

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4320446号
(P4320446)

(45) 発行日 平成21年8月26日 (2009. 8. 26)

(24) 登録日 平成21年6月12日 (2009. 6. 12)

(51) Int. Cl.

F I

H04W 52/02 (2009.01)

H04Q 7/00 422

請求項の数 19 (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2006-520994 (P2006-520994)
 (86) (22) 出願日 平成16年7月16日 (2004. 7. 16)
 (65) 公表番号 特表2006-528453 (P2006-528453A)
 (43) 公表日 平成18年12月14日 (2006. 12. 14)
 (86) 国際出願番号 PCT/KR2004/001781
 (87) 国際公開番号 W02005/008360
 (87) 国際公開日 平成17年1月27日 (2005. 1. 27)
 審査請求日 平成18年3月20日 (2006. 3. 20)
 (31) 優先権主張番号 10-2003-0049117
 (32) 優先日 平成15年7月18日 (2003. 7. 18)
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)
 (31) 優先権主張番号 10-2004-0027469
 (32) 優先日 平成16年4月21日 (2004. 4. 21)
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(73) 特許権者 596180076
 韓国電子通信研究院
 Electronics and Tel
 ecommunications Res
 earch Institute
 大韓民国大田廣域市儒城區柯亭洞 161
 161 Kajong-dong, Yu
 song-gu, Taejon kor
 ea

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 無線携帯ネットワークシステムにおける無線資源割当方法及び装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

OFDMA (Orthogonal Frequency Division Multiple Access) 通信システムにおける加入者端末にダウンリンク無線資源の割当情報を伝送する方法であって、

所定数のシンボルと所定数のサブチャネルとからなるダウンリンクフレームの第 1 の領域に、前記ダウンリンクフレームの第 2 の領域のダウンリンク無線資源に対応する少なくとも一つの加入者端末に対する割当情報を含む前記ダウンリンク無線資源の共通制御情報をマッピングする段階；及び

前記ダウンリンクフレームの時間区間で前記共通制御情報を前記少なくとも一つの加入者端末に伝送する段階

を含み、

前記割当情報は、

前記少なくとも一つの加入者端末の識別子情報と前記少なくとも一つの加入者端末の個数情報；及び

前記ダウンリンクフレームにおける前記第 2 の領域の 2 次元位置を示すシンボルオフセット情報及びサブチャネルオフセット情報

を含むことを特徴とする無線資源の割当情報伝送方法。

【請求項 2】

前記ダウンリンクフレームにおける第 2 の領域の前記シンボルオフセット情報及びサブ

10

20

チャンネルオフセット情報を前記ダウンリンク無線資源の共通制御情報にマッピングする段階をさらに含むことを特徴とする、請求項1に記載の無線資源の割当情報伝送方法。

【請求項 3】

前記ダウンリンク無線資源の変調及びチャンネル符号化情報を前記ダウンリンク無線資源の共通制御情報にマッピングする段階をさらに含むことを特徴とする、請求項1に記載の無線資源の割当情報伝送方法。

【請求項 4】

前記ダウンリンクフレームは、複数の第 2 の領域を含み、一つの第 2 の領域に対応する少なくとも一つの加入者端末に対する割当情報が前記第 1 の領域にマッピングされており、残り第 2 の領域に対応する少なくとも一つの加入者端末に対する割当情報は前記第 1 の領域にマッピングされていないことを特徴とする請求項 1 に記載の無線資源の割当情報伝送方法。

10

【請求項 5】

OFDMA (Orthogonal Frequency Division Multiple Access) 通信システムにおける加入者端末がダウンリンク無線資源にアクセスする方法であって、

所定数のシンボルと所定数のサブチャンネルとからなるダウンリンクフレーム内の複数の無線資源ブロックに対する複数の割当情報を含む共通制御情報を受信する段階であって、前記割当情報の各々が前記少なくとも一つの加入者端末の識別子情報と、前記少なくとも一つの加入者端末の個数情報と、前記ダウンリンクフレームで無線資源ブロックの 2 次元位置を示すシンボルオフセット情報及びサブチャンネルオフセット情報とを含む、そのような共通制御情報を受信する段階；

20

前記複数の割当情報のうちの自身の識別子情報を含む割当情報を検索する段階；及び前記検索した割当情報に含まれるシンボルオフセット情報とサブチャンネルオフセット情報を使用して、前記複数の無線資源ブロックのうちの対応する無線資源ブロックにアクセスする段階

を含むことを特徴とする無線資源アクセス方法。

【請求項 6】

前記少なくとも一つの加入者端末は、前記少なくとも一つの割当情報に対応する複数の無線資源ブロックのうちの一つに割当られていることを特徴とする、請求項 5 に記載の無線資源アクセス方法。

30

【請求項 7】

前記少なくとも一つの割当情報は、対応する無線資源ブロックの変調及びチャンネル符号化情報をさらに含むことを特徴とする、請求項 6 に記載の無線資源アクセス方法。

【請求項 8】

前記共通制御情報は、前記複数の無線資源ブロックの一部に対する複数の割当情報を含み、残り無線資源ブロックに対する割当情報は含まないことを特徴とする請求項 5 に記載の無線資源アクセス方法。

【請求項 9】

前記残り複数の無線資源ブロックにアクセスし、前記加入者端末に対応する識別子情報が含まれているかを判断する段階をさらに含み、

40

前記割当情報を検索する段階は、

前記複数の無線資源ブロックの一部に対する複数の割当情報の中で前記加入者端末に対応する識別子情報を検索することを特徴とする請求項 8 に記載の無線資源アクセス方法。

【請求項 10】

OFDMA (Orthogonal Frequency Division Multiple Access) 通信システムにおける加入者端末にダウンリンク無線資源の割当情報を伝送する装置であって、

所定数のシンボルと所定数のサブチャンネルとからなるダウンリンクフレームの第 1 の領域の共通制御情報ブロックに、前記ダウンリンクフレームの第 2 の領域のダウンリンク

50

無線資源に対応する少なくとも一つの加入者端末に対する割当情報を含む前記ダウンリンク無線資源の共通制御情報をマッピングする手段；及び

前記ダウンリンクフレームの時間区間に前記共通制御情報ブロックを少なくとも一つの加入者端末に伝送する手段

を含み

前記割当情報は、

前記少なくとも一つの加入者端末の識別子情報と前記少なくとも一つの加入者端末の個数情報；及び

前記ダウンリンクフレームにおける前記第 2 領域の 2 次元位置を示すシンボルオフセット情報及びサブチャンネルオフセット情報

を含むことを特徴とする装置。

【請求項 11】

前記ダウンリンクフレームの第 1 の領域に前記第 2 の領域のシンボルオフセット情報及びサブチャンネルオフセット情報をマッピングする手段をさらに含むことを特徴とする、請求項 10 に記載の装置。

【請求項 12】

前記無線資源の変調及びチャンネル符号化情報を前記ダウンリンクフレームの第 1 の領域にマッピングする手段をさらに含むことを特徴とする、請求項 10 又は 11 に記載の無線資源の割当情報伝送装置。

【請求項 13】

前記ダウンリンクフレームは複数の第 2 の領域を含み、前記複数の第 2 の領域の一部に対応する少なくとも一つの加入者端末に対する割当情報が前記第 1 の領域にマッピングされており、前記複数の第 2 の領域の残りに対応する少なくとも一つの加入者端末に対する割当情報は前記第 1 の領域にマッピングされていないことを特徴とする請求項 10 に記載の装置。

【請求項 14】

OFDMA (Orthogonal Frequency Division Multiple Access) 通信システムにおけるダウンリンクフレームを生成する方法であって、

無線資源ブロックを前記ダウンリンクフレームに割当てする段階；

共通制御情報ブロックを前記ダウンリンクフレームに割当てする段階；

所定数のシンボルと所定数のサブチャンネルとからなる前記ダウンリンクフレームで前記無線資源ブロックに対応する少なくとも一つの加入者端末に対する割当情報を前記共通制御情報ブロックにマッピングするか判断する段階；及び

前記少なくとも一つの加入者端末に対する割当情報を前記共通制御情報ブロックにマッピングする場合に、前記少なくとも一つの加入者端末の識別子情報と、前記少なくとも一つの加入者端末の個数情報と、前記ダウンリンクフレームで前記無線資源ブロックの 2 次元位置を示すシンボルオフセット情報及びサブチャンネルオフセット情報とを前記共通制御情報ブロックにマッピングする段階

を含むことを特徴とする方法。

【請求項 15】

前記無線資源の変調及びチャンネル符号化情報を前記ダウンリンクフレームでの共通制御情報ブロックにマッピングする段階をさらに含むことを特徴とする、請求項 14 に記載の方法。

【請求項 16】

前記ダウンリンクフレームは複数の無線資源ブロックを含み、前記複数の無線資源ブロックの一部に対応する少なくとも一つの加入者端末に対する割当情報が前記共通制御情報ブロックにマッピングされており、前記複数の無線資源ブロックの残りに対応する少なくとも一つの加入者端末に対する割当情報は前記共通制御情報ブロックにマッピングされていないことを特徴とする請求項 14 に記載の方法。

10

20

30

40

50

【請求項 17】

OFDMA (Orthogonal Frequency Division Multiple Access) 通信システムにおけるダウンリンクフレームを生成する方法であって、

所定数のシンボルと所定数のサブチャネルとからなる前記ダウンリンクフレームに、少なくとも一つの第 1 の加入者端末に対する第 1 の無線資源ブロックと少なくとも一つの第 2 の加入者端末に対する第 2 の無線資源ブロックとを含む複数の無線資源ブロックを割当てる段階；

前記第 1 の無線資源ブロックに対する第 1 の共通制御情報と前記第 2 の無線資源ブロックに対する第 2 の共通制御情報とを含む複数の共通制御情報を含む共通制御情報ブロックを前記ダウンリンクフレームに割当てる段階；及び

前記ダウンリンクフレームで前記第 1 の無線資源ブロックに対応する前記少なくとも一つの第 1 の加入者端末に対する割当情報を前記共通制御情報ブロックの共通制御情報にマッピングする段階

を含み、

前記割当情報は、

前記少なくとも一つの第 1 の加入者端末の識別子情報及び前記少なくとも一つの第 1 の加入者端末の個数情報；及び

前記ダウンリンクフレームにおける前記第 1 の無線資源ブロックの 2 次元位置を示すシンボルオフセット情報及びサブチャネルオフセット情報

を含むことを特徴とする方法。

【請求項 18】

前記少なくとも一つの第 2 の加入者端末の識別子情報と前記少なくとも一つの第 2 の加入者端末の個数情報は前記第 2 の共通制御情報にマッピングされないことを特徴とする、請求項 17 に記載の方法。

【請求項 19】

前記第 1 の無線資源の変調及びチャネル符号化情報を前記第 1 の共通制御情報にマッピングする段階をさらに含むことを特徴とする、請求項 17 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は無線携帯ネットワークシステムにおける無線資源割当方法及びその装置に関するものである。より詳しくは、本発明は無線携帯ネットワークシステムにおけるダウンリンクの資源割当ての時に無線資源の割当てと共に加入者情報を伝送することにより当該加入者端末機のためのパケットデータが割当てられた無線資源にアクセスする無線資源割当方法及びその装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

無線携帯インターネットは従来の無線 LAN のように固定されたアクセスポイントを利用する近距離データ通信方式に移動性をさらに支援する次世代通信方式である。

【0003】

このような無線携帯インターネットは多様な標準が提案されており、現在 IEEE 802.16e を中心として携帯インターネットの国際標準化が進められている。

【0004】

図 1 は無線携帯インターネットの概要を示した概略図である。

【0005】

無線携帯インターネットシステムは基本的に加入者端末機 (Subscriber Station; 以下、SS とも言う) 10、前記加入者端末機と無線通信を行う基地局 20、21、ゲートウェイを通じて前記基地局と接続されたルーター 30、31、インターネットを含む。

【 0 0 0 6 】

従来の I E E E 8 0 2 . 1 1 のような無線 L A N 方式は固定されたアクセスポイントを中心に近距離内で無線通信が可能なデータ通信方式を提供しているが、これは加入者端末機の移動性を提供することではなく、単に有線でない無線で近距離データ通信を支援するという限界性を持っていた。

【 0 0 0 7 】

一方、I E E E 8 0 2 . 1 6 グループなどで推進している無線携帯インターネットシステムは図 1 に示された加入者端末機 1 0 が、基地局 2 0 が担当するセルから基地局 2 1 が担当するセルに移動する場合にも、その移動性を保障して、途絶えないデータ通信サービスを提供する。

10

【 0 0 0 8 】

I E E E 8 0 2 . 1 6 e は基本的に都市圏通信網 (M A N) を支援する規格で、構内情報通信網 (L A N) と広域通信網 (W A N) の中間程度の地域をカバーする情報通信網を意味する。

【 0 0 0 9 】

したがって、無線携帯インターネットシステムは移動通信サービスのように加入者端末機 1 0 のハンドオーバーを支援し、加入者端末の移動によって動的な I P アドレス割当てを行う。

【 0 0 1 0 】

この場合、加入者端末機 1 0 は基地局 2 0 、 2 1 と直交周波数分割多重化アクセス (以下、O F D M A と言う) 方式で通信を行う。O F D M A 方式は複数の直交周波数の副搬送波を複数のサブチャンネルで利用する周波数分割方式 (F D M) と、時分割方式 (T D M) 方式を結合した多重化方式である。O F D M A 方式は本質的に多重経路で発生するフェーディングに強く、データ伝送率が高い。

20

【 0 0 1 1 】

また、I E E E 8 0 2 . 1 6 e は加入者端末機 1 0 と基地局 2 0 、 2 1 間の要請/受諾に応じて適応的に変調とコーディング方式が選択される適応型変調符号化方式 (A M C) を採用した。

【 0 0 1 2 】

図 2 に無線携帯インターネットシステムのレイヤ構造を示す。

30

【 0 0 1 3 】

I E E E 8 0 2 . 1 6 e の無線携帯インターネットシステムのレイヤ構造は大きく物理レイヤ L 1 0 と媒体アクセス制御 (以下、M A C と言う) レイヤ L 2 1 、 L 2 2 、 L 2 3 に区分される。

【 0 0 1 4 】

物理レイヤ L 1 0 は変復調及びコーディング等、通常の物理レイヤで行う無線通信機能を担当している。

【 0 0 1 5 】

一方、無線携帯インターネットシステムは有線インターネットシステムのようにその機能別に細分化されたレイヤを持っておらず、一つの M A C レイヤで多様な機能を担当する。

40

【 0 0 1 6 】

その機能別にサブレイヤを見れば、M A C レイヤはプライバシーサブレイヤ L 2 1 、M A C 共通部レイヤ L 2 2 、サービス依存コンバージェンス・サブレイヤ L 2 3 を含む。

【 0 0 1 7 】

サービス依存コンバージェンス・サブレイヤ L 2 3 は連続的なデータ通信においてペイロードヘッダ抑制及び Q o S マッピング機能を担当する。

【 0 0 1 8 】

M A C 共通部サブレイヤ L 2 2 は M A C レイヤの核心的な部分であって、システムアク

50

セス、帯域幅割当て、コネクション設定及び維持、QoS管理に関する機能を担当する。

【0019】

プライバシーサブレイヤL21は装置認証及びセキュリティーキー交換、暗号化機能を担う。プライバシーサブレイヤL21では装置の認証のみが行われ、使用者認証はMACの上位レイヤ(図示せず)で行われる。

【0020】

図3は無線携帯インターネットシステムにおける基地局(BS)と加入者端末装置の接続構成を示した概略図である。

【0021】

加入者端末(SS)のMACレイヤと基地局のMACレイヤはそれらの間にコネクションC1を有する。

10

【0022】

本発明で使用される前記コネクションC1という用語は物理的接続関係でなく論理的接続関係を意味することで、一つのサービスフローのトラフィックを伝送するために加入者端末(SS)と基地局(BS)のMACピア間のマッピング関係で定義する。

【0023】

したがって、前記コネクション(C1)上で定義されるパラメータ或いはメッセージはMACピア間の機能を定義するものであり、実際にはそのパラメータまたはメッセージが処理されてフレーム化され物理レイヤを経て伝送され、前記フレームを分析してMACレイヤでそのパラメータ或いはメッセージに対応する機能を行う。

20

【0024】

このようなMACメッセージは各種動作に対する要請(REQ)、応答(RSP)、確認(ACK)機能を行う多様なメッセージを含む。

【0025】

図4は従来の無線通信システムの資源割当てを示したフレーム図である。

【0026】

従来のパケット伝送のためのセルラシステムは、パケットデータのバースト特性を利用してデータ伝送のための無線資源の割当てるとき、任意の加入者のための専用チャンネルを利用するのではなく無線資源を効率的に利用するために共有チャンネル形態で無線資源を割当てて、したがって、一つの無線資源であっても複数の加入者のためのパケットデータを伝送することができる。また任意の加入者端末機は加入者区分のための唯一な識別子を移動通信網から与えられ、同時にサービス品質(以下、QoSと言う)の異なる複数のサービスの提供を受けることができるために、コネクション識別子(以下、CIDと言う)を与えられて任意のある加入者が同時に提供を受けられる複数のサービスを区分する。

30

【0027】

図4に示されたOFDMAシステムにおける資源割当ての図は、横軸が時分割されたシンボルを意味し、縦軸が複数のサブキャリアで構成されたサブチャンネルを意味する。前記システムで無線資源(WM1~WM9)は四角形構造で割当てられる。従来技術において、前記無線資源(WM1~WM9)を加入者に割当てて方法は大きく2種類がある。

40

【0028】

図5は従来技術の無線資源割当て方法を説明する図面である。

【0029】

最初の従来技術は、無線資源(WM1~WM9)と加入者端末情報が一対一マッピング関係を有することによって、端末機が自局に割当てられたダウンリンクの無線資源にアクセスする。しかし、このような従来技術は加入者端末の無線資源アクセスが容易で電力消費が少ない長所はあるが、時間軸上のデータ伝送シンボル単位と無線資源軸上の副搬送波に基づいて2次元の四角形構造で割当てられる無線資源割当ての特性上、割当てられた2次元の領域と伝送すべきパケットデータの量を正確に制御することが難しいため、無線資源空間にデータ送信ができない空いた資源空間が発生し、効率的な無線資源割当てが難しくな

50

る短所がある。

【 0 0 3 0 】

つまり、図 5 に示されているように、特定加入者端末に割当てられた無線資源 (W M n) にはパケットデータ (P 1 ~ P 7) が総て満たされる保障がなく、空間 (S) に相当する資源の損失が発生し問題となる。

【 0 0 3 1 】

図 6 は他の従来技術の資源割当方法を説明した図面である。他の従来技術は、複数の加入者のための情報と、ある加入者端末機に提供されている異なるコネクション識別子を有する複数のサービスとが共に割当てる。

【 0 0 3 2 】

前記従来技術は割当てられた 2 次元の無線資源空間でデータ送信ができない面積を最小化することができるので、割当てられた無線資源の効率性を極大化できる長所がある反面、加入者端末機 (S S) がダウンリンクを受信した場合、自局のパケットデータが割当てられた無線資源を認知することができないため、ダウンリンクに伝送される総ての無線資源ブロック (W M 1 ~ W M 1 0) にアクセスして各コネクションに対する情報を検索しなければならない。

【 0 0 3 3 】

その結果、電力消耗が増大し、バッテリーを利用する無線携帯インターネット加入者端末の使用に適切でない短所がある。つまり、これらの従来技術には無線資源の使用において非効率的で、電力消耗が激しくて加入者端末の移動性を制限するという問題が存在した。

【 発明の開示 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 3 4 】

前述した従来技術の問題点を解決するために、本発明は、無線携帯ネットワークシステムにおいて、ダウンリンクの無線資源を割り当て、無線資源の割当と同時に加入者情報を伝送し、当該加入者端末機のためのパケットデータが割当てられた無線資源にアクセスし、情報を取り出すことによって、移動加入者端末の低電力消耗を可能にし、バッテリー使用効率を増大させることができる方法及びその装置を提供する。

【 0 0 3 5 】

より詳しくは、同一の変調及びチャンネル符号化方法が同一なサービスは、相異なる加入者情報と一つの加入者のための異なるコネクションを有するサービスを一つのグループにして無線資源を割当てて伝送する。また、割当てられた無線資源に対する加入者の識別子情報を共通制御情報を通じて伝送する。したがって、一つの無線資源ブロックに複数の加入者のための情報を載せて伝送でき、ダウンリンク情報を受信した加入者端末機が共通制御情報で伝送された加入者の識別子情報を通じて当該端末機のための情報がどの無線資源ブロックに割当てられたかが分かるので、本発明は、受信されたフレームで加入者の自局のための情報が割当てられた特定の無線資源ブロックにアクセスして情報を獲得することができる方法及び装置を提供する。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 3 6 】

前述した本発明の課題を達成するために、本発明の一つの特徴によれば、無線携帯ネットワークシステムにおけるダウンリンク無線資源割当方法は、(a) 無線チャンネル特性によって各無線資源の変調及びチャンネル符号化レベルを決める段階と、(b) 前記無線資源に対する加入者端末情報を生成する段階と、(c) 前記加入者端末情報を共通制御情報にマッピングする段階と、(d) 前記割当てられた無線資源と前記共通制御情報をダウンリンクに伝送する段階とを含む。

【 0 0 3 7 】

ここで、前記共通制御情報マッピング段階 (c) は、前記各無線資源の変調及びチャンネル符号化レベル情報を前記共通制御情報にマッピングする段階と、前記各無線資源の時

10

20

30

40

50

間単位及び周波数単位のオフセット情報を前記共通制御情報にマッピングする段階とを含む。

【 0 0 3 8 】

また、ここで前記加入者端末情報は、前記各無線資源にアクセスする加入者端末の識別子情報と加入者端末の個数情報を含むことができる。

【 0 0 3 9 】

また、本発明の別の特徴によれば、ダウンリンク無線資源アクセス方法は、(a) 加入者端末が無線資源及び前記無線資源に対する加入者端末情報が格納された共通制御情報ブロックの受信を許可する段階と、(b) 前記共通制御情報ブロック内で対応する加入者端末識別子を検索する段階と、(c) 前記検索された加入者端末識別子に対応する共通制御情報から、対応する無線資源の変調及びチャンネル符号化レベルを読み取り、復調及びチャンネル復号化レベルを決める段階と、(d) 前記検索された加入者端末識別子に対応する共通制御情報から、対応する無線資源を確認する段階と、(e) 決められた復調及びチャンネル符号化方法によって前記確認された無線資源にアクセスして、前記加入者端末に対応するデータ情報を受信する段階とを含む。

10

【 0 0 4 0 】

ここで、前記無線資源確認段階(d)は、前記共通制御情報から対応する無線資源のシンボル単位オフセット情報と副搬送波単位のオフセット情報を読取る段階を含むことができる。

【 0 0 4 1 】

20

また、本発明のさらに別の特徴によれば、無線携帯ネットワークシステムにおける無線資源を割当てる基地局装置は、同一変調及びチャンネル符号化レベルを使用する加入者端末のダウンリンクデータを一つの無線資源に割当て、前記加入者端末の情報及び変調及びチャンネル符号化レベル情報を共通制御情報ブロックにマッピングする無線資源割当部を備える基地局制御装置と、前記無線資源割当部によって割当てられた無線資源を指定された変調及びチャンネル符号化レベルに変調及びチャンネル符号化するデジタル信号送信装置と、前記変調及びチャンネル符号化されたデジタル信号をアナログ信号に変換して加入者端末に伝送するアナログ信号送信装置とを含む。

【 0 0 4 2 】

ここで、前記無線資源割当部は、無線チャンネルの特性によって無線資源に割当てられるデータの変調レベルを設定し、前記レベルの情報を前記共通制御情報ブロックにマッピングする変調レベル設定部と、前記無線チャンネルの特性によって前記無線資源に割当てられるデータのチャンネル符号化レベルを設定し、前記レベルの情報を前記共通制御情報ブロックにマッピングするチャンネル符号化レベル設定部と、前記無線資源に付与された加入者識別子を前記共通制御ブロックにマッピングする加入者端末設定部と、前記無線資源のフレーム上の位置及び大きさをシンボル単位及び副搬送波単位のオフセットで設定し、前記オフセット情報を前記共通制御情報ブロックにマッピングするオフセット設定部とを含むことができる。

30

【 0 0 4 3 】

また、本発明のさらに別の特徴によれば、無線携帯ネットワークシステムにおける無線資源を割当てる加入者端末装置は、アナログ無線信号を受信してデジタル信号に変換するアナログ信号受信装置と、伝送された共通制御情報を読取って前記加入者端末装置がアクセスする無線資源の情報を検索する共通制御情報読取部を備えた端末機制御装置と、前記共通制御情報読取部によって検索された無線資源の変調及びチャンネル符号化レベルによって復調及びチャンネル復号化し、データ情報を受信するデジタル信号受信装置とを含む。

40

【 0 0 4 4 】

ここで、前記共通制御情報読取部は、前記共通制御情報ブロックから加入者端末識別子が含まれた無線資源情報を検索する加入者端末識別子検索部と、検索された無線資源の変調及び符号化レベル情報を読取る変調及び符号化レベル読取部と、前記検索された無線資

50

源のシンボル単位オフセット情報及び副搬送波単位オフセット情報を読取るオフセット情報読取部とを含む。

【発明の効果】

【0045】

本発明によれば、ダウンリンクの無線資源割当時に共通制御情報ブロックに加入者情報を伝送して当該加入者端末機は自局のパケットデータが割当てられた無線資源にアクセスして所望の情報を検索することによって、移動加入者端末機の低電力消費を可能にし、バッテリー使用効率を極大化させることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0046】

以下、添付した図面を参照して、本発明の実施例について本発明が属する技術分野における通常の知識を有する者が容易に実施できるように詳しく説明する。しかし、本発明は多様で相異なる形態で実現することができ、ここで説明する実施例に限られない。

【0047】

図面で本発明を明確に説明するために説明上不必要な部分は省略した。明細書全体にわたって類似の部分については同一図面符号を付けた。

【0048】

次に、本発明の実施例による無線資源割当方法及び装置について図面を参照して詳細に説明する。

【0049】

図7は本発明の実施例による無線資源割当を説明した図面である。

【0050】

本発明の実施例による無線資源は2次元の四角形構造の無線資源WM1～WM8と、前記割当てられた無線資源の情報を含む共通制御情報ブロックCIとを含む。

【0051】

前記無線資源ブロックWM1～WM8と共通制御情報ブロックCIは、前述したように複数の副搬送波と時分割されたシンボルの2次元構造で形成される。前記無線資源ブロックWM1～WM8は各々同一の変調及びチャンネル符号化レベルを有し、複数の加入者端末に対するサービス情報を含む。したがって、各無線資源ブロックは加入者識別子を含む。例えば、無線資源ブロックWM5は複数の加入者識別子SSID#1、SSID#3、SSID#7、SSID#8を含む。

【0052】

一方、共通制御情報ブロックCIは前記フレーム内に含まれている無線資源WM1～WM8各々に対する情報を含む。例えば、共通情報制御情報M1～M8が無線資源WM1～WM8に割当てられた加入者識別情報の包含有無を表示し、加入者識別情報を含む共通情報制御情報M5は無線資源WM5に対する無線資源割当情報を有している。

【0053】

したがって、すべての加入者端末は前記共通制御情報ブロックCIを受信して、自局に必要な無線資源情報を検索して当該無線資源にのみアクセスすることができる。

【0054】

但し、現実には、共通制御情報ブロックCIの情報を端末機が受信して、当該情報を読取るまでの処理時間が必要であるために、図7の場合における端末機は、共通制御情報ブロックと同じ時刻に受信される無線資源WM1をバッファリングでき、端末機の性能に応じて無線資源WM2、WM3及びWM4をバッファリングする場合もある。このバッファリング処理は、端末から要求されるバッファの大きさを実質的に増加させることができ、例えば、共通制御情報ブロックを読み終わった後に自局の割当資源ブロックにアクセスを開始するので、無線資源WM1内に自局の割当資源ブロックを有する端末機は処理時間の損失を生ずることがある。また、すべての無線資源に対する加入者識別情報を含む共通制御情報ブロックはその大きさが大きくなって無線資源の効率的な使用側面でも不利なことがある。したがって、端末機の受信部で共通制御情報ブロックを読取るまでに要求され

10

20

30

40

50

る処理時間を考慮できるが、それにダウンリンク無線資源前半の一部にある加入者識別情報を含めなくてもよく、それより後の無線資源（図 7 の場合無線資源 WM 5 ~ WM 8 ）に加入者識別情報を含めて伝送することができる。

【 0 0 5 5 】

この時、端末機は共通制御情報ブロックを受信して、読取後に加入者識別情報の包含有無を確認して加入者識別情報を含まない無線資源ブロックに対してはアクセスして自局に伝送されるダウンリンクデータの有無を検索し、共通制御情報ブロックに当該無線資源に対する加入者識別情報を含む無線資源ブロックに対しては加入者識別情報を読取って自局に割当てられた無線資源ブロックを検索することができる。

【 0 0 5 6 】

10

また、前記の例において、もし共通制御情報ブロックが含む無線資源の割当て情報の有無に対する知識を端末が既に保有していれば（例えば、端末が WM 1 ~ WM 4 に対する加入者識別情報は常に共通制御情報ブロックに含まれないという規則を知っている場合）、端末は常に WM 1 ~ WM 4 に対しては（共通制御情報ブロックから加入者識別情報を読取せず）直接 WM 1 ~ WM 4 全体にアクセスして自局に割当てられた無線資源ブロックを検索し、WM 5 ~ WM 8 に対しては共通情報制御ブロックを通じて得られた各資源 WM 5 ~ WM 8 に割当てられた加入者識別情報によって自局に割当てられた無線資源ブロックのみアクセスすることができる。

【 0 0 5 7 】

図 8 は本発明の実施例による共通制御情報の構成を示した図面である。

20

【 0 0 5 8 】

無線資源 WM 5 の共通制御情報 M 5 は当該無線資源の変調及びチャンネル符号化レベル情報 F 1、シンボル単位及びサブチャンネル単位のオフセット情報 F 2、加入者識別子の個数情報 F 3、加入者識別子情報 F 4 を含む。

【 0 0 5 9 】

前記無線資源の変調及びチャンネル符号化レベル情報 F 1 は、当該無線資源 WM 5 の共通の変調及びチャンネル符号化情報を含む。前述のように、前記複数の無線資源は同一の変調及びチャンネル符号化情報に基づいて割当てられたものである。

【 0 0 6 0 】

前記シンボル及びサブチャンネルのオフセット情報 F 2 は、当該無線資源 WM 5 の縦軸と横軸でのオフセット情報を含み、したがって、前記シンボル及びサブチャンネルのオフセットに対応する無線資源 WM 5 の位置情報を提供する。

30

【 0 0 6 1 】

前記加入者識別子の個数情報 F 3 は前記無線資源 WM 5 を利用する加入者端末の数を表わす。

【 0 0 6 2 】

前記加入者識別子情報 F 4 は前記無線資源 WM 5 を利用する加入者端末の識別子を含む。

【 0 0 6 3 】

したがって、ダウンリンクの加入者端末が前記共通制御情報ブロック C I を受信するためにブロードキャストチャンネルを利用して、自局の加入者識別子が与えられた無線資源を検索する。自局の加入者識別子が与えられた無線資源が検出されれば、加入者端末は前記無線資源の位置と変調及びチャンネル符号化情報を読取って、自局に割当てられた無線資源にアクセスする。図 7 に示すように、無線資源は複数のサービスに対する情報の加入者識別子を含んでいて、加入者端末はアクセスした無線資源のうちの自局の加入者識別子を含むサービス情報を受信することができる。

40

【 0 0 6 4 】

図 9 は本発明の実施例による無線資源割当装置の基地局構成を示したブロック図である。

【 0 0 6 5 】

50

本発明の実施例による基地局 100 は、基地局制御装置 110、デジタル信号送受信装置 130、アナログ信号送受信装置 140 を含む。前記基地局制御装置 110 は無線資源割当を行う無線資源割当部 120 を含み、前記デジタル送受信装置 130 は送信/受信機能を選択的に行う送信部 131 と、受信部 132 を含む。

【0066】

前記無線資源割当部 120 はダウンリンクに伝送すべきパケットデータのサービス品質 QoS に適するように同一の変調及びチャンネル符号化を使用する加入者と同一加入者内の相異なるコネクション識別子を有するサービスを無線資源内一つのブロックに割当てる。また、無線資源割当部 120 は同様な方法でシステムが許容する変調及びチャンネル符号化レベルで無線資源ブロックごとに加入者別パケットデータを割当てる。前記割当てられた無線資源の加入者情報、変調及びチャンネル符号化情報は共通制御情報ブロックにマッピングされる。

10

【0067】

一方、送信部 131 は、端末機が受信された無線資源内のデータに対して適切な復調及びチャンネル復号化が可能であるように、共通制御情報ブロック内でフレーム内の無線資源ブロックの変調及びチャンネル符号化レベル情報、シンボル単位及びサブチャンネル単位のオフセット情報、無線資源ブロックに割当てられた加入者識別子の数、および当該端末機の識別子情報を前記変調及びチャンネル符号化レベルによって変調及び符号化する。

【0068】

前記変調及び符号化された無線資源ブロックはアナログ信号送受信装置 140 を利用して空中を通じて加入者端末に伝送される。

20

【0069】

図 10 は本発明の実施例による基地局の無線資源割当部の構成を示したブロック図である。

【0070】

無線資源割当部 120 は変調レベル設定部 122、チャンネル符号化設定部 123、加入者端末設定部 124、シンボル及びサブチャンネルオフセット設定部 125 及び制御部 121 を含む。

【0071】

前記変調レベル設定部 122 及びチャンネル符号化設定部 123 は、サービス品質 QoS ポリシーに従って、同一の変調レベルとチャンネル符号化レベルを選択して同一の無線資源に割当てる。例えば、QPSK、16-QAM または 32-QAM を選択して前記変調レベルとし、ダウンリンクの物理チャンネル特性（例えば、信号対雑音比 SNR）に応じ、BPSK、QPSK または 16-QAM 符号化方式を選択して前記チャンネル符号化レベルとする。変調レベル設定部 122 及びチャンネル符号化設定部 123 は設定された変調及びチャンネル符号化のレベル情報を共通制御情報ブロックにマッピングする。

30

【0072】

前記加入者端末設定部 124 は、割当てられた無線資源に含まれるデータと前記共通制御情報ブロックに使用される加入者識別子を提供することによって、ダウンリンク時に加入者端末が前記共通制御情報ブロックを通じて自局がアクセスする無線資源を識別し、前記無線資源の中で自局のデータが識別できるようにする。

40

【0073】

シンボル及びサブチャンネルオフセット設定部 125 は、割当てられた無線資源の 2 次元的位置及び大きさをフレーム上に指定するために、時間軸上のシンボルを基準としたオフセット及び周波数軸上のサブチャンネルを基準とした（或いは副搬送波を基準とした）オフセットを指定する。好ましい実施例では、周波数軸上のオフセット単位をサブチャンネルで示したが、副搬送波単位で示すこともできる。前記オフセット情報もまた共通制御情報ブロックにマッピングされて加入者端末に割当てられた無線資源の位置情報を提供する。

【0074】

50

制御部 1 2 1 は前記変調レベル設定部 1 2 2、チャンネル符号化設定部 1 2 3 及び加入者端末設定部 1 2 4 を制御して無線割当を制御する。

【 0 0 7 5 】

図 1 1 は本発明の実施例による無線資源割当装置の端末機の構成を示したブロック図である。

【 0 0 7 6 】

本発明の実施例による端末機 2 0 0 は端末機制御装置 2 1 0、デジタル信号送受信装置 2 3 0、アナログ信号送受信装置 2 4 0 を含む。前記端末機制御装置 2 1 0 は共通制御情報読取部 2 2 0 を含む。前記デジタル信号送受信装置 2 3 0 はデジタル信号の送信/受信機能を行う送信部 2 3 1 及び受信部 2 3 2 を含む。

10

【 0 0 7 7 】

前記共通制御情報読取部 2 2 0 は、ブロードキャストチャンネルなどを通じてすべての端末機に伝送された共通制御情報を読取って自局がアクセスする無線資源を検索する。共通制御情報読取部 2 2 0 の読取結果に応じて端末機制御装置 2 3 0 はデジタル信号送受信装置 2 3 0 を制御し、適した復調及びチャンネル復号化方法で無線資源のデータを復調及び復号化する。

【 0 0 7 8 】

図 1 2 は本発明の実施例による共通制御情報読取部の構成を示したブロック図である。

【 0 0 7 9 】

共通制御情報読取部 2 2 0 は、加入者端末識別子検索部 2 2 1 及び変調及び符号化レベル読取部 2 2 2、オフセット情報読取部 2 2 3、データ情報検索部 2 2 4 を含む。

20

【 0 0 8 0 】

共通制御情報ブロックを受信した端末機 2 0 0 は、まず、共通制御情報読取部 2 2 0 の加入者端末識別子検索部 2 2 1 を利用して前記共通制御情報ブロックで自局の加入者端末識別子が含まれた無線資源があるかどうかを検索する。

【 0 0 8 1 】

自局の識別子が含まれた無線資源が存在する場合、変調及び符号化レベル読取部 2 2 2 は当該無線資源の変調及び符号化レベル情報を共通制御情報ブロックから読取る。前記変調及び符号化レベル情報はデジタル信号送信/受信装置の受信部に伝送されて無線資源の復調及び復号に使用される。

30

【 0 0 8 2 】

オフセット情報読取部 2 2 3 はサブチャンネル単位のオフセット（或いは副搬送波単位のオフセット）とシンボル単位のオフセットを読取って前記割当てられた無線資源の位置を検出する。

【 0 0 8 3 】

前記無線資源の位置を把握すれば、データ情報検索部 2 2 4 は前記無線資源内の複数の加入者のデータ情報の中で自局の加入者識別子を有するデータ情報を検索する。前記検索結果によって、端末機制御装置 2 1 0 は自局に割当てられた無線資源とデータ情報をアクセスするように端末機を制御する。

【 0 0 8 4 】

40

前述した構成によって、端末機はブロードキャスト情報の性格を有する共通制御ブロックの情報を分析して自局に割当てられた無線資源があるかどうかを確認し、当該無線資源の変調及び符号化レベル情報を取得して、それに適したレベルに当該無線資源を復調及び復号化を行う。したがって、端末機は伝送されてきた無線資源を総て確認する必要がなく、無線資源または伝送効率の浪費なく Q o S ポリシーに適するように運用することができる。

【 0 0 8 5 】

図 1 3 は本発明の実施例によって無線資源を割当てる方法を示した流れ図である。

【 0 0 8 6 】

段階 S 1 0 において、基地局はダウンリンクの無線チャンネル特性を把握するために、

50

物理レイヤの特性を記述するMACメッセージ（例えば、チャンネルディスクリプタメッセージ）を利用する。

【0087】

段階S11において、基地局は前記MACメッセージを介して把握された物理レイヤの特性に応じて変調及びチャンネル符号化レベルを適応的に決める。例えば、物理レイヤで把握された信号対雑音比に応じて、変調及びチャンネル符号化が決められる。

【0088】

変調及びチャンネル符号化レベルが決められれば、この変調及び符号化レベルに対応する無線資源を割当て（S12）。この無線資源はシンボル単位のオフセットと、サブチャンネル（或いは副搬送波）単位のオフセットとを決めて、フレーム上の位置及び大きさを決める。

10

【0089】

無線資源が割当てられれば、前記割当てられた無線資源に対する加入者情報を生成し、これを共通制御情報ブロックにマッピングする（S13）。無線資源割当てと前記無線資源に対する加入者情報を共通制御情報ブロックに総てマッピングすれば、パケットデータはフレーム化されてダウンリンクに伝送される（S14）。

【0090】

図14は本発明の実施例により加入者端末がダウンリンク無線資源にアクセスする方法を示した流れ図である。

【0091】

20

ダウンリンクのブロードキャストチャンネル等に伝送された共通制御情報ブロックを加入者端末が受信すれば、加入者端末は共通制御ブロック内で自局の加入者識別子があるかどうかを検索する（S20）。前記共通制御ブロックは同一の変調及びチャンネル符号化レベルによって割当てられた無線資源各々に対する加入者情報を含んでいる。

【0092】

段階S20によって、自局の加入者識別子を含む共通制御ブロックがある場合には、加入者端末は前記共通制御情報ブロックに対応する無線資源の変調及びチャンネル符号化レベルを読み取り、これを受信するために加入者端末の復調及びチャンネル復号化レベルを選択する（S21）。

【0093】

30

また、加入者識別子が検索されれば、加入者端末は当該端末のための情報がマッピングされた無線資源の位置及び大きさを確認する（S22）。

【0094】

加入者端末に割当てられた無線資源が割当てられれば、前記選択した復調及びチャンネル復号化方法によって前記無線資源にアクセスし、当該端末に割当てられたデータを検索して受信する（S23）。

【0095】

前述した本発明の実施例から分かるように、無線資源割当ては同一の変調及びチャンネル符号化レベルに基づいて行われるので、無線資源の損失を防止することができる。一方、加入者端末は共通制御情報を優先的に受信して前記無線資源に対する情報を取得し、自局がアクセスする無線資源の情報を取得して無線資源にアクセスする。したがって、すべての無線資源に対してアクセスする必要がなくて電力が節約され、このような電力節約はバッテリーが主に使用される無線インターネットシステムにおいて高い移動性を支援する。

40

【0096】

以上、本発明の好ましい実施例について詳細に説明したが、本発明の権利範囲はこれに限定されず、請求範囲で定義している本発明の基本概念を利用した当業者の様々な変形及び改良形態もまた本発明の権利範囲に属する。

【図面の簡単な説明】

【0097】

【図1】無線携帯インターネットの概要を示した概略図である。

50

【図 2】無線携帯インターネットシステムのレイヤ構造を示したレイヤ図である。

【図 3】無線携帯インターネットシステムにおける基地局と加入者端末装置の接続構成を示した概略図である。

【図 4】従来の無線通信システムの資源割当を示したフレーム図である。

【図 5】従来技術の無線資源割当方法を説明する図面である。

【図 6】他の従来技術の資源割当方法を説明した図面である。

【図 7】本発明の実施例による無線資源割当を説明するための図面である。

【図 8】本発明の実施例による共通制御情報ブロックの構成を示した図面である。

【図 9】本発明の実施例による無線資源割当に従った基地局の構成を示したブロック図である。

10

【図 10】本発明の実施例による基地局の無線資源割当部の構成を示したブロック図である。

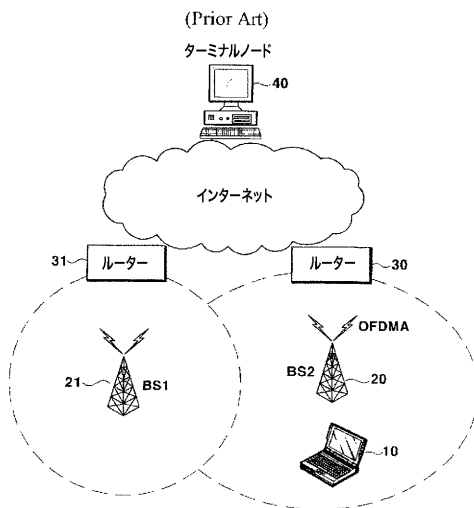
【図 11】本発明の実施例による無線資源割当に従った端末機の構成を示したブロック図である。

【図 12】本発明の実施例による共通制御情報読取部の構成を示したブロック図である。

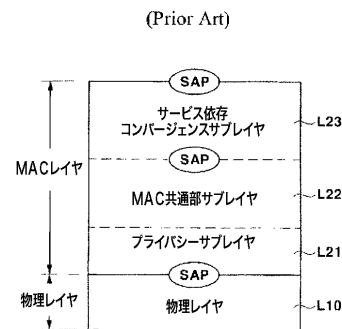
【図 13】本発明の実施例によって無線資源を割当て方法を示した流れ図である。

【図 14】本発明の実施例によって加入者端末がダウンリンク無線資源にアクセスする方法を示した流れ図である。

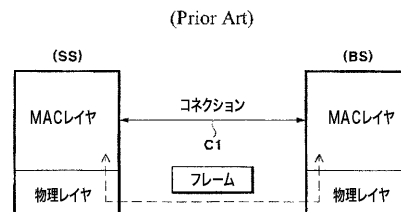
【図 1】



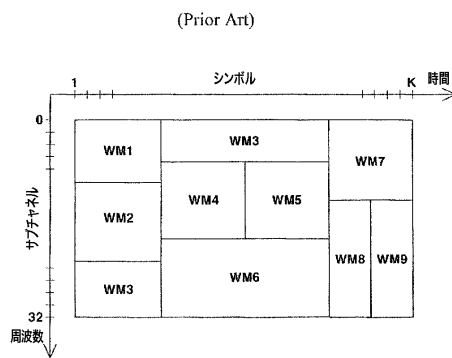
【図 2】



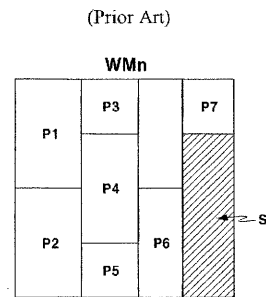
【図 3】



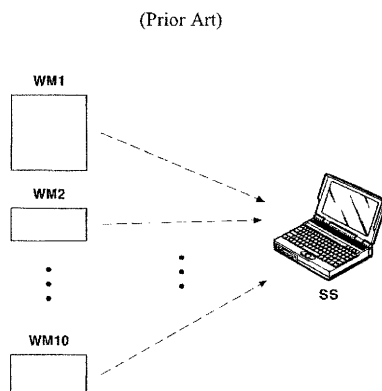
【図 4】



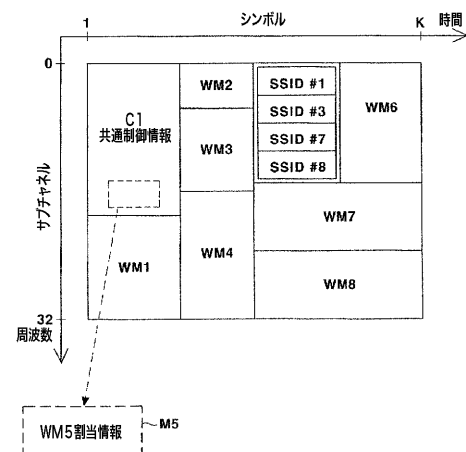
【図 5】



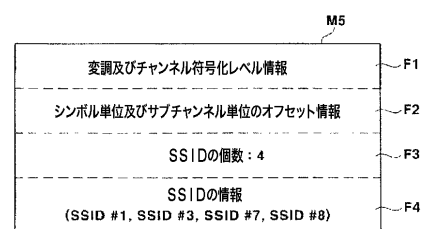
【図 6】



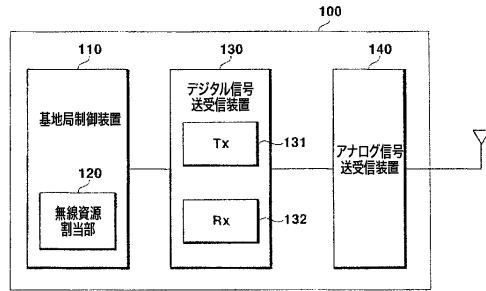
【図 7】



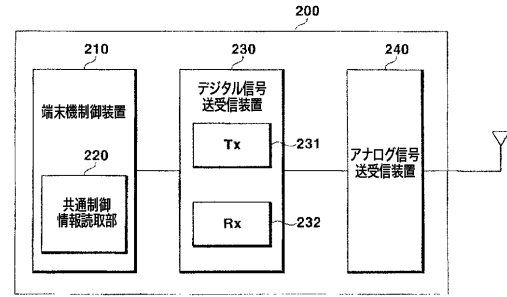
【図 8】



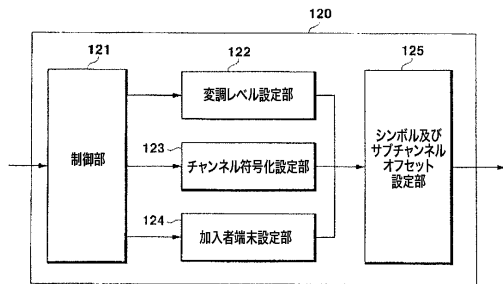
【図 9】



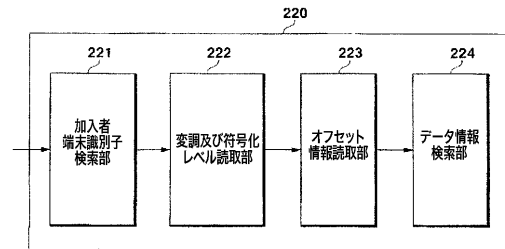
【図 11】



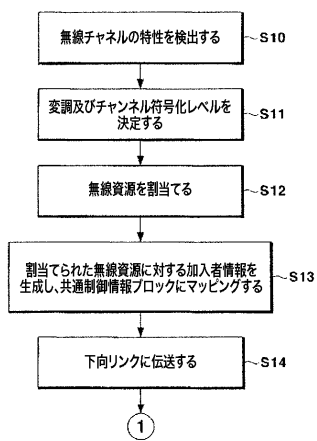
【図 10】



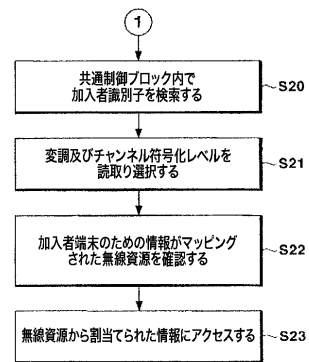
【図 12】



【図 13】



【図 14】



フロントページの続き

(73)特許権者 390019839

三星電子株式会社

SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.

大韓民国京畿道水原市靈通区梅灘洞416

416, Maetan-dong, Yeongtong-gu, Suwon-si, Gyeonggi-do 442-742 (KR)

(73)特許権者 500310672

エスケーテレコム株式会社

SK TELECOM CO., LTD.

大韓民国ソウル特別市中区乙支路2街11番地

11, Euljiro-2ga, Jung-gu, Seoul, Korea

(73)特許権者 503007988

ケーティー・コーポレーション

KT Corporation

大韓民国京畿道城南市盆唐区亭子洞206番地

206 Jungja-dong, Pundang-gu, Sungnam-shi, Kyongki-do, Korea

(73)特許権者 503470584

ケーティーフリーテル・カンパニー・リミテッド

大韓民国・ソウル・138-703・ソンパ・グ・シンチョン・ドン・7-18

(73)特許権者 506020562

ハナロ テレコム インコーポレイテッド

大韓民国 100-733 ソウル ジュング テピョンノ2ガ シンドンア ファイヤ アンド
マリノ インシュランス ビルディング 43

(74)代理人 100077481

弁理士 谷 義一

(74)代理人 100088915

弁理士 阿部 和夫

(72)発明者 キム ジェ・ヒュン

大韓民国 305-390 テジョンシティ ユソング ジョンミンドン(番地なし) セジョン
アパートメント 106-807

(72)発明者 リン スン・ヨン

大韓民国 305-755 テジョンシティ ユソング エウンドン(番地なし) ハンビ アパ
ートメント 117-1101

(72)発明者 ユン チュル・スイク

大韓民国 302-120 テジョンシティ ソグ ドウンサンドン 1208 デウー トピア
アパートメント 128

(72)発明者 イェオ クン・ミン

大韓民国 305-345 テジョンシティ ユソング シンソンドン 136-1 クミョンハ
イツ 403

(72)発明者 シン ソク・ジュー

大韓民国 500-712 クワンジュシティ ブクグ オリオンドン 1 クワンジュ カイス
ト イー-703

(72)発明者 ソン ブン・ギー

大韓民国 463-919 キョンギド ソンナムシティ ブンダング スナエドン(番地なし)
ヤンジクンホ アpartment 103-201

(72)発明者 エオム クワン・ソプ

大韓民国 463-787 キョンギド ソンナムシティ ブンダング ジョンガドン(番地なし)

-) サンクロクミルボソン アpartment 406-103
- (72)発明者 チョ ミン - ヒー
大韓民国 430-811 キョンギド アニヤングシティ マナング ソク 3ドン 780-9 102
- (72)発明者 チョ ジュ - ヒー
大韓民国 463-809 キョンギド ソンナムシティ ブンダング クミドン 75 ウーソン ビラ 106-302
- (72)発明者 リュウ ビュン - ハン
大韓民国 305-755 テジョンシティ ユソング エオウンドン ハンビット アpartment 118-604
- (72)発明者 フワン スン - ク
大韓民国 135-969 ソウル カンナング デチ 2ドン(番地なし) エウンマ アpartment 18-701

審査官 富田 高史

- (56)参考文献 特開平08-033008(JP, A)
特開2002-204204(JP, A)
IEEE Std. 802.16-2001 IEEE Standard for Local and Metropolitan area networks Part 16: Air Interface for Fixed Broadband Wireless Access Systems, 2002年, 第219頁~第225頁, URL, <http://ieeexplore.ieee.org/xpl/tocresult.jsp?isNumber=21532>
IEEE 802.16e-03/07r2 Part 16: Air Interface for Broadband Wireless Access Systems -Amendment 4: Mobility Enhancements, 2003年 5月, 第32ページ~第33ページ, URL, http://wirelessman.org/tge/docs/80216e-03_07r2.pdf
- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H04B 7/24- 7/26
H04W 4/00-99/00