



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

(11) PI 0317984-2 B1

(22) Data do Depósito: 27/11/2003

(45) Data de Concessão: 28/06/2016



(54) Título: MÉTODO PARA GERENCIAR ÁREA DEFEITUOSA DE MEIO DE GRAVAÇÃO ÓPTICA PARA GRAVAR UMA VEZ, MEIO DE GRAVAÇÃO ÓPTICA PARA GRAVAR UMA VEZ E SISTEMA TENDO DISPOSITIVO PROGRAMÁVEL PARA GRAVAR/REPRODUZIR OPTICAMENTE DADOS

(51) Int.Cl.: G11B 20/18

(30) Prioridade Unionista: 14/01/2003 KR 10-2003-0002328

(73) Titular(es): LG ELECTRONICS INC.

(72) Inventor(es): YONG CHEOL PARK, SUN DAE KIM

MÉTODO PARA GERENCIAR ÁREA DEFEITUOSA DE MEIO DE GRAVAÇÃO
ÓPTICA PARA GRAVAR UMA VEZ, MEIO DE GRAVAÇÃO ÓPTICA PARA
GRAVAR UMA VEZ E SISTEMA TENDO DISPOSITIVO PROGRAMÁVEL PARA
GRAVAR/REPRODUZIR OPTICAMENTE DADOS

5 Campo Técnico

A presente invenção refere-se a métodos e meios de gravação óptica, e em particular a um método para gerenciar uma área defeituosa em um meio de gravação óptica do tipo WORM, e um meio de gravação óptica utilizando o mesmo. O
10 método é particularmente adaptado para gravar dados em discos ópticos para uma única gravação como aqueles que utilizam o formato de disco Blu-ray recentemente desenvolvido conhecido como BD-WO.

Técnica Antecedente

15 Dispositivos e meios de gravação de dados utilizando meios de ler/gravar ópticos têm sido genericamente categorizados de acordo com sua capacidade ou flexibilidade de gravação. Entre meios de gravação óptica somente de leitura, estão aqueles que utilizam formatos de CD-ROM e DVD-
20 ROM, os quais não têm capacidade de gravar. Entre padrões de disco conhecidos que permitem a execução livre de múltiplas operações de gravar, estão os tipos CD-RW, DVD-RAM, DVD-RW e DVD+RW, os quais são compact discs e digital versatile discs regraváveis.

25 Os discos tipo WORM, por outro lado, são adotados para uso como dispositivos de armazenagem de dados exigindo grande capacidade de armazenagem. Tais discos, entretanto, têm flexibilidade limitada de gravação e são para uso em aplicações de uma única gravação e muitas leituras. Esses
30 incluem os tipos CD-R e DVD-R, os quais são compact discs e digital versatile discs graváveis.

Enquanto isso foi desenvolvido um novo tipo de DVD de alta densidade, conhecido como um disco Blu-ray, que é um disco óptico de grande capacidade para gravar dados de áudio
35 e vídeo de alta qualidade utilizando um laser azul violeta. O disco Blu-ray adota um formato de disco regravável

conhecido como BD RE.

Nos tipos acima de meios de gravação óptica, imperfeições e defeitos superficiais são gerados durante sua fabricação, manipulação ou uso. Por conseguinte, um método
5 para gerenciar as áreas defeituosas é utilizado durante uma operação de gravação de dados, de modo que a reprodução de dados possa ser normalmente realizada.

Com referência à figura 1, um dispositivo de gravação/reprodução de disco óptico, 100 para uso com um meio
10 de gravação óptica 102, como um disco no formato BD-RE, recebe uma entrada de comando/dados de um host (ou controlador) 200. O dispositivo de gravação/reprodução de disco óptico, 100, é dotado de um captor óptico 104 para gravar/ler dados para/de um meio de gravação óptica inserido,
15 um servo captor 106 para controlar o captor óptico a fim de obter rastreamento adequado e manter uma distância controlada com relação à superfície do meio de gravação óptica, um processador de dados 108 para processar dados para e do captor óptico pelo retorno a um valor de sinal desejado, um
20 sinal de reprodução recebido do captor óptico ou pela modulação de um sinal de gravação recebido do host para transferência para o disco, uma interface 110 para transferir dados entre o host e o dispositivo de gravação/reprodução, um microcomputador 112 para controlar o dispositivo de
25 gravação/reprodução, e uma memória 114 para armazenar um programa e para armazenar temporariamente diversas informações incluindo dados e informações de gerenciamento de defeitos. Sob o controle do host 200 e programação armazenada, o captor óptico 104 lê dados armazenados (ou
30 gravados) em um disco, fornecendo um sinal de dados entrados no processador de dados 108 para processamento de reprodução e saída, e grava dados sobre áreas especificadas do disco utilizando um sinal de gravar que sai do processador de dados. Durante uma operação de gravação, o dispositivo de
35 gravação/reprodução de disco óptico 100 recebe um fluxo de dados (ou um sinal analógico codificado) e produz o sinal de

gravação para o captor óptico 104 de acordo com uma entrada de comando através do host 200 e o programa armazenado na memória 114 e executado pelo microcomputador 112.

Com referência à figura 2, um disco do tipo BD-RE para
5 uso com o dispositivo da figura 1 é dividido em áreas designadas. As áreas designadas compreendem essencialmente uma área de dados estabelecida entre uma área de entrada (LIA) e uma área de saída (LOA). A área de dados inclui uma área reserva interna (ISA) adjacente à área de entrada e uma
10 área reserva externa (OSA) adjacente à área de saída.

Como acima o dispositivo de gravação/reprodução de disco óptico 100 processa dados de entrada de um host 200 e grava os dados sobre um disco óptico em clusters que correspondem a uma unidade de bloco de código de correção de
15 erro. Se durante uma operação de gravar a existência de uma área defeituosa for detectada na área de dados, o dispositivo de gravação/reprodução de disco óptico 100 realiza uma série de operações de gravação de substituição para gravar um cluster de dados que corresponde à área defeituosa detectada
20 em uma das duas áreas reservas (mostradas no exemplo da figura 2 como a ISA). Portanto, pela gravação de um cluster de dados de uma área defeituosa em uma área reserva em vez da área defeituosa, os dados podem ser lidos e reproduzidos da área reserva, desse modo evitando a ocorrência de erros de
25 gravação mesmo quando um disco óptico apresenta defeitos na área de dados e desse modo assegurando segurança de dados e integridade de dados.

O método acima é realizado utilizando um meio de gravação óptica que permite acesso livre às áreas de gravação
30 de dados, desde que se utilize um disco regravável. Portanto, no gerenciamento dos dados das áreas defeituosas, o dispositivo de gravação/reprodução de disco óptico tem uso ilimitado da área de gravação. Entretanto, se um disco do tipo WORM for utilizado, a operação de gravar é executada
35 somente uma vez e deve ser concluída antes que operações normais de recuperação de dados pelo usuário possam ser

realizadas.

Por exemplo, outro tipo de disco Blu-ray, utilizando um formato conhecido como BD-WO, foi recentemente desenvolvido. O disco do tipo BD-WO, que é um disco do tipo
5 de gravar uma vez, não pode fazer uso de métodos conhecidos para gerenciar uma área defeituosa no disco, uma vez que a padronização desse tipo de formato de disco foi somente recentemente iniciada. É necessária uma solução imediata.

Revelação da invenção

10 Por conseguinte, a presente invenção é dirigida a um método para gerenciar uma área defeituosa em um meio de gravação óptica de gravar uma vez, e um meio de gravação óptica (isto é, um disco óptico como BD-WO) utilizando o mesmo, que evita substancialmente um ou mais dos problemas
15 devido a limitações e desvantagens da técnica relacionada.

Um objetivo da presente invenção, que foi projetado para resolver o problema acima, situa-se na provisão de um método para gerenciar uma área defeituosa em um meio de gravação óptica de gravar uma vez, pelo qual dados gravados
20 em e lidos de uma área defeituosa do disco são relocados (regravados), e então gerenciados, através da execução de uma operação de gravação de substituição na qual os dados são gravados em uma área alternativa de dados (área reserva) correspondendo à área defeituosa.

25 É outro objetivo da presente invenção fornecer um método para gerenciar uma área defeituosa em um meio de gravação óptica de gravar uma vez, pelo qual a reprodução normal de dados pode ser obtida após concluir uma operação de gravação de dados, independente da existência de uma ou mais
30 áreas defeituosas detectadas durante gravação.

É outro objetivo da presente invenção fornecer segurança de dados e integridade de dados ao se utilizar um meio de gravação ótica de gravar uma vez, particularmente para operações de gravação de dados utilizando um computador
35 principal que lê de um disco BD-WO e empregando uma técnica de substituição linear no momento de gravação.

É outro objetivo da presente invenção fornecer um método para gerenciar uma área defeituosa em um meio de gravação óptica de gravar uma vez, pelo qual uma padronização de BD-WO é facilitada.

- 5 É outro objetivo da presente invenção fornecer um meio de gravação óptica apropriado para adotar o método acima.

É outro objetivo da presente invenção fornecer um sistema para utilizar um meio de gravação óptica adotando o método acima.

- 10 Características e vantagens adicionais da invenção serão expostas na descrição que se segue, e em parte serão evidentes para aqueles com conhecimentos comuns na técnica após exame do que se segue ou podem ser aprendidas a partir da prática da invenção. Os objetivos e outras vantagens da
15 invenção serão realizados e obtidos pelo assunto particularmente indicado no relatório descritivo e reivindicações do mesmo bem como nos desenhos em apenso.

- Para obter esses objetivos e outras vantagens de acordo com a presente invenção, como incorporado e amplamente
20 descrito aqui, é fornecido um método para gerenciar uma área defeituosa de um meio de gravação óptica de gravar uma vez, incluindo as etapas de: detectar, após gravar dados em um setor de gravação predeterminado do meio de gravação óptica, a existência de um defeito no setor de gravação
25 predeterminado; substituir os dados gravados no setor de gravação defeituoso, pela gravação dos dados em uma área reserva designada para uma área de dados do meio de gravação óptica e gravar informações de localização como informações de lista de defeitos temporários em um setor de gravação
30 designado do meio de gravação óptica, as informações de localização sendo indicativas do setor de gravação defeituoso; e gravar, como informações de estrutura de definição de disco em uma área de gerenciamento de defeitos designada para uma área de entrada do meio de gravação
35 óptica, informações de localização de gravar para acessar as informações de lista de defeitos temporários e informações de

identificação para determinar acesso às informações de localização de gravar.

Em outro aspecto da presente invenção, é fornecido um método para gerenciar uma área defeituosa de um meio de gravação óptica de gravar apenas uma vez, incluindo as etapas de: identificar um estado de finalização de disco pela busca de uma área de gerenciamento de defeito designada para uma área de entrada do meio de gravação óptica e detectar e verificar informações de identificação indicativas do estado de finalização de disco a partir das informações de estrutura de definição de disco na área de gerenciamento de defeitos; buscar seletivamente uma localização de gravar, de informações de lista de defeitos ou informações de lista de defeitos temporários nas informações de estrutura de definição de disco, com base nas informações de identificação; e realizar uma operação de gravação de substituição ou uma operação de reprodução normal para a área defeituosa, com base nas informações de lista de defeito temporário e informações de lista de defeitos seletivamente pesquisadas.

Em outro aspecto da presente invenção, é fornecido um sistema que tem um dispositivo programável para gravar/reproduzir opticamente dados para/de um meio de gravação óptica de gravar apenas uma vez. O dispositivo pode ser programado para executar as etapas necessárias do método da presente invenção, incluindo aqueles para gravar dados e reproduzir dados gravados.

Em outro aspecto da presente invenção, é fornecido um meio de gravação óptica de gravar uma vez incluindo: uma área de dados; uma área de entrada disposta adjacente à área de dados; e uma área de gerenciamento de defeitos na área de entrada para gravar informações pertinentes a uma pluralidade de locais de gravar a fim de acessar informações de lista de defeitos temporários e informações de lista de defeitos, e informações de identificação para acesso seletivo às localizações de gravar, como informações de estrutura de

definição de disco, onde as informações de listas de defeitos temporários e as informações de listas de defeitos são gravadas em locais separados.

5 A adoção do método da presente invenção para um meio de gravação óptica como um disco BD-WO assegura segurança de dados e integridade de dados, particularmente durante operações de gravação de dados utilizando um computador principal que emprega uma técnica de substituição linear.

10 Deve ser entendido que tanto a explicação supra como a seguinte descrição detalhada da presente invenção são exemplares e ilustrativas e pretendem fornecer explicação adicional da presente invenção como reivindicado.

Breve Descrição dos Desenhos

15 Objetivos e vantagens adicionais da invenção podem ser mais completamente entendidos a partir da seguinte descrição detalhada tomada em combinação com os desenhos em anexo, nos quais:

A figura 1 é um diagrama esquemático de um dispositivo de gravação/reprodução de disco óptico geral, de acordo com
20 uma técnica relacionada;

A figura 2 é um diagrama para ilustrar um método a fim de gerenciar uma área defeituosa em um meio de gravação óptico regravável, como um disco do tipo BD-RE;

25 A figura 3 é um diagrama mostrando áreas designadas de um meio de gravação óptica de gravar uma vez, como um disco do tipo BD-WO, a fim de ilustrar um método para gerenciar uma área defeituosa no disco, de acordo com uma modalidade preferida da presente invenção;

30 A figura 4 é um diagrama mostrando informações de localização gravadas de acordo com o método da presente invenção;

A figura 5 é um diagrama mostrando informações de localização gravadas de acordo com o método da presente invenção, pelo que uma taxa de acesso pode ser aumentada;

35 A figura 6 é um diagrama para ilustrar um método para gerenciar uma área defeituosa em um meio de gravação óptica

de gravar uma vez, como um disco do tipo BD-WO, de acordo com outra modalidade preferida da presente invenção; e

A figura 7 é um diagrama para ilustrar um método para gerenciar uma área defeituosa em um meio de gravação óptica de gravar uma vez, como um disco do tipo BD-WO, de acordo com outra modalidade preferida da presente invenção.

Melhor modo para realizar a invenção

Será feita agora referência em detalhe às modalidades preferidas da presente invenção, cujos exemplos são 10 ilustrados nos desenhos em anexo. Em todos os desenhos, elementos similares são indicados utilizando designações de referência iguais ou similares.

Com referência à figura 3, na qual áreas designadas de um meio de gravação óptica como um disco do tipo BD-WO são 15 descritas para ilustrar o método de acordo com a presente invenção, uma área de dados é estabelecida entre uma área de entrada (LIA) e uma área de saída (LOA), onde a área de dados compreende essencialmente uma área de dados de usuário e uma área de dados não de usuário disposta em qualquer lado da 20 área de dados de usuário. Atribui-se à área de dados de usuário tanto números de setor físico (PSN) como números de setor lógico (LSN), enquanto se atribuem às áreas de dados não de usuário somente números de setor físico. As áreas de dados não de usuário compreendem respectivamente uma área 25 reserva externa (OSA) e uma área de lista de defeitos temporários (TDFL). A área reserva externa é para gravar dados que correspondem a uma área defeituosa, isto é, dados de substituição, enquanto a área TDFL é para gravar localizadores de dados de área defeituosa pertinentes às 30 áreas defeituosas como detectado e os dados de substituição correspondentes. As informações de localização de dados de área defeituosa podem ser gravadas cumulativa ou continuamente.

Embora não mostrado nos desenhos, as áreas OSA e TDFL 35 podem ser alternativamente localizadas ou podem ser áreas adicionalmente designadas, como uma área reserva interna

(ISA). Por exemplo, uma ISA pode ser fornecida adicionalmente ou substituída no lugar da OSA, ou a área TDFL pode ser disposta em uma área de dados não de usuário adjacente à OSA ou na LIA.

5 Na gravação de dados em um meio de gravação óptica como aquele mostrado na figura 3, o dispositivo de gravação/reprodução de disco óptico 100 da figura 1 executa um programa interno para gravar dados em um modo temporalmente contínuo em um setor de gravação predeterminado
10 na área de dados de usuário. A operação de gravar progride até que a gravação de dados termine ou até que o último setor de gravação tenha sido gravado. Cada instância de gravação será mencionada como um estágio de gravação de dados.

O setor de gravação predeterminado é estabelecido como
15 uma unidade de verificação de defeito (DVU) pela qual, durante o estágio de gravação de dados, uma área defeituosa é detectada utilizando uma operação verificar-após-gravar executada após cada DVU. Uma DVU pode ter um tamanho de gravação equivalente a qualquer número de trilhas físicas ou
20 clusters, e para fins de conveniência na descrição das modalidades da presente invenção, esse tamanho de gravação foi arbitrariamente estabelecido como cinco clusters. Uma pluralidade de unidades de verificação de defeito (DVU 1 até DVU n) compõe uma instância de gravação ou um estágio de
25 gravação de dados tendo uma continuidade temporal, e cada um dos estágios de gravação de dados 1, 2 e 3 são compostos de diversas DVUs dependendo da quantidade de dados sendo gravada.

A operação de verificar-após-gravar é executada pelo
30 dispositivo de gravação/reprodução de disco óptico 100, que executa uma série repetida de operações de detecção a fim de determinar a presença de áreas defeituosas que correspondem aos dados gravados de uma DVU. Em cada operação de detectar área defeituosa, os dados gravados na DVU são reproduzidos
35 para verificar seu estado de gravação; isto é, é determinado se os dados foram gravados com sucesso de tal modo que seja

possível a reprodução normal. Se a reprodução normal não puder ser verificada, é determinado que há um defeito presente.

Por exemplo, após gravar dados sequencial e
5 continuamente, em clusters físicos 1-5 da DVU 1 através de uma operação de gravação S10, o dispositivo de gravação/reprodução de disco óptico 100 executa uma operação de verificar-após-gravar pela reprodução progressiva dos dados gravados na DVU 1, a fim de verificar reprodução normal
10 e desse modo detectar a presença de quaisquer áreas defeituosas. Na reprodução progressiva, o dispositivo de gravação/reprodução de disco óptico 100 lê sequencialmente os dados como gravados, iniciando novamente a partir do primeiro (ou seguinte em posição) cluster e lê continuamente até a
15 detecção da primeira (ou seguinte) ocorrência de um cluster de dados não verificável através de uma operação de reprodução S11, indicando a presença de uma área defeituosa, digamos, no cluster físico 2. A seguir, o dispositivo de gravação/reprodução de disco óptico 100 armazena
20 temporariamente em sua memória 114 os dados do cluster físico 2. Os dados temporariamente armazenados (buffered) são utilizados para realizar uma operação de gravação de substituição através de uma operação de gravação S12, pelo que dados de substituição correspondendo ao cluster
25 defeituoso são gravados como um cluster de substituição 2' na OSA em vez da área defeituosa. Aqui, os dados do segundo cluster podem ser gravados iniciando de qualquer lado da OSA.

Após término de uma operação de gravação de substituição como acima, o dispositivo de gravação/reprodução
30 de disco óptico 100 continua a reproduzir os dados da DVU 1 através de uma operação de reprodução S13, avançando para o cluster seguinte, isto é, para o cluster físico 3. Quando outra área defeituosa é detectada, digamos, no cluster físico 4, o dispositivo de gravação/reprodução de disco óptico 100
35 realiza outra operação de gravação de substituição através de uma operação de gravação S14, na qual os dados do cluster

defeituoso são armazenados e a seguir gravados como um cluster de substituição 4' na OSA em sucessão ao cluster de substituição 2'.

Uma continuação da operação de verificar-após-gravar
 5 pra DVU 1 através de uma operação de reprodução S15 pode não encontrar áreas defeituosas adicionais, que conclui a gravação de dados de DVU 1 para o estágio de gravação de dados 1. Desse modo, a DVU 1 contém finalmente os dados dos clusters físicos 1, 3 e 5 e tem duas áreas defeituosas, cujos
 10 dados são gravados na OSA como clusters de substituição 2' e 4' correspondendo às áreas defeituosas. O mesmo processo é repetido para cada DVU até a conclusão do estágio de gravação de dados 1 pela execução das operações de gravação e verificar-após-gravar para a DVU n. Ao fazer isso, um cluster
 15 físico 6 é gravado como o primeiro cluster da DVU 2.

Posteriormente, isto é, em sucessão a uma operação concluída de verificar-após-gravar para a DVU n, o dispositivo de gravação/reprodução de disco óptico 100 grava um localizador de dados de área defeituosa a fim de
 20 identificar cada área defeituosa e localizar os dados de substituição correspondentes. Esses localizadores são gravados como informações TDFL e armazenados na área TDFL. Para aumentar a velocidade de acesso das informações TDFL, o dispositivo de gravação/reprodução de disco óptico 100 também
 25 grava, como informações de estrutura de definição de disco (DDS), informações de localização de gravação em uma área de gerenciamento de defeito (DMA) atribuída na LIA.

Como mostrado na figura 4, as informações TDFL compreendem uma pluralidade de entradas de defeitos, cada uma
 30 expressa como par de PSNs, isto é, um PSN de defeito e um PSN de substituição para o mesmo. Aqui, o PSN de defeito é o número de setor físico das áreas defeituosas, e o PSN de substituição é o número de setor físico da área na qual os dados da área defeituosa são gravados. Cada entrada de
 35 defeito inclui informações de estado além dos PSNs. As informações de estado compreendem informações de estado 1 e

estado 2, com as informações de estado 2 não sendo utilizadas na presente modalidade. As informações de estado 1 indicam o tipo de relação existente entre uma área defeituosa ou potencialmente defeituosa e quaisquer dados de substituição correspondendo à mesma, incluindo estado de gravação de dados de substituição, atribuição de endereço, confirmação de área defeituosa, disponibilidade de área de substituição, e similares.

O setor de gravação correspondendo a, digamos, o 60° byte (posição de 60° byte) das informações de DDS pode incluir informações de localização de gravação para acessar o primeiro PSN para as informações TDFL atuais, isto é, as informações TDFL refletindo a operação de gravação de substituição mais atual (mais recente). Estas informações de localização de gravação são gravadas e gerenciadas juntamente com informações de identificação, que compreendem uma sinalização de finalização de disco indicando se uma operação de finalização de disco foi executada, sinalizando que o processo de gravação de um disco óptico é finalizado.

Quando as informações de identificação não mostram finalização de disco, o dispositivo de gravação/reprodução de disco óptico 100 lê a DMA e refere-se às informações de localização de gravação para procurar uma localização de gravação. Um byte das informações de identificação pode, por exemplo, ser gravado como "0000 XXXX" para indicar que nenhuma operação de finalização de disco foi executada, a ser estabelecido como "0000 1111" para indicar a execução de finalização de disco. Ao mesmo tempo, as informações de identificação podem ter um tamanho maior do que um byte, e a execução da operação de finalização de disco pode ser indicada utilizando valores diferentes de "0000 XXXX" e "0000 1111". As informações de DDS podem incluir informações de localização de gravação para acessar tanto o primeiro TDFL como o TDFL atual, ou para seletivamente acessar qualquer um.

Quando uma operação de finalização de disco é executada de acordo com a operação de usuário, o dispositivo

de gravação/reprodução de disco óptico 100 estabelece a
sinalização de finalização de disco de um valor (por exemplo,
"0000 XXXX") indicando que não foi executada nenhuma operação
de finalização de disco para um valor (por exemplo, "0000
5 1111") indicando um estado de disco finalizado e grava as
informações TDFL como informações de lista de defeito (DFL)
na DMA. Desse modo, após finalização de disco, as
informações de localização de gravação armazenadas nas
informações DDS são gravadas como um valor final indicativo
10 da localização de gravação das informações DFL. O setor de
gravação que corresponde ao 24º byte (posição de 24º byte)
das informações DDS pode incluir informações de localização
de gravação para acessar o primeiro PSN das informações DFL.

Com referência à figura 5, as informações DDS podem,
15 para aumentar a velocidade de acesso das últimas ou das mais
recentes informações TDFL (TDFL q), incluir adicionalmente
informações de localização de gravação correspondendo ao
primeiro PSN do TDFL mais recentemente gravado, isto é, as
informações TDFL que precedem imediatamente a finalização de
20 disco.

Como mostrado na figura 6, as informações TDFL podem
ser incluídas em um setor de gravação na LIA. Por outro
lado, como mostrado na figura 7, as informações TDFL podem
ser atribuídas a um setor de gravação na OSA, ou podem ser
25 atribuídas a outro lugar, como na LOA.

Aplicabilidade industrial

No método da presente invenção, quando um meio de
gravação óptica como um disco do tipo BD-WO é colocado em um
sistema programável como aquele mostrado na figura 1, o
30 dispositivo de gravação/reprodução de disco óptico 100
pesquisa a DMA atribuída à LIA do disco, detecta a
sinalização de finalização de disco das informações DDS da
DMA, checka seu valor, e desse modo determina se o disco foi
finalizado. Se a sinalização de finalização de disco for um
35 valor que mostra que não ocorreu finalização de disco, o
dispositivo de gravação/reprodução de disco óptico 100

pesquisa e acessa informações de localização de gravação pertinentes às primeiras e/ou últimas (mais recentes) informações TDFL nas informações DDS, para então pesquisar e acessar as informações TDFL. O dispositivo de gravação/reprodução de disco óptico 100 realiza então uma série de operações de gravação de substituição ou operações de reprodução. Se, por outro lado, a sinalização de finalização de disco é um valor que mostra que a finalização de disco ocorreu, o dispositivo de gravação/reprodução de disco óptico 100 pesquisa e acessa informações de localização de gravação pertinentes às primeiras e/ou últimas (mais recentes) informações DFL armazenadas nas informações DDS, para então pesquisar e acessar as informações DFL. O dispositivo de gravação/reprodução de disco óptico 100 pode então realizar operações de reprodução.

Pela adoção do método para gerenciar uma área defeituosa em um meio de gravação óptica de gravar uma vez de acordo com a presente invenção, dados a serem gravados em uma área defeituosa do disco são gravados, e eficazmente gerenciados, através da execução de uma operação de gravação de substituição na qual os dados são gravados em uma área de dados alternativos (reserva) correspondendo à área defeituosa. Desse modo, um meio de gravação óptica como o disco do tipo BD-WO recentemente desenvolvido formatado de acordo com o método pode ser utilizado para gravar dados através de uma operação de gravar uma vez, de modo que os dados gravados possam ser reproduzidos normalmente mesmo quando existem defeitos presentes no disco. Além disso, a adoção do método da presente invenção facilitará a padronização BD-WO pela provisão de um meio de gravação óptica de gravar uma vez apropriado pelo que dados a serem gravados em uma área defeituosa do mesmo possam ser eficazmente gerenciados.

Tornar-se-á evidente para aqueles versados na técnica que diversas modificações e variações podem ser feitas no método para gerenciar uma área defeituosa em um meio de

gravação óptica de gravar uma vez, e um meio de gravação
óptica utilizando o mesmo, de acordo com a presente invenção
sem se afastar do espírito ou âmbito da invenção. Desse
modo, pretende-se que a presente invenção cubra tais
5 modificações e variações desde que estejam compreendidas no
âmbito das reivindicações apensas e seus equivalentes.

REIVINDICAÇÕES

1. Método para gerenciar área defeituosa de meio de gravação óptica de gravar uma vez, compreendendo as etapas de:

5 detectar, após gravar dados em um setor de gravação predeterminado do meio de gravação óptica, a existência de um defeito compreendido no setor de gravação predeterminado;

 substituir os dados gravados no setor de gravação defeituoso, pela gravação dos dados em uma área reserva
10 designada para uma área de dados do meio de gravação óptica e gravação de informações de localização como informações de lista de defeitos temporários em um setor de gravação designado do meio de gravação óptica, as informações de localização sendo indicativas do setor de gravação
15 defeituoso; e

 gravar, como informações de estrutura de definição de disco em uma área de gerenciamento de defeitos atribuída a uma área de entrada do meio de gravação óptica, informações de local de gravar para acessar as informações de lista de
20 defeitos temporários e informações de identificação para determinar acesso às informações do local de gravação,

caracterizado por compreender adicionalmente uma etapa de finalização de disco, a referida etapa de finalização de disco incluindo as etapas de:

25 gravar as informações de lista de defeitos temporários como informações de lista de defeitos, e um valor final para as informações de local de gravar para acessar as informações de lista de defeitos, na área de gerenciamento de defeitos; e estabelecer as informações de identificação para um valor
30 indicativo de finalização de disco e gravar o valor na área de gerenciamento de defeitos, em que as informações de identificação estabelecidas determinam acesso às informações do local de gravação final e em que as informações de identificação estabelecidas e as informações do local de
35 gravação final são incluídas nas informações de estrutura de definição de disco.

2. Método, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de que as informações de identificação compreendem uma sinalização tendo um tamanho maior ou igual a um byte, a sinalização determinando acesso às informações de lista de defeitos gravadas na área de gerenciamento de defeitos quando o meio de gravação óptica está em um estado de disco finalizado e determinando acesso às informações de lista de defeitos temporários gravadas no setor de gravação designado quando o meio de gravação óptica não está no estado de disco finalizado.

3. Método, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de que o setor de gravação designado contendo as informações de lista de defeitos temporários é localizado na área de dados do meio de gravação óptica.

4. Método, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de que o setor de gravação designado contendo as informações de lista de defeitos temporários é localizado na área de entrada do meio de gravação óptica.

5. Método, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de que o setor de gravação designado contendo as informações de lista de defeitos temporários é localizado em uma área de saída do meio de gravação óptica.

6. Método, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de que o setor de gravação designado contendo as informações de lista de defeitos temporários é localizado em uma área de dados não de usuário do meio de gravação óptica, disposto adjacente a uma área reserva externa do meio de gravação óptica.

7. Método, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de que o setor de gravação designado contendo as informações de lista de defeitos temporários é localizado em uma área de dados de usuário do meio de gravação óptica, precedendo uma área reserva externa do meio de gravação óptica.

8. Método, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de que as informações de localização

são gravadas cumulativamente.

9. Método, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de que as informações de localização são gravadas continuamente.

5 10. Método, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de que, na gravação dos dados de substituição na área reserva, os dados são gravados iniciando de uma extremidade da área reserva.

10 11. Método para gerenciar área defeituosa de meio de gravação óptica de gravar uma vez, **caracterizado** por compreender as etapas de:

identificar um estado de finalização de disco pela busca de uma área de gerenciamento de defeitos designada para uma área de entrada do meio de gravação óptica e detectar e
15 checar informações de identificação indicativas do estado de finalização de disco das informações de estrutura de definição de disco na área de gerenciamento de defeitos;

pesquisar seletivamente um local de gravar das informações de lista de defeitos ou informações de lista de
20 defeitos temporários nas informações de estrutura de definição de disco, com base nas informações de identificação; e

realizar uma operação de gravação de substituição ou uma operação de reprodução normal para a área defeituosa, com
25 base nas informações de lista de defeitos seletivamente pesquisadas e informações de lista de defeitos temporários.

12. Método, de acordo com a reivindicação 11, **caracterizado** pelo fato de que a etapa de pesquisa seletiva pesquisa o local de gravação das informações de lista de
30 defeitos gravadas na área de gerenciamento de defeitos, quando as informações de identificação indicam que o meio de gravação óptica está no estado de disco finalizado.

13. Método, de acordo com a reivindicação 11, **caracterizado** pelo fato de que a etapa de pesquisa seletiva
35 inclui uma etapa de seletivamente pesquisar um local de gravação de uma primeira informação de lista de defeitos

temporários ou uma informação de lista de defeitos temporários mais recente gravada em um setor de gravação diferente da área de gerenciamento de defeitos, quando as informações de identificação indicam que o meio de gravação
5 óptica não está no estado de disco finalizado.

14. Meio de gravação óptica de gravar uma vez, compreendendo: uma área de dados; uma área de entrada disposta adjacente à área de dados; e uma área de gerenciamento de defeitos na área de entrada para gravar como
10 informações de estrutura de definição de disco uma pluralidade de locais de gravação para acessar informações de lista de defeitos temporários e informações de lista de defeitos e para gravar informações de identificação para acesso seletivo aos locais de gravação, onde as informações
15 de lista de defeitos temporários e as informações de lista de defeitos são gravadas em locais separados, **caracterizado** pelo fato de que as informações de estrutura de definição de disco incluem ainda: informações de local de gravação para acessar primeiras informações de lista de defeitos gravadas na área
20 de gerenciamento de defeitos; e informações de local de gravação para acessar primeiras informações de lista de defeitos temporários gravadas em um setor de gravação diferente da área de gerenciamento de defeitos.

15. Meio de gravação óptica, de acordo com a reivindicação 14, **caracterizado** pelo fato de que as
25 informações de identificação compreendem uma sinalização tendo um tamanho maior ou igual a um byte, a sinalização determinando acesso às informações de lista de defeito gravadas na área de gerenciamento de defeito quando o meio de gravação óptica está em um estado de disco finalizado e
30 determinando acesso às informações de lista de defeitos temporários gravadas no setor de gravação designado quando o meio de gravação óptica não está no estado de disco finalizado.

35 16. Meio de gravação óptica, de acordo com a reivindicação 14, **caracterizado** pelo fato de que a área de

dados, área de entrada e área de gerenciamento de defeitos são designadas de acordo com padrões BD-WO.

17. Sistema tendo dispositivo programável para gravar/reproduzir opticamente dados 100, para/de um meio de gravação óptica de gravar uma vez tendo uma área de dados e uma área de entrada disposta adjacente à mesma, em que o dispositivo programável 100 compreende:

meios para detectar, após gravar dados em um setor de gravação predeterminado do meio de gravação óptica, a existência de um defeito compreendido no setor de gravação predeterminado;

meios para substituir os dados gravados no setor de gravação defeituoso pela gravação dos dados em uma área reserva atribuída à área de dados do meio de gravação óptica e gravar informações de localização como informações de lista de defeitos temporários em um setor de gravação designado do meio de gravação óptica, as informações de localização sendo indicativas do setor de gravação defeituoso;

meios para gravar informações de local de gravação para acessar as informações de lista de defeitos temporários, e informações de identificação para determinar acesso às informações de local de gravação, como informações de estrutura de definição de disco em uma área de gerenciamento de defeitos designada para a área de entrada do meio de gravação óptica;

meios para gravar as informações de lista de defeitos temporários como informações de lista de defeitos, e um valor final para as informações de local de gravação para acessar as informações de lista de defeitos, na área de gerenciamento de defeitos; e

meios para ajustar as informações de identificação a um valor indicativo de finalização de disco e gravar o valor na área de gerenciamento de defeito;

em que as informações de identificação ajustadas determinam acesso às informações de local de gravação finais e onde as informações de identificação ajustadas e as

informações de local de gravação finais são incluídas nas informações de estrutura de definição de disco, **caracterizado** pelo fato de que o dispositivo programável adicionalmente compreende: meios para identificar um estado de finalização

5 de disco pela pesquisa de uma área de gerenciamento de defeito designada para uma área de entrada do meio de gravação óptica e detectar e verificar informações de identificação indicativas do estado de finalização de disco a partir das informações de estrutura de definição de disco na

10 área de gerenciamento de defeitos; meios para seletivamente pesquisar um local de gravação de informações de lista de defeitos ou informações de lista de defeitos temporários nas informações de estrutura de definição de disco, com base nas informações de identificação; e meios para realizar uma

15 operação de gravação de substituição ou uma operação de reprodução normal para a área defeituosa, com base nas informações de lista de defeitos seletivamente pesquisadas e informações de lista de defeitos temporários.

FIG. 1

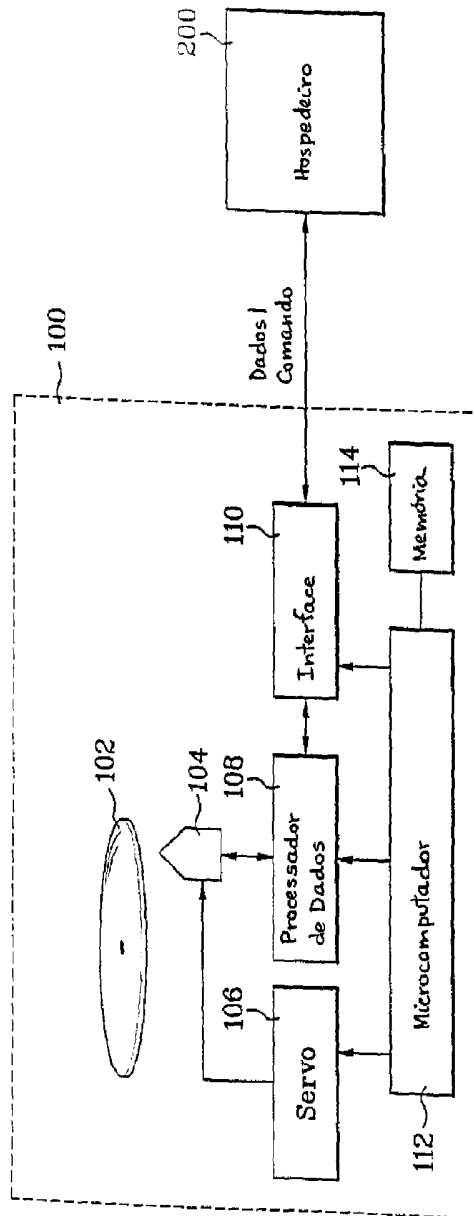


FIG. 2

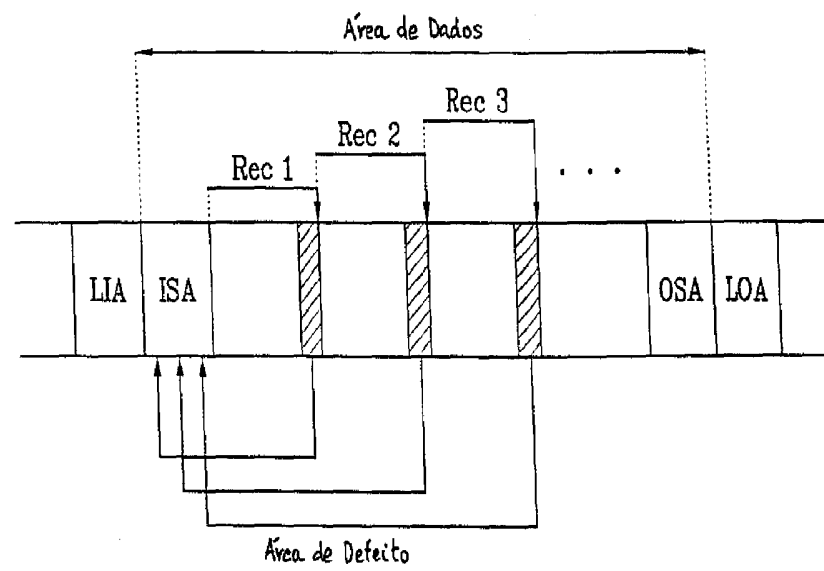
BD-RE

FIG. 3

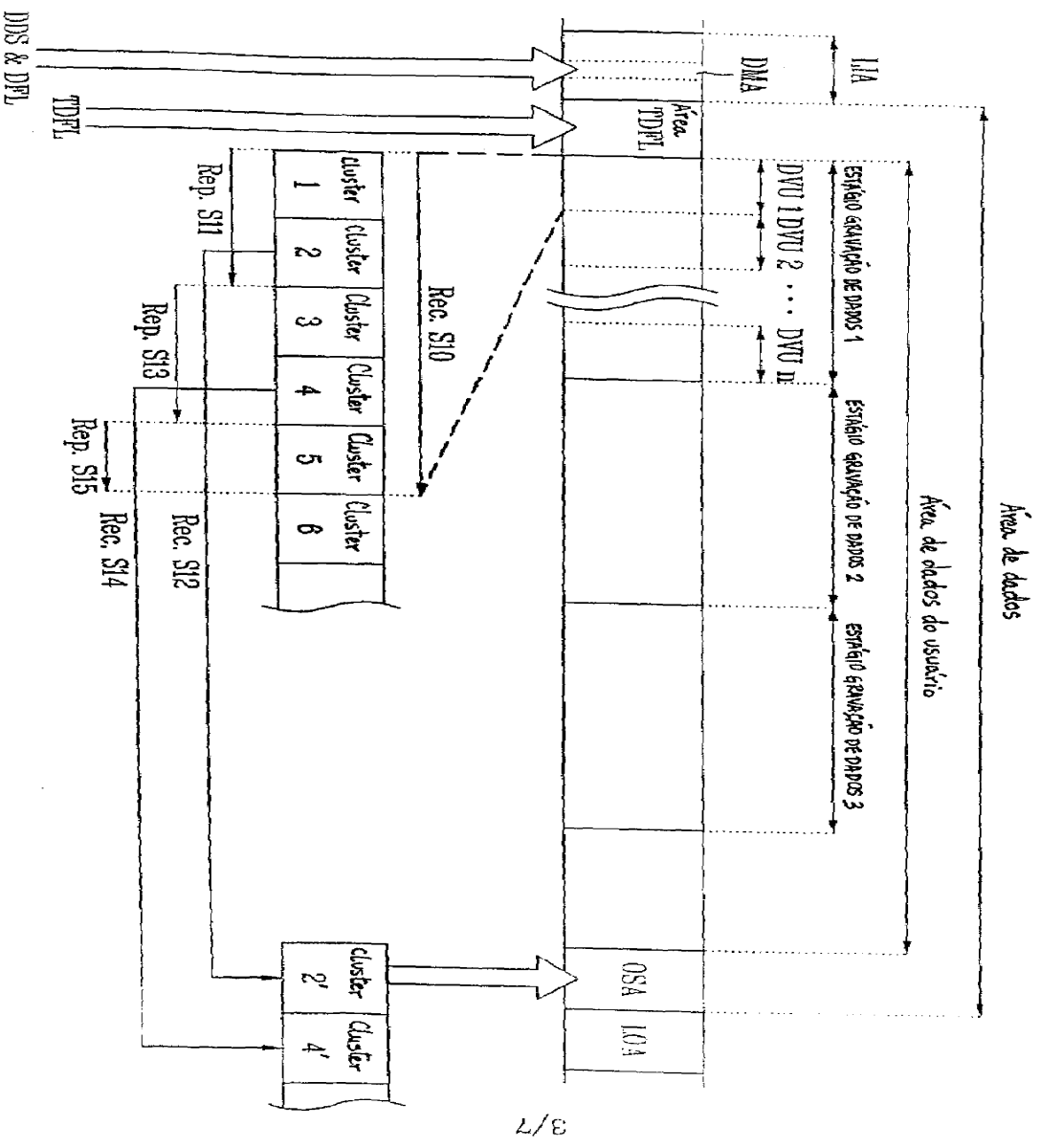


FIG. 4

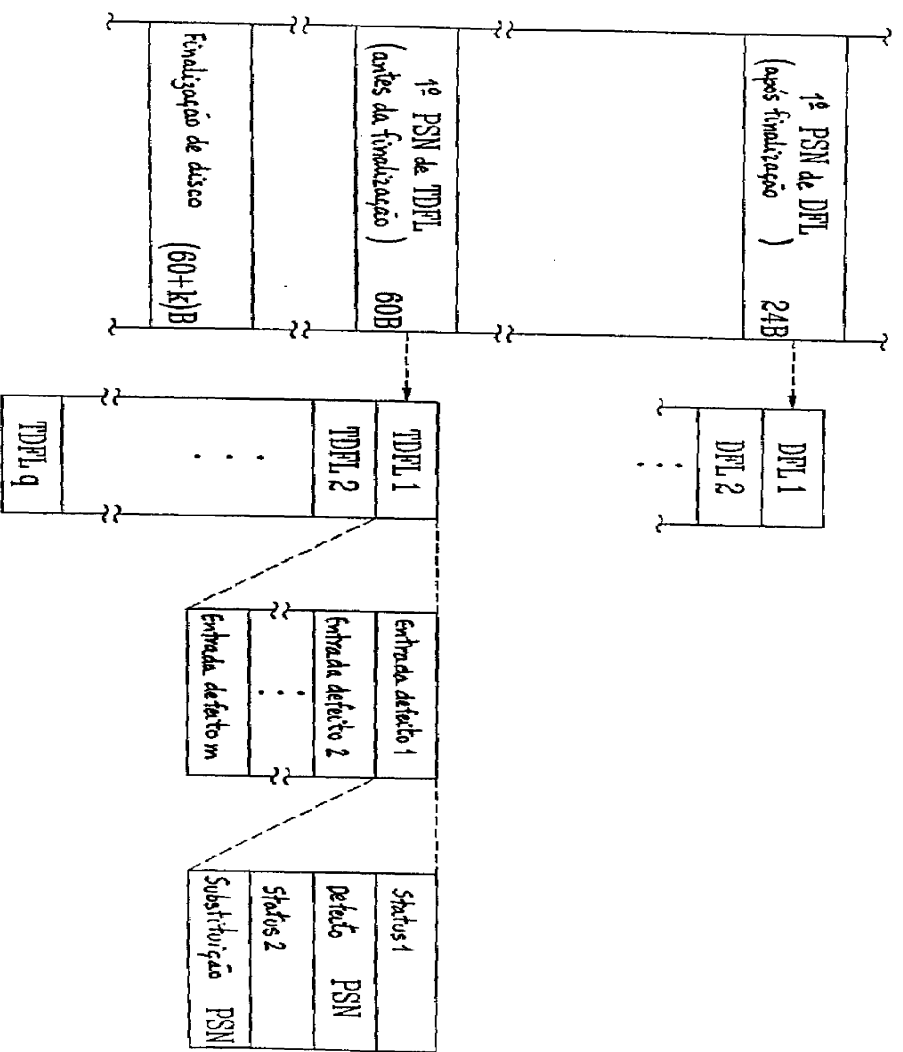


FIG. 5

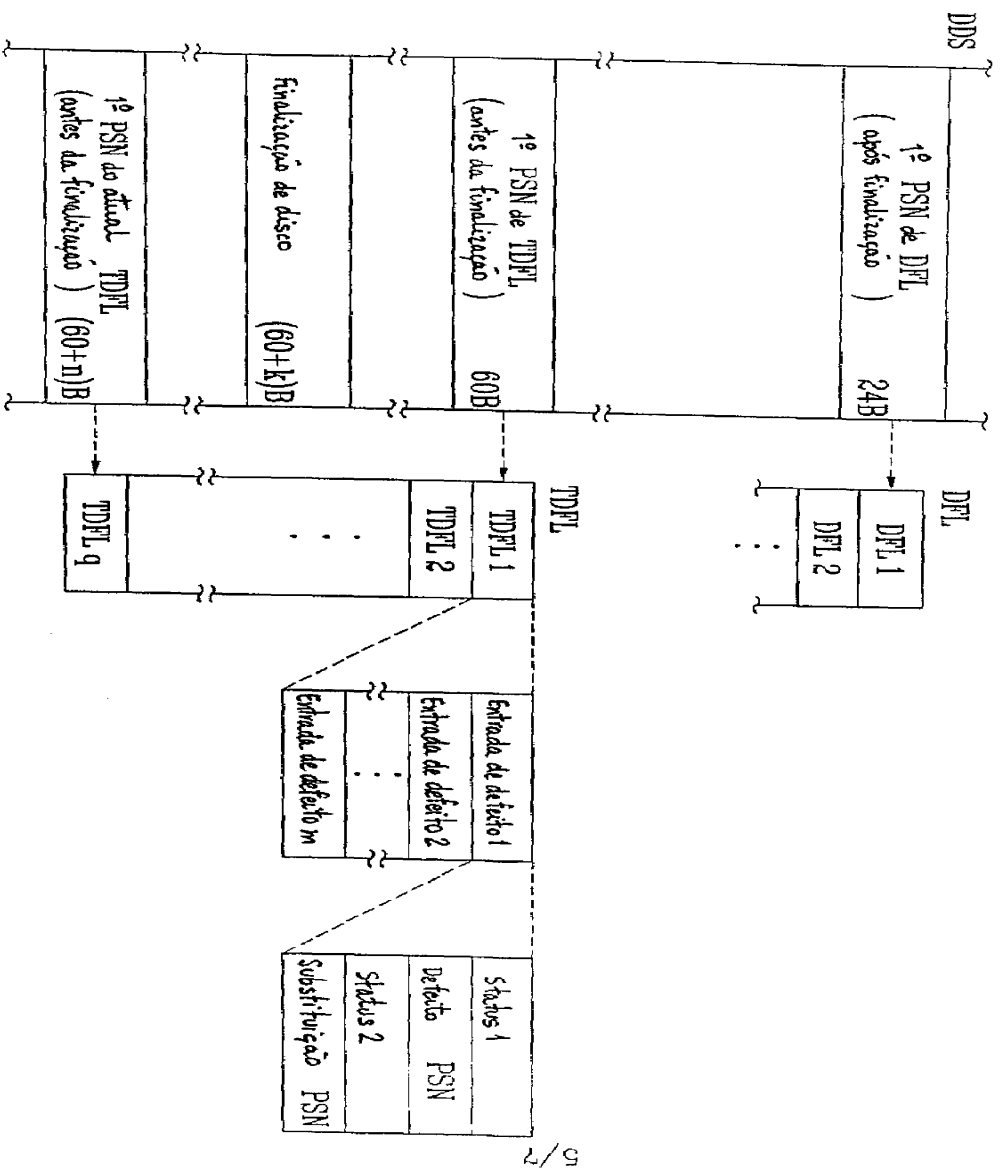


FIG. 6

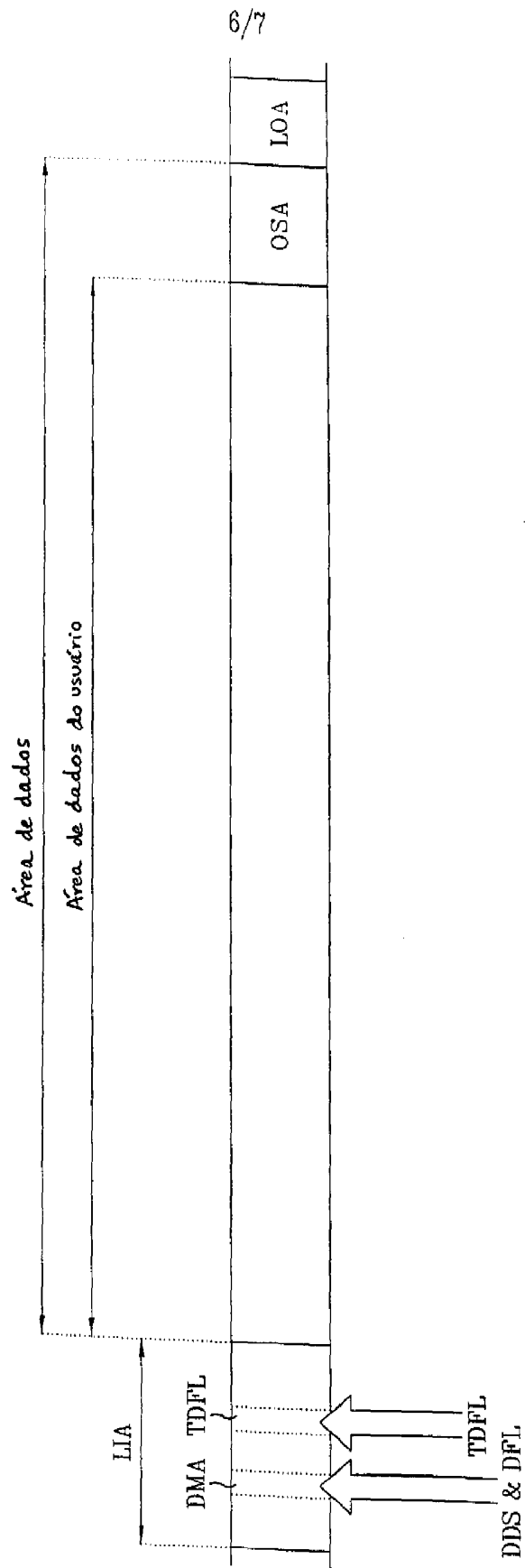
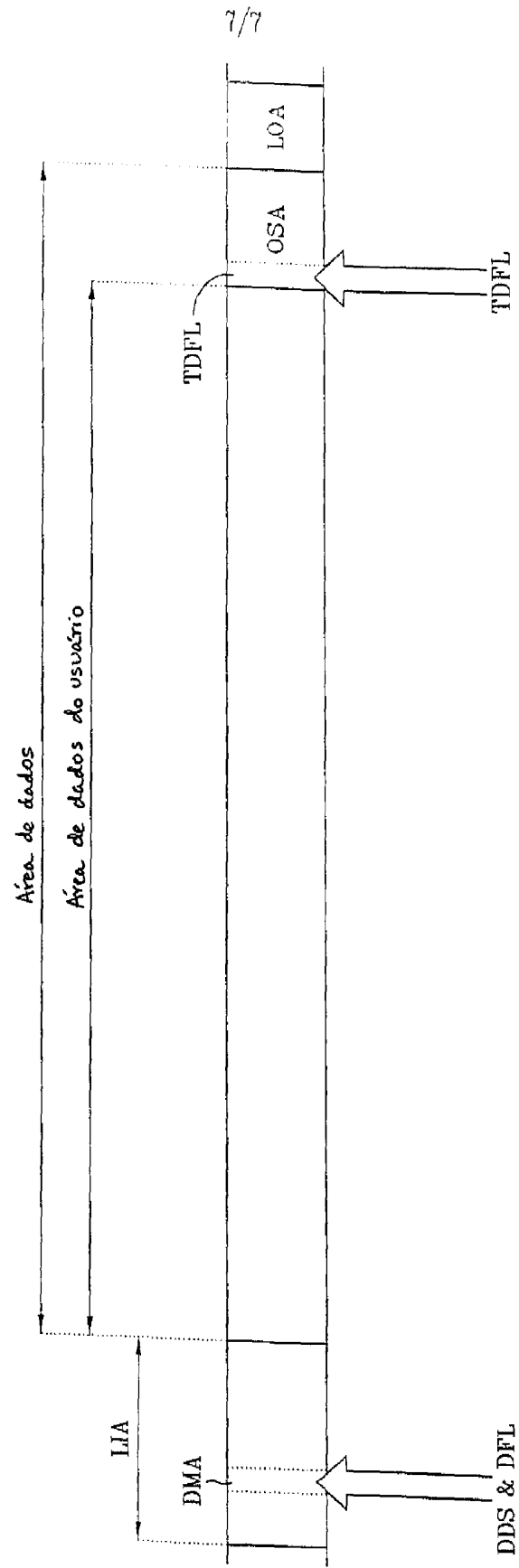


FIG. 7



**MÉTODO PARA GERENCIAR ÁREA DEFEITUOSA DE MEIO DE GRAVAÇÃO
ÓPTICA PARA GRAVAR UMA VEZ, MEIO DE GRAVAÇÃO ÓPTICA PARA
GRAVAR UMA VEZ E SISTEMA TENDO DISPOSITIVO PROGRAMÁVEL PARA
GRAVAR/REPRODUZIR OPTICAMENTE DADOS**

5 É fornecido um método para gerenciar uma área
defeituosa de um meio de gravação óptica de gravar uma vez, e
um meio de gravação óptica utilizando o mesmo. Em um
dispositivo de disco ótico para gravar/reproduzir dados
utilizando um disco ótico como um disco do tipo BD WO, o
10 método permite a leitura normal e reprodução de dados de
gravação gravados em uma área defeituosa do disco, através de
uma operação de gravação de substituição para a gravação de
dados da área defeituosa. Quando um defeito é detectado em
um setor de gravação predeterminado do disco ótico durante o
15 processo de gravação, os dados de gravação são gravados em
uma área reserva que corresponde à área defeituosa e os dados
desse modo gravados são gerenciados. Para realizar isso
durante a gravação de dados, o método pesquisa seletivamente
um local de gravação de informações de lista de defeitos
20 temporários (TDFL), que é efetivo antes da finalização de
disco, ou informações de lista de defeitos (DFL), que se
tornam efetivas após execução de uma operação de finalização
de disco. As informações TDFL são gravadas em um setor de
gravação designado e incluem um ou mais localizadores de
25 dados de área defeituosa indicativos de áreas defeituosas
como detectado. Informações de local de gravar e informações
de identificação permitem a pesquisa seletiva das informações
DFL após finalização de disco e são gravadas, juntamente com
as informações DFL, como informações de definição de disco em
30 uma área de gerenciamento de defeito designada para a área de
entrada do disco.