

(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2012-110012

(P2012-110012A)

(43) 公開日 平成24年6月7日(2012. 6. 7)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H04L 12/56 (2006.01)	H04L 12/56 100Z	5K030
H04L 12/46 (2006.01)	H04L 12/46 100B	5K033
H04W 40/02 (2009.01)	H04Q 7/00 341	5K067
H04W 84/12 (2009.01)	H04Q 7/00 630	

審査請求 有 請求項の数 1 O L 外国語出願 (全 54 頁)

(21) 出願番号	特願2012-5477 (P2012-5477)	(71) 出願人	508019883
(22) 出願日	平成24年1月13日 (2012. 1. 13)		ファイアータイド、インク.
(62) 分割の表示	特願2008-522920 (P2008-522920) の分割		アメリカ合衆国、95032 カリフォル ニア州、ロス ガトス、140 ノールズ ドライブ
原出願日	平成18年7月19日 (2006. 7. 19)	(74) 代理人	100104411
(31) 優先権主張番号	60/701, 446		弁理士 矢口 太郎
(32) 優先日	平成17年7月21日 (2005. 7. 21)	(72) 発明者	ジェチェバ、ジョーゲタ
(33) 優先権主張国	米国 (US)		アメリカ合衆国、95030 カリフォル ニア州、ロス ガトス、15265 ウィ ンチェスター プールバード、アパートメ ント 2ダブリュー
(31) 優先権主張番号	60/707, 069		
(32) 優先日	平成17年8月10日 (2005. 8. 10)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		
(31) 優先権主張番号	60/709, 743		
(32) 優先日	平成17年8月19日 (2005. 8. 19)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 任意に相互接続されるメッシュネットワークの効率的な動作を可能にする方法

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 無線メッシュネットワーク（または「メッシュ」）に、任意の冗長な相互接続を可能とする。

【解決手段】 強化された明示的なブリッジ間制御プロトコルは、既存の制御パケットを使って動作する。既存のブロードキャストパケットフラッドは、相互接続されたメッシュ（「マルチメッシュ」と呼ばれる）全体にわたり最良の経路を学習するため使用される。各メッシュ内で動作する強化されたルーティングプロトコルは、トラフィック転送の際、各前記メッシュに限定された情報を調べることにより、当該ルーティングプロトコルが必要とするメモリおよび処理時間に関してロバストなマルチメッシュスケリングを可能にする。メッシュが複数の周波数で動作するよう相互に干渉しあう範囲内に設定して前記マルチメッシュ全体にわたり周波数ダイバーシティを実現できる。各メッシュは、それぞれ干渉しあわない周波数で動作することも可能である。

【選択図】 図1

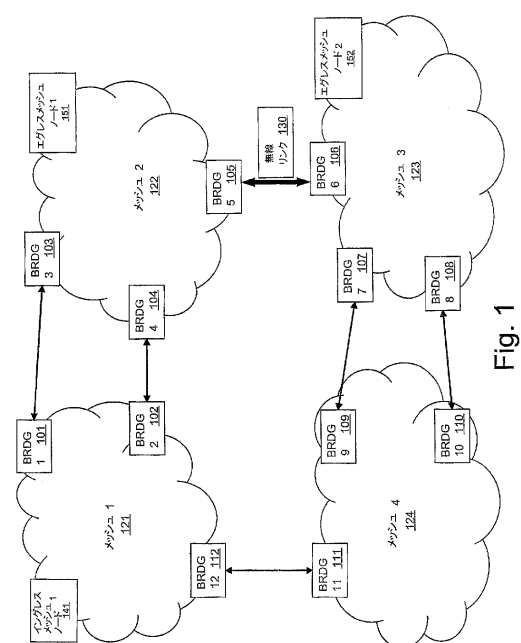


Fig. 1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

システムは、以下から成る：

無線網状回路網間の連続したパケットによるマルチ網状回路網としての操作第 1 および第 2 の無線網状回路網のための手段；

防止フォワーディングのための手段は、無線網状回路網との間にループする；

そこにおいて、オペレーティングのための手段は、それぞれ第一および第二の無線網状回路網と関連した第 1 および第 2 のメッシュ橋ノードを含む；

そして、転送ループの中で防止すること間の手段は、識別子を最も少なくパケットのいくつかでのそれぞれのもの、それぞれの前半部およびそれぞれの第 2 部分から成る各それぞれの識別子、マルチ網状回路網にそれぞれのパケットのそれぞれのエントリポイントを独自に識別しているそれぞれの前半部およびそれぞれのエントリポイントの前後関係の各それぞれのパケットを独自に識別しているそれぞれの第 2 部分に割り当てるための手段を含む。

10

【請求項 2】

各それぞれの無線網目状ネットワークの中で冗長なブロードキャストパケット大量出血を排除するための手段から更に成っている請求項 1 のシステム。

【請求項 3】

請求項 2（冗長なブロードキャストパケット大量出血を排除するための手段が識別子の一つには基づく）のシステム。

20

【請求項 4】

少なくともルート・コスト情報の一つには基づく効率的な方法に従って最も少なくパケットのいくつかで転送のための手段から更に成っている請求項 1 のシステム。

【請求項 5】

請求項 4（転送のための手段が橋関連横断の間、少なくともルート・コスト情報を一つには蓄積するための手段を含む）のシステム。

【請求項 6】

請求項 4（転送のための手段が無線網状回路網のうちの少なくとも 1 つの横断の間、少なくともルート・コスト情報を一つには蓄積するための手段を含む）のシステム。

【請求項 7】

請求項 4（ルート・コスト情報が制御パケットより先に存在する際に伝達される）のシステム。

30

【請求項 8】

請求項 4（ルート・コスト情報がデータパケットより先に存在する際に伝達される）のシステム。

【請求項 9】

請求項 1（オペレーティングのための手段が少なくとも一つの無線リンクを含む）のシステム。

【請求項 10】

請求項 1（オペレーティングのための手段が少なくとも一つのワイヤード関連を含む）のシステム。

40

【請求項 11】

請求項 1（識別子が既存の制御パケットを含む）のシステム。

【請求項 12】

請求項 1（識別子が既存のデータパケットを含む）のシステム。

【請求項 13】

請求項 1（無線網状回路網がそれぞれの周波数の割当てに従って手術可能である）のシステム。

【請求項 14】

請求項 13（周波数の割当てが同一である）のシステム。

50

【請求項 15】

請求項 13（周波数の割当てが明瞭である）のシステム。

【請求項 16】

請求項 13（周波数の割当てが非妨げている）のシステム。

【請求項 17】

請求項 13（周波数の割当てが妨げている）のシステム。

【請求項 18】

請求項 13（周波数の割当てのうちの少なくとも 1 つが 802.11 本の互換性を持つチャンネルに対応する）のシステム。

【請求項 19】

請求項 1（無線網状回路網がそれぞれのルーティング・プロトコルに従って手術可能である）のシステム。

【請求項 20】

請求項 19（ルーティング・プロトコルが同一である）のシステム。

【請求項 21】

請求項 19（ルーティング・プロトコルが明瞭である）のシステム。

【請求項 22】

請求項 1（各無線網状回路網が異なったそれぞれの媒体アクセス制御レイヤに従って手術可能である）のシステム。

【請求項 23】

請求項 1（各無線網状回路網が同じ媒体アクセス制御レイヤに従って手術可能である）のシステム。

【請求項 24】

請求項 1（各無線網状回路網が異なったそれぞれの物理レイヤに従って手術可能である）のシステム。

【請求項 25】

請求項 1（各無線網状回路網が同じ物理レイヤに従って手術可能である）のシステム。

【請求項 26】

請求項 1（オペレーティングのための手段が作動して、無線網状回路網間の連続したパケットによるマルチ網状回路網として操作第一および第二の無線網状回路網のための第 2 の手段から更に成るための第 1 の手段である）のシステム。

【請求項 27】

負荷平衡テクニックに従ってオペレーティングのための制御第一および第二の手段のための手段から更に成っている請求項 26 のシステム。

【請求項 28】

冗長性／フェイルオーバ・テクニックに従ってオペレーティングのための制御第一および第二の手段のための手段から更に成っている請求項 26 のシステム。

【請求項 29】

請求項 26（オペレーティングのための第一および第二の手段がブリッジーリンク・プロトコルと連動して手術可能である）のシステム。

【請求項 30】

請求項 29（ブリッジーリンクプロトコルがパケットより先に存在すると共に手術可能である）のシステム。

【請求項 31】

システムは、以下から成る：

無線網状回路網の間でパケットを交換することによるマルチ網状回路網としての操作第 1 および第 2 の無線網状回路網のための手段；

各それぞれの無線網目状ネットワークの中で冗長なブロードキャストパケット大量出血を排除するための手段；

そこにおいて、オペレーティングのための手段は、それぞれ第一および第二の無線網状回

10

20

30

40

50

路網と関連した第 1 および第 2 のメッシュ橋ノードを含む；

そして、冗長なブロードキャストパケット大量出血を排除するための手段は、識別子を最も少なくパケットのいくつかでのそれぞれのもの、それぞれの前半部およびそれぞれの第 2 部分から成る各それぞれの識別子、マルチ網状回路網にそれぞれのパケットのそれぞれのエントリポイントを独自に識別しているそれぞれの前半部およびそれぞれのエントリポイントの前後関係の各それぞれのパケットを独自に識別しているそれぞれの第 2 部分に割り当てるための手段を含む。

【請求項 3 2】

無線網状回路網との間に転送ループを防止するための手段から更に成っている請求項 3 1 のシステム。

10

【請求項 3 3】

請求項 3 2（防止転送ループのための手段が識別子の一つには基づく）のシステム。

【請求項 3 4】

少なくともルート・コスト情報の一つには基づく効率的な方法に従って最も少なくパケットのいくつかで転送のための手段から更に成っている請求項 3 1 のシステム。

【請求項 3 5】

請求項 3 4（転送のための手段が橋関連横断の間、少なくともルート・コスト情報を一つには蓄積するための手段を含む）のシステム。

【請求項 3 6】

請求項 3 4（転送のための手段が無線網状回路網のうちの少なくとも 1 つの横断の間、少なくともルート・コスト情報を一つには蓄積するための手段を含む）のシステム。

20

【請求項 3 7】

請求項 3 4（ルート・コスト情報が制御パケットより先に存在する際に伝達される）のシステム。

【請求項 3 8】

請求項 3 4（ルート・コスト情報がデータパケットより先に存在する際に伝達される）のシステム。

【請求項 3 9】

請求項 3 1（オペレーティングのための手段が少なくとも一つの無線リンクを含む）のシステム。

30

【請求項 4 0】

請求項 3 1（オペレーティングのための手段が少なくとも一つのワイヤード関連を含む）のシステム。

【請求項 4 1】

請求項 3 1（識別子が既存の制御パケットに含む）のシステム。

【請求項 4 2】

請求項 3 1（識別子が既存のデータパケットに含む）のシステム。

【請求項 4 3】

請求項 3 1（無線網状回路網がそれぞれの周波数の割当てに従って手術可能である）のシステム。

40

【請求項 4 4】

請求項 4 3（周波数の割当てが同一である）のシステム。

【請求項 4 5】

請求項 4 3（周波数の割当てが明瞭である）のシステム。

【請求項 4 6】

請求項 4 3（周波数の割当てが非妨げている）のシステム。

【請求項 4 7】

請求項 4 3（周波数の割当てが妨げている）のシステム。

【請求項 4 8】

請求項 4 3（周波数の割当てのうちの少なくとも 1 つが 8 0 2 . 1 1 本の互換性を持つ

50

チャンネルに対応する) のシステム。

【請求項 4 9】

請求項 3 1 (無線網状回路網がそれぞれのルーティング・プロトコルに従って手術可能である) のシステム。

【請求項 5 0】

請求項 4 9 (ルーティング・プロトコルが同一である) のシステム。

【請求項 5 1】

請求項 4 9 (ルーティング・プロトコルが明瞭である) のシステム。

【請求項 5 2】

請求項 3 1 (各無線網状回路網が異なったそれぞれの媒体アクセス制御レイヤに従って手術可能である) のシステム。 10

【請求項 5 3】

請求項 3 1 (各無線網状回路網が同じ媒体アクセス制御レイヤに従って手術可能である) のシステム。

【請求項 5 4】

請求項 3 1 (各無線網状回路網が異なったそれぞれの物理レイヤに従って手術可能である) のシステム。

【請求項 5 5】

請求項 3 1 (各無線網状回路網が同じ物理レイヤに従って手術可能である) のシステム。 20

【請求項 5 6】

請求項 3 1 (オペレーティングのための手段が作動して、無線網状回路網間の連続したパケットによるマルチ網状回路網として操作第一および第二の無線網状回路網のための第 2 の手段から更に成るための第 1 の手段である) のシステム。

【請求項 5 7】

負荷平衡テクニックに従ってオペレーティングのための制御第一および第二の手段のための手段から更に成っている請求項 5 6 のシステム。

【請求項 5 8】

冗長性／フェイルオーバ・テクニックに従ってオペレーティングのための制御第一および第二の手段のための手段から更に成っている請求項 5 6 のシステム。 30

【請求項 5 9】

請求項 5 6 (オペレーティングのための第一および第二の手段がブリッジーリンク・プロトコルと連動して手術可能である) のシステム。

【請求項 6 0】

請求項 5 9 (ブリッジーリンクプロトコルがパケットより先に存在すると共に手術可能である) のシステム。

【請求項 6 1】

システムは、以下から成る：

無線網状回路網間でパケットを受け渡すことによるマルチ網状回路網としての操作第 1 および第 2 の無線網状回路網のための手段； 40

少なくともルート・コスト情報の一つには基づく効率的な方法に従う転送パケットのための手段；

そこにおいて、オペレーティングのための手段は、それぞれ第一および第二の無線網状回路網と関連した第 1 および第 2 のメッシュ橋ノードを含む；

そして、転送パケットのための手段は、通過の間、少なくともルート・コスト情報の一つには蓄積するための手段を含む。

【請求項 6 2】

各それぞれの無線網目状ネットワークの中で冗長なブロードキャストパケット大量出血を排除するための手段から更に成っている請求項 6 1 のシステム。

【請求項 6 3】 50

請求項 6 2 (冗長なブロードキャストパケット大量出血を排除するための手段が最も少なくパケットのいくつかでのそれぞれのもの、それぞれの前半部およびそれぞれの第 2 部分から成る各それぞれの識別子、マルチ網状回路網にそれぞれのパケットのそれぞれのエントリポイントを独自に識別しているそれぞれの前半部およびそれぞれのエントリポイントの前後関係の各それぞれのパケットを独自に識別しているそれぞれの第 2 部分に割り当てられる識別子の一つには基づく) のシステム。

【請求項 6 4】

請求項 6 3 (識別子が既存の制御パケットに含む) のシステム。

【請求項 6 5】

請求項 6 3 (識別子が既存のデータパケットに含む) のシステム。

10

【請求項 6 6】

無線網状回路網との間に転送ループを防止するための手段から更に成っている請求項 6 1 のシステム。

【請求項 6 7】

請求項 6 6 (防止転送ループのための手段が最も少なくパケットのいくつかでのそれぞれのもの、それぞれの前半部およびそれぞれの第 2 部分から成る各それぞれの識別子、マルチ網状回路網にそれぞれのパケットのそれぞれのエントリポイントを独自に識別しているそれぞれの前半部およびそれぞれのエントリポイントの前後関係の各それぞれのパケットを独自に識別しているそれぞれの第 2 部分に割り当てられる識別子の一つには基づく) のシステム。

20

【請求項 6 8】

請求項 6 7 (識別子が既存の制御パケットに含む) のシステム。

【請求項 6 9】

請求項 6 7 (識別子が既存のデータパケットに含む) のシステム。

【請求項 7 0】

請求項 6 1 (転送パケットのための手段が橋関連横断の間、少なくともルート・コスト情報の一つには蓄積するための手段を含む) のシステム。

【請求項 7 1】

請求項 6 1 (転送パケットのための手段が無線網状回路網のうちの少なくとも 1 つの横断の間、少なくともルート・コスト情報の一つには蓄積するための手段を含む) のシステム。

30

【請求項 7 2】

請求項 6 1 (ルート・コスト情報が制御パケットより先に存在する際に伝達される) のシステム。

【請求項 7 3】

請求項 6 1 (ルート・コスト情報がデータパケットより先に存在する際に伝達される) のシステム。

【請求項 7 4】

請求項 6 1 (オペレーティングのための手段が少なくとも一つの無線リンクを含む) のシステム。

40

【請求項 7 5】

請求項 6 1 (オペレーティングのための手段が少なくとも一つのワイヤード関連を含む) のシステム。

【請求項 7 6】

請求項 6 1 (無線網状回路網がそれぞれの周波数の割当てに従って手術可能である) のシステム。

【請求項 7 7】

請求項 7 6 (周波数の割当てが同一である) のシステム。

【請求項 7 8】

請求項 7 6 (周波数の割当てが明瞭である) のシステム。

50

【請求項 79】

請求項 76（周波数の割当てが非妨げている）のシステム。

【請求項 80】

請求項 76（周波数の割当てが妨げている）のシステム。

【請求項 81】

請求項 76（周波数の割当てのうちの少なくとも 1 つが 802.11 本の互換性を持つチャンネルに対応する）のシステム。

【請求項 82】

請求項 61（無線網状回路網がそれぞれのルーティング・プロトコルに従って手術可能である）のシステム。

10

【請求項 83】

請求項 82（ルーティング・プロトコルが同一である）のシステム。

【請求項 84】

請求項 82（ルーティング・プロトコルが明瞭である）のシステム。

【請求項 85】

請求項 61（各無線網状回路網が異なったそれぞれの媒体アクセス制御レイヤに従って手術可能である）のシステム。

【請求項 86】

請求項 61（各無線網状回路網が同じ媒体アクセス制御レイヤに従って手術可能である）のシステム。

20

【請求項 87】

請求項 61（各無線網状回路網が異なったそれぞれの物理レイヤに従って手術可能である）のシステム。

【請求項 88】

請求項 61（各無線網状回路網が同じ物理レイヤに従って手術可能である）のシステム。

【請求項 89】

請求項 61（オペレーティングのための手段が作動して、無線網状回路網間の連続したパケットによるマルチ網状回路網として操作第一および第二の無線網状回路網のための第 2 の手段から更に成るための第 1 の手段である）のシステム。

30

【請求項 90】

負荷平衡テクニックに従ってオペレーティングのための制御第一および第二の手段のための手段から更に成っている請求項 89 のシステム。

【請求項 91】

冗長性／フェイルオーバー・テクニックに従ってオペレーティングのための制御第一および第二の手段のための手段から更に成っている請求項 89 のシステム。

【請求項 92】

請求項 89（オペレーティングのための第一および第二の手段がブリッジーリンク・プロトコルと連動して手術可能である）のシステム。

【請求項 93】

40

請求項 92（ブリッジーリンクプロトコルがパケットより先に存在すると共に手術可能である）のシステム。

【請求項 94】

方法は、以下を含む：

無線網状回路網間の連続したパケットによるマルチ網状回路網としての操作第 1 および第 2 の無線網状回路網；

防止フォワーディングは、無線網状回路網との間に輪になる；

そこにおいて、オペレーティングは、それぞれ第一および第二の無線網状回路網と関連した管理第 1 および第 2 のメッシュ橋ノードから成る；

そして、転送ループを防止することは、識別子を最も少なくパケットのいくつかでのそれ

50

ぞれのもの、それぞれの前半部およびそれぞれの第 2 部分から成る各それぞれの識別子、マルチ網状回路網にそれぞれのパケットのそれぞれのエントリポイントを独自に識別しているそれぞれの前半部およびそれぞれのエントリポイントの前後関係の各それぞれのパケットを独自に識別しているそれぞれの第 2 部分に割り当てることから成る。

【請求項 9 5】

請求項 9 4 の方法（各それぞれの無線網目状ネットワークの中で冗長なブロードキャストパケット大量出血を排除することを更に含む）。

【請求項 9 6】

請求項 9 5（除去している冗長なブロードキャストパケット大量出血が識別子の一つには基づく）の方法。

【請求項 9 7】

少なくともルート・コスト情報の一つには基づく効率的な方法に従って転送パケットから更に成っている請求項 9 4 の方法。

【請求項 9 8】

請求項 9 7（ブリッジの間、少なくともルート・コスト情報を一つには蓄積している転送パケット構成が横断を連結する）の方法。

【請求項 9 9】

請求項 9 7（ルートを蓄積している転送パケット構成が無線網状回路網のうちの少なくとも 1 つの横断の間、少なくとも情報を一つには犠牲にした）の方法。

【請求項 10 0】

請求項 9 7（ルート・コスト情報が制御パケットより先に存在する際に伝達される）の方法。

【請求項 10 1】

請求項 9 7（ルート・コスト情報がデータパケットより先に存在する際に伝達される）の方法。

【請求項 10 2】

請求項 9 4（オペレーティングが管理少なくとも一つの無線リンクから成る）の方法。

【請求項 10 3】

請求項 9 4（オペレーティングが管理少なくとも一つのワイヤード・リンクから成る）の方法。

【請求項 10 4】

請求項 9 4（識別子が既存の制御パケットに含む）の方法。

【請求項 10 5】

請求項 9 4（識別子が既存のデータパケットに含む）の方法。

【請求項 10 6】

請求項 9 4（無線網状回路網がそれぞれの周波数の割当てに従って手術可能である）の方法。

【請求項 10 7】

請求項 10 6（周波数の割当てが同一である）の方法。

【請求項 10 8】

請求項 10 6（周波数の割当てが明瞭である）の方法。

【請求項 10 9】

請求項 10 6（周波数の割当てが非妨げている）の方法。

【請求項 11 0】

請求項 10 6（周波数の割当てが妨げている）の方法。

【請求項 11 1】

請求項 10 6（周波数の割当てのうちの少なくとも 1 つが 802.11 本の互換性を持つチャンネルに対応する）の方法。

【請求項 11 2】

請求項 9 4（無線網状回路網がそれぞれのルーティング・プロトコルに従って手術可能

10

20

30

40

50

である)の方法。

【請求項 1 1 3】

請求項 1 1 2 (ルーティング・プロトコルが同一である)の方法。

【請求項 1 1 4】

請求項 1 1 2 (ルーティング・プロトコルが明瞭である)の方法。

【請求項 1 1 5】

請求項 9 4 (各無線網状回路網が異なったそれぞれの媒体アクセス制御レイヤに従って手術可能である)の方法。

【請求項 1 1 6】

請求項 9 4 (各無線網状回路網が同じ媒体アクセス制御レイヤに従って手術可能である)の方法。

10

【請求項 1 1 7】

請求項 9 4 (各無線網状回路網が異なったそれぞれの物理レイヤに従って手術可能である)の方法。

【請求項 1 1 8】

請求項 9 4 (各無線網状回路網が同じ物理レイヤに従って手術可能である)の方法。

【請求項 1 1 9】

請求項 9 4 (オペレーティングが作動して、無線網状回路網間の連続したパケットによるマルチ網状回路網として操作第一および第二の無線網状回路網の第 2 の行為から更に成ることの第 1 の行為である)の方法。

20

【請求項 1 2 0】

負荷平衡テクニックに従ってオペレーティングの制御第一および第二の行為から更に成っている請求項 1 1 9 の方法。

【請求項 1 2 1】

冗長性／フェイルオーバー・テクニックに従ってオペレーティングの制御第一および第二の行為から更に成っている請求項 1 1 9 の方法。

【請求項 1 2 2】

請求項 1 1 9 (オペレーティングの第一および第二の行為がブリッジーリンク・プロトコルと連動して手術可能である)の方法。

【請求項 1 2 3】

請求項 1 2 2 (ブリッジーリンクプロトコルがパケットより先に存在すると共に手術可能である)の方法。

30

【請求項 1 2 4】

方法は、以下を含む：

無線網状回路網の間でパケットを交換することによるマルチ網状回路網としての操作第 1 および第 2 の無線網状回路網；

各それぞれの無線網目状ネットワークの中で冗長なブロードキャストパケット大量出血を排除すること；

そこにおいて、オペレーティングは、それぞれ第一および第二の無線網状回路網と関連した管理第 1 および第 2 のメッシュ橋ノードから成る；

40

そして、除去している冗長なブロードキャストパケット大量出血は、識別子を最も少なくパケットのいくつかでのそれぞれのもの、それぞれの前半部およびそれぞれの第 2 部分から成る各それぞれの識別子、マルチ網状回路網にそれぞれのパケットのそれぞれのエントリポイントを独自に識別しているそれぞれの前半部およびそれぞれのエントリポイントの前後関係の各それぞれのパケットを独自に識別しているそれぞれの第 2 部分に割り当てることから成る。

【請求項 1 2 5】

無線網状回路網との間に防止転送ループから更に成っている請求項 1 2 4 の方法。

【請求項 1 2 6】

請求項 1 2 5 の方法、防止フォワーディングが、輪になる識別子の一つには基づく。

50

【請求項 1 2 7】

少なくともルート・コスト情報の一つには基づく効率的な方法に従って転送パケットから更に成っている請求項 1 2 4 の方法。

【請求項 1 2 8】

請求項 1 2 7（ブリッジの間、少なくともルート・コスト情報の一つには蓄積している転送パケット構成が横断を連結する）の方法。

【請求項 1 2 9】

請求項 1 2 7（ルートを蓄積している転送パケット構成が無線網状回路網のうちの少なくとも 1 つの横断の間、少なくとも情報を一つには犠牲にした）の方法。

【請求項 1 3 0】

請求項 1 2 7（ルート・コスト情報が制御パケットより先に存在する際に伝達される）の方法。

【請求項 1 3 1】

請求項 1 2 7（ルート・コスト情報がデータパケットより先に存在する際に伝達される）の方法。

【請求項 1 3 2】

請求項 1 2 4（オペレーティングが管理少なくとも一つの無線リンクから成る）の方法。

【請求項 1 3 3】

請求項 1 2 4（オペレーティングが管理少なくとも一つのワイヤード・リンクから成る）の方法。

【請求項 1 3 4】

請求項 1 2 4（識別子が既存の制御パケットに含む）の方法。

【請求項 1 3 5】

請求項 1 2 4（識別子が既存のデータパケットに含む）の方法。

【請求項 1 3 6】

請求項 1 2 4（無線網状回路網がそれぞれの周波数の割当てに従って手術可能である）の方法。

【請求項 1 3 7】

請求項 1 3 6（周波数の割当てが同一である）の方法。

【請求項 1 3 8】

請求項 1 3 6（周波数の割当てが明瞭である）の方法。

【請求項 1 3 9】

請求項 1 3 6（周波数の割当てが非妨げている）の方法。

【請求項 1 4 0】

請求項 1 3 6（周波数の割当てが妨げている）の方法。

【請求項 1 4 1】

請求項 1 3 6（周波数の割当てのうちの少なくとも 1 つが 8 0 2 . 1 1 本の互換性を持つチャンネルに対応する）の方法。

【請求項 1 4 2】

請求項 1 2 4（無線網状回路網がそれぞれのルーティング・プロトコルに従って手術可能である）の方法。

【請求項 1 4 3】

請求項 1 4 2（ルーティング・プロトコルが同一である）の方法。

【請求項 1 4 4】

請求項 1 4 2（ルーティング・プロトコルが明瞭である）の方法。

【請求項 1 4 5】

請求項 1 2 4（各無線網状回路網が異なったそれぞれの媒体アクセス制御レイヤに従って手術可能である）の方法。

【請求項 1 4 6】

10

20

30

40

50

請求項 1 2 4（各無線網状回路網が異なったそれぞれの媒体アクセス制御レイヤに従って手術可能である）の方法。

【請求項 1 4 7】

法。請求項 1 2 4（各無線網状回路網が異なったそれぞれの物理レイヤに従って手術可能である）の方法。

【請求項 1 4 8】

請求項 1 2 4（各無線網状回路網が同じ物理レイヤに従って手術可能である）の方法。

【請求項 1 4 9】

請求項 1 2 4（オペレーティングが作動して、無線網状回路網間の連続したパケットによるマルチ網状回路網として操作第一および第二の無線網状回路網の第 2 の行為から更に成ることの第 1 の行為である）の方法。

10

【請求項 1 5 0】

負荷平衡テクニックに従ってオペレーティングの制御第一および第二の行為から更に成っている請求項 1 4 9 の方法。

【請求項 1 5 1】

冗長性／フェイルオーバー・テクニックに従ってオペレーティングの制御第一および第二の行為から更に成っている請求項 1 4 9 の方法。

【請求項 1 5 2】

請求項 1 4 9（オペレーティングの第一および第二の行為がブリッジーリンク・プロトコルと連動して手術可能である）の方法。

20

【請求項 1 5 3】

請求項 1 5 2（ブリッジーリンクプロトコルがパケットより先に存在すると共に手術可能である）の方法。

【請求項 1 5 4】

方法であって、

第 1 の無線メッシュネットワークおよび第 2 の無線メッシュネットワークを、これらの無線メッシュネットワーク間でパケットを渡すことにより、マルチメッシュネットワークとして操作する工程と、

少なくとも部分的にルートコスト情報に基づく効率的な経路に従ってパケットを転送する工程と

30

を有し、

前記操作する工程は、前記第 1 の無線メッシュネットワークおよび前記第 2 の無線メッシュネットワークにそれぞれ関連付けられた第 1 のメッシュブリッジノードおよび第 2 のメッシュブリッジノードを管理する工程を有し、

前記パケットを転送する工程は、前記パケットの引き渡し中、少なくとも部分的に前記ルートコスト情報を累積する工程を有する

方法。

【請求項 1 5 5】

請求項 1 5 4 記載の方法において、この方法は、さらに、

各無線メッシュネットワーク内で、冗長なブロードキャストパケット・フラッディングを排除する工程を有するものである。

40

【請求項 1 5 6】

請求項 1 5 5 記載の方法において、前記冗長なブロードキャストパケット・フラッディングを排除する工程は前記パケットの少なくとも一部の各々に割り当てられた識別子に部分的に基づくものであって、各識別子は各々の第 1 の部分および各々の第 2 の部分を有し、前記各々の第 1 の部分は前記マルチメッシュネットワークへの各パケットの各々のエントリポイントを一意に識別し、前記各々の第 2 の部分は各前記エントリポイントの文脈で各パケットを一意に識別するものである。

【請求項 1 5 7】

請求項 1 5 6 記載の方法において、前記識別子は、既存の制御パケットに含まれるもの

50

である。

【請求項 1 5 8】

請求項 1 5 6 記載の方法において、前記識別子は、既存のデータパケットに含まれるものである。

【請求項 1 5 9】

請求項 1 5 4 記載の方法において、この方法は、さらに、
前記無線メッシュネットワーク間の転送ループを防ぐ工程を有するものである。

【請求項 1 6 0】

請求項 1 5 9 記載の方法において、前記転送ループを防ぐ工程は、前記パケットの少なくとも一部の各々に割り当てられた識別子に部分的に基づくものであって、各識別子は各々の第 1 の部分および各々の第 2 の部分を有し、前記各々の第 1 の部分は前記マルチメッシュネットワークへの各パケットの各々のエントリポイントを一意に識別し、前記各々の第 2 の部分は各前記エントリポイントの文脈で各パケットを一意に識別するものである。

10

【請求項 1 6 1】

請求項 1 6 0 記載の方法において、前記識別子は、既存の制御パケットに含まれるものである。

【請求項 1 6 2】

請求項 1 6 0 記載の方法において、前記識別子は、既存のデータパケットに含まれるものである。

【請求項 1 6 3】

請求項 1 5 4 記載の方法において、前記パケットを転送する工程は、ブリッジリンク通過中、少なくとも部分的に前記ルートコスト情報を累積する工程を有するものである。

20

【請求項 1 6 4】

請求項 1 5 4 記載の方法において、前記パケットを転送する工程は、無線メッシュネットワークのうち少なくとも 1 つが通過中、少なくとも部分的に前記ルートコスト情報を累積する工程を有するものである。

【請求項 1 6 5】

請求項 1 5 4 (ルート・コスト情報が制御パケットより先に存在する際に伝達される)の方法。

【請求項 1 6 6】

請求項 1 5 4 (ルート・コスト情報がデータパケットより先に存在する際に伝達される)の方法。

30

【請求項 1 6 7】

請求項 1 5 4 (オペレーティングが管理少なくとも一つの無線リンクから成る)の方法。

【請求項 1 6 8】

請求項 1 5 4 (オペレーティングが管理少なくとも一つのワイヤード・リンクから成る)の方法。

【請求項 1 6 9】

請求項 1 5 4 (無線網状回路網がそれぞれの周波数の割当てに従って手術可能である)の方法。

40

【請求項 1 7 0】

請求項 1 6 9 (周波数の割当てが同一である)の方法。

【請求項 1 7 1】

請求項 1 6 9 (周波数の割当てが明瞭である)の方法。

【請求項 1 7 2】

請求項 1 6 9 (周波数の割当てが非妨げている)の方法。

【請求項 1 7 3】

請求項 1 6 9 (周波数の割当てが妨げている)の方法。

【請求項 1 7 4】

50

請求項 1 6 9（周波数の割当てのうちの少なくとも 1 つが 8 0 2 . 1 1 本の互換性を持つチャンネルに対応する）の方法。

【請求項 1 7 5】

請求項 1 5 4（無線網状回路網がそれぞれのルーティング・プロトコルに従って手術可能である）の方法。

【請求項 1 7 6】

請求項 1 7 5（ルーティング・プロトコルが同一である）の方法。

【請求項 1 7 7】

請求項 1 7 5（ルーティング・プロトコルが明瞭である）の方法。

【請求項 1 7 8】

請求項 1 5 4（各無線網状回路網が異なったそれぞれの媒体アクセス制御レイヤに従って手術可能である）の方法。

【請求項 1 7 9】

請求項 1 5 4（各無線網状回路網が同じ媒体アクセス制御レイヤに従って手術可能である）の方法。

【請求項 1 8 0】

請求項 1 5 4（各無線網状回路網が異なったそれぞれの物理レイヤに従って手術可能である）の方法。

【請求項 1 8 1】

請求項 1 5 4（各無線網状回路網が同じ物理レイヤに従って手術可能である）の方法。

【請求項 1 8 2】

請求項 1 5 4（オペレーティングが作動して、無線網状回路網間の連続したパケットによるマルチ網状回路網として操作第一および第二の無線網状回路網の第 2 の行為から更に成ることの第 1 の行為である）の方法。

【請求項 1 8 3】

負荷平衡テクニックに従ってオペレーティングの制御第一および第二の行為から更に成っている請求項 1 8 2 の方法。

【請求項 1 8 4】

冗長性／フェイルオーバ・テクニックに従ってオペレーティングの制御第一および第二の行為から更に成っている請求項 1 8 2 の方法。

【請求項 1 8 5】

請求項 1 8 2（オペレーティングの第一および第二の行為がブリッジーリンク・プロトコルと連動して手術可能である）の方法。

【請求項 1 8 6】

請求項 1 8 5（ブリッジーリンクプロトコルがパケットより先に存在すると共に手術可能である）の方法。

【請求項 1 8 7】

一組の命令を有する計算機可読の媒体は、そこにおいて、保存したそれ実行されるときに、演算処理装置によって機能を実行する演算処理装置が生じて：

無線網状回路網間の連続したパケットによるマルチ網状回路網としての操作第 1 および第 2 の無線網状回路網；

防止フォワーディングは、無線網状回路網との間に輪になる；

そこにおいて、オペレーティングは、それぞれ第一および第二の無線網状回路網と関連した管理第 1 および第 2 のメッシュ橋ノードから成る；

そして、転送ループを防止することは、識別子を最も少なくパケットのいくつかでのそれぞれのもの、それぞれの前半部およびそれぞれの第 2 部分から成る各それぞれの識別子、マルチ網状回路網にそれぞれのパケットのそれぞれのエントリポイントを独自に識別しているそれぞれの前半部およびそれぞれのエントリポイントの前後関係の各それぞれのパケットを独自に識別しているそれぞれの第 2 部分に割り当てることから成る。

【請求項 1 8 8】

10

20

30

40

50

請求項 187 の計算機可読の媒体（各それぞれの無線網目状ネットワークの中で冗長なブロードキャストパケット大量出血を排除することを更に含む）。

【請求項 189】

請求項 188（冗長なブロードキャストパケット大量出血を排除することが識別子一つには基づく）の計算機可読の媒体。

【請求項 190】

少なくともルート・コスト情報の一つには基づく効率的な方法に従って転送パケットから更に成っている請求項 187 の計算機可読の媒体。

【請求項 191】

請求項 190（ブリッジの間、少なくともルート・コスト情報を一つには蓄積している転送パケット構成が横断を連結する）の計算機可読の媒体。

10

【請求項 192】

請求項 190（ルートを蓄積している転送パケット構成が無線網状回路網のうちの少なくとも 1 つの横断の間、少なくとも情報を一つには犠牲にした）の計算機可読の媒体。

【請求項 193】

請求項 190（ルート・コスト情報が制御パケットより先に存在する際に伝達される）の計算機可読の媒体。

【請求項 194】

請求項 190（ルート・コスト情報がデータパケットより先に存在する際に伝達される）の計算機可読の媒体。

20

【請求項 195】

請求項 187（オペレーティングが管理少なくとも一つの無線リンクから成る）の計算機可読の媒体。

【請求項 196】

請求項 187（オペレーティングが管理少なくとも一つのワイヤード・リンクから成る）の計算機可読の媒体。

【請求項 197】

請求項 187（識別子が既存の制御パケットに含む）の計算機可読の媒体。

【請求項 198】

請求項 187（識別子が既存のデータパケットに含む）の計算機可読の媒体。

30

【請求項 199】

請求項 187（無線網状回路網がそれぞれの周波数の割当てに従って手術可能である）の計算機可読の媒体。

【請求項 200】

請求項 199（周波数の割当てが同一である）の計算機可読の媒体。

【請求項 201】

請求項 199（周波数の割当てが明瞭である）の計算機可読の媒体。

【請求項 202】

請求項 199（周波数の割当てが非妨げている）の計算機可読の媒体。

【請求項 203】

請求項 199（周波数の割当てが妨げている）の計算機可読の媒体。

40

【請求項 204】

請求項 199（周波数の割当てのうちの少なくとも 1 つが 802.11 本の互換性を持つチャネルに対応する）の計算機可読の媒体。

【請求項 205】

請求項 187（無線網状回路網がそれぞれのルーティング・プロトコルに従って手術可能である）の計算機可読の媒体。

【請求項 206】

請求項 205（ルーティング・プロトコルが同一である）の計算機可読の媒体。

【請求項 207】

50

請求項 205（ルーティング・プロトコルが明瞭である）の計算機可読の媒体。

【請求項 208】

請求項 187（各無線網状回路網が異なったそれぞれの媒体アクセス制御レイヤに従って手術可能である）の計算機可読の媒体。

【請求項 209】

請求項 187（各無線網状回路網が同じ媒体アクセス制御レイヤに従って手術可能である）の計算機可読の媒体。

【請求項 210】

請求項 187（各無線網状回路網が異なったそれぞれの物理レイヤに従って手術可能である）の計算機可読の媒体。

10

【請求項 211】

請求項 187（各無線網状回路網が同じ物理レイヤに従って手術可能である）の計算機可読の媒体。

【請求項 212】

請求項 187（オペレーティングが作動して、無線網状回路網間の連続したパケットによるマルチ網状回路網として操作第一および第二の無線網状回路網の第2の機能から更に成る第1の機能である）の計算機可読の媒体。

【請求項 213】

負荷平衡テクニックに従ってオペレーティングの制御第一および第二の機能から更に成っている請求項 212の計算機可読の媒体。

20

【請求項 214】

冗長性／フェイルオーバ・テクニックに従ってオペレーティングの制御第一および第二の機能から更に成っている請求項 212の計算機可読の媒体。

【請求項 215】

請求項 212（オペレーティングの第一および第二の機能がブリッジーリンク・プロトコルと連動して手術可能である）の計算機可読の媒体。

【請求項 216】

請求項 215（ブリッジーリンクプロトコルがパケットより先に存在すると共に手術可能である）の計算機可読の媒体。

【請求項 217】

30

一組の命令を有する計算機可読の媒体は、そこにおいて、保存したそれ実行されるときに、演算処理装置によって機能を実行する演算処理装置が生じて：

無線網状回路網の間でパケットを交換することによるマルチ網状回路網としての操作第1および第2の無線網状回路網；

各それぞれの無線網目状ネットワークの中で冗長なブロードキャストパケット大量出血を排除すること；

そこにおいて、オペレーティングは、それぞれ第一および第二の無線網状回路網と関連した管理第1および第2のメッシュ橋ノードから成る；

そして、除去している冗長なブロードキャストパケット大量出血は、識別子を最も少なくパケットのいくつかでのそれぞれのもの、それぞれの前半部およびそれぞれの第2部分から成る各それぞれの識別子、マルチ網状回路網にそれぞれのパケットのそれぞれのエントリポイントを独自に識別しているそれぞれの前半部およびそれぞれのエントリポイントの前後関係の各それぞれのパケットを独自に識別しているそれぞれの第2部分に割り当てることから成る。

40

【請求項 218】

無線網状回路網との間に防止転送ループから更に成っている請求項 217の計算機可読の媒体。

【請求項 219】

請求項 218の計算機可読の媒体、防止フォワーディングが、輪になる識別子の一つには基づく。

50

【請求項 2 2 0】

少なくともルート・コスト情報の一つには基づく効率的な方法に従って転送パケットから更に成っている請求項 2 1 7 の計算機可読の媒体。

【請求項 2 2 1】

請求項 2 2 0（ブリッジの間、少なくともルート・コスト情報の一つには蓄積している転送パケット構成が横断を連結する）の計算機可読の媒体。

【請求項 2 2 2】

請求項 2 2 0（ルートを蓄積している転送パケット構成が無線網状回路網のうちの少なくとも 1 つの横断の間、少なくとも情報を一つには犠牲にした）の計算機可読の媒体。

【請求項 2 2 3】

請求項 2 2 0（ルート・コスト情報が制御パケットより先に存在する際に伝達される）の計算機可読の媒体。

【請求項 2 2 4】

請求項 2 2 0（ルート・コスト情報がデータパケットより先に存在する際に伝達される）の計算機可読の媒体。

【請求項 2 2 5】

請求項 2 1 7（オペレーティングが管理少なくとも一つの無線リンクから成る）の計算機可読の媒体。

【請求項 2 2 6】

請求項 2 1 7（オペレーティングが管理少なくとも一つのワイヤード・リンクから成る）の計算機可読の媒体。

【請求項 2 2 7】

請求項 2 1 7（識別子が既存の制御パケットに含む）の計算機可読の媒体。

【請求項 2 2 8】

請求項 2 1 7（識別子が既存のデータパケットに含む）の計算機可読の媒体。

【請求項 2 2 9】

請求項 2 1 7（無線網状回路網がそれぞれの周波数の割当てに従って手術可能である）の計算機可読の媒体。

【請求項 2 3 0】

請求項 2 2 9（周波数の割当てが同一である）の計算機可読の媒体。

【請求項 2 3 1】

請求項 2 2 9（周波数の割当てが明瞭である）の計算機可読の媒体。

【請求項 2 3 2】

請求項 2 2 9（周波数の割当てが非妨げている）の計算機可読の媒体。

【請求項 2 3 3】

請求項 2 2 9（周波数の割当てが妨げている）の計算機可読の媒体。

【請求項 2 3 4】

請求項 2 2 9（周波数の割当てのうちの少なくとも 1 つが 8 0 2 . 1 1 本の互換性を持つチャネルに対応する）の計算機可読の媒体。

【請求項 2 3 5】

請求項 2 1 7（無線網状回路網がそれぞれのルーティング・プロトコルに従って手術可能である）の計算機可読の媒体。

【請求項 2 3 6】

請求項 2 3 5（ルーティング・プロトコルが同一である）の計算機可読の媒体。

【請求項 2 3 7】

請求項 2 3 5（ルーティング・プロトコルが明瞭である）の計算機可読の媒体。

【請求項 2 3 8】

請求項 2 1 7（各無線網状回路網が異なったそれぞれの媒体アクセス制御レイヤに従って手術可能である）の計算機可読の媒体。

【請求項 2 3 9】

10

20

30

40

50

請求項 2 1 7（各無線網状回路網が同じ媒体アクセス制御レイヤに従って手術可能である）の計算機可読の媒体。

【請求項 2 4 0】

請求項 2 1 7（各無線網状回路網が異なったそれぞれの物理レイヤに従って手術可能である）の計算機可読の媒体。

【請求項 2 4 1】

請求項 2 1 7（各無線網状回路網が同じ物理レイヤに従って手術可能である）の計算機可読の媒体。

【請求項 2 4 2】

請求項 2 1 7（オペレーティングが作動して、無線網状回路網間の連続したパケットによるマルチ網状回路網として操作第一および第二の無線網状回路網の第 2 の機能から更に成る第 1 の機能である）の計算機可読の媒体。 10

【請求項 2 4 3】

負荷平衡テクニックに従ってオペレーティングの制御第一および第二の機能から更に成っている請求項 2 4 2 の計算機可読の媒体。

【請求項 2 4 4】

冗長性／フェイルオーバ・テクニックに従ってオペレーティングの制御第一および第二の機能から更に成っている請求項 2 4 2 の計算機可読の媒体。

【請求項 2 4 5】

請求項 2 4 2（オペレーティングの第一および第二の機能がブリッジーリンク・プロトコルと連動して手術可能である）の計算機可読の媒体。 20

【請求項 2 4 6】

請求項 2 4 5（ブリッジーリンクプロトコルがパケットより先に存在すると共に手術可能である）の計算機可読の媒体。

【請求項 2 4 7】

一組の命令を有する計算機可読の媒体は、そこにおいて、保存したそれ実行されるときに、演算処理装置によって機能を実行する演算処理装置が生じて：

無線網状回路網間でパケットを受け渡すことによるマルチ網状回路網としての操作第 1 および第 2 の無線網状回路網；

少なくともルート・コスト情報の一つには基づく効率的な方法に従う転送パケット； 30

そこにおいて、オペレーティングは、それぞれ第一および第二の無線網状回路網と関連した管理第 1 および第 2 のメッシュ橋ノードから成る；

そして通過の間、少なくともルート・コスト情報の一つには蓄積している転送パケット構成。

【請求項 2 4 8】

請求項 2 4 7 の計算機可読の媒体（各それぞれの無線網目状ネットワークの中で冗長なブロードキャストパケット大量出血を排除することを更に含む）。

【請求項 2 4 9】

請求項 2 4 8（除去している冗長なブロードキャストパケット大量出血が最も少なくパケットのいくつかでのそれぞれのものに割り当てられる識別子、それぞれの前半部およびそれぞれの第 2 部分から成っている各それぞれの識別子、マルチ網状回路網にそれぞれのパケットのそれぞれのエントリポイントを独自に識別しているそれぞれの前半部およびそれぞれのエントリポイントの前後関係の各それぞれのパケットを独自に識別しているそれぞれの第 2 部分の一つには基づく）の計算機可読の媒体。 40

【請求項 2 5 0】

請求項 2 4 9（識別子が既存の制御パケットに含む）の計算機可読の媒体。

【請求項 2 5 1】

請求項 2 4 9（識別子が既存のデータパケットに含む）の計算機可読の媒体。

【請求項 2 5 2】

無線網状回路網との間に防止転送ループから更に成っている請求項 2 4 7 の計算機可読 50

の媒体。

【請求項 2 5 3】

請求項 2 5 2 の計算機可読の媒体、防止フォワーディングが、輪になる最も少なくパケットのいくつかでのそれぞれのもの、それぞれの前半部およびそれぞれの第 2 部分から成る各それぞれの識別子、マルチ網状回路網にそれぞれのパケットのそれぞれのエントリポイントを独自に識別しているそれぞれの前半部およびそれぞれのエントリポイントの前後関係の各それぞれのパケットを独自に識別しているそれぞれの第 2 部分に割り当てられる識別子に、一つには基づく。

【請求項 2 5 4】

請求項 2 5 3（識別子が既存の制御パケットに含む）の計算機可読の媒体。

10

【請求項 2 5 5】

請求項 2 5 3（識別子が既存のデータパケットに含む）の計算機可読の媒体。

【請求項 2 5 6】

請求項 2 4 7（ブリッジの間、少なくともルート・コスト情報を一つには蓄積している転送パケット構成が横断を連結する）の計算機可読の媒体。

【請求項 2 5 7】

請求項 2 4 7（ルートを蓄積している転送パケット構成が無線網状回路網のうちの少なくとも 1 つの横断の間、少なくとも情報を一つには犠牲にした）の計算機可読の媒体。

【請求項 2 5 8】

請求項 2 4 7（ルート・コスト情報が制御パケットより先に存在する際に伝達される）の計算機可読の媒体。

20

【請求項 2 5 9】

請求項 2 4 7（ルート・コスト情報がデータパケットより先に存在する際に伝達される）の計算機可読の媒体。

【請求項 2 6 0】

請求項 2 4 7（オペレーティングが管理少なくとも一つの無線リンクから成る）の計算機可読の媒体。

【請求項 2 6 1】

請求項 2 4 7（オペレーティングが管理少なくとも一つのワイヤード・リンクから成る）の計算機可読の媒体。

30

【請求項 2 6 2】

請求項 2 4 7（無線網状回路網がそれぞれの周波数の割当てに従って手術可能である）の計算機可読の媒体。

【請求項 2 6 3】

請求項 2 6 2（周波数の割当てが同一である）の計算機可読の媒体。

【請求項 2 6 4】

請求項 2 6 2（周波数の割当てが明瞭である）の計算機可読の媒体。

【請求項 2 6 5】

請求項 2 6 2（周波数の割当てが非妨げている）の計算機可読の媒体。

【請求項 2 6 6】

請求項 2 6 2（周波数の割当てが妨げている）の計算機可読の媒体。

40

【請求項 2 6 7】

請求項 2 6 2（周波数の割当てのうちの少なくとも 1 つが 8 0 2 . 1 1 本の互換性を持つチャンネルに対応する）の計算機可読の媒体。

【請求項 2 6 8】

請求項 2 4 7（無線網状回路網がそれぞれのルーティング・プロトコルに従って手術可能である）の計算機可読の媒体。

【請求項 2 6 9】

請求項 2 6 8（ルーティング・プロトコルが同一である）の計算機可読の媒体。

【請求項 2 7 0】

50

請求項 2 6 8 (ルーティング・プロトコルが明瞭である) の計算機可読の媒体。

【請求項 2 7 1】

請求項 2 4 7 (各無線網状回路網が異なったそれぞれの媒体アクセス制御レイヤに従って手術可能である) の計算機可読の媒体。

【請求項 2 7 2】

請求項 2 4 7 (各無線網状回路網が同じ媒体アクセス制御レイヤに従って手術可能である) の計算機可読の媒体。

【請求項 2 7 3】

請求項 2 4 7 (各無線網状回路網が異なったそれぞれの物理レイヤに従って手術可能である) の計算機可読の媒体。

10

【請求項 2 7 4】

請求項 2 4 7 (各無線網状回路網が同じ物理レイヤに従って手術可能である) の計算機可読の媒体。

【請求項 2 7 5】

請求項 2 4 7 (オペレーティングが作動して、無線網状回路網間の連続したパケットによるマルチ網状回路網として操作第一および第二の無線網状回路網の第 2 の機能から更に成る第 1 の機能である) の計算機可読の媒体。

【請求項 2 7 6】

負荷平衡テクニックに従ってオペレーティングの制御第一および第二の機能から更に成っている請求項 2 7 5 の計算機可読の媒体。

20

【請求項 2 7 7】

冗長性／フェイルオーバ・テクニックに従ってオペレーティングの制御第一および第二の機能から更に成っている請求項 2 7 5 の計算機可読の媒体。

【請求項 2 7 8】

請求項 2 7 5 (オペレーティングの第一および第二の機能がブリッジーリンク・プロトコルと連動して手術可能である) の計算機可読の媒体。

【請求項 2 7 9】

請求項 2 7 8 (ブリッジーリンクプロトコルがパケットより先に存在すると共に手術可能である) の計算機可読の媒体。

【請求項 2 8 0】

30

システムは、以下から成る：

複数の無線網状回路網；

無線網状回路網の各々が橋関連のうちの少なくとも 1 つに連結するように、複数の橋はそれぞれのメッシュ橋ノードを介して無線網状回路網の結合それぞれの対を連結する；

そこにおいて、橋関連は、無線網状回路網との間にパケットのコミュニケーションを可能にする；

そして、無線網状回路網間の転送ループは、一つには識別子を最も少なくパケットのいくつかでのそれぞれのもの、それぞれの前半部およびそれぞれの第 2 部分から成る各それぞれの識別子、無線網状回路網のうちの 1 つにそれぞれのパケットのそれぞれのエントリポイントを独自に識別しているそれぞれの前半部およびそれぞれのエントリポイントの前後関係の各それぞれのパケットを独自に識別しているそれぞれの第 2 部分に割り当てることを経て防止される。

40

【請求項 2 8 1】

請求項 2 8 0 (冗長なブロードキャストパケット大量出血が各それぞれの無線網目状ネットワークの中で排除される) のシステム。

【請求項 2 8 2】

請求項 2 8 1 (冗長なブロードキャストパケット大量出血を排除することが識別子に一つには基づく) のシステム。

【請求項 2 8 3】

請求項 2 8 0 (少なくともパケットのいくつかが少ないルート・コスト情報に一つ

50

には基づく効率的な方法に従って進められる) のシステム。

【請求項 284】

請求項 283 (フォワーディングがブリッジ関連のうちの 1 つの横断の間、少なくともルート・コスト情報を一つには蓄積することの一つには基づく) のシステム。

【請求項 285】

請求項 283 (フォワーディングが無線網状回路網のうちの少なくとも 1 つの横断の間、少なくともルート・コスト情報を一つには蓄積することの一つには基づく) のシステム。

【請求項 286】

請求項 283 (ルート・コスト情報が制御パケットより先に存在する際に伝達される) のシステム。 10

【請求項 287】

請求項 283 (ルート・コスト情報がデータパケットより先に存在する際に伝達される) のシステム。

【請求項 288】

請求項 280 (ブリッジ関連のうちの少なくとも 1 つが少なくとも一つの無線リンクから成る) のシステム。

【請求項 289】

請求項 280 (ブリッジ関連のうちの少なくとも 1 つが少なくとも一つのワイヤード関連から成る) のシステム。 20

【請求項 290】

請求項 280 (識別子が既存の制御パケットに含む) のシステム。

【請求項 291】

請求項 280 (識別子が既存のデータパケットに含む) のシステム。

【請求項 292】

請求項 280 (無線網状回路網がそれぞれの周波数の割当てに従って手術可能である) のシステム。

【請求項 293】

請求項 292 (周波数の割当てが同一である) のシステム。

【請求項 294】

請求項 292 (周波数の割当てが明瞭である) のシステム。 30

【請求項 295】

請求項 292 (周波数の割当てが非妨げている) のシステム。

【請求項 296】

請求項 292 (周波数の割当てが妨げている) のシステム。

【請求項 297】

請求項 292 (周波数の割当てのうちの少なくとも 1 つが 802.11 本の互換性を持つチャネルに対応する) のシステム。

【請求項 298】

請求項 280 (無線網状回路網がそれぞれのルーティング・プロトコルに従って手術可能である) のシステム。 40

【請求項 299】

請求項 298 (ルーティング・プロトコルが同一である) のシステム。

【請求項 300】

請求項 298 (ルーティング・プロトコルが明瞭である) のシステム。

【請求項 301】

請求項 280 (各無線網状回路網が異なったそれぞれの媒体アクセス制御レイヤに従って手術可能である) のシステム。

【請求項 302】

請求項 280 (各無線網状回路網が同じ媒体アクセス制御レイヤに従って手術可能であ 50

る)のシステム。

【請求項303】

請求項280(各無線網状回路網が異なったそれぞれの物理レイヤに従って手術可能である)のシステム。

【請求項304】

請求項280(各無線網状回路網が同じ物理レイヤに従って手術可能である)のシステム。

【請求項305】

請求項280(ブリッジ関連のうちの少なくとも2つが負荷平衡テクニックに従って手術可能である)のシステム。

10

【請求項306】

請求項280(ブリッジ関連のうちの少なくとも2つが冗長性/フェイルオーバ・テクニックに従って手術可能である)のシステム。

【請求項307】

請求項280(ブリッジ関連のうちの少なくとも2つがブリッジーリンク・プロトコルと連動して手術可能である)のシステム。

【請求項308】

請求項307(ブリッジーリンクプロトコルがパケットより先に存在すると共に手術可能である)のシステム。

【請求項309】

20

システムは、以下から成る：

複数の無線網状回路網；

無線網状回路網の各々が橋関連のうちの少なくとも1つに連結するように、複数の橋はそれぞれのメッシュ橋ノードを介して無線網状回路網の結合それぞれの対を連結する；

そこにおいて、橋関連は、パケットの無線網状回路網の間での交換を可能にする；

そして、冗長な放送大量出血は、一つには識別子を最も少なくパケットのいくつかでのそれぞれのもの、それぞれの前半部およびそれぞれの第2部分から成る各それぞれの識別子、無線網状回路網のうちの1つにそれぞれのパケットのそれぞれのエントリポイントを独自に識別しているそれぞれの前半部およびそれぞれのエントリポイントの前後関係の各それぞれのパケットを独自に識別しているそれぞれの第2部分に割り当てることを経て、各無線網目状ネットワークの中で排除される。

30

【請求項310】

請求項309(無線網状回路網間の転送ループが防止される)のシステム。

【請求項311】

請求項310(転送ループを防止することが識別子の一つには基づく)のシステム。

【請求項312】

請求項309(少なくともパケットのいくつかが少なくともルート・コスト情報の一つには基づく効率的な方法に従って進められる)のシステム。

【請求項313】

請求項312(フォワーディングがブリッジー関連のうちの1つの横断の間、少なくともルート・コスト情報を一つには蓄積することの一つには基づく)のシステム。

40

【請求項314】

請求項312(フォワーディングが無線網状回路網のうちの少なくとも1つの横断の間、少なくともルート・コスト情報を一つには蓄積することの一つには基づく)のシステム。

【請求項315】

請求項312(ルート・コスト情報が制御パケットより先に存在する際に伝達される)のシステム。

【請求項316】

請求項312(ルート・コスト情報がデータパケットより先に存在する際に伝達される

50

）のシステム。

【請求項 3 1 7】

請求項 3 0 9（ブリッジ関連のうちの少なくとも 1 つが少なくとも一つの無線リンクから成る）のシステム。

【請求項 3 1 8】

請求項 3 0 9（ブリッジ関連のうちの少なくとも 1 つが少なくとも一つのワイヤード関連から成る）のシステム。

【請求項 3 1 9】

請求項 3 0 9（識別子が既存の制御パケットに含む）のシステム。

【請求項 3 2 0】

請求項 3 0 9（識別子が既存のデータパケットに含む）のシステム。

【請求項 3 2 1】

請求項 3 0 9（無線網状回路網がそれぞれの周波数の割当てに従って手術可能である）のシステム。

【請求項 3 2 2】

請求項 3 2 1（周波数の割当てが同一である）のシステム。

【請求項 3 2 3】

請求項 3 2 1（周波数の割当てが明瞭である）のシステム。

【請求項 3 2 4】

請求項 3 2 1（周波数の割当てが非妨げている）のシステム。

【請求項 3 2 5】

請求項 3 2 1（周波数の割当てが妨げている）のシステム。

【請求項 3 2 6】

請求項 3 2 1（周波数の割当てのうちの少なくとも 1 つが 8 0 2 . 1 1 本の互換性を持つチャネルに対応する）のシステム。

【請求項 3 2 7】

請求項 3 0 9（無線網状回路網がそれぞれのルーティング・プロトコルに従って手術可能である）のシステム。

【請求項 3 2 8】

請求項 3 2 7（ルーティング・プロトコルが同一である）のシステム。

【請求項 3 2 9】

請求項 3 2 7（ルーティング・プロトコルが明瞭である）のシステム。

【請求項 3 3 0】

請求項 3 0 9（各無線網状回路網が異なったそれぞれの媒体アクセス制御レイヤに従って手術可能である）のシステム。

【請求項 3 3 1】

請求項 3 0 9（各無線網状回路網が同じ媒体アクセス制御レイヤに従って手術可能である）のシステム。

【請求項 3 3 2】

請求項 3 0 9（各無線網状回路網が異なったそれぞれの物理レイヤに従って手術可能である）のシステム。

【請求項 3 3 3】

請求項 3 0 9（各無線網状回路網が同じ物理レイヤに従って手術可能である）のシステム。

【請求項 3 3 4】

請求項 3 0 9（ブリッジ関連のうちの少なくとも 2 つが負荷平衡テクニックに従って手術可能である）のシステム。

【請求項 3 3 5】

請求項 3 0 9（ブリッジ関連のうちの少なくとも 2 つが冗長性／フェイルオーバー・テクニックに従って手術可能である）のシステム。

10

20

30

40

50

【請求項 3 3 6】

請求項 3 0 9（ブリッジ関連のうちの少なくとも 2 つがブリッジリンク・プロトコルと連動して手術可能である）のシステム。

【請求項 3 3 7】

請求項 3 3 6（ブリッジリンクプロトコルがパケットより先に存在すると共に手術可能である）のシステム。

【請求項 3 3 8】

システムであって、

複数の無線メッシュネットワークと、

複数のブリッジリンクであって、各前記無線メッシュネットワークが当該ブリッジリンクのうち少なくとも 1 つに結合されるよう、前記無線メッシュネットワークの各ペアを各々のメッシュブリッジノード経由で結合する、前記複数のブリッジリンクと

を有し、

前記ブリッジリンクは、前記無線メッシュネットワーク間でパケットの引き渡しを可能にし、

前記パケットの少なくとも一部は、前記パケットの引き渡し中、少なくとも部分的に累積されるルートコスト情報に少なくとも部分的に基づく効率的な経路に従って転送されるシステム。

【請求項 3 3 9】

請求項 3 3 8 記載のシステムにおいて、各前記無線メッシュネットワーク内で、冗長なブロードキャストパケット・フラディングは、排除されるものである。

【請求項 3 4 0】

請求項 3 3 9 記載のシステムにおいて、前記冗長なブロードキャストパケットフラディングの排除は、前記パケットの少なくとも一部の各々に割り当てられた識別子に部分的に基づくものであって、各識別子は各々の第 1 の部分および各々の第 2 の部分を有し、前記各々の第 1 の部分は前記無線メッシュネットワークへの各パケットの各々のエントリポイントを一意に識別し、前記各々の第 2 の部分は各前記エントリポイントの文脈で各パケットを一意に識別するものである。

【請求項 3 4 1】

請求項 3 4 0 記載のシステムにおいて、前記識別子は、既存の制御パケットに含まれるものである。

【請求項 3 4 2】

請求項 3 4 0 記載のシステムにおいて、前記識別子は、既存のデータパケットに含まれるものである。

【請求項 3 4 3】

請求項 3 3 8 記載のシステムにおいて、前記無線メッシュネットワーク間の転送ループは防止されるものである。

【請求項 3 4 4】

請求項 3 4 3 記載のシステムにおいて、前記無線メッシュネットワーク間の転送ループの防止は前記パケットの少なくとも一部の各々に割り当てられた識別子に部分的に基づくものであって、各識別子は各々の第 1 の部分および各々の第 2 の部分を有し、前記各々の第 1 の部分は前記無線メッシュネットワークへの各パケットの各々のエントリポイントを一意に識別し、前記各々の第 2 の部分は各前記エントリポイントの文脈で各パケットを一意に識別するものである。

【請求項 3 4 5】

請求項 3 4 4 記載のシステムにおいて、前記識別子は、既存の制御パケットに含まれるものである。

【請求項 3 4 6】

請求項 3 4 4 記載のシステムにおいて、前記識別子は、既存のデータパケットに含まれるものである。

10

20

30

40

50

【請求項 3 4 7】

請求項 3 3 8 記載のシステムにおいて、前記転送は、前記ブリッジリンクの 1 つの通過中、少なくとも部分的に前記ルートコスト情報を累積することに部分的に基づくものである。

【請求項 3 4 8】

請求項 3 3 8 記載のシステムにおいて、前記転送は、前記無線メッシュネットワークのうち少なくとも 1 つの通過中、少なくとも部分的に前記ルートコスト情報を累積することに部分的に基づくものである。

【請求項 3 4 9】

請求項 3 3 8 記載のシステムにおいて、前記ルートコスト情報は、既存の制御パケットで通信されるものである。

10

【請求項 3 5 0】

請求項 3 3 8（ルート・コスト情報がデータパケットより先に存在する際に伝達される）のシステム。

【請求項 3 5 1】

請求項 3 3 8（ブリッジ関連のうちの少なくとも 1 つが少なくとも一つの無線リンクから成る）のシステム。

【請求項 3 5 2】

請求項 3 3 8（ブリッジ関連のうちの少なくとも 1 つが少なくとも一つのワイヤード関連から成る）のシステム。

20

【請求項 3 5 3】

請求項 3 3 8（無線網状回路網がそれぞれの周波数の割当てに従って手術可能である）のシステム。

【請求項 3 5 4】

請求項 3 5 3（周波数の割当てが同一である）のシステム。

【請求項 3 5 5】

請求項 3 5 3（周波数の割当てが明瞭である）のシステム。

【請求項 3 5 6】

請求項 3 5 3（周波数の割当てが非妨げている）のシステム。

【請求項 3 5 7】

請求項 3 5 3（周波数の割当てが妨げている）のシステム。

30

【請求項 3 5 8】

請求項 3 5 3（周波数の割当てのうちの少なくとも 1 つが 8 0 2 . 1 1 本の互換性を持つチャネルに対応する）のシステム。

【請求項 3 5 9】

請求項 3 3 8（無線網状回路網がそれぞれのルーティング・プロトコルに従って手術可能である）のシステム。

【請求項 3 6 0】

請求項 3 5 9（ルーティング・プロトコルが同一である）のシステム。

【請求項 3 6 1】

請求項 3 5 9（ルーティング・プロトコルが明瞭である）のシステム。

40

【請求項 3 6 2】

請求項 3 3 8（各無線網状回路網が異なったそれぞれの媒体アクセス制御レイヤに従って手術可能である）のシステム。

【請求項 3 6 3】

請求項 3 3 8（各無線網状回路網が同じ媒体アクセス制御レイヤに従って手術可能である）のシステム。

【請求項 3 6 4】

請求項 3 3 8（各無線網状回路網が異なったそれぞれの物理レイヤに従って手術可能である）のシステム。

50

【請求項 3 6 5】

請求項 3 3 8（各無線網状回路網が同じ物理レイヤに従って手術可能である）のシステム。

【請求項 3 6 6】

請求項 3 3 8（ブリッジー関連のうちの少なくとも 2 つが負荷平衡テクニックに従って手術可能である）のシステム。

【請求項 3 6 7】

請求項 3 3 8（ブリッジー関連のうちの少なくとも 2 つが冗長性／フェイルオーバ・テクニックに従って手術可能である）のシステム。

【請求項 3 6 8】

請求項 3 3 8（ブリッジー関連のうちの少なくとも 2 つがブリッジーリンク・プロトコルと連動して手術可能である）のシステム。

【請求項 3 6 9】

請求項 3 3 8（ブリッジーリンクプロトコルがパケットより先に存在すると共に手術可能である）のシステム。

【請求項 3 7 0】

システムは、以下から成る：

第 1 の周波数の割当てで、そして、第 1 の内部ルーティング・プロトコルに従って第 1 の無線網状回路網を作動するための手段；

第 2 の周波数の割当てで、そして、第 2 の内部ルーティング・プロトコルに従って第 2 の無線網状回路網を作動するための手段；

無線網状回路網との間に転送パケットによってマルチ網状回路網を形成するための手段；

防止フォワーディングのための手段は、無線網状回路網との間にループする；

各それぞれの無線網目状ネットワークの中で冗長なブロードキャストパケット大量出血を排除するための手段；

そこにおいて、マルチ網状回路網を形成するための手段は、それぞれの第 1 および第 2 のメッシュ橋ノードを介して、第一および第二の無線網状回路網に入出力を行われる；

転送の中で防止するための手段がどこでループするかは、識別子を最も少なくパケットのいくつかでのそれぞれのもの、それぞれの前半部およびそれぞれの第 2 部分から成る各それぞれの識別子、マルチ網状回路網にそれぞれのパケットのそれぞれのエントリポイントを独自に識別しているそれぞれの前半部に割り当てるための手段を有し、それぞれのエントリポイントの前後関係の各それぞれのパケットを独自に識別しているそれぞれの第 2 部分を備えている。

そして、冗長なブロードキャストパケット大量出血の中で除去するための手段は、識別子に一つには基づく。

【請求項 3 7 1】

請求項 3 7 0（各無線網状回路網が異なったそれぞれの媒体アクセス制御レイヤに従って手術可能である）のシステム。

【請求項 3 7 2】

請求項 3 7 0（各無線網状回路網が同じ媒体アクセス制御レイヤに従って手術可能である）のシステム。

【請求項 3 7 3】

請求項 3 7 0（各無線網状回路網が異なったそれぞれの物理レイヤに従って手術可能である）のシステム。

【請求項 3 7 4】

請求項 3 7 0（各無線網状回路網が同じ物理レイヤに従って手術可能である）のシステム。

【請求項 3 7 5】

請求項 3 7 0（各それぞれのエントリポイントが入場権メッシュ・ノードである）のシステム。

10

20

30

40

50

【請求項 376】

最高のパスに従ってユニキャスト・パケットを進めるための手段から更に成っている請求項 370 のシステム。

【請求項 377】

請求項 376（最高のパスが蓄積されたパス・コスト情報から学ばれるパスに従って決定される）のシステム。

【請求項 378】

請求項 377（蓄積されたパス・コスト情報がパケットが横断した各メッシュによるパケットを進めるためのコストである）のシステム。

【請求項 379】

請求項 377（最高のパスの決定がパケットを進めることに応答して部分的に少なくとももある）のシステム。

【請求項 380】

請求項 377（パケットがマルチ網状回路網を通過するにつれて、蓄積されたパス・コスト情報が集められる）のシステム。

【請求項 381】

請求項 377（蓄積されたパス・コスト情報が制御パケットより先に存在する際に蓄積される）のシステム。

【請求項 382】

請求項 377（蓄積されたパス・コスト情報がデータパケットより先に存在する際に蓄積される）のシステム。

【請求項 383】

請求項 370（マルチ網状回路網を形成するための手段が無線リンクを含む）のシステム。

【請求項 384】

請求項 370（マルチ網状回路網を形成するための手段が複数の無線リンクを含む）のシステム。

【請求項 385】

請求項 370（マルチ網状回路網を形成するための手段がワイヤード関連を含む）のシステム。

【請求項 386】

請求項 370（マルチ網状回路網を形成するための手段が複数のワイヤード関連を含む）のシステム。

【請求項 387】

請求項 370（識別子が既存の制御パケットを含む）のシステム。

【請求項 388】

請求項 370（識別子が既存のデータパケットを含む）のシステム。

【請求項 389】

請求項 370 のシステムは、更に以下から成る：

1 / 3 周波数の割当てで、そして、1 / 3 内部ルーティング・プロトコルに従って 1 / 3 無線網状回路網を作動するための手段；

そして、第 1 および第三段無線網状回路網を連結するための手段（第 1 および第三段無線網状回路網との間に転送パケットによってマルチ網状回路網を延長する）。

【請求項 390】

結合第一および第二の無線網状回路網のための手段から更に成っている請求項 389 のシステム（第一および第二の無線網状回路網との間に転送パケットによってマルチ網状回路網を延長する）。

【請求項 391】

請求項 389（周波数の割当てのうちの少なくとも 2 つが同一である）のシステム。

【請求項 392】

10

20

30

40

50

請求項 3 8 9（周波数の割当てのうちの少なくとも 2 つが部分的に妨げる）のシステム。

【請求項 3 9 3】

請求項 3 8 9（周波数の割当てのうちの少なくとも 2 つが非妨げている）のシステム。

【請求項 3 9 4】

請求項 3 8 9（周波数の割当てのうちの少なくとも 2 つが明瞭である）のシステム。

【請求項 3 9 5】

請求項 3 8 9（周波数の割当ての全てが非妨げている）のシステム。

【請求項 3 9 6】

請求項 3 8 9（周波数の割当ての全てが明瞭である）のシステム。

10

【請求項 3 9 7】

請求項 3 8 9（周波数の割当ての各々が 8 0 2 . 1 1 本の互換性を持つチャネルに対応する）のシステム。

【請求項 3 9 8】

請求項 3 8 9（内部ルーティング・プロトコルのうちの少なくとも 2 つが同一である）のシステム。

【請求項 3 9 9】

請求項 3 9 8（2 つの同一の内部ルーティング・プロトコルが同一のルーティング・オプションに従って手術可能である）のシステム。

【請求項 4 0 0】

請求項 3 9 8（2 つの同一の内部ルーティング・プロトコルが異なったルーティング・オプションに従って手術可能である）のシステム。

20

【請求項 4 0 1】

請求項 3 9 8（2 つの同一の内部ルーティング・プロトコルが同一のルーティング・パラメータに従って手術可能である）のシステム。

【請求項 4 0 2】

請求項 3 9 8（2 つの同一の内部ルーティング・プロトコルが異なったルーティング・パラメータに従って手術可能である）のシステム。

【請求項 4 0 3】

請求項 3 8 9（内部ルーティング・プロトコルのうちの少なくとも 2 つが明瞭である）のシステム。

30

【請求項 4 0 4】

請求項 3 8 9（内部ルーティング・プロトコルの全てが明瞭である）のシステム。

【請求項 4 0 5】

請求項 3 8 9（内部ルーティング・プロトコルの全てが同一である）のシステム。

【請求項 4 0 6】

請求項 3 8 9 のシステムは、更に以下から成る：

パケットがマルチ網状回路網を形成するための手段を通過するにつれて、パス・コスト情報を蓄積するための手段；

そして、パケットのフォワーディングは、コストの削減パスを決定するために部分的に蓄積されたパス・コスト情報を調べることから成る。

40

【請求項 4 0 7】

請求項 4 0 6（蓄積されたパス・コスト情報が既存の制御パケットに含む）のシステム。

。

【請求項 4 0 8】

請求項 4 0 6（蓄積されたパス・コスト情報が既存のデータパケットに含む）のシステム。

【請求項 4 0 9】

請求項 4 0 6（コストの削減パスの決定が全マルチ網状回路網の前後関係においてある）のシステム。

50

【請求項 4 1 0】

請求項 4 0 6（コストの削減パスの決定が全マルチ網状回路網のいかなる部分の前後関係においてもある）のシステム。

【請求項 4 1 1】

請求項 3 7 0 のシステムは、更に以下から成る：

結合第一および第二の無線網状回路網のための手段（第一および第二の無線網状回路網との間に転送パケットによってマルチ網状回路網を延長する）；

そして、結合第一および第二の無線網状回路網のための手段はそれぞれの第三段を介して第一および第二の無線網状回路網に入出力を行われる、そして、第 4 は橋ノードをかみ合わせる。

10

【請求項 4 1 2】

請求項 4 1 1（マルチ網状回路網を形成するための手段および結合第一および第二の無線網状回路網のための手段が負荷平衡テクニックに従って手術可能である）のシステム。

【請求項 4 1 3】

請求項 4 1 1（マルチ網状回路網を形成するための手段および結合第一および第二の無線網状回路網のための手段が冗長性／フェイルオーバ・テクニックに従って手術可能である）のシステム。

【請求項 4 1 4】

請求項 3 7 0（マルチ網状回路網を形成するための手段が橋リンク・プロトコルと連動して手術可能である）のシステム。

20

【請求項 4 1 5】

請求項 4 1 4（橋リンクプロトコル用に捧げられるパケットがない）のシステム。

【請求項 4 1 6】

方法は、以下を含む：

第 1 の周波数の割当てで、そして、第 1 の内部ルーティング・プロトコルに従って第 1 の無線網状回路網を作動すること；

第 2 の周波数の割当てで、そして、第 2 の内部ルーティング・プロトコルに従って第 2 の無線網状回路網を作動すること；

無線メッシュがネットワーク化する橋リンク連結器を介して、無線網状回路網との間に転送パケットによってマルチ網状回路網を形成する；

30

防止フォワーディングは、無線網状回路網との間に輪になる；

各それぞれの無線網目状ネットワークの中で冗長なブロードキャストパケット大量出血を排除すること；

そこにおいて、橋リンク連結器は、それぞれの第 1 および第 2 のメッシュ橋ノードを介して、第一および第二の無線網状回路網に入出力を行われる；

転送を防止することがどこで輪になるかは、それぞれの識別子を最も少なくパケットのいくつかでそれぞれのもの、それぞれの前半部およびそれぞれの第 2 部分から成る各それぞれの識別子、マルチ網状回路網にそれぞれのパケットのそれぞれのエントリポイントを独自に識別しているそれぞれの前半部に割り当てることを有し、それぞれのエントリポイントの前後関係の各それぞれのパケットを独自に識別しているそれぞれの第 2 部分を備えている。

40

そして、冗長なブロードキャストパケット大量出血を排除することは、識別子の一つには基づく。

【請求項 4 1 7】

請求項 4 1 6（各無線網状回路網が異なったそれぞれの媒体アクセス制御レイヤに従って手術可能である）の方法。

【請求項 4 1 8】

請求項 4 1 6（各無線網状回路網が同じ媒体アクセス制御レイヤに従って手術可能である）の方法。

【請求項 4 1 9】

50

請求項 4 1 6（各無線網状回路網が異なったそれぞれの物理レイヤに従って手術可能である）の方法。

【請求項 4 2 0】

請求項 4 1 6（各無線網状回路網が同じ物理レイヤに従って手術可能である）の方法。

【請求項 4 2 1】

請求項 4 1 6（各それぞれのエントリポイントが入場権メッシュ・ノードである）の方法。

【請求項 4 2 2】

請求項 4 1 6 の方法（最高のパスに従ってユニキャスト・パケットを進めることを更に含む）。

10

【請求項 4 2 3】

請求項 4 2 2（最高のパスが蓄積されたパス・コスト情報から学ばれるパスに従って決定される）の方法。

【請求項 4 2 4】

請求項 4 2 3（蓄積されたパス・コスト情報がパケットが横断した各メッシュによるパケットを進めるためのコストである）の方法。

【請求項 4 2 5】

請求項 4 2 3（最高のパスを決定することがパケットを進めることに応答して部分的に少なくともある）の方法。

【請求項 4 2 6】

20

請求項 4 2 3（パケットがマルチ網状回路網を通過するにつれて、蓄積されたパス・コスト情報が集められる）の方法。

【請求項 4 2 7】

請求項 4 2 3（蓄積されたパス・コスト情報が制御パケットより先に存在する際に蓄積される）の方法。

【請求項 4 2 8】

請求項 4 2 3（蓄積されたパス・コスト情報がデータパケットより先に存在する際に蓄積される）の方法。

【請求項 4 2 9】

請求項 4 1 6（橋関連が無線リンクから成る）の方法。

30

【請求項 4 3 0】

請求項 4 1 6（橋関連が複数の無線リンクから成る）の方法。

【請求項 4 3 1】

請求項 4 1 6（橋関連がワイヤード関連から成る）の方法。

【請求項 4 3 2】

請求項 4 1 6（橋関連が複数のワイヤード関連から成る）の方法。

【請求項 4 3 3】

請求項 4 1 6（識別子が既存の制御パケットに含む）の方法。

【請求項 4 3 4】

請求項 4 1 6（識別子が既存のデータパケットに含む）の方法。

40

【請求項 4 3 5】

そこにおいて、請求項 4 1 6 の方法：

橋関連は、第 1 の橋関連である；

そして、方法は、1 / 3 周波数の割当てで、そして、1 / 3 内部ルーティング・プロトコルに従って 1 / 3 無線網状回路網を作動することを更に含む；

そして、第 2 の橋リンク連結器を介して、第 1 および第三段無線はネットワークをかみ合わせる。そして、第 1 および第三段無線網状回路網との間に転送パケットによってマルチ網状回路網を延長する。

【請求項 4 3 6】

第一および第二の無線網状回路網との間に転送パケットによってマルチ網状回路網を延

50

長している請求項 4 3 5（よりはるかに 1 / 3 橋リンク連結器を介して第一および第二の無線網状回路網から成る）の方法。

【請求項 4 3 7】

請求項 4 3 5（周波数の割当てのうちの少なくとも 2 つが同一である）の方法。

【請求項 4 3 8】

請求項 4 3 5（周波数の割当てのうちの少なくとも 2 つが部分的に妨げる）の方法。

【請求項 4 3 9】

請求項 4 3 5（周波数の割当てのうちの少なくとも 2 つが非妨げている）の方法。

【請求項 4 4 0】

請求項 4 3 5（周波数の割当てのうちの少なくとも 2 つが明瞭である）の方法。

10

【請求項 4 4 1】

請求項 4 3 5（周波数の割当ての全てが非妨げている）の方法。

【請求項 4 4 2】

請求項 4 3 5（周波数の割当ての全てが明瞭である）の方法。

【請求項 4 4 3】

請求項 4 3 5（周波数の割当ての各々が 8 0 2 . 1 1 本の互換性を持つチャネルに対応する）の方法。

【請求項 4 4 4】

請求項 4 3 5（内部ルーティング・プロトコルのうちの少なくとも 2 つが同一である）の方法。

20

【請求項 4 4 5】

請求項 4 4 4（2 つの同一の内部ルーティング・プロトコルが同一のルーティング・オプションに従って作動している）の方法。

【請求項 4 4 6】

請求項 4 4 4（2 つの同一の内部ルーティング・プロトコルが異なったルーティング・オプションに従って作動している）の方法。

【請求項 4 4 7】

請求項 4 4 4（2 つの同一の内部ルーティング・プロトコルが同一のルーティング・パラメータに従って作動している）の方法。

【請求項 4 4 8】

請求項 4 4 4（2 つの同一の内部ルーティング・プロトコルが異なったルーティング・パラメータに従って作動している）の方法。

30

【請求項 4 4 9】

請求項 4 3 5（内部ルーティング・プロトコルのうちの少なくとも 2 つが明瞭である）の方法。

【請求項 4 5 0】

請求項 4 3 5（内部ルーティング・プロトコルの全てが明瞭である）の方法。

【請求項 4 5 1】

請求項 4 3 5（内部ルーティング・プロトコルの全てが同一である）の方法。

【請求項 4 5 2】

請求項 4 3 5 の方法は、さらに以下を含む：

40

橋が連結するパケット輸送としてパス・コスト情報を蓄積すること；

そして、パケットのフォワーディングは、コストの削減パスを決定するために部分的に蓄積されたパス・コスト情報を調べることから成る。

【請求項 4 5 3】

請求項 4 5 2（蓄積されたパス・コスト情報が既存の制御パケットに含む）の方法。

【請求項 4 5 4】

請求項 4 5 2（蓄積されたパス・コスト情報が既存のデータパケットに含む）の方法。

【請求項 4 5 5】

請求項 4 5 2（コストの削減パスの決定が全マルチ網状回路網の前後関係においてある

50

)の方法。

【請求項456】

請求項452(コストの削減パスの決定が全マルチ網状回路網のいかなる部分の前後関係においてもある)の方法。

【請求項457】

そこにおいて、請求項416の方法：

橋関連は、第1の橋関連である；

そして、方法は第2の橋リンク連結器を介して第一および第二の無線網状回路網から更に成る。そして、第一および第二の無線網状回路網との間に転送パケットによってマルチ網状回路網を延長する；

そして、第2の橋リンク連結器はそれぞれの第三段を介して第一および第二の無線網状回路網に入出力を行われる、そして、第4は橋ノードをかみ合わせる。

【請求項458】

請求項457(第一および第二の橋リンク結合が負荷平衡テクニックに従って手術可能である)の方法。

【請求項459】

請求項457(第一および第二の橋リンク結合が冗長性／フェイルオーバ・テクニックに従って手術可能である)の方法。

【請求項460】

請求項416(橋関連が橋リンク・プロトコルと連動して手術可能である)の方法。

【請求項461】

請求項460(橋リンクプロトコル用に捧げられるパケットがない)の方法。

【請求項462】

一組の命令を有する計算機可読の媒体は、そこにおいて、保存したそれ実行されるときに、演算処理装置によって機能を実行する演算処理装置が生じて：

複数のブリッジングを経た複数の無線網状回路網間のパケットの制御フォワーディングは連結する。そして、無線網状回路網がマルチ網状回路網として作動する；

ブリッジングが連結するパケット十字としてパス・コスト情報を集めて、コストの削減パスを決定するために促進を制御する際の収集したパス・コスト情報を使用すること；

抑制性フォワーディングは、最も少なくパケットのいくつかでのそれぞれのものと関連したそれぞれの識別子の一つには基づく無線網状回路網との間に輪になる；

識別子の一つには基づく各それぞれの無線網目状ネットワークの中で冗長なブロードキャストパケット大量出血を排除すること；

そこにおいて、各識別子は、それぞれのエントリポイントの前後関係の各それぞれのパケットを独自に識別しているマルチ網状回路網およびそれぞれの第2部分にそれぞれのパケットのそれぞれのエントリポイントを独自に識別しているそれぞれの前半部から成る；

そして、複数の無線網状回路網の各それぞれの無線網状回路網は、それぞれの内部ルーティング・プロトコルに従って作動して、それぞれの周波数割当に従って通信する。

【請求項463】

請求項462(各無線網状回路網が異なったそれぞれの媒体アクセス制御レイヤに従って手術可能である)の計算機可読の媒体。

【請求項464】

請求項462(各無線網状回路網が同じ媒体アクセス制御レイヤに従って手術可能である)の計算機可読の媒体。

【請求項465】

請求項462(各無線網状回路網が異なったそれぞれの物理レイヤに従って手術可能である)の計算機可読の媒体。

【請求項466】

請求項462(各無線網状回路網が同じ物理レイヤに従って手術可能である)の計算機可読の媒体。

10

20

30

40

50

【請求項 4 6 7】

請求項 4 6 2（各それぞれのエントリポイントが入場権メッシュ・ノードである）の計算機可読の媒体。

【請求項 4 6 8】

請求項 4 6 2（機能が最高のパスに従ってユニキャスト・パケットを進めることを更に含む）の計算機可読の媒体。

【請求項 4 6 9】

請求項 4 6 8（最高のパスが蓄積されたパス・コスト情報から学ばれるパスに従って決定される）の計算機可読の媒体。

【請求項 4 7 0】

請求項 4 6 9（蓄積されたパス・コスト情報がパケットが横断した各メッシュによるパケットを進めるためのコストである）の計算機可読の媒体。

【請求項 4 7 1】

請求項 4 6 9（最高のパスを決定することがパケットを進めることに応答して部分的に少なくともある）の計算機可読の媒体。

【請求項 4 7 2】

請求項 4 6 9（パケットがマルチ網状回路網を通過するにつれて、蓄積されたパス・コスト情報が集められる）の計算機可読の媒体。

【請求項 4 7 3】

請求項 4 6 9（蓄積されたパス・コスト情報が少なくとも一つの既存の制御パケットおよび既存のデータパケットにおいて蓄積される）の計算機可読の媒体。

【請求項 4 7 4】

請求項 4 6 2（ブリッジング関連のうちの少なくとも 1 つが無線リンクから成る）の計算機可読の媒体。

【請求項 4 7 5】

請求項 4 6 2（ブリッジング関連のうちの少なくとも 1 つが複数の無線リンクから成る）の計算機可読の媒体。

【請求項 4 7 6】

請求項 4 6 2（ブリッジング関連のうちの少なくとも 1 つがワイヤード関連から成る）の計算機可読の媒体。

【請求項 4 7 7】

請求項 4 6 2（ブリッジング関連のうちの少なくとも 1 つが複数のワイヤード関連から成る）の計算機可読の媒体。

【請求項 4 7 8】

請求項 4 6 2（少なくとも一部のパス・コスト情報が既存の制御パケットに含む）の計算機可読の媒体。

【請求項 4 7 9】

請求項 4 6 2（少なくとも一部のパス・コスト情報が既存のデータパケットに含む）の計算機可読の媒体。

【請求項 4 8 0】

請求項 4 6 2（コストの削減パスの決定が全マルチ網状回路網の前後関係においてある）の計算機可読の媒体。

【請求項 4 8 1】

請求項 4 6 2（コストの削減パスの決定が全マルチ網状回路網のいかなる部分の前後関係においてもある）の計算機可読の媒体。

【請求項 4 8 2】

請求項 4 6 2（識別子が既存の制御パケットに含む）の計算機可読の媒体。

【請求項 4 8 3】

請求項 4 6 2（識別子が既存のデータパケットに含む）の計算機可読の媒体。

【請求項 4 8 4】

10

20

30

40

50

請求項 4 6 2（周波数割当のうちの少なくとも 2 つが同一である）の計算機可読の媒体。

【請求項 4 8 5】

請求項 4 6 2（周波数割当のうちの少なくとも 2 つが部分的に妨げる）の計算機可読の媒体。

【請求項 4 8 6】

請求項 4 6 2（周波数割当のうちの少なくとも 2 つが非妨げている）の計算機可読の媒体。

【請求項 4 8 7】

請求項 4 6 2（周波数割当の全てが妨げている non-である）の計算機可読の媒体。

10

【請求項 4 8 8】

請求項 4 6 2（周波数割当のうちの少なくとも 1 つが 8 0 2 . 1 1 本の互換性を持つチャネルに対応する）の計算機可読の媒体。

【請求項 4 8 9】

請求項 4 6 2（内部ルーティング・プロトコルのうちの少なくとも 2 つが同一である）の計算機可読の媒体。

【請求項 4 9 0】

請求項 4 8 9（2 つの同一の内部ルーティング・プロトコルが同一のルーティング・オプションに従って作動する）の計算機可読の媒体。

【請求項 4 9 1】

20

請求項 4 8 9（2 つの同一の内部ルーティング・プロトコルが異なったルーティング・オプションに従って作動する）の計算機可読の媒体。

【請求項 4 9 2】

請求項 4 8 9（2 つの同一の内部ルーティング・プロトコルが同一のルーティング・パラメータに従って作動する）の計算機可読の媒体。

【請求項 4 9 3】

請求項 4 8 9（2 つの同一の内部ルーティング・プロトコルが異なったルーティング・パラメータに従って作動する）の計算機可読の媒体。

【請求項 4 9 4】

請求項 4 6 2（内部ルーティング・プロトコルのうちの少なくとも 2 つが明瞭である）の計算機可読の媒体。

30

【請求項 4 9 5】

請求項 4 6 2（内部ルーティング・プロトコルの全てが明瞭である）の計算機可読の媒体。

【請求項 4 9 6】

請求項 4 6 2（内部ルーティング・プロトコルの全てが同一である）の計算機可読の媒体。

【請求項 4 9 7】

システムは、以下から成る：

それぞれの周波数帯で、そして、それぞれの内部経路選択方式に従って作動している複数の無線網状回路網；

40

無線網状回路網の各々が橋関連のうちの少なくとも 1 つに連結するように、複数の橋はそれぞれのメッシュ橋ノードを介して無線網状回路網の結合それぞれの対を連結する；

そこにおいて、パケットが橋関連を横断するにつれて、メッシュ橋ノードはパス・コスト情報を集める；

そこにおいて、ブロードキャストパケットは無線網状回路網のいずれかにそれぞれの入口を経て入力に応じてそれぞれの識別子を割り当てられる。そして、それぞれの入口および分野のアドレスから成るそれぞれの識別子の各々がそれぞれの入口に入っている他のブロードキャストパケットに関して関連するブロードキャストパケットを独自に識別する；

そこにおいて、ユニキャスト・パケットは、ルーティング効率を改善するために収集した

50

パス・コスト情報に一つには基づく無線網状回路網の間に進められる；
そして、ブロードキャストパケットは、ブロードキャストパケット・ルーピングおよび冗
長なブロードキャストパケット大量出血を排除するために識別子に一つには基づいて進め
られる。

【請求項 498】

請求項 497（入口が入場権メッシュ・ノードである）のシステム。

【請求項 499】

請求項 497（各無線網状回路網が異なったそれぞれの媒体アクセス制御レイヤに従っ
て手術可能である）のシステム。

【請求項 500】

請求項 497（各無線網状回路網が同じ媒体アクセス制御レイヤに従って手術可能であ
る）のシステム。

【請求項 501】

請求項 497（各無線網状回路網が異なったそれぞれの物理レイヤに従って手術可能で
ある）のシステム。

【請求項 502】

請求項 497（各無線網状回路網が同じ物理レイヤに従って手術可能である）のシステ
ム。

【請求項 503】

請求項 497（メッシュ橋ノードが入場権メッシュ・ノードおよび出現メッシュ・ノー
ドから成る）のシステム。

【請求項 504】

請求項 503（入口が入場権メッシュ・ノードである）のシステム。

【請求項 505】

請求項 497（橋関連のうちの少なくとも 1 つが無線リンクから成る）のシステム。

【請求項 506】

請求項 497（橋関連のうちの少なくとも 1 つが複数の無線リンクから成る）のシステ
ム。

【請求項 507】

請求項 497（橋関連のうちの少なくとも 1 つがワイヤード関連から成る）のシステム
。

【請求項 508】

請求項 497（橋関連のうちの少なくとも 1 つが複数のワイヤード関連から成る）のシ
ステム。

【請求項 509】

請求項 497（識別子が既存のブロードキャストパケットに含む）のシステム。

【請求項 510】

請求項 497（パス・コスト情報が既存の制御パケットに含む）のシステム。

【請求項 511】

請求項 497（パス・コスト情報が既存のデータパケットに含む）のシステム。

【請求項 512】

請求項 497（周波数帯のうちの少なくとも 2 つが同一である）のシステム。

【請求項 513】

請求項 497（周波数帯のうちの少なくとも 2 つが部分的に妨げている）のシステム。

【請求項 514】

請求項 497（周波数帯のうちの少なくとも 2 つが妨げている non-である）のシス
テム。

【請求項 515】

請求項 497（周波数帯の全てが妨げている non-である）のシステム。

【請求項 516】

10

20

30

40

50

請求項 4 9 7（少なくとも周波数帯のいくつかは 8 0 2 . 1 1 本のチャネルと互換性を持つ）のシステム。

【請求項 5 1 7】

請求項 4 9 7（内部経路選択方式のうちの少なくとも 2 つが同一である）のシステム。

【請求項 5 1 8】

請求項 5 1 7（2 つの同一の内部経路選択方式が同一のルーティング・オプションによって構成される）のシステム。

【請求項 5 1 9】

請求項 5 1 7（2 つの同一の内部経路選択方式が異なったルーティング・オプションによって構成される）のシステム。

10

【請求項 5 2 0】

請求項 5 1 7（2 つの同一の内部経路選択方式が異なったルーティング・パラメータによって構成される）のシステム。

【請求項 5 2 1】

請求項 5 1 7（2 つの同一の内部経路選択方式が同一のルーティング・パラメータによって構成される）のシステム。

【請求項 5 2 2】

請求項 4 9 7（内部経路選択方式のうちの少なくとも 2 つが明瞭である）のシステム。

【請求項 5 2 3】

請求項 4 9 7（内部経路選択方式の全てが明瞭である）のシステム。

20

【請求項 5 2 4】

請求項 4 9 7（内部経路選択方式の全てが同一である）のシステム。

【請求項 5 2 5】

請求項 4 9 7（一対の橋が無線網状回路網の対 2 を連結する、そして、橋関連の一対がパケット交通負荷平衡を提供する）のシステム。

【請求項 5 2 6】

請求項 4 9 7（一対の橋が無線網状回路網の対 2 を連結する、そして、橋関連の一対がパケット交通冗長性／フェイルオーバーを提供する）のシステム。

【請求項 5 2 7】

請求項 4 9 7（橋関連が橋リンク・プロトコルと連動して手術可能である）のシステム

30

。

【請求項 5 2 8】

請求項 5 2 7（橋リンクプロトコル用に捧げられるパケットがない）のシステム。

【請求項 5 2 9】

請求項 5 2 7（橋リンクプロトコルが演算処理装置によって実行される命令によって、部分的には、行う）のシステム。

【請求項 5 3 0】

請求項 5 2 9（演算処理装置が計算機可読の媒体に保存される命令を取ってくる）のシステム。

【請求項 5 3 1】

40

計算機可読の媒体から更に成っている請求項 5 3 0 のシステム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

分野：ネットワークをブリッジするためのルーティングプロトコルは、その性能、効率、および実用性を改善するため、いっそうの進歩が必要とされている。本明細書の他の部分で説明する実施形態は、その改善を可能にするものである。

【背景技術】

【0 0 0 2】

関連技術：本明細書で説明する技術および概念は、公知または周知であるとの明示的な

50

断りがない限り、それらに関する文脈提供、定義、または比較用のものも含め、これまでに公知または先行技術の一部であったと解釈すべきものではない。この明細書で文献を引用する場合、特許、特許出願、および出版物を含むそれら全ての引用文献は、すべての目的について具体的に盛り込まれているかどうかにかかわらず、参照によりその全体を本明細書に組み込むものとする。本明細書の説明は、いずれかの参照文献が関連する先行技術であるとも、またいずれかの参照文献がこれら文献が実際に公開（出版）された内容または日付に関する事実承認であるとも解釈すべきではない。

【発明の開示】

【課題を解決するための手段】

【0003】

本発明は、多数の方法で実施（実装）でき、方法、製造品、機器、システム、物質の組成物、その他コンピュータ可読記憶媒体などのコンピュータ可読媒体や、光通信リンクまたは電子通信リンク経由でプログラム命令が送信されるコンピュータネットワークなどとして実施可能である。本明細書では、これらの実施態様、または本発明が取りうる他のいかなる形態も、技術と呼ぶことができる。一般に、本明細書で開示する方法の各工程（工程段階）の順序は、本発明の範囲内で変更可能である。本発明の1若しくはそれ以上の一実施形態は、詳細な説明の項で開示している。この詳細な説明の項には、この項の他の部分に関する理解を促進するため、「はじめに（概論）」の項を含めている。この「はじめに（概論）」では、本明細書で開示する概念に係る例示的なシステムおよび方法を簡潔にまとめた例示的な組み合わせについて説明する。以下、「結論」の項で詳述するように、本発明は、登録特許の末尾に添付された請求項の範囲内で考えられるすべての変更（修正）形態および変形形態を包含する。

【図面の簡単な説明】

【0004】

以下の詳細な説明および添付の図面において、種々の本発明の実施形態を開示する。

【図1】図1は、マルチメッシュにおいてループ発生を低減（または排除）し、ユニキャストおよびブロードキャストのパケットフローを最適化する技術の種々の実施形態の詳細を一部選んで例示した図である。

【図2】図2は、ノードの一実施形態のハードウェア態様の詳細を一部選んで例示したものである。

【図3】図3は、ノードの一実施形態のソフトウェア態様の詳細を一部選んで例示したものである。

【発明を実施するための形態】

【0005】

本発明は、多数の方法で実施（実装）でき、工程、製造品、機器、システム、物質の組成物、その他コンピュータ可読記憶媒体などのコンピュータ可読媒体や、光通信リンクまたは電子通信リンク経由でプログラム命令が送信されるコンピュータネットワークなどとして実施可能である。本明細書では、これらの実施態様、または本発明が取りうる他のいかなる形態も、技術と呼ぶことができる。一般に、本明細書で開示する方法の各工程（工程段階）の順序は、本発明の範囲内で変更可能である。

【0006】

以下では、本発明の1若しくはそれ以上の一実施形態について、本発明の原理を例示した添付の図面とともに詳細に説明している。本発明は、このような実施形態に関連付けて説明するが、いかなる実施形態にも限定されるものではない。本発明の範囲は請求項でのみ限定され、本発明は、多くの代替形態、変更（修正）形態、および均等物（等価物）を包含する。以下の説明では、本発明が完全に理解されるよう具体的な詳細事項を多数記載する。これらの詳細事項は例示目的で提供するものであり、本発明は、これら具体的な詳細事項の一部または全部がなくとも、添付の請求項に従って実施可能である。明瞭性のため、本発明を不必要に曖昧にしないよう、本発明に関する技術分野で公知の技術的事項は詳述していない。

【0007】

はじめに（概論）

本項は、以降の詳細な説明をより短時間で容易に理解できるようにするために含めたものである。本項の説明は必然的に本発明の対象全体を要約したもので、本発明の完全網羅および限定的な説明を目的としたものではなく、したがって本発明は本項で説明する概念に限定されるものではない。例えば、以下では、本明細書の紙面および構成の制限上、特定の実施形態についてのみ概要を提供している。実際、本明細書の残りの部分全体にわたり説明した最終的に請求項と整合するものも含め、他の実施形態も多数ある。以下、「結論」の項で詳述するように、本発明は、登録特許の末尾に添付された請求項の範囲内で考えられるすべての変更（修正）形態および変形形態を包含する。

10

【0008】

種々の実施形態は、任意に相互接続されるメッシュネットワークを可能にして情報を効率的に通信することにより、スケーラビリティおよび相互運用性を実現する、オーバーヘッドが少なく複雑度の低い技術に関する。メッシュネットワークのセットが相互接続された結果、形成されたネットワークは、マルチメッシュと呼ばれる。そのマルチメッシュの各メッシュネットワークは、それぞれの（可能性として一意の）内部設定および動作モードを有することができる。この技術により、全ユニキャストパケットは、相互接続されたメッシュ全体にわたりそれぞれに対応する最良の経路を進み、ユニキャストパケットおよびブロードキャストパケットの転送ループを回避することができる。この技術では、マルチメッシュ全体を1つのまとまりと見なした場合、さらにマルチメッシュ全体にわたり最良の経路に沿ったパケット転送が可能である。ルーティング情報およびその処理は、マルチメッシュの各メッシュに制約され、各メッシュに固有のものとなるため、単一のメッシュに全ノードを有するシナリオと比べ、ルーティング処理およびメモリ要件が削減される。

20

【0009】

用語

本明細書の他の部分では、各種用語を使って、種々の実施形態および実施態様の要素および態様を一部選んで説明している。以下に、代表的な用語を挙げる。

【0010】

ノード：ノードの例には、電子装置がある。

30

【0011】

パケット：パケットの例は、ノードが互いに通信する情報が、パケットに細分化されている場合などである。

【0012】

リンク：リンクの例としては、2つ（若しくはそれ以上）のノードが互いに通信する能力の概念的表現がある。リンクは、有線（ノードは、電氣的または光学的な相互接続などの物理媒体により情報を搬送するよう接続される）または無線（ノードは、物理媒体を使わず無線技術などにより接続される）であってよい。

【0013】

経路：経路の例には、1若しくはそれ以上の一連のリンクがある。

40

【0014】

パスメトリック：パスメトリックの例には、経路の望ましさを反映するメトリック（数値指標）がある。例えば、考えられるメトリックの1つとして、経路のホップ数などのリンク数がある。経路は、ホップ数が少ない方が有利である。その利点としては、使用する資源が少なく済み（転送回数が少ないため）、パケット損失の危険性が低い（パケットが各送信先に到達する前に失われる確率が低い）ことなどがある。

【0015】

最良の経路：最良の経路の例には、所定の基準に従ってパケットが（秩序正しく）通過すると送信元から送信先への移動が効率的になる、順序付きノードリストがある。パラメータおよび動作条件は時とともに変化するため、いかなる最良の経路も「既知の」最良の

50

経路、例えば一定の基準に基づき特定の時点で評価された経路であり、異なる時点では異なる最良の経路が利用できる可能性がある。また、最良の経路は、それを決定するルーティングプロトコルに照らし測定される 1 若しくはそれ以上のメトリックに基づき、「ほぼ最適」であると思なすことができる。

【0016】

ネットワーク：ネットワークの例には、有線リンクおよび無線リンクの任意の組み合わせを介して相互通信可能なノードのセットがある。

【0017】

メッシュネットワーク：メッシュネットワークの例には、マルチホップネットワークへと自己組織化するノードのセットがある。一部の使用シナリオにおいて、メッシュネットワークの資源は限られている（利用可能な帯域幅、利用可能な計算能力、利用可能なエネルギーなど）。

10

【0018】

マルチメッシュネットワーク：マルチメッシュネットワークの例には、そのマルチメッシュネットワークで提供される資源の利用者から見ると、単一のネットワークとして動作しているように見える相互接続されたメッシュのセットがある。

【0019】

共有アクセスネットワーク：共有アクセスネットワークの例には、任意ノードにより送信されるパケットに対し、そのネットワーク内の他の全ノードがオーバヒアリングする（聞き耳を立てる）ネットワークがある。そのようなネットワークの実施態様例は、802.3 LAN である。

20

【0020】

イングレス（入口）メッシュ：イングレスメッシュの例には、マルチメッシュへのパケットの入口となるメッシュがある。

【0021】

エグレス（出口）メッシュ：エグレスメッシュの例としては、マルチメッシュからのパケットの出口となるメッシュがある。

【0022】

イングレスメッシュノード：イングレスメッシュノードの例には、パケットの入口となるノードがあり、これは例えば非メッシュリンクからのパケットをメッシュリンク／ネットワークへ転送するノードである。

30

【0023】

エグレスメッシュノード：エグレスメッシュノードの例としては、パケットの出口となるノードがあり、これは例えばメッシュリンクからのパケットを非メッシュリンク／ネットワークへ転送するノードである。

【0024】

メッシュブリッジ（ノード）：メッシュブリッジの例には、2 つ以上のメッシュネットワークに同時に参加するノードがあり、これは例えば少なくとも 2 つのメッシュネットワークに同時に結合されている。ブリッジノードにより、第 1 のメッシュに接続された（またはその第 1 のメッシュの一部である）ノードは、第 2 のメッシュに接続された（またはその第 2 のメッシュの一部である）ノードと通信することができる。

40

【0025】

（メッシュ）ブリッジリンク：メッシュブリッジリンクの例には、2 つのメッシュ間のトラフィックを転送するため使用される 2 つのブリッジノード間のリンクがある（各ブリッジノードは、それぞれのメッシュに結合されている）。

【0026】

イングレスブリッジノード：イングレスブリッジノードの例には、イングレスメッシュからのパケットの出口となるメッシュブリッジがある。

【0027】

エグレスブリッジノード：エグレスブリッジノードの例には、エグレスメッシュからの

50

パケットの入口となるメッシュブリッジがある。

【0028】

メッシュポータル：メッシュポータルの例には、メッシュネットワークの一部であるノードがあり、これは別の（共有アクセス）ネットワークにも接続されている。メッシュポータルにより、メッシュに接続されたノードまたはメッシュの一部であるノードは、共有アクセスネットワークの一部であるノードまたは共有アクセスネットワーク経由で到達可能なノードと通信することができる。一部の実施形態において、メッシュネットワークは、透過レイヤー2トランスポートとしてネットワーク外にあるように見え、すなわち1つのポータルからメッシュに投入されたパケットは、修正されないまま別のポータルからそのメッシュを出る。

10

【0029】

イングレスメッシュポータル：イングレスメッシュポータルの例としては、メッシュへのパケットの入口となるポータルがあり、これは例えば非メッシュリンク／ネットワークからメッシュリンク／ネットワークへパケットを転送するポータルである。

【0030】

エグレスメッシュポータル：エグレスメッシュポータルの例には、メッシュからのパケットの出口となるポータルがあり、これは例えばメッシュリンク／ネットワークから非メッシュリンク／ネットワークへパケットを転送するポータルである。

【0031】

メッシュクライアントインターフェース：メッシュクライアントインターフェースの例には、クライアント装置へ結合するための（メッシュネットワークのノードの一部である）インターフェースがある。

20

【0032】

メッシュネットワークゲートウェイインターフェース（メッシュNGI）：メッシュNGIの例には、メッシュネットワークの一部であるノードがあり（例えば、メッシュネットワークの一部として構成されたインターフェースを有する）、これは別のネットワークにも接続されている（例えば、他のネットワーク上に構成されたインターフェースを有する）。メッシュNGIにより、メッシュネットワークに接続されたノードまたはメッシュの一部であるノードは、共有アクセスネットワークの一部であるノードまたは共有アクセスネットワーク経由で到達可能なノードと通信することができる。一部の実施形態において、メッシュネットワークは、透過レイヤー2トランスポートとしてネットワーク外にあるように見える。すなわち、1つのNGIでメッシュに投入されたパケットは、修正されないまま別のNGIまたはクライアントインターフェースからそのメッシュを出る。

30

【0033】

イングレスメッシュインターフェース：イングレスメッシュインターフェースの例には、メッシュへのパケットの入口となるインターフェースがあり、これは例えば非メッシュリンク／ネットワークからメッシュリンク／ネットワークへパケットを転送するインターフェースである。

【0034】

エグレスメッシュインターフェース：エグレスメッシュインターフェースの例には、メッシュからのパケットの出口となるインターフェースがあり、これは例えばメッシュリンク／ネットワークから非メッシュリンク／ネットワークへパケットを転送するインターフェースである。

40

【0035】

ユニキャスト：ユニキャストの例としては、2ノード間の通信がある。

【0036】

ブロードキャスト：ブロードキャストの例には、1つのノードから複数のノードに到達することを目的とした通信がある。一部の使用シナリオでは、これら複数のノードは、ネットワーク上の全ノードを含む。また一部のシナリオでは、ブロードキャストは、意図された全ノードに到達しない場合がある（例えばパケット損失のため）。

50

【0037】

フラッド：フラッドの例にはノードにより送信されたブロードキャストがあり、このブロードキャストを受信した他の全ノードにより再ブロードキャストされて、潜在的にネットワーク内の全ノードに到達する。

【0038】

ルーティングプロトコル：ルーティングプロトコルの例としては、メッシュネットワーク内の各ノードに実装された機構のセットがあり、この機構は、そのネットワークに関する情報を見出す役割を果たし、そのネットワークの各ノードが同じネットワークの他のノードと通信できるようにする（その他のノードが当該ノードから数ホップ離れている場合でも）。

10

【0039】

経路累積：経路累積の例は、パケットを転送する各ノードが、各自のアドレスをそのパケットに加える場合などである。

【0040】

例示的な組み合わせ

以下、本明細書で開示する概念に係る例示的なシステムおよび方法について簡潔にまとめる。各段落では、請求項に類似した非公式の形式で代表的な各特徴の組み合わせについて説明する。これらの概論は、本発明と相互に排他的なものでも、本発明を余すところなく説明したものでも、本発明を制限するものでもなく、本発明は、これらの代表的な組み合わせに限定されるものではない。以下、「結論」の項で詳述するように、本発明は、本特許の末尾に添付された請求項の範囲内で考えられるすべての変更（修正）形態および変形形態を包含する。

20

【0041】

前記第1の実施形態は、最良の経路に従ってユニキャストパケットを転送する工程を有する。前述の実施形態において、前記最良の経路は、累積されたパスコスト情報から学習された経路に従って決定される。前述の実施形態において、前記最良の経路の決定は、少なくとも部分的にパケット転送に応答して行われる。前述の実施形態において、前記累積されたパスコスト情報は、既存の制御パケットおよび既存のデータパケットの少なくとも一方において累積される。前述の実施形態において、前記累積されたパスコスト情報は、パケットが通過した全メッシュにわたるパケット転送のコストである。

30

【0042】

第2の実施形態であって、第1の無線メッシュネットワークおよび第2の無線メッシュネットワークを、これらの無線メッシュネットワークを結合するブリッジリンクを介して操作する工程と、前記無線メッシュネットワーク間でパケットを転送することにより、マルチメッシュネットワークを形成する工程と、各無線メッシュネットワーク内で冗長なブロードキャストフラディングを排除する工程とを有する第2の実施形態。前述の実施形態において、前記冗長なブロードキャストフラディングを排除する工程は、パケットに識別子を割り当てる工程を有する。前述の実施形態において、各識別子は、その識別子に対応したパケットの送信元アドレスフィールドを有する。前述の実施形態において、各識別子は、それに関連付けられた前記マルチメッシュネットワークへのエントリポイント（関連エントリポイント）の文脈で各パケットを一意に識別する識別フィールドを有する。前述の実施形態において、前記識別子は、既存の制御パケットに含まれる。

40

【0043】

第3の実施形態であって、第1の無線メッシュネットワークおよび第2の無線メッシュネットワークを、これらの無線メッシュネットワークを結合するブリッジリンクを介して操作する工程と、前記無線メッシュネットワーク間でパケットを転送することにより、マルチメッシュネットワークを形成する工程と、少なくとも部分的にルートコスト情報に基づく効率的な経路に従ってパケットを転送する工程とを有する、第3の実施形態。前述の実施形態において、前記ルートコスト情報は、ブリッジリンクの通過時にパケット内で累積される。前述の実施形態において、前記ルートコスト情報は、既存の制御パケットに含

50

まれる。

【0044】

前記第1の実施形態、前記第2の実施形態、および前記第3の実施形態のいずれかにおいて、前記ブリッジリンクは無線リンクである。前記第1の実施形態、前記第2の実施形態、および前記第3の実施形態のいずれかにおいて、前記ブリッジリンクは複数の無線リンクである。前記第1の実施形態、前記第2の実施形態、および前記第3の実施形態のいずれかにおいて、前記ブリッジリンクは有線リンクである。前記第1の実施形態、前記第2の実施形態、および前記第3の実施形態のいずれかにおいて、前記ブリッジリンクは複数の有線リンクである。前記第1の実施形態、前記第2の実施形態、および前記第3の実施形態のいずれかにおいて、前記ブリッジリンクは、少なくとも1つの無線リンクおよび少なくとも1つの有線リンクを有する。

10

【0045】

前記第1の実施形態、前記第2の実施形態、および前記第3の実施形態のいずれかにおいて、前記第1の無線メッシュネットワークおよび前記第2の無線メッシュネットワークは、周波数ダイバーシティに従って動作する。上記の実施形態において、前記周波数ダイバーシティは、異なる（区別可能な）周波数スペクトルに従って前記第1の無線メッシュネットワークおよび前記第2の無線メッシュネットワークを操作する工程を有する。前記第1の実施形態、前記第2の実施形態、および前記第3の実施形態のいずれかにおいて、前記第1の無線メッシュネットワークおよび前記第2の無線メッシュネットワークは、それぞれ第1の周波数割り当ておよび第2の周波数割り当てに従って動作する。前記第1の実施形態、前記第2の実施形態、および前記第3の実施形態のいずれかにおいて、前記第1の無線メッシュネットワークおよび前記第2の無線メッシュネットワークは、それぞれ第1の周波数割り当ておよび第2の周波数割り当てと、802.11互換チャネルに対応した周波数割り当てのうち少なくとも1つとに従って動作する。前記第1の実施形態、前記第2の実施形態、および前記第3の実施形態のいずれかにおいて、前記第1の無線メッシュネットワークおよび前記第2の無線メッシュネットワークは、それぞれ第1の周波数割り当ておよび第2の周波数割り当てと、802.11a互換チャネル、802.11b互換チャネル、および802.11g互換チャネルに対応した周波数割り当てのうち少なくとも1つとに従って動作する。前記第1の実施形態、前記第2の実施形態、および前記第3の実施形態のいずれかにおいて、前記第1の無線メッシュネットワークおよび前記第2の無線メッシュネットワークは、一部重複し若しくは干渉する周波数割り当てに従って動作する。前記第1の実施形態、前記第2の実施形態、および前記第3の実施形態のいずれかにおいて、前記第1の無線メッシュネットワークおよび前記第2の無線メッシュネットワークは、同一の周波数割り当てに従って動作する。前記第1の実施形態、前記第2の実施形態、および前記第3の実施形態のいずれかにおいて、前記第1の無線メッシュネットワークおよび前記第2の無線メッシュネットワークは、重複しない若しくは干渉しない周波数割り当てに従って動作する。

20

30

【0046】

前記第1の実施形態、前記第2の実施形態、および前記第3の実施形態のいずれかにおいて、前記第1の無線メッシュネットワークおよび前記第2の無線メッシュネットワークは、それぞれ第1の内部ルーティングプロトコルおよび第2の内部ルーティングプロトコルに従って動作する。前記第1の実施形態、前記第2の実施形態、および前記第3の実施形態のいずれかにおいて、前記第1の無線メッシュネットワークおよび前記第2の無線メッシュネットワークは、同一の内部ルーティングプロトコルに従って動作する。前記第1の実施形態、前記第2の実施形態、および前記第3の実施形態のいずれかにおいて、前記第1の無線メッシュネットワークおよび前記第2の無線メッシュネットワークは、それぞれ異なる内部ルーティングプロトコルに従って動作する。前記第1の実施形態、前記第2の実施形態、および前記第3の実施形態のいずれかにおいて、前記第1の無線メッシュネットワークおよび前記第2の無線メッシュネットワークは、それぞれ異なるルーティングオプションに従って動作する。前記第1の実施形態、前記第2の実施形態、および前記第

40

50

3の実施形態のいずれかにおいて、前記第1の無線メッシュネットワークおよび前記第2の無線メッシュネットワークは、それぞれ異なるルーティングパラメータに従って動作する。前記第1の実施形態、前記第2の実施形態、および前記第3の実施形態のいずれかにおいて、前記第1の無線メッシュネットワークおよび前記第2の無線メッシュネットワークは、同一の内部ルーティングプロトコルに従って動作し、各内部ルーティングプロトコルは、それぞれ異なるルーティングオプションに従って動作可能である。前記第1の実施形態、前記第2の実施形態、および前記第3の実施形態のいずれかにおいて、前記第1の無線メッシュネットワークおよび前記第2の無線メッシュネットワークは、同一の内部ルーティングプロトコルに従って動作し、各内部ルーティングプロトコルは、それぞれ異なるルーティンパラメータに従って動作可能である。前記第1の実施形態、前記第2の実施形態、および前記第3の実施形態のいずれかにおいて、前記第1の無線メッシュネットワークおよび前記第2の無線メッシュネットワークは、同一のメディアアクセス制御レイヤーに従って動作する。前記第1の実施形態、前記第2の実施形態、および前記第3の実施形態のいずれかにおいて、前記第1の無線メッシュネットワークおよび前記第2の無線メッシュネットワークは、異なるメディアアクセス制御レイヤーに従って動作する。前記第1の実施形態、前記第2の実施形態、および前記第3の実施形態のいずれかにおいて、前記第1の無線メッシュネットワークおよび前記第2の無線メッシュネットワークは、同一の物理レイヤーに従って動作する。前記第1の実施形態、前記第2の実施形態、および前記第3の実施形態のいずれかにおいて、前記第1の無線メッシュネットワークおよび前記第2の無線メッシュネットワークは、異なる物理レイヤーに従って動作する。

【0047】

前記第1の実施形態、前記第2の実施形態、および前記第3の実施形態の全要素をそれぞれ有する第4の実施形態、第5の実施形態、および第6の実施形態において、前記ブリッジリンクは、第1のブリッジリンクであり、前記第4の実施形態、前記第5の実施形態、および前記第6の実施形態は、さらに、第2のブリッジリンク経由で前記第1の無線メッシュネットワークおよび前記第2の無線メッシュネットワークを結合する工程と、前記第1のメッシュネットワークおよび前記第2のメッシュネットワークの間でパケットを転送することにより前記マルチメッシュネットワークを拡張する工程とを有し、前記第2のブリッジリンクの結合は、第3のメッシュブリッジノードおよび第4のメッシュブリッジノードをそれぞれ介して、前記第1の無線メッシュネットワークおよび前記第2の無線メッシュネットワークにインターフェース結合される。前記第4の実施形態、前記第5の実施形態、および前記第6の実施形態のいずれかにおいて、前記第1のブリッジリンクおよび第2のブリッジリンクの結合は、負荷分散（ロードバランシング）技術に従って動作可能である。前記第4の実施形態、前記第5の実施形態、および前記第6の実施形態のいずれかにおいて、前記第1のブリッジリンクおよび第2のブリッジリンクの結合は、冗長性／フェイルオーバー技術に従って動作可能である。

【0048】

前記第1の実施形態、前記第2の実施形態、および前記第3の実施形態の全要素をそれぞれ有する第7の実施形態、第8の実施形態、および第9の実施形態において、前記ブリッジリンクは、ブリッジリンクプロトコルとともに動作可能である。前記第7の実施形態、前記第8の実施形態、および前記第9の実施形態のいずれかにおいて、前記ブリッジリンクプロトコルが専用するパケットはない。

【0049】

第10の実施形態であって、第1の無線メッシュネットワークおよび第2の無線メッシュネットワークを操作する工程と、これらの無線メッシュネットワークを結合する第1のブリッジリンクおよび第2のブリッジリンクを介して、前記無線メッシュネットワーク間でパケットを転送することにより、マルチメッシュネットワークを形成する工程と、負荷分散技術に従って前記第1のブリッジリンクおよび前記第2のブリッジリンクを操作する工程とを有する方法、を有する第10の実施形態。前述の実施形態において、この実施形態は、さらに、前記無線メッシュネットワーク間の転送ループを防ぐ工程を有する。前述

の実施形態において、前記転送ループを防ぐ工程は、パケットに識別子を割り当てる工程を有する。前述の実施形態において、前記パケットは、ブロードキャストパケットを含む。前述の実施形態において、各識別子は、その識別子を生成するノードに対応した送信元アドレスに基づく送信元アドレスフィールドを有する。前述の実施形態において、各識別子は、それに関連付けられた前記マルチメッシュネットワークへのエントリポイント（関連エントリポイント）の文脈で各パケットを一意に識別する識別フィールドをさらに有する。前述の実施形態において、前記関連エントリポイントは、イングレスメッシュノードである。前述の実施形態において、前記識別子は、既存の制御パケットに含まれる。

【0050】

前記第10の実施形態において、この第10の実施形態は、さらに、各無線メッシュネットワーク内の冗長なブロードキャストフラッディングを排除する工程を有する。前述の実施形態において、前記冗長なブロードキャストフラッディングを排除する工程は、パケットに識別子を割り当てる工程を有する。前述の実施形態において、各識別子は、その識別子に対応したパケットの送信元アドレスフィールドを有する。前述の実施形態において、各識別子は、それに関連付けられた前記マルチメッシュネットワークへのエントリポイント（関連エントリポイント）の文脈で各パケットを一意に識別する識別フィールドを有する。前述の実施形態において、前記識別子は、既存の制御パケットに含まれる。

【0051】

前記第10の実施形態において、この第10の実施形態は、さらに、少なくとも部分的にルートコスト情報に基づく効率的な経路に従ってパケットを転送する工程を有する。前述の実施形態において、前記ルートコスト情報は、ブリッジリンクの通過時にパケット内で累積される。前述の実施形態において、前記ルートコスト情報は、既存の制御パケットに含まれる。

【0052】

第11の実施形態であって、第1の無線メッシュネットワークおよび第2の無線メッシュネットワークを操作する工程と、これらの無線メッシュネットワークを結合する第1のブリッジリンクおよび第2のブリッジリンクを介して、前記無線メッシュネットワーク間でパケットを転送することにより、マルチメッシュネットワークを形成する工程と、冗長性／フェイルオーバー技術に従って前記第1のブリッジリンクおよび前記第2のブリッジリンクを操作する工程とを有する方法、を有する第11の実施形態。前述の実施形態において、この実施形態は、さらに、前記無線メッシュネットワーク間の転送ループを防ぐ工程を有する。前述の実施形態において、前記転送ループを防ぐ工程は、パケットに識別子を割り当てる工程を有する。前述の実施形態において、前記パケットは、ブロードキャストパケットを含む。前述の実施形態において、各識別子は、その識別子を生成するノードに対応した送信元アドレスに基づく送信元アドレスフィールドを有する。前述の実施形態において、各識別子は、それに関連付けられた前記マルチメッシュネットワークへのエントリポイント（関連エントリポイント）の文脈で各パケットを一意に識別する識別フィールドをさらに有する。前述の実施形態において、前記関連エントリポイントは、イングレスメッシュノードである。前述の実施形態において、前記識別子は、既存の制御パケットに含まれる。

【0053】

前記第11の実施形態において、この第11の実施形態は、さらに、各無線メッシュネットワーク内の冗長なブロードキャストフラッディングを排除する工程を有する。前述の実施形態において、前記冗長なブロードキャストフラッディングを排除する工程は、パケットに識別子を割り当てる工程を有する。前述の実施形態において、各識別子は、その識別子に対応したパケットの送信元アドレスフィールドを有する。前述の実施形態において、各識別子は、それに関連付けられた前記マルチメッシュネットワークへのエントリポイント（関連エントリポイント）の文脈で各パケットを一意に識別する識別フィールドを有する。前述の実施形態において、前記識別子は、既存の制御パケットに含まれる。

【0054】

前記第 1 1 の実施形態において、この第 1 1 の実施形態は、さらに、少なくとも部分的にルートコスト情報に基づく効率的な経路に従ってパケットを転送する工程を有する。前述の実施形態において、前記ルートコスト情報は、ブリッジリンクの通過時にパケット内で累積される。前述の実施形態において、前記ルートコスト情報は、既存の制御パケットに含まれる。

【0055】

第 1 2 の実施形態は、命令セットを格納して有するコンピュータ可読媒体を有し、前記命令セットが処理要素により実行されると、前記第 1 ～ 1 1 の実施形態のいずれかを有した機能が実行される。

【0056】

第 1 3 の実施形態は、プロセッサと、当該プロセッサにより実行される命令を格納するようになっているメモリとを有するシステムを有し、前記命令は、前記第 1 ～ 1 1 の実施形態のいずれかを実施（実行）する。

【0057】

メッシュのスケーリングおよび相互運用性

無線メッシュのサイズが大きくなるに伴い、無線装置の送信が互いに干渉し始めるため、メッシュ全体に単一の無線周波数を使うことに限界が生じる。その結果、メッシュ内のノードで利用できる帯域幅は狭まってしまう。一部の実施形態では、比較的大きなメッシュをより小さいメッシュに細分化することにより、同じ周波数での干渉作用を軽減している。前記より小さいメッシュの各々は、それぞれ一意の（干渉しあわない）無線周波数で動作することにより、物理的に近いメッシュで動作するノードからの干渉を軽減するよう構成される。

【0058】

また、無線メッシュのサイズが大きくなると、メッシュルーティングプロトコルの動作に伴うメモリおよび処理の要件も高くなる。そのようなルーティングプロトコル動作としては、前記無線メッシュの選択されたノードへの到達方法を記述する情報を保存すること、およびパケットの転送先として次のノードアドレスを決定することなどがある。一部の実施形態では、比較的大きなメッシュをより小さいメッシュに細分化することにより、大きなメッシュのルーティングプロトコル資源要件を軽減している。前記より小さいメッシュは、その各々に伴う制約に基づいたルーティングプロトコルで動作する。このように、比較的大きなメッシュをより小さなメッシュに分割すると、メッシュ性能のスケラビリティと、動作資源コストが改善される。

【0059】

一部の使用シナリオでは、メッシュ技術の進歩とともに、比較的新しいメッシュネットワーク設備が比較的古式の設備と相互運用できなくなるおそれもある。同様に、新旧の設備が同じまたは実質的に類似した技術で構築されている場合であっても、利用者要件が異なれば、新旧設備にそれぞれ独自の設定、能力、またはその双方が必要になりうる。一部の実施形態では、（内部設定または動作が異なるメッシュ間を通信可能にすることで）異種メッシュ間の相互接続を可能にしている。

【0060】

使用シナリオの例として、大きな市に配備されたメッシュネットワークを考慮する。可能性として、そのメッシュネットワークは、1000を超えるメッシュノードを有し、約50ノードずつのより小さなメッシュに分割される。各小メッシュ（またはその集合）は、異なるベンダーが互いに独立して配備できるが、全体的なネットワークは、マルチメッシュとして動作可能なままである。この配備の種々の部分は、家庭からのアクセス用に設定でき、他の部分は、ビジネスアクセス用に設定できる。

【0061】

メッシュの相互接続およびブリッジング

一部の実施形態において、無線メッシュは、部分的にブリッジングプロトコルに従って操作されるメッシュブリッジノード経由で相互接続されたより小さい（サブ）メッシュに

10

20

30

40

50

分割できる。第1のメッシュネットワーク内の第1のメッシュブリッジは、ポイントツーポイント（有線または無線）リンク経由で、第2のメッシュネットワーク内の第2のメッシュブリッジに結合される。前記メッシュブリッジを結合するポイントツーポイントリンクは、ブリッジリンクと呼ばれる。一部の実施形態では、ブリッジリンクに複数のポイントツーポイントリンクが含まれ、一部の実施形態では、複数のブリッジリンクが一对のメッシュ間の通信を可能にする。前記複数のリンクおよびブリッジリンクにより、メッシュ間で全体的にスループットが向上し、任意選択でメッシュ内の負荷分散も可能になる。一部の実施形態において、各（サブ）メッシュ内のノードは、物理的に近い（または隣接しあう）メッシュのノードがより干渉を受けずに動作するよう、それに対応した一意の周波数（干渉しあわない周波数）で動作するよう構成できる。一部の実施形態において、選択された（サブ）メッシュ内のノードは、干渉が問題ではない場合、同一の周波数帯または重複／干渉しあう周波数帯で動作するよう構成できる。例えば、（サブ）メッシュ間を結合し、同一の周波数帯または重複しあう周波数帯で動作するブリッジリンクは、結合された前記（サブ）メッシュを物理的に十分分離して実質的に干渉を防ぐことができる。

10

【0062】

複数のメッシュ動作

相互接続された複数のメッシュを効率的に操作する技術には、ループを低減（または排除）する技術のほか、ユニキャストパケットおよびブロードキャストパケットの転送を最適化する技術などがある。第1の例として、ループを形成したブリッジリンク経由でメッシュが相互接続されている場合、一部の使用シナリオでは、1つのメッシュから別のメッシュへ渡されるパケットに制御情報が増補され、その制御情報は、前記パケットの転送が同じループで複数回行われるのを防ぐために使用され、また一部の使用シナリオでは、前記パケットの転送が無制限に行われるのを（ひいては、潜在的にネットワークの輻輳（ふくそう）および破綻を）防ぐために使用される。一部の使用シナリオにおいて、1若しくはそれ以上のループ相互接続は、冗長性を提供するため使用でき、あるいは、複数の顧客がマルチメッシュ内に種々のメッシュを所有しておりこれらの顧客間に相互調整（協調）がない場合など、誤設置の結果である場合もある。

20

【0063】

第2の例として、マルチメッシュの2つのメッシュ間に複数の接続部が存在する場合は、ユニキャストパケットが前記マルチメッシュ全体を通じて最良の経路をたどれるようにすると、全体的なマルチメッシュの効率が向上する。換言すると、帯域幅、待ち時間、および資源利用は、個々のメッシュではなくマルチメッシュネットワーク全体について最も効率的な経路を決定することにより改善される。

30

【0064】

第3の例として、マルチメッシュの個々のメッシュがフラッディングによりブロードキャストパケットを配信する使用シナリオでは、前記ブロードキャストパケットが前記メッシュに入る時点で（任意のブリッジリンクへの送信前に）、そのパケットに制御情報が含まれる。この制御情報により、通常であればブロードキャストパケットの等価なコピーが異なる複数のブリッジリンク経由で個々のメッシュの1つに入った場合に各前記コピーがフラッドすべき異なるブロードキャストパケットとして扱われるため発生する冗長なブロードキャストパケットのフラッディングを、低減または排除することができる。この制御情報により、不要な複数フラッドを抑制することができる。

40

【0065】

第4の例として、マルチメッシュの個々のメッシュ間のループが可能である（ブリッジリンクなどにより）一部の使用シナリオでは、ブリッジリンクを越える送信の前に、制御情報がパケットに含められる。この制御情報により、通常であれば個々のメッシュ間で潜在的に無限に生じ輻輳による破綻を引き起こしてしまうループ動作を低減または排除することができる。

【0066】

図1は、マルチメッシュにおいて部分的にブリッジングプロトコルに従い、ループ発生

50

を低減（または排除）し、ユニキャストおよびブロードキャストのパケットフローを最適化する技術の種々の実施形態の詳細を一部選んで例示した図である。一部の使用シナリオにおいて、この技術は、制御パケットオーバーヘッドを追加せずに、制御バイトオーバーヘッドを比較的最小限に抑え、プロトコル複雑度を抑えた状態で動作する。図示したマルチメッシュには、個々のメッシュすなわちメッシュ1 1 2 1、メッシュ2 1 2 2、メッシュ3 1 2 3、およびメッシュ4 1 2 4が含まれる。これらのメッシュは、ブリッジ1～1 2（それぞれ1 0 1～1 1 2）として例示した複数のブリッジ経路でブリッジされている。ブリッジ1および3は、ブリッジ2および4と同様、メッシュ1および2をそれぞれブリッジする。ブリッジ9および7は、ブリッジ1 0および8と同様、メッシュ4および3をそれぞれブリッジする。ブリッジ1 2をおよび1 1は、メッシュ1および4をそれぞれブリッジする。ブリッジ5および6は、無線リンク1 3 0経路でメッシュ2および3をそれぞれブリッジする。イングレスメッシュノード1 1 4 1は、例えばインターネット、ローカルエリアネットワーク（LAN）、広域ネットワーク（WAN）、または他の任意の適切なネットワークからこのマルチメッシュに入れるよう、パケットにポータルを提供する。エグレスメッシュノード1および2（それぞれ1 5 1および1 5 2）は、例えばインターネット、LAN、WAN、または他の任意の適切なネットワークへと、このマルチメッシュを出ていけるようパケットにポータルを提供する。一部の実施形態において、ノードは、イングレスメッシュノードおよびエグレスメッシュノードとして同時に動作することにより、マルチメッシュに出入りするパケットにポータルを提供できる。

【0067】

動作の例として、メッシュブリッジは、1つのメッシュ（メッシュ1など）からブロードキャストパケットを受信すると、前記パケットをブリッジリンクで別のメッシュ（メッシュ2など）へ転送する。前記パケットを転送する前に、前記メッシュブリッジは、そのパケットが直前に通過したメッシュ（メッシュ1など）に固有の全ルーティング情報を前記パケットから削除する。削除される情報には、前記パケットが直前に通過したメッシュ（メッシュ1など）のメッシュ通過に伴うパスコスト情報が含まれる。このパスコスト情報は、転送に備えて前記パケットに付加される。次いで前記ブロードキャストパケットは、他のメッシュへ転送される。

【0068】

このように、パスコストに関する情報は前記ブロードキャストパケットが前記マルチメッシュを通過するに伴い累積される。累積されたパスコスト情報は、この情報が計算（または更新）されたポイントまでの間に前記パケットが通過してきた各メッシュのパケット転送コストに対応する。一部の実施形態では、通過した各メッシュごとに、メッシュホップ数メトリックに増分が追加される。一部の実施形態では、通過した各メッシュごとに、メッシュコストメトリックが計算され格納される。一部の実施形態において、メッシュに関連したコストメトリックを記述するメッシュメトリックタイプは、通過した各メッシュについて格納される。一部の実施形態では、全リンクにわたるリンクメトリックの最小値がパスメトリックとして使用される。経路（パス）は、前記メトリックに基づき比較される。一部の実施形態において、この比較は部分的に前記メトリック値に基づき、一部の実施形態において、この比較は部分的にメッシュのメトリックタイプに基づく。一部の実施形態において、メッシュのメトリックタイプは、（黙示的な）メトリック値の役割を果たす（「高帯域幅」および「低帯域幅」メッシュメトリックタイプの文脈など）。

【0069】

一部の実施形態では、各ブリッジノードごとにエントリを1つ有したブリッジテーブルが使用される。各エントリには、送信先ブリッジのアドレスおよびステータスと、次ホップブリッジアドレスリストとが含まれる。次ホップブリッジアドレスリストの各要素には、各前記次ホップブリッジアドレスにより識別されるブリッジを経由した送信先ブリッジまでのコストと、それら各次ホップブリッジに結合しているブリッジリンクのステータスとが含まれる。

【0070】

エグレスメッシュノードは、（例えばそのエグレスメッシュノードへの経路が複数あるため）ブロードキャストパケットの（冗長な）コピーを受信すると、前記コピーの各パスコストを比較し、全体的なコストが最良である経路を以後使用する経路として決定する。メッシュメトリックが別個に累積され1若しくはそれ以上のメトリックタイプが不明である実施形態では、一定のメッシュから取られた一部の経路が比較される。

【0071】

ブロードキャストパケットを送受信するメッシュブリッジおよびエグレスメッシュノードは、パケットに含まれる制御情報を調べて処理することにより、（そのパケットが通過してきたメッシュシーケンスにおいて）各メッシュを経由する最良の経路について学習する。学習された前記最良の経路には、前記ブロードキャストパケットのイングレスメッシュノードと、前記ブロードキャストパケットを転送する各前記メッシュブリッジおよびエグレスノードとの間の最良の経路が含まれる。前記制御情報には、前記パケットがブリッジリンクを通過し転送された際に追加されたパスコスト情報と、経路上のパケット転送先である次のブリッジと、任意選択で、前記経路に沿ってこれまで通過してきたメッシュブリッジノードとが含まれる。一部の実施形態において、通過済みの前記メッシュシーケンスを経由した最良の経路に関する学習は、各メッシュ内でいかにパケットがルーティングされるか不明なまま行われる（すなわち、通過したブリッジリンクに関する情報だけで十分である）。一部の実施形態において、通過済みの前記メッシュシーケンスを経由した最良の経路に関する学習は、通過済みメッシュに関連したメトリックと、パケットの転送先である次のブリッジに関連したメトリックとを使って行われる。一部の実施形態において、前記メトリックはホップ数メトリックであり、前記最良の経路は、最小のホップ数を有した経路である。本明細書の他の部分で説明する技術は最良経路決定の詳細に依存しないため、最良経路を決定する際は、実施態様に応じた基準に基づいて、他のメトリックが使用されることもある。

【0072】

ユニキャストパケットは、イングレスメッシュノードにより、それまでの逆方向の（当該ユニキャストパケットの送信先からの）ブロードキャストパケット転送中に学習された最良の経路に沿って次のメッシュブリッジへ転送される。メッシュブリッジは、そのメッシュブリッジを含むメッシュからユニキャストパケットが転送されてきた場合、隣接したメッシュへブリッジリンクを越えて前記ユニキャストパケットを転送する。そのパケットが隣接したメッシュから（例えばブリッジリンクを越えて）転送されてきたものである場合、前記メッシュブリッジは、そのパケットを送信先への最良の経路上にあるメッシュブリッジへ転送し、あるいは前記メッシュブリッジを含むメッシュがパケット送信先も含む場合（前記パケットが、通過すべき最終メッシュに入った場合など）は、エグレスメッシュノードへ転送する。未知の送信先宛のユニキャストパケットは、（レイヤー2スイッチフラディングに類似した）ブロードキャストフラッドとして転送されて、後続パケットの転送に使用するためのブリッジ転送情報の学習を可能にする。

【0073】

ブロードキャストパケットがマルチメッシュに入る際の入口となったイングレスメッシュノードにより、一意のIDが各ブロードキャストパケットに割り当てられ、このIDはパケットがブリッジリンクを渡り転送される間、維持される。このIDは、各メッシュノードおよび各メッシュブリッジにおける重複検出に使用でき、これにより、各メッシュ内および複数メッシュ間でループを防ぐことができる。このIDには、2つの要素が含まれる。第1の要素は、前記IDを生成するノードに関連付けられたアドレスであり、マルチメッシュ全体にわたり一意の値である。第2の要素は、このIDを生成する前記ノードにより識別され、他のブロードキャストパケットに対し当該ブロードキャストパケットに一意のシーケンス番号（またはそれと同様なフィールド）であり、そのため、この第2の要素は、他のノードにより生成されるIDの第2の要素に対しては一意ではない。したがって、この第2の要素（ひいては前記ID全体）は、諸ノードで独立して生成することができる。すなわち、マルチメッシュ全体の文脈で一意であるこのIDを生成する際、ノード

間の通信は不要である。

【0074】

一部の動作シナリオでは、識別子がブロードキャストパケットに割り当てられ、他の動作シナリオでは、識別子がユニキャストおよびブロードキャストに割り当てられる。ユニキャストパケットは、例えばパケットが当初ユニキャストパケットとして送信された時点で識別子を受け取るが、そのユニキャストパケットは、メッシュブリッジに到達した時点でそのユニキャストパケットを転送する旨の状態を有さない場合がある（例えば、転送状態が失効した場合）。すると、そのユニキャストパケットは不明送信先宛てのパケットとして扱われ、そのユニキャストパケットの前記メッシュブリッジからの転送先であるメッシュ内部へ（ブロードキャストパケット同様）フラッドされる。次に、そのユニキャストパケットは、ブロードキャストパケットとして扱われ、その一環としてループ発生を防ぐための識別子を割り当てられる。

10

【0075】

マルチメッシュの個々のメッシュは、ルーティングプロトコル、ルーティングオプション、メディアアクセス制御（Media Access Control、略称MAC）レイヤー、および物理アクセス（PHY）レイヤーを含む種々の特性に従って動作する。前記マルチメッシュに含まれる各メッシュの特性は、同じマルチメッシュの他のメッシュの特性に依存せず異なってもよい。例えば、第1のメッシュは第1のルーティングプロトコルで動作し、他の全メッシュは異なるルーティングプロトコルで動作するということも可能である。別の例としては、各メッシュがそれぞれ異なるルーティングプロトコルで動作することも可能である。さらに別の例としては、各メッシュが同一のルーティングプロトコルで動作する場合もある。同様な変形形態は、他の特性についても可能である（ルーティングオプション、MACレイヤー、およびPHYレイヤー）。

20

【0076】

ブリッジ5およびブリッジ6の通信を可能にするリンクは無線リンクとして図示したが（例えば802.11リンクなどの無線リンク）、一部の実施形態ではこのリンクが有線リンクの場合もある（イーサネット（登録商標）（登録商標）リンクなど）。一部の実施形態で例示したリンクは代表的な単一リンクであるが、他の実施形態で例示したリンクは2若しくはそれ以上のリンクの代表的なものである（無線、有線、または双方の併用）。同じ2つのメッシュを結合する2若しくはそれ以上のリンクを有した実施形態において、それら2若しくはそれ以上のリンクは、負荷分散の態様、フェイルオーバー／冗長性の態様、またはその双方で操作される。

30

【0077】

ノードのハードウェアおよびソフトウェア

図2は、ノードの一実施形態のハードウェア態様の詳細を一部選んで例示したものである。図に示したこのノードには、DRAMメモリインターフェース202を通じて揮発性読み取り／書き込みメモリ「メモリバンク」要素201.1～2を含む各種タイプの記憶装置に連結されたプロセッサ205と、不揮発性読み取り／書き込みフラッシュメモリ203と、EEPROM 204要素とが含まれる。前記プロセッサは、さらに、有線リンクを確立するため複数のイーサネット（登録商標）（登録商標）ポート207を提供するイーサネット（登録商標）（登録商標）インターフェース206と、無線リンクを確立するため無線（電波）パケット通信を提供する無線インターフェース209とに連結されている。一部の実施形態において、前記無線インターフェースは、IEEE 802.11無線通信規格に準拠している（802.11a、802.11b、802.11gなど）。一部の実施形態において、前記無線インターフェースは、（ハードウェア要素およびソフトウェア要素の任意の組み合わせと連動して）動作し、近傍のメッシュノードに関する統計量を収集する。その統計量には、信号強度およびリンク品質の任意の組み合わせを含めることができる。一部の実施形態において、前記無線インターフェースは、設定可能な受信信号強度インジケータ（Received Signal Strength Indicator：RSSI）閾値未満のパケットをすべて破棄するよう設定できる。図示

40

50

したパーティションは単なる一例であり、他の等価なノード実施形態も可能である。

【0078】

例示したノードは、イングレスメッシュノード、エグレスメッシュノード、およびブリッジを含む図1のノードの任意の1つとして機能する。図2の無線インターフェースは、前記メッシュ内部のノードとの通信を可能にする（図1には明示的に示していないが、メッシュ1、2、3、および4の各々の要素であるとする）。この無線インターフェースは、図2に係るノードがブリッジノード、例えば図1のブリッジ1～12のいずれかとして使用される場合、無線ブリッジリンクも提供できる。図2のイーサネット（登録商標）インターフェースは、1若しくはそれ以上の有線リンクを有した図1に係る実施形態において、有線ブリッジリンク（負荷分散ブリッジリンクまたは冗長性／フェイルオーバーブリッジリンクを含む）用のイーサネット（登録商標）ポートを提供することができる。前記イーサネット（登録商標）インターフェースにより提供された1若しくはそれ以上の前記イーサネット（登録商標）ポートを使用すると、図2に係るノードがイングレス（エグレス）メッシュノードとして動作する場合、メッシュに出入りするパケットに経路を提供することもできる。種々の使用シナリオに基づき、記憶要素（DRAM、フラッシュ、およびEEPROM）のいかなる組み合わせでも、1若しくはそれ以上のブリッジテーブルを格納することができる。

10

【0079】

動作時、前記プロセッサは、前記記憶要素（DRAM、フラッシュ、およびEEPROM）の任意の組み合わせから命令を読み出し実行する。これら命令の一部は、ブリッジリンクプロトコルと連動して前記ブリッジリンクの動作に関連付けられたソフトウェアに対応する。前記ブリッジリンクプロトコルの一部は、前記無線インターフェースおよび前記イーサネット（登録商標）インターフェースの任意の組み合わせの動作を制御する。累積されたパスクスト情報は、前記ブリッジリンクプロトコルに関連した処理で実行される命令に従って、前記記憶要素の任意の組み合わせで格納できる。

20

【0080】

図3は、ノードの一実施形態のソフトウェア態様の詳細を一部選んで例示したものである。図示したソフトウェアには、ネットワークインターフェースマネージャ302および障害、設定、アカウントिंग、性能、およびセキュリティ（Fault, Configuration, Accounting, Performance, and Security: FCAPS）マネージャ303と連動するネットワーク管理システム（Network Management System: NMS）マネージャ301が含まれる。一部の実施形態において、このNMSは、ノード外で動作する管理ソフトウェアと、ノード内で動作するソフトウェアとのインターフェースとなる（種々のアプリケーションやFCAPSなど）。前記ネットワークインターフェースマネージャは、物理ネットワークインターフェースを管理する（ノードのイーサネット（登録商標）インターフェースや無線インターフェースなど）。このネットワークインターフェースマネージャは、（利用者から要求された）動的設定の変更を前記管理ソフトウェア経由でFCAPSに渡せるよう、NMSを支援する。一部の実施形態では、設定情報を格納し読み出す機能がFCAPSに含まれ、FCAPS機能は、継続的に設定情報を必要とする全アプリケーションと連動する。また、FCAPSは、ノードの各種動作モジュールからの障害情報、統計量、および性能データの収集を支援する。FCAPSは、収集された情報、統計量、およびデータの任意部分を、NMSに渡す。

30

40

【0081】

カーネルインターフェース310は、ルーティングプロトコルおよびトランスポートプロトコルのレイヤー311のマネージャと、フラッシュファイルシステムモジュール313のマネージャとのインターフェースの役割を果たす。前記ルーティングプロトコルには、前記ブリッジリンクプロトコルや、ブリッジテーブルの管理および参照に関連するソフトウェアの一部が含まれる。前記トランスポートプロトコルには、TCPおよびUDPが含まれる。前記フラッシュファイルシステムモジュールは、フラッシュハードウェア要

50

素 3 2 3 に連結された状態で概念的に図示しているフラッシュドライバ 3 1 6 とのインターフェースとなり、前記フラッシュハードウェア要素 3 2 3 は、図 2 のフラッシュ要素および E E P R O M 要素の任意の組み合わせで格納が行われるフラッシュファイルシステムを表したものである。レイヤー 2 抽象化レイヤー 3 1 2 は、前記ルーティングプロトコルおよびトランスポートプロトコルと、イーサネット（登録商標）ドライバ 3 1 4 および無線ドライバ 3 1 5 とのそれぞれのインターフェースとなる。前記イーサネット（登録商標）ドライバは、図 2 のイーサネット（登録商標）インターフェースを表したイーサネット（登録商標）インターフェース 3 2 6 に連結された状態で概念的に図示している。前記無線ドライバは、図 2 の無線インターフェースを表した無線インターフェース 3 2 9 に連結された状態で概念的に図示している。一部の実施形態では、本ソフトウェアに、シリアルドライバを含めることもできる。このソフトウェアは、コンピュータ可読媒体に格納され（例えば、上記の D R A M 要素、フラッシュ要素、および E E P R O M 要素の任意の組み合わせ）、前記プロセッサにより実行される。図示したパーティションは単なる一例であり、他の等価なレイヤー構成も多数可能である。

10

【0082】

結論

以上の実施形態については、理解の明瞭化を目的として一部詳しく説明したが、本発明は上記で提供した詳細事項に限定されるものではなく、多くの代替形態が可能である。開示した実施形態は、例示的なものであって限定的なものではない。その構造、構成、および使用には、本開示と一貫し、当該登録特許に添付された請求項の範囲内の多数の変形形態が可能であることが理解されるであろう。例えば、相互接続および機能単位のビット幅、クロック速度、および使用する技術のタイプは、一般に、各構成要素ブロックで異なる。フローチャートの工程および機能要素の順序および構成は、一般に、場合に応じて異なる。また、具体的に別段の断りがない限り、指定された値範囲、使用される最大値および最小値、または他の特定の仕様（統合・一体化技術や、設計フロー技術など）は、単に例示の実施形態のものであり、実施態様の技術には改善および変更が期待でき、本発明を限定するものと解釈すべきではない。

20

【0083】

種々の構成要素、サブシステム、機能、動作、ルーチン、およびサブルーチンを実施（実装）する際は、例示した技術の代わりに、当業者に公知の機能的に等価な技術を使用してもよい。相互接続部、論理、機能、およびルーチンに与えた名称は単に例示的なものであり、開示された概念を限定すると解釈されるべきではない。また言うまでもなく、多くの設計の機能的な態様は、ハードウェア（一般には専用回路）またはソフトウェア（プログラムされたコントローラまたはプロセッサの何らかの態様による）で、実施態様に応じた設計上の制約と、より高速な処理の技術トレンド（それまでハードウェアに含まれていた機能のソフトウェアへの移行を促進する）と、より高い統合密度（それまでソフトウェアに含まれていた機能のハードウェアへの移行を促進する）との関数として実施できる。具体的な変形形態としてはネットワークング技術が異なるもの（例えば、有線／無線、プロトコル、帯域幅）などがあり（これに限定されるものではないが）、その他の変形形態は、独自の工学技術および特定用途の業務上の制約に応じて本明細書で開示する概念を実施（実装）する場合に生じると期待される。

30

40

【0084】

実施形態は、開示した概念の多数の態様について、必要最低限の実施態様よりはるかに多くの詳細事項および環境的文脈を加えて例示している。当業者であれば、本発明の変形形態において、本明細書に開示した構成要素を省略しても、残りの要素間の基本的な協調態様を変更しないまま残せることが理解できるであろう。したがって、開示した詳細事項の大部分については、開示した概念の種々の態様を実施（実装）しなくともよいことは言うまでもない。前記残りの要素が先行技術と区別可能である限り、省略された構成要素により本明細書で開示する概念が限定されることはない。

【0085】

50

設計におけるそのようないかなる変形形態も、例示した実施形態で開示した内容に対する実質的な変更とはならない。また言うまでもなく、本明細書で開示する概念は他のネットワーク用途および通信用途に広い応用性を有し、例示した実施形態の特定の応用または産業に限定されない。このように、本発明は、当該登録特許に添付された請求項の範囲内に含まれた、考えられるすべての変更（修正）形態および変形形態を含むものと解釈されるべきである。

【図 1】

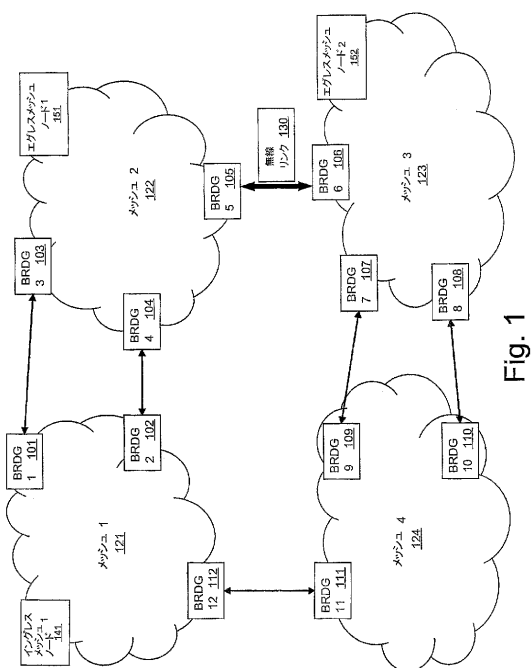


Fig. 1

【図 2】

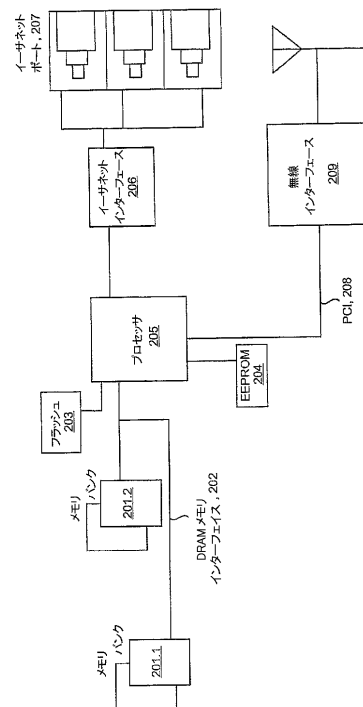


Fig. 2

【図 3】

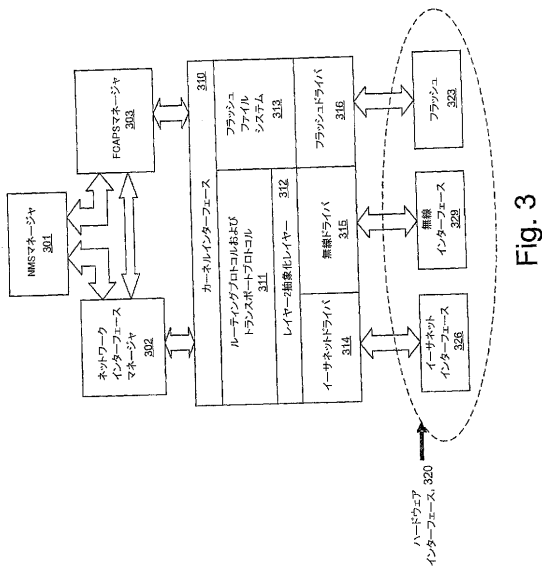


Fig. 3

【手続補正書】

【提出日】平成24年1月26日(2012.1.26)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

システムは、以下から成る：

無線網状回路網間の連続したパケットによるマルチ網状回路網としての操作第 1 および第 2 の無線網状回路網のための手段；

防止フォワーディングのための手段は、無線網状回路網との間にループする；

そこにおいて、オペレーティングのための手段は、それぞれ第一および第二の無線網状回路網に関連した第 1 および第 2 のメッシュ橋ノードを含む；

そして、転送ループの中で防止すること間の手段は、識別子を最も少なくパケットのいくつかでのそれぞれのもの、それぞれの前半部およびそれぞれの第 2 部分から成るそれぞれの識別子、マルチ網状回路網にそれぞれのパケットのそれぞれのエントリポイントを独自に識別しているそれぞれの前半部およびそれぞれのエントリポイントの前後関係の各それぞれのパケットを独自に識別しているそれぞれの第 2 部分に割り当てるための手段を含む。

フロントページの続き

(31)優先権主張番号 60/806,527

(32)優先日 平成18年7月3日(2006.7.3)

(33)優先権主張国 米国(US)

(72)発明者 カイラス、シバクマール

アメリカ合衆国、9 5 1 3 6 カリフォルニア州、サン ホゼ、4 5 0 1 スネル アベニュー、
アパートメント 1 7 0 6

(72)発明者 ナタラジャン、モーハン

アメリカ合衆国、9 5 1 3 5 カリフォルニア州、サン ホゼ、3 2 9 3 ムーリン レーン

Fターム(参考) 5K030 GA11 HA08 HC09 HD03 HD09 KA04 LA19 LB05

5K033 AA09 CB08 CC01 DA05 DB12 DB16 DB18

5K067 AA22 BB21 EE02 EE06 EE25 EE35 EE53

【外国語明細書】

2012110012000001.pdf

2012110012000002.pdf

2012110012000003.pdf

2012110012000004.pdf