(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3563584号
(P3563584)
(45)発行日　平成16年9月8日(2004.9.8)　(24)登録日　平成16年6月11日(2004.6.11)

(51)Int.Cl.[7]　F I
H04L 12/66　H04L 12/66　E

請求項の数 1　(全 21 頁)

(21)出願番号　特願平10-26761
(22)出願日　平成10年1月23日(1998.1.23)
(65)公開番号　特開平11-215174
(43)公開日　平成11年8月6日(1999.8.6)
審査請求日　平成13年9月20日(2001.9.20)

(73)特許権者　000003078
株式会社東芝
東京都港区芝浦一丁目１番１号
(74)代理人　100058479
弁理士　鈴江　武彦
(74)代理人　100084618
弁理士　村松　貞男
(74)代理人　100068814
弁理士　坪井　淳
(74)代理人　100092196
弁理士　橋本　良郎
(74)代理人　100091351
弁理士　河野　哲
(74)代理人　100088683
弁理士　中村　誠

最終頁に続く

(54)【発明の名称】ネットワーク接続装置

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
複数の第１のネットワークと一つの第２のネットワークを有するネットワークシステムにおける第１のネットワークの各々と第２のネットワークとを接続するネットワーク接続装置であって、前記ネットワーク接続装置の各々は、
メッセージの宛先情報である送信先アドレス、送信元アドレス及び該メッセージデータの所定位置の内容の３つを鍵として、メッセージとイベントＩＤとを対応付けた第１のテーブルを記憶する第１の記憶手段と、
前記第１のネットワークから前記第２のネットワークへ伝送すべきメッセージを前記第１のネットワークから受信する受信手段と、
この受信手段により受信された前記メッセージに含まれる送信先アドレスから前記第１のテーブルを参照して該伝送すべきメッセージに対応するイベントＩＤに変換して出力する変換手段と、
イベントＩＤと宛先アドレスとを対応付けた第２のテーブルを記憶する第２の記憶手段と、
前記変換手段から入力されたイベントＩＤから前記第２のテーブルを参照して該イベントＩＤに対応する転送先アドレスを判定する判定手段と、
この判定手段により判定された前記転送先アドレス宛てに伝送すべき該イベントＩＤに対応したメッセージを前記第２のネットワークへ送信する第１の送信手段とを有し、
さらに一のネットワーク接続装置が前記第２のネットワークに新規接続あるいは故障後

に再接続された際に、他のネットワーク接続装置における前記第１のテーブルの更新依頼を前記他のネットワーク装置宛てのメッセージとして作成して該更新依頼のメッセージを前記第２のネットワークへ送信するための更新通知手段と、

前記他のネットワーク装置において受信される前記更新依頼のメッセージに従って前記第１のテーブルを更新する更新手段とを有することを特徴とするネットワーク接続装置。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は、例えば、複数の制御系のネットワークがインターネットやイントラネットで接続された環境で、制御系ネットワーク内のメッセージを、インター／イントラネット経由で他の制御系ネットワークに送信したり、あるいは、インターネット／イントラネットに接続される装置に送信する技術に関わるものであって、ネットワークの通信を他のネットワークを経由して目的の宛先に送るルータ装置や、特に体系の異なるネットワークを経由して目的の宛先に送るゲートウェイ装置、あるいは、イベントをネットワークを通して目的の宛先に搬送するネットワーク接続装置に関わる。

【０００２】

【従来の技術】

例えば、図２５に示す如く、従来、第一の体系（アドレス体系、メッセージフォーマット体系など）を採るＡなるネットワーク内のあるノードＮＤから、第二の体系のネットワークＩＮＥＴを経由して、第一の体系のＢなるネットワーク内のあるノードＮＤにメッセージが送信される場合、このメッセージを受け取ったＡのネットワークと第二の体系のネットワークに接続するルータ装置αにおいて、メッセージの宛先アドレスがＢのネットワーク内のノードであることを判断し、第二の体系のネットワーク用にメッセージを変形し、Ｂのネットワークと第二の体系のネットワークに接続するルータ装置β宛てに、このメッセージを転送し、ルータ装置βで第一の体系のネットワーク用に再変形して目的のアドレス宛てに送信する、という手順を用いる。

【０００３】

【発明が解決しようとする課題】

このように、離れた位置にある同種のネットワーク間での通信を、これらと異なる種類のネットワークを介して行う場合、これらネットワーク間の接続のためのルータ装置を経由することになり、異種ネットワークでの情報受け渡しのために、宛先情報やプロトコル情報等をこの経由するルータ装置において相手ネットワーク用に変形して送り出す。

【０００４】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、本発明は複数の第１のネットワークと一つの第２のネットワークを有するネットワークシステムにおける第１のネットワークと第２のネットワークとを接続するネットワーク接続装置であって、前記ネットワーク接続装置の各々は、メッセージの宛先情報である送信先アドレス、送信元アドレス及び該メッセージデータの所定位置の内容の３つを鍵として、メッセージとイベントＩＤとを対応付けた第１のテーブルを記憶する第１の記憶手段と、前記第１のネットワークから前記第２のネットワークへ伝送すべきメッセージを前記第１のネットワークから受信する受信手段と、この受信手段により受信された前記メッセージに含まれる送信先アドレスから前記第１のテーブルを参照して該伝送すべきメッセージに対応するイベントＩＤに変換して出力する変換手段と、イベントＩＤと宛先アドレスとを対応付けた第２のテーブルを記憶する第２の記憶手段と、前記変換手段から入力されたイベントＩＤから前記第２のテーブルを参照して該イベントＩＤに対応する転送先アドレスを判定する判定手段と、この判定手段により判定された前記転送先アドレス宛てに伝送すべき該イベントＩＤに対応したメッセージを前記第２のネットワークへ送信する第１の送信手段とを有し、さらに一のネットワーク接続装置が前記第２のネットワークに新規接続あるいは故障後に再接続された際に、他のネットワーク接続装置における前記第１のテーブルの更新依頼を前記他のネットワーク装置宛てのメッセージ

として作成して該更新依頼のメッセージを前記第２のネットワークへ送信するための更新通知手段と、　前記他のネットワーク装置において受信される前記更新依頼のメッセージに従って前記第１のテーブルを更新する更新手段とを有することを特徴とする。

【０００７】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施形態について図面を参照して説明する。

本発明は、例えば、複数の制御系のネットワークがインターネットやイントラネットで接続された環境で、制御系ネットワーク内のメッセージを、インター／イントラネット経由で他の制御系ネットワークに送信したり、あるいは、インターネット／イントラネットに接続される装置に送信する技術に関わるものであり、ネットワークの通信を他のネットワークを経由して目的の宛先に送るルータ装置や、特に体系の異なるネットワークを経由して目的の宛先に送るゲートウェイ装置、あるいは、イベントをネットワークを通して目的の宛先に搬送する装置などに適用することができるネットワーク接続装置である。以下の説明ではルータ装置を中心に説明を進めるが、当然、ゲートウェイ装置、あるいは、イベントをネットワークを通して目的の宛先に搬送する装置などであってよい。

【０００８】

（基本的なシステム構成）

図１は本発明を適用するネットワークシステムの概略的な構成例を示す図である。図に示すように、この例では第一の体系のネットワークＮＥＴ１が複数系統あり（ＮＥＴ１‐ａとＮＥＴ１‐ｂ）、また、第二の体系のネットワークＮＥＴ２が１系統あって、この第二の体系のネットワークＮＥＴ２と各第一の体系のネットワークＮＥＴ１（ＮＥＴ１‐ａとＮＥＴ１‐ｂ）はそれぞれメッセージイベント処理機能を有するネットワーク接続装置（ＮＷ接続装置）１０を介して接続されている。尚、ここではＮＷ接続装置１０は特に区別する必要がある場合にはＮＥＴ１‐ａ用を１０‐ａ、ＮＥＴ１‐ｂ用を１０‐ｂと表すことにする。

【０００９】

本システムにおいては第一の体系のネットワークＮＥＴ１‐ａのノードからそのネットワークＮＥＴ１‐ａ所属のいずれの端末のアドレスにも該当しないアドレスを宛先アドレスとするメッセージが送出された場合、その宛先アドレスからそのアドレスの該当する端末の所属するネットワークへ第二のネットワークＮＥＴ２を介してそのメッセージを転送できるようにすべく、メッセージを第二のネットワークＮＥＴ２の体系に合うように加工したうえで第二のネットワークＮＥＴ２に送信し、第二のネットワークＮＥＴ２から自己の所属する第一の体系のネットワークＮＥＴ１‐ａの所属端末のアドレスを宛先アドレスとするメッセージを受信した場合には、第二のネットワークＮＥＴ２の第二のネットワークＮＥＴ２の体系に合うように加工されているメッセージを第一のネットワークＮＥＴ１‐ａの体系に合うように加工し直し、第一のネットワークＮＥＴ１‐ａへと送り出すと云った機能を有する。

【００１０】

また、同様に第一の体系のネットワークＮＥＴ１‐ｂのノードからそのネットワークＮＥＴ１‐ｂ所属のいずれの端末のアドレスにも該当しないアドレスを宛先アドレスとするメッセージが送出された場合、その宛先アドレスからそのアドレスの該当する端末の所属するネットワークへ第二のネットワークＮＥＴ２を介してそのメッセージを転送できるようにすべく、メッセージを第二のネットワークＮＥＴ２の体系に合うように加工したうえで第二のネットワークＮＥＴ２に送信し、第二のネットワークＮＥＴ２から自己の所属する第一の体系のネットワークＮＥＴ１‐ｂの所属端末のアドレスを宛先アドレスとするメッセージを受信した場合には、第二のネットワークＮＥＴ２の第二のネットワークＮＥＴ２の体系に合うように加工されているメッセージを第一のネットワークＮＥＴ１‐ｂの体系に合うように加工し直し、第一のネットワークＮＥＴ１‐ｂへと送り出すと云った機能を有する。

【００１１】

そして、これらの機能は本発明システムに設けたメッセージイベント処理機能付ルータ装置１０ａ，１０ｂが受け持つように構成してある。

【００１２】

（実施例１）

実施例１として、宛先を読み替えるためのアドレス対応表を用意してこのアドレス対応表に転送先を予め、複数登録しておくことで、本来、宛先アドレスが１ヶ所のメッセージを、このアドレス対応表に登録した異なる複数ヶ所の宛先へと転送可能にするルータ装置の例を説明する。

【００１３】

図２は、実施例１のシステムの構成例を示すブロック図である。図において、ＮＥＴ１は第一の体系のネットワーク、ＮＥＴ２は第二の体系のネットワーク、１０はこれら第一の体系のネットワークＮＥＴ１と第二の体系のネットワークＮＥＴ２とを繋ぐメッセージイベント処理機能付きルータ装置（ＮＷ接続装置）であり、このメッセージイベント処理機能付ルータ装置（ＮＷ接続装置）１０は第一の通信部１１、判定部１２、第二の通信部１３、アドレス対応表１４とを備えている。

【００１４】

第一の通信部１１は第一の体系のネットワークＮＥＴ１との間で通信するためのものであり、アドレス対応表１４は図３に示す如く“宛先アドレス”とその宛先アドレス対応の“転送先アドレスリスト”を登録したテーブルを登録したテーブルであって、フラッシュメモリ等の書き換え可能な不揮発性の記憶手段に保持されたものである。

【００１５】

判定部１２は第一の通信部１１を介して第一のネットワークＮＥＴ１から元メッセージを受けた場合に、このアドレス対応表１４を参照して元メッセージに含まれる宛先アドレスに該当する宛先アドレスがあるか否かを調べ、該当するものがある場合にその該当欄に対応する転送先アドレスリストの内容からアドレスを知ってそのアドレス宛ての第二の体系のネットワークＮＥＴ２用のメッセージとなるように元メッセージを加工処理し、第二の体系のネットワークＮＥＴ２に接続する第二の通信部１３に送信依頼を出すといった機能と、第二の通信部１３を介して第二のネットワークＮＥＴ２からメッセージを受けた場合に、この受け取った第二の体系のネットワークＮＥＴ２用のメッセージから第一の体系のネットワークＮＥＴ１用のメッセージとなるようにメッセージを加工処理し、第一の体系のネットワークＮＥＴ１に接続する第一の通信部１１に送信依頼を出すといった機能とを有する。

【００１６】

また、第二の通信部１３は第二の体系のネットワークＮＥＴ２との間で通信するためのものであり、判定部１２からの送信依頼を受けると判定部１２から渡される加工済みのメッセージを第二の体系のネットワークＮＥＴ２に送信すると云った機能の他、第二の体系のネットワークＮＥＴ２用のメッセージを受けると、これを判定部１２に渡すと云った機能を有する。

【００１７】

このような構成のイベント処理装置機能付のルータ装置（ＮＷ接続装置）の動作例を説明する。

図２の構成において、第一の体系のネットワークＮＥＴ１に接続する第一の通信部１１がアドレス“２０５”宛てのメッセージを受け取ったとする。するとこの第一の通信部１１はこの受け取ったメッセージを判定部１２に渡し、これを受けた判定部１２では図５の流れに従って次のように動作する。

【００１８】

すなわち、図３のアドレス対応表１４の宛先アドレスが“２０５”の欄を探し、その欄の転送先アドレスリストにつながるアドレスを探す（図５のステップＳ１）。宛先アドレスが“２０５”の場合、転送先アドレスリストにつながるアドレスは“１３６．２２．７”であることが図３のアドレス対応表１４からわかるので、判定部１３は宛先を、この“１

３６．２２．７”とした第二の体系のネットワークＮＥＴ２用のメッセージを作成し（図５のステップＳ２）、この作成したメッセージと共に送信依頼を第二の体系のネットワークＮＥＴ２に接続する第二の通信部１３に送る（図５のステップＳ３）。

【００１９】

これにより第二の通信部１３は、判定部１３から受け取った第二の体系のネットワークＮＥＴ２用のメッセージを第二の体系のネットワークＮＥＴ２に送信する。

【００２０】

判定部１３はこれが終わると対応する宛先アドレスがまだあるか否かを調べ、あれば、上述の動作を繰り返し、無い場合は終了する（図５のステップＳ４）。

【００２１】

この例の場合、図３のアドレス対応表１４の宛先アドレスが“２０５”の欄には、転送先アドレスリストに先の“１３６．２２．７”とは別の“１５８．２５．６”というアドレスも有るので、このアドレスを宛先とした第二の体系のネットワークＮＥＴ２用のメッセージを作成し（図５のステップＳ２）、この作成したメッセージと共に送信依頼を第二の通信部１３に送る（図５のステップＳ３）。

【００２２】

これにより第二の通信部１３は判定部１３から受け取った第二の体系のネットワークＮＥＴ２用のメッセージを第二の体系のネットワークＮＥＴ２に送信する。

【００２３】

これにより、第一の体系のネットワークＮＥＴ１用のネットワークアドレス“２０５”宛てのメッセージが、第二の体系のネットワークＮＥＴ２用のアドレス“１３６．２２．７”および“１５８．２５．６”という異なる２ヶ所の宛先に転送することが可能となる。

【００２４】

つまり、宛先を読み替えるためのアドレス対応表１４を用意してこのアドレス対応表１４に転送先を予め、複数登録しておくことで、本来、宛先アドレスが１ヶ所のメッセージが、このアドレス対応表１４に登録した異なる２ヶ所の宛先へと転送可能となる。

【００２５】

（実施例２）

次に、実施例２として宛先アドレス形式が全く対応しない異種の体系のネットワークに対しても、宛先アドレス、送信元アドレスやメッセージデータ内容、あるいはこれらの組み合わせを条件としてメッセージを取り出し、異種体系のネットワークの特定アドレスに転送することが可能なメッセージイベント処理機能付ルータ装置（ＮＷ接続装置）の実施例を次に説明する。

【００２６】

この例は、アドレス対応表１４を図４に示す如きの構成とするもので、このようにした場合でのイベント処理機能付のルータ装置（ＮＷ接続装置）１０の動作例を説明する。すなわち、基本構成としては、図２に示した実施例１のものと変わらないが、アドレス対応表１４が図４に示すように“宛先アドレス”や “送信元アドレス”および“データ位置と内容”といった各種の転送メッセージ条件とこれらの条件対応に転送先アドレスリストを登録したテーブルとしたものを使用しており、このテーブルはフラッシュメモリ等の書き換え可能な不揮発性の記憶手段に保持されているものである。

【００２７】

この場合でのイベント処理機能付のルータ装置（ＮＷ接続装置）１０には、アドレス対応表１４における転送メッセージ条件の合う欄を探し、注目している欄の転送先アドレスリストの中のアドレスを宛先とする第二のネットワークＮＥＴ２用の体系のメッセージを作成し、第二の通信部１３に渡して第二のネットワークＮＥＴ２に送信させると云った機能を持たせてある。

【００２８】

いま、図２の構成において第一の体系のネットワークＮＥＴ１に接続する第一の通信部１１が宛先アドレス“２０５”、送信元アドレス“５７４”のメッセージを受け取ったとす

る。すると第一の通信部１１はこれを判定部１２に渡す。
【００２９】
すると判定部１２は図６の流れに従い、図４に示すアドレス対応表１４を参照して、該メッセージが条件に合う欄を探す（図６のステップＳ１１）。
【００３０】
この例では、宛先アドレスとデータ内容が空白で、送信元アドレスが“５７４”となっている欄のみの条件が合致する。
【００３１】
従って、その欄の転送先アドレスリストにつながるアドレス“１３６．２２．７”を宛先と決める。そして、判定部１２はアドレス“１３６．２２．７”を宛先とする第二の体系のネットワークＮＥＴ２用のメッセージに、元のメッセージを加工し（図６のステップＳ１２）、これを第二の体系のネットワークＮＥＴ２に接続する第二の通信部１３に送信依頼と共に渡す（図６のステップＳ１３）。
【００３２】
これを受けた第二の通信部１３では受け取ったメッセージを第二の体系のネットワークＮＥＴ２に送信することになる。
【００３３】
そして、判定部１２は、対応する宛先アドレスリストがアドレス対応表１４中に他にもあるか否かをチェックし（図６のステップＳ１４）、まだあればステップＳ１２以降に処理を繰り返し、もう無ければ、次に条件が該当する欄があるか否かをチェックし（図６のステップＳ１５）、まだあればステップＳ１２以降に処理を繰り返し、もう無ければ終了する。
【００３４】
この例では転送先アドレスは１つのみなので、この一ヶ所への転送のみである。また、条件の合致する欄もこの１つのみなので、これで処理を終わる。
【００３５】
他の例としてメッセージデータの“１０２バイト目”の値が“１０”の場合には、図４の４欄目の条件が合致し、その結果、アドレス“１３６．２２．７”と“１５８．２５．６”に転送される。
【００３６】
このようにして、本発明のルータ装置１０によれば、第一の体系ネットワークＮＥＴ１の宛先アドレスと対応しない第二の体系のネットワークＮＥＴ２のノードに対しても、宛先アドレス、送信元アドレスやメッセージデータ内容、あるいはこれらの組み合わせを条件としてメッセージを取り出し、転送することが可能となる。
【００３７】
（実施例３）
次に、実施例３としてイベント対応に特定の処理を実施させるようにすることで、特定の体系のネットワークの通信を、ネットワークに依存しないイベントという形にして様々な処理をすることを可能とする例を説明する。
【００３８】
この実施例３においては図７に示すように、ルータ装置（ＮＷ接続装置）１０は第一の通信部１１、変換部２１、各種イベント処理部２２、イベント対応表２３とを備えて構成されている。
【００３９】
第一の通信部１１は第一の体系のネットワークＮＥＴ１に接続して通信するためのものであり、変換部２１は転送メッセージ条件対応のイベントＩＤをイベント対応表２３から得て、そのイベントＩＤをイベント処理部２２に渡すものである。また、各種イベント処理部２２はイベントの種類対応の処理を行うものであり、イベント別に、つまり、各イベント固有に用意されていて、そのイベント対応に特定の処理を行うものである。また、イベント対応表２３は転送メッセージ条件とその条件対応のイベントＩＤとを登録したテーブ

ルであり、図示しないメモリ上に置かれる。
【００４０】
このような構成において、図７で第一の体系のネットワークＮＥＴ１に接続する第一の通信部１１が、当該ネットワークＮＥＴ１内のあるノードから、宛先アドレス“２０５”、送信元アドレス“５７４”なる情報を含むメッセージを受け取ったとする。
【００４１】
すると通信部１１はこれを変換部２１に渡し、変換部２１は図９の流れに従い、図８のイベント対応表を参照して、該メッセージが条件に合う欄を探し（図９のステップＳ２１）、そして、条件に合う欄があるか否かをチェックする（図９のステップＳ２２）。
【００４２】
この例では、“宛先アドレス”と“データ内容が空白で送信元アドレスが“５７４”となつている欄の条件が合致するので、その欄のイベントＩＤである“１２３４６”をイベントＩＤとするイベントを作成し、当該イベントＩＤに対応するイベント処理に渡す（図９のステップＳ２３）。すなわち、変換部２１は条件に合う欄があったときは対応するイベントＩＤを添付してイベントに変換し、該イベントＩＤに対応するイベント処理部２２に渡す。ステップＳ２２において、条件に合う欄が無かったときは、処理を終了する。
【００４３】
イベント処理部２２はイベントの種類対応の処理を行うものであり、イベント別に、つまり、各イベント固有に用意されていて、そのイベント対応に特定の処理を行う。
【００４４】
このようにして、このイベント対応に特定の処理を実施させるようにしたことで、特定の体系のネットワークの通信を、ネットワークに依存しないイベントという形にして様々な処理をすることが可能となる。
【００４５】
（実施例４）
次に、実施例４として特定の体系のネットワークの通信メッセージを、それとは異なる体系のネットワークに、ネットワークの体系に依存しないイベントという形で転送できるようするイベント処理装置機能付のルータ装置（ＮＷ接続装置）の実施例を説明する。以下、図１０に示す構成図を用いて説明する。
【００４６】
この例においては図１０に示すように、ルータ装置（ＮＷ接続装置）１０は第一の通信部１１、変換部２１、判定部１２、イベント対応表２３、アドレス対応表１４、第二の通信部１３とを備えて構成されている。
【００４７】
第一の通信部１１は第一の体系のネットワークＮＥＴ１に接続して通信するためのものであり、第二の通信部１３は第二の体系のネットワークＮＥＴ２に接続して通信するためのものである。また、変換部２１は通信部１１より得たメッセージから当該メッセージに含まれる転送メッセージ条件対応のイベントＩＤをイベント対応表２３から得て、そのイベントＩＤをメッセージに付加するためのものである。判定部１２はイベント処理を行う機能を有するもので、イベントの種類対応の処理を行うものであって、イベント別に、つまり、各イベント固有に用意されていて、そのイベント対応に特定の処理を行うものである。また、イベント対応表２３は転送メッセージ条件とその条件対応のイベントＩＤとを登録したテーブルであり、また、アドレス対応表１４は転送先アドレスの情報を登録したものであって、これらはいずれも図示しないメモリ上に置かれる。
【００４８】
このような構成において、第一の体系のネットワークＮＥＴ１に接続する通信部１１が当該ネットワークＮＥＴ１におけるあるノードより宛先アドレス“２０５”、送信元アドレス“５７４”の情報を持つメッセージを受け取ったとする。
【００４９】
すると通信部１１はこれを変換部２１に渡す。変換部２１では請求項３の実施例の場合と

同様に、これをイベントに変換する。
【００５０】
そして、対応するイベント処理として判定部１２にイベントを渡す。ここで図１０の判定部１２は図７に示す各種イベント処理の１つという位置づけを持つ。
【００５１】
判定部１２では実施例２の場合と同様に、図４に示す如き内容のアドレス対応表１４を参照し、該イベントが条件に合う欄を探す。ただし、本実施例においてはメッセージがイベントという形として渡されており、宛先アドレス、送信元アドレス、メッセージデータなどがすべてイベントデータとして渡される点のみに違いがある。
【００５２】
結果として前記実施例２の場合と同様に、アドレス“１３６．２２．７”宛ての第二の体系のネットワークＮＥＴ２用のメッセージとして判定部１２は該イベントを構成した上で、第二の体系のネットワークＮＥＴ２に接続する通信部１３に送信依頼を出す。その結果、通信部１３は判定部１２から受け取ったネットワークＮＥＴ２用のメッセージを、第二の体系のネットワークＮＥＴ２に送信する。
【００５３】
このようにして特定の体系のネットワークの通信メッセージを、それとは異なる体系のネットワークに、ネットワークの体系に依存しないイベントという形で転送することが可能となる。
【００５４】
（実施例５）
次に、実施例５を図１０に示す構成図を用いて説明する。この実施例では、基本的には実施例４と構成及び機能は変わらないが、実施例４に比較して判定部１２においては、イベントデータの内容を判定せずにイベントＩＤのみを判定する構成としてある。
【００５５】
このような構成において、第一の体系のネットワークＮＥＴ１に接続する通信部１１が当該ネットワークＮＥＴ１におけるあるノードより第一の体系のネットワークＮＥＴ１に接続する通信部１１が宛先アドレス“２０５”、送信元アドレス“５７４”のメッセージを受け取ったとする。
【００５６】
すると通信部１１はこれを変換部２１に渡し、変換部２１では実施例３の場合と同様にイベントＩＤが“１２３４６”のイベントに変換して、対応するイベント処理として図１０の判定部１２にイベントを渡す。
【００５７】
判定部１２では図１１に示す如きの処理の流れに従い、図１２のアドレス対応表を参照して、該イベント種類に対応する欄を探す（図１１のステップＳ３１）。そして、イベントＩＤが該当する欄の有無をチェックし（図１１のステップＳ３２）、該当する欄が無い場合は処理を終了し、該当する欄がある場合には未送信の対応する第二の体系のネットワークアドレス宛の第二の体系のメッセージを作る（図１１のステップＳ３３）。そして、第二の体系のネットワークに繋がる通信部１３にこの作った第二の体系のメッセージと、その送信依頼とを送る（図１１のステップＳ３４）。これにより、通信部１３は当該第二の体系のメッセージを第二の体系のネットワークＮＥＴ２へと送る。
【００５８】
通信部１３を介して当該第二の体系のメッセージを第二の体系のネットワークＮＥＴ２へと送る処理が終わると、再び、対応する宛先のアドレスがまだあるか否かをチェックし（図１０のステップＳ３５）、無ければ処理を終了し、まだあればステップＳ３３以降の処理を繰り返す。
【００５９】
すなわち、通信部１１が宛先アドレス“２０５”、送信元アドレス“５７４”のメッセージを受け取った例の場合、通信部１１はこれを変換部２１に渡し、変換部２１ではイベン

ト対応表を元にイベントＩＤが“１２３４６”のイベントに変換して、対応するイベント処理として判定部１２にイベントを渡し、判定部１２では図１２のアドレス対応表を参照して、該イベント種類に対応する欄を探す（図１１のステップＳ３１）。そして、イベントＩＤが該当する欄の有無をチェックし（図１１のステップＳ３２）、該当する欄が無い場合は処理を終了し、該当する欄がある場合には未送信の対応する第二の体系のネットワークアドレス宛の第二の体系のメッセージを作る（図１１のステップＳ３３）。

【００６０】

この例では、対応する欄が存在するため、転送先アドレスリストにつながるアドレス“１３６．２２．７”宛ての第二の体系のネットワークＮＥＴ２用のメッセージとして元イベントを構成する。

【００６１】

そして、第二の体系のネットワークＮＥＴ２に接続する通信部１３に送信依頼を出して、第二の体系のネットワークＮＥＴ２に送信する。

【００６２】

この例では転送先アドレスは１つのみであるので、この一ケ所への転送のみである。

【００６３】

このように、実行結果としては実施例４の場合と同様となるが、この実施例のシステムでは判定部１２において、イベントデータの内容を判定せずにイベントＩＤのみを判定すれば良く、従って、実行効率が格段に向上する。

【００６４】

（実施例６）

次に、受信した特定メッセージをネットワークの体系に依存しないイベントという形で記録が可能で、たとえば第二のネットワークへの転送は第一のネットワークからの受信回数数回毎に、数回分のイベントをまとめて転送するなどの応用が可能で、ネットワークのスピード等の特性の違いを吸収できるようにする例を説明する。

【００６５】

この実施例のイベント処理装置機能付のルータ装置（ＮＷ接続装置）の動作例を図７に示す構成図を用いて説明する。この実施例において、第一の体系のネットワークＮＥＴ１のメッセージを通信部１１が受信して、変換部２１がこれをイベントに変換し、そのイベントに対応する処理を実施するイベント処理部２２に渡されるまでは実施例３の場合と同様である。

【００６６】

本実施例の場合は、対応するイベント処理部２２が記憶媒体に記録するようにしたことを特徴とする。

【００６７】

この処理は該イベント処理を行うイベント処理部２２が、別に第一の体系のネットワークＮＥＴ１への転送を行うか行わないかとは無関係に、独立に行うようにしてある。従って、このようなイベント処理部２２を設けたことで、受信した特定メッセージが、ネットワークの体系に依存しないイベントという形で記録媒体に記録されていくことになる。

【００６８】

このように、本実施例によれば、受信した特定メッセージをネットワークの体系に依存しないイベントという形で記録が可能で、たとえば第二のネットワークへの転送は第一のネットワークからの受信回数数回毎に、数回分のイベントをまとめて転送するなどの応用が可能となり、ネットワークのスピード等の特性の違いを吸収できる。

【００６９】

（実施例７）

次に、実施例７としてあるルータ装置（ＮＷ接続装置）が故障したり、電源を断にしたりした場合などにおいて、それを知らずにそのルータ装置（ＮＷ接続装置）に、メッセージを送信したりする無駄を避け、また、新規に参加したり、故障等が回復して再度、参加するようになった場合に、これを認識して通信に参加できるようにする例を説明する。

【００７０】
この実施形態の動作例を図１３に示す構成図を用いて説明する。この実施例では、第一の通信部１１、変換部２１、判定部１２、第二の通信部１３、アドレス対応表１４，イベント対応表２３の他に、どのルータ装置（ＮＷ接続装置）が通信に参加できるかを把握したり、自己が通信可能であることを他のルータ装置（ＮＷ接続装置）に知らせたりするために、生存通知部３１，最終送受信時刻表３２、削除部３３とを設けてルータ装置（ＮＷ接続装置）１０を構成してある。
【００７１】
最終送受信時刻表３２は例えば、図１５に示す如き構成のテーブルであって、各イベント処理装置（ＮＷ接続装置）のアドレスと、その装置が最後に送信した時刻情報、そして、最後に受信した時刻の情報とが登録されている。時刻情報は更新可能である。
【００７２】
第一の体系用のネットワークＮＥＴ１のメッセージを、当該第一の体系用の通信部１１が受信してから、変換部２１に渡し、ここでの処理を経て判定部１２の処理に至るまでの処理内容は実施例４または実施例５の場合と同様である。
【００７３】
本実施例では判定部１２が第二の体系用のネットワークＮＥＴ２への送信依頼を第二の体系用の通信部１３に渡す際に、その送信依頼は同時に生存通知部３１にも伝わり、生存通知部３１では図１４に示す如きの処理の流れに従い、図１５に示す最終送受信時刻表３２から第二のネットワークＮＥＴ２の宛先アドレスに相当する欄を探し、該欄の最終送信時刻を現在時刻に更新する。
【００７４】
この時、該生存通知部３１は常時、図１６の処理の流れに従って動作している。
すなわち、生存通知部３１は一定時間毎に（図１６のステップＳ５１）、図１５の如き構成の最終送受信時刻表３２を走査し、すべてのアドレスの記入のある欄に関して、最後に送信してから一定時間が経過している第二の体系のネットワークＮＥＴ２に接続する他のイベント処理機能付きルータ装置（ＮＷ接続装置）１０を探す（図１６のステップＳ５２、Ｓ５３）。そして、第二の体系におけるネットワークＮＥＴ２内のルータ装置（ＮＷ接続装置）１０に対しての生存通知メッセージを作成し、これを第二の通信部１３に送ると共に、該通信部１３に送信依頼を出す（図１６のステップＳ５４，Ｓ５５）。
【００７５】
これを受けた通信部１３は上記探したルータ装置（ＮＷ接続装置）１０に対して生存通知のメッセージを送信する。
【００７６】
最終送受信時刻表３２に対して、生存通知部３１は生存通知メッセージの送り先ルータ装置（ＮＷ接続装置）の宛先アドレスに対応する欄における最終送信時刻を現在時刻に更新する（図１６のステップＳ５６）。このようにして、一定時間が経過しているものに対して、生存通知のメッセージを送信し、送信したならば最終送信時刻を更新する。
【００７７】
本実施例においては、現在時刻が“１５：１１：００”であり、最終送受信時刻表が図１５の値になっており、かつ、一定時間として“１分”という値が採用されているとすると、アドレス“１３６．２５．４３”および“１３５．２４．６９”のイベント処理機能付きルータ装置（ＮＷ接続装置）１０に対して生存通知メッセージを送信した後、最終送受信時刻表の両欄の最終送信時刻の項目は共に“１５：１１：００”に更新される。
【００７８】
一方、第二の体系のネットワークＮＥＴ２からこれらのメッセージを受信した第二の体系のネットワークＮＥＴ２に接続する通信部１３は、受信したメッセージを図１３の削除部３３にも渡し、これを受け取った削除部３３は図１７の処理の流れに従い、図１５に示す最終送受信時刻表３２から第二のネットワークＮＥＴ２の送信元アドレスに相当する欄を探し（図１７のステップＳ６１）、当該欄の最終受信時刻を現在時刻に更新する（図１７

のステップＳ６２）。

【００７９】

この時、該削除部３３は常時、図１８の処理の流れに従って動作している。すなわち、一定時間毎に（図１８のステップＳ７１）、図１５の最終送受信時刻表３２を走査し、最終送受信時刻表３２のイベント処理装置（ＮＷ接続装置）のアドレスの書かれた今回未調査の欄の有無を調べ（図１８のステップＳ７２）、すべてのアドレスの記入のある欄に関して、最後に受信してから一定時間が経過している他のイベント処理機能付ルータ装置（ＮＷ接続装置）のアドレスに対して、最終送受信時刻表の該アドレスに対応する欄を削除すると共に（図１８のステップＳ７３，Ｓ７４）、アドレス対応表の転送先アドレスリストとして該アドレスを持つ項目を削除する（図１８のステップＳ７５）。

【００８０】

本実施例で、定時刻として“２分”という値が設定されており、現在時刻が“１５：１１：００”であるとすると、例えば、アドレス“１２５．３５．１”を持つイベント処理装置（ＮＷ接続装置）が故障したり、あるいはネットワークが切断された場合には、最終送受信時刻表３２が図１５に示す如きの値を持ち、アドレス対応表１４の例である図１２に示す如きの値を持つ。

【００８１】

この場合は前記の処理によって、図１５のイベント処理機能付ルータ装置（ＮＷ接続装置）のアドレス“１２５．３５．１”の欄が削除され、かつ、図１２の転送アドレスリストの中からアドレス“１２５．３５．１”の項目が削除される。その結果、最終送受信時刻表３２は図１９に示す如きに更新され、アドレス対応表１４は図２０に示す如きに更新される。

【００８２】

このように動作することにより、今後、アドレス“１２５．３５．１”宛てにはメッセージは転送されず、従って、無駄な送信を防ぎ、イベント処理装置付のルータ装置（ＮＷ接続装置）の効率向上が図れると共に、ネットワークの負荷軽減を図ることができる。

【００８３】

（実施例８）

次に、実施例８を図２１に示す構成図を用いて説明する。

この構成は第一の通信部１１、変換部２１、判定部１２、第二の通信部１３、アドレス対応表１４，イベント対応表２３の他に、どのルータ装置（ＮＷ接続装置）が通信に参加できるかを把握したり、自己が通信可能であることを他のルータ装置（ＮＷ接続装置）に知らせたりするために、更新を通知する更新通知部４１と、更新通知部４１からの通知に従ってアドレス対応表１４の内容を更新する更新部４２とを更に設けた構成である。

【００８４】

本実施例では、あるイベント処理装置付のルータ装置（ＮＷ接続装置）１０が第二の体系のネットワークＮＥＴ２に新規接続され、あるいは、故障が回復して再接続された例を想定して説明する。

【００８５】

あるイベント処理装置付のルータ装置（ＮＷ接続装置）１０が第二の体系のネットワークＮＥＴ２に新規接続されたとすると、この時、当該あるイベント処理装置付のルータ装置（ＮＷ接続装置）１０の更新通知部４１は図２２の処理の流れに従い、自イベント処理装置付ルータ装置（ＮＷ接続装置）宛てに転送して欲しいメッセージやイベントの条件一覧と自イベント処理装置のアドレスを含むアドレス対応表更新要求を、イベントとして作成する（図２２のステップＳ８１）。

【００８６】

そして、このイベントを他のイベント処理装置付のルータ装置（ＮＷ接続装置）１０あてのメッセージとして作成し（図２２のステップＳ８２）、これを第二の体系のネットワークＮＥＴ２の通信部１３に送信依頼と共に与える（図２２のステップＳ８４）。

【００８７】

そして、この処理を他のイベント処理装置付のルータ装置（ＮＷ接続装置）全てに送信するまで繰り返す（図２２のステップＳ８４）。

【００８８】

このようにして、イベントあるいは第一の体系のネットワークＮＥＴ１のメッセージの、宛先アドレスあるいはメッセージ選択の条件あるいはイベント種類と、自装置の第二の体系のネットワークアドレスの組を更新依頼として、他のイベント処理装置すべてに送信する。

【００８９】

一方、この更新依頼を受信した他のイベント処理装置付ルータ装置（ＮＷ接続装置）の通信部は該依頼を更新部４２に渡す。更新部４２は図２３の処理の流れに従い、アドレス対応表１４を更新する。すなわち、更新部４２はアドレス対応表１４中に、更新依頼に含まれる条件と同一の条件を持つ欄があるか否かをチェックし（図２３のステップＳ９１）、存在すれば当該欄の転送アドレスリストに、送信元のイベント処理装置のアドレスを追加する（図２３のステップＳ９２）。また、更新依頼に含まれる条件と同一の条件を持つ欄がアドレス対応表１４中に無い場合には新規欄を追加し、条件項目に該条件を追加し、転送アドレスリストには送信元イベント処理装置のアドレスを追加する（図２３のステップＳ９３）。

【００９０】

本実施例において、アドレス対応表１４の内容がイベント種類（イベントＩＤ）を鍵とし、それぞれどのアドレスを転送先とするかを転送先アドレスリストとして登録したものであって、図２０に示す如きの値を持っていたとし、更新情報として図２４に示す如きの情報を受信したとすると、これを受けた更新部４２での処理の結果、アドレス対応表１４の登録内容は図１２の如きとなる。つまり、添付イベントＩＤ“１２３４７”と、“１２３４８”それぞれの該当する転送先アドレスリストに“１２５．３５．１”が追加される。

【００９１】

このように、本実施例によれば、イベント処理装置付のルータ装置（ＮＷ接続装置）を新規にネットワークに接続した場合や、故障回復後に再接続したような場合であっても、イベント処理装置機能付の他のルータ装置（ＮＷ接続装置）においてそのアドレス対応表１４が自動的に更新されることから、必要なメッセージイベント転送が、抜けなく行われる。

【００９２】

（実施例９）

次に、実施例９を図２１に示す構成図を用いて説明する。

本実施例は、前記実施例８での更新部４２が前記実施例８と同様の処理を行った後に、さらに、次の処理が行われるようにしてある。すなわち、アドレス対応表１４に登録されているイベント処理装置機能付のルータ装置（ＮＷ接続装置）の全アドレス宛てに更新依頼を再送する。

【００９３】

これにより、新規に接続、あるいは、故障後に再接続するイベント処理装置付のルータ装置（ＮＷ接続装置）は、他の一つのイベント処理機能付ルータ装置（ＮＷ接続装置）に更新依頼を送信するのみで、他のすべてのイベント処理装置に更新依頼を送ることができるようになる。

【００９４】

従って、新規接続あるいは再接続するイベント処理装置は他のすべてのイベント処理装置のアドレスを知ることなく、いずれかただ１つのイベント処理装置のアドレス（例えば、システム内の誰でもが知っていることの多い管理センタのインテリジェント端末の繋がるイベント処理装置（ＮＷ接続装置））を知っているのみで自己の接続を全てのイベント処理装置に知らせて認識させることができる。

【００９５】

上記実施例の他の典型的なイベント処理としては、他に第二の体系のネットワークＮＥＴ

２を通じて得たメッセージやイベントを、再度、第一の体系のネットワークＮＥＴ１のメッセージに変形して、適当な第一の体系のネットワークＮＥＴ１のノード宛てに送信する処理がある。

【００９６】

以上、種々の実施例を説明したが、本発明は上述した実施例に限定されるものではなく、任意に変形して実施可能である。

【００９７】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、第一の体系のネットワークのメッセージを、体系の異なる第二のネットワークの複数のノードで受け取ったり、あるいは、第一の体系のネットワークのアドレスからは対応できない第二のネットワークのアドレスを持つノードで受け取ったりすることが可能となる。さらに、第二のネットワークにおいて、イベント処理装置が故障や切断、あるいは、新規に接続したり再接続した場合でも、これらイベント処理装置が持つ転送のためのアドレステーブルは整合性を保つことができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明を説明するための図であって、本発明の一具体例の全体構成を示すブロック図。

【図２】本発明を説明するための図であって、実施例１及び２の装置の要部構成例を示すブロック図。

【図３】本発明を説明するための図であって、実施例１におけるアドレス対応表の例を示す図。

【図４】本発明を説明するための図であって、実施例２において使用するアドレス対応表１４の例を示す図。

【図５】本発明を説明するための図であって、実施例１における判定部１２の処理の流れを説明するための図。

【図６】本発明を説明するための図であって、実施例２における判定部１２の処理の流れを説明するための図。

【図７】本発明を説明するための図であって、実施例６におけるイベント処理装置付ルータ装置の構成例を示す説明する図。

【図８】本発明を説明するための図であって、実施例３におけるイベント対応表２３の一例を示す図。

【図９】本発明を説明するための図であって、実施例３における変換部２１の処理の流れを説明するための図。

【図１０】本発明を説明するための図であって、実施例４および実施例５におけるイベント処理装置付ルータ装置の構成例を示す図。

【図１１】本発明を説明するための図であって、実施例５における判定部の動作例を説明するための図。

【図１２】本発明を説明するための図であって、アドレス対応表の例を示す図。

【図１３】本発明を説明するための図であって、実施例７におけるイベント処理装置付ルータ装置の構成例を示す図。

【図１４】本発明を説明するための図であって、生存通知部が判定部から通信部への通信依頼をウオッチした際の動作例を説明するための図。

【図１５】本発明を説明するための図であって、実施例７における最終送受信時刻表３２の例を示す図。

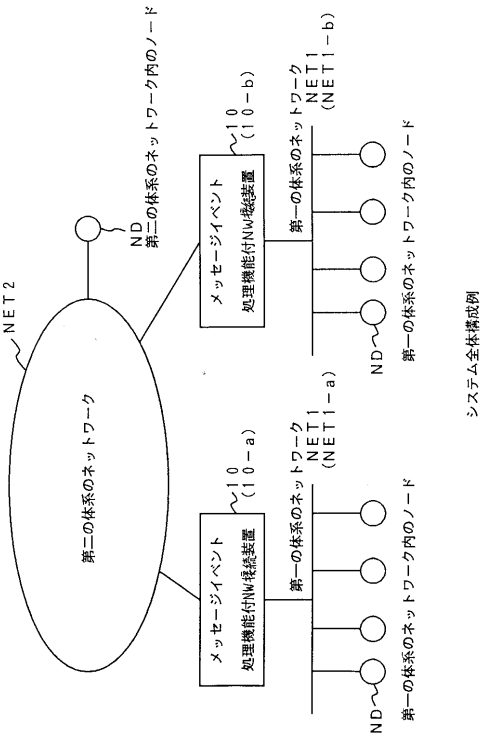
【図１６】本発明を説明するための図であって、実施例７における生存通知部３１の処理の流れを説明する図。

【図１７】本発明を説明するための図であって、削除部が受信したメッセージをウオッチ債の動作例を説明するための図。

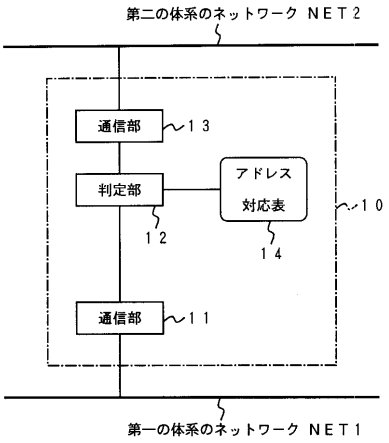
【図１８】本発明を説明するための図であって、削除部のバックグラウンド動作例を説明するための図。

【図１９】本発明を説明するための図であって、削除部動作後の最終送受信時刻表の例を示す図。
【図２０】本発明を説明するための図であって、削除部動作後のアドレス対応表の例を示す図。
【図２１】本発明を説明するための図であって、実施例９におけるイベント処理装置付ルータ装置の構成例を示す図。
【図２２】本発明を説明するための図であって、実施例８における更新通知部４１が更新依頼を他のイベント処理装置付のルータ装置に送る時の動作例を説明するための図。
【図２３】本発明を説明するための図であって、更新部が更新依頼を受け取った時の動作例を説明する図。
【図２４】本発明を説明するための図であって、更新依頼のデータ例を示す図。
【図２５】従来技術を説明するための図。
【符号の説明】
１０…イベント処理装置付のルータ装置（ＮＷ接続装置）
１１…第一の通信部
１２…判定部
１３…第二の通信部
１４…アドレス対応表
２１…変換部
２２…イベント処理部
２３…イベント対応表
ＮＥＴ１…第一の体系のネットワーク
ＮＥＴ２…第二の体系のネットワーク

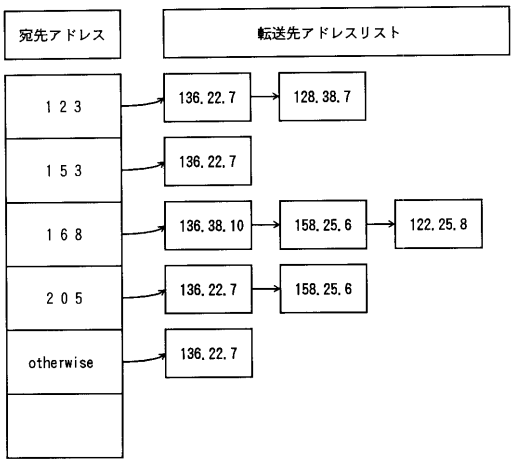
【図１】



【図２】

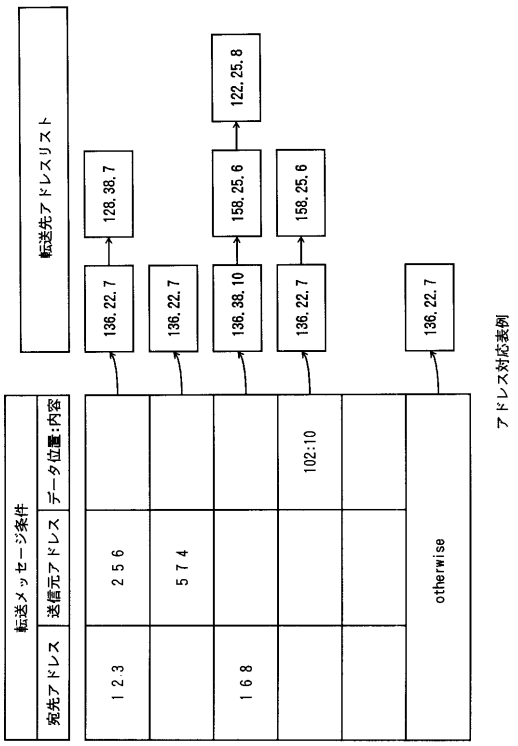


【図３】



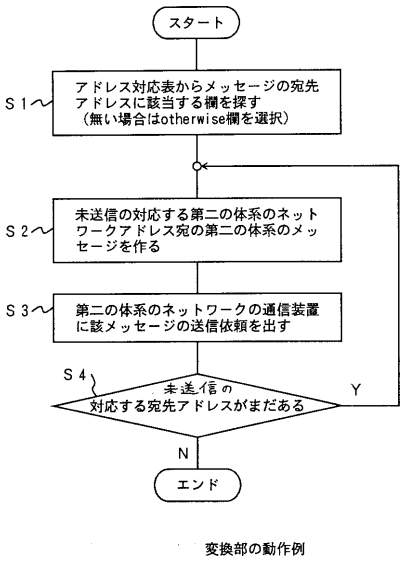
アドレス対応表例

【図４】



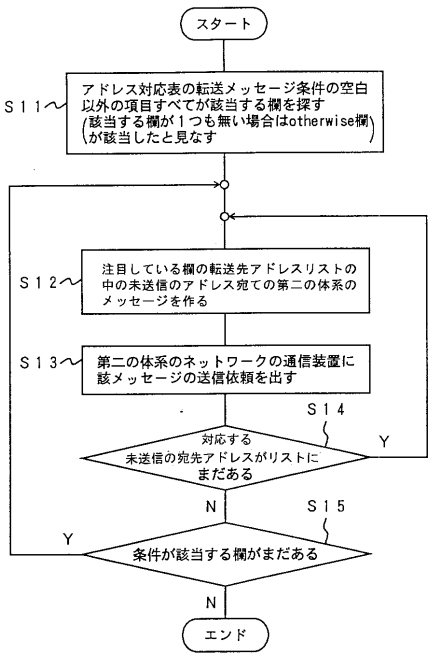
アドレス対応表例

【図５】

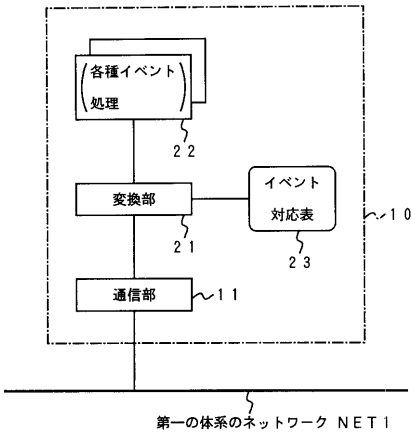


変換部の動作例

【図６】



【図７】

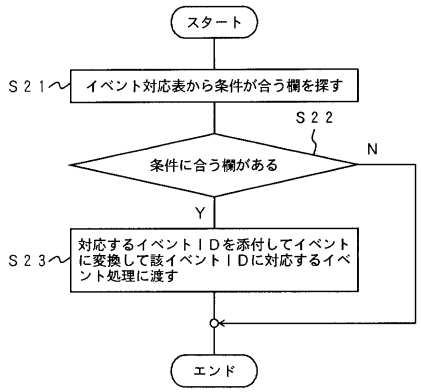


【図８】

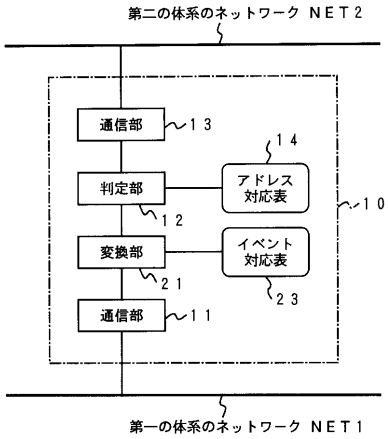
転送メッセージ条件			添付イベントＩＤ
宛先アドレス	送信元アドレス	データ位置:内容	
１２３	２５６		１２３４５
	５７４		１２３４６
１６８			１２３４７
		102:10	１２３４８

イベント対応表例

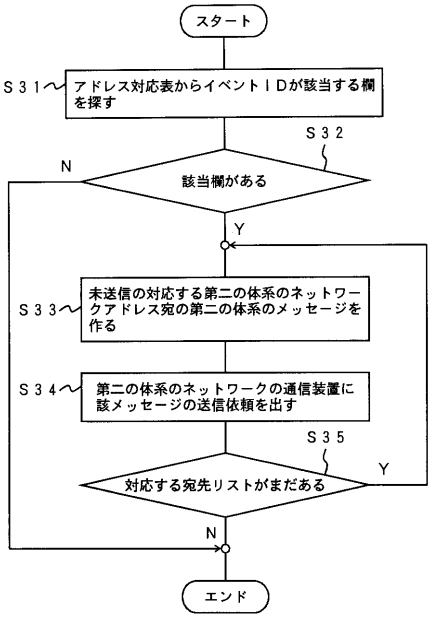
【図９】



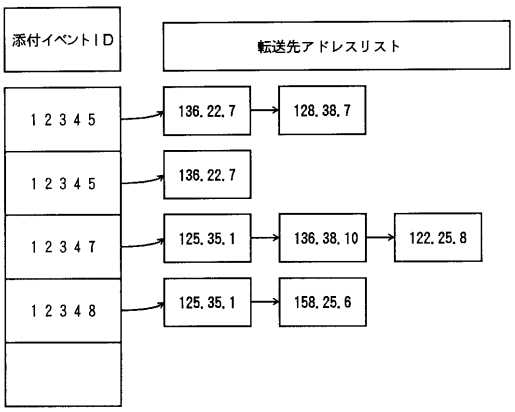
【図１０】



【図１１】

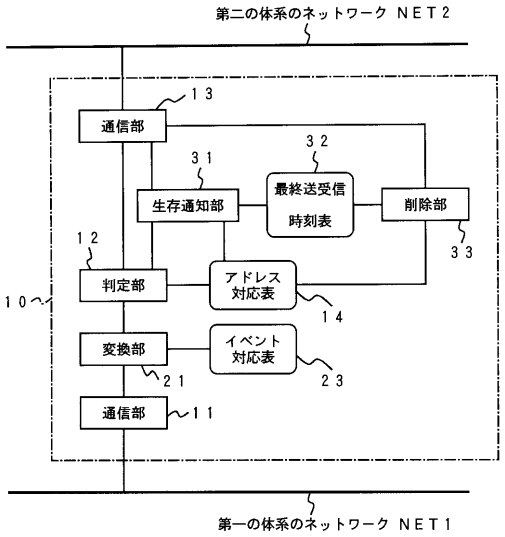


【図１２】

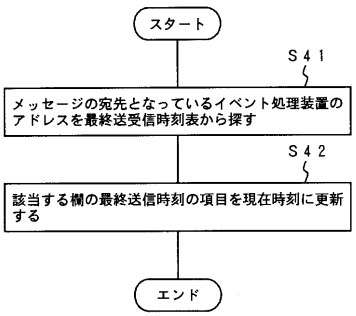


アドレス対応表例

【図１３】



【図１４】



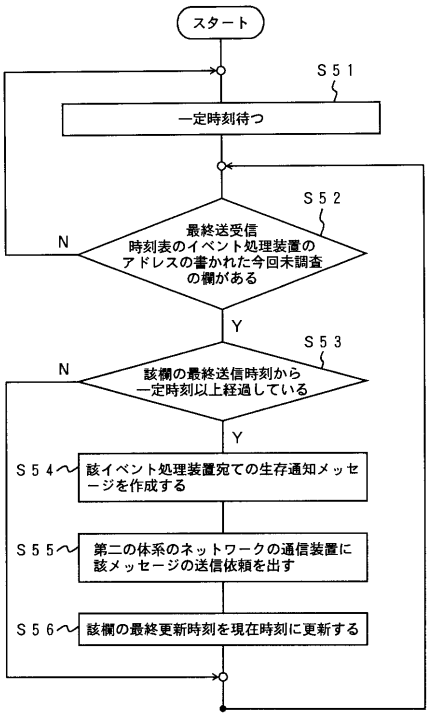
生存通知部が、判定部から通信部への通信依頼をウォッチした際の動作例

【図１５】

他のイベント処理装置アドレス	最後に送信した時刻	最後に受信した時刻
136.22.7	15:10:20	15:10:20
136.25.43	15:10:00	15:10:25
136.24.87	15:10:21	15:10:21
125.35.1	15:10:58	15:08:25
136.22.76	15:10:48	15:10:48
135.24.59	15:10:00	15:09:57

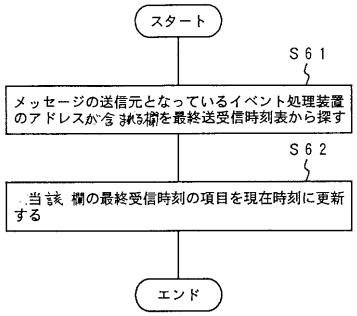
最終送受信時刻表例

【図１６】



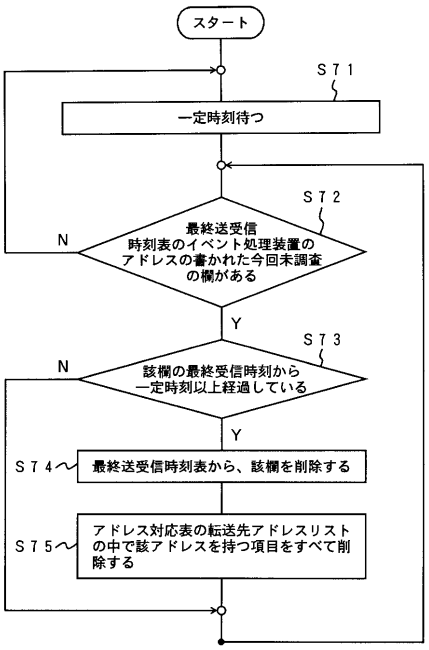
生存通知部のバックグラウンド動作例

【図１７】



削除部が、通信部が受信したメッセージをウォッチした際の動作例

【図１８】



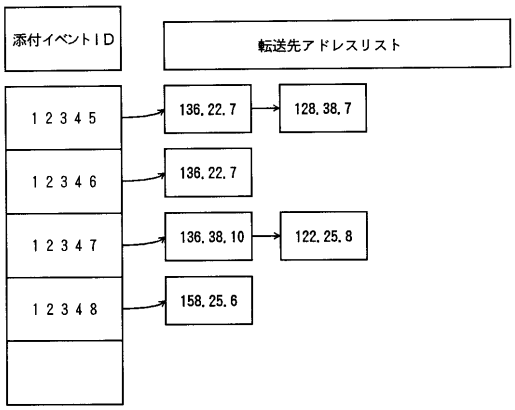
削除部のバックグラウンド動作例

【図１９】

他のイベント処理装置アドレス	最後に送信した時刻	最後に受信した時刻
136.22.7	15:10:20	15:10:20
136.25.43	15:10:00	15:10:25
136.24.87	15:10:21	15:10:21
136.22.76	15:10:48	15:10:48
135.24.59	15:10:00	15:09:57

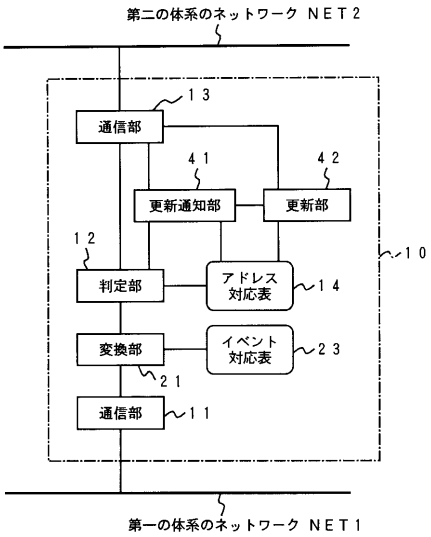
削除部動作後の最終送受信時刻表例

【図２０】

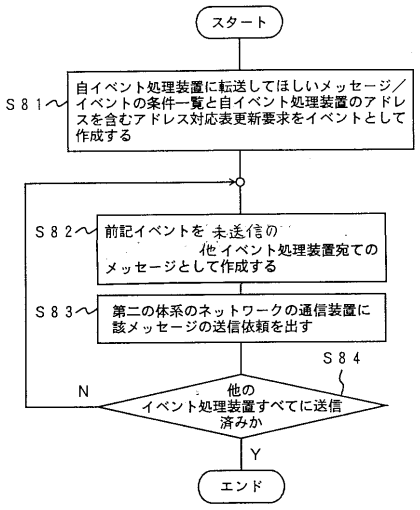


削除部動作後のアドレス対応表例

【図２１】

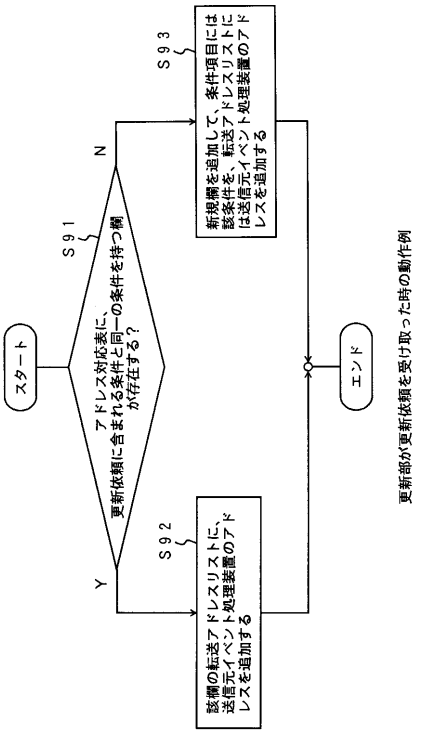


【図２２】



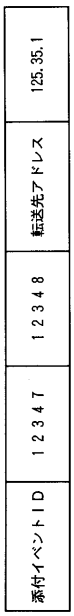
更新通知部が更新依頼を他のイベント処理装置に送る時の動作例

【図２３】



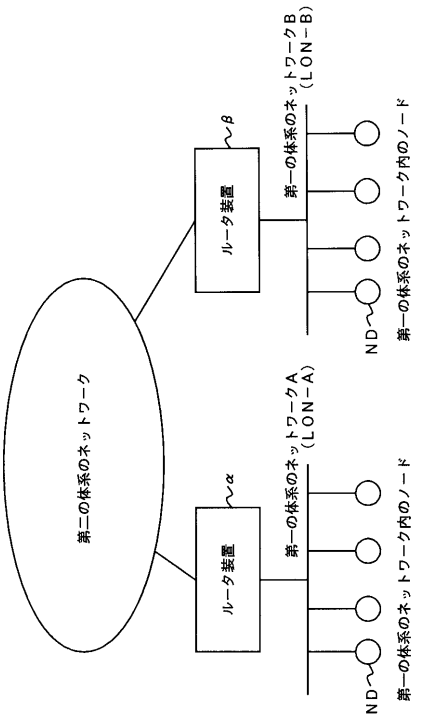
更新部が更新依頼を受け取った時の動作例

【図２４】



更新依頼例

【図２５】



フロントページの続き

(74)代理人 100070437
弁理士 河井 将次
(72)発明者 長谷川 哲夫
神奈川県川崎市幸区柳町７０番地 株式会社東芝柳町工場内
(72)発明者 琴屋 秀平
東京都府中市東芝町１番地 株式会社東芝府中工場内

審査官 江嶋 清仁

(56)参考文献 特開平０６－１２５３６４（ＪＰ，Ａ）
特開平０５－３４４１２２（ＪＰ，Ａ）
特開平０６－１２５３６４（ＪＰ，Ａ）
特開平０５－３４４１２２（ＪＰ，Ａ）
久保元治，ＩＰアドレスの枯渇問題を解決するＩＰマスカレード，日経コンピュータ，日本，日経ＢＰ社，１９９７年 7月２１日，第４２２号，p.199-208

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
H04L 12/66