

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5704331号
(P5704331)

(45) 発行日 平成27年4月22日 (2015. 4. 22)

(24) 登録日 平成27年3月6日 (2015. 3. 6)

(51) Int. Cl.

F I

G 0 6 F 3 / 0 6 (2006. 01)

G 0 6 F 3 / 0 6 3 0 4 F

G 0 6 F 1 2 / 0 0 (2006. 01)

G 0 6 F 1 2 / 0 0 5 3 1 M

請求項の数 6 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2011-78708 (P2011-78708)
 (22) 出願日 平成23年3月31日 (2011. 3. 31)
 (65) 公開番号 特開2012-212404 (P2012-212404A)
 (43) 公開日 平成24年11月1日 (2012. 11. 1)
 審査請求日 平成26年2月13日 (2014. 2. 13)

(73) 特許権者 000004237
 日本電気株式会社
 東京都港区芝五丁目7番1号
 (74) 代理人 100079108
 弁理士 稲葉 良幸
 (74) 代理人 100109346
 弁理士 大貫 敏史
 (74) 代理人 100117189
 弁理士 江口 昭彦
 (74) 代理人 100134120
 弁理士 内藤 和彦
 (74) 代理人 100109586
 弁理士 土屋 徹雄

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 バックアップ管理装置、バックアップ方法、及びプログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

各仮想計算機の仮想ディスクを格納するための複数の論理ディスクを提供するストレージ装置のバックアップを管理するためのバックアップ管理装置であって、

各仮想計算機についてバックアップの頻度を示す情報を保持する第一のテーブルと、
 前記第一のテーブルを参照して、同時にバックアップが行われる頻度の多い仮想計算機の仮想ディスクが同じ論理ディスクに配置され、同時にバックアップが行われる頻度の少ない仮想計算機の仮想ディスクが異なる論理ディスクに配置されるように、仮想ディスクの再配置を計画するための仮想ディスク配置計画部と、
 を備えるバックアップ管理装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載のバックアップ管理装置であって、
 前記ストレージ装置が提供する一つの論理ディスクを共有する複数の仮想計算機の中からバックアップ取得の際に静止化を要する仮想計算機に静止化を指示するための静止化指示部と、

静止化の指示を受けた仮想計算機が静止化した後に前記一つの論理ディスクのバックアップ取得を前記ストレージ装置に指示するためのバックアップ指示部と、
 を更に備える、バックアップ管理装置。

【請求項 3】

請求項 2 に記載のバックアップ管理装置であって、

10

20

前記第一のテーブルは、各仮想計算機についてバックアップ取得の際の静止化の要否を示す情報を更に保持し、

前記静止化指示部は、前記第一のテーブルを参照して、前記複数の仮想計算機の中からバックアップ取得の際に静止化を要する仮想計算機に静止化を指示する、バックアップ管理装置。

【請求項 4】

請求項 1 乃至請求項 3 のうち何れか 1 項に記載のバックアップ管理装置であって、バックアップ取得時に各仮想計算機の静止化を実行したか否かを示す情報を保持する第二のテーブルを更に備える、バックアップ管理装置。

【請求項 5】

各仮想計算機の仮想ディスクを格納するための複数の論理ディスクを提供するストレージ装置のバックアップをコンピュータが管理するための方法であって、

各仮想計算機についてバックアップの頻度を示す情報を取得し、

同時にバックアップが行われる頻度の多い仮想計算機の仮想ディスクが同じ論理ディスクに配置され、同時にバックアップが行われる頻度の少ない仮想計算機の仮想ディスクが異なる論理ディスクに配置されるように、仮想ディスクの再配置を計画する、方法。

【請求項 6】

各仮想計算機の仮想ディスクを格納するための複数の論理ディスクを提供するストレージ装置のバックアップを管理するコンピュータに、

各仮想計算機についてバックアップの頻度を示す情報を取得するステップと、

同時にバックアップが行われる頻度の多い仮想計算機の仮想ディスクが同じ論理ディスクに配置され、同時にバックアップが行われる頻度の少ない仮想計算機の仮想ディスクが異なる論理ディスクに配置されるように、仮想ディスクの再配置を計画するステップと、

を実行させるためのプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は複数の仮想計算機が共有する論理ディスクのバックアップ取得を管理するための装置、方法、及びプログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

情報処理システムが取り扱うデータ量の増大に鑑み、データを格納するストレージ装置と、ストレージ装置からデータを入出力する複数のホスト計算機とを分離してこれらを SAN (Storage Area Network) で接続し、ストレージ装置の保守、運用、及び管理を容易にする運用形態が知られている。SAN 環境では、多数の物理ディスクを備える一台のストレージ装置がその記憶領域を論理的に分割し、分割された記憶領域を論理ディスクとして複数のホスト計算機に提供している。各ホスト計算機は、一つの論理ディスクを一つのストレージ装置として認識する。このような情報処理システムでは、ハードウェアの故障、ユーザの誤操作、或いは自然災害等に起因するストレージ装置のデータ喪失に備えるため、ストレージ装置内部で予めバックアップを取得し、データ復旧できるように構成されている。

【0003】

ホスト計算機は、その資源を論理的に分割して得られる複数の仮想計算機を稼働させることにより、資源利用の効率化と運用管理の負担軽減を図ることができる。このような仮想化環境におけるストレージ装置のバックアップ取得方法として、二通りの方法が考えられる。一つは、個々の仮想計算機がバックアップを取得する方法である。この方法では、仮想計算機を動作させているホスト計算機の仮想化基盤がファイルのコピーやスナップショットをとることにより、バックアップを取得する。もう一つの方法は、ホスト計算機内の仮想化環境全体で一括的にバックアップを取得する方法である。この方法では、一定の時間間隔で定められた所定の時刻毎にストレージ装置の記憶領域全体についてバックアッ

10

20

30

40

50

プを取得する。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかし、個々の仮想計算機がバックアップを取得する方法では、ストレージ装置のバックアップ機能が使用されないため、バックアップ取得の際にホスト計算機のCPUリソースや、ホスト計算機とストレージ装置との間のI/Oリソースを消費してしまい、バックアップを行う仮想化計算機が関与するサービスのレスポンス低下や、仮想化環境を共有する他のサービスのレスポンス低下を招く要因となる。一方、ホスト計算機内の仮想化環境全体で一括的にバックアップを取得する方法では、バックアップを取得するタイミングや頻度等の条件が全ての仮想計算機について一律になってしまい、バックアップ条件に関するSLA (Service Level Agreement) を仮想計算機毎に最適化することができない。即ち、ストレージ装置とホスト計算機とを仮想化環境下で共有する場合、バックアップ取得時に仮想化環境を共有するサービスのレスポンス低下を選択するか、或いは仮想化環境を共有する全ての仮想計算機について一律に定まるSLAとなることを選択するかの何れかになってしまうという課題がある。

10

【0005】

そこで、本発明は、上述の問題を解決し、各仮想計算機に適したSLAに基づいてバックアップを取得することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

20

【0006】

上述の課題を解決するため、本発明に係るバックアップ管理装置は、各仮想計算機の仮想ディスクを格納するための複数の論理ディスクを提供するストレージ装置のバックアップを管理するためのバックアップ管理装置であって、各仮想計算機についてバックアップの頻度を示す情報を保持する第一のテーブルと、第一のテーブルを参照して、同時にバックアップが行われる頻度の多い仮想計算機の仮想ディスクが同じ論理ディスクに配置され、同時にバックアップが行われる頻度の少ない仮想計算機の仮想ディスクが異なる論理ディスクに配置されるように、仮想ディスクの再配置を計画するための仮想ディスク配置計画部とを備える。

30

【発明の効果】

【0007】

本発明によれば、各仮想計算機に適したSLAに基づいてバックアップを取得することができる。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】実施例1に関わる情報処理システムの機能ブロック図である。

【図2】実施例1に関わるバックアップ処理を記述するフローチャートである。

【図3】実施例2に関わる情報処理システムの機能ブロック図である。

【図4】実施例2に関わる仮想ディスク再配置処理を記述するフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

40

【0009】

以下、各図を参照しながら本発明の実施例について説明する。同一の資源には、同一の符号を付すものとし、重複する説明を省略する。

【実施例1】

【0010】

図1は本実施例に関わる情報処理システム10の機能ブロック図である。

情報処理システム10は、データを格納するストレージ装置200と、ストレージ装置200からデータを入出力する複数のホスト計算機300と、ストレージ装置200に格納されているデータのバックアップ取得を管理するバックアップ管理装置100とを備える。ストレージ装置200は、その記憶資源として、例えばRAID構成された複数の物

50

理ディスクを備えており、それらの物理ディスクの記憶領域を論理的に分割して得られる論理ディスク 210 を各ホスト計算機 300 の記憶領域として提供している。具体的には、論理ディスク 210 は、ホスト計算機 300 の仮想ディスク 211 を格納する。ストレージ装置 200 は、ある論理ディスク 210 のデータを他の論理ディスク 210 にバックアップするための処理を実行するバックアップ実行部 220 と、バックアップデータをリストアするリストア実行部 230 とを更に備える。データのバックアップ及びリストアは、論理ディスク単位で行われる。論理ディスク 210 は、ストレージ装置 200 が管理する記憶領域の管理単位である。なお、ストレージ装置 200 は、N A S (Network Attached Storage) 機能を搭載してもよい。

【0011】

各ホスト計算機 300 は、S A N 等のネットワークを介してストレージ装置 200 に接続している。各ホスト計算機 300 は、C P U リソースや I / O リソースを論理的に分割することにより、複数の仮想計算機 (V M) 320 を仮想化基盤 310 上で稼働させる。各仮想計算機 320 は、仮想化基盤 310 によってその動作が管理されており、仮想計算機 320 から見ると、一つの論理ディスク 210 は、一つの記憶装置として振る舞い、一つの仮想ディスク 211 は、一つのファイルとして振舞う。各仮想計算機 320 は、論理的に独立した計算機として振る舞うことが可能であり、バックアップ取得の際には、仮想計算機 320 上のアプリケーションプログラムの動作を停止し、ストレージ装置 200 への書き込みを禁止することで、静止点を確保する静止化実行部 321 を有する。バックアップの際に静止点を確保することで、データの整合性が保証され、各仮想計算機 320 は、リストア後も安定して処理を継続できる。

【0012】

バックアップ管理装置 100 は、ハードウェア資源 (プロセッサ、記憶資源、通信インタフェース等) を備えるコンピュータシステムであり、その記憶資源には、仮想ディスク配置テーブル 120、S L A テーブル 130、バックアップ情報テーブル 150 が記憶されている。バックアップ管理装置 100 は、これらのテーブル 120、130、150 に格納された情報に基づいて、ストレージ装置 200 のバックアップ及びリストアを管理するための手段として、各仮想計算機 320 に静止化を指示するための静止化指示部 110 と、バックアップ実行部 220 にバックアップを指示するためのバックアップ指示部 140 と、リストア実行部 230 にリストアを指示するためのリストア指示部 160 とを備える。

【0013】

仮想ディスク配置テーブル 120 は、どの論理ディスク 210 にどの仮想計算機 320 のどの仮想ディスク 211 が格納されているのを示す情報を保持している。S L A テーブル 130 は、各仮想計算機 320 についてのバックアップの品質を定めるものであり、具体的には、バックアップの頻度 (或いは、バックアップを取得してから次にバックアップを取得するまでの期間) とバックアップ取得の際の静止化の要否を示す情報を保持している。バックアップ情報テーブル 150 は、バックアップを取得した論理ディスク 210 にどの仮想計算機 320 のどの仮想ディスク 211 が格納されているのかを示す情報と、バックアップ取得時に仮想計算機 320 の静止化を実行したか否かを示す情報とを保持している。

【0014】

静止化指示部 110 は、バックアップ対象となる論理ディスク 210 をキーとして仮想ディスク配置テーブル 120 を検索し、検索対象となる論理ディスク 210 には、どの仮想ディスク 211 が格納されており、どの仮想ディスク 211 がどの仮想計算機 320 に属しているのかをチェックする。更に、静止化指示部 110 は、仮想計算機 320 をキーとして S L A テーブル 130 を検索し、検索対象となる仮想計算機 320 が現時点でバックアップを必要とするか否か、バックアップ取得の際に静止化を必要とするのか否かをチェックする。そして、検索対象となる仮想計算機 320 について、現時点でのバックアップを必要とし、更に静止化を必要としている場合には、静止化指示部 110 は、その仮想

計算機 3 2 0 の静止化を静止化実行部 3 2 1 に指示する。静止化指示部 1 1 0 は、このような処理を全ての論理ディスク 2 1 0 に格納されているそれぞれの仮想ディスク 2 1 1 に属するそれぞれの仮想計算機 3 2 0 について行う。これらの処理が完了すると、静止化指示部 1 1 0 は、バックアップの準備が完了したことをバックアップ指示部 1 4 0 に通知する。

【 0 0 1 5 】

バックアップ指示部 1 4 0 は、バックアップ対象の論理ディスク 2 1 0 を指定した上でバックアップ実行部 2 2 0 にバックアップを指示し、バックアップを取得した論理ディスク 2 1 0 にどの仮想計算機 3 2 0 のどの仮想ディスク 2 1 1 が格納されているのかを示す情報と、バックアップ取得時に仮想計算機 3 2 0 の静止化を実行したか否かを示す情報をバックアップ情報テーブル 1 5 0 に書き込む。

10

【 0 0 1 6 】

リストア指示部 1 6 0 は、バックアップ情報テーブル 1 5 0 を参照し、リストアすべきバックアップデータが静止化されているものであることを要する場合には、静止化が行われているバックアップデータを検索し、検索されたバックアップデータのリストアをリストア実行部 2 3 0 に指示する。リストア実行部 2 3 0 によるリストアが完了すると、リストア指示部 1 6 0 は、仮想化基盤 3 1 0 にリストア完了を通知する。

【 0 0 1 7 】

なお、上述の静止化指示部 1 1 0、バックアップ指示部 1 4 0、及びリストア指示部 1 6 0 の各機能は、バックアップ管理装置 1 0 0 の記憶資源に格納されているバックアップ管理用のプログラム（図示せず）とバックアップ管理装置 1 0 0 のハードウェア資源との協働により実現される。

20

【 0 0 1 8 】

次に、本実施例に関わるバックアップ処理の流れについて、図 2 を参照しながら説明する。静止化指示部 1 1 0 は、バックアップ対象の論理ディスク 2 1 0 を選択し（ステップ 2 0 1）、仮想ディスク配置テーブル 1 2 0 を参照して、バックアップ対象の論理ディスク 2 1 0 に仮想ディスク 2 1 1 を格納している仮想計算機 3 2 0 を特定する（ステップ 2 0 2）。その結果、複数の仮想計算機 3 2 0 が特定されない場合には（ステップ 2 0 3；NO）、処理を終了する。一方、複数の仮想計算機 3 2 0 が特定された場合には（ステップ 2 0 3；YES）、静止化指示部 1 1 0 は、その中から一つの仮想計算機 3 2 0 を選択し（ステップ 2 0 4）、その選択した仮想計算機 3 2 0 をキーとして SLA テーブル 1 3 0 を検索し（ステップ 2 0 5）、仮想計算機 3 2 0 に関してバックアップの要否と静止化の要否をチェックする（ステップ 2 0 6）。バックアップ不要である場合（ステップ 2 0 7；NO）、ステップ 2 1 1 に進む。一方、バックアップが必要である場合（ステップ 2 0 7；YES）、静止化指示部 1 1 0 は、その仮想計算機 3 2 0 をバックアップリストに追加する（ステップ 2 0 8）。また、静止化不要である場合（ステップ 2 0 9；NO）、ステップ 2 1 1 に進む。一方、静止化が必要である場合（ステップ 2 0 9；YES）、静止化指示部 1 1 0 は、その仮想計算機 3 2 0 の静止化実行部 3 2 1 に静止化を要求する（ステップ 2 1 0）。静止化指示部 1 1 0 は、ステップ 2 0 3 で特定された複数の仮想計算機 3 2 0 の一部について上述のステップ 2 0 4 ~ 2 1 0 を実行していない場合には（ステップ 2 1 1；NO）、ステップ 2 0 4 に戻る。一方、バックアップ指示部 1 4 0 は、ステップ 2 0 3 で特定された複数の仮想計算機 3 2 0 の全てについて上述のステップ 2 0 4 ~ 2 1 0 を実行した場合には（ステップ 2 1 1；YES）、バックアップリストに追加された仮想計算機 3 2 0 の数をチェックする（ステップ 2 1 2）。バックアップリストに追加された仮想計算機 3 2 0 の数がゼロである場合（ステップ 2 1 2；NO）、処理は終了する。一方、バックアップリストに追加された仮想計算機 3 2 0 の数が一つ以上である場合（ステップ 2 1 2；YES）、バックアップ指示部 1 4 0 は、ステップ 2 0 1 で選択した論理ディスク 2 1 0 のバックアップをバックアップ実行部 2 2 0 に指示し（ステップ 2 1 3）、バックアップを取得した論理ディスク 2 1 0 にどの仮想計算機 3 2 0 のどの仮想ディスク 2 1 1 が格納されているのかを示す情報と、バックアップ取得時に仮想計算機 3 2 0 の

30

40

50

静止化を実行したか否かを示す情報をバックアップ情報テーブル 150 に書き込む（ステップ 214）。

【0019】

本実施例によれば、複数の仮想計算機 320 がストレージ装置 200 やホスト計算機 300 を共有する仮想環境下において、バックアップの頻度や静止化の必要性等のバックアップの品質に関する SLA を仮想計算機 320 毎に最適化することが可能になる。また、ストレージ装置 200 内のバックアップの単位となる論理ディスク 210 を共有する複数の仮想計算機 320 の中からバックアップの必要があり且つ静止点を確保する必要のある仮想計算機 320 の全てについて静止点を確保してから論理ディスク 210 のバックアップを取得することにより、個々のホスト計算機 300 がバックアップ処理を実行した場合のホスト計算機 300 の CPU リソースや、ホスト計算機 300 とストレージ装置 200 との間の I/O リソースの消費を抑制し、ホスト計算機 300 が提供するサービスや仮想環境を共有する他のサービスのレスポンス低下を抑制できる。

10

【実施例 2】

【0020】

図 3 は本実施例に関わる情報処理システム 20 の機能ブロック図である。

本実施例に関わる情報処理システム 20 は、バックアップ管理装置 100 が仮想ディスク配置計画部 170 を備える点で実施例 1 に関わる情報処理システム 10 と相違し、その余の点で共通する。本実施例に関わるバックアップ処理の流れは、実施例 1 と同じであるから、仮想ディスク配置計画部 170 の機能を中心に説明する。

20

【0021】

仮想ディスク配置計画部 170 は、SLA テーブル 130 を参照し、同時にバックアップが行われることが少ない仮想計算機 320 の仮想ディスク 211 の組み合わせをチェックし、そのような組み合わせに関わる仮想ディスク 211 が互いに異なる論理ディスク 210 に配置されるように、仮想ディスク 211 の再配置を計画する。仮想ディスク配置計画部 170 は、仮想ディスク 211 の再配置計画に基づいて、特定の仮想ディスク 211 を特定の論理ディスク 210 に移動させるように仮想化基盤 310 に指示する。仮想化基盤 310 は、仮想ディスク 211 の移動要求を受けると、移動元の論理ディスク 210 から指定された仮想ディスク 211 を読み取って、これを移動先の論理ディスク 210 に書き込み、移動元の論理ディスク 210 からその仮想ディスク 211 を削除する。また、仮想化基盤 310 は、仮想計算機 320 に仮想ディスク 211 の接続先変更を実行させる。

30

【0022】

なお、上述の仮想ディスク配置計画部 170 の機能は、バックアップ管理装置 100 の記憶資源に格納されているバックアップ管理用のプログラム（図示せず）とバックアップ管理装置 100 のハードウェア資源との協働により実現される。

【0023】

本実施例に関わる仮想ディスク再配置処理について、図 4 を参照しながら説明する。仮想ディスク配置計画部 170 は、SLA テーブル 130 を参照し、全ての仮想計算機 320 の SLA をチェックし（ステップ 401）、同時にバックアップが行われる頻度の多い仮想計算機 320 の仮想ディスク 211 が同じ論理ディスク 210 に配置され、同時にバックアップが行われる頻度の少ない仮想計算機 320 の仮想ディスク 211 が異なる論理ディスク 210 に配置されるように仮想ディスク 211 の再配置を計画する（ステップ 402）。仮想ディスク配置計画部 170 は、その再配置計画に基づいて、特定の仮想ディスク 211 を特定の論理ディスク 210 に移動させることを仮想化基盤 310 に指示する（ステップ 403）。仮想化基盤 310 は、仮想ディスク 211 の移動要求を受けると、移動元の論理ディスク 210 から指定された仮想ディスク 211 を読み取って、これを移動先の論理ディスク 210 に書き込み、移動元の論理ディスク 210 からその仮想ディスク 211 を削除する（ステップ 404）。仮想化基盤 310 は、仮想計算機 320 に仮想ディスク 211 の接続先変更を実行させる（ステップ 405）。仮想ディスク配置計画部 170 は、仮想ディスク 211 の移動が反映されるように、仮想ディスク配置テーブル 1

40

50

20の内容を更新する(ステップ406)。

【0024】

本実施例によれば、同時にバックアップが行われる頻度の多い仮想計算機320の仮想ディスク211が同じ論理ディスク210に配置され、同時にバックアップが行われる頻度の少ない仮想計算機320の仮想ディスク211が異なる論理ディスク210に配置されるように仮想ディスク211が再配置されるため、一定期間内にバックアップされる論理ディスク210の数を減らし、ストレージ装置200の処理負荷を低減させることができる。

【0025】

本実施形態の一部又は全部は、以下の付記のように記載され得るが、以下には限定されない。

10

(付記1) ストレージ装置200が提供する一つの論理ディスク210を共有する複数の仮想計算機320の中からバックアップ取得の際に静止化を要する仮想計算機320に静止化を指示するための静止化指示部110と、

静止化の指示を受けた仮想計算機320が静止化した後に当該一つの論理ディスク210のバックアップ取得をストレージ装置200に指示するためのバックアップ指示部140と、

を備えるバックアップ管理装置100。

【0026】

(付記2) 付記1に記載のバックアップ管理装置100であって、

20

各仮想計算機320についてバックアップ取得の際の静止化の要否を示す情報を保持する第一のテーブル130を更に備え、

静止化指示部110は、第一のテーブル130を参照して、複数の仮想計算機320の中からバックアップ取得の際に静止化を要する仮想計算機320に静止化を指示する、バックアップ管理装置110。

【0027】

(付記3) 付記2に記載のバックアップ管理装置であって、

ストレージ装置200は、各仮想計算機320の仮想ディスク211を格納するための複数の論理ディスク210を提供し、

第一のテーブル130は、各仮想計算機320についてバックアップの頻度を示す情報を更に保持しており、

30

バックアップ管理装置100は、第一のテーブル130を参照して、同時にバックアップが行われる頻度の多い仮想計算機320の仮想ディスク211が同じ論理ディスク210に配置され、同時にバックアップが行われる頻度の少ない仮想計算機320の仮想ディスク211が異なる論理ディスク210に配置されるように、仮想ディスク211の再配置を計画するための仮想ディスク配置計画部170を更に備える、バックアップ管理装置100。

【0028】

(付記4) 付記1乃至付記3のうち何れか一つに記載のバックアップ管理装置100であって、

40

バックアップ取得時に各仮想計算機320の静止化を実行したか否かを示す情報を保持する第二のテーブル150を更に備える、バックアップ管理装置100。

【0029】

(付記5) ストレージ装置200が提供する一つの論理ディスク210を共有する複数の仮想計算機320の中からバックアップ取得の際に静止化を要する仮想計算機320に静止化を指示し、

静止化の指示を受けた仮想計算機320が静止化した後に当該一つの論理ディスク210のバックアップ取得をストレージ装置200に指示する、バックアップ方法。

【0030】

(付記6) コンピュータに、

50

ストレージ装置 200 が提供する一つの論理ディスク 210 を共有する複数の仮想計算機 320 の中からバックアップ取得の際に静止化を要する仮想計算機 320 に静止化を指示するステップと、

静止化の指示を受けた仮想計算機 320 が静止化した後に当該一つの論理ディスク 210 のバックアップ取得をストレージ装置 200 に指示するステップと、

を実行させるためのプログラム。

【符号の説明】

【 0 0 3 1 】

10, 20 ... 情報処理システム

1 1 0 ... 静止化指示部

1 2 0 ... 仮想ディスク配置テーブル

1 3 0 ... S L A テーブル

1 4 0 ...バックアップ指示部

150 ...バックアップ情報テーブル

1 6 0 ... リストア指示部

170 ...仮想ディスク配置計画部

200...ストレージ装置

2 1 0 ...論理ディスク

2 1 1 ... 仮想ディスク

2 2 0 ...バックアップ実行部

2 3 0 ... リストア実行部

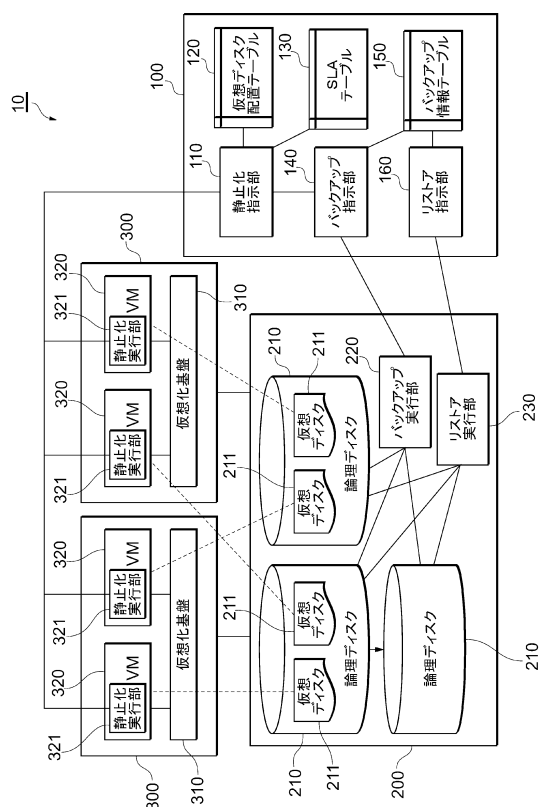
3 0 0 ...ホスト計算機

3 1 0 ... 仮想化基盤

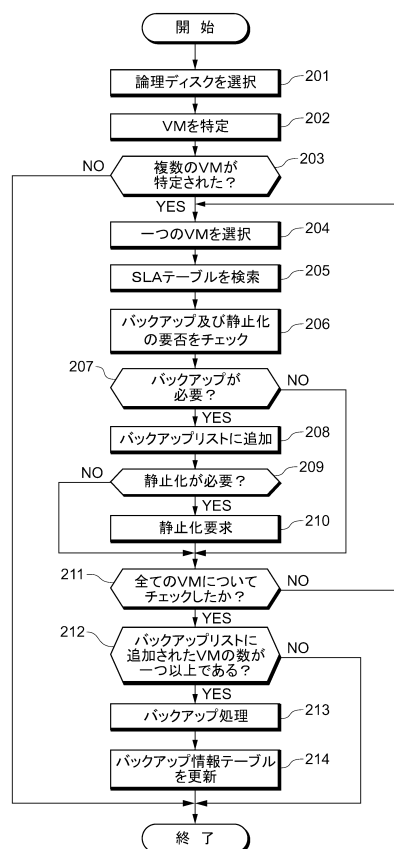
3 2 0 ... 仮想計算機

3 2 1 ... 静止化実行部

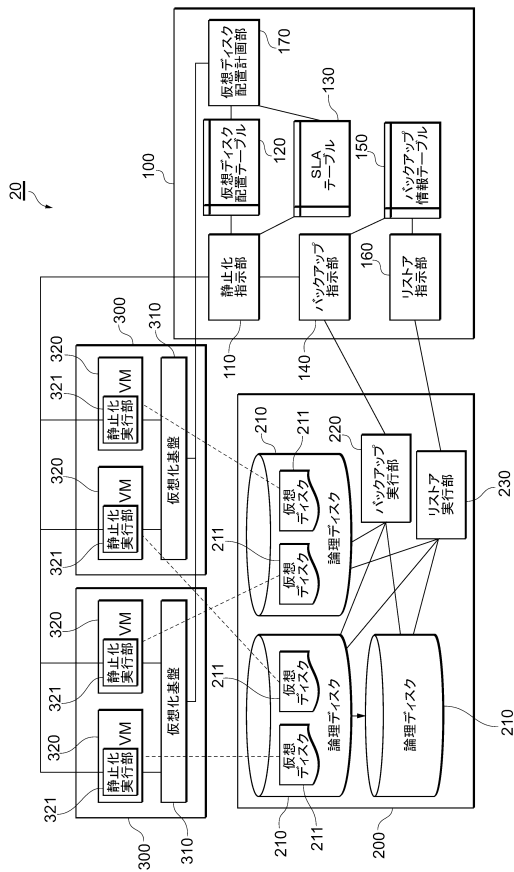
【 図 1 】



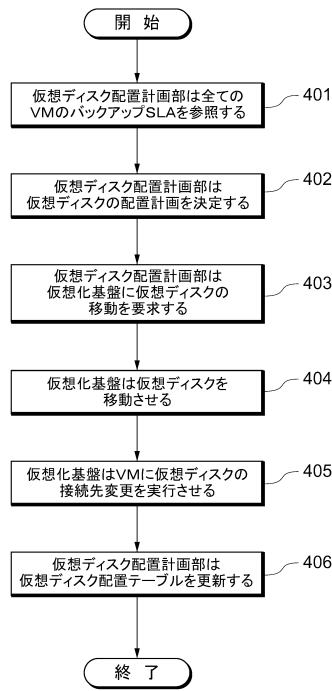
【圖 2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

(72)発明者 猪鹿倉 知広
東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

審査官 古河 雅輝

(56)参考文献 特開2010-271882(JP,A)
特開2010-092259(JP,A)
特開2011-039804(JP,A)
特開2010-086050(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G06F 3/06 - 3/08
G06F 9/46
G06F 12/00
G06F 13/00
G06F 13/10 - 13/14