

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4822971号  
(P4822971)

(45) 発行日 平成23年11月24日 (2011.11.24)

(24) 登録日 平成23年9月16日 (2011.9.16)

(51) Int.Cl.

F I

H O 4 W 88/08 (2009.01)

H O 4 Q 7/00 6 6 0

H O 4 W 72/04 (2009.01)

H O 4 Q 7/00 5 4 9

請求項の数 8 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2006-205513 (P2006-205513)	(73) 特許権者	000005223
(22) 出願日	平成18年7月28日 (2006.7.28)		富士通株式会社
(65) 公開番号	特開2008-35139 (P2008-35139A)		神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号
(43) 公開日	平成20年2月14日 (2008.2.14)	(74) 代理人	100094514
審査請求日	平成21年4月9日 (2009.4.9)		弁理士 林 恒徳
		(74) 代理人	100094525
			弁理士 土井 健二
		(74) 代理人	100106356
			弁理士 松枝 浩一郎
		(72) 発明者	吉田 正臣
			神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内
		審査官	▲高▼須 甲斐

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 無線基地局装置及びその逆拡散処理装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

受信信号を逆拡散処理して復調する無線基地局装置において、  
 第1の制御チャネルの信号を逆拡散処理する第1の逆拡散処理回路と、  
 第2の制御チャネルの信号又は第3の制御チャネルの信号を逆拡散処理する第2の逆拡散処理回路と、  
 前記第1の制御チャネルの信号及び前記第2の制御チャネルの信号及び前記第3の制御チャネルの信号を逆拡散処理することができる第3の逆拡散処理回路と、  
 前記第1の逆拡散処理回路及び前記第2の逆拡散処理回路に共通のスクランプリングコードを供給する第1のスクランプリングコード生成回路と、  
 前記第3の逆拡散処理回路に前記第1のスクランプリングコード生成回路が生成するスクランプリングコードと異なるスクランプリングコードを供給する第2のスクランプリングコード生成回路とを備え、  
 前記第1の制御チャネルはD P C C Hであり、前記第2の制御チャネルは、H S - D P C C Hであり、前記第3の制御チャネルはE - D P C C Hであり、H S D P A処理の場合、前記第1の制御チャネルの信号及び前記第2の制御チャネルの信号を受信し、H S U P A処理の場合、前記第1の制御チャネルの信号及び前記第3の制御チャネルの信号を受信し、H S D P A及びH S U P Aの両方を処理する場合、前記第1の制御チャネルの信号及び前記第2の制御チャネル及び前記第3の制御チャネルの信号を受信することを特徴とする無線基地局装置。

**【請求項 2】**

請求項 1 において、

前記第 1 の制御チャネルの信号及び前記第 2 の制御チャネルの信号を受信する場合、前記第 2 の逆拡散処理回路は、前記第 2 の制御チャネルの信号を逆拡散処理し、

前記第 3 の逆拡散処理回路は、前記第 1 の制御チャネルの信号及び前記第 2 の制御チャネルの信号を逆拡散処理することを特徴とする無線基地局装置。

**【請求項 3】**

請求項 2 において、

前記第 3 の逆拡散処理回路は、前記第 1 の制御チャネルの信号及び前記第 2 の制御チャネルの信号を時分割で処理し、前記第 3 の逆拡散処理回路が前記第 1 の制御チャネルの信号を処理している間、前記第 1 の制御チャネルに対応するチャネライゼーションコードが前記第 3 の逆拡散処理回路に供給され、前記第 2 の制御チャネルの信号を処理している間、前記第 2 の制御チャネルに対応するチャネライゼーションコードが前記第 3 の逆拡散処理回路に供給されることを特徴とする無線基地局装置。

10

**【請求項 4】**

請求項 2 において、

前記第 1 の制御チャネルの信号及び前記第 3 の制御チャネルの信号を受信する場合、前記第 2 の逆拡散処理回路は、前記第 3 の制御チャネルの信号を逆拡散処理し、

前記第 3 の逆拡散処理回路は、前記第 1 の制御チャネルの信号及び前記第 3 の制御チャネルの信号を逆拡散処理することを特徴とする無線基地局装置。

20

**【請求項 5】**

請求項 4 において、

前記第 3 の逆拡散処理回路は、前記第 1 の制御チャネルの信号及び前記第 3 の制御チャネルの信号を時分割で処理し、前記第 3 の逆拡散処理回路が前記第 1 の制御チャネルの信号を処理している間、前記第 1 の制御チャネルに対応するチャネライゼーションコードが前記第 3 の逆拡散処理回路に供給され、前記第 3 の制御チャネルの信号を処理している間、前記第 3 の制御チャネルに対応するチャネライゼーションコードが前記第 3 の逆拡散処理回路に供給されることを特徴とする無線基地局装置。

**【請求項 6】**

請求項 4 において、

前記第 1 の制御チャネルの信号及び前記第 2 の制御チャネルの信号及び前記第 3 の制御チャネルの信号を受信する場合、前記第 2 の逆拡散処理回路は、前記第 2 の制御チャネルの信号を逆拡散処理し、

前記第 3 の逆拡散処理回路は、前記第 3 の制御チャネルの信号を逆拡散処理することを特徴とする無線基地局装置。

30

**【請求項 7】**

請求項 6 において、

前記第 2 のスクランブリングコード生成回路は、前記第 1 のスクランブリングコード生成回路が供給するスクランブリングコードと同一のスクランブリングコードを前記第 3 の逆拡散回路に供給することを特徴とする無線基地局装置。

40

**【請求項 8】**

受信された無線信号を逆拡散処理する逆拡散処理装置において、

第 1 の制御チャネルの信号を逆拡散処理する第 1 の逆拡散処理回路と、

第 2 の制御チャネルの信号又は第 3 の制御チャネルの信号を逆拡散処理する第 2 の逆拡散処理回路と、

前記第 1 の制御チャネルの信号、前記第 2 の制御チャネルの信号及び前記第 3 の制御チャネルの信号を逆拡散処理することができる第 3 の逆拡散処理回路と、

前記第 1 の逆拡散処理回路及び前記第 2 の逆拡散処理回路に共通のスクランブリングコードを供給する第 1 のスクランブリングコード生成回路と、

前記第 3 の逆拡散処理回路に前記第 1 のスクランブリングコード生成回路が生成するス

50

クランプリングコードと異なるスクランプリングコードを供給する第2のスクランプリングコード生成回路とを備え、

前記第1の制御チャネルはDPCCHであり、前記第2の制御チャネルは、HS-DPCCHであり、前記第3の制御チャネルはE-DPCCHであり、HSDPA処理の場合、前記第1の制御チャネルの信号及び前記第2の制御チャネルの信号を受信し、HSUPA処理の場合、前記第1の制御チャネルの信号及び前記第3の制御チャネルの信号を受信し、HSDPA及びHSUPAの両方を処理する場合、前記第1の制御チャネルの信号及び前記第2の制御チャネル及び前記第3の制御チャネルの信号を受信することを特徴とする逆拡散処理装置。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0001】

本発明は、HSDPA (High Speed Downlink Packet Access)及びHSUPA (High Speed Uplink Packet Access)方式を採用した無線通信システムにおける無線基地局装置及びその逆拡散処理装置に関する。

【背景技術】

【0002】

UMTS(Universal Mobile Telecommunication System)におけるHSDPA(High Speed Downlink Packet Access)は、下り(downlink)のピーク伝送速度の高速化、低伝送遅延などを目的として、例えば、W-CDMAのような第三世代(3G)の無線通信システムのデータ通信をさらに高速化した規格であり、3G方式の標準化団体3GPP(3rd Generation Partnership Project)の発行した「Release 5」規格で標準化されている。

20

【0003】

HSDPAは、(1)一つの物理チャネルを複数の移動機(UE)で時間分割により共有して使用する、(2)電波の状態に応じてより高速な変調方式や符号化方式を自動的に選択する、(3)再送制御(ARQ)と訂正符号化処理を組み合わせたハイブリッドARQを採用するなどの特徴を有する。

【0004】

一方、HSUPA (High Speed Uplink Packet Access)は、W-CDMAの上り(Uplink)のデータ通信速度を高速化する規格であり、下りの通信速度を高速化するHSDPAを補完する技術となる。3G方式の標準化団体3GPP(3rd Generation Partnership Project)の発行した「Release 6」規格で標準化されている。

30

【0005】

3GPPの「Release 6」によれば、下記表1に示すように、HSDPAを処理するのに必要な制御チャネルは、DPCCH (Dedicated Physical Control Channel)とHS-DPCCH (High-Speed Dedicated Physical Control Channel)であり、HSUPAを処理するのに必要な制御チャネルは、DPCCHとE-DPCCH (Enhanced Dedicated Physical Control Channel)であり、HSDPAとHSUPAの両方を処理するのに必要な制御チャネルは、DPCCH、HS-DPCCH及びE-DPCCHである。

【0006】

【表 1】

	HSDPA	HSUPA	HSDPA and HSUPA
必要な Control Channel	DPCCH + HS-DPCCH	DPCCH + E-DPCCH	DPCCH + HS-DPCCH + E-DPCCH

10

図 1 は、無線基地局装置における従来の制御チャネルの逆拡散処理部の構成を示す図である。W-CDMAでは、送信情報データ系列を情報データのシンボルレートに比較して高速レートの拡散符号で広帯域の信号に拡散して伝送する。受信側では、送信側で拡散に用いた拡散符号と同じ拡散符号を用いて相関検出を行うことにより（この過程は逆拡散と呼ばれる）、送信情報データ系列を再生する。UE毎に固有の拡散符号が割り当てられ、UEの識別はこの拡散符号によって行われる。拡散符号は、物理チャネルを識別するためのチャネライゼーションコード (Channelization Code) と各UEを識別するためのスクランブリングコード (Scrambling Code) の 2 種類を組み合わせで構成される。

20

## 【 0 0 0 7 】

図 1 において、無線基地局装置の逆拡散処理部 10 は複数（図 1 では 3 個）の逆拡散処理回路 14 A、14 B 及び 14 C を備え、インพุットバッファ 12 から各逆拡散処理回路 14 A、14 B 及び 14 C に受信データが供給される。各逆拡散処理回路 14 A、14 B 及び 14 C により逆拡散処理された信号は、それぞれ各逆拡散処理回路 14 A、14 B 及び 14 C に対応する複数のアウトพุットバッファ 16 A、16 B 及び 16 C に一時格納されて、出力される。スクランブリングコード生成回路 18 は、後述するように、各逆拡散処理回路 14 A、14 B 及び 14 C に共通のスクランブリングコードを供給する。

30

## 【 0 0 0 8 】

チップレート 3.84Mbps の場合、例えば、各逆拡散処理回路 14 は、 $3.84\text{Mbps} \times 64 = 245.76\text{MHz}$  で動作し、64 のリソース数を時分割処理することができる。ここで、リソース数は、逆拡散処理回路の処理単位であって、フィンガを考慮したチャネル数である。フィンガは、マルチパスにおける各パス毎の信号を時間と位相をそろえて複数のパスを合成するレイク (RAKE) 受信する場合のその合成するパスの数であって、1 つのチャネルに対して 3 フィンガの場合は、3 リソース数となる。1 つのチャネルに対して 1 フィンガの場合は、1 リソース数となる。

40

## 【 0 0 0 9 】

各逆拡散処理回路 14 A、14 B 及び 14 C で処理するリソース数の合計が、逆換算処理部 10 全体での処理可能リソース数 N となる。図 1 の例では、処理可能リソース数 N は  $64 \times 3 = 192$  となる。

## 【 0 0 1 0 】

図 2 は、従来の逆拡散処理回路におけるチャネル割当を説明する図である。逆拡散処理回路 14 A、14 B 及び 14 C は、制御チャネルの種類毎に設けられ、図示されるように、逆拡散処理回路 14 A は DPCCH 専用で使用され、逆拡散処理回路 14 B は HS-DPCCH 処理

50

に使用され、逆拡散処理回路 1 4 C はE-DPCCH専用を使用される。

【 0 0 1 1 】

逆拡散処理回路 1 4 A にDPCCHに対応するチャネライゼーションコードのみを供給する（実際は、スクランプリングコードと多重されて供給される）ことで、逆拡散処理回路 1 4 A をDPCCH処理専用回路とすることができる。同様に、逆拡散処理回路 1 4 B にHS-DPCCHに対応するチャネライゼーションコードのみを供給し、逆拡散処理回路 1 4 C にE-DPCCHに対応するチャネライゼーションコードのみを供給することによって、それぞれHS-DPCCH処理専用回路及びE-DPCCH処理専用回路とすることができる。

【 0 0 1 2 】

また、逆拡散処理部 1 0 の処理可能リソース数がNの場合、リソース数Nは制御チャネル毎の逆拡散処理回路 1 4 A、1 4 B 及び 1 4 C に均等に割り当てられ、それぞれのリソース数は  $N / 3$  である。

10

【 0 0 1 3 】

HSDPAを処理する場合、DPCCH用逆拡散処理回路 1 4 A とHS-DPCCH用逆拡散処理回路 1 4 B とが用いられる。このとき、一つのUEに固有のスクランプリングコードが与えられているため、一つの移動機UE（すなわちユーザ）に対して、DPCCH用逆拡散処理回路 1 4 A とHS-DPCCH用逆拡散処理回路 1 4 B は共通のスクランプリングコードを使用する。

【 0 0 1 4 】

また、HSUPAを処理する場合、DPCCH用逆拡散処理回路 1 4 A とE-DPCCH用逆拡散処理回路 1 4 C とが用いられる。上述したように、一つのUEに対して一つのスクランプリングコードが与えられているため、DPCCH用逆拡散処理回路 1 4 A とE-DPCCH用逆拡散処理回路 1 4 C は、一つの移動機UE（すなわちユーザ）に対して共通のスクランプリングコードを使用する。

20

【 0 0 1 5 】

さらに、HSDPAとHSUPAの両方を処理する場合、DPCCH用逆拡散処理回路 1 4 A とHS-DPCCH用逆拡散処理回路 1 4 B とE-DPCCH用逆拡散処理回路 1 4 C の全てが用いられる。そして、DPCCH用逆拡散処理回路 1 4 A とHS-DPCCH用逆拡散処理回路 1 4 B とE-DPCCH用逆拡散処理回路 1 4 C は、一つの移動機UE（すなわちユーザ）に対して共通のスクランプリングコードを使用する。

【 0 0 1 6 】

30

すなわち、 $N / 3$  リソース数分処理する各逆拡散処理回路 1 4 A、1 4 B 及び 1 4 C に対して、 $N / 3$  個の共通のスクランプリングコードを生成する一つのスクランプリングコード生成回路 1 8 を設ければよく、図 1 に例示するように、スクランプリング生成回路 1 8 は、各逆拡散処理回路 1 4 の処理に同期して、各逆拡散処理回路 1 4 のリソース数（ $N / 3 = 64$ ）と同じ数のスクランプリングコードを時分割で出力する。

【 0 0 1 7 】

なお、チャネライゼーションコード生成回路の図示は省略されているが、実際は、チャネライゼーションコードとスクランプリングコードが多重されて各逆拡散処理回路に供給される。チャネライゼーションコード生成回路は、制御チャネルの種類毎に設けられている。

40

【 0 0 1 8 】

下記特許文献 1 は、レイク合成におけるフィンガ割当用パステーブルを各チャネルの特性に合わせて別々に設定し、各チャネルで独立にフィンガ割当を行って、レイク合成を行い、受信された無線信号を復調する無線受信装置について開示している。

【特許文献 1】特開 2 0 0 5 - 1 3 0 2 4 6 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 1 9 】

上記図 1 の構成において、HSDPAとHSUPAの両方を処理する場合は、すべての逆拡散処理回路 1 4 A、1 4 B、1 4 C が用いられるが、HSDPA処理時は、E-DPCCH用逆拡散処理回路

50

14Cが用いられず、HSUPA処理時は、HS-DPCCH用逆拡散処理回路14Bが用いられないこととなり、用いられない逆拡散処理回路のリソース数分の処理能力が無駄となり、逆拡散処理回路の使用効率が低くなる。

【0020】

そこで、本発明の目的は、HSDPA処理時又はHSUPA処理時においても、効率的に逆拡散処理回路を使用して逆拡散処理を行う無線基地局装置及びその逆拡散処理装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0021】

上記目的を達成するための本発明の無線基地局装置の第1の構成は、受信信号を逆拡散処理して復調する無線基地局装置において、第1の制御チャネルの信号を逆拡散処理する第1の逆拡散処理回路と、第2の制御チャネルの信号又は第3の制御チャネルの信号を逆拡散処理する第2の逆拡散処理回路と、前記第1の制御チャネルの信号及び前記第2の制御チャネルの信号及び前記第3の制御チャネルの信号を逆拡散処理することができる第3の逆拡散処理回路と、前記第1の逆拡散処理回路及び前記第2の逆拡散処理回路に共通のスクランプリングコードを供給する第1のスクランプリングコード生成回路と、前記第3の逆拡散処理回路に前記第1のスクランプリングコード生成回路が生成するスクランプリングコードと異なるスクランプリングコードを供給する第2のスクランプリングコード生成回路とを備え、前記第1の制御チャネルはDPCCHであり、前記第2の制御チャネルは、HS-DPCCHであり、前記第3の制御チャネルはE-DPCCHであり、HSDPA処理の場合、前記第1の制御チャネルの信号及び前記第2の制御チャネルの信号を受信し、HSUPA処理の場合、前記第1の制御チャネルの信号及び前記第3の制御チャネルの信号を受信し、HSDPA及びHSUPAの両方を処理する場合、前記第1の制御チャネルの信号及び前記第2の制御チャネル及び前記第3の制御チャネルの信号を受信することを特徴とする。

【0022】

本発明の無線基地局装置の第2の構成は、上記第1の構成において、前記第1の制御チャネルの信号及び前記第2の制御チャネルの信号を受信する場合、前記第2の逆拡散処理回路は、前記第2の制御チャネルの信号を逆拡散処理し、前記第3の逆拡散処理回路は、前記第1の制御チャネルの信号及び前記第2の制御チャネルの信号を逆拡散処理することを特徴とする。

【0023】

本発明の無線基地局装置の第3の構成は、上記第2の構成において、前記第3の逆拡散処理回路は、前記第1の制御チャネルの信号及び前記第2の制御チャネルの信号を時分割で処理し、前記第3の逆拡散処理回路が前記第1の制御チャネルの信号を処理している間、前記第1の制御チャネルに対応するチャネライゼイションコードが前記第3の逆拡散処理回路に供給され、前記第2の制御チャネルの信号を処理している間、前記第2の制御チャネルに対応するチャネライゼイションコードが前記第3の逆拡散処理回路に供給されることを特徴とする。

【0024】

本発明の無線基地局装置の第4の構成は、上記第2の構成において、前記第1の制御チャネルの信号及び前記第3の制御チャネルの信号を受信する場合、前記第2の逆拡散処理回路は、前記第3の制御チャネルの信号を逆拡散処理し、前記第3の逆拡散処理回路は、前記第1の制御チャネルの信号及び前記第3の制御チャネルの信号を逆拡散処理することを特徴とする。

【0025】

本発明の無線基地局装置の第5の構成は、上記第4の構成において、前記第3の逆拡散処理回路は、前記第1の制御チャネルの信号及び前記第3の制御チャネルの信号を時分割で処理し、前記第3の逆拡散処理回路が前記第1の制御チャネルの信号を処理している間、前記第1の制御チャネルに対応するチャネライゼイションコードが前記第3の逆拡散処

10

20

30

40

50

理回路に供給され、前記第 3 の制御チャネルの信号を処理している間、前記第 3 の制御チャネルに対応するチャネライゼイションコードが前記第 3 の逆拡散処理回路に供給されることを特徴とする。

【 0 0 2 6 】

本発明の無線基地局装置の第 6 の構成は、上記第 4 の構成において、前記第 1 の制御チャネルの信号及び前記第 2 の制御チャネルの信号及び前記第 3 の制御チャネルの信号を受信する場合、前記第 2 の逆拡散処理回路は、前記第 2 の制御チャネルの信号を逆拡散処理し、前記第 3 の逆拡散処理回路は、前記第 3 の制御チャネルの信号を逆拡散処理することを特徴とする。

【 0 0 2 7 】

本発明の無線基地局装置の第 7 の構成は、上記第 6 の構成において、前記第 2 のスクランプリングコード生成回路は、前記第 1 のスクランプリングコード生成回路が供給するスクランプリングコードと同一のスクランプリングコードを前記第 3 の逆拡散回路に供給することを特徴とする。

【 0 0 2 9 】

本発明の逆拡散処理装置は、受信された無線信号を逆拡散処理する逆拡散処理装置において、第 1 の制御チャネルの信号を逆拡散処理する第 1 の逆拡散処理回路と、第 2 の制御チャネルの信号又は第 3 の制御チャネルの信号を逆拡散処理する第 2 の逆拡散処理回路と、前記第 1 の制御チャネルの信号、前記第 2 の制御チャネルの信号及び前記第 3 の制御チャネルの信号を逆拡散処理することができる第 3 の逆拡散処理回路と、前記第 1 の逆拡散処理回路及び前記第 2 の逆拡散処理回路に共通のスクランプリングコードを供給する第 1 のスクランプリングコード生成回路と、前記第 3 の逆拡散処理回路に前記第 1 のスクランプリングコード生成回路が生成するスクランプリングコードと異なるスクランプリングコードを供給する第 2 のスクランプリングコード生成回路とを備え、前記第 1 の制御チャネルは D P C C H であり、前記第 2 の制御チャネルは、H S - D P C C H であり、前記第 3 の制御チャネルは E - D P C C H であり、H S D P A 処理の場合、前記第 1 の制御チャネルの信号及び前記第 2 の制御チャネルの信号を受信し、H S U P A 処理の場合、前記第 1 の制御チャネルの信号及び前記第 3 の制御チャネルの信号を受信し、H S D P A 及び H S U P A の両方を処理する場合、前記第 1 の制御チャネルの信号及び前記第 2 の制御チャネル及び前記第 3 の制御チャネルの信号を受信することを特徴とする。

【発明の効果】

【 0 0 3 0 】

本発明によれば、第 3 の逆拡散処理回路に別のスクランプリングコード生成回路からスクランプリングコードを供給可能に構成することで、第 1 乃至第 3 の逆拡散処理回路すべてを制御チャネルの逆拡散処理のために動作させることができ、処理効率が向上する。

【 0 0 3 1 】

特に、( 1 ) 第 1 の制御チャネル ( D P C C H ) 及び第 2 の制御チャネル ( H S - D P C C H ) の信号を受信し、第 3 の制御チャネル ( E - D P C C H ) の信号を受信しない場合、又は ( 2 ) 第 1 の制御チャネル ( D P C C H ) 及び第 3 の制御チャネル ( E - D P C C H ) の信号を受信し、第 2 の制御チャネル ( H S - D P C C H ) の信号を受信しない場合であっても、第 1 乃至第 3 の逆拡散処理回路すべてのリソース数が使用されるので、処理効率が向上する。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 3 2 】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態について説明する。しかしながら、かかる実施の形態例が、本発明の技術的範囲を限定するものではない。

【 0 0 3 3 】

図 3 は、本発明の実施の形態における無線基地局装置の逆拡散処理部 1 0 の構成を示す図である。図 1 と同様に、無線基地局装置の逆拡散処理部 1 0 は複数 ( 図 3 では 3 個 ) の逆拡散処理回路 1 4 A、1 4 B、1 4 C を備え、インプットバッファ 1 2 から各逆拡散処

10

20

30

40

50

理回路 14 に受信データが供給される。各逆拡散処理回路 14 により逆拡散処理された信号は、それぞれ各逆拡散処理回路 14 に対応する複数のアウトプットバッファ 16 に一時格納されて、出力される。

【0034】

図 1 と比較して、本発明に特徴的な構成は、スクランプリングコード生成回路 18 は、逆拡散処理回路 14 A 及び 14 B に共通のスクランプリングコードを供給し、逆拡散回路 14 C には、別のスクランプリングコード生成回路 19 がスクランプリングコードを供給する。後述するように、別のスクランプリングコード生成回路 19 が供給するスクランプリングコードは、スクランプリングコード生成回路 18 が供給するスクランプリングコードと同一の場合もあるし、別の場合もある。

10

【0035】

スクランプリングコード生成回路 18 の出力するスクランプリングコードと別のスクランプリングコードを出力することができる別のスクランプリングコード生成回路 19 を新たに設けることで、以下に説明するように、HSDPA 単独処理時又は HSUPA 単独処理時においても、効率的に逆拡散処理回路を使用することができるようになる。

【0036】

図 4 は、本発明の実施の形態における逆拡散処理回路のチャネル割当を説明する図である。本発明の実施の形態では、逆拡散処理回路 14 A は、DPCCH 処理専用で使用され、逆拡散処理回路 14 B は HS-DPCCH 又は E-DPCCH 処理用で使用され、逆拡散処理回路 14 C は DPCCH 又は HS-DPCCH 又は E-DPCCH 用（すなわち全チャネル）処理用で使用される。

20

【0037】

逆拡散処理回路 14 A には、DPCCH に対応するチャネライゼーションコードのみが供給され（実際は、スクランプリングコードと多重されて供給される、以下同じ）、これにより、逆拡散処理回路 14 A を DPCCH 処理専用回路とすることができる。

【0038】

逆拡散処理回路 14 B には、HS-DPCCH に対応するチャネライゼーションコード又は E-DPCCH に対応するチャネライゼーションコードが供給され、これにより、逆拡散処理回路 14 B を HS-DPCCH 処理回路又は E-DPCCH 処理回路とすることができる。

【0039】

逆拡散処理回路 14 C には、DPCCH に対応するチャネライゼーションコード又は HS-DPCCH に対応するチャネライゼーションコード又は E-DPCCH に対応するチャネライゼーションコードが供給され、これにより、逆拡散処理回路 14 C を DPCCH 処理回路又は HS-DPCCH 処理回路又は E-DPCCH 処理回路のいずれにもすることができる。すなわち、全制御チャネル用の逆拡散処理回路となる。

30

【0040】

また、逆拡散処理部 10 の処理可能リソース数が  $N$  の場合、リソース数  $N$  は制御チャネル毎の逆拡散処理回路 14 A、14 B 及び 14 C に均等に割り当てられ、それぞれのリソース数は  $N/3$  である。

【0041】

図 5 は、HSDPA 単独処理時における制御チャネル割当を示す図である。HSDPA 単独処理時には、各逆拡散処理回路 14 A、14 B 及び 14 C は、以下のように使用される。逆拡散処理回路 14 A は DPCCH 処理専用なので、HSDPA に必要な制御チャネルである DPCCH を処理する。逆拡散処理回路 14 B は、HSDPA に必要なもう一つの制御チャネル HS-DPCCH を処理する。このとき、逆拡散処理回路 14 A と 14 B には、スクランプリングコード生成回路 18 から共通のスクランプリングコードが供給される。

40

【0042】

一方、逆拡散処理回路 14 C は、DPCCH と HS-DPCCH の両方を処理するように動作する。具体的には、時分割処理される  $64(N/3)$  リソース数のうち、 $32(N/6)$  リソース数を DPCCH 処理、残りの  $32(N/6)$  リソース数を HS-DPCCH 処理に用いる。そのために、 $64$  リソース処理中に、チャネライゼーションコードが切り替えられる。また、このとき、逆拡散処理回路 1

50



4Cには、別のスクランブリングコード生成回路19からスクランブリングコードが供給される。別のスクランブリングコード生成回路19から供給されるスクランブリングコードは、スクランブリングコード生成回路18が生成するスクランブリングコードとは別のコードである。言い換えると、スクランブリングコード生成回路18の生成するスクランブリングコードと別のコードを生成するために、別のスクランブリングコード生成回路19が設けられる。

【0043】

従来では、HSDPA単独処理時において、逆拡散処理回路14Cが用いられず、そのリソース数が無駄となっていたが、本発明の実施の形態では、逆拡散処理回路14Cが、別のスクランブリングコード生成回路19からスクランブリングコード生成回路18の生成するスクランブリングコードと異なるスクランブリングコードが供給され、そのスクランブリングコードに基づいた拡散符号により、DPCCHとHS-DPCCHを逆拡散処理するように動作するので、逆拡散処理回路14Cのリソース数が有効利用され、処理効率が向上する。

【0044】

具体的には、従来、HSDPA処理時の処理リソース数は、逆拡散処理回路14Aと14Bによる $N/3$ であったが、本発明の実施の形態では、逆拡散処理回路14Cがリソース数 $N/3$ のうちの半分をDPCCH用に使用し、残りの半分以上をHS-DPCCH用に使用することにより、HSDPAの処理のためにさらに $N/6$ リソース数が用いられることとなり、HSDPA処理時の最大処理リソース数は、以下の表2に示すように、合計で $N/2$ に増大する。

【0045】

【表2】

	従来の構成	本発明の構成
HSDPA	$N/3$	$N/2$
HSUPA	$N/3$	$N/2$
HSDPA and HSUPA	$N/3$	$N/3$

図6は、HSUPA単独処理時における制御チャネル割当を示す図である。HSUPA単独処理時においては、上述のHSDPA単独処理時におけるHS-DPCCHをE-DPCCHとすることで、HSDPA単独処理とほぼ同様の動作となる。すなわち、HSUPA単独処理時において、逆拡散処理回路14AはDPCCH処理専用なので、HSUPAに必要な制御チャネルであるDPCCHを処理する。逆拡散処理回路14Bは、HSUPAに必要なもう一つの制御チャネルE-DPCCHを処理する。このとき、逆拡散処理回路14Aと14Bには、スクランブリングコード生成回路18から共通のスクランブリングコードが供給される。

【0046】

一方、逆拡散処理回路14Cは、DPCCHとE-DPCCHの両方を処理するように動作する。具体的には、時分割処理される $64(N/3)$ リソース数のうち、 $32(N/6)$ リソース数をDPCCH処理、残りの $32(N/6)$ リソース数をE-DPCCH処理に用いる。そのために、 $64$ リソース処理中に、チャネライゼーションコードが切り替えられる。また、このとき、逆拡散処理回路14C

には、別のスクランプリングコード生成回路 19 からスクランプリングコードが供給される。

【0047】

従来では、HSUPA単独処理時において、逆拡散処理回路 14B が用いられず、そのリソース数が無駄となっていたが、本発明の実施の形態では、逆拡散処理回路 14B がE-DPCC Hを処理し、逆拡散処理回路 14Cが、別のスクランプリングコード生成回路 19 からスクランプリングコード生成回路 18 の生成するスクランプリングコードと異なるスクランプリングコードが供給され、そのスクランプリングコードに基づいた拡散符号により、DPCC HとE-DPCCHを処理するように動作するので、すべての逆拡散処理回路のリソース数が有効利用され、処理効率が向上する。

10

【0048】

従来、HSUPA処理時の処理リソース数は、逆拡散処理回路 14A と 14C による  $N/3$  であったが、本発明の実施の形態では、逆拡散処理回路 14B のリソース数  $N/3$  をE-DPCC Hに使用し、逆拡散処理回路 14C がリソース数  $N/3$  のうちの半分をDPCCH用に使用し、残りの半分为HS-DPCCH用に使用することにより、HSUPAの処理のためにさらに  $N/6$  リソース数が用いられることとなり、上記表 2 に示すように、HSUPA処理時の最大処理リソース数は、合計で  $N/2$  に増大する。

【0049】

図 7 は、HSDPA及びHSUPAの両方処理時における制御チャネル割当を示す図である。HSDPA及びHSUPAの両方を処理する場合は、従来と同様である。すなわち、逆拡散処理回路 14Bは、HSDPAのためのHS-DPCCHを処理し、逆拡散処理回路 14Cは、HSUPAのためのE-DPCCHを処理する。別のスクランプリングコード生成回路 19 は、スクランプリングコード生成回路 18 の生成するスクランプリングコードと同一のスクランプリングコードを生成し、逆拡散処理回路 14Cに供給する。この場合、すべての逆拡散処理回路のリソース数が利用されており、上記表 2 に示すように、最大処理リソース数は  $N/3$  のままである。

20

【0050】

上記本発明の実施の形態では、W-CDMAにおけるHSDPA及びHSUPAに用いられる制御チャネルを処理する逆拡散処理回路及びそれを有する無線基地局装置について説明したが、他の通信方式における別の制御チャネルを処理する回路及び無線基地局装置に適用されてもよい。

30

【図面の簡単な説明】

【0051】

【図 1】無線基地局装置における従来の制御チャネルの逆拡散処理部の構成を示す図である。

【図 2】従来の逆拡散処理回路におけるチャネル割当を説明する図である。

【図 3】本発明の実施の形態における無線基地局装置の逆拡散処理部の構成を示す図である。

【図 4】本発明の実施の形態における逆拡散処理回路のチャネル割当を説明する図である。

【図 5】HSDPA単独処理時における制御チャネル割当を示す図である。

40

【図 6】HSUPA単独処理時における制御チャネル割当を示す図である。

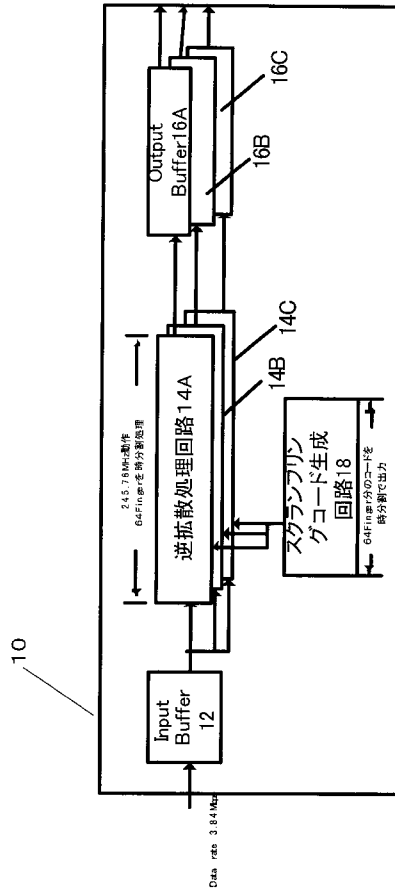
【図 7】HSDPAとHSUPAの両方処理時における制御チャネル割当を示す図である。

【符号の説明】

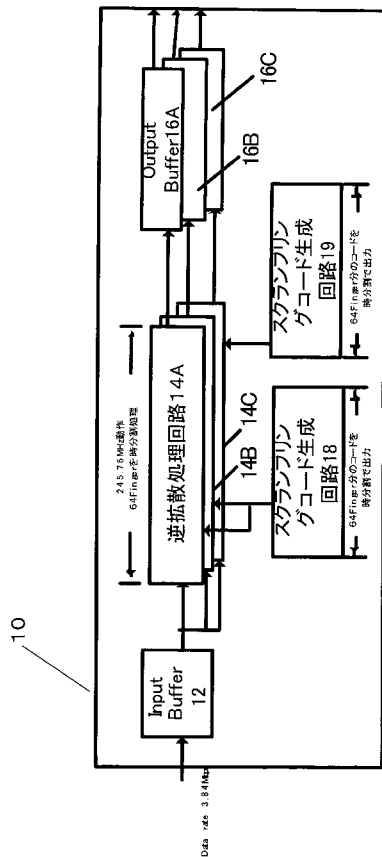
【0052】

10：逆拡散処理部、12：インプットバッファ、14A、14B、14C：逆拡散処理回路、16A、16B、16C：アウトプットバッファ、18：スクランプリングコード生成回路、19：別のスクランプリングコード生成回路

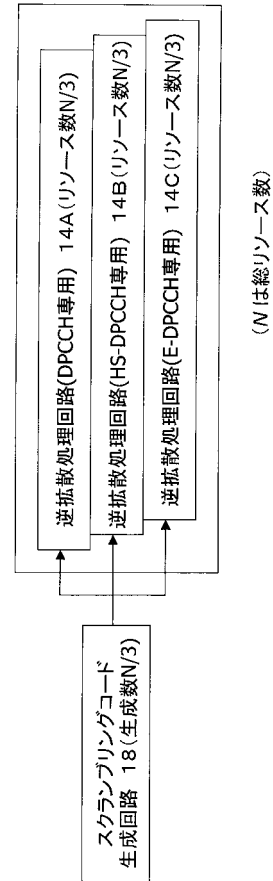
【図 1】



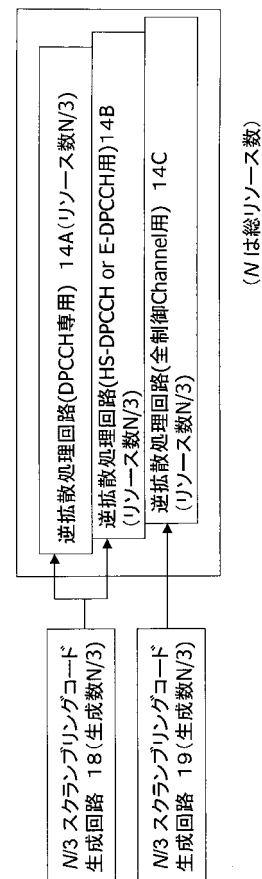
【図 3】



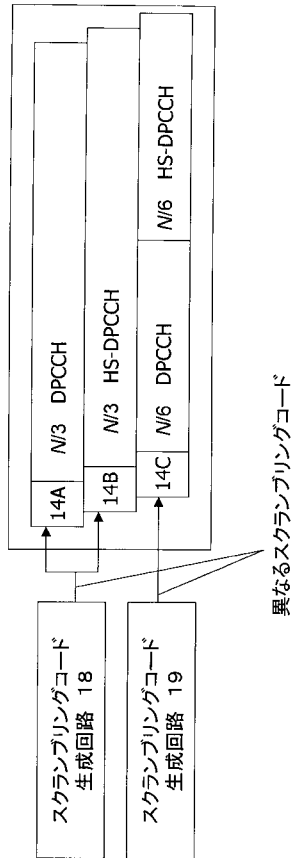
【図 2】



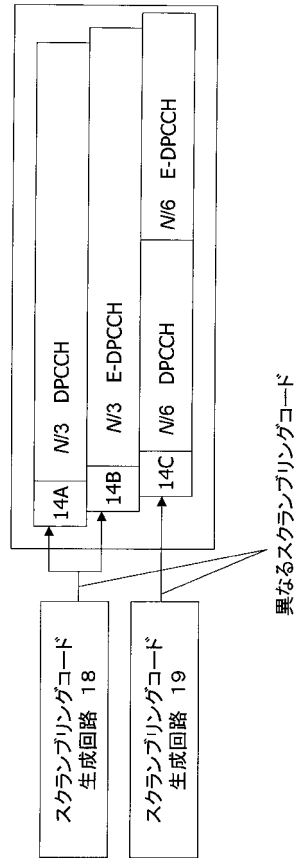
【図 4】



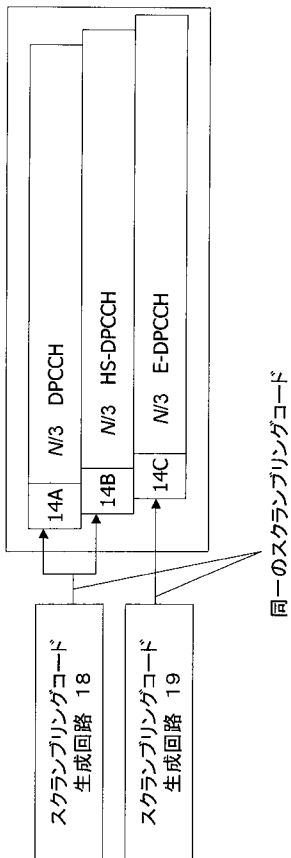
【図 5】



【図 6】



【図 7】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2005-004595(JP,A)  
特表2003-507944(JP,A)  
国際公開第2004/077871(WO,A1)  
特開2006-180554(JP,A)  
特開2002-369258(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04B7/24 - H04B7/26  
H04W4/00 - H04W99/00