

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4690987号
(P4690987)

(45) 発行日 平成23年6月1日(2011.6.1)

(24) 登録日 平成23年2月25日(2011.2.25)

(51) Int. Cl. F I
G 0 6 F 12/00 (2006.01) G O 6 F 12/00 5 3 1 M
G 0 6 F 13/00 (2006.01) G O 6 F 12/00 5 4 5 A
 G O 6 F 13/00 5 2 0 D

請求項の数 2 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2006-262545 (P2006-262545)	(73) 特許権者	000005108 株式会社日立製作所 東京都千代田区丸の内一丁目6番6号
(22) 出願日	平成18年9月27日(2006.9.27)	(74) 代理人	110000442 特許業務法人 武和国際特許事務所
(65) 公開番号	特開2008-83942 (P2008-83942A)	(72) 発明者	佐藤 慎一 茨城県日立市大みか町五丁目2番1号 株式会社日立製作所 情報制御システム事業部内
(43) 公開日	平成20年4月10日(2008.4.10)	(72) 発明者	中村 博 茨城県日立市大みか町五丁目2番1号 株式会社日立製作所 情報制御システム事業部内
審査請求日	平成20年5月7日(2008.5.7)	審査官	田川 泰宏

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ネットワーク経由のデータバックアップシステム及びそのための計算機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

複数の転送先計算機をネットワークを介して接続している転送元計算機において、
 複数の転送先計算機の状態を問い合わせて応答を受け取る機能を有する問い合わせ機能と、前記転送元計算機におけるデータの転送先計算機を選択する機能を有する転送先計算機選択機能と、前記データを前記転送先計算機に転送する機能を有するデータ転送機能と、前記問い合わせる転送先計算機の宛先アドレスを格納する転送先計算機宛先管理テーブルと、前記問い合わせた転送先計算機からの問い合わせ応答を格納する転送先計算機状態管理テーブルと、前記転送先計算機を選択条件を格納した転送先計算機選択条件管理テーブルと、バックアップ対象となるデータを格納した記憶装置と、を備え、

前記転送元計算機におけるデータを前記転送先計算機に転送する前に、前記問い合わせ機能と前記転送先計算機宛先管理テーブルを用いて、全ての転送先計算機の現在の状態を問い合わせ、前記問い合わせの結果を前記転送先計算機状態管理テーブルに格納し、

前記転送先計算機選択機能と前記転送先計算機状態管理テーブルを用いて、前記転送先計算機選択条件管理テーブルにおける種々の選択条件を前記転送先計算機毎に判定評価して数値化し、

前記転送先計算機選択条件管理テーブルの評価数値に基づいてバックアップを行う時点で最適な転送先計算機を選択する場合に、前記転送先計算機選択機能は、前記転送先計算機のCPU負荷、HDD空き容量、業務処理状態を含む選択条件の合計した評価数値で決めるとともに、その際、転送先計算機として不適合であると判定する評価数値を設定して

、いずれか1つの選択条件で不適合判定の評価数値が存在すると、不適合の評価数値を前記合計した評価数値とすることで該当する転送先計算機にデータをバックアップしない
ことを特徴とする計算機。

【請求項2】

バックアップ対象となるデータを保持する転送元計算機と、前記データをバックアップする複数の転送先計算機と、前記転送元計算機と前記転送先計算機を接続するネットワークと、からなるデータバックアップシステムにおいて、

前記転送元計算機は、複数の転送先計算機の状態を問い合わせる機能を有する問い合わせ機能と、前記転送元計算機におけるデータの転送先計算機を選択する機能を有する転送先計算機選択機能と、前記データを前記転送先計算機に転送する機能を有するデータ転送機能と、前記問い合わせた転送先計算機からの問い合わせ応答を格納する転送先計算機状態管理テーブルと、前記転送先計算機を選択条件を格納した転送先計算機選択条件管理テーブルと、を備え、

10

前記転送先計算機は、前記問い合わせに応じて計算機の現在の状態を応答する応答機能と、前記転送元計算機から送信されたデータを受信して格納するデータ受信機能と、を備え、

前記転送元計算機におけるバックアップのデータを前記転送先計算機に転送する前に、前記転送元計算機の前記問い合わせ機能をもとに全ての転送先計算機の現在の状態を問い合わせ、前記転送先計算機の前記応答機能による現在の状態を前記転送先計算機状態管理テーブルに格納し、

20

前記転送先計算機選択機能と前記転送先計算機状態管理テーブルをもとに、前記転送先計算機選択条件管理テーブルにおける種々の選択条件を前記転送先計算機毎に判定評価して数値化し、

前記転送先計算機選択条件管理テーブルの評価数値に基づいてバックアップを行う時点で最適な転送先計算機を選択する場合に、前記転送先計算機選択機能は、前記転送先計算機のCPU負荷、HDD空き容量、業務処理状態を含む選択条件の合計した評価数値で決めるとともに、その際、転送先計算機として不適合であると判定する評価数値を設定して、
いずれか1つの選択条件で不適合判定の評価数値が存在すると、不適合の評価数値を前記合計した評価数値とすることで該当する転送先計算機にデータをバックアップしない

ことを特徴とするデータバックアップシステム。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ネットワークを介して計算機に格納してあるデータを他の計算機にバックアップする際のバックアップシステム又はそのための計算機に関する。

【背景技術】

【0002】

従来のバックアップシステムとして、ネットワーク経由で計算機に格納されているデータを他の計算機にバックアップする場合、予めバックアップ先計算機が決められていたり、バックアップ先計算機が複数ある場合にはその運転に優先順位が設定されている。

40

【0003】

また、データのバックアップの従来技術として、複数のクライアント計算機システムの補助記憶装置内容をネットワークを介してサーバ計算機システムに集約してバックアップするファイルバックアップシステムにおいて、ネットワーク回線の輻輳を防止し、利用者の都合に合わせたバックアップ時刻の実行を実現することが提案されている（例えば、特許文献1を参照）。さらに、データバックアップの従来技術として、ネットワークを介して接続されている複数のデータ処理装置のうち、信頼性の高いデータ処理装置をバックアップ先として決定することが提案されている（例えば、特許文献2を参照）。これによると、バックアップ先の決定要因として、信頼性、処理能力、空き容量のうち少なくともいずれかを選択することが開示されている。

50

【特許文献1】特開2000-66938号公報

【特許文献2】特開2006-79389号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ネットワーク経由で計算機に格納されているデータのバックアップを行う場合、従来技術のように、予めバックアップ先計算機がきめられている場合、バックアップ先計算機の状態（例えば、HDDの空き容量の不足）によってはデータが正しく転送できなかったり、データ転送の負荷（例えば、大容量のデータを長時間に亘り転送）により転送先計算機の重要業務が阻害してしまう虞がある。

10

【0005】

また、上記特許文献1によると、クライアント側からサーバ側へのバックアップであって、ネットワークの輻輳とバックアップ時刻に注視した技術であり、複数の転送先計算機の中の最適な転送先計算機を選択するという観点の考え方は開示されていない。上記特許文献2によると、信頼性、処理能力、空き容量のいずれかを選択し、選択された項目について転送先処理装置同士で比較することが開示されていて、総合的な選択基準には配慮が欠けている。

【0006】

本発明は、バックアップする時点で複数のバックアップ可能な計算機に問合せを行い、バックアップに最適な計算機を正確かつ迅速に選択することができ、且つ不適合なバックアップ先を直ちに選択対象外とするバックアップシステムを提供することにある。

20

【課題を解決するための手段】

【0007】

前記課題を解決するために、本発明は次のような構成を採用する。

複数の転送先計算機をネットワークを介して接続している転送元計算機において、

複数の転送先計算機の状態を問い合わせて応答を受け取る機能を有する問い合わせ機能と、前記転送元計算機におけるデータの転送先計算機を選択する機能を有する転送先計算機選択機能と、前記データを前記転送先計算機に転送する機能を有するデータ転送機能と、前記問い合わせる転送先計算機の宛先アドレスを格納する転送先計算機宛先管理テーブルと、前記問い合わせた転送先計算機からの問い合わせ応答を格納する転送先計算機状態管理テーブルと、前記転送先計算機の状態を格納した転送先計算機状態管理テーブルと、バックアップ対象となるデータを格納した記憶装置と、を備え、

30

前記転送元計算機におけるデータを前記転送先計算機に転送する前に、前記問い合わせ機能と前記転送先計算機宛先管理テーブルを用いて、全ての転送先計算機の現在の状態を問い合わせ、前記問い合わせの結果を前記転送先計算機状態管理テーブルに格納し、

前記転送先計算機選択機能と前記転送先計算機状態管理テーブルを用いて、前記転送先計算機選択条件管理テーブルにおける種々の選択条件を前記転送先計算機毎に判定評価して数値化し、

前記転送先計算機選択条件管理テーブルの評価数値に基づいてバックアップを行う時点で最適な転送先計算機を選択する場合に、前記転送先計算機選択機能は、前記転送先計算機のCPU負荷、HDD空き容量、業務処理状態を含む選択条件の合計した評価数値で決めるとともに、その際、転送先計算機として不適合であると判定する評価数値を設定して、いずれか1つの選択条件で不適合判定の評価数値が存在すると、不適合の評価数値を前記合計した評価数値とすることで該当する転送先計算機にデータをバックアップしない構成とする。

40

【0008】

また、バックアップ対象となるデータを保持する転送元計算機と、前記データをバックアップする複数の転送先計算機と、前記転送元計算機と前記転送先計算機を接続するネットワークと、からなるデータバックアップシステムにおいて、

前記転送元計算機は、複数の転送先計算機の状態を問い合わせる機能を有する。

50

有する問い合わせ機能と、前記転送元計算機におけるデータの転送先計算機を選択する機能を有する転送先計算機選択機能と、前記データを前記転送先計算機に転送する機能を有するデータ転送機能と、前記問い合わせた転送先計算機からの問い合わせ応答を格納する転送先計算機状態管理テーブルと、前記転送先計算機を選択条件を格納した転送先計算機選択条件管理テーブルと、を備え、

前記転送先計算機は、前記問い合わせに応じて計算機の現在の状態を応答する応答機能と、前記転送元計算機から送信されたデータを受信して格納するデータ受信機能と、を備え、

前記転送元計算機におけるバックアップのデータを前記転送先計算機に転送する前に、前記転送元計算機の前記問い合わせ機能をもとに全ての転送先計算機の現在の状態を問い合わせ、前記転送先計算機の前記応答機能による現在の状態を前記転送先計算機状態管理テーブルに格納し、

前記転送先計算機選択機能と前記転送先計算機状態管理テーブルをもとに、前記転送先計算機選択条件管理テーブルにおける種々の選択条件を前記転送先計算機毎に判定評価して数値化し、

前記転送先計算機選択条件管理テーブルの評価数値に基づいてバックアップを行う時点で最適な転送先計算機を選択する場合に、前記転送先計算機選択機能は、前記転送先計算機のCPU負荷、HDD空き容量、業務処理状態を含む選択条件の合計した評価数値で決めるとともに、その際、転送先計算機として不適合であると判定する評価数値を設定して、いずれか1つの選択条件で不適合判定の評価数値が存在すると、不適合の評価数値を前記合計した評価数値とすることで該当する転送先計算機にデータをバックアップしない構成とする。

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、転送先の計算機の状態を収集しバックアップに最適な計算機を決定しバックアップを行うことにより、データのバックアップを正確に且つ迅速に行うことができる。また、バックアップ先計算機の業務を阻害することもなくなる。さらに、最適計算機を決定するとき、選択条件の合計した評価数値で決める際に、いずれか1つの選択条件で不適合判定の評価数値が存在すると、該当する転送先計算機にデータをバックアップしないようにして、不適合なバックアップ先を直ちに選択対象外とすることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

本発明の実施形態に係るデータのバックアップシステムについて、図1～図9を参照しながら以下説明する。図1は本発明の実施形態に係るデータのバックアップシステムの全体構成を示すブロック図である。図2は本実施形態に係るデータバックアップシステムの転送元計算機に備えた転送先計算機の宛先を管理するテーブルを示す図である。図3は本実施形態に係るデータバックアップシステムの転送元計算機に備えた転送先計算機の状態（例えば、CPU負荷、HDD空き容量など）を管理するテーブルを示す図である。図4は本実施形態に係るデータバックアップシステムの転送元計算機に備えた転送先計算機を選択条件（例えば、CPU負荷やHDD空き容量の程度や範囲などに基づく得点）を管理するテーブルを示す図である。

【0011】

また、図5は本実施形態に係るデータバックアップシステムの転送元計算機に備えた問い合わせ機能の処理手順を示すフローチャートである。図6-1は本実施形態に係るデータバックアップシステムの転送元計算機に備えた計算機選択機能の処理手順を示すフローチャート1である。図6-2は本実施形態に係るデータバックアップシステムの転送元計算機に備えた計算機選択機能の処理手順を示すフローチャート2である。図7は本実施形態に係るデータバックアップシステムの転送元計算機に備えたデータ転送機能の処理手順を示すフローチャートである。図8は本実施形態に係るデータバックアップシステムの転送先計算機に備えた計算機状態の応答機能の処理手順を示すフローチャートである。図9は

本実施形態に係るデータバックアップシステムの転送先計算機に備えたデータ受信機能の処理手順を示すフローチャートである。

【 0 0 1 2 】

図 1 は、本発明が適用されるネットワークを介して、計算機間内に格納されているデータを他の計算機にバックアップする処理を示した最も基本的な構成例である。計算機 A は他の計算機へ転送しなければならないデータを格納した計算機（転送元計算機）である。計算機 1（1 1 0 0）、計算機 2（1 2 0 0）、...、計算機 N（1 3 0 0）は計算機 A よりデータが転送されてきた場合、そのデータを格納しなければならない計算機（転送先計算機）である。これらの計算機はネットワーク（1 4 0 0）を介して接続されている。これらの計算機 A、1、2、... N とネットワークとでデータのバックアップシステムを構成している。

10

【 0 0 1 3 】

計算機 A（1 0 0 0）は、計算機 1（1 1 0 0）、計算機 2（1 2 0 0）、...、計算機 N（1 3 0 0）に対し、現在の計算機の状態を問合せ、応答を受け取る機能を持つ問合せ機能（1 0 1 0）と、データの転送先計算機を選択するための計算機選択機能（1 0 2 0）と、データを転送先計算機に転送するためのデータ転送機能（1 0 3 0）と、問合せ先計算機の宛先アドレスを格納するための転送先計算機宛先管理テーブル（1 0 4 0）と、問合せ先からの問合せ応答を格納するための転送先計算機状態管理テーブル（1 0 5 0）と、転送先計算機を選択条件を格納した転送先計算機選択条件管理テーブル（1 0 6 0）と、バックアップ対象となるデータを格納した記憶装置（1 0 7 0）と、で構成される。

20

【 0 0 1 4 】

計算機 1（1 1 0 0）は、計算機状態の応答機能（1 1 1 0）と、計算機 A から送信されたデータを受信、格納するためのデータ受信機能（1 1 2 0）と、受信したデータを記憶するための記憶装置（1 1 3 0）と、で構成される。また、計算機 2（1 2 0 0）、...、計算機 N（1 3 0 0）も同様の構成である。

【 0 0 1 5 】

図 2 は計算機 A（1 0 0 0）から、問合せ要求を行う計算機の宛先を格納した転送先計算機宛先管理テーブル（2 0 0 0）（図 1 の転送先計算機宛先管理テーブル 1 0 4 0 に相当）である。テーブルには、データのバックアップ先としての機能をもつ計算機の宛先アドレスを格納する。本実施形態の図 1 の構成図では、N 台の計算機（計算機 1（1 1 0 0）のアドレス（2 0 1 0）、計算機 2（1 2 0 0）のアドレス（2 0 2 0）、...、計算機 N（1 3 0 0）のアドレス（2 0 3 0）宛先アドレスが格納されている。

30

【 0 0 1 6 】

図 3 は問合せ先からの問合せ応答を受け取ったときの計算機状態を格納するための転送先計算機状態管理テーブル（4 0 0 0）である。テーブルには、転送先計算機の宛先アドレス（4 1 0 1）、転送先計算機選択フラグ（4 1 0 2）、転送先計算機を選択するための情報である合計得点格納エリア（4 1 0 3）、問合せ応答の結果を格納する計算機詳細情報（4 1 0 4）から構成される。なお、問合せ機能（1 0 1 0）実行前の状態では、本テーブル（4 0 0 0）には空の状態である。転送先の候補となる計算機から応答されることで結果が格納される。

40

【 0 0 1 7 】

図 4 は図 3 の転送先計算機状態管理テーブル（4 0 0 0）に格納された値より、転送先計算機を選択するための条件を管理する転送先計算機選択条件管理テーブル（5 0 0 0）である。テーブルには、CPU 負荷（5 0 1 0）、HDD 負荷（5 0 2 0）、HDD 空き容量（5 0 3 0）、HDD エラー回数（5 0 4 0）、通信負荷（5 0 5 0）、業務処理状態（5 0 6 0）のおのおのに対する判定条件が格納されており、転送先計算機を選択するための重み付けとなる。

【 0 0 1 8 】

次に、判定条件の設定例を示す。CPU 負荷の判定条件は、CPU 負荷の値の範囲によ

50

って得点を割り当てる。CPU負荷が0～5%の範囲では得点10、CPU負荷が5～10%の範囲は得点3、CPU負荷が10～30%の範囲は得点1、CPU負荷が30%以上のときは転送先には不適合と判断し-1を設定する。HDD空き容量の判定条件は、HDDの空き容量が転送するデータの容量と比べ10倍以上ある場合は得点10、HDDの空き容量が転送するデータの容量と比べ5倍～10倍の場合は得点3、HDDの空き容量が転送するデータの容量と比べ2倍～5倍の場合は得点1、HDDの空き容量が転送するデータの容量と比べ2倍以下の場合は転送先には不適合と判断し-1を設定する。

【0019】

業務処理状態（計算機で実行中の業務処理の重要性）の判定条件は、業務ランクCの場合は得点10、業務ランクBの場合は得点3、業務ランクAの場合は転送先には不適合と判断し-1と設定する。このテーブルは転送先計算機を選択する条件として予め設定しておくものとする。設定する判定項目および条件は構築するシステムの特徴によりカスタマイズ可能である。図4には図示していないが、HDDへのアクセス程度を表すHDD負荷、リトライの回数を表すHDDエラー回数、通信経路の輻輳度合いを表す通信負荷についても「判定する値」毎に「得点」を設定する。

10

【0020】

次に、具体的にネットワークを介した計算機間のデータのバックアップを行う処理の動作について説明する。まず、計算機A（1000）より他の計算機（計算機1（1100）、計算機2（1200）、…、計算機N（1300））で、データのバックアップを行う場合において、問合せ機能（1010）で転送先計算機への問合せを行うため、図5の処理（6000）にて転送先計算機宛先管理テーブル（図2）の先頭から計算機宛先アドレスを1件取得する（ここでは計算機1のアドレスが格納されている）。

20

【0021】

次に、取得した計算機1宛先アドレスを元に処理（6010）にて計算機1へ問合せ要求を送信する。問合せ要求に対する計算機1からの応答を待ち（6020）、計算機1からの応答があった場合は、処理（6040）にて問合せ応答を転送先計算機状態管理テーブル（図3）の計算機情報（4100）に格納する。転送先計算機宛先管理テーブル1040を参照し、次ぎの転送先計算機宛先アドレスがある場合は上記と同様の処理を計算機宛先アドレスに対して同様におこなう。

【0022】

上記の問合せ要求の送信で一定時間応答がない場合、リトライ数（例えば、3を固定）を判定し（6030）、リトライ数分送信していない場合は再度問合せ要求を送信（6010）する。リトライ数分送信していた場合は転送先計算機宛先管理テーブル（2000）を参照し、次ぎの転送先計算機宛先アドレスがある場合は上記の処理を計算機宛先アドレスに対して同様におこなう。処理（6050）にて転送先計算機宛先管理テーブルについて全ての処理を行った場合、計算機選択処理（6060）として図6の処理を行い、問合せ要求処理を終了する。

30

【0023】

計算機A（1000）からの問合せ要求を受け付けるための計算機1（1100）においては、問合せ機能（1010）で送信されたメッセージを、計算機1（1100）の計算機状態の応答機能（1110）として図8の処理（9000）で受信する。次に計算機1の計算機状態を取り出す処理（9010）を行う。具体的に取り出す処理は、CPU負荷の取り出し処理（9020）、HDD負荷の取り出し処理（9030）、HDD空き容量の取り出し処理（9040）HDDエラー回数の取り出し処理（9050）、通信負荷の取り出し処理（9060）、業務処理状態の取り出し処理（9070）を実施する。取り出した計算機状態を計算機状態の問合せ応答として計算機Aに送信する（9080）。問合せを受信した計算機2（1200）、…、計算機N（1300）においても上記と同様の処理を行う。

40

【0024】

次に、計算機A（1000）の計算機選択機能（1020）として図6-1の処理にて

50

、図3の転送先計算機状態管理テーブルのCPU負荷と、図4の転送先計算機選択条件管理テーブル(5000)のCPU負荷(5010)の判定条件より得点を算出する(7000)。判定方法は転送先計算機状態管理テーブルのCPU負荷が20%の場合は、10~30%の範囲(5013)となり得点1の判定結果となる。また、転送先計算機状態管理テーブルのCPU負荷が40%の場合は、CPU負荷が30%以上となり(5014)不適合であることを示す-1の値を格納する。

【0025】

計算機A(1000)の計算機選択機能(図6-1)にて、図3の転送先計算機状態管理テーブルのHDD負荷と、図4の転送先計算機選択条件管理テーブル(5000)のHDD負荷(5020)の判定条件(7020)より得点を算出する。HDD負荷については、図4に示すCPU負荷における「判定する値」、「得点」と同様なテーブルであってもよい。

10

【0026】

計算機A(1000)の計算機選択機能(図6-1)にて、図3の転送先計算機状態管理テーブルのHDD空き容量と、図4の転送先計算機選択条件管理テーブル(5000)から計算機条件情報のHDDの空き容量(5030)の判定条件(7040)より得点を算出する。判定方法は転送先計算機状態管理テーブルのHDD空き容量が80GBの場合で、転送するデータの容量が5GBの場合は10倍以上の範囲(5013)となり得点10の判定結果となる。また、転送先計算機状態管理テーブルのHDD空き容量が8GBの場合は、HDD容量が2倍以下となり(5014)不適合であることを示す-1の値を格納する。HDDエラー回数(5040)および通信負荷(5050)についても同様の処理を行う。

20

【0027】

また、計算機A(1000)の計算機選択機能(図6-2)にて、図3の転送先計算機状態管理テーブルの業務処理状態と、図4の転送先計算機選択条件管理テーブル(5000)から業務処理状態(5060)の判定条件より得点を算出する(7100)。判定方法は転送先計算機状態管理テーブルの業務処理状態が「業務ランクC」の場合は得点10の判定結果となる。また、転送先計算機状態管理テーブルの業務処理状態が「業務ランクA」の場合は、現在、重要処理が転送先計算機で実行中とみなし不適合であることを示す-1の値を格納する。

30

【0028】

そして、転送先計算機状態管理テーブルの判定結果が1つでもバックアップ先計算機として不適合と判定された-1を格納している場合(7010, 7030, 7050, 7070, 7090, 7110)は無条件に転送先計算機状態管理テーブルの合計得点格納エリアに-1を格納する(7130)。これは結果的に、該当する転送先計算機がデータのバックアップ先として除外されることになる。比較処理が全て終了した時点で転送先計算機状態管理テーブルの得点格納エリアに合計点数を格納する(7120)。

【0029】

上記の処理を転送先計算機状態管理テーブル(4000)を参照し、格納されている計算機状態の情報全てに対して同様の処理をおこなう。その後、再度転送先計算機状態管理テーブルの先頭から合計得点格納エリアの値が最大のものを転送先計算機とみなし転送先計算機選択フラグ(4102)に1を設定し、計算機選択機能の処理を終了する。(ここでは仮に計算機1を転送先計算機とする)

40

次に、問合せ計算機A(1000)のデータ転送機能(図7)にて、転送先計算機状態管理テーブルの転送先計算機選択フラグ(4102)に1が設定されていた場合、転送先計算機が決定したものとみなし(8000)、転送先計算機状態管理テーブルから計算機宛先アドレスを取得する(8010)。データ転送先の計算機(計算機1)に対しデータ転送用の通信経路を確立する(8020)。次に、図1の記憶装置からバックアップするためのデータ(1070)を取込み(8030)、データ転送先の計算機(計算機1)にデータを転送する(8040)。データ転送が終了した時点でデータ転送用の通信経路を

50

切断（ 8 0 5 0 ）しデータ転送機能の処理を終了する。

【 0 0 3 0 】

次に、計算機 1（ 1 0 0 0 ）のデータ受信機能（図 9）にて、データ転送用の通信経路の確立要求があった場合（ 1 0 0 0 0 ）、通信経路を確立を行う（ 1 0 0 1 0 ）。次にデータ転送が受信待ちを行い、データ転送が終了するまで（ 1 0 0 2 0 ）図 1 の記憶装置（ 1 1 3 0 ）にデータを格納する。データの格納が完了した時点でデータ転送用の通信経路の切断を行い（ 1 0 0 4 0 ）データバックアップの動作処理を完了する。

【 0 0 3 1 】

以上説明したように、本発明の実施形態に係るデータバックアップシステムでは、バックアップしなければならないデータを持つ計算機は、データ転送前にバックアップ先となる全ての計算機に現在の状態を問合せ、複数の転送可能な計算機の中から、バックアップを行う時点で最適なバックアップ先計算機を選択することが可能となる。そして、本実施形態はネットワークシステムにおけるデータバックアップ手法に適用できる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 3 2 】

【図 1】本発明の実施形態に係るデータのバックアップシステムの全体構成を示すブロック図である。

【図 2】本実施形態に係るデータバックアップシステムの転送元計算機に備えた転送先計算機の宛先を管理するテーブルを示す図である。

【図 3】本実施形態に係るデータバックアップシステムの転送元計算機に備えた転送先計算機の状態（例えば、CPU 負荷、HDD 空き容量など）を管理するテーブルを示す図である。

【図 4】本実施形態に係るデータバックアップシステムの転送元計算機に備えた転送先計算機を選択条件（例えば、CPU 負荷や HDD 空き容量の程度や範囲などに基づく得点）を管理するテーブルを示す図である。

【図 5】本実施形態に係るデータバックアップシステムの転送元計算機に備えた問合わせ機能の処理手順を示すフローチャートである。

【図 6 - 1】本実施形態に係るデータバックアップシステムの転送元計算機に備えた計算機選択機能の処理手順を示すフローチャート 1 である。

【図 6 - 2】本実施形態に係るデータバックアップシステムの転送元計算機に備えた計算機選択機能の処理手順を示すフローチャート 2 である。

【図 7】本実施形態に係るデータバックアップシステムの転送元計算機に備えたデータ転送機能の処理手順を示すフローチャートである。

【図 8】本実施形態に係るデータバックアップシステムの転送先計算機に備えた計算機状態の応答機能の処理手順を示すフローチャートである。

【図 9】本実施形態に係るデータバックアップシステムの転送先計算機に備えたデータ受信機能の処理手順を示すフローチャートである。

【符号の説明】

【 0 0 3 3 】

- 1 0 0 0 計算機 A
- 1 0 1 0 問合せ機能
- 1 0 2 0 計算機選択機能
- 1 0 3 0 データ転送機能
- 1 0 4 0 転送先計算機宛先管理テーブル
- 1 0 5 0 転送先計算機状態管理テーブル
- 1 0 6 0 転送先計算機選択条件管理テーブル
- 1 0 7 0 , 1 1 3 0 , 1 2 3 0 , 1 3 3 0 記憶装置
- 1 1 0 0 計算機 1
- 1 1 1 0 , 1 2 1 0 , 1 3 1 0 計算機状態の応答機能
- 1 1 2 0 , 1 2 2 0 , 1 3 2 0 データ受信機能

10

20

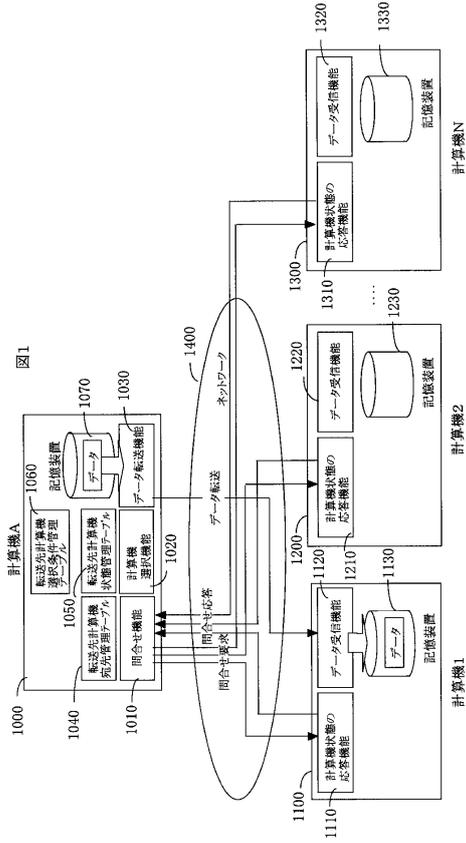
30

40

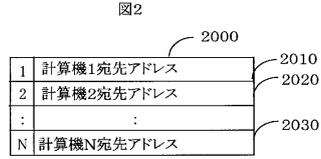
50

1 2 0 0	計算機 2	
1 3 0 0	計算機 N	
1 4 0 0	ネットワーク	
2 0 0 0	転送先計算機宛先管理テーブル	
2 0 1 0	計算機 1 宛先アドレス	
2 0 2 0	計算機 2 宛先アドレス	
4 0 0 0	転送先計算機状態管理テーブル	
4 1 0 0	計算機 1 情報	
4 1 0 1	計算機 1 宛先アドレス	
4 1 0 2	計算機選択フラグ	10
4 1 0 3	合計得点格納エリア	
4 1 0 4	詳細計算機情報	
4 1 1 1	C P U 負荷	
4 1 1 2	H D D 負荷	
4 1 1 3	H D D 空き容量	
4 1 1 4	H D D エラー回数	
4 1 1 5	通信負荷	
4 1 1 6	業務処理状態	
4 2 0 0	計算機 2 情報	
5 0 0 0	転送先計算機選択条件管理テーブル	20
5 0 1 0	C P U 負荷	
5 0 1 1	C P U 負荷が 0 ~ 5 % の範囲内	
5 0 1 2	C P U 負荷が 5 ~ 1 0 % の範囲内	
5 0 1 3	C P U 負荷が 1 0 ~ 3 0 % の範囲内	
5 0 1 4	C P U 負荷が 3 0 % 以上	
5 0 2 0	H D D 負荷	
5 0 3 0	H D D 空き容量	
5 0 3 1	転送データ容量の 1 0 倍以上の H D D 空き容量あり	
5 0 3 2	転送データ容量の 5 倍 ~ 1 0 倍の H D D 空き容量あり	
5 0 3 3	転送データ容量の 2 倍 ~ 5 倍の H D D 空き容量あり	30
5 0 3 4	転送データ容量の 2 倍以下	
5 0 4 0	H D D エラー回数	
5 0 5 0	通信負荷	
5 0 6 0	業務処理状態	
5 0 6 1	業務ランク C	
5 0 6 2	業務ランク B	
5 0 6 3	業務ランク A	

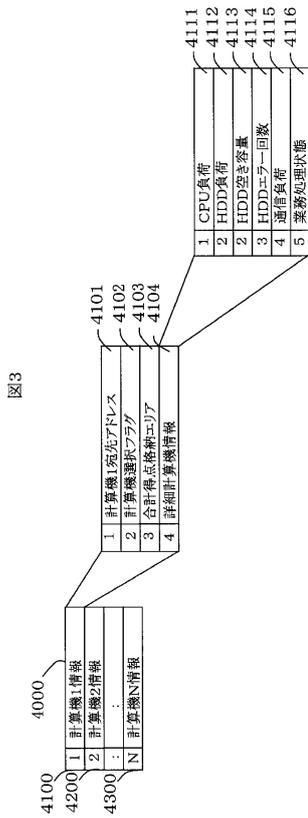
【 図 1 】



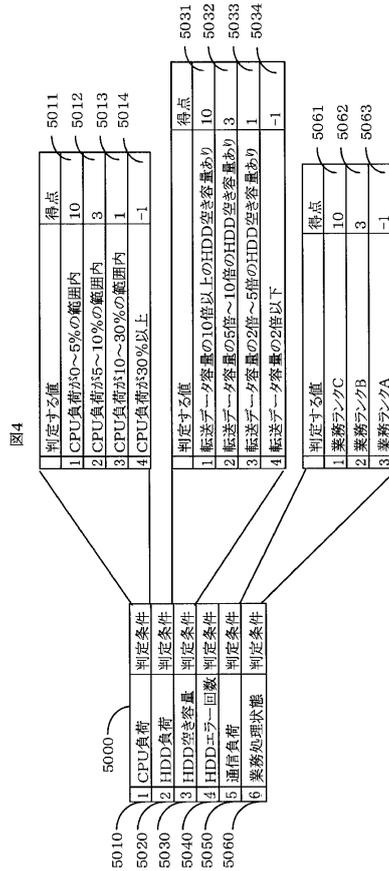
【 図 2 】



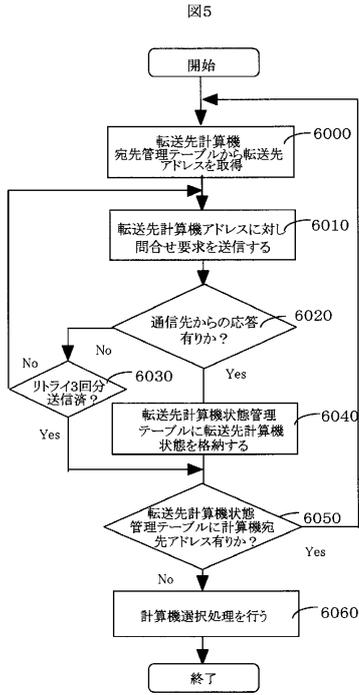
【 図 3 】



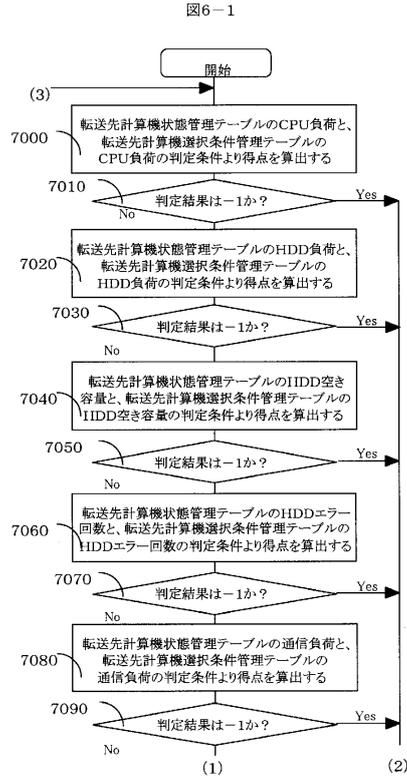
【 図 4 】



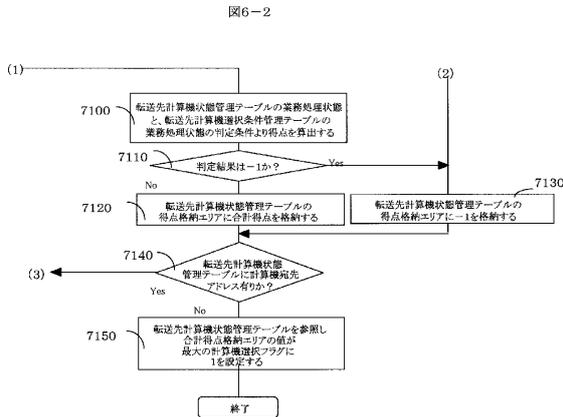
【図5】



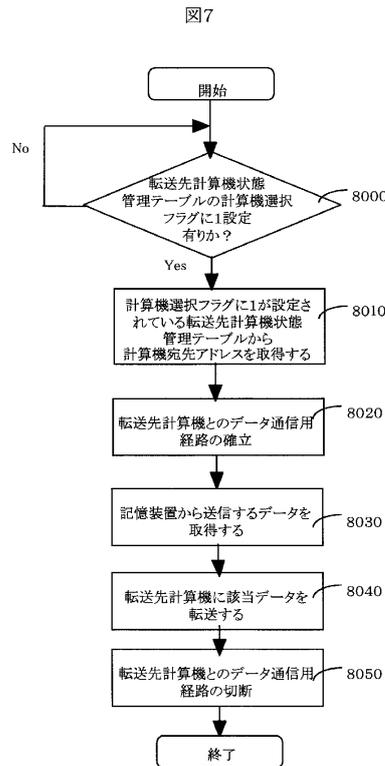
【図6-1】



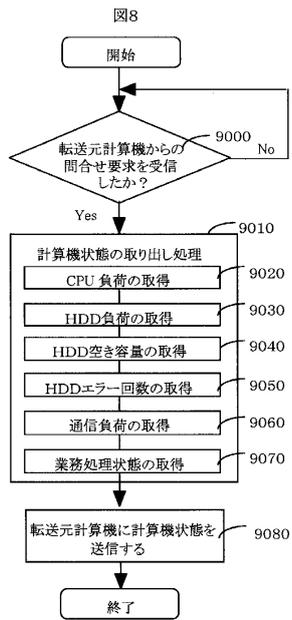
【図6-2】



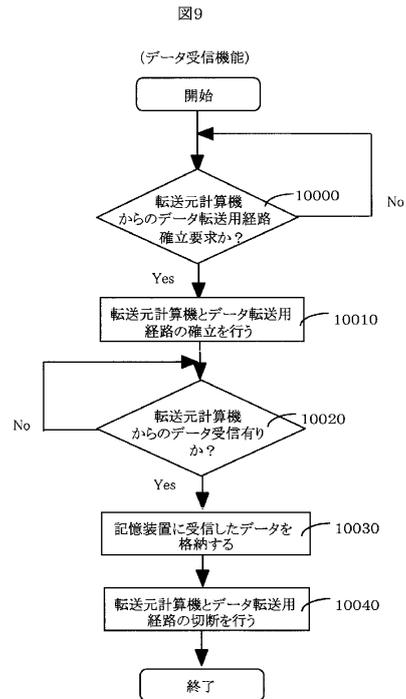
【図7】



【 図 8 】



【 図 9 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2005 - 004243 (JP, A)
特開2004 - 227132 (JP, A)
特開2005 - 267233 (JP, A)
特開平11 - 203294 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G06F 12/00
G06F 13/00