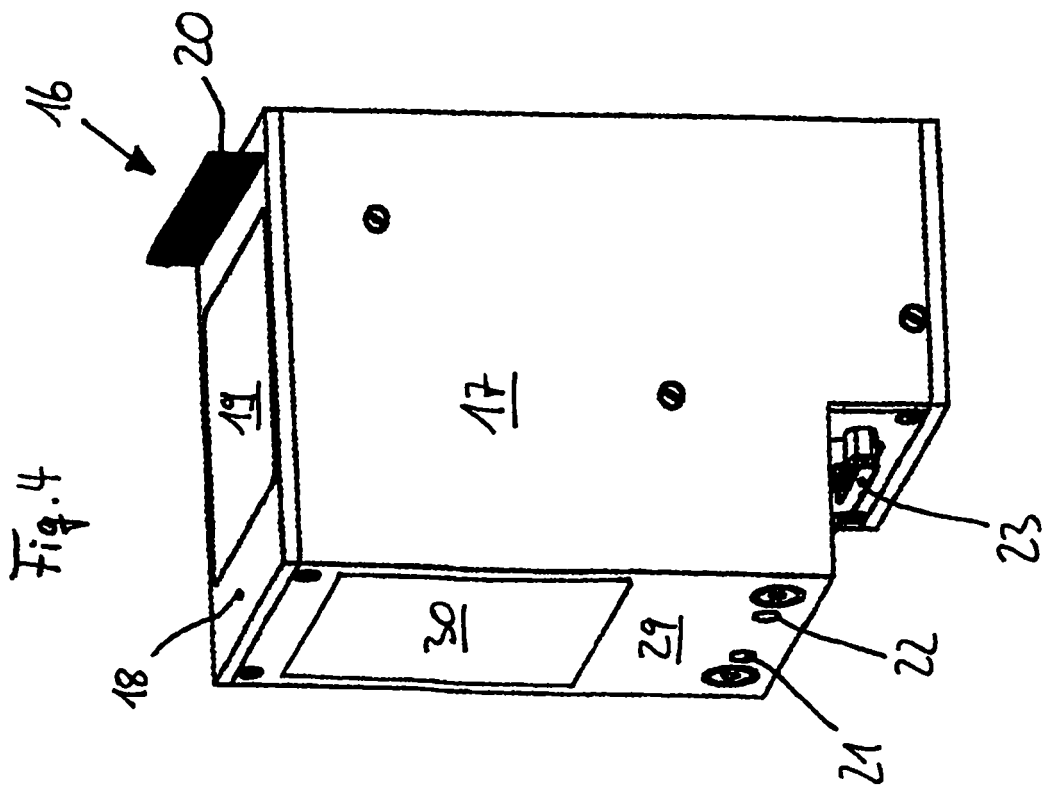


Fig. 6

