(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3751116号
(P3751116)
(45)発行日　平成18年3月1日(2006.3.1)　(24)登録日　平成17年12月16日(2005.12.16)

(51)Int.Cl.　F I
G06F 12/16 (2006.01)　G06F 12/16 340P
G06F 3/06 (2006.01)　G06F 3/06 304F

請求項の数 5　(全 9 頁)

(21)出願番号　特願平9-144219
(22)出願日　平成9年6月2日(1997.6.2)
(65)公開番号　特開平10-333996
(43)公開日　平成10年12月18日(1998.12.18)
審査請求日　平成14年10月21日(2002.10.21)

(73)特許権者　000005821
松下電器産業株式会社
大阪府門真市大字門真１００６番地
(74)代理人　100086405
弁理士　河宮　治
(74)代理人　100062926
弁理士　東島　隆治
(72)発明者　寺内　伊久郎
大阪府門真市大字門真１００６番地　松下電器産業株式会社内

審査官　須原　宏光

(56)参考文献　特開平０８－１３８００５（ＪＰ，Ａ）
特開平０４－２９００００（ＪＰ，Ａ）
最終頁に続く

(54)【発明の名称】取り替え可能なディスクを使用するディスク型記録再生装置、及び記録再生方法

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
取り替え可能な複数の各記録媒体に個別に付与したＩＤの記録再生を行うＩＤ記録再生手段と、
デジタルデータの書き込み動作を行う前に、前記書き込み動作が行われる前記各記録媒体のＩＤと、前記書き込み動作中を示すフラグとを少なくとも不揮発性メモリに記憶する記憶手段と、
前記書き込み動作が正常に終了した後に、前記不揮発性メモリ内の前記ＩＤ及びフラグを消去する消去手段と、
ディスク型記録再生装置の電源が投入されたとき、前記不揮発性メモリ内に前記フラグが記憶されているか否かを判断し、
（ａ）記憶されていないと判断したとき前記記録媒体に書き込みエラーが発生していないと判断し、
（ｂ）記憶されていると判断したとき前記記録媒体のＩＤが前記不揮発性メモリ内に記憶されているＩＤに一致するか否かを判断し、一致していると判断したとき現在装着されている前記記録媒体に書き込みエラーが発生していると判断する障害発生判断手段とを備えたことを特徴とする取り替え可能なディスクを使用するディスク型記録再生装置。
【請求項２】
前記不揮発性メモリにおいて、デジタルデータの書き込み前に記憶し正常書き込み終了後に消去する情報として、ＩＤ、及びフラグとともに、デジタルデータが書き込まれる位

置情報を記憶・消去することを特徴とする請求項１に記載の取り替え可能なディスクを使用するディスク型記録再生装置。
【請求項３】
前記不揮発性メモリにおいて、デジタルデータの書き込み前に記憶し正常書き込み終了後に消去する情報として、ＩＤ、及びフラグとともに、デジタルデータが書き込まれる位置情報と書き込まれるデジタルデータとを記憶・消去することを特徴とする請求項１に記載の取り替え可能なディスクを使用するディスク型記録再生装置。
【請求項４】
前記障害発生判断手段により書き込みエラーが発生していると判断したときに書き込みエラーを外部に通知する通知手段をさらに備えたことを特徴とする請求項１乃至３のいずれかに記載の取り替え可能なディスクを使用するディスク型記録再生装置。
【請求項５】
取り替え可能な複数の各記録媒体に個別に付与したＩＤの記録再生を行うステップと、
デジタルデータの書き込み動作を行う前に、前記書き込み動作が行われる前記各記録媒体のＩＤと、前記書き込み動作中を示すフラグとを少なくとも不揮発性メモリに記憶するステップと、
前記書き込み動作が正常に終了した後に、前記不揮発性メモリ内の前記ＩＤ及びフラグを消去するステップと、
ディスク型記録再生装置の電源が投入されたとき、前記不揮発性メモリ内に前記フラグが記憶されているか否かを判断し、
（ａ）記憶されていないと判断したとき前記記録媒体に書き込みエラーが発生していないと判断し、
（ｂ）記憶されていると判断したとき前記記録媒体のＩＤが前記不揮発性メモリ内に記憶されているＩＤに一致するか否かを判断し、一致していると判断したとき現在装着されている前記記録媒体に書き込みエラーが発生していると判断するステップとを含むことを特徴とする取り替え可能なディスクを使用するディスク型記録再生方法。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は、映像信号及び音響信号等のデジタル信号をディスク状の記録媒体に記録再生する記録再生装置、及びその記録再生方法に関する。
【０００２】
【従来の技術】
書き換え可能なディスク状の記録媒体を使用して、映像信号及び音響信号等のデジタル信号を記録再生する記録再生装置が開発・実用化されている。上記書き換え可能なディスク状の記録媒体の具体例は、ハードディスク、フロッピーディスク、光ディスクなどである。このような記録再生装置の問題点として、動作時でのデータ破壊が記録媒体上で発生する場合があるということが挙げられる。特に、データ書き込み動作中において、電源のスイッチが誤って切られたり、停電などにより電源が遮断された場合、データの書き込み動作が中断されデータ破壊が記録媒体上で発生するのを防止できなかった。
上記の問題点を解決しようとした従来の記録再生装置には、電源がデータ書き込み動作中に遮断された後、当該電源が復帰した際に書き込みエラーを使用者等に通知する、あるいはデータ書き込み専用のバッファメモリ等を予備電源によりバックアップして、電源が復帰した際に当該バッファメモリ内に記憶されたデータを記録媒体に再び書き込むことによってデータを修復するなどの処理を行うものが知られている。
具体的には、特開平１－１３３１４６号公報に開示された端末装置では、電源の遮断を検出したとき、ディスクへの情報の書き込み状態を示す情報を含む障害情報を不揮発性のメモリに記憶する。そして、電源が復帰した際に不揮発性メモリ内の障害情報を読み出して使用者等に書き込みエラーの発生を通知していた。また、特開平１－１０２６５８号公報に開示されたファイル書込みバックアップ方式では、電源バックアップされた制御データ

記憶回路に、書き込み動作中の最新の制御情報及びデータを記憶する。そして、電源が遮断されて復帰したとき、制御データ記憶回路内に保持されたデータをディスクに再度書き込んでいた。

【０００３】

【発明が解決しようとする課題】

上記のような従来の記録再生装置では、上述したように、電源がデータ書き込み動作中に遮断された後、当該電源が復帰した際に書き込みエラーの通知、あるいは、予備電源によりバックアップされたバッファメモリ等に保持された書き込みデータを用いてデータを修復する処理を行っていた。しかしながら、このような処理は、電源遮断前後において、同一の記録媒体が記録再生装置に挿入、装着されていることが大前提であった。このため、記録媒体として、ディスク状の取り替え可能な記録媒体（以下、”リムーバブルディスク”という）を使用できる従来の記録再生装置においては、上述の処理を実施しても電源遮断前後でのデータ破壊の発生を防止できない恐れがあった。つまり、このような従来の記録再生装置では、電源が遮断されている間に当該ディスクを自動的に排出する、あるいは手動で強制的に排出する機能を設けることが一般的であった。このため、このリムーバブルディスクを使用可能な従来の記録再生装置では、電源復帰時にリムーバブルディスクが記録再生装置内に装着されていなかったり、電源遮断時に装着されていたものと異なるリムーバブルディスクが記録再生装置内に装着されていることが起こりえた。その結果、リムーバブルディスクを使用可能な従来の記録再生装置では、書き込みエラーを通知したとしても、書き込みエラーを発生したリムーバブルディスクを特定することができず、書き込みエラーの通知は無意味なものとなった。さらに、電源遮断前後において、異なるリムーバブルディスクが当該記録再生装置に装着されていた場合、データを誤って書き込む恐れがあり、正常なデータを破壊（消去）してしまう恐れがあった。

【０００４】

この発明は、上記のような問題点を解決するためになされたものであり、取り替え可能な複数の各記録媒体を識別することができ、書き込みエラーが生じたときでもその書き込みエラーを生じた記録媒体を特定して、正しくデータの修復を行える記録再生装置、及びその記録再生方法を提供することを目的とする。

【０００５】

【課題を解決するための手段】

第１の発明に係る取り替え可能なディスクを使用するディスク型記録再生装置は、取り替え可能な複数の各記録媒体に個別に付与したＩＤの記録再生を行うＩＤ記録再生手段と、

デジタルデータの書き込み動作を行う前に、前記書き込み動作が行われる前記各記録媒体のＩＤと、前記書き込み動作中を示すフラグとを少なくとも不揮発性メモリに記憶する記憶手段と、

前記書き込み動作が正常に終了した後に、前記不揮発性メモリ内の前記ＩＤ及びフラグを消去する消去手段と、

ディスク型記録再生装置の電源が投入されたとき、前記不揮発性メモリ内に前記フラグが記憶されているか否かを判断し、

（ａ）記憶されていないと判断したとき前記記録媒体に書き込みエラーが発生していないと判断し、

（ｂ）記憶されていると判断したとき前記記録媒体のＩＤが前記不揮発性メモリ内に記憶されているＩＤに一致するか否かを判断し、一致していると判断したとき現在装着されている前記記録媒体に書き込みエラーが発生していると判断する障害発生判断手段とを備えたことを特徴とする。

このように構成することにより、書き込み動作が中断された記録媒体を判別、特定することができ、電源が復帰したときに、特定した記録媒体にデジタルデータの書き込み動作を継続しデータの修復を容易に行うことができる。

【０００６】

上記取り替え可能なディスクを使用するディスク型記録再生装置において、前記不揮発性メモリにおいて、デジタルデータの書き込み前に記憶し正常書き込み終了後に消去する情報として、ＩＤ、及びフラグとともに、デジタルデータが書き込まれる位置情報を記憶・消去することを特徴とする。

このように構成することにより、書き込み動作が中断された記録媒体を判別、特定することができ、電源が復帰したときに、特定した記録媒体にデジタルデータの書き込み動作を継続しデータの修復を容易に行うことができる。

【０００７】

また、上記取り替え可能なディスクを使用するディスク型記録再生装置において、前記不揮発性メモリにおいて、デジタルデータの書き込み前に記憶し正常書き込み終了後に消去する情報として、ＩＤ、及びフラグとともに、デジタルデータが書き込まれる位置情報と書き込まれるデジタルデータとを記憶・消去することを特徴とする。

このように構成することにより、書き込み動作が中断された記録媒体を判別、特定することができ、電源が復帰したときに、特定した記録媒体にデジタルデータの書き込み動作を継続しデータの修復を容易に行うことができる。

【０００８】

さらに、上記取り替え可能なディスクを使用するディスク型記録再生装置において、前記障害発生判断手段により書き込みエラーが発生していると判断したときに書き込みエラーを外部に通知する通知手段をさらに備えたことを特徴とする。

このように構成することにより、書き込みエラーの発生を外部に通知することができる。

【０００９】

第２の発明に係る取り替え可能なディスクを使用するディスク型記録再生方法は、取り替え可能な複数の各記録媒体に個別に付与したＩＤの記録再生を行うステップと、

デジタルデータの書き込み動作を行う前に、前記書き込み動作が行われる前記各記録媒体のＩＤと、前記書き込み動作中を示すフラグとを少なくとも不揮発性メモリに記憶するステップと、

前記書き込み動作が正常に終了した後に、前記不揮発性メモリ内の前記ＩＤ及びフラグを消去するステップと、

ディスク型記録再生装置の電源が投入されたとき、前記不揮発性メモリ内に前記フラグが記憶されているか否かを判断し、

（ａ）記憶されていないと判断したとき前記記録媒体に書き込みエラーが発生していないと判断し、

（ｂ）記憶されていると判断したとき前記記録媒体のＩＤが前記不揮発性メモリ内に記憶されているＩＤに一致するか否かを判断し、一致していると判断したとき現在装着されている前記記録媒体に書き込みエラーが発生していると判断するステップとを含むことを特徴とする。

このように構成することにより、書き込みエラーを生じた記録媒体を特定して、正しくデータの修復を行うことができる。

【００１１】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の記録再生装置を示す好ましい実施例について、図面を参照して説明する。図１は、本発明の記録再生装置の構成を示すブロック図である。尚、下記の説明では、ディスク状の取り替え可能な記録媒体（以下、”リムーバブルディスク”という）として光ディスクを例示するが、フロッピーディスク等の磁気ディスクを使用してもよい。

図１において、記録再生装置９は、リムーバブルディスクである光ディスク１、前記光ディスク１を回転するサーボ回路２、映像信号等のデジタル信号を前記光ディスク１に記録再生するヘッド３、及びテレビなどの外部機器（図示せず）に接続され、ＩＤ記録再生部４ａを有する信号処理回路４を備えている。信号処理回路４は、信号入出力端子４１から記録再生装置９に入出力されるデジタル信号の符号化、復号化等のデータ処理を行う。ま

た、信号処理回路４内のＩＤ記録再生部４ａは、装着された光ディスク１へのＩＤ（識別子、Identify）の記録再生をヘッド３に指示する。このＩＤは、当該記録再生装置９に挿入、装着される複数の各光ディスク１に個別に付与されるものである（詳細は後述）。

【００１２】

さらに、記録再生装置９は、データ書き込み中の光ディスク１のＩＤと書き込み動作中を示す情報であるフラグとを少なくとも記憶する不揮発性メモリ５、当該記録再生装置９の制御を行うマイクロコンピュータ（以下、”マイコン”と略称する）６、及び外部の使用者等に情報を表示する表示器７を備えている。不揮発性メモリ５は、周知のように、電力を供給していない場合でも記憶した情報を保持できるメモリであり、当該記録再生装置９の電源のスイッチが誤って切られたり、停電などにより電源が遮断された場合でも、上記ＩＤ、及びフラグを記憶している。このことにより、本実施例の記録再生装置９では、データ書き込み中に電源の遮断が生じて、データ破壊が装着された光ディスク１に発生したとしても、電源の復帰後にデータ破壊を発生した光ディスク１を特定することができる。さらに、不揮発性メモリ５は、記録再生装置９がデータ書き込み動作を行うとき、上述のＩＤ、及びフラグだけでなく、書き込まれるデジタルデータと書き込まれるアドレスを示す書き込み位置情報とを記憶する。このため、本実施例の記録再生装置９では、電源が遮断された後、電源が復帰したときに、不揮発性メモリ５内に保持されたデジタルデータと書き込み位置情報を用いて、光ディスク１にデジタルデータを再度書き込む、すなわちデータの修復を行うことができる。尚、上記書き込まれるデジタルデータは、信号処理回路４からヘッド３と不揮発性メモリ５に出力されるデータであり、ヘッド３はマイコン６からの上述の書き込み位置情報に基づいて、当該データを光ディスク１に書き込む。また、データの書き込み動作が正常に終了したとき、不揮発性メモリ５内に保持されたＩＤ等は消去される。

【００１３】

マイコン６は、ＩＤを生成するＩＤ生成部６ａ、及び動作中での障害発生の有無を判断する障害発生判断部６ｂを備えている。ＩＤ生成部６ａは、ＩＤが記録されていない光ディスク１が装着されたとき、複数の各光ディスク１に別個のＩＤを付与するように、マイコン６内で発生した乱数、もしくは現在の日時秒などコード化することにより、ＩＤを生成する。障害発生判断部６ｂは、不揮発性メモリ５内に保持されているＩＤ、及びフラグを参照して、障害発生の有無を判断する。具体的には、障害発生判断部６ｂは、電源が投入されたとき、不揮発性メモリ５内にＩＤ、及びフラグが記憶されているかどうかについて調べる。そして、フラグが不揮発性メモリ５に記憶されている場合、障害発生判断部６ｂは、ＩＤ記録再生部４ａを経て獲得した光ディスク１のＩＤと不揮発性メモリ５内のＩＤとを比較する。ＩＤが一致する場合、障害発生判断部６ｂは、現在装着されている光ディスク１に書き込みエラー（データ破壊）などの障害が発生していると判断し、表示器７に指示信号を出力して、書き込みエラーが発生していることを使用者等に通知する。ＩＤが一致しない場合、及び光ディスク１が当該記録再生装置９に装着されていない場合、障害発生判断部６ｂは、動作を終了する。尚、書き込みエラーが発生していることを通知する際、不揮発性メモリ５内に保持されている書き込み位置情報を表示器７を用いて使用者等に通知する構成としてもよい。このように構成することにより、書き込み位置情報により示される光ディスク１の記憶領域をクリア（初期化）して、不揮発性メモリ５内に保存された書き込むべきデジタルデータを上記記憶領域に再度書き込ませるなどの当該書き込みエラーに対する処理を使用者に促すことができる。

【００１４】

次に、本実施例の記録再生装置９におけるＩＤの記録処理、及び書き込みエラー検出処理の具体的な動作について、図２を参照して説明する。図２は、図１に示すマイクロコンピュータでのＩＤの記録処理、及び書き込みエラー検出処理の動作を示すフローチャートである。図２において、光ディスク１が記録再生装置９に挿入、装着されたとき、マイコン６は当該光ディスク１に記録されたＩＤの読み出し処理を行う（ステップＳ１）。具体的には、マイコン６は、光ディスク１のＩＤを読み出すように、ＩＤ記録再生部４ａに指

示信号を出力する。そして、装着された光ディスク１にＩＤが記録されている場合、そのＩＤがヘッド３及びＩＤ記録再生部４ａを経てマイコン６に入力される。そして、マイコン６は、装着された光ディスク１にＩＤが記録されているかどうかについて調べる（ステップＳ２）。装着された光ディスク１にＩＤが記録されていない場合、マイコン６は、当該光ディスク１が初めて記録再生装置９に装着された判断し、ＩＤ生成部６ａがＩＤを生成する（ステップＳ３）。続いて、ＩＤ生成部６ａは、生成したＩＤをＩＤ記録再生部４ａ及びヘッド３を介して装着された光ディスク１に記録する（ステップＳ４）。装着された光ディスク１にＩＤが記録されている場合、マイコン６は、不揮発性メモリ５内にＩＤ及びフラグが記録されているかどうかについてチェックし（ステップＳ５）、フラグが不揮発性メモリ５内に記憶されているかどうかについて調べる（ステップＳ６）。フラグが不揮発性メモリ５内に記憶されていない場合、マイコン６は動作を終了する。

【００１５】

フラグが不揮発性メモリ５内に記憶されている場合、障害発生判断部６ｂは、光ディスク１から読み出したＩＤが不揮発性メモリ５内に記憶されていたＩＤに一致するかどうかついて調べる（ステップＳ７）。これらのＩＤが一致しない場合、マイコン６は動作を終了する。

光ディスク１のＩＤが不揮発性メモリ５内のＩＤに一致する場合、障害発生判断部６ｂは、書き込みエラーが発生したと判断して、表示器７に指示信号を出力する。このことにより、書き込みエラーが、表示器７により表示される（ステップＳ８）。続いて、障害発生判断部６ｂは、不揮発性メモリ５内に記憶されているＩＤ及びフラグを消去するための指示信号を不揮発性メモリ５に出力して、不揮発性メモリ５内のＩＤ及びフラグをクリアする（ステップＳ９）。

【００１６】

次に、本実施例の記録再生装置９におけるデータ書き込み処理の具体的な動作について、図３を参照して説明する。

図３は、図１に示すマイクロコンピュータでのデータ書き込み処理の動作を示すフローチャートである。

図３において、マイコン６は、光ディスク１からＩＤの読み出し処理を行う（ステップＳ１０）。具体的には、信号処理回路４内のＩＤ記録再生部４ａを通じてＩＤを読み出す。尚、このステップＳ１０に示すＩＤの読み出し処理は、光ディスク１を記録再生装置９に挿入したときに、既に実施されていれば省略することも可能である。

続いて、マイコン６は、デジタルデータの書き込み処理を行うかどうかについて判断する（ステップＳ１１）。デジタルデータの書き込み処理を行わない場合、マイコン６は動作を終了する。

デジタルデータの書き込み処理を行う場合、マイコン６は、前記書き込み処理を行う前に、上記ステップＳ１０にて読み出した光ディスク１のＩＤ、フラグ、書き込み位置情報、及び書き込まれるデジタルデータを不揮発性メモリ５に記憶する（ステップＳ１２）。続いて、マイコン６は、光ディスク１に全てのデジタルデータを書き込む（ステップＳ１３）。そして、書き込み処理の終了後、マイコン６は、不揮発性メモリ５内の光ディスク１のＩＤ、フラグ、書き込み位置情報、及び書き込まれるデジタルデータを消去する（ステップＳ１４）。

上記ステップＳ１３に示すデジタルデータの書き込み処理を実施している間に、電源の遮断等が発生した場合、ステップＳ１４に示す不揮発性メモリ５内の情報を消去する処理が行われない。このため、不揮発性メモリ５内に光ディスク１のＩＤ等の上述の情報が保存される。そして、本実施例の記憶再生装置では、不揮発性メモリ５内に保存された情報を用いることにより、電源の遮断等によって書き込みエラーが発生した光ディスク１を特定し、データの修復を行うことができる。

【００１７】

尚、上述の実施例では、１つのリムーバブルディスクにデジタルデータを記録再生する記録再生装置について説明したが、複数のリムーバブルディスクが装着可能で、複数のヘッ

ドによってそれぞれデジタルデータを記録再生することができる記録再生装置にも本発明の構成を適用することができる。

【００１８】

本発明の取り替え可能なディスクを使用するディスク型記録再生装置では、ＩＤ記録再生部が、使用者等によって取り替えられる複数の各記録媒体に個別に付与したＩＤの記録再生を行い、不揮発性メモリでは、デジタルデータの書き込み動作を行う前に、前記書き込み動作が行われる記録媒体のＩＤ、及び書き込み動作中を示すフラグを少なくとも記憶し、書き込み動作が正常に終了した後に、前記ＩＤ及びフラグを消去する。そして、電源が投入されたとき、障害発生判断部が、不揮発性メモリ内に前記フラグが存在する場合さらに前記書き込み動作が行われる記録媒体のＩＤと不揮発性メモリ内に記憶されているＩＤとの比較を行いそれらのＩＤが一致したとき、当該記録媒体に書き込みエラーが発生していると判断する。このことにより、電源の遮断等によって、一の記録媒体への書き込み動作が中断され、さらに電源の遮断中にその記録媒体が外部に排出された場合でも、不揮発性メモリからＩＤ、及びフラグを読み出すことにより、書き込み動作が中断された記録媒体を判別、特定することができる。その結果、電源が復帰したときに、特定した記録媒体にデジタルデータの書き込み動作を継続しデータの修復を容易に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の記録再生装置の構成を示すブロック図。

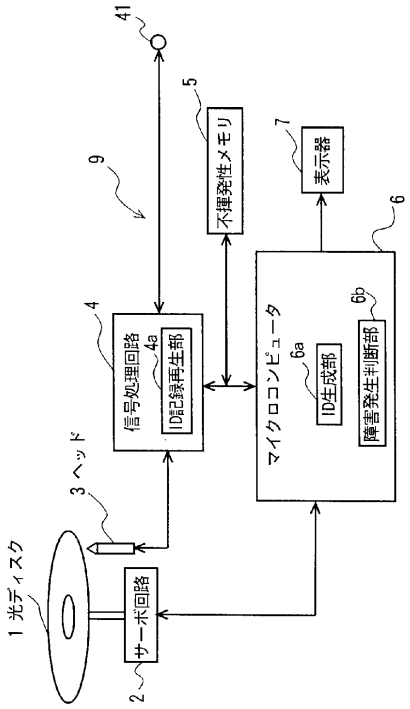
【図２】図１に示すマイクロコンピュータでのＩＤの記録処理、及び書き込みエラー検出処理の動作を示すフローチャート。

【図３】図３は、図１に示すマイクロコンピュータでのデータ書き込み処理の動作を示すフローチャート。

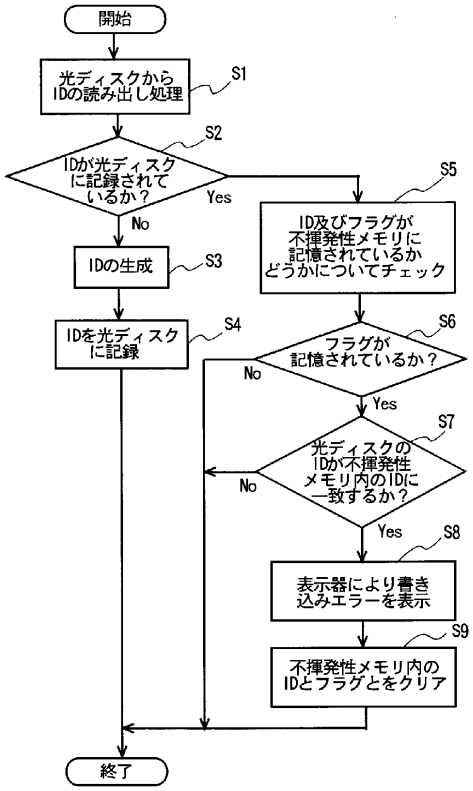
【符号の説明】

１　光ディスク
４　信号処理回路
４ａ　ＩＤ記録再生部
５　不揮発性メモリ
６　マイクロコンピュータ
６ａ　ＩＤ生成部
６ｂ　障害発生判断部
７　表示器

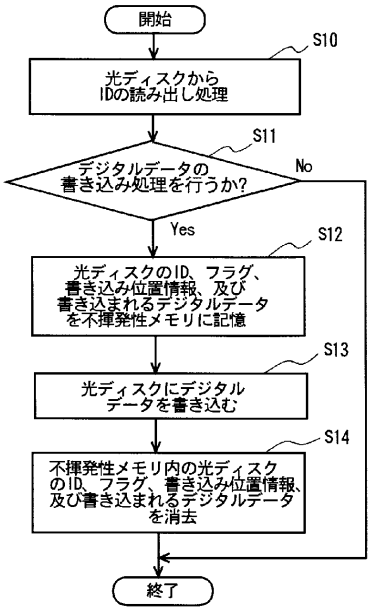
【図１】


41
5
不揮発性メモリ
7
表示器
9
6
4
信号処理回路
4a
IDE記録再生部
マイクロコンピュータ
6a
IDE生成部
6b
障害発生判断部
3 ヘッド
1 光ディスク
サーボ回路
2

【図２】


開始
光ディスクから
IDの読み出し処理
S1
IDが光ディスク
に記録されて
いるか？
S2
Yes
No
IDの生成
S3
IDを光ディスク
に記録
S4
S5
ID及びフラグが
不揮発性メモリに
記憶されているか
どうかについてチェック
フラグが
記憶されているか？
S6
No
Yes
光ディスクの
IDが不揮発性
メモリ内のIDに
一致するか？
S7
No
Yes
S8
表示器により書き
込みエラーを表示
S9
不揮発性メモリ内の
IDとフラグとをクリア
終了

【図３】


開始
S10
光ディスクから
IDの読み出し処理
S11
デジタルデータの
書き込み処理を行うか?
No
Yes
S12
光ディスクのID、フラグ、
書き込み位置情報、及び
書き込まれるデジタルデータ
を不揮発性メモリに記憶
S13
光ディスクにデジタル
データを書き込む
S14
不揮発性メモリ内の光ディスク
のID、フラグ、書き込み位置情報、
及び書き込まれるデジタルデータ
を消去
終了

フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl., ＤＢ名)
G06F12/16
G06F 3/06
G11B19/00
G11B20/10