

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 373 974**

51 Int. Cl.:
G11B 7/005 (2006.01)
G11B 7/125 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **06780019 .3**
96 Fecha de presentación: **04.07.2006**
97 Número de publicación de la solicitud: **2041746**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **01.04.2009**

54 Título: **MÉTODO Y DISPOSITIVO PARA RECUPERAR INFORMACIÓN DESDE UN SOPORTE DE GRABACIÓN ÓPTICA A DIVERSAS VELOCIDADES DE LECTURA Y SOPORTE DE GRABACIÓN QUE CONTENGA DICHA INFORMACIÓN.**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
10.02.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
10.02.2012

73 Titular/es:
KONINKLIJKE PHILIPS ELECTRONICS N.V.
GROENEWOUDSEWEG 1
5621 BA EINDHOVEN, NL

72 Inventor/es:
SPRUIT, Johannes, H., M.;
FEDES, Bas;
NIJBOER, Jacob, G. y
WEIJENBERGH, Paul

74 Agente: **Zuazo Araluze, Alexander**

ES 2 373 974 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

Método y dispositivo para recuperar información desde un soporte de grabación óptica a diversas velocidades de lectura y soporte de grabación que contenga dicha información.

5

Campo de la invención

Esta invención se refiere a un método para recuperar información desde un soporte de grabación óptica que comprende las etapas de ajustar un nivel de potencia de un haz de radiación a un nivel de potencia de lectura predeterminado, explorar el soporte de grabación mediante el haz de radiación, detectar un haz de radiación reflejado que se refleja desde el soporte de grabación, y recuperar la información desde el haz de radiación reflejado.

10

Esta invención se refiere además a un dispositivo de lectura para llevar a cabo un método de este tipo que comprende una fuente de radiación para generar un haz de radiación, medios de ajuste para ajustar un nivel de potencia del haz de radiación a un nivel de potencia de lectura predeterminado, medios de exploración para explorar el soporte de grabación mediante el haz de radiación, un detector para transferir un haz de radiación reflejado, reflejándose dicho haz de radiación reflejado desde el soporte de grabación, en una señal eléctrica, y medios de decodificación para recuperar la información desde dicha señal eléctrica.

15

20

Antecedentes de la invención

En los soportes de grabación óptica la información se codifica en un patrón de marcas ópticamente detectables y de espacios entre las marcas en una capa de información del soporte de grabación óptica. Estas marcas pueden estar en forma de microsurcos en relieve, tales como por ejemplo en soportes de grabación de tipo sólo lectura, en forma de propiedades ópticas cambiadas de una capa de tinta, tales como por ejemplo en soportes de grabación de tipo grabable, o en forma de áreas amorfas en una capa cristalina, tal como por ejemplo en medios de tipo reescribible. En general estas marcas se almacenan a lo largo de una pista en forma de espiral o en forma concéntrica en la capa de información de un soporte de grabación óptica de tipo disco. Un soporte de grabación óptica puede comprender una sola capa de información o múltiples capas de información separadas por capas espaciadoras, tal como por ejemplo un disco de doble capa constituido por dos capas de información.

25

30

En un dispositivo de lectura la información se recupera desde un soporte de grabación óptica de este tipo irradiando la capa de información del soporte de grabación óptica mediante un haz de radiación, tal como por ejemplo un haz de luz láser, y detectando el haz de radiación reflejado desde el soporte de grabación óptica. Cuando el haz de radiación explora la capa de información a lo largo de la pista, el haz de radiación reflejado se modula según el patrón de marcas y espacios almacenados en la capa de información. Este haz de radiación reflejado modulado se transfiere en una señal eléctrica modulada por un detector. Mediante la decodificación de esta señal eléctrica modulada se recupera la información almacenada en el soporte de grabación óptica

35

40

La relación señal a ruido (SNR) de la señal eléctrica modulada que representa la lectura de información desde el soporte de grabación óptica depende de la óptica y electrónica del dispositivo de lectura. En general la SNR de la señal eléctrica modulada disminuye a medida que aumenta la velocidad de lectura. Esto se debe a que a velocidades de lectura en aumento es necesario que el ancho de banda de la electrónica de detección en el dispositivo de lectura aumente, aumentando así toda clase de contribuciones de ruido, tales como el ruido de la fuente de radiación, ruido electrónico, ruido de disparo, etcétera.

45

Cuando se leen soportes de grabación óptica, se obtiene una SNR más óptima en caso de niveles de alta radiación. El nivel de señal del haz de radiación reflejado modulado, y así el nivel de señal de la señal eléctrica modulada, es proporcional a

50

$$P_r \cdot M \cdot R,$$

donde P_r es la potencia del haz de radiación (a menudo denominada potencia de lectura), M es la modulación de las marcas y espacios, y R es la reflectividad de la capa de información.

55

Es un problema de los sistemas ópticos actuales, especialmente cuando se usan soportes de grabación óptica que tienen baja reflectividad, tal como por ejemplo sistemas reescribibles de DVD de doble capa y sistemas de disco BluRay reescribible y grabable, que la relación señal a ruido de la señal eléctrica modulada que representa la información leída desde el soporte de grabación óptica, a menudo denominada señal de lectura, se vuelve demasiado baja a velocidades de lectura superiores cuando se usan potencias de lectura convencionales, provocando por tanto errores en la información recuperada. Este es especialmente el caso en sistemas de bajo coste, en los que, en general, la eficacia del trayecto óptico desde el soporte de grabación hasta el detector es baja.

60

En los sistemas ópticos futuros en los que el número de capas de información en el soporte de grabación óptica se

65

aumenta a tres o más, la relación señal a ruido de la señal de lectura puede incluso disminuir adicionalmente debido a la reflectividad en disminución de las capas de información individuales con un número en aumento de capas de información apiladas en un soporte de grabación.

5 El documento US 6.111.841 da a conocer un dispositivo de grabación y reproducción que tiene un controlador de grabación y reproducción que determina una temperatura de un medio de grabación y reproducción El controlador determina la temperatura hallando una intensidad de luz de grabación a la que una relación de trabajo de una señal de luz de reproducción coincide con una relación de trabajo de los datos que van a grabarse y estimando la temperatura basándose en la intensidad de luz de grabación. Basándose en la temperatura, el dispositivo de grabación y reproducción calcula una intensidad de luz de reproducción a la que una distribución de temperatura permanece constante en una parte del medio de grabación y reproducción iluminada por una luz de reproducción que tiene la intensidad de luz de reproducción cuando la temperatura del medio de grabación y reproducción cambia. El controlador de grabación y reproducción también ajusta la intensidad de luz de reproducción basándose en una velocidad lineal del medio de grabación y reproducción.

15 El documento EP 1477970 A1 da a conocer un aparato de disco que incluye un DSP (procesador de señal digital). El DSP realiza una escritura de prueba y una lectura de prueba en un disco magneto-óptico que se gira en un sistema de ZCLV para obtener un valor de potencia láser de reproducción óptima (valor de potencia láser de reproducción de referencia) "Pt" a una velocidad lineal de 30 Mbps en el sistema de ZCLV. Después, mediante el uso de una expresión relacional entre un coeficiente de potencia y una velocidad lineal, se obtiene un coeficiente de velocidad lineal "alfa x" como valor de potencia láser de reproducción óptima a una velocidad lineal deseada (zona) "Vx" en un sistema de ZCAV cuando se multiplica el valor de potencia láser de reproducción de referencia. Entonces, se obtiene el valor de potencia láser de reproducción óptima en la zona en el sistema de ZCAV multiplicando el valor de potencia láser de reproducción de referencia "Pt" por el coeficiente de velocidad lineal "alfa x".

25 **Objeto de la invención**

Es un objeto de la presente invención proporcionar un método y un dispositivo de lectura que proporcionen una señal eléctrica modulada que tenga una relación señal a ruido lo suficientemente alta a velocidades de lectura superiores, permitiendo así que la información se recupere de manera fiable incluso a estas velocidades de lectura altas.

30 **Sumario de la invención**

35 Este objeto se logra proporcionando un método según el párrafo de introducción que se caracteriza por las etapas de recuperar un valor de un parámetro predeterminado α desde el soporte de grabación óptica, y ajustar el nivel de potencia del haz de radiación dependiendo de una velocidad de lectura a un nivel de potencia de lectura de

40
$$\left((1 - \alpha) + \alpha \sqrt{n} \right) \cdot P_N$$

donde α es el parámetro predeterminado recuperado con $0,2 < \alpha < 0,8$, P_N es un nivel de potencia de lectura a una velocidad de lectura nominal, a menudo denominada velocidad de lectura de referencia, y n es la velocidad de lectura real dividida entre la velocidad de lectura nominal. P_N se expresa habitualmente en mW.

45 Este objeto se logra además proporcionando un dispositivo de lectura según el párrafo de introducción que está caracterizado porque dicho dispositivo de lectura comprende además medios de recuperación para recuperar un valor de un parámetro predeterminado α desde el soporte de grabación óptica, y porque los medios de ajuste están dispuestos para ajustar el nivel de potencia del haz de radiación dependiendo de una velocidad de lectura a un nivel de potencia de lectura de

50
$$\left((1 - \alpha) + \alpha \sqrt{n} \right) \cdot P_N$$

donde α es el parámetro predeterminado recuperado con $0,2 < \alpha < 0,8$, P_N es un nivel de potencia de lectura a una velocidad de lectura nominal, y n es la velocidad de lectura real dividida entre la velocidad de lectura nominal.

55 Según un aspecto adicional de la presente invención se proporciona un disco óptico según la reivindicación 6.

Según la presente invención se propone aumentar el nivel de potencia de lectura del haz de radiación como función de la velocidad de lectura, compensando así la influencia negativa del ancho de banda de la electrónica y/o la reflectividad reducida de la capa de información en la relación señal a ruido. Normalmente el aumento del nivel de potencia de lectura del haz de radiación daría como resultado, a un determinado nivel de potencia, la degradación de la estabilidad de lectura, es decir el número de veces que puede leerse un soporte de grabación repetidamente sin un deterioro significativo del soporte de grabación. Por tanto se especifica un nivel máximo de potencia de lectura

para los diversos sistemas ópticos. Sin embargo, los inventores apreciaron que este nivel máximo de potencia de lectura aumenta a medida que aumenta una velocidad de lectura, permitiendo así usar niveles superiores de potencia de lectura a velocidades superiores de lectura sin degradar la estabilidad de lectura.

5 Se observa que desde un punto de vista teórico se indicaría un nivel de potencia de lectura que aumenta de manera proporcional a \sqrt{n} . Sin embargo los inventores apreciaron adicionalmente que tal dependencia entre el nivel de potencia de lectura y la velocidad de lectura podría dar como resultado niveles destructivos de potencia de lectura a velocidades de lectura altas, dando como resultado una pérdida permanente de información en el soporte de grabación que se lee. Según la presente invención el nivel de potencia de lectura aumenta menos que de manera
10 proporcional a \sqrt{n} , es decir α tiene un valor menor que uno. Esto permite niveles de potencia de lectura suficientemente altos a todas las velocidades de lectura, sin destruir información en el soporte de grabación.

Se observa que el objeto de la presente invención se logra sin la necesidad de componentes ópticos o electrónicos complejos y/o caros.

15 Los valores de los parámetros α y P_N dependen generalmente de las propiedades del soporte de grabación. Se observa que cuando se leen las diferentes capas de información de un soporte de grabación de múltiples capas, cada capa de información individual puede tener sus propios valores de parámetros asociados a la misma. Se observa además que la velocidad de lectura nominal, a la que se especifica el nivel de potencia de lectura P_N , se elige generalmente para que sea la, denominada, velocidad de lectura 1X correspondiente a $n = 1$. Esta velocidad 1X es la velocidad de lectura más baja especificada en el sistema óptico.

25 El fabricante del disco óptico puede determinar estos valores de parámetros durante el proceso de fabricación. Posteriormente estos valores deben comunicarse a un dispositivo de lectura. Esto puede lograrse proporcionando estos valores en un área para contener la información relacionada con el soporte de grabación en el propio soporte de grabación, por ejemplo en la denominada ADIP, en la que puede leerse el área mediante el dispositivo de lectura. Alternativamente, se especifican los valores de los parámetros α y P_N en una especificación del sistema óptico. Ahora, el fabricante del disco óptico debe adherirse a estas especificaciones durante el proceso de fabricación del soporte de grabación.

30 En realizaciones preferidas de la invención el valor de α está en el intervalo de entre 0,33 y 0,5.

35 En realizaciones de la invención para su uso con soportes de grabación óptica reescribibles de DVD de doble capa (DVD+RW DL) valores especialmente buenos para los parámetros α y P_N son $\alpha=0,462$ y $P_N=1,3$ mW, dando como resultado un nivel de potencia de lectura de $0,7 + 0,6 \cdot \sqrt{n}$ mW, o, alternativamente, $\alpha=0,385$, dando como resultado un nivel de potencia de lectura de $0,8 + 0,5 \cdot \sqrt{n}$ mW.

Debe observarse que un nivel de potencia de lectura de

40
$$\left((1 - \alpha) + \alpha \sqrt{n} \right) \cdot P_N$$

de hecho es un valor óptimo del nivel de potencia de lectura, que es un equilibrio óptimo entre aumentar la relación señal a ruido aumentando el nivel de potencia de lectura y mantener la estabilidad de lectura impidiendo niveles de potencia de lectura destructivamente altos. Por tanto, el nivel de potencia de lectura de

45
$$\left((1 - \alpha) + \alpha \sqrt{n} \right) \cdot P_N$$

también podría considerarse el límite superior dependiente de la velocidad de lectura de un área de operación de guardado de niveles de potencia de lectura; estando el límite inferior de valor fijo al nivel de potencia de lectura para la velocidad de lectura más baja. Ahora cualquier nivel de potencia de lectura por debajo del límite superior y por encima del límite inferior puede seleccionarse de esta área de operación de guardado, dando como resultado un rendimiento de lectura mejorado, pero no necesariamente óptimo.

Breve descripción de los dibujos

55 Estos y otros objetos de la invención serán evidentes a partir de y se aclararán adicionalmente con referencia a las realizaciones descritas a modo de ejemplo en la siguiente descripción y con referencia a los dibujos adjuntos, en los que

60 la figura 1 muestra una realización de un dispositivo de lectura según la invención,

la figura 2 son gráficas que muestran la dependencia del nivel de potencia de lectura del haz de radiación de la velocidad de lectura, y

la figura 3 son gráficas de datos experimentales, con curvas ajustadas según la fórmula de la invención.

Descripción detallada de los dibujos

La figura 1 muestra un dispositivo 1 de lectura según una realización de la invención para recuperar información desde un soporte 10 de grabación óptica. En este ejemplo el soporte 10 de grabación óptica se muestra como un soporte de grabación de doble capa que comprende dos capas (L0, L1) de información. Sin embargo, se observa que la invención funciona igualmente bien con soportes de información de una capa y con soportes de información de múltiples capas que comprenden más de dos capas de información.

El dispositivo 1 de lectura comprende una fuente 2 de radiación, tal como por ejemplo un diodo láser, para generar un haz 3 de radiación, tal como por ejemplo un haz de luz láser. Este haz 3 de radiación explora el soporte 10 de grabación óptica como los medios de exploración ampliamente conocidos. Estos medios de exploración incluyen, por ejemplo, un motor (no mostrado) para girar el soporte de grabación alrededor de su centro y un sistema 5 de lente, que comprende un divisor 51 de haz y una lente 52 del objetivo, para formar el haz de radiación en un punto 15 de enfoque en una capa de información del soporte de grabación. En la figura 1 el haz 3 de radiación se muestra enfocado en una primera capa de información del soporte de grabación ubicado lo más próximo a la superficie de entrada del haz de radiación, a menudo denominada capa L0. Sin embargo, con el control de los medios 7 de enfoque y seguimiento, que también se consideran como parte de los medios de exploración, el haz de radiación también puede enfocarse en la otra capa de información, a menudo denominada capa L1.

Cuando se gira el soporte de grabación, los medios 7 de enfoque y seguimiento garantizan que el punto 15 focal explore una pista en la capa de información a lo largo de la que se almacena la información que va a recuperarse. Un haz 9 de radiación reflejado que se refleja por la capa L0 de información se guía por el sistema 5 de lente hacia un detector 4. Este haz 9 de radiación reflejado se modula según el patrón de marcas y espacios entre las marcas a lo largo de la pista que se explora. El detector 4 convierte el haz 9 de radiación reflejado incidente en una o más señales eléctricas. Al menos una de estas señales eléctricas, es decir la señal 13 eléctrica modulada, tiene una modulación que se refiere a la información que se lee. Esta señal 13 eléctrica modulada se aplica a los medios 8 de decodificación para recuperar la propia información real.

El dispositivo 1 de lectura comprende además medios 6 de ajuste conectados a la fuente 2 de radiación para controlar el nivel de potencia del haz 3 de radiación generado por la fuente de radiación. En los dispositivos de lectura de la técnica anterior estos medios 6 de ajuste ajustan el nivel de potencia del haz de radiación a un nivel de potencia de lectura predeterminado cuando se recupera información desde un soporte 10 de grabación óptica.

Debe observarse que cuando el dispositivo de lectura se combina con un dispositivo de grabación para escribir información en un soporte de grabación óptica grabable, la fuente 2 de radiación también puede usarse para generar un haz de radiación para escribir la información en el soporte de grabación grabable. En un dispositivo combinado de este tipo los medios 6 de ajuste generalmente también se usan para ajustar el nivel de potencia del haz de radiación a un nivel de potencia de escritura, generalmente superior, o a un patrón de niveles de potencia de escritura.

En un dispositivo de lectura según la presente invención los medios 6 de ajuste están dispuestos para ajustar el nivel de potencia de lectura del haz de radiación dependiendo de la velocidad de lectura, también denominada velocidad lineal. Debe observarse que los medios 6 de ajuste pueden implementarse por varios elementos de hardware distintos, y/o por medio de un controlador programado de manera adecuada.

En general, una velocidad de lectura más rápida permite una recuperación más rápida de la información desde el soporte de grabación óptica. En dispositivos de velocidad angular constante (CAV) la velocidad angular de los soportes de grabación en forma de disco permanece constante mientras que la velocidad de lectura (es decir, la velocidad lineal) varía del diámetro interno del disco al diámetro externo del disco.

Según la presente invención los medios 6 de ajuste ajustan el nivel de potencia del haz 3 de radiación a un nivel de potencia de lectura de

$$\left((1 - \alpha) + \alpha \sqrt{n} \right) \cdot P_N$$

donde α es un parámetro predeterminado con $0,2 < \alpha < 0,8$, P_N es un nivel de potencia de lectura a una velocidad de lectura nominal, y n es la velocidad de lectura real dividida por la velocidad de lectura nominal. La velocidad de lectura nominal se elige generalmente para ser la denominada velocidad 1X, o de referencia, correspondiente a $n = 1$.

5 En las realizaciones de la invención para su uso con soportes de grabación óptica reescribibles de DVD de doble capa (DVD+RW DL) valores especialmente buenos para los parámetros α y P_N , son $\alpha = 0,462$ y $P_N = 1,3$ mW, o, alternativamente, $\alpha = 0,385$ y $P_N = 1,3$ mW. Esto se muestra en las gráficas de la figura 2 en la que el eje vertical representa el nivel de potencia de lectura (en mW) y el eje horizontal representa n , dividiéndose la velocidad de lectura real entre la velocidad de lectura nominal. La curva 21 de líneas discontinuas representa $\alpha = 0,462$ dando como resultado una curva de nivel de potencia de lectura de $0,7 + 0,6 \cdot \sqrt{n}$ mW, mientras que la curva 22 dibujada representa $\alpha = 0,385$ dando como resultado una curva de nivel de potencia de lectura de $0,8 + 0,5 \cdot \sqrt{n}$ mW.

10 La línea 24 discontinua representa un nivel de potencia de lectura fijo de 1,2 mW, que se define en la técnica anterior como un nivel de potencia de lectura nominal para pruebas. Esta línea 24 discontinua puede considerarse el límite inferior de un área de operación de guardado de niveles de potencia de lectura. El límite superior de esta área de operación de guardado de niveles de potencia de lectura es la curva 22 dibujada, o, alternativamente, la curva 21 de línea discontinua. Cualquier nivel de potencia de lectura puede seleccionarse ahora a partir de esta área de operación de guardado, dando como resultado, por un lado, un rendimiento de lectura mejorado y, por otro lado, una estabilidad de lectura mantenida.

15 En una realización alternativa de la invención el fabricante del disco 10 óptico determina los valores de parámetros durante el proceso de fabricación y proporciona estos valores en un área para contener información relacionada con el soporte de grabación en el propio soporte 10 de grabación. Tal área para contener la información relacionada con el soporte de grabación es, por ejemplo, la ADIP y ATTP conocidas. El dispositivo 1 de lectura mostrado en la figura 1 ahora lee, por ejemplo a una velocidad de lectura de 1X, es decir a la velocidad de referencia, y/o usando la potencia de lectura nominal definida para pruebas, los valores de parámetros desde el propio soporte de grabación y los comunica, a través de la señal 11, a los medios 6 de ajuste. Los medios 6 de ajuste usan posteriormente estos valores de parámetros de lectura para ajustar el nivel de potencia de lectura a las velocidades de lectura superiores.

20 La figura 3 muestra gráficas de datos experimentales, con curvas ajustadas según la fórmula de la invención. Todos los datos de medición pueden ajustarse bien usando esta fórmula, mostrando que ésta es una buena expresión para describir las potencias máximas de lectura.

25 Un requisito general para una lectura repetida es que un disco pueda leerse un millón de veces, mientras se mantiene dentro de la especificación, por ejemplo de nivel de fluctuación de marca. En experimentos en un disco reescribible de DVD el número de ciclos de lectura se determina para diferentes potencias de lectura y velocidades de lectura. Habitualmente la potencia de lectura a la que el disco puede leerse un millón de veces se determina mediante extrapolación de puntos de datos experimentales obtenidos a potencias de lectura superiores correspondientes a un número inferior de ciclos de lectura. Las mediciones en la figura 3 proporcionan la potencia de lectura a la que pueden lograrse precisamente 1 millón de ciclos de lectura. En las aplicaciones prácticas se elige una potencia de lectura máxima inferior para obtener márgenes para:

- 30 - Precisión para ajustar la potencia de lectura
- 40 - Temperaturas de disco superiores
- 45 - Frecuencia de modulación inferior del láser (cuanto menor es la frecuencia de modulación, mayor son las potencias pico)
- Diferencias de una unidad a otra (tamaño de punto, longitud de onda, etc.)

50 Las dos situaciones extremas en la práctica para obtener un margen son: usar un factor de multiplicación u obtener el margen usando un desplazamiento. También pueden producirse situaciones entremedias. Cuando el margen adicional como una función velocidad n viene dado por un factor, en la práctica el valor de P_n se elegirá inferior. Cuando el margen adicional como una función de velocidad viene dado por un desplazamiento en mW, en la práctica P_n se elegirá inferior y α se elegirá superior.

REIVINDICACIONES

1. Método para recuperar información desde un soporte (10) de grabación óptica según la reivindicación 6, que comprende las etapas de:

- ajustar un nivel de potencia de un haz de radiación a un nivel de potencia de lectura predeterminado,
- explorar el soporte de grabación mediante el haz (3) de radiación,
- detectar un haz de radiación reflejado que se refleja desde el soporte de grabación, y
- recuperar la información desde el haz (9) de radiación reflejado,

caracterizado por las etapas de

recuperar un valor de un parámetro predeterminado α desde el soporte de grabación óptica, y ajustar el nivel de potencia del haz de radiación dependiendo del valor recuperado del parámetro predeterminado α y dependiendo de una velocidad de lectura a un nivel de potencia de lectura de

$$\left((1 - \alpha) + \alpha \sqrt{n} \right) \cdot P_N$$

donde α es el parámetro predeterminado recuperado con $0,2 < \alpha < 0,8$, P_N es un nivel de potencia de lectura a una velocidad de lectura nominal, y n es la velocidad de lectura real dividida entre la velocidad de lectura nominal.

2. Método según la reivindicación 1, en el que el valor de α está en un intervalo de entre 0,33 y 0,50.

3. Método según la reivindicación 1 para recuperar información desde un soporte de grabación óptica de múltiples capas, en el que el nivel de potencia del haz de radiación se ajusta para cada capa de información individualmente, teniendo cada capa de información un parámetro predeterminado α para la misma.

4. Dispositivo (1) de lectura para recuperar información desde un soporte (10) de grabación óptica según la reivindicación 6, que comprende

- una fuente (2) de radiación para generar un haz (3) de radiación,
- medios (6) de ajuste para ajustar un nivel de potencia del haz de radiación a un nivel de potencia de lectura predeterminado,
- medios (5, 7) de exploración para explorar el soporte de grabación mediante el haz de radiación,
- un detector (4) para transferir un haz (9) de radiación reflejado, reflejándose dicho haz de radiación reflejado desde el soporte de grabación, en una señal (13) eléctrica, y
- medios (8) de decodificación para recuperar la información desde dicha señal eléctrica,

caracterizado porque

dicho un dispositivo de lectura comprende además medios (8, 11) de recuperación para recuperar un valor de un parámetro predeterminado α desde el soporte de grabación óptica, y porque los medios de ajuste están dispuestos para ajustar el nivel de potencia del haz de radiación dependiendo de una velocidad de lectura a un nivel de potencia de lectura de

$$\left((1 - \alpha) + \alpha \sqrt{n} \right) \cdot P_N$$

donde α es el parámetro predeterminado recuperado con $0,2 < \alpha < 0,8$, P_N es un nivel de potencia de lectura a una velocidad de lectura nominal, y n es la velocidad de lectura real dividida entre la velocidad de lectura nominal.

5. Dispositivo de lectura según la reivindicación 4, en el que el valor de α está en un intervalo de entre 0,33 y 0,50.

6. Soporte (10) de grabación óptica que comprende un área que consiste en patrones de marcas ópticamente detectables y de espacios entre las marcas que representan valores de parámetros indicativos de propiedades del soporte de grabación,

caracterizado porque

5 dicha área comprende patrones de marcas ópticamente detectables y de espacios entre las marcas que representan un valor de un parámetro predeterminado α para su uso en un método según la reivindicación 1 o un dispositivo de lectura según la reivindicación 4 para ajustar el nivel de potencia del haz de radiación dependiendo de una velocidad de lectura a un nivel de potencia de lectura de

$$\left((1 - \alpha) + \alpha \sqrt{n} \right) \cdot P_N$$

10 donde α es el parámetro predeterminado recuperado con $0,2 < \alpha < 0,8$, P_N es un nivel de potencia de lectura a una velocidad de lectura nominal, y n es la velocidad de lectura real dividida entre la velocidad de lectura nominal.

15 7. Soporte de grabación óptica según la reivindicación 6 que comprende múltiples capas de información, en el que dicha área comprende patrones de marcas ópticamente detectables y de espacios entre las marcas que representan valores del parámetro α para cada una de las capas de información.

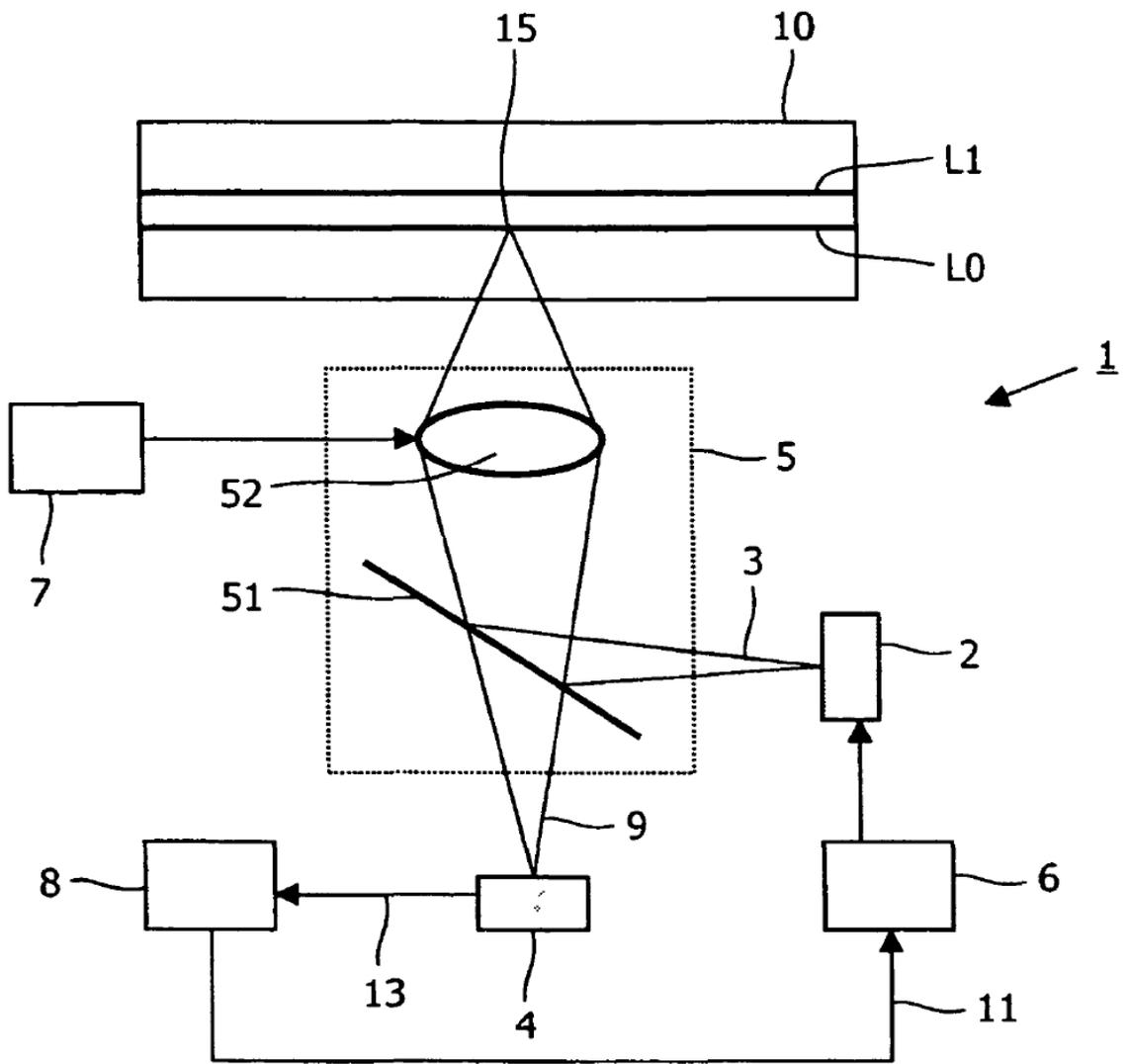


FIG. 1

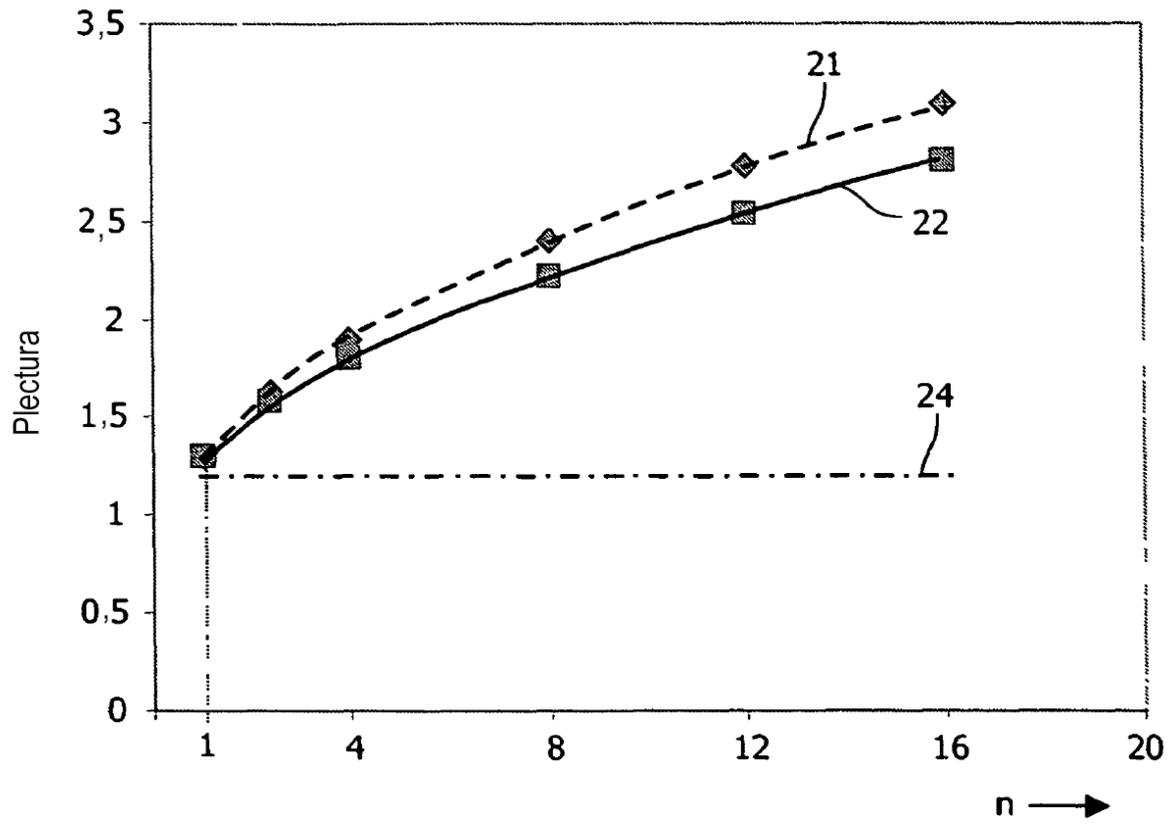


FIG. 2

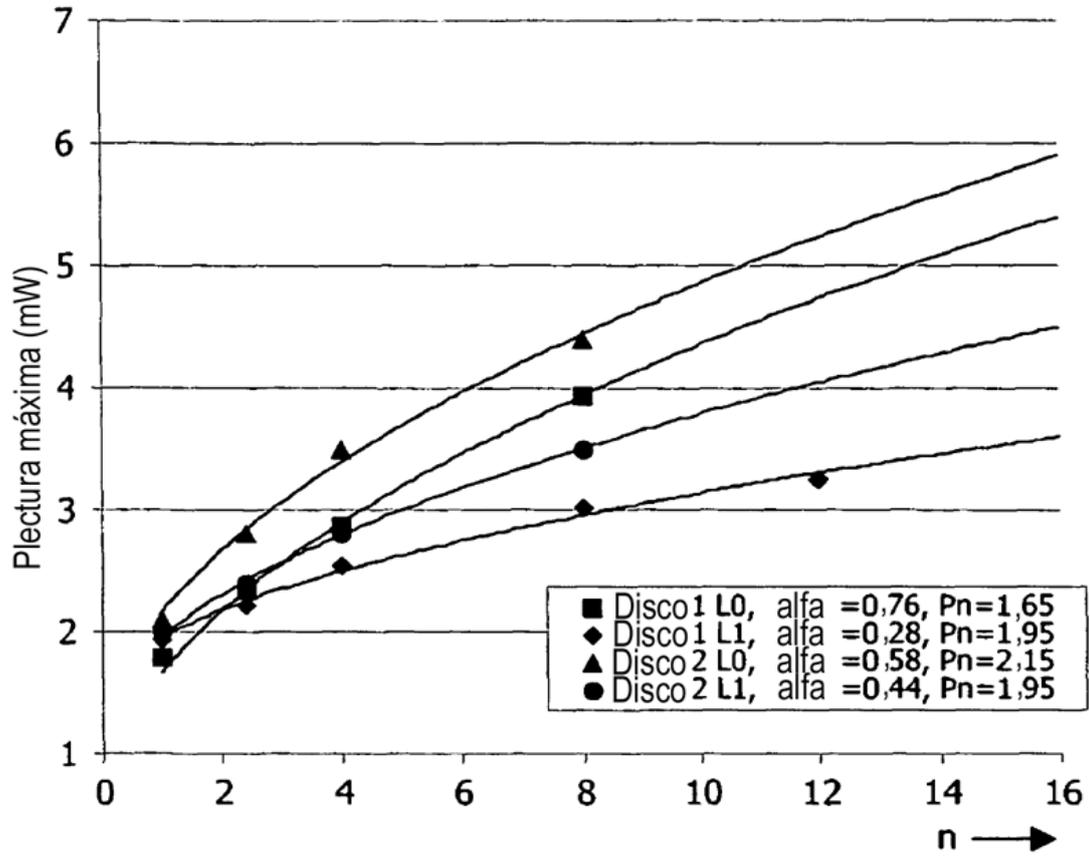


FIG. 3