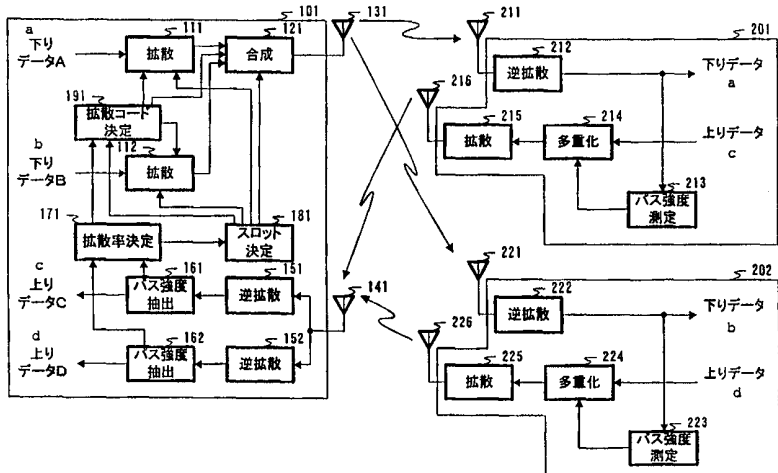


(51) 国際特許分類7 H04Q 7/36	A1	(11) 国際公開番号 WO00/60889 (43) 国際公開日 2000年10月12日(12.10.00)																						
(21) 国際出願番号 PCT/JP00/01909 (22) 国際出願日 2000年3月28日(28.03.00) (30) 優先権データ 特願平11/95029 1999年4月1日(01.04.99) JP (71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) 松下電器産業株式会社 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) [JP/JP] 〒571-8501 大阪府門真市大字門真1006番地 Osaka, (JP) (72) 発明者 ; および (75) 発明者 / 出願人 (米国についてののみ) 中野隆之(NAKANO, Takayuki)[JP/JP] 〒239-0842 神奈川県横須賀市長沢2-2-6-101 Kanagawa, (JP) (74) 代理人 鷺田公一(WASHIDA, Kimihito) 〒206-0034 東京都多摩市鶴牧1丁目24-1 新都市センタービル5階 Tokyo, (JP)		(81) 指定国 AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW, 欧州特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), ARIPO特許 (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM) 添付公開書類 国際調査報告書																						
(54) Title: CDMA BASE STATION DEVICE AND CDMA COMMUNICATION METHOD (54) 発明の名称 CDMA基地局装置及びCDMA通信方法 (57) Abstract A path strength measuring section (213) of a mobile station device (201) measures the path strength of a downstream signal, and a multiplexing section (214) superimposes path strength information on an upstream signal and transmits the resultant to a base station device (101). A path strength extracting section (161) of the base station device (101) extracts the path strength information superimposed on the upstream signal, a spectrum-spreading-rate determining section (171) determines the spectrum-spreading-rate of the downstream signal according to the path strength information, a slot determining section (181) determines the time slot of the downstream signal according to the spectrum-spreadingrate, a spectrum-spreading code determining section (191) determines a spectrum-spreading code according to the spectrum-spreading rate and time slot. Thus, while suppressing interference between users and maintaining the sufficient reception quality, the channel capacity is increased.  <table border="0"><tr><td>a...DOWNSTREAM DATA</td><td>151...SPECTRUM DESPREADING</td></tr><tr><td>b...DOWNSTREAM DATA</td><td>162...PATH STRENGTH EXTRACTION</td></tr><tr><td>c...UPSTREAM DATA</td><td>152...SPECTRUM DESPREADING</td></tr><tr><td>d...UPSTREAM DATA</td><td>212...SPECTRUM DESPREADING</td></tr><tr><td>111...SPECTRUM SPREADING</td><td>215...SPECTRUM SPREADING</td></tr><tr><td>121...SYNTHESIZING</td><td>214...MULTIPLEXING</td></tr><tr><td>191...SPECTRUM-SPREADING CODE DETERMINATION</td><td>213...PATH STRENGTH MEASUREMENT</td></tr><tr><td>112...SPECTRUM SPREADING</td><td>222...SPECTRUM DESPREADING</td></tr><tr><td>171...SPECTRUM-SPREADING-RATE DETERMINATION</td><td>225...SPECTRUM SPREADING</td></tr><tr><td>181...SLOT DETERMINATION</td><td>224...MULTIPLEXING</td></tr><tr><td>161...PATH STRENGTH EXTRACTION</td><td>223...PATH STRENGTH MEASUREMENT</td></tr></table>			a...DOWNSTREAM DATA	151...SPECTRUM DESPREADING	b...DOWNSTREAM DATA	162...PATH STRENGTH EXTRACTION	c...UPSTREAM DATA	152...SPECTRUM DESPREADING	d...UPSTREAM DATA	212...SPECTRUM DESPREADING	111...SPECTRUM SPREADING	215...SPECTRUM SPREADING	121...SYNTHESIZING	214...MULTIPLEXING	191...SPECTRUM-SPREADING CODE DETERMINATION	213...PATH STRENGTH MEASUREMENT	112...SPECTRUM SPREADING	222...SPECTRUM DESPREADING	171...SPECTRUM-SPREADING-RATE DETERMINATION	225...SPECTRUM SPREADING	181...SLOT DETERMINATION	224...MULTIPLEXING	161...PATH STRENGTH EXTRACTION	223...PATH STRENGTH MEASUREMENT
a...DOWNSTREAM DATA	151...SPECTRUM DESPREADING																							
b...DOWNSTREAM DATA	162...PATH STRENGTH EXTRACTION																							
c...UPSTREAM DATA	152...SPECTRUM DESPREADING																							
d...UPSTREAM DATA	212...SPECTRUM DESPREADING																							
111...SPECTRUM SPREADING	215...SPECTRUM SPREADING																							
121...SYNTHESIZING	214...MULTIPLEXING																							
191...SPECTRUM-SPREADING CODE DETERMINATION	213...PATH STRENGTH MEASUREMENT																							
112...SPECTRUM SPREADING	222...SPECTRUM DESPREADING																							
171...SPECTRUM-SPREADING-RATE DETERMINATION	225...SPECTRUM SPREADING																							
181...SLOT DETERMINATION	224...MULTIPLEXING																							
161...PATH STRENGTH EXTRACTION	223...PATH STRENGTH MEASUREMENT																							

(57)要約

移動局装置201のパス強度測定部213にて、下り信号のパス強度を測定し、多重化部214にて、上り信号にパス強度情報を載せて基地局装置101に送信する。基地局装置101のパス強度抽出部161にて、上り信号に載せられたパス強度情報を抽出し、拡散率決定部171にて、パス強度情報に基づいて下り信号の拡散率を決定し、スロット決定部181にて、拡散率に基づいて下り信号のタイムスロットを決定し、拡散コード決定部191にて、拡散率及びタイムスロットに基づいて拡散コードを決定する。これにより、ユーザ間の干渉を抑えて十分な受信品質を維持したまま、チャネル容量の増大を図ることができる。

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第一頁に掲載されたPCT加盟国を同定するために使用されるコード(参考情報)

AE アラブ首長国連邦	DM ドミニカ	KZ カザフスタン	RU ロシア
AG アンティグア・バーブーダ	DZ アルジェリア	LC セントルシア	SD スーダン
AL アルバニア	EE エストニア	LI リヒテンシュタイン	SE スウェーデン
AM アルメニア	ES スペイン	LK スリ・ランカ	SG シンガポール
AT オーストリア	FI フィンランド	LR リベリア	SI スロヴェニア
AU オーストラリア	FR フランス	LS レソト	SK スロヴァキア
AZ アゼルバイジャン	GA ガボン	LT リトアニア	SL シェラ・レオネ
BA ボスニア・ヘルツェゴビナ	GB 英国	LU ルクセンブルグ	SN セネガル
BB バルバドス	GD グレナダ	LV ラトヴィア	SZ スワジランド
BE ベルギー	GE グルジア	MA モロッコ	TD チャード
BF ブルキナ・ファソ	GH ガーナ	MC モナコ	TG トーゴ
BG ブルガリア	GM ガンビア	MD モルドヴァ	TJ タジキスタン
BJ ベナン	GN ギニア	MG マダガスカル	TM トルクメニスタン
BR ブラジル	GR ギリシャ	MK マケドニア旧ユーゴスラヴィア共和国	TR トルコ
BY ベラルーシ	GW ギニア・ビサウ	ML マリ	TT トリニダード・トバゴ
CA カナダ	HR クロアチア	MN モンゴル	TZ タンザニア
CF 中央アフリカ	HU ハンガリー	MR モーリタニア	UA ウクライナ
CG コンゴ	ID インドネシア	MW マラウイ	UG ウガンダ
CH スイス	IE アイルランド	MX メキシコ	US 米国
CI コートジボアール	IL イスラエル	MZ モザンビーク	UZ ウズベキスタン
CM カメルーン	IN インド	NE ニジェール	VN ヴェトナム
CN 中国	IS アイスランド	NL オランダ	YU ユーゴスラヴィア
CR コスタ・リカ	IT イタリア	NO ノールウェー	ZA 南アフリカ共和国
CU キューバ	JP 日本	NZ ニュー・ジーランド	ZW ジンバブエ
CY キプロス	KE ケニア	PL ポーランド	
CZ チェッコ	KG キルギスタン	PT ポルトガル	
DE ドイツ	KP 北朝鮮	RO ルーマニア	
DK デンマーク	KR 韓国		

明 細 書

CDMA基地局装置及びCDMA通信方法

5 技術分野

本発明は、CDMA方式を用いた通信システムにおけるCDMA基地局装置及びCDMA通信方法に関する。

背景技術

- 10 近年、自動車・携帯電話等のセルラーシステムでは、限られた周波数帯域上でより多くの加入者容量を確保する周波数有効利用技術が重要となってきたる。

- 周波数を有効に利用する多元接続方式の一つとして、CDMA（符号分割多元接続）方式が注目されている。CDMA方式は、広帯域性や、擬似雑音(PN)系列等のコードによる鋭い相関特性等により、優れた通信品質を達成することが
15 できる。

- CDMA方式を用いた陸上移動通信システムに関しては、例えば、米国特許第4,901,307号に開示されている。CDMA方式の一つに、送信信号に擬似雑音系列等の符号（以下、「拡散コード」という）を乗積する直接拡散方式がある。
20 る。

以下、従来のCDMA基地局装置（以下、単に「基地局装置」という）から通信端末装置に送信される下り回線の信号の流れについて説明する。

- 図1は、従来の基地局装置及び通信端末装置の構成を示すブロック図である。まず、従来のCDMA通信装置における下り回線の信号の流れについて、図1
25 を用いて説明する。

基地局装置1から通信端末装置2に送信する下り信号は、拡散部11にて、

固有の拡散コードを乗算される。同様に、基地局装置 1 から通信端末装置 3 に送信する下り信号は、拡散部 1 2 にて、固有の拡散コードを乗算される。拡散処理されたそれぞれの下り信号は、合成部 1 3 にて合成され、送信アンテナ 1 4 から無線送信される。

- 5 通信端末装置 2 の受信アンテナ 2 1 に受信された合成信号は、逆拡散部 2 2 にて、拡散部 1 1 にて乗算したものと同一の拡散コードを乗算されて通信端末装置 2 に対する下り信号が抽出される。同様に、通信端末装置 3 の受信アンテナ 3 1 に受信された合成信号は、逆拡散部 3 2 にて、拡散部 1 2 にて乗算したものと同一の拡散コードを乗算されて通信端末装置 3 に対する下り信号が抽出
- 10 される。

次に、従来の通信端末装置から基地局装置に送信される上り回線の信号の流れについて、図 1 を用いて説明する。

- 通信端末装置 2 からの上り信号は、拡散部 2 3 にて固有の拡散コードを乗算され、送信アンテナ 2 4 から無線送信される。同様に、通信端末装置 3 からの
- 15 上り信号は、拡散部 3 3 にて固有の拡散コードを乗算され、送信アンテナ 3 4 から無線送信される。

- 基地局装置 1 の受信アンテナ 4 1 に受信された信号は、逆拡散部 4 2 にて、拡散部 2 3 にて乗算したものと同一の拡散コードを乗算されて通信端末装置 2 における上り信号が抽出され、逆拡散部 4 3 にて、拡散部 3 3 にて乗算したものと同一の拡散コードを乗算されて通信端末装置 3 における上り信号が抽出さ
- 20 れる。

- 図 1 では、基地局装置 1 が 2 つの通信端末装置 2、3 と同時に無線通信を行う場合について示しているが、一般的に、基地局装置には、システム容量に応じて、同時に無線通信を行うことができる通信端末装置の個数分だけ、拡散部、
- 25 逆拡散部が用意される。

ここで、伝搬環境が悪い場合、受信パス強度が弱くなるため、十分な受信品

質を得るには拡散率を大きくする必要がある。従来のCDMA通信装置では、伝搬環境が悪く、受信パス強度が弱い場合でも十分な受信品質が得られる様に拡散率が固定的に設定される。そして、図2に示すように、ユーザ1に対しては拡散コードI、ユーザ2に対しては拡散コードJというように、各ユーザに
5 対して、予め用意された拡散コードのいずれかが割り当てられる。

しかしながら、従来のCDMA基地局装置では、拡散率が予め固定的に設定されているため、伝搬環境が良いユーザに対しても1つの拡散コードが単独に割り当てられる。よって、同時に通信を行うユーザ数が増加すると、これに比例して使用する拡散コードの個数が増加し、ユーザ間の干渉が増大して受信品質が劣化してしまう問題を有する。
10

発明の開示

本発明の目的は、ユーザ間の干渉を抑えて十分な受信品質を維持したまま、チャネル容量の増大を図ることができるCDMA基地局装置及びCDMA通信
15 方法を提供することである。

この目的は、下り回線の受信パス強度等に基づいて、下り送信信号に乗算する拡散コードの拡散率及びタイムスロットを可変制御することにより達成される。

20 図面の簡単な説明

図1は、従来の基地局装置及び通信端末装置の構成を示すブロック図、

図2は、従来の拡散コード割当方法を示す図、

図3は、本発明の実施の形態1に係る基地局装置及び通信端末装置の構成を示すブロック図、

25 図4は、本発明の実施の形態1に係る拡散コード割当方法を示す図、

図5は、本発明の実施の形態2に係る基地局装置及び通信端末装置の構成を

示すブロック図、

図 6 は、本発明の実施の形態 3 に係る基地局装置及び通信端末装置の構成を示すブロック図、及び、

図 7 は、本発明の実施の形態 4 に係る基地局装置及び通信端末装置の構成を示すブロック図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の実施の形態について、添付図面を参照して詳細に説明する。

(実施の形態 1)

10 実施の形態 1 は、通信端末装置において、受信パス強度を測定して基地局装置に報告し、基地局装置において、報告された受信パス強度に基づいて下り信号の拡散率等を決定する形態である。

図 3 は、実施の形態 1 に係る基地局装置及び通信端末装置の構成を示すブロック図である。実施の形態 1 では、図 3 のブロック図に示すように、基地局装置 101、通信端末装置 201 及び通信端末装置 202 を想定し、基地局装置 101 が、通信端末装置 201 及び通信端末装置 202 と同時に無線通信を行う場合について説明する。

図 3 の基地局装置 101 において、拡散部 111 は、通信端末装置 201 に対して送信する信号（以下、「下り信号 A」という）に固有の拡散コード A を乗算する。拡散部 112 は、通信端末装置 202 に対する送信信号（以下、「下り信号 B」という）に固有の拡散コード B を乗算する。なお、拡散コード A と拡散コード B は、乗算されるタイムスロットが互いに異なる場合、同じ拡散コードである可能性もある。

合成部 121 は、拡散部 111、拡散部 112、拡散コード決定部 191 及びスロット決定部 181 から出力された信号を合成し、送信アンテナ 131 から無線送信する。

逆拡散部 1 5 1 は、受信アンテナ 1 4 1 に受信された信号に拡散コード C を乗算して、通信端末装置 2 0 1 から送信された信号（以下、「上り信号 C」という）を取り出す。逆拡散部 1 5 2 は、受信アンテナ 1 4 1 に受信された信号に拡散コード D を乗算し、通信端末装置 2 0 2 から送信された信号（以下、「上り信号 D」という）を取り出す。

パス強度抽出部 1 6 1 は、逆拡散部 1 5 1 から出力された上り信号 C に載せられたパス強度情報を抽出する。パス強度抽出部 1 6 2 は、逆拡散部 1 5 2 から出力された上り信号 D に載せられたパス強度情報を抽出する。

拡散率決定部 1 7 1 は、パス強度抽出部 1 6 1 から出力されたパス強度情報に基づいて下り信号 A に乗算する拡散コードの拡散率を決定し、パス強度抽出部 1 6 2 から出力されたパス強度情報に基づいて下り信号 B に乗算する拡散コードの拡散率を決定する。

スロット決定部 1 8 1 は、拡散率決定部 1 7 1 から出力された拡散率情報に基づいて、下り信号 A 及び下り信号 B のタイムスロットを決定し、それぞれ拡散部 1 1 1、拡散部 1 1 2 及び合成部 1 2 1 に出力する。

拡散コード決定部 1 9 1 は、拡散率決定部 1 7 1 から出力された拡散率情報及びスロット決定部 1 8 1 から出力されたタイムスロット情報に基づいて、拡散コード A 及び拡散コード B を決定し、それぞれ拡散部 1 1 1、拡散部 1 1 2 及び合成部 1 2 1 に出力する。

図 3 の通信端末装置 2 0 1 において、逆拡散部 2 1 2 は、受信アンテナ 2 1 1 に受信された信号に拡散コード A を乗算して下り信号 A を取り出す。パス強度測定部 2 1 3 は、逆拡散部 2 1 2 から出力された下り信号 A のパス強度を測定する。

多重化部 2 1 4 は、上り信号 C にパス強度測定部 2 1 3 から出力されたパス強度情報を多重する。拡散手段 2 1 5 は、多重化部 2 1 4 の出力信号に拡散コード C を乗算し、送信アンテナ 2 1 6 から無線送信する。

図3の通信端末装置202において、逆拡散部222は、受信アンテナ221に受信された信号に拡散コードBを乗算して下り信号Bを取り出す。パス強度測定部223は、逆拡散部222から出力された下り信号Bのパス強度を測定する。

- 5 多重化部224は、上り信号Dにパス強度測定部223から出力されたパス強度情報を多重する。拡散手段225は、多重化部224の出力信号に拡散コードDを乗算し、送信アンテナ226から無線送信する。

次に、実施の形態1に係るCDMA通信装置における下り回線の信号の流れについて、図3を用いて説明する。

- 10 通信端末装置201に対する下り信号Aは、スロット決定部181にて決定されたタイムスロットにおいて、拡散コード決定部191から出力された拡散コードAを拡散部111にて乗算される。同様に、通信端末装置202に対する下り信号Bは、スロット決定部181にて決定されたタイムスロットにおいて、拡散コード決定部191から出力された拡散コードBを拡散部112にて
- 15 乗算される。

拡散処理された下り信号A及び下り信号Bは、合成部121にて、拡散コード決定部191及びスロット決定部181から出力された信号とともに合成され、送信アンテナ131から無線送信される。

- 通信端末装置201の受信アンテナ211に受信された合成信号は、逆拡散
- 20 部212にて、拡散コードAを乗算されて下り信号Aが抽出される。また、抽出された下り信号Aの受信パス強度がパス強度測定手段213にて測定される。

同様に、通信端末装置202の受信アンテナ221に受信された合成信号は、逆拡散部222にて、拡散コードBを乗算されて下り信号Bが抽出される。また、下り信号Bの受信パス強度がパス強度測定手段223にて測定される。

- 25 次に、実施の形態1に係るCDMA通信装置における上り回線の信号の流れについて、図3を用いて説明する。

通信端末装置 2 0 1 からの上り信号 C は、多重化部 2 1 4 にてパス強度情報と多重され、拡散部 2 1 5 にて拡散コード C を乗算され、送信アンテナ 2 1 6 から無線送信される。同様に、通信端末装置 2 0 2 からの上り信号 D は、多重化部 2 2 4 にてパス強度情報と多重され、拡散部 2 2 5 にて拡散コード D を乗算され、送信アンテナ 2 2 6 から無線送信される。

- 基地局装置 1 0 1 の受信アンテナ 1 4 1 に受信された信号は、逆拡散部 1 5 1 にて拡散コード C を乗算されて通信端末装置 2 0 1 におけるパス強度情報を含んだ上り信号 C が抽出され、逆拡散部 1 5 2 にて拡散コード D を乗算されて通信端末装置 2 0 2 におけるパス強度情報を含んだ上り信号 D が抽出される。
- 10 そして、パス強度抽出部 1 6 1 にて、上り信号 C から通信端末装置 2 0 1 におけるパス強度情報が分離され、パス強度抽出部 1 6 2 にて、上り信号 D から通信端末装置 2 0 2 におけるパス強度情報が分離される。それぞれの分離されたパス強度情報は、拡散率決定部 1 7 1 に入力され、拡散率決定部 1 7 1 にて、各下り信号の拡散率が決定される。
- 15 そして、各下り信号の拡散率の情報が、スロット決定部 1 8 1 に入力され、スロット決定部 1 8 1 にて、各下り信号のタイムスロットが決定される。また、各下り信号の拡散率の情報及びタイムスロット情報が、拡散コード決定部 1 9 1 に入力され、拡散コード決定部 1 9 1 にて、各下り信号の拡散コードが決定される。
- 20 なお、図 3 では、基地局装置 1 0 1 が 2 つの通信端末装置 2 0 1、2 0 2 と同時に無線通信を行う場合について示しているが、本発明では基地局装置と同時に無線通信を行う通信端末装置の数には限定されない。一般的に、基地局装置 1 0 1 には、システム容量に応じて、同時に無線通信を行うことができる通信端末装置の個数分だけ、拡散部、逆拡散部及びパス強度抽出部が用意される。
- 25 次に、実施の形態 1 に係る CDMA 通信装置における下り信号の拡散率及びタイムスロットの決定方法について、図 4 の拡散コード割当方法を示す図を用

いて詳細に説明する。

ここで、無線通信では、伝搬環境が悪く、受信パス強度が弱い場合、拡散率を大きくすれば十分な受信品質が得られる。一方、伝搬環境が良く、受信パス強度が強い場合、拡散率を小さくしても十分な受信品質が得られる。

- 5 現在、基地局装置の拡散率決定部が、パス強度抽出部にて抽出されたパス強度に基づいて判定した結果、ユーザ 1 に対する受信パス強度は弱く、十分な受信品質を得るためには拡散率 N で拡散する必要がある、ユーザ 2 及びユーザ 3 に対する受信パス強度は強く、拡散率 $N/2$ で拡散しても十分な受信品質を得ることができるとする。
- 10 この場合、図 4 に示すように、拡散コード I の全タイムスロットにて、ユーザ 1 の下り信号を送信し、拡散コード J の前半のタイムスロット 1 にて、ユーザ 2 の下り信号を送信し、拡散コード J の後半のタイムスロット 2 にて、ユーザ 3 の下り信号を送信すれば、2 つの拡散コード I、J にて 3 つのユーザと通信することができ、従来と比較して、システム容量を増大させることができる。
- 15 このように、基地局装置において、各通信端末装置から送信されたパス強度情報に基づいて、十分な受信品質が得られる程度に拡散率を小さくし、拡散コード及びタイムスロットを決定することにより、十分な受信品質を保ったままシステム容量の増大を図ることができる。

(実施の形態 2)

- 20 実施の形態 2 は、通信端末装置において、ビット誤り率及び CRC (Cyclic Redundancy Check ; 巡回冗長検査) 結果から受信品質を測定して基地局装置に報告し、基地局装置において、報告された受信品質に基づいて下り信号の拡散率等を決定する形態である。

- 25 図 5 は、実施の形態 2 に係る基地局装置及び通信端末装置の構成を示すブロック図である。なお、図 5 において、図 3 と同一の構成部分には同一符号を付して説明を省略する。図 5 に示す基地局装置は、図 3 の基地局装置に対して、

パス強度抽出部 1 6 1、1 6 2 が削除され、その代わりに受信品質抽出部 3 1 1、
3 1 2 が追加される。また、図 5 に示す通信端末装置は、図 3 の通信端末装置
に対して、パス強度測定部 2 1 3、2 2 3 が削除され、その代わりに誤り訂正
部 4 1 1、4 2 1 と、CRC 検査部 4 1 2、4 2 2 と、受信品質測定部 4 1 3、
5 4 2 3 とが追加される。

基地局装置 1 0 1 において、逆拡散部 1 5 1 は、受信アンテナ 1 4 1 に受信
された信号に拡散コード C を乗算して上り信号 C を取り出し、受信品質抽出部
3 1 1 に出力する。逆拡散部 1 5 2 は、受信アンテナ 1 4 1 に受信された信号
に拡散コード D を乗算して上り信号 D を取り出し、受信品質抽出部 3 1 2 出力
10 する。

受信品質抽出部 3 1 1 は、逆拡散部 1 5 1 から出力された上り信号 C に載せ
られた受信品質情報を抽出する。受信品質抽出部 3 1 2 は、逆拡散部 1 5 2 か
ら出力された上り信号 D に載せられた受信品質情報を抽出する。

拡散率決定部 1 7 1 は、受信品質抽出部 3 1 1 から出力された受信品質情報
15 に基づいて下り信号 A に乗算する拡散コードの拡散率を決定し、受信品質抽出
部 3 1 2 から出力された受信品質情報に基づいて下り信号 B に乗算する拡散コ
ードの拡散率を決定する。

通信端末装置 2 0 1 において、逆拡散部 2 1 2 は、受信アンテナ 2 1 1 に受
信された信号に拡散コード A を乗算して下り信号 A を取り出し、誤り訂正部 4
20 1 1 に出力する。誤り訂正部 4 1 1 は、逆拡散部 2 1 2 から出力された下り信
号 A の誤り訂正を行う。

CRC 検査部 4 1 2 は、誤り訂正後の下り信号 A に対して CRC を行う。受
信品質測定部 4 1 3 は、誤り訂正結果及び CRC 結果から受信品質を測定する。
多重化部 2 1 4 は、上り信号 C に受信品質測定部 4 1 3 から出力された受信品
25 質情報を多重する。

通信端末装置 2 0 2 において、逆拡散部 2 2 2 は、受信アンテナ 2 2 1 に受

信された信号に拡散コードBを乗算して下り信号Bを取り出し、誤り訂正部421に出力する。誤り訂正部421は、逆拡散部222から出力された下り信号Aの誤り訂正を行う。

- CRC検査部422は、誤り訂正後の下り信号Bに対してCRCを行う。受信品質測定部423は、誤り訂正結果及びCRC結果から受信品質を測定する。多重化部214は、上り信号Cに受信品質測定部423から出力された受信品質情報を多重する。

- このように、基地局装置において、各通信端末装置から送信された受信品質情報に基づいて、十分な受信品質が得られる程度に拡散率を小さくし、拡散コード及びタイムスロットを決定することにより、十分な受信品質を保ったままシステム容量の増大を図ることができる。

(実施の形態3)

- 実施の形態3は、通信端末装置における遅延プロファイルと基地局装置における遅延プロファイルとがほぼ同じであることに着目し、基地局装置において、上り信号の受信パス強度を測定し、測定した受信パス強度に基づいて下り信号の拡散率等を決定する形態である。

- 図6は、実施の形態3に係る基地局装置及び通信端末装置の構成を示すブロック図である。なお、図6において、図3と同一の構成部分には同一符号を付して説明を省略する。図6に示す基地局装置は、図3の基地局装置に対して、パス強度抽出部161、162が削除され、その代りにパス強度測定部511、512が追加される。また、図6に示す通信端末装置は、図3の通信端末装置に対して、パス強度測定部213、223が削除される。

- 基地局装置101において、逆拡散部151は、受信アンテナ141に受信された信号に拡散コードCを乗算して上り信号Cを取り出し、パス強度測定部511に出力する。逆拡散部152は、受信アンテナ141に受信された信号に拡散コードDを乗算して上り信号Dを取り出し、パス強度測定部512出力

する。

パス強度測定部 5 1 1 は、逆拡散部 1 5 1 から出力された上り信号 C の受信パス強度を測定する。パス強度測定部 5 1 2 は、逆拡散部 1 5 2 から出力された上り信号 D の受信パス強度を測定する。

- 5 拡散率決定部 1 7 1 は、パス強度測定部 5 1 1 から出力された受信パス強度情報に基づいて下り信号 A に乗算する拡散コードの拡散率を決定し、パス強度測定部 5 1 2 から出力された受信パス強度情報に基づいて下り信号 B に乗算する拡散コードの拡散率を決定する。

- 10 このように、基地局装置にて測定した上り信号の受信パス強度に基づいて拡散率等を決定することにより、通信端末装置のハードウェアまたはソフトウェアの規模を低減することができ、通信端末装置の小型化及び消費電力の低減を図ることができる。

(実施の形態 4)

- 15 実施の形態 4 は、通信端末装置における遅延プロファイルと基地局装置における遅延プロファイルとがほぼ同じであることに着目し、基地局装置において、上り信号のビット誤り率及び CRC 結果から受信品質を測定し、測定した受信品質に基づいて下り信号の拡散率等を決定する形態である。

- 20 図 7 は、実施の形態 4 に係る基地局装置及び通信端末装置の構成を示すブロック図である。なお、図 7 において、図 6 と同一の構成部分には同一符号を付して説明を省略する。図 7 に示す基地局装置は、図 6 の基地局装置に対して、パス強度測定部 5 1 1、5 1 2 が削除され、その代りに誤り訂正部 6 1 1、6 1 2 と、CRC 検査部 6 2 1、6 2 2 と、受信品質測定部 6 3 1、6 3 2 とが追加される。また、図 7 に示す通信端末装置は、図 6 の通信端末装置と同様である。

- 25 基地局装置 1 0 1 において、逆拡散部 1 5 1 は、受信アンテナ 1 4 1 に受信された信号に拡散コード C を乗算して上り信号 C を取り出し、誤り訂正部 6 1

1に出力する。逆拡散部152は、受信アンテナ141に受信された信号に拡散コードDを乗算して上り信号Dを取り出し、誤り訂正部612出力する。

誤り訂正部611は、逆拡散部151から出力された上り信号Cの誤り訂正を行う。誤り訂正部612は、逆拡散部152から出力された上り信号Dの誤り訂正を行う。

CRC検査部621は、誤り訂正後の上り信号Cに対してCRCを行う。CRC検査部622は、誤り訂正後の上り信号Dに対してCRCを行う。

受信品質測定部631は、誤り訂正結果及びCRC結果から上り信号Cの受信品質を測定する。受信品質測定部632は、誤り訂正結果及びCRC結果から上り信号Dの受信品質を測定する。

拡散率決定部171は、受信品質測定部631から出力された受信品質情報に基づいて下り信号Aに乘算する拡散コードの拡散率を決定し、受信品質測定部632から出力された受信品質情報に基づいて下り信号Bに乘算する拡散コードの拡散率を決定する。

15 このように、基地局装置にて測定した上り信号の受信品質に基づいて拡散率等を決定することにより、通信端末装置のハードウェアまたはソフトウェアの規模を低減することができ、通信端末装置の小型化及び消費電力の低減を図ることができる。

20 以上説明したように、本発明のCDMA基地局装置及びCDMA通信方法によれば、下り回線の受信パス強度等に基づいて、下り送信信号に乘算する拡散コードの拡散率及びタイムスロットを可変制御することができ、ユーザ間の干渉を抑えて十分な受信品質を維持したまま、チャネル容量の増大を図ることができる。

25 本明細書は、1999年4月1日出願の特願平11-095029号に基づくものである。この内容をここに含めておく。

請 求 の 範 囲

1. 伝搬環境の状態に基づいて各下り信号の拡散率を決定する拡散率決定手段と、決定された拡散率に基づいて各下り信号のタイムスロットを決定するタイムスロット決定手段と、決定された拡散率及びタイムスロットに基づいて各下り信号の拡散コードを決定する拡散コード決定手段とを具備するCDMA基地局装置。
2. 上り信号に載せられた受信パス強度情報を抽出するパス強度抽出手段を具備し、拡散率決定手段は、抽出された受信パス強度情報に基づいて各下り信号の拡散率を決定する請求の範囲 1 記載のCDMA基地局装置。
- 10 3. 上り信号に載せられた受信品質情報を抽出する受信品質抽出手段を具備し、拡散率決定手段は、抽出された受信品質情報に基づいて各下り信号の拡散率を決定する請求の範囲 1 記載のCDMA基地局装置。
4. 上り信号の受信パス強度を測定する第 1 パス強度測定手段を具備し、拡散率決定手段は、測定された受信パス強度に基づいて各下り信号の拡散率を決定する請求の範囲 1 記載のCDMA基地局装置。
- 15 5. 上り信号の誤りを訂正する第 1 誤り訂正手段と、上り信号に対して巡回冗長検査を行う第 1 CRC 検査手段と、誤り訂正結果及び巡回冗長検査結果に基づいて上り信号の受信品質を測定する第 1 受信品質測定手段を具備し、拡散率決定手段は、測定された受信品質に基づいて各下り信号の拡散率を決定する請求の範囲 1 記載のCDMA基地局装置。
- 20 6. 請求の範囲 2 記載のCDMA基地局装置から送信された下り信号の受信パス強度を測定する第 2 パス強度測定手段と、請求の範囲 2 記載のCDMA基地局装置に送信する上り信号に前記下り信号の受信パス強度情報を載せる第 1 多重化手段とを具備するCDMA通信端末装置。
- 25 7. 請求の範囲 3 記載のCDMA基地局装置から送信された下り信号の誤りを訂正する第 2 誤り訂正手段と、前記下り信号に対して巡回冗長検査を行う第 2

CRC検査手段と、誤り訂正結果及び巡回冗長検査結果に基づいて前記下り信号の受信品質を測定する第2受信品質測定手段と、請求の範囲3記載のCDMA基地局装置に送信する上り信号に前記下り信号の受信品質情報を載せる第2多重化手段とを具備するCDMA通信端末装置。

- 5 8. 伝搬環境の状態に基づいて拡散コード長に対応するタイムスロット数を決定し、決定されたタイムスロット数に基づいて拡散コードを決定し、各ユーザに前記拡散コードを割当てるCDMA通信方法。

9. 通信端末装置にて、下り信号の受信パス強度を測定し、受信パス強度情報を上り信号に載せ、基地局装置にて、上り信号に載せられた受信パス強度情報を抽出し、抽出された受信パス強度情報に基づいて各下り信号の拡散率を決定し、決定された拡散率に基づいて各下り信号のタイムスロット及び拡散コードを決定するCDMA通信方法。
- 10

10. 通信端末装置にて、下り信号の誤りを訂正結果と巡回冗長検査結果に基づいて下り信号の受信品質を測定し、受信品質情報を上り信号に載せ、基地局装置にて、上り信号に載せられた受信品質情報を抽出し、抽出された受信品質情報に基づいて各下り信号の拡散率を決定し、決定された拡散率に基づいて各下り信号のタイムスロット及び拡散コードを決定するCDMA通信方法。
- 15

11. 基地局装置にて、上り信号の受信パス強度を測定して、測定された受信パス強度に基づいて各下り信号の拡散率を決定し、決定された拡散率に基づいて各下り信号のタイムスロット及び拡散コードを決定するCDMA通信方法。
- 20

12. 基地局装置にて、上り信号の誤りを訂正結果と巡回冗長検査結果に基づいて下り信号の受信品質を測定し、測定された受信品質に基づいて各下り信号の拡散率を決定し、決定された拡散率に基づいて各下り信号のタイムスロット及び拡散コードを決定するCDMA通信方法。

図 1

1 / 7

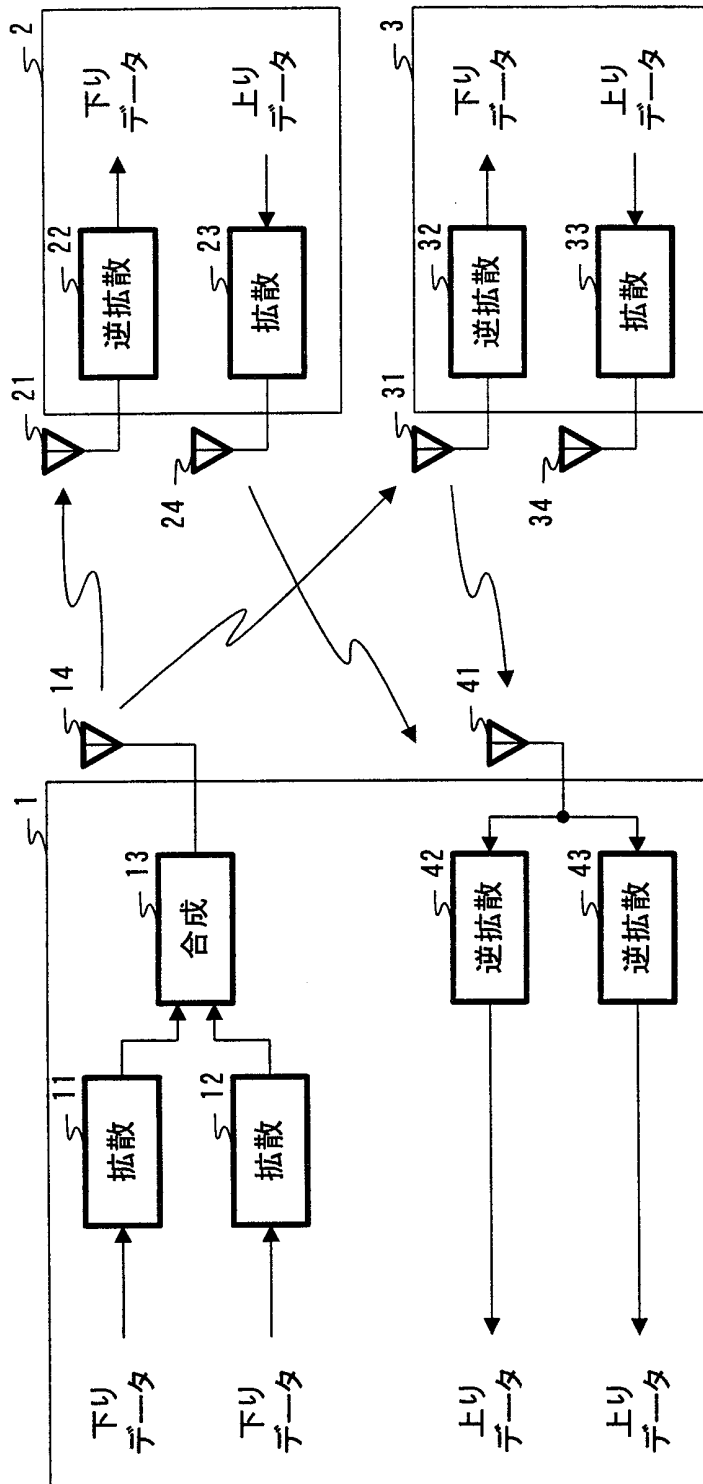


図 2

2 / 7

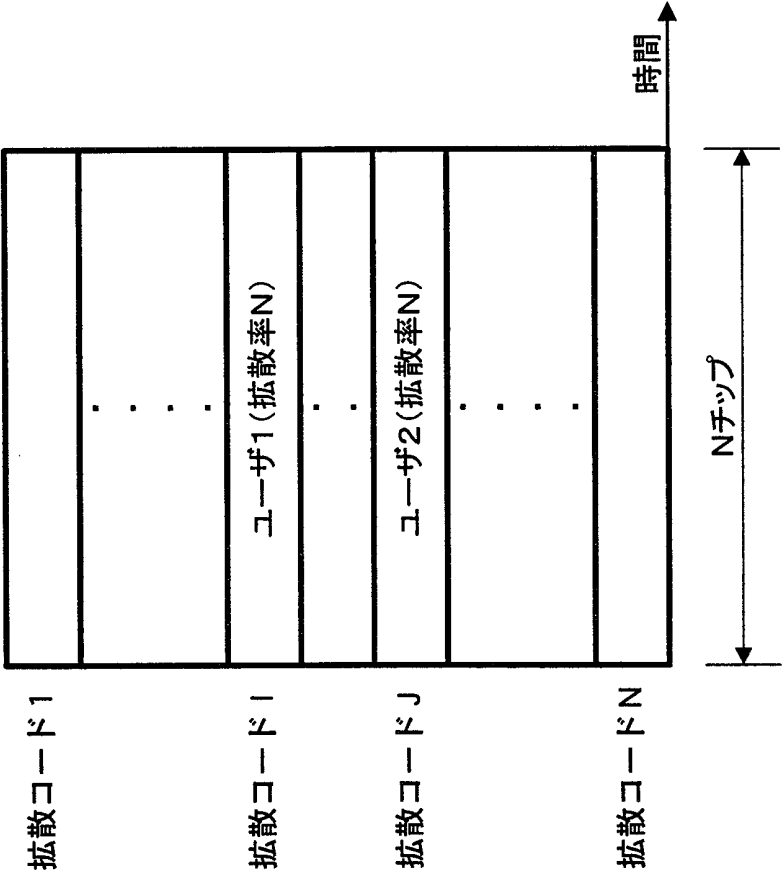
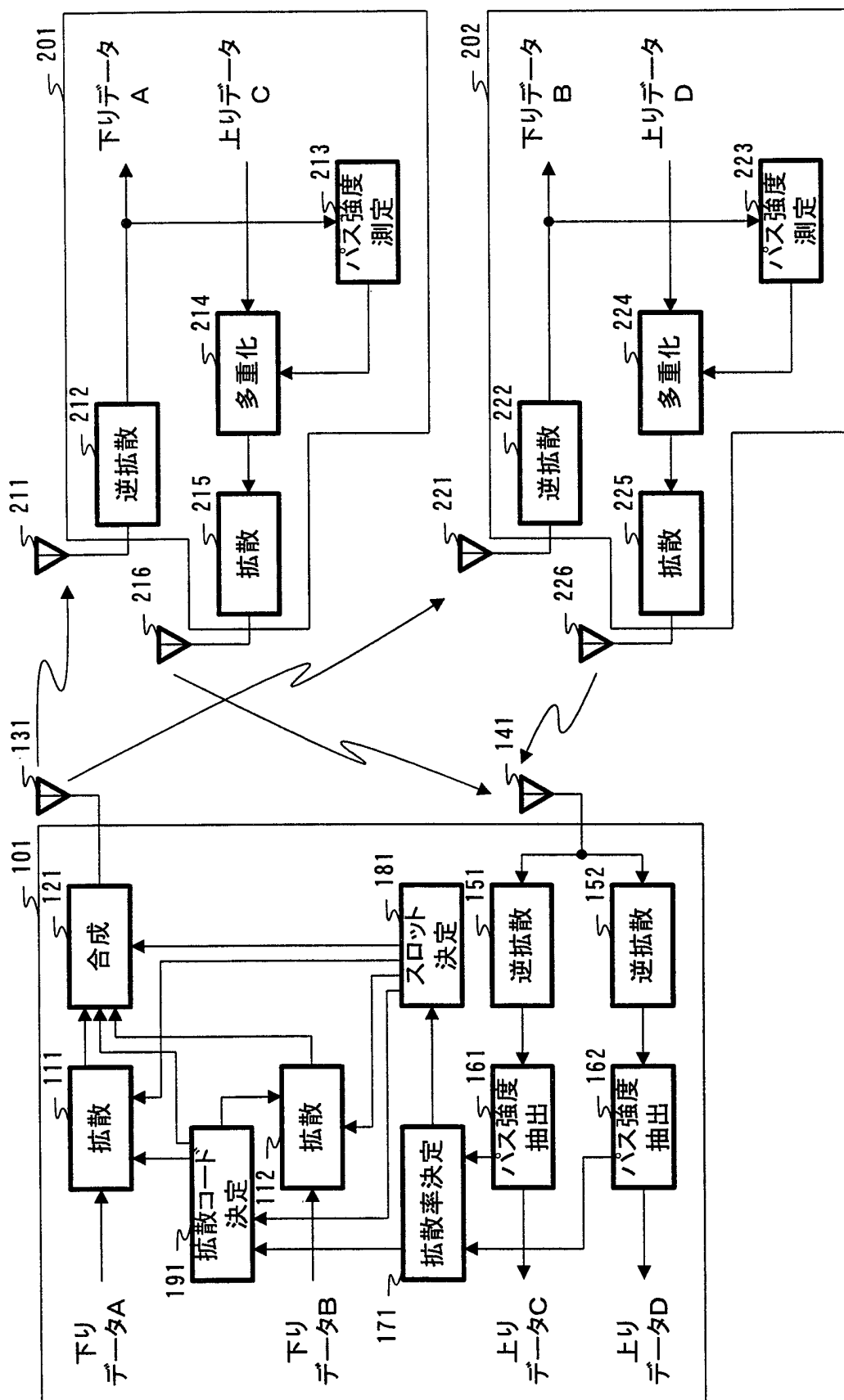


図 3

3 / 7



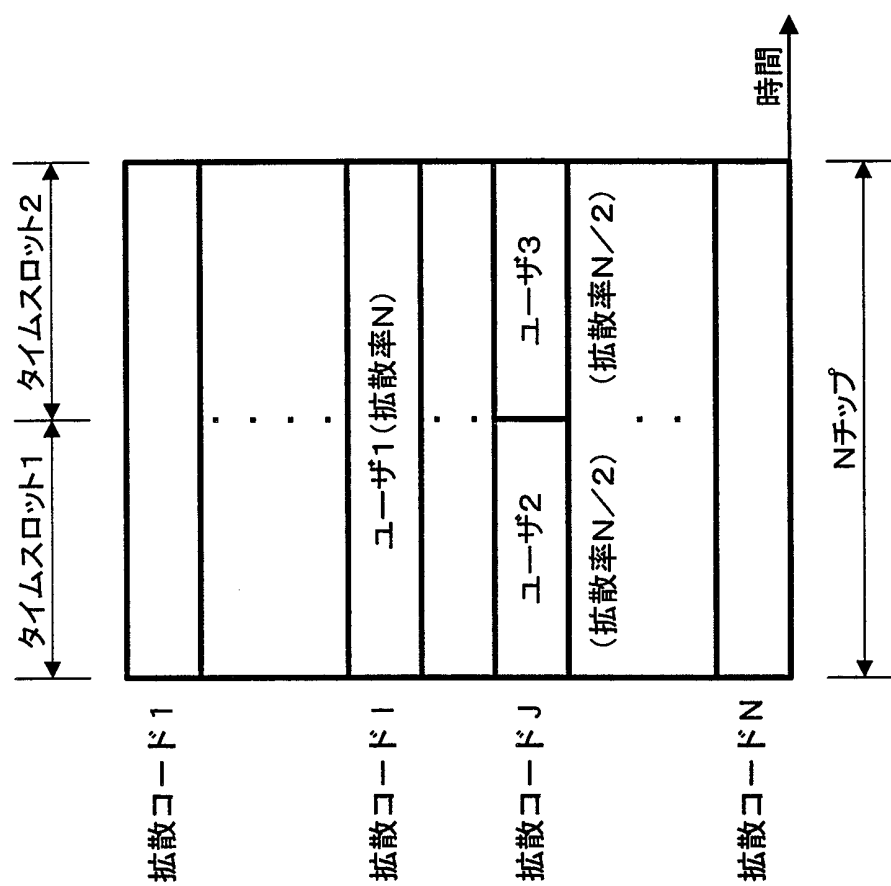


図 5

5 / 7

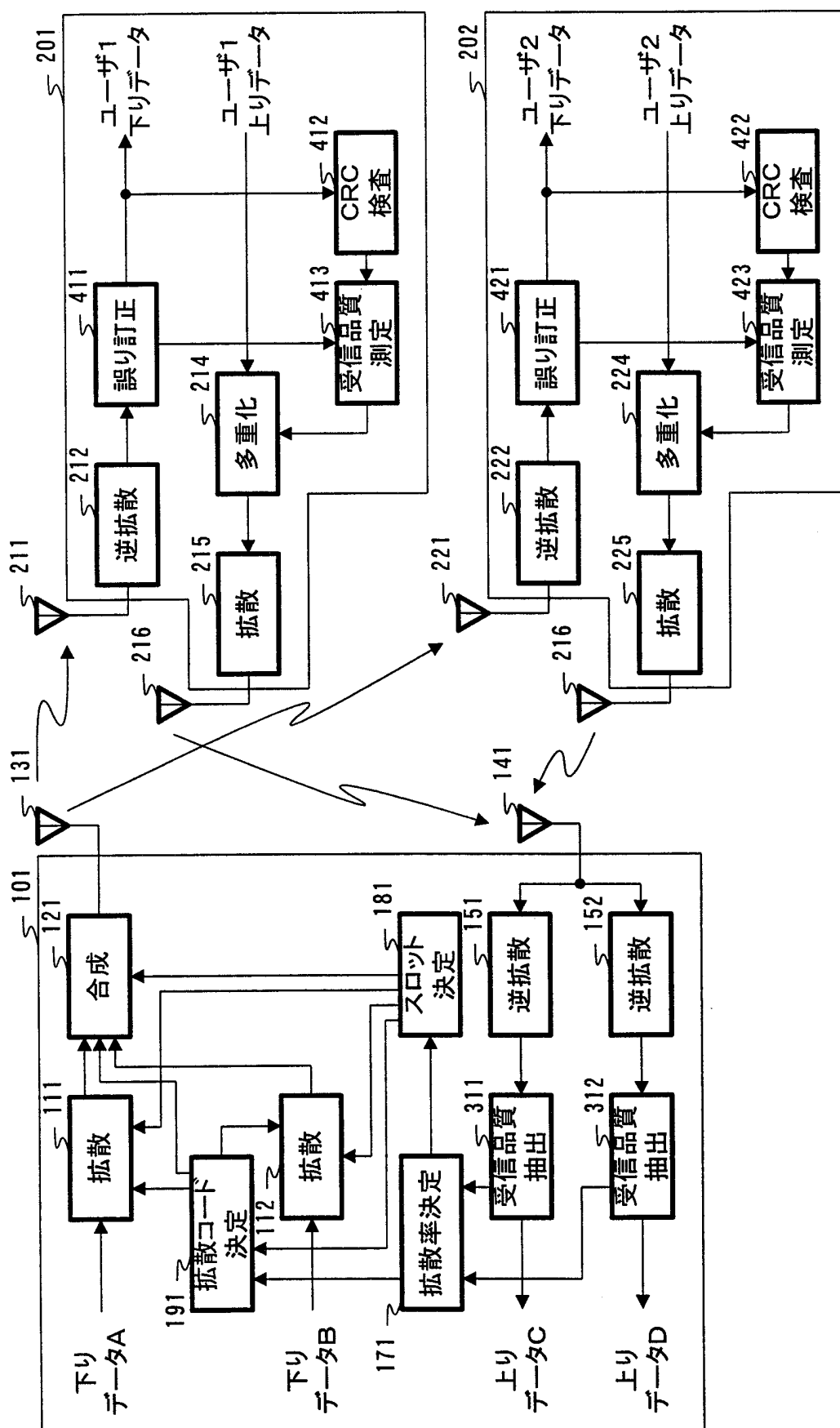
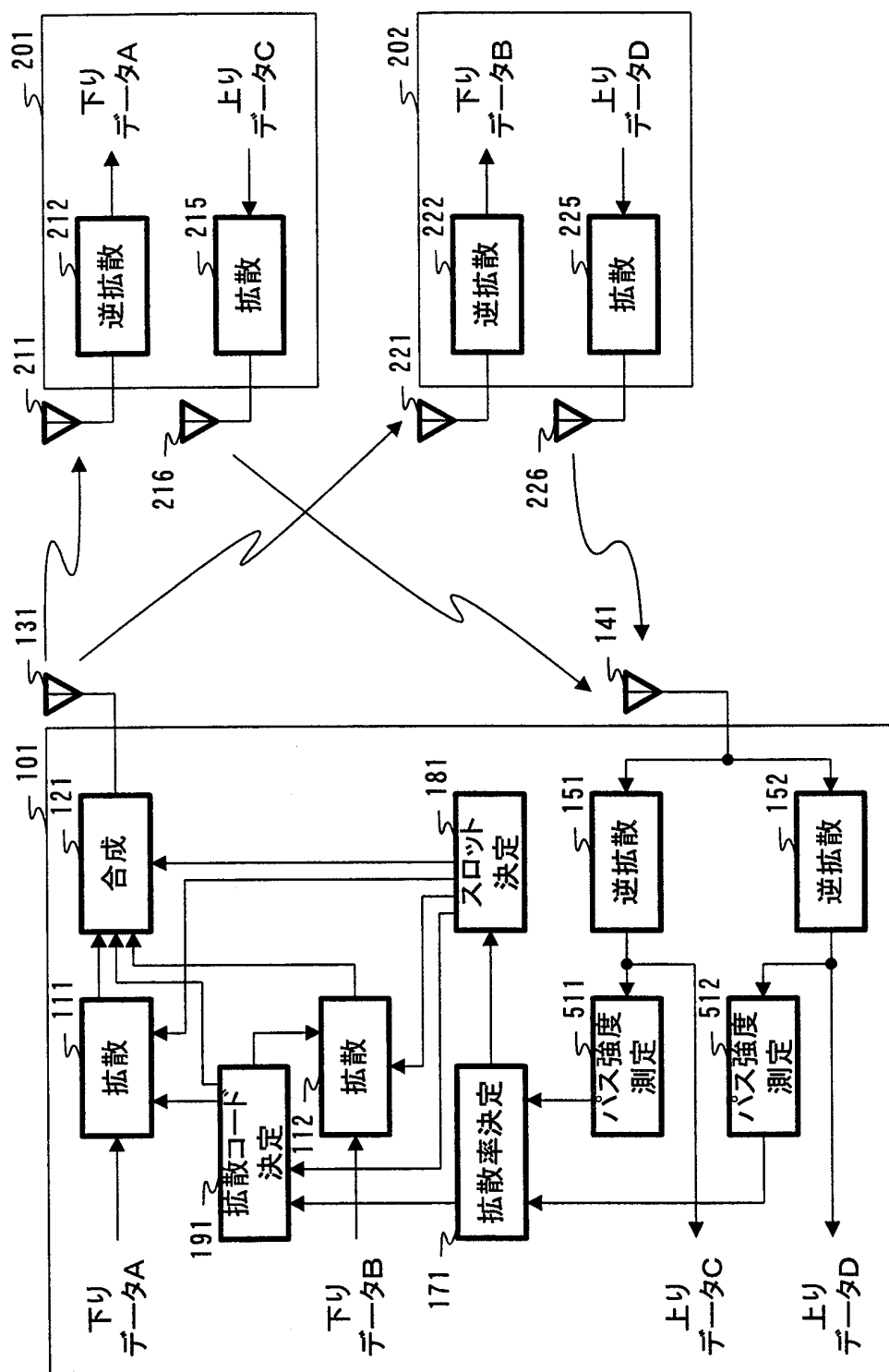
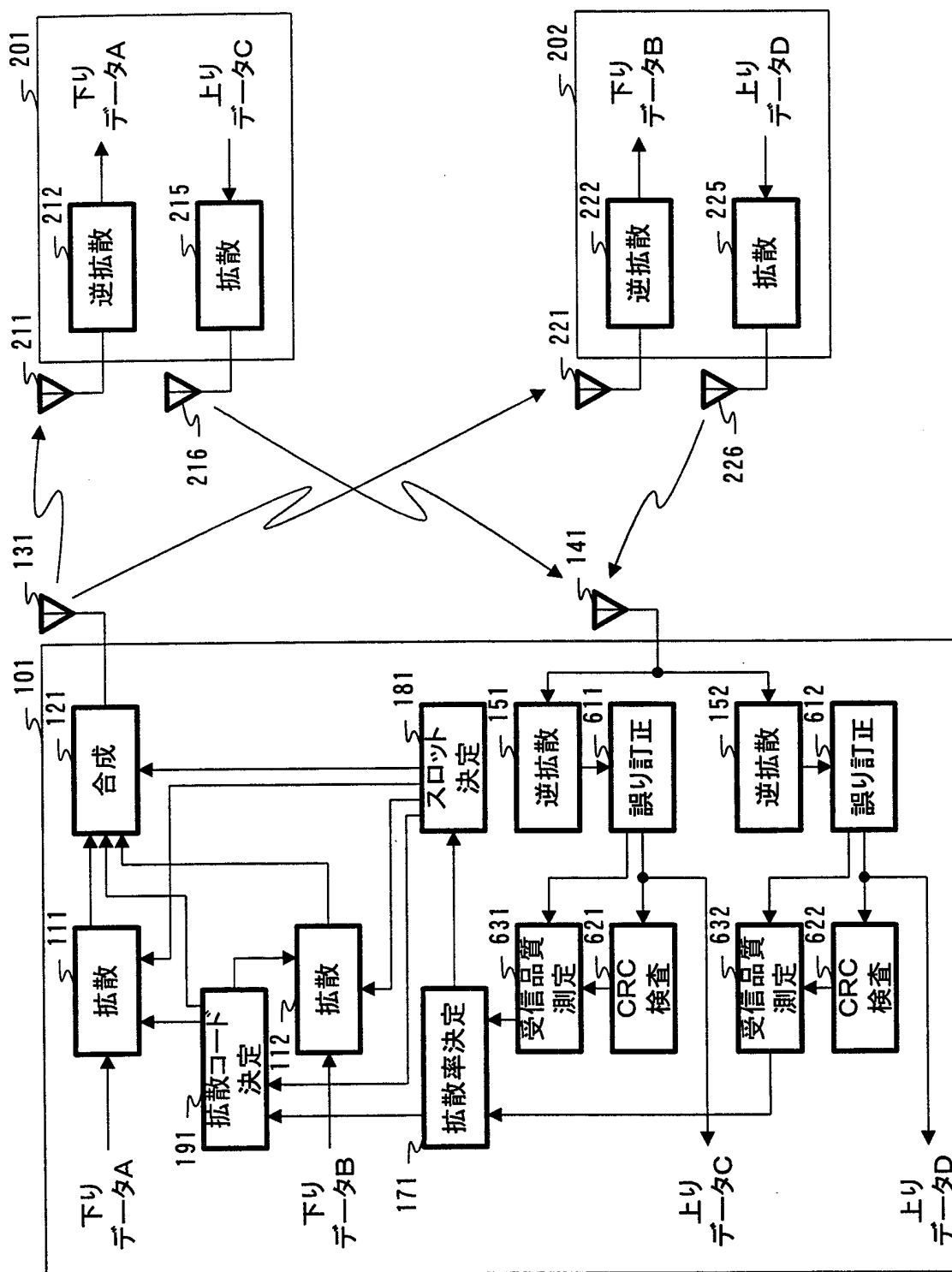


図 6

6 / 7





INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/01909

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ H04Q7/36

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ H04B7/26, H04J13/00-13/04, H04Q7/00-7/38

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2000

Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2000

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y1	JP, 6-276176, A (Fujitsu Limited), 30 September, 1994 (30.09.94) (Family: none)	1-12
Y2	EP, 876008, A (SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT), 04 November, 1998 (04.11.98) (Family: none)	1-12
Y2	JP, 9-312881, A (NTT Ido Tsushinmo K.K.), 22 May, 1996 (22.05.96) (Family: none)	1-12
EY	JP, 11-234242, A (Matsushita Electric Ind. Co., Ltd.), 27 August, 1999 (27.08.99) (Family: none)	1-12



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T"

later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X"

document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y"

document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&"

document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

14 June, 2000 (14.06.00)

Date of mailing of the international search report

27 June, 2000 (27.06.00)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
Int. Cl⁷ H04Q7/36

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))
Int. Cl⁷ H04B7/26, H04J13/00-13/04, H04Q7/00-7/38

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国公開実用新案公報 1971-2000年

日本国登録実用新案公報 1994-2000年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y1	J P, 6-276176, A (富士通株式会社), 30. 9月. 1994 (30. 09. 94) (ファミリーなし)	1-12
Y2	E P, 876008, A (SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT), 04. 11. 98 (ファミリーなし)	1-12
Y2	J P, 9-312881, A (エヌ・ティ・ティ移動通信網株式会社), 22. 5月. 1996 (22. 05. 96) (ファミリーなし)	1-12

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

14. 06. 00

国際調査報告の発送日

27. 06. 00

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

伊東 和重

印

5 J

8839

電話番号 03-3581-1101 内線 3536

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
EY	JP, 11-234242, A (松下電器産業株式会社), 27.8 月.1999 (27.08.99) (ファミリーなし)	1-12