

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4411079号
(P4411079)

(45) 発行日 平成22年2月10日 (2010. 2. 10)

(24) 登録日 平成21年11月20日 (2009. 11. 20)

(51) Int. Cl.		F I	
HO4W 92/10	(2009.01)	HO4Q 7/00	686
HO4W 76/02	(2009.01)	HO4Q 7/00	581
HO4J 3/00	(2006.01)	HO4J 3/00	A
HO4J 13/00	(2006.01)	HO4J 13/00	A

請求項の数 17 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2003-563238 (P2003-563238)
(86) (22) 出願日	平成15年1月22日 (2003. 1. 22)
(65) 公表番号	特表2005-516502 (P2005-516502A)
(43) 公表日	平成17年6月2日 (2005. 6. 2)
(86) 国際出願番号	PCT/US2003/001967
(87) 国際公開番号	W02003/063518
(87) 国際公開日	平成15年7月31日 (2003. 7. 31)
審査請求日	平成17年12月29日 (2005. 12. 29)
(31) 優先権主張番号	60/350, 835
(32) 優先日	平成14年1月22日 (2002. 1. 22)
(33) 優先権主張国	米国 (US)

(73) 特許権者	504407103 アイピーアール ライセンシング インコーポレイテッド アメリカ合衆国 19810 デラウェア州 ウィルミントン コンコード プラザ シルバーサイド ロード 3411 ヘイグリー ビルディング スイート 105
(74) 復代理人	100136490 弁理士 中西 英一
(74) 代理人	100077481 弁理士 谷 義一
(74) 代理人	100088915 弁理士 阿部 和夫

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 通信システムにおけるトラフィック・チャネルの割当

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

トラフィックチャネルをセットアップする方法において、

制御チャネルを、同一制御チャネルの中において、前記制御チャネルの期間の1/2以下である第1の制御サブチャネルと、前記制御チャネルの期間の1/2以下である第2の制御サブチャネルとに分割するステップであって、前記第1の制御サブチャネルおよび前記第2の制御サブチャネルが時間的に連続して発生しているステップと、前記第1の制御サブチャネルおよび前記第2の制御サブチャネルにおいて、スロット割当データを送信して、各時分割多重(TDM)スロットを割当てるステップであって、前記送信することは、前記第1の制御サブチャネルにおいて順方向スロット割当データを送信すること、および前記第2の制御サブチャネルにおいて逆方向スロット割当データを送信することを含むステップとを備え、

前記逆方向スロット割当データを送信している間に、前記順方向スロット割当データによる順方向トラフィックチャネル割当が抽出され、前記順方向トラフィックチャネルが構成されることを特徴とする方法。

【請求項 2】

前記制御チャネルは、ページングチャネルであることを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記逆方向スロット割当データによって定義される逆方向トラフィックチャネルの送信

10

20

を、前記順方向スロット割当データによって定義される順方向トラフィックチャンネルの送信からずらすステップ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 4】

前記順方向トラフィックチャンネルおよび前記逆方向トラフィックチャンネルは、多くとも前記制御チャンネルの期間の 1 / 2 ずらされていることを特徴とする請求項 3 に記載の方法。

【請求項 5】

前記第 1 の制御サブチャンネル上でスロット割当データを送信する間に、逆方向チャンネル割当要求をロードするステップ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 6】

制御チャンネルを、同一制御チャンネルの中において、前記制御チャンネルの期間の 1 / 2 以下である第 1 の制御サブチャンネルと、前記制御チャンネルの期間の 1 / 2 以下である第 2 の制御サブチャンネルとに分割するプロセッサであって、前記第 1 の制御サブチャンネルおよび前記第 2 の制御サブチャンネルが時間的に連続して発生しているプロセッサと、

前記プロセッサに結合され、前記第 1 の制御サブチャンネルおよび前記第 2 の制御サブチャンネルにおいて、スロット割当データを送信して、各時分割多重 (TDM) スロットを割当てる送信機であって、前記第 1 の制御サブチャンネルにおいて順方向スロット割当データが送信され、前記第 2 の制御サブチャンネルにおいて逆方向スロット割当データが送信される送信機とを備え、

前記逆方向スロット割当データを送信している間に、前記順方向スロット割当データによる順方向トラフィックチャンネル割当が抽出され、前記順方向トラフィックチャンネルが構成されることを特徴とするトラフィックチャンネルをセットアップする装置。

【請求項 7】

前記制御チャンネルは、ページングチャンネルであることを特徴とする請求項 6 に記載の装置。

【請求項 8】

前記逆方向スロット割当データによって定義される逆方向トラフィックチャンネルは、前記順方向スロット割当データによって定義される順方向トラフィックチャンネルからずらされることを特徴とする請求項 7 に記載の装置。

【請求項 9】

前記順方向トラフィックチャンネルおよび前記逆方向トラフィックチャンネルは、多くとも前記制御チャンネルの期間の 1 / 2 ずらされていることを特徴とする請求項 8 に記載の装置。

【請求項 10】

前記プロセッサが、前記第 1 の制御サブチャンネル上でスロット割当データを送信する間に、逆方向チャンネル割当要求をロードすることを特徴とする請求項 7 に記載の装置。

【請求項 11】

トラフィック・チャンネルをセットアップする方法において、

スロット割当データを、制御チャンネルにおいて受信するステップであって、前記制御チャンネルは、前記制御チャンネルの期間の 1 / 2 以下である第 1 の制御サブチャンネルと、前記制御チャンネルの期間の 1 / 2 以下である第 2 の制御サブチャンネルとに分割され、前記第 1 の制御サブチャンネルおよび前記第 2 の制御サブチャンネルが時間的に連続して発生しているステップを備え、

前記受信するステップは、前記第 1 の制御サブチャンネルにおいて順方向スロット割当データを受信し、および前記第 2 の制御サブチャンネルにおいて逆方向スロット割当データを受信することを含み、

前記逆方向スロット割当データを受信している間に、前記順方向スロット割当データによる順方向トラフィックチャンネル割当が抽出され、前記順方向トラフィックチャンネルが構成されることを特徴とする方法。

【請求項 12】

10

20

30

40

50

前記制御チャンネルは、ページングチャンネルであることを特徴とする請求項 1 1 に記載の方法。

【請求項 1 3】

前記順方向トラフィックチャンネルおよび前記逆方向トラフィックチャンネルは、多くとも前記制御チャンネルの期間の 1 / 2 ずらされていることを特徴とする請求項 1 1 に記載の方法。

【請求項 1 4】

トラフィックチャンネルが設定されるアクセス端末において、
制御チャンネルの期間の 1 / 2 以下である第 1 の制御サブチャンネルと、制御チャンネルの期間の 1 / 2 以下である第 2 の制御サブチャンネルとに分割された制御チャンネルを受信する受信機であって、前記第 1 の制御サブチャンネルおよび前記第 2 の制御サブチャンネルが時間的に連続して発生している受信機を備え、

前記受信機は、前記第 1 の制御サブチャンネルおよび前記第 2 の制御サブチャンネルにおいて、独立したスロット割当データをさらに受信して、各時分割多重 (TDM) スロットを割当て、前記第 1 の制御サブチャンネルにおいて順方向スロット割当データが受信され、前記第 2 の制御サブチャンネルにおいて逆方向スロット割当データが受信され、

前記逆方向スロット割当データを受信している間に、前記順方向スロット割当データによる順方向トラフィックチャンネル割当が抽出され、前記順方向トラフィックチャンネルが構成されることを特徴とするアクセス端末。

【請求項 1 5】

前記制御チャンネルは、ページングチャンネルであることを特徴とする請求項 1 4 に記載のアクセス端末。

【請求項 1 6】

前記受信機が、前記順方向スロット割当データによって定義される順方向トラフィックチャンネルからずらされた、前記逆方向スロット割当データによって定義される逆方向トラフィックチャンネルを受信することを特徴とする請求項 1 5 に記載のアクセス端末。

【請求項 1 7】

前記順方向トラフィックチャンネルおよび前記逆方向トラフィックチャンネルは、多くとも前記制御チャンネルの期間の 1 / 2 ずらされていることを特徴とする請求項 1 6 に記載のアクセス端末。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は通信システムにおけるトラフィック・チャンネルの割当に関する。

【背景技術】

【0002】

無線通信システムにおいて、無線チャンネルは通信ユニット間の物理的リンクを提供する。このようなシステムにおける設備は一般に、音声通信の場合は公衆交換電話網 (PSTN) またはデータ通信の場合はデータ・ネットワークのようなネットワークと通信する基地局プロセッサと、複数のユーザ PC のようなエンドユーザ・コンピュータ装置と通信する 1 つ以上のアクセス端末とを有する。アクセス端末とコンピュータ装置の組み合わせをフィールド・ユニットと呼ぶことができる。無線チャンネルは、基地局プロセッサから加入者アクセス・ユニットへのメッセージ伝送用の順方向チャンネルと、フィールド・ユニットから基地局プロセッサへのメッセージ伝送用の逆方向チャンネルとを有する。

【0003】

無線インターネット・アクセスを実現するのに使用できる無線データシステムの場合、各基地局プロセッサは一般に、多数のアクセス端末にサービスを提供し、これら端末はさらに、多数のエンドユーザ・コンピュータ装置にサービスを提供する。しかし、無線チャンネルは資源が限られているため、基地局プロセッサによってサービスが提供されるフィールド・ユニット間にスケジューラが無線チャンネルを割当てる。スケジューラは、トラフィ

10

20

30

40

50

ック・デマンド（トラフィック要求）に基づいてフィールド・ユニット間に無線チャンネルを割当てて。

【 0 0 0 4 】

複数のユーザ間のオンデマンド・アクセスをサポートする方法の1つは、T D M A（時分割多重アクセス）と呼ばれ、この方式では、各無線チャンネルは、特定の所定時間間隔すなわちタイム・スロットの間のみ、特定の接続に割当てられる。複数のユーザ間のオンデマンド・アクセスをサポートする第2の方法は、C D M A（符号分割多重アクセス）と呼ばれ、この方式により、複数のユーザは同一の無線スペクトルを共有できる。無線周波数（R F）スペクトルを狭いチャンネル（例えば、アナログ無線システムでは各30kHz）に分割する代わりに、C D M Aは広いスペクトル（IS-95として知られる米国C D M A規格の場合、1.25MHz）全体に多数のチャンネルを分散する。同時に同一のスペクトルを使用する他のチャンネルから特定のチャンネルを分離するために、疑似ランダム（すなわち擬似雑音またはP N）コードと呼ばれる固有のデジタル・コードが各ユーザに割当てられる。複数のユーザ（IS-95では最大64）がそれぞれ固有のコードを使用しながら同一のスペクトルを共有し、多くの従来システムにおける異なる周波数を分離するチューナに類似するプロセスで各端末においてデコーダがコードを分離する。

【 発明の開示 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 5 】

通信チャンネルの定義に用いられるP Nコードは一般に、規定されたコード繰返し周期すなわちコード・エポック（epoch：時間区間）を有する。このような各エポック持続時間（スロットとも呼ばれる）に対して、基地局の中央制御システムまたはプロセッサはさらに、順方向トラフィック・チャンネルの割当（順方向スロット割当、すなわち“ F S A ”）および逆方向トラフィック・チャンネルの割当（逆方向スロット割当、すなわち“ R S A ”）をスケジュール設定して、各エポックの間移動ユニットをアクティブにすることができる。この方法は一般に、可能な限り多くのユーザをアクティブにするように全チャンネルを割当てて行われる。一般に、新しいコード・チャンネルを受信する前に、割当コマンドを受信して復調器を設定するのに所定の時間を必要とする。特に、P Nコードが別のユーザ・接続に再割当てされると、通常は、受信機内のコード復調器を新しいコードに固定化するのに所定の時間を必要とする。この結果、コード化されたチャンネル上を移動しなければならないデータ・パケットの受信に待ち時間が発生する。

【 0 0 0 6 】

トラフィック・チャンネルを調整するために、基地局プロセッサは、以下の方法で所定のフィールド・ユニットと通信する。第1に、基地局プロセッサは、利用可能なチャンネルが存在することを念のために確認する。第2に、基地局プロセッサは、所定のフィールド・ユニットにメッセージを送信し、利用可能なチャンネルをセットアップする。所定のフィールド・ユニットはメッセージを処理して（2～3エポック）チャンネルをセットアップし、セットアップが完了したことを確認する確認応答を送信する（1～2エポック）。チャンネルのティア・ダウン（tearing down：セットアップの解除）のために、基地局プロセッサは所定のフィールド・ユニットにメッセージを送信し、フィールド・ユニットはこのコマンドを処理して（1～2エポック）、確認応答を返送する（1～2エポック）。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 7 】

本発明の原理を用いる通信システムは、パケットの待ち時間を低減し、これにより、オンデマンド・アクセスでありパケット交換のC D M A通信システムのような通信システムにおけるトラフィック・チャンネルをセットアップするための応答時間を短くする。これらの改良は、順方向および逆方向トラフィック・チャンネルの両方に利用できる。

【 0 0 0 8 】

チャンネル・コード割当は、基地局（B T S）からB T Sに対応するセル・ゾーン内のすべての移動ユニットまで、パイプライン化され（データ路が作られて）、これにより、ト

10

20

30

40

50

ラフィック・データの実際の伝送は、チャンネル割当の2エポック後以内に開始できる。この遅延を最小に保つことが、待ち時間の改良につながる。

【0009】

遅延を短く維持するのに役立つ少なくとも3つの構成が存在する。すなわち、(i) ページング・チャンネルのような制御チャンネルを2つの制御サブチャンネルすなわちハーフ・チャンネル(状況に応じて順方向ハーフ・チャンネルおよび逆方向ハーフ・チャンネルと呼ばれる)などの制御サブチャンネルに分割する。ここで、2つの制御サブチャンネルの場合、新しい分割ページング・チャンネルは標準制御チャンネルの持続時間の約1/2以下(例えば、ハーフ・エポック)である。(ii) スロット割当/割当解除コマンドが重複している(すなわち連続するスロット割当に対して複数回送信する)ため、順方向および逆方向トラフィック・チャンネルをエポックの約1/2ずらし、BTSに返送する確認応答を省く。順方向および逆方向スロット割当データが約1/2以下のエポック持続時間のオブジェクトで伝送され、順方向および逆方向サブチャンネル(例えばページング・サブチャンネル)のそれぞれにおいて、基地局プロセッサからフィールド・ユニットに伝送される。

10

【0010】

これらの2つの構成は、1回の順方向および逆方向チャンネル割当に対して、1または2エポックまで待ち時間を短くする。これにより、ユーザへの応答時間に顕著な改良が見られる。

【0011】

一実施形態においては、本発明が、基地局およびフィールド・ユニットにおけるリンク層ソフトウェアで用いられて、チャンネルの待ち時間を改良でき、さらに、CDMAパケット交換通信システムを使用するあらゆるシステムで利用可能である。

20

【0012】

本発明の前述およびその他の目的、特徴、および利点は、添付図面に示す本発明の好ましい実施形態の以下の詳細な説明で明らかになるであろう。図面では、同一参照符号は異なる図面においても同一部品を指す。図面は必ずしも縮尺通りでなく、本発明の原理を示すことに重点が置かれている。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

以下に、本発明の好ましい実施形態を説明する。

30

【0014】

図1は、本発明の原理による、パケット待ち時間を低減するのに適した無線通信システムを示す。パーソナル・コンピュータ(PC)、携帯情報端末(PDA)、データ通信可能な携帯電話など(総称してPC)12a~12eのような、多数のデータ処理装置が、有線コネクション20を介してアクセス端末(AT)14a~14dのサブセットと通信する。有線コネクション20は一般に、TCP/IPまたはUDP/IPパケットが埋め込まれたEthernet(登録商標)のような有線プロトコルに準拠する。PC12とAT14の組み合わせは、フィールド・ユニット15またはリモート・ユニットと呼ばれる。第2フィールド・ユニット15bの場合、AT14bに対応するPCはAT14bに内蔵されているため、図示されていない。

40

【0015】

フィールド・ユニット15a~15dは、無線リンク26を介して基地局プロセッサ(BSP)16と無線通信を行う。無線リンク26は、RF媒体を介する通信をサポートするIS-95またはその他の無線プロトコルなどの無線プロトコルに準拠する。

【0016】

また、基地局プロセッサ16は、インターネットワーキング・ゲートウェイ18を介して、インターネットなどの公共のアクセス・ネットワーク28に接続されている。インターネットワーキング・ゲートウェイ18は、一般に、ブリッジ、ルータまたはネットワーク・バックボーンへのその他のコネクションであり、インターネット・サービス・プロバイダ(ISP)などの遠隔プロバイダによって提供される。このように、PC12のエン

50

ド・ユーザには、A T 1 4 および基地局プロセッサ 1 6 を介して、公共のアクセス・ネットワーク 2 8 との無線コネクションが提供される。

【 0 0 1 7 】

一般に、ユーザ P C 1 2 は、ローカル・エリア・ネットワークまたはバス・コネクションのような有線リンク 2 0 上でフィールド・ユニット 1 5 にメッセージを送信する。フィールド・ユニット 1 5 は、無線リンク 2 6 を介して、基地局プロセッサ 1 6 にメッセージを送信する。基地局プロセッサ 1 6 は、インターネットワーキング・ゲートウェイ 1 8 を介して公共のアクセス・ネットワーク 2 8 にメッセージを送信し、ネットワーク 2 8 上に配置された遠隔ノード 3 0 に配信する。同様に、ネットワーク上に配置された遠隔ノード 3 0 は、インターネットワーキング・ゲートウェイ 1 8 を介して基地局プロセッサ 1 6 にメッセージを送信することにより、フィールド・ユニット 1 5 にメッセージを送信できる。基地局プロセッサ 1 6 は、無線リンク 2 6 を介して、P C 1 2 にサービスを提供するアクセス端末 1 4 にメッセージを送信する。アクセス端末 1 4 は、有線リンク 2 0 を介して P C 1 2 にメッセージを送信する。したがって、P C 1 2 および基地局プロセッサ 1 6 は、無線リンク 2 6 のエンド・ポイントと見ることができる。

10

【 0 0 1 8 】

前述のとおり、一般に、利用可能な無線チャネル資源に比べて多くのフィールド・ユニット 1 5 が存在する。この理由から、一種のデマンド・ベース、つまり要求に応じる多重アクセス技術に従って無線チャネルを割当て、利用可能な無線チャネルを最大限に活用する。多重アクセスは、多くの場合、物理層において提供されるが、または、T D M A (時分割多重アクセス) もしくは C D M A (符号分割多重アクセス) 技術などの、無線周波数信号を操作する技術によって提供される。いずれにしても、無線スペクトルの性質は、共有が期待される媒体ということである。これは、電話線またはネットワーク・ケーブルなどの有線媒体は、入手するのが比較的安価で、常時接続可能 (オープン) に維持されるのも比較的安価であるという、データ伝送の慣習的な有線環境とはまったく異なる。

20

【 0 0 1 9 】

一般的な無線伝送において、送信メッセージは、多くの場合、確認応答メッセージの返信を引き起こす。1 つの無線チャネルがメッセージを送信するのに割当てられ、第 2 の無線チャネルが返信メッセージを送信するために反対方向に割当てられる。無線チャネルの割当は、当技術分野で公知のさまざまな方法により実現できる。

30

【 0 0 2 0 】

図 2 は、無線システム 1 0 の順方向チャネル割当について待ち時間の改良 (すなわち低減) を示すタイミング図 3 0 である。この改良は、パケット交換 (packet switched) C D M A 通信システムについて説明されているが、T D M A または順方向スロット割当を伴うその他の多重化システムにおける待ち時間の低減にも利用できる。本 C D M A の場合、基地局プロセッサ 1 6 からフィールド・ユニット 1 5 への順方向リンクは、ページング・チャネル、複数のトラフィック・チャネルおよびメンテナンス・チャネルを含む。タイミング図 3 0 は、ページングおよびトラフィック・チャネルにおける信号の相対的なタイミングを含む。

40

【 0 0 2 1 】

タイミング図 3 0 は、水平方向では 4 つのエポック 3 2 - 1 から 3 2 - 4 に分割され、垂直方向では順方向チャネルの伝送および起動に用いる一連の手順に分割されている。第 1 ステップ 3 4 では、基地局プロセッサ 1 6 が順方向スロット割当をページング / F バッファ・オブジェクトにロードする。ページング / F バッファ・オブジェクトは、従来技術の標準バッファ・オブジェクトとしてオーバーヘッド情報を一般的には含むが、順方向トラフィック・チャネルについてのトラフィック・チャネル割当データを含むのみである。これより、持続時間に関して 1 / 2 エポックのみでよい。第 2 ステップ 3 6 では、ページング / F バッファ・オブジェクトは基地局プロセッサ 1 6 によってフィールド・ユニット 1 5 に伝送され、フィールド・ユニット 1 5 によって復調される。第 3 ステップ 3 8 では、フィールド・ユニット 1 5 は、ページング / F バッファ・オブジェクトを復号化し、順

50

方向チャンネル割当を抽出して受信機を順方向チャンネル用に設定する。第4ステップ40では、ページング/Fバッファ・オブジェクトを復号化した1/2エポック後に、フィールド・ユニット15が順方向チャンネル上のデータ・トラフィックを復号化する。

【0022】

ページング・チャンネルは、順方向スロット割当データを伝送するサブチャンネルと、逆方向スロット割当データを伝送するサブチャンネルとの2つのサブチャンネルに分割されてもよい。各サブチャンネルは、エポック長さの約1/2以下にでき、「順方向」ハーフ・チャンネルおよび「逆方向」ハーフ・チャンネルと呼ばれる。

【0023】

なお、ページング・チャンネルは、さらに、エポック長さの約1/n以下の(nはサブチャンネルの数である)、よりも小さく分割されたサブチャンネルに細分できる。さらに、サブチャンネルの長さは、組み合わせた長さが1エポック以下の長さである限り、異なってもよい。なお、細分されたチャンネルは、メンテナンス・チャンネルまたは未使用のトラフィック・チャンネルなどの、ページング・チャンネル以外のチャンネルであってもよい。

【0024】

以後の説明では、ページング・チャンネルは、ハーフ・チャンネルと呼ばれる2つのサブチャンネルに分割されている、と仮定する。

【0025】

図2に示すとおり、ステップ36では、第1エポック32-1でロードされた順方向ページング/Fオブジェクトがエポック32-2の最初の1/2エポック中に第1ハーフ・チャンネル上を伝送され、また、同一のエポック32-2の最初の1/2エポック中に復調される。エポック32-2の第2の半分はフィールド・ユニット15が使用し、メッセージまたは制御データの形式で送信されるスロット割当データを復号化し、順方向トラフィック・チャンネルを設定する。これは、順方向チャンネル割当が順方向ハーフ・チャンネルの1エポック(例えば、エポック32-2)内に収められ、その後、順方向トラフィックが直ぐ次のエポック(例えば、エポック32-3)内に収められることができることを意味する。これにより、例えばエポック32-2全体を占めて、2つ後のエポック32-4まで順方向トラフィック・データの準備ができない、標準のフル・ページング・チャンネル、バッファ・オブジェクトを復調するのに通常は必要である、全体エポックの余分な時間を節減する。

【0026】

図3は、無線システム10の逆方向チャンネル割当に対する待ち時間の改良(すなわち、低減)を示すタイミング図50である。順方向エポック32および対応する逆方向エポック52のセットが、順方向と逆方向の間のタイミングの関係を示すために提供されている。図3で定義されるプロセスは、図2で示されている順方向ページング/Fステップ34~40と類似の逆方向ページング/Rステップ54a~60を含む。

【0027】

図3に戻って、前の説明と同様に、ページング・チャンネルは2つのハーフ・チャンネルに分割されている。第1のハーフ・チャンネルを用いて、1/2サイズのページング/Fオブジェクトを前述のとおり伝送し、第2のハーフ・チャンネルを用いて、1/2サイズのページング/Rオブジェクトを伝送する。逆方向トラフィックに対しては、1/2サイズのページング/Fオブジェクトの場合と同様に、1/2サイズのページング/Rオブジェクトが標準オブジェクトのオーバーヘッド・データを含み、同様に、1/2サイズのページング/Rオブジェクトも逆方向スロット割当(RSA)データを含む。逆方向スロット割当(RSA)データは、第2のエポック32-2の第2のハーフ・エポック中に送信されて復号化される。ステップ36とステップ56とを比較すると、順方向および逆方向ハーフ・チャンネルのタイミング関係を見ることができる。

【0028】

逆方向エポック52がエポックの半分ずらされることにより、逆方向スロット割当(ステップ56)の送信と実際の逆方向トラフィック(ステップ60)の伝送との間の遅延量

10

20

30

40

50

を短縮できる。これは、逆方向チャンネル割当が1つのエポック52-2中に逆方向ハーフ・チャンネルで伝送され、その次のエポック52-3中に逆方向トラフィック・データが逆方向スロット割当データによって定義された逆方向チャンネルで送信されることを意味する。

【0029】

ページング・チャンネルをハーフ・エポック持続時間の2つのチャンネルに分割し、ページング/Fおよびページング/Rオブジェクトを個別に伝送することにより、完全な1エポック中に共に連結されて伝送されるページング/Fおよびページング/Rオブジェクトを伴う完全な標準ページング・チャンネルを復号化するのに通常必要とされる、余分な時間のエポックを節減する。また、1/2エポックのみのページング/Rオブジェクトを作成することにより、基地局プロセッサ16は、エポックの半分まで、逆方向スロット割当のローディングを遅らせる（例えば、第1の順方向エポック32-1の開始ではなく第1の逆方向エポック52-1の開始でローディングを開始する）ことができる。これにより、通常であればもう1つのエポックを待つことが必要となる、割当に入るための遅れた要求が許容される。

10

【0030】

このシステムはさらに改良でき、図4のタイミング図50のローディング・ステップ54bにより定義されるとおり、基地局プロセッサ16が第1の順方向エポック32-1の後まで逆方向スロット割当のローディングを遅らせる。

【0031】

スロット割当は物理層に到達し、1エポック内で基地局プロセッサ16とフィールド・ユニット15の間で伝送されると仮定する。この結果、待ち時間全体についてさらに1/2エポックの改良となる。

20

【0032】

なお、本明細書に述べるプロセスは、ソフトウェア、ファームウェアまたはハードウェアにより提供できる。ソフトウェアは、RAM、ROM、光ディスクもしくは磁気ディスク、またはその他の記憶媒体に格納できる。ソフトウェアは、ここに述べる、または公知の、有線または無線通信機能を実現できる装置と相互作用するプロセッサによってロードされて実行され、図1のシステム10で動作できる。ソフトウェアは、商業上で一般に用いられる、物理的または無線の配信方法によって配布できる。

30

【0033】

本発明を好ましい実施形態により図示し、説明してきたが、当業者には、添付の特許請求の範囲に包含される本発明の範囲から逸脱することなく、形態または細部に各種の変更を加えることが可能であることは理解されるであろう。

【図面の簡単な説明】

【0034】

【図1】本明細書で述べる無線ページング・チャンネル技術を実行するのに適した無線通信システムのブロック図である。

【図2】図1のシステムで使用される本発明の原理による、順方向チャンネル割当技術のタイミング図である。

40

【図3】図1のシステムで使用される本発明の原理による、逆方向チャンネル割当技術のタイミング図である。

【図4】図1のシステムで使用される本発明の原理による、逆方向チャンネル割当の別の技術のタイミング図である。

【符号の説明】

【0035】

10 時分割多重通信システム

【図1】

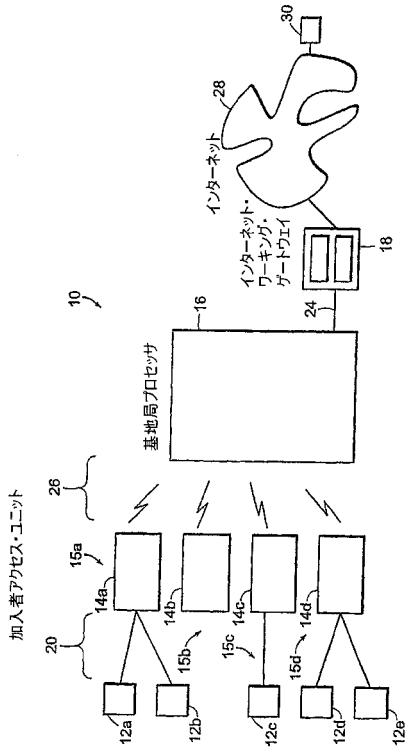


FIG. 1

【図2】

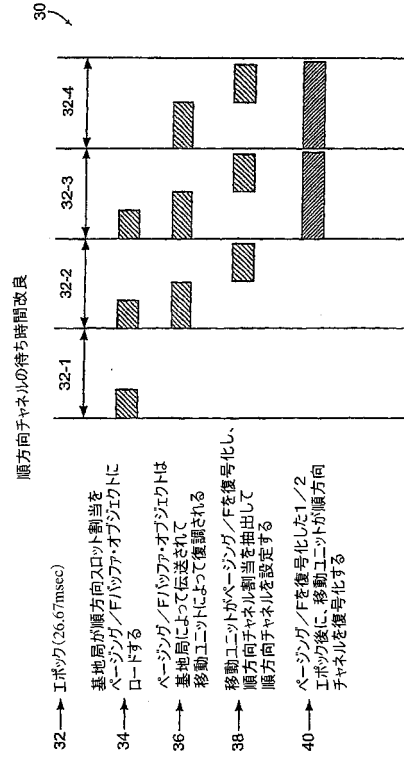


FIG. 2

【図3】

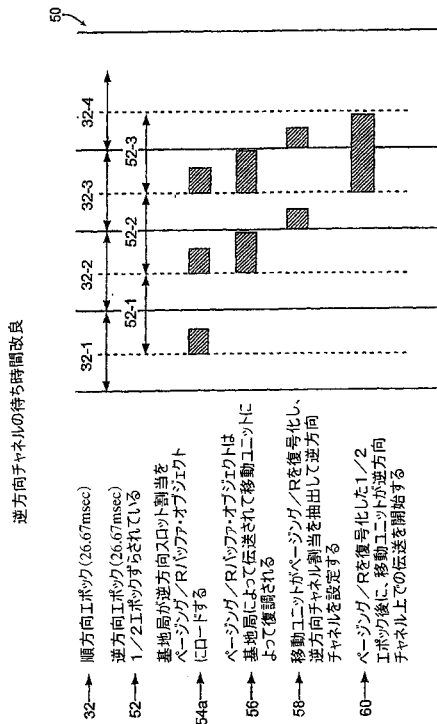


FIG. 3

【図4】

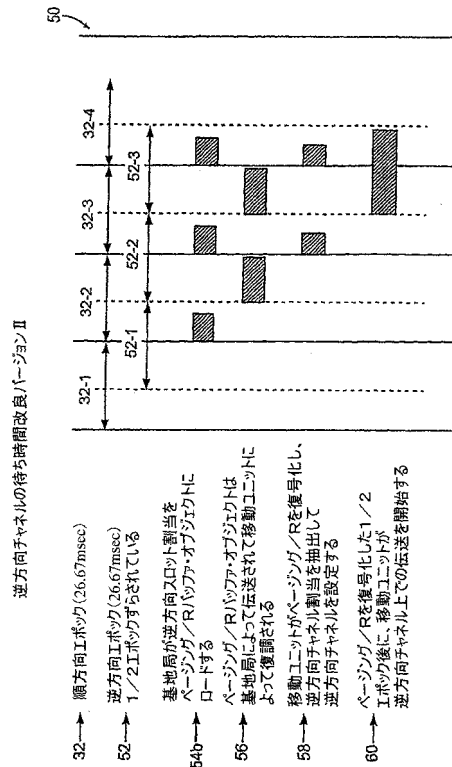


FIG. 4

フロントページの続き

- (72)発明者 コルネット・ジョン・ビー・ジュニア
アメリカ合衆国, フロリダ州 32951, メルボルン ビーチ, フォース アベニュー 503
- (72)発明者 ジョンソン・ケビン・ビー
アメリカ合衆国, フロリダ州 32905, パーム ベイ, パインハースト サークル エヌ イ
ー 605
- (72)発明者 ネルソン・ジョージ・アール・ジュニア
アメリカ合衆国, フロリダ州 32953, メリットアイランド, サイクス ループ ドライブ
207

審査官 桑原 聡一

- (56)参考文献 特表2004-500769(JP, A)
国際公開第01/063839(WO, A1)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- H04B 7/24~7/26
 - H04W 4/00~99/00
 - H04J 3/00
 - H04J 13/00