

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5208945号  
(P5208945)

(45) 発行日 平成25年6月12日(2013.6.12)

(24) 登録日 平成25年3月1日(2013.3.1)

(51) Int.Cl. F I  
H04W 28/06 (2009.01) H04W 28/06 I I O

請求項の数 29 (全 24 頁)

(21) 出願番号	特願2009-524887 (P2009-524887)	(73) 特許権者	391030332
(86) (22) 出願日	平成19年8月22日(2007.8.22)		アルカテルルーセント
(65) 公表番号	特表2010-502059 (P2010-502059A)		フランス国、75007・パリ、アブニ
(43) 公表日	平成22年1月21日(2010.1.21)		ユ・オクターブ・グレアール、3
(86) 国際出願番号	PCT/CN2007/002542	(74) 代理人	110001173
(87) 国際公開番号	W02008/025250		特許業務法人川口国際特許事務所
(87) 国際公開日	平成20年3月6日(2008.3.6)	(74) 代理人	100114188
審査請求日	平成22年8月17日(2010.8.17)		弁理士 小野 誠
(31) 優先権主張番号	200610030361.6	(74) 代理人	100140523
(32) 優先日	平成18年8月23日(2006.8.23)		弁理士 渡邊 千尋
(33) 優先権主張国	中国 (CN)	(74) 代理人	100119253
			弁理士 金山 賢教
		(74) 代理人	100103920
			弁理士 大崎 勝真

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 無線通信ネットワークにおいてデータを伝送し、分析するための方法、およびその装置

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項1】

無線通信ネットワークの送信するデバイスにおいて伝送時間区間に基づいて、伝送されるべきデータパケットを処理する方法であって、

a) 前記伝送時間区間に応じて、伝送されるべきデータパケットに基づいて、伝送時間に対応するコンポーネントデータパケットの伝送キューを特定するステップと、

b) 必要性に応じて、前記伝送キューの中の各コンポーネントデータパケットに関して、コンポーネントデータパケットの以下の情報、すなわち、

コンポーネントデータパケットが属する元のデータパケットを示すための元のデータパケットIDと、

前記コンポーネントデータパケットを得るために前記元のデータパケットに行われたセグメント化の回数、および各セグメント化の後に前記コンポーネントデータパケットが属するデータセグメントを示すためのセグメント化処理IDと、

前記コンポーネントデータパケットのデータ部分のデータ量を示すためのデータ量IDとを含むサブヘッダを生成するステップと、

c) ヘッダ部分が、伝送されるデータパケットの中に含まれるコンポーネントデータパケットの数を示すためのコンポーネント数表示情報を含む、前記伝送されるデータパケットを、前記生成されたサブヘッダのそれぞれ、および前記伝送キューの中のそれぞれのコンポーネントデータパケットのデータ部分に基づいて生成するステップとを含む、方法。

## 【請求項2】

10

20

前記ステップ a が、

a 1) 前記伝送時間区間に応じて、前記伝送時間区間で伝送可能なデータ量を計算すること、

a 2) 伝送されるべきデータパケットのうちの 1 次データパケットのデータ量が、前記伝送可能なデータ量より大きいかなかを判定すること、

a 3) 前記 1 次データパケットのデータ量が、前記伝送可能なデータ量より大きい場合、1 次データパケットを、第 1 のデータセグメントと、第 2 のデータセグメントとにセグメント化し、前記第 1 のデータセグメントを伝送キューの中に加え、前記第 2 のデータセグメントを新たな 1 次データパケットとして使用することをさらに含み、前記第 1 のデータセグメントのデータ量が、伝送可能なデータ量と等しいことを特徴とする、請求項 1 に記載の方法。

10

【請求項 3】

前記ステップ b が、

b') 前記第 1 のデータセグメントに関するサブヘッダ、および前記第 2 のデータセグメントに関するサブヘッダをそれぞれ生成することを含み、前記生成されたサブヘッダのそれぞれが、

データセグメントが属する元のデータパケットを示すための元のデータパケット ID と

、  
データセグメントを獲得するために元のデータパケットに行われたセグメント化の回数、および各セグメント化の後に前記データセグメントが属するデータセグメントを示すためのセグメント化処理 ID と、

20

前記データセグメントのデータ部分のデータ量を示すためのデータ量表示情報とを含み

、  
前記セグメント化処理 ID が、

前記データセグメントを得るために元のデータパケットに行われたセグメント化の回数  
を示すためのセグメント化処理回数 ID と、

元のデータパケットによって前記データセグメントを得るプロセス中に、各セグメント化の後に、前記データセグメントが属するデータセグメントを示すためのデータセグメント ID とを含むことを特徴とする、請求項 2 に記載の方法。

【請求項 4】

30

前記ステップ a が、

a 3') 前記 1 次データパケットのデータ量が、前記伝送可能なデータ量以下である場合、前記 1 次データパケットを伝送キューの中にコンポーネントデータパケットとして加えること、前記伝送可能なデータ量と、前記 1 次データパケットのデータ量との差を、新たな伝送可能なデータ量として使用すること、前記 1 次データパケットの次のデータパケットを新たな 1 次データパケットとすること、およびステップ a 2 を繰り返すことをさらに含むことを特徴とする、請求項 2 に記載の方法。

【請求項 5】

前記ステップ b が、

コンポーネントデータパケットに対応する、伝送されるべきデータパケットが、前のセグメント化処理から得られた第 2 のデータセグメントであるかなかを判定すること、

40

前記伝送されるべきデータパケットが、前のセグメント化から得られた第 2 のデータセグメントである場合、前記伝送されるべきデータパケットに関する前に生成されたサブヘッダに基づいて、コンポーネントデータパケットに関するサブヘッダを生成することをさらに含み、

前記ステップ b' が、

前記伝送されるべきデータパケットが、前のセグメント化から得られた第 2 のデータセグメントである場合、前記伝送されるべきデータパケットに関する前に生成されたサブヘッダに基づいて、現在のセグメント化から得られた前記第 1 のデータセグメント、および前記第 2 のデータセグメントに関するサブヘッダを生成することをさらに含むことを特

50

徴とする、請求項 3 に記載の方法。

【請求項 6】

前記ステップ c が、

前記伝送キューの中のそれぞれのコンポーネントデータパケットに関して生成されたサブヘッダに基づいて、前記伝送されるデータパケットのヘッダ部分を生成することを含み、前記ヘッダ部分が、前記伝送されるデータパケットの中に含まれるコンポーネントデータパケットの数を示すためのコンポーネント数表示情報を含むことを特徴とする、請求項 1 から 5 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 7】

前記ステップ c が、

c 1) 伝送キューの中の現在のコンポーネントデータパケットのサブヘッダを、伝送されるデータパケットのヘッダ部分の中に加えること、

c 2) コンポーネントデータパケットのサブヘッダの中に含まれるセグメント化処理 ID に応じて、前記コンポーネントデータパケットを得るために対応する元のデータパケットに行われたセグメント化の回数が、0 であるか否かを判定すること、

c 3) 前記コンポーネントデータパケットを得るために前記対応する元のデータパケットに行われたセグメント化の回数が、0 でない場合、事前定義された条件が満たされるか否かを判定すること、

c 4) 事前定義された条件が満たされる場合、伝送キューの中の現在のコンポーネントデータパケットの次のコンポーネントデータパケットを新たな現在のコンポーネントデータパケットとし、新たな現在のコンポーネントデータパケットに対して c 1) - c 2)、および対応する後続の操作を実行すること、

c 5) 各コンポーネントデータパケットのデータ部分を、伝送されるデータパケットのヘッダ部分の中の、前記伝送キューの中の前記各コンポーネントデータパケットのサブヘッダと同一の位置関係で、伝送されるデータパケットのデータ部分に加えることを含むことを特徴とする、請求項 1 から 6 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 8】

c 4') 事前定義された条件が満たされない場合、前記現在のコンポーネントデータパケットのサブヘッダを、伝送されるデータパケットのヘッダ部分の中で、前記現在のコンポーネントデータパケットのサブヘッダの前のサブヘッダと交替させ、ステップ c 3) に戻ることをさらに含むことを特徴とする、請求項 7 に記載の方法。

【請求項 9】

c 3') 前記コンポーネントデータパケットを得るために元のデータパケットに行われたセグメント化の回数が、0 である場合、前記伝送されるデータパケットのヘッダ部分の中で、前記現在のコンポーネントデータパケットに対応するサブヘッダの前に、ある特徴的なサブヘッダが存在するか否かを判定し、前記特徴的なサブヘッダの中に含まれるセグメント化処理 ID が、特徴的なサブヘッダに対応するコンポーネントデータパケットを得るために元のデータパケットに行われたセグメント化が存在しないことを示すこと、

前記特徴的なサブヘッダが存在する場合、前記現在のコンポーネントデータパケットに対応するサブヘッダから、特徴的なサブヘッダのセグメント化処理 ID を削除し、伝送キューの中の前記現在のコンポーネントデータパケットの次のコンポーネントデータパケットを新たな現在のコンポーネントデータパケットとし、新たな現在のコンポーネントデータパケットに対して c 1) - c 2)、および対応する後続の操作を実行すること、

前記特徴的なサブヘッダが存在しない場合、伝送キューの中の前記現在のコンポーネントデータパケットの次のコンポーネントデータパケットを新たな現在のコンポーネントデータパケットとし、新たな現在のコンポーネントデータパケットに対して c 1) - c 2)、および対応する後続の操作を実行することをさらに含むことを特徴とする、請求項 7 に記載の方法。

【請求項 10】

前記事前定義された条件が、伝送されるデータパケットのヘッダ部分の中で、前記現在

10

20

30

40

50

のコンポーネントデータパケットのサブヘッダの前のサブヘッダの中に含まれるセグメント化処理IDが、前のサブヘッダに対応するコンポーネントデータパケットを得るために元のデータパケットに行われたセグメント化の回数が、0でないことを示す、または前記現在のコンポーネントデータパケットのサブヘッダが、伝送されるデータパケットのヘッダ部分の最上位に既にあることを示すということの特徴とする、請求項7から9のいずれか一項に記載の方法。

【請求項11】

前記コンポーネントデータパケットおよび前記伝送されるべきデータパケットのそれぞれが、元のデータパケット、および/または元のデータパケットもしくはデータセグメントをセグメント化することから得られたデータセグメントを含むことを特徴とする、請求項1から10のいずれか一項に記載の方法。

10

【請求項12】

無線通信ネットワークの送信するデバイスにおいて伝送時間区間に基づいて、伝送されるべきデータパケットを処理するための処理デバイスであって、

前記伝送時間区間に応じて、伝送されるべきデータパケットに基づいて、伝送時間に対応するコンポーネントデータパケットの伝送キューを特定するための特定手段と、

必要性に応じて、前記伝送キューの中の各コンポーネントデータパケットに関して、コンポーネントデータパケットの以下の情報、すなわち、

コンポーネントデータパケットが属する元のデータパケットを示すための元のデータパケットIDと、

20

前記コンポーネントデータパケットを得るために前記元のデータパケットに行われたセグメント化の回数、および各セグメント化の後に前記コンポーネントデータパケットが属するデータセグメントを示すためのセグメント化処理IDと、

前記コンポーネントデータパケットのデータ部分のデータ量を示すためのデータ量IDとを含むサブヘッダを生成するための第1の生成手段と、

ヘッダ部分が、伝送されるデータパケットの中に含まれるコンポーネントデータパケットの数を示すためのコンポーネント数表示情報を含む、前記伝送されるデータパケットを、前記生成されたサブヘッダのそれぞれ、および前記伝送キューの中のそれぞれのコンポーネントデータパケットのデータ部分に基づいて生成するための第2の生成手段とを含む、処理デバイス。

30

【請求項13】

前記特定手段が、

前記伝送時間区間に応じて、伝送時間内で伝送可能なデータ量を計算するための計算手段と、

伝送されるべきデータパケットのうちの1次データパケットのデータ量が、前記伝送可能なデータ量より大きいか否かを判定するための第1の判定手段と、

前記1次データパケットのデータ量が、前記伝送可能なデータ量より大きい場合、1次データパケットを、第1のデータセグメントと、第2のデータセグメントとにセグメント化し、前記第1のデータセグメントを伝送キューの中に加え、前記第2のデータセグメントを新たな1次データパケットとして使用するためのセグメント化手段をさらに含み、前記第1のデータセグメントのデータ量が、伝送可能なデータ量と等しいことを特徴とする、請求項12に記載の処理デバイス。

40

【請求項14】

前記第1の生成手段が、前記第1のデータセグメントに関するサブヘッダ、および前記第2のデータセグメントに関するサブヘッダをそれぞれ生成するためにさらに使用され、前記生成されたサブヘッダのそれぞれが、

データセグメントが属する元のデータパケットを示すための元のデータパケットIDと、

データセグメントを獲得するために元のデータパケットに行われたセグメント化の回数、および各セグメント化の後に前記データセグメントが属するデータセグメントを示すた

50

めのセグメント化処理 ID と、

前記データセグメントのデータ部分のデータ量を示すためのデータ量表示情報とを含み

、  
前記セグメント化処理 ID が、

前記データセグメントを得るために元のデータパケットに行われたセグメント化の回数  
を示すためのセグメント化処理回数 ID と、

元のデータパケットによってデータセグメントを得るプロセス中に、各セグメント化の  
後に前記データセグメントが属するデータセグメントを示すためのデータセグメント ID  
とを含むことを特徴とする、請求項 13 に記載の処理デバイス。

【請求項 15】

10

前記特定手段が、

前記 1 次データパケットのデータ量が、前記伝送可能なデータ量以下である場合、前記  
1 次データパケットを伝送キューの中にコンポーネントデータパケットとして加え、伝送  
可能なデータ量と、前記 1 次データパケットのデータ量との差を、新たな伝送可能なデー  
タ量として使用し、前記 1 次データパケットの次のデータパケットを新たな 1 次データパ  
ケットとし、新たな 1 次データパケットに対して操作を実行するように前記判定手段を制  
御するための第 1 の制御手段をさらに含むことを特徴とする、請求項 13 に記載の処理デ  
バイス。

【請求項 16】

コンポーネントデータパケットに対応する、伝送されるべきデータパケットが、前のセ  
グメント化処理から得られた第 2 のデータセグメントであるか否かを判定するための第 2  
の判定手段をさらに含み、

20

前記第 1 の生成手段が、前記伝送されるべきデータパケットが、前のセグメント化から  
得られた第 2 のデータセグメントである場合、前記伝送されるべきデータパケットに関す  
る前に生成されたサブヘッダに基づいて、コンポーネントデータパケットに関するサブヘ  
ッダを生成するためにさらに使用され、

前記伝送されるべきデータパケットが、前のセグメント化から得られた第 2 のデータセ  
グメントである場合、前記伝送されるべきデータパケットに関する前に生成されたサブヘ  
ッダに基づいて、現在のセグメント化から得られた第 1 のデータセグメント、および第 2  
のデータセグメントに関するサブヘッダを生成するためにさらに使用されることを特徴と  
する、請求項 12 から 15 のいずれか一項に記載の処理デバイス。

30

【請求項 17】

前記第 2 の生成手段が、

前記伝送キューの中のそれぞれのコンポーネントデータパケットに関して生成されたサ  
ブヘッダに基づいて、前記伝送されるデータパケットのヘッダ部分を生成するための、前  
記ヘッダ部分が、前記伝送されるデータパケットの中に含まれるコンポーネントデータパ  
ケットの数を示すためのコンポーネント数表示情報を含むコンポーネント数特定手段を含  
むことを特徴とする、請求項 12 から 16 のいずれか一項に記載の処理デバイス。

【請求項 18】

前記第 2 の生成手段が、

40

伝送キューの中の現在のコンポーネントデータパケットのサブヘッダを、伝送されるデ  
ータパケットのヘッダ部分の中に加えるための付加手段と、

コンポーネントデータパケットのサブヘッダの中に含まれるセグメント化処理 ID に応  
じて、コンポーネントデータパケットを得るために対応する元のデータパケットに行われ  
たセグメント化の回数が、0 であるか否かを判定するための第 3 の判定手段であって、

前記コンポーネントデータパケットを得るために前記対応する元のデータパケットに行  
われたセグメント化の回数が、0 でない場合、事前定義された条件が満たされるか否かを  
判定するためにさらに使用される手段と、

事前定義された条件が満たされる場合、伝送キューの中の現在のコンポーネントデー  
タパケットの次のコンポーネントデータパケットを新たな現在のコンポーネントデー

50

ットとし、新たな現在のコンポーネントデータパケットに対してc 1 - c 2、および対応する後続の操作を実行するための第2の制御手段とをさらに含み、

前記付加手段が、各コンポーネントデータパケットのデータ部分を、伝送されるデータパケットのヘッダ部分の中の、前記伝送キューの中の前記各コンポーネントデータパケットのサブヘッダと同一の位置関係で、伝送されるデータパケットのデータ部分に加えるためにさらに使用されることを特徴とする、請求項12から17のいずれか一項に記載の処理デバイス。

【請求項19】

前記第2の生成手段が、

事前定義された条件が満たされない場合、前記現在のコンポーネントデータパケットのサブヘッダを、伝送されるデータパケットのヘッダ部分の中で、前記現在のコンポーネントデータパケットのサブヘッダの前のサブヘッダと交替させるための交替手段をさらに含み、

第3の判定手段が、前記交替の後、事前定義された条件が満たされるか否かを判定するためにさらに使用されることを特徴とする、請求項18に記載の処理デバイス。

【請求項20】

前記第3の判定手段が、前記コンポーネントデータパケットを得るために元のデータパケットに行われたセグメント化の回数が、0である場合、前記伝送されるデータパケットのヘッダ部分の中で、現在のコンポーネントデータパケットに対応するサブヘッダの前に、ある特徴的なサブヘッダが存在するか否かを判定するためにさらに使用され、前記特徴的なサブヘッダの中に含まれるセグメント化処理IDが、特徴的なサブヘッダに対応するコンポーネントデータパケットを得るために元のデータパケットに行われたセグメント化が存在しないことを示し、

前記第2の生成手段が、前記特徴的なサブヘッダが存在する場合、前記現在のコンポーネントデータパケットに対応するサブヘッダから、特徴的なサブヘッダのセグメント化処理IDを削除するための削除手段をさらに含み、

前記第2の制御手段が、前記特徴的なサブヘッダが存在しない場合、伝送キューの中の現在のコンポーネントデータパケットの次のコンポーネントデータパケットを新たな現在のコンポーネントデータパケットとし、新たな現在のコンポーネントデータパケットに対して、対応する操作を実行するように前記付加手段および前記第3の判定手段を制御するためにさらに使用され、さらに

前記現在のコンポーネントデータパケットに対応するサブヘッダから、特徴的なサブヘッダのセグメント化処理IDを削除した後、伝送キューの中の現在のコンポーネントデータパケットの次のコンポーネントデータパケットを新たな現在のコンポーネントデータパケットとし、新たな現在のコンポーネントデータパケットに対して、対応する操作を実行するように前記付加手段および前記第3の判定手段を制御するためにさらに使用されることを特徴とする、請求項18に記載の処理デバイス。

【請求項21】

前記事前定義された条件が、伝送されるデータパケットのヘッダ部分の中で、前記現在のコンポーネントデータパケットのサブヘッダの前のサブヘッダの中に含まれるセグメント化処理IDが、前のサブヘッダに対応するコンポーネントデータパケットを得るために元のデータパケットに行われたセグメント化の回数が、0でないことを示す、または前記現在のコンポーネントデータパケットのサブヘッダが、伝送されるデータパケットのヘッダ部分の最上位に既にあることを示すということの特徴とする、請求項18から20のいずれか一項に記載の処理デバイス。

【請求項22】

前記コンポーネントデータパケットおよび前記伝送されるべきデータパケットのそれぞれが、元のデータパケット、および/または元のデータパケットもしくはデータセグメントをセグメント化することから得られたデータセグメントを含むことを特徴とする、請求項12から21のいずれか一項に記載の処理デバイス。

10

20

30

40

50

## 【請求項 2 3】

無線通信ネットワークの受信するデバイスにおいて伝送時間区間に基づいて、受信された、伝送されるデータパケットを解析する方法であって、

I) 前記伝送されるデータパケットのヘッダ部分からコンポーネント数表示情報を抽出するステップと、

II) 前記伝送されるデータパケットのヘッダ部分から 1 次サブヘッダを抽出するステップと、

III) 前記 1 次サブヘッダの中に含まれるセグメント化処理情報に応じて、前記 1 次サブヘッダに対応するコンポーネントデータパケットを得るために元のデータパケットに行われたセグメント化の回数が、0 であるか否かを判定するステップと、

IV) 前記 1 次サブヘッダに対応するコンポーネントデータパケットを得るために元のデータパケットに行われたセグメント化の回数が、0 でない場合、前記伝送されるデータパケットのデータ部分から、対応するデータ部分を抽出して、このデータ部分をバッファに格納するステップと、

V) 前記伝送されるデータパケットのヘッダ部分の中の前記 1 次サブヘッダの次のサブヘッダを、新たな 1 次サブヘッダとして使用して、ステップ II) および III) を繰り返すステップとを含む、方法。

## 【請求項 2 4】

IV') 対応するコンポーネントデータパケットを得るために元のデータパケットに行われたセグメント化の回数が、0 である場合、伝送されるデータパケットのコンポーネント数表示情報に応じて、前記伝送されるデータパケットの中の前記コンポーネントデータパケットのデータ部分の後に続くそれぞれのコンポーネントデータパケットのデータ部分を、送るために抽出することをさらに含むことを特徴とする、請求項 2 3 に記載の方法。

## 【請求項 2 5】

無線通信ネットワークの受信するデバイスにおいて伝送時間区間に基づいて、受信された、伝送されるデータパケットを解析するための解析デバイスであって、

前記伝送されるデータパケットのヘッダ部分からコンポーネント数表示情報を抽出するための抽出手段であって、

前記伝送されるデータパケットのヘッダ部分から 1 次サブヘッダを抽出するためにさらに使用される手段と、

前記 1 次サブヘッダの中に含まれるセグメント化処理情報に応じて、前記 1 次サブヘッダに対応するコンポーネントデータパケットを得るために元のデータパケットに行われたセグメント化の回数が、0 であるか否かを判定するための判定手段とを含み、

前記抽出手段が、前記 1 次サブヘッダに対応するコンポーネントデータパケットを得るために元のデータパケットに行われたセグメント化の回数が、0 でない場合、前記伝送されるデータパケットのデータ部分から、対応するデータ部分を抽出して、このデータ部分をバッファの中に格納するためにさらに使用され、

解析デバイスが、前記伝送されるデータパケットのヘッダ部分の中の 1 次サブヘッダの次のサブヘッダを新たな 1 次サブヘッダとして使用して、新たな 1 次サブヘッダに対して、対応する操作を実行するように前記抽出手段および前記判定手段を制御するための制御手段をさらに含む、解析デバイス。

## 【請求項 2 6】

前記抽出手段が、

対応するコンポーネントデータパケットを得るために元のデータパケットに行われたセグメント化の回数が、0 である場合、前記伝送されるデータパケットのコンポーネント数表示情報に応じて、前記伝送されるデータパケットの中の前記コンポーネントデータパケットのデータ部分の後に続くそれぞれのコンポーネントデータパケットのデータ部分を、送るために抽出するためにさらに使用されることを特徴とする、請求項 2 5 に記載の解析デバイス。

## 【請求項 2 7】

10

20

30

40

50

請求項 1 2 から 2 2 のいずれか一項に記載の処理デバイスを含むことを特徴とする、無線通信ネットワークにおける送信するデバイス。

【請求項 2 8】

請求項 2 5 または 2 6 に記載の解析デバイスを含むことを特徴とする、無線通信ネットワークにおける受信するデバイス。

【請求項 2 9】

請求項 2 7 に記載の送信するデバイスと、請求項 2 8 に記載の受信するデバイスとを含むことを特徴とする、無線通信ネットワークにおける通信デバイス。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0 0 0 1】

本発明は、通信ネットワークに関し、より詳細には、無線通信ネットワークにおいてデータを伝送し、解析するための方法およびデバイスに関する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

最初に、本発明の背景および技術的ソリューションを説明することを始めるのに先立って、いくつかの概念を説明することが必要である。

伝送されるべきデータパケット：元のデータパケット、およびデータセグメントを含む、送信するデバイスにおいて送信されるのを待っているデータパケットであって、前記伝送されるべきデータパケットは、従来の伝送キューの他に、再送キューに由来し、再送キューの中の伝送されるべきデータパケットは、通常、より高い優先レベルを有する

20

TTI（伝送時間区間（interval））：1つの種類の無線伝送リソースであり、伝送時間区間が割り当てられて初めて、伝送されるべきデータパケットのうちのデータパケットは、伝送される

元のデータパケット：ARQ SDUなどの、セグメント化されていないデータパケット

コンポーネントデータパケット：伝送されるべきデータパケットを構成するための元のデータパケットまたはデータセグメント

伝送されるデータパケット：1つのTTI内で伝送されるデータパケット

データセグメント：元のデータパケットまたはデータセグメントをセグメント化することから得られるある種類のデータパケット。

30

【0 0 0 3】

ARQ（自動再送要求）は、LTE（long-term evolution）に基づくシステムにおけるRLCサブレイヤの最も重要な機能であると決められている。ARQについての合意の1つは、セグメント化または接続が、TB（伝送ブロック）サイズに応じて、伝送されるべきデータパケットに関して適用されて、限られたTTIが完全に利用されるようにすべきことである。

【0 0 0 4】

受信機が、伝送されるデータパケットを正しく受信して、解析することができることを確実にするという前提条件の下で、どのようにして、伝送されるデータパケットのヘッダ部分が、可能な限り少ない数のビットを占めるようにするかは、限られたTTI、および限られたTBに極めて重要であることを理解することができよう。

40

【0 0 0 5】

従来技術において伝送されるデータパケットの多くの構造定義スキームが存在するものの、これらのスキームのすべてが、比較的深刻な欠陥を含む。例えば、以下のとおりである。すなわち、

伝送されるデータパケットのヘッダの中で1つのコンポーネントデータパケットを示すのに、余りにも多くのフィールドが、必要とされる、

既存のスキームのいくつかは、元のデータパケット以外のデータセグメントにセグメント化が行われた場合、機能しない、

50

既存のスキームのいくつかは、各データセグメントを示すのに、1つの不要な「F」フィールドを使用する、

T S NまたはS S Nの使用により、より大きいヘッダオーバーヘッドが生じる。

【0006】

明らかに、先行技術における伝送されるデータパケットヘッダの多くの定義スキームによって定義されるヘッダは、最適からは程遠く、伝送時間区間の有効な利用が、実現され得ない。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

先行技術における以上の問題を克服するのに、本発明は、ヘッダオーバーヘッドを低減し、限られたT T Iをより完全に利用する、通信ネットワークの送信するデバイスにおける、伝送されるデータパケットのヘッダ構造の最適化された定義を提供する。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明の第1の態様によれば、提供されるのは、a. 前記伝送時間区間に応じて、伝送されるべきデータパケットに基づく伝送時間に対応するコンポーネントデータパケットの伝送キューを特定するステップと、b. 必要性に応じて、伝送キューの中の各コンポーネントデータパケットに関して、コンポーネントデータパケットの以下の情報、すなわち、そのコンポーネントデータパケットが属する元のデータパケットを示すための元のデータパケットID、そのコンポーネントデータパケットを生成するために元のデータパケットに行われたセグメント化の回数、および各セグメント化の後に前記コンポーネントデータパケットが属するデータセグメントを示すためのセグメント化処理ID、そのコンポーネントデータパケットのデータ部分のデータ量を示すためのデータ量IDを含むサブヘッダを生成するステップと、c. ヘッダ部分が、伝送されるデータパケットの中に含まれるコンポーネントデータパケットの数を示すためのコンポーネント数表示情報を含む、前記伝送されるデータパケットを、前記生成されたサブヘッダのそれぞれ、および前記伝送キューの中のそれぞれのコンポーネントデータパケットのデータ部分に基づいて生成するステップとを含む、通信ネットワークの送信するデバイスにおいて伝送時間区間に基づいて、伝送されるべきデータパケットを処理する方法である。

【0009】

本発明の第2の態様によれば、提供されるのは、前記伝送時間区間に応じて、伝送されるべきデータパケットに基づく伝送時間に対応するコンポーネントデータパケットの伝送キューを特定するための特定手段と、必要性に応じて、伝送キューの中の各コンポーネントデータパケットに関して、コンポーネントデータパケットの以下の情報、すなわち、そのコンポーネントデータパケットが属する元のデータパケットを示すための元のデータパケットID、そのコンポーネントデータパケットを生成するために元のデータパケットに行われたセグメント化の回数、および各セグメント化の後に前記コンポーネントデータパケットが属するデータセグメントを示すためのセグメント化処理ID、そのコンポーネントデータパケットのデータ部分のデータ量を示すためのデータ量IDを含むサブヘッダを生成するための第1の生成手段と、ヘッダ部分が、前記伝送されるデータパケットの中に含まれるコンポーネントデータパケットの数を示すためのコンポーネント数表示情報を含む、前記伝送されるデータパケットを、前記生成されたサブヘッダのそれぞれ、および前記伝送キューの中のそれぞれのコンポーネントデータパケットのデータ部分に基づいて生成するための第2の生成手段とを含む、通信ネットワークの送信するデバイスにおいて伝送時間区間に基づいて、伝送されるべきデータパケットを処理するための処理デバイスである。

【0010】

本発明の第3の態様によれば、提供されるのは、1) 前記伝送されるデータパケットのヘッダ部分からコンポーネント数表示情報を抽出するステップと、2) 前記伝送されるデ

10

20

30

40

50

ータパケットのヘッダ部分から1次サブヘッダを抽出するステップと、3)1次サブヘッダの中に含まれるセグメント化処理情報に応じて、1次サブヘッダに対応するコンポーネントデータパケットを得るために元のデータパケットに行われたセグメント化の回数が、0であるか否かを判定するステップと、4)1次サブヘッダに対応するコンポーネントデータパケットを得るために元のデータパケットに行われたセグメント化の回数が、0でない場合、伝送されるデータパケットのデータ部分から、対応するデータ部分を抽出して、このデータ部分をバッファに格納するステップと、5)伝送されるデータパケットのヘッダ部分の中の1次サブヘッダの次のサブヘッダを、新たな1次サブヘッダとして使用して、ステップ2)およびステップ3)を繰り返すステップとを含む、通信ネットワークの受信するデバイスにおいて伝送時間区間に基づいて、伝送されるデータパケットを解析する

10

【0011】

本発明の第4の態様によれば、提供されるのは、前記伝送されるデータパケットのヘッダ部分からコンポーネント数表示情報を抽出するための抽出手段であって、前記伝送されるデータパケットのヘッダ部分から1次サブヘッダを抽出するためにさらに使用される手段と、1次サブヘッダの中に含まれるセグメント化処理情報に応じて、1次サブヘッダに対応するコンポーネントデータパケットを得るために元のデータパケットに行われたセグメント化の回数が、0であるか否かを判定するための判定手段であって、1次サブヘッダに対応するコンポーネントデータパケットを得るために元のデータパケットに行われたセグメント化の回数が、0でない場合、伝送されるデータパケットのデータ部分から、対応するデータ部分を抽出して、このデータ部分をバッファに格納するためにさらに使用される手段とを含む、通信ネットワークの受信するデバイスにおいて伝送時間区間に基づいて、受信された、伝送されるデータパケットを解析するための解析デバイスであって、伝送されるデータパケットのヘッダ部分の中の1次サブヘッダの次のサブヘッダを、新たな1次サブヘッダとして使用して、この新たな1次サブヘッダに対して、対応する操作を実行するように前記抽出手段および前記判定手段を制御するための制御手段をさらに含む、解析デバイス。

20

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】本発明のある実施形態による通信ネットワークのレイアウト図である。

30

【図2】本発明のある実施形態による、通信ネットワークの送信するデバイスにおいて、伝送時間に基づいて、伝送されるべきデータパケットを処理する方法を示す流れ図である。

【図3】図2に示されるステップS10の特定の流れ図である。

【図4】図2に示されるステップS12の特定の流れ図である。

【図5】本発明のある実施形態による、通信ネットワークの送信するデバイスにおいて、伝送時間に基づいて、伝送されるべきデータパケットを処理するための処理デバイスを示すブロック図である。

【図6】図5に示される特定手段5を示す特定のブロック図である。

【図7】図5に示される第2の生成手段12を示す特定のブロック図である。

40

【図8】本発明のある実施形態による、通信ネットワークの受信するデバイスにおいて、伝送時間に基づいて、伝送されるデータパケットを解析する方法を示す流れ図である。

【図9】本発明のある実施形態による、通信ネットワークの受信するデバイスにおいて、伝送時間区間に基づいて、伝送されるデータパケットを解析するための解析デバイスを示すブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

以降、本発明は、添付の図面を参照して詳細に説明される。

【0014】

図1は、単に基地局Iおよびユーザ機器IIだけが、簡明のために示されている、本発

50

明のある実施形態による通信ネットワークのレイアウト図である。通信の双方向性のため、基地局 I およびユーザ機器 I I はそれぞれ、本発明によれば、送信するデバイス a と、受信するデバイス b とを含み、送信するデバイス a は、本発明によれば、処理デバイス 1 を含み、受信するデバイス b は、本発明によれば、解析デバイス 2 を含む。

【 0 0 1 5 】

図 2 は、本発明のある実施形態による、通信ネットワークの送信するデバイスにおいて伝送時間区間に基づいて、伝送されるべきデータパケットを処理する方法の流れ図である。以降、この方法は、図 2 を参照して、図 1 に関連して説明される。ダウンリンク伝送を例として取り上げる。この方法は、ステップ S 1 0 から始まる。

【 0 0 1 6 】

ステップ S 1 0 で、前記処理デバイス 1 が、伝送時間区間に対応するコンポーネントデータパケットの伝送キュー、すなわち、前記 T T I 内で伝送されるべきコンポーネントデータパケットの伝送キューを特定する。T T I に応じて、基地局 I の送信するデバイス内の処理デバイス 1 が、伝送されるべきデータパケット（以下の説明は、簡明のため、再送キューと従来の伝送キューを区別しない）から、前記 T T I 内で伝送されることが可能なコンポーネントデータパケットを特定する。T T I に対応する伝送可能なデータ量と、元のデータパケットのサイズ、またはデータセグメントのサイズとの間の関係によれば、T T I 内で伝送されるべきコンポーネントデータパケットの特定されたキューは、以下の状況を含むことが可能である。すなわち、

- ・そのキューが、データセグメントまたは元のデータパケットである 1 つだけのコンポーネントデータパケットしか含まない、
- ・そのキューの中の最初のコンポーネントデータパケットは、データセグメントまたは元のデータパケットであり、その後、0 ないし複数の元のデータパケットが続き、そのキューの終わりは、0 または 1 つのデータセグメントである。

【 0 0 1 7 】

ステップ S 1 0 の詳細な手続きが、図 3 を参照して、図 1 および図 2 に関連して説明される。このステップは、伝送時間内に伝送可能なデータ量が、T T I に基づいて計算されるサブステップ S 1 0 1 から始まる。例えば、この計算は、以下の式に従って行われる。すなわち、

「データ伝送レート \* T T I = 伝送可能なデータ量」である。この計算の後、手続きは、S 1 0 2 に進む。

【 0 0 1 8 】

ステップ S 1 0 2 で、伝送されるべきデータパケットのうちの 1 次データパケット（元のデータパケットまたはデータセグメントであることが可能な）のデータ量が、前記伝送可能なデータ量より大きいかどうか判定される。前記 1 次データパケットのデータ量が、前記伝送可能なデータ量より大きい場合、このことは、伝送されるべきデータパケットのうちの 1 次データパケットが、現在の T T I 内で完全には伝送され得ないことを意味する。このため、T T I を完全に利用するために、ステップ S 1 0 3 に進むことが必要である。

【 0 0 1 9 】

ステップ S 1 0 3 で、1 次データパケットが、伝送キューに加えられる第 1 のデータセグメントと、新たな 1 次データパケットの役割をする第 2 のデータセグメントとにセグメント化され、前記第 1 のデータセグメントのデータ量は、伝送可能なデータ量と等しい。T T I が小さすぎる場合、伝送されるデータパケットを生成するために使用されるコンポーネントデータパケットのキューは、単に、前記第 1 のデータセグメントだけを含み、セグメント化の後、伝送されるべきデータパケットのうちの 1 次データパケットは、次の T T I の到来を待つ、このセグメント化から得られた前記第 2 のデータセグメントになる。

【 0 0 2 0 】

前記 1 次データパケットのデータ量が、前記伝送可能なデータ量以下である場合、このことは、伝送されるべきデータパケットのうちの少なくとも 1 次データパケットが、現在

10

20

30

40

50

の T T I 内で伝送されることが可能であることを意味する。このため、手続きは、ステップ S 1 0 3 ' に進む。

【 0 0 2 1 】

ステップ S 1 0 3 ' で、1 次データパケットが、コンポーネントデータパケットとして伝送キューに加えられ、以下の式に従って計算が行われる。すなわち、

「伝送可能なデータ量 - 1 次データパケットのデータ量 = 新たな伝送可能なデータ量」である。

【 0 0 2 2 】

つまり、伝送可能なデータ量と、1 次データパケットのデータ量との差が、新たな伝送可能なデータ量として使用され、1 次データパケットの次のデータパケットが、新たな 1 次データパケットの役割をする。ステップ S 1 0 2 が、繰り返される。

【 0 0 2 3 】

このため、処理デバイス 1 は、T T I が尽きるまで、それぞれの伝送されるべきデータパケットに対して、対応する処理を実行して、その結果、伝送データパケットを生成するための 1 つまたは複数のコンポーネントデータパケットを含むコンポーネントデータパケット伝送キューを得る。次に、手続きは、ステップ S 1 1 に進む。

【 0 0 2 4 】

ステップ S 1 1 で、必要性に応じて、伝送キューの中の各コンポーネントデータパケットに関して、コンポーネントデータパケットの以下の情報を含むサブヘッダが、生成される。すなわち、

- そのコンポーネントデータパケットが属する元のデータパケットを示すための元のデータパケット I D。好ましくは、前記元のデータパケット I D は、ある元のデータパケットを一意に特定することができる通し番号であり、

- 前記コンポーネントデータパケットを得るために元のデータパケットに行われたセグメント化の回数、および各セグメント化の後に前記コンポーネントデータパケットが属するデータセグメントを示すためのセグメント化処理 I D であって、セグメント化されていない元のデータパケットが、伝送キューの中でコンポーネントデータパケットとして出現すると、このデータパケットのセグメント化処理 I D は、セグメント化をまったく示さず、

- 前記コンポーネントデータパケットのデータ部分のデータ量を示して、受信端が、解析中にコンポーネントデータパケットのデータ部分の開始点と終了点について明確に理解できるようにするためのデータ量 I D。

【 0 0 2 5 】

その後、前記コンポーネントデータパケットの様々な状況が、図 2 に示されていないステップを介して特定される。このステップで、コンポーネントデータパケットに対応する、伝送されるべきデータパケットが、前回のセグメント化から得られた第 2 のデータセグメントであるか否かが判定される。具体的には、本発明に基づくソリューションは、セグメント化から生成される 2 つのデータセグメントのそれぞれに関して、サブヘッダを生成する。このため、前記判定は、伝送されるべきデータパケットが、そのようなサブヘッダを有するか否かを判定することによって実行されることが可能である。

【 0 0 2 6 】

コンポーネントデータパケットの様々な状況に対応して、前記セグメント化処理 I D は、以下の状況を有する。

1 . コンポーネントデータパケットが、元のデータパケットである。すなわち、

データパケットのセグメント化処理 I D が、単に、コンポーネントデータパケットを得るために、元のデータパケット I D によって示される元のデータパケットに行われたセグメント化の回数を示すためのセグメント化処理回数 I D を含む。この I D が、3 ビットを含むものと想定すると、0 0 0 は、セグメント化がまったくないことを示し、0 0 1 は、初回のセグメント化を示し、残りは、類推される。

2 . コンポーネントデータパケットが、データセグメントである。すなわち、

10

20

30

40

50

データパケットのセグメント化処理IDが、コンポーネントデータパケットを得るために、元のデータパケットIDによって示される元のデータパケットに行われたセグメント化の回数を示すためのセグメント化処理回数IDを含む。このIDが、3ビットを含むものと想定すると、000は、セグメント化がまったくないことを示し、001は、初回のセグメント化を示し、残りは、類推される。さらに、

元のデータパケットによって、このデータセグメントを得るプロセス中に、各セグメント化の後に、このデータセグメントが属するデータセグメントを示すためのデータセグメントID。例えば、1次データパケットが、元のデータパケットであり、TTIは、比較的小さいので、元のデータパケット全体が、TTI内で伝送され得ない場合、したがって、この元のデータパケット（伝送されるべきデータパケット）は、第1のデータセグメントと、第2のデータセグメントとにセグメント化される必要がある。これに相応して、セグメント化処理ID=001であり、第1のデータセグメントのサブヘッダの中のデータセグメントID、および第2のデータセグメントのサブヘッダの中のデータセグメントIDはそれぞれ、0および1である（そのデータセグメントが、セグメント化の後、第1のデータセグメントであるか、または第2のデータセグメントであることを示す）。次のTTIが到来すると、伝送されるべきデータパケットのうちの1次データパケット（初回のセグメント化の後の第2のデータセグメント）のデータ量が、依然として、伝送可能なデータ量より大きい場合、新たな第1のデータセグメントaと、新たな第2のデータセグメントbとを生成する第2回のセグメント化が、前記第2のデータセグメントに関して必要とされる。これに相応して、セグメント化処理回数ID=010であり、新たな第1のデータセグメントaのサブヘッダの中のデータセグメントID、および新たな第2のデータセグメントbのサブヘッダの中のデータセグメントIDはそれぞれ、10および11である（「10」を例に取ると、「1」は、初回のセグメント化の後、前記新たな第1のデータセグメントaが、第2のデータセグメントに属することを示し、「0」は、第2回のセグメント化、すなわち、現在のセグメント化の後、データセグメントaが、第1のデータセグメントに属することを示す）。さらに、複数回のセグメント化の状況は、類推される。

#### 【0027】

これまで、現在のTTI内で伝送される、伝送されるデータパケットを構成するために使用される、それぞれのコンポーネントデータパケットに関するサブヘッダが、生成されてきた。手続きは、ステップS12に進む。

#### 【0028】

ステップS12で、伝送されるデータパケットが、前記生成されたサブヘッダのそれぞれ、および前記伝送されるキューの中のそれぞれのコンポーネントデータパケットのデータ部分に基づいて生成される。ステップS12の、この特定のフローが、図4に関連して説明される。

#### 【0029】

図4は、図2に示されるステップS12のある特定の流れ図である。ステップS12は、サブステップS121から始まる。

#### 【0030】

サブステップS121で、前記伝送キューの中のコンポーネントデータパケット（または生成されたサブヘッダ）の数に基づいて、前記伝送されるデータパケットの中に含まれるコンポーネントデータパケットの数を示すためのコンポーネント数表示情報が、決定され、その後伝送されるデータパケットのヘッダ部分に加えられる。次に、フローは、ステップS122に進む。

#### 【0031】

サブステップS122で、伝送キューの中の現在のコンポーネントデータパケット（すなわち、1次コンポーネントデータパケット）に関して以前に生成されたサブヘッダ（以降、簡明のため、「現在のコンポーネントデータパケットに関して以前に生成されたサブヘッダ」は、「コンポーネントデータパケットのサブヘッダ」と呼ばれる）が、伝送されるデータパケットのヘッダ部分に加えられる。次に、フローは、以下のとおり、ステップ

10

20

30

40

50

、サブステップS 1 2 3に進む。

【0032】

サブステップS 1 2 3で、コンポーネントデータパケットのサブヘッダの中に含まれるセグメント化処理IDに応じて、前記コンポーネントデータパケットを得るために、対応する元のデータパケットに行われたセグメント化の回数が、0であるか否かが判定される。ここで、ステップS 1 2 3、および後続のステップの技術的目的を簡単に説明することが必要である。本発明は、可能な限りヘッダオーバーヘッドを低減することを目指す。以前に生成されたサブヘッダが、単に順番に、まったく変更なしに、伝送されるデータパケットのヘッダ部分に加えられる場合、本発明は、従来技術よりも少ないヘッダオーバーヘッドという利点も有する一方で、そのような利点が、ステップS 1 2 3、および後続のステップを介して向上させられることが可能である。要するに、本発明は、それぞれのサブヘッダの中で、セグメント化をまったく示さないセグメント化処理IDを選択的に削除して（好ましくは、セグメント化処理IDは、単に、セグメント化なしの状況に関するセグメント化処理回数IDを含むだけであることが可能である）、伝送されるデータパケットのヘッダ部分によって占められるビットの数を減らし、それらのビットをデータ部分に解放するようにする。

10

【0033】

ステップS 1 2 3の後、判定結果が、前記コンポーネントデータパケットを得るために元のデータパケットに行われたセグメント化の回数が、0でないという場合、フローは、以下のとおり、ステップS 1 2 4'に進む。

20

【0034】

ステップS 1 2 4'で、事前定義された条件が満たされるか否かが、判定される。前記事前定義された条件は、伝送されるデータパケットのヘッダ部分の中で、現在のコンポーネントデータパケットのサブヘッダの前のサブヘッダの中に含まれるセグメント化処理IDが、この前のサブヘッダに対応するコンポーネントデータパケットを得るために元のデータパケットに行われたセグメント化の回数が、0でないことを示すこと、または現在のコンポーネントデータパケットのサブヘッダが、伝送されるデータパケットのヘッダ部分の最上位にあることを示すことである。

【0035】

ステップS 1 2 4'の判定結果が、事前定義された条件が満たされるという場合、伝送キューの中の現在のデータパケットの次のコンポーネントデータパケットは、新たな現在のコンポーネントデータパケットの役割をし、ステップS 1 2 2およびステップS 1 2 3、ならびに後続の操作が、この新たな現在のコンポーネントデータパケットに対して実行される。

30

【0036】

ステップS 1 2 4'の判定結果が、事前定義された条件が満たされないという場合、フローは、ステップS 1 2 5'に進む。ステップS 1 2 5'で、現在のコンポーネントデータパケットのサブヘッダが、伝送されるデータパケットのヘッダ部分の中で、現在のコンポーネントデータパケットのサブヘッダの前のサブヘッダと交替させられる。次に、フローは、ステップS 1 2 4に戻り、判定を行うことが続けられる。

40

【0037】

ステップS 1 2 3の後、判定結果が、コンポーネントデータパケットを得るために元のデータパケットに行われたセグメント化が存在しないという場合、フローは、以下のとおり、ステップS 1 2 4に進む。

【0038】

ステップS 1 2 4で、前記伝送されるデータパケットのヘッダ部分の中で、現在のコンポーネントデータパケットに対応するサブヘッダの前に、ある特徴的なサブヘッダが存在するか否かが判定される。前記特徴的なサブヘッダの中に含まれるセグメント化処理IDは、この特徴的なサブヘッダに対応するコンポーネントデータパケットを得るために元のデータパケットに行われたセグメント化が存在しないことを示す。つまり、1つのTTI

50

( 伝送時間区間 ) に対応する伝送キューの中で、コンポーネントデータパケットの役割をする複数の元のデータパケットが存在する可能性があり、これらのデータパケットに関して生成されたサブヘッダの中のすべてのセグメント化処理 ID が、セグメント化をまったく示さないで、セグメント化処理 ID が、セグメント回数が 0 でないことを示す、すべてのコンポーネントデータパケットのヘッダを、ヘッダ部分の最上位に単に移動する ( ステップ S 1 2 5 ' と同様に ) ことによるとともに、コンポーネント数表示情報の助けを借りて、受信端は、「ここから ( N - M ) 個のサブヘッダに対応するすべてのコンポーネントデータパケットは、元のデータパケットであり、直接に転送されることが可能である」というような、特徴的なサブヘッダからのシグナルを認識する。この場合、N は、コンポーネント数表示情報であり、M は、伝送されるデータパケットの最上位にある元のデータパケットでないデータパケットの数である ( 伝送されるデータパケットのサブヘッダの中のセグメント化処理 ID、特に、セグメント処理回数 ID は、セグメント化処理回数が 0 でないことを示す ) 。

10

**【 0 0 3 9 】**

ステップ S 1 2 4 の判定結果が、前記伝送されるデータパケットのヘッダ部分の中に、現在のコンポーネントデータパケットに対応するサブヘッダの前にある特徴的なサブヘッダが存在する ( 受信端が正しく解析を行うのに役立つ前記シグナルが既に存在する ) という場合、フローは、ステップ S 1 2 5 に進んで、前記現在のコンポーネントデータパケットに対応するサブヘッダからセグメント化処理 ID を削除し、伝送キューの中の現在のコンポーネントデータパケットの次のコンポーネントデータパケットを、新たな現在のコンポーネントデータパケットとして使用する。さらに、ステップ S 1 2 2 およびステップ S 1 2 3、ならびに後続の操作が、この新たな現在のコンポーネントデータパケットに対して実行される。

20

**【 0 0 4 0 】**

ステップ S 1 2 4 の判定が、前記伝送されるデータパケットのヘッダ部分の中に、現在のコンポーネントデータパケットに対応するサブヘッダの前に特徴的なサブヘッダが存在しない ( 受信端が正しく解析を行うのに役立つ前記シグナルが既に存在する ) という場合、伝送キューの中の現在のコンポーネントデータパケットの次のコンポーネントデータパケットが、新たな現在のコンポーネントデータパケットとして使用され、さらにステップ S 1 2 2 およびステップ S 1 2 3、ならびに後続の操作が、この新たな現在のコンポーネントデータパケットに対して実行される。

30

**【 0 0 4 1 】**

これに相応して、伝送キューの中の各コンポーネントデータパケットに関して、そのデータパケットのデータ部分が、伝送されるデータパケットのデータ部分に、伝送されるデータパケットのヘッダ部分の中の、そのデータパケットのサブヘッダと同一の位置関係で加えられて、完全な伝送されるデータパケットが最終的に生成される。

**【 0 0 4 2 】**

図 5 は、本発明のある実施形態による、通信ネットワークの送信するデバイスにおいて伝送時間区間に基づいて、伝送されるべきデータパケットを処理するための処理デバイスのブロック図である。この方法は、図 5 を参照して、図 1 に関連して説明される。処理デバイス 1 は、特定手段 1 0 と、第 1 の生成手段 1 1 と、第 2 の生成手段 1 2 と、第 2 の判定手段 1 3 とを含む。好ましくは、特定手段 1 0 は、計算手段 1 0 1 と、第 1 の判定手段 1 0 2 と、セグメント化手段 1 0 3 と、第 1 の制御手段 1 0 4 とを含み、第 2 の生成手段 1 2 は、コンポーネント数特定手段 1 2 0 と、付加手段 1 2 1 と、第 3 の判定手段 1 2 2 と、第 2 の制御手段 1 2 3 と、交替手段 1 2 4 と、削除手段 1 2 5 とを含む。ダウンリンク伝送を例として取り上げる。

40

**【 0 0 4 3 】**

特定手段 1 0 は、伝送時間区間に対応するコンポーネントデータパケットの伝送キュー、すなわち、TTI 内で伝送されるべきコンポーネントデータパケットの伝送キューを特定する。TTI に応じて、基地局 I の送信するデバイス内の処理デバイス 1 が、伝送され

50

るべきデータパケットから（以下の説明は、簡明のため、再送キューと従来の伝送キューを区別しない）、前記TTI内で伝送されることが可能なコンポーネントデータパケットを特定する。TTIに対応する伝送可能なデータ量と、元のデータパケットまたはデータセグメントとの間のサイズ関係に応じて、TTI内で伝送されるべき特定されるコンポーネントデータパケットのキューは、以下の状況を含むことが可能である。すなわち、

・キューが、データセグメントまたは元のデータパケットである1つのコンポーネントデータパケットだけしか含まない、

・キューの中の最初のコンポーネントデータパケットが、データセグメントまたは元のデータパケットであり、その後、0ないし複数の元のデータパケットが続き、キューの終わりは、0または1つのデータセグメントである。

10

#### 【0044】

特定手段10の詳細なブロックレイアウト図が、図6を参照して、図1および図5に関連して説明される。計算手段101が、TTIに基づいて伝送時間区間内で伝送可能なデータ量を計算する。例えば、この計算は、以下の式に従って行われる。すなわち、

「データ伝送レート \* TTI = 伝送可能なデータ量」である。この計算の後、計算結果が、第1の判定手段102に供給される。

#### 【0045】

第1の判定手段102は、伝送されるべきデータパケットのうちの1次データパケット（元のデータパケットまたはデータセグメントであることが可能な）のデータ量が、前記伝送可能なデータ量より大きいかどうかを判定する。前記1次データパケットのデータ量が、前記伝送可能なデータ量より大きい場合、このことは、伝送されるべきデータパケットのうちの1次データパケットが、現在のTTI内で完全には伝送され得ないことを意味する。

20

#### 【0046】

1次データパケットのデータ量が、伝送可能なデータ量より大きい状況に関して、セグメント化手段103が、1次データパケットを、伝送キューに加えられる第1のデータセグメントと、新たな1次データパケットの役割をする第2のデータセグメントにセグメント化し、前記第1のデータセグメントのデータ量は、伝送可能なデータ量と等しい。TTIは小さすぎるので、伝送されるデータパケットを生成するために使用されるコンポーネントデータパケットのキューは、単に、前記第1のデータセグメントだけを含み、セグメント化の後、伝送されるべきデータパケットのうちの1次データパケットは、次のTTIの到来を待つ、このセグメント化から得られた前記第2のデータセグメントになる。

30

#### 【0047】

前記1次データパケットのデータ量が、前記伝送可能なデータ量以下である場合、このことは、伝送されるべきデータパケットのうちの少なくとも1次データパケットが、現在のTTI内で伝送されることが可能であることを意味する。このため、第1の制御手段104が、1次データパケットをコンポーネントデータパケットとして伝送キューに加え、以下の式に従って計算を行う（前記第1の制御手段104は、計算手段を含むが、この計算手段は、簡明のため、図には示されていない）。すなわち、

「伝送可能なデータ量 - 1次データパケットのデータ量 = 新たな伝送可能なデータ量」である。

40

#### 【0048】

つまり、伝送可能なデータ量と、1次データパケットのデータ量との差が、新たな伝送可能なデータ量として使用され、1次データパケットの次のデータパケットが、新たな1次データパケットの役割をし、次に、第1の制御手段104が、新たな1次データパケットのデータ量が、新たな伝送可能なデータ量より大きいか否かを判定するように第1の判定手段102を制御する。

#### 【0049】

このため、処理デバイス1は、TTIが尽きるまで、それぞれの伝送されるべきデータパケットに対して、対応する処理を実行して、その結果、伝送されるデータパケットを生

50

成するための1つまたは複数のコンポーネントデータパケットを含むコンポーネントデータパケット伝送キューを得る。

【0050】

第1の生成手段11が、必要性に応じて、伝送キューの中の各コンポーネントデータパケットに関して、コンポーネントデータパケットの以下の情報を含むサブヘッダを生成する。すなわち、

そのコンポーネントデータパケットが属する元のデータパケットを示すための元のデータパケットID。好ましくは、前記元のデータパケットIDは、ある元のデータパケットを一意に特定することができる通し番号である。

そのコンポーネントデータパケットを得るために元のデータパケットに行われたセグメント化の回数、および各セグメント化の後に前記コンポーネントデータパケットが属するデータセグメントを示すためのセグメント化処理IDであって、セグメント化されていない元のデータパケットが、伝送キューの中でコンポーネントデータパケットとして出現すると、このデータパケットのセグメント化処理IDは、セグメント化をまったく示さないID、

そのコンポーネントデータパケットのデータ部分のデータ量を示して、受信端が、解析中にコンポーネントデータパケットのデータ部分の開始点と終了点について明確に理解するようにするためのデータ量ID。

【0051】

その後、前記コンポーネントデータパケットの様々な状況が、図5に示されていない判定手段によって特定される。これらの判定手段は、コンポーネントデータパケットに対応する、伝送されるべきデータパケットが、前回のセグメント化から得られた第2のデータセグメントであるか否かを判定する。具体的には、本発明に基づくソリューションは、セグメント化から生成された2つのデータセグメントのそれぞれに関してサブヘッダを生成する。このため、前記判定は、伝送されるべきデータパケットが、そのようなサブヘッダを有するか否かを判定することによって実行されることが可能である。

【0052】

コンポーネントデータパケットの様々な状況に対応して、前記セグメント化処理IDは、以下の状況を有する。

1. コンポーネントデータパケットが、元のデータパケットである。すなわち、

データパケットのセグメント化処理IDが、単に、コンポーネントデータパケットを得るために、元のデータパケットIDによって示される元のデータパケットに行われたセグメント化の回数を示すためのセグメント化処理回数IDを含む。このIDが、3ビットを含むものと想定すると、000は、セグメント化がまったくないことを示し、001は、初回のセグメント化を示し、残りは、類推される。

2. コンポーネントデータパケットが、データセグメントである。すなわち、

データパケットのセグメント化処理IDが、コンポーネントデータパケットを得るために、元のデータパケットIDによって示される元のデータパケットに行われたセグメント化の回数を示すためのセグメント化処理回数IDを含む。このIDが、3ビットを含むものと想定すると、000は、セグメント化がまったくないことを示し、001は、初回のセグメント化を示し、残りは、類推される。さらに、元のデータパケットによって、このデータセグメントを得るプロセス中に、各セグメント化の後に、このデータセグメントが属するデータセグメントを示すためのデータセグメントID。例えば、1次データパケットが、元のデータパケットであり、TTIは、比較的小さいので、元のデータパケット全体が、TTI内で伝送され得ない場合、したがって、この元のデータパケット(伝送されるべきデータパケット)は、第1のデータセグメントと、第2のデータセグメントとにセグメント化される必要がある。これに相応して、セグメント化処理ID=001であり、第1のデータセグメントのサブヘッダの中のデータセグメントID、および第2のデータセグメントのサブヘッダの中のデータセグメントIDはそれぞれ、0および1である(そのデータセグメントが、セグメント化の後、第1のデータセグメントであるか、または第

10

20

30

40

50

2のデータセグメントであるかを示す)。次のTTIが到来した後、伝送されるべきデータパケットのうちの1次データパケット(初回のセグメント化の後の第2のデータセグメント)のデータ量が、依然として、伝送可能なデータ量より大きい場合、新たな第1のデータセグメントaと、新たな第2のデータセグメントbとを生成する第2回のセグメント化が、前記第2のデータセグメントに関して必要とされる。これに相応して、セグメント化処理回数ID=010であり、新たな第1のデータセグメントaのサブヘッダの中のデータセグメントID、および新たな第2のデータセグメントbのサブヘッダの中のデータセグメントIDはそれぞれ、10および11である(「10」を例に取ると、「1」は、初回のセグメント化の後、前記新たな第1のデータセグメントaが、第2のデータセグメントに属することを示し、「0」は、第2回のセグメント化、すなわち、現在のセグメント化の後、データセグメントaが、第1のデータセグメントであることを示す)。さらに、複数回のセグメント化の状況は、類推される。

10

**【0053】**

これまで、第1の生成手段11は、現在のTTI内で伝送される、伝送されるデータパケットを構成するために使用される、それぞれのコンポーネントデータパケットに関するサブヘッダを生成してきた。

**【0054】**

第2の生成手段12が、伝送されるデータパケットを、第1の生成手段11によって生成された前記サブヘッダのそれぞれ、および前記伝送されるキューの中のそれぞれのコンポーネントデータパケットのデータ部分に基づいて生成する。第2の生成手段12は、図7を参照し、図5に関連して詳細に説明される。

20

**【0055】**

図7は、図5に示される第2の生成手段12のある特定のブロック図である。

**【0056】**

前記伝送キューの中のコンポーネントデータパケット(または生成されたサブヘッダ)の数に基づいて、コンポーネント数特定手段120が、前記伝送されるデータパケットの中に含まれるコンポーネントデータパケットの数を示すためのコンポーネント数表示情報を決定し、この情報を、伝送されるデータパケットのヘッダ部分に加える。

**【0057】**

付加手段121が、伝送キューの中の現在のコンポーネントデータパケット(すなわち、1次コンポーネントデータパケット)に関して以前に生成されたサブヘッダ(以降、簡明のため、「現在のコンポーネントデータパケットに関して以前に生成されたサブヘッダ」は、「コンポーネントデータパケットのサブヘッダ」と呼ばれる)を、伝送されるデータパケットのヘッダ部分に加える。

30

**【0058】**

コンポーネントデータパケットのサブヘッダの中に含まれるセグメント化処理IDに応じて、第3の判定手段122が、このコンポーネントデータパケットを得るために、対応する元のデータパケットに行われたセグメント化の回数が、0であるか否かを判定する。ここで、本発明の技術的目的を簡単に説明することが必要である。本発明は、可能な限りヘッダオーバーヘッドを低減することを目指す。以前に生成されたサブヘッダが、順番に、まったく変更なしに、伝送されるデータパケットのヘッダ部分に加えられる場合、本発明は、従来技術よりも少ないヘッダオーバーヘッドという利点も有する一方で、そのような利点が、さらに向上させられることが可能である。要するに、本発明は、それぞれのサブヘッダの中で、セグメント化をまったく示さないセグメント化処理IDを選択的に削除して(好ましくは、セグメント化処理IDは、単に、セグメント化なしの状況に関するセグメント化処理回数IDを含むだけであることが可能である)、伝送されるデータパケットのヘッダ部分によって占められるビットの数を減らし、それらのビットをデータ部分に解放するようにする。

40

**【0059】**

判定結果が、そのコンポーネントデータパケットを得るために元のデータパケットに行

50

われたセグメント化の回数が、0でないという場合、第3の判定手段122が、事前定義された条件が満たされるか否かを判定する。前記事前定義された条件は、伝送されるデータパケットのヘッダ部分の中で、現在のコンポーネントデータパケットのサブヘッダの前のサブヘッダの中に含まれるセグメント化処理IDが、この前のサブヘッダに対応するコンポーネントデータパケットを得るために元のデータパケットに行われたセグメント化の回数が、0でないことを示すこと、または現在のコンポーネントデータパケットのサブヘッダが、伝送されるデータパケットのヘッダ部分の最上位に既にあることを示すことである。

**【0060】**

事前定義された条件が満たされた場合、第2の制御手段123が、伝送キューの中の現在のデータパケットの次のコンポーネントデータパケットを、新たな現在のコンポーネントデータパケットとして使用し、前記新たな現在のコンポーネントデータパケットに対して、対応する操作を実行するように付加手段121および第3の判定手段を制御する。

10

**【0061】**

判定結果が、事前定義された条件が満たされないという場合、交替手段124が、現在のコンポーネントデータパケットのサブヘッダを、伝送されるデータパケットのヘッダ部分の中で、現在のコンポーネントデータパケットのサブヘッダの前のサブヘッダと交替させる。次に、第3の判定手段122が、事前定義された条件が満たされるか否かを判定することを続ける。

**【0062】**

20

判定結果が、コンポーネントデータパケットを得るために元のデータパケットに行われたセグメント化が存在しないという場合、第3の判定手段122は、前記伝送されるデータパケットのヘッダ部分の中で、現在のコンポーネントデータパケットに対応するサブヘッダの前に、ある特徴的なサブヘッダが存在するか否かを判定する。前記特徴的なサブヘッダの中に含まれるセグメント化処理IDは、この特徴的なサブヘッダに対応するコンポーネントデータパケットを得るために元のデータパケットに行われたセグメント化が存在しないことを示す。つまり、1つのTTI（伝送時間区間）に対応する伝送キューの中で、コンポーネントデータパケットの役割をする複数の元のデータパケットが存在する可能性があり、サブヘッダの中の、これらのデータパケットに関して生成されたすべてのセグメント化処理IDが、セグメント化をまったく示さないで、セグメント化処理IDが、まったくセグメント化を示さない、すべてのコンポーネントデータパケットのヘッダを、ヘッダ部分の最上位に単に移動する（ステップS125'と同様に）ことによるとともに、コンポーネント数表示情報の助けを借りて、受信端は、「ここから(N-M)個のサブヘッダに対応するすべてのコンポーネントデータパケットは、元のデータパケットであり、直接に転送されることが可能である」というような、特徴的なサブヘッダからのシグナルを認識する。この場合、Nは、コンポーネント数表示情報であり、Mは、伝送されるデータパケットの最上位にある元のデータパケットでないデータパケットの数である（伝送されるデータパケットのサブヘッダの中のセグメント化処理ID、特に、セグメント処理回数IDは、セグメント化処理回数が0でないことを示す）。

30

**【0063】**

40

判定結果が、前記伝送されるデータパケットのヘッダ部分の中に、現在のコンポーネントデータパケットに対応するサブヘッダの前にある特徴的なサブヘッダが存在する（受信端が正しく解析を行うのに役立つ前記シグナルが既に存在する）という場合、削除手段125が、前記現在のコンポーネントデータパケットに対応するサブヘッダからセグメント化処理IDを削除し、第2の制御手段123が、伝送キューの中の現在のコンポーネントデータパケットの次のコンポーネントデータパケットを、新たな現在のコンポーネントデータパケットとして使用し、次に、この新たな現在のコンポーネントデータパケットに対して、対応する操作を実行するように付加手段121および第3の判定手段122を制御する。

**【0064】**

50

判定結果が、前記伝送されるデータパケットのヘッダ部分の中に、現在のコンポーネントデータパケットに対応するサブヘッダの前に特徴的なサブヘッダが存在しない（受信端が正しく解析を行うのに役立つ前記シグナルが既に存在する）という場合、第2の制御手段123が、伝送キューの中の現在のコンポーネントデータパケットの次のコンポーネントデータパケットを、新たな現在のコンポーネントデータパケットとして使用して、この新たな現在のコンポーネントデータパケットに対して、対応する後続の操作を実行するように付加手段121および判定手段122を制御する。

【0065】

これに相応して、伝送キューの中の各コンポーネントデータパケットに関して、付加手段121が、そのデータパケットのデータ部分を、伝送されるデータパケットのデータ部分に、伝送されるデータパケットのヘッダ部分の中の、そのデータパケットのサブヘッダと同一の位置関係で加えて、完全な伝送されるデータパケットを最終的に生成する。

10

【0066】

図8は、本発明のある実施形態による、通信ネットワークの受信するデバイスにおいて、伝送時間区間に基づいて、伝送されるデータパケットを解析する方法の流れ図である。この方法は、コンポーネント数表示情報が、伝送されるデータパケットのヘッダ部分から抽出される、ステップS21から始まる。前記コンポーネント数表示情報によることで初めて、受信端は、受信された、伝送されるデータパケットに対して、後続の処理を正しく実行し、さもなければ、受信端は、伝送されるデータパケットを解析することをいつ終えるべきか（すなわち、解析プロセスが、伝送されるデータパケットの終了点に達したか否か）を知ることができない。次に、フローは、ステップS22に進む。

20

【0067】

ステップS22で、前記伝送されるデータパケットのヘッダ部分から1次サブヘッダが、抽出される。次に、フローは、ステップS23に進む。

【0068】

ステップS23で、1次サブヘッダの中に含まれるセグメント化処理情報に応じて、前記1次サブヘッダに対応するコンポーネントデータパケットを得るために元のデータパケットに行われたセグメント化の回数が、0であるか否かが判定される。最適化されたデータパケット構造定義の仕方によれば、伝送されるデータパケットの中で、第1の「セグメント化処理ID」がまったくセグメント化を示さないコンポーネントデータパケットの後に続くすべてのコンポーネントデータパケットはすべて、完全な元のデータパケットである。

30

【0069】

1次サブヘッダに対応するコンポーネントデータパケットに行われたセグメント化の回数が、0でない場合、ステップS24で、このデータパケットに対応するデータ部分が、伝送されるデータパケットのデータ部分から抽出され、バッファの中に格納されて、後続の対応するコンポーネントデータパケットと組み合わせられて、元のデータパケットが復元される。

【0070】

次に、伝送されるデータパケットのヘッダ部分の中の1次サブヘッダの次のサブヘッダが、ステップS25で、新たな1次サブヘッダとして使用される。さらに、ステップS22およびステップS23が、繰り返される。

40

【0071】

1次サブヘッダに対応する前記コンポーネントデータパケットを得るために元のデータパケットに行われたセグメント化の回数が、0である場合、ステップS24'で、前記コンポーネントデータパケットのデータ部分の後に続く各コンポーネントデータパケットのデータ部分が、送られるように抽出される。

【0072】

受信端は、抽出されたコンポーネント数表示情報に応じて、サブヘッダを解析した後、各サブヘッダの中のデータ量IDに応じて、対応するデータ部分を抽出する。伝送される

50

データパケットに対する処理は、N個の（Nは、コンポーネント数表示情報に対応する十進値）サブヘッダを解析し、N個のデータ部分を抽出することで終わる。

【0073】

図9は、抽出手段21と、判定手段22と、解析デバイス23と、制御手段24とを含む、本発明のある実施形態による、通信ネットワークの受信するデバイスにおいて伝送時間区間に基づいて、伝送されるデータパケットを解析する解析デバイスのブロック図である。

【0074】

前記抽出手段21は、伝送されるデータパケットのヘッダ部分からコンポーネント数表示情報を抽出する。前記コンポーネント数表示情報によることで初めて、受信端は、受信された、伝送されるデータパケットに対して、後続の処理を正しく実行し、さもなければ、受信端は、伝送されるデータパケットを解析することをいつ終えるべきか（すなわち、解析プロセスが、伝送されるデータパケットの終了点に達したか否か）を知ることができない。

10

【0075】

その後、抽出手段21は、前記伝送されるデータパケットのヘッダ部分から1次サブヘッダを抽出する。

【0076】

1次サブヘッダの中に含まれるセグメント化処理情報に応じて、判定手段22が、1次サブヘッダに対応するコンポーネントデータパケットを得るために元のデータパケットに行われたセグメント化の回数が、0であるか否かを判定する。最適化されたデータパケット構造定義の仕方によれば、伝送されるデータパケットの中で、第1の「セグメント化処理ID」がまったくセグメント化を示さないコンポーネントデータパケットの後に続くすべてのコンポーネントデータパケットはすべて、完全な元のデータパケットである。

20

【0077】

1次サブヘッダに対応するコンポーネントデータパケットを得るために元のデータパケットに行われたセグメント化の回数が、0でない場合、抽出手段21が、伝送されるデータパケットのデータ部分から、対応するデータ部分を抽出し、バッファの中に格納する。

【0078】

次に、前記制御手段23が、伝送されるデータパケットのヘッダ部分の中の1次サブヘッダの次のサブヘッダを、新たな1次サブヘッダとして使用し、この新たな1次サブヘッダに対して、対応する操作を実行するように、前述したそれぞれの手段を制御する。

30

【0079】

1次サブヘッダに対応する前記コンポーネントデータパケットを得るために元のデータパケットに行われたセグメント化の回数が、0である場合、抽出手段21が、コンポーネントデータパケットのデータ部分から、対応するデータ部分を抽出する。

【0080】

受信端は、抽出されたコンポーネント数表示情報に応じて、サブヘッダを解析した後、各サブヘッダの中のデータ量IDに応じて、対応するデータ部分を抽出する。伝送されるデータパケットに対する処理は、N個の（Nは、コンポーネント数表示情報に対応する10進値）サブヘッダを解析し、N個のデータ部分を抽出することで終わる。

40

【0081】

本発明の実施形態が説明されたので、本発明は、以上の特定の実施形態に限定されないことを理解されたい。添付の特許請求の範囲において規定される範囲内で、様々な変形または変更が、当業者によって行われることが可能である。

【図1】

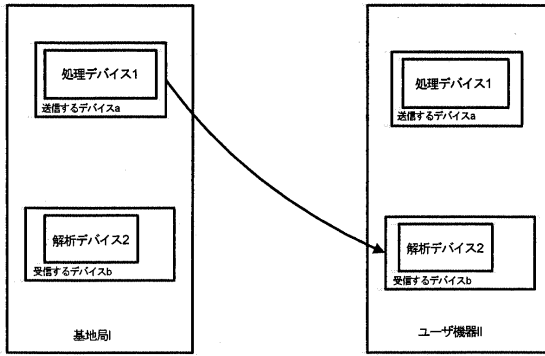


Fig.1

【図2】

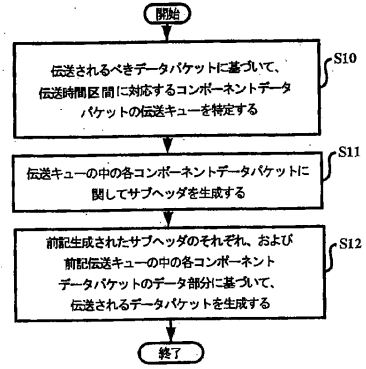


Fig.2

【図3】

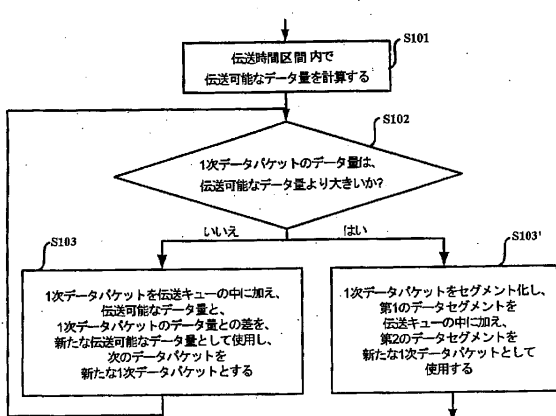


Fig.3

【図4】

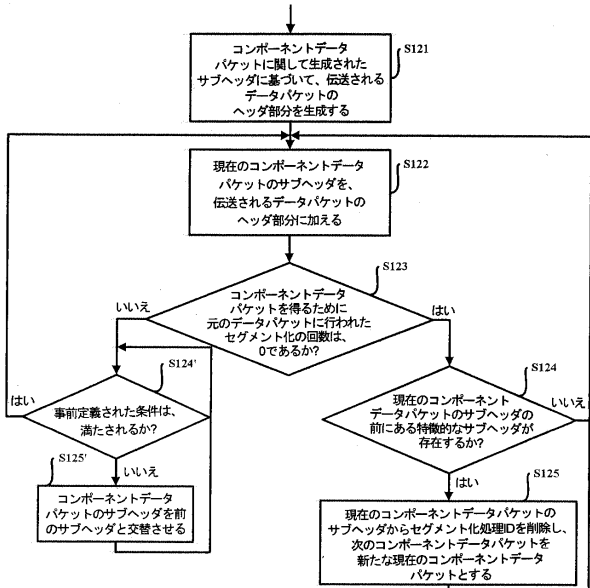


Fig.4

【 図 5 】

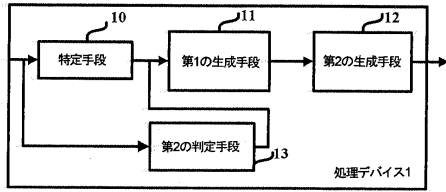


Fig.5

【 図 6 】

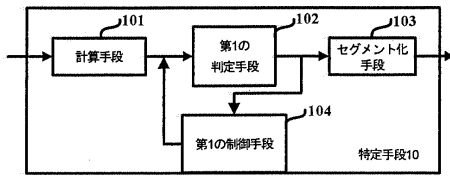


Fig.6

【 図 7 】

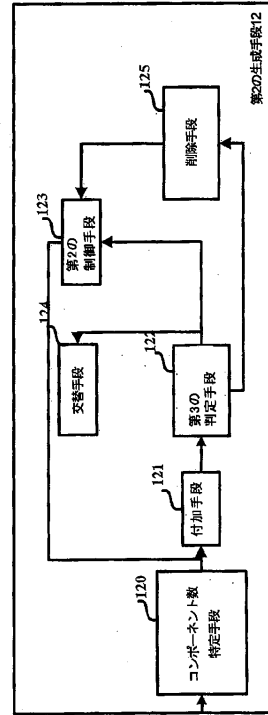


Fig.7

【 図 8 】

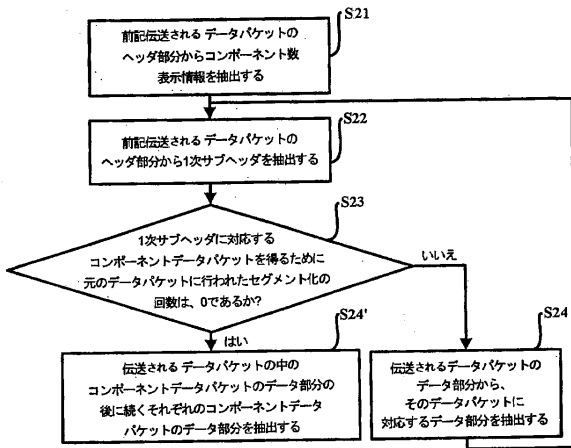


Fig.8

【 図 9 】

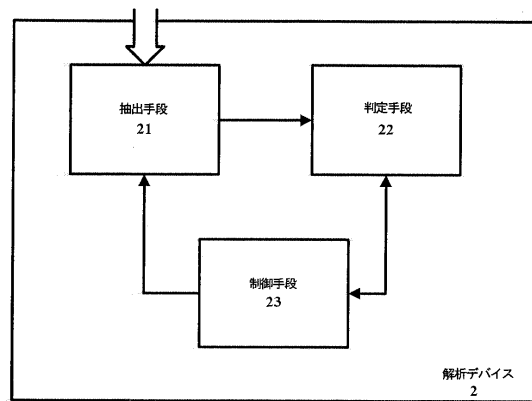


Fig.9

## フロントページの続き

- (74)代理人 100124855  
弁理士 坪倉 道明
- (72)発明者 ヤン, タオ  
中華人民共和国、シヤンハイ・201206、ブードン・ジンチャオ、ニンチャオ・ロード・ナンバー・388
- (72)発明者 ヨウ, ミンリ  
中華人民共和国、シヤンハイ・201206、ブードン・ジンチャオ、ニンチャオ・ロード・ナンバー・388
- (72)発明者 リウ, ジン  
中華人民共和国、シヤンハイ・201206、ブードン・ジンチャオ、ニンチャオ・ロード・ナンバー・388
- (72)発明者 ウエン, ピンピン  
中華人民共和国、シヤンハイ・201206、ブードン・ジンチャオ、ニンチャオ・ロード・ナンバー・388

審査官 久松 和之

- (56)参考文献 特表2002-514843(JP, A)  
国際公開第2005/013576(WO, A1)  
特開2001-16209(JP, A)  
特開平8-223217(JP, A)

## (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04B	7/24	-	7/26
H04W	4/00	-	99/00