(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3782280号
(P3782280)
(45)発行日　平成18年6月7日(2006.6.7)　(24)登録日　平成18年3月17日(2006.3.17)

(51)Int.Cl.		F I		
H04L 12/56	(2006.01)	H04L	12/56	230Z
H04Q 7/38	(2006.01)	H04B	7/26	109M
H04B 1/707	(2006.01)	H04J	13/00	D
H04L 29/08	(2006.01)	H04L	13/00	307Z
H04M 11/00	(2006.01)	H04M	11/00	302

請求項の数 16　(全 13 頁)

(21)出願番号　特願2000-104829 (P2000-104829)
(22)出願日　平成12年4月6日 (2000.4.6)
(65)公開番号　特開2000-341338 (P2000-341338A)
(43)公開日　平成12年12月8日 (2000.12.8)
審査請求日　平成14年6月21日 (2002.6.21)
(31)優先権主張番号　09/288006
(32)優先日　平成11年4月8日 (1999.4.8)
(33)優先権主張国　米国 (US)

(73)特許権者　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　ニュージャーシィ，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　100096943
弁理士　臼井　伸一

最終頁に続く

(54)【発明の名称】データパケットのバースト送信の期間を動的に制御する方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

ワイヤレス通信システムにおいてデータパケットのバースト送信を動的に管理する方法において、複数のデータパケットが、バースト送信における前記複数のパケット送信のために属する記憶手段に蓄積され、

ａ．前記バースト送信に対して、前記記憶手段に蓄積されたパケットの送信に必要な時間より多いバースト継続時間を割り当てるステップ、

ｂ．前記バースト継続時間中に、タイマー間隔に相当する期間内に前記入力データメッセージの少なくとも１つの追加データパケットがあるかどうかを知るために、前記記憶手段をモニタするステップ、及び

ｃ．前記期間内に前記少なくとも１つの追加データパケットを検出した場合、該少なくとも１つの追加データパケットを前記バースト送信に付加するステップ

からなることを特徴とする方法。

【請求項２】

請求項１記載のバースト送信を管理する方法であって、さらに、

前記期間内に前記少なくとも１つの追加データパケットがあったことに対応して、前記タイマーをリセットして前記期間を再開するステップ

からなることを特徴とする方法。

【請求項３】

請求項１記載のバースト送信を管理する方法であって、さらに、

前記期間に検出された前記少なくとも１つの追加データパケットの送信要求に対応して、割り当てられた前記バースト継続時間を延長するステップ
からなることを特徴とする方法。
【請求項４】
請求項１記載のバースト送信を管理する方法において、前記タイマー間隔は、前記入力データメッセージの入力データレートに関係づけて選択されることを特徴とする方法。
【請求項５】
請求項１記載のバースト送信を管理する方法において、前記バースト継続時間は、１つのタイマー間隔の少なくとも一期間によって前記記憶手段に蓄積された前記パケットを送信するのに必要とされる継続時間よりも長いことを特徴とする方法。
【請求項６】
請求項１記載のバースト送信を管理する方法であって、さらに、
割り当てられた前記バースト継続時間の終了時に前記バースト送信を終了するステップ
からなることを特徴とする方法。
【請求項７】
請求項１記載のバースト送信を管理する方法であって、さらに、
前記期間内に追加データパケットが検出されないときに、前記バースト送信を終了するステップ
からなることを特徴とする方法。
【請求項８】
複数のデータパケットを含む入力データメッセージを取得することが可能な送信器と、通信リンクを通じて接続されるように動作可能な少なくとも１つの受信器とを有するワイヤレス通信システムで、前記データパケットのバースト送信の継続時間を動的に制御する方法において、
ａ．割り当てられたバースト継続時間中に、タイマー間隔に相当する期間であって前記タイマー間隔は前記割り当てられたバースト継続時間よりも短い期間に前記入力データメッセージの少なくとも１つの追加データパケットがあるかどうかを知るために、前記入力データパケットのソースをモニタするステップ、
ｂ．前記期間内に前記少なくとも１つの追加データパケットを検出した場合、該少なくとも１つの追加データパケットを前記バースト送信に付加するステップ、及び
ｃ．前記期間内に前記少なくとも１つの追加データパケットを検出した場合、少なくとも１つの期間分だけ前記バースト継続時間を延長するステップ
からなることを特徴とする方法。
【請求項９】
請求項８記載のバースト継続時間を動的に制御する方法において、前記ステップａ～ｃは、前記バースト継続時間中に反復されることを特徴とする方法。
【請求項１０】
請求項８記載のバースト継続時間を動的に制御する方法において、前記タイマーの間隔は、前記入力データパケットの入力データレートに関係づけて選択されることを特徴とする方法。
【請求項１１】
請求項８記載のバースト継続時間を動的に制御する方法であって、さらに、
前記期間内に追加データパケットが検出されないときに、前記バースト継続時間を終了するステップ
からなることを特徴とする方法。
【請求項１２】
請求項８記載のバースト継続時間を動的に制御する方法であって、さらに、
前記期間内に前記少なくとも１つの追加データパケットがあったことに対応して、前記タイマーをリセットして前記期間を再開するステップ
からなることを特徴とする方法。

【請求項１３】
請求項８記載のバースト継続時間を動的に制御する方法において、前記バースト継続時間が、予想される数の入力データパケットを送信するのに要するより長くなるように割り当てられることを特徴とする方法。
【請求項１４】
請求項２又は請求項１２記載のバースト継続時間を動的に管理又は制御する方法において、前記期間を再開するステップが、前記期間内に検出された前記少なくとも追加のデータパケットの最初の検出若しくは前記期間内に検出された前記少なくとも追加のデータパケットの最後の検出、又は前記期間内に検出された前記少なくとも追加のデータパケットの最初の送信若しくは前記期間内に検出された前記少なくとも追加のデータパケットの最後の送信に対応することを特徴とする方法。
【請求項１５】
送信器と、通信リンクを通じて接続されるように動作可能な少なくとも１つの受信器とを有する、入力データパケットのバースト送信のためのワイヤレス通信システムで、バースト送信の継続時間を終了する方法において、
ａ．最後のデータパケットがソースから受信された後、タイマー間隔に相当する期間内に少なくとも１つの追加データパケットがあるかどうかを知るために、前記入力データパケットのソースをモニタするステップ、及び
ｂ．前記期間内に追加データパケットがないときに、バースト送信を終了するステップからなることを特徴とする方法。
【請求項１６】
送信器と、通信リンクを通じて接続されるように動作可能な少なくとも１つの受信器とを有する、入力データパケットのバースト送信のためのワイヤレス通信システムで、バースト継続時間を延長する方法において、
ａ．割り当てられたバースト継続時間の終了に一致する時点に開始する期間内に少なくとも１つの追加データパケットがあるかどうかを知るために、前記入力データパケットのソースをモニタするステップであって、前記期間はタイマー間隔に相当し、前記割り当てられたバースト継続時間よりも短いステップ、及び
ｂ．前記期間中に前記少なくとも１つの追加データパケットを検出した場合に、前記バースト継続時間に前記期間を追加するステップ
からなることを特徴とする方法。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は、本発明は、ワイヤレス通信方式に関し、特に、そのような通信方式においてバースト伝送に割り当てられる継続時間を調整する方法に関する。
【０００２】
【従来の技術】
発信（ソース）ロケーションと宛先（デスティネーション）ロケーションの間で情報信号を伝送することを可能にするためにワイヤレス通信方式が開発されている。発信ロケーションと宛先ロケーションをリンクする通信チャネルを通じてこのような情報信号を伝送するために、アナログ（第１世代）およびディジタル（第２世代）方式が使用されてきている。ディジタル方式は、アナログ方式より有利になっている。例えば、チャネルのノイズや干渉に対する高い耐性、大容量、安全な（セキュリティの高い）通信のための暗号化は、アナログ方式に比べてディジタル方式が有利な点である。
【０００３】
第１世代の方式は主に音声通信を目的としていたが、第２世代の方式は、音声およびデータの両方の応用をサポートする。第２世代方式において、さまざまな伝送要求条件を有するデータ伝送（一般に、音声伝送に比べて比較的短い継続時間のデータ伝送であり、通信チャネルへの連続的なアクセスを必要としない）を扱うためのいくつかの技術が知られて

いる。ワイヤレスネットワークにアクセス可能なユーザの数を増大させるために、いくつかの変調／符号化方式が開発されており、例えば、周波数分割多元接続（ＦＤＭＡ）、時分割多元接続（ＴＤＭＡ）および符号分割多元接続（ＣＤＭＡ）がある。ＣＤＭＡ方式は、ＦＤＭＡ方式やＴＤＭＡ方式よりもマルチパス歪みや共通チャネル干渉に対する耐性があり、ＦＤＭＡ方式やＴＤＭＡ方式に共通の周波数／チャネル計画の負担が軽減される。

【０００４】

ＣＤＭＡ方式では、ユーザを一意的に識別し、ユーザの信号を広い帯域幅にわたって拡散するために、固有のバイナリ符号系列が、セル内のアクティブな各ユーザに割り当てられる。ユーザの信号は、割り当てられた符号が乗じられ、ユーザの信号帯域幅よりも広いチャネル帯域幅全体に拡散される。システムチャネル帯域幅の、ユーザ帯域幅に対する比を、システムの「拡散利得」という。与えられた信号対干渉（Ｓ／Ｉ）レベルに対して、ＣＤＭＡシステムの容量は、「拡散利得」に比例する。送信された信号を受信した後、各ユーザの信号は、所望の信号の符号系列でキーイングされる相関器を用いることによって、他のユーザの信号から分離（逆拡散）される。

【０００５】

第１世代のアナログ方式および第２世代のディジタル方式は、限定されたデータ通信能力とともに音声通信をサポートするように設計された。第３世代のワイヤレス方式は、ＣＤＭＡのような広帯域多元接続技術を用いて、音声、ビデオ、データおよび画像のようなさまざまなサービスを効果的に扱うことが期待される。第３世代方式によってサポートされる機能のうちには、移動端末と陸上通信線ネットワークの間での高速データ伝送がある。知られているように、高速データ通信は、しばしば、高いデータ伝送レートでの短い伝送「バースト」と、それに続いて、データソースからの伝送アクティビティがほとんどまたは全くない、やや長い期間とによって特徴づけられる。

【０００６】

第３世代方式においてこのような高速データサービスのバースト性に対処するために、通信システムは、ときどきのデータバーストの期間中に（高いデータレートに対応する）大きい帯域幅セグメントを割り当てる必要がある。第３世代方式はこのようなバースト性の高速データ伝送を扱うことができるため、ユーザに対するスループットおよび遅延を改善することができて有利である。しかし、高速データバーストの伝送に要求される瞬間的な帯域幅が大きいため、このようなバーストの管理、特に、パワーおよびシステムリソースの割当ては、同じ周波数割当てを使用する他のサービスとの不当な干渉を避けるように、注意して扱わなければならない。

【０００７】

パワーおよびシステムリソースを割り当てる際に、高速バースト伝送ネットワークの設計者は、バーストに割り当てられる継続時間がシステムリソースに与える効果を考慮しなければならない。データパケットをバーストとして送信することにより（すなわち、個々のデータパケットをまとめてパッケージ化して単一のデータバーストとして送信することにより、システムリソースは節約される。各データバーストごとに１回だけ送信器設定をすればよいからである。しかし、継続時間の長い（それにより、各バーストに多数のデータパケットが収容される）バーストは、システムリソースの不要な消費を引き起こすこともある。バーストは、バースト内で送信予定のすべてのデータが送信された後も継続する可能性があるからである。他方、比較的短いバースト継続時間も、システムリソースの不要な消費を引き起こすことがある。データメッセージを完全に送信するのに要するバースト伝送の回数が増大し、それに対応して、データの送信のためのオーバーヘッドおよび時間遅延が増大するからである。

【０００８】

【発明が解決しようとする課題】

本発明の目的は、送信されるデータメッセージに従って送信リソースの割当てを適応させることにより、ワイヤレス通信システムにおける通信リンクの利用率を改善することである。本発明のもう１つの目的は、バースト送信中に追加データが送信に利用可能になると

ともに、バースト送信に割り当てられる継続時間を延長する方法を提供することである。本発明のもう１つの目的は、送信に利用可能な追加データがないときにバースト送信を終了させる方法を提供することである。

【０００９】

【課題を解決するための手段】

本発明の方法は、最初のバースト送信割当て中に利用可能になった追加データを送信するようにバースト期間を増大させることによって、入力データメッセージにバースト期間を適応させる。本発明の方法によれば、現在送信に利用可能なデータを送信するのに要するよりも長いバースト期間を割り当てる。このような長いバースト期間の割当ては、データバースト送信の完了前に到着する追加メッセージデータの送信を受容する。データバーストの終了前に到着したメッセージデータは、そのバーストに割り当てられたデータに追加され、必要であれば、バーストの期間は、最初に割り当てられた期間を超えて延長される。さらに、本発明は、送信に利用可能な追加メッセージデータがないときを決定する手段を提供し、送信に利用可能な追加データがないときにバーストを終了させる。

【００１０】

このように、本発明は、高いデータレートのバーストの継続時間を動的に調整し、それにより、入力データメッセージを送信するのに要するバースト数を低減し、これに対応して、データメッセージを送信する際のオーバーヘッドおよび時間遅延を低減することによって、ワイヤレスシステムにおけるチャネル利用率を改善する方法を提供する。

【００１１】

【発明の実施の形態】

初期のワイヤレス方式、特に、第１世代アナログ方式の中心は、主に音声通信であった。ＣＤＭＡ、ＴＤＭＡおよびＧＳＭなどの第２世代ワイヤレス方式とともに、音声品質、ネットワーク容量および高度なサービスに関して、さまざまな程度の改善があった。しかし、第２世代方式は音声、低レートデータ、ファックスおよびメッセージングの提供には適しているが、一般に移動体高速データレートの要求に有効にかつ効率的に対処することはできない。第３世代ワイヤレス通信への進展は、本質的に、マルチメディア移動体通信の世界へのパラダイムシフトを表し、ユーザは、音声サービスだけではなく、ビデオ、画像、テキスト、グラフィックおよびデータ通信にアクセスすることができる。第３世代ネットワークは、１４４Ｋｂｐｓ～２Ｍｂｐｓのデータレートを移動体ユーザに提供すると期待される。

【００１２】

それにもかかわらず、このような高速データ通信アプリケーションをサポートするワイヤレスネットワークでは、非効率的なチャネル利用によって引き起こされる伝送の遅延を避けるために、チャネル利用率は非常に注意深く管理しなければならない。以下で説明するように、本発明は、バースト割当て時に予想されたものに比べて増減した全データパケットに対応するためにバースト期間を延長または短縮するように、データバーストの期間を管理する新規な方法を提供する。バースト送信に追加データを含めることにより、オーバーヘッド処理が少なくなる。全データメッセージを送信するのに要する送信回数が少なくなるからである。同様に、予想されるよりも短い時間で全データメッセージが処理されたことによるバースト送信の早期終了により、この送信のためのリソースは他のユーザに利用可能となり、システムの動作効率が向上する。

【００１３】

以下では、本発明について、ワイヤレス信号のＣＤＭＡ符号化に基づく好ましい実施例の場合で説明するが、本発明の方法は、ＴＤＭＡやＧＳＭなどの他のワイヤレスチャネル化構成にも適用可能であることは明らかなはずである。

【００１４】

図１に、移動通信交換機センタ（ＭＳＣ：Mobile Switch Center）１００、複数の基地局コントローラ（ＢＳＣ：Base Station Controller）１０２、複数の基地トランシーバ局（ＢＴＳ：Base Transceiver Station）１０４、および、それぞれ移動局（ＭＳ：Mobile

Station）１０６を操作する複数のリモートユーザを含む代表的なワイヤレス通信システム構成を示す。ワイヤレスネットワークの構成要素のために管理および制御機能を提供することに加えて、ＭＳＣ１００は、ワイヤレスネットワークと有線ネットワーク（ＰＳＴＮ１１０）または別のワイヤレスネットワーク（ＭＳＣ１２０）との間のインタフェースを提供する。これらのネットワーク構成要素どうしの間の物理接続は、図１に示すように、有線接続によることも（例えば、１４、１６、１８、２０および２２）、ワイヤレスネットワーク接続によることも（例えば、１０）可能である。ＢＳＣ１０２は、１つ以上のＢＴＳ１０４に対して制御および管理機能を提供し、ＢＴＳ１０４とＭＳＣ１００の間で情報を転送する。ＢＴＳ１０４は、ワイヤレスサイトに配置された、通常は遠隔調整可能なトランシーバのセットからなり、ネットワーク側の無線経路の終端点である。図１に示すように、各ＢＴＳ１０４は一般に、ワイヤレスネットワークにおける１つのセル１０８に対するカバレジを提供し、セル内のリモートユーザと無線通信を行う。

【００１５】

移動局１０６（例えば、セルラ電話機、コンピュータ端末、ファクシミリ機、あるいはポケットコンピュータ）は、ＢＴＳ１０４からの無線経路を終端し、サービスされるユーザに対してネットワークサービスへのアクセスを提供する。ＢＴＳ１０４とＭＳ１０６の間の双方向無線リンクは、慣例により、ＢＴＳ１０４が移動局１０６へ送信するときは順方向リンクといい、ＭＳ１０６がＢＴＳ１０４へ送信するときは逆方向リンクという。

【００１６】

図２に、送信前にデータバッファ２００に入力される一般的なユーザデータメッセージを示す。データパケット２１０は、データメッセージのデータ内容を表す。これは、例えば、サーバからのディジタルファイル、スキャンされてディジタルフォーマットに変換されたグラフィック画像、あるいは、ディジタルフォーマットに変換されたビデオデータである。データパケット２１０（個別には、２１０ａ～２１０ｙとラベル付けされている）は、データバッファ２００に入るデータメッセージを表す。データパケット２１０ａは、時間的に最も早いデータパケットである。

【００１７】

高速バースト伝送構成では一般に、ユーザのデータメッセージは、有限の時間データバッファ２００に蓄積され、これによりデータは、単一のデータバーストとして送信するための単一のパッケージにまとめられる。図３に、データメッセージが蓄積され、まとめられ、バーストとして送信される高速バースト伝送構成を示す。図２に示したデータメッセージ（後の図３～図７でも繰り返し参照する）を参照すると、データメッセージは、データバッファ２００に入るデータパケット２１０からなる。図２と図３の組合せとして示した例では、データバッファ２００内のデータはまとめられ、３つのサンプリング時刻（サンプル時刻）T_1、T_2およびT_3に単一のバーストとして送信される。T_1とT_2の間、および、T_2とT_3の間の時間は、データパケット２１０がデータバッファ２００に入るレートより長く、これらの期間中に多数のデータパケットがまとめられる。第１のデータバースト３２０（サンプル時刻T_1にとられる）は、データパケット２１０ａ～２１０ｎからなる。第２のデータバースト３３０（サンプル時刻T_2にとられる）は、データパケット２１０ｍ～２１０ｓからなり、第３のデータバースト３４０（サンプル時刻T_3にとられる）は、データパケット２１０ｒ～２１０ｙからなる。データバーストがこの形で構築されるのは、次のような理由による。データパケット２１０ｎは、データパケット２１０ｍに時間的に続いているが、サンプル時刻T_1にはデータバッファ２００で利用可能でなく、バースト３２０に含めることができない。同様に、サンプル時刻T_2では、データパケット２１０ｓはデータバッファ２００で利用可能ではなく、データバースト３３０に含めることができない。こうして、データパケット２１０ｎ～２１０ｒの送信およびデータパケット２１０ｓ～２１０ｙの送信は、これらのパケットは時間的に連続しておりデータパケットどうしの間に時間ギャップが存在しないのにもかかわらず、それぞれサンプル時刻T_2およびT_3まで延期される。

【００１８】

データバースト中のデータ送信のレートは一般に、入力データがデータバッファ２００で受信されるレートより大幅に高速である。従って、例示した場合では、時刻T_1に、第１のデータバースト３２０（すなわち、データパケット２１０ａ～２１０ｍ）が単一の高速バーストとして送信される。同様に、サンプル時刻T_2およびT_3に、バースト３３０および３４０がそれぞれ高速バーストとして送信される。

【００１９】

バーストデータレートの特性は、利用可能な出力パワー、送信データレート、帯域幅および所望の品質のために必要なビットあたりのパワーのようなシステムパラメータによって決定される。バースト送信のために割り当てられる時間、すなわち、図３におけるバースト期間３５０は、送信されるデータの量と、バースト送信のために選択されたバーストデータレートに依存する。送信すべきデータ量が与えられると、バーストを送信するために選択されるデータレートが高いほど、バースト期間３５０は短くなり、それに対応して、チャネルが特定のユーザに利用される時間も短くなる。バーストのレートおよび期間（継続時間）の具体的な送信器設定は、送信時に設定され、通常のトラフィックストリームでも、引き続くバーストごとに異なり得る。

【００２０】

本発明の方法は、バッファ２００にデータパケットが継続して導入されることを予想し、サンプリング時刻にバッファ２００で利用可能なデータを送信するのに要するよりも大きいバースト期間を割り当てることによって、高いデータレートのバースト送信に関連するリソースの効率的な割当てを実現する。

【００２１】

図４のＡに、本発明の方法によるバースト期間の延長を例示する。図４のＡおよびＢの処理に関して、図２を再び参照する。図４のＡの例では、バースト送信処理はサンプル時刻T_1に始まり、これにより、データパケット２１０ａ～２１０ｍは、単一のデータバースト３２０にまとめられる。しかし、（バースト送信の現在予想される内容に対応する）バースト期間３５０をバーストに割り当てる代わりに、延長されたバースト期間３６０を、バースト送信の継続時間として割り当てる。本発明の方法によれば、延長バースト期間３６０は、データバーストを送信するのに要するよりも大幅に大きい。この延長バースト期間は、図４のＡでは、データパケット２１０ｍの後に、バースト期間３５０の破線の延長部分として示されている。このデータバーストの延長は、送信器を現在の送信設定に維持する。すなわち、データが送信されていなくても、バースト３２０に関連するパワーおよび帯域幅をユーザに継続して割り当てる。

【００２２】

さらに、本発明は、データバッファ２００をモニタし、データパケットがバッファに検出される任意の時点に、所定の期間４２０のバースト休止タイマを初期化する。追加のデータパケットがデータバッファ２００に検出される前にバースト休止タイマの期間が満了すると、本発明の方法は、バースト期間の早期終了を引き起こす。

【００２３】

図４のＡに、バースト期間の早期終了が生じる場合の本発明の動作を例示する。この例示的な場合には、データパケット２１０ｎは、バースト休止期間４２０ｍ内にデータバッファ２００で利用可能にならなかった。データパケット２１０ｎは、時間的にデータパケット２１０ｍの次にくるが、データパケット２１０ｎがデータバッファ２００で利用可能になるのが間に合わないことが、前の処理におけるエラーによって生じることがある。例えば、データメッセージが、サーバから読み出されたデータストリームであり、データパケット２１０ｎを含むデータがサーバから読み出される際に誤りがあった場合、データパケットの再読出しが必要となることがある。データパケットの再読出しにより遅延が導入され、これが、入力データレートに対して選択されたバースト休止期間４２０ｍを超えることがある。

【００２４】

バースト休止期間４２０ｍ内にデータパケット２１０ｎを検出できないことにより、バー

スト３２０は終了し、別のユーザを処理するために送信器が解放される。図４のＢに示すように、データパケット２１０ｎがバースト休止期間４２０ｍ内に検出されなかったため、バースト期間３６０は、短縮された実際のバースト期間４３０で終了する。

【００２５】

しかし、本発明の方法によれば、データパケットがバースト休止期間４２０内に検出されると、そのデータパケットは、現在のアクティブなバースト送信に付加され、バースト休止期間４２０が再開される。図５のＡに、データバースト３２０へのデータパケット２１０ｎの付加の例を示す。データバースト３２０は、最初は、データパケット２１０ａ～２１０ｍからなっていた。図示のように、データパケット２１０ｎ（これは、時間的にデータパケット２１０ｍの次にくる）は、データバースト送信３２０においてデータパケット２１０ｍとともに送信される。こうして、データパケット２１０ｍと２１０ｎの間の送信の際の時間ギャップがなくなる。この時間ギャップは、従来は、図３で説明したように、時刻T_1およびT_2におけるサンプリングのために導入されていたものである。

【００２６】

本発明の方法は、この例では、再開されるバースト休止期間４２０ｎ～４２０ｑ内にデータパケット２１０ｏ～２１０ｒが検出されるため、続けてこれらのパケットをデータバースト送信に付加する。これらのデータパケットを最初のデータバースト送信３２０に継続して付加することにより、追加の送信器設定を必要とせずに追加のデータパケットを送信することが可能となる。

【００２７】

本発明の上記の実施例では、バースト休止期間４２０は、データバッファ２００で次のデータパケットが検出されるときに再開されている。本発明のもう１つの実施例では、バースト休止期間４２０は、追加のデータパケットが送信された後に再開されることも可能である。本発明のもう１つの実施例では、バースト休止期間４２０は、休止期間４２０内に複数のデータパケットが検出された場合に、検出された最後のデータパケットから再開されることも可能である。

【００２８】

データパケットをデータバースト送信に付加することは、再開されるバースト休止期間４２０内に検出される各データパケットごとに継続される。図４のＢに関して説明したバースト終了プロセスと同様に、バースト休止期間４２０内にデータパケットが検出されないと、データバーストは終了する。図５のＢに示した例では、データパケット２１０ｓは、バースト休止期間４２０ｒの満了前にデータバッファ２００に入らなかったため、延長されたバースト送信３２０に含められず、バースト送信３２０は終了する。パケット２１０ｓがデータバッファに入るのが間に合わないことは、例えば、データパケット２１０ｓ内にエラーがあり、何らかの前の処理でデータパケット２１０ｓを再処理することが必要である場合に起こり得る。例えば、送信されるデータメッセージは、画像をスキャンすることによってディジタル形式に変換されたグラフィック画像であり、スキャンプロセス中に、画像の１つのラインの変換にエラーが生じることがある。エラーのあったラインの再スキャンが必要となると、ラインの再スキャンは、データパケット２１０ｒと２１０ｓの間に時間遅延を導入する。この時間遅延が、本発明の方法によるバースト休止期間４２０ｒを超えた場合、図５のＢに示すように、バーストは終了し、バースト期間３６０は、実際のバースト期間４３０に短縮される。

【００２９】

図６に、データパケット２１０ｓがバースト休止期間４２０ｒの満了前に間に合ってデータバッファ２００に入ったときの本発明の方法について、図２に示したデータバッファを参照して示す。本発明の方法によれば、データパケット２１０ｓは、現在アクティブな送信データバーストに付加され、データバーストはアクティブのままとなる。同様に、データパケット２１０ｔおよび２１０ｕは、それぞれのバースト休止期間４２０ｓおよび４２０ｔ内に検出されると、送信データバーストに付加される。本発明のこの実施例では、延長バースト期間３６０の完了時に、バーストは終了し、データパケット２１０ｖ～２１０

ｙは、先行するデータパケットに時間的に連続しているが、データバースト３２０に付加されず、次回のサンプルにおける次のバースト送信を待機してデータバッファ２００にとどまらなければならない。次回のサンプルは、例えば、バースト期間がサンプリング期間（T_2-T_1）を超えない場合はT_2であり、あるいは、最後のデータパケットの送信からサンプリング期間（T_2-T_1）だけずらした時刻として計算することも可能である。

【００３０】

本発明のもう１つの実施例を図７に示す。再び、データパケット２１０ｖ～２１０ｙを参照する。これらは、図６の延長バースト期間を超えていたものである。本発明のこの実施例では、バースト休止期間４２０ｕ内にデータパケット２１０ｖを検出すると、バースト期間３６０はさらに延長されて延長バースト期間７１０を生じ、データパケット２１０ｖがデータバースト送信に付加される。こうして、バーストは、図６に示したように、割り当てられた延長バースト時間３６０で終了するはずであったが、データが引き続き存在することによりバーストはアクティブのままとどまる。本発明の方法によれば、延長バースト期間３６０は、後続の各データパケットが検出されるごとに、少しずつまたはブロックとして、延長される。

【００３１】

データバースト期間を延長するプロセスは、再開されるバースト休止期間４２０内にデータが検出されなくなる時点まで続く。図７を参照すると、データパケット２１０ｙがデータバーストに付加された後、再開されるバースト休止期間４２０ｙの満了までにさらにデータが検出されないため、バーストは終了する。

【００３２】

こうして、図７を参照して説明したように、１つの連続するバースト送信で、データメッセージ全体の送信を実行することができる。これは、図３に示した３個のばらばらのバーストとは異なる。本発明の方法は、入力データメッセージの送信に要するバースト数を低減し、各データバーストの前に送信器を設定するのに要するオーバーヘッドおよび時間遅延を低減することによりチャネルの利用率を改善し、データメッセージの送信にかかる時間を短縮している。送信されるデータメッセージに時間ギャップが存在しないためである。

【００３３】

【発明の効果】

［結論］

このように、本発明は、送信される入力データメッセージに応答してバースト期間を動的に調整し、送信に利用可能なデータがないときにバーストを終了する新規な方法を提供する。さらに、本発明は、各データバースト送信ごとに必要な送信器設定オーバーヘッドを低減することにより、チャネル利用率を改善しながら、リアルタイムでのバーストデータの連続送信を実現する。

【００３４】

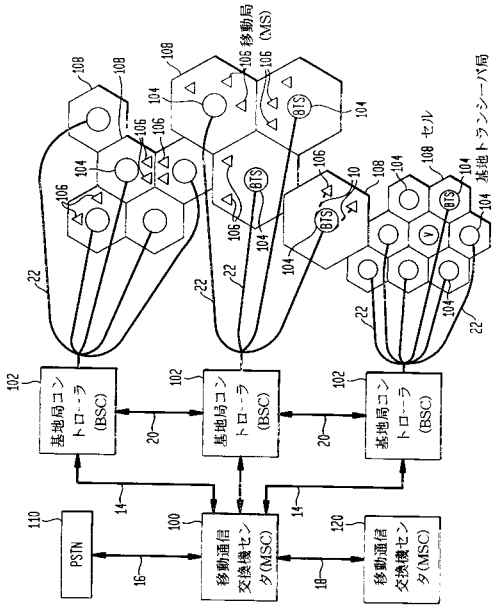
当業者には認識されるように、ここには具体的に記載しないが、本発明の方法を適用可能なワイヤレスシステムの多くの構成がある。以上では、本発明について、さまざまな実施例で説明したが、これは、本発明を具体的な実施例に限定することを意図するものではない。特に、本発明は、電話、会議通話、ボイスメール、プログラムサウンド、ビデオ電話、ビデオ会議、リモート端末、ユーザプロフィール編集、ファックス、音声帯域データ、データベースアクセス、メッセージブロードキャスト、無制限ディジタル情報、ナビゲーション、位置探索およびインターネットアクセスサービスのような、さまざまな動作シナリオで多様なデータサービスを提供する第３世代の移動体あるいはパーソナル通信システム(personal communication system)に利用可能である。本発明のバースト制御方法は、第２世代方式や、バーストデータ転送機能を有する任意のシステムでも利用可能である。

【図面の簡単な説明】

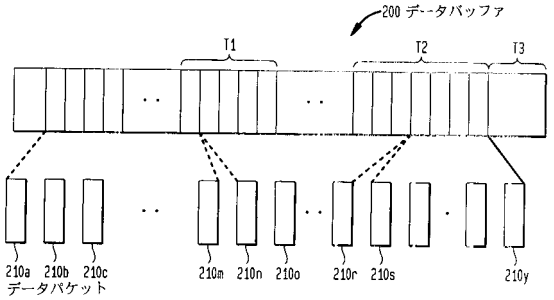
【図１】本発明の方法が使用されるワイヤレス通信システムの代表的な構造を示す図である。

【図２】送信前にデータバッファあるいはキューに順次蓄積したデータパケットからなる一般的なディジタルデータメッセージの図である。
【図３】データバーストパッケージを形成するデータパケットからなる一般的な入力データメッセージと、各バーストパッケージの送信を示す図である。
【図４】Ａは、本発明の方法によるバースト期間延長の例を示す図であり、Ｂは、本発明の方法によるバースト終了の例を示す図である。
【図５】Ａは、本発明の方法による延長バースト期間へのデータパケットの付加の例を示す図であり、Ｂは、本発明の方法によるバースト終了の例を示す図である。
【図６】本発明の方法による、延長バースト期間へのデータパケットの付加と、バーストの自然終了の第２の例を示す図である。
【図７】本発明の方法による、延長バースト期間へのデータパケットの付加と、最初に割り当てられた期間を超えたバースト期間の延長の継続のもう１つの例を示す図である。
【符号の説明】
１００　移動通信交換機センタ（ＭＳＣ）
１０２　基地局コントローラ（ＢＳＣ）
１０４　基地トランシーバ局（ＢＴＳ）
１０６　移動局（ＭＳ）
１０８　セル
１１０　ＰＳＴＮ
１２０　ＭＳＣ
２００　データバッファ
２１０　データパケット
３２０　第１のデータバースト
３３０　第２のデータバースト
３４０　第３のデータバースト
３５０　バースト期間
３６０　延長バースト期間
４２０　バースト休止期間
４３０　実際のバースト期間
７１０　延長バースト期間

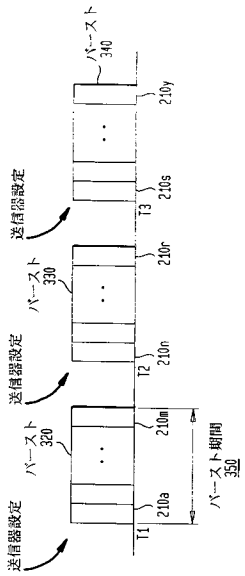
【図１】


移動局 (MS)
セル
基地トランシーバ局
基地局コントローラ (BSC)
PSTN
移動通信交換機センタ(MSC)

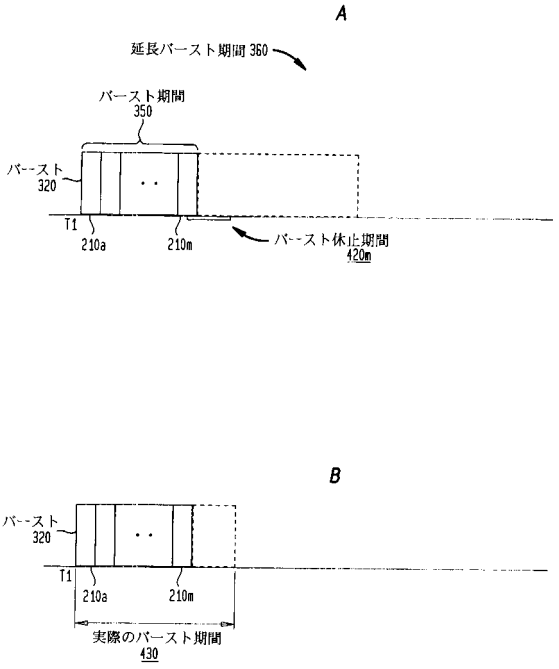
【図２】


200 データバッファ
T1
T2
T3
210a 210b 210c
データパケット
210m 210n 210o
210r 210s
210y

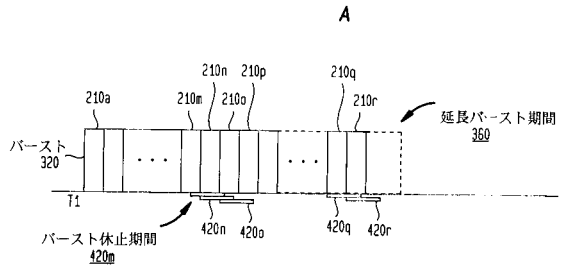
【図３】

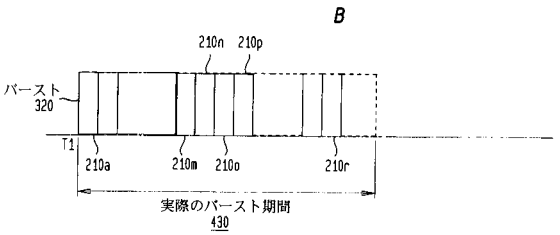

バースト 340
バースト 330
バースト 320
送信器設定
T3
T2
T1
210y
210s
210r
210n
210m
210a
バースト期間 350

【図４】

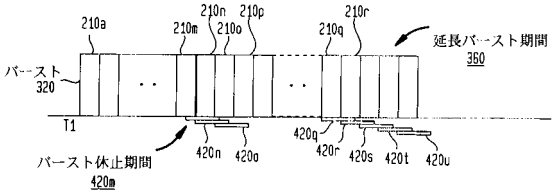

A
延長バースト期間 360
バースト期間 350
バースト 320
T1
210a
210m
バースト休止期間 420m
B
バースト 320
T1
210a
210m
実際のバースト期間 430

【図５】

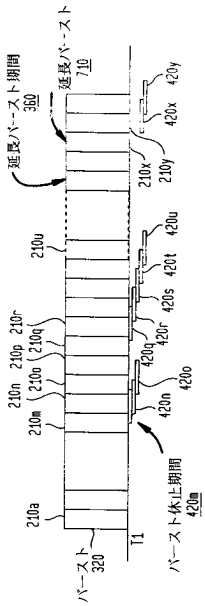

A
210a
210m
210n
210o
210p
210q
210r
バースト
320
T1
延長バースト期間
360
バースト休止期間
420m
420n
420o
420q
420r


B
210n
210p
バースト
320
T1
210a
210m
210o
210r
実際のバースト期間
430

【図６】


210a
210m
210n
210o
210p
210q
210r
バースト
320
T1
延長バースト期間
360
バースト休止期間
420m
420n
420o
420q
420r
420s
420t
420u

【図７】


延長バースト期間
360
延長バースト
710
210a
210m
210n
210o
210p
210q
210r
210u
210x
210y
420n
420o
420q
420r
420s
420t
420u
420x
420y
バースト休止期間
420m
バースト
320
T1

フロントページの続き

(74)代理人 100091889
弁理士 藤野 育男
(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 100102808
弁理士 高梨 憲通
(74)代理人 100104352
弁理士 朝日 伸光
(74)代理人 100107401
弁理士 高橋 誠一郎
(74)代理人 100106183
弁理士 吉澤 弘司
(74)代理人 100081053
弁理士 三俣 弘文
(72)発明者 ジョセフ イー クローティアー
アメリカ合衆国、０７９２７ ニュージャージー、セダー ノールズ、ローチ ロード ４
(72)発明者 ウェン－イー クオ
アメリカ合衆国、０７７５１ ニュージャージー、モーガンビル、ローリング ヒル ドライブ １０７
(72)発明者 サドヒアー ラマクリシュナ
アメリカ合衆国、０７０７６ ニュージャージー、スコッチ プレインズ、トュッスル レイン １２９

審査官 清水 稔

(56)参考文献 欧州特許出願公開第００３７２７９５（ＥＰ，Ａ１）
欧州特許出願公開第００５２３３６２（ＥＰ，Ａ１）
特開２０００－０５９８５０（ＪＰ，Ａ）
特開２００２－３２０２７５（ＪＰ，Ａ）
特開平１０－２７１１６３（ＪＰ，Ａ）
特開平６－２７６２３１（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
H04L 12/56
H04B 1/707
H04L 29/08
H04M 11/00
H04Q 7/38