

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4459970号
(P4459970)

(45) 発行日 平成22年4月28日 (2010. 4. 28)

(24) 登録日 平成22年2月19日 (2010. 2. 19)

(51) Int. Cl.	F I
HO 4 W 56/00 (2009. 01)	HO 4 Q 7/00 4 6 2
HO 4 J 3/00 (2006. 01)	HO 4 J 3/00 H

請求項の数 22 (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2007-13598 (P2007-13598) (22) 出願日 平成19年1月24日 (2007. 1. 24) (65) 公開番号 特開2007-208976 (P2007-208976A) (43) 公開日 平成19年8月16日 (2007. 8. 16) 審査請求日 平成19年1月24日 (2007. 1. 24) (31) 優先権主張番号 06250518.5 (32) 優先日 平成18年1月31日 (2006. 1. 31) (33) 優先権主張国 欧州特許庁 (EP)	(73) 特許権者 500043574 リサーチ イン モーション リミテッド Research In Motion Limited カナダ国 エヌ2エル 3ダブリュー8 オンタリオ, ウォータールー, フィリ ップ ストリート 295 295 Phillip Street, Waterloo, Ontario N2L 3W8 Canada (74) 代理人 100107489 弁理士 大塩 竹志
---	---

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 スロット無線データ通信システムにおける通信応答の送信を動作可能にする方法および装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

タイムスロット通信スキームに従って規定されている複数の連続タイムスロット（66）において通信される通信データを受信する第1の通信局（14）による通信応答を容易にする装置（38）であって、該複数のタイムスロットにおいて該データを該第1の通信局（14）に通信することは、1つのタイムスロットまたは一群のタイムスロットに等しい選択された期間中、選択された間隔で休止され、該通信応答は、該第1の通信局（14）において受信される該通信データを受領したことを通知する該第1の通信局（14）からの通信受領通知を含み、

該装置（38）は、

該第1の通信局（14）によって該通信応答がいつ送信されるかを示す情報を提供するように構成されたタイマー（52）であって、該タイマー（52）は、該通信応答がいつ送信されるかを示す情報を該通信データが休止される時に同期させるために、該複数のタイムスロットにおいて該通信データの通信が休止される時に同期されている、タイマー（52）と、

該第1の通信局（14）によって該通信応答がいつ送信されるかを示す情報を該タイマーから受信するように構成されたコントローラ（42）であって、該コントローラ（42）は、少なくとも第1の選択されたタイムスロット期間の間、該第1の通信局（14）の受信動作を休止するために使用される受信休止制御信号を生成するように選択可能に構成されている、コントローラ（42）と、

10

20

該コントローラ（４２）によって生成された該受信休止制御信号において識別される該少なくとも第１の選択されたタイムスロット期間の間、該第１の通信局（１４）による通信に対して利用可能である該通信応答を生成するように構成された通信応答生成器（５４）と

によって特徴付けられる、装置（３８）。

【請求項２】

前記コントローラ（４２）は、前記第１の通信局（１４）によって受信された前記通信データが、選択された数の連続タイムスロット（６６）より多い数のタイムスロットの間、いつ通信されるかを示す情報を受信するようにさらに構成されており、前記受信休止制御信号の生成は、該選択された数の連続タイムスロット（６６）より多い数の該タイムスロットの間、該通信データの通信を示す情報に部分的に応答することをさらに特徴とする、請求項１に記載の装置（３８）。

10

【請求項３】

前記タイムスロット通信スキームは、複数のフレーム（６４）を規定し、該複数のフレーム（６４）の各々は、タイムスロット（６６）の群から形成され、前記選択された数の連続タイムスロット（６６）は、タイムスロット（６６）のフレーム（６４）を少なくとも形成する複数のタイムスロット（６６）を含むことをさらに特徴とする、請求項２に記載の装置（３８）。

【請求項４】

前記受信休止制御信号において識別される前記少なくとも第１の選択されたタイムスロット期間は、前記連続タイムスロットのうちの少なくとも１つのタイムスロット（６６）を含み、該少なくとも１つのタイムスロット（６６）の間、前記第１の通信局（１４）によって受信された前記通信データが通信されることをさらに特徴とする、請求項２に記載の装置（３８）。

20

【請求項５】

前記通信応答生成器（５４）は、通信受領通知生成器を含むことをさらに特徴とする、請求項１に記載の装置（３８）。

【請求項６】

前記通信応答はトラフィックデータを含み、前記通信応答生成器（５４）はトラフィックデータ生成器を含むことをさらに特徴とする、請求項１に記載の装置（３８）。

30

【請求項７】

前記第１の通信局（１４）は受信器（３２）を含み、前記コントローラ（４２）によって生成された前記受信休止制御信号は、前記第１の選択されたタイムスロット期間の間、該受信器の受信動作を休止するために該受信器（３２）に付与されることをさらに特徴とする、請求項１に記載の装置（３８）。

【請求項８】

前記第１の通信局（１４）は送信器（３４）を含み、前記通信応答生成器（５４）によって生成された前記通信応答は、該送信器からの通信のために該送信器（３４）に付与されることをさらに特徴とする、請求項１に記載の装置（３８）。

【請求項９】

前記少なくとも第１の選択されたタイムスロット期間は、前記通信応答の通信を可能にし、該通信応答を通信し、かつ前記通信データを受信するために前記第１の通信局（１４）の動作を戻すために、該第１の通信局（１４）が該第１の通信局の動作を変更することを可能にするのに十分に長い期間を含むことをさらに特徴とする、請求項１に記載の装置（３８）。

40

【請求項１０】

前記通信応答はトラフィックデータを含み、前記通信応答生成器（５４）は、状態フラグ指示を受信するようにさらに構成されており、該通信応答生成器（５４）は、該状態フラグ指示が選択された値であった場合、該トラフィックデータを含む該通信応答を生成するように構成されていることをさらに特徴とする、請求項１に記載の装置（３８）。

50

【請求項 1 1】

前記コントローラ（４２）および前記通信応答生成器は、独立して一緒に動作することをさらに特徴とする、請求項 1 に記載の装置（３８）。

【請求項 1 2】

前記タイムスロット通信スキームは、高速データサービスを提供する GSM（Global System for Mobile communication）通信システムを含み、前記通信局（１４）によって受信される前記通信データは、高速サービスデータを含み、前記コントローラ（４２）によって生成された前記受信休止制御信号は、該高速サービスデータを受信するために前記第 1 の通信局の動作を休止することをさらに特徴とする、請求項 1 に記載の装置（３８）。

10

【請求項 1 3】

タイムスロット通信スキームに従って規定されている複数の連続タイムスロット（６６）において通信される通信データを受信する第 1 の通信局（１４）による通信応答を容易にする方法（８２）であって、該複数のタイムスロットにおいて該データを該第 1 の通信局（１４）に通信することは、1 つのタイムスロットまたは一群のタイムスロットに等しい選択された期間中、選択された間隔で休止され、該通信応答は、該第 1 の通信局（１４）において受信される該通信データを受領したことを通知する通信受領通知を含み、

該方法（８２）は、

該第 1 の通信局（１４）によって該通信応答がいつ送信されるかを示す情報を提供する動作であって、該通信応答がいつ送信されるのかを示す情報は、該複数のタイムスロットにおいて該通信データの通信が休止される時に同期されている、動作と、

20

該情報に 応答して、少なくとも第 1 の選択されたタイムスロット期間の間、該第 1 の通信局（１４）の受信動作を休止するために使用される受信休止制御信号を選択可能に生成する動作と、

該選択可能に生成する動作の間に生成された該受信休止制御信号において識別される該少なくとも第 1 の選択されたタイムスロット期間の間、該第 1 の通信局（１４）による通信に対して利用可能である該通信応答を生成する動作と

によって特徴付けられる、方法（８２）。

【請求項 1 4】

前記選択可能に生成する前記動作の前に、前記第 1 の通信局（１４）によって前記通信応答がいつ送信されるかを示す情報を検出する動作によってさらに特徴付けられ、該選択可能に生成する動作の間の前記受信休止制御信号の生成は、該情報 の検出に 応答することをさらに特徴とする、請求項 1 3 に記載の方法（８２）。

30

【請求項 1 5】

前記第 1 の通信局（１４）によって受信される前記通信データが選択された数の連続タイムスロットより多い数のタイムスロットによっていつ通信されるかを示す情報を検出する動作によってさらに特徴付けられ、前記選択可能に生成する動作の間の前記受信休止制御信号の生成は、該情報に さらに 応答することをさらに特徴とする、請求項 1 3 に記載の方法（８２）。

【請求項 1 6】

前記選択可能に生成する前記動作の間に生成された前記受信休止制御信号において識別される前記少なくとも第 1 の選択されたタイムスロットは、前記連続タイムスロットのうちの少なくとも 1 つのタイムスロットを含み、該少なくとも 1 つのタイムスロットの間、前記第 1 の通信局（１４）によって受信された前記通信データが通信されることをさらに特徴とする、請求項 1 5 に記載の方法（８２）。

40

【請求項 1 7】

前記通信応答を生成する動作は、前記通信受領通知を生成することを含むことをさらに特徴とする、請求項 1 3 に記載の方法（８２）。

【請求項 1 8】

前記通信応答はトラフィックデータを含み、該通信応答を生成する動作は、該トラフィ

50

ックデータを生成することを含むことをさらに特徴とする、請求項 13 に記載の方法（82）。

【請求項 19】

前記受信休止制御信号を選択可能に生成する動作の間に生成された該受信休止制御信号において識別される前記第 1 のタイムスロット期間の間、前記第 1 の通信局（14）における受信を休止する動作によってさらに特徴付けられる、請求項 13 に記載の方法（82）。

【請求項 20】

前記通信応答を生成する動作の間に生成された該通信応答をリモート局に送信する動作によってさらに特徴付けられる、請求項 19 に記載の方法（82）。 10

【請求項 21】

前記タイマー（52）は、前記第 1 の通信局（14）によって前記通信応答がいつ送信されるかを示す情報を少なくとも 1 つの選択された間隔において提供するように構成されており、該少なくとも 1 つの選択された間隔は、該第 1 の通信局（14）の登録の間に規定されることをさらに特徴とする、請求項 1 に記載の装置（38）。 10

【請求項 22】

前記提供する動作は、前記第 1 の通信局（14）によって前記通信応答がいつ送信されるかを示すことを少なくとも 1 つの選択された間隔において含むことをさらに特徴とし、該少なくとも 1 つの選択された間隔を該第 1 の通信局（14）の登録の間に規定することによってさらに特徴付けられる、請求項 13 に記載の方法（82）。 20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、一般に、GPRS または EDGE データサービスを提供する GSM セルラ通信システムのようなスロット通信スキームにおける、制御受領通知またはトラフィックデータのような通信応答を通信するための様式に関する。より詳細には、本発明は、通信局が制御受領通知または他のデータ送信を送信することを可能にする一方、複数の連続タイムスロットの間のデータの受信にも関与する、モバイルまたは他の通信局のための装置および関連方法に関する。

【背景技術】

【0002】

通信技術における進歩は、短い期間の間において多量のデータを通信する能力をシステムの性能に対して必要とするデータ通信サービスを提供する無線通信システムの構成を可能にした。通信システムのスループット容量は、データが通信局のセット間にて通信され得る率を量化する。一般に、より高いデータスループット率においては、所定のデータサイズのデータの通信を必要とする通信サービスは、データがより低いスループット率において通信される場合より速く完了され得る。

【0003】

セルラ通信システムは、データ通信サービスを実行するためにますます使用される無線通信システムを例示する。初期世代セルラ通信が音声通信サービスのために本来使用されていた一方、次世代セルラ通信システムは、連続してより良いデータサービスを提供した。EIA/TIA によって公布された動作規格の一連のプロトコルおよび仕様に従って動作可能である GSM (Global System for Mobile communications) セルラ通信システムは、データ通信サービスを提供するセルラ通信システムを例示する。GSM セルラ通信システムのネットワークインフラは、幅広く配置され、多数のユーザが GSM ネットワークを介して通信することを可能にする。一部の GSM システムは、高速データ通信サービスである GPRS (General Packet Radio Service) を提供する。EDGE (Enhanced Data for GSM Evolution) と呼ばれる GPRS のスーパーセットも、高速データ通信サービスを規定する。EDGE 通信は、一般に、GPRS 通信に 8-PSK 変調 40 50

、増分冗長、ならびに適合的変調および符号化を追加する。EDGE可能通信システムは、結果的に、GPRS専用システムにおいて達成可能なものよりかなり高い達成可能データスループット率を提供する。GPRSおよびEDGEデータ通信は、パケットベースであり、周期的および非周期的であり、ならびに少量のデータ転送で頻繁であるか、または大量のデータ転送で頻繁ではないのいずれかであるデータ通信サービスを実施するために無線およびネットワークリソースの効率的提供を提供する。インターネットブラウジングおよび電子メールメッセージングは、GSM/GPRS/EDGEネットワークを介して実施される2つの例示的通信サービスである。同様に、他のデジタルセルラ通信システムも、データ通信サービスを提供する。

【0004】

10

GSM/GPRS/EDGE通信に関連する規格公布に述べられる動作プロトコルは、通信局に対して様々な要件を規定する。ここにおいて、データは通信局間にて通信される。例えば、仕様書番号第TS45.008[5]号は、隣接セル測定要件を述べる。更に、文書第TS45.0002[2]号、付属Bは、必要とされる通信局反応時間を述べる。マルチスロットクラスも、規格公布に規定される。

【0005】

可能なマルチスロット通信割り当ては、通信割り当ての可能性を提供する。すなわち、割り当ては、複数のタイムスロットに亘って行われ得、1つ以上のフレームのタイムスロットの全体に亘っても行われ得る。可能である間、このマルチスロット通信可能性は、実践においては予め除外される。前述の動作プロトコルに述べられる報告および受領通知要件は、受信通信局が単数のフレームまたはフレームの群の1つ以上のタイムスロットの間、受領通知または報告を生成および送信できることを必要とする。報告または受領通知メッセージに対するタイムスロットを提供する必要性は、フレームの群の単一のタイムスロットの間のみの場合、データ通信に対する全てのタイムスロットの割り当てを防ぐ。

20

【0006】

マルチスロット通信割り当てを可能にする一方、通信受領通知または報告を返信するための通信局に対するメカニズムを依然として提供する様式が提供され得る場合、タイムスロット通信システムにおける改良された通信性能が提供される。

【発明の開示】**【課題を解決するための手段】**

30

【0007】

スロット無線データ通信システムにおける通信に関連するこの背景情報を考慮することにより、本発明においてかなりの改良が展開された。

【0008】

本発明は、従って、GPRSまたはEDGEデータサービスを提供するGSM通信スキームのようなスロット通信スキームにおいて、通信受領通知またはトラフィックデータのような通信応答を通信するための装置および関連方法を有利に提供する。

【0009】

本発明の一実施形態の動作を通じて、通信局が複数の連続タイムスロットの間のデータの受信に関与する一方、制御受領通知または他のデータ送信を送信することを可能にするモバイルまたは他の通信局のための様式が提供される。

40

【0010】

通信局が制御受領通知または他のデータを送信する間、通信受信は間欠的に休止される。受信における休止は、受領通知または他のデータの送信を可能にし、送信を実行し、かつ通信データを受信し続けるためのモードに動作を戻すために、通信局がその動作モードを変更することを少なくとも可能にするのに十分に長い。

【0011】

通信局による独立した選択は、制御受領通知または他のデータを送信するようにされ、そのような決断にตอบสนองして、選択された1つ以上のタイムスロットにおいて制御受領通知または他のデータを送信するための準備が行われる一方、受信部はターンオフされるか、

50

他の態様でその動作は休止される。

【0012】

通信局に性能を提供することによって、通信局が、通信割り当て（特に、フレーム全体、すなわち1つ以上のフレームの全てのタイムスロットがデータの通信に対して通信局に割り当てられる割り当て）の追加のマルチスロット組み合わせにおいて動作可能であることが可能である。

【0013】

モバイル局においてインプリメントされた場合、あらゆる所定の数のダウンリンク割り当てブロックの間に選択されるタイムスロットのような選択された間隔における1つ以上のタイムスロットにおいての通信アップリンクにおける制御受領通知送信に対する暗黙サポートが提供される。選択された間隔においてモバイル局の制御受領通知または他のデータ送信の通信を可能にするために、モバイル局は、モバイル局のモードを変更するための反応時間要件に対する適合性を続ける。その一方、そうでない場合、モバイル局は、タイムフレーム全体を包含する複数の連続タイムスロットの間にモバイル局に通信されるダウンリンクデータを受信するように動作する。

10

【0014】

本発明の他の局面においては、他のデータ送信はアップリンクTBF（Temporary Block Flow）を含む。複数の連続ダウンリンクタイムスロット割り当てがアクティブな間、アップリンクTBFが提供される。モバイル局がデータを送信する期間の間、モバイル局は、アップリンクデータ送信に順応するようにそのダウンリンク割り当てを減少させる。アップリンク送信が完了すると、モバイル局は、複数の連続タイムスロットの全てのタイムスロットの間にダウンリンクデータを受信するためにその動作を再度戻す。

20

【0015】

GPRS、またはGSMシステムのスーパーセットEDGEデータ通信サービスを提供するGSMシステムにおいてインプリメントされた場合、通信に1つ以上のモバイル局が提供される。モバイル局の登録に従って、モバイル局は、暗黙モード、すなわち、モバイル局が選択された間隔および選択された間隔における選択された期間の間その受信動作を休止し、かつ制御受領通知または他のデータをネットワーク部に送信するモードにおいてモバイル局が動作する性能を、通信システムのネットワーク部に知らせる。モバイル局は、例えば、Classmarkメッセージにおいて、その性能をネットワーク部に知らせる。メッセージは、モバイル局がこのモードにおいて動作する性能をネットワーク部に知らせるためのフィールド（単数または複数）を含む。

30

【0016】

通信サービスを実行するための登録および選択に応答して、モバイル局は、通信システムのネットワーク部によってモバイル局に送信されるダウンリンク情報の受信に対して無線リソースの特定セットが割り当てられる。モバイル局にアサインされるダウンリンク無線リソースは、無線周波数およびタイムスロットの全体数、すなわち、複数の連続タイムスロットの数を含む。モバイル局は、ダウンリンクデータトラフィックの受信の一部の間に全ての割り当てられたダウンリンクタイムスロットにおいて通信および受信される情報を受信および復号化する。モバイル局は、モバイル局がダウンリンクタイムスロットのサブセットにおいてのみ情報を受信および復号化するモードにスイッチする。他の期間のサブセットの間においては、モバイル局は、アップリンクにおける制御受領通知または他のデータトラフィックを通信システムのネットワーク部に送信するように動作する。モバイル局によって動作のモード間でスイッチすることは、独立して交互に、またはアップリンク状態フラグのようなネットワークによって送信されるメッセージに응答して行われる。

40

【0017】

それによって、モバイル局がネットワークに制御受領通知を提供するか、または他のデータを送信することを可能にする一方、モバイル局は、タイムフレームのセットの全てのタイムスロットのような複数の連続タイムスロットの間に割り当てられるデータを受信す

50

るように動作されることが可能である。

【0018】

これらのおよび他の局面において、従って、タイムスロット通信スキームに従って規定されるタイムスロットにおいて通信される通信データを受信する第1の通信局による通信応答を容易にする装置および関連方法が提供される。コントローラは、第1の通信局によって通信応答がいつ送信されるかの指示を受信するように適合される。コントローラは、少なくとも第1に選択されたタイムスロット期間の間、通信局の受信動作を休止するために使用される受信休止制御信号を生成するように選択可能に構成される。通信応答生成器は、コントローラによって生成される受信休止制御信号において識別される少なくとも第1に選択されるタイムスロット期間の間、第1の通信局による通信に対して利用可能である通信応答を生成するように構成される。

10

【0019】

本発明はさらに、以下の手段を提供する。

【0020】

(項目1)

タイムスロット通信スキームに従って規定されるタイムスロット(66)において通信される通信データを受信する第1の通信局(14)による通信応答を容易にするための装置(38)であって、該通信応答は、該第1の通信局(14)において受信される該通信データの受信を受け取ったことを知らす通信受領通知を含み、該装置(38)は、

該第1の通信局(14)によって該通信応答がいつ送信されるかの指示を提供するように適合されるタイマー(52)と、

20

該第1の通信局(14)によって該通信応答がいつ送信されるかの指示を、該タイマーから受信するように適合されるコントローラ(42)であって、該コントローラ(42)は、少なくとも第1に選択されたタイムスロット期間の間、該第1の通信局(14)の受信動作を休止するために使用される受信休止制御信号を生成するように選択可能に構成される、コントローラ(42)と、

該コントローラ(42)によって生成される該受信休止制御信号において識別される該少なくとも第1に選択されたタイムスロット期間の間、該第1の通信局(14)による通信に対して利用可能である該通信応答を生成するように構成される、通信応答生成器(54)と

30

によって特徴付けられる、装置(38)。

【0021】

(項目2)

上記コントローラ(42)は、上記第1の通信局(14)によって受信される上記通信データが選択された数の連続タイムスロット(66)より多い数のタイムスロットの間いつ通信されるかの指示を受信するようにさらに適合され、上記受信休止制御信号の生成は、該選択された数の連続タイムスロット(66)より多い数の該タイムスロットの間、部分的に、該通信データの通信の該指示に応答することをさらに特徴とする、項目1に記載の装置(38)。

【0022】

40

(項目3)

上記タイムスロット通信スキームは、フレーム(64)を規定し、該フレーム(64)の各々は、タイムスロット(66)の群から形成され、上記選択された数の連続タイムスロット(66)は、タイムスロット(66)のフレーム(64)を少なくとも形成する複数のタイムスロット(66)を含むことをさらに特徴とする、項目2に記載の装置(38)。

【0023】

(項目4)

上記受信休止制御信号において識別される上記少なくとも第1に選択されたタイムスロット期間は、上記第1の通信局(14)によって受信される上記通信データが通信される

50

間の上記連続タイムスロットのうちの少なくとも1つのタイムスロット(66)を含むことをさらに特徴とする、項目2に記載の装置(38)。

【0024】

(項目5)

上記通信応答生成器(54)は、通信受領通知生成器を含むことをさらに特徴とする、項目1に記載の装置(38)。

【0025】

(項目6)

上記通信応答はトラフィックデータを含み、上記通信応答生成器(54)はトラフィックデータ生成器を含むことをさらに特徴とする、項目1に記載の装置(38)。

10

【0026】

(項目7)

上記第1の通信局(14)は受信器(32)を含み、上記コントローラ(42)によって生成される上記受信休止制御信号は、上記第1に選択されたタイムスロット期間の間、該受信器の受信動作を休止するために該受信器(32)に適用されることをさらに特徴とする、項目1に記載の装置(38)。

【0027】

(項目8)

上記第1の通信局(14)は送信器(34)を含み、上記通信応答生成器(54)によって生成される上記通信応答は、該送信器からの通信のために該送信器(34)に適用されることをさらに特徴とする、項目1に記載の装置(38)。

20

【0028】

(項目9)

上記少なくとも第1に選択されたタイムスロット期間は、上記通信応答の通信を可能にし、該通信応答を通信し、かつ上記通信データを受信するために上記第1の通信局(14)の動作を戻すために、該第1の通信局(14)が該第1の通信局の動作を変更することを可能にするのに十分に長い期間を含むことをさらに特徴とする、項目1に記載の装置(38)。

【0029】

(項目10)

上記通信応答はトラフィックデータを含み、上記通信応答生成器(54)は、状態フラグ指示を受信するようにさらに適合され、該通信応答生成器(54)は、該状態フラグ指示が選択された値であった場合、該トラフィックデータを含む該通信応答を生成するように構成されることをさらに特徴とする、項目1に記載の装置(38)。

30

【0030】

(項目11)

上記コントローラ(42)および上記通信応答生成器は、独立して一緒に動作することをさらに特徴とする、項目1に記載の装置(38)。

【0031】

(項目12)

上記タイムスロット通信スキームは、高速データサービスを提供するGSM(Global System for Mobile communication)通信システムを含み、上記通信局(14)によって受信される上記通信データは、高速サービスデータを含み、上記コントローラ(42)によって生成される上記受信休止制御信号は、該高速サービスデータを受信するために上記第1の通信局の動作を休止することをさらに特徴とする、項目1に記載の装置(38)。

40

【0032】

(項目13)

タイムスロット通信スキームに従って規定されるタイムスロット(66)において通信される通信データを受信する第1の通信局(14)による通信応答を容易にするための方

50

法（８２）であって、該通信応答は、該第１の通信局（１４）において受信される該通信データの受信を受け取ったことを知らす通信受領通知を含み、該方法（８２）は、

該第１の通信局（１４）によって該通信応答がいつ送信されるかの指示を提供する動作と、

該指示に応答して、少なくとも第１に選択されたタイムスロット期間の間、該第１の通信局（１４）の受信動作を休止するために使用される受信休止制御信号を選択可能に生成する動作と、

該選択可能に生成する動作の間に生成される該受信休止制御信号において識別される該少なくとも第１に選択されたタイムスロット期間の間、該第１の通信局（１４）による通信に対して利用可能である該通信応答を生成する動作と

10

によって特徴付けられる、方法（８２）。

【００３３】

（項目１４）

上記選択可能に生成する上記動作の前に、上記第１の通信局（１４）によって上記通信応答がいつ送信されるかの指示を検出する動作によってさらに特徴付けられ、該選択可能に生成する動作の間の上記受信休止制御信号の生成は、該指示の検出に応答することをさらに特徴とする、項目１３に記載の方法（８２）。

【００３４】

（項目１５）

上記第１の通信局（１４）によって受信される上記通信データが選択された数の連続タイムスロットより多い数のタイムスロットによっていつ通信されるかの指示を検出する動作によってさらに特徴付けられ、上記選択可能に生成する動作の間の上記受信休止制御信号の生成は、該指示にさらに応答することをさらに特徴とする、項目１３に記載の方法（８２）。

20

【００３５】

（項目１６）

上記選択可能に生成する上記動作の間に生成される上記受信休止制御信号において識別される上記少なくとも第１に選択されたタイムスロットは、上記第１の通信局（１４）によって受信される上記通信データが通信される間の上記連続タイムスロットのうちの少なくとも１つのタイムスロットを含むことをさらに特徴とする、項目１５に記載の方法（８２）。

30

【００３６】

（項目１７）

上記通信応答を生成する動作は、上記通信受領通知を生成することを含むことをさらに特徴とする、項目１３に記載の方法（８２）。

【００３７】

（項目１８）

上記通信応答はトラフィックデータを含み、該通信応答を生成する動作は、該トラフィックデータを生成することを含むことをさらに特徴とする、項目１３に記載の方法（８２）。

40

【００３８】

（項目１９）

上記受信休止制御信号を選択可能に生成する動作の間に生成される該受信休止制御信号において識別される上記第１のタイムスロット期間の間、上記第１の通信局（１４）における受信を休止する動作によってさらに特徴付けられる、項目１３に記載の方法（８２）。

【００３９】

（項目２０）

上記通信応答を生成する動作の間に生成される該通信応答をリモート局に送信する動作によってさらに特徴付けられる、項目１９に記載の方法（８２）。

50

【0040】

(項目21)

上記タイマー(52)は、上記第1の通信局(14)によって上記通信応答がいつ送信されるかの指示を少なくとも1つの選択された間隔において提供するように適合され、該少なくとも1つの選択された間隔は、該第1の通信局(14)の登録の間に規定されることをさらに特徴とする、項目1に記載の装置(38)。

【0041】

(項目22)

上記提供する動作は、上記第1の通信局(14)によって上記通信応答がいつ送信されるかの少なくとも1つの選択された間隔における指示を含むことをさらに特徴とし、該少なくとも1つの選択された間隔を該第1の通信局(14)の登録の間に規定することによってさらに特徴付けられる、項目13に記載の方法(82)。

【0042】

(摘要)

スロット通信スキームを使用する無線通信システムにおけるデータの通信を容易にする装置および関連方法。複数の連続タイムスロットは、受信通信局にデータを通信することにおいて割り当て可能である。選択された間隔において、コントローラは、受信通信局の動作のモードが受信モードにおける動作を休止するように、かつ休止の間、受信通信局の動作が制御受領通知または他の応答のようなデータを送信するように変化させる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0043】

これらのおよび他の局面を考慮に入れて、従って、最初に図1を参照する。10にて全体的に示される通信システムは、無線エアインターフェースを介して通信局間のデータ通信を提供する。データの通信は、本発明の実施形態の動作に従って行われる。例示的インプリメンテーションにおいて、通信システム10は、EIA/TIAによって公布されたプロトコルに関連する動作規格において述べられるように、GSM/GPRS/EDGE(Global System for Mobile communications/General Packet Radio Service/Enhanced Data for GSM Evolution)通信システムの動作プロトコルと全体的に一致して動作する。GPRSまたはEDGEデータサービスが提供される通信システムの例示的インプリメンテーションに対して、以下の説明が通信システムの例示的動作を説明する一方、本発明の教示は、他の種類の通信システム、例えば、スロット通信スキームの利用する他の通信システムにも同じように適用可能である。

【0044】

図1に示される通信システム10の要素は、通信局のセット、ここにおいては通信局12および14を含む。通信局12は、通信局のネットワークインフラの一部を形成するネットワーク局を表す。更に、通信局14は、モバイル局を表す。通信局12および14は、それぞれ、時々、本明細書中においてネットワーク局およびモバイル局と呼ばれるであろう。通信システムの動作の間、データは、例えば、データ通信サービスの性能に従ってのように、ネットワーク局とモバイル局との間にて通信される。データのダウンリンク通信、すなわち、ネットワーク局からモバイル局までによる通信とともに、データのアップリンク通信、すなわち、モバイル局からネットワーク局までによる通信が行われる。例示目的のために、ダウンリンクデータ通信サービスを説明する。アップリンク通信サービスも同様であり、その実行も同じように行われる。

【0045】

ネットワーク局は、ここにおいてライン18を介して表される、モバイル局に通信されるデータを受信するように適合される。ライン18を介して提供されるデータは、トランシーバ22の送信部に提供される。トランシーバの送信部は、適切な形に一度おかれると、モバイル局へのその通信を可能にし、かつデータを送信するための形においてデータをおくように動作する。

【0046】

モバイル局は、登録手順に従ってネットワーク局に登録する。登録手順は、例えば、モバイル局が始動され、かつモバイル局が、ネットワーク局が一部を形成するネットワーク部分によって含まれる領域に入った場合に行われる。登録手順の一部として、モバイル局は、Classmark 2または3メッセージを送信する。Classmarkメッセージは、GSM/GPRS/EDGEの動作仕様において規定され、本発明の実施形態に従って、通信受領通知または他のデータを選択された間隔および期間において送信するモバイル局性能を識別する拡張部分を含む。ネットワーク局のトランシーバは、モバイル局によって送信されるメッセージを受信する受信部も含む。

【0047】

ネットワーク局は、割当器24も含む。割当器は、ネットワーク局とモバイル局との間に延びる無線エインターフェースにおいて無線リソースを割り当てる。割り当ては、例示的インプリメンテーションにおいて、通信されるデータ量の、ここにおいてはライン26を介して提供される指示に応答するようにされる。他のまたは追加の印は、無線リソースの割り当てにおいて、データの通信を提供するために割当器によって交互に使用される。GSM/GPRS/EDGE通信システムの無線エインターフェースは、タイムフレームが通信局の動作範囲内の様々な周波数にて規定される、タイムスロット通信スキームを形成する。タイムフレームの各々は、タイムスロットに分けられ、タイムスロット無線周波数キャリア組み合わせは、データの通信のために割り当て可能である。上述したように、複数の順次タイムスロットは、通信局間におけるデータの通信を促進するためにキャリアにおいて割り当て可能である。タイムフレームまたはタイムフレームの群の全体を包含するタイムスロットの割り当てが可能である一方、データを受信する、ここにおいてはモバイル局である通信局に、データを通信する通信局へと、選択された間隔にてその受信を受け取ったことを知らず機会か、他の態様で、応答する機会を提供する必要性は、複数の連続タイムスロット割り当てを制限する。通信受領通知および他の応答の通信を可能にするための十分な期間とともに、受領通知または応答ノードに入り、かつそこから出るモバイル局の動作のモードを変更するための期間が必要とされる。結果的に、従来の割当器24によって行われる既存の割り当ては、通信受領通知または他の応答の生成および戻りを防ぐ数の複数の連続タイムスロットを割り当てない。本発明の実施形態に従って、モバイル局が暗黙モード動作が可能であると識別された場合、より広範囲の、複数の連続タイムスロット割り当てが行われることが許可され、それによって、タイムリーなデータの通信がデータ通信サービスを実行することを容易にする。

【0048】

割当器によって行われる割り当ては、トランシーバに提供される。更に、モバイル局への通信のためにライン18を介して提供されるデータを送信するためのトランシーバの動作は、割当器によって割り当てられるリソースを使用して行われる。

【0049】

モバイル局14は、ここにおいては、受信部32および送信部34によって表されるトランシーバも含む。受信部は、その受信部に通信されるデータを受信するように、かつ受信されるデータの情報コンテンツを再生成するために受信されるデータにおいて従来の受信動作を実行するように動作する。

【0050】

モバイル局は、38にて全体的に示される、本発明の実施形態の装置も含む。装置38は、例えば、処理回路網によって実行可能であるアルゴリズムによって任意の所望の様式において、機能的に表されかつインプリメントできる。装置38は、制御受領通知または他の通信応答を送信するモバイル局の動作を容易にする一方、データ通信サービスに従うGPRSまたはEDGE形式のデータのダウンリングデータ転送に参与する。その動作によって、装置38は、通信システムが、タイムフレーム全体のタイムスロットを含む複数の連続タイムスロットにおけるデータを通信する動作を可能にし、それによって、データ通信サービスを最も迅速に実行する。装置38は、モバイル局登録の間、暗黙モードにお

けるモバイル局性能をネットワーク局に知らせるC l a s s m a r k 2または3メッセージを形成するようにも動作する。

【0051】

装置38は、ライン44および46上に入力印が提供されるコントローラ42を含み、印に応答して、装置38は、受信部32への適用のためにライン48上に休止制御信号を選択的に生成する。ライン44上に提供される印は、ここにおいては、タイマー52によって提供される。タイマーは、通信システムのタイミングスキームに同期され、かつ選択された間隔においてライン44を介してコントローラに指示を提供する。ここにおいて、タイマーは、データ通信サービスの性能に従って、制御受領通知または他の通信応答がモバイル局によって生成および通信されることを示すためにこの指示を提供する。ライン46を介してコントローラに提供される印は、ここにおいては、通信データが少なくとも選択された数の順次タイムスロットの間に受信されたときを少なくとも示すために、データ通信サービスに従って通信される通信データが受信部にて受信されるときを識別する印を表す。コントローラによって受信部32に適用される休止制御信号は、タイムスロットまたはタイムスロットの群のような選択された期間の間、データを受信するその動作を休止するために受信部の動作を休止する。モバイル局による受信および送信の休止、およびデータを送信しないネットワーク局の対応する動作は、モバイル局によるC l a s s m a r k 2または3メッセージの登録および送信に続く更なるシグナリングを必要とせず、暗黙のうちに行われる。

10

【0052】

装置は、送信部34からの送信のために送信部34にライン56を介して提供される通信受領通知または応答もしくはトラフィックデータを生成するように選択的に動作可能である通信応答およびトラフィックデータ生成器54を更に含む。例示的インプリメンテーションにおいては、生成器54の動作は、同時または定時関係のいずれかにおいて、休止制御信号のコントローラによる生成と同時性にある。同時性は、ここにおいては、コントローラ42から生成器54までの間にて延びるライン58によって表される。更に、送信部が通信受領通知、応答、またはトラフィックデータを送信するように動作する間の期間に対応する期間の間、休止制御信号が受信部の動作を休止させるように、受信部および送信部は同期される。G P R S - E D G E仕様書T S 45. 0002 [2]、付属Bに述べられるもののように、反応期間も考慮に入れられる一方、受信部が受信するように動作しない間および受信されるデータにおける動作の間の期間は、相応じて延ばされる。

20

30

【0053】

タイムフレームの群の単一のタイムスロットの間のような選択された期間に、モバイル局の受信部の動作が休止させられ、かつモバイル局の送信部が送信させられる一方、データの通信に対するモバイル局への複数の順次タイムスロット割り当ては行われ得る。更に、通信データは、データ通信サービスの性能に従って通信される一方、データ通信サービスの実施にも従って、通信受領通知または応答を生成するためあるいはトラフィックデータを生成するためのメカニズムをも提供する。

【0054】

データが、モバイル局の受信部32の動作が休止される期間の間、ネットワーク局によってモバイル局に通信されないように、割当器24によって行われる割り当ては、モバイル局にて組み入れられる装置38の動作と組み合わせて暗黙のうちに行われる。モバイル局が通信されるデータを受信するように動作されていない場合、データはネットワーク局によって送信されない。更に、ネットワーク局は、モバイル局によって生成および送信される通信受領通知または他の応答を検出するように動作可能になるようにアラートされる。

40

【0055】

図2は、62にて全体的に示される、フレームの群を包含する複数のタイムスロットに亘る例示的通信割り当てを表す表示を示す。ここにおいて、各々が6つのタイムスロット66によって形成される6つのフレーム64が示される。ダウンリンク通信に対して割り

50

当てられるタイムスロットは、文字「DL」によって指定される。更に、通信受領通知を戻すために使用されるタイムスロットは、文字「UL」によって指定される。この例示的表示において、複数の連続タイムスロットは、データのダウンリンク通信に対して割り当てられる。更に、より詳細には、タイムフレーム64全体を包含する複数の順次タイムスロットは、ダウンリンク通信に対して割り当てられる。交互するタイムフレームのタイムスロットの間、ここにおいては間欠的にのみ、通信受領通知または他の応答の戻りに対する割り当てがある。従って、無線リソースの増加された量は、データの通信に対してモバイル局に割り当て可能である。

【0056】

本発明の更なる実施形態の動作にも従って、アップリンク状態フラグ(USF)は、ネットワーク部によってモバイル局に送信される。モバイル局にて受信された場合、アップリンク状態フラグまたはその不在が、モバイル局がアップリンク指定タイムスロットにおいてネットワーク局にデータを送り戻すか否かに関して、モバイル局において決定力がある。ネットワーク局がUSFを送信しないことを選んだ場合、モバイル局は、割り当てられたダウンリンクチャネルにおいて通信されるダウンリンクデータを受信するように受信モードのみにおいて動作する。逆に、ネットワーク局がモバイル局にUSFを送信した場合、モバイル局は、例えば、次のまたは後のブロック期間において、データを送信する機会が与えられる。更に、モバイル局による送信の後、USFの命令に従って、モバイル局は、次に続くブロック期間の間にダウンリンク通信データを受信するために受信モードに戻る。

【0057】

GSM/GPRS/EDGE通信システムにおける例示的インプリメンテーションに対して、本発明の実施形態は、ダウンリンクアサインメントを6以上から6より低い数字に減少させることによって、アップリンクにおける制御受領通知(Ct1-Ack)のための暗黙サポートに対してあらゆる所定の数のダウンリンクブロックを許可するために、補正されたTS[4]44.060規格公布の性能を提供する。それによって、モバイル局がアップリンク制御受領通知の送信を必要とするたびに、モバイル局が、文書番号第TS45.002[2]の既存の公布において述べられる反応時間要件に対する適合性を続けることを可能にする。例えば、12ブロック期間の間、タイムスロットTS0...TS6のアサインメント、すなわち、割り当てにตอบสนองして、DL TBFは送信される。次いで、制御受領通知がアップリンクにおいて送信される一方、1ブロック期間の間、DLアサインメントは、一時的に、例えば、TS0...TS3に変更される。アサインメント、すなわち、割り当ては、その後、更なる12ブロック期間の間、TS0...TS6に戻る。

【0058】

図3は、82にて全体的に示される、本発明の実施形態の動作の方法を表す方法を示す。方法は、タイムスロット通信スキームに従って規定されるタイムスロットにて通信される通信データを受信する第1の通信局による通信応答を容易にする。第1に、ブロック84によって示されるように、第1の通信局によって通信応答がいつ送信されるかの指示が検出される。一インプリメンテーションにおいては、第1の通信局によって受信される通信データがいつ選択された数の連続タイムスロットより多い数によって通信されるかの指示の検出のような追加の検出が行われる。

【0059】

次いで、ブロック86によって示されるように、受信休止制御信号が選択的に生成される。受信休止制御信号は、少なくとも第1に選択されたタイムスロット期間の間、第1の通信局の受信動作を休止するために使用される。

【0060】

次いで、ブロック88によって示されるように、通信応答が生成される。通信応答は、少なくとも第1に選択されたタイムスロット期間の間、第1の通信局による通信に対して利用可能である。

【0061】

その後、ブロック92によって示されるように、受信休止制御信号において識別される第1のタイムスロット期間の間、受信は、第1の通信局にて休止される。更に、ブロック94によって示されるように、通信応答は、リモート局に送信される。

【0062】

それによって、本発明の実施形態の動作を通じて、タイムフレーム全体を包含するもののような複数の連続タイムスロットが作られ、かつデータ通信サービスを実行するためにデータを通信することにおいて使用されることを可能にする様式が提供される。受信局における受信動作は、受信通信局が通信受領通知または他の応答を生成および送信することを可能にするために選択された間隔において休止される。

10

【0063】

前述の説明は、本発明を実施するための好ましい例であり、本発明の範囲は、この説明によって必ずしも限定されるべきではない。本発明の範囲は、添付の特許請求の範囲によって規定される。

【0064】

以上のように、本発明の好ましい実施形態を用いて本発明を例示してきたが、本発明は、この実施形態に限定して解釈されるべきものではない。本発明は、特許請求の範囲によってのみその範囲が解釈されるべきであることが理解される。当業者は、本発明の具体的な好ましい実施形態の記載から、本発明の記載および技術常識に基づいて等価な範囲を実施することができることが理解される。本明細書において引用した特許、特許出願および文献は、その内容自体が具体的に本明細書に記載されているのと同様にその内容が本明細書に対する参考として援用されるべきであることが理解される。

20

【図面の簡単な説明】

【0065】

【図1】本発明の一実施形態が動作可能である通信システムの機能的ブロック図を示す。

【図2】本発明の一実施形態の例示的動作に従ったスロット無線エアインターフェースの例示的使用のグラフィックな表示を示す。

【図3】本発明の一実施形態の動作の方法をリストする方法フロー図を示す。

【符号の説明】

【0066】

30

10 通信システム

12、14 通信局

18、26、44、46、48、56、58 ライン

24 割当器

32 受信部

34 送信部

38 装置

42 コントローラ

52 タイマー

54 トラフィックデータ生成器

40

フロントページの続き

(72)発明者 マティアス ワンデル

カナダ国 エヌ２エル １エス３ オンタリオ, ウォータールー, ドーソン ストリート ２
０３

(72)発明者 マーク ペセン

カナダ国 エヌ２エル ５ピー３ オンタリオ, ウォータールー, オールド ポスト ロード
３３３

審査官 遠山 敬彦

(56)参考文献 特開２００５－２５２６４５（ＪＰ，Ａ）

米国特許第０４６４６０８２（ＵＳ，Ａ）

特開平１１－１１３０４４（ＪＰ，Ａ）

特開２００６－０２５４６３（ＪＰ，Ａ）

特開２００５－１２４１５９（ＪＰ，Ａ）

国際公開第２００５／０１１１６３（ＷＯ，Ａ１）

特開平０７－３３６２８４（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04J 3/00

H04B 7/24 - 7/26

H04W 4/00 - 99/00