

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2006 年 8 月 3 日 (03.08.2006)

PCT

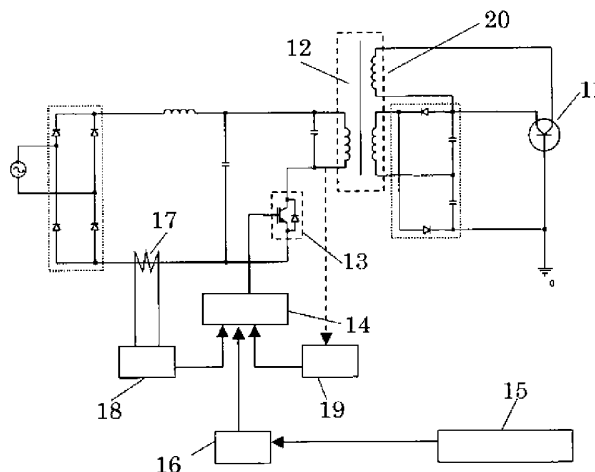
(10) 国際公開番号
WO 2006/080258 A1

- (51) 国際特許分類:
H05B 6/68 (2006.01) H05B 6/66 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2006/300878
- (22) 国際出願日: 2006 年 1 月 20 日 (20.01.2006)
- (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2005-016458 2005 年 1 月 25 日 (25.01.2005) 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 1 0 0 6 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): 酒井 伸一 (SAKAI, Shinichi). 城川 信夫 (SHIROKAWA, Nobuo). 末永 治雄 (SUENAGA, Haruo). 守屋 英明 (MORIYA, Hideaki). 木下 学 (KINOSHITA, Manabu).
- (74) 代理人: 高松 猛 (TAKAMATSU, Takeshi); 〒1050003 東京都港区西新橋一丁目 7 番 1 3 号 栄光特許事務所 Tokyo, 外 (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,

/ 続葉有 /

(54) Title: POWER SUPPLY FOR DRIVING MAGNETRON

(54) 発明の名称: マグネトロン駆動用電源



(57) Abstract: A power supply for driving a magnetron is provided which has an arrangement for allowing any abnormal state, such as no-load running, to be detected, while achieving a low cost and saving space. A power supply for driving a magnetron, comprising a high voltage transformer (12) for supplying a high voltage to a magnetron (11); a switching part (13) for driving the high voltage transformer by use of a high frequency; a first control part (14) for applying a driving signal to the switching part; a second control part (16) for giving an output command to the first control part; and a third control part (19) for correcting the output command in response to a reduction in oscillation threshold value of the magnetron; wherein the provision of the first control part (14) that performs a power down control in response to a signal from the third control part allows signals to be dealt with on the inverter control side, thereby allowing any abnormal state, such as no-load running, to be detected, while achieving a low cost and saving space.

(57) 要約: 本発明の課題は、低コスト、省スペースを具備しつつ無負荷運転時等の異常状態を検出可能とする構成のマグネトロン駆動用電源を提供することである。本発明のマグネトロン駆動用電源は、マグネトロン (11) に高電圧を供給する高圧トランス (12) と、それを高周波で駆動するスイッチング部 (

/ 続葉有 /



SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT,
TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

(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),

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。

13) と、それに駆動信号を与える第一の制御部(14)と、前記第一の制御部に出力指令を出す第二の制御部(16)と、前記マグネトロンが発振閾値の低下に応じて出力指令を補正する第三の制御部(19)を備え、前記第三の制御部からの信号に応じてパワーダウン制御を行う第一の制御部(14)を備えることで、インバータの制御側で信号を取り扱うことが可能となり、低コスト、省スペースを具備しつつ無負荷運転時等の異常状態を検出可能とすることができる。

明 細 書

マグネトロン駆動用電源

技術分野

- [0001] 本発明は電子レンジなどに用いられるインバータ制御方式のマグネトロン駆動用電源における無負荷運転時などの異常運転時の電力制御に関するものである。

背景技術

- [0002] 従来、この種のマグネトロン駆動用電源は、無負荷運転等による異常時の検出のために二次側の電流を測定するためのカレントトランス等を具備している(例えば、特許文献1参照)。
- [0003] 図8は、特許文献1に記載された従来のマグネトロン駆動用電源を示すものである。図8に示すように、マグネトロン1と、高圧トランス2と、スイッチング部3と、制御部4と、入力電流を検出するカレントトランス5と、二次側の電流を検出しているカレントトランス6から構成されている。

特許文献1:特開平5-47467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、前記従来の構成では、屋内配線容量内で高出力を出すために一次側電流を精度良く検出するためのカレントトランス5と、無負荷運転時等の異常状態を検出するために二次側にカレントトランス6を具備する構成のため、一次側と二次側の電位の違いを克服するためのカレントトランス6やフォトカプラなどの絶縁手段が必要で、異常状態を検出するための追加のコスト的な課題や、電源を小型化する際の部品の実装スペース的な課題を有していた。
- [0005] 本発明は、前記従来の課題を解決するもので、低コスト、省スペースを具備しつつ無負荷運転時等の異常状態を一次側で検出可能とする構成のマグネトロン駆動用電源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

- [0006] 前記従来の課題を解決するために、本発明のマグネトロン駆動用電源は、マイクロ

波を供給するマグネトロンと、前記マグネトロンに高電圧を供給する高圧トランスと、前記高圧トランスを高周波で駆動するスイッチング部と、前記スイッチング部に駆動信号を与える第一の制御部と、前記第一の制御部に出力指令を出す第二の制御部と、前記マグネトロンの発振閾値の低下に応じて出力指令を補正する第三の制御部を備え、前記第三の制御部からの信号に応じてパワーダウン制御を行う第一の制御部を備えたものである。

[0007] これによって、無負荷運転時等の異常状態時にはマグネトロンの磁石の温度が上昇することによる磁界の低下で発振可能閾値電圧が低下する。それに伴い、高圧トランスは一定の昇圧比を持つので高圧トランスの一次側電圧も低下する。この低下する電圧を制御要素として使うことにより無負荷運転時等の異常状態時にパワーダウン制御することが可能になる。

[0008] また、本発明のマグネトロン駆動用電源は、前記第三の制御部の制御要素である前記スイッチング部のスイッチング素子でのコレクターエミッタ間電圧の分圧電圧と、前記第二の制御部からの基準信号をダイオードあるいはトランジスタで結合させ、前記第一の制御手段に入力しパワーダウンさせる構成にしたものである。

[0009] これによって、通常の電力制御をつかさどる第二の制御部からの基準信号と、無負荷運転などの異常時に高圧トランスの一次側電圧が低下することに伴って低下する第三の制御部の制御要素であるスイッチング部のスイッチング素子でのコレクターエミッタ間電圧の分圧電圧とをダイオードやトランジスタのPN接合で結合することにより過度の無負荷運転時は通常の電力制御をつかさどる第二の制御部よりも第三の制御部が優先されることにより自律的にパワーダウンすることができ、機器の自律保護を可能とすることができる。

[0010] また、本発明のマグネトロン駆動用電源は、前記第三の制御部の制御要素であるスイッチング部のスイッチング素子でのコレクターエミッタ間電圧の分圧電圧を前記第二の制御部の基準電圧に応じて電圧を可変させる構成を有したものである。

[0011] これによって、スイッチング駆動タイプのマグネトロン駆動用電源の特徴であるパワーコントロール時にもS/N比の高い異常時の電力制御が可能となる。

発明の効果

[0012] 本発明のマグネトロン駆動用電源は、インバータの制御側で信号を取り扱うことにより、低コスト、省スペースを具備しつつ無負荷運転時等の異常状態を検出可能とすることができる。

図面の簡単な説明

[0013] [図1]本発明の第1の実施の形態におけるマグネトロン駆動用電源の制御回路ブロック図

[図2]本発明の第1の実施の形態におけるマグネトロン駆動用電源でのマグネトロンの発振閾値電圧の温度依存性を説明するグラフ

[図3]本発明の第2の実施の形態のマグネトロン駆動用電源でのコレクターエミッタ電圧の変化を示した図

[図4]本発明の第2の実施の形態のマグネトロン駆動用電源の要部回路図

[図5]図5は本発明の第2の実施の形態のマグネトロン駆動用電源での無負荷運転時の各部制御電圧の時間変化を示した図

[図6]本発明の第3の実施の形態におけるマグネトロン駆動用電源の要部回路図

[図7]本発明の第3の実施の形態におけるマグネトロン駆動用電源の出力電力を切替えた場合の各制御電圧の振舞いを示したグラフ

[図8]従来のマグネトロン駆動用電源の制御回路ブロック図

符号の説明

- [0014] 11 マグネトロン
12 高圧トランス
13 スイッチング部
14 第一の制御部
16 第二の制御部
19 第三の制御部

発明を実施するための最良の形態

[0015] 第1の発明は、マイクロ波を供給するマグネトロンと、前記マグネトロンに高電圧を供給する高圧トランスと、前記高圧トランスを高周波で駆動するスイッチング部と、前記スイッチング部に駆動信号を与える第一の制御部と、前記第一の制御部に出力指令

を出す第二の制御部と、前記マグネトロンが発振閾値の低下に応じて出力指令を補正する第三の制御部を備え、前記第三の制御部からの信号に応じてパワーダウン制御を行う第一の制御部を備えたマグネトロン駆動用電源とすることで、無負荷運転等の異常運転時にマグネトロンが発振閾値が低下することを高圧トランスの一次側で検出し、その信号を用いてパワーダウンさせることができ、低コスト、省スペースを具備しつつ無負荷運転時等の異常状態を検出可能とすることができる。

[0016] 第2の発明は、特に、第1の発明のマグネトロン駆動用電源を、基本の電力制御を前記高圧トランスの一次側に流れる入力電流に基づいて行うことにより、二次側の電流検出手段なしに無負荷運転などの異常状態を検出可能となり、低コスト、省スペースを実現することができる。

[0017] 第3の発明は、特に、第1または第2の発明のマグネトロン駆動用電源を、マグネトロンの発振閾値の低下に比例する第三の制御部の制御要素をスイッチング部のスイッチング素子のコレクターエミッタ間電圧に比例する制御要素としたマグネトロン駆動用電源とすることにより、無負荷運転等の異常運転時にマグネトロンの発振閾値が低下することをスイッチング部のスイッチング素子でのコレクターエミッタ間の分圧電圧で検出し、その信号を用いてパワーダウンさせることができ、低コスト、省スペースを具備しつつ無負荷運転時等の異常状態を検出可能とすることができる。

[0018] 第4の発明は、特に、第3の発明のマグネトロン駆動用電源を、第三の制御部の制御要素である前記スイッチング部のスイッチング素子でのコレクターエミッタ間電圧の分圧電圧と、第二の制御部からの基準信号をダイオードあるいはトランジスタで結合させ、第一の制御手段に入力しパワーダウンさせる構成としたマグネトロン駆動用電源とすることにより、異常時のみにパワーダウンさせることが可能となり、必要以上にパワーダウンさせることなくすることができる。

[0019] 第5の発明は、特に、第3または第4の発明のマグネトロン駆動用電源を、第三の制御部の制御要素である前記スイッチング部のスイッチング素子でのコレクターエミッタ間電圧の分圧電圧を第二の制御部の基準電圧に応じて電圧を可変させる構成を有したマグネトロン駆動用電源とすることにより、第二の制御部の基準電圧に応じて第三の制御部の制御要素を可変させることで、スイッチング駆動タイプのマグネトロン駆

動用電源の特徴であるパワーコントロール時にもS/N比の高い異常検出時の電力制御が可能となる。

[0020] 以下、本発明の実施の形態について、図面を参照しながら説明する。なお、この実施の形態によって本発明が限定されるものではない。

[0021] (実施の形態1)

図1は、本発明の第1の実施の形態におけるマグネトロン駆動用電源の制御回路ブロック図を示すものである。

[0022] 図2は、本発明の第1の実施の形態におけるマグネトロン駆動用電源でのマグネトロンの発振閾値電圧の温度依存性を説明するグラフである。

[0023] 図1において、マグネトロン11は図示していない加熱室にマイクロ波を供給する。マグネトロン11は高圧トランス12により昇圧された電圧が図2に示す発振閾値電圧を超えることにより発振を開始する。高圧トランスの一次側はスイッチング部13による電圧共振によりマグネトロン発振に必要な電圧を発生させている。発生電圧は第一の制御部14で出力設定部15により設定された出力を出すように電力制御される。出力設定部15により設定された出力を出すため、それに比例した第二の制御部16の基準電圧になるように電流検出部17で検出された信号を制御部18で積分し、同一になるように第一の制御部14で電力制御される。また、第三の制御部19の制御要素により第一の制御部14は出力を補正することができる構成になっている。

[0024] 以上のように構成されたマグネトロン駆動用電源について、以下その動作、作用を説明する。

[0025] まず、マイクロ波を発生するマグネトロン11の動作原理は高圧トランス12のフィラメント巻線20によりカソードが加熱され、同時に高圧トランス12により昇圧された電位がマグネトロン11の発振閾値電圧を超えることでカソードからアノードに向けて電子が放出され、空洞共振器で発振する特性を有している。その空洞共振にはマグネトロン11に備えられている磁石による磁界の作用が必要である。磁石には温度特性があり、図2に示すように磁石の温度が高くなると発振閾値電圧が低下する特性を有している。

無負荷運転などを行うと、加熱室内に電磁波を吸収する物質が存在しないため、そ

これらのエネルギーはマグネトロン11に戻っていき、マグネトロン11の異常発熱を引き起こし、部品寿命の劣化や部品損傷などを引き起こし、それと同時に磁石などのマグネトロン各部の温度が上昇する。

[0026] それを防止するために本発明では、無負荷運転時にマグネトロン11の発振閾値電圧が急激に低下する現象を利用するものである。すなわち、マグネトロン11の発振閾値電圧が低下すると、高圧トランス12の出力電圧も低下するため、昇圧比が固定の高圧トランス12の一次側電圧も低下する特性を有している。

[0027] 一方、通常の電力制御は出力設定部15で設定された出力電力値に相当する基準電圧が第二の制御部16で設定される。その設定された基準電圧に電流検出部17からの信号を制御部18で積分処理した信号が一致するように、第一の制御部14においてスイッチング部13が制御される。

[0028] ここで、無負荷運転などの異常状態が発生すると前記したように高圧トランス12の一次側電圧が低下し、第三の制御部19においてそれをもとにした制御要素を出力し、第二の制御部16の基準電圧よりも低い場合に、第三の制御部19において作られた信号を基準電圧とすることで出力電力を低下させることができ、マグネトロンの過熱保護を実現することができる。

[0029] また、電流検出部の場所は自由に設定できるが、図1に示されているような入力電流を検出対象とすることは、有効にこの機能が働く。なぜならば、入力電流制御の場合、入力側の電力が一定に保たれ、 $(\text{発振閾値電圧}) \times (2\text{次側の電流})$ が2次側の出力電力となるため電力の保存の原理ということを考えると、無負荷運転時等の場合は急激に2次側の電流が増加しマグネトロンなどの部品の劣化を進行させることとなるからである。

[0030] 以上のように、本実施の形態においてはマグネトロンの発振閾値電圧の低下を、高圧トランスの一次側に設けられた第三の制御部の出力を基準電圧の代わりに使用することにより、無負荷運転時等の異常時に出力電力を低下させることができ、低コスト、省スペースでマグネトロン等の部品の保護を実現することができる。

[0031] また、本実施の形態の電流検出場所を一次側の入力電流部にすることにより、特に、2次側の電流の異常時における有効な増加防止となり、きわめて大きな保護効果を

得ることができる。

[0032] (実施の形態2)

図3は、本発明の第2の実施の形態のマグネトロン駆動用電源でのコレクターエミッタ電圧の変化を示した図である。

[0033] また、図4は本発明の第2の実施の形態のマグネトロン駆動用電源の要部回路図である。

[0034] また、図5は本発明の第2の実施の形態のマグネトロン駆動用電源での無負荷運転時の各部制御電圧の時間変化を示した図である。

[0035] 図4において、 V_{ref26} は第二の制御部16の出力制御電圧であり、第三の制御部19の出力である V_{ebm29} と、ダイオードD1で結合されている。また、 V_{ce30} はマグネトロン11の発振閾値電圧に比例する高圧トランス12の一次側にあるスイッチング部13のスイッチング素子でのコレクターエミッタ電圧である。そして V_{ctrl24} は第一の制御部14で、制御部18の出力である V_{lin28} と比較され、その結果によりスイッチング部13を制御する構成になっている。なお、 V_{cc31} は制御部の制御電圧である。

[0036] 以上のように構成されたマグネトロン駆動用電源について、以下その動作、作用を説明する。

[0037] まず、無負荷運転時にマグネトロン11の発振閾値電圧が急激に低下すると、高圧トランス12の出力電圧も低下し、昇圧比が固定の高圧トランス12の一次側電圧も低下する特性を有している。その結果、図3に示すように、スイッチング部13のスイッチング素子のコレクターエミッタ間電圧 V_{ce30} は通常運転時に比べ無負荷運転時のピーク電圧が低下する。

[0038] この特性を活かすために、図4に示すように、スイッチング部13のスイッチング素子のコレクターエミッタ間電圧 V_{ce30} を抵抗R1、R2で抵抗分割した電圧を、トランジスタQ1を通過させた後R3、C1で積分し第三の制御部19の出力電圧 V_{ebm29} とする。

[0039] 一方、通常の電力制御は出力設定部15で設定された出力電力に相当する基準電圧 V_{ref26} が第二の制御部16で設定される。

[0040] V_{ebm29} と V_{ref26} はダイオードD1で結合され、結合した第一の制御部14の出力

信号電圧 V_{ctrl24} は無負荷運転時のような異常時は V_{ebm29} が V_{ref26} よりも低下し通常時の制御対象である V_{ref26} から制御対象を変更してパワーダウンを行い、マグネトロンなどの部品保護を行う構成になっている。

[0041] 図5は実際のフルパワー時の無負荷運転時における各部制御電圧の動きであるが、この場合は、約2分後以降 V_{ebm} が V_{ref} を下回り、パワーダウンすることがわかる。

[0042] 以上のように、本実施の形態においては V_{ebm} を V_{ref} とダイオードで結合することにより、無負荷運転時等の異常時に出力電力を低下させることができ、低コスト、省スペースでマグネトロン等の部品の保護を実現することができる。

[0043] また、本実施の形態の図4中にあるQ1をダイオードにすること、あるいは、D1をトランジスタ等に変更しても同様な効果を得ることができる。

[0044] (実施の形態3)

図6は、本発明の第3の実施の形態におけるマグネトロン駆動用電源の要部回路図を示すものである。

[0045] また、図7は本発明の第3の実施の形態におけるマグネトロン駆動用電源の出力電力を切替えた場合の各制御電圧の振舞いを示したグラフである。ここで出力電力P10～P4に向かって低下していくものとする。

[0046] 図6において、構成は図4から、Q1のバイアス電圧を V_{cc31} から V_{ref26} に変更しただけである。

[0047] また、図7中の V_{ebm1} は実施の形態2における V_{ebm29} の出力電圧例を示し、 V_{ebm2} は実施の形態3における V_{ebm29} の出力電圧例を示している。

[0048] 以上のように構成されたマグネトロン駆動用電源について、以下その動作、作用を説明する。

[0049] まず図7に示すように、本発明の第2の実施の形態においては出力電力の切替えにかかわらず、図7に示した V_{ebm1} のごとく第三の制御部19の出力電圧 V_{ebm29} は一定である。しかしながら、Q1のバイアス電圧を V_{cc31} から V_{ref26} に変更することで出力電力に応じた V_{ref26} の変化に追従した V_{ebm29} を得ることができる構成を実現できる。

[0050] 以上のように、本実施の形態においては V_{ebm} の制御部にあるトランジスタのバイ

アス電圧を当該制御回路の制御電圧から出力電力の変化に対して追従するVrefの電圧に変更することにより、出力電力に応じたVrefの変化に追従したVebmを得ることができる構成となり、異常保護のS/N比を向上することができる。

[0051] 本発明を詳細にまた特定の実施態様を参照して説明したが、本発明の精神と範囲を逸脱することなく様々な変更や修正を加えることができることは当業者にとって明らかである。本出願は、2005年1月25日出願の日本特許出願、出願番号2005-016458に基づくものであり、その内容はここに参照として取り込まれる。

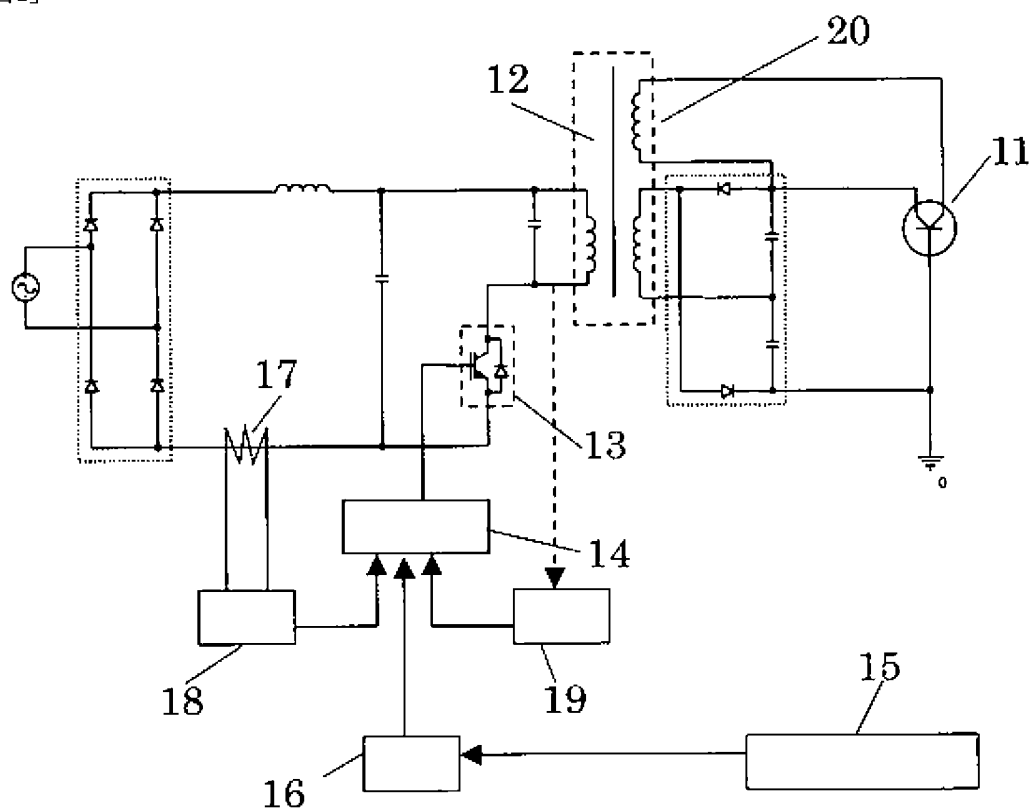
産業上の利用可能性

[0052] 以上のように、本発明にかかるマグネトロン駆動用電源は、インバータの制御側で信号を取り扱うことにより、低コスト、省スペースを具備しつつ無負荷運転時等の異常状態を検出可能とすることが可能となるので、より低コストながら信頼性の高い、また小型化を必要とする用途に適用できる。

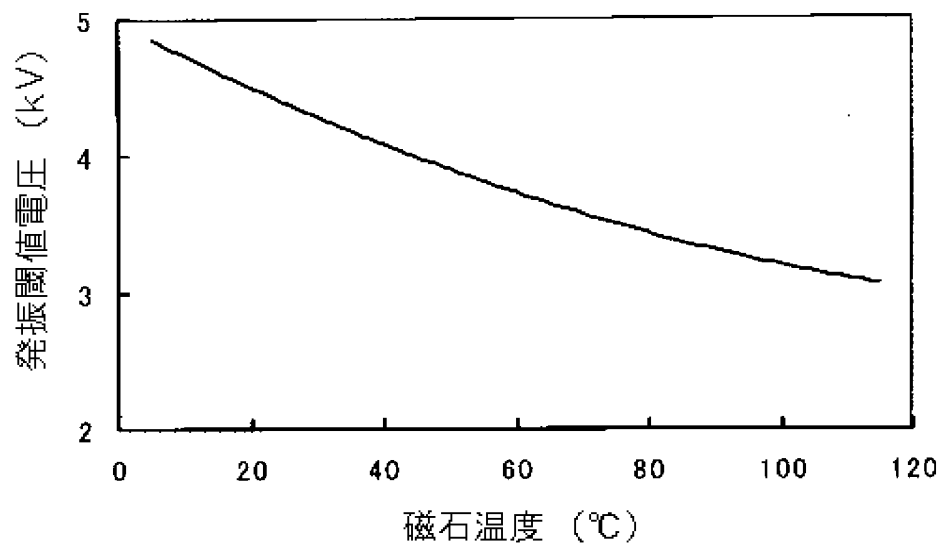
請求の範囲

- [1] マイクロ波を供給するマグネトロンと、前記マグネトロンに高電圧を供給する高圧トランスと、前記高圧トランスを高周波で駆動するスイッチング部と、前記スイッチング部に駆動信号を与える第一の制御部と、前記第一の制御部に出力指令を出す第二の制御部と、前記マグネトロンの発振閾値の低下に応じて出力指令を補正する第三の制御部を備え、前記第三の制御部からの信号に応じてパワーダウン制御を行う第一の制御部を備えたマグネトロン駆動用電源。
- [2] 基本の電力制御を前記高圧トランスの一次側に流れる入力電流に基づいて行う請求項1記載のマグネトロン駆動用電源。
- [3] 前記マグネトロンの発振閾値の低下に比例する前記第三の制御部の制御要素を前記スイッチング部のスイッチング素子のコレクターエミッタ間電圧に比例する制御要素とした請求項1または2に記載のマグネトロン駆動用電源。
- [4] 前記第三の制御部の制御要素である前記スイッチング部のスイッチング素子でのコレクターエミッタ間電圧の分圧電圧と、前記第二の制御部からの基準信号をダイオードあるいはトランジスタで結合させ、前記第一の制御手段に入力しパワーダウンさせる構成とした請求項3記載のマグネトロン駆動用電源。
- [5] 前記第三の制御部の制御要素である前記スイッチング部のスイッチング素子でのコレクターエミッタ間電圧の分圧電圧を前記第二の制御部の基準電圧に応じて電圧を可変させる構成を有した請求項3または4に記載のマグネトロン駆動用電源。

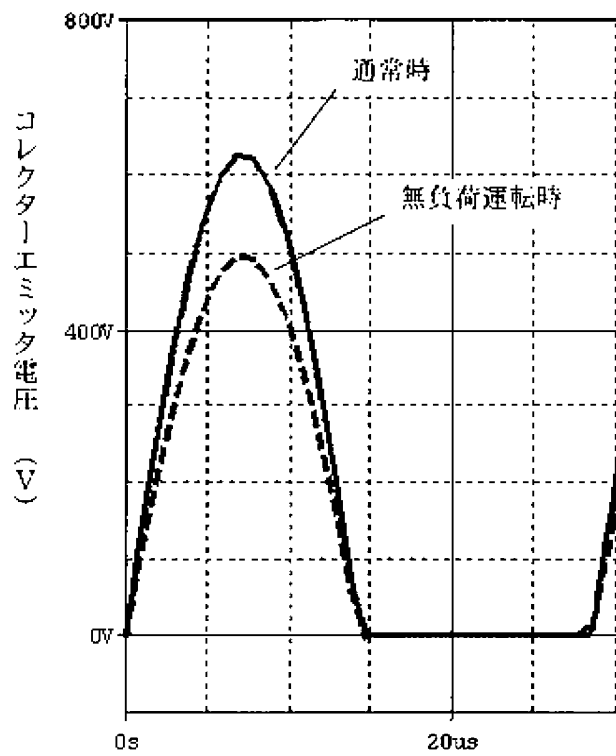
[図1]



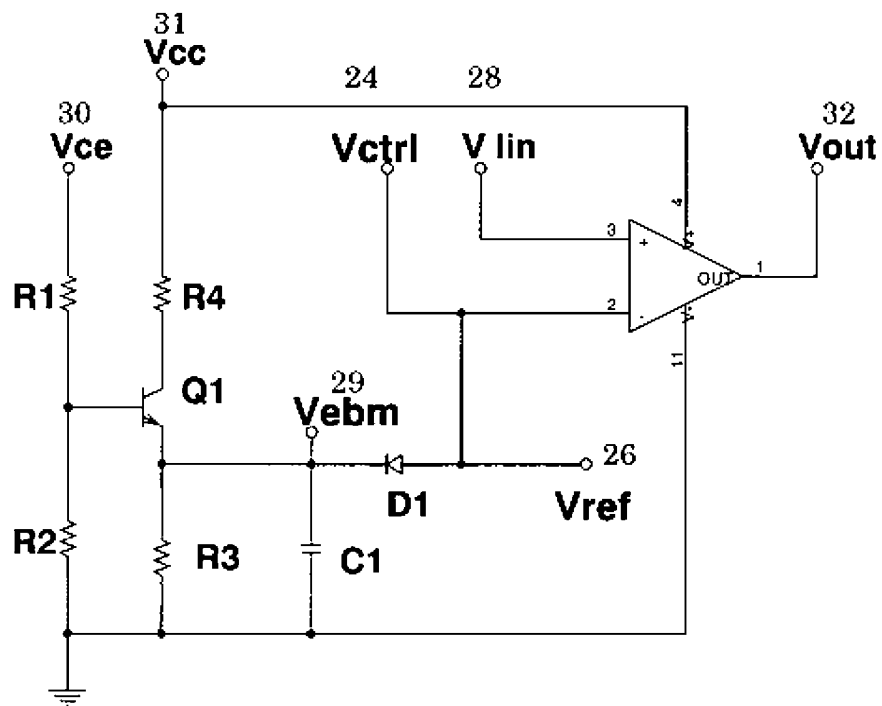
[図2]



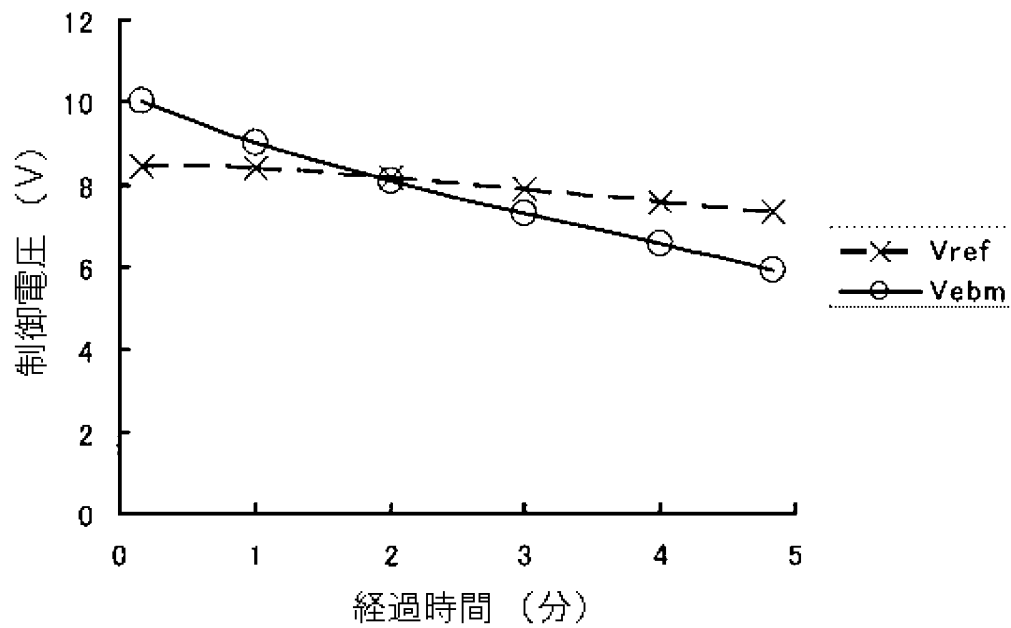
[図3]



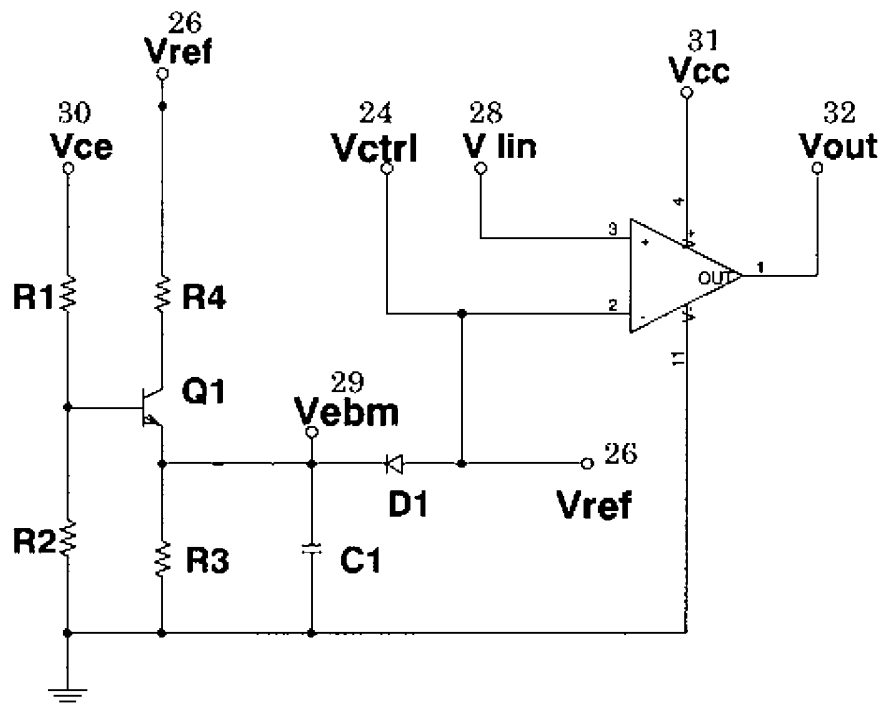
[図4]



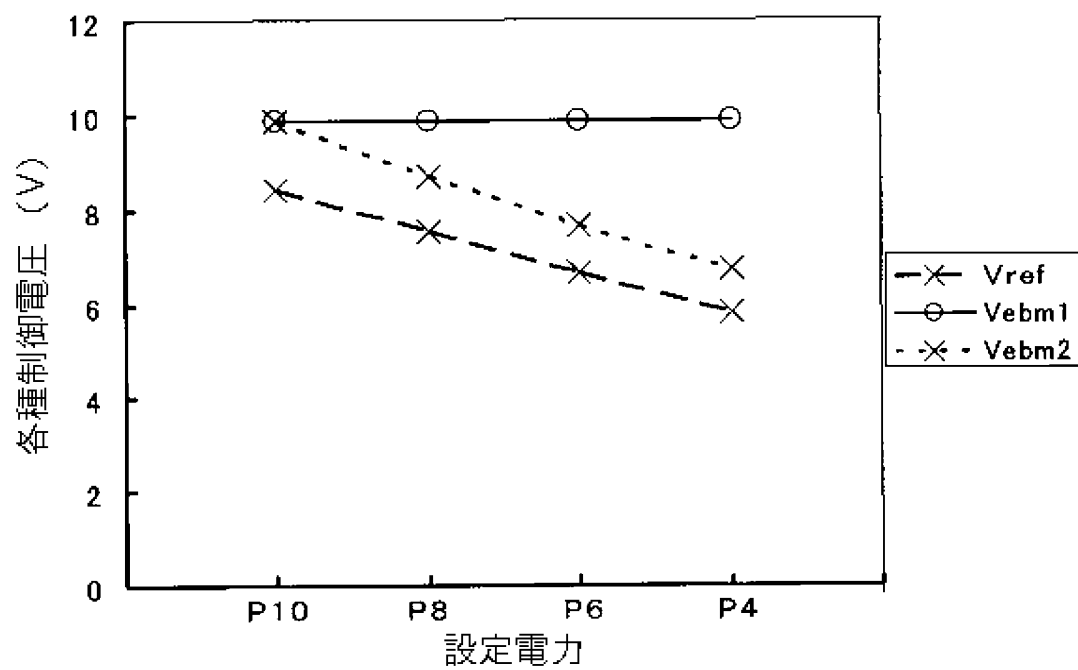
[図5]



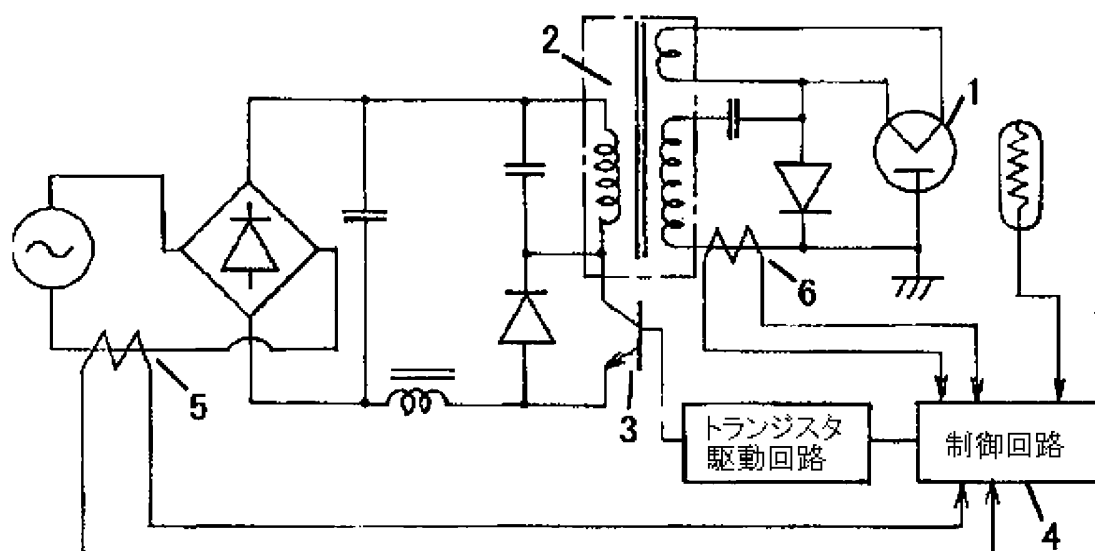
[図6]



[図7]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2006/300878

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H05B6/68(2006.01) , **H05B6/66**(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)

H05B6/68(2006.01) , **H05B6/66**(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	1996-2006
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 8-227790 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 03 September, 1996 (03.09.96), Par. Nos. [0016] to [0035]; Figs. 1 to 8 (Family: none)	1, 2 3, 5
Y	JP 11-144860 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 28 May, 1999 (28.05.99), Par. Nos. [0014] to [0021]; Figs. 1, 2 & WO 98/038836 A1 & EP 963685 A1 & US 5977530 A	3, 5

☒ 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
13 April, 2006 (13.04.06)Date of mailing of the international search report
25 April, 2006 (25.04.06)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2006/300878

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
E, X	JP 2006-100012 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 13 April, 2006 (13.04.06), Par. Nos. [0002] to [0007], [0015] to [0023], [0034] to [0037]; Figs. 1 to 3, 16, 17 (Family: none)	1-3, 5
A	JP 2004-6384 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 08 January, 2004 (08.01.04), Full text; Figs. 1 to 9 (Family: none)	1-5

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. H05B6/68 (2006.01), H05B6/66 (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. H05B6/68 (2006.01), H05B6/66 (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	1971-2006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
X Y	J P 8-227790 A (松下電器産業株式会社) 1996.09.03, 段落【0016】-【0035】, 【図1】-【図8】(ファミリーなし)	1, 2 3, 5
Y	J P 11-144860 A (松下電器産業株式会社) 1999.05.28, 段落【0014】-【0021】, 【図1】、【図2】& WO 98/038836 A1 & EP 963685 A1 & US 5977530 A	3, 5

☒ 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

の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

13.04.2006

国際調査報告の発送日

25.04.2006

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)

結城 健太郎

電話番号 03-3581-1101 内線 3337

3 L

3024

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
E, X	J P 2006-100012 A (松下電器産業株式会社) 2006.04.13, 段落【0002】-【0007】, 【0015】-【0023】, 【0034】-【0037】, 【図1】-【図3】, 【図16】, 【図17】 (ファミリーなし)	1-3, 5
A	J P 2004-6384 A (松下電器産業株式会社) 2004.01.08, 全文, 【図1】-【図9】 (ファミリーなし)	1-5