

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載
 【部門区分】第 7 部門第 3 区分
 【発行日】平成 19 年 11 月 15 日 (2007.11.15)

【公開番号】特開 2005-160035 (P2005-160035A)
 【公開日】平成 17 年 6 月 16 日 (2005.6.16)
 【年通号数】公開・登録公報 2005-023
 【出願番号】特願 2004-295513 (P2004-295513)
 【国際特許分類】

H 0 4 B 7/26 (2006.01)

H 0 4 L 12/28 (2006.01)

H 0 4 Q 7/38 (2006.01)

【F I】

H 0 4 B 7/26 1 0 1

H 0 4 L 12/28 3 0 0 M

H 0 4 L 12/28 3 1 0

H 0 4 B 7/26 1 0 9 M

【手続補正書】
 【提出日】平成 19 年 8 月 24 日 (2007.8.24)
 【手続補正 1】
 【補正対象書類名】特許請求の範囲
 【補正対象項目名】全文
 【補正方法】変更
 【補正の内容】
 【特許請求の範囲】
 【請求項 1】

無線端末と無線通信を行う複数の基地局と接続される無線通信装置であって、
前記基地局が前記無線端末に送信すべき通信情報の送信時間を求めるのに必要な情報を
記憶する第 1 の記憶部と、
前記基地局が、前記複数の無線端末に複数の通信情報をブロードキャストにより送信す
るサイクルを固定値として記憶する第 2 の記憶部と、
前記複数の基地局の何れかから前記通信情報の割当要求を受信する受信部と、
前記受信部で受信した前記割当て要求と前記第 1 の記憶部の情報とに基づいて、前記通
信情報の送信時間を求めるとともに、前記固定のサイクル内で前記通信情報を送信するタ
イミングを求める処理部と、
前記処理部により求めた前記通信情報の送信時間と送信タイミングの情報を前記基地局
に送信する送信部と、
を備えたことを特徴とする無線通信装置。

【請求項 2】

無線端末と無線通信を行う複数の基地局と接続される無線通信装置であって、
前記基地局が前記無線端末に送信すべき通信情報の送信時間を求めるのに必要な情報を
記憶する第 1 の記憶部と、
前記基地局が、前記複数の無線端末に複数の通信情報を送信するサイクルを固定値とし
て記憶する第 2 の記憶部と、
前記複数の基地局の何れかから前記通信情報の割当要求を受信する受信部と、
前記受信部で受信した前記割当て要求と前記第 1 の記憶部の情報とに基づいて、前記通
信情報の送信時間を求めるとともに、前記固定のサイクル内で前記通信情報を送信するタ
イミングを求める処理部と、
前記処理部により求めた前記通信情報の送信時間と送信タイミングの情報を前記基地局

に送信する送信部と、
を備えたことを特徴とする無線通信装置。

【請求項 3】

前記送信部は前記第 2 の記憶部に記憶された固定値のサイクルを前記基地局に送信することを特徴とする請求項 2 の無線通信装置。

【請求項 4】

無線端末と通信を行う基地局と、前記基地局を制御する通信制御装置とを有する無線通信システムであって、

前記通信制御装置は、

前記無線端末に送信する通信情報を決められた所定の送信サイクルで送信するための送信サイクル情報と、通信情報を割り当てるための情報を含む制御情報とを前記基地局に送信し、

前記基地局は、

前記通信制御装置から受信した送信サイクル情報を前記無線端末に送信するとともに、

前記通信制御装置から受信した制御情報に基づいて、決められた所定の送信サイクル内に通信情報を割り当てて前記無線端末に送信することを特徴とする無線通信システム。

【請求項 5】

前記決められた所定の送信サイクル内に割り当てて送信する通信情報は、前記無線端末から要求した情報であることを特徴とする請求項 4 の無線通信システム。

【請求項 6】

前記通信情報を割り当てるための情報は、通信情報の長さを示す送信スロット数と、通信情報が所定の送信サイクル内で割り当てられる区間を表す送信タイミングと、を含むことを特徴とする請求項 4 又は 5 の無線通信システム。

【請求項 7】

前記基地局は、前記無線端末に送信すべき複数の通信情報のいずれかを送信する必要がなくなった場合、送信サイクル内において送信不要となった通信情報が割り当てられていた区間の次の区間に割り当てられていた通信情報を、当該送信不要となった通信情報が割り当てられていた区間に前詰めして前記無線端末に送信することを特徴とする請求項 4 乃至 6 の無線通信システム。

【請求項 8】

複数の無線端末と通信を行う基地局と、前記基地局を制御する通信制御装置とを有する無線通信システムであって、

前記通信制御装置は、

前記複数の無線端末に送信する通信情報を決められた所定の送信サイクルで送信するための送信サイクル情報と、通信情報を多重化するための情報を含む制御情報とを前記基地局に送信し、

前記基地局は、

前記通信制御装置から受信した送信サイクル情報を前記複数の無線端末に送信するとともに、

前記通信制御装置から受信した制御情報に基づいて、決められた所定の送信サイクル内に通信情報を多重化して前記複数の無線端末に送信することを特徴とする無線通信システム。

【請求項 9】

前記決められた所定の送信サイクル内に多重化して送信する通信情報は、前記無線端末から要求した情報であることを特徴とする請求項 8 の無線通信システム。

【請求項 10】

前記通信情報を多重化するための情報は、通信情報の長さを示す送信スロット数と、通信情報が所定の送信サイクル内で割り当てられる区間を表す送信タイミングと、を含むことを特徴とする請求項 8 又は 9 の無線通信システム。

【請求項 1 1】

前記基地局は、前記複数の無線端末に送信すべき複数の通信情報のいずれかを送信する必要がなくなった場合、送信サイクル内において送信不要となった通信情報が割り当てられていた区間の次の区間に割り当てられていた通信情報を、当該送信不要となった通信情報が割り当てられていた区間に前詰めして前記複数の無線端末に送信することを特徴とする請求項 8 乃至 10 の無線通信システム。

【請求項 1 2】

前記通信制御装置は、前記無線端末からの送信要求に含まれる通信情報に対応する物理データレート及びアプリケーションデータレートに基づいて、所定の送信サイクル内で通信情報を送信するのに必要な送信スロット数を算出し、通信情報が所定の送信サイクル内で割り当てられる区間を表す送信タイミングを決定することを特徴とする請求項 4 乃至 11 の無線通信システム。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】発明の名称

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の名称】無線通信装置及び無線通信システム

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 6

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 0 6】

【非特許文献 1】3 G P P 2 (3 r d g e n e r a t i o n p a r t n e r s h i p p r o j e c t 2) C . S 0 0 5 4 V e r s i o n 0 . 9

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 7

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 0 7】

無線通信システムでは、無線端末の電波伝搬環境に応じて端末の電波受信状況が異なるため、より多くの無線端末で基地局（又はセクタ）から任意のデータレートでマルチキャストされた音声、データを受信するための技術が必要である。ここで、送信する音声、データの塊を仮にフローと呼ぶ。CDMA無線通信技術により、データ通信を提供する 1 x E V - D O (1 x E v o l u s i o n D a t a O n l y) システムではデータ部に誤り訂正符号を付与した E C B (E r r o r C o n t r o l B l o c k) というブロックを生成し、送信するフロー単位に分割して送信している。1 x E V - D O システム上でマルチキャストサービスを行う際には、より多くの端末でフローを受信可能とするため、従来干渉ノイズとなっていた複数の基地局またはセクタからの信号を、同じ時間タイミングで同一の音声、データを送信することで、送信されたフローを端末で合成し復元する機能を配備した。その結果、端末にとっての電波伝搬環境を改善することができる。あるフローが無線上で欠落しても基地局間（又はセクタ間）でフローの送信タイミングにずれが生じないようにフローの送受信タイミングは“システム時間 mod 送信サイクル”というアルゴリズムで規定している。フロー全体の送信サイクルは各フローの送信時間の合計値で規定されているため、フローの追加又は削除により送信サイクルがダイナミックに変化する。送信サイクルが変化すると送受信タイミングが変更されるため、端末では送信中のフローを復元できなくなり、基地局（又はセクタ）から送信したデータ、音声を E C B 単位で破棄しなければならない。すなわち、従来の技術では、あるフローの追加又は

削除によって送信サイクルが変更されるため、フローの追加又は削除の前後で、送信されているフロー全てに影響が及んでしまう。マルチキャストでは、複数の基地局またはセクタ間で同期して同じフローを送信しているため、送信タイミング変更の影響は他の基地局にまで及んでしまう。そのため、どこかの基地局（又はセクタ）でフローの追加又は削除が発生する度に全ユーザの視聴中のコンテンツが一定時間途切れてしまう。

【手続補正５】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】０００９

【補正方法】変更

【補正の内容】

【０００９】

上記課題を解決するために、本発明は、無線端末と通信を行う基地局と、前記基地局を制御する通信制御装置とを有する無線通信システムにおいて、前記基地局が、送信サイクル情報を前記無線端末に送信するとともに、決められた所定の送信サイクル内に通信情報を割り当てて前記無線端末に送信することを特徴とする。

【手続補正６】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００２３

【補正方法】変更

【補正の内容】

【００２３】

フロー管理テーブル５１３には、フローを識別するためのフローＩＤ７０１と、送信スロット数７０２と、送信タイミング７０３（割当先頭スロット）と、送信サイクル７０４とが対応付けられて記憶されている。

【手続補正７】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００２６

【補正方法】変更

【補正の内容】

【００２６】

ここで、無線アナログ部８０１－ｉは、アンテナ８００－ｉを介して受信した無線端末１００－ｉからのアナログ信号をデジタル信号に変換し、デジタル信号処理部８０２に出力する。又、無線アナログ部８０１－ｉは、デジタル信号処理部８０２から受信したデジタル信号をアナログ信号に変換し、アンテナ８００－ｉを介して無線端末１００－ｉに送信する。デジタル信号処理部８０２は、無線アナログ部８００－ｉからの信号の復調や無線端末１００－ｉへの信号の変調を行う。回線インタフェース部８０３は、通信制御装置１０２とパケットの送受信を行う。呼処理部８０４は、プロセッサ８１０と、プロセッサ８１０が実行するプログラム等を格納するメモリ８１１と、無線端末に報知する制御情報を管理する制御情報管理テーブル８１２とを備えている。又、プロセッサ８１０は、タイマ８２０を備えている。このタイマ８２０は、プロセッサ８１０が、無線端末１００－ｉから所定の時間フロー視聴要求を受信しない場合に、そのフローの削除要求を基地局制御装置１０２に送信するために使用される。制御情報管理テーブル８１２には、通信制御装置１０２から送信されたフローの送信タイミング等の情報が格納されている。プロセッサ８１０は、この情報を制御情報として無線端末１００－ｉに送信する。図示していないが、無線端末では、基地局から報知された情報を自端末に備えるメモリに格納する。制御情報の送信周期は、フローの送信サイクルと同期している（式（１））。

【手続補正８】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００２７

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0027】

1 制御情報の送信周期 = n (自然数) $\times$ (1 フローの送信サイクル) (式 1)

基地局と通信を行っていない無線端末は、基地局間をハンドオフする場合、メモリに記憶されているハンドオフ前の基地局から報知された情報をハンドオフ後の基地局から報知される情報に更新する。無線端末は、基地局と通信を行っていない際には、自端末のバッテリーの消費量を抑えるため Sleep モードに遷移している。Sleep モード中は 5 秒に 1 回程度しか起動しないため、制御情報の送信周期とフローの送信サイクルが非同期の場合、制御情報を受信してからフローを視聴するまでに最大で 1 送信サイクル分の遅延が生じる。従って、制御情報の送信周期とフローの送信サイクルを同期化することにより、遅延が発生する問題を回避することができる。

【手続補正 9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0040

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0040】

基地局 101 - i は、これらの情報を受信すると、制御情報管理テーブル 812 に追加する (1208) (図 9)。次に、基地局 101 - i は、フロー管理タイマ 820 を設定し (1301) (図 13)、受信した上記情報を制御情報として無線端末 100 - i に所定の周期で送信する (1302)。次に、各基地局 101 - i は、上記情報に基づいてコンテンツ配信サーバ 104 からのフロー 1 を複数の無線端末 100 - i にブロードキャストにより送信するためのスケジュールを行い、フロー 1 を制御情報の送信周期と同期を取って無線端末 100 - i に送信する (1303)。基地局 101 - i は、フロー 1 を 12 [slot] 分送信し、36 [slot] 分データを送信しない (空き) といった送信を繰り返し行う。

【手続補正 10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0046

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0046】

基地局 101 - i は、フロー 2、3 の情報を受信すると、制御情報管理テーブル 512 を更新する (1508)。又、フロー 2、3 の情報を制御情報として無線端末 100 - i に所定の周期で送信する (1509)。次に、基地局 101 - i は、上記情報に基づいてコンテンツ配信サーバ 104 からのフロー 2、3 を複数の無線端末 100 - i にブロードキャストにより送信するためのスケジュールを行い、フロー 2、3 を制御情報の送信周期と同期を取って無線端末 100 - i に送信する (1510)。

【手続補正 11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0052

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0052】

1 送信サイクル内のフローの送信時間を標準で規定されたデータレート毎の送信時間の最小公倍数値 y に固定することにより標準で規定された全てのデータレートのフローをこの時間に割り当てることが可能となる。 y の値はパラメータとし、無線基地局または通信制御装置に設定する。

【手続補正 12】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】 0 0 5 3

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 5 3 】

又、1 送信 サイクルで何フロー送信するかを最大フロー許容数 η のパラメータとして規定し、同様に設定する。この2つのパラメータにより、フローの送信サイクルは “ $\gamma \times$ 最大フロー許容数 η ” となる。