

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2002年3月7日 (07.03.2002)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 02/19583 A1

- (51) 国際特許分類: **H04J 1/00**
- (21) 国際出願番号: PCT/JP01/07346
- (22) 国際出願日: 2001年8月28日 (28.08.2001)
- (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2000-264195 2000年8月31日 (31.08.2000) 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]; 〒571-8501 大阪府門真市大字門真1006番地 Osaka (JP).
- (74) 代理人: 鷲田公一 (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 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, 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, MZ, NO, NZ, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.
- (84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

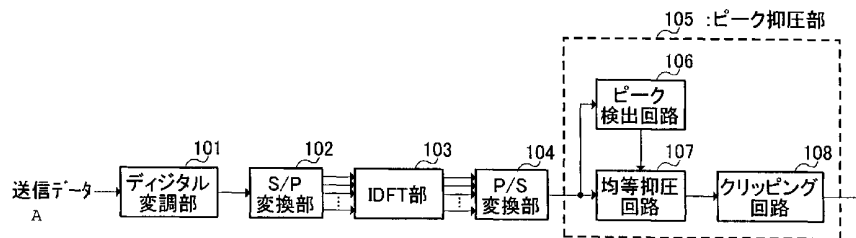
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 須増 淳 (SUMASU, Atsushi) [JP/JP]; 〒239-0833 神奈川県横須賀市ハイランド4-51-1-201 Kanagawa (JP). 須藤浩章 (SUDO, Hiroaki) [JP/JP]; 〒239-0847 神奈川県横須賀市光の丘6-2-405 Kanagawa (JP).

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: MULTICARRIER TRANSMITTER AND MULTICARRIER TRANSMISSION METHOD

(54) 発明の名称: マルチキャリア伝送装置及びマルチキャリア伝送方法



- A... TRANSMISSION DATA
- 101... DIGITAL MODULATION SECTION
- 102... S/P CONVERSION SECTION
- 103... IDTF SECTION
- 104... P/S CONVERSION SECTION
- 105... PEAK SUPPRESSION SECTION
- 106... PEAK DETECTION CIRCUIT
- 107... EQUAL SUPPRESSION CIRCUIT
- 108... CLIPPING CIRCUIT

(57) Abstract: Transmission data is OFDM modulated by an IDFT section (103) to generate OFDM signals, and it is judged whether or not multicarrier signals generated by a peak detection circuit (106) should be suppressed. A multicarrier signal judged to need suppression is equally suppressed by an equal suppression circuit (107), and the peak voltage part of the signal is clipped by a clipping circuit (108) to suppress the peak voltage.

[続葉有]



WO 02/19583 A1



(57) 要約:

送信データをIDFT部103でOFDM変調してOFDM信号を生成し、ピーク検出回路106で生成したマルチキャリア信号の抑圧の要否を判定し、抑圧が必要と判定したマルチキャリア信号を均等抑圧回路107で均等に抑圧し、ピーク電圧部分をクリッピング回路108でクリッピングすることによりピーク電圧を抑圧する。

明 細 書

マルチキャリア伝送装置及びマルチキャリア伝送方法

5 技術分野

本発明は、マルチキャリア伝送装置及びマルチキャリア伝送方法に関する。

背景技術

伝送速度の高い無線通信を行う場合、シンボル周期が短くなるのに伴って、
10 マルチパス遅延波の影響が大きくなり受信信号品質が劣化する。このマルチパス遅延波による受信信号品質の劣化に対しては、マルチキャリア変調を行うことが有効である。マルチキャリア変調として、IDFT (Inverse Discrete Fourier Transform: 逆離散フーリエ変換) 回路を用いて複数の直交関係にあるサブキャリアへ一括変調して多重するOFDM (Orthogonal Frequency Division Multiplexing) 変調方式がある。
15

マルチキャリア変調では、各サブキャリア信号の位相が重なり合うことによって、マルチキャリア信号にピーク電圧が発生することがある。このピーク電圧が後段のアナログ回路のダイナミックレンジを超えると、送信信号に非線型の歪みが発生し、この非線形歪みによって帯域外への不要輻射が発生して、他ユーザや他システムに対して干渉を与えるという問題がある。また、非線形歪みにより各サブキャリア間での相互干渉が発生して誤り率特性が劣化するという問題もある。これらの問題に対して、マルチキャリア信号のピーク電圧発生部分を抑圧するクリッピングが知られている。
20

しかしながら、クリッピングは非線型な信号変換処理であるため、帯域外への不要輻射が発生させたり、各サブキャリア間の相互干渉を引き起こして符号誤りを発生させるという問題が生じる。
25

この問題を解決する手段として、特開平11-74862号公報に「マルチキャリア信号伝送装置」が開示されている。この特開平11-74862号公

報で開示された発明は、マルチキャリア信号の最大値をシンボル毎に検出し、その大きさに応じて対応するマルチキャリア信号をそのシンボルの最大振幅箇所以外の箇所も含めて均等に抑圧してピーク電圧を抑圧するようにしている。この処理においては、抑圧処理は振幅を定数倍することにより行うが、この定

5 数倍操作は線形操作であり、クリッピングを用いる技術に見られるようなキャリア間の相互干渉を生じないので、相互干渉による誤り率特性劣化は発生せず、帯域外への不要輻射もない。

しかしながら、このマルチキャリア信号を均等に抑圧する技術においては、次のような問題がある。

10 すなわち、マルチキャリア信号全体を均等に抑圧するためマルチキャリア信号の電力レベルが全体的に低くなり、このマルチキャリア信号を所定の増幅率で増幅して送信すると、受信側で信号対雑音電力比（SN比：Signal to Noise比）が低下して誤り率特性が劣化してしまう。また、SN比の低下を防ぐために大きな増幅率を有する増幅器を用いた場合、装置の大型化を招き、高価に

15 なる。

発明の開示

本発明の目的は、マルチキャリア信号をクリッピングする際に生ずる非線形歪みに起因する帯域外不要輻射や誤り率特性の劣化を低減し、かつ、マルチ

20 キャリア信号を均等に抑圧する際に生ずる電力レベルの低下に起因する誤り率特性の劣化を低減して、ピーク電圧を抑圧することができるマルチキャリア伝送装置を提供することである。

この目的は、送信データをマルチキャリア変調して生成したマルチキャリア信号の抑圧の可否を判定し、抑圧が必要と判定したマルチキャリア信号全体を

25 均等に抑圧するとともに前記マルチキャリア信号のピーク電圧発生部分のみを抑圧することにより達成される。

図面の簡単な説明

図1は、本発明の実施の形態1に係るマルチキャリア伝送装置の構成を示すブロック図；

図2は、本発明の実施の形態1におけるOFDM信号に対する抑圧処理を説明するための図；

5 図3は、本発明の実施の形態2に係るマルチキャリア伝送装置の構成を示すブロック図；

図4は、本発明の実施の形態2におけるOFDM信号に対する抑圧処理を説明するための図である。

10 発明を実施するための最良の形態

本発明者は、マルチキャリア信号に発生するピーク電圧を抑圧する技術としてクリッピング技術とマルチキャリア信号全体を均等に抑圧する技術の双方に着目し、帯域外不要輻射と誤り率特性劣化の原因であるクリッピングによる非線型な歪みと、誤り率特性劣化の原因である均等抑圧によるSN比の劣化をい

15 ずれも改善することが出来ることを見出して本発明をするに至った。

すなわち、本発明の骨子は、ピーク電圧が発生しているマルチキャリア信号を均等に抑圧するとともにピーク電圧発生部分をクリッピングすることにより、ピーク電圧を所望の値まで抑圧し、かつ、SN比の低減を防ぐことである。これにより、帯域外不要輻射の低減と誤り率特性を向上とを同時に達成すること

20 ができる。

以下、発明を実施するための最良の形態について、図面を参照して詳細に説明する。

(実施の形態1)

実施の形態1では、マルチキャリア変調の一例としてOFDM変調を用いた

25 場合について説明する。

本実施の形態のマルチキャリア伝送装置は、まずOFDM信号を均等抑圧し、次いでピーク電圧発生部分をクリッピングする機能を有している。

図1は、本発明の実施の形態1に係るマルチキャリア伝送装置の構成を示す

ブロック図である。この図に示すマルチキャリア伝送装置は、送信データをデジタル変調部101でデジタル変調し、S/P (Serial/Parallel) 変換部102で並列信号に変換し、IDFT部103でIDFT (逆離散フーリエ変換: Inverse Discrete Fourier Transform) 処理し、P/S (Parallel/Serial) 変換部104で直列信号 (OFDM信号) に変換し、ピーク抑圧部105で抑圧処理して送信信号を生成する。

ピーク抑圧部105は、ピーク検出回路106と、均等抑圧回路107と、クリッピング回路108とを具備して構成される。ピーク抑圧部105は、P/S変換部104より入力されたOFDM信号が抑圧を必要とするか否かを判定し、抑圧を必要とする場合、そのOFDM信号を均等に抑圧し、次いで、クリッピングしてピーク電圧を抑圧する機能を有するものである。

このピーク抑圧部105において、ピーク検出回路106は、P/S変換部104より入力されるOFDM信号の電力の最大値を検出し、その最大値が抑圧を必要とするか否かを判断するために閾値判定を行う。すなわち、OFDM信号の電力の最大値 (以下、単に「信号最大値」という) が後段の送信増幅器 (図示略) の最大許容電力より大きく、他局への干渉を引き起こす場合には抑圧が必要であり、逆に、信号最大値が最大許容電力より小さく、他局への干渉を引き起こさない場合には抑圧が不要なので、前記送信増幅器の最大許容電力や他局への干渉を引き起こす電力値を考慮して定められる閾値で閾値判定を行って、抑圧の要否を判断する。なお、本明細書では、抑圧を必要とすると判断された場合のOFDM信号の電力の最大値をピーク電圧と呼んでいる。

均等抑圧回路107は、ピーク検出回路106での閾値判定結果を参照してOFDM信号を均等抑圧幅だけ均等に抑圧する。すなわち、ピーク検出回路106がOFDM信号を抑圧する必要があると判断した場合には、均等抑圧回路107は、OFDM信号を所定の割合だけ線形処理で均等に抑圧し、抑圧したOFDM信号をクリッピング回路108に出力する。逆に、ピーク検出回路106がOFDM信号を抑圧する必要がないと判断した場合には、OFDM信号をそのままクリッピング回路108に出力する。なお、均等に抑圧するとは、

ピーク電圧発生部分だけではなくOFDM信号全体の振幅を定数倍することにより、OFDM信号を均等に抑圧することをいう。クリッピング回路108は、均等抑圧回路107より出力されたOFDM信号のピーク電圧発生部分を抑圧するクリッピング処理を行って出力する。

5 次に、以上のように構成されたマルチキャリア伝送装置の動作を説明する。

入力された送信データがデジタル変調部101でデジタル変調された後、S/P変換部102で並列信号に変換される。そして、IDFT部103でIDFT処理された後、P/S変換部104で直列信号(OFDM信号)に変換される。次いで、抑圧部105で抑圧処理されて送信信号として出力される

10 。出力された送信信号は、直交変調されて図示せぬアンテナより送信される。

次いで、ピーク抑圧部105の動作について説明する。

ピーク検出回路106では、P/S変換部104より入力されるOFDM信号の電力の最大値を検出し、そのOFDM信号が抑圧を必要とするか否かを判断するために信号最大値を閾値判定する。均等抑圧回路107では、ピーク検出回路106でOFDM信号が抑圧を必要とすると判断された場合に、そのOFDM信号を均等に抑圧してクリッピング回路108に入力する。この均等に抑圧する処理は線形処理であるので、時間に対する電力波形の形状は抑圧前の電力波形の形状と同じとなり、OFDM信号の電力波形に非線型の歪みは生じない。クリッピング回路108では、均等抑圧回路107より出力されたOFDM信号のうち閾値より大きい部分(ピーク電圧発生部分)がクリッピングされる。このクリッピングは、非線形歪みによる帯域外不要輻射が許容値以下になる程度に行われる。なお、この閾値は、後段の送信増幅器(図示略)の最大許容電力や他局への干渉を引き起こす電力値を考慮して定められ、OFDM信号をこの閾値以下に抑圧した場合に、前記送信増幅器における信号の歪みを抑

15

20

25

次に、図2を参照してOFDM信号に対する抑圧処理について説明する。

P/S変換部104より出力されたOFDM信号S1には、ピーク電圧が発生している。このOFDM信号S1は、均等抑圧回路107において均等抑圧

6.

幅だけ均等に抑圧されてOFDM信号S2となる。この均等抑圧幅は、信号を均等に抑圧する際に電力レベルが低下し、誤り率特性が劣化することを考慮し、この誤り率特性の劣化がシステム又はサービスにおいて許容される範囲に収まるように、システムにおいて予め設定される。

- 5 OFDM信号S2は、クリッピング回路108でピーク電圧発生部分がクリッピング幅だけ抑圧されて（クリッピングされて）OFDM信号S3となる。このクリッピング幅は、クリッピングによりOFDM信号に非線型の歪みが発生することにより帯域外への放射や相互干渉が起こって誤り率特性が劣化することを考慮し、この誤り率特性がシステム又はサービスにおいて許容される範囲
- 10 圏に収まるように予め設定される。

これにより、OFDM信号S3は閾値以下の値を取るので、OFDM信号S3の電力は送信増幅器の最大許容電力より小さくなる。また、OFDM信号を無線周波数に変換して送信しても他局への干渉を引き起こさない。

- 均等抑圧幅とクリッピング幅との和は、ピーク電圧と閾値との差分に等しい
- 15 。したがって、所定のピーク電圧のもとでは、均等抑圧幅とクリッピング幅とは、一方を増やせばもう一方が減り、一方が減ればもう一方が増える関係にある。したがって、均等抑圧幅及びクリッピング幅は、上述した均等抑圧幅及びクリッピング幅それぞれ個別の要素に加えて、互いの関係も考慮してシステム又はサービスにおいて好適な値を設定すると良い。

- 20 このように、本実施の形態によれば、OFDM信号を、まずピーク電圧が閾値よりもクリッピング幅だけ大きな値を取るように抑圧し、次いで、閾値を超えている部分をクリッピングすることにより、クリッピングの際に生ずるOFDM信号の歪みに起因する誤り率特性の劣化を低減でき、かつ、OFDM信号を均等に抑圧する際に生ずる電力レベルの低下に起因する誤り率特性の劣化を
- 25 低減できる。

また、クリッピングによってピーク電圧発生部分を抑圧するので、従来の均等抑圧のみを施す場合と比較してピーク電力対平均電力比（PAPR：Peak Power to Average Ratio）を小さくすることができる。したがって、ダイナミ

ックレンジの小さな増幅器を用いて効率良く送信増幅を行うことができる。さらに、ダイナミックレンジの小さな増幅器を用いて送信増幅を行うことができるので、増幅器の小型化を図り、価格を低く抑えることができる。

(実施の形態 2)

- 5 本実施の形態は、実施の形態 1 の変形例であり、OFDM 信号にクリッピングを行ってから、クリッピング後の OFDM 信号を均等に抑圧する実施形態である。すなわち、OFDM 信号にクリッピングを施してから均等に抑圧する処理を行う点で、実施の形態 1 と相違する。以下、図 3 を参照して、本実施の形態に係るマルチキャリア伝送装置について説明する。図 3 は、本発明の実施の
- 10 形態 2 に係るマルチキャリア伝送装置のピーク抑圧部の構成を示すブロック図である。なお、図 3 において、ピーク抑圧部以外の構成は実施の形態 1 に係るマルチキャリア伝送装置と同じなので記載を省略する。

ピーク抑圧部 201 は、ピーク検出回路 202 とクリッピング回路 203 と均等抑圧回路 204 とを具備して構成される。ピーク抑圧部 201 は、送信増

15 幅器において発生する非線型の歪みを低減し、他局への干渉を低減するように OFDM 信号を抑圧する。

ピーク検出回路 202 は、P/S 変換部 104 から出力される OFDM 信号の電力の最大値を検出し、その最大値が抑圧を必要とするか否かを判断するために閾値判定を行う。クリッピング回路 203 は、ピーク検出回路 202 での

20 閾値判定結果を参照して P/S 変換部 104 より入力された OFDM 信号のピーク電圧発生部分を予め設定されたクリッピング幅だけ抑圧するクリッピング処理を行い、クリッピング処理後の OFDM 信号を均等抑圧回路 204 に入力する。均等抑圧回路 204 は、クリッピング回路 203 より入力された OFDM 信号を均等抑圧幅だけ均等に抑圧する。

25 次に、以上のように構成されたピーク抑圧部 201 の動作について説明する。

ピーク検出回路 202 では、P/S 変換部 104 から出力される OFDM 信号の電力の最大値を検出し、OFDM 信号が抑圧を必要とするか否かを判断す

るために最大値を閾値判定する。クリッピング回路203では、ピーク検出回路202でOFDM信号が抑圧を必要とすると判定された場合に、OFDM信号のピーク電圧発生部分をクリッピング幅だけ抑圧する。均等抑圧回路204では、クリッピング回路203より出力されたOFDM信号を均等に抑圧する。
5。この抑圧処理は、一定区間毎にOFDM信号全体に対して行う線形処理であるので、OFDM信号に非線型の歪みは生じない。

ここで、図4を参照して本実施の形態におけるOFDM信号に対する抑圧処理について説明する。

P/S変換部104より出力されたOFDM信号S1'には、ピーク電圧が
10発生している。このOFDM信号S1'は、クリッピング回路203において、ピーク電圧発生部分がクリッピング幅の分だけ抑圧されて（クリッピングされて）OFDM信号S2'となる。OFDM信号S2'は、均等抑圧回路204において、均等抑圧幅だけ均等に抑圧されてOFDM信号S3'となる。この場合の均等な抑圧は、振幅を定数倍することにより行う線形処理である。な
15お、クリッピング幅は、帯域外不要輻射あるいは相互干渉量が所定値以下になるように予め設定されている。一方、均等抑圧幅は、均等抑圧回路204において、クリッピング後信号の最大値がピーク検出回路202に設定されている閾値以下になるように設定される。

このように、本実施の形態によれば、OFDM信号を、まずクリッピング幅
20だけクリッピングし、次いで、最大値が閾値よりも小さくなるように抑圧することにより、クリッピングの際に生ずるOFDM信号の歪みに起因する誤り率特性の劣化を低減でき、かつ、OFDM信号を均等に抑圧する際に生ずる電力レベルの低下に起因する誤り率特性の劣化を低減できる。

クリッピング幅は、帯域外不要輻射あるいは相互干渉量が所定値以下になる
25ように予め設定されており、均等抑圧幅はクリッピング後信号の最大値が閾値以下になるように設定されるので、簡単に処理を行うことができる。

また、クリッピングによってピーク電圧発生部分を抑圧するので、従来の均等抑圧のみを施す場合と比較してピーク電力対平均電力比を小さくすることが

できる。したがって、ダイナミックレンジの小さな増幅器を用いて効率良く送信増幅を行うことができる。さらに、ダイナミックレンジの小さな増幅器を用いて送信増幅を行うことができるので、増幅器の小型化を図り、価格を低く抑えることができる。

- 5 ピーク電圧発生部分の抑圧方法としては、クリッピングのほかに重み付け関数をピーク電圧発生部分およびピーク電圧発生部分周辺にのみ乗算する方法もある。適切な重み付け関数を用いることにより、クリッピングよりもさらに帯域外不要輻射や相互干渉を低減することができるので、均等抑圧幅をさらに小さくすることができ、より効率よく伝送が可能となる。
- 10 なお、上記各実施の形態においては、OFDM変調方式をマルチキャリア変調方式の例に挙げて説明したが、本発明はこれに限られず、如何なるマルチキャリア変調方式を用いても良い。

- 15 以上説明したように、本発明によれば、マルチキャリア信号のピーク電圧発生部分のみを抑圧する際に生ずる非線形歪みに起因する帯域外への不要輻射や誤り率特性の劣化を低減でき、かつ、OFDM信号を均等に抑圧する際に生ずる電力レベルの低下に起因する誤り率特性の劣化を低減できる。

- 20 本明細書は、2000年8月31日出願の特願2000-264195に基づくものである。この内容をここに含めておく。

産業上の利用可能性

本発明は、マルチキャリア変調方式を用いたデジタル移動体通信システムの基地局装置又は通信端末装置に用いて好適である。

請求の範囲

1. 送信データをマルチキャリア変調してマルチキャリア信号を生成する生成手段と、ピークが発生したマルチキャリア信号全体を均等に抑圧するとともに前記マルチキャリア信号のピーク電圧発生部分のみを抑圧する抑圧手段と、を
5 具備することを特徴とするマルチキャリア伝送装置。
2. 前記抑圧手段は、マルチキャリア信号のピーク電圧発生部分のみを抑圧し、その後、マルチキャリア信号全体を均等に抑圧することを特徴とする請求項
1記載のマルチキャリア伝送装置。
3. 前記抑圧手段は、マルチキャリア信号全体を均等に抑圧し、その後、マル
10 チキャリア信号に対してピーク電圧発生部分のみを抑圧することを特徴とする
請求項 1 記載のマルチキャリア伝送装置。
4. 請求項 1 から請求項 3 のいずれかに記載のマルチキャリア伝送装置を具備
することを特徴とする基地局装置。
5. 請求項 1 から請求項 3 のいずれかに記載のマルチキャリア伝送装置を具備
15 することを特徴とする通信端末装置。
6. 送信データをマルチキャリア変調してマルチキャリア信号を生成し、生成
したマルチキャリア信号の抑圧の可否を判定し、抑圧が必要と判定したマルチ
キャリア信号全体を均等に抑圧するとともに前記マルチキャリア信号のピーク
電圧発生部分のみを抑圧することによりピーク電圧を抑圧することを特徴とす
20 るマルチキャリア伝送方法。

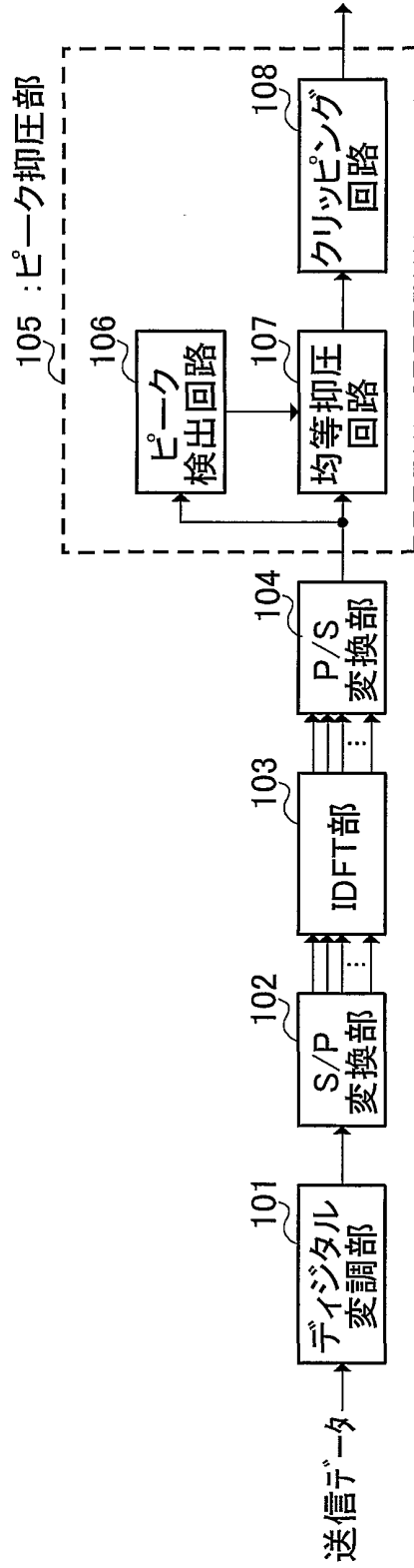


図 1

2/4

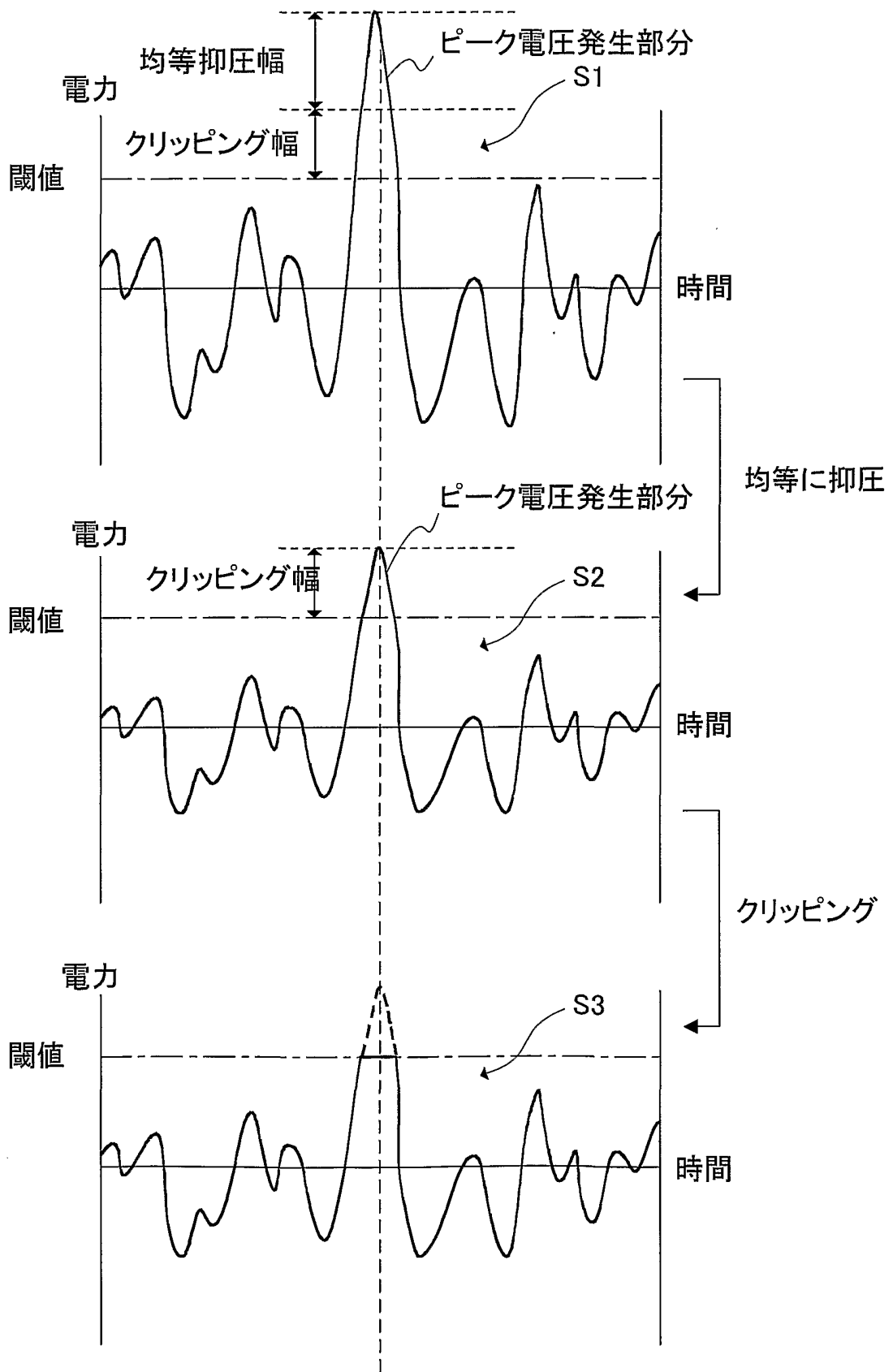


図 2

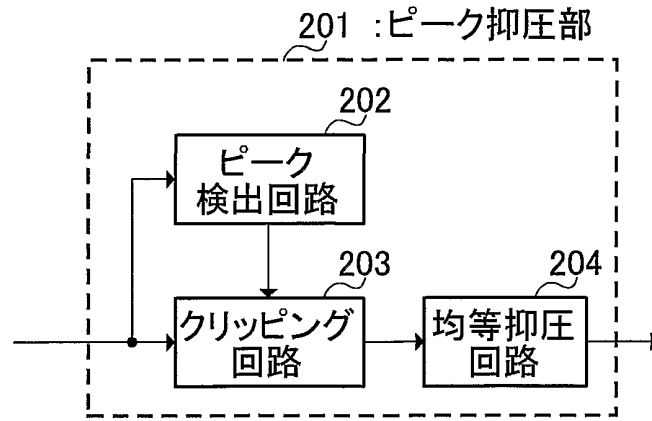


図 3

4/4

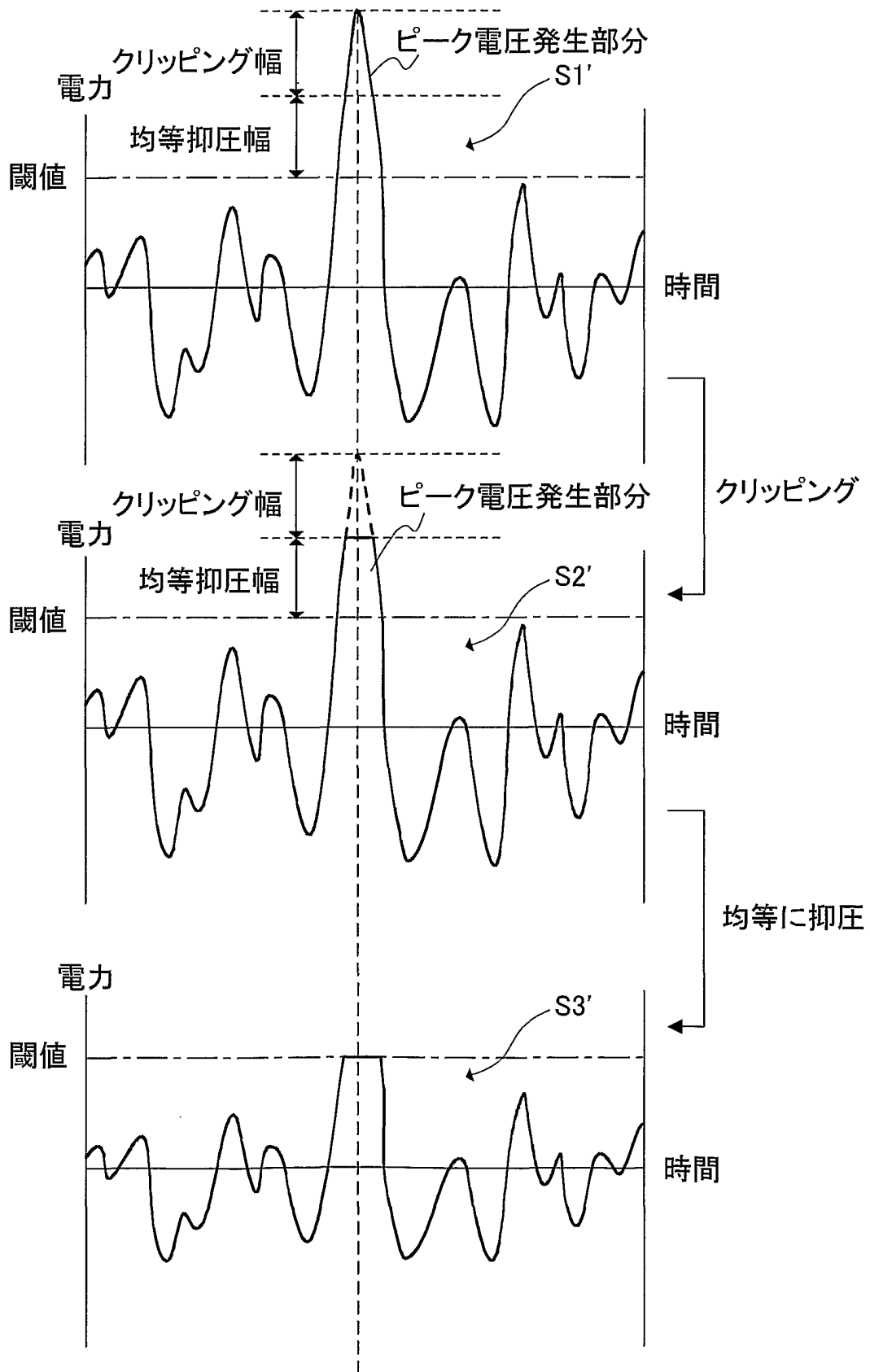


図 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP01/07346

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ H04J1/00, H04J11/00

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 H04J1/00, H04J11/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1926-2000
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2000

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.
X	JP 11-74862 A (Nippon Telegr. & Teleph. Corp. <NTT>), 16 March, 1999 (16.03.99), Figs. 1, 4 (Family: none)	1-6
Y		1-6
Y	JP 7-143098 A (Toshiba Corporation), 02 June, 1995 (02.06.95), page 5, right column, lines 16 to 20; page 5, right column, lines 41 to 43; Fig. 1 (Family: none)	1-6
Y	US 5371548 A (Cable Television Laboratories Inc.), 06 December, 1994 (06.12.94), page 13, right column, lines 25 to 35; Fig. 4 & JP 8-511391 A page 19, lines 10 to 16; Fig. 4 & WO 95/02290 A1 & EP 707764 A1	1-6

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
25 October, 2001 (25.10.01)


Date of mailing of the international search report
06 November, 2001 (06.11.01)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

<p>A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int. Cl⁷ H04J1/00 Int. Cl⁷ H04J11/00</p>		
<p>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 H04J1/00 Int. Cl⁷ H04J11/00</p>		
<p>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 1926-2000 日本国公開実用新案公報 1971-2000</p>		
<p>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)</p>		
<p>C. 関連すると認められる文献</p>		
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	JP 11-74862 A (日本電信電話株式会社), 16. 3月. 1999 (16. 03. 99), 第1図, 第4図 (ファミリーなし)	1-6
Y		1-6
Y	JP 7-143098 A (株式会社東芝), 02. 6月. 1995 (02. 06. 95), 第5頁右欄第16行目-第20行目, 第5頁右欄第41行目-第43行目, 第1図 (ファミリーなし)	1-6
<p><input checked="" 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。</p>		
<p>* 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</p>		
国際調査を完了した日 25. 10. 01	国際調査報告の発送日 06.11.01	
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) 高野 洋	5K 9647  電話番号 03-3581-1101 内線 3555

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
Y	US 5371548 A (Cable Television Laboratories Inc), 06. 12月. 1994 (06. 12. 94), 第13頁右欄第25行目-第35行目, F IG. 4 & JP 8-511391 A, 第19頁第10行目-第16行 目, 第4図 & WO 95/02290 A1 & EP 707764 A1	1-6