

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3824518号
(P3824518)

(45) 発行日 平成18年9月20日(2006.9.20)

(24) 登録日 平成18年7月7日(2006.7.7)

(51) Int. Cl. F I
G 1 1 B 7/004 (2006.01) G 1 1 B 7/004 C

請求項の数 7 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2001-344726 (P2001-344726)	(73) 特許権者	000106944 シナノケンシ株式会社 長野県上田市上丸子1078
(22) 出願日	平成13年11月9日(2001.11.9)	(74) 代理人	100077621 弁理士 綿貫 隆夫
(65) 公開番号	特開2003-151130 (P2003-151130A)	(74) 代理人	100092819 弁理士 堀米 和春
(43) 公開日	平成15年5月23日(2003.5.23)	(72) 発明者	半田 雄士 長野県上田市中央6-15-26 シナノ ケンシ株式会社 電子機器事業部内
審査請求日	平成14年8月28日(2002.8.28)	(72) 発明者	原田 崇志 長野県上田市中央6-15-26 シナノ ケンシ株式会社 電子機器事業部内
		審査官	渡邊 聡
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光ディスク装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

光ディスクに記録されたデータを読み出し可能および/または光ディスクへデータ書込み可能な光ディスク装置において、

背面に設けられたジャンプスイッチが自己診断モードに設定され、且つ自己診断開始スイッチがオンされることによって、データ読み出しの異常および/またはデータ書込みの異常の有無を、ホストコンピュータ等の他の機器とは独立して単独で診断する制御手段を具備することを特徴とする光ディスク装置。

【請求項2】

前記制御手段は、

装着されている光ディスクに診断用データの書込みを行ない、該データ書込み時の動作の不良の有無を診断することを特徴とする請求項1記載の光ディスク装置。

【請求項3】

前記制御手段は、

予めデータが書込まれている光ディスクから連続してデータの読み出しを行い、該データ読み出し時の動作の不良の有無を診断することを特徴とする請求項1または2記載の光ディスク装置。

【請求項4】

前記制御手段は、

予めデータが書き込まれている光ディスクからランダムにデータの読み出しを行い、光デ

ディスク上の任意の読み出し位置へのアクセス動作の不良の有無を診断することを特徴とする請求項 1, 2 または 3 記載の光ディスク装置。

【請求項 5】

前記制御手段は、

装着されている光ディスクに診断用データの書込みを行ない、該データ書込み時の動作の不良の有無を診断し、

該診断用データが書込まれた光ディスクから連続して診断用データの読み出しを行い、該診断用データ読み出し時の動作の不良の有無を診断し、

該診断用データが書込まれた光ディスクからランダムに診断用データの読み出しを行い、光ディスク上の任意の読み出し位置へのアクセス動作の不良の有無を診断することを特徴とする請求項 1 記載の光ディスク装置。

10

【請求項 6】

前記制御手段は、

乱数発生手段と、

該乱数発生手段で発生させた乱数によって、光ディスク上でデータを読み出すアドレスを決定するアドレス決定手段とを具備し、

該アドレス決定手段で決定した光ディスク上のアドレスへ、データを読みとる光ピックアップを移動させるように制御することを特徴とする請求項 4 または 5 記載の光ディスク装置。

【請求項 7】

20

前記制御手段による診断の結果、データの読み出しおよび/または書込みの際の動作に異常が検出された場合には、検出された異常内容を記憶する記憶手段を具備することを特徴とする請求項 1, 2, 3, 4, 5 または 6 記載の光ディスク装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、CD、CD-ROM、CD-RやCD-RW等の光ディスクからデータを読み出し可能および/または光ディスクへデータ書込み可能な光ディスク装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

30

光ディスクからのデータの読み出しや、光ディスクへデータを書込み可能な光ディスク装置を、ユーザーが使用しているとき、データの読み出しやデータの書込みが出来なくなることがある。

このようにデータの読み出しやデータの書込みが出来なくなる場合には、光ディスク装置が実際に故障している場合もあるが、ユーザーの操作ミス、コンピュータ側の故障またはホストコンピュータ側との接続不良などの理由によるものであって、実際には光ディスク装置自体は故障していない場合もある。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

ユーザーの操作ミス、ホストコンピュータ側の故障、ホストコンピュータ側との接続不良などの原因により、光ディスク装置のデータの読み出しやデータの書込みが出来なくなった場合であっても、ユーザー側ではその原因がわからないため、光ディスク装置が故障しているとして、販売店やメーカーの消費者窓口等へ光ディスク装置を持参して相談し、相談の結果、販売店や消費者窓口等を介して光ディスク装置のメーカーへ送り返してこ

40

とすることとなる。しかし、元々故障ではない光ディスク装置を販売店や消費者窓口へ持参して相談する行為は無駄な行為であり、ユーザ自身で装置自体の故障か否かを簡単に判断できるようになればこのような無駄な行為を行なわなくとも済むという課題があった。

【0004】

一方、元々故障ではない光ディスク装置を送り返してきているので、メーカー側において

50

は、本来しなくともよいことである無駄な検査に時間を費やさねばならないという課題がある。

【0005】

そこで、本発明は上記課題を解決すべくなされ、その目的とするところは、データの読み出しおよび/またはデータの書込み時の動作が不良であっても、光ディスク装置自体の故障であるか否かをユーザ側で容易に判断可能な光ディスク装置を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】

すなわち、本発明にかかる光ディスク装置によれば、光ディスクに記録されたデータを読み出し可能および/または光ディスクへデータ書込み可能な光ディスク装置において、背面に設けられたジャンプスイッチが自己診断モードに設定され、且つ自己診断開始スイッチがオンされることによって、データ読み出しの異常および/またはデータ書込みの異常の有無を、ホストコンピュータ等の他の機器とは独立して単独で診断する制御手段を具備することを特徴としている。

10

この構成を採用することによって、ユーザ側で光ディスク装置単体で装置自体の故障の有無を判断することができる。このため、ユーザからすれば販売店や消費者窓口等へ光ディスク装置を持参したり、メーカーへ光ディスク装置を送り返したりするなどの手間をかけないようにすることができる。またメーカー側においても無駄な検査等を実施しなくとも済む。

【0007】

20

また、前記制御手段は、装着されている光ディスクに診断用データの書込みを行ない、該データ書込み時の動作の不良の有無を診断することを特徴とするので、データ書込み時の不良の有無を光ディスク装置単体で診断可能である。

【0008】

さらに、前記制御手段は、予めデータが書込まれている光ディスクから連続してデータを読み出し、該データ読み出し時の動作の不良の有無を診断することを特徴とするので、データ読み出し時の不良の有無を光ディスク装置単体で診断可能である。

【0009】

なお、前記制御手段は、予めデータが書き込まれている光ディスクからランダムにデータを読み出し、光ディスク上の任意の読み出し位置へのアクセス動作の不良の有無を診断することにより、光ピックアップが光ディスク上の様々な位置へ正確にジャンプできるか否かを光ディスク装置単体で診断可能である。

30

【0010】

また、前記制御手段は、装着されている光ディスクに診断用データの書込みを行ない、該データ書込み時の動作の不良の有無を診断し、該診断用データが書込まれた光ディスクから連続して診断用データを読み出し、該診断用データ読み出し時の動作の不良の有無を診断し、該診断用データが書込まれた光ディスクからランダムに診断用データを読み出し、光ディスク上の任意の読み出し位置へのアクセス動作の不良の有無を診断することを特徴とする。

この構成によれば、ブランクの光ディスクを装着することにより、光ディスク装置単体でデータ書込み時の不良の有無、データ読み出し時の不良の有無および光ピックアップが光ディスク上の様々な位置へ正確にジャンプできるか否かを診断する事が可能となる。

40

【0011】

前記制御手段は、乱数発生手段と、該乱数発生手段で発生させた乱数によって、光ディスク上でデータを読み出すアドレスを決定するアドレス決定手段とを具備し、該アドレス決定手段で決定した光ディスク上のアドレスへ、データを読みとる光ピックアップを移動させるように制御することもできる。

【0012】

なお、前記断制御手段による診断の結果、データの読み出しおよび/または書込みの際の動作に異常が検出された場合には、検出された異常内容を記憶する記憶手段を具備するこ

50

とを特徴とする。

このような構成を採用すると、ユーザが自己診断をした結果、実際に光ディスク装置が故障していることが判明してメーカーに返送されたときにメーカー側では記憶手段に記憶された内容を読み出すことによって、故障個所を即座に認識する事が可能となり、修理個所の検査時間および修理時間の短縮化等に寄与する。

【0013】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の好適な実施の形態を添付図面に基づいて詳細に説明する。

まず、図1に光ディスク装置の内部構造についてのブロック図を示し、これに基づいて本実施形態の構成を、それらの動作と共に説明する。

光ディスク装置30は、光ディスク10に照射するレーザ光を発振するレーザダイオード（図示せず）および光ディスク10からの反射光を受けるフォトディテクタ（図示せず）を有する光ピックアップ19を具備している。

【0014】

光ピックアップ19は、光ディスク10のトラッキング方向へ光ピックアップ19を移動させる送り機構20によって移動可能に設けられている。送り機構20は、光ピックアップ19がスライド可能に支持されているスレッド軸（図示せず）や送りモータ（図示せず）等から構成される。

光ディスク10は、スピンドルモータ22の回転軸に設けられたターンテーブル上に載置され、スピンドルモータ22の駆動によって回転する。

【0015】

スピンドルモータ22の光ディスク10の回転、光ピックアップ19内の対物レンズ（図示せず）のトラッキング、光ピックアップ19内の対物レンズのフォーカスおよび光ピックアップ19の送り機構20の制御はサーボプロセッサ24が行なう。

サーボプロセッサ24は、光ディスク10から反射してきた反射光の強度信号からRFアンプ26によって抽出された誤差信号に基づいて、対物レンズのトラッキングやフォーカス等の各サーボ制御を行なう。

また、サーボプロセッサ24は、CPU28からのアドレス信号に基づき、指示されたアドレスに光ピックアップ19が移動するように送り機構20を制御する。

なお、CPU28は、RFアンプ26で抽出されたデータをデコードするデコーダ29からの信号に基づいてサーボプロセッサに制御信号を出力している。

【0016】

光ディスク10へのデータの書込みは、レーザドライバ32が光ピックアップ19内のレーザダイオードを制御して行なわれる。

【0017】

以下、本実施形態特有の構成について説明する。

CPU28には、ユーザが所定の操作をすることにより、ホストコンピュータや試験装置等の他の機器と接続されていなくとも単独で、データ書込みの異常の有無および/またはデータ読み出しの異常の有無を検出可能な自己診断を行なうことができる自己診断プログラムが予め記憶されたROM等の記憶手段35が接続されている。

CPU28は、ユーザが所定の操作をした場合には、記憶手段35から自己診断プログラムを読み出し、この自己診断プログラムに基づいて各構成要素を制御して自己診断モードを作動させる。

【0018】

上記ユーザの所定の動作とは、具体的には、ホストコンピュータ（図示せず）等と接続されているケーブルの取り外しやジャンプスイッチの設定（後述する）を行なった後、自己診断開始スイッチをオンすることである。

自己診断開始スイッチ41は、光ディスク装置30のいずれかの個所に設けられている。

【0019】

CPU28内には、乱数発生手段36とアドレス決定手段38とが設けられている。CP

10

20

30

40

50

U 2 8 は、乱数発生手段 3 6 で発生した乱数によって、任意のアドレスを決定し、この任意のアドレスをサーボプロセッサ 2 4 へ伝達する。

サーボプロセッサ 2 4 は、C P U 2 8 で決定された任意のアドレスに光ピックアップ 1 9 を移動させることができる。

【 0 0 2 0 】

C P U 2 8 には、光ディスク 1 0 へデータを書込んだ際にエラーが生じた場合、または光ディスク 1 0 からデータを読み出した場合または光ディスク 1 0 の任意のアドレスへ光ピックアップ 1 9 が正確に移動できなかつた場合には、そのエラー内容に該当するエラーコードを記憶する R A M 等から構成される記憶手段 3 4 が接続されている。

【 0 0 2 1 】

また、光ディスク装置 3 0 のフロントパネルには、光ディスク装置の作動状態を知らせるためのインジケータ 4 0 が設けられている。インジケータ 4 0 が設けられていることによって、ユーザは光ディスク装置が現在どのような動作を行なっているかを確認することができる。

インジケータの具体例としては、緑色とオレンジ色のどちらか一方の色および緑色とオレンジ色とを混色させた黄色を発光可能な L E D から構成されている。

【 0 0 2 2 】

また、C P U 2 8 は、インジケータを制御するインジケータ制御信号をインジケータ 4 0 へ出力し、インジケータの表示を制御することができる。

インジケータ 4 0 の表示の制御は、C P U 2 8 が現在行なっている動作に基づいて行なわれる。

【 0 0 2 3 】

本発明の動作について、図 2 ~ 図 3 のフローチャートに基づいて説明する。

ユーザが光ディスク装置が故障しているのではないかと考えた場合には、ユーザは、まずホストコンピュータ等の外部機器と接続されている接続ケーブル（図示せず）を取り外す（ステップ S 1 0 0）。このように接続ケーブルを取り外した状態で診断するので、他の機器が故障していて光ディスク装置 3 0 自体が故障していない場合であっても光ディスク装置 3 0 を故障と診断してしまうようなことを防止し、他の機器に関係なく独立して光ディスク装置 3 0 自身の故障の有無を診断できる。

【 0 0 2 4 】

次にステップ S 1 0 2 へ移行し、ユーザはジャンプスイッチ（図示せず）の設定を行なう。ジャンプスイッチは光ディスク装置 3 0 の背面に設けられており、初期設定時に操作する以外は使用しないスイッチである。ジャンプスイッチを所定の位置に設定することにより、自己診断モードが動作可能となる。

続いてステップ S 1 0 4 において、ユーザが自己診断開始スイッチ 4 1 をオンにすることで、光ディスク装置 3 0 の自己診断モードが開始する。具体的な自己診断開始スイッチ 4 1 は、イジェクトボタンと電源スイッチ（図示せず）であって、両者を同時に押すことで自己診断モードが開始される。

【 0 0 2 5 】

ユーザに自己診断スイッチ 4 1（ここでは、イジェクトボタンと電源スイッチ）をオンにされることで、C P U 2 8 は記憶手段 3 5 から自己診断プログラムを読み出し、自己診断モードを開始する（ステップ S 2 0 0）。

まず、ステップ S 2 0 2 において、C P U 2 8 はインジケータ制御信号を出力し、インジケータ 4 0 を緑色とオレンジ色とを 1 0 0 m s e c ごとに交互点灯させる。これにより、ユーザは自己診断が開始されたことを認識できる。

【 0 0 2 6 】

次のステップ S 2 0 4 において、ステップ C P U 2 8 は、トレイを排出するようにトレイ駆動手段（図示せず）を制御する。

トレイが突出すると、ユーザがトレイにブランクディスクを載置する（ステップ S 1 0 6）。すると、光ディスク装置 3 0 は、載置された光ディスクがブランクディスクであるか

10

20

30

40

50

否かを検出する(ステップS206)。次のステップS208で光ディスクがブランクディスクで有ることが判明した場合は、ステップS110へ移行し、ブランクディスクではないことが判明した場合には、ステップS204へ戻ってトレイを排出する。

【0027】

ブランクディスクがトレイに載置されていることが判明した場合には、CPU28は、ステップS210において最高速で光ディスク全面にデータ記録を行なうように制御する。このとき、記録するデータはCPU28においてランダムに選択した特に意味のないでたらのデータである。このデータは、乱数発生手段36が発生させるようにしてもよい。このようにして、光ディスク10全面にデータを書込むことにより、データ書込み時のエラーを検出できる。

10

【0028】

次のステップS212では、先のステップS210で書込んだデータを、最高速で連続して読み出すように、CPU28が制御する。

なお、ここでは先に書込んだデータが正常に書込まれたか否かを判断するわけではなく、書込んだデータのサブコードのみをチェックするようにしている。

このようにして、光ディスク10から連続してデータの読み出す際のエラーが検出可能である。

【0029】

次のステップS214では、CPU28は、光ピックアップ19を任意の位置にジャンプさせ、そのジャンプさせた位置においてデータを所定の時間だけ読み出し、すぐに別の任意のアドレスへジャンプさせることを所定回数繰り返し実施させる。

20

ジャンプ先のアドレスは、乱数発生手段36が発生させた乱数によって決定される。また、本実施形態では、ジャンプ先のデータを1秒間読み出し、これを100回繰り返し行なうようにしている。

このようにして、光ディスク上のあらゆる位置にジャンプできるかどうかを確認できる。

【0030】

そして次のステップS216では、ステップS210、S212、S214において実施した全面書込み、連続読み出し、ランダム読み出しのいずれかにエラーが生じている場合にはステップS218へ、いずれにもエラーが無かった場合にはステップS217へ移行する。

30

【0031】

ステップS218においては、エラーが生じたことをユーザに知らせるように、CPU28がインジケータ40をエラーがあった旨の表示をさせる。

具体的インジケータ40の表示は、データ書込み時または読み出し時にエラーが発生した場合には緑色の1回点滅、光ディスクのイニシャル時にエラーが発生した場合には緑色の2回点滅によって行なわれる。

【0032】

次のステップS220においては、CPU28は、エラーの内容に該当するエラーコードを記憶手段34に記憶させ、自己診断モードが終了する。

エラーが見つかって自己診断モードが終了した場合には、トレイは排出されずにそのまま終了する。

40

【0033】

一方、ステップS217では、インジケータ40はエラーがなかったことをユーザに知らせるために、消灯する。

そして次のステップS219においては、CPU28が、トレイを排出するようにトレイ駆動手段を制御し、終了する。

【0034】

なお、エラーの例としては、イジェクト・ローディングのエラー、PMA・TOC・ATIP等の読み込みエラー、線速度測定エラー、レーザー不発光等様々なエラーがある。

【0035】

50

また上述してきた実施形態においては、データの書込みはCPU28で発生させた適当なデータを書込み、連続データ読み出しの際にはデータのペリファイまでは行なっていなかった。しかし、書込むデータを予め設定しておくなどして、連続データ読み出しの際にデータのペリファイを行なってデータが正確に書込まれたか否かを診断するようにしても好適である。

【0036】

以上本発明につき好適な実施例を挙げて種々説明したが、本発明はこの実施例に限定されるものではなく、発明の精神を逸脱しない範囲内で多くの改変を施し得るのはもちろんである。

【0037】

【発明の効果】

本発明に係る光ディスク記録再生装置によれば、ユーザー側で光ディスク装置単体で装置自体の故障の有無を判断することができるので、ユーザからすれば販売店や消費者窓口等へ光ディスク装置を持参したり、メーカーへ光ディスク装置を送り返したりするなどの手間をかけないようにすることができる。

【0038】

また、制御手段は、装着されている光ディスクに診断用データの書込みを行ない、該データ書込み時の動作の不良の有無を診断することによって、データ書込み時の不良の有無を光ディスク装置単体で診断可能である。

さらに、制御手段は、予めデータが書込まれている光ディスクから連続してデータを読み出し、該データ読み出し時の動作の不良の有無を診断することによって、データ読み出し時の不良の有無を光ディスク装置単体で診断可能である。

【0039】

なお、制御手段は、予めデータが書き込まれている光ディスクからランダムにデータを読み出し、光ディスク上の任意の読み出し位置へのアクセス動作の不良の有無を診断することにより、光ピックアップが光ディスク上の様々な位置へ正確にジャンプできるか否かを光ディスク装置単体で診断可能である。

【0040】

また、制御手段は、装着されている光ディスクに診断用データの書込みを行ない、データ書込み時の動作の不良の有無を診断し、診断用データが書込まれた光ディスクから連続して診断用データを読み出し、診断用データ読み出し時の動作の不良の有無を診断し、該診断用データが書込まれた光ディスクからランダムに診断用データを読み出し、光ディスク上の任意の読み出し位置へのアクセス動作の不良の有無を診断するので、ブランクの光ディスクを装着することにより、光ディスク装置単体でデータ書込み時の不良の有無、データ読み出し時の不良の有無および光ピックアップが光ディスク上の様々な位置へ正確にジャンプできるか否かを診断する事が可能となる。

【0041】

なお、制御手段は、乱数発生手段と、該乱数発生手段で発生させた乱数によって、光ディスク上でデータを読み出すアドレスを決定するアドレス決定手段とを具備し、アドレス決定手段で決定した光ディスク上のアドレスへ、データを読みとる光ピックアップを移動させるように制御するので、予め移動させるアドレスを設定しておくともよい。

【0042】

なお、制御手段による診断の結果、データの読み出しおよび/または書込みの際の動作に異常が検出された場合には、検出された異常内容を記憶する記憶手段を具備するので、ユーザが自己診断をした結果、実際に光ディスク装置が故障していることが判明してメーカーに返送されたときにメーカー側では記憶手段に記憶された内容を読み出すことによって、故障箇所を即座に認識する事が可能となり、修理箇所の検査時間や修理時間の短縮化等に寄与する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る光ディスク装置を説明するブロック図である。

10

20

30

40

50

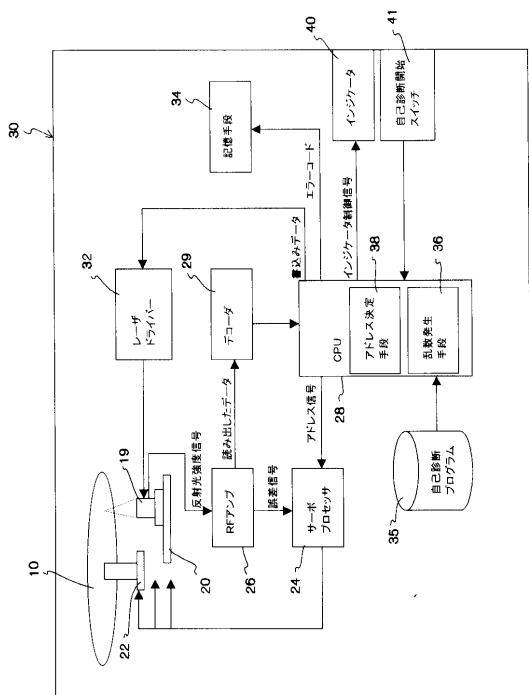
【図2】光ディスク装置の自己診断動作を説明するフローチャートである。

【図3】図2に示したフローチャートの続きである。

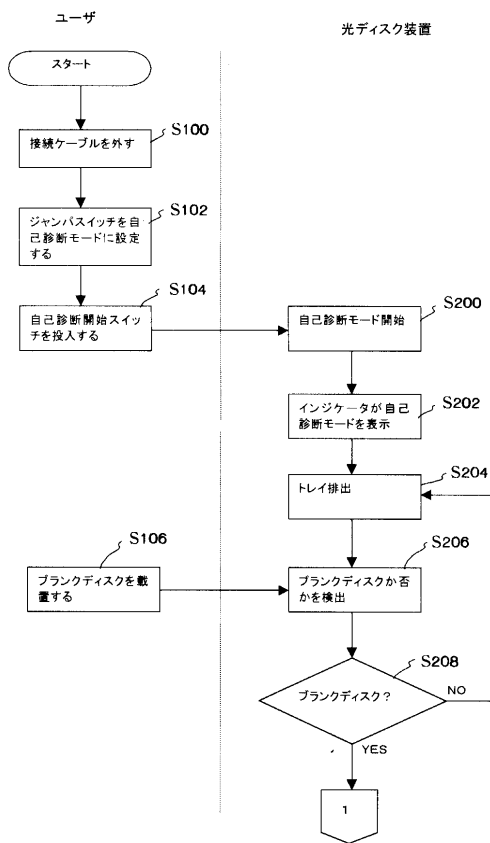
【符号の説明】

- 10 光ディスク
- 19 光ピックアップ
- 20 移動手段
- 22 スピンドルモータ
- 24 サーボプロセッサ
- 26 RFアンプ
- 28 CPU (制御手段)
- 29 デコーダ
- 30 光ディスク装置
- 32 レーザドライバー
- 34, 35 記憶手段
- 36 乱数発生手段
- 38 アドレス決定手段
- 40 インジケータ
- 41 自己診断開始スイッチ

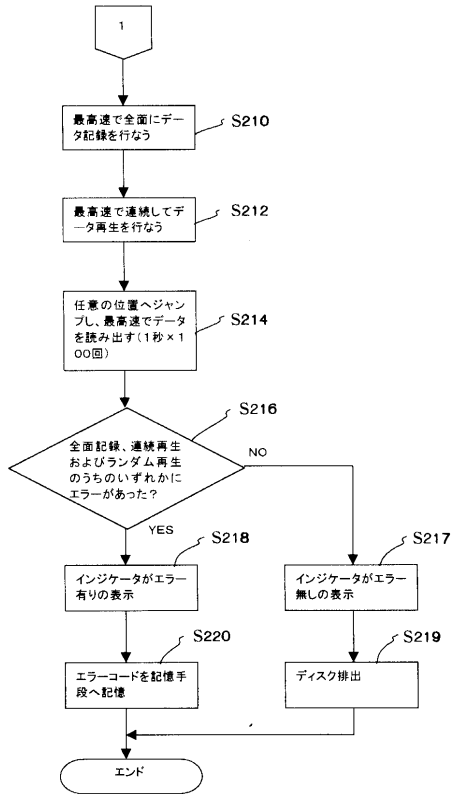
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平09 - 006424 (JP, A)
特開平06 - 314430 (JP, A)
特開平05 - 028660 (JP, A)
特開平07 - 326144 (JP, A)
特開昭63 - 220485 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)
G11B 7/004