

(12) **FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO**

(22) Data de pedido: <b>2002.06.27</b>	(73) Titular(es): <b>KONINKLIJKE PHILIPS ELECTRONICS N.V.</b> <b>GROENEWOUDSEWEG 1 5621 BA EINDHOVEN</b> <b>NL</b>
(30) Prioridade(s): <b>2001.07.02 EP 01202545</b>	
(43) Data de publicação do pedido: <b>2004.04.07</b>	
(45) Data e BPI da concessão: <b>2009.08.26</b> <b>223/2009</b>	(72) Inventor(es): <b>CORNELIS M. SCHEP</b> NL <b>AALBERT STEK</b> NL <b>CONSTANT P. M. J. BAGGEN</b> NL <b>SEBASTIAN EGNER</b> NL
	(74) Mandatário: <b>MANUEL GOMES MONIZ PEREIRA</b> <b>RUA ARCO DA CONCEIÇÃO, N.º 3, 1º ANDAR 1100-028</b> <b>LISBOA</b> PT

(54) Epígrafe: **SUPORTE DE DADOS E APARELHO PARA FAZER O VARRIMENTO DO SUPORTE DE DADOS**

(57) Resumo:

## DESCRIÇÃO

### **SUPORTE DE DADOS E APARELHO PARA FAZER O VARRIMENTO DO SUPORTE DE DADOS**

A presente invenção refere-se a um suporte de dados que compreende uma pista de servo-posicionamento que indica uma pista de informações destinada à gravação de blocos de informações, pista de servo-posicionamento essa que tem uma variação de um parâmetro físico numa frequência previamente determinada em que a variação é modulada de modo a codificar as informações do suporte de dados, e em que a pista de servo-posicionamento tem partes moduladas nas quais a frequência e/ ou a fase da variação se desviam da frequência previamente determinada e partes não moduladas que apresentam somente a referida variação periódica.

A presente invenção refere-se ainda a um dispositivo de gravação e/ ou de reprodução que compreende meios para registrar e/ ou para ler blocos de informações numa pista de informações existente num suporte de dados que compreende uma pista de servo-posicionamento que indica a pista de informações, em que o dispositivo compreende meios para fazer o varrimento da pista de servo-posicionamento e meios de desmodulação para recolherem as informações do suporte de dados a partir de uma variação de um parâmetro físico da pista de servo-posicionamento a uma frequência previamente determinada, e partes não moduladas que apresentam somente a referida variação periódica.

A presente invenção refere-se ainda a um processo para o fabrico do suporte de dados.

Um suporte de dados e um dispositivo para ler e/ ou registar informações é conhecido no documento nº WO 00/43 996 (PHN 17323). As informações são codificadas num sinal de informações que inclui códigos de endereço e que se encontra subdividido de acordo com os códigos de endereço em blocos de informações. O suporte de dados apresenta uma pista de servo-posicionamento, habitualmente designada como sulco prévio, de modo a provocar a criação dos servo-sinais quando é feito o varrimento da pista. Um parâmetro físico, por exemplo a posição radial, do sulco prévio varia periodicamente de posição constituindo o que é designado como oscilação. Durante o varrimento da pista, esta oscilação leva a uma variação dos servo-sinais e pode ser gerado um sinal de oscilação. A oscilação é modulada usando a modulação de fases de modo a codificar as informações de posição. Habitualmente a modulação de fase usada para codificar as informações de posição digital é designada como Phase Shift Keying (PSK). Durante a gravação as informações de posição são recolhidas do sinal de oscilação e são usadas para posicionar os blocos de informações mantendo uma relação previamente definida entre os códigos de endereço dos blocos de informações e as informações de posição.

Um problema do sistema conhecido reside no facto de o sinal de oscilação compreende componentes de baixa frequência na gama de frequências que é usada pelo sistema de pista de servo-posicionamento. De um modo adicional, o sinal de oscilação modulado pode compreender componentes de alta frequência na gama de frequências do sinal de informações e, deste modo, pode perturbar a correcta detecção das informações do sinal de informações recolhido.

O documento nº JP 10-208 249 descreve a modulação de uma pista de servo-posicionamento para informações de endereço através de modulação de frequência. Em particular um valor de bit de dados 0 é representado por 3 períodos de oscilação, enquanto que um valor de bit de dados 1 é representado por 4 períodos de oscilação. A amplitude da oscilação está adaptada de modo a ser proporcional à frequência para se conseguir um declive contínuo na passagem pelo ponto zero onde as partes "0" e "1" se unem.

É, por exemplo, um objecto da presente invenção o fornecimento de um suporte de dados e de um dispositivo em que a acima mencionada perturbação devida ao sinal de oscilação é reduzida.

De acordo com a presente invenção é fornecido um suporte de dados de acordo com o definido na reivindicação 1, um dispositivo de acordo com o definido na reivindicação 6 e um processo de acordo com o definido na reivindicação 12. A invenção é baseada no reconhecimento seguinte. Muitos formatos de gravação óptica contêm uma variação periódica da pista de servo-posicionamento, habitualmente designada como oscilação, entre outros objectivos para a geração de relógios de escrito, em que a oscilação é normalmente monotónica para reduzir as vibrações do relógio de escrita. Em partes moduladas a frequência é alterada ou são mesmo usados saltos de fase e as transições entre as partes moduladas e as partes não moduladas ocorrem quando a amplitude de oscilação é zero. Os inventores viram que, como resultado das descontinuidades no declive da oscilação de tais transições, são gerados componentes de baixa e de alta frequência no sinal oscilante resultante. Ao fazer-se as transições para um ponto da oscilação em que a amplitude é diferente de zero mas em que o

declive do sinal não modulado antes e do sinal modulado após a transição são substancialmente iguais, tais componentes de frequência perturbadores são reduzidos.

Uma outra forma de realização do suporte de dados é caracterizada pelo facto de a variação ser substancialmente sinusoidal e as transições se encontrarem localizadas nos pontos mínimos e/ ou máximos das curvas. A vantagem reside no facto de nos pontos de inflexão da curva, isto é, nos valores mínimo e máximo, o declive do sinal é zero. Deste modo, uma mudança na frequência pode ser aplicada enquanto que o declive do sinal é contínuo.

Outras formas de realização preferenciais do processo, dos dispositivos e do suporte de dados de acordo com a presente invenção são indicadas nas reivindicações.

Estes e outros aspectos da presente invenção são notórios e explicados adicionalmente em relação às formas de realização descritas a título de exemplo na descrição que se segue e com referência aos desenhos anexos nos quais

A Fig. 1a ilustra um suporte de dados com uma pista de servo-posicionamento (vista superior)

A Fig. 1b ilustra uma pista de servo-posicionamento (vista em corte transversal)

A Fig. 1c ilustra uma oscilação de uma pista de servo-posicionamento (pormenor),

A Fig. 1d ilustra uma oscilação adicional de uma pista de servo-posicionamento (pormenor)

A Fig. 2a ilustra a modulação de sen-MSK,

A Fig. 2b ilustra a modulação de cos-MSK,

A Fig. 3 ilustra os sinais sen-MSK e cos-MSK,

A Fig. 4 ilustra a densidade de potencia espectral de um bit de dados,

A Fig. 5 ilustra um dispositivo destinado a fazer a leitura de blocos de informações,

A Fig. 6 ilustra um dispositivo para registrar blocos de informações,

A Fig. 7a ilustra as densidades de potência espectral de um padrão de bit

A Fig. 7b ilustra as densidades de potência espectral de um outro padrão de bit.

Nas Figuras, os elementos que correspondem a elementos já descritos apresentam os mesmos números de referência.

A Fig. 1a ilustra um suporte de dados 1 em forma de disco, dotado de uma pista 9 destinada a fazer a gravação e de um orifício central 10. A pista 9 está disposta de acordo com um padrão em espiral de enrolamentos 3. A Fig. 1b é uma secção em corte transversal tomada na linha b - b do suporte de dados 1, em que um substrato transparente 5 se encontra dotado de uma camada de gravação 6 e de uma camada de protecção 7. A camada de gravação 6 pode ser escrita de um modo óptico, por exemplo através de uma mudança de fase, ou pode ser escrita de um modo óptico-magnético através de um dispositivo destinado a gravar informações como sejam um CD gravável ou um CD que permita gravações múltiplas. A camada de gravação pode ainda apresentar informações através de um processo de produção em que um disco mestre é feito e é de seguida multiplicado através de prensagem. As informações são organizadas em blocos de informações e são representadas através de marcas que podem ser lidas de um modo óptico sob a forma de uma sucessão de áreas que reflectem muitas radiações ou poucas radiações como, por exemplo, uma sucessão de pontos

de diferente comprimento de um CD. Numa forma de realização a pista 9 do suporte de dados de um tipo que permite a escrita múltipla encontra-se localizada como uma pista de servo-posicionamento que é proporcionada durante o fabrico do suporte de registos quando vazio. O servo-padrão é formado, por exemplo, por um sulco prévio 4 o qual permite que uma cabeça de leitura siga o trilho 9 durante o varrimento. O sulco prévio 4 pode ser implementado como uma porção mais profunda ou como uma porção elevada, ou como uma propriedade material que se desvia do seu ambiente. De um modo alternativo o servo-padrão pode consistir por uma série de enrolamentos elevados e mais profundos alternados, referidos como padrões à face e de sulco, com uma transição entre os à face e os de sulco ou vice versa a ocorrer por cada um dos enrolamentos. As Figs. 1c e 1d ilustram dois exemplos de uma variação periódica de um parâmetro físico do sulco prévio, designada como oscilação. A Fig. 1<sup>a</sup> ilustra a variação da posição lateral, e a Fig. 1d ilustra a variação da largura. Esta oscilação produz um sinal de oscilação num servo-sensor das pistas. A oscilação é, por exemplo, modulada pela frequência e as informações de posição, como seja um endereço, um código de tempo ou as informações de enrolamento são codificados na modulação. Uma descrição de um sistema de CD que permite gravações múltiplas que tem informações de posição de um tal modo encontra-se na Patente n° US 4 901 300 (PHN 12 398). Um servo-padrão pode ainda, por exemplo, consistir por padrões subalternos regularmente distribuídos que provocam de um modo periódico sinais de pistas.

A variação da pista de servo-posicionamento inclui partes relativamente grandes de oscilações monótonas designadas como partes não moduladas. De um modo adicional, a pista de servo-posicionamento tem partes relativamente curtas onde a

frequência e/ a fase da oscilação se desvia de uma frequência de oscilação previamente determinada, e que são designadas como partes moduladas.

A Figura 2a ilustra a modulação de sen-MSK. A figura ilustra as variações numa parte modulada da oscilação. No seno de tipo Minimum Shift Keying (sen-MSK) um valor de dados 0 é representado por um período completo da oscilação 21 ou por um período invertido 22, começando no ponto zero que atravessa a oscilação. O valor de dados 1 é representado por uma frequência que é 1,5 vezes mais elevada de modo a que haja uma oscilação de início positivo 23 ou uma oscilação de início negativo 24. Deste modo, a modulação MSK é baseada em ondas sinusoidais com uma frequência igual a 1,0 vezes a frequência da oscilação ( $f_{wob}$ ) e ondas sinusoidais com uma frequência de  $1,5 * f_{wob}$ . Com sen-MSK a frequência muda nas passagens do sinal de oscilação. Nos pontos em que a frequência muda, o declive é descontínuo.

A Figura 2b ilustra a modulação do cos-MSK. A figura ilustra as variações numa parte modulada da oscilação. No co-seno do tipo Minimum Shift Keying (cos-MSK) um valor de dados de 0 é representando por um período completo da oscilação 25 ou por um período invertido 26 que começa na amplitude máxima ou mínima da oscilação. O valor de dados 1 é representado por uma frequência que é 1,5 vezes mais elevada pelo que uma é uma oscilação de início positivo 27 ou uma oscilação de início negativo 28, também a partir do máximo ou do mínimo. Deste modo a modulação MSK é baseada em ondas sinusoidais com uma frequência de  $1,0 * f_{wob}$  e por ondas sinusoidais com uma frequência de  $1,5 * f_{wob}$ . Com cos-MSK a frequência muda nos pontos máximo e mínimo do sinal de oscilação. Nos pontos em que a frequência se altera o declive é contínuo. Deve notar-



se que todas as formas de onda do cos-MSK são isentas de um componente DC quando integradas no comprimento total de um período de frequência de oscilação enquanto que a forma de onda de  $1,5 \cdot f_{wob}$  do sen-MSK tem um componente DC. O componente DC pode ser equilibrado por uma forma de onda de  $1,5 \cdot f_{wob}$  invertida mas a ausência de tais componentes DC na modulação cos-MSK tem como resultado menos componentes perturbadores da frequência na amplitude de baixa frequência relativa aos servo sistemas.

A Figura 3 ilustra os sinais de sen-MSK e de cos-MSK. A figura ilustra exemplos das formas de onda moduladas para sen-MSK (32) e para cos-MSK (35) para um único bit de dados. Os traços centrais (32, 35) ilustram a forma de onda no disco (linhas a cheio) para sen-MSK (do lado esquerdo) e para cos-MSK (do lado direito). A título de referência, os sinais de seno e de co-seno de um tom único encontram-se também ilustrados (linhas a ponteados). Ambos os exemplos se referem a dados de bit com um comprimento de 3 períodos de oscilação. As primeira e última partes de um tal bit de dados encontram-se descritas acima em relação às Figuras 2a e 2b. No período central dos referidos 3 períodos encontra-se presente uma oscilação invertida. Os traços superiores (31, 34) ilustram a diferença entre as formas de onda sen-MSK (do lado esquerdo) e para cos-MSK (do lado direito) e uma oscilação de referência não modulada. Os traços inferiores (33, 36) ilustram o resultado da multiplicação das formas de onda (32, 35) com a oscilação de referência.

A Figura 4 ilustra a densidade espectral da potência de um bit de dados. A linha a cheio 41 representa o espectro de sen-MSK e a linha a tracejado 42 representa o cos-MSK. O espectro 42 de cos-MSK é mais estreito do que o espectro 41

de sen-MSK. Por outras palavras, o cos-MSK está a produzir menos componentes perturbadores da frequência e pode ser filtrado de um modo mais rigoroso pelo detector do que o sen-MSK. O desempenho de detecção do cos-MSK será melhor comparado com o sen-MSK, dependendo da relação entre o sinal e o ruído após a filtragem.

A Figura 5 ilustra um dispositivo de leitura para fazer o varrimento de um suporte de registos 1. O registo e a leitura de informações em discos ópticos e a formatação, a correcção de erros e as regras de codificação de canal são bem conhecidas na técnica, por exemplo a partir dos sistemas de CD. O aparelho da Figura 5 encontra-se disposto de modo a fazer a leitura do suporte de registos 1, suporte de registos esse que é igual aos suportes de registos ilustrados na Figura 1. O dispositivo apresenta uma cabeça de leitura 52 destinada a fazer o varrimento da pista do suporte de registos e meios de controlo de leitura que compreendem uma unidade de impulsão 55 destinada a rodar o suporte de registos 1, um circuito de leitura 53, compreendendo por exemplo um descodificador de canal e um corrector de erros, uma unidade de alinhamento 51 e uma unidade de controlo do sistema 56. A cabeça de leitura compreende elementos ópticos de um tipo habitual para a criação de um ponto de radiação 66 focado sobre uma pista da camada de gravação do suporte de registos através de um feixe de radiações 65 guiado através de elementos ópticos. O feixe de radiações 65 é gerado por uma fonte de radiações, por exemplo, um diodo de laser. A cabeça de leitura compreende ainda um dispositivo de activação da focagem destinado a focar o feixe de radiações 65 sobre a camada de gravação e um dispositivo de activação do alinhamento 59 destinado a efectuar o posicionamento fino do ponto 66 na direcção radial do centro da pista. O aparelho

tem uma unidade de posicionamento 54 destinada a fazer o posicionamento grosseiro da cabeça de leitura 52 na direcção radial da pista. O dispositivo de activação do alinhamento 59 pode compreender bobinas destinadas a fazer o movimento radial de um elemento óptico ou pode estar disposto de modo a alterar o ângulo de um elemento de reflexão numa parte móvel da cabeça de leitura ou uma parte de uma posição fixa na parte do envolvimento do sistema óptico se encontra montada numa posição fixa. As radiações reflectidas pela camada de gravação ou registo são detectadas por um detector de um tipo habitual, por exemplo, um diodo de quatro quadrantes, destinado a gerar sinais de detector 57, incluindo um sinal de leitura, um sinal de erro de alinhamento da cabeça de leitura e o controlo do dispositivo de actuação do controlador de alinhamento 59. Durante a leitura, o sinal de leitura é convertido para as informações de saída, indicadas pela seta 64, no circuito de leitura 53. O aparelho apresenta um detector de endereços 50 destinado a detectar e a recolher informações de endereço dos sinais de detector 57 quando é feito o varrimento da pista de servo-posicionamento do suporte de registos. O dispositivo apresenta ainda uma unidade de controlo do sistema 56 destinada a receber ordens de um sistema de computador de controlo ou de um utilizador e para controlar o aparelho através das linhas de controlo 58, por exemplo, um sistema de portas ligado à unidade de alimentação 55, à unidade de posicionamento 54, ao detector de endereço 50, à unidade de alinhamento 51 e ao circuito de leitura 53. Com este objectivo, a unidade de controlo do sistema compreende circuitos de controlo, por exemplo um microprocessador, uma memória de programa e portas de controlo, de modo a efectuarem os procedimentos que se encontram abaixo descritos. A unidade de controlo do sistema 56 pode ser ainda implementada como uma máquina de estado em

circuitos lógicos. O dispositivo de leitura encontra-se preparado para fazer a leitura de um disco tendo pistas que apresentam uma variação periódica, por exemplo, uma oscilação contínua. As unidades de controlo da leitura estão dispostas de modo a detectar as variações periódicas e para fazerem a leitura na dependência de uma quantidade previamente determinada de dados provenientes da pista. Numa forma de realização o relógio de leitura está sincronizado para as variações periódicas e o sinal de leitura 53 lê um número fixo de bits de canal para cada momento das variações periódicas. Numa forma de realização os meios de controlo encontram-se dispostos para recolher os dados de uma área da pista que se segue a uma área não gravada. No circuito de leitura 53 o relógio de leitura encontra-se sincronizado com as variações periódicas da área não gravada e a velocidade de leitura é ajustada durante o varrimento da área não gravada. Deste modo, no início da área gravada, o circuito de leitura 53 está imobilizado na velocidade dos dados gravados. Em particular, o detector de endereços 50 encontra-se preparado para fazer a leitura de informações do suporte de dados, por exemplo, informações de posição e dados de controlo da gravação, a partir do sinal modulado derivado da oscilação modulada. O detector de endereços 50 apresenta uma unidade de detecção destinada a detectar as oscilações moduladas a partir de um ponto de transição previamente definido no sinal de oscilação, ponto de transição esse em que o declive da oscilação é contínuo. Para uma oscilação sinusoidal com as transições nos máximos (ou nos mínimos) o ponto de início de detecção são os referidos máximos (ou mínimos). Numa forma de realização preferida o detector de endereços 50 inclui um filtro de correspondência feito com base no espectro de frequências do sinal de oscilação. O filtro de correspondência melhora a relação entre o sinal e o ruído do

sinal de oscilação modulado pois o espectro de frequência do sinal de oscilação é menor do que o espectro de um sinal de oscilação que apresente as transições na passagem do ponto zero. O detector de endereços compreende ainda uma unidade de detecção de palavras destinada a recolher as palavras de informações do suporte de registos. O início de uma tal palavra é detectado a partir de um sinal de sincronização após uma longa sequência de oscilações não moduladas. A ocorrência e o valor de um bit de dados é detectada com base nas oscilações moduladas. Em outras formas de realização podem ser aplicados outros tipos de sincronização ou de descodificação dos valores das informações de suporte de registos.

A Figura 6 ilustra um dispositivo destinado a registar informações num suporte de registos de acordo com a presente invenção de um tipo que permite a escrita mais de uma vez de, por exemplo, um modo óptico-magnético ou óptico(através de uma mudança de fase ou de um corante) por intermédio de um feixe 65 de radiações electromagnéticas. O dispositivo está também equipado para a leitura e compreende os mesmos elementos do aparelho para a leitura que se encontra acima descrito em relação à Figura 5, com excepção do facto de apresentar uma cabeça de registo/ leitura 62 e meios de controlo da gravação que compreendem os mesmos elementos que os meios de controlo de leitura, com excepção de um circuito de registo 60 que compreende por exemplo um formatador, um codificador de erro e um codificador de canal. A cabeça de registo/ leitura 62 apresentam a mesma função da cabeça de leitura 52 em conjunto com uma função de escrita e é ligada ao circuito de escrita 60. As informações apresentadas na entrada do circuito de escrita 60 (indicado pela seta 63) encontram-se distribuídas através de sectores lógicos e

físicos de acordo com as regras de formatação e de codificação e convertidas num sinal de escrita 61 para a cabeça de registo/ leitura 62. A unidade de controlo do sistema 52 está disposta de modo a controlar o circuito de escrita 60 e para efectuar a recuperação das informações de posicionamento de acordo com a forma acima descrita para o aparelho de leitura. Durante a operação de registo as marcas que representam as informações são formadas no suporte de registos. Os meios de controlo da gravação são dispostos de modo a detectarem as variações periódicas, por exemplo prendendo um circuito fechado de uma fase á sua periodicidade. O detector de endereços 50 está acima descrito em referência à Figura 5.

As Figuras 7a e 7b ilustram as densidades de potência espectral (PSDs) para sen-MSK e cos-MSK para dois padrões de bit diferentes que são repetidos de um modo periódico. A Figura 7a ilustra para um certo padrão de bit o PSD 71 para sen-MSK e PSD 72 para cos-MSK. Mostra que os PSDs para sen-MSK e cos-MSK são substancialmente os mesmos nas partes centrais do espectro. De um modo adicional, a baixas frequências em torno de  $0,1' \text{ fwob}$  o PSD de cos-MSK é mais de 10dB inferior ao PSD de sen-MSK. Isto é relacionado com a ausência de teor de DC de um segmento de período de  $\text{fwob}$  do sinal de cos-MSK (por exemplo em  $1,5 * \text{fwob}$ ), enquanto que um período de segmento de sen-MSK apresenta um teor de DC que é compensado mais tarde no sinal de um segmento de sen-MSK inverso seguinte. O espectro de baixa frequência de cos-MSK é, deste modo, substancialmente inferior ao de sen-MSK o que é uma vantagem devido ao faço da baixa distorção do servo. De um modo adicional uma onda mais uniforme para cos-MSK, é feito o declive contínuo em contraste com sen-MSK onde o declive é descontínuo no ponto onde a frequência muda. Também

na amplitude de altas frequências acima de  $2' f_{wob}$  o PSD para cos-MSK é algo inferior ao PSD de cos-MSK. Deste modo os componentes de frequência menos perturbantes encontram-se presentes também nas amplitudes de frequência mais alta.

Muito embora a invenção tenha sido explicada por formas de realização que usam uma modulação de oscilação, qualquer outro parâmetro adequado da pista pode ser modulado, por exemplo a largura da pista. Também para o suporte de registos foi descrito um disco óptico mas outros meios como seja um disco ou uma fita magnéticos podem ser usados. Nota-se que neste documento a palavra “compreendendo” não exclui a presença de outros elementos ou de outras etapas diferentes dos que se encontram indicados e as palavras “um” e “uma” a precederem um determinado elemento não excluem a presença de uma pluralidade de tais elementos, que quaisquer sinais de referência não limitam o âmbito das reivindicações, que a invenção pode ser implementada por intermédio tanto de programas informáticos como de material informático fixo, e que vários “meios” podem ser representados pelo mesma peça de material físico.

10-11-2009

## REIVINDICAÇÕES

1. Suporte de registos que compreende uma pista de servo-posicionamento (4) que indica uma pista de informações (9) destinada a registar blocos de informações, em que a pista de servo-posicionamento (4) apresenta uma variação substancialmente sinusoidal de um parâmetro físico cuja variação é predominantemente mono tónica a uma frequência previamente determinada e em que a pista de servo-posicionamento se encontra modulada para codificar informações de suporte de registo através de:

- partes não moduladas que apresentam somente a referida variação à sequencia previamente determinada, e
- partes moduladas em que a frequência e/ ou a fase da variação se desvia da frequência previamente determinada e/ ou da fase das partes não moduladas, caracterizado por o declive da variação ser substancialmente contínuo nas transições entre as partes moduladas e não moduladas, e as transições são localizadas nos pontos mínimos e/ ou nos pontos máximos da referida variação sinusoidal.

2. Suporte de registos de acordo com o reivindicado na reivindicação 1, em que uma primeira parte das partes moduladas compreende a referida variação e uma frequência de desvio, em que o comprimento da primeira parte corresponde a  $m$  períodos (25, 26) da frequência previamente determinada e correspondente a  $n + 0,5$  períodos (27, 28) da frequência de desvio, sendo  $n$  e  $m$  números inteiros.

3. Suporte de registos de acordo com o reivindicado na reivindicação 2, em que uma segunda parte das partes moduladas compreende pelo menos um período com da frequência



previamente determinada de uma fase inversa relativamente à fase das variações periódicas não moduladas e uma terceira parte das partes moduladas compreende a referida variação na frequência de desvio, em que o comprimento da terceira parte corresponde a  $m$  períodos (25, 2) da frequência previamente determinada e correspondente a  $n + 0,5$  períodos (27, 28) da frequência de desvio.

4. Suporte de registos de acordo com o reivindicado nas reivindicações 2 ou 3, em que a primeira parte tem um comprimento correspondente a um período da frequência previamente determinada, e  $n$  é igual a 1.

5. Suporte de registos de acordo com o reivindicado na reivindicação 1, em que as partes moduladas compreendem pelo menos um período da frequência previamente determinada de uma fase inversa relativamente à fase das variações periódicas não moduladas.

6. Dispositivo de registo e/ ou de reprodução compreendendo meios para a escrita e/ ou para a leitura de blocos de informações numa pista de informações (9) num suporte de registos de acordo com o reivindicado na reivindicação 1, dispositivo esse que compreende meios para fazer o varrimento da pista de servo-posicionamento (4) e meios de desmodulação para fazerem a recolha das referidas informações moduladas do suporte de registos a partir de um sinal gerado pela referida variação predominantemente mono tónica na referida frequência previamente determinada, caracterizado por os meios de desmodulação compreenderem meios de detecção (50) destinados a fazerem a detecção das partes moduladas a partir das transições entre as partes modulada e não desmodulada em que o declive da variação é substancialmente contínuo, estando as

transições localizadas nos pontos mínimos e/ ou máximos da referida variação sinusoidal, e por os meios de detecção (50) se encontrarem dispostos de modo a detectarem o início nos referidos mínimos e/ ou máximos.

7. Dispositivo de acordo com o reivindicado na reivindicação 6, em que os meios de detecção (50) se encontram dispostos de modo a detectarem partes moduladas que apresentam uma primeira parte que compreende a referida variação a uma frequência de desvio, o comprimento da primeira parte corresponde a  $m$  períodos da frequência previamente determinada e correspondente a  $n + 0,5$  períodos da frequência de desvio, sendo  $n$  e  $m$  números inteiros.

8. Dispositivo de acordo com o reivindicado na reivindicação 7, em que os meios de detecção (50) se encontram dispostos de modo a detectarem partes moduladas tendo uma segunda parte que compreende pelo menos uma variação na frequência previamente determinada de uma fase inversa relativamente à fase das variações periódicas não moduladas e uma terceira parte compreende a referida variação na frequência de desvio, sendo o comprimento da terceira parte correspondente a  $m$  períodos (25, 26) da frequência previamente determinada e correspondente a  $n + 0,5$  períodos (27,28) da frequência de desvio.

9. Dispositivo de acordo com o reivindicado na reivindicação 7, em que os meios de detecção (50) se encontram dispostos de modo a detectarem partes moduladas em que a primeira parte tem um comprimento correspondente a um período da frequência previamente determinada, e  $n$  é igual a 1.

10. Dispositivo de acordo com o reivindicado na reivindicação 6, em que os meios de detecção (50) se destinam a detectar um número de variações periódicas de uma fase inversa em relação à fase das variações periódicas não moduladas.

11. Dispositivo de acordo com o reivindicado na reivindicação 6, em que os meios de detecção (50) compreendem um filtro correspondente com base no espectro de frequência do sinal gerado pelas partes moduladas.

12. Método de fabrico de um suporte de registos de acordo com o reivindicado na reivindicação 1, em que o suporte de registos se encontra dotado de uma pista de servo-posicionamento (4) que indica uma pista de informações (9) destinada a gravar os blocos de informações, pista de servo-posicionamento (4) essa que apresenta uma variação sinusoidal predominantemente mono tónica de um parâmetro físico a uma frequência previamente determinada, variação essa que é modulada de modo a codificar informações de suporte de registos pelo que:

- as partes não moduladas apresentam somente a referida variação, e
- partes moduladas nas quais a frequência e/ ou a variação da fase se desvia da frequência previamente determinada e/ ou da fase das partes não moduladas, caracterizado por as transições entre as partes moduladas e não moduladas serem proporcionadas mantendo o declive da variação de um modo substancialmente contínuo, e as tensões são localizadas no ponto mínimo e/ ou máximo da referida variação sinusoidal.

10-11-2009

## RESUMO

### **SUPORTE DE DADOS E APARELHO PARA FAZER O VARRIMENTO DO SUPORTE DE DADOS**

É descrito um suporte de dados (1) que tem uma pista de servo-posicionamento (4) que indica uma pista de informações (9) destinada a gravar blocos de informações, pista de servo-posicionamento (4) essa que tem uma variação de um parâmetro físico, a qual é designada como oscilação. A oscilação é modulada através da gravação de informações de suporte de dados, como sejam os endereços. A pista de servo-posicionamento encontra-se dividida em partes moduladas nas quais a frequência e/ou a fase da variação se desvia da frequência de oscilação e partes não moduladas. O declive da oscilação é substancialmente contínuo nos pontos de transição entre as partes moduladas e não moduladas através do uso de oscilações (25, 26, 27, 28) que se iniciam no máximo ou no mínimo da oscilação na primeira parte das partes moduladas

1/5

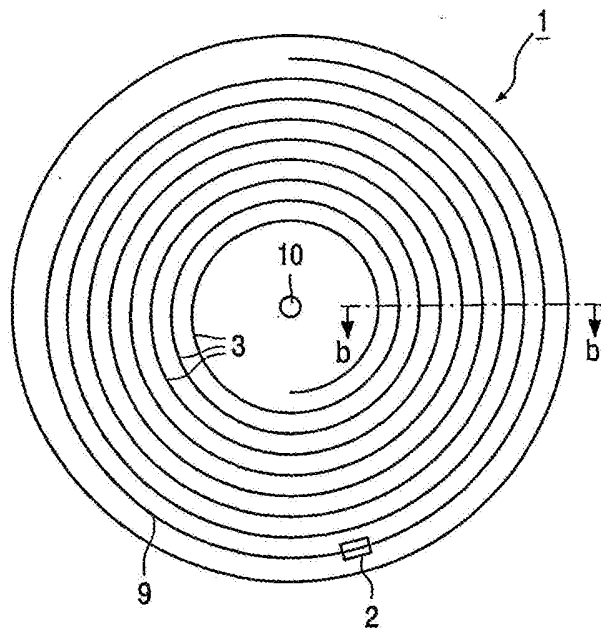


FIG. 1a

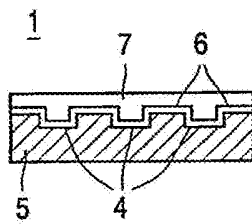


FIG. 1b

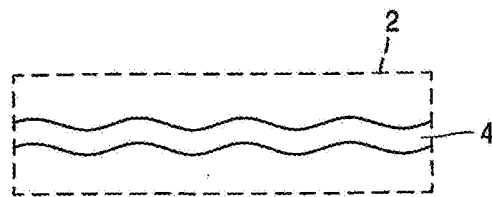


FIG. 1c

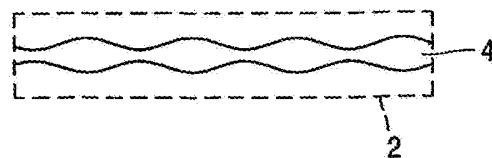


FIG. 1d

MSK - sen

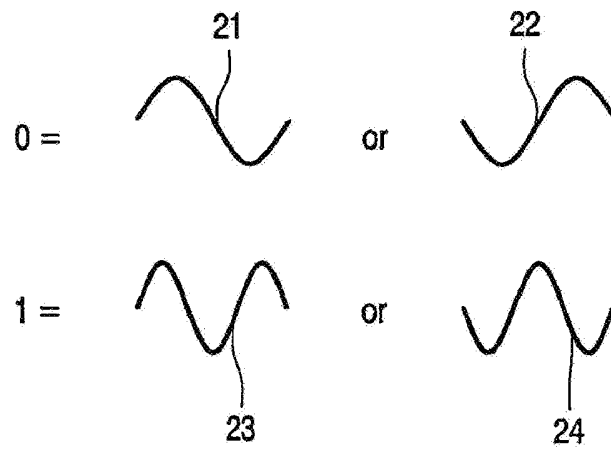


FIG. 2a

MSK - cos

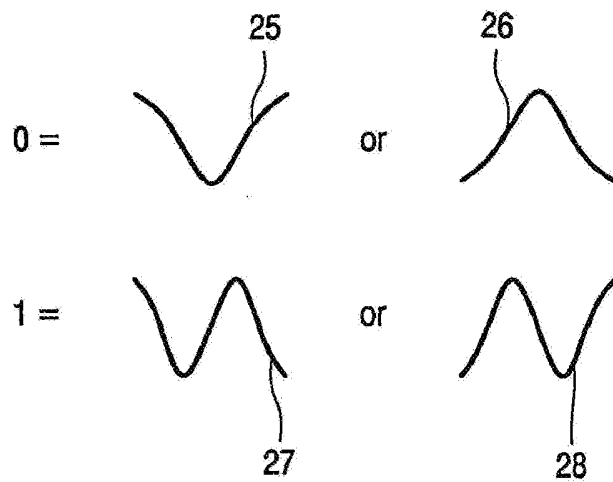
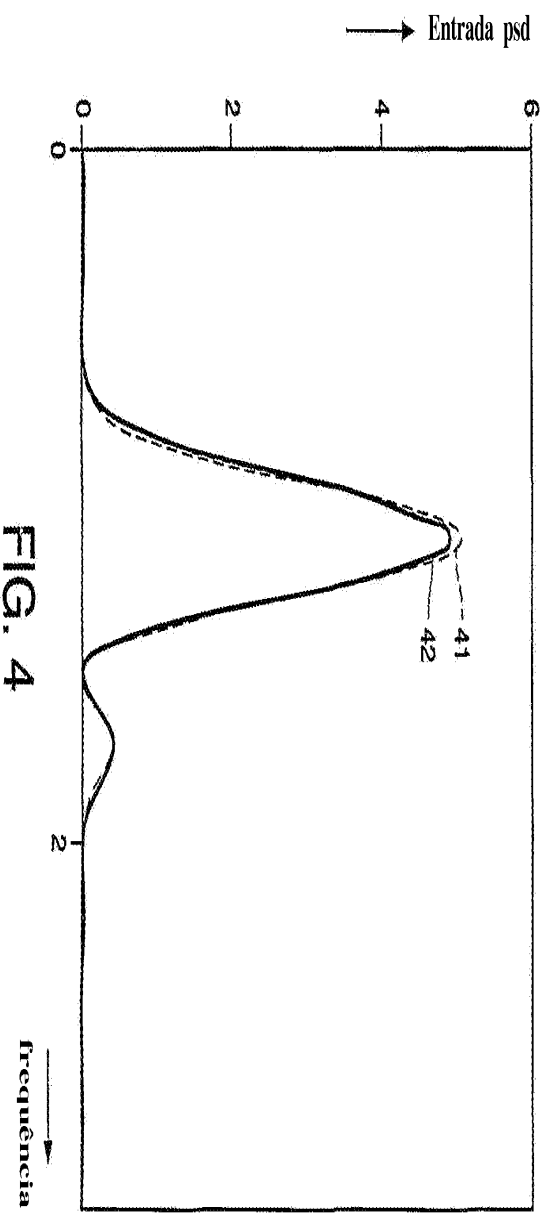
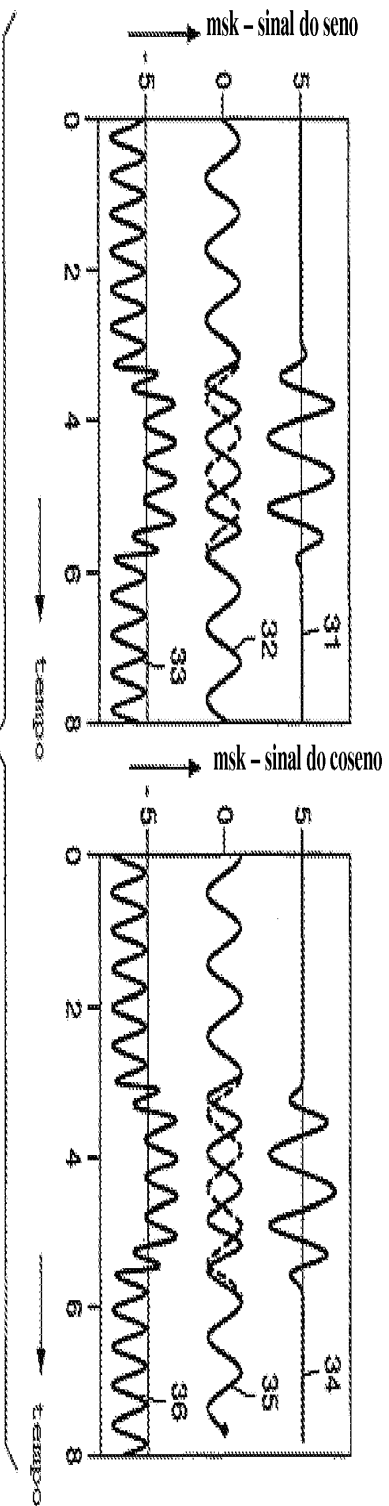


FIG. 2b



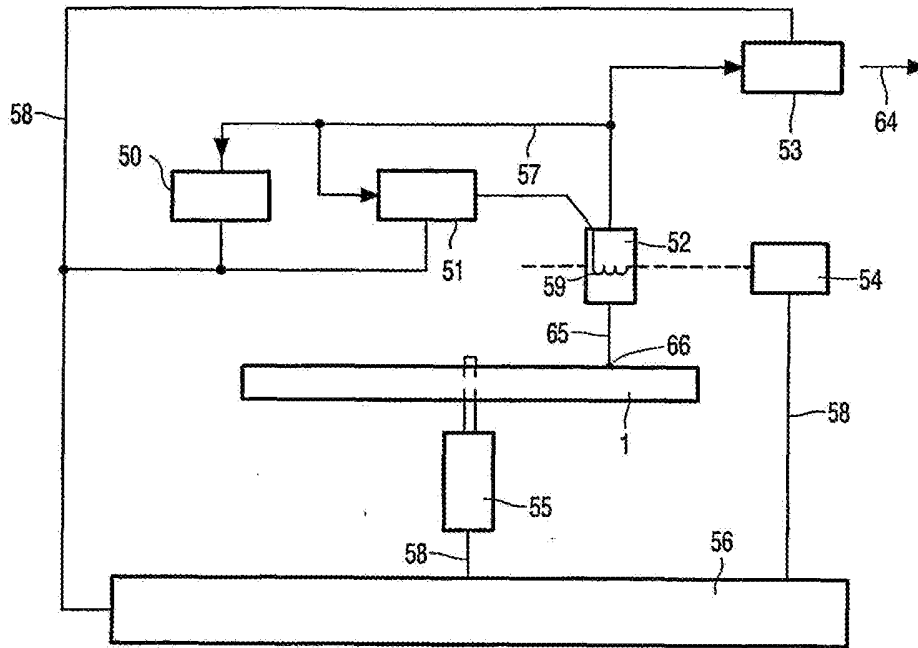


FIG. 5

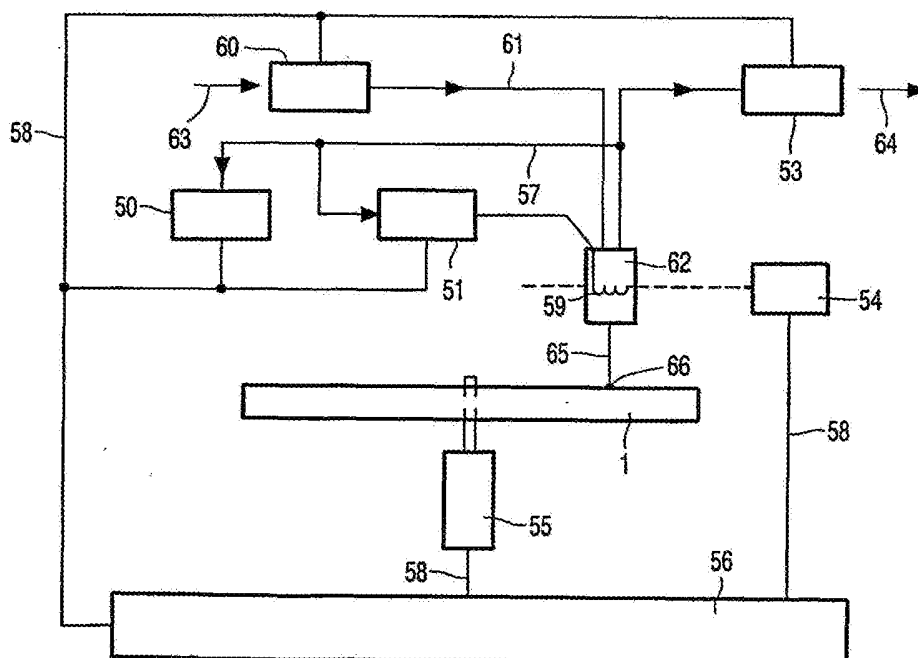


FIG. 6



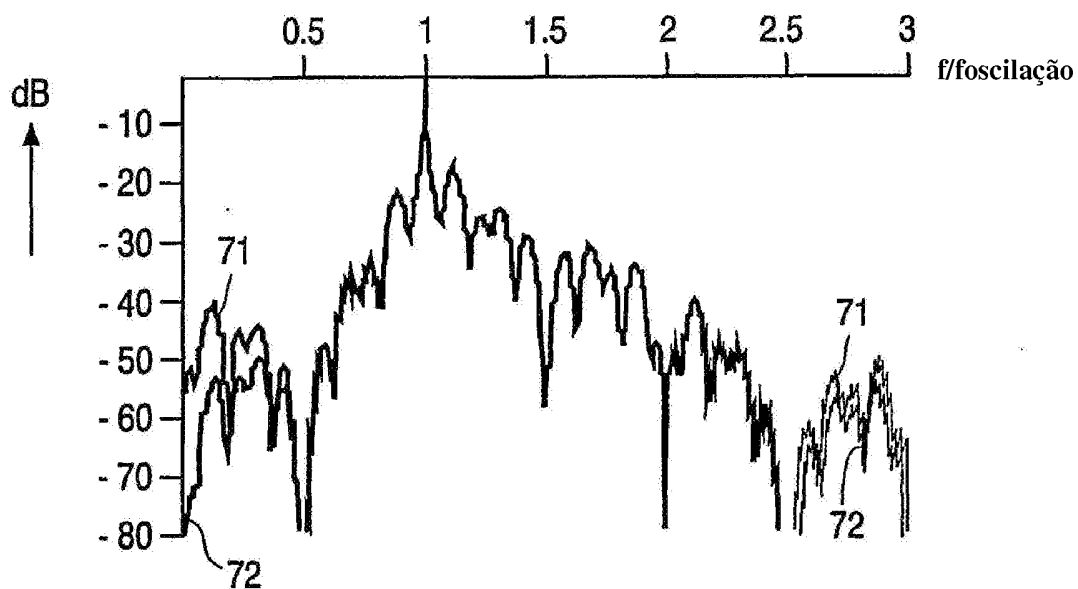


FIG. 7a

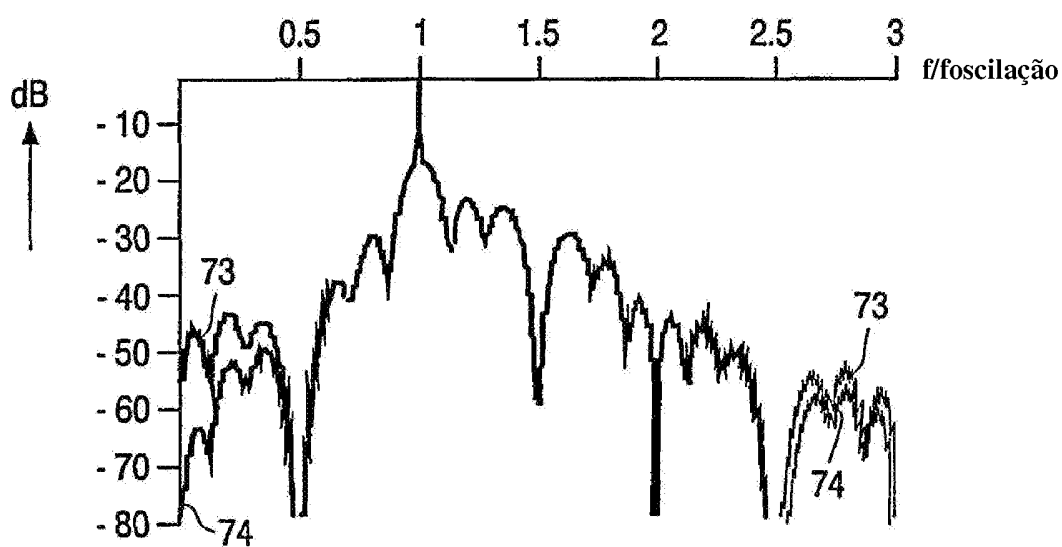


FIG. 7b



EPOLINE

79812

European Patent Office  
Postbus 5818  
2280 HV RIJSWIJK  
NETHERLANDS  
Tel. +31 (0)70 340-2040  
Fax +31 (0)70 340-3016



Damen, Daniel Martijn  
Philips  
Intellectual Property & Standards  
P.O. Box 220  
5600 AE Eindhoven  
PAYS-BAS

For any questions about  
this communication:

Tel.: +31 (0)70 340 45 00

Date
30.07.09

Reference PHNL010451EP	Application No./Patent No. 02743520.5 - 1232 / 1405306
Applicant/Proprietor Koninklijke Philips Electronics N.V.	

#### Decision to grant a European patent pursuant to Article 97(1) EPC

Following examination of European patent application No. 02743520.5 a European patent with the title and the supporting documents indicated in the communication pursuant to Rule 71(3) EPC dated 14.01.09 is hereby granted in respect of the designated Contracting States.

Patent No. : 1405306  
Date of filing : 27.06.02  
Priority claimed : 02.07.01/EPA 01202545

Designated Contracting States  
and Proprietor(s) : AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE TR  
Koninklijke Philips Electronics N.V.  
Groenewoudseweg 1  
5621 BA Eindhoven/NL

This decision will take effect on the date on which the European Patent Bulletin mentions the grant (Art. 97(3) EPC).

The mention of the grant will be published in European Patent Bulletin 09/35 of 26.08.09.

Examining Division

Holubov C

Geoghegan C

Nanos A

