

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5747615号
(P5747615)

(45) 発行日 平成27年7月15日(2015.7.15)

(24) 登録日 平成27年5月22日(2015.5.22)

(51) Int.Cl. F I
G O 6 F 13/00 (2006.01) G O 6 F 13/00 3 5 3 B

請求項の数 8 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2011-77006 (P2011-77006)	(73) 特許権者	000004237
(22) 出願日	平成23年3月31日 (2011.3.31)		日本電気株式会社
(65) 公開番号	特開2012-212279 (P2012-212279A)		東京都港区芝五丁目7番1号
(43) 公開日	平成24年11月1日 (2012.11.1)	(74) 代理人	100106909
審査請求日	平成26年2月13日 (2014.2.13)		弁理士 棚井 澄雄
		(74) 代理人	100134544
			弁理士 森 隆一郎
		(74) 代理人	100150197
			弁理士 松尾 直樹
		(72) 発明者	越智 則員
			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	木村 雅也

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 通信システム、及び通信方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

重複しない異なる識別情報を有するエージェント手段を備え、互いにSNMPを用いて通信する複数の通信装置からなる通信システムであって、

前記複数の通信装置は、

前記通信装置のメンテナンス中に受付けるメンテナンス命令に含まれる前記通信装置の状態を判定するための情報であるグレードに基づいて前記通信装置の状態を判定し、前記状態が遷移する度に、その状態でステータスログ内容を更新するエージェント手段を備え

、
前記複数の通信装置の少なくとも1つの通信装置は、

メンテナンスしているときであっても、定期的に前記複数の通信装置の状態を監視し、ネットワーク上で発生したイベントを通知するトラップメッセージとは別に、前記エージェント手段により逐次更新されるステータスログ内容を収集し、前記エージェント手段毎に保持するプロキシ管理手段を備えることを特徴とする通信システム。

【請求項2】

前記エージェント手段は、

障害復旧時のグレード、または、再起動完了時のグレード、または、実装時のグレードから状態を判定し、

この判定した状態に基づいて、前記ステータス内容を更新することを特徴とする請求項1に記載の通信システム。

【請求項 3】

前記エージェント手段は、
 前記障害復旧時の状態で障害を検出した場合には、障害検出時のグレードから状態を判定し、
 この判定した状態に基づいて、前記ステータス内容を更新し、
 前記プロキシ管理手段は、
前記エージェント手段が更新したステータス内容が状態不一致である場合に、保持している前記ステータスログ内容の正常性をチェックする
 ことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の通信システム。

10

【請求項 4】

前記エージェント手段は、
 前記再起動完了時の状態で再起動の命令を認識した場合には、再起動時のグレードから状態を判定し、
 この判定した状態に基づいて、前記ステータス内容を更新することを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれかに記載の通信システム。

【請求項 5】

前記実装時の状態で実装前であることを検出すると、実装前のグレードから状態を判定し、
 この判定した状態に基づいて、前記ステータス内容を更新することを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれかに記載の通信システム。

20

【請求項 6】

前記エージェント手段は、
 前記障害復旧時のグレード、または、前記再起動完了時のグレード、または、前記実装時のグレードのいずれかの状態で運転中であることを検出すると、運転中の状態を判定し、
 この判定した状態に基づいて、前記ステータス内容を更新することを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれかに記載の通信システム。

【請求項 7】

前記エージェント手段は、
 前記運転中の状態で、障害を検出した場合、または、再起動の命令を認識した場合、運転前を検出した場合、または、実装前を検出した場合には、障害検出時のグレード、または、再起動時のグレード、または、運転前状態、または、実装前のグレードから状態を判定し、
 この判定した状態に基づいて、前記ステータス内容を更新することを特徴とする請求項 1 から 6 のいずれかに記載の通信システム。

30

【請求項 8】

重複しない異なる識別情報を有するエージェント手段を備える複数の通信装置で互いに SNMP を用いて通信する通信方法であって、
前記複数の通信装置が、前記通信装置のメンテナンス中に受付けるメンテナンス命令に含まれる前記通信装置の状態を判定するための情報であるグレードに基づいて前記通信装置の状態を判定するステップと、
前記状態が遷移する度に、その状態でステータスログ内容を更新するステップと、
 前記複数の通信装置の少なくとも 1 つの通信装置が、メンテナンスしているときであっても、定期的に前記複数の通信装置の状態を監視し、ネットワーク上で発生したイベントを通知するトラップメッセージとは別に、前記エージェント手段により逐次更新されるステータスログ内容を収集し、前記エージェント手段毎に保持するステップと
 を含むことを特徴とする通信方法。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

50

本発明は、通信システム、及び通信方法に関する。

【背景技術】

【0002】

ネットワーク管理システムにおいて、ネットワークを構成する機器と、これを管理する管理装置とは、SNMP (Simple Network Management Protocol) 等のネットワーク管理プロトコルを用いて通信するようになっている。

【0003】

特許文献1に記載の技術には、マネージャとサーバ群のSNMP (Simple Network Management Protocol) の関係について示されており、サーバ群とマネージャとの間で、サーバを経由する場合と、サーバを経由しない場合とで同一のオブジェクトIDを指定して、サーバの管理情報を収集することが記載されている。

10

【0004】

また、プロキシサーバは、メンテナンス中のエージェントの状態を、オペレータがマネージャから状態確認を行う操作を実施することで確認していた。また、マネージャからの状態確認は、プロキシサーバが介在した場合、プロキシサーバ自身のエージェントの状態確認は可能であった。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2006-023922号公報

20

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、特許文献1に記載の技術では、マネージャからの収集要求なしに、サーバ群のステータス情報を収集して管理することはできないという問題がある。

【0007】

また、オペレータによる状態確認操作の実施により、プロキシサーバがエージェントの状態を確認する場合には、オペレータによる状態確認操作なしに、プロキシサーバ配下にある外部エージェントの状態確認を行うことは困難であった。言い換えると、複数のエージェント機能などが持つ状態を、プロキシマネージャが定期的に監視していなかったため、エージェントのメンテナンス作業中、該当するエージェントの適宜状態監視の操作を行う必要があるという問題があった。

30

【0008】

本発明は、このような事情を考慮してなされたものであり、その目的は、エージェントのメンテナンス中の状態を、状態監視用の操作を行うことなく、定期的にモニタすることができる通信システム、及び通信方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上述した課題を解決するために、本発明は、重複しない異なる識別情報を有するエージェント手段を備え、互いにSNMPを用いて通信する複数の通信装置からなる通信システムであって、前記複数の通信装置は、前記通信装置のメンテナンス中に受付けるメンテナンス命令に含まれる前記通信装置の状態を判定するための情報であるグレードに基づいて状態を判定し、前記状態が遷移する度に、その状態でステータスログ内容を更新するエージェント手段を備え、前記複数の通信装置の少なくとも1つの通信装置は、前記複数の通信装置のエージェント手段により逐次更新されるステータスログ内容を収集し、前記エージェント手段毎に保持するプロキシ管理手段を備えることを特徴とする通信システムである。

40

【0010】

また、上述した課題を解決するために、本発明は、重複しない異なる識別情報を有するエージェント手段を備える複数の通信装置で互いにSNMPを用いて通信する通信方法で

50

あって、前記複数の通信装置が、前記通信装置のメンテナンス中に受付けるメンテナンス命令に含まれる前記通信装置の状態を判定するための情報であるグレードに基づいて前記通信装置の状態を判定し、前記状態が遷移する度に、その状態でステータスログ内容を更新するステップと、前記複数の通信装置の少なくとも1つの通信装置が、メンテナンスしているときであっても、定期的に前記複数の通信装置の状態を監視し、ネットワーク上で発生したイベントを通知するトラップメッセージとは別に、前記エージェント手段により逐次更新されるステータスログ内容を収集し、前記エージェント手段毎に保持するステップとを含むことを特徴とする通信方法である。

【発明の効果】

【0011】

この発明によれば、エージェントのメンテナンス中の状態を、状態監視用の操作を行うことなく、定期的にモニタすることができる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】本発明の一実施形態によるサーバシステムの構成を示すブロック図である。

【図2】本実施形態によるプロキシサーバ2が有するエージェント毎のステータスログ2-2のデータ構成を示す概念図である。

【図3】本実施形態によるエージェントサーバ1が有するステータスログのデータ構成を示す概念図である。

【図4】本実施形態による、エージェント機能部2-3の動作を説明するための状態遷移図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下、本発明の一実施形態を、図面を参照して説明する。

【0014】

図1は、本発明の一実施形態によるサーバシステムの構成を示すブロック図である。図において、ネットワーク管理システムは、ネットワーク3を介して接続されている、エージェントサーバ1とプロキシサーバ2とからなる。エージェントサーバ1は、管理される側の機器であり、エージェント機能部1-1、ステータスログ1-2、トランスポート/ネットワーク1-3、及びインターフェース(IF)1-4を備えている。エージェント機能部1-1は、状態が遷移する度に、その状態でステータスログ1-2の内容を更新する。エージェントサーバ1は、トランスポート/ネットワーク1-3、及びインターフェース(IF)1-4を用いてネットワーク3に接続する。

【0015】

プロキシサーバ2は、プロキシマネージャ機能部2-1、エージェント毎のステータスログ2-2、エージェント機能部2-3、ステータスログ2-4、トランスポート/ネットワーク2-5、及びインターフェース(IF)2-6を備えている。プロキシマネージャ機能部2-1は、SNMPにより、メンテナンスしている時も、エージェントサーバ1の状態を定期的に監視し、trap情報とは別にモニタする。エージェント機能部2-3は、状態が遷移する度に、その状態でステータスログ2-4の内容を更新する。

【0016】

プロキシマネージャ機能部2-1は、自身のステータスログ2-4の内容も含め、トランスポート/ネットワーク2-5、及びインターフェース2-6を用いて、ネットワーク3を介して、外部エージェント、及びメンテナンス中の外部エージェント(エージェントサーバ1)からステータスログを収集し、エージェントサーバ1のステータスを認識することが可能となっている。

【0017】

プロキシマネージャサーバ2には、自エージェント機能、自エージェントのステータスログ、プロキシマネージャ機能として、エージェント毎のステータスログ、また、外部エージェントへのモニタ機能、および外部エージェントのステータス情報を保持する機能を

10

20

30

40

50

持っている。

【 0 0 1 8 】

図 2 は、本実施形態によるプロキシサーバ 2 が有するエージェント毎のステータスログ 2 - 2 のデータ構成を示す概念図である。プロキシサーバ 1 は、ステータスログ 2 - 2 として、エージェントを識別するためのエージェント ID 毎に、各エージェントが状態遷移する情報と紐付けて管理する管理テーブルを備えている。プロキシサーバ 2 は、ステータスログ 2 - 2 を参照することで、各エージェントがどの状態に位置付けられているかを管理することができる。

【 0 0 1 9 】

また、プロキシサーバ 2 は、ステータスログ 2 - 2 を参照することで、任意のエージェント ID の状態が、ゼロ、2 つ以上、不定値、または、ロックインでモニタしたエージェント ID のメッセージ情報のステータスと異なる場合、状態不一致として、管理テーブルの正常性をチェックすることができる。

10

【 0 0 2 0 】

図 3 は、本実施形態によるエージェントサーバ 1 が有するステータスログ 1 - 2、及びプロキシサーバ 2 が有するステータスログ 2 - 4 のデータ構成を示す概念図である。エージェントサーバ 1、及びプロキシサーバ 2 は、ステータスログ 1 - 2、2 - 4 として、自エージェント ID に対して、状態遷移する情報と紐付けて管理する管理テーブルを備えている。

【 0 0 2 1 】

20

エージェントサーバ 1、及びプロキシサーバ 2 では、図 2 と同様に、個々のエージェント機能部 1 - 1、2 - 3 が、再起動時のグレードに従ってステータスのカテゴリを予め割り付けられていて、メンテナンス中に、再起動時のグレードが分かるようなメンテナンス命令を受付けた際に、該当カテゴリにステータスが遷移したことを、ステータスログ 1 - 2、2 - 4 の管理テーブルの状態を更新するようになっている。

【 0 0 2 2 】

エージェントサーバ 1、及びプロキシサーバ 2 は、エージェント ID の状態がゼロ、2 つ以上、不定値、または、更新したメッセージ情報中のステータスと異なる場合、状態不一致として、管理テーブルの正常性をチェックすることができる。

【 0 0 2 3 】

30

次に、本実施形態によるエージェントサーバ 1 のエージェント機能部 1 - 1、及びプロキシサーバ 2 のエージェント機能部 2 - 3 の動作を説明する。図 4 は、本実施形態による、エージェント機能部 1 - 1、2 - 3 の動作を説明するための状態遷移図である。

【 0 0 2 4 】

図 4 において、エージェント機能部 1 - 1、2 - 3 は、各状態を有していて、例えば、最初に初期状態 (i n i と表示) から運転状態に移行すると (ステップ S 1)、障害復旧時のグレードからステータスを判断する状態に遷移する (ステップ S 2)。この状態で該当ステータスの内容をステータスログ 1 - 2、2 - 4 に対して更新する (ステップ S 1 1)。

【 0 0 2 5 】

40

また、障害復旧時の状態で障害を検出すると、障害検出時のグレードからステータスを判断する状態に移行する (ステップ S 3)。このときにも、該当ステータスの内容をステータスログ 1 - 2、2 - 4 に対して更新する (ステップ S 1 1)。

【 0 0 2 6 】

エージェント機能部 1 - 1、2 - 3 は、更新時、各々、ステータスログ 1 - 2、2 - 4 を読み出して、同じステータスになっているかチェックする。

【 0 0 2 7 】

但し、障害復旧時に運転中であつた場合には、運転中のステータスを判断する状態に遷移する (ステップ S 6)。この状態でも、ステータスログ 1 - 2、2 - 4 の内容を、運転中のステータス状態に更新する (ステップ S 1 1)。エージェント機能部 1 - 1、2 - 3

50

は、更新時、各々、ステータスログ1 - 2、2 - 4を読み出して、同じステータスになっているかチェックする。

【0028】

同様に、エージェント機能部1 - 1、2 - 3は、初期状態（iniと表示）から運転状態に移行すると（ステップS1）、再起動完了時のグレードからステータスを判断する状態に遷移する（ステップS4）。この状態で該当ステータスの内容をステータスログ1 - 2、2 - 4に対して更新する（ステップS11）。エージェント機能部1 - 1、2 - 3は、更新時、各々、ステータスログ1 - 2、2 - 4を読み出して、同じステータスになっているかチェックする。そして、再起動完了時の状態で、再起動の命令を認識すると、グレードからステータスを判断する状態に移行する（ステップS5）。 10

【0029】

また、エージェント機能部1 - 1、2 - 3は、初期状態（iniと表示）から運転状態に移行すると（ステップS1）、実装時のグレードからステータスを判断する状態に遷移する（ステップS6）。この状態で該当ステータスの内容をステータスログ1 - 2、2 - 4に対して更新する（ステップS11）。エージェント機能部1 - 1、2 - 3は、更新時、各々、ステータスログ1 - 2、2 - 4を読み出して、同じステータスになっているかチェックする。そして、実装時の状態で、実装前のグレードからステータスを判断する状態に移行する（ステップS7）。

【0030】

いずれの場合も、運転中のステータスを判断する状態に遷移する（ステップS8）。この状態でも、ステータスログ1 - 2、2 - 4の内容を、運転中のステータス状態に更新する（ステップS11）。エージェント機能部1 - 1、2 - 3は、更新時、各々、ステータスログ1 - 2、2 - 4を読み出して、同じステータスになっているかチェックする。 20

【0031】

さらに、運転中のステータスを判断した場合、運転前状態のステータスを判断する状態に遷移する（ステップS7）。このような状態に遷移した場合も同様に、ステータスログ1 - 2、2 - 4を更新する（ステップS11）。エージェント機能部1 - 1、2 - 3は、更新時、各々、ステータスログ1 - 2、2 - 4を読み出して、同じステータスになっているかチェックする。

【0032】

また、プロキシサーバ2のプロキシマネージャ機能部2 - 1が起動されると（ステップS20）、あるいは、エージェントサーバ1のステータスログ1 - 2、及びエージェント機能部2 - 3のステータスログ2 - 4（図4のa）が更新されると、プロキシマネージャ機能部2 - 1は、定期的にステータスログ1 - 2、及びステータスログ2 - 4（図4のa）のステータスログ内容をモニタし、ステータスログ1 - 2、2 - 4を読み出して、エージェント機能毎のステータスを収集する。プロキシマネージャ機能部2 - 1はステータスログ内容をモニタしたときに、その内容が異なっていれば、エージェント毎ステータスログ2 - 2（図4のb）のステータスを更新する（ステップS21）。 30

【0033】

上述した実施形態によれば、マネージャとエージェントとの間に、プロキシマネージャ機能部2 - 1を有することで、監視処理フローは、プロキシサーバ2の配下のエージェントのクラスタ毎に分散することができ、プロキシマネージャ機能部2 - 1の監視処理フロー数を軽減することができる。 40

【0034】

また、プロキシサーバ2は、エージェントサーバ1の状態を、trap情報とは別に、定期的にモニタしているので、プロキシサーバ2の配下にあるメンテナンス中のエージェントサーバ1毎の状態を監視することができ、オペレータが目視確認することができる。

【0035】

また、エージェント機能部2 - 3がメンテナンス中のステータスを更新しているので、メンテナンス中のステータスを更新することができる。 50

【0036】

さらに、プロキシサーバ2が、httpプロトコルにも対応しているので、エージェントサーバ1のメンテナンス中のステータスを、保守者や、メンテナンス作業者が操作する管理用サーバに、対応したhttpブラウザをインストールしていれば、httpアクセスすることでエージェントの状態を容易に確認（表示）することができる。

【0037】

また、外部のマネージャからの収集要求なしに、プロキシマネージャ機能部2-1のロックイン手段にてサーバ群のステータス情報を収集して、管理することが可能であり、また、一度に各エージェントの管理情報をメッセージに割り付ける手段を持っているのでSNMPフローを最小化できる。

10

【0038】

なお、本発明の他の実施形態として、javaや、vnc(virtual network computing)を有したプロキシサーバについても適用することができる。

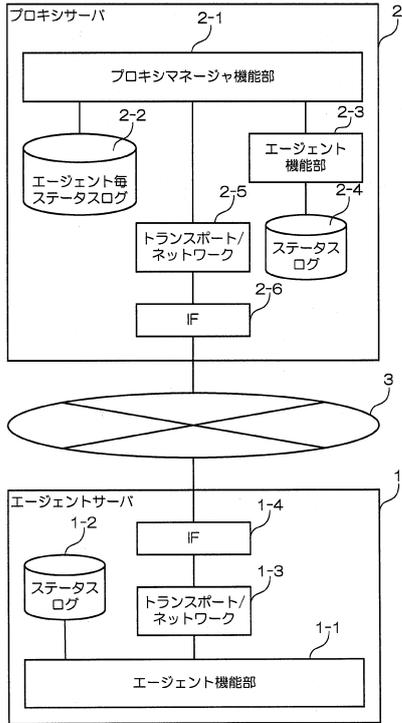
【符号の説明】

【0039】

- 1 エージェントサーバ
- 1-1 エージェント機能部
- 1-2 ステータスログ
- 1-3 トランスポート/ネットワーク
- 1-4 インターフェース
- 2 プロキシサーバ
- 2-1 プロキシマネージャ機能部
- 2-2 エージェント毎ステータスログ
- 2-3 エージェント機能部
- 2-4 ステータスログ
- 2-5 トランスポート/ネットワーク
- 2-6 インターフェース

20

【図1】



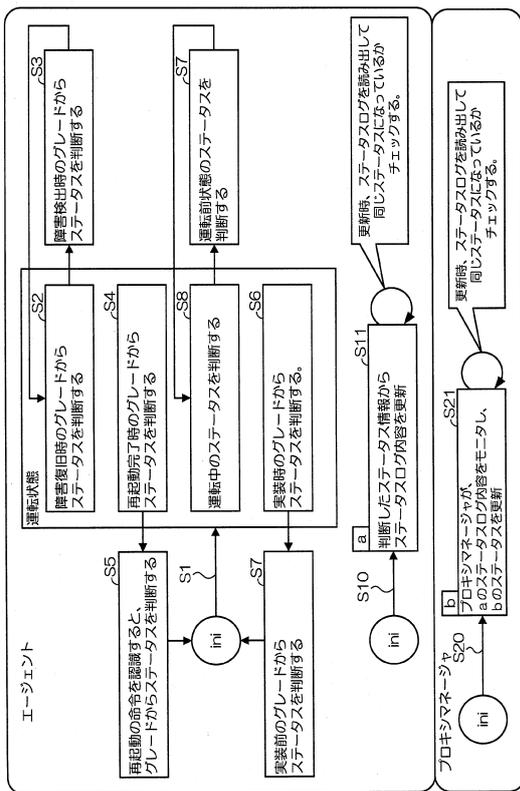
【図2】

ステータス	エージェントID一覧									
運転中 (現用)	↑	↑	↑							
運転中 (予備)										
未実装										
運転前										
障害中										

【図3】

ステータス	エージェントID
運転中 (現用)	
運転中 (予備)	
未実装	
運転前	
障害中	

【図4】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2002-140240(JP,A)
国際公開第2007/013583(WO,A1)
特開2006-023922(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G06F 13/00