

(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2010-74798
(P2010-74798A)

(43) 公開日 平成22年4月2日(2010.4.2)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO4W 72/04 (2009.01)	HO4Q 7/00 549	5K022
HO4B 1/713 (2006.01)	HO4Q 7/00 548	5K067
HO4J 11/00 (2006.01)	HO4J 13/00 E	
	HO4J 11/00 Z	

審査請求 未請求 請求項の数 24 O L (全 24 頁)

(21) 出願番号	特願2008-243384 (P2008-243384)	(71) 出願人	392026693
(22) 出願日	平成20年9月22日 (2008.9.22)		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	永田 聡
			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	三木 信彦
			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

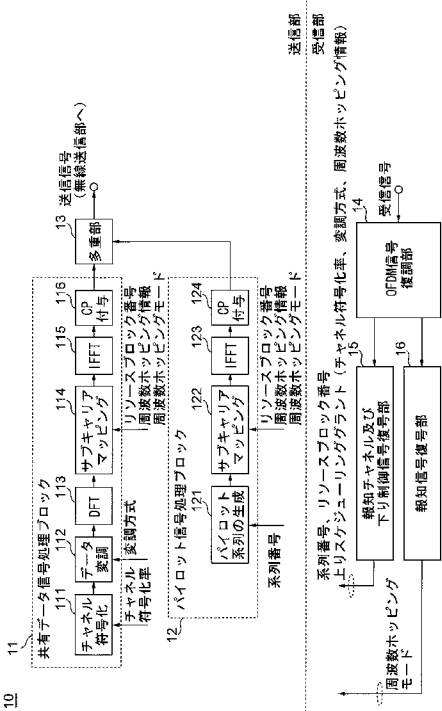
(54) 【発明の名称】 移動端末装置、基地局装置及び共有チャネル信号送信方法

(57) 【要約】

【課題】上りリンク又は下りリンクで伝送される共有チャネル信号の受信品質を向上すること。

【解決手段】システム帯域が所定の帯域幅を有する基本周波数ブロックで分割され、複数の基本周波数ブロックのうち、所定数の基本周波数ブロックを使用して上りリンクの共有チャネル信号を送信する移動端末装置において、共有チャネル信号を異なる基本周波数ブロック間で周波数ホッピングさせる制御情報を下りリンクで受信すると、この制御情報に応じて異なる基本周波数ブロック間で周波数ホッピングするように当該基本周波数ブロック内のサブキャリアに共有チャネル信号をマッピングし、マッピング後の送信信号を基地局装置に無線送信することを特徴とする。

【選択図】図5



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

システム帯域が所定の帯域幅を有する基本周波数ブロックで分割され、複数の基本周波数ブロックのうち、所定数の基本周波数ブロックを使用して上りリンクの共有チャネル信号を送信する移動端末装置であって、

共有チャネル信号を異なる基本周波数ブロック間で周波数ホッピングさせる制御情報を下りリンクで受信する受信手段と、前記制御情報に応じて異なる基本周波数ブロック間で周波数ホッピングするように当該基本周波数ブロック内のサブキャリアに共有チャネル信号をマッピングするマッピング手段と、マッピング後の送信信号を基地局装置に無線送信する送信手段とを具備することを特徴とする移動端末装置。

10

【請求項 2】

前記マッピング手段は、異なるサブフレームにおける異なる基本周波数ブロック間で周波数ホッピングするように当該基本周波数ブロック内のサブキャリアに共有チャネル信号をマッピングすることを特徴とする請求項 1 記載の移動端末装置。

【請求項 3】

前記マッピング手段は、サブフレームに含まれる 2 つ以上の単位期間にて異なる帯域間で周波数ホッピングするように同一の基本周波数ブロック内のサブキャリアに共有チャネル信号をマッピングすることを特徴とする請求項 2 記載の移動端末装置。

【請求項 4】

前記マッピング手段は、同一のサブフレームにおける異なる基本周波数ブロック間で周波数ホッピングするように当該基本周波数ブロック内のサブキャリアに共有チャネル信号をマッピングすることを特徴とする請求項 1 記載の移動端末装置。

20

【請求項 5】

システム帯域が所定の帯域幅を有する基本周波数ブロックで分割され、複数の基本周波数ブロックのうち、所定数の基本周波数ブロックを使用して上りリンクの共有チャネル信号を送信する移動端末装置であって、

複数の基本周波数ブロックにおいて、共有チャネル信号をサブフレームに含まれる 2 つ以上の単位期間にて異なる帯域間で周波数ホッピングさせる制御情報を下りリンクで受信する受信手段と、前記制御情報に応じて複数の基本周波数ブロックにおいて、異なる帯域間で周波数ホッピングするように当該基本周波数ブロック内のサブキャリアに共有チャネル信号をマッピングするマッピング手段と、マッピング後の送信信号を基地局装置に無線送信する送信手段とを具備することを特徴とする移動端末装置。

30

【請求項 6】

システム帯域が所定の帯域幅を有する基本周波数ブロックで分割され、複数の基本周波数ブロックのうち、所定数の基本周波数ブロックを使用して上りリンクの共有チャネル信号を送信する移動端末装置と通信を行う基地局装置であって、

移動端末装置が異なる基本周波数ブロック間で周波数ホッピングするように当該基本周波数ブロック内のサブキャリアに共有チャネル信号をマッピングすることを決定するマッピング決定手段と、前記マッピング決定手段により決定されたマッピングの内容に応じて共有チャネル信号を異なる基本周波数ブロック間で周波数ホッピングさせる制御信号を送信する送信手段とを具備することを特徴とする基地局装置。

40

【請求項 7】

前記マッピング決定手段は、異なるサブフレームにおける異なる基本周波数ブロック間で周波数ホッピングするように当該基本周波数ブロック内のサブキャリアに共有チャネル信号をマッピングすることを決定することを特徴とする請求項 6 記載の基地局装置。

【請求項 8】

前記マッピング決定手段は、サブフレームに含まれる 2 つ以上の単位期間にて異なる帯域間で周波数ホッピングするように同一の基本周波数ブロック内のサブキャリアに共有チャネル信号をマッピングすることを決定することを特徴とする請求項 7 記載の基地局装置。

50

【請求項 9】

前記マッピング決定手段は、同一のサブフレームにおける異なる基本周波数ブロック間で周波数ホッピングするように当該基本周波数ブロック内のサブキャリアに共有チャネル信号をマッピングすることを決定することを特徴とする請求項 6 記載の基地局装置。

【請求項 10】

システム帯域が所定の帯域幅を有する基本周波数ブロックで分割され、複数の基本周波数ブロックのうち、所定数の基本周波数ブロックを使用して上りリンクの共有チャネル信号を送信する移動端末装置と通信を行う基地局装置であって、

移動端末装置が複数の基本周波数ブロックにおいて、異なる帯域間で周波数ホッピングするように当該基本周波数ブロック内のサブキャリアに共有チャネル信号をマッピングすることを決定するマッピング決定手段と、前記マッピング決定手段により決定されたマッピングの内容に応じて共有チャネル信号を異なる基本周波数ブロック間で周波数ホッピングさせる制御信号を送信する送信手段とを具備することを特徴とする基地局装置。

10

【請求項 11】

システム帯域が所定の帯域幅を有する基本周波数ブロックで分割され、複数の基本周波数ブロックのうち、所定数の基本周波数ブロックを使用して下りリンクの共有チャネル信号を送信する基地局装置であって、

異なる基本周波数ブロック間で周波数ホッピングするように当該基本周波数ブロック内のサブキャリアに共有チャネル信号をマッピングするマッピング手段と、マッピング後の送信信号を移動端末装置に無線送信する送信手段とを具備することを特徴とする基地局装置。

20

【請求項 12】

前記マッピング手段は、異なるサブフレームにおける異なる基本周波数ブロック間で周波数ホッピングするように当該基本周波数ブロック内のサブキャリアに共有チャネル信号をマッピングすることを特徴とする請求項 11 記載の基地局装置。

【請求項 13】

前記マッピング手段は、サブフレームに含まれる 2 つ以上の単位期間にて異なる帯域間で周波数ホッピングするように同一の基本周波数ブロック内のサブキャリアに共有チャネル信号をマッピングすることを特徴とする請求項 12 記載の基地局装置。

【請求項 14】

前記マッピング手段は、同一のサブフレームにおける異なる基本周波数ブロック間で周波数ホッピングするように当該基本周波数ブロック内のサブキャリアに共有チャネル信号をマッピングすることを特徴とする請求項 11 記載の基地局装置。

30

【請求項 15】

システム帯域が所定の帯域幅を有する基本周波数ブロックで分割され、複数の基本周波数ブロックのうち、所定数の基本周波数ブロックを使用して下りリンクの共有チャネル信号を送信する基地局装置であって、

複数の基本周波数ブロックにおいて、サブフレームに含まれる 2 つ以上の単位期間にて異なる帯域間で周波数ホッピングするように当該基本周波数ブロック内のサブキャリアに共有チャネル信号をマッピングするマッピング手段と、マッピング後の送信信号を基地局装置に無線送信する送信手段とを具備することを特徴とする基地局装置。

40

【請求項 16】

システム帯域が所定の帯域幅を有する基本周波数ブロックで分割され、複数の基本周波数ブロックのうち、所定数の基本周波数ブロックを使用して下りリンクの共有チャネル信号を受信する移動端末装置であって、

異なる基本周波数ブロック間で周波数ホッピングするように当該基本周波数ブロック内のサブキャリアにマッピングされた共有チャネル信号を受信する受信手段と、前記受信手段で受信した共有チャネル信号をデマッピングするデマッピング手段とを具備することを特徴とする移動端末装置。

【請求項 17】

50

前記デマッピング手段は、異なるサブフレームにおける異なる基本周波数ブロック間で周波数ホッピングするように当該基本周波数ブロック内のサブキャリアにマッピングされた共有チャンネル信号をデマッピングすることを特徴とする請求項 16 記載の移動端末装置。

【請求項 18】

前記デマッピング手段は、サブフレームに含まれる 2 つ以上の単位期間にて異なる帯域間で周波数ホッピングするように同一の基本周波数ブロック内のサブキャリアにマッピングされた共有チャンネル信号をデマッピングすることを特徴とする請求項 17 記載の移動端末装置。

【請求項 19】

前記マッピング手段は、同一のサブフレームにおける異なる基本周波数ブロック間で周波数ホッピングするように当該基本周波数ブロック内のサブキャリアにマッピングされた共有チャンネル信号をデマッピングすることを特徴とする請求項 16 記載の移動端末装置。

【請求項 20】

システム帯域が所定の帯域幅を有する基本周波数ブロックで分割され、複数の基本周波数ブロックのうち、所定数の基本周波数ブロックを使用して下りリンクの共有チャンネル信号を受信する移動端末装置であって、

複数の基本周波数ブロックにおいて、サブフレームに含まれる 2 つ以上の単位期間にて異なる帯域間で周波数ホッピングするように当該基本周波数ブロック内のサブキャリアにマッピングされた共有チャンネル信号を受信する受信手段と、前記受信手段で受信した共有チャンネル信号をデマッピングするデマッピング手段とを具備することを特徴とする移動端末装置。

【請求項 21】

システム帯域が所定の帯域幅を有する基本周波数ブロックで分割され、複数の基本周波数ブロックのうち、所定数の基本周波数ブロックを使用して上りリンクの共有チャンネル信号を送信する移動端末装置における共有チャンネル信号送信方法であって、

共有チャンネル信号を異なる基本周波数ブロック間で周波数ホッピングさせる制御情報を下りリンクで受信するステップと、前記制御情報に応じて異なる基本周波数ブロック間で周波数ホッピングするように当該基本周波数ブロック内のサブキャリアに共有チャンネル信号をマッピングするステップと、マッピング後の送信信号を基地局装置に無線送信するステップとを具備することを特徴とする共有チャンネル信号送信方法。

【請求項 22】

システム帯域が所定の帯域幅を有する基本周波数ブロックで分割され、複数の基本周波数ブロックのうち、所定数の基本周波数ブロックを使用して上りリンクの共有チャンネル信号を送信する移動端末装置における共有チャンネル信号送信方法であって、

複数の基本周波数ブロックにおいて、共有チャンネル信号をサブフレームに含まれる 2 つ以上の単位期間にて異なる帯域間で周波数ホッピングさせる制御情報を下りリンクで受信するステップと、前記制御情報に応じて複数の基本周波数ブロックにおいて、異なる帯域間で周波数ホッピングするように当該基本周波数ブロック内のサブキャリアに共有チャンネル信号をマッピングするステップと、マッピング後の送信信号を基地局装置に無線送信するステップとを具備することを特徴とする共有チャンネル信号送信方法。

【請求項 23】

システム帯域が所定の帯域幅を有する基本周波数ブロックで分割され、複数の基本周波数ブロックのうち、所定数の基本周波数ブロックを使用して下りリンクの共有チャンネル信号を送信する基地局装置における共有チャンネル信号送信方法であって、

異なる基本周波数ブロック間で周波数ホッピングするように当該基本周波数ブロック内のサブキャリアに共有チャンネル信号をマッピングするステップと、マッピング後の送信信号を移動端末装置に無線送信するステップとを具備することを特徴とする共有チャンネル信号送信方法。

【請求項 24】

システム帯域が所定の帯域幅を有する基本周波数ブロックで分割され、複数の基本周波数ブロックのうち、所定数の基本周波数ブロックを使用して下りリンクの共有チャネル信号を送信する基地局装置における共有チャネル信号送信方法であって、

複数の基本周波数ブロックにおいて、サブフレームに含まれる2つ以上の単位期間にて異なる帯域間で周波数ホッピングするように当該基本周波数ブロック内のサブキャリアに共有チャネル信号をマッピングするステップと、マッピング後の送信信号を基地局装置に無線送信するステップとを具備することを特徴とする共有チャネル信号送信方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、移動端末装置、基地局装置及び共有チャネル信号送信方法に関し、特に、次世代移動通信技術を用いる移動端末装置、基地局装置及び共有チャネル信号送信方法に関する。

【背景技術】

【0002】

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、更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 (例えば、非特許文献1参照)。このLTE方式のシステムにおいては、多重方式として、下り回線 (下りリンク) に W-CDMA とは異なる 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。

【0003】

第3世代のシステムは、概して5MHzの固定帯域を用いて、下り回線で最大2Mbps程度の伝送レートを実現できる。一方、LTE方式のシステムにおいては、1.4MHz ~ 20MHzの可変帯域を用いて、下り回線で最大300Mbps及び上り回線で75Mbps程度の伝送レートを実現できる。また、UMTSネットワークにおいては、更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))。例えば、LTE-Aにおいては、LTE仕様の最大システム帯域である20MHzを、100MHz程度まで拡張することが予定されている。

【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】

ところで、LTE方式のシステムにおいては、ユーザデータを含む共有チャネル信号の伝送に用いられる物理下りリンク共有チャネル (PDSCH: Physical Downlink Shared Channel) や、物理上りリンク共有チャネル (PUSCH: Physical Uplink Shared Channel) に対して周波数ホッピングが適用されている。これにより、周波数ダイバーシチ効果を得て、共有チャネル信号の受信品質の向上を実現している。そして、上述したようにLTE方式のシステムよりも最大システム帯域が拡張されたLTE-A方式のシステムにおいては、広帯域化したシステム帯域の特徴を生かして共有チャネル信号の受信品質を向上することが要請されると考えられる。

【0005】

本発明は、このような実情に鑑みて為されたものであり、上りリンク又は下りリンクで

10

20

30

40

50

伝送される共有チャネル信号の受信品質を向上することができる移動端末装置、基地局装置及び共有チャネル信号送信方法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】

本発明の移動端末装置は、システム帯域が所定の帯域幅を有する基本周波数ブロックで分割され、複数の基本周波数ブロックのうち、所定数の基本周波数ブロックを使用して上りリンクの共有チャネル信号を送信する移動端末装置であって、共有チャネル信号を異なる基本周波数ブロック間で周波数ホッピングさせる制御情報を下りリンクで受信する受信手段と、前記制御情報に応じて異なる基本周波数ブロック間で周波数ホッピングするように当該基本周波数ブロック内のサブキャリアに共有チャネル信号をマッピングするマッピング手段と、マッピング後の送信信号を基地局装置に無線送信する送信手段とを具備することを特徴とする。

10

【0007】

この構成によれば、異なる基本周波数ブロック間で周波数ホッピングするように当該基本周波数ブロック内のサブキャリアに共有チャネル信号がマッピングされ、マッピング後の送信信号が基地局装置に無線送信されることから、共有チャネル信号の伝送帯域を離れさせることができるので、良好な周波数ダイバーシチ効果を得ることができ、上りリンクで伝送される共有チャネル信号の受信品質を向上することが可能となる。

【0008】

本発明の基地局装置は、システム帯域が所定の帯域幅を有する基本周波数ブロックで分割され、複数の基本周波数ブロックのうち、所定数の基本周波数ブロックを使用して下りリンクの共有チャネル信号を送信する基地局装置であって、異なる基本周波数ブロック間で周波数ホッピングするように当該基本周波数ブロック内のサブキャリアに共有チャネル信号をマッピングするマッピング手段と、マッピング後の送信信号を移動端末装置に無線送信する送信手段とを具備することを特徴とする。

20

【0009】

この構成によれば、異なる基本周波数ブロック間で周波数ホッピングするように当該基本周波数ブロック内のサブキャリアに共有チャネル信号がマッピングされ、マッピング後の送信信号が移動端末装置に無線送信されることから、共有チャネル信号の伝送帯域を離れさせることができるので、良好な周波数ダイバーシチ効果を得ることができ、下りリンクで伝送される共有チャネル信号の受信品質を向上することが可能となる。

30

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、異なる基本周波数ブロック間で周波数ホッピングするように当該基本周波数ブロック内のサブキャリアに共有チャネル信号がマッピングされ、マッピング後の送信信号が基地局装置に無線送信されることから、共有チャネル信号の伝送帯域を離れさせることができるので、上りリンク又は下りリンクで伝送される良好な周波数ダイバーシチ効果を得ることができ、共有チャネル信号の受信品質を向上することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

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。なお、以下においては、LTEの後継のシステムの一例として、LTE-A (LTEアドバンスド)方式のシステムを用いて説明するが、これに限定されるものではない。

40

【0012】

図1は、本発明の一実施の形態に係る移動通信システムで使用されるシステム帯域の概念図である。図1に示すように、移動通信システムで使用されるシステム帯域は、基本周波数ブロックを単位として分割されている。移動通信システムを構成する基地局装置の全送信帯域には、複数(ここでは、5個)の基本周波数ブロックが含まれている。基本周波数ブロックの帯域幅は、LTE対応のUE (User Equipment)をサポートするために15 ~ 20 MHz程度であることが好ましい。以下においては、基本周波数ブロックの帯域

50

幅が 20 MHz である場合について説明するものとする。

【0013】

20 MHz より広帯域な送受信帯域幅の能力 (Capability) を有する LTE - A 対応の UE に対しては、周波数ダイバーシチ利得と制御信号のオーバーヘッドに基づいて、複数の基本周波数ブロックが柔軟に割り当てられる。例えば、20 MHz の送受信帯域幅の能力を有する LTE 対応の UE に対しては 1 個の基本周波数ブロックが割り当てられる。また、40 MHz の送受信帯域幅の能力を有する LTE - A 対応の UE に対しては 2 個の基本周波数ブロックが割り当てられる。さらに、100 MHz の送受信帯域幅の能力を有する LTE - A 対応の UE に対しては 5 個の基本周波数ブロックが割り当てられる。但し、20 MHz より広帯域な送受信帯域幅の能力を有する LTE - A 対応の UE に対して、その送受信帯域幅以下の基本周波数ブロック、例えば、1 個の基本周波数ブロックを割り当てるようにしても良い。

10

【0014】

図 2 は、図 1 に示すシステム帯域における上りリンクの共有データチャネルの構成を説明するための図である。基本周波数ブロックには、複数のリソースブロック (RB) が含まれる。それぞれの RB は、1 つ又は複数のサブキャリアで構成される。図 2 に示すように、1 又は複数の基本周波数ブロックを含む帯域の両端には、制御情報の伝送に用いられる物理上りリンク制御チャネル (PUCCH: Physical Uplink Control Channel) が用意され、これらの間に共有チャネル信号の伝送に用いられる物理上りリンク共有チャネル (PUSCH: Physical Uplink Shared Channel) が用意されている。RB の 1 つ分の帯域は、例えば 180 kHz 程度であり、PUCCH の帯域 1 つ分も同じく 180 kHz である。例えば 1 ms のサブフレームは、所定数個 (例えば、10 個) で 1 つの無線フレームを構成する。また、各サブフレームは、2 つの単位期間としてのスロットを含んでいる。

20

【0015】

図 3 は、図 1 に示すシステム帯域における下りリンクにおける共有データチャネルの構成を説明するための図である。基本周波数ブロックには、上りリンクと同様に、複数の RB が含まれる。それぞれの RB は、1 つ又は複数のサブキャリアで構成される。1 ms のサブフレームの冒頭には、制御情報の伝送に用いられる物理下りリンク制御チャネル (PDCCH: Physical Downlink Control Channel) が用意され、これに続いて共有チャネル信号の伝送に用いられる物理下りリンク共有チャネル (PDSCH: Physical Downlink Shared Channel) が用意されている。例えば 1 ms のサブフレームは、上りリンクと同様に、所定数個 (例えば、10 個) で 1 つの無線フレームを構成し、各サブフレームは 2 つの単位期間としてのスロットを含んでいる。

30

【0016】

なお、以上に示した周波数や個数その他の数値は一例を示したものであり、これらに限定されるものではない。図 2 及び図 3 に示す例においては、2 個の基本周波数ブロックが割り当てられる LTE - A 対応の UE 1 と、1 個の基本周波数ブロックが割り当てられる LTE 対応の UE 2 とを示している。

【0017】

上述したように、UE 2 を含む LTE 方式のシステム (以下、「LTE システム」という) においては、共有チャネル信号を伝送する際、周波数ダイバーシチ効果を得るため、PDSCH 及び PUSCH に対して周波数ホッピング (以下、適宜「FH」という) を適用している。この場合、周波数ホッピングは、最大システム帯域に対応する 1 個の基本周波数ブロック内で行われることとなる。具体的には、基本周波数ブロック内の同一サブフレーム内で行なわれる intra サブフレーム FH と、基本周波数ブロック内の異なるサブフレーム内で行われる inter サブフレーム FH とが行われる。

40

【0018】

一方、UE 1 を含む複数の基本周波数ブロックを利用する LTE - A 方式のシステム (以下、「LTE - A システム」という) においては、より良好な周波数ダイバーシチ効

50

果を得るため、複数の基本周波数ブロックに跨って周波数ホッピングを行うことが好ましい。このため、本実施の形態に係る移動通信システムにおいては、共有チャネル信号を伝送する際、複数の基本周波数ブロックにおける共有データチャネル（PDSCH及びPUSCH）に対して周波数ホッピングを適用する。具体的には、複数の基本周波数ブロック間で周波数ホッピングするように当該基本周波数ブロック内のサブキャリアに共有チャネル信号をマッピングする。なお、PDSCH及びPUSCHにおける具体的な周波数ホッピングの方法については後述する。

【0019】

ここで、本実施の形態に係る移動端末装置及び基地局装置を有する移動通信システムの構成について説明する。図4は、本実施の形態に係る移動端末装置及び基地局装置を有する移動通信システムの構成を説明するための図である。なお、図4に示す移動通信システム1は、例えば、Evolved UTRA and UTRAN（別名：LTE（Long Term Evolution）、或いは、SUPER 3Gが包含されるシステムである。また、この移動通信システム1は、IMT-Advancedと呼ばれても良いし、4Gと呼ばれても良い。

10

【0020】

図4に示すように、移動通信システム1は、基地局装置20と、この基地局装置20と通信する複数の移動端末装置10（10₁、10₂、10₃、・・・10_n、nはn>0の整数）とを含んで構成されている。基地局装置20は、上位局装置30と接続され、この上位局装置30は、コアネットワーク40と接続される。上位局装置30には、例えば、アクセスゲートウェイ装置、無線ネットワークコントローラ（RNC）、モビリティマネジメントエンティティ（MME）等が含まれるが、これに限定されるものではない。

20

【0021】

移動通信システム1、例えば、Evolved UTRAにおいては、下りリンクについてはOFDMA（直交周波数分割多元接続）が、上りリンクについてはSC-FDMA（シングルキャリア-周波数分割多元接続）が含まれる。OFDMAは、周波数帯域を複数の狭い周波数帯域（サブキャリア）に分割し、各サブキャリアにデータをマッピングして通信を行うマルチキャリア伝送方式である。SC-FDMAは、周波数帯域を移動端末装置10毎に分割し、複数の移動端末装置10が互いに異なる周波数帯域を用いることで、移動端末装置10間の干渉を低減するシングルキャリア伝送方式である。なお、上りリンクには、マルチキャリア伝送方式が使用されても良い。この場合、上りリンクには、例えば、OFDM、Clustered DFT Spread OFDM、N×SC-FDMAなどが使用される（例えば、3GPP, R1-082609, "Uplink Multiple access for LTE-Advanced", Aug. 2008参照）。

30

【0022】

ここで、移動通信システム1が有する移動端末装置10及び基地局装置20の構成について説明する。図5は、本実施の形態に係る移動通信システム1が有する移動端末装置10の送信部及び受信部の機能ブロック図である。図6は、本実施の形態に係る移動通信システム1が有する基地局装置20の送信部及び受信部の機能ブロック図である。なお、図5に示す移動端末装置10及び図6に示す基地局装置20の構成については一例を示したものであり、これに限定されるものではない。

40

【0023】

図5に示すように、移動端末装置10の送信部は、共有データ信号の処理ブロック（共有データ信号処理ブロック）11と、パイロット信号の処理ブロック（パイロット信号処理ブロック）12と、多重部13とを備えている。共有データ信号処理ブロック11は、チャンネル符号化部111と、データ変調部112と、DFT部113と、サブキャリアマッピング部114と、逆高速フーリエ変換部（IFFT）115と、ガードインターバル付与部（CP）116とを有している。パイロット信号処理ブロック12は、パイロット系列生成部121と、サブキャリアマッピング部122と、逆高速フーリエ変換部（IFFT）123と、ガードインターバル付与部（CP）124とを有している。また、移動

50

端末装置 10 の受信部は、OFDM 信号復調部 14 と、報知チャネル及び下り制御信号復号部 15 と、報知信号復号部 16 とを備えている。

【0024】

共有データ信号処理ブロック 11 において、チャネル符号化部 111 は、上りリンクで伝送する共有データ信号（共有チャネル信号）を所定のチャネル符号化率でチャネル符号化する。データ変調部 112 は、例えば、位相偏移変調（BPSK、QPSK、8PSK 等）、或いは、直交振幅変調（QAM）方式のような方式で共有チャネル信号をデータ変調する。DFT 部 113 は、データ変調された共有チャネル信号を離散フーリエ変換する。サブキャリアマッピング部 114 は、下りリンクで受信したリソースブロック番号、周波数ホッピング情報及び周波数ホッピングモードに基づいて、共有チャネル信号をサブキャリアにマッピングする。逆高速フーリエ変換部（IFFT）115 は、各サブキャリアにマッピングされた共有チャネル信号を含む信号を逆高速フーリエ変換し、周波数領域の信号を時間領域の信号に変換する。ガードインターバル付与部（CP）116 は、IFFT 後の信号にガードインターバルを付加する。なお、ガードインターバルは、例えば、サイクリックプレフィックス（CP：Cyclic Prefix）方式で用意される。

10

【0025】

パイロット信号処理ブロック 12 は、上りリンクで送信するパイロットチャネルを用意する。パイロット信号処理ブロック 12 において、パイロット系列生成部 121 は、通信に使用されるパイロットチャネルの符号系列番号（系列番号）に基づいて、パイロットチャネルを表す符号系列を生成する。なお、符号系列は、パイロットチャネルに相応しい適切な如何なる符号系列でも良い。例えば、パイロットチャネルは、カザック（CAZAC）符号系列が使用される。サブキャリアマッピング部 122 は、下りリンクで受信したリソースブロック番号、周波数ホッピング情報及び周波数ホッピングモードに基づいて、パイロットチャネルを適切なサブキャリアにマッピングする。逆高速フーリエ変換部（IFFT）123 は、各サブキャリアにマッピングされたパイロットチャネルを含む信号を逆高速フーリエ変換し、周波数領域の信号を時間領域の信号に変換する。ガードインターバル付与部（CP）124 は、IFFT 後の信号にガードインターバルを付加する。

20

【0026】

多重部 13 は、共有データチャネルとパイロットチャネルとを多重する。多重は、単なる加算で実現されても良いし、時分割多重や周波数分割多重、符号分割多重のような多重法が使用されても良い。多重後の信号を含む送信信号は、不図示の無線送信部に与えられ、最終的には上りリンクで基地局装置 20 に無線送信される。

30

【0027】

OFDM 信号復調部 14 は、OFDM 方式で変調されている受信信号を復調し、ベースバンド信号を取り出す。例えば、OFDM 信号復調部 14 は、ガードインターバルの除去、フーリエ変換、サブキャリアデマッピング、データ復調等の処理を受信信号に施し、下りパイロットチャネル、報知チャネル及び／又は下り制御チャネル、並びに、下りデータチャネル等を取り出す。この OFDM 信号復調部 14 により、例えば、基地局装置 20 において、異なる基本周波数ブロック間で周波数ホッピングするように当該基本周波数ブロック内のサブキャリアにマッピングされた共有チャネル信号のサブキャリアデマッピングが行われる。

40

【0028】

報知チャネル及び下り制御信号復号部 15 は、下りリンクで受信した報知チャネル又は下り制御信号を復号して、系列番号、リソースブロック番号及び上りスケジューリンググラントを得る。なお、上りスケジューリンググラントには、例えば、チャネル符号化率、変調方式及び周波数ホッピング情報が含まれる。そして、系列番号、チャネル符号化率及び変調方式をそれぞれパイロット系列生成部 121、チャネル符号化部 111 及びデータ変調部 112 に与える一方、リソースブロック番号及び周波数ホッピング情報をサブキャリアマッピング部 114 及びサブキャリアマッピング部 122 に与える。なお、この報知チャネル及び下り制御信号復号部 15 は、基地局装置 20 からの周波数ホッピングに関する

50

る制御情報を受信する受信手段の一部として機能する。

【 0 0 2 9 】

報知信号復号部 1 6 は、下りリンクで受信した報知信号を復号して、周波数ホッピングモードを得る。そして、周波数ホッピングモードをサブキャリアマッピング部 1 1 4 及びサブキャリアマッピング部 1 2 2 に与える。なお、この報知信号復号部 1 6 は、基地局装置 2 0 からの周波数ホッピングに関する制御情報を受信する受信手段の一部として機能する。

【 0 0 3 0 】

一方、基地局装置 2 0 の受信部は、図 6 に示すように、同期検出・チャネル推定部 2 0 1 と、ガードインターバル除去部 2 0 2 と、高速フーリエ変換部 (F F T) 2 0 3 と、サブキャリアデマッピング部 2 0 4 と、 D F T 部 2 0 5 と、データ復調部 2 0 6 と、データ復号部 2 0 7 とを有している。また、基地局装置 2 0 の送信部は、報知チャネル生成部 2 0 8 と、他の下りチャネル生成部 2 0 9 と、上りスケジューリンググラント生成部 2 1 0 と、 O F D M 信号生成部 2 1 1 とを有している。

【 0 0 3 1 】

同期検出・チャネル推定部 2 0 1 は、上りリンクで受信したパイロットチャネル、並びに、送信部で生成された系列番号、リソースブロック番号、周波数ホッピング情報及び周波数ホッピングモードに基づいて同期確立及びチャネル推定を行う。ガードインターバル除去部 2 0 2 は、受信信号の同期タイミングに従って受信信号からガードインターバルを除去する。高速フーリエ変換部 (F F T) 2 0 3 は、受信信号を高速フーリエ変換し、時間領域の信号を周波数領域の信号に変換する。サブキャリアデマッピング部 2 0 4 は、送信部で生成されたリソースブロック番号、周波数ホッピング情報及び周波数ホッピングモードに基づいて、各サブキャリアにマッピングされている信号を取り出す。なお、この信号には、例えば、制御チャネル及びデータチャネルが含まれる。 D F T 部 2 0 5 は、サブキャリアデマッピング部 2 0 4 で取り出された信号を離散フーリエ変換する。データ復調部 2 0 6 は、受信した信号をデータ復調する。データ復号部 2 0 7 は、データ復調後の信号をデータ復号する。なお、制御チャネル及びデータチャネルについて、データ復調及びデータ復号は別個に行われるが、図示の簡略化のためにそれらをまとめて示している。

【 0 0 3 2 】

報知チャネル生成部 2 0 8 は、報知チャネルを生成する。例えば、報知チャネルには、移動端末装置 1 0 で使用される周波数ホッピングモードが含まれる。他の下りチャネル生成部 2 0 9 は、報知チャネル及びスケジューリング情報以外の下り信号 (データチャネル、パイロットチャネル、同期チャネル及び他の制御チャネル等) を生成する。上りスケジューリンググラント生成部 2 1 0 は、上りリンクでデータチャネルを送信することを許可するスケジューリング情報を表す制御情報を生成する。なお、スケジューリング情報には、系列番号、使用の許可されたリソースブロック番号及び上りスケジューリンググラントが含まれる。例えば、上りスケジューリンググラントには、チャネル符号化率、変調方式及び周波数ホッピング情報が含まれる。なお、この周波数ホッピング情報には、例えば、後述する周波数ホッピングの有無、並びに、周波数ホッピングに関連するリソースブロックが含まれる。 O F D M 信号生成部 2 1 1 は、下りリンクの各種情報を含む信号を O F D M 方式で変調し、下り送信信号を生成する。例えば、 O F D M 信号生成部 2 1 1 は、チャネル符号化、データ変調、サブキャリアマッピング、 I F F T 及びガードインターバルの付与等の処理を行う。下り送信信号は、不図示の無線送信部に与えられ、最終的には下りリンクで移動端末装置 1 0 に無線送信される。

【 0 0 3 3 】

なお、上述した周波数ホッピングモード及び周波数ホッピング情報は、移動端末装置 1 0 において、例えば、共有チャネル信号を異なる基本周波数ブロック間で周波数ホッピングさせる制御情報の一部を構成する。報知チャネル生成部 2 0 8 及び上りスケジューリンググラント生成部 2 1 0 は、このような周波数ホッピングに関する制御情報のためのマッピング内容を決定するマッピング決定手段として機能する。例えば、このマッピング決定

手段は、後述する第１～第３の伝送方法における周波数ホッピング用の制御情報のためのマッピング内容を決定する。基地局装置２０からこのような周波数ホッピングに関する制御情報を移動端末装置１０に与えることから、このような制御情報を受け取った移動端末装置１０において適切に共有チャネル信号を複数の基本周波数ブロックにおいて周波数ホッピングを行うことが可能となる。

【００３４】

本実施の形態に係る移動通信システム１においては、このような構成を有する移動端末装置１０と基地局装置２０との間で共有チャネル信号を伝送する際、複数の基本周波数ブロックにおける共有データチャネルに対して周波数ホッピングを適用する。以下、本実施の形態に係る移動通信システム１における共有チャネル信号の伝送方法について説明する。なお、以下においては、２個の基本周波数ブロックが１つのＵＥ（移動端末装置１０）により使用される場合について説明するが、３個以上の基本周波数ブロックが１つのＵＥにより使用されるようにしても良い。また、以下においては、いくつかの伝送方法について説明するが、これらは一例を示したものであり、全てを網羅するものではない。以下に示す第１～第３の伝送方法は上りリンクに関するものであり、第４～第６の伝送方法は下りリンクに関するものである。

【００３５】

（第１の伝送方法）

第１の伝送方法においては、共有チャネル信号の伝送にシングルキャリア伝送またはマルチキャリア伝送を用い、基本周波数ブロック内でｉｎｔｒａサブフレームＦＨを適用すると共に、基本周波数ブロック間でｉｎｔｅｒサブフレームＦＨを適用する。すなわち、第１の伝送方法においては、異なるサブフレームにおける異なる基本周波数ブロック間で周波数ホッピングを行うと共に、サブフレームに含まれる異なる帯域のスロット間で周波数ホッピングを行うものである。

【００３６】

この伝送方法においては、図７に示すように、移動端末装置１０が基地局装置２０に送信する共有チャネル信号の伝送は、連続するサブフレームにおいて、前のサブフレームにおける共有チャネル信号が伝送される基本周波数ブロックの帯域と、後のサブフレームにおける共有チャネル信号が伝送される基本周波数ブロックの帯域とが異なっている。また、各基本周波数ブロックにおいて、共有チャネル信号の伝送は２つのリソースブロックのスロットで連続的に行われるが、最初のスロットの帯域と、次のスロットの帯域とが異なっている。

【００３７】

この伝送方法によれば、複数の異なる基本周波数ブロックに跨ってｉｎｔｅｒサブフレームＦＨが行われることから、共有チャネル信号が伝送される帯域を離れさせることができるので、ＬＴＥシステムと比べて良好な周波数ダイバーシチ効果を得ることができ、共有チャネル信号の受信品質を向上することができる。また、共有チャネル信号の伝送にシングルキャリア伝送を用いた場合には、ＬＴＥシステムと同等の低さにＰＡＰＲを抑えることができる。さらに、基本周波数ブロック単位で制御することができることから、ＬＴＥシステムにおいて特別な処理を必要とせず、ＬＴＥシステムとの親和性を確保することができる。

【００３８】

（第２の伝送方法）

第２の伝送方法においては、共有チャネル信号の伝送にシングルキャリア伝送またはマルチキャリア伝送を用い、基本周波数ブロック間でｉｎｔｒａサブフレームＦＨを適用する。すなわち、第２の伝送方法においては、同一のサブフレームにおける異なる基本周波数ブロック間で周波数ホッピングを行うものである。

【００３９】

この伝送方法においては、図８に示すように、移動端末装置１０が基地局装置２０に送信する共有チャネル信号の伝送は、同一のサブフレームにおいて、複数の異なる基本周波

数ブロックを用いて行われる。ここでは、2個の基本周波数ブロックを用いる場合について示すが、3個以上の基本周波数ブロックを用いる場合についても同様である。2個の基本周波数ブロックにおいて、共有チャネル信号の伝送は2つのリソースブロックのロットで連続的に行われる。この場合、より大きな周波数ダイバーシチ効果を得るためには、これらのロットの帯域が可能な限り離れていることが好ましい。

【0040】

この伝送方法によれば、複数の異なる基本周波数ブロックに跨って *intra* サブフレームFHが行われることから、共有チャネル信号が伝送される帯域を離れさせることができるので、LTEシステムと比べて良好な周波数ダイバーシチ効果を得ることができ、共有チャネル信号の受信品質を向上することができる。また、共有チャネル信号の伝送にシングルキャリア伝送を用いた場合には、LTEシステムと同等の低さにPAPRを抑えることができる。

10

【0041】

(第3の伝送方法)

第3の伝送方法においては、共有チャネル信号の伝送にマルチキャリア伝送を用い、複数の基本周波数ブロックから伝送すると共に、各基本周波数ブロック内で *intra* サブフレームFHを適用する。すなわち、第3の伝送方法においては、複数の基本周波数ブロックにおいて、共有チャネル信号をサブフレームに含まれる異なる帯域のロット間で周波数ホッピングを行うものである。

【0042】

20

この伝送方法においては、図9に示すように、移動端末装置10が基地局装置20に送信する共有チャネル信号の伝送は、或るサブフレーム(同一のサブフレーム)において、複数の異なる基本周波数ブロックを用いて行われる。ここでは、2個の基本周波数ブロックを用いる場合について示すが、3個以上の基本周波数ブロックを用いる場合についても同様である。マルチキャリア伝送が適用され、各基本周波数ブロックにおいては、共有チャネル信号が同時に同一のリソースブロックのロットで伝送される。また、各基本周波数ブロックにおいて、共有チャネル信号の伝送は2つのリソースブロックのロットで連続的に行われるが、最初のロットの帯域と、次のロットの帯域とが異なっている。

【0043】

この伝送方法によれば、複数の異なる基本周波数ブロックに跨るマルチキャリア伝送を用いていることから、或るロットにおいては複数の帯域で共有チャネル信号が伝送されるので、基地局装置20側で合成等を行うことにより共有チャネル信号の受信品質を向上することができる。

30

【0044】

(第4の伝送方法)

第4の伝送方法は、第1の伝送方法に対応する下りリンクにおける共有チャネル信号の伝送方法である。第4の伝送方法においては、共有チャネル信号の伝送にシングルキャリア伝送を用い、基本周波数ブロック内で *intra* サブフレームFHを適用すると共に、基本周波数ブロック間で *inter* サブフレームFHを適用する。すなわち、第4の伝送方法においては、異なるサブフレームにおける異なる基本周波数ブロック間で周波数ホッピングを行うものである。

40

【0045】

この伝送方法においては、図10に示すように、基地局装置20が移動端末装置10に送信する共有チャネル信号の伝送は、連続するサブフレームにおいて、前のサブフレームにおける共有チャネル信号が伝送される基本周波数ブロックの帯域と、後のサブフレームにおける共有チャネル信号が伝送される基本周波数ブロックの帯域とが異なっている。また、各基本周波数ブロックにおいて、共有チャネル信号の伝送は2つのリソースブロックのロットで連続的に行われるが、最初のロットの帯域と、次のロットの帯域とが異なっている。

【0046】

50

この伝送方法によれば、複数の異なる基本周波数ブロックに跨って *inter* サブフレーム FH が行われることから、共有チャネル信号が伝送される帯域を離れさせることができるので、LTE システムと比べて良好な周波数ダイバーシチ効果を得ることができ、共有チャネル信号の受信品質を向上することができる。また、基本周波数ブロック単位で制御することができることから、LTE システムにおいて特別な処理を必要とせず、LTE システムとの親和性を確保することができる。

【0047】

(第5の伝送方法)

第5の伝送方法は、第2の伝送方法に対応する下りリンクにおける共有チャネル信号の伝送方法である。第5の伝送方法においては、共有チャネル信号の伝送にシングルキャリア伝送を用い、基本周波数ブロック間で *intra* サブフレーム FH を適用する。すなわち、第5の伝送方法においては、同一のサブフレームにおける異なる基本周波数ブロック間で周波数ホッピングを行うものである。

10

【0048】

この伝送方法においては、図11に示すように、基地局装置20が移動端末装置10に送信する共有チャネル信号の伝送は、或るサブフレーム(同一のサブフレーム)において、複数の異なる基本周波数ブロックを用いて行われる。ここでは、2個の基本周波数ブロックを用いる場合について示すが、3個以上の基本周波数ブロックを用いる場合についても同様である。2個の基本周波数ブロックにおいて、共有チャネル信号の伝送は2つのリソースブロックの-slotで連続的に行われる。この場合、より大きな周波数ダイバーシチ効果を得るためには、これらの-slotの帯域が可能な限り離れていることが好ましい。

20

【0049】

この伝送方法によれば、複数の異なる基本周波数ブロックに跨って *intra* サブフレーム FH が行われることから、共有チャネル信号が伝送される帯域を離れさせることができるので、LTE システムと比べて良好な周波数ダイバーシチ効果を得ることができ、共有チャネル信号の受信品質を向上することができる。

【0050】

(第6の伝送方法)

第6の伝送方法は、第3の伝送方法に対応する下りリンクにおける共有チャネル信号の伝送方法である。第6の伝送方法においては、共有チャネル信号の伝送にマルチキャリア伝送を用い、複数の基本周波数ブロックから伝送すると共に、各基本周波数ブロック内で *intra* サブフレーム FH を適用する。すなわち、第6の伝送方法においては、複数の基本周波数ブロックにおいて、共有チャネル信号をサブフレームに含まれる異なる帯域の-slot間で周波数ホッピングを行うものである。

30

【0051】

この伝送方法においては、図12に示すように、基地局装置20が移動端末装置10に送信する共有チャネル信号の伝送は、或るサブフレーム(同一のサブフレーム)において、複数の異なる基本周波数ブロックを用いて行われる。ここでは、2個の基本周波数ブロックを用いる場合について示すが、3個以上の基本周波数ブロックを用いる場合についても同様である。マルチキャリア伝送が適用され、各基本周波数ブロックにおいては、共有チャネル信号が同時に同一のリソースブロックの-slotで伝送される。各基本周波数ブロックにおいて、共有チャネル信号の伝送は2つのリソースブロックの-slotで連続的に行われるが、最初の-slotの帯域と、次の-slotの帯域とが異なっている。

40

【0052】

この伝送方法によれば、複数の異なる基本周波数ブロックに跨るマルチキャリア伝送を用いていることから、或る-slotにおいては複数の帯域で共有チャネル信号が伝送されるので、移動端末装置10側で合成等を行うことにより共有チャネル信号の受信品質を向上することができる。

【0053】

50

なお、これらの第 1 ~ 第 6 の伝送方法において、例えば、異なる基本周波数ブロックで送信される共有チャネル信号を再送データとしても良い。また、同一のサブフレームにおいて、i n t r a サブフレーム F H を行う場合には、図 1 3 及び図 1 4 に示すように、サブフレームにおける後のスロットを複数用いて共有チャネル信号を伝送するようにしても良い。図 1 3 においては、サブフレームにおける異なる 2 つの基本周波数ブロックにおける後のスロットを 2 つ用いる場合について示している。図 1 4 においては、サブフレームにおける異なる 2 つの基本周波数ブロックにおける後のスロットを 6 つ用いる場合について示している。これらのように、サブフレームにおける後のスロットを複数用いて共有チャネル信号を伝送する場合には、受信側装置においてこれらに合成処理等を行うことにより、更に共有チャネル信号の受信品質を向上することが可能となる。

10

【 0 0 5 4 】

ところで、上述した第 1 ~ 第 6 の伝送方法に従って共有チャネル信号の伝送を行う場合には、周波数ホッピングの有無及び周波数ホッピングの方法を指定することが必要となる。これらの周波数ホッピングの有無及び周波数ホッピングの方法は、例えば、通信対象となる移動端末装置 1 0 の通信環境等を考慮して基地局装置 2 0 により指定される。なお、上位局装置 3 0 などの他の装置で指定するようにしても良い。周波数ホッピングの方法には、例えば、周波数ホッピングのモード（周波数ホッピングモード）や、周波数ホッピングに関連するリソースブロック（周波数ホッピング前のリソースブロック及び周波数ホッピング先のリソースブロック）が含まれる。なお、周波数ホッピングモードには、例えば、上述した第 1 ~ 第 6 の伝送方法で使用される周波数ホッピングの種別が含まれる。また、周波数ホッピングに関連するリソースブロックは、例えば、予め定められた周波数ホッピングパターン（以下、「所定のホッピングパターン」という）や、基地局装置 2 0 の指示に基づいて特定されるが、これに限定されるものではない。

20

【 0 0 5 5 】

以下、本実施の形態に係る移動通信システム 1 において、共有チャネル信号を伝送する場合における周波数ホッピングの有無及び周波数ホッピングの方法を指定する際の具体例について説明する。ここでは、移動端末装置 1 0 が、所定のホッピングパターン及び基地局装置 2 0 の指示に基づいて周波数ホッピングを行う場合の動作について説明する。

【 0 0 5 6 】

図 1 5 は、移動端末装置 1 0 が所定のホッピングパターンに従って周波数ホッピングを行う場合の移動端末装置 1 0 と基地局装置 2 0 とのやりとりを説明するための図である。この場合、移動端末装置 1 0 においては、基地局装置 2 0 との事前の通信により所定のホッピングパターンが保持されているものとする。図 1 5 に示すように、移動端末装置 1 0 に対する周波数ホッピングに関する指示は、P D C C H における制御信号により基地局装置 2 0 から移動端末装置 1 0 に与えられる。

30

【 0 0 5 7 】

図 1 6 は、周波数ホッピングに関する指示のための P D C C H における制御信号の構成の一例を示す図である。図 1 6 に示す制御信号においては、例えば、周波数ホッピングの有無を特定するホッピングフラグ 1 5 0 1 と、周波数ホッピングの方法を特定するホッピング方法フラグ 1 5 0 2 と、リソースブロックの割り当て情報 1 5 0 3 とが含まれる。この場合、ホッピング方法フラグ 1 5 0 2 においては、例えば、上述した第 1 ~ 第 3 の伝送方法で使用される周波数ホッピングの種別が指定される。

40

【 0 0 5 8 】

このような制御信号（周波数ホッピングを行うホッピングフラグ 1 5 0 1 を含む制御信号）を受け取ると、移動端末装置 1 0 においては、所定のホッピングパターンに従って共有チャネル信号を P U S C H のリソースブロックに割り当てて基地局装置 2 0 に送信する。その後、基地局装置 2 0 から物理ハイブリッド A R Q インジケータチャネル（P H I C H : Physical Hybrid ARQ Indicator Channel）を受け取ると、再び所定のホッピングパターンに従って共有チャネル信号を P U S C H のリソースブロックに割り当てて基地局装置 2 0 に送信する。このようにして移動端末装置 1 0 において、所定のホッピングパ

50

ターンに基づいて、上述した第 1 ~ 第 3 の伝送方法に従って周波数ホッピングが行われることとなる。

【 0 0 5 9 】

図 1 7 は、移動端末装置 1 0 が基地局装置 2 0 の指示に基づいて周波数ホッピングを行う場合の移動端末装置 1 0 と基地局装置 2 0 とのやりとりを説明するための図である。ここでは、基地局 2 0 からの指示に、上述した所定のホッピングパターンに従って周波数ホッピングを行う場合が含まれる場合について説明するが、これに限定されるものではない。この場合、移動端末装置 1 0 においては、基地局装置 2 0 との事前の通信により所定のホッピングパターンが保持されているものとする。図 1 7 に示すように、移動端末装置 1 0 に対する周波数ホッピングに関する指示は、P D C C H における制御信号により基地局装置 2 0 から移動端末装置 1 0 に与えられる。

10

【 0 0 6 0 】

図 1 8 は、周波数ホッピングに関する指示のための P D C C H における制御信号の構成の一例を示す図である。図 1 8 に示す制御信号においては、例えば、周波数ホッピングの有無を特定するホッピングフラグ 1 7 0 1 と、周波数ホッピングの方法を特定するホッピング方法フラグ 1 7 0 2 と、リソースブロックの割り当て情報 1 7 0 3 とが含まれる。この場合、ホッピング方法フラグ 1 7 0 2 においては、例えば、上述した第 1 ~ 第 3 の伝送方法で使用される周波数ホッピングの種別と、周波数ホッピングに関連するリソースブロックとが指定される。なお、ここでは、このような制御信号が P D C C H で送信される場合について説明しているが、これに限定されるものではなく、ハイアーレイヤ信号 (h i g h e r l a y e r s i g n a l i n g) で送信するようにしても良い。

20

【 0 0 6 1 】

このような制御信号 (周波数ホッピングを行うホッピングフラグ 1 5 0 1 を含む制御信号) を受け取ると、移動端末装置 1 0 においては、この P D C C H で指示された P U S C H のリソースブロックに共有チャネル信号を割り当てて基地局装置 2 0 に送信する。その後、基地局装置 2 0 から上述した制御信号を受け取ると、移動端末装置 1 0 においては、再び、この P D C C H で指示された P U S C H のリソースブロックに共有チャネル信号を割り当てて基地局装置 2 0 に送信する。このようにして移動端末装置 1 0 において、基地局装置 2 0 の指示に基づいて、上述した第 1 ~ 第 3 の伝送方法に従って周波数ホッピングが行われることとなる。

30

【 0 0 6 2 】

なお、ここでは、移動端末装置 1 0 が、所定のホッピングパターン及び基地局装置 2 0 の指示に基づいて、上述した第 1 ~ 第 3 の伝送方法に従って周波数ホッピングを行う場合について説明している。基地局装置 2 0 が周波数ホッピングを行う場合においても、移動端末装置 1 0 と同様に、所定のホッピングパターン及び基地局装置 2 0 自身の決定に基づいて、上述した第 4 ~ 第 6 の伝送方法に従って周波数ホッピングを行うことが可能である。

【 0 0 6 3 】

ここで、図 1 8 に示す制御信号におけるホッピング方法フラグ 1 7 0 2 において、周波数ホッピングに関連するリソースブロックを指定する際の一例を示す。図 1 9 は、図 1 8 に示す制御信号におけるホッピング方法フラグ 1 7 0 2 において、周波数ホッピングに関連するリソースブロックを指定する際の一例を説明するための図である。なお、図 1 9 においては、先行するリソースブロックから所定数だけシフトさせてホッピング先のリソースブロックを指定する場合について説明する。なお、図 1 9 においては、P U S C H が N 個のリソースブロック (R B) で構成されているものとする。また、サブフレームにおける最初のスロットのリソースブロックは、例えば、図 1 7 に示す先行する P D C C H で指示されているものとする。

40

【 0 0 6 4 】

図 1 9 (a) においては、ホッピング先のリソースブロックを 2 ビットで構成されるホッピング方法フラグ 1 7 0 2 によって指示する場合について示している。この場合、例え

50

ば、当該2ビットのうち、基本周波数ブロック内のホッピング先のリソースブロックを指定するための1ビットが「0」に設定されている場合に全体のリソースブロック(N_{RB})の1/2、すなわち、 $N_{RB}/2$ だけ低周波数側にシフトさせてホッピング先のリソースブロックを指定する一方、当該ビットが「1」に設定されている場合に所定のホッピングパターンに従って周波数ホッピングを行うことを指示することができる。また、例えば、上記2ビットのうち、ホッピング先の基本周波数ブロックを指定するための1ビットが「0」に設定されている場合に低周波数側の隣接する基本周波数ブロックにホッピング先の基本周波数ブロックを指定する一方、当該ビットが「1」に設定されている場合に高周波数側の隣接する基本周波数ブロックにホッピング先の基本周波数ブロックを指定することができる。なお、図19(a)においては、低周波数側の隣接する基本周波数ブロックにホッピング先の基本周波数ブロックが指定された場合の一例を示している。

10

【0065】

図19(b)においては、ホッピング先のリソースブロックを3ビットで構成されるホッピング方法フラグ1702によって指示する場合について示している。この場合、例えば、当該3ビットのうち、基本周波数ブロック内のホッピング先のリソースブロックを指定するための2ビットが「00」に設定されている場合に全体のリソースブロック(N_{RB})の1/4、すなわち、 $N_{RB}/4$ だけ低周波数側にシフトさせてホッピング先のリソースブロックを指定する一方、当該ビットが「01」に設定されている場合に $N_{RB}/4$ だけ高周波数側にシフトさせてホッピング先のリソースブロックを指定することができる。また、当該ビットが「10」に設定されている場合に $N_{RB}/2$ だけ低周波数側にシフトさせてホッピング先のリソースブロックを指定する一方、当該ビットが「11」に設定されている場合に所定のホッピングパターンに従って周波数ホッピングを行うことを指示することができる。また、例えば、上記3ビットのうち、ホッピング先の基本周波数ブロックを指定するための1ビットが「0」に設定されている場合に低周波数側の隣接する基本周波数ブロックにホッピング先の基本周波数ブロックを指定する一方、当該ビットが「1」に設定されている場合に高周波数側の隣接する基本周波数ブロックにホッピング先の基本周波数ブロックを指定することができる。なお、図19(b)においては、低周波数側の隣接する基本周波数ブロックにホッピング先の基本周波数ブロックが指定された場合の一例を示している。

20

【0066】

このように図18に示す制御信号におけるホッピング方法フラグ1702における指示内容を調整することにより、上述した第1～第3の伝送方法におけるホッピング先のリソースブロックを指示することができる。例えば、第1の伝送方法において基本周波数ブロック間でinterサブフレームFHを行う場合や、第2の伝送方法において基本周波数ブロック間でintraサブフレームFHを行う場合におけるホッピング先のリソースブロックを指定することが可能となる。なお、図19に示す基本周波数ブロック内のホッピング先のリソースブロックを指定するための内容、並びに、ホッピング先の基本周波数ブロックを指定するための内容については、一例を示したものに過ぎず、適宜変更して実施することが可能である。

30

【0067】

このように本実施の形態に係る移動端末装置10及び基地局装置20においては、異なる基本周波数ブロック間で周波数ホッピングするように当該基本周波数ブロック内のサブキャリアに共有チャネル信号をマッピングするようにしていることから、共有チャネル信号の伝送帯域を離れさせることができるので、良好な周波数ダイバーシチ効果を得ることができ、上りリンクで伝送される共有チャネル信号の受信品質を向上することが可能となる。

40

【0068】

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、処理部や処理手順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

50

ことが可能である。

【図面の簡単な説明】

【0069】

【図1】本発明の一実施の形態に係る移動通信システムで使用されるシステム帯域の概念図である。

【図2】図1に示すシステム帯域における上りリンクの共有データチャネルの構成を説明するための図である。

【図3】図1に示すシステム帯域における下りリンクにおける共有データチャネルの構成を説明するための図である。

【図4】上記実施の形態に係る移動端末装置及び基地局装置を有する移動通信システムの構成を説明するための図である。

【図5】上記実施の形態に係る移動通信システムが有する移動端末装置の送信部及び受信部の機能ブロック図である。

【図6】上記実施の形態に係る移動通信システムが有する基地局装置の送信部及び受信部の機能ブロック図である。

【図7】上記実施の形態に係る移動通信システムにおける上りリンクの共有チャネル信号の伝送方法の一例を示す図である。

【図8】上記実施の形態に係る移動通信システムにおける上りリンクの共有チャネル信号の伝送方法の一例を示す図である。

【図9】上記実施の形態に係る移動通信システムにおける上りリンクの共有チャネル信号の伝送方法の一例を示す図である。

【図10】上記実施の形態に係る移動通信システムにおける下りリンクの共有チャネル信号の伝送方法の一例を示す図である。

【図11】上記実施の形態に係る移動通信システムにおける下りリンクの共有チャネル信号の伝送方法の一例を示す図である。

【図12】上記実施の形態に係る移動通信システムにおける下りリンクの共有チャネル信号の伝送方法の一例を示す図である。

【図13】上記実施の形態に係る移動通信システムにおける上りリンクの共有チャネル信号の伝送方法の一例を示す図である。

【図14】上記実施の形態に係る移動通信システムにおける上りリンクの共有チャネル信号の伝送方法の一例を示す図である。

【図15】上記実施の形態に係る移動端末装置が所定のホッピングパターンに従って周波数ホッピングを行う場合の移動端末装置と基地局装置とのやりとりを説明するための図である。

【図16】周波数ホッピングに関する指示のためのPDCCHにおける制御信号の構成の一例を示す図である。

【図17】上記実施の形態に係る移動端末装置が基地局装置の指示に基づいて周波数ホッピングを行う場合の移動端末装置と基地局装置とのやりとりを説明するための図である。

【図18】周波数ホッピングに関する指示のためのPDCCHにおける制御信号の構成の一例を示す図である。

【図19】図18に示す制御信号におけるホッピング方法フラグにおいて、周波数ホッピングに関連するリソースブロックを指定する際の一例を説明するための図である。

【符号の説明】

【0070】

1 移動通信システム

10 移動端末

11 共有データ信号処理ブロック

111 チャネル符号化部

112 データ変調部

113 DFT部

10

20

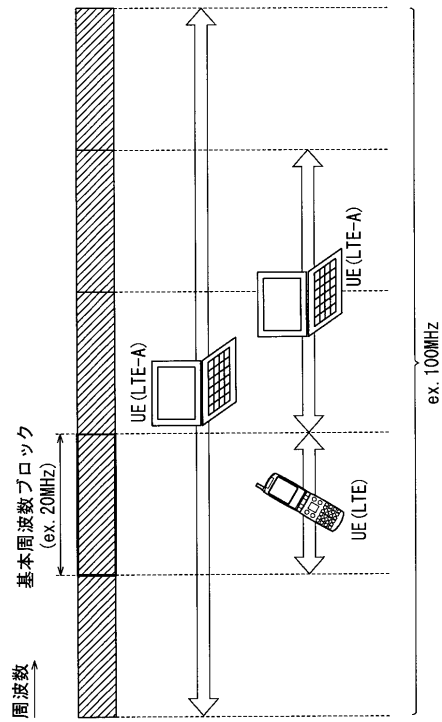
30

40

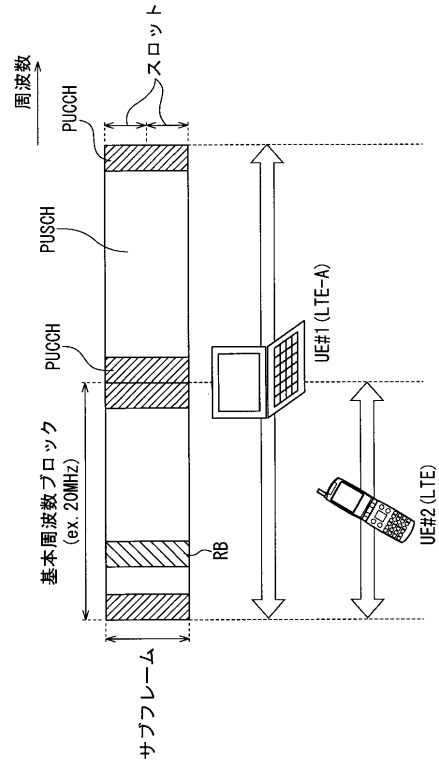
50

1 1 4	サブキャリアマッピング部	
1 1 5	逆高速フーリエ変換部 (I F F T)	
1 1 6	ガードインターバル付与部 (C P)	
1 2	パイロット信号処理ブロック	
1 2 1	パイロット系列生成部	
1 2 2	サブキャリアマッピング部	
1 2 3	逆高速フーリエ変換部 (I F F T)	
1 2 4	ガードインターバル付与部 (C P)	
1 3	多重部	
1 4	O F D M 信号復調部	10
1 5	報知チャネル及び下り制御信号復号部	
1 6	報知信号復号部	
2 0	基地局装置	
2 0 1	同期検出・チャネル推定部	
2 0 2	ガードインターバル除去部	
2 0 3	高速フーリエ変換部 (F F T)	
2 0 4	サブキャリアデマッピング部	
2 0 5	D F T 部	
2 0 6	データ復調部	
2 0 7	データ復号部	20
2 0 8	報知チャネル生成部	
2 0 9	他の下りチャネル生成部	
2 1 0	上りスケジューリンググラント生成部	
2 1 1	O F D M 信号生成部	
3 0	上位局装置	
4 0	コアネットワーク	

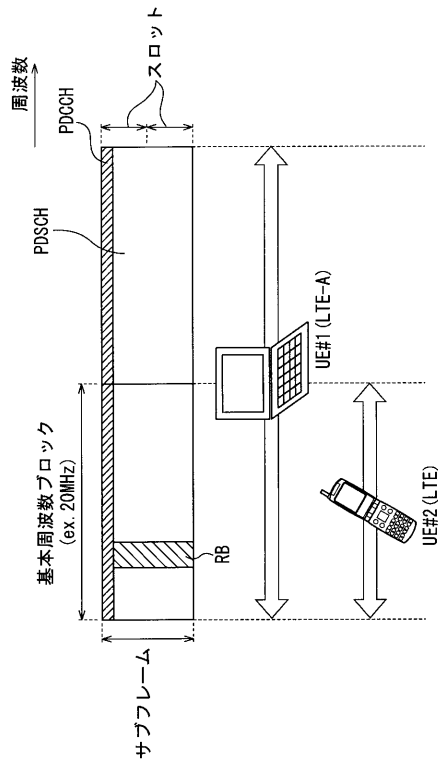
【図 1】



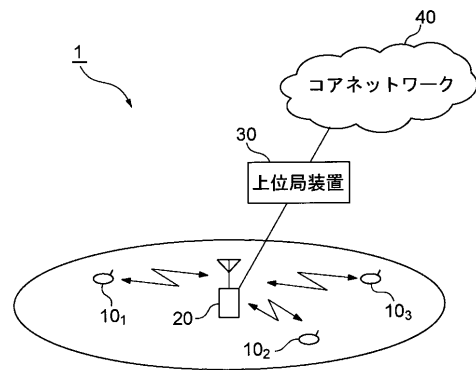
【図 2】



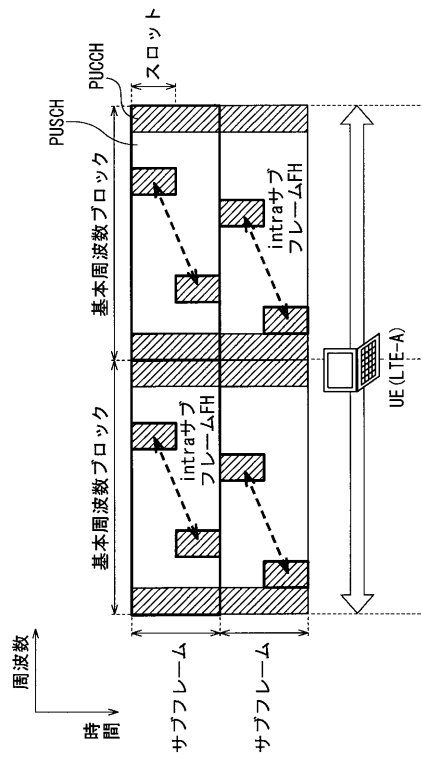
【図 3】



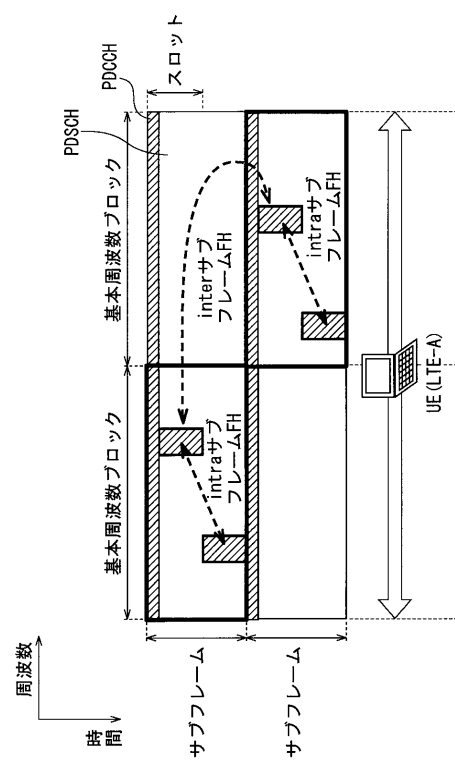
【図 4】



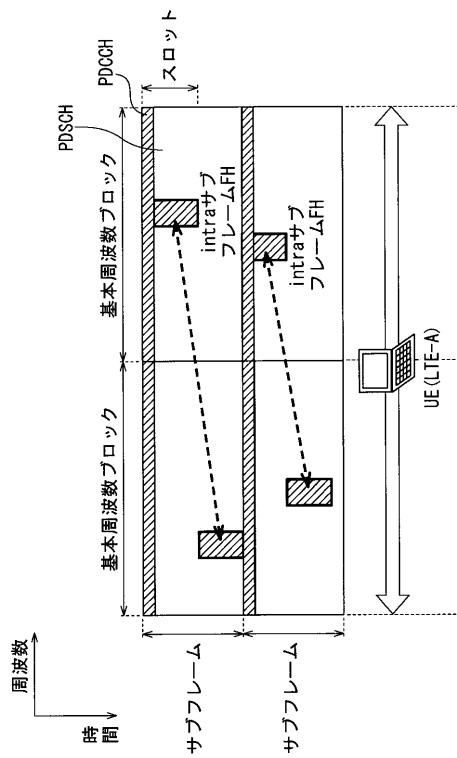
【図 9】



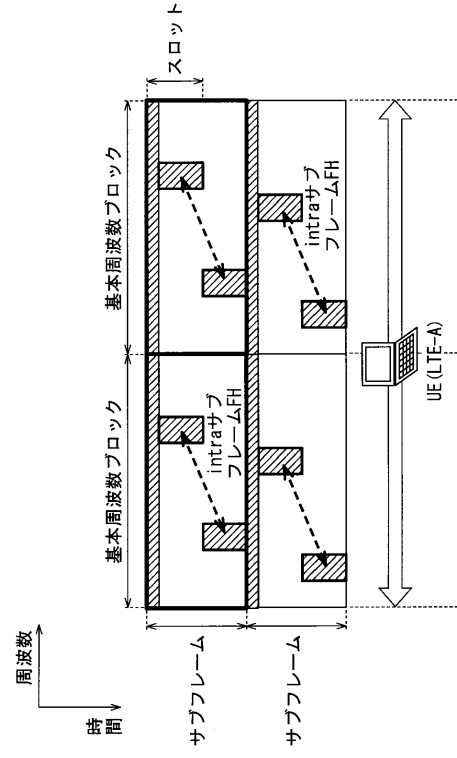
【図 10】



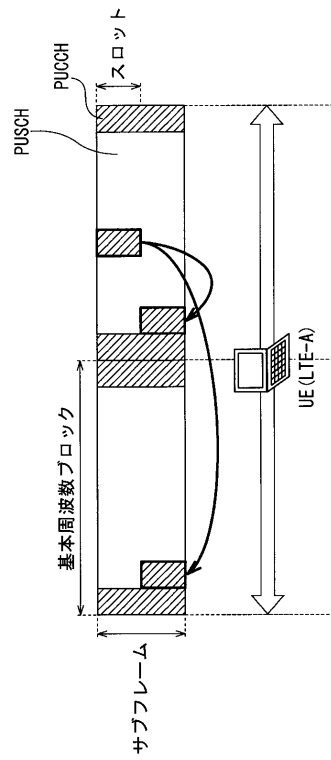
【図 11】



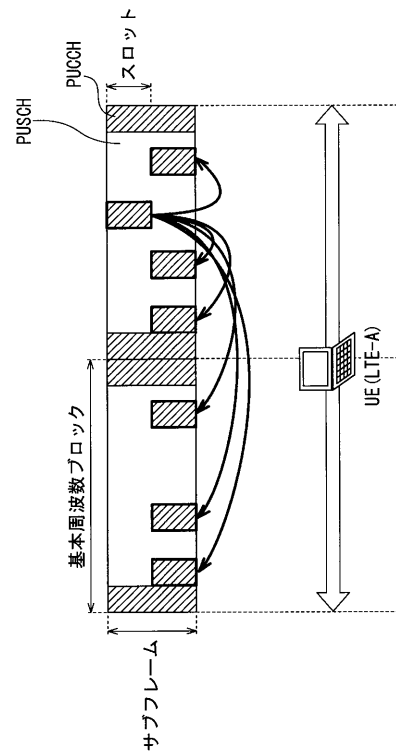
【図 12】



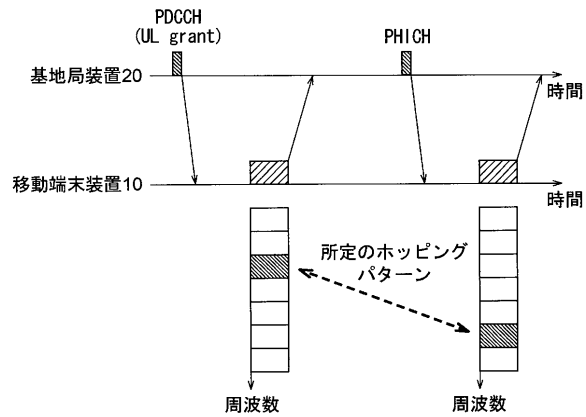
【図 13】



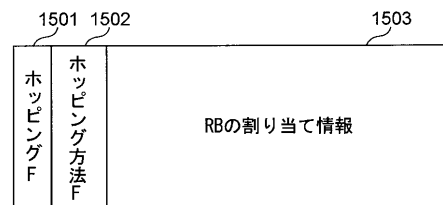
【図 14】



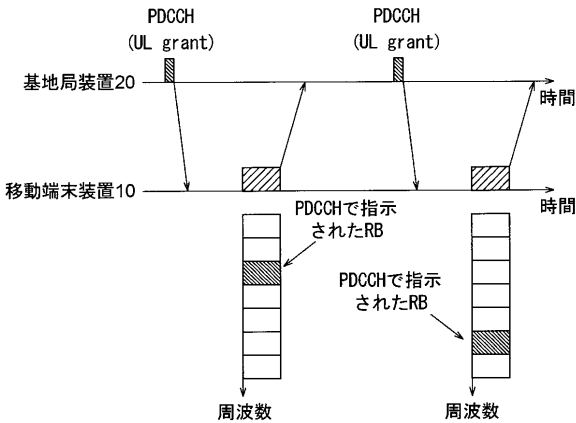
【図 15】



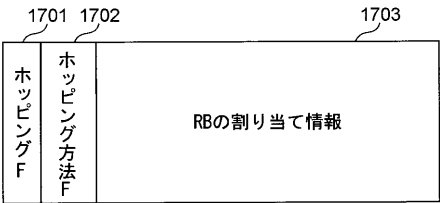
【図 16】



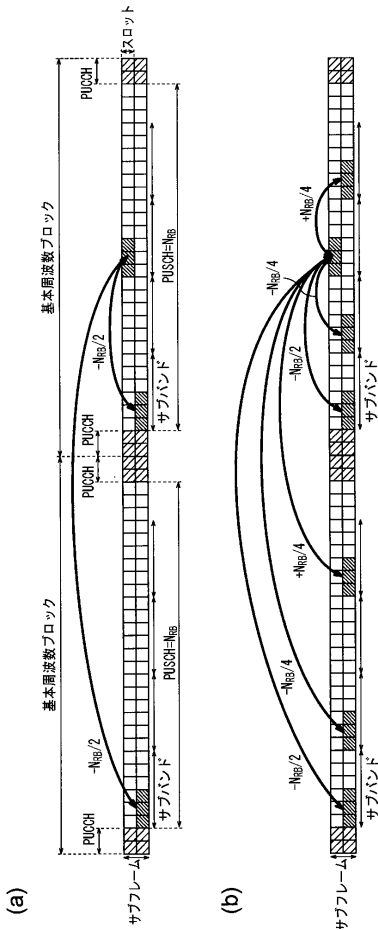
【図 17】



【図 18】



【図 19】



フロントページの続き

(72)発明者 岸山 祥久

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

(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 DD17 DD19 DD23 DD33 EE04 EE14 EE21 EE31

5K067 AA21 CC02 CC10 EE02 EE10