

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3550165号

(P3550165)

(45) 発行日 平成16年8月4日(2004.8.4)

(24) 登録日 平成16年4月30日(2004.4.30)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

F I

H04L 9/12

H04L 9/00 631

H04L 9/16

H04L 9/00 643

H04Q 7/38

H04B 7/26 109R

請求項の数 1 (全 6 頁)

(21) 出願番号	特願平5-134766	(73) 特許権者	392026693
(22) 出願日	平成5年6月4日(1993.6.4)		株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ
(65) 公開番号	特開平6-350595		東京都千代田区永田町二丁目11番1号
(43) 公開日	平成6年12月22日(1994.12.22)	(74) 代理人	100066153
審査請求日	平成12年2月3日(2000.2.3)		弁理士 草野 卓
前置審査		(74) 代理人	100100642
			弁理士 稲垣 稔
		(74) 代理人	100114133
			弁理士 横田 芳信
		(72) 発明者	前原 昭宏
			東京都港区虎ノ門二丁目10番1号 エヌ
			・ティ・ティ移動通信網株式会社内
		(72) 発明者	尾上 誠蔵
			東京都港区虎ノ門二丁目10番1号 エヌ
			・ティ・ティ移動通信網株式会社内
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 通信中のスクランブルコード変更方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

二つの無線局が通信内容をスクランブルコードでスクランブルしてデジタル通信方式で通信を行い、その通信中にスクランブルコードを変更する方法において、一方の無線局から上記通信中に他の乱数および/又はオリジナルコードを使用する旨の乱数/オリジナルコード指定信号を他方の無線局へ送信し、

上記乱数および/又はオリジナルコード指定信号を受信した他方の無線局はその指定された乱数とオリジナルコードとによりスクランブルコードを生成し、

その後、スクランブルコード生成終了信号を上記一方の無線局へ送信し、

そのスクランブルコード生成終了信号を受信した上記一方の無線局は通信を中断して同期確立用信号を上記他方の無線局へ送信し、

その他方の無線局が再度同期を取り直した後に、上記生成したスクランブルコードで通信を行うことを特徴とする通信中のスクランブルコード変更方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

この発明はスクランブルコードにより通信内容をスクランブルし、デジタル通信方式により通信を行う無線通信における通信中にスクランブルコードを変更する方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

図3Aに一般的な移動通信システムの構成を示す。基地局102がカバーするゾーン(サービスエリア)103内を移動する移動局104は基地局102と無線チャンネルを介して通信を行う。基地局102は交換局105と通信を伝送する通信回線106と、制御信号を伝送する制御回線107とを通じて接続され、また移動局104との同期の確立/無線フレームの生成/暗号化などの処理を行っている。移動局104と基地局102とは通信チャンネルに移行する前に、基地局102は乱数を移動局104へ送り、基地局102および移動局104ではそれぞれ記憶しているその移動局のオリジナルコードと前記乱数とにより暗号化演算を行って、通信に使用するスクランブルコードを生成して、基地局102と移動局104とは同一のスクランブルコードを同時に使用する。

【0003】

このように従来においては制御チャンネルから通信チャンネルにチャンネルを切替える時に、通信に使用するスクランブルコードを生成し、それを同時に使用している。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

通信中に同一スクランブルコードを継続して使用していることは安全性の点から好ましくない。この点から通信中においてスクランブルコードを変更することが好ましい。従来においては通信チャンネルへ切替える時に新たなスクランブルコードを用いているから、通信中においても図3Bに示すように基地局から強制的に他の通信チャンネルへの切替えを行い、スクランブルコードを通信中に変更することが考えられる。しかし空通信チャンネルが存在しない場合はチャンネル切替えによりスクランブルコードの変更をすることはできない。また干渉等の要因によりチャンネル切替えが失敗した場合はスクランブルコードの変更をすることができない。

【0005】

この発明の目的は無線局での回線使用状況およびチャンネル干渉状況に拘わらず通信中にスクランブルコードの変更を可能とする通信中のスクランブルコード変更方法を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】

この発明によれば一方の無線局から通信中に乱数および/又は指定したオリジナルコードを他方の無線局へ送信し、その乱数および/又は指定したオリジナルコードを受信した他方の無線局はその乱数および指定されたオリジナルコードを用い、又はその乱数と保持しているオリジナルコードあるいは保持している乱数とその指定されたオリジナルコードとを用いてスクランブルコードを生成し、その後、スクランブルコード生成終了信号を前記一方の無線局へ送信する。そのスクランブルコード生成終了信号を受信したその一方の無線局は通信を中断して同期確立用信号を他方の無線局へ送信する。その結果その他方の無線局では同期が外れ、再度同期を取り直した後、先に生成したスクランブルコードで通信を行う。

【0007】

【作用】

つまりこの発明は通信中のチャンネルの同期を取り直すことにより二つの無線局間でスクランブルコードを同時に変更することになる。従って空通信チャンネルの有無に拘わらず通信中スクランブルコードの変更ができ、また干渉などが生じても再び同様の手順を繰返すことによりスクランブルコードを変更することができる。

【0008】

【実施例】

図1Aにこの発明を移動通信に適用した場合に用いられる基地局の構成例を示す。変調回路301は無線信号の送出処理を行い、復調回路302は無線信号の受信処理を行う。送信クロック発生器303よりのクロック信号はフレーミング回路304へ供給され、通信信号および制御信号をフレーム化するために用いられ、そのフレーム化された信号は変調回路301へ供給される。復調回路302よりの復調出力はデフレーミング回路305で

10

20

30

40

50

フレーム化された信号から通信信号や制御信号が抽出される。制御回路306は乱数の生成、スクランブルコードの生成、移動局への乱数指定などの制御を行い、メモリ307、308に記憶されている同一移動局に対する異なった移動局オリジナルコードを読み出したり書き込んだりすることができる。この例は各移動局がそれぞれ移動局オリジナルコードを二つもっている場合である。同期確立用信号処理部309は制御回路306からの指令により同期確立用信号の送受信処理を行う。

#### 【0009】

前記基地局と対応した移動局の構成例を図1Bに示す。移動局も変調回路401、復調回路402、送信クロック発生器403、フレーミング回路404、デフレーミング回路405、制御回路406、メモリ407、408、同期確立用信号処理部409を備え、これらは基地局の同一名称の部分とそれぞれ同様な機能をもっている。制御回路406は基地局から乱数および移動局オリジナルコードを指定された場合にスクランブルコードを生成し、その生成終了を基地局へ通知する制御も行う。メモリ407、408内の各移動局オリジナルコードは基地局のメモリ307、308内の各鍵と同一である。通信内容のスクランブルはフレーミング回路304、404で行い、デスクランブルはデフレーミング回路305、405で行う。

10

#### 【0010】

この発明により通信中でのスクランブルコードの変更を移動通信に適用した場合の手順を図2を参照して説明する。

移動局および基地局では通信開始時にメモリ307(407)の移動局オリジナルコードを使用してスクランブルコードを生成し、そのスクランブルコードを用いて通信信号および制御信号に対するスクランブル処理を行っているとする。

20

#### 【0011】

スクランブルコードの変更を決定した基地局では乱数を発生する(505)と共に、他の移動局オリジナルコード308(408)を使用する旨の乱数/オリジナルコード指定信号501を移動局へ通知する。またその乱数とオリジナルコードとを用いてスクランブルコード生成処理を行う(509)。

この通知を受信した移動局ではその指定された乱数とメモリ408の移動局オリジナルコードとを用いてスクランブルコードを生成し(506)、その後、基地局へスクランブルコード生成終了信号502を送出する。

30

#### 【0012】

このスクランブルコード生成終了信号を受信した基地局では、通信信号に代えて同期確立用信号503の送出を開始する。

移動局では基地局からの通信信号が断になったため、同期外れが検出され(507)、これより同期確立モードになり、この状態で基地局から送られて来る同期確立用信号504を受信して再同期処理(508)が行われる。

#### 【0013】

この再同期処理が完了し、基地局との同期が再び確立すると、スクランブルコード生成処理506で生成したスクランブルコードを使用して通信内容をスクランブルして通信を行う。基地局もスクランブルコード生成処理(509)で生成したスクランブルコードを用いる。このようにして通信中にスクランブルコードの変更が行われる。

40

#### 【0014】

基地局では乱数/オリジナルコード指定信号501を送信後、干渉/弱電界などの要因により、信号501が移動局で受信されなかったり、スクランブルコード生成終了信号502が基地局で所定時間経過しても受信されなかったりすると、基地局では再び乱数/オリジナルコード指定信号501を送信してスクランブルコード変更処理を最初から繰返す。

#### 【0015】

乱数/オリジナルコード指定信号501、スクランブルコード生成終了信号502は一般に情報要素が多いため、その再送等を行うと信号の授受に時間がかかり、その間に干渉/弱電界等の原因により同期外れが発生した場合、移動局では基地局で同期確立用信号50

50

3を送信していないのに、これを送信したものと処理して誤動作する危険がある。

【0016】

このような危険を避けるには、例えば基地局ではスクランブルコード生成終了信号502の受信後に再同期予告信号を移動局へ送信し、移動局ではこの再同期予告信号を受信するまでは同期外れが生じてもスクランブルコードを変更しないようにすればよい。

上述において基地局、移動局で移動局オリジナルコードを1個だけ保持して、スクランブルコードの変更時に、基地局から乱数だけを変更して送信し、その乱数と1つの共通の移動局オリジナルコードとで新たなスクランブルコードを作ってもよい。また複数の移動局オリジナルコードを保持し、スクランブルコード変更時に、移動局オリジナルコードを指定してこの指定されたオリジナルコードと、最初に基地局から受けた乱数とからスクランブルコードを作ってもよい。上述ではこの発明を移動通信に適用したが固定通信に適用することもできる。

10

【0017】

【発明の効果】

以上述べたようにこの発明によれば、同期を再確立することによりスクランブルコードを変更しているため、空通信チャンネルがなくても、干渉などがあっても、通信中にスクランブルコードを変更することができる。

【図面の簡単な説明】

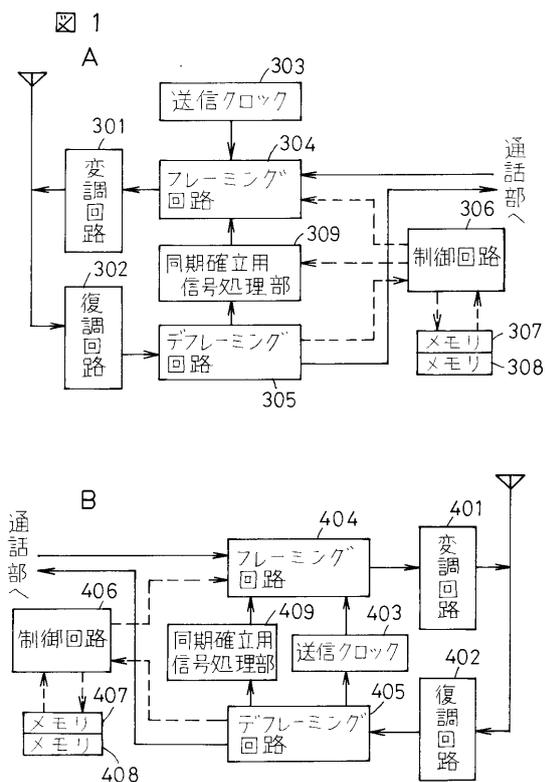
【図1】Aはこの発明を移動通信に適用した場合に用いられる基地局の構成例を示すブロック図、BはAの基地局と対応する移動局の構成例を示すブロック図である。

20

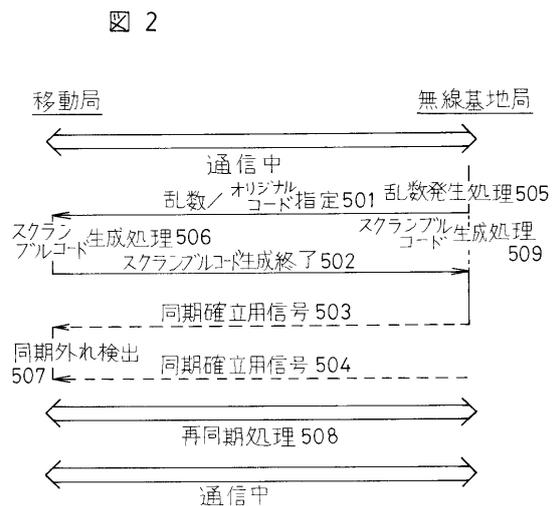
【図2】この発明の実施例の処理手順を示す図。

【図3】Aは移動通信システム一般的構成を示すブロック図、Bは従来のスクランブルコード変更方法の手順を示す図である。

【図1】



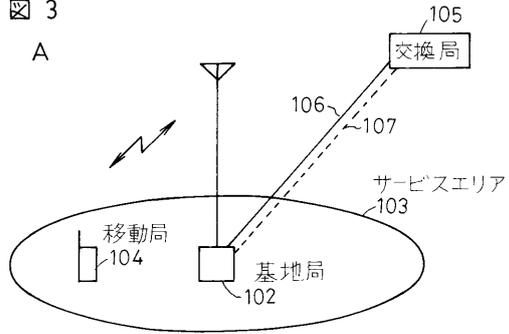
【図2】



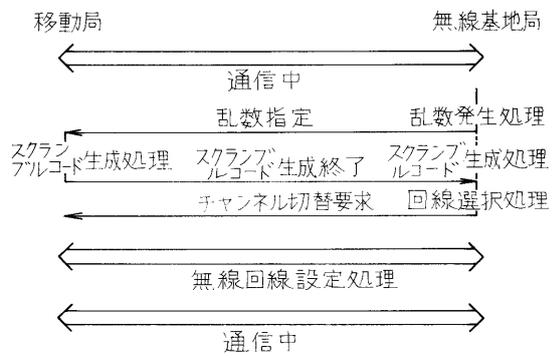
【図3】

図3

A



B



---

フロントページの続き

(72)発明者 寺尾 恵一

東京都港区虎ノ門二丁目10番1号 エヌ・ティ・ティ移動通信網株式会社内

(72)発明者 中島 佳明

東京都港区虎ノ門二丁目10番1号 エヌ・ティ・ティ移動通信網株式会社内

審査官 石田 信行

(56)参考文献 特開平04 - 167631 (JP, A)

特開平06 - 237248 (JP, A)

特開平04 - 369136 (JP, A)

特開平04 - 109721 (JP, A)

特開昭63 - 167588 (JP, A)

特開昭62 - 122352 (JP, A)

特開昭61 - 171245 (JP, A)

特開昭60 - 174542 (JP, A)

特開昭55 - 027754 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl.<sup>7</sup>, DB名)

H04L 9/12

H04L 9/16

H04Q 7/38