



República Federativa do Brasil
Ministério do Desenvolvimento, Indústria
e Comércio Exterior
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(11) PI 0205695-0 B1



(22) Data de Depósito: 27/06/2002

(45) Data da Concessão: 18/08/2015
(RPI 2328)

(54) Título: PORTADOR DE GRAVAÇÃO, DISPOSITIVO DE GRAVAÇÃO E/OU REPRODUÇÃO, E, MÉTODO PARA FABRICAR UM PORTADOR DE GRAVAÇÃO

(51) Int.Cl.: G11B7/007; G11B27/30

(30) Prioridade Unionista: 02/07/2001 EP 01202545.8

(73) Titular(es): Koninklijke Philips Electronics N.V.

(72) Inventor(es): Aalbert Stek, Constant P. M. J. Baggen, Cornelis M. Schep, Sebastian Egner

“PORTADOR DE GRAVAÇÃO, DISPOSITIVO DE GRAVAÇÃO E/OU REPRODUÇÃO, E, MÉTODO PARA FABRICAR UM PORTADOR DE GRAVAÇÃO”

A invenção relaciona-se a um portador de gravação incluindo
5 uma trilha de servo que indica uma trilha de informação pretendida para gravar blocos de informação, cuja trilha de servo tem uma variação de um parâmetro físico a uma frequência determinada, cuja variação é modulada para codificar informação de portador de gravação, e cuja trilha de servo modulou partes nas quais a frequência e/ou fase da variação se desvia da
10 frequência determinada, e partes não moduladas tendo só dita variação periódica.

A invenção relaciona-se ademais a dispositivo de gravação e/ou reprodução incluindo meio para escrever e/ou ler blocos de informação em uma trilha de informação sobre um portador de gravação que inclui uma
15 trilha de servo indicando a trilha de informação, cujo dispositivo inclui meio para varrer a trilha de servo e meio de demodulação para recuperar informação de portador de gravação de uma variação de um parâmetro físico da trilha de servo a uma frequência determinada, cuja trilha de servo tem partes moduladas nas quais a frequência e/ou fase da variação se desvia da
20 frequência determinada, e partes não moduladas tendo só dita variação periódica.

A invenção ademais relaciona-se a um método para fabricar o portador de gravação.

Um portador de gravação e dispositivo para ler e/ou escrever
25 informação são conhecidos de WO 00/43996 (PHN 17323). A informação é codificada em um sinal de informação, que inclui códigos de endereço e é subdividida de acordo com os códigos de endereço em blocos de informação. O portador de gravação tem uma trilha de servo, usualmente chamada pré-sulco, para causar sinais de servo serem gerados ao varrer a trilha. Um

parâmetro físico, por exemplo, a posição radial do pré-sulco, periodicamente varia constituindo uma denominada oscilação. Durante a varredura da trilha, esta oscilação conduz a uma variação dos sinais de servo e um sinal de oscilação pode ser gerado. A oscilação é modulada usando modulação de fase para codificar informação de posição. Normalmente, a modulação de fase usada para codificar informação de posição digital é chamada Chaveamento de Deslocamento de Fase (PSK). Durante gravação, a informação de posição é recuperada do sinal de oscilação e é usada para posicionar os blocos de informação mantendo uma relação predefinida entre os códigos de endereço nos blocos de informação e a informação de posição.

Um problema do sistema conhecido é que o sinal de oscilação inclui componentes de baixa frequência na faixa de frequência que é usada pelo sistema de servo de trilha. Consequentemente, o sistema de servo é perturbado pela modulação de oscilação. Ademais, o sinal de oscilação modulado pode incluir componentes de alta frequência na faixa de frequência do sinal de informação, e portanto perturbar a detecção correta da informação do sinal de informação recuperado.

É um objetivo da invenção, por exemplo, prover um portador de gravação e dispositivo, nos quais a perturbação acima devido ao sinal de oscilação é reduzida.

De acordo com a invenção, um portador de gravação como definido no parágrafo de abertura é caracterizado pelo fato de que a inclinação da variação é substancialmente contínua em transições entre as partes moduladas e não moduladas. Ademais, o dispositivo de gravação e/ou reprodução como descrito no parágrafo de abertura é caracterizado pelo fato de que o meio de demodulação inclui meio de detecção para detectar partes moduladas que começam em transições entre as partes moduladas e não moduladas, às quais a inclinação da variação é substancialmente contínua. A invenção é baseada no reconhecimento seguinte. Muitos formatos de gravação

ópticos contêm uma variação periódica da trilha de servo, usualmente chamada oscilação, *inter alia*, para geração de referência de tempo de escrita, cuja oscilação é usualmente predominantemente monotônica para reduzir instabilidade de referência de tempo de escrita. Em partes moduladas, a

5 frequência é mudada ou até mesmo saltos de fase são usados, e as transições entre partes não moduladas e moduladas acontecem quando a amplitude da oscilação é zero. Os inventores viram que devido às descontinuidades na inclinação da oscilação de tais transições, componentes de baixa e alta frequência adicionais são gerados no sinal de oscilação resultante. Deslocando

10 as transições para um ponto na oscilação onde a amplitude não é zero, mas onde a inclinação do sinal não modulado antes e o sinal modulado depois da transição são substancialmente iguais, tais componentes de frequência perturbadores são reduzidos.

Uma concretização adicional do portador de gravação é

15 caracterizada pelo fato de que a variação é substancialmente senoidal e as transições estão localizadas nos mínimos e/ou máximos de dito seno. A vantagem é que os valores de pico de um seno, isto é, os mínimos e máximos, a inclinação do sinal é zero. Conseqüentemente, uma mudança em frequência pode ser aplicada enquanto a inclinação do sinal é contínua.

20 Concretizações preferidas adicionais do método, dispositivos e portador de gravação de acordo com a invenção são dadas nas reivindicações adicionais.

Estes e outros aspectos da invenção serão aparentes e elucidados ademais com referência às concretizações descritas por meio de

25 exemplo na descrição seguinte e com referência aos desenhos acompanhantes, em que:

Figura 1a mostra um portador de gravação com uma trilha de servo (vista de topo),

Figura 1b mostra uma trilha de servo (seção transversal),

Figura 1c mostra uma oscilação de uma trilha de servo (detalhe),

Figura 1d mostra uma oscilação adicional de uma trilha de servo (detalhe),

5 Figura 2a mostra a modulação de MSK-sen,

Figura 2b mostra a modulação de MSK-cos,

Figura 3 mostra sinais de MSK-sen e MSK-cos,

Figura 4 mostra a densidade espectral de potência de um bit de dados,

10 Figura 5 mostra um dispositivo para ler blocos de informação,

Figura 6 mostra um dispositivo para escrever blocos de informação,

Figura 7a mostra as densidades espectrais de potência para um padrão de bits,

15 Figura 7b mostra as densidades espectrais de potência para um padrão de bits adicional.

Nas Figuras, elementos que correspondem a elementos já descritos têm os mesmos numerais de referência.

20 A Figura 1a mostra um portador de gravação em forma de disco 1 provido com uma trilha 9 pretendida para gravação e um furo central 10. A trilha 9 é arranjada de acordo com um padrão espiral de voltas 3. Figura 1b é uma seção transversal tomada na linha b-b do portador de gravação 1, na qual um substrato transparente 5 é provido com uma camada de gravação 6 e uma camada protetora 7. A camada de gravação 6 pode ser opticamente capaz

25 de ser escrita, por exemplo, por mudança de fase, ou magneto-opticamente capaz de ser escrita por um dispositivo para escrever informação, tal como o conhecido CD-Capaz de ser rescrito ou CD-gravável. A camada de gravação também pode ser provida com informação por um processo de produção, no qual primeiro um disco mestre é feito, que é subseqüentemente multiplicado

através de prensagem. A informação é arranjada em blocos de informação e é representada por marcas opticamente legíveis na forma de uma sucessão de áreas que refletem muita radiação e pouca radiação tal como, por exemplo uma sucessão de covas de comprimentos diferentes em um CD. Em uma concretização, a trilha 9 no portador de gravação de um tipo capaz de ser rescrito é indicada por um padrão de servo, que é provido durante fabricação do portador de gravação em branco. O padrão de servo é formado, por exemplo, por um pré-sulco 4, que habilita uma cabeça de escrita seguir a trilha 9 durante varredura. O pré-sulco 4 pode ser implementado como uma parte mais funda ou elevada, ou como propriedade de material se desviando de seu ambiente. Alternativamente, o padrão de servo pode consistir em uma alternância de voltas elevadas e mais fundas, chamadas de padrões de região e sulco, com uma transição de região para sulco ou vice-versa acontecendo por volta. Figuras 1c e 1d mostram dois exemplos de uma variação periódica de um parâmetro físico do pré-sulco, chamada oscilação. Figura 1c mostra variação da posição lateral, e Figura 1d mostra variação da largura. Esta oscilação produz um sinal de oscilação em um sensor de servo de trilha. A oscilação é, por exemplo, modulada em frequência, e informação de posição tal como um endereço, um código de tempo ou informação de volta é codificada na modulação. Uma descrição de um sistema de CD capaz de ser rescrito, que é provido com informação de posição de um tal modo pode ser achada em Patente U.S. 4.901.300 (PHN 12.398). Um padrão de servo também pode consistir, por exemplo, em sub-padrões regularmente distribuídos que periodicamente causam sinais de trilha.

A variação da trilha de servo inclui partes relativamente grandes de oscilação de mono tom, denominada partes não moduladas. Ademais, a trilha de servo tem partes relativamente curtas onde a frequência e/ou fase da oscilação se desvia da frequência de oscilação predeterminada, chamadas partes moduladas.

Figura 2a mostra a modulação de MSK-sen. A Figura mostra as variações em uma parte modulada da oscilação. No tipo seno de Chaveamento de Deslocamento Mínimo (MSK-sen), um valor de dados 0 é representado por um período completo da oscilação 21 ou um período invertido 22, começando no cruzamento em zero da oscilação. O valor de dados 1 é representado por uma frequência que é 1,5 vezes mais alta, assim uma oscilação de partida positiva 23 ou uma oscilação de partida negativa 24. Conseqüentemente, a modulação de MSK é baseada em ondas senoidais com frequência 1,0 vezes a frequência de oscilação (f_{wob}) e ondas senoidais com frequência 1,5* f_{wob} . Com MSK-sen, a frequência muda nos cruzamentos em zero do sinal de oscilação. Nos pontos onde a frequência muda, a inclinação é descontínua.

Figura 2b mostra a modulação de MSK-cos. A Figura mostra as variações em uma parte modulada da oscilação. No tipo de co-seno de Chaveamento de Deslocamento Mínimo (MSK-cos), um valor de dados 0 é representado por um período completo da oscilação 25 ou um período invertido 26, começando na amplitude máxima ou mínima da oscilação. O valor de dados 1 é representado por uma frequência que é 1,5 vezes mais alta, assim uma oscilação de partida positiva 27 ou uma oscilação de partida negativa 28, também começando ao máximo ou mínimo. Conseqüentemente, a modulação de MSK é baseada em ondas senoidais com frequência 1,0* f_{wob} e ondas senoidais com frequência 1,5* f_{wob} . Com MSK-cos, a frequência muda aos máximos ou mínimos do sinal de oscilação. Nos pontos onde a frequência muda, a inclinação é contínua. É para ser notado que todas as formas de onda do MSK-cos estão sem um componente de CC quando integradas no comprimento de um período de frequência de oscilação, enquanto a forma de onda de 1,5* f_{wob} de MSK-sen tem um componente de CC. O componente de CC pode ser equilibrado por uma forma de onda de MSK-sen 1,5* f_{wob} , mas a ausência de tais componentes de CC na modulação

de MSK-cos resulta em menos componentes de frequência perturbadores na faixa de baixa frequência relevante a sistemas de servo.

Figura 3 mostra sinais de MSK-sen e MSK-cos. A Figura mostra exemplos das formas de onda moduladas para MSK-sen (32) e MSK-cos (35) para um único bit de dados. Os traços centrais (32, 35) mostram a forma de onda no disco (linhas sólidas) para MSK-sen (esquerda) e MSK-cos (direita). Para referência, os sinais de seno ou co-seno de único tom também são mostrados (linhas pontilhadas). Ambos os exemplos são para bit de dados com um comprimento de 3 períodos de oscilação. A primeira e última partes de um tal bit de dados são descritas acima com referência às Figuras 2a e 2b. No período mediano de ditos 3 períodos, uma oscilação invertida está presente. Os traços de topo (31, 34) mostram a diferença entre as formas de onda de MSK-sen (esquerda) e MSK-cos (direita) e uma oscilação não modulada de referência. Os traços de fundo (33, 36) mostram o resultado de multiplicar as formas de onda (32, 35) com a oscilação de referência.

Figura 4 mostra a densidade espectral de potência de um bit de dados. A linha sólida 41 é o espectro para MSK-sen, a linha tracejada 42 é o espectro para MSK-cos. O espectro 42 de MSK-cos é mais estreito do que o espectro 41 de MSK-sen. Em outras palavras, MSK-cos está produzindo componentes de frequência menos perturbadores e podem ser filtrados mais estreitamente pelo detector do que MSK-sen. O desempenho de detecção de MSK-cos será melhor comparado a MSK-sen, dependendo da relação de sinal para ruído resultante depois de filtragem.

A Figura 5 mostra um dispositivo de leitura para varrer um portador de gravação 1. Escrita e leitura de informação em discos ópticos e regras de formatação, correção de erro e codificação de canal, são bem conhecidos na arte, por exemplo, do sistema de CD. O aparelho de Figura 5 é arranjado para ler o portador de gravação 1, cujo portador de gravação é idêntico aos portadores de gravação mostrados na Figura 1. O dispositivo é

provido com um cabeçote de leitura 52 para varrer a trilha no portador de gravação e meio de controle de leitura incluindo unidade de acionamento 55 para girar o portador de gravação 1, um circuito de leitura 53 por exemplo, incluindo um decodificador de canal e um corretor de erro, unidade de trilha 51 e uma unidade de controle de sistema 56. O cabeçote de leitura inclui elementos ópticos do tipo usual para gerar um ponto de radiação 66 focalizado sobre uma trilha da camada de gravação do portador de gravação por um feixe de radiação 65 guiado por elementos ópticos. O feixe de radiação 65 é gerado por uma fonte de radiação, por exemplo, um diodo laser.

O cabeçote de leitura ademais inclui um atuador de focalização para focalizar o feixe de radiação 65 sobre a camada de gravação e um atuador de trilha 59 para posicionamento fino do ponto 66 em direção radial no centro da trilha. O aparelho tem uma unidade de posicionamento 54 para grosseiramente posicionar o cabeçote de leitura 52 na direção radial na trilha. O atuador de trilha 59 pode incluir bobinas para radialmente mover um elemento óptico ou pode ser arranjado para mudar o ângulo de um elemento refletor em uma parte móvel do cabeçote de leitura ou em uma parte sobre uma posição fixa, no caso, parte do sistema óptico é montada em uma posição fixa. A radiação refletida pela camada de gravação é detectada por um detector de um tipo usual, por exemplo, um diodo de quatro quadrantes, para gerar um sinal de detector 57, incluindo um sinal de leitura, um sinal de erro de trilha e sinal de erro de focalização. A unidade de trilha 51 é acoplada ao cabeçote de leitura para receber o sinal de erro de trilha do cabeçote de leitura e controlar o atuador de trilha 59. Durante leitura, o sinal de leitura é convertido em informação de saída, indicado por seta 64, no circuito de leitura 53. O aparelho é provido com um detector de endereço 50 para detectar e recuperar informação de endereço dos sinais de detector 57 quando varrendo a trilha de servo do portador de gravação. O dispositivo é ademais provido com uma unidade de controle de sistema 56 para receber comandos de um sistema de

computador de controle ou de um usuário e para controlar o aparelho por linhas de controle 58, por exemplo uma barra de sistema conectada à unidade de acionamento 55, à unidade de posicionamento 54, ao detector de endereço 50, à unidade de trilha 51 e ao circuito de leitura 53. Para este fim, a unidade

5 de controle de sistema inclui circuitos de controle, por exemplo um microprocessador, uma memória de programa e portas de controle, para executar os procedimentos descritos abaixo. A unidade de controle de sistema 56 também pode ser implementada como uma máquina de estado em circuitos lógicos. O dispositivo de leitura é arranjado para ler um disco tendo trilhas

10 que têm uma variação periódica, por exemplo uma oscilação contínua. A unidade de controle de leitura é arranjada para detectar as variações periódicas e para ler em dependência dela uma quantidade de dados predeterminada da trilha. Em uma concretização, o relógio de leitura está sincronizado às variações periódicas e o circuito de leitura 53 lê um número

15 fixo de bits de canal para cada caso das variações periódicas. Em uma concretização, o meio de controle de leitura é arranjado para recuperar os dados de uma área da trilha seguindo uma área não gravada. No circuito de leitura 53, a referência de tempo de leitura está sincronizada às variações periódicas na área não gravada e a velocidade de leitura é ajustada durante

20 varredura da área não gravada. Conseqüentemente, ao começo da área gravada, o circuito de leitura 53 está travado à velocidade dos dados gravados. Em particular, o detector de endereço 50 é arranjado para ler informação de portador de gravação, por exemplo, informação de posição e dados de controle de gravação, do sinal modulado derivado da oscilação modulada. O

25 detector de endereço 50 tem uma unidade de detecção para detectar oscilações moduladas que começam em um ponto de transição predefinido no sinal de oscilação, a qual ponto de transição, a inclinação da oscilação é contínua. Para uma oscilação senoidal tendo as transições nos máximos (ou mínimos), o ponto de partida de detecção está a ditos máximos (ou mínimos). Em uma

concretização preferida, o detector de endereço 50 inclui um filtro casado baseado no espectro de frequência do sinal de oscilação. O filtro casado melhora a relação de sinal para ruído do sinal de oscilação modulado, porque o espectro de frequência do sinal de oscilação é mais estreito do que o espectro de um sinal de oscilação tendo transições no cruzamento em zero. O detector de endereço ademais tem uma unidade de detecção de palavra para recuperar as palavras de informação de portador de gravação. O começo de tal palavra é detectado de um sinal de sincronização depois de uma seqüência longa de oscilações não moduladas. A ocorrência e valor de um bit de dados são detectados baseado nas oscilações moduladas. Em concretizações adicionais, outros tipos de sincronização ou decodificação dos valores da informação de portador de gravação podem ser aplicados.

A Figura 6 mostra um dispositivo para escrever informação sobre um portador de gravação de acordo com a invenção de um tipo que é capaz de ser (re)escrito, por exemplo, de uma maneira magneto-óptica ou óptica (por mudança de fase ou pigmento) por meio de um feixe de radiação eletromagnética. O dispositivo também é equipado para ler e inclui os mesmos elementos como o aparelho para ler descrito acima com Figura 5, exceto que tem uma cabeça de escrita/leitura 62 e meio de controle de gravação que inclui os mesmos elementos como o meio de controle de leitura, exceto para um circuito de escrita 60 que inclui, por exemplo, um formatador, um codificador de erro e um codificador de canal. A cabeça de escrita/leitura 62 tem a mesma função como o cabeçote de leitura 52 junto com uma função de escrita e é acoplada ao circuito de escrita 60. A informação apresentada à entrada do circuito de escrita 60 (indicado pela seta 63) é distribuída através de setores lógicos e físicos de acordo com regras de formatação e codificação e convertida em um sinal de escrita 61 para a cabeça de escrita/leitura 62. A unidade de controle de sistema 56 é arranjada para controlar o circuito de escrita 60 e para executar a recuperação de informação de posição e

procedimento de posicionamento como descrito acima para o aparelho de leitura. Durante a operação de escrita, marcas que representam a informação são formadas no portador de gravação. O meio de controle de gravação é
 5 arranjado para detectar as variações periódicas, por exemplo, travando uma malha travada por fase à periodicidade dela. O detector de endereço 50 é descrito acima com referência à Figura 5.

As figuras 7a e 7b mostram as densidades espectrais de potência (PSDs) para MSK-sen e MSK-cos para dois padrões de bits diferentes que são repetidos periodicamente. Figura 7a mostra para um certo
 10 padrão de bits o PSD 71 para MSK-sen e o PSD 72 para MSK-cos. Figura 7b mostra para outro padrão de bits, PSD 73 para MSK-sen e o PSD 74 para MSK-cos. Isto mostra que os PSDs para MSK-sen e MSK-cos são substancialmente os mesmos nas partes centrais do espectro. Porém, em baixas frequências ao redor de $0,1 \cdot f_{wob}$, o PSD de MSK-cos é mais do que
 15 10 dB mais baixo do que o PSD de MSK-sen. Isto está relacionado à ausência de conteúdo de CC de um segmento de período de f_{wob} do sinal de MSK-cos (por exemplo, em $1,5 \cdot f_{wob}$), enquanto tal segmento de período de MSK-sen tem um conteúdo de CC que é compensado mais tarde no sinal no próximo (inverso) segmento de MSK-sen. O espectro de baixa frequência de MSK-cos
 20 é assim substancialmente mais baixo do que aquele de MSK-sen, que é uma vantagem por causa da distorção mais baixa do servo. Ademais, uma forma de onda mais suave para MSK-cos é causada pela inclinação contínua em contraste a MSK-sen, onde a inclinação é descontínua no ponto onde a frequência muda. Também, na faixa de alta frequência acima de $2 \cdot f_{wob}$, o
 25 PSD para MSK-cos é algo mais baixo do que o PSD para MSK-cos. Conseqüentemente, componentes de frequência menos perturbadores estão presentes nas faixas de frequência mais altas também.

Embora a invenção tenha sido explicada por concretizações usando uma modulação de oscilação, qualquer outro parâmetro adequado da

trilha pode ser modulado, por exemplo a largura de trilha. Também para o portador de gravação, um disco óptico foi descrito, mas outras mídias, tal como um disco magnético ou fita, podem ser usados. É notado, que neste documento, a palavra 'incluindo' não exclui a presença de outros elementos ou etapas diferentes daquelas listadas e a palavra 'um' ou 'uma' precedendo um elemento não exclui a presença de uma pluralidade de tais elementos, que qualquer sinal de referência não limita a extensão das reivindicações, que a invenção pode ser implementada por meio de ambos hardware e software, e que vários 'meios' podem ser representados pelo mesmo item de hardware.

10 Ademais, a extensão da invenção não está limitada às concretizações, e a invenção se acha em cada e toda nova característica ou combinação de características descritas acima.

REIVINDICAÇÕES

1. Portador de gravação, compreendendo uma trilha de servo (4) indicando uma trilha de informação (9) pretendida para gravar blocos de informação, cuja trilha de servo (4) tem uma variação senoidal de um parâmetro físico, cuja variação é modulada para codificar informação de portador de gravação, e cuja trilha de servo é modulada para codificar informação de portador de gravação por:

- partes não moduladas tendo apenas a dita variação a uma frequência determinada, e
- partes moduladas nas quais a frequência e/ou fase da variação se desvia da frequência determinada, e/ou fase das partes não moduladas, em que a inclinação da variação é contínua em transições entre as partes moduladas e não moduladas,

caracterizado pelas transições estarem localizadas nos mínimos e/ou máximos da dita variação senoidal.

2. Portador de gravação, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por uma primeira parte das partes moduladas incluir uma variação a uma frequência de desvio, o comprimento da primeira parte correspondendo a m períodos da frequência determinada e correspondendo a $n+0,5$ períodos da frequência de desvio, n e m sendo números inteiros.

3. Portador de gravação, de acordo com reivindicação 2, caracterizado por uma segunda parte das partes moduladas incluir pelo menos um período da frequência determinada de uma fase inversa para a fase das variações periódicas não moduladas e uma terceira parte das partes moduladas incluir ditas variações a uma frequência de desvio, o comprimento da terceira parte correspondendo a m períodos da frequência determinada e correspondendo a $n+0,5$ períodos da frequência de desvio.

4. Portador de gravação, de acordo com qualquer uma das

reivindicações 2 ou 3, caracterizado pela primeira parte ter um comprimento que corresponde a um período da frequência predeterminada, e n igual a 1.

5. Portador de gravação, de acordo com reivindicação 1, caracterizado pelas partes moduladas compreenderem pelo menos um período da frequência predeterminada de uma fase inversa à fase das variações periódicas não moduladas.

6. Dispositivo de gravação e/ou reprodução, compreendendo meio para escrever e/ou ler blocos de informação em uma trilha de informação (9) sobre um portador de gravação, conforme definido na reivindicação 1, cujo dispositivo inclui meio para varrer a trilha de servo (4) e meio de demodulação para recuperar a dita informação de portador de gravação modulada de um sinal gerado por uma variação senoidal de um parâmetro físico da trilha de servo, em que o meio de demodulação inclui meio de detecção (50) para detectar as partes moduladas que começam em transições entre as partes moduladas e não moduladas às quais a inclinação da variação é contínua,

caracterizado pelas transições estarem localizadas nos mínimos e/ou máximos da dita variação senoidal e que o meio de detecção (50) é arranjado para detectar o começo nos ditos mínimos e/ou máximos.

7. Dispositivo, de acordo com reivindicação 6, caracterizado pelo meio de detecção (50) ser arranjado para detectar partes moduladas tendo uma primeira parte compreendendo dita variação a uma frequência de desvio, o comprimento da primeira parte correspondendo a m períodos da frequência predeterminada e correspondendo a $n+0,5$ períodos da frequência de desvio, n e m sendo inteiros.

8. Dispositivo, de acordo com reivindicação 7, caracterizado pelo meio de detecção (50) ser arranjado para detectar partes moduladas tendo uma segunda parte compreendendo pelo menos um período da frequência predeterminada de uma fase inversa para a fase das variações periódicas não

moduladas e uma terceira parte das partes moduladas incluir ditas variações a uma frequência de desvio, o comprimento da terceira parte correspondendo a m períodos da frequência determinada e correspondendo a $n+0,5$ períodos da frequência de desvio.

9. Dispositivo, de acordo com reivindicação 7, caracterizado pelo meio de detecção (50) ser arranjado para detectar partes moduladas em que a primeira parte tem um comprimento correspondendo a um período da frequência determinada, e n é igual a 1.

10. Dispositivo, de acordo com reivindicação 6, caracterizado pelo meio de detecção (50) ser para detectar um número de variações periódicas de uma fase inversa à fase das variações periódicas não moduladas.

11. Dispositivo, de acordo com reivindicação 6, caracterizado pelo meio de detecção (50) incluir um filtro casado baseado no espectro de frequência do sinal gerado pelas partes moduladas.

12. Método para fabricar um portador de gravação, conforme definido na reivindicação 1, em que o portador de gravação é provido com uma trilha de servo (4) indicando uma trilha de informação (9) pretendida para gravar blocos de informação, cuja trilha de servo (4) é provida com uma variação senoidal de um parâmetro físico, cuja variação é modulada para codificar informação de portador de gravação por;

- partes não moduladas tendo apenas a dita variação a uma frequência determinada, e
- partes moduladas nas quais a frequência e/ou fase da variação se desvia da frequência determinada, e/ou fase das partes não moduladas, em que transições entre as partes moduladas e não moduladas são providas mantendo a inclinação da variação contínua,

caracterizado pelas transições estarem localizadas nos mínimos e/ou máximos da dita variação senoidal.

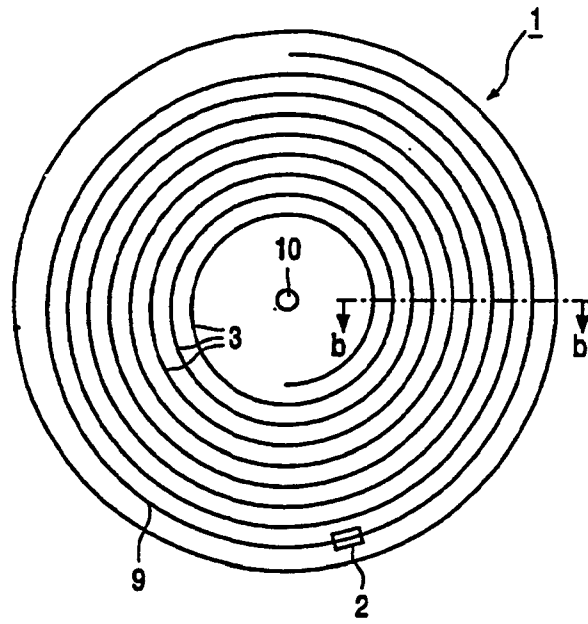


FIG. 1a

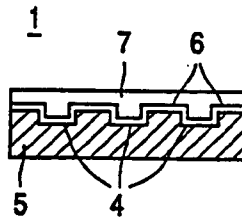


FIG. 1b

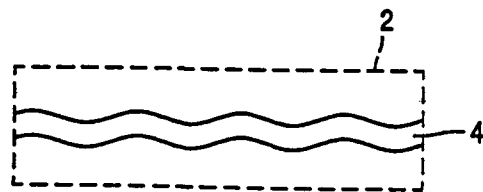


FIG. 1c

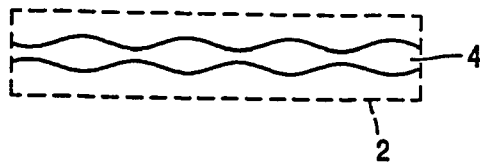
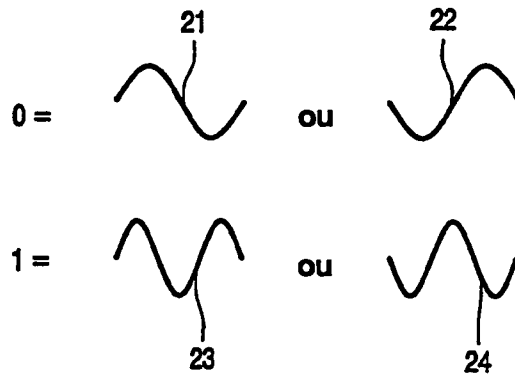
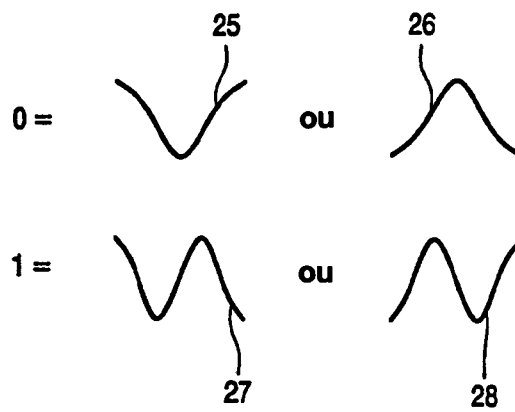


FIG. 1d

MSK-sen**FIG. 2a****MSK-cos****FIG. 2b**

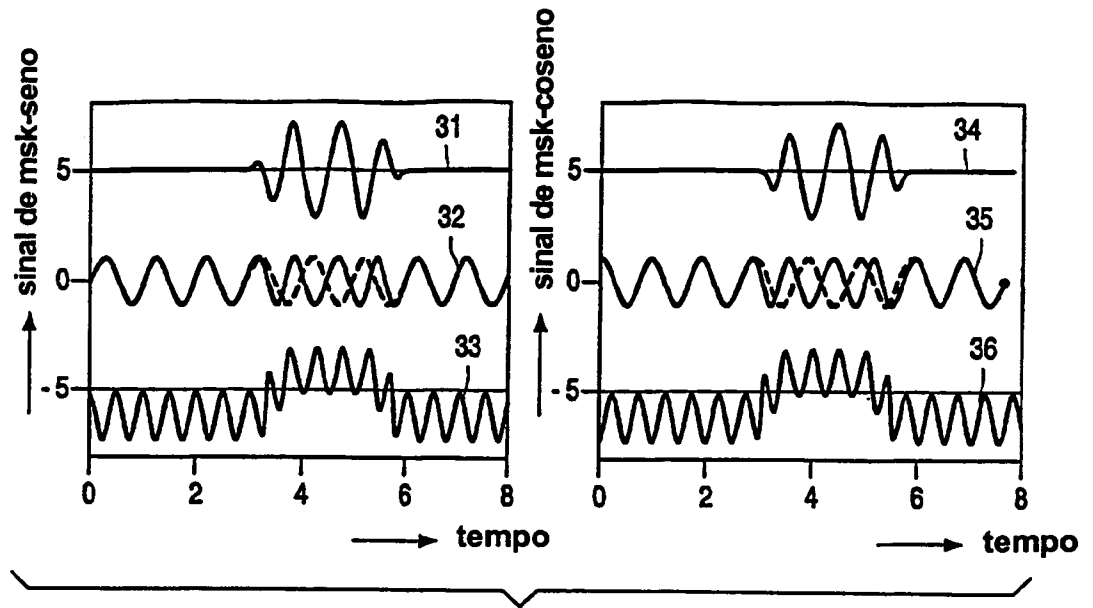


FIG. 3

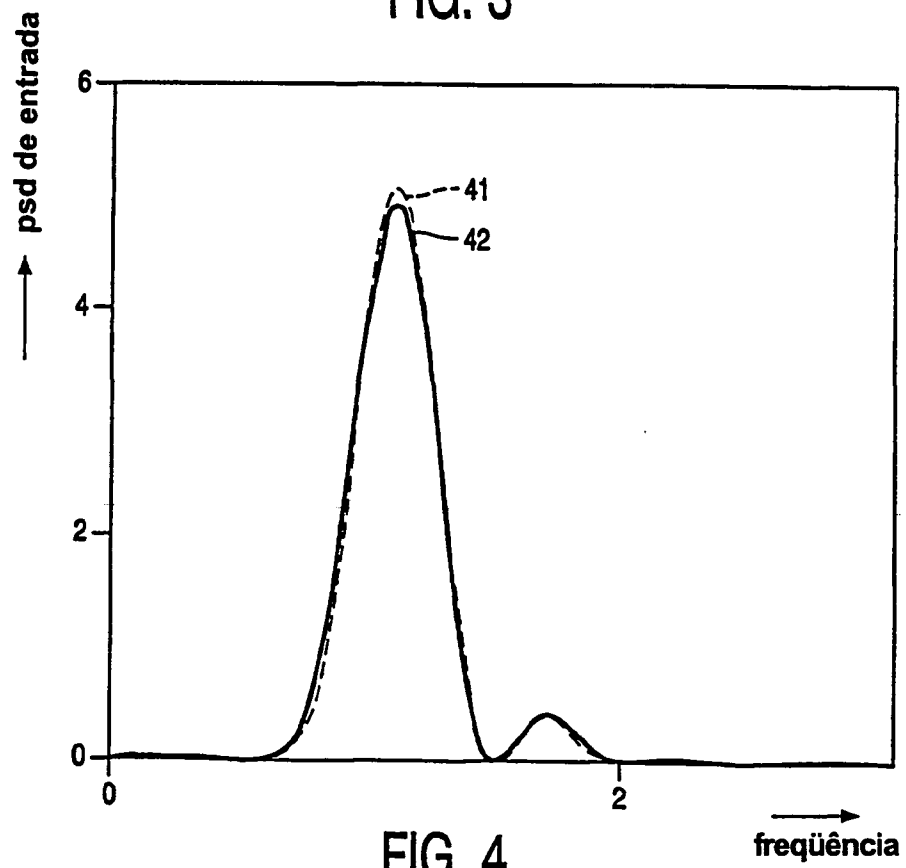


FIG. 4

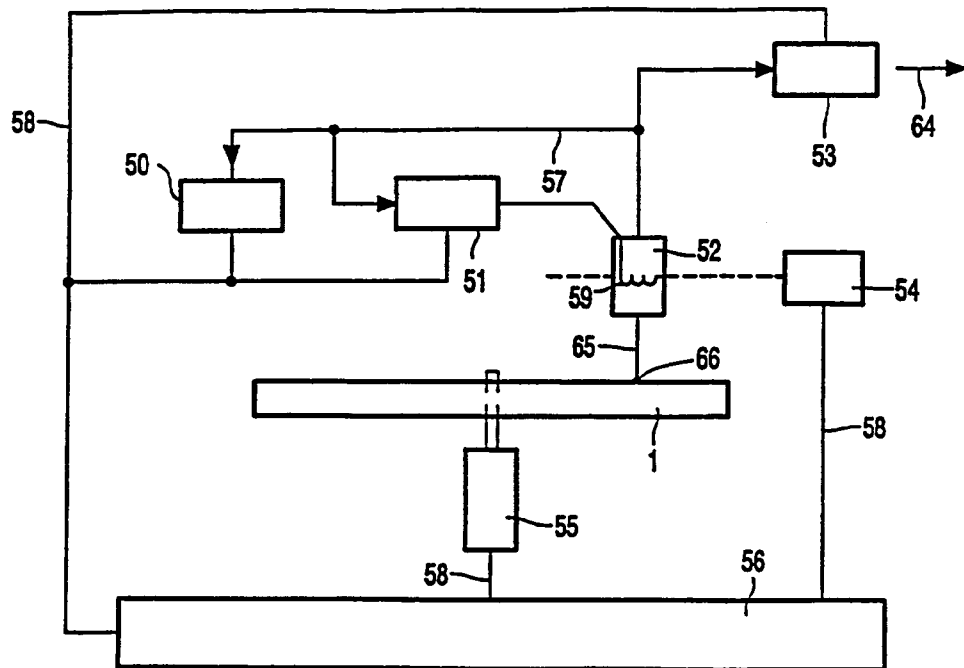


FIG. 5

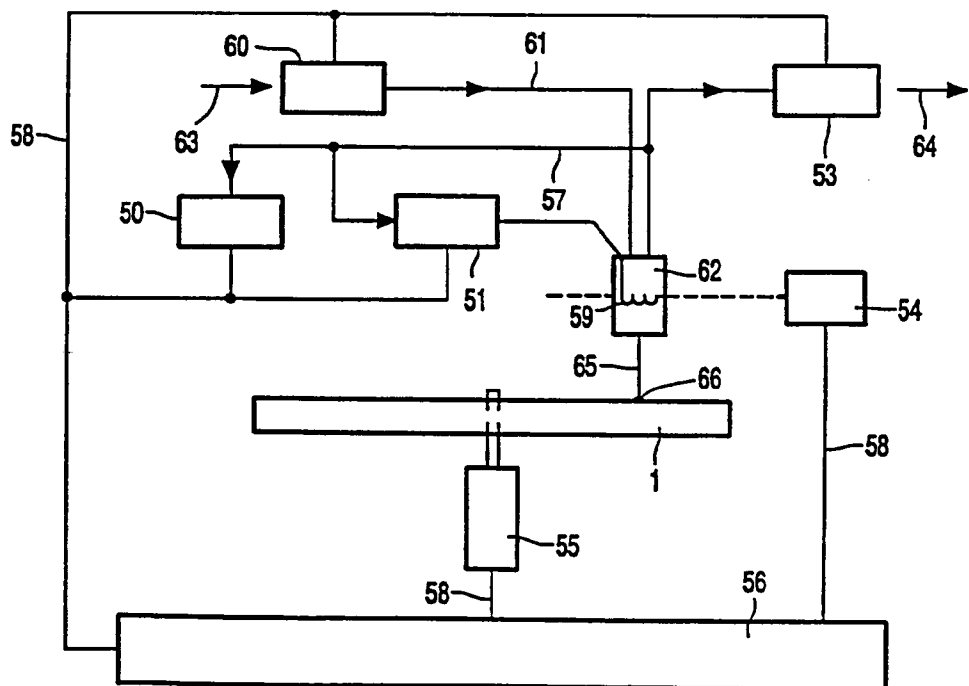


FIG. 6

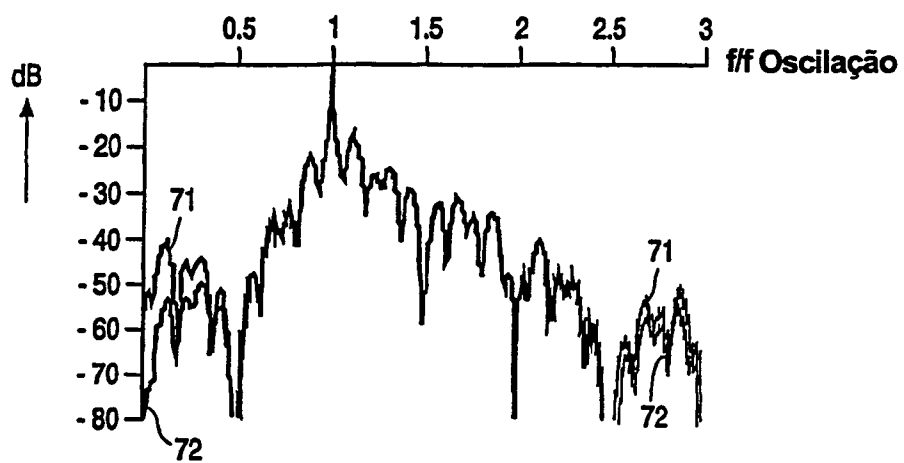


FIG. 7a

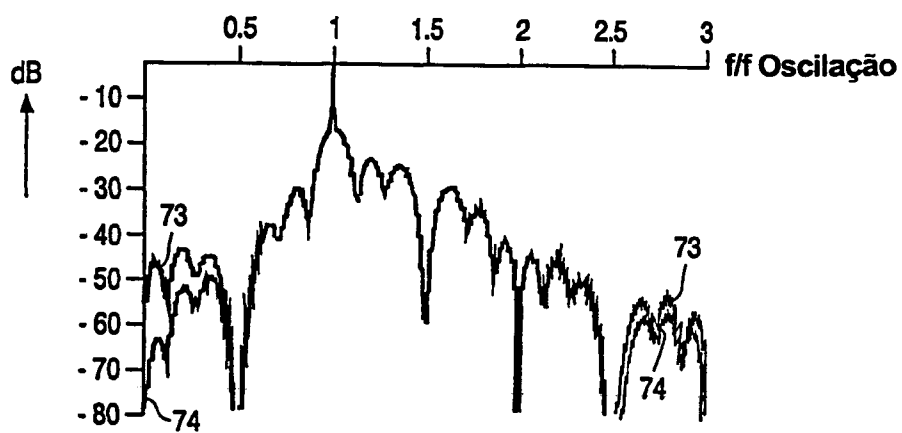


FIG. 7b

RESUMO

“PORTADOR DE GRAVAÇÃO, DISPOSITIVO DE GRAVAÇÃO E/OU REPRODUÇÃO, E, MÉTODO PARA FABRICAR UM PORTADOR DE GRAVAÇÃO”

5 Um portador de gravação (1) é descrito que tem uma trilha de servo (4) indicando uma trilha de informação (9) pretendida para gravar blocos de informação, cuja trilha de servo (4) tem uma variação de um parâmetro físico, uma denominada oscilação. A oscilação é modulada para codificar informação de portador de gravação, tal como endereços. A trilha de servo é subdividida em partes moduladas, nas quais a frequência e/ou fase da variação se desvia da frequência de oscilação, e partes não moduladas. A inclinação da oscilação é substancialmente contínua em transições entre as partes moduladas e não moduladas usando oscilações (25, 26, 27, 28) começando nos máximos ou mínimos da oscilação na primeira parte das partes moduladas.

10

15