

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4732988号  
(P4732988)

(45) 発行日 平成23年7月27日 (2011.7.27)

(24) 登録日 平成23年4月28日 (2011.4.28)

(51) Int.Cl.

F I

G 1 1 B 19/04 (2006.01)

H O 4 N 5/781 (2006.01)

H O 4 N 5/765 (2006.01)

H O 4 N 5/76 (2006.01)

G 1 1 B 33/12 (2006.01)

G 1 1 B 19/04 1 O O A

H O 4 N 5/781 5 1 O J

H O 4 N 5/76 Z

G 1 1 B 33/12 3 1 3 S

G 1 1 B 19/10 1 O O Z

請求項の数 6 (全 14 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2006-245745 (P2006-245745)  
 (22) 出願日 平成18年9月11日 (2006.9.11)  
 (65) 公開番号 特開2008-65959 (P2008-65959A)  
 (43) 公開日 平成20年3月21日 (2008.3.21)  
 審査請求日 平成20年11月19日 (2008.11.19)

(73) 特許権者 000005821  
 パナソニック株式会社  
 大阪府門真市大字門真1006番地  
 (74) 代理人 230104019  
 弁護士 大野 聖二  
 (74) 代理人 100106840  
 弁理士 森田 耕司  
 (74) 代理人 100113549  
 弁理士 鈴木 守  
 (72) 発明者 日出 芳弘  
 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 白井 卓巳

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像記録再生装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

画像を記録するリムーバブルハードディスクを装着するディスク装着部と、  
 前記リムーバブルハードディスクを認識可能か否かによってディスクエラーの発生を検  
 出するディスクエラー検出部と、

前記リムーバブルハードディスクにおけるライトプロテクトスイッチが書込許可の状態  
 にあるかを検出するライトプロテクト検出部と、

前記ライトプロテクト検出部による検出結果から、ディスク装着状態として前記リムー  
 バブルハードディスクの有無を検出する装着状態検出部と、

前記装着状態検出部により検出されたディスク装着状態に基づいて、前記ディスクエラ  
 ー検出部により検出されたディスクエラーのエラー種別を判別し、前記リムーバブルハー  
 ドディスクが存在しなくなった場合にエラー種別がディスク抜けであると判定するエラー  
 種別判定部と、

前記エラー種別判別部により判別されたエラー種別に応じたエラー処理を行うエラー処  
 理部と、

を備えたことを特徴とする画像記録再生装置。

【請求項 2】

前記エラー種別判別部は、前記ディスクエラー検出部によるディスクエラー検出の前後  
 のディスク装着状態を比較し、エラー検出前に前記リムーバブルディスクが存在し、エラ  
 ー検出後に前記リムーバブルディスクが存在しない場合に、エラー種別がディスク抜けで

10

20

あると判定することを特徴とする請求項 1 に記載の画像記録再生装置。

【請求項 3】

前記エラー種別判別部は、前記ディスクエラー検出部により前記ディスクエラーが検出されたときに、前記リムーバブルハードディスクが存在していれば、エラー種別がディスク故障であると判定することを特徴とする請求項 1 に記載の画像記録再生装置。

【請求項 4】

前記エラー処理部は、前記エラー処理として、ディスク抜けエラーおよびディスク故障エラーで異なる警告を発生することを特徴とする請求項 3 に記載の画像記録再生装置。

【請求項 5】

画像を記録するためにリムーバブルハードディスクを装着するディスク装着部を有する画像記録再生装置に備えられるディスクエラー検出装置であって、

前記リムーバブルハードディスクを認識可能か否かによってディスクエラーの発生を検出するディスクエラー検出部と、

前記リムーバブルハードディスクにおけるライトプロテクトスイッチが書込許可の状態にあるかを検出するライトプロテクト検出部と、

前記ライトプロテクト検出部による検出結果から、ディスク装着状態として前記リムーバブルハードディスクの有無を検出する装着状態検出部と、

前記装着状態検出部により検出されたディスク装着状態に基づいて、前記ディスクエラー検出部により検出されたディスクエラーのエラー種別を判別するエラー種別判別部と、  
を備えたことを特徴とするディスクエラー検出装置。

【請求項 6】

画像を記録するためにリムーバブルハードディスクを装着するディスク装着部を有する画像記録再生装置にてディスクエラーを検出するディスクエラー検出方法であって、

前記リムーバブルハードディスクを認識可能か否かによってディスクエラーの発生を検出し、

前記リムーバブルハードディスクにおけるライトプロテクトスイッチが書込許可の状態にあるかを検出し、

前記ライトプロテクトスイッチの状態の検出結果から、ディスク装着状態として前記リムーバブルハードディスクの有無を検出し、

検出された前記ディスク装着状態に基づいて、前記ディスクエラーのエラー種別を判別することを特徴とするディスクエラー判別方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、リムーバブルハードディスクに画像を記録する画像記録再生装置に関し、特に、リムーバブルハードディスクに関するエラーを検出するための技術に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、画像記録再生装置が各種の用途に用いられており、例えば、監視カメラ映像の記録に用いられる。ここでは、画像記録手段としてハードディスクを備える画像記録再生装置を取り上げる。

【0003】

従来一般の画像記録再生装置においては、ハードディスクが固定型であり、機器内に常時固定されている。このような画像記録再生装置は、故障したハードディスクを交換する保守目的のために、ハードディスクの故障検出機能を備えている。具体的には、従来の画像記録再生装置は、録画運用中のハードディスクを認識できなくなったときに、ディスク故障が発生したと判定し、エラー処理を行っている。

【0004】

ハードディスクを認識できない場合とは、典型的には、書込などのコマンドをハードディスクに実行してもハードディスクからの応答が無い場合であり、タイマーを用いて判断

10

20

30

40

50

することができる。録画運用中にコマンドエラーでタイムアウトが発生すると、エラー処理によりハードディスクが故障ディスクとして扱われる。

【 0 0 0 5 】

ところで、最近は、上記のような従来の固定型ハードディスクと異なるリムーバブルハードディスクも実用化されている。リムーバブルハードディスクは、リムーバブル用途を目的とし、耐衝撃性に優れた堅牢なカートリッジを採用したハードディスクである。リムーバブルハードディスクも画像記録再生装置に適用することができる（例えば特許文献 1 参照）。

【特許文献 1】特開 2 0 0 5 - 1 2 3 7 9 6 号公報

【発明の開示】

10

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 6 】

しかしながら、従来の画像記録再生装置においては、リムーバブルハードディスクを備えた場合に、従来のディスクエラー検出を単にそのまま行くと、ディスク故障エラーと、リムーバブルハードディスクに特有な下記のディスク抜けエラーとを判別できないという問題がある。この問題について、以下により詳細に説明する。

【 0 0 0 7 】

ここでは、リムーバブルハードディスクの運用形態を考える。リムーバブルハードディスクの運用開始時には、リムーバブルハードディスクが画像記録再生装置に挿入され、それから運用開始作業が行われる。運用開始作業は、例えば、作業者によるボタン操作である。運用開始作業が行われると、リムーバブルハードディスクが起動および認識され、そして、録画などの運用が開始する。

20

【 0 0 0 8 】

リムーバブルハードディスクの交換などの際には、運用停止作業が行われてから、リムーバブルハードディスクが抜き取られる。運用停止作業も、例えば、作業者によるボタン操作である。運用停止作業に応答して、運用停止のために必要な処理が機器内部で行われる。

【 0 0 0 9 】

上記の運用停止作業は、録画すべき画像を確実にリムーバブルハードディスクに保持するために行われる。運用停止作業が行われると、画像記録装置は、ハードディスクに対して、シャットダウンに相当する処理を行う。この際、例えば、リムーバブルハードディスクの所定管理領域に管理情報が書き込まれ、これによりディスクが抜取可能な状態になる。運用停止作業を行うことで、画像の部分的欠落等を防止することができる。

30

【 0 0 1 0 】

しかし、リムーバブルハードディスクの抜取り防止のロック機構を備えない画像記録装置においては、運用停止作業を行うことなく誤って、または故意に、リムーバブルハードディスクが抜き取ることが可能である。その場合、画像記録再生装置はリムーバブルハードディスクを認識できなくなり、ディスクエラーが発生したと判断する。このように所定の手順を行わずにリムーバブルハードディスクが抜き取られたことによるディスクエラーを、ディスク抜けエラーと呼ぶことにする。

40

【 0 0 1 1 】

ディスク抜けエラーは、従来の固定型ハードディスクでは生じない、リムーバブルハードディスクに特有のエラーである。そして、ディスク抜けエラーは、従来検出されるディスク故障エラーとは別の種類のエラーである。しかし、従来のようにハードディスクを認識できるか否かだけで単純にディスクエラーを検出したのでは、これらのエラーを判別できない。そのため、ディスク抜けをユーザーに警告することができず、また、ハードディスクが故障しているとユーザが誤って判断してしまう可能性もあった。

【 0 0 1 2 】

本発明は、従来の問題を解決するためになされたもので、その目的は、リムーバブルハードディスクに特有のディスク抜けエラーを判別することができる画像記録再生装置を提

50

供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0013】

本発明の画像記録再生装置は、画像を記録するリムーバブルハードディスクを装着するディスク装着部と、前記リムーバブルハードディスクを認識可能か否かによってディスクエラーの発生を検出するディスクエラー検出部と、前記リムーバブルハードディスクにおけるライトプロテクトスイッチが書込許可の状態にあるかを検出するライトプロテクト検出部と、前記ライトプロテクト検出部による検出結果から、ディスク装着状態として前記リムーバブルハードディスクの有無を検出する装着状態検出部と、前記装着状態検出部により検出されたディスク装着状態に基づいて、前記ディスクエラー検出部により検出され  
10  
たディスクエラーのエラー種別を判別し、前記リムーバブルハードディスクが存在しなくなった場合にエラー種別がディスク抜けであると判定するエラー種別判別部と、前記エラー種別判別部により判別されたエラー種別に応じたエラー処理を行うエラー処理部とを備えている。

【0014】

この構成により、ディスクエラー検出部に加えて、装着状態検出部とエラー種別判別部が設けられる。ディスクエラー検出部が、リムーバブルハードディスクの電気的な認識の可否を検出する構成であるのに対して、装着状態検出部は、リムーバブルハードディスクの物理的な存在の有無をディスク装着状態として検出する構成である。そして、エラー種別判別部が、ディスク装着状態に基づいて、リムーバブルハードディスクが存在しなくな  
20  
った場合に、エラー種別がディスク抜けエラーであると判断する。そして、エラー処理部がエラー種別に応じたエラー処理を行う。エラー処理は例えば警告発生であり、また例えばエラー履歴の記録である。このように、ディスク装着状態の検出と検出結果に基づく判定を行うことにより、リムーバブルハードディスクのディスク抜けエラーを判別することができる画像記録再生装置を提供することができる。

【0015】

また、この構成により、ライトプロテクトスイッチの検出機構を使ってディスク装着状態を検出し、ディスクエラーの種別を判断できる。この構成では、ライトプロテクトスイッチの検出機構が、書込許可／禁止の判断とディスクエラー種別の判断に兼用される。これにより、部品点数を増大させることなくエラー種別を判断でき、したがって簡単な構成  
30  
でもってエラー種別を判断することができる。

【0016】

また、本発明の画像記録再生装置において、前記エラー種別判別部は、前記ディスクエラー検出部によるディスクエラー検出の前後のディスク装着状態を比較し、エラー検出前に前記リムーバブルディスクが存在し、エラー検出後に前記リムーバブルディスクが存在しない場合に、エラー種別がディスク抜けであると判定する。

【0017】

また、本発明の画像記録再生装置において、前記エラー種別判別部は、前記ディスクエラー検出部により前記ディスクエラーが検出されたときに、前記リムーバブルハードディスクが存在していれば、エラー種別がディスク故障であると判定する。この構成により、  
40  
ディスク抜けエラーとディスク故障エラーを判別し、それぞれのエラーに応じて異なるエラー処理を行うことができる。

【0018】

また、本発明の画像記録再生装置において、前記エラー処理部は、エラー処理として、ディスク抜けエラーおよびディスク故障エラーで異なる警告を発生する。この構成により、エラー発生に迅速に対処することができる。

【0019】

また、本発明の別の態様は、画像を記録するためにリムーバブルハードディスクを装着するディスク装着部を有する画像記録再生装置に備えられるディスクエラー検出装置であ  
50  
って、前記リムーバブルハードディスクを認識可能か否かによってディスクエラーの発生

を検出するディスクエラー検出部と、前記リムーバブルハードディスクにおけるライトプロテクトスイッチが書込許可の状態にあるかを検出するライトプロテクト検出部と、前記ライトプロテクト検出部による検出結果から、ディスク装着状態として前記リムーバブルハードディスクの有無を検出する装着状態検出部と、前記装着状態検出部により検出されたディスク装着状態に基づいて、前記ディスクエラー検出部により検出されたディスクエラーのエラー種別を判別するエラー種別判別部と、を備える。この態様によっても上述の本発明の利点が得られる。また、この態様でも、上述した画像記録再生装置の態様と同様に、本発明のより具体的な各種要素が付け加えられてよい。

また、本発明の別の態様は、画像を記録するためにリムーバブルハードディスクを装着するディスク装着部を有する画像記録再生装置にてディスクエラーを検出するディスクエラー検出方法であって、前記リムーバブルハードディスクを認識可能か否かによってディスクエラーの発生を検出し、前記リムーバブルハードディスクにおけるライトプロテクトスイッチが書込許可の状態にあるかを検出し、前記ライトプロテクトスイッチの状態の検出結果から、ディスク装着状態として前記リムーバブルハードディスクの有無を検出し、検出された前記ディスク装着状態に基づいて、前記ディスクエラーのエラー種別を判別する。

【発明の効果】

【0020】

本発明は、上記のように装着状態検出部とその検出結果を用いるエラー種別判別部を設けたことにより、リムーバブルハードディスクに特有のディスク抜けエラーを判別することができるという効果を有する画像記録再生装置を提供できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0021】

以下、本発明の実施の形態に係る画像記録再生装置について、図面を用いて説明する。

【0022】

本発明の実施の形態に係る画像記録再生装置を図1および図2に示す。図2は、画像記録再生装置1の全体構成であり、図1は、画像記録再生装置1のメイン制御部におけるエラー検出のための構成を示している。

【0023】

まず、図2を参照すると、画像記録再生装置1は、ディスク装着部3、ディスクコントローラ部5、ライトプロテクト検出部7、フロント操作部9、レジスタ部11およびメイン制御部13を備える。

【0024】

ディスク装着部3にはリムーバブルハードディスク15が装着される。ディスク装着部3は例えばディスクスロットを有する。ディスク装着部3は、機器フロント面から簡単にリムーバブルハードディスク15を交換できる構造を有することが好適であり、これにより、積極的にディスク交換が行われる。また、図示されないが、複数のディスク装着部3（例えば2つのディスクスロット）が好適に設けられる。

【0025】

ディスクコントローラ部5は、リムーバブルハードディスク15を制御するためのハードウェア構成であり、ATAバスでリムーバブルハードディスク15のATAインターフェース17と接続される。ライトプロテクト検出部7は、リムーバブルハードディスク15に備えられたライトプロテクトスイッチ19の状態を検出する構成である。フロント操作部9は、機器前面に設けられたボタン等の操作部材である。フロント操作部9は、リムーバブルハードディスク15の交換の際の運用開始作業および運用停止作業にてユーザにより操作される運用ボタンを含む。

【0026】

ライトプロテクト検出部7およびフロント操作部9は、レジスタ部11と接続されている。レジスタ部11は、PLD（Programable Logic Device）等のロジックデバイスで構成されており、ライトプロテクト検出部7により検出されたライトプロテクトスイッチの

10

20

30

40

50

状態を保持し、また、フロント操作部 9 に対して行われた操作の情報を保持する。

【 0 0 2 7 】

メイン制御部 1 3 は、CPU 等で構成されるマイクロプロセッサであり、機器全体を制御し、リムーバブルハードディスク 1 5 の録画、再生等の運用を制御し、さらに、リムーバブルハードディスク 1 5 のエラー検出も行う。

【 0 0 2 8 】

メイン制御部 1 3 は、ローカルバスを介して、ディスクコントローラ部 5 およびレジスタ部 1 1 と接続されている。また、メイン制御部 1 3 は、ディスクドライバ 2 1 とポートドライバ 2 3 を備える。

【 0 0 2 9 】

ディスクドライバ 2 1 は、リムーバブルハードディスク 1 5 を管理する構成である。ディスクドライバ 2 1 は、ディスクコントローラ部 5 を介して、リムーバブルハードディスク 1 5 へアクセスし、書込等のコマンドを実行する。本発明のエラー検出関連の機能はディスクドライバ 2 1 に設けられてよい。また、本発明のエラー検出関連の機能は、ディスクドライバ 2 1 とは別のプログラムをメイン制御部 1 3 で実行することにより実現されてよい。

【 0 0 3 0 】

ポートドライバ 2 3 は、レジスタ部 1 1 を定期的にポーリングして、レジスタ部 1 1 の保持しているステータス情報（状態情報）を取得する。これにより、メイン制御部 1 3 は、ライトプロテクト検出部 7 により検出されるライトプロテクトスイッチ 1 9 の状態（ステータス）を取得し、また、フロント操作部 9 の操作の情報を取得する。

【 0 0 3 1 】

図 3（a）～図 3（c）は、図 2 のライトプロテクトスイッチ 1 9 とライトプロテクト検出部 7 の構成を示している。

【 0 0 3 2 】

図 3（a）に示すように、ライトプロテクトスイッチ 1 9 は、リムーバブルハードディスク 1 5 の一面に備えられている。本実施の形態では、ライトプロテクトスイッチ 1 9 がスライド型スイッチであり、スライド部材 3 1 を有する。このスライド部材 3 1 がユーザにより手動でスライドされる。スライド部材 3 1 は、図 3（b）の許可位置（Unlocked Position）と図 3（c）の禁止位置（Locked Position）の間でスライドされる。

【 0 0 3 3 】

ライトプロテクト検出部 7 は、上記のライトプロテクトスイッチ 1 9 の状態を物理的に検出する機構である。具体的には、ライトプロテクト検出部 7 は、ライトプロテクトスイッチ 1 9 が許可状態に設定されているか否か（スライド部材 3 1 が許可位置にあるか否か）を検出する。

【 0 0 3 4 】

図の例では、ライトプロテクト検出部 7 がプッシュ部材 3 3 を備えている。図 3（b）に示すように、ライトプロテクトスイッチ 1 9 が許可状態にあるときは、プッシュ部材 3 3 の先端がスライド部材 3 1 に接触し、スライド部材 3 1 により押され、これがライトプロテクト検出部 7 により検出される。図 3（c）に示すように、ライトプロテクトスイッチ 1 9 が許可状態に無ければ、プッシュ部材 3 3 がスライド部材 3 1 に接触することなく突き抜け、したがって許可状態が検出されない。

【 0 0 3 5 】

ライトプロテクト検出部 7 は、プッシュ部材 3 3 がスライド部材 3 1 に押されたことを検出するための構成として、通常のプッシュスイッチを備えてよい。この場合、基板上のプッシュスイッチがプッシュ部材 3 3 に押されて、ON / OFF が切り替わる。

【 0 0 3 6 】

ライトプロテクト検出部 7 は、その他の構成によって、プッシュ部材 3 3 が押されたことを検出してもよい。例えば、フォトインタラプタが備えられてよい。この場合、プッシュ部材 3 3 が押されるとフォトインタラプタの ON / OFF が切り替わるように、フォト

10

20

30

40

50

インタラプタが設置される。また例えば、磁氣的にプッシュ部材 3 3 の移動が検出されてもよい。

【 0 0 3 7 】

上記のように、ライトプロテクト検出部 7 は、ライトプロテクトスイッチ 1 9 が許可状態か否かを検出する。画像記録再生装置 1 のメイン制御部 1 3 では、許可状態が検出されれば、リムーバブルハードディスク 1 5 への書込を行う。許可状態が検出されなければ、リムーバブルハードディスク 1 5 への書込が禁止される。

【 0 0 3 8 】

ここで、上記のようなライトプロテクトスイッチ 1 9 の検出機構は、従来の固定型ハードディスクを備える構成では存在しなかったものであり、リムーバブルハードディスク 1 5 を装着する場合に特有の構成である。

【 0 0 3 9 】

しかも、上記の検出機構は、書込許可の判断だけでなく、書込が許可されたリムーバブルハードディスク 1 5 がディスク装着部 3 に物理的に存在するか否かの検出に使うことができる。これにより、書込等のコマンドに対する応答の有無によってリムーバブルハードディスク 1 5 を電氣的に認識するのとは別に、物理的にリムーバブルハードディスク 1 5 の有無を検出できる。このことを利用して、本発明では後述するようにディスク抜けエラーが検出されることになる。

【 0 0 4 0 】

図 4 は、本実施の形態の画像記録再生装置 1 が備えられるネットワーク型画像記録システムの例を示している。図 4 の例では、画像記録再生装置 1 がネットワーク型の装置である。画像記録再生装置 1 と複数のネットワークカメラ 4 1 が LAN 4 3 に接続されており、LAN 4 3 は WAN 4 5 を介して管理者 PC ( パーソナルコンピュータ ) 4 7 に接続されている。ネットワークカメラ 4 1 の映像は、画像記録再生装置 1 に記録され、また、管理者 PC 4 7 に送られる。管理者 PC 4 7 は、ネットワークカメラ 4 1 および画像記録再生装置 1 を制御する。

【 0 0 4 1 】

次に、図 1 を参照して、本発明に特徴的なエラー検出関連の構成について説明する。図 1 は、メイン制御部 1 3 に設けられるエラー検出関連の機能構成をソフトウェア的に示している。

【 0 0 4 2 】

図示のように、メイン制御部 1 3 は、ディスクエラー検出部 5 1、タイマー 5 3、装着状態検出部 5 5、エラー種別判別部 5 7 およびエラー処理部 5 9 を有している。

【 0 0 4 3 】

ディスクエラー検出部 5 1 は、リムーバブルハードディスク 1 5 を認識可能か否かによってディスクエラーの発生を検出する。より詳細には、ディスクエラー検出部 5 1 は、書込などのコマンドを実行してもリムーバブルハードディスク 1 5 からの応答が無い場合に、リムーバブルハードディスク 1 5 を認識できないと判断して、ディスクエラーを検出する。

【 0 0 4 4 】

ディスクエラー検出部 5 1 は、認識可否の判定にタイマー 5 3 を用いる。コマンド処理に対してタイムアウトが発生すると、ディスクエラー検出部 5 1 は、ディスクエラーが発生したと判断する。タイムアウト条件 ( 時間 ) は予めハードディスクの応答時間を考慮した値に設定されている。

【 0 0 4 5 】

装着状態検出部 5 5 は、ディスク装着部 3 におけるディスク装着状態として、リムーバブルハードディスク 1 5 の有無を検出する。本実施の形態では、上述のライトプロテクトスイッチ 1 9 を利用してディスク装着状態が検出される。

【 0 0 4 6 】

装着状態検出部 5 5 は、ライトプロテクト検出部 7 により検出されたライトプロテクト

10

20

30

40

50

スイッチ 19 の状態を取得する。より詳細には、装着状態検出部 55 は、図 2 のポートドライバ 23 によりレジスタ部 11 からステータス情報として得られたライトプロテクトスイッチ 19 の状態の情報を取得する。そして、ライトプロテクトスイッチ 19 が許可状態にあることがライトプロテクト検出部 7 により検出された場合、装着状態検出部 55 は、リムーバブルハードディスク 15 が装着されている（リムーバブルハードディスク 15 が存在する）と判定する。許可状態が検出されなければ、装着状態検出部 55 は、リムーバブルハードディスク 15 が装着されてない（リムーバブルハードディスク 15 が存在しない）と判定する。

【0047】

エラー種別判別部 57 は、装着状態検出部 55 により検出されたディスク装着状態に基づいて、ディスクエラー検出部 51 により検出されたディスクエラーのエラー種別を判別する。リムーバブルハードディスク 15 がディスク装着部 3 に存在していれば、エラー種別判別部 57 は、エラー種別がディスク故障であると判定する。リムーバブルハードディスク 15 がディスク装着部 3 に存在しなくなった場合に、エラー種別判別部 57 は、エラー種別がディスク抜けであると判定する。ディスク抜けエラーは、前述したように、所定の手順を経ることなくリムーバブルハードディスクが抜き取られたことにより生じたディスクエラーである。

【0048】

この点に関してさらに詳しく説明すると、ディスク抜けエラー発生前は、リムーバブルハードディスク 15 が存在しており、ライトプロテクトスイッチ 19 の許可状態が検出される。ディスク抜けエラーが発生すると、リムーバブルハードディスク 15 が存在しなくなり、許可状態が検出されなくなる。そこで、エラー種別判別部 57 は、ディスクエラー検出部 51 によるディスクエラー検出の前後のディスク装着状態を比較する。そして、エラー検出前にリムーバブルハードディスク 15 が存在し、エラー検出後にリムーバブルハードディスク 15 が存在しない場合（エラー検出前にライトプロテクトスイッチ検出結果が許可状態であり、エラー検出後にライトプロテクトスイッチ検出結果が許可状態でない場合）、エラー種別判別部 57 は、エラー種別がディスク抜けであると判定する。

【0049】

エラー処理部 59 は、エラー種別判別部 57 により判別されたエラー種別に応じたエラー処理を行う。

【0050】

エラー処理は、典型的には、警告発生処理である。エラー処理部 59 は、例えば、画像記録再生装置 1 に設けられた LED 等の警告ランプ（図示せず）を点灯させる。そして、エラー処理部 59 は、ディスク故障エラーとディスク抜けエラーでは、異なるかたちで警告ランプを点灯させる。その他、エラー処理部 59 は、警告として、スピーカ（図示せず）からブザー音等の警告音を鳴らしてもよく、この場合、異なる音を鳴らしたり、鳴らす回数や鳴動間隔を変えるなどして、2 つのエラーでは異なるかたちで警告音が好適に出される（以下同様）。

【0051】

また、エラー処理部 59 は、画像記録再生装置 1 に設けられたディスプレイ（図示せず）に警告の表示を行ってもよい。この場合も、ディスク故障エラーとディスク抜けエラーは区別して表示される。

【0052】

また、エラー処理部 59 は、エラー発生とその種類（ディスク故障またはディスク抜け）を外部に通知することで、警告を行ってもよい。例えば、警告のポップアップ表示が、図 4 の管理者 PC 47 のブラウザ上に行われる。ここでも、ディスク故障エラーとディスク抜けエラーでは異なる警告表示が行われる。

【0053】

エラー処理は、警告発生処理に限定されない。エラー処理の別の例は、エラー履歴の記録処理である。エラーのログが、画像記録再生装置 1 の記憶装置に記録されてよい。エラ

10

20

30

40

50

ー処理部５９は、エラー種別がディスク故障かディスク抜けかの情報も記録する。エラーログも外部に出力されてよい。エラーログは、図４の管理者ＰＣ４７（携帯電話なども含む）にメールで送られてよい。

【００５４】

以上に、画像記録再生装置１の各部の構成について詳細に説明した。次に、画像記録再生装置１の動作について説明する。ここでは、まず、リムーバブルハードディスク１５の運用開始と運用停止の動作を説明し、それから本発明のエラー検出関連の動作を説明する。

【００５５】

運用開始時は、リムーバブルハードディスク１５が画像記録再生装置１のディスク装着部３に装着され、運用開始作業が行われる。本実施の形態の例では、運用開始作業として、ユーザによりフロント操作部９の運用ボタンが押される。運用ボタンが押されると、画像記録再生装置１がリムーバブルハードディスク１５を認識する処理を行う。この認識処理の中で、ライトプロテクトスイッチ１９の検出処理も行われる。

【００５６】

図５は、運用開始動作の一例を示している。図５では、運用ボタンが２秒以上押されたときに（Ｓ１、Ｙｅｓ）、ディスク起動待ち状態を経て（Ｓ３）、リムーバブルハードディスク１５が認識される（Ｓ５、Ｙｅｓ）。そして、メイン制御部１３は、ライトプロテクトスイッチ１９が許可状態にあるか否かを判定する（Ｓ７）。

【００５７】

ライトプロテクトスイッチ１９が許可状態にあれば、メイン制御部１３はリムーバブルハードディスク１５への書込を許可する（Ｓ９）。ライトプロテクトスイッチ１９が許可状態に無ければ、メイン制御部１３はリムーバブルハードディスク１５への書込を禁止する（Ｓ１１）。

【００５８】

次に、運用停止動作について説明する。運用停止時は、まず、運用停止作業が行われる。本実施の形態の例では、運用停止作業が運用開始作業と同じであり、すなわち、ユーザによりフロント操作部９の運用ボタンが押される。運用停止作業が行われると、画像記録再生装置１の内部で運用停止のための処理が行われる。例えば、必要なディスク管理情報がリムーバブルハードディスク１５の所定の管理領域に書き込まれる。運用停止作業の後、リムーバブルハードディスク１５がディスク装着部３から抜き取られる。

【００５９】

上記の運用開始、運用停止作業は、ディスク交換時に行われる。ディスク交換時は、まず、交換前のディスクに対して運用停止作業が行われ、それから、新しいディスクを用いて運用開始作業が行われる。

【００６０】

次に、図６のフロー図を参照し、エラー検出関連の動作について説明する。図６において、リムーバブルハードディスク１５に対するコマンド（書込、読取など）が処理されると（Ｓ２１）、ディスクエラー検出部５１は、タイマー５３を用いて、タイムアウトが発生したか否かを判定する（Ｓ２３）。タイムアウトが発生すると、ディスクエラー検出部５１は、リムーバブルハードディスク１５を認識できず、ディスクエラーが発生したと判断する。

【００６１】

ステップＳ２３でタイムアウトが発生した場合、エラー種別判別部５７が、エラー種別の判定を行う。ここでは、エラー種別判別部５７は、装着状態検出部５５の検出結果を基に、リムーバブルハードディスク１５の装着状態が「有り」から「無し」に変わったか否かを判定する（Ｓ２５）。図示のように、ステップＳ２３のディスクエラー検出の前後でライトプロテクト検出部７の検出結果が許可状態から非許可状態に変わると、装着状態が「有り」から「無し」に変わる。

【００６２】

10

20

30

40

50

ステップＳ２５の判定がＮＯであれば、リムーバブルハードディスク１５が存在しているので、エラー種別判別部５７はエラー種別がディスク故障であると判定し、エラー処理部５９がディスク故障のエラー処理を行う（Ｓ２７）。

【００６３】

ステップＳ２５の判定がＹＥＳであれば、リムーバブルハードディスク１５が存在しなくなったので、エラー種別判別部５７はエラー種別がディスク抜けであると判定し、エラー処理部５９がディスク抜けのエラー処理を行う（Ｓ２９）。

【００６４】

エラー処理では、前述したように、警告がネットワークを介して管理者ＰＣ４７等の外部装置に出力されてよい。図４に例示したように、ネットワーク型の画像記録システムの実運用では、管理者ＰＣ４７から離れた場所に画像記録再生装置１が備えられることがある。このような場合に、作業者が間違えて運用停止作業を行わずにリムーバブルハードディスク１５を抜き取り、ディスク抜けエラーを生じさせたとする。例えば、画像記録装置１が複数のディスクスロットを有する場合に、作業者が交換すべきディスクを間違えて録画運用中のディスクを抜き取ると、ディスク抜けエラーが発生する。このような場合に、本実施の形態によれば、直ぐに遠方の管理者にネットワーク経由で警告を促すことができ、また、エラー情報を履歴に残すことができる。管理者から作業者に対してエラー対処の指示を迅速に行うこともできる。

【００６５】

以上に本発明の実施の形態に係る画像記録再生装置１について説明した。本実施の形態によれば、ディスクエラー検出部５１に加えて、装着状態検出部５５とエラー種別判別部５７が設けられる。ディスクエラー検出部５１が、リムーバブルハードディスク１５の電気的な認識可否を検出する構成であるのに対して、装着状態検出部５５は、リムーバブルハードディスク１５の物理的な存在の有無をディスク装着状態として検出する構成である。そして、エラー種別判別部５７が、ディスク装着状態に基づいて、リムーバブルハードディスク１５が存在しなくなった場合に、エラー種別がディスク抜けエラーであると判断する。そして、エラー処理部５９がエラー種別に応じたエラー処理を行う。エラー処理は例えば警告発生であり、また例えばエラー履歴の記録である。このようにして、ディスク装着状態の検出と検出結果に基づく判定を行うことにより、リムーバブルハードディスク１５のディスク抜けエラーを判別することができる。

【００６６】

また、本実施の形態によれば、エラー種別判別部５７は、ディスクエラー検出部５１によりディスクエラーが検出されたときに、リムーバブルハードディスク１５が存在していれば、エラー種別がディスク故障であると判定する。この構成により、ディスク抜けエラーとディスク故障エラーを判別し、それぞれのエラーに応じて異なるエラー処理を行うことができる。

【００６７】

また、本実施の形態によれば、画像記録再生装置１は、リムーバブルハードディスク１５におけるライトプロテクトスイッチ１９の状態を検出するライトプロテクト検出部７を有し、装着状態検出部５５は、ライトプロテクト検出部７による検出結果からディスク装着状態を検出する。この構成により、ライトプロテクトスイッチ１９の検出機構を使ってディスク装着状態を検出し、ディスクエラーの種別を判断できる。この構成では、ライトプロテクトスイッチ１９の検出機構が、書込許可／禁止の判断とディスクエラー種別の判断に兼用される。これにより、部品点数を増大させることなくエラー種別を判断でき、したがって簡単な構成でもってエラー種別を判断することができる。

【００６８】

また、本実施の形態によれば、エラー処理部５９は、エラー処理として、ディスク抜けエラーおよびディスク故障エラーで異なる警告を発生する。この構成により、エラー発生に迅速に対処することができる。

【００６９】

10

20

30

40

50

なお、上述したように、本実施の形態は、ディスク装着状態の検出に、ライトプロテクトスイッチ 19 の検出結果を利用している。この検出結果は、ライトプロテクトスイッチ 19 が書込許可状態にあるか否かを表している。そのため、ライトプロテクトスイッチ 19 が書込禁止状態にあるか否かは、本実施の形態のライトプロテクト検出部 7 では検出されない（補足すると、図 5 でステップ S 5 が Yes であってステップ S 7 が No の場合に、ライトプロテクト検出部 7 では書込禁止状態を検出できなくてもシステムとしては書込禁止を判断できるので、書込禁止状態を物理的に検出できなくても書込許可 / 禁止制御は可能である）。したがって、ライトプロテクトスイッチ 19 が書込許可状態のリムーバブルハードディスク 15 を対象としては、ディスク装着状態を物理的に検出できるが、ライトプロテクトスイッチ 19 が書込禁止状態にあるとディスク装着状態を判定できない。このように、本実施の形態は、書込禁止状態のリムーバブルハードディスク 15 のディスク抜けエラーは検出できない。

10

#### 【0070】

しかし、画像記録再生装置 1 では、書込許可状態のリムーバブルハードディスク 15 が抜き取られて録画に障害が生じることは問題であるが、書込禁止状態のリムーバブルハードディスク 15 は再生専用状態にあり、ディスク抜けエラーが生じて画像の記録漏れは発生せず、大きな問題ないと考えられる。そこで、本発明は、書込禁止状態のリムーバブルハードディスク 15 をディスク抜けエラーの判別対象から除外するのと引き換えに、ライトプロテクト検出機構を活用したディスク有無判定を実現している。これにより、部品点数を増やすことなく簡単な構成で、ディスク有無判定とそれに基づくエラー種別判定を可能としている。

20

#### 【0071】

ただし、本発明の範囲内で、ライトプロテクトスイッチ 19 が書込禁止状態にあるか否かも、ライトプロテクト検出部 7 により検出されてもよい。この場合、書込禁止状態のリムーバブルハードディスク 15 のディスク抜けエラーも判別できる。

#### 【0072】

また、本発明の範囲内で、装着状態検出部 55 が、ライトプロテクトスイッチ 19 の検出機構を流用せずにディスク装着状態を検出してよい。リムーバブルハードディスク 15 そのものを物理的に検出するスイッチ、センサ等が設けられてもよい。この場合も、書込禁止状態のリムーバブルハードディスク 15 のディスク抜けエラーも判別できる。

30

#### 【0073】

以上に本発明の好適な実施の形態を説明した。しかし、本発明は上述の実施の形態に限定されず、当業者が本発明の範囲内で上述の実施の形態を変形可能なことはもちろんである。

#### 【産業上の利用可能性】

#### 【0074】

以上のように、本発明にかかる画像記録再生装置は、ディスクエラー検出部に加えて、装着状態検出部とその検出結果を用いるエラー種別判別部を設けたことにより、リムーバブルハードディスクに特有のディスク抜けエラーを判別することができるという効果を有し、例えばネットワーク型画像記録再生装置等として有用である。

40

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0075】

【図 1】本発明の実施の形態における画像記録再生装置を示すブロック図

【図 2】本発明の実施の形態における画像記録再生装置を示すブロック図

【図 3】（a）リムーバブルハードディスクのライトプロテクトスイッチを示す図 （b）書込許可状態にあるライトプロテクトスイッチとその検出機構を示す図 （c）書込禁止状態にあるライトプロテクトスイッチとその検出機構を示す図

【図 4】画像記録再生装置が備えられるネットワーク型画像記録再生システムを示す図

【図 5】リムーバブルハードディスクの運用開始時の動作を示す図

【図 6】リムーバブルハードディスクの故障検出の動作を示す図

50

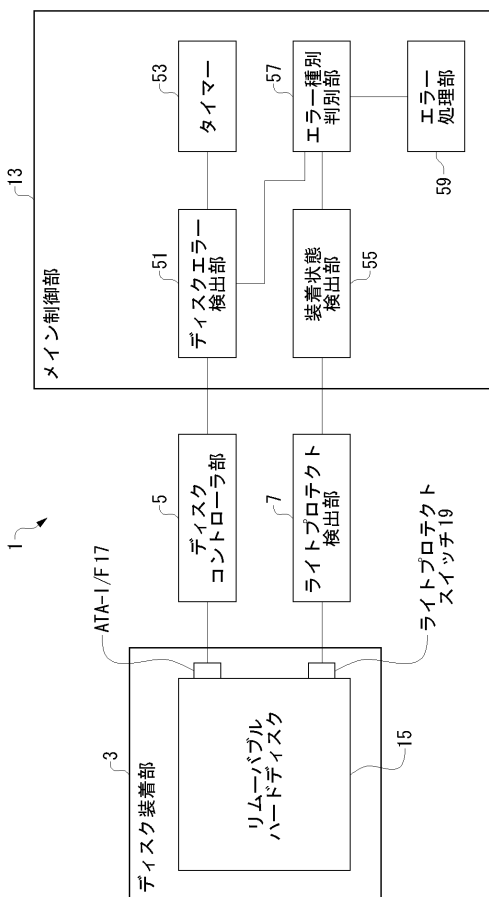
## 【符号の説明】

## 【0076】

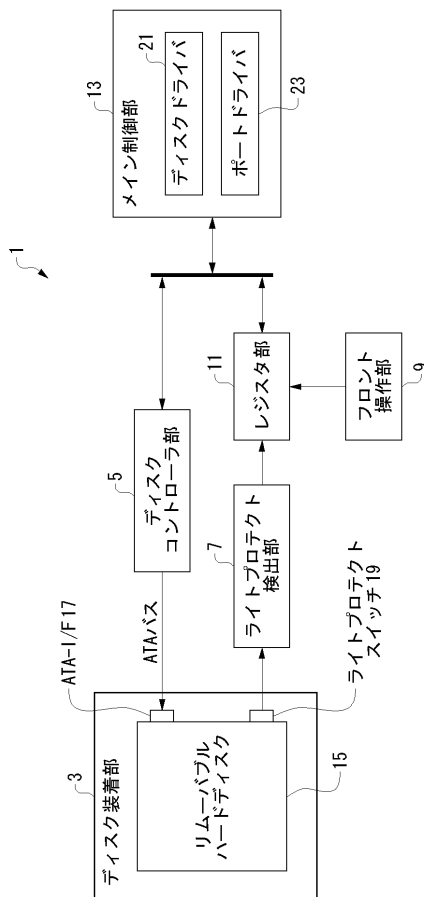
- 1 画像記録再生装置
- 3 ディスク装着部
- 7 ライトプロテクト検出部
- 9 フロント操作部
- 13 メイン制御部
- 15 リムーバブルハードディスク
- 19 ライトプロテクトスイッチ
- 21 ディスクドライバ
- 23 ポートドライバ
- 51 ディスクエラー検出部
- 53 タイマー
- 55 装着状態検出部
- 57 エラー種別判別部
- 59 エラー処理部

10

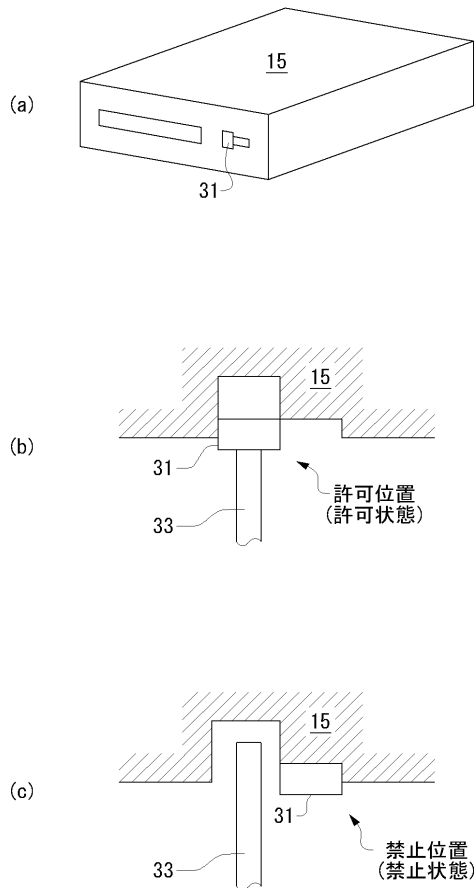
【図1】



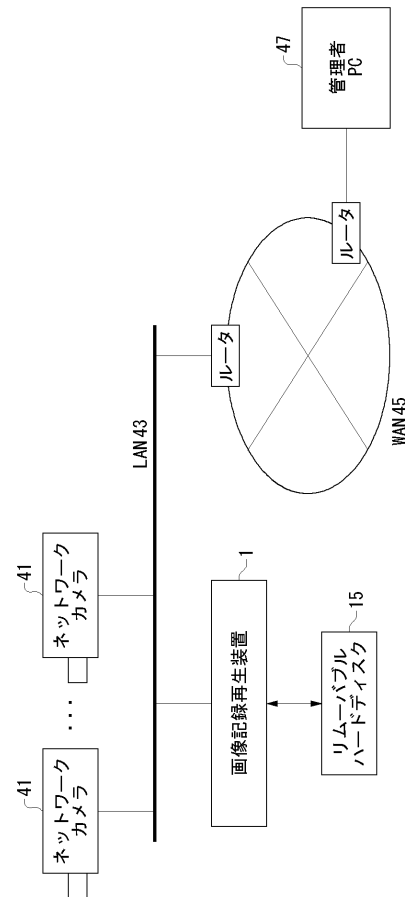
【図2】



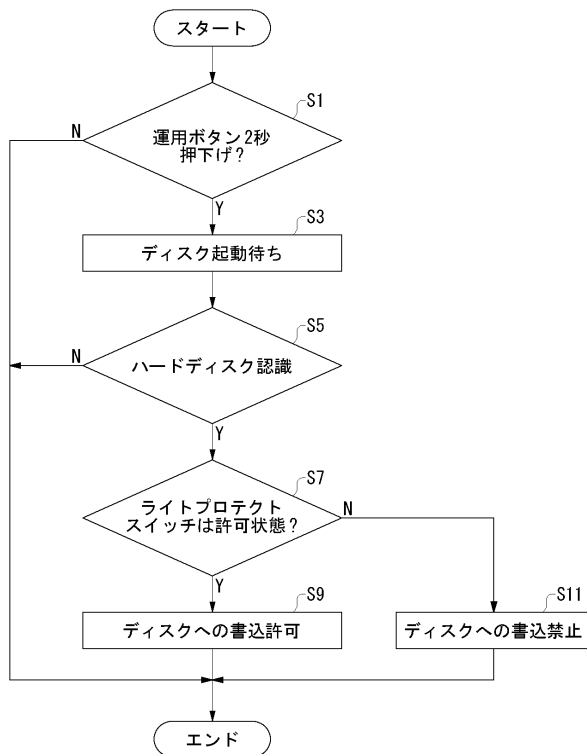
【図 3】



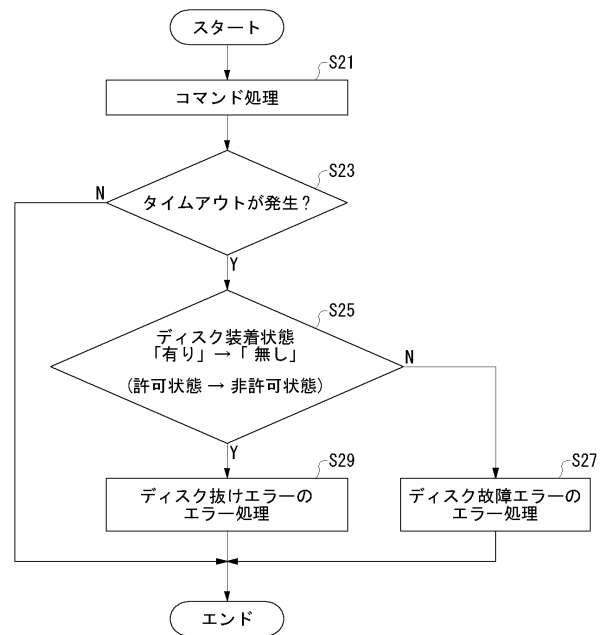
【図 4】



【図 5】



【図 6】



---

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I

**G 1 1 B 19/10 (2006.01)**

(56)参考文献 特開2004-145866(JP,A)  
特開2006-155029(JP,A)  
特開平05-325488(JP,A)  
特開平10-320513(JP,A)  
特開2001-006262(JP,A)  
特開平04-328347(JP,A)  
特開平06-089482(JP,A)  
特開平10-334538(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 0 6 F	3 / 0 6
G 1 1 B	1 9 / 0 4
G 1 1 B	1 9 / 1 0
G 1 1 B	3 3 / 1 2
G 1 1 B	1 5 / 0 7
H 0 4 N	5 / 7 6
H 0 4 N	5 / 7 6 5
H 0 4 N	5 / 7 8 1