

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5667641号  
(P5667641)

(45) 発行日 平成27年2月12日 (2015. 2. 12)

(24) 登録日 平成26年12月19日 (2014. 12. 19)

(51) Int. Cl.		F I	
HO4W 4/06	(2009.01)	HO4W 4/06	150
HO4W 52/02	(2009.01)	HO4W 52/02	111
HO4W 48/10	(2009.01)	HO4W 48/10	
HO4J 11/00	(2006.01)	HO4J 11/00	Z
HO4J 1/00	(2006.01)	HO4J 1/00	

請求項の数 16 (全 36 頁)

(21) 出願番号 特願2012-544372 (P2012-544372)  
 (86) (22) 出願日 平成22年12月6日 (2010. 12. 6)  
 (65) 公表番号 特表2013-514031 (P2013-514031A)  
 (43) 公表日 平成25年4月22日 (2013. 4. 22)  
 (86) 国際出願番号 PCT/KR2010/008664  
 (87) 国際公開番号 W02011/074814  
 (87) 国際公開日 平成23年6月23日 (2011. 6. 23)  
 審査請求日 平成25年12月6日 (2013. 12. 6)  
 (31) 優先権主張番号 61/286, 778  
 (32) 優先日 平成21年12月15日 (2009. 12. 15)  
 (33) 優先権主張国 米国 (US)  
 (31) 優先権主張番号 61/294, 790  
 (32) 優先日 平成22年1月13日 (2010. 1. 13)  
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(73) 特許権者 502032105  
 エルジー エレクトロニクス インコーポ  
 レイティド  
 大韓民国ソウル、ヨンドンポーク、ヨイ  
 ーデロ、128  
 (74) 代理人 100078282  
 弁理士 山本 秀策  
 (74) 代理人 100062409  
 弁理士 安村 高明  
 (74) 代理人 100113413  
 弁理士 森下 夏樹

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 無線通信システムでのマルチキャスト及びブロードキャストサービスデータのための資源割り当て方法及びそのための装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

端末において基地局から MBS (Multicast and Broadcast Service) データを受信する方法であって、前記方法は、

前記基地局から S-SFH (Secondary Super Frame Header) のサブパケットを所定周期にしたがって受信することであって、前記サブパケットは、初期ネットワーク進入及びネットワーク発見と関連した情報を含む、ことと、

前記基地局から第1の MBS MAP を受信することであって、前記第1の MBS MAP は、前記 S-SFH サブパケットが変更されたか否かを指示する S-SFH サブパケット更新指示子を含む、ことと

\_\_\_ を含み、

前記 S-SFH サブパケットが変更されたことを前記 S-SFH サブパケット更新指示子が指示する場合、前記変更された S-SFH サブパケットは、前記第1の MBS MAP が伝送される MSI (MBS Scheduling Interval) 内で伝送される、方法。

【請求項2】

前記 S-SFH サブパケット更新指示子が前記サブパケットの変更を指示する場合、

前記第1の MBS MAP は、前記変更された S-SFH サブパケットが伝送される時点を示す伝送時間オフセットフィールドを含む、請求項1に記載の方法。

【請求項3】

前記伝送時間オフセットフィールドは、無線フレーム構造で前記変更されたS - SFHサブパケットの前のサブパケットが伝送される時点に基づいて増減するスーパーフレームの個数の情報を含む、請求項2に記載の方法。

【請求項4】

前記伝送時間オフセットフィールドのビット数は前記MSIによって決定される、請求項2に記載の方法。

【請求項5】

前記端末が電力節約モードである場合、

前記伝送時間オフセット情報によって前記変更されたS - SFHサブパケットが伝送される時点でウェイクアップすることにより前記変更されたS - SFHサブパケットを受信することをさらに含み、

前記モードは遊休モード及び睡眠モードを含む、請求項2に記載の方法。

【請求項6】

前記変更されたS - SFHサブパケットに含まれたダウンリンクサブバンド及び周波数分割の情報に基づいてMBS資源領域を獲得することと、

前記獲得されたMBS資源領域から第2のMBS MAP及びMBSバーストを受信することと

をさらに含む、請求項5に記載の方法。

【請求項7】

前記ダウンリンクサブバンド及び周波数分割の情報は、

ダウンリンクサブバンド割り当てカウント(DSAC)情報、ダウンリンク周波数分割設定(DFPC)情報及びダウンリンク周波数分割サブバンドカウント(DFPS)情報のうちの少なくとも一つを含む、請求項6に記載の方法。

【請求項8】

前記S - SFHは、互いに異なる時間に独立した伝送周期で伝送される第1のS - SFHサブパケット、第2のS - SFHサブパケット及び第3のS - SFHサブパケットを含み、

前記初期ネットワーク進入及びネットワーク発見と関連した情報を含むサブパケットは、前記MBSと関連した前記第2のサブパケットである、請求項1に記載の方法。

【請求項9】

基地局においてMBS(Multicast and Broadcast Service)データを伝送する方法であって、前記方法は、

S - SFH(Secondary Super Frame Header)のサブパケットを所定周期にしたがって端末に伝送することであって、前記サブパケットは、初期ネットワーク進入及びネットワーク発見と関連した情報を含む、ことと、

第1のMBS MAPを前記端末に伝送することであって、前記第1のMBS MAPは、前記S - SFHサブパケットが変更されたか否かを指示するS - SFHサブパケット更新指示子を含む、ことと

を含み、

前記S - SFHサブパケットが変更されたことを前記S - SFHサブパケット更新指示子が指示する場合、前記変更されたS - SFHサブパケットは、前記第1のMBS MAPが伝送されるMSI(MBS Scheduling Interval)内で伝送される、方法。

【請求項10】

前記S - SFHサブパケット更新指示子が前記サブパケットの変更を指示する場合、

前記第1のMBS MAPは、前記変更されたS - SFHサブパケットが伝送される時点を示す伝送時間オフセットフィールドを含む、請求項9に記載の方法。

【請求項11】

前記伝送時間オフセットフィールドは、無線フレーム構造で前記変更されたS - SFHサブパケットの前のサブパケットが伝送される時点に基づいて増減するスーパーフレーム

10

20

30

40

50

の個数の情報を含む、請求項 10 に記載の方法。

【請求項 12】

前記伝送時間オフセットフィールドのビット数は前記 MSI によって決定される、請求項 10 に記載の方法。

【請求項 13】

前記変更された S - SFH サブパケットを前記端末に伝送することと、  
第 2 の MBS MAP 及び MBS パーストを前記端末に伝送することと  
をさらに含む、請求項 10 に記載の方法。

【請求項 14】

前記サブパケットは、ダウンリンクサブバンド及び周波数分割の情報をさらに含み、  
前記ダウンリンクサブバンド及び周波数分割の情報は、ダウンリンクサブバンド割り当て  
カウント (DSAC) 情報、ダウンリンク周波数分割設定 (DFPC) 情報、及びダウン  
リンク周波数分割サブバンドカウント (DFPSC) 情報のうちの少なくとも一つを含む、  
請求項 9 に記載の方法。

10

【請求項 15】

MBS (Multicast and Broadcast Service) データを受信する端末であって、前記端末は、  
無線信号を受信するための受信モジュールと、  
前記端末の動作を制御するためのプロセッサと  
を含み、

20

前記受信モジュールは、基地局から所定周期にしたがって S - SFH (Secondary Super Frame Header) のサブパケット及び S - SFH サブパケット更新指示子を含む第 1 の MBS MAP を受信し、

前記サブパケットは、初期ネットワーク進入及びネットワーク発見と関連した情報を含み、

前記 S - SFH サブパケットが変更されたことを前記 S - SFH サブパケット更新指示子が指示する場合、前記変更された S - SFH サブパケットは、前記第 1 の MBS MAP が伝送される MSI (MBS Scheduling Interval) 内で伝送され、

前記プロセッサは、電力節約モードの前記端末を、前記 S - SFH サブパケット更新指示子によって前記変更された S - SFH サブパケットが伝送される時点で前記端末がウェイクアップし、前記変更された S - SFH サブパケットを受信するように制御し、

30

前記モードは遊休モード及び睡眠モードを含む、端末。

【請求項 16】

MBS (Multicast and Broadcast Service) データを伝送する基地局であって、前記基地局は、

無線信号を伝送するための伝送モジュールと、

S - SFH (Secondary Super Frame Header) のサブパケット、及び、S - SFH サブパケット更新指示子を含む MBS MAP を生成するプロセッサであって、前記 S - SFH サブパケット更新指示子は、前記 S - SFH サブパケット  
が変更されたか否かを指示し、前記 S - SFH サブパケットが変更されたことを前記 S - SFH サブパケット更新指示子が指示する場合、前記変更された S - SFH サブパケットは、前記 MBS MAP が伝送される MSI (MBS Scheduling Interval) 内で伝送され、前記サブパケットは、初期ネットワーク進入及びネットワーク発見と関連した情報を含み、前記プロセッサは、前記伝送モジュールを通して所定周期にしたがって前記サブパケット及び前記 MBS MAP を端末に伝送する、プロセッサと  
を含む、基地局。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

50

## 【0001】

本発明は、無線通信システムに関し、具体的には、無線通信システムでのマルチキャスト及びブロードキャストサービスデータのための資源割り当て方法及びそのための装置に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

図1は、無線通信システムを例示する。

## 【0003】

図1を参照すると、無線通信システム100は、複数の基地局110及び複数の端末120を含む。無線通信システム100は、同種ネットワーク又は異種ネットワークを含むことができる。ここで、異種ネットワークは、マクロセル、フェムトセル、ピコセル、中継器などのように互いに異なるネットワークエンティティが共存するネットワークを称する。

10

## 【0004】

基地局は、一般に端末と通信する固定局であって、各基地局110a、110b及び110cは、特定の地理的領域102a、102b及び102cにサービスを提供する。システム性能を改善するために、前記特定領域は、複数のより小さい領域104a、104b及び104cに分割することができる。それぞれのより小さい領域は、セル、セクター又はセグメントと称することができる。IEEE802.16システムの場合、セル識別子(Cell Identity; Cell\_ID又はIDCell)は、全体のシステムを基準にして付与される。

20

## 【0005】

一方、セクター又はセグメント識別子は、それぞれの基地局がサービスを提供する特定領域を基準にして付与され、0~2の値を有する。端末120は、一般的に無線通信システムに分布され、固定又は移動可能である。各端末は、任意の瞬間にアップリンク(Uplink; UL)及びダウンリンク(Downlink; DL)を介して一つ以上の基地局と通信することができる。基地局と端末は、FDMA(Frequency Division Multiple Access)、TDMA(Time Division Multiple Access)、CDMA(Code Division Multiple Access)、SCFDMA(Single Carrier FDMA)、MCFDMA(Multi Carrier FDMA)、OFDMA(Orthogonal Frequency Division Multiple Access)又はこれらの組み合わせを用いて通信を行うことができる。本明細書において、アップリンクは端末から基地局への通信リンクを称し、ダウンリンクは基地局から端末への通信リンクを称する。

30

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0006】

本発明の目的は、無線通信システムで効率的にマルチキャスト及びブロードキャストサービスを利用するために信号を伝送する方法及びそのための装置を提供することにある。

40

## 【0007】

本発明の他の目的は、端末がマルチキャスト及びブロードキャストサービスと関連したスーパーフレームヘッダーを成功的に受信し、マルチキャスト及びブロードキャストサービスを利用することができる方法を提供することにある。

## 【0008】

本発明の更に他の目的は、電力節約モードの端末が、変更されたスーパーフレームヘッダーが伝送される時点でウェイクアップし、変更されたスーパーフレームヘッダーを受信できるように予めスーパーフレームヘッダーの変更の有無を指示する情報を伝送する方法を提供することにある。

## 【0009】

50

本発明で達成しようとする技術的課題は、以上言及した技術的課題に制限されず、言及していない他の技術的課題は、下記の記載から本発明の属する技術分野で通常の知識を有する者に明確に理解されるだろう。

【課題を解決するための手段】

【0010】

上述した課題を解決するための本発明の一実施例に係る端末が基地局からマルチキャストブロードキャストサービスデータを受信する方法は、前記基地局から副スーパーフレームヘッダー (Secondary Super Frame Header: S SFH) に含まれた初期ネットワーク進入及びネットワーク発見と関連した情報を含むサブパケットを所定周期にしたがって受信すること；及び前記基地局から前記サブパケットに含まれるパラメーターの変更の有無を指示する S SFH サブパケット更新指示子を含む第1の MBS マップ (MAP) を受信することを含む。

10

【0011】

このとき、前記 S SFH サブパケット更新指示子は、前記第1の MBS マップが伝送される MBS スケジューリング間隔 (MBS Scheduling Interval: MSI) 内で変更されたサブパケットの伝送可否を指示することができる。

【0012】

本発明の一実施例に係る前記 S SFH サブパケット更新指示子が前記サブパケットの変更を指示する場合、前記第1の MBS マップは、前記の変更されたサブパケットが伝送される時点を示す伝送時間オフセットフィールドを含むことができる。

20

【0013】

このとき、前記伝送時間オフセットフィールドは、無線フレーム構造で変更前のサブパケットが伝送される時点を基準にして増減するスーパーフレームの個数に関する情報を含むことができる。また、前記伝送時間オフセットフィールドのビット数は MSI によって決定することができる。

【0014】

本発明の一実施例に係る前記端末が電力節約モードである場合、本発明の一実施例に係る端末のデータ受信方法は、前記伝送時間オフセット情報によって前記の変更されたサブパケットが伝送される時点でウェイクアップし、前記の変更されたサブパケットを受信することをさらに含むことができる。

30

【0015】

また、本発明の一実施例に係る端末のデータ受信方法は、前記の変更されたサブパケットに含まれたダウンリンク周波数分割に関する情報に基づいて MBS 資源領域を導出すること；及び前記の導出された MBS 資源領域で第2の MBS マップ及び MBS バーストを受信することをさらに含むことができる。

【0016】

このとき、前記ダウンリンク周波数分割に関する情報は、ダウンリンクサブバンド割り当てカウント情報、ダウンリンク周波数分割設定情報及びダウンリンク周波数分割サブバンドカウント情報のうち少なくとも一つを含むことができる。

【0017】

本発明の一実施例において、前記 S SFH は、互いに異なる時間に独立した伝送周期で伝送される第1の S SFH サブパケット、第2の S SFH サブパケット及び第3の S SFH サブパケットを含み、前記初期ネットワーク進入及びネットワーク発見と関連した情報は各サブパケットに含まれ、前記 MBS 資源領域導出と関連した情報を含むサブパケットは前記第2のサブパケットに対応することができる。

40

【0018】

上述した課題を解決するための本発明の他の実施例に係る基地局がマルチキャストブロードキャストサービス (Multicast and Broadcast Service: MBS) データを端末に伝送する方法は、副スーパーフレームヘッダー (Secondary Super Frame Header: S SFH) に含まれた初期ネッ

50

トワーク進入及びネットワーク発見と関連した情報を含むサブパケットを所定周期にしたがって前記端末に伝送すること、及び前記サブパケットに含まれるパラメーターの変更の有無を指示するSFHサブパケット更新指示子を含む第1のMBSマップ(MAP)を前記端末に伝送することを含む。

【0019】

本発明の一実施例に係る基地局のデータ伝送方法は、前記の変更されたサブパケットを前記端末に伝送すること、及び第2のMBSマップ及びMBSバーストを前記端末に伝送することをさらに含むことができる。

【0020】

上述した課題を解決するための本発明の更に他の実施例に係るマルチキャストブロードキャストサービスデータを受信する端末は、無線信号を受信するための受信モジュールと、前記端末の動作可否を制御するためのプロセッサとを含み、前記受信モジュールを通して基地局から所定周期にしたがって伝送される副スーパーフレームヘッダー(Secondary Super Frame Header: SSFH)に含まれた初期ネットワーク進入及びネットワーク発見と関連した情報を含むサブパケット、及び前記サブパケットに含まれるパラメーターの変更の有無を指示するSSFHサブパケット更新指示子を含む第1のMBSマップ(MAP)を受信し、前記プロセッサは、前記SFHサブパケット更新指示子にしたがって、電力節約モードの前記端末が、変更されたサブパケットが伝送される時点でウェイクアップし、前記の変更されたサブパケットを受信するように制御することができる。

【0021】

上述した課題を解決するための本発明の更に他の実施例に係るマルチキャストブロードキャストサービスデータを伝送する基地局は、無線信号を伝送するための送信モジュールと、副スーパーフレームヘッダー(Secondary Super Frame Header: SSFH)に含まれた初期ネットワーク進入及びネットワーク発見と関連した情報を含むサブパケットを生成し、これを前記送信モジュールを通して所定周期にしたがって端末に伝送し、前記サブパケットに含まれるパラメーターの変更の有無を指示するSSFHサブパケット更新指示子を含むMBSマップ(MAP)を生成し、これを前記送信モジュールを通して前記端末に伝送するプロセッサとを含み、前記SSFHサブパケット更新指示子は、前記MBSマップが伝送されるMBSスケジューリング間隔(MBS Scheduling Interval: MSI)内で変更されたサブパケットの伝送可否を指示することができる。

【0022】

上述した各実施例において、電力節約モードは睡眠モード及び遊休モードを含むことができる。

本明細書は、例えば、以下の項目も提供する。

(項目1)

端末において基地局からMBS(Multicast and Broadcast Service)データを受信する方法であって、前記方法は、

前記基地局からS-SFH(Secondary Super Frame Header)のサブパケットを所定周期にしたがって受信することであって、前記サブパケットは、初期ネットワーク進入及びネットワーク発見と関連した情報を含む、ことと、

前記基地局から第1のMBS MAPを受信することであって、前記第1のMBS MAPは、変更されたS-SFHサブパケットが伝送されるか否かを指示するSSFHサブパケット更新指示子を含む、ことと

を含み、

前記SSFHサブパケット更新指示子は、前記第1のMBS MAPが伝送されるMSI(MBS Scheduling Interval)内で前記変更されたS-SFHサブパケットが伝送されるか否かを指示する、方法。

(項目2)

10

20

30

40

50

前記 S S F Hサブパケット更新指示子が前記サブパケットの変更を指示する場合、  
前記第 1 の M B S M A P は、前記変更された S - S F Hサブパケットが伝送される時  
点を示す伝送時間オフセットフィールドを含む、項目 1 に記載の方法。

(項目 3)

前記伝送時間オフセットフィールドは、無線フレーム構造で前記変更された S - S F H  
サブパケットの前のサブパケットが伝送される時点に基づいて増減するスーパーフレーム  
の個数の情報を含む、項目 2 に記載の方法。

(項目 4)

前記伝送時間オフセットフィールドのビット数は前記 M S I によって決定される、項目  
2 に記載の方法。

(項目 5)

前記端末が電力節約モードである場合、  
前記伝送時間オフセット情報によって前記変更された S - S F Hサブパケットが伝送さ  
れる時点でウェイクアップすることにより前記変更された S - S F Hサブパケットを受信  
することをさらに含み、

前記モードは遊休モード及び睡眠モードを含む、項目 2 に記載の方法。

(項目 6)

前記変更された S - S F Hサブパケットに含まれたダウンリンクサブバンド及び周波数  
分割の情報に基づいて M B S 資源領域を獲得することと、

前記獲得された M B S 資源領域から第 2 の M B S M A P 及び M B S バーストを受信す  
ることと

をさらに含む、項目 5 に記載の方法。

(項目 7)

前記ダウンリンクサブバンド及び周波数分割の情報は、  
ダウンリンクサブバンド割り当てカウント ( D S A C ) 情報、ダウンリンク周波数分割  
設定 ( D F P C ) 情報及びダウンリンク周波数分割サブバンドカウント ( D F P S C ) 情  
報のうちの少なくとも一つを含む、項目 6 に記載の方法。

(項目 8)

前記 S S F H は、互いに異なる時間に独立した伝送周期で伝送される第 1 の S S F  
Hサブパケット、第 2 の S S F Hサブパケット及び第 3 の S S F Hサブパケットを含  
み、

前記初期ネットワーク進入及びネットワーク発見と関連した情報を含むサブパケットは  
、前記 M B S と関連した前記第 2 のサブパケットである、項目 1 に記載の方法。

(項目 9)

基地局において M B S ( M u l t i c a s t a n d B r o a d c a s t S e r v  
i c e ) データを伝送する方法であって、前記方法は、

S - S F H ( S e c o n d a r y S u p e r F r a m e H e a d e r ) のサブパ  
ケットを所定周期にしたがって端末に伝送することであって、前記サブパケットは、初期  
ネットワーク進入及びネットワーク発見と関連した情報を含む、ことと、

第 1 の M B S M A P を前記端末に伝送することであって、前記第 1 の M B S M A P  
は、変更された S - S F Hサブパケットが伝送されるか否かを指示する S - S F Hサブパ  
ケット更新指示子を含む、ことと

を含み、

前記 S S F Hサブパケット更新指示子は、前記第 1 の M B S M A P が伝送される M  
S I ( M B S S c h e d u l i n g I n t e r v a l ) 内で前記変更された S - S F  
Hサブパケットが伝送されるか否かを指示する、方法。

(項目 10)

前記 S S F Hサブパケット更新指示子が前記サブパケットの変更を指示する場合、  
前記第 1 の M B S M A P は、前記変更された S - S F Hサブパケットが伝送される時  
点を示す伝送時間オフセットフィールドを含む、項目 9 に記載の方法。

10

20

30

40

50

(項目 1 1)

前記伝送時間オフセットフィールドは、無線フレーム構造で前記変更された S - SFH サブパケットの前のサブパケットが伝送される時点に基づいて増減するスーパーフレームの個数の情報を含む、項目 1 0 に記載の方法。

(項目 1 2)

前記伝送時間オフセットフィールドのビット数は前記 MSI によって決定される、項目 1 0 に記載の方法。

(項目 1 3)

前記変更された S - SFH サブパケットを前記端末に伝送することと、第 2 の MBS MAP 及び MBS バーストを前記端末に伝送することとをさらに含む、項目 1 0 に記載の方法。

10

(項目 1 4)

前記サブパケットは、ダウンリンクサブバンド及び周波数分割の情報をさらに含み、前記ダウンリンクサブバンド及び周波数分割の情報は、ダウンリンクサブバンド割り当てカウント (DSAC) 情報、ダウンリンク周波数分割設定 (DFPC) 情報、及びダウンリンク周波数分割サブバンドカウント (DFPSC) 情報のうちの少なくとも一つを含む、項目 9 に記載の方法。

(項目 1 5)

MBS (Multicast and Broadcast Service) データを受信する端末であって、前記端末は、

20

無線信号を受信するための受信モジュールと、前記端末の動作を制御するためのプロセッサとを含む、

前記受信モジュールは、基地局から所定周期にしたがって S - SFH (Secondary Super Frame Header) のサブパケット及び S - SFH サブパケット更新指示子を含む第 1 の MBS MAP を受信し、

前記サブパケットは、初期ネットワーク進入及びネットワーク発見と関連した情報を含み、

前記 S - SFH サブパケット更新指示子は、前記第 1 の MBS MAP が伝送される MSI (MBS Scheduling Interval) 内で、変更された S - SFH サブパケットが伝送されるか否かを指示し、

30

前記プロセッサは、電力節約モードの前記端末を、前記 S - SFH サブパケット更新指示子によって前記変更された S - SFH サブパケットが伝送される時点で前記端末がウェイクアップし、前記変更された S - SFH サブパケットを受信するように制御し、

前記モードは遊休モード及び睡眠モードを含む、端末。

(項目 1 6)

MBS (Multicast and Broadcast Service) データを伝送する基地局であって、前記基地局は、

無線信号を伝送するための伝送モジュールと、

S - SFH (Secondary Super Frame Header) のサブパケット、及び、S - SFH サブパケット更新指示子を含む MBS MAP を生成するプロセッサであって、前記 S - SFH サブパケット更新指示子は、前記 MBS MAP が伝送される MSI (MBS Scheduling Interval) 内で変更された S - SFH サブパケットが伝送されるか否かを指示し、前記サブパケットは、初期ネットワーク進入及びネットワーク発見と関連した情報を含み、前記プロセッサは、前記伝送モジュールを通して所定周期にしたがって前記サブパケット及び前記 MBS MAP を端末に伝送する、プロセッサと

40

を含む、基地局。

【 0 0 2 3 】

前記各実施形態は、本発明の好適な各実施例のうち一部に過ぎなく、本発明の技術的特

50

徴が反映された多様な実施例は、当該技術分野の通常の知識を有する者によって以下で説明する本発明の詳細な説明に基づいて導出・理解可能である。

【発明の効果】

【0024】

本発明の各実施例によると、無線通信システムでマルチキャスト及びブロードキャストサービスを効率的に利用することができる。

【0025】

具体的には、端末がマルチキャスト及びブロードキャストサービスと関連したスーパーフレームヘッダーを成功的に受信し、マルチキャスト及びブロードキャストサービスを利用することができる。

10

【0026】

また、睡眠モードの端末が、スーパーフレームヘッダーの変更の有無を指示する情報を通して変更されたスーパーフレームヘッダーが伝送される時点でウェイクアップし、変更されたスーパーフレームヘッダーを成功的に受信することによって、マルチキャスト及びブロードキャストサービスを利用することができる。

【0027】

本発明で得られる効果は、以上言及した効果に制限されず、言及していない他の効果は、下記の記載から本発明の属する技術分野で通常の知識を有する者に明確に理解されるだろう。

【図面の簡単な説明】

20

【0028】

【図1】無線通信システムを例示する図である。

【図2】一般的にIEEE 802.16mシステムで使用するフレーム構造の一例を示す図である。

【図3】一般的にIEEE 802.16mシステムで用いるデュプレックスモードによるスーパーフレームの構造を示す図である。

【図4】一般的にIEEE 802.16mシステムで使用する副スーパーフレームヘッダーが伝送される構造の一例を示す図である。

【図5】一般的にIEEE 802.16mシステムで基地局と端末がE-MBSを用いる信号伝送過程の一例を示す手順フローチャートである。

30

【図6】一般的なE-MBSを用いるIEEE 802.16mシステムで基地局が遊休モードの端末にE-MBS-MAPを伝送するフレーム構造の一例を示す図である。

【図7】本発明の一実施例に係るE-MBSを用いる基地局が端末にE-MBSを提供する過程の一例を示す図である。

【図8】本発明の一実施例に係るE-MBSを用いる基地局が遊休モードの端末にE-MBS-MAPを伝送するフレーム構造の他の例を示す図である。

【図9】本発明の一実施例に係るE-MBSを用いる基地局が端末にE-MBSを提供する過程の他の例を示す図である。

【図10】本発明の一実施例に係るE-MBSを用いる基地局が遊休モードの端末にE-MBS-MAPを伝送するフレーム構造の更に他の例を示す図である。

40

【図11】本発明の一実施例に係るE-MBSを利用する基地局が端末にE-MBSを提供する過程の更に他の例を示す図である。

【図12】本発明の一実施例に係るE-MBSを用いる基地局が遊休モードの端末にE-MBS-MAPを伝送するフレーム構造の更に他の例を示す図である。

【図13】本発明の更に他の実施例として、上述した本発明の各実施例を行える端末及び基地局を説明するためのブロック構成図である。

【発明を実施するための形態】

【0029】

添付の図面を参照して説明する本発明の好適な実施例によって本発明の構成、作用及び特徴が容易に理解されるだろう。以下で説明する各実施例は、本発明の技術的特徴が複数

50

の直交副搬送波を使用するシステムに適用された各例である。便宜上、本発明は、IEEE 802.16システムを用いて説明するが、これは例示であって、本発明は、3GPP (3rd Generation Partnership Project)システムを含む多様な無線通信システムに適用することができる。

【0030】

図2は、一般的にIEEE 802.16mシステムで使用するフレーム構造の一例を示す図で、図3は、一般的にIEEE 802.16mシステムで用いるデュプレックスモードによるスーパーフレームの構造を示す図である。

【0031】

図2を参照すると、無線フレーム構造は、5MHz、8.75MHz、10MHz又は20MHzの帯域幅をサポートする20msスーパーフレーム(SU0~SU3)を含む。スーパーフレームは、同一の大きさを有する4個の5msフレーム(F0~F3)を含み、スーパーフレームヘッダー(Super Frame Header; SFH)から開始される。

10

【0032】

スーパーフレームヘッダーは、図2に示したように、1番目のサブフレーム内に位置することができる。少なくとも5個のOFDMシンボルを用いる。スーパーフレームヘッダーは、ネットワークエントリーに必須のシステムパラメーター及びシステム構成情報を各端末に効率的に伝送するために使用される。また、スーパーフレームヘッダーは、一般的な放送情報又は上級放送情報(Advanced Broadcast Information: ABI)が放送される物理放送チャンネルを含むことができる。

20

【0033】

スーパーフレームヘッダーは、一つの主スーパーフレームヘッダー(Primary Superframe Header: PSFH)及び三つの副スーパーフレームヘッダー(Secundary Superframe Header: SSFH)で構成され、PSFHは毎スーパーフレームごとに伝送し、SSFHは、毎スーパーフレームごとに伝送することができる。連続する2個のスーパーフレームを通して繰り返して伝送することができる。SSFHについては、以下の図4を参照して簡略に説明する。

【0034】

前記スーパーフレームを構成する各フレームは、8個のサブフレーム(SF0~SF7)を含む。サブフレームを構成する方法によって、フレーム構造は、FDD(Frequency Division Duplex)、HFDD(Half Frequency Division Duplex)、TDD(Time Division Duplex)などで構成することができる。

30

【0035】

図3を参照すると、FDDモードでは、ダウンリンク伝送及びアップリンク伝送が周波数によって区分されるので、フレームは、ダウンリンクサブフレーム(D)及びアップリンクサブフレーム(U)のうち一つのみを含む。FDDモードの場合、毎フレームの終了に休止時間が存在し得る。一方、TDDモードでのダウンリンク伝送及びアップリンク伝送は時間によって区分されるので、フレーム内のサブフレームはダウンリンクサブフレーム(D)とアップリンクサブフレーム(U)とに区分される。ダウンリンクからアップリンクに変更される間にはTTG(Transmit Transition Gap)と称される休止時間が存在し、アップリンクからダウンリンクに変更される間にはRTG(Receive Transition Gap)と称される休止時間が存在する。

40

【0036】

再び図2を参照すると、各サブフレームは、時間領域で複数のOFDMシンボルを含み、周波数領域で複数の副搬送波を含む。OFDMシンボルは、多重接続方式にしたがってOFDMAシンボル、SCFDMAシンボルなどと称することができる。一つのサブフレームに含まれるOFDMシンボルの数は、チャンネル帯域幅、CPの長さによって5~7個に多様に変更することができる。サブフレームに含まれるOFDMシンボルの数によ

50

ってサブフレームのタイプを定義することができる。例えば、タイプ 1 のサブフレームは 6 OFDM シンボル、タイプ 2 のサブフレームは 7 OFDM シンボル、タイプ 3 のサブフレームは 5 OFDM シンボル、タイプ 4 のサブフレームは 9 OFDM シンボルを含むと定義することができる。一つのフレームは、全て同一のタイプのサブフレームを含むか、互いに異なるタイプのサブフレームを含むことができる。

【 0 0 3 7 】

図 4 は、一般的に IEEE 802.16 m システムで使用する副スーパーフレームヘッダーが伝送される構造の一例を示す図である。

【 0 0 3 8 】

S SFH を介して伝送される情報は、三つのサブパケット (Sub Packet: SP) に分割して伝送できるが、S SFH に該当する各 SP は、S SFH SP1、S SFH SP2 及び S SFH SP3 などと称することができる。

10

【 0 0 3 9 】

図 4 を参照すると、各 S SFH は、異なる伝送周期に設定することができる。例えば、S SFH SP1 の伝送周期は 40 ms、S SFH SP2 の伝送周期は 80 ms、S SFH SP3 の伝送周期は 160 ms 又は 320 ms である独立した伝送周期に設定することができる。S SFH SP1 はネットワーク再進入に関する情報を含み、S SFH SP2 は初期ネットワーク進入及びネットワーク発見に関する情報を含み、S SFH SP3 は各 S SFH SP の伝送周期などの必須システム情報を含む。このとき、スーパーフレーム上で S SFH SP が伝送されない領域のスーパーフレーム資源は、他の制御情報又は A MAP を伝送するのに用いられる。

20

【 0 0 4 0 】

図 2 ~ 図 4 を参照して説明した構造は例示に過ぎない。したがって、スーパーフレームの長さ、スーパーフレームに含まれるフレームの数、フレームに含まれるサブフレームの数、サブフレームに含まれる OFDMA シンボルの数、OFDMA シンボルのパラメータなどは多様に変更することができる。一例として、フレームに含まれるサブフレームの数は、チャンネル帯域幅、CP (cyclic prefix) の長さによって多様に変更することができる。

【 0 0 4 1 】

IEEE 802.16 m システムは、一つ以上のユーザーを含むユーザーグループに対して共通のダウンリンクデータを効率的に同時に伝送するために、向上したマルチキャストブロードキャストサービス (E MBS: Enhanced Multicast and Broadcast Service) をサポートする。本発明の技術的思想を逸脱しない範囲内で、E MBS は MBS と同一の意味で使用することができる。

30

【 0 0 4 2 】

E MBS は、ダウンリンクサービスのみで用いることができ、共通のマルチキャスト STID (Station ID) 及び FID (Flow ID) を用いる。また、E MBS は、マクロダイバーシティを用いる一つ以上の基地局を含む基地局グループのうちいずれか一つの基地局によって調整又は同期化することができる。

【 0 0 4 3 】

各マルチキャスト/ブロードキャスト連結は、該当のサービスフローのサービス品質 (Quality of Service: QoS) 及びトラフィックパラメータが構築されたサービスフローと関連している。E MBS データを伝送するために、サービスフローは、正常モード又は連結状態で動作する間、該当のサービスに参加する各端末に伝達され、各端末は、これを通して該当のサービスと関連したサービスフローを識別するパラメータを受信することができる。

40

【 0 0 4 4 】

E MBS を提供できる各基地局は、特定の E MBS ゾーンに属するようになり、一つの基地局は、多数の E MBS ゾーンに属することができる。ここで、E MBS ゾーンとは、一つ以上のサービスフローのコンテンツを伝送するのに使用される STID 及び

50

F I D が同一な一つ以上の基地局を含む基地局セットと定義することができる。各 E M B S ゾーンは、他の E M B S ゾーンと区別可能な E M B S 識別子 ( E M B S \_ Z o n e \_ I D ) を有し、一つの E M B S \_ Z o n e \_ I D は、隣接した二つの E M B S ゾーン間で交差して再び使用されない。

【 0 0 4 5 】

E M B S を用いる基地局のネットワーク上で適切なマルチキャスト動作を保障するために、同一の E M B S コンテンツ及びサービス伝送に用いられる S T I D 及び F I D は、該当の E M B S ゾーンに含まれた全ての基地局に対して同一であり得る。これは、既にサービスに登録された端末が E M B S ゾーン内でアップリンク上で通信を行ったり、又は該当の E M B S ゾーンに属した他の基地局に対して再登録せず、E M B S 伝送に円滑に同期化できるようにする。

10

【 0 0 4 6 】

E M B S トラフィック伝送モードは、非マクロダイバーシティモードとマクロダイバーシティモードとに区分することができる。

【 0 0 4 7 】

非マクロダイバーシティモードは、同一の E M B S ゾーンに属した各基地局が同一のフレームで伝送するように調整するもので、マクロダイバーシティモードを利用できない場合に使用される。該当のモードで、同一の E M B S ゾーンに属した全ての基地局は、同一のフレームで同一の E M B S コンテンツを搬送する M A C S D U セットを伝送する。このとき、M A C S D U セットは、同一のフレームで M A C P D U にマッピングされる。これは、同一の S D U 断片、同一の断片シーケンスナンバー及び断片大きさをマッピングされることを意味し、同一の端末が同一の E M B S ゾーンに属した全ての基地局から E M B S 伝送を受けることを可能にする。

20

【 0 0 4 8 】

マクロダイバーシティモードは、調整のみならず、一つの E M B S ゾーンに属した全ての基地局が E M B S 伝送を選択的に同期化することを意味する。このような選択的同期化は、一つの端末が多数の基地局からマルチキャスト又はブロードキャスト伝送でマクロダイバーシティ利得を導出できるようにし、受信率を向上させることができる。

【 0 0 4 9 】

マクロダイバーシティモードで、一つの E M B S ゾーンに属し、同一の E M B S サービスに参加している全ての基地局は、同一の時点で同一の資源を使用して同一のデータを伝送することによって、E M B S 伝送でマクロダイバーシティ利得効果を生じさせることができる。

30

【 0 0 5 0 】

具体的に、同一の E M B S ゾーンに属した全ての基地局は、P H Y パラメータのみならず、同一のポジション及び次元の E M B S パーストを用いるようになる。さらに、E M B S ゾーンの全ての基地局は、調整パラメータ (例えば、E M B S \_ Z o n e \_ I D、S T I D、F I D、M S I ( E M B S S c h e d u l i n g I n t e r v a l ) など) 及びパケット分類基準パラメータに対する同一の情報を共有する。また、E M B S ゾーンの全ての基地局は、伝送 P H Y パラメータ、各 E M B S パーストに対する変調及びコーディング技法 ( M C S )、変調タイプ、反復コーディング、M A C S D U の M A C P D U に対するマッピング、M A C P D U のパーストに対するマッピング、E M B S ゾーンでのパースト順序、及び E M B S M A P 具現方式に対して同一の情報を共有する。

40

【 0 0 5 1 】

E M B S ゾーンの全ての基地局は、E M B S をサポートするために必要な必須構成情報を含む E M B S M A P を所定周期で端末に伝送することができる。ただし、端末が伝送される E M B S M A P を読んでデコーディングするためには、基地局と端末との間に E M B S 連結が成立されなければならない。このために、E M B S サービスを利用しようとする端末と E M B S ゾーンに属したいずれか一つの基地局は、E M B S

50

サービス連結のためのMAC制御メッセージを送受信することができる。E MBSサービス連結と関連したMAC制御メッセージとしては、端末が基地局に登録する過程と関連したAAI\_\_REG REQ/RSP(Advanced Air Interface\_\_Registration Request/Response)メッセージ、サービスフローの生成、変更、除去などと関連したAAI\_\_DSA REQ/RSP(Advanced Air Interface\_\_Dynamic Service Addition Request/Response)メッセージ、AAI\_\_DSC REQ/RSP(Advanced Air Interface\_\_Dynamic Service Change Request/Response)メッセージ、及びAAI\_\_DSD REQ/RSP(Advanced Air Interface\_\_Dynamic Service Deletion Request/Response)メッセージなどを用いることができる。

10

【0052】

このようなE MBSは、端末とE MBSゾーンに属したいずれか一つの基地局とのE MBS連結が成立されると、以後の端末の動作状態とは関係なく、該当のE MBSゾーンに属した任意の基地局からE MBS伝送受信を継続的に行えるようにする。

【0053】

本発明の実施例と関連した端末は、連結状態、睡眠モード又は遊休モードで動作することができる。

【0054】

20

連結状態は、正常モード又はアクティブモードと同一の意味で使用することができ、端末が正常に送受信動作を行えるように電力が供給される状態を意味する。睡眠モードは、節電モードと同一の意味で使用することができる。端末が睡眠モードに進入した場合、基地局は、端末にスリープウィンドウの間ダウンリンクデータを伝送できないので、端末は、一つ以上の物理的動作を行わない場合もあり、消費電力を減少させることができる。また、睡眠モードで、端末は、基地局との通信遂行を要求しない動作のように必須機能のみに対して動作することができ、消費電力を減少させることができる。

【0055】

遊休モードは、端末がページングサイクルによって一時的に信号受信などの正常動作を行える状態であって、アクティブモードと比較するとき、消費電力を減少させることができる。遊休モードでも、端末は、ページングチャンネルを探索し、該当の端末に該当するページングチャンネルがある場合、一時的にウェイクアップし、伝送される信号を受信することができる。前記端末に該当するページングチャンネルが発見されない場合、端末は、再び遊休モードに進入することができる。したがって、遊休モードの端末にデータ又は要請情報を伝送しようとする基地局は、端末のページング区間で信号を伝送することができる。

30

【0056】

このような電力を節約するためのモード(例えば、遊休モード又は睡眠モード)の端末に対してE MBSがサポートされる場合、電力節約モードの端末は、E MBSデータが伝送される時点では一時的にウェイクアップしなければならない。以下、これを図5を参照して説明する。

40

【0057】

図5は、一般的にIEEE 802.16mシステムで基地局と端末がE MBSを用いる信号伝送過程の一例を示す手順フローチャートである。

【0058】

図5を参照すると、E MBSサービスを利用するために、端末は、E MBS伝送をサポートする多数の基地局のうちいずれか一つの基地局に対してネットワークエントリのためのAAI\_\_REG REQを伝送する(S501)。

【0059】

このときの端末は、連結状態又はアクティブモードで動作中であると仮定する。AAI

50

\_\_REG REQは、該当の端末のE MBSサポート可否、及びE MBSがサポートされる場合、単一基地局又は多重基地局からサービスを受けられるかどうかを指示する情報を含む。

【0060】

AAI\_\_REG REQを受信した該当の基地局は、それに対する応答として該当の端末にAAI\_\_REG RSPを伝送する(S502)。

【0061】

基地局は、AAI\_\_REG RSPを通して端末が要請したE MBSのサポート可否、及びE MBSがサポートされる場合、非マクロダイバーシティモード及びマクロダイバーシティモードのうちいずれのモードでのE MBSを用いるかを指示することができる。

10

【0062】

その後、連続するE MBS動作のために、基地局は、E MBSと関連したシステム情報を含むAAI\_\_E MBS CFG MAC制御メッセージ(Advanced Air Interface\_\_Enhanced Multicast and Broadcast Service Configuration MAC Control message、以下、「AAI\_\_E MBS CFGメッセージ」という)を端末に伝送する(S503)。

【0063】

AAI\_\_E MBS CFGメッセージは、所定周期にしたがって伝送され、ダウンリンク物理資源でE MBSトラフィックに対して予約された資源を特定し、E MBS動作に必須的な追加情報を含む。

20

【0064】

表1は、E MBSと関連したシステム情報を含むAAI\_\_E MBS CFGメッセージフォーマットの一例を示すものである。

【0065】

【表 1】

【表 1】

Syntax	Size (bits)	Notes
AAI_E-MBS_CFG_Message_Format() {		
MAC Control Message Type	8	AAI_E-MBS_CFG
E-MBS_CFG_LIFETIME(m)	4	Indicates the duration of E-MBS_CFG_LIFETIME for which the E-MBS configuration information of the zone do not change.  Duration of E-MBS_CFG_LIFETIME: 16(m+1) superframes
Zone_Allocation Bit-MAP	variable	Indicates the zone configuration. The size is as below. 20 bits for 20MHz 9 bits for 10MHz 3 bits for 5MHz
ZF(Zone Flag)	1	Zone Flag Bit. Indicates the use of the last zone. 0b0 : Unicast 0b1 : E-MBS
for(i=0;i<Num_E-MBS_Zones;i++) {		
E-MBS_Zone_ID	7	The EMBS_Zone_ID to which this EMBS MAP applies.
MSI Length(NMSI)	2	The length of an MSI in units of the number of superframes 0b00 : 2 superframe, 40ms (NMSI=2) 0b01 : 4 superframe, 80ms (NMSI=4) 0b10 : 8 superframe, 160ms (NMSI=8) 0b11 : 16 superframe, 320ms (NMSI=16)
E-MBS MAP Resource Index	11	Resource index includes location and allocation size.
E-MBS MAP ISizeOffset	5	
}		
}		

表 1 を参照すると、AAI\_E MBS CFG メッセージは、該当のメッセージに含まれる構成情報の変更周期を示す変更周期フィールド (E MBS\_CFG\_LIFETIME)、E MBS ゾーンに割り当てられる資源情報を示す資源割り当てビットマップフィールド (Zone\_Allocation Bit MAP)、最後の E MBS ゾーンの利用可否を指示するフラグを含むゾーンフラグフィールド (ZF) を含む。

## 【0066】

このとき、AAI\_E MBS CFG メッセージを送信する基地局が E MBS をサポートする場合、AAI\_E MBS CFG メッセージフォーマットは、該当の E MBS MAP が適用される E MBS ゾーンの見別子 (E MBS\_Zone\_ID) を含む E MBS ゾーン見別子フィールド、一つ以上のスーパーフレームで構成される MSI の長さ情報を含む MSI 長さフィールド、資源が割り当てられる位置及び資源大きさ情報を含む E MBS マップの資源インデックス (E MBS\_MAP\_Resource\_Index) を含む E MBS マップ資源インデックスフィールド、及び E MBS マップの大きさオフセット情報を含む E MBS 大きさオフセットフィールド (E MBS\_MAP\_Isizeoffset) をさらに含むことができる。AAI\_E MBS CFG メッセージは、MAX MSI (16 スーパーフレーム = 320ms) ごとに伝送

10

20

30

40

50

され、AAI\_\_E MBS CFGメッセージが伝送される次のスーパーフレームからMSIが開始される。MSIは、MBSゾーンと関連した各ストリームに対するトラフィックをスケジューリングするために1回にスケジュール可能な多数のスーパーフレームで示す。

【0067】

したがって、端末は、AAI\_\_E MBS CFGメッセージを介してE MBSゾーンの割り当て情報 (Zone\_\_Allocation Bit MAP、ZF、E MBS\_\_Zone\_\_ID) 及びE MBS MAPデコーディングと関連した情報 (MSI、E MBS MAP resource Index、E MBS MAP Isize offset) を獲得することができる。このようなサービスフローと関連した特定の端末に対するE MBS連結成立は、特定の端末が連結された状態で行うことができる。

10

【0068】

端末がE MBSを用いるために基地局に登録した場合、E MBSは、該当の端末がアクティブモード、睡眠モード又は遊休状態のうちいずれか一つに該当するとしても維持することができる。

【0069】

E MBS連結成立後、端末は、基地局が所定周期で伝送するE MBS MAPを読むことができる (S504)。このとき、E MBSが開始される地点で、端末は、該当のE MBSゾーンの任意の基地局からE MBS領域の1番目の多くの資源ユニットを通してE MBS MAPを受けようになる。E MBS MAPは、該当のE MBSゾーンに対するマルチキャストブロードキャストサービスと関連した制御情報を含む。前記E MBSマップは、E MBSをサポートする基地局が所定周期にしたがって放送する制御情報であって、E MBSを利用しようとする端末は、上述した段階S501~S503のE MBS連結成立過程が行われた後でE MBSマップを受信することができる。したがって、図5でE MBSマップが伝送される過程を示す点線は、基地局がE MBSマップを所定周期で伝送するが、E MBS連結成立前であるため、端末が受信できない状態を示す。

20

【0070】

端末は、E MBS MAPを通して自分が受信するE MBSバーストを受信することができる (S505)。

30

【0071】

表2は、一般的なIEEE802.16システムで使用するE MBS MAP構造の一例を示すものである。

【0072】

【表2】

【表2】

Syntax	Size (bits)	Notes
E-MBS-MAP() {	-	-
E-MBS-DATA_IE()	-	-
}		
Padding	variable	Padding to reach byte boundary

40

E MBS MAPは、E MBSゾーンに対するマルチキャストブロードキャストサービスに関する一つ以上の構成情報を含む。E MBS MAPは、前段階で伝送されたAAI\_\_E MBS CFGメッセージを介して特定され、MSIが開始されるE MBS領域の最初の多数の資源ユニットを通して伝送される。

【0073】

以下、E MBS MAPを受信するために必要な情報を含むS SFHについて図6を参照して簡略に説明する。

【0074】

図6は、一般的なE MBSを用いるIEEE802.16mシステムで基地局が遊休

50

モードの端末に E M B S M A P を伝送するフレーム構造の一例を示す図である。

【 0 0 7 5 】

図 6 を参照すると、S S F H S P 2 が所定伝送周期で毎スーパーフレーム上で伝送され、E M B S M A P は、毎 M S I ( E M B S S c h e d u l i n g I n t e r v a l ) の 1 番目の E M B S 領域で伝送される。各 E M B S ゾーンは、対応する M S I を有し、M S I は、該当のスケジューリング間隔が開始される部分より前の M B S ゾーンと関連した各ストリームに対するトラフィックがスケジュールされるスーパーフレーム間隔を示す。E M B S \_ M A P メッセージは、全体の M S I に対する一つの E M B S ゾーンと関連した E M B S データのマッピングに関する情報を含み、それぞれの S S F H S P 2 は、初期ネットワーク進入及びネットワーク発見に関する情報を含む。

10

【 0 0 7 6 】

表 3 は、本発明の一実施例と関連した S S F H S P 2 情報要素 ( I E ) フォーマットの一例を示すものである。

【 0 0 7 7 】

【表 3 - 1】

【表 3】

Syntax	Size (bits)	Notes
S-SFH SP2 IE Format() {		
If(Duplexing mode=FDD)		The duplexing mode us obtained from the grame configuration index set in S-SFH SP1 IE
UL carrier frequency	6	
UL bandwidth	3	The frequency spacing for UL channel is same with DL channel. 0b000 : 512 FFT 0b001 : 1024 FFT 0b010 : 2048 FFT 0b011 to 0b111 : Reserved
}		
MSB bits of 48bit ABS MAC ID	36	Specified 36 MSB of BS ID
MAC protocol reversion	4	Version number of AAI supported in this channel
DSAC	5/4/3	Indicate the number of subband $K_{SB}$ depending on FFT size. For 2048 FFT size, 5bits For 1024 FFT size, 4bits For 512 FFT size, 3bits
DFPC	4/3/3	Indicate the frequency partition configuration depending on FFT size. For 2048 FFT size, 4bits For 1024 FFT size, 4bits For 512 FFT size, 3bits
DFPSC	3/2/1	Indicate the number of subbands allocated to $FP_i (i>0)$ depending on FFT size. For 2048 FFT size, 3bits For 1024 FFT size, 2bits For 512 FFT size, 1bits
USAC	5/4/3	Indicate the number of subband $K_{SB}$ depending on FFT size. For 2048 FFT size, 5bits For 1024 FFT size, 4bits For 512 FFT size, 3bits
UFPC	4/3/3	Indicate the frequency partition configuration depending on FFT size. For 2048 FFT size, 4bits For 1024 FFT size, 3bits For 512 FFT size, 3bits
UFPSC	3/2/1	Indicate the number of subbands allocated to $FP_i (i>0)$ depending on FFT size. For 2048 FFT size, 3bits For 1024 FFT size, 2bits For 512 FFT size, 1bits

10

20

30

40

【表 3 - 2】

AMS Transmit Power Limitation Level	5	Specifies the maximum allowed AMS transmit power.
EIRxPIR, min	5	
reserved		
}		

表 3 を参照すると、S SFH SP2 IE は、48 ビットからなる該当の基地局の識別子 (BSID) で最上位 36 ビットに対する情報、ダウンリンクでのサブバンド割り当て情報と周波数分割に関する情報、アップリンクでのサブバンド割り当て情報と周波数分割に関する情報、及び端末に対する伝送電力制限レベルに関する情報を含むことができる。

10

## 【0078】

ダウンリンクでのサブバンド割り当て情報と周波数分割に関する情報は、サブバンドの個数を指示するダウンリンクサブバンド割り当てカウント (Downlink Subband Allocation Count: DSAC) 情報、ダウンリンク周波数分割設定 (Downlink Frequency Partition Configuration: DFPC) 情報、及び周波数分割に割り当てられたサブバンドの個数を指示するダウンリンク周波数分割サブバンドカウント (Downlink Frequency Partition Subband Count: DFPSAC) 情報を含む。

20

## 【0079】

アップリンクでのサブバンド割り当て情報と周波数分割に関する情報は、サブバンドの個数を指示するアップリンクサブバンド割り当てカウント (Uplink Subband Allocation Count: USAC) 情報、アップリンク周波数分割設定 (Uplink Frequency Partition Configuration: UFPC) 情報、及び周波数分割に割り当てられたサブバンドの個数を指示するアップリンク周波数分割サブバンドカウント (Uplink Frequency Partition Subband Count: UFPSAC) 情報を含む。

## 【0080】

端末は、受信した S SFH SP2 に含まれたダウンリンクでのサブバンド割り当て情報と周波数分割に関する情報 (DSAC、DFPC、DFPSAC) に基づいて全体のサブバンドの個数を導出し、実際の E MBS 資源領域を判断することができる。これによって、次に伝送される E MBS MAP を探すことができ、該当の E MBS MAP をデコーディングして E MBS バーストを受信することができる。したがって、E MBS を用いている端末は、遊休モードであっても、E MBS MAP 及び E MBS バーストが伝送される時点でウェイクアップし、これを受信することができる。

30

## 【0081】

このような S SFH SP2 を始めて S SFH SP1 及び S SFH SP3 の伝送周期に関する情報は、S SFH SP3 に含まれて伝送される。したがって、端末は、S SFH SP3 を受信した後になって、S SFH SP1 及び S SFH SP2 が伝送される位置の変更状態に関する情報を獲得することができる。

40

## 【0082】

したがって、図 6 に示したように S SFH SP2 が変更される場合、E MBS を受けている遊休モードの端末が E MBS MAP を受ける時点で既に変更された S SFH SP2 を受信できず、該当の時点で変更された S SFH SP2 が適用される場合、端末は、E MBS MAP をデコーディングできないことがある。例えば、全体のサブバンドの数が変更されると、E MBS MAP が伝送される物理的位置が変更され、端末は、MSI の間に E MBS バーストを受信できなくなる。すなわち、端末は、少なくとも 1 回以上変更事項が適用された SP を受信したとき、どの時点で SP が伝送されるかを知ることができるので、E MBS のサービス継続性を維持できないという問題が

50

発生する。

【0083】

本発明は、上述した問題を解決するために、E MBSゾーンに含まれる基地局がS SFH SP2を変更しようとする場合、E MBSを受ける端末に対して変更されるS SFH SP2に関する情報を予め伝送する方法を提案しようとする。このとき、端末は、連結状態又は遊休状態であり得る。ただし、説明の便宜上、後述する本発明の各実施例及び関連した図面で、端末は、E MBSゾーンの一つの基地局とのE MBS連結成立後、遊休モードにあると仮定する。

【0084】

(1. 第1の実施例)

本発明の一実施例によると、基地局は、変更されるS SFH SP2の変更の有無を指示する指示子を含むE MBS MAPを端末に伝送することができる。

10

【0085】

図7は、本発明の一実施例に係るE MBSを用いる基地局が端末にE MBSを提供する過程の一例を示す図である。

【0086】

図7において、基地局は、E MBSゾーンに含まれる任意の基地局であって、端末の要請に応じてE MBSをサポートすることができ、図5で説明したE MBS成立のための段階(S501~S503)が行われたと仮定する。図7で説明したE MBS成立に関する段階(S701~S703)は、図5に例示したE MBS成立に関する段階(S501~S503)に対応し、それに関する同一の説明は、本明細書の簡明さのために省略する。

20

【0087】

図7を参照すると、基地局は、S SFH SP2が変更される場合、所定周期で伝送するE MBS MAPにS SFH SP2の変更の有無を指示する指示子を含ませて端末に伝送することができる(S704)。

【0088】

すなわち、基地局は、S704段階で伝送するE MBS MAPを通して次のE MBS MAPが伝送される前に伝送される一つ以上のS SFH SP2のパラメータが変更されるという情報を端末に伝達することができる。このとき、E MBS MAPは、図5で説明したように、基地局と端末とのE MBS連結可否とは関係なく所定周期にしたがって伝送する。ただし、端末は、E MBS連結成立後のS704段階でE MBS MAPを受信することができる。

30

【0089】

表4は、本発明の一実施例に係るE MBS MAP構造の一例を示すものである。

【0090】

【表 4】

【表 4】

Syntax	Size (bits)	Notes
E-MBS-MAP() {		
AAI_E-MBS_CFG change Indication	1	AAI_E-MBS-CFG Change Indication indicates any change in the parameters of AAI_E-MBS-CFG MAC Control Message at its next transmission instance.
S-SFH SP2 update indicator	1	Indicates whether the changed S-SFH SP2 will be transmitted in this MSI.
If(S-SFH SP2 update indicator==1) {		
S-SFH SP2 transmission time offset	variable	Indicates the superframe offset which the changed S-SFH SP2 is transmitted. The size of this field depends on MSI. MSI==0b00 : 1bits; MSI==0b01 : 2bits; MSI==0b10 : 3bits; MSI==0b11 : 4bits.
}		
E-MBS_DATA_IE()	-	-
Padding	variable	Padding to reach byte boundary
}		

10

20

表 4 を参照すると、E MBS MAP は、直ぐ次の伝送での AAI\_E MBS CFG メッセージに含まれるパラメータの変更の有無を指示するパラメータ変更指示フィールド (AAI\_E MBS\_CFG change Indication)、該当の MSI で伝送される S SFH SP2 の変更の有無を指示する指示子を含む S SFH SP2 更新指示子フィールド (S SFH SP2 update indicator)、変更された S SFH SP2 が伝送される時、変更される SP2 が伝送される時点を示すためのスーパーフレームオフセット情報を含む伝送時間オフセットフィールド (S SFH SP2 transmission time offset)、及び

30

## 【0091】

AAI\_E MBS\_CFG メッセージのパラメータ変更指示フィールド (AAI\_E MBS\_CFG change Indication) に 1 ビットが割り当てられる場合、「1」が設定されると、E MBS 構成メッセージに含まれるパラメータの変更を示し、「0」が設定されると、パラメータが変更されないことを示すことができる。パラメータ変更指示フィールドに「1」が設定される場合、端末は、次に伝送される AAI\_E MBS\_CFG メッセージをデコーディングするようになる。パラメータ変更指示フィールドに「0」が設定されると、E MBS 構成メッセージは変更されず、

40

## 【0092】

S SFH SP2 更新指示子フィールド (S SFH SP2 update indicator) は、1 ビットが割り当てられる場合、例えば、「1」が設定されると S SFH SP2 の変更を示し、「0」が設定されると S SFH SP2 が変更されないことを示すことができる。したがって、基地局は、次の E MBS MAP の伝送前に次の MSI 内に伝送される S SFH SP2 のうち一つ以上の S SFH SP2 でパラメータが変更される場合、表 2 に例示したように S SFH SP2 変更指示子を「

50

「1」に設定することができる。

【0093】

これを受信する端末は、次のMSI内に伝送されるS SFH SP2のうち少なくとも一つ以上のSP2で変更されたパラメータを含むことが分かる。また、遊休モードにある端末は、次のMSI内にSP2伝送周期ごとに遊休モードで一時的にウェイクアップし、S SFH SP2を受信してデコーディングすることができる。

【0094】

このとき、変更されたS SFH SP2を受信した後、次のE MBS MAPが伝送されるまでSP2の再変更が発生しない場合、端末は、変更されたS SFH SP2以後に次のE MBS MAPが伝送されるまで伝送される一つ以上のSP2を受信するためにウェイクアップせずに遊休モードを維持することができる。

10

【0095】

さらに、S SFH SP2の変更指示子が「1」に設定された状態で、基地局は、段階S704でE MBS MAPを通して変更されたS SFH SP2が伝送される時点に関する情報を端末に伝達することができる。変更されたS SFH SP2が伝送される時点に関する情報、すなわち、伝送時間オフセットフィールド(S SFH SP2 transmission time offset)に割り当てられるビット数はMSI値によって決定される。

【0096】

例えば、E MBS構成メッセージによると、MSIの大きさがMSI = 0b00である場合は2スーパーフレームになり、この場合、S SFH SP2伝送時間オフセットフィールドには1ビットを割り当てることができる。また、MSIの大きさがMSI = 0b01である場合は4スーパーフレームになり、この場合、S SFH SP2伝送時間オフセットフィールドには2ビットを割り当てることができる。MSIの大きさがMSI = 0b10である場合、8スーパーフレームでありながらS SFH SP2伝送時間オフセットフィールドには3ビットを割り当てることができる。また、MSIの大きさがMSI = 0b11であって、16スーパーフレームを示す場合、S SFH SP2伝送時間オフセットフィールドには4ビットを割り当てることができる。伝送時間オフセットは、本来にS SFH SP2が伝送される時点を基準にして増減程度をスーパーフレーム単位で示すことができる。

20

30

【0097】

E MBS MAPを通して変更されたS SFH SP2に対する情報及び変更されたSP2が伝送される伝送時間オフセット情報を受信した端末は、該当の時点で変更されたSP2を受信してデコーディングすることができる(S705)。

【0098】

変更されたSP2のデコーディング動作が行われたので、遊休モードの端末は、以後に基地局から伝送されるE MBS MAPを受信してデコーディングし、一つ以上のE MBSパーストを受信することができる(S706)。

【0099】

一方、連結状態又は正常モードの端末は、変更されたS SFH SP2に対する情報が予め伝送されなくても、変更されたS SFH SP2を受信することができる。ただし、チャンネル状況が悪くなく、変更されたS SFH SP2の受信が難しい場合に備えて、図7で説明したS SFH SP2更新指示子を含むE MBS MAPを伝送する過程を同一に適用することができる。併せて、本発明の各実施例は、連結状態の端末に対して同一に適用することができる。

40

【0100】

図8は、本発明の一実施例に係るE MBSを用いる基地局が遊休モードの端末にE MBS MAPを伝送するフレーム構造の他の例を示す図である。

【0101】

図8を参照すると、基地局は、今後伝送するS SFH SP2のパラメータを変更

50

する場合、これを指示する指示子を含むE MBS MAPを、変更されたS SFH SP2が伝送されるMSIが開始される時点で伝送することができる。このとき、E MBS MAPには、S SFH SP2伝送時間オフセット情報を含むことができる。E MBS MAPを受信した遊休モードの端末は、変更されたS SFH SP2を受信するために、E MBS MAPに含まれた伝送周期オフセット情報が指示する時点でウェイクアップし、変更されたS SFH SP2を受信してデコーディングすることができる。

【0102】

端末は、変更されたS SFH SP2を受信したので、S SFH SP2に含まれたダウンリンク周波数分割情報(DSAC、DFPC、DFPSC)に基づいて全体のサブバンドの個数を計算し、次のE MBS資源領域を導出することができる。そして、導出したE MBS資源領域で次に伝送されるE MBS MAPの位置を探し、該当のMAPをデコーディングし、以後に伝送されるE MBSバーストを受信することができる。

10

【0103】

(2.第2の実施例)

本発明の他の実施例によると、端末は、P SFHを介して伝送されるシステム設定情報とE MBS MAPを介して伝送されるシステム情報とを比較してS SFH SP2の変更の有無を確認し、変更されたS SFH SP2を受信することができる。

【0104】

図9は、本発明の一実施例に係るE MBSを用いる基地局が端末にE MBSを提供する過程の他の例を示す図である。

20

【0105】

図9でも同様に、基地局は、E MBSゾーンに含まれる任意の基地局であって、端末の要請に応じてE MBSをサポートすることができ、図5で説明したE MBS成立のための段階(S501~S503)が行われたと仮定する。図9で説明したE MBS成立に関する段階(S901~S903)は、図5で説明したE MBS成立段階(S501~S503)に対応し、それに関する同一の説明は、本明細書の簡明さのために省略する。

【0106】

図9を参照すると、遊休モードの端末は、MSIが開始される直前に伝送されるS SFH SP2を含むスーパーフレームで予めウェイクアップし、P SFHを介して伝送されるP SFH IEを受信し、S SFHの変更の有無を確認することができる(S904)。このとき、伝送されるP SFH IEについては表5を参照して説明する。

30

【0107】

表5は、本発明の一実施例に係るP SFH IEフォーマットの一例を示すものである。

【0108】

【表 5】

【表 5】

Syntax	Size (bits)	Notes
P-SFH IE Format() {		
LSB of superframe number	4	Part of superframe number
S-SFH change count	4	Indicates the value of S-SFH change count associated with the S-SFH SPx IE(s) transmitted in this superframe
S-SFH size	4	The units if LRU
S-SFH number of repetitions	2	Indicate the transmission format(repetition) used for S-SFH
S-SFH scheduling information bitmap	3	
S-SFH SP change bitmap	3	Indicates the change of S-SFH SPx IE(s) associated with the S-SFH change count
Start superframe offset where new S-SFH information is used	2	
Reserved	3	The reserved bits are for future extension
}		

表 5 を参照すると、P S F H I E は、スーパーフレームの一部の資源ユニットのナンバ  
ンバーを含む最下位スーパーフレームナンバーフィールド(L S B o f s u p e r f r a m e  
n u m b e r )、各 S S F H S P に対する情報要素(I E)と関連した S S F H 変更  
カウントを指示する S S F H 変更カウントフィールド(S S F H c h a n g e c o u n t )、S  
S F H に対応する L R U 大きさを指示する大きさフィールド(S S F H s i z e )、各 S S F H S P  
を送送するのに用いられる反復伝送フォーマットに関する情報を含む S S F H 反復  
回数フィールド(S S F H n u m b e r o f r e p e t i t i o n s )、各 S S F H S P スケジュー  
リングに関する情報を含むビットマップを含む S S F H スケジューリング情報  
ビットマップフィールド(S S F H s c h e d u l i n g i n f o r m a t i o n b i t m a p )、新しい  
S S F H 情報が用いられるスーパーフレームオフセットが開始されるフィールド及び留  
保領域を含む。

## 【0109】

S S F H 変更カウントフィールドに含まれるビット値は、S S F H S P 1 I E  
でスーパーフレームナンバーの M S B を除いた値のうち一部が変更される度に増加する。  
連続的に伝送される P S F H I E に含まれた変更カウントフィールドで指示する変更  
カウントが以前に伝送された P S F H I E に含まれた変更カウントと同一である場合  
、端末は、S S F H I E に含まれる各パラメーターが変更されず、該当のスーパー  
フレームで次に伝送される S S F H I E は無視するように決定することができる。

## 【0110】

そして、S S F H 変更ビットマップフィールドは、現在の S S F H 変更カウントと  
関連して変更された S S F H S P x I E を指示するビットマップを含む。同様に、  
S S F H S P 1 I E でスーパーフレームナンバーの M S B を除いて、S S F H  
S P x I E を構成する多数のフィールドのうちいずれか一つが変更される場合、該当の  
S S F H S P x I E に対応するビットはトグルされる。

## 【0111】

したがって、端末が遊休モードである場合、M S I が開始される前の S P 2 が伝送され  
る時点でウェイクアップし、表 5 に例示したような P S F H I E を受信し、これを通  
して S P 2 の変更の有無を判断することができる(S 9 0 5)。具体的に、受信した P  
S F H I E (例えば、n 番目の P S F H I E) に含まれた S S F H 変更カウント  
情報と以前に受信した P S F H I E (例えば、m ( m n - 1 ) 番目の P S F H

10

20

30

40

50

IE)に含まれたS SFH変更カウント情報とを比較し、これらが同一である場合、各S SFH SPに対する変更事項がないと判断することができる。すなわち、n番目のP SFH IEを受信する前に端末が知っているS SFH変更カウント情報と更新されたS SFH変更カウント情報とを比較し、S SFHの変更の有無を判断することができる。

【0112】

n番目のP SFH IEに含まれたS SFH変更カウント情報がm番目のP SFH IEに含まれたS SFH変更カウント情報と同一でない場合、各S SFH SPに対する変更事項があると判断し、変更されたSPがSP2であるかどうかを判断することができる。

10

【0113】

変更されたSPがSP2である場合、該当のスーパーフレームでS SFH変更カウント情報及びSP3に含まれたSP2の伝送周期に基づいて変更されたSP2が伝送される時点でウェイクアップし、変更されたSP2を受信してデコーディングすることができる。SP2が変更された場合、端末は、MSIに該当するスーパーフレームで変更されたSP2が適用されているかどうかを把握することができる。変更されたSPがSP2でない場合、SP2を受信する必要はなく、変更されたSPが伝送される時点でウェイクアップし、該当のSPを読んだり、ウェイクアップする状態を継続して維持することができる。

【0114】

また、端末は、適用されているシステムバージョン情報によってE MBSプロシージャを行うが、P SFHに含まれたスケジューリングビットマップを通してSP2が該当のスーパーフレームでスケジューリングされているかどうかを把握することができる。SP2が該当のスーパーフレームでスケジューリングされていない場合、端末が有している現在のSP2に対するスケジューリング情報(伝送周期)が変更されたと判断することができる。伝送周期のみが含まれたSP3が変更された場合、端末は、SP3を受信するために毎スーパーフレームをスキャンすることができる。また、SP3のみならず、SP2も変更された場合、端末は、SP2を受信するために毎スーパーフレームをスキャンしなければならない。

20

【0115】

端末は、P SFHに含まれたS SPH SPの変更カウント情報及びSP2の伝送周期に基づいて変更事項が適用されるS SFH SP2が伝送される時点でウェイクアップし、変更されたSP2を受信することができる(S906)。

30

【0116】

そして、変更されたSP2をデコーディングした端末は、次に伝送されるE MBS MAPを受信することができる(S907)。このとき、伝送されるE MBS MAPは、表2で説明した一般的なE MBS MAPを用いたり、又は表4で説明した本発明の一実施例に係るS SFH SP2変更指示子を含むE MBS MAPを用いることができる。

【0117】

E MBS MAPを読んでデコーディングを行った端末は、以後に基地局から伝送される一つ以上のE MBSバーストを受信することができる(S908)。

40

【0118】

図10は、本発明の一実施例に係るE MBSを用いる基地局が遊休モードの端末にE MBS MAPを伝送するフレーム構造の更に他の例を示す図である。

【0119】

図10を参照すると、端末は、MSIが開始される前にSP2が伝送されるスーパーフレームで予めウェイクアップし、P SFHを読むことができる。このとき、P SFHにS SFH変更カウント情報が含まれている場合、端末は、これを図9で説明したように以前に伝送されたP SFHに含まれた変更カウント情報と比較し、SP2に関するパラメータの変更の有無を判断することができる。SP2が変更されたと判断した場合、

50

遊休モードの端末は、S SFH SP2 変更カウント情報及びSP3を通して獲得したSP2 伝送周期に基づいて変更事項が適用されたSP2の伝送時点でウェイクアップし、変更されたSP2を受信してデコーディングすることができる。

【0120】

端末は、変更されたS SFH SP2を受信したので、S SFH SP2に含まれたダウンリンク周波数分割情報(DSAC、DFPC、DFPSC)に基づいて全体のサブバンドの個数を計算し、次のE MBS資源領域を導出することができる。そして、導出したE MBS資源領域で次に伝送されるE MBS MAPの位置を探して該当のMAPをデコーディングし、以後に伝送されるE MBSパーストを受信することができる。

10

【0121】

(3. 第3の実施例)

E MBSゾーンに属した基地局は、所定周期で伝送するE MBS MAPに現在のMSI内で適用されているシステム情報のバージョン情報を含むことができる。したがって、これを受信した端末は、E MBS MAPを通して該当のスーパーフレームに適用されるシステム情報のバージョン情報を知ることができるので、MSIが開始される前に予めP SFHを確認しないことがある。

【0122】

本発明の更に他の実施例によると、基地局は、システム情報のバージョン情報の一例として、変更されるS SFHの変更カウント情報をE MBS MAPに含ませて端末に伝送することができる。

20

【0123】

図11は、本発明の一実施例に係るE MBSを用いる基地局が端末にE MBSを提供する過程の更に他の例を示す図である。

【0124】

図11でも同様に、基地局は、E MBSゾーンに含まれる任意の基地局であって、端末の要請に応じてE MBSをサポートすることができ、図5で説明したE MBS成立のための段階(S501~S503)が行われたと仮定する。図11で説明したE MBS成立に関する段階(S1101~S1103)は、図5で説明したE MBS成立遂行段階(S501~S503)に対応し、それに関する同一の説明は、本明細書の簡明さのために省略する。

30

【0125】

図11を参照すると、基地局は、所定周期でE MBS MAPを伝送するが、このとき、システム情報のバージョン情報の一例としてS SFH変更カウント情報を含ませることができる。E MBS連結が成立されると、端末は、E MBS MAPを受信して読むことができ、このとき、E MBS MAPに含まれたS SFH変更カウント情報を把握することができる(S1104)。本発明の他の実施例によって構成されるE MBS MAPは、表6のように構成することができる。

【0126】

表6は、本発明の一実施例に係るE MBS MAPフォーマットの他の例を示すものである。

40

【0127】

【表6】

【表6】

Syntax	Size (bits)	Notes
E-MBS-MAP() {	-	-
S-SFH change count	4	-
E-MBS-DATA_IE()	-	-
}		
Padding	variable	Padding to reach byte boundary

50

表 6 に例示した E MBS MAP は、一般的に使用する E MBS MAP に S SFH 変更カウンタ情報を含む S SFH 変更カウンタフィールドを追加したもので、他のフィールドに対する説明は表 2 で説明したので、同一の説明は省略する。一方、これと異なり、表 4 で説明した本発明の実施例に係る E MBS MAP に S SFH 変更カウンタフィールドを追加することもできる。

【 0 1 2 8 】

表 6 に例示した E MBS MAP を受信した端末は、端末が本来知っていた S SFH 変更カウンタ情報と E MBS MAP を通して獲得した S SFH 変更カウンタ情報とを比較し、S SFH SPx に対する変更の有無及び SP2 の変更の有無を判断することができる ( S 1 1 0 5 )。すなわち、図 9 で説明した段階 S 9 0 5 と同様に、端末が知っている S SFH 変更カウンタ情報と更新された S SFH 変更カウンタ情報とを比較し、これらが同一である場合、変更された S SFH SP がないと判断し、一般的な E MBS プロシージャを行うことができる。

10

【 0 1 2 9 】

端末が以前に受信した S SFH 変更カウンタ情報が段階 S 1 1 0 4 で受信した E MBS MAP に含まれた S SFH 変更カウンタ情報と同一でない場合、各 S SFH SP に対する変更事項があると判断し、変更された SP が SP2 であるかどうかを判断することができる。変更された SP が SP2 である場合、遊休モードの端末は、該当のスーパーフレームで S SFH 変更カウンタ情報及び SP3 に含まれた SP2 の伝送周期に基づいて変更された SP2 が伝送される時点でウェイクアップし、変更された SP2 を受信してデコーディングすることができる。また、SP2 が変更された場合、端末は、MSI に該当するスーパーフレームで変更された SP2 が適用されているかどうか把握することができる。

20

【 0 1 3 0 】

したがって、遊休モードの端末は、変更された SP2 が伝送される時点でウェイクアップし、変更された SP2 を受信してデコーディングすることができる ( S 1 1 0 6 )。

【 0 1 3 1 】

その後、SP2 に含まれたダウンリンク周波数情報に基づいて次に伝送される E MBS MAP の位置を探し、E MBS MAP に含まれた情報に基づいて以後に伝送される E MBS パーストを受信することができる ( S 1 1 0 7 )。

30

【 0 1 3 2 】

図 1 2 は、本発明の一実施例に係る E MBS を用いる基地局が遊休状態の端末に E MBS MAP を伝送するフレーム構造の更に他の例を示す図である。

【 0 1 3 3 】

図 1 2 を参照すると、基地局は、S SFH 変更カウンタ情報を含む E MBS MAP を変更された S SFH SP2 が伝送される MSI が開始される時点で伝送することができる。これを受信した遊休モードの端末は、SP2 の変更の有無を判断し、SP2 が変更された場合、S SFH 変更カウンタ情報と SP3 を通して獲得した SP2 の伝送周期に基づいて変更された SP2 が伝送される時点判断することができる。そして、変更された SP2 が伝送される時点で一時的にウェイクアップし、変更された SP2 を受信してデコーディングすることができる。

40

【 0 1 3 4 】

端末は、変更された S SFH SP2 を受信したので、S SFH SP2 に含まれたダウンリンク周波数分割情報 ( DSAC、DFPC、DFPSC ) に基づいて全体のサブバンドの個数を計算し、次の E MBS 資源領域を導出することができる。そして、導出した E MBS 資源領域で次に伝送される E MBS MAP の位置を探して該当の MAP をデコーディングし、以後に伝送される E MBS パーストを受信することができる。

【 0 1 3 5 】

以上では、本発明の各実施例に係る S SFH アップデート方法を副スーパーフレーム

50

ヘッダーのサブパケットのうちSP2に対する一例として説明した。

【0136】

さらに、本発明の各実施例は、S SFH SP2のみならず、P SFH、S SFH SP1、SP3を通して伝送するパラメータが変更される場合にも同一又は類似する形で適用することができる。

【0137】

また、全体のスーパーフレームヘッダーに対するアップデート可否を指示する方法で使うことができる。例えば、前記表4で説明したS SFH SP更新指示子(S SFH SP update indicator)は、スーパーフレーム更新指示子(S FH update indicator)に取り替えることができる。このとき、スーパーフレーム更新指示子は、主スーパーフレームヘッダー及び副スーパーフレームヘッダーの各サブパケットSP1、SP2、SP3のうち少なくとも一つのE MBSと関連したパラメータが変更されることを指示する。また、スーパーフレームヘッダーに含まれるパラメータの変更によって端末がE MBS領域を読むことができず、E MBSマップ及びE MBSバーストを受信できない場合、基地局は、変更されたスーパーフレームヘッダーが伝送される時点を示す伝送時間オフセットフィールドをE MBS MAPに含ませることができる。

10

【0138】

次に、図13は、本発明の更に他の実施例として、上述した本発明の各実施例を行える端末及び基地局を説明するためのブロック構成図である。

20

【0139】

端末は、アップリンクでは送信装置として動作し、ダウンリンクでは受信装置として動作することができる。また、基地局は、アップリンクでは受信装置として動作し、ダウンリンクでは送信装置として動作することができる。すなわち、端末及び基地局は、情報又はデータの伝送のために送信装置及び受信装置を含むことができる。

【0140】

送信装置及び受信装置は、本発明の各実施例を行うためのプロセッサ、モジュール、部分及び/又は手段などを含むことができる。特に、送信装置及び受信装置は、メッセージを暗号化するためのモジュール(手段)、暗号化されたメッセージを解釈するためのモジュール、メッセージを送受信するためのアンテナなどを含むことができる。

30

【0141】

図13を参照すると、左側は送信装置の構造を示し、右側は受信装置の構造を示し、上述した本発明の各実施例を行うために、送信装置としては基地局を例に挙げ、受信装置としては端末を例に挙げることができる。

【0142】

送信装置と受信装置は、それぞれアンテナ、受信モジュール1310、1320、プロセッサ1330、1340、送信モジュール1350、1360及びメモリ1370、1380を含むことができる。

【0143】

アンテナは、外部から無線信号を受信して受信モジュール1310、1320に伝達する機能を行う受信アンテナと、送信モジュール1350、1360で生成された信号を外部に伝送する送信アンテナとで構成される。アンテナは、多重アンテナ(MIMO)機能がサポートされる場合は2個以上を備えることができる。

40

【0144】

受信モジュール1310、1320は、外部からアンテナを介して受信された無線信号に対する復号及び復調を行い、原本データの形態で復元してプロセッサ1330、1340に伝達することができる。また、受信モジュールとアンテナは、図13に示したように分離せず、無線信号を受信するための受信部で示すこともできる。

【0145】

プロセッサ1330、1340は、通常、送信装置又は受信装置の全般的な動作を制御

50

する。特に、上述した本発明の各実施例を行うためのコントローラ機能、サービス特性及び電波環境によるMAC (Medium Access Control) フレーム可変制御機能、ハンドオーバー機能、認証及び暗号化機能などを行うことができる。

【0146】

送信モジュール1350、1360は、プロセッサ1330、1340からスケジューリングされて外部に伝送されるデータに対して所定の符号化及び変調を行った後、これをアンテナに伝達することができる。また、送信モジュールとアンテナは、図13に示したように分離せず、無線信号を伝送するための送信部で示すことができる。

【0147】

メモリ1370、1380は、プロセッサ1330、1340の処理及び制御のためのプログラムを格納することもでき、入/出力される各データ(移動端末の場合、基地局から割り当てられたアップリンクグラント(UL grant)、システム情報、STID (station identifier)、FID (flow identifier)、動作時間などの臨時格納のための機能を行うこともできる。また、メモリ1370、1380は、フラッシュメモリタイプ、ハードディスクタイプ、マルチメディアカードマイクロタイプ、カードタイプのメモリ(例えば、SD又はXDメモリなど)、RAM (Random Access Memory)、SRAM (Static Random Access Memory)、ROM (Read Only Memory)、EEPROM (Electrically Erasable Programmable Read Only Memory)、PROM (Programmable Read Only Memory)、磁気メモリ、磁気ディスク、光ディスクのうち少なくとも一つのタイプの格納媒体を含むことができる。

【0148】

送信装置のプロセッサ1330は、送信装置に対する全般的な制御動作を行い、受信装置にE-MBSサービスを提供するために必要な制御動作を行うことができる。また、図7~図12で説明した本発明の各実施例によって遊休モードの端末がE-MBSパーストを受信できるように制御動作を行うことができる。

【0149】

受信装置のプロセッサ1340も、受信装置の全般的な制御動作を行う。例えば、本発明の各実施例によってE-MBSを用いるとき、遊休モードにある受信装置が信号受信のためにウェイクアップできるように状態モードに関する制御動作を行う。同様に、図7~図12で説明した本発明の各実施例に係る動作を行う。

【0150】

本発明の各実施例で使用される端末は、低電力RF (Radio Frequency) / IF (Intermediate Frequency) モジュールを含むことができる。また、端末は、上述した本発明の各実施例を行うためのコントローラ機能、サービス特性及び電波環境によるMAC (Medium Access Control) フレーム可変制御機能、ハンドオーバー機能、認証及び暗号化機能、データ伝送のためのパケット変復調機能、高速パケットチャンネルコーディング機能及び実時間モデム制御機能などを行う手段、モジュール又は部分などを含むことができる。

【0151】

基地局は、上位階層から受信したデータを無線又は有線で端末に伝送することができる。基地局は、低電力RF (Radio Frequency) / IF (Intermediate Frequency) モジュールを含むことができる。また、基地局は、上述した本発明の各実施例を行うためのコントローラ機能、直交周波数分割多重接続 (OFDMA: Orthogonal Frequency Division Multiple Access) パケットスケジューリング、時分割デュプレックス (TDD: Time Division Duplex) パケットスケジューリング及びチャンネル多重化機能、サービス特性及び電波環境によるMACフレーム可変制御機能、高速トラフィック実時間制御機能、ハンドオーバー機能、認証及び暗号化機能、データ伝送のためのパケッ

10

20

30

40

50

ト変復調機能、高速パケットチャネルコーディング機能及び実時間モデム制御機能などを行う手段、モジュール又は部分などを含むことができる。

【0152】

本発明は、本発明の精神及び必須特徴を逸脱しない範囲で他の特定の形態で具体化することができる。したがって、前記の詳細な説明は、全ての面で制限的に解釈してはならず、例示的なものとして考慮しなければならない。本発明の範囲は、添付の請求項の合理的解釈によって決定しなければならない。本発明の等価的範囲内の全ての変更は本発明の範囲に含まれる。また、特許請求の範囲で明示的な引用関係のない各請求項を結合して実施例を構成したり、出願後の補正によって新しい請求項を含ませることができる。

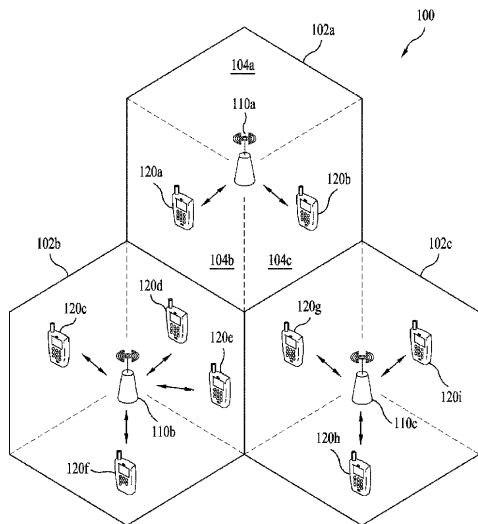
【産業上の利用可能性】

【0153】

本発明の各実施例は、多様な無線接続システムに適用することができる。多様な無線接続システムの例としては、3GPP(3rd Generation Partnership Project)システム、3GPP2システム及び/又はIEEE802.xx(Institute of Electrical and Electronic Engineers 802)システムなどを挙げるることができる。本発明の各実施例は、前記接続システムの他にも、前記各接続システムが適用される全ての技術分野に適用することができる。

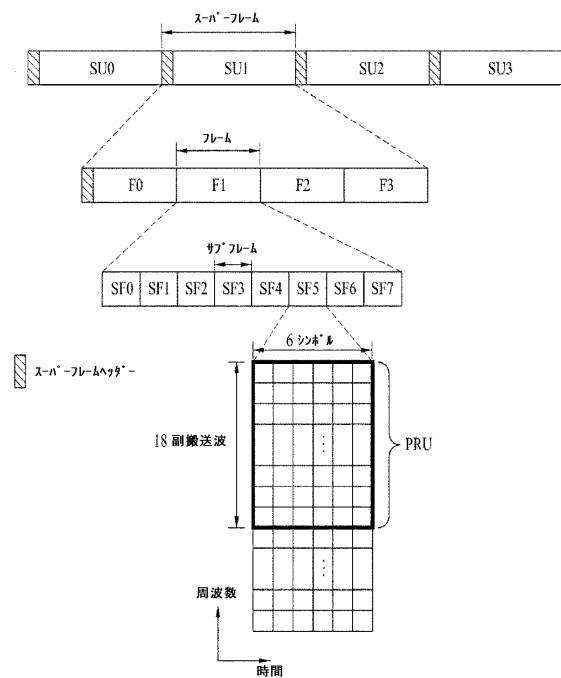
【図1】

[Fig. 1]



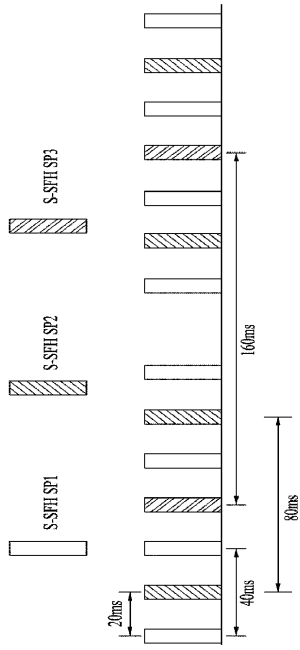
【図2】

[Fig. 2]



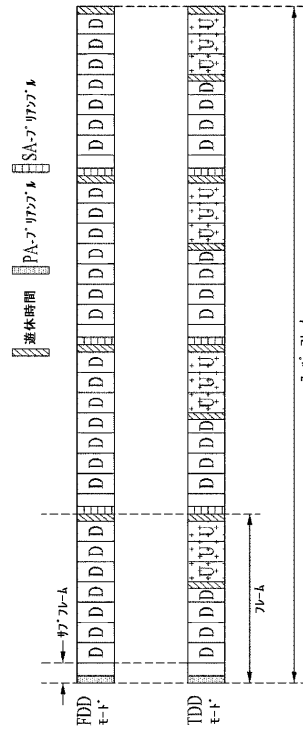
【 図 3 】

[Fig. 3]



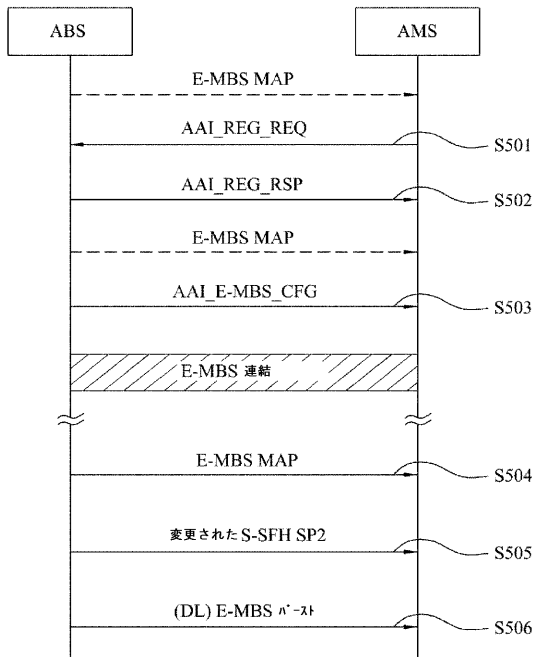
【 図 4 】

[Fig. 4]



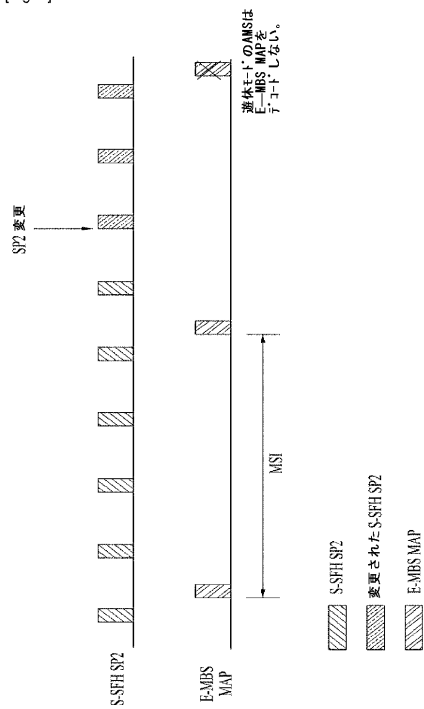
【 図 5 】

[Fig. 5]



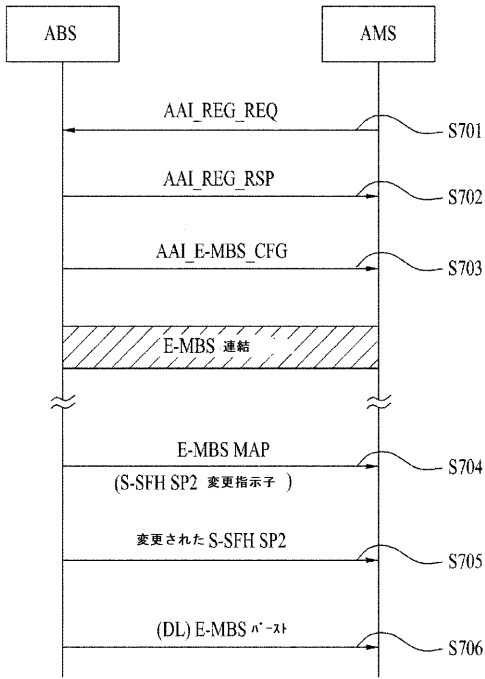
【 図 6 】

[Fig. 6]



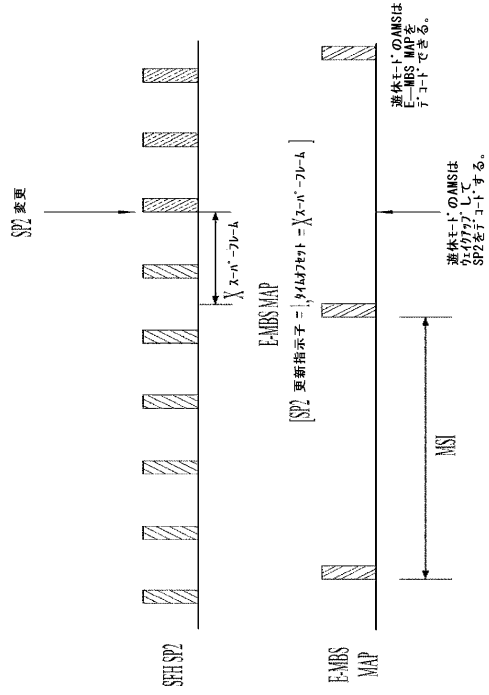
【図 7】

[Fig. 7]



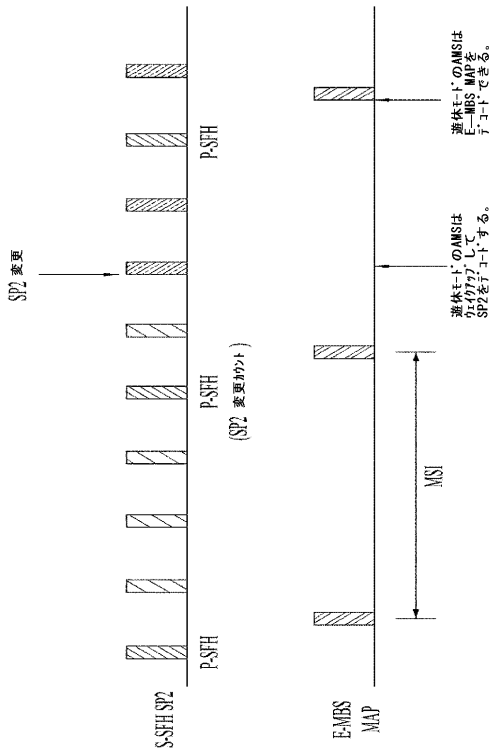
【図 8】

[Fig. 8]



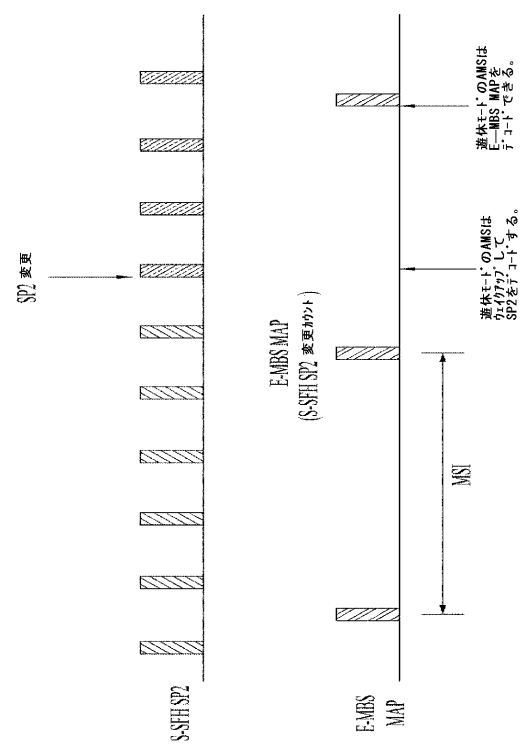
【図 10】

[Fig. 10]



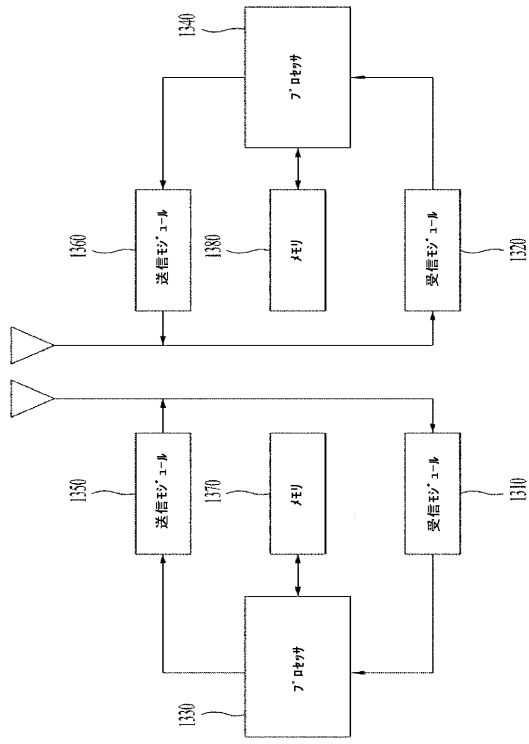
【図 12】

[Fig. 12]

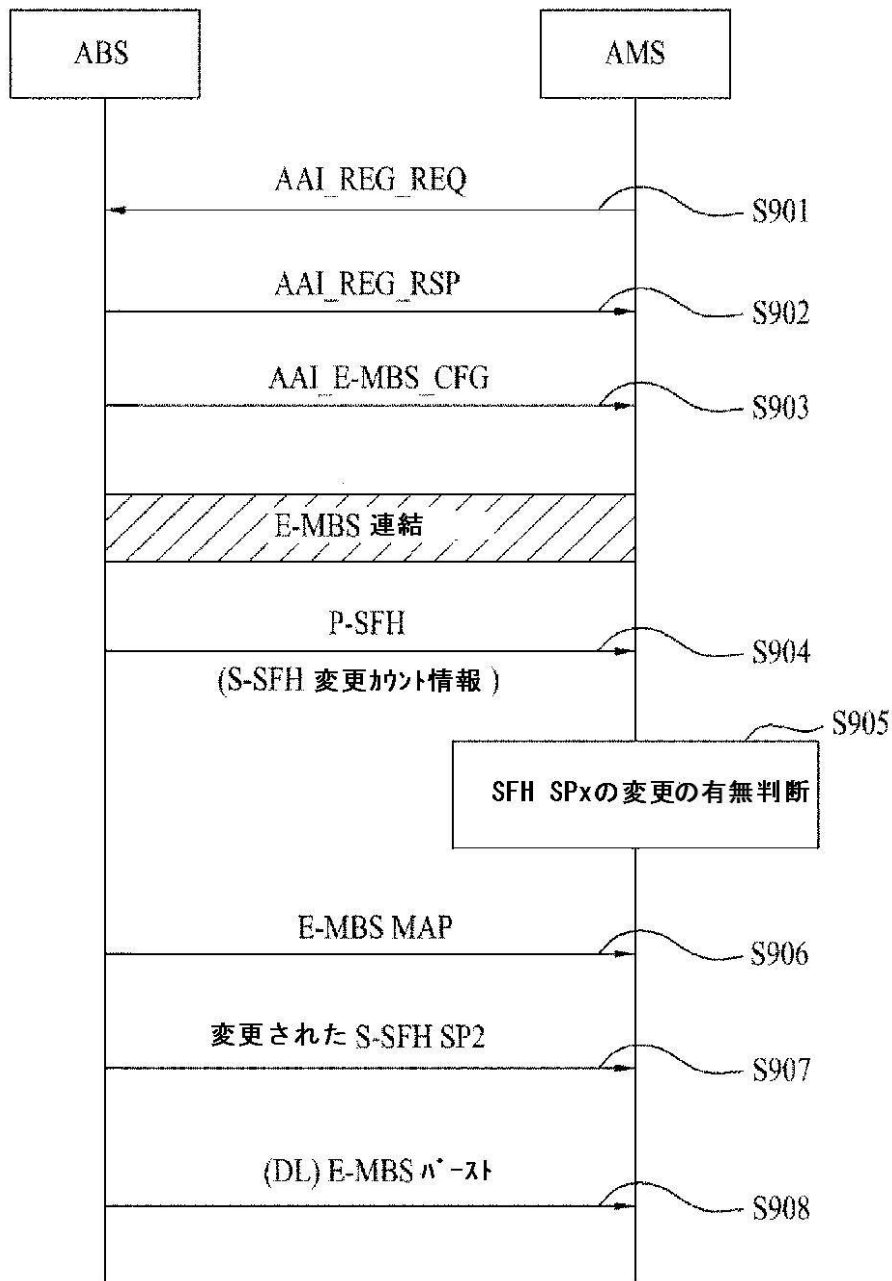


【図13】

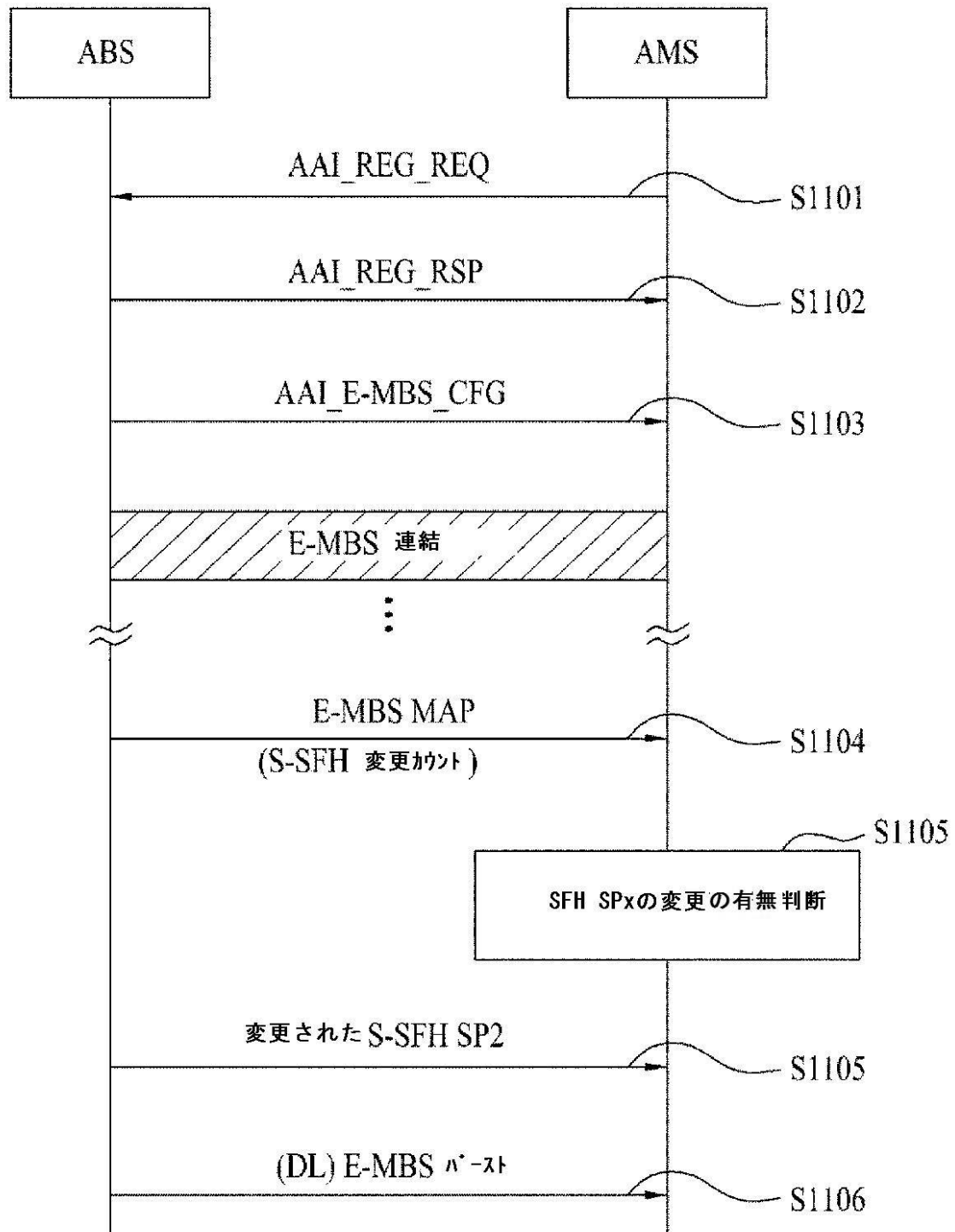
[Fig. 13]



【図9】  
[Fig. 9]



【図11】  
[Fig. 11]



## フロントページの続き

(31)優先権主張番号 10-2010-0033171

(32)優先日 平成22年4月12日(2010.4.12)

(33)優先権主張国 韓国(KR)

(72)発明者 キム, ジョン キ

大韓民国 431-080 キョンギ-ド, アンヤン-シ, ドンガン-ク, ホゲ 1(イル)  
)-ドン, ナンバー533, エルジー インスティテュート

(72)発明者 チョ, ヒ ジョン

大韓民国 431-080 キョンギ-ド, アンヤン-シ, ドンガン-ク, ホゲ 1(イル)  
)-ドン, ナンバー533, エルジー インスティテュート

(72)発明者 キム, ヨン ホ

大韓民国 431-080 キョンギ-ド, アンヤン-シ, ドンガン-ク, ホゲ 1(イル)  
)-ドン, ナンバー533, エルジー インスティテュート

(72)発明者 ユク, ヨン ス

大韓民国 431-080 キョンギ-ド, アンヤン-シ, ドンガン-ク, ホゲ 1(イル)  
)-ドン, ナンバー533, エルジー インスティテュート

審査官 小林 正明

(56)参考文献 LG Electronics, Proposed Text for E-MBS MAP and S-SFH update for E-MBS (16.3.6/16.9.2)  
, C802.16m-09/2888, IEEE, 2009年12月31日, URL, [http://iee802.org/16/tgm/contrib/C80216m-09\\_2888.doc](http://iee802.org/16/tgm/contrib/C80216m-09_2888.doc)ZTE Corporation, E-MBS MAP Allocation Scheme for Multi-Carrier, IEEE C802.16m-09/0478  
, IEEE, 2009年2月28日, URL, [http://iee802.org/16/tgm/contrib/C80216m-09\\_0478.doc](http://iee802.org/16/tgm/contrib/C80216m-09_0478.doc)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04W 4/06

H04J 1/00

H04J 11/00

H04W 48/10

H04W 52/02