

418365



P.- 54.978

PHN 6493

Spain

VD/EV

Int. Cl. HO4N, G11B

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar PATENTE DE INVENCION en España por 20 años

a nombre de N.V. PHILIPS'GLOEILAMPENFABRIEKEN

entidad holandesa

establecida en Emmasingel 29, Eindhoven, Holanda

por: "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN UN PORTADOR DE
REGISTRO PARA INFORMACION".

(Clase Internacional HO4n)

418305



La invención se refiere a un portador de registro o grabación para información, por ejemplo, información de video y/o audio, de la forma de un sustrato portador en forma de disco, en el cual está prevista una estructura óptica de acuerdo con la información, cuyo portador de registro está previsto para ser leído por medio de radiación óptica. La invención está también relacionada con un aparato para leer el portador de registro.

10 Se conocen un portador de registro y un aparato de lectura de la clase indicada, y están descritos, entre otros, en "Journal of the S.M.P.T.E. 79" (noviembre de 1970) páginas 997-1002. En el portador de registro conocido, la información se almacena en forma analógica, por ejemplo en la forma de áreas que tienen coeficientes de absorción diferentes y que están dispuestas en surcos o pistas. Este portador de registro es leído en el modo de transmisión, en el cual un haz de lectura entra en el portador de registro por el lado de la estructura óptica y sale del mismo por el lado opuesto. En su paso a través del portador, el haz es modulado por la estructura de acuerdo con la información almacenada en la misma. El haz modulado se convierte en una señal eléctrica mediante un detector sensible a la radiación.

25 Debido a que se almacena una gran cantidad de



información en el portador de registro, los detalles de la estructura óptica son muy pequeños. Por ejemplo, si un programa de video que tiene una duración de 45 minutos se almacena en un portador de registro en forma de disco, que tiene un diámetro exterior de 30 cm, el tamaño de los detalles será del orden de 1 μ m. La lectura de una estructura tan diminuta es altamente susceptible a las partículas de polvo, pelusilla y similares. Si se depositan estos pequeños objetos sobre la estructura óptica, pueden cubrir un gran número de pistas o surcos adyacentes y detalles de estos surcos, impidiendo que estos puedan ser leídos. Además, existe una pequeña posibilidad real de que, por ejemplo cuando el portador de registro es manejado o situado en el aparato de lectura, se hagan rasguños y similares en la estructura óptica. Debido a que el portador de registro está previsto para ser reproducido en circunstancias no ideales, por ejemplo en el salón de estar, se debe procurar hacer la estructura óptica más o menos insusceptible al polvo y a los daños.

El papel anteriormente mencionado se propone cubrir la estructura óptica con una capa transparente adicional. Esto se hace para asegurar que las partículas de polvo apantallen sólo parte del haz de lectura enfocado sobre la estructura óptica del portador de regis-

418365



tro. Sin embargo, esto requiere que la capa protectora
tenga un espesor mínimo, del orden de muchas veces la
profundidad del foco de la lente utilizada, por ejemplo
un espesor de 100 μ m. Además, la capa protectora debe
5 aplicarse íntimamente a la estructura óptica, evitando
que se produzcan burbujas de aire locales entre la es-
tructura óptica y la capa protectora.

En el aparato conocido se pretende mantener
el foco del objetivo que enfoca el haz de lectura sobre
10 la estructura óptica haciendo que el objetivo "flote"
sobre un cajín de aire dispuesto sobre el portador de
registro. Esto presupone, sin embargo, que el espesor
de la capa protectora sea constante en toda la superfi-
cie, o al menos que no contenga variaciones excesivas
15 de profundidad del foco del objetivo, que es del orden
de 1 μ m. Por lo tanto, la capa protectora tiene que
satisfacer requisitos exactos.

Es un objeto de la presente invención propor-
cionar un portador de registro en el cual la estructura
20 óptica está protegida contra partículas de polvo y da-
ños sin el uso de una capa protectora, que se requiere
para satisfacer requisitos muy estrictos. Para esta fi-
nalidad, el portador de registro de acuerdo con la in-
vención está caracterizado porque la estructura óptica
25 es una estructura reflectante de la radiación, y el sus-



trato portador es transmisor de la radiación, formando la superficie del sustrato portador más alejada de la estructura óptica tanto la cara de entrada como la cara de salida para la radiación de lectura. En este portador de registro, el propio sustrato portador asegura que las partículas de polvo estén suficientemente separadas de la estructura óptica.

De acuerdo con una característica más de un portador de registro de acuerdo con la invención, la superficie de la estructura óptica más alejada del sustrato portador está provista de una capa adicional protectora, absorbente de la radiación. Debido a que la estructura óptica está completamente embebida entre dos capas, no puede ser fácilmente dañada.

La estructura óptica es leída en el modo de reflexión, lo que significa que el haz de lectura es modulado por reflexión en la estructura óptica. La capa adicional no es atravesada por el haz de lectura, y sólo se requiere proteger de daños la estructura óptica. Por lo tanto, esta capa no necesita satisfacer requisitos exactos. No necesita ser transmisora de la radiación y tampoco precisa tener un espesor constante en toda su superficie. Además, no necesita aplicarse exactamente a la estructura óptica. Dicha capa puede, por ejemplo, ser una placa que esté asegurada al sustrato portador a lo largo

418365

13



del borde.

La estructura óptica reflectante puede tener la forma de bloques coplanares reflectantes de la radiación y áreas o zonas intermedias, teniendo las áreas un coeficiente de reflexión diferente al de los bloques. Preferiblemente, sin embargo, la estructura óptica consiste en bloques y zonas intermedias que tienen coeficientes de reflexión iguales, pero situados a niveles diferentes.

El portador de registro de acuerdo con la invención difiere del portador de registro conocido, no sólo en la construcción, sino también en la manera en que se mantiene el haz de lectura enfocado sobre la estructura óptica durante la lectura. La planeidad del sustrato portador, que también se requiere cuando se emplea el método conocido (un objetivo soportado por un cojín de aire), se consigue solamente mediante un pulido cuidadoso. Esto aumenta en gran medida el costo del disco. La determinación óptica de acuerdo con la invención de la desviación entre el plano de la estructura óptica y el plano en el cual se enfoca el haz de radiación hace posible extender la gama de variaciones de espesores permisibles sobre el sustrato portador, hasta por ejemplo 300 μm .

A continuación serán descritas realizaciones



de la invención, a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos esquemáticos que se acompañan, en los cuales:

5 La figura 1 es una vista en planta de un portador de registro que no está recubierto con una capa adicional;

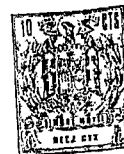
La figura 2 es una vista en sección transversal de una realización de un portador de registro de acuerdo con la invención;

10 La figura 3 es un aparato conocido para leer el portador de registro; y

La figura 4 es una vista en sección transversal de una segunda realización de un portador de registro de acuerdo con la invención.

15 La figura 1 es una vista en planta de un portador de registro circular. El portador puede contener una estructura espiral que comprende una pluralidad de pistas o surcos casi concéntricos. Como una alternativa, los surcos pueden ser concéntricos, como se muestra en
20 la figura 1. Se han mostrado sólo partes de dos pistas o surcos adyacentes, indicados por 12 y 13. Cada una de las pistas contiene, por ejemplo, una estructura almenada, cuyas dimensiones están mostradas muy exageradas en
25 la figura 2, la cual es una vista en sección tangencial de un portador de registro de acuerdo con la invención.

418365



Las separaciones entre, y la longitud de, las superficies superiores 3 y 5, 5 y 7, etc., de las almenas, son diferentes. Sus alturas 4, 6, etc., son iguales entre sí y, de preferencia, de aproximadamente un cuarto de la longitud de onda de la radiación utilizada para la lectura. En lugar de bordes delantero y trasero perpendiculares, la estructura óptica puede tener, alternativamente, transiciones suaves entre las superficies superior e inferior.

10 El sustrato portador 1 transmite la radiación utilizada para la lectura. La estructura óptica está dispuesta en la superficie superior del disco, en tanto que la superficie inferior actúa tanto de superficie de entrada para el haz no modulado como de superficie de salida para el haz modulado. Las caras de la estructura óptica han sido hechas ligeramente reflectantes, por ejemplo porque después que la estructura ha sido prensada en el sustrato se deposita una capa metálica sobre ella a partir de vapor. El espesor de esta capa metálica no es de importancia. Una capa protectora 10 está prevista en la parte superior de la estructura óptica. La única finalidad de esta capa es proteger la estructura óptica del portador de registro contra daños. Por lo tanto, se puede utilizar cualquier capa que proporcione protección contra el rudo manejo del portador. Como muestra la figura 2,



418365

la capa puede ser un disco delgado que esté separado de la estructura óptica y que esté asegurado al sustrato a lo largo de un borde solamente. Además, se puede pegar sobre la estructura óptica una lámina de papel o una hoja de un material sintético provisto de un adhesivo. Como una alternativa, como se muestra en la figura 4, la capa, por ejemplo una capa extendida de laca, puede estar dispuesta en y entre las almenas, en cuyo caso el espesor de la capa debe ser mayor que la altura de las almenas. Debido a que la estructura óptica está situada entre el sustrato 1 y la capa 10, es bastante capaz de resistir el rudo manejo.

Un haz de lectura (15) es modulado en fase por la estructura almenada mostrada en la figura 2, Como una alternativa, la superficie superior 9 del sustrato puede estar provista de una estructura de bloques reflectantes de la radiación y áreas intermedias absorbentes de la radiación, que hacen que el haz de lectura sea modulado en amplitud.

Cuando se va a leer el portador de registro en forma de disco mostrado en la figura 1, es hecho girar a una velocidad de, por ejemplo, 1500 revoluciones por minuto, por medio de un husillo o eje de accionamiento 24, como se muestra en la figura 3. En esta figura el portador de registro está mostrado en sección radial. Un haz

418365



de lectura 30 emitido por un manantial de radiación 25 se refleja hacia el portador de registro mediante un espejo semi-plateado 26. El haz pasa a través del sustrato portador 1 para ser reflejado en la estructura óptica (mostrada como pistas o surcos 2) en la superficie del disco. Un objetivo 27 forma una imagen del manantial de la estructura óptica, siendo el tamaño de esta imagen del orden del detalle más pequeño de la estructura.

Durante la rotación del portador de registro, el haz de lectura es modulado en tiempo de acuerdo con la secuencia de, por ejemplo, las almenas de un surco. El haz de lectura modulado 31 pasa a través del espejo semi-plateado 26 para ser interceptado por un detector 28 sensible a la radiación. En la salida del detector se produce una señal eléctrica que corresponde a la información almacenada en el portador de registro. El detector 28 puede estar conectado a medios electrónicos conocidos para convertir la señal de salida del detector en imagen y sonido.

Las ventajas de la lectura en reflexión resultarán claras de la figura 3. Todos los elementos ópticos y los dispositivos de tratamiento electrónicos están dispuestos a un lado del portador de registro, permitiendo que el portador sea fácilmente colocado en el aparato de lectura. Además, los elementos pueden estar incorporados

418365



de manera que estén bien protegidos. Aún más, se puede reducir el número de elementos ópticos, debido a que algunos elementos son utilizados dos veces. El reducido número de elementos da lugar a una menor probabilidad de oscilaciones relativas.

Asímismo, el portador de registro se puede leer en un salón no exento de polvo, por ejemplo, en la sala de estar, debido a que las partículas de polvo depositadas sobre la capa 10 no tienen efecto, a causa de que el haz de lectura no pasaa través de esta capa. Una partícula de polvo depositada sobre la superficie inferior 8 del sustrato puede reducir la intensidad de la radiación incidente sobre la estructura óptica. Sin embargo, una reducción de la intensidad no es muy inconveniente, debido a que la información está almacenada en forma digital. Una partícula de polvo no puede interceptar completamente el haz, debido a que el haz tiene un diámetro relativamente grande en el plano de la partícula de polvo. Esto se debe al hecho de que el sustrato tiene, por naturaleza, un cierto espesor, entre otras cosas, debido a la rigidez deseada.

Si el portador de registro ha de ser apropiado para la fabricación por métodos de producción en serie, la planitud del sustrato no tiene que satisfacer requisitos exactos. Sin embargo, debido a que la profundi-

418365



dad del foco del objetivo 27 es del orden de $1 \mu\text{m}$,
las variaciones en el espesor del sustrado pueden hacer
que partes de la estructura óptica resulten situadas
fuera del punto de luz enfocado en los lugares de estas
5 variaciones. Estas variaciones de espesor, que no pue-
den ser compensadas por un objetivo que flote en un co-
jín de aire, pueden hacer que el detector reciba no so-
lamente radiación desde la parte de surco a leer, sino
también radiación desde los alrededores de esta parte.
10 Como consecuencia, se reduce la profundidad de modula-
ción de la señal de salida del detector, en tanto que,
además, puede producirse diafonía, debido a que no sólo
se ilumina un surco, sino que se iluminan también los
surcos adyacentes.

15 De acuerdo con la invención, el portador de re-
gistro descrito puede ser utilizado con ventaja si duran-
te la lectura se emplea un método óptico de detección
de enfoque. Para esta finalidad, se pueden utilizar los
aparatos de lectura provistos de detección de enfoque
20 óptico electrónica, según se describen en las solitu-
des norteamericanas del mismo solicitante. El uso de los
aparatos para leer el portador de registro de acuerdo
con la invención descrita en las citadas solicitudes sig-
nifica que se utilizan de manera particularmente eficaz
25 las posibilidades de los aparatos descritos en ellas.

418365



Una determinación óptico-electrónica de la desviación entre el plano de la estructura óptica y el plano en que se enfoca el haz de lectura, se puede efectuar formando la imagen de una rejilla o enrejado constituido por surcos adyacentes de la estructura óptica sobre dos enrejados físicos separados del portador de registro según distancias diferentes. La diferencia entre las señales de salida de los detectores dispuestos detrás de los enrejados indica la magnitud y la dirección de cualquier desviación. Un aparato de lectura que incluya dicha detección de enfoque se describe en la solicitud de patente española N^o 400.581.

Una segunda posibilidad la ofrece el aparato descrito en la solicitud de patente española N^o 413.062, del mismo solicitante, en el cual están dispuestos dos detectores uno junto a otro, vistos en la dirección de la longitud del surco. Los detectores interceptan dos partes diferentes del haz modulado.

Como una alternativa, la desviación entre el plano de la estructura óptica y el plano en el cual se enfoca el haz de lectura se puede detectar sin utilizar los detalles de la estructura óptica, en contraposición con los dos aparatos antes citados. En dicho método, la estructura óptica se utiliza solamente como una cara reflectante, como se describe en las solicitudes de patente

418365



españolas N^o 414.590 y 414.579. Por medio de esta cara, entre otras cosas, se forma una imagen de un objeto, estando determinada la situación de esta imagen por la situación del plano de la estructura óptica reflectante.

5 La figura 4 muestra una segunda realización de un portador de registro de acuerdo con la invención. Dos sustratos 1 y 1', cada uno de los cuales tiene una estructura óptica en una superficie 9 y 9', respectivamente, están combinados con una capa intermedia 10 para formar una unidad integral. Tal portador de registro se puede fabricar por métodos conocidos en la tecnología de los registros de sonido en forma de disco. Las estructuras situadas sobre las superficies 9 y 9' son leídas por medio de haces en sentidos opuestos. En esta realización, 10
15 la capa 10 se requiere solamente para separar las estructuras ópticas y no se necesita protegerlas contra influencias externas.

 En el portador de registro mostrado en la figura 4 se pueden almacenar las dos mitades de un programa en las dos estructuras ópticas. 20

 El portador de registro mostrado en la figura 4 es eminentemente apropiado para realizar una idea inventiva adicional. De acuerdo con esta idea, se almacena información referente a las mismas imágenes coloreadas 25
 en diferentes códigos de colores, en dos estructuras óp-

418365



5 ticas de un portador de registro. En una de estas estructuras ópticas se puede registrar el programa, por ejemplo de acuerdo con la norma PAL y, en la otra estructura óptica, de acuerdo con la norma Secam o la norma NTSC. La ventaja es que se puede usar la misma información de un portador de registro en una gran área geográfica, a pesar del hecho de que se usan diferentes aparatos para hacer visibles y audibles imágenes y sonidos, respectivamente.

10 La presente solicitud que corresponde a la presentada en Holanda, con fecha 2 de Septiembre de 1.972, bajo el Número 7211999, se acoge a los beneficios del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

15

20

- REIVINDICACIONES -

25

Los puntos de invención propia y nueva, que se

25.8.73

- 15 -

418365



presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

5 1ª.- Perfeccionamientos introducidos en un portador de registro para información, por ejemplo información de video y/o audio, en forma de un sustrato portador configurado como un disco, en el cual está dispuesta una estructura óptica de acuerdo con la información, cuyo portador de registro está previsto para ser leído por medio de radiación óptica, caracterizados porque la estructura óptica es una estructura reflectante de la radiación y el sustrato portador es transmisor de la radiación, formando la superficie del sustrato más alejada de la estructura óptica tanto la cara de entrada como la cara de salida para la radiación leída.

10

15

2ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1ª, caracterizados porque la superficie de la estructura óptica más alejada del sustrato portador está provista de una capa adicional.

20 3ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2ª, caracterizados porque el espesor de la capa protectora adicional, absorbente de la radiación, es pequeña en comparación con el espesor del sustrato portador.

25 4ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2ª ó la 3ª, caracterizados porque la capa adicional

Rg



15 NO

418365

es una hoja asegurada al menos al borde del sustrato portador.

5 5ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4ª, caracterizados porque la hoja es una lámina de papel provista de un adhesivo en una cara.

6ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4ª, caracterizados porque la hoja es una hoja de un material sintético, provista de un adhesivo en una de sus caras.

10 7ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2ª ó la 3ª, caracterizados porque la capa es una capa de laca extendida sobre la estructura óptica.

15 8ª.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizados porque la estructura óptica comprende bloques coplanares de longitud variable separados por áreas coplanares, estando los dos planos separados por una distancia constante.

20 9ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2ª ó la 3ª, caracterizados porque está prevista en la capa adicional, en su lado más alejado de la estructura óptica, una segunda estructura óptica reflectante de la radiación, la cual refleja la radiación en la dirección opuesta a aquella en que refleja la radiación la primera estructura óptica, y porque la segunda estructura óptica está recubierta, en su lado más alejado de la primera

25

15 NOV 1975

418365

estructura óptica, con una capa adicional de un espesor sustancialmente igual al del sustrato portador.

5 10ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 9ª, caracterizados porque las dos estructuras ópticas contienen la misma información de video, pero en diferentes códigos de color.

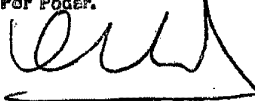
11ª.- PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN UN PORTADOR DE REGISTRO PARA INFORMACION.

10 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de dieciocho hojas escritas a máquina por una sola cara.

15

Madrid, 15 NOV. 1975
P.A.

Fernando de Elizaburo
Por Poder.


pe

13-11-75
e.c.v.

Handwritten scribbles and illegible text at the top left of the page.

Fig. 4

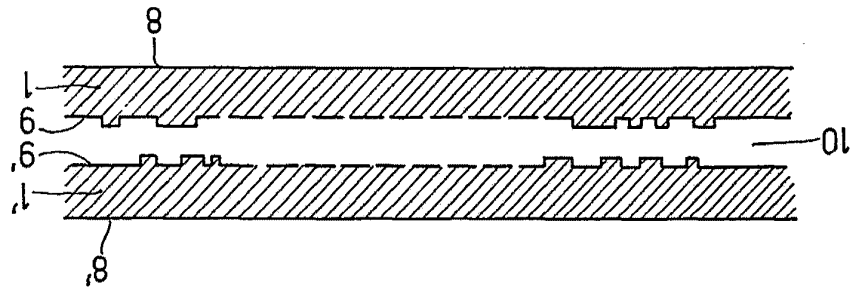
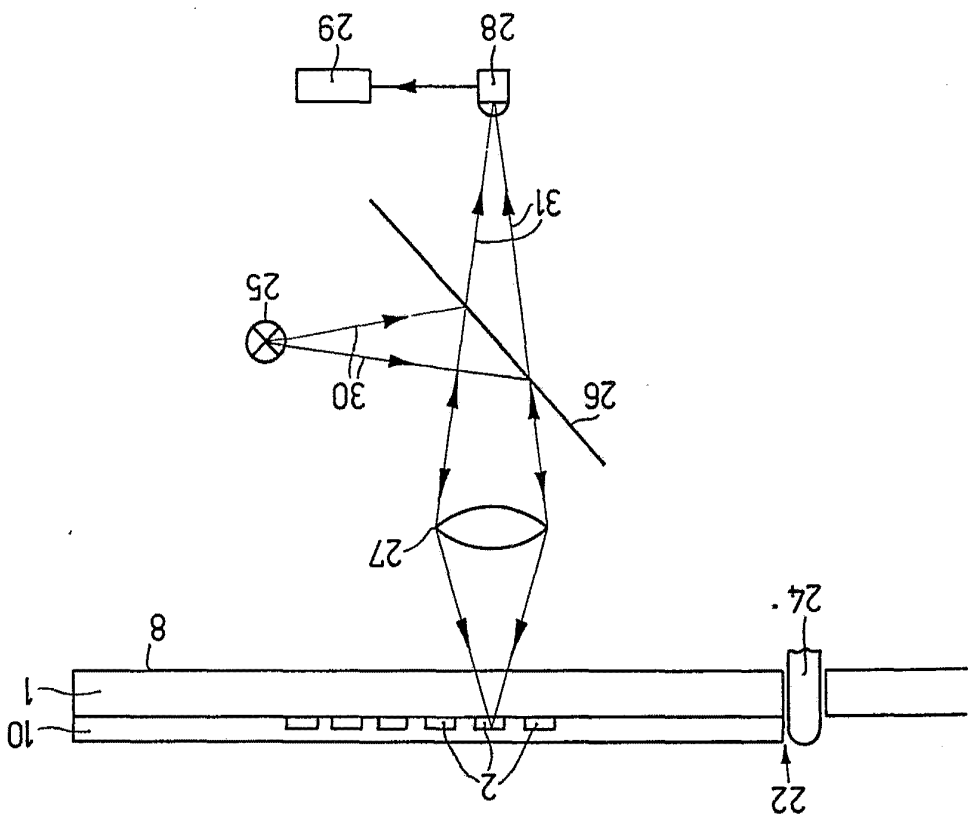


Fig. 3



418365

