

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5192201号
(P5192201)

(45) 発行日 平成25年5月8日 (2013.5.8)

(24) 登録日 平成25年2月8日 (2013.2.8)

(51) Int. Cl.	F I
HO 4 W 84/12 (2009.01)	HO 4 L 12/28 3 O O Z
HO 4 W 84/18 (2009.01)	HO 4 W 84/18 1 1 O

請求項の数 63 外国語出願 (全 27 頁)

(21) 出願番号	特願2007-221291 (P2007-221291)	(73) 特許権者	390023582
(22) 出願日	平成19年8月28日 (2007.8.28)		財団法人工業技術研究院
(65) 公開番号	特開2008-104159 (P2008-104159A)		台湾新竹縣竹東鎮中興路四段195號
(43) 公開日	平成20年5月1日 (2008.5.1)		195 Chung Hsing Rd.
審査請求日	平成19年11月5日 (2007.11.5)		, Sec. 4, Chutung, Hsin
審判番号	不服2010-26185 (P2010-26185/J1)		-Chu, Taiwan R. O. C
審判請求日	平成22年11月19日 (2010.11.19)	(74) 代理人	100147485
(31) 優先権主張番号	60/842, 675		弁理士 杉村 憲司
(32) 優先日	平成18年9月7日 (2006.9.7)	(74) 代理人	100143568
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 英 貢
		(72) 発明者	リン ツーミン
			台湾 シンチュ カウンティ 302 ジ
			ユベイ シティ ジャンジン サード ロ
			ード ナンバー 129 6階

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 無線通信システム及びその方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の中間ノードと複数の宛先機器を含むマルチホップリレーベースの無線通信ネットワークにおける無線データを処理する方法であって、

前記複数の中間ノードの各々に対する少なくとも1つの伝送路であって、前記少なくとも1つの伝送路に沿った全ての中間ノードと関連付けられたデータを転送する前記少なくとも1つの伝送路を決定するステップと、

前記少なくとも1つの伝送路の各々用の、宛先ノード識別子となる伝送路識別子を決定するステップと、

少なくとも1つの前記伝送路識別子に基づいて送信される伝送データを前記複数の宛先機器のうちの少なくとも1つの宛先機器に送信するステップと、
を含み、

前記伝送データは、前記伝送路識別子を含み、

前記伝送路識別子は、少なくとも1つの宛先ノードを識別する情報を含み、かつ、前記中間ノードの位置を識別する情報を含まない、無線データ処理方法。

【請求項 2】

伝送データ及び少なくとも1つの伝送路識別子を含む少なくとも1つのデータフレームを、前記複数の中間ノードのうちの少なくとも1つに送信するステップを更に含む、請求項 1 に記載の無線データ処理方法。

【請求項 3】

10

20

前記少なくとも1つの伝送路及び前記伝送路識別子の情報を格納するステップを更に含む、請求項1に記載の無線データ処理方法。

【請求項4】

前記少なくとも1つの伝送路識別子は、前記少なくとも1つのデータフレームの制御データに含まれている、請求項2に記載の無線データ処理方法。

【請求項5】

前記少なくとも1つのデータフレームの制御データは、少なくとも1つのMAPインフォメーションエレメント(MAP IE)を含む、請求項4に記載の無線データ処理方法。

【請求項6】

前記制御データは、MAPメッセージに含まれ、前記MAPメッセージは、ダウンリンク(DL)MAPメッセージである、請求項4に記載の無線データ処理方法。

【請求項7】

前記制御データは、MAPメッセージに含まれており、前記MAPメッセージは、アップリンク(UL)MAPメッセージである、請求項4に記載の無線データ処理方法。

【請求項8】

前記伝送データは、前記少なくとも1つのデータフレームのデータバースト領域に含まれている、請求項2に記載の無線データ処理方法。

【請求項9】

各伝送路を識別することができる少なくとも1つのタグ切替接続識別子が、前記少なくとも1つのデータフレームのデータバースト領域に含まれている、請求項8に記載の無線データ処理方法。

【請求項10】

前記伝送路識別子を決定するステップは、前記無線通信ネットワークが確立されるときに前記伝送路識別子を決定するステップを含む、請求項1に記載の無線データ処理方法。

【請求項11】

前記伝送路識別子を決定するステップは、前記複数の中間ノードのうちの少なくとも1つと前記複数の宛先機器のうちの1つが前記無線通信ネットワークに参加するときに、前記伝送路識別子を決定するステップを含む、請求項1に記載の無線データ処理方法。

【請求項12】

前記伝送路識別子を決定するステップは、前記複数の中間ノードのうちの少なくとも1つと前記複数の宛先機器のうちの1つが前記無線通信ネットワークを離れるときに、前記伝送路識別子を決定するステップを含む、請求項1に記載の無線データ処理方法。

【請求項13】

前記複数の中間ノードの各々は、少なくとも1つの伝送路に含まれており、
前記複数の中間ノードの各々に対して、前記伝送路を転送するデータと、各中間ノードが含まれている前記少なくとも1つの伝送路の各伝送路用の伝送路識別子とを提供するステップを更に含む、請求項1に記載の無線データ処理方法。

【請求項14】

前記無線通信ネットワークは、少なくとも1つの制御ノードを更に含む、請求項1に記載の無線データ処理方法。

【請求項15】

前記少なくとも1つの制御ノードは、ベースステーションである、請求項14に記載の無線データ処理方法。

【請求項16】

前記少なくとも1つの制御ノードは、中継ステーションである、請求項14に記載の無線データ処理方法。

【請求項17】

前記複数の中間ノードは、複数の中継ステーションを含む、請求項1に記載の無線データ処理方法。

10

20

30

40

50

【請求項 18】

前記宛先ノード識別子は、前記複数の中間ノードのうちの少なくとも1つの宛先中間ノードを特定する、請求項1に記載の無線データ処理方法。

【請求項 19】

複数の中間ノードと複数の宛先機器を含むマルチホップリレーベースの無線通信ネットワークにおける無線通信用の無線通信ステーションであって、

データ及び命令を格納するための少なくとも1つのメモリと、

前記メモリにアクセスするように構成された少なくとも1つのプロセッサとを備え、

前記少なくとも1つのプロセッサは、命令を実行するときに、

前記複数の中間ノードの各々に対する少なくとも1つの伝送路であって、前記少なくとも1つの伝送路に沿った全ての中間ノードと関連付けられたデータを転送する前記少なくとも1つの伝送路を決定し、

前記少なくとも1つの伝送路の各々用の、宛先ノード識別子となる伝送路識別子を決定し、

少なくとも1つの前記伝送路識別子に基づいて送信される伝送データを前記複数の宛先機器のうちの少なくとも1つの宛先機器に送信するように構成され、

前記伝送データは、前記伝送路識別子を含み、

前記伝送路識別子は、少なくとも1つの宛先ノードを識別する情報を含み、かつ、前記中間ノードの位置を識別する情報を含まない、無線通信ステーション。

【請求項 20】

複数の中間ノードと複数の宛先機器を含むマルチホップリレーベースの無線通信ネットワークにおける中間ノードでデータ処理を実行する方法であって、

受信ユニットによって、少なくとも1つの第1制御データ及び少なくとも1つの第2制御データを含む伝送データを受信するステップであって、前記少なくとも1つの第1制御データの各々は各伝送路を識別することができるタグ切替接続識別子を含み、前記少なくとも1つの第2制御データの各々は伝送路識別子を含み、前記伝送路識別子は宛先ノード識別子となる、該伝送データを受信するステップと、

前記受信ユニットによって、前記伝送データを処理するステップと、

バッファユニットによって、前記受信ユニットと通信して処理したデータをバッファリングするステップと、

送信ユニットによって、バッファユニットと通信してバッファユニットからバッファリングしたデータを受信するステップと、

前記バッファリングしたデータの送信前処理を実行するステップと、

制御ユニットによって、前記受信ユニット、前記バッファユニット及び前記送信ユニットと通信して、前記受信ユニットと関連付けられた1つ以上の受信パラメータを設定するステップと、を含み、

前記伝送路識別子は、少なくとも1つの宛先ノードを識別する情報を含み、かつ、前記中間ノードの位置を識別する情報を含まない、データ処理実行方法。

【請求項 21】

前記制御ユニットによって、前記送信ユニットと関連付けられた1つ以上の伝送パラメータを設定するステップを更に含む、請求項20に記載のデータ処理実行方法。

【請求項 22】

前記送信ユニットによって、前記制御ユニットによって設定される1つ以上の伝送パラメータに基づいて前記バッファユニットから受信したバッファリングしたデータを処理するステップを更に含む、請求項20に記載のデータ処理実行方法。

【請求項 23】

前記制御ユニットによって、前記伝送データが制御データを含むか否かを判定するステップを更に含む、請求項20に記載のデータ処理実行方法。

【請求項 24】

前記制御ユニットによって、前記伝送データが制御データを含むと判定した場合に、少

10

20

30

40

50

なくとも1つの第2制御データの各々を識別するステップを更に含む、請求項22に記載のデータ処理実行方法。

【請求項25】

前記伝送路識別子は、前記中間ノードを含む伝送路を設定する、請求項20に記載のデータ処理実行方法。

【請求項26】

前記伝送ノード識別子に基づいて、前記伝送データが前記中間ノード向けであるか否かを判定するステップを更に含む、請求項20に記載のデータ処理実行方法。

【請求項27】

前記第1制御データは、第1のMAPインフォメーションエレメント(MAP IE)であり、前記第2制御データは、第2のMAP IEである、請求項20に記載のデータ処理実行方法。

10

【請求項28】

前記無線通信ネットワークは、更に、少なくとも1つの制御ノードを含む、請求項20に記載のデータ処理実行方法。

【請求項29】

前記少なくとも1つの制御ノードは、ベースステーションである、請求項28に記載のデータ処理実行方法。

【請求項30】

前記少なくとも1つの制御ノードは、中継ステーションである、請求項28に記載のデータ処理実行方法。

20

【請求項31】

前記宛先ノード識別子は、少なくとも1つの宛先中間ノードを特定する、請求項20に記載のデータ処理実行方法。

【請求項32】

複数の中間ノードと複数の宛先機器を含むマルチホップリレーベースの無線通信ネットワークにおけるデータ処理を実行する中間ノードであって、

少なくとも1つの第1制御データ及び少なくとも1つの第2制御データを含む伝送データを受信して処理するように動作可能な受信ユニットであって、前記少なくとも1つの第1制御データの各々は各伝送路を識別することができるタグ切替接続識別子を含み、前記少なくとも1つの第2制御データの各々は伝送路識別子を含み、前記伝送路識別子は宛先ノード識別子となる、受信ユニットと、

30

前記受信ユニットと通信して前記処理したデータをバッファリングするように構成されるバッファユニットと、

前記バッファユニットと通信して前記バッファユニットからバッファリングしたデータを受信するように構成される送信ユニットと、

前記受信ユニット、前記バッファユニット及び前記送信ユニットと通信して、前記受信ユニットと関連付けられた1つ以上の受信パラメータを設定するように動作する制御ユニットと、を備え、

前記伝送路識別子は、少なくとも1つの宛先ノードを識別する情報を含み、かつ、前記中間ノードの位置を識別する情報を含まない、中間ノード。

40

【請求項33】

複数の中間ノードと複数の宛先機器を含むマルチホップリレーベースの無線通信ネットワークにおけるデータを処理する方法であって、

前記複数の宛先機器のうちの少なくとも1つの宛先機器への伝送データを用意するステップと、

前記少なくとも1つの宛先機器によって前記宛先中間ノードと通信することになる、前記宛先中間ノードに対する伝送路を決定するステップと、

前記少なくとも1つの宛先機器に関連付けられた1つ以上のパラメータを含む第1制御データを当該データに割り当てるステップと、

50

宛先ノード識別子となる伝送路識別子を含む第2制御データを当該データに割り当てるステップと、

当該データを含む少なくとも1つの伝送フレームを該伝送路に沿って送信するステップと、を含む、

前記伝送路識別子は、少なくとも1つの宛先ノードを識別する情報を含み、かつ、前記中間ノードの位置を識別する情報を含まない、データ処理方法。

【請求項34】

前記データの用意は、他のノードからデータを受信するためである、請求項33に記載のデータ処理方法。

【請求項35】

前記第1制御データを前記少なくとも1つの伝送フレームのデータ部分に格納するステップを更に含む、請求項33に記載のデータ処理方法。

【請求項36】

接続セットアップ中に、前記第1制御データを送信するステップを更に含む、請求項33に記載のデータ処理方法。

【請求項37】

前記第2制御データを前記少なくとも1つの伝送フレームの制御データに格納するステップを更に含む、請求項33に記載のデータ処理方法。

【請求項38】

前記第2制御データは、前記伝送路と関連付けられたパラメータを含む、請求項33に記載のデータ処理方法。

【請求項39】

前記第2制御データは、少なくとも1つの第1制御データと関連付けられている、請求項33に記載のデータ処理方法。

【請求項40】

前記第2制御データは、複数の第1制御データと関連付けられている、請求項33に記載のデータ処理方法。

【請求項41】

前記複数の第1制御データは、前記伝送フレームの同一データ領域を共有し、前記第2制御データは、前記同一データ領域を特定する、請求項40に記載のデータ処理方法。

【請求項42】

前記第1制御データは、第1のMAPインフォメーションエレメント(MAP I E)であり、前記第2制御データは、第2のMAP I Eである、請求項33に記載のデータ処理方法。

【請求項43】

前記無線通信ネットワークは、更に、少なくとも1つの制御ノードを含む、請求項33に記載のデータ処理方法。

【請求項44】

前記少なくとも1つの制御ノードは、ベースステーションである、請求項43に記載のデータ処理方法。

【請求項45】

前記少なくとも1つの制御ノードは、中継ステーションである、請求項43に記載のデータ処理方法。

【請求項46】

前記宛先ノード識別子は、前記宛先中間ノードを特定する、請求項33に記載のデータ処理方法。

【請求項47】

複数の中間ノードと複数の宛先機器を含むマルチホップリレーベースの無線通信ネットワークにおける無線通信用の無線通信ステーションであって、

データ及び命令を格納する少なくとも1つのメモリと、

10

20

30

40

50

前記メモリとアクセスするように構成される少なくとも1つのプロセッサとを備え、
前記少なくとも1つのプロセッサは、命令を実行するときに、
前記複数の宛先機器のうちの少なくとも1つの宛先機器への伝送データを用意し、
前記少なくとも1つの宛先機器によって前記宛先中間ノードと通信することになる、宛先中間ノードに対する伝送路を決定し、
前記少なくとも1つの宛先機器と関連付けられた1つ以上のパラメータを含む第1制御データを当該データに割り当て、
宛先ノード識別子となる伝送路識別子を含む第2制御データを当該データに割り当て、
当該データを含む少なくとも1つの伝送フレームを伝送路に沿って送信するように構成されており、
前記伝送路識別子は、少なくとも1つの宛先ノードを識別する情報を含み、かつ、前記中間ノードの位置を識別する情報を含まない、無線通信ステーション。

10

【請求項48】

複数の中間ノードと複数の宛先機器を含むマルチホップリレーベースの無線通信ネットワークにおける中間ノードによってデータを処理する方法であって、
複数の宛先機器のうちの少なくとも1つの宛先機器用の宛先機器データ、少なくとも1つの第1制御データ、及び少なくとも1つの第2制御データを含む伝送データを受信するステップであって、前記少なくとも1つの第1制御データの各々は各伝送路を識別することができるタグ切替接続識別子を含み、前記少なくとも1つの第2制御データの各々は伝送路識別子を含み、前記伝送路識別子は宛先ノード識別子となる、該データを受信するステップと、
前記少なくとも1つの第2制御データの各々における伝送路識別子を評価するステップと、
前記伝送路識別子に基づいて当該データを処理するステップと、を含み、
前記伝送路識別子は、少なくとも1つの宛先ノードを識別する情報を含み、かつ、前記中間ノードの位置を識別する情報を含まない、データ処理方法。

20

【請求項49】

前記データを処理するステップは、
前記少なくとも1つの第2制御データに含まれる前記伝送路識別子に基づいて、宛先中間ノードを決定するステップを含む、請求項48に記載のデータ処理方法。

30

【請求項50】

前記少なくとも1つの宛先機器は、前記宛先中間ノードと通信する、請求項48に記載のデータ処理方法。

【請求項51】

前記宛先ノード識別子は、前記宛先中間ノードを特定する、請求項48に記載のデータ処理方法。

【請求項52】

前記中間ノードが前記宛先中間ノードであるときに、前記宛先機器向けデータの少なくとも一部を処理するステップを更に含む、請求項48に記載のデータ処理方法。

【請求項53】

前記少なくとも1つの第1制御データに基づいて、前記宛先機器向けデータの少なくとも一部を処理するステップを更に含む、請求項52に記載のデータ処理方法。

40

【請求項54】

前記データを処理するステップは、
前記少なくとも1つの第2制御データによって特定した次のノードが、前記中間ノードと同一の伝送路にあるか否かを判定するステップを更に含む、請求項48に記載のデータ処理方法。

【請求項55】

前記次のノードが前記中間ノードと同一の伝送路にないと判定したときには、当該データをドロップするステップを更に含む、請求項54に記載のデータ処理方法。

50

【請求項 56】

前記次のノードが前記中間ノードと同一の伝送路にあると判定したときには、当該データを送信するステップを更に含む、請求項 54 に記載のデータ処理方法。

【請求項 57】

前記中間ノードが前記宛先中間ノードではないときに、当該データを前記同一伝送路の別の中間ノードに送信するステップを更に含む、請求項 54 に記載のデータ処理方法。

【請求項 58】

前記無線通信ネットワークは、更に、少なくとも 1 つの制御ノードを含む、請求項 48 に記載のデータ処理方法。

【請求項 59】

前記少なくとも 1 つの制御ノードは、ベースステーションである、請求項 58 に記載のデータ処理方法。

【請求項 60】

前記少なくとも 1 つの制御ノードは、中継ステーションである、請求項 58 に記載のデータ処理方法。

【請求項 61】

前記中間ノードは、中継ステーションである、請求項 48 に記載のデータ処理方法。

【請求項 62】

前記第 1 制御データは、第 1 の MAP インフォメーションエレメント (MAP IE) であり、前記第 2 制御データは、第 2 の MAP IE である、請求項 48 に記載のデータ処理方法。

【請求項 63】

複数の中間ノードと複数の宛先機器を含む マルチホップリレーベースの無線通信ネットワークにおける中間ノードであって、

データ及び命令を格納する少なくとも 1 つのメモリと、

前記メモリとアクセスするように構成される少なくとも 1 つのプロセッサとを備え、

前記少なくとも 1 つのプロセッサは、命令を実行するときに、

前記複数の宛先機器のうちの少なくとも 1 つの宛先機器用の宛先機器データと、少なくとも 1 つの第 1 制御データと、少なくとも 1 つの第 2 制御データとを含む 伝送データを受信するように構成され、且つ、前記少なくとも 1 つの第 1 制御データの各々は各伝送路を識別することができるタグ切替接続識別子を含み、前記少なくとも 1 つの第 2 制御データの各々は伝送路識別子を含み、前記伝送路識別子は宛先ノード識別子であり、

前記少なくとも 1 つの第 2 制御データの各々における伝送路識別子を評価し、

前記伝送路識別子に基づいて当該データを処理するように構成され、

前記伝送路識別子は、少なくとも 1 つの宛先ノードを識別する情報を含み、かつ、前記中間ノードの位置を識別する情報を含まない、中間ノード。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この出願は、2006 年 9 月 7 日に提出された米国特許仮出願第 60/842,675 号の利益を主張するものであり、この文献については如何なる目的においても参考までに全内容を本願に取り入れる。

【0002】

本発明は、包括的には無線通信システム用の方法及び機器に関し、特に、制御ノード、中間ノード及び宛先ノードを含む、無線通信システム、無線通信方法及び無線通信機器に関する。

【背景技術】

【0003】

無線機器の数の増大と無線サービスの高まる需要の故に、無線通信システムは拡大し続けている。高まる需要を満たすために、無線プロバイダは、極めて多数の無線送信機を配

10

20

30

40

50

置させている。しかしながら、その代わりとして、無線プロバイダは、リレーベースのシステムも利用している。

【0004】

リレーベースのシステムでは、無線システムの或るノードは、中継ノードと称される1つ以上の中間ノードを用いて無線システム内の別のノードと通信することができる。幾つかのシステムでは、中継ノードは、中継ステーションと称され、このようなノードの組み合わせ及び送信元ノードと宛先ノードとの間の接続を伝送路と称する。リレーベースのシステムは、如何なる種類の無線ネットワークにおいても見つけることができる。

【0005】

リレーベースのシステム例は、マルチホップリレー（MR）ネットワークである。図1は、米国電気電子学会（IEEE）802.16ファミリの規格に基づく従来のMRネットワーク100の一例を示す図である。

10

【0006】

図1に示すように、MRネットワーク100は、1つ以上の送信機、例えばベースステーション（BS）110、1つ以上の中継ステーション（RS）120（RS 120a、120b及び120cを含む）、及び1つ以上の加入者ステーション（SS）130（SS 130w、130x、130y及び130zを含む）を含むことができる。

【0007】

MRネットワークでは、送信ステーション（例えばBS 110）と加入者ステーション（例えば、SS 130w、SS 130x、SS 130y、SS 130zなど）との間の通信は、1つ以上の中継ステーション（例えば、RS 120a、RS 120b、RS 120cなど）を用いて実現することができる。例えば、MRネットワーク100では、RS 120aは、BS 110からデータを受信し、そのデータを別の中継ステーション（例えばRS 120b）に送信することができる。或いは又、RS 120aは、下位の中継ステーション（例えば、RS 120b）からデータを受信して、そのデータをBS 110に送信することができる。別の例として、RS 120cは、RS 120bからデータを受信して、そのデータをサポートされる加入者ステーション（例えば、SS 130w）に送信することができる。或いは又、RS 120cは、加入者ステーション（例えばSS 130w）からデータを受信して、そのデータを上位の中継ステーション（例えば、RS 120b）に送信することができる。

20

30

【0008】

MRネットワーク100などの幾つかの例では、スケジューリングアルゴリズムを用いることができ、スケジューリングアルゴリズムによって加入者ステーション（例えばSS 130w、SS 130x、SS 130y、SS 130zなど）は、そのネットワーク（即ち、範囲内の加入者ステーションに対してBS 110を機能させることによって構成される通信ネットワーク）に対して一回のみイニシャルエントリを競争することができる。ネットワークに対するイニシャルエントリを一旦勝ち取ると、BS 110によってアクセススロットが割り当てられる。他の例では、アクセススロットを、各フレーム間隔で動的割り当てすることができる。いずれの場合でも、アクセススロットは、拡張したり、又は縮小したりすることができるが、アクセススロットは特定の加入者ステーションに割り当てられたままに残ることになり、これにより、他の加入者ステーションによる当該アクセススロットの使用を排除することができる。

40

【0009】

図2は、周波数分割多元接続（OFDMA）を用いた、IEEE 802.16ファミリの規格に基づくメディアアクセス制御（MAC）フレームフォーマットの一例を示す図である。図2に示すように、伝送時間（タイム）を可変長サブフレーム、即ち、アップリンク（UL）サブフレームとダウンリンク（DL）サブフレームに分割することができる。詳細に示してはいないが、ULサブフレームは、レンジングチャネル、チャネル品質情報チャネル（CQICH）及びデータを含むULデータバーストを含むものとできる。

【0010】

50

DLサブフレームは、プリアンプル、フレーム制御ヘッダ（FCH）、DL-MAP、UL-MAP及びDLデータバースト領域を含むことができる。プリアンプルは、同期のための基準を提供するのに用いることができる。例えば、プリアンプルは、タイミングオフセット、周波数オフセット及び電力を調整するのに用いることができる。FCHは、例えばSS130用のデコード情報を含む、各接続用のフレーム制御情報を含むことができる。

【0011】

DL-MAPメッセージ及びUL-MAPメッセージは、ダウンリンク及びアップリンク通信のそれぞれのチャンネルを割り当てるのに用いることができる。即ち、DL-MAPメッセージは、アクセススロット位置のディレクトリを現在のダウンリンク・サブフレーム内に提供することができ、UL-MAPメッセージは、アクセススロット位置のディレクトリを現在のアップリンク・サブフレーム内に提供することができる。DL-MAPメッセージでは、このディレクトリは、1つ以上のDL-MAPインフォメーションエレメント（MAP IE）の形式とすることができる。DL-MAPメッセージにおける各MAP IEは、単一接続（即ち、単一のSS130との接続）用のパラメータを含むことができる。これらのパラメータは、現在のサブフレームにおいて、データバーストが位置する箇所、データバーストの長さ、データバーストの所定の受信者の識別、及び1つ以上の伝送パラメータを特定するのに用いることができる。

【0012】

例えば、各MAP IEは、データバーストが向かう宛先機器（例えば、SS130w、SS130x、SS130y、SS130zなど）を識別するための接続ID（CID）、ダウンリンク伝送が規定されることになるダウンリンクインターバル使用コードを示すためのダウンリンクインターバル使用コード（DIUC）、データバーストが開始するOFDMAシンボルのオフセットを指示するOFDMAシンボルオフセット、データバーストを運ぶための最小インデックスOFDMAサブチャンネルを指示するサブチャンネルオフセットなどを含むことができる。また、MAP IEは、例えばブースト化パラメータ、OFDMAシンボルの番号を示すパラメータ、サブチャンネルの番号を示すパラメータなどの他のパラメータを含むことができる。以下の説明に用いるように、従来からのMACヘッダ及びMAP IEは、接続切替制御データと称される。

【0013】

データバースト領域は、DL-MAP及びUL-MAPメッセージの各々の後に続けることができる。データバースト領域の各データバーストは、対応する接続切替制御データの制御の種類に応じて変調し、符号化することができる。例えば、図3を参照するに、MAP IE “w” は、データバースト “w” 用の制御情報を提供し、MAP IE “x” は、データバースト “x” 用の制御情報を提供し、MAP IE “y” は、データバースト “y” 用の制御情報を提供し、MAP IE “z” は、データバースト “z” 用の制御情報を提供することができる。

【0014】

再び図1を参照するに、BS110は、各々がRS120cに対する加入者デバイスである、SS130w、SS130x、SS130y及びSS130z用のデータバーストを受信することができる。BS110は、各SS130用の接続切替制御データを生成し、接続切替制御データをフレームのDL MAP IEスロットに挿入することができる。BS110は、各SS130に関連付けられたデータバーストを各接続切替制御データに対応するデータバースト領域に挿入することができる。BS110は、そのフレームを伝送路に沿った第1ノード、即ちRS120aに送信することができる。RS120aは、当該データを受信し、各接続切替制御データを処理して、どのデータがRS120aの加入者機器向けであるかを決定することができる。当該データのいずれもRS120aの加入者機器向けではない場合には、RS120aは、伝送路に沿って次のRS120に転送することができる。この例の場合では、当該データのいずれもRS120aの加入者機器に向けられるものではなく、RS120aは、当該データをRS120bに送信するこ

10

20

30

40

50

とができる。

【0015】

同様に、RS120bは、当該データを受信し、各接続切替制御データを処理して、どのデータがRS120bの加入者機器向けであるかを決定することができる。当該データのいずれもRS120bの加入者機器向けではない場合には、RS120bにおいても、伝送路に沿った次のRS120、即ちRS120cに転送することができる。RS120cは、当該データを受信し、各接続切替制御データを処理して、どのデータがRS120cの加入者機器向けであるかを決定することができる。この例の場合では、SS130w、SS130x、SS130y及びSS130zは、RS120cの加入者機器であり、RS120cは、接続切替制御データを処理して、MAP I Eに格納される伝送パラメータに従って、その適切なデータを各SS130に送信することができる。

10

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0016】

MRネットワーク100では、伝送路に沿った各RS120は、個々の制御データ及び制御データに関連付けられたデータが宛先に到着するまで、当該フレームの全ての接続切替制御データ（例えば、MACヘッダ及びMAP I E）を処理することになる。従って、例えば、図1の接続切替制御データの各々は、当該データが宛先に到着する前に、3回処理されることになる。これは、システムリソースのかなりの使用と、対応する伝送レイテンシを生じさせることになる。

20

【課題を解決するための手段】

【0017】

本発明の一態様では、複数の中間ノードと複数の宛先機器を含む無線通信ネットワークにおける無線データを処理する方法を提供する。本方法は、複数の中間ノードの各々に対する少なくとも1つの伝送路を決定するステップを含む。少なくとも1つの伝送路は、該少なくとも1つの伝送路に沿った全ての中間ノードと関連付けられたデータを含む。また、本方法は、該少なくとも1つの伝送路の各々用の、宛先ノード識別子である伝送路識別子を決定するステップと、伝送データを該複数の宛先機器のうちの少なくとも1つの宛先機器に送信するステップを含む。伝送データは、少なくとも1つの伝送路識別子に基づいて送信される。

30

【0018】

本発明の別の態様では、複数の中間ノードと複数の宛先機器を含む無線通信ネットワークにおける無線通信の無線通信ステーションを提供する。無線通信ステーションは、データ及び命令を格納するための少なくとも1つのメモリと、該メモリにアクセスするように構成された少なくとも1つのプロセッサとを備える。少なくとも1つのプロセッサは、命令を実行するときに、複数の中間ノードの各々に対する少なくとも1つの伝送路を決定するように構成されている。この少なくとも1つの伝送路の情報には、該少なくとも1つの伝送路に沿った全ての中間ノードと関連付けられたデータを含む。また、少なくとも1つのプロセッサは、命令を実行するときに、該少なくとも1つの伝送路の各々用の、宛先ノード識別子である伝送路識別子を決定し、伝送データを該複数の宛先機器のうちの少なくとも1つの宛先機器に送信するように構成される。伝送データは、少なくとも1つの伝送路識別子に基づいて送信される。

40

【0019】

本発明の別の態様では、中間ノードでデータ処理を実行する方法を提供する。本方法は、受信ユニットによって伝送データを受信するステップを含む。伝送データは、少なくとも1つの第1制御データ及び少なくとも1つの第2制御データを含む。少なくとも1つの第1制御データの各々は、接続識別子を含み、少なくとも1つの第2制御データの各々は、伝送路識別子を含み、伝送路識別子は、宛先ノード識別子である。本方法は、更に、受信ユニットによって伝送データを処理するステップと、バッファユニットによって受信ユニットと通信して処理データをバッファリングするステップとを含む。更に、本方法は、

50

送信ユニットによってバッファユニットと通信してバッファユニットからバッファリングしたデータを受信するステップと該バッファリングしたデータの送信前処理を実行するステップとを含む。本方法は、更に、制御ユニットによって受信ユニット、バッファユニット及び送信ユニットと通信して、受信ユニットと関連付けられた1つ以上の受信パラメータを設定するステップを含む。

【0020】

本発明の別の態様では、無線通信ネットワークにおけるデータ処理を実行する中間ノードを提供する。この中間ノードは、伝送データを受信して処理するように動作可能な受信ユニットを有する。伝送データは、少なくとも1つの第1制御データ及び少なくとも1つの第2制御データを含む。少なくとも1つの第1制御データの各々は、接続識別子を含み、少なくとも1つの第2制御データの各々は、伝送路識別子を含み、伝送路識別子は、宛先ノード識別子である。本中間ノードは、更に、受信ユニットと通信して処理データをバッファリングするように構成されるバッファユニットと、バッファユニットと通信してバッファユニットからバッファリングしたデータを受信するように構成される送信ユニットとを有する。更に、本中間ノードは、受信ユニット、バッファユニット及び送信ユニットと通信して、受信ユニットと関連付けられた1つ以上の受信パラメータを設定するように動作する制御ユニットを有する。

【0021】

本発明の別の態様では、複数の中間ノードと複数の宛先機器を含む無線通信ネットワークにおけるデータを処理する方法を提供する。本方法は、複数の宛先機器のうちの少なくとも1つの宛先機器への伝送用データを受信するステップと、宛先中間ノードに対する伝送路を決定するステップとを含む。少なくとも1つの宛先機器は、宛先中間ノードと通信する。本方法は、更に、該少なくとも1つの宛先機器に関連付けられた1つ以上のパラメータを含む第1制御データを当該データに割り当てるステップを含む。また、本方法は、伝送路識別子を含む第2制御データを当該データに割り当てるステップを含む。尚、伝送路識別子は、宛先ノード識別子である。更に、本方法は、当該データを含む少なくとも1つの伝送フレームを該伝送路に沿って送信するステップを含む。

【0022】

本発明の別の態様では、複数の中間ノードと複数の宛先機器を含む無線通信ネットワークにおける無線通信用の無線通信ステーションを提供する。本無線通信ステーションは、データ及び命令を格納する少なくとも1つのメモリと、メモリとアクセスするように構成される少なくとも1つのプロセッサとを有する。少なくとも1つのプロセッサは、命令を実行するときに、複数の宛先機器のうちの少なくとも1つの宛先機器への伝送用データを受信し、宛先中間ノードに対する伝送路を決定するように構成される。少なくとも1つの宛先機器は、宛先中間ノードと通信する。少なくとも1つのプロセッサは、更に、少なくとも1つの宛先機器と関連付けられた1つ以上のパラメータを含む第1制御データを当該データに割り当てるように構成される。また、少なくとも1つのプロセッサは、伝送路識別子を含む第2制御データを当該データに割り当てるように構成される。尚、伝送路識別子は、宛先ノード識別子である。更に、少なくとも1つのプロセッサは、当該データを含む少なくとも1つの伝送フレームを伝送路に沿って送信するように構成される。

【0023】

本発明の別の態様では、複数の中間ノードと複数の宛先機器を含む無線通信ネットワークにおける中間ノードによってデータを処理する方法を提供する。本方法は、データを受信するステップを含み、当該データは、複数の宛先機器のうちの少なくとも1つの宛先機器用の宛先機器データと、少なくとも1つの第1制御データと、少なくとも1つの第2制御データとを含む。少なくとも1つの第1制御データの各々は、接続識別子を含み、少なくとも1つの第2制御データの各々は、伝送路識別子を含み、伝送路識別子は、宛先ノード識別子である。本方法は、更に、少なくとも1つの第2制御データの各々における伝送路識別子を評価するステップと、伝送路識別子に基づいて当該データを処理するステップとを含む。

【0024】

本発明の別の態様では、複数の中間ノードと複数の宛先機器を含む無線通信ネットワークにおける中間ノードを提供する。本中間ノードは、データ及び命令を格納する少なくとも1つのメモリと、メモリとアクセスするように構成される少なくとも1つのプロセッサとを有する。少なくとも1つのプロセッサは、命令を実行するときに、データを受信するように構成される。当該データは、複数の宛先機器のうちの少なくとも1つの宛先機器用の宛先機器データと、少なくとも1つの第1制御データと、少なくとも1つの第2制御データとを含む。少なくとも1つの第1制御データの各々は、接続識別子を含み、少なくとも1つの第2制御データの各々は、伝送路識別子を含み、伝送路識別子は、宛先ノード識別子である。少なくとも1つのプロセッサは、更に、少なくとも1つの第2制御データの各々における伝送路識別子を評価し、伝送路識別子に基づいて当該データを処理するように構成されている。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0025】

図4は、開示した実施例に対応する、タグ切替ネットワーク400の一例を示すブロック図である。タグ切替ネットワーク400は、1つ以上のタグをルーティングデータ及び／又は通信に用いることができるものである。一実施例では、タグ切替ネットワーク400は、IEEE802.16ファミリの規格に基づくものとする。図4に示すように、一実施例では、タグ切替ネットワーク400は、例えばベースステーション(BS)410などの1つ以上の送信機、RS420a、420b及び420cを含む1つ以上の中継ステーション(RS)420、及びSS430w、430x及び430yを含む1つ以上の加入者ステーション(SS)430を含むものとする。

20

【0026】

BS410は、データを送信及び／又は受信するように構成された如何なる種類の通信機器であってもよく、及び／又はその多くが当該分野で知られている1つ以上の無線規格に基づいて通信する。例えば、BS410は、IEEE802.16ファミリの規格によって規定される通信プロトコルを用いて、1つ以上のSS430、RS420、1つ以上の他のBS410及び／又は他のネットワーク(図示せず)と通信するように構成することができる。幾つかの例では、BS410は、例えばノードB、基地局送信機(BTS)、アクセスポイントなどとも称される。

30

【0027】

図5Aに示すように、BS410は、様々な処理及び方法を実行するために、コンピュータプログラム命令を実行する少なくとも1つの中央処理ユニット(CPU)411、情報及びコンピュータ命令をアクセスし、且つ格納するように構成されるランダムアクセスメモリ(RAM)412及びリードオンリメモリ(ROM)413、データ及び情報を格納するメモリ(記憶器)414、テーブル、リスト又は他のデータ構造体を格納する1つ以上のデータベース415、1つ以上のI/O機器416、1つ以上のインタフェース417、及び、1つ以上のアンテナ418など、これらの1つ以上の構成要素を含むことができる。これらの構成要素の各々は、当該分野において周知であり、更なる説明はしない。

40

【0028】

再び図4を参照するに、一実施例では、BS410は、1つ以上のBSタグテーブル440を生成し、格納するように構成することができる。BSタグテーブル440は、タグ切替ネットワーク400において1つ以上のノード及び／又は1つ以上の伝送路と関連付けられたデータを含むことができる。例えば、BSタグテーブル440は、1つ以上の中継ノード識別子、1つ以上の伝送路及び／又は1つ以上の伝送路識別子、並びにデータ間の関係の情報を含むことができる。更に、BSタグテーブル440は、例えば1つ以上の伝送路に関する伝送パラメータ、1つ以上のRS420に関する伝送パラメータ、1つ以上のSS430に関する伝送パラメータなどの他のパラメータを含むことができる。

【0029】

50

1つ以上の中継ノード識別子は、タグ切替ネットワーク400における各ノードを固有に識別するのに用いることができる。1つ以上のノードは、例えばBS410、1つ以上のRS420、及び／又は1つ以上のSS430を含むことができる。1つ以上の伝送路の各々は、データがタグ切替ネットワーク400を介してルーティングされることができる1つ以上のRS420を含むことができ、各伝送路は、伝送路識別子によって固有に識別されることができ、伝送路識別子は“タグ”又は“タグ切替接続識別子”と称されることもある。一実施例では、1つ以上の伝送路は、“中継経路”としても知られている。幾つかの例において、開示した伝送方法は、トンネル伝送と称され、タグ切替接続識別子は、トンネルCIDと称されることもある。

【0030】

10

一実施例では、タグは、BSタグテーブル440に対するインデックスとして機能することができる。例えば、BS410からRS420aへの伝送路は、RS420aを含むことができ、それはタグ“1”によって識別することができる。BS410からRS420bへの伝送路は、RS420a及びRS420bを含むことができ、それはタグ“2”によって識別することができる。タグ“3”は、RS420a、RS420b及びRS420cを含むBS410からRS420cへの伝送路を識別することができる。幾つかの例では、BSタグテーブル440は、タグ切替ネットワーク400における1つ以上のRS420への1つ以上の伝送路を固有に識別するように構成することができる。

【0031】

代わりに、及び／又は追加して、BSタグテーブル440は、タグ切替ネットワーク400における1つ以上のノード間の関係を識別するものとする。例えば、BSタグテーブル440は、タグ切替ネットワーク400における1つ以上のノード間の下位及び上位の関係を識別するものとする。更に、BSタグテーブル440は、タグ切替ネットワーク400における各SS430のために機能するRS420又はBS410を識別するのに用いることができる。機能化するRS420又はBS410をノードとすることができ、これらノードを介して、SS430はタグ切替ネットワーク400によりデータを送信及び／又は受信することができる。図4に示すように、RS420cは、SS430w、SS430x及びSS430yのために機能するRS420である。従って、BSタグテーブル440は、SS430w（即ち、CID=w）、SS430x（即ち、CID=x）及びSS430y（即ち、CID=y）と関連付けられたデータを含むことができる。

20

30

【0032】

また、BS410は、1つ以上のRSタグテーブル450を生成するように構成することができる。RSタグテーブル450は、BS410、1つ以上のRS420及び／又は1つ以上のSS430と関連付けられた情報を含むことができる。例えば、RSタグテーブル450は、1つ以上の中継ノード識別子、1つ以上の伝送路、及び／又は伝送路識別子を含むことができる。更に、RSタグテーブル450は、例えば1つ以上の伝送路に関連付けられた伝送パラメータ、1つ以上のRS420に関連付けられた伝送パラメータ、1つ以上のSS430に関連付けられた伝送パラメータなどの他のパラメータを含むことができる。

【0033】

40

一実施例では、1つ以上のRSタグテーブル450を、各RS420用に固有に生成することができる。特定のRS420をノードとすることができる1つ以上の伝送路と関連付けられた情報を含むことができる。従って、例えばRS420のうちの1つにおけるRSタグテーブル450は、そのRS420と直接接続される全てのSS430並びに全ての下位のRS420と関連付けたデータを含むことができる。例えば、図4を参照して、RSタグテーブル450aは、BS410からRS420bへのタグ“2”で識別される伝送路、及びBS410からRS420cへのタグ“3”で識別される伝送路（その双方は、RS420aを含むことができる）と関連付けられたデータを含むことができる。同様に、RSタグテーブル450bは、BS410からRS420cへのタグ“3”で識別される伝送路（RS420bを含む）と関連付けられたデータを含むことができる。幾つかの実

50

施例では、RSタグテーブル450は、1つ以上のSS430と関連付けられたデータを含むことができる。例えば、RSタグテーブル450cは、SS430w（即ち、“w”）、SS430x（即ち、“x”）及びSS430y（即ち、“y”）と関連付けられたデータを含むことができる。一実施例では、タグ切替制御データに格納されるタグは、RSタグテーブル450に対するインデックスとして機能し、各RS420が、RSタグテーブル450及びタグ切替用MAP I Eで見つけられるパラメータに従って、データのルーティング及び伝送を実行することを可能とする。

【0034】

BS410は、タグ切替ネットワーク400に何らかの種類の変更があるときに、1つ以上のBSタグテーブル440及び／又は1つ以上のRSタグテーブル450を生成及び／又は格納するように構成することができる。例えば、BS410は、タグ切替ネットワーク400が最初に確立されるときか、1つ以上のRS420がタグ切替ネットワーク400に配置されるときか、1つ以上のRS420がタグ切替ネットワークに配置替えされるときなどに、1つ以上のBSタグテーブル440及び／又はRSタグテーブル450を生成することができる。

【0035】

RS420は、1つ以上の無線規格によって規定される通信プロトコルを用いて1つ以上のSS430、RS420及び／又は他のBS410とデータの送信及び／又は受信、及び／又は通信するように構成される如何なる種類の通信機器であってもよい。開示した実施例では、RS420は、1つ以上のSS430、RS420及び／又はBS410の間での中間ノードとして機能することができる。例えば、RS420は、BS410からのデータを受信して、当該データを1つ以上の下位のSS430及び／又はRS420に送信することができる。同様に、逆方向に、RS420は、SS430又は下位のRS420からデータを受信して、当該データを別のRS420又はBS410に送信することができる。

【0036】

更に、RS420は、1つ以上のRSタグテーブル450を格納及び／又はアクセスするように構成することができる。例えば、図4に示すように、RS420aはRSタグテーブル450aを格納することができ、RS420bはRSタグテーブル450bを格納することができ、RS420cは、RSタグテーブル450cを格納することができる。

【0037】

図5Bに示すように、RS420は、様々な処理及び方法を実行するためのコンピュータプログラムを実行するように構成される少なくとも1つの中央処理ユニット（CPU）421、情報及びコンピュータプログラム命令をアクセスし格納するように構成されるランダムアクセスメモリ（RAM）422及びリードオンリメモリ（ROM）423、データ及び情報を格納するためのメモリ（記憶器）424、テーブル、リスト、又は他のデータ構造を格納するための1つ以上のデータベース425、1つ以上のI/O機器426、1つ以上のインタフェース427、1つ以上のアンテナ428など、これらの1つ以上の構成要素を含むことができる。これらの構成要素の各々は、当該分野において周知であり、更なる説明はしない。

【0038】

SS430は、1つ以上の無線通信規格を用いてBS410及び／又は他のSS430及びRS420と通信するように構成される如何なる種類の無線クライアント機器であってもよい。SS430は、例えば、サーバ、クライアント機器、メインフレーム、デスクトップコンピュータ、ラップトップコンピュータ、ネットワークコンピュータ、ワークステーション、携帯情報端末（PDA）、タブレットPC、スキャナ、電話機器、ページャ、カメラ、音楽用機器などを含むことができる。一実施例では、SS430は、モバイルコンピューティング機器とすることができる。他の実施例では、SS430は、モバイル環境に置かれる“非モバイル”コンピューティング機器とすることができる（例えば、飛行機、船、バス、乗用車両、自動車など）。

【0039】

図5Cに示すように、SS430は、様々な処理及び方法を実行するためのコンピュータプログラムを実行するように構成される少なくとも1つの中央処理ユニット(CPU)431、情報及びコンピュータプログラム命令をアクセスし格納するように構成されるランダムアクセスメモリ(RAM)432及びリードオンリメモリ(ROM)433、データ及び情報を格納するためのメモリ(記憶器)434、テーブル、リスト、又は他のデータ構造を格納するための1つ以上のデータベース435、1つ以上のI/O機器436、1つ以上のインタフェース437、1つ以上のアンテナ438など、これらの1つ以上の構成要素を含むことができる。これらの構成要素の各々は、当該分野において周知であり、更なる説明はしない。

10

【0040】

一実施例では、1つ以上のDL-MAP及びUL-MAPメッセージは、それぞれダウンリンク及びアップリンク通信にチャンネルアクセスを割り当てるのに用いることができる。即ち、DL-MAPメッセージの各々は、1つ以上のDL-MAPインフォメーションエレメント(MAP IE)を含むことができ、1つ以上のDL-MAP IEの各々は、現在のダウンリンク・サブフレーム内のアクセススロットと関連付けられたパラメータを含むことができる。UL-MAPメッセージの各々は、1つ以上のUL-MAP IEを含むことができ、1つ以上のUL-MAP IEの各々は、現在のアップリンク・サブフレーム内のアクセススロットと関連付けられたパラメータを含むことができる。追加して、及び/又は、代わりに、ハイブリッド自動反復要求(HARQ)MAPメッセージを、ダウンリンク及びアップリンク通信にチャンネルアクセスを割り当てるのに用いることができる。例えば、HARQ MAPはメッセージの各々は、1つ以上のDL-HARQ

20

MAP IE又はUL-HARQ MAP IEを含むことができ、1つ以上のDL-HARQ MAP IE又はUL-HARQ MAP IEの各々は、現在のアップリンク又はダウンリンク・サブフレーム内のアクセススロット(即ち、HARQデータバースト)と関連付けられたパラメータを含むことができる。一実施例では、DL-HARQ MAP IE又はUL-HARQ MAP IEは、データバーストが向かう宛先機器(例えば、SS430w、SS430x、SS430yなど)を識別する縮小したCID(RCID)を含むことができる。以下の説明で用いられるように、MAPメッセージは、例えば、UL-MAPメッセージ、DL-MAPメッセージ、DL-MAPメッセージ、DL-HARQ MAPメッセージ及び/又はUL-HARQ MAPメッセージなどを含むことができ、MAP IEは、例えば、UL-MAP IE、DL-MAP IE、DL-HARQ MAP IE及び/又はUL-HARQ MAP IEなどを含むことができ、CIDは、例えば、CID、RCIDなどを含むことができる。

30

【0041】

図6Aは、開示した実施例に対応する、例えばタグ切替ネットワーク400などのタグ切替ネットワークにおいて、接続切替制御データフィールドの伝送に関するタグ切替制御データの送信例を示す。図6Aに示すように、1つ以上の接続切替制御データ(例えば、CID及び/又はRCIDを含むMAP IE)は、単一のタグ切替制御データ(即ち、タグを含むMAP IE)により置き換えることができ、その1つ以上の接続切替制御データを、タグ切替制御データに関連付けられたサブフレームのデータバースト部分に移すことができる。タグ切替制御データは、BS410から宛先RS420への伝送路に沿ってフレームを送信するのに用いることができる。接続切替制御データは、宛先RS420によって、当該データを処理して1つ以上のSS430に送信するのに用いることができる。宛先RS420は、1つ以上のSS430のために機能するRS420とすることができる。

40

【0042】

例えば、タグ切替制御データ“3”を、CID(又はRCID)に代えてMAPメッセージ領域に格納することができ、接続切替制御データ“w”、“x”及び“y”は、その関連付けられたデータバーストにおけるデータ部分に置かれる。制御データ“3”は、フ

50

フレームのデータバースト部分における接続切替制御データ及び“w”、“x”及び“y”用のデータの位置（例えば位置及び長さ）に関する詳細を提供する。タグ切替制御データは伝送路を識別するので、タグ切替制御データは、中継リンクに関する伝送パラメータのみを用いることができる。例えば、タグ切替制御データは、機能化するRS420への伝送路を識別するためのタグ値（Tag）、中継リンク用のDIUC、現在のフレームにおけるデータの位置を識別するパラメータなどを含むことができる。

【0043】

従って、単一タグは、単一伝送路に沿った全ての接続を識別し管理するのに用いることができる。一実施例では、伝送路に沿った各RS420は、宛先ノードに到着するまで伝送路に沿った接続を識別するRSタグテーブル450を保持し、当該データを次のノードに転送することができる。別の実施例では、ルーティング情報を伝送路IDに埋め込むことができ、1つ以上の関連の命令を、事前設定又は信号化の間にメモリに格納することができる。このように、RS420は、RSタグテーブル450をアクセスすることなく命令をアクセスし、伝送路IDをデコードし、当該データを転送するように構成することができる。一旦、パケットデータが宛先ノードに到着すると、宛先ノードは、フレームデータをアンパックして処理し、当該データバーストを宛先機器、即ちSS430に送ることができる。

【0044】

例えば、再び図4を参照して、BS410は、単一フレームによってデータバースト（即ち、データバーストw、x及びy）を1つ以上のSS430に送信することができる。各々がCID又はRCIDを含む複数の制御データを用いる代わりに、BS410は、伝送路を識別するタグを含む単一のタグ切替制御データを用いることができる。例えば、BS410は、RS420cへの共通の伝送路を識別することにより、データを、RS420cに対して各々下位にあるSS430w、SS430x及びSS430yに送信することができる。従って、BS410は、中間のRS420a及びRS420bを経て処理するための単一のタグ切替制御データを用いて、即ち3つの接続切替制御データをRS420cへの伝送路を識別する単一のタグ切替制御データに置き換えて、SS430w、SS430x及びSS430yに対して情報を提供することができる。

【0045】

図6Bは、開示した実施例に対応する、例えばタグ切替ネットワーク400などのタグ切替ネットワークにおける接続切替制御データフィールドの送信前の、タグ切替制御データの送信例を示す。図6Bに示すように、フレームにおけるタグ切替制御データ（即ち、タフを含むMAPIE）は、他のフレームにおける1つ以上の接続切替制御データ（即ち、CID及び／又はRCIDを含むMAPIE）に関連付けてデータを送信するのに用いることができる。例えば、第1フレームのタグ切替制御データは、伝送路ルーティング情報を、1つ以上の後続のフレームにおけるサブフレームのデータバースト部分に含まれる1つ以上の接続切替制御データに与えることができる。タグ切替制御データは、BS410から伝送路に沿ってフレームを宛先RS420に送信するのに用いることができる。接続切替制御データは、宛先RS420によって当該データを処理して1つ以上のSS430に送るのに用いることができる。宛先RS420は、1つ以上のSS430のために機能するRS420とすることができる。一実施例では、後続のフレームは第1フレームの直後に連続する。代わりに及び／又は追加して、後続のフレームは、その後続のフレームに関連付けられたタグ切替制御データを含む第1フレームの後に続く如何なるフレームであってもよい。

【0046】

例えば、タグ切替制御データ“3”を、CID（又はRCID）の代わりに第1フレームのMAPメッセージ領域に格納することができ、接続切替制御データ“w”、“x”及び“y”は、同一フレームのデータ部分に置くことができる。タグ切替制御データ“3”に関連付けられたデータは、“w”、“x”及び“y”用の制御データを同一フレームのデータバースト部分のどこで見つけることができるかに関する詳細を提供することがで

10

20

30

40

50

きる。更に、タグ切替制御データ“3”は、“w”、“x”及び“y”用のデータが後続のフレームのデータバースト部分のどこで見つけることができるかに関する詳細を提供することができる。タグ切替制御データは伝送路を特定するものであるので、タグ切替制御データは、中継リンクに関する伝送パラメータのみを用いることができる。例えば、タグ切替制御データは、機能化するRS420への伝送路を識別するためのタグ値、中継リンク用のDIUC、現在のフレームのデータの位置を識別するパラメータ、後続のフレームのデータの位置を識別するパラメータを含むことができる。

【0047】

図6Cは、開示した実施例に対応する、例えばタグ切替ネットワーク400などのタグ切替ネットワークにおける接続切替制御データフィールドの設定に繋がるタグ切替制御データの送信例を示す。図6Cに示すように、接続切替制御データを、接続セットアップ中に設定することができる。この設定には、例えば、後続するフレームの1つ以上のデータバーストフィールドを識別する1つ以上の接続切替制御データの送信を含むことができる。従って、1つ以上のフレームが接続セットアップに続いて送られるときに、タグ切替制御データ（即ち、タグを含むMAP IE）は、接続セットアップ中に設定した1つ以上の接続切替制御データ（即ち、CID及び／又はRCIDを含むMAP IE）に関連付けて、データを送信するのに用いることができる。一実施例において、後続のフレームは、接続セットアップ処理に従う如何なるフレームであってもよい。

【0048】

例えば、タグ切替制御データ“3”は、CID（又はRCID）の代わりに第1フレームのMAPメッセージ領域に格納することができ、データ部分“w”、“x”及び“y”は、同一フレームのデータ部分に置くことができる。タグ切替制御データ“3”に関連付けられたデータは、“w”、“x”及び“y”用の制御データが同一フレームのデータバースト部分のどこで見つけることができるかに関する詳細を提供することができる。接続セットアップ中に設定した接続切替制御データは、“w”、“x”及び“y”用のデータをルーティングするのに用いることができ、そのフレームのデータバースト部分で見つけることができる。

【0049】

図7Aは、BS410から送られるダウンリンク通信の処理を示すフローチャート例700aである。BS410は、外部ネットワークからデータを受信することができ（ステップ705）、当該データから宛先SS430を決定する。宛先SS430に基づいて、BS410は、タグ識別子を含む伝送路を決定できる（ステップ710）。BS410は、伝送路に沿ったリソースを割り当てる（ステップ715）。更に、BS410は、1つ以上の接続切替制御データ及び1つ以上のタグ切替制御データを追加して、その双方用の伝送パラメータを割り当てることができる（ステップ720）。次に、BS410は、当該フレームを送信することができる。

【0050】

図7Bは、BS410からRS420によって受信したダウンリンク通信の処理を示すフローチャート例700bである。RS420は、BS410からフレームデータを受信することができ（ステップ750）、当該フレームから1つ以上のタグ切替制御データを識別する（ステップ755）。RS420は、タグ切替制御データをチェックして、当該フレームが自分自身用にタグ付けされたものであるか否かを判定することができる（ステップ760）。RS420が、当該フレームが自分自身用にタグ付けされたものであると判定する場合には（ステップ760、Yes）、RS420は、当該データをアンパックして当該フレームのデータバースト領域に含まれる接続切替制御データをデコードする（ステップ765）。更に、RS420は、1つ以上の接続切替制御データに関連付けられたデータを、それぞれの接続切替制御データによって識別されるSS430に送信することができる（ステップ770）。

【0051】

RS420は、当該フレームは別のRS420向けであると判定する場合には（ステッ

10

20

30

40

50

プ760、No)、RS420は、当該データを伝送路に沿って次のRS420に転送することができる。一実施例では、RS420は、RSタグテーブル450をアクセスし、当該テーブルに対するインデックスとしてのタグを用いて、タグ切替制御データをデコードし、当該タグと関連付けられた伝送路を決定することができる(ステップ775)。別の実施例では、ルーティング情報を伝送路IDに埋め込むことができ、1つ以上の関連付けられた命令を事前設定又は信号化の間にメモリに格納することができる。このようにして、RS420は、RSタグテーブル450をアクセスすることなしに、命令をアクセスし、伝送路IDをデコードして当該データを転送するように構成することができる。

【0052】

デコードした結果に基づいて、RS420は、当該データを処理することができる(ステップ780)。一実施例では、RS420は、例えば伝送路において当該フレームを次のRS420に転送することによってデータを処理することができる。或いは又、RS420は、フレームをドロップすることができる。即ち、RS420aは、データをRS420a用の伝送路におけるノードに転送し、RS420の伝送路にないノードを宛先とするデータをドロップすることができる。このように、BS410は、タグ切替制御データを用いて1つ以上のRS420によってフレームデータを宛先SS430に送ることができる。

【0053】

図8Aは、BS410によってRS420から受信したアップリンク通信の処理を示すフローチャート例800aである。BS410は、来るデータ送信の通知を受信することができる(ステップ805)。BS410は、当該データ送信用の伝送路を識別することができる(ステップ810)、アップストリムの伝送路に沿ったリソースを割り当てることができる(ステップ815)。更に、BS410は、伝送路に沿ったSS430及びRS420用のタグ切替制御データの伝送パラメータを割り当てることができる(ステップ820)。BS410は、伝送パラメータを含む制御メッセージ(即ち、MAPメッセージ)をSS430に送信することができる(ステップ825)、SS430からのデータを待つことができる(ステップ830)。

【0054】

図8Bは、SS430からRS420によって受信したアップリンク通信の処理を示すフローチャート例800bである。RS420は、MAPメッセージをBS410から受信することができる(ステップ850)。RS420は、制御データを識別し(ステップ860)、SS430又は下位のRS420からのアップリンクデータを待つことができる(ステップ860)。アップリンクデータがSS430からのものである場合(ステップ865、Yes)、RS420は、タグ切替制御データを用いて、SS430から受信したデータをBS410に送信することができる(ステップ870)。当該データがSS430からのものでない場合(ステップ865、No)、RS420は、直接、その受信したデータをBS410に転送することができる(ステップ875)。

【0055】

図9は、開示した実施例に対応するRS420のアーキテクチャ例のブロック図である。アーキテクチャ900は、受信ユニット910、バッファユニット920、送信ユニット930、及び制御ユニット940を有することができる。受信ユニット910は、1つ以上のBS410、SS430及び他のRS420からデータを受信するように構成することができる、且つ受信したデータを処理するように構成することができる。バッファユニット920は、受信ユニット910によって処理したデータをバッファリングするように構成することができる。例えば、バッファユニット920は、当該データを識別したり、当該データを変更したりすることなどを行うことができる。制御ユニット940は、入ってくるデータがパケットデータか、又は制御データ、即ちMAPメッセージを含むか否かを判定するように構成することができる。入ってくるデータがパケットデータである場合、制御ユニット940は、例えば再送信、フラグメント化、パッキングなどを含む、1つ以上の処理を実行するように構成することができる。入ってくるデータがMAPメッセー

10

20

30

40

50

ジである場合には、制御ユニット940は、制御データを変更するように構成することができる。更に、制御ユニット940は、受信ユニット910及び送信ユニット930用の1つ以上のパラメータを決定するように構成することができる。送信ユニット930は、制御ユニット940によって決定した1つ以上のパラメータに基づいて、バッファユニット920から送られるデータの前処理を実行するように構成することができる。また、送信ユニット930は、データを1つ以上のBS410、SS430及び他のRS420に送信するように構成することもできる。

【0056】

図10は、開示した実施例に対応する、アーキテクチャ900を用いてRS420による処理例のフローチャート1000である。1つ以上のBS410、SS430及び他のRS420から送られるデータは、RS420の受信ユニット910によって受信することができる(ステップ1005)。受信ユニット910は、受信したデータの処理を実行することができる(ステップ1010)。該処理は、例えば、復号、復調、アナログ無線信号からデジタル無線信号への変換などを含むことができる。

【0057】

受信ユニット910によって提供された情報に基づいて、制御ユニット940は、受信したデータがMAPメッセージであるか否かを判定することができる(ステップ1015)。受信したデータがMAPメッセージである場合(ステップ1015, Yes)、制御ユニット940は、MAP(例えばMAP I E)における1つ以上の制御データを特定することができる。制御ユニット940は、制御データが自分向けであるか否か、又は制御データが別のRS420又はBS410へと中継されるべきものであるか否かを判定することができる(ステップ1025)。制御データが現在のRS420向けである場合には、制御ユニット940は、接続切替制御データに含まれる伝送パラメータに従って、規定されるタイムスロット及びサブチャネルにおける次のデータバーストを受信するように受信ユニット910を設定することができる。制御ユニット940は、制御データが自分向けでないと判定した場合には、制御ユニット940は、RSタグテーブル450のタグ情報を調べて伝送路における次のノードを決定することができる。更に、制御ユニット940は、1つ以上の伝送パラメータを決定し、当該制御データを送信ユニット930に転送することができる。送信ユニット930は、受信した制御データの前処理を実行することができる(ステップ930)、制御ユニット940によって決定した伝送パラメータに従って、当該データを送信することができる(ステップ1035)。

【0058】

受信したデータが制御データでない場合(ステップ1015, No)、制御ユニット940は、データ処理を実行することができる(ステップ1020)。例えば、当該データを受信するRS420の制御ユニット940は、データバーストを更なる処理無しで次のノードに転送するように送信ユニット930を設定することができる。受信したデータがパケットデータであり、且つ該受信するRS420向けである場合、制御ユニット940は、データバースト内に埋め込まれた、及び／又は接続セットアップ中に設定された制御データをデコードすることができる。また、制御ユニット940は、指示されるタイムスロット及びサブチャネルの適用範囲内で1つ以上のSS430用の関連の接続切替制御データ及びパケットデータを送信するように送信ユニット930を設定し(ステップ1025)、当該データを送信ユニット930に転送することができる。送信ユニット930は、受信した制御データの前処理を実行し(ステップ1030)、制御ユニット940によって決定した伝送パラメータに従って当該データを送信することができる(ステップ1035)。

【0059】

図11は、タグ切替ネットワーク400におけるBS110からの通信例を示す図である。図11に示すように、ネットワーク400は、RS420d、420e及び420f、及びSS430s、430t、430u及び430zを含むように拡張させている。一実施例では、BS110は、1つ以上のBSタグテーブル440を格納することができる

10

20

30

40

50

。1つ以上のBSタグテーブル440は、1つ以上の中継ノードと関連付けられたデータ、1つ以上の伝送路、及び／又は1つ以上の伝送路識別子を含むことができる。図11に示すように、BSタグテーブル440は、6つの伝送路、即ち伝送路1（即ち、BS410からRS420aへの伝送路）、伝送路2（即ち、BS410からRS420bへの伝送路）、伝送路3（即ち、BS410からRS420cへの伝送路）、伝送路4（即ち、BS410からRS420dへの伝送路）、伝送路5（即ち、BS410からRS420eへの伝送路）、伝送路6（即ち、BS410からRS420fへの伝送路）を識別することができる。

【0060】

更に、BSタグテーブル440は、1つ以上の伝送路と1つ以上のSS430との関係を識別することができる。例えば、BSタグテーブル440は、伝送路1によって通信するときのSS430t（即ち、“t”）を、伝送路2によって通信するときのSS430u（即ち、“u”）を、伝送路3によって通信するときのSS430w、430x及び430y（即ち、“w”、“x”及び“y”）を、伝送路6によって通信するときのSS430z（即ち、“z”）を識別することができる。更に、BSタグテーブル440は、SS430がBS410によって通信することを指示することができる。BSタグテーブル440がSS430に対して提供される情報の重複又はオーバーラップがないことを示す間、単一のSS430は、1つ以上の伝送路によって情報を受信することができる。例えばSS430は、RS420c及びRS420fから情報を受信することができ、これによりSS430yは、RS420c及びRS420fに対する伝送路と関連付けることができる。図11に表しているように、“y”は、BSタグテーブル440に示す“3”と同一の行に現れるだけでなく、“6”と同一の行にも現れることになる（図示せず）。

【0061】

一実施例では、各RS420は、1つ以上のRSタグテーブル450を格納することができる。RS420aは、RS420b、RS420c、RS420e、及びRS420fに対して上位のRS420であり、且つこれらの下位のRS420の各々に対する伝送路にある。例えば、RSタグテーブル450aは、4つの伝送路、即ち、伝送路2（即ち、RS420bへの伝送路）、伝送路3（即ち、RS420cへの伝送路）、伝送路5（即ち、RS420eへの伝送路）、及び伝送路6（即ち、RS420fへの伝送路）を識別することができる。更に、RSタグテーブル450aは、SS430tがRS420aによって情報提供される旨を指示することができる。RS420bは、RS420c及びRS420fに対して上位のRS420であり、且つ下位のRS420の各々に対する伝送路にあるので、RSタグテーブル450bは、2つの伝送路、即ち伝送路3（即ち、RS420cへの伝送路）及び伝送路6（即ち、RS420fへの伝送路）を識別することができる。更に、RSタグテーブル450bは、SS430uがRS420bによって情報提供される旨を指示することができる。RS420cのRSタグテーブル450cは、RS420cが下位のRS420を有していないので伝送路情報は含まなくともよい。しかしながら、RSタグテーブル450cは、SS430w、SS430x及びSS430yは、RS420cによって情報提供される旨を指示することができる。同様に、RS420fのRSタグテーブル450fは、RS420fが下位のRS420を有していないので、伝送路情報は含まなくともよい。しかしながら、RSタグテーブル450fは、SS430zがRS420fによって情報提供される旨を指示することができる。RS420d及びRS420eは、RS420d及びRS420eが下位のRS420を有しておらず、且つ如何なるSS430への情報も提供しないので、RSタグテーブル450を持たなくともよく、又はRSタグテーブル450にそれらのデータを持たせなくともよい。

【0062】

図11の例では、BS410は、SS430s、SS430t、SS430u、SS430w、SS430x、SS430y及びSS430z用のデータを受信することができる。BS410は、BSタグテーブル440をアクセスし、各SS430用の伝送路を決定することができ、各伝送路用のタグ切替MAP I Eを生成することができる。更に、

BS410は、データを受信する各SS430用の接続切替制御データを生成することができる。BS410は、接続切替制御データをデータバースト領域に置くことができ、関連付けられたタグ切替制御データをフレームMAP I EスロットやMACヘッダに、又はその双方に置くことができる。例えば、BS410とRS420aとの間のデータフレーム460を参照して、BS410は、4つのタグ切替制御データ（フレームのデータバースト領域と関連付けられた各タグ切替制御データ）を含むフレームを送ることができる。即ち、タグ切替制御データ1は、データバースト領域tと対応させることができ、タグ切替制御データ2は、データバースト領域uと対応させることができ、タグ切替制御データ3は、データバースト領域wxyと対応させることができ、タグ切替制御データ6は、データバースト領域zと対応させることができる。一旦、BS410がフレームの処理を完了させると、BS410は、当該フレームを伝送路における次のノード、即ちRS420aに送信することができる。

10

【0063】

RS420aは、データフレーム460を受信して、各タグ切替制御データを処理することができる。この例では、データフレーム460は、4つタグ切替制御データを含むことができる。RS420aは、タグ切替制御データ1に含まれるタグがRS420aを識別するものであると決定することができる。RS420aは、データバースト領域tの接続切替制御データをデコードすることができる。また、RS420aは、接続切替制御データのパラメータに従って、データバースト領域tに含められる関連データをSS430tに送信することができる。

20

【0064】

RS420aは、タグ切替制御データ2、3及び6がRS420a向けでないということを決断することができる。RS420aは、タグ切替制御データにて見つけれられるタグを用いてRSタグテーブル450aをアクセスして、各々のノード用の伝送路における次のノードを決断することができる。この例では、RS420aは、RS420bが次のノードであるということを決断することができる。RS420aは、残りのフレームデータをデータフレーム470としてRS420bに転送することができる。しかしながら、RS420aは、次のノードがRS420aの伝送路にないということを決断する場合には、RS420aは、当該フレームをドロップすることができる。例えば、RS420aは、データをRS420b及びRS420eに転送し、RS420d宛てのデータをドロップすることができる。

30

【0065】

RS420bは、データフレーム470を受信して、各タグ切替制御データを処理することができる。この例では、データフレーム470は、3つのタグ切替制御データを含んでいる。RS420bは、タグ切替制御データ2に含まれるタグがRS420bを識別するものであることを決定でき、RS420bは、対応するデータバースト領域uの接続切替制御データをデコードすることができる。RS420bは、接続切替制御データのパラメータに従って、データバースト領域uにも含められる関連データをSS430uに送信することができる。

40

【0066】

RS420bは、フレーム制御データ3及び6がRS420b向けではないということを決断することができる。RS420bは、タグ切替制御データにて見つけれられるタグを用いてRSタグテーブル450bをアクセスして、伝送路における次のノードを決断することができる。この例では、RS420bは、RS420cが制御データ3に対応するフレームデータ用の次のノードであり、RS420fが制御データ6に対応するフレームデータ用の次のノードであるということを決断することができる。RS420bは、制御データ3に対応するフレームデータをデータフレーム480としてRS420cに転送し、制御データ6に対応するフレームデータをデータフレーム490としてRS420fに転送することができる。しかしながら、RS420bは、次のノードがRS420bの伝送路にないということを決断する場合には、RS420bは、当該フレームをドロップする。

50

例えば、RS 4 2 0 b は、データを RS 4 2 0 c 及び RS 4 2 0 f に転送し、RS 4 2 0 d 及び RS 4 2 0 e 宛てのデータをドロップすることができる。

【0067】

RS 4 2 0 c は、データフレーム 4 8 0 を受信して、各タグ切替制御データを処理することができる。この例では、データフレーム 4 8 0 は、1つのタグ切替制御データのみを含むことができる。RS 4 2 0 c は、タグ切替制御データ 3 に含まれるタグが RS 4 2 0 c を識別するものであることを決定することができ、RS 4 2 0 c は、データバースト領域 w x y の接続切替制御データをデコードすることができる。RS 4 2 0 c は、各 SS 4 3 0 用の接続切替制御データのパラメータに従って、データバースト領域 w x y に含まれる関連データを SS 4 3 0 w、SS 4 3 0 x 及び SS 4 3 0 y に送信することができる。

10

【0068】

同様に、RS 4 2 0 f は、データフレーム 4 9 0 を受信して、各タグ切替制御データを処理することができる。この例では、データフレーム 4 9 0 は、1つのタグ切替制御データのみを含むことができる。RS 4 2 0 f は、タグ切替制御データ 6 に含まれるタグが RS 4 2 0 f を識別するものであることを決定することができ、RS 4 2 0 f は、データバースト領域 z の接続切替制御データをデコードすることができる。RS 4 2 0 f は、接続切替制御データに従って、データバースト領域 z にも含まれる関連データを SS 4 3 0 z に送信することができる。

【0069】

20

このように、ネットワーク 4 0 0 は、1つ以上の接続切替制御データを1つ以上のタグ切替制御データに置き換えることによって、1つ以上の中継ノードを用いてデータを送受信することができる。

【0070】

開示した実施例は、IEEE 802.16 ファミリの規格に基づいたタグ切替ネットワークを示しているが、開示した実施例は、データを1つ以上の他のネットワークノードに送信又は再送信するように構成することができる、1つ以上のネットワークノードを利用する如何なるネットワークでも実現させることができる。開示した実施例は、改善した性能を得ることができる。特に、開示した実施例は、簡素化したネットワークノードアーキテクチャを提供し、無線通信接続の管理を改良し、パケット切替処理の速度を高め、リソース利用を改善することができる。

30

【0071】

タグ切替無線伝送のシステム及び方法において、様々な変更及び変形を行うことができることは当業者に明らかである。規格及び例示した態様は単なる例であるとみなすべきであり、開示した実施例の真の範囲は、添付の特許請求の範囲及びその等価なものによって示されていることを意図するものである。

【図面の簡単な説明】

【0072】

【図1】従来のマルチホップリレー（MR）ネットワーク例のブロック図である。

【図2】従来のMACフレーム制御フォーマット例を示す図である。

40

【図3】従来のMAP IE例を示す図である。

【図4】開示した実施例に対応する、タグ切替ネットワークにおけるメッセージ処理例のブロック図である。

【図5A】開示した実施例に対応する、ベースステーション（BS）例のブロック図である。

【図5B】開示した実施例に対応する、中継ステーション（RS）例のブロック図である。

【図5C】開示した実施例に対応する、加入者ステーション（SS）例のブロック図である。

【図6A】開示した実施例に対応する、タグ切替データ処理例を示す図である。

50

【図 6 B】 開示した実施例に対応する、タグ切替データ処理例を示す図である。

【図 6 C】 開示した実施例に対応する、タグ切替データ処理例を示す図である。

【図 7 A】 開示した実施例に対応する、B Sダウンリンク処理例のフローチャートである。

【図 7 B】 開示した実施例に対応する、R Sダウンリンク処理例のフローチャートである。

【図 8 A】 開示した実施例に対応する、B Sアップリンク処理例のフローチャートである。

【図 8 B】 開示した実施例に対応する、R Sアップリンク処理例のフローチャートである。

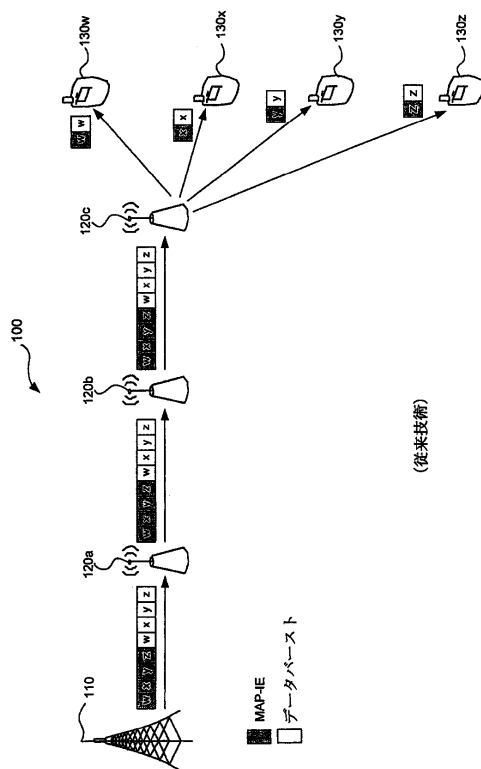
【図 9】 開示した実施例に対応する、R Sアーキテクチャ例のブロック図である。

【図 10】 開示した実施例に対応する、R Sアーキテクチャによる処理例のフローチャートである。

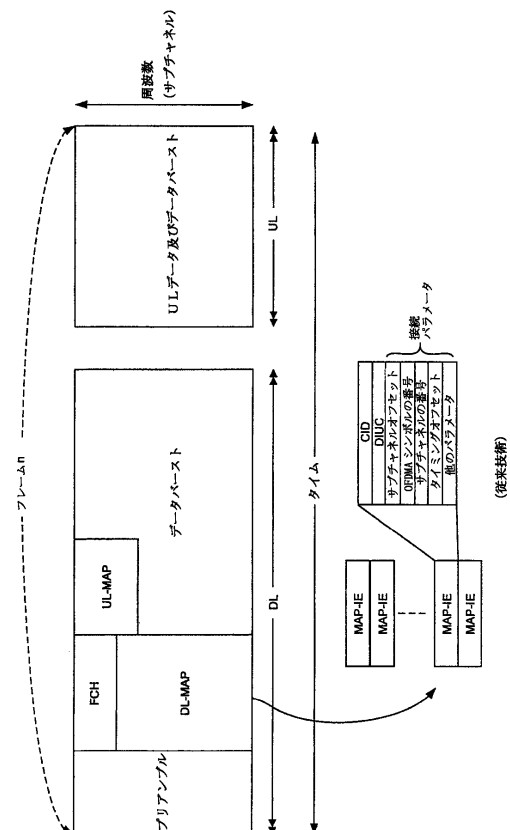
【図 11】 開示した実施例に対応する、ネットワークにおけるデータ処理例を示すシステム図である。

10

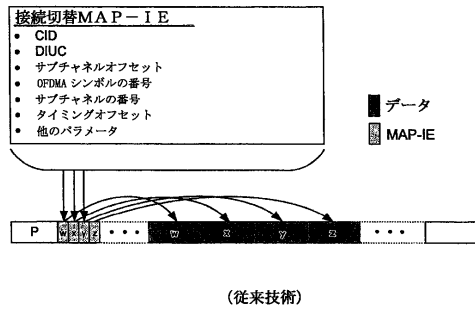
【図 1】



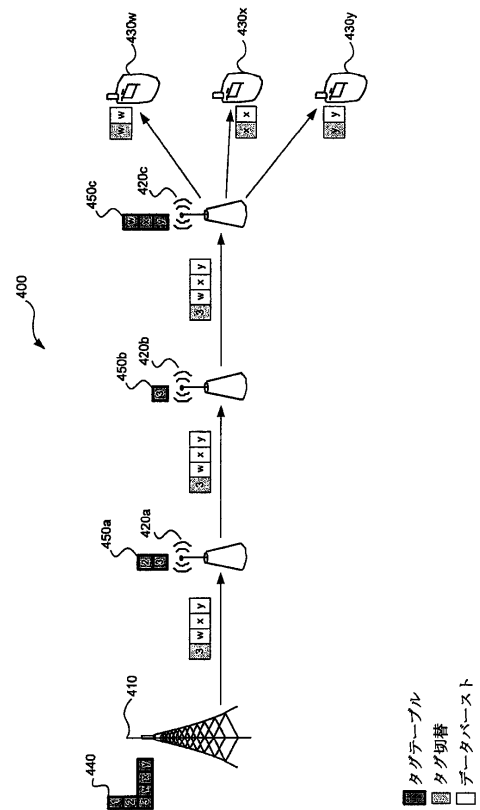
【図 2】



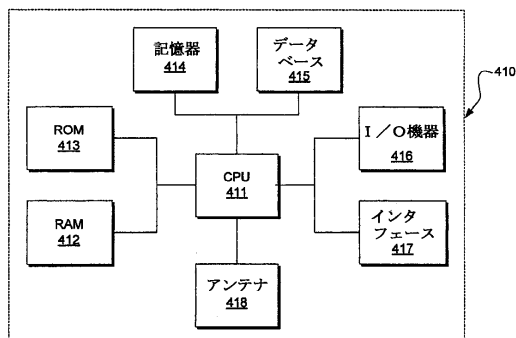
【図 3】



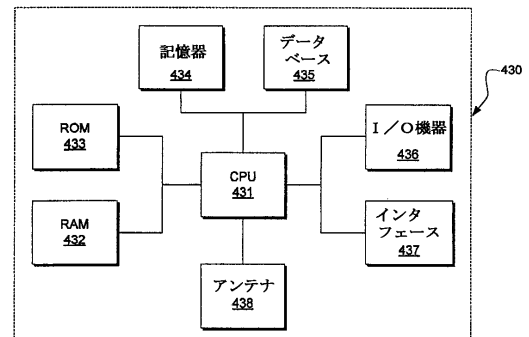
【図 4】



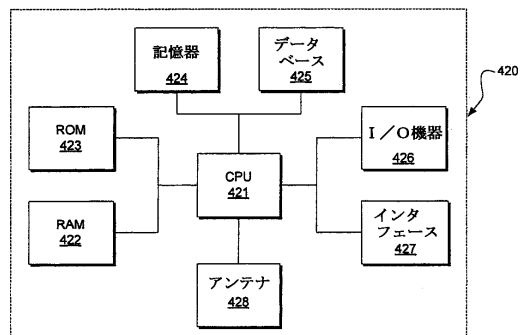
【図 5 A】



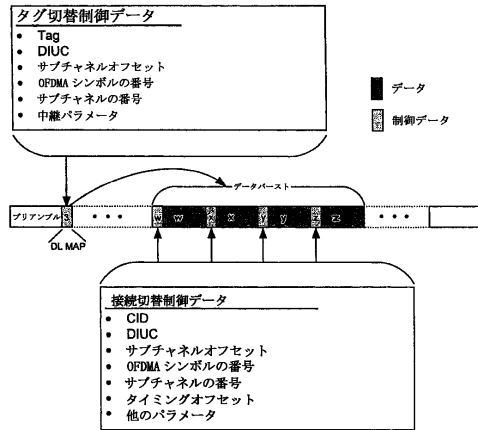
【図 5 C】



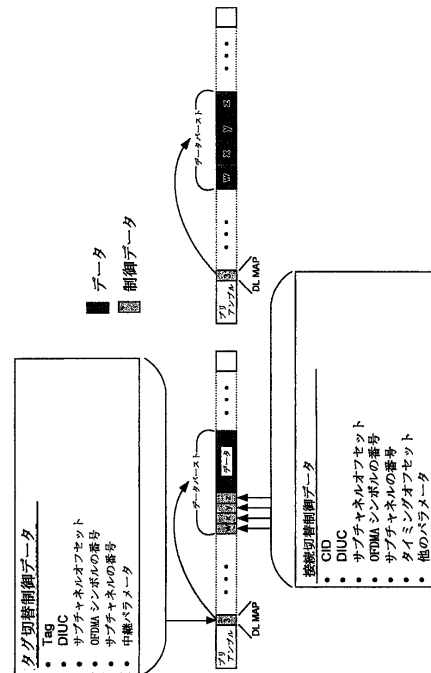
【図 5 B】



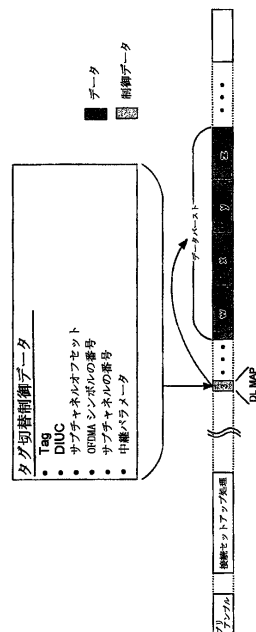
【図 6 A】



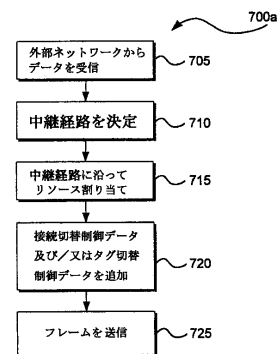
【図 6 B】



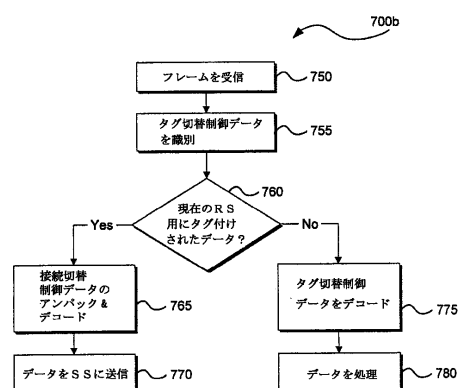
【図 6 C】



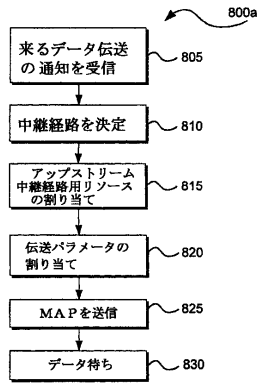
【図 7 A】



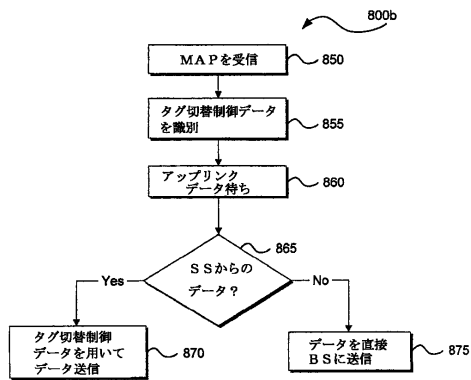
【図 7 B】



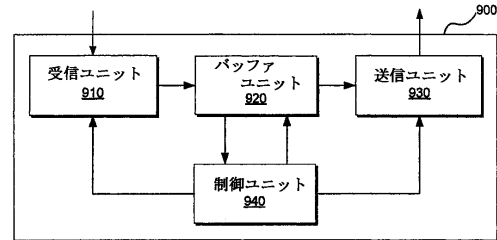
【図 8 A】



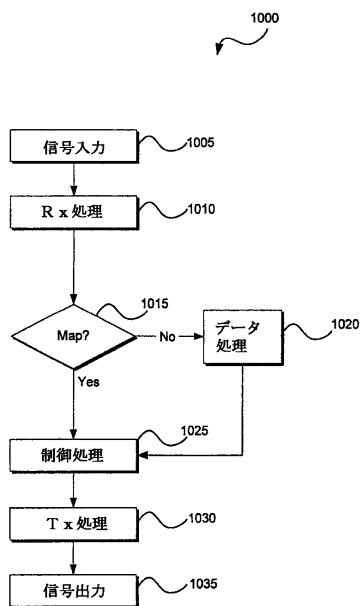
【図 8 B】



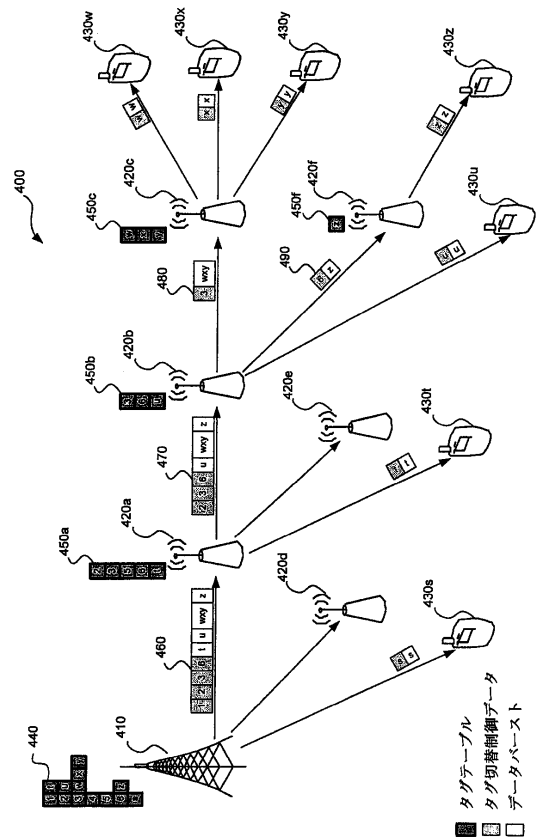
【図 9】



【図 10】



【図 11】



フロントページの続き

合議体

審判長 石井 研一

審判官 矢島 伸一

審判官 萩原 義則

(56)参考文献 国際公開第2005/109790 (WO, A2)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04B7/24-7/26

H04L12/28,12/44-12/46

H04W4/00-40/32,40/34-99/00