

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4596750号
(P4596750)

(45) 発行日 平成22年12月15日(2010.12.15)

(24) 登録日 平成22年10月1日(2010.10.1)

(51) Int.Cl.		F I			
G06F 13/00	(2006.01)	G06F 13/00	351M		
H04L 12/56	(2006.01)	G06F 13/00	351N		
		H04L 12/56	G		

請求項の数 4 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2003-165958 (P2003-165958)	(73) 特許権者	000004226
(22) 出願日	平成15年6月11日(2003.6.11)		日本電信電話株式会社
(65) 公開番号	特開2005-4404 (P2005-4404A)		東京都千代田区大手町二丁目3番1号
(43) 公開日	平成17年1月6日(2005.1.6)	(74) 代理人	100127535
審査請求日	平成17年7月27日(2005.7.27)		弁理士 豊田 義元
審判番号	不服2008-19928 (P2008-19928/J1)	(74) 代理人	100121669
審判請求日	平成20年8月6日(2008.8.6)		弁理士 本山 泰
		(72) 発明者	森 英雄
			東京都千代田区大手町二丁目3番1号 日 本電信電話株式会社内
		合議体	
		審判長	大野 克人
		審判官	篠塚 隆
		審判官	稲葉 和生

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 二重化ネットワーク管理システムの切替え自動検出方法、二重化ネットワーク管理システム、監視プログラムおよびネットワーク管理システム用プログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ネットワークを介してクライアント端末から操作可能な、稼働系と待機系とからなり、前記稼働系と前記待機系とに個別に実IPアドレスが割り当てられ、さらに前記クライアント端末がアクセスするときに使用する、前記実IPアドレスとは異なる代表IPアドレスが割り当てられている二重化されたネットワーク管理システムの切替えを、前記クライアント端末が自動検出する方法であって、

前記クライアント端末が、前記ネットワーク管理システムにアクセスして前記ネットワーク管理システムの切替えを監視する監視プログラムを取得する過程と、

前記監視プログラムを起動する過程と、

前記監視プログラムの実行により前記代表IPアドレスを指定して前記ネットワーク管理システムに定期的にアクセスし、前記ネットワーク管理システムの前記稼働系から受信した応答に含まれる前記実IPアドレスを記憶し、次に応答を受信したとき、受信した応答に含まれる実IPアドレスと、前記記憶している実IPアドレスとを比較し、実IPアドレスの値が異なる場合に、前記ネットワーク管理システムが切り替わったと判断することにより前記ネットワーク管理システムの切替えを検出する過程とを有する

ことを特徴とする二重化ネットワーク管理システムの切替え自動検出方法。

【請求項2】

ネットワークを介してクライアント端末から操作可能な、稼働系と待機系とからなり、前記稼働系と前記待機系とに個別に実IPアドレスが割り当てられ、さらに前記クライア

ント端末がアクセスするときに使用する、前記実IPアドレスとは異なる代表IPアドレスが割り当てられているネットワーク管理システムであって、

前記稼動系に異常が発生した場合に、前記稼動系と前記待機系とを切り替える制御を行う二重化制御手段と、

前記クライアント端末からの監視プログラムの取得要求に対し、前記クライアント端末へ監視プログラムを送信する手段と、

前記監視プログラムからの前記代表IPアドレスを指定した定期的なアクセスに対し、現在の前記稼動系の装置が前記実IPアドレスを含む応答を前記クライアント端末の監視プログラムに返信し、前記応答に含まれる実IPアドレスによって前記監視プログラムにネットワーク管理システムが切り替わったかどうかを判断させる監視応答手段とを備える 10
ことを特徴とする二重化ネットワーク管理システム。

【請求項3】

ネットワークを介してクライアント端末から操作可能な、稼動系と待機系とからなり、前記稼動系と前記待機系とに個別に実IPアドレスが割り当てられ、さらに前記クライアント端末がアクセスするときに使用する、前記実IPアドレスとは異なる代表IPアドレスが割り当てられている二重化されたネットワーク管理システムの切替えを、前記クライアント端末が自動検出するための監視プログラムであって、

前記代表IPアドレスを指定して前記ネットワーク管理システムに定期的にアクセスする処理と、

前記ネットワーク管理システムの前記稼動系から受信した応答に含まれる前記実IPアドレスを記憶し、次に応答を受信したとき、受信した応答に含まれる実IPアドレスと、前記記憶している実IPアドレスとを比較し、実IPアドレスの値が異なる場合に、前記ネットワーク管理システムが切り替わったと判断することにより前記ネットワーク管理システムの切替えを検出する処理とを、 20

前記クライアント端末のコンピュータに実行させるための監視プログラム。

【請求項4】

ネットワークを介してクライアント端末から操作可能な、稼動系と待機系とからなり、前記稼動系と前記待機系とに個別に実IPアドレスが割り当てられ、さらに前記クライアント端末がアクセスするときに使用する、前記実IPアドレスとは異なる代表IPアドレスが割り当てられているネットワーク管理システムのコンピュータに実行させるためのプ 30
ログラムであって、

前記稼動系に異常が発生した場合に、前記稼動系と前記待機系とを切り替える制御を行う処理と、

前記クライアント端末からの監視プログラムの取得要求に対し、前記クライアント端末へ監視プログラムを送信する処理と、

前記監視プログラムからの前記代表IPアドレスを指定した定期的なアクセスに対し、現在の前記稼動系の装置が前記実IPアドレスを含む応答を前記クライアント端末の監視プログラムに返信し、前記応答に含まれる実IPアドレスによって前記監視プログラムにネットワーク管理システムが切り替わったかどうかを判断させる処理とを、

前記コンピュータに実行させるためのネットワーク管理システム用プログラム。 40

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、二重化されたネットワーク管理システムに関し、特にシステムの異常等により稼動系が切り替わった場合に、ネットワーク管理システムが切り替わったことをオペレータに通知する二重化ネットワーク管理システムの切替え自動検出方法、二重化ネットワーク管理システム、監視プログラムおよびネットワーク管理システム用プログラムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

10

20

30

40

50

ネットワーク管理システムには、高い信頼性が求められる。信頼性を高める方法の1つとして、ネットワーク管理システムの二重化がある。このシステムでは、同じ構成のネットワーク管理システムを2つ用意し、一方は通常の運用を行う稼働系、もう一方は待機系とし、稼働系に異常が発生した場合には、待機系を新たな稼働系に切り替えて引き続き運用を行うことで、ネットワーク管理システムのダウンによるネットワーク無監視状態を防止することを可能としている。

【0003】

従来、ネットワーク管理システムを二重化するために、開発コストの観点からも二重化を実現するための専用のアプリケーションを、ネットワーク管理システムとは別に導入することが行われていた。

【0004】

【特許文献1】

特開平8-163165号公報

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

二重化されたネットワーク管理システムを操作するオペレータは、ネットワーク管理システムがあたかも1つだけであるかのように扱うことができる。したがって、システム異常により二重化されたネットワーク管理システムが切り替わっても、オペレータはすぐに気づかない場合がある。このことは、ネットワーク管理システムの保守を遅らせることになり、提供するサービスの信頼性の低下に繋がることになる。

【0006】

本発明の目的は、上記問題点を解決するためになされたもので、システム異常により二重化されたネットワーク管理システムが切り替わった場合に、クライアント端末側に切り替わったことを自動的に検出する機能を具備することにより、ネットワーク管理システムの保守を迅速に行うことを可能とすることにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するため、本発明では、二重化されたネットワーク管理システムをネットワークを介した端末から操作するネットワーク管理形態において、オペレータが端末から二重化されたネットワーク管理システムにアクセスしたときに、二重化されたネットワーク管理システムから監視プログラムを取得し、端末において取得した監視プログラムを起動する。

【0008】

端末において起動された監視プログラムは、二重化されたネットワーク管理システムの代表IPアドレスに対して定期的に通信要求を送信する。代表IPアドレスは仮想的なアドレスであり、このアドレスにアクセスすると二重化されたネットワーク管理システムの稼働系に接続される。

【0009】

通信要求を受けた二重化されたネットワーク管理システムは、自分のIPアドレスを応答情報として端末に返信する。返信されたIPアドレスは二重化されたネットワーク管理システムのうち稼働系のIPアドレスとなる。したがって、異常等で二重化されたネットワーク管理システムが切り替わると、応答情報も待機系から稼働系に切り替わった方のIPアドレスとなる。

【0010】

端末において起動された監視プログラムは、二重化されたネットワーク管理システムから受信したIPアドレスを記憶しておき、記憶しているIPアドレスが変化した場合に二重化されたネットワーク管理システムが切り替わったと判断し、端末の画面上に切り替わった情報を表示することで、オペレータは二重化されたネットワーク管理システムが切り替わったことを検出可能となる。

【0011】

10

20

30

40

50

【発明の実施の形態】

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。図1は、本発明の実施の形態に係るネットワークシステム全体のブロック図である。このネットワークシステムは、クライアント端末1と、二重化されたネットワーク管理システム2と、クライアント端末1と二重化されたネットワーク管理システム2とを結ぶ通信ネットワーク3とから構成されている。

【0012】

クライアント端末1は、オペレーションの結果や警報等を画面に表示する画面表示部11と、二重化されたネットワーク管理システム2から監視プログラムを取得し実行する監視プログラム制御部12とを備える。

10

【0013】

二重化されたネットワーク管理システム2は、稼動系のネットワーク管理システム21（以下、稼動系21と記す）と、待機系のネットワーク管理システム22（以下、待機系22と記す）と、稼動系21と待機系22との共通なデータ（例えば、ルータやサーバなどの被管理装置の状態等のデータ）を格納する共有データ格納部23と、稼動系21にシステム異常が発生したときに待機系22を稼動系に切り替えるための切替信号を伝達する通信回線24とを備える。

【0014】

稼動系21は、クライアント端末1からのアクセスに応じて監視プログラムをクライアント端末1に渡し、その監視プログラムからの通信に対して応答を返す監視応答部211と、稼動系にシステム異常が発生したときに待機系を稼動系に切り替えるための処理を制御し、切替信号を通信回線24に伝達する二重化制御部212と、通信装置（例えば、ルータ等）やサーバ等の被管理装置に対する状態監視や、データの設定等の管理操作を実行するネットワーク管理部213とから構成されている。なお、ネットワーク管理部213は、一般的なネットワーク管理システムの機能を便宜的に表したものである。

20

【0015】

待機系22は、稼動系21と同じ構成になっており、クライアント端末1からのアクセスに応じて監視プログラムをクライアント端末1に渡し、その監視プログラムからの通信に対して応答を返す監視応答部221と、稼動系にシステム異常が発生したときに待機系を稼動系に切り替えるための処理を制御し、切替信号を通信回線24に伝達する二重化制御部222と、通信装置やサーバ等の被管理装置に対する状態監視や、データの設定等の管理操作を実行するネットワーク管理部223とから構成されている。

30

【0016】

クライアント端末1から二重化されたネットワーク管理システム2にアクセスする際には、アクセス先を特定するIPアドレスが必要となるが、アクセス先のIPアドレスとして二重化制御部212および二重化制御部222によって制御されている仮想IPアドレス（代表IPアドレス）を指定する。

【0017】

仮想IPアドレスにアクセスすると、自動的に稼動系21にアクセスすることができる。また、稼動系21のシステム異常により待機系22に切り替わった後に仮想IPアドレスにアクセスすると、自動的に待機系22にアクセスすることになる。つまり、クライアント端末1を操作するオペレータは、稼動系21あるいは待機系22のどちらにアクセスしているかを意識する必要はない。なお、稼動系21、待機系22には、それぞれ実IPアドレスが割り当てられている。

40

【0018】

クライアント端末1が二重化されたネットワーク管理システム2の仮想IPアドレスにアクセスすると、自動的に稼動系21にアクセスすることになる具体的な仕組みは、例えば以下の通りである。

【0019】

例えば、Linux等では、1つのネットワークインタフェースに通常のIPアドレスの

50

他に別のIPアドレス（エイリアスIPアドレス）を設定する機能がある。この機能をIPエイリアスという。IPエイリアスを用いて動的に割り当てられたIPアドレスを仮想IPアドレスと呼び、稼働系21に仮想IPアドレスを動的に割り当てることにより、クライアント端末1が二重化されたネットワーク管理システム2の仮想IPアドレスにアクセスすると稼働系21に自動的にアクセス可能となる。

【0020】

クライアント端末1が、仮想IPアドレスを指定し、稼働系21にアクセスすることにより、クライアント端末1の監視プログラム制御部12が稼働系21の監視応答部211から監視プログラムを取得し、取得した監視プログラムを実行する。

【0021】

監視プログラムは、仮想IPアドレスを指定して稼働系21の監視応答部211に定期的にアクセスし、アクセスを受けた監視応答部211は、稼働系21の実IPアドレスを応答として返す。監視プログラムは、応答で受け取ったIPアドレスの値を記憶しておく。

【0022】

ここで、稼働系21にシステム障害が発生し、二重化制御部212から通信回線24を介して二重化制御部222に切替信号を送信し、待機系22が新しく稼働系になったとする。この後に監視プログラムが仮想IPアドレスを指定して二重化されたネットワーク管理システム2にアクセスすると、自動的に待機系（新稼働系）22の監視応答部221にアクセスすることになり、アクセスを受けた監視応答部221は待機系（新稼働系）22の実IPアドレスを、監視プログラムに応答として返す。

【0023】

ここで監視プログラムは、応答で受け取ったIPアドレスと記憶しているIPアドレスとの値が異なっているため、二重化されたネットワーク管理システム2が切り替わったと判断し、画面表示部11に切り替わったことを通知するメッセージを出力するように命令する。

【0024】

図2は、二重化されたネットワーク管理システムの切替え監視処理フローの一例を示す図である。

【0025】

クライアント端末1の監視プログラム制御部12が、仮想IPアドレスを指定して二重化されたネットワーク管理システム2にHTTPアクセスすると、自動的に稼働系21にアクセスすることとなる（図2のA）。

【0026】

監視プログラム制御部12は、稼働系21から監視プログラムを取得し（B）、監視プログラムを起動する（C）。起動された監視プログラムは、二重化されたネットワーク管理システム2の仮想IPアドレスを指定して稼働系21に定期的にHTTPアクセスし、稼働系21から応答を受ける（D）。

【0027】

この応答情報の中に稼働系21の実IPアドレスが含まれる。監視プログラムは応答で受け取った実IPアドレスの値を記憶しておく。ここで、稼働系21にシステム障害が発生すると（E）、切替により、待機系22が新たな稼働系となり、仮想IPアドレスを指定したアクセスの接続先が待機系22に変更になる（F）。

【0028】

接続先変更後に、監視プログラムが仮想IPアドレスを指定してHTTPアクセスすると（G）、自動的に待機系（新稼働系）22にアクセスすることになり、待機系（新稼働系）22から応答を受ける。この応答情報の中に待機系（新稼働系）22の実IPアドレスが含まれる。

【0029】

監視プログラムは、応答で受け取った実IPアドレスと記憶している実IPアドレスとの値が異なっていることを確認し、画面表示部11に、二重化されているネットワーク管理

10

20

30

40

50

システム 2 が切り替わったことを通知するメッセージを画面に表示するように命令し (H) , 画面表示部 1 1 は , この命令に従ってメッセージを画面表示する (I) 。

【 0 0 3 0 】

図 3 は , 監視応答部の処理フローを示す図である。図 3 に示すように , 稼動系 2 1 の監視応答部 2 1 1 (待機系 2 2 の監視応答部 2 2 1 も同様) は , クライアント端末 1 からの H T T P アクセスに対し , 初期アクセス時には監視プログラムをクライアント端末 1 へ送付し , クライアント端末 1 で起動された監視プログラムからの H T T P アクセスに対しては実 I P アドレスを応答として返す。

【 0 0 3 1 】

図 4 は , 二重化制御部の処理フローを示す図である。図 4 に示すように , 稼動系 2 1 の二重化制御部 2 1 2 は , ネットワーク管理部 2 1 3 によるネットワーク管理を監視する (図 4 の a) 。稼動系 2 1 に障害が発生すると , 二重化制御部 2 1 2 は , ネットワーク管理部 2 1 3 に停止命令を出し , ネットワーク管理の停止処理を行わせる (b) 。

【 0 0 3 2 】

次に , 二重化制御部 2 1 2 は , 切替信号を待機系 2 2 の二重化制御部 2 2 2 に伝達する (c) 。二重化制御部 2 2 2 は , ネットワーク管理部 2 2 3 に対して起動命令を出し (d) , ネットワーク管理部 2 2 3 に起動処理を行わせる。その後 , 二重化制御部 2 2 2 は , ネットワーク管理部 2 2 3 によるネットワーク管理を監視する (e) 。

【 0 0 3 3 】

【 発明の効果 】

以上説明したように , 本発明によれば , 二重化されたネットワーク管理システムがシステム異常等により切り替わった場合に , 二重化されたネットワーク管理システムを操作するクライアント端末は , 切り替わったことを自動的に検出することが可能となる。

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 本発明の実施の形態に係るネットワークシステム全体のブロック図である。

【 図 2 】 二重化されたネットワーク管理システムの切替え監視処理フローの一例を示す図である。

【 図 3 】 監視応答部の処理フローを示す図である。

【 図 4 】 二重化制御部の処理フローを示す図である。

【 符号の説明 】

- 1 クライアント端末
- 2 二重化されたネットワーク管理システム
- 3 通信ネットワーク
- 1 1 画面表示部
- 1 2 監視プログラム制御部
- 2 1 稼動系
- 2 2 待機系
- 2 3 共有データ格納部
- 2 4 通信回線
- 2 1 1 , 2 2 1 監視応答部
- 2 1 2 , 2 2 2 二重化制御部
- 2 1 3 , 2 2 3 ネットワーク管理部

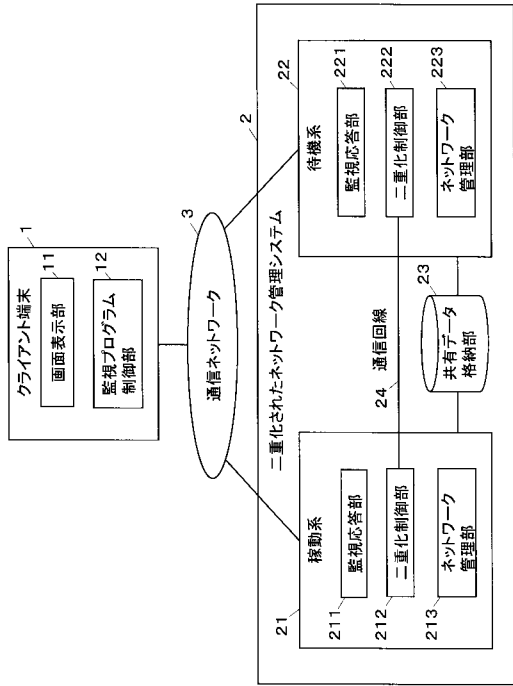
10

20

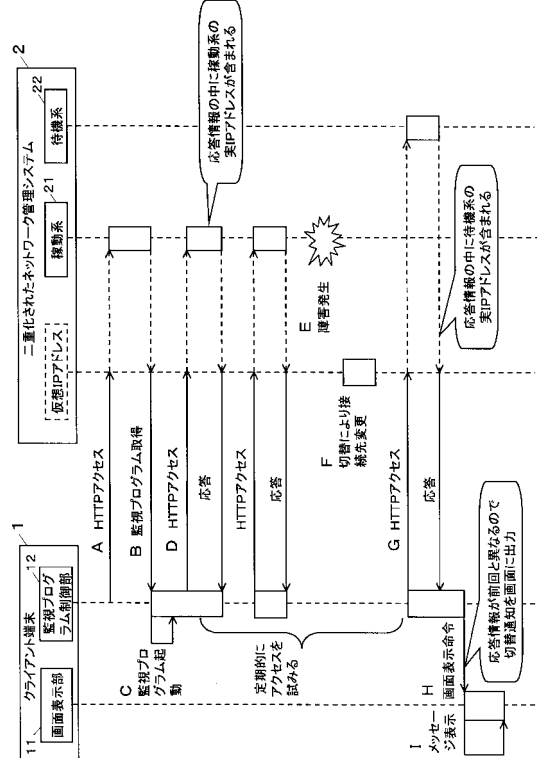
30

40

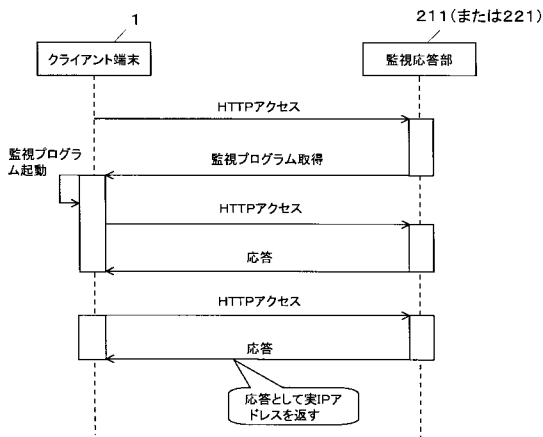
【図 1】



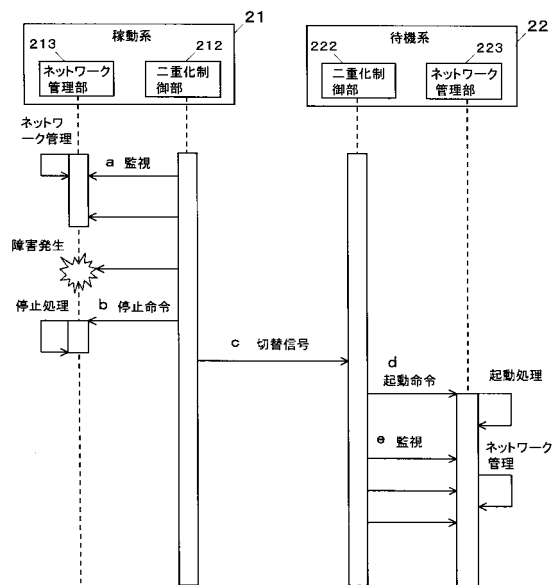
【図 2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2000 - 10739 (JP, A)
特開2002 - 222176 (JP, A)
特開2000 - 250844 (JP, A)
特開平9 - 34814 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)
G06F13/00