

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2010-146525

(P2010-146525A)

(43) 公開日 平成22年7月1日(2010.7.1)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G 0 6 F 3/06 (2006.01)	G 0 6 F 3/06 3 0 1 G	5 B 0 6 5
	G 0 6 F 3/06 3 0 1 A	
	G 0 6 F 3/06 5 4 0	

審査請求 有 請求項の数 5 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2008-326432 (P2008-326432)	(71) 出願人	000005223
(22) 出願日	平成20年12月22日 (2008.12.22)		
		(74) 代理人	100089118
			弁理士 酒井 宏明
		(72) 発明者	新潟 克矢
			神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内
		Fターム(参考)	5B065 BA01 CA11 CA30 ZA02

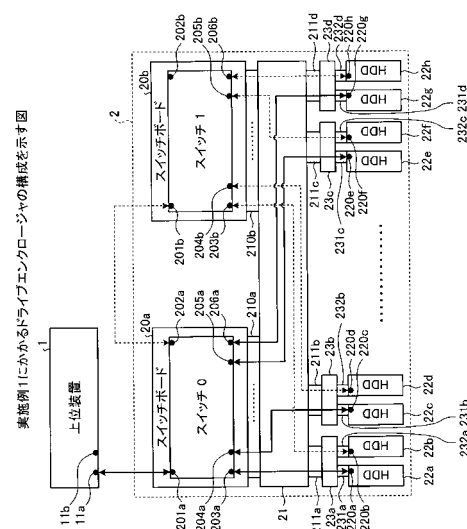
(54) 【発明の名称】 ディスク搭載機構及びストレージ装置

(57) 【要約】

【課題】未使用の通信経路を利用して、搭載可能なディスク装置の数を増加させる。

【解決手段】複数のディスク装置を搭載するディスク搭載機構であって、相互に接続されるとともに少なくとも一つが上位装置と接続され、上位装置と各ディスク装置との間の通信経路を切替える複数の経路制御部と、複数の経路制御部と接続されるとともに、各経路制御部を経由する通信経路を集約する第1のスロットを備えるインタフェース部と、第1のスロットに接続されるとともに、ディスク装置を接続する第2のスロットを複数備え、第1のスロットに集約された複数の通信経路のうちの一の通信経路を第2のスロットに接続されたディスク装置に割り当てる増設ボードとを有する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

複数のディスク装置を搭載するディスク搭載機構であって、
相互に接続されるとともに少なくとも一つが上位装置と接続され、前記上位装置と各前記ディスク装置との間の通信経路を切替える複数の経路制御部と、
前記複数の経路制御部と接続されるとともに、各前記経路制御部を経由する通信経路を集約する第 1 のスロットを備えるインタフェース部と、
前記第 1 のスロットに接続されるとともに、前記ディスク装置を接続する第 2 のスロットを複数備え、前記第 1 のスロットに集約された複数の通信経路のうちの一の通信経路を前記第 2 のスロットに接続された前記ディスク装置に割り当てる増設ボードと
を有することを特徴とするディスク搭載機構。

10

【請求項 2】

各前記経路制御部は、前記ディスク搭載機構に生じた異常を前記上位装置に報告する報告手段を有し、
前記異常が生じた場合、前記複数の経路制御部のうち一の経路制御部のみが前記報告手段により前記上位装置への報告を行う
ことを特徴とする請求項 1 に記載のディスク搭載機構。

【請求項 3】

複数のディスク装置を備えるストレージ装置であって、
前記複数のディスク装置へのアクセスを制御するアクセス制御部と、
相互に接続されるとともに少なくとも一つが前記アクセス制御部と接続され、前記アクセス制御部と各前記ディスク装置との間の通信経路を切替える複数の経路制御部と、
前記複数の経路制御部と接続されるとともに、各前記経路制御部を経由する通信経路を集約する第 1 のスロットを備えるインタフェース部と、
前記第 1 のスロットに接続されるとともに、前記ディスク装置を接続する第 2 のスロットを複数備え、前記第 1 のスロットに集約された複数の通信経路のうち一の通信経路を前記第 2 のスロットに接続された前記ディスク装置に割り当てる増設ボードと
を有することを特徴とするストレージ装置。

20

【請求項 4】

各前記経路制御部は、前記ストレージ装置に生じた異常を前記アクセス制御部に報告する報告手段を有し、
前記ストレージ装置に異常が生じた場合、前記複数の経路制御部のうち一の経路制御部のみが前記報告手段により前記アクセス制御部への報告を行う
ことを特徴とする請求項 3 に記載のストレージ装置。

30

【請求項 5】

各前記経路制御部は、前記ストレージ装置に生じた異常を前記アクセス制御部に報告する報告手段を有し、
前記アクセス制御部は、各前記経路制御部から報告を受けた際、一の前記経路制御部からの報告に基づき前記ストレージ装置に異常が生じたと判定する
ことを特徴とする請求項 3 に記載のストレージ装置。

40

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

この発明は、ディスク搭載機構及びストレージ装置に関し、特に、未使用の通信経路を利用して、搭載可能なディスク装置の数を増加させることのできるディスク搭載機構及びストレージ装置に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

従来、ストレージ環境においては、例えば、図 9 に示すように、サーバや R A I D コントローラなどの上位装置 300 a、300 b と、ディスク装置としての H D D (Hard Disk

50

Drive) 450 a～450 dを搭載するドライブエンクロージャ400とが設けられる場合がある。

【0003】

また、ドライブエンクロージャ400は、HDD450 a～450 d以外に、スイッチボード410 a, 410 bおよびバックプレーン420を有する。スイッチボード410 a, 410 bは、上位装置300 a, 300 bとHDD450 a～450 cとの間の通信経路をまとめるスイッチチップを搭載し、上位装置300 a, 300 bとHDD450 a～450 cとの間の通信経路の切替えを行う。バックプレーン420は、HDD450 a～450 cとスイッチボード410 a, 410 bとを接続するための回路基盤である。

【0004】

ここで、上位装置300 a, 300 bとHDD450 a～450 dとの間のデータ通信に用いられる通信経路は、経路上に障害が発生した場合を想定して2経路以上設けられる場合がある。そのため、上位装置300 a, 300 bおよびHDD450 a～450 dには、通信経路を接続するためのポートが複数用意される。例えば、図9に示すように、上位装置300 aは2つのポート311 a, 312 aを有し、上位装置300 bも同様に2つのポート311 b, 312 bを有する。また、HDD450 aは2つのポート451 a, 452 aを有し、HDD450 bは2つのポート451 b, 452 bを有し、HDD450 cは2つのポート451 c, 452 cを有し、HDD450 dは2つのポート451 d, 452 dを有する。

【0005】

また、上位装置300 a, 300 bとHDD450 a～450 dとの間に設けられた複数の通信経路に対応するため、スイッチボード410 a, 410 bおよびバックプレーン420にもポートやスロットが複数用意される。すなわち、図9に示すように、スイッチボード410 aは、上位装置300 a, 300 b側のポートとして2つのポート411 a, 412 aを有するとともに、バックプレーン420側のポートとして4つのポート413 a, 414 a, 415 a, 416 aを有する。また、スイッチボード410 bは、上位装置300 a, 300 b側のポートとして2つのポート411 b, 412 bを有するとともに、バックプレーン420側のポートとして4つのポート413 b, 414 b, 415 b, 416 bを有する。また、バックプレーン420は、スイッチボード410 a, 410 b側のスロットとして2つのスロット421 a, 421 bを有するとともに、ドライブ450 a～450 d側のスロットとして4つのスロット422 a～422 dを有する。

【0006】

一方、低価格なドライブエンクロージャを提供することを目的として、ポートを1つしか有していない低コストのSATA (Serial Advanced Technology Attachment) ドライブなどを搭載した廉価版のドライブエンクロージャも存在する。この廉価版のドライブエンクロージャを製造する際は、専用のスイッチボードやバックプレーンを新たに製造するとコストがかかることから、上記のように複数のポートやスロットを有するスイッチボード410やバックプレーン420を流用して製造する場合がある。

【0007】

具体的には、図10に示すように、廉価版のドライブエンクロージャ500は、ドライブエンクロージャ400から流用したスイッチボード410 aおよびバックプレーン420と、低コストのHDD550 a～550 dを搭載する。このように、ドライブエンクロージャ500は、低コストのHDD550 a～550 dを使用したり、スイッチボード410 aやバックプレーン420を流用したりすることにより、低価格で提供することができる。

【0008】

【特許文献1】特開2008-41050号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

10

20

30

40

50

しかしながら、上記のように流用部品を用いて廉価なドライブエンクロージャを製造した場合、ドライブエンクロージャ内には、使用されない通信経路が発生する場合がある。すなわち、図10に示すように、ドライブエンクロージャ500において、スイッチボード410aは複数のポート411a～416aを有し、バックプレーン420も複数のスロット421a, 421b, 422a～422dを有する。一方、HDD550a～550dは、それぞれ1つのポート551a～551dしか有していない。そのため、例えば、バックプレーン420のスロット421bからスロット422a～422dに至る通信経路600a～600dが未使用となる場合がある。

【0010】

開示の技術は、上述した従来技術による問題点を解消するためになされたものであり、未使用の通信経路を利用して、搭載可能なディスク装置の数を増加させることのできるディスク搭載機構及びストレージ装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0011】

上述した課題を解決し、目的を達成するために、本件に開示するディスク搭載機構は、複数のディスク装置を搭載するディスク搭載機構であって、相互に接続されるとともに少なくとも一つが上位装置と接続され、前記上位装置と各前記ディスク装置との間の通信経路を切替える複数の経路制御部と、前記複数の経路制御部と接続されるとともに、各前記経路制御部を経由する通信経路を集約する第1のスロットを備えるインタフェース部と、前記第1のスロットに接続されるとともに、前記ディスク装置を接続する第2のスロットを複数備え、前記第1のスロットに集約された複数の通信経路のうちの一の通信経路を前記第2のスロットに接続された前記ディスク装置に割り当てる増設ボードとを有する。

【発明の効果】

【0012】

本件に開示するディスク搭載機構及びストレージ装置によれば、未使用の通信経路を利用して、搭載可能なディスク装置の数を増加させることができるという効果を奏する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

以下に添付図面を参照して、本件に開示するディスク搭載機構及びストレージ装置にかかる実施例について詳細に説明する。なお、以下の各実施例では、ディスク搭載機構の一例として、複数のHDDを搭載するドライブエンクロージャに本件に開示するディスク搭載機構を適用した場合について説明する。

【実施例1】

【0014】

まず、本実施例にかかるドライブエンクロージャの概要について、図面を参照して説明する。本実施例にかかるドライブエンクロージャは、廉価版のドライブエンクロージャ等に存在する未使用の通信経路を利用して、搭載可能なディスク装置の数を増加させたドライブエンクロージャである。図1は、本実施例にかかるドライブエンクロージャの構成を示す図である。

【0015】

図1に示すように、本実施例にかかるドライブエンクロージャ2は、ディスク搭載機構に相当し、複数のスイッチボード20a, 20bと、バックプレーン21と、複数のHDD22a～22hと、複数の増設ボード23a～23dとを有する。スイッチボード20a, 20bは、上位装置1と各HDD22a～22hとの通信経路をまとめるスイッチチップを搭載し、上位装置1からの指示に基づきこれら通信経路の切替えを行う。なお、図1に示すように、スイッチボード20aに設けられたスイッチチップを「スイッチ0」とし、スイッチボード20bに設けられたスイッチチップを「スイッチ1」とする。

【0016】

スイッチボード20a, 20bは、それぞれ複数のポートを備える。具体的には、スイッチボード20aは、上位装置1側のポートとして2つのポート201a, 202aを有

10

20

30

40

50

し、HDD 22a～22h側のポートとして4つのポート203a, 204a, 205a, 206aを有する。同様に、スイッチボード20bは、上位装置1側のポートとして2つのポート201b, 202bを有し、HDD 22a～22h側のポートとして4つのポート203b, 204b, 205b, 206bを有する。このように複数のポートを備えることにより、スイッチボード20a, 20bは、上位装置1と複数のHDD 22a～22hとを相互に接続するとともに、上位装置1からの指示に応じて通信経路の切替えを行うことができる。

【0017】

また、スイッチボード20aは、ポート201aを介して上位装置1と接続されるとともに、ポート202aを介してスイッチボード20bと接続される。すなわち、スイッチボード20aは、上位装置1からの指示や通信データ等をポート201aを介して受け取るとともに、必要に応じて、これら指示や通信データをポート202aを介してスイッチボード20bへ伝達する。このように、スイッチボード20a、20bは、経路制御部に相当する。

【0018】

なお、上位装置1は、例えばサーバ装置やRAIDコントローラに相当し、主にドライブエンクロージャ2に設けられたHDD 22a～22hへのアクセス等を行う。この上位装置1は、ドライブエンクロージャ2と接続するためのポート11a, 11bを有し、本実施例においては、ポート11aを介してスイッチボード20aのポート201aと接続する。

【0019】

バックプレーン21は、インタフェース部に相当する。このバックプレーン21は、複数のスロット210a, 210b, 211a～211dを有する。スロット210a, 210bは、スイッチボード20a, 20bを接続するためのスロットであり、本実施例では、スロット210aにスイッチボード20aが接続され、スロット210bにスイッチボード20bが接続される。スロット211a～211dは、第1のスロットに相当し、各スイッチボード20a, 20bを経由する通信経路を集約する。本実施例において、スロット211a～211dは、3.5インチのHDD用のスロットである。

【0020】

増設ボード23a～23dは、バックプレーン21の各スロット211a～211dに集約された複数の通信経路を複数のHDD 22a～22hに割り当てるボードであり、それぞれスロット211a～211dに接続される。具体的には、本実施例にかかる増設ボード23a～23dは、3.5インチのHDD用のスロットに2.5インチのHDDを2個接続することのできるボードである。すなわち、増設ボード23aは、3.5インチのHDD用のスロット（例えば、バックプレーン21のスロット211）に接続可能なコネクタ（図示せず）を備えるとともに、2.5インチのHDD用のスロット231a, 232aを備える。また、他の増設ボード23b, 23c, 23dも同様に、コネクタ（図示せず）及びスロット231b～231d、232b～232dを備える。

【0021】

増設ボード23は、バックプレーン21のスロット211に集約された2つの通信経路をそれぞれスロット231及びスロット232に分岐させる。すなわち、図1に示すように、増設ボード23aは、スロット231aにスイッチボード20aを経由する通信経路を割り当るとともに、スロット232aにスイッチボード20bを経由する通信経路を割り当てる。同様に、増設ボード23bは、スロット231bにスイッチボード20aを経由する通信経路を割り当るとともに、スロット232bにスイッチボード20bを経由する通信経路を割り当てる。また、増設ボード23cは、スロット231cにスイッチボード20aを経由する通信経路を割り当るとともに、スロット232cにスイッチボード20bを経由する通信経路を割り当てる。また、増設ボード23dは、スロット231dにスイッチボード20aを経由する通信経路を割り当るとともに、スロット232dにスイッチボード20bを経由する通信経路を割り当てる。このように、これらスロット231

10

20

30

40

50

a～231d及びスロット232a～232dは、第2のスロットに相当する。

【0022】

HDD22a～22hは、各種データを記憶するディスク装置である。本実施例において、HDD22a～22hは、2.5インチのHDDであり、それぞれ増設ボード23a～23dのスロット231a～231d及びスロット232a～232dに接続される。具体的には、増設ボード23aのスロット231aにHDD22aが接続され、スロット232aにHDD22bが接続される。また、増設ボード23bのスロット231bにHDD22cが接続され、スロット232bにHDD22dが接続される。また、増設ボード23cのスロット231cにHDD22eが接続され、スロット232cにHDD22fが接続される。また、増設ボード23dのスロット231dにHDD22gが接続され、スロット232dにHDD22hが接続される。 10

【0023】

ここで、未使用の通信経路を有するドライブエンクロージャについて説明する。図2は、未使用の通信経路を有するドライブエンクロージャの構成の一例を示す図である。

【0024】

図2に示すように、未使用の通信経路を有するドライブエンクロージャ3（以下、単に「ドライブエンクロージャ3」とする。）は、複数の通信経路を有するドライブエンクロージャを流用して製造される廉価版のドライブエンクロージャであり、スイッチボード20aと、バックプレーン21と、複数のHDD25a～25dとを有する。スイッチボード20a及びバックプレーン21は、ドライブエンクロージャ2の有するスイッチボード20a及びバックプレーン21と同一であり、その説明を省略する。 20

【0025】

ドライブエンクロージャ3に設けられるHDD25a～25dは、それぞれ1つのポート250a～250dのみを有する低コストの3.5インチHDDである。これらHDD25a～25dは、それぞれバックプレーン21のスロット211a～211dに接続される。このドライブエンクロージャ3は、スイッチボード20を1つしか有しておらず、バックプレーン21のスロット210bを経由してスロット211a～211dに至る通信経路が未使用となっている。

【0026】

このドライブエンクロージャ3を改造してドライブエンクロージャ2とする場合、先ず、未使用となっているバックプレーン21のスロット210bにスイッチボード20bを追加する。次に、スイッチボード20aの未使用ポート202aとスイッチボード20bの未使用ポート201bとを相互に接続する。これにより、上位装置1からスイッチボード20a及びスイッチボード20bを経由して各HDD25a～25dに至る通信経路が形成される。 30

【0027】

続いて、バックプレーン21のスロット211a～211dから3.5インチのHDD25a～25dを取り外すとともに、これらスロット211a～211dにそれぞれ増設ボード23a～23dを取り付ける。そして、増設ボード23a～23dのスロット231a～231d、232a～232dに、それぞれ2.5インチのHDD22a～22hを接続する。これにより、ドライブエンクロージャ3を本実施例にかかるドライブエンクロージャ2とすることができる。 40

【0028】

この際、バックプレーン21のスロット211に集約された2つの通信経路は、増設ボード23によって当該増設ボード23のスロット231、232に分岐される。そのため、上位装置1は、スイッチボード20aを経由してHDD22a、22c、22e、22gと通信可能となり、バックプレーン21のスロット210bに追加されたスイッチボード20bを経由してHDD22b、22d、22f、22hと通信可能となる。このように、本実施例にかかるドライブエンクロージャ2は、増設ボード23を用いることにより、ドライブエンクロージャ3において4個しか搭載できなかったHDDの搭載数を、未使 50

用の通信経路を利用して8個に増やすことができる。

【0029】

続いて、本実施例にかかるドライブエンクロージャ2における上位装置1からの認識のされ方について説明する。図3は、本実施例にかかるドライブエンクロージャ2の上位装置1からの認識のされ方を説明するための図である。

【0030】

上位装置1は、本実施例にかかるドライブエンクロージャ2が接続されると、カスケード接続された2台のドライブエンクロージャが接続されたと認識する。すなわち、上位装置1は、図3に示すように、スイッチボード20aを含むドライブエンクロージャ2'が自装置に接続し、さらに、スイッチボード20bを含むドライブエンクロージャ2''がドライブエンクロージャ2'にカスケード接続されていると認識する。

10

【0031】

具体的には、ドライブエンクロージャ2'は、スイッチボード20aと、バックプレーン21と、スイッチボード20aを経由する通信経路が割り当てられたHDD22a, 22c, 22e, 22gを有する。また、ドライブエンクロージャ2''は、スイッチボード20bと、バックプレーン21と、増設ボード23a~23dによりスイッチボード20bを経由する通信経路が割り当てられたHDD22b, 22d, 22f, 22hを有する。そして、ドライブエンクロージャ2'とドライブエンクロージャ2''とは、それぞれポート202a及びポート201bを介して相互に接続される。

【0032】

このように、ドライブエンクロージャ2は、上位装置1からはカスケード接続された2台のドライブエンクロージャ2'、2''であると認識される。そのため、上位装置1及びドライブエンクロージャ2は、増設されたHDD22b, 22d, 22f, 22hと上位装置1との間のデータ通信を特別な制御を行うことなく実現できる。以下に、上位装置1と各HDD22a~22hとの間に設けられる通信経路について説明する。図4は本実施例にかかる実際の通信経路の一例を示す図、図5は本実施例にかかる上位装置1から認識される通信経路の一例を示す図である。

20

【0033】

例えば、図4に示すように、上位装置1とHDD22bとの間の通信経路50は、上位装置1から順にスイッチボード20a、スイッチボード20b、バックプレーン21、増設ボード23bを経由してHDD22bへ至る。具体的には、この通信経路50は、上位装置1のポート11a→スイッチボード20aのポート201a→ポート202a→スイッチボード20bのポート201b→ポート203b→バックプレーン21のスロット210bを通りバックプレーン21のスロット211bへと至る。そして、通信経路50は、スロット211bに接続された増設ボード23bによりこの増設ボード23bのスロット232bに分岐され、当該スロット232bに接続されたHDD22bへ至る。

30

【0034】

一方、上位装置1は、上述したように、ドライブエンクロージャ2が接続されると、自装置にドライブエンクロージャ2'及びドライブエンクロージャ2''が接続されたと認識する。そのため、上位装置1とHDD22bとの間の通信経路50は、図5に示すように、上位装置1からはドライブエンクロージャ2'を経由してドライブエンクロージャ2''に搭載されたHDD22bに至ると認識される。このように、本実施例にかかるドライブエンクロージャ2は、増設ボード23を用いて未使用の通信経路にHDD22を接続した場合であっても、上位装置1からは単に新たなネットワーク構成が追加されたと認識されるため、上位装置1やドライブエンクロージャ3の内部制御の変更等を行うことなく用いることができる。

40

【0035】

上述してきたように、実施例1にかかるドライブエンクロージャ2によれば、バックプレーン21のスロット211に集約された複数の通信経路を分岐させる増設ボードを用いることにより、廉価版のドライブエンクロージャ等に存在する未使用の通信経路を利用し

50

てHDD 22の搭載数を増やすことができる。しかも、スイッチボード20間をカスケード接続することにより、HDD 22の搭載数を増やした場合であっても、上位装置1からは単に新たなネットワーク構成が追加されたと認識されるため、上位装置1やドライブエンクロージャ3の内部制御の変更等を行わなくてよい。

【0036】

また、実施例1にかかるドライブエンクロージャ2によれば、1つの筐体で仮想的な2つのドライブエンクロージャ2'、2''を用意することができるため、システム全体の低コスト、省スペース化を実現できる。さらに、大型ドライブ用スロットに小型ドライブを搭載する場合の容積使用効率の向上も見込まれる。

【実施例2】

10

【0037】

次に、実施例2について図面を参照して説明する。実施例2では、ドライブエンクロージャ2内に設けられた電源やファン等の共通部分において異常が発生した場合において上位装置1が誤作動を起こすことを防止する。図6は各スイッチボードが電源Nの異常を上位装置に報告する様子を説明するための図、図7は各スイッチボードから電源Nの異常が報告される場合における上位装置の認識の仕方を説明するための図である。なお、既に説明した構成と同じものについては同一の符号を付し、その説明を省略する。

【0038】

ドライブエンクロージャ2には、上述したスイッチボード20a、20b、バックプレーン21、HDD 22a~22h及び増設ボード23a~23dの他に、ドライブエンクロージャ2の電源やドライブエンクロージャ2内を冷却するためのファン等が設けられる場合がある。例えば、図6に示すように、ドライブエンクロージャ2には、2つの電源100a、100bと1つのファン110が設けられる。

20

【0039】

また、このような場合、これら電源100a、100bやファン110の管理をスイッチボード20a、20bが行う場合がある。具体的には、スイッチボード20a、20bは、ドライブエンクロージャ2内に設けられる電源100a、100bやファン110等の共通部分に生じた異常を上位装置1に報告する報告手段を有する。すなわち、スイッチボード20a、20bは、例えば、電源100bにおいて異常が発生した場合、当該異常を検出して上位装置1へ通信経路を介して報告する。当該報告を受け取った上位装置1は、例えば、上位装置1に設けられた図示しないディスプレイに電源100bにおいて異常が発生した旨を表示する。

30

【0040】

なお、本実施例において共通部分とは、上位装置1から認識される仮想的なドライブエンクロージャ2'、2''に共通する部分を示す。具体的には、本実施例における共通部分は、バックプレーン21、増設ボード23a~23d、電源100a、100b及びファン110である。

【0041】

ところが、本実施例にかかるドライブエンクロージャ2は、これら共通部分に異常が発生すると、当該異常が発生した旨の報告が上位装置1に対して2つのスイッチボード20a、20bからなされるため、上位装置1が誤作動を起こすおそれがある。すなわち、上位装置1は、上述したように、ドライブエンクロージャ2をカスケード接続された2つの仮想的なドライブエンクロージャ2'、2''であると認識する。そのため、図7に示すように、電源100bにおいて異常が発生した場合、各スイッチボード20a、20bから報告を受けた上位装置1は、実際は1つの電源100bにおいて異常が発生しているにもかかわらず、ドライブエンクロージャ2'、2''にそれぞれ設けられた2つの電源において異常が発生したと認識するため、誤作動を起こすおそれがある。

40

【0042】

そこで、本実施例にかかるドライブエンクロージャ2は、共通部分において異常が発生した場合、1つのスイッチボード20のみが報告手段を用いて当該異常を上位装置1に報

50

告する。例えば、電源 100b において異常が発生した場合は、2つのスイッチボード 20a, 20b が上位装置 1 に当該異常を報告するのではなく、スイッチボード 20a のみが報告を行う。

【0043】

上述してきたように、実施例 2 にかかるドライブエンクロージャ 2 では、共通部分において異常が発生した際、複数のスイッチボード 20a, 20b のうちの 1つのスイッチボード 20 のみが当該報告を行うため、上位装置 1 が誤作動を起こすおそれがない。

【0044】

なお、共通部分の異常を報告するスイッチボード 20 は、未使用の通信経路を有するドライブエンクロージャ 3 に設けられていたスイッチボード（ここでは、スイッチボード 20a）とするとよい。これにより、ドライブエンクロージャ 3 の未使用スロット 210b に、共通部分において発生した異常を報告しない機能を備えたスイッチボード（ここでは、スイッチボード 20b）を接続すればよく、ドライブエンクロージャ 3 の構成をそのまま使用することができる。

【0045】

また、共通部分の異常を報告しないスイッチボード 20b は、共通部分以外の部分において異常が発生した場合は、上位装置 1 へ報告することとしてもよい。すなわち、例えば、スイッチボード 20b は、HDD 22b, 22d, 22f, 22h において異常が発生した場合は、報告手段により上位装置 1 への報告を行う。

【実施例 3】

【0046】

ところで、上記各実施例において説明したドライブエンクロージャ 2 は、ストレージ装置であってもよい。以下、かかる場合について図面を参照して説明する。なお、本実施例では、ストレージ装置の一例として、RAID 装置を用いて説明する。図 8 は、本実施例にかかる RAID 装置の構成を説明するための図である。なお、既に説明した構成と同じものについては同一の符号を付し、その説明を省略する。

【0047】

図 8 に示すように、ストレージ装置としての RAID 装置 4 は、ドライブエンクロージャ 2 の備える各種機器の他、アクセス制御部 27 を有する。アクセス制御部 27 は、RAID 装置 4 全体を制御し、特に、上位装置 1 からの指示に応じて複数の HDD 22a ~ 22h へのアクセスを制御する。このアクセス制御部 27 は、上位装置 1 とスイッチボード 20a との間に介在する。具体的には、アクセス制御部 27 は、2つのポート 271, 272 を有し、ポート 271 を介して上位装置 1 と接続され、ポート 272 を介してスイッチボード 20a と接続される。

【0048】

また、本実施例において、スイッチボード 20a, 20b は、実施例 2 において説明したように報告手段を有する。すなわち、スイッチボード 20a, 20b は、RAID 装置 4 内に設けられた共通部分において異常が発生した場合、報告手段により、当該異常をアクセス制御部 27 に報告する。この際、実施例 2 と同様、2つのスイッチボード 20a, 20b のうち 1つのスイッチボード 20a のみがアクセス制御部 27 への報告を行う。これにより、アクセス制御部 27 が誤作動を起こすことを防止することができる。

【0049】

なお、上記のように 1つのスイッチボード 20a のみがアクセス制御部 27 への報告を行うのではなく、2つのスイッチボード 20a, 20b からの報告を受けた際、アクセス制御部 27 が何れかのスイッチボード 20 からの報告にのみ基づいて異常が発生したと判定してもよい。すなわち、図 8 に示すように、共通部分である電源 100b において異常が発生した場合、2つのスイッチボード 20a, 20b は、報告手段により、当該異常が発生した旨の報告をアクセス制御部 27 に対して行う。そして、各スイッチボード 20a, 20b から報告を受け取った場合、アクセス制御部 27 は、スイッチボード 20b からの報告を無視し、スイッチボード 20a からの報告に基づき電源 100b において異常が

発生したと判定する。これによっても、アクセス制御部 27 が誤作動を起こすことを防止することができる。

【0050】

上述してきたように、実施例 3 にかかる R A I D 装置 4 によれば、実施例 1 にかかるドライブエンクロージャ 2 と同様、廉価版のドライブエンクロージャ等に存在する未使用の通信経路を利用して H D D 22 の搭載数を増やすことができる。また、実施例 3 にかかる R A I D 装置 4 によれば、実施例 2 にかかるドライブエンクロージャ 2 と同様、共通部分において異常が発生した場合であってもアクセス制御部 27 が誤作動を起こすおそれがない。

【0051】

以上、本発明の実施の形態のいくつかを図面に基づいて詳細に説明したが、これらは例示であり、発明の開示の欄に記載の態様を始めとして、当業者の知識に基づいて種々の変形、改良を施した他の形態で本発明を実施することが可能である。

【0052】

例えば、上記各実施例において、ドライブエンクロージャ 2 や R A I D 装置 4 には、2 つのスイッチボード 20 a, 20 b が設けられることとしたが、スイッチボード 20 の数は、2 つ以上であってもよい。同様に、H D D 22 a ~ 22 h の数についても上記各実施例に限定されるものではない。

【0053】

また、上記各実施例において、増設ボード 23 は、3.5 インチのスロットに接続可能なコネクタ（図示せず）と 2.5 インチの H D D 用のスロット 231, 232 を有するとしたが、スロット 231, 232 は、3.5 インチの H D D 用のスロットであってもよい。

【図面の簡単な説明】

【0054】

【図 1】実施例 1 にかかるドライブエンクロージャの構成を示す図である。

【図 2】未使用の通信経路を有するドライブエンクロージャの構成の一例を示す図である。

【図 3】実施例 1 にかかるドライブエンクロージャの上位装置からの認識のされ方を説明するための図である。

【図 4】実施例 1 にかかる実際の通信経路の一例を示す図である。

【図 5】実施例 1 にかかる上位装置から認識される通信経路の一例を示す図である。

【図 6】各スイッチボードが電源の異常を上位装置に報告する様子を説明するための図である。

【図 7】各スイッチボードから電源の異常が報告される場合における上位装置の認識の仕方を説明するための図である。

【図 8】実施例 3 にかかる R A I D 装置の構成を説明するための図である。

【図 9】従来のドライブエンクロージャの構成を説明するための図である。

【図 10】図 9 のドライブエンクロージャを流用して構成される廉価版のドライブエンクロージャの構成を説明するための図である。

【符号の説明】

【0055】

1	上位装置
2	ドライブエンクロージャ（ディスク搭載機構）
3	未使用の通信経路を有するドライブエンクロージャ
4	R A I D 装置（ストレージ装置）
20 a, 20 b	スイッチボード
21	バックプレーン
22 ~ 22 h	H D D（ディスク装置）
23 a ~ 23 d	増設ボード

10

20

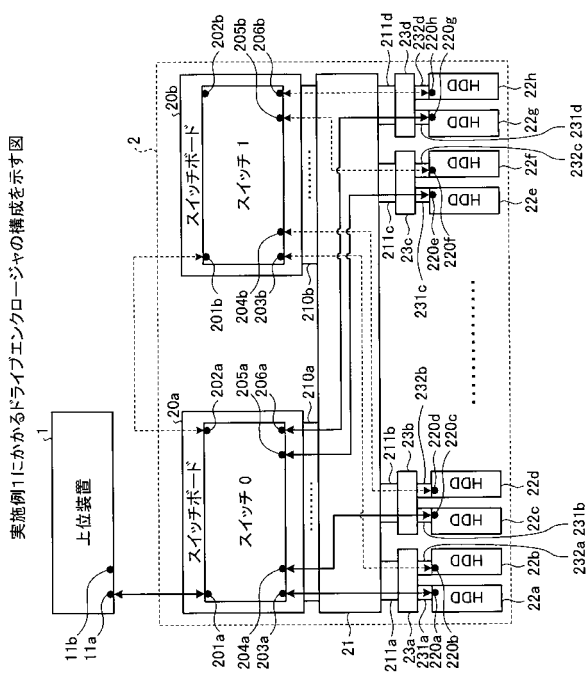
30

40

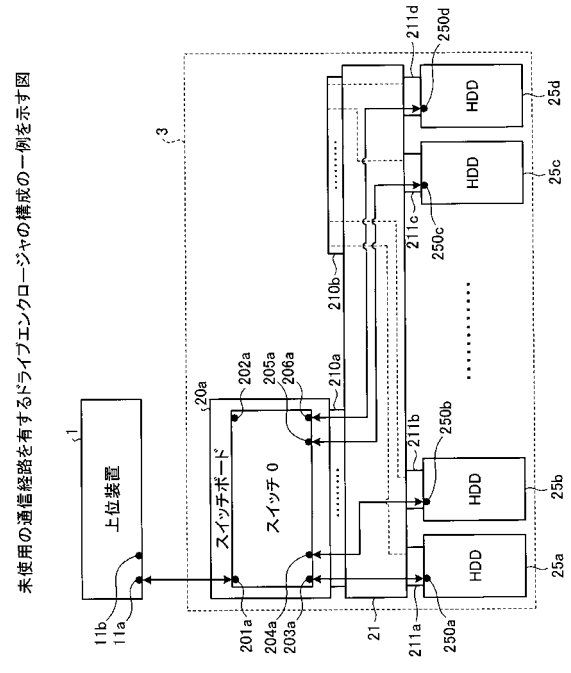
50

- 2 1 1 a ~ 2 1 1 d スロット (第 1 のスロット)
- 2 3 1 a ~ 2 3 1 d スロット (第 2 のスロット)
- 2 3 2 a ~ 2 3 2 d スロット (第 2 のスロット)

【図 1】

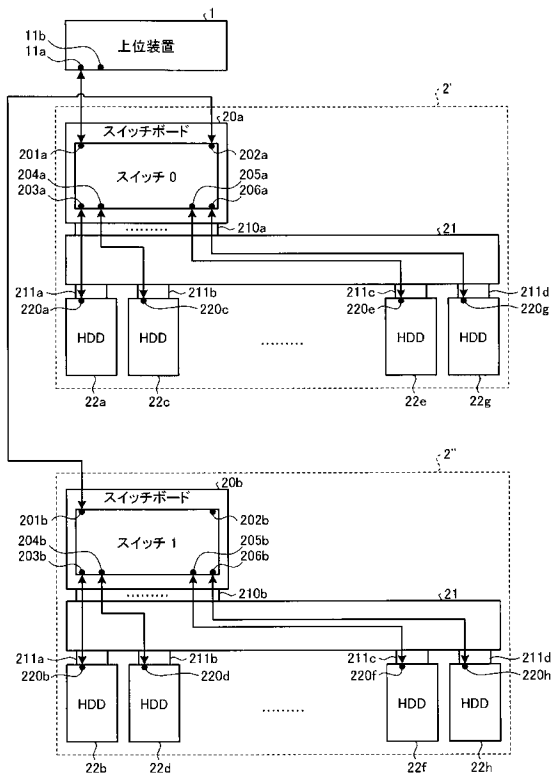


【図 2】



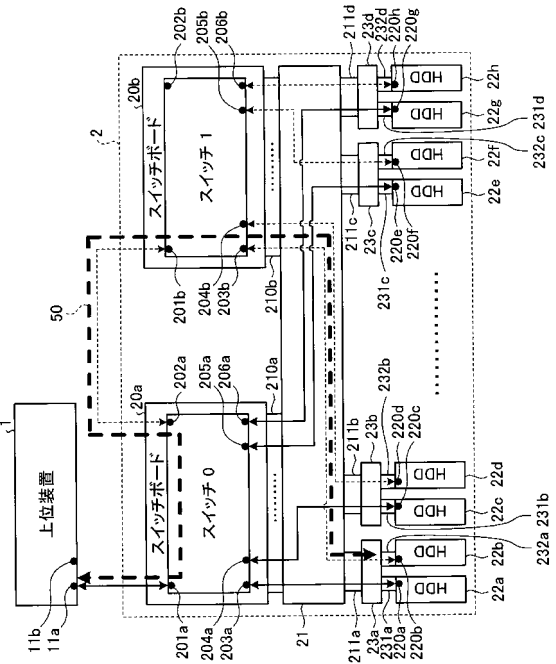
【図 3】

実施例1にかかるドライブエンクロージャの上位装置からの認識のされ方を説明するための図



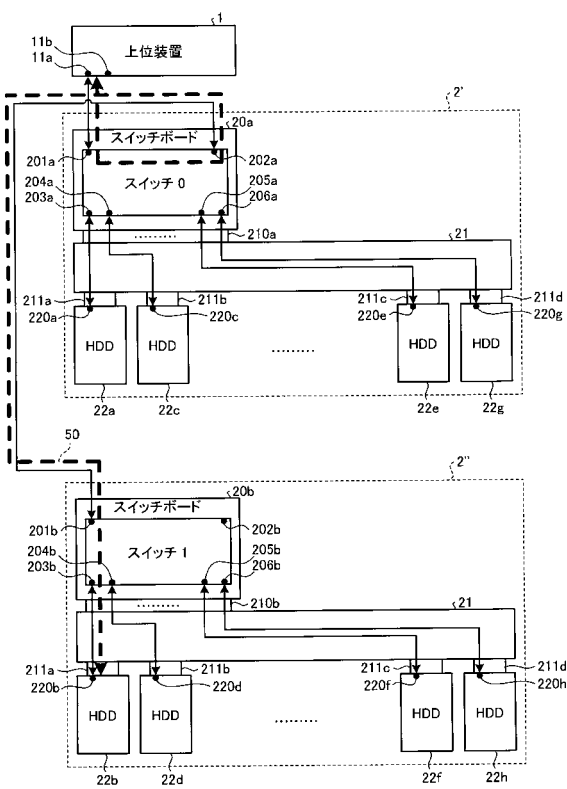
【図 4】

実施例1にかかる実際の通信経路の一例を示す図



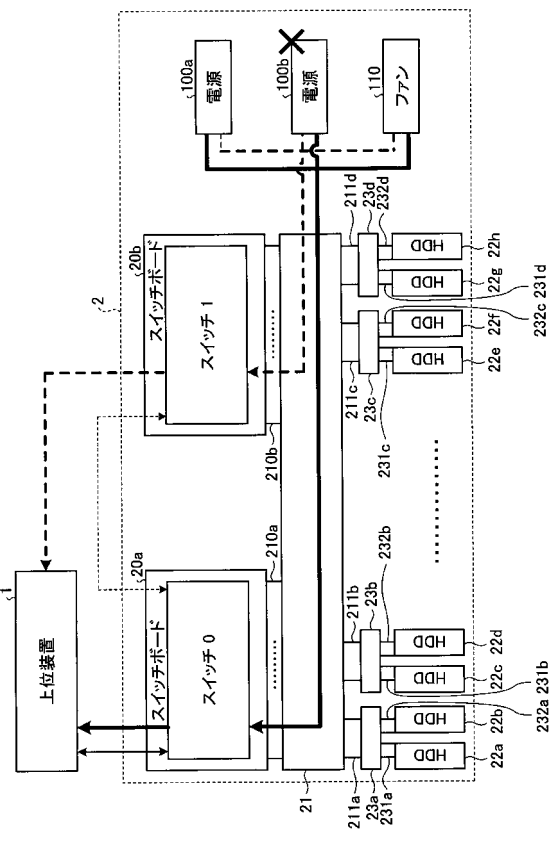
【図 5】

実施例1にかかる上位装置から認識される通信経路の一例を示す図



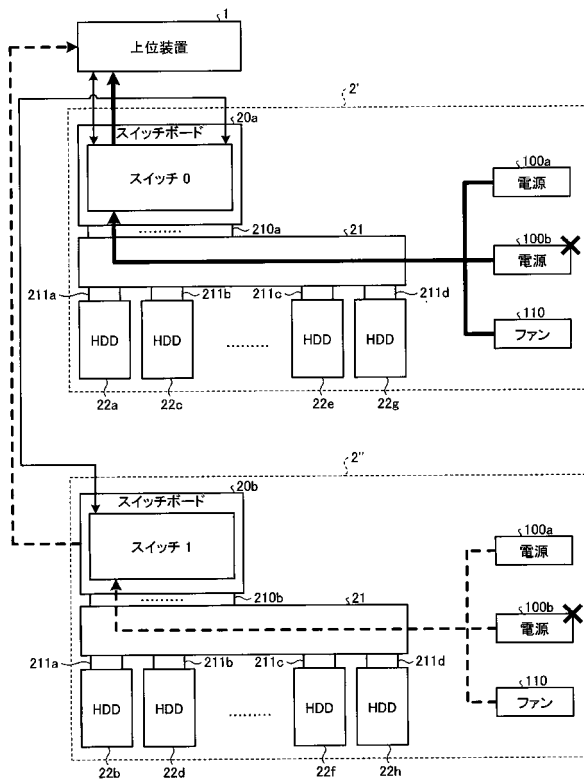
【図 6】

各スイッチボードが電源の異常を上位装置に報告する様子を説明するための図



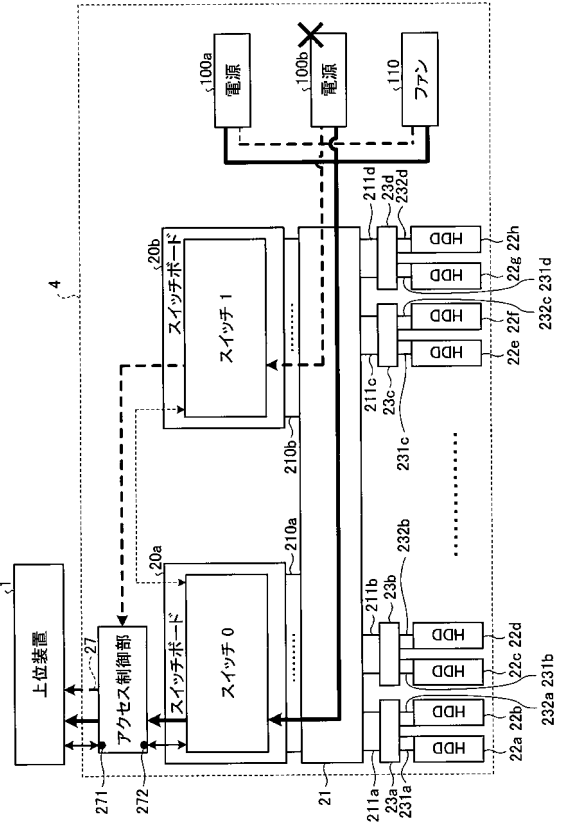
【図 7】

各スイッチボードから電源の異常が報告される場合における上位装置の認識の仕方を説明するための図



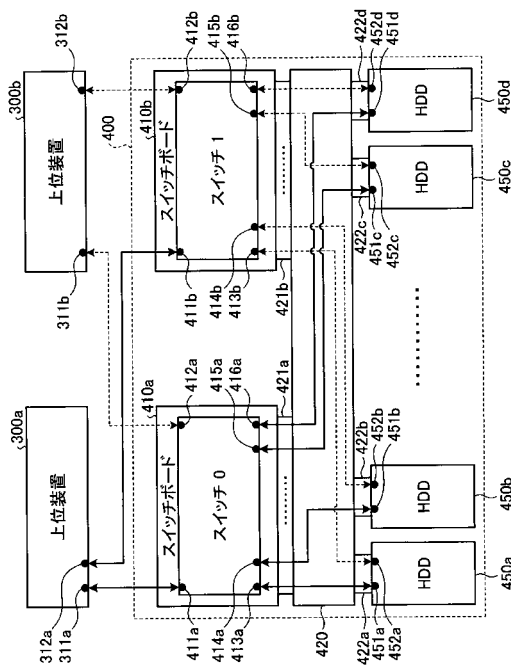
【図 8】

実施例3にかかるRAID装置の構成を説明するための図



【図 9】

従来のドライブエンクロージャの構成を説明するための図



【図 10】

図9のドライブエンクロージャを流用して構成される廉価版のドライブエンクロージャの構成を説明するための図

