

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2006 年 6 月 8 日 (08.06.2006)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2006/059533 A1(51) 国際特許分類:
H04B 1/04 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2005/021595

(22) 国際出願日: 2005 年 11 月 24 日 (24.11.2005)

(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2004-348606 2004 年 12 月 1 日 (01.12.2004) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 三洋電機株式会社 (SANYO ELECTRIC CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5708677 大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号 Osaka (JP). S k y 株式会社 (SKY CO., LTD) [JP/JP]; 〒5320003 大阪府大阪市淀川区宮原 3 丁目 4 番 3 0 号、ニッセイ新大阪ビル 2 0 F Osaka (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 宮内 誠太 (MIYAUCHI, Seita) [JP/JP]; 〒5780947 大阪府東大

阪市西岩田 3-5-24、B-401 Osaka (JP). 長瀬 功典 (NAGASE, Kosuke) [JP/JP]; 〒4910062 愛知県一宮市西島町 2-2-2 Aichi (JP). 谷口 徹行 (TANIGUCHI, Tetsuyuki) [JP/JP]; 〒5740025 大阪府大東市御供田 3-8-22 Osaka (JP). 何谷 誠司 (NANITANI, Seiji) [JP/JP]; 〒6610001 兵庫県尼崎市塚口本町 7-7-20-503 Hyogo (JP).

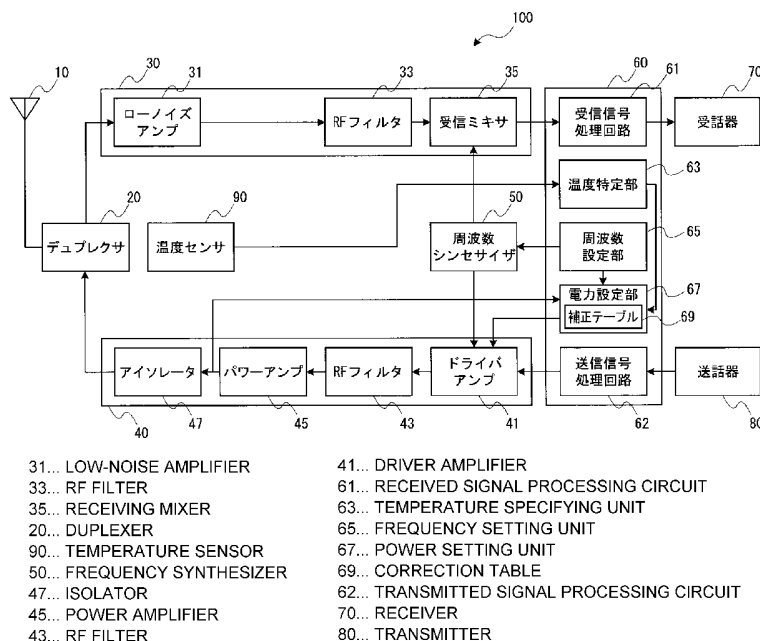
(74) 代理人: 中島 司朗 (NAKAJIMA, Shiro); 〒5310072 大阪府大阪市北区豊崎三丁目 2 番 1 号淀川 5 番館 6 F Osaka (JP).

(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, KE, KG, KM, KN, 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.

[続葉有]

(54) Title: MOBILE TELEPHONE, TRANSMISSION POWER CONTROL METHOD, AND PROGRAM

(54) 発明の名称: 携帯電話機、送信電力制御方法及びプログラム



(57) Abstract: A mobile telephone provided includes a control mechanism for controlling a transmission power in accordance with changes in various environmental conditions. A mobile telephone for transmitting through a transmission frequency channel assigned, comprises temperature detecting means for detecting the temperature in the telephone itself, correction value specifying means for specifying a correction value to correct the transmission power in accordance with both the temperature detected by the temperature detecting means and the transmission frequency, and control means for controlling the transmission power on the basis of the correction value specified by the correction value specifying means.

[続葉有]



(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。

(57) 要約: 各種環境条件の変化に応じて送信電力を制御する制御機構を備える携帯電話機を提供する。割り当てられた送信周波数チャンネルで送信を行う携帯電話機は、自機内部の温度を検知する温度検知手段と、前記温度検知手段により検知された温度と前記送信周波数とに応じて送信電力を補正するための補正值を特定する補正值特定手段と、前記補正值特定手段により特定された補正值に基づいて送信電力を制御する制御手段とを備える。

明 細 書

携帯電話機、送信電力制御方法及びプログラム

技術分野

[0001] 携帯電話機の送信電力を補正する技術に関する。

背景技術

[0002] 携帯電話機の送信電力は、環境条件の変化に応じて変動する。よって携帯電話機は送信電力を一定に保つための機構を備える必要がある。

例えば特許文献1には、周波数に応じて送信電力を補正する技術が記載されている。

特許文献1:特開平7-235902号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0003] しかしながら携帯電話機は、周波数変化のみでなく、その他の要因によっても送信電力が変動する。従って特許文献1のように周波数変化に応じて送信電力を制御するだけでは、送信電力を安定させることが困難であった。

そこで本発明は、各種環境条件の変化に応じて送信電力を制御する制御機構を備える携帯電話機、当該携帯電話機に用いる送信電力制御方法及びプログラム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

[0004] 上記目的を達成するために本発明に係る携帯電話機は、割り当てられたチャネルの送信周波数で送信を行う携帯電話機であって、自機内部の温度を検知する温度検知手段と、前記温度検知手段により検知された温度と前記送信周波数とに応じて送信電力を補正するための補正值を特定する補正值特定手段と、前記補正值特定手段により特定された補正值に基づいて送信電力を制御する制御手段とを備えることを特徴とする。

[0005] また、本発明に係る送信電力制御方法は、割り当てられたチャネルの送信周波数で送信を行う携帯電話機に用いられる送信電力制御方法であって、温度センサによ

り検出される携帯電話機内部の温度を特定する温度特定ステップと、前記温度特定ステップにより特定された温度と前記送信周波数とに応じて送信電力を補正するための補正値を特定する補正値特定ステップと、前記補正値特定ステップにより特定された補正値に基づいて送信電力を制御する信号を出力する制御ステップとを含むことを特徴とする。

- [0006] また、本発明に係るプログラムは、割り当てられたチャンネルの送信周波数で送信を行う携帯電話機に送信電力制御を行わせるプログラムであって、温度センサにより検出される携帯電話機内部の温度を特定する温度特定ステップと、前記温度特定ステップにより特定された温度と前記送信周波数とに応じて送信電力を補正するための補正値を特定する補正値特定ステップと、前記補正値特定ステップにより特定された補正値に基づいて送信電力を制御する信号を出力する制御ステップとを含むことを特徴とする。

発明の効果

- [0007] 上記構成の携帯電話機、上記送信電力制御方法が用いられた携帯電話機及び上記プログラムがインストールされた携帯電話機は、検知された温度と送信周波数とに応じた補正値で送信電力を制御することができるので、例えば、国際ローミングサービスの利用が可能な携帯電話機であれば、国々によって異なる気候条件、チャンネル周波数に応じて、送信電力を一定に保つべく補正することができる。

- [0008] また、前記携帯電話機は、所定の温度範囲と所定の周波数範囲と値とを対応付けて記憶する記憶手段を更に備え、前記補正値特定手段は、前記記憶手段に記憶されている、前記検知された温度が属する温度範囲と前記送信周波数が属する周波数範囲とに対応する値を、前記補正値とするよう構成してもよい。

この構成により、複雑な演算を行うことなく、補正値を特定することができる。

- [0009] また、前記携帯電話機は、所定の周波数範囲毎に、所定の温度と所定の値とを対応付けた組を2以上記憶する記憶手段を更に備え、前記補正値特定手段は、前記記憶手段から前記送信周波数が属する周波数範囲における前記検知された温度により近い2つの温度と値の組を読み出して、当該2つの温度と補正値とを用いて線形補間演算し、その演算結果を前記補正値とするよう構成してもよい。

[0010] また、前記携帯電話機は、所定の周波数と所定の温度と所定の値とを対応付けた組を2以上記憶する記憶手段を更に備え、前記補正值特定手段は、前記記憶手段に記憶された2以上の組の各値を用いて補間演算し、その演算結果を前記補正值とするよう構成してもよいし、前記補正值特定手段は、前記サンプル記憶手段に記憶された2以上の組の中から、前記検知された温度と前記送信周波数とに値がより近い2つの組を選択する選択手段と、前記選択された2つの組の各値を利用して線形補間演算を行うことにより、前記検知された温度と前記送信周波数とに対応する前記補正值を算出する線形補間演算手段とを備えてもよい。

[0011] これらの構成によれば、全ての周波数と温度とに対応付けて多くの補正值を記憶しておく必要がなく、いくつかの離散値を記憶しておくだけで、それら離散値を使った補間演算によって補正值を算出することができるため、メモリ容量を節約することができる。

また、温度に対応する変数及び周波数に対応する変数に対して1つの補正值を示す変数が定まる数式を記憶する数式記憶手段を更に備え、前記補正值特定手段は、前記検知された温度と前記送信周波数とを前記数式に代入して演算を行い、その演算結果を前記補正值とするよう構成してもよい。

[0012] この構成によれば、周波数と温度と補正值とを対応付けて記憶しておく必要がなく、検知された温度と送信周波数とを数式に代入して計算するだけで補正值を特定することができる。数式であれば、周波数変化や温度変化に応じた送信電力の特性を精度高く表すことができ、より安定した補正を行うことができる。

図面の簡単な説明

[0013] [図1]実施形態1の携帯電話機の構成を示すブロック図である。

[図2] (a) 実施形態1における補正テーブル69のデータ構成を示す。(b) 補正テーブル69に記憶される数値データの一例を示す。

[図3] (a) 実施形態1における、低温ブロックの送信電力の特性を示す。(b) 高温ブロックの送信電力の特性を示す。

[図4] 実施形態1の動作を示すフローチャートである。

[図5] (a) 実施形態2における、補正テーブル69のデータ構成を示す。(b) 補正テー

ブル69に記憶される数値データの一例を示す。

[図6]実施形態2の動作を示すフローチャートである。

符号の説明

- [0014]
- 10 アンテナ
 - 20 デュプレクサ
 - 30 受信部
 - 31 ローノイズアンプ
 - 33 RFフィルタ
 - 35 受信ミキサ
 - 40 送信部
 - 41 ドライバアンプ
 - 43 RFフィルタ
 - 45 パワーアンプ
 - 47 アイソレータ
 - 50 周波数シンセサイザ
 - 60 ベースバンド処理部
 - 61 受信信号処理回路
 - 62 送信信号処理回路
 - 63 温度特定部
 - 65 周波数設定部
 - 67 電力設定部
 - 69 補正テーブル
 - 70 受話器
 - 80 送話器
 - 90 温度センサ
 - 100 携帯電話機

発明を実施するための最良の形態

- [0015] 以下、本発明の実施形態について説明する。

(実施形態1)

図1は、本実施形態の携帯電話機の構成を示すブロック図である。

同図において携帯電話機100は、アンテナ10、送受信の接続経路を切替えるデュプレクサ20、受信部30、送信部40、周波数シンセサイザ50、ベースバンド(BB)処理部60、受話器70、送話器80、温度センサ90から構成される。

- [0016] 受信部30は、アンテナ10より入力される信号を増幅するローノイズアンプ31、不要帯域の周波数成分を除去するRFフィルタ33、高周波信号からIF信号への変換及び復調等を行う受信ミキサ35から構成される。

送信部40は、ドライバアンプ41、所望の周波数成分を抽出するRFフィルタ43、信号増幅を行うパワーアンプ45及びアイソレータ47から構成される。

- [0017] ドライバアンプ41は、送信信号を変調する変調器、変調器の出力を周波数シンセサイザ50が発振する信号と混合して無線周波数に変換するミキサ、ベースバンド処理部60(電力設定部67)からの制御信号に従って送信電力を調整するドライバアンプ等から構成される。

受信部30と送信部40との間には、温度センサ90が配置されている。

- [0018] 温度センサ90は、温度変化に伴い電気抵抗が変化するサーミスタを備え、配置場所の周囲温度に応じたサーミスタの抵抗値を、温度を示す信号(以下、温度信号と呼ぶ)に変換して温度特定部63に出力する。なお、本実施形態では、温度センサ90は、サーミスタを備えているが、温度を測定できるものであれば、サーミスタに限らず、他のもの(例えば、温度センサIC等)でも良い。

- [0019] ベースバンド処理部60は、受信部30と受話器70、送信部40と送話器80との間で、受信信号及び送信信号についてのベースバンド処理を行う受信信号処理回路61及び送信信号処理回路62を備える。

その他、ベースバンド処理部60は、本実施形態の特徴的な構成として、温度特定部63、周波数設定部65及び電力設定部67を備える。これらの構成によって携帯電話機100は、温度センサ90が示す温度と送信周波数とに応じて送信電力を補正し、安定した送信電力を出力することを可能にしている。

- [0020] 温度特定部63は、温度センサ90から温度信号を取得して、各温度ブロックの境界

値と比較することにより、温度信号が示す周囲温度がどの温度ブロックに属するかを特定し、電力設定部67に伝える。本実施形態においては、温度ブロックは、 -30°C ～ 10°C の低温ブロックと 30°C ～ 60°C の高温ブロックの2つである。温度信号と境界値との比較は、比較器等のハードウェアを用いても良いし、予め記憶された比較用のプログラムを用いても良い。温度特定部63は、例えば1分毎といった期間毎に、最新の温度信号を取得して温度ブロックを特定する。

[0021] なお、本実施形態においては、低温ブロックと高温ブロックの間の 10°C ～ 30°C については温度ブロックを設けていない。その理由は、この常温の範囲では送信電力の歪が極めて小さいため、補正の必要がないからである。従って、温度特定部63は、温度信号が示す周囲温度が 10°C ～ 30°C に属する場合には、補正が不要であることを示す信号を電力設定部67に出力する。

[0022] 周波数設定部65は、基地局との送受信に用いる上りチャネル及び下りチャネルに応じた周波数を周波数シンセサイザ50に発振させるために、周波数シンセサイザ50に周波数を伝えるとともに、上りチャネルにおける送信周波数がどの周波数ブロックに属するかを特定し、電力設定部67に伝える。本実施形態においては、携帯電話機100の送信周波数帯域を周波数の重複しない16の小帯域に分割した16個の周波数ブロックを設けている。各周波数ブロックを、周波数帯域の低いブロックから高いブロックへと順番にF0、F1、F2、F3、F4、・・・、F14、F15と呼ぶこととする。

[0023] 電力設定部67は、温度特定部63に特定された温度ブロックと周波数設定部65に特定された周波数ブロックを取得し、補正值テーブル69を参照して温度ブロック及び周波数ブロックに対応する補正值を特定し、その補正值に応じた制御信号をドライバンプ41に伝えることによりドライバンプ41が出力すべき送信電力を制御する。

補正值テーブル69は、各温度ブロックと各周波数ブロックとの組合せに対応して補正值を記憶する。

[0024] 図2(a)は、補正值テーブル69のデータ構成を示す。

図2(a)に示すように補正值テーブル69は、縦に温度ブロック、横に周波数ブロックを取っている。温度ブロックの行と周波数ブロックの列とが交わる欄の値が、その温度ブロックと周波数ブロックとの組合せに対応する補正值である。

例えば、低温ブロックと周波数ブロックF13との組合せに対応する補正值は、CL13である。また高温ブロックと周波数ブロックF14との組合せに対応する補正值は、CH14である。

[0025] なお、図2(a)では、説明のために、CL13、CH14というように補正值を記号で示しているが、実際には補正值を示す数値データが記録されている。

図2(b)は、補正值テーブル69に記憶される数値データの一例を示す。

例えば、低温ブロックと周波数ブロックF13との組合せに対応する補正值は、23. 2 dBmである。また高温ブロックと周波数ブロックF14との組合せに対応する補正值は、23. 8dBmである。

[0026] 電力設定部67は、温度特定部63に特定された温度ブロックが低温ブロックであり、周波数設定部65に特定された周波数ブロックがF13である場合、図2(b)の補正テーブル69を参照して補正值を23. 2dBmと特定し、その補正值に応じた制御信号をドライバアンプ41に伝える。

ドライバアンプ41は、その制御信号を受けると、送信電力が23. 2dBmになるように調整して出力する。

[0027] また温度ブロックが高温ブロックで周波数ブロックがF14である場合には、電力設定部67は、送信電力が23. 8dBmになるようにドライバアンプ41に制御信号を出力する。

この図2(b)の補正值の例の場合、低温ブロックも高温ブロックも周波数ブロックの帯域が低い部分では同じ補正值であるが、低温ブロックでは周波数ブロックの帯域が高くなるほど補正值が低くなり、高温ブロックでは周波数ブロックの帯域が高くなるほど補正值が高くなる。

[0028] これは、送信電力の変化量が温度及び周波数によって異なるからである。

図3(a)は、低温ブロックにおける送信電力の特性を示す。

図3(a)に示すように、受信部30及び送信部40の付近の温度が低温の場合、狙い値を23. 5dBmとしてドライバアンプ41の送信電力を制御すると、周波数の低い部分では問題ないが、高い部分では、周波数が高くなるにつれてアイソレータ47及びデュプレクサ20での通過帯域損失減衰量が増加し、送信電力が高くなる。

[0029] そこで図2(a)に示すように、低温ブロックでは、周波数が低い部分では補正値を狙い値の23.5dBmのままとし、周波数が高い部分について、周波数が高くなるほど補正値を低くしている。

図3(b)は、高温ブロックにおける送信電力の特性を示す。

図3(b)に示すように、温度が高温の場合、狙い値を23.5dBmとしてドライバアンプ41の送信電力を制御すると、周波数が低い部分では問題ないが、周波数が高い部分では、周波数が高くなるにつれて送信電力が低くなる。

[0030] そこで図2(b)に示すように、高温ブロックでは、周波数が低い部分では補正値を狙い値の23.5dBmのままとし、周波数が高い部分について、周波数が高くなるほど補正値を高くしている。

次に、動作を説明する。

図4は、動作を示すフローチャートである。

[0031] 温度センサ90が周囲温度を検出して温度特定部63に通知すると(ステップS31)、温度特定部63は、通知された温度が低温ブロックに属するものか、高温ブロックに属するものかを特定し、特定した結果を電力設定部67に通知する。

一方、周波数設定部65は、上りチャンネルの送信周波数を取得し(ステップS33)、それがどの周波数ブロックに属するものかを特定して、結果を電力設定部67に通知する(ステップS34)。

[0032] 温度特定部63及び周波数設定部65から温度ブロック及び周波数ブロックを通知された電力設定部67は、補正テーブル69を参照して温度ブロック及び周波数ブロックに対応する補正値を特定し(ステップS35)、補正値に応じた制御信号をドライバアンプ41に出力し、送信電力を調整させる(ステップS36)。

(実施形態2)

次に、実施形態2について説明する。

[0033] 実施形態2は、実施形態1と比べて補正テーブルの内容が異なっており、そのためにその周辺の構成要素の処理内容が実施形態1と異なっている。以下、同じ構成要素については説明を省略して異なる構成要素についてのみ説明する。なお、各構成要素の符号は、図1と同じ構成要素については同じ符号を使う。

図5(a)は、補正テーブル69のデータ構成を示す。

- [0034] 図5(a)において、補正テーブル69は、縦に4つの温度のサンプル、横に16個の周波数ブロックを取っている。

本実施形態においては、4つの温度は、 -30°C 、 10°C 、 30°C 及び 60°C である。温度のサンプルの行と周波数ブロックの列とが交わる欄の値が、その温度サンプルと周波数ブロックとの組合せに対応する補正值サンプルである。

- [0035] 例えば、温度サンプルT1と周波数ブロックF13との組合せに対応する補正值サンプルは、C113である。また温度サンプルT2と周波数ブロックF13との組合せに対応する補正值サンプルは、C213である。

図5(b)は、補正テーブル69に記憶される数値データの一例を示す。

例えば、温度サンプルT1と周波数ブロックF13との組合せに対応する補正值サンプルは、 -0.7 である。また温度サンプルT2と周波数ブロックF13との組合せに対応する補正值サンプルは、 0 である。この補正值サンプルは、実施形態1のように送信電力の目標値そのものではない。目標値と基準の狙い値との差を表したものである。ドライバンプ41は、この差を示す制御信号を電力設定部67より受けて送信電力を制御する。

- [0036] 温度特定部63は、温度センサ90により検出された温度信号を取得して、上述の4つの温度サンプルの値との高低を比較することにより、温度信号の温度がどの2つの温度サンプルの間に位置するかを特定し、その2つの温度サンプルと温度センサ90により検出された温度信号とを電力設定部67に伝える。例えば、検出された温度信号が -20°C を示すとき、その温度の高さは、 -30°C と 10°C の温度サンプルの間に位置するので、温度特定部63は、2つの温度サンプルとして -30°C と 10°C 、温度信号として -20°C を電力設定部67に伝える。温度特定部63は、例えば1分毎といった期間毎に、最新の温度信号を取得して、2つの温度サンプルを特定する。

- [0037] 周波数設定部65は、実施形態1と同じ構成であり、周波数シンセサイザ50への発振周波数の通知と送信周波数についての周波数ブロックの特定とを行う。

電力設定部67は、温度特定部63より伝えられる2つの温度サンプル、温度信号、及び周波数設定部65から伝えられる周波数ブロックを取得すると、まず初めに、補

正テーブル69を参照して、周波数ブロックと2つの温度サンプルそれぞれとに対応する2つの補正值サンプルを特定する。次に電力設定部67は、2つの温度サンプルと、それら2つの温度サンプルにそれぞれ対応する2つの補正值サンプルとから、線形補間演算により温度センサ90により検知された温度信号に対応する補正值を算出する。そして算出した補正值に応じた制御信号をドライバアンプ41に伝えることによりドライバアンプ41が出力すべき送信電力を制御する。

[0038] 例えば図5(b)の例において、検知された温度が -20°C で、送信周波数が属する周波数ブロックがF13である場合、温度サンプルはそれぞれ -30°C と 10°C であり、それぞれに対応する補正值サンプルは -0.7 と 0 である。このときの補正值を線形補間演算により求めると、 -0.7 と 0 の中間値である -0.35 となる。従って電力設定部67は、送信電力が 0.35dBm だけ下がるようにドライバアンプ41に制御信号を伝える。

[0039] 図6は、動作を示すフローチャートである。

温度センサ90が周囲温度を検知して温度特定部63に通知すると(ステップS61)、温度特定部63は、通知された温度に近い2つの温度サンプルを特定し、検知した温度と2つの温度サンプルを電力設定部67に伝える(ステップS62)。

一方、周波数設定部65は、上りチャンネルの送信周波数を取得し(ステップS63)、それがどの周波数ブロックに属するものかを特定して、結果を電力設定部67に通知する(ステップS64)。

[0040] 電力設定部67は、補正テーブル69を参照して周波数ブロックと2つの温度サンプルそれぞれとに対応する補正值サンプルを特定し(ステップS65)、2つの温度サンプル及び2つの補正值サンプルから線形補間演算により、検知された温度に対応する補正值を算出する(ステップS66)。

最後に、電力設定部67は、算出した補正值に応じた制御信号をドライバアンプ41に出力し、送信電力を調整させる(ステップS67)。

[0041] このように実施形態2において、携帯電話機は、各周波数ブロック毎に温度サンプルに対応する補正值サンプルを記憶し、線形補間演算によって検知温度に対応する補正值を求めている。この構成により、全ての周波数及び温度について補正值を

記憶しておく必要がなく、少ない記憶量で全ての検知温度に対応する補正値を求めることができる。

以上、本発明の実施形態を説明したが、本発明は上記実施形態に限らず、例えば以下のように構成してもよい。

(1)図2の補正テーブル69は、周波数ブロック毎、温度ブロック毎に対応させて補正値を持つ構成であるが、周波数ブロック毎ではなく周波数毎でもよいし、温度ブロック毎ではなく温度毎に補正値を持つよう構成してもよい。

(2)周波数ブロックは、図2のように送信周波数帯域が16に分割されて成るが、分割数は16に限らない。温度ブロックについても同様である。

(3)図5は、周波数ブロック毎に温度と補正値とを対応させて記憶しているが、周波数ブロック毎ではなく、周波数について温度と補正値とを対応させて記憶してもよい。そして検知された温度と送信周波数と、周波数と温度の値がより近い2つの組を選択し、その2つの組の各値を利用して線形補間演算により検知された温度と送信周波数とに対応する補正値を算出するよう構成してもよい。

[0042] ここでより値がより近い2つの組を選択して、その2つの各値を用いて線形補間演算を行っているが、値がより近い2つ以上の組を選択してそれら2つ以上の組の各値から補正値を算出するよう構成してもよい。

(4)図2及び図5のテーブルの代わりに、温度の変数及び周波数の変数に対して1つの補正値が定まる数式を記憶し、検知された温度と送信周波数とをその数式に代入して補正値を求めるよう構成してもよい。

産業上の利用可能性

[0043] 本発明は、気候条件やチャネル周波数がそれぞれ異なる様々な地域に移動して用いられることが想定される携帯電話機に有用である。

請求の範囲

- [1] 割り当てられたチャネルの送信周波数で送信を行う携帯電話機であって、
自機内部の温度を検知する温度検知手段と、
前記温度検知手段により検知された温度と前記送信周波数とに応じて送信電力を補正するための補正值を特定する補正值特定手段と、
前記補正值特定手段により特定された補正值に基づいて送信電力を制御する制御手段と
を備えることを特徴とする携帯電話機。
- [2] 所定の温度範囲と所定の周波数範囲と値とを対応付けて記憶する記憶手段を更に備え、
前記補正值特定手段は、前記記憶手段に記憶されている、前記検知された温度が属する温度範囲と前記送信周波数が属する周波数範囲とに対応する値を、前記補正值とする
ことを特徴とする請求項1に記載の携帯電話機。
- [3] 所定の周波数範囲毎に、所定の温度と所定の値とを対応付けた組を2以上記憶する記憶手段を更に備え、
前記補正值特定手段は、前記記憶手段から前記送信周波数が属する周波数範囲における前記検知された温度により近い2つの温度と値の組を読み出して、当該2つの温度と補正值とを用いて線形補間演算し、その演算結果を前記補正值とする
ことを特徴とする請求項1に記載の携帯電話機。
- [4] 所定の周波数と所定の温度と所定の値とを対応付けた組を2以上記憶する記憶手段を更に備え、
前記補正值特定手段は、前記記憶手段に記憶された2以上の組の各値を用いて補間演算し、その演算結果を前記補正值とする
ことを特徴とする請求項1に記載の携帯電話機。
- [5] 前記補正值特定手段は、
前記サンプル記憶手段に記憶された2以上の組の中から、前記検知された温度と前記送信周波数とに値がより近い2つの組を選択する選択手段と、

前記選択された2つの組の各値を利用して線形補間演算を行うことにより、前記検知された温度と前記送信周波数とに対応する前記補正值を算出する線形補間演算手段とを備える

ことを特徴とする請求項4に記載の携帯電話機。

- [6] 温度に対応する変数及び周波数に対応する変数に対して1つの補正值を示す変数が定まる数式を記憶する数式記憶手段を更に備え、

前記補正值特定手段は、前記検知された温度と前記送信周波数とを前記数式に代入して演算を行い、その演算結果を前記補正值とする

ことを特徴とする請求項1に記載の携帯電話機。

- [7] 前記温度検知手段は、送信回路と受信回路との中間位置に配置され、当該位置の温度を検知することを特徴とする請求項1に記載の携帯電話機。

- [8] 前記温度検知手段は、サーミスタを備えることを特徴とする請求項7に記載の携帯電話機。

- [9] 割り当てられたチャンネルの送信周波数で送信を行う携帯電話機に用いられる送信電力制御方法であって、

温度センサにより検出される携帯電話機内部の温度を特定する温度特定ステップと、

前記温度特定ステップにより特定された温度と前記送信周波数とに応じて送信電力を補正するための補正值を特定する補正值特定ステップと、

前記補正值特定ステップにより特定された補正值に基づいて送信電力を制御する信号を出力する制御ステップとを含む

ことを特徴とする送信電力制御方法。

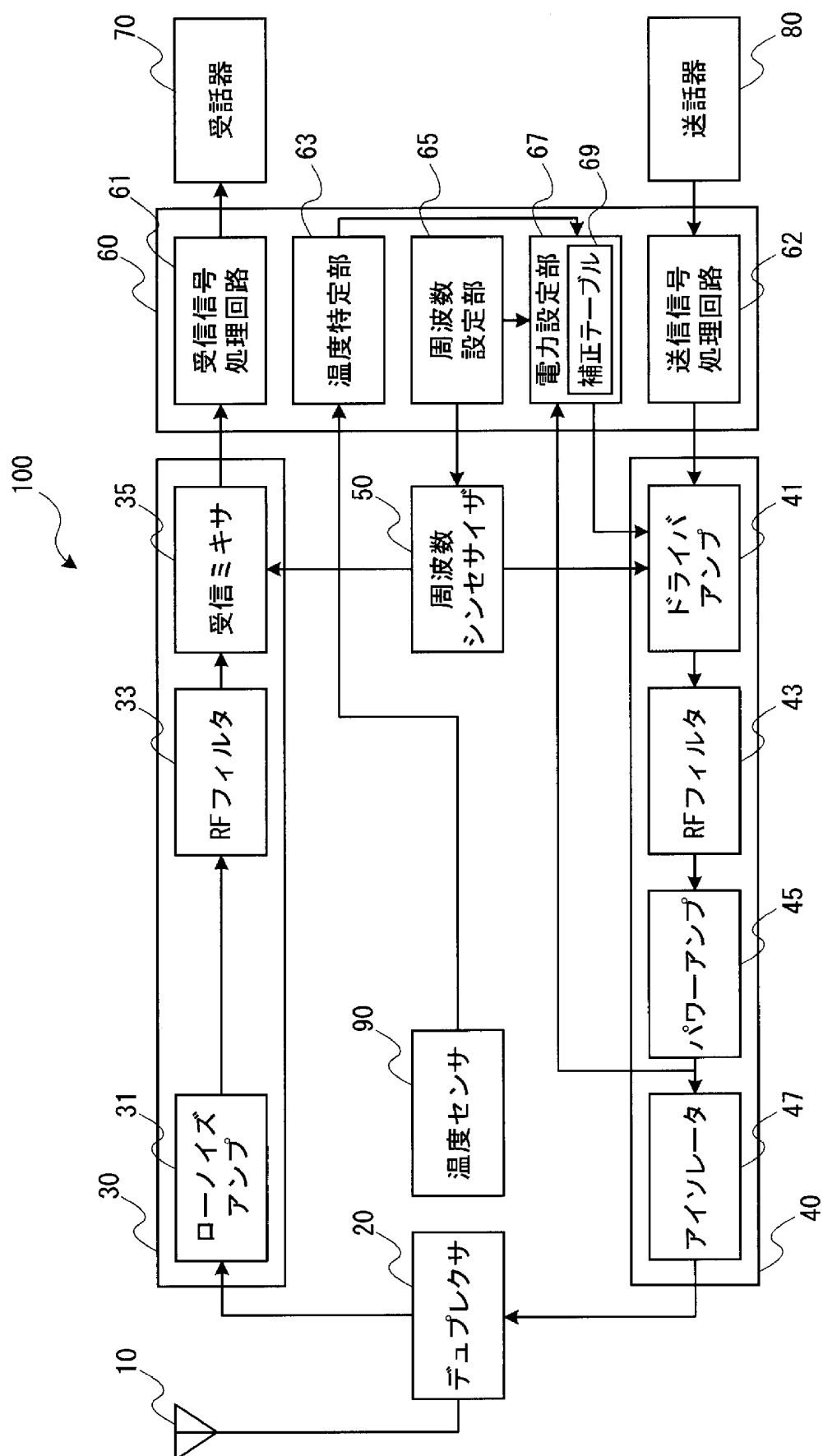
- [10] 割り当てられたチャンネルの送信周波数で送信を行う携帯電話機に送信電力制御を行わせるプログラムであって、

温度センサにより検出される携帯電話機内部の温度を特定する温度特定ステップと、

前記温度特定ステップにより特定された温度と前記送信周波数とに応じて送信電力を補正するための補正值を特定する補正值特定ステップと、

前記補正值特定ステップにより特定された補正值に基づいて送信電力を制御する信号を出力する制御ステップとを含むことを特徴とするプログラム。

[図1]



[図2]

(a)

温度ブロック 周波数ブロック	F0	F1	F2	F3	...	F13	F14	F15
	G _{L0}	G _{L1}	G _{L2}	G _{L3}	...	G _{L13}	G _{L14}	G _{L15}
低温ブロック [-30～ 10℃]								
高温ブロック [30～ 60℃]								

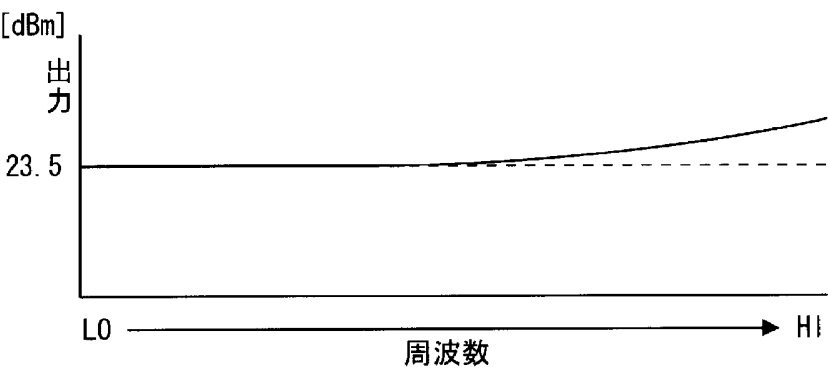
(b)

温度ブロック 周波数ブロック	F0	F1	F2	F3	...	F13	F14	F15
	23.5	23.5	23.5	23.5	...	23.2	23.1	23.0
低温ブロック [-30～ 10℃]								
高温ブロック [30～ 60℃]	23.5	23.5	23.5	23.5	...	23.8	23.8	23.9

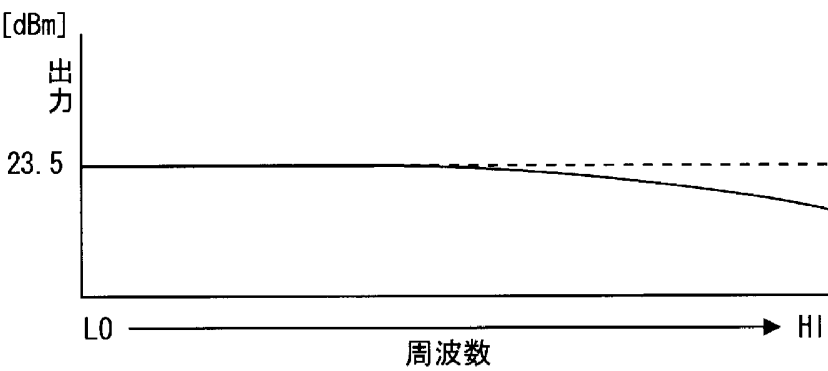
[単位: dBm]

[図3]

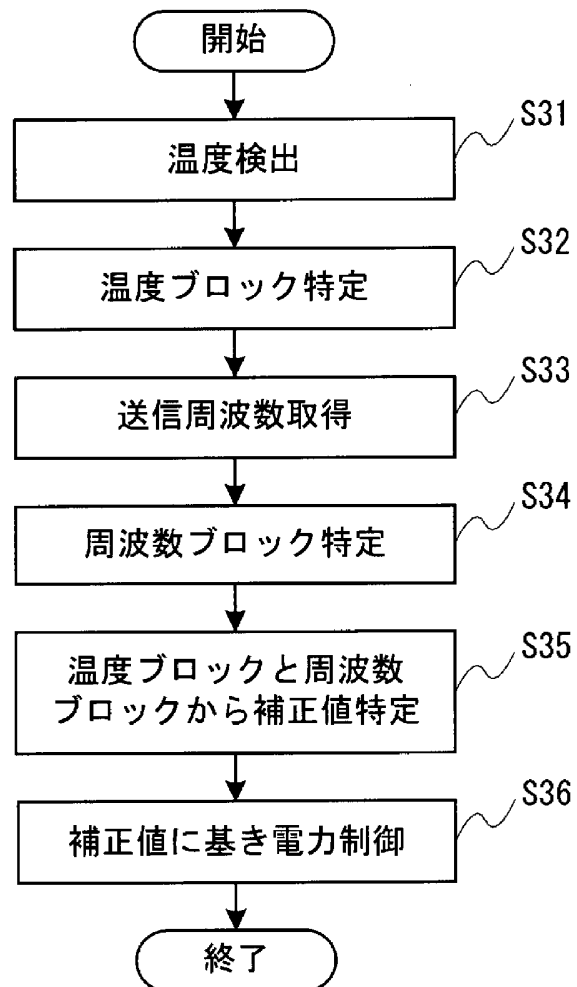
(a)



(b)



[図4]



[図5]

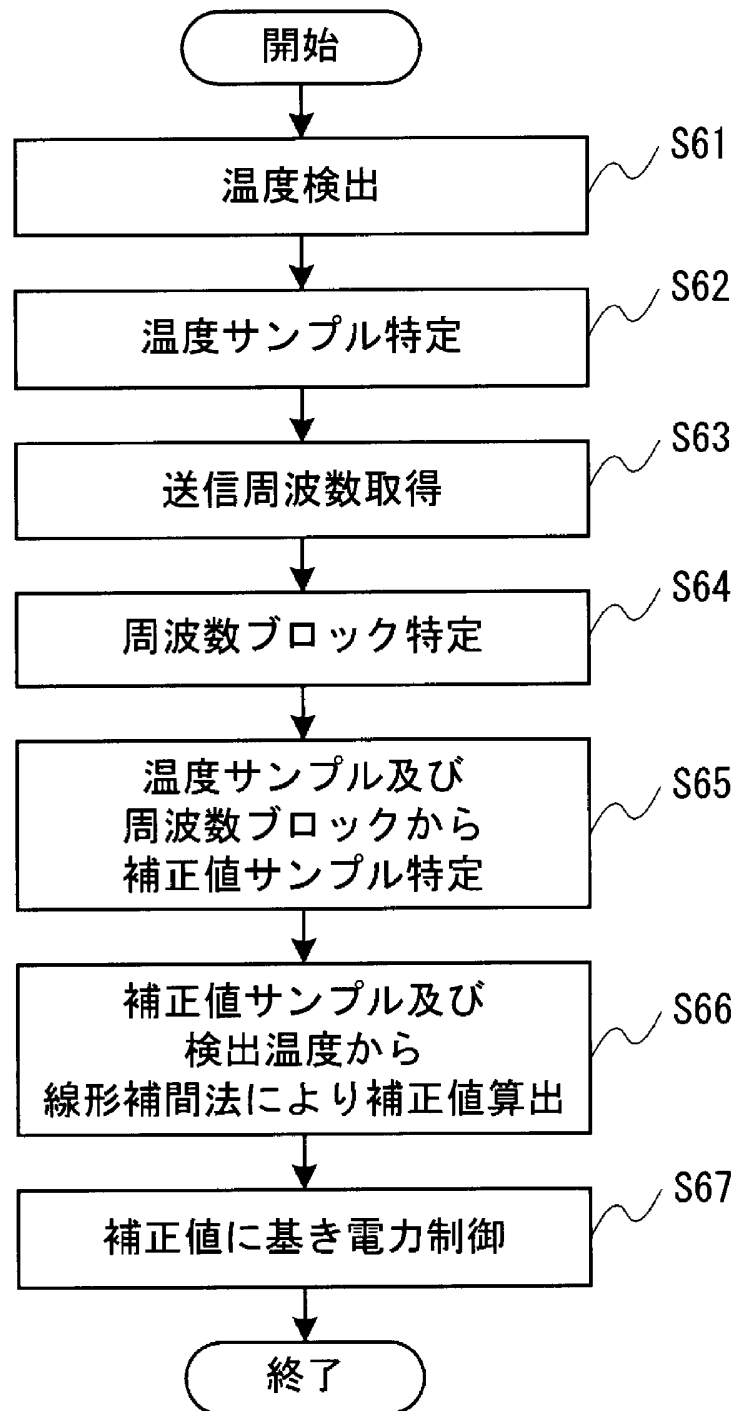
(a)

温度サンプル	周波数ブロック													
	F0	F1	F2	F3	...	F13	F14	F15						
温度サンプルT1 [-30°C]	C ₁₀	C ₁₁	C ₁₂	C ₁₃	...	C ₁₁₃	C ₁₁₄	C ₁₁₅						
温度サンプルT2 [10°C]	C ₂₀	C ₂₁	C ₂₂	C ₂₃	...	C ₂₁₃	C ₂₁₄	C ₂₁₅						
温度サンプルT3 [30°C]	C ₃₀	C ₃₁	C ₃₂	C ₃₃	...	C ₃₁₃	C ₃₁₄	C ₃₁₅						
温度サンプルT4 [60°C]	C ₄₀	C ₄₁	C ₄₂	C ₄₃	...	C ₄₁₃	C ₄₁₄	C ₄₁₅						

(b)

温度サンプル	周波数ブロック													
	F0	F1	F2	F3	...	F13	F14	F15						
温度サンプルT1 [-30°C]	0	0	0	-0.1	...	-0.7	-0.8	-0.9						
温度サンプルT2 [10°C]	0	0	0	0	...	0	0	0						
温度サンプルT3 [30°C]	0	0	0	0	...	0	0	0						
温度サンプルT4 [60°C]	0	0	0	0.1	...	0.8	0.8	0.9						

[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/021595

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

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)

H04B1/04

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.
X Y	JP 2003-243995 A (Hitachi Kokusai Electric Inc.), 29 August, 2003 (29.08.03), Abstract Column (Family: none)	1, 7, 9, 10 2-5, 6, 8
Y	JP 2000-278148 A (Denso Corp.), 06 October, 2000 (06.10.00), Par. No. [0028]; Fig. 3 (Family: none)	2
Y	JP 2002-353822 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 06 December, 2002 (06.12.02), Par. Nos. [0024] to [0026] & US 2003-45257 A1	3

☒ 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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
23 January, 2006 (23.01.06)Date of mailing of the international search report
31 January, 2006 (31.01.06)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/021595

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2002-50971 A (Hitachi Kokusai Electric Inc.), 15 December, 2002 (15.12.02), Par. No. [0062] (Family: none)	3-5
Y	JP 2001-339317 A (Kenwood Corp.), 07 December, 2001 (07.12.01), Par. No. [0015] (Family: none)	6, 8

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. 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. H04B 1/04			
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			
国際調査で使用了電子データベース (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 Y	JP 2003-243995 A (株式会社日立国際電気) 2003.08.29, 要約欄 (ファミリーなし)	1, 7, 9, 10 2-5, 6, 8	
Y	JP 2000-278148 A (株式会社デンソー) 2000.10.06, 【0028】, 第3図 (ファミリーなし)	2	
☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。			
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献			
国際調査を完了した日 23.01.2006		国際調査報告の発送日 31.01.2006	
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) 江口 能弘	5W 8125
		電話番号 03-3581-1101 内線	3576

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	JP 2002-353822 A (松下電器産業株式会社) 2002.12.06, 【0024】 - 【0026】 &US 2003-45257 A1	3
Y	JP 2002-50971 A (株式会社日立国際電気) 2002.12.15, 【0062】 (ファミリーなし)	3-5
Y	JP 2001-339317 A (株式会社ケンウッド) 2001.12.07, 【0015】 (ファミリーなし)	6, 8