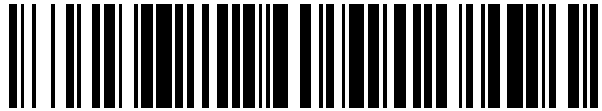


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 392 251**

51 Int. Cl.:

G11B 20/00 (2006.01)

G11B 7/007 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **02777593 .1**

96 Fecha de presentación: **24.09.2002**

97 Número de publicación de la solicitud: **1440440**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **28.07.2004**

54

Título: **Soporte de grabación y aparato para explorar el soporte de grabación**

30

Prioridad:

15.10.2001 EP 01203882

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:

07.12.2012

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:

07.12.2012

73

Titular/es:

**KONINKLIJKE PHILIPS ELECTRONICS N.V.
(100.0%)
GROENEWOUDSEWEG 1
5621 BA EINDHOVEN, NL**

72

Inventor/es:

**SCHEP, CORNELIS M.;
STEK, AALBERT y
HEEMSKERK, JACOBUS P. J.**

74

Agente/Representante:

ZUAZO ARALUZE, Alexander

ES 2 392 251 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 grabación y aparato para explorar el soporte de grabación.

5 Se conocen un soporte de grabación y un dispositivo para leer y/o escribir información a partir del documento WO 00/43996. La información que va a grabarse se codifica en una señal de información que incluye códigos de dirección y se subdivide según los códigos de dirección en bloques de información. El soporte de grabación es de un tipo grabable y tiene una servopista, denominada habitualmente presurco, para hacer que se generen las servoseñales cuando se explora la pista. Un parámetro físico, por ejemplo la posición radial, del presurco varía de
10 manera periódica a una frecuencia predeterminada que constituye una denominada oscilación. Durante la exploración de la pista, esta oscilación conduce a una variación de las servoseñales de seguimiento radiales y puede generarse una señal de oscilación. La oscilación se modula según un tipo de modulación que usa modulación de fase para codificar información de posición. La modulación de fase o modulación de frecuencia usada para codificar información de posición digital se selecciona para afectar de manera mínima al componente de la
15 frecuencia predeterminada en la señal de oscilación, porque ese componente se usa para controlar la velocidad de grabación. Por tanto, es necesario que la mayor parte de las variaciones periódicas sea no modulada, es decir que los cruces por cero no estén desplazados de las posiciones nominales. Durante la grabación, se recupera la información de posición de la señal de oscilación y se usa para situar los bloques de información manteniendo una relación predefinida entre los códigos de dirección en los bloques de información y la información de posición. Los
20 datos permanentes adicionales pueden disponerse en el soporte de grabación usando el tipo de modulación de la información de posición, datos permanentes que pueden comprender datos sobre los parámetros para escribir datos en el soporte de grabación o información de gestión.

25 El documento WO02/19332 no publicado previamente describe un disco óptico que tiene un surco de pista, en el que las oscilaciones indican información de dirección y tramas de bloques. La subinformación está representada por la forma de las oscilaciones.

30 El documento US 2001/005357 describe un disco híbrido en el que se proporciona un área de sólo lectura que tiene datos permanentes y un área grabable está dotada de un surco para propósitos de control. El surco se extiende también en el área de sólo lectura, y tiene depresiones para codificar los datos permanentes.

Un problema del sistema conocido es que la disposición de datos permanentes en el soporte de grabación está limitada por la capacidad de datos disponible de la servopista.

35 Un objeto de la invención es proporcionar un soporte de grabación y un dispositivo en los que puedan disponerse fácilmente grandes cantidades de datos permanentes.

Según la invención, se proporciona un soporte de grabación según la reivindicación 1, y se proporciona un dispositivo de grabación y/o reproducción según la reivindicación 9. La invención se basa en el siguiente reconocimiento. La densidad de información del tipo de modulación usada para la información de posición es bastante baja. Por ejemplo, en el tipo de discos grabables CD-R y DVD+RW, algunos datos permanentes se multiplexan en la servopista usando el sistema de modulación de la información de posición. Sin embargo, cuando es necesario disponer una gran cantidad de datos permanentes en el disco grabable, se requeriría una parte grande de la servopista disponible, y, por tanto, resultaría un tiempo de acceso grande para leer los datos permanentes.
45 Alternativamente, podría añadirse al disco grabable un área separada con tipo de información de sólo lectura, por ejemplo codificada en microsurdos y pasos como en DVD-ROM, dando como resultado un tipo híbrido de disco. Sin embargo, tal área de sólo lectura requiere una etapa de producción separada para producir un área con marcas legibles con una profundidad igual a las marcas realizadas de tipo de sólo lectura. Los inventores han observado que un tipo diferente de modulación del mismo parámetro usado para información de posición proporciona la capacidad de datos superior requerida en una cantidad limitada de espacio de disco. Ventajosamente, no es necesaria ninguna etapa de producción adicional, porque se modula el mismo parámetro pero de una manera diferente. Además, en la mayoría de los casos, no es necesario ningún circuito de detección adicional en el dispositivo de grabación o de reproducción, sólo una modificación de la función de detección para detectar el tipo de modulación modificado.

55 Una realización adicional del soporte de grabación está caracterizada porque el tipo predeterminado de modulación es un tipo de modulación de frecuencia o de fase de la variación periódica y/o el tipo diferente de modulación es una modulación digital directa en la que los valores lógicos de bits están representados por desplazamientos de la servopista en sentido transversal. La ventaja es que la modulación de frecuencia o de fase tiene un efecto limitado en la componente de frecuencia en la señal de oscilación, mientras que la modulación digital directa tiene una tasa de transmisión de datos alta, por ejemplo cuando se elige la frecuencia de bits para ser igual a la frecuencia de la variación periódica.
60

Una realización adicional del soporte de grabación está caracterizada porque la modulación digital directa es una modulación de longitud de ejecución limitada (RLL). Ésta tiene la ventaja de que un reloj de bits puede bloquearse fácilmente con respecto a los datos de RLL, porque la longitud máxima de marcas es limitada. El uso de una longitud mínima de las marcas de un periodo de reloj de 1 bit (denominado habitualmente $d=0$ en el sistema de codificación
65

NRZI) proporciona una tasa de transmisión de datos alta.

Se proporcionan realizaciones adicionales preferidas del método, dispositivos y soporte de grabación según la invención en las reivindicaciones adicionales.

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

10 la figura 1a muestra un soporte de grabación con una servopista (vista desde arriba),

la figura 1b muestra una servopista (sección transversal),

15 la figura 1c muestra una oscilación de una servopista (detalle),

la figura 1d muestra una oscilación adicional de una servopista (detalle),

la figura 2 muestra modulación de oscilación bifásica,

20 la figura 3 muestra una modulación de oscilación de MSK,

la figura 4 muestra una modulación digital directa,

25 la figura 5 muestra un dispositivo para leer bloques de información,

la figura 6 muestra un dispositivo para escribir bloques de información.

En las figuras, los elementos que corresponden a elementos ya descritos tienen los mismos números de referencia.

30 La figura 1a muestra un soporte 1 de grabación en forma de disco dotado de una pista 9 destinada a grabar y un orificio 10 central. La pista 9 está dispuesta según un patrón espiral de espiras 3. La figura 1b es una sección transversal tomada en la línea b-b del soporte 1 de grabación, en la que un sustrato 5 transparente se dota de una capa 6 de grabación y una capa 7 protectora. La capa 6 de grabación puede ser ópticamente escribible, por ejemplo a través de un cambio de fase, o magnetoópticamente escribible por un dispositivo para escribir información tal como el CD reescribible o CD grabable conocido. La capa de grabación puede dotarse también de información a través de un proceso de producción, en el que, en primer lugar, se realiza un disco maestro que a continuación se multiplica mediante prensado. La información se organiza en bloques de información y se representa por marcas ópticamente legibles en forma de una sucesión de áreas que reflejan mucha radiación y poca radiación tal como, por ejemplo, una sucesión de microsurdos de diferentes longitudes en un CD. En una realización, se indica la pista 9 en el soporte de grabación de un tipo reescribible mediante un servopatrón que se proporciona durante la fabricación del soporte de grabación virgen. El servopatrón está formado, por ejemplo, por un presurco 4 que permite que un cabezal de escritura siga la pista 9 durante la exploración. El presurco 4 puede implementarse como una parte más profunda o elevada, o como una propiedad de material que se desvía de su entorno. Alternativamente, el servopatrón puede consistir en una alternancia de espiras elevadas y más profundas, denominadas patrones de paso y de surco, produciéndose una transición de paso a surco o viceversa por espira. Las figuras 1c y 1d muestran dos ejemplos de una variación periódica de un parámetro físico del presurco, denominada oscilación. La figura 1c muestra una variación de la posición lateral, y la figura 1d muestra una variación de la anchura. Esta oscilación produce una señal de oscilación en un servosensor de seguimiento. Por ejemplo, la oscilación está modulada por frecuencia, y la información de posición, tal como una dirección, un código de tiempo o información de espira, se codifica en la modulación. Puede encontrarse una descripción de un sistema de CD reescribible que se dota de información de posición de tal manera en el documento US 4.901.300. Un servopatrón también puede consistir en, por ejemplo, subpatrones distribuidos de manera regular que de manera periódica provocan señales de seguimiento. Además, el servopatrón puede incluir modificaciones del área de paso además del presurco, por ejemplo, un presurco ondulado que tiene microsurdos previos de paso en un patrón específico para codificar información de posición como en DVD-RW.

La variación de la servopista incluye partes relativamente grandes de oscilación monótona, denominadas partes no moduladas. Además, la servopista tiene partes relativamente cortas en las que la frecuencia y/o la fase de la oscilación se desvían de la frecuencia de oscilación predeterminada, denominadas partes moduladas. En este documento, cualquier servopatrón de una naturaleza periódica en combinación con cualquier información de codificación de elementos adicional se denomina servopista que tiene una variación periódica de un parámetro físico a una frecuencia predeterminada, u oscilación, que tiene partes moduladas.

La figura 2 muestra una modulación de oscilación bifásica. Un trazo superior muestra la modulación de oscilación para un patrón de sincronización de palabras, un segundo y tercer trazo muestran las modulaciones de oscilación para bits de datos de la dirección, denominándose la modulación total dirección en presurco (ADIP). Los patrones de

fase predeterminados se usan para indicar un símbolo de sincronización (sincronización de bits de ADIP) y una sincronización de la palabra de dirección completa (sincronización de palabras de ADIP), y para los bits de datos respectivos (datos de ADIP='0', y datos de ADIP='1'). La sincronización de bits de ADIP se indica mediante una única oscilación invertida (oscilación n.º 0). La sincronización de palabras de ADIP se indica por tres oscilaciones invertidas directamente después de la sincronización de bits de ADIP, mientras que los bits de datos tienen oscilaciones no invertidas en esta área (oscilación n.º 1 a 3). Un área de datos de ADIP comprende varios periodos de oscilación asignados para representar un bit de datos, en la figura, los periodos de oscilación numerados de 4 a 7 (= oscilación n.º 4 a 7). La fase de oscilación en la primera mitad del área de datos de ADIP es inversa a la fase de oscilación en la segunda mitad del área. Como tal, cada bit está representado por dos subáreas que tienen diferentes fases de la oscilación, es decir denominadas bifase. Los bits de datos se modulan tal como sigue: los datos de ADIP='0' están representados por 2 oscilaciones no invertidas seguidas por dos oscilaciones invertidas, y los datos de ADIP='1' viceversa. En esta realización, la modulación para bits de datos es completamente simétrica, proporcionando una probabilidad de errores igual para ambos valores de bits de datos. Sin embargo, pueden usarse otras combinaciones de oscilaciones y oscilaciones invertidas, u otros valores de fase. En una realización, se usa una modulación predeterminada después de una sincronización de palabras de ADIP, que indica "vacío", en vez de un bit de datos. Pueden usarse las oscilaciones monótonas después del primer bit de datos, o después pueden codificarse bits de datos adicionales. Preferiblemente, una gran mayoría de las oscilaciones es no modulada (es decir, tiene la fase nominal) para garantizar un bloqueo fácil y una salida estable de un PLL en un detector; en esta realización, las 8 oscilaciones posiblemente moduladas se siguen por 85 oscilaciones no moduladas (es decir, monótonas) (oscilación n.º 8 a 92). La frecuencia de salida del PLL debe ser lo más estable posible, porque durante la escritura, el reloj de escritura se deriva de la salida de PLL.

La figura 3 muestra una modulación de oscilación de MSK. La modulación por desplazamiento mínimo (MSK) usa un primer patrón 31 para transferir un primer valor de bits y un segundo patrón 32 para transferir un segundo valor de bits. Pueden usarse combinaciones adicionales de los patrones 31, 32 para transferir información de sincronización. Cada patrón de MSK tiene una parte central de al menos un periodo de oscilación completo, en el primer patrón la parte 34 central no está invertida, mientras que en el segundo patrón la parte 37 central está invertida. Cada patrón de MSK tiene además una parte inicial y una parte final. El patrón de MSK izquierdo tiene una parte 33 inicial y una parte 35 final que es sólo un único periodo de oscilación. El patrón de MSK derecho tiene una parte 36 inicial, que invierte la fase teniendo una frecuencia de 1,5 veces la frecuencia de oscilación, es decir teniendo 3 mitades de periodos sinusoidales dentro de un periodo de frecuencia de oscilación. La parte final es similar a invertir de nuevo la fase al estado no invertido. La detección de bits de datos de MSK se basa principalmente en la detección de la parte central, porque ambas partes centrales muestran la diferencia máxima entre los dos patrones. Además, puede aprovecharse la diferencia de la parte 33 inicial no modulada y la parte 36 inicial modulada, y la parte 35 final no modulada y la parte 38 final modulada para la detección, se estima que la longitud total de estas diferencias tiene un 50% de intensidad efectiva de detección en comparación con la parte central. Puede usarse la codificación de MSK para codificar bits de dirección en una oscilación de presurco, pero no es necesario que la oscilación de presurco sea no modulada para la mayoría de periodos de oscilación. Es necesario que la gran mayoría de oscilaciones no moduladas controlen de manera fiable la velocidad de rotación del disco y/o el reloj de escritura del proceso de grabación.

En discos ópticos reescribibles, puede ser necesario almacenar una cantidad sustancial de información permanente, por ejemplo para propósitos de protección contra copias y gestión digital de derechos. Ejemplos son bloques clave de medios (MKB) y bloques clave de habilitación (EKB) que tienen normalmente unos pocos Mb de longitud. La información permanente debe estamparse previamente en el disco. Surge un problema en los formatos sólo de surco en los que los surcos se realizan poco profundos para optimizar el rendimiento de la grabación mediante cambio de fase. Si entonces se desea almacenar la información permanente en el disco estampando directamente microsurdos, estos microsurdos serán tan poco profundos como los surcos y por consiguiente sólo generarán una señal muy pequeña que es difícil o incluso imposible de detectar usando procedimientos convencionales. Una solución es hacer los microsurdos más profundos que los surcos para ampliar la señal, pero esto es difícil y caro de fabricar. Otra opción es detectar los microsurdos poco profundos usando un canal de inserción-extracción tangencial que es más sensible para estructuras poco profundas que el canal de apertura central convencional. Sin embargo, la detección de este canal no es convencional en la grabación óptica y no queda claro como de realista es esta opción.

La solución propuesta es mejorar el canal de inserción-extracción radial (RPP) para almacenar los datos permanentes en un disco reescribible. Además, el sistema de detección de RPP ya presente en los sistemas de grabación que usan un presurco es más sensible para estructuras poco profundas que el canal de apertura central. El canal de RPP ya está disponible en unidades para la detección de oscilación. Además, pueden aplicarse las mismas instalaciones de control que se usan para controlar la oscilación para imprimir la información permanente. Puede usarse cualquier tipo de modulación que codifique datos a una tasa de transmisión suficiente en el canal de RPP mejorado. En el soporte de grabación, el presurco tiene una parte para almacenar datos que sólo tienen una modulación de oscilación para codificar bits de dirección, por ejemplo tal como se describe con referencia a la figura 2 o la figura 3 anteriores. Además, el soporte de grabación tiene un área de gestión en la que el presurco se dota de la modulación mejorada. La modulación mejorada puede ser de un tipo adecuado, que es diferente de la modulación de baja densidad de datos usada para codificar los datos de dirección. Para poder leer de nuevo la información permanente con una tasa de transmisión suficiente, la densidad lineal debe ser lo suficientemente alta. Por tanto, no

es una opción el almacenamiento de esta información permanente de la misma manera en la oscilación que la información de dirección. Una frecuencia de oscilación superior es una opción que mejora la tasa de transmisión, pero sólo de manera proporcional al aumento en frecuencia. Debe observarse que el área de gestión puede reservarse para almacenar sólo los datos permanentes, es decir sin grabar datos de usuario en esa área. En ese caso, no se permitirá que la unidad escriba en el área con la oscilación de RLL. Por tanto, existe más libertad a la hora de elegir un tipo de modulación, porque no existe interferencia con los datos de usuario. Un tipo de modulación eficaz y adecuada es la modulación digital directa descrita a continuación.

La figura 4 muestra una modulación digital directa. Se muestra esquemáticamente un flujo 42 de bits de datos debajo del presurco 41 modulado, en el que el área sombreada representa un surco. El presurco 41 modulado digital directo se modula de la siguiente manera: se mueve la pista en sentido transversal a un lado, tal como se muestra en el área 44, para representar un 0 y al otro lado, tal como se muestra en el área 43, para representar un 1. Alternativamente, una transición de un lado al otro podría representar un 1 y ninguna transición un 0. En una realización, se usa un código de longitud de ejecución limitada (RLL) para modular los datos permanentes. Un código de RLL tiene una longitud mínima d de células de bits consecutivas de un mismo valor. Podría ser preferible la restricción $d=0$ para conseguir la densidad más alta puesto que el canal de RPP no está limitado por una difracción óptica. Entonces, la señal detectada en RPP es similar a la forma de la oscilación y puede detectarse usando circuitos que son muy similares a los circuitos usados para la detección de los datos de alta frecuencia del canal de apertura central. En una realización, se reduce una diafonía entre las pistas vecinas en el área de gestión. Esto puede conseguirse alternando pistas con y sin modulación de datos. En una realización, el paso de pista en la región de gestión puede elegirse diferente del paso de pista en las áreas reescribibles para optimizar la señal de inserción-extracción y de ese modo la señal de oscilación.

En una realización práctica, la amplitud de la modulación transversal es, por ejemplo, de 10 a 40 nm, y la longitud de un bit puede ser igual a de 320 nm a 640 nm. La longitud del bit puede elegirse para corresponder con un número fijo de longitudes de bits T de los datos de usuario, por ejemplo $4T$ u $8T$. Ventajosamente, para la codificación de RLL, pueden seleccionarse las restricciones d , k como $d=1$ y $k=7$ usando la misma codificación de RLL como datos de usuario principales, y la longitud de bits como $2T$, dando como resultado una longitud mínima de $4T$ de una marca en la modulación digital directa resultante.

La figura 5 muestra un dispositivo de lectura para explorar un soporte 1 de grabación. La escritura y lectura de información en discos ópticos y el formateo, corrección de errores y reglas de codificación de canal son muy conocidos en la técnica, por ejemplo del sistema de CD. El aparato de la figura 5 está dispuesto para leer el soporte 1 de grabación, soporte de grabación que es idéntico a los soportes de grabación mostrados en la figura 1. El dispositivo está dotado de un cabezal 52 de lectura para explorar la pista en el soporte de grabación y medios de control de lectura que comprenden una unidad 55 de accionamiento para hacer girar el soporte 1 de grabación, un circuito 53 de lectura, por ejemplo, que comprende un decodificador de canal y un corrector de errores, una unidad 51 de seguimiento y una unidad 56 de control de sistema. El cabezal de lectura comprende elementos ópticos del tipo habitual para generar un punto 66 de radiación enfocado en una pista de la capa de grabación del soporte de grabación a través de un haz 65 de radiación guiado a través de elementos ópticos. El haz 65 de radiación se genera por una fuente de radiación, por ejemplo un diodo láser. El cabezal de lectura comprende además un accionador de enfoque para enfocar el haz 65 de radiación en la capa de grabación y un accionador 59 de seguimiento para un posicionamiento exacto del punto 66 en dirección radial en el centro de la pista. El aparato tiene una unidad 54 de posicionamiento para situar de manera aproximada el cabezal 52 de lectura en la dirección radial en la pista. El actuador 59 de seguimiento puede comprender bobinas para mover radialmente un elemento óptico o puede estar dispuesto para cambiar el ángulo de un elemento reflectante sobre una parte móvil del cabezal de lectura o sobre una parte en una posición fija en caso de que parte del sistema óptico esté montado en una posición fija. La radiación reflejada por la capa de grabación se detecta por un detector de un tipo habitual, por ejemplo un diodo de cuatro cuadrantes, para generar una señal 57 de detector que incluye una señal de lectura, una señal de error de seguimiento y una señal de error de enfoque. La unidad 51 de seguimiento está acoplada al cabezal de lectura para recibir la señal de error de seguimiento del cabezal de lectura y controlar el accionador 59 de seguimiento. Durante la lectura, la señal de lectura se convierte en información de salida, indicada por la flecha 64, en el circuito 53 de lectura. El aparato está dotado de un demodulador 50 para detectar y recuperar información de dirección de la señal de oscilación incluida en las señales 57 de detector cuando se explora la servopista del soporte de grabación. El dispositivo está dotado además de una unidad 56 de control de sistema para recibir órdenes de un sistema informático de control o de un usuario y para controlar el aparato a través de líneas 58 de control, por ejemplo un bus de sistema conectado a la unidad 55 de accionamiento, la unidad 54 de posicionamiento, el demodulador 50, la unidad 51 de seguimiento y el circuito 53 de lectura. Con este fin, la unidad de control de sistema comprende un conjunto de circuitos de control, por ejemplo un microprocesador, una memoria de programa y pasarelas de control, para realizar los procedimientos descritos a continuación. La unidad 56 de control de sistema también puede implementarse como máquina de estados en circuitos lógicos. El dispositivo de lectura está dispuesto para leer un disco que tiene pistas que tienen una variación periódica, por ejemplo una oscilación continua. La unidad de control de lectura está dispuesta para detectar las variaciones periódicas y para leer dependiendo de las mismas una cantidad predeterminada de datos de la pista. En particular, el demodulador 50 está dispuesto para leer información de posición de la señal modulada derivada de la oscilación modulada. El demodulador 50 tiene una unidad de detección para detectar oscilaciones moduladas que comienzan en un punto de

sincronización predefinido en la señal de oscilación. El demodulador tiene además una unidad de detección de palabras para recuperar las palabras de información de dirección. El comienzo de una palabra de este tipo se detecta de una señal de sincronización de palabras después de una secuencia larga de oscilaciones no moduladas. Se detectan la aparición y el valor de un bit de datos basándose en las oscilaciones moduladas. Además, el dispositivo tiene un segundo demodulador 67 de un tipo diferente para demodular los datos permanentes del área de gestión. La función de demodulación corresponde con el tipo de modulación usada en el soporte de grabación aplicado, por ejemplo la modulación digital directa descrita con referencia a la figura 4. Con el control de la unidad 56 de control de sistema, el cabezal 52 se sitúa por encima del área de gestión del soporte de grabación tal como se describió anteriormente con referencia a las figuras 3 y 4. Los datos permanentes se demodulan según el esquema de codificación usado, por ejemplo la codificación de RLL.

La figura 6 muestra un dispositivo para escribir información en un soporte de grabación según la invención de un tipo que es (re)escribible, por ejemplo de una manera magnetoóptica u óptica (a través de un cambio de fase o tinta) por medio de un haz 65 de radiación electromagnética. El dispositivo también está equipado para leer y comprende los mismos elementos que el aparato para leer descritos anteriormente en la figura 5, excepto que tiene un cabezal 62 de escritura/lectura y medios de control de grabación que comprenden los mismos elementos que los medios de control de lectura, excepto un circuito 60 de escritura que comprende, por ejemplo, un formateador, un codificador de errores y un codificador de canales. El cabezal 62 de escritura/lectura tiene la misma función que el cabezal 52 de lectura junto con una función de escritura y se acopla al circuito 60 de escritura. La información presentada a la entrada del circuito 60 de escritura (indicado por la flecha 63) se distribuye sobre sectores lógicos y físicos según las reglas de formateo y codificación y se convierten en una señal 61 de escritura para el cabezal 62 de escritura/lectura. La unidad 56 de control de sistema está dispuesta para controlar el circuito 60 de escritura y para realizar la recuperación de información de posición y el procedimiento de posicionamiento según se describió anteriormente para el aparato de lectura. Durante la operación de escritura, las marcas que representan la información se forman en el soporte de grabación. Los medios de control de grabación están dispuestos para detectar las variaciones periódicas, por ejemplo bloqueando un lazo de enganche de fase a la periodicidad del mismo. El demodulador 50 se describe anteriormente con referencia a la figura 5.

Aunque la invención se ha explicado por realizaciones que usan una modulación de oscilación, puede demodularse cualquier otro parámetro adecuado de la pista, por ejemplo el ancho de pista. También para el soporte de grabación, se ha descrito un disco óptico, pero pueden usarse otros medios, tales como una cinta o disco magnético. Se observa que en este documento la expresión "que comprende" no excluye la presencia de otros elementos o etapas distintos de los enumerados y que el término "un" o "una" que precede a un elemento no excluye la presencia de una pluralidad de tales elementos, que ningún símbolo de referencia limita el alcance de las reivindicaciones, que la invención puede implementarse por medio tanto de hardware como de software, y que varios "medios" pueden estar representados por el mismo artículo de hardware.

REIVINDICACIONES

1. Soporte de grabación que comprende una servopista (4) destinada a grabar bloques de información representados por marcas, servopista (4) que tiene una variación periódica de su posición lateral a una frecuencia predeterminada, teniendo la variación periódica partes moduladas para codificar información de posición según un tipo predeterminado de modulación, caracterizado porque el soporte de grabación comprende un área de gestión donde la servopista comprende datos permanentes representados por variaciones adicionales de dicha posición lateral, siendo las variaciones adicionales según un tipo diferente de modulación, proporcionando el tipo diferente de modulación una tasa de transmisión de datos superior al tipo predeterminado de modulación, no siendo el tipo diferente de modulación diferente del tipo predeterminado de modulación sólo porque se usa una frecuencia superior.
2. Soporte de grabación según la reivindicación 1, en el que el tipo predeterminado de modulación es un tipo de modulación de frecuencia o de fase de la variación periódica.
3. Soporte de grabación según la reivindicación 1 ó 2, en el que según el tipo diferente de modulación una transición de un lado al otro lado con respecto al centro de la servopista representa un 1 y ninguna transición representa un 0.
4. Soporte de grabación según la reivindicación 1 ó 2, en el que el tipo diferente de modulación es una modulación digital directa en la que los valores lógicos de bits están representados por desplazamientos de la servopista en sentido transversal.
5. Soporte de grabación según la reivindicación 4, en el que la modulación digital directa es una modulación de longitud de ejecución limitada (RLL).
6. Soporte de grabación según la reivindicación 1, 2 ó 4, en el que los datos permanentes comprenden bloques clave para una protección contra copias y/o gestión digital de derechos.
7. Soporte de grabación según la reivindicación 1, 2 ó 4, en el que el área de gestión está reservada para almacenar sólo datos permanentes.
8. Soporte de grabación según la reivindicación 1 ó 2, en el que el área de gestión tiene un paso de pista entre pistas vecinas más grande que el paso de pista en el área del soporte de grabación cubierta por la servopista destinada a grabar bloques de información.
9. Soporte de grabación según la reivindicación 2, en el que la variación de la servopista incluye partes grandes de oscilación monótona, y tiene partes cortas en las que la frecuencia y/o fase de la oscilación se desvía de la frecuencia predeterminada.
10. Dispositivo de grabación y/o reproducción que comprende medios para escribir y/o leer bloques de información en una pista (9) de información en un soporte de grabación que comprende una servopista (4), comprendiendo el dispositivo medios para explorar la servopista (4) y medios de demodulación para recuperar información de posición de una señal generada por una variación de la posición lateral de la servopista a una frecuencia predeterminada, servopista que tiene partes moduladas para la información de posición de codificación según un tipo predeterminado de modulación, caracterizado porque el dispositivo comprende medios de demodulación adicionales de un tipo diferente para recuperar datos de gestión de un área de gestión donde la servopista comprende los datos de gestión representados por variaciones adicionales de dicha posición lateral, siendo las variaciones adicionales según el tipo diferente de modulación, proporcionando el tipo diferente de modulación una tasa de transmisión de datos superior al tipo predeterminado de modulación, no siendo el tipo diferente de modulación diferente del tipo predeterminado de modulación sólo porque se usa una frecuencia superior.
11. Dispositivo según la reivindicación 10, en el que los medios de demodulación son para demodular la modulación de frecuencia o de fase de la variación periódica.
12. Dispositivo según la reivindicación 10 u 11, en el que los medios de demodulación adicionales están adaptados para demodular el tipo diferente de modulación en el que una transición de un lado al otro lado con respecto al centro de la servopista representa un 1 y ninguna transición representa un 0.
13. Dispositivo según la reivindicación 10 u 11, en el que los medios de demodulación adicionales son para demodular la modulación digital directa en la que los valores lógicos de bits están representados por desplazamientos de la servopista en sentido transversal.
14. Dispositivo según la reivindicación 13, en el que los medios de demodulación adicionales son para decodificar la modulación de longitud de ejecución limitada (RLL).

15. Dispositivo según la reivindicación 10, adaptado para no estar autorizado para escribir en el área de gestión.
- 5 16. Dispositivo según la reivindicación 10, en el que la variación de la servopista incluye partes grandes de oscilación monótona, y tiene partes cortas en las que la frecuencia y/o fase de la oscilación se desvía de la frecuencia determinada, y los medios de demodulación son para demodular las partes cortas en las que la frecuencia y/o fase de la oscilación se desvía de la frecuencia determinada.

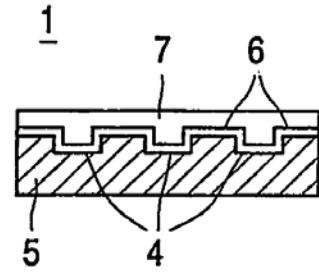
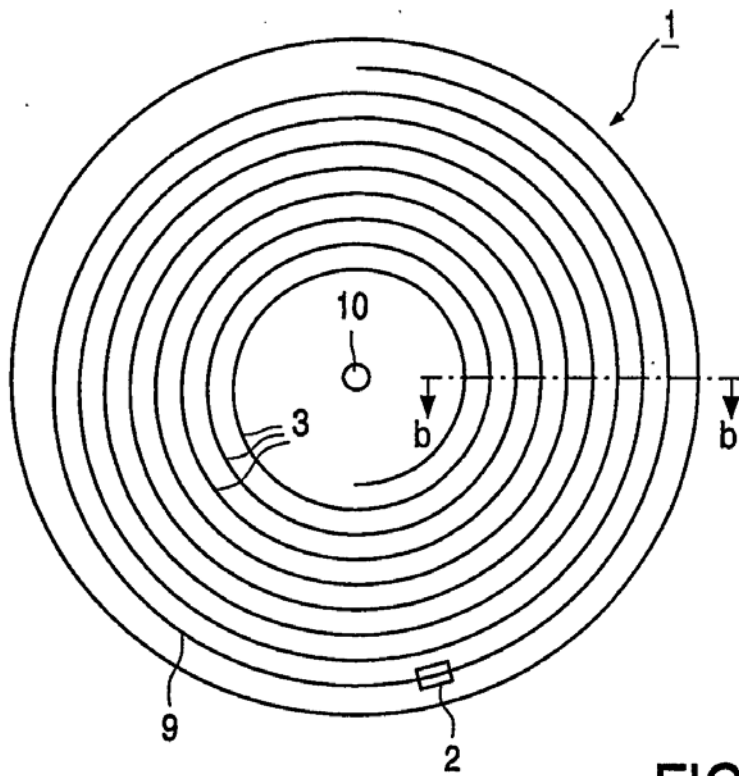


FIG. 1b

FIG. 1a

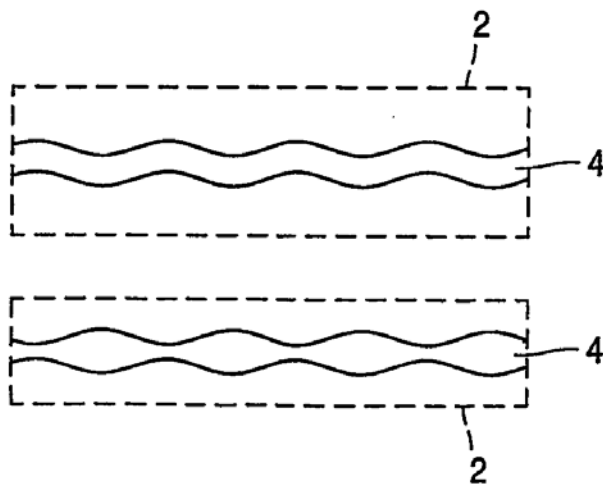


FIG. 1c

FIG. 1d

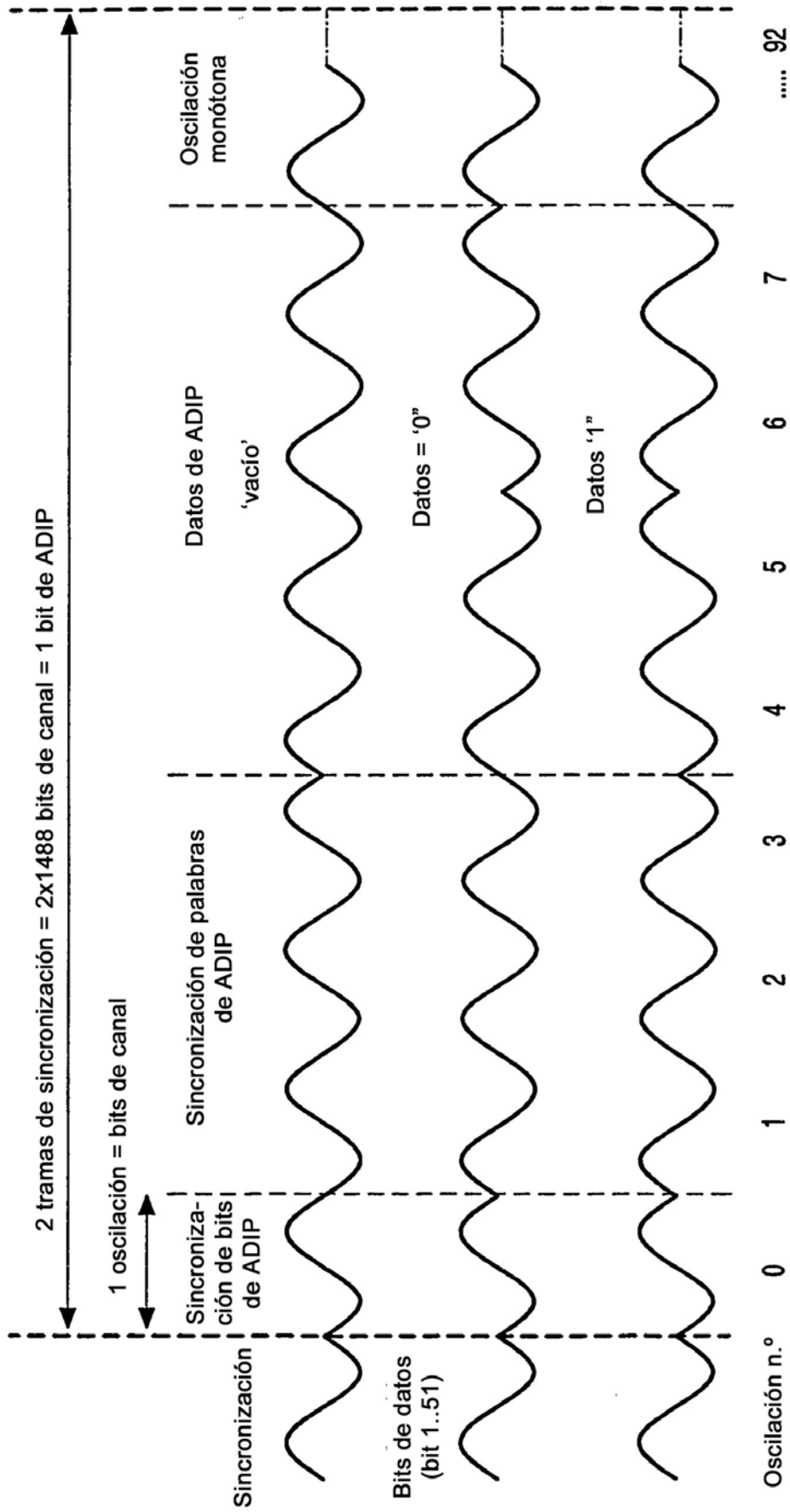


FIG. 2

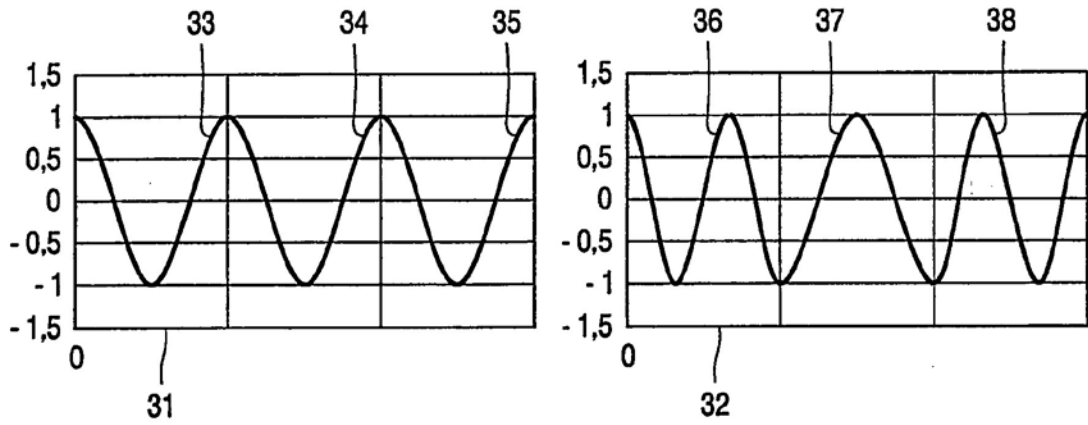


FIG. 3

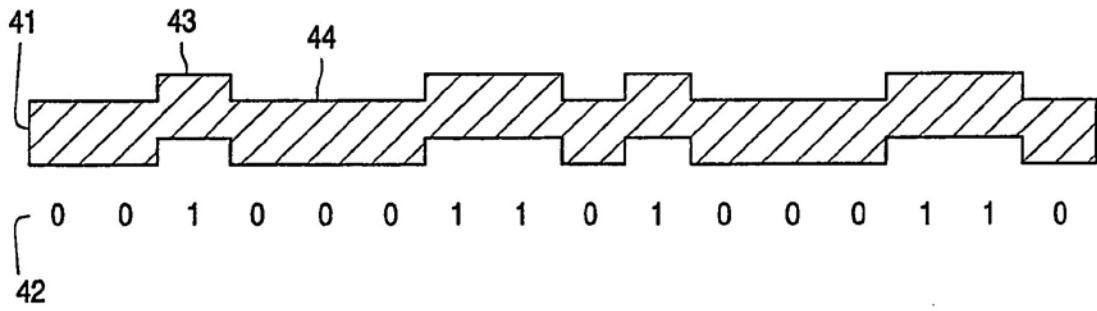


FIG. 4

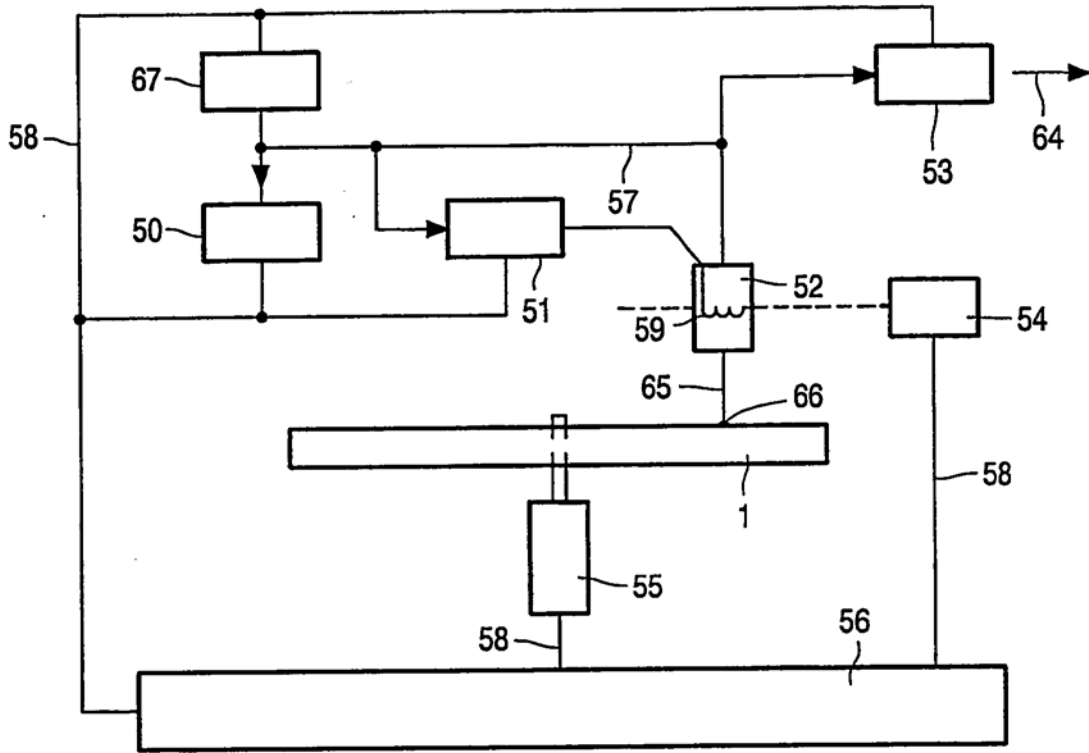


FIG. 5

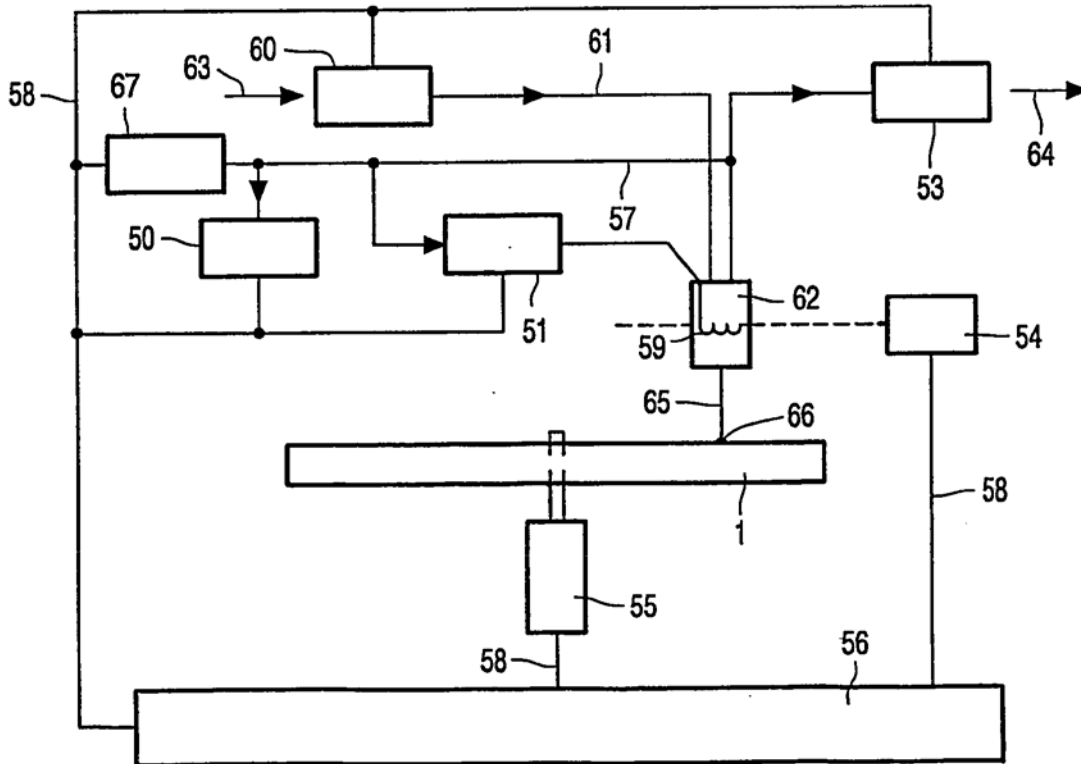


FIG. 6