

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5249428号
(P5249428)

(45) 発行日 平成25年7月31日(2013.7.31)

(24) 登録日 平成25年4月19日(2013.4.19)

(51) Int. Cl. F I
 HO 4W 48/08 (2009.01) HO 4W 48/08
 HO 4W 84/10 (2009.01) HO 4W 84/10

請求項の数 13 (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2011-542019 (P2011-542019)	(73) 特許権者	502032105
(86) (22) 出願日	平成21年12月23日 (2009.12.23)		エルジー エレクトロニクス インコーポ レイティド
(65) 公表番号	特表2012-512593 (P2012-512593A)		大韓民国, ソウル 150-721, ヨン ドンポーク, ヨイドードン, 20
(43) 公表日	平成24年5月31日 (2012.5.31)	(74) 代理人	100078282
(86) 国際出願番号	PCT/KR2009/007713		弁理士 山本 秀策
(87) 国際公開番号	W02010/079909	(74) 代理人	100062409
(87) 国際公開日	平成22年7月15日 (2010.7.15)		弁理士 安村 高明
審査請求日	平成23年6月16日 (2011.6.16)	(74) 代理人	100113413
(31) 優先権主張番号	61/143, 418		弁理士 森下 夏樹
(32) 優先日	平成21年1月9日 (2009.1.9)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		
(31) 優先権主張番号	10-2009-0049811		
(32) 優先日	平成21年6月5日 (2009.6.5)		
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 無線通信システムにおいてCSG IDの伝送方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

フェムトセルを含む無線通信システムの基地局(BS)で少なくとも一つのCSG(Closed Subscriber Group) ID(Identifier)を伝送する方法であって、

前記BSが持つ少なくとも一つのCSG IDの個数に関する情報及び前記少なくとも一つのCSG IDのリストに関する情報を、S-SFH(secondary-superframe header)に含めることと、

前記S-SFHを伝送することと

を含み、前記BSが持つ少なくとも一つのCSG IDの個数に関する情報と前記少なくとも一つのCSG IDのリストに関する情報は、異なるS-SFHサブパケットに含まれる、方法。

10

【請求項2】

前記情報を含めることは、

前記BSのタイプがCSGフェムトセルBSである場合にのみ、前記BSが持つ少なくとも一つのCSG IDの個数に関する情報及び前記少なくとも一つのCSG IDのリストに関する情報を、前記S-SFHに含めることを含む、請求項1に記載の方法。

【請求項3】

前記S-SFHを伝送することは、

前記BSが持つ少なくとも一つのCSG IDの個数に関する情報を含むS-SFHサ

20

ブパケットを、前記少なくとも一つのCSG IDのリストに関する情報を含むS-SFHサブパケットより先に伝送することを含む、請求項1に記載の方法。

【請求項4】

前記BSが持つ少なくとも一つのCSG IDの個数に関する情報を含むS-SFHサブパケットは、前記少なくとも一つのCSG IDのうちの一つのCSG IDを含み、前記少なくとも一つのCSG IDのリストは、前記少なくとも一つのCSG IDの個数に関する情報を含むS-SFHサブパケットに含まれる前記一つのCSG IDを含まない、請求項1に記載の方法。

【請求項5】

フェムトセルを含む無線通信システムの移動局(MS)で少なくとも一つのCSG(Closed Subscriber Group)ID(Identifier)を受信する方法であって、

基地局(BS)から、前記BSが持つ少なくとも一つのCSG IDの個数に関する情報及び前記少なくとも一つのCSG IDのリストに関する情報を含むS-SFH(secondary-superframe header)を受信することと、

前記少なくとも一つのCSG IDのリストに関する情報を用いてネットワーク進入過程を行うことと

を含み、前記BSが持つ少なくとも一つのCSG IDの個数に関する情報と前記少なくとも一つのCSG IDのリストに関する情報は、異なるS-SFHサブパケットに含まれる、方法。

【請求項6】

前記受信することは、

前記BSが持つ少なくとも一つのCSG IDの個数に関する情報を含むS-SFHサブパケットを、前記少なくとも一つのCSG IDのリストに関する情報を含むS-SFHサブパケットより先に受信することを含む、請求項5に記載の方法。

【請求項7】

前記BSが持つ少なくとも一つのCSG IDの個数に関する情報を含むS-SFHサブパケットは、前記少なくとも一つのCSG IDのうちの一つのCSG IDを含み、前記少なくとも一つのCSG IDのリストは、前記少なくとも一つのCSG IDの

個数に関する情報を含むS-SFHサブパケットに含まれる前記一つのCSG IDを含まない、請求項5に記載の方法。

【請求項8】

ネットワーク進入過程を行うことは、

前記受信した少なくとも一つのCSG IDのうちの一つのCSG IDが、前記MSが接続できるフェムトセルBSのCSG IDリストに含まれると、前記BSへの前記ネットワーク進入過程を行うことを含む、請求項5に記載の方法。

【請求項9】

フェムトセルを含む無線通信システムの基地局(BS)で隣接BSのCSG(Closed Subscriber Group)ID(Identifier)を伝送する方法であって、

前記BSの領域内にある移動局(MS)に、隣接BSのCSG IDを放送メッセージを通じて伝送することと、

前記BSの領域内にあるMSのうち、前記隣接BSのCSG IDを受信できなかったMSに、前記隣接BSのCSG IDを、ユニキャストメッセージを通じて伝送すること

を含む、方法。

【請求項10】

前記放送メッセージの伝送は、最大の伝送周期を有するS-SFH(secondary-superframe header)サブパケットの伝送周期に基づいて決定された伝送周期で、前記隣接BSのCSG IDを伝送することを含む、請求項9に記載の方

10

20

30

40

50

法。

【請求項 1 1】

前記ユニキャストメッセージは、初期進入過程のMAC (Medium Access Control) 管理メッセージである、請求項 9 に記載の方法。

【請求項 1 2】

前記隣接BSのCSG IDを受信できなかったMSのリストを生成することをさらに含み、

前記ユニキャストメッセージの伝送は、

MSからレンジング要請メッセージを受信することと、

前記MSが、前記隣接BSのCSG IDを受信できなかったMSのリストに含まれていると、前記MSに前記隣接BSのCSG IDを含むレンジング応答メッセージを送送することと

を含む、請求項 9 に記載の方法。

【請求項 1 3】

フェムトセルを含む無線通信システムの移動局(MS)で隣接基地局(BS)のCSG (Closed Subscriber Group) ID (Identifier)を受信する方法であって、

BSから、前記MSが接続できる隣接BSのCSG IDを受信することと、

前記隣接BSのCSG IDを、ユーザCSGリストに登録することと

を含み、前記隣接BSのCSG IDは、放送メッセージまたはユニキャストメッセージを通じて受信され、

前記ユニキャストメッセージは、前記隣接BSのCSG IDが前記放送メッセージを通じて前記BSから受信されない場合に受信される、方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、無線通信システムに係り、特に、フェムトセルを含む無線通信システムにおいてCSG IDを送信する方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

近年、マクロセルが支援できない室内または陰影地域を支援するためのフェムトセル(Femto cell)基地局に関する技術が定義されている。フェムトセル基地局とは、超小型、低電力の屋内基地局のことを意味する。フェムトセルは、フェムトセル基地局によりカバーされる領域であって、ピコセル(picocell)と類似の概念のものであるが、フェムトセル基地局はピコセル基地局に比べて機能がより進化した基地局である。フェムトセル基地局は、ブロードバンドルータに連結する小型セルラー基地局で、データを、DSL(Digital Subscriber Line)リンクなどを介して移動通信社のバックボーンネットワークに連結する役割を果たす。フェムトセルは、1を1000兆で割った数を意味するフェムト(Femto)と移動通信サービス区域単位を意味するセル(Cell)との合成語である。フェムトセルを利用すると、有線及び無線を効率的に併用して通信品質を高めることができ、屋内中継器を介さず、基地局から交換機に移動通信データを直接伝送するから、通信事業者はネットワーク構築費用の節減及び周波数負荷の低減を図ることができる。

【0003】

フェムトセル基地局は、2タイプに分類される。一つのタイプは、CSG(closed subscriber group)フェムトセル基地局であり、もう一つのタイプは、OSG(open subscriber group)フェムトセル基地局である。OSGフェムトセル基地局は、いずれの端末も接続できる基地局であり、CSGフェムトセル基地局は、自身に接近できる端末をグルーピングしてCSG ID(identi

10

20

30

40

50

f i c a t i o n) を与え、C S G I D の与えられた端末のみが接続できる基地局である。

【 0 0 0 4 】

C S G 基地局の運用モードには、オープン接続モード (o p e n a c c e s s m o d e)、クローズド接続モード (c l o s e d a c c e s s m o d e) 及びハイブリッド接続モード (h y b r i d a c c e s s m o d e) がある。

【 0 0 0 5 】

オープン接続モードにあるフェムトセル基地局には、いかなる使用者も接続可能であり、端末は、フェムトセル基地局から受信した C S G I D と端末のユーザ C S G リスト (U s e r C S G l i s t) とを比較する過程を省き、フェムトセル基地局への初期進入 (i n i t i a l e n t r y) 過程を行う。ユーザ C S G リストは、端末が管理する、端末の接続可能なフェムトセルの C S G I D リストである。

10

【 0 0 0 6 】

クローズド接続モードにあるフェムトセル基地局には特定ユーザのみ接続可能であり、端末は、フェムトセル基地局から受信した C S G I D と端末のユーザ C S G リストとを比較し、受信した C S G I D が端末のユーザ C S G リストに含まれている場合にのみ、フェムトセル基地局への初期進入過程を行う。

【 0 0 0 7 】

ハイブリッド接続モードは、オープン接続モード、クローズド接続モードの両方とも運用可能なモードである。

20

【 0 0 0 8 】

第 1 の C S G I D を使用する端末及び第 2 の C S G I D を使用する端末の両方が接続可能なフェムトセルが存在する場合がある。この場合、第 1 の C S G I D を使用する端末及び第 2 の C S G I D を使用する端末の両方とも接続可能なフェムトセルに、C S G I D をどのように割り当てるか、また、C S G I D を端末にどのように知らせるかに関する問題が生じうる。

【 0 0 0 9 】

図 1 は、特定の建物に会社 A が入居している状態で会社 B が新しく入居してくる場合、会社 A の職員、会社 B の職員の両者が接近しなければならないフェムトセルに、C S G I D を割り当てる状況を示す図である。

30

【 0 0 1 0 】

図 1 を参照すると、特定の建物に会社 A のみ入居している時、会社 A の職員は、フェムトセル A とフェムトセル B に接続でき、フェムトセル A とフェムトセル B の C S G I D はいずれも 1 である。ところが、特定の建物に会社 B が入居してくると、会社 B の職員は、フェムトセル C、D、B に接続できなければならない。すなわち、フェムトセル B は、ロビーなどのように、会社 A の職員及び会社 B の職員の両方とも接続できる領域でなければならない。

【 0 0 1 1 】

そこで、フェムトセル B に C S G I D を割り当て、割り当てられた C S G I D を端末に知らせる方法が必要である。

40

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 1 2 】

上述したように、第 1 の C S G I D を使用する端末、第 2 の C S G I D を使用する端末の両方とも接続できるフェムトセルに C S G I D を割り当て、割り当てられた C S G I D を端末に知らせる方法が必要である。この場合、第 1 の C S G I D を使用する端末と第 2 の C S G I D を使用する端末の両方とも接続できるフェムトセルに、新しい C S G I D を与える方法と、第 1 の C S G I D 及び第 2 の C S G I D の両方を与える方法を考慮することができる。

【 0 0 1 3 】

50

本発明の目的は、複数のCSG IDを持つフェムトセル基地局が、複数のCSG IDを端末に伝送する方法を提供することにある。

【0014】

本発明の目的は、第1のCSG IDを使用する端末と第2のCSG IDを使用する端末の両方とも接続できるフェムトセルに、新しいCSG IDを与える場合、新しく与えられたCSG IDを端末に知らせる方法を提供することにある。

【0015】

本発明で解決しようとする技術的課題は、以上で言及した技術的課題に制限されず、言及していない別の技術的課題は、下の記載から、本発明の属する技術分野における通常の知識を有する者には明確になるであろう。

【課題を解決するための手段】

【0016】

上記課題を達成するために、本発明の一例に係る、フェムトセルを含む無線通信システムにおいて基地局が少なくとも一つのCSG IDを伝送する方法において、該基地局が持つ少なくとも一つのCSG IDの個数及び該基地局が持つ少なくとも一つのCSG IDのリストに関する情報を、S-SFH(secondary-super frame header)に含め、該S-SFHを伝送する。

【0017】

上記課題を達成するために、本発明の他の例に係る、フェムトセルを含む無線通信システムにおいて端末が少なくとも一つのCSG IDを受信する方法において、基地局から、該基地局が持つ少なくとも一つのCSG IDの個数及び該基地局が持つ少なくとも一つのCSG IDのリストに関する情報を含むS-SFH(secondary-super frame header)を受信し、該受信した少なくとも一つのCSG IDのリストに関する情報を用いてネットワーク進入過程を行う。

【0018】

上記課題を達成するために、本発明のさらに他の例に係る、フェムトセルを含む無線通信システムにおいて基地局が隣接基地局のCSG IDを伝送する方法において、前記基地局の領域内にある端末に隣接基地局のCSG IDを放送メッセージを通じて伝送し、前記基地局の領域内にある端末のうち、前記隣接基地局のCSG IDを受信できなかった端末に、前記隣接基地局のCSG IDを、ユニキャストメッセージを通じて伝送する。

【0019】

上記課題を達成するために、本発明のさらに他の例に係る、フェムトセルを含む無線通信システムにおいて端末が隣接基地局のCSG IDを受信する方法において、基地局から、前記端末が接続可能な隣接基地局のCSG IDを受信し、前記隣接基地局のCSG IDを、前記端末のユーザCSGリストに登録する。

本発明は、例えば、以下の項目も提供する。

(項目1)

フェムトセルを含む無線通信システムの基地局で少なくとも一つのCSG(Closed Subscriber Group)ID(Identifier)を伝送する方法であって、

前記基地局が持つ少なくとも一つのCSG IDの個数及び前記基地局が持つ少なくとも一つのCSG IDのリストに関する情報を、S-SFH(secondary-super frame header)に含める段階と、

前記S-SFHを伝送する段階と、
を含むことを特徴とする、CSG IDの伝送方法。

(項目2)

前記情報を含める段階は、
前記基地局の基地局タイプがCSGフェムトセル基地局である場合にのみ、前記基地局が持つ少なくとも一つのCSG IDの個数及び前記基地局が持つ少なくとも一つのCS

10

20

30

40

50

G I Dのリストに関する情報を、前記S - S F Hに含めることを特徴とする、項目1に記載のC S G I Dの伝送方法。

(項目3)

前記基地局が持つ少なくとも一つのC S G I Dの個数に関する情報と前記基地局が持つ少なくとも一つのC S G I Dのリストに関する情報は、異なるS - S F Hサブパケットに含まれることを特徴とする、項目1に記載のC S G I Dの伝送方法。

(項目4)

前記S - S F Hを伝送する段階は、
前記基地局が持つ少なくとも一つのC S G I Dの個数に関する情報を含むS - S F Hサブパケットを、前記基地局が持つ少なくとも一つのC S G I Dのリストに関する情報を含むS - S F Hサブパケットより先に伝送することを特徴とする、項目3に記載のC S G I Dの伝送方法。

10

(項目5)

前記基地局が持つ少なくとも一つのC S G I Dの個数に関する情報を含むS - S F Hサブパケットは、前記基地局が持つ少なくとも一つのC S G I Dのうちの一つのC S G I Dを含み、

前記基地局が持つ少なくとも一つのC S G I Dのリストに関する情報は、前記一つのC S G I Dは含まないことを特徴とする、項目3に記載のC S G I Dの伝送方法。

(項目6)

フェムトセルを含む無線通信システムの端末で少なくとも一つのC S G I Dを受信する方法であって、

20

基地局から、前記基地局が持つ少なくとも一つのC S G I Dの個数及び前記基地局が持つ少なくとも一つのC S G I Dのリストに関する情報を含む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) を受信する段階と、

前記受信した少なくとも一つのC S G I Dのリストに関する情報を用いてネットワーク進入過程を行う段階と、
を含む、C S G I Dの受信方法。

(項目7)

前記基地局が持つ少なくとも一つのC S G I Dの個数に関する情報と前記基地局が持つ少なくとも一つのC S G I Dのリストに関する情報は、異なるS - S F Hサブパケットに含まれることを特徴とする、項目6に記載のC S G I Dの受信方法。

30

(項目8)

前記S - S F Hを伝送する段階は、
前記基地局が持つ少なくとも一つのC S G I Dの個数に関する情報を含むS - S F Hサブパケットを、前記基地局が持つ少なくとも一つのC S G I Dのリストに関する情報を含むS - S F Hサブパケットより先に受信することを特徴とする、項目7に記載のC S G I Dの受信方法。

(項目9)

前記基地局が持つ少なくとも一つのC S G I Dの個数に関する情報を含むS - S F Hサブパケットは、前記基地局が持つ少なくとも一つのC S G I Dのうちの一つのC S G I Dを含み、

40

前記基地局が持つ少なくとも一つのC S G I Dのリストに関する情報は、前記一つのC S G I Dは含まないことを特徴とする、項目7に記載のC S G I Dの受信方法。

(項目10)

ネットワーク進入過程を行う段階は、
前記受信した少なくとも一つのC S G I Dのうち、前記端末が接続できるフェムトセル基地局のC S G I DリストにあるC S G I Dが存在すると、前記基地局にネットワーク進入過程を行うことを特徴とする、項目6に記載のC S G I Dの受信方法。

(項目11)

フェムトセルを含む無線通信システムの基地局で隣接基地局のC S G I Dを伝送する

50

方法であって、

前記基地局の領域内にある端末に、隣接基地局のCSG IDを放送メッセージを通じて伝送する段階と、

前記基地局の領域内にある端末のうち、前記隣接基地局のCSG IDを受信できなかった端末に、前記隣接基地局のCSG IDを、ユニキャストメッセージを通じて伝送する段階と、

を含むCSG IDの伝送方法。

(項目12)

前記放送メッセージを通じて伝送する段階は、最大の伝送周期を有するS-SFHサブパケットの伝送周期に基づいて決定された周期に、前記隣接基地局のCSG IDを送送することを特徴とする、項目11に記載のCSG IDの伝送方法。

10

(項目13)

前記ユニキャストメッセージは、初期進入過程のMAC管理メッセージ(Medium Access Control management message)であることを特徴とする、項目11に記載のCSG IDの伝送方法。

(項目14)

前記隣接基地局のCSG IDを受信できなかった端末のリストを生成する段階をさらに含み、

前記ユニキャストメッセージを通じて伝送する段階は、

端末からレンジング要請メッセージを受信する段階と、

20

前記端末が、前記隣接基地局のCSG IDを受信できなかった端末のリストに含まれていると、前記端末に前記隣接基地局のCSG IDを含むレンジング応答メッセージを送送する段階と、

を含む、項目11に記載のCSG IDの伝送方法。

(項目15)

フェムトセルを含む無線通信システムの端末で隣接基地局のCSG IDを受信する方法であって、

基地局から、前記端末が接続できる隣接基地局のCSG IDを受信する段階と、

前記隣接基地局のCSG IDを、前記端末のユーザCSGリストに登録する段階と、

を含む、CSG IDの受信方法。

30

(項目16)

前記受信する段階は、前記隣接基地局のCSG IDを放送メッセージを通じて受信することを特徴とする、項目15に記載のCSG IDの受信方法。

(項目17)

前記受信する段階は、前記隣接基地局のCSG IDをユニキャストメッセージを通じて受信することを特徴とする、項目15に記載のCSG IDの受信方法。

【発明の効果】

【0020】

本発明の実施例によれば、下記のような効果が得られる。

【0021】

40

第一、複数のCSG IDを持つフェムトセル基地局が、複数のCSG IDを端末に効率的に伝送することができる。

【0022】

第二、隣接基地局に新しいCSG IDが与えられた場合、隣接基地局に与えられたCSG IDを端末に知らせることによって、端末が隣接基地局にネットワーク進入を行うようにすることができる。

【0023】

本発明から得られる効果は以上に言及した効果に制限されず、言及していない他の効果は、以下の記載から、本発明の属する技術の分野における通常の知識を有する者には明確に理解されるであろう。

50

【図面の簡単な説明】

【0024】

【図1】特定の建物に会社Aが入居している状態で会社Bが新しく入居する場合、会社Aの職員も会社Bの職員も接近しなければならないフェムトセルに、CSG IDを割り当てる状況を示す図である。

【図2】本発明の実施例によって端末が初期進入を実施する過程を示すフローチャートである。

【図3】本発明の実施例によって、端末が新しく与えられたCSG IDを受信してユーザCSGリストに登録する過程を示すフローチャートである。

【図4】本発明の実施例によって隣接基地局の新しいCSG IDを伝送する方法を示す図である。

【図5】本発明の実施例によって基地局がレンジング応答メッセージを通じて端末に隣接基地局の新しいCSG IDを伝送する過程を示す図である。

【図6】本発明の実施例によって、上述した本発明の実施例が具現されうる移動端末及び基地局の構成を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0025】

以下、添付の図面を参照しつつ、本発明の実施例を、本発明の属する技術の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細に説明する。ただし、本発明は、ここで説明される実施例に限定されず、様々な具現形態とすることができる。そして、図面において、本発明を明確に説明するために、説明と関係ない部分は省略し、明細書全体を通じて類似の部分には類似の図面符号を付した。

【0026】

明細書全体において、ある部分がある構成要素を“含む”ということは、特別な記載がない限り、他の構成要素を除外するという意味ではなく、他の構成要素をさらに含むという意味である。また、明細書に記載された“...部”、“...機”、“モジュール”などの用語は、少なくとも一つの機能や動作を処理する単位を意味し、これらはハードウェア、ソフトウェア、またはハードウェアとソフトウェアとの結合で具現することができる。

【0027】

まず、本発明の実施例によって基地局が複数のCSG IDを端末に伝送する方法について説明する。

【0028】

本発明の一実施例によれば、基地局は、第1のS-SFH(secondary-superframe header)サブパケットに‘Number of CSG ID’フィールドを追加し、第2のS-SFHサブパケットに‘CSG ID list’フィールドを追加して端末に伝送する。‘Number of CSG ID’フィールドは、フェムトセル基地局が持つCSG IDの個数を表し、‘CSG ID list’フィールドは、フェムトセル基地局が持つCSG IDのリストを表し、‘CSG ID list’フィールドの長さは、‘Number of CSG ID’フィールドの値によって決定される。

【0029】

本発明の一実施例において、‘Number of CSG ID’フィールドが0を表すと、‘CSG ID list’フィールドは存在しない。そして、例えば、基地局がCSG ID Aを持つ場合には、‘Number of CSG ID’フィールドは1を、‘CSG ID list’フィールドはAを表し、基地局がCSG ID AとBを持つ場合には、‘Number of CSG ID’フィールドは2を、‘CSG ID list’フィールドはA、Bを表す。

【0030】

基地局が、‘Number of CSG ID’フィールドを含む第1のS-SFHサブパケットと、‘CSG ID list’フィールドを含む第2のS-SFHサブパ

10

20

30

40

50

ケットを端末に伝送する。すると、端末は、アドバンスドプリアンプル (advanced preamble) から、基地局がフェムトセルであるか否かを判断した後、第1のS-SFHサブパケットの 'Number of CSG ID' フィールドから、フェムトセル基地局が持つCSG IDの個数を把握し、第2のS-SFHサブパケットの 'CSG ID list' フィールドから、フェムトセル基地局が持つCSG IDを把握する。

【0031】

本発明の一実施例によれば、基地局のタイプにかかわらず、S-SFHは 'Number of CSG ID' フィールド及び 'CSG ID list' フィールドを含む。このため、CSG IDを持たないマクロ基地局及びOSGフェムトセル基地局が伝送するS-SFHにも 'Number of CSG ID' フィールド及び 'CSG ID list' フィールドが追加され、無線リソースが浪費される。

10

【0032】

本発明の他の実施例において、フェムトセル基地局は、基地局タイプ (BS type) に応じて 'Number of CSG ID' フィールドと 'CSG ID list' フィールドをS-SFHに追加する。

【0033】

スーパーフレームヘッダーは、'BS Type' フィールドを含み、'BS Type' フィールドは、該当の基地局のタイプを表す。例えば、'BS Type' フィールドは、基地局がマクロ基地局であるか、OSGフェムトセル基地局であるか、或いはCSGフェムトセル基地局であるかを表すことができる。'BS Type' フィールドは、P-SFH (primary-superframe header) またはS-SFHに含まれることができ、P-SFHに含まれると、端末はS-SFHまでデコーディングする必要なく、P-SFHをデコーディングするだけで、基地局タイプがわかるという利点がある。

20

【0034】

本発明の他の実施例によれば、フェムトセル基地局は、基地局タイプがCSGフェムトセル基地局である場合にのみ、第1のS-SFHサブパケットに 'Number of CSG ID' フィールドを追加し、第2のS-SFHサブパケットに 'CSG ID list' フィールドを追加する。'Number of CSG ID' フィールドは、フェムトセル基地局が持つCSG IDの個数を表し、'CSG ID list' フィールドは、フェムトセル基地局が持つCSG IDのリストを表し、'CSG ID list' フィールドの長さは、'Number of CSG ID' フィールドの値によって決定される。

30

【0035】

本発明の他の実施例において、端末は、'BS Type' フィールドから、S-SFHに 'Number of CSG ID' フィールドと 'CSG ID list' フィールドが存在するか否かがわかる。

【0036】

本発明の他の実施例において、'BS Type' フィールドがマクロ基地局またはOSGフェムトセル基地局を表すと、'Number of CSG ID' フィールド及び 'CSG ID list' フィールドは存在せず、フェムトセル基地局がCSG ID Aを持つ場合は、'BS Type' フィールドはCSGフェムトセル基地局を表し、'Number of CSG ID' フィールドは1を、'CSG ID list' フィールドはAを表す。そして、フェムトセル基地局がCSG ID AとBを持つ場合は、'BS Type' フィールドはCSGフェムトセル基地局を表し、'Number of CSG ID' フィールドは2を、'CSG ID list' フィールドはA、Bを表す。

40

【0037】

基地局が 'BS Type' フィールドを含むS-SFHまたはP-SFH、'Num

50

ber of CSG ID'フィールドを含む第1のS-SFHサブパケット及び'CSG ID list'フィールドを含む第2のS-SFHサブパケットを端末に伝送する。すると、端末は、アドバンスドプリアンブル(advanced preamble)から、基地局がフェムトセルであるか否かを判断し、'BS Type'フィールドから、フェムトセル基地局がCSGフェムトセル基地局であるか否かを判断した後、第1のS-SFHサブパケットの'Number of CSG ID'フィールドから、フェムトセル基地局が持つCSG IDの個数を把握し、第2のS-SFHサブパケットの'CSG ID list'フィールドから、フェムトセル基地局が持つCSG IDを把握する。

【0038】

本発明のさらに他の実施例によれば、フェムトセル基地局は、基地局タイプがCSGフェムトセル基地局である場合にのみ、第1のS-SFHサブパケットに'Number of CSG ID'フィールド及び'CSG ID'フィールドを追加し、第2のS-SFHサブパケットに'CSG ID list'フィールドを追加する。'BS Type'フィールドは、該当の基地局のタイプを表し、P-SFHまたはS-SFHに含まれることができる。

【0039】

'CSG ID'フィールドは、フェムトセル基地局が持つCSG IDのうちの一つのCSG IDを表し、'CSG ID list'フィールドは、フェムトセル基地局が持つCSG IDのうち、'CSG ID'フィールドが表す一つのCSG IDを除く、残りCSG IDのリストを表す。例えば、フェムトセル基地局がCSG ID A、B、Cを持つ場合、'Number of CSG ID'フィールドは3になり、'CSG ID'フィールドはAになり、'CSG ID list'フィールドはB、Cになることができる。

【0040】

そして、'BS Type'フィールドがマクロ基地局またはOSGフェムトセル基地局を表すと、'Number of CSG ID'フィールド、'CSG ID'フィールド及び'CSG ID list'フィールドは存在せず、フェムトセル基地局がCSG ID Aを持つ場合には、'BS Type'フィールドはCSGフェムトセル基地局を表し、'Number of CSG ID'フィールドは1を、'CSG ID'フィールドはAを表し、'CSG ID list'フィールドは存在しない。

【0041】

本発明のさらに他の実施例のように、'Number of CSG ID'フィールドと'CSG ID'フィールドを一つのS-SFHサブパケットに追加すると、フェムトセル基地局が一つのCSG IDを持つ場合、端末は一つのS-SFHサブパケットをデコーディングするだけで、フェムトセル基地局が持つCSG IDがわかる。

【0042】

基地局が、'BS Type'フィールドを含むS-SFHまたはP-SFH、'Number of CSG ID'フィールド及び'CSG ID'フィールドを含む第1のS-SFHサブパケット及び'CSG ID list'フィールドを含む第2のS-SFHサブパケットを端末に伝送する。すると、端末は、アドバンスドプリアンブル(advanced preamble)から、基地局がフェムトセルであるか否かを判断し、'BS Type'フィールドから、フェムトセル基地局がCSGフェムトセル基地局であるか否かを判断した後、第1のS-SFHサブパケットの'Number of CSG ID'フィールドから、フェムトセル基地局が持つCSG IDの個数を把握し、'CSG ID'フィールドから、フェムトセル基地局が持つCSG IDのうちの一つのCSG IDを把握し、第2のS-SFHサブパケットの'CSG ID list'フィールドから、フェムトセル基地局が持つCSG IDのうち、'CSG ID'フィールドに表したCSG IDを除く残りのCSG IDを把握する。

【0043】

以上の実施例において、'Number of CSG ID'フィールドは、'CSG ID list'フィールドより先に伝送されたり、同時に伝送されなければならない。すなわち、'Number of CSG ID'フィールドを含むS-SFHサブパケットが、'CSG ID list'フィールドを含むS-SFHサブパケットより先に伝送されなければならない。

【0044】

そして、'BS Type'フィールド、'Number of CSG ID'フィールド及び'CSG ID list'フィールドのうちの一部フィールドは、一つのS-SFHサブパケットに含まれて伝送されることもできる。

【0045】

'BS Type'フィールド、'Number of CSG ID'フィールド及び'CSG ID list'フィールドが、一つのS-SFHサブパケットに含まれて伝送される場合、'BS Type'フィールドがマクロ基地局またはOSGフェムトセル基地局を表すと、'Number of CSG ID'フィールド及び'CSG ID list'フィールドは存在せず、フェムトセル基地局がCSG ID Aを持つ場合には、'BS Type'フィールドはCSGフェムトセル基地局を表し、'Number of CSG ID'フィールドは1を、'CSG ID list'フィールドはAを表し、フェムトセル基地局がCSG ID A、Bを持つ場合には、'BS Type'フィールドはCSGフェムトセル基地局を表し、'Number of CSG ID'フィールドは2を、'CSG ID list'フィールドはA、Bを表す。

【0046】

次に、以上の実施例によって、CSG IDを受信した端末が、ネットワーク進入を行う過程について図2を参照して説明する。

【0047】

図2は、本発明の実施例によって、端末が初期進入を実施する過程を示すフローチャートである。

【0048】

図2を参照すると、端末は、上記の実施例で説明した通り、基地局からSFHを通じてCSG IDを受信する(S210)。

【0049】

そして、受信したCSG IDのそれぞれを、ユーザCSGリストのCSG IDと比較して、受信したCSG IDのうち、ユーザCSGリストのCSG IDと一致するCSG IDがあるか否か判断する(S220)。ユーザCSGリストは、端末が接続できるフェムトセル基地局のCSG IDリストである。

【0050】

端末は、受信したCSG IDのうち、ユーザCSGリストのCSG IDと一致するCSG IDがあれば、該当の基地局にネットワーク進入過程を行い(S230)、受信したCSG IDのうち、ユーザCSGリストのCSG IDと一致するCSG IDがないと、他のセルをスキャンする(S240)。

【0051】

次に、第1のCSG IDを使用する端末、第2のCSG IDを使用する端末の両方とも接続できるフェムトセルに、新しいCSG IDを与える場合、本発明の実施例によって、新しく与えられたCSG IDを端末に知らせる方法について、図3乃至図5を参照して説明する。

【0052】

図3は、本発明の実施例によって、端末が、新しく与えられたCSG IDを受信してユーザCSGリストに登録する過程を示すフローチャートである。

【0053】

図3に示すように、端末は、放送メッセージまたはユニキャストメッセージを通じて、新しく与えられたCSG IDを受信し(S310)、受信したCSG IDを、ユーザ

10

20

30

40

50

CSGリストに追加する(S320)。

【0054】

すなわち、図1に示すように、特定の建物に会社Aが入居している状態で会社Bが新しく入居してくる場合、会社Aの職員と会社Bの職員の両方が接近すべきフェムトセルBに、新しいCSG ID 3が割り当てられたとすれば、会社Aの職員の端末と会社Bの職員の端末は、フェムトセルBに接続するためには、フェムトセルBに新しいCSG ID 3が割り当てられたことを知っていなければならない。

【0055】

したがって、端末と通信している基地局が、フェムトセルBに新しいCSG ID 3が割り当てられたことを、端末に知らせなければならない。この過程について、図4及び図5を参照して説明する。

10

【0056】

図4は、本発明の実施例によって隣接基地局の新しいCSG IDを伝送する方法を示す図である。

【0057】

図4に示すように、基地局は、隣接基地局の新しいCSG IDを、2ステップを経て端末に知らせる。まず、隣接基地局に新しいCSG IDが与えられた時点で、基地局は、放送メッセージを通じて不特定の端末に新しいCSG IDを知らせ、以降、新しいCSG IDを受信できなかった特定の端末に、ユニキャストメッセージを通じてCSG IDを知らせる。

20

【0058】

まず、放送メッセージを通じて端末に新しいCSG IDを知らせる過程について説明すると、基地局は、セル中の全ての端末に、一定期間において、隣接基地局の新しいCSG IDを放送メッセージを通じて知らせる。

【0059】

例えば、図1で、フェムトセル基地局A、C、Dは、フェムトセル基地局A、C、Dの領域内にある端末に、フェムトセル基地局Bの新しいCSG IDが3であるということ、を、放送メッセージを通じて知らせる。

【0060】

この時、基地局は端末にリスタート(restart)を要請することができ、隣接基地局の新しいCSG IDを、単独で伝送したり、他の隣接基地局情報と一緒に伝送したりすることができる。

30

【0061】

基地局が隣接基地局の新しいCSG IDを伝送する周期は、数学式1のように表すことができる。

【0062】

(数1)

$$\text{Periodicity} = \text{periodicity of the S-SFH subpacket} + (0 \quad 25 \text{ms})$$

すなわち、基地局が隣接基地局の新しいCSG IDを伝送する周期は、S-SFHサブパケットの伝送周期に基づいて決定されることができる。この時、オーバーヘッドを低減するために、基地局が隣接基地局の新しいCSG IDを伝送する周期は、最大の伝送周期を有するS-SFHサブパケットの伝送周期に基づいて決定されることができる。

40

【0063】

基地局は、隣接基地局の新しいCSG IDを放送する間に、隣接基地局の新しいCSG IDを受信した端末と受信できなかった端末のリストを生成する。

【0064】

その後、隣接基地局の新しいCSG IDを受信できなかった端末には、ユニキャストメッセージを通じて、隣接基地局の新しいCSG IDを伝送する。ユニキャストメッセージは、初期進入過程のMAC管理メッセージ(MAC management mes

50

s a g e) であれば良く、例えば、レンジング応答 (r a n g i n g r e s p o n s e 、 R N G - R S P) メッセージであれば良い。

【 0 0 6 5 】

図 5 は、本発明の実施例によって、基地局がレンジング応答メッセージを通じて端末に隣接基地局の新しい C S G I D を伝送する過程を示す図である。

【 0 0 6 6 】

図 5 に示すように、端末が基地局にレンジング要請 (r a n g i n g r e q u e s t 、 R N G - R E Q) メッセージを伝送すると、基地局は、端末が隣接基地局の新しい C S G I D を受信できなかった確認する。すなわち、基地局は、端末の M A C アドレスが、隣接基地局の新しい C S G I D を受信した端末のリストに存在するか確認し、端末が隣接基地局の新しい C S G I D を受信できなかった場合は、レンジング応答メッセージに隣接基地局の新しい C S G I D を追加して端末に伝送する。すると、端末は、受信した隣接基地局の新しい C S G I D を、ユーザ C S G リストに登録する。

10

【 0 0 6 7 】

その後、端末が、隣接基地局へ移動して初期進入を行う。すなわち、端末は、隣接基地局から S F H を受信して隣接基地局の C S G I D を受信し、受信した C S G I D が、端末のユーザ C S G リストにあるか確認する。端末が、以前基地局から、放送メッセージまたはユニキャストメッセージを通じて隣接基地局の C S G I D を受信し、これをユーザ C S G リストに登録したとすれば、ユーザ C S G リストに隣接基地局の C S G I D があるわけであるから、端末は隣接基地局に初期進入を行う。

20

【 0 0 6 8 】

図 6 は、本発明のさらに他の実施例であって、上述した本発明の実施例が具現されうる移動端末及び基地局の構成を示す図である。

【 0 0 6 9 】

移動端末 (A M S) 及び基地局 (A B S) は、情報、データ、信号及び/またはメッセージなどを送受信できるアンテナ 8 0 0 , 8 1 0 、アンテナを制御してメッセージを伝送する送信モジュール (T x m o d u l e) 8 4 0 , 8 5 0 、アンテナを制御してメッセージを受信する受信モジュール (R x m o d u l e) 8 6 0 , 8 7 0 、基地局との通信と関連した情報を記憶するメモリー 8 8 0 , 8 9 0 、及び送信モジュール、受信モジュール及びメモリーを制御するプロセッサ 8 2 0 , 8 3 0 をそれぞれ含む。ここで、基地局は、フェムト基地局またはマクロ基地局であれば良い。

30

【 0 0 7 0 】

アンテナ 8 0 0 , 8 1 0 は、送信モジュール 8 4 0 , 8 5 0 で生成された信号を外部に伝送したり、外部から無線信号を受信して受信モジュール 8 6 0 , 8 7 0 に伝達する機能を果たす。多重アンテナ (M I M O) 機能が支援される場合には、2 個以上のアンテナが備えられることができる。

【 0 0 7 1 】

プロセッサ 8 2 0 , 8 3 0 は、一般に、移動端末または基地局の全般的な動作を制御する。特に、プロセッサは、上述した本発明の実施例を行うための制御機能、サービス特性及び伝播環境に応じた M A C (M e d i u m A c c e s s C o n t r o l) フレーム可変制御機能、ハンドオーバー (H a n d O v e r) 機能、認証及び暗号化機能などを行うことができる。また、プロセッサ 8 2 0 , 8 3 0 はそれぞれ、種々のメッセージの暗号化を制御できる暗号化モジュール及び種々のメッセージの送受信を制御するタイマーモジュールをさらに含むことができる。

40

【 0 0 7 2 】

送信モジュール 8 4 0 , 8 5 0 は、プロセッサからスケジューリングされて外部に伝送される信号及び/またはデータに所定の符号化 (c o d i n g) 及び変調 (m o d u l a t i o n) を行った後、アンテナ 8 0 0 , 8 1 0 に伝達することができる。

【 0 0 7 3 】

受信モジュール 8 6 0 , 8 7 0 は、外部からアンテナ 8 0 0 , 8 1 0 を介して受信した

50

無線信号に復号 (decoding) 及び復調 (demodulation) を行って、原本データの形態に復元し、プロセッサ 820, 830 に伝達することができる。

【0074】

メモリー 880、890 は、プロセッサの処理及び制御のためのプログラムを記憶することもでき、入/出力されるデータ (移動局の場合、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、ステーション識別子 (STID)、フロー識別子 (FID)、動作時間 (Action Time)、領域割当情報及びフレームオフセット情報など) の臨時記憶のための機能を果たすことができる。

【0075】

また、メモリーは、フラッシュメモリータイプ (flash memory type)、ハードディスクタイプ (hard disk type)、マルチメディアカードマイクロタイプ (multimedia card micro type)、カードタイプのメモリー (例えば、SD または XD メモリー等)、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)、磁気メモリー、磁気ディスク、光ディスクのうちの少なくとも一つのタイプの記憶媒体を含むことができる。

【0076】

図 6 で説明した移動端末及び基地局装置の構成成分及び機能を用いて、上述した本発明の実施例を行うことができる。以下では、移動局及び基地局装置の機能についてより具体的に説明する。

【0077】

移動端末に設けられたプロセッサ 820 は、移動端末の遊休モード動作を制御することができる。すなわち、プロセッサ 820 は、遊休モード動作を開始するために、DREG-REQ メッセージを生成し、伝送モジュールを介して基地局に伝送することができる。また、基地局から DREG-CMD メッセージを受信し、DREG-CMD メッセージに含まれたパラメータをデコーディングして遊休モード動作を行うことができる。

【0078】

また、移動端末のプロセッサ 820 は、遊休モードにおいて位置更新条件を満たす場合に、基地局との位置更新を制御することができる。すなわち、移動端末のプロセッサは、P タイマーパラメータを含む RNG-REQ メッセージを構成して基地局に伝送でき、基地局から RNG-RSP メッセージを受信することができる。この時、プロセッサは、RNG-RSP メッセージに含まれた P タイマーパラメータ及び新しいページング情報を用いて、第 1 のページングオフセット及び/または第 2 のページングオフセットで、ページングメッセージをモニタリングすることができる。

【0079】

基地局に設けられたプロセッサ 830 は、移動端末の遊休モード動作を支援することができる。例えば、移動端末から DREG-REQ メッセージを受信すると、基地局のプロセッサは、P タイマー及びページング情報のうちの一つ以上が含まれる DREG-CMD メッセージを構成して、移動端末に伝送することができる。

【0080】

また、基地局は、移動端末の位置更新を支援することができる。例えば、移動端末からレンジング要請メッセージを受信すると、基地局のプロセッサは、P タイマーパラメータ及び/または新しいページング情報のうちの一つ以上を含むレンジング応答メッセージを移動端末に伝送することができる。この時、基地局は、オーバーレイマクロセル基地局またはフェムトセル基地局であれば良い。

【0081】

本発明に係る実施例は、様々な手段、例えば、ハードウェア、ファームウェア (fir

10

20

30

40

50

mware)、ソフトウェアまたはそれらの結合などにより具現することができる。ハードウェアによる具現の場合、本発明の一実施例に係るハンドオーバー方法及び基地局情報伝送方法は、一つまたはそれ以上のASICs(application specific integrated circuits)、DSPs(digital signal processors)、DSPDs(digital signal processing devices)、PLDs(programmable logic devices)、FPGAs(field programmable gate arrays)、プロセッサ、コントローラ、マイクロコントローラ、マイクロプロセッサなどにより具現することができる。

【0082】

ファームウェアやソフトウェアによる具現の場合、本発明の一実施例に係るハンドオーバー方法及び基地局情報伝送方法は、以上で説明された機能または動作を行うモジュール、手順または関数などの形態とすることができる。ソフトウェアコードは、メモリーユニットに記憶され、プロセッサにより駆動されることができる。メモリーユニットは、プロセッサの内部または外部に設けられて、公知の様々な手段によりプロセッサとデータを交換することができる。

【0083】

本発明は、本発明の技術的思想及び必須特徴を逸脱しない範囲で他の特定の形態に具体化可能であるということは、当業者にとっては明らかである。したがって、上記の詳細な説明は、いずれの面においても制約的に解析されてはならず、例示的なものとして考慮されなければならない。本発明の範囲は、添付した請求項の合理的な解析により決定されるべきであり、よって、本発明の等価的範囲内における変更はいずれも本発明の範囲に含まれる。

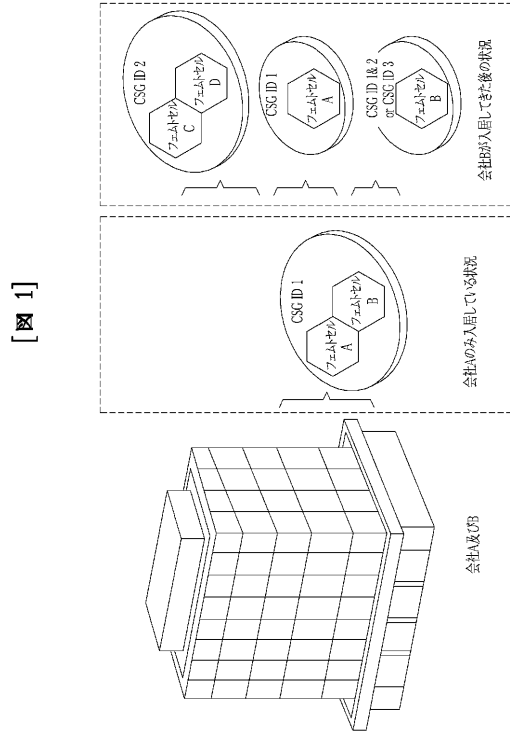
【0084】

特許請求の範囲で明示的な引用関係を有しない請求項を結合して実施例を構成したり、出願後の補正により新しい請求項として含めることができるということは明らかである。

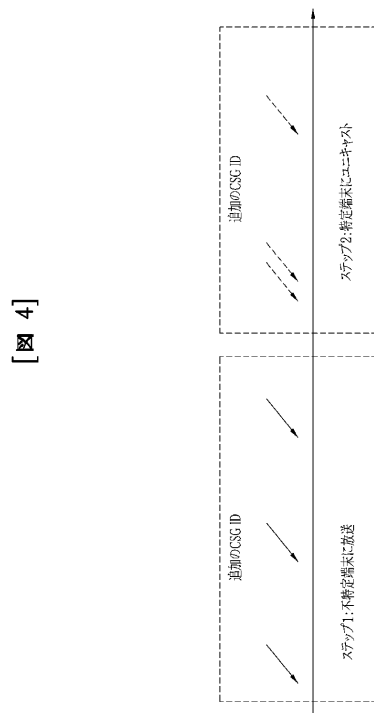
10

20

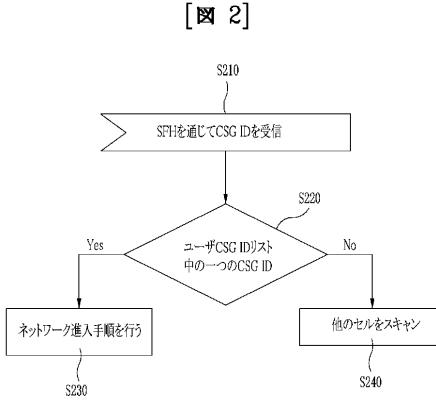
【図1】



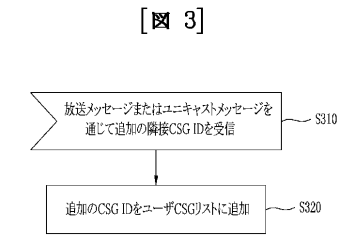
【図4】



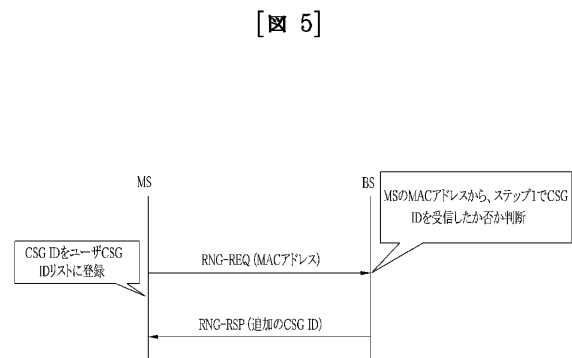
【図2】



【図3】

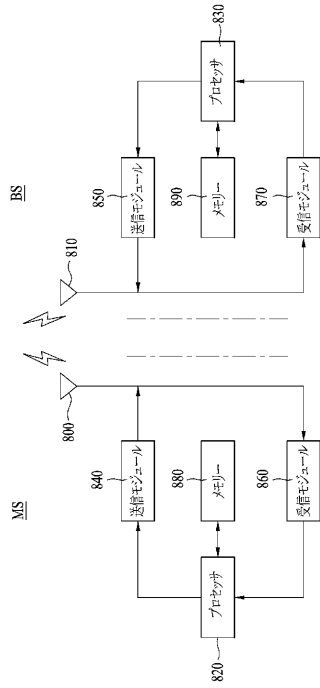


【図5】



【 図 6 】

【 図 6 】



フロントページの続き

- (72)発明者 チョー, ヒー 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 スン, ドー ヒュン
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 リー, ジン
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

審査官 石井 則之

- (56)参考文献 国際公開第2008/134281(WO, A2)
国際公開第2008/157817(WO, A1)
米国特許第06529491(US, B1)
国際公開第2008/112161(WO, A2)
国際公開第2008/081816(WO, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04B 7/24-26
H04W 4/00-99/00