

(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2006-268172  
(P2006-268172A)

(43) 公開日 平成18年10月5日(2006.10.5)

(51) Int. Cl. F I テーマコード (参考)  
**G06F 11/00 (2006.01)** G06F 9/06 630C 5B076  
 5B176

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2005-82380 (P2005-82380)	(71) 出願人 000004237 日本電気株式会社 東京都港区芝五丁目7番1号
(22) 出願日	平成17年3月22日 (2005.3.22)	(74) 代理人 100123788 弁理士 宮崎 昭夫
		(74) 代理人 100106138 弁理士 石橋 政幸
		(74) 代理人 100127454 弁理士 緒方 雅昭
		(72) 発明者 田口 広志 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内
		Fターム(参考) 5B076 EA12 EA17 EA18 5B176 EA12 EA17 EA18

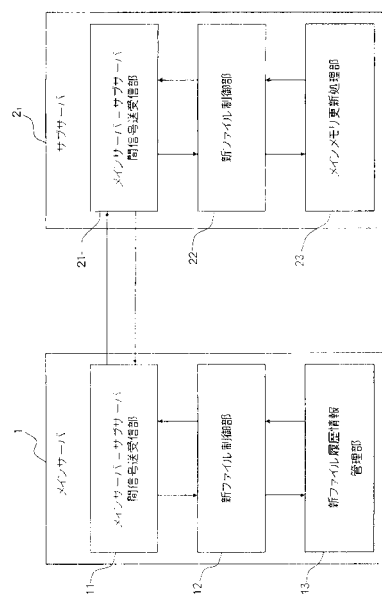
(54) 【発明の名称】 サーバシステムおよびオンラインソフトウェア更新方法

(57) 【要約】

【課題】 汎用サーバシステムにおいて動作するソフトウェアを更新する際、サービスを停止させず、関連するサーバに対して同時に更新、更新解除を可能とする。

【解決手段】 メインサーバ1は、サブサーバ2<sub>1</sub> ~ 2<sub>N</sub>に対して新ファイルを配信した後に、新ファイルの適用要求を通知し、新ファイル適用後にサブサーバ2<sub>1</sub> ~ 2<sub>N</sub>のいずれかから新ファイル異常検出通知が通知された場合、サブサーバ2<sub>1</sub> ~ 2<sub>N</sub>に対して新ファイル適用解除要求を通知する。サブサーバ2<sub>1</sub> ~ 2<sub>N</sub>は、メインサーバ1からの新ファイル適用要求を受信すると、運用中のサービスを停止することなくメインメモリ上に新ファイルの実行コードの書き込みを行った後に新ファイルの適用を行い、新ファイルの異常が検知された場合、メインサーバ1に対して新ファイル異常検知報告を行い、メインサーバ1に対して新ファイル適用解除要求を受信した場合、メインメモリ上の新ファイルの適用解除を行う。

【選択図】 図2



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

メインサーバと複数のサブサーバとから構成される汎用サーバシステムにおいて、

前記メインサーバは、前記複数のサブサーバに対して新ファイルを配信した後に、新ファイルの適用要求を通知し、新ファイル適用後に前記複数のサブサーバのいずれかから新ファイル異常検出通知が通知された場合は、前記複数のサブサーバに対して新ファイル適用解除要求を通知する手段を備え、

前記複数のサブサーバは、それぞれ、前記メインサーバからの新ファイル適用要求を受信すると、運用中のサービスを停止することなくメインメモリ上に新ファイルの実行コードの書き込みを行った後に該新ファイルの適用を行い、新ファイルの異常が検知された場合、前記メインサーバに対して新ファイル異常検知報告を行い、前記メインサーバから新ファイル適用解除要求を受信した場合、前記メインメモリ上の新ファイルの適用解除を行う手段を備えていることを特徴とするサーバシステム。

10

**【請求項 2】**

前記サブサーバでは、旧ファイルへのジャンプアドレスを新ファイルの開始アドレスに書き換えることにより新ファイルの適用を行い、新ファイルへのジャンプアドレスを旧ファイルの開始アドレスに書き換えることにより新ファイルの適用解除を行う請求項 1 記載のサーバシステム。

**【請求項 3】**

メインサーバと複数のサブサーバとから構成される汎用サーバシステムにおいてオンラインを介してサブサーバに適用されるソフトウェアの更新を行うためのオンラインソフトウェア更新方法であって、

20

前記メインサーバが、前記複数のサブサーバに対して新ファイルを配信した後に、新ファイルの適用要求を通知するステップと、

前記複数のサブサーバが、前記メインサーバからの新ファイル適用要求を受信すると、運用中のサービスを停止することなくメインメモリ上に新ファイルの実行コードの書き込みを行った後に該新ファイルの適用を行うステップと、

前記複数のサーバが、新ファイルの異常が検知された場合、前記メインサーバに対して新ファイル異常検知報告を行うステップと、

前記メインサーバが、新ファイル適用後に前記複数のサブサーバのいずれかから新ファイル異常検出通知が通知された場合は、前記複数のサブサーバに対して新ファイル適用解除要求を通知するステップと、

30

前記複数のサブサーバが、前記メインサーバから新ファイル適用解除要求を受信した場合、前記メインメモリ上の新ファイルの適用解除を行うステップと、を備えているオンラインソフトウェア更新方法。

**【請求項 4】**

前記新ファイルの適用を行うステップでは、旧ファイルへのジャンプアドレスを新ファイルの開始アドレスに書き換えることにより新ファイルの適用を行い、

前記新ファイルの適用解除を行うステップでは、新ファイルへのジャンプアドレスを旧ファイルの開始アドレスに書き換えることにより新ファイルの適用解除を行う請求項 3 記載のオンラインソフトウェア更新方法。

40

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、メインサーバと複数のサブサーバとから構成される汎用サーバシステムに関し、特にこのサーバシステムにおいてオンラインを介してサブサーバに適用されるソフトウェアの更新を行うためのオンラインソフトウェア更新方法に関する。

**【背景技術】****【0002】**

メインサーバと複数のサブサーバとから構成される汎用サーバシステムでは、メインサ

50

サーバとサブサーバとはそれぞれ異なるソフトウェアにより制御されている。このような汎用サーバシステムでは、それぞれのサーバにインストールされているソフトウェアに何等かの問題が発生したり新しいソフトウェア機能の追加を行う場合、新しいソフトウェアをそれぞれのサーバ毎にインストールする必要があった。

【0003】

ネットワークで接続された複数の処理装置においてアプリケーションモジュールを更新する際に、オンラインテストを行うようにしたシステムや（例えば、特許文献1参照。）ネットワークによって管理計算機と複数の被管理計算機とが接続されたシステムにおいて、管理計算機から被管理計算機に対して新しい機能を追加するためのプログラムをネットワークを介して配信してインストールするようにしたシステム（例えば、特許文献2参照。）が提案されている。

10

【0004】

しかし、このような従来のサーバシステムでは、新しいソフトウェアをインストールし、その後システムを再起動することにより新しいソフトウェアを適用している。つまり、システムの再起動が必要となり、一時的にサービスを停止しなければならない問題が生じる。

【0005】

また、ソフトウェア疎結合であるサーバシステムでは、関連するサーバ群を同時にソフトウェア更新することが出来ない。従い、関連するサーバ間のインタフェースを変更する場合、特定のサーバのソフトウェアを更新した段階で、該当サーバと関連するサーバ間のインタフェースの不一致が発生しシステム運用に問題が生じるため、サーバ間のインタフェースを変更するようなソフトウェア更新が出来ない、もしくは更新対象のソフトウェアに対し以前のインタフェースについても動作保障する必要が生じ複雑なソフトウェア構造となる問題が生じる。

20

【0006】

さらに、新しいソフトウェアに不具合があった場合、システム保守者が介在して新しいソフトウェアのアンインストールを実施し、その後システムの再起動を実施しなければならないという問題も生じてしまう。

【特許文献1】特開平9-62626号公報

【特許文献2】特開2002-366361号公報

30

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

上述した従来のサーバシステムでは、下記のような問題点があった。

- (1) 新しいソフトウェアに更新する際に、サービスを停止しなければならない。
- (2) 関連するサーバ群を同時にソフトウェア更新することができない。
- (3) 更新した新しいソフトウェアに不具合が発生した場合、新しいソフトウェアのアンインストールをシステム保守者によって行う必要がある。

【0008】

本発明の目的は、汎用サーバシステムにおいて動作するソフトウェアを更新する際に、サービスを停止させることなく、また関連するサーバに対して同時に更新、並びに更新解除が可能なサーバシステムおよびオンラインソフトウェア更新方法を提供することである。

40

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記目的を達成するために、本発明のサーバシステムは、メインサーバと複数のサブサーバとから構成される汎用サーバシステムにおいて、

前記メインサーバは、前記複数のサブサーバに対して新ファイルを配信した後に、新ファイルの適用要求を通知し、新ファイル適用後に前記複数のサブサーバのいずれかから新ファイル異常検出通知が通知された場合は、前記複数のサブサーバに対して新ファイル適

50

用解除要求を通知する手段を備え、

前記複数のサブサーバは、それぞれ、前記メインサーバからの新ファイル適用要求を受信すると、運用中のサービスを停止することなくメインメモリ上に新ファイルの実行コードの書き込みを行った後に該新ファイルの適用を行い、新ファイルの異常が検知された場合、前記メインサーバに対して新ファイル異常検知報告を行い、前記メインサーバから新ファイル適用解除要求を受信した場合、前記メインメモリ上の新ファイルの適用解除を行う手段を備えていることを特徴とする。

【0010】

また、前記サブサーバでは、旧ファイルへのジャンプアドレスを新ファイルの開始アドレスに書き換えることにより新ファイルの適用を行い、新ファイルへのジャンプアドレスを旧ファイルの開始アドレスに書き換えることにより新ファイルの適用解除を行うようにしてもよい。

10

【0011】

本発明によれば、ソフトウェアのオンライン更新機能の具備により、システムの再起動を行うことなく新しいソフトウェアを適用することが出来るため、一時的にサービスを停止させる必要がなくなる。また、関連するサーバ群を同時にソフトウェア更新する機能の具備により、関連するサーバ間のインタフェースを変更する場合であっても、新しいインタフェースのみを提供するのみでよくソフトウェア構造の簡素化が期待出来る。更に、新しいソフトウェアの不具合の自動検出および更新解除機能の具備により、システム保守者の介在無しに自動的に新しいソフトウェアを削除することが出来る。

20

【発明の効果】

【0012】

以上説明したように、本発明によれば、下記のような効果を得ることが出来る。

(1) メインサーバからの新ファイル適用要求を受けて、サブサーバのメインメモリ上に直接新ファイルを適用出来るため、システム再起動により一時的にサービス停止が発生することを防止することができる。

(2) メインサーバから全ての関連するサブサーバに対して一斉に新ファイル適用要求を行うことで、同時に全てのサブサーバにおいて新ファイルの適用が出来るため、サーバ間のインタフェース変更を伴うような場合にシステム運用に問題が生じる、または以前のインタフェースについても動作保障する複雑なソフトウェア構造となることを防止することが出来る。

30

(3) 新ファイルにおける異常を検知した場合に、自動的にメインサーバから全ての関連サブサーバに対して一斉に新ファイルの適用解除を行うようにしているので、人間が介在して新ファイルをアンインストールし、その後にシステムの再起動を実施する必要がなくなる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

次に、本発明の実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。

【0014】

図1は本発明の一実施形態のサーバシステムの構成を示すシステム図である。本実施形態のサーバシステムは、図1に示されるよう、メインサーバ1と、N個のサブサーバ $2_1$  ~  $2_N$ とから構成されている。

40

【0015】

メインサーバ1はサブサーバ $2_1$  ~  $2_N$ を制御する位置に設置され、サブサーバ $2_1$  ~  $2_N$ に対して新ファイルを配信し、新ファイルの適用要求を通知する。また、新ファイル適用後にサブサーバ $2_1$  ~  $2_N$ のいずれかから新ファイル異常検出通知を通知された場合は、サブサーバ $2_1$  ~  $2_N$ に対して新ファイル適用解除要求を通知する。

【0016】

サブサーバ $2_1$  ~  $2_N$ は、メインサーバ1からの新ファイル適用要求に対し、運用中のサービスを停止することなく、直接メインメモリ上に新ファイルの実行コードの書き込みを

50

行う。逆にメインサーバ1から新ファイル適用解除要求を受けた場合、サブサーバ $2_1 \sim 2_N$ は、直接メインメモリ上の新ファイルの実行コードを削除する。

#### 【0017】

本実施形態のサーバシステムでは、メインサーバ1からサブサーバ $2_1 \sim 2_N$ に対して新ファイルを同時に配信する。新ファイルの配信が終了後、メインサーバ1からサブサーバ $2_1 \sim 2_N$ に対して、一斉に新ファイル適用要求を行い、サブサーバ $2_1 \sim 2_N$ は、メインサーバ1から新ファイル適用要求を受信すると、システムを停止させることなく直接メインメモリ上に新ファイル内容を書き込み、新ファイルを適用させ、メインサーバ1に対して応答を返信する。サブサーバ $2_1 \sim 2_N$ のいずれかにおいて、新ファイルの異常を検知した場合は、異常を検知したサブサーバからメインサーバ1に対して新ファイル異常検知報告  
10

#### 【0018】

次に、図1中のメインサーバ1およびサブサーバ $2_1$ の構成を図2を参照して説明する。この図2では、サブサーバ $2_1 \sim 2_N$ のうちのサブサーバ $2_1$ のみの構成について説明するが、サブサーバ $2_2 \sim 2_N$ の構成についてもサブサーバ $2_1$ と同様な構成となっている。

#### 【0019】

メインサーバ1は、図2に示されるように、メインサーバ-サブサーバ間信号送受信部11と、新ファイル制御部12と、新ファイル履歴情報管理部13とから構成されている  
20

#### 【0020】

新ファイル履歴情報管理部13は、各サブサーバ $2_1 \sim 2_N$ において適用されているファイルの情報を管理する。メインサーバ1の新ファイル制御部12は、メインサーバ-サブサーバ間信号送受信部11を経由して、サブサーバ $2_1$ に対して新ファイルを配信し、その後新ファイル適用要求を行う。

#### 【0021】

サブサーバ $2_1$ では、メインサーバ-サブサーバ間信号送受信部21にて新ファイル適用要求を受信後、新ファイル制御部22からメインメモリ更新処理部23を呼び出し、メインメモリ更新処理部23においてメモリ上への新ファイル適用を行う。サブサーバ $2_1$ にて新ファイル適用処理終了後、サブサーバ $2_1$ からメインサーバ1に対して新ファイル適用応答を返信し、メインサーバ1の新ファイル制御部12では関連する全てのサブサーバ $2_1 \sim 2_N$ において新ファイル適用処理が正常に行われたか否か判断し、新ファイル履歴情報管理部13において新ファイルの適用履歴情報を更新する。  
30

#### 【0022】

サブサーバ $2_1$ の新ファイル制御部22において、新ファイルの異常を検知した場合、メインサーバ-サブサーバ間信号送受信部21を経由して、メインサーバ1に対して異常検知報告を行う。メインサーバ1の新ファイル制御部12では、サブサーバ $2_1$ からの異常検知報告を受けて、関連する全てのサブサーバ $2_1 \sim 2_N$ に対して新ファイル適用解除要求を行い、全てのサブサーバ $2_1 \sim 2_N$ において新ファイルの適用解除を行った後に、新ファイル履歴情報管理部13において、新ファイル適用履歴情報を更新する。  
40

#### 【0023】

図1、図2に示す新ファイル適用、および新ファイル適用解除の動作を、図3、図4に示すサブサーバのメインメモリ上の適用および適用解除処理詳細、および図5、図6に示す処理フローチャートを使用して説明する。

#### 【0024】

図3を参照すると、図1に示すサブサーバ $2_1 \sim 2_N$ における新ファイル適用処理の詳細が示されている。図3において、メインメモリ上、旧ファイルの実行コードがアドレス12345678以降に展開され、新ファイルの実行コードがアドレス456789012以降に展開される  
50

ものとする。この場合、まず新ファイルの実行コードがアドレス456789012以降に書き込まれる。旧ファイルの実行コードから新ファイルの実行コードに切り替えるために、旧ファイルの実行コードの開始行を示すジャンプアドレス情報を新ファイルの実行コードの開始行に書き換える。これにより、サービスを停止することなく、新ファイルの実行コードがメモリ上に反映され、新ファイルが適用される。

#### 【0025】

図4を参照すると、図1に示すサブサーバ $2_1 \sim 2_N$ における新ファイル適用解除処理の詳細が示されている。図4において、メインメモリ上、旧ファイルの実行コードがアドレス12345678以降に展開され、新ファイルの実行コードがアドレス456789012以降に展開され、新ファイルの実行コードの開始行を示すジャンプアドレス情報が展開されているものとする。この場合、新ファイルの実行コードの開始行を示すジャンプアドレス情報を旧ファイルの実行コードの開始行に書き換える。これにより、サービスを停止することなく、新ファイルの適用が解除され、旧ファイルに切り戻る。

10

#### 【0026】

図5を参照すると、新ファイル適用処理フローが示されている。図5において、まずメインサーバ1から関連サブサーバ $2_1 \sim 2_N$ に対して新ファイルを配信する(ステップ101)。その後、メインサーバ1から全ての関連サブサーバ $2_1 \sim 2_N$ に対して新ファイル適用要求を行う(ステップ102)。サブサーバ $2_1 \sim 2_N$ は、メインサーバ1から新ファイル適用要求を受信すると、メインメモリ上に新ファイルの適用を行い(ステップ103)、メインサーバ1に対して新ファイル適用応答を返信する。メインサーバ1は、サブサーバ $2_1 \sim 2_N$ からの新ファイル適用応答を受信後、新ファイル適用処理が正常終了したかどうか判断し(ステップ104)、正常終了の場合は処理を終了する。異常終了の場合は、後述の図6で示す新ファイル適用解除処理を実施し(ステップ105、106)、処理を終了する。

20

#### 【0027】

図6を参照すると、新ファイル適用解除処理フローが示されている。ここでは、サブサーバ $2_1$ における新ファイルの適用処理が正常に行われなかったものとして説明を行う。図6において、サブサーバが新ファイルの異常を検知すると(ステップ201)、サブサーバ $2_1$ からメインサーバ1に対して異常検知報告を行う(ステップ202)。メインサーバ1は、サブサーバ $2_1$ からの異常検知報告を受信後、全てのサブサーバ $2_1 \sim 2_N$ に対して新ファイル適用解除要求を行う(ステップ203)。サブサーバ $2_1 \sim 2_N$ は、メインサーバ1からの新ファイル適用解除要求を受信すると、メインメモリ上の新ファイルの適用解除を行い(ステップ204)、新ファイルを削除した後に、メインサーバ1に対して応答を返信する。

30

#### 【0028】

本実施形態のサーバシステムによれば、メインサーバ1からの新ファイル適用要求を受けて、サブサーバ $2_1 \sim 2_N$ のメインメモリ上に直接新ファイルを適用できるため、従来の問題点であったシステム再起動により一時的にサービス停止が発生する問題が解決される。また、メインサーバ1から全ての関連するサブサーバ $2_1 \sim 2_N$ に対して一斉に新ファイル適用要求を行うことで、同時に全てのサブサーバ $2_1 \sim 2_N$ において新ファイルの適用ができるため、従来の問題点であったサーバ間のインタフェース変更を伴うような場合にシステム運用に問題が生じる、または以前のインタフェースについても動作保障する複雑なソフトウェア構造となる問題が解決される。さらにサブサーバ $2_1 \sim 2_N$ のいずれかにおいて新ファイルの異常が検知された場合に、自動的にメインサーバ1から全ての関連サブサーバに対して一斉に新ファイルの適用解除ができるため、従来の問題点であった人間が介在して新ファイルをアンインストールし、その後システム再起動を実施する問題が解決される。

40

#### 【0029】

なお、本実施形態では、メインサーバ1を設け、このメインサーバ1から関連する全てのサブサーバ $2_1 \sim 2_N$ に対して指示を行っているが、明示的にメインサーバ1を設けずに

50

、個々のサブサーバ  $2_1 \sim 2_N$  において上記のメインサーバ 1 における処理を具備する形でもよい。

【図面の簡単な説明】

【0030】

【図1】本発明の一実施形態のサーバシステムの構成を示すシステム図である。

【図2】図1のメインサーバ1およびサブサーバ  $2_1$  の構成を示すブロック図である。

【図3】サブサーバ  $2_1 \sim 2_N$  において、メインメモリ上の新ファイルを適用する際の動作を説明するための図である。

【図4】サブサーバ  $2_1 \sim 2_N$  において、メインメモリ上の新ファイルの適用を解除する際の動作を説明するための図である。

10

【図5】本発明の一実施形態のサーバシステムにおける新ファイル適用処理を示すフローチャートである。

【図6】本発明の一実施形態のサーバシステムにおける新ファイル適用解除処理を示すフローチャートである。

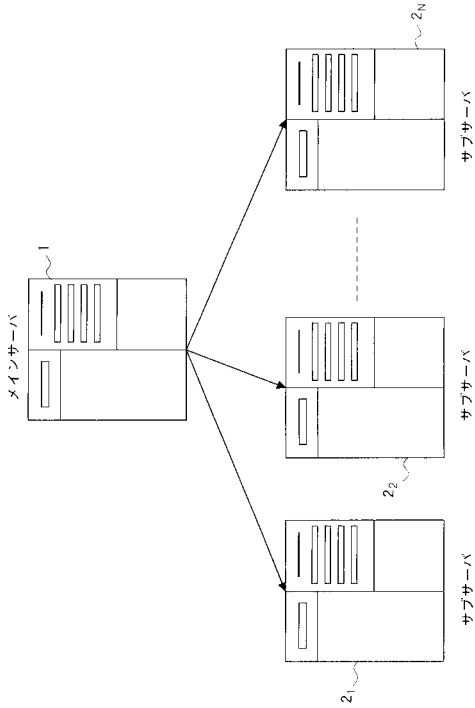
【符号の説明】

【0031】

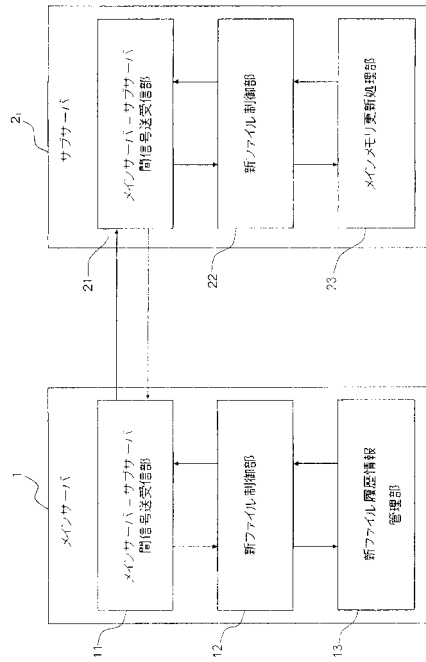
1	メインサーバ
$2_1 \sim 2_N$	サブサーバ
11	メインサーバ - サブサーバ間信号送受信部
12	新ファイル制御部
13	新ファイル履歴情報管理部
21	メインサーバ - サブサーバ間信号送受信部
22	新ファイル制御部
23	メインメモリ更新処理部
101 ~ 106	ステップ
201 ~ 204	ステップ

20

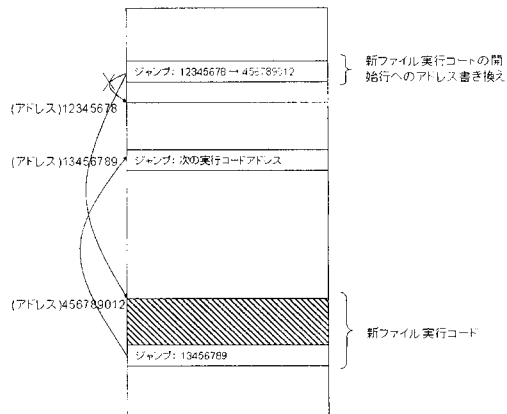
【 図 1 】



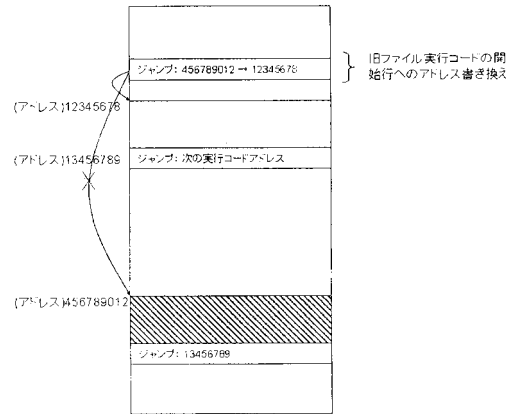
【 図 2 】



【 図 3 】

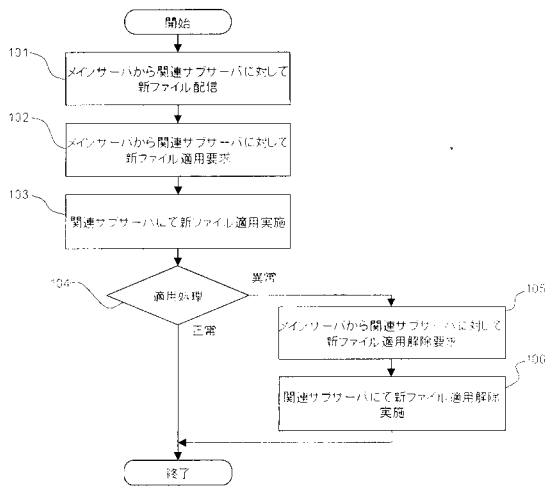


【 図 4 】





【 図 5 】



【 図 6 】

