(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第4750122号
(P4750122)
(45)発行日　平成23年8月17日(2011.8.17)　(24)登録日　平成23年5月27日(2011.5.27)

(51)Int.Cl.　　F I
H04W 28/18 (2009.01)　　H04Q 7/00 282
H04W 4/06 (2009.01)　　H04Q 7/00 125

請求項の数 7　(全 17 頁)

(21)出願番号　特願2007-538247(P2007-538247)
(86)(22)出願日　平成17年11月1日(2005.11.1)
(65)公表番号　特表2008-518525(P2008-518525A)
(43)公表日　平成20年5月29日(2008.5.29)
(86)国際出願番号　PCT/CN2005/001817
(87)国際公開番号　WO2006/047941
(87)国際公開日　平成18年5月11日(2006.5.11)
審査請求日　平成19年5月30日(2007.5.30)
(31)優先権主張番号　200410094522.9
(32)優先日　平成16年11月1日(2004.11.1)
(33)優先権主張国　中国(CN)

(73)特許権者　504277388
▲ホア▼▲ウェイ▼技術有限公司
中華人民共和国５１８１２９広東省深▲セン▼市龍岡区坂田華為本社ビル
(74)代理人　100064908
弁理士　志賀　正武
(74)代理人　100089037
弁理士　渡邊　隆
(74)代理人　100108453
弁理士　村山　靖彦
(74)代理人　100110364
弁理士　実広　信哉
(72)発明者　党　淑君
中華人民共和国５１８１２９広東省深▲セン▼市龍岡区坂田華為本社ビル内
最終頁に続く

(54)【発明の名称】マルチキャストサービスマクロダイバーシティに使用される変調符号化方式を提供する方法、システム及び装置

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
マルチキャストサービスマクロダイバーシティに使用される変調符号化方式を提供する方法であって、
ダウンリンクフレームにて、ダウンリンクバーストに使用されるDIUC関連情報を含むダウンリンクチャネル説明(DCD)メッセージをモバイルステーション(MS)に送信するステップを含み、
マルチキャストブロードキャストサービスマッピング(MBS-MAP)メッセージに、前記DIUC関連情報を含むDCDメッセージの更新を表す情報要素(IE)が追加され、前記DIUC関連情報が、DIUCの定義及びインデックスを含む、
ことを特徴とする方法。
【請求項２】
前記MSが、前記MBS-MAPメッセージを受信し、前記MBS-MAPメッセージで運ばれたIEが、保持されているメッセージ更新情報と一致するかどうかを判断し、一致する場合、前記MSが、保持されているDIUC関連情報に基づいてMBSサービスデータを直接受信し、そうでない場合、前記MSが、前記IEに関するDCDメッセージを受信するとともに、前記受信されたDCDメッセージに含まれているDIUC関連情報に基づいて、MBSサービスデータを受信するステップをさらに含む、
ことを特徴とする請求項１に記載の方法。
【請求項３】

前記MSが、前記DCDメッセージを受信することは、
前記MSが、ダウンリンクフレームにおけるダウンリンクチャネルマッピング(DL-MAP)メッセージの位置を決定するステップと、
前記MSが、前記DL-MAPメッセージに基づいて、前記ダウンリンクフレームにて送信されたDCDメッセージを受信するステップとを含む、
ことを特徴とする請求項２に記載の方法。
【請求項４】
ダウンリンクフレームにて、ダウンリンクバーストに使用されるDIUC関連情報を含む前記DCDメッセージが、周期的に送信される、
ことを特徴とする請求項１～３のいずれか１項に記載の方法。
【請求項５】
マルチキャストサービスマクロダイバーシティに使用される変調符号化方式の情報を提供する装置であって、
ダウンリンクフレームにて、ダウンリンクバーストに使用されるDIUC関連情報を含むダウンリンクチャネル説明(DCD)メッセージを送信するように動作し、
さらに、マルチキャストブロードキャストサービスマッピング(MBS-MAP)メッセージに、前記DIUC関連情報を含むDCDメッセージの更新を表す情報要素(IE)を追加するように動作し、前記DIUC関連情報が、DIUCの定義およびインデックスを含む、
ことを特徴とする装置。
【請求項６】
マルチキャストサービスマクロダイバーシティに使用される変調符号化方式の情報を受信するモバイルステーション(MS)であって、
ダウンリンクフレームにて、ダウンリンクバーストに使用されるDIUC関連情報を含む、ダウンリンクチャネル説明(DCD)メッセージの更新を表す情報要素(IE)を含むMBS-MAPメッセージを受信するように動作し、前記DIUC関連情報が、DIUCの定義及びインデックスを含み、
前記MSは、前記MBS-MAPメッセージで運ばれたIEが、保持されているメッセージ更新情報と一致するかどうかを判断し、一致する場合、前記MSが、保持されている前記DIUC関連情報に基づいてMBSサービスデータを直接受信し、そうでない場合、前記MSが、前記IEに関する前記DCDメッセージを受信するとともに、前記受信されたDCDメッセージに含まれるDIUC関連情報に基づいてMBSサービスデータを受信するように動作する、
ことを特徴とするモバイルステーション。
【請求項７】
マルチキャストサービスマクロダイバーシティに使用される変調符号化方式の情報を提供するように動作する複数の基地局と、複数のモバイルステーション(MS)とを含む無線通信システムであって、
前記基地局が、ダウンリンクフレームにて、ダウンリンクバーストに使用されるDIUC関連情報を含むダウンリンクチャネル説明(DCD)メッセージを送信するように動作し、前記DIUC関連情報が、DIUCの定義及びインデックスを含み、
前記MSが、ダウンリンクフレームにて、DCDメッセージの更新を表す情報要素(IE)を含むマルチキャストブロードキャストサービスマッピング(MBS-MAP)メッセージを受信し、前記MBS-MAPメッセージで運ばれたIEが、保持されているメッセージ更新情報と一致するかどうかを判断し、一致する場合、前記MSが、保持されている前記DIUC関連情報に基づいてMBSサービスデータを直接受信し、そうでない場合、前記MSが、前記IEに関する前記DCDメッセージを受信するとともに、前記受信されたDCDメッセージに含まれるDIUC関連情報に基づいてMBSサービスデータを受信するように動作する、
ことを特徴とする無線通信システム。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】

本発明は、マルチキャストサービスマクロダイバーシティ技術に関し、特にマルチキャストサービスマクロダイバーシティに使用される変調符号化方式を提供する方法、システム及び装置に関する。

【背景技術】

【０００２】

Internet技術の高速な発展に伴って、マルチメディアサービスが大量に現れている。そのうち、一部の応用サービス、例えば、サービスにビデオ・オン・デマンド、テレビ放送、テレビ会議、オンライン教育、インタラクティブゲームなどでは、複数のユーザが同じデータを同時に受信できることが要求され、即ち、データに対してマルチキャストを行う。

【０００３】

マルチキャストサービスは、一つのデータソースから複数の宛先へデータを転送する技術であり、マルチキャストやブロードキャストを含む。ブロードキャストサービスにとっては、伝統的なモバイルネットワークにおいて、セルブロードキャストサービス（CBS：Cell Broadcast Service）は、低ビットレートのデータだけがセル共有ブロードキャストチャネルを通じて全てのユーザへ送信されることを許可し、このようなサービスはメッセージタイプのサービスに属する。マルチキャストサービスにとっては、既存のIPネットワークに対するIPマルチキャスト技術が既に存在するが、モバイルネットワークが既存のIPネットワークと異なっている、特定のネットワーク構造や機能エンティティや無線インターフェースを持っているため、既存のIPマルチキャスト技術は有線IPネットワークのみに適用され、モバイルネットワークには適用されない。また、一般的なサービスに比べると、モバイルマルチメディアサービスは、データ量が大きく、持続時間が長く、遅延に敏感である等の特徴を持っているため、既存のブロードキャストサービス及びマルチキャストサービスの転送技術のいずれも、モバイルマルチメディアサービスデータの転送に適用されない。

【０００４】

モバイルネットワークの資源を有効的に利用するために、WCDMA/GSM国際標準化機構－第3世代パートナーシップ・プロジェクト3GPP(Third Generation Partnership Project)によりマルチメディアブロードキャスト・マルチキャストサービス（MBMS：Multimedia Broadcast/Multicast Service）が提出されている。一方、電気電子学会（IEEE）802.16の最新プロトコルIEEE802.16e/D5にもマルチキャストブロードキャストサービス（MBS：Multicast and Broadcast Service）が導入されている。MBMS及びMBSサービスは、モバイルネットワークにて一つのデータソースから複数のユーザにデータを送信する規範を提供して、モバイルネットワークに一つのデータソースから複数のユーザにデータを送信するポイント・ツー・マルチポイントサービスを提供させるようにし、ネットワーク資源の共有を実現し、ネットワーク資源、特にエアインターフェース資源の利用率を向上させている。新たに提出されたMBMS及びMBSサービスによっては、プレーンテキストかつ低レートのメッセージタイプのマルチキャストとブロードキャストが実現されるだけでなく、高速なマルチメディアサービスのマルチキャストとブロードキャストも実現可能となって、未来のモバイルデータ発展の動向に順応されている。

【０００５】

IEEE802.16プロトコルに提出されたMBSサービスのネットワーク構造は図１に示すようである。図１に示すように、MBSサービスをサポートするために、モバイルネットワーク機能エンティティ、即ちブロードキャストマルチキャストサービスサーバ（MBS server）が追加されている。ここで、一つの機能はコンテンツプロバイダーの入口であり、もう一つの機能はその自身に属する基地局（BS）のマルチキャストデータの送信を計画し、且つその自身に属するBSにマルチキャストデータを分配することである。また、従来のモバイルステーション（MSS）やBSなどの機能エンティティを強め、即ち、これらの機能エンティティにMBSサービスに関する機能を追加する必要がある。

【０００６】

MBSサービスの動作には主に、MBSサービスリスト情報の取得、MBSサービスに対する認証及び暗号鍵の取得、MBSサービスの正常受信が含まれる。具体的に、MBSサービスを正常に受信する前に、MSSは、まず、MBS serverからMBSコンテンツリストなどの情報を取得し、その後、BSに受信したMBSサービスコンテンツを認証するよう要求する。認証に成功した後、BSはMSSにMBSダウンリンクサービスパラメータなどを含む情報を送信し、その後、MSSはBSにMBSの鍵を返信するよう要求する。ダウンリンクサービスパラメータ及びMBSの鍵を取得したMSSは、取得した情報を利用して、関連のメディアアクセスコントロールプロトコルデータユニット（MAC PDU）を受信し、正常なMBSサービス受信状態に入る。

【０００７】

MBSサービスの正常受信とは、主に、受信したMBSダウンリンクサービスパラメータを利用して、MBSサービスコンテンツを受信するプロセスである。既存の標準草案において、MBSダウンリンクサービスパラメータに、主に、MBSゾーン識別子（MBS ZONE identifier）及びマルチキャスト接続ID（Multicast CID）が含まれる。

【０００８】

マクロダイバーシティを使用して受信性能を強化するために、既存のIEEE802.16の最新プロトコルIEEE802.16e/D5にMBSマッピング（MBS-MAP）メッセージが導入され、当該メッセージがMBSゾーン（MBS ZONE）にて転送される。それに含まれる情報要素は表１に示すようである。

【０００９】

【表１Ａ】

シンタックス (Syntax)	サイズ (Size)	注釈 (notes)
MBS-MAP_Message_Format() {		
管理メッセージタイプ (Management Message Type) = ?	8 bits	
フレーム番号 (Frame number)	24 bits	DL-MAP メッセージ中のフレーム番号と同じ (The frame number is identical to the frame number in the DL-MAP)
for (i = 0; i < n; i++) {		
マルチキャスト接続 ID (Multicast CID)	12 bits	マルチキャスト接続 ID の下位 12 ビット (12 LSB of CID for multicast)
変調符号化方式 (DIUC)	4 bits	
OFDMA シンボルオフセット (OFDMA Symbol offset)	8 bits	MBS ゾーン開始位置に対する OFDMA シンボルオフセット (OFDMA symbol offset with respect to start of the MBS zone)
サブチャネルオフセット (Subchannel offset)	6 bits	
パワーオフセット (Boosting)	3 bits	000: パワーオフセットなし (normal (not boosted)) ; 001: +6dB; 010: -6dB; 011: +9dB; 100: +3dB; 101: -3dB; 110: -9dB; 111: -12dB;
OFDMA シンボル数 (No. OFDMA Symbols)	7 bits	
サブチャネル数 (No. Subchannels)	6 bits	
繰り返し符号化指示 (Repetition Coding Indication)	2 bits	0b00-繰り返し符号化なし (No repetition coding) 0b01-2 回繰り返す (Repetition coding of 2 used) 0b10-４回繰り返す (Repetition coding of 4 used) 0b11-6 回繰り返す (Repetition coding of 6 used)
次の MBS フレームのオフセット (Next MBS frame offset)	8 bits	BS が転送する次の MBS フレームに次の MBS フレームのフレーム番号の下位 8 ビットが含まれる (The Next MBS frame offset value is lower 8 bits of the frame number in which the BS shall transmit the next MBS frame.)

【表１Ｂ】

次のMBS OFDMAシンボルのオフセット(Next MBS OFDMA Symbol offset)	8 bits	次の MBS ゾーン開始の OFDMA シンボルが、MBS-MAP メッセージを転送するダウンリンクフレームの開始位置に対するオフセット（The offset of the OFDMA symbol in which the next MBS zone starts, measured in OFDMA symbols from the beginning of the downlink frame in which the MBS-MAP is transmitted.）
}		
if !(byte boundary) {		
パッディングニブル (Padding Nibble)	4 bits	バイト境界までにパッディングする(Padding to reach byte boundary.)
}		
}		

【００１０】

MBS-MAPメッセージは、指定のMBS ZONEにて、具体的なMulticast CIDに分配された物理チャネル資源を通知する。また、MBS-MAPメッセージは、指定の物理チャネル資源（Burst）に使用される変調符号化方式（DIUC）、パワーオフセット（Boosting）、次のMBSサービスフレームの位置を提供する。従って、MBS-MAPメッセージを正確に検知さえすれば、MSSは、当該メッセージに基づいて、受信したいマルチキャスト接続に対応する物理チャネル資源、及び当該物理チャネル資源に使用される変調符号化方式やパワーオフセット（Boosting）などを取得することができ、次のフレームに当該マルチキャスト接続のMBSフレームの位置が含まれたことを決定することによって、マルチキャスト接続のデータ受信を正常に行う。

【００１１】

MBS-MAPメッセージにおいて、DIUC情報要素が4ビットの識別子で、現在Burstに使用されている変調符号化方式を識別することに用いられる。4ビット識別子各々はそれぞれ一種の変調符号化方式を表すので、DIUCインデックスとも呼ばれる。即ち、変調符号化方式のインデックスである。当該DIUC値の具体的な定義は、現在のセルにブロードキャストされるダウンリンクチャネル説明（DCD）メッセージの中に位置する。現在のセルはDCDメッセージを周期的にブロードキャストし、DCDメッセージにて、配置変化カウント（configuration change count）フィールドを用いてDCDメッセージの変化を識別し、且つ他の関連メッセージにて、DCDカウント（DCD count）を用いてDCDメッセージの変化を追跡する。例えば、ダウンリンクチャネルマッピング（DL-MAP）メッセージにて、DCD countを用いてDCDメッセージの変化を追跡する。

【００１２】

セルラー無線通信システムにおいて、セル周辺のユーザに対しては、基地局からの距離が遠いので、通信品質が悪くなる。このような基地局からの距離が遠いことによって引き起こされた受信品質の低下を克服するように、セルラーブロードキャストシステムにおいて、マクロダイバーシティを導入する。具体的に、受信機はその周囲の基地局からの信号を受信し、これらの受信信号から受信処理を解析できるので、単一の基地局からの信号を受信することによって引き起こされる受信品質の低下を克服する。

【００１３】

従来技術において、MBSサービスに使用されるのは、現在のセルがDIUCに対する定義である。マクロダイバーシティを実現するために、MBS ZONEに位置するセルの全てが同じDI

UC定義を使用する必要で、即ち、同じDCDメッセージを発射することである。従って、各セルにおけるDIUC定義、即ち、DCDメッセージの定義の統一管理にエンティティが必要となる。

【００１４】

また、MBSサービスを受信する場合、受信設備は、自体が睡眠（SLEEP）状態又はアイドル（IDLE）状態にあるにもかかわらず、絶え間なくDL-MAPメッセージを追跡することで、DCD countの変化を追跡することによって、新しいDCDメッセージを受信したかどうかを決定する。明らかに、このようにすれば、パワーの浪費になってしまう。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【００１５】

本発明は上記に鑑みてなされたものであって、より少ないシステムコストを利用して、MBSサービスにマクロダイバーシティに使用される変調符号化方式を提供するように、マルチキャストサービスマクロダイバーシティに使用される変調符号化方式を提供する方法を提供することを主な課題とする。

【００１６】

受信設備が絶え間なくDL-MAPメッセージを追跡する必要のない、マルチキャストサービスマクロダイバーシティに使用される変調符号化方式を提供する方法を提供することを別の課題とする。

【課題を解決するための手段】

【００１７】

上記問題を解決するため、本発明の技術方案が下記のように実現される。

マルチキャストマクロダイバーシティに使用される変調符号化方式を提供する方法であって、

マルチキャストブロードキャストサービスMBSゾーンにて、MBSゾーンに使用される変調と符号化方式DIUC関連情報を含むメッセージを送信するステップと、

モバイルステーションMSSが前記メッセージを受信し、当該メッセージに含まれたDIUC関連情報に基づいて、MBSゾーンにおける他のメッセージを解析し、且つMBSゾーンにおける他のメッセージに対する解析結果に基づいて、MBSサービスデータを受信するステップとを含む。

【００１９】

マルチキャストサービスマクロダイバーシティに使用される変調符号化方式を提供する他の方法であって、

ダウンリンクフレームにて、ダウンリンクバーストに使用されるDIUC関連情報を含むメッセージを送信ステップと、

MSSは、受信したMBS-MAPメッセージに付けられたメッセージ更新情報要素が、現在自身に保持されているメッセージ更新情報と一致するかどうかを判断し、一致する場合、自身に保持されたDIUC関連情報に基づいて、MBSゾーンでの他のメッセージを直接に受信し、そうでない場合、送信された、且つMBS-MAPメッセージに付けられたメッセージ更新情報要素と一致するメッセージを受信し、当該メッセージに含まれたDIUC関連情報に基づいて、MBSゾーンでの他のメッセージを解析するステップと、

MSSは、MBSゾーンでの他のメッセージに対する解析結果に基づいて、MBSサービスデータを受信するステップと、を含み、

MBS-MAPメッセージに前記メッセージの更新を表す情報要素を追加する。

【００２０】

マルチキャストサービスマクロダイバーシティに使用される変調符号化方式を提供する他の方法であって、

マルチキャストブロードキャストサービスMBSゾーンにて、MBSゾーンに使用される変調と符号化方式DIUC関連情報を含むメッセージを送信するステップを含む。

マルチキャストサービスマクロダイバーシティに使用される変調符号化方式を提供する

他の方法であって、
ダウンリンクフレームにて、ダウンリンクバーストに使用されるDIUC関連情報を含むメッセージを送信し、MBS-MAPメッセージに前記メッセージの更新を表す情報要素を追加する。
モバイルステーションがMBSサービスを受信する方法であって、
マルチキャストブロードキャストサービスMBSゾーンにて、MBSゾーンに使用される変調と符号化方式DIUC関連情報を含むメッセージを受信するステップと、
当該メッセージに含まれたDIUC関連情報に基づいて、MBSゾーンでの他のメッセージを解析し、MBSゾーンでの他のメッセージに対する解析結果に基づいて、MBSサービスデータを受信するステップと、を含む。
モバイルステーションがMBSサービスを受信するもう一つの方法であって、
モバイルステーションは、受信したMBS-MAPメッセージに付けられたMBS-DCDメッセージ更新情報要素が自身に保持されたMBS-DCDメッセージにおける更新情報と一致するかどうかを判断し、一致する場合、自身に保持されたMBS-DCDメッセージにおけるDIUC関連情報に基づいて、MBSゾーンでの他のメッセージを直接に受信し、そうでない場合、MBS-MAPメッセージに付けられたメッセージ更新情報と一致する新しいMBS-DCDメッセージを受信するステップと、
当該メッセージに含まれたDIUC関連情報に基づいて、MBSゾーンでの他のメッセージを解析し、MBSゾーンでの他のメッセージに対する解析結果に基づいて、MBSサービスデータを受信するステップと、を含む。
無線通信システムであって、
マルチキャストサービスマクロダイバーシティに使用される変調符号化方式の情報を提供し、マルチキャストブロードキャストサービスMBSゾーンにて、MBSゾーンに使用される変調と符号化方式DIUC関連情報を含むメッセージをモバイルステーションに送信する基地局と、
前記メッセージを受信し、当該メッセージに含まれたDIUC関連情報に基づいて、MBSゾーンでの他のメッセージを解析し、MBSゾーンでの他のメッセージに対する解析結果に基づいて、MBSサービスデータを受信するモバイルステーションと、を含む。
無線通信システムであって、
マルチキャストサービスマクロダイバーシティに使用される変調符号化方式の情報を提供し、マルチキャストブロードキャストサービスMBSゾーンにて、MBSゾーンに使用される変調と符号化方式DIUC関連情報を含むメッセージをモバイルステーションに送信する基地局と、
受信したダウンリンクフレームに付けられたMBS-DCDメッセージ更新情報要素が自身に保持されたMBS-DCDメッセージにおける更新情報と一致するかどうかを判断し、一致する場合、自身に保持されたMBS-DCDメッセージにおけるDIUC関連情報に基づいて、MBSゾーンでの他のメッセージを直接に受信し、そうでない場合、送信された、且つメッセージ更新情報と一致する新しいメッセージを受信し、当該メッセージに含まれたDIUC関連情報に基づいて、MBSゾーンでの他のメッセージを解析し、MBSゾーンでの他のメッセージに対する解析結果に基づいて、MBSサービスデータを受信するモバイルステーションと、を含む。
マルチキャストサービスマクロダイバーシティに使用される変調符号化方式を提供する装置であって、
マルチキャストブロードキャストサービスMBSゾーンにて、MBSゾーンに使用される変調と符号化方式DIUC関連情報を含むメッセージを送信するように構成される。
マルチキャストサービスマクロダイバーシティに使用される変調符号化方式を提供する装置であって、
マルチキャストブロードキャストサービスMBSゾーンにて、MBSゾーンに使用される変調と符号化方式DIUC関連情報を含むメッセージを送信するように構成され、
さらに、MBS-MAPメッセージに前記MBS-DCDメッセージの更新を表す情報要素を追加するように構成される。

MBSサービスを受信するモバイルステーションであって、

マルチキャストブロードキャストサービスMBSゾーンにて、MBSゾーンに使用される変調と符号化方式DIUC関連情報を含むメッセージを受信し、当該メッセージに含まれたDIUC関連情報に基づいて、MBSゾーンでの他のメッセージを解析し、MBSゾーンでの他のメッセージに対する解析結果に基づいて、MBSサービスデータを受信するように構成される。

MBSサービスを受信するモバイルステーションであって、

受信したMBS-MAPメッセージに付けられたMBS-DCDメッセージ更新情報要素が自身に保持されたMBS-DCDメッセージにおける更新情報と一致するかどうかを判断し、一致する場合、自身に保持されたMBS-DCDメッセージにおけるDIUC関連情報に基づいて、MBSゾーンでの他のメッセージを直接に受信し、そうでない場合、送信された、且つMBS-MAPメッセージに付けられたメッセージ更新情報と一致する新しいMBS-DCDメッセージを受信し、当該メッセージに含まれたDIUC関連情報に基づいて、MBSゾーンでの他のメッセージを解析し、MBSゾーンでの他のメッセージに対する解析結果に基づいて、MBSサービスデータを受信するように構成される。

【発明の効果】

【００２１】

本発明方案は、MBS ZONEにて、MBS ZONEに使用される変調と符号化方式の定義及びインデックスを含むMBS-DCDメッセージを追加し、MSSが当該メッセージに含まれた前記定義及びインデックスに基づいて、ダウンリンクMBSサービスの受信を行う。ここで、追加されたMBS-DCDメッセージの発射に対しては、MBS-MAPメッセージで規定され、また、MBS-MAPメッセージはMBS Serverによって送信されることによって、追加されたMBS-DCDメッセージはMBS ZONEにてMBS Serverにより統一計画されることで、従来技術のように、同じMBS ZONEに位置するセル全てのDCDメッセージの統一計画に新しいエンティティが導入される必要がない。

【００２２】

本発明方案は、MBS-MAPメッセージを強化し、即ち、MBS-DCDメッセージの更新を表す情報要素を追加して、MSSは、当該情報要素と現在自身に保持されているDCDメッセージにおける相応情報要素が一致するかどうかによって、新しいDCDメッセージを受信するかどうかを判断し、MSSは、DL-MAPメッセージをずっと追跡する必要なく、MBS-MAPメッセージの情報要素が現在自身に保持されているDCDメッセージにおける相応情報要素と一致しないことが検出された場合のみ、追跡が必要とあるので、IDLEモード又はSLEEPモードにある受信設備が現在のサービスセルのDL-MAPメッセージを絶え間なくモニターする必要なく、MSSのパワー消耗の減少を実現する。

【００２３】

本発明方案では、MBS ZONEにおいて、MBS-DCDメッセージを設定し、且つMBS-MAPメッセージを強化することによって、同じMBS ZONEに位置するセル全てのDCDメッセージの統一計画に新しいエンティティを導入する必要なく、MBS ServerによってMBS ZONEでのMBS-DCDメッセージの統一計画を実現するだけでなく、また、MSSは、MBS-MAPメッセージに追加された、MBS-DCDメッセージの更新を表す情報要素が現在自身に保持されているMBS-DCDメッセージにおける相応情報要素と一致するかどうかを判断することによって、新しいMBS-DCDメッセージを受信するかどうかを決定し、MSSは、ずっとDL-MAPメッセージを追跡する必要なく、MBS-MAPメッセージにおける情報要素が現在自身に保持されているDCDメッセージにおける相応要素と一致しないことが検出された場合のみ、追跡が必要となるため、IDLEモード又はSLEEPモードにある受信設備が現在のサービスセルのDL-MAPメッセージを絶え間なくモニターする必要なく、MSSのパワー消耗の減少を実現する。

【発明を実施するための最良の形態】

【００２４】

以下、具体的な実施形態を参照して本発明を詳しく説明する。

本発明の実施形態１では、MBS ZONEに一つのMBS-DCDメッセージ、即ちDIUC値が追加され、現在MBS ZONEに使用されている変調符号化方式の定義に用いられる。定義されたMBS-DCDメッセージの構成は表2に示すようである。

【００２５】

【表２】

シンタックス (Syntax)	サイズ (Size)	注釈 (notes)
MBS-DCD_Message_Format() {		
管理メッセージタイプ (Management Message Type) = ?	8 bits	MBS_MAP = 0x05
Begin PHY Specific Section {		相応の物理層セクションを参照 (See applicable PHY section)
for (i = 1; i <= n; i++) {		各ダウンリンク物理チャネル資源に対して説明 (For each downlink burst profile 1 to n)
ダウンリンク物理チャネル資源説明 (Downlink_Burst_Profile)		物理層の具体的な規定 (PHY specific)
}		
}		
}		

【００２６】

そのうち、Downlink_Burst_Profileの定義について、IEEE802.16-2004の11.4.2を参照して、MBS-DCDメッセージにおいて、Downlink_Burst_Profileが、4ビットのDIUCインデックス各々の具体的な意味を定義する。

【００２７】

また、MBS ZONEに設定された全てのメッセージと同様に、MBS-MAPメッセージにおいて、MBS-DCDメッセージの発射位置の規定が必要である。

【００２８】

上記の設定によって、MBSサービスを受信したMSSは、MBS-MAPメッセージの位置を決定した後、相応のMBS-DCDメッセージを正確に受信するまで、ずっと当該MBS-MAPメッセージを追跡し、その後、MBS-DCDメッセージにおけるDIUCに対する関連説明を利用して、MBS ZONEでの他のメッセージを解析し、且つ当該解析結果に基づいて、ダウンリンクMBSサービスの受信を行う。

【００２９】

本実施形態では、MBS ZONEに、MBS ZONEに使用される変調と符号化方式の定義及びインデックスを含むMBS-DCDメッセージが追加され、MSSは、当該メッセージに含まれた前記定義及びインデックスに基づいて、ダウンリンクMBSサービスの受信を行い、一方、追加されたMBS-DCDメッセージの発射に対しては、MBS-MAPメッセージで規定され、また、MBS-MAPメッセージはMBS Serverにより送信される。そのため、追加されたMBS-DCDメッセージは、MBS ServerによりMBS ZONEで統一計画されることで、従来技術のような、同じMBS ZONEに位置するセル全てのDCDメッセージを統一計画する新しいエンティティの導入が必要でない。

【００３０】

本発明の実施形態２では、DCDメッセージの変化に対する追跡ができるように、従来のM

BS-MAPメッセージを強化する。このため、MBS-MAPメッセージにおいて、DCD count情報要素の追加が必要で、当該情報要素を用いてDCDメッセージの更新を記録する。強められたMBS-MAPメッセージに含まれる情報要素は、表3に示すようである。

【００３１】

【表３Ａ】

シンタックス (Syntax)	サイズ (Size)	注釈 (notes)
MBS-MAP_Message_Format() {		
管理メッセージタイプ (Management Message Type) = ?	8 bits	
DCDカウント (DCD count)	8 bits	
フレーム番号 (Frame number)	24 bits	DL-MAP メッセージにおけるフレーム番号と同じ (The frame number is identical to the frame number in the DL-MAP)
for (i = 0; i < n; i++) {		
マルチキャスト接続 ID (Multicast CID)	12 bits	マルチキャスト接続 ID の下位 12 ビット (12 LSB of CID for multicast)
変調符号化方式 (DIUC)	4 bits	
OFDMA シンボルオフセット (OFDMA Symbol offset)	8 bits	MBS ゾーン開始位置に対する OFDMA シンボルのオフセット (OFDMA symbol offset with respect to start of the MBS zone)
サブチャネルオフセット (Subchannel offset)	6 bits	
パワーオフセット (Boosting)	3 bits	000: 正常(パワーオフセットなし); 001: +6dB; 010: -6dB; 011: +9dB; 100: +3dB; 101: -3dB; 110: -9dB; 111: -12dB;
OFDMA シンボル数 (No. OFDMA Symbols)	7 bits	
サブチャネル数 (No. Subchannels)	6 bits	
繰り返し符号化指示 (Repetition Coding Indication)	2 bits	0b00 - 繰り返し符号化なし (No repetition coding) 0b01 -2回繰り返す(Repetition coding of 2 used) 0b10 -4回繰り返す(Repetition coding of 4 used) 0b11 -6回繰り返す(Repetition coding of 6 used)

【表３Ｂ】

次のMBSフレームのオフセット (Next MBS frame offset)	8 bits	BS が転送する次の MBS フレームに次のMBSフレームのフレーム番号の下位8ビットが含まれる (The Next MBS frame offset value is lower 8 bits of the frame number in which the BS shall transmit the next MBS frame.)
次のMBS OFDMA シンボルのオフセット (Next MBS OFDMA Symbol offset)	8 bits	次のMBSゾーン開始のOFDMAシンボルが、MBS-MAP メッセージを転送するダウンリンクフレームの開始位置に対するオフセット (The offset of the OFDMA symbol in which the next MBS zone starts, measured in OFDMA symbols from the beginning of the downlink frame in which the MBS-MAP is transmitted.)
}		
if !(byte boundary) {		
パッディングニブル (Padding Nibble)	4 bits	バイト境界までにパッディングする (Padding to reach byte boundary.)
}		
}		

【００３２】

このようにすると、MSSは、MBS-MAPメッセージを受信すると、MBS-MAPメッセージに付けられたDCD countの値が、現在MSS自身に保持されているDCDメッセージにおける相応のConfiguration Change Countの値と一致するかどうかを検知し、一致する場合、受信を正常に行い、そうでない場合、受信した新しいDCDメッセージに含まれたConfiguration Change Countの値とMBS-MAPメッセージにおけるDCD countの値が一致になるまで、DCDメッセージを追跡する。その後、MSSは、当該新しいDCDメッセージにおけるDIUCに関する説明を利用して、MBS ZONEでの他のメッセージを解析し、且つ当該解析結果に基づいて、ダウンリンクMBSサービスの受信を行う。

【００３３】

本実施形態では、MBS-MAPメッセージを強化し、即ち、MBS-DCDメッセージの更新を表す情報要素を追加して、MSSは、当該情報要素が現在自身に保持されているDCDメッセージにおける相応の情報要素と一致するかどうかによって、新しいDCDメッセージを受信するかどうかを判断することによって、MSSは、DL-MAPメッセージをずっと追跡する必要なく、MBS-MAPメッセージにおける情報要素が現在自身に保持されているDCDメッセージにおける相応の情報要素と一致でないことを検出した場合のみ、追跡が必要となるので、IDLEモード又はSLEEPモードにある受信設備が現在のサービスセルのDL-MAPメッセージを絶え間なくモニターする必要なく、MSSのパワー消耗の減少を実現する。

【００３４】

本発明の実施形態３では、まず、MBS ZONEにMBS-DCDメッセージ、即ちDIUC値が追加され、現在MBS ZONEに使用されている変調符号化方式を定義することに用いられる。MBS-DCDメッセージは表4に示すようである。

【００３５】
【表４】

シンタックス (Syntax)	サイズ (Size)	注釈 (notes)
DCD_Message_Format() {		
管理メッセージタイプ (Management Message Type) = ?	8 bits	MBS_MAP = 0x05
配置変更カウント (Configuration Change Count)	8 bits	
Begin PHY Specific Section {		相応の物理層セクションを参照 (See applicable PHY section)
for (i = 1; i <= n; i++) {		各ダウンリンク物理チャネル資源に対して説明する (For each downlink burst profile 1 to n)
ダウンリンク物理チャネル資源説明 (Downlink_Burst_Profile)		物理層の具体的な規定 (PHY specific)
}		
}		
}		

【００３６】
そのうち、Downlink_Burst_Profileの定義について、IEEE802.16-2004の11.4.2を参照する。また、MBS-MAPメッセージにおいて、MBS-DCDメッセージの発射位置の規定が必要である。
【００３７】
同時に、MBS-DCDメッセージの変化に対する追跡ができるように、MBS-MAPメッセージの強化が必要である。このため、MBS-MAPメッセージにおいて、MBS-DCDカウント（MBS-DCD count）情報要素の追加が必要で、当該情報要素を用いてMBS-DCDメッセージの更新を表す。強められたMBS-MAPメッセージは表5に示すようである。
【００３８】

【表５Ａ】

シンタックス (Syntax)	サイズ (Size)	注釈 (notes)
MBS-MAP_Message_Format() {		
管理メッセージタイプ (Management Message Type) = ?	8 bits	
MBS-DCD カウント (MBS-DCD count)	8 bits	
フレーム番号 (Frame number)	24 bits	DL-MAP メッセージにおけるフレーム番号と同じ (The frame number is identical to the frame number in the DL-MAP)
for (i = 0; i < n; i++) {		
マルチキャスト接続 ID (Multicast CID)	12 bits	マルチキャスト接続 ID の下位 12 ビット (12 LSB of CID for multicast)
変調符号化方式 (DIUC)	4 bits	
OFDMA シンボルオフセット (OFDMA Symbol offset)	8 bits	MBS ゾーンに対する OFDMA シンボルのオフセット (OFDMA symbol offset with respect to start of the MBS zone)
サブチャネルオフセット (Subchannel offset)	6 bits	
パワーオフセット (Boosting)	3 bits	000: 正常 (パワーオフセットなし) ; 001: +6dB; 010: -6dB; 011: +9dB; 100: +3dB; 101: -3dB; 110: -9dB; 111: -12dB;
OFDMA シンボル数 (No. OFDMA Symbols)	7 bits	
サブチャネル数 (No. Subchannels)	6 bits	
繰り返し符号化指示 (Repetition Coding Indication)	2 bits	0b00 - 繰り返し符号化なし (No repetition coding) 0b01 -2 回繰り返す (Repetition coding of 2 used) 0b10 -4 回繰り返す (Repetition coding of 4 used) 0b11 -6 回繰り返す (Repetition coding of 6 used)

【表５Ｂ】

次のMBSフレームのオフセット (Next MBS frame offset)	8 bits	BS が転送する次の MBS フレームに次のMBSフレームのフレーム番号の下位8ビットが含まれる (The Next MBS frame offset value is lower 8 bits of the frame number in which the BS shall transmit the next MBS frame.)
次のMBS OFDMA シンボルのオフセット (Next MBS OFDMA Symbol offset)	8 bits	次のMBSゾーン開始のOFDMA シンボルが、MBS-MAP メッセージを転送するダウンリンクフレームの開始位置に対するオフセット (The offset of the OFDMA symbol in which the next MBS zone starts, measured in OFDMA symbols from the beginning of the downlink frame in which the MBS-MAP is transmitted.)
}		
if !(byte boundary) {		
パッディングニブル (Padding Nibble)	4 bits	バイト境界までにパッディングする (Padding to reach byte boundary.)
}		
}		

【００３９】

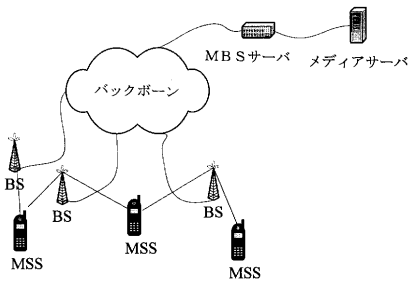
上記の設定によって、MSSは、MBS-MAPメッセージを受信すると、まず、MBS-MAPメッセージに付けられたMBS-DCD countの値が現在自分に保持されているMBS-DCDメッセージにおけるConfiguration Change Countの値と一致するかどうかを検知し、一致する場合、受信を正常に行い、そうでない場合、受信した新しいMBS-DCDメッセージに含まれたConfiguration Change Countの値とMBS-MAPメッセージにおけるMBS-DCD countの値が一致になるまで、ずっとMBS-MAPメッセージを追跡し、その後、当該MBS-DCDメッセージにおけるDIUCに関する説明を利用して、MBS ZONEでの他のメッセージを解析し、且つ当該解析結果に基づいて、ダウンリンクMBSサービスの受信を行う。

【００４０】

本実施形態では、MBS ZONEにおいて、MBS-DCDメッセージを設定し、且つMBS-MAPメッセージを強化することによって、同じMBS ZONEに位置するセル全てのDCDメッセージを統一計画するように導入する新しいエンティティが不要で、MBS ServerによってMBS ZONEでのMBS-DCDメッセージの統一計画を実現するだけでなく、また、MSSは、MBS-MAPメッセージに追加された、MBS-DCDメッセージの更新を表す情報要素が、現在自身に保持されているMBS-DCDメッセージにおける相応の情報要素と一致するかどうかを判断することで、新しいMBS-DCDメッセージを受信するかどうかを決定し、MSSは、ずっとDL-MAPメッセージを追跡する必要なく、MBS-MAPメッセージにおける情報要素が現在自身に保持されているDCDメッセージにおける相応の情報要素と一致でないことが検出された場合のみ、追跡が必要となるため、IDLEモード又はSLEEPモードにある受信設備が現在のサービスセルのDL-MAPメッセージを絶え間なくモニターする必要なく、MSSのパワー消耗の減少を実現する。従って、本実施形態は本発明の好ましい実施形態である。

【００４１】
上記述べたのは本発明の好ましい実施形態であり、本発明の保護範囲を限定するものではない。
【図面の簡単な説明】
【００４２】
【図１】従来のＩＥＥＥ８０２．１６プロトコルで提出されたＭＢＳサービスのネットワーク構成図である。
【符号の説明】
【００４３】
ＢＳ　基地局
ＭＳＳ　モバイルステーション
ＭＢＳサーバ　ブロードキャストサービスサーバ
メディアサーバ　メディアサーバ

【図１】



フロントページの続き

審査官　中村　信也

(56)参考文献　特開２００２－１５２１２４（ＪＰ，Ａ）
特開２００３－２４４０６７（ＪＰ，Ａ）
特開２００４－２２１７６０（ＪＰ，Ａ）
国際公開第２００４／０１７５８０（WO，Ａ１）
Part 16: Air Interface for Fixed and Mobile Broadband Wireless Access Systems Amendment for Physical and Medium Access Control Layers for Combined Fixed and Mobile Operation in Licensed Bands, IEEE P802.16e/D5,September 2004, IEEE, ２００４年 ９月１８日, p.88-89,93-95, ＵＲＬ, http://www.cs.technion.ac.il/Courses/Computer-Networks-Lab/projects/winter2005/wimax1/HTMLpage/P80216e_D5.pdf

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