

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4248406号
(P4248406)

(45) 発行日 平成21年4月2日(2009.4.2)

(24) 登録日 平成21年1月23日(2009.1.23)

(51) Int.Cl.	F I
HO 4 L 12/56 (2006.01)	HO 4 L 12/56 F
HO 4 M 11/00 (2006.01)	HO 4 L 12/56 1 O O B
	HO 4 M 11/00 3 O 2

請求項の数 14 (全 20 頁)

(21) 出願番号	特願2003-568846 (P2003-568846)	(73) 特許権者	306045626
(86) (22) 出願日	平成15年2月11日(2003.2.11)		エリクソン アクチボラゲット
(65) 公表番号	特表2005-518149 (P2005-518149A)		Ericsson AB
(43) 公表日	平成17年6月16日(2005.6.16)		スウェーデン エスイー 16480 ス
(86) 国際出願番号	PCT/GB2003/000560		トックホルム トルシャンガタン 23
(87) 国際公開番号	W02003/069854		Torshamnsgaten 23, SE
(87) 国際公開日	平成15年8月21日(2003.8.21)		-164 80 Stockholm, S
審査請求日	平成18年2月6日(2006.2.6)		weden
(31) 優先権主張番号	0203470.0	(74) 代理人	100082005
(32) 優先日	平成14年2月14日(2002.2.14)		弁理士 熊倉 禎男
(33) 優先権主張国	英国 (GB)	(74) 代理人	100067013
			弁理士 大塚 文昭
		(74) 代理人	100086771
			弁理士 西島 孝喜

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ポートラベル切り替え

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

通信スイッチにおいて、複数の数値識別された入力トラフィックポートと、複数の数値識別された出力トラフィックポートと、少なくとも1つの有意ラベル抽出手段と、少なくとも1つの数値プロセッサとを備えており、前記通信スイッチは、前記数値識別された入力トラフィックポートにより前記通信スイッチに入る各メッセージがヘッダを保有するように配設されており、前記ヘッダは、ラベルスタックを保有しており、前記ラベルスタックは少なくとも1つの有効ラベルを含んでおり、その中の1つの有効ラベルは有意ラベルであり、ここで、或る特定の数値識別された入力トラフィックポートを介して前記通信スイッチに入った或る特定のメッセージのヘッダ内に保有されている有意ラベルの数値が、少なくとも1つの有意ラベル抽出手段の内の1つにより抽出され、少なくとも1つの数値プロセッサの内の1つに供給され、前記数値プロセッサは、前記特定のメッセージの有意ラベルと前記特定の数値識別された入力トラフィックポートの数値を使って、前記特定のメッセージが前記通信スイッチを離れるのに使う数値識別された出力トラフィックポートの番号にそのまま等しい数値結果を形成するよう構成されることを特徴とする通信スイッチ。

【請求項 2】

デュプレックス対を形成する数値識別された入力トラフィックポートと数値識別された出力トラフィックポートは、それぞれ同一の識別数値を有していることを特徴とする請求項 1 に記載の通信スイッチ。

【請求項 3】

ヘッダが多数の有効ラベルを有している場合、通信スイッチが受け取る有効ラベルのスタックの 1 番目のラベルは、有意ラベルであることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の通信スイッチ。

【請求項 4】

数値処理のために有意ラベルの値が抽出されると、その有意ラベルは前記スタックの最後の位置に移されることを特徴とする請求項 3 に記載の通信スイッチ。

【請求項 5】

数値結果は前記有意ラベルの数値に等しいことを特徴とする請求項 1、2、3 又は 4 に記載の通信スイッチ。

【請求項 6】

数値結果は、有意ラベルの数値と特定の数値識別された入力トラフィックポートの数値のモジュロ加算に等しいことを特徴とする請求項 1、2、3 又は 4 に記載の通信スイッチ。

【請求項 7】

接続規則のセットが管理又は制御インターフェースを介して適用され、メッセージは適用された接続規則のセットに適合しない限り転送されないことを特徴とする請求項 6 に記載の通信スイッチ。

【請求項 8】

受信したメッセージのヘッダが同報通信インジケータを含んでいる場合には、前記メッセージは、前記メッセージが前記通信スイッチに入った際の数値識別された入力トラフィックポートと同じ番号を有する数値識別された出力トラフィックポートを除く全ての数値識別された出力トラフィックポートを介して前記通信スイッチを離れることを特徴とする請求項 7 に記載の通信スイッチ。

【請求項 9】

別個の又は追加のゲートウェイ機能は、ラベルスタックを有するメッセージを生成すること、メッセージを受信すること、同報通信メッセージを生成すること、同報通信メッセージを受信し、リバースラベルスタックを使って同報通信応答メッセージを生成すること、及び違反インジケータを保有している同報通信メッセージを受信すること、を特徴とする請求項 1 から 8 の何れか 1 項に記載の通信スイッチ。

【請求項 10】

各メッセージのヘッダは、メッセージがどのサービスドメインに属するかを示すサービスドメイン許可番号も含んでおり、数値識別された出力トラフィックポートに転送される各サービスドメインからのトラフィックの品質を、前記数値識別された出力トラフィックポート用の各サービスドメインについて保持されている容量割振りパラメータと比較するための手段を有していることを特徴とする請求項 1 から 9 の何れか 1 項に記載の通信スイッチ。

【請求項 11】

数値識別された出力ポートが、容量割振りパラメータを超えていることによる影響を受けた場合、違反インジケータを含む同報通信メッセージが、影響下にある数値識別された出力トラフィックポートにより、同一の識別数値を有する数値識別された入力トラフィックポートを介して、反対方向に初期化されることを特徴とする請求項 10 に記載の通信スイッチ。

【請求項 12】

部分相互接続式ネットワークを形成するために接続されている、それぞれが請求項 1 から 11 の何れか 1 項に記載されたスイッチである複数の通信スイッチにおいて、前記複数の通信スイッチは、割振られたノード又は S T A R ノードであり、前記割振られたノードは、それぞれ多数の領域 (A R E A) の内の 1 つに割振られ、前記部分相互接続式ネットワークは、割振られたノードと S T A R の間に点对点相互接続も備えており、ここで、個々の S T A R に相互接続された割振られたノードを有する前記多数の A R E A は、個々の

10

20

30

40

50

S T A Rからの多数の経路（R O U T E）を形成し、A R E Aの内の第1のものの割振られたノードは、S T A Rノードの全てではなく幾つかを備えているセットに相互接続され、また更に別のA R E Aは、それぞれS T A Rノードを備えている別のセットに同じく相互接続され、異なるA R E A内の任意の2つの割振られたノードの間には少なくとも1つの相互接続選択肢（C H O I C E）があることを特徴とする複数の通信スイッチ。

【請求項13】

部分相互接続式ネットワークを形成するために接続されている、それぞれが請求項1から12の何れか1項に記載されたスイッチである複数の通信スイッチにおいて、前記複数の通信スイッチは、少なくとも6つの位相幾何学的ノードを表しており、位相幾何学的ノードは、単一の物理的ノード、又は相互接続された物理的ノードの群、又は物理的ノードの一部、又は相互接続された物理的ノードの群と物理的ノードの複数の部分であり、各位相幾何学的ノードは、複数の位相幾何学的ノードの全てではなく幾つかに接続するための少なくとも3つの点对点位相幾何学的リンクを有しており、ここで、任意の2つの位相幾何学的ノードの間には経路指定の少なくとも1つの選択肢があり、経路指定の選択肢は、別の位相幾何学的ノードの直列に接続された2つの点对点位相幾何学的リンクか、又は2つの位相幾何学的ノードの間の直接的点对点位相幾何学的リンクの何れかを備えていることを特徴とする複数の通信スイッチ。

10

【請求項14】

部分相互接続式ネットワークを形成するために接続されている、それぞれが請求項1から13の何れか1項に記載されたスイッチである複数の通信スイッチにおいて、前記複数の通信スイッチは、複数のノードを表しており、前記複数のノードの少なくとも1つは、シンプルトランジットコア機能を実行するために設けられた切り替え手段を含んでおり、前記複数のノードの内の3つ又はそれ以上は、シングルリンクインターフェースを含んでおり、このシングルリンクインターフェースは関係付けられた出力属性及び／又は入力認識属性を有しており、ここで、或るノードにおける各シンプルトランジットコア機能は、別のノードにおける別のシンプルトランジットコア機能に論理的に接続されているのではなく、或るノードにおける各シンプルトランジットコア機能は、他のノードにおける少なくとも3つのシングルリンクインターフェースに論理的に接続されており、或るシンプルトランジットコア機能を実行するために設けられたノードの1つのインスタンスに接続されているシングルリンクインターフェースを含んでいるノードは、各出力属性及び／又は入力認識属性に従って各相互通信接続受け入れ制御処理により制御されることを特徴とする複数の通信スイッチ。

20

30

【発明の詳細な説明】

【背景技術】

【0001】

通信網は、トラフィックの発信元及び／又は受信宛先、並びに総トラフィック量の変化を許容する余裕をもっているのが望ましい場合がしばしばある。この一例として、元々物理的なダイヤリングを採用している機構により開始された呼び出しを確立しクリアする接続式電気通信網があるが、これは本出願では“ダイヤルアップ”と呼ぶことにする。別の例として、多くのコンピュータ間で変動量の大きいデータを送信するのに使用され、インターネットプロトコル（I P）を使って作動するデータネットワークがある。ネットワーク内で故障が発生した場合でもある程度のサービスが実現できるように、冗長性機構を有していればなお望ましい。

40

【0002】

ダイヤルアップネットワークを通して経路が設定されると、少なくとも数秒間、恐らくは数分又は数時間に亘ってその状態が続くものと予想され、また、一定のデュプレックスデータ転送速度が保証されるものと期待されるが、これに対し、I Pネットワークでは、単信データのバーストを取り扱わねばならない。多くの従来のダイヤルアップネットワークは、例えばエコーなどにより良好な通信が損なわれないことを保証するため、遅延伝播制限を課している。

50

【0003】

ダイヤルアップトラフィックとIPトラフィック、この2つの異なる型式のトラフィックを、共通の機器を使用して、何れかが大きく損なわれることなく信頼できるやり方で搬送しようとするれば、多くの問題が生じるために、無論両者を同一送信ネットワーク内で別々に搬送する（例えば、同期デジタルハイアラキ（SDH）ネットワーク内で別個の仮想コンテナ（VC）で搬送する）ことはできるが、通常は両者をそのまま同じ多重化に混合（例えば、ダイヤルアップとIPトラフィックの両者をIPとして搬送）しないことが賢明である。

【0004】

ダイヤルアップトラフィックとIPトラフィックを直接混合しない1つの理由は、両者がネットワーク内で異なるアルゴリズムを必要とするからであり、ダイヤルアップトラフィックでは呼び出しを確立するために呼び出し処理が必要とされ、一方IPトラフィックでは個別パケットの転送が必要となる。

【0005】

或るネットワークを通してIPトラフィックを搬送することと、或るネットワークを通して呼び出しベースのPSTNトラフィックを搬送すること即ちダイヤルアップとの間には、基本的な違いがあることに注目する必要がある。ダイヤルアップネットワークは、各呼び出し期間に対して帯域幅が利用可能であることを保証できなければならない。IPネットワークは、何れの入力から何れの出力に対してもパケットを送信できねばならず、従って事実上IPトラフィックでは、経路は全入力から全出力に対して永久的に使用可能とされているが、帯域幅の保証があるわけではない。ある装置を使用するという条件で、IPとダイヤルアップトラフィックが同一のネットワークを通して搬送できるようにする解についてこれより説明する。

【0006】

ダイヤルアップトラフィックとIPトラフィックが共通のネットワークを共用する場合、共通のネットワークへの入力前に（呼び出し処理と転送に備えて）アルゴリズム処理を全て行なえるのであれば、ダイヤルアップトラフィックとIPトラフィックに対して異なるアルゴリズムを使うことはまだ可能である。共通のネットワークにより採用されるネットワーク位相幾何学の型式が、これを実現する際の難易度に影響を及ぼすことになる。

【0007】

標準的な位相幾何学的ネットワークのための幾つかの装置が、既に特許を受けているか或いは特許出願中であるかの何れかである。英国特許第GB 2 343 582 B号では部分相互接続式STARネットワークについて説明されており、国際特許出願第WO 01/848 77号では部分相互接続式FLATネットワークについて説明されている。英国特許出願第GB 0 130 729. 7号では、パケットトラフィック最適化について説明されている。英国特許出願第GB 0 130 730. 5号では、上記技術の幾つかを組み合わせしており、上記特許並びに上記特許出願に関する詳細を本願に参考文献として援用する。英国特許出願第GB 0 130 730. 5号では、複数のノードを備えた部分相互接続式ネットワークについて説明されているが、そのノードは、

（a）割振られたノードとスターノード（STAR）であって、割振られたノードは、それぞれ多数の領域（AREA）の1つに割振られ、部分相互接続式ネットワークは割振られたノードとSTARの間の点对点相互接続も備えており、割振られたノードが個々のスターに相互接続された前記多数のAREAが、個々のSTARからの多数の経路（ROUTE）を形成しており、ここでAREAの内の第1AREAの割振られたノードは、STARノードの全てではないが幾つかから構成されたセットに相互接続され、また更に別のAREAは、それぞれにSTARノードから構成されている別のセットに同じく相互接続され、異なるAREA内の任意の2つの割振られたノードの間には少なくとも1つの相互接続選択肢（CHOICE）があり、相互接続経路はSTARノードにより直列に相互接続された点对点相互接続を備えて構成されている、割振られたノードとスターノード、又は

10

20

30

40

50

(b) 少なくとも6つの位相幾何学的ノードであって、位相幾何学的ノードは、単一の物理的ノード、又は相互接続された物理的ノード群、又は物理的ノードの一部、又は相互接続された物理的ノード群と物理的ノードの複数の部分であり、各位相幾何学的ノードは、複数の位相幾何学的ノードの全てではないが幾つかに接続する少なくとも3つの点对点位相幾何学的リンクを有しており、ここで、任意の2つの位相幾何学的ノードの間には少なくとも1つの経路指定の選択肢があり、経路指定の選択肢は、別の位相幾何学的ノードで直列に接続された2つの点对点位相幾何学的リンクか、又は2つの位相幾何学的ノードの間の直接的点对点位相幾何学的リンクの何れかで構成されている、少なくとも6つの位相幾何学的リンク、
の何れかを含んでおり、

10

【0008】

前記複数のノードの少なくとも1つは、シンプルトランジットコア機能を実行するために設けられた切り替え手段を含んでおり、前記複数のノードの内の3つ又はそれ以上は、シングルリンクインターフェースを含んでおり、このシングルリンクインターフェースは対応付けられた出力属性及び／又は入力認識属性を有しており、ここで、或るノードの各シンプルトランジットコア機能は別のノードのシンプルトランジットコア機能に論理的に接続されているのではなく、或るノードの各シンプルトランジットコア機能は他のノードの少なくとも3つのシングルリンクインターフェースに論理的に接続されており、或るシンプルトランジットコア機能を実行するために設けられたノードの1つのインスタンスに接続されているシングルリンクインターフェースを含んでいるノードは、各出力属性及び／又は入力認識属性に従って各相互通信接続受け入れ制御処理により制御されている。

20

【0009】

ネットワークスイッチでアルゴリズム処理を行う必要のないネットワークは、類似の多数ポート通信スイッチのネットワークから構成してもよい。

【0010】

【特許文献1】英国特許第GB 2 343 582 B号

【特許文献2】国際特許出願第WO 01 / 848 77号

【特許文献3】英国特許出願第GB 0 130 729. 7号

【特許文献4】英国特許出願第GB 0 130 730. 5号

【発明の開示】

30

【課題を解決するための手段】**【0011】**

本発明によれば、通信スイッチが提供されており、前記通信スイッチは、複数の数値識別された入力トラフィックポートと、複数の数値識別された出力トラフィックポートと、少なくとも1つの有意ラベル抽出手段と、少なくとも1つの数値プロセッサとを備えており、前記通信スイッチは、前記数値識別された入力トラフィックポートにより前記通信スイッチに入る各メッセージがヘッダを保有するように配設されており、前記ヘッダは、ラベルスタックを保有しており、前記ラベルスタックは少なくとも1つの有効ラベルを含んでおり、その中の1つの有効ラベルは有意ラベルであり、ここで、或る特定の数値識別された入力トラフィックポートを介して前記通信スイッチに入った或る特定のメッセージのヘッダ内に保有されている有意ラベルの数値が、少なくとも1つの有意ラベル抽出手段の内の1つにより抽出され、少なくとも1つの数値プロセッサの内の1つに供給され、前記数値プロセッサは、前記特定のメッセージの有意ラベルと前記特定の数値識別された入力トラフィックポートの数値を使って、前記特定のメッセージが前記通信スイッチを離れるのに使う数値識別された出力トラフィックポートの番号にそのまま等しい数値結果を形成するよう構成されている。

40

【発明を実施するための最良の形態】**【0012】**

以下、添付図面を参照しながら、本発明について例を挙げて説明する。

特許出願第0130730. 5号では、部分相互接続式STARネットワーク及び部分

50

上記特許出願によるSTARネットワークの所与の例は、

上記特許出願によるFLATネットワークの所与の例は、

である。

ここに、STCはシンプルトランジットコアを保有しているノードである。

上記型式のネットワークは、共に横断する5つのノードを含むことができ、その内中央の3つのノードは、2つの固定された交叉接続と1つのシンプルトランジットコア機能となるように配設されている。

本特許出願の図１は、ＳＴＡＲネットワークの一例を示している。これは英国特許出願第ＧＢ０１３０７３０、５号の図１０でもある。これは、Charles J. ColburneとJeffrey H. Dinitzの監修になる「組み合わせ設計のＣＲＣハンドブック」に掲載されているＢＩＢＤ（平衡不完全ブロック設計）により形成できる或る種のＳＴＡＲネットワークに比べると小さいネットワークである。

本特許出願の図1では、ノードを、エッジノード、AREAノード、STARノードに分類している。或るAREAのエッジノードから別のAREAのエッジノードに行くときに横断することのできる2つのSTARの選択肢があることから、これはツインCHOICEである。例えばAREA9のエッジノードからAREA4のエッジノードまで行こうとすると、STAR9又はSTAR3を横断することができる。どのAREAノードを使用するかについてのオプションもある。つまり、本例では合計5ノードが横断される。

図 2 は、同一エッジノード上の 2 つのゲートウェイ間の単純な接続を示す。この場合には、エッジノードだけが横断する。

図 3 は、共に同一の AREA ノードの対に接続された異なるエッジノード上の 2 つのゲートウェイの間の接続を示す。本事例では、2 つのエッジノードと 1 つの AREA ノードが横断され、合計 3 つのスイッチとなる。

図4は、異なるAREAノードの対に接続された異なるエッジノード上の2つのゲートウェイの間の接続を示す。本事例では、2つのエッジノード、2つのAREAノード、及び1つのSTARノードが横断され、合計で5スイッチとなる。

その結果、上記の種類の標準的 S T A R 位相幾何学ネットワークを横断するためには、図 5 に示すようにゲートウェイ A、B 及び C に到達するには 1 つ、3 つ、又は 5 つのノードを横断せねばならない。

本特許出願の図6は、F L A Tネットワークの一例を示している。これは、英国特許出願第G B 0 1 3 0 7 3 0 . 5号の図24でもある。これには、ゲートウェイが付けられるノードが16ある。これは、8メッシュで形成され、それぞれに4ノードがあると捉えることができ、即ち

1, 2, 3 & 4 . . . 5, 6, 7 & 8 . . . 9, 10, 11 & 12 . . . 13, 14,

1 5 & 1 6

1, 5, 9 & 1 3 . . . 2, 6, 1 0 & 1 4 . . . 3, 7, 1 1 & 1 5 . . . 4, 8, 1 2 & 1 6

と考えることができる。

【0 0 2 1】

本特許出願の図7は、F L A Tネットワークの上記例を示しているが、メッシュをポイントメッシュとして示している。これは英国特許出願第G B 1 3 0 7 3 0 . 5号の図25でもある。これには、ゲートウェイを付けることのできるノードが1 6個と、ゲートウェイを付けることができないポイントメッシュノードが8個ある。

【0 0 2 2】

これは、Charles J. ColburneとJeffrey H. Dinitzの監修による「組み合わせ設計のC R Cハンドブック」に掲載されているS R G（強正則グラフ）から形成することのできる或る種のF L A Tネットワークに比べると小さいネットワークである。

【0 0 2 3】

このF L A Tネットワークを横断する場合にも、図8に示すようにゲートウェイA、B又はCそれぞれに到達するには1、3又は5つのノードを横断する必要がある。

ゲートウェイAに到達するのに横断するのは、

ノード1、

ゲートウェイBに到達するのに横断するのは、

ノード1、ノード（1、5、9 & 1 3）及びノード5、

ゲートウェイCに到達するのに横断するのは、

ノード1、ノード（1、2、3 & 4）、ノード4、ノード（4、8、1 2 & 1 6）、及びノード8である。

【0 0 2 4】

図4に戻るが、それぞれの割振られたエッジノードが少なくとも1つのゲートウェイを有していると仮定すると、1つの割振られたエッジノードは、少なくとも3つのポートを有していなければならない。各分割A R E Aノードは9ポートを備え、各S T A Rは1 0ポートを備えているものとして示している。従って、図4に示すように1つのゲートウェイから別のゲートウェイへとネットワークを横切る経路を特定するには、実際には例えばそれぞれ4ビットの5個のアドレスフィールドが必要となる。

【0 0 2 5】

従って、

5フィールドの1番目は、第1の割振られたエッジノードからの出力ポートを定義し、

5フィールドの2番目は、第1 A R E Aノードからの出力ポートを定義し、

5フィールドの3番目は、S T A Rノードからの出力ポートを定義し、

5フィールドの4番目は、第2 A R E Aノードからの出力ポートを定義し、

5フィールドの5番目は、最後の割振られたエッジノードからの出力ポートを定義する。

【0 0 2 6】

非同期転送モード（A T M）はダイヤルアップ呼び出し制御により作動できるように設計された多重化方式であるが、但しフォーマットは固定時分割多重化ではなくて固定長パケット呼び出しセルを使用する。A T Mのアドレス指定範囲は最大サイズが2 8ビットであり、一方のフィールドの仮想経路インジケータ（V P I）に1 2ビット（又はユーザーネットワークインターフェースに8ビット）、他方のフィールドの仮想接続インジケータ（V C I）に1 6ビットの2フィールドとして設けられている。A T Mは、呼び出し制御を念頭に置いて設計されているので、アドレス指定範囲は、V C Iフィールドを使って多重化内の個々の接続を示すのに十分でありさえすればよく、一方、V P Iフィールドは、呼び出し制御下で作動する次のスイッチへのあらゆるA T M交叉接続を横断する場合にも使用できる。A T Mは、例えば5つの別々のアドレスフィールドを有し、各アドレスフィールドは横断されることになる5つのスイッチの出力ポートを定義するように設計された

10

20

30

40

50

わけではない。

【0027】

ATMは、アドレスフィールドの一部の特定の値が常に特定の出力ポートに直接対応しているわけではないので、ヘッダ翻訳表を使用する。本特許出願の重要な特性は、ヘッダに含まれているアドレスの特定の部分が、スイッチから出て行くのに使用される出力ポートを直接定義するという点である。

【0028】

ポートラベル切り替えは、本特許出願の技法に付けられている名前であり、本技法では、セル、フレーム又はパケットのヘッダがラベルのスタックを保有し、各ラベルは出力トラフィックポートの数値識別を直接指定することを意図している。例えば、ラベルが数値167を保有している場合、これは、セル、フレーム又はパケットが、167という識別数値を有する出力トラフィックポートを介してラベルが関係するスイッチを離れるはずであることを意味している。本特許出願では、スイッチが起動するラベルは、有意ラベルと呼ばれる。有意ラベルは、ラベルのスタックに入っているラベルの1つである。しかしながら、このような技法を使用できるが、他の技法がむしろより有用である。

10

【0029】

相対ポートラベル切り替えは、ポートラベル切り替えに似ているが、重要な相違点を有している。スイッチを離れる際に使用すべき出力トラフィックポートの識別数値は、有意ラベルの数値に依存しているだけでなく、そのスイッチに入るのに使用した入力トラフィックポートの識別数値にも依存している。基本的には、有意ラベルの数値と入力トラフィックポートの識別数値を、モジュロ加算を使用して合算すると、出力トラフィックポートの識別数値となる。

20

【0030】

相対ポートラベル切り替えは、横断する全てのスイッチのポートラベルを必要とする。簡潔性を期して、図9ではヘッダ内に3つのラベルだけを示している。

【0031】

直接アドレス指定されたポートラベルを使用することもできるが、相対ポートラベルには特定の利点があるものとして説明する。

【0032】

相対ポートラベル切り替えの場合、パケットのヘッダは、相対ポートラベルのスタックとサービスドメイン許可番号を保有していなければならない。図9は、パケットが左から右へ送られている様子を示しており、第1ラベル(+1)はスタック内の他のラベルの前で且つサービスドメイン許可番号の後にある。

30

【0033】

パケットがスイッチの入力ポートに着くと、有意の相対ポートラベルの数値が使用されることになる。受け取られた有意の相対ポートラベルの数値は、入力トラフィックポートの識別数値に加算(モジュロ加算)され、出力トラフィックポートの識別数値が求められる。

【0034】

図9に示すスイッチは4ポートスイッチである。

40

図9の第1スイッチでは、 $2 + 1 = 3$ となり、従って経路はポート2からポート3へと横断する。図9の第2スイッチでは、 $1 + 3 = 4$ となり、従って経路はポート1からポート4へと横断する。図9の第3スイッチでは、 $1 + 0 = 1$ となり、従って経路はポート1からポート1へと横断する。

【0035】

実行された加算は、本例では加算の結果が4より大きい場合にはその結果から4を引かねばならないので、モジュロ加算でなくてはならない。

【0036】

相対ポートラベルは、後述のゲートウェイ装置内で準備されるため、スイッチは、切り替えを行なうためにヘッダ翻訳表を有する必要はなく、呼出処理を行う必要もない。

50

【0037】

スイッチは、ラベルが使用されるとそのラベルをスタックの最後に移動させる。相対ポートラベルを使用する利点は、一旦ネットワークが横断されると、ネットワークを横断した経路は使用済みの相対ポートラベルから推論できる点にある。これは、基本的なポートラベル切り替えを使用していないとは不可能である。

【0038】

形式を作成するか又はアドレス指定を反転するのに基本的ポートラベル切り替え装置を使用するやり方は、以下の通りである。メッセージの有意ラベルをスイッチが使用してしまうと、有意ラベルの内容は、そのメッセージがスイッチに入る際に使用した入力トラフィックポートの識別数値に置き換えられる。これが全ての横断スイッチにより行なわれたとすると、その結果としてのラベルのスタックは、ポートラベル切り替え装置を使ってネットワークを戻す経路を示すはずである。

10

【0039】

相対ポートラベル切り替えの別の特徴は、サービスドメイン許可を有する能力である。図10は、異なるポートからの幾つかのパケットを示しており、全てポート3まで切り替えられた状態である。ポート3が過剰に多いトラフィックを取り扱わなくともよいこと、及び結果的にトラフィック放棄をしなくともよいことを保証するためには、保護機構が必要である。この保護機構は、或るサービスがポート3を介して過剰に多くのトラフィックを送っているために、そのサービスによりトラフィックが放棄されるのを防止するものではなく、過剰に多くのトラフィックを送っている或るサービス（例えばサービスドメインA）が他のサービスドメイン（例えばサービスドメインB）内のサービスの品質を妨害しないことを確実にするためのものである。

20

【0040】

各出力ポートには、当該出力ポートを使用することを許可された各サービスドメイン毎の容量割り振りセットがなくてはならない。それら容量割り振りの合計は当該出力ポートの容量を超えてはならない。図11参照。万一サービスドメインがその許容容量割り振りを超えると、放棄が発生してサービスドメイン許可違反が始まる。容量割り振りには、帯域幅パラメータ、キューイングパラメータ、バッファリングパラメータなどが含まれる。

なお、サービスドメイン許可は、英国特許出願第0130730.5号に記載のシングルリンクインターフェースに関係付けられた出力属性及び／又は入力認識属性に似ているが、相対ポートラベル切り替えに必要な追加の機能である。

30

【0041】

相対ポートラベル切り替えは、スタック内のラベルの数が横断対象のスイッチの数に等しいということを条件として、ネットワークを横断してIPトラフィックを搬送するのに使用することができる。これを行なうためには、入口ゲートウェイは、IPアドレスからネットワークを横断するのに取るべき経路を求めて、相対ポートラベルの適切な有効スタックを生成せねばならない。これは、無作為に曲がりくねったネットワークには簡単なことではないが、図1に示す形態の構造化されたネットワークにとっては比較的簡単なはずである。

40

【0042】

エッジノード、AREAノード、STARノードにおけるスイッチは、全て相対ポートラベルスイッチである。

【0043】

ゲートウェイは、セル／パケット／フレームへと搬送されるトラフィックを相対ポートラベルのスタックでフォーマットせねばならない。（ATM改造層に類似。）

【0044】

標準的なネットワークを横断してダイヤルアップ型トラフィックを搬送するためには、呼出処理は、相対ポートラベルのスタックを一式作成できねばならない。呼出処理知能はエッジノードにしかない。

【0045】

50

図2に示すように、同一エッジノードに付けられたゲートウェイ同士の間に行く場合には、横断するスイッチが1つしかないので、ラベルのスタックは、有効相対ポートラベルを1つだけ備えておればよい。ゲートウェイを離れる呼び出しの各セル、パケット又はフレームは、1つの有効相対ポートラベルを有するスタックを搬送する。この装置では、英国特許出願第GB0130729.7号に記載のパケットトラフィック最適化(PTO)アルゴリズムは必要ない。

【0046】

2つのゲートウェイに付けられたエッジノードに呼び出し処理機能がある場合には、1つの有効相対ポートラベルが作成できる。

【0047】

図3に示すように、同一のAREAノードに接続された異なるエッジノードに付けられたゲートウェイ同士の間に行く場合には、横断するスイッチが3つあるので、ラベルのスタックは、3つの有効相対ポートラベルを備えている必要がある。ゲートウェイを離れる呼び出しの各セル、パケット又はフレームは、3つの有効相対ポートラベルを有するスタックを搬送する。この装置では、英国特許出願第GB0130729.7号に記載のパケットトラフィック最適化アルゴリズムを使用する。

【0048】

2つのゲートウェイに付けられた両方のエッジノードに呼び出し処理機能がある場合には、この2つのエッジノードの知的呼び出し処理機能同士の間には信号連絡があり、その結果、英国特許出願第GB130729.7号のPTO方式で記載されているように、シンプルトランジットコア(STC)機能がAREAノードで作動できることを条件として、3つの有効相対ポートラベルを作成することができる。AREAノードは横断対象のスイッチであり、これは知的ノードには関係付けられていないが、それでもなおPTO保護管理型過剰規定アルゴリズムを使って呼び出し毎に整理を行なう。

【0049】

図4に示すように、同一AREA内に無い異なるエッジノードに付けられたゲートウェイ同士の間に行く場合には、横断対象のスイッチは5つあるので、ラベルのスタックは5つの有効相対ポートラベルを備えている必要がある。ゲートウェイを離れる呼び出しの各セル、パケット又はフレームは、5つの有効相対ポートラベルを有するスタックを搬送する。この装置でも、英国特許出願第GB0130729.7号に記載のPTOアルゴリズムを使用することができる。

【0050】

2つのゲートウェイに付けられた両方のエッジノードに呼び出し処理機能がある場合には、この2つのエッジノードの知的呼び出し処理機能同士の間には信号連絡があること、且つAREAノード(XとZ)が整理のための交叉接続としてのみ作用し、その結果、英国特許出願第GB130729.7号のPTO方式で記載されているように、シンプルトランジットコア(STC)機能がSTARノード(Y)で作動できることを条件として、5つの有効相対ポートラベルを作成することができる。STARノード(Y)は横断対象のスイッチであり、これは知的ノードには関係付けられていないが、それでもなおPTO保護管理型過剰規定アルゴリズムを使って呼び出し毎に整理を行なう。AREAノード(XとZ)は横断対象のスイッチであり、これ等は知的ノードには関係付けられていないが、5つのスイッチを横断する経路の場合には、静的管理制御下で固定された整理だけを行なう。

【0051】

図5と図8に示す形態の標準的ネットワーク位相幾何学を使用することには有益な点が幾つかある。1つは、例えば、1、3又は5など、或る個数のノードを横断せねばならない。ポイントメッシュが含まれていない場合には、図8では1、2又は3のノードということになる。結果的に、ヘッダ内の有効ラベルの数は、横断対象のノードの数に対応するはずである(そうでなければ、エラーが予想される)。他にも適用すべき条件が幾つかある。図5では、ヘッダに1つしかラベルがない場合には、当該ラベルは、AREAに接続

10

20

30

40

50

されている出力ポートを示しているのではなく、ゲートウェイに接続されたポートを指すことになる。また、3つ又は5つのラベルを備えたヘッダの第1ラベルが、ゲートウェイに接続されたポートを指すことはない。

【0052】

図5についての幾つかの規則を以下に記す。

最後の有効ラベルだけがゲートウェイに接続されたポートを指す。

最後から2番目の有効ラベルは、割振られたエッジノードに接続されたポートを指す。

3つ又は5つの有効ラベルの内の1番目の有効ラベルは、AREAノードに接続されたポートを指す。

5つの有効ラベルの内の2番目の有効ラベルは、STARノードに接続されたポートを指す。

有効ラベルがゼロになることはない（でなければ、自身を指すことになる）。

これにより、確実に、STARからAREAそしてSTARへの経路が無効となり、AREAからEDGEそしてAREAへの経路も無効となる。

【0053】

上記規則を部分相互接続式STARネットワークに適用する実際の手段は、リンク状態レベルを以下のように割振ることである。

レベル1 ゲートウェイから割振られたエッジノードへ

レベル2 割振られたエッジノードからAREAノードへ

レベル3 AREAノードからSTARノードへ

STARネットワークについては以下に対するコンプライアンスが求められる。

接続規則	1 有効ラベル	3 有効ラベル	5 有効ラベル
第1ラベル	レベル1からレベル1	レベル1からレベル2	レベル1からレベル2
第2ラベル		レベル2からレベル2	レベル2からレベル3
第3ラベル		レベル2からレベル1	レベル3からレベル3
第4ラベル			レベル3からレベル2
第5ラベル			レベル2からレベル1

【0054】

図8に示す部分相互接続式FLATネットワークは異なり、2レベルしか存在しない。

レベル1 ゲートウェイからMP/STCノード

レベル2 MP/STCノードからポイントメッシュノード

従って、ポイントメッシュを備えたFLATネットワークの場合には以下に対するコンプライアンスが求められる。

接続規則	1 有効ラベル	3 有効ラベル	5 有効ラベル
第1ラベル	レベル1からレベル1	レベル1からレベル2	レベル1からレベル2
第2ラベル		レベル2からレベル2	レベル2からレベル2
第3ラベル		レベル2からレベル1	レベル2からレベル2
第4ラベル			レベル2からレベル2
第5ラベル			レベル2からレベル1

【0055】

図6に示す部分相互接続式FLATネットワークにも、2レベルしか存在しない。

レベル1 ゲートウェイからMP/STCノード

レベル2 MP/STCノードからMP/STCノード

【0056】

従って、ポイントメッシュを備えていないFLATネットワークの場合には以下に対するコンプライアンスが求められる。

接続規則	1 有効ラベル	2 有効ラベル	3 有効ラベル
第1ラベル	レベル1からレベル1	レベル1からレベル2	レベル1からレベル2
第2ラベル		レベル2からレベル1	レベル2からレベル2
第3ラベル			レベル2からレベル1

【0057】

無効ラベルを示すために、パリティビットを各ラベルに入れることもできる。不良パリティを備えたゼロのラベルを使って、無効ラベルを示すことができる（例えば、ラベルが不要の場合など）。パリティを使用すると、ラベルの破損を見つけ出す際にも役立つ。サービスドメイン許可番号も、パリティビットを有していてもよい。

【0058】

既に説明したように、相対ポートラベルを使用する利点は、一旦ネットワークを横断すると、ネットワークを横断する経路が、使用された相対ポートラベルから推論できるということである。この特性は幾つかのやり方で活用できるが、この活用方法は、部分相互接続式スターネットワークと部分相互接続式 F L A T ネットワークの標準的特性に大きく依存する。

10

【0059】

メッセージのヘッダに同報通信インジケータをセットすることにより、同報通信調査メッセージを、初期には全て無効状態にセットされているラベルと共に送ることができ、ペイロードは、テストと識別情報（例えば、発信ゲートウェイの I P アドレス）を保有していてもよい。サービスドメイン許可番号は、調査中のサービスドメインに対応していなければならない、そうでなければサービスドメイン許可番号は（良好なパリティの場合でも）ゼロにセットされ、調査がサービスドメインに限定されないことを示す。1 番目のスイッチでは、メッセージは、メッセージの着信ポートを除く全てのポートから送信されるが、1 つのラベルは、ここで、ラベルが使用されスタックの最後に置かれたかのような状態と同じ効果を作り出すために、入力ポート番号から出力ポート番号を引き出すために必要なモジュール加算を示すようにセットされた状態である。これはネットワークが横断されるにつれ進行するが、メッセージが不適切な経路に従おうとするか又はループに陥り込もうとするようなことを止めるためには、例えば S T A R から A R E A そして S T A R への経路が無効になり、A R E A から E D G E そして A R E A への経路も無効になるように、上に掲示した規則に対応するある種の規則も適用される。

20

【0060】

ゲートウェイ X からの同報通信メッセージを使用すると、他のゲートウェイが多数のメッセージを受信する結果となる。メッセージの個数は、ネットワークを横切る経路指定の明確に受諾可能な C H O I C E の総数に対応している。

30

	1 ノード経由	3 ノード経由	5 ノード経由
X から A へ	1	0	1 0
X から B へ	0	2	1 0
X から C へ	0	0	8

【0061】

メッセージのペイロード内に応答インジケータを設定することにより、同報通信調査応答メッセージは、同報通信調査メッセージを受信したゲートウェイにより形成することができ、ここでも、ペイロードは、テスト及び識別情報（例えば、応答ゲートウェイの I P アドレス）を保有している。従って、ゲートウェイは、他のゲートウェイに到達するのに必要なラベルを学習し、それらのゲートウェイの識別を学習することができる。この情報は、故障又は再構成のために、可能な経路内に変更があったか否かを調べるのに使用できる。これらのメッセージを形成しその結果を翻訳する複雑性は、ゲートウェイの責任であり、相対ポートラベルスイッチの唯一の特別な機能は、同報通信メッセージを取り扱い、上に定義した接続規則を適用することである。

40

【0062】

相対ポートラベルスイッチを使うことによって、非常に単純なスイッチを使うネットワークを横切ってこの処理を行うことができる。相対ポートラベルスイッチ自体がヘッダ翻訳表や経路指定表を取り扱うことは要件ではなくなる。

【0063】

メッセージを放棄しなければならないときは、サービスドメイン許可違反が発生する。

50

必要に応じ、低レベル（例えば85%占有率）でトリガされることもある。サービスドメイン許可違反がトリガされる際に、相対ポータラベルスイッチが取る動作は、当該サービスドメインに対する（違反インジケータが入っている）同報通信メッセージを反対方向に送信することであり、即ち、過剰に多くのトラフィックを供給する可能性のある全てのゲートウェイ、又は当該サービスドメインに対するネットワークのこの特定点までトラフィックを供給するかもしれない全てのゲートウェイに向けて戻すことである。サービスドメイン許可違反メッセージを受け取ったゲートウェイは、影響下のサービスドメインに対して、サービスドメイン許可違反メッセージで受信されたものに直接的に対応するラベルスタックを使用するのを回避することになる。

【0064】

10

サービスドメイン許可及びメッセージ放棄の目的は、他のサービスドメインを保護することである。それらは、サービスドメイン内の回路を、互いに影響し合わないよう自動的に保護することは無い。パケットトラフィック最適化（PTO）は、サービスドメイン内のダイヤルアップ型回路が互いに干渉し合わないことを保証する方法である。図4に示すように、PTOを使って5つのノードを横断する際は、呼び出し処理とPTO処理は、エッジノードで、そして次いで、エッジノードが要求した相対ポータラベルスタックを供給されたゲートウェイで行われる。

【0065】

マルチプロトコララベル切り替え（MPLS）は、既知の技法である。それは、出力ポートを直接アドレス指定するためのラベルも、出力ポートを相対アドレス指定するためラベルも使用しない。

20

【0066】

ゲートウェイは、同報通信調査メッセージ又はサービスドメイン許可違反メッセージを受信すると、メッセージ発信元まで戻る経路を再追跡するための相対ポータラベル（リバーススタック）を推論する必要がある。従って、各ラベル毎に、Lビット（パリティは含まず）を有するものと仮定すると、

2^L に等しいリバースラベルの値 — 元のラベル値
となる。

【0067】

上記推論を各ラベル毎に実施せねばならない。

30

【0068】

図12から図18は、図4に示す5つのノードを横断する際に必要な動作を相当詳しく示している。

図12は、初期の相対ポータラベルスタックを示している。これは、全てのスイッチは、各ラベル毎に、 2^L ポートまで有してもよいものとして、Lビットを必要とすると仮定している。

図13は、発信元の割振られたエッジノードで必要な動作を示している。トップラベルを使って、出力ポートを定義し、次いでトップラベルはスタックの一番下に置かれ、その他のラベルの位置が1つ上に繰り上げられる。サービスドメイン許可の容量割振りを調べて、確実に超過していないようにする。

40

図14は、発信AREAノードスイッチで必要な動作を示しており、図13での様に、トップラベルを使って、出力ポートを定義し、次いでトップラベルはスタックの一番下に置かれ、その他のラベルの位置が1つ上に繰り上げられる。サービスドメイン許可の容量割振りを調べて、確実に超過していないようにする。

図15は、STARノードスイッチで必要な動作を示している。

図16は、着信AREAノードスイッチで必要な動作を示している。

図17は、着信AREAノードスイッチで必要な動作を示している。

図18は、着信ゲートウェイに到着するラベルの状態、及びリバーススタックがどのように推論できるかを示している。

【0069】

50

なお、各サービスドメイン許可毎の容量割振りパラメータは、管理又は制御インターフェースを介して相対ポートラベルスイッチに供給される。管理制御インターフェースを介して供給される必要のあるその他の情報として幾つか挙げると、各リンクに対して割当られたレベル、例えば S T A R、F L A T（ポイントメッシュ有り）、F L A T（ポイントメッシュ無し）などのネットワークの型式、ノードの型式、及びヘッダのフォーマットがある。

【0070】

正常なトラフィックインターフェースを介して管理情報を供給するためには、例えば S T A R ノードなど、通常は直接接続されたゲートウェイを持っていないネットワーク内のノード上のポートに、管理ゲートウェイを付ける必要がある。正常なトラフィックインターフェースで受信される管理情報は、管理ゲートウェイが取り付けられるポートまで（有意ラベルによって示されるように）切り替えられて到達することになる。

10

【0071】

本出願では、ラベルは、一旦使用されるとスタックの終わりに置かれると述べている。これは、次のスイッチまで、どれが有意ラベルであるのかを示すのに役立つ。どれが有意ラベルかを示す方法は他にもあり、それは、どのラベルが使用され、従ってスタック内の次のラベルが有意ラベルであることを明確にすることを伴っている。これは、各ラベル毎に個別のインジケータを使用することにより、又はパリティビットを反転することにより、又は例えば何枚のラベルを使用したかの計数値を逐増することにより、実現することができる。F L A T ネットワークの場合には当てはまらないが、S T A R ネットワークの場合には、接続規則から、どれが有意ラベルであるかを推論することもできる。有意ラベルは、或る種の付加的な情報を F L A T ネットワーク内で使用されるラベルスタックに含めれば、推論することができ、それら付加的な情報には、

20

1つの関連ノードの識別数値（5ラベルスタックには適用されない）、

2つ以上の関連ノードの識別数値、

ノードには接続相手のノードの識別数値が分かっているという条件で、1つの関連ノードの識別数値、
などがある。

【0072】

ヘッダを変更する必要が無いという利点によって、スイッチ回路は簡素化され、光学スイッチなど、或る種の形態のスイッチにとっては相当有益なものとなる。別の有益性としては、スイッチがメッセージの内容を（ヘッダもペイロードも）変えない場合には、故障の発見及び性能モニタリングが容易になることが挙げられる。

30

【図面の簡単な説明】

【0073】

【図1】先行技術による、分割 A R E A と割振られたノードを備えた、実際の部分相互接続された 1 1 S T A R ネットワークを示す。

【図2】2つのゲートウェイが同一の割振られたノードに付けられた状態の図1を示す。

【図3】2つのゲートウェイが同一 A R E A 内の異なる割振られたノードに付けられた状態の図1を示す。

40

【図4】2つのゲートウェイが異なる A R E A 内の異なる割振られたノードに付けられた状態の図1を示す。

【図5】図2、3及び4を組合わせた状態を示す。

【図6】先行技術による、16の位相幾何学的ノードを備えた部分相互接続式 F L A T ネットワークを示す。

【図7】先行技術による、ポイントメッシュで描き直した図6の部分相互接続式 F L A T ネットワークを示す。

【図8】3つのゲートウェイが4つの位相幾何学的ノードに付けられた状態の図7を示す。

【図9】相対ポートラベル切り替えの一例を示す略図を示す。

50

【図10】 相対ポータラベル切り替えを備えたサービスドメイン許可の使用例を説明する略図を示す。

【図11】 サービスドメイン許可の合計を説明する略図を示す。

【図12】 ゲートウェイにおける相対ポータラベルの略図を示す。

【図13】 発信する割振られたエッジノードにおける相対ポータラベル切り替えの動作を説明する略図を示す。

【図14】 発信AREAノードにおける相対ポータラベル切り替えの動作を説明する略図を示す。

【図15】 発信STARノードにおける相対ポータラベル切り替えの動作を説明する略図を示す。

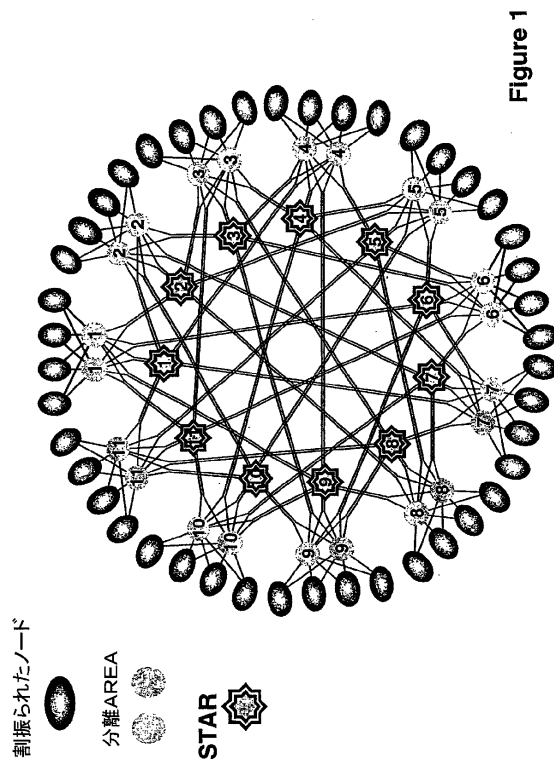
【図16】 着信AREAノードにおける相対ポータラベル切り替えの動作を説明する略図を示す。

【図17】 着信する割振られたエッジノードにおける相対ポータラベル切り替えの動作を説明する略図を示す。

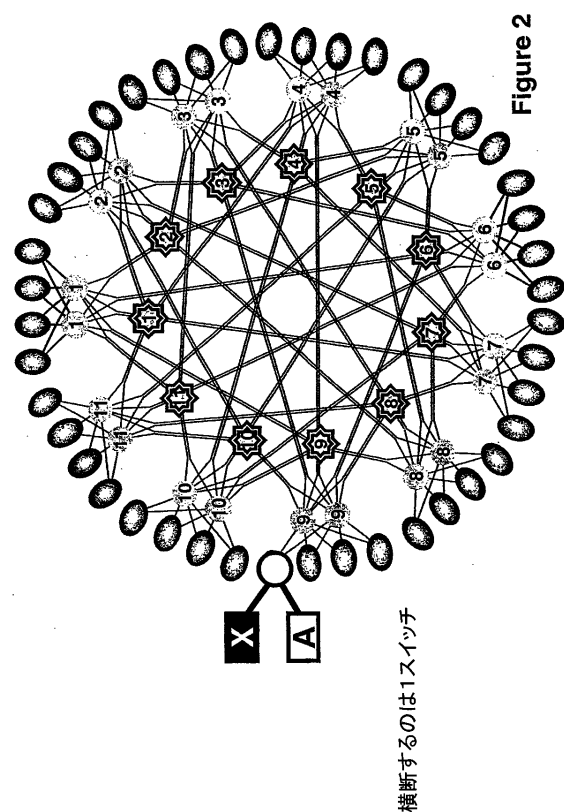
【図18】 ゲートウェイにおける相対ポータラベルのリバーススタックの生成を説明する略図を示す。

10

【図1】



【図2】



【図 3】

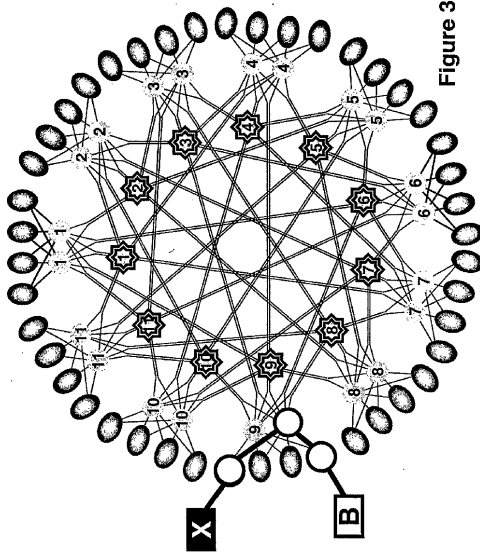


Figure 3

【図 4】

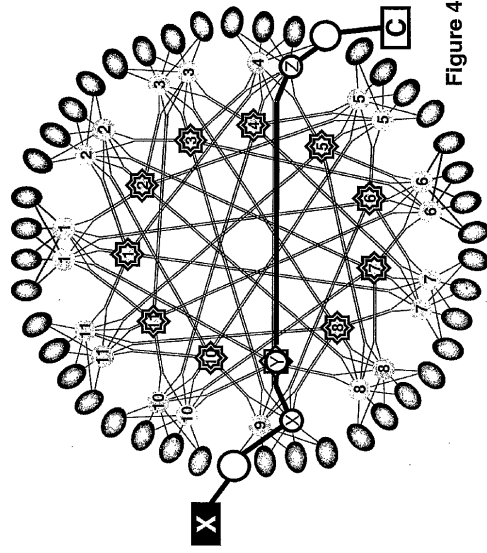


Figure 4

【図 5】

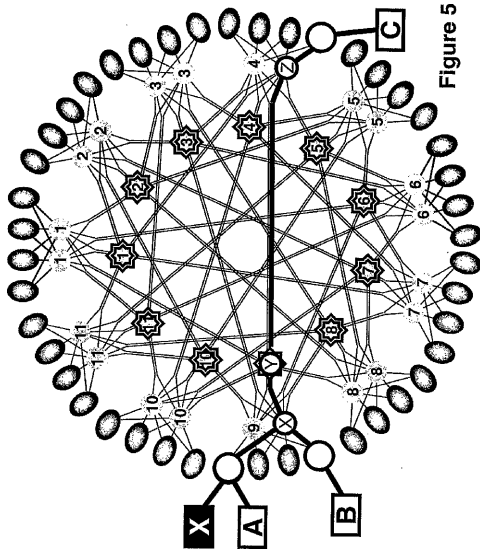


Figure 5

【図 6】

NODES	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

PRIOR
ART

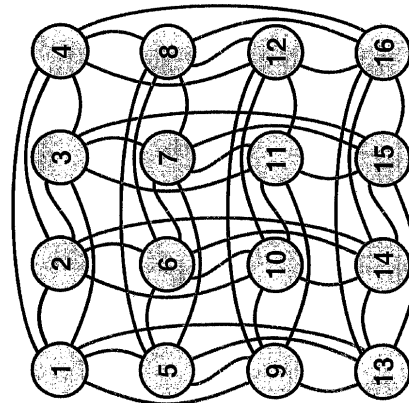


Figure 6

【図 7】

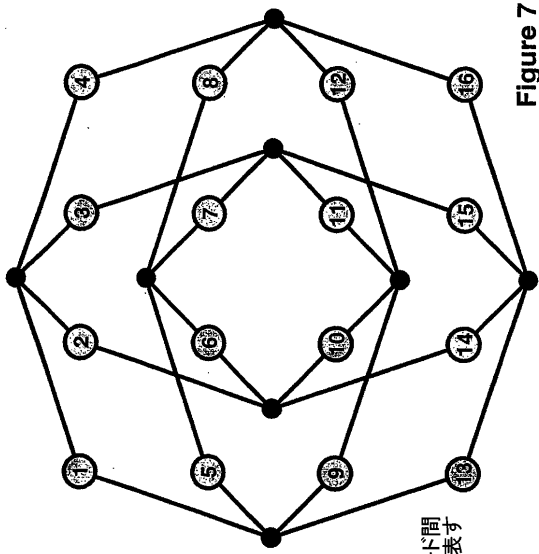


Figure 7

番号の無い各ノードは、4つのノード間の6つのリンクのポイントメッシュを表す

【図 8】

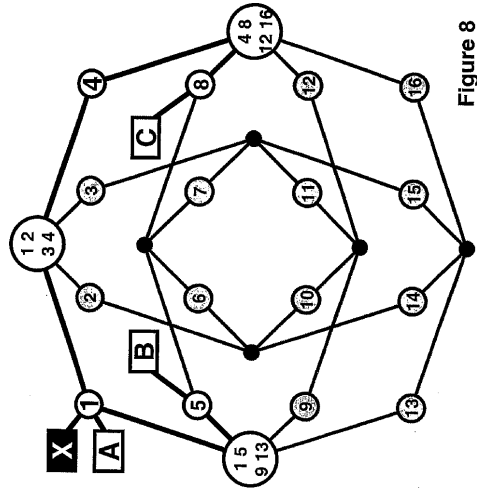


Figure 8

【図 9】

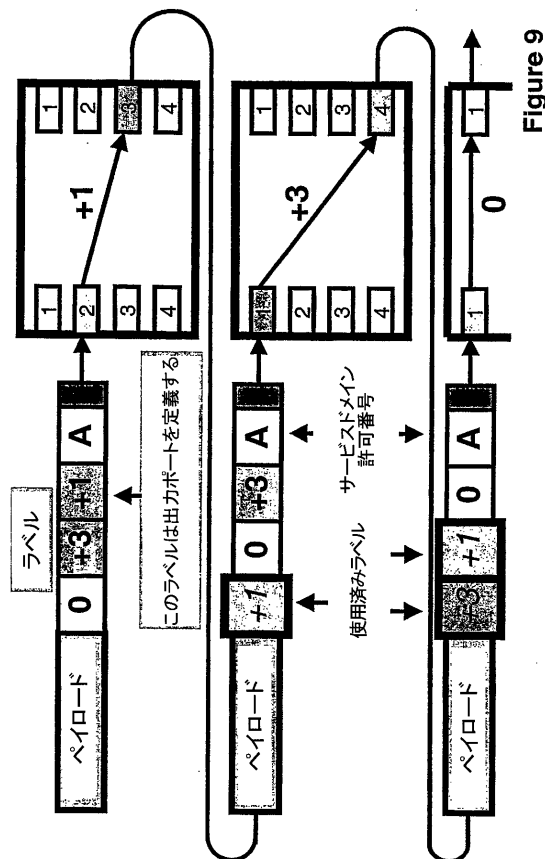


Figure 9

【図 10】

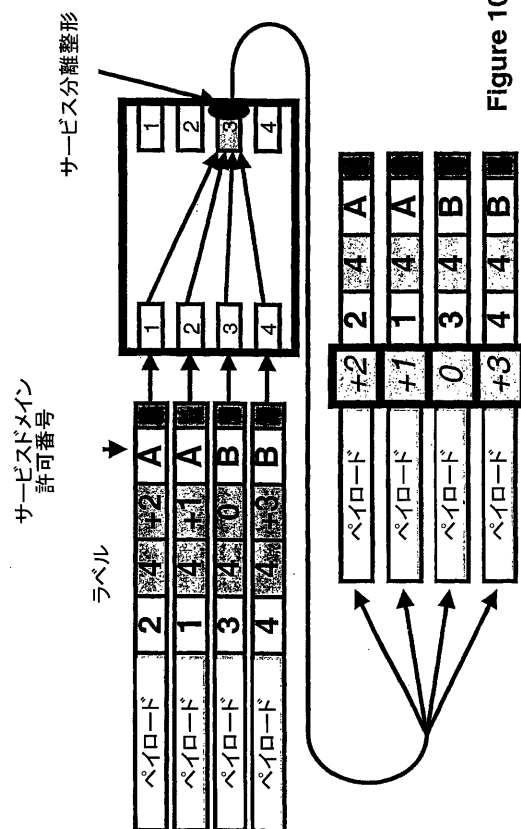


Figure 10

【図 1 1】

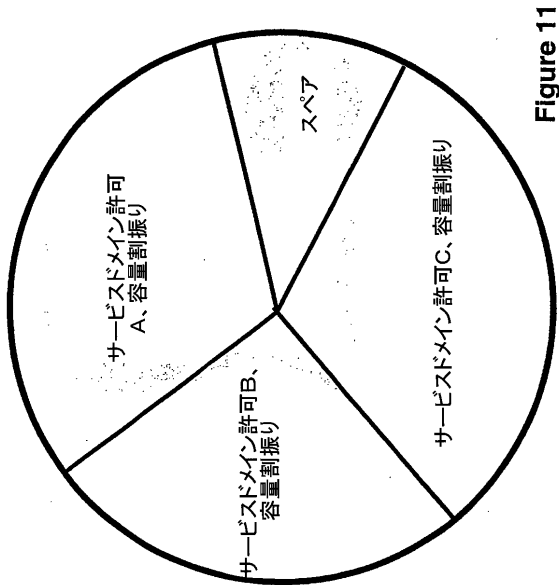


Figure 11

【図 1 2】

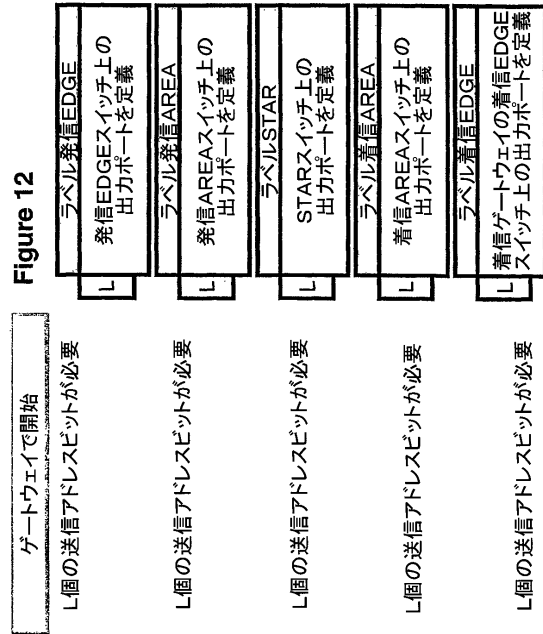


Figure 12

【図 1 3】

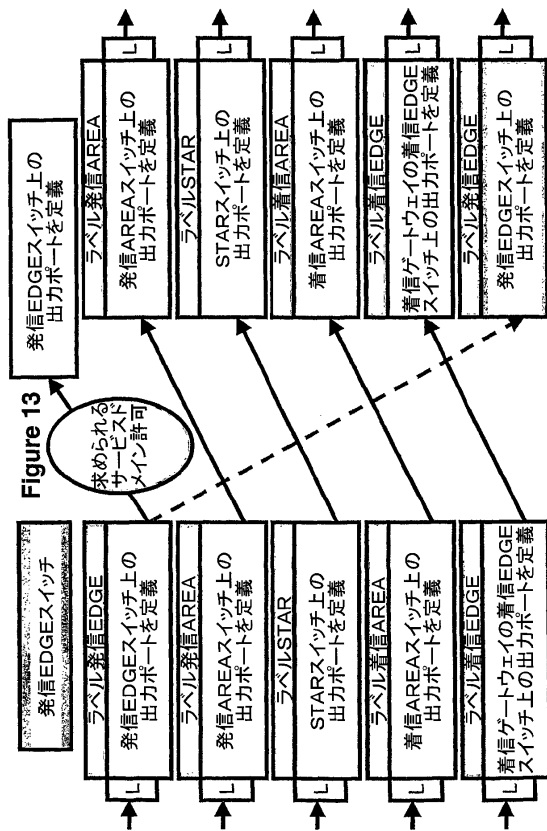


Figure 13

【図 1 4】

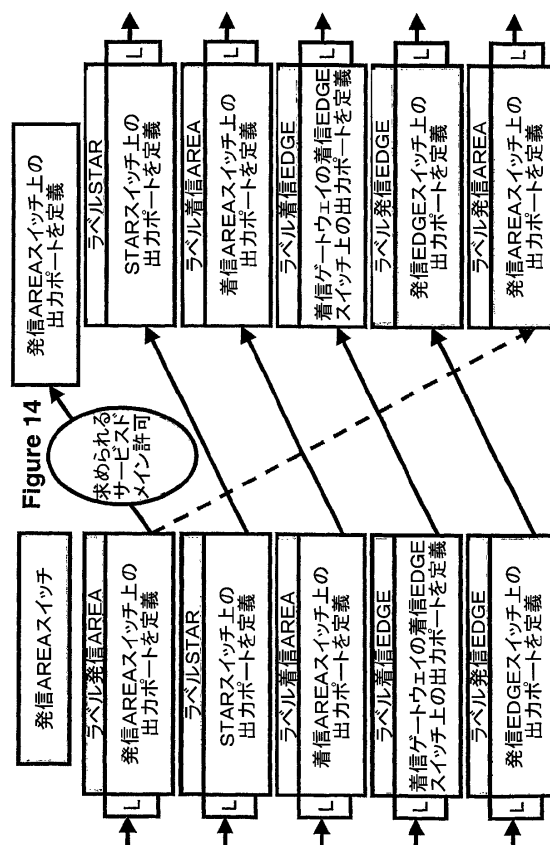
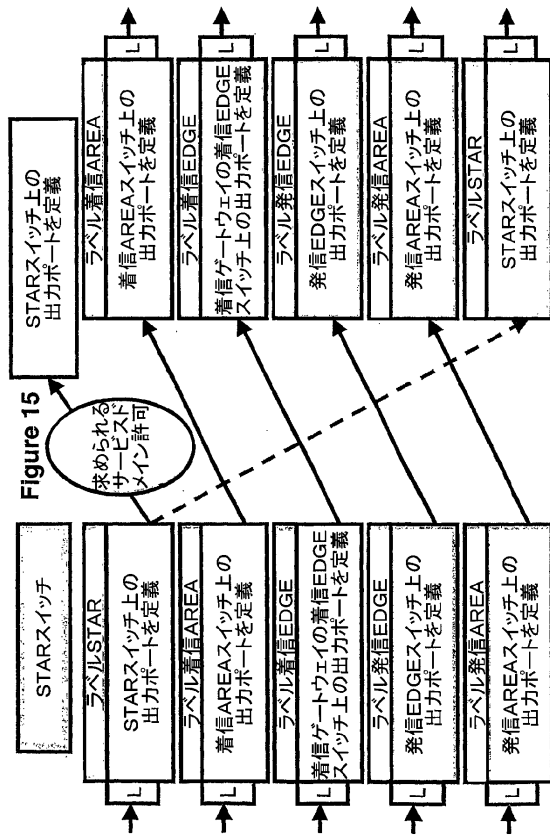
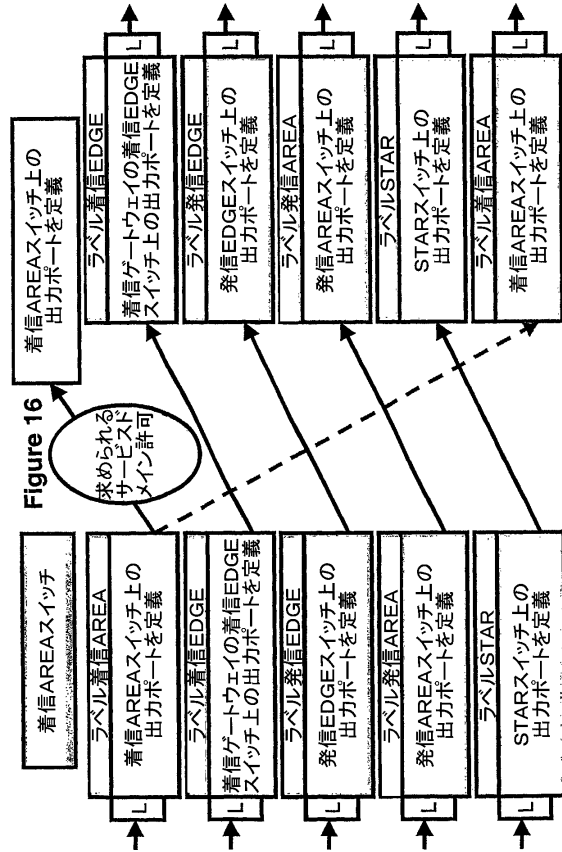


Figure 14

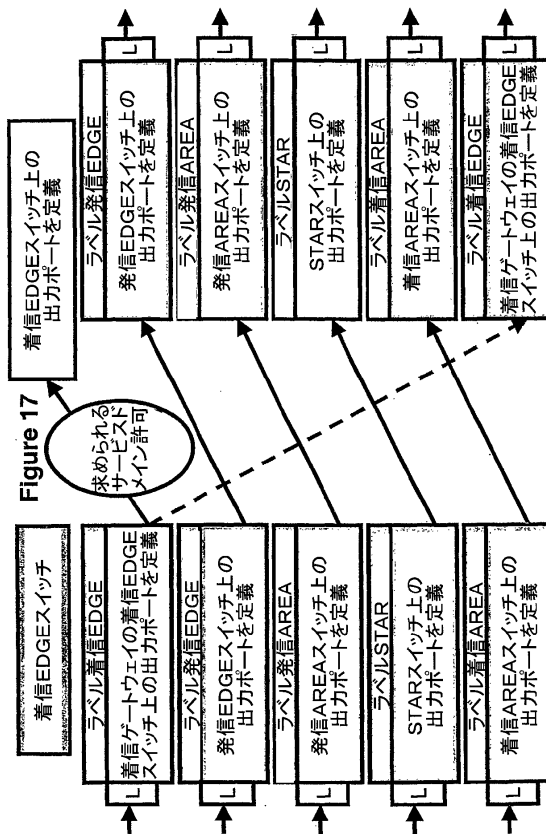
【図 15】



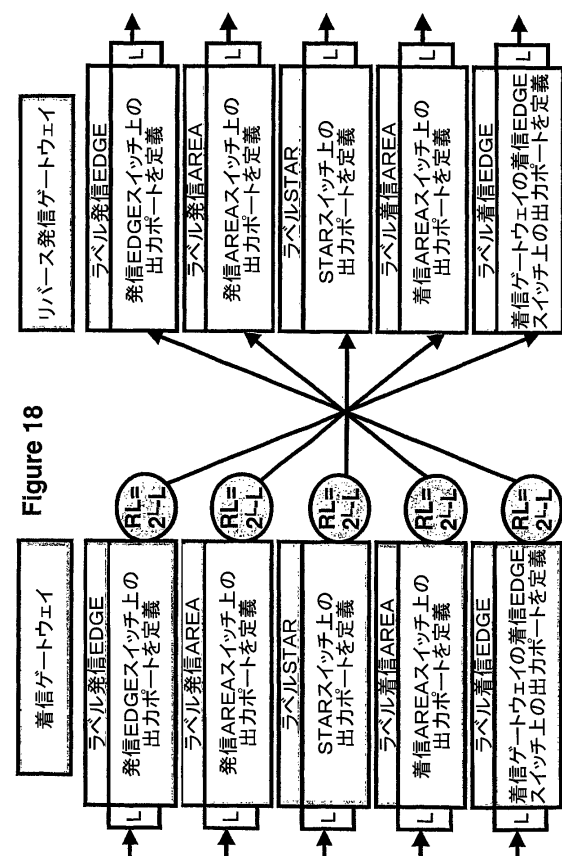
【図 16】



【図 17】



【図 18】



フロントページの続き

(74)代理人 100109070

弁理士 須田 洋之

(72)発明者 ショパン ジェフリー

イギリス ドーシット ビーエイチ 2 1 4 エイチディー ウィンボーン ファーズヒル トリガ
ース (番地なし)

(72)発明者 マダーン トーマス スレイド

イギリス ドーシット ビーエイチ 2 1 2 エイチエル ウィンボーン コールヒル ミドルヒル
ロード 1 1 3 ペドンヴァウンダー

審査官 齋藤 浩兵

(56)参考文献 特開 2 0 0 2 - 0 4 4 1 2 6 (JP, A)

特開平 0 6 - 0 3 7 8 0 0 (JP, A)

特開 2 0 0 1 - 1 4 8 7 0 4 (JP, A)

英国特許出願公開第 0 2 3 4 3 5 8 2 (GB, A)

特開平 0 4 - 1 9 1 9 4 2 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04L 12/56

H04M 11/00