

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第4695324号
(P4695324)

(45) 発行日 平成23年6月8日 (2011.6.8)

(24) 登録日 平成23年3月4日 (2011.3.4)

(51) Int.Cl.

F I

G 1 1 B 7/004 (2006.01)

G 1 1 B 7/0045 (2006.01)

G 1 1 B 7/004 C

G 1 1 B 7/0045 Z

請求項の数 6 (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2002-156453 (P2002-156453)	(73) 特許権者	000005016
(22) 出願日	平成14年5月29日 (2002.5.29)		パイオニア株式会社
(65) 公開番号	特開2004-5772 (P2004-5772A)		神奈川県川崎市幸区新小倉1番1号
(43) 公開日	平成16年1月8日 (2004.1.8)	(74) 代理人	100107331
審査請求日	平成17年4月26日 (2005.4.26)		弁理士 中村 聡延
審判番号	不服2009-8125 (P2009-8125/J1)	(72) 発明者	谷口 昭史
審判請求日	平成21年4月15日 (2009.4.15)		埼玉県所沢市花園4丁目2610番地 パイオニア株式会社 所沢工場内
		(72) 発明者	村松 英治
			埼玉県所沢市花園4丁目2610番地 パイオニア株式会社 所沢工場内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 情報記憶媒体、情報記録装置及び方法、情報記録制御プログラム、並びに情報記録制御プログラムを記憶した記録媒体

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

記録規格のバージョンを示すバージョン情報と、標準速度で記録情報を記録するための標準記録条件情報と、前記標準速度よりも高速である1又は複数の高速記録速度で前記記録情報を記録するための高速記録条件情報と、当該高速記録条件情報が、前記記録規格におけるいずれのバージョンに適合しているかを示す適合バージョン情報と、を記録した情報記録媒体に対して前記記録情報を記録する情報記録装置において、

前記情報記録媒体に記録された前記バージョン情報と、前記情報記録装置のバージョン情報とを比較し、当該情報記録装置が前記情報記録媒体に対して記録可能であるか記録不能であるかを判定する第1判定手段と、

前記第1判定手段が記録不能であると判定した場合に、前記情報記録媒体の前記適合バージョン情報と前記情報記録装置のバージョン情報とを比較して、当該情報記録装置が前記情報記録媒体に対して記録可能であるか記録不能であるかを判定する第2判定手段と、

前記第1判定手段及び前記第2判定手段のいずれか一方が記録可能であると判定した場合に、前記情報記録媒体に対して前記記録情報の記録を行う記録手段と、を備え、

前記記録手段は、前記第2判定手段により前記情報記録媒体に対して記録可能と判定された場合に、前記情報記録装置のバージョン情報に一致する適合バージョン情報に対応する高速記録条件情報の記録速度で情報を記録することを特徴とする情報記録装置。

【請求項 2】

前記第1判定手段及び前記第2判定手段の両方が記録不能であると判定した場合に、前

記情報記録媒体を前記情報記録装置からイジェクトする手段をさらに備えることを特徴とする請求項 1 に記載の情報記録装置。

【請求項 3】

前記記録手段は、前記情報記録装置のバージョン情報に対応する記録条件情報を前記情報記録媒体から取得し、当該記録条件情報に従って情報の記録を行うことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の情報記録装置。

【請求項 4】

記録規格のバージョンを示すバージョン情報と、標準速度で記録情報を記録するための標準記録条件情報と、前記標準速度よりも高速である 1 又は複数の高速記録速度で前記記録情報を記録するための高速記録条件情報と、当該高速記録条件情報が、前記記録規格におけるいずれのバージョンに適合しているかを示す適合バージョン情報と、を記録した情報記録媒体に対して前記記録情報を記録する情報記録方法において、

10

前記情報記録媒体に記録された前記バージョン情報と、前記情報記録装置のバージョン情報とを比較し、当該情報記録装置が前記情報記録媒体に対して記録可能であるか記録不能であるかを判定する第 1 判定工程と、

前記第 1 判定工程により記録不能であると判定された場合に、前記情報記録媒体の前記適合バージョン情報と前記情報記録装置のバージョン情報とを比較して、当該情報記録装置が前記情報記録媒体に対して記録可能であるか記録不能であるかを判定する第 2 判定工程と、

前記第 1 判定工程及び前記第 2 判定工程のいずれか一方において記録可能であると判定された場合に、前記情報記録媒体に対して前記記録情報の記録を行う記録工程と、を有し、

20

前記記録工程は、前記第 2 判定工程により前記情報記録媒体に対して記録可能と判定された場合に、前記情報記録装置のバージョン情報に一致する適合バージョン情報に対応する高速記録条件情報の記録速度で情報を記録することを特徴とする情報記録方法。

【請求項 5】

記録規格のバージョンを示すバージョン情報と、標準速度で記録情報を記録するための標準記録条件情報と、前記標準速度よりも高速である 1 又は複数の高速記録速度で前記記録情報を記録するための高速記録条件情報と、当該高速記録条件情報が、前記記録規格におけるいずれのバージョンに適合しているかを示す適合バージョン情報と、を記録した情報記録媒体に対して前記記録情報を記録する情報記録装置内に含まれるコンピュータにより実行される情報記録制御プログラムであって、前記コンピュータを、

30

前記情報記録媒体に記録された前記バージョン情報と、前記情報記録装置のバージョン情報とを比較し、当該情報記録装置が前記情報記録媒体に対して記録可能であるか記録不能であるかを判定する第 1 判定手段と、

前記第 1 判定手段が記録不能であると判定した場合に、前記情報記録媒体の前記適合バージョン情報と前記情報記録装置のバージョン情報とを比較して、当該情報記録装置が前記情報記録媒体に対して記録可能であるか記録不能であるかを判定する第 2 判定手段と、

前記第 1 判定手段及び前記第 2 判定手段のいずれか一方が記録可能であると判定した場合に、前記情報記録媒体に対して前記記録情報の記録を行う記録手段として機能させ、

40

前記記録手段は、前記第 2 判定手段により前記情報記録媒体に対して記録可能と判定された場合に、前記情報記録装置のバージョン情報に一致する適合バージョン情報に対応する高速記録条件情報の記録速度で情報を記録することを特徴とする情報記録制御プログラム。

【請求項 6】

記録規格のバージョンを示すバージョン情報と、標準速度で記録情報を記録するための標準記録条件情報と、前記標準速度よりも高速である 1 又は複数の高速記録速度で前記記録情報を記録するための高速記録条件情報と、当該高速記録条件情報が、前記記録規格におけるいずれのバージョンに適合しているかを示す適合バージョン情報と、を記録した情報記録媒体に対して前記記録情報を記録する情報記録装置内に含まれるコンピュータによ

50

り実行される情報記録制御プログラムを記憶したプログラム記録媒体であって、前記情報記録制御プログラムは、前記コンピュータを、

前記情報記録媒体に記録された前記バージョン情報と、前記情報記録装置のバージョン情報とを比較し、当該情報記録装置が前記情報記録媒体に対して記録可能であるか記録不能であるかを判定する第1判定手段と、

前記第1判定手段が記録不能であると判定した場合に、前記情報記録媒体の前記適合バージョン情報と前記情報記録装置のバージョン情報とを比較して、当該情報記録装置が前記情報記録媒体に対して記録可能であるか記録不能であるかを判定する第2判定手段と、

前記第1判定手段及び前記第2判定手段のいずれか一方が記録可能であると判定した場合に、前記情報記録媒体に対して前記記録情報の記録を行う記録手段と、して機能させ、

前記記録手段は、前記第2判定手段により前記情報記録媒体に対して記録可能と判定された場合に、前記情報記録装置のバージョン情報に一致する適合バージョン情報に対応する高速記録条件情報の記録速度で情報を記録することを特徴とするプログラム記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、DVD-R (DVD-Recordable)、DVD-RW (DVD-Rewritable) などの、追記又は書き換え可能な記録媒体、並びに、そのような記録媒体に情報を記録するための情報記録装置及び方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

情報の追記又は複数回にわたる書き換えが可能な情報記録媒体として、DVD-RやDVD-RWが知られている。これらの情報記録媒体には、その情報記録媒体に適合する記録速度や記録条件に関する情報が記録されている。具体的に、DVD-RやDVD-RWのリードインエリア内のコントロールデータゾーンには、当該ディスクに適合する記録方法を規定する記録規格のパートバージョン (Part Version) 情報が記録されている。パートバージョン情報は、そのディスクがDVD記録規格のどのバージョンに適合しているかを示している。

【0003】

一方、DVD-RやDVD-RWに情報を記録するためのドライブ装置 (情報記録装置) は、そのドライブ装置がどのバージョンに従って情報を記録できるかを示すドライブ装置側のバージョン情報を有している。あるディスクがセットされると、ドライブ装置は、そのディスクのリードインエリアから上述のパートバージョン情報を取得し、ドライブ装置側のバージョン情報と比較する。ドライブ装置側のバージョン情報がディスク上のパートバージョン情報と同一バージョンであるか、又は、ディスク上のパートバージョンより上位バージョンである場合、そのディスクはそのドライブ装置による情報記録に適合することになる。一方、ドライブ装置側のバージョン情報がディスク上のパートバージョン情報より下位のバージョンである場合、ドライブ装置はそのディスクへの記録に適合していないとして、そのディスクをイジェクトする。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

近年では、ドライブ装置の性能が向上しており、4倍速や8倍速などの高速記録に対応したディスクが要求されている。しかし、4倍速対応のディスクや8倍速対応のディスクなどが市場に混在する状況となると、ドライブ装置は、パートバージョンが一致しないとの理由で、本来記録可能であるディスクまでイジェクトしてしまうという問題が生じる。

【0005】

例えば、4倍速対応のディスクのパートバージョンがバージョン2.0xであり、8倍速対応のディスクのパートバージョンがバージョン3.0xであるとする。通常、下位バージョンとの互換性を確保するために、8倍速対応のディスクは、4倍速モードで情報の記録も可能であるように構成されている。よって、8倍速対応のディスクに対しては、8倍

10

20

30

40

50

速のドライブ装置により 8 倍速で記録を行うことができるのは当然として、4 倍速のドライブ装置によって 4 倍速記録を行うことも可能である。

【0006】

しかし、記録規格によれば、1つのディスクについてのパートバージョン情報は1つであるので、8倍速対応のディスクには前述のようにバージョン3.0xのパートバージョン情報が記録されている。よって、4倍速ドライブ装置を使用して8倍速対応のディスクに4倍速記録を行おうとした場合、そのドライブ装置はその8倍速対応ディスクのパートバージョン情報(バージョン3.0x)を読み出し、ドライブ装置側のバージョン情報(バージョン2.0x)と比較する。その結果、そのドライブ装置は、4倍速記録であればそのディスクに対して情報を記録することができるにもかかわらず、そのディスクを記録不能としてイジェクトしてしまう。

10

【0007】

このように、パートバージョン情報のみを使用して記録可能なディスクを判別する手法では、上位バージョンのディスクに対して、それより下位バージョンのドライブ装置により情報記録を試みると、実際には記録できるにもかかわらず、ディスクが自動的にイジェクトされてしまうという問題が生じうる。

【0008】

本発明は、以上の点に鑑みてなされたものであり、ディスクとドライブ装置との適合性を正しく判断し、実際に記録が可能な組み合わせにおいては記録を行うことを確保することが可能な情報記録媒体及び情報記録装置を提供することを課題とする。

20

【0009】

【課題を解決するための手段】

本発明の第1の観点は、記録規格のバージョンを示すバージョン情報と、標準速度で記録情報を記録するための標準記録条件情報と、前記標準速度よりも高速である1又は複数の高速記録速度で前記記録情報を記録するための高速記録条件情報と、当該高速記録条件情報が、前記記録規格におけるいずれのバージョンに適合しているかを示す適合バージョン情報と、を記録した情報記録媒体に対して前記記録情報を記録する情報記録装置において、前記情報記録媒体に記録された前記バージョン情報と、前記情報記録装置のバージョン情報とを比較し、当該情報記録装置が前記情報記録媒体に対して記録可能であるか記録不能であるかを判定する第1判定手段と、前記第1判定手段が記録不能であると判定した場合に、前記情報記録媒体の前記適合バージョン情報と前記情報記録装置のバージョン情報とを比較して、当該情報記録装置が前記情報記録媒体に対して記録可能であるか記録不能であるかを判定する第2判定手段と、前記第1判定手段及び前記第2判定手段のいずれか一方が記録可能であると判定した場合に、前記情報記録媒体に対して前記記録情報の記録を行う記録手段と、を備え、前記記録手段は、前記第2判定手段により前記情報記録媒体に対して記録可能と判定された場合に、前記情報記録装置のバージョン情報に一致する適合バージョン情報に対応する高速記録条件情報の記録速度で情報を記録することを特徴とする。

30

【0014】

上記の情報記録装置によれば、情報記録媒体には、当該情報記録媒体が記録規格のどのバージョンに対応するかを示すバージョン情報が記録されている。また、1倍速と呼ばれる標準速度で記録情報を記録するための標準記録条件情報と、それより高速で前記記録情報を記録するための高速記録条件情報とが記録されている。情報記録装置は、情報記録媒体上に記録されているバージョン情報を、情報記録装置側のバージョン情報と比較し、情報記録が可能であるか否かを判定する。バージョン情報により情報記録が不能であると判定された場合には、さらに適合バージョン情報を情報記録装置側のバージョン情報と比較し、情報記録が可能であるか否かが判定される。よって、バージョン情報のみでは記録不能と判定された場合でも、高速記録条件に個別に対応する適合バージョン情報によって記録可能であると判定されれば、記録情報の記録を行うことができる。こうして、当該情報記録媒体に対して記録が可能であるか否かを正しく判定することができる。

40

50

【 0 0 1 5 】

上記の情報記録装置の一態様は、前記第 1 判定手段及び前記第 2 判定手段の両方が記録不能であると判定した場合に、前記情報記録媒体を前記情報記録装置からイジェクトする手段をさらに備える。これにより、最終的に記録不能であると判定された情報記録媒体は、情報記録装置から自動的に排出され、記録が実行されることがない。

【 0 0 1 6 】

上記の情報記録装置の他の一態様では、前記記録手段は、前記情報記録装置のバージョン情報に対応する記録条件情報を前記情報記録媒体から取得し、当該記録条件情報に従って情報の記録を行う。これにより、情報記録媒体上に予め記録されている適切な記録条件情報に従って情報の記録が行われる。

10

【 0 0 1 9 】

本発明のさらに他の観点では、記録規格のバージョンを示すバージョン情報と、標準速度で記録情報を記録するための標準記録条件情報と、前記標準速度よりも高速である 1 又は複数の高速記録速度で前記記録情報を記録するための高速記録条件情報と、当該高速記録条件情報が、前記記録規格におけるいずれのバージョンに適合しているかを示す適合バージョン情報と、を記録した情報記録媒体に対して前記記録情報を記録する情報記録方法において、ゼ機情報記録媒体に記録された前記バージョン情報と、前記情報記録装置のバージョン情報とを比較し、当該情報記録装置が前記情報記録媒体に対して記録可能であるか記録不能であるかを判定する第 1 判定工程と、前記第 1 判定工程により記録不能であると判定された場合に、前記情報記録媒体の前記適合バージョン情報と前記情報記録装置のバージョン情報とを比較して、当該情報記録装置が前記情報記録媒体に対して記録可能であるか記録不能であるかを判定する第 2 判定工程と、前記第 1 判定工程及び前記第 2 判定工程のいずれか一方において記録可能であると判定された場合に、前記情報記録媒体に対して前記記録情報の記録を行う記録工程と、を有し、前記記録工程は、前記第 2 判定工程により前記情報記録媒体に対して記録可能と判定された場合に、前記情報記録装置のバージョン情報に一致する適合バージョン情報に対応する高速記録条件情報の記録速度で情報を記録する。

20

【 0 0 2 0 】

上記の情報記録方法によれば、上述の情報記録装置と同様に、情報記録媒体上に記録されているバージョン情報を、情報記録装置側のバージョン情報と比較し、情報記録が可能であるか否かが判定される。バージョン情報により情報記録が不能であると判定された場合には、さらに適合バージョン情報を情報記録装置側のバージョン情報と比較し、情報記録が可能であるか否かが判定される。よって、バージョン情報のみでは記録不能と判定された場合でも、高速記録条件に個別に対応する適合バージョン情報によって記録可能であると判定されれば、記録情報の記録を行うことができる。こうして、当該情報記録媒体に対して記録が可能であるか否かを正しく判定することができる。

30

【 0 0 2 1 】

また、本発明のさらに他の観点では、記録規格のバージョンを示すバージョン情報と、標準速度で記録情報を記録するための標準記録条件情報と、前記標準速度よりも高速である 1 又は複数の高速記録速度で前記記録情報を記録するための高速記録条件情報と、当該高速記録条件情報が、前記記録規格におけるいずれのバージョンに適合しているかを示す適合バージョン情報と、を記録した情報記録媒体に対して前記記録情報を記録する情報記録装置内に含まれるコンピュータにより実行される情報記録制御プログラムは、前記コンピュータを、前記情報記録媒体に記録された前記バージョン情報と、前記情報記録装置のバージョン情報とを比較し、当該情報記録装置が前記情報記録媒体に対して記録可能であるか記録不能であるかを判定する第 1 判定手段と、前記第 1 判定手段が記録不能であると判定した場合に、前記情報記録媒体の前記適合バージョン情報と前記情報記録装置のバージョン情報とを比較して、当該情報記録装置が前記情報記録媒体に対して記録可能であるか記録不能であるかを判定する第 2 判定手段と、前記第 1 判定手段及び前記第 2 判定手段のいずれか一方が記録可能であると判定した場合に、前記情報記録媒体に対して前記記録

40

50

情報の記録を行う記録手段と、して機能させ、前記記録手段は、前記第2判定手段により前記情報記録媒体に対して記録可能と判定された場合に、前記情報記録装置のバージョン情報に一致する適合バージョン情報に対応する高速記録条件情報の記録速度で情報を記録する。

【0022】

また、本発明のさらに他の観点では、記録規格のバージョンを示すバージョン情報と、標準速度で記録情報を記録するための標準記録条件情報と、前記標準速度よりも高速である1又は複数の高速記録速度で前記記録情報を記録するための高速記録条件情報と、当該高速記録条件情報が、前記記録規格におけるいずれのバージョンに適合しているかを示す適合バージョン情報と、を記録した情報記録媒体に対して前記記録情報を記録する情報記録装置内に含まれるコンピュータにより実行される情報記録制御プログラムを記憶したプログラム記録媒体であって、前記情報記録制御プログラムは、前記コンピュータを、前記情報記録媒体に記録された前記バージョン情報と、前記情報記録装置のバージョン情報とを比較し、当該情報記録装置が前記情報記録媒体に対して記録可能であるか記録不能であるかを判定する第1判定手段と、前記第1判定手段が記録不能であると判定した場合に、前記情報記録媒体の前記適合バージョン情報と前記情報記録装置のバージョン情報とを比較して、当該情報記録装置が前記情報記録媒体に対して記録可能であるか記録不能であるかを判定する第2判定手段と、前記第1判定手段及び前記第2判定手段のいずれか一方が記録可能であると判定した場合に、前記情報記録媒体に対して前記記録情報の記録を行う記録手段として機能させ、前記記録手段は、前記第2判定手段により前記情報記録媒体に対して記録可能と判定された場合に、前記情報記録装置のバージョン情報に一致する適合バージョン情報に対応する高速記録条件情報の記録速度で情報を記録する。

【0023】

上記の情報記録制御プログラム及びそれを記録したプログラム記録媒体によれば、当該情報記録制御プログラムを実行することにより、上述の情報記録装置と同様に、情報記録媒体上に記録されているバージョン情報を、情報記録装置側のバージョン情報と比較し、情報記録が可能であるか否かが判定される。バージョン情報により情報記録が不能であると判定された場合には、さらに適合バージョン情報を情報記録装置側のバージョン情報と比較し、情報記録が可能であるか否かが判定される。よって、バージョン情報のみでは記録不能と判定された場合でも、高速記録条件に個別に対応する適合バージョン情報によって記録可能であると判定されれば、記録情報の記録を行うことができる。こうして、当該情報記録媒体に対して記録が可能であるか否かを正しく判定することができる。

【0024】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して本発明の好適な実施の形態について説明する。

【0025】

[DVD-R]

始めに、本発明を適用した記録媒体としてのDVD-Rについて図1及び図2を用いて説明する。

【0026】

まず、図1を用いてDVD-Rの構造について説明する。なお、図1はその構造を判りやすくするため、ディスク裏面から見た図を示している。図1において、DVD-R 31はデータ記録層としての色素膜35を備えた1回のみ情報データの書き込みが可能な色素型DVD-Rであり、データ記録用トラックとしてのグルーブトラック32と当該グルーブトラック32に再生光又は記録光としてのレーザビーム等の光ビームBを誘導するためのガイド用トラックとしてのランドトラック33が形成されている。また、それらを保護するための保護膜37及び記録されたデータを再生する際に光ビームBを反射するための金蒸着膜36を備えている。そして、このランドトラック33にプリピット情報に対応するプリピット34が形成されている。このプリピット34はDVD-R 31を出荷する前に予め形成されているものである。

【 0 0 2 7 】

更に、当該DVD-R31においては、グルーブトラック32をディスクの回転速度に対応する周波数でウォブリングさせている。このウォブリングされたグルーブトラック32は、上記プリピット34と同様に、DVD-R31を出荷する前に予め形成されるものである。

【 0 0 2 8 】

そして、DVD-R31に記録情報（プリピット情報以外の本来記録すべき画像情報等の情報をいう。以下同じ。）を記録する際には、後述のデータ記録装置においてこのグルーブトラック32のウォブリング周波数を抽出することによりDVD-R31を所定の回転速度で回転制御すると共に、プリピット34を検出することにより予めプリピット情報を取得し、それに基づいて記録光としての光ビームBの最適出力等が設定されると共に、記録情報を記録すべきDVD-R31上の位置を示すアドレス情報等が取得され、このアドレス情報に基づいて記録情報が対応する記録位置に記録される。

10

【 0 0 2 9 】

ここで、記録情報の記録時には、光ビームBをその中心がグルーブトラック32の中心と一致するように照射してグルーブトラック32上に記録情報データに対応する記録情報ピットを形成することにより、記録情報を記録する。この時、光スポットSPの大きさは、図1に示すように、その一部がグルーブトラック32だけではなくランドトラック33にも照射されるように設定される。

20

【 0 0 3 0 】

そして、このランドトラック33に照射された光スポットSPの一部の反射光を用いてプッシュプル法（グルーブトラック32の接線方向、すなわち、DVD-R31の回転方向に平行な分割線により分割された光検出器を用いたプッシュプル法（以下、ラジアルプッシュプル方式という。））により、プリピット34からプリピット情報を検出して当該プリピット情報が取得されると共にグルーブトラック32からウォブル信号を抽出してディスクの回転に同期した後述する記録用クロック信号が取得される。

【 0 0 3 1 】

次に、上記DVD-R31に予め記録されているプリピット情報の記録フォーマットについて、図2を用いて説明する。なお、図2において、上段は記録情報データにおける記録フォーマットを示し、下段の波形は当該記録情報データを記録するグルーブトラック32のウォブリング状態（グルーブトラック32の平面図）を示し、記録情報とグルーブトラック32のウォブリング状態の間の上向き矢印は、プリピット34が形成される位置を模式的に示すものである。ここで、図2においては、グルーブトラック32のウォブリング状態は、理解の容易のため実際の振幅よりも大きい振幅を用いて示している。なお、記録情報データは当該グルーブトラック32の中心線上に記録される。

30

【 0 0 3 2 】

図2に示すように、上記DVD-R31に記録される記録情報は、予め情報単位としてのシンクフレーム毎に分割されている。そして、26のシンクフレームにより一のレコーディングセクタが形成され、更に、16のレコーディングセクタにより一のECC（Error Correcting Code）ブロックが形成される。なお、一のシンクフレームは、上記記録情報を記録する際の記録フォーマットにより規定されるピット間隔に対応する単位長さ（以下、Tという。）の1488倍（1488T）の長さを有しており、更に、一のシンクフレームの先頭の14Tの長さの部分はシンクフレーム毎の同期をとるための同期情報SYとして用いられる。

40

【 0 0 3 3 】

一方、上記DVD-R31に記録されるプリピット情報は、シンクフレーム毎に記録される。ここで、プリピット34によりDVD-R31にプリピット情報が記録される場合は、記録情報における夫々のシンクフレームにおける同期情報SYが記録される領域に隣接するランドトラック33上に、プリピット情報における同期信号を示すものとして必ず一のプリピット34が形成されると共に、当該同期情報SY以外の当該シンクフレーム内の

50

前半部分に隣接するランドトラック 3 3 上に、記録すべきプリピット情報の内容を示すものとして二又は一のプリピット 3 4 が形成される（なお、同期情報 S Y 以外の当該シンクフレーム内の前半部分については、記録すべきプリピット情報の内容によってはプリピット 3 4 が形成されない場合もある。）。

【 0 0 3 4 】

この際、一のレコーディングセクタにおいては、偶数番目のシンクフレーム（以下、EVEN フレームという。）のみにプリピット 3 4 が形成されてプリピット情報が記録される。すなわち、図 2 において、EVEN フレームにプリピット 3 4 が形成された場合には（図 2 において実線上向き矢印で示す。）、それに隣接する ODD フレームにはプリピット 3 4 は形成されない。一の EVEN フレームとそれに続く ODD フレームにおける上記各プリピット 3 4（シンクフレームの先頭から夫々プリピット B 0、B 1 及び B 2 とする。）の有無の関係は、当該一の EVEN フレームがレコーディングセクタの先頭であるか否か、及び当該一の EVEN フレームとそれに続く ODD フレームに記録すべき情報の内容に対応して設定される。

10

【 0 0 3 5 】

より詳細には、EVEN フレームにプリピットを形成する場合には、レコーディングセクタの先頭のシンクフレームにおいては、全てのプリピット 3 4（プリピット B 0、B 1 及び B 2）が形成されており、レコーディングセクタの先頭以外のシンクフレームにおいては当該シンクフレームに記録すべきプリピット情報が「1」のときにはプリピット B 0 及び B 2 のみが形成されており、記録記録すべきプリピット情報が「0」のときにはプリピット B 0 及び B 1 が形成されている。また、ODD フレームにプリピットを形成する場合には、レコーディングセクタの先頭のシンクフレームにおいては、プリピット B 0 及び B 1 が形成されており、レコーディングセクタの先頭以外のシンクフレームにおいては上記 EVEN フレームの場合と同様である。

20

【 0 0 3 6 】

なお、プリピット 3 4 を EVEN フレーム / ODD フレームのいずれのシンクフレームに形成するかは、隣接するランドトラック上に先行して形成されたプリピット 3 4 の位置に依存して決められる。すなわち、プリピット 3 4 は通常 EVEN フレームに形成されるが、当該 EVEN フレームにプリピット 3 4 を形成した場合に、先行して形成された隣接するランドトラック上のプリピット 3 4 と DVD - R 3 1 のディスクの径方向において近接する時には、ODD フレームにプリピット 3 4 が形成されるのである。このように形成することにより、隣接するランドトラック位置にはプリピット 3 4 が存在しなくなるためプリピット 3 4 の検出に当たってはクロストークによる影響を低減できる。

30

【 0 0 3 7 】

一方、グルーブトラック 3 2 は、全てのシンクフレームに亘って 1 4 0 K H z の一定ウォブリング周波数 f_0 （一のシンクフレーム内に 8 波分のウォブル信号が入る周波数）でウォブリングされている。そして、後述のデータ記録装置において、この一定のウォブリング周波数 f_0 を抽出することで、スピンドルモータの回転制御のための信号が検出されると共に、記録用クロック信号が生成される。

【 0 0 3 8 】

なお、プリピット 3 4 とウォブル信号との位相関係を一定にするため、プリピット B 0 は、シンクフレームの開始位置からの所定位置（例えば 7 T 分離れた位置）に形成され、プリピット B 0 から 1 8 6 T（1 4 8 8 T / 8）分づつ離れてプリピット B 1 及び B 2 が形成される（プリピットの形成方法については特開平 1 0 - 1 5 4 3 3 2 号に詳細に説明されている。）。

40

【 0 0 3 9 】

〔パートバージョン情報〕

次に、パートバージョン情報について説明する。パートバージョン情報は、前述のように、DVD - R ディスクが適合した記録規格のバージョンを示す。図 3 にパートバージョン情報の DVD - R ディスク上における記録位置を示す。図 3 に示すように、DVD - R デ

50

ディスク 31 は、リードインエリア 52 と、データエリアと、リードアウトエリア 53 とを含み、リードインエリア 52 はコントロールデータゾーン 54 を含む。そして、コントロールデータゾーン 54 の先頭にはブックタイプ & パートバージョンエリア 55 が設けられ、そこにブックタイプ (Book type) 情報 56 とパートバージョン情報 57 とが記録されている。なお、パートバージョン情報は、図 4 に示されるプリピット情報内の ECC ブロックアドレス等を記録する領域 (ID1) 内にも記録されている。

【0040】

ブックタイプ情報 56 は、DVD 規格を記述した記録規格 (ブック) の種類を示す情報である。具体的には図 3 に示すように、ブックタイプ情報 56 は 4 ビットデータにより、そのディスクがリードオンリー DVD、DVD-RAM、DVD-R、DVD-RW のいずれであるかを示している。本実施形態では、DVD-R ディスクを使用しているため、ブックタイプ情報として「0010b」が記録されていることになる。

10

【0041】

一方、パートバージョン情報 57 は、そのディスクが適合した記録規格のバージョン (パートバージョン) を示している。具体的には、図 3 に示すように、パートバージョン情報 57 は 4 ビットデータにより、そのディスクがバージョン 0.9x ~ 3.0x までのいずれのパートバージョンに対応しているかを示している。なお、本実施形態では、パートバージョン 3.0 のディスクであるため、パートバージョンとして「1000b」が記録されていることになる。

【0042】

よって、DVD-R に対して記録情報データを記録する情報記録装置 (ドライブ装置) は、このパートバージョン情報 57 を参照して、その DVD-R のパートバージョンを取得し、情報記録装置自身のバージョンと比較する処理を行う。なお、その詳細については後述する。

20

【0043】

[コンパチビリティバージョン情報]

次に、本発明の 1 つの特徴部分である、コンパチビリティバージョン (Compatibility Version) 情報について説明する。コンパチビリティバージョン情報は、そのディスクがどのバージョンに対応しているかを、記録用ライトストラテジーとの関連において記述した適合バージョン情報である。コンパチビリティバージョン情報の記録位置を図 4 に示す。図 4 に示すように、コンパチビリティバージョン情報は、プリピットの形態でディスクに記録されているプリピット情報に含まれ、リードインエリア内のプリピットにより与えられるプリピット情報内に記述される。本実施形態では、コンパチビリティバージョン情報は、プリピット情報内の、2 倍速記録用ライトストラテジーを規定する領域 (ID6 及び ID7)、4 倍速記録用ライトストラテジーを規定する領域 (ID8 ~ ID10)、及び 8 倍速記録用ライトストラテジーを規定する領域 (ID11 ~ ID13) 内に記録される。また、図 4 に示すように、コンパチビリティバージョン情報は、4 ビットデータにより、記録規格の複数のバージョンのいずれかを示している。

30

【0044】

前述のように、パートバージョン情報は、そのディスクに適合する DVD 記録規格のバージョンを示しており、ディスク毎に 1 つのみが決定されている。例えば 8 倍速対応のディスクのパートバージョンはバージョン 3.0x であり、4 倍速対応のディスクのパートバージョンはバージョン 2.0x であるという具合である。このため、ある 8 倍速対応のディスクが、実際には 4 倍速対応のドライブ装置によって 4 倍速での情報記録が可能である場合でも、そのディスクのパートバージョン情報は 8 倍速対応ディスクのパートバージョンであるバージョン 3.0x のみとなる。

40

【0045】

これに対し、コンパチビリティバージョン情報は、そのディスクについて実際に情報記録が可能な全ての記録規格のバージョンを示している。即ち、8 倍速対応のディスクであっても、それが 4 倍速の情報記録装置によって 4 倍速記録が可能である場合には、その 4 倍

50

速記録に対応するバージョン情報を示している。

【 0 0 4 6 】

図 4 に示す例は 8 倍速対応のディスクの例であり、このディスクのパートバージョン情報はバージョン 3 . 0 x である (図 3 参照) 。しかし、コンパチビリティバージョン情報は、図 4 に示すように、2 倍速記録用ライトストラテジー、4 倍速記録用ライトストラテジー及び 8 倍速記録用ライトストラテジーの全てについてコンパチビリティバージョン情報を含んでいる。よって、この 8 倍速対応ディスクにおいては、領域 I D 1 1 ~ I D 1 3 に記述された 8 倍速記録用ライトストラテジーはバージョン 3 . 0 x に適合しており、領域 I D 8 ~ 1 0 に記述された 4 倍速記録用ライトストラテジーはバージョン 2 . 0 x に適合しており、領域 I D 6 ~ I D 7 に記述された 2 倍速記録用ライトストラテジーはバージョン 2 . 0 x に適合していることが、各コンパチビリティバージョン情報により示されている。即ち、このディスクは、各記録速度のライトストラテジーを使用して、2 倍速 ~ 8 倍速のいずれの記録速度でも情報記録を行うことができる。

10

【 0 0 4 7 】

なお、本実施形態では、コンパチビリティバージョン情報のビット割り当ては、図 3 に示すパートバージョン情報のビット割り当てと同一としている。これはバージョン情報の比較処理を単純化できるという利点を有するが、必須ではない。即ち、コンパチビリティバージョン情報のビット割り当てを、パートバージョン情報のビット割り当てと異なるようにしてもよい。

20

【 0 0 4 8 】

[情報記録装置]

次に、本発明による情報記録再生装置の実施形態について図 5 に基づいて説明する。なお、以下の実施形態では、DVD - R 3 1 において、当該 DVD - R 3 1 上のアドレス情報等を含む上記プリピット 3 4 及びウォブリングするグルーブトラック 3 2 が予め形成されている。記録情報の記録時には、情報記録再生装置 S は、グルーブトラックのウォブル周波数に基づいて DVD - R 3 1 を回転制御するとともに、プリピット 3 4 を検出することにより DVD - R 3 1 上のアドレス情報を取得し、これにより記録情報を記録する DVD - R 3 1 上の記録位置を検出して記録する。また、情報記録再生装置 S は、プリピット 3 4 を検出することにより図 4 に示すプリピット情報からコンパチビリティバージョン情報を取得するとともに、図 3 に示すリードインエリアのコントロールデータゾーンからパートバージョン情報 7 を取得する。

30

【 0 0 4 9 】

図 5 に示すように、情報記録再生装置 S は、ピックアップ 1 と、スピンドルモータ 2 と、スピンドルドライバ 3 と、レーザ駆動回路 4 と、パワー制御回路 5 と、エンコーダ 6 と、インタフェース 7 と、再生増幅器 8 と、デコーダ 9 と、プロセッサ (CPU) 1 0 と、回転制御のための基準クロック信号を発生する基準クロック発生器 1 1 と、B P F (Band Pass Filter) 1 2 と、プリピット信号検出器 1 3 と、プリピット信号デコーダ 1 4 と、ウォブル信号抽出器 1 5 と、位相比較器 1 6 と、回転制御信号を発生する位相比較器 1 7 と、P L L (Phase Locked Loop) 回路 1 8 と、移相器 1 9 とから構成されている。P L L 回路 1 8 は、位相比較器 1 8 1 と、L P F (Low Pass Filter) 1 8 2 と、V C O (Voltage Controlled Oscillator) 1 8 3 と、分周器 1 8 4 とを含む。

40

【 0 0 5 0 】

なお、情報記録再生装置 S においては、外部のホストコンピュータから (図示せず) 記録すべき記録情報がインタフェース 7 を介して入力され、また、DVD - R 3 1 に記録された記録情報はインタフェース 7 を介して出力される。

【 0 0 5 1 】

次に、全体の動作を説明する。ピックアップ 1 は、図示しないレーザダイオード、偏光ビームスプリッタ及び対物レンズ、並びに光検出器を含む。ピックアップ 1 は、記録動作の際は、レーザ駆動回路 4 から供給される、記録情報に基づいたレーザ駆動信号に応じて変化する出射パワーで光ビーム B を DVD - R 3 1 の情報記録面に照射して記録情報の記録

50

を行うと共に、再生動作の際は、一定の出射パワー（読取パワー）で光ビーム B を DVD - R 3 1 に照射して、その反射光を光検出器で受光する様に動作する。

【 0 0 5 2 】

また、ピックアップ 1 は情報記録面に照射した光ビームの情報記録面からの反射光を光検出器で受光し、これを電気信号に変換して、例えばラジアルプッシュプル方式に基づく演算処理を施すことにより上記プリピット 3 4 のプリピット信号、グルーブトラック 3 2 のウォブル信号、及び記録情報を担う検出信号 S DT を生成し、再生増幅器 8 に出力する。

【 0 0 5 3 】

再生増幅器 8 は、ピックアップ 1 から出力されたプリピット 3 4 のプリピット信号及びグルーブトラック 3 2 のウォブル信号を担う検出信号 S DT を増幅し、プリピット 3 4 のプリピット信号及びグルーブトラック 3 2 のウォブル信号を含むプリピット情報信号 S PP を B P F 1 2 に出力すると共に、再生動作の際には、既に記録されている記録情報に対応する R F 信号 S p をデコーダ 9 に出力する。

【 0 0 5 4 】

一方、B P F 1 2 は、再生増幅器 8 から供給されたプリピット情報信号 S PP に含まれるノイズ成分を除去してウォブル信号の所定位置（例えば最大振幅位置）でプリピット信号が重畳された複合信号 S PC をプリピット信号検出器 1 3 並びにウォブル信号抽出器 1 5 に出力する。

【 0 0 5 5 】

プリピット信号検出器 1 3 は、複合信号 S PC を所定の基準値、ウォブル信号の最大振幅値より大きい基準レベルと比較する図示しないコンパレータからなり、複合信号 S PC の振幅レベルが上記プリピット検出基準レベル V rp よりも大きい期間、すなわち、プリピットの存在する期間において、パルス信号であるプリピット検出信号 S PD をプリピット信号デコーダ 1 4 並びに位相比較器 1 6 に出力する。

【 0 0 5 6 】

プリピット信号デコーダ 1 4 は、供給されたプリピット検出信号 S PD から、DVD - R 3 1 上のアドレス情報を含むプリピット情報を復号して、C P U 1 0 に出力する。このプリピット信号デコーダ 1 4 により、プリピット情報に含まれるパートバージョン情報やコンパチブルバージョン情報等が抽出されることになる。

【 0 0 5 7 】

一方、ウォブル信号抽出手段であるウォブル信号抽出器 1 5 は、複合信号 S PC を所定の基準値、例えばウォブル信号の PP (Peak-to-Peak) 値の中間レベル V r0 と比較する図示しないコンパレータを備え、複合信号 S PC の振幅レベルが上記基準値 V r0 よりも大となる期間中に H (High) レベルとなるパルス信号を、抽出ウォブル信号 S WB として、位相比較器 1 6、1 7 及び P L L 回路 1 8 に出力する。

【 0 0 5 8 】

P L L 回路 1 8 は、位相比較器 1 8 1、L P F 1 8 2、V C O 1 8 3 及び分周器 1 8 4 からなり、入力された抽出ウォブル信号 S WB の位相に同期したクロック信号 S CK を移相器 1 9 に出力する。

【 0 0 5 9 】

一方、位相比較器 1 6 は、後述する動作によってプリピット検出信号 S PD と抽出ウォブル信号 S WB との位相比較を行い、プリピット検出信号と抽出ウォブル信号とが本来有する所定の位相関係からのずれを示す位相調整信号 S CNT を移相器 1 9 に出力する。

【 0 0 6 0 】

移相器 1 9 は、P L L 回路 1 8 から供給されるクロック信号 S CK の位相を位相調整信号 S CNT に基づいて調整し、記録用クロック信号 S CR としてエンコーダ 6 並びにパワー制御回路 5 に出力する。

【 0 0 6 1 】

一方、位相比較器 1 7 は、入力された抽出ウォブル信号 S WB と基準クロック発生器 1 1 から供給される DVD - R 3 1 の回転速度の基準周波数成分を担う基準クロック信号 S REF

10

20

30

40

50

との位相比較を行い、その差信号を回転制御信号としてスピンドルドライバ3を介してスピンドルモータ2に供給する。これによりスピンドルサーボが構成され、DVD-R31はスピンドルモータ2により所定の回転数で回転せしめられる。

【0062】

インタフェース7は、CPU10の制御の下、図示しないホストコンピュータから送信されてくる記録情報SRRを情報記録再生装置に取り込むためのインタフェース動作を行い、当該記録情報SRRをCPU10を介してエンコーダ6に出力する。

【0063】

エンコーダ6は、移相器19から供給される記録用クロック信号SCRをタイミング信号として、ECC処理、8/16変調処理並びにスクランブル処理を施し、変調信号SREを生成してパワー制御回路5に出力する。

10

【0064】

パワー制御回路5は、ディスク上に形成される記録ピットの形状を良好にするべく、移相器19から出力される記録用クロック信号SCRに基づいて、変調信号SREの波形変換（いわゆる、ライトストラテジー処理）を行い、記録信号SDとしてレーザ駆動回路4に出力する。なお、CPU10は、プリピット信号デコーダ14が生成したプリピット情報中のライトストラテジー情報（図4参照）に基づいて、変調信号SREの波形を制御する。

【0065】

レーザ駆動回路4は、ピックアップ1中の図示しないレーザダイオードを実際に駆動して、供給された記録信号SDに応じた出射パワーで光ビームBを出射せしめるためのレーザ駆動信号を出力する。

20

【0066】

CPU10は、その内部メモリ10Mにかかる装置Sが記録情報を記録する際の記録規格を示す装置側のバージョン情報をメモリしていると共に、記録動作の際は、プリピット信号デコーダ14から供給されるプリピット情報からアドレス情報を取得し、当該アドレス情報に対応するDVD-R31上の位置に記録情報を記録するように情報記録再生装置全体を制御する。また、CPU10は、再生動作の際は、DVD-R31に記録されている記録情報を復調信号SDMから取得して外部のホストコンピュータに出力するように、情報記録再生装置全体を制御する。

【0067】

30

[情報記録処理]

次に、上述の情報記録装置による情報記録処理について図6のフローチャートを参照して説明する。なお、以下の情報記録処理は、図5に示す情報記録装置のCPU10が、予め用意された所定の情報記録処理プログラムを実行することにより行われる。その際、CPU10は、後述するようにディスクのリードインエリアのコントロールデータゾーン又はプリピット情報から図3又は図4に示すパートバージョン情報を取得するとともに、プリピット情報から図4に示すコンパチビリティバージョン情報及びライトストラテジー情報を取得することになる。

【0068】

まず、CPU10は、当該情報記録装置にディスクが挿入されたことを検出すると（ステップS1）、そのディスクからパートバージョン情報を取得する（ステップS2）。

40

【0069】

次に、CPU10は、メモリ10Mに記録された当該情報記録装置が情報記録を行う際の記録規格を示す装置側バージョン情報を、ステップS2で取得したディスク側パートバージョン情報と比較する（ステップS3）。両者が一致すれば、そのディスクは当該情報記録装置による情報記録に適合したものであることがわかり、処理はステップS6へ進み、パートバージョン情報が示す記録速度に対応するライトストラテジーを利用して情報の記録を行う。

【0070】

一方、両者が一致しない場合、CPU10はディスクからコンパチビリティバージョン情

50

報を取得し（ステップS4）、それらを装置バージョン情報と比較する。装置バージョン情報のバージョンが、ステップS4で取得されたコンパチビリティバージョン情報のいずれかと一致する場合、CPU10は一致したバージョンに対応する記録速度のライトストラテジーを図4に示すプリピット情報から取得し、ディスクに対して情報の記録を行う（ステップS6）。

【0071】

一方、装置側バージョン情報と一致するバージョン情報がコンパチビリティバージョン情報中になかった場合、CPU10は当該ディスクをイジェクトし（ステップS7）、処理を終了する。

【0072】

こうして、情報記録処理においては、まず、装置側バージョンがディスクのパートバージョンと一致するかを判定し、一致しない場合には、さらにコンパチビリティバージョン情報に基づいて、当該ディスクに他の記録速度で情報記録ができないかを判定する。そして、当該情報記録装置のバージョンと対応するコンパチビリティバージョン情報が当該ディスクに記録されている場合は、その記録速度に適合するライトストラテジーを利用して情報を記録する。

【0073】

〔変形例〕

図6を参照して説明した情報記録処理においては、まず、パートバージョン情報に基づいて情報記録の可否を判定し、その結果、記録不能と判定された場合にコンパチビリティバージョン情報に基づいて情報記録の可否を判定している。その代わりに、パートバージョン情報に基づく判定を省略し、コンパチビリティバージョン情報のみに基づいて情報記録の可否を判定するように装置を構成することも可能である。また、ステップS2でディスクからパートバージョン情報を取得し、その後ステップS3でディスク側パートバージョンと装置側バージョンが同一でない時のみ、ステップS4でディスクからコンパチビリティバージョン情報を取得するようにしているが、ステップS2でパートバージョン情報とコンパチビリティバージョン情報を一度に取得するようにしても良い。

【0074】

上記の実施形態においては、DVD-R/RWレコーダなどのDVD専用機を例示して説明したが、本発明の情報記録装置又は情報記録再生装置は、例えばパーソナルコンピュータに付属するDVDドライブによって実現することも可能である。その場合には、上述の情報記録処理を実行するための情報記録制御プログラムをパーソナルコンピュータ上で実行することにより、上述のDVD-R/RWレコーダなどの専用機と同等の機能を実現することができる。ユーザは、そのような情報記録制御プログラムをCD-ROM、DVD-ROMなどの記録媒体の形態で入手することもできるし、ネットワークなどの通信手段を介してデータ通信により入手することもできる。

【0075】

なお、上記の実施形態は、本発明をDVD-Rに適用した場合について説明したが、本発明は同様に、CD-R、CD-RW、DVD-RWなどの他の記録媒体に適用することが可能である。

【0076】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、パートバージョン情報のみではなく、コンパチビリティバージョン情報を考慮して情報記録の可否を決定する。コンパチビリティバージョン情報は、そのディスクに対して情報を記録可能な記録速度及びバージョン情報を示しているので、そのディスクに対して当該情報記録装置による記録が可能であるか否かを正確に判断することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を適用したDVD-Rのディスク面の構造を示す図である。

【図2】DVD-Rのプリピットの形成方法を示す図である。

10

20

30

40

50

【図 3】パートバージョン情報の記録位置及びビット割り当て例を示す図である。

【図 4】コンパチビリティバージョン情報の記録例及びビット割り当て例を示す図である。

。

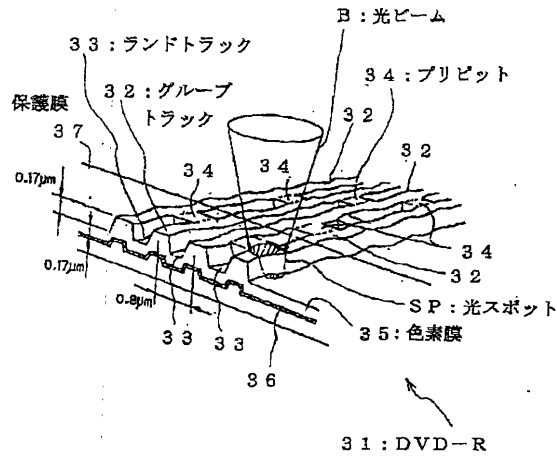
【図 5】情報記録装置の構成を示すブロック図である。

【図 6】本発明による情報記録処理を示すフローチャートである。

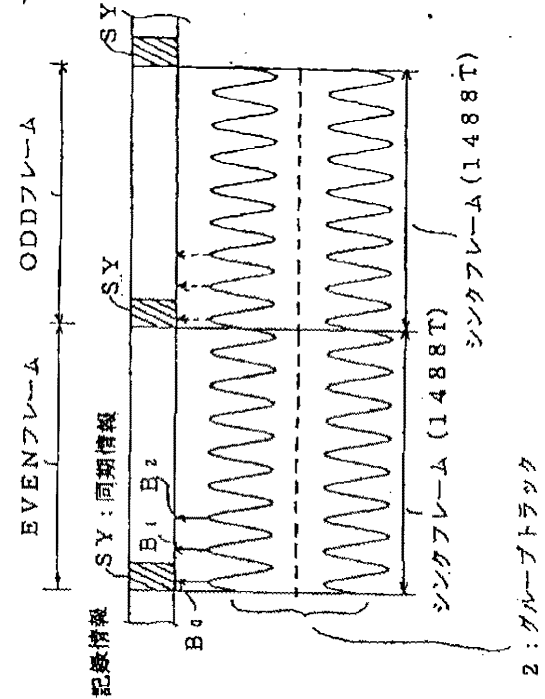
【符号の説明】

- 1 ピックアップ
- 2 モータ
- 3 スピンドルモータ
- 4 レーザ駆動回路 10
- 5 パワー制御回路
- 6 エンコーダ
- 7 インタフェース
- 8 再生増幅部
- 9 デコーダ
- 10 CPU
- 11 基準クロック発生器
- 17 位相比較器
- 31 DVD - R
- 32 グルーブトラック 20
- 33 ランドトラック
- 39 基板
- 52 リードインエリア
- 53 リードアウトエリア
- 54 コントロールデータゾーン
- 56 ブックタイプ
- 57 パートバージョン

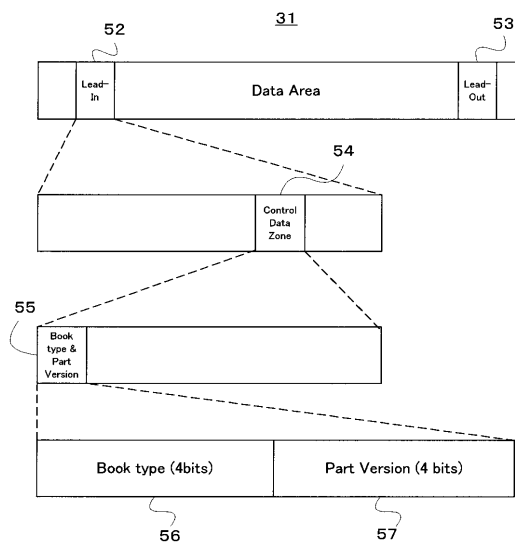
【 図 1 】



【 図 2 】



【圖 3】



<Book type>

0000b : Read-Only DVD
0001b : Rewritable DVD (DVD-RAM)
0010b : Recordable DVD (DVD-R)
0011b : Re-recordable DVD (DVD-RW)

<Part Version>

```

0000b : Version 0.9x
0001b : Version 1.0x
0010b : Version 1.1x
0100b : Version 1.9x
0101b : Version 2.0x
0110b : Version 2.1x
1000b : Version 3.0x
Others : Reserved

```

【圖 4】

プリビット情報

ID0		
ID1	バートバージョン情報 [1000b]	
ID2	(1倍速記録用ライトストラテジー)	
ID3		
ID4		
ID5	(1倍速記録用ライトストラテジー)	
ID6	(2倍速記録用ライトストラテジー)	
ID7	コンバチビリティバージョン情報 [0101b]	
ID8		
ID9	(4倍速記録用ライトストラテジー)	
ID10	コンバチビリティバージョン情報 [0101b]	
ID11		
ID12	(8倍速記録用ライトストラテジー)	
ID13	コンバチビリティバージョン情報 [1000b]	

8bits

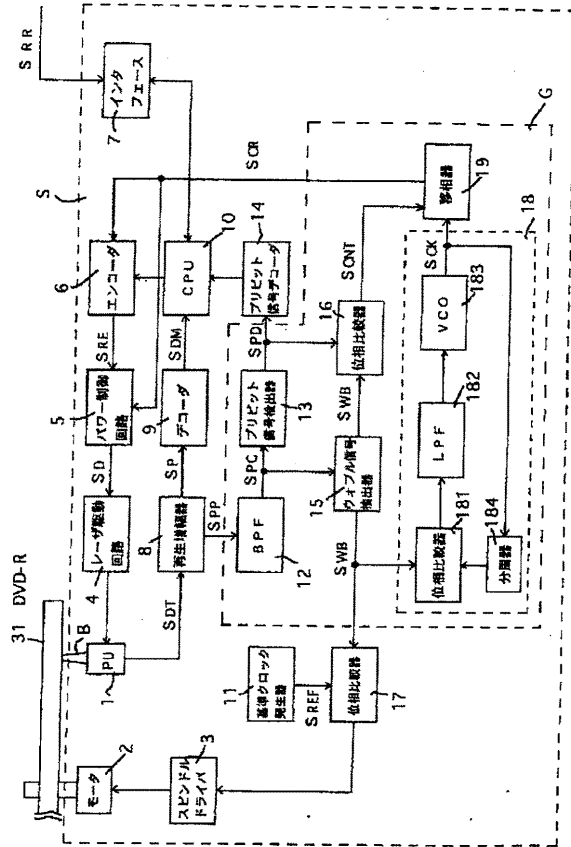
<コンパチビリティバージョン情報(Compatibility Version Information)>

```

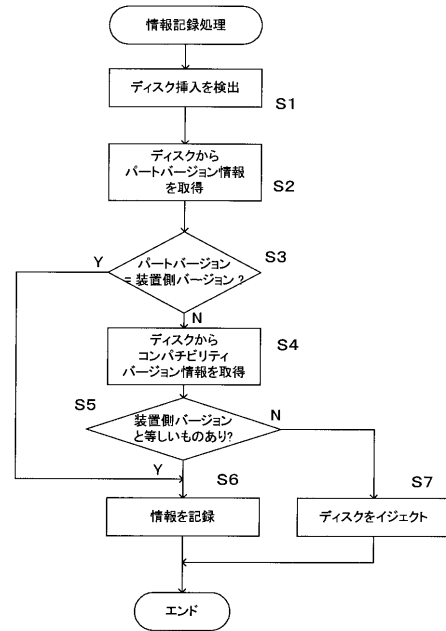
0000b : Version 0.9x
0001b : Version 1.0x
0010b : Version 1.1x
0100b : Version 1.9x
0101b : Version 2.0x
0110b : Version 2.1x
1000b : Version 3.0x
Others : Reserved

```

【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

合議体

審判長 山田 洋一

審判官 関谷 隆一

審判官 石川 正二

- (56)参考文献 特表平 1 1 - 5 1 3 5 2 1 (J P , A)
特開平 4 - 1 1 4 3 1 8 (J P , A)
特開平 5 - 3 1 4 4 7 9 (J P , A)
特表平 2 0 0 5 - 5 1 9 4 1 8 (J P , A)
特開 2 0 0 1 - 3 1 2 8 6 1 (J P , A)
特開 2 0 0 1 - 3 4 4 7 6 5 (J P , A)

- (58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

G11B7/00-7/013

G11B7/28-7/30