

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2004 年 2 月 19 日 (19.02.2004)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2004/015705 A1

- (51) 国際特許分類: G11B 20/10, 20/12, H04N 5/85, 5/93
(21) 国際出願番号: PCT/JP2003/009859
(22) 国際出願日: 2003 年 8 月 4 日 (04.08.2003)
(25) 国際出願の言語: 日本語
(26) 国際公開の言語: 日本語
(30) 優先権データ:
特願2002-231385 2002 年 8 月 8 日 (08.08.2002) JP
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 松下電
器産業株式会社 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUS-
TRIAL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒571-8501 大阪府 門真市
大字門真 1 0 0 6 番地 Osaka (JP).
(72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 吉田 修一

(YOSHIDA, Shuichi) [JP/JP]; 〒532-0026 大阪府 大
阪市淀川区 塚本 3-8-1 4 Osaka (JP). 坂内 達司
(BANNAI, Tatsushi) [JP/JP]; 〒599-8123 大阪府 堺
市 北野田 3 8 9-1 2 Osaka (JP). 後藤 芳稔 (GO-
TOH, Yoshiho) [JP/JP]; 〒536-0023 大阪府 大阪市城
東区 東中浜 5-1-3 Osaka (JP). 岸本 隆 (KISHI-
MOTO, Takashi) [JP/JP]; 〒631-0072 奈良県 奈良市 二
名 2-2 4 6 0-7 0 2-3 0 2 Nara (JP).

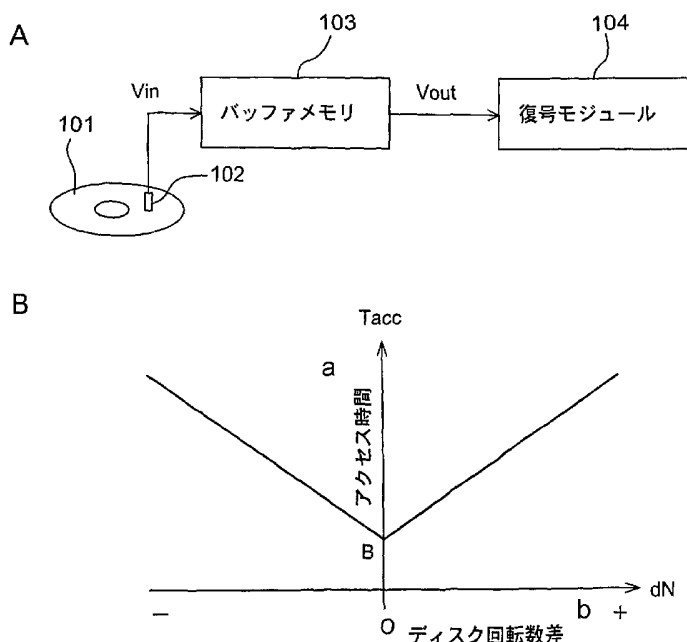
(74) 代理人: 河宮 治, 外 (KAWAMIYA, Osamu et al.); 〒
540-0001 大阪府 大阪市中央区 城見 1 丁目 3 番 7 号
I M P ビル 青山特許事務所 Osaka (JP).

(81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB,
BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK,
DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU,
ID, IL, IN, IS, KE, KG, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU,

/ 続葉有 /

(54) Title: DISC-SHAPED INFORMATION RECORDING MEDIUM, RECODING METHOD AND REPRODUCTION METHOD THEREOF, INFORMATION RECORDING DEVICE, AND INFORMATION REPRODUCTION DEVICE THEREOF

(54) 発明の名称: ディスク状情報記録媒体、その記録方法及び再生方法並びにその情報記録装置及び情報再生装置



(57) Abstract: A reproduction standard model for guaranteeing real time recording on a disc-shaped information recording medium includes a pickup (102) for reading out real time data from the disc-shaped information recording medium, a buffer memory (103) for temporarily holding the real time data which has been read out by the pickup, and a decoding module (104) for reading out the real time data from the buffer memory (103) and processing the data. The access time T_{acc} of the reproduction standard model is represented by the equation as follows: $T_{acc} = A \cdot dN + T_{rev} + B$ wherein dN is a difference in the rpm of the disc-shaped recoding medium, T_{rev} is a rotation wait time at the access target position, and A and B are constants.

- 103...BUFFER MEMORY
104...DECODING MODULE
a...ACCESS TIME
b...DISC RPM DIFFERENCE

/ 続葉有 /



LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

(84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR),

2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各 *PCT* ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(57) 要約:

ディスク状情報記録媒体上のリアルタイム再生を保証するための再生標準モデルは、ディスク状情報記録媒体からリアルタイムデータを読み出すピックアップ (102) と、ピックアップにより読み出されたリアルタイムデータを一時的に保持するバッファメモリ (103) と、バッファメモリ (103) からリアルタイムデータを読み出して処理する復号モジュール (104) とを含む。再生標準モデルのアクセスタイム T_{acc} は次式で表される。

$$T_{acc} = A \cdot dN + T_{rev} + B$$

dN : ディスク状記録媒体の回転数差、 T_{rev} : アクセス目標位置での回転待ち時間、 A 、 B : 定数。

明 細 書

ディスク状情報記録媒体、その記録方法及び再生方法
並びにその情報記録装置及び情報再生装置

5

技術分野

本発明は、映像や音声等のリアルタイムデータを記録・再生するための書換型光ディスクなどのディスク状情報記録媒体と記録・再生方法及びその情報記録装置と情報再生装置に関する。

10

背景技術

従来、映像や音声などのリアルタイムデータをディスク上に記録・再生する情報記録媒体として、DVD-RAMがあり、その一例が、日本国特許第3171584号に記載されている。この従来例では、ディスク上の離間したデータに対するリアルタイム再生を保証するために、図8Aに示すような再生標準モデルを定義し、その再生標準モデルに図8Bに示すようなアクセス距離とアクセス時間との関係を規定するアクセス性能モデルを設定した。ここで、再生標準モデルは、種々のタイプの再生機が光ディスク上のリアルタイム・データを再生しても連続して再生が可能な条件を決める目的で作成されたものである。再生標準モデル上でリアルタイムデータを再生するために、図8Bに示すアクセス性能モデルにしたがいバッファメモリ103内のデータがアクセス中にアンダーフローを起こして再生した映像や音声途切れることのないようなデータの記憶領域を予め設定し、その設定した記憶領域にリアルタイムデータを配置することによりデータの記録を行なう。このように、データの記録を上記のアクセス性能モデルを満たす記憶領域に対して行うことにより、その後再生時にはほぼ上記の標準再生モデルでの設定通りにリアルタイムデータを連続的に再生できるようにする。

15

20

25

発明の開示

(発明が解決しようとする技術的課題)

しかしながら、この従来の記録・再生方法では、再生標準モデルにおけるアクセス性能モデルの設定がアクセス距離とアクセス時間の実特性に対して必ずしも精度の高いものでないために、再生時にアクセスタイムのロスが生じてバッファメモリ 103 のデータがアンダーフローを起こすという課題があった。

- 5 即ち、図 8 B に示した従来のアクセス性能モデルは、アクセスする範囲をいくつかの区間に分けて、各区間でアクセス時間が一定となるように、又は距離に比例したアクセス時間となるように構成されていた。しかし、実際のアクセス距離とアクセス時間の関係は非線形な関係を有しており、この従来の再生標準モデルでは、本来有しているアクセス性能に対して低めの設定となるため、現実
- 10 アクセスした場合のアクセスタイムに大きなロスを生じていた。

(その解決方法)

本発明は、従来の記録・再生方法の課題に鑑み、アクセス性能モデルの設定の精度を高めることで、効率的なリアルタイム記録を実現することを目的とする。

- 15 本発明の第 1 の態様において、再生標準モデルに従ってリアルタイムデータを再生する場合に、リアルタイムデータが連続して再生されるようにリアルタイムデータを含むリアルタイムファイルをディスク状情報記録媒体に記録する記録方法が提供される。

- 20 再生標準モデルはディスク状情報記録媒体からリアルタイムデータを読み出すピックアップと、ピックアップにより読み出されたリアルタイムデータを一時的に保持するバッファメモリと、バッファメモリからリアルタイムデータを読み出して処理する復号モジュールとを含む。再生標準モデルのアクセス性能が次式で与えられる。

$$T_{acc} = A \cdot dN + T_{rev} + B、$$

- 25 ここで、 T_{acc} はピックアップが一の領域から他の領域へ移動するのに要する時間であるアクセスタイム、 dN はピックアップの移動前と移動後におけるディスク状記録媒体の回転数差、 T_{rev} はアクセス目標位置での回転待ち時間、 A は定数、 B は定数である。

記録方法は、ディスク状情報記録媒体内の複数の論理的に連続した未使用領域

から、再生標準モデルのアクセス性能に基いて定まる再生時にアンダーフローを生じさせない再生条件であるリアルタイム再生条件を満たす領域をデータ記録用領域として検索するステップと、その検索したデータ記録用領域にリアルタイムデータを記録するステップとを含む。

- 5 本発明の第2の態様において、再生標準モデルに従ってリアルタイムデータを再生する場合に、リアルタイムデータが連続して再生されるようにリアルタイムデータを含むリアルタイムファイルをディスク状情報記録媒体に記録する情報記録装置が提供される。

10 再生標準モデルはディスク状情報記録媒体からリアルタイムデータを読み出すピックアップと、ピックアップにより読み出されたリアルタイムデータを一時的に保持するバッファメモリと、バッファメモリからリアルタイムデータを読み出して処理する復号モジュールとを含む。再生標準モデルのアクセス性能が次式で与えられる。

$$T_{acc} = A \cdot dN + T_{rev} + B、$$

- 15 ここで、 T_{acc} はピックアップが一の領域から他の領域へ移動するのに要する時間であるアクセスタイム、 dN はピックアップの移動前と移動後におけるディスク状記録媒体の回転数差、 T_{rev} はアクセス目標位置での回転待ち時間、 A は定数、 B は定数である。

20 記録装置は、ディスク状情報記録媒体内の複数の論理的に連続した未使用領域から、再生標準モデルのアクセス性能に基いて定まる再生時にアンダーフローを生じさせない再生条件であるリアルタイム再生条件を満たす領域をデータ記録用領域として検索する検索手段と、その検索したデータ記録用領域にリアルタイムデータを記録する記録手段とを備える。

- 25 本発明の第3の態様において、再生標準モデルに従ってリアルタイムデータを再生する場合に、リアルタイムデータが連続して再生されるようにリアルタイムデータを含むリアルタイムファイルが記録されたディスク状情報記録媒体からリアルタイムデータを再生する再生方法が提供される。

 再生標準モデルはディスク状情報記録媒体からリアルタイムデータを読み出すピックアップと、ピックアップにより読み出されたリアルタイムデータを一時的

に保持するバッファメモリと、バッファメモリからリアルタイムデータを読み出して処理する復号モジュールとを含む。再生標準モデルのアクセス性能が次式で与えられる。

$$Tacc = A \cdot dN + Tre v + B、$$

- 5 ここで、 $Tacc$ はピックアップが一の領域から他の領域へ移動するのに要する時間であるアクセスタイム、 dN はピックアップの移動前と移動後におけるディスク状記録媒体の回転数差、 $Tre v$ はアクセス目標位置での回転待ち時間、 A は定数、 B は定数である。

- 10 再生方法は、ディスク状情報記録媒体からリアルタイムデータを読み出すステップと、読み出されたリアルタイムデータをバッファメモリに一時格納するステップと、バッファメモリに格納されたリアルタイムデータを読み出してデコーダで復号するステップと、一のリアルタイムデータをアクセス後、アクセスタイム $Tacc$ 以内に次のリアルタイムデータをアクセスするステップとを含む。

- 15 本発明の第4の態様において、再生標準モデルに従ってリアルタイムデータを再生する場合に、リアルタイムデータが連続して再生されるように前記リアルタイムデータを含むリアルタイムファイルが記録されたディスク状情報記録媒体からリアルタイムデータを再生する情報再生装置が提供される。

- 20 再生標準モデルはディスク状情報記録媒体からリアルタイムデータを読み出すピックアップと、ピックアップにより読み出されたリアルタイムデータを一時的に保持するバッファメモリと、バッファメモリからリアルタイムデータを読み出して処理する復号モジュールとを含む。再生標準モデルのアクセス性能が次式で与えられ、

$$Tacc = A \cdot dN + Tre v + B、$$

- 25 ここで、 $Tacc$ はピックアップが一の領域から他の領域へ移動するのに要する時間であるアクセスタイム、 dN はピックアップの移動前と移動後におけるディスク状記録媒体の回転数差、 $Tre v$ はアクセス目標位置での回転待ち時間、 A は定数、 B は定数であり、

情報再生装置は、ディスク状情報記録媒体からリアルタイムデータを読み出すデータ再生手段と、その読み出されたリアルタイムデータを一時格納するバッ

メモリと、バッファメモリに格納されたリアルタイムデータを読み出して復号するデコーダとを備える。データ再生手段は一のリアルタイムデータをアクセス後、アクセスタイム $Tacc$ 以内に次のリアルタイムデータをアクセスし、再生する。

- 5 本発明の第5の態様において、再生標準モデルに従ってリアルタイムデータを再生する場合に、リアルタイムデータが連続して再生されるように前記リアルタイムデータを含むリアルタイムファイルを記録するディスク状情報記録媒体が提供される。

10 再生標準モデルはディスク状情報記録媒体からリアルタイムデータを読み出すピックアップと、ピックアップにより読み出されたリアルタイムデータを一時的に保持するバッファメモリと、バッファメモリからリアルタイムデータを読み出して処理する復号モジュールとを含む。再生標準モデルのアクセス性能が次式で与えられる。

$$Tacc = A \cdot dN + Trev + B,$$

- 15 ここで、 $Tacc$ はピックアップが一の領域から他の領域へ移動するのに要する時間であるアクセスタイム、 dN はピックアップの移動前と移動後におけるディスク状記録媒体の回転数差、 $Trev$ はアクセス目標位置での回転待ち時間、 A は定数、 B は定数である。

20 ディスク状情報記録媒体内の複数の論理的に連続した未使用領域中の再生標準モデルのアクセス性能に基いて定まる再生時にアンダーフローを生じさせない再生条件であるリアルタイム再生条件を満たす領域にリアルタイムデータが記録されている。

(従来技術より有効な効果)

- 25 本発明によれば、ディスク状情報記録媒体の記録・再生方法及びその情報記録装置と情報再生装置において、アクセス性能モデルの設定に関し、スピンドルモータの特性と回転待ち時間を用い、ピックアップの移動前後のスピンドル回転数差に注目してアクセス性能の式を近似することで、正確なドライブのアクセス動作を容易に見積ることができ、確実なリアルタイム記録を実現するという効果が

得られる。

図面の簡単な説明

図 1 Aは、本発明の再生標準モデルの構成を示す図である。

5 図 1 Bは、本発明の再生標準モデルのアクセス性能を示す図である。

図 2 Aは、アクセスタイムとスピンドル回転数の関係を示す図である。

図 2 Bは、アクセスタイムとシーク距離の関係を示す図である。

図 3 Aは、本発明の一実施形態の書換型光ディスクの物理的なフォーマットを示す図である。

10 図 3 Bは、書換型光ディスクのデータ領域を示すデータ構造図である。

図 4は、情報記録媒体の領域構成を示すデータ構造図である。

図 5は、本発明の情報記録再生装置のブロック構成図である。

図 6 Aは、本発明の記録方法によりリアルタイムファイルのために割り付けられた領域を示す図である（リアルタイムデータ記録前）。

15 図 6 Bは、本発明の記録方法によりリアルタイムファイルのために割り付けられた領域を示す図である（リアルタイムデータ記録後）。

図 7は、本発明の記録方法により計算されたバッファメモリ内のデータの推移を示す図である。

図 8 Aは、従来の再生標準モデルの構成を示す図である。

20 図 8 Bは、従来の再生標準モデルのアクセス性能を示す図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

25 図 1 Aは本発明に係る、リアルタイムデータの配置条件を決めるための再生標準モデルを示す図であり、図 1 Bはそのアクセス性能を示す図である。図 1 Aに示す再生標準モデルは、ディスク 101、ディスク 101 からデータを読み出すピックアップ 102、読み出したデータを一時保存するバッファメモリ 103、及びバッファメモリ 103 より転送したデータを復号するための復号モジュール 104を含む。Vinはディスク 101 からバッファメモリ 103 へデータを転

送する時のデータレートである。V o u tはバッファメモリ 1 0 3から復号モジュール 1 0 4へデータを転送する時のデータレートである。V i nはアプリケーションで想定されるリアルタイムデータの最大データレートV o u tよりも大きな値に設置される。

- 5 図 1 Bは再生標準モデルのピックアップ 1 0 2がアクセスする時のスピンドルモータの回転数差すなわちディスク回転数差とアクセス時間の関係を示す図である。本実施形態ではCLV (C o n s t a n t L i n e a r V e l o c i t y)方式によりディスク回転数を制御しており、アクセスする領域が半径方向に異なる場合、ディスク回転数が異なることになる。図 1 Bにおいてディスク回転数差とは、ピックアップ 1 0 2がある領域から別の領域に移動するときの移動前と移動後の回転数差のことである。図 1 Bにおいては、以下に示す前提において後述の式 (1) に基づくディスク回転数差とアクセス時間の関係からアクセス性能モデルが設定されている。

- 10 図 2 Bに示すようにピックアップ 1 0 2のアクセスのためには、ピックアップ 1 0 2をディスク 1 0 1の半径方向に移動させるシークが必要であり、さらに、図 2 Aに示すようにディスクを回転させるスピンドルモータの回転数を目標回転数に変化させることも必要になる。シークには、目標トラック近傍位置までピックアップを移動させる粗シークと、粗シーク後に微調整しピックアップを目標トラック上に移動させるファインシークとがある。図 2 Bにおいて粗シークに要する時間はスピンドルモータの回転数の変化に要する時間に比べて十分に小さく設定することが可能であり、光ディスク用ドライブで用いられるスピンドルモータの性能におけるアクセスタイムは、スピンドル回転数変化に要する時間が支配的となる。

一般にモータのトルク T r q は次式で表せる。

25
$$T r q = (N 1 - N 2) \cdot J / (d t \cdot K j)$$

J : ディスクのイナーシャ、d t : スピンドルロック時間、K j : 換算定数、N 1 : 移動前の回転数、N 2 : 移動後の回転数。

そこで、スピンドルロック時間が移動前後の回転数の差に比例することに注目して、アクセスタイム T a c c は以下の式 (1) のように定式化することができる。

$$\begin{aligned}
 T_{acc} &= (\text{スピンドルロック時間}) + (\text{回転待ち時間}) + \text{その他の時間} \\
 &= (N1 - N2) \cdot J / (Trq \cdot Kj) + T_{rev} + B \\
 &\doteq A \cdot dN + B \quad (1)
 \end{aligned}$$

但し、 $N1$ ：初期回転数、 $N2$ ：目標回転数、 dN ：回転数差（ $=N1 - N2$ ）、 J ：ディスクイナーシャ、 Trq ：モータトルク、 Kj ：換算定数、 T_{rev} ：平均回転待ち時間、 A 、 B ：定数。

なお、式（１）において回転待ち時間 T_{rev} はスピンドルロック時間 $A \cdot dN$ に比べて十分に小さい場合は省略することもできる。

式（１）で示される関係式に具体的な数値を当てはめると以下ようになる。

即ち、 $N1 = 3000 \text{ rpm}$ 、 $N2 = 1000 \text{ rpm}$ 、 $dN = 2000 \text{ rpm}$ 、 $J = 300 \text{ g f} \cdot \text{cm} \cdot \text{cm}$ 、 $Trq = 100 \text{ g f} \cdot \text{cm}$ 、 $Kj = 9350$ とすると、 $A \cdot dN = 0.641 \text{ sec}$ となる。一方、目標回転数 $N2$ における平均回転待ち時間 $T_{rev} = 60 / 1000 / 2 = 0.03 \text{ sec}$ となり、スピンドルロック時間 $A \cdot dN$ に比べて十分に小さな値となる。さらに、定数 $B = 0.1$ とすると、これらを合わせたアクセスタイムは $T_{acc} = 0.771 \text{ sec}$ となる。

式（１）から、回転待ち時間 T_{rev} が十分に小さい場合には、アクセスタイム T_{acc} はディスクの回転数差 dN に対して線形的に推定することができる。このことから、図１Ｂに示すようなアクセス性能モデルを想定した。一方、ディスクの回転数並びに回転数差は、ピックアップの初期位置、目標位置がわかると、ディスクの線速度との関係から一意に求めることができる。

ある領域から別の領域へ移動する際の移動元のアドレスを $A1$ 、移動先のアドレスを $A2$ とし、それぞれの半径位置を $r1$ 、 $r2$ と、アドレスが０の場所での半径位置を $r0$ とすると、アドレス $A1$ 、 $A2$ は帯状の面積に比例するので、 C を定数として次式で表される。

$$A1 = C \cdot (\pi \cdot r1^2 - \pi \cdot r0^2)$$

$$A2 = C \cdot (\pi \cdot r2^2 - \pi \cdot r0^2)$$

あるアドレスでの回転数はその半径に反比例するから、 $A1$ 、 $A2$ の回転数を $N1$ 、 $N2$ 、 D を定数として、 $N1 = D / r1$ 、 $N2 = D / r2$ となるので、上

記の関係式を用いる事で、アドレスから回転数を求める事が出来る。

従って、ピックアップの任意の初期位置と目標位置に対して式(1)、即ち、
図1Bで示されるアクセス性能モデルが成り立つ。なお、アクセスの距離が小さい
場合、 dN が小さくなり T_{rev} が支配的になる。この場合、 T_{rev} はピッ
5 クアップの位置に応じて算出できるので、正確にアクセス性能を求めることがで
きる。

図8Bに示した従来のアクセス性能モデルは、アクセスする範囲をいくつかの
区間に分けて、それぞれの区間で一定のアクセス時間もしくは距離に単純に比例
するような近似的なアクセス時間に基づいて構成されていたために、本来有して
10 いるアクセス性能に対して低めの設定となり、実際のアクセスタイムにおいて大
きなロスを生じていたが、本発明のアクセス性能モデルでは、全てのアクセス領
域で実際のアクセスモデルに則って精度高くアクセスタイムを求めることができ
る。

次に、図1Aに示した再生標準モデルにおいて、データを読み出す場合は、バ
15 ッファメモリ103内には、 $V_{in}-V_{out}$ のレートでデータが蓄積され、ピ
ックアップ102が移動する場合は、データの読み出しができないために、 V_{out}
のレートでバッファ内のデータが消費される。この動作モデルに対し、具体
的なアクセス時間の値を用いて、再生標準モデルがリアルタイムデータを再生し
た場合のバッファメモリ103内のデータ量の推移を定量的に計算することがで
20 きる。従って、再生標準モデルがリアルタイムデータを再生する時に、バッファ
メモリ103内のデータがアンダーフローを起こさないようにディスク101上
にデータの記録領域が配置されていれば、リアルタイムデータを連続的に再生で
きることになる。このため、データ記録時においては、上記のアクセス性能モデ
ル基いて、リアルタイムデータが記録されるべき領域（以下「リアルタイムエク
25 ステント」という。）の配置条件を規定する。

図3A、図3Bを参照し、本実施形態において用いるCLVフォーマットの書
換型光ディスクの物理的なレイアウトを説明する。

図3Aにおいて、書換型光ディスク101は、内周からリードイン領域401、
ディスク上の欠陥セクタを管理するDMA (Defect Management

t Area) 領域 402、データ領域 420、リードアウト領域 412 を有する。各領域にはデジタルデータが記録され、デジタルデータは「セクタ」と称する単位で管理される。データ領域 420 には、欠陥セクタを代替処理するためのスペア領域 403 が含まれる。

5 図 3B に示すように、書換型光ディスク 101 の情報領域は、内周より、物理セクタ毎に、物理セクタ番号が付与される。これに対し、ユーザーデータが記録可能な領域は、論理セクタ毎に、論理セクタ番号が付与されたボリューム空間として定義される。ボリューム空間は、情報領域から、リードイン領域 401、DMA 領域 402、スペア領域 403 中の未使用領域、DMA 中の PDL (P r i
10 m a r y D e f e c t i v e L i s t) に登録された欠陥セクタとリードアウト領域 412 を除く空間である。

光ディスク 101 の初期化時にサーティファイ処理が行われる。このサーティファイ処理により欠陥セクタが検出されると、その欠陥セクタが PDL に登録される。欠陥セクタには論理セクタ番号が割り当てられない。この場合、セクタの
15 論理アドレスが連続していても、物理的に不連続の領域を含むため、この前後の部分にわたって記録・再生する場合には、シークを行う必要がある。なお、データの記録中に検出された欠陥セクタは、スペア領域 403 に代替され DMA 領域 402 中の SDL (S e c o n d a r y D e f e c t i v e L i s t) に登録される。

20 図 4 は、本実施形態における書換型光ディスクのさらに詳細なデータ構造を示した図である。

図 4 において、物理セクタから構成される情報領域 430 は、リードイン領域 401、DMA 領域 402、データ領域 420、リードアウト領域 412 を含む。データ領域 420 の先頭には欠陥セクタ又は欠陥ブロックを代替記録するための
25 スペア領域 403 が配置され、後続する領域よりボリューム空間が形成されている。

データ領域 420 において、既割付領域 405、407、408、409 は既にデータが記録されている領域である。リアルタイムエクステンツ RT1 とリアルタイムエクステンツ RT2 の間に欠陥 ECC ブロック 406 が形成されている。

また、リアルタイムエクステンツRT3、RT4、RT5が既割付領域407、408、409に続いてそれぞれ形成されている。欠陥ECCブロック406は、データを記録中に検出された欠陥ブロックであり、本来その欠陥ECCブロックに記録されるべきデータはスペア領域403中に代替記録されている。リアルタイムエクステンツRT5の後にエンプティエクステンツ410と未記録領域411が形成されている。ここで、リアルタイムエクステンツRT1～RT5は、所定のアクセス性能をもつ再生標準モデルにより規定される条件を満たすように配置される。

次に、本発明の情報記録再生装置を説明する。図5に情報記録再生装置のブロック構成図を示す。以下、情報記録再生装置による光ディスク101へのリアルタイムファイルの記録動作を説明する。

情報記録再生装置は、システム制御部501、I/Oバス506、光ディスクドライブ507、記録モード等を入力するためのリモコン、マウス、キーボード等の入力装置508、映像・音声信号をオーディオ・ビデオデータ(AVデータ)に符号化するエンコーダ509、及びAVデータを復号して出力するデコーダ510を含む。

システム制御部501は、記録モード設定部502、割付パラメータ用メモリ503、ファイルシステム処理部504、ファイルシステム処理用メモリ505からなる。

ファイルシステム処理部504は、再生モード通知部541、データ量計算部542、時間情報計算部543、未割付領域検索部544、物理的不連続位置取得部545、データの記録を制御するデータ記録部546、及びデータの読出しを制御するデータ読み出し部547を含む。これらの手段はファイルシステム処理用メモリ505を利用する。

ファイルシステム処理用メモリ505は、エンプティエクステンツの位置情報を格納するメモリ551、時間情報を格納するメモリ552、事前割付領域の位置情報を格納するメモリ553、物理的に不連続な位置を示す位置情報を格納するメモリ554、ビットマップ用メモリ555及びデータ用バッファメモリ556を含む。

光ディスクドライブ 507 のアクセス性能及びデータ記録時の記録レートとデータ用バッファメモリ 556 のサイズにより実現されるデータ記録性能が、図 1 A 及び図 1 B に示す再生標準モデルを記録に用いた時に実現される記録性能を満たしている。

5 以上のように構成された情報記録再生装置は上記の再生標準モデルを満たすよう記録動作を行なう。再生標準モデルは、再生時にバッファメモリ 103 内のデータがアンダーフローをおこさないようにアクセス性能モデルにしたがってデータの記憶領域（エンプティエクステンツ／リアルタイムエクステンツ）を予め設定し、その設定した領域にデータを記録することにより、その後のデータ再生時にリアルタイムデータの連続的な再生を可能とするものである。

10 以下に、情報記録再生装置の動作を説明する。

 （ステップ 1）入力装置 508 から記録モード及び記録時間が指示される。記録モード設定部 502 は、バッファメモリ 556 からデコーダ 510 への最大転送データレート V_{out} 、ディスク 101 からの読み出しデータレート V_{in} 、
15 記録すべきデータのサイズ S_R 、バッファサイズ B_{max} 、その他の各種のアクセス時間を決定し、それらを割付パラメータ用メモリ 503 へ保持する。ここで、最大データレート V_{out} は固定値であり、そのレートでの記録が連続しても記録可能となるような値に設定される。

 （ステップ 2）物理的不連続位置取得部 545 は、ディスク 101 上の物理的な不連続位置情報として、PDL と SDL に登録された欠陥セクタや欠陥ブロックの位置情報を報告するよう、光ディスクドライブ 507 に対し指示する。光ディスクドライブ 507 から報告された物理的な不連続位置情報は物理的不連続位置用メモリ 554 へ保持される。

25 未割付領域検索部 544 は、ビットマップ用メモリ 555 に保持された未割付領域の位置情報と、物理的不連続位置用メモリ 554 に保持された物理的な不連続位置情報とを用いて、ECC ブロック単位で物理的に連続したディスク上の未割付領域を事前割付領域として検索する。検索した事前割付領域の位置情報は、事前割付領域用メモリ 553 へ保存される。この検索動作は検索した事前割付領域の合計サイズがデータサイズ S_R を超えるまで実行される。

図6Aは、上記のような手順によってECCブロック単位で物理的に連続した未割付領域を検索して得られた事前割付領域の配置を示す図である。事前割付領域A1～A5が割り付けられている。

(ステップ3) 時間情報計算部543は、事前割付領域用メモリ553に保存された事前割付領域の位置情報と、割付パラメータ用メモリ503に保存された各種のアクセス時間とを用いて、各事前割付領域をデータレート V_{in} で読み出す時の読み出し時間 TR_i (i は図6Aに示す事前割付領域の領域番号 A_i の i に対応)と、事前割付領域間のアクセス時間 $T_{i, i+1}$ (図6Aに示す事前割付領域 A_i と A_{i+1} の間のアクセス時間)とを計算する。図6Aにおいて、読み出し時間 $TR_1 \sim TR_5$ はそれぞれ事前割付領域A1～A5を読み出すのに要する時間である。また、 $T_{1,2}$ は欠陥ECCブロックによる読み出し遅延時間である。 $T_{2,3}$ 、 $T_{3,4}$ 、 $T_{4,5}$ は、事前割付領域A2とA3、A3とA4、A4とA5の間のそれぞれの既割付領域をアクセスするのに要する時間(アクセス時間)である。これらのアクセス時間は、図1Bに示した再生標準モデルのアクセス性能より求められる。求められたアクセス時間 $T_{i, i+1}$ は読み出し時間 TR_i とともに時間情報用メモリ552に保持される。

(ステップ4) 次に、データ量計算部542は時間情報用メモリ552に保持された読み出し時間とアクセス時間を用いて以下のステップの演算処理を行う。

まず事前割付領域の読み出し終了時のバッファメモリ556内のデータ量を計算する。図7は、事前割付領域のデータを読み出した場合のバッファメモリ556内のデータ量の推移を示したものである。例えば、事前割付領域A1を読み出した後の時刻 t_1 において、データ量は期間 TR_1 の間に($V_{in} - V_{out}$)のデータレートで増加している。

(ステップ5) 計算した事前割付領域のトータルデータ量が、ステップ1で設定したサイズSRを超えるかどうかをチェックする。SRを超えない場合、さらに計算したトータルのデータ量が割付レベルBL ($=V_{out} \times TL$ 、 TL はフルストロークアクセス時間)を超えるかどうかをチェックする。バッファ内のデータ量がBLを超える場合は、この事前割付領域の終端からディスク上のどの領域にアクセスしてもアンダーフローを起こすことがない。このため、先頭の事

前割付領域から、トータルのデータ量がサイズS Rを超えず、かつ割付レベルB Lを超える事前割付領域までが、アンダーフローを起こさない領域として確定され、これらの領域をリアルタイムデータが記録可能なエンプティエクステンツとして登録される。

- 5 (ステップ6) 次に、事前割付領域の読み出し開始時のバッファメモリ556内のデータ量を計算する。図7の事前割付領域A2を読み出す前の時刻t2において、データ量は期間T1,2においてVoutのデータレートで減少する。

- (ステップ7) ここで計算したトータルデータ量がマイナスにならないかをチェックする。マイナスになった場合は、このアクセスによりバッファがアンダー
10 フローを起こし、データが中断することを意味する。マイナスにならない場合は、
 (ステップ4)の先頭に戻る。図6Aにおいて、事前割付領域A2～A5が(ステップ4)から(ステップ6)を繰り返すことにより計算される。この間に図7に示したTR3、TR4、TR5の各区間でデータ量が割り付けレベルB Lを超えるので、図6Aに示すように事前割付領域A1～A5を順次エンプティエク
15 ステントE1～E5として割り付け、エンプティエクステンツ用メモリ551にその位置情報を格納する。エンプティエクステンツは、リアルタイムデータの記録のために予約された領域ではあるが、未だデータが記録されていない領域である。

 以上のステップで、リアルタイムデータを記録可能な領域(エンプティエクステンツE1～E5)が求められる。

- 20 (ステップ8) 次に、情報記録媒体にデータを記録する手順を説明する。情報記録再生装置に入力された映像・音声データがエンコーダ509でAVデータに変長圧縮方式を用いて符号化されると共に、データ用バッファメモリ556に転送される。データ記録手段546は、既に割り付けたエンプティエクステンツE1～E5にAVデータを記録する。

- 25 図6Bに示すように、エンプティエクステンツのそれぞれにデータが記録されることにより、エンプティエクステンツはそれぞれリアルタイムエクステンツになる。エンプティエクステンツE1～E5は、最高の画質・音質に対応可能な固定値のデータレートVoutを用いて割り付けられているために、AVデータの記録完了時には、その一部の領域が未使用状態で残される。即ち、エンプティエ

クステンT5のうち、データの記録された領域をリアルタイムエクステンT5とする。また、エンプティエクステンT5のうち、記録するAVデータの終端でECCブロックの一部分のみにAVデータが記録されない領域をエンプティエクステン410とし、ECCブロック単位でAVデータが記録されない領域を未記録領域411とする。

次に、情報記録再生装置による光ディスク 101 からのリアルタイムファイルの再生動作を説明する。

光ディスク 101 にはリアルタイム再生条件を満たした領域にリアルタイムデータが記録されている。データ読出し部 547 は光ディスク 101 からリアルタイムデータを読み出す。データ読出し部 547 は連続してリアルタイムデータを読み出す際に、一のリアルタイムデータをアクセス後、アクセスタイム Tacc 以内に次のリアルタイムデータへアクセスした後にそのデータを読み出す。読み出されたリアルタイムデータはバッファメモリ 556 に一時的に格納される。バッファメモリ 556 に格納されたリアルタイムデータはその後、再生標準モデルにおいて復号モジュールとして規定されるデコーダ 510 を経由して復号され、映像と音声再生される。リアルタイム再生条件を満たすように配置されたリアルタイムデータは、規定された性能を満たすので、連続したデータ再生を可能とする。

なお、本発明の実施形態の機能はハードウェアで実現しても良いが、その一部または全体の処理をマイコンのソフトウェアで実施しても良い。

また、式（１）における定数A、B、Trevといった特性データは、光ディスクドライブ507の基本性能に関わるものである。即ち、定数Aは、スピンドルモータのトルク値Trqを含んでおり、この値は、光ディスクドライブ507のアクセス性能に依存する。また、式（１）における平均回転待ち時間Trevは、光ディスクドライブ507の記録・再生速度が標準速か2倍速かあるいはそれ以上かというドライブ性能によって異なる値となる。さらに定数Bは、例えば、光ディスクドライブ507のインタフェースのコマンド発行に要する時間やEC

Cデコードに要する時間などのドライブ性能に関わるものである。これらの特性データを、例えば、システム制御部501の図示しない不揮発性メモリに予め記憶しておいて、装置ならびにシステム制御部501を起動した際に、前記不揮発性メモリから読み取って、式(1)の演算を行って再生標準モデルを構築してもよい。

なお、式(1)における定数Aは、ディスクのイナーシャJを含んでおり、このイナーシャの値Jは、ディスクの製造公差等によって値がばらつくことがあるので、記録・再生装置にディスクを挿入した際などにディスクを予め決められたトルク値で回転させて、その時に要した時間に基づいて以下の式からその値を推定し、それに基づいて定数Aを求め、さらに定数Bについても予め推定し、これらの特性データをシステム制御部501の図示しない不揮発性メモリに記憶しておくこともできる。

$$J = d t \cdot K j \cdot T r q / (N 1 - N 2)$$

なお、定数A、BやTrevといった特性データをディスクのある特定のエリアに記録しておくこともできる。

また、上記の特性データに基いてデータ記録された光ディスクを再生する際に、これらの特性データを光ディスクから読み取って、記録再生装置がその光ディスクドライブの性能に対応して予め保持している特性データ値と比較して、ディスクから読み取った特性データの方がドライブ性能を上回る場合は、リアルタイム再生ができないという警告を出すようにしてもよい。所定のアクセスタイムでアクセスできないことによってアンダーフローが発生する恐れがあるからである。

なお、式(1)の導出において、少なくとも、スピンドルモータの加速、減速の制御方式などの詳細な項目は省略して考えたが、正確には、次式で考えてもよく、これによってより高精度にモデル化することができる。

$$T a c c = A \cdot d N + B + f (N)$$

但し、N：加速・減速時の瞬時回転数、f(N)：Nの関数。

なお、図2Bに示した粗シークにおいて、ピックアップの移動を一定加速度での加速領域と、一定速度領域と、一定減速度での減速領域からなる台形状の速度プロファイルに従って、アクセスタイムを見積もることができる場合がある。例

例えば、加速度及び減速度を 0.1 G 、一定速度を 5 cm/sec として考えた場合は、アクセスタイムにおいてスピンドルロックに要する時間よりも粗シークに要する時間の方が支配的になる。

5 なお、図 2 B に示したファインシークにおいて、ピックアップ上に設けたレンズの移動をトラック毎に一定の時間で移動するように見積もってもよいし、またトラック数十本から数百本毎に一定の時間で移動するように見積もってもよい。

産業上の利用可能性

10 本発明の光ディスク並びに光ディスクの記録・再生装置及び方法は、正確なドライブのアクセス動作を容易に見積ることができるため、確実なリアルタイム記録を実現でき、光映像や音声等のリアルタイムデータを記録・再生するための書換型光ディスクを記録・再生する方法及び装置に適用できる。

15 本発明は、特定の実施形態について説明されてきたが、当業者にとっては他の多くの変形例、修正、他の利用が明らかである。それゆえ、本発明は、ここでの特定の開示に限定されず、添付の請求の範囲によってのみ限定され得る。

 なお、本出願は日本国特許出願、特願 2002-231385 号（2002 年 8 月 8 日提出）に関連し、それらの内容は参照することにより本文中に取り入れられる。

請 求 の 範 囲

1. 再生標準モデルに従ってリアルタイムデータを再生する場合に、リアルタイムデータが連続して再生されるように前記リアルタイムデータを含むリアルタイムファイルをディスク状情報記録媒体に記録する記録方法であって、

前記再生標準モデルは前記ディスク状情報記録媒体から前記リアルタイムデータを読み出すピックアップと、該ピックアップにより読み出されたリアルタイムデータを一時的に保持するバッファメモリと、該バッファメモリからリアルタイムデータを読み出して処理する復号モジュールとを含み、前記再生標準モデルのアクセス性能が次式で与えられ、

$$T_{acc} = A \cdot dN + T_{rev} + B,$$

ここで、 T_{acc} はピックアップが一の領域から他の領域へ移動するのに要する時間であるアクセスタイム、 dN はピックアップの移動前と移動後におけるディスク状記録媒体の回転数差、 T_{rev} はアクセス目標位置での回転待ち時間、 A は定数、 B は定数であり、

前記記録方法は、前記ディスク状情報記録媒体内の複数の論理的に連続した未使用領域から、前記再生標準モデルのアクセス性能に基いて定まる再生時にアンダーフローを生じさせない再生条件であるリアルタイム再生条件を満たす領域をデータ記録用領域として検索するステップと、その検索したデータ記録用領域にリアルタイムデータを記録するステップとを含むことを特徴とするディスク状情報記録媒体の記録方法。

2. 再生標準モデルに従ってリアルタイムデータを再生する場合に、リアルタイムデータが連続して再生されるように前記リアルタイムデータを含むリアルタイムファイルをディスク状情報記録媒体に記録する情報記録装置であって、

前記再生標準モデルは前記ディスク状情報記録媒体から前記リアルタイムデータを読み出すピックアップと、該ピックアップにより読み出されたリアルタイムデータを一時的に保持するバッファメモリと、該バッファメモリからリアルタイムデータを読み出して処理する復号モジュールとを含み、前記再生標準モデルの

アクセス性能が次式で与えられ、

$$T_{acc} = A \cdot dN + T_{rev} + B、$$

ここで、 T_{acc} はピックアップが一の領域から他の領域へ移動するのに要する時間であるアクセスタイム、 dN はピックアップの移動前と移動後におけるディスク状記録媒体の回転数差、 T_{rev} はアクセス目標位置での回転待ち時間、 A は定数、 B は定数であり、

前記記録装置は、前記ディスク状情報記録媒体内の複数の論理的に連続した未使用領域から、前記再生標準モデルのアクセス性能に基いて定まる再生時にアンダーフローを生じさせない再生条件であるリアルタイム再生条件を満たす領域をデータ記録用領域として検索する検索手段と、その検索したデータ記録用領域にリアルタイムデータを記録する記録手段とを備えることを特徴とする情報記録装置。

3. 再生標準モデルに従ってリアルタイムデータを再生する場合に、リアルタイムデータが連続して再生されるように前記リアルタイムデータを含むリアルタイムファイルが記録されたディスク状情報記録媒体から前記リアルタイムデータを再生する再生方法であって、

前記再生標準モデルは前記ディスク状情報記録媒体から前記リアルタイムデータを読み出すピックアップと、該ピックアップにより読み出されたリアルタイムデータを一時的に保持するバッファメモリと、該バッファメモリからリアルタイムデータを読み出して処理する復号モジュールとを含み、前記再生標準モデルのアクセス性能が次式で与えられ、

$$T_{acc} = A \cdot dN + T_{rev} + B、$$

ここで、 T_{acc} はピックアップが一の領域から他の領域へ移動するのに要する時間であるアクセスタイム、 dN はピックアップの移動前と移動後におけるディスク状記録媒体の回転数差、 T_{rev} はアクセス目標位置での回転待ち時間、 A は定数、 B は定数であり、

前記再生方法は、前記ディスク状情報記録媒体からリアルタイムデータを読み出すステップと、読み出されたリアルタイムデータを前記バッファメモリに一時

格納するステップと、該バッファメモリに格納されたリアルタイムデータを読み出してデコーダで復号するステップと、一のリアルタイムデータをアクセス後、前記アクセスタイム $Tacc$ 以内に次のリアルタイムデータをアクセスするステップとを含むことを特徴とするディスク状情報記録媒体の再生方法。

5

4. 再生標準モデルに従ってリアルタイムデータを再生する場合に、リアルタイムデータが連続して再生されるように前記リアルタイムデータを含むリアルタイムファイルが記録されたディスク状情報記録媒体から前記リアルタイムデータを再生する情報再生装置であって、

10

前記再生標準モデルは前記ディスク状情報記録媒体から前記リアルタイムデータを読み出すピックアップと、該ピックアップにより読み出されたリアルタイムデータを一時的に保持するバッファメモリと、該バッファメモリからリアルタイムデータを読み出して処理する復号モジュールとを含み、前記再生標準モデルのアクセス性能が次式で与えられ、

15

$$Tacc = A \cdot dN + Trev + B、$$

ここで、 $Tacc$ はピックアップが一の領域から他の領域へ移動するのに要する時間であるアクセスタイム、 dN はピックアップの移動前と移動後におけるディスク状記録媒体の回転数差、 $Trev$ はアクセス目標位置での回転待ち時間、 A は定数、 B は定数であり、

20

前記情報再生装置は、前記ディスク状情報記録媒体からリアルタイムデータを読み出すデータ再生手段と、その読み出されたリアルタイムデータを一時格納するバッファメモリと、該バッファメモリに格納されたリアルタイムデータを読み出して復号するデコーダとを備え、前記データ再生手段は一のリアルタイムデータをアクセス後、前記アクセスタイム $Tacc$ 以内に次のリアルタイムデータをアクセスし、再生する、ことを特徴とする情報再生装置。

25

5. 再生標準モデルに従ってリアルタイムデータを再生する場合に、リアルタイムデータが連続して再生されるように前記リアルタイムデータを含むリアルタイムファイルを記録するディスク状情報記録媒体であって、

前記再生標準モデルは前記ディスク状情報記録媒体から前記リアルタイムデータを読み出すピックアップと、該ピックアップにより読み出されたりアルタイムデータを一時的に保持するバッファメモリと、該バッファメモリからリアルタイムデータを読み出して処理する復号モジュールとを含み、前記再生標準モデルのアクセス性能が次式で与えられ、

$$T_{acc} = A \cdot dN + T_{rev} + B,$$

ここで、 T_{acc} はピックアップが一の領域から他の領域へ移動するのに要する時間であるアクセスタイム、 dN はピックアップの移動前と移動後におけるディスク状記録媒体の回転数差、 T_{rev} はアクセス目標位置での回転待ち時間、 A は定数、 B は定数であり、

前記ディスク状情報記録媒体内の複数の論理的に連続した未使用領域中の前記再生標準モデルのアクセス性能に基いて定まる再生時にアンダーフローを生じさせない再生条件であるリアルタイム再生条件を満たす領域に、前記リアルタイムデータが記録されていることを特徴とするディスク状情報記録媒体。

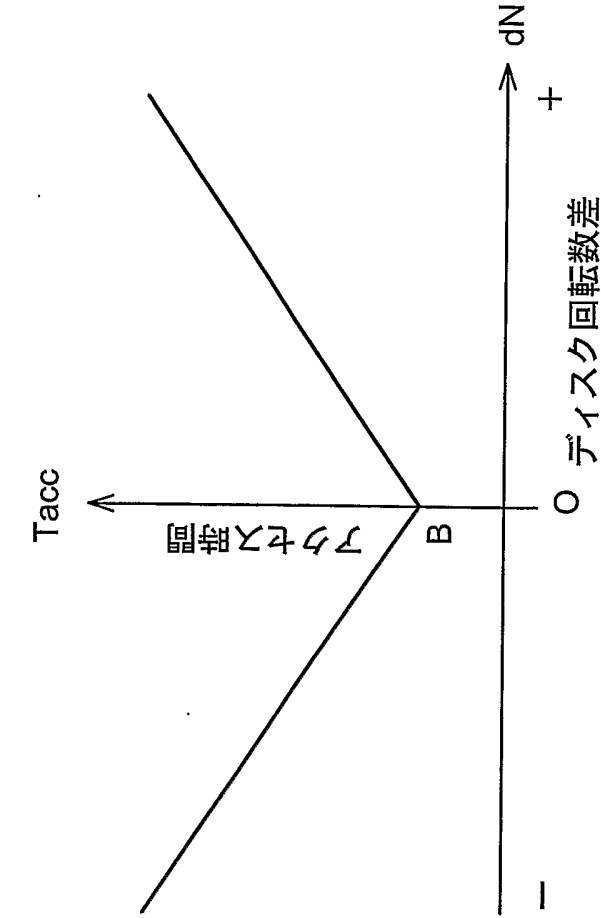
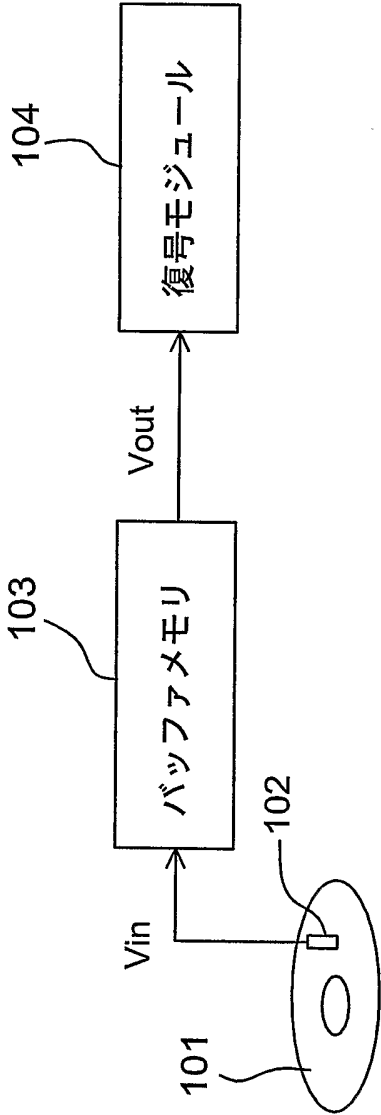


図 2 A

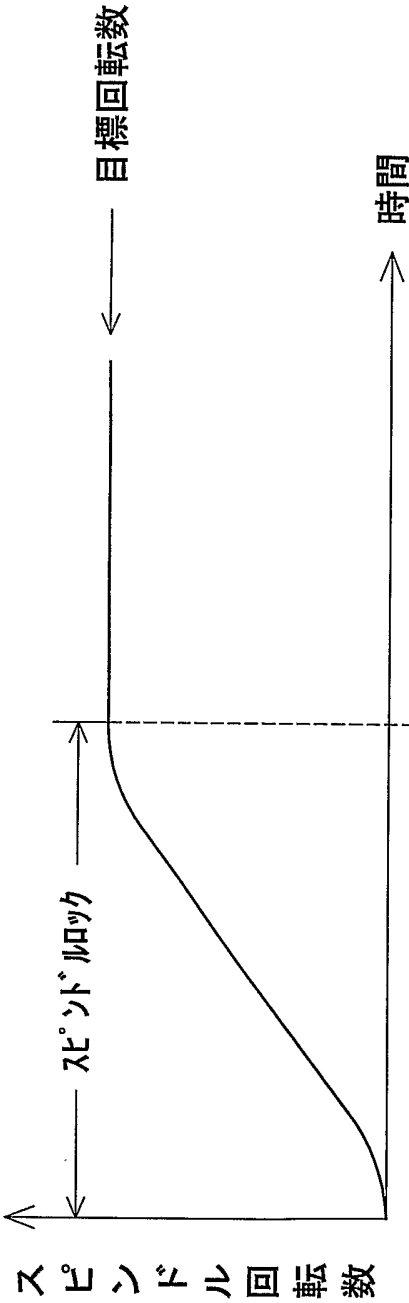


図 2 B

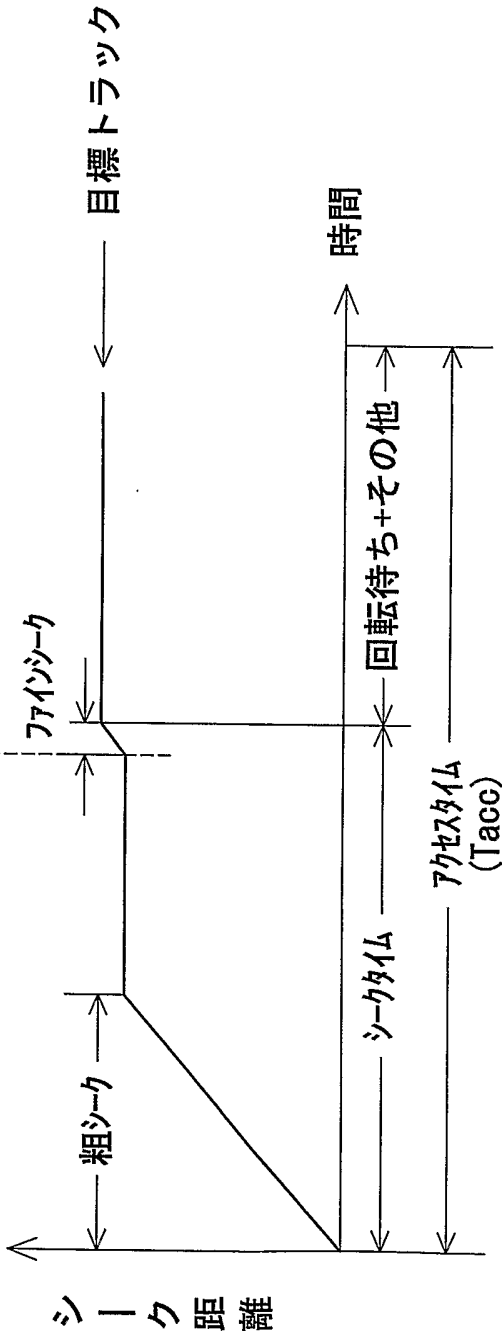


図 3 A

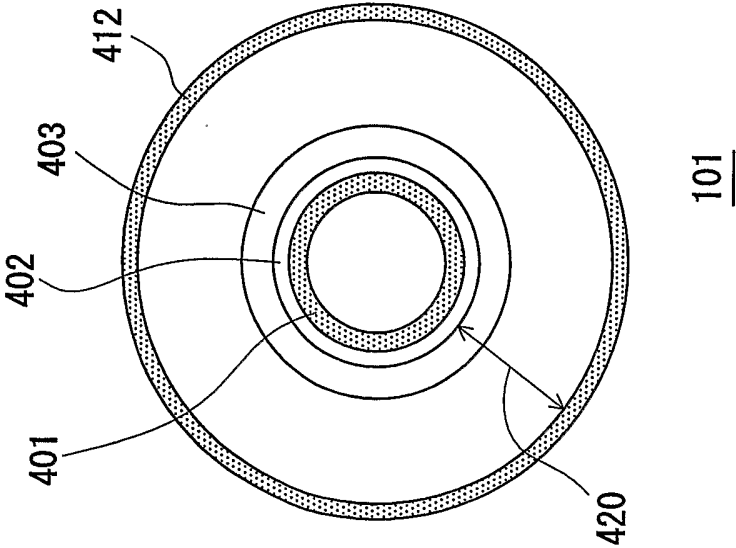


図 3 B

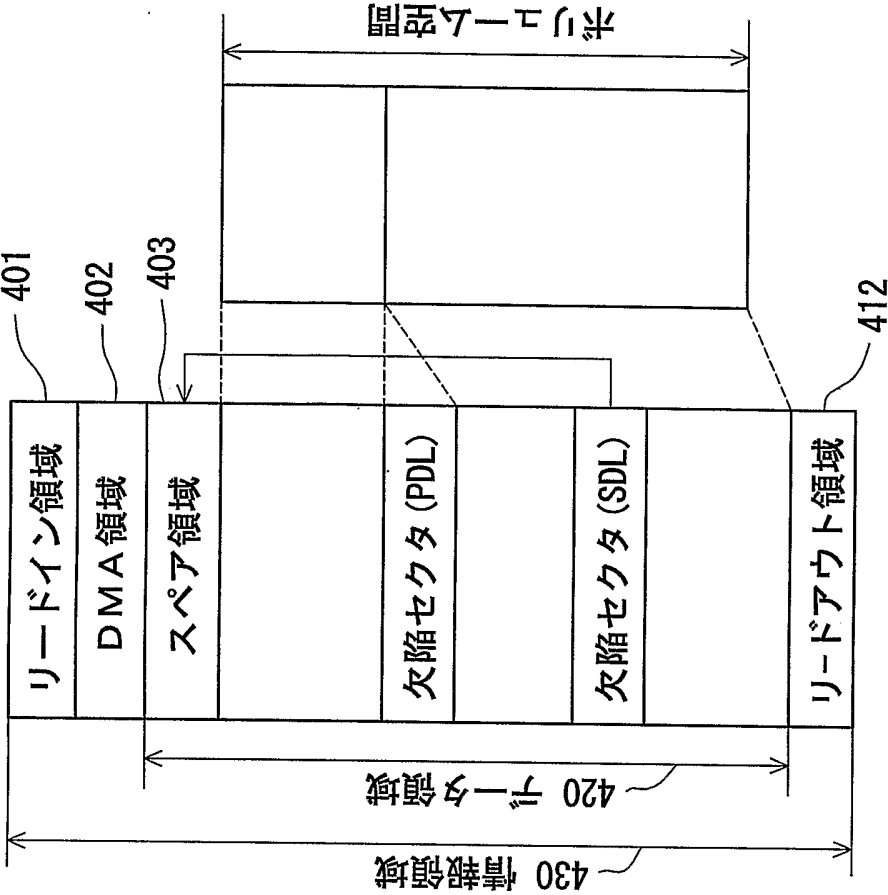


図 4

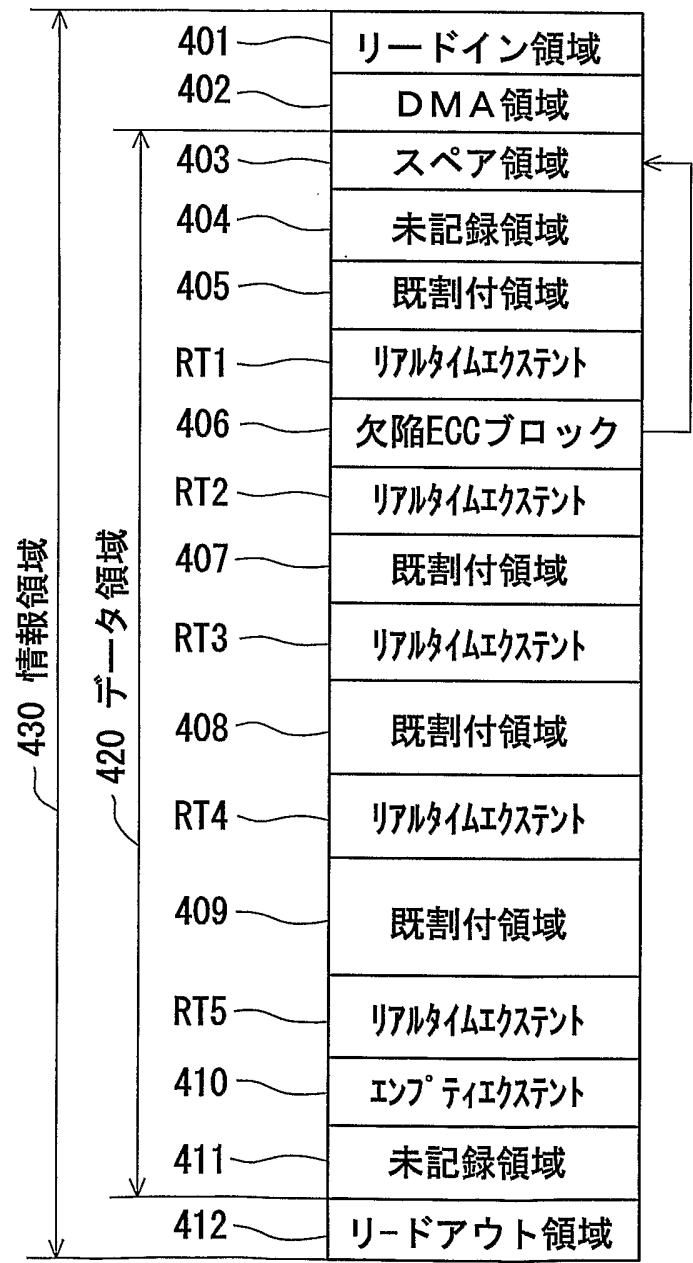


図 5

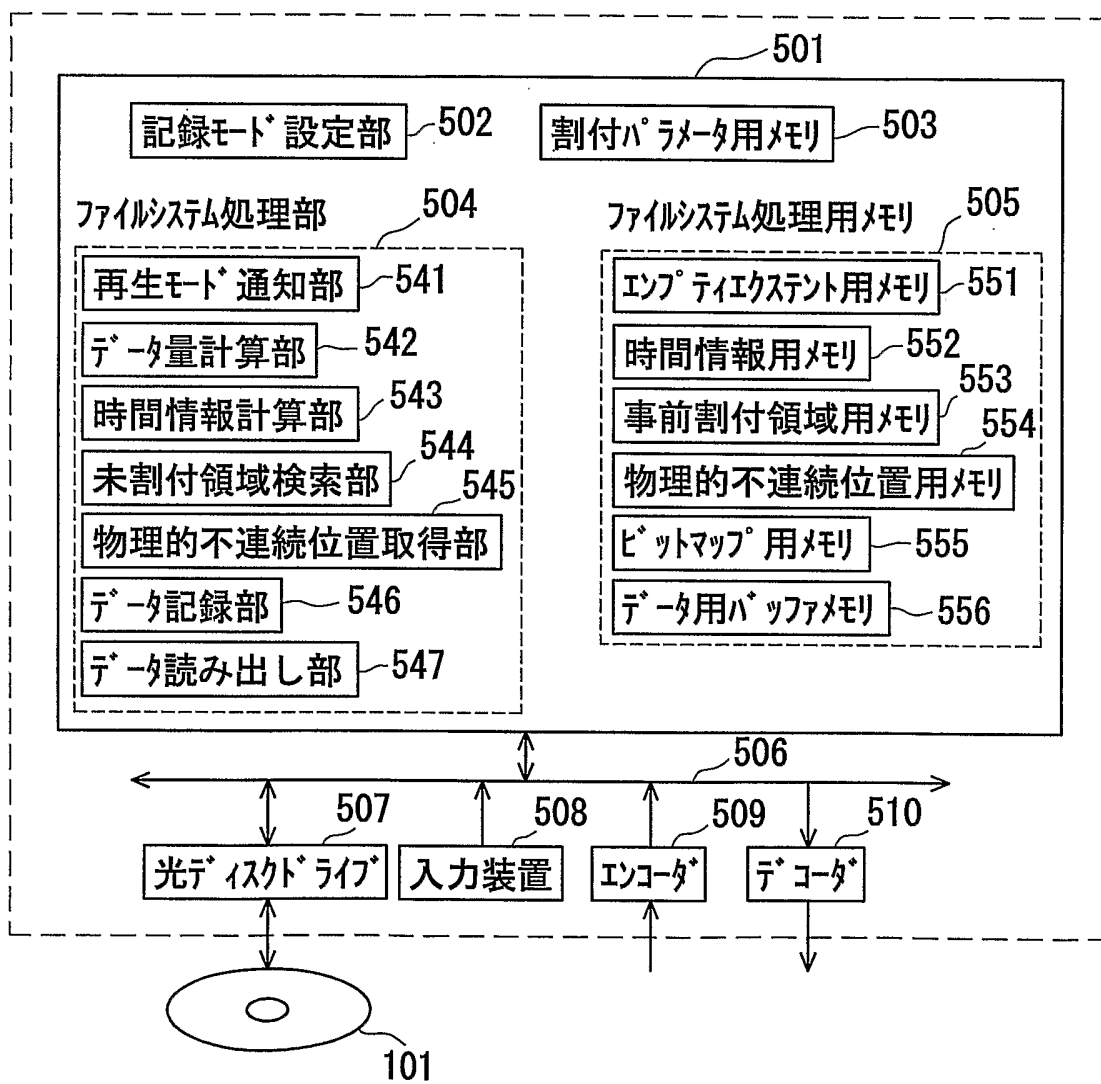


図 6 A

欠陥ECCブロック

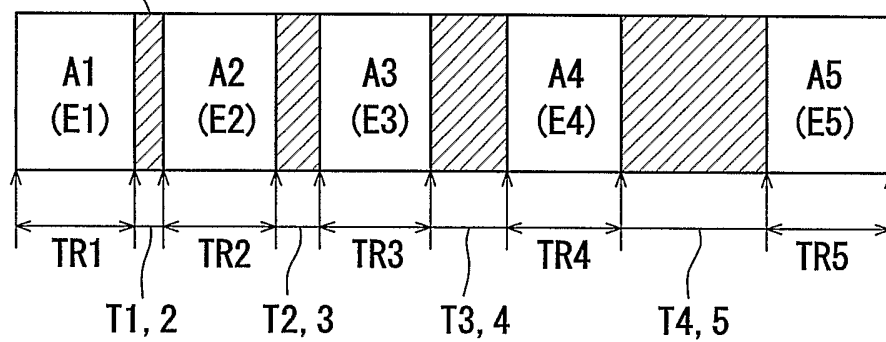


図 6 B

欠陥ECCブロック

未記録領域 411

エンティエクステント 410

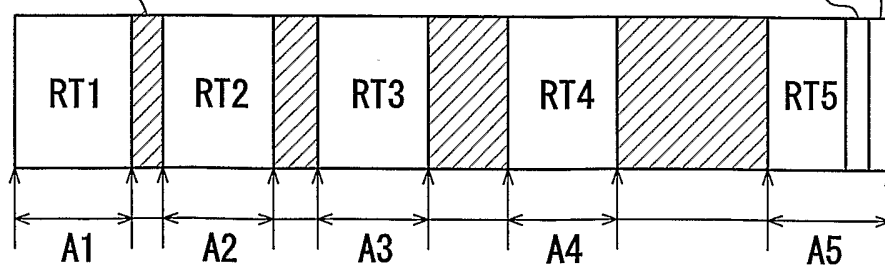


図 7

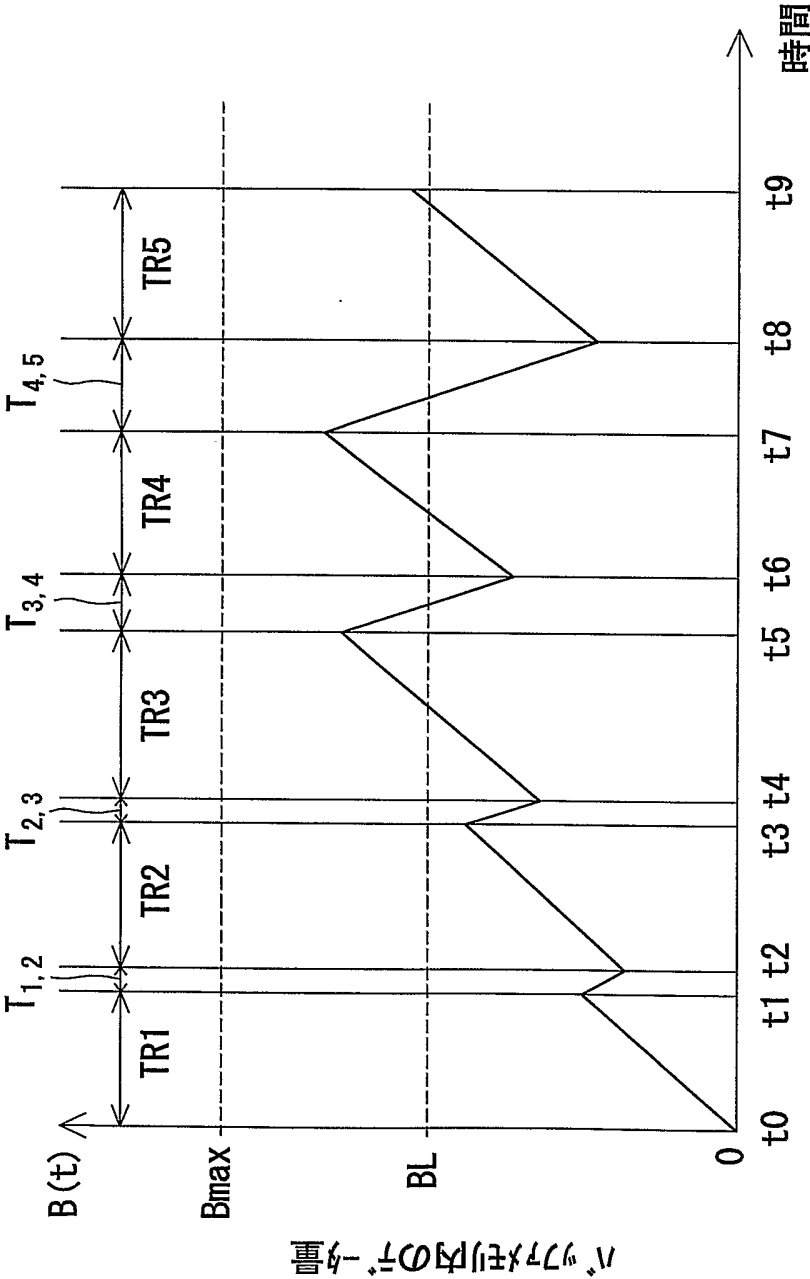


図 8 A

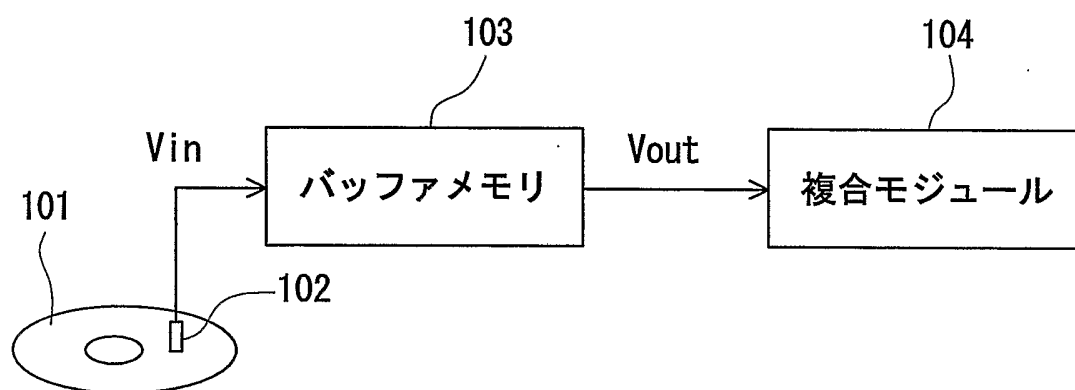
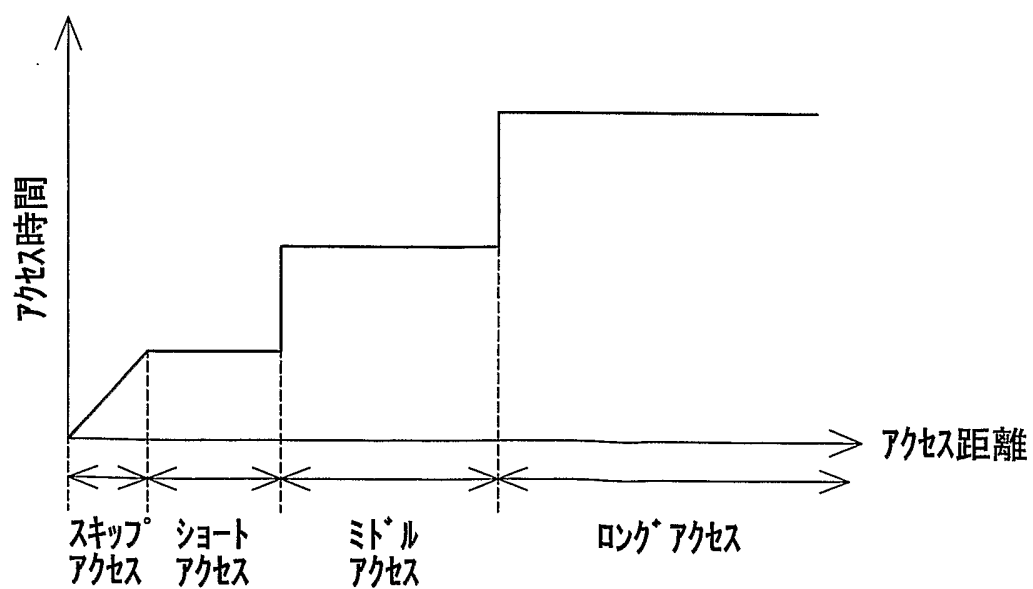


図 8 B



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/09859

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ G11B20/10, 20/12, H04N5/85, 5/93

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ G11B20/10-20/16, 19/28, 21/08, H04N5/85, 5/91-5/93

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2003	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2002-157829 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 31 May, 2002 (31.05.02), Column 46, line 25 to column 69, line 37; Figs. 1 to 19 (Family: none)	1-5
A	JP 2002-190182 A (Toshiba Corp.), 05 July, 2002 (05.07.02), Column 120, line 43 to column 125, line 23; Figs. 72 to 77 (Family: none)	1-5

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
30 September, 2003 (30.09.03)

Date of mailing of the international search report
14 October, 2003 (14.10.03)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/09859

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2001-52436 A (Victor Company Of Japan, Ltd.), 23 February, 2001 (23.02.01), Column 12, line 40 to column 18, line 44; Figs. 1 to 6 (Family: none)	1-5
A	JP 2002-124019 A (NEC Corp.), 26 April, 2002 (26.04.02), Column 11, line 43 to column 12, line 17 (Family: none)	1-5
A	JP 2000-113584 A (Sony Corp.), 21 April, 2000 (21.04.00), Full text; Figs. 1 to 7 (Family: none)	1-5
A	JP 8-273291 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 18 October, 1996 (18.10.96), Column 6, line 37 to column 7, line 20; Fig. 10 & US 5834913 A1	1-5
A	JP 6-318366 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 15 November, 1994 (15.11.94), Full text; Figs. 1 to 8 (Family: none)	1-5

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ G11B20/10, 20/12,
H04N5/85, 5/93

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ G11B20/10-20/16, 19/28, 21/08,
H04N5/85, 5/91-5/93

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年
日本国公開実用新案公報 1971-2003年
日本国登録実用新案公報 1994-2003年
日本国実用新案登録公報 1996-2003年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 2002-157829 A (松下電器産業株式会社) 2002.05.31, 第46欄第25行~第69欄第37行, 第1-19図 (ファミリーなし)	1-5
A	JP 2002-190182 A (株式会社東芝) 2002.07.05, 第120欄第43行~第125欄第23行, 第72-77図 (ファミリーなし)	1-5

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

30.09.03

国際調査報告の発送日

14.10.03

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

早川 卓哉

5 Q 9295

電話番号 03-3581-1101 内線 3590

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 2001-52436 A (日本ビクター株式会社) 2001. 02. 23, 第12欄第40行~第18欄第44行, 第1-6図 (ファミリーなし)	1-5
A	JP 2002-124019 A (日本電気株式会社) 2002. 04. 26, 第11欄第43行~第12欄17行 (ファミリーなし)	1-5
A	JP 2000-113584 A (ソニー株式会社) 2000. 04. 21, 全文, 第1-7図 (ファミリーなし)	1-5
A	JP 8-273291 A (松下電器産業株式会社) 1996. 10. 18, 第6欄第37行~第7欄第20行, 第10図 & US 5834913 A1	1-5
A	JP 6-318366 A (松下電器産業株式会社) 1994. 11. 15, 全文, 第1-8図 (ファミリーなし)	1-5