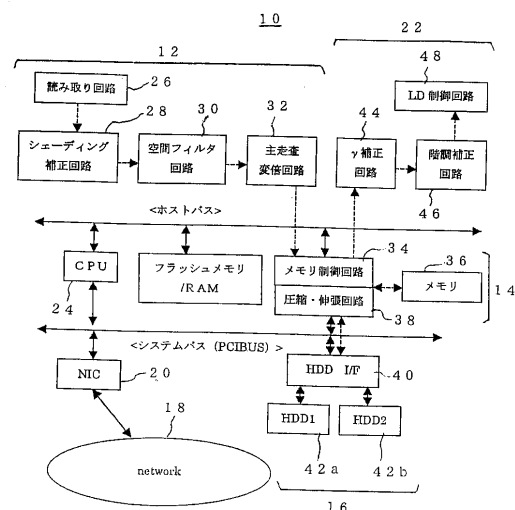




【特許請求の範囲】

【請求項 1】

原稿を光学的に読み取り、読み取った原稿を光電変換して画像情報を得る原稿読み取り手段と、
前記原稿読み取り手段によって読み取った画像情報を、用紙上に画像形成して出力する画像出力手段とを有するデジタル複写機であって、
前記原稿読み取り手段によって読み取った画像情報と、デジタル複写機が動作するために必要なパラメータ情報とを一次的に記憶する第 1 記憶手段と、
前記第 1 記憶手段に蓄積されたデータを記憶するための第 2 記憶手段と、
前記第 1 記憶手段と第 2 記憶手段に蓄積されたデータを、外部ネットワークに転送するためのネットワーク転送手段と、
を備え、
前記第 2 記憶手段を制御する際に、異常が検知された場合に、第 2 記憶手段に保存されたデータを、前記ネットワーク転送手段を介して、外部ネットワークに転送して退避するように構成されていることを特徴とするデジタル複写機。

【請求項 2】

前記第 2 記憶手段が、ハードディスクであることを特徴とする請求項 1 に記載のデジタル複写機。

【請求項 3】

前記ネットワーク転送手段が、前記第 2 記憶手段に保存されているデジタル複写機を動作させるために必要なパラメータ情報を、電子メールに添付して外部ネットワークに送付することによりデータを退避させるように構成されていることを特徴とする請求項 1 から 2 のいずれかに記載のデジタル複写機。

【請求項 4】

前記電子メールに添付したデジタル複写機を動作させるために必要なパラメータ情報が、外部ネットワーク上の特定のコンピュータのアドレスに送付されるように設定されていることを特徴とする請求項 3 に記載のデジタル複写機。

【請求項 5】

前記ネットワーク転送手段が、前記第 2 記憶手段に保存されている画像情報を、外部ネットワークに送付することによりデータを退避させるように構成されていることを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれかに記載のデジタル複写機。

【請求項 6】

前記第 2 記憶手段に保存されている画像情報を、外部ネットワーク上の特定の外部サーバーに送付することによりデータを退避させるように構成されていることを特徴とする請求項 5 に記載のデジタル複写機。

【請求項 7】

前記ネットワーク転送手段が、NIC (Network Interface Card) であることを特徴とする請求項 1 から 6 のいずれかに記載のデジタル複写機。

【請求項 8】

前記第 2 記憶手段にデータを入出力する際に、データを圧縮・伸張する圧縮・伸張手段を備えていることを特徴とする請求項 1 から 7 のいずれかに記載のデジタル複写機。

【請求項 9】

前記原稿読み取り手段によって読み取った画像情報を補正する γ 補正手段を備え、
前記 γ 補正手段によって γ 補正後の画像情報を、前記画像処理手段に出力するとともに、
前記第 1 記憶手段に一次的に記憶するように構成されていることを特徴とする請求項 1 から 8 のいずれかに記載のデジタル複写機。

【請求項 10】

原稿を光学的に読み取り、読み取った原稿を光電変換して画像情報を得る原稿読み取り手段と、
前記原稿読み取り手段によって読み取った画像情報を、用紙上に画像形成して出力する画

像出力手段とを有するデジタル複写機であって、
前記原稿読み取り手段によって読み取った画像情報と、デジタル複写機が動作するために必要なパラメータ情報とを一次的に記憶する第 1 記憶手段と、
前記第 1 記憶手段に蓄積されたデータを記憶するための第 2 記憶手段と、
前記第 1 記憶手段と第 2 記憶手段を制御する記憶装置制御手段とを備え、
前記記憶装置制御手段によって、前記第 2 記憶手段を制御する際に、異常が検知された場合に、
前記第 1 記憶手段と第 2 記憶手段の両方から読み出した画像情報により、または、前記第 1 記憶手段と第 2 記憶手段の何れか一方の記憶手段から読み出した画像情報によって画像を形成するように構成されていることを特徴とするデジタル複写機。

10

【請求項 1 1】

前記記憶装置制御手段の第 2 記憶手段を制御する手段として、R A I D (Redundant Arrays of Independent Disks) による制御手段を備えていることを特徴とする請求項 1 0 に記載のデジタル複写機。

【請求項 1 2】

前記第 2 記憶手段が、ハードディスクであることを特徴とする請求項 1 0 から 1 1 のいずれかに記載のデジタル複写機。

【請求項 1 3】

前記第 1 記憶手段と第 2 記憶手段に蓄積されたデータを、外部ネットワークに転送するためのネットワーク転送手段を備え、
前記第 2 記憶手段を制御する際に、異常が検知された場合に、第 2 記憶手段に保存されたデータを、前記ネットワーク転送手段を介して、外部ネットワークに転送して退避するように構成されていることを特徴とする請求項 1 0 から 1 2 のいずれかにデジタル複写機。

20

【請求項 1 4】

前記ネットワーク転送手段が、前記第 2 記憶手段に保存されているデジタル複写機を動作させるために必要なパラメータ情報を、電子メールに添付して外部ネットワークに送付することによりデータを退避させるように構成されていることを特徴とする請求項 1 0 から 1 3 のいずれかに記載のデジタル複写機。

【請求項 1 5】

前記電子メールに添付したデジタル複写機を動作させるために必要なパラメータ情報が、外部ネットワーク上の特定のコンピュータのアドレスに送付されるように設定されていることを特徴とする請求項 1 4 に記載のデジタル複写機。

30

【請求項 1 6】

前記ネットワーク転送手段が、前記第 2 記憶手段に保存されている画像情報を、外部ネットワークに送付することによりデータを退避させるように構成されていることを特徴とする請求項 1 3 から 1 5 のいずれかに記載のデジタル複写機。

【請求項 1 7】

前記第 2 記憶手段に保存されている画像情報を、外部ネットワーク上の特定の外部サーバーに送付することによりデータを退避させるように構成されていることを特徴とする請求項 1 6 に記載のデジタル複写機。

40

【請求項 1 8】

前記ネットワーク転送手段が、N I C (Network Interface Card) であることを特徴とする請求項 1 3 から 1 7 のいずれかに記載のデジタル複写機。

【請求項 1 9】

前記第 2 記憶手段にデータを入出力する際に、データを圧縮・伸張する圧縮・伸張手段を備えていることを特徴とする請求項 1 0 から 1 8 のいずれかに記載のデジタル複写機。

【請求項 2 0】

前記原稿読み取り手段によって読み取った画像情報を補正する γ 補正手段を備え、
前記 γ 補正手段によって γ 補正後の画像情報を、前記画像処理手段に出力するとともに、

50

前記第1記憶手段に一次的に記憶するように構成されていることを特徴とする請求項10から19のいずれかに記載のデジタル複写機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、デジタル複写機に関し、さらに詳しくは、記憶装置として使用するハードディスク装置の耐障害性・復旧性に優れるデジタル複写機に関する。

【0002】

【従来の技術】

デジタル複写機の登場により、原稿情報をデジタル情報にすることで大量のデジタル情報を保管したり、加工したり、記録用紙に印字したりすることができるようになってきた。また、画像形成部のカラー化が進み、簡単な白黒原稿を扱っていたときに比べて、大容量のデジタル情報を扱うようになってきた。このデジタル情報の大容量化は、原稿情報のみならず、インターネットの普及などにより取り扱うデータの容量が増え、情報の種類が多様化してきていることによる。例えば、以前は文章やグラフ程度の原稿を複写したり、プリントしたりすることが多かったが、最近では、デジタル・カメラで撮影した製品写真などを貼り込んだプレゼンテーション資料の複写やプリントも珍しくなくない。

【0003】

こうした取り扱う情報量の増加は、さらに広がっていくことが予想される。また、それらのデータを一時的に保存する記憶装置、特にハードディスク装置の大容量・高性能化が求められると同時に、耐障害性に対する対応が問題となっている。万一、ハードディスク（以下、HDDと略することがある。）が故障したら、失われたデータの損失も大きい、業務の中断による損失や、復旧のためにかかった作業コストなども甚大なものになる。

【0004】

上記のような問題解決に関連する技術として、たとえば特開2000-69261号公報には、原稿を光学的に読み取り、読み取った原稿を光電変換して画像信号を得る原稿読み取り手段、この原稿読み取り手段によって読み取った画像信号を用紙上に画像形成して出力する画像出力手段を有するデジタル複写装置において、画像信号を用紙上に出力すると同時に1次記憶する1次記憶手段と、1次記憶手段に蓄積された画像信号を蓄積する2次記憶手段と、記憶手段に画像信号を入出力する際に画像信号を圧縮・伸張する圧縮・伸張手段と、2次記憶手段に画像データを入出力すると共に、1次記憶手段に蓄積された画像データに所定の画像処理を施す制御手段と、2次記憶手段から画像データを出力する際に、読み出しエラーが生じた場合、エラーを通知するエラー通知手段とを備えたことを特徴とするデジタル複写装置の発明が開示されており、この発明では、読み出しエラーを検知して通知する手段が提案されている。

【0005】

また、特開平11-24851号公報には、ディスクメモリ装置を画像データ記憶メモリとして用いる画像形成装置に用いられる画像処理装置において、上記ディスクメモリ装置に故障が発生する前に、該ディスクメモリ装置の故障を予測する故障予測手段と、上記故障予測手段によりディスクメモリ装置の故障が予測された場合に、該ディスクメモリ装置を用いて画像データを処理する処理機能の使用を規制する規制手段とを備えていることを特徴とする画像処理装置の発明が開示されており、この発明では、HDDの故障を事前に予測し、その予測の基づいて、故障発生の際に生じる不具合を軽減するという回避方法が提案されている。

【0006】

また、特開平6-143748号公報には、2個以上のディスク装置を備えたディスク内蔵プリンタ装置において、各ディスクの電源投入時期をずらす手段を備えたことを特徴とするディスク内蔵プリンタ装置の発明が開示されており、この発明では、2個以上のHDDを備え、電源投入時期をずらす手段が提案されている。

【0007】

また、特開平10-240907号公報には、画像情報と画像に関する情報を書き込み、読み出し可能なディスクメモリ手段と、ディスクメモリ手段のディスクメモリ領域を複数に分割すると共に、各ディスクメモリ領域毎の故障予測を行うための故障予測手段と、故障予測手段により故障が予測される領域が確認され、この領域に画像情報、および画像に関する情報が記憶されている場合には、ディスクメモリ手段から画像情報、および画像に関する情報を読み出して出力する画像出力手段とを備えていることを特徴とするデジタル画像形成装置の発明が開示されており、この発明では、HDDの故障予測情報からHDDのデータ管理を行なうデジタル画像形成装置が提案されている。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

近年のデジタル複写機は、ハードディスクなどの大容量磁気ディスク記憶装置を搭載する事が増えている。そのため、スキャナで読み込んだ大容量な画像や、デジタル複写機が動作するための調整パラメータ情報、ユーザ情報などの様々な情報をHDD内に格納するようになっている。

【0009】

しかしながら、精密機器であるHDDは、徐々に信頼性が上がってきてはいるものの、構造上の問題により、通常のLSIによる記憶デバイスに比べると振動や衝撃に弱く故障しやすいデバイスであると言える。そのため、組み込み機器にHDDを搭載させた場合に、温度環境や振動・衝撃環境などの問題によって、HDDへの書き込み・読み出しが、ある日突然できなくなるといことが多々あった。

【0010】

したがって、HDDを組み込み機器に搭載させる際には、故障を視野に入れた耐障害性・復旧性の向上が必須であると言える。

本発明は、上記のような従来技術に伴う問題を解決しようとするものであって、記憶装置として使用するハードディスク装置の耐障害性・復旧性に優れるデジタル複写機を提供することを目的としている。

【0011】

【課題を解決するための手段】

本発明に係る第1のデジタル複写機は、
原稿を光学的に読み取り、読み取った原稿を光電変換して画像情報を得る原稿読み取り手段と、この原稿読み取り手段によって読み取った画像情報を用紙上に画像形成して出力する画像出力手段とを有するデジタル複写機において、
読み取った画像情報およびデジタル複写機が動作するために必要なパラメータ情報を一次的に記憶する第1記憶手段と、
前記第1記憶手段に蓄積されたデータを記憶するための第2記憶手段と、
前記第1および第2記憶手段に蓄積されたデータを外部ネットワークに転送するためのネットワーク転送手段と
を備え、
前記第2記憶手段を制御する際に、異常が検知された場合に第2記憶手段に保存されたデータを退避させるため、該データを前記転送手段より外部ネットワークに転送することを特徴としている。

【0012】

前記第2記憶手段としては、ハードディスク(HDD)が用いられる。

また、前記ネットワーク転送手段としては、NIC(Network Interface Card)が好ましい。このNICによって、前記第2記憶手段に保存されているデジタル複写機を動作させるために必要なパラメータ情報を電子メールに添付して送付することによりデータを退避させる。

【0013】

前記第2記憶手段にデータを入力する際に、データを圧縮・伸張手段を備えていることが好ましい。

10

20

30

40

50

本発明に係る第1のデジタル複写機は、少なくとも1個のHDDを搭載し、各HDDのアクセス・パラメータ情報を電源投入時、あるいは機器動作中に入手してHDDの故障予測および管理を行ない、いずれかのHDDが故障予測された場合には、外部ネットワークにデータ転送する退避処理を行なう。また、2個以上のHDDが搭載されているならば、代替HDDにてデジタル複写機を動作させる。

【0014】

従来技術では、たとえば1台のHDDにて故障予測した場合には、その領域の使用を中止し他の領域を使用したり、あるいはHDDを使用するデジタル複写機の機能を停止していた。

また、上記以外の従来技術として、たとえばHDDを2台以上使用した際に、これらのHDDをリアルタイムに動作させるため、同時アクセス不可が無いように、それぞれのHDDの電源投入のタイミングを変更するという技術がある。 10

【0015】

本発明では、故障予測された際に画像データや調整データやユーザー情報等を外部に転送することにより、HDDの復旧性を向上させ、また2台以上のHDDを使用した際にはHDDによる機能制限を回避することを可能にしている。

本発明においては、HDDを搭載したデジタル複写機において、好ましくはIDE-HDDのSMART機能を用いてHDDの故障予測を行なう。

【0016】

そして、故障予測が検知された際には、内蔵するNICを使用してイーサネット(R) (20 ethernet) (インターネットやLAN) へ、データ転送を行ない、データ退避させる。

具体的には、比較的データ量の少ないデジタル複写機の調整データやパラメータ情報については、SMTP (Simple Mail Transfer Protocol) を用いてデジタル複写機自らが電子メールに添付ファイルとしてデータを付加してサービスマンや管理者などの設定されたアドレスに送付する。そして、データ量の大きな画像データ等については、FTP (File Transfer Protocol) を用いて外部に設置されたFTPサーバーに転送することによってデータ退避を行なう。

【0017】

また、本発明に係る第1のデジタル複写機が2個以上のHDDを搭載している場合には、前記の外部ネットワークにデータ転送してデータ退避を行なうことの他に、後述のRAIDシステム (ハードウェアでもソフトウェアでも可) を用い、いずれかのHDDが故障予測された場合には、代替HDDにてデジタル複写機を動作させてもよい。 30

【0018】

また、本発明に係る第2のデジタル複写機は、
原稿を光学的に読み取り、読み取った原稿を光電変換して画像情報を得る原稿読み取り手段と、この原稿読み取り手段によって読み取った画像情報を用紙上に画像形成して出力する画像出力手段とを有するデジタル複写機において、
読み取った画像情報を補正する γ 補正手段を備え、前記 γ 補正後の画像情報を用紙上に出力するための画像処理手段に出力すると同時に一次的に記憶する第1記憶手段と、
第1記憶手段に蓄積された画像情報を記憶するための第2記憶手段と 40
を備え、

第1および第2記憶手段に画像情報を入出力する際に画像情報を圧縮・伸張する圧縮・伸張手段を備え、第2記憶手段での画像情報の入出力制御は一つの制御手段により異なる二つの記憶装置を制御する手段を備え、画像情報を記憶する際に又は記憶されている画像情報を読み出す際に記憶装置の読み出しエラー情報を照合し、異常が検知された場合は、双方の記憶装置から読み出した画像情報により、あるいは何れか一方の記憶装置から読み出した画像情報により画像を形成することの特徴としている。

【0019】

この第2記憶手段としては、ハードディスク(HDD)が用いられる。

また、この第2記憶手段の制御手段としては、RAID (Redundant Array of Independent 50

nt Disks) による制御手段を備えていることが好ましい。

R A I D は、ハードディスクの故障によるディスク・サブシステムのダウンを防ぐためのものである。近年、R A I D を実現するハードウェア R A I D コントローラは、パーソナル・コンピュータのサーバ・オプションとして当然のようにラインアップされており、標準装備のパーソナル・コンピュータ・サーバも存在する。以前では、S C S I コントローラの拡張として、S C S I ディスクを使うものしかなかった。しかし、ここ数年ほどで状況は変わり、「I D E R A I D」という、安価な I D E ハードディスクをパーソナル・コンピュータ・サーバ用の R A I D 製品が出現している。

【0020】

本発明は、このような部品情報を加味して、I D E R A I D にて耐障害性に優れた記憶装置を備えたデジタル複写機を提供するものである。また、本発明は、障害の起きたハードディスクを素早く、容易に交換できるように、ホットスワップ対応のドライブ・ベイにてハードディスクを組み込んだことを特徴としている。 10

【0021】

近年の I D E ハードディスクは、S . M . A . R . T . (Self-Monitoring Analysis and Reporting Technology) という機能を搭載している。これは、H D D の自己診断機能を実現するためのもので、ハードディスクの読み取りエラーレートやシークエラーレートなどの項目数値をチェックし、前回のチェックから変化があればシステム制御手段あるいはオペレータに通知するための機能を実現するものである。これらの数値は、ハードディスクの寿命が近づくと変化し易くなるため、データのバックアップや新しいハードディスクに交換する目安になる。本発明では、これらの数値項目は、予め指定した間隔でチェックするとともに、装置を起動する時にチェックする。これらの数値項目の記憶レジスタ構成図としては、特開平 1 1 - 2 4 8 5 1 号公報に記載の図 7 に準ずる。 20

【0022】

また、障害予測より H D D の交換が必要となった場合には、ホットスワップ対応のドライブ・ベイにて交換する。H D D は、このドライブ・ベイ内に格納されており、キーを解除することにより電源を遮断し、交換可能となる。

本発明に係る第 2 のデジタル複写機は、さらに、前記第 1 および第 2 記憶手段に蓄積されたデータを外部ネットワークに転送するためのネットワーク転送手段を備えていてもよく、前記第 2 記憶手段を制御する際に、異常が検知された場合に第 2 記憶手段に保存されたデータを退避するため前記転送手段より外部ネットワークに転送することができる。ネットワーク転送手段としては、N I C が好ましい。N I C によって、前記第 2 記憶手段に保存されているデジタル複写機を動作させるために必要なパラメータ情報を電子メールに添付して送付することによりデータを退避させる。 30

【0023】

少なくとも一つの H D D を搭載している、本発明に係る第 1 のデジタル複写機によれば、H D D の故障予測を検知した場合に、調整パラメータ等のデータ量の少ない機器が動作するために必須な重要な情報については、直ちに電子メールにデータを添付する形で管理者・サービスマン等に送付し故障予測の連絡をすることが可能となる。また、データ量の多い画像情報等については、F T P 等により外部のサーバに対して順次ファイルを転送することにより、バックアップを取ることが可能となる。これにより容易にデータを復旧することが可能となる。 40

【0024】

また、二つ以上の H D D を搭載している、本発明に係る第 2 のデジタル複写機によれば、二つ以上の H D D に対して R A I D 技術を用いて同一データの書き込みを行ない、H D D の故障予測および管理することにより、いずれかの H D D が故障した際に、代替 H D D にて動作させることが可能となる。これにより、1 台の H D D が故障したり、あるいは故障予測された場合でも、通常動作させることが可能となり、しかも、データの復旧作業が容易になる。本発明に係る第 2 のデジタル複写機において、本発明に係る第 1 のデジタル複写機で採用されているデータの退避方法を併用することにより、デジタル複写機 50

の信頼性を向上させることが可能となる。

【0025】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態（実施例）を図面に基づいてより詳細に説明する。

図1は、本発明に係るデジタル複写機の実施例の画像処理およびシステムの概略を示すブロック図である。なお、読み取った画像情報の流れを破線で示している。

【0026】

図1において、10は、全体で、本発明のデジタル複写機を示している。

デジタル複写機10は、原稿読み取り手段12と、この原稿読み取り部で読み取った画像情報と、デジタル複写機が動作するために必要なパラメータ情報とを一次的に記憶する第1記憶手段14を備えている。 10

また、デジタル複写機10は、この第1記憶手段14に蓄積されたデータを記憶するための第2記憶手段16を備えている。さらに、デジタル複写機10は、これらの第1記憶手段14と第2記憶手段16に蓄積されたデータを外部ネットワーク18に転送するためのネットワーク転送手段20を備えている。

【0027】

また、デジタル複写機10は、この第1記憶手段14、第2記憶手段16に蓄積されたデータから、用紙上に画像を形成して出力する画像出力手段22を備えている。

さらに、デジタル複写機10は、これらの原稿読み取り手段12、第1記憶手段14、第2記憶手段16、およびネットワーク転送手段20を制御するための、例えば、CPU 20 などからなる制御手段としての中央演算処理装置24を備えている。

【0028】

原稿読み取り手段12は、読み取り回路26を備えており、この読み取り回路26では、図示しないイメージ・スキャナなどを介して原稿を光学的に読み取り、読み取った原稿を光電変換して、例えば、増幅器で増幅され、その後、A/D変換器で1画素あたり2のn乗階調（例えば、256階調）のデジタルデータに変換された画像情報を得るように構成されている。

【0029】

そして、原稿読み取り手段12は、シェーディング補正回路28を備えており、読み取り回路26で得られた画像情報は、このシェーディング補正回路28にて、イメージ・スキャナなどで生じる入力画像の色むらを補正するようになっている。 30

また、原稿読み取り手段12は、空間フィルタ回路30を備えており、シェーディング補正回路28にて色むらを補正した画像情報を、この空間フィルタ回路30によって、画像における濃淡の変化に相当する空間周波数の高域を強調するフィルタに作用させて鮮明な画像が得られるようにするように構成されている。

【0030】

さらに、原稿読み取り手段12は、主走査変倍回路32を備えており、この主走査変倍回路32では、空間フィルタ回路30で処理された画像情報の主走査方向での拡大・縮小の電気変倍を行なうようになっている。なお、デジタル複写機においては、従来より、主走査変倍は、画像処理回路で実行され、副走査方向の変倍処理は、スキャナのスピードを倍率に応じて切り換えることにより実行している。 40

【0031】

このように主走査変倍回路32で主走査変倍処理された画像情報は、第1記憶手段14に入力される。

すなわち、第1記憶手段14は、メモリ制御回路34と、例えば、SDRAMまたはDIMMなどからなるメモリ36を備えており、主走査変倍回路32で主走査変倍処理された画像情報は、メモリ制御回路34の制御によって、画像データとして、いったんメモリ36内に格納されるようになっている。なお、この際、メモリ制御回路34の制御によって、圧縮・伸張回路38を介して、画像情報を圧縮して画像データとして、いったんメモリ36内に格納されるようにしてもよい。

【0032】

また、このメモリ36には、デジタル複写機が動作するために必要な調整データや排紙先指定やステープルの有無等のジョブやページに関する出力条件も含まれるパラメータ情報が、メモリ36内に格納されるようになっている。

このように、第1記憶手段に蓄積された画像データ、デジタル複写機が動作するために必要な調整データやパラメータ情報は、第2記憶手段16に記憶されるようになっている。

【0033】

第2記憶手段16では、例えば、P C I - I D E R A I D I Cなどのハードディスクインターフェース（H D D I/F）40を介して、例えば、I D E H D Dなどのハードディスク42が接続されている。 10

一方、これらの第1記憶手段14のメモリ36、第2記憶手段16のハードディスク42に記憶された画像データは、適宜、中央演算処理装置24の制御によって、必要であれば、圧縮・伸張回路38を介して、圧縮された画像データを再び伸張して、用紙上に画像を形成して出力する画像出力手段22に送られるようになっている。

【0034】

この画像出力手段22は、 γ 補正回路44をそなえており、この γ 補正回路44において、画像信号データの持っている γ 値（画像の明るさの変化と入出力電圧との比）を、画像が自然に見えるように補正するようになっている。すなわち、 γ 値は1に近いほど、画像が自然に見えるものであり、一般に、イメージ・スキャナやビデオ・カメラ、ディスプレイなどの画像情報読み取り装置は、それぞれ γ 値が異なるものであるので、 γ 補正回路44にて γ 補正を行い、画像が自然に見えるように補正する。 20

【0035】

次いで、 γ 補正回路44において、 γ 補正した画像情報は、階調補正回路46にて、画像の色彩の階調が補正される。

そして、階調補正回路46によって、補正された画像情報は、書き込み用レーザダイオード（L D）の駆動を制御するL D制御回路48に送られて、用紙上に画像を形成して出力されるようになっている。

【0036】

ところで、ハードディスク42は、第1のハードディスク42aと、第1のハードディスク42bから構成されている。 30

この場合、第2記憶手段16、すなわち、第1のハードディスク42aと、第2のハードディスク42bを制御する手段としては、R A I D（Redundant Arrays of Independent Disks）による制御手段を備えていることが好ましい。

【0037】

すなわち、R A I Dは、ハードディスクの故障によるディスク・サブシステムのダウンを防ぐためのものであり、近年、R A I Dを実現するハードウェアR A I Dコントローラは、パーソナル・コンピュータのサーバ・オプションとしてラインアップされている。

従って、例えば、「I D E R A I D」という、安価なI D Eハードディスクをパーソナル・コンピュータ・サーバ用のR A I D製品が提供されており、これを用いることによって、「I D E R A I D」によって、耐障害性に優れた記憶装置を備えたデジタル複写機が提供できる。 40

【0038】

また、障害の起きたハードディスクを素早く、容易に交換できるように、ホットスワップ対応のドライブ・ベイにてハードディスクを組み込むのが望ましい。

このようなI D Eハードディスクは、S.M.A.R.T.（Self-Monitoring Analysis and Reporting Technology）という機能を搭載している。これは、H D Dの自己診断機能を実現するためのもので、ハードディスクの読み取りエラーレートやシークエラーレートなどの項目数値をチェックし、前回のチェックから変化があればシステム制御手段あるいはオペレータに通知するための機能を実現するものである。 50

【0039】

これらの数値は、ハードディスクの寿命が近づくと変化し易くなるため、データのバックアップや新しいハードディスクに交換する目安になる。これらの数値項目は、予め指定した間隔でチェックするとともに、装置を起動する時にチェックすればよい。

これらの数値項目の記憶レジスタ構成図としては、例えば、特開平11-24851号公報に記載の図7に準じて適宜設定することができる。

【0040】

また、障害予測より第1のハードディスク42aと、第2のハードディスク42bの交換が必要となった場合には、ホットスワップ対応のドライブ・ベイにて交換するようにすればよい。

すなわち、例えば、第1のハードディスク42aと、第2のハードディスク42bは、このドライブ・ベイ内に格納されており、キーを解除することにより電源を遮断し、交換可能とするように構成すればよい。

【0041】

ところで、このようなRAID技術には、いくつかの規格がある。その内容を整理すると、以下の4つとなる。

(1) RAID 0 (ストライピング)

ストライピングは、複数のハードディスクにデータを分散書き込みするため、ハードディスクを2台に増やせば速度が2倍になる仕組みになっており、データを細かい書き込み単位に分け、それを2台のハードディスクに交互に書き込んでいくという方法である。

(2) RAID 1 (ミラーリング)

ミラーリングは、複数のハードディスクに同時に同じデータを書き込む。つまり、鏡で映したように同じ物が複数存在するという状態になる。このメリットは、安全性が高いことにあり、どちらか一方のハードディスクが故障しても、故障したハードディスク1台を外して動作させられる。また、2台のハードディスクの内容を照合しながら運用できるため、データ化けなどにも強い。

(3) RAID 0+1 (ストライピング+ミラーリング)

このRAID技術は、ストライピングを2組用意して、ミラーリングを行なうという方法である。この方法では、ハードディスクが最低4台必要になるが、安全性と高速性を兼ね備えている。

(4) RAID 5

このRAID技術は、最低3台のハードディスクを用意し、ストライピングしつつ、そのドライブのデータを復旧するのに必要なパリティデータを自動生成して他のハードディスクに書き込んでおくという方法である。この方法によれば、万が一ハードディスク3台のうちの1台が壊れても、残り2台で速度低下が発生するものの、ハードディスクの利用が続けられる。この方法は、RAID 0 (ストライピング) ほどではないものの、ストライピングによる高速性を確保することができ、またミラーリングほどではないものの、安全性が高い。

【0042】

本発明に係るデジタル複写機では、特に限定されるものではないが、以上の規格を考慮すると、RAID 1 (ミラーリング) の技術を採用することが好ましい。

すなわち、第1のハードディスク42aと、第2のハードディスク42bに対してRAID技術を用いて同一データの書き込みを行ない、第1のハードディスク42aと、第2のハードディスク42bの故障予測および管理するようになっている。

【0043】

これにより、第1のハードディスク42aと、第2のハードディスク42bのいずれかが故障した際に、代替のHDDにて動作させることが可能となる。従って、1台のHDDが故障したり、あるいは故障予測された場合でも、通常動作させることが可能となり、しかも、データの復旧作業が容易になる。

この場合、この実施例では、ハードディスク42として、第1のハードディスク42aと

10

20

30

40

50

、第2のハードディスク42bの2個のハードディスクを用いたが、上記RAIDの種類によって、その数は、上記のように適宜変更することが可能である。

【0044】

さらに、このような第1のハードディスク42aと、第2のハードディスク42bの故障予測および管理によって、第1のハードディスク42aと、第2のハードディスク42bのいずれかのハードディスク、または両方のハードディスクに、異常が検知された場合は、下記のように作動するようになっている。

すなわち、S.M.A.R.T. (Self-Monitoring Analysis and Reporting Technology) 機能によって、ハードディスクの読み取りエラーレートやシークエラーレートなどの項目数値をチェックし、前回のチェックから変化画像信号を記憶する際に、または、記憶されている画像情報を読み出す際に、読み出しエラー情報を照合し、異常が検知された場合、すなわち、ハードディスクが故障したり、あるいは故障予測された場合は、下記のように作動するようになっている。

10

【0045】

第1記憶手段14のメモリ36、第2記憶手段16のハードディスク42に記憶されたデータが、ネットワーク転送手段20を介して、外部ネットワーク18に転送するようになっている。

すなわち、ネットワーク転送手段20は、例えば、NIC (Network Interface Card) から構成されており、イーサネット (R) (ethernet) (インターネットやLAN) へ、データ転送を行ない、データ退避させる。

20

【0046】

具体的には、比較的データ量の少ないデジタル複写機の調整データやパラメータ情報については、SMTP (Simple Mail Transfer Protocol) を用いてデジタル複写機自らが電子メールに添付ファイルとしてデータを付加してサービスマンや管理者などの設定されたアドレスに送付するようになっている。

そして、データ量の大きな画像データ等については、FTP (File Transfer Protocol) を用いて外部に設置されたFTPサーバーに転送することによってデータ退避を行なうようになっている。

【0047】

なお、上記実施例では、ハードディスク42として、複数のハードディスクを用いたが、一つのハードディスクであっても良い。

30

また、上記実施例では、ネットワーク転送手段20を備えた実施例について説明したが、上記のように、第2記憶手段16のハードディスク42として、RAID技術を用いた複数のハードディスクを用いた場合には、ネットワーク転送手段20を備える必要はなく、例えば、ハードディスクが故障したり、あるいは故障予測された場合に、操作パネルなどに警告ランプを表示して、使用者にハードディスクを交換するように促すようにするなど本発明の目的を逸脱しない範囲で種々の変更が可能である。

【0048】

【発明の効果】

本発明によれば、記憶装置として使用するハードディスク装置の耐障害性・復旧性に優れるデジタル複写機を提供することができる。すなわち、本発明によれば、HDDの故障によるデータ損失を減少させることができるデジタル複写機を提供することができる。

40

【0049】

HDDを1台のみ搭載したデジタル複写機の場合は、本発明に係る第1のデジタル複写機によって、また、HDDを2台以上搭載したデジタル複写機の場合は、本発明に係る第1および第2のデジタル複写機によって、データ損失を大幅に免れることができる。

したがって、本発明によれば、温度環境や振動・衝撃環境が悪いと考えられるデジタル複写機に問題なくHDDを搭載することができ、また故障の際にも元データを容易にリストアすることが可能である。

50

【図面の簡単な説明】

【図１】図１は、本発明に係るデジタル複写機の一例の画像処理およびシステムの概略を示すブロック図である。

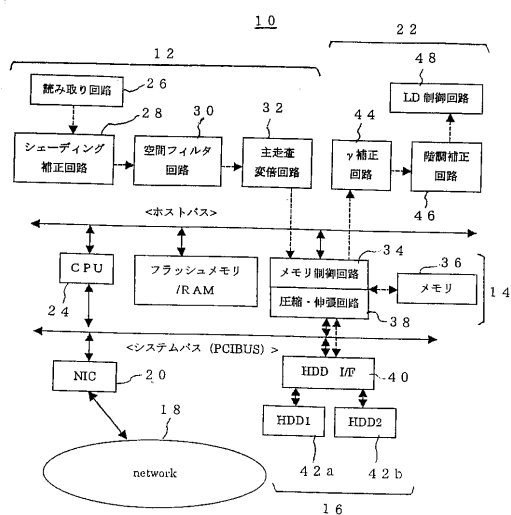
【符号の説明】

- | | | |
|-------|-------|-----------------------------|
| 1 0 | ・ ・ ・ | デジタル複写機 |
| 1 2 | ・ ・ ・ | 原稿読み取り手段 |
| 1 4 | ・ ・ ・ | 第 1 記憶手段 |
| 1 6 | ・ ・ ・ | 第 2 記憶手段 |
| 1 8 | ・ ・ ・ | 外部ネットワーク |
| 2 0 | ・ ・ ・ | ネットワーク転送手段 |
| 2 2 | ・ ・ ・ | 画像出力手段 |
| 2 4 | ・ ・ ・ | 中央演算処理装置 |
| 2 6 | ・ ・ ・ | 読み取り回路 |
| 2 8 | ・ ・ ・ | シェーディング補正回路 |
| 3 0 | ・ ・ ・ | 空間フィルタ回路 |
| 3 2 | ・ ・ ・ | 主走査変倍回路 |
| 3 4 | ・ ・ ・ | メモリ制御回路 |
| 3 6 | ・ ・ ・ | メモリ |
| 3 8 | ・ ・ ・ | 圧縮・伸張回路 |
| 4 0 | ・ ・ ・ | ハードディスクインターフェース (H D D I/F) |
| 4 2 a | ・ ・ ・ | 第 1 のハードディスク |
| 4 2 b | ・ ・ ・ | 第 2 のハードディスク |
| 4 4 | ・ ・ ・ | γ 補正回路 |
| 4 6 | ・ ・ ・ | 階調補正回路 |
| 4 8 | ・ ・ ・ | L D 制御回路 |

10

20

【図 1】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷ F I テーマコード (参考)
H O 4 N 1/32 Z

(72)発明者 長谷部 孝
東京都八王子市石川町 2 9 7 0 番地 コニカ株式会社内

F ターム (参考) 5B021 AA19 BB00 DD20 NN00
5C062 AA05 AA14 AA16 AB11 AB21 AB41 AB42 AC03 AC22 AC29
AC43 AC58 AE15
5C073 CA03 CD12
5C075 AB90 BA90 CA14 CD09