

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2006年3月9日 (09.03.2006)

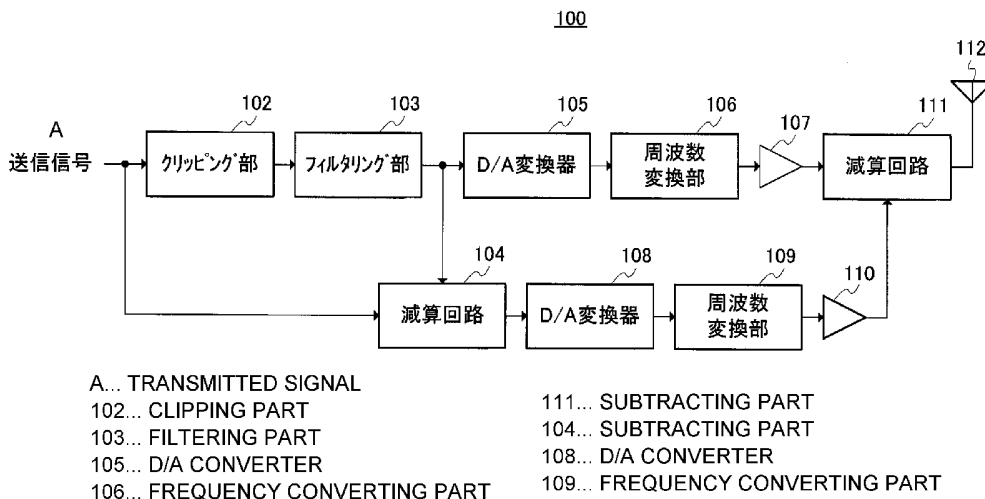
PCT

(10) 国際公開番号  
WO 2006/025213 A1

- (51) 国際特許分類:  
H04J 11/00 (2006.01) H04B 1/04 (2006.01)
  - (21) 国際出願番号: PCT/JP2005/014955
  - (22) 国際出願日: 2005年8月16日 (16.08.2005)
  - (25) 国際出願の言語: 日本語
  - (26) 国際公開の言語: 日本語
  - (30) 優先権データ:  
特願2004-250523 2004年8月30日 (30.08.2004) JP
  - (71) 出願人 (米国を除く全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]; 〒5718501 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 (米国についてのみ): 高林 真一郎 (TAKABAYASHI, Shinichiro).
  - (74) 代理人: 鷺田 公一 (WASHIDA, Kimihito); 〒2060034 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 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): 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, 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.
  - (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (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), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類:  
— 国際調査報告書
- 2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: PEAK POWER SUPPRESSING APPARATUS AND PEAK POWER SUPPRESSING METHOD

(54) 発明の名称: ピーク電力抑圧装置およびピーク電力抑圧方法



(57) Abstract: A peak power suppressing apparatus capable of improving the reception error rate characteristic of an apparatus on a reception side. In this apparatus, a clipping part (102) clips an input signal, thereby suppressing the peak power of the signal. A subtracting circuit (104) extracts an in-band distortion component of the peak power suppressed signal. A subtracting circuit (111) subtracts the extracted in-band distortion component from the peak power suppressed signal, thereby removing the residual distortion component in the band of the peak power suppressed signal.

(57) 要約: 受信側装置の受信誤り率特性を向上することができるピーク電力抑圧装置。この装置において、クリッピング部(102)は、入力された信号に対してクリッピングを行うことによって、信号のピーク電力を抑圧する。減算回路(104)は、ピーク電力を抑圧された信号の帯域内歪み成分を抽出する。減算回路(111)は、抽出された帯域内歪み成分を、ピーク電力を抑圧された信号から減算することによって、ピーク電力を抑圧された信号の帯域内に残留していた歪み成分を除去する。

WO 2006/025213 A1

## 明 細 書

### ピーク電力抑圧装置およびピーク電力抑圧方法

#### 技術分野

- [0001] 本発明は、ピーク電力抑圧装置およびピーク電力抑圧方法に関し、特に、OFDM (Orthogonal Frequency Division Multiplex: 直交周波数分割多重) 方式の無線送信装置にて用いられるピーク電力抑圧装置およびピーク電力抑圧方法に関する。

#### 背景技術

- [0002] 近年、移動体通信においては高速大容量通信への需要が高まってきており、これを実現するための変調方式として例えばOFDM方式が注目されている。OFDM方式では、複数のサブキャリアが周波数軸上に直交配置されたマルチキャリア信号が使用される。マルチキャリア信号は、複数キャリアの合成によって得られるため、高いピーク電力を生じることがある。ピーク電力の大きさを示す指標としては例えばPAPR (Peak to Average Power Ratio: ピーク電力対平均電力比) 値が用いられるが、OFDM方式ではサブキャリア数が多くなるほどこのPAPR値も大きくなる。
- [0003] 従来、ピーク電力を抑圧する方式には、例えば特許文献1に記載されたクリッピングアンドフィルタリング法と呼ばれるものがある。図面を参照しながらクリッピングアンドフィルタリング法の動作を説明する。図1はクリッピングアンドフィルタリング法を実現する従来のピーク電力抑圧装置の構成の一例を示すブロック図である。送信信号の振幅値が、図2に示すように、予め設定された閾値よりも大きくなったとき、その振幅値はクリッピング部11のクリッピングによって制限される。この処理を周波数軸で見ると、図3Aに示すスペクトルを有する送信信号に対してクリッピングを行うことによる歪み成分が、図3Bに示すように、送信信号の帯域内および帯域外に現れる。隣接チャンネルへの干渉となり得る帯域外歪み成分は、フィルタリング部12によって除去され、図3Cに示すようなスペクトルを有する送信信号が得られる。

特許文献1: 特開2002-185432号公報

#### 発明の開示

#### 発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、上記従来のピーク電力抑圧装置においては、送信信号の帯域外歪みはフィルタリングによって除去することができても、送信信号の帯域内歪みはフィルタリングによって除去することができず、帯域内歪みがそのまま送信信号に残留してしまう。よって、歪み成分が帯域内に残留した信号が通信相手装置に送信された場合、通信相手装置の受信誤り率特性が劣化してしまうという問題があった。

[0005] 本発明の目的は、受信側装置の受信誤り率特性を向上することができるピーク電力抑圧装置およびピーク電力抑圧方法を提供することである。

#### 課題を解決するための手段

[0006] 本発明のピーク電力抑圧装置は、信号のピーク電力を抑圧する抑圧手段と、ピーク電力を抑圧された信号の帯域内歪み成分を抽出する抽出手段と、抽出された帯域内歪み成分を、ピーク電力を抑圧された信号から除去する除去手段と、を有する構成を採る。

[0007] 本発明のピーク電力抑圧方法は、信号のピーク電力を抑圧する抑圧ステップと、ピーク電力を抑圧された信号の帯域内歪み成分を抽出する抽出ステップと、抽出された帯域内歪み成分を、ピーク電力を抑圧された信号から除去する除去ステップと、を有するようにした。

#### 発明の効果

[0008] 本発明によれば、受信側装置の受信誤り率特性を向上することができる。

#### 図面の簡単な説明

[0009] [図1]従来のピーク電力抑圧装置の構成の一例を示すブロック図

[図2]送信信号の振幅値の例を示す図

[図3]従来のピーク電力抑圧装置に係る送信信号のスペクトルを示す図

[図4]本発明の実施の形態1に係る無線送信装置の構成を示すブロック図

[図5]本発明の実施の形態1に係る送信信号のスペクトルを示す図

[図6]本発明の実施の形態2に係る無線送信装置の構成を示すブロック図

[図7]本発明の実施の形態3に係る無線送信装置の構成を示すブロック図

[図8]本発明の実施の形態3に係る無線送信装置における動作を示すフロー図

### 発明を実施するための最良の形態

[0010] 以下、本発明の実施の形態について、図面を用いて詳細に説明する。

[0011] (実施の形態1)

図4は、本発明の実施の形態1に係るピーク電力抑圧装置を適用した無線送信装置の構成を示すブロック図である。

[0012] 図4の無線送信装置100は、クリッピング部102、フィルタリング部103、減算回路104、D/A変換器105、周波数変換部106、電力増幅器107、D/A変換器108、周波数変換部109、電力増幅器110、減算回路111およびアンテナ112を有する。

[0013] 抑圧手段としてのクリッピング部102では、送信信号の閾値以上の振幅成分に対してクリッピングが行われる。これにより、送信信号のピーク電力が抑圧される。フィルタリング部103では、クリッピング部102の出力信号に対してフィルタリングが行われ、送信信号の帯域外の歪み成分が除去される。D/A変換器105では、フィルタリング部103の出力信号が、デジタル信号からアナログ信号に変換される。周波数変換部106では、D/A変換器105の出力信号が、ベースバンド帯の信号からRF (Radio Frequency) 帯の信号に周波数変換される。メイン送信系統に属する第1増幅手段としての電力増幅器107では、周波数変換部106の出力信号に対して増幅が行われる。抽出手段としての減算回路104では、元の送信信号すなわちクリッピングを施される直前の送信信号が、フィルタリング部103の出力信号から減算されて、送信信号の帯域内歪み成分が抽出される。D/A変換器108では、減算回路104の出力信号すなわち帯域内歪み成分がデジタル信号からアナログ信号に変換される。周波数変換部109では、D/A変換器108の出力信号がベースバンド帯の信号からRF帯の信号に周波数変換される。サブ送信系統に属する第2増幅手段としての電力増幅器110では、周波数変換部109の出力信号が増幅される。除去手段としての減算回路111では、電力増幅器110の出力信号が電力増幅器107の出力信号から減算されることにより、送信信号から帯域内歪み成分が除去される。帯域内歪み成分が除去された送信信号はアンテナ112から無線送信される。

[0014] 次いで、上記構成を有する無線送信装置100における動作について図5A～図5Eを用いて説明する。

- [0015] クリッピング部102に入力される送信信号は、例えば図5Aに示すようなスペクトルを有する。そして送信信号は、クリッピング部102においてクリッピングを受ける。この処理によって、所定の閾値以上の振幅成分が制限され、ピーク電力が抑圧される。ここで、上記閾値は設計上決められたPAPR値に基づき決定される。例えば、PAPR値が6dBであれば、平均信号電力から6dB高いところに閾値を設定する。クリッピングされた送信信号には、図5Bに示すように、送信信号の帯域内および帯域外にそれぞれ歪み成分が含まれることとなる。
- [0016] クリッピングされた送信信号は、フィルタリング部103においてフィルタリングを受ける。この処理によって、図5Cに示すように、帯域外歪み成分のみが除去される。この時点では、送信信号には帯域内歪み成分が残留している。
- [0017] フィルタリング部103から出力された送信信号は、D/A変換器105および周波数変換部106においてそれぞれD/A変換処理および周波数変換処理を受け、その後、電力増幅器107において増幅される。
- [0018] 一方、減算回路104においては、フィルタリング部103の出力信号から元の送信信号が減算される。この結果、図5Dに示すように、送信信号の帯域内歪み成分が取り出される。取り出された帯域内歪み成分は、電力増幅器110において増幅される。なお、サブ送信系統の電力増幅器110は帯域内歪み成分のみを増幅するためのものであるため、メイン送信系統の電力増幅器107に比較して小さな出力特性を有する増幅器でも良い。
- [0019] そして、電力増幅器107の出力信号としての送信信号から、電力増幅器110の出力信号としての帯域内歪み成分を、減算回路111において減算する。これにより、帯域内歪み成分が送信信号から取り除かれる。この結果として得られた送信信号は例えば図5Eに示すようなスペクトルを有する。
- [0020] このように、本実施の形態によれば、ピーク電力を抑圧された送信信号からその帯域内歪み成分を除去するため、受信側装置の受信誤り率特性を向上することができる。
- [0021] また、本実施の形態によれば、増幅された送信信号から帯域内歪み成分を除去するため、帯域内歪み成分の除去によって時間軸上でピーク電力が再生成されてPA

PR値が増加することがある。しかし、PAPR値は、電力増幅器107の入力段において設定値以下に抑えられていれば良い。したがって、電力増幅器107の後段でPAPR値が増加したとしても、電力増幅器107のバックオフ設定、つまり、電力増幅器107の線形性を保つために最大振幅レベルと飽和電力レベルとの差を示すバックオフ値の設定に影響が与えられることを防止することができる。

[0022] (実施の形態2)

図6は、本発明の実施の形態2に係るピーク電力抑圧装置を適用した無線送信装置の構成を示すブロック図である。なお、図6の無線送信装置200は、実施の形態1で説明した無線送信装置100と同様の基本的構成を有するため、同一の構成要素には同一の参照符号を付し、その詳細な説明を省略する。

[0023] 無線送信装置200には、実施の形態1で説明した減算回路104、D/A変換器108、周波数変換部109および電力増幅器110の代わりに、D/A変換器201、周波数変換部202、減算回路203および電力増幅器204が設けられ、さらに、減衰回路205が加えられている。

[0024] D/A変換器201では、元の送信信号が、デジタル信号からアナログ信号に変換される。周波数変換部202では、D/A変換器201の出力信号がベースバンド帯の信号からRF帯の信号に変換される。

[0025] 減衰回路205では、電力増幅器107の出力信号が減衰される。抽出手段としての減算回路203では、周波数変換部202の出力信号が、電力増幅器107の出力信号から減算されて、送信信号の帯域内歪み成分が抽出される。このとき、電力増幅器107の非線形歪み成分も抽出される。サブ送信系統に属する第2増幅手段としての電力増幅器204では、減算回路203の出力信号が増幅される。

[0026] すなわち、実施の形態1では帯域内歪み成分抽出処理をベースバンド帯で行っていたのに対し、本実施の形態ではこの処理をRF帯で行う。

[0027] 次いで、上記構成を有する無線送信装置200における動作について説明する。

[0028] 電力増幅器107の出力信号は減衰回路205において減衰される。減衰された信号からは、D/A変換器201および周波数変換部202においてそれぞれD/A変換処理および周波数変換処理を受けた送信信号が減算される。この結果、送信信号の帯

域内歪み成分が取り出される。また、このとき、メイン送信系統の電力増幅器107で発生する非線形歪みも取り出される。

[0029] 取り出された帯域内歪み成分および非線形歪み成分は、電力増幅器204において増幅される。サブ送信系統の電力増幅器204は帯域内歪み成分および非線形歪み成分のみを増幅するためのものであるため、メイン送信系統の電力増幅器107に比較して小さな出力特性を有する増幅器でも良い。

[0030] そして、電力増幅器107の出力信号としての送信信号から、電力増幅器204の出力信号としての帯域内歪み成分および非線形歪み成分を、減算回路111において減算する。これにより、帯域内歪み成分だけでなく非線形歪み成分が送信信号から取り除かれる。

[0031] このように、本実施の形態によれば、増幅された送信信号の帯域内歪み成分を抽出するため、ピーク電力の抑圧によって生じた帯域内歪み成分だけでなく電力増幅器107の増幅によって生じた非線形歪み成分も抽出することができ、抽出された両方の歪み成分を除去することができ、受信側装置の受信誤り率特性を一層向上することができる。

[0032] (実施の形態3)

図7は、本発明の実施の形態3に係る無線送信装置の構成を示すブロック図である。なお、図7の無線送信装置300は、実施の形態1で説明した無線送信装置100と同様の基本的構成を有するため、同一の構成要素には同一の参照符号を付し、その詳細な説明を省略する。

[0033] 無線送信装置300は、無線送信装置100の構成に加えて、電力計算部301、判定部302および電源制御部303を有する。

[0034] 測定手段としての電力計算部301では、帯域内歪み成分の電力が測定される。判定部302では、測定された電力が閾値を超えているかどうか判定される。

[0035] 制御手段としての電源制御部303では、判定部302の判定結果に基づいて電力増幅器110の電源が制御される。より具体的には、クリッピングによって生じる帯域内歪み成分の電力量に応じて、サブ送信系統の電力増幅器110の動作を実行または停止させる。所定の誤り率を満たすように設定された閾値よりも帯域内歪み成分の電

力量が大きければ電力増幅器110の増幅動作を実行させ、小さければ増幅動作を停止させる。

[0036] 次いで、上記構成を有する無線送信装置300における動作について、図8を用いて説明する。

[0037] まず、元の送信信号およびフィルタリング部103の出力信号が減算回路104に入力され、帯域内歪み成分が抽出される(ステップS501)。そして、減算回路104から出力された帯域内歪み成分は、電力計算部301に入力される。電力計算部301では、帯域内歪み成分の電力量が計算される(ステップS502)。電力量の計算方法としては、例えば、1OFDMシンボル時間の歪み成分信号を積分する方法がある。

[0038] 電力計算部301から出力された電力量は、判定部302に入力される。判定部302では、電力量が閾値より大きいか否かが判定される(ステップS503)。ここで、閾値は、例えば、あらかじめシミュレーションにより求められた歪み成分電力量対誤り率特性に基づいて誤り率が一定のレベル以下になるように、設定される。判定部302の判定結果は、電源制御部303に入力される。電力量が閾値より大きい場合には(S503: YES)、電力増幅器110の増幅動作を実行させるべく、電源制御部303は、電力増幅器110の電源をオンにする(ステップS504)。逆に、電力量が閾値以下の場合には(S503:NO)、電力増幅器110の増幅動作を停止させるべく、電源制御部303は、電力増幅器110の電源をオフにする(ステップS505)。この操作により、受信側装置の受信誤り率特性を向上する効果を保ちつつ、電力増幅器110を常時動作させる場合に比較して、無線送信装置300の消費電力を削減することができる。

[0039] なお、上記各実施の形態の説明に用いた各機能ブロックは、典型的には集積回路であるLSIとして実現される。これらは個別に1チップ化されても良いし、一部又は全てを含むように1チップ化されても良い。

[0040] ここでは、LSIとしたが、集積度の違いにより、IC、システムLSI、スーパーLSI、ウルトラLSIと呼称されることもある。

[0041] また、集積回路化の手法はLSIに限るものではなく、専用回路又は汎用プロセッサで実現しても良い。LSI製造後に、プログラムすることが可能なFPGA(Field Programmable Gate Array)や、LSI内部の回路セルの接続や設定を再構成可能なリコンフィ



ギュラブル・プロセッサーを利用しても良い。

[0042] さらには、半導体技術の進歩又は派生する別技術によりLSIに置き換わる集積回路化の技術が登場すれば、当然、その技術を用いて機能ブロックの集積化を行っても良い。バイオ技術の適応等が可能性としてありえる。

[0043] 本明細書は、2004年8月30日出願の特願2004-250523に基づく。この内容はすべてここに含めておく。

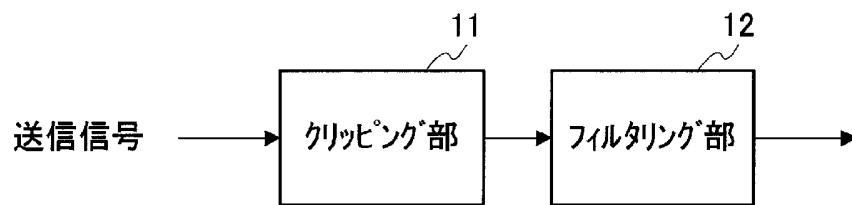
#### 産業上の利用可能性

[0044] 本発明のピーク電力抑圧装置およびピーク電力抑圧方法は、携帯電話や無線LANなどで使用されるOFDM方式の無線送信装置などに適用することができる。

## 請求の範囲

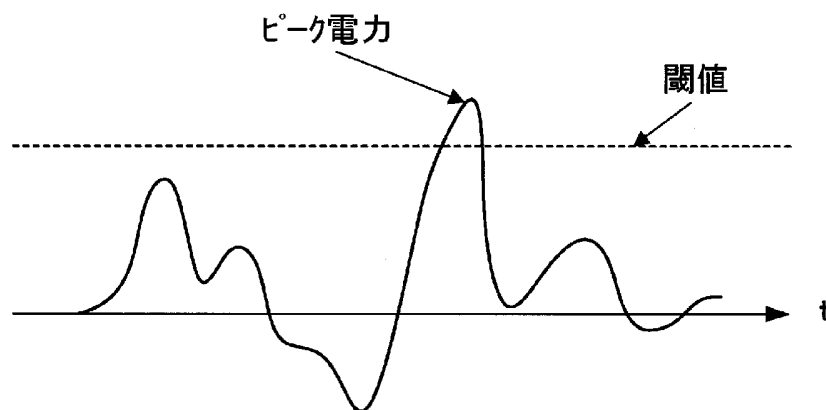
- [1] 信号のピーク電力を抑圧する抑圧手段と、  
ピーク電力を抑圧された信号の帯域内歪み成分を抽出する抽出手段と、  
抽出された帯域内歪み成分を、ピーク電力を抑圧された信号から除去する除去手段と、  
を有するピーク電力抑圧装置。
- [2] ピーク電力を抑圧された信号を増幅する第1増幅手段と、  
抽出された帯域内歪み成分を増幅する第2増幅手段と、をさらに有し、  
前記除去手段は、  
前記第1増幅手段によって増幅された信号から、前記第2増幅手段によって増幅された帯域内歪み成分を除去する、  
請求項1記載のピーク電力抑圧装置。
- [3] 前記抽出手段は、  
前記第1増幅手段によって増幅された信号の帯域内歪み成分を抽出する、  
請求項2記載のピーク電力抑圧装置。
- [4] 抽出された帯域内歪み成分の電力を測定する測定手段と、  
測定された電力が所定レベル以上の場合、前記第2増幅手段による前記帯域内歪み成分の増幅を行う一方、測定された電力が前記所定レベル以下の場合、前記第2増幅手段による前記帯域内歪み成分の増幅を停止する制御手段と、  
をさらに有する請求項2記載のピーク電力抑圧装置。
- [5] 請求項1記載のピーク電力抑圧装置を有する無線送信装置。
- [6] 信号のピーク電力を抑圧する抑圧ステップと、  
ピーク電力を抑圧された信号の帯域内歪み成分を抽出する抽出ステップと、  
抽出された帯域内歪み成分を、ピーク電力を抑圧された信号から除去する除去ステップと、  
を有するピーク電力抑圧方法。

[図1]



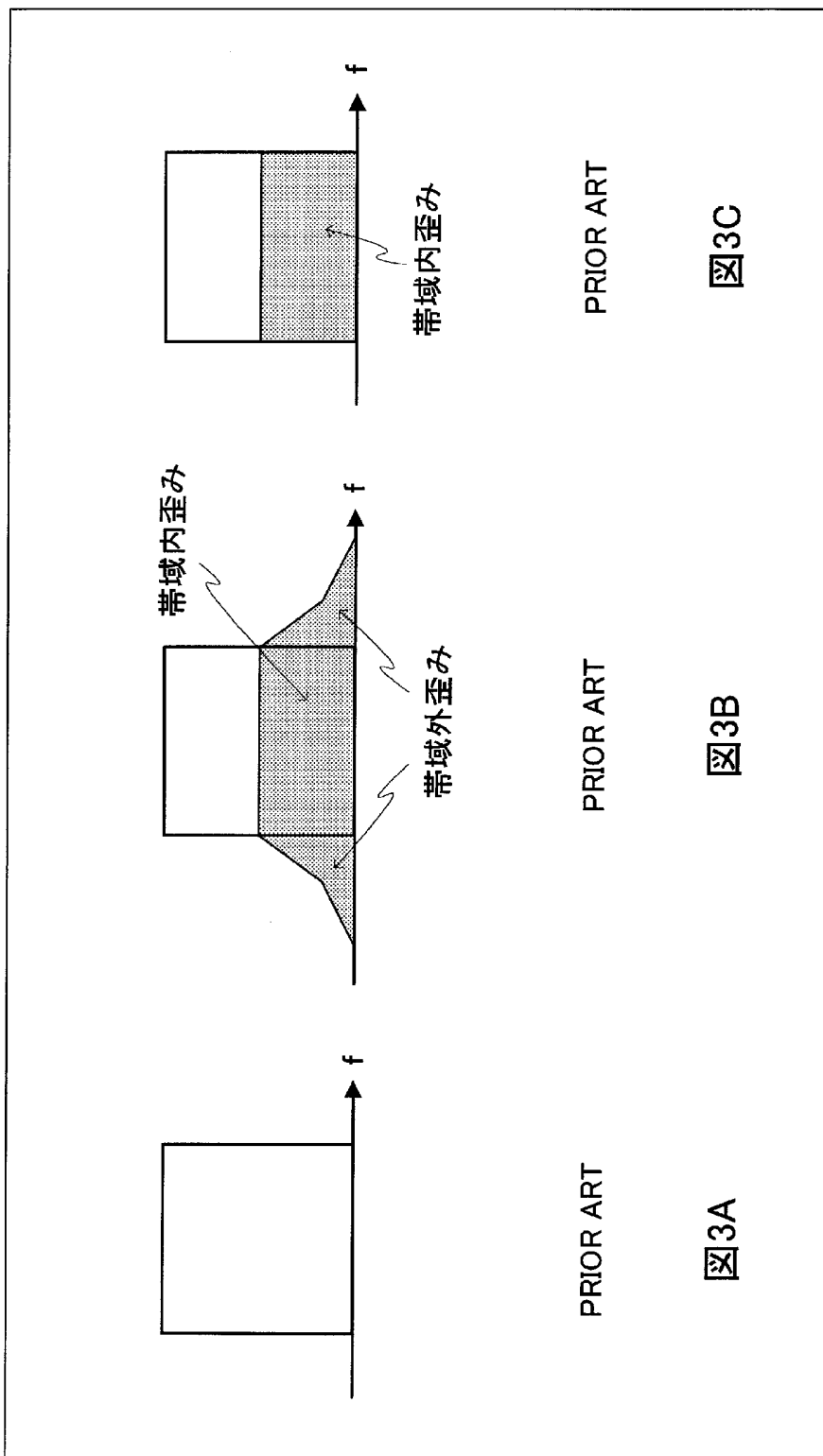
PRIOR ART

[図2]

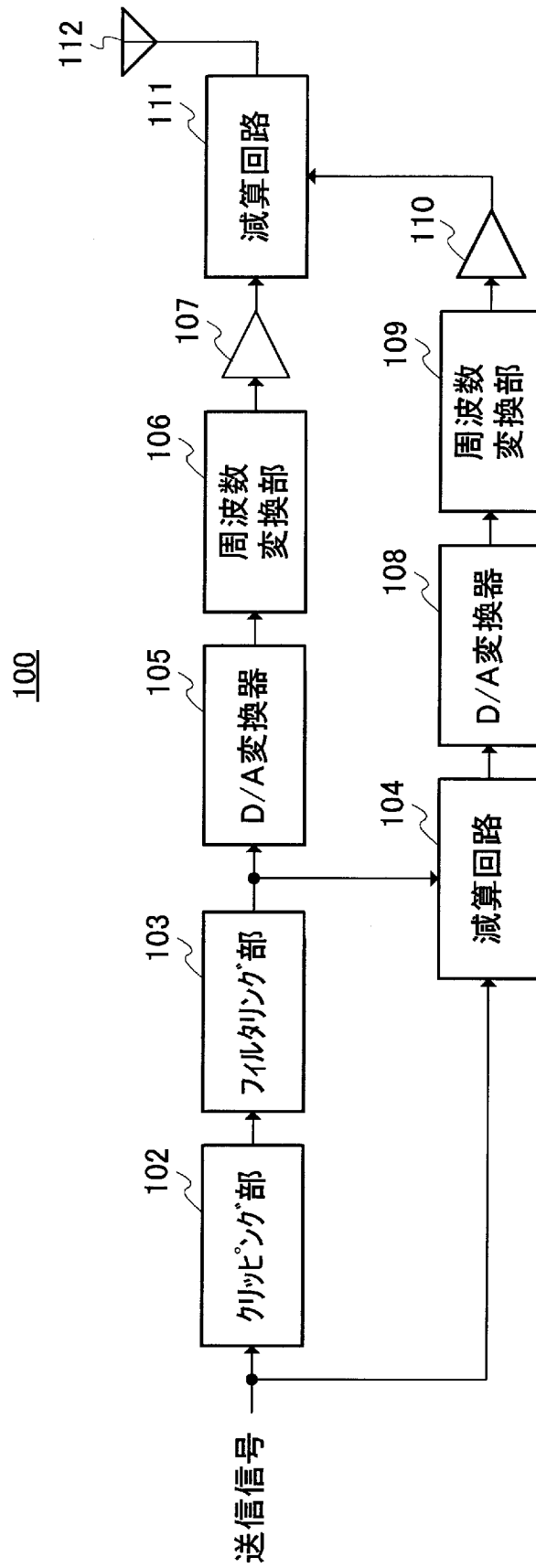


PRIOR ART

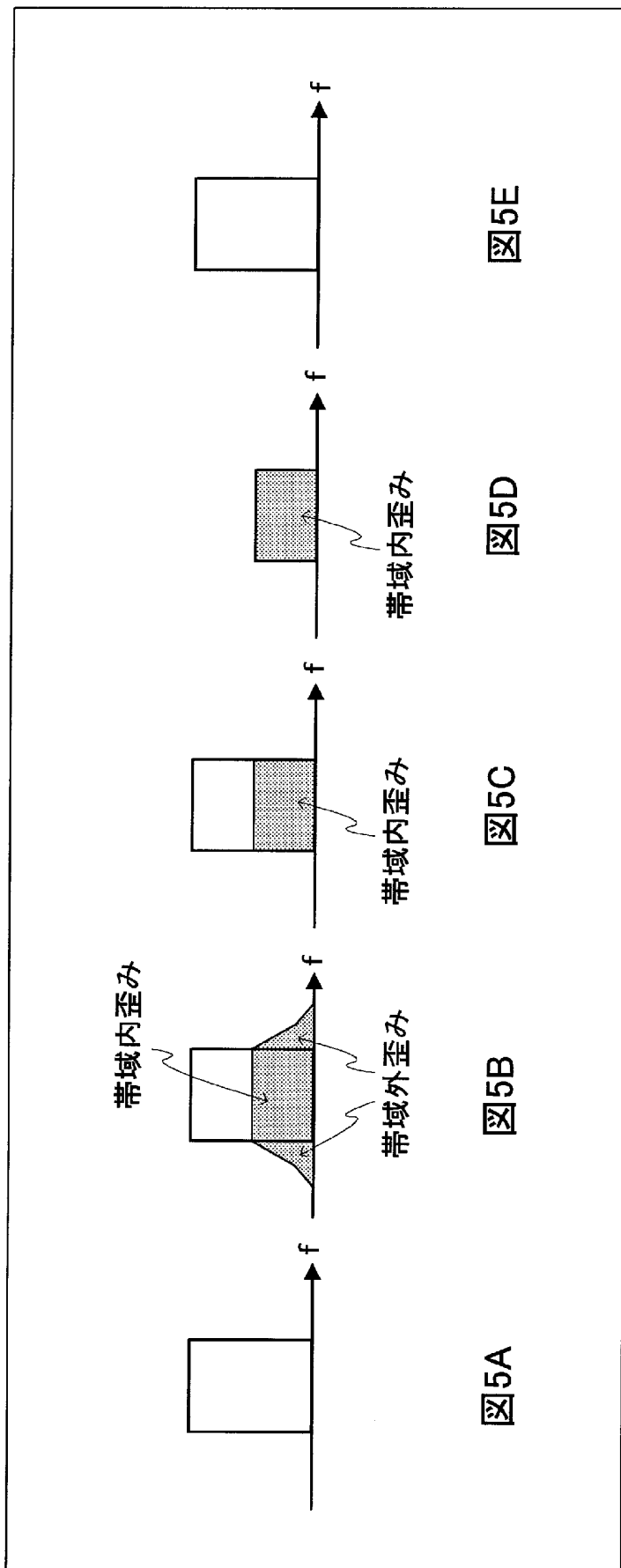
[図3]



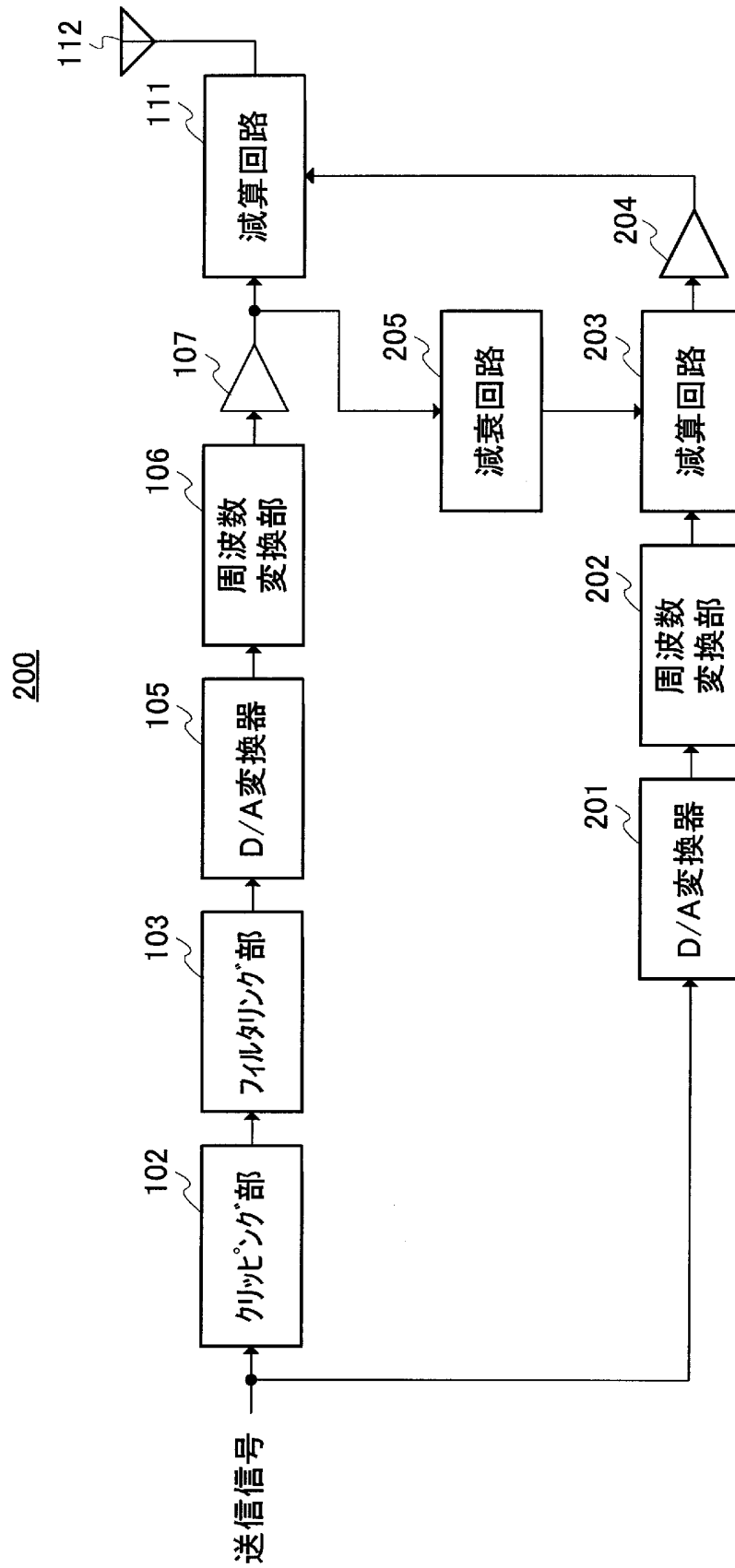
[図4]



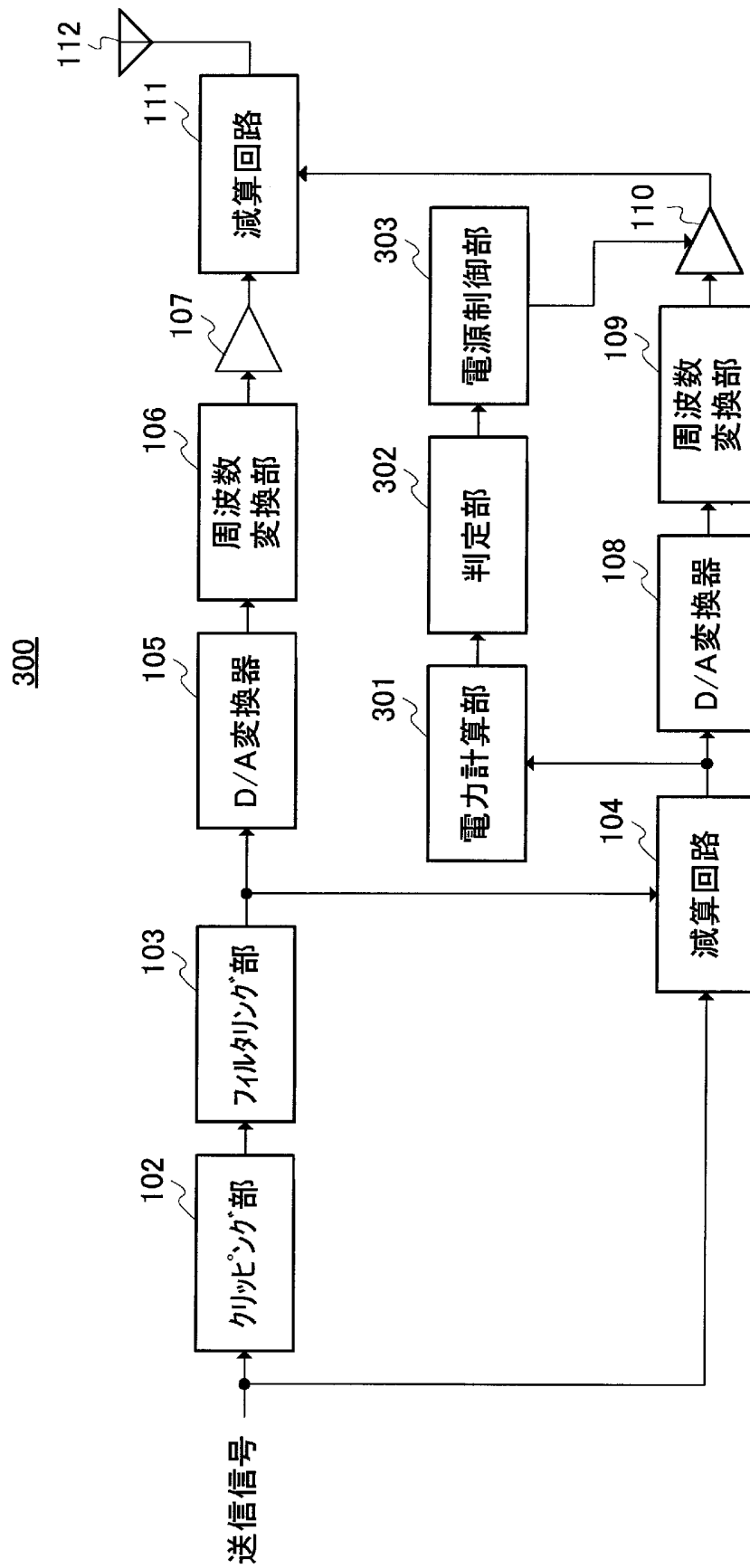
[図5]



[図6]

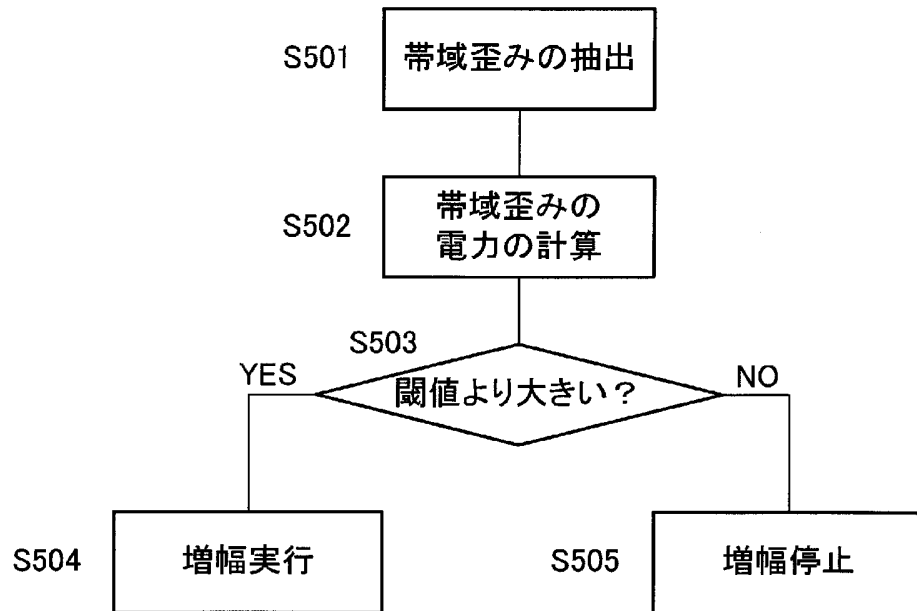


[図7]





[図8]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/014955

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

**H04J11/00** (2006.01), **H04B1/04** (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)

**H04J11/00** (2006.01), **H04B1/04** (2006.01)

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	1996-2005
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2005	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2005

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.
X A	JP 2004-146974 A (Hitachi Kokusai Electric Inc.), 20 May, 2004 (20.05.04), Figs. 1 to 12 & JP 3693331 B2                      & US 2004/0090283 A1 & US 6888393 B2	1, 2, 5, 6 3, 4
X A	JP 2004-104162 A (Hitachi Kokusai Electric Inc.), 02 April, 2004 (02.04.04), Full text & JP 3654526 B2	1, 2, 5, 6 3, 4

 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 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

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
08 November, 2005 (08.11.05)Date of mailing of the international search report  
22 November, 2005 (22.11.05)Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/014955

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P,X P,A	JP 2005-45817 A (NORTHROP GRUMMAN CORP.), 17 February, 2005 (17.02.05), Fig. 2 & US 2005/0129140 A1 & US 2005/0017800 A1 & EP 1501187 A1	1, 2, 5, 6 3, 4
P,X P,A	JP 2005-142824 A (Anritsu Corp.), 02 June, 2005 (02.06.05), Full text; all drawings (Family: none)	1, 2, 5, 6 3, 4
A	Takeo FUJII, Masahiro NAKAGAWA, "Clipping to Filtering o Mochiita OFDM Peak Denryoku Sakugenho no tameno Tekio Clipping Level Seigyo", The Institute of Electronics, Information and Communication Engineers Gijutsu Kenkyu Hokoku RCS2001-9, Vol.101, No.10, 12 April, 2001 (12.04.01), pages 61 to 68	1-6
P,A	Tetsuhito NORIMA, Hiroyuki ARATA, Mamoru SAWAHASHI, "Kudari Link OFCDM Broadband Musen Access ni okeru Clipping ni yoru Peak Denryoku Yokuatsu Go no Filtering no Koka", 2004 Nen IEICE Communications Society Taikai Koen Ronbunshu 1, 08 September, 2004 (08.09.04), page 433	1-6

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. **H04J11/00** (2006.01), **H04B1/04** (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. **H04J11/00** (2006.01), **H04B1/04** (2006.01)

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	1971-2005年
日本国実用新案登録公報	1996-2005年
日本国登録実用新案公報	1994-2005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
X A	JP 2004-146974 A (株式会社日立国際電気) 2004.05.20, 第1-12図 & JP 3693331 B2 & US 2004/0090283 A1 & US 6888393 B2	1, 2, 5, 6 3, 4
X A	JP 2004-104162 A (株式会社日立国際電気) 2004.04.02, 全図 & JP 3654526 B2	1, 2, 5, 6 3, 4

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	の日の後に公表された文献
「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	「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
「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	「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
「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)	「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
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」同一パテントファミリー文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日  
08.11.2005

国際調査報告の発送日  
22.11.2005

国際調査機関の名称及びあて先  
日本国特許庁 (ISA/JP)  
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)  
石井 研一  
5K 3251  
電話番号 03-3581-1101 内線 3556

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
P, X P, A	JP 2005-45817 A (ノースロップ・グラマン・コーポレーション) 2005.02.17, 第2図 & US 2005/0129140 A1 & US 2005/0017800 A1 & EP 1501187 A1	1, 2, 5, 6 3, 4
P, X P, A	JP 2005-142824 A (アンリツ株式会社) 2005.06.02, 全文全図 (ファミリーなし)	1, 2, 5, 6 3, 4
A	藤井威生・中川正博, クリッピングとフィルタリングを用いたOFDMピーク電力削減法のための適応クリッピングレベル制御, 電子情報通信学会技術研究報告RCS2001-9, Vol.101 No.10, 2001.04.12, pp.61-68	1-6
P, A	儀間哲仁・新 博行・佐和橋 衛, 下りリンクOFCDMブロードバンド無線アクセスにおけるクリッピングによるピーク電力抑圧後のフィルタリングの効果, 2004年電子情報通信学会通信ソサイエティ大会講演論文集1, 2004.09.08, p.433	1-6