

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4098524号
(P4098524)

(45) 発行日 平成20年6月11日(2008.6.11)

(24) 登録日 平成20年3月21日(2008.3.21)

(51) Int.Cl. F I
H04B 7/26 (2006.01) H04B 7/26 I02

請求項の数 26 (全 28 頁)

(21) 出願番号	特願2001-537885 (P2001-537885)	(73) 特許権者	503447036
(86) (22) 出願日	平成12年11月16日(2000.11.16)		サムスン エレクトロニクス カンパニー リミテッド
(65) 公表番号	特表2003-514484 (P2003-514484A)		大韓民国キョンギード, スウォン-シ, ヨ ントン-ク, マエタン-ド ン 4 1 6
(43) 公表日	平成15年4月15日(2003.4.15)	(74) 代理人	100064908
(86) 国際出願番号	PCT/KR2000/001311		弁理士 志賀 正武
(87) 国際公開番号	W02001/037443	(74) 代理人	100089037
(87) 国際公開日	平成13年5月25日(2001.5.25)		弁理士 渡邊 隆
審査請求日	平成14年5月15日(2002.5.15)	(74) 代理人	100108453
(31) 優先権主張番号	1999/50768		弁理士 村山 靖彦
(32) 優先日	平成11年11月16日(1999.11.16)	(74) 代理人	100110364
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		弁理士 実広 信哉
(31) 優先権主張番号	2000/728		
(32) 優先日	平成12年1月7日(2000.1.7)		
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		
前置審査			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 移動通信システムの電力制御装置及び方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

移動局で基地局から一つのフレーム内の第1トラヒックチャネルを通じて受信される第1情報と、第2トラヒックチャネルを通じて受信される第2情報の受信状態報告方法において、

前記第1及び第2情報の受信状態を各々示すビットを逆方向フレームのスロットに割り当てる過程と、

前記逆方向フレームを前記割り当てられたビットと共に伝送する過程と
からなり、

前記第1情報の前記受信状態表示ビットはスロット単位の電力制御のための電力制御ビットであり、前記第2情報の前記受信状態表示ビットはフレーム単位の電力制御のための受信結果表示ビットであることを特徴とする受信状態報告方法。

【請求項 2】

前記第1情報の受信状態表示ビットと前記第2情報の受信状態表示ビットは互いに交替されることを特徴とする請求項1に記載の前記方法。

【請求項 3】

前記逆方向フレームの連続的な前部スロット内の第1設定ビット数は前記第1情報の前記受信状態表示ビットに設定され、前記逆方向フレームの連続的な後部スロット内の第2設定ビット数は前記第2情報の前記受信状態表示ビットに設定されることを特徴とする請求項1に記載の方法。

10

20

【請求項 4】

前記第 1 及び第 2 情報の前記受信状態表示ビットはフレーム単位の電力制御のための受信結果表示ビットであることを特徴とする請求項 1 に記載の前記方法。

【請求項 5】

前記逆方向フレームはパイロットチャネルフレームであることを特徴とする請求項 1 に記載の前記方法。

【請求項 6】

一つのフレーム内の第 1 トラヒックチャネルの第 1 情報と第 2 トラヒックチャネルの第 2 情報を伝送する基地局でトラヒックチャネルの伝送電力を制御する方法において、前記移動局からの第 1 及び第 2 情報の受信結果は、

多数のスロット内の前記第 1 及び第 2 情報の受信状態表示ビットを有する逆方向フレームを受信する過程と、

前記第 1 及び第 2 情報により前記逆方向フレームから受信状態表示ビットを分離し、前記第 1 及び第 2 情報により前記第 1 及び第 2 トラヒックチャネルに対する電力制御を遂行する過程と

からなり、

前記第 1 情報の受信状態表示ビットはスロット単位の電力制御のための電力制御ビットであり、前記第 2 情報の受信状態表示ビットはフレーム単位の電力制御のための受信結果表示ビットであることを特徴とする送信電力制御方法。

【請求項 7】

前記第 1 情報の受信状態表示ビットと第 2 情報の受信状態表示ビットは互いに交替されることを特徴とする請求項 6 に記載の前記方法。

【請求項 8】

前記逆方向フレームの連続した前部スロット内の第 1 設定ビット数を前記第 1 情報の前記受信状態表示ビットとして設定し、前記逆方向フレームの連続した後部スロット内の第 2 設定ビット数を前記第 2 情報の前記受信状態表示ビットとして設定することを特徴とする請求項 6 に記載の前記方法。

【請求項 9】

前記第 1 及び第 2 情報の前記受信結果表示ビットはフレーム単位の電力制御のための受信結果表示ビットであることを特徴とする請求項 6 に記載の前記方法。

【請求項 10】

前記逆方向フレームはパイロットチャネルフレームであることを特徴とする請求項 6 に記載の前記方法。

【請求項 11】

基地局から一つのフレーム内の第 1 及び第 2 トラヒックチャネルを通じて第 1 及び第 2 情報を受信し、前記第 1 及び第 2 情報の受信結果を基地局に報告する移動局において、

前記第 1 及び第 2 情報の受信状態表示ビットを多重化する第 1 多重化器と、

前記第 1 及び第 2 情報の前記多重化された受信状態表示ビットを逆方向フレームのそれぞれ一つの受信状態表示ビットを有するスロットに連続的に割り当てる第 2 多重化器と

からなることを特徴とする移動局。

【請求項 12】

前記第 1 多重化器は前記第 1 情報の受信状態表示ビットと前記第 2 情報の受信状態表示ビットを交替で出力することを特徴とする請求項 11 に記載の前記移動局。

【請求項 13】

前記第 1 多重化器は前記第 1 情報の連続的な受信状態表示ビットを第 1 設定数に割り当て、各ビットは連続する先部スロットに割り当てられ、前記第 2 情報の連続的な受信状態表示ビットを第 2 設定数に割り当て、各ビットは連続する後部スロットに割り当てられ、前記後部スロットは前記第 1 情報の先部スロットの後に位置することを特徴とする請求項 11 に記載の前記移動局。

【請求項 14】

10

20

30

40

50

前記第 1 及び第 2 情報の前記受信状態表示ビットはフレーム単位の電力制御のための受信結果表示ビットであることを特徴とする請求項 1 1 に記載の前記移動局。

【請求項 1 5】

前記第 1 情報の受信状態表示ビットはスロット単位の電力制御のための電力制御ビットであり、前記第 2 情報の受信状態表示ビットはフレーム単位の電力制御のための受信結果表示ビットであることを特徴とする請求項 1 1 に記載の前記移動局。

【請求項 1 6】

前記逆方向フレームはパイロットチャネルフレームであることを特徴とする請求項 1 1 に記載の前記移動局。

【請求項 1 7】

移動局に一つのフレーム内の第 1 及び第 2 トラヒックチャネルを通じて第 1 及び第 2 情報を伝送し、前記移動局から前記第 1 及び第 2 情報の受信結果を受信する基地局において

、
多数のスロットを有する逆方向フレームを受信し、前記逆方向フレームから前記移動局により多重化された第 1 及び第 2 情報の受信状態表示ビットを区分する第 1 デマルチプレクサと、

前記多重化された受信状態表示ビットを第 1 情報の受信状態表示ビットと第 2 情報の受信状態表示ビットにデマルチプレクシングする第 2 デマルチプレクサと、からなることを特徴とする基地局。

【請求項 1 8】

前記第 1 及び第 2 情報の前記多重化された受信状態表示ビットは逆方向フレームのスロットを交替する時、交替されることを特徴とする請求項 1 7 に記載の前記基地局。

【請求項 1 9】

前記第 1 情報の前記多重化された受信状態表示ビットは前記逆方向フレームの連続した前部スロットに配列され、前記第 2 情報の前記多重化された受信状態表示ビットは前記前部スロットの次の連続した後部スロットに配列されることを特徴とする請求項 1 7 に記載の前記基地局。

【請求項 2 0】

前記第 1 及び第 2 情報の受信状態表示ビットはフレーム単位の電力制御のための受信結果表示ビットであることを特徴とする請求項 1 7 に記載の前記基地局。

【請求項 2 1】

前記第 1 情報の受信状態表示ビットはスロット単位の電力制御のための電力制御ビットであり、前記第 2 情報の受信状態表示ビットはフレーム単位の電力制御のための受信結果表示ビットであることを特徴とする請求項 1 7 に記載の前記基地局。

【請求項 2 2】

前記逆方向フレームはパイロットチャネルフレームであることを特徴とする請求項 1 7 に記載の前記基地局。

【請求項 2 3】

少なくとも二つのトラヒックチャネルを通じてフレームを伝送する移動通信システムにおいて、

前記少なくとも二つのトラヒックチャネルを通じて前記フレームを受信し、逆方向フレームのスロット内の前記少なくとも二つのトラヒックチャネルに対する受信状態表示ビットを伝送する移動局と、

移動局から前記逆方向フレームを受信し、前記逆方向フレームから少なくとも二つのトラヒックチャネルに対する前記受信状態表示ビットを抽出し、前記受信状態表示ビットの値に基づいてそれぞれ二つのトラヒックチャネルに対する電力制御を遂行する基地局と

からなり、

前記少なくとも二つのトラヒックチャネルに対する前記受信状態表示ビットを多重化する第 1 多重化器と、

前記逆方向フレームのそれぞれ一つの受信状態表示ビットを有するスロットに前記受信

10

20

30

40

50

状態表示ビットを順次的に割り当てる第2多重化器と

からなることを特徴とする移動通信システム。

【請求項24】

前記移動局は、

前記逆方向フレームを受信し、前記逆方向フレームから受信器により多重化された前記受信状態表示ビットを分離する第1逆多重化器と、

前記多重化された受信状態表示ビットをそれぞれのトラヒックチャネルに対する受信状態表示ビットに逆多重化する第2逆多重化器と

からなることを特徴とする請求項23に記載の前記移動通信システム。

【請求項25】

移動通信システムで少なくとも二つのトラヒックチャネルを通じて受信されるフレームの受信結果を報告する方法において、

前記少なくとも二つのトラヒックフレームを通じて前記フレームを受信し、逆方向フレームの-slot内の前記受信されたフレームの受信状態表示ビットを伝送する過程と、

前記逆方向フレームを受信し、前記逆方向フレームから前記少なくとも二つのトラヒックチャネルに対する受信状態表示ビットを抽出し、前記受信状態表示ビットの値に基づいてそれぞれのトラヒックチャネルの電力制御を遂行する過程と

からなり、

前記逆方向フレーム伝送過程は、

前記少なくとも二つのトラヒックチャネルに対する受信状態表示ビットを多重化する段階と、

前記逆方向フレームのそれぞれ一つの受信状態表示ビットを有する-slot内の前記受信状態表示ビットを順次的に割り当てる段階と

からなることを特徴とする受信結果報告方法。

【請求項26】

前記抽出過程は、

前記逆方向フレームから伝送前に多重化された前記受信状態表示ビットを抽出する段階と、

前記多重化された受信状態表示ビットをそれぞれのトラヒックチャネルに対する前記受信状態表示ビットに逆多重化する段階と

からなることを特徴とする請求項25に記載の前記方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は移動通信システムに関するもので、特に符号分割多重接続(Code Division Multiple Access:以下、CDMA)移動通信システムでフレーム受信結果を報告する装置及び方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

通常的にフレーム受信結果の報告は、受信側がフレームの受信状態を判断してその結果を送信側に送ることを意味する。ここで、受信状態は受信フレームのCRC(Cyclic Redundancy Check)検査結果、受信フレームのエネルギーレベル、または異なる種類の受信品質などに表現することができる。一方、前記送信側は前記フレーム受信結果に基づいて受信側の電力制御を遂行する。

【0003】

しかし、従来の移動通信システムを構成する受信器では上述したフレーム受信結果を単一チャネルのみに対して送信側に報告することによって、二つ以上のチャネルを通じて同時にフレームが受信される場合には、フレームが受信された二つのチャネル中のいずれか一つのチャネルのみに対して報告を遂行するようになる。

【0004】

10

20

30

40

50

以下では移動通信システムを具体的な例を挙げて説明する。即ち、T I A T R 4 5 . 5 / 3 G P P 2 で標準化されているC D M A 移動通信システム(以下、“C D M A 2 0 0 0 システム”)を基にして説明する。また、上述した送信器は基地局に位置し、受信器は移動局に位置すると仮定して説明する。一方、前記C D M A 2 0 0 0 システムではトラヒックチャンネルとして基本チャンネル(Fundamental Channel)、専用制御チャンネル(Dedicated Control Channel)、付加チャンネル(Supplemental Channel)、付加制御チャンネル(Supplemental control Channel)を使用する。

【 0 0 0 5 】

上述した従来の移動通信システムでフレーム受信結果を報告する動作は大きく二つの形態に区分することができる。その一番目の形態が図 1 A で示している一つのトラヒックチャンネルを使用する場合であり、その二番目の形態が図 1 B で示している少なくとも二つのトラヒックチャンネルを使用する場合である。

10

先ず、図 1 A を参照すると、送信器 1 1 0 a は受信器 1 2 0 a にトラヒックチャンネル中のいずれか一つのチャンネルを通じてフレームを送信し、受信器 1 2 0 a はこれに対する受信結果を送信器 1 1 0 a に報告する。この場合はフレーム受信及び受信結果の報告がただ一つのチャンネルを通じて起こるので、他のトラヒックチャンネルを受信結果報告から排除する問題は避けることができる。しかし、前記のような動作は複数のトラヒックチャンネルを通じてサービスを提供することができないという問題点がある。

【 0 0 0 6 】

次に、図 1 B を参照すると、送信器 1 1 0 b は少なくとも二つのトラヒックチャンネル、即ち、第 1 トラヒックチャンネル及び第 2 トラヒックチャンネルを通じてフレームを受信器 1 2 0 b に送信し、前記受信器 1 2 0 b はこれに対する受信結果を送信器 1 1 0 b に報告する。この場合は、第 1 及び第 2 トラヒックチャンネルのフレームが受信されるが、第 1 トラヒックチャンネルのフレーム受信結果のみが送信器 1 1 0 b に報告され、前記報告動作から第 2 トラヒックチャンネルのフレームは排除される。前記第 1 トラヒックチャンネルは基本チャンネル、または専用制御チャンネル、前記第 2 トラヒックチャンネルは付加チャンネル、または付加制御チャンネルになることができる。

20

【 0 0 0 7 】

この時、前記トラヒックチャンネルを通じて受信されたフレームと前記受信されたフレーム受信結果を有する伝送フレーム間の時差的関係を図 2 に示す。前記図 2 を参照すると、受信器がトラヒックチャンネルを通じて $(i + 1)$ 番目のフレームを受信すると、これに対する受信結果は $(i + 3)$ 番目、即ち二つのフレーム後に伝送する。前記二つのフレームの遅延が発生することは、移動局の場合、受信フレームと送信フレームが同期化されているので、 $(i + 1)$ 番目の受信フレームの受信結果を $(i + 1)$ 番目の送信フレームを通じては伝送することができないためである。また、 $(i + 1)$ 番目の受信フレームを処理するのに要求される時間のため、 $(i + 1)$ 番目の受信フレームの受信結果を $(i + 2)$ 番目の送信フレームを通じても伝送できないためである。一方、前記図 2 では一つのフレームの周期を 2 0 m s に規定している。

30

【 0 0 0 8 】

図 3 A は上述した図 1 A 及び図 1 B の受信器に設けられフレーム受信結果表示ビットを多重化する多重化器及び多重化方法を示した図である。前記図 3 A は C D M A 2 0 0 0 システムの逆方向パイロットチャンネルにパイロットと電力制御(P C : Power Control)ビットが時間上に多重化されることを示す。前記図 3 B は一つの電力制御グループ(P C G : Power Control Group)の構造を示す。このような 1 6 個の電力制御グループ(P C G)が一つの 2 0 m s (milli-second)フレームを構成し、それぞれの電力制御グループはパイロット及び電力制御ビットを有する。前記電力制御ビットは受信結果表示ビットに代わることができる。それぞれの電力制御ビットは該当電力制御グループに対して固有な値を有し、8 0 0 H z の速い電力制御をできるようにする。これとは異なり受信結果表示ビットは一つのフレーム内で一定な値を有する。従って送信器は前記受信結果表示ビットを利用して 5 0 H z の遅い電力制御を遂行する。以下では、前記電力制御ビット、または受信結果表示

40

50

ビットのように電力制御情報、または受信結果表示情報を示すビットを“制御ビット”という。通常的にCDMA 2000システムの場合、制御ビットは一つの20msフレームに16回が伝送される。これは上述したように一つの20msフレームは16個の1.25msPCGに構成され、前記各PCGは固有の制御ビットを有しているためである。この時、前記一つの1.25msPCGは4個の0.3125msグループに分けられ、前記分けられたグループはそれぞれ384Nチップに構成される。前記4個のグループ中、最後の一つのグループは前記制御ビットのため割り当てられる。ここで、前記384はスプレディングレート(spreading rate)1.2288Mcpsを1に仮定する時、前記一つのグループに割り当てられるチップ数を意味し、前記Nはスプレディングレート(spreading rate)を意味する。例えば、前記スプレディングレート(spreading rate)が3、即ち

10

【0009】

(数1)

チップ数 = $1.25 \text{ ms} \times (1.2288 \text{ Mcps} / 1 \text{ sec}) \times N$

一方、従来技術では受信結果表示ビットが制御ビットとして使用される場合、一つのフレーム内の16個の電力制御ビットは一つの受信結果を示す値に設定される。言い換えれば、16個の電力制御ビットに一つのトラヒックチャンネルを通じたフレームの受信結果のみを設定するものである。

20

【0010】

図4Aは従来の受信器により報告される受信結果を含むフレームの構造を示す。前記図4Aでは一つのフレーム内のすべての受信結果表示ビットが一つの値に設定される。即ち、一つの受信フレームの受信結果のみを表示する。

さらに図1Bを参照すると、基地局110bは移動局120bに第1及び第2トラヒックチャンネルを送信するが、移動局120bはただ一つのチャンネル、即ち前記図4Aのような構造のフレーム内の第1トラヒックチャンネルの受信結果のみを報告する。

【0011】

前記受信結果は基地局が移動局の送信電力を制御するのに使用されることができる。即ち、受信結果がよい場合、送信電力を徐々に低くし、受信結果が悪い場合、送信電力を高めることにより移動局での受信品質を一定水準に維持することができる。これはフレーム単位の遅い電力制御方法であり、フレーム当たり16回が遂行される速い電力制御が容易でない場合、使用され得る方法である。また、ここで第1トラヒックチャンネルと第2トラヒックチャンネルはデータ伝送率、符号化率、要求されるQoS(Quality of Service)などが相異なることがある。これは二つのチャンネルの特性が相異なるので、それぞれの電力を別に制御する必要があることを意味する。

30

【0012】

しかし、上述した従来技術のように一つのチャンネルのみに対して受信結果報告を遂行する場合、その他のチャンネルの送信電力を制御することができないという短所がある。

同時に、電力制御ビットを使用する速い電力制御は二つのトラヒックチャンネルの電力を制御するのに使用され得る。即ち、送信器は二つのトラヒックチャンネルのそれぞれを通じて速い電力制御のための電力制御ビットを伝送する。しかし、速い電力制御は、付加制御チャンネルが不連続伝送モードや可変レートに伝送される場合には正確に遂行されない。

40

【0013】

【発明が解決しようとする課題】

従って、上述したような問題点を解決するための本発明の目的は、移動通信システムで現在使用中であるすべてのチャンネルの受信結果を報告する装置及び方法を提供することにある。

本発明の他の目的は、フレーム内の所定個数のトラヒックチャンネルのフレーム受信結果表示ビットを前記トラヒックチャンネルの個数に従って、割り当てて使用するようにする装置

50

及び方法を提供することにある。

本発明のさらに他の目的は、少なくとも二つのチャネルを受信する受信器が少なくとも二つのチャネルの受信結果を表示するビットを多重化し、送信器が前記少なくとも二つのチャネルの送信電力を効率的に制御することができるようにする装置及び方法を提供することにある。

【 0 0 1 4 】

【課題を解決するための手段】

上述したような目的を達成するための本発明は、移動局の受信器は基地局の伝送器から受信される少なくとも二つのトラヒックチャネルに対するフレーム受信結果表示ビットを多重化し、前記多重化されたフレーム受信結果表示ビットをパイロット信号にビット単位に挿入して逆方向送信信号に伝送する。すると、基地局は前記逆方向フレームからパイロット信号を抽出した後、前記フレーム受信結果表示ビットを逆多重化し、前記フレーム受信結果表示ビットの前記値に基づいて前記トラヒックチャネルを通じて電力制御を遂行する。

10

【 0 0 1 5 】

【発明の詳細な説明】

以下、本発明の望ましい実施形態を添付図を参照しつつ詳細に説明する。下記の説明において、本発明の要旨のみを明瞭にする目的で、関連した公知機能または構成に関する具体的な説明は省略する。

図 1 C は本発明の実施形態に従って、移動局が一般的にどのように受信結果を報告するかを示す図である。図 1 C を参照すると、送信器(基地局) 1 1 0 c は受信器(移動局) 1 2 0 c に第 1 トラヒックチャネルのフレーム及び第 2 トラヒックチャネルのフレームを送信する。この時、受信器 1 2 0 c は第 1 及び第 2 トラヒックチャネルのフレーム受信結果を多重化して送信する。送信器(基地局) 1 1 0 c は前記受信結果に従って遅い電力制御、または速い電力制御を遂行することができる。ここではトラヒックチャネルの数が二つである場合を仮定したが、トラヒックチャネルの数が二つ以上である場合にも同一に適用されることができる。

20

【 0 0 1 6 】

図 4 B は本発明の一実施形態による受信器の受信結果報告のためのフレーム構造を示した図である。送信器が受信器に第 1 トラヒックチャネルのフレーム及び第 2 トラヒックチャネルのフレームを送信した場合、上述した従来技術のように本発明による受信器も送信器に逆方向パイロット信号と受信結果表示ビットを時間上多重化して送信する。しかし従来技術では一つのフレーム内の 1 6 個の受信結果表示ビットが一つのチャネルに対する値に設定された。これに対して本発明ではフレーム前部の 8 個の制御ビットが第 1 トラヒックチャネルのフレーム受信結果表示ビットに設定され、後部の 8 個の制御ビットが第 2 トラヒックチャネルのフレーム受信結果表示ビットに設定される。ここでは各トラヒックチャネルのフレーム受信結果表示ビット数を同一に設定したが、具現例に従って各トラヒックチャネル受信結果表示ビット数の比を相異なる比率に(例、1 0 : 6)設定することもできる。

30

【 0 0 1 7 】

図 4 C は本発明の他の実施形態による受信器の受信結果報告のためのフレーム構造を示した図である。ここでは逆方向フレーム内の制御ビットを第 1 トラヒックチャネルのフレームに対する受信結果表示ビットと第 2 トラヒックチャネルのフレームに対する受信結果表示ビットに交替で割り当てる。即ち、奇数番目の制御ビットは第 1 トラヒックチャネルのフレームに対する受信結果表示ビットに設定され、偶数番目の制御ビットは第 2 トラヒックチャネルのフレームに対する受信結果表示ビットに設定される。

40

【 0 0 1 8 】

一方、二つ以上のトラヒックチャネルの受信結果を多重化することにおいて、上述した図 4 A と図 4 B の例に示したフレーム受信結果表示ビットのパターン以外にも多様なパターンの応用ができることは自明であろう。

50

図4Dは本発明の第3実施形態による受信器の受信結果報告のためのフレーム構造を示した図である。ここではトラヒックチャンネルのフレーム受信結果が長さ16のコードワード(Codeword)に符号化された場合を示している。各チャンネルの受信結果を表示することができる符号は多様に存在する。本発明で前記コードワードは第1及び第2トラヒックチャンネルそれぞれの状態を送信側に報告するために定義されたもので、各状態を示すコードワードは相互に直交性を有すべきである。下記表1では第1及び第2トラヒックチャンネルそれぞれの状態表示を直交のコードワードに設定した一例を示す。

【0019】

【表1】

第1トラヒックチャンネルの 受信結果	第2トラヒックチャンネルの 受信結果	16ビットコードワード
良好	良好	0000000000000000
良好	不良	0101010101010101
不良	良好	0011001100110011
不良	不良	0110011001100110

【0020】

前記表1を参照すると、第1及び第2トラヒックチャンネルの受信結果がすべて良好な場合には“0000000000000000”のコードワードを使用し、第1トラヒックチャンネルの受信結果は良好であるが、第2トラヒックチャンネルの受信結果が不良である場合には“0101010101010101”のコードワードを使用する。また、第1トラヒックチャンネルの受信結果は不良であるが、第2トラヒックチャンネルの受信結果が良好な場合には“0011001100110011”のコードワードを使用し、第1及び第2トラヒックチャンネルの受信結果がすべて不良である場合には“0110011001100110”のコードワードを使用する。即ち、一つのコードシンボルは一つのフレーム内の16個のスロットそれぞれに割り当てられる。前記表1から、前記受信器がエラーの発生にも関わらず受信されたコードワードを復旧するために、前記コードワードは互いに直交されることが分かる。

【0021】

一方、前記表1では直交符号を使用した例を開示しているが、上述したようにエラーを復旧するのに優秀なコードであればどのようなコードワードを使用しても関係ない。また、前記表1では受信結果が良好(good)、または不良(bad)である場合を例に挙げたが、本発明は受信結果がその以上の情報を示す場合にも適用できる。例えば受信フレームのCRC検査結果、受信エネルギーレベル、または他の種類の情報を含むことができる。

【0022】

上述した方法により符号化されたフレームを受信した送信側では受信されたフレームの16ビットコードワードに前記表1に示した4個の直交符号をそれぞれかけて、その結果中、相関値が一番大きな直交符号に対応する受信結果を選択する。例えば、16ビットコードワードが直交符号“0000000000000000”に対して一番大きな相関値を有すると、第1及び第2トラヒックチャンネルを通じた受信結果がすべて良好であることを感知するようになる。

【0023】

図4Eは本発明の第4実施形態による受信器の受信結果報告のためのフレーム構造を示した図である。この実施形態は上述した実施形態のように、送信器は受信器に第1及び第2トラヒックチャンネルのフレームを送信し、受信器は逆方向パイロット信号と第1及び第2トラヒック制御ビットを時間上多重化して送信する。しかし、この場合、第1トラヒック制御ビットの位置にフレーム受信結果表示ビットの代わりに電力制御ビットが挿入される

10

20

30

40

50

。即ち、第1トラヒックチャンネルに対してはビットごとに独立的な値を有する電力制御ビットが伝送される。一方、第2トラヒックチャンネルに対しては一つのフレーム内で一定な値を有するフレーム受信結果表示ビットが伝送される。送信器(基地局)110cはこの値を利用して第1トラヒックチャンネルに対しては400Hzの速い電力制御を遂行し、第2トラヒックチャンネルに対しては50Hzの遅い電力制御を遂行することができる。

【0024】

ここでは電力制御ビットとフレーム受信結果表示ビットが同一比率であり、交替で伝送されるパターンを仮定したが、この以外の比率、またはパターンである場合にも同一に適用されることができる。また二つ以上のトラヒックチャンネルを使用する他の場合にも同一に適用される。

10

図4Fは本発明の第5実施形態による受信結果報告のためのフレーム構造を示した図である。図4Fは逆方向フレーム内で電力制御ビットとフレーム受信結果表示ビットが1:3の比率に割り当てられた場合を示す。

【0025】

図5は本発明の実施形態による送信器の構造を示した図である。前記図5を参照すると、第1トラヒックチャンネルのフレーム生成器510は第1トラヒックチャンネルのフレームを生成して出力する。乗算器514は前記第1トラヒックチャンネルのフレームを第1チャンネル利得と掛けて出力する。第2トラヒックチャンネルのフレーム生成器512は第2トラヒックチャンネルのフレームを生成して出力する。乗算器516は前記第1トラヒックチャンネルのフレームを第2チャンネル利得と掛けて出力する。チャンネル利得制御器522は受信器からのフレーム受信結果に基づいて各トラヒックチャンネルのフレーム利得を制御するための制御信号を伝送する。第1利得発生器518は前記チャンネル利得制御器522の制御下に前記第1チャンネル利得を生成する。第2利得発生器520は前記チャンネル利得制御器522の制御下に前記第2チャンネル利得を生成する。乗算器524は前記乗算器514の出力を第1直交符号と掛けて出力し、乗算器526は前記乗算器516の出力を第2直交符号と掛けて出力する。乗算器528、530は前記乗算器524、526それぞれの出力を予め設定されたPN符号に拡散して出力する。加算器532は前記乗算器528、530それぞれの出力を加算して送信信号に出力する。さらに他の方法に前記乗算器524及び526の出力信号を加算した後に、同一のPN符号に拡散することもでき、その結果は同一である。

20

30

【0026】

以下、上述した図5の構成を参照して本発明の実施形態による送信器の動作を説明する。第1トラヒックチャンネルのフレーム及び第2トラヒックチャンネルのフレームは第1トラヒックチャンネルのフレーム生成器510及び第2トラヒックチャンネルのフレーム生成器512からそれぞれ生成される。前記乗算器514は第1トラヒックチャンネルのフレームと前記第1チャンネル利得生成器518から生成された第1チャンネル利得を掛ける。前記乗算器516は第2トラヒックチャンネルのフレームと前記第2チャンネル利得生成器520から生成された第2チャンネル利得を掛ける。前記第1及び第2チャンネル利得は前記受信器から受信される前記受信結果に基づいて前記チャンネル利得制御器522により決定される。前記乗算器524は前記利得制御された第1トラヒックチャンネルのフレームと第1直交符号を掛け、前記乗算器526は前記利得制御された第2トラヒックチャンネルのフレームと第2直交符号を掛ける。前記乗算器528及び530は前記乗算器524及び526の出力をそれぞれ予め設定されたPNコードに拡散する。前記加算器532は前記乗算器528及び530の出力を加算して、共通伝送信号に出力する。

40

【0027】

一方、上述したようにチャンネル利得制御器522は報告された受信結果に基づいてチャンネル利得を調節する。このようにするために、前記受信結果の報告は受信器から提供されるフレームを分析する構成が追加に要求される。即ち、受信器は各トラヒックチャンネルを通じて伝送されたフレームの受信結果を一つのフレーム区間内にいくつかのシンボルに伝送することによって、一つのフレームから各トラヒックチャンネルに対応する受信結果を表示

50

するシンボルを分離するための構成が要求されるものである。このような構成の具体的な実施形態は図7C、8C、9C及び10Bで詳細に示している。

【0028】

第1トラヒックチャネルの受信結果が良好であると判断される場合には、第1及び第2トラヒックチャネルの送信電力を同一の比率に徐々に低める。これに対して第1トラヒックチャネルの受信結果が不良であると判断される場合には、第1トラヒックチャネル及び第2トラヒックチャネルの送信電力を同一の比率に徐々に高める。上述したような動作の場合、第1及び第2トラヒックチャネルのフレーム受信結果が同一であると、問題はないだろう。即ち、第2トラヒックチャネルの受信結果が第1トラヒックチャネルの受信結果と類似な場合には、第1トラヒックチャネルに対する第2トラヒックチャネルの相対的な電力比をそのまま維持した状態で前記第1及び第2トラヒックチャネルの送信電力を徐々に低めるか、高める。しかし、第2トラヒックチャネルの受信結果が第1トラヒックチャネルの受信結果と相異なる状態が多数発生すると、上述した相対的な比率を維持して送信電力を調節することは望ましくない。従って、第2トラヒックチャネルの受信結果と第1トラヒックチャネルの受信結果の相異なる状態がある程度持続すると判断されると、第1トラヒックチャネルに対する第2トラヒックチャネルの相対的な電力比を調節し、前記調節された相対的な電力比により第1及び第2トラヒックチャネルに対する送信電力を制御する。前記相対的な電力比を調節する例を挙げると、第1トラヒックチャネルのフレーム受信結果は良好であるが、第2トラヒックチャネルのフレーム受信結果が不良である場合には、前記第2トラヒックチャネルの送信電力はそのままに維持し、前記第1トラヒックチャネルの送信電力を低めることにより前記第1及び第2トラヒックチャネルの送信電力の相対的な電力比を調節する。このような方法で、前記トラヒックチャネルの受信結果がすべて不良になるまで、前記送信電力比が適用される。このように二つのチャネルが類似な受信結果を示すようになると、二つのチャネルの相対的な電力比を一定に維持した状態で送信電力を遂行することにより、受信品質を一定水準に維持することができる。一方、上述した実施形態による構成及び動作は受信器内の構成と共に後述する。

【0029】

図6Aは本発明の実施形態による移動通信システムを構成する受信器の中、第1トラヒックチャネルのフレームを受信するための構成を示した図である。前記図6Aを参照すると、逆拡散器610は順方向リンクを通じて受信される第1トラヒックチャネルのフレームをPNシーケンスに逆拡散する。逆符号化器612は前記PN逆拡散された信号を対応されるチャネルの直交符号に逆拡散する。ここで前記直交符号はウォルシュ符号(Walsh Code)になることができ、前記チャネルは使用者トラヒックチャネルになることができる。CRC検査部614は前記チャネルの直交符号に逆拡散された信号のCRC検査を遂行して検査結果を出力する。電力測定部616は前記PN逆拡散された信号の電力を測定して、前記測定された電力が十分であるか、不十分であるかを判断する。例えば、前記PN逆拡散された信号の電力が所定の電力レベルに対応する基準電力値より大きな場合には十分な電力と判断し、そうでなければ不十分な電力と判断する。フレーム受信結果判定部618は前記電力測定に基づいて第1トラヒックチャネルのフレーム受信結果を判定して、前記第1トラヒックチャネルのフレーム受信結果表示ビットを出力する。

【0030】

図6Bは本発明の実施形態による移動通信システムを構成する受信器中、第2トラヒックチャネルのフレームを受信するための構成を示した図である。前記図6Bで示している構成は図6Aから電力測定部616を除去した構成と同一である。これは第1トラヒックチャネルを通じて提供される第1トラヒックチャネルのフレームには電力測定のための情報が含まれているが、第2トラヒックチャネルを通じて提供される第2トラヒックチャネルのフレームには電力測定のための情報が含まれていないためである。言い換えれば、前記第2トラヒックチャネルのフレームはCRC検査情報のみを有し、CRC情報が提供されない間は、前記第2トラヒックチャネルは実際的に解除される。従って、フレーム受信結果判定部626はCRC検査部624からのCRC検査結果により第2トラヒックチャネ

10

20

30

40

50

ルのフレーム受信結果を判断して、第2トラヒックチャンネルのフレーム受信結果表示ビットを出力する。

【0031】

上述した図6Aと図6Bの構成を対比してみると、第1トラヒックチャンネルのフレームと第2トラヒックチャンネルのフレームを受信するための構成が相異なるものは、第1トラヒックチャンネルのフレームにはCRC検査のための情報とエネルギー測定のためのシンボルが含まれているが、第2トラヒックチャンネルのフレームにはCRC検査のための情報のみが含まれているためである。言い換えれば、第1トラヒックチャンネルのフレーム受信状態を判定するためには、CRC検査とエネルギー測定がすべて要求されるが、第2トラヒックチャンネルのフレームの受信状態を判定するためには、CRC検査のみが要求される。また、上述した構成の中、逆拡散器610と逆拡散器621にそれぞれ提供される信号はすべてのチャンネルを通じて受信される信号を包含する受信信号フレームという用語を使用すべきであるが、図上には説明に便利のため第1トラヒックチャンネルのフレーム及び第2トラヒックチャンネルのフレームとの用語を使用していることに注意すべきである。

10

【0032】

以下、上述した図6A及び図6Bを参照して、本発明の実施形態による受信器の動作を説明する。第1及び第2トラヒックチャンネルのフレームは前記逆拡散器610及び620にそれぞれ提供される。前記逆拡散器610及び620は前記第1及び第2トラヒックチャンネルのフレームをPN符号と掛ける。前記逆拡散器610の前記PN逆拡散信号は逆符号化器612、前記電力測定部616、前記逆拡散器620の前記PN逆拡散信号、逆符号化器622に提供される。

20

【0033】

前記逆符号化器612及び622は対応直交符号に前記PN逆拡散された信号を逆拡散する。前記CRC検査部614及び624は前記直交逆拡散信号のCRCを検査する。前記電力測定部616は前記逆拡散器610から受信された第1トラヒックチャンネルのフレームの予め設定された区間の非電力制御ビット(Non_PCB)及び電力制御ビット(PCB)の電力値を測定する。特に、前記電力測定部616は第1トラヒックチャンネルのフレームの予め設定された区間の非電力制御ビットと電力制御ビットの電力値を累積し、前記累積された値と基準電力値を比較することにより、第1トラヒックチャンネルのフレーム電力が十分であるか、不十分であるかを判断する。

30

【0034】

一方、前記フレーム受信結果判定部618は前記CRC検査部614から受信されたCRC検査結果に基づいて第1トラヒックチャンネルのフレーム受信結果表示ビットを発生し、前記電力測定部616から受信された判定結果は下記表2のようである。

【表2】

CRC電力値	良好	不良
十分	1	1
不十分	1	0

40

【0035】

前記表2を参照すると、前記電力値が基準電力値より大きくなり、CRC検査結果が不良である場合には、前記受信結果表示ビットは“0”に設定される。一方、その以外の場合には受信結果表示ビットは“1”に設定される。

また、前記図6Bのフレーム受信結果判定部626は前記CRC検査部624からの検査結果により第2トラヒックチャンネルのフレーム受信結果表示ビットを発生する。例えば、前記CRC検査結果が良好であると判断されると、受信結果がよいことを示す“1”を第2トラヒックチャンネル受信結果ビットに設定する。しかし、前記CRC検査結果が不良であると判断されると、受信結果がよくないことを示す“0”を第2トラヒックチャンネルの

50

フレーム受信結果表示ビットに設定する。

【 0 0 3 6 】

この時、前記第 1 及び第 2 トラヒックチャンネルのフレーム受信結果ビットは一つのフレームに構成され送信器に伝送されるべきである。トラヒックチャンネルのフレーム受信結果表示ビットを一つのフレームに構成して伝送する構成が要求される。このような構成の具体的な例は図 7 A、8 A、9 A 及び 10 A で詳細に開示されている。

以下、上述したトラヒックチャンネルのフレーム受信結果表示ビットを一つのフレーム内にいくつかのシンボルに構成して伝送する構成と、前記フレームから各トラヒックチャンネルに対応する受信結果シンボルを抽出するための構成の例を説明する。

【 0 0 3 7 】

先ず、一つのフレームから各トラヒックチャンネルの受信結果を通報するための装置の構成例を添付された図 7 A、図 8 A、図 9 A、及び図 10 A を参照して説明する。

第 1 実施形態

図 7 A は本発明による受信器で送信逆方向フレームを生成するための構成の一実施形態を示した図である。前記図 7 A を参照すると、第 1 マルチプレクサ(以下、“M U X 1”) 7 1 0 は図 6 A 及び図 6 B の構成から受信された第 1 及び第 2 トラヒックチャンネルのフレームの前記フレーム受信結果表示ビットを多重化する。第 1 マルチプレクサ 7 1 0 は前記第 1 トラヒックチャンネルのフレームの前記フレーム受信結果表示ビットを連続的に出力し、その後、第 2 トラヒックチャンネルのフレーム受信結果表示ビットを連続的に出力する。または、前記 M U X 1 ・ 7 1 0 は前記第 1 及び第 2 トラヒックチャンネルのフレームの前記フレーム受信結果表示ビットをビット単位に出力する。第 2 マルチプレクサ(以下、“M U X 2”) 7 1 2 は前記 M U X 1 ・ 7 1 0 からの多重化されたトラヒックチャンネルのフレーム受信結果表示ビットとパイロット信号を時間上多重化して出力する。この時、一つの電力制御グループ内に一つの受信結果表示ビットを挿入する。乗算器 7 1 4 は前記 M U X 2 ・ 7 1 2 の出力を送信器と約定された P N 符号とかけることにより拡散させ逆方向送信信号に出力する。ここで上述した M U X 1 ・ 7 1 0 及び M U X 2 ・ 7 1 2 は一つの 3 ウェイ M U X と等価に具現することができる。

【 0 0 3 8 】

以下、上述した図 7 A の構成を参照して送信逆方向フレームを生成する動作の一実施形態を説明すると次のようである。図 6 A 及び図 6 B のフレーム受信結果判定部 6 1 8 及び 6 2 6 からの第 1 及び第 2 トラヒックチャンネルのフレーム受信結果表示ビットは M U X 1 ・ 7 2 0 により多重化され出力される。前記多重化形態は前記 M U X 1 ・ 7 1 0 を制御する方法により多様化されることができる。二つのマルチプレクシング方法の中、一つの方法は、第 1 トラヒックチャンネルのフレーム受信結果表示ビットを連続的に選択した後、第 2 トラヒックチャンネルのフレーム受信結果表示ビットを連続的に選択する形態に多重化を遂行する。他の方法は、第 1 及び第 2 トラヒックチャンネルのフレーム受信結果表示ビットを交替で選択する。一方、この時、前記 M U X 1 ・ 7 1 0 を制御するためには制御部が要求されるが、図示しないが、受信器の全般的な動作を制御するか、または別の M U X 1 ・ 7 1 0 のみの動作を制御するかには関係ない。

【 0 0 3 9 】

上述した動作により多重化され出力されるトラヒックチャンネルのフレーム受信結果表示ビットは M U X 2 ・ 7 1 2 に提供され一つの電力制御グループ内に一つの受信結果表示ビットが含まれるようにパイロット信号と時間的に多重化され出力される。これは M U X 2 ・ 7 1 2 を制御して入力されるパイロット信号を選択して出力する間、所定位置(時点)に至る時、前記多重化されたトラヒックチャンネルのフレーム受信結果表示ビットを選択することにより可能である。この時、前記トラヒックチャンネルのフレーム受信結果表示ビットをビット単位に挿入する周期、または位置は具現に従って変わることができる。前記 M U X 2 ・ 7 1 2 により時間的に多重化され出力される信号は乗算器 7 1 4 に提供される。前記乗算器 7 1 4 に提供された信号は送信器(基地局)を区分するための所定の P N 符号とかけられて逆方向送信信号に伝送される。前記 P N 符号とかけられるのは P N 拡散されたとす

10

20

30

40

50

ることができる。

【0040】

図4B及び図4Cは逆方向送信フレーム構造の実施形態である。前記図4Bのフレームは、MUX1・710が第1トラヒックチャンネルのフレーム受信結果表示ビットの所定数(一例に“8ビット”)だけを先ず選択して出力した後、第2トラヒックチャンネルのフレーム受信結果表示ビットの所定数を選択して出力する場合に発生される。即ち、ここではフレーム前半部分の8個の制御ビットを第1トラヒックチャンネルのフレーム受信結果表示ビットに設定し、後半部分の8個の制御ビットを第2トラヒックチャンネルのフレーム受信結果表示ビットに設定する。これに対して図4Cの前記フレームは前記MUX1・710が前記第1トラヒックチャンネルのフレーム受信結果表示ビットと前記第2トラヒックチャンネルのフレーム受信結果表示ビットを交替で選択する場合に発生される。即ち、上述したように前記MUX1・710の制御を差別化することにより得られる逆方向送信フレームの形態は相異なるようになる。

10

【0041】

第2実施形態

図8Aは本発明による受信器で送信逆方向フレームを生成するための構成の他の実施形態を示した図である。前記図8Aを参照すると、マルチプレクサ(以下、“MUX”)810は図6A及び図6Bに示した構造から受信される第1及び第2トラヒックチャンネルのフレーム受信結果表示ビットを多重化して出力する。乗算器812は前記多重化されたフレーム受信結果ビットを第1直交符号と掛けて出力することにより、前記トラヒックチャンネルのフレーム受信結果表示ビットを変調する。乗算器814はパイロット信号を予め設定された直交符号(0番直交符号、または W_0)と掛けて出力することにより前記パイロット信号を変調する。加算器816は前記変調されたフレーム受信結果ビットと変調されたパイロット信号を加算して出力する。乗算器818は前記加算器816の出力信号を拡散し、前記拡散されたPN符号を逆方向送信フレームとして伝送する。即ち、前記フレーム受信結果表示ビットを伝送するために新たな符号チャンネル(第1直交符号)を割り当てて伝送する方式である。

20

【0042】

以下、上述した図8Aの構成を参照して送信逆方向フレームを生成する動作の他の実施形態を説明する。図6A及び図6Bのフレーム受信結果判定部618及び626からの第1及び第2トラヒックチャンネルのフレーム受信結果表示ビットはMUX1・810により多重化され出力される。前記多重化形態は図7Aの実施形態でも説明したように、前記MUX810を制御する方法により様々に設計することができる。前記MUX810により多重化され提供されるトラヒックチャンネルのフレーム受信結果表示ビットは乗算器812により第1直交符号と掛けられて変調され出力される。前記変調はチャンネルを区分するための動作である。一方、パイロット信号は乗算器814に提供され、パイロット信号を変調するために通常的に使用される直交符号である W_0 と掛けられて変調され出力される。前記変調され出力されるトラヒックチャンネルのフレーム受信結果表示ビットとパイロット信号は加算器816に提供される。前記加算器816に提供された前記トラヒックチャンネルのフレーム受信結果表示ビットは前記変調されたパイロット信号と加算され出力される。このように直交符号を掛けた後、加えることが、受信結果表示ビットとパイロット信号の符号多重化(Code Multiplexing)であると見ることができる。前記乗算器818は前記符号多重化された信号とPN符号を掛けて、前記PN拡散信号を逆方向送信フレームとして伝送する。

30

40

【0043】

前記逆方向送信フレームの一例は図8Bのようである。前記フレーム受信結果表示ビットは第1直交符号に対応する符号チャンネルを通じて伝送され、前記パイロット信号は直交符号0(W_0)に対応する符号チャンネルを通じて伝送される。一方、前記フレーム受信結果表示ビットの前部分の半ばは前記第1トラヒックチャンネルのフレームに割り当てられ、後部分の半ばは前記第2トラヒックチャンネルのフレームに割り当てられる。

50

【 0 0 4 4 】

第 3 実施形態

図 9 A は本発明による受信器で送信逆方向フレームを生成するための構成の一実施形態を示した図である。前記図 9 A を参照すると、第 1 マルチプレクサ(以下“ M U X 1 ”) 9 1 0 は図 6 A に示した構造から受信される第 1 トラヒックチャンネルのフレーム受信結果表示ビットと第 1 逆方向トラヒックチャンネルのフレームデータを時間上多重化して出力する。第 2 マルチプレクサ(以下“ M U X 2 ”) 9 1 2 は図 6 B に示した構造から受信した第 2 トラヒックチャンネルのフレーム受信結果表示ビットと第 2 逆方向トラヒックチャンネルのフレームデータを時間上多重化して出力する。乗算器 9 1 4 は前記 M U X 1 ・ 9 1 0 から受信される多重化された信号を第 1 直交符号と掛けて出力することにより前記多重化された信号を変調する。乗算器 9 1 6 は前記 M U X 2 ・ 9 1 2 から受信される多重化された信号を第 2 直交符号と掛けて出力することにより前記多重化された信号を変調する。乗算器 9 1 8 はパイロット信号を所定直交符号(0 番直交符号、または W_0)と掛けて出力することにより前記パイロット信号を変調する。加算器 9 2 1 は前記乗算器 9 1 4、9 1 6 及び 9 1 8 の出力信号を加算する。乗算器 9 2 2 は前記加算器 9 2 0 からの信号を所定 P N 符号と掛けて逆方向送信信号に出力することにより前記信号を拡散する。

10

【 0 0 4 5 】

以下、上述した図 9 A の構成を参照して送信逆方向フレームを生成する動作のさらに他の実施形態を説明する。図 6 A のフレーム受信結果判定部 6 1 8 からの第 1 トラヒックチャンネルのフレーム受信結果表示ビットと第 1 逆方向トラヒックチャンネルのフレームデータは M U X 1 ・ 9 1 0 により時間上多重化され出力される。一方、図 6 B のフレーム受信結果判定部 6 2 6 からの第 2 トラヒックチャンネルのフレーム受信結果表示ビットと第 2 逆方向トラヒックチャンネルのフレームデータは M U X 2 ・ 9 1 2 により時間上多重化され出力される。前記多重化形態は前記 M U X 1 ・ 9 1 0 と前記 M U X 2 ・ 9 1 2 を制御する方法により作ることができる。前記 M U X 9 1 0 により多重化され提供される信号は乗算器 9 1 4 により第 1 直交符号と掛けられて変調され出力され、前記 M U X 2 ・ 9 1 2 により多重化され提供される信号は乗算器 9 1 6 により第 2 直交符号と掛けられて変調され出力される。前記変調を行うことはチャンネルを区分するための動作である。一方、パイロット信号は乗算器 9 1 8 に提供されパイロット信号を変調するために通常的に使用される直交符号である W_0 と掛けられて変調され出力される。前記乗算器 9 1 4、9 1 6 及び 9 1 8 から変調され出力される信号とパイロット信号は加算器 9 2 0 に提供される。前記加算器 9 2 0 に提供された前記変調された信号は前記変調されたパイロット信号と加算され出力される。このように直交符号をかけた後に加算することは受信結果表示ビットとパイロット信号の符号多重化(Code Multiplexing)と見ることができる。前記加算され出力される信号は乗算器 9 2 2 に提供され送信器(基地局)を区分するための P N 符号とかけられて拡散された後、逆方向送信信号に出力される。

20

30

【 0 0 4 6 】

前記逆方向伝送フレームの一例は図 9 B のようである。前記図 9 B の逆方向送信信号は第 1 直交符号に対応する符号チャンネルを通じて第 1 逆方向トラヒックチャンネルデータ及び第 1 トラヒックチャンネルのフレーム受信結果表示ビットを伝送し、第 2 直交符号に対応する符号チャンネルを通じて第 2 逆方向トラヒックチャンネルデータ及び第 2 トラヒックチャンネルのフレーム受信結果表示ビットを伝送する。一方、直交符号 0 に対応する符号チャンネルを通じてはパイロット信号を伝送する構造を示した。

40

【 0 0 4 7 】

第 4 実施形態

図 1 0 A は本発明による受信器で送信逆方向フレームを生成するための構成の一実施形態を示した図である。前記図 1 0 A を参照すると、第 1 マルチプレクサ(以下、“ M U X 1 ”) 1 0 1 0 は第 1 トラヒックチャンネルに対する電力制御ビットと図 6 から示した構成から受信された第 2 トラヒックチャンネルに対するフレーム受信結果ビットを交替で出力する。第 2 マルチプレクサ(以下、“ M U X 2 ”) 1 0 1 2 は前記 M U X 1 ・ 1 0 1 0 からの多

50

重化されたトラヒックチャネルのフレーム受信結果表示ビットとパイロット信号を時間上多重化して出力する。この時、一つの電力制御グループ内に一つの電力制御ビット、または受信結果表示ビットを挿入する。乗算器1014は前記MUX2・1012の出力を送信器と約定されたPN符号と掛けることにより拡散させ逆方向送信信号に出力する。ここで上述したMUX1・1010とMUX2・1012は一つの3-ウェイMUXに具現して一つのフレームで交替で電力制御ビットと受信結果表示ビットをパイロット信号に挿入して伝送するとしても前記二つのマルチプレクサ1010、1012を使用する例と同じようになる。

【0048】

以下、上述した図10Aの構成を参照して送信逆方向フレームを生成する動作の一実施形態を説明する。第1トラヒックチャネルに対する電力制御ビットと図6のフレーム受信結果判定部620からの第2トラヒックチャネルのフレーム受信結果表示ビットはMUX1・1010により多重化され出力される。前記多重化形態は前記MUX1・1010を制御する方法により作り出すことができる。しかし、本実施形態では第1トラヒックチャネルに対する電力制御ビットと第2トラヒックチャネルのフレーム受信結果表示ビットを交替で選択する形態に多重化を遂行する。

【0049】

この時、前記MUX1・1010を制御するためには制御部が要求されるが、図示しないが、受信器の全般的な動作を制御するか、またはMUX1・1010のみを制御する制御部を備えて具現することができる。

上述した動作により多重化され出力されるトラヒックチャネルのフレーム受信結果表示ビットはMUX2・1012に提供され一つの電力制御グループ内に一つの電力制御ビット、または受信結果表示ビットが含まれるようにパイロット信号と時間的に多重化され出力される。これはMUX2・1012を制御して入力されるパイロット信号を選択して出力する間、所定位置(時点)に至る時、前記多重化されたトラヒックチャネルのフレーム受信結果表示ビットを選択することによりできる。この時、前記トラヒックチャネルに対し電力制御ビットとフレーム受信結果表示ビットをビット単位に挿入する周期、または位置は具現に従って変わることもできる。前記MUX2・1012により時間的に多重化され出力される信号は乗算器1014に提供される。前記乗算器1014に提供された信号は送信器(基地局)を区分するための所定のPN符号と掛けられて逆方向送信信号に伝送される。前記PN符号と掛けられることはPN拡散されたとすることができる。

【0050】

前記逆方向伝送フレームは図4Bのようである。前記フレーム逆方向伝送フレームはMUX1・1010が第1トラヒックチャネルに対する電力制御ビットと第2トラヒックチャネルに対するフレーム受信結果表示ビットを交替で選択する多重化動作により生成される。即ち、ここではフレームの16個の制御ビットを第1トラヒックチャネルに対する電力制御ビットと第2トラヒックチャネルに対するフレーム受信結果表示ビットに交替で設定し、一つのフレーム内に電力制御ビットと受信結果表示ビットがそれぞれ8個ずつ占めている構造を示した。

【0051】

ここでは電力制御ビットと受信結果表示ビットが同一の比率8:8であり、電力制御ビットと受信結果表示ビットが交替で伝送されるパターンを仮定したが、その他の比率、またはパターンの場合にも同一に適用されることができる。さらに図4Fを参照すると、前記電力制御ビットと前記フレーム受信結果表示ビットが3:1に割り当てられる。このようにトラヒックチャネルの数が二つ以上である場合と、第1トラヒックチャネルに対しては受信結果表示ビットを伝送し、第2トラヒックチャネルに対しては電力制御ビットを伝送する場合にも同一に適用される。

【0052】

上述した第1乃至第4実施形態で開示している受信器の送信逆方向フレームを生成するための構成及び動作は、第2トラヒックチャネルのフレームにCRC情報が記録されている

10

20

30

40

50

場合の構成及び動作を説明している。前記第2トラヒックチャネルのフレームは上述したようにエネルギー測定のためのシンボルを有していないことによって、第2トラヒックチャネルが解除される場合には第2トラヒックチャネルのフレーム受信結果表示ビットを得ることができない。従って、この場合には第2トラヒックチャネルのフレームに対応した受信結果を伝送する必要がないので、従来の第1トラヒックチャネルのフレームに対応した受信結果を伝送する方法と同一に16ビットのトラヒックチャネルのフレーム受信結果表示ビットに第1トラヒックチャネルのフレーム受信結果表示ビットのみを記録して伝送するとよい。

次に、トラヒックチャネルのフレーム受信結果表示ビットを一つのフレームに構成して伝送する構成の例を添付された図7C、図8C、図9C、図10Bを参照して説明する。

【0053】

第1実施形態

図7Cは本発明による図7Aの移動局送信器に対応する基地局で入力逆方向フレーム受信器の一実施形態を示した図である。前記図7Cを参照すると、乗算器716は入力逆方向フレームを受信器で使用されたPN符号と同一のPN符号を利用して逆拡散する。この時、前記逆方向フレームは上述した図4Bで示している形態のフレームのようである。第2デマルチプレクサ(以下、“DEMUX2”)718は前記逆拡散された信号に対して時間上逆多重化を遂行してパイロット信号と多重化されたフレーム受信結果表示ビットを分離して出力する。第1デマルチプレクサ(以下、“DEMUX1”)720は前記分離された多重化されたフレーム受信結果表示ビットに対して逆多重化を遂行して、第1トラヒック

【0054】

以下、上述した図4Bの構成の逆方向フレームが前記乗算器716の入力に提供される動作を説明する。前記乗算器716は前記受信器で使用されたPN符号と同一のPN符号を掛けて前記入力逆方向フレームを逆拡散する。前記DEMUX2・718は前記逆拡散された信号を時間上逆多重化する。前記時間上逆多重化は前記逆拡散された信号からパイロット信号を分離する過程を意味する。即ち、前記入力信号でパイロット信号にビット単位に挿入されている前記第1及び第2トラヒックチャネルの多重化されたフレーム受信結果

【0055】

前記DEMUX1・720は前記多重化されたフレーム受信結果表示ビットを逆多重化して、第1トラヒックチャネルのフレーム受信結果表示ビットと第2トラヒックチャネルのフレーム受信結果表示ビットを分離する。前記逆多重化形態は前記DEMUX1・720を制御する方法により作り出すことができる。しかし、本実施形態では第1トラヒックチャネルのフレーム受信結果表示ビットを選択した後、第2トラヒックチャネルのフレーム受信結果表示ビットを選択する形態に逆多重化を遂行する。従って、前記形態への逆多重化のためには、前記第1トラヒックチャネルのフレーム受信結果表示ビットのビット数だけのDEMUX制御ビットと前記第2トラヒックチャネルのフレーム受信結果表示ビットのビット数だけのDEMUX制御ビットが要求される。例えば、前記第1トラヒックチャネルのフレーム受信結果表示ビットのビット数が“8”であり、前記第2トラヒックチャ

10

20

30

40

50

ネルのフレーム受信結果表示ビットのビット数が“ 8 ”であると仮定すると、前記 D E M U X 1 ・ 7 2 0 を制御するための制御ビット数は“ 1 6 ”になる。また、前記第 1 及び第 2 トラヒックチャネルのフレーム受信結果表示ビットを選択する制御ビット値は、それぞれ自由に決定することができる。一方、図示しないが、前記 D E M U X 1 ・ 7 2 0 を制御するためには制御部が要求されるが、前記制御部は送信器の全般的な動作を制御するか、または D E M U X 1 ・ 7 2 0 のみを別に制御するかには関係ない。

【 0 0 5 6 】

上述した動作により出力される第 1 及び第 2 トラヒックチャネルのフレーム受信結果表示ビットは対応する第 1 及び第 2 トラヒックチャネルの利得を調節するための情報に使用される。前記トラヒックチャネルのフレーム受信結果表示ビットによりトラヒックチャネルの利得を調節することはすでに公知された技術であるので詳細な説明は省略する。

10

【 0 0 5 7 】

本発明の第 1 実施形態による前記逆方向フレーム処理装置は第 1 トラヒックチャネルの連続的なフレーム受信表示ビットの受信後、第 2 トラヒックチャネルの連続的なフレーム受信表示ビットを有する逆方向フレームに関して動作する。また第 1 及び第 2 トラヒックチャネルのフレーム受信表示ビットを交替で選択するように前記 D E M U X 1 ・ 7 2 0 を制御することにより第 1 トラヒックチャネルのフレーム受信表示ビットと第 2 トラヒックチャネルのフレーム受信表示ビットを交替で有する逆方向フレームに対して動作することもできる。このような逆方向フレームは図 4 C に示されている。

【 0 0 5 8 】

第 2 実施形態

図 8 C は本発明による図 8 A に示した移動局送信器に対応する基地局で前記逆方向フレーム受信器の他の実施形態を示した図である。前記図 8 C を参照すると、乗算器 8 2 0 は受信逆方向フレームを受信器で使用された P N 符号と同一の P N 符号を利用して逆拡散する。この時、前記逆方向フレームのフォーマットは上述した図 8 B で示しているようである。乗算器 8 2 2 は前記逆拡散された信号と第 1 直交符号を掛けて前記多重化されたフレーム受信結果表示ビットを復調する。この時、使用される第 1 直交符号は受信器で変調のため使用された直交符号と同一の直交符号であるべきである。乗算器 8 2 4 は前記逆拡散された信号と 0 番直交符号 (W_0) を掛けてパイロット信号を復調する。デマルチプレクサ(以下、“ D E M U X ”) 8 2 6 は前記多重化されたフレーム受信結果表示ビットを逆多重化して第 1 トラヒックチャネルのフレーム受信結果表示ビットと第 2 トラヒックチャネルのフレーム受信結果表示ビットを分離する。この時、使用される逆多重化方法は受信器でなされた多重化に対応すべきである。

20

30

【 0 0 5 9 】

以下、上述した図 8 B に示した形態の逆方向フレームが前記乗算器 8 2 0 の入力に提供される動作を説明する。前記乗算器 8 2 0 は前記受信器で使用された P N 符号と同一の P N 符号を掛けて前記逆方向フレームを逆拡散する。前記乗算器 8 2 4 は前記逆拡散受信信号と W_0 を掛けて、異なる直交符号により変調された前記フレーム受信結果表示ビットは除去し、パイロット信号のみを復調する。一方、前記乗算器 8 2 2 は前記逆拡散された逆方向フレームと第 1 直交符号を掛けて、前記パイロット信号は除去し、前記フレーム受信結果表示ビットのみを復調する。前記 D E M U X 8 2 6 は第 1 及び第 2 トラヒックチャネルのフレーム受信結果表示ビットを前記乗算器 8 2 2 の出力から分離する。

40

【 0 0 6 0 】

上述した動作により出力される第 1 及び第 2 トラヒックチャネルのフレーム受信結果表示ビットは対応する第 1 及び第 2 トラヒックチャネルの利得を調節するための情報に使用される。前記トラヒックチャネルのフレーム受信結果表示ビットによりトラヒックチャネルの利得を調節することは、すでに公知された技術であるので詳細な説明は省略する。

【 0 0 6 1 】

第 3 実施形態

図 9 C は本発明による図 9 A に示した移動局送信器に対応した送信器の逆方向フレーム受

50

信器の第3実施形態を示した図である。前記図9Cを参照すると、乗算器924は逆方向フレームを受信器で使用されたPN符号と同一のPN符号を利用して逆拡散する。この時、前記逆方向フレームのフォーマットは上述した図9Bで示しているようである。乗算器926は前記逆拡散された信号と第1直交符号を掛けて、第1トラヒックチャンネルのフレーム受信結果表示ビットと第1逆方向トラヒックチャンネルフレームデータを含む多重化された信号を復調する。乗算器928は前記逆拡散された信号と第2直交符号を掛けて、第2トラヒックチャンネルのフレーム受信結果表示ビットと第2逆方向トラヒックチャンネルフレームデータを復調する。この時、使用される第1及び第2直交符号は受信器で変調のため使用された直交符号と同一の直交符号である。乗算器930は前記逆拡散された信号と0番の直交符号(W_0)を掛けてパイロット信号を復調する。第1デマルチプレクサ(以下、`DEMUX1`)932は前記乗算器926の出力を逆多重化して、第1トラヒックチャンネルのフレーム受信結果表示ビットと第1逆方向トラヒックチャンネルのフレームデータを分離する。第2デマルチプレクサ(以下、`DEMUX2`)934は前記乗算器928の出力を逆多重化して、第2トラヒックチャンネルのフレーム受信結果表示ビットと第2逆方向トラヒックチャンネルのフレームデータを分離する。この時、使用される逆多重化方法は受信器でなされた多重化に対応すべきである。

10

【0062】

以下、上述した図9Bに示した構成の逆方向フレームが前記乗算器924の入力に提供される動作を説明する。前記乗算器924は前記受信器で使用されたPN符号と同一のPN符号をかけて前記逆方向フレームを逆拡散する。前記乗算器930は前記逆拡散された逆拡散フレームと W_0 を掛けて、異なる直交符号により変調された他の信号は除去し、パイロット信号のみを復調する。一方、前記乗算器926は前記逆拡散された逆方向フレームを第1直交符号により多重化し、前記第1トラヒックチャンネルのフレーム受信表示ビット及び第1逆方向トラヒックチャンネルのフレームデータを含む多重化された信号のみを復調する。また、前記乗算器928は前記第2直交符号により前記逆拡散された逆方向フレームを多重化し、前記第2トラヒックチャンネルのフレーム受信結果表示ビットと前記第2逆方向トラヒックチャンネルのフレームデータを含む前記多重化された信号のみを復調する。前記`DEMUX1`・932は前記乗算器926の出力から前記第1トラヒックチャンネルのフレーム受信結果表示ビットと前記第1逆方向トラヒックフレームデータを分離する。前記`DEMUX2`・934は前記乗算器928の出力から前記第2トラヒックチャンネルのフレーム受信結果表示ビットと前記第2逆方向トラヒックフレームデータを分離する。前記第1及び第2トラヒックチャンネルの前記フレーム受信結果表示ビットは前記第1及び第2トラヒックチャンネルの利得を調節するために使用される。トラヒックチャンネルを利用してトラヒックチャンネルの利得を調節することはすでに公知された技術であるので詳細な説明は省略する。

20

30

【0063】

第4実施形態

図10Bは本発明による図10Aに示した移動局送信器に対応した基地局の前記逆方向フレーム受信器の第4実施形態を示した図である。前記図10Bを参照すると、乗算器1016は入力逆方向フレームを受信器で使用されたPN符号と同一のPN符号を利用して逆拡散する。この時、前記逆方向フレームのフォーマットは上述した図4Eで示しているようである。第2デマルチプレクサ(以下、`DEMUX2`)1018は前記逆拡散された信号に対して時間上逆多重化を遂行して、パイロット信号と前記多重化されたトラヒックチャンネル制御ビットを分離して出力する。第1デマルチプレクサ(以下、`DEMUX1`)1020は前記第1トラヒックチャンネルの電力制御ビットと前記第2トラヒックチャンネルの前記フレーム受信結果表示ビットを分離して出力する。

40

【0064】

以下、上述した図4Eの構成の逆方向フレームが前記乗算器1016の入力に提供される動作を説明する。前記乗算器1016は前記受信器で使用されたPN符号と同一のPN符号をかけて前記逆方向フレームを逆拡散する。前記`DEMUX2`・1018はビット単位

50

に挿入された多重化されたトラヒックチャンネル制御ビットと前記パイロット信号を前記逆拡散信号から分離する。これはDEMUX2・1018を制御して前記パイロット信号を所定出力端に選択して出力する間、予め設定された周期に至った時、他の出力端を選択して前記多重化されたフレーム受信結果表示ビットを差別化された出力端に出力することによりできる。この時、前記ビット単位に挿入された前記フレーム受信表示ビットを抽出する周期は、設計によって変えることができる。

【0065】

前記DEMUX1・1020は前記第1トラヒックチャンネルの電力制御ビットと第2トラヒックチャンネルのフレーム受信結果表示ビットを逆多重化する。前記逆多重化形態は前記DEMUX1・1020を制御する方法により様々に実現することができる。しかし、本実施形態では前記電力制御ビットと前記フレーム受信結果表示ビットを交替で選択する形態に逆多重化を遂行する。

10

【0066】

第1トラヒックチャンネルの電力制御ビットと第2トラヒックチャンネルのフレーム受信表示ビットは第1及び第2トラヒックチャンネルの利得を制御するのに使用される。前記電力制御ビットは異なる電力制御グループ内で異なる値を有することができ、前記フレーム受信結果表示ビットのそれぞれは一つのフレーム内で同一の値を有することもできる。

【0067】

【発明の効果】

上述したように本発明は基地局送信器から二つ以上のチャンネルを受信する移動局受信器が、前記チャンネルに対するフレーム受信結果表示ビットを多重化して伝送することにより、基地局送信器は前記フレーム受信結果表示ビットに基づいて送信電力を効率的に制御することができる。また前記移動局受信器は、チャンネルに従ってフレーム受信結果表示ビットと電力制御ビットを多重化して送信することにより、それぞれ異なるトラヒックチャンネルに対して遅い電力制御と速い電力制御を同時に遂行することができるようになる。

20

以上、本発明の実施形態を添付図面を参照して説明したが、本発明はこの特定の実施形態に限るものでなく、各種の変形及び修正が本発明の範囲を逸脱しない限り、該当分野における通常の知識を持つ者により可能なものは明らかである。

【図面の簡単な説明】

【図1A】 従来の移動通信システムでフレーム受信結果を報告する動作の一例を概念的に示した図である。

30

【図1B】 従来の移動通信システムでフレーム受信結果を報告する動作の他の一例を概念的に示した図である。

【図1C】 本発明の実施形態による移動通信システムでフレーム受信結果を報告する動作を概念的に示した図である。

【図2】 従来の移動通信システムでフレーム受信結果報告による通常的であるフレーム遅延関係を示した図である。

【図3A】 従来の受信器の受信結果表示ビットを多重化するための構成を示した図である。

【図3B】 従来の電力制御グループの構成を示した図である。

40

【図4A】 従来の受信結果報告のため使用されるフレーム構造を示した図である。

【図4B】 本発明の一実施形態による受信結果報告のため使用されるフレーム構造を示した図である。

【図4C】 本発明の他の実施形態による受信結果報告のため使用されるフレーム構造を示した図である。

【図4D】 本発明の第3実施形態による受信結果報告のため使用されるフレーム構造を示した図である。

【図4E】 本発明の第4実施形態による受信結果報告のため使用されるフレーム構造を示した図である。

【図4F】 本発明の第5実施形態による受信結果報告のため使用されるフレーム構造を

50

示した図である。

【図 5】 本発明の実施形態による移動通信システムを構成する基地局送信器の構成を示した図である。

【図 6 A】 本発明の実施形態による移動通信システムを構成する移動局受信器の第 1 トラヒックチャネルのフレームを受信するための構成を示した図である。

【図 6 B】 本発明の実施形態による移動通信システムを構成する移動局受信器の第 2 トラヒックチャネルのフレームを受信するための構成を示した図である。

【図 7 A】 本発明の実施形態による移動通信システムを構成する移動局受信器で逆方向送信フレームを生成するための構成の一実施形態を示した図である。

【図 7 B】 本発明の実施形態による図 7 A に示した送信器で受信逆方向フレームを処理するための構成の一実施形態を示した図である。

【図 7 C】 図 7 A の移動局送信器に対応する基地局で入力逆方向フレーム受信器の一実施形態を示した図である。

【図 8 A】 本発明による移動通信システムの送信器で送信逆方向フレームを生成するための構成の他の実施形態を示した図である。

【図 8 B】 図 8 A に示した受信器で発生される送信逆方向フレームの構造を示した図である。

【図 8 C】 本発明による移動通信システムの図 8 A に対応した送信器で受信逆方向フレームを処理するための構成の他の実施形態を示した図である。

【図 9 A】 本発明による移動通信システムの送信器で送信逆方向フレームを生成するための構成の第 3 実施形態を示した図である。

【図 9 B】 図 9 A に示した受信器で発生される送信逆方向フレームの構造を示した図である。

【図 9 C】 本発明による移動通信システムの図 8 A に対応した受信器で受信逆方向フレームを処理するための構成の第 3 実施形態を示した図である。

【図 10 A】 本発明による移動通信システムの送信器で送信逆方向フレームを生成するための構成の第 4 実施形態を示した図である。

【図 10 B】 本発明による移動通信システムの図 10 A に示した受信器で受信逆方向フレームを処理するための構成の第 4 実施形態を示した図である。

【符号の説明】

1 1 0 c ... 送信器 (基地局)

1 2 0 c ... 受信器 (移動局)

5 1 0 , 5 1 2 ... フレーム生成器

5 1 4 , 5 1 6 , 5 2 4 , 5 2 6 , 5 2 8 , 5 3 0 ... 乗算器

5 1 8 ... 第 1 利得発生器

5 2 0 ... 第 2 利得発生器

5 2 2 ... チャネル利得発生器

5 3 2 ... 乗算器

6 1 0 , 6 2 0 ... 逆拡散器

6 1 2 , 6 2 2 ... 逆符号化器

6 1 4 , 6 2 4 ... C R C 検査部

6 1 6 ... 電力測定部

6 1 8 , 6 2 6 ... フレーム受信結果測定部

7 1 0 , 9 1 0 , 1 0 1 0 ... 第 1 マルチプレクサ

7 1 2 ... M U X 2

7 1 4 , 7 1 6 ... 乗算器

7 1 8 , 9 3 4 , 1 0 1 8 ... 第 2 デマルチプレクサ

7 2 0 , 9 3 2 , 1 0 2 0 ... 第 1 デマルチプレクサ

8 1 0 ... マルチプレクサ

8 1 2 , 8 1 4 , 8 1 8 , 8 2 0 , 8 2 2 , 8 2 4 , 9 1 4 , 9 1 6 , 9 1 8 , 9 2 2 ,

10

20

30

40

50

9 2 4 , 9 2 6 , 9 2 8 , 9 3 0 , 1 0 1 4 , 1 0 1 6 ... 乗算器
 8 1 6 , 9 2 0 ... 加算器
 8 2 6 ... デマルチプレクサ
 9 1 2 , 9 3 4 , 1 0 1 2 ... 第 2 マルチプレクサ

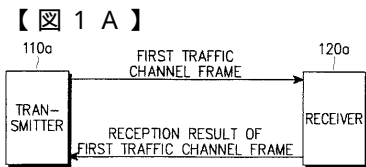


FIG. 1A

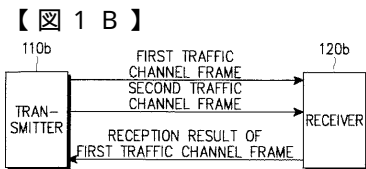


FIG. 1B

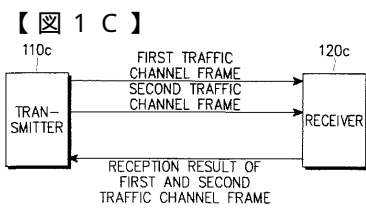


FIG. 1C

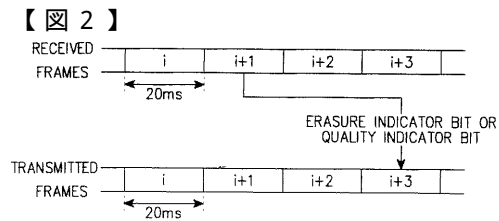


FIG. 2

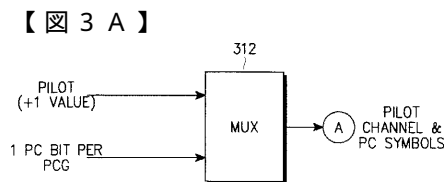


FIG. 3A

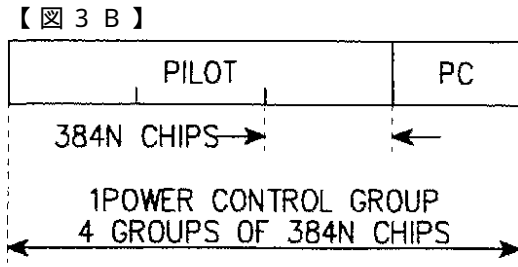


FIG. 3B

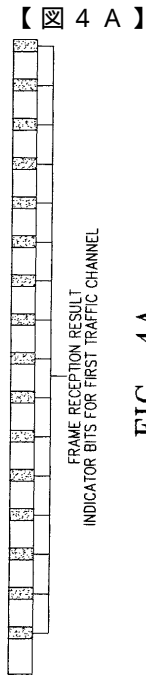


FIG. 4A

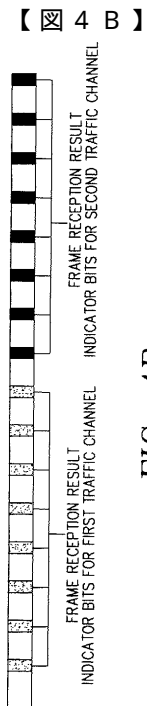


FIG. 4B

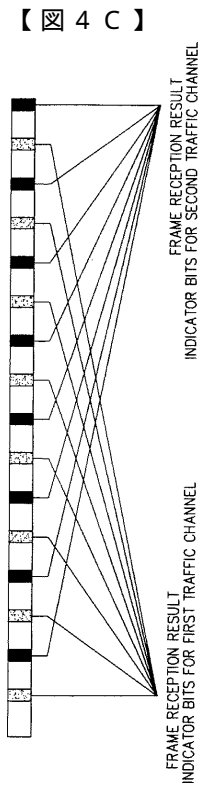


FIG. 4C

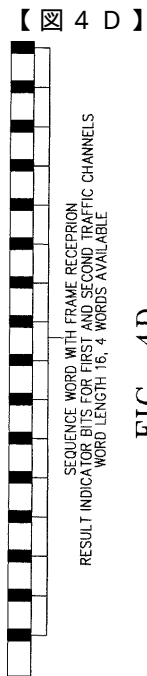


FIG. 4D

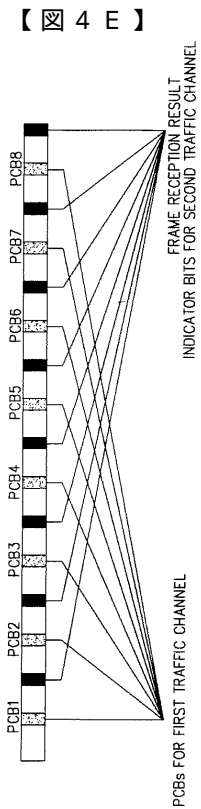


FIG. 4E

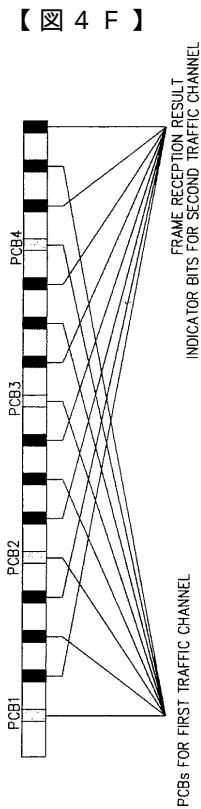


FIG. 4F

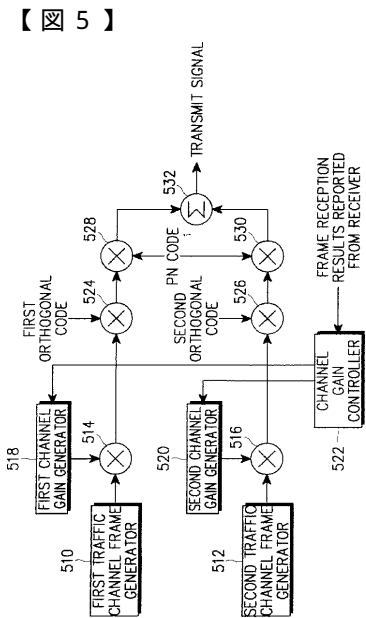


FIG. 5

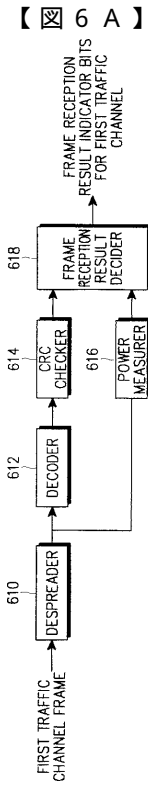


FIG. 6A

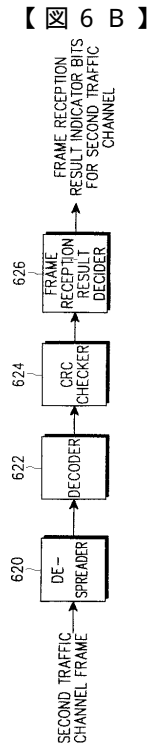


FIG. 6B

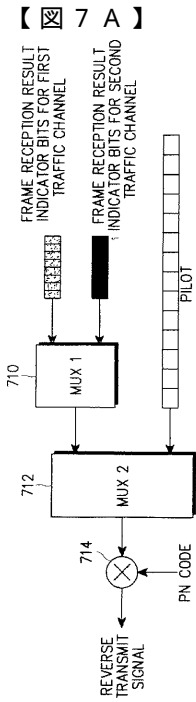


FIG. 7A

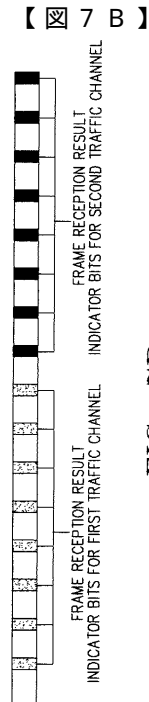


FIG. 7B

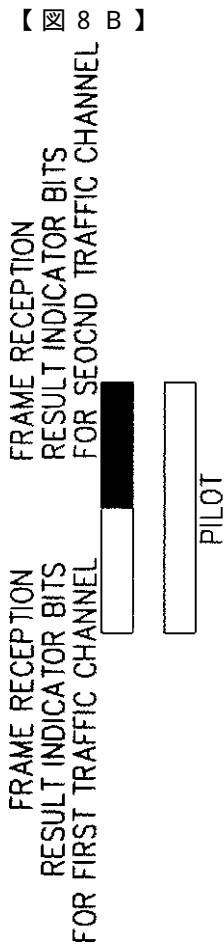


FIG. 8B

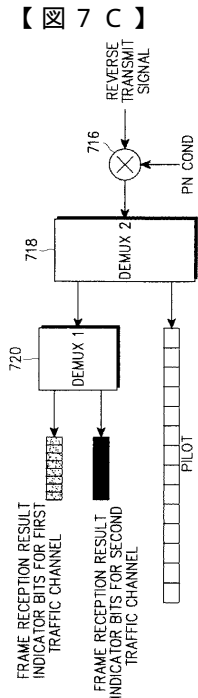


FIG. 7C

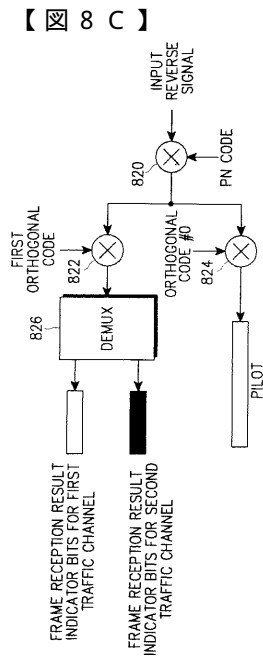


FIG. 8C

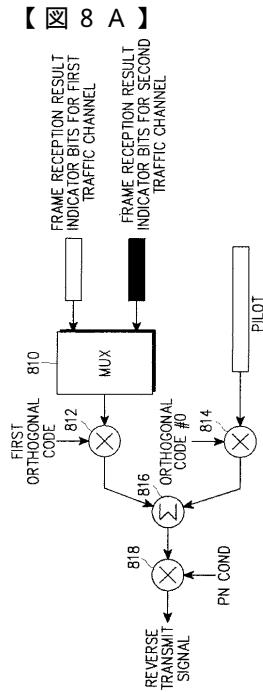


FIG. 8A

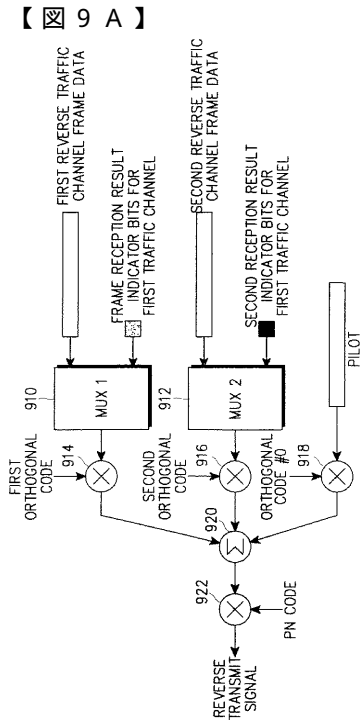


FIG. 9A

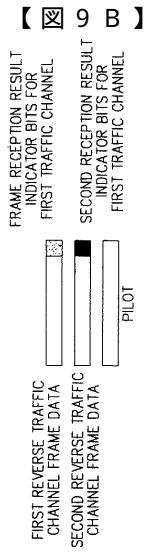


FIG. 9B

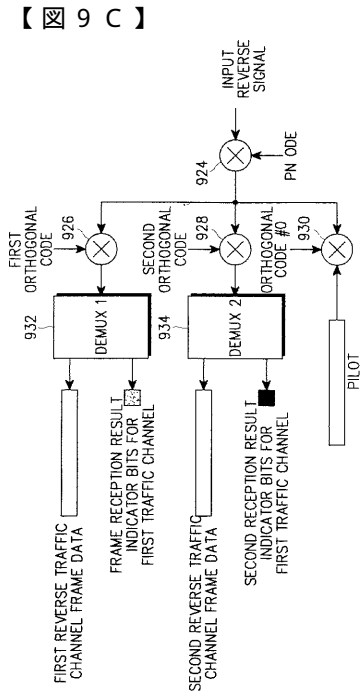


FIG. 9C

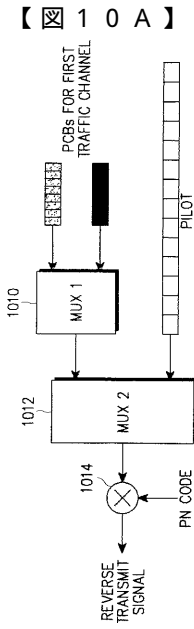


FIG. 10A

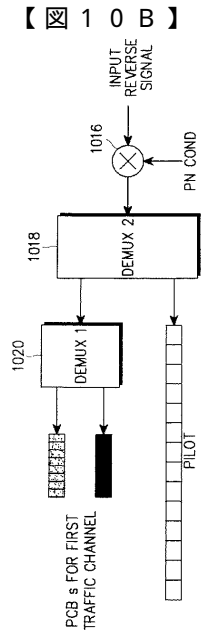


FIG. 10B

フロントページの続き

- (72)発明者 ジン - ソー・パク
大韓民国・137-044・ソウル・ソチョ - グ・パンポ・4 - ドン・70 - 1
- (72)発明者 ヨン - スン・キム
大韓民国・ソウル・135 - 283・カンナム - グ・デチ・3 - ドン・66
- (72)発明者 ジェ - ミン・アン
大韓民国・ソウル・135 - 239・カンナム - グ・イルウォンボン - ドン・(番地なし)・プレ
ウン・サムホ・エーピーティ・#109 - 303
- (72)発明者 スーン - ヨン・ユーン
大韓民国・ソウル・138 - 160・ソンパ - グ・カラク - ドン・165
- (72)発明者 ヒー - ウォン・カン
大韓民国・ソウル・131 - 207・ジュンラン - グ・ミョンモク・7 - ドン・1499

審査官 久松 和之

- (56)参考文献 特開2000 - 183812 (JP, A)
特開2001 - 094508 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H04B 7/24 - 7/26
H04Q 7/00 - 7/38