

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 372 872**

51 Int. Cl.:  
**G11B 7/007** (2006.01)  
**G11B 7/24** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **07123590 .7**  
96 Fecha de presentación: **11.06.2004**  
97 Número de publicación de la solicitud: **1916654**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **30.04.2008**

54 Título: **SOPORTE DE ALMACENAMIENTO DE INFORMACIÓN, MÉTODO Y APARATO PARA GRABAR Y/O REPRODUCIR DATOS.**

30 Prioridad:  
12.06.2003 US 477793 P  
30.06.2003 US 483233 P  
08.09.2003 KR 20030062855

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

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**27.01.2012**

72 Inventor/es:  
**Lee, Kyung-Geun y**  
**Ko, Jung-Wan**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**27.01.2012**

74 Agente: **Curell Aguilá, Mireya**

ES 2 372 872 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**

Soporte de almacenamiento de información, método y aparato para grabar y/o reproducir datos.

**5 Campo técnico**

La presente invención se refiere a soportes grabables de almacenamiento de información, y más particularmente, a un soporte de almacenamiento de información diseñado para controlar la potencia de escritura óptima en zonas de control de potencia óptima (OPC) cuando se produce una excentricidad entre una pluralidad de capas de almacenamiento de información, y se refiere asimismo a un método y a un aparato para grabar/reproducir datos en/desde los soportes de almacenamiento de información.

**Antecedentes de la técnica**

Los soportes generales de almacenamiento de información se usan ampliamente como soportes de grabación de información de aparatos de captación óptica para grabar/reproducir datos sin contacto. Los discos ópticos se usan como el soporte de almacenamiento de información y se clasifican como discos compactos (CD) o discos versátiles digitales (DVD) según su capacidad de almacenamiento de información. Son ejemplos de discos ópticos grabables, borrables, y reproducibles los CD-R de 650 MB, los CD-RW, los DVD+RW de 4,7 GB y similares. Además, se están desarrollando los HD-DVD que tienen una capacidad de grabación de 25 GB o mayor.

Tal como se ha descrito anteriormente, se han desarrollado soportes de almacenamiento de información que tienen una capacidad de grabación mayor. La capacidad de grabación de un soporte de almacenamiento de información se puede aumentar de dos maneras representativas: 1) reduciendo la longitud de onda de un haz de grabación emitido desde una fuente de luz; y 2) aumentando la apertura numérica de una lente objetivo. Adicionalmente, existe otro método para formar una pluralidad de capas de almacenamiento de información.

La FIG. 1 muestra esquemáticamente un soporte de almacenamiento de información de doble capa que tiene una primera y una segunda capas de almacenamiento de información L0 y L1. La primera y segunda capas de almacenamiento de información L0 y L1 incluyen, respectivamente, una primera y una segunda zonas de control de potencia óptima (OPC) 10L0 y 10L1, para obtener una potencia de escritura óptima y, respectivamente, una primera y segunda zonas de gestión de defectos (DMA) 13L0 y 13L1. La primera y segunda zonas de OPC, 10L0 y 10L1, están dispuestas enfrentadas entre sí.

Se graban datos en la primera y segunda zonas de OPC 10L0 y 10L1 usando varios niveles de potencia de escritura para hallar la potencia de escritura óptima. Por lo tanto, se pueden grabar datos con un nivel de potencia mayor que la potencia de escritura óptima. La Tabla 1 muestra variaciones en las características de fluctuación de cada una de la primera y la segunda capas de almacenamiento de información L0 y L1 cuando se graban datos en las zonas de OPC con diferentes niveles de potencia de escritura.

Tabla 1

		Potencia de escritura normal	Potencia de escritura aproximadamente un 20% mayor que la potencia de escritura normal	Potencia de escritura aproximadamente un 20% mayor que la potencia de escritura normal			
L0		En escritura	No escrita	En escritura	Escrita	En escritura	Escrita
L1		No escrita	En escritura	Escrita	En escritura	Escrita	En escritura
Fluctuación	L0	5,9%		6,0%	5,8%		5,9%->6,4%
	L1		63%	6,2%	63%	6,2%->6,3%	
Potencia de escritura	L0	6,4		6,3	6,3	7,5	6,4
	L1		6,0	6,0	6,2	6,0	7,2

Según la Tabla 1, si se graban datos con una potencia de escritura normal, las características de fluctuación de la primera o la segunda capa de almacenamiento de información L0 ó L1 permanecen constantes. Por otro lado, si se graban datos con una potencia de escritura aproximadamente un 20% mayor que la potencia de escritura normal, las características de fluctuación de la zona de OPC de una primera o segunda capa de almacenamiento de información L0 ó L1 en la que ya se han grabado datos se deterioran. Si se graban datos en una de la primera y la segunda capas de almacenamiento de información L0 y L1 con una potencia de escritura mayor en más del 20%

que la potencia de escritura normal, se puede esperar que las características de fluctuación de la otra capa de almacenamiento de información se puedan deteriorar adicionalmente.

5 Por lo tanto, si la primera y la segunda zonas de OPC, 10L0 y 10L1, de la primera y la segunda capas de almacenamiento de información L0 y L1 están presentes dentro del mismo radio, tal como se muestra en la FIG. 1, puede que una de ellas no sea utilizable.

10 El documento JP 2000311346 da a conocer un soporte de almacenamiento de información y un aparato según las partes precaracterizadoras de las reivindicaciones independientes adjuntas.

10 El documento EP-A-1 492 098 da a conocer un disco óptico y es relevante según el Artículo 54(3) EPC.

15 El documento EP-A-1 318 509 da a conocer un soporte de información óptica y un aparato, que comprenden una primera y segunda capas de información en las que por lo menos una de las zonas de solo reproducción y la zona de grabación de prueba están situadas de tal manera que estén enfrentadas entre sí en capas de información adyacentes.

### Exposición de la invención

#### 20 Problema técnico

25 El estado de grabación de una de entre la primera y segunda zonas de OPC, 10L0 y 10L1, puede afectar a las características de grabación de la otra zona de OPC. Por ejemplo, tal como se muestra en la FIG. 2A, si se han grabado datos en una parte 10L0\_A de la primera zona de OPC 10L0 y no se han grabado datos en la zona residual 10L0\_B de la misma, la propiedad de grabación de una parte de la segunda zona de OPC 10L1 que se corresponde con la parte ocupada 10L0\_A de la primera zona de OPC 10L0 es diferente con respecto a la de una parte de la segunda zona de OPC 10L1 que se corresponde con la parte no ocupada 10L0\_B de la primera zona de OPC 10L0. En otras palabras, como la transmitancia del láser con respecto a la parte ocupada 10L0\_A de la primera zona de OPC 10L0 es diferente de la transmitancia de un láser con respecto a la parte no ocupada 10L0\_B de la misma, la propiedad de grabación de la segunda zona de OPC 10L1 puede ser irregular sobre la zona.

30 Tal como se ha descrito anteriormente, si la primera y la segunda zonas de OPC están dispuestas dentro de un mismo radio, puede que las mismas no funcionen correctamente.

35 Durante la fabricación de un soporte de almacenamiento de información, se puede producir una excentricidad. Por ejemplo, un soporte de almacenamiento de información que tenga una única capa de almacenamiento de información puede tener una excentricidad de aproximadamente entre 70 y 80  $\mu\text{m}$  (p-p) (indicando p un pico). Para fabricar un soporte de almacenamiento de información que tenga una primera y una segunda capas de almacenamiento de información L0 y L1, la primera y la segunda capas de almacenamiento L0 y L1 se fabrican por separado y, a continuación, se fijan entre sí. Cuando se produce una excentricidad durante la fabricación de cada una de la primera y la segunda capas de almacenamiento de información L0 y L1, las mismas pueden quedar fijadas entre sí de tal manera que zonas de la primera capa de almacenamiento de información L0 no queden alineadas con las correspondientes a la segunda capa de almacenamiento de información L1, según se muestra en la FIG. 2B.

45 Cuando la primera y la segunda zonas de OPC, 10L0 y 10L1, no están alineadas, las zonas superpuestas generadas debido a la disposición desalineada pueden influir una sobre otra. Por ejemplo, si se graban datos en la primera zona de OPC, OPC\_L0, usando una potencia mayor que la potencia de escritura normal, la primera zona de OPC, OPC\_L0, afecta negativamente a una zona de gestión de defectos (DMA\_L1) de la segunda capa de almacenamiento de información L1 debido a que la DMA\_L1 está en contacto con una parte C de la primera zona de OPC L0L0. Además, una parte D de la segunda zona de OPC, OPC\_L1, puede influir negativamente en una parte de la primera capa de almacenamiento de información que está en contacto con la parte D, y por lo tanto dicha parte no se puede usar.

#### 55 **Solución técnica**

Un aspecto de la presente invención proporciona un soporte de almacenamiento de información que incluye una zona en la que se realiza un control de potencia óptica (OPC), evitándose de este modo que una zona diferente a la zona de OPC se vea afectada por una posible excentricidad.

60 Aspectos y/o ventajas adicionales de la invención se proporcionan en parte en la siguiente descripción y, en parte, resultarán evidentes a partir de la descripción, o se podrán aprender al poner en práctica la invención.

65 Según la presente invención, están previstos unos soportes de almacenamiento de información y un aparato tal como se expone en las reivindicaciones independientes adjuntas. Se pondrán de manifiesto otras características de la invención a partir de la siguiente descripción.

**Efectos ventajosos**

Incluso cuando se hace que un soporte de almacenamiento de información según la presente invención sea excéntrico o el mismo presenta un error de fabricación, se evita que una propiedad de grabación del soporte de almacenamiento de información se deteriore debido a una influencia de una zona de OPC en una capa de almacenamiento de información sobre una zona de OPC en una capa de almacenamiento de información adyacente.

**Descripción de los dibujos**

La FIG. 1 ilustra una distribución de una zona de datos de un soporte convencional de almacenamiento de información de capa doble;

las FIGS. 2A y 2B son unas vistas que ilustran la influencia de una zona de OPC sobre una zona diferente a la zona de OPC en el soporte convencional de almacenamiento de información de doble capa de la FIG. 1;

la FIG. 3A ilustra una distribución de una zona de datos de un soporte de almacenamiento de información de doble capa según una forma de realización de la presente invención;

la FIG. 3B ilustra una distribución de una zona de datos de un soporte de almacenamiento de información de una sola capa según una forma de realización de la presente invención;

las FIGS. 4A y 4B ilustran diferentes estados excéntricos del soporte de almacenamiento de información de doble capa de la FIG. 3A;

la FIG. 5A ilustra una distribución de una zona de datos de un soporte de almacenamiento de información de cuatro capas según una forma de realización de la presente invención;

la FIG. 5B ilustra un estado excéntrico del soporte de almacenamiento de información de cuatro capas de la FIG. 5A;

la FIG. 6A ilustra una variación del soporte de almacenamiento de información de doble capa de la FIG. 3A;

las FIGS. 6B y 6C ilustran unos estados excéntricos diferentes del soporte de almacenamiento de información de doble capa de la FIG. 6A;

la FIG. 7A ilustra otra variación del soporte de almacenamiento de información de doble capa de la FIG. 3A;

la FIG. 7B ilustra una variación del soporte de almacenamiento de información de una sola capa de la FIG. 3B;

la FIG. 8 ilustra una distribución de una zona de datos de un soporte de almacenamiento de información de doble capa según otra forma de realización de la presente invención; y

la FIG. 9 ilustra una variación del soporte de almacenamiento de información de doble capa de la FIG. 8.

La FIG. 10 es un diagrama de bloques de un aparato para grabar/reproducir información en/desde un soporte de almacenamiento de información según una forma de realización de la presente invención; y

la FIG. 11 es un diagrama de bloques de una unidad de disco en la que se implementa el aparato de la FIG. 10.

**Modo de poner en práctica la invención**

A continuación, se hará referencia detalladamente a las formas de realización de la presente invención, cuyos ejemplos se ilustran en los dibujos adjuntos, en los que los números de referencia iguales se refieren siempre a los mismos elementos. Se describen a continuación las formas de realización con el fin de explicar la presente invención haciendo referencia a las figuras.

Haciendo referencia a las FIGS. 3A y 3B, un soporte de almacenamiento de información según una forma de realización de la presente invención incluye por lo menos una capa de almacenamiento de información, cada una de las cuales incluye una zona de control de potencia óptima (OPC) para obtener una potencia óptima. Las zonas de OPC están dispuestas dentro de radios diferentes de tal manera que las zonas de OPC no están enfrentadas entre sí.

Cada una de las capas de almacenamiento de información incluye además una zona de gestión de defectos (DMA) y una zona de datos en la que se graban datos de usuario.

La FIG. 3A ilustra un soporte de almacenamiento de información de doble capa que incluye una primera y una segunda capas de almacenamiento de información L0 y L1. La primera capa de almacenamiento de información L0 incluye una primera zona de OPC 20\_L0, una primera DMA 23\_L0, y una primera zona de datos 35\_L0, y la segunda capa de almacenamiento de información L1 incluye una segunda zona de OPC 20\_L1, una segunda DMA 23\_L1, y una segunda zona de datos 35\_L1.

La primera y la segunda zonas de OPC, 20\_L0 y 20\_L1, están situadas dentro de radios diferentes del soporte de almacenamiento de información. Delante y detrás de la primera zona de OPC 20\_L0 están dispuestas respectivamente unas primeras zonas de memoria tampón 19\_L0 y 21\_L0. Delante y detrás de la segunda zona de OPC 20\_L1 están dispuestas respectivamente unas segundas zonas de memoria tampón 19\_L1 y 21\_L1.

Preferentemente, aunque no siempre es necesario, las primeras y las segundas zonas de memoria tampón 19\_L0, 21\_L0, 19\_L1, y 21\_L1 tienen longitudes suficientes para cubrir una tolerancia necesaria para la fabricación de un soporte de almacenamiento de información. La tolerancia se obtiene considerando por lo menos uno de entre tres factores: un error en la determinación de la posición de inicio de cada zona; el tamaño de un haz de grabación y reproducción; y la excentricidad. El error en la determinación de la posición de inicio de cada zona se genera durante la masterización del soporte de almacenamiento de información y tiene una magnitud de aproximadamente 100 µm. En un soporte de almacenamiento de información que no tenga zonas de memoria tampón entre las zonas, cuando se graban datos en o se reproducen datos desde una pista, una pista adyacente se ve afectada por un punto de haz debido a que el radio del punto de haz es típicamente mayor que el paso de una pista. De este modo, entre las zonas se coloca una zona de memoria tampón. El tamaño de la zona de memoria tampón se puede determinar considerando el tamaño de un haz de grabación y reproducción con el fin de evitar una influencia del haz de grabación y reproducción.

Si el soporte de almacenamiento de información usado se fabrica con un error, las primeras y las segundas zonas de memoria tampón 19\_L0, 21\_L0, 19\_L1, y 21\_L1 evitan que la primera y la segunda zonas de OPC, 20\_L0 y 20\_L1, afecten a otras zonas.

La primera y la segunda zonas de OPC, 20\_L0 y 20\_L1, están dispuestas dentro de radios diferentes de manera que la primera y la segunda zonas de OPC, 20\_L0 y 20\_L1, no están enfrentadas entre sí. En otras palabras, la primera zona de OPC 20\_L0 está enfrentada a una zona reservada 30\_L1, y la segunda zona de OPC 20\_L1 está enfrentada a una zona reservada 30\_L0.

La primera y segunda zonas de OPC, 20\_L0 y 20\_L1, se fabrican de manera que están separadas entre sí por una distancia correspondiente a no menos que una cantidad de excentricidad permisible en la dirección radial del soporte de almacenamiento de información. En otras palabras, una diferencia entre ubicaciones de la primera y la segunda zonas de OPC, 20\_L0 y 20\_L1, en la dirección radial no es menor que la cantidad de excentricidad permisible. La diferencia entre las ubicaciones de la primera y la segunda zonas de OPC, 20\_L0 y 20\_L1, indica una distancia entre un extremo posterior de la primera zona de OPC 20\_L0 y un extremo frontal de la segunda zona de OPC 20\_L1.

Haciendo referencia a la FIG. 3A, la primera y la segunda zonas de memoria tampón 19\_L1 y 21\_L0 están separadas preferentemente por una distancia correspondiente a no menos que una cantidad de excentricidad permisible.

El soporte de almacenamiento de información de doble capa de la FIG. 3A incluye además por lo menos un par de un par de zonas de memoria tampón 31\_L0 y 31\_L1 y un par de zonas de memoria tampón 32\_L0 y 32\_L1 y zonas reservadas 30\_L0 y 30\_L1. Las zonas reservadas 30\_L0 y 30\_L1 pueden no estar incluidas. Las zonas de memoria tampón están dispuestas entre la zona reservada 30\_L0 (ó 30\_L1) y la zona de OPC 20\_L0 (ó 20\_L1) y entre la DAM 23\_L0 (ó 23\_L1) y la zona de datos 35\_L0 (ó 35\_L1).

En el soporte de almacenamiento de información de doble capa de la FIG. 3A, se disponen zonas de memoria tampón en ambos lados de cada una de la primera y la segunda zonas de OPC, 20\_L0 y 20\_L1, de la primera y la segunda capas correspondientes de almacenamiento de información L0 y L1. Preferentemente, este principio se aplica igualmente a un soporte de almacenamiento de información de una sola capa de la FIG. 3B.

Haciendo referencia a la FIG. 3B, el soporte de almacenamiento de información de una sola capa incluye una zona de OPC 20 y unas zonas de memoria tampón 19 y 21 dispuestas en ambos lados de la zona de OPC 20. El soporte de almacenamiento de información de una sola capa incluye además una zona reservada 30, una DMA 23, y una zona de datos 35. Tal como se ilustra en la FIG. 3B, se interpone una zona de memoria tampón 31 entre la zona reservada 30 y la DMA 23, y se interpone una zona de memoria tampón 32 entre la DMA 23 y la zona de datos 35.

Para evitar una influencia de la excentricidad sobre el soporte de almacenamiento de información mostrado en la FIG. 3A, cada una de las primeras y las segundas zonas de memoria tampón 19\_L0, 21\_L0, 19\_L1, y 21\_L1 tiene un tamaño correspondiente a la cantidad de excentricidad permisible. Por consiguiente, incluso cuando la primera y la segunda capas de almacenamiento de información L0 y L1 se convierten en excéntricas en la cantidad máxima dentro del intervalo de la cantidad de excentricidad permisible, las zonas de OPC, 20\_L0 y 20\_L1, de la primera y la

segunda capas de almacenamiento de información, respectivamente, están dispuestas de tal manera que las zonas de OPC, 20\_L0 y 20\_L1, no están enfrentadas entre sí.

En un soporte de almacenamiento de información con un diámetro de 120 mm, la cantidad de excentricidad permisible está en el intervalo de aproximadamente entre 70 y 80  $\mu\text{m}$ . En un soporte de almacenamiento de información con un diámetro de 60 mm, la cantidad de excentricidad permisible está en el intervalo de aproximadamente entre 20 y 30  $\mu\text{m}$ . La cantidad de excentricidad permisible varía dependiendo del tamaño de un soporte de almacenamiento de información. Por lo tanto, las primeras y segundas zonas de memoria tampón 19\_L0, 21\_L0, 19\_L1, y 21\_L1 tienen tamaños en el intervalo comprendido entre 5 y 100  $\mu\text{m}$  para cubrir las cantidades de excentricidad permisibles de todos los tipos posibles de soportes de almacenamiento de información.

Las FIGS. 4A y 4B ilustran la primera y segunda capas de almacenamiento de información L0 y L1, que se hacen excéntricas en la cantidad máxima dentro del intervalo de la cantidad de excentricidad permisible. La FIG. 4A ilustra la primera y segunda capas de almacenamiento de información L0 y L1 que se hacen excéntricas hacia los límites interior y exterior, respectivamente, del soporte de almacenamiento de información de la FIG. 3A. La FIG. 4B ilustra la primera y la segunda capas de almacenamiento de información L0 y L1 que se hacen excéntricas hacia el límite exterior e interior, respectivamente, del soporte de almacenamiento de información de la FIG. 3A.

Haciendo referencia a la FIG. 4A, cuando el soporte de almacenamiento de información de la FIG. 3A está en un estado de excentricidad máxima, la primera zona de OPC 20\_L0 está enfrentada a la zona de memoria tampón 31\_L1 (véase círculo A) o a la zona reservada 30\_L1 en lugar de la segunda zona de OPC 20\_L1. De modo similar, la segunda zona de OPC 20\_L1 está enfrentada a la zona de memoria tampón 31\_L0 (véase círculo B) o la zona reservada 30\_L0 en lugar de la primera zona de OPC 20\_L0.

Haciendo referencia a la FIG. 4B, cuando el soporte de almacenamiento de información de la FIG. 3A está en un estado de excentricidad máxima, la primera zona de OPC 20\_L0 está enfrentada a la zona de memoria tampón 19\_L1 (véase círculo A?), y la segunda zona de OPC 20\_L1 está enfrentada a la zona de memoria tampón 21\_L0 (véase círculo B ?).

Tal como se ha descrito anteriormente, incluso cuando el soporte de almacenamiento de información de la FIG. 3A está en un estado de excentricidad máxima, la primera y la segunda zonas de OPC, 20\_L0 y 20\_L1, no están enfrentadas entre sí y, por consiguiente, no se ven afectadas la una por la otra durante una prueba para el control de potencia óptima. Evidentemente, cuando el soporte de almacenamiento de información según se muestra en la FIG. 3A no se ha hecho excéntrico, la primera y la segunda zonas de OPC, 20\_L0 y 20\_L1, no se ven afectadas entre sí debido a que las mismas están dispuestas originalmente para no quedar enfrentadas la una con la otra.

La distribución descrita anteriormente del soporte de almacenamiento de información de doble capa de la FIG. 3A se puede aplicar igualmente a un soporte de almacenamiento de información que tenga más de dos capas de almacenamiento de información. En otras palabras, en un soporte de almacenamiento de información que tenga por lo menos cuatro capas de almacenamiento de información, las capas de almacenamiento de información con numeración impar tienen, cada una de ellas, la distribución de la primera capa de almacenamiento de información L0 de la FIG. 3A, y las capas de almacenamiento de información con numeración par tienen, cada una de ellas, la distribución de la segunda capa de almacenamiento de información L1 de la FIG. 3A.

La FIG. 5A ilustra un soporte de almacenamiento de información de cuatro capas que tiene, respectivamente, una primera, una segunda, una tercera, y una cuarta capas de almacenamiento de información L0, L1, L2 y L3. La primera, la segunda, la tercera, y la cuarta capas de almacenamiento de información L0, L1, L2, y L3 incluyen zonas de OPC, 20\_L0, 20\_L1, 20\_L2, y 20\_L3, respectivamente, DMA, 23\_L0, 23\_L1, 23\_L2, y 23\_L3, respectivamente, y zonas de datos 35\_L0, 35\_L1, 35\_L2, y 35\_L3, respectivamente.

Si un soporte de almacenamiento de información presenta una pluralidad de capas de almacenamiento de información, el mismo tiene una capa(s) de almacenamiento de información de numeración impar y una capa(s) de almacenamiento de información de numeración par. A las zonas de OPC, 20\_L1 y 20\_L3, incluidas en la capa de almacenamiento de información de numeración impar se les hace referencia como primeras zonas de OPC, y a las zonas de OPC, 20\_L0 y 20\_L2, incluidas en la capa de almacenamiento de información de numeración par se les hace referencia como segundas zonas de OPC. Las primeras y segundas zonas de OPC en las capas de almacenamiento de información de numeración impar y de numeración par, respectivamente, están dispuestas dentro de radios diferentes del soporte de almacenamiento de información. Un par de zonas de memoria tampón 19\_L0 y 21\_L0, un par de zonas de memoria tampón 19\_L1 y 21\_L1, un par de zonas de memoria tampón 19\_L2 y 21\_L2, y un par de zonas de memoria tampón 19\_L3 y 21\_L3 destinadas a evitar una influencia del OPC debido a la excentricidad, están dispuestas a ambos lados de cada una de las zonas de OPC, 20\_L0, 20\_L1, 20\_L2, y 20\_L3, respectivamente.

Se incluyen además zonas reservadas 30\_L0, 30\_L1, 30\_L2, y 30\_L3, y se pueden disponer además zonas de memoria tampón 31\_L0, 31\_L1, 31\_L2, y 31\_L3 adyacentes a las zonas reservadas 30\_L0, 30\_L1, 30\_L2, y 30\_L3.

La FIG. 5B ilustra un estado excéntrico del soporte de almacenamiento de información de cuatro capas de la FIG. 5A. Incluso cuando un soporte de almacenamiento de información que tiene por lo menos tres capas de almacenamiento de información se hace excéntrico, las zonas de OPC en capas de almacenamiento de información adyacentes no quedan enfrentadas entre sí tal como se ilustra en los círculos E y F de la FIG. 5B. Por lo tanto, se puede evitar una influencia del OPC ejecutado en una zona de OPC sobre otra zona de OPC.

Haciendo referencia a la FIG. 6A, una variación del soporte de almacenamiento de información de doble capa de la FIG. 3A incluye por lo menos una capa de almacenamiento de información que incluye una zona de OPC para obtener una potencia óptima, una DMA, y una zona de datos en la que se graban datos de usuario. Una zona de memoria tampón está dispuesta adyacente a la zona de OPC hacia un límite interior o exterior del soporte de almacenamiento de información.

El soporte de almacenamiento de información de doble capa de la FIG. 6A incluye una primera y una segunda capas de almacenamiento de información L0 y L1. La primera y la segunda zonas de OPC, 20\_L0 y 20\_L1, de la primera y la segunda capas de almacenamiento de información L0 y L1 están dispuestas dentro de radios diferentes del soporte de almacenamiento de información de tal manera que la primera y la segunda zonas de OPC, 20\_L0 y 20\_L1, no están enfrentadas entre sí. La primera y la segunda zonas de OPC, 20\_L0 y 20\_L1, están dispuestas, de manera que estén separadas entre sí en la dirección radial del soporte de almacenamiento de información por una distancia correspondiente a por lo menos una cantidad de excentricidad máxima.

La primera zona de memoria tampón 21\_L0 está dispuesta en un lado de la primera zona de OPC 20\_L0 que está enfrentado al límite exterior del soporte de almacenamiento de información, y la segunda zona de memoria tampón 19\_L1 está dispuesta en un lado de la segunda zona de OPC 20\_L1 que está enfrentado al límite interior del soporte de almacenamiento de información. Cuando el soporte de almacenamiento de información no presenta excentricidad, la primera y segunda zonas de memoria tampón 21\_L0 y 19\_L1 quedan enfrentadas entre sí. La primera y segunda zonas de memoria tampón 21\_L0 y 19\_L1 tienen una longitud correspondiente a por lo menos la cantidad de excentricidad máxima. Las zonas reservadas 30\_L0 y 30\_L1 están dispuestas adyacentes a la primera y la segunda zonas de memoria tampón 21\_L0 y 19\_L1.

En el soporte de almacenamiento de información de la FIG. 6A, no se incluyen unas zonas de memoria tampón entre la DMA 23\_L0 y la zona de datos 35\_L0 y entre la DMA 23\_L1 y la zona de datos 35\_L1. Por lo tanto, el soporte de almacenamiento de información de la FIG. 6A proporciona más zona para almacenar datos de usuario que el soporte de almacenamiento de información de la FIG. 3A.

Las FIGS. 6B y 6C ilustran estados diferentes de excentricidad máxima del soporte de almacenamiento de información de doble capa de la FIG. 6A. Cuando la primera y segunda capas de almacenamiento de información L0 y L1 se hacen excéntricas hacia los límites interior y exterior, respectivamente, del soporte de almacenamiento de información de la FIG. 6A, tal como se muestra en la FIG. 6B, la segunda zona de OPC 20\_L1 queda enfrentada a la DMA 23\_L0 en la primera capa de almacenamiento de información L0.

Cuando la primera y segunda capas de almacenamiento de información L0 y L1 se hacen excéntricas hacia los límites exterior e interior, respectivamente, del soporte de almacenamiento de información de la FIG. 6A, tal como se muestra en la FIG. 6C, la primera zona de OPC 20\_L0 queda enfrentada a la zona de memoria tampón 19\_L1 de la segunda capa de almacenamiento de información L1, y la segunda zona de OPC 20\_L1 queda enfrentada a la zona de memoria tampón 21\_L0 en la primera capa de almacenamiento de información L0. En otras palabras, en este caso, la primera y segunda zonas de OPC, 20\_L0 y 20\_L1, nunca quedan enfrentadas entre sí ni siquiera cuando el soporte de almacenamiento de información de la FIG. 6A se hace excéntrico. Por lo tanto, la primera y la segunda zonas de OPC, 20\_L0 y 20\_L1, no se ven afectadas una por la otra. Además, una capacidad de grabación del soporte de almacenamiento de información de la FIG. 6A se puede aumentar reduciendo tanto como sea posible la zona de memoria tampón.

La FIG. 7A ilustra otra forma de realización del soporte de almacenamiento de información de doble capa de la FIG. 3A. Haciendo referencia a la FIG. 7A, la primera y la segunda capas de almacenamiento de información L0 y L1 incluyen una primera y una segunda zonas de OPC, 40\_L0 y 40\_L1, respectivamente, DMA, 42\_L0 y 42\_L1, respectivamente, y zonas de datos 44\_L0 y 44\_L1, respectivamente. Una zona de memoria tampón 39\_L0 y una primera zona reservada 41\_L0 están dispuestas a ambos lados de la primera zona de OPC 40\_L0, y una zona de memoria tampón 41\_L1 y una segunda zona reservada 39\_L1 están dispuestas a ambos lados de la segunda zona de OPC 40\_L1. El soporte de almacenamiento de información de la FIG. 7A es el mismo que el de la FIG. 3A en que la primera y la segunda zonas de OPC, 40\_L0 y 40\_L1, están dispuestas dentro de radios diferentes. Por contraposición a la FIG. 3A, la primera y la segunda zonas reservadas 41\_L0 y 39\_L1 de la FIG. 7A tienen tamaños diferentes a las zonas reservadas 30\_L0 y 30\_L1 de la FIG. 3A. En la FIG. 3A, la zona de memoria tampón 21\_L0, la zona reservada 30\_L0, y la zona de memoria tampón 31\_L0 están dispuestas secuencialmente en un lado de la primera zona de OPC 20\_L0 que está enfrentado al límite exterior. De modo similar, en la FIG. 7A, la primera zona reservada 41\_L0, que tiene una longitud correspondiente a la zona reservada 30\_L0 y las zonas de memoria tampón 21\_L0 y 31\_L0, está dispuesta en un lado de la primera zona de OPC 40\_L0 que está enfrentado al límite exterior.

Además, en la FIG. 3A, la zona de memoria tampón 31\_L1, la zona reservada 30\_L1, y la zona de memoria tampón 21\_L1 están dispuestas secuencialmente en un lado de la segunda de OPC 20\_L1 que está enfrentado al límite interior. De modo similar, en la FIG. 7A, la segunda zona reservada 39\_L1, que presenta una longitud correspondiente a la zona reservada 30\_L1 y las zonas de memoria tampón 21\_L1 y 31\_L1, está dispuesta en un

5 lado de la segunda zona de OPC 40\_L1 que está enfrentado al límite interior.

Tal como se ha descrito anteriormente, los soportes de almacenamiento de información según las diversas formas de realización se fabrican de manera que las zonas de OPC en capas de almacenamiento de información adyacentes estén ubicadas dentro de radios diferentes y de manera que cada una de las zonas de OPC esté

10 enfrentada a una zona reservada o una zona de memoria tampón, evitándose de este modo que una propiedad de grabación se deteriore debido al OPC. Preferentemente, la zona reservada o la zona de memoria tampón que está enfrentada a cada una de las zonas de OPC es más larga que cada una de las zonas de OPC.

15 La FIG. 7B ilustra otra forma de realización del soporte de almacenamiento de información de una sola capa de la FIG. 3B. Para ser coherente con el soporte de almacenamiento de información de doble capa de la FIG. 7A, el soporte de almacenamiento de información de una sola capa de la FIG. 7B incluye una zona de OPC 40, una zona de memoria tampón 39 dispuesta en un lado de la zona de OPC 40, y una zona reservada 41 dispuesta en el otro

20 lado de la zona de OPC 40. Una DMA 42, una zona de memoria tampón 43, y una zona de datos 44 están dispuestas adyacentes a la zona reservada 41. En esta forma de realización, la zona reservada 41 es mayor que la zona de memoria tampón 39.

La FIG. 8 ilustra una distribución de una zona de datos de un soporte de almacenamiento de información de doble capa según otra forma de realización de la presente invención. El soporte de almacenamiento de información de doble capa de la FIG. 8 incluye una primera y una segunda capas de almacenamiento de información L0 y L1. En la

25 segunda capa de almacenamiento de información L1, está incluida una segunda zona de OPC 47\_L1 para controlar la potencia de grabación óptima, y en una posición de la primera capa de almacenamiento de información L0 que está enfrentada a la segunda zona de OPC 47\_L1 está dispuesta una primera zona de solo reproducción 50\_L0 para almacenar datos de solo reproducción. La primera zona de solo reproducción 50\_L0 es mayor que la segunda zona de OPC 47\_L1. Los ejemplos de los datos de solo reproducción incluyen una información relacionada con el

30 disco y datos de control del disco.

La primera capa de almacenamiento de información L0 incluye además una primera zona de protección 51\_L0 y una primera zona de OPC 47\_L0, entre unas zonas de memoria tampón 45\_L0 y 48\_L0. La segunda capa de almacenamiento de información L1 incluye además unas zonas de memoria tampón 45\_L1 y 48\_L1, una segunda

35 zona de protección 51\_L1, y una segunda zona de solo reproducción 50\_L1. Las zonas de memoria tampón 45\_L1 y 48\_L1 están dispuestas a ambos lados de la segunda zona de OPC 47\_L1.

La primera y segunda zonas de protección 51\_L0 y 51\_L1 se usan para obtener el tiempo durante el cual una unidad de disco accede a cada zona de un disco. En otras palabras, se asigna una zona de protección para realizar una

40 transición de una zona a otra zona en la dirección radial de un disco.

Cada una de las primeras y segundas zonas de memoria tampón 45\_L0, 45\_L1, 48\_L0, y 48\_L1 tiene una longitud suficiente para cubrir una tolerancia necesaria para fabricar un soporte de almacenamiento de información. La tolerancia se obtiene considerando por lo menos uno de entre tres factores: un error en la determinación de la

45 posición de inicio de cada zona; el tamaño de un haz de grabación y reproducción; y la excentricidad. El error en la determinación de la posición de inicio de cada zona se genera durante la masterización y tiene una magnitud de aproximadamente 100 µm. En un soporte de almacenamiento de información que no tenga zonas de memoria tampón entre las zonas, cuando se graban datos en o se reproducen datos desde una pista, una pista adyacente se ve afectada por un punto de haz debido a que el radio del punto de haz es típicamente mayor que el paso de una

50 pista. De este modo, en formas de realización de la presente invención, entre las zonas se coloca una zona de memoria tampón. El tamaño de la zona de memoria tampón se puede determinar considerando el tamaño de un haz de grabación y reproducción con el fin de evitar una influencia del haz de grabación y reproducción.

Para evitar una influencia del OPC de una capa de almacenamiento de información adyacente, la primera zona de OPC 47\_L0 en la primera capa de almacenamiento de información L0 se sitúa para quedar enfrentada a la segunda zona de solo reproducción 50\_L1, y la segunda zona de OPC 47\_L1 en la segunda capa de almacenamiento de información L1 se sitúa para quedar enfrentada a la primera zona de solo reproducción 50\_L0.

55

En la primera y segunda zonas de solo reproducción 50\_L0 y 50\_L1 se pueden grabar muchas veces información relacionada con el disco y datos de control del disco, que son ejemplos de datos de solo reproducción, con el fin de aumentar la fiabilidad de la información. En este caso, para quedar enfrentada a una zona correspondiente a por lo menos un par de información relacionada con el disco y datos de control del disco, cada una de las zonas de memoria tampón 45\_L0 y 45\_L1 es más larga que un par de información relacionada con el disco y datos de control del disco para una grabación.

60

65

Como la grabación de una zona de solo reproducción se ve rara vez afectada por el proceso de OPC, la zona se sitúa directamente sobre o debajo de una zona de OPC en el soporte de almacenamiento de información de la FIG. 8. De este modo, aunque la zona de solo reproducción se usa para evitar una influencia del OPC en una zona de OPC sobre otra zona de OPC, la zona de solo reproducción se usa también como zona de datos. Además, debido a

5 que la primera y la segunda zona de OPC 47\_L0 y 47\_L1, según están dispuestas, nunca quedan enfrentadas entre sí ni siquiera cuando se produce una excentricidad en el soporte de almacenamiento de información de la FIG. 8, la realización de un proceso de OPC en una zona de OPC no afecta a otra zona de OPC que está en una capa diferente.

10 La FIG. 9 ilustra una variación del soporte de almacenamiento de información de doble capa de la FIG. 8. En el soporte de almacenamiento de información de doble capa de la FIG. 9, una primera capa de almacenamiento de información L0 incluye la primera zona de solo reproducción 50\_L0 de la FIG. 8, en la que se graban información relacionada con el disco para solo reproducción y datos de control del disco para solo reproducción, y una primera zona de protección 51\_L0. Una segunda capa de almacenamiento de información L1 incluye una zona de OPC 47\_L1 que está enfrentada a la primera zona de solo reproducción 50\_L0. La primera y segunda zonas de memoria

15 tampón 45\_L1 y 49\_L1 están dispuestas a ambos lados de la zona de OPC 47\_L1. El soporte de almacenamiento de información de la FIG. 9 es diferente del de la FIG. 8 en que la segunda zona de memoria tampón 49\_L1 está dimensionada para aproximarse al tamaño de la segunda zona de memoria tampón 48\_L1 de la FIG. 8 y a la segunda zona de protección 51\_L1 de la FIG. 8. Tal como se ha descrito anteriormente, la zona de memoria tampón

20 puede tener diversos tamaños dependiendo de su finalidad, uso, o similares.

Incluso si los soportes de almacenamiento de información de las FIGS. 8 y 9 se hacen excéntricos, o se genera un error en una ubicación de cada uno de los soportes de almacenamiento de información de las FIGS. 8 y 9 en donde se inicia cada zona, la zona de OPC 47\_L1 queda enfrentada siempre a la primera zona de solo reproducción

25 50\_L0. Por lo tanto, la zona de solo reproducción 50\_L0 evita que el OPC en una zona de OPC de una capa afecte a una zona de una capa adyacente y se usa como zona de datos.

La FIG. 10 es un diagrama de bloques de una unidad de disco en la que se implementa el aparato de la FIG. 7. En referencia a la FIG. 8, la unidad de disco incluye un captador 10 que actúa como dispositivo de escritura/lectura 1. El disco 30 se carga en el captador 10. La unidad de disco incluye además una I/F de PC 21, un DSP 22, un AMP de RF 23, un servomecanismo 24, y un controlador de sistema 25, constituyendo todos ellos el controlador 2.

30

Al producirse la grabación, la I/F de PC 21 recibe una orden de grabación junto con datos a grabar, desde un anfitrión (no representado). El controlador de sistema 25 realiza la inicialización necesaria para la grabación. Más específicamente, el controlador de sistema 25 lee información necesaria para la inicialización, tal como información relacionada con el disco almacenada en una zona de entrada de un disco, y se prepara para la grabación basándose en la información leída. El DSP 22 realiza una codificación ECC sobre los datos a grabar recibidos desde la I/F de PC 21 añadiendo datos, tales como la paridad, a los datos recibidos, y, a continuación, modula de una manera especificada los datos codificados por ECC. El AMP de RF 23 convierte los datos recibidos desde el DSP 22 en una señal de RF. El captador 10 graba la señal de RF recibida desde el AMP de RF 23 en el disco 30. El servomecanismo 24 recibe una orden necesaria para el servocontrol desde el controlador de sistema 25 y servocontrola el captador 10. Si el disco 30 no almacena información de velocidad de reproducción, el controlador de sistema 25 ordena al captador 10 que escriba la información de velocidad de reproducción en una zona especificada del disco 30 cuando se inicia la grabación, mientras se está ejecutando la grabación, o después de que se haya completado la grabación.

35

40

45

Al producirse la reproducción, la I/F de PC 21 recibe una orden de reproducción desde el anfitrión (no representado). El controlador de sistema 25 realiza la inicialización necesaria para la reproducción. Cuando se ha completado la inicialización, el controlador de sistema 25 lee información de velocidad de reproducción grabada en el disco 30 y realiza la reproducción a una velocidad de reproducción correspondiente a la información de velocidad de reproducción leída. El captador 10 proyecta un haz de láser sobre el disco 30, recibe un haz de láser reflejado por el disco 30, y da salida a una señal óptica. El AMP de RF 23 convierte la señal óptica recibida desde el captador 10 en una señal de RF, suministra datos modulados obtenidos a partir de la señal RF al DSP 22, y suministra una señal de servocontrol obtenida a partir de la señal RF al servomecanismo 24. El DSP 22 demodula los datos modulados y da salida a datos obtenidos a través de la corrección de errores ECC. El servomecanismo 24 recibe la señal de servocontrol desde el AMP de RF 23 y una orden necesaria para el servocontrol desde el controlador de sistema 25 y servocontrola el captador 10. La I/F de PC 21 envía datos recibidos desde el DSP 22 al anfitrión (no mostrado).

50

55

Un método de grabación de datos en un soporte de almacenamiento de información según la presente invención comprende grabar datos en la zona de control de potencia óptima para obtener una condición de grabación óptica; y disponer las zonas de control de potencia óptima en capas adyacentes de las capas de almacenamiento de información dentro de radios diferentes del soporte de almacenamiento de información.

60

**REIVINDICACIONES**

1. Soporte de almacenamiento de información, que comprende:

5 por lo menos dos capas de almacenamiento de información (L0, L1), incluyendo cada una de ellas una zona de control de potencia óptima (47\_L0, 47\_L1) que obtiene una condición de grabación óptica;

10 las zonas de control de potencia óptima (47\_L0, 47\_L1) que se encuentran en las adyacentes de las capas de almacenamiento de información (L0, L1) están dispuestas dentro de radios distintos del soporte de almacenamiento de información

de tal manera que no estén enfrentadas entre sí,

15 caracterizado porque

por lo menos una zona de memoria tampón (45\_L0, 45\_L1) está dispuesta a ambos lados de cada una de las zonas de control de potencia óptima (47\_L0, 47\_L1), y

20 una zona de solo reproducción (50\_L0, 20\_L1) que almacena datos de solo reproducción está dispuesta en una de las capas de almacenamiento de información (L0, L1), de manera que la zona de solo reproducción (50\_L0, 50\_L1) está alineada y enfrentada con la zona de control de potencia óptima (47\_L0, 47\_L1) de la adyacente de las capas de almacenamiento de información (L0, L1) y con por lo menos con una zona de memoria tampón (45\_L0, 45\_L1) dispuesta en un lado de la respectiva zona de control de potencia óptima (47\_L0, 47\_L1).

25 2. Soporte de almacenamiento de información, que comprende:

una primera capa de almacenamiento de información (L0) que comprende una primera zona de control de potencia óptima (20\_L0);

30 una segunda capa de almacenamiento de información (L1) adyacente a la primera capa de almacenamiento de información (L0) que comprende una segunda zona de control de potencia óptima (20\_L1);

la primera y segunda zonas de control de potencia óptima (20\_L0, 20\_L1) no se solapan;

35 caracterizado porque:

una primera zona reservada (30\_L0) dispuesta de manera adyacente en un lado de la primera zona de control de potencia óptima (20\_L0); y

40 una segunda zona reservada (30\_L1) dispuesta de manera adyacente en un lado de la segunda zona de control de potencia óptima (L0, L1), estando alineada y enfrentada la primera zona reservada (30\_L0) con la segunda zona de control de potencia óptima (20\_L1) y estando enfrentada y alineada la segunda zona reservada (30\_L1) con la primera zona de control de potencia óptima (20\_L0).

45 3. Aparato de reproducción, que comprende:

un lector configurado para reproducir datos de un soporte de almacenamiento de información que se está utilizando, incluyendo el soporte de almacenamiento de información una pluralidad de capas de almacenamiento de información (L0, L1); y

50 un controlador configurado para controlar que el lector reproduzca los datos del soporte de almacenamiento de información que se está utilizando, caracterizado porque

55 el aparato de reproducción está configurado, durante la utilización, para reproducir datos del soporte de almacenamiento de información, en el que:

60 cada una de las capas de almacenamiento de información (L0, L1) incluye una zona de control de potencia óptima (47\_L0, 47\_L1) utilizada para obtener una condición de grabado óptica, y una zona de memoria tampón (45\_L0, 47\_L1) dispuesta de manera adyacente a ambos lados de cada una de las zonas de control de potencia óptima (47\_L0, 47\_L1) y por lo menos una capa de almacenamiento de información (L0, L1) que presenta una zona de solo reproducción (50\_L0) que almacena datos de solo reproducción,

65 una parte de la zona de solo reproducción (50\_L0) es mayor que la zona de control de potencia óptima y una zona de memoria tampón (21\_L0, 21\_L1) de la adyacente de las capas de almacenamiento de información, y la zona de solo reproducción (50\_L0) está alineada y enfrentada con la zona de control de potencia óptima (47\_L1) de la adyacente de las capas de almacenamiento de información (L0, L1) y con la zona de memoria tampón (45\_L0, 45\_L1) dispuesta en un lado de la respectiva zona de control de potencia óptima (47\_L0, 47\_L1).

4. Aparato de reproducción, que comprende:

5 un captador óptico dispuesto para reproducir datos de un soporte de almacenamiento que se está utilizando, incluyendo el soporte de almacenamiento de información por lo menos dos capas de almacenamiento de información (L0, L1), presentando cada una de ellas una zona de control de potencia óptima (47\_L0, 47\_L1) que obtiene una condición de grabación óptica, y por lo menos una zona de memoria tampón (45\_L0, 45\_L1) dispuesta a ambos lados de cada una de las zonas de control de potencia óptima (47\_L0, 47\_L1); y

10 un controlador dispuesto para controlar que el captador óptico reproduzca los datos del soporte de almacenamiento de información que se está utilizando;

15 las zonas de control de potencia óptima (47\_L0, 47\_L1) que se encuentran en las adyacentes de las capas de almacenamiento de información están dispuestas dentro de diferentes radios del soporte de almacenamiento de información de manera que no estén enfrentadas entre sí,

caracterizado porque:

20 el aparato de reproducción está configurado para reproducir datos del soporte de almacenamiento, en el que:

una zona de solo reproducción (50\_L0, 50\_L1) que almacena los datos de solo reproducción está dispuesta en una de las capas de almacenamiento de información (L0, L1), de manera que la zona de solo reproducción (50\_L0, 50\_L1) está alineada y enfrentada con la zona de control de potencia óptima (47\_L0, 47\_L1) de la adyacente de las capas de almacenamiento de información (L0, L1) y con la zona de memoria tampón (45\_L0, 45\_L1) dispuesta en un lado de la respectiva zona de control de potencia óptima (47\_L0, 47\_L1).

5. Aparato de grabación, que comprende:

30 un captador óptico dispuesto para grabar datos en un soporte de almacenamiento de información que se está utilizando, incluyendo el soporte de almacenamiento de información por lo menos dos capas de almacenamiento de información (L0, L1), presentando cada una de ellas una zona de control de potencia óptima (47\_L0, 47\_L1) que obtiene una condición de grabación óptica, y por lo menos una zona de memoria tampón (45\_L0, 45\_L1) dispuesta a ambos lados de cada una de las zonas de control de potencia óptima (47\_L0, 47\_L1); y

35 un controlador dispuesto para controlar que el captador óptico grabe los datos en el soporte de almacenamiento de información que se está utilizando;

40 las zonas de control de potencia óptima (47\_L0, 47\_L1) en las adyacentes de las capas de almacenamiento de información (L0, L1) están dispuestas dentro de diferentes radios del soporte de almacenamiento de información de manera que no estén enfrentadas entre sí,

caracterizado porque:

45 el aparato de grabación está configurado para reproducir datos del soporte de almacenamiento, en el que:

50 una zona de solo reproducción (50\_L0, 50\_L1) que almacena datos de solo reproducción está dispuesta en una de las capas de almacenamiento de información (L0, L1), de manera que la zona de solo reproducción (50\_L0, 50\_L1) está alineada y enfrentada con la zona de control de potencia óptima (47\_L0, 47\_L1) de la adyacente de las capas de almacenamiento de información (L0, L1) y con la zona de memoria tampón (45\_L0, 45\_L1) dispuesta en un lado de la respectiva zona de control de potencia óptima (47\_L0, 47\_L1).

FIG. 1

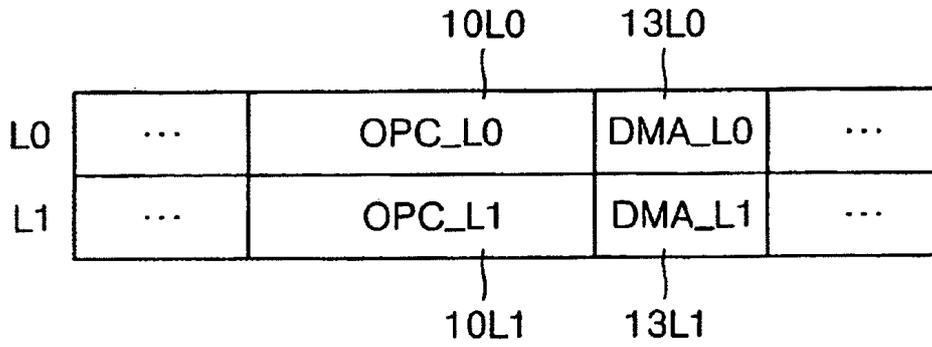


FIG. 2A

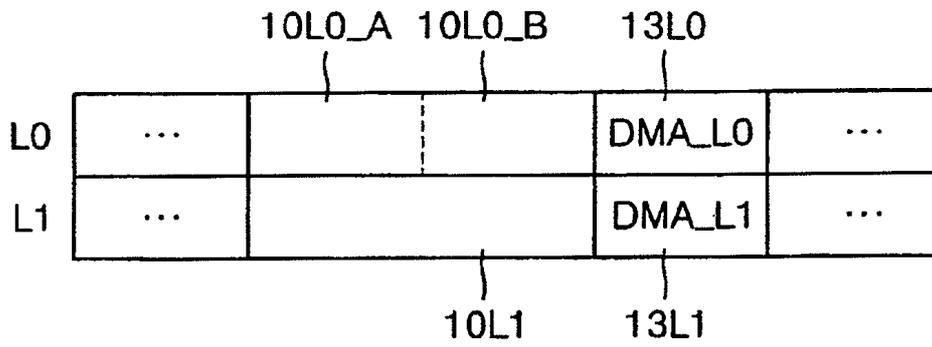


FIG. 2B

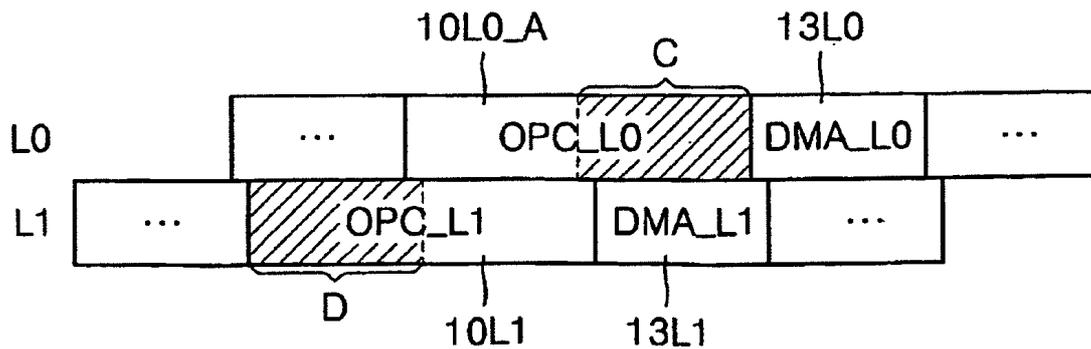




FIG. 4A

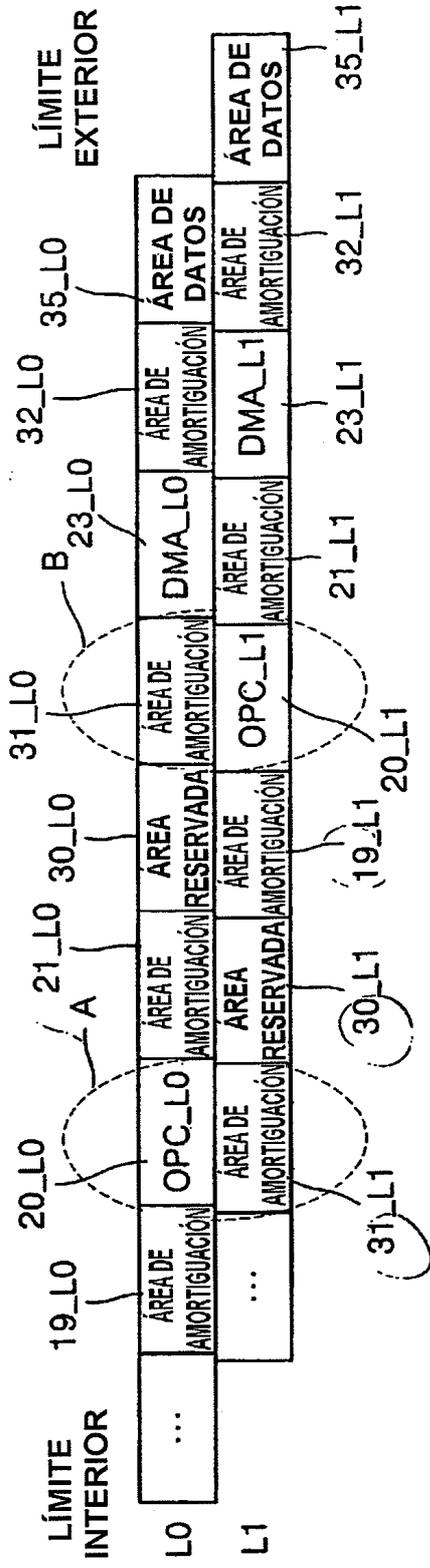


FIG. 4B

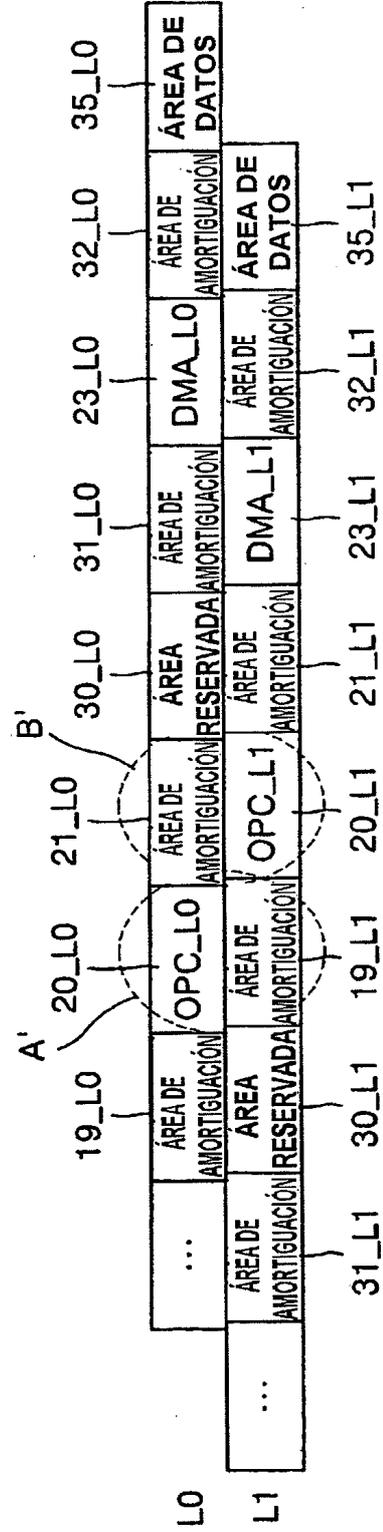
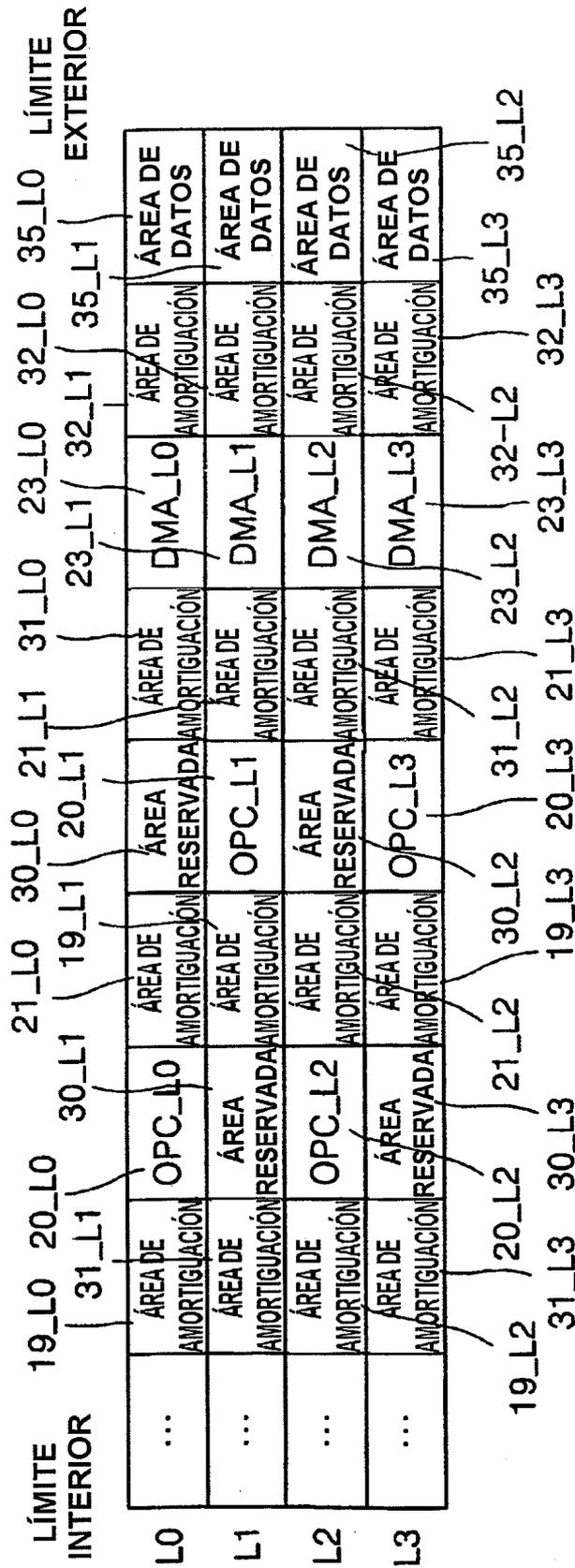
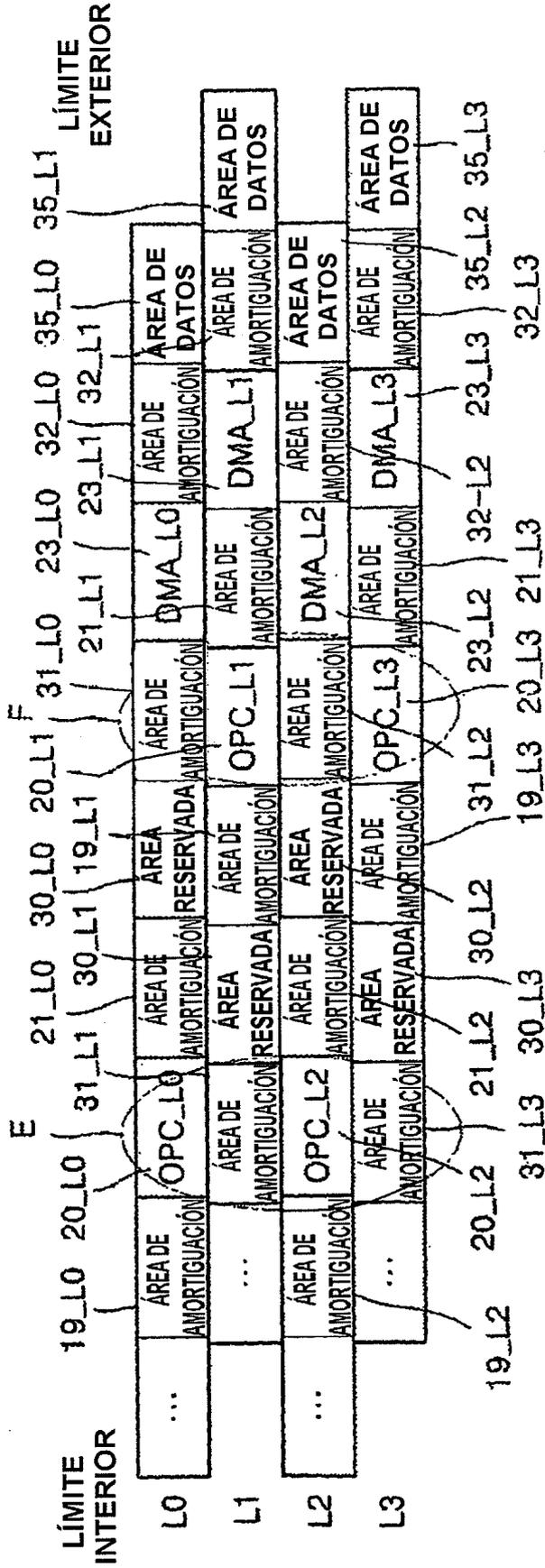


FIG. 5A





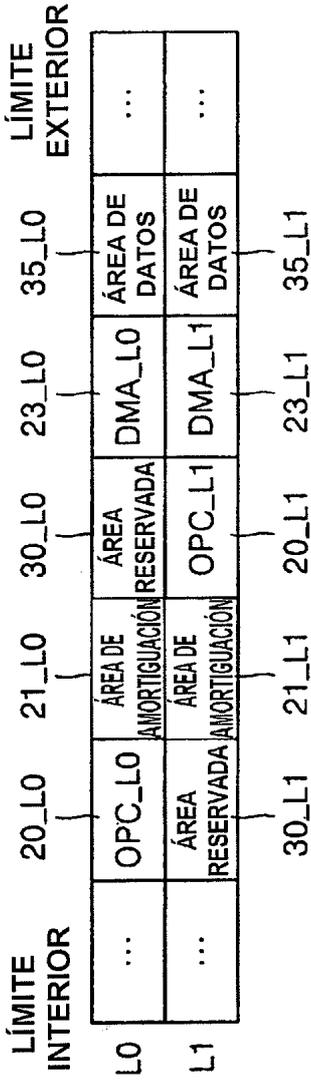


FIG. 6A

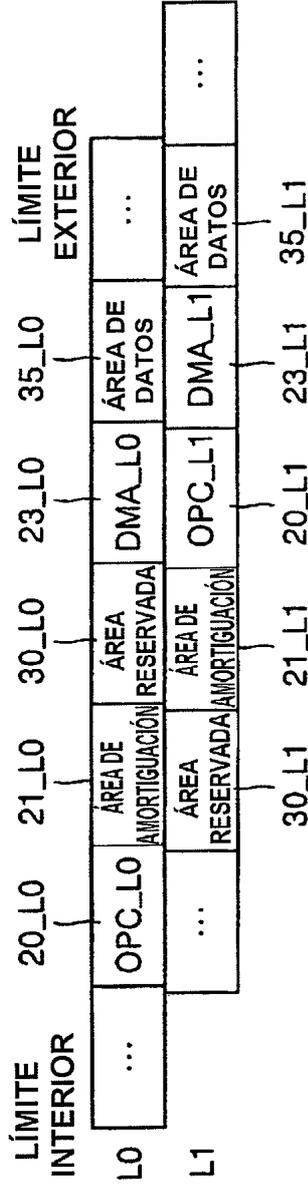


FIG. 6B

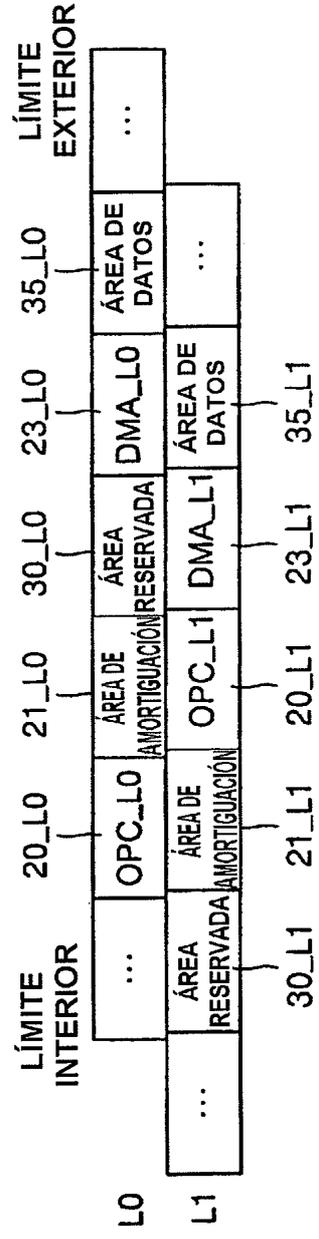


FIG. 6C

FIG. 7A

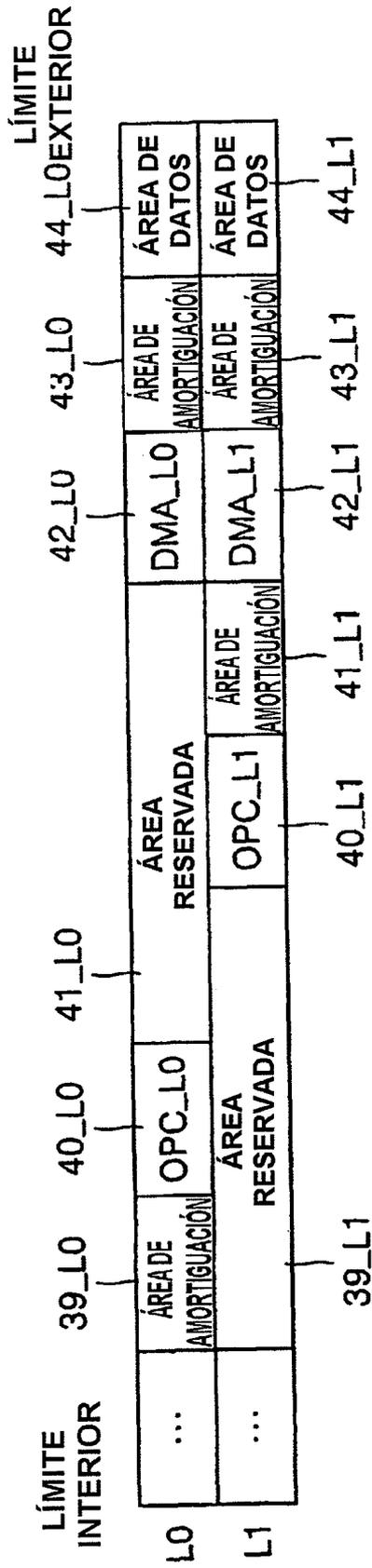


FIG. 7B



FIG. 8

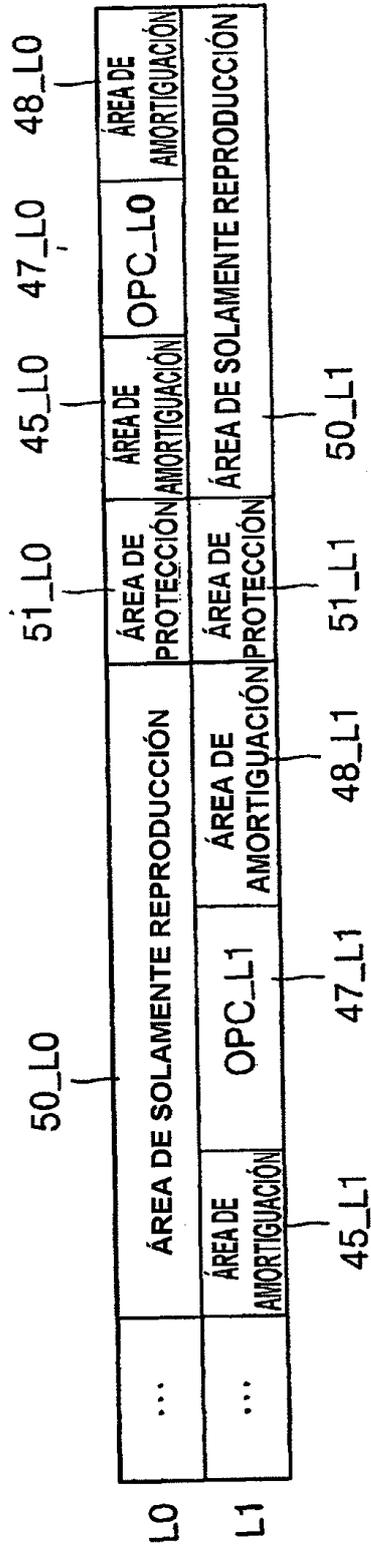


FIG. 9

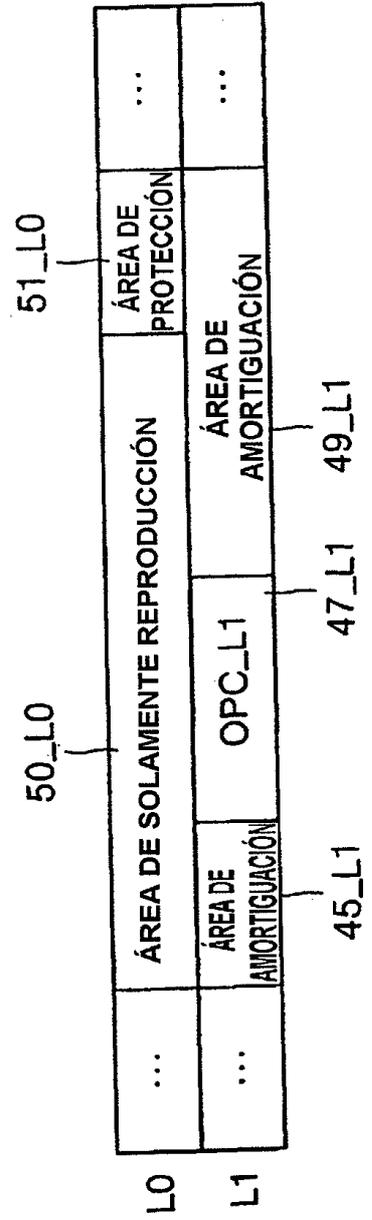


FIG. 10

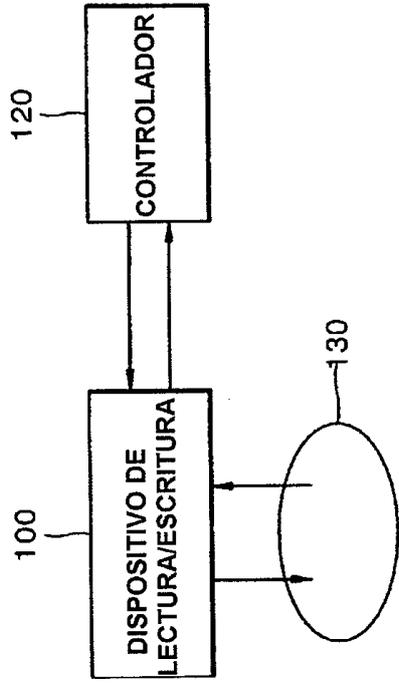


FIG. 11

