

(19) 日本国特許庁(JP)

再公表特許(A1)

(11) 国際公開番号

W02006/043592

発行日 平成20年5月22日(2008.5.22)

(43) 国際公開日 平成18年4月27日(2006.4.27)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO4B 7/15 (2006.01)	HO4B 7/15	Z 5K067
HO4B 7/26 (2006.01)	HO4B 7/26	A 5K072

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 45 頁)

出願番号 特願2006-543035 (P2006-543035)	(71) 出願人 00005821 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地
(21) 国際出願番号 PCT/JP2005/019203	
(22) 国際出願日 平成17年10月19日(2005.10.19)	
(31) 優先権主張番号 特願2004-306096 (P2004-306096)	(74) 代理人 100105050 弁理士 鷺田 公一
(32) 優先日 平成16年10月20日(2004.10.20)	
(33) 優先権主張国 日本国(JP)	(72) 発明者 大館 俊明 神奈川県横浜市都筑区佐江戸町600番地 パナソニックモバイルコミュニケーションズ株式会社内
(31) 優先権主張番号 特願2004-309301 (P2004-309301)	
(32) 優先日 平成16年10月25日(2004.10.25)	
(33) 優先権主張国 日本国(JP)	(72) 発明者 藤原 慶鐘 神奈川県横浜市都筑区佐江戸町600番地 パナソニックモバイルコミュニケーションズ株式会社内
(31) 優先権主張番号 特願2004-359998 (P2004-359998)	
(32) 優先日 平成16年12月13日(2004.12.13)	
(33) 優先権主張国 日本国(JP)	

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ブースタ

(57) 【要約】

基地局に悪い影響を与えないようにすることができるブースタ。このブースタは、複数の下り信号増幅部(111-1)~(111-4)及び複数の上り信号増幅部(112-1)~(112-4)を具備している。受信信号解析部(116)は、基地局からの受信信号の止まり木チャンネルの情報を解析して解析情報を生成する。停止制御部(118)、(124)は、前記受信信号の受信品質が閾値以下であることを前記解析情報が示している時に当該解析情報に係る下り信号増幅部(111-1)~(111-4)及び上り信号増幅部(112-1)~(112-4)の動作を停止させる。パルス値又は基地局干渉電力が閾値以上であることを前記解析情報が示している時に当該解析情報に係る下り信号増幅部(111-1)~(111-4)及び上り信号増幅部(112-1)~(112-4)の動作を停止させてもよい。

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

少なくとも 1 つの下り信号増幅部及び少なくとも 1 つの上り信号増幅部を具備するブースタにおいて、

基地局からの受信信号の止まり木チャネルの情報を解析して解析情報を生成する受信信号解析手段と、

前記解析情報が示す通信品質に基づいて前記上り信号増幅部及び前記下り信号増幅部から信号を出力させる場合と信号を出力させない場合とを制御する出力制御手段と、

を具備するブースタ。

【請求項 2】

前記出力制御手段は、前記通信品質を示す受信信号の受信品質が閾値以下である場合に前記下り信号増幅部及び前記上り信号増幅部の動作を停止させて信号を出力させないように制御する請求項 1 記載のブースタ。

【請求項 3】

前記出力制御手段は、前記通信品質を示す基地局干渉電力が閾値以上である場合に前記下り信号増幅部及び前記上り信号増幅部の動作を停止させて信号を出力させないように制御する請求項 1 記載のブースタ。

【請求項 4】

前記出力制御手段は、前記通信品質に基づいて前記下り信号増幅部及び前記上り信号増幅部に割り当てる周波数を選定するとともに、選定した周波数が割り当てられた前記下り信号増幅部及び前記上り信号増幅部のみから信号が出力されるように制御する請求項 1 記載のブースタ。

【請求項 5】

前記出力制御手段は、前記通信品質を示す受信品質の最も高い周波数を選定する請求項 4 記載のブースタ。

【請求項 6】

前記出力制御手段は、前記通信品質を示すパスロスが最も小さい周波数を選定する請求項 4 記載のブースタ。

【請求項 7】

前記出力制御手段は、前記通信品質を示す基地局干渉電力が最も小さい周波数を選定する請求項 4 記載のブースタ。

【請求項 8】

前記出力制御手段は、前記通信品質を示す受信品質の良い信号の周波数から順番に選定する請求項 4 記載のブースタ。

【請求項 9】

前記出力制御手段は、前記通信品質を示すパスロスが低い信号の周波数から順番に選定する請求項 4 記載のブースタ。

【請求項 10】

前記出力制御手段は、前記通信品質を示す基地局干渉電力が低い信号の周波数から順番に選定する請求項 4 記載のブースタ。

【請求項 11】

前記出力制御手段は、前記通信品質が変化した場合に前記選定をやり直す請求項 4 記載のブースタ。

【請求項 12】

前記通信品質を示す受信品質またはパスロス値または基地局干渉電力に基づいて、前記出力制御手段にて選定された周波数が割り当てられた前記上り信号増幅部及び前記下り信号増幅部の利得を可変にて設定する利得可変手段を具備する請求項 4 記載のブースタ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

10

20

30

40

50

本発明は、基地局と移動通信機との間で送受信される信号を増幅するブースタに関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来ブースタとして、特許文献1に記載されたものがある。この特許文献1に記載されたブースタは、送受信される信号の増幅の利得(増幅率)を制御している。

【特許文献1】特開2001-69091号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

しかしながら、従来ブースタにおいては、受信信号の受信品質が悪い場合にも信号を増幅しているため、雑音も増幅するから、基地局に悪い影響を与えるという問題がある。

【0004】

本発明の目的は、基地局に悪い影響を与えないブースタを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明のブースタは、少なくとも1つの下り信号増幅部及び少なくとも1つの上り信号増幅部を具備するブースタにおいて、基地局からの受信信号の止まり木チャネルの情報を解析して解析情報を生成する受信信号解析手段と、前記解析情報が示す通信品質に基づいて前記上り信号増幅部及び前記下り信号増幅部から信号を出力させる場合と信号を出力させない場合とを制御する出力制御手段と、を具備する構成を採る。

【発明の効果】

【0006】

本発明によれば、通信品質に基づいて上り信号増幅部及び下り信号増幅部からの信号の出力を制御するので、基地局に悪い影響を与えない。

【図面の簡単な説明】

【0007】

【図1】本発明の実施の形態1に係るブースタの構成を示すブロック図

【図2】本発明の実施の形態1に係るブースタの下り信号増幅部及び上り信号増幅部の構成を示すブロック図

【図3】本発明の実施の形態2に係るブースタの構成を示すブロック図

【図4】本発明の実施の形態3に係るブースタの構成を示すブロック図

【図5】本発明の実施の形態4に係るブースタの構成を示すブロック図

【図6】本発明の実施の形態4に係るブースタの下り信号増幅部及び上り信号増幅部の構成を示すブロック図

【図7】本発明の実施の形態5に係るブースタの構成を示すブロック図

【図8】本発明の実施の形態6に係るブースタの構成を示すブロック図

【図9】本発明の実施の形態6に係るブースタの受信制御部の構成を示すブロック図

【図10】本発明の実施の形態7に係るブースタの受信制御部の構成を示すブロック図

【図11】本発明の実施の形態8に係るブースタの構成を示すブロック図

【図12】本発明の実施の形態8に係るブースタの動作を説明するための図

【図13】本発明の実施の形態9に係るブースタの構成を示すブロック図

【図14】本発明の実施の形態9に係る他のブースタの構成を示すブロック図

【図15】本発明の実施の形態9に係る入出力レベルの時間推移を示す図

【図16】本発明の実施の形態10に係るブースタの構成を示すブロック図

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

次に、本発明の実施の形態について、図面を参照して説明する。

【0009】

(実施の形態1)

10

20

30

40

50

図 1 は、本発明の実施の形態 1 に係るブースタの構成を示すブロック図である。図 1 に示すように、本発明の実施の形態 1 に係るブースタ 100 は、複数の下り信号増幅部 111-1 ~ 111-4、複数の上り信号増幅部 112-1 ~ 112-4、屋外側アンテナ 113、共用器 114、分配器 115、受信信号解析部 116、周波数選定部 117、停止制御部 118、合成器 119、共用器 120、屋内側アンテナ 121、分配器 122、合成器 123 及び停止制御部 124 を具備している。

【0010】

屋外側アンテナ 113 は、屋外に位置する基地局との間で信号の送受信を行うものである。屋外側アンテナ 113 は、基地局からの下り信号（下り無線信号）を受けて下り受信信号を生成して共用器 114 及び分配器 115 を介して複数の下り信号増幅部 111-1 ~ 111-4 に与える。また、屋外側アンテナ 113 は、複数の上り信号増幅部 112 からの上り信号を合成器 123 及び共用器 114 を介して受けて上り無線信号として基地局に送信する。

10

【0011】

分配器 115 は、屋外側アンテナ 113 及び共用器 114 を介して受ける基地局からの下り信号を複数の下り信号増幅部 111-1 ~ 111-4 及び受信信号解析部 116 に分配する。

【0012】

複数の下り信号増幅部 111-1 ~ 111-4 は、分配器 115 からの下り信号を所定の増幅の利得（増幅率）で増幅して合成器 119 に与える。合成器 119 は、複数の下り信号増幅部 111-1 ~ 111-4 からの下り信号を合成して共用器 120 に与える。

20

【0013】

共用器 120 は、合成器 119 からの下り信号を受けて屋内側アンテナ 121 に与える。屋内側アンテナ 121 は、合成器 119 からの下り信号を共用器 120 を介して受けて下り無線信号として通信端末装置に送信する。また、共用器 120 は、通信端末装置からの上り信号を受けて分配器 122 に与える。分配器 122 は、屋内側アンテナ 121 及び共用器 120 を介して受ける通信端末装置からの上り信号を複数の上り信号増幅部 112-1 ~ 112-4 に分配する。

【0014】

複数の上り信号増幅部 112-1 ~ 112-4 は、屋内側アンテナ 121、共用器 120 及び分配器 122 を介して受ける通信端末装置からの上り信号を所定の増幅率で増幅して合成器 123 に与える。合成器 123 は、複数の上り信号増幅部 112-1 ~ 112-4 からの上り信号を合成して共用器 114 に与える。

30

【0015】

共用器 114 は、合成器 123 からの上り信号を受けて屋外側アンテナ 113 に与える。屋外側アンテナ 113 は、合成器 123 からの上り信号を共用器 114 を介して受けて上り無線信号として基地局に送信する。

【0016】

受信信号解析部 116 は、屋外側アンテナ 113、共用器 114 及び分配器 115 を介して基地局からの下り信号を受ける。受信信号解析部 116 は、下り信号（受信信号）の止まり木チャネルの情報を解析して解析情報を生成して周波数選定部 117 及び停止制御部 118、124 に与える。この解析情報は、周波数を選定するための情報である周波数選定情報及び受信信号の受信品質（通信品質）を示す情報である受信品質情報を有している。

40

【0017】

周波数選定部 117 は、受信信号解析部 116 からの解析情報を受けてこの解析情報の周波数選定情報に基づいて、複数の下り信号増幅部 111-1 ~ 111-4 及び複数の上り信号増幅部 112-1 ~ 112-4 に割り当てる周波数を選定して周波数選定信号を生成して複数の下り信号増幅部 111-1 ~ 111-4 及び複数の上り信号増幅部 112-1 ~ 112-4 に与える。

50

【0018】

出力制御手段である停止制御部118は、受信信号解析部116からの解析情報を受けてこの解析情報の受信品質情報に基づいて複数の下り信号増幅部111-1~111-4の動作を制御する。前記受信品質情報に係る受信品質が閾値以下であることを解析情報の受信品質情報が示している時に、停止制御部118は、当該受信品質情報に係る下り信号増幅部111-1~111-4の動作を停止させて信号が出力されないように制御する。

【0019】

また、停止制御部124は、受信信号解析部116からの解析情報を受けてこの解析情報の受信品質情報に基づいて複数の上り信号増幅部112-1~112-4の動作を制御する。前記受信品質情報に係る受信品質が閾値以下であることを解析情報の受信品質情報が示している時に、停止制御部124は、当該受信品質情報に係る上り信号増幅部112-1~112-4の動作を停止させる。

10

【0020】

次に、本発明の実施の形態1に係るブースタ100の下り信号増幅部111-1及び上り信号増幅部112-1について、図面を参照して詳細に説明する。図2は、本発明の実施の形態1に係るブースタ100の下り信号増幅部111-1及び上り信号増幅部112-1の構成を示すブロック図である。

【0021】

下り信号増幅部111-1は、低雑音増幅器201、ミキサ202、フィルタ203、ミキサ204、増幅器205及び局部発振器206を具備している。上り信号増幅部112-1は、低雑音増幅器207、ミキサ208、フィルタ209、ミキサ210、増幅器211及び局部発振器212を具備している。

20

【0022】

局部発振器206は、周波数選定部117からの周波数選定信号を受けてこの周波数選定信号に应答して局部周波数信号を生成してミキサ202、204に与える。また、局部発振器212は、周波数選定部117からの周波数選定信号を受けてこの周波数選定信号に应答して局部周波数信号を生成してミキサ208、210に与える。

【0023】

低雑音増幅器201は、屋外側アンテナ113、共用器114及び分配器115を介して受ける基地局からの下り信号を所定の増幅率で増幅してミキサ202に与える。ミキサ202は、低雑音増幅器201からの下り信号と局部発振器206からの局部周波数信号を混合することにより周波数が変換された下り信号を生成してフィルタ203に与える。

30

【0024】

フィルタ203は、ミキサ202からの下り信号の内の1つの周波数帯域の下り信号のみを通過させる。ミキサ204は、フィルタ203からの下り信号と局部発振器206からの局部周波数信号を混合することにより入力周波数と同じ周波数に変換された下り信号を生成して増幅器205に与える。増幅器205は、ミキサ204からの下り信号を所定の増幅率で増幅し合成器119に与える。

【0025】

低雑音増幅器207は、屋内側アンテナ121、共用器120及び分配器122を介して受ける通信端末装置からの上り信号を所定の増幅率で増幅してミキサ208に与える。ミキサ208は、低雑音増幅器207からの上り信号と局部発振器212からの局部周波数信号を混合することにより周波数が変換された上り信号を生成してフィルタ209に与える。

40

【0026】

フィルタ209は、ミキサ208からの上り信号の内の1つの周波数帯域の上り信号のみを通過させる。ミキサ210は、フィルタ209からの上り信号と局部発振器212からの局部周波数信号を混合することにより入力周波数と同じ周波数に変換された上り信号を生成して増幅器211に与える。増幅器211は、ミキサ210からの上り信号を所定の増幅率で増幅し合成器123に与える。

50

【 0 0 2 7 】

なお、下り信号増幅部 1 1 1 - 2 ~ 1 1 1 - 4 の各々は、下り信号増幅部 1 1 1 - 1 と同じ構成を有している。また、上り信号増幅部 1 1 2 - 2 ~ 1 1 2 - 4 の各々は、上り信号増幅部 1 1 2 - 1 と同じ構成を有している。

【 0 0 2 8 】

(実施の形態 2)

次に、本発明の実施の形態 2 について、図面を参照して説明する。図 3 は、本発明の実施の形態 2 に係るブースタの構成を示すブロック図である。本発明の実施の形態 2 においては、本発明の実施の形態 1 と同じ構成要素には同じ参照符号が付されて、その説明が省略される。

10

【 0 0 2 9 】

図 3 に示すように、本発明の実施の形態 2 に係るブースタ 3 0 0 は、本発明の実施の形態 1 において、受信信号解析部 1 1 6 及び停止制御部 1 1 8、1 2 4 の代わりに、受信信号解析部 3 0 1 及び停止制御部 3 0 2、3 0 3 を具備している。

【 0 0 3 0 】

すなわち、本発明の実施の形態 2 に係るブースタ 3 0 0 は、複数の下り信号増幅部 1 1 1 - 1 ~ 1 1 1 - 4、複数の上り信号増幅部 1 1 2 - 1 ~ 1 1 2 - 4、屋外側アンテナ 1 1 3、共用器 1 1 4、分配器 1 1 5、受信信号解析部 3 0 1、周波数選定部 1 1 7、停止制御部 3 0 2、合成器 1 1 9、共用器 1 2 0、屋内側アンテナ 1 2 1、分配器 1 2 2、合成器 1 2 3 及び停止制御部 3 0 3 を具備している。

20

【 0 0 3 1 】

次に、本発明の実施の形態 1 に係るブースタ 1 0 0 と異なる本発明の実施の形態 2 に係るブースタ 3 0 0 の動作について、説明する。

【 0 0 3 2 】

受信信号解析部 3 0 1 は、屋外側アンテナ 1 1 3、共用器 1 1 4 及び分配器 1 1 5 を介して基地局からの下り信号を受ける。受信信号解析部 3 0 1 は、下り信号（受信信号）の止まり木チャネルの情報を解析して解析情報を生成して周波数選定部 1 1 7 及び停止制御部 3 0 2、3 0 3 に与える。この解析情報は、周波数選定情報及び受信信号の伝搬路における減衰電力（通信品質）を示す情報であるパスロス値情報を有している。

30

【 0 0 3 3 】

出力制御手段である停止制御部 3 0 2 は、受信信号解析部 3 0 1 からの解析情報を受けてこの解析情報のパスロス値情報に基づいて複数の下り信号増幅部 1 1 1 - 1 ~ 1 1 1 - 4 の動作を制御する。パスロス値が閾値以上であることを解析情報のパスロス値情報が示している時に、停止制御部 3 0 2 は、当該パスロス値情報に係る下り信号増幅部 1 1 1 - 1 ~ 1 1 1 - 4 の動作を停止させて信号が出力されないように制御する。

【 0 0 3 4 】

また、停止制御部 3 0 3 は、受信信号解析部 3 0 1 からの解析情報を受けてこの解析情報のパスロス値情報に基づいて複数の上り信号増幅部 1 1 2 - 1 ~ 1 1 2 - 4 の動作を制御する。パスロス値が閾値以上であることを解析情報のパスロス値情報が示している時に、停止制御部 3 0 3 は、当該パスロス値情報に係る下り信号増幅部 1 1 2 - 1 ~ 1 1 2 - 4 の動作を停止させる。

40

【 0 0 3 5 】

(実施の形態 3)

次に、本発明の実施の形態 3 について、図面を参照して説明する。図 4 は、本発明の実施の形態 3 に係るブースタの構成を示すブロック図である。本発明の実施の形態 3 においては、本発明の実施の形態 1 と同じ構成要素には同じ参照符号が付されて、その説明が省略される。

【 0 0 3 6 】

図 4 に示すように、本発明の実施の形態 3 に係るブースタ 4 0 0 は、本発明の実施の形態 1 において、受信信号解析部 1 1 6 及び停止制御部 1 1 8、1 2 4 の代わりに、受信信

50

号解析部 401 及び停止制御部 402、403 を具備している。

【0037】

すなわち、本発明の実施の形態 3 に係るブースタ 400 は、複数の下り信号増幅部 111-1 ~ 111-4、複数の上り信号増幅部 112-1 ~ 112-4、屋外側アンテナ 113、共用器 114、分配器 115、受信信号解析部 401、周波数選定部 117、停止制御部 402、合成器 119、共用器 120、屋内側アンテナ 121、分配器 122、合成器 123 及び停止制御部 403 を具備している。

【0038】

次に、本発明の実施の形態 1 に係るブースタ 100 と異なる本発明の実施の形態 3 に係るブースタ 400 の動作について、説明する。

10

【0039】

受信信号解析部 401 は、屋外側アンテナ 113、共用器 114 及び分配器 115 を介して基地局からの下り信号を受ける。受信信号解析部 401 は、下り信号（受信信号）の止まり木チャネルの情報を解析して解析情報を生成して周波数選定部 117 及び停止制御部 402、403 に与える。この解析情報は、周波数選定情報及び受信信号の基地局干渉電力（通信品質）の情報を示す基地局干渉電力情報を有している。

【0040】

出力制御手段である停止制御部 402 は、受信信号解析部 401 からの解析情報を受けてこの解析情報の基地局干渉電力情報に基づいて複数の下り信号増幅部 111-1 ~ 111-4 の動作を制御する。基地局干渉電力が閾値以上であることを解析情報の基地局干渉電力情報が示している時に、停止制御部 402 は、当該基地局干渉電力情報に係る下り信号増幅部 111-1 ~ 111-4 の動作を停止させて信号出力されないように制御する。

20

【0041】

また、停止制御部 403 は、受信信号解析部 401 からの解析情報を受けてこの解析情報の基地局干渉電力情報に基づいて複数の上り信号増幅部 112-1 ~ 112-4 の動作を制御する。基地局干渉電力が閾値以上であることを解析情報の基地局干渉電力情報が示している時に、停止制御部 403 は、当該基地局干渉電力情報に係る上り信号増幅部 112-1 ~ 112-4 の動作を停止させる。

【0042】

なお、本発明は、本発明の実施の形態 1 ~ 3 において、1つの上り信号増幅部及び1つの上り信号増幅部を有するブースタに適用することができる。

30

【0043】

（実施の形態 4）

次に、本発明の実施の形態 4 について、図面を参照して説明する。図 5 は、本発明の実施の形態 4 に係るブースタの構成を示すブロック図である。本発明の実施の形態 4 においては、本発明の実施の形態 1 と同じ構成要素には同じ参照符号が付されて、その説明が省略される。

【0044】

図 5 に示すように、本発明の実施の形態 4 に係るブースタ 500 は、下り信号増幅部 111、上り信号増幅部 112、屋外側アンテナ 113、共用器 114、分配器 115、受信信号解析部 501、周波数選定部 502、共用器 120 及び屋内側アンテナ 121 を具備している。

40

【0045】

下り信号増幅部 111 は、下り信号増幅部 111-1 と同じ構成を有している。上り信号増幅部 112 は、上り信号増幅部 112-1 と同じ構成を有している。

【0046】

次に、本発明の実施の形態 1 に係るブースタ 100 と異なる本発明の実施の形態 4 に係るブースタ 500 の動作について、説明する。

【0047】

分配器 115 は、屋外側アンテナ 113 及び共用器 114 を介して受ける基地局からの

50

下り信号を複数の下り信号増幅部 1 1 1 及び受信信号解析部 5 0 1 に分配する。

【 0 0 4 8 】

複数の下り信号増幅部 1 1 1 は、分配器 1 1 5 からの下り信号を所定の増幅の利得（増幅率）で増幅して共用器 1 2 0 に与える。

【 0 0 4 9 】

共用器 1 2 0 は、下り信号増幅部 1 1 1 からの下り信号を受けて屋内側アンテナ 1 2 1 に与える。屋内側アンテナ 1 2 1 は、下り信号増幅部 1 1 1 からの下り信号を共用器 1 2 0 を介して受けて下り無線信号として通信端末装置に送信する。また、共用器 1 2 0 は、通信端末装置からの上り信号を受けて上り信号増幅部 1 1 2 と与える。

【 0 0 5 0 】

上り信号増幅部 1 1 2 は、屋内側アンテナ 1 2 1 及び共用器 1 2 0 を介して受ける通信端末装置からの上り信号を所定の増幅率で増幅して共用器 1 1 4 に与える。

【 0 0 5 1 】

共用器 1 1 4 は、上り信号増幅部 1 1 2 からの上り信号を受けて屋外側アンテナ 1 1 3 に与える。屋外側アンテナ 1 1 3 は、上り信号増幅部 1 1 2 からの上り信号を共用器 1 1 4 を介して受けて上り無線信号として基地局に送信する。

【 0 0 5 2 】

受信信号解析部 5 0 1 は、屋外側アンテナ 1 1 3、共用器 1 1 4 及び分配器 1 1 5 を介して基地局からの下り信号を受ける。受信信号解析部 5 0 1 は、下り信号（受信信号）の止まり木チャネルの情報を解析して解析情報を生成して周波数選定部 5 0 2 に与える。この解析情報は、周波数選定情報を有している。

【 0 0 5 3 】

出力制御手段である周波数選定部 5 0 2 は、受信信号解析部 5 0 1 からの解析情報を受けてこの解析情報の周波数選定情報に基づいて、下り信号増幅部 1 1 1 及び上り信号増幅部 1 1 2 に割り当てる増幅周波数を選定して周波数選定信号を生成して下り信号増幅部 1 1 1 及び上り信号増幅部 1 1 2 に与える。下り信号増幅部 1 1 1 及び上り信号増幅部 1 1 2 は、周波数選定信号に対応した増幅周波数帯域の信号のみを出力する。

【 0 0 5 4 】

次に、本発明の実施の形態 4 に係るブースタ 5 0 0 の下り信号増幅部 1 1 1 及び上り信号増幅部 1 1 2 について、図面を参照して詳細に説明する。図 6 は、本発明の実施の形態 4 に係るブースタ 5 0 0 の下り信号増幅部 1 1 1 及び上り信号増幅部 1 1 2 の構成を示すブロック図である。

【 0 0 5 5 】

下り信号増幅部 1 1 1 は、低雑音増幅器 2 0 1、ミキサ 2 0 2、フィルタ 2 0 3、ミキサ 2 0 4、増幅器 2 0 5 及び局部発振器 2 0 6 を具備している。上り信号増幅部 1 1 2 は、低雑音増幅器 2 0 7、ミキサ 2 0 8、フィルタ 2 0 9、ミキサ 2 1 0、増幅器 2 1 1 及び局部発振器 2 1 2 を具備している。

【 0 0 5 6 】

局部発振器 2 0 6 は、周波数選定部 5 0 2 からの周波数選定信号を受けてこの周波数選定信号に共振して局部周波数信号を生成してミキサ 2 0 2、2 0 4 に与える。また、局部発振器 2 1 2 は、周波数選定部 5 0 2 からの周波数選定信号を受けてこの周波数選定信号に共振して局部周波数信号を生成してミキサ 2 0 8、2 1 0 に与える。

【 0 0 5 7 】

低雑音増幅器 2 0 1 は、共用器 1 1 4 及び分配器 1 1 5 を介して受ける基地局からの下り信号を所定の増幅率で増幅してミキサ 2 0 2 に与える。ミキサ 2 0 2 は、低雑音増幅器 2 0 1 からの下り信号と局部発振器 2 0 6 からの局部周波数信号を混合することにより周波数が変換された下り信号を生成してフィルタ 2 0 3 に与える。

【 0 0 5 8 】

フィルタ 2 0 3 は、ミキサ 2 0 2 からの下り信号の内の 1 つの周波数帯域の下り信号のみを通過させる。ミキサ 2 0 4 は、フィルタ 2 0 3 からの下り信号と局部発振器 2 0 6 が

10

20

30

40

50

らの局部周波数信号を混合することにより入力周波数と同じ周波数に変換された下り信号を生成して増幅器 205 に与える。増幅器 205 は、ミキサ 204 からの下り信号を所定の増幅率で増幅し共用器 120 に与える。

【0059】

低雑音増幅器 207 は、屋内側アンテナ 121 及び共用器 120 を介して受ける通信端末装置からの上り信号を所定の増幅率で増幅してミキサ 208 に与える。ミキサ 208 は、低雑音増幅器 207 からの上り信号と局部発振器 212 からの局部周波数信号を混合することにより周波数に変換された上り信号を生成してフィルタ 209 に与える。

【0060】

フィルタ 209 は、ミキサ 208 からの上り信号の内の 1 つの周波数帯域の上り信号のみを通過させる。ミキサ 210 は、フィルタ 209 からの上り信号と局部発振器 212 からの局部周波数信号を混合することにより入力周波数と同じ周波数に変換された上り信号を生成して増幅器 211 に与える。増幅器 211 は、ミキサ 210 からの上り信号を所定の増幅率で増幅し共用器 114 に与える。

【0061】

本発明の実施の形態 4 に係るブースタ 500 においては、周波数選定部 502 は、受信信号解析部 501 からの解析情報を受けてこの解析情報の周波数選定情報に基づいて、下り信号増幅部 111 及び上り信号増幅部 112 に割り当てる増幅周波数を選定して周波数選定信号を生成して下り信号増幅部 111 及び上り信号増幅部 112 に与える。下り信号増幅部 111 及び上り信号増幅部 112 は、周波数選定信号に対応した増幅周波数帯域の信号のみを出力する。次に、本発明の実施の形態 4 に係るブースタ 500 におけるこの構成及び動作について、より具体的に説明する。

【0062】

以下の説明において、下り信号増幅部 111 のフィルタ 203 の中心周波数は IF とされ、かつ、周波数選定部 502 が選定する周波数（増幅周波数）は RF とされる。

【0063】

周波数を選定するために、局部発振器 206 で出力する周波数 $L0$ は、 $RF - IF$ 又は $RF + IF$ とする。この周波数 $L0$ を変えることにより周波数（増幅周波数）の選定が可能をなる。

【0064】

ミキサ 202 は、周波数 $L0$ 及び周波数 RF の入力信号を受けると、周波数（ $RF - IF$ ）の出力信号を出力する。このため、局部発振器 206 から出力される周波数（ $RF - IF$ 又は $RF + IF$ ）を周波数 $L0$ に代入すると、ミキサ 202 から出力される周波数は、 $RF - (RF - IF) = IF$ となる。したがって、フィルタ 203 の中心周波数は IF となる。ゆえに、フィルタ 203 を通過する周波数は、 IF のみとなり、ミキサ 204 に与えられる。

【0065】

ミキサ 204 は、周波数 $L0$ 及び周波数 IF の入力信号を受けると、周波数（ $L0 + IF$ ）の出力信号を出力する。このため、局部発振器 206 から出力される周波数（ $RF - IF$ 又は $RF + IF$ ）を周波数 $L0$ に代入すると、ミキサ 204 から出力される周波数は、 $(RF - IF) + IF = RF$ となり、ミキサ 204 から元の周波数 RF が出力される。

【0066】

上り信号増幅部 112 のミキサ 208、フィルタ 209、ミキサ 210 及び局部発振器 212 の動作は、下り信号増幅部 111 のミキサ 202、フィルタ 203、ミキサ 204 及び局部発振器 206 と同じである。

【0067】

なお、前記解析情報の周波数選定情報としては、受信信号の受信品質情報、受信信号のパスロス値情報又は受信信号の基地局干渉電力情報がある。

【0068】

本発明の実施の形態 4 に係るブースタ 500 において、周波数選定部 502 は、受信信

10

20

30

40

50

号の受信品質の最も高い周波数選定情報を解析情報が有している時に、当該周波数選定情報に対応する下り信号増幅部 1 1 1 及び上り信号増幅部 1 1 2 の増幅周波数を選定するように構成されてもよい。

【 0 0 6 9 】

また、本発明の実施の形態 4 に係るブースタ 5 0 0 において、周波数選定部 5 0 2 は、受信信号のパスロスが最も小さい周波数選定情報を解析情報が有している時に、当該周波数選定情報に対応する下り信号増幅部 1 1 1 及び上り信号増幅部 1 1 2 の増幅周波数を選定するように構成されてもよい。

【 0 0 7 0 】

また、本発明の実施の形態 4 に係るブースタ 5 0 0 において、周波数選定部 5 0 2 は、受信信号の基地局干渉電力が最も小さい周波数選定情報を解析情報が有している時に、当該周波数選定情報に対応する下り信号増幅部 1 1 1 及び上り信号増幅部 1 1 2 の増幅周波数を選定するように構成されてもよい。

10

【 0 0 7 1 】

このように、本実施の形態 4 によれば、受信信号の止まり木チャネルの情報を解析して解析情報を生成し、前記解析情報に基づいて下り信号増幅部及び上り信号増幅部の増幅周波数を選定するため、選定された周波数帯域以外の干渉信号などの大きな雑音を増幅するのを防止することができるから、基地局に悪い影響を与えない。

【 0 0 7 2 】

(実施の形態 5)

次に、本発明の実施の形態 5 について、図面を参照して説明する。図 7 は、本発明の実施の形態 5 に係るブースタの構成を示すブロック図である。本発明の実施の形態 5 においては、本発明の実施の形態 1 と同じ構成要素には同じ参照符号が付されて、その説明が省略される。

20

【 0 0 7 3 】

図 7 に示すように、本発明の実施の形態 5 に係るブースタ 7 0 0 は、下り信号増幅部 1 1 1 - 1 ~ 1 1 1 - 4、上り信号増幅部 1 1 2 - 1 ~ 1 1 2 - 4、屋外側アンテナ 1 1 3、共用器 1 1 4、分配器 1 1 5、合成器 1 2 3、受信信号解析部 7 0 1、周波数選定部 7 0 2、利得可変部 7 0 3、合成器 1 1 9、分配器 1 2 2、共用器 1 2 0 及び屋内側アンテナ 1 2 1 を具備している。

30

【 0 0 7 4 】

分配器 1 1 5 は、屋外側アンテナ 1 1 3 及び共用器 1 1 4 を介して受ける基地局からの下り信号を複数の下り信号増幅部 1 1 1 - 1 ~ 1 1 1 - 4 及び受信信号解析部 7 0 1 に分配する。

【 0 0 7 5 】

受信信号解析部 7 0 1 は、屋外側アンテナ 1 1 3、共用器 1 1 4 及び分配器 1 1 5 を介して基地局からの下り信号を受ける。受信信号解析部 7 0 1 は、下り信号（受信信号）の止まり木チャネルの情報を解析して解析情報を生成して周波数選定部 7 0 2 及び利得可変部 7 0 3 に与える。この解析情報は、周波数選定情報を有している。周波数選定情報は、例えば、3 G P P の W C D M A であった場合には、C P I C H より算出した R S C P (R e c e i v e d S i g n a l C o d e P o w e r) 情報、または C P I C H から入手できる送信電力 (T x P o w e r) 情報及び C P I C H より算出した R S C P 情報である。受信信号解析部 7 0 1 は、周波数選定部 7 0 2 に対して、算出した R S C P 情報により、増幅周波数の選定を制御しても良いし、入手した T x P o w e r 情報と算出した R S C P 情報によりパスロスを算出し、算出したパスロスの情報により、増幅周波数の選定を制御しても良い。

40

【 0 0 7 6 】

出力制御手段である周波数選定部 7 0 2 は、受信信号解析部 7 0 1 からの解析情報を受けてこの解析情報の周波数選定情報に基づいて、下り信号増幅部 1 1 1 及び上り信号増幅部 1 1 2 に割り当てる増幅周波数を選定して周波数選定信号を生成して下り信号増幅部 1

50

11及び上り信号増幅部112に与える。周波数選定部702は、周波数選定情報において、受信できる周波数が複数ある場合には、下り増幅部111-1~111-4と上り増幅部112-1~112-4に対して、受信品質の良い順、即ちRSCPの高い順またはパスロスの小さい順に周波数を割り当てる。この場合、各下り増幅部111-1~111-4と各上り増幅部112-1~112-4に対して、周波数選択部702により、異なる周波数を設定することになる。また、周波数選定部702は、受信できる複数周波数の止まり木情報(報知情報)を常時モニターすることにより、受信品質の良い周波数の順位が変化した場合には、再度、周辺周波数を再検査し、受信品質の良い順に、下り増幅部111-1~111-4と上り増幅部112-1~112-4の割り当てをやり直す。

【0077】

利得可変部703は、受信できる周波数の受信レベルが違う場合には、受信信号解析部701から入力した解析情報に基づいて、受信レベルの強さに応じて、下り増幅部111-1~111-4と上り増幅部112-1~112-4の利得を変える。これにより、ブースタ700内において、良好な受信品質を維持できる。

【0078】

(実施の形態6)

図8は、本発明の実施の形態6に係るブースタの構成を示すブロック図である。図8に示すように、本実施の形態6に係るブースタ800は、下り信号増幅部810、上り信号増幅部820、屋外側アンテナ830、共用器840、分配器850、共用器860、屋内側アンテナ870、制御部880及び外部入出力端子890を具備している。

【0079】

下り信号増幅部810は、低雑音増幅器811、可変減衰器812及び増幅器813を具備している。上り信号増幅部820は、低雑音増幅器821、可変減衰器822及び増幅器823を具備している。制御部880は、受信制御部881、装置制御部882及び監視制御部883を具備している。

【0080】

屋外側アンテナ830は、屋外に位置する基地局との間で信号の送受信を行うものである。屋外側アンテナ830は、基地局から受信した無線信号を共用器840及び分配器850を介して下り信号増幅部810に与える。また、屋外側アンテナ830は、上り信号増幅部820からの信号を共用器840を介して受けて無線信号として基地局に送信する。

【0081】

分配器850は、屋外側アンテナ830及び共用器840を介して受ける基地局からの信号を下り信号増幅部810の低雑音増幅器811と制御部880の受信制御部881とに分配する。

【0082】

下り信号増幅部810は、分配器850からの信号を制御部880から指定された増幅の利得(増幅率)に応じて増幅して共用器860へ送出する。低雑音増幅器811は、共用器840を介して受ける基地局装置からの信号を規定の増幅率にて増幅して可変減衰器812に与える。

【0083】

可変減衰器812は、低雑音増幅器811からの信号を減衰させて増幅器813に与える。この時に、可変減衰器812は、装置制御部882からの指示に応じて減衰率を可変する。増幅器813は、可変減衰器812からの信号を受信制御部881により指示された増幅率で増幅し共用器860を介して屋内側アンテナ870に与える。

【0084】

共用器860は、増幅器813からの信号を受けて屋内側アンテナ870に与える。また、共用器860は、通信端末装置からの信号を屋内側アンテナ870を介して受けて上り信号増幅部820に与える。屋内側アンテナ870は、増幅器813からの信号を共用器860を介して受けて無線信号として通信端末装置に送信する。

10

20

30

40

50

【 0 0 8 5 】

上り信号増幅部 8 2 0 は、共用器 8 6 0 を介して受ける通信端末装置からの信号を制御部 8 8 0 により指定された増幅率で増幅して共用器 8 4 0 へ送出する。

【 0 0 8 6 】

低雑音増幅器 8 2 1 は、共用器 8 6 0 を介して受ける通信端末装置からの信号を規定の増幅率にて増幅して可変減衰器 8 2 2 に与える。

【 0 0 8 7 】

可変減衰器 8 2 2 は、低雑音増幅器 8 2 1 からの信号を減衰させて増幅器 8 2 3 に与える。この時に、可変減衰器 8 2 2 は、装置制御部 8 8 2 からの指示に応じて減衰率を可変する。増幅器 8 2 3 は、可変減衰器 8 2 2 からの信号を受信制御部 8 8 1 により指示された増幅率で増幅し共用器 8 4 0 を介して屋外側アンテナ 8 3 0 に与える。

10

【 0 0 8 8 】

共用器 8 4 0 は、増幅器 8 2 3 からの信号を受けて屋外側アンテナ 8 3 0 に与える。屋外側アンテナ 8 3 0 は、増幅器 8 2 3 からの信号を共用器 8 4 0 を介して受けて無線信号として基地局に送信する。

【 0 0 8 9 】

制御部 8 8 0 は、基地局からの信号を屋外側アンテナ 8 3 0、共用器 8 4 0 及び分配器 8 5 0 を介して受信し、受信した信号の情報に基づいて下り信号増幅部 8 1 0 及び上り信号増幅部 8 2 0 に設定する増幅の利得（増幅率）を制御する。制御部 8 8 0 は、受信制御部 8 8 1、装置制御部 8 8 2 及び監視制御部 8 8 3 を具備している。

20

【 0 0 9 0 】

受信制御部 8 8 1 は、基地局からの信号を屋外側アンテナ 8 3 0、共用器 8 4 0 及び分配器 8 5 0 を介して受信し、受信した信号の情報を解析し、その解析結果に応じて増幅器 8 1 3 及び増幅器 8 2 3 に設定する増幅率の制御を行う。

【 0 0 9 1 】

装置制御部 8 8 2 は、下り信号増幅部 8 1 0、上り信号増幅部 8 2 0 及び受信制御部 8 8 1 を制御し、かつ、外部入出力端子 8 9 0 を介して外部の通信端末装置との接続機能を有している。

【 0 0 9 2 】

監視制御部 8 8 3 は、受信制御部 8 8 1 及び装置制御部 8 8 2 から収集した装置内部の動作情報を外部入出力端子 8 9 0 を介して外部の統合監視装置に報告する。外部入出力端子 8 9 0 は、外部通信端末装置と装置制御部 8 8 2 との接続機能及び外部の統合監視装置と監視制御部 8 8 3 との接続機能を有している。

30

【 0 0 9 3 】

次に、本実施の形態 6 に係るブースタ 8 0 0 の受信制御部 8 8 1 について、図 8 及び図 9 を参照して詳細に説明する。図 9 は、本実施の形態 6 に係るブースタ 8 0 0 の受信制御部 8 8 1 の構成を示すブロック図である。

【 0 0 9 4 】

図 9 に示すように、本実施の形態 6 に係るブースタ 8 0 0 の受信制御部 8 8 1 は、止まり木検出部 9 0 1、報知情報受信部 9 0 2、隣接セル情報取得部 9 0 3、伝搬損失算出部 9 0 4、最低伝搬損失判定部 9 0 5 及び利得制御部 9 0 6 を具備している。

40

【 0 0 9 5 】

止まり木検出部 9 0 1 は、基地局が送信する基準信号である止まり木チャネルの検出及び受信レベルの測定を行う。報知情報受信部 9 0 2 は、止まり木チャネルで送信される基地局情報を格納した信号である報知情報を受信する。

【 0 0 9 6 】

隣接セル情報取得部 9 0 3 は、報知情報受信部 9 0 2 からの報知情報を解読して隣接する複数のセルの情報を格納する隣接セル情報を取得する。伝搬損失算出部 9 0 4 は、隣接セル情報取得部 9 0 3 からの送信電力値を含む隣接セル情報に基づいて複数の隣接セルの受信信号レベルを測定し各セルの伝搬損失を算出する。

50

【 0 0 9 7 】

最低伝搬損失判定部 9 0 5 は、伝搬損失算出部 9 0 4 からの複数の伝搬損失を比較して最低の伝搬損失を判定する。利得制御部 9 0 6 は、最低伝搬損失判定部 9 0 5 により判定された最低の伝搬損失に応じて送受信する信号の増幅利得を制御する。すなわち、利得制御部 9 0 6 は、最低伝搬損失判定部 9 0 5 により判定された最低の伝搬損失に応じて増幅器 8 1 3 及び増幅器 8 2 3 の増幅率を制御する。

【 0 0 9 8 】

(実施の形態 7)

図 1 0 は、本発明の実施の形態 7 に係るブースタの受信制御部 8 8 1 の構成を示すブロック図である。本実施の形態 7 のブースタは、図 1 0 に示すように、上記実施の形態 6 で示した受信制御部 8 8 1 の機能である報知情報解読機能を削除している。報知情報解読機能の削除により、受信制御部 8 8 1 で入手できなくなった情報は、外部からエリアアナライザなどで解析、入手し、ブースタに設定する。なお、本実施の形態 7 におけるブースタは、受信制御部 8 8 1 の報知情報解読機能を削除した以外は図 8 と同一構成であるので、その説明は省略する。また、図 1 0 において、図 9 と同一構成である部分には同一の符号を付して、その説明は省略する。

10

【 0 0 9 9 】

このように、本実施の形態 7 によれば、ブースタの機能を簡易にしても、ブースタで解読できなくなった情報を外部から設定するようにすることにより、実施の形態 6 で示したブースタと同じ効果が得られる。

20

【 0 1 0 0 】

(実施の形態 8)

図 1 1 は、本発明の実施の形態 8 に係るブースタの構成を示すブロック図である。図 1 1 に示すように、本発明の実施の形態 8 に係るブースタ 1 1 0 0 は、下り信号増幅部 1 1 1 1、上り信号増幅部 1 1 1 2、屋外側アンテナ 1 1 1 3、共用器 1 1 1 4、分配器 1 1 1 5、共用器 1 1 1 6、屋内側アンテナ 1 1 1 7、受信部 1 1 1 8、制御部 1 1 1 9、不揮発メモリ装置 1 1 2 0、利得制御部 1 1 2 1、計時部 1 1 2 2 及びバックアップ電源 1 1 2 3 を具備している。

【 0 1 0 1 】

下り信号増幅部 1 1 1 1 は、低雑音増幅器 1 1 1 1 1、可変減衰器 1 1 1 1 2 及び増幅器 1 1 1 1 3 を具備している。上り信号増幅部 1 1 1 2 は、低雑音増幅器 1 1 1 2 1、可変減衰器 1 1 1 2 2 及び増幅器 1 1 1 2 3 を具備している。

30

【 0 1 0 2 】

屋外側アンテナ 1 1 1 3 は、屋外に位置する基地局との間で信号の送受信を行うものである。屋外側アンテナ 1 1 1 3 は、基地局からの信号(無線信号)を受けて受信信号を生成して共用器 1 1 1 4 及び分配器 1 1 1 5 を介して下り信号増幅部 1 1 1 1 に与える。また、屋外側アンテナ 1 1 1 3 は、上り信号増幅部 1 1 1 2 からの信号を共用器 1 1 1 4 を介して受けて無線信号として基地局に送信する。

【 0 1 0 3 】

分配器 1 1 1 5 は、屋外側アンテナ 1 1 1 3 及び共用器 1 1 1 4 を介して受ける基地局からの信号を下り信号増幅部 1 1 1 1 の低雑音増幅器 1 1 1 1 1 と受信部 1 1 1 8 とに分配する。

40

【 0 1 0 4 】

下り信号増幅部 1 1 1 1 は、分配器 1 1 1 5 からの信号を利得制御部 1 1 2 1 から指定された増幅の利得(増幅率)に応じて増幅して共用器 1 1 1 6 へ送出する。低雑音増幅器 1 1 1 1 1 は、共用器 1 1 1 4 及び分配器 1 1 1 5 を介して受ける基地局装置からの信号を規定の増幅率にて増幅して可変減衰器 1 1 1 1 2 に与える。

【 0 1 0 5 】

可変減衰器 1 1 1 1 2 は、低雑音増幅器 1 1 1 1 1 からの信号を減衰させて増幅器 1 1 1 1 3 に与える。この時に、可変減衰器 1 1 1 1 2 は、利得制御部 1 1 2 1 からの指示に

50

応じて減衰率を可変する。増幅器 1 1 1 1 3 は、可変減衰器 1 1 1 1 2 からの信号を利得制御部 1 1 2 1 により指示された増幅率で増幅し共用器 1 1 1 6 を介して屋内側アンテナ 1 1 1 7 に与える。

【 0 1 0 6 】

共用器 1 1 1 6 は、増幅器 1 1 1 1 3 からの信号を受けて屋内側アンテナ 1 1 1 7 に与える。また、共用器 1 1 1 6 は、通信端末装置からの信号を受けて上り信号増幅部 1 1 1 2 に与える。屋内側アンテナ 1 1 1 7 は、増幅器 1 1 1 1 3 からの信号を共用器 1 1 1 6 を介して受けて無線信号として通信端末装置に送信する。

【 0 1 0 7 】

上り信号増幅部 1 1 1 2 は、共用器 1 1 1 6 を介して受ける通信端末装置からの信号を利得制御部 1 1 2 1 により指定された増幅率で増幅して共用器 1 1 1 4 へ送出する。

10

【 0 1 0 8 】

低雑音増幅器 1 1 1 2 1 は、共用器 1 1 1 6 を介して受ける通信端末装置からの信号を規定の増幅率にて増幅して可変減衰器 1 1 1 2 2 に与える。

【 0 1 0 9 】

可変減衰器 1 1 1 2 2 は、低雑音増幅器 1 1 1 2 1 からの信号を減衰させて増幅器 1 1 1 2 3 に与える。この時に、可変減衰器 1 1 1 2 2 は、利得制御部 1 1 2 1 からの指示に応じて減衰率を可変する。増幅器 1 1 1 2 3 は、可変減衰器 1 1 1 2 2 からの信号を利得制御部 1 1 2 1 により指示された増幅率で増幅し共用器 1 1 1 4 を介して屋外側アンテナ 1 1 1 3 に与える。

20

【 0 1 1 0 】

共用器 1 1 1 4 は、増幅器 1 1 1 2 3 からの信号を受けて屋外側アンテナ 1 1 1 3 に与える。屋外側アンテナ 1 1 1 3 は、増幅器 1 1 1 2 3 からの信号を共用器 1 1 1 4 を介して受けて無線信号として基地局に送信する。

【 0 1 1 1 】

受信部 1 1 1 8 は、基地局からの基地局信号を屋外側アンテナ 1 1 1 3、共用器 1 1 1 4 及び分配器 1 1 1 5 を介して受けて、基地局信号の制御チャンネル情報をデコードし、また、受信信号の受信レベル情報を制御部 1 1 1 9 に与える。また、受信部 1 1 1 8 は、基地局からの信号を屋外側アンテナ 1 1 1 3、共用器 1 1 1 4 及び分配器 1 1 1 5 を介して受けて受信信号を生成し、この受信信号の受信レベルを検出して制御部 1 1 1 9 に与える。

30

【 0 1 1 2 】

制御部 1 1 1 9 は、受信部 1 1 1 8 からの情報に基づいて下り信号増幅部 1 1 1 1 及び上り信号増幅部 1 1 1 2 に設定する増幅の利得（増幅率）を決めて利得制御部 1 1 2 1 に指示を与える。また、制御部 1 1 1 9 は、不揮発メモリ装置 1 1 2 0 に情報を書き込み、また、不揮発メモリ装置 1 1 2 0 から情報を読み出す。また、制御部 1 1 1 9 は、計時部 1 1 2 2 の制御を行う。

【 0 1 1 3 】

利得制御部 1 1 2 1 は、制御部 1 1 1 9 からの指示に基づいて下り信号増幅部 1 1 1 1 及び上り信号増幅部 1 1 1 2 の増幅の利得（増幅率）を制御する。

40

【 0 1 1 4 】

不揮発メモリ装置 1 1 2 0 は、報知情報の受信レベルなどの情報を保持するものであり、ブースタ 1 1 0 0 への電力供給が停止しても書き込まれた情報を保持する。計時部 1 1 2 2 は、時刻及び日付を計測して時刻情報を制御部 1 1 1 9 に与える。バックアップ電源 1 1 2 3 は、ブースタ 1 1 0 0 への電力供給が停止した時に計時部 1 1 2 2 の時刻情報が消えないようにバックアップする。

【 0 1 1 5 】

次に、本発明の実施の形態 8 に係るブースタ 1 1 0 0 について、図 1 1 及び図 1 2 を参照して詳細に説明する。

【 0 1 1 6 】

50

制御部 1 1 1 9 は、受信部 1 1 1 8 からの報知情報の受信レベルと計時部 1 1 2 2 からの時刻情報と共に不揮発メモリ装置 1 1 2 0 に書き込んで保持させる。制御部 1 1 1 9 は、不揮発メモリ装置 1 1 2 0 に保持されている受信レベル及び時刻情報に基づいて受信レベルの変動が小さい小変動時間帯を検出し、前記小変動時間帯における受信レベルに基づいて利得を制御する指示を利得制御部 1 1 2 1 に与える。受信レベルの変動が小さいとは、前回の受信レベルと今回の受信レベルの差分値が閾値以下であることを示す。

【 0 1 1 7 】

制御部 1 1 1 9 は、例えば、報知情報の受信レベルと時刻情報とが図 1 2 に示す場合に、受信レベルの変動が小さい小変動時間帯（A 区間）を検出し、この A 区間における受信レベルに基づいて利得を制御する指示を利得制御部 1 1 2 1 に与える。利得制御部 1 1 2 1 は、制御部 1 1 1 9 からの指示に基づいて下り信号増幅部 1 1 1 1 及び上り信号増幅部 1 1 1 2 の増幅の利得（増幅率）を制御する。

10

【 0 1 1 8 】

（実施の形態 9）

次に、本発明の実施の形態 9 について、図面を参照して詳細に説明する。図 1 3 は、本発明の実施の形態 9 に係るブースタの構成を示すブロック図である。本発明の実施の形態 9 においては、本発明の実施の形態 8 と同じ構成要素には同じ参照符号が付されてその説明が省略される。

【 0 1 1 9 】

図 1 3 に示すように、本発明の実施の形態 9 に係るブースタ 1 3 0 0 は、本発明の実施の形態 8 において制御部 1 1 1 9 の代わりに制御部 1 3 0 1 を具備している。

20

【 0 1 2 0 】

すなわち、本発明の実施の形態 9 に係るブースタ 1 3 0 0 は、下り信号増幅部 1 1 1 1 、上り信号増幅部 1 1 1 2 、屋外側アンテナ 1 1 1 3 、共用器 1 1 1 4 、分配器 1 1 1 5 、共用器 1 1 1 6 、屋内側アンテナ 1 1 1 7 、受信部 1 1 1 8 、制御部 1 3 0 1 、不揮発メモリ装置 1 1 2 0 、利得制御部 1 1 2 1 、計時部 1 1 2 2 及びバックアップ電源 1 1 2 3 を具備している。

【 0 1 2 1 】

次に、本発明の実施の形態 8 と異なる本発明の実施の形態 9 に係るブースタ 1 3 0 0 の動作について、図 1 3 及び図 1 2 を参照して説明する。

30

【 0 1 2 2 】

制御部 1 3 0 1 は、不揮発メモリ装置 1 1 2 0 に保持されている報知情報の受信レベル及び時刻情報に基づいて受信レベルの変動を検出し、検出される受信レベルの変動が大きい大変動時間帯において所定時間当たりの前記受信レベルの平均値を求めて当該平均値に基づいて利得を制御する指示を利得制御部 1 1 2 1 に与える。受信レベルの変動が大きいとは、前回の受信レベルと今回の受信レベルの差分値が閾値より大きいことを示す。

【 0 1 2 3 】

制御部 1 3 0 1 は、例えば、報知情報の受信レベルと時刻情報とが図 1 2 に示す場合に、受信レベルの変動が大きい大変動時間帯（B 区間）において所定時間当たりの前記受信レベルの平均値を求めて当該平均値に基づいて利得を制御する指示を利得制御部 1 1 2 1 に与える。利得制御部 1 1 2 1 は、制御部 1 3 0 1 からの指示に基づいて下り信号増幅部 1 1 1 1 及び上り信号増幅部 1 1 1 2 の増幅の利得（増幅率）を制御する。これにより、フェージングの影響にも追従した利得制御が可能になる。

40

【 0 1 2 4 】

なお、平均値による利得制御が最適化されたかを判断するため、図 1 4 に示すように、ブースタ 1 4 0 0 の下り出力レベルをモニターする下り出力レベルモニター部 1 4 0 1 を設けても良い。図 1 4 は、本実施の形態 9 に係るブースタの他の例を示すブロック図である。図 1 4 において、図 1 3 と同一構成である部分には同一の符号を付して、その説明は省略する。図 1 4 では、出力レベルモニター部 1 4 0 1 でのモニター結果の情報を所定時間当たりで平均化し、平均化した値が一定範囲内に入っているか否かで、最適化されたか

50

否かを判断する。このイメージを図15で説明する。図15において、破線は入力レベルを示しており、実線は出力レベルを示している。出力レベルモニター部1401にてフェージングによる下り入力レベルの変動をモニターすることにより、ブースタ1400の利得制御部1121での利得制御により、出力レベルが一定になったか否かを判断することができる。利得制御部1121は、出力レベル上限以下で且つ出力レベル下限以上の一定範囲#1502内に出力レベルが収まるように利得制御する。出力レベルが一定に抑え込めていない場合、即ち出力レベル上限より大きい場合(#1501の場合)または出力レベル下限未満の場合には、利得制御周期を早めることで追従性を良くし、出力レベルを出力レベル上限以下に抑え込むように制御する。

【0125】

(実施の形態10)

次に、本発明の実施の形態10について、図面を参照して詳細に説明する。図16は、本発明の実施の形態10に係るブースタの構成を示すブロック図である。本発明の実施の形態10においては、本発明の実施の形態8と同じ構成要素には同じ参照符号が付されてその説明が省略される。

【0126】

図16に示すように、本発明の実施の形態10に係るブースタ1600は、本発明の実施の形態8において制御部1119の代わりに制御部1601を具備している。

【0127】

すなわち、本発明の実施の形態10に係るブースタ1600は、下り信号増幅部1111、上り信号増幅部1112、屋外側アンテナ1113、共用器1114、分配器1115、共用器1116、屋内側アンテナ1117、受信部1118、制御部1601、不揮発メモリ装置1120、利得制御部1121、計時部1122及びバックアップ電源1123を具備している。

【0128】

次に、本発明の実施の形態8と異なる本発明の実施の形態10に係るブースタ1600の動作について、図16及び図12を参照して説明する。

【0129】

制御部1601は、不揮発メモリ装置1120に保持されている受信レベル及び時刻情報に基づいて受信レベルの変動を検出し、検出される受信レベルの変動が小さい小変動時間帯(図12のA区間)における前記受信レベルに基づいて利得を制御する指示を利得制御部1121に与え、かつ、検出される受信レベルの変動が大きい大変動時間帯(図12のB区間)において所定時間当たりの前記受信レベルの平均値を求めて当該平均値に基づいて利得を制御する指示を利得制御部1121に与える。利得制御部1121は、制御部1601からの指示に基づいて下り信号増幅部1111及び上り信号増幅部1112の増幅の利得(増幅率)を制御する。

【0130】

なお、本発明の実施の形態8～実施の形態10において、通信ネットワークシステムは、自身が保持しているトラフィック情報によりブースタ1100、1300、1600の利得の制御タイミングを決定するようにしてもよい。

【0131】

本明細書は、2004年12月13日出願の特願2004-359998と2004年10月20日出願の特願2004-306096と2004年10月25日出願の特願2004-309301に基づく。これらの内容はすべてここに含めておく。

【産業上の利用可能性】

【0132】

本発明は、基地局に悪い影響を与えない効果を有し、ブースタに有用である。

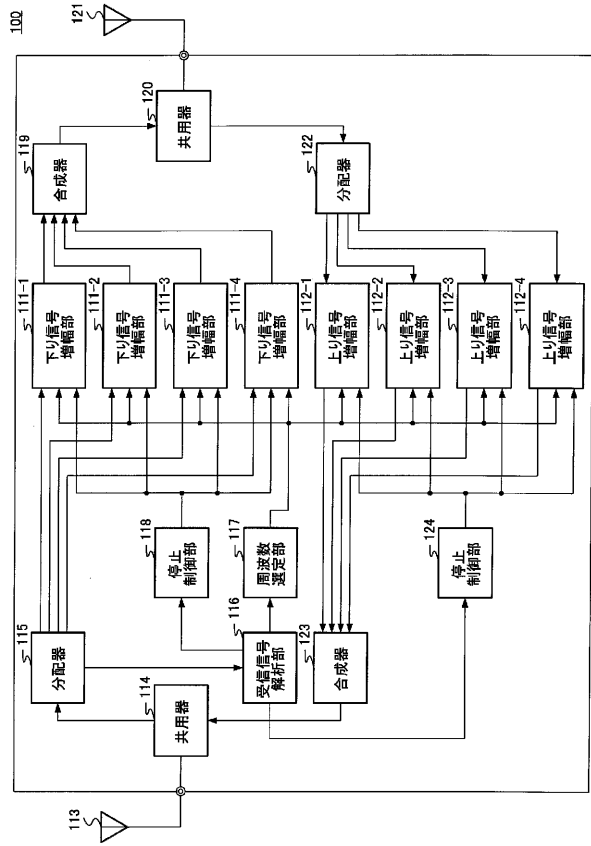
10

20

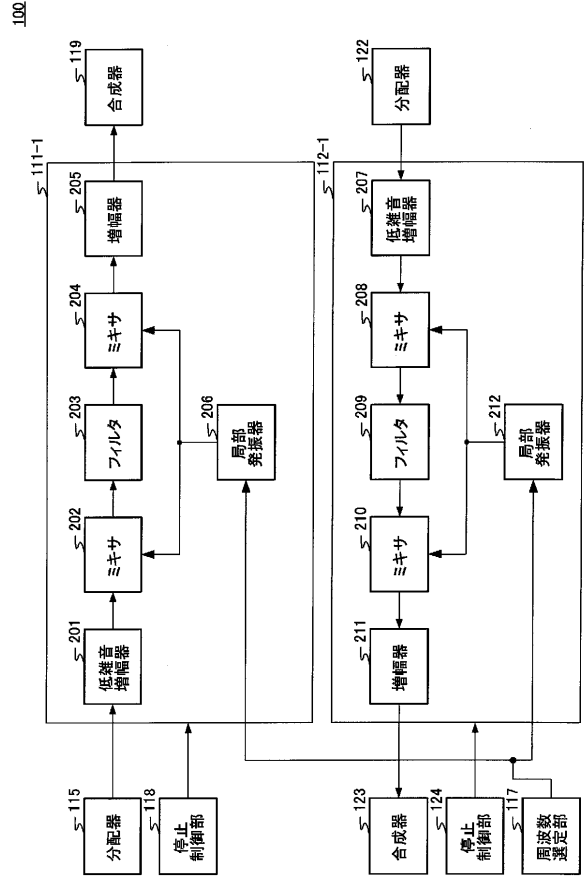
30

40

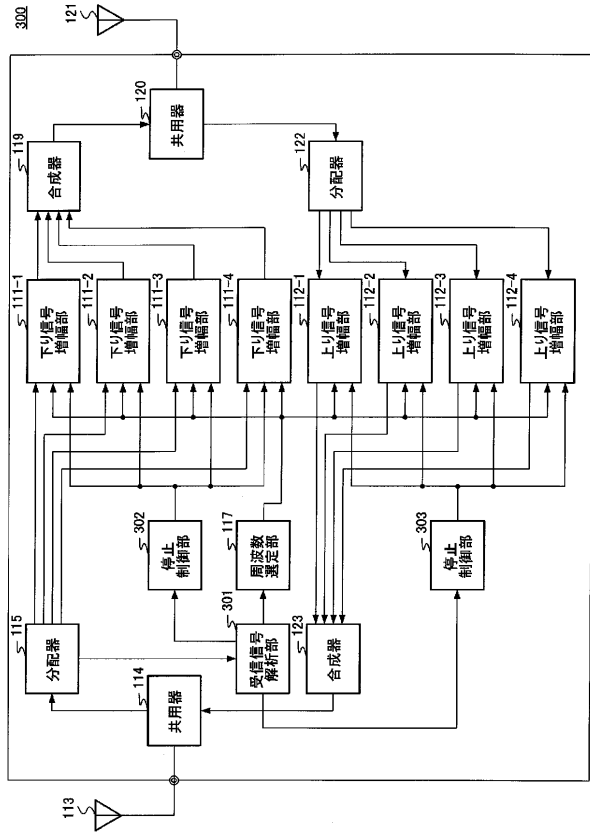
【図 1】



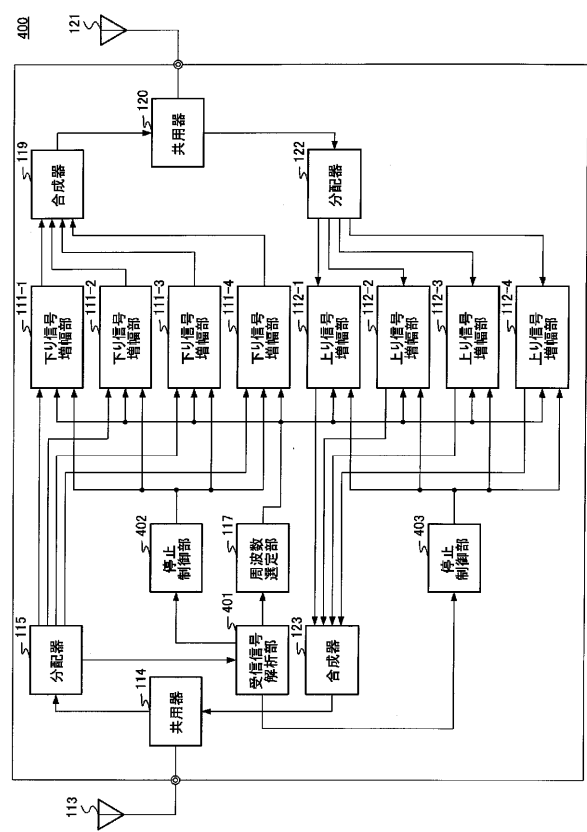
【図 2】



【図 3】

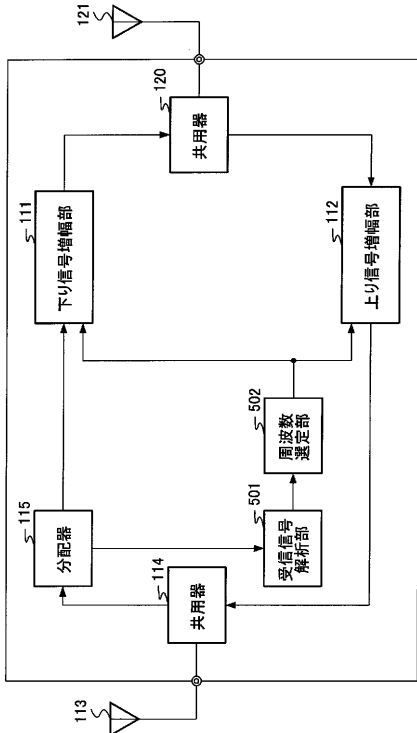


【図 4】



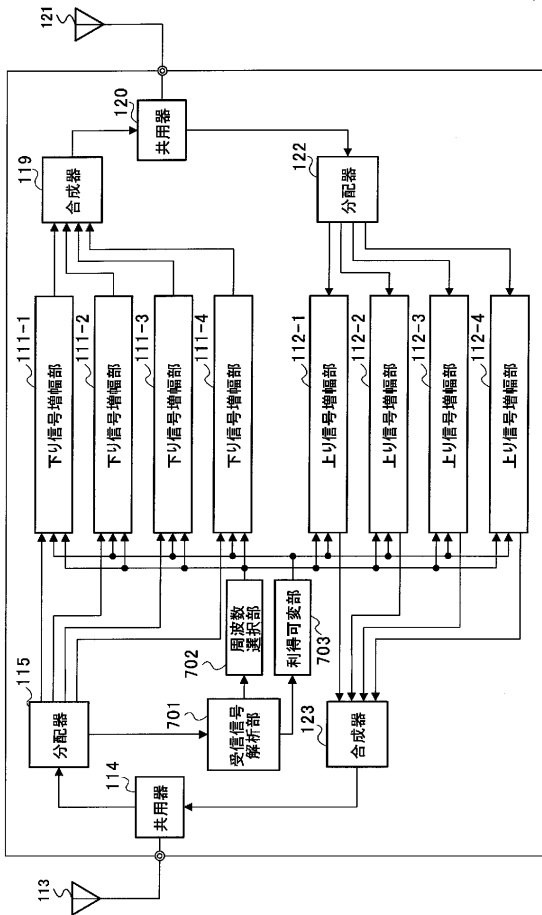
【 図 5 】

500



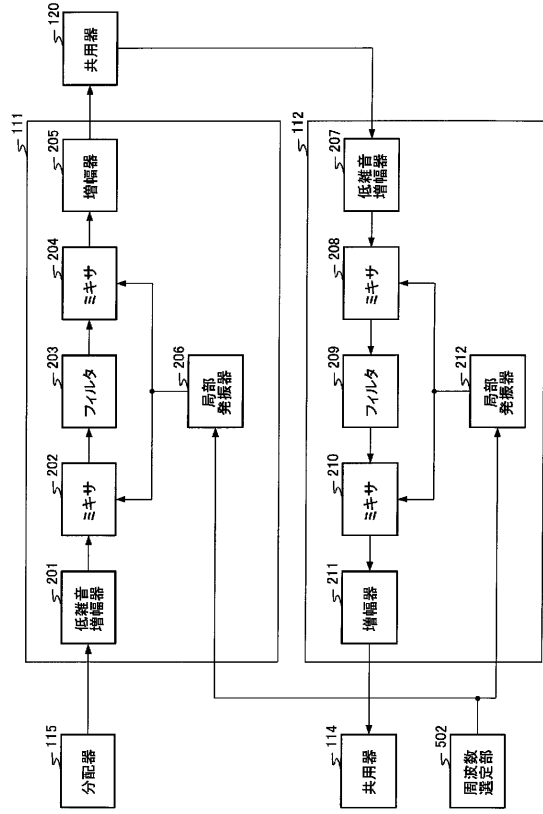
【 図 7 】

700



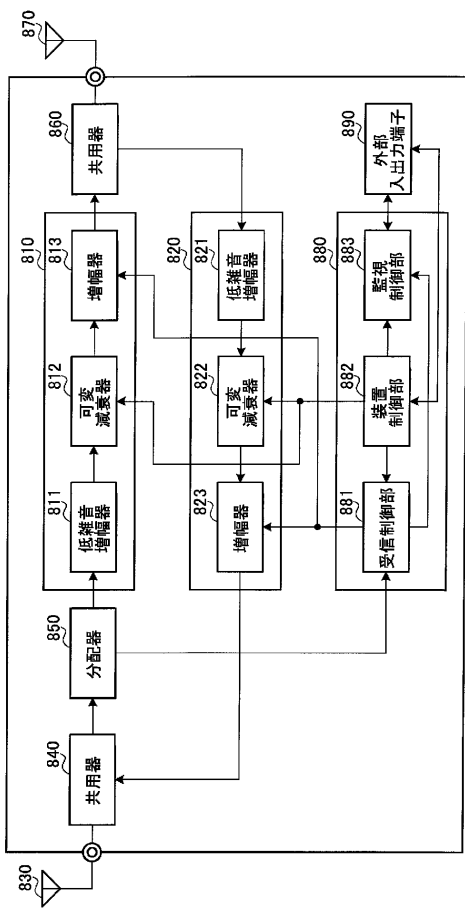
【 図 6 】

500

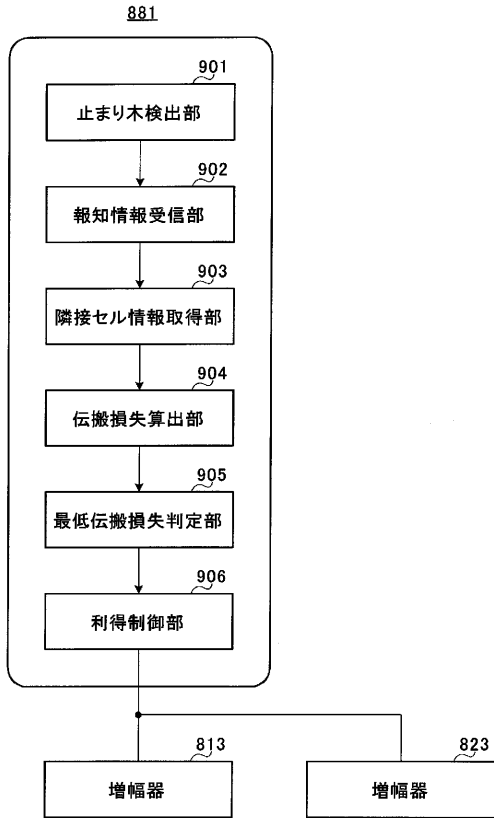


【 図 8 】

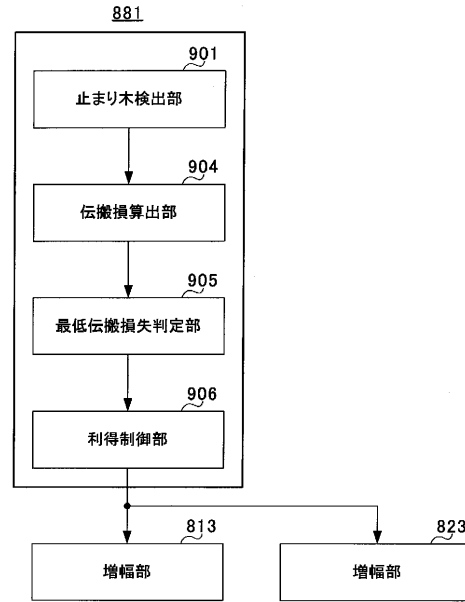
800



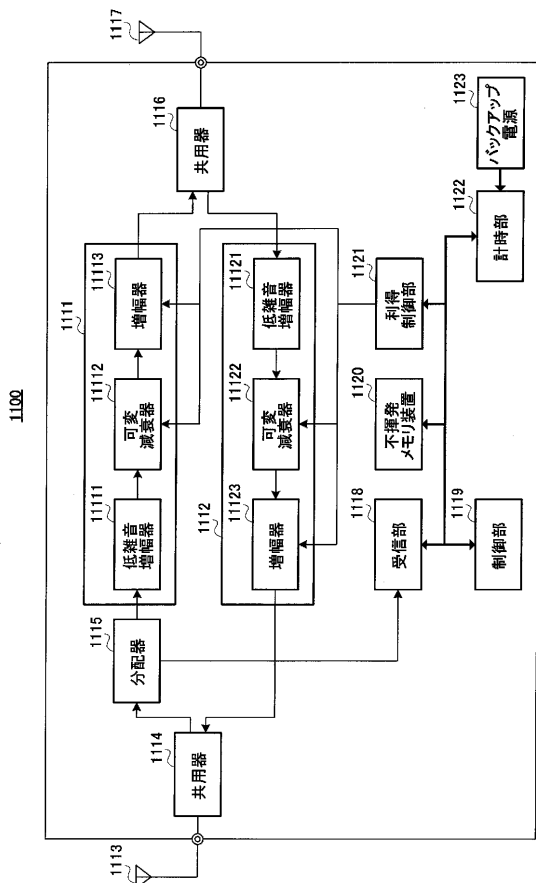
【図9】



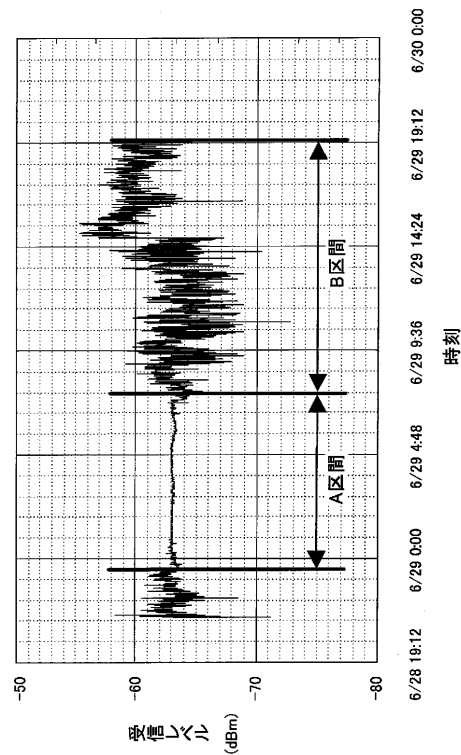
【図10】



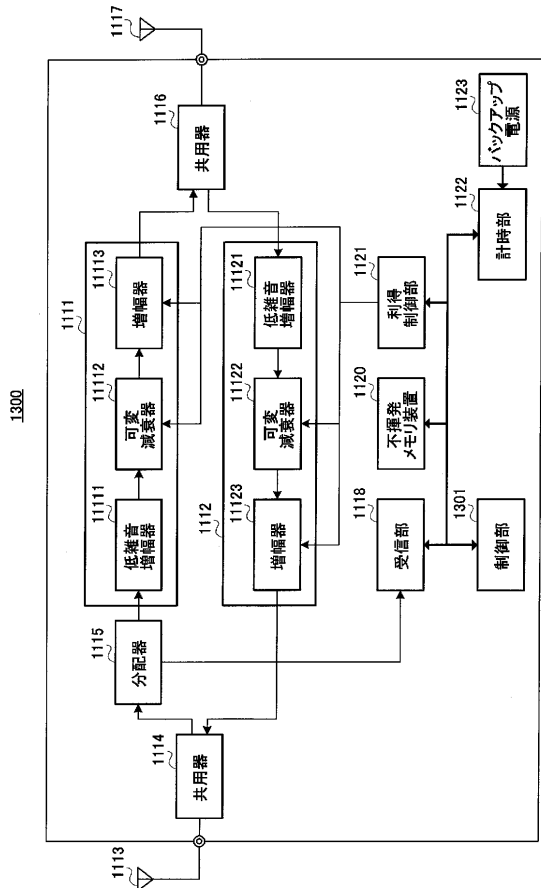
【図11】



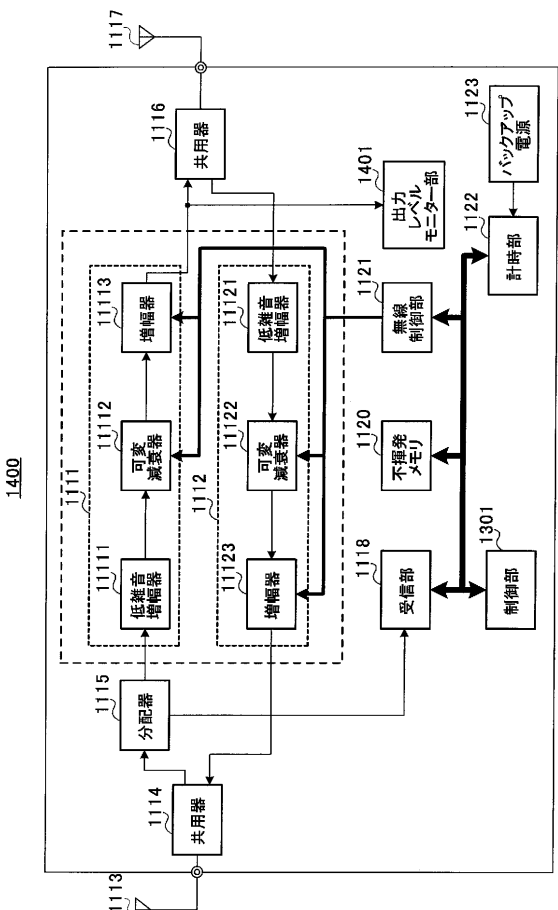
【図12】



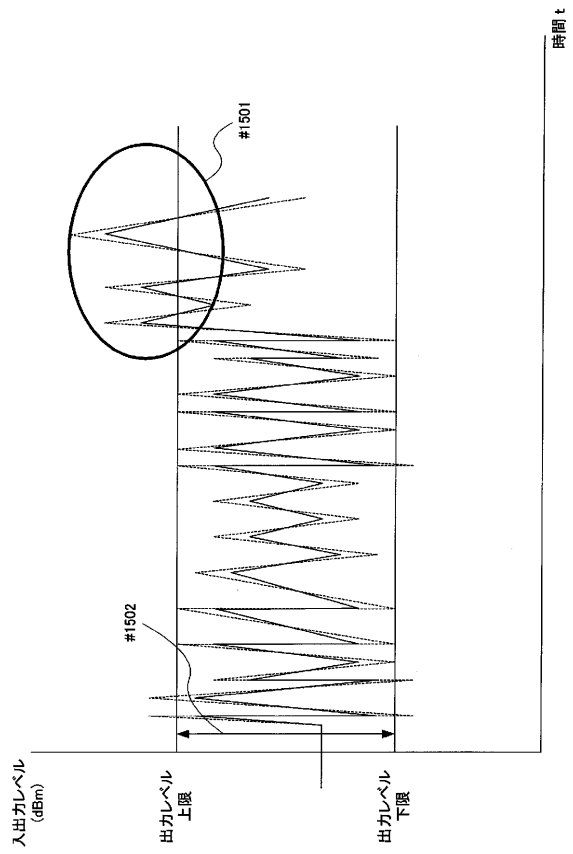
【図 13】



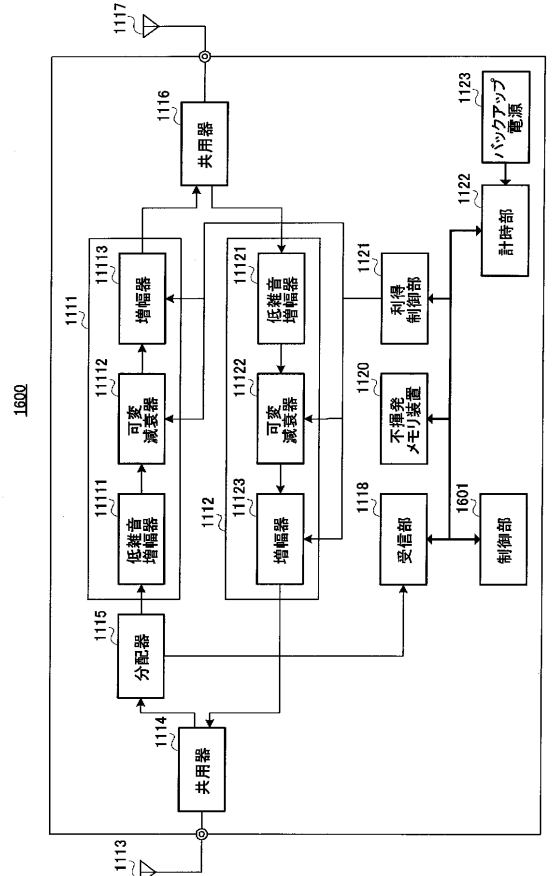
【図 14】



【図 15】



【図 16】



【手続補正書】

【提出日】平成18年3月22日(2006.3.22)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【書類名】請求の範囲

【請求項1】少なくとも1つの下り信号増幅部及び少なくとも1つの上り信号増幅部を具備するブースタにおいて、

基地局からの受信信号の止まり木チャネルの情報を解析して解析情報を生成する受信信号解析手段と、

前記解析情報が示す通信品質に基づいて前記上り信号増幅部及び前記下り信号増幅部から信号を出力させる場合と信号を出力させない場合とを制御する出力制御手段と、

を具備するブースタ。

【請求項2】前記出力制御手段は、前記通信品質を示す受信信号の受信品質が閾値以下である場合に前記下り信号増幅部及び前記上り信号増幅部の動作を停止させて信号を出力させないように制御する請求項1記載のブースタ。

【請求項3】前記出力制御手段は、前記通信品質を示す基地局干渉電力が閾値以上である場合に前記下り信号増幅部及び前記上り信号増幅部の動作を停止させて信号を出力させないように制御する請求項1記載のブースタ。

【請求項4】前記出力制御手段は、前記通信品質に基づいて前記下り信号増幅部及び前記上り信号増幅部に割り当てる周波数を選定するとともに、選定した周波数が割り当てられた前記下り信号増幅部及び前記上り信号増幅部のみから信号が出力されるように制御する請求項1記載のブースタ。

【請求項5】前記出力制御手段は、前記通信品質を示す受信品質の最も高い周波数を選定する請求項4記載のブースタ。

【請求項6】前記出力制御手段は、前記通信品質を示すパスロスが最も小さい周波数を選定する請求項4記載のブースタ。

【請求項7】前記出力制御手段は、前記通信品質を示す基地局干渉電力が最も小さい周波数を選定する請求項4記載のブースタ。

【請求項8】前記出力制御手段は、前記通信品質を示す受信品質の良い信号の周波数から順番に選定する請求項4記載のブースタ。

【請求項9】前記出力制御手段は、前記通信品質を示すパスロスが低い信号の周波数から順番に選定する請求項4記載のブースタ。

【請求項10】(削除)

【請求項11】(削除)

【請求項12】(削除)

【請求項13】(追加)基地局からの受信信号の止まり木チャネルの情報を解析して解析情報を生成する受信信号解析手段と、

前記解析情報が示す通信品質に基づいて周波数を選定する周波数選定手段と、

前記周波数選定手段で選定された周波数の下り信号を増幅する下り信号増幅手段と、

前記周波数選定手段で選定された周波数の上り信号を増幅する上り信号増幅手段と、

前記解析情報が示す通信品質に基づいて前記上り信号増幅手段及び前記下り信号増幅手段から信号を出力させる場合と信号を出力させない場合とを制御する停止制御手段と、

を具備するブースタ。

【請求項14】(追加)前記停止制御手段は、前記通信品質を示す受信信号の受信品質が閾値以下である場合に前記下り信号増幅手段及び前記上り信号増幅手段の動作を停止させて信号を出力させないように制御する請求項13記載のブースタ。

【請求項15】(追加)前記停止制御手段は、前記通信品質を示す基地局干渉電力が閾値

以上である場合に前記下り信号増幅手段及び前記上り信号増幅手段の動作を停止させて信号を出力させないように制御する請求項13記載のブースタ。

【請求項16】(追加)前記周波数選定手段は、前記通信品質を示す受信品質の最も高い周波数を選定する請求項13記載のブースタ。

【請求項17】(追加)前記周波数選定手段は、前記通信品質を示すパスロスが最も小さい周波数を選定する請求項13記載のブースタ。

【請求項18】(追加)前記周波数選定手段は、前記通信品質を示す基地局干渉電力が最も小さい周波数を選定する請求項13記載のブースタ。

【請求項19】(追加)前記周波数選定手段は、前記通信品質を示す受信品質の良い信号の周波数から順番に選定し、

前記下り信号増幅手段は、前記周波数選定手段で選定した周波数毎に下り信号を増幅し、

前記上り信号増幅手段は、前記周波数選定手段で選定した周波数毎に上り信号を増幅する請求項13記載のブースタ。

【請求項20】(追加)前記周波数選定手段は、前記通信品質を示すパスロスが低い信号の周波数から順番に選定し、

前記下り信号増幅手段は、前記周波数選定手段で選定した周波数毎に下り信号を増幅し、

前記上り信号増幅手段は、前記周波数選定手段で選定した周波数毎に上り信号を増幅する請求項13記載のブースタ。

【請求項21】(追加)前記周波数選定手段は、前記通信品質を示す基地局干渉電力が低い信号の周波数から順番に選定し、

前記下り信号増幅手段は、前記周波数選定手段で選定した周波数毎に下り信号を増幅し、

前記上り信号増幅手段は、前記周波数選定手段で選定した周波数毎に上り信号を増幅する請求項13記載のブースタ。

【請求項22】(追加)前記周波数選定手段は、前記通信品質が変化した場合に前記選定をやり直す請求項13記載のブースタ。

【請求項23】(追加)前記通信品質を示す受信品質またはパスロス値または基地局干渉電力に基づいて、前記周波数選定手段にて選定された周波数が割り当てられた前記上り信号増幅手段及び前記下り信号増幅手段の利得を可変にて設定する利得可変手段を具備する請求項13記載のブースタ。

【手続補正書】

【提出日】平成19年4月6日(2007.4.6)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

基地局からの受信信号の止まり木チャンネルの情報を解析して解析情報を生成する受信信号解析手段と、

前記解析情報が示す通信品質に基づいて周波数を選定する周波数選定手段と、

前記周波数選定手段で選定された周波数の下り信号を増幅する下り信号増幅手段と、

前記周波数選定手段で選定された周波数の上り信号を増幅する上り信号増幅手段と、

前記解析情報が示す通信品質に基づいて前記上り信号増幅手段及び前記下り信号増幅手段から信号を出力させる場合と信号を出力させない場合とを制御する停止制御手段と、

を具備するブースタ。

【請求項2】

前記停止制御手段は、前記通信品質を示す受信信号の受信品質が閾値以下である場合に前記下り信号増幅手段及び前記上り信号増幅手段の動作を停止させて信号を出力させないように制御する請求項 1 記載のブースタ。

【請求項 3】

前記停止制御手段は、前記通信品質を示す基地局干渉電力が閾値以上である場合に前記下り信号増幅手段及び前記上り信号増幅手段の動作を停止させて信号を出力させないように制御する請求項 1 記載のブースタ。

【請求項 4】

前記周波数選定手段は、前記通信品質を示す受信品質の最も高い周波数を選定する請求項 1 記載のブースタ。

【請求項 5】

前記周波数選定手段は、前記通信品質を示すパスロスが最も小さい周波数を選定する請求項 1 記載のブースタ。

【請求項 6】

前記周波数選定手段は、前記通信品質を示す基地局干渉電力が最も小さい周波数を選定する請求項 1 記載のブースタ。

【請求項 7】

前記周波数選定手段は、前記通信品質を示す受信品質の良い信号の周波数から順番に選定し、

前記下り信号増幅手段は、前記周波数選定手段で選定した周波数毎に下り信号を増幅し

、
前記上り信号増幅手段は、前記周波数選定手段で選定した周波数毎に上り信号を増幅する請求項 1 記載のブースタ。

【請求項 8】

前記周波数選定手段は、前記通信品質を示すパスロスが低い信号の周波数から順番に選定し、

前記下り信号増幅手段は、前記周波数選定手段で選定した周波数毎に下り信号を増幅し

、
前記上り信号増幅手段は、前記周波数選定手段で選定した周波数毎に上り信号を増幅する請求項 1 記載のブースタ。

【請求項 9】

前記周波数選定手段は、前記通信品質を示す基地局干渉電力が低い信号の周波数から順番に選定し、

前記下り信号増幅手段は、前記周波数選定手段で選定した周波数毎に下り信号を増幅し

、
前記上り信号増幅手段は、前記周波数選定手段で選定した周波数毎に上り信号を増幅する請求項 1 記載のブースタ。

【請求項 10】

前記周波数選定手段は、前記通信品質が変化した場合に前記選定をやり直す請求項 1 記載のブースタ。

【請求項 11】

前記通信品質を示す受信品質またはパスロス値または基地局干渉電力に基づいて、前記周波数選定手段にて選定された周波数が割り当てられた前記上り信号増幅手段及び前記下り信号増幅手段の利得を可変にて設定する利得可変手段を具備する請求項 1 記載のブースタ。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、基地局と移動通信機との間で送受信される信号を増幅するブースタに関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来のブースタとして、特許文献1に記載されたものがある。この特許文献1に記載されたブースタは、送受信される信号の増幅の利得（増幅率）を制御している。

【特許文献1】特開2001-69091号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

しかしながら、従来のブースタにおいては、受信信号の受信品質が悪い場合にも信号を増幅しているため、雑音も増幅するから、基地局に悪い影響を与えるという問題がある。

【0004】

本発明の目的は、基地局に悪い影響を与えないブースタを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明のブースタは、基地局からの受信信号の止まり木チャンネルの情報を解析して解析情報を生成する受信信号解析手段と、前記解析情報が示す通信品質に基づいて周波数を選定する周波数選定手段と、前記周波数選定手段で選定された周波数の下り信号を増幅する下り信号増幅手段と、前記周波数選定手段で選定された周波数の上り信号を増幅する上り信号増幅手段と、前記解析情報が示す通信品質に基づいて前記上り信号増幅手段及び前記下り信号増幅手段から信号を出力させる場合と信号を出力させない場合とを制御する停止制御手段と、を具備する構成を採る。

【発明の効果】

【0006】

本発明によれば、通信品質に基づいて上り信号増幅部及び下り信号増幅部からの信号の出力を制御するので、基地局に悪い影響を与えない。

【発明を実施するための最良の形態】

【0007】

次に、本発明の実施の形態について、図面を参照して説明する。

【0008】

（実施の形態1）

図1は、本発明の実施の形態1に係るブースタの構成を示すブロック図である。図1に示すように、本発明の実施の形態1に係るブースタ100は、複数の下り信号増幅部111-1～111-4、複数の上り信号増幅部112-1～112-4、屋外側アンテナ113、共用器114、分配器115、受信信号解析部116、周波数選定部117、停止制御部118、合成器119、共用器120、屋内側アンテナ121、分配器122、合成器123及び停止制御部124を具備している。

【0009】

屋外側アンテナ113は、屋外に位置する基地局との間で信号の送受信を行うものである。屋外側アンテナ113は、基地局からの下り信号（下り無線信号）を受けて下り受信信号を生成して共用器114及び分配器115を介して複数の下り信号増幅部111-1～111-4に与える。また、屋外側アンテナ113は、複数の上り信号増幅部112からの上り信号を合成器123及び共用器114を介して受けて上り無線信号として基地局に送信する。

【0010】

分配器115は、屋外側アンテナ113及び共用器114を介して受ける基地局からの

下り信号を複数の下り信号増幅部 1 1 1 - 1 ~ 1 1 1 - 4 及び受信信号解析部 1 1 6 に分配する。

【0011】

複数の下り信号増幅部 1 1 1 - 1 ~ 1 1 1 - 4 は、分配器 1 1 5 からの下り信号を所定の増幅の利得（増幅率）で増幅して合成器 1 1 9 に与える。合成器 1 1 9 は、複数の下り信号増幅部 1 1 1 - 1 ~ 1 1 1 - 4 からの下り信号を合成して共用器 1 2 0 に与える。

【0012】

共用器 1 2 0 は、合成器 1 1 9 からの下り信号を受けて屋内側アンテナ 1 2 1 に与える。屋内側アンテナ 1 2 1 は、合成器 1 1 9 からの下り信号を共用器 1 2 0 を介して受けて下り無線信号として通信端末装置に送信する。また、共用器 1 2 0 は、通信端末装置からの上り信号を受けて分配器 1 2 2 に与える。分配器 1 2 2 は、屋内側アンテナ 1 2 1 及び共用器 1 2 0 を介して受ける通信端末装置からの上り信号を複数の上り信号増幅部 1 1 2 - 1 ~ 1 1 2 - 4 に分配する。

【0013】

複数の上り信号増幅部 1 1 2 - 1 ~ 1 1 2 - 4 は、屋内側アンテナ 1 2 1、共用器 1 2 0 及び分配器 1 2 2 を介して受ける通信端末装置からの上り信号を所定の増幅率で増幅して合成器 1 2 3 に与える。合成器 1 2 3 は、複数の上り信号増幅部 1 1 2 - 1 ~ 1 1 2 - 4 からの上り信号を合成して共用器 1 1 4 に与える。

【0014】

共用器 1 1 4 は、合成器 1 2 3 からの上り信号を受けて屋外側アンテナ 1 1 3 に与える。屋外側アンテナ 1 1 3 は、合成器 1 2 3 からの上り信号を共用器 1 1 4 を介して受けて上り無線信号として基地局に送信する。

【0015】

受信信号解析部 1 1 6 は、屋外側アンテナ 1 1 3、共用器 1 1 4 及び分配器 1 1 5 を介して基地局からの下り信号を受ける。受信信号解析部 1 1 6 は、下り信号（受信信号）の止まり木チャネルの情報を解析して解析情報を生成して周波数選定部 1 1 7 及び停止制御部 1 1 8、1 2 4 に与える。この解析情報は、周波数を選定するための情報である周波数選定情報及び受信信号の受信品質（通信品質）を示す情報である受信品質情報を有している。

【0016】

周波数選定部 1 1 7 は、受信信号解析部 1 1 6 からの解析情報を受けてこの解析情報の周波数選定情報に基づいて、複数の下り信号増幅部 1 1 1 - 1 ~ 1 1 1 - 4 及び複数の上り信号増幅部 1 1 2 - 1 ~ 1 1 2 - 4 に割り当てる周波数を選定して周波数選定信号を生成して複数の下り信号増幅部 1 1 1 - 1 ~ 1 1 1 - 4 及び複数の上り信号増幅部 1 1 2 - 1 ~ 1 1 2 - 4 に与える。

【0017】

出力制御手段である停止制御部 1 1 8 は、受信信号解析部 1 1 6 からの解析情報を受けてこの解析情報の受信品質情報に基づいて複数の下り信号増幅部 1 1 1 - 1 ~ 1 1 1 - 4 の動作を制御する。前記受信品質情報に係る受信品質が閾値以下であることを解析情報の受信品質情報が示している時に、停止制御部 1 1 8 は、当該受信品質情報に係る下り信号増幅部 1 1 1 - 1 ~ 1 1 1 - 4 の動作を停止させて信号が出力されないように制御する。

【0018】

また、停止制御部 1 2 4 は、受信信号解析部 1 1 6 からの解析情報を受けてこの解析情報の受信品質情報に基づいて複数の上り信号増幅部 1 1 2 - 1 ~ 1 1 2 - 4 の動作を制御する。前記受信品質情報に係る受信品質が閾値以下であることを解析情報の受信品質情報が示している時に、停止制御部 1 2 4 は、当該受信品質情報に係る上り信号増幅部 1 1 2 - 1 ~ 1 1 2 - 4 の動作を停止させる。

【0019】

次に、本発明の実施の形態 1 に係るブースタ 1 0 0 の下り信号増幅部 1 1 1 - 1 及び上り信号増幅部 1 1 2 - 1 について、図面を参照して詳細に説明する。図 2 は、本発明の実

施の形態 1 に係るブースタ 100 の下り信号増幅部 111 - 1 及び上り信号増幅部 112 - 1 の構成を示すブロック図である。

【0020】

下り信号増幅部 111 - 1 は、低雑音増幅器 201、ミキサ 202、フィルタ 203、ミキサ 204、増幅器 205 及び局部発振器 206 を具備している。上り信号増幅部 112 - 1 は、低雑音増幅器 207、ミキサ 208、フィルタ 209、ミキサ 210、増幅器 211 及び局部発振器 212 を具備している。

【0021】

局部発振器 206 は、周波数選定部 117 からの周波数選定信号を受けてこの周波数選定信号に应答して局部周波数信号を生成してミキサ 202、204 に与える。また、局部発振器 212 は、周波数選定部 117 からの周波数選定信号を受けてこの周波数選定信号に应答して局部周波数信号を生成してミキサ 208、210 に与える。

【0022】

低雑音増幅器 201 は、屋外側アンテナ 113、共用器 114 及び分配器 115 を介して受ける基地局からの下り信号を所定の増幅率で増幅してミキサ 202 に与える。ミキサ 202 は、低雑音増幅器 201 からの下り信号と局部発振器 206 からの局部周波数信号を混合することにより周波数が変換された下り信号を生成してフィルタ 203 に与える。

【0023】

フィルタ 203 は、ミキサ 202 からの下り信号の内の 1 つの周波数帯域の下り信号のみを通過させる。ミキサ 204 は、フィルタ 203 からの下り信号と局部発振器 206 からの局部周波数信号を混合することにより入力周波数と同じ周波数に変換された下り信号を生成して増幅器 205 に与える。増幅器 205 は、ミキサ 204 からの下り信号を所定の増幅率で増幅し合成器 119 に与える。

【0024】

低雑音増幅器 207 は、屋内側アンテナ 121、共用器 120 及び分配器 122 を介して受ける通信端末装置からの上り信号を所定の増幅率で増幅してミキサ 208 に与える。ミキサ 208 は、低雑音増幅器 207 からの上り信号と局部発振器 212 からの局部周波数信号を混合することにより周波数が変換された上り信号を生成してフィルタ 209 に与える。

【0025】

フィルタ 209 は、ミキサ 208 からの上り信号の内の 1 つの周波数帯域の上り信号のみを通過させる。ミキサ 210 は、フィルタ 209 からの上り信号と局部発振器 212 からの局部周波数信号を混合することにより入力周波数と同じ周波数に変換された上り信号を生成して増幅器 211 に与える。増幅器 211 は、ミキサ 210 からの上り信号を所定の増幅率で増幅し合成器 123 に与える。

【0026】

なお、下り信号増幅部 111 - 2 ~ 111 - 4 の各々は、下り信号増幅部 111 - 1 と同じ構成を有している。また、上り信号増幅部 112 - 2 ~ 112 - 4 の各々は、上り信号増幅部 112 - 1 と同じ構成を有している。

【0027】

(実施の形態 2)

次に、本発明の実施の形態 2 について、図面を参照して説明する。図 3 は、本発明の実施の形態 2 に係るブースタの構成を示すブロック図である。本発明の実施の形態 2 においては、本発明の実施の形態 1 と同じ構成要素には同じ参照符号が付されて、その説明が省略される。

【0028】

図 3 に示すように、本発明の実施の形態 2 に係るブースタ 300 は、本発明の実施の形態 1 において、受信信号解析部 116 及び停止制御部 118、124 の代わりに、受信信号解析部 301 及び停止制御部 302、303 を具備している。

【0029】

すなわち、本発明の実施の形態 2 に係るブースタ 300 は、複数の下り信号増幅部 111-1 ~ 111-4、複数の上り信号増幅部 112-1 ~ 112-4、屋外側アンテナ 113、共用器 114、分配器 115、受信信号解析部 301、周波数選定部 117、停止制御部 302、合成器 119、共用器 120、屋内側アンテナ 121、分配器 122、合成器 123 及び停止制御部 303 を具備している。

【0030】

次に、本発明の実施の形態 1 に係るブースタ 100 と異なる本発明の実施の形態 2 に係るブースタ 300 の動作について、説明する。

【0031】

受信信号解析部 301 は、屋外側アンテナ 113、共用器 114 及び分配器 115 を介して基地局からの下り信号を受ける。受信信号解析部 301 は、下り信号（受信信号）の止まり木チャネルの情報を解析して解析情報を生成して周波数選定部 117 及び停止制御部 302、303 に与える。この解析情報は、周波数選定情報及び受信信号の伝搬路における減衰電力（通信品質）を示す情報であるパスロス値情報を有している。

【0032】

出力制御手段である停止制御部 302 は、受信信号解析部 301 からの解析情報を受けてこの解析情報のパスロス値情報に基づいて複数の下り信号増幅部 111-1 ~ 111-4 の動作を制御する。パスロス値が閾値以上であることを解析情報のパスロス値情報が示している時に、停止制御部 302 は、当該パスロス値情報に係る下り信号増幅部 111-1 ~ 111-4 の動作を停止させて信号が出力されないように制御する。

【0033】

また、停止制御部 303 は、受信信号解析部 301 からの解析情報を受けてこの解析情報のパスロス値情報に基づいて複数の上り信号増幅部 112-1 ~ 112-4 の動作を制御する。パスロス値が閾値以上であることを解析情報のパスロス値情報が示している時に、停止制御部 303 は、当該パスロス値情報に係る下り信号増幅部 112-1 ~ 112-4 の動作を停止させる。

【0034】

（実施の形態 3）

次に、本発明の実施の形態 3 について、図面を参照して説明する。図 4 は、本発明の実施の形態 3 に係るブースタの構成を示すブロック図である。本発明の実施の形態 3 においては、本発明の実施の形態 1 と同じ構成要素には同じ参照符号が付されて、その説明が省略される。

【0035】

図 4 に示すように、本発明の実施の形態 3 に係るブースタ 400 は、本発明の実施の形態 1 において、受信信号解析部 116 及び停止制御部 118、124 の代わりに、受信信号解析部 401 及び停止制御部 402、403 を具備している。

【0036】

すなわち、本発明の実施の形態 3 に係るブースタ 400 は、複数の下り信号増幅部 111-1 ~ 111-4、複数の上り信号増幅部 112-1 ~ 112-4、屋外側アンテナ 113、共用器 114、分配器 115、受信信号解析部 401、周波数選定部 117、停止制御部 402、合成器 119、共用器 120、屋内側アンテナ 121、分配器 122、合成器 123 及び停止制御部 403 を具備している。

【0037】

次に、本発明の実施の形態 1 に係るブースタ 100 と異なる本発明の実施の形態 3 に係るブースタ 400 の動作について、説明する。

【0038】

受信信号解析部 401 は、屋外側アンテナ 113、共用器 114 及び分配器 115 を介して基地局からの下り信号を受ける。受信信号解析部 401 は、下り信号（受信信号）の止まり木チャネルの情報を解析して解析情報を生成して周波数選定部 117 及び停止制御部 402、403 に与える。この解析情報は、周波数選定情報及び受信信号の基地局干渉

電力（通信品質）の情報を示す基地局干渉電力情報を有している。

【0039】

出力制御手段である停止制御部402は、受信信号解析部401からの解析情報を受けてこの解析情報の基地局干渉電力情報に基づいて複数の下り信号増幅部111-1～111-4の動作を制御する。基地局干渉電力が閾値以上であることを解析情報の基地局干渉電力情報が示している時に、停止制御部402は、当該基地局干渉電力情報に係る下り信号増幅部111-1～111-4の動作を停止させて信号出力されないように制御する。

【0040】

また、停止制御部403は、受信信号解析部401からの解析情報を受けてこの解析情報の基地局干渉電力情報に基づいて複数の上り信号増幅部112-1～112-4の動作を制御する。基地局干渉電力が閾値以上であることを解析情報の基地局干渉電力情報が示している時に、停止制御部403は、当該基地局干渉電力情報に係る上り信号増幅部112-1～112-4の動作を停止させる。

【0041】

なお、本発明は、本発明の実施の形態1～3において、1つの上り信号増幅部及び1つの上り信号増幅部を有するブースタに適用することができる。

【0042】

（実施の形態4）

次に、本発明の実施の形態4について、図面を参照して説明する。図5は、本発明の実施の形態4に係るブースタの構成を示すブロック図である。本発明の実施の形態4においては、本発明の実施の形態1と同じ構成要素には同じ参照符号が付されて、その説明が省略される。

【0043】

図5に示すように、本発明の実施の形態4に係るブースタ500は、下り信号増幅部111、上り信号増幅部112、屋外側アンテナ113、共用器114、分配器115、受信信号解析部501、周波数選定部502、共用器120及び屋内側アンテナ121を具備している。

【0044】

下り信号増幅部111は、下り信号増幅部111-1と同じ構成を有している。上り信号増幅部112は、上り信号増幅部112-1と同じ構成を有している。

【0045】

次に、本発明の実施の形態1に係るブースタ100と異なる本発明の実施の形態4に係るブースタ500の動作について、説明する。

【0046】

分配器115は、屋外側アンテナ113及び共用器114を介して受ける基地局からの下り信号を複数の下り信号増幅部111及び受信信号解析部501に分配する。

【0047】

複数の下り信号増幅部111は、分配器115からの下り信号を所定の増幅の利得（増幅率）で増幅して共用器120に与える。

【0048】

共用器120は、下り信号増幅部111からの下り信号を受けて屋内側アンテナ121に与える。屋内側アンテナ121は、下り信号増幅部111からの下り信号を共用器120を介して受けて下り無線信号として通信端末装置に送信する。また、共用器120は、通信端末装置からの上り信号を受けて上り信号増幅部112に与える。

【0049】

上り信号増幅部112は、屋内側アンテナ121及び共用器120を介して受ける通信端末装置からの上り信号を所定の増幅率で増幅して共用器114に与える。

【0050】

共用器114は、上り信号増幅部112からの上り信号を受けて屋外側アンテナ113に与える。屋外側アンテナ113は、上り信号増幅部112からの上り信号を共用器11

4を介して受けて上り無線信号として基地局に送信する。

【0051】

受信信号解析部501は、屋外側アンテナ113、共用器114及び分配器115を介して基地局からの下り信号を受ける。受信信号解析部501は、下り信号（受信信号）の止まり木チャネルの情報を解析して解析情報を生成して周波数選定部502に与える。この解析情報は、周波数選定情報を有している。

【0052】

出力制御手段である周波数選定部502は、受信信号解析部501からの解析情報を受けてこの解析情報の周波数選定情報に基づいて、下り信号増幅部111及び上り信号増幅部112に割り当てる増幅周波数を選定して周波数選定信号を生成して下り信号増幅部111及び上り信号増幅部112に与える。下り信号増幅部111及び上り信号増幅部112は、周波数選定信号に対応した増幅周波数帯域の信号のみを出力する。

【0053】

次に、本発明の実施の形態4に係るブースタ500の下り信号増幅部111及び上り信号増幅部112について、図面を参照して詳細に説明する。図6は、本発明の実施の形態4に係るブースタ500の下り信号増幅部111及び上り信号増幅部112の構成を示すブロック図である。

【0054】

下り信号増幅部111は、低雑音増幅器201、ミキサ202、フィルタ203、ミキサ204、増幅器205及び局部発振器206を具備している。上り信号増幅部112は、低雑音増幅器207、ミキサ208、フィルタ209、ミキサ210、増幅器211及び局部発振器212を具備している。

【0055】

局部発振器206は、周波数選定部502からの周波数選定信号を受けてこの周波数選定信号に定数倍して局部周波数信号を生成してミキサ202、204に与える。また、局部発振器212は、周波数選定部502からの周波数選定信号を受けてこの周波数選定信号に定数倍して局部周波数信号を生成してミキサ208、210に与える。

【0056】

低雑音増幅器201は、共用器114及び分配器115を介して受ける基地局からの下り信号を所定の増幅率で増幅してミキサ202に与える。ミキサ202は、低雑音増幅器201からの下り信号と局部発振器206からの局部周波数信号を混合することにより周波数が変換された下り信号を生成してフィルタ203に与える。

【0057】

フィルタ203は、ミキサ202からの下り信号の内の1つの周波数帯域の下り信号のみを通過させる。ミキサ204は、フィルタ203からの下り信号と局部発振器206からの局部周波数信号を混合することにより入力周波数と同じ周波数に変換された下り信号を生成して増幅器205に与える。増幅器205は、ミキサ204からの下り信号を所定の増幅率で増幅し共用器120に与える。

【0058】

低雑音増幅器207は、屋内側アンテナ121及び共用器120を介して受ける通信端末装置からの上り信号を所定の増幅率で増幅してミキサ208に与える。ミキサ208は、低雑音増幅器207からの上り信号と局部発振器212からの局部周波数信号を混合することにより周波数が変換された上り信号を生成してフィルタ209に与える。

【0059】

フィルタ209は、ミキサ208からの上り信号の内の1つの周波数帯域の上り信号のみを通過させる。ミキサ210は、フィルタ209からの上り信号と局部発振器212からの局部周波数信号を混合することにより入力周波数と同じ周波数に変換された上り信号を生成して増幅器211に与える。増幅器211は、ミキサ210からの上り信号を所定の増幅率で増幅し共用器114に与える。

【0060】

本発明の実施の形態４に係るブースタ５００においては、周波数選定部５０２は、受信信号解析部５０１からの解析情報を受けてこの解析情報の周波数選定情報に基づいて、下り信号増幅部１１１及び上り信号増幅部１１２に割り当てる増幅周波数を選定して周波数選定信号を生成して下り信号増幅部１１１及び上り信号増幅部１１２に与える。下り信号増幅部１１１及び上り信号増幅部１１２は、周波数選定信号に対応した増幅周波数帯域の信号のみを出力する。次に、本発明の実施の形態４に係るブースタ５００におけるこの構成及び動作について、より具体的に説明する。

【００６１】

以下の説明において、下り信号増幅部１１１のフィルタ２０３の中心周波数は IF とされ、かつ、周波数選定部５０２が選定する周波数（増幅周波数）は RF とされる。

【００６２】

周波数を選定するために、局部発振器２０６で出力する周波数 L_0 は、 $RF - IF$ 又は $RF + IF$ とする。この周波数 L_0 を変えることにより周波数（増幅周波数）の選定が可能となる。

【００６３】

ミキサ２０２は、周波数 L_0 及び周波数 RF の入力信号を受けると、周波数（ $RF - IF$ ）の出力信号を出力する。このため、局部発振器２０６から出力される周波数（ $RF - IF$ 又は $RF + IF$ ）を周波数 L_0 に代入すると、ミキサ２０２から出力される周波数は、 $RF - (RF - IF) = IF$ となる。したがって、フィルタ２０３の中心周波数は IF となる。ゆえに、フィルタ２０３を通過する周波数は、 IF のみとなり、ミキサ２０４に与えられる。

【００６４】

ミキサ２０４は、周波数 L_0 及び周波数 IF の入力信号を受けると、周波数（ $L_0 + IF$ ）の出力信号を出力する。このため、局部発振器２０６から出力される周波数（ $RF - IF$ 又は $RF + IF$ ）を周波数 L_0 に代入すると、ミキサ２０４から出力される周波数は、 $(RF - IF) + IF = RF$ となり、ミキサ２０４から元の周波数 RF が出力される。

【００６５】

上り信号増幅部１１２のミキサ２０８、フィルタ２０９、ミキサ２１０及び局部発振器２１２の動作は、下り信号増幅部１１１のミキサ２０２、フィルタ２０３、ミキサ２０４及び局部発振器２０６と同じである。

【００６６】

なお、前記解析情報の周波数選定情報としては、受信信号の受信品質情報、受信信号のパスロス値情報又は受信信号の基地局干渉電力情報がある。

【００６７】

本発明の実施の形態４に係るブースタ５００において、周波数選定部５０２は、受信信号の受信品質の最も高い周波数選定情報を解析情報が有している時に、当該周波数選定情報に対応する下り信号増幅部１１１及び上り信号増幅部１１２の増幅周波数を選定するように構成されてもよい。

【００６８】

また、本発明の実施の形態４に係るブースタ５００において、周波数選定部５０２は、受信信号のパスロスが最も小さい周波数選定情報を解析情報が有している時に、当該周波数選定情報に対応する下り信号増幅部１１１及び上り信号増幅部１１２の増幅周波数を選定するように構成されてもよい。

【００６９】

また、本発明の実施の形態４に係るブースタ５００において、周波数選定部５０２は、受信信号の基地局干渉電力が最も小さい周波数選定情報を解析情報が有している時に、当該周波数選定情報に対応する下り信号増幅部１１１及び上り信号増幅部１１２の増幅周波数を選定するように構成されてもよい。

【００７０】

このように、本実施の形態４によれば、受信信号の止まり木チャネルの情報を解析して

解析情報を生成し、前記解析情報に基づいて下り信号増幅部及び上り信号増幅部の増幅周波数を選定するため、選定された周波数帯域以外の干渉信号などの大きな雑音を増幅するのを防止することができるから、基地局に悪い影響を与えない。

【0071】

(実施の形態5)

次に、本発明の実施の形態5について、図面を参照して説明する。図7は、本発明の実施の形態5に係るブースタの構成を示すブロック図である。本発明の実施の形態5においては、本発明の実施の形態1と同じ構成要素には同じ参照符号が付されて、その説明が省略される。

【0072】

図7に示すように、本発明の実施の形態5に係るブースタ700は、下り信号増幅部111-1~111-4、上り信号増幅部112-1~112-4、屋外側アンテナ113、共用器114、分配器115、合成器123、受信信号解析部701、周波数選定部702、利得可変部703、合成器119、分配器122、共用器120及び屋内側アンテナ121を具備している。

【0073】

分配器115は、屋外側アンテナ113及び共用器114を介して受ける基地局からの下り信号を複数の下り信号増幅部111-1~111-4及び受信信号解析部701に分配する。

【0074】

受信信号解析部701は、屋外側アンテナ113、共用器114及び分配器115を介して基地局からの下り信号を受ける。受信信号解析部701は、下り信号(受信信号)の止まり木チャネルの情報を解析して解析情報を生成して周波数選定部702及び利得可変部703に与える。この解析情報は、周波数選定情報を有している。周波数選定情報は、例えば、3GPPのWCDMAであった場合には、CPICHより算出したRSCP(Received Signal Code Power)情報、またはCPICHから入手できる送信電力(Tx Power)情報及びCPICHより算出したRSCP情報である。受信信号解析部701は、周波数選定部702に対して、算出したRSCP情報により、増幅周波数の選定を制御しても良いし、入手したTx Power情報と算出したRSCP情報によりパスロスを出し、算出したパスロスの情報により、増幅周波数の選定を制御しても良い。

【0075】

出力制御手段である周波数選定部702は、受信信号解析部701からの解析情報を受けてこの解析情報の周波数選定情報に基づいて、下り信号増幅部111及び上り信号増幅部112に割り当てる増幅周波数を選定して周波数選定信号を生成して下り信号増幅部111及び上り信号増幅部112に与える。周波数選定部702は、周波数選定情報において、受信できる周波数が複数ある場合には、下り増幅部111-1~111-4と上り増幅部112-1~112-4に対して、受信品質の良い順、即ちRSCPの高い順またはパスロスの小さい順に周波数を割り当てる。この場合、各下り増幅部111-1~111-4と各上り増幅部112-1~112-4に対して、周波数選択部702により、異なる周波数を設定することになる。また、周波数選定部702は、受信できる複数周波数の止まり木情報(報知情報)を常時モニターすることにより、受信品質の良い周波数の順位が変化した場合には、再度、周辺周波数を再検査し、受信品質の良い順に、下り増幅部111-1~111-4と上り増幅部112-1~112-4の割り当てをやり直す。

【0076】

利得可変部703は、受信できる周波数の受信レベルが違う場合には、受信信号解析部701から入力した解析情報に基づいて、受信レベルの強さに応じて、下り増幅部111-1~111-4と上り増幅部112-1~112-4の利得を変える。これにより、ブースタ700内において、良好な受信品質を維持できる。

【0077】

(実施の形態6)

図 8 は、本発明の実施の形態 6 に係るブースタの構成を示すブロック図である。図 8 に示すように、本実施の形態 6 に係るブースタ 800 は、下り信号増幅部 810、上り信号増幅部 820、屋外側アンテナ 830、共用器 840、分配器 850、共用器 860、屋内側アンテナ 870、制御部 880 及び外部入出力端子 890 を具備している。

【0078】

下り信号増幅部 810 は、低雑音増幅器 811、可変減衰器 812 及び増幅器 813 を具備している。上り信号増幅部 820 は、低雑音増幅器 821、可変減衰器 822 及び増幅器 823 を具備している。制御部 880 は、受信制御部 881、装置制御部 882 及び監視制御部 883 を具備している。

【0079】

屋外側アンテナ 830 は、屋外に位置する基地局との間で信号の送受信を行うものである。屋外側アンテナ 830 は、基地局から受信した無線信号を共用器 840 及び分配器 850 を介して下り信号増幅部 810 に与える。また、屋外側アンテナ 830 は、上り信号増幅部 820 からの信号を共用器 840 を介して受けて無線信号として基地局に送信する。

【0080】

分配器 850 は、屋外側アンテナ 830 及び共用器 840 を介して受ける基地局からの信号を下り信号増幅部 810 の低雑音増幅器 811 と制御部 880 の受信制御部 881 とに分配する。

【0081】

下り信号増幅部 810 は、分配器 850 からの信号を制御部 880 から指定された増幅の利得（増幅率）に応じて増幅して共用器 860 へ送出する。低雑音増幅器 811 は、共用器 840 を介して受ける基地局装置からの信号を規定の増幅率にて増幅して可変減衰器 812 に与える。

【0082】

可変減衰器 812 は、低雑音増幅器 811 からの信号を減衰させて増幅器 813 に与える。この時に、可変減衰器 812 は、装置制御部 882 からの指示に応じて減衰率を可変する。増幅器 813 は、可変減衰器 812 からの信号を受信制御部 881 により指示された増幅率で増幅し共用器 860 を介して屋内側アンテナ 870 に与える。

【0083】

共用器 860 は、増幅器 813 からの信号を受けて屋内側アンテナ 870 に与える。また、共用器 860 は、通信端末装置からの信号を屋内側アンテナ 870 を介して受けて上り信号増幅部 820 に与える。屋内側アンテナ 870 は、増幅器 813 からの信号を共用器 860 を介して受けて無線信号として通信端末装置に送信する。

【0084】

上り信号増幅部 820 は、共用器 860 を介して受ける通信端末装置からの信号を制御部 880 により指定された増幅率で増幅して共用器 840 へ送出する。

【0085】

低雑音増幅器 821 は、共用器 860 を介して受ける通信端末装置からの信号を規定の増幅率にて増幅して可変減衰器 822 に与える。

【0086】

可変減衰器 822 は、低雑音増幅器 821 からの信号を減衰させて増幅器 823 に与える。この時に、可変減衰器 822 は、装置制御部 882 からの指示に応じて減衰率を可変する。増幅器 823 は、可変減衰器 822 からの信号を受信制御部 881 により指示された増幅率で増幅し共用器 840 を介して屋外側アンテナ 830 に与える。

【0087】

共用器 840 は、増幅器 823 からの信号を受けて屋外側アンテナ 830 に与える。屋外側アンテナ 830 は、増幅器 823 からの信号を共用器 840 を介して受けて無線信号として基地局に送信する。

【0088】

制御部 880 は、基地局からの信号を屋外側アンテナ 830、共用器 840 及び分配器 850 を介して受信し、受信した信号の情報に基づいて下り信号増幅部 810 及び上り信号増幅部 820 に設定する増幅の利得（増幅率）を制御する。制御部 880 は、受信制御部 881、装置制御部 882 及び監視制御部 883 を具備している。

【0089】

受信制御部 881 は、基地局からの信号を屋外側アンテナ 830、共用器 840 及び分配器 850 を介して受信し、受信した信号の情報を解析し、その解析結果に応じて増幅器 813 及び増幅器 823 に設定する増幅率の制御を行う。

【0090】

装置制御部 882 は、下り信号増幅部 810、上り信号増幅部 820 及び受信制御部 881 を制御し、かつ、外部入出力端子 890 を介して外部の通信端末装置との接続機能を有している。

【0091】

監視制御部 883 は、受信制御部 881 及び装置制御部 882 から収集した装置内部の動作情報を外部入出力端子 890 を介して外部の統合監視装置に報告する。外部入出力端子 890 は、外部通信端末装置と装置制御部 882 との接続機能及び外部の統合監視装置と監視制御部 883 との接続機能を有している。

【0092】

次に、本実施の形態 6 に係るブースタ 800 の受信制御部 881 について、図 8 及び図 9 を参照して詳細に説明する。図 9 は、本実施の形態 6 に係るブースタ 800 の受信制御部 881 の構成を示すブロック図である。

【0093】

図 9 に示すように、本実施の形態 6 に係るブースタ 800 の受信制御部 881 は、止まり木検出部 901、報知情報受信部 902、隣接セル情報取得部 903、伝搬損失算出部 904、最低伝搬損失判定部 905 及び利得制御部 906 を具備している。

【0094】

止まり木検出部 901 は、基地局が送信する基準信号である止まり木チャネルの検出及び受信レベルの測定を行う。報知情報受信部 902 は、止まり木チャネルで送信される基地局情報を格納した信号である報知情報を受信する。

【0095】

隣接セル情報取得部 903 は、報知情報受信部 902 からの報知情報を解読して隣接する複数のセルの情報を格納する隣接セル情報を取得する。伝搬損失算出部 904 は、隣接セル情報取得部 903 からの送信電力値を含む隣接セル情報に基づいて複数の隣接セルの受信信号レベルを測定し各セルの伝搬損失を算出する。

【0096】

最低伝搬損失判定部 905 は、伝搬損失算出部 904 からの複数の伝搬損失を比較して最低の伝搬損失を判定する。利得制御部 906 は、最低伝搬損失判定部 905 により判定された最低の伝搬損失に応じて送受信する信号の増幅利得を制御する。すなわち、利得制御部 906 は、最低伝搬損失判定部 905 により判定された最低の伝搬損失に応じて増幅器 813 及び増幅器 823 の増幅率を制御する。

【0097】

（実施の形態 7）

図 10 は、本発明の実施の形態 7 に係るブースタの受信制御部 881 の構成を示すブロック図である。本実施の形態 7 のブースタは、図 10 に示すように、上記実施の形態 6 で示した受信制御部 881 の機能である報知情報解読機能を削除している。報知情報解読機能の削除により、受信制御部 881 で入手できなくなった情報は、外部からエリアアナライザなどで解析、入手し、ブースタに設定する。なお、本実施の形態 7 におけるブースタは、受信制御部 881 の報知情報解読機能を削除した以外は図 8 と同一構成であるので、その説明は省略する。また、図 10 において、図 9 と同一構成である部分には同一の符号を付して、その説明は省略する。

【 0 0 9 8 】

このように、本実施の形態 7 によれば、ブースタの機能を簡易にしても、ブースタで解読できなくなった情報を外部から設定するようにすることにより、実施の形態 6 で示したブースタと同じ効果が得られる。

【 0 0 9 9 】

(実施の形態 8)

図 1 1 は、本発明の実施の形態 8 に係るブースタの構成を示すブロック図である。図 1 1 に示すように、本発明の実施の形態 8 に係るブースタ 1 1 0 0 は、下り信号増幅部 1 1 1 1、上り信号増幅部 1 1 1 2、屋外側アンテナ 1 1 1 3、共用器 1 1 1 4、分配器 1 1 1 5、共用器 1 1 1 6、屋内側アンテナ 1 1 1 7、受信部 1 1 1 8、制御部 1 1 1 9、不揮発メモリ装置 1 1 2 0、利得制御部 1 1 2 1、計時部 1 1 2 2 及びバックアップ電源 1 1 2 3 を具備している。

【 0 1 0 0 】

下り信号増幅部 1 1 1 1 は、低雑音増幅器 1 1 1 1 1、可変減衰器 1 1 1 1 2 及び増幅器 1 1 1 1 3 を具備している。上り信号増幅部 1 1 1 2 は、低雑音増幅器 1 1 1 2 1、可変減衰器 1 1 1 2 2 及び増幅器 1 1 1 2 3 を具備している。

【 0 1 0 1 】

屋外側アンテナ 1 1 1 3 は、屋外に位置する基地局との間で信号の送受信を行うものである。屋外側アンテナ 1 1 1 3 は、基地局からの信号（無線信号）を受けて受信信号を生成して共用器 1 1 1 4 及び分配器 1 1 1 5 を介して下り信号増幅部 1 1 1 1 に与える。また、屋外側アンテナ 1 1 1 3 は、上り信号増幅部 1 1 1 2 からの信号を共用器 1 1 1 4 を介して受けて無線信号として基地局に送信する。

【 0 1 0 2 】

分配器 1 1 1 5 は、屋外側アンテナ 1 1 1 3 及び共用器 1 1 1 4 を介して受ける基地局からの信号を下り信号増幅部 1 1 1 1 の低雑音増幅器 1 1 1 1 1 と受信部 1 1 1 8 とに分配する。

【 0 1 0 3 】

下り信号増幅部 1 1 1 1 は、分配器 1 1 1 5 からの信号を利得制御部 1 1 2 1 から指定された増幅の利得（増幅率）に応じて増幅して共用器 1 1 1 6 へ送出する。低雑音増幅器 1 1 1 1 1 は、共用器 1 1 1 4 及び分配器 1 1 1 5 を介して受ける基地局装置からの信号を規定の増幅率にて増幅して可変減衰器 1 1 1 1 2 に与える。

【 0 1 0 4 】

可変減衰器 1 1 1 1 2 は、低雑音増幅器 1 1 1 1 1 からの信号を減衰させて増幅器 1 1 1 1 3 に与える。この時に、可変減衰器 1 1 1 1 2 は、利得制御部 1 1 2 1 からの指示に応じて減衰率を可変する。増幅器 1 1 1 1 3 は、可変減衰器 1 1 1 1 2 からの信号を利得制御部 1 1 2 1 により指示された増幅率で増幅し共用器 1 1 1 6 を介して屋内側アンテナ 1 1 1 7 に与える。

【 0 1 0 5 】

共用器 1 1 1 6 は、増幅器 1 1 1 1 3 からの信号を受けて屋内側アンテナ 1 1 1 7 に与える。また、共用器 1 1 1 6 は、通信端末装置からの信号を受けて上り信号増幅部 1 1 1 2 に与える。屋内側アンテナ 1 1 1 7 は、増幅器 1 1 1 1 3 からの信号を共用器 1 1 1 6 を介して受けて無線信号として通信端末装置に送信する。

【 0 1 0 6 】

上り信号増幅部 1 1 1 2 は、共用器 1 1 1 6 を介して受ける通信端末装置からの信号を利得制御部 1 1 2 1 により指定された増幅率で増幅して共用器 1 1 1 4 へ送出する。

【 0 1 0 7 】

低雑音増幅器 1 1 1 2 1 は、共用器 1 1 1 6 を介して受ける通信端末装置からの信号を規定の増幅率にて増幅して可変減衰器 1 1 1 2 2 に与える。

【 0 1 0 8 】

可変減衰器 1 1 1 2 2 は、低雑音増幅器 1 1 1 2 1 からの信号を減衰させて増幅器 1 1

1 2 3 に与える。この時に、可変減衰器 1 1 1 2 2 は、利得制御部 1 1 2 1 からの指示に応じて減衰率を可変する。増幅器 1 1 1 2 3 は、可変減衰器 1 1 1 2 2 からの信号を利得制御部 1 1 2 1 により指示された増幅率で増幅し共用器 1 1 1 4 を介して屋外側アンテナ 1 1 1 3 に与える。

【0109】

共用器 1 1 1 4 は、増幅器 1 1 1 2 3 からの信号を受けて屋外側アンテナ 1 1 1 3 に与える。屋外側アンテナ 1 1 1 3 は、増幅器 1 1 1 2 3 からの信号を共用器 1 1 1 4 を介して受けて無線信号として基地局に送信する。

【0110】

受信部 1 1 1 8 は、基地局からの基地局信号を屋外側アンテナ 1 1 1 3、共用器 1 1 1 4 及び分配器 1 1 1 5 を介して受けて、基地局信号の制御チャネル情報をデコードし、また、受信信号の受信レベル情報を制御部 1 1 1 9 に与える。また、受信部 1 1 1 8 は、基地局からの信号を屋外側アンテナ 1 1 1 3、共用器 1 1 1 4 及び分配器 1 1 1 5 を介して受けて受信信号を生成し、この受信信号の受信レベルを検出して制御部 1 1 1 9 に与える。

【0111】

制御部 1 1 1 9 は、受信部 1 1 1 8 からの情報に基づいて下り信号増幅部 1 1 1 1 及び上り信号増幅部 1 1 1 2 に設定する増幅の利得（増幅率）を決めて利得制御部 1 1 2 1 に指示を与える。また、制御部 1 1 1 9 は、不揮発メモリ装置 1 1 2 0 に情報を書き込み、また、不揮発メモリ装置 1 1 2 0 から情報を読み出す。また、制御部 1 1 1 9 は、計時部 1 1 2 2 の制御を行う。

【0112】

利得制御部 1 1 2 1 は、制御部 1 1 1 9 からの指示に基づいて下り信号増幅部 1 1 1 1 及び上り信号増幅部 1 1 1 2 の増幅の利得（増幅率）を制御する。

【0113】

不揮発メモリ装置 1 1 2 0 は、報知情報の受信レベルなどの情報を保持するものであり、ブースタ 1 1 0 0 への電力供給が停止しても書き込まれた情報を保持する。計時部 1 1 2 2 は、時刻及び日付を計測して時刻情報を制御部 1 1 1 9 に与える。バックアップ電源 1 1 2 3 は、ブースタ 1 1 0 0 への電力供給が停止した時に計時部 1 1 2 2 の時刻情報が消えないようにバックアップする。

【0114】

次に、本発明の実施の形態 8 に係るブースタ 1 1 0 0 について、図 1 1 及び図 1 2 を参照して詳細に説明する。

【0115】

制御部 1 1 1 9 は、受信部 1 1 1 8 からの報知情報の受信レベルと計時部 1 1 2 2 からの時刻情報と共に不揮発メモリ装置 1 1 2 0 に書き込んで保持させる。制御部 1 1 1 9 は、不揮発メモリ装置 1 1 2 0 に保持されている受信レベル及び時刻情報に基づいて受信レベルの変動が小さい小変動時間帯を検出し、前記小変動時間帯における受信レベルに基づいて利得を制御する指示を利得制御部 1 1 2 1 に与える。受信レベルの変動が小さいとは、前回の受信レベルと今回の受信レベルの差分値が閾値以下であることを示す。

【0116】

制御部 1 1 1 9 は、例えば、報知情報の受信レベルと時刻情報とが図 1 2 に示す場合に、受信レベルの変動が小さい小変動時間帯（A 区間）を検出し、この A 区間における受信レベルに基づいて利得を制御する指示を利得制御部 1 1 2 1 に与える。利得制御部 1 1 2 1 は、制御部 1 1 1 9 からの指示に基づいて下り信号増幅部 1 1 1 1 及び上り信号増幅部 1 1 1 2 の増幅の利得（増幅率）を制御する。

【0117】

（実施の形態 9）

次に、本発明の実施の形態 9 について、図面を参照して詳細に説明する。図 1 3 は、本発明の実施の形態 9 に係るブースタの構成を示すブロック図である。本発明の実施の形態

9においては、本発明の実施の形態8と同じ構成要素には同じ参照符号が付されてその説明が省略される。

【0118】

図13に示すように、本発明の実施の形態9に係るブースタ1300は、本発明の実施の形態8において制御部1119の代わりに制御部1301を具備している。

【0119】

すなわち、本発明の実施の形態9に係るブースタ1300は、下り信号増幅部1111、上り信号増幅部1112、屋外側アンテナ1113、共用器1114、分配器1115、共用器1116、屋内側アンテナ1117、受信部1118、制御部1301、不揮発メモリ装置1120、利得制御部1121、計時部1122及びバックアップ電源1123を具備している。

【0120】

次に、本発明の実施の形態8と異なる本発明の実施の形態9に係るブースタ1300の動作について、図13及び図12を参照して説明する。

【0121】

制御部1301は、不揮発メモリ装置1120に保持されている報知情報の受信レベル及び時刻情報に基づいて受信レベルの変動を検出し、検出される受信レベルの変動が大きい大変動時間帯において所定時間当たりの前記受信レベルの平均値を求めて当該平均値に基づいて利得を制御する指示を利得制御部1121に与える。受信レベルの変動が大きいとは、前回の受信レベルと今回の受信レベルの差分値が閾値より大きいことを示す。

【0122】

制御部1301は、例えば、報知情報の受信レベルと時刻情報とが図12に示す場合に、受信レベルの変動が大きい大変動時間帯(B区間)において所定時間当たりの前記受信レベルの平均値を求めて当該平均値に基づいて利得を制御する指示を利得制御部1121に与える。利得制御部1121は、制御部1301からの指示に基づいて下り信号増幅部1111及び上り信号増幅部1112の増幅の利得(増幅率)を制御する。これにより、フェージングの影響にも追従した利得制御が可能になる。

【0123】

なお、平均値による利得制御が最適化されたかを判断するため、図14に示すように、ブースタ1400の下り出力レベルをモニターする下り出力レベルモニター部1401を設けても良い。図14は、本実施の形態9に係るブースタの他の例を示すブロック図である。図14において、図13と同一構成である部分には同一の符号を付して、その説明は省略する。図14では、出力レベルモニター部1401でのモニター結果の情報を所定時間当たりで平均化し、平均化した値が一定範囲内に入っているか否かで、最適化されたかを判断する。このイメージを図15で説明する。図15において、破線は入力レベルを示しており、実線は出力レベルを示している。出力レベルモニター部1401にてフェージングによる下り入力レベルの変動をモニターすることにより、ブースタ1400の利得制御部1121での利得制御により、出力レベルが一定になったか否かを判断することができる。利得制御部1121は、出力レベル上限以下で且つ出力レベル下限以上の一定範囲#1502内に出力レベルが収まるように利得制御する。出力レベルが一定に抑え込めていない場合、即ち出力レベル上限より大きい場合(#1501の場合)または出力レベル下限未満の場合には、利得制御周期を早めることで追従性を良くし、出力レベルを出力レベル上限以下に抑え込むように制御する。

【0124】

(実施の形態10)

次に、本発明の実施の形態10について、図面を参照して詳細に説明する。図16は、本発明の実施の形態10に係るブースタの構成を示すブロック図である。本発明の実施の形態10においては、本発明の実施の形態8と同じ構成要素には同じ参照符号が付されてその説明が省略される。

【0125】

図16に示すように、本発明の実施の形態10に係るブースタ1600は、本発明の実施の形態8において制御部1119の代わりに制御部1601を具備している。

【0126】

すなわち、本発明の実施の形態10に係るブースタ1600は、下り信号増幅部1111、上り信号増幅部1112、屋外側アンテナ1113、共用器1114、分配器1115、共用器1116、屋内側アンテナ1117、受信部1118、制御部1601、不揮発メモリ装置1120、利得制御部1121、計時部1122及びバックアップ電源1123を具備している。

【0127】

次に、本発明の実施の形態8と異なる本発明の実施の形態10に係るブースタ1600の動作について、図16及び図12を参照して説明する。

【0128】

制御部1601は、不揮発メモリ装置1120に保持されている受信レベル及び時刻情報に基づいて受信レベルの変動を検出し、検出される受信レベルの変動が小さい小変動時間帯(図12のA区間)における前記受信レベルに基づいて利得を制御する指示を利得制御部1121に与え、かつ、検出される受信レベルの変動が大きい大変動時間帯(図12のB区間)において所定時間当たりの前記受信レベルの平均値を求めて当該平均値に基づいて利得を制御する指示を利得制御部1121に与える。利得制御部1121は、制御部1601からの指示に基づいて下り信号増幅部1111及び上り信号増幅部1112の増幅の利得(増幅率)を制御する。

【0129】

なお、本発明の実施の形態8～実施の形態10において、通信ネットワークシステムは、自身が保持しているトラフィック情報によりブースタ1100、1300、1600の利得の制御タイミングを決定するようにしてもよい。

【0130】

本明細書は、2004年12月13日出願の特願2004-359998と2004年10月20日出願の特願2004-306096と2004年10月25日出願の特願2004-309301に基づく。これらの内容はすべてここに含めておく。

【産業上の利用可能性】

【0131】

本発明は、基地局に悪い影響を与えない効果を有し、ブースタに有用である。

【図面の簡単な説明】

【0132】

【図1】本発明の実施の形態1に係るブースタの構成を示すブロック図

【図2】本発明の実施の形態1に係るブースタの下り信号増幅部及び上り信号増幅部の構成を示すブロック図

【図3】本発明の実施の形態2に係るブースタの構成を示すブロック図

【図4】本発明の実施の形態3に係るブースタの構成を示すブロック図

【図5】本発明の実施の形態4に係るブースタの構成を示すブロック図

【図6】本発明の実施の形態4に係るブースタの下り信号増幅部及び上り信号増幅部の構成を示すブロック図

【図7】本発明の実施の形態5に係るブースタの構成を示すブロック図

【図8】本発明の実施の形態6に係るブースタの構成を示すブロック図

【図9】本発明の実施の形態6に係るブースタの受信制御部の構成を示すブロック図

【図10】本発明の実施の形態7に係るブースタの受信制御部の構成を示すブロック図

【図11】本発明の実施の形態8に係るブースタの構成を示すブロック図

【図12】本発明の実施の形態8に係るブースタの動作を説明するための図

【図13】本発明の実施の形態9に係るブースタの構成を示すブロック図

【図14】本発明の実施の形態9に係る他のブースタの構成を示すブロック図

【図15】本発明の実施の形態9に係る入出力レベルの時間推移を示す図

【図16】本発明の実施の形態10に係るブースタの構成を示すブロック図

【手続補正3】

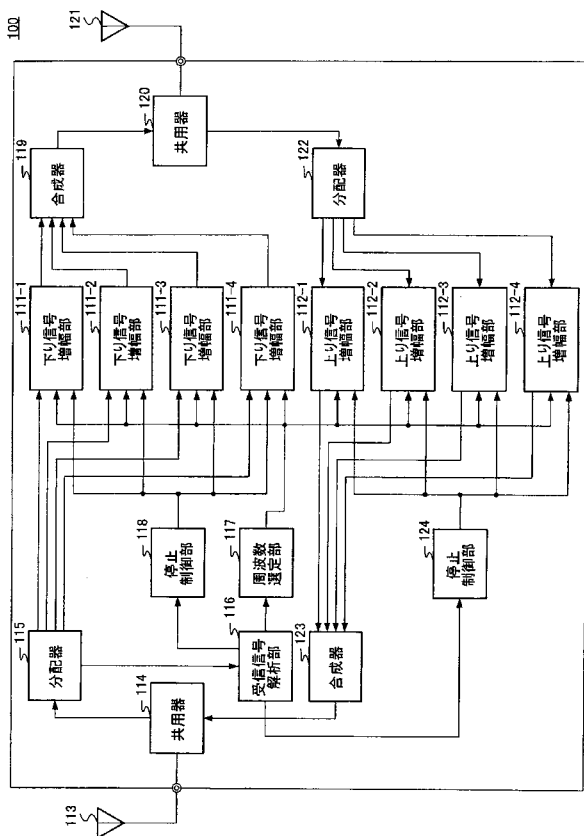
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】全図

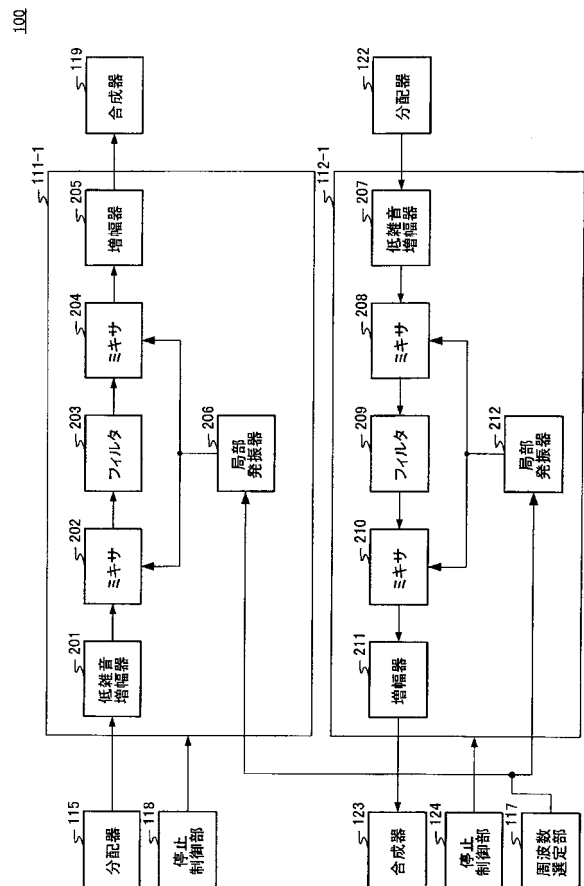
【補正方法】変更

【補正の内容】

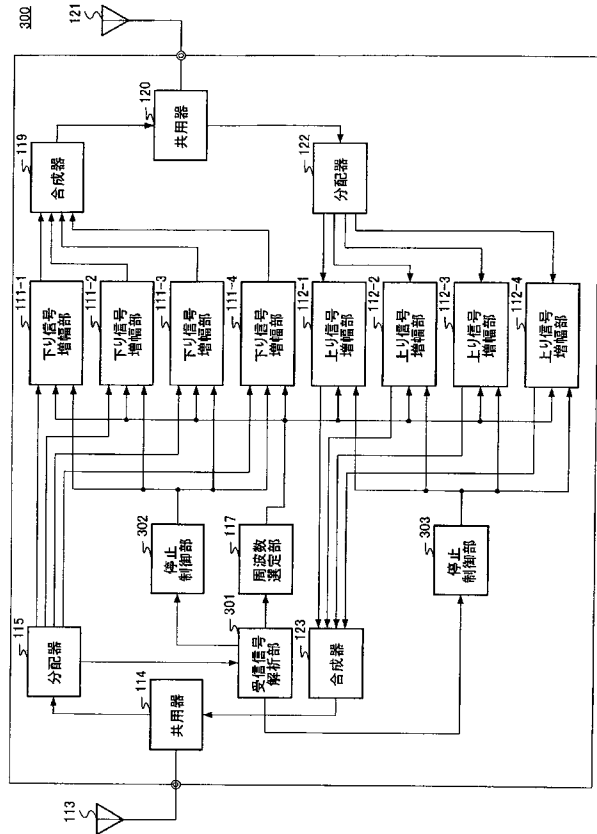
【図1】



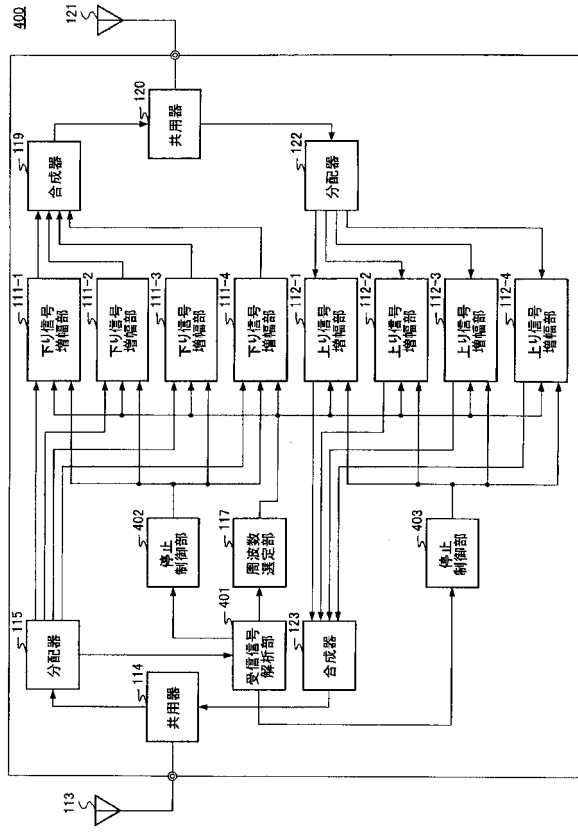
【図2】



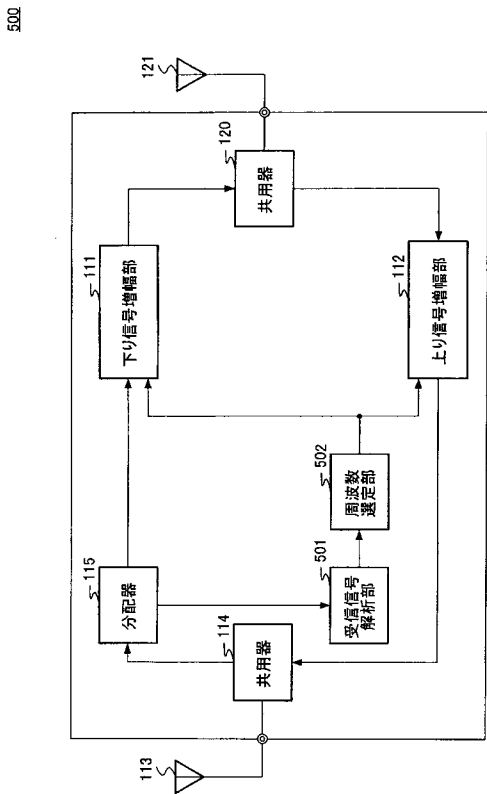
【図 3】



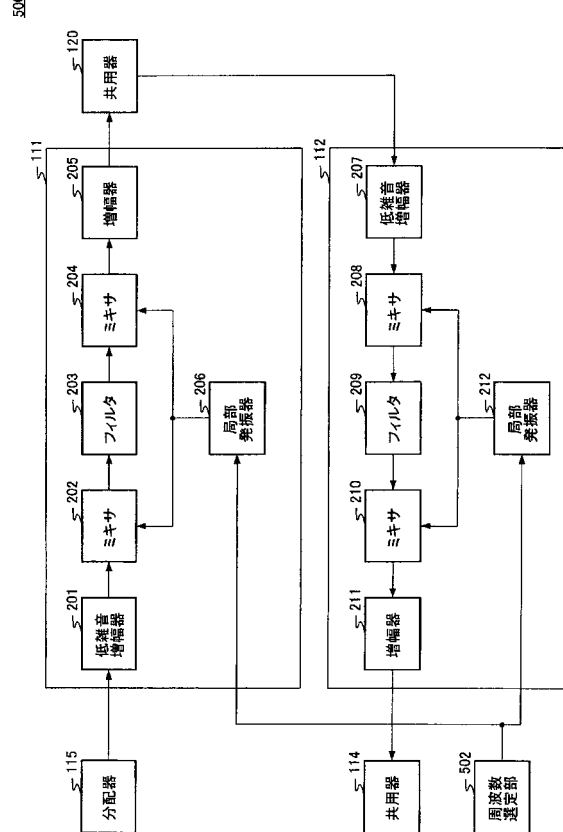
【図 4】



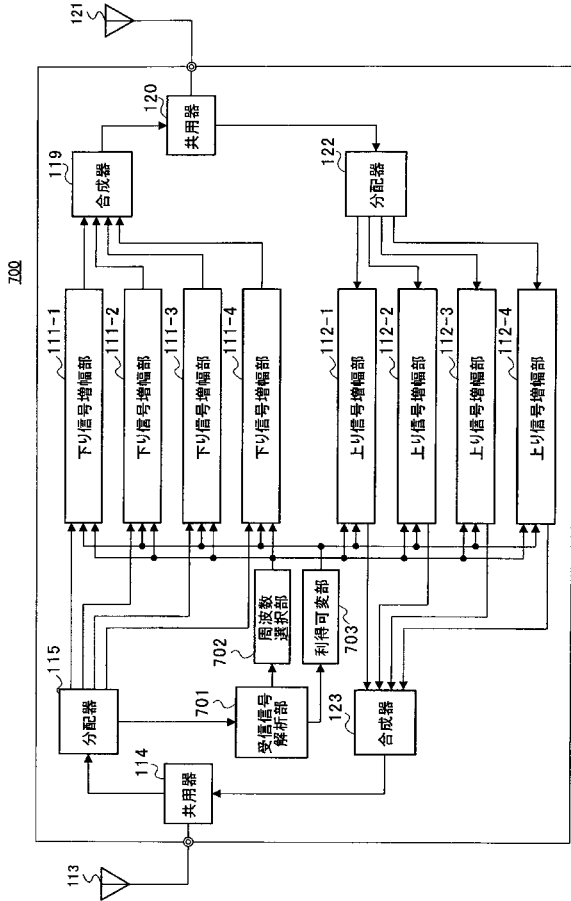
【図 5】



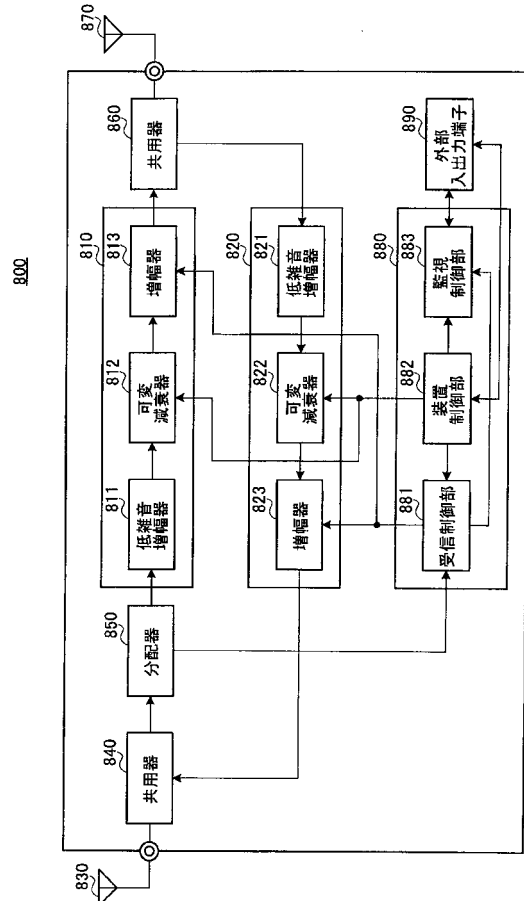
【図 6】



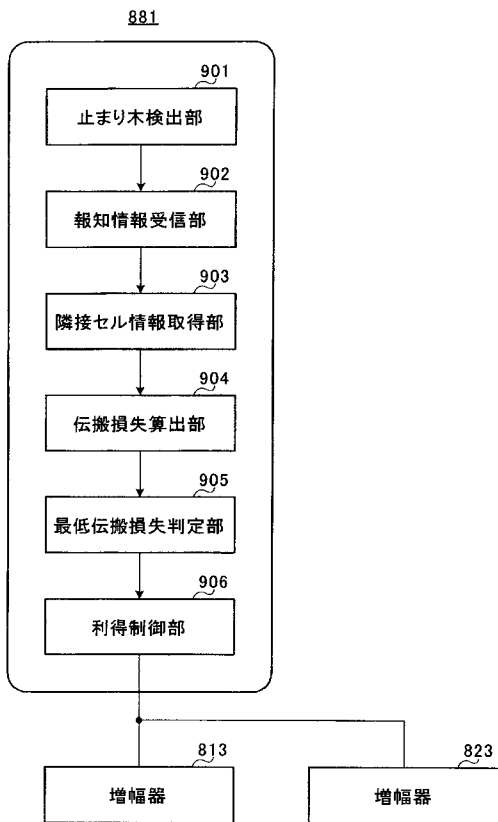
【図 7】



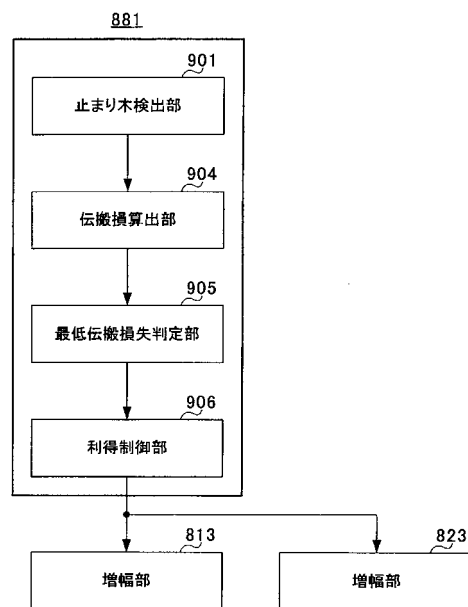
【図 8】



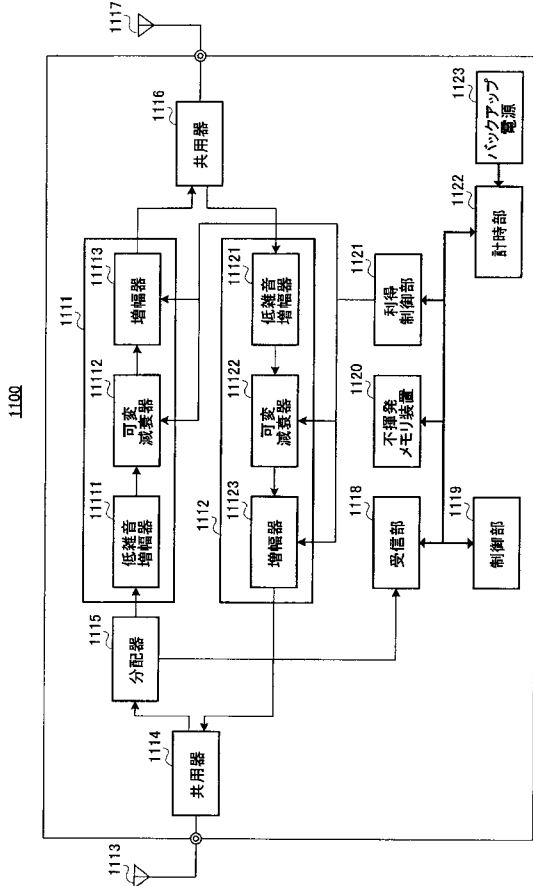
【図 9】



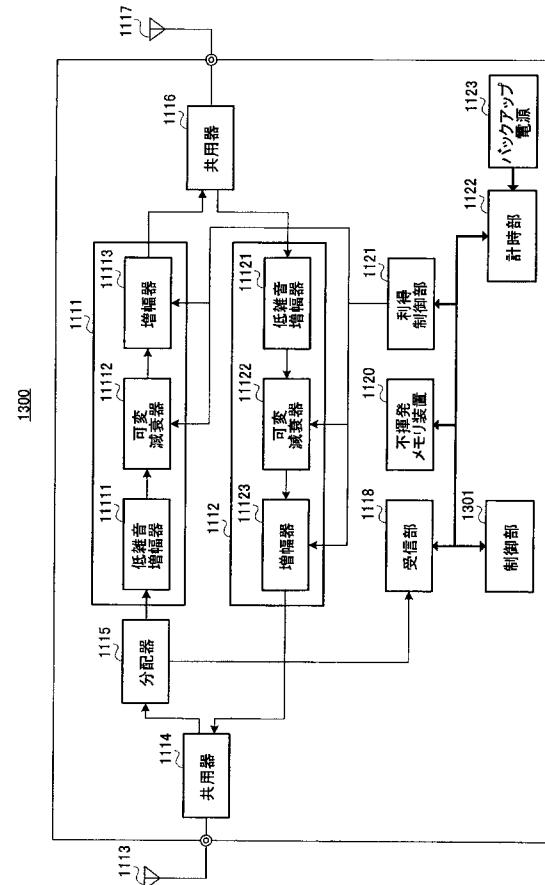
【図 10】



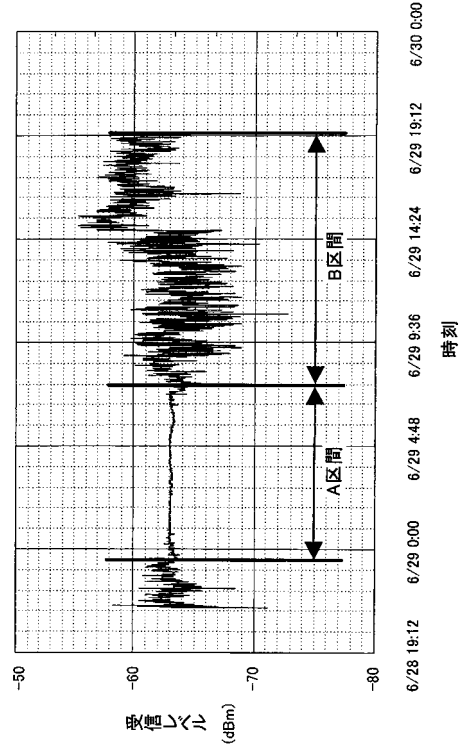
【図 1 1】



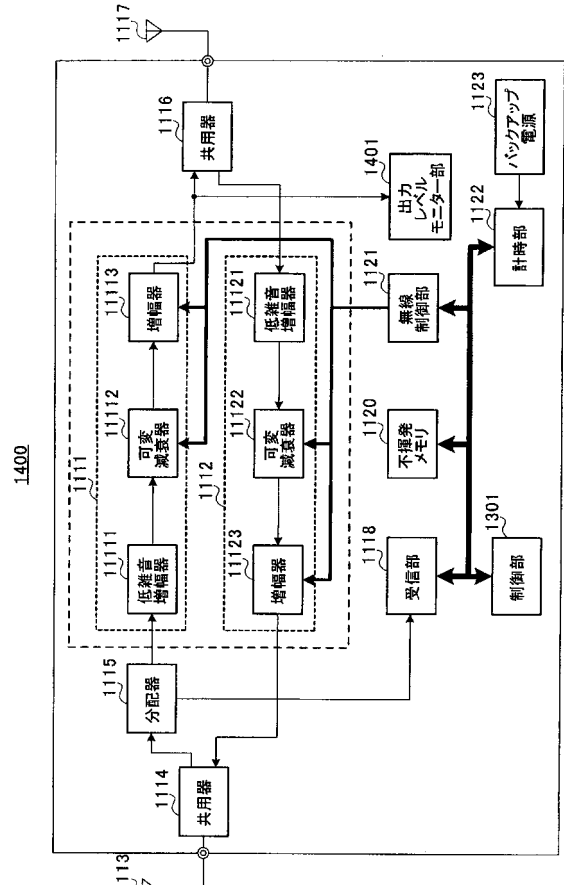
【図 1 3】



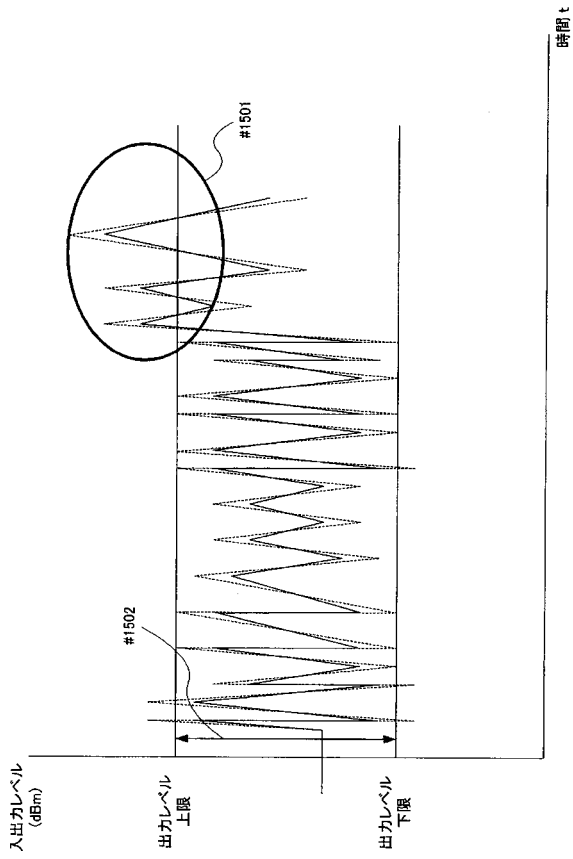
【図 1 2】



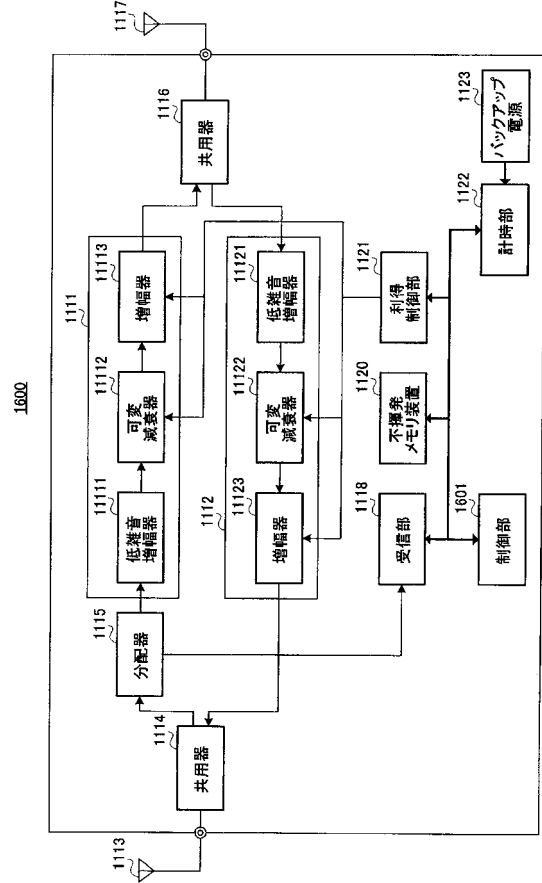
【図 1 4】



【図15】



【図16】



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/JP2005/019203
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER H04B7/15(2006.01), H04B1/04(2006.01), H04B7/26(2006.01)		
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) H04B7/15, H04B1/04, H04B7/26		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2006 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2006 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2006		
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.
Y	JP 2001-69091 A (NTT Docomo Inc.), 16 March, 2001 (16.03.01), Par. Nos. [0078], [0079], [0082]; Fig. 1 & EP 1081883 A2 & AU 200055025 A & CN 1292607 A & KR 2001050297 A & US 6690915 B1	1-12
Y	JP 2002-171215 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 14 June, 2002 (14.06.02), Par. No. [0071]; Fig. 9 (Family: none)	1-12
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> 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 application or patent 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 13 January, 2006 (13.01.06)		Date of mailing of the international search report 24 January, 2006 (24.01.06)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office		Authorized officer
Facsimile No.		Telephone No.

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2005/019203	
A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. H04B7/15(2006.01), H04B1/04(2006.01), H04B7/26(2006.01)			
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.Cl. H04B7/15, H04B1/04, H04B7/26			
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 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2006年 日本国実用新案登録公報 1996-2006年 日本国登録実用新案公報 1994-2006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	
Y	JP 2001-69091 A(株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ) 2001.03.16, 第78、79、82段落目、図1、& EP 1081883 A2 & AU 200055025 A & CN 1292607 A & KR 2001050297 A & US 6690915 B1	1-12	
Y	JP 2002-171215 A(松下電器産業株式会社) 2002.06.14, 第71段 落目、図9 (ファミリーなし)	1-12	
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。		<input type="checkbox"/> 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 13.01.2006		国際調査報告の発送日 24.01.2006	
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) 岡本 正紀 電話番号 03-3581-1101 内線 3534	5 J 3138

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW

(72)発明者 塩原 正史
神奈川県横浜市都筑区佐江戸町600番地 パナソニックモバイルコミュニケーションズ株式会社
内

(72)発明者 内田 直樹
神奈川県横浜市都筑区佐江戸町600番地 パナソニックモバイルコミュニケーションズ株式会社
内

(72)発明者 森野 宜芳
神奈川県横浜市都筑区佐江戸町600番地 パナソニックモバイルコミュニケーションズ株式会社
内

(72)発明者 後藤 文利
神奈川県横浜市都筑区佐江戸町600番地 パナソニックモバイルコミュニケーションズ株式会社
内

Fターム(参考) 5K067 DD45 EE06 EE63 GG01 HH22
5K072 AA29 BB13 BB25 BB27 CC02 EE19 GG22

(注) この公表は、国際事務局(WIPO)により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願(日本語実用新案登録出願)の国際公開の効果は、特許法第184条の10第1項(実用新案法第48条の13第2項)により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。