

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 387 500**

51 Int. Cl.:
G11B 7/006 (2006.01)
G11B 7/125 (2012.01)
G11B 7/24 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **06119244 .9**
96 Fecha de presentación: **12.04.1996**
97 Número de publicación de la solicitud: **1739661**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **03.01.2007**

54 Título: **Procedimiento de grabación/regeneración de datos, aparato de grabación/regeneración de datos y medio de grabación de datos**

30 Prioridad:
14.04.1995 JP 8946495
07.08.1995 JP 20102195
11.09.1995 JP 23254795
08.04.1996 JP 8530796

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
25.09.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
25.09.2012

73 Titular/es:
RICOH COMPANY, LTD.
3-6, NAKAMAGOME 1-CHOME, OHTA-KU
TOKYO 143-8555, JP

72 Inventor/es:
Iwasaki, Hiroko;
Ide, Yukio;
Kageyama, Yoshiyuki;
Harigaya, Makoto y
Abe, Michiharu

74 Agente/Representante:
Sugrañes Moliné, Pedro

ES 2 387 500 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Procedimiento de grabación / regeneración de datos, aparato de grabación / regeneración de datos y medio de grabación de datos

5

CAMPO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a un procedimiento de grabación de datos según la reivindicación 1.

10 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Como uno de los medios de grabación de datos para grabar datos en el mismo irradiando una onda electromagnética, especialmente un haz de láser, o para regenerar datos y borrar datos del mismo, es bien conocido un tipo de medio de grabación de datos denominado de cambio de fase que hace uso de la transición entre una fase cristalina y una fase no cristalina o entre fases cristalinas. Especialmente en el tipo de medio de grabación de datos de cambio de fase, es posible la sobrescritura con un único haz, lo cual es difícil en una memoria electrofotomagnética, y resulta más sencilla en comparación con un sistema óptico correspondiente a un sistema de accionamiento para grabar, regenerar y borrar datos en y de un disco electrofotomagnético, de modo que recientemente se han realizado grandes esfuerzos de investigación en este campo.

20

Como sistema para mejorar la calidad de modulación de impulsos de las grabaciones en la grabación de cambio de fase, se han dado a conocer varios tipos de sistemas de compensación de grabación. Por ejemplo, la publicación de patente japonesa abierta a inspección pública No. 266632 / 1988 describe que un sistema, en el cual se graba una marca amorfa larga utilizando una serie de impulsos, es eficaz en la grabación PWM en el caso en que se utilice una película de grabación con una alta velocidad de cristalización. Además, en las invenciones dadas a conocer en la publicación de patente japonesa abierta a inspección pública No. 266633 / 1988 y en la memoria descriptiva de patente estadounidense. No. 5150351, se mejora la fluctuación haciendo que la energía del láser sea mayor al inicio así como al final de la serie de impulsos o haciendo que el tiempo para que la irradiación suprima la fluctuación de posición de una sección de borde de una marca sea mayor.

25

Se ha conocido un procedimiento de grabación de señales de datos en un disco óptico para ser utilizado en una unidad de grabación de discos ópticos irradiando un punto luminoso tal como un haz de láser sobre un disco óptico para realizar pasadas de exploración y modular la amplitud de un punto de luminoso tal como un haz de láser con señales de datos según se describe en la publicación de patente japonesa No. 29336 / 1988, y también se ha dispuesto de un procedimiento para ajustar a unos valores óptimos las condiciones de grabación tales como una potencia de grabación o un impulso de luz de grabación por medio de la regeneración de señales de datos grabadas en un disco óptico y la supervisión de la amplitud de las señales regeneradas o la longitud de las marcas de grabación.

Con cualquiera de las tecnologías descritas anteriormente, es imposible satisfacer simultáneamente las demandas de mejora de la calidad de la modulación de impulsos para las grabaciones y de la estabilidad en sobrescrituras repetidas.

Además, con cualquiera de las tecnologías que se han descrito anteriormente, es imposible fijar siempre unas condiciones óptimas, debido a las razones que se describen posteriormente, ni siquiera mediante la grabación de señales de datos utilizando una unidad de grabación de discos ópticos producida en serie.

Concretamente, como ejemplo del procedimiento descrito anteriormente, puede citarse el procedimiento en el cual para cada unidad de grabación de discos ópticos se fija una potencia óptima de grabación supervisando la amplitud de la modulación de impulsos para las grabaciones (una diferencia entre un nivel de una señal de una sección no grabada y el correspondiente a una señal de una sección grabada), que constituye una señal regenerada representativa en un disco óptico, aunque entre cada captación óptica se genera un valor de amplitud de la modulación de impulsos, generalmente con una desviación comprendida entre un 20 y un 40 %, para grabar los cambios según no solo una potencia de grabación, sino también un número de aberturas en un dispositivo óptico de captación, la intensidad del reborde (distribución de la intensidad de un haz de láser incidente en una lente de enfoque), el tamaño y la forma de cada punto luminoso, y la contaminación del sistema óptico asociada al paso del tiempo, de manera que un valor fijado está desplazado en gran medida con respecto al valor óptimo debido al efecto de la desviación descrita anteriormente. Por lo tanto en una unidad de grabación de discos ópticos diseñada para la producción en serie, es extremadamente difícil fijar una potencia óptima de grabación con una precisión aceptable en el uso real (aproximadamente $\pm 5\%$).

Además, existe una no uniformidad entre las unidades individuales de grabación de discos ópticos de manera que la

modulación de impulsos para la grabación para la misma potencia de grabación no puede ser un nivel constante, y en este caso para cada unidad de grabación de discos ópticos se requiere un ajuste preciso de la potencia de grabación.

5 El documento JP 06 044606 describe un medio de cambio de fase que comprende un sustrato con una ranura y una capa de grabación sobre dicho sustrato, en el que la reflectancia de dicho medio sobre el que se graban los datos es igual o inferior al 28 %.

10 El documento EP 557 584 describe un procedimiento de grabación de múltiples impulsos para discos de velocidad angular constante (CAV, *constant angular velocity*), en el que se detecta y se almacena la relación de la velocidad lineal con respecto a la potencia de grabación. Durante la grabación en un disco CAV, la potencia de grabación cambia en función de la velocidad lineal detectada.

RESUMEN DE LA INVENCION

15 Un objeto de la presente invención es proporcionar un procedimiento de grabación de datos en el que pueda conseguirse una mejora de la calidad de modulación de impulsos para la grabación y de la estabilidad en una sobrescritura repetida, pueda conseguirse una mejora en la fiabilidad y versatilidad y pueda fijarse fácilmente una potencia de grabación óptima.

20 Para conseguir el objeto descrito anteriormente, el procedimiento de grabación de datos según la invención incluye las características de la reivindicación 1.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

25 Las Fig. 1A a 1D son vistas de formas de onda que muestran esquemáticamente una forma de onda de impulsos de la modulación de impulsos para las grabaciones en realizaciones de la presente invención, como ejemplo de una señal de 3T en un caso en el que $n' = 1, 2, 3$ respectivamente;

30 la Fig. 2 es una vista característica que muestra una relación entre b y el error $C1$ en un caso en el que $b = d$ en las realizaciones de la presente invención;

la Fig. 3 es una vista característica que muestra una relación entre m , y a y e en un caso en el que $a = c$ en las realizaciones de la presente invención;

35 la Fig. 4 es una vista característica que muestra una relación entre β , y a y e en un caso en el que $a = c$ en las realizaciones de la presente invención;

40 la Fig. 5 es una vista en sección transversal que muestra un medio de grabación de datos según las realizaciones de la presente invención;

la Fig. 6 es una vista característica que muestra un efecto producido por un margen de potencia de fluctuaciones después de repetir 1.000 veces la sobrescritura de x en las realizaciones de la presente invención;

45 la Fig. 7 es una vista de una forma de onda que muestra un ejemplo de la modulación de impulsos para las grabaciones en las realizaciones de la presente invención;

50 la Fig. 8 es una vista característica que muestra una relación entre una reflectancia calculada a partir de una amplitud de una luz reflejada desde el medio de grabación de datos y un valor de x en las realizaciones de la presente invención;

la Fig. 9 es una vista característica que muestra una relación entre $'y'$ y las fluctuaciones en las realizaciones de la presente invención;

55 la Fig. 10 es una vista característica que muestra una relación entre z y las fluctuaciones en las realizaciones de la presente invención;

la Fig. 11 es una vista de una forma de onda que muestra un ejemplo de modulación de impulsos para las grabaciones en las realizaciones de la presente invención;

60 la Fig. 12 es una vista que muestra un ejemplo de los efectos que se producen en la realización de la presente invención;

la Fig. 13 es una vista que muestra un ejemplo de los efectos que se producen en una realización de la presente invención;

5 la Fig. 14 es un diagrama de bloques que muestra una parte de la realización descrita anteriormente; y

la Fig. 15 es una vista característica que muestra un resultado de la determinación de las veces de grabación de marcas y espacios así como de las fluctuaciones a una velocidad que es una vez la correspondiente a las realizaciones de la presente invención.

10

DESCRIPCIÓN DE LAS REALIZACIONES PREFERIDAS

Se indica que aquellas partes de la presente memoria descriptiva que no están relacionadas con la invención reivindicada no son parte de la invención y solo se utilizan para un mejor entendimiento por parte del experto en la materia.

La Fig. 1 muestra esquemáticamente una forma de onda de impulsos de la modulación de impulsos para las grabaciones en realizaciones de un tipo de aparato de grabación / regeneración de datos de cambio de fase según la presente invención, como un ejemplo de una señal 4T. En esta realización, tal como se muestra en la Fig. 14, 20 unos medios de accionamiento 12 que comprenden un motor de eje hacen girar y accionan un medio de grabación de datos de cambio de fase 11 que comprende un tipo de disco óptico de cambio de fase, en una capa de grabación del medio de grabación de datos se genera un cambio de fase mediante el accionamiento de una fuente de luz que comprende un láser de semiconductor con un circuito de accionamiento de láser 14 como fuente de luz en un dispositivo de captación 13 para regenerar datos y mediante la irradiación de un haz de láser como una onda 25 electromagnética sobre el medio de grabación de datos 11 desde el láser de semiconductor a través de un sistema óptico que no se muestra, y el dispositivo de captación 13 recibe una luz reflejada desde el medio de grabación de datos 11 para regenerar datos y los datos se graban en y se regeneran desde el medio de grabación de datos 11. Un circuito de fijación de potencia de grabación 15 como medios de fijación de la potencia de grabación fija una potencia óptima de grabación en el dispositivo de captación 13 para regenerar datos.

30

Como se ha descrito anteriormente, la presente realización es un tipo de aparato de grabación / regeneración de datos de cambio de fase en el cual, mediante la irradiación de un haz de láser como una onda electromagnética sobre el tipo de medio de grabación de datos 11 de cambio de fase con un dispositivo de captación 13 para regenerar datos de modo que se genera un cambio de fase en una capa de grabación del medio de grabación de 35 datos 11, los datos se graban en y se regeneran desde el medio de grabación de datos 11, y también en el cual se pueden escribir datos; y el aparato comprende unos medios de grabación para grabar datos en el medio de grabación de datos con el dispositivo de captación 13 para regenerar datos mediante la modulación de una señal que va a grabarse por una sección de modulación. Los medios de grabación que incluyen el dispositivo de captación 13 graban datos según el sistema de grabación denominado PWM en el cual se graban marcas de modo que una 40 señal se graba como una anchura de una marca en una capa de grabación del medio de grabación de datos. Los medios de grabación modulan las señales a grabar utilizando un reloj en una sección de modulación, por ejemplo, según el sistema de modulación EFM (modulación de ocho a catorce) o el sistema mejorado del mismo, adecuado para grabar datos para un tipo de disco compacto de sobrescritura.

45 En los medios de grabación, en la grabación de datos según el sistema de grabación PWM, la modulación de impulsos para las grabaciones cuando se graba o sobrescribe una señal 0 que tiene una anchura de señal de nT (n : valor especificado previamente, T : periodo de tiempo del reloj: un periodo de tiempo correspondiente a un ciclo de un reloj utilizado para la modulación de una señal) después de la modulación es una onda electromagnética continua a un nivel de potencia e ; una serie de impulsos de la señal de grabación cuando se graba o sobrescribe una señal 1 50 que tiene una anchura de señal de nT después de la modulación es una serie de impulsos de onda electromagnética que comprende una sección de impulso f_p que tiene una anchura temporal x y un nivel de potencia a , una sección de múltiples impulsos m_p en la cual aparecen alternativamente en una relación de trabajo de $y(n-n')$ veces en total unos impulsos de bajo nivel a a un nivel de potencia b que tienen una anchura temporal de T en total y unos impulsos de alto nivel de potencia a a un nivel de potencia c , y una sección de impulso o_p que tiene una anchura temporal z y 55 un nivel de potencia d ; x , y , y z cumplen las relaciones de $0,5T \leq x \leq 2T$, $0,4 \leq y \leq 0,6$, y $0,5T \leq z \leq 1T$; n es un entero no menor que 1; n' es un entero igual a 0 o menor que n ($n' \leq n$); y también se cumple la relación de $(a \text{ y } c) > e > (b \text{ y } d)$. La Fig. 1B es una vista en un caso en el que $n' = 1$, la Fig. 1C es una vista en un caso en el que $n' = 2$, y la Fig. 1D es una vista en un caso en el que $n' = 3$.

60 Generalmente, en un tipo de medio de grabación de datos de cambio de fase se graba una señal 1 (correspondiente al "1" de una señal binaria) formando una sección amorfa (fase amorfa) sobre una capa de grabación del tipo de medio de grabación de datos de cambio de fase. Para formar una fase amorfa sobre la capa de grabación de dicho

medio se requiere que la temperatura de la capa de grabación sea mayor que el punto de fusión de la misma y que la velocidad para enfriarla seguidamente sea suficiente. Con esta característica, en la sección de impulso fp, una sección de encabezamiento de una marca de grabación se forma aumentando la temperatura de una capa de grabación del tipo de medio de grabación de datos de cambio de fase, en la sección de múltiples impulsos mp se forma una sección intermedia de las marcas de grabación aumentando la temperatura de la capa de grabación de dicho medio, y en la sección de impulso op se forma una sección de borde posterior de las marcas de grabación enfriando la capa de grabación del mismo. Si se varía la velocidad lineal correspondiente a un tipo de medio de grabación de datos de cambio de fase, la proporción de irradiación de una onda electromagnética sobre el medio de grabación de datos del mismo cambia, con lo cual la temperatura de la capa de grabación aumenta por encima del punto de fusión de la misma y seguidamente la velocidad para enfriarla cambia, por lo que resulta eficaz aumentar adecuadamente la temperatura de la capa de grabación a un nivel mayor que el punto de fusión y seguidamente fijar la velocidad para enfriarla variando la velocidad lineal correspondiente al tipo de medio de grabación de datos de cambio de fase.

Por otro lado, en el caso en que los datos se graben en un tipo de medio de grabación de datos de cambio de fase en el sistema PWM, los datos se mantienen en una sección de borde de las marcas de grabación, de modo que esto debería suprimir el efecto debido al calor sobre una zona diferente a la correspondiente a la capa de grabación en la cual se graban los datos para evitar que la frontera entre una sección grabada y una sección no grabada sobre la capa de grabación no quede clara o que la sección grabada se borre debido a su cristalización.

Como se ha descrito anteriormente, para diferenciar claramente una condición de aumento de la temperatura en una zona a grabar de la capa de grabación, en la cual la temperatura debería ser alta, con respecto a la correspondiente a una zona de la misma en la cual se debería mantener la temperatura ambiente, resulta eficaz evitar la generación de calor excesivo en la capa de grabación así como reducir a un nivel bajo la conducción de calor en la película de la capa de grabación. Con esta característica, es posible hacer que la frontera entre la sección grabada y la sección no grabada quede clara, y obtener una modulación de impulsos para la grabación que presente fluctuaciones pequeñas y una mejor calidad. Los medios de grabación utilizados para la modulación de impulsos para la grabación mostrados en la Fig. 1 hacen que resulte posible obtener unas condiciones de grabación óptimas para cumplir estas condiciones, y grabar y sobrescribir de forma estable marcas de grabación de mejor calidad cuando los datos se graban en una capa de grabación del tipo de medio de grabación de datos de cambio de fase en el sistema PWM. En esta situación las condiciones de grabación óptimas son las siguientes: x, y, y z cumplen las relaciones de $0,5T \leq x \leq 2T$, $0,4 \leq y \leq 0,6$, y $0,5T \leq z \leq 1T$; y también se cumple la relación de $(a \text{ y } c) > e > (b \text{ y } d)$.

Como se ha descrito anteriormente, en el procedimiento de grabación / regeneración de datos según la presente invención, en el cual, irradiando una onda electromagnética sobre un medio de grabación de datos para generar un cambio de fase en una capa de grabación, los datos se graban en y se regeneran desde el medio de grabación de datos, y también en el cual se pueden escribir datos; en la grabación de datos en el medio de grabación de datos mediante la modulación de señales según el sistema de grabación PWM, la modulación de impulsos para la grabación cuando se graba o sobrescribe una señal 0 que tiene una anchura de señal de nT (T: periodo de tiempo del reloj) después de la modulación es una onda electromagnética continua a un nivel de potencia e; una serie de impulsos de la señal de grabación cuando se graba o sobrescribe una señal 1 que tiene una anchura de señal de nT después de la modulación es una serie de impulsos de onda electromagnética que comprende una sección de impulso fp que tiene una anchura temporal x y un nivel de potencia a, una sección de múltiples impulsos mp en la cual aparecen alternativamente en una relación de trabajo de y (n-n') veces en total unos impulsos de bajo nivel a un nivel de potencia b que poseen una anchura temporal de T en total y unos impulsos de alto nivel de potencia a un nivel de potencia c, y una sección de impulso op que tiene una anchura temporal z y un nivel de potencia d; x, y, y z cumplen las relaciones de $0,5T \leq x \leq 2T$, $0,4 \leq y \leq 0,6$, y $0,5T \leq z \leq 1T$; n' es un entero igual a o menor que n ($n' \leq n$); y también se cumple la relación de $(a \text{ y } c) > e > (b \text{ y } d)$, de modo que en el procedimiento de grabación de datos en el tipo de medio de grabación de datos de cambio de fase en el sistema de grabación PWM se puede grabar y sobrescribir de forma estable una señal de mejor calidad.

En el aparato de grabación / regeneración de datos según la presente invención en el cual, irradiando una onda electromagnética sobre un medio de grabación de datos para generar un cambio de fase en una capa de grabación, los datos se graban en y se regeneran desde el medio de grabación de datos, y también en el cual se pueden escribir datos; el aparato comprende unos medios de grabación para grabar datos en el medio de grabación de datos mediante la modulación de señales según el sistema de grabación PWM, y en los medios de grabación, la modulación de impulsos para la grabación cuando se graba o sobrescribe una señal 0 que posee una anchura de señal de nT (T: periodo de tiempo del reloj) después de la modulación es una onda electromagnética continua a un nivel de potencia e; una serie de impulsos de la señal de grabación cuando se graba o sobrescribe una señal 1 que tiene una anchura de señal de nT después de la modulación es una serie de impulsos de onda electromagnética que comprende una sección de impulso fp que tiene una anchura temporal x y un nivel de potencia a, una sección de múltiples impulsos mp en la cual aparecen alternativamente en una relación de trabajo de y (n-n') veces en total

unos impulsos de nivel bajo a un nivel de potencia b que poseen una anchura temporal de T en total y unos impulsos de alto nivel de potencia a un nivel de potencia c, y una sección de impulso op que tiene una anchura temporal z y un nivel de potencia d; x, y, y z cumplen las relaciones de $0,5T \leq x \leq 2T$, $0,4 \leq y \leq 0,6$, y $0,5T \leq z \leq 1T$; n' es un entero igual a o menor que n ($n' \leq n$); y también se cumple la relación de $(a \text{ y } c) > e > (b \text{ y } d)$, de modo que en el aparato para grabar datos en el tipo de medio de grabación de datos de cambio de fase en el sistema de grabación PWM se puede grabar y sobrescribir de forma estable una señal de mejor calidad.

En el procedimiento de grabación / regeneración de datos según la presente invención, un sistema de modulación de una señal que va a grabarse es el sistema de modulación EFM o un sistema del mismo mejorado y n' es 2 ($n' = 2$), de modo que es posible proporcionar un procedimiento de grabación adecuado para un tipo de disco compacto grabable.

En el aparato de grabación / regeneración de datos según la presente invención, los medios de grabación modulan una señal a grabar según el sistema de modulación EFM o el sistema de modulación mejorado del mismo y n' es 2 ($n' = 2$), de modo que es posible proporcionar un aparato de grabación adecuado para un tipo de disco compacto grabable.

En la realización descrita anteriormente, es deseable determinar x, y, y z según una amplitud de una luz reflejada desde el tipo de medio de grabación de datos de cambio de fase para obtener unas condiciones de grabación más adecuadas. En la realización del aparato de grabación / regeneración de datos según la presente invención, el aparato comprende unos medios para determinar x, y, y z, y un nivel de potencia para una luz regeneradora para regenerar una señal según una amplitud de una luz reflejada cuando se regeneran datos desde el medio de grabación de datos, de modo que es posible obtener una forma de onda óptima de impulsos de la señal de grabación.

Como se ha descrito anteriormente, en el procedimiento de grabación / regeneración de datos según la presente invención, x, y, y z, y un nivel de potencia para una onda electromagnética para regenerar una señal se determinan según una amplitud de una luz reflejada cuando se regeneran datos desde el medio de grabación de datos, de modo que en el procedimiento de grabación de datos en el tipo de medio de grabación de datos de cambio de fase en el sistema PWM es posible obtener una forma de onda óptima de impulsos de la señal de grabación.

El aparato de grabación / regeneración de datos según la presente invención comprende unos medios para determinar x, y, y z, y un nivel de potencia para una onda electromagnética para regenerar una señal según una amplitud de una luz reflejada cuando se regeneran datos desde el medio de grabación de datos, de modo que en el aparato para la grabación de datos en el tipo de medio de grabación de datos de cambio de fase en el sistema PWM es posible obtener una forma de onda óptima de impulsos de la señal de grabación.

En la realización del tipo de aparato de grabación de datos de cambio de fase según la presente invención, el aparato comprende unos medios de grabación para grabar datos en el medio de grabación de datos mediante la modulación de señales según el sistema de grabación PWM, y unos medios de control de grabación para controlar los medios de grabación; y los medios de grabación graban la señal mediante la modulación de señales en la sección de modulación y mediante la grabación de los datos en el medio de grabación de datos con un dispositivo de captación 13 para grabar / regenerar datos.

En los medios de control de grabación, mediante el control de la sección de grabación, la modulación de impulsos para la grabación cuando se graba o sobrescribe una señal 0 que tiene una anchura de señal de nT (T: periodo de tiempo del reloj) después de la modulación es una onda electromagnética continua a un nivel de potencia e; una serie de impulsos de la señal de grabación cuando se graba o sobrescribe una señal 1 que tiene una anchura de señal de nT después de la modulación es una serie de impulsos de onda electromagnética que comprende una sección de impulso fp que tiene una anchura temporal x y un nivel de potencia a, una sección de múltiples impulsos mp en la cual aparecen alternativamente en una relación de trabajo de y ($n-n'$) veces en total unos impulsos de nivel bajo a un nivel de potencia b que tienen una anchura temporal de T en total y unos impulsos de alto nivel de potencia a un nivel de potencia c, y una sección de impulso op que tiene una anchura temporal z y un nivel de potencia d; x, y, y z cumplen las relaciones de $0,5T \leq x \leq 2T$, $0,4 \leq y \leq 0,8$ y $0,5T \leq z \leq 1T$; n' es un entero igual a o menor que n ($n' \leq n$); y también se cumple la relación de $(a \text{ y } c) > e > (b \text{ y } d)$; y al mismo tiempo, según una velocidad lineal, se fijan respectivamente una anchura temporal x, una relación de trabajo y, y una anchura temporal z.

Como se ha descrito anteriormente, en el procedimiento de grabación / regeneración de datos según la presente invención, en el cual, irradiando una onda electromagnética sobre un medio de grabación de datos para generar un cambio de fase en una capa de grabación, los datos se graban en y se regeneran desde el medio de grabación de datos, y también en el cual se pueden escribir datos; en la grabación de datos en el medio de grabación de datos

mediante la modulación de señales según el sistema de grabación PWM, la modulación de impulsos para las grabaciones cuando se graba o sobrescribe una señal que tiene una anchura de señal especificada previamente después de la modulación es una onda electromagnética continua a un primer nivel de potencia e; una serie de impulsos de la señal de grabación cuando se graba o sobrescribe una señal 1 que tiene una anchura de señal de nT , especificada previamente, después de la modulación es una serie de impulsos de onda electromagnética que comprende una sección de impulso f_p que tiene una primera anchura temporal de x y un segundo nivel de potencia a, una sección de múltiples impulsos m_p en la cual aparecen alternativamente en una relación de trabajo, especificada previamente, de y ($n-n'$) veces especificadas previamente, unos impulsos de nivel bajo cada uno a un tercer nivel de potencia b que tienen una anchura temporal de T completamente igual a un periodo de tiempo de reloj y unos impulsos de alto nivel cada uno a un cuarto nivel de potencia c, y una sección de impulso o_p que tiene una segunda anchura temporal z y un quinto nivel de potencia d; y la primera anchura temporal de x , la relación de trabajo de y , y la segunda anchura temporal de z se fijan respectivamente según una velocidad lineal, de modo que en el procedimiento de grabación de datos en el tipo de medio de grabación de datos de cambio de fase en el sistema de grabación PWM se puede grabar y sobrescribir de forma estable una señal de mejor calidad.

En el aparato de grabación / regeneración de datos según la presente invención, en el cual, irradiando una onda electromagnética sobre un medio de grabación de datos para generar un cambio de fase en una capa de grabación, los datos se graban en y se regeneran desde el medio de grabación de datos, y también en el cual se pueden escribir datos; el aparato comprende unos medios de grabación para grabar datos en un medio de grabación de datos mediante la modulación de señales según el sistema de grabación PWM, y unos medios de control de grabación para controlar los medios de grabación; y en los medios de control de grabación, la modulación de impulsos para las grabaciones cuando se graba o sobrescribe una señal 0 que posee una anchura de señal de nT (T : periodo de tiempo del reloj) después de la modulación es una onda electromagnética continua a un nivel de potencia e; una serie de impulsos de la señal de grabación cuando se graba o sobrescribe una señal 1 que tiene una anchura de señal de nT después de la modulación es una serie de impulsos de onda electromagnética que comprende una sección de impulso f_p que tiene una anchura temporal x y un nivel de potencia a, una sección de múltiples impulsos m_p en la cual aparecen alternativamente en una relación de trabajo de y ($n - n'$) veces en total unos impulsos de nivel bajo a un nivel de potencia b que tienen una anchura temporal de T en total y unos impulsos de alto nivel de potencia a un nivel de potencia c, y una sección de impulso o_p que tiene una anchura temporal z y un nivel de potencia d; x , y , y z cumplen las relaciones de $0,5T \leq x \leq 2T$, $0,4 \leq y \leq 0,8$, y $0,5T \leq z \leq 1T$; n' es un entero igual a o menor que n ($n' \leq n$); y también se cumple la relación de $(a \text{ y } c) > e > (b \text{ y } d)$, de modo que en el aparato para grabar datos en el tipo de medio de grabación de datos de cambio de fase en el sistema de grabación PWM se puede grabar y sobrescribir de forma estable una señal de mejor calidad.

Los datos se graban en o se regeneran desde un disco compacto (CD-R) en el cual es posible la grabación de datos utilizando generalmente un dispositivo de captación que tiene una longitud de onda de 780 nm y una NA de 0,5, y si, en un caso en el que la amplitud de la luz reflejada desde el tipo de medio de grabación de datos de cambio de fase se convierte a una reflectancia utilizando el dispositivo de captación, un valor convertido es bajo, es deseable que el valor de x sea menor, mientras que si el valor convertido es más alto, es deseable que el valor de x sea mayor. Más específicamente, si una reflectancia del medio de grabación de datos está comprendida entre aproximadamente el 10 % y el 15 %, es más ventajoso que el valor de x esté comprendido entre $0,5T$ y $1T$, entre $0,75T$ y $1,25T$ si la reflectancia de dicho medio está comprendida entre aproximadamente el 15 % y el 20 %, entre $1T$ y $1,5T$ si la reflectancia del medio está comprendida entre aproximadamente el 20 % y el 25 %, y entre $1,25T$ y $2T$ si la reflectancia del medio está comprendida entre aproximadamente el 25 % y el 30 %. En la presente invención, para la corrección de la reflectancia del medio de grabación de datos, se utiliza un disco para corrección de CD-R proporcionado por *Phillips Consumer Electronics*, pero en un sistema de accionamiento en el cual los datos en realidad se pueden grabar en o regenerar desde el medio de grabación de datos, y también en el cual se pueden escribir datos, no es necesario convertir en una reflectancia la amplitud de la luz reflejada desde el tipo de medio de grabación de datos de cambio de fase, y además es posible controlar x solo mediante el ajuste de la amplitud de la luz reflejada desde el tipo de medio de grabación de datos de cambio de fase.

La Fig. 2 muestra una relación entre b , en un caso en el que $b = d$, y un error C1 (error en las normas de los discos CD). A partir de la figura se descubre que existe un valor adecuado de b según una tasa de error del error C1. Si el valor de b es demasiado grande, no se pueden generar marcas amorfas estables en el medio de grabación de datos ya que se pierden las condiciones para un enfriamiento brusco del medio de grabación de datos. Por el contrario, si el valor de b es demasiado pequeño, es difícil aumentar la temperatura, de modo que resulta complicado generar marcas amorfas en el medio de grabación de datos con a , c ó e idénticos lo cual genera un problema relacionado con la sensibilidad. Por consiguiente, la velocidad lineal de un medio de grabación de datos cuando se graban datos, el entorno de utilización del mismo, la estructura de calentamiento o enfriamiento brusco del mismo, y las dispersiones en la formación de los haces irradiados sobre el medio de grabación de datos en un dispositivo de captación generan diferentes valores adecuados para b y d , aunque la realización de un ajuste de los valores de b y d para obtener unas condiciones de grabación de alta fiabilidad mediante la corrección de estas dispersiones es

eficaz.

En una realización del aparato de grabación / regeneración de datos según la presente invención, el aparato de grabación / regeneración de datos comprende unos medios para detectar un error C1 y determinar b y d sustancialmente según el error C1, de modo que se pueden grabar señales de alta fiabilidad.

Como se ha descrito anteriormente, en la realización de la presente invención, el procedimiento de grabación / regeneración de datos detecta un error y determina b y d sustancialmente según el error, de manera que es posible proporcionar un procedimiento de grabación de señales de alta fiabilidad.

10 En una realización de la presente invención, el aparato de grabación / regeneración de datos según la presente invención comprende unos medios para detectar un error y determinar b y d sustancialmente según el error, de modo que es posible proporcionar un aparato de grabación de señales de alta fiabilidad.

15 En la realización del aparato de grabación / regeneración de datos según la presente invención, y en la realización anteriormente descrita, el aparato de grabación / regeneración de datos comprende unos medios de detección para detectar una señal del medio de grabación de datos cuando se regeneran datos desde el medio de grabación de datos; unos medios de acoplamiento DC para someter una señal detectada por estos medios de detección a un acoplamiento DC; y unos medios para calcular la siguiente expresión (1) a partir del nivel alto I1 en un nivel de salida
20 de estos medios de acoplamiento DC y a partir del nivel bajo I2 de dicha salida y determinar a y / o c sustancialmente según m.

$$m = (I1 - I2) / I1 \times 100 \quad \dots (1)$$

25 La Fig. 3 muestra una relación entre m expresada mediante la expresión (1), a, y e en un caso en el que a es igual a c (a = c). A partir de esta figura, se observa que m depende principalmente solo de a, y ligeramente de e. También se observa a partir de esta figura que es posible seleccionar a y b cada una con una amplitud de señal adecuada mediante la detección de m y que también es posible obtener una potencia óptima de grabación que incluye pocos errores, lo cual posibilita la realización de un sistema totalmente fiable. Aunque un valor óptimo de m depende de la
30 configuración del sistema, para obtener una alta fiabilidad, o una baja tasa de errores, es adecuado un valor de m igual a o mayor que 0,5 (m ≥ 0,5).

Por consiguiente, en la realización de la presente invención, una señal detectada por unos medios de detección de un medio de grabación de datos cuando se regeneran datos del medio de grabación de datos se somete a un
35 acoplamiento DC, se calcula m=(I1-I2) / I1x100 a partir de un nivel alto I1 y un nivel bajo I2 en un nivel de salida de este acoplamiento DC, y se determinan a y / o c según este valor de m en el procedimiento de grabación / regeneración de datos, de modo que en un procedimiento de grabación de datos en un tipo de medio de grabación de datos de cambio de fase según el sistema de grabación PWM se puede obtener una potencia óptima de grabación.

40 En la realización de la presente invención, el aparato de grabación / regeneración de datos comprende unos medios de detección para detectar una señal de un medio de grabación de datos cuando se regeneran datos de un medio de grabación de datos; unos medios de acoplamiento DC para someter una señal detectada por estos medios de detección al acoplamiento DC; y unos medios para calcular m = (I1 - I2) / I1 x 100 a partir del nivel alto I1 y el nivel
45 bajo I2 en un nivel de salida de estos medios de acoplamiento DC y determinar sustancialmente a y / o c a partir de este valor de m, de modo que en un aparato para grabar datos en un tipo de medio de grabación de datos de cambio de fase según el sistema de grabación PWM se puede obtener una potencia óptima de grabación.

En la realización del aparato de grabación / regeneración de datos según la invención, el aparato de grabación / regeneración de datos comprende unos medios de detección para detectar una señal de un medio de grabación de datos cuando se regeneran datos desde el medio de grabación de datos, unos medios de acoplamiento AC para someter una señal detectada por estos medios de detección a un acoplamiento AC, y unos medios para calcular

$$\beta = (S1 + S2) / (S1 - S2) \times 100 \dots(2)$$

55 a partir del nivel alto S1 y el nivel bajo S2 en un nivel de salida de este acoplamiento AC y determinar sustancialmente e y / o a y c a partir de este valor de β.

La Fig. 4 muestra una relación entre β expresada mediante la expresión (2), a, y e en un caso en el que a es igual a c (a = c). A partir de esta figura, se observa que β depende tanto de a como de e. La Fig. 4 muestra también la estabilidad al sobrescribir repetidamente manteniendo un valor numérico para una fluctuación baja, y muestra también que, a medida que el valor numérico es mayor, las veces que se puede repetir la sobrescritura también

aumentan. También se observa a partir de esta figura que es posible determinar los valores de a , c y e , que son aplicables para el funcionamiento real, para conseguir el rendimiento óptimo de sobrescritura con una potencia óptima de grabación y la fiabilidad del sistema detectando β .

5 Es preferible que β esté comprendida entre -2 y 10, más preferentemente entre 0 y 8, y con la mayor preferencia entre 2 y 7. La relación entre β y e es análoga a la relación entre la asimetría calculada a partir de la amplitud de una señal de 3T así como de una señal de 11T y e , y por esta razón β se puede sustituir por la asimetría. Desde un punto de vista de la configuración del sistema, resulta más sencillo detectar la amplitud de la señal de 11T que detectar la amplitud de la señal de 3T, por lo tanto es deseable utilizar β .

10

En algunos tipos de medio de grabación de datos, la dependencia de β con respecto a a puede ser débil, pero la dependencia con respecto a e es siempre alta. A partir de este hecho, se puede concebir que la determinación sustancial de a y / o c dependiendo de un valor de m y a continuación la determinación de e dependiendo del valor de β es más adecuada para la consecución de un rendimiento óptimo de sobrescritura y para el mantenimiento de la fiabilidad del sistema. Además en los sistemas reales, cuando se controlan los parámetros de a hasta e , se puede conseguir también el mismo efecto utilizando otros parámetros tales como e / a ó e / c , y no se producen problemas.

15

Como se ha descrito anteriormente, en el procedimiento de grabación / regeneración de datos según la presente invención, una señal detectada por los medios de detección de un medio de grabación de datos cuando se regeneran datos del medio de grabación de datos se somete a un acoplamiento AC; se calcula $\beta = (S1 + S2) / (S1 - S2) \times 100$ a partir del nivel alto $S1$ y el nivel bajo $S2$ en un nivel de salida de este acoplamiento AC, y se determinan e y / o a y c según este valor de β , de modo que en un procedimiento para grabar datos en un tipo de medio de grabación de datos de cambio de fase según el sistema de grabación PWM se puede obtener una potencia óptima de grabación.

20

25

El aparato de grabación / regeneración de datos según la presente invención comprende unos medios de detección para detectar una señal de un medio de grabación de datos cuando se regeneran datos del medio de grabación de datos, unos medios de acoplamiento AC para someter una señal detectada por estos medios de detección al acoplamiento AC, y unos medios para calcular $\beta = (S1 + S2) / (S1 - S2) \times 100$ a partir del nivel alto $S1$ y el nivel bajo $S2$ en un nivel de salida de este acoplamiento AC y determinar sustancialmente e y / o a y c a partir de este valor de β , de modo que en un aparato para grabar datos en un tipo de medio de grabación de datos de cambio de fase según el sistema de grabación PWM se puede obtener una potencia óptima de grabación.

30

En el procedimiento de grabación / regeneración de datos según la presente invención, se controla un nivel de potencia de una onda electromagnética de manera que β esté comprendido entre -2 y 10 para grabar o sobrescribir señales, y por esta razón al sobrescribir se puede obtener una potencia óptima de grabación con una alta fiabilidad. Además, el aparato de grabación / regeneración de datos según la presente invención comprende unos medios para controlar un nivel de potencia de una onda electromagnética de modo que β esté comprendido entre -2 y 10 para habilitar la grabación de la señal y / o la sobrescritura de la señal, y por esta razón al sobrescribir se puede obtener una potencia óptima de grabación con una alta fiabilidad.

35

40

El aparato de grabación / regeneración de datos según la presente invención comprende unos medios para controlar un nivel de potencia de una onda electromagnética de modo que e / a ó e / c esté comprendido entre 0,3 y 0,7 para habilitar la grabación de datos y / o la sobrescritura de datos, de modo que se puede obtener una potencia óptima de grabación de forma similar a las otras realizaciones descritas anteriormente.

45

Como se ha descrito anteriormente, en el procedimiento de grabación / regeneración de datos según la presente invención, se controla un nivel de potencia de una onda electromagnética de modo que e / a ó e / c esté comprendido entre 0,3 y 0,7 para habilitar la grabación de la señal y / o la sobrescritura de la señal, y por esta razón en el procedimiento de grabación de datos en un tipo de medio de grabación de datos de cambio de fase según el sistema de grabación PWM se puede obtener una potencia óptima de grabación.

50

El aparato de grabación / regeneración de datos según la presente invención comprende unos medios para controlar un nivel de potencia de una onda electromagnética de modo que e / a ó e / c esté comprendido entre 0,3 y 0,7 para habilitar la grabación de la señal y / o la sobrescritura de la señal, y por esta razón, en un aparato para grabar datos en un tipo de medio de grabación de datos de cambio de fase según el sistema de grabación de datos PWM se puede obtener una potencia óptima de grabación.

55

En el aparato de grabación / regeneración de datos según la presente invención, unos medios de accionamiento de giro hacen girar un medio de grabación de datos a una velocidad de giro en términos de velocidad lineal en referencia a un CD en una gama comprendida entre 1,2 ó 1,4 m / s (velocidad equivalente del CD) y 4,8 ó 5,6 m / s

60

- (velocidad cuádruple del CD). Fijando una velocidad de giro de un medio de grabación de datos en la gama de velocidades lineales, es posible conseguir la compatibilidad con el tipo convencional de los sistemas de CD (sistemas para grabar datos en o regenerar datos de un CD). En los últimos años, especialmente en el sector de los reproductores de CD-ROM, se ha utilizado un medio de grabación de datos que se hace girar a una alta velocidad
- 5 lineal 2 veces o más mayor que una velocidad de giro de un CD-ROM, pero por otro lado, en los sectores relacionados con la música o las imágenes en movimiento (Vídeo-CD), la demanda básica se corresponde con la regeneración en tiempo real, de modo que se utiliza un medio de grabación de datos que se hace girar a la misma velocidad de giro que la correspondiente a un CD.
- 10 Como se ha descrito anteriormente, en el aparato de grabación / regeneración de datos según la presente invención, se hace girar un medio de grabación de datos a una velocidad lineal de giro comprendida entre 1,2 m / s y 5,6 m / s cuando se graban datos, de modo que se pueden obtener condiciones de grabación adecuadas para un disco compacto grabable.
- 15 La realización de la invención se refiere a un medio de grabación de datos utilizado con el procedimiento de grabación / regeneración de datos según la presente invención o con el aparato de grabación / regeneración de datos según la presente invención, y cuando se graban datos, el medio de grabación de datos se hace girar a una velocidad lineal de giro comprendida entre 1,2 m / s y 5,6 m / s, de modo que es posible proporcionar un medio de grabación de datos adecuado para un disco compacto grabable.
- 20 Un sistema en el cual es posible sobrescribir datos se utiliza como un multisoporte que no requiere la grabación de ningún tipo específico de datos en él, y puede grabar, regenerar, y sobrescribir datos en y de varios tipos de CD. Cuando se graban datos, o se regeneran datos, o se sobrescriben datos en el CD, es inevitable utilizar un sistema de regeneración combinado con un sistema de grabación que se hacen funcionar respectivamente a diferentes
- 25 velocidades lineales, y por esta razón son indispensables unos medios de almacenamiento para eliminar una diferencia entre un periodo de tiempo requerido para la regeneración y el correspondiente para la grabación de datos.
- En la realización del aparato de grabación / regeneración de datos, los medios de almacenamiento que se han
- 30 descrito anteriormente consisten principalmente en memorias de semiconductores, y cuando se regenera música de un CD para obtener música en tiempo real mientras que se graban datos con un sistema que tiene unos medios de almacenamiento y que se hace funcionar a una velocidad lineal 2 veces mayor que la correspondiente a un CD, es posible eliminar una diferencia entre un periodo de tiempo requerido para la regeneración y el correspondiente para la grabación de datos mediante el almacenamiento temporal en los medios de almacenamiento de los datos a
- 35 grabar.
- Como se ha descrito anteriormente, el aparato de grabación / regeneración de datos según la presente invención comprende unos medios para almacenar temporalmente una parte de los datos a grabar, de modo que es posible mejorar la versatilidad y la compatibilidad de un medio de grabación de datos utilizado en un sistema que utiliza un
- 40 tipo de medio de grabación de datos de cambio de fase como un disco compacto grabable y también es posible mejorar la fiabilidad del sistema.
- Además, en un caso en el que no se requiera la generación en tiempo real como en la edición de una película o similares, se requiere que el periodo de tiempo requerido para grabar datos sea breve, y al mismo tiempo para el
- 45 mismo aparato en algunas ocasiones puede que se requiera la regeneración en tiempo real a la misma velocidad que la correspondiente a un CD, y en este caso, en el sistema se requiere que la velocidad de giro del medio de grabación de datos cuando se graban datos en el mismo se pueda hacer mayor que la correspondiente al medio de grabación de datos cuando se regeneran datos.
- 50 Por lo tanto, el aparato de grabación / regeneración de datos según la presente invención comprende unos medios para hacer que la velocidad lineal de giro del medio de grabación de datos cuando los datos se graban sea mayor que la correspondiente cuando los datos se regeneran, y por esta razón es posible mejorar la versatilidad y la compatibilidad de un sistema que utiliza un disco compacto grabable.
- 55 Como se ha descrito anteriormente, el aparato de grabación / regeneración de datos según la presente invención comprende unos medios para hacer que la velocidad lineal de giro del medio de grabación de datos cuando los datos se graban sea mayor que la correspondiente cuando los datos se regeneran, de modo que es posible mejorar la versatilidad y la compatibilidad de un sistema que utiliza un disco compacto grabable.
- 60 La Fig. 5 muestra una realización de un medio de grabación de datos según la presente invención. El medio de grabación de datos se utiliza en la realización descrita anteriormente, y sobre un sustrato 1 se disponen secuencialmente en este orden una capa de protección resistente al calor 2, una capa de grabación 2, una capa de

protección resistente al calor 4, y una capa de reflexión / radiación 5. No es siempre necesario disponer las capas de protección resistentes al calor 2, 4 en ambos lados de la capa de grabación 3, pero en el caso en que el sustrato 1 esté realizado a partir de un material que posea una baja resistencia contra el calor tal como resina de policarbonato, es deseable disponer la capa de protección resistente al calor 2.

5

La capa de grabación 3 contiene Ag, In, Sb, y Te como elementos constitutivos principales, y se puede formar según varios tipos de procedimientos de crecimiento en fase gaseosa tales como el procedimiento de deposición en vacío, el procedimiento de bombardeo iónico, el procedimiento CVD de plasma, el procedimiento CVD óptico, el procedimiento de recubrimiento metálico con iones, y el procedimiento de deposición por haz de electrones. Para formar la capa de grabación 3, además del procedimiento de crecimiento en fase gaseosa, también se puede aplicar un proceso del sistema en húmedo tal como el procedimiento sol-gel. El grosor pelicular de la capa de grabación 3 debería estar comprendido entre 100 y 1000 Å, y preferentemente entre 150 y 700 Å. Si el grosor pelicular es menor que 100 Å, la eficacia de absorción de luz de la capa de grabación 3 resulta notablemente baja, y se pierde una función de una capa de grabación. Si el grosor pelicular es mayor que 1000 Å, apenas se produce un cambio de fase homogéneo a una alta velocidad en la capa de grabación 3.

Un material para el sustrato 1 es generalmente vidrio o cerámica, o resinas de los mismos, y es preferible un sustrato de resina debido a su alta capacidad de moldeo y los bajos costes. Entre los ejemplos representativos de la resina se incluyen resina de policarbonato, resina acrílica, resina epoxi, resina de poliestireno, resina de copolímero de estireno acrilonitrilo, resina de polietileno, resina de polipropileno, resina con base de silicio, una resina de flúor, resina ABS, y resina de uretano, y desde un punto de vista de la capacidad de procesamiento y las características ópticas, es preferible una resina de policarbonato o una resina con base acrílica como material para el sustrato 1. Una de las formas del sustrato 1 puede ser de disco, tarjeta, o de lámina.

Como materiales para las capas de protección resistentes al calor 2 y 4, se pueden enumerar óxidos metálicos tales como SiO, SiO₂, ZnO, SnO₂, Al₂O₂, TiO₂, In₂O₂, MgO, ó ZrO₂; un nitruro tal como Si₂N₄, AlN, TiN, BN, ó ZrN; un sulfuro tal como ZnS, In₂S₃, y TaS₄; un carburo tal como SiC, Tac, B₄C, WC, TiC, ó ZrC; un diamante de carbono o una mezcla de los mismos. Cualquiera de estos materiales se puede procesar por sí mismo para obtener una capa de protección, aunque con fines idénticos se puede utilizar una mezcla de los mismos. Si fuera necesario, también pueden contener impurezas. No obstante, se debería observar que el punto de fusión de las capas de protección resistentes al calor 2, 4 debería ser mayor que el correspondiente a la capa de grabación 3.

Las capas de protección resistentes al calor 2, 4 como se ha descrito anteriormente se pueden formar según varios tipos de procedimientos de crecimiento en fase gaseosa tales como el procedimiento de deposición en vacío, el procedimiento de bombardeo iónico, el procedimiento CVD de plasma, el procedimiento CVD óptico, el procedimiento de recubrimiento metálico con iones, y el procedimiento de deposición por haz de electrones. El grosor pelicular de la capa de protección resistente al calor 2 debería estar comprendido preferentemente entre 500 y 2500 Å, y más preferentemente entre 1200 y 2300 Å. Si el grosor pelicular es menor que 500 Å, la capa de protección resistente al calor 2 pierde su función como capa de protección resistente al calor, y si el grosor pelicular es mayor que 2500 Å, la sensibilidad puede atenuarse, o se puede producir una separación de las superficies de contacto. Además, si fuera necesario, la capa de protección resistente al calor 2 se puede formar de modo que se obtenga un conjunto de múltiples capas.

El grosor pelicular de la capa de protección resistente al calor 4 dispuesta en la capa de grabación 3 debería estar comprendido preferentemente entre 100 y 1500 Å, y más preferentemente entre 150 y 1000 Å. Si el grosor pelicular es menor que 100 Å, la capa de protección resistente al calor 4 pierde su función como capa de protección resistente al calor, y por el contrario si el grosor pelicular es mayor que 1500 Å, en un caso en el que el medio de grabación de datos se utilice en la denominada velocidad lineal baja de giro de 1,2 a 5,6 m / s, se pueden producir defectos tales como una relación C / N o un coeficiente de borrado bajos y un aumento en la fluctuación, lo cual hace que resulte imposible obtener un rendimiento excelente del medio de grabación de datos. Además, si así fuera requerido, la capa de protección resistente al calor 4 se puede formar de modo que se obtengan capas de múltiples formas.

Como material para la capa de reflexión / radiación 5, se pueden utilizar materiales metálicos tales como Al o Au, o una aleación de los mismos. No siempre se requiere la capa de reflexión / radiación 5, aunque es deseable proporcionarla para reducir la carga térmica en el medio de grabación de datos emitiendo el calor sobrante hacia el exterior. La capa de reflexión / radiación 5 como se ha descrito anteriormente se puede formar según varios tipos de procedimientos de crecimiento en fase gaseosa tales como el procedimiento de deposición en vacío, el procedimiento de bombardeo iónico, el procedimiento CVD de plasma, el procedimiento CVD óptico, el procedimiento de recubrimiento metálico con iones, o el procedimiento de deposición por haz de electrones. El grosor pelicular de la capa de reflexión / radiación 5 debería estar comprendido preferentemente entre 300 y 2000 Å, y más preferentemente entre 500 y 1500 Å.

- Como se ha descrito anteriormente, el medio de grabación de datos según la presente invención se utiliza en el procedimiento de grabación / regeneración de datos según la presente invención, o en el aparato de grabación / regeneración de datos según la presente invención, y el medio de grabación de datos incluye por lo menos un
- 5 sustrato, una capa de protección resistente al calor, y una capa de grabación, de modo que es posible proporcionar un medio óptimo de grabación de datos para grabar datos en un tipo de medio de grabación de datos de cambio de fase según el sistema de grabación PWM.
- Además, el medio de grabación de datos según la presente invención incluye una capa de reflexión / radiación, de
- 10 modo que es posible proporcionar un medio óptimo de grabación de datos para grabar datos en un tipo de medio de grabación de datos de cambio de fase según el sistema de grabación PWM.
- Además, en el medio de grabación de datos según la presente invención, las capas de protección resistentes al calor se disponen a ambos lados de la capa de grabación de modo que sostienen la capa de grabación entre ellas,
- 15 de modo que es posible proporcionar un medio óptimo de grabación de datos para grabar datos en un tipo de medio de grabación de datos de cambio de fase según el sistema de grabación PWM.
- Además, en el medio de grabación de datos según la presente invención, el grosor pelicular de la capa de protección resistente al calor dispuesta entre el sustrato y la capa de grabación está comprendido entre 500 y 2500 Å, de modo
- 20 que es posible proporcionar un medio óptimo de grabación de datos para grabar datos en un tipo de medio de grabación de datos de cambio de fase según el sistema de grabación PWM.
- Además, en el medio de grabación de datos según la presente invención, en un caso en el que la capa de protección resistente al calor esté dispuesta sobre la capa de grabación, el grosor pelicular de la capa de protección resistente
- 25 al calor se fija de forma que esté comprendido entre 100 y 1500 Å, de modo que es posible proporcionar un medio óptimo de grabación de datos para grabar datos en un tipo de medio de grabación de datos de cambio de fase según el sistema de grabación PWM.
- Además, en el medio de grabación de datos según la presente invención, los elementos constitutivos principales de
- 30 la capa de grabación son Ag, In, Sb y Te, de modo que es posible proporcionar un medio óptimo de grabación de datos para grabar datos en un tipo de medio de grabación de datos de cambio de fase según el sistema de grabación PWM.
- Además, en el medio de grabación de datos según la presente invención, el grosor pelicular de la capa de grabación
- 35 está comprendido entre 100 y 1000 Å, de modo que es posible proporcionar un medio óptimo de grabación de datos para grabar datos en un tipo de medio de grabación de datos de cambio de fase según el sistema de grabación PWM.
- Además, en el medio de grabación de datos según la presente invención, el sustrato se realiza a partir de un
- 40 material tal como vidrio, cerámica o resina, de modo que es posible proporcionar un medio óptimo de grabación de datos para grabar datos en un tipo de medio de grabación de datos de cambio de fase según el sistema de grabación PWM.
- Además, en el procedimiento de grabación de datos según la presente invención, un material para la capa de
- 45 protección resistente al calor es un óxido metálico tal como SiO, SiO₂, ZnO, SnO₂, Al₂O₂, TiO₂, In₂O₂, MgO, o ZrO₂; un nitruro tal como Si₂N₄, AlN, TiN, BN o ZrN; un sulfuro tal como ZnS, In₂S₃, y TaS₄; un carburo tal como SiC, Tac, B₄C, WC, TiC, ó ZrC; un diamante de carbono o una mezcla de los mismos, de modo que es posible proporcionar un medio óptimo de grabación de datos para grabar datos en un tipo de medio de grabación de datos de cambio fase según el sistema de grabación PWM.
- 50
- Además, en el medio de grabación de datos según la presente invención, la capa de reflexión / radiación se realiza a partir de un material metálico tal como Al o Au, o una aleación de los mismos, de modo que es posible proporcionar un medio óptimo de grabación de datos para grabar datos en un tipo de medio de grabación de datos de cambio de fase según el sistema de grabación PWM.
- 55
- En el medio de grabación de datos según la presente invención, el grosor pelicular de la capa de reflexión / radiación está comprendido entre 300 y 2000 Å, de modo que es posible proporcionar un medio óptimo de grabación de datos para grabar datos en un tipo de medio de grabación de datos de cambio de fase según el sistema de grabación PWM.
- 60
- En las realizaciones descritas anteriormente, como onda electromagnética utilizada para grabar datos en, regenerar datos de, o borrar datos almacenados en un medio de grabación de datos, se pueden utilizar varios tipos de onda

electromagnética tales como un haz de láser, un haz de electrones, un rayo X, un rayo óptico, un rayo infrarrojo, un rayo ultravioleta, o una microonda, aunque en un caso en que el medio de grabación de datos se coloque en un aparato de grabación / regeneración de datos, el más preferible es un haz de láser generado por un láser de semiconductor de pequeñas dimensiones y compacto.

5

A continuación, se hace una descripción de la presente invención con referencia a las realizaciones. Se hace observar que las realizaciones están descritas aquí únicamente para la descripción, y no para limitar la presente invención en sentido alguno.

- 10 La primera realización de la presente invención es un ejemplo de un aparato de grabación / regeneración de datos, y unos medios de accionamiento hacen girar a una velocidad lineal de giro de 2,8 m / s el medio de grabación de datos que utiliza un sistema Ag-In-Sb-Te como capa de grabación, y unos medios de grabación graban en el medio de grabación de datos según el sistema de grabación PWM una señal modulada en EFM que tiene una frecuencia de reloj de 8,64 MHz. El dispositivo de captación constituye una parte de los medios de grabación, los medios de regeneración y los medios de borrado, una longitud de onda de una onda luminosa generada por un láser de semiconductor utilizado en el dispositivo de captación es de 780 nm, y el NA de la lente del objetivo utilizado en el dispositivo de captación es 0,5. En el medio de grabación de datos, sobre el sustrato realizado a partir de resina de policarbonato y que tiene un grosor de 1,2 nm se disponen una capa de protección resistente al calor que comprende una capa de ZnS / SiO₂ y que tiene un grosor de 180 nm, una capa de grabación realizada a partir de
- 15 Ag-In-Sb-Te y que tiene un grosor de 18 nm, una capa de protección resistente al calor que comprende una capa de ZnS / SiO₂ y que tiene un grosor de 25 nm, y una capa de reflexión / radiación realizada a partir de una aleación de Al y que tiene un grosor de 100 nm, y una capa de recubrimiento UV.

- La Fig. 6 muestra la influencia de la fluctuación a través de un margen de potencia después de sobrescribir repetidamente 1000 veces la x mostrada en las Fig. 1A a 1D y en la Fig. 7. En esta figura, los parámetros de modulación de impulsos para la forma de grabación son los siguientes: $y = 0,5$, $Z = 0,65T$, $b = 1mW$ (Pr), $d = 1mW$, $e = 6mW$ (Pe), y $n' = 2$. A partir de esta figura, se observa que se pueden obtener unas condiciones para un margen amplio fijando x a un valor adecuado y se puede conseguir un sistema con una alta fiabilidad en el cual se puede sobrescribir repetidamente en condiciones estables. En la Fig. 7 se debería observar que Pw es igual a a así como a
- 20 c ($P_w = a = c$).

- La segunda realización de la presente invención es un ejemplo de un aparato de grabación / regeneración de datos, y la Fig. 8 muestra una relación entre un factor de reflexión calculado a partir de la amplitud de la luz reflejada desde un medio de grabación de datos de acuerdo con la segunda realización y un valor óptimo de x. En esta realización,
- 35 para la calibración del factor de reflexión se utiliza un disco para calibración de CD-R suministrado por Philips Consumer Electronics.

- El aparato de grabación de datos utilizado en la segunda realización es análogo al correspondiente utilizado en la primera realización, aunque el grosor pelicular de cada capa y la forma de la ranura en el sustrato en la realización son diferentes a los correspondientes a la primera realización, y además el factor de reflexión del medio de grabación de datos es diferente al correspondiente a la primera realización. El dispositivo de captación para grabar datos en un medio de grabación de datos tiene una velocidad de grabación adecuada para varios tipos de medios de grabación de datos como en la primera realización.
- 40

- En la Fig. 8 existe un valor de x preferible para obtener la mejor fluctuación, y también otros parámetros son adecuados para el medio de grabación de datos respectivamente. A partir de esta figura se observa que existe una estrecha relación entre el factor de reflexión de un medio de grabación de datos y un valor preferible de x, y que el valor de x está comprendido preferentemente entre 0,75T y 1,25T si el factor de reflexión del medio de grabación de datos está comprendido entre el 10 y el 15 %, entre 0,5T y 1T si el factor de reflexión del medio de grabación de datos está comprendido entre el 15 y el 20 %, entre 1,25T y 2T si el factor de reflexión del medio de grabación de datos está comprendido entre el 25 y el 30 %. Como se ha descrito anteriormente, detectando el factor de reflexión de un medio de grabación de datos utilizado, es posible determinar el valor óptimo de x.
- 50

- La tercera realización de la presente invención es un ejemplo de un aparato de grabación / regeneración de datos, y la Fig. 9 muestra una relación entre y en un caso en que se utiliza el mismo medio de grabación de datos que el correspondiente a la primera realización y la fluctuación. En la tercera realización, el dispositivo de captación y la velocidad de grabación son los mismos que los correspondientes a la primera realización. Los parámetros de la modulación de impulsos para la forma de grabación en la realización son los siguientes: $x = 1T$, $z = 0,75T$, $a = 12mW$, $b = 1mW$ (Pr), $c = 12mW$, $d = 1mW$, $e = 6mW$, y $n' = 2$. A partir de esta figura, se observa que se pueden obtener unas condiciones para reducir la fluctuación a un nivel bajo mediante la selección de un valor adecuado de y, y de este modo se puede conseguir un sistema de alta fiabilidad.
- 60

La cuarta realización de la presente invención es un ejemplo de un aparato de grabación / regeneración de datos, y la Fig. 10 muestra una relación entre un valor de z y la fluctuación en la cuarta realización. En la cuarta realización, se utiliza el mismo medio de grabación de datos que el correspondiente utilizado en la primera realización, y también el dispositivo de captación y la velocidad de grabación de esta realización son los mismos que los correspondientes a la primera realización. Los parámetros de modulación de impulsos para la forma de grabación en esta realización son los siguientes: $X = 2T$ (véase la Fig. 11), $y = 0,5$, $a = 1,2\text{mW}$, $b = 1\text{mW}$ (Pr), $c = 12\text{mW}$, $d = 1\text{mW}$, $e = 6\text{mW}$, y $n' = 2$. A partir de esta figura, se observa que se pueden obtener unas condiciones para reducir la fluctuación a un nivel bajo mediante la selección de un valor adecuado de z y de este modo se puede conseguir un sistema de alta fiabilidad.

10

La quinta realización de la presente invención es un ejemplo del aparato de grabación / regeneración de datos, y la Fig. 4 muestra una relación entre la estabilidad al sobrescribir repetidamente, β , y y a en un caso en el que en esta quinta realización se utiliza el mismo medio de grabación de datos que el correspondiente a la primera realización. En la Fig. 4, cada cifra indica un exponente de potencia de las veces que se puede ejecutar repetidamente la sobrescritura. A saber, el 3 indica que la sobrescritura se puede repetir 1000 veces o más, el 2 indica que la sobrescritura se puede repetir 100 veces o más y menos de 1000 veces, y el 1 indica que la sobrescritura se puede repetir menos de 100 veces. Como se muestra claramente en esta figura, se puede obtener un buen rendimiento para ejecutar la sobrescritura repetidamente cuando β está comprendido entre -2 y 10.

15

La sexta realización de la presente invención es un ejemplo del aparato de grabación / regeneración de datos, y muestra una relación entre un valor de b y el error C1 en esta sexta realización. En la sexta realización, unos medios de accionamiento hacen girar a cada una de las velocidades lineales de giro de $2,8\text{ m/s}$, $2,6\text{ m/s}$, y $2,4\text{ m/s}$ un medio de grabación de datos que utiliza como capa de grabación un sistema Ag-In-Sb-Te situado sobre el mismo, y unos medios de grabación graban en el medio de grabación de datos según el sistema de grabación PWM una señal modulada en EFM con una frecuencia de reloj de $8,64\text{ MHz}$. El medio de grabación de datos comprende una capa de protección resistente al calor que comprende una capa de ZnS / SiO₂ que tiene un grosor de 190 nm , una capa de grabación que comprende un sistema Ag-In-Sb-Te que tiene un grosor de 18 nm , una capa de protección resistente al calor que comprende una capa de ZnS / SiO₂ que tiene un grosor pelicular de 25 nm , una capa de reflexión / radiación realizada a partir de una aleación de Al y que tiene un grosor pelicular de 150 nm , y una capa de recubrimiento UV, todas ellas dispuestas sobre un sustrato consistente en una capa de resina de policarbonato.

20

25

30

La potencia de grabación es común en cada velocidad lineal de giro como sigue: $a = c = 12\text{mW}$, $e = 6\text{mW}$, $b = d$, y $n' = 2$. Además, los parámetros de f_p , m_p , y o_p se fijan como sigue: $x = 1T$, $y = 0,5$, y $z = 0,75T$. Si b es demasiado grande, se pierden las condiciones para el enfriamiento, y no se puede grabar una marca amorfa estable. Por el contrario, si b es demasiado pequeña, resulta difícil aumentar la temperatura, y resulta difícil grabar datos con las mismas a , c o e , lo cual provoca algunos problemas relacionados con la sensibilidad. En esta realización se puede obtener un valor adecuado de b , no solo detectando un error, sino también controlando el valor de b .

35

En la realización de la invención, en el procedimiento de grabación / regeneración de datos según la presente invención, unos medios de grabación graban en un medio de grabación de datos unos datos para realizar pruebas en patrones que comprenden cada uno una sección no grabada y una sección grabada cambiando la potencia de grabación P de vez en cuando, unos medios de regeneración regeneran los datos grabados para realizar pruebas desde el medio de grabación de datos, unos medios de supervisión supervisan la amplitud m de la modulación de impulsos para la grabación (una diferencia entre un nivel de una señal regenerada desde la sección no grabada y un nivel de una señal generada desde la sección grabada) correspondiente a la potencia de grabación P de los medios de regeneración, y unos medios de fijación de potencia de grabación calculan una gradación normalizada $g(P)$ a través de la siguiente expresión:

40

45

$$g(P) = (\Delta m / m) (\Delta P / P)$$

50

donde ΔP es un factor de variación diminuto alrededor de P , y Δm indica un factor de variación diminuto correspondiente a ΔP alrededor de m , y según la gradación normalizada $g(P)$ se determina si la potencia de grabación es excesiva o escasa, pudiéndose determinar y fijar de este modo una potencia óptima de grabación.

55

60

En el procedimiento de grabación / regeneración de datos según la presente invención, unos medios de grabación graban en un medio de grabación de datos unos datos para realizar pruebas en patrones que constan cada uno de una sección no grabada y una sección grabada cambiando la potencia de grabación P de vez en cuando, unos medios de regeneración regeneran desde el medio de grabación de datos los datos grabados para realizar pruebas por estos medios de grabación, unos medios de supervisión supervisan la amplitud m de la modulación de impulsos para la grabación (una diferencia entre un nivel de una señal regenerada desde la sección no grabada y un nivel de una señal generada desde la sección grabada) correspondiente a la potencia de grabación P de los medios de regeneración, unos medios de fijación de potencia de grabación calculan la gradación normalizada $g(P)$ a través de

la siguiente expresión:

$$g(P) = (\Delta m / m) (\Delta P / P)$$

5 donde ΔP es un factor de variación diminuto alrededor de P , y Δm indica un factor de variación diminuto correspondiente a ΔP alrededor de m , se fija un valor específico S seleccionado de una gama comprendida entre 0,2 y 2,0, se detecta una potencia de grabación P en la cual la gradación normalizada $g(P)$ coincide con el valor S , y se fija una potencia óptima de grabación multiplicando P_s por un valor comprendido entre 1,0 y 1,7.

10 En la realización, utilizando una relación de factores de variación, cada uno normalizado a partir de una relación entre la amplitud m de modulación de impulsos para la grabación y una potencia de grabación P , es posible fijar una potencia óptima sin que se produzcan influencias por la desviación tanto de m como de P que se producen fácilmente en cada aparato de grabación / regeneración de datos, y especialmente es posible fijar fácilmente una potencia óptima de grabación para un aparato de grabación / regeneración de datos tal como un dispositivo de disco
 15 óptico diseñado para la producción en serie con una precisión adecuada ($\pm 5\%$). Se debería observar que la potencia de grabación P tal como se utiliza aquí indica un nivel de potencia de a o c en las Fig. 1A a 1D, y que el nivel de potencia de e es un valor fijo o se puede fijar a un nivel de potencia proporcional a a o c .

A continuación, se realiza una descripción de los antecedentes lógicos de la realización de la invención. Cuando se proporcionan una amplitud m_0 de una modulación de impulsos normalizada de grabación supervisada por un aparato normalizado de grabación / regeneración de datos y una potencia normalizada de grabación P_0 a través de la siguiente expresión:

$$m_0 = m_0(P_0),$$

25 una relación $g_0(P_0)$ obtenida mediante la normalización adicional de Δm_0 y Δp_0 correspondientes respectivamente a m_0 y P_0 , mediante m_0 y P_0 , se expresa mediante la siguiente expresión como una función de P_0 :

$$g_0(P_0) = (\Delta m_0 / m_0) (\Delta P_0 / P_0).$$

30 en la que $g_0(P_0)$ indica una gradación normalizada de m_0 con respecto a P_0 , de modo que se denomina "gradación normalizada".

Una ventaja de utilizar esta "gradación normalizada" consiste en el hecho de que es aplicable también a una relación entre la amplitud m de una modulación de impulsos genérica para la grabación y una potencia de grabación P , desviadas cada una con respecto al valor normalizado respectivo proporcionado por la siguiente expresión:

$$m(P) = km_0(P), P = qP_0$$

40 k, q : Constantes diferentes de cero. Tal como se observa claramente a partir de las siguientes expresiones:

$$\begin{aligned} g(P) &= (\Delta m / m) / (\Delta P / P) \\ &= \{\Delta(km_0) / (km_0)\} / \{\Delta(qP) / (qP)\} \\ &= (\Delta m_0 / m_0) / (\Delta P_0 / P_0) = g_0(P_0), \end{aligned}$$

45 siempre que se supervise la gradación normalizada $g(P)$, se puede obtener siempre un valor igual al valor normalizado $g_0(P_0)$.

En otras palabras, un valor de $g(P)$ es un valor numérico almacenado con independencia de si m y p están desviados o no, y por esta razón se puede decir que el valor numérico indica siempre y de forma precisa si la potencia de grabación es excesiva o escasa. Por consiguiente, fijando la potencia de grabación P para grabar datos de modo que en el aparato de grabación / regeneración de datos se obtenga el valor de gradación normalizada $g(P)$, incluso si los datos se graban con un aparato de grabación / regeneración de datos diferente, los datos se pueden grabar siempre en las mismas condiciones de grabación, lo cual resulta bastante conveniente para aplicaciones en los sectores industriales en donde la reproductividad de los datos grabados es importante.

55 Naturalmente a medida que el valor de la potencia de grabación aumenta, el valor de m se satura, y $g(P)$ converge genéricamente hacia cero, y por esta razón para detectar con más precisión si la potencia de grabación es excesiva o escasa, resulta eficaz fijar un valor de $g(P)$ comprendido entre 0,2 y 2,0, más preferentemente entre 0,7 y 1,7 y obtener una potencia óptima de grabación multiplicando el valor de P correspondiente al mismo por un valor
 60 comprendido entre 1,0 y 1,7, preferentemente entre 1,0 y 1,5.

A continuación, se realiza una descripción de un procedimiento concreto de obtención de una gradación normalizada

g.

La expresión general para calcular una gradación normalizada g es la siguiente:

$$5 \quad g(P) = (\Delta m / m) (\Delta P / P)$$

donde ΔP es un factor de variación diminuto alrededor de P, y Δm indica un factor de variación diminuto correspondiente a ΔP alrededor de m.

- 10 Una expresión práctica para calcular una gradación normalizada, cuando las potencias de grabación para la grabación de prueba iésima y (i + t)ésima son respectivamente P(i) y P(i+1), y las amplitudes de la modulación de impulsos para la grabación son respectivamente m(i) y (m + i), es la siguiente:

$$15 \quad g \left[\frac{P(i) + P(i + 1)}{2} \right] = \left[\frac{\{m(i + 1) - m(i)\} / \{m(i + 1) + m(i)\}}{\{P(i + 1) - P(i)\} / \{P(i + 1) + P(i)\}} \right]$$

- 20 Otra expresión práctica para calcular una gradación normalizada g, cuando las potencias de grabación para la grabación de prueba (i-1)ésima, iésima e (i + 1)ésima son respectivamente P(i-1), P(i) y P(i+1), y las amplitudes de la modulación de impulsos para la grabación son respectivamente m(i-1), m(i) y m(i + 1), y al mismo tiempo cuando P(i) = {P(i + 1) + P(i - 1)} / 2, es la siguiente:

$$g(i) = \left[\frac{\{m(i + 1) - m(i - 1)\} / \{m(i + 1) + m(i - 1)\}}{\{Pw(i + 1) - Pw(i - 1)\} / \{Pw(i + 1) + Pw(i - 1)\}} \right]$$

- 25 La Fig. 12 muestra un ejemplo de los efectos obtenidos en la realización de la invención. En la Fig. 12 se muestran las relaciones entre la amplitud m de modulación de impulsos para la grabación grabada y regenerada por 3 tipos de aparatos de grabación / regeneración de datos todos diferentes al correspondiente utilizado según esta realización y la potencia de grabación P, y el valor de saturación de la amplitud de la modulación de impulsos para la grabación en cada caso es diferente: 0,60, 0,75, y 0,50 respectivamente, de modo que se obtienen curvas diferentes m(0), m(1) y m(2), y en este caso no se puede obtener una potencia de grabación objetivo óptima uniforme ni siquiera en referencia a un determinado nivel de amplitud de la modulación de impulsos para la grabación, y se genera una no uniformidad en respuesta a las curvas m(0), m(1) y m(2). Además si P es mayor que 12 mW (P > 12 mW), las tres curvas m(0), m(1) y m(2) son casi paralelas entre ellas, de modo que es imposible ni siquiera fijar una referencia común para el nivel de modulación de impulsos para la grabación.

- 35 En cuanto a la relación entre una gradación normalizada g y una potencia de grabación P en la realización de la invención, las curvas (0), m(1) y m(2) obtenidas mediante el cálculo realizado a través de la expresión de la definición anterior son completamente diferentes entre ellas. Por esta razón, si una potencia de grabación proporciona un nivel especificado previamente para la determinación, por ejemplo, $g_{set} = 0,25$, utilizando la curva correspondiente a la gradación normalizada g, incluso si los aparatos utilizados de grabación / regeneración de datos son diferentes, se puede fijar una potencia de grabación unificada P_{set} sin no uniformidades. En otras palabras, en esta realización, es posible fijar con precisión una potencia óptima de grabación grabando datos para pruebas en un medio de grabación óptica de datos en el cual se pueden grabar datos, y también es posible grabar datos en un medio borrable de grabación óptica de datos sin producir desperfectos en la película de grabación por la irradiación de una potencia excesiva de grabación, y además es posible hacer que los tiempos de borrado duren más y también mejorar la fiabilidad de los datos grabados. Además, no se produce ninguna no uniformidad tal como niveles diferentes de modulación de impulsos para la grabación incluso si se utiliza una potencia de grabación idéntica para varios tipos de aparatos de grabación / regeneración óptica de datos, se puede fijar automáticamente una potencia óptima de grabación sin que se produzcan influencias por la no uniformidad entre varios tipos de aparatos de grabación / regeneración de datos, y se puede proporcionar un aparato de grabación / regeneración óptica de datos de bajo coste. Esto indica unos efectos excelentes proporcionados en la realización de la invención, e indica también que la versatilidad y la precisión en la fijación de la potencia de grabación son muy elevadas.

- 55 Como se ha descrito anteriormente, en la realización de la invención, en el procedimiento de grabación / regeneración de datos en el cual, irradiando una onda electromagnética sobre un medio de grabación de datos para generar un cambio de fase en una capa de grabación, los datos se graban en y se regeneran desde dicho medio de grabación de datos, y también en el cual es posible sobrescribir datos, se graban datos para pruebas en patrones que constan cada uno de una sección no grabada y una sección grabada cambiando la potencia de grabación P de vez en cuando para dicho medio de grabación de datos, los datos grabados para pruebas se regeneran y se supervisa una amplitud m de modulación de impulsos para las grabaciones que se corresponde con una potencia de grabación P, una gradación normalizada g(P) se obtiene a través de la siguiente expresión:

$$g(P) = (\Delta m / m) / (\Delta P / P)$$

donde ΔP es un factor de variación diminuto alrededor de P y Δm es un factor de variación diminuto correspondiente a ΔP alrededor de m ; y se determina y se fija una potencia óptima de grabación comprobando si la potencia de grabación es excesiva o escasa según la gradación normalizada $g(P)$, de modo que, incluso para diferentes tipos de aparatos de grabación / regeneración de datos, es posible obtener con precisión una potencia de grabación uniforme sin generar no uniformidades y también es posible aumentar los tiempos en los cuales se puede borrar así como mejorar la fiabilidad de los datos grabados, y por esta razón la versatilidad y la precisión en la fijación de la potencia de grabación son muy elevadas.

10

La Fig. 13 muestra un ejemplo de los efectos obtenidos en la realización de la invención. En esta realización, la relación entre la amplitud m de la modulación de impulsos para las grabaciones y la potencia de grabación P y la relación entre la gradación normalizada g y la potencia de grabación P son las mismas que las correspondientes a la realización de la anterior invención. En la realización de la anterior invención, cuando se fija una potencia óptima de grabación, en una gama de $P > 13$ mW donde la amplitud m de una señal de grabación se satura para una potencia de grabación, el valor de la propia gradación normalizada g se reduce, y también se reduce el factor de variación para P , de modo que se ve influenciada fácilmente por perturbaciones o ruido externos y la precisión en la detección de P puede disminuir. En otras palabras, para mejorar la precisión en la detección de P es mejor utilizar una condición en la que el valor de g es grande y el factor de variación para P también es grande (en la que la gradación es grande).

20

La Fig. 13 muestra un ejemplo de los efectos proporcionados en la realización de la presente invención, y esta figura muestra también un efecto proporcionado por el procedimiento de detección de una potencia de grabación como P_s en la cual un valor de la gradación normalizada g coincide con S en esta realización. P_s es menor que una potencia óptima de grabación real P_{opt} , de manera que P_{opt} se fija multiplicando dicha P_s por 1,20. El valor específico de S se puede seleccionar de una gama comprendida entre 0,2 y 2,0 de modo que la influencia por el ruido será insignificante, y en este caso es posible detectar con gran precisión una potencia de grabación P_s correspondiente a un valor fijado S . La desviación de una potencia de grabación P_s con respecto a la potencia óptima de grabación P_{opt} se puede comprobar mediante la fijación previa de un valor adecuado en una gama entre 1,0 y 1,7 veces y mediante el cálculo de la potencia óptima de grabación P_{opt} multiplicando P_s por este valor. Por esta razón la potencia óptima de grabación se puede fijar con una precisión adicional.

25

30

Como se ha descrito anteriormente, en el procedimiento de grabación / regeneración de datos según la realización de la invención en el cual, irradiando una onda electromagnética sobre un medio de grabación de datos para generar un cambio de fase en una capa de grabación, los datos se graban en y se regeneran desde dicho medio de grabación de datos, y también en el cual es posible sobrescribir datos, se graban datos para pruebas en patrones que constan cada uno de una sección no grabada y una sección grabada cambiando la potencia de grabación P de vez en cuando para dicho medio de grabación de datos, los datos grabados para pruebas se regeneran y se supervisa una amplitud m de modulación de impulsos para las grabaciones que se corresponde con una potencia de grabación P , una gradación normalizada $g(P)$ se obtiene a través de la siguiente expresión:

35

40

$$g(P) = (\Delta m / m) / (\Delta P / P)$$

donde ΔP es un factor de variación diminuto alrededor de P y Δm es un factor de variación diminuto correspondiente a ΔP alrededor de m ; se fija un valor específico S seleccionado de una gama comprendida entre 0,2 y 2,0, se detecta una potencia de grabación P_s en la cual la gradación normalizada $g(P)$ coincide con el valor S , y se fija una potencia óptima de grabación multiplicando P_s por un valor comprendido entre 1,0 y 1,7, de modo que además es posible fijar con precisión la potencia óptima de grabación y también reducir el coste del aparato de grabación / regeneración de datos.

50

Además, en la realización de la presente invención, se proporcionan unos medios cambiadores de x , y , z para cambiar los valores de x , y , z según una velocidad lineal de un medio de grabación de datos, de manera que se puede utilizar un medio idéntico de grabación de datos tanto en la modalidad de velocidad idéntica en la que el medio de grabación de datos se hace girar a una velocidad lineal de giro comprendida entre 1,2 y 1,4 m / s que es una velocidad de referencia correspondiente a un disco compacto como en la modalidad de doble velocidad en la que el medio de grabación de datos se hace girar a una velocidad lineal de giro 2 veces más rápida que la velocidad de referencia correspondiente a un disco compacto (comprendida entre 2,4 y 2,8 m / s). Los medios cambiadores de x , y , z fijan los valores de x , y , z en las condiciones de $0,5T \leq x \leq 2T$, $0,4 \leq y \leq 0,6$, y $0,5T \leq z \leq 1T$ respectivamente en la modalidad de doble velocidad, y en las condiciones de $1T \leq x \leq 1,75T$, $0,4 \leq y \leq 0,60$, y $0,5T \leq z \leq 1T$ respectivamente en la modalidad de velocidad equivalente.

55

60

Los medios cambiadores de x , y , z según la presente invención fijan x , y , z a unos valores óptimos respectivamente;

a saber, x a $1T$, y a $0,5T$, z a $0,5T$ en la modalidad de doble velocidad, y x a $1T$, y a $0,5T$, z a $0,5T$ respectivamente en la modalidad de velocidad equivalente.

En este caso la sección de impulso f_p eleva la temperatura de una capa de grabación en un tipo de medio de grabación de datos de cambio de fase hasta el punto de fusión para formar una sección de encabezamiento de una marca de grabación, la sección de múltiple trayectoria m_p eleva la temperatura de la capa de grabación para formar una sección intermedia de la marca de grabación, y la sección de impulso op enfría la capa de grabación para formar una sección de borde posterior de la marca de grabación, y además cambiando la velocidad lineal del tipo de medio de grabación de datos de cambio de fase, la proporción de irradiación de una onda electromagnética sobre el tipo de medio de grabación de datos de cambio de fase varía, y es posible elevar la temperatura de la capa de grabación a un nivel superior al punto de fusión, y también cuando después de eso la velocidad de enfriamiento varía, cambiando los valores de x , y , z según la velocidad lineal de giro del medio de grabación de datos, es posible grabar o rescribir señales de alta calidad en condiciones estables ajustando los valores de x , y , z incluso si la velocidad lineal de un medio de grabación de datos cambia, y el mismo medio de grabación de datos se puede utilizar tanto en la modalidad de velocidad equivalente como en la modalidad de doble velocidad.

Especialmente cambiando un valor de x según una velocidad lineal de un medio de grabación de datos, es posible grabar y rescribir una sección de encabezamiento de una marca de grabación con una calidad elevada en el mismo medio de grabación de datos tanto en la modalidad de velocidad equivalente como en la modalidad de doble velocidad. Además cambiando un valor de z según una velocidad lineal de un medio de grabación de datos, es posible grabar y rescribir una sección de borde posterior de una marca de grabación en condiciones estables en el mismo medio de grabación de datos tanto en la modalidad de velocidad equivalente como en la modalidad de doble velocidad. Además cambiando los valores de x , y , z según una velocidad lineal de un medio de grabación de datos, es posible grabar y rescribir una marca de grabación en su conjunto con una calidad elevada y en condiciones estables en el mismo medio de grabación de datos tanto en la modalidad de velocidad equivalente como en la modalidad de doble velocidad.

La Fig. 15 muestra un resultado de la medición de una relación entre una marca grabada en la modalidad de velocidad equivalente, los tiempos de grabación de espacios, y la fluctuación en la realización de la presente invención. A partir de esta figura, se entiende que, en la realización de la invención, a medida que los tiempos de grabación de marcas y espacios en la modalidad de velocidad equivalente aumentan, la fluctuación aumenta, aunque, cambiando los valores de x , y , z según una velocidad lineal del medio de grabación de datos tal como se ha descrito anteriormente, es posible suprimir las fluctuaciones por debajo de un nivel permisible especificado previamente incluso si los tiempos de grabación crecen hasta cierto nivel.

Tal como se ha descrito anteriormente, en la realización de la presente invención, en el procedimiento de grabación / regeneración de datos según la presente invención, cuando un valor de x se fija en unos márgenes de $1T \leq x \leq 1,75T$, y por esta razón en el procedimiento de grabación de datos en un tipo de medio de grabación de datos de cambio de fase según el sistema de grabación PWM, es posible grabar y rescribir señales de alta calidad en condiciones estables, y además en un caso en el que un medio de grabación de datos se mueve a una velocidad lineal de referencia, o en un caso en el que un medio de grabación de datos se mueve a una velocidad 2 veces mayor que la velocidad lineal de referencia, es posible grabar y rescribir datos con una calidad elevada en un lado del borde del encabezamiento de una sección de grabación.

En el procedimiento de grabación / regeneración de datos según la realización de la presente invención, cuando un valor de z se fija en unos márgenes de $0,5T \leq z \leq 1T$, es posible grabar y rescribir señales de alta calidad en un tipo de medio de grabación de datos de cambio de fase según el sistema de grabación PWM, y tanto en un caso en el que un medio de grabación de datos se mueve a la velocidad lineal de referencia como en un caso en el que un medio de grabación de datos se mueve a una velocidad 2 veces más rápida que la velocidad lineal de referencia, es posible grabar y rescribir datos en una sección de borde posterior de una sección de grabación en condiciones estables.

En el procedimiento de grabación / regeneración de datos según la realización de la presente invención, en un caso en el que un medio de grabación de datos se mueve a una velocidad lineal de referencia correspondiente a un disco compacto, los valores de x , y , z se fijan en los márgenes de $1T \leq x \leq 1,75T$, $0,4 \leq y \leq 0,6$, y $0,5T \leq z \leq 1T$, respectivamente, de manera que es posible grabar y rescribir señales de alta calidad en un tipo de medio de grabación de datos de cambio de fase según el sistema de grabación PWM en condiciones estables, y además tanto en un caso en el que un medio de grabación de datos se mueve a una velocidad lineal de referencia correspondiente a un disco compacto como en un caso en el que un medio de grabación de datos se mueve a una velocidad 2 veces más rápida que la velocidad lineal de referencia, es posible grabar y rescribir datos con una calidad elevada en toda la sección de grabación en condiciones estables.

Tal como se ha descrito anteriormente, en el procedimiento de grabación / regeneración de datos en el cual, irradiando una onda electromagnética sobre un medio de grabación de datos para generar un cambio de fase en una capa de grabación, los datos se graban en y se regeneran desde el medio de grabación de datos, y también en el cual se pueden escribir datos; al grabar datos en el medio de grabación de datos mediante la modulación de señales según el sistema de grabación PWM, la modulación de impulsos para las grabaciones cuando se graba o rescribe una señal que posee una anchura de señal especificada previamente después de la modulación es una onda electromagnética continua a un primer nivel de potencia; una serie de impulsos de la señal de grabación cuando se graba o rescribe una señal 1 que posee una anchura de señal especificada previamente después de la modulación es una serie de impulsos de onda electromagnética que comprende una sección de impulso que posee una primera anchura temporal y un segundo nivel de potencia, una sección de múltiples impulsos en la cual aparecen alternativamente en una relación de trabajo de un número de veces especificado previamente unos impulsos de nivel bajo cada uno a un tercer nivel de potencia que poseen una anchura temporal exactamente igual a un periodo de tiempo del reloj y unos impulsos de nivel alto cada uno a un cuarto nivel de potencia, y una sección de impulso que posee una segunda anchura temporal y un quinto nivel de potencia, y la primera anchura temporal, la relación de trabajo, y la segunda anchura temporal se fijan respectivamente según una velocidad lineal, de manera que en el procedimiento de grabación de datos en el tipo de medio de grabación de datos de cambio de fase en el sistema de grabación PWM se puede grabar y rescribir de forma estable una señal de mejor calidad.

En el procedimiento de grabación / regeneración de datos en el cual, irradiando una onda electromagnética sobre un medio de grabación de datos para generar un cambio de fase en una capa de grabación, los datos se graban en y se regeneran desde el medio de grabación de datos, y también en el cual se pueden escribir datos; al grabar datos en el medio de grabación de datos mediante la modulación de señales según el sistema de grabación PWM, la modulación de impulsos para las grabaciones cuando se graba o rescribe una señal 0 que posee una anchura de señal de nT (T : periodo de tiempo del reloj) después de la modulación es una onda electromagnética continua a un nivel de potencia e ; una serie de impulsos de la señal de grabación cuando se graba o rescribe una señal 1 que posee una anchura de señal de nT después de la modulación es una serie de impulsos de onda electromagnética que comprende una sección de impulso f_p que posee una anchura temporal x y un nivel de potencia a , una sección de múltiples impulsos m_p en la cual aparecen alternativamente en una relación de trabajo de y ($n - n'$) veces en total, unos impulsos de nivel bajo a un nivel de potencia b que poseen una anchura temporal de T en total y unos impulsos de alto nivel de potencia a a un nivel de potencia c , y una sección de impulso o_p que posee una anchura temporal z y un nivel de potencia d ; x , y , z cumplen las relaciones de $0,5T \leq x \leq 2T$, $0,4 \leq y \leq 0,6$, y $0,5T \leq z \leq 1T$; n' es un entero igual a o menor que n ($n' \leq n$); y también se cumple la relación de $(a \text{ y } c) > e > (b \text{ y } d)$, de manera que en el procedimiento de grabación de datos en el tipo de medio de grabación de datos de cambio de fase en el sistema de grabación PWM se puede grabar y rescribir de forma estable una señal de mejor calidad.

En el aparato de grabación / regeneración de datos en el cual, irradiando una onda electromagnética sobre un medio de grabación de datos para generar un cambio de fase en una capa de grabación, los datos se graban en y se regeneran desde el medio de grabación de datos, y también en el cual se pueden escribir datos; el aparato comprende unos medios de grabación para grabar datos en el medio de grabación de datos mediante la modulación de señales según el sistema de grabación PWM, y unos medios de control de grabación para controlar los medios de grabación; y en los medios de control de grabación, la modulación de impulsos para las grabaciones cuando se graba o rescribe una señal 0 que posee una anchura de señal de nT (T : periodo de tiempo del reloj) después de la modulación es una onda electromagnética continua a un nivel de potencia e ; una serie de impulsos de la señal de grabación cuando se graba o rescribe una señal 1 que posee una anchura de señal de nT (T : periodo de tiempo del reloj) después de la modulación es una serie de impulsos de onda electromagnética que comprende una sección de impulso f_p que posee una anchura temporal x y un nivel de potencia a , una sección de múltiples impulsos m_p en la cual aparecen alternativamente en una relación de trabajo de y ($n - n'$) veces en total unos impulsos de bajo nivel a un nivel de potencia b que poseen una anchura temporal de T en total y unos impulsos de alto nivel de potencia a a un nivel de potencia c , y una sección de impulso o_p que posee una anchura temporal z y un nivel de potencia d ; x , y , z cumplen las relaciones de $0,5T \leq x \leq 2T$, $0,4 \leq y \leq 0,8$, y $0,5T \leq z \leq 1T$; n' es un entero igual a o menor que n ($n' \leq n$); y también se cumple la relación de $(a \text{ y } c) > e > (b \text{ y } d)$, de manera que en el aparato de grabación de datos en el tipo de medio de grabación de datos de cambio de fase en el sistema de grabación PWM se puede grabar y rescribir de forma estable una señal de mejor calidad.

En el aparato de grabación / regeneración de datos en el cual, irradiando una onda electromagnética sobre un medio de grabación de datos para generar un cambio de fase en una capa de grabación, los datos se graban en y se regeneran desde el medio de grabación de datos, y también en el cual se pueden escribir datos; el aparato tiene unos medios de grabación para grabar datos en el medio de grabación de datos mediante la modulación de señales según el sistema de grabación PWM, y en los medios de grabación, la modulación de impulsos para las grabaciones cuando se graba o rescribe una señal 0 que posee una anchura de señal de nT (T : periodo de tiempo del reloj) después de la modulación es una onda electromagnética continua a un nivel de potencia e ; una serie de impulsos de la señal de grabación cuando se graba o rescribe una señal 1 que posee una anchura de señal de nT (T : periodo de

- tiempo del reloj) después de la modulación es una serie de impulsos de onda electromagnética que comprende una sección de impulso f_p que posee una anchura temporal x y un nivel de potencia a , una sección de múltiples impulsos m_p en la cual aparecen alternativamente en una relación de trabajo de y ($n - n'$) veces en total unos impulsos de bajo nivel a a un nivel de potencia b que poseen una anchura temporal de T en total y unos impulsos de alto nivel de potencia a a un nivel de potencia c , y una sección de impulso o_p que posee una anchura temporal z y un nivel de potencia d ; x, y, z cumplen las relaciones de $0,5T \leq x \leq 2T$, $0,4 \leq y \leq 0,6$, y $0,5T \leq z \leq 1T$; n' es un entero igual a o menor que n ($n' \leq n$); y también se cumple la relación de $(a \text{ y } c) > e > (b \text{ y } d)$, de manera que en el procedimiento de grabación de datos en el tipo de medio de grabación de datos de cambio de fase en el sistema de grabación PWM se puede grabar y rescribir de forma estable una señal de mejor calidad.
- 10 En el procedimiento de grabación / regeneración de datos según la presente invención, un sistema de modulación de una señal que va a grabarse es el sistema de modulación EFM o un sistema mejorado del mismo y n' es 2 ($n' = 2$), de manera que es posible proporcionar un procedimiento de grabación adecuado para un tipo de disco compacto grabable.
- 15 En el aparato de grabación / regeneración de datos según la presente invención, los medios de grabación modulan una señal a grabar según el sistema de modulación EFM o el sistema de modulación mejorado del mismo y n' es 2 ($n' = 2$), de manera que es posible proporcionar un aparato de grabación adecuado para un tipo de disco compacto grabable.
- 20 En el procedimiento de grabación / regeneración de datos según la presente invención, cuando se regeneran datos de un medio de grabación de datos, una señal detectada por unos medios de detección del medio de grabación de datos se somete a un acoplamiento DC, se calcula $m = (I1 - I2) / I1 \times 100$ en donde $I1$ indica un nivel alto en un nivel de salida de este acoplamiento DC e $I2$ indica un nivel bajo del mismo, y se determinan sustancialmente a y / o c según este valor de m , de manera que en el procedimiento de grabación de datos en el tipo de medio de grabación de datos de cambio de fase en el sistema de grabación PWM es posible obtener una potencia óptima de grabación.
- 25 El aparato de grabación / regeneración de datos según la presente invención comprende unos medios de detección para detectar una señal del medio de grabación de datos cuando se regeneran datos desde el medio de grabación de datos, unos medios de acoplamiento DC para someter una señal detectada por estos medios de detección al acoplamiento DC; y unos medios para calcular $m = (I1 - I2) / I1 \times 100$ a partir del nivel alto $I1$ en un nivel de salida de estos medios de acoplamiento DC y el nivel bajo $I2$ de los mismos y determinar a y / o c según el valor de m , de manera que en el aparato para grabar datos en el tipo de medio de grabación de datos de cambio de fase en el sistema de grabación PWM es posible obtener una potencia óptima de grabación.
- 30 En el procedimiento de grabación / regeneración de datos según la presente invención, una señal detectada por los medios de detección desde el medio de grabación de datos cuando se regeneran datos desde el medio de grabación de datos se somete a un acoplamiento AC, se calcula $\beta = (S1 + S2) / (S1 - S2) \times 100$, en donde $S1$ indica un nivel alto en un nivel de salida de este acoplamiento AC y $S2$ indica un nivel bajo del mismo, y se determinan sustancialmente e y / o a, c según este valor de β , de manera que en el procedimiento de grabación de datos en el tipo de medio de grabación de datos de cambio de fase en el sistema de grabación PWM es posible obtener una potencia óptima de grabación.
- 35 El aparato de grabación / regeneración de datos según la presente invención comprende unos medios de detección para detectar una señal del medio de grabación de datos cuando se regeneran datos desde el medio de grabación de datos; unos medios de acoplamiento AC para someter una señal detectada por estos medios de detección al acoplamiento AC, y unos medios para calcular $\beta = (S1 + S2) / (S1 - S2) \times 100$ a partir del nivel alto $S1$ en un nivel de salida de este acoplamiento AC y el nivel bajo $S2$ del mismo y determinar e y / o a, c sustancialmente según este valor de β , de manera que en el aparato para grabar datos en el tipo de medio de grabación de datos de cambio de fase en el sistema de grabación PWM es posible obtener una potencia óptima de grabación.
- 40 En el procedimiento de grabación / regeneración de datos según la presente invención, se detecta un error, y se determinan sustancialmente b y d según el error, de manera que es posible proporcionar un procedimiento de grabación de señales de alta fiabilidad.
- 45 El aparato de grabación / regeneración de datos según la presente invención comprende unos medios para detectar un error y determinar b y d sustancialmente según el error, de manera que es posible proporcionar un aparato de grabación de señales de alta fiabilidad.
- 50 En el procedimiento de grabación / regeneración de datos según la presente invención, se graban y / o rescriben señales controlando un nivel de potencia de una onda electromagnética de manera que β no es menor que -2 y no es mayor que 10, y por esta razón es posible obtener una potencia de grabación adecuada de alta fiabilidad y óptima

cuando se sobrescriben señales.

El aparato de grabación / regeneración de datos según la presente invención comprende unos medios para hacer que se grabe y / o se escriba una señal controlando un nivel de potencia de una onda electromagnética de manera que β no es menor que -2 y no es mayor que 10, y por esta razón es posible obtener una potencia de grabación de alta fiabilidad y óptima cuando se sobrescriben señales.

En el procedimiento de grabación / regeneración de datos según la presente invención, se graba y / o se escribe una señal controlando un nivel de potencia de una onda electromagnética de manera que e / a o e / c no es menor que 0,3 y no es mayor que 0,7, y por esta razón en el procedimiento de grabación de datos en el tipo de medio de grabación de datos de cambio de fase en el sistema de grabación PWM es posible obtener una potencia de grabación óptima.

El aparato de grabación / regeneración de datos según la presente invención comprende unos medios para hacer que se grabe y / o se escriba una señal controlando un nivel de potencia de una onda electromagnética de manera que e / a o e / c no es menor que 0,3 y no es mayor que 0,7, y por esta razón en el aparato de grabación de datos en el medio de grabación de datos de tipo de cambio de fase en el sistema de grabación PWM es posible obtener una potencia de grabación óptima.

En el procedimiento de grabación / regeneración de datos según la presente invención; se determinan x , y , z , y un nivel de potencia de una onda electromagnética para regenerar una señal según una amplitud de una onda reflejada cuando se regeneran datos desde el medio de grabación de datos, y por esta razón en el procedimiento de grabación de datos en el medio de grabación de datos de tipo de cambio de fase en el sistema de grabación PWM es posible obtener una forma de onda óptima de impulsos de la señal de grabación.

El aparato de grabación / regeneración de datos según la presente invención comprende unos medios para determinar x , y , z , y un nivel de potencia de una onda electromagnética para regenerar una señal según una amplitud de una onda reflejada cuando se regeneran datos desde el medio de grabación de datos, y por esta razón en el aparato de grabación de datos en el medio de grabación de datos de tipo de cambio de fase en el sistema de grabación PWM es posible obtener una forma de onda óptima de impulsos de la señal de grabación.

Un medio de grabación de datos es el utilizado en el procedimiento de grabación / regeneración de datos según la presente invención, o en el aparato de grabación / regeneración de datos según la presente invención, y el medio de grabación de datos comprende por lo menos un sustrato, una capa de protección resistente al calor, y una capa de grabación, y por esta razón es posible proporcionar un medio óptimo de grabación de datos para grabar datos en el tipo de medio de grabación de datos de cambio de fase en el sistema de grabación PWM.

El medio de grabación de datos según la presente invención comprende una capa de reflexión / radiación, de manera que es posible proporcionar un medio óptimo de grabación de datos para grabar datos en el tipo de medio de grabación de datos de cambio de fase en el sistema de grabación PWM.

En el medio de grabación de datos según la presente invención, la capa de protección resistente al calor se dispone a ambos lados de la capa de grabación de modo que la primera sostiene a esta última desde los dos lados, y por esta razón es posible proporcionar un medio óptimo de grabación de datos para grabar datos en el tipo de medio de grabación de datos de cambio de fase en el sistema de grabación PWM.

En el medio de grabación de datos según la presente invención, el grosor pelicular de la capa de protección resistente al calor dispuesta entre el sustrato y la capa de grabación está comprendido entre 500 y 2500 angstroms, y por esta razón es posible proporcionar un medio óptimo de grabación de datos para grabar datos en el tipo de medio de grabación de datos de cambio de fase en el sistema de grabación PWM.

En el medio de grabación de datos según la presente invención, en un caso en el que la capa de protección resistente al calor esté dispuesta sobre la capa de grabación, el grosor pelicular de la capa de protección resistente al calor se fija de forma que esté comprendido entre 100 y 1500 angstroms, y por esta razón es posible proporcionar un medio óptimo de grabación de datos para grabar datos en el tipo de medio de grabación de datos de cambio de fase en el sistema de grabación PWM.

En el medio de grabación de datos según la presente invención, los elementos constitutivos principales de la capa de grabación son Ag, In, Sb y Te, y por esta razón es posible proporcionar un medio óptimo de grabación de datos para grabar datos en el tipo de medio de grabación de datos de cambio de fase en el sistema de grabación PWM.

En el medio de grabación de datos según la presente invención, el grosor pelicular de la capa de grabación está comprendido entre 100 y 1000 angstroms, y por esta razón es posible proporcionar un medio óptimo de grabación

de datos para grabar datos en el tipo de medio de grabación de datos de cambio de fase en el sistema de grabación PWM.

5 En el medio de grabación de datos según la presente invención, el sustrato está compuesto por vidrio, cerámica, o resina, y por esta razón es posible proporcionar un medio óptimo de grabación de datos para grabar datos en el tipo de medio de grabación de datos de cambio de fase en el sistema de grabación PWM.

10 En el medio de grabación de datos según la presente invención, un material para la capa de protección resistente al calor es un óxido metálico tal como SiO, SiO₂, ZnO, SnO₂, Al₂O₂, TiO₂, In₂O₂, MgO, o ZrO₂, un nitruro tal como Si₂N₄, AlN, TiN, BN, o ZrN; un sulfuro tal como ZnS, In₂S₃, y TaS₄; un carburo tal como SiC, TaC, B₄C, WC, TiC, o ZrC; un diamante de carbono o una mezcla de los mismos, y por esta razón es posible proporcionar un medio óptimo de grabación de datos para grabar datos en el tipo de medio de grabación de datos de cambio de fase en el sistema de grabación PWM.

15 En el medio de grabación de datos según la presente invención, la capa de reflexión / radiación está compuesta por un material metálico tal como Al o Au, o una aleación de los mismos, y por esta razón es posible proporcionar un medio óptimo de grabación de datos para grabar datos en el tipo de medio de grabación de datos de cambio de fase en el sistema de grabación PWM.

20 En el medio de grabación de datos según la presente invención, el grosor pelicular de la capa de reflexión / radiación está comprendido entre 300 y 2000 angstroms, y por esta razón es posible proporcionar un medio óptimo de grabación de datos para grabar datos en el tipo de medio de grabación de datos de cambio de fase en el sistema de grabación PWM.

25 En el aparato de grabación / regeneración de datos según la presente invención, el medio de grabación de datos se hace girar a una velocidad lineal de giro no menor que 1,2 m / s y no mayor que 5,6 m / s cuando se graban datos en el mismo, y por esta razón es posible obtener condiciones de grabación adecuadas para un disco compacto de tipo grabable.

30 Un medio de grabación de datos es el utilizado en el procedimiento de grabación de datos según la presente invención o en el aparato de grabación / regeneración de datos según la presente invención, y el medio de grabación de datos se hace girar a una velocidad lineal de giro no menor que 1,2 m / s y no mayor que 5,6 m / s, donde se graban datos en el mismo, y por esta razón es posible obtener un medio de grabación de datos adecuado para un disco compacto de tipo grabable.

35 El aparato de grabación / regeneración de datos según la presente invención comprende unos medios para almacenar temporalmente en el mismo una parte de los datos a grabar, y por esta razón es posible mejorar la versatilidad y la compatibilidad del medio de grabación de datos utilizado para un sistema en el que se utiliza el tipo de medio de grabación de datos de cambio de fase como disco compacto de tipo grabable, y también es posible
40 mejorar la fiabilidad del sistema.

El aparato de grabación / regeneración de datos según la presente invención comprende unos medios para aumentar la velocidad lineal de giro del medio de grabación de datos, cuando se graban datos en el mismo, hasta un nivel mayor que una velocidad lineal de giro del medio de grabación de datos cuando se regeneran datos a partir
45 del mismo, y por esta razón es posible mejorar la versatilidad y la compatibilidad de un sistema utilizado para un disco compacto de tipo grabable.

En el procedimiento de grabación / regeneración de datos en el cual, irradiando una onda electromagnética sobre un medio de grabación de datos para generar un cambio de fase en una capa de grabación, los datos se graban en y
50 se regeneran desde el medio de grabación de datos, y también en el cual se pueden escribir datos; se graban datos para pruebas en un patrón que consta de una sección no grabada y una sección grabada cambiando la potencia de grabación P para el medio de grabación de datos de vez en cuando, se supervisa la amplitud de la señal grabada correspondiente a la potencia de grabación P regenerando los datos grabados para las pruebas; una gradación normalizada g(P) se calcula a partir de la siguiente expresión:

55

$$g(P) = (\Delta m / m) / (\Delta P / P)$$

donde ΔP indica un factor de variación diminuto alrededor de P y Δm indica un factor de variación diminuto correspondiente a Δm alrededor de m; y una potencia óptima de grabación se determina y se fija evaluando el
60 exceso o escasez de la potencia de grabación según la gradación normalizada g(P), y por esta razón es posible fijar con precisión una única potencia de grabación sin ninguna dispersión de la misma en cualquier tipo de aparato incluso si los aparatos de grabación / regeneración de datos son diferentes, y es posible aumentar el número de

veces que se puede realizar el borrado para el aparato así como mejorar la fiabilidad de la grabación, y la alta versatilidad y la precisión de fijación de la potencia de grabación son excelentes.

5 En el procedimiento de grabación / regeneración de datos en el cual, irradiando una onda electromagnética sobre un medio de grabación de datos para generar un cambio de fase en una capa de grabación, los datos se graban en y se regeneran desde el medio de grabación de datos, y también en el cual se pueden escribir datos; se graban datos para pruebas en un patrón que consta de una sección no grabada y una sección grabada cambiando la potencia de grabación P para el medio de grabación de datos de vez en cuando, se supervisa la amplitud de la señal grabada correspondiente a la potencia de grabación P regenerando los datos grabados para las pruebas; una gradación normalizada g(P) se calcula a partir de la siguiente expresión:

$$g(P) = (\Delta m / m) / (\Delta P / P)$$

15 donde ΔP indica un factor de variación diminuto alrededor de P y Δm indica un factor de variación diminuto correspondiente a ΔP alrededor de m; se fija un valor específico S seleccionado en una gama comprendida entre 0,2 y 2,0; se detecta una potencia de grabación P_s , para la cual la gradación normalizada g(P) es idéntica a S; y se fija una potencia óptima de grabación multiplicando P_s por un valor comprendido entre 1,0 y 1,7, de manera que la potencia óptima de grabación se puede fijar adicionalmente a un valor de mayor precisión, y los costes del aparato de grabación / regeneración de datos se pueden reducir.

20 En el procedimiento de grabación / regeneración de datos según la presente invención, x cumple la relación de $1T \leq x \leq 1,75T$, de manera que en el tipo de medio de grabación de datos de cambio de fase en el sistema de grabación PWM se puede grabar y rescribir de forma estable una señal de una mejor calidad, y también se puede grabar y rescribir de forma precisa y estable un lado de borde superior de la sección de grabación cuando el medio de grabación de datos se mueve a una velocidad lineal estándar y también cuando el medio de grabación de datos se mueve a una velocidad dos veces más rápida que la velocidad lineal estándar.

25 En el procedimiento de grabación / regeneración de datos según la presente invención, z cumple la relación de $0,5T \leq z \leq 1T$, de manera que en el procedimiento de grabación de datos en el tipo de medio de grabación de datos de cambio de fase en el sistema de grabación PWM se puede grabar y rescribir de forma estable una señal de una mejor calidad, y también se puede grabar y rescribir de forma precisa y estable un lado de borde posterior de la sección de grabación cuando el medio de grabación de datos se mueve a una velocidad lineal estándar y también cuando el medio de grabación de datos se mueve a una velocidad dos veces más rápida que la velocidad lineal estándar.

35 En el procedimiento de grabación / regeneración de datos según la presente invención, x, y, z cumplen las relaciones de $1T \leq x \leq 1,75T$, $0,4 \leq y \leq 0,6$, y $0,5T \leq z \leq 1T$ respectivamente cuando el medio de grabación de datos se mueve a una velocidad lineal estándar correspondiente a un disco compacto, de manera que en el procedimiento de grabación de datos en el tipo de medio de grabación de datos de cambio de fase en el sistema de grabación PWM se puede grabar y rescribir de forma estable una señal de una mejor calidad, y también se pueden grabar y rescribir de forma precisa y estable toda la sección de grabación cuando el medio de grabación de datos se mueve a una velocidad lineal estándar correspondiente a un disco compacto y también cuando el medio de grabación de datos se mueve a una velocidad dos veces más rápida que la velocidad lineal estándar correspondiente a un disco compacto.

45

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento de grabación de datos que comprende las etapas de:
grabar datos en un medio de grabación de cambio de fase irradiando una onda electromagnética,
- 5 modular dicha onda electromagnética entre ondas electromagnéticas que están irradiándose continuamente a un primer nivel de potencia (e),
comprendiendo dicha modulación una sección de encabezamiento (fp), una sección de múltiples impulsos (mp) y una sección de impulso (op),
presentando dicha sección de encabezamiento (fp) una primera anchura temporal (x) y un segundo
- 10 nivel de potencia (a) mayor que dicho primer nivel de potencia (e), comprendiendo dicha sección de múltiples impulsos (mp) impulsos alternantes entre un tercer nivel de potencia (b) y dicho segundo nivel (a) mayor que dicho tercer nivel de potencia (b), y presentando dicha alternación una relación de trabajo (y), y presentando dicha sección de impulso (op) una segunda anchura temporal (z) y dicho tercer nivel de potencia (b),
caracterizado porque dicha modulación comprende en primer lugar la sección de encabezamiento
- 15 (fp), en segundo lugar la sección de múltiples impulsos (mp) directamente después de la sección de encabezamiento y en tercer lugar la sección de impulso (op) directamente después de la sección de múltiples impulsos;
siendo dicho tercer nivel de potencia (b) menor que dicho primer nivel de potencia (e) y fijándose dicho primer nivel de potencia (e) a un nivel de potencia proporcional a dicha segunda potencia (a); y
por la etapa de fijar dicha primera anchura temporal (x), dicha relación de trabajo (y) y dicha segunda
- 20 anchura temporal (z) respectivamente según una velocidad lineal del medio de grabación.

FIG. 1A

SEÑAL DE ENTRADA

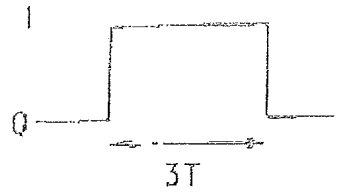
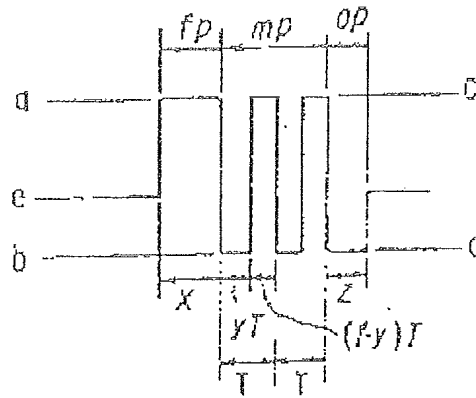


FIG. 1B

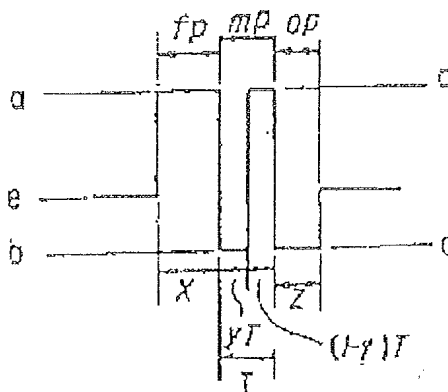
$n' = 1$



TOTAL $(n-n')T = 2T$

FIG. 1C

$n' = 2$



TOTAL T

FIG. 1D

$n' = 3$

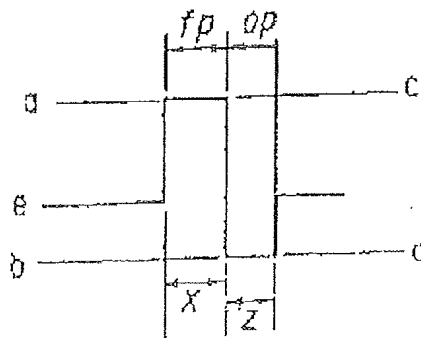


FIG.2

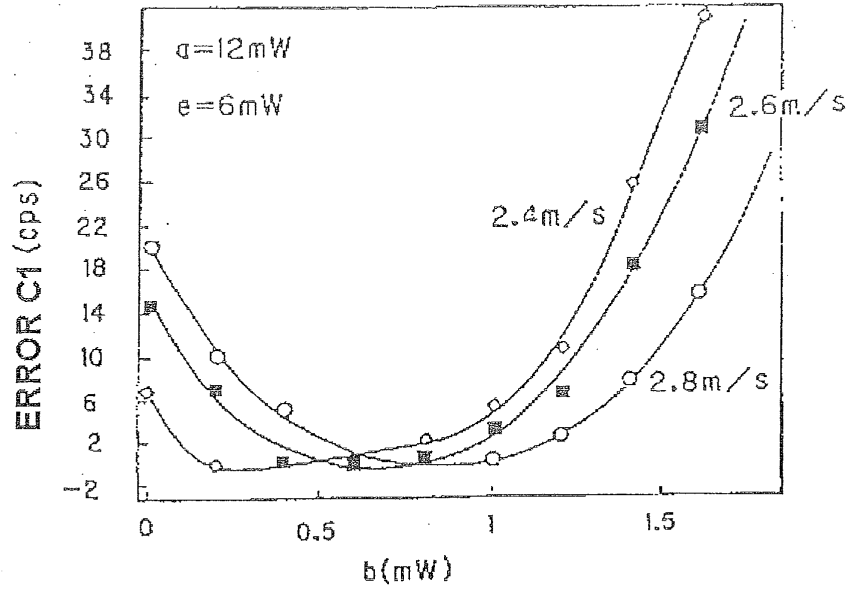


FIG.3

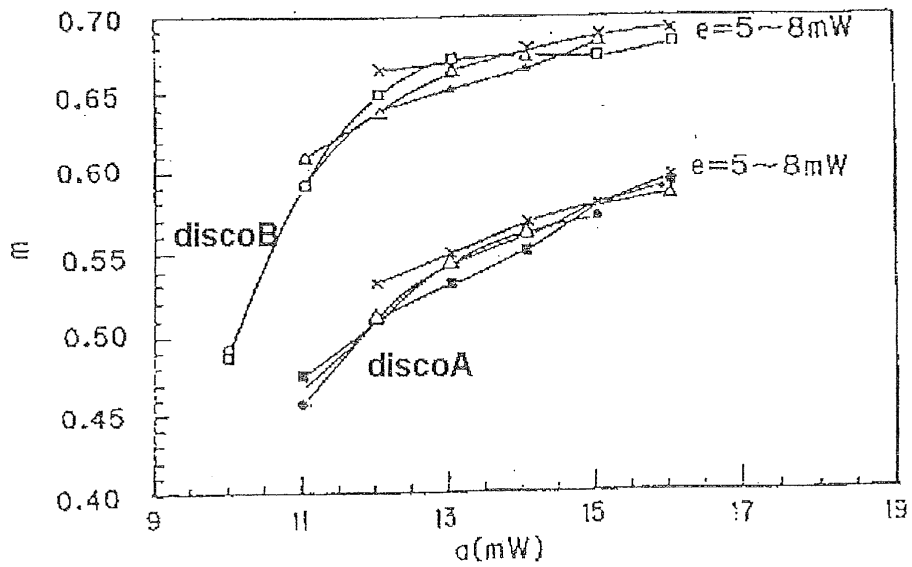


FIG.4

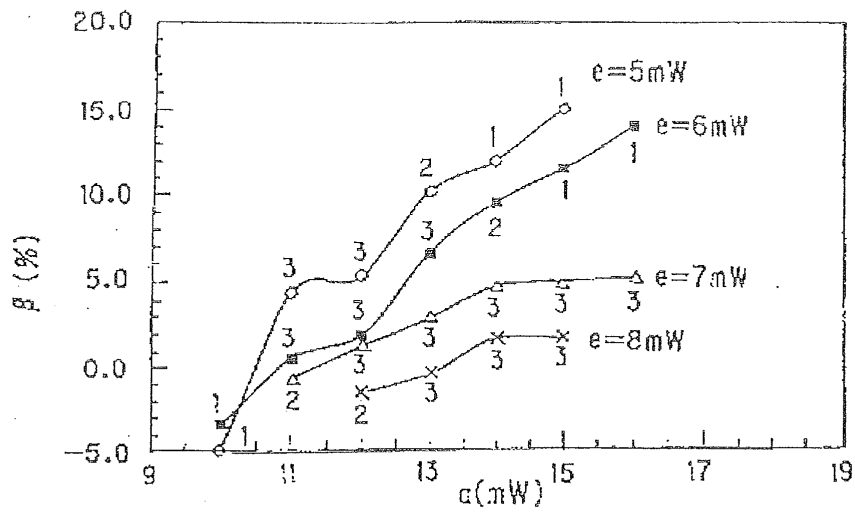


FIG.5

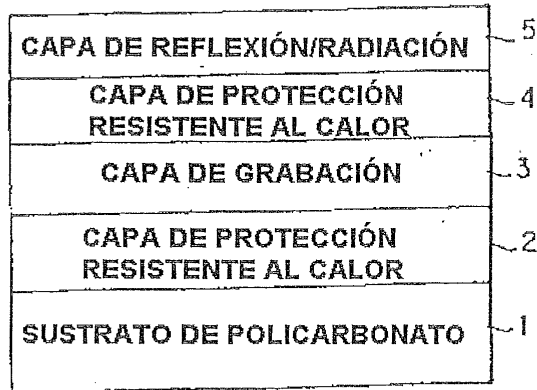


FIG.6

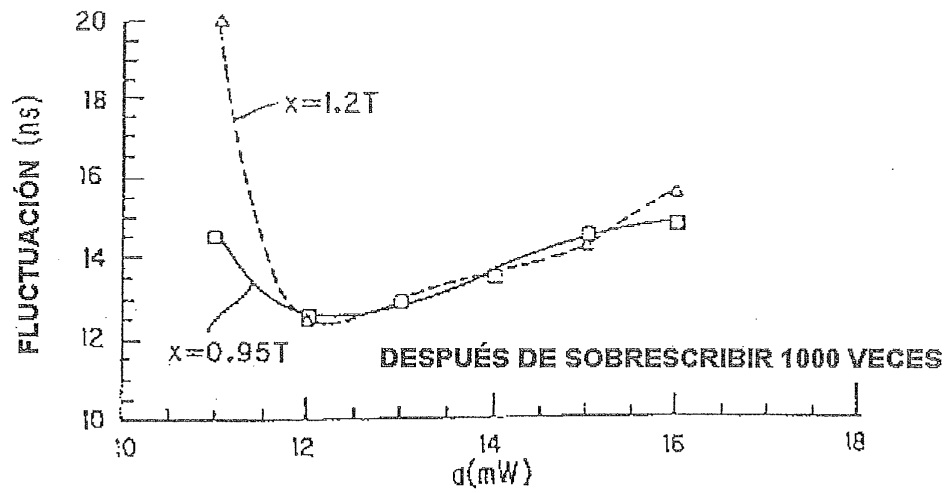


FIG.7

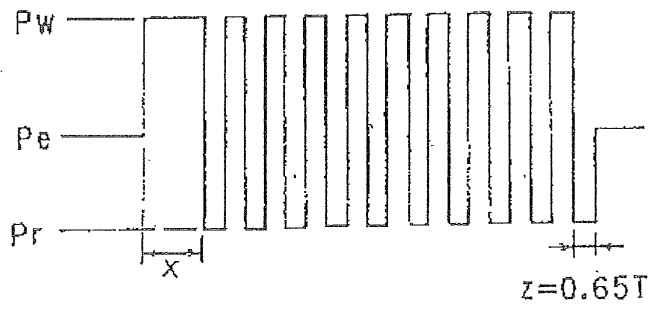


FIG.8

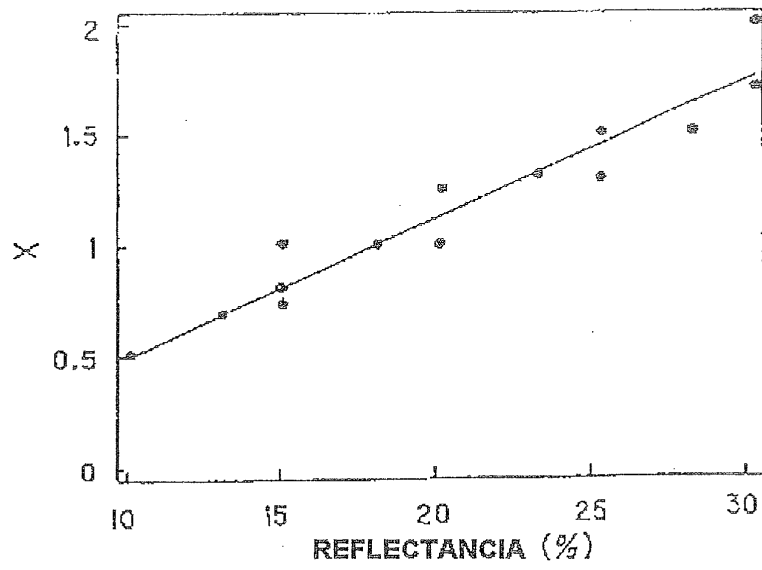


FIG.9

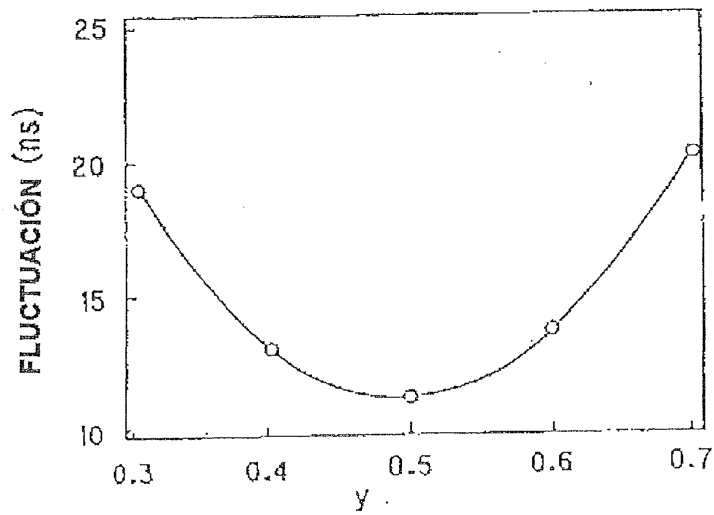


FIG.10

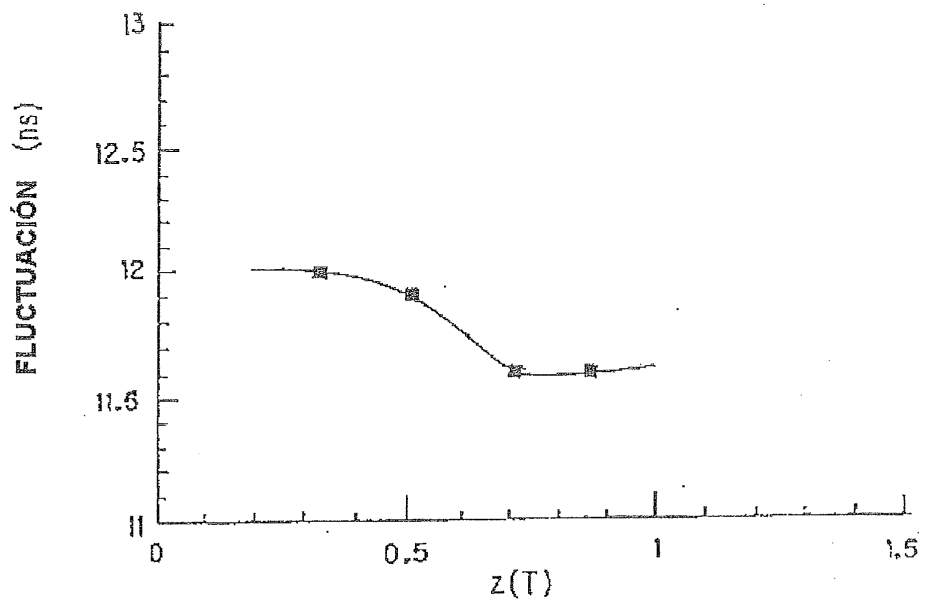


FIG.11

$x=1.2T$

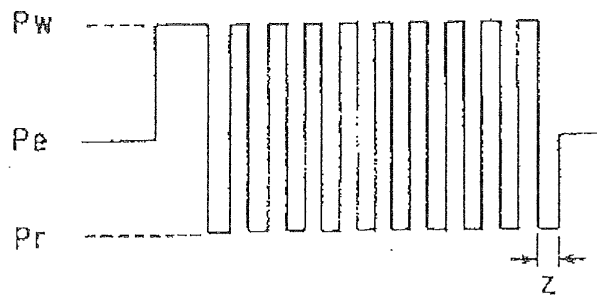


FIG.12

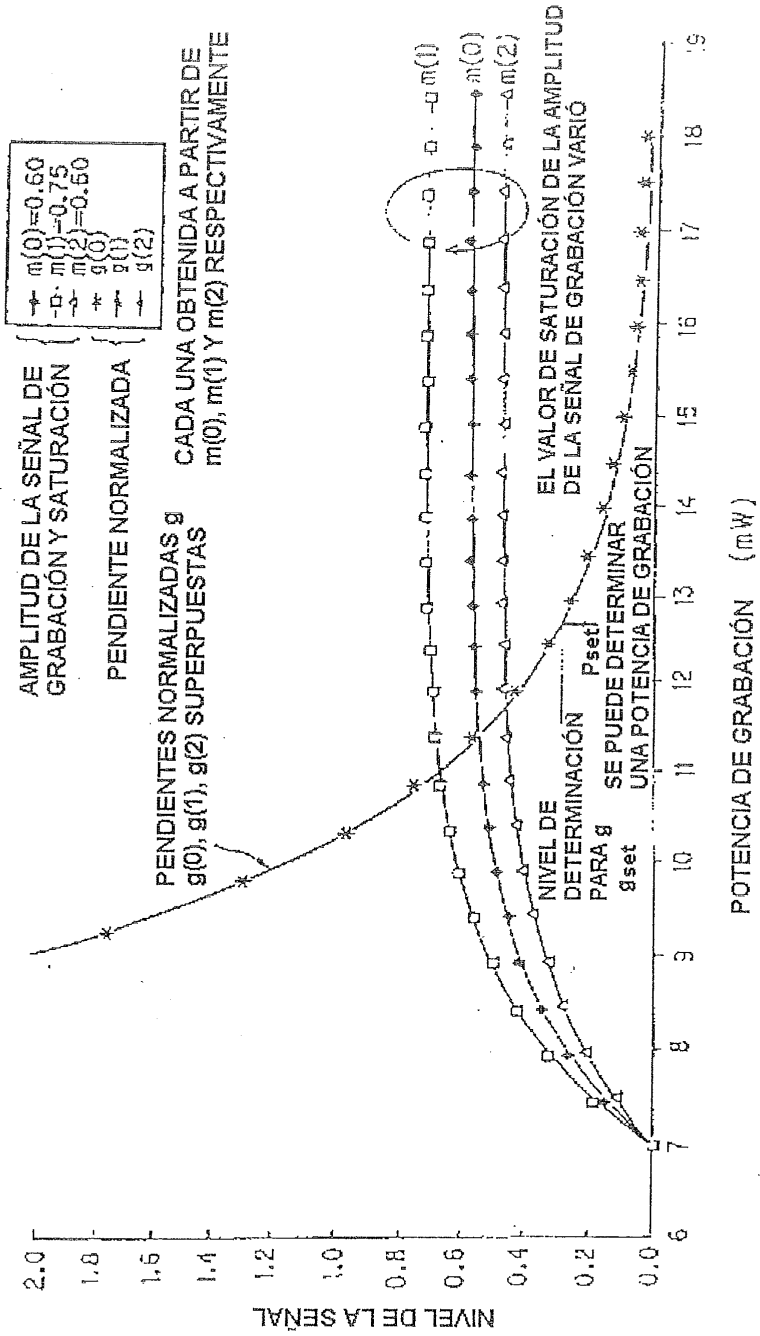


FIG. 13

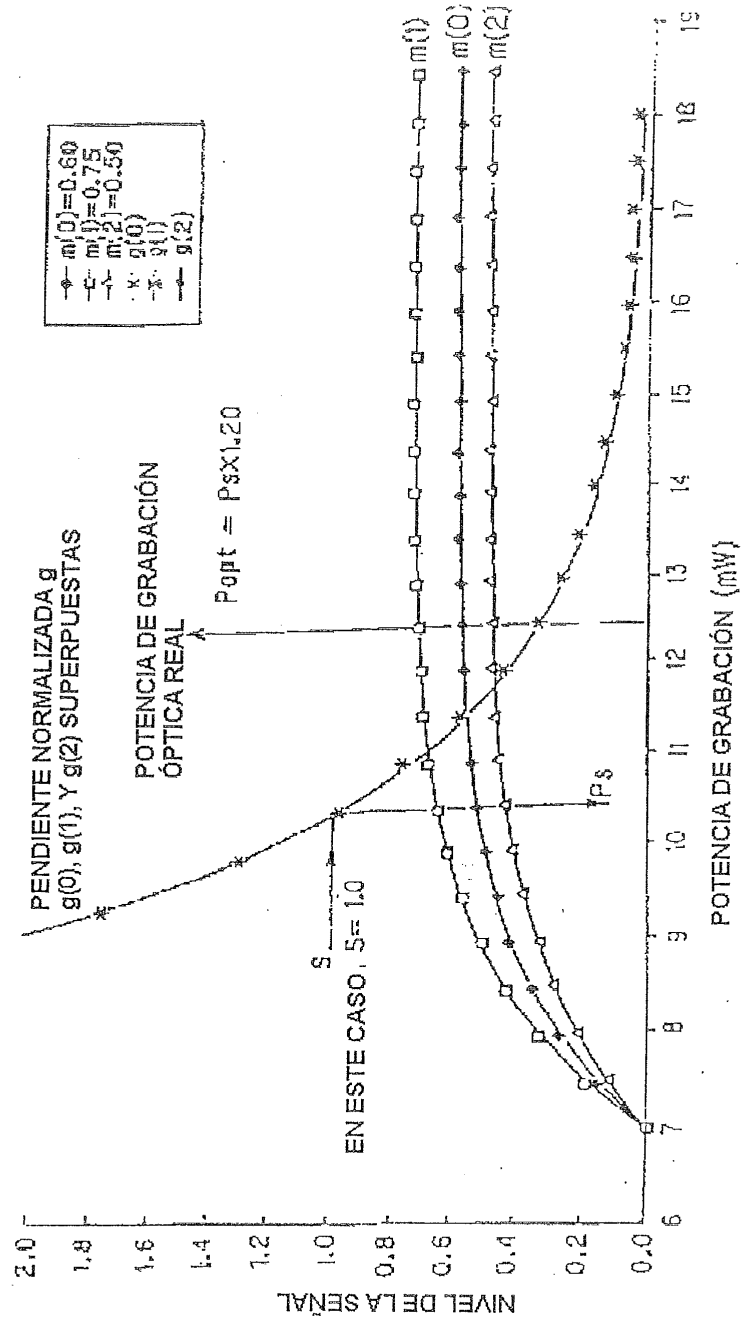


FIG.14

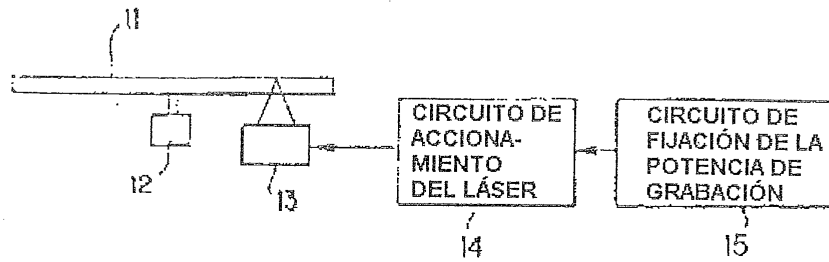


FIG.15

