

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4303791号
(P4303791)

(45) 発行日 平成21年7月29日(2009.7.29)

(24) 登録日 平成21年5月1日(2009.5.1)

(51) Int.Cl. F I
H O 4 L 12/56 (2006.01) H O 4 L 12/56 4 O O Z

請求項の数 5 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願平10-538528	(73) 特許権者	ダイアロジック・コーポレイション
(86) (22) 出願日	平成10年2月10日(1998.2.10)		カナダ国エイチ4エム・2ヴィー9・ケベック, モントリオール, キャベンディッシュ・ブルバード・9800, フィスフロー
(65) 公表番号	特表2001-513298(P2001-513298A)		
(43) 公表日	平成13年8月28日(2001.8.28)	(74) 代理人	弁理士 古谷 聡
(86) 国際出願番号	PCT/US1998/002563		
(87) 国際公開番号	W01998/039880	(74) 代理人	弁理士 溝部 孝彦
(87) 国際公開日	平成10年9月11日(1998.9.11)		
審査請求日	平成17年2月8日(2005.2.8)	(74) 代理人	弁理士 西山 清春
(31) 優先権主張番号	08/811,083		
(32) 優先日	平成9年3月3日(1997.3.3)		
(33) 優先権主張国	米国(US)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 容易に構成可能な監視制御を備える電気通信交換システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

通信ネットワークであって、

A. 複数の交換ノードと、

B. 複数のホストと、

C. 交換される電気通信データを前記交換ノード間で伝送するための、該交換ノードを相互接続する内部ネットワークと、

D. 前記複数のホストを前記交換ノードにリンクするホストネットワークであって、前記複数のホストの各々が、異なる組の交換ノードを管理及び／または監視する、ホストネットワークと、

E. 各ホストに対する前記ホストネットワーク上の仮想接続であって、該仮想接続によって、前記各ホストと、該各ホストによって管理及び／または監視される交換ノードの組における少なくとも1つの前記交換ノードとがリンクされ、仮想接続によってそれぞれのホストにリンクされた各交換ノードが、ホストノードとなり、他のすべての交換ノードが、スレーブノードとなることからなる仮想接続とから構成され、

F. 各スレーブノードが、ホストノードに関連付けられることと、

G. 各ホストが、

(1) 仮想接続によって該各ホストにリンクされた各ホストノード、及び、

(2) そのホストノードに関連付けられた各スレーブノード

の交換機能を管理することと、

H. 電気通信交換動作に関連するホストとスレーブノード間のすべての監視通信が、

(1)前記ホストと、前記スレーブノードに関連付けられたホストノードとの間の仮想接続、及び、

(2)前記ホストネットワークを介する、前記ホストノードと前記スレーブノード間のメッセージ

によって実行されること

からなる通信ネットワーク。

【請求項 2】

前記各ホストと、該ホストによって管理され、及び／または、監視される少なくとも 1 つの前記交換ノードとの間の、前記ホストネットワークを介する仮想回線を備える、請求項 1 の通信ネットワーク。

【請求項 3】

A. 複数の交換ノードと、

B. 複数のホストと、

C. 前記交換ノードを相互接続し、交換される電気通信データを前記交換ノード間で伝送するための内部ネットワークと、

D. 前記複数のホストと前記交換ノードをリンクするホストネットワークであって、前記複数のホストの各々が、異なる組の交換ノードを管理及び／または監視する、ホストネットワーク

を備える通信ネットワークにおける複数のホストと交換ノード間の通信方法であって、

E. 各ホストに対して、前記ホストネットワーク上に仮想接続を確立するステップであって、該仮想接続によって、前記ホストと、該ホストによって管理及び／または監視される少なくとも 1 つの前記交換ノードとがリンクされ、仮想接続によってそれぞれのホストにリンクされた各交換ノードが、ホストノードとなり、他のすべての交換ノードが、スレーブノードとなることからなるステップと、

F. 各スレーブノードをホストノードに関連付けるステップと、

G. (1)仮想接続によって各ホストにリンクされた各ホストノード、及び、

(2)そのホストノードに関連付けられた各スレーブノード

に対する前記各ホストの管理機能確立するステップと、

H. ホストとスレーブノード間のすべての監視通信を、

(1)前記ホストと、前記スレーブノードに関連付けられたホストノードとの間の仮想接続、及び、

(2)前記ホストネットワークを介する、前記ホストノードと前記スレーブノード間のメッセージ

によって実行するステップ

を含む方法。

【請求項 4】

A. 最初に、ホストによって管理される交換ノードのリスト、及び、これらの交換ノードのどれがホストノードであるかを各ホストにロードするステップと、

B. ホストネットワークを介して、各交換ノードによって、ノードの識別番号を含むメッセージを一斉送信するステップと、

C. 各ホストから、該ホストによって管理される各交換ノードに、

1. そのノードのネットワークアドレスと、

2. ホストノード、または、スレーブノードとしての前記交換ノードのステータスと、

3. ノードがスレーブノードの場合には、対応するホストノードのネットワークアドレスを送信するステップ

を含む請求項 3 の方法。

【請求項 5】

ホストネットワークの構成を変更するステップを含む請求項 4 の方法であって、該ステッ

10

20

30

40

50

プが、

A. ホストから、ホストノードへ、該ホストノードに関連付けられるべきスレーブノードを指定するメッセージを送信するステップと、

B. 前記指定されたスレーブノードに前記ホストノードへの割り当てを知らせるメッセージを送信するステップと、

C. 前記スレーブノードが、以前に、異なるホストノードに割り当てられていた場合は、前記スレーブノードから、後のホストノードに、ステータスの変更を示すメッセージを送信するステップ

を含むことからなる方法。

【発明の詳細な説明】

10

技術分野

本発明は、電気通信交換システムに関連し、特に、システム内の様々な構成要素を監視することに関連する。さらに詳しくは、本発明は、複数の交換ノードが、ノード間ネットワークによって相互接続されるシステムにおいて、交換機能の全体的な制御と監視を提供するホストコンピュータに関連する。

発明の背景

本発明が適用される交換システムの一例は、米国特許第5,544,163号の「Expandable Telecommunication System（拡張可能な電気通信システム）」に記載されており、その内容は、参照として、本明細書に組み込まれている。そのシステムでは、ホストコンピュータがシステム全体の制御を実行する。詳しくは、ホストコンピュータは、ノード間ネットワークによって相互接続された複数の交換ノードの制御を実行する。例えば、ホストコンピュータは、システムに組み込まれた交換ノード内の回線インターフェースポート間の仮想接続を監視することによって、呼設定及び解除機能を実行する。ホストは、また、様々なシステム監視機能を実行し、さらに、ホストは、システムオペレータからの入力に応答して、システムの構成及び再構成において使用される。これらの様々な機能は、上記の参照特許に記載されている。ホストと交換ノード間の通信は、ホストネットワーク、すなわち、交換システムの電気通信交換機能において使用されるノード間ネットワーク以外のネットワークによって提供されるのが好ましい。

20

当初は、単一のシステムホストが考慮されていた。しかし、いくつかの環境では、例えば、極めて頻繁に発生する呼設定及び解除動作によって、また、システムオペレータによって割り当てられることがある他の機能によって、ホストが過負荷の状態になる場合がある。さらに、様々なノードまたはノードの集団が、地理的に広く分散した場所に配置される場合があり、単一のホストとすべての交換ノード間の通信が、地理的にホスト機能を分散させることよりも、実質的にコスト高になる可能性がある。さらに、システムオペレータは、ホスト機能の伝達において、従来の単一のホスト配置において利用可能なものよりもより大きな柔軟性を求める場合がある。

30

発明の要約

本発明によれば、1つ以上のホストが、「ホストノード」と呼ばれる指定された交換ノードと、好ましくは、TCP（伝送制御プロトコル）のような既存のプロトコルを使用する仮想回線によって直接通信する。「スレーブノード」と呼ばれる他の交換ノードは、ホストノードを経由してホストと通信を行う。例えば、イーサネットリンクのような、従来のホスト-交換ノード通信において使用されるのと同じ通信リンクが本発明においても使用される。すなわち、このリンクは、ホストノードとスレーブノード間、及び、ホストとホストノード間の両方において使用される。しかしながら、ホストネットワークによって、各ホストとすべてのノード間は物理的に接続されているが、ホスト-ホストノード回線は、監視機能のための、ホストと交換ノード間の接続だけである。

40

この構成により、システムオペレータに対して完璧な柔軟性が提供される。このシステムは、ホストと各ノード間に個別のTCPソケット接続を確立し、従って、各ノードをホストノードにすることによって、単一のホストが各交換ノードと直接通信する従前の構成においても動作することができる。代替的には、単一のホストが、いくつかのノードとだけ

50

ソケット接続を確立することができ、次に、それらのノードがホストノードになり、ホストは、さらに、それらのノードとシステム内の他の交換ノードとの間にホストスレーブ関係を確立することができる。次に、ホストと1つのスレーブノードとの間の通信が、(1)ホストと、対応するホストノード間のソケット接続、及び、(2)すべてのホストとノードを相互接続するホストネットワークに対して以前使用された通信プロトコルによる、ホストノードとスレーブノード間のソケット接続によって行われる。さらに、例えば、単一のホストでは、すべてのホスト機能処理できないために、あるいは、システム内のいくつかのノードが地理的に分散しているために、システムオペレータが複数のホストを使用することを決定した場合には、異なるホストノードとTCPソケット接続を有するホストで、システムを構成することができる。次に、システムオペレータは、ホストの機能をそれぞれのホストにどのように分割するかを決定することができる。

10

【図面の簡単な説明】

本発明の以下の説明は、添付の図面を参照している。

図1は、本発明を適用することができる交換システムの部分図である。

図2は、本発明に従って構成された単一ホストシステムを示す図である。

図3は、他の単一ホスト構成を示す図である。

図4は、さらに他の単一ホスト構成を示す図である。

図5は、複数ホスト構成を示す図である。

図6は、他の複数ホスト構成を示す図である。

図7は、本発明を組み込んだ監視構成を構成する際に使用される通信を示す図である。

20

例示的实施態様の詳細な説明

図1に示すように、本発明が適用される典型的な交換システムは、リング状ネットワーク12に接続された複数の交換ノード6b~6eを含む。従って、「呼」の交換の場合は、各ノードは、リング内の隣のノードと直接通信し、他のノード宛のメッセージは、次々にノードを通過して目的のノードに送られる。従って、ノード6bは、ノード6a（不図示）に直接接続され、ノード6eは、ノード6f（不図示）に直接接続される。各交換ノードは、交換システムと、例えば、加入者回線間の接続を行う複数のネットワーク／回線インターフェース、さらに、PSTN等の他の交換システムに関連付けられている。さらに、交換ノードの1つは、図1に示したシステムと同様の交換システムへのブリッジとして機能することができる。後者の構成例は、上記参照の米国特許第5,544,163号に記載されている。

30

全体的な管理、すなわち、ネットワーク12の交換機能の制御と監視は、図示の例では、イーサネットネットワークであるホストネットワーク8によって交換ノードにリンク（結合）されたホストコンピュータ4a（ホスト）により提供される。本発明によれば、管理機能を実施するために、ホスト4bのようなホストをさらに、ネットワーク8に接続することができる。これを実行するために、各ホスト（例えば、4a及び4b）は、ネットワーク8を介して、1つ以上の交換ノードと仮想接続（virtual connection）を確立する。さらに詳しく説明するために、図2に、本発明を組み込んだ単一ホスト構成を示す。単一のホスト4aは、図1と同様に、ネットワーク8によって交換ノード6b~6eに接続される。さらに、ホスト4aは、ネットワーク8を介して、個々の交換ノードに対する仮想回線接続20b~20eを確立している。これらの仮想接続は、好ましくは、TCPソケット接続であり、それらは、4つのすべての交換ノードをホストノードとして確立する。従って、ホスト4aは、種々の管理機能に対して、各交換ノードと直接通信を行う。

40

図3に、ホスト4aが、交換ノード6b及び6cに対する仮想接続20b及び20cのみを確立している単一ホストシステムの変形態様を示す。従って、これらのノードは、ホストノードである。ホスト4aに対して仮想接続を有しないノード6d及び6eは、スレーブノードであり、スレーブノードとホスト4aとの間のすべての監視通信は、ホストノード6b及び6cを介してなされる。具体的には、各スレーブノードは、ホスト通信のためにホストノードに割り当てられる。例えば、ノード6dを、ホストノード6bに関連付けられたスレーブノードとすることができ、ノード6eを、ホストノード6cに関連付けら

50

れたスレーブノードとすることができる。

図4に、単一ホストシステムのさらに他の変形態様を示す。この場合、ホスト4aは、単一の仮想回線20bでノード6bに接続されている。従って、ノード6c、6d、及び6eは、スレーブノードであり、ホストとこれらのノード間のすべての監視通信は、ホストノード6bを介して行われる。

図5に示すように、2-ホストシステム(two-host system)は、ホスト4a及び4bを含むことができ、これらは、システム内の異なる交換ノードを制御し、監視する。ホスト4aは、仮想回線20b及び20cで、ノード6b及び6cに接続され、ホスト4bは、仮想回線20d及び20eで、ノード6d及び6eにそれぞれ接続されている。従って、ホスト4a及び4bは、異なる組の交換ノードの交換動作を管理する。例えば、ノード6cとノード6dとの間の、2つの組のノード間の呼を設定し、解除する際には、各ホストは、その通常の機能を実行し、さらに、この機能を実行するために、ネットワーク8を介して他のホストと通信を行う。これを構成する方法は、システムオペレータしだいであり、本発明の目的からして、後者の用語は、各ホストに様々な機能を割り当てるアプリケーションプログラマーを含む。

図6に、2-ホスト構成の他の構成を示す。ここでは、ホスト4aに、再度、ノード6b及び6cが割り当てられており、ホスト4aは、ノード6bと仮想回線接続20bを確立している。ノード6cは、ホストノード6bを介してホスト4aと通信を行うスレーブノードである。同様に、ホスト4bは、ホストノード6dと仮想回線接続20dを確立しており、ホスト4aとノード6e間の接続は、ホストノード6dを介して実行される。

ホスト-交換ノード構成を構築する方法は、以下のとおりである。各交換ノードは、その内部の不揮発性レジスタに収容された固有の識別番号を付けられて製造される。例えば、起動時に、システムが初期化されるとき、各交換ノードは、図7のメッセージ50によって示されるような自身の識別番号を含むメッセージを、ホスト-ノードネットワーク8を介して一斉配信する。システムオペレータは、各ホストに、そのホストに割り当てられている交換ノードのリストをロードしている。従って、適切なホストは、一斉送信メッセージ52で応答して、要求ノードにネットワークアドレスを割り当て、さらに、そのステータス、すなわち、ホストノードであるか、またはスレーブノードであるかを示すステータスを割り当てる。それがスレーブノードの場合は、メッセージは、さらに、対応するホストノードのネットワークアドレスを含む。各ホストノードは、また、54で示すように、割り当てマネージャ(assignmentmanager)により、自身のホストノードとソケット接続を確立する。これらのメッセージの各々は、各ソケット接続を介してホストノードと通信をすることになるスレーブノードのネットワークアドレスを含んでいる。

初期化後はいつでも、簡単にこの構成を変更することができる。これは、適切なホストからホストノードに、そのホストノードに関連付けられるべきスレーブノードを指定する割り当てコマンドを送信することによって実現される。次にホストノードは、割り当てコマンドによって特定されたスレーブノードに、対応するメッセージを送信する。各交換ノードは、他の交換ノードからメッセージを受信すると、それ以降、それは、ホスト-スレーブ関係において(時間的に)後のノードに関連付けられていると「想定」する。それが、以前に異なるホストノードに割り当てられていた場合は、それは、後のノードに、ステータスの変更を示すメッセージを送信する。この構成を、システムに新しいホストノードをセットアップするために、あるいは、システムのホスト-スレーブノード構成を変更するために使用することができるということは、明らかであろう。

上記のすべてのメッセージは、ネットワーク8を介して、従来のネットワークメッセージとして送信される。例えば、ネットワークが、イーサネット規格に従って構成されている場合は、メッセージは、その規格に従って送信される。任意の適切なメッセージプロトコルを使用することができる。しかし、メッセージプロトコルの開発に関して参照として本明細書に組み込んでいる、米国特許第5,426,694号に記載されている構成を使用することが好ましい。

一方、ネットワークの呼管理機能は、ホストと、それぞれのホストノードとの間に確立さ

10

20

30

40

50

本発明が、極めて柔軟な交換ネットワークの制御を提供するものであること、すなわち、システムオペレータによる管理機能の構成及び修正を容易にするものであることは明らかであろう。具体的には、ネットワークトラフィック、地理上の場所、及び他の関連する要因に応じて、この管理構成を容易に適用することができる。

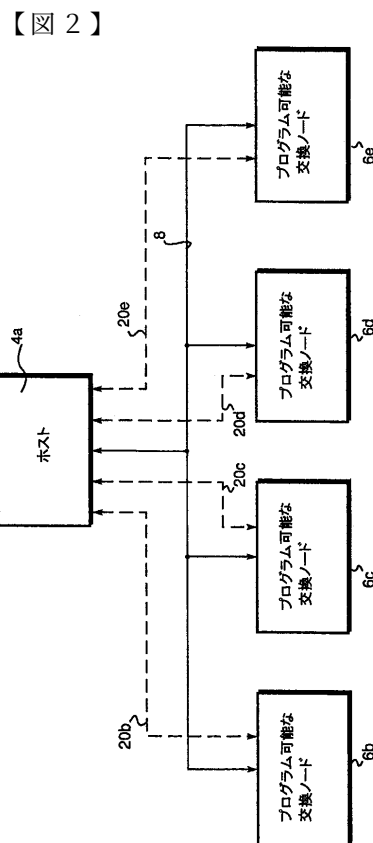


FIG. 2

【図 3】

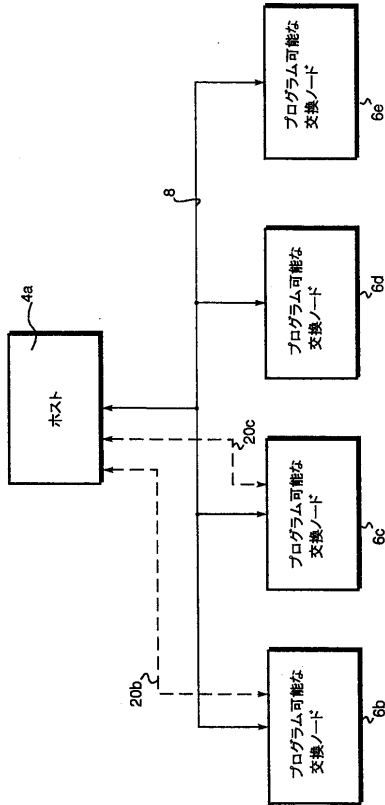


FIG. 3

【図 4】

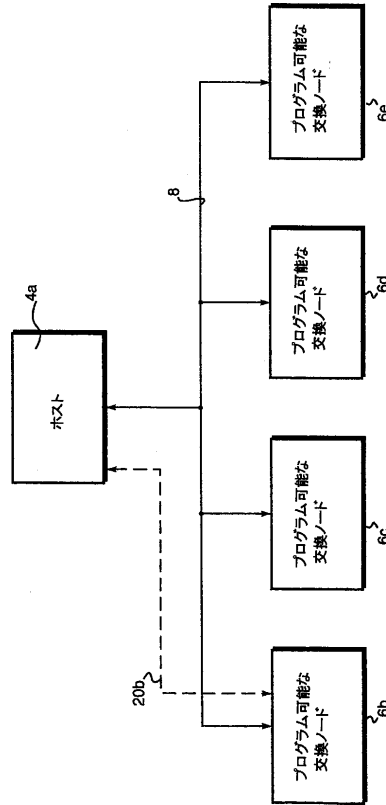


FIG. 4

【図 5】

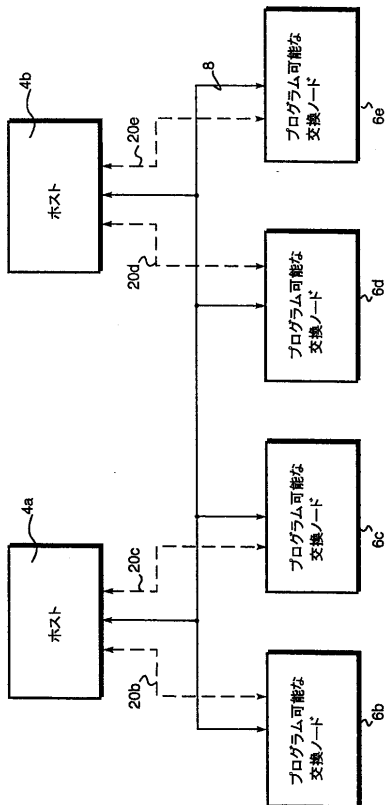


FIG. 5

【図 6】

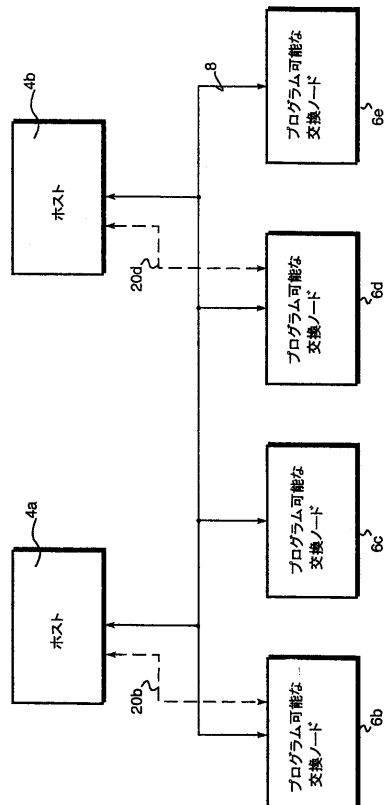


FIG. 6

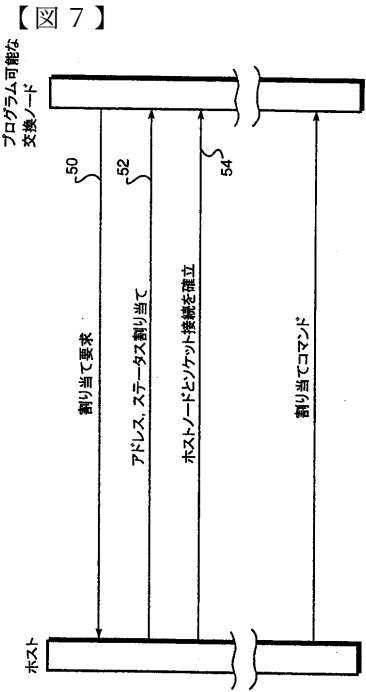


FIG. 7

フロントページの続き

- (72)発明者 ヘバート, マーク, ピー
アメリカ合衆国マサチューセッツ州02364, キングストン, ハーベスト・ドライブ・34
- (72)発明者 ヒギンス, ピーター
アメリカ合衆国マサチューセッツ州02563, サンドウィッチ, ラスコンブ・レーン・16

審査官 吉田 隆之

- (56)参考文献 国際公開第95/24788 (WO, A1)
特開平6-276584 (JP, A)
特開平6-187276 (JP, A)
特開昭61-129938 (JP, A)
特開平7-183932 (JP, A)
特開平7-226777 (JP, A)
特開平7-334445 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H04L 12