

(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2004-199116

(P2004-199116A)

(43) 公開日 平成16年7月15日(2004.7.15)

(51) Int. Cl.⁷

G06F 3/06

G06F 12/00

F I

G06F 3/06

3 O 4 F

G06F 12/00

5 1 4 E

G06F 12/00

5 3 1 M

G06F 12/00

5 4 5 A

テーマコード (参考)

5 B O 6 5

5 B O 8 2

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号

特願2002-363304 (P2002-363304)

(22) 出願日

平成14年12月16日 (2002.12.16)

(71) 出願人

000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(74) 代理人

100068504

弁理士 小川 勝男

(74) 代理人

100086656

弁理士 田中 恭助

(74) 代理人

100094352

弁理士 佐々木 孝

(72) 発明者

川瀬 康裕

神奈川県小田原市中里322番地2号 株

式会社日立製作所SANソリューション事

業部内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 分割バックアップ/リストア運用方式

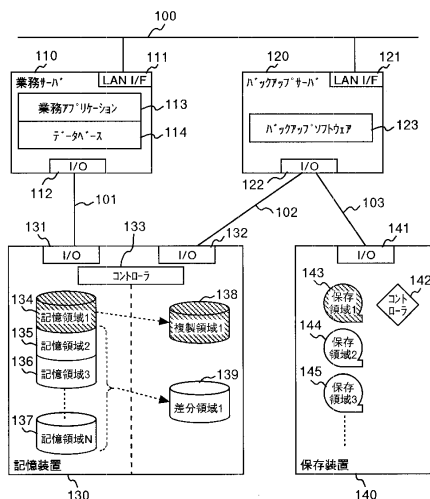
(57) 【要約】

【課題】従来の記憶領域の複製機能をもつ記憶装置では、記憶領域と同容量の複製領域を必要としていた。

【解決手段】記憶領域の複製機能をもつ記憶装置において、記憶領域を分割し、この分割領域を順次複製領域とペア状態とし、複製領域を順次切り替えて使用し、保存領域へバックアップする。

【選択図】 図1

図 1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

記憶領域及び複製領域を有し、前記記憶領域のデータを前記複製領域に複製するプログラムを内蔵した記憶装置を備えたコンピュータシステムにおいて、前記記憶領域のデータを前記複製領域に複製する際に、前記記憶領域をN個の部分に分割し、該分割した記憶領域部分を順次、前記記憶領域の1/N(N≧2)の容量を有する前記複製領域内の第1複製領域に複製する機能を有することを特徴とするコンピュータシステム。

【請求項 2】

請求項1記載のコンピュータシステムにおいて、前記分割した1つの記憶領域部分の複製を行う際、前記記憶領域の複製を行っていない残りの記憶領域部分については、前回の複製時からの差分を前記複製領域内の差分領域に複製する機能を有するコンピュータシステム。

10

【請求項 3】

請求項1または2に記載のコンピュータシステムにおいて、前記複製領域内のデータをバックアップする際は、バックアップサーバ上のバックアップソフトウェアの制御により前記複製領域から保存装置の保存領域へバックアップを行う機能を有することを特徴とするコンピュータシステム。

【請求項 4】

請求項1または2に記載のコンピュータシステムにおいて、前記1/Nの部分毎に複製を行う際、前記分割された1つの記憶領域部分と前記第1複製領域とのペア状態を、順次切り替えることによりバックアップを行う機能を有することを特徴とするコンピュータシステム。

20

【請求項 5】

請求項1または2に記載のコンピュータシステムにおいて、前記保存領域へバックアップされたデータを前記記憶領域へ復元する機能を有することを特徴とするコンピュータシステム。

【請求項 6】

請求項1ないし5のいずれかに記載のコンピュータシステムにおいて、前記コンピュータシステムは、業務サーバ、バックアップサーバ、記憶装置、保存装置及びこれらの各機器間を相互に接続するI/O切替え装置を備えており、前記記憶領域だけを持った記憶装置と前記複製領域だけを持った記憶装置が別筐体で構成されていることを特徴とするコンピュータシステム。

30

【請求項 7】

請求項1ないし6のいずれかに記載のコンピュータシステムにおいて、前記コンピュータシステムは、業務サーバ、バックアップサーバ、記憶装置、保存装置及びこれらの各機器間を相互に接続するI/O切替え装置を備えており、前記各機器の少なくとも1つが遠隔地に離れて存在していることを特徴とするコンピュータシステム。

【請求項 8】

記憶領域及び複製領域を有し、前記記憶領域のデータを前記複製領域に複製するプログラムを内蔵した記憶装置を備えたコンピュータシステムにおけるバックアップ方法であって、前記記憶領域をN(N≧2)に分割し、該分割領域を順次、複製領域とペア状態とし、前記複製領域を順次切り替えて使用し、保存領域へバックアップすることを特徴とするコンピュータシステムにおけるバックアップ方法。

40

【請求項 9】

記憶領域及び複製領域を有し、前記記憶領域のデータを前記複製領域に複製するプログラムを内蔵した記憶装置を備えたコンピュータシステムにおけるバックアップ方法であって、前記記憶領域をN(N≧2)に分割し、該分割した記憶領域部分を順次、前記記憶領域の1/N(N≧2)の容量を有する前記複製領域内の第1複製領域に複製し、

50

前記記憶領域の複製を行っていない残りの記憶領域部分については、前回の複製時からの差分を前記複製領域内の差分領域に複製し、
前記複製領域内のデータを保存装置の保存領域へバックアップを行うことを特徴とするコンピュータシステムにおけるバックアップ方法。

【請求項10】

請求項8または9に記載のコンピュータシステムのバックアップ方法において、前記保存領域へバックアップされたデータを前記記憶領域へ復元することを特徴とするコンピュータシステムにおけるバックアップ方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

10

【発明の属する技術分野】

本発明は、データのバックアップを行うために記憶領域とデータの複製領域を持つコンピュータシステムにおいて、記憶装置内もしくは記憶装置間で高速に複製を作成する際の複製領域の使用方式に関する。

【0002】

【従来の技術】

記憶領域のデータをバックアップする際には、記憶領域へのアクセスを抑止し、その間にバックアップを行う必要がある。例えば、特許文献1には、バックアップ処理中におけるオンライン処理の性能低下を防止し、高速なバックアップを行えるようにするために、アプリケーションから外部記憶装置へのデータ書き込みを、サーバ上のミドルウェアで記憶領域に二重化する方式が開示されている。この方法によれば、バックアップ時は二重化を停止し、一方の記憶領域を使ってアプリケーションの処理を継続し、バックアップサーバのバックアッププログラムにより他方の記憶領域からテープ装置にバックアップデータを転送する。バックアップ終了後、ミドルウェアにより二重化を再開すると共に、2つの記憶領域の内容を再同期させる。このように、バックアップ前に記憶領域と同容量の複製領域へ記憶領域の内容をコピーしておき、複製領域からデータをバックアップすることにより、記憶領域へのアクセスする必要がなく、その間は記憶領域を使用している業務を停止しておく必要がない。

20

【0003】

【特許文献1】

30

特開2002-41345号公報

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記特許文献1に記載されたような方式では、記憶装置のコピー機能（HOMRCF/HORCもしくはShadow Image機能など）を使用する際、複製領域には記憶領域と同容量の領域を必要とするため、トータル記憶領域容量は記憶領域の2倍必要となり、システム構築コストが高くなっている。

本発明の目的は、データのバックアップを行うために記憶領域とデータの複製領域を持つものにおいて、複製領域を少容量としシステム構築時の原価およびスペースの削減を行うことの可能なコンピュータシステム及びそのバックアップ方法を提供することにある。

40

本発明の他の目的は、データのバックアップを行うために記憶領域とデータの複製領域を持つものにおいて、一回のバックアップにかかる時間を節約可能なコンピュータシステム及びそのバックアップ方法を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】

本発明の特徴は、記憶領域及び複製領域を有し、前記記憶領域のデータを前記複製領域に複製するプログラムを内蔵した記憶装置を備えたものにおいて、前記記憶領域のデータを前記複製領域に複製する際に、前記記憶領域をN個の部分に分割し、該分割した記憶領域部分を順次、前記記憶領域の1/N（N≧2）の容量を有する前記複製領域内の第1複製領域に複製する機能を有することにある。

50

本発明の他の特徴は、記憶領域を複数に分割し、記憶領域よりも少容量の複製領域は時分割し、ペア状態を順次切り替えつつ、保存領域へ順次バックアップしていくことにある。なお、ペア状態でない記憶領域に関しては、差分データを複製領域へ記録することにより、複製領域容量を押さえつつ、その時点でのすべての更新データのバックアップを行う。本発明によれば、記憶領域を分割し、順次複製領域とペアを組み、保存領域へバックアップすることにより、複製領域の少容量化を図ることができる。また、一回のバックアップにかかる時間を節約することができる。

【0006】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を説明する。まず、図1は、第1の実施形態によるコンピュータシステムの構成を示す簡略なブロック図である。本実施形態におけるコンピュータシステムでは、記憶領域のデータを複製領域にコピーする際に、前記記憶領域をN個に分割し、分割した記憶領域部分毎に順次複製を行う。すなわち、分割された記憶領域部分のうちの一つが複製領域へコピーされ、さらに保存領域へバックアップされる。

10

【0007】

図1に示すように、本実施形態におけるコンピュータシステムでは、業務サーバ110とバックアップサーバ120が、それぞれLANインタフェース111、121を介してLAN100で接続される。業務サーバ110は、I/Oインタフェース112、バス101を介して記憶装置130のI/Oインタフェース131に接続される。バックアップサーバ120は、I/Oインタフェース122、バス102を介して記憶装置130のI/O

20

【0008】

業務サーバ110内で動作する業務アプリケーション113及びデータベース114の使用データは、記憶装置130の記憶領域部分(134, 135, 136, 137)に格納されている。すなわち、記憶装置130の記憶領域は、N個に等分割された記憶領域部分1(134)～記憶領域部分N(137)として構成されている。記憶装置130にはまた、1個の複製領域1(138)及び1個の差分領域1(139)が形成されている。なお、複製領域1(138)の容量は、1個の記憶領域部分の容量と等しい。

【0009】

バックアップサーバ120内には、複製領域138から複数の保存領域(143, 144, 145)へのバックアップを制御するバックアップソフトウェア123が保持されている。バックアップソフトウェア123はまた、差分領域1(139)への差分データのバックアップも制御する。

30

【0010】

記憶装置130内のコントローラ133は、業務サーバ110から記憶領域部分1(134)～記憶領域部分N(137)へのデータのリードライト制御、およびバックアップサーバ120から複製領域138へのデータのリードライト制御、さらに記憶領域部分1～Nから複製領域138へのデータのコピー制御を行っている。

【0011】

保存装置140内のコントローラ142は、バックアップサーバ120から保存領域(143, 144, 145)へのデータのリードライト制御を行っている。

40

【0012】

バックアップソフトウェア123は、ユーザからのバックアップ開始の指示やバックアップ対象の指定を受け付け、記憶装置130の複製領域138から保存装置140の保存領域(143, 144, 145)にデータを転送するための“データ転送機能”、及び、データ転送のタイミングと連動し、転送処理の前後に記憶装置のコントローラと連携を取るための“ペア制御連携機能”を有する。

【0013】

図2により、バックアップソフトウェア123の動作を説明する。

50

バックアップソフトウェア 123 は、記憶領域部分 1 (134) のバックアップ要求 ($n = 1$) があると (ステップ 202)、まず始めに記憶領域部分 1 (134) と複製領域 1 (138) をペア状態とし (ステップ 204)、残りの記憶領域部分 (135, 136, 137) は差分領域 1 (139) とペア状態にする (ステップ 206)。次に、記憶領域部分 1 (134) のデータを複製領域 1 (138) へコピーする (ステップ 208)。そして一旦ペア状態を解除し、記憶領域部分 1 (134) と複製領域 1 (138) を切り離す (ステップ 210)。

バックアップソフトウェア 123 は、さらに、複製領域 1 (138) からデータを読み出し保存領域 1 (143) へバックアップする (ステップ 212)。もし、保存領域 1 (143) に複製領域 1 (138) のデータが入りきらない場合は、続いてこれを保存領域 2 (144) へバックアップする (ステップ 214 ~ 216)。

【0014】

ペア状態ではない記憶領域部分 (135, 136, 137) は差分領域 1 (139) とペア状態となっており、前回バックアップ時からの差分データが差分領域 1 (139) に記録される (ステップ 218)。さらに、バックアップソフトウェア 123 により差分データ 1 (139) のデータも読み出され保存領域 1 (143) へバックアップされる (ステップ 220)。もし保存領域 1 (143) にデータが入りきらない場合は続いて保存領域 2 (144) へバックアップする (ステップ 222 ~ 226)。

【0015】

記憶領域部分 1 (134) および差分領域 1 (139) のバックアップが終了したら、次に、新たな記憶領域部分 2 (135) と複製領域 1 (138) をペア状態とし ($n = 2$)、記憶領域部分 2 (135) のデータを複製領域 1 (138) へコピーする (ステップ 230、204 ~ 214)。記憶領域部分 2 (137) のバックアップ及び差分データのバックアップが終了したらまたこの先同様に、 $n = N$ を 1 サイクルとして、処理を繰り返し、要求のある限り同様の処理を続行する。

【0016】

各記憶領域部分 (134, 135, 136, 137) と複製領域 1 (138) とがペア状態を組む順序については、必ずしも記憶領域部分の位置の順序通りとは限らず、バックアップソフトウェア 123 に設定されてある各記憶領域部分毎のバックアップスケジュールに合わせ、ペア制御連携機能により記憶装置 130 のコントローラ 133 と連携し、任意の順序で実施することが出来る。

【0017】

保存領域 (143, 144, 145) にバックアップされたデータを、記憶領域部分 (134, 135, 136, 137) へリストアするリストア処理も、上記バックアップ取得処理と同様な手順で行なわれる。

本実施形態での、第 1 のリストア処理方式は、バックアップソフトウェア 123 より、保存領域 (143, 144, 145) にバックアップされたデータを、記憶領域部分 (134, 135, 136, 137) へリストアする要求があった場合、ペア状態を対象データの存在する記憶領域部分に切り替え、保存領域 (143, 144, 145) から対象となるデータをバックアップサーバ 120 が読み出し、複製領域 138 へ書き込む。複製領域への書き込みが終了したら、業務サーバ 110 のデータベース 114 から記憶装置 130 へのアクセスを一時中断し、複製領域 138 から記憶領域部分 (134, 135, 136, 137) へ書き込み、その後データベース 114 からのアクセスを再開する。

本実施形態での、第 2 のリストア処理方式は、バックアップソフトウェア 123 より、保存領域 (143, 144, 145) にバックアップされたデータを、記憶領域部分 (134, 135, 136, 137) へリストアする要求があった場合、保存領域 (143, 144, 145) から対象となるデータをバックアップサーバ 120 が読み出し、LAN 100 経由にてデータを業務サーバ 110 に送り、業務サーバ 110 は対象記憶領域部分 (134, 135, 136, 137) へ書き込む。

【0018】

本実施形態によれば、記憶領域を複数に分割し、順次複製領域とペアを組み、保存領域へバックアップすることにより、複製領域の少容量化を図ることができる。以下、この点について説明する。

まず、先に述べたとおり、本実施形態によれば複製領域 1 (1 3 8) の必要容量は、1 個の記憶領域部分の容量と等しい。

ここで、記憶領域の分割数を N (整数) とし、差分データ量が記憶データ量に対して $1 / M$ になると仮定する。すると、差分領域 1 の容量は、 $(N - 1) / M$ となる。

一方、複製領域が記憶領域と同容量の領域を必要とする従来方式では、複製領域 1 の他に $(N - 1)$ の複製領域が必要になる。

複製領域と差分領域との合計容量 C を計算すると、

10

上記従来方式 (X) では、 $C X = N$

本実施形態 (Y) では、 $C Y = 1 + ((N - 1) / M)$ となる。

$C X / C Y = N / (1 + ((N - 1) / M)) = N M / (M + N - 1) \dots \dots (1)$

差分領域 1 のデータが実際にどの位になるかということは、記憶領域に対するデータ更新割合がどれ位になるかということによって決まる。本実施形態において記憶領域の $1 / M$ が更新されるということは、常に $1 / M$ は保証されることになる。一般的には、差分領域 1 の容量は記憶装置 1 3 0 の記憶領域の容量に比べて小さいもので良く、例えば、 $1 / M = 0 . 1$ 程度で足りる。仮に 1 個の記憶領域部分記憶装置 1 3 0 の記憶領域の分割数 N を 2 とし、 $M = 1 0$ とした場合、(1) 式から、 $C X / C Y = N M / (M + N - 1) = 2 0 / 1 1 = 1 . 8$ となり、本実施形態 (Y) のほうが、従来方式 (X) よりも複製領域の容量を少なくすることができる。

20

次に、分割数 N を 1 0 とし、 $M = 1 0$ とした場合、 $C X / C Y = 5 . 2 6$ となり、本実施形態 (Y) のほうが、従来方式 (X) よりも複製領域の容量を大幅に少なくすることができる。

このように、(1) 式から、 $N = 2$ 、 $M > 1$ とすることで、従来方式 (X) よりも本実施形態 (Y) のほうが、常に複製領域の容量を少なくできる。すなわち、本実施形態によれば、複製領域 1 と差分領域 1 を含む記憶装置 1 3 0 内のトータルの記憶領域容量が、常に記憶領域 (1 3 4 , 1 3 5 , 1 3 6 , 1 3 7) の容量の 2 倍未満となり、システム構築コストを低減できる。

このように、本実施形態によれば、記憶領域を分割し、順次複製領域とペアを組み、保存領域へバックアップすることにより、複製領域の少容量化を図ることができる。これにより、投資コストを押さえることが可能となる。

30

また、複製領域の容量が少なくなるので、一回のバックアップに掛かる時間を節約することも可能となる。

【 0 0 1 9 】

図 3 は、本発明の第 2 の実施形態におけるコンピュータシステムの構成を示す簡略なブロック図であり、業務サーバ 1 1 0、バックアップサーバ 1 2 0、記憶装置 1 3 0、保存装置 1 4 0 は、I / O 切替え装置 2 0 0 を介して相互に接続されている。

【 0 0 2 0 】

図 3 に示すように、本実施形態におけるコンピュータシステムでは、業務サーバ 1 1 0 は、I / O インタフェース 1 1 2、バス 2 1 0 を介して I / O 切替え装置 2 0 0 の I / O インタフェース 2 0 1 に接続される。バックアップサーバ 1 2 0 は、I / O インタフェース 1 2 2、バス 2 1 1 を介して I / O 切替え装置 2 0 0 の I / O インタフェース 2 0 2 に接続される。

40

記憶装置 1 3 0 の I / O インタフェース 1 3 1 は、バス 2 1 2 を介して I / O 切替え装置 2 0 0 の I / O インタフェース 2 0 3 に接続される。記憶装置 1 3 0 の I / O インタフェース 1 3 2 は、バス 2 1 3 を介して I / O 切替え装置 2 0 0 の I / O インタフェース 2 0 4 に接続される。保存装置 1 4 0 の I / O インタフェース 1 4 1 は、バス 2 1 4 を介して I / O 切替え装置 2 0 0 の I / O インタフェース 2 0 5 に接続される。

【 0 0 2 1 】

50

I/O切替え装置200は、装置内のI/Oインタフェース間でのアクセスを制限する機能を持ち、今I/Oインタフェース201とI/Oインタフェース203へはそれ以外のI/Oインタフェースからのアクセスを制限されている。また、I/Oインタフェース202とI/Oインタフェース204、I/Oインタフェース205へはそれ以外のI/Oインタフェースからのアクセスを制限されている。この状態では、図1の接続状態と論理的に何ら変わらない接続状態を実現することが出来、誤った装置へのデータの変更が行われないようになっている。

【0022】

このほかの構成、各部の機能については、第1の実施形態と同様であり、ここでは説明を省略する。

10

【0023】

本実施形態におけるバックアップ取得処理及びリストア処理は、第1の実施形態とほぼ同様に実施される。

本実施形態でも、記憶領域を分割し、順次複製領域とペアを組み、保存領域へバックアップすることにより、複製領域の少容量化を図ることができる。これにより、投資コストを押さえることが可能となる。また、複製領域の容量が少なくなるので、一回のバックアップに掛かる時間を節約することが可能となる。

【0024】

図4は、本発明の第3の実施形態におけるコンピュータシステムの構成を示す簡略なブロック図であり、図1の記憶装置130の記憶領域部分及び複製領域が別筐体となった場合の構成を示している。

20

【0025】

記憶装置間I/Oインタフェース131, 132が直接バス104を介して接続されている。

【0026】

このほかの構成、各部の機能については、第1の実施形態と同様であり、ここでは説明を省略する。

【0027】

本実施形態におけるバックアップ取得処理及びリストア処理は、第1の実施形態とほぼ同様に実施される。

30

【0028】

図5は、本発明の第4の実施形態におけるコンピュータシステムの構成を示す簡略なブロック図である。業務サーバ110、バックアップサーバ120、記憶装置130、保存装置140は、I/O切替え装置200を介して相互に接続されている。図3の記憶装置130の記憶領域部分及び複製領域が別筐体となった場合の構成を示している。

【0029】

記憶装置間I/Oインタフェース131, 132がI/O切り替え装置200のI/Oインタフェース206, 207を介して接続されており、ここでもまたI/Oインタフェース206とI/Oインタフェース207はそれ以外のI/Oインタフェースからのアクセスを制限されている。

40

【0030】

このほかの構成、各部の機能については、第1の実施形態と同様であり、ここでは説明を省略する。

【0031】

本実施形態におけるバックアップ取得処理及びリストア処理は、第1の実施形態とほぼ同様に実施される。

本実施形態でも、記憶領域を分割し、順次複製領域とペアを組み、保存領域へバックアップすることにより、複製領域の少容量化を図ることができる。これにより、投資コストを押さえることが可能となる。また、複製領域の容量が少なくなるので、一回のバックアップに掛かる時間を節約することが可能となる。

50

【 0 0 3 2 】

図 6 は、今まで述べてきた装置間を遠距離に接続するための接続形態を示したブロック図である。ここで言う装置 3 0 0 及び 3 3 0 は、前述した装置業務サーバ 1 0 0、バックアップサーバ 1 2 0、記憶装置 1 3 0、保存装置 1 4 0 及び I / O 切り替え装置 2 0 0 のどの組み合わせもありうるものとする。

【 0 0 3 3 】

図 6 に示すように、装置 3 0 0 と遠距離接続装置 3 1 0 は、各々の I / O インタフェース (3 0 1、3 1 1) がバス 3 4 0 を介し接続されている。遠距離接続装置 3 1 0 と遠距離接続装置 3 2 0 は、各々の I / O インタフェース (3 1 2、3 2 2) が回線 3 5 0 を介し接続されている。装置 3 3 0 と遠距離接続装置 3 2 0 は、各々の I / O インタフェース (3 3 1、3 2 1) がバス 3 4 1 を介し接続されている。

10

【 0 0 3 4 】

図 1 ~ 図 5 に示した接続形態の各 I / O インタフェース間の接続において、図 6 に示される接続形態で示した遠距離接続形態を組み合わせても、本実施形態におけるバックアップ取得処理及びリストア処理は、第 1 の実施形態とほぼ同様に実施される。

本実施形態でも、記憶領域を分割し、順次複製領域とペアを組み、保存領域へバックアップすることにより、複製領域の少容量化を図ることができる。これにより、投資コストを押さえることが可能となる。また、複製領域の容量が少なくなるので、一回のバックアップに掛かる時間を節約することが可能となる。

20

【 0 0 3 5 】

【 発明の効果 】

本発明によれば、記憶領域を N (2) に分割し、この分割領域に対応する複製領域を順次切り替えて使用することにより、複製領域の容量を少なくし、投資コストを押さえることが可能となる。

また、複製領域の容量が少なくなるので、一回のバックアップに掛かる時間を節約にすることが可能となる。

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】本発明の第 1 の実施形態によるコンピュータシステムの構成を示す簡略なブロック図である。

【 図 2 】第 1 の実施形態におけるバックアップソフトウェアの動作を説明するフローチャートである。

30

【 図 3 】本発明の第 2 の実施形態によるコンピュータシステムの構成を示す簡略なブロック図である。

【 図 4 】本発明の第 3 の実施形態によるコンピュータシステムの構成を示す簡略なブロック図である。

【 図 5 】本発明の第 4 の実施形態によるコンピュータシステムの構成を示す簡略なブロック図である。

【 図 6 】本発明の他の実施形態として、業務サーバ、バックアップサーバ、記憶装置、保存装置、I / O 切り替え装置間を遠距離に接続するための接続形態を示す簡略なブロック図である。

40

【 符号の説明 】

1 0 0 . . . L A N (ローカルエリアネットワーク)

1 0 1 ~ 1 0 3 . . . バス (S C S I や F C などサーバと外部装置もしくは外部装置間を接続するケーブル)

1 1 0 . . . 業務サーバ

1 1 1 . . . L A N インタフェース

1 1 2 . . . I / O インタフェース

1 1 3 . . . 業務アプリケーション

1 1 4 . . . データベース

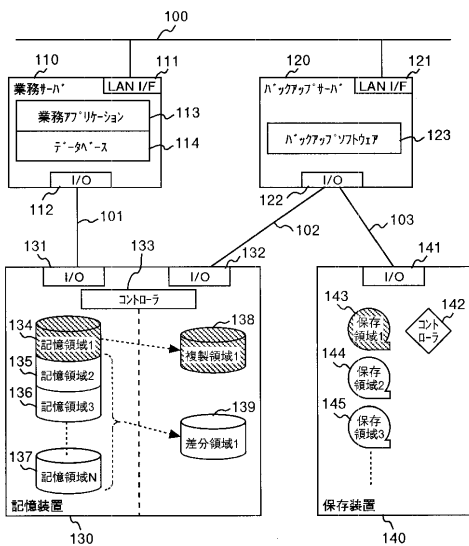
1 2 0 . . . バックアップサーバ

50

1 2 1 . . .	L A Nインタフェース	
1 2 2 . . .	I / Oインタフェース	
1 2 3 . . .	バックアップソフトウェア	
1 3 0 . . .	記憶装置	
1 3 1 ~ 1 3 2 . . .	I / Oインタフェース	
1 3 3 . . .	記憶装置用コントローラ	
1 3 4 ~ 1 3 7 . . .	記憶領域部分	
1 3 8 . . .	複製領域	
1 3 9 . . .	差分領域	
1 4 0 . . .	保存装置	10
1 4 1 . . .	I / Oインタフェース	
1 4 2 . . .	保存装置用コントローラ	
1 4 3 ~ 1 4 5 . . .	保存領域	
2 0 0 . . .	I / O切り替え装置	
2 0 1 ~ 2 0 7 . . .	I / Oインタフェース	
2 1 0 ~ 2 1 4 . . .	バス (S C S I や F C などサーバと外部装置もしくは外部装置間を 接続するケーブル)	
3 0 0 . . .	業務サーバorバックアップサーバor記憶装置or保存装置or I / O切り替え装 置	
3 0 1 . . .	I / Oインタフェース	20
3 1 0 . . .	遠距離接続装置	
3 1 1 . . .	I / Oインタフェース	
3 1 2 . . .	遠距離接続用 I / Oインタフェース	
3 2 0 . . .	遠距離接続装置	
3 2 1 . . .	I / Oインタフェース	
3 2 2 . . .	遠距離接続用 I / Oインタフェース	
3 3 0 . . .	業務サーバorバックアップサーバor記憶装置or保存装置or I / O切り替え装 置	
3 3 1 . . .	I / Oインタフェース	
3 4 0 ~ 3 4 1 . . .	バス (S C S I や F C などサーバと外部装置もしくは外部装置間を 接続するケーブル)	30
3 5 0 . . .	回線	

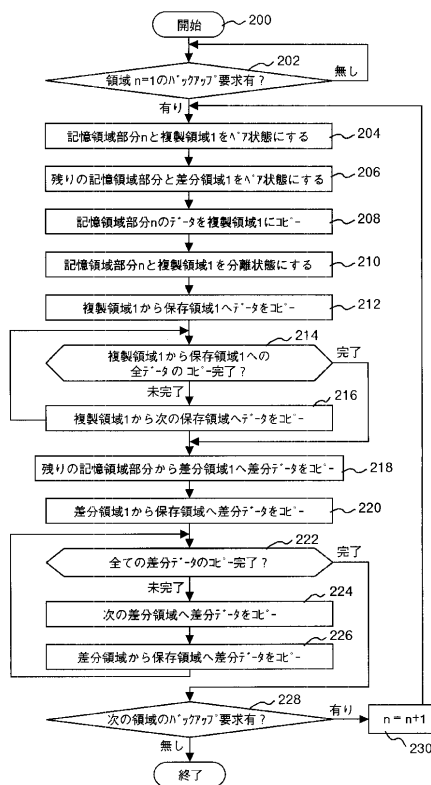
【 図 1 】

図 1



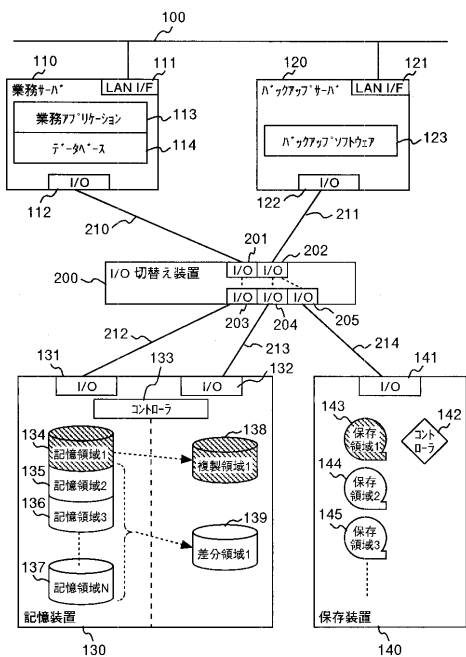
【 図 2 】

図 2



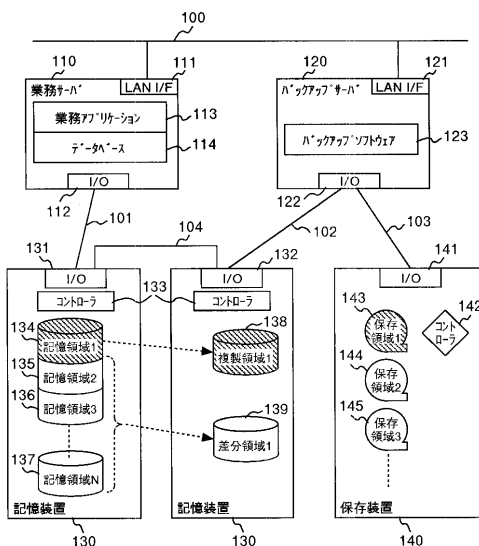
【 図 3 】

図 3



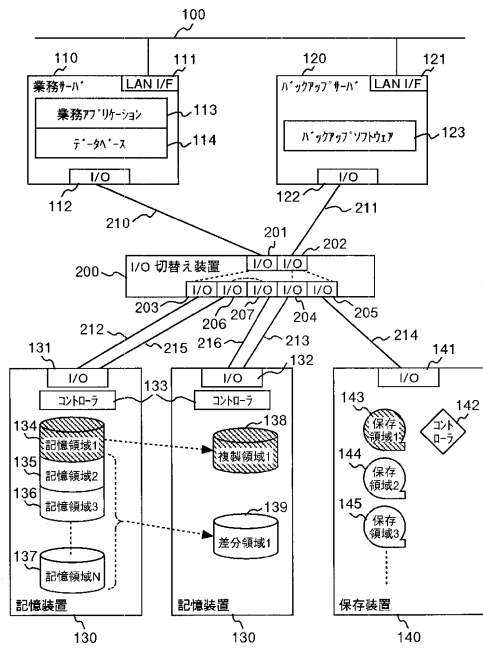
【 図 4 】

図 4



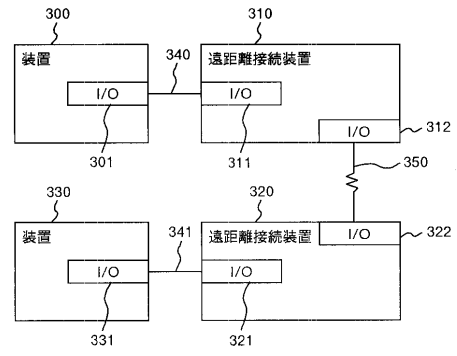
【 図 5 】

図 5



【 図 6 】

図 6



フロントページの続き

(72)発明者 菊田 俊之

神奈川県小田原市中里3 2 2番地2号 株式会社日立製作所SANソリューション事業部内

(72)発明者 松本 清

神奈川県小田原市中里3 2 2番地2号 株式会社日立製作所SANソリューション事業部内

Fターム(参考) 5B065 BA01 EA33

5B082 DE00 DE06