

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 374 694**

51 Int. Cl.:  
**G11B 7/007** (2006.01)  
**G11B 7/125** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **09173681 .9**  
96 Fecha de presentación: **24.02.2005**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2144236**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **13.01.2010**

54 Título: **SISTEMA Y APARATO PARA GRABAR DATOS EN MEDIOS DE ALMACENAMIENTO DE INFORMACIÓN.**

30 Prioridad:  
**28.02.2004 KR 20040013788**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**21.02.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**21.02.2012**

73 Titular/es:  
**SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.**  
**416 MAETAN-DONG, YEONGTONG-GU**  
**SUWON-SI, GYEONGGI-DO 442-742, KR**

72 Inventor/es:  
**Lee, Kyung-Geun y**  
**Hwang, Wook-Yeon**

74 Agente: **Curell Aguilá, Mireia**

ES 2 374 694 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

Sistema y aparato para grabar datos en medios de almacenamiento de información.

5 **Campo técnico**

La presente invención se refiere a unos medios de almacenamiento de información y a un procedimiento y a un sistema para grabar datos en los mismos y, más particularmente, a unos medios de almacenamiento de información que incluyen una pluralidad de capas de grabación que presentan una estructura organizada que consta de una zona de entrada, una zona de salida y una zona de datos de usuario para mejorar la velocidad de grabación y la eficacia de grabación, y a un procedimiento y a un sistema para grabar datos en los mismos.

**Antecedentes de la técnica**

15 En general, los medios de almacenamiento de información se utilizan en relación con un dispositivo de lectura óptica no de contacto para grabar/reproducir datos. Un ejemplo de tipo de medios de almacenamiento de información es el de los discos ópticos que se dividen en discos compactos (CD) o discos versátiles digitales (DVD) según la capacidad de grabación de información. Además, los ejemplos de discos ópticos borrables comprenden los CD-R y CD-RW de 650 MB y los DVD+RW de 4,7 GB. Asimismo, actualmente se encuentra en proceso de creación un HD-DVD que tienen una capacidad de grabación de 20 GB.

Para aumentar la capacidad de grabación, se utiliza una longitud de onda más corta como fuente de luz de grabación, y se incrementa la apertura numérica del objetivo. Además, se utiliza una pluralidad de capas de grabación de información. En la patente US nº 5.881.032 publicada el 9 de marzo de 1999, se da a conocer un DVD-ROM que presenta una pluralidad de capas de grabación de información.

En la figura 1A, se representa la estructura de dirección de sector de un disco que presenta capas de grabación de información dobles. El disco de la figura 1A presenta una primera capa de grabación de información L1 y una segunda capa de grabación de información L2, que presentan unas zonas de entrada 1a y 2a y unas zonas de salida 1b y 2b, respectivamente. En la primera capa de grabación de información L1, una primera dirección de sector X se incrementa en la dirección que va desde el perímetro interno Rin del disco hasta el perímetro externo Rout del disco. En la segunda capa de grabación de información L2, una segunda dirección de sector X' se incrementa en la dirección que va desde el perímetro externo Rout del disco hasta el perímetro interno Rin del disco.

35 Por otra parte, los discos ópticos de varias capas provistos de más de dos capas de grabación de información pueden dividirse en discos de ruta de pista opuesta (OTP) y discos de ruta de pista paralela (PTP), basándose en las direcciones de grabación/reproducción de los datos en el disco. En los OTP, los datos de la primera capa de grabación de información L1 se reproducen en la dirección que va desde el perímetro interno Rin hasta el perímetro externo Rout, y los datos de la segunda capa de grabación de información L2 se reproducen en la dirección que va desde el perímetro externo Rout hasta el perímetro interno Rin, tal como se representa en la figura 1B. Dicho de otro modo, las direcciones de la pista en espiral del disco óptico OTP se forman de manera alternada en cada una de las capas de grabación de información. Además, en la figura 1C se representa un disco óptico de varias capas OTP provisto de unas capas de grabación de información primera a cuarta L1, L2, L3 y L4. En el disco óptico de varias capas OTP, se forman unas zonas de entrada primera a cuarta 1a, 2a, 3a y 4a y unas zonas de salida primera a cuarta 1b, 2b, 3b y 4b alternadamente en las zonas del perímetro interno y las zonas del perímetro externo de las capas de grabación de información primera a cuarta L1, L2, L3 y L4 del disco, respectivamente. Los datos se reproducen desde la primera capa de grabación de información L1 en la dirección que va desde el perímetro interno Rin hasta el perímetro externo Rout, desde la segunda capa de grabación de información L2 en la dirección que va desde el perímetro externo Rout hasta el perímetro interno Rin, desde la tercera capa de grabación de información L3 en la dirección que va desde el perímetro interno Rin hasta el perímetro externo Rout, y desde la cuarta capa de grabación de información L4 en la dirección que va desde el perímetro externo Rout hasta el perímetro interno Rin.

La figura 2 representa un disco óptico de capa doble PTP que presenta una primera capa de grabación de información L1 a partir de la cual se reproducen los datos en la dirección que va desde el perímetro interno Rin hasta el perímetro externo Rout, y una segunda capa de grabación de información L2 a partir de la cual se reproducen los datos en la dirección que va desde el perímetro interno Rin hasta el perímetro externo Rout. Es decir, las direcciones de la pista en espiral de las capas de grabación de información son las mismas. Se forma una primera zona de entrada 1a en la parte de perímetro interno de la primera capa de grabación de información L1, se forma una primera zona de salida 1b en la parte de perímetro externo de la primera capa de grabación de información L1, se forma una segunda zona de entrada 2a en la parte de perímetro interno de la segunda capa de grabación de información L2, y se forma una segunda zona de salida 2b en la parte de perímetro externo de la segunda capa de grabación de información L2.

En el caso de un disco grabable de varias capas, las zonas de entrada 1a, 2a, 3a y 4a y las zonas de salida 1b, 2b, 3b y 4b comprenden información acerca del disco y diversas condiciones sobre la grabación. En consecuencia, los datos del usuario pueden grabarse y reproducirse correctamente cuando se reproducen los datos del usuario de las

zonas de entrada 1a, 2a, 3a y 4a y las zonas de salida 1b, 2b, 3b y 4b.

5 Cuando la cantidad de datos que se van a grabar en los medios de almacenamiento de información de varias capas es inferior a la capacidad de las capas de grabación de información, queda una zona vacía en por lo menos una capa de grabación de información.

10 Debe determinarse un procedimiento para procesar la zona vacía de la capa de grabación de información para los diversos medios de almacenamiento de información. La figura 3A ilustra unos medios de almacenamiento de información grabables de una capa, y la figura 3B ilustra unos medios de almacenamiento de información grabables de doble capa. Las ubicaciones y las capacidades de las zonas de entrada, las zonas de salida y las zonas de datos del usuario son fijas.

15 Por otra parte, los datos pueden grabarse en toda la superficie de la zona de datos de la primera capa de grabación de información L1 y en una parte de la zona de datos de la segunda capa de grabación de información L2, como se representa en la figura 4. Cuando un haz atraviesa la primera capa de grabación de información L1 y la segunda capa de grabación de información L2, puede atravesar una parte L1R de la primera capa de grabación de información L1 en la que hay datos grabados y una parte L2N de la segunda capa de grabación de información L2 en la que no hay datos grabados, o puede atravesar las partes L1R y L2R de la primera y la segunda capas de grabación de información L1 y L2 en las que hay datos grabados. Por lo tanto, cuando las condiciones de reproducción de las zonas atravesadas por el haz son diferentes, las características de reproducción pueden verse afectadas. La técnica anterior más próxima está representada por el documento EP 0 715 301 A2, en el que se describen unos medios de varias capas OTP donde se forman zonas de programa que terminan en posiciones (radiales) equivalentes y la cantidad de datos total que se van a grabar se divide en partes aproximadamente iguales entre las diferentes capas. En los documentos US 2003/137915 A1, WO 03/102937 A y JP 9 069264 A, se describen otros ejemplos de medios de grabación de varias capas OTP con zonas de salida.

20 La patente US nº 5.881.032 es un ejemplo de los procedimientos habituales de grabación de información en medios de almacenamiento de información mediante procedimientos de ruta de pista paralela o de ruta de pista opuesta tal como se describe anteriormente. Las reivindicaciones independientes están estructuradas en dos partes con respecto a este documento.

30 **Exposición de la invención**

35 **Problema técnico**

Como se ha descrito anteriormente, cuando se determina la disposición de unos medios de almacenamiento de información, debe tomarse en consideración la coherencia y la conformidad con el tipo particular de medios de almacenamiento, así como la eficacia de reproducción de los medios de almacenamiento de información de varias capas. Además, es importante aumentar la velocidad de grabación conforme al incremento de la capacidad de grabación.

40 Por ejemplo, un DVD grabable convencional tiene una única capa de grabación de información y una capacidad de 4,7 GB. Por otra parte, un DVD-ROM convencional tiene una capacidad de 8,5 GB y capas de grabación de información dobles. No obstante, para realizar una copia de seguridad de los datos de un DVD-ROM que tiene una capacidad de 8,5 GB, se requiere un DVD grabable que tenga la misma capacidad. Además, se requiere un procedimiento para grabar los datos con eficacia y reducir el tiempo de copia de seguridad de estos.

45 **Solución técnica**

50 Según la presente invención, está previsto un sistema y un aparato tal como se establece en las reivindicaciones adjuntas. Otras características de la invención se pondrán de manifiesto a partir de las reivindicaciones dependientes y de la siguiente descripción.

55 **Efectos ventajosos**

60 Unos medios de almacenamiento de información según los aspectos de la presente invención facilitan una disposición física de unos medios de almacenamiento de información grabables. Los medios de almacenamiento de información según los aspectos de la presente invención comprenden una pluralidad de capas de grabación de información que presentan unas zonas de entrada, zonas de datos y zonas de salida, y las zonas de datos se asignan de tal forma que se graba aproximadamente la misma cantidad de datos en cada una de las capas de grabación de información. Además, se proporciona una disposición para las zonas que quedan después de la grabación de los datos, a fin de reducir al mínimo el tiempo de grabación de los datos.

**Descripción de los dibujos**

Estos y/u otros aspectos y ventajas de la presente invención se pondrán de manifiesto y se pondrán más claramente de manifiesto a partir de la descripción siguiente de las formas de realización, considerada conjuntamente con los dibujos adjuntos, en los cuales:

la figura 1A ilustra una estructura de dirección de sector de un disco óptico DVD-ROM convencional de doble capa;

la figura 1B ilustra la disposición de las zonas de entrada y las zonas de salida de un disco óptico DVD-ROM de doble capa de ruta de pista opuesta (OTP) convencional;

la figura 1C ilustra la disposición de las zonas de entrada y las zonas de salida de un disco óptico de cuatro capas OTP convencional;

la figura 2 ilustra la disposición de las zonas de entrada y las zonas de salida de un disco óptico DVD-ROM de cuatro capas de ruta de pista paralela (PTP) convencional;

las figuras 3A y 3B son las disposiciones de unos medios de almacenamiento de información de una capa convencionales y unos medios de almacenamiento de información de doble capa convencionales, respectivamente;

la figura 4 ilustra las zonas a las cuales se aplica el haz en el caso en que los datos se graban en unas partes de unos medios de almacenamiento de información de doble capa convencionales;

las figuras 5A y 5B son las disposiciones de unos medios de almacenamiento de información dobles según una forma de realización de la presente invención;

las figuras 6A y 6B son las disposiciones de unos medios de almacenamiento de información de cuatro capas según otra forma de realización de la presente invención y

la figura 7 ilustra un sistema de grabación y/o reproducción de datos a partir de unos medios de almacenamiento de información según una forma de realización de la presente invención.

**Formas de realización de la invención**

A continuación, se hará referencia detallada a las formas de realización de la presente invención, de las cuales se ilustran ejemplos en los dibujos adjuntos, en los que se utilizan referencias numéricas similares para referirse a elementos similares. A continuación, se describen las formas de realización para ilustrar la presente invención con referencia a las figuras.

Unos medios de almacenamiento de información según una forma de realización de la presente invención presentan una pluralidad de capas de grabación de información. Haciendo referencia a la figura 5A, cada una de las capas de grabación de información comprende una zona de datos en la que se graban los datos del usuario y una zona de entrada y una zona de salida que se disponen en el perímetro interno y el perímetro externo de la zona de datos, respectivamente.

Los medios de almacenamiento de información según una forma de realización de la presente invención pueden aplicarse a unos medios de almacenamiento de información grabables y, más eficazmente, a unos medios de almacenamiento de información grabables en los cuales la cantidad de datos que se van a grabar se determina antes de grabar los datos.

Cuando los medios de almacenamiento de información comprenden una pluralidad de capas de grabación de información, la cantidad de datos que se van a grabar se divide por el número de capas de grabación de información a fin de grabar la misma cantidad de datos en cada una de las capas de grabación de información. Es decir, las capacidades y las ubicaciones de las zonas de datos y las zonas de salida pueden variar según la cantidad de los datos que se van a grabar.

La figura 5A ilustra unos medios de almacenamiento de información de capa doble de ruta de pista opuesta (OTP), y la figura 5B ilustra unos medios de almacenamiento de información de capa doble de ruta de pista paralela (PTP). Con referencia a la figura 5A, los medios de almacenamiento de información de capa doble comprenden una primera capa de grabación de información L1 y una segunda capa de grabación de información L2, y las capas de grabación de información L1 y L2 comprenden unas zonas de entrada 20-L1 y 20-L2, unas zonas de datos 30-L1 y 30-L2 y unas zonas de salida 40-L1 y 40-L2, respectivamente. Además, cuando se predetermina la cantidad de datos que se van a grabar, la cantidad de datos se divide en mitades y cada mitad se asigna a las zonas de datos 30-L1 y 30-L2, respectivamente. El carácter de referencia C denota la cantidad máxima de datos de usuario que se van a grabar.

Por otra parte, las zonas de salida 40-L1 y 40-L2 se disponen en los perímetros externos de las zonas de datos 30-

L1 y 30-L2 de las capas de grabación de información para grabar los datos en un patrón que tiene una propiedad de salida. Por lo tanto, la ubicación de las zonas de salida 40-L1 y 40-L2 varía en función de la cantidad de datos grabados.

5 En este caso, la zona de entrada y la zona de salida que están situadas en el centro de una dirección de grabación de datos pueden denominarse "zona intermedia" o "zona de conexión". Es decir, la zona de salida 40-L1 de la primera capa de grabación de información L1 y la zona de salida 40-L2 de la segunda capa de grabación de información L2 de la figura 5A, y la zona de salida 40-L1 de la primera capa de grabación de información L1 y la zona de entrada 20-L2 de la segunda capa de grabación de información L2 pueden denominarse "zonas intermedias" o "zonas de conexión".  
10

Por otra parte, unos medios de almacenamiento de información según una forma de realización de la presente invención comprenden una zona dedicada para ser utilizada por un aparato de grabación y/o reproducción (denominado en lo sucesivo "lector"), a fin de que el lector lea la información de grabación antes de grabar los datos del usuario. La zona dedicada puede comprender, por ejemplo, una zona de prueba para realizar una prueba con el objeto de detectar la potencia de grabación óptima de los medios de grabación y/o una zona de información de grabación acerca de los historiales de grabación del lector.  
15

No obstante, la prueba del lector se realiza antes de grabar los datos de usuario, por lo tanto es imposible saber la cantidad de datos que se va a grabar. Por lo tanto, el lector no puede determinar la ubicación para realizar la prueba, siendo entonces necesario fijar la ubicación de la zona de prueba.  
20

Haciendo referencia a las figuras 5A y 5B, las zonas dedicadas para el lector, por ejemplo, las zonas de prueba 45-L1 y 45-L2, pueden situarse en el perímetro más externo de las capas de grabación de información L1 y L2. Cuando se introducen los medios de almacenamiento de información en el lector, el lector realiza pruebas utilizando las zonas de prueba 45-L1 y 45-L2 y graba los datos. A continuación, el lector graba el patrón que presenta la propiedad de salida en el perímetro externo de las zonas de datos 30-L1 y 30-L2, que se definen en función del tamaño de los datos que se van a grabar. La propiedad de salida es un patrón de datos que impide que el dispositivo de lectura óptica se separe de los medios de almacenamiento de información.  
25  
30

En caso de que quede una zona vacía en las zonas de prueba 40-L1 y 40-L2 una vez terminada la grabación del patrón que presenta la propiedad de salida, las zonas 43-L1 y 43-L2 situadas entre las zonas de salida 40-L1 y 40-L2 y las zonas de prueba 45-L1 y 45-L2, respectivamente, se mantienen vacías. Debido a la presencia de las zonas vacías 43-L1 y 43-L2, el tiempo de grabación puede reducirse con respecto al del caso en que el patrón que presenta la propiedad de salida se graba en el perímetro más externo de los medios de grabación. Además, para desplazar eficazmente un dispositivo de lectura óptica entre las capas de grabación, la grabación puede realizarse conforme al sistema OTP.  
35

Las figuras 6A y 6B ilustran unos medios de almacenamiento de información de varias capas OTP y unos medios de almacenamiento de información de varias capas PTP que comprenden unas capas de grabación de información primera a cuarta L1, L2, L3 y L4, respectivamente.  
40

Las capas de grabación de información primera a cuarta L1, L2, L3 y L4 comprenden unas zonas preliminares 20-L1, 20-L2, 20-L3 y 20-L4, unas zonas de datos 30-L1, 30-L2, 30-L3 y 30-L4, unas zonas de salida 40-L1, 40-L2, 40-L3 y 40-L4 y unas zonas dedicadas para el lector 45-L1, 45-L2, 45-L3 y 45-L4, respectivamente.  
45

La cantidad de datos que se van a grabar se divide para distribuirla en partes aproximadamente iguales entre las zonas de datos 30-L1, 30-L2, 30-L3 y 30-L4, cada una de las cuales presenta la misma capacidad, que se han formado en las capas de grabación de información primera a cuarta L1, L2, L3, y L4, respectivamente. Además, las zonas de salida 40-L1, 40-L2, 40-L3 y 40-L4 se disponen a continuación de las zonas de datos 30-L1, 30-L2, 30-L3 y 30-L4 donde se graban los datos del usuario. El carácter de referencia C denota la cantidad máxima de datos del usuario que se puede grabar. El patrón que presenta la propiedad de salida se graba en las zonas de salida 40-L1, 40-L2, 40-L3 y 40-L4.  
50

Las zonas dedicadas 45-L1, 45-L2, 45-L3 y 45-L4 pueden disponerse en el perímetro más externo de las capas de grabación de información L1, L2, L3 y L4. Cuando quedan zonas entre las zonas de salida 40-L1, 40-L2, 40-L3 y 40-L4 y las zonas dedicadas 45-L1, 45-L2, 45-L3 y 45-L4, estas zonas están vacías 43-L1, 43-L2, 43-L3 y 43-L4.  
55

La figura 7 ilustra un sistema de grabación/reproducción de datos de unos medios de almacenamiento de información según una forma de realización de la presente invención.  
60

Un sistema de grabación/reproducción de datos comprende una unidad de lectura óptica 50, una unidad de procesamiento de señales de grabación/reproducción 60 y una unidad de control 70. Más particularmente, el sistema comprende un diodo láser 51 para emitir un haz, una lente colimadora 52 para colimar el haz emitido desde el diodo láser 51, un divisor de haz 54 para convertir la trayectoria del haz incidente y una lente del objetivo 56 para concentrar el haz del divisor de haz 54 en unos medios de almacenamiento de información D.  
65

5 El haz reflejado desde los medios de almacenamiento de información D es reflejado en el divisor de haz 54 y recibido por un detector óptico, por ejemplo, un detector óptico de cuadrante 57. El haz recibido por el detector óptico 57 se convierte en unas señales eléctricas al pasar a través de una unidad de circuito de operación 58 y se obtiene en forma de señales RF. Es decir, el canal Ch1 detecta una suma de señales, y el canal de señales diferenciales Ch2 detecta señales en contrafase.

10 Haciendo referencia a la figura 5A, a título de ejemplo, la unidad de control 70 realiza una prueba en las zonas de prueba 45-L1 y 45-L2 de los medios de almacenamiento de información D antes de grabar los datos en los medios de almacenamiento de información D. Además, la unidad de control 70 graba aproximadamente la misma cantidad de datos del usuario en cada una de las capas de grabación de información L1 y L2 de los medios de almacenamiento de información D. La unidad de control 70 controla la unidad de lectura óptica 50 para que esta emita un haz de grabación de potencia adecuada, que se utiliza en la prueba para registrar los datos del usuario en los medios de almacenamiento de información D. Cuando la grabación de los datos de usuario ha terminado, el patrón de propiedad de salida se graba en por lo menos una de las zonas de salida 40-L1 ó 40-L2.

20 Además, cuando las zonas 43-L1 y 43-L2 están presentes entre las zonas de datos y las zonas de prueba 45-L1 y 45-L2, la unidad de control 70 termina la grabación sin grabar datos en las zonas 43-L1 y 43-L2 (es decir, las zonas quedan vacías).

25 Para reproducir los datos de los medios de almacenamiento de información D, el haz reflejado desde los medios de almacenamiento de información D entra en el detector óptico 57, pasando a través de la lente del objetivo 56 y el divisor de haz 54. Las señales introducidas en el detector óptico 57 se convierten en señales eléctricas en la unidad de circuito de operación 58 y se obtienen en forma de señales RF.

30 En un procedimiento para grabar datos según los aspectos de la presente invención, se detecta la cantidad de datos que se van a grabar en los medios de almacenamiento de información cuando dichos medios de almacenamiento de información se introducen en el lector, y se realiza una prueba en una zona dedicada para el lector, por ejemplo, una zona de prueba de los medios de almacenamiento de información. A continuación, la cantidad de datos se divide para asignar zonas de datos que tienen aproximadamente la misma cantidad en cada una de las capas de grabación de información. Entonces, los datos se graban basándose en la cantidad de datos asignada, y los datos que tienen la propiedad de salida se graban a continuación de las zonas de datos de las capas de grabación de información.

35 Por otra parte, cuando quedan zonas entre las zonas de salida y las zonas dedicadas para el lector, estas zonas están vacías.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Sistema para grabar datos en unos medios de almacenamiento de información grabables, que presenta una pluralidad de capas de grabación de información (L1, L2), incluyendo cada una de las capas de grabación de información (L1, L2) una zona de entrada (20), una zona de datos de usuario (30) y una zona de salida (40), comprendiendo el sistema:
- 10 una unidad de lectura (50) destinada a emitir un haz a los medios de almacenamiento de información; y
- una unidad de procesamiento de señales de grabación/reproducción (60) que recibe el haz reflejado en los medios de almacenamiento de información a través de la unidad de lectura y lleva a cabo un procesamiento de señales; caracterizado por:
- 15 una unidad de control (20) que realiza una prueba en una zona dedicada (45) de cada capa de grabación de información (L1, L2) para el sistema y
- 20 dividir una cantidad de datos de usuario, que es inferior al máximo de datos de usuario grabables en los medios de almacenamiento de información grabables que se van a grabar en la pluralidad de capas de grabación de información (L1, L2) para grabar una cantidad aproximadamente igual de datos en la respectiva zona de datos en cada una de las capas de grabación de información (L1, L2) y para grabar un patrón de propiedad de salida en el perímetro externo de las respectivas zonas de datos (30-L1, 30-L2), que se establecen en función del tamaño de los datos que se van a grabar, definiendo el patrón de salida cada una de las respectivas zonas de datos.
- 25 2. Aparato, que comprende:
- una unidad de lectura (50) óptica que graba y/o reproduce datos en/a partir de una pluralidad de capas de grabación (L1, L2) de unos medios de almacenamiento de información;
- 30 y caracterizado por:
- un controlador (70) que determina la información de funcionamiento de los medios de almacenamiento de información mediante el control de la unidad de lectura óptica para realizar pruebas en una zona dedicada (54) de cada una de la pluralidad de capas de grabación (L1, L2) de los medios de almacenamiento de información, determinar el tamaño de los datos que se van a grabar en los medios de almacenamiento de información que es inferior al máximo de datos de usuario grabables en los medios de almacenamiento de información grabables, dividir el tamaño de los datos aproximadamente de igual manera entre las capas de grabación, controlar la unidad de lectura (50) óptica para grabar los datos divididos en una zona de datos (30) de cada una de las capas de grabación (L1, L2) y grabar un patrón de propiedad de salida en el perímetro externo de las respectivas zonas de datos (30-L1, 30-L2), que se establecen en función del tamaño de los datos que se van a grabar, definiendo el patrón de salida cada una de las respectivas zonas de datos (30).
- 35
- 40
- 45 3. Aparato según la reivindicación 2, en el que el patrón de propiedad de salida es grabado en una zona de salida (40), cuya posición varía en función del tamaño dividido de los datos.
4. Aparato según la reivindicación 2 o 3, en el que la zona dedicada (45) está en un perímetro más externo de los medios de almacenamiento de información.
- 50 5. Aparato según la reivindicación 4, en el que una zona (43) entre la zona de datos definida y la zona dedicada (45) no tiene datos.

FIG. 1A (TÉCNICA ANTERIOR)

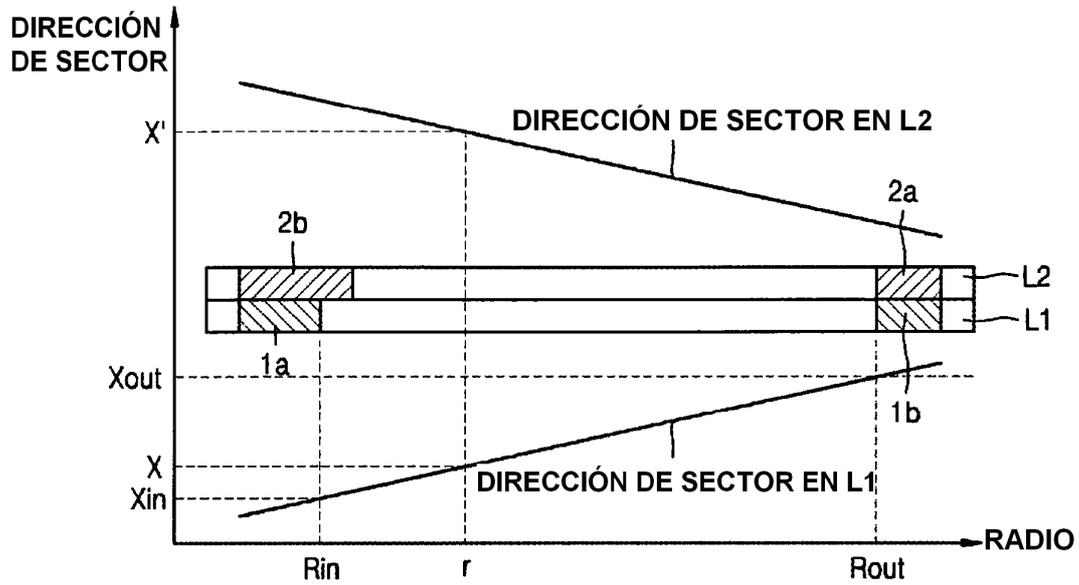


FIG. 1B (TÉCNICA ANTERIOR)

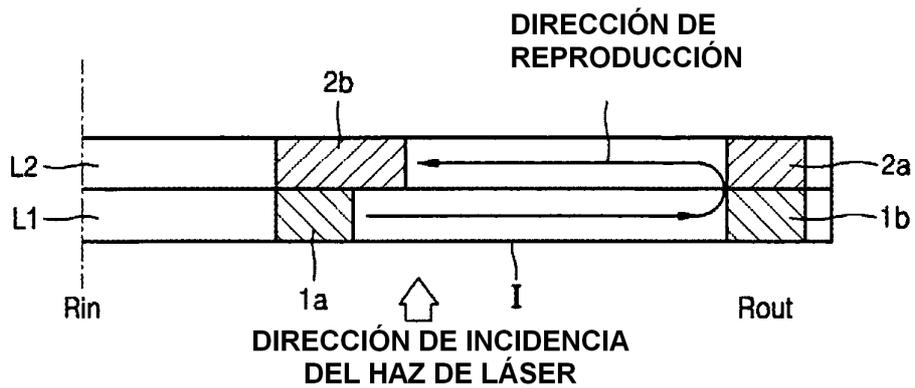


FIG. 1C (TÉCNICA ANTERIOR)

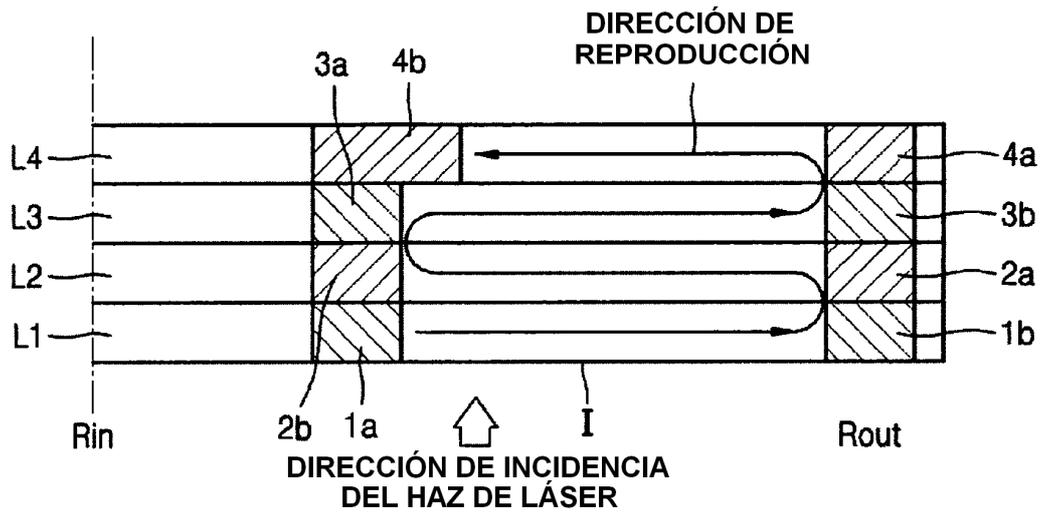
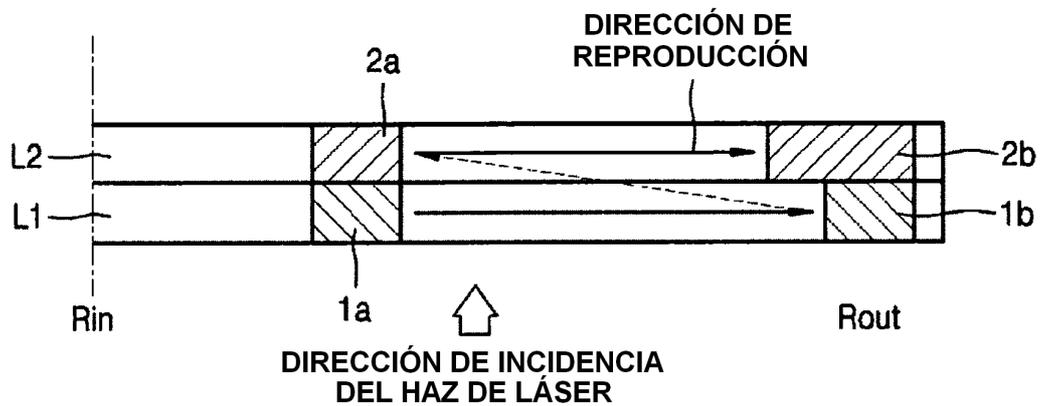
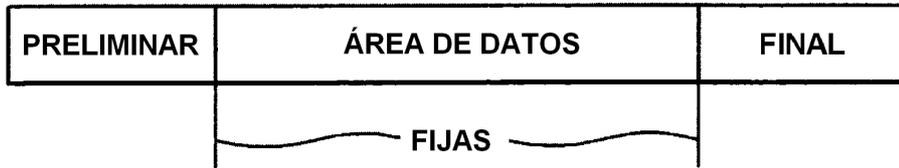


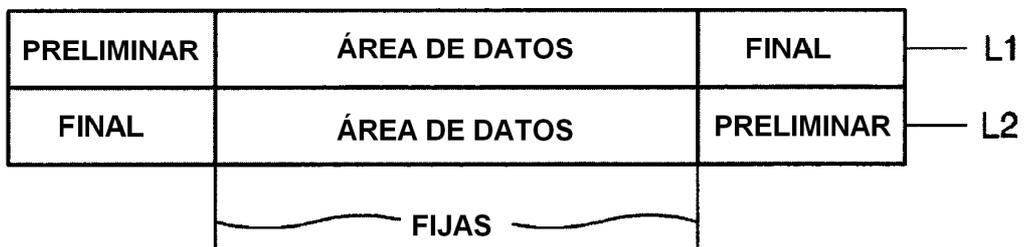
FIG. 2 (TÉCNICA ANTERIOR)



**FIG. 3A (TÉCNICA ANTERIOR)**



**FIG. 3B (TÉCNICA ANTERIOR)**



**FIG. 4 (TÉCNICA ANTERIOR)**

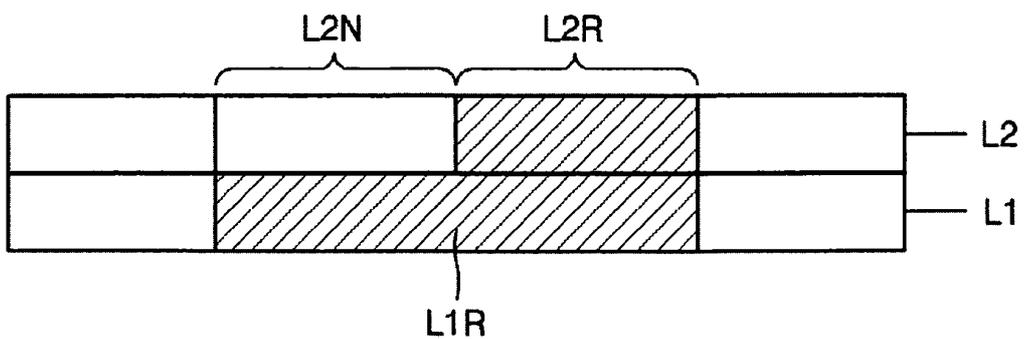


FIG. 5A

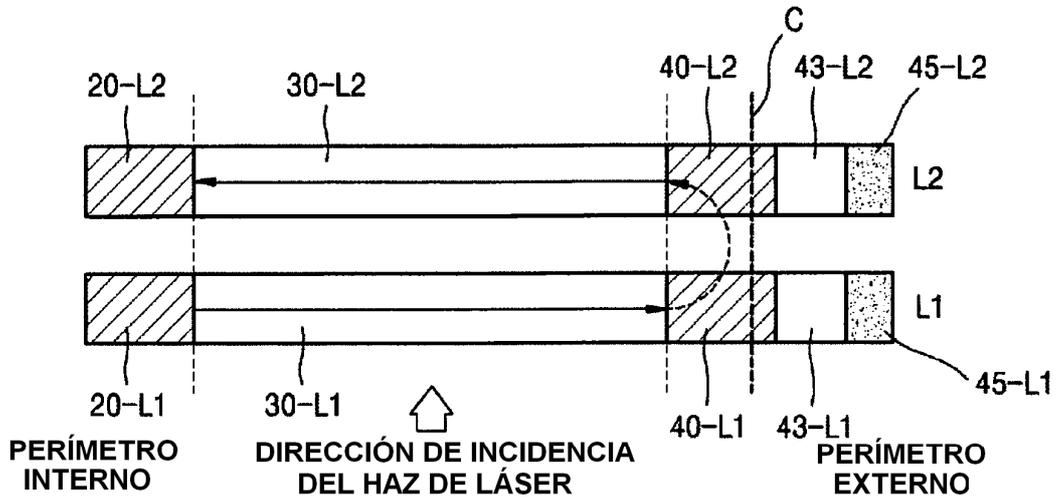


FIG. 5B

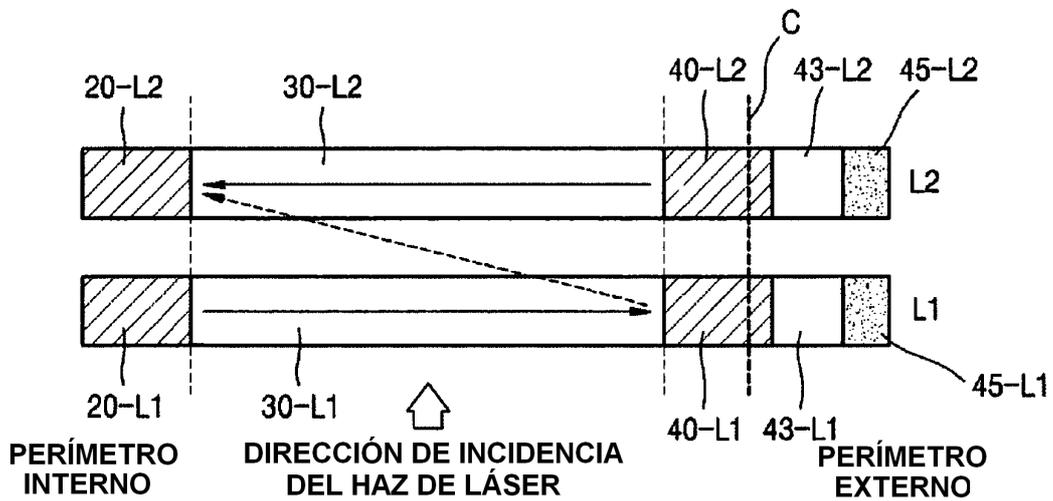


FIG. 6A

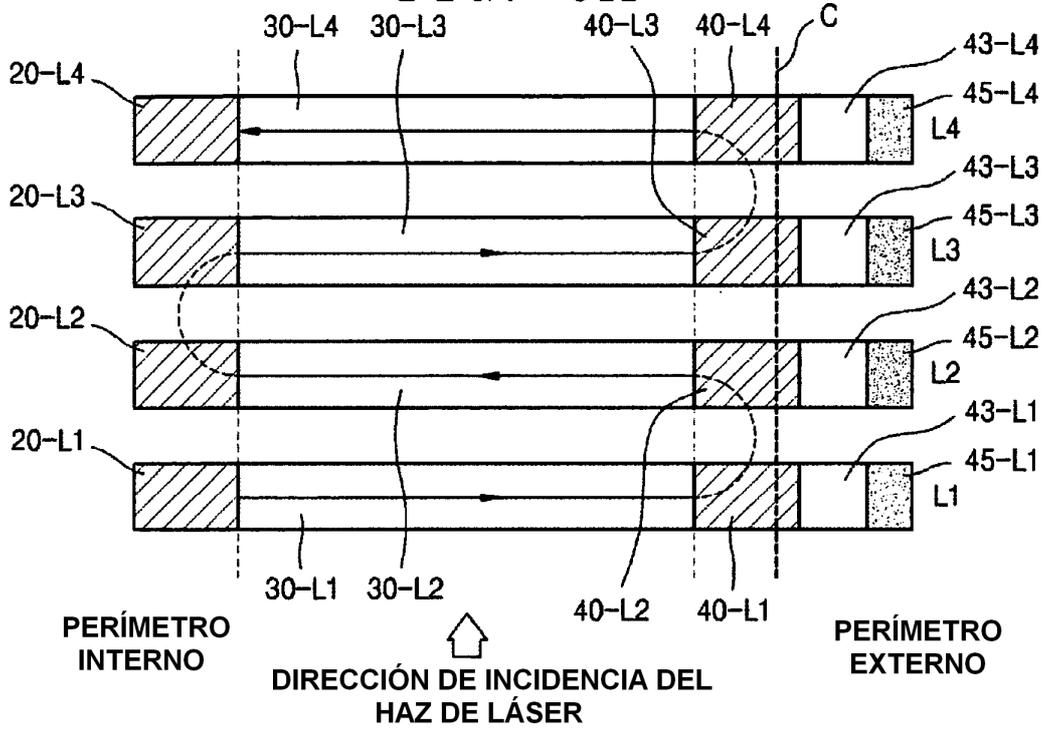


FIG. 6B

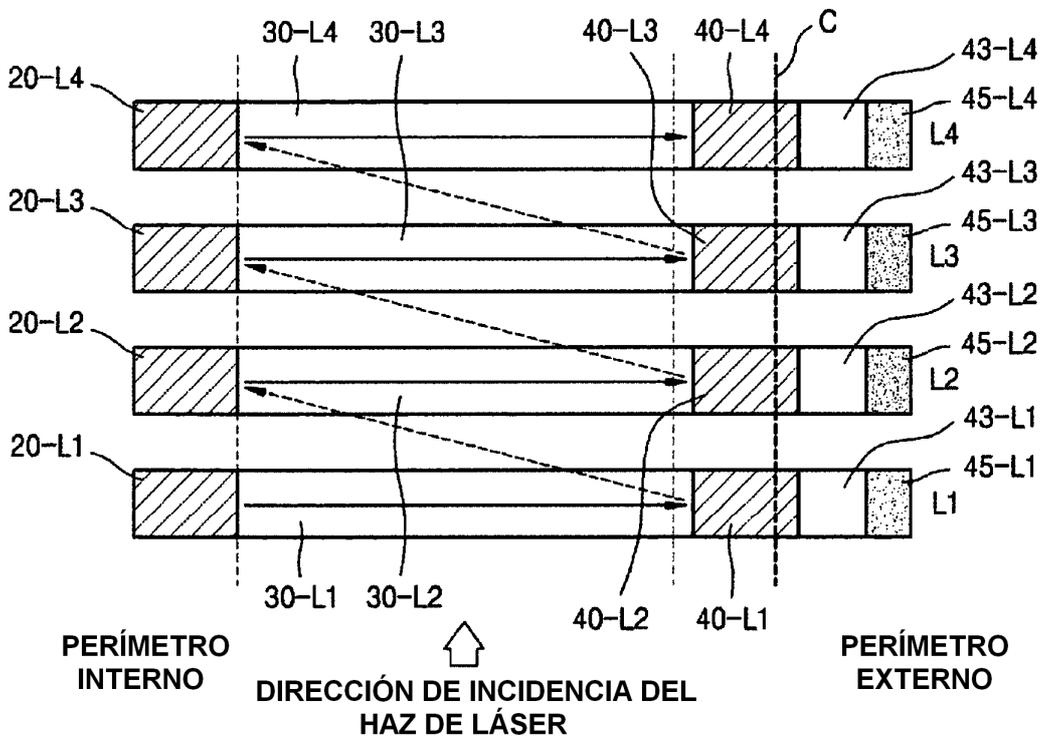


FIG. 7

