

(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2010-92363

(P2010-92363A)

(43) 公開日 平成22年4月22日(2010.4.22)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G 0 6 F 11/30 (2006.01)	G 0 6 F 11/30 3 0 5 E	5 B 0 4 2
G 0 6 F 13/00 (2006.01)	G 0 6 F 11/30 E	5 B 0 8 9
	G 0 6 F 13/00 3 5 1 N	

審査請求 有 請求項の数 14 O L (全 24 頁)

(21) 出願番号	特願2008-263095 (P2008-263095)	(71) 出願人	000004237
(22) 出願日	平成20年10月9日 (2008. 10. 9)		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	100086759
			弁理士 渡辺 喜平
		(74) 代理人	100109128
			弁理士 岡野 功
		(74) 代理人	100154184
			弁理士 生富 成一
		(72) 発明者	岡本 晃治
			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)	5B042 GA12 GA22 GC10 JJ03 JJ07 JJ16 KK09

最終頁に続く

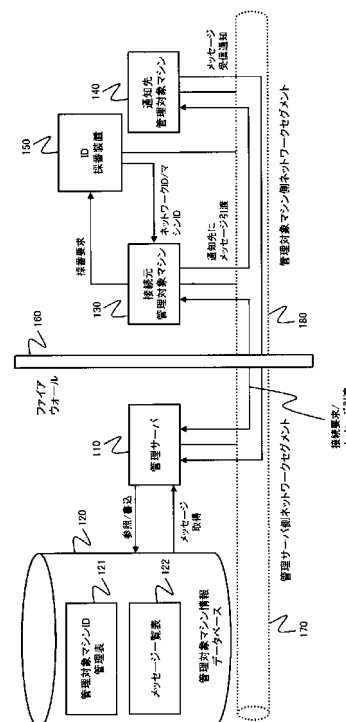
(54) 【発明の名称】 間欠接続環境下通知システム、間欠接続環境下通知方法、接続元情報処理装置、及び接続元装置用プログラム

(57) 【要約】

【課題】 間欠接続環境下の資産管理システム等における管理サーバから複数の管理対象マシンへの通知が完了するまでの時間を短縮する。

【解決手段】 管理の対象側のネットワークセグメント（以下NW）に接続され、サーバに間欠的に接続する複数の対象マシンと、サーバに接続され、対象側NWのIDと対象マシンのIDと所定の処理対象情報とを対応付けて記憶するマシン情報記憶装置と、マシンのいずれかから接続されると、当該接続元のマシンが属する対象側NWのIDにもとづきマシン情報記憶装置を検索し、マシンのID及び所定の処理対象情報を取得して接続元のマシンに送信するサーバを備え、サーバから受信したマシンのIDが当該接続元のマシンのIDと一致する場合、接続元のマシンが処理対象情報に対応する処理を実行し、一致しない場合、受信したマシンのIDに対応する他の通信先のマシンに受信したマシンのIDに対応する処理対象情報を送信する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

管理対象側のネットワークセグメントに接続され、この管理対象側のネットワークセグメントと管理サーバ側のネットワークセグメントを介して管理サーバに間欠的に接続する二以上の管理対象マシンと、

前記管理サーバに接続され、前記管理対象側ネットワークセグメントの識別情報と、前記管理対象マシンの識別情報と、所定の処理対象情報と、を対応付けて記憶する管理対象マシン情報記憶装置と、

前記管理対象マシンのいずれかから接続されると、当該接続元の管理対象マシンが属する管理対象側ネットワークセグメントの識別情報にもとづき前記管理対象マシン情報記憶装置を検索し、対応する管理対象マシンの識別情報及び所定の処理対象情報を取得して前記接続元の管理対象マシンに送信する前記管理サーバを備え、

前記接続元の管理対象マシンが、

前記管理サーバから受信した前記管理対象マシンの識別情報が当該接続元の管理対象マシンの識別情報と一致する場合、前記所定の処理対象情報に対応する所定の処理を実行し、一致しない場合、受信した前記管理対象マシンの識別情報に対応する他の通信先の管理対象マシンに、受信した前記管理対象マシンの識別情報に対応する所定の処理対象情報を送信する

ことを特徴とする間欠接続環境下通知システム。

【請求項 2】

前記管理サーバが、

前記管理対象マシン情報記憶装置から取得した管理対象マシンの識別情報が、前記接続元の管理対象マシンの識別情報と一致する場合、当該管理対象マシンの識別情報に対応する情報を前記管理対象マシン情報記憶装置から削除する

ことを特徴とする請求項 1 記載の間欠接続環境下通知システム。

【請求項 3】

前記他の通信先の管理対象マシンが、

前記接続元の管理対象マシンから前記所定の処理対象情報を受信すると、当該所定の処理対象情報に対応する所定の処理を実行する

ことを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の間欠接続環境下通知システム。

【請求項 4】

前記他の通信先の管理対象マシンが、

前記接続元の管理対象マシンから前記所定の処理対象情報を受信した後、又は、前記所定の処理を実行した後、

前記管理サーバに当該他の通信先の管理対象マシンの識別情報を含む受信完了通知を送信し、

前記管理サーバが、

前記受信完了通知を受信すると、当該他の通信先の管理対象マシンの識別情報に対応する情報を前記管理対象マシン情報記憶装置から削除する

ことを特徴とする請求項 3 記載の間欠接続環境下通知システム。

【請求項 5】

前記二以上の管理対象マシンがそれぞれ、二以上の管理対象側のネットワークセグメントのいずれかに接続され、

請求項 1～4 のいずれかに記載の間欠接続環境下通知システムが、

前記管理対象側のネットワークセグメントを介して前記二以上の管理対象マシンに接続されたサブ管理サーバと、

前記サブ管理サーバに接続され、前記管理対象側のネットワークセグメントを一意に識別する実際のネットワークセグメントの識別情報、及び前記管理対象マシンと前記サブ管理サーバを、それぞれ接続されている前記管理対象側のネットワークセグメントにおいて一意に識別する実際のマシン識別情報と、前記二以上の管理対象側ネットワークセグメン

10

20

30

40

50

ト全体を示す一の仮想ネットワークセグメントの識別情報、及び前記管理対象マシンと前記サブ管理サーバを当該仮想ネットワークセグメントにおいて一意に識別する仮想マシン識別情報とを対応付けて記憶する仮想管理対象マシン情報記憶装置と、を備え、

前記管理対象マシンのいずれかが、前記サブ管理サーバを介して、前記管理サーバに接続し、

前記管理サーバが、

接続元の管理対象マシンが属する仮想ネットワークセグメントの識別情報にもとづき前記管理対象マシン情報記憶装置を検索し、対応する仮想マシン識別情報及び所定の処理対象情報を取得して前記サブ管理サーバに送信し、

前記サブ管理サーバが、

前記管理サーバから受信した仮想マシン識別情報が、当該サブ管理サーバの仮想マシン識別情報と一致する場合、前記所定の処理対象情報に対応する所定の処理を実行し、一致しない場合、前記管理サーバから受信した仮想マシン識別情報に対応する実際のネットワークセグメントの識別情報及び実際のマシン識別情報を前記仮想管理対象マシン情報記憶装置から取得し、取得した実際のネットワークセグメントの識別情報及び実際のマシン識別情報に対応する他の通信先の管理対象マシンに、前記管理サーバから受信した仮想マシン識別情報に対応する所定の処理対象情報を送信する

ことを特徴とする間欠接続環境下通知システム。

【請求項 6】

管理対象側のネットワークセグメントの識別情報と、管理対象マシンの識別情報と、所定の処理対象情報とを対応付けて管理対象マシン情報記憶装置に記憶させ、

前記管理対象側のネットワークセグメントに接続され、この管理対象側のネットワークセグメントと管理サーバ側のネットワークセグメントを介して管理サーバに間欠的に接続する二以上の管理対象マシンのいずれかが、前記管理サーバに接続すると、前記管理サーバが、当該接続元の管理対象マシンが属する管理対象側ネットワークセグメントの識別情報にもとづき前記管理対象マシン情報記憶装置を検索し、対応する管理対象マシンの識別情報及び所定の処理対象情報を取得して前記接続元の管理対象マシンに送信し、

前記接続元の管理対象マシンが、前記管理サーバから受信した前記管理対象マシンの識別情報が当該接続元の管理対象マシンの識別情報と一致する場合、前記所定の処理対象情報に対応する所定の処理を実行し、一致しない場合、受信した前記管理対象マシンの識別情報に対応する他の通信先の管理対象マシンに、受信した前記管理対象マシンの識別情報に対応する所定の処理対象情報を送信する

ことを特徴とする間欠接続環境下通知方法。

【請求項 7】

前記管理サーバが、前記管理対象マシン情報記憶装置から取得した管理対象マシンの識別情報が、前記接続元の管理対象マシンの識別情報と一致する場合、当該管理対象マシンの識別情報に対応する情報を前記管理対象マシン情報記憶装置から削除する

ことを特徴とする請求項 6 記載の間欠接続環境下通知方法。

【請求項 8】

前記他の通信先の管理対象マシンが、前記接続元の管理対象マシンから前記所定の処理対象情報を受信すると、当該所定の処理対象情報に対応する所定の処理を実行する

ことを特徴とする請求項 6 又は 7 記載の間欠接続環境下通知方法。

【請求項 9】

前記他の通信先の管理対象マシンが、前記接続元の管理対象マシンから前記所定の処理対象情報を受信した後、又は、前記所定の処理を実行した後、前記管理サーバに当該他の通信先の管理対象マシンの識別情報を含む受信完了通知を送信し、

前記管理サーバが、前記受信完了通知を受信すると、当該他の通信先の管理対象マシンの識別情報に対応する情報を前記管理対象マシン情報記憶装置から削除する

ことを特徴とする請求項 8 記載の間欠接続環境下通知方法。

【請求項 10】

前記二以上の管理対象マシンがそれぞれ、二以上の管理対象側のネットワークセグメントのいずれかに接続され、

サブ管理サーバが、前記二以上の管理対象マシンに前記管理対象側のネットワークセグメントを介して接続され、

前記管理対象側のネットワークセグメントを一意に識別する実際のネットワークセグメントの識別情報、及び前記管理対象マシンと前記サブ管理サーバを、それぞれ接続されている前記管理対象側のネットワークセグメントにおいて一意に識別する実際のマシンの識別情報と、前記二以上の管理対象側ネットワークセグメント全体を示す一の仮想ネットワークセグメントの識別情報、及び前記管理対象マシンと前記サブ管理サーバを当該仮想ネットワークセグメントにおいて一意に識別する仮想マシン識別情報とを対応付けて仮想管理対象マシン情報記憶装置に記憶させ、

10

前記管理対象マシンのいずれかが、前記サブ管理サーバを介して、前記管理サーバに接続すると、前記管理サーバが、接続元の管理対象マシンが属する仮想ネットワークセグメントの識別情報にもとづき前記管理対象マシン情報記憶装置を検索し、対応する仮想マシン識別情報及び所定の処理対象情報を取得して前記サブ管理サーバに送信し、

前記サブ管理サーバが、前記管理サーバから受信した仮想マシン識別情報が、当該サブ管理サーバの仮想マシン識別情報と一致する場合、前記所定の処理対象情報に対応する所定の処理を実行し、一致しない場合、前記管理サーバから受信した仮想マシン識別情報に対応する実際のネットワークセグメントの識別情報及び実際のマシンの識別情報を前記仮想管理対象マシン情報記憶装置から取得し、取得した実際のネットワークセグメントの識別情報及び実際のマシンの識別情報に対応する他の通信先の管理対象マシンに、前記管理サーバから受信した仮想マシン識別情報に対応する所定の処理対象情報を送信する

20

ことを特徴とする請求項 6～9 のいずれかに記載の間欠接続環境下通知方法。

【請求項 11】

管理対象側のネットワークセグメントに接続され、この管理対象側のネットワークセグメントと管理サーバ側のネットワークセグメントを介して管理サーバに間欠的に接続する二以上の管理対象マシンのうち、前記管理サーバに接続したマシンである接続元情報処理装置であって、

前記管理サーバから管理対象マシンの識別情報及び所定の処理対象情報を受信する処理対象情報受信手段と、

30

前記管理サーバから受信した前記管理対象マシンの識別情報が当該接続元の管理対象マシンの識別情報と一致するか否かを判定する判定手段と、

前記判定手段により一致すると判定された場合、前記所定の処理対象情報に対応する所定の処理を実行する実行手段と、

前記判定手段により一致しないと判定された場合、前記管理サーバから受信した前記管理対象マシンの識別情報に対応する他の通信先の管理対象マシンに、前記所定の処理対象情報を送信する処理対象情報送信手段と、を備えた

ことを特徴とする接続元情報処理装置。

【請求項 12】

二以上の管理対象側のネットワークセグメントのいずれかにそれぞれ接続された二以上の管理対象マシンによる、前記管理対象側のネットワークセグメントと管理サーバ側のネットワークセグメントを介する管理サーバへの間欠的な接続を中継する接続元情報処理装置であって、

40

前記管理対象側のネットワークセグメントを一意に識別する実際のネットワークセグメントの識別情報、及び前記管理対象マシンと前記接続元情報処理装置を、それぞれ接続されている前記管理対象側のネットワークセグメントにおいて一意に識別する実際のマシンの識別情報と、前記二以上の管理対象側のネットワークセグメント全体を示す一の仮想ネットワークセグメントの識別情報、及び前記管理対象マシンと当該接続元情報処理装置を当該仮想ネットワークセグメントにおいて一意に識別する仮想マシン識別情報とを対応付けて記憶する仮想管理対象マシン情報記憶装置を接続し、

50

前記管理対象マシンのうちの管理対象マシンからの接続要求にもとづき前記管理サーバに接続する接続手段と、

前記管理サーバから仮想マシン識別情報及び所定の処理対象情報を受信する処理対象情報受信手段と、

前記管理サーバから受信した仮想マシン識別情報が、当該接続元情報処理装置の仮想マシン識別情報と一致するか否かを判定する判定手段と、

前記判定手段により一致すると判定された場合、前記所定の処理対象情報に対応する所定の処理を実行する実行手段と、

前記判定手段により一致しないと判定された場合、前記管理サーバから受信した仮想マシン識別情報に対応する実際のネットワークセグメントの識別情報及び実際のマシン識別情報を前記仮想管理対象マシン情報記憶装置から取得し、取得された前記実際のネットワークセグメントの識別情報及び前記実際のマシン識別情報に対応する他の通信先の管理対象マシンに、前記管理サーバから受信した仮想マシン識別情報に対応する前記所定の処理対象情報を送信する処理対象情報送信手段と、を備えた

ことを特徴とする接続元情報処理装置。

【請求項 13】

管理対象側のネットワークセグメントに接続され、この管理対象側のネットワークセグメントと管理サーバ側のネットワークセグメントを介して管理サーバに間欠的に接続する二以上の管理対象マシンのうち、前記管理サーバに接続したマシンである接続元情報処理装置用のプログラムであって、

接続元情報処理装置を、

前記管理サーバから管理対象マシンの識別情報及び所定の処理対象情報を受信する処理対象情報受信手段、

前記管理サーバから受信した前記管理対象マシンの識別情報が当該接続元の管理対象マシンの識別情報と一致するか否かを判定する判定手段、

前記判定手段により一致すると判定された場合、前記所定の処理対象情報に対応する所定の処理を実行する実行手段、及び、

前記判定手段により一致しないと判定された場合、前記管理サーバから受信した前記管理対象マシンの識別情報に対応する他の通信先の管理対象マシンに、前記所定の処理対象情報を送信する処理対象情報送信手段

として機能させるための接続元情報処理装置用プログラム。

【請求項 14】

二以上の管理対象側のネットワークセグメントのいずれかにそれぞれ接続された二以上の管理対象マシンによる、前記管理対象側のネットワークセグメントと管理サーバ側のネットワークセグメントを介する管理サーバへの間欠的な接続を中継する接続元情報処理装置用のプログラムであって、

前記管理対象側のネットワークセグメントを一意に識別する実際のネットワークセグメントの識別情報、及び前記管理対象マシンと前記接続元情報処理装置を、それぞれ接続されている前記管理対象側のネットワークセグメントにおいて一意に識別する実際のマシンの識別情報と、前記二以上の管理対象側のネットワークセグメント全体を示す一の仮想ネットワークセグメントの識別情報、及び前記管理対象マシンと当該接続元情報処理装置を当該仮想ネットワークセグメントにおいて一意に識別する仮想マシン識別情報とを対応付けて記憶する仮想管理対象マシン情報記憶装置が接続された接続元情報処理装置を、

前記管理対象マシンのうちの管理対象マシンからの接続要求にもとづき前記管理サーバに接続する接続手段、

前記管理サーバから仮想マシン識別情報及び所定の処理対象情報を受信する処理対象情報受信手段、

前記管理サーバから受信した仮想マシン識別情報が、当該接続元情報処理装置の仮想マシン識別情報と一致するか否かを判定する判定手段、

前記判定手段により一致すると判定された場合、前記所定の処理対象情報に対応する所

10

20

30

40

50

定の処理を実行する実行手段、及び、

前記判定手段により一致しないと判定された場合、前記管理サーバから受信した仮想マシン識別情報に対応する実際のネットワークセグメントの識別情報及び実際のマシン識別情報を前記仮想管理対象マシン情報記憶装置から取得し、取得された前記実際のネットワークセグメントの識別情報及び前記実際のマシン識別情報に対応する他の通信先の管理対象マシンに、前記管理サーバから受信した仮想マシン識別情報に対応する前記所定の処理対象情報を送信する処理対象情報送信手段

として機能させるための接続元情報処理装置用プログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

本発明は、管理対象のマシンが管理サーバに間欠的に接続を行う資産管理システムなどにおいて、管理サーバから管理対象マシンに通知を行う間欠接続環境下通知システム、間欠接続環境下通知方法、接続元情報処理装置、及び接続元情報処理装置用プログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

従来から企業などの事業体では、一般に、パーソナルコンピュータやサーバといった情報処理装置などのハードウェアや、情報処理装置に導入されているソフトウェアの資産の管理が行われている。

20

このような資産管理を行うため、情報処理装置に専用のソフトウェアを導入し、これを所定のタイミングで実行することにより、ハードウェア情報や導入済みのソフトウェア情報等が収集されている。そして、これらの情報が管理サーバへ送信され、管理サーバにより管理対象の情報処理装置（以下、管理対象マシンと称する場合がある）の資産情報が統合的に管理されている。

【0003】

また、管理サーバは、収集した資産情報にもとづき管理対象マシンを監視し、異常検出時には、検出した異常を、検出元資産の使用者に対して適切に通知することが期待されている。

例えば、導入されているソフトウェアのライセンス、ディスク使用量、導入時期などを管理サーバにより監視し、ライセンス期限の超過やディスク容量不足などの異常が検出された場合には、これを検出元資産の使用者に対して通知する必要がある。

30

【0004】

このように管理サーバから管理対象マシンへの通知を実現するためには、これらの情報処理装置の間でネットワーク接続を確立することが必要である。

ところが、企業における資産管理では、一台の管理サーバにより数万台の情報処理装置を管理するなど大規模なものも存在する。

このような大規模な資産管理においては、管理サーバと管理対象マシンの間で常時ネットワーク接続を確立させておくことは困難であり、通常は間欠接続が行われることとなる。

40

【0005】

また、多くの企業では、管理部門ごとにファイアウォールが設けられているが、管理サーバと管理対象マシンが異なるネットワークセグメントに属する場合には、管理サーバ側から管理対象マシンに向かってネットワーク接続を確立することが不可能なこともある。

このため、このような場合、管理サーバと管理対象マシンとの間でネットワーク接続を確立させるためには、管理対象マシン側から、管理サーバに向けて、ネットワーク接続を行う必要があった。

【0006】

しかし、管理対象マシン側から管理サーバに向けてネットワーク接続を行う方法では、管理サーバにより複数の管理対象マシンに向けて通知を行う場合、通知先のすべての管理

50

対象マシンからの接続を待ち合わせる必要がある。このため、一部の管理対象マシンからの接続が確立しないだけで、管理サーバによる通知が実行されず、通知処理全体の処理時間が遅くなる場合があった。

【0007】

ここで、複数の管理対象マシンと管理サーバとの間で間欠的な接続が行われる場合において、管理サーバから複数の管理対象マシンに対してメッセージなどの通知を短時間で行う方法に関連する技術としては、例えば特許文献1に記載の電子メールサービス提供システムを挙げることができる。

このシステムは、ユーザ宛に送付された電子メールをメールサーバがユーザに代わって受信及びスプールし、ユーザ側に設置されたアダプタにより定期的にメールサーバからスプールされている電子メールを読み出すことで、インターネットに常時接続されていない家庭等に対して、短時間で確実にメール配信が可能とされている。

【0008】

【特許文献1】特開2001-256128号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

しかしながら、特許文献1に記載の電子メールサービス提供システムは、上記の通り、インターネットに常時接続されていない家庭等に短時間で確実にメールを配信するためのものであり、管理サーバから複数の管理対象マシンにメッセージを通知する際、通知先となる全ての管理対象マシンからの接続を待ち合わせなければならないという問題を解決し得るものではない。

すなわち、特許文献1に記載の発明は、送信先マシンから定期的にメールサーバに接続してメールを受信することで、送信先マシンによるメール受信時間の短縮化を図るものであり、本発明のような複数の管理対象マシンへの通知時間の短縮化を実現することが可能なものではない。

【0010】

本発明は、上記の事情にかんがみなされたものであり、管理サーバが、通知先の管理対象マシンのうちの一台から接続されると、接続元の管理対象マシンと同一ネットワークセグメント内に属する他の通知先の管理対象マシン宛の通知を、当該接続元の管理対象マシンに代行させることにより、通知処理が完了するまでの時間を短縮することの可能な間欠接続環境下通知システム、間欠接続環境下通知方法、接続元情報処理装置、及び接続元情報処理装置用プログラムの提供を目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0011】

上記目的を達成するため、本発明の間欠接続環境下通知システムは、管理対象側のネットワークセグメントに接続され、この管理対象側のネットワークセグメントと管理サーバ側のネットワークセグメントを介して管理サーバに間欠的に接続する二以上の管理対象マシンと、管理サーバに接続され、管理対象側ネットワークセグメントの識別情報と、管理対象マシンの識別情報と、所定の処理対象情報と、を対応付けて記憶する管理対象マシン情報記憶装置と、管理対象マシンのいずれかから接続されると、当該接続元の管理対象マシンが属する管理対象側ネットワークセグメントの識別情報にもとづき管理対象マシン情報記憶装置を検索し、対応する管理対象マシンの識別情報及び所定の処理対象情報を取得して接続元の管理対象マシンに送信する管理サーバを備え、接続元の管理対象マシンが、管理サーバから受信した管理対象マシンの識別情報が当該接続元の管理対象マシンの識別情報と一致する場合、所定の処理対象情報に対応する所定の処理を実行し、一致しない場合、受信した管理対象マシンの識別情報に対応する他の通信先の管理対象マシンに、受信した管理対象マシンの識別情報に対応する所定の処理対象情報を送信する構成としてある。

【0012】

また、本発明の間欠接続環境下通知方法は、管理対象側のネットワークセグメントの識別情報と、管理対象マシンの識別情報と、所定の処理対象情報とを対応付けて管理対象マシン情報記憶装置に記憶させ、管理対象側のネットワークセグメントに接続され、この管理対象側のネットワークセグメントと管理サーバ側のネットワークセグメントを介して管理サーバに間欠的に接続する二以上の管理対象マシンのいずれかが、管理サーバに接続すると、管理サーバが、当該接続元の管理対象マシンが属する管理対象側ネットワークセグメントの識別情報にもとづき管理対象マシン情報記憶装置を検索し、対応する管理対象マシンの識別情報及び所定の処理対象情報を取得して接続元の管理対象マシンに送信し、接続元の管理対象マシンが、管理サーバから受信した管理対象マシンの識別情報が当該接続元の管理対象マシンの識別情報と一致する場合、所定の処理対象情報に対応する所定の処理を実行し、一致しない場合、受信した管理対象マシンの識別情報に対応する他の通信先の管理対象マシンに、受信した管理対象マシンの識別情報に対応する所定の処理対象情報を送信する方法としてある。

10

【0013】

また、本発明の接続元情報処理装置は、管理対象側のネットワークセグメントに接続され、この管理対象側のネットワークセグメントと管理サーバ側のネットワークセグメントを介して管理サーバに間欠的に接続する二以上の管理対象マシンのうち、管理サーバに接続したマシンである接続元情報処理装置であって、管理サーバから管理対象マシンの識別情報及び所定の処理対象情報を受信する処理対象情報受信手段と、管理サーバから受信した管理対象マシンの識別情報が当該接続元の管理対象マシンの識別情報と一致するか否かを判定する判定手段と、判定手段により一致すると判定された場合、所定の処理対象情報に対応する所定の処理を実行する実行手段と、判定手段により一致しないと判定された場合、管理サーバから受信した管理対象マシンの識別情報に対応する他の通信先の管理対象マシンに、所定の処理対象情報を送信する処理対象情報送信手段とを備えた構成としてある。

20

【0014】

また、本発明の接続元情報処理装置用プログラムは、管理対象側のネットワークセグメントに接続され、この管理対象側のネットワークセグメントと管理サーバ側のネットワークセグメントを介して管理サーバに間欠的に接続する二以上の管理対象マシンのうち、管理サーバに接続したマシンである接続元情報処理装置用のプログラムであって、接続元情報処理装置を、管理サーバから管理対象マシンの識別情報及び所定の処理対象情報を受信する処理対象情報受信手段、管理サーバから受信した管理対象マシンの識別情報が当該接続元の管理対象マシンの識別情報と一致するか否かを判定する判定手段、判定手段により一致すると判定された場合、所定の処理対象情報に対応する所定の処理を実行する実行手段、及び、判定手段により一致しないと判定された場合、管理サーバから受信した管理対象マシンの識別情報に対応する他の通信先の管理対象マシンに、所定の処理対象情報を送信する処理対象情報送信手段として機能させる構成としてある。

30

【発明の効果】

【0015】

本発明によれば、管理サーバに間欠接続を行う複数の管理対象マシンへ、管理サーバから通知を行うにあたり、その通知が完了するまでに必要な時間を短縮することが可能となる。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

以下、本発明の間欠接続環境下通知システムの好ましい実施形態について、図面を参照しつつ説明する。

なお、以下の実施形態に示す本発明の間欠接続環境下通知システムは、プログラムに制御されたコンピュータにより動作するようになっている。コンピュータのCPUは、プログラムにもとづいてコンピュータの各構成要素に指令を送り、管理サーバや接続元の管理対象マシン、サブ管理サーバの動作に必要となる所定の処理、例えば、接続元の管理対象

50

マシンのネットワークIDの取得処理、メッセージ検索処理、メッセージ削除処理、通信先判定処理、メッセージ送信処理等を行わせる。このように、本発明の間欠接続環境下通知システムにおける各処理、動作は、プログラムとコンピュータとが協働した具体的手段により実現できるものである。

【0017】

プログラムは予めROM、RAM等の記録媒体に格納され、コンピュータに実装された記録媒体から当該コンピュータにプログラムを読み込ませて実行されるが、例えば通信回線を介してコンピュータに読み込ませることもできる。

また、プログラムを格納する記録媒体は、例えば半導体メモリ、磁気ディスク、光ディスク、その他任意のコンピュータで読取り可能な任意の記録手段により構成できる。

10

【0018】

[第一実施形態]

まず、本発明の第一実施形態の構成について、図1～図4を参照して説明する。図1は、本実施形態の間欠接続環境下通知システムの構成を示すブロック図である。図2は、同システムにおける管理サーバの構成を示すブロック図であり、図3は、同システムにおける管理対象マシン情報データベースの管理対象マシンID管理表及びメッセージ一覧表の構成を示すブロック図である。図4は、同システムにおける接続元（又は通知先）管理対象マシンの構成を示すブロック図である。

【0019】

図1に示すように、本実施形態の間欠接続環境下通知システムは、管理サーバ110、管理対象マシン情報データベース120、接続元管理対象マシン130、通知先管理対象マシン140、ID採番装置150を有している。管理対象マシン情報データベース120は、管理サーバ110に内蔵又は外部接続されている。

20

【0020】

管理サーバ110は、管理サーバ側ネットワークセグメント170に接続され、接続元管理対象マシン130と通知先管理対象マシン140は、管理対象マシン側ネットワークセグメント（管理対象側ネットワークセグメントと称する場合がある。）180に接続されている。

【0021】

管理サーバ側ネットワークセグメント170と管理対象側ネットワークセグメント180とは別個のネットワークセグメントである。管理対象側ネットワークセグメント180にはファイアウォール160が設置されており、管理対象側ネットワークセグメント180の外部からの接続の一部を遮断する構成となっている。

30

【0022】

管理サーバ110は、当該管理サーバ110に対して間欠接続を行う管理対象マシン（接続元管理対象マシン130と通知先管理対象マシン140）のハードウェア、及びこのハードウェアに導入されているソフトウェアを管理するサーバやワークステーションなどの情報処理装置である。

【0023】

管理サーバ110は、最初に接続してきた管理対象マシン（接続元管理対象マシン130）に対し、この接続元管理対象マシン130と同一ネットワークセグメントに属する他の通信先の管理対象マシン140を含む全ての管理対象マシンへのメッセージ情報を送信する。

40

そして、接続元管理対象マシン130に、通信先管理対象マシン140へのメッセージ情報の送信を代行させる。

これにより、間欠接続を行う管理対象マシン全てに対してメッセージなどの通知を行う場合、これを短時間で行うことが可能となる。

【0024】

すなわち、本実施形態の間欠接続環境下通知システムにおいて、接続元管理対象マシン130と通知先管理対象マシン140とは同一のネットワークセグメントに属しており、

50

これらは常時接続されていることを想定している。

そして、接続元管理対象マシン130に、通信先管理対象マシン140に対するメッセージ送信を代行させることで、メッセージ情報の通知が完了するまでの時間を短縮することが可能となっている。

【0025】

管理サーバ110は、図2に示すように、ID取得部111、メッセージ取得部112、メッセージ送信部113、及びメッセージ削除部114を備えている。

ID取得部111は、管理サーバ110が接続元管理対象マシン130からアクセスされると、接続元管理対象マシン130から送信されてきた、接続元管理対象マシン130が属するネットワークIDと接続元管理対象マシン130のマシンIDを取得する。

10

【0026】

メッセージ取得部112は、ID取得部111により取得された接続元管理対象マシン130のネットワークIDを用いて、管理対象マシン情報データベース120におけるメッセージ一覧表122を検索し、対応するメッセージ情報を取得する。このメッセージ情報は、ネットワークID、マシンID、及びメッセージIDを含むものとすることができる。

【0027】

メッセージ送信部113は、メッセージ取得部112により取得されたメッセージ情報を接続元管理対象マシン130に送信する。

メッセージ削除部114は、メッセージ情報におけるマシンIDが接続元管理対象マシン130のマシンIDと一致する場合、メッセージ一覧表122から当該メッセージ情報に対応するレコードを削除して、メッセージ一覧表122を更新する。

20

また、メッセージ削除部114は、通知先管理対象マシン140から受信完了通知を受信すると、メッセージ一覧表122からこの受信完了通知に対応する管理対象マシンのレコードを削除して、メッセージ一覧表122を更新する。

【0028】

なお、管理サーバ110による資産管理を行うための構成は特に限定されるものではなく、従来公知の任意のものを使用することができるため、当該構成についての説明は省略する。

【0029】

30

管理対象マシン情報データベース120は、管理対象マシンID管理表121とメッセージ一覧表122を記憶する記憶手段である。

管理対象マシンID管理表121には、図3に示すように、管理サーバ110により管理される情報処理装置のマシンIDと、当該情報処理装置が属するネットワークセグメントのネットワークIDの対応付け情報が記憶されている。

【0030】

メッセージ一覧表122には、図3に示すように、ネットワークID、マシンID、及びメッセージIDが対応付けて記憶されている。なお、メッセージの本体は、所定の記憶手段にメッセージIDに対応付けて記憶され、メッセージIDを用いて取得し出力される。メッセージの本体を、どの記憶手段に記憶させ、どのタイミングで取得するか、当該メッセージの本体を用いて行う具体的な処理内容は任意のものとすることができる。

40

【0031】

管理対象マシンは、管理サーバ110の管理対象であるパーソナルコンピュータやサーバなどの情報処理装置である。

図1において、接続元管理対象マシン130は、管理対象マシンのうち、管理サーバ110に接続を行ったマシンを示している。

また、通知先管理対象マシン140は、管理対象マシンのうち、接続元管理対象マシン130以外のマシンである。単に管理対象マシンという場合は、これらの双方を示している。

【0032】

50

管理対象マシンは、図 4 に示すように、I D 記憶部 1 3 1 (1 4 1)、サーバアクセス部 1 3 2 (1 4 2)、メッセージ受信部 1 3 3 (1 4 3)、通信先判定部 1 3 4 (1 4 4)、メッセージ処理部 1 3 5 (1 4 5)、メッセージ送信部 1 3 6 (1 4 6)、及び受信完了通知部 1 3 7 (1 4 7) を備えている。

【0033】

これらの構成のうち、I D 記憶部 1 3 1、サーバアクセス部 1 3 2、メッセージ受信部 1 3 3、通信先判定部 1 3 4、メッセージ処理部 1 3 5、メッセージ送信部 1 3 6 は、主として管理対象マシンが接続元管理対象マシン 1 3 0 となった場合に機能し、メッセージ受信部 1 4 3、メッセージ処理部 1 4 5、及び受信完了通知部 1 4 7 は、主として管理対象マシンが通知先管理対象マシン 1 4 0 となった場合に機能する。以下、これらの構成について説明する。

10

【0034】

まず、接続元管理対象マシン 1 3 0 における上記各構成について説明する。

I D 記憶部 1 3 1 は、管理対象マシンに関する情報を記憶する記憶手段であり、I D 採番装置 1 5 0 によって採番された当該管理対象マシンが属するネットワークの I D と、当該管理対象マシンの I D、及び当該管理対象マシンのアドレス等を記憶する。

【0035】

ネットワーク I D は、管理対象マシン側ネットワークセグメント 1 8 0 を一意に識別する識別情報である。

マシン I D は、管理対象マシン側ネットワークセグメント 1 8 0 における全ての管理対象マシンを一意に識別する識別情報であり、アドレスは、マシン I D に対応する管理対象マシンへの接続先を示す情報である。

20

【0036】

サーバアクセス部 1 3 2 は、管理サーバ 1 1 0 に接続して、この管理サーバ 1 1 0 に当該接続元管理対象マシン 1 3 0 が属するネットワークセグメントのネットワーク I D と、当該接続元管理対象マシン 1 3 0 のマシン I D を送信する。

メッセージ受信部 1 3 3 は、管理サーバ 1 1 0 からネットワーク I D、マシン I D、及びメッセージ I D を含むメッセージ情報を受信する。

通信先判定部 1 3 4 は、メッセージ受信部 1 3 3 が受信したマシン I D と、接続元管理対象マシン 1 3 0 自身のマシン I D とを比較して、一致するか否かを判定する。

30

【0037】

メッセージ処理部 1 3 5 は、通信先判定部 1 3 4 による判定の結果、受信したマシン I D と自身のマシン I D が一致する場合、管理サーバ 1 1 0 からのメッセージ情報にもとづいて、対応する所定のメッセージ処理を実行する。このメッセージ処理は、例えば受信したメッセージ I D にもとづき所定の記憶手段からメッセージ本体を取得し、これを管理対象マシンにおける表示手段等に出力して、管理対象マシンの使用者に視認可能とすることなどにより行うことができる。

【0038】

メッセージ送信部 1 3 6 は、通信先判定部 1 3 4 による判定の結果、受信したマシン I D と自身のマシン I D が一致しない場合、当該マシン I D に対応する他の通知先の管理対象マシン 1 4 0 へ、管理サーバ 1 1 0 からのメッセージ情報を送信する。

40

【0039】

次に、通知先管理対象マシン 1 4 0 における上記各構成について説明する。

メッセージ受信部 1 4 4 は、接続元管理対象マシン 1 3 0 におけるメッセージ送信部 1 3 6 から送信されたメッセージ情報を受信する。

メッセージ処理部 1 4 5 は、接続元管理対象マシン 1 3 0 から受信したメッセージ情報にもとづきメッセージ処理を実行する。このメッセージ処理も、接続元管理対象マシン 1 3 0 における場合と同様に、その具体的な処理内容自体は特に限定されず、例えばメッセージの表示処理などとすることができる。

【0040】

50

受信完了通知部 147 は、通知先管理対象マシン 140 が接続元管理対象マシン 130 からメッセージ情報を受信した後、又は、メッセージ処理を実行した後に、管理サーバ 110 に対して、メッセージ情報が適切に受信できたこと（又は実行できたこと）を示す受信完了通知を送信する。この受信完了通知には、ネットワーク ID 及びマシン ID が含まれる。

そして、管理サーバ 110 のメッセージ削除部 114 は、通知先管理対象マシン 140 から受信完了通知を受信すると、メッセージ一覧表 122 からこの受信完了通知に対応する管理対象マシンのレコードを削除し、メッセージ一覧表 122 を更新する。

【0041】

ID 採番装置 150 は、管理対象側ネットワークセグメント 180 ごとに 1 つずつ配置され、当該セグメントを一意に識別するためのネットワーク ID を採番するとともに、当該セグメントに属する全ての管理対象マシンを一意に識別するためのマシン ID を採番する。なお、ネットワーク ID 及びマシン ID は数値等に限定する必要はなく、文字や記号等を含むものであって良い。例えば、ネットワーク ID は、ネットワークドメイン名などを用いて、ネットワークセグメントごとに一意となる値として生成することができる。

【0042】

ID 採番装置 150 は、接続元管理対象マシン 130 から ID 採番要求があると、ID の採番処理を実行する。そして、接続元管理対象マシン 130 は、ID 採番装置 150 により採番されたネットワーク ID 及びマシン ID と、このマシン ID に対応するアドレスを含む ID アドレス情報を、ID 記憶部 131 に格納する。

【0043】

なお、管理対象側のネットワークセグメント 180 における任意の管理対象マシンが接続元管理対象マシン 130 となり得るように、全ての管理対象マシンについても同様に ID 採番装置 150 による採番を行って、得られた ID アドレス情報を、各管理対象マシンにおける ID 記憶部に記憶させることができる。

また、接続元管理対象マシン 130 の ID 記憶部 131 に格納した ID アドレス情報を、接続元管理対象マシン 130 から他の管理対象マシンに送信することにより、ID アドレス情報を予め各管理対象マシンにおける ID 記憶部に記憶させておいてもよい。

【0044】

次に、本実施形態の間欠接続環境下通知システムにおける処理手順について、図 5 及び図 6 を参照して説明する。図 5 は、本実施形態の間欠接続環境下通知システムにおけるネットワーク ID 取得からメッセージ引き渡しまでの処理手順を示す動作手順図である。図 6 は、同システムにおけるメッセージ引き渡しから処理完了までの処理手順を示す動作手順図である。

【0045】

まず、予め各管理対象マシンにネットワーク ID 及びマシン ID の割り当てを行う（ステップ 10, 11）。このとき、ID 採番装置 150 は、接続元管理対象マシン 130 からの採番要求にもとづいて、接続元管理対象マシン 130 が属する管理対象側ネットワークセグメント 180 のネットワーク ID と、管理対象側ネットワークセグメント 180 における管理対象マシン（図 1 の例では接続元管理対象マシン 130 と通知先管理対象マシン 140）のマシン ID を採番し、これらの情報を接続元管理対象マシン 130 に送信する。

【0046】

接続元管理対象マシン 130 は、ID 採番装置 150 により採番されたネットワーク ID 及びマシン ID と、このマシン ID に対応するアドレスを含む ID アドレス情報を記憶する。なお、本実施形態では使用されないが、実際には管理対象側ネットワークセグメント 180 におけるどの管理対象マシンでも接続元管理対象マシン 130 となり得るように、ID アドレス情報を他の管理対象マシン（通知先管理対象マシン 140）にも保有させておく。

【0047】

次に、接続元管理対象マシン 130 は、管理サーバ 110 に接続して（ステップ 12）、接続元管理対象マシン 130 により割り振られたネットワーク ID とマシン ID を管理サーバ 110 に送信する。

管理サーバ 110 は、接続元管理対象マシン 130 からネットワーク ID を取得すると（ステップ 13）、このネットワーク ID を用いて管理対象マシン情報データベース 120 を検索し、同一のネットワーク ID の管理対象マシン宛のメッセージ情報が存在すればこれを取得する（ステップ 14）。このメッセージ情報には、ネットワーク ID、マシン ID、メッセージ ID が含まれる。

【0048】

次に、管理サーバ 110 は、同一のネットワーク ID の管理対象マシン宛のメッセージ情報が存在する場合（ステップ 15 の YES）、メッセージ情報を接続元管理対象マシン 130 に送信する（ステップ 16）。

そして、当該メッセージ情報に、接続元管理対象マシン 130 宛のメッセージが含まれている場合、すなわち接続元管理対象マシン 130 のマシン ID を含むデータが存在しているときは（ステップ 17 の YES）、管理サーバ 110 は、メッセージ一覧表 122 からそのマシン ID に対応するレコードを削除する（ステップ 18）。なお、メッセージ一覧表 122 において当該レコードに「通知済み」フラグを記録して削除されたものとして扱うようにすることもできる。

【0049】

次に、図 6 に示すように、接続元管理対象マシン 130 は、受信したメッセージ情報におけるレコードごとに以下の処理を実行する。

まず、メッセージ情報からマシン ID を取得し（ステップ 30）、当該メッセージ情報の通知先が当該接続元管理対象マシン 130 自身であるか、あるいは他の管理対象マシンであるかの判定を行う（ステップ 31）。

そして、メッセージ情報から取得されたマシン ID（通知先のマシン ID）が、接続元管理対象マシン 130 自身のマシン ID と一致する場合、接続元管理対象マシン 130 は、メッセージ情報に含まれるメッセージ ID に対応する、所定の処理を実行する（ステップ 32）。

【0050】

一方、メッセージ情報から取得されたマシン ID が、接続元管理対象マシン 130 自身のマシン ID と一致しない場合、接続元管理対象マシン 130 は、当該マシン ID に対応する通知先管理対象マシン 140 のアドレスを ID 記憶部 131 から取得する。

そして、当該マシン ID に対応するメッセージ情報を、取得したアドレスの通知先管理対象マシン 140 へ送信して引き渡す（ステップ 33）。

【0051】

接続元管理対象マシン 130 は、通知先管理対象マシン 140 へのメッセージ情報の引き渡しに失敗した場合（ステップ 34 の NO）、管理サーバ 110 に対して、通知先管理対象マシン 140 への引き渡しに失敗したことを示す通知を送信する（ステップ 35）。

一方、メッセージ情報の引き渡しに成功した場合（ステップ 34 の YES）は、通知先管理対象マシン 140 において、接続元管理対象マシン 130 の場合と同様に、メッセージ情報に含まれるメッセージ ID に対応する、所定の処理が実行される（ステップ 36）。

【0052】

通知先管理対象マシン 140 は、接続元管理対象マシン 130 からメッセージ情報を受信した後、又は、メッセージ ID に対応する所定の処理を実行した後、管理サーバ 110 に対して、メッセージ情報を受信したことを示す受信完了通知を送信する（ステップ 37）。

管理サーバ 110 は、通知先管理対象マシン 140 から受信完了通知を受信すると、メッセージ一覧表 122 からこの受信完了通知に対応するレコードを削除して、メッセージ一覧表 122 を更新する（ステップ 38）。

10

20

30

40

50

【0053】

以上説明したように、本実施形態の間欠接続環境下通知システムによれば、接続元管理対象マシンが管理サーバに接続する契機を利用して、従来は管理サーバが通知先管理対象マシンからの接続を待ち合わせて送信していた、通知先管理対象マシン宛のメッセージを、接続元管理対象マシンに送信し、接続元管理対象マシンにより代行して通知先管理対象マシンへ送信させることができる。

【0054】

従来の間欠接続環境下通知方法によれば、例えば、管理サーバから二台の管理対象マシンへ通知を行う場合は、二台の管理対象マシンの両方からの接続を個別に待ち合わせなければならなかった。

このため、管理サーバ上でメッセージを送信する必要が発生してから、全ての管理対象マシンに対してメッセージが送信されるまでの時間は、二台の管理対象マシンのうち、後に管理サーバに接続した管理対象マシンによる接続までの時間とほぼ一致していた。

【0055】

これに対して、本実施形態の間欠接続環境下通知システムを用いれば、管理サーバ上でメッセージを送信する必要が発生してから、全ての管理対象マシンに対してメッセージが送信されるまでの時間は、二台の管理対象マシンのうち、先に管理サーバに向けて接続した管理対象マシンによる接続までの時間とほぼ一致する。

【0056】

このように、本実施形態の間欠接続環境下通知システムによれば、管理サーバから全ての管理対象マシンへのメッセージ送信時間は、管理対象マシンのうちのいずれかが最初に管理サーバに接続するまでの時間にほぼ等しくなるため、管理対象マシンの数が増加すればするほど、その相対的な送信時間は大きく短縮されることとなる。

【0057】

〔第二実施形態〕

次に、本発明の第二実施形態について、図7を参照して説明する。図7は、本実施形態の間欠接続環境下通知システムの構成を示すブロック図である。

本実施形態は、間欠接続環境下通知システムにおいて、接続元管理対象マシン130以外の通知先の管理対象マシンを二台以上明示的に設けている点で第一実施形態と異なる。その他の点については、第一実施形態と同様である。

【0058】

すなわち、本実施形態では、図7に示すように、管理対象側ネットワークセグメント180に複数の通知先管理対象マシン140（140a, ..., 140n）が接続されている。

接続元管理対象マシン130は、管理サーバ110からこれらの通知先管理対象マシン140宛のメッセージ情報を受信すると、そのメッセージ情報を対応するいずれかの通知先管理対象マシン140へ送信する。

【0059】

本実施形態の間欠接続環境下通知システムにおける管理サーバ110、接続元管理対象マシン130、通知先管理対象マシン140、及びID採番装置150の処理手順も、図5及び図6を用いて説明した第一実施形態の間欠接続環境下通知システムにおける処理手順と同様のものとしてすることができる。

【0060】

〔第三実施形態〕

次に、本発明の第三実施形態について、図8～図11を参照して説明する。図8は、本実施形態の間欠接続環境下通知システムの構成を示すブロック図である。図9は、同システムにおけるサブ管理サーバの構成を示すブロック図である。図10は、同システムにおける仮想管理対象マシン情報データベースの仮想管理対象マシンID管理表を示す図である。図11は、同システムにおける管理対象マシン情報データベースのメッセージ一覧表を示す図である。

【0061】

本実施形態は、管理対象マシンが、複数のネットワークセグメントに分かれて存在している場合において、そのうちの一の管理対象マシンからサブ管理サーバを介して管理サーバへの接続が行われた場合に、サブ管理サーバにより各管理対象マシンへのメッセージ情報の送信を代行して行うことが可能な点で第一実施形態と異なる。その他の点については、第一実施形態と同様である。

【0062】

すなわち、本実施形態の間欠接続環境下通知システムは、図8に示すように、管理サーバ210、管理対象マシン情報データベース220、接続元管理対象マシン230、通知先管理対象マシン240、サブ管理サーバ290、仮想管理対象マシン情報データベース

10

【0063】

管理サーバ210は、管理サーバ側ネットワークセグメント270に接続され、接続元管理対象マシン230は接続元管理対象マシン側ネットワークセグメント281に接続され、通知先管理対象マシン240は通信元管理対象マシン側ネットワークセグメント282に接続され、サブ管理サーバ290はサブ管理サーバ側ネットワークセグメント310に接続されている。

【0064】

20

管理サーバ側ネットワークセグメント270、接続元管理対象マシン側ネットワークセグメント281、通信元管理対象マシン側ネットワークセグメント282、サブ管理サーバ側ネットワークセグメント310は、それぞれ別個のネットワークセグメントであり、サブ管理サーバ側ネットワークセグメント310にはファイアウォール260が設置されており、サブ管理サーバ側ネットワークセグメント310の外部からの接続の一部を遮断する構成となっている。

管理サーバ210及び管理対象マシン情報データベース220は、第一実施形態と同様の構成のものをを用いることができる。

【0065】

本実施形態における管理対象マシンから管理サーバ210への接続は、サブ管理サーバ290を中継して行われる構成となっており、各管理対象マシンには、管理サーバへの通信先として、サブ管理サーバ290のアドレスが指定されている。

30

すなわち、接続元管理対象マシン230が管理サーバ210に接続しようとするとき、実際に管理サーバ210に接続するのは、サブ管理サーバ290であり、管理サーバ210への通信は、サブ管理サーバ290により代行して行われる。

したがって、本実施形態における各管理対象マシンは、第一実施形態における構成から、ID記憶部、通信先判定部、及びメッセージ送信部を除いた構成により実現することが可能である。

【0066】

サブ管理サーバ290は、管理対象マシンと管理サーバ210との通信を中継するサーバやワークステーション等の情報処理装置であり、管理対象側の複数のネットワークセグメントを仮想的に一のネットワークセグメントとする。

40

これによって、これら複数のネットワークセグメントのうちの一のネットワークセグメントにおける管理対象マシンから管理サーバ210に対する接続要求を契機として、これら複数のネットワークセグメント全体における管理対象マシンに対するメッセージ情報の送信を行うことを可能としている。

【0067】

サブ管理サーバ290は、図9に示すように、ID記憶部291、サーバアクセス部292、メッセージ受信部293、通信先判定部294、メッセージ処理部295、メッセージ送信部296、及びID採番部297を備えている。

50

【0068】

ID記憶部291は、当該サブ管理サーバ290により割り振られた、管理対象側の全てのネットワークセグメント全体を示す仮想ネットワークのIDと、サブ管理サーバ290の仮想マシンIDを記憶する。

すなわち、仮想ネットワークIDは、異なるセグメントを仮想的に一つにまとめて、複数のネットワークセグメント全体に対して一のネットワークIDを割り振ったものである。

また、仮想マシンIDは、この複数のネットワークセグメント全体において、各管理対象マシンを一意に識別可能な識別情報である。

【0069】

サーバアクセス部292は、接続元管理対象マシン230から管理サーバ210への接続要求を受信すると、管理サーバ210へ接続する。そして、当該サブ管理サーバ290の仮想ネットワークID及び仮想マシンIDを管理サーバ210へ送信する。

【0070】

メッセージ受信部293は、管理サーバ210からネットワークID、マシンID、及びメッセージIDを含むメッセージ情報を受信する。

通信先判定部294は、管理サーバ210から受信したマシンIDが、ID記憶部291に記憶されている当該サブ管理サーバ290の仮想マシンIDと一致するか否かを判定する。

【0071】

メッセージ処理部295は、通信先判定部294による判定の結果、一致する場合は、管理サーバ210から送信されてきたメッセージ情報におけるメッセージIDに対応する所定の処理を実行する。

メッセージ送信部296は、通信先判定部294による判定の結果、一致しない場合は、管理サーバ210から送信されてきたネットワークID、マシンIDを、それぞれ仮想ネットワークID、仮想マシンIDとして仮想管理対象マシンID管理表301を検索し、対応する管理対象マシンの実際のネットワークID（実ネットワークID）と実際のマシンID（実マシンID）を取得する。

【0072】

そして、取得した実ネットワークIDと実マシンIDに対応する管理対象マシンへ当該メッセージ情報を送信する。

なお、実ネットワークIDと実マシンIDに対応する管理対象マシンのアドレスは、仮想管理対象マシンID管理表301に保有させても、サブ管理サーバ290に保有させても良く、これを用いてサブ管理サーバ290から管理対象マシンへの接続を行うことができる。

【0073】

ID採番部297は、管理サーバ210の管理対象である、サブ管理サーバ側ネットワークセグメント310、接続元管理対象マシン側ネットワークセグメント281、又は通信元管理対象マシン側ネットワークセグメント282に属する各マシンに対して、それぞれの実ネットワークIDと実マシンID、及び仮想ネットワークIDと仮想マシンIDを、予め割り当てる。

【0074】

そして、これらの対応付け情報を仮想管理対象マシン情報データベース300における仮想管理対象マシンID管理表301に記憶させる。

図10は、このようにして作成された仮想管理対象マシンID管理表301のデータ構造を示している。

【0075】

図10の例では、図8に示す接続元管理対象マシン230の実ネットワークIDとして「1」、実マシンIDとして「1」、仮想ネットワークIDとして「S」、仮想マシンIDとして「10」、通知先管理対象マシン240の実ネットワークIDとして「2」、実

10

20

30

40

50

マシンIDとして「1」、仮想ネットワークIDとして「S」、仮想マシンIDとして「20」、サブ管理サーバ290の実ネットワークIDとして「S」、実マシンIDとして「1」、仮想ネットワークIDとして「S」、仮想マシンIDとして「100」が割り振られている。

【0076】

なお、本実施形態では、仮想ネットワークIDとして、サブ管理サーバ290のネットワークIDと同じものが割り振られているが、異なるIDを使用しても良い。

また、ID採番部297は、当該サブ管理サーバ290の仮想ネットワークIDと仮想マシンIDをID記憶部291に記憶させる。

【0077】

また、管理対象マシン情報データベース220は、実ネットワークIDと実マシンIDではなく、サブ管理サーバ290により付与された、仮想ネットワークIDと仮想マシンIDを格納している。

そして、図11に示すように、メッセージ一覧表222のネットワークID、マシンIDにも、それぞれ仮想ネットワークID、仮想マシンIDが記憶され、これらに対応付けて、メッセージIDが記憶されている。

【0078】

次に、本実施形態の間欠接続環境下通知システムにおける処理手順について、図12及び図13を参照して説明する。図12は、本実施形態の間欠接続環境下通知システムにおけるネットワークID取得からメッセージ引き渡しまでの処理手順を示す動作手順図である。図13は、同システムにおけるメッセージ引き渡しから処理完了までの処理手順を示す動作手順図である。なお、実ネットワークID、実マシンID、仮想ネットワークID、及び仮想マシンIDの割り当て処理については省略している。

【0079】

まず、接続元管理対象マシン230が、サブ管理サーバ290に接続すると（ステップ50）、サブ管理サーバ290は管理サーバ210に接続して（ステップ51）、接続元管理対象マシン230やサブ管理サーバ290等が属している一の仮想ネットワークに割り振られた仮想ネットワークIDと、サブ管理サーバ290の仮想マシンIDを送信する。

本実施形態では、仮想ネットワークID、サブ管理サーバ290の仮想マシンIDとして、それぞれ「S」、「100」が割り振られている。

【0080】

管理サーバ210は、サブ管理サーバ290から仮想ネットワークIDを取得すると（ステップ52）、この仮想ネットワークIDにもとづきメッセージ一覧表222を検索し、対応するメッセージ情報を取得する（ステップ53）。

本実施形態では、管理サーバ210が取得する仮想ネットワークIDは「S」であり、図11に示すようなレコードがメッセージ一覧表222に記憶されている場合、管理サーバ210は、仮想管理対象マシン情報データベース300からネットワークID「S」に対応する3件のメッセージ情報を取得する。

【0081】

次に、管理サーバ210は、ステップ53における検索の結果、メッセージ情報が存在しているため（ステップ54のYES）、これらをサブ管理サーバ290へ送信して引き渡す（ステップ55）。

また、管理サーバ210は、メッセージ情報におけるマシンIDと、サブ管理サーバ290から取得した仮想マシンIDとを比較して、一致するレコードは、通知が完了しているため、メッセージ一覧表222から削除する（ステップ56、57）。

本実施形態の場合は、サブ管理サーバ290の仮想マシンIDは「100」であるため、図11に示されるメッセージ情報のうち、ネットワークID「S」、マシンID「100」、メッセージID「M2」であるレコードが削除される。

【0082】

次に、サブ管理サーバ２９０は、受信したメッセージ情報からマシンＩＤを取得し（ステップ７０）、当該サブ管理サーバ２９０の仮想マシンＩＤと一致するか否かを判定する（ステップ７１）。

そして、一致する場合（ステップ７１のＹＥＳ）は、対応するメッセージ情報におけるメッセージＩＤにもとづいて、対応する所定のメッセージ処理を実行する（ステップ７２）。

【００８３】

一方、一致しない場合（ステップ７１のＮＯ）、サブ管理サーバ２９０は、受信したメッセージ情報のマシンＩＤを仮想マシンＩＤとして仮想管理対象マシン情報データベース３００を検索し、仮想管理対象マシンＩＤ管理表３０１から対応する実ネットワークＩＤ及び実マシンＩＤを取得する（ステップ７３）。

10

そして、取得した実ネットワークＩＤ及び実マシンＩＤに対応する管理対象マシンに、メッセージ情報を送信して引き渡す（ステップ７４）。

この引き渡しに失敗した場合（ステップ７５のＮＯ）、サブ管理サーバ２９０は管理サーバ２１０に引き渡しに失敗したことを示す通知を送信する（ステップ７６）。

【００８４】

メッセージ情報の引き渡しに成功した場合は（ステップ７５のＹＥＳ）、当該メッセージ情報を受信した管理対象マシンは、メッセージ情報におけるメッセージＩＤにもとづき対応する所定のメッセージ処理を実行する（ステップ７７）。

そして、メッセージ情報を含む受信完了通知を、サブ管理サーバ２９０を介して管理サーバ２１０へ送信し（ステップ７８）、管理サーバ２１０は、受信完了通知に含まれるネットワークＩＤ及びマシンＩＤにもとづいて、これらを含むレコードをメッセージ一覧表２２２から削除する（ステップ７９）。

20

【００８５】

以上説明したように、本実施形態の間欠接続環境下通知システムによれば、複数のネットワークセグメントに属する管理対象マシンを管理する場合に、これらのネットワークセグメントに属する管理対象マシンのＩＤを、同一のネットワークセグメントに属するように仮想化することができる。

これにより、一のセグメントにおけるマシンによる管理サーバへの接続を契機として、サブ管理サーバによりすべてのセグメントに属する管理対象マシンにメッセージ情報を送信することが可能となっている。

30

【００８６】

本発明は、以上の実施形態に限定されるものではなく、本発明の範囲内において、種々の変更実施が可能であることは言うまでもない。

例えば、上記実施形態では、管理サーバにより管理対象マシンのハードウェアやソフトウェアの資産を管理する場合の間欠接続環境下を想定しているが、このような資産管理以外のシステムによる間欠接続環境下における通知について適用するなど適宜変更することが可能である。

【産業上の利用可能性】

【００８７】

本発明は、多数の資産を管理する資産管理システムなどにおいて、管理対象の情報処理装置が管理サーバに間欠的に接続する場合に好適に利用することが可能である。

40

【図面の簡単な説明】

【００８８】

【図１】本発明の第一実施形態の間欠接続環境下通知システムの構成を示すブロック図である。

【図２】本発明の第一実施形態の間欠接続環境下通知システムにおける管理サーバの構成を示すブロック図である。

【図３】本発明の第一実施形態の間欠接続環境下通知システムにおける管理対象マシン情報データベースの管理対象マシンＩＤ管理表及びメッセージ一覧表の構成を示すブロック

50

図である。

【図４】本発明の第一実施形態の間欠接続環境下通知システムにおける管理対象マシンの構成を示すブロック図である。

【図５】本発明の第一実施形態の間欠接続環境下通知システムにおけるネットワークＩＤ取得からメッセージ引き渡しまでの処理手順を示す動作手順図である。

【図６】本発明の第一実施形態の間欠接続環境下通知システムにおけるメッセージ引き渡しから処理完了までの処理手順を示す動作手順図である。

【図７】本発明の第二実施形態の間欠接続環境下通知システムの構成を示すブロック図である。

【図８】本発明の第三実施形態の間欠接続環境下通知システムの構成を示すブロック図である。

【図９】本発明の第三実施形態の間欠接続環境下通知システムにおけるサブ管理サーバの構成を示すブロック図である。

【図１０】本発明の第三実施形態の間欠接続環境下通知システムにおける仮想管理対象マシン情報データベースの仮想管理対象マシンＩＤ管理表を示す図である。

【図１１】本発明の第三実施形態の間欠接続環境下通知システムにおける管理対象マシン情報データベースのメッセージ一覧表を示す図である。

【図１２】本発明の第三実施形態の間欠接続環境下通知システムにおけるネットワークＩＤ取得からメッセージ引き渡しまでの処理手順を示す動作手順図である。

【図１３】本発明の第三実施形態の間欠接続環境下通知システムにおけるメッセージ引き渡しから処理完了までの処理手順を示す動作手順図である。

【符号の説明】

【００８９】

１１０，２１０ 管理サーバ

１１１ ＩＤ取得部

１１２ メッセージ取得部

１１３ メッセージ送信部

１１４ メッセージ削除部

１２０，２２０ 管理対象マシン情報データベース

１２１，２２１ 管理対象マシンＩＤ管理表

１２２，２２２ メッセージ一覧表

１３０，２３０ 接続元管理対象マシン

１４０，１４０ａ，・・・，１４０ｎ，２４０ 通知先管理対象マシン

１３１，１４１ ＩＤ記憶部

１３２，１４２ サーバアクセス部

１３３，１４３ メッセージ受信部

１３４，１４４ 通信先判定部

１３５，１４５ メッセージ処理部

１３６，１４６ メッセージ送信部

１３７，１４７ 受信完了通知部

１５０ ＩＤ採番装置

１６０，２６０ ファイアウォール

１７０，２７０ 管理サーバ側ネットワークセグメント

１８０ 管理対象マシン側ネットワークセグメント

２８１ 接続元管理対象マシン側ネットワークセグメント

２８２ 通知先管理対象マシン側ネットワークセグメント

２９０ サブ管理サーバ

２９１ ＩＤ記憶部

２９２ サーバアクセス部

２９３ メッセージ受信部

10

20

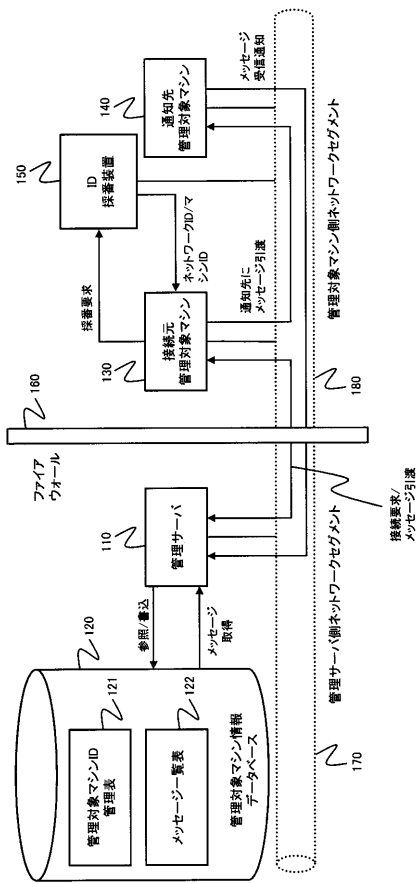
30

40

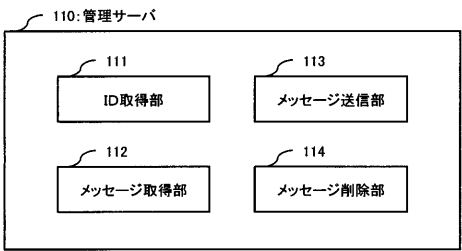
50

- 294 通信先判定部
- 295 メッセージ処理部
- 296 メッセージ送信部
- 297 ID採番部
- 300 仮想管理対象マシン情報データベース
- 301 仮想管理対象マシンID管理表
- 310 サブ管理サーバ側ネットワークセグメント

【図1】



【図2】



【図3】

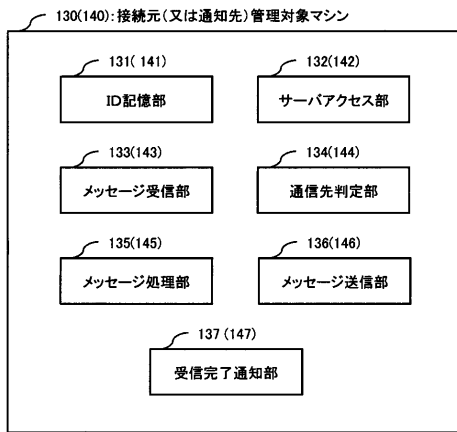
121: 管理対象マシンID管理表

ネットワークID	マシンID
----------	-------

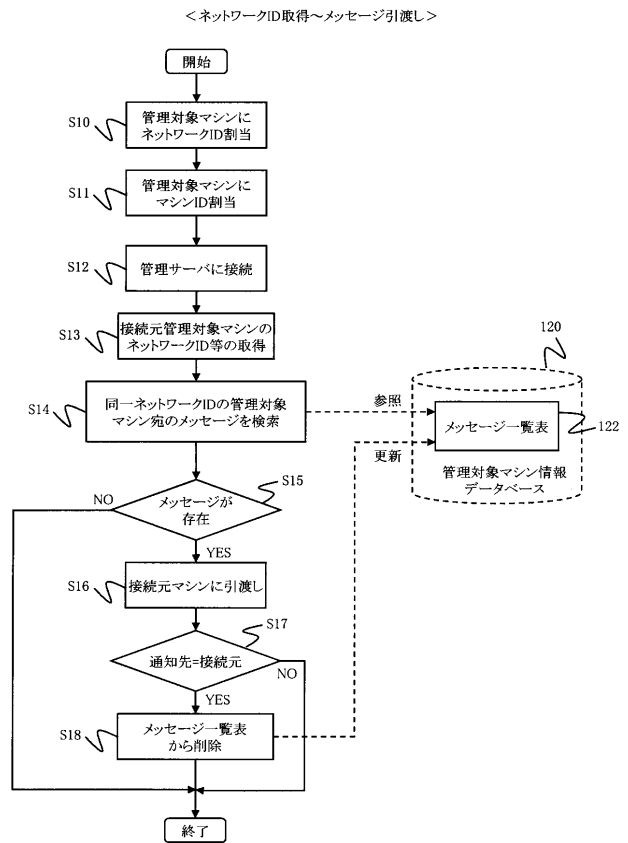
122: メッセージ一覧表

ネットワークID	マシンID	メッセージID
----------	-------	---------

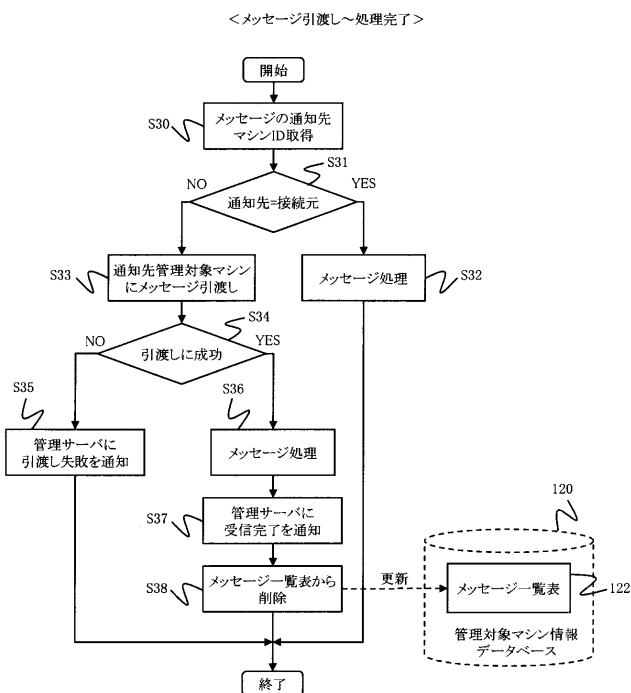
【図 4】



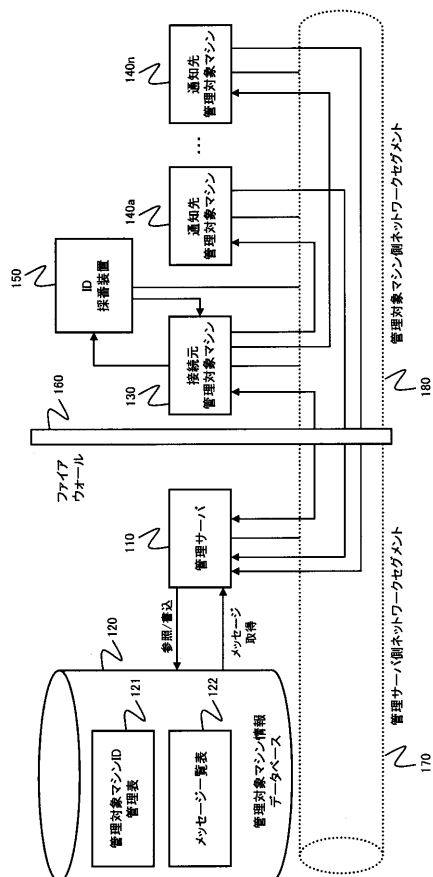
【図 5】



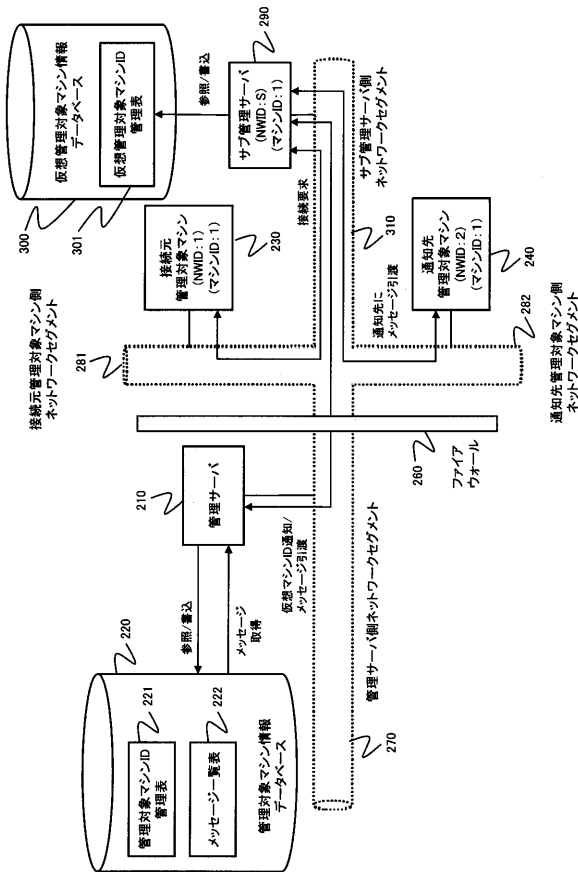
【図 6】



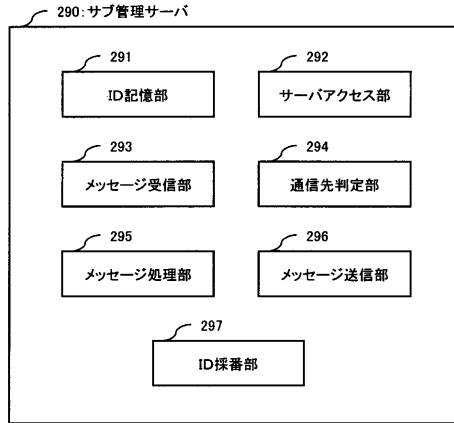
【図 7】



【図 8】



【図 9】



【図 10】

仮想管理対象マシンID管理表301

実ネットワークID	実マシンID	仮想ネットワークID	仮想マシンID
1	1	S	10
2	1	S	20
S	1	S	100
⋮	⋮	⋮	⋮

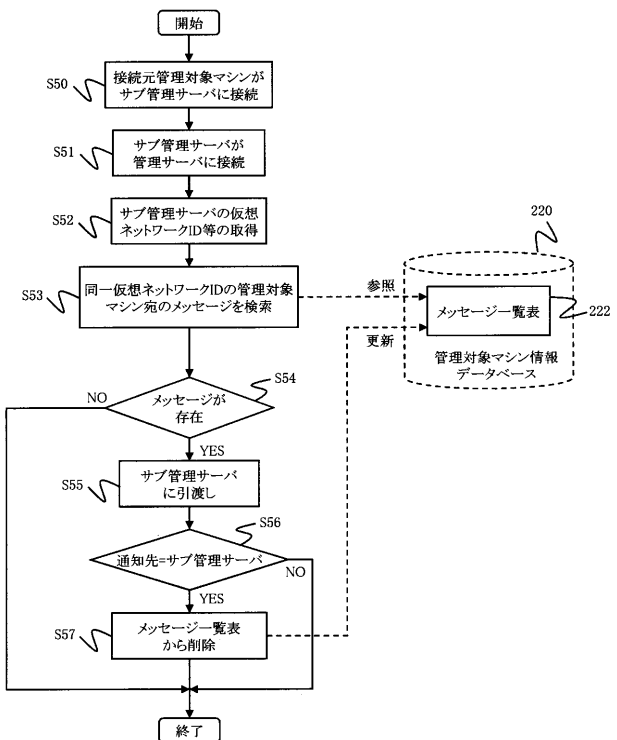
【図 11】

メッセージ一覧表222

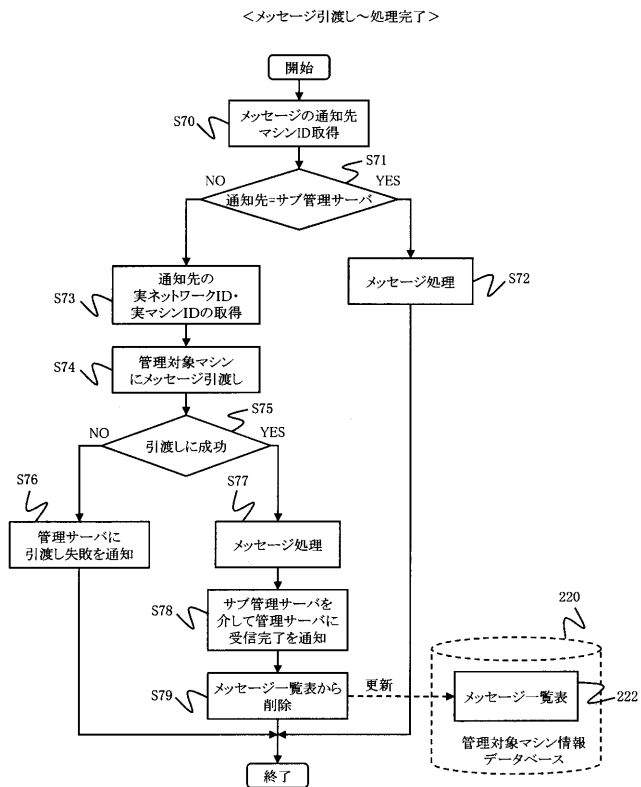
ネットワークID	マシンID	メッセージID
S	10	M1
S	20	M1
S	100	M2
⋮	⋮	⋮

【図 12】

< ネットワークID取得～メッセージ引渡し >



【図 13】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5B089 GA11 GA21 GB02 HA06 HA10 HB02 JA35 JB16 KA05 KB04
KB09