

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2010-45550

(P2010-45550A)

(43) 公開日 平成22年2月25日 (2010.2.25)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO4W 36/08 (2009.01)	HO4Q 7/00 306	5K022
HO4W 36/38 (2009.01)	HO4Q 7/00 332	5K067
HO4W 24/10 (2009.01)	HO4Q 7/00 245	
HO4J 11/00 (2006.01)	HO4J 11/00 Z	
HO4W 16/26 (2009.01)	HO4Q 7/00 231	
審査請求 未請求 請求項の数 12 O L (全 14 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2008-207505 (P2008-207505)	(71) 出願人	392026693
(22) 出願日	平成20年8月11日 (2008.8.11)		株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ
			東京都千代田区永田町二丁目11番1号
		(74) 代理人	100121083
			弁理士 青木 宏義
		(74) 代理人	100138391
			弁理士 天田 昌行
		(74) 代理人	100132067
			弁理士 岡田 喜雅
		(72) 発明者	岸山 祥久
			東京都千代田区永田町二丁目11番1号
			株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ内
		(72) 発明者	丹野 元博
			東京都千代田区永田町二丁目11番1号
			株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ内
			最終頁に続く

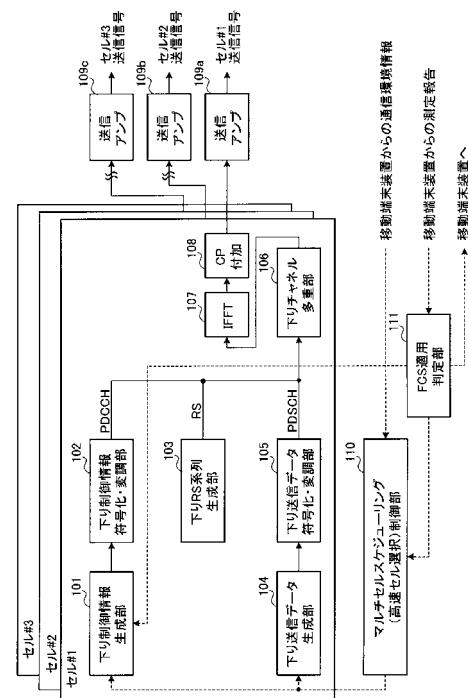
(54) 【発明の名称】 無線基地局装置及び移動端末装置

(57) 【要約】

【課題】ハンドオーバーの際により高速なセル切り替え周期でセル選択を行うことができる無線基地局装置及び移動端末装置を提供すること。

【解決手段】本発明の無線基地局装置は、遠隔に張り出すことのできる複数の送受信部1b、1cと、移動端末装置からの情報に基づいて、ハンドオーバーの際に高速セル選択が適用されるかどうかを判定するFCS適用判定部111と、前記FCS適用判定部111においてFCSを適用すると判定されたときに、第1及び第2送受信部の送信/送信停止を制御するマルチセルスケジューリング制御部110と、を具備することを特徴とする。

【選択図】図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

自装置から遠隔に張り出すことができる複数の送受信部を備えた送受信手段と、移動端末装置からの情報に基づいて、当該移動端末装置のハンドオーバーの際に高速セル選択が適用されるかどうかを判定する高速セル選択判定手段と、前記高速セル選択判定手段において高速セル選択を適用すると判定されたときに、前記複数の送受信部のそれぞれについて送信 / 送信停止を制御する制御手段と、を具備することを特徴とする無線基地局装置。

【請求項 2】

前記高速セル選択を適用すると判定されたときに、高速セル選択情報を前記移動端末装置に通知する通知手段を具備することを特徴とする請求項 1 記載の無線基地局装置。

10

【請求項 3】

前記高速セル選択を適用すると判定されたときに、セル固有参照信号に加えて端末固有参照信号を生成する参照信号生成手段を具備することを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 記載の無線基地局装置。

【請求項 4】

前記高速セル選択を適用すると判定されたときに、送信を行う送受信部の識別情報を含む制御信号を生成する制御信号生成手段を具備することを特徴とする請求項 1 から請求項 3 のいずれかに記載の無線基地局装置。

【請求項 5】

前記制御信号生成手段は、送信電力情報を含めて制御信号を生成することを特徴とする請求項 4 記載の無線基地局装置。

20

【請求項 6】

前記制御信号生成手段は、端末固有参照信号の有無の情報を含めて制御信号を生成することを特徴とする請求項 4 記載の無線基地局装置。

【請求項 7】

無線基地局装置からのセル固有参照信号を用いてチャネル推定を行うチャネル推定手段と、前記チャネル推定手段で求められた通信環境情報を生成する通信環境情報生成手段と、を具備し、前記通信環境情報生成手段は、高速セル選択が適用されるときに、周辺セルに関する通信環境情報を生成することを特徴とする移動端末装置。

【請求項 8】

前記周辺セルに関する通信環境情報は、各セルについての通信環境情報を含むことを特徴とする請求項 7 記載の移動端末装置。

30

【請求項 9】

前記周辺セルに関する通信環境情報は、通信状態が最も良いセルの識別情報と、前記通信状態が最も良いセルの通信環境情報と、を含むことを特徴とする請求項 7 記載の移動端末装置。

【請求項 10】

前記周辺セルに関する通信環境情報は、特定のセルについての通信環境情報と、前記特定のセルについての通信環境情報に対する他の周辺セルの通信環境情報の相対値と、を含むことを特徴とする請求項 7 記載の移動端末装置。

40

【請求項 11】

前記高速セル選択が適用されるときに、高速セル選択情報を前記無線基地局装置から受け取ることを特徴とする請求項 7 から請求項 10 のいずれかに記載の移動端末装置。

【請求項 12】

前記チャネル推定手段は、前記高速セル選択が適用されるときに、前記セル固有参照信号に加えて端末固有参照信号を用いてチャネル推定を行うことを特徴とする請求項 7 から請求項 11 のいずれかに記載の移動端末装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

50

本発明は、次世代移動通信システムにおける無線基地局装置及び移動端末装置に関する。

【背景技術】

【0002】

一般に、セルラー方式の移動通信においては、移動端末装置が1つのセルから他のセルに移動するとき、通信相手の無線基地局装置を切り替えるハンドオーバーを行う。データリンクレイヤ以下のハンドオーバー機能に関しては、セル間のマクロダイバーシチにより、データリンクレイヤ以下での所要QoS (Quality of Service) を保証する。セル間ハンドオーバーにおいては、高速パケットスケジューリングやARQ (Automatic Repeat Request) を考慮した場合、セル切り替え周期が100msであることが望ましいとされている。

10

【0003】

一方、UMTS (Universal Mobile Telecommunications System) ネットワークにおいては、周波数利用効率の向上、データレートの向上を目的として、HSDPA (High Speed Downlink Packet Access) やHSUPA (High Speed Uplink Packet Access) を採用することにより、W-CDMA (Wideband Code Division Multiple Access) をベースとしたシステムの特徴を最大限に引き出すことが行われている。このUMTS ネットワークについては、さらなる高速データレート、低遅延などを目的としてロングタームエボリューション (LTE: Long Term Evolution) が検討されている (非特許文献1)。また、UMTS ネットワークにおいては、さらなる広帯域化及び高速化を目的として、LTEの後継のシステムも検討されている (例えば、LTEアドバンスド (LTE-A)、IMTアドバンスド (IMT-A))。

20

【非特許文献1】3GPP, TR25.912 (V7.1.0), "Feasibility study for Evolved UTRA and UTRAN", Sept. 2006

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

上記のような次世代の移動通信システムにおいては、ハンドオーバーの際のマクロダイバーシチでのセル切り替え周期についてもより高速に行うことが要求されるが、より高速なセル切り替え周期でのセル選択を実現できる方法がいまだないのが現状である。

【0005】

30

本発明はかかる点に鑑みてなされたものであり、ハンドオーバーの際により高速なセル切り替え周期でセル選択を行うことができる無線基地局装置及び移動端末装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の無線基地局装置は、自装置から遠隔に張り出すことができる複数の送受信部を備えた送受信手段と、移動端末装置からの情報に基づいて、当該移動端末装置のハンドオーバーの際に高速セル選択が適用されるかどうかを判定する高速セル選択判定手段と、前記高速セル選択判定手段において高速セル選択を適用すると判定されたときに、前記複数の送受信部のそれぞれについて送信/送信停止を制御する制御手段と、を具備することを特徴とする。

40

【発明の効果】

【0007】

本発明においては、無線基地局装置で、移動端末装置からの情報に基づいて、ハンドオーバーの際に高速セル選択が適用されるかどうかを判定し、高速セル選択を適用すると判定されたときに、少なくとも一つの送受信部の送信/送信停止を制御する。この送信/送信停止の制御は、遠隔に張り出された送受信部及び自装置内に設けられた送受信部を一括して行うことができ、ハンドオーバーの際のマクロダイバーシチにおいて、より高速なセル切り替え周期でセル選択を行うことができる。

【発明を実施するための最良の形態】

50

【0008】

以下、本発明の実施の形態について、添付図面を参照して詳細に説明する。

(実施の形態1)

図1は、本発明の実施の形態に係る無線基地局装置及び移動端末装置を示す図である。この無線基地局装置及び移動端末装置で構成された無線通信システムにおいて、多重方式として、下り回線（下りリンク）にOFDMA（Orthogonal Frequency Division Multiple Access）を用い、上り回線（上りリンク）にSC-FDMA（Single Carrier Frequency Division Multiple Access）を用いている。

【0009】

本発明に係る無線基地局装置は、図1に示す構成を有する。この無線基地局装置は、主装置1内に設けられた送受信部1aと、光ファイバ3により遠隔に張り出された少なくとも一つの送受信部1b、1cとを備えている。この無線基地局装置1は、送受信部1aのセル用の処理部（ベースバンド処理部、呼制御処理部など）、送受信部1bのセル用の処理部（ベースバンド処理部、呼制御処理部など）、送受信部1cのセル用の処理部（ベースバンド処理部、呼制御処理部など）をすべて主装置1に備え、さらに、送受信部1a、1b、1cのそれぞれのセルに対して送信/送信停止を行うためのスケジューリングを一括して行う後述するマルチセルスケジューリング制御部や高速セル選択（Fast Cell Selection（FCS））を適用するかどうかを判定する後述するFCS判定部を備えている。また、送受信部1b、1cは、光ファイバ3で遠隔に張り出されている。

【0010】

図1に示す構成、すなわち、光ファイバ3により遠隔に張り出された少なくとも一つの送受信部1b、1cを備え、送受信部1b、1cのそれぞれの処理部が主装置1に備え、また、マルチセルスケジューリング制御部及びFCS判定部が主装置1に集められている構成においては、周辺セルに対する下り回線用の処理部が主装置1に集められているので、周辺セルの各セルに対する下り回線用の送信信号のスケジューリングを一括して行うことができる。また、各送受信部1a、1b、1cで受信した上り回線信号で各送受信部1a、1b、1cと移動端末装置2との間の通信環境情報（通信環境情報など）を、光ファイバ3を介して主装置1側に集約することができる。このため、これらの情報に基づいてFCSを適用するかどうかを判定することができる。このようなFCS適用判定と、各セルに対する下り回線信号のスケジューリングとを行うことができるので、より高速なセル選択を行うことが可能となる。なお、送受信部1b、1cは必ずしも遠隔に張出す必要はなく、また主装置1内に複数の送受信部を備えることも可能である。或いは主装置1内に送受信部1aを備えない構成も可能である。また、主装置1と張出された送受信部1b、1cとを結ぶケーブルは光ケーブル以外のもを用いることも可能である。

【0011】

この構成においては、セル間ハンドオーバにおいて、移動端末装置2からの通信環境情報に基づいて、FCSを適用する必要があるかどうか、すなわち移動端末装置2がセルエッジにいるかどうかを判定する。移動端末装置2がセルエッジにいる場合にはFCSを適用する必要があるので、FCSを適用する（FCSモード）。FCSモードにおいては、周辺セルのうち最も通信環境が良好であるセル（送受信部）から下り回線信号を送信し、その他のセル（送受信部）からの送信を停止する。

【0012】

FCSを適用する必要があるかどうか、すなわち移動端末装置2がセルエッジにいるかどうかの判定（セルエッジ識別）は、例えば、周辺セルの識別情報（セルID）及びそのセルの参照信号受信電力（Reference Signal Received Power：RSRP）などを用いて行うことが好ましい。この場合においては、周辺セル（例えば、ハンドオーバ元とハンドオーバ先）のRSRPを取得して、両者のRSRPを比較し、その差が所定の範囲内にあるかどうかで判定する。これは、両者のRSRPの差が所定の範囲内であれば、移動端末装置2は、いずれかの送受信部に近いわけではなく、両方の送受信部から同じように遠い、すなわちセルエッジにいると考えられるからである。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 3 】

図 2 は、本発明の実施の形態に係る無線基地局装置の構成を示す図である。図 2 に示す無線基地局装置は、セル固有参照信号のみを生成する装置である。図 2 に示す無線基地局装置は、複数の周辺セル（ここでは 3 つのセル）の処理部（セル # 1 用処理部、セル # 2 用処理部、セル # 3 用処理部）と、それぞれのセル # 1、セル # 2、セル # 3 用の送信アンプ 1 0 9 a、1 0 9 b、1 0 9 c と、F C S を適用するかどうかを判定する F C S 判定部 1 1 1 と、それぞれのセル # 1、セル # 2、セル # 3 に対する送信 / 送信停止を一括して行うマルチセルスケジューリング制御部 1 1 0 と、から主に構成されている。送信アンプ 1 0 9 a、1 0 9 b、1 0 9 c は、それぞれ上述した送受信部（図 1 における送受信部 1 a、1 b、1 c）に含まれる構成であり、それぞれセル # 1 送信信号、セル # 2 送信信号、セル # 3 送信信号を送信する際に使用される。また、この送信アンプ 1 0 9 b、1 0 9 c は、それぞれ図 1 に示すように、光ファイバで張り出されて遠隔に設置された送受信部に搭載されている。なお、各セルの処理部には、それぞれ受信系処理部（図示せず）が含まれている。

10

【 0 0 1 4 】

それぞれの処理部は、移動端末装置に送信する制御情報（制御信号）を生成する下り制御情報生成部 1 0 1 と、下り制御情報に対して符号化及び変調を行う下り制御情報符号化・変調部 1 0 2 と、移動端末装置でのチャネル推定に用いる参照信号（Reference Signal：R S）系列（セル固有参照信号系列）を生成する下り R S 系列生成部 1 0 3 と、移動端末装置に送信するデータを生成する下り送信データ生成部 1 0 4 と、下り送信データに対して符号化及び変調を行う下り送信データ符号化・変調部 1 0 5 と、符号化・変調後の下り制御情報及び下り送信データと、下り R S 系列とを多重する下りチャネル多重部 1 0 6 と、チャネル多重後の信号に I F F T（Inverse Fast Fourier Transform）演算を行う I F F T 部 1 0 7 と、I F F T 演算後の信号に C P（Cyclic Prefix）を付加する C P 付加部 1 0 8 と、から主に構成されている。図 2 においては、セル # 1 の処理部に前述した各処理ブロックが記載されているが、セル # 2 の処理部、セル # 3 の処理部にも同様に前述した各処理ブロックが含まれている。

20

【 0 0 1 5 】

F C S 適用判定部 1 1 1 は、移動端末装置で受信信号から求められた F C S 適用判定に必要な情報（例えば、移動端末装置がセルエッジにいるかどうか（例えば、R S R P の差が所定の範囲内にあるかどうか）の情報）が移動端末装置から通知される。この通知は、例えば上位レイヤでのシグナリングなどを用いて行われる。F C S 適用判定部 1 1 1 で判定された F C S 適用情報（判定結果）、すなわち F C S を適用するかどうか、必要に応じてどのセルを対象として F C S を行うのかの情報は、各セルの処理部における下り制御情報生成部 1 0 1、下り送信データ生成部 1 0 4 及びマルチセルスケジューリング制御部 1 1 0 に出力される。すなわち、F C S 適用判定部 1 1 1 は、F C S 適用判定に必要な情報を移動端末装置から通知されると、F C S を適用するかどうかの判定を行い（移動端末装置がセルエッジにいるときに F C S を適用する判定を行う）、その F C S を適用するという情報（F C S 適用情報）をそれぞれのセルの下り制御情報の生成部 1 0 1 に出力すると共に、高速セル選択を行うために、マルチセルスケジューリング制御部 1 1 0 にも出力する。

30

40

【 0 0 1 6 】

F C S 適用情報は、移動端末装置に通知しても良い。移動端末装置に F C S 適用情報を通知することにより、移動端末装置において、周辺セルのすべての通信環境情報を取得し、あるいは、最も通信環境が良好であるセルを特定し、あるいは、セル間の通信環境の相対関係を求め、それらの通信環境情報やセル情報や通信環境の相対関係を無線基地局装置にフィードバックすることが可能となる。この F C S 適用情報の通知は、例えば上位レイヤでのシグナリングなどを用いて行われても良く、個別制御チャネルなどで移動端末装置に送信しても良い。

【 0 0 1 7 】

50

また、移動端末装置に F C S 適用情報を通知することにより、移動端末装置において端末固有参照信号（個別参照信号）に加えてセル固有参照信号（共通参照信号）を用いてチャネル推定を行うことが可能となる。すなわち、F C S 適用情報により送信されるセルが変わることを移動端末装置が認識することができるため、セル毎のフォーマットに基づくセル固有参照信号を用いてセル毎にチャネル推定を行うことが可能となる。このようにセル固有参照信号を用いたチャネル推定を、端末固有参照信号のチャネル推定に加えて行うことにより、精度の高いチャネル推定を行うことができ、F C S 適用判定に必要となる通信環境情報の精度が高くなる。

【 0 0 1 8 】

なお、F C S 適用情報を移動端末装置に通知しない場合においては、端末固有参照信号を用いたチャネル推定に基づく通信環境情報を無線基地局装置にフィードバックし、無線基地局装置はその単一セルに基づく通信環境情報に基づいて F C S 適用判定を行うことになる。

【 0 0 1 9 】

F C S 適用情報は、上述したように F C S 適用判定部 1 1 1 から下り制御情報生成部 1 0 1 に出力される。通常時（F C S 適用時以外）においては、下り制御情報には、ユーザ I D（端末識別情報）や無線リソース割り当て情報などが含まれる。この下り制御情報を移動端末装置で受信する場合、移動端末装置でユーザ I D を照合し、ユーザ I D に対応する移動端末装置のみが無線リソース割り当て情報を復号することができるようになっている（ブラインドでコーディング）。

【 0 0 2 0 】

F C S 適用時においては、F C S 情報が下り制御情報生成部 1 0 1 に出力される。下り制御情報生成部 1 0 1 では、送信を行う送受信部に対応するセル識別情報（セル識別子）を下り制御情報に付加する。例えば、下り制御情報生成部 1 0 1 は、F C S を適用するときに、送信を行うセルの識別情報を含む制御信号を生成しても良い。すなわち、図 3（a）に示すようなフォーマットで下り制御信号を生成しても良い。このような下り制御情報を受信した移動端末装置は、ブラインドでコーディングによりセル識別情報を復号することができ、これにより送信が行われるセルを識別することができる。このため、移動端末装置は、セル固有参照信号がどのセルのものであるか（どのセルのフォーマットであるか）を識別することができ、これによりセル固有参照信号を用いたチャネル推定を行うことが可能となる。

【 0 0 2 1 】

また、下り制御情報生成部 1 0 1 は、送信電力情報を含めて制御信号を生成しても良い。すなわち、図 3（b）に示すように、セル識別情報の他に送信電力情報を付加しても良い。このように送信電力情報を付加することにより、移動端末装置に F C S 適用時の送信電力を通知することができるので、F C S 適用時に通常時より強い送信電力で送信することが可能となる。また、下り制御情報生成部 1 0 1 は、端末固有参照信号の有無の情報を含めて制御信号を生成しても良い。すなわち、図 3（c）に示すように、セル識別情報の他に端末固有参照信号の有無情報を付加しても良い。このように端末固有参照信号の有無情報を付加することにより、移動端末装置に端末固有参照信号の利用を通知することができるので、移動端末装置において、付加的に用いられる端末固有参照信号も用いてチャネル推定を行うことができる。

【 0 0 2 2 】

マルチセルスケジューリング（高速セル選択）制御部 1 1 0 は、F C S 適用判定部 1 1 1 から F C S 適用情報を受けたときに、通信環境が最も良い送受信部（セル）から移動端末装置に送信を行い、その他の送受信部（セル）から移動端末装置に送信を行わないようにマルチセルに対するスケジューリングを行う。すなわち、マルチセルスケジューリング制御部 1 1 0 は、F C S モードにおいて、移動端末装置から送信された周辺セルの通信環境情報（例えば、C Q I（Channel Quality Indicator）や P M I に基づいて、最も通信環境が良好であるセルを特定し、そのセルの処理部の下り信号の生成部 1 0 1，1 0 4 に

信号生成を指示する（マルチセルスケジューリング）。これにより、最も通信環境が良好であるセルの送受信部からのみ送信が行われ、その他のセルの送受信部からの送信が停止される。マルチセルスケジューリング制御部 110 は、送信セルと送信停止セルの制御を含むスケジューリングを複数セル分一括して行う。

【0023】

図 4 は、図 2 に示す無線基地局装置と無線通信を行う移動端末装置の構成を示す図である。図 4 に示す移動端末装置は、無線基地局装置から送られた信号から CP を除去する CP 除去部 201 と、受信信号に FFT 演算を行う FFT 部 202 と、FFT 演算後の信号を制御情報、参照信号及びデータに分離する下りチャネル分離部 203 と、分離された下り制御情報に対して所定の受信処理を行う下り制御情報受信部 204 と、分離された参照信号を用いてチャネル推定を行うチャネル推定部 205 と、チャネル推定結果から受信処理を行う送信セルを選択するチャネル推定セル選択部 206 と、分離された下り送信データに所定の受信処理を行う下り送信データ受信部 207 と、チャネル推定結果に基づいて通信環境（CQI や PMI）を推定する通信環境情報推定部 208 と、各セルの通信環境情報から通信環境情報を生成するマルチセル通信環境情報生成部 209 とから主に構成されている。チャネル推定部 205 及び通信環境情報推定部 208 については、各セル分設けられている。

10

【0024】

このような構成の移動端末装置において、無線基地局装置から FCS 適用情報が通知された場合には、その FCS 適用情報が下り制御情報受信部 204 及びマルチセル通信環境情報生成部 209 に出力される。

20

【0025】

マルチセル通信環境情報生成部 209 は、FCS 適用情報を受け取ると、周辺セルの通信環境情報（例えば、CQI や PMI）を用いて周辺セルの通信環境の状況（マルチセル通信環境情報）を生成し、無線基地局装置に報告する（無線基地局装置へのフィードバック）。これにより、無線基地局装置は、周辺セルのうちどのセルの通信環境が良好であるかを知ることができる。

【0026】

移動端末装置が無線基地局装置に通信環境情報をフィードバックする場合には、種々の方法が挙げられる。例えば、周辺セルに関する通信環境情報として、各セルについての通信環境情報を含む、すなわち、図 5（a）に示すようなフォーマットにより、周辺セルの通信環境情報をすべて報告する。あるいは、周辺セルに関する通信環境情報として、通信状態が最も良いセルの識別情報と、前記通信状態が最も良いセルの通信環境情報と、を含む、すなわち、図 5（b）に示すフォーマットにより、各セルの通信環境情報を比較して最も良好なセルを特定し、そのセルの識別情報とそのセルの通信環境情報とを報告する。あるいは、周辺セルに関する通信環境情報として、特定のセルについての通信環境情報と、前記特定のセルについての通信環境情報に対する他の周辺セルの通信環境情報の相対値と、を含む、すなわち、図 5（c）に示すフォーマットにより、特定のセル（例えば、ハンドオーバー元のセル）の通信環境情報と、その通信環境情報に対する相対値とを報告する。

30

40

【0027】

下り制御情報受信部 204 は、下り制御情報に対して所定の受信処理、例えばブラインドでコーディングを行う。これにより、自装置宛のデータであるかどうかを識別することができる。そして、自装置宛のデータであることが識別できると、その情報が下り送信データ受信部 207 に送られて、下り送信データに対して所定の受信処理、例えば復調、復号を行う。

【0028】

下り制御情報受信部 204 に FCS 適用情報が通知されると、FCS 用の受信フォーマットを変えて受信を行ったり、受信を行うセル数を増加させたりする。例えば、FCS を適用する場合に、図 6（a）に示すように、データチャネル（PD SCH）のみを FCS

50

する場合と、図 6 (b) に示すように、データチャネル (P D S C H) と制御チャネル (P D C C H) とを共に F C S する場合とが考えられる。図 6 (b) に示す場合については、データチャネルと制御チャネルとが同じセルから送信されるため、受信を行うセルは一つで良いが、図 6 (a) に示す場合については、データチャネルと制御チャネルとが異なるセルから送信されるときがある。この場合においては、2 つのセルからの信号を受信する必要があるので、このような場合には、下り制御情報受信部 2 0 4 は受信を行うセル数を増加させる。

【 0 0 2 9 】

次に、図 2 に示す無線基地局装置と図 4 に示す移動通信装置とで F C S を適用する場合について説明する。ここでは、セル固有参照信号のみを用いてチャネル推定を行う場合について説明する。

10

【 0 0 3 0 】

まず、移動端末装置において、受信信号から求められた F C S 適用判定に必要な情報 (例えば、R S R P の差が所定の範囲内にあるかどうかの情報) が移動端末装置から通知される。この通知は、例えば上位レイヤでのシグナリングなどを用いて行われる。無線基地局装置の F C S 適用判定部 1 1 1 は、F C S 適用判定に必要な情報を受け取ると、F C S を適用するかどうかを判定する。F C S 適用判定部 1 1 1 において、F C S を適用すると判定したときは、F C S 適用情報が各セルの処理部の下り制御情報生成部 1 0 1 及びマルチセルスケジューリング制御部 1 1 0 に出力される。

【 0 0 3 1 】

20

マルチセルスケジューリング制御部 1 1 0 には、通信環境情報 (C Q I や P M I) が移動端末装置から送られる。そして、マルチセルスケジューリング制御部 1 1 0 においては、この通信環境情報に基づいて最も通信環境が良好なセルを選択してスケジューリングを行う。この場合、移動端末装置は、通信環境情報を図 5 (a) ~ (c) に示すフォーマットで送信する。このスケジューリング情報は、最も通信環境が良好なセル (スケジューリングされたセル) の処理部の下り制御情報生成部 1 0 1 及び下り送信データ生成部 1 0 4 に送られる。そして、最も通信環境が良好なセルの下り制御情報生成部 1 0 1 及び下り送信データ生成部 1 0 4 は、このスケジューリング情報に基づいて制御情報や送信データを生成し、生成された制御情報や送信データが、対応する送信アンブを介して送信される。例えば、最も通信環境が良好なセルがセル # 2 であれば、セル # 2 の下り制御情報生成部 1 0 1 及び下り送信データ生成部 1 0 4 で制御情報や送信データが生成され、この制御情報や送信データが、光ファイバを介して遠隔に設置された送信アンブ 1 0 9 b から送信される。

30

【 0 0 3 2 】

移動端末装置は、無線基地局装置からの F C S 適用情報を受け、下り制御情報受信部 2 0 4 及びマルチセル通信環境情報生成部 2 0 9 に出力する。また、移動端末装置では、下り制御情報受信部 2 0 4 でブラインドデコーディングが行われ、自装置の制御情報であるかどうかを識別する。この識別情報は、下り送信データ受信部 2 0 7 に送られる。一方、移動端末装置では、無線基地局装置からの下り回線信号に含まれるセル固有参照信号を用いてチャネル推定部 2 0 5 でチャネル推定を行う。得られたチャネル推定値は、下り送信データ受信部 2 0 7 における受信処理に用いられる。このようにして下り送信データが得られる。

40

【 0 0 3 3 】

なお、図 6 (a) に示すように、データチャネルと制御チャネルとが異なるセルから送信される場合には、下り制御情報受信部 2 0 4 は受信を行うセル数を増加させるので、チャネル推定を行うセルも増加する。このため、下り制御情報受信部 2 0 4 で得られた識別情報は、チャネル推定セル選択部 2 0 6 に出力される。そして、チャネル推定セル選択部 2 0 6 は、この識別情報を用いて、チャネル推定部 2 0 5 からの複数のチャネル推定値から下り送信データの受信処理に用いるチャネル推定値を選択する。

【 0 0 3 4 】

50

チャンネル推定部 205 で求められたセル毎のチャンネル推定値は、通信環境情報推定部 208 に送られ、セル毎に通信環境が推定される。そして、このセル毎の通信環境情報がマルチセル通信環境情報生成部 209 に送られる。マルチセル通信環境情報生成部 209 では、セル毎の通信環境情報から無線基地局装置にフィードバックする通信環境情報を生成する。この通信環境情報は、例えば、図 3 (a) ~ (c) に示すフォーマットを用いて無線基地局装置にフィードバックされる。そして、無線基地局装置のマルチセルスケジューリング制御部 110 において、この通信環境情報に基づいて最も通信環境が良好なセルを選択してスケジューリングを行う。

【0035】

このように、本実施の形態のシステムにおいては、無線基地局装置で、移動端末装置からの情報に基づいて、ハンドオーバの際に FCS が適用されるかどうかを判定し、FCS を適用すると判定されたときに、光ファイバにより遠隔に張り出された少なくとも一つの送受信部及び自装置内に設けられた送受信部の送信 / 送信停止を制御する。この送信 / 送信停止の制御は、光ファイバにより遠隔に張り出された送受信部及び自装置内に設けられた送受信部を一括して行うので、ハンドオーバの際のマクロダイバーシチにおいて、より高速なセル切り替え周期でセル選択を行うことができる。

【0036】

(実施の形態 2)

本実施の形態においては、セル固有参照信号に加えて端末固有参照信号を用いてチャンネル推定を行う場合について説明する。

図 7 は、実施の形態 2 に係る無線基地局装置の構成を示す図である。なお、図 7 において、図 2 と同じ部分については図 2 と同じ符号を付して、その詳細な説明は省略する。図 7 に示す無線基地局装置においては、端末固有参照信号 (個別 RS) を生成する個別 RS 系列生成部 112 を備えている。この個別 RS 系列生成部 112 には、FCS 適用判定部 111 からの FCS 適用情報が入力されるようになっており、個別 RS 系列生成部 112 は、この FCS 適用情報が入力されると、個別 RS を生成する。生成された個別 RS は、下りチャンネル多重部 106 に送られて下り回線信号として多重される。

【0037】

図 8 は、実施の形態 2 に係る移動端末装置の構成を示す図である。なお、図 8 において、図 4 と同じ部分については図 4 と同じ符号を付して、その詳細な説明は省略する。図 8 に示す無線基地局装置においては、端末固有参照信号 (個別 RS) を用いてチャンネル推定を行う個別 RS 用チャンネル推定部 210 を備え、セル固有参照信号 (共通 RS) を用いて得られたチャンネル推定値と個別 RS を用いて得られたチャンネル推定値を合成又は選択するチャンネル推定セル選択 / 合成部 211 がチャンネル推定セル選択部 206 の代わりに設けられている。

【0038】

チャンネル推定セル選択 / 合成部 211 には、FCS 適用判定部 111 からの FCS 適用情報が入力されるようになっており、チャンネル推定セル選択 / 合成部 211 は、この FCS 適用情報が入力されると、端末固有参照信号を用いたチャンネル推定値を用いるか、セル固有参照信号を用いたチャンネル推定値を用いるかを選択する、あるいは、端末固有参照信号を用いたチャンネル推定値と固有参照信号を用いたチャンネル推定値とを合成する。

【0039】

このように、セル固有参照信号に加えて端末固有参照信号を用いてチャンネル推定を行うことにより、チャンネル推定値の精度が高まり、下り送信データの受信品質を向上させることができる。

【0040】

次に、図 7 に示す無線基地局装置と図 8 に示す移動通信装置とで FCS を適用する場合について説明する。ここでは、セル固有参照信号に加えて端末固有参照信号を用いてチャンネル推定を行う場合について説明する。

【0041】

まず、移動端末装置において、受信信号から求められた F C S 適用判定に必要な情報（例えば、R S R P の差が所定の範囲内にあるかどうかの情報）が移動端末装置から通知される。この通知は、例えば上位レイヤでのシグナリングなどを用いて行われる。無線基地局装置の F C S 適用判定部 1 1 1 は、F C S 適用判定に必要な情報を受け取ると、F C S を適用するかどうかを判定する。F C S 適用判定部 1 1 1 において、F C S を適用すると判定したときは、F C S 適用情報が各セルの処理部の下り制御情報生成部 1 0 1、マルチセルスケジューリング制御部 1 1 0 及び個別 R S 系列生成部 1 1 2 に出力される。

【 0 0 4 2 】

マルチセルスケジューリング制御部 1 1 0 には、通信環境情報（C Q I や P M I ）が移動端末装置から送られる。そして、マルチセルスケジューリング制御部 1 1 0 においては、この通信環境情報に基づいて最も通信環境が良好なセルを選択してスケジューリングを行う。この場合、移動端末装置は、通信環境情報を図 5（a）～（c）に示すフォーマットで送信する。このスケジューリング情報は、最も通信環境が良好なセル（スケジューリングされたセル）の処理部の下り制御情報生成部 1 0 1 及び下り送信データ生成部 1 0 4 に送られる。そして、最も通信環境が良好なセルの下り制御情報生成部 1 0 1 及び下り送信データ生成部 1 0 4 は、このスケジューリング情報に基づいて制御情報や送信データを生成し、生成された制御情報や送信データが、対応する送信アンプを介して送信される。例えば、最も通信環境が良好なセルがセル # 2 であれば、セル # 2 の下り制御情報生成部 1 0 1 及び下り送信データ生成部 1 0 4 で制御情報や送信データが生成され、この制御情報や送信データが、光ファイバを介して遠隔に設置された送信アンプ 1 0 9 b から送信される。なお、F C S 適用情報が個別 R S 系列生成部 1 1 2 に送られると、端末固有参照信号が生成され、この端末固有参照信号が下り回線信号に多重される。

【 0 0 4 3 】

移動端末装置は、無線基地局装置からの F C S 適用情報を受け、下り制御情報受信部 2 0 4 及びマルチセル通信環境情報生成部 2 0 9 に出力する。また、移動端末装置では、下り制御情報受信部 2 0 4 でブラインドデコーディングが行われ、自装置の制御情報であるかどうかを識別する。この識別情報は、下り送信データ受信部 2 0 7 に送られる。一方、移動端末装置では、無線基地局装置からの下り回線信号に含まれるセル固有参照信号を用いてチャネル推定部 2 0 5 でチャネル推定を行う。また、個別 R S 用チャネル推定部 2 1 0 において、端末固有参照信号を用いてチャネル推定を行う。これらのチャネル推定値は、チャネル推定セル選択 / 合成部 2 1 1 に送られる。そして、チャネル推定セル選択 / 合成部 2 1 1 においては、チャネル推定値を選択又は合成する。このチャネル推定値は、下り送信データ受信部 2 0 7 における受信処理に用いられる。このようにして下り送信データが得られる。

【 0 0 4 4 】

なお、図 6（a）に示すように、データチャネルと制御チャネルとが異なるセルから送信される場合には、下り制御情報受信部 2 0 4 は受信を行うセル数を増加させるので、チャネル推定を行うセルも増加する。このため、下り制御情報受信部 2 0 4 で得られた識別情報は、チャネル推定セル選択 / 合成部 2 1 1 に出力される。そして、チャネル推定セル選択 / 合成部 2 1 1 は、この識別情報を用いて、チャネル推定部 2 0 5 からの複数のチャネル推定値から下り送信データの受信処理に用いるチャネル推定値を選択する。

【 0 0 4 5 】

チャネル推定部 2 0 5 で求められたセル毎のチャネル推定値は、通信環境情報推定部 2 0 8 に送られ、セル毎に通信環境が推定される。そして、このセル毎の通信環境情報がマルチセル通信環境情報生成部 2 0 9 に送られる。マルチセル通信環境情報生成部 2 0 9 では、セル毎の通信環境情報から無線基地局装置にフィードバックする通信環境情報を生成する。この通信環境情報は、例えば、図 3（a）～（c）に示すフォーマットを用いて無線基地局装置にフィードバックされる。そして、無線基地局装置のマルチセルスケジューリング制御部 1 1 0 において、この通信環境情報に基づいて最も通信環境が良好なセルを選択してスケジューリングを行う。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 6 】

このように、本実施の形態のシステムにおいても、無線基地局装置で、移動端末装置からの情報に基づいて、ハンドオーバーの際に F C S が適用されるかどうかを判定し、F C S を適用すると判定されたときに、光ファイバにより遠隔に張り出された少なくとも一つの送受信部及び自装置内に設けられた送受信部の送信 / 送信停止を制御する。この送信 / 送信停止の制御は、光ファイバにより遠隔に張り出された送受信部及び自装置内に設けられた送受信部を一括して行うので、ハンドオーバーの際のマクロダイバーシチにおいて、より高速なセル切り替え周期でセル選択を行うことができる。

【 0 0 4 7 】

本発明は上記実施の形態に限定されず、種々変更して実施することが可能である。例えば、本発明の範囲を逸脱しない限りにおいて、上記説明におけるセルの数、処理部の数、処理手順、通信環境を示すパラメータについては適宜変更して実施することが可能である。その他、本発明の範囲を逸脱しないで適宜変更して実施することが可能である。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 4 8 】

【図 1】本発明の実施の形態 1 に係る無線基地局装置及び移動端末装置を示す図である。

【図 2】本発明の実施の形態 1 に係る無線基地局装置の概略構成を示す図である。

【図 3】(a) ~ (c) は、下り制御情報のフォーマットを示す図である。

【図 4】本発明の実施の形態 1 に係る移動端末装置の概略構成を示す図である。

【図 5】(a) ~ (c) は、無線基地局装置への通信環境情報のフィードバック用のフォーマットを示す図である。

【図 6】(a) , (b) は、制御チャネル及びデータチャネルの F C S の適用を示す図である。

【図 7】本発明の実施の形態 2 に係る無線基地局装置の概略構成を示す図である。

【図 8】本発明の実施の形態 2 に係る移動端末装置の概略構成を示す図である。

【符号の説明】

【 0 0 4 9 】

- 1 0 1 下り制御情報生成部
- 1 0 2 下り制御情報符号化・変調部
- 1 0 3 下り R S 系列生成部
- 1 0 4 下り送信データ生成部
- 1 0 5 下り送信データ符号化・変調部
- 1 0 6 下りチャネル多重部
- 1 0 7 I F F T 部
- 1 0 8 C P 付加部
- 1 0 9 a , 1 0 9 b , 1 0 9 c 送信アンブ
- 1 1 0 マルチセルスケジューリング制御部
- 1 1 1 F C S 適用判定部
- 1 1 2 個別 R S 系列生成部
- 2 0 1 C P 除去部
- 2 0 2 F F T 部
- 2 0 3 下りチャネル分離部
- 2 0 4 下り制御情報受信部
- 2 0 5 チャネル推定部
- 2 0 6 チャネル推定セル選択部
- 2 0 7 下り送信データ受信部
- 2 0 8 通信環境情報推定部
- 2 0 9 マルチセル通信環境情報生成部
- 2 1 0 個別 R S 用チャネル推定部
- 2 1 1 チャネル推定セル選択 / 合成部

10

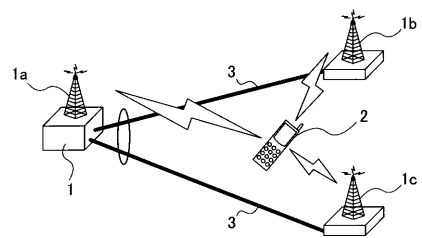
20

30

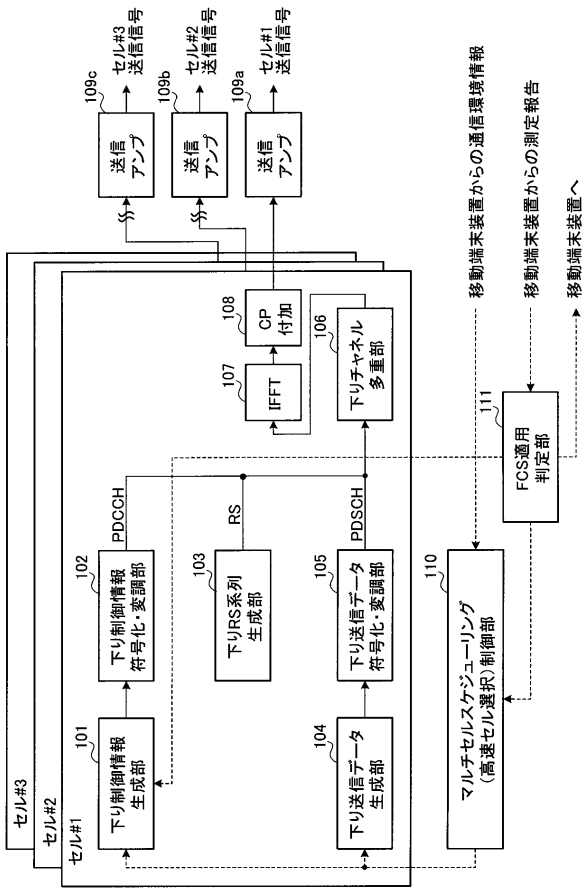
40

50

【 図 1 】



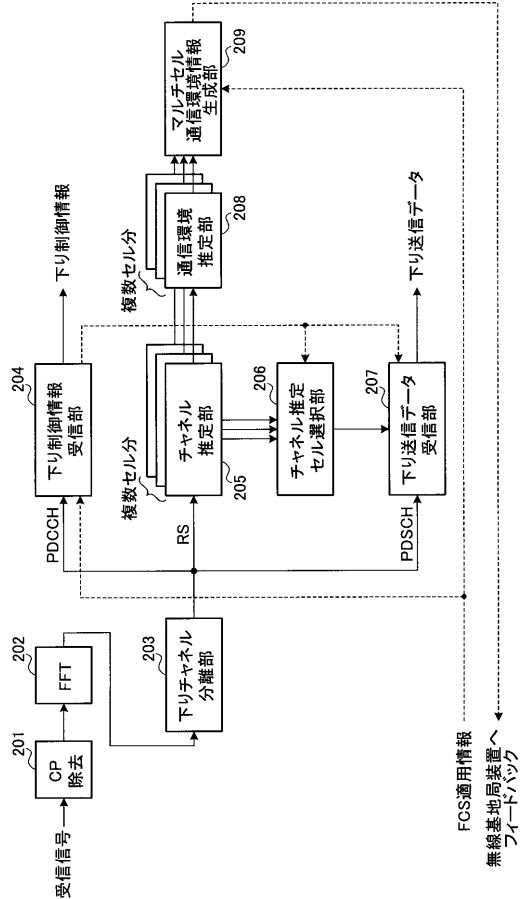
【 図 2 】



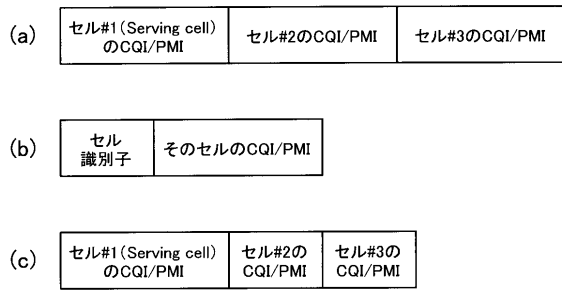
【 図 3 】

(a)	通常時のPDCCH (ユーザID, 無線リソース割り当て情報, 等)	セル 識別子	
(b)	通常時のPDCCH (ユーザID, 無線リソース割り当て情報, 等)	セル 識別子	送信電力 情報
(c)	通常時のPDCCH (ユーザID, 無線リソース割り当て情報, 等)	セル 識別子	個別RS の有無

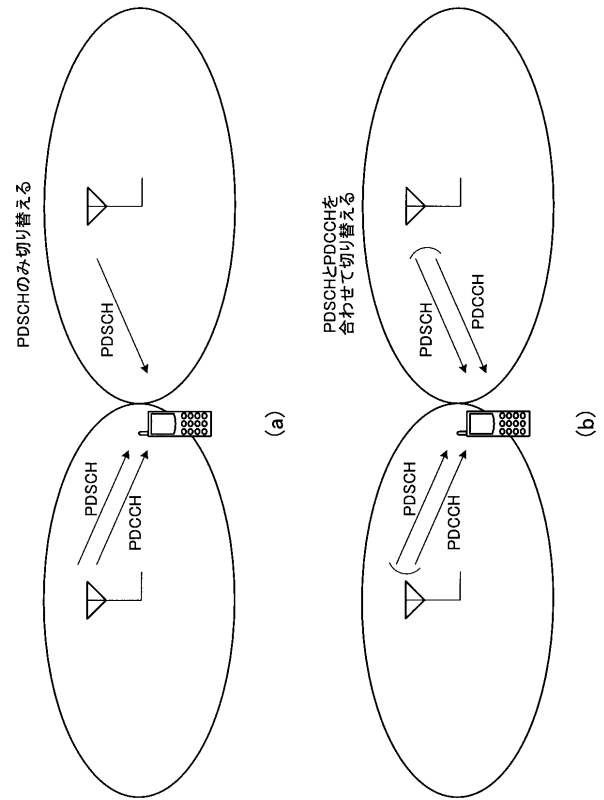
【 図 4 】



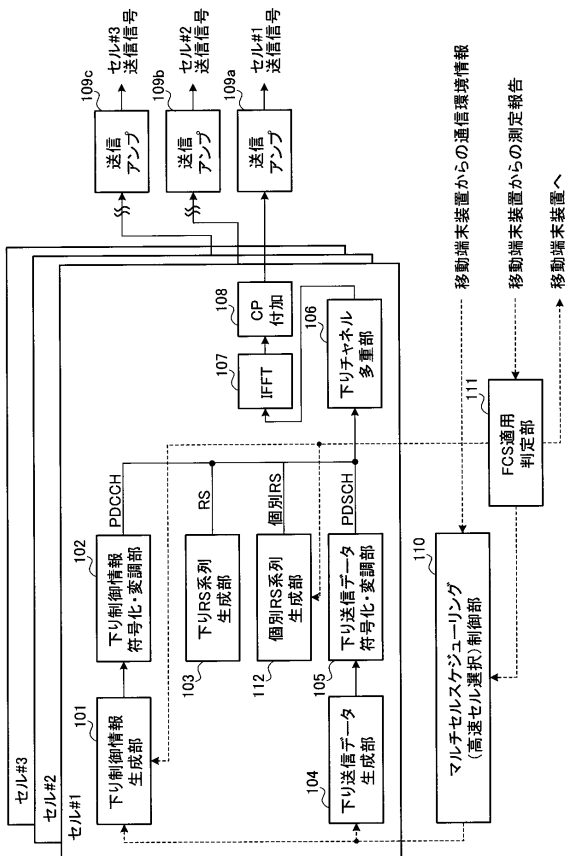
【図 5】



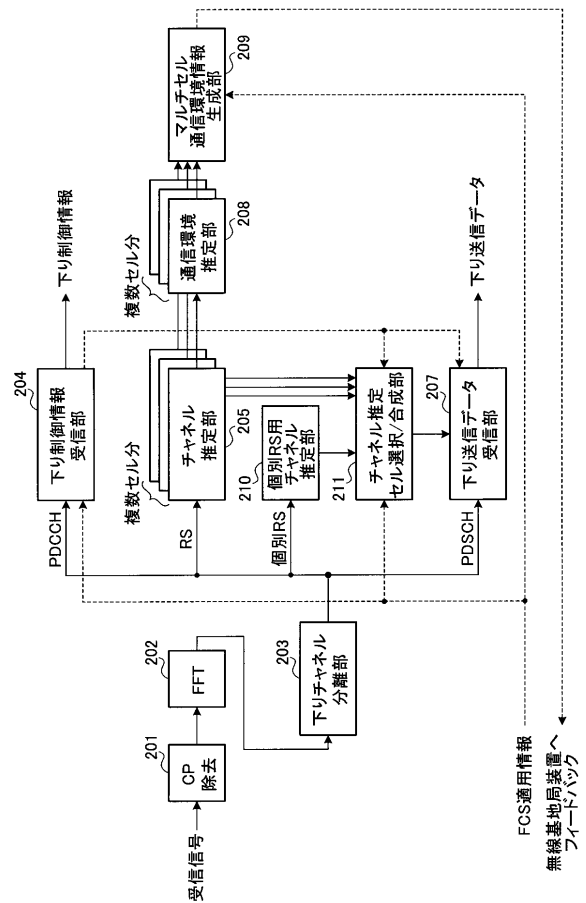
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I テーマコード(参考)
H 0 4 W 16/28 (2009.01) H 0 4 Q 7/00 2 3 5

(72)発明者 佐和橋 衛

東京都千代田区永田町二丁目 1 1 番 1 号 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ内

F ターム(参考) 5K022 DD01 DD13 DD18 DD31 DD34

5K067 AA21 BB04 CC01 DD11 DD17 DD19 EE02 EE10 EE24 GG08

JJ39