



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

**(11) PI 0414469-4 B1**

**(22) Data do Depósito: 09/09/2004**

**(45) Data de Concessão: 12/09/2017**



---

**(54) Título:** MÉTODO DE GRAVAÇÃO DE PORTADOR DE GRAVAÇÃO ÓPTICA, PORTADOR DE GRAVAÇÃO ÓPTICA, E, APARELHO PARA ESCREVER INFORMAÇÃO EM UM PORTADOR DE GRAVAÇÃO ÓPTICA

**(51) Int.Cl.:** G11B 7/0045; G11B 7/007

**(30) Prioridade Unionista:** 19/09/2003 EP 03103470.5

**(73) Titular(es):** KONINKLIJKE PHILIPS N.V.

**(72) Inventor(es):** BART VAN ROMPAEY; MAARTEN KUIJPER

“MÉTODO DE GRAVAÇÃO DE PORTADOR DE GRAVAÇÃO ÓPTICA, PORTADOR DE GRAVAÇÃO ÓPTICA, E, APARELHO PARA ESCREVER INFORMAÇÃO EM UM PORTADOR DE GRAVAÇÃO ÓPTICA”

5                   A invenção relaciona-se a um método de portador de gravação óptica para formar fendas e áreas elevadas controlando uma fonte de radiação para direcionar um feixe de radiação sobre uma superfície de gravação de um portador de gravação óptica.

10                   A invenção relaciona-se adicionalmente a um portador de gravação óptica.

                    A invenção também se relaciona a um aparelho para escrever informação em um portador de gravação óptica.

15                   Os meios ópticos armazenam dados na forma digital, e incluem todas as tecnologias de CD e DVD e disco óptico de Blu-ray. Os dados armazenados nestes meios podem consistir de vídeo, texto, áudio, dados de computador ou qualquer outra forma de informação digital. Estes dados são escritos e lidos a partir de um disco óptico usando um laser.

20                   Há vários fabricantes de discos ópticos. Portanto, muitos formatos diferentes e tipos de disco são disponíveis comercialmente. Mesmo dentro de um formato de disco padronizado, tal como por exemplo, CD-R, CD-RW, DVD-R, DVD-R/W, BD+R, BD+R/W, cada tipo de disco óptico pode possuir diferentes parâmetros de material. Devido a isto, cada tipo pode se comportar diferentemente quando exposto a um pulso de escrita a partir de um laser. Caso não compensadas, estas diferenças de comportamento resultam em variações no desempenho da escrita, tais como por exemplo, na  
25                   flutuação de fase e assimetria das marcações escritas. Portanto, para desempenho de escrita ótimo, cada tipo de disco óptico pode requerer uma estratégia de escrita diferente para compensar quanto a seus parâmetros de material e outras características.

Neste pedido, uma marcação é entendida como sendo qualquer tipo de área detectável opticamente em um disco óptico. Esta inclui uma fenda formada aquecendo localmente a área no disco óptico e áreas amorfas em uma camada cristalina no disco óptico. Uma estratégia de escrita  
5 é entendida como sendo qualquer sequência de pulsos de laser, gerada pelo laser, fazendo com que uma marcação seja formada no disco óptico quando irradiada pelos pulsos laser.

Em uma abordagem, uma estratégia de escrita ótima é desenvolvida para cada disco óptico, conduzindo uma escrita de teste antes de  
10 tentar escrever informação de usuário no disco. A escrita de teste é, em geral, feita em uma porção interna de uma área de avanço (“lead-in”) do disco óptico, enquanto ajusta incrementalmente a potência de escrita. A seguir, a informação gravada é lida a partir da área de teste. A potência de escrita na  
15 qual a qualidade desejada (por exemplo, uma taxa de erro mais baixa, um fator de modulação ótimo, ou um fator de flutuação de fase mais baixo) e assimetria da escrita de teste, é obtida, é selecionada como a potência de escrita ótima, que é posteriormente usada para gravação real de informação de usuário. Entretanto, esta abordagem é desvantajosa pois os resultados da  
20 escrita de teste não são mantidos pelo controlador de disco. Portanto, a escrita de teste precisa ser repetida, mesmo em discos ópticos do mesmo tipo, o que pode ser difícil de suportar. Ainda mais, cada parâmetro da estratégia de escrita precisa ser desenvolvido para cada disco, requerendo deste modo uma análise significativa das características da escrita de teste.

Uma outra abordagem requer que cada disco óptico seja  
25 “registrado” por um controlador de disco óptico quando aquele controlador é fabricado. Durante o desenvolvimento de um controlador de disco óptico, seu fabricante investiga e desenvolve uma estratégia ótima de escrita para cada tipo de disco óptico de que tem conhecimento. O fabricante então compila dados representando uma lista de tipos de discos ópticos compatíveis,

juntamente com a estratégia de escrita ótima correspondente para cada tipo de disco óptico. Estes dados são frequentemente armazenados no controlador de disco óptico em uma memória de informação de controle, tal como por exemplo, uma EEPROM, e podem conter tais parâmetros de gravação como a  
5 potência de escrita máxima, a modulação de tempo, a velocidade linear e a velocidade de gravação. Um controlador então pode reconhecer um tipo de disco óptico particular, explorando a porção de avanço do disco. As características da porção de avanço de cada tipo de disco óptico variam em função do fabricante do disco, identificando então o fabricante do disco.

10                   Em WO 03/03153 um método e dispositivo de gravação são descritos, os quais selecionam e se instruem sobre uma estratégia de escrita ótima, testando o desempenho de diferentes estratégias de escritas conhecidas, selecionando a melhor estratégia de escrita para o tipo de disco óptico particular, e armazenando aquela informação para uso quando o mesmo tipo  
15 de disco óptico é encontrado subsequentemente. Informação sobre a melhor estratégia de escrita será armazenada no dispositivo de gravação, para uso quando o mesmo tipo de disco óptico for encontrado subsequentemente. Entretanto, a informação sobre a melhor estratégia de escrita para uso com um disco específico é escrita no próprio disco. Quando o disco é encontrado  
20 subsequentemente, esta informação é lida a partir do disco e usada pelo dispositivo de gravação para selecionar a melhor estratégia de escrita.

Um aparelho para escrever informação em um portador de gravação óptica é capaz de aplicar certas estratégias de escrita. Entretanto, se para um certo tipo de portador de gravação óptica for desenvolvida uma nova  
25 estratégia de escrita, é possível que o aparelho seja incapaz de aplicar a nova estratégia de escrita. Portanto, é comum escrever mais de uma estratégia de escrita no portador de gravação óptica. O aparelho pode então selecionar uma estratégia de escrita que pode aplicar. Entretanto, se pelo menos duas estratégias de escrita são escritas no portador de gravação óptica, e o aparelho

é capaz de aplicar ambas, o aparelho não sabe qual é o melhor para aquele portador de gravação óptica. No caso em que até mais estratégias de escrita são armazenadas no portador de gravação óptica, a escolha toma-se mesmo maior e mais provável de que não seja escolhida a melhor estratégia de escrita. A melhor estratégia de escrita depende também da velocidade de escrita com a qual os dados são escritos no portador de gravação óptica.

É portanto, um objetivo da presente invenção prover um método de gravação de portador de gravação óptica que seja capaz de determinar a melhor estratégia de escrita.

E também um objetivo da presente invenção, prover um portador de gravação óptica a ser usado em tal método.

É um objetivo adicional da presente invenção prover um aparelho para escrever informação em um portador de gravação óptica, que seja capaz de determinar a melhor estratégia de escrita.

De acordo com a invenção, este objetivo é alcançado com um método de portador de gravação óptica para formar fendas e áreas elevadas controlando uma fonte de radiação para direcionar um feixe de radiação sobre uma superfície de gravação de um portador de gravação óptica, o método compreendendo as etapas de:

ler uma estratégia de escrita a partir do portador de gravação óptica, que compreende pelo menos duas estratégias de escrita, e

formar as fendas e áreas elevadas controlando a fonte de radiação com a estratégia de escrita lida,

onde o método compreende adicionalmente uma etapa de determinar qual das pelo menos duas estratégias de escrita é a melhor, lendo uma indicação presente no portador de gravação óptica, e onde o método usa a melhor estratégia de escrita para formar as fendas e áreas elevadas.

De acordo com a invenção, o portador de gravação óptica compreende pelo menos duas estratégias de escrita, onde o portador de

gravação óptica compreende adicionalmente uma indicação de qual das pelo menos duas estratégias de escrita é a melhor.

O aparelho para escrever informação em um portador de gravação óptica compreende:

5                   uma cabeça de escrita para gerar um feixe de radiação e direcionar o feixe sobre uma superfície de gravação do portador de gravação óptica,

                      meios de leitura para ler informação armazenada no portador de gravação óptica,

10                   um controlador de cabeça de escrita para controlar a cabeça de escrita com uma estratégia de escrita,

                      um processador para controlar o aparelho, o processador sendo capaz de realizar o método de acordo com a invenção.

15                   Se um aparelho para escrever informação em um portador de gravação óptica é capaz de aplicar duas ou mais estratégias de escrita armazenadas no portador de gravação óptica, então o aparelho lê a indicação e aplica a estratégia de escrita que é a melhor.

20                   Se há estratégias de escrita presentes no portador de gravação óptica que não podem ser aplicadas pelo aparelho, então o aparelho tem que determinar qual das estratégias de escrita que pode aplicar é a melhor. Portanto, em uma realização da presente invenção, o indicador indica adicionalmente em qual ordem as estratégias de escrita são preferidas para o portador de gravação óptica no qual o indicador está armazenado e onde o método é capaz de determinar qual das estratégias de escrita pode ser aplicada  
25                   pelo método, e onde o método determina, a partir das estratégias de escrita aplicáveis, qual é a melhor, o método usando deste modo a ordem de preferência indicada pelo indicador. Por exemplo, se há três estratégias de escrita presentes e a melhor não pode ser aplicada pelo método, então o aparelho considera a estratégia de escrita que é a segunda melhor.

A indicação pode ser na forma de informação adicional armazenada no portador de gravação óptica, tal como um byte após cada estratégia de escrita, cujo valor indica quão ótima é a estratégia. Isto também pode ser indicado pela ordem sequencial pela qual as estratégias de escrita são armazenadas no portador de gravação óptica. Por exemplo, as estratégias de escrita podem ser armazenadas em uma tabela de informação de disco presente em uma zona do portador de gravação óptica chamada Zona de Dados de Controle. A primeira estratégia de escrita na tabela de informação de disco é a melhor. A segunda estratégia de escrita na tabela de informação de disco é a segunda melhor, e assim por diante.

Em uma realização adicional da presente invenção, o método lê um byte adicional contido nas estratégias de escrita, cujo byte adicional descreve uma velocidade de escrita para a qual a estratégia de escrita pode ser aplicada e onde o método lê a informação adicional, lendo um bit ou byte adicional contido nas estratégias de escrita, que indica se a estratégia de escrita é a melhor para aquela velocidade de escrita. O aparelho executando este método e que é capaz de escrever em diferentes velocidades de escrita pode selecionar a melhor estratégia de escrita dependendo da velocidade de escrita.

Estes e outros aspectos do aparelho portador de informação e método de acordo com a invenção serão aparentes e esclarecidos por meio dos desenhos, nos quais:

Figura 1 mostra um aparelho para escrever informação de acordo com a invenção,

Figura 2a mostra um portador de informação (vista superior),  
Figura 2b mostra um portador de informação (seção transversal),

Figura 3 mostra um exemplo da zona de informação de um portador de informação,

Figura 4 mostra uma tabela de um exemplo de informação de formato físico,

Figura 5 mostra um fluxograma de um método de gravação de portador de gravação óptica de acordo com a invenção.

5 O aparelho para escrever informação mostrado na Figura 1 compreende uma cabeça de escrita/leitura 3 para ler a informação a partir de um portador de informação 11. Um meio de deslocamento 2 é capaz de provocar um deslocamento relativo entre o portador de informação 11 e a cabeça de escrita/leitura 3. Em operação, o sinal de saída  $S_1$  da cabeça de escrita/leitura 3 alimenta um amplificador 4. O amplificador 4 amplifica o  
10 sinal de saída  $S_1$  até um nível desejado e fornece um sinal amplificado  $S_2$  a um conversor analógico para digital A/D 5. O conversor A/D 5 converte o sinal amplificado  $S_2$  para um sinal lido amostrado  $S$ , usando um período de amostragem de  $T$  segundos. O sinal lido amostrado  $S$  alimenta o equalizador de forma de onda 6. O equalizador de forma de onda 6 obtém um sinal corrigido  $S'$  realizando uma equalização de forma de onda para o sinal lido  $S$ .  
15 A saída do equalizador de forma de onda 6 alimenta o meio de detecção de bit 7. A saída do meio de detecção de bit 7 alimenta o meio de decodificação de canal 8. A cabeça de escrita é controlada pelo controlador de cabeça de escrita  
20 1. O processador 30 controla o aparelho. O processador 30 controla a cabeça de escrita/leitura 3 para ler o indicador, e então determina a melhor estratégia de escrita indicada pelo indicador. Se a melhor estratégia de escrita pode ser aplicada pelo aparelho, então o controlador de cabeça de escrita 1 é provido da estratégia de escrita ótima. A informação de escrita é subsequente-  
25 executada usando a melhor estratégia de escrita.

Figura 2a mostra um portador de informação 11 em forma de disco possuindo uma trilha 9 e um orifício central 10. A trilha 9, sendo a posição das séries das marcações gravadas (a serem gravadas) representando informação, é arranjada de acordo com uma configuração espiral de voltas



constituindo trilhas substancialmente paralelas sobre uma camada de informação. O portador de informação pode ser opticamente legível, chamado um disco óptico e possui uma camada de informação de um tipo gravável. Exemplos de um disco gravável são o CD-R e CD-RW, e versões capazes de serem escritas de DVD, tais como DVD+RW. Detalhes adicionais sobre o disco DVD podem ser encontrados na referência: *ECMA-267: DVD de 120 mm - Disco de Somente Leitura - (1977)*. A informação é representada sobre a camada de informação gravando marcações opticamente detectáveis ao longo da trilha, por exemplo, marcações cristalinas ou amorfas no material de mudança de fase. A trilha 9 no tipo gravável de portador de gravação é indicada por uma estrutura de trilha pré gravada em relevo, provida durante a fabricação do portador de gravação em branco. A estrutura da trilha é constituída, por exemplo, por uma pré ranhura 14 que habilita uma cabeça de leitura/escrita a seguir a trilha durante a varredura. A estrutura da trilha compreende informação de posição, por exemplo, endereços para indicação da localização das unidades de informação, usualmente chamadas blocos de informação. A informação de posição inclui marcações de sincronização específicas para localizar o início de tais blocos de informação. A informação de posição é codificada em quadros de oscilações moduladas conforme descrito abaixo.

Figura 2b mostra uma parte de uma seção transversal obtida ao longo da linha b-b do portador de informação 11 do tipo gravável, no qual um substrato transparente 15 é provido de uma camada de gravação 16 e uma camada protetora 17. A camada protetora 17 pode compreender uma camada de substrato adicional, por exemplo, como no DVD, onde a camada de gravação está em um substrato de 0,6 mm e um substrato adicional de 0,6 mm é ligado ao lado posterior deste. A pré ranhura 14 pode ser implementada como uma reentrância ou uma elevação do material do substrato 15, ou como uma propriedade de material desviando-se de seus contornos.

O portador de informação 11 é destinado a carregar informação representada por sinais modulados compreendendo quadros. Um quadro é uma quantidade pré-definida de dados precedida de um sinal de sincronização. Usualmente tais quadros também compreendem códigos de correção de erro, por exemplo, palavras de paridade. Um número de tais quadros constitui um bloco de informação, o bloco de informação compreendendo palavras de correção de erro adicionais. O bloco de informação é a menor unidade gravável a partir da qual a informação pode ser recuperada de modo confiável. Um exemplo de tal sistema de gravação é conhecido a partir do sistema DVD, no qual os quadros levam 172 palavras de dados e 10 palavras de paridade, e 208 quadros constituem um bloco ECC.

Figura 3 mostra um exemplo da zona de informação 20 de um portador de informação 11. A zona de informação 20 contém toda informação no portador de informação relevante para intercâmbio de dados. A Área de Controlador Interno 21 e a Área de Controlador Externo 25 são destinadas a teste do disco. A Zona de Avanço 22 contém informação de controle. A Zona de Saída 24 permite uma saída suave e também contém informação de controle. As zonas de Dados 23 são destinadas a gravar dados de usuário. A Zona de Avanço contém uma Zona de Dados de Controle.

Figura 4 mostra uma tabela de um exemplo de informação de formato físico contida na Zona de Dados de Controle. A informação de formato Físico é codificada em ADIP conforme descrito acima. A informação compreenderá os 256 bytes mostrados na Figura 4. Esta contém informação de disco e valores usados para o algoritmo de Controle de Potência Ótimo (OPC) determinar níveis de potência laser ótimos para escrita. A informação é copiada em uma zona gravável chamada Dados de Controle, durante a inicialização do disco. Os conteúdos de dados são, por exemplo:

**Byte 0 - Categoria de Disco e Número de Versão**

Bits b7 a b4 especificarão a Categoria de Disco,

serão ajustados para 1010, indicando um disco DVD+R.

Bits b3 a b0 especificarão o Número de Versão,

serão ajustados para 0000, indicando a versão.

**Byte 1 - Tamanho de Disco e taxa de transferência máxima**

5 Bits b7 a b4 especificarão o tamanho do disco,

serão ajustados para 0000, indicando um disco de 120 mm.

Bits b3 a b0 especificarão a taxa de transferência lida máxima,

serão ajustados para 1111, indicando que nenhuma taxa de transferência lida máxima é especificada.

10 **Byte 2 - Estrutura de Disco**

Bits b7 a b4 serão ajustados para 0000

Bits b3 a b0 especificarão o tipo da(s) camada(s) de gravação:

serão ajustados para 0010, indicando uma cama de gravação somente de escrita.

15 **Byte 3 - Densidade de gravação**

Bits b7 a b4 especificarão a extensão de bit de Canal média na Zona de Informação,

serão ajustados para 0000, indicando 0,133  $\mu\text{m}$

Bits b3 a b0 especificarão o passo de trilha médio,

20 serão ajustados para 0000, indicando um passo de trilha médio de 0,74  $\mu\text{m}$

**Bytes 4 a 15 - Alocação de Zona de Dados**

Byte 4 será ajustado para (00).

25 Bytes 5 a 7 serão ajustados para (030000) para especificar PSN 196.608 do primeiro Setor Físico da Zona de Dados

Byte 8 será ajustado para (00).

Bytes 9 a 11 serão ajustados para (26053F) para especificar PSN2.491.711 como o último Setor Físico possível da Zona de Dados.

Bytes 12 a 15 serão ajustados para (00)

**Byte 16 - (00) será ajustado para (00).**

**Byte 17 - Reservado.** Este byte é reservado e será ajustado para (00).

**Byte 19 a 26 - ID de Fabricante de disco.**

Estes 8 bytes identificarão o fabricante do disco. Os “bits de cauda” não usados serão ajustados para (00).

**Byte 27 a 29 - ID de tipo de mídia.**

Os fabricantes de disco podem ter diferentes tipos de mídia, que serão especificados por estes 3 bytes. O tipo específico de disco é indicado neste campo.

**Byte 30 - Número de revisão de produto.**

Este byte identificará o número de revisão de produto em notação binária. Todos os discos com o mesmo ID de Fabricante de disco e o mesmo ID de Produto, independente dos números de revisão de Produto, precisam ter as mesmas propriedades de gravação (apenas pequenas diferenças são permitidas: números de revisão de Produto serão irrelevantes para gravadores. Se não usado este byte será ajustado para (00).

**Byte 31 - Número de bytes de informação de formato Físico em uso.**

Este byte forma um número binário de 8 bits indicando o número de bytes realmente em uso para informação de formato Físico. Será ajustado para (36) indicando que apenas os primeiros 54 bytes da informação de formato Físico são usados.

**Byte 32 - Velocidade de gravação de referência.**

Este byte indica a velocidade de gravação mais baixa possível do disco, que é também referenciada como a velocidade de Referência, como um número  $m$  tal que

$$n = 10 \times v_{\text{ref}} \text{ (n arredondado para um valor inteiro)}$$

Será ajustado para (23) indicando uma velocidade de escrita de Referência de 3,49 m/s.

**Byte 33 - Velocidade de gravação máxima.**

Este byte indica a velocidade de gravação mais alta possível do disco, como um número  $n$  tal que

$$n = 10 \times v_{\text{ref}} \text{ (n arredondado para um valor inteiro)}$$

5 Será ajustado para (54) indicando uma velocidade de escrita máxima de 8,44 m/s.

**Byte 34 - Comprimento de onda  $\lambda_{\text{IND}}$ .**

Este byte especificará o comprimento de onda em nanômetros do laser com o qual os parâmetros de escrita ótimos nos bits seguintes foram determinados, como um número  $n$  tal que

10 
$$n = \text{comprimento de onda} - 600$$

**Byte 35 - Reservado.**

**Byte 36 - Potência de leitura máxima,  $P_r$  na velocidade de referência.**

Este byte especificará a potência lida máxima  $P_r$  em miliwatts na velocidade de referência, como um número  $n$  tal que

15 
$$n = 20 \times (P_r - 0,7)$$

**Byte 37 - PIND na velocidade de referência.**

PIND é o valor de partida para determinação de  $P_{\text{po}}$  usado no algoritmo OPC. Este byte especificará o valor indicativo PIND de  $P_{\text{po}}$  em miliwatt na velocidade de referência como um número  $n$  tal que

20 
$$n = 20 \times (P_{\text{IND}} - 5)$$

**Byte 38 -  $\beta_{\text{alvo}}$  na velocidade de referência.**

Este byte especificará o valor alvo para  $\beta$ ,  $\beta_{\text{alvo}}$  na velocidade de referência usado no algoritmo OPC como um número  $n$  tal que

$$n = 10 \times \beta_{\text{alvo}}$$

25 **Byte 39 - Potência de leitura máxima,  $P_r$  na velocidade máxima.**

Este byte especificará a potência lida máxima  $P_r$  em miliwatts na velocidade máxima, como um número  $n$  tal que

$$n = 20 \times (P_r - 0,7)$$

**Byte 40 - PIND na velocidade máxima.**

PIND é o valor de partida para determinação de Ppo usado no algoritmo OPC. Este byte especificará o valor indicativo PIND de Ppo em miliwatt na velocidade máxima como um número n tal que

$$n = 20 \times (P_{IND} - 5)$$

5 **Byte 41 -  $\beta_{alvo}$  na velocidade máxima.**

Este byte especificará o valor alvo para  $\beta$ ,  $\beta_{alvo}$  na velocidade máxima usado no algoritmo OPC como um número n tal que

$$n = 10 \times \beta_{alvo}$$

10 **Byte 42 -  $T_{top} (\geq 4)$  duração do primeiro pulso para marcação corrente > 4 na velocidade de referência.**

Este byte especificará a duração do primeiro pulso do trem multipulso quando a marcação corrente é uma marcação de 4T ou maior para gravar na velocidade de referência. O valor é expresso em frações do período de relógio de bit de canal como um número n tal que

15 
$$n = 16 \times T_{top}/T_W \text{ e } 4 \leq n \leq 40$$

**Byte 43 -  $T_{top} (=3)$  duração do primeiro pulso para marcação corrente =3 na velocidade de referência.**

20 Este byte especificará a duração do primeiro pulso do trem multipulso quando a marcação corrente é uma marcação de 3T para gravar na velocidade de referência. O valor é expresso em frações do período de relógio de bit de canal como um número n tal que

$$n = 16 \times T_{top}/T_W \text{ e } 4 \leq n \leq 40$$

**Byte 44 -  $T_{mp}$  duração de multipulso na velocidade de referência.**

25 Este byte especificará a duração do segundo pulso, do segundo ao último pulso do trem multipulso para gravar na velocidade de referência. O valor é expresso em frações do período de relógio de bit de canal como um número n tal que

$$n = 16 \times T_{mp}/T_W \text{ e } 4 \leq n \leq 16$$

**Byte 45 -  $T_{lp}$  duração do último pulso na velocidade de referência.**

Este byte especificará a duração do último pulso do trem multipulso para gravar na velocidade de referência. O valor é expresso em frações do período de relógio de bit de canal como um número  $n$  tal que

$$n = 16 \times T_{lp}/T_W \text{ e } 4 \leq n \leq 24$$

5 **Byte 46 - dT<sub>top</sub> tempo de avanço do primeiro pulso na velocidade de referência.**

Este byte especificará o tempo de avanço do primeiro pulso do trem multipulso relativo a extremidade final do segundo bit de canal do pulso de dados para gravar na velocidade de referência. O valor é expresso em frações do período de relógio de bit de canal como um número  $n$  tal que

10

$$n = 16 \times dT_{top}/T_W \text{ e } 0 \leq n \leq 24$$

**Byte 47 - dT<sub>le</sub> correção de bordo avançado do primeiro pulso para espaço prévio = 3 na velocidade de referência.**

15 Bit 7 a bit 4 deste byte especificarão a correção de bordo avançado para o primeiro pulso do trem multipulso quando o espaço prévio for um espaço  $3T$  para gravar na velocidade de referência. O valor é expresso em frações do período de relógio de bit de canal de acordo com a Figura 8.

**Byte 48 - T<sub>top</sub> ( $\geq 4$ ) duração do primeiro pulso para marcação corrente  $\geq 4$  na velocidade máxima.**

20 Este byte especificará a duração do primeiro pulso do trem multipulso quando a marcação corrente é uma marcação de  $4T$  ou maior para gravar na velocidade máxima. O valor é expresso em frações do período de relógio de bit de canal como um número  $n$  tal que

$$n = 16 \times T_{top}/T_W \text{ e } 4 \leq n \leq 40$$

25 **Byte 49 - T<sub>top</sub> (3) duração do primeiro pulso para marcação corrente =3 na velocidade máxima.**

Este byte especificará a duração do primeiro pulso do trem multipulso quando a marcação corrente é uma marcação de  $3T$  para gravar na velocidade de referência. O valor é expresso em frações do período de relógio

de bit de canal como um número  $n$  tal que

$$n = 16 \times T_{top}/T_W \text{ e } 4 \leq n \leq 40$$

**Byte 50 - Tmp duração do multipulso na velocidade máxima.**

Este byte especificará a duração do segundo pulso, do segundo  
5 ao último pulso do trem multipulso para gravar na velocidade máxima. O valor  
é expresso em frações do período de relógio de bit de canal como um número  
 $n$  tal que

$$n = 16 \times T_{mp}/T_W \text{ e } 4 \leq n \leq 16$$

**Byte 51 - Tlp duração do último pulso na velocidade máxima.**

10 Este byte especificará a duração do último pulso do trem  
multipulso para gravar na velocidade máxima. O valor é expresso em frações  
do período de relógio de bit de canal como um número  $n$  tal que

$$n = 16 \times T_{lp}/T_W \text{ e } 4 \leq n \leq 24$$

15 **Byte 52- dTtop tempo de avanço do primeiro pulso na velocidade  
máxima.**

Este byte especificará o tempo de avanço do primeiro pulso do  
trem multipulso relativo a extremidade final do segundo bit de canal do pulso  
de dados para gravar na velocidade máxima. O valor é expresso em frações do  
período de relógio de bit de canal como um número  $n$  tal que

20 
$$n = 16 \times dT_{top}/T_W \text{ e } 0 \leq n \leq 24$$

**Byte 53 - dTle correção de bordo avançado do primeiro pulso para espaço  
prévio = 3 na velocidade máxima.**

Bit 7 a bit 4 deste byte especificarão a correção de bordo  
avançado para o primeiro pulso do trem multipulso quando o espaço prévio  
25 for um espaço  $3T$  para gravar na velocidade de referência. O valor é expresso  
em frações do período de relógio de bit de canal de acordo com a Figura 8.

**Bytes 54 a 63 - Reservados - Todos (00).**

Estes bytes serão ajustados todos para (00).

**Bytes (64 + i x 32) a (95 + i x 32) - Bloco de Informação Estendido i (i =**



**0... 5)**

Para facilitar extensões futuras, são introduzidos blocos de Informação Estendidos. Cada um de tais blocos consiste de 32 bytes. Estes bytes podem manter, por exemplo, parâmetros para uma estratégia de escrita alternativa, por exemplo, para gravação de Alta Velocidade, ou outros parâmetros avançados. A presença de um bloco de Informação Estendido será indicada por um bit no byte 18.

Byte  $(64 + i \times 32)$  número de versão de bloco  $i$  de informação estendido indica a versão do bloco e identifica as definições dos dados nos bytes  $(64 + i \times 32)$  a  $(95 + i \times 32)$ . Um disco pode ter vários blocos de Informação Estendidos dos quais os números de versão de bloco podem ser os mesmos, como também diferentes.

Controladores que não estejam de acordo com o número de versão de bloco específico no bloco  $i$ , não deveriam usar o disco com os parâmetros avançados neste bloco de Informação Estendido.

Se o número de versão de bloco é ajustado para 255, o bloco de informação Estendido relacionado não é um bloco independente, mas uma continuação do bloco de Informação Estendido precedente (a ser usado se 32 bytes não são suficientes para um conjunto de parâmetros).

Bytes  $(65 + i \times 32)$  a  $(95 + i \times 32)$  estes bytes podem ser usados para manter estratégias de escrita alternativas ou outros parâmetros.

**Exemplo para parâmetros de estratégia de escrita de Alta Velocidade**

Byte 18 :0000 0001 indicando que o bloco de Informação Estendido 0 está em uso.

Byte 64 :0000 0001 indicando versão de bloco 1, para a qual os bytes 65 a 95 tem o seguinte significado:

Byte 65 : Máxima velocidade de gravação para o parâmetro estabelecido neste bloco EI:

$n \times 0,25 \text{ m/s}$ , ( $\max \leq 63,75 \text{ m/s} = 18.25x = 175\text{Hz} @ R = 58 \text{ mm}$ )

Byte 66: Mínima velocidade de gravação para o parâmetro estabelecido neste bloco EI:

$n \times 0,25$  m/s, (velocidade de gravação mínima permitida = velocidade de gravação máxima)

- 5 Byte 67 : reservado e ajustado para (00)
- Byte 68 a 81 : parâmetro ajustado para velocidade de gravação máxima
- byte 68: PIND
- byte 69:  $\beta$ alvo
- byte 70:  $T_{top} (\geq 4)$  duração do primeiro pulso para  $cm \geq 4$
- 10 byte 71:  $T_{top} (=3)$  duração do primeiro pulso para  $cm = 3$
- byte 72:  $T_{mp}$  duração de multipulso
- byte 73:  $T_{lp}$  duração do último pulso
- byte 74:  $d_{Top} (\geq 4)$  tempo de avanço do primeiro pulso para  $cm \geq 4$
- byte 75:  $d_{Top} (=3)$  tempo de avanço do primeiro pulso para  $cm = 3$
- 15 byte 76:  $d_{Tle}$  correção de bordo avançado do primeiro pulso para  $ps = 3$
- byte 77:  $d_{Tle}$  correção de bordo avançado do primeiro pulso para  $ps = 4$
- byte 78: reservado e ajustado para (00)
- 20 byte 79: reservado e ajustado para (00)
- byte 80: reservado e ajustado para (00)
- byte 81: reservado e ajustado para (00)
- byte 82 a 95: parâmetro ajustado para velocidade de gravação mínima
- byte 82: PIND
- 25 byte 83:  $\beta$ alvo
- byte 84:  $T_{top} (\geq 4)$  duração do primeiro pulso para  $cm \geq 4$
- byte 85:  $T_{top} (= 3)$  duração do primeiro pulso para  $cm = 3$
- byte 86:  $T_{mp}$  duração de multipulso
- byte 87:  $T_{lp}$  duração do último pulso

- byte 88: dTop ( $\geq 4$ ) tempo de avanço do primeiro pulso para  $cm \geq 4$
- byte 89: dTop (=3) tempo de avanço do primeiro pulso para  $cm = 3$
- byte 90: dTle correção de bordo avançado do primeiro pulso para  $ps = 3$
- 5 byte 91: dTle correção de bordo avançado do primeiro pulso para  $ps = 4$
- byte 92: reservado e ajustado para (00)
- byte 93: reservado e ajustado para (00)
- byte 94: reservado e ajustado para (00)
- 10 byte 95: reservado e ajustado para (00)

O indicador pode ser implementado usando um ou mais bytes dos bytes de informação de formato físico. O valor destes bytes indica como é a estratégia de escrita ótima para o portador de gravação óptica no qual o indicador está armazenado.

- 15 Para as diferentes velocidades de escrita, há diferentes estratégias de escrita ótimas. Também para uma velocidade de escrita diferente, podem ser aplicáveis estratégias de escrita diferentes. Um modo para indicar, para as diferentes velocidades de escrita, qual estratégia de escrita é aplicável, é utilizar um byte [7:0] para cada velocidade de escrita:

- 20 Bits 7:4 descrevem a velocidade (16 velocidades possíveis)  
por exemplo 0001 decodifica para IX (velocidade de referência)

0111 decodifica para 7X

- 25 Bits 3:0 descrevem qual estratégia de escrita (além de quatro neste caso) se aplica

por exemplo 0101: WS1 e WS3 são aplicáveis

1000: WS4 é aplicável

Para descrever qual velocidade é ótima em cada velocidade, é adicionado um byte por velocidade.

Bits 7:4 descrevem a velocidade

por exemplo 0001 decodifica para IX (velocidade de referência)

0111 decodifica para 7X

5 Bits 3:0 descrevem qual velocidade se aplica

por exemplo 0100: WS3 é ótima

1000: WS4 é ótima

Na etapa 1 (100) da Figura 5, são determinadas as estratégias de escrita ótimas contidas no portador de gravação óptica que podem ser aplicadas pelo método. Na etapa 2 (101) são lidos os indicadores das estratégias de escrita aplicáveis. Subsequentemente, na etapa 3 (102), a melhor estratégia de escrita é determinada. Por exemplo, a estratégia de escrita com o indicador mais alto é a melhor. Naturalmente, a velocidade de escrita é também levada em conta, isto é, somente as estratégias de escrita que são aplicáveis para a velocidade de escrita na qual a informação deveria ser escrita, são levadas em conta. Finalmente, na etapa 4 (103) fendas e áreas elevadas são formadas controlando a fonte de radiação com a estratégia de escrita ótima.

## REIVINDICAÇÕES

1. Método de gravação de portador de gravação óptica para formar fendas e áreas elevadas controlando uma fonte de radiação para direcionar um feixe de radiação sobre uma superfície de gravação de um portador de gravação óptica (11), compreendendo as etapas de:

ler uma estratégia de escrita a partir do portador de gravação óptica, que compreende pelo menos duas estratégias de escrita, e

formar (103) as fendas e áreas elevadas controlando a fonte de radiação com a estratégia de escrita lida,

onde o método compreende adicionalmente uma etapa de determinar (102) qual dentre a pelo menos duas estratégia de escrita é a melhor, lendo (101) uma indicação presente no portador de gravação óptica, e onde o método usa a melhor estratégia de escrita para formar as fendas e áreas elevadas,

caracterizado pelo

indicador indicar adicionalmente em qual ordem as estratégias de escrita são preferidas para o portador de gravação óptica no qual o indicador é armazenado, pelo método ser capaz de determinar (100) qual das estratégias de escrita pode ser aplicada pelo método, e pelo método determinar (102), a partir das estratégias de escrita aplicáveis, qual é a melhor, o método usando deste modo a ordem de preferência indicada pelo indicador.

2. Método de gravação de portador de gravação óptica de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo método concluir, a partir de uma ordem sequencial na qual as pelo menos duas estratégias de escrita são armazenadas no portador de gravação óptica, qual estratégia de escrita é a melhor.

3. Método de gravação de portador de gravação óptica de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo método determinar a melhor estratégia de escrita, lendo informação adicional armazenada no portador de

gravação óptica.

4. Método de gravação de portador de gravação óptica de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo método ler a informação adicional a partir de uma Zona de Dados de Controle presente em uma zona de avanço do portador de gravação óptica.

5. Método de gravação de portador de gravação óptica de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo método ler um byte adicional contido nas estratégias de escrita, cujo byte adicional descreve uma velocidade de escrita para a qual a estratégia de escrita pode ser aplicada, e onde o método lê a informação adicional, lendo um bit ou byte adicional contido nas estratégias de escrita, que indica se a estratégia de escrita é a melhor para aquela velocidade de escrita.

6. Portador de gravação óptica (11), compreendendo pelo menos duas estratégias de escrita, em que o portador de gravação óptica compreende adicionalmente um indicador de qual das pelo menos duas estratégias de escrita é a melhor,

caracterizado pelo

indicador indicar adicionalmente em qual ordem as estratégias de escrita são preferidas para o portador de gravação óptica no qual o indicador está armazenado.

7. Portador de gravação óptica de acordo com a reivindicação 6, caracterizado por uma ordem sequencial na qual as pelo menos duas estratégias de escrita são armazenadas no portador de gravação óptica, indicar qual estratégia de escrita é a melhor.

8. Portador de gravação óptica de acordo com a reivindicação 6, caracterizado pela informação adicional armazenada no portador de gravação óptica indicar qual estratégia de escrita é a melhor.

9. Portador de gravação óptica de acordo com a reivindicação 8, caracterizado pela informação adicional ser armazenada em uma Zona de

Dados de Controle presente em uma zona de avanço do portador de gravação óptica.

10. Portador de gravação óptica de acordo com a reivindicação 8, caracterizado pelas estratégias de escrita conterem um byte adicional  
5 descrevendo uma velocidade de escrita para a qual a estratégia de escrita pode ser aplicada, e um bit ou byte adicional indicando se a estratégia de escrita é a melhor para aquela velocidade de escrita.

11. Portador de gravação óptica de acordo com a reivindicação 8, caracterizado por compreender adicionalmente pelo menos dois bytes  
10 adicionais, onde cada byte indica, para uma velocidade de escrita, qual das estratégias de escrita pode ser aplicada para aquela velocidade de escrita e onde o portador de gravação óptica compreende adicionalmente pelo menos dois bytes adicionais, cada byte indicando, para uma velocidade de escrita, qual das estratégias de escrita é a melhor.

15 12. Aparelho para escrever informação em um portador de gravação óptica (11), compreendendo:

uma cabeça de escrita/leitura (3) para gerar um feixe de radiação e direcionar o feixe sobre uma superfície de gravação do portador de gravação óptica (11),

20 meios de leitura para ler uma estratégia de escrita do portador de gravação óptica, o qual compreende pelo menos duas estratégias de escrita e para ler um indicador que indica qual dentre a pelo menos duas estratégia de escrita é a melhor,

25 um controlador (1) de cabeça de escrita para controlar a cabeça de escrita com a estratégia de escrita/leitura para formar as fendas e áreas elevadas,

um processador (30) para controlar o aparelho, o processador sendo capaz de determinar qual dentre a pelo menos duas estratégia de escrita é a melhor à partir do indicador de leitura,

em que o controlador (1) de cabeça de escrita é capaz de usar a melhor estratégia de escrita para formar as fendas e áreas elevadas,

caracterizado pelo

5 indicador indicar adicionalmente em qual ordem as estratégias de escrita são preferidas para o portador de gravação óptica no qual o indicador é armazenado, pelo processador (30) ser capaz de determinar qual das estratégias de escrita pode ser aplicada pelo controlador de cabeça de escrita, e pelo processador (30) determinar, a partir das estratégias de escrita aplicáveis, qual é a melhor, o processador usando deste modo a ordem de preferência indicada pelo  
10 indicador.



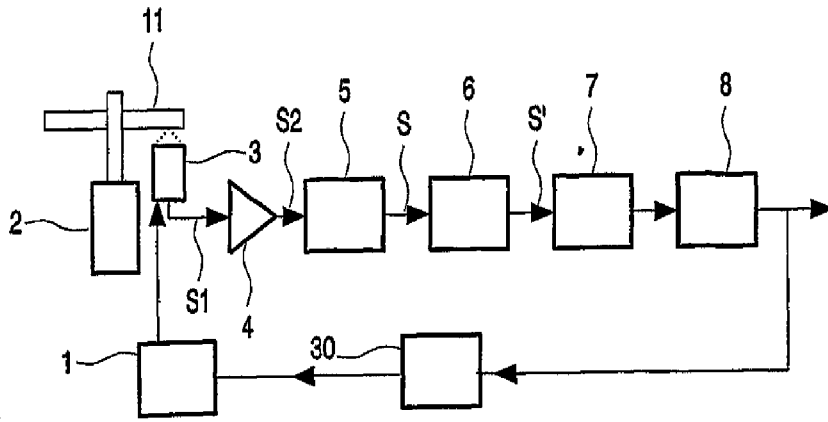


FIG. 1

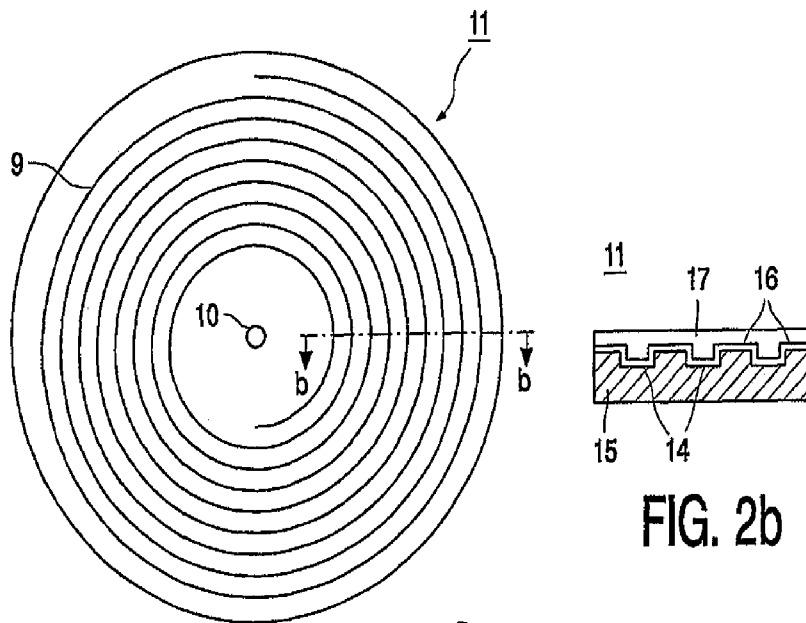


FIG. 2a

FIG. 2b

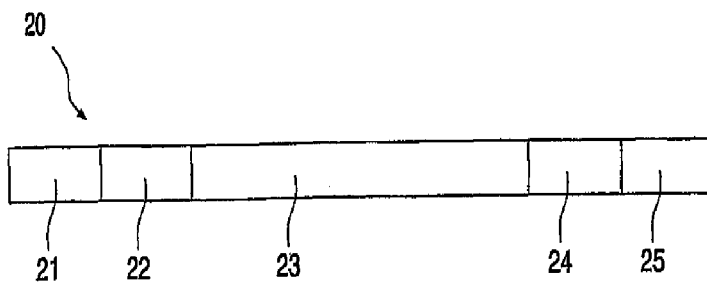


FIG. 3

Número do Byte	Conteúdo	Número de Bytes
0	Categoria de Disco e Número de Versão: indica a versão do disco e identifica as definições dos dados nos bytes 0 a 63 (importante para compatibilidade reversa). Controladores não de acordo com o Número de Versão específico de um disco não deveriam tentar gravar naquele disco usando a informação nos bytes 0 a 63	1
1	Tamanho de disco	1
2	Estrutura de disco	1
3	Densidade de gravação	1
4 a 15	Alocação de Zona de Dados	12
16	Ajustado para (00)	1
17	Reservado - Todos (00)	1
18	Indicadores de Informação Estendida	1
19 a 26	ID de Fabricante de Disco	8
27 a 29	ID de tipo de Mídia	3
30	Número de revisão de produto	1
31	número de bytes de informação de formato Físico em uso em ADIP, até o byte 63 (de acordo com a primeira geração: ajustado para 56)	1
32	Velocidade de gravação de referência	1
33	Velocidade de gravação máxima	1
34	Comprimento de onda $\lambda_{IND}$	1
35	Dependência da potência de Escrita normalizada do Comprimento de onda ( $dP/d\lambda$ ) / ( $dP_{IND}/d\lambda_{IND}$ )	1
36	Potência de leitura máxima na velocidade de referência	1
37	$P_{IND}$ na velocidade de referência	1
38	$\beta_{alvo}$ na velocidade de referência	1
39	Potência de leitura máxima na velocidade máxima	1
40	$P_{IND}$ na velocidade máxima	1
41	$\beta_{alvo}$ na velocidade máxima	1
42	$T_{top} (\geq 4)$ duração do primeiro pulso para $cm \geq 4$ na velocidade de referência	1
43	$T_{top} (=3)$ duração do primeiro pulso para $cm = 3$ na velocidade de referência	1
44	$T_{mp}$ duração de multi pulso na velocidade de referência	1
45	$T_{lp}$ duração do último pulso na velocidade de referência	1
46	$dT_{top} (\geq 4)$ tempo de avanço do primeiro pulso para $cm \geq 4$ na velocidade de referência	1
47	$dT_{top} (=3)$ tempo de avanço do primeiro pulso para $cm = 3$ na velocidade de referência	1
48	$dT_{le}$ correção de bordo de avanço do 1º pulso para $ps = 3$ na velocidade de referência	1
49	$T_{top} (\geq 4)$ duração do primeiro pulso para $cm \geq 4$ na velocidade máxima	1
50	$T_{top} (=3)$ duração do primeiro pulso para $cm = 3$ na velocidade máxima	1
51	$T_{mp}$ duração de multi pulso na velocidade máxima	1
52	$T_{lp}$ duração do último pulso na velocidade máxima	1
53	$dT_{top} (\geq 4)$ tempo de avanço do primeiro pulso para $cm \geq 4$ na velocidade máxima	1
54	$dT_{top} (=3)$ tempo de avanço do primeiro pulso para $cm = 3$ na velocidade máxima	1
55	$dT_{le}$ correção de bordo de avanço do 1º pulso para $ps = 3$ na velocidade máxima	1
56 a 63	Reservados - Todos (00)	8
64 a 95	Bloco de Informação Estendida 0	32
96 a 127	Bloco de Informação Estendida 1	32
128 a 159	Bloco de Informação Estendida 2	32
160 a 191	Bloco de Informação Estendida 3	32
192 a 223	Bloco de Informação Estendida 4	32
224 a 247	Bloco de Informação Estendida 5	24
248 a 255	Reservados para uso na Zona de Dados de Controle - Todos (00)	8

FIG. 4

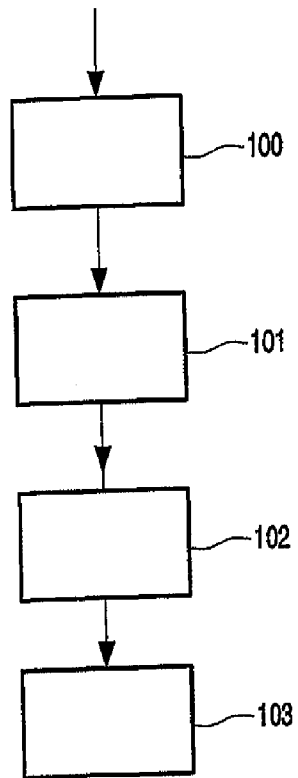


FIG. 5