

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2012-129806

(P2012-129806A)

(43) 公開日 平成24年7月5日(2012.7.5)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H03F 1/32 (2006.01)	H03F 1/32	5J500
H03F 3/189 (2006.01)	H03F 3/189	
H03F 3/24 (2006.01)	H03F 3/24	

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2010-279692 (P2010-279692)
 (22) 出願日 平成22年12月15日 (2010.12.15)

(71) 出願人 598045058
 株式会社サムスン横浜研究所
 神奈川県横浜市鶴見区菅沢町2-7
 (74) 代理人 110000408
 特許業務法人高橋・林アンドパートナーズ
 (72) 発明者 飯干 勇一
 神奈川県横浜市鶴見区菅沢町2-7 株式会社サムスン横浜研究所内
 (72) 発明者 岡崎 敬
 神奈川県横浜市鶴見区菅沢町2-7 株式会社サムスン横浜研究所内
 Fターム(参考) 5J500 AA01 AA41 AC21 AF08 AK34
 AK53 AM11 AS14 AT01 AT07
 LV08 NG03 NH08

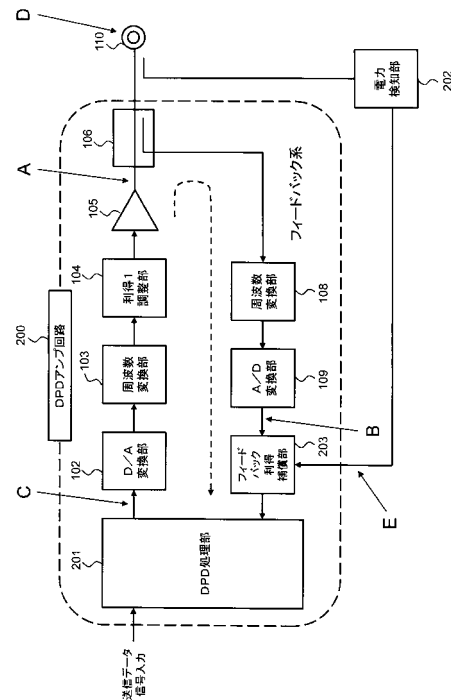
(54) 【発明の名称】 高周波増幅器

(57) 【要約】

【課題】本発明は、出力電力検知部を含む自動利得制御系を構成して高精度の電力補償処理を実現する高周波増幅器を提供する。

【解決手段】本発明の高周波増幅器は、送信信号の出力電力を増幅する電力増幅部と、前記電力増幅部により前記出力電力が増幅された前記送信信号を出力部に出力するとともに、前記送信電力増幅後の前記送信信号を帰還信号として出力する方向性結合器と、前記方向性結合器から出力される前記送信信号の出力電力を検知して電力検知信号を出力する電力検知部と、前記帰還信号の信号形態を変換して出力する信号変換部と、前記変換された帰還信号と前記電力検知信号との差を求め、当該差により前記電力増幅部に入力する前記帰還信号の信号レベルを調整するフィードバック利得補償部と、前記送信信号と帰還信号間の誤差が小さくなるように送信データの振幅と位相を調整するDPD処理部と、を備えることを特徴とする。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

送信信号の出力電力を増幅する電力増幅部と、
 前記電力増幅部により前記出力電力が増幅された前記送信信号を出力部に出力するとともに、前記送信電力増幅後の前記送信信号を帰還信号として出力する方向性結合器と、
 前記方向性結合器から出力される前記送信信号の出力電力を検知して電力検知信号を出力する電力検知部と、
 前記帰還信号の信号形態を変換して出力する信号変換部と、
 前記変換された帰還信号と前記電力検知信号との差を求め、当該差により前記電力増幅部に入力する前記帰還信号の信号レベルを調整するフィードバック利得補償部と、
 前記送信信号と帰還信号間の誤差が小さくなるように送信データの振幅と位相を調整するDPD処理部と、
 を備えることを特徴とする高周波増幅器。

10

【請求項 2】

前記フィードバック利得補償部は、前記出力部の出力電力が定格出力電力になるように第1の送信信号の信号レベルを調整する際に前記帰還信号と前記電力検知信号との差を求め、当該差を基準利得とし、前記出力部から第2の送信信号を出力する際に前記帰還信号と前記電力検知信号との差を求め、当該差を現状利得とし、前記基準利得と前記現状利得との差を求め、当該差により前記第2の送信信号の信号レベルを調整することを特徴とする請求項1記載の高周波増幅器。

20

【請求項 3】

前記フィードバック利得補償部は、前記現状利得が前記基準利得より大きい場合は、前記基準利得と前記現状利得との差だけ前記第2の送信信号の信号レベルを下げ、前記現状利得が前記基準利得より小さい場合は、前記基準利得と前記現状利得との差だけ前記第2の送信信号の信号レベルを上げることを特徴とする請求項2記載の高周波増幅器。

【請求項 4】

前記フィードバック利得補償部は、前記基準利得を記憶することを特徴とする請求項2記載の高周波増幅器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

30

【0001】

本発明は、高周波増幅器に関し、特に、DPD方式により電力歪を補償するデジタル歪補償方式を用いる高周波増幅器に関する。

【背景技術】

【0002】

移動体及び固定の無線通信のブロードバンド化に伴い、無線基地局等で用いられる電力増幅器の消費電力も増大する傾向にあり、高効率の電力増幅を実現する高周波増幅器が望まれている。高効率の電力増幅を実現する方法としては、例えば、増幅回路の非線形動作を利用する方法が提案されている。この方法を用いる非線形回路では歪補償技術が必須となる。歪補償方法としては、例えば、非線形回路である増幅器の非線形性の逆特性を予め送信信号に施し、系全体として歪を低減するプリディストーション(PD: Pre-Distortion)が知られている。このプリディストーションによる電力歪補償をデジタル処理で行うDPD(Digital Pre-Distortion)方式が知られている。

40

【0003】

従来のDPD方式により電力歪を補償するデジタル歪補償方式の高周波増幅器としては、例えば、図5に示すDPDアンプ回路100がある。図5において、DPDアンプ回路100は、DPD(Digital Pre-Distortion)処理部101、D/A変換部102、周波数変換部103、利得1調整部104、高周波電力増幅部105、方向性結合器106、利得2調整部107、周波数変換部108、及びA/D変換部1

50

09を備える。なお、利得2調整部107、周波数変換部108、及びA/D変換部109は、歪補償のためのフィードバック系を構成する。

【0004】

DPD処理部101は、外部から入力される送信データ(デジタル信号)とA/D変換部109から入力される出力電力の帰還データ(デジタル信号)とを比較し、送信データと帰還データ間の誤差が小さくなるように送信データの振幅と位相を調整して、振幅と位相調整後の送信データ(デジタル信号)をD/A変換部102に出力する。

【0005】

D/A変換部102は、DPD処理部101から入力される送信データ(デジタル信号)をアナログ信号に変換して周波数変換部103に出力する。周波数変換部103は、D/A変換部102から入力される送信信号(アナログ信号)を所定の周波数(例えば、2GHz)に変換して利得1調整部104に出力する。

【0006】

利得1調整部104は、周波数変換部103から入力される周波数変換後の送信信号(アナログ信号)を所望の利得に調整して高周波電力増幅部105に出力する。高周波電力増幅部105は、利得1調整部104から入力される利得調整後の送信信号(アナログ信号)の送信電力を所定の増幅率で増幅して方向性結合器106に出力する。

【0007】

方向性結合器106は、高周波電力増幅部105から入力される電力増幅後の送信信号(アナログ信号)をアンプ出力端子110に出力するとともに、その送信信号(アナログ信号)を帰還信号として利得2調整部107に出力する。

【0008】

利得2調整部107は、所定の動作環境(例えば、代表的な温度補償カーブを設定)でDPDアンプ回路100の動作をシミュレーションして、所望の送信電力範囲で取得したA-B間利得を補償する補償カーブを設定した補償テーブルを格納する。利得2調整部107は、方向性結合器106から入力される帰還信号の利得を補償テーブルに基づいて調整し、その利得調整後の帰還信号を周波数変換部108に出力する。

【0009】

周波数変換部108は、利得2調整部107から入力される利得調整後の帰還信号を所定の周波数(例えば、140MHz)に変換してA/D変換部109に出力する。A/D変換部109は、周波数変換部108から入力される周波数変換後の帰還信号をA/D変換してDPD処理部101に出力する。

【0010】

DPDアンプ回路100では、A/D変換部109からDPD処理部101に入力される帰還信号(図中に示す“B”)の電力が一意の電力に一定になるように、また、利得1調整部104において設定する利得やDPD処理部101から出力される送信データ(図中に示す“C”)の信号レベルを調整するように、利得2調整部107、周波数変換部108、及びA/D変換部109により構成される歪補償のためのフィードバック系が動作する。このため、アンプ出力端子110の出力電力(図中に示す“D”)を一定に保つためには図中のA-B間の利得が一定でなければならない。このA-B間の利得を一定に保つために、DPDアンプ回路100では、利得2調整部107のようなA-B間の利得の変化を補償する回路を挿入している。

【0011】

また、上記DPDアンプ回路100以外にDPD技術を用いた装置として、例えば、特許文献1により提案された送信装置がある。この送信装置では、パワーアンプの歪特性と逆特性を歪補償係数として格納するテーブルを有し、入力ベースバンド信号とパワーアンプの出力信号の誤差をなくすような補正值を算出し、この補正值によりテーブルを更新することにより、3G-LTE(Long Term Evolution)等の広帯域通信システムにおいて歪補償精度を高めるとしている。

【先行技術文献】

10

20

30

40

50

【特許文献】

【0012】

【特許文献1】特開2009-194576号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0013】

しかしながら、上記DPDアンプ回路100及び特許文献1の送信装置では、精度の高い電力補償を実現するためには、フィードバック系の各構成に補償量や変化量を設定する必要があり、電力補償処理が複雑化する。

【0014】

本発明は上記課題に鑑みてなされたものであり、出力電力検知部を含むフィードバック系の自動利得制御系を構成して高精度の出力電力制御性能を備えた歪補償処理を実現する高周波増幅器を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0015】

本発明の一実施形態に係る高周波増幅器は、送信信号の出力電力を増幅する電力増幅部と、前記電力増幅部により前記出力電力が増幅された前記送信信号を出力部に出力するとともに、前記送信電力増幅後の前記送信信号を帰還信号として出力する方向性結合器と、前記方向性結合器から出力される前記送信信号の出力電力を検知して電力検知信号を出力する電力検知部と、前記帰還信号の信号形態を変換して出力する信号変換部と、前記変換された帰還信号と前記電力検知信号との差を求め、当該差により前記DPD処理部に入力される信号レベルを調整するフィードバック利得補償処理部と、を備えることを特徴とする。この高周波増幅器によれば、フィードバック系の各構成の利得変化量に依存せずに補償誤差を低減でき、電力補償処理の精度を向上させることができる。

【0016】

また、本発明の一実施形態に係る高周波増幅器は、前記フィードバック利得補償処理部は、前記出力部の出力電力が定格出力電力になるように第1の送信信号の信号レベルを調整する際に前記帰還信号と前記電力検知信号との差を求め、当該差を基準利得とし、前記出力部から第2の送信信号を出力する際に前記帰還信号と前記電力検知信号との差を求め、当該差を現状利得とし、前記基準利得と前記現状利得との差を求め、当該差により前記帰還データの信号レベルを調整してもよい。この高周波増幅器によれば、フィードバック系の各構成の利得変化量に依存せずに補償誤差を低減でき、電力補償処理の精度を向上させることができる。

【0017】

また、本発明の一実施形態に係る高周波増幅器は、前記フィードバック利得補償処理部は、前記現状利得が前記基準利得より大きい場合は、前記基準利得と前記現状利得との差だけ前記帰還データの信号レベルを下げ、前記現状利得が前記基準利得より小さい場合は、前記基準利得と前記現状利得との差だけ前記帰還データの信号レベルを上げてよい。この高周波増幅器によれば、フィードバック系の各構成の利得変化量に依存せずに補償誤差を低減でき、電力補償処理の精度を向上させることができる。

【0018】

また、本発明の一実施形態に係る高周波増幅器は、前記フィードバック利得補償処理部は、前記基準利得を記憶してもよい。この高周波増幅器によれば、第2の送信信号の信号レベルを調整する際の基準値を設定することができる。

【発明の効果】

【0019】

本発明によれば、フィードバック系の各構成の利得変化量に依存せずに補償誤差を低減でき、電力補償処理の精度を向上させる高周波増幅器を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0020】

10

20

30

40

50

【図 1】本発明の一実施形態に係る D P D アンプ回路の構成を示す図である。

【図 2】本発明の一実施形態に係る D P D アンプ回路において実行される定格利得設定処理の一例を示すフローチャートである。

【図 3】本発明の一実施形態に係る D P D アンプ回路において実行される利得補償処理の一例を示すフローチャートである。

【図 4】本発明の一実施形態に係る電力補償処理の結果と従来の電力補償処理の結果を示す表である。

【図 5】従来の D P D アンプ回路の構成を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0021】

以下、図面を参照して本発明に係る高周波増幅器の実施形態として D P D アンプ回路について説明する。但し、本発明の高周波増幅器は多くの異なる態様で実施することが可能であり、以下に示す実施の形態の記載内容に限定して解釈されるものではない。

【0022】

以下、本発明の一実施形態に係る D P D アンプ回路について、図面を参照しながら詳細に説明する。

【0023】

<構成>

図 1 は、実施形態 1 に係る D P D アンプ回路 200 の構成を示す図である。図 1 において、D P D アンプ回路 200 は、D P D (Digital Pre-Distortion) 処理部 201 と、D/A 変換部 102 と、周波数変換部 103 と、利得 1 調整部 104 と、高周波電力増幅部 105 と、方向性結合器 106 と、周波数変換部 108 と、A/D 変換部 109 と、フィードバック利得補償部 203 と、電力検知部 202 と、を備える。周波数変換部 108 及び A/D 変換部 109 及びフィードバック利得補償部 203 は、歪補償のためのフィードバック系(図中に示すフィードバック系)を構成する。なお、図 1 に示す D P D アンプ回路 200 において、図 5 に示した D P D アンプ回路 100 の同一の構成部分には同一符号を付している。

【0024】

D P D 処理部 201 は、外部から入力される送信データ(デジタル信号)とフィードバック利得補償部 203 から入力される出力電力の帰還データ(デジタル信号)とを比較し、送信データと帰還データ間の誤差が小さくなるように送信データの振幅および位相を調整して、振幅および位相調整後の送信データ(デジタル信号)を D/A 変換部 102 に出力する。フィードバック利得補償部 203 は、後述する定格利得設定処理において、電力検知部 202 から出力される電力検知信号(E)を A/D 変換した電力検知信号(E)(デジタル信号)と A/D 変換部 109 から入力される出力電力の帰還信号(B)(デジタル信号)との差を基準利得(G-ref)として記憶する。さらに、フィードバック利得補償部 203 は、後述する利得補償処理において、電力検知信号(E)(デジタル信号)と帰還信号(B)(デジタル信号)との差を現状利得(G)とし、現状利得(G)と上記基準利得(G-ref)との大小を判定し、この判定結果に基づいて現状利得(G)と上記基準利得(G-ref)との差(G)だけ帰還データ(デジタル信号)の信号レベルを調整して、D P D 処理部 201 に入力される信号レベルを一定にする。

【0025】

D/A 変換部 102 は、D P D 処理部 201 から入力される送信データ(デジタル信号)をアナログ信号に変換して周波数変換部 103 に出力する。周波数変換部 103 は、D/A 変換部 102 から入力される送信信号(アナログ信号)を所定の周波数(例えば、2 GHz)に変換して利得 1 調整部 104 に出力する。

【0026】

利得 1 調整部 104 は、周波数変換部 103 から入力される周波数変換後の送信信号(アナログ信号)を後述する定格利得設定処理において、アンプ出力端子 110 から出力される送信データの電力が規定出力電力になるような所望の信号レベルに調整して高周波電

10

20

30

40

50

力増幅部 105 に出力する。高周波電力増幅部 105 は、利得 1 調整部 104 から入力される利得調整後の送信信号(アナログ信号)の送信電力を所定の増幅率で増幅して方向性結合器 106 に出力する。

【0027】

方向性結合器 106 は、高周波電力増幅部 105 から入力される電力増幅後の送信信号(アナログ信号)をアンプ出力端子 110 に出力するとともに、その送信信号(アナログ信号)の一部を帰還信号として周波数変換部 108 に出力する。

【0028】

周波数変換部 108 は、方向性結合器 106 から入力される帰還信号を所定の周波数(例えば、140MHz)に変換して A/D 変換部 109 に出力する。A/D 変換部 109 は、周波数変換部 108 から入力される周波数変換後の帰還信号を A/D 変換してフィードバック利得補償部 203 に出力する。

10

【0029】

電力検知部 202 は、アンプ出力端子 110 から出力される送信信号(アナログ信号)の出力電力を検出し、電力検知信号(E)を DPD 処理部 201 に出力する。

【0030】

<動作>

次に、図 1 に示した利得 1 調整部 104 およびフィードバック利得補償部 203 において実行される定格利得設定処理及び利得補償処理について図 2 及び図 3 に示すフローチャートを参照して説明する。図 2 は利得 1 調整部 104 およびフィードバック利得補償部 203 において実行される定格利得設定処理を示すフローチャートであり、図 3 はフィードバック利得補償部 203 において実行される利得補償処理を示すフローチャートである。

20

【0031】

まず、定格利得設定処理について図 2 を参照して説明する。図 2 において、DPD 処理部 201 は、定格利得設定処理のためのダミー信号(第 1 の送信信号)の送信を開始し、アンプ出力端子 110 から出力されるダミー信号の出力電力が規定出力電力になるように利得 1 調整部 104 から出力される信号のレベルを調整する(ステップ S101)。

【0032】

次いで、フィードバック利得補償部 203 は、電力検知部 202 から出力される電力検知信号(E)を A/D 変換した電力検知信号(E)(デジタル信号)と A/D 変換部 109 から入力される出力電力の帰還信号(B)(デジタル信号)との差を基準利得(G-ref)として記憶し(ステップ S102)、本処理を終了する。

30

【0033】

上記定格利得設定処理を実行することにより、以下の利得補償処理において送信信号の信号レベルを調整する際の基準値を設定することができる。

【0034】

次に、利得補償処理について図 3 を参照して説明する。図 3 において、DPD 処理部 201 は、通常の送信データ(第 2 の送信信号)の送信を開始し、フィードバック利得補償部 203 では、電力検知部 202 から出力される電力検知信号(E)を A/D 変換した電力検知信号(E)(デジタル信号)と A/D 変換部 109 から入力される出力電力の帰還信号(B)(デジタル信号)との差を取得し、その差を現状利得(G)として記憶する(ステップ S201)。

40

【0035】

次いで、フィードバック利得補償部 203 は、上記定格利得設定処理において記憶した基準利得(G-ref)と、上記ステップ S201 で記憶した現状利得(G)とを比較して、現状利得(G)が基準利得(G-ref)より大きいかが否か(現状利得(G) > 基準利得(G-ref))を判定する(ステップ S202)。フィードバック利得補償部 203 は、現状利得(G)が基準利得(G-ref)より大きい場合(ステップ S202: Yes)、現状利得(G)と基準利得(G-ref)の差(G)を求め、その差(G)だけ帰還データ(デジタル信号)の信号レベルを下げて(ステップ S203)、ステップ S201 に戻る。

50

【0036】

また、フィードバック利得補償部203は、現状利得(G)が基準利得($G - ref$)より大きくない場合(ステップS202: No)、ステップS204に移行して、現状利得(G)が基準利得($G - ref$)より小さいか否か(現状利得(G) < 基準利得($G - ref$))を判定する。フィードバック利得補償部203は、現状利得(G)が基準利得($G - ref$)より小さい場合(ステップS204: Yes)、現状利得(G)と基準利得($G - ref$)の差(G)を求め、その差(G)だけ帰還データ(デジタル信号)の信号レベルを上げて(ステップS205)、ステップS201に戻る。

【0037】

また、フィードバック利得補償部203は、現状利得(G)が基準利得($G - ref$)より小さくない場合(ステップS204: No)、ステップS201に戻る。

10

【0038】

次に、図1に示したDPDアンプ回路200による新規の電力補償方式と、図5に示したDPDアンプ回路100の従来の電力補償方式とを図4を参照して比較する。図4は、新規の電力補償方式による電力補償結果と従来の電力補償方式による電力補償結果を示す表である。

【0039】

図4では、図1に示したDPDアンプ回路200のフィードバック系の構成と、図5に示したDPDアンプ回路100のフィードバック系の構成に対して、各構成の個体差及び温度変化量による利得変化と、新規の電力補償方式及び従来の電力補償方式による補償量と補償誤差の関係を示している。

20

【0040】

図4において、図1に示したDPDアンプ回路200のフィードバック系の構成では、A/D変換部109の個体差による利得変化量が1[dB]、温度変化量による利得変化量が1[dB]であり、周波数変換部108の個体差による利得変化量が1[dB]、温度変化量による利得変化量が1[dB]であり、方向性結合器106の個体差による利得変化量が2[dB]、温度変化量による利得変化量が0.2[dB]であり、電力検知部202の個体差による利得変化量が2[dB]、温度変化量による利得変化量が1[dB]である。また、図5に示したDPDアンプ回路100のフィードバック系の構成では、A/D変換部109の個体差による利得変化量が1[dB]、温度変化量による利得変化量が1[dB]であり、周波数変換部108の個体差による利得変化量が1[dB]、温度変化量による利得変化量が1[dB]であり、方向性結合器106の個体差による利得変化量が2[dB]、温度変化量による利得変化量が0.2[dB]であり、利得2調整部107の個体差による利得変化量が2[dB]、温度変化量による利得変化量が2[dB]である。

30

【0041】

そして、DPDアンプ回路200において、フィードバック系の各構成の個体差による利得変化量、すなわち、A/D変換部109、周波数変換部108、方向性結合器106及び電力検知部202の各個体差による利得変化量を合計した利得変化量6[dB]に対して、上記DPD処理部201による利得補償処理を行った結果、補償量は-6[dB]、補償誤差は0[dB]であった。また、DPDアンプ回路200において、フィードバック系の各構成の温度変化量による利得変化量、すなわち、A/D変換部109、周波数変換部108及び方向性結合器106の各温度変化量による利得変化量を合計した利得変化量2.2[dB]に対して、上記フィードバック利得補償部203による利得補償処理を行った結果、補償量は-2.2[dB]、補償誤差は1[dB]であった。この場合、図4の表中に示す部分は、電力検知部202の温度変化量による利得変化量が利得補償処理では補償されないことを示している。このため、温度変化量による利得補償処理では、電力検知部202の温度変化量による利得変化量が補償誤差となる。すなわち、DPDアンプ回路200では、補償誤差は電力検知部202の温度変化量による利得変化量に依存している。

40

【0042】

また、DPDアンプ回路100において、フィードバック系の各構成の個体差による利

50

得変化量、すなわち、A/D変換部109、周波数変換部108、方向性結合器106及び利得2調整部107の各個体差による利得変化量を合計した利得変化量6[dB]に対して、上記従来の利得補償処理を行った結果、補償量は-6[dB]、補償誤差は0[dB]であった。さらに、DPDアンプ回路100において、フィードバック系の各構成の温度変化量による利得変化量、すなわち、A/D変換部109、周波数変換部108及び方向性結合器106の各個体差による利得変化量を合計した利得変化量2.2[dB]に対して、上記従来の利得補償処理を行った結果、補償量は-2.2[dB]、補償誤差は2[dB]であった。この場合、図4の表中に示す部分は、利得2調整部107の温度変化量による利得変化量が利得補償処理では補償されないことを示している。このため、温度変化量による利得補償処理では、利得2調整部107の温度変化量による利得変化量が補償誤差となる。すなわち、DPDアンプ回路100では、補償誤差は利得2調整部107の温度変化量による利得変化量に依存している。

10

【0043】

したがって、DPDアンプ回路200では、フィードバック系の各構成の温度変化量による利得変化量(温度による利得変化の傾斜量)に依存せず、電力検知部202の温度変化量による利得変化量のみ依存しているため、補償誤差を低減できる。一方、従来のDPDアンプ回路100では、利得2調整部107が帰還信号の信号レベルを補償テーブルに設定された代表的な温度補償カーブに基づいて調整するため、フィードバック系の各構成の温度変化量による利得変化量に依存しているため、補償誤差が増加することになる。

20

【0044】

したがって、本発明の一実施形態に係る高周波増幅器としてのDPDアンプ回路200によれば、電力検知部202によりアンプ出力端子110から出力される出力電力を検知して電力検知信号を出力し、フィードバック利得補償部203はダミー信号を出力時の電力検知信号とフィードバック系の帰還信号との差を基準利得($G - r e f$)として記憶し、通常の送信信号を出力時の電力検知信号とフィードバック系の帰還信号との差を現状利得(G)とし、現状利得(G)と基準利得($G - r e f$)の差により帰還データ(デジタル信号)の信号レベルを調整するようにした。このため、利得補償量はフィードバック系の各構成の温度変化量による利得変化量に依存せず、補償誤差は電力検知部202の温度変化量による利得変化量のみ依存するため、補償誤差を低減でき、電力補償処理の精度を向上させることができる。

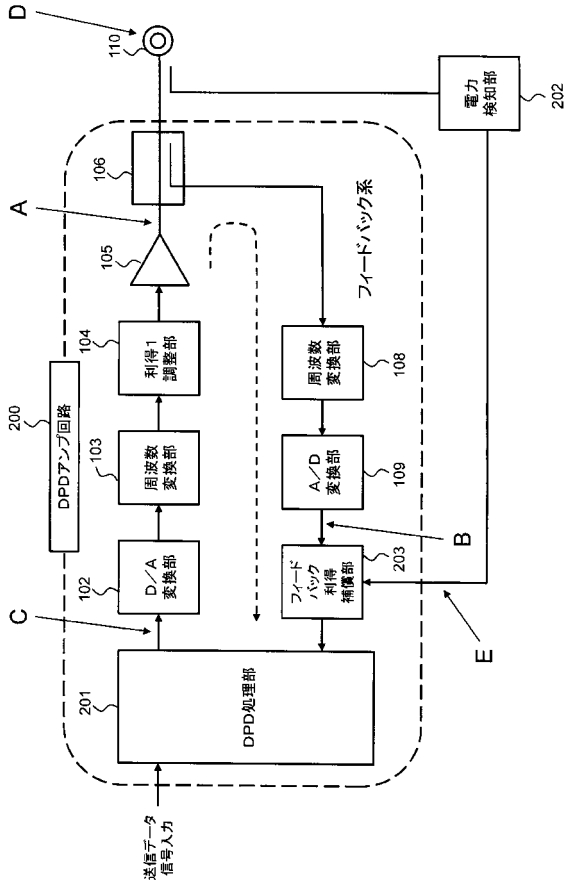
30

【符号の説明】

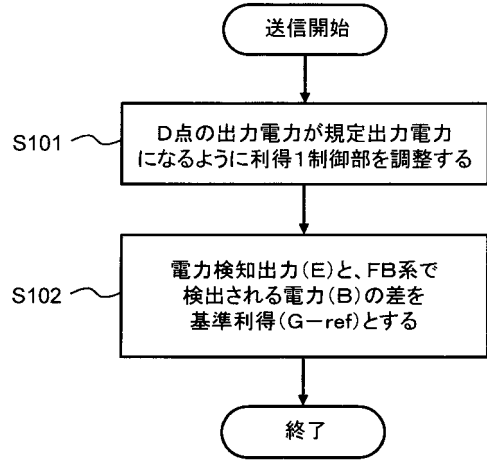
【0045】

100, 200...DPDアンプ回路、101, 201...DPD処理部、102...D/A変換部、103, 108...周波数変換部、104...利得1調整部、105...高周波電力増幅部、106...方向性結合器、107...利得2調整部、109...A/D変換部、202...電力検知部、203...フィードバック利得補償部。

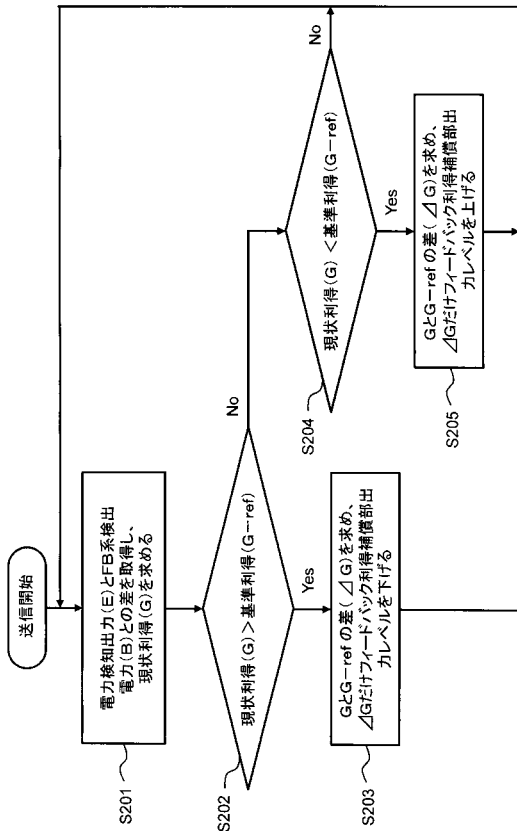
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

補償方式	単位	FB系各ブロック変化量					補償量	補償誤差
		A/D変換部	周波数変換部	方向性結合器	電力検知部	利得2調整部		
新規補償方式	個体差 [dB]	1	1	2	2	-	-6	0
	温度変化量 [dB]	1	1	0.2	1	-	-2.2	1
従来補償方式	個体差 [dB]	1	1	2	-	2	-6	0
	温度変化量 [dB]	1	1	0.2	-	2	-2.2	2

【図5】

