

(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2005-176367

(P2005-176367A)

(43) 公開日 平成17年6月30日(2005.6.30)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	F I	テーマコード (参考)
H04 J 3/16	H04 J 3/16 A	5 K O 2 8
H04 L 12/56	H04 L 12/56 3 O O Z	5 K O 3 0

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2004-353676 (P2004-353676)  
 (22) 出願日 平成16年12月7日 (2004. 12. 7)  
 (31) 優先権主張番号 10/730149  
 (32) 優先日 平成15年12月7日 (2003. 12. 7)  
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 596092698  
 ルーセント テクノロジーズ インコーポ  
 レーテッド  
 アメリカ合衆国, 07974-0636  
 ニュージャージー, マレイ ヒル, マウン  
 テン アヴェニュー 600  
 (74) 代理人 100064447  
 弁理士 岡部 正夫  
 (74) 代理人 100085176  
 弁理士 加藤 伸晃  
 (74) 代理人 100106703  
 弁理士 産形 和央  
 (74) 代理人 100094112  
 弁理士 岡部 譲

最終頁に続く

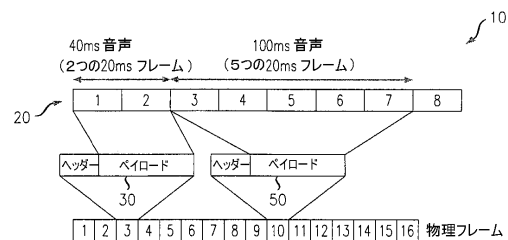
(54) 【発明の名称】 フレーム集約方法

(57) 【要約】

【課題】 チャネル帯域幅の効率的な使用を増すだけでなく、パケット遅延ジッタ及び最初の集約パケットの遅延を減らすフレーム集約方法を提供する。

【解決手段】 通信の方法は少なくとも1つの物理層フレームで通信するステップを含む。物理層フレームは、音声及び/又はデータを通信するために使用するチャネルの条件に応じて集約パケットサイズを動的に変化させることで形成される。ここで、集約パケットサイズを動的に変化させるステップは、物理層フレームを形成するために多くのコンテンツフレームを修正することを含むようにしてもよい。物理層フレームが少なくとも2つのコンテンツフレーム及び少なくとも1つのIPヘッダーを有するペイロードに相応するようにしてもよい。各コンテンツフレームが音声フレーム及び/又はデータフレームを含むようにしてもよい。

【選択図】 図2



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

通信の方法であって、少なくとも、

音声とデータの少なくとも一方を通信するためのチャネルの条件に応じて集約パケットサイズをダイナミックに変化させるステップによって形成される少なくとも 1 つの物理層フレームを通信するステップ、及び

少なくとも 1 つのアクティブ期間と少なくとも 1 つの非アクティブ期間とを切り換えるときに、集約パケットサイズを変化させるステップによって形成された少なくとも 1 つの物理層フレームを通信するステップ

からなる方法。

10

## 【請求項 2】

請求項 1 記載の方法において、該通信するステップが、該少なくとも 1 つの物理層フレームを送信するステップ及び該少なくとも 1 つの物理層フレームを受信するステップの少なくとも一方からなる方法。

## 【請求項 3】

請求項 1 又は 2 記載の方法において、

集約パケットサイズをダイナミックに変化させる該ステップが、該少なくとも 1 つの物理層フレームを形成するために多数のコンテンツフレームを修正するステップからなり、各コンテンツフレームが音声フレームとデータフレームの少なくとも 1 つからなり、及び / 又は、

20

集約パケットサイズを変化させる該ステップが、該少なくとも 1 つの物理層フレームを形成するために多数のコンテンツフレームを修正するステップからなり、各コンテンツフレームが音声フレームとデータフレームの少なくとも 1 つからなる方法。

## 【請求項 4】

通信の方法であって、

少なくとも 1 つのアクティブ期間と少なくとも 1 つの非アクティブ期間とを切り換えるときに、多数のコンテンツフレームを集約するステップによって形成される物理層フレームにおいて少なくとも 1 つのフラグを通信するステップであって、各コンテンツフレームが音声フレームとデータフレームの少なくとも 1 つからなるステップにおいて、少なくとも 1 つのフラグを通信する該ステップが、該フラグを送信するステップ及び該フラグを受信するステップの少なくとも一方からなる方法。

30

## 【請求項 5】

請求項 1 から請求項 4 いずれか一項に記載の方法であって、

該少なくとも 1 つのアクティブ期間の開始に対応して少なくとも 1 つの起動信号を通信するステップであって、少なくとも 1 つの起動信号を通信する該ステップが該起動信号を送信するステップ及び該起動信号を受信するステップの少なくとも一方からなるステップ、及び

該通信された起動信号に応答して少なくとも 1 つのスケジューリング許可を通信するステップであって、少なくとも 1 つのスケジューリング許可を通信する該ステップが該スケジューリング許可を送信するステップ及び該スケジューリング許可を受信するステップの

40

少なくとも一方からなるステップ

## 【請求項 6】

通信の方法であって、

複数の物理層フレームを通信するステップであって、各物理層フレームが、アクティブ期間において多数のコンテンツフレームが集約されるパケット集約持続時間を変化させるステップによって形成され、各コンテンツフレームが音声フレーム及びデータフレームの少なくとも 1 つからなるステップ

からなる方法。

## 【請求項 7】

50

請求項 6 記載の方法であって、

各物理層フレームの到着時刻を、該パケット集約持続時間を変化させることによって修正するステップからなる方法。

【請求項 8】

請求項 6 又は 7 記載の方法において、

アクティブ期間のパケット集約持続時間において通信された少なくとも 3 つの該物理層フレームが略等周期間隔に離隔されている方法。

【請求項 9】

請求項 1、2、3、6、7 又は 8 記載の方法において、該アクティブ期間がアップリンクとダウンリンクの少なくとも一方での通信に対応する方法。

10

【請求項 10】

請求項 1 から請求項 9 いずれか一項に記載の方法において、該少なくとも 1 つの物理層フレームが、少なくとも 2 つのコンテンツフレーム及び少なくとも 1 つの IP ヘッダーを有するペイロードに対応している方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は通信に関し、特に、無線及び有線通信に関する。

【背景技術】

【0002】

無線通信システムは無線サービスを地理領域内に位置している多くの無線又は移動体装置に提供する。無線通信システムにサポートされる地理的領域は無線通信システムによって空間的に区分された一般に「セル」といわれる領域に分割される。各セルは、理想的には蜂の巣模様における六角形で表されることになる。しかしながら、通常、各セルは、セルを囲む地形の地勢を含む様々な要素に依存して不規則な形状を有することになる。また、各セルはさらに 2 以上のセクタに分割される。各セルは一般に 3 つのセクタに分割され、各セルは例えば 120 度の範囲を持つ。

20

【0003】

従来セルラーシステムは無線若しくは移動体装置との信号通信の送受信をサポートするために地理的に分配された多数のセルサイト又は基地局からなる。各セルサイトはセル内の音声通信を扱う。さらに、セルラーシステムの全体的カバレッジエリアは全セルサイトに対するセルの集合体で画定されることになり、ここで、近くのセルサイトに対するカバレッジエリアは連続した通信カバレッジを確保するためにシステムのカバレッジエリアの外側境界において、可能な場合は、オーバーラップしている。

30

【0004】

各基地局はそのセルにおける無線装置との通信のために少なくとも 1 つの無線機及び少なくとも 1 つのアンテナを備える。さらに、各基地局はまた移動交換局 (MSC) との通信のために送信機器を備える。移動交換局は、無線装置とインターネットのようなパケットデータネットワーク (PDN) 間だけでなく、無線装置間、無線装置と公衆交換電話網 (PSTN) を介した有線装置間の呼を確立し維持する役目を担っている。基地局コントローラ (BSC) は 1 以上の基地局に対し無線リソースを与え、この情報を MSC に中継する。

40

【0005】

アクティブな時、無線装置は少なくとも 1 つの基地局からフォワードリンク、即ち、ダウンリンクを介して信号を受信し、少なくとも 1 つの基地局にリバースリンク、即ち、アップリンクを介して信号を送信する。セルラー通信システムにおいてリンクやチャネルを規定するための数々の手法、例えば、時分割多重アクセス (TDMA)、符号分割多重アクセス (CDMA) 及び直交周波数分割多重アクセス (OFDMA) 等が開発されてきた。

【0006】

50

T D M A 通信システムでは、無線スペクトルはタイムスロットに分割される。各タイムスロットに対して一人のユーザーだけが送信及び/又は受信できる。従って、T D M A は各ユーザーが彼らの情報を割り当てられた時間中に送信するように送受信間の正確なタイミングを必要とする。

【 0 0 0 7 】

C D M A 技術では、各無線チャンネルはチャンネル化するための符号（例えば、拡散符号、拡散スペクトル符号又はWalsh符号）によって区別される。各区別されたチャンネル化符号は異なる情報ストリームを符号化するために用いられる。そして、これらの情報ストリームは同時送信のために1以上の異なるキャリア周波数で変調される。受信機は受信信号を復号化するための適切なチャンネル化符号を用いて受信信号から特定のストリームを回復する。

10

【 0 0 0 8 】

O F D M A システムでは、キャリア信号は数学的に時間直交する連続波形のセットを用いて伝送される多数のサブキャリア又はトーンによってキャリア信号が規定される。各無線チャンネルは個別のチャンネル化トーンによって区別される。直交連続波形を用いることにより、その直交性により互いが干渉するのが防止され、トーンの実送及び/又は受信が達成される。

【 0 0 0 9 】

音声のアプリケーションに対して、従来のセルラー通信システムは無線装置と基地局間の専用リンクを用いている。音声通信は遅延が許容できない性質のものである。結果として、無線セルラー通信システムにおける無線装置は1以上の専用リンク上で信号を送受信する。ここで、一般に各アクティブな無線装置にはアップリンクの専用リンクと同様にダウンリンクの専用リンクの割り当てが必要になる。

20

【 0 0 1 0 】

音声、ビデオ及び無線ゲームアプリケーション等のリアルタイム及び/又は回路交換サービスに関して、例えば、従来のセルラー通信システムは無線装置と基地局との間に専用チャンネル又はリンクを用いる。音声通信並びに他のリアルタイム及び/又は回路交換サービスは現在のところ遅延が許容できない性質のものとして見られてきた。結果として、無線セルラー通信システムにおける無線装置は1以上の専用リンク上で信号を送受信する。ここで、一般にアクティブな各無線装置にはアップリンクの専用リンクと同様にダウンリンクの専用リンクの割り当てが必要になる。

30

【 0 0 1 1 】

インターネット及び個人のイントラネットの爆発的成長によって、インターネットプロトコル（I P）の送受信をサポートするインフラの増加がもたらされた。これによって、無線通信端末供給者が音声及びデータ送信に関する前提を再検討しなくなかった。データ及び音声は互換性を持って流れる場合を考慮すると、無線電話に対するI P 技術の利用は端末設計を簡素化することになる。結果として、他の無線基準と同様に3 G 等、Wireless Fidelity（例えば、W i F i、即ち8 0 2 . x）を含む無線通信基準をサポートできる音声及びデータ送受信の能力を持つI P に基づく無線端末を開発する動きが進行中である。

40

【 0 0 1 2 】

インターネットはパケット交換に基づくアーキテクチャであり、ネットワークを介して伝送されるデータはパケットにおいてセグメント化され搬送される。公衆交換電話ネットワーク（P S T N）回路交換ネットワークと異なり、パケット交換ネットワークには接続がなく、言い換えると、パケット交換ネットワークの専用の終端間経路は各伝送に対しては必要ではない。むしろ、各ルーターがパケットに対して現在のトラフィックパターンを考慮して好適なルーティングを計算し、そのパケットを次のルーターに送ることになる。従って、同じメッセージからの2つのパケットでさえネットワーク上の同じ物理系路を辿ることにはならない。この方法がダイナミックルーティングとして知られるレイヤー3 転送方式である。

50

## 【 0 0 1 3 】

IPパケットはパケットデータ部分及びIPヘッダーからなる。IPヘッダーは送信元アドレスや宛先アドレス等の種々のヘッダー領域からなる。ヘッダービットは各パケットに対する実際のデータビットに従って移送されるので、IPヘッダー、従ってIPヘッダーを構成するそれらの領域も伝送オーバーヘッドを表す。さらに、IPルーターは各パケット宛先アドレスに基づいてIPパケットを転送するので、パケットが転送される各ルーターにおいて、各IPパケットヘッダーは制御マイコンでパースされなければならない。各パケットに関連する宛先アドレスはマイコンによってアクセスされ、各パケットを次のルーターに転送するために転送参照表が利用される。プロセッサの処理速度が発達しているにもかかわらず、各IPルーターにおける転送アルゴリズム及び機能の実行は貴重なルーター処理能力を使用してしまい、結果としてルーターの転送能力を制限する。

10

## 【 0 0 1 4 】

音声及びデータの送受信の能力を持つパケット交換技術を用いたIPに基づく無線端末の開発において、種々の懸念事項を検討しなければならない。IPに基づくシステム（例えば、VoIP）上での音声の実行は、現在のところ、比較的低いデータレートで適応されている。VoIP設計におけるプロトコル及び物理層のオーバーヘッドを減らすために、IPパケットは比較的大きいパケットに集約(aggregate)され、単一の媒体アクセス制御/物理層フレーム（例えば、MAC/PHYフレーム）を用いて伝送される。これらのIPパケットは音声サンプルの、例えば100msといった固定の持続時間で集約され、単一の物理層フレームにパケット化される。

20

## 【 0 0 1 5 】

図1を参照すると、固定の持続時間を持つ音声フレーム集約技術が示される。ここで、音声フレームは例えば40msで集約される。図示された音声フレーム集約技術から、例えば、各々20msの音声サンプルを有する2つのフレームが一緒にパケット化されることが推定される。1セットのヘッダー情報が集約されたフレームに加えられ、単一の物理層フレームにおいて伝送される。ヘッダー情報は次の、リアルタイムトランスポート(RTP)、ユーザーデータグラムプロトコル(UDP)ヘッダー、インターネットプロトコル(IP)ヘッダー、ポイントトゥポイントプロトコル(PPP)ヘッダー、無線リンクプロトコル(RLP)ヘッダー、メディアアクセスコントロール(MAC)ヘッダー、巡回冗長検査(CRC)、及びチャネル符号において使用される物理層後尾ビット、のうちの1以上からなる。

30

## 【 0 0 1 6 】

しかしながら、固定の持続時間での音声フレーム集約を用いると種々の問題が起こる。例えば、チャネルのデータレートが変化すると（例えば、チャネル条件が無線装置と関連する基地局との間で変動すると）、固定の持続時間でのフレーム集約技術においてパケット遅延ジッタが起こる。論理拡張によってチャネル条件が変動すると、利用可能なデータレートも変動する。例えば、パケット伝送時間が長くなると、チャネルデータレートが下がる時にパケット遅延ジッタが起こる。ここで、無線チャネルにおいて変動する条件等の理由によってチャネルデータレートも下がる。無線装置に対するON期間の最初に生成された最初の集約されたパケットに対して、より大きな遅延もまた懸念される。リソースが無線装置のOFF期間中に開放されたので、この遅延はさらに広がり、更なるアクセス遅延がパケット自体に作用することになる。最終的に、固定の持続時間での音声フレーム集約はそのチャネル帯域幅の使用において非効率なものとなる。

40

## 【 0 0 1 7 】

結果として、チャネル帯域幅の効率的使用を増すだけでなく、パケット遅延ジッタ及び最初の集約パケットの遅延を減らすフレーム集約方法に対する要求がある。

## 【 発明の開示 】

## 【 課題を解決するための手段 】

## 【 0 0 1 8 】

本発明は、チャネル帯域幅の効率的使用を増すだけでなく、パケット遅延ジッタ及び最

50

初の集約 (aggregation) パケットの遅延を減らすフレーム集約方法を提供するものである。より詳しくは、本発明の方法は少なくとも1つの物理層フレームを通信するための多くの技術を提供するものである。本開示の目的のため、通信の語は、例えば、形成された物理層フレーム等のパケット化されたデータの送信及び受信に相応するものとする。

【0019】

代表的実施例において、本発明の方法は少なくとも1つの物理層フレームで通信するステップを含む。物理層フレームは、音声及び/又はデータを通信するために使用するチャネルの条件に応じて集約パケットサイズを動的に変化させることで形成される。ここで、集約パケットサイズを動的に変化させるステップは、物理層フレームを形成するために多くのコンテンツフレームを修正することを含むようにしてもよい。物理層フレームが少なくとも2つのコンテンツフレーム及び少なくとも1つのIPヘッダーを有するペイロードに相応するようにしてもよい。各コンテンツフレームが音声フレーム及び/又はデータフレームを含むようにしてもよい。

10

【0020】

他の代表的実施例では、本発明の方法は集約する多くのコンテンツフレームによって形成された物理層フレームにおける少なくとも1つのフラグを通信するステップを含み、その各々は音声及び/又はデータフレームからなるようにしてもよい。ここで、この通信するステップはアクティブ期間と非アクティブ期間とを切り換えるときに実行されるようにしてもよい。アクティブ期間の開始において起動信号がその期間に対応して通信されるようにしてもよい。同様に、スケジューリング許可が通信された起動信号に回答して通信されるようにしてもよい。ここで、フラグはアクティブ期間の終了及び非アクティブ期間の開始を示すようにしてもよい。結果として、アクティブ期間はアップリンクを介した通信に相応することになる。

20

【0021】

さらに他の代表的実施例では、本発明の方法は集約パケットサイズを変化させることによって形成された少なくとも1つの物理層フレームを通信するステップを含む。このステップはアクティブ期間と非アクティブ期間を切り換えるときに実行されるようにしてもよい。さらに、集約パケットサイズを変化させるステップは物理層フレームを形成するために多くのコンテンツフレームを修正することを含むようにしてもよく、各コンテンツフレームは音声フレーム及び/又はデータフレームからなる。切り換えるステップはまた、非アクティブ期間の終了付近からアクティブ期間の開始付近への切り換えに対応するようにしてもよい。アクティブ期間の開始で通信された物理層フレームがスケジューリング許可の通信に回答して形成されるようにしてもよい。

30

【0022】

さらに他の代表的実施例では、本発明の方法は複数の物理層フレームを通信するステップを含む。ここで、各物理層フレームは、多くのコンテンツフレームがアクティブ期間に集約されるパケット集約持続時間を変化させることで形成されるようにしてもよい。各コンテンツフレームが音声フレーム及び/又はデータフレームを含むようにしてもよい。パケット集約持続期間は各物理層フレームの到着時刻を修正することによって変化させてもよい。一例として、アクティブ期間のパケット集約持続期間において通信される少なくとも3つの物理層フレームが略等周期間隔で離隔されている。このアクティブ期間はアップリンク及び/又はダウンリンク上での通信に対応する。

40

【0023】

特許請求の範囲及び付随する図面との関連で下記の発明の詳細な説明に記載する内容を読めば、これら又は他の実施例は当業者には明らかのものであるであろう。

【発明を実施するための最良の形態】

【0024】

本発明は、チャネル帯域幅の効率的な使用を増すだけでなく、パケット遅延ジッタ及び最初の集約パケットの遅延を減らすフレーム集約方法を提供するものである。より具体的には、本発明の方法は少なくとも1つの物理層フレームを通信するための多くの技術を提供

50

するものである。本開示の目的のため、通信の語は、例えば、形成された物理層フレーム等の情報、信号及びパケット化されたデータの送信及び受信に相応するものとする。

【0025】

図2及び3を参照すると、本発明の実施例の特徴が図示される。図2は可変の packetsize 集約技術の代表的構成10を図示するものである。より詳しくは、この技術は、例えば、チャンネル品質及びシステム負荷を考慮することにより再送信のようなものを減らし、それゆえ遅延を減らすものである。特に、例えば共有のチャンネルスロットを利用する共有のリソースアプリケーションに関連する制限を考慮すると、チャンネル品質が変動すると、利用可能なデータレートも変動する。

【0026】

図2を参照すると、多くのコンテンツフレーム20が創出される。各コンテンツフレーム20は20msのフレームサイズを有する。本実施例において、連続したペイロード30が独立した多数のコンテンツフレームから形成される。図示されるように、一方のペイロード30は2つのコンテンツフレームからなる一方、他方のペイロード50は5つのコンテンツフレームからなる。コンテンツフレームからペイロードが形成されるとヘッダーが付加される。その後、物理層フレームは各ペイロード及びヘッダーから創出されることになる。一例において、ヘッダー及びペイロードはインターネットプロトコル(IP)に基づくシステム用のものである。

【0027】

図3を参照すると、集約 packetsize を変化させる方法を図示するためのフローチャート100が示される。ここで、チャンネル条件が最初に判定される。これは音声及び/又はデータを通信するためのチャンネル条件に対応する情報の送受信等、様々な技術で実現されるものである(ステップ110)。従って、図2及び3に示すように、従来技術において直面した問題は可変の長さの持続時間での packetsize 集約を許可することによって解決されることになる。この例では、最初の packetsize は40msで集約される一方、2番目の packetsize は100msで集約される。

【0028】

チャンネル条件が判定されると、方法は物理層フレームを形成することを要求する(ステップ120)。ここで、物理層フレームの形成は物理層フレームを形成する多数のコンテンツフレームを修正することによって実現される。その多数のコンテンツフレームの修正は、例えばシステム負荷と同様に、チャンネル条件情報に応答して実行される。より詳しくは、物理層フレームの形成において使用されるペイロードを形成する packetsize がダイナミックに変化させられる。本開示の目的において、コンテンツフレームとはその音声及び/又はデータの送信元で作られた音声フレーム及び/又はデータフレームである。この修正ステップの結果として、物理層フレームの形成はチャンネルの条件とともにダイナミックに変化する。

【0029】

結果として、方法は形成された物理層フレームを通信するステップを提供する(ステップ130)。この通信するステップは無線通信におけるアップリンクを介して実行される。さらに、ここで通信の語は、アップリンクでの物理層フレームの受信だけでなく物理層フレームの送信も含むものとする。

【0030】

本実施例の一例において、方法は少なくとも1つの物理層フレームを通信するステップを含む。物理層フレームは、音声及び/又はデータを通信するために使用するチャンネルの条件に応じて packetsize をダイナミックに変化させることによって形成される。ここで、 packetsize をダイナミックに変化させるステップは物理層フレームを形成するために多数のコンテンツフレームを修正することを含む。物理層フレームは少なくとも2つのコンテンツフレーム及び少なくとも1つのIPヘッダーを有するペイロードに相応するようにしてもよい。各コンテンツフレームは音声フレーム及び/又はデータフレームを含むようにしてもよい。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 3 1 】

図 4 を参照すると、本発明のいくつかの実施例の特徴が図示される。ここで、ON - OFF 送信元モデル 2 0 0 が図示されている。一般に、音声の送信元は図 4 に示すように、アクティブ期間（例えば、会話の噴出（トーク・スパート））と非アクティブ期間（例えば、沈黙）間を切り換えることになる。チャンネル帯域幅の効率的を使用するために、リソースが OFF（例えば、非アクティブ、即ち沈黙）期間中に開放される。それゆえ、トーク・スパートの開始における最初のパケットが生成される場合、それはまたシステムにアクセスするための何らかの追加的遅延を受けることになる。この遅延はトーク・スパートからの最初のパケットに対して他のパケットに比べて大きな遅延をもたらす。なお、音声送信元がアクティブ期間（トーク・スパート）にある場合に、それは連続的に音声フレームを生成することになる。結果として、リソースはアクティブ期間（例えば、トーク・スパート）中には開放されないことになる。それゆえ、他の物理層フレームを形成する残りのパケットから見た遅延はトーク・スパートにおける最初のパケットに比べて小さいものとなる。

10

## 【 0 0 3 2 】

図 5 を参照すると、信号の流れ図 3 0 0 が示される。信号の流れ図 3 0 0 はパケットの集約に関連する基地局リソースの効率的使用の問題に焦点を当てたものである。無線装置がアクティブ期間から非アクティブ期間にアップリンク上で切り換える一方、基地局は、非アクティブに関する何らかの決定がなされるまで無線装置をスケジューリングし続ける。この決定に関連する時間は遅延の長さをもたらす。しかしながら、本実施例によって、最初のパケットがより短い期間で集約される場合、最初のパケットに対する遅延は残りのパケットと同様に作られる。無線通信システムのアップリンクでのパケット集約の例及び伝送が図 5 に示される。

20

## 【 0 0 3 3 】

アクティブ期間の開始（例えば、トーク・スパート）において、無線装置（例えば、移動局）はリクエストを基地局（BS）に送信する。このリクエストはトーク・スパートの開始を示す。無線装置からのリクエストを受信した後、基地局はパケット許可を送信するようにしてもよい。パケット許可は、例えば、無線装置がパケットを送信することを示すようにしてもよい。この許可に回答して無線装置がトーク・スパートの最初のパケットを送信するようにしてもよい。残りのパケットを送信するために無線装置はリクエストを送る必要はない。

30

## 【 0 0 3 4 】

なお、トーク・スパートが続くことを基地局に示すために使用されるパケットヘッダーに 1 以上のビットフラグが付加されるようにしてもよい。より多くのパケットが続くことをこのフラグが示すようにしてもよい。しかしながら、最後のパケット（例えば、パケット # 4）において、無線装置がトーク・スパートフラグの終了をセットして、基地局にこれがトーク・スパートからの最後のパケットになるであろうこと、及びそれ以上のパケットは続かないことを示してもよい。このシナリオにおいて、基地局は無線装置にそれ以上の許可の送信を停止するようにしてもよい。

## 【 0 0 3 5 】

なお、アクセス遅延 即ち、言い換えると、リクエストを送って許可応答を得るための時間は最初のパケットのみに挿入される（例えば、パケット # 1）。残りのパケットに対して、基地局は、最初のパケット以外の全てのパケットに適用される固定の集約期間（例えば、Tagg 2）の情報に基づいてスケジューリング許可を送る。なお、アクセス遅延のために最初のパケットがより少ない数の音声フレーム上で集約されること（例えば、Tagg 1）が必要であることもまた明らかである。全てのパケットに対して同様の遅延を作るために、Tagg 2 が Tagg 1 よりも大きい場合、Tagg 2 が (Tagg 1 + Tacc) としてセットされるようにしてもよい。パラメータ Tagg 1 及び Tagg 2 は、音声呼の開始において、または呼の間に構成されるようにしてもよいが、無線装置とネットワーク間で交渉されるようにしてもよい。

40

50

## 【 0 0 3 6 】

図 6 を参照すると、フローチャート 3 5 0 が本発明による方法を図示するために示される。より具体的には、フローチャート 3 5 0 はパケットの集約において浪費される基地局リソースを減らすための方法を図示するものである。フローチャート 3 5 0 は無線装置の観点から作成されている。

## 【 0 0 3 7 】

図示されるように、パケットが最後のパケットかどうかの判断がなされる前に、新たなパケットが最初に集約される。それが最後のパケットの場合、フラグが終了 (END) にセットされる。一方、それが最後のパケットでない場合、フラグは継続 (CONTINUE) にセットされ、パケットが最初のパケットであるか判定するために再検査される。検査がされ、それが最初のパケットであると判断される場合、パケットリクエストが送信される。逆に、それが最初のパケットでない場合、又はフラグが終了にセットされている場合、パケットが最初のパケットでないと判定された後に、フローチャート 3 5 0 はループの中で受け取るべき許可を待つ。許可を受信した場合のみパケットが送信される。

10

## 【 0 0 3 8 】

本実施例における例において、方法は、集約する多数のコンテンツフレームによって形成された物理層フレームにおける少なくとも 1 つのフラグを通信するステップを含み、コンテンツフレームの各々は音声及び / 又はデータフレームからなる。ここで、このフラグはアップリンクでの通信に対応するアクティブ期間の終了、及び非アクティブ期間の開始を示す一方、この通信するステップはアクティブ期間と非アクティブ期間との切り換えが行われるときに実行される。アクティブ期間の開始時に、起動信号がこの期間に対応して通信される。今度は、スケジューリング許可がこの通信された起動信号に応答して通信される。結果として、アクティブ期間はアップリンクでの通信に対応する。なお、各物理層フレームも、チャンネルの条件に応じて、コンテンツフレームの集約における集約パケットサイズをダイナミックに変化させることで形成されるようにしてもよい。

20

## 【 0 0 3 9 】

図 7 を参照すると、本発明のさらに他の実施例によるフローチャート 4 0 0 が示される。フローチャート 4 0 0 は、例えば、無線装置が非アクティブ期間からアップリンクでの通信に相当するアクティブ期間に切り換える時に作られる遅延の問題に焦点を当てたものである。現在のところ、様々なアクセスチャンネル (例えば、ランダム・アクセス・チャンネル及び / 又はエンハンスド・ランダム・アクセス・チャンネル) が、このような状況で基地局にアップリンクを介して到来する動きを知らせるために使用される。しかしながら、これらのアクセスチャンネルは好ましくない遅延をもたらしてしまう。

30

## 【 0 0 4 0 】

この問題からの流れにおいて、フローチャート 4 0 0 は様々な長さのパケット集約の場合に取り組むものである。フローチャート 4 0 0 において具現化される方法はシグナリングチャンネルの使用を奨励するものであり、これは様々なアクセスチャンネル (例えば、ランダム・アクセス・チャンネル及び / 又はエンハンスド・ランダム・アクセス・チャンネル) から区別されるもので、遅延の大きさを低減する。より詳しくは、フローチャート 4 0 0 によると、最初の集約パケットのサイズを小さくして、非アクティブ期間からアクティブ期間への来たる切り換えを基地局に知らせるためにプロトコルが交わされる際のシグナリングチャンネルに寄与し得る遅延に対して追加的な前部余裕 (ヘッドルーム) を提供する。

40

## 【 0 0 4 1 】

フローチャート 4 0 0 の処理ステップに関して、まず、無線装置が非アクティブ期間の終了からアクティブ期間の開始に差し掛かっているか否かについての判定が必要となる (ステップ 4 1 0)。この判定はシグナリングチャンネル上のフラグの使用等、様々な手段で実現されることが可能である。さらに、起動信号もこの判定を促進するために用いられるようにしてもよい。これに関して、起動信号はアクティブ期間の開始に対応して通信されるようにしてもよい。その後、スケジューリング許可が起動信号の受信に応答して基地局によって通信されることになる。

50

## 【 0 0 4 2 】

一度判定が完了すると、無線装置がアクティブ期間の開始に切り換るときに集約パケットサイズが変化させられる（ステップ420）。集約パケットサイズを変化させることは、物理層フレームを形成するために多数のコンテンツフレームを修正することを含む。ここで、各コンテンツフレームは音声フレーム及び/又はデータフレームを含む。

## 【 0 0 4 3 】

続いて、サイズが集約パケットに対して設定されると、フローチャート400に反映される方法は物理層フレームと通信することを要求する（ステップ430）。ここで詳細を示したステップの結果として、少なくとも1つのアクティブ期間の開始時に通信された物理層フレームは、通信された少なくとも1つのスケジューリング許可にตอบสนองして形成される。より詳しくは、開始時に通信された物理層フレームは、開始後に続いて通信される物理層フレームに対するコンテンツフレームの数に比べてより少ないコンテンツフレームを含む。

10

## 【 0 0 4 4 】

本実施例の一例において、方法は、集約パケットサイズを変化させて形成された少なくとも1つの物理層フレームを通信するステップを含む。このステップはアクティブ期間と非アクティブ期間とを切り換えるときに実行される。さらに、集約パケットサイズを変化させるステップは、物理層フレームを形成するために多数のコンテンツフレームを修正することを含み、各コンテンツフレームは音声フレーム及び/又はデータフレームからなる。切り換えのステップはまた、非アクティブ期間からアクティブ期間への切り換えに対応する。アクティブ期間の開始時に通信された物理層フレームはスケジューリング許可の通信にตอบสนองして形成される。

20

## 【 0 0 4 5 】

図8を参照すると、信号の流れ図500が本発明のさらに他の実施例に従って図示される。この場合、集約持続時間が許可チャンネルにおける情報に基づいて決定される。基地局は、例えば、チャンネル品質やシステム負荷のような条件に基づいて集約持続時間を決定することができる。可変の持続期間のフレーム集約が異なるユーザーからのパケット到着時刻を振り分けるために用いられるようにしてもよい。例えば、同時刻に多数のユーザーからパケットが到着した場合、限られた量のリソースしか利用できないことからシステムが同時刻に多数のユーザーを担うことができないため、追加的な待ち行列遅延がもたらされる。しかし、一部又は全部のユーザーに対してパケット集約持続時間を変えることによって、パケットの到着時刻をユーザーに対して変えることができる。ユーザーへの分配を完了する簡単な方法は、最初のパケットに対する集約持続期間をアクティブ期間から変えることである（例えば、トーク・スパート）。

30

## 【 0 0 4 6 】

図9を参照すると、図8の実施例の代表的特徴が図示される。ここで、2人のユーザーからのパケットの到着を分配するために使用される可変の持続時間の音声パケット集約の一例が示される。固定の持続時間のパケット集約の場合においては、2人のユーザーからのパケットが互いに近い時刻に到着する場合、それらはアクティブ期間（トーク・スパート）の終了まで継続することになる。しかし、例えばユーザー1からの最初のパケットに対するパケット集約時間を変えることができれば、パケット到着時刻は時間的に分散されることになる。

40

## 【 0 0 4 7 】

図9の例に図示されるように、ユーザー1からのパケットがTagg1に亘って集約される一方、残りのパケット全てがTagg離れて到着する。ここで、ユーザー2のために集約期間を作る必要はない。結果として、ユーザー2は全てのパケットに対してTaggの集約期間を用いることになる。

## 【 0 0 4 8 】

本実施例の目的を実現するために、アクティブ期間において多数のコンテンツフレーム（例えば、音声フレーム及び/又はデータフレーム）が集約されるパケット集約持続時間

50

が、アップリンク及び/又はダウンリンクでの通信に対応して変化させられる。ここで、可変の集約持続時間によって形成された各物理層フレームの到着時刻は、パケット集約持続時間を変えることによって修正される。その後、これによって作られた物理層フレームは通信（例えば、送信及び受信）される。一例では、アクティブ期間のパケット集約持続時間において通信された少なくとも3つの物理層フレームが略等周期間隔だけ離隔される。

【0049】

特徴ある発明が解説的な実施例を参照して記載されたが、この記載は限定的な意味合いで解釈されるものではない。本発明が記載されてきたが、特許請求の範囲に記載されるように、発明の精神から離れることなくこの記載を参照すれば、解説的な実施例に対する様々な変更例は発明の追加的な実施例と同様に、通常の当業者にとって明らかであることが理解される。結果として、方法、システム及びその部分並びに記載された方法及びシステムの部分は、例えば、無線装置、基地局、基地局コントローラ、及び/又は移動交換局のような異なる位置で実現できる。さらに、記載されたシステムを実現し使用するために必要な処理回路は、通常の当業者であれば理解されるであろう特別用途向けIC、ソフトウェアによる処理回路、ファームウェア、プログラム可能なロジックデバイス、ハードウェア、ディスクリート部品又は上記の部品を組み合わせ構成したものにおいて、本開示の利益とともに実現される。当業者であれば、ここに図示され記述された代表的な適用例に厳密に従うことなく、そして、本発明の精神と範囲から逸脱することなく、これら及び様々な他の変更例、構成例及び方法が本発明に対してなされることが直ちに理解できるであろう。特許請求の範囲は本発明の真の範囲内に含まれるいかなる変更例や実施例をも含むものであることが意図されている。

【図面の簡単な説明】

【0050】

本発明は付随する図面を参照して実施例の記載を読むことでより理解が深まるであろう。

【図1】図1は従来の音声フレーム集約技術を示す図である。

【図2】図2は本発明の実施例の一側面を示す図である。

【図3】図3は図2の実施例によるフローチャートである。

【図4】図4は本発明の実施例の一側面を示す図である。

【図5】図5は本発明の他の実施例による信号の流れを示す図である。

【図6】図6は図5の実施例によるフローチャートである。

【図7】図7は他の実施例によるフローチャートである。

【図8】図8は本発明の他の実施例による信号の流れを示す図である。

【図9】図9は図8の実施例の一側面を示す図である。

【符号の説明】

【0051】

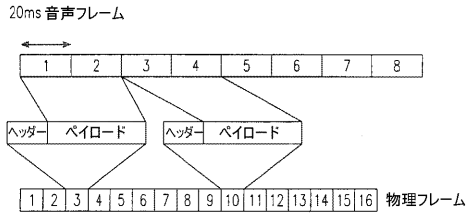
20 コンテンツフレーム

30 ペイロード

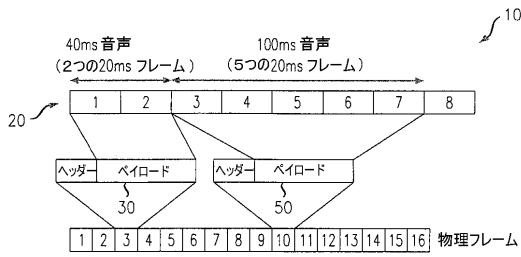
50 ペイロード

200 ON - OFF 送信元モデル

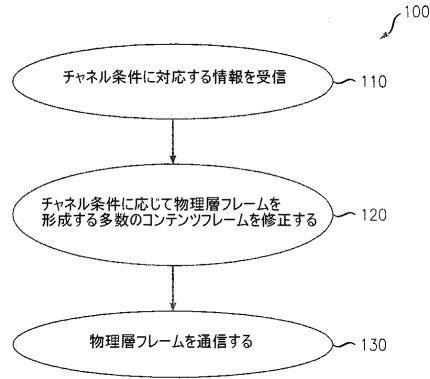
【 図 1 】



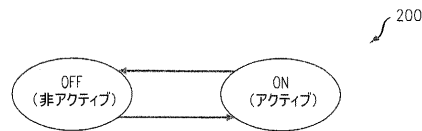
【 図 2 】



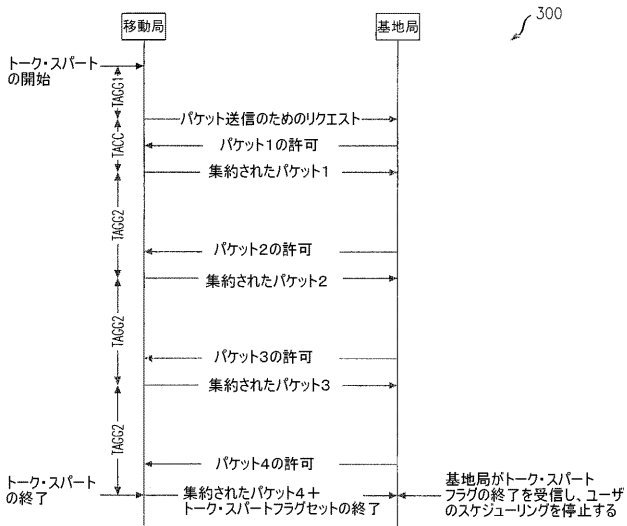
【 図 3 】



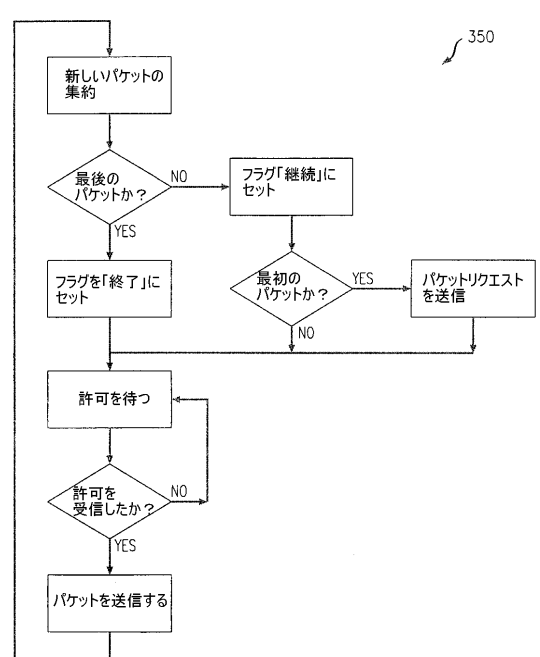
【 図 4 】



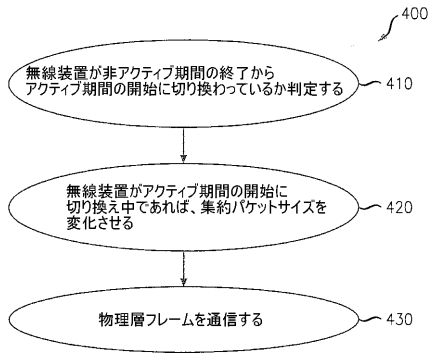
【 図 5 】



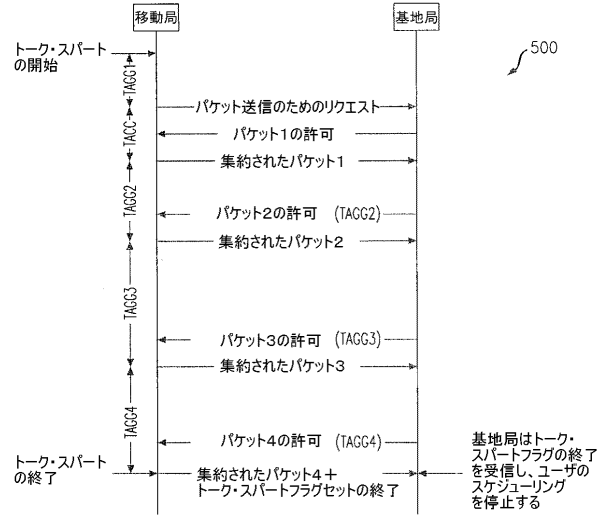
【 図 6 】



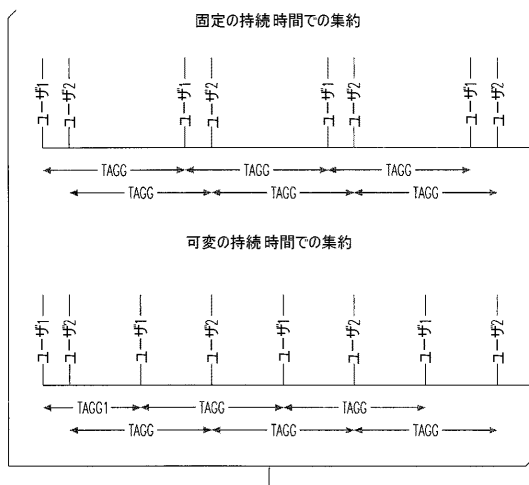
【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】



## フロントページの続き

(74)代理人 100096943

弁理士 臼井 伸一

(74)代理人 100101498

弁理士 越智 隆夫

(74)代理人 100096688

弁理士 本宮 照久

(74)代理人 100104352

弁理士 朝日 伸光

(74)代理人 100128657

弁理士 三山 勝巳

(72)発明者 ファルーク ウラー カーン

アメリカ合衆国 0 7 7 2 6 ニュージャージー, マナラパン, インヴァーネス ドライヴ 2 2

Fターム(参考) 5K028 AA03 CC01 LL11

5K030 GA11 HA08 HB11 HC09 JA05 JL01 JT09