(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2006 年1 月19 日 (19.01.2006)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2006/006384 A1

(51) 国際特許分類[7]: G05B 19/18
(21) 国際出願番号: PCT/JP2005/011769
(22) 国際出願日: 2005 年6 月27 日 (27.06.2005)
(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2004-205666 2004 年7 月13 日 (13.07.2004) 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): 相見 圭 (AIMI, Kei). 大山 英俊 (OYAMA, Hidetoshi). 松本 一徳 (MATSUMOTO, Kazunori). 池田 達也 (IKEDA, Tatsuya). 向井 康士 (MUKAI, Yasushi).
(74) 代理人: 高松 猛, 外(TAKAMATSU, Takeshi et al.); 〒1076013 東京都港区赤坂一丁目１２番３２号アーク森ビル１３階 栄光特許事務所 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, 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.

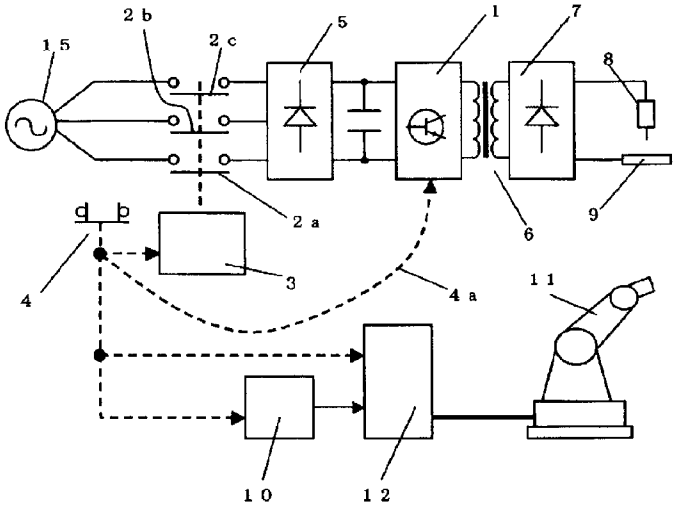
(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
— 国際調査報告書
— 補正書

[続葉有]

(54) Title: CONTROLLER FOR ARC WELDING ROBOT

(54) 発明の名称: アーク溶接ロボットの制御装置



(57) Abstract: A controller for an arc welding robot is provided with an inverter circuit (1) for arc welding, main power supply switches (2a-2c) for turning on and off a main power supply which supplies power to the inverter circuit (1), a main power supply control part (3) for controlling the main power supply switches (2a-2c), and an emergency stop button (4) for stopping operation of the robot in emergency. When the emergency button (4) is depressed and the operation is stopped in emergency, the main power supply switches (2a-2c) are turned off with the emergency stop.

(57) 要約:

アーク溶接を行なうためのインバータ回路（１）と、インバータ回路（１）に電源供給する主電源をオンオフさせる主電源スイッチ（２ａ－２ｃ）と、主電源スイッチ（２ａ－２ｃ）を制御する主電源制御部（３）と、ロボットの動作を非常停止させる非常停止ボタン（４）とを備え、非常停止ボタン（４）が押されて非常停止となった時は、連動して主電源スイッチ（２ａ－２ｃ）をオフにする。

WO 2006/006384 A1

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。

明 細 書

アーク溶接ロボットの制御装置

技術分野

[0001] 本発明は溶接機とロボットを一体としたアーク溶接ロボットの電源制御に関するものである。

背景技術

[0002] 近年、アーク溶接ロボットの制御装置は、作業環境の改善や設置スペースの縮小化を図り、かつ溶接機とロボットの接続を簡易化し、使い勝手やメンテナンス性を向上させるため、溶接機を内蔵する方式が採用されている(例えば特許文献1参照)。

[0003] 図4は上記従来の溶接機を内蔵したアーク溶接ロボットの制御装置を示す図である。図4において、41はロボットコントローラユニットおよび溶接電源を一体にして収納する収納ケースであり、電磁シールド板42により上下2段に分割されている。そして電磁シールド板42を境界として下段をアーク溶接電源44の収納部分、上段をロボットコントロールユニット43の格納部分としている。このようにロボットコントロールユニット43とアーク溶接電源44を同一の収納ケースに収納しているので取り扱いが簡便となるとともに設置スペースを大幅に縮小することができる。

[0004] また、ロボット装置において、保守作業時の安全性を確保するため、非常停止信号を用いてロボットのサーボアンプへの電源供給を遮断する方式が採用されている(例えば特許文献2参照)。

[0005] 図5は上記従来のロボットの制御装置を示しており、ロボット可動部50に接続されたロボット制御装置51の筐体52内にはドアインタロックスイッチ53が設けられている。ドアインタロックスイッチ53は、筐体52のパネル52aが外されると、非常停止信号をコイルR1の励磁を制御する接点回路(図示せず)に出力しコイルR1を消磁させる。これによって、接点r1a、r1bが開き、コイルR2への電源供給が遮断され、コイルR2も消磁する。そして、電磁接触器54内の接点54aから54cが開き、電源55からサーボアンプ56への電源供給が遮断され、ロボット可動部50内のサーボモータが駆動しなくなる。

[0006] このようにして、保守作業時にロボット可動部50が動かないようにすることができる。

特許文献1:特許第2674358号公報(図1)

特許文献2:特開平7－256585号公報(図1)

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0007] しかしながら、上記した従来のアーク溶接ロボットの制御装置は、ロボットの非常停止と溶接機の非常停止回路が個々に存在していたため、回路が冗長で、かつ個別に非常停止処理および解除処理が行われていたので、ロボットの非常停止操作毎に溶接機の電源部で溶接出力のオン／オフを繰り返す必要があり、操作が煩雑になるという課題があった。

[0008] また、溶接機は、溶接出力の必要性の有無に関わらず溶接出力が可能になるように、インバータ回路及びその周辺回路へ電力を供給し続けなければならないという無駄が発生するという課題も有していた。

[0009] 本発明は、この課題に対し、ロボットの非常停止に同期して溶接機の出力を遮断するとともに溶接出力の必要性に応じて溶接電源への電力供給制御を行なうアーク溶接ロボットの制御装置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

[0010] 本発明のアーク溶接ロボットの制御装置は、上記課題を解決するために、溶接の出力制御とロボットの動作制御とを一体にして制御を行なうアーク溶接ロボットの制御装置であって、アーク溶接を行なうためのインバータ回路と、前記インバータ回路に電源供給する主電源をオンオフさせる主電源スイッチと、前記主電源スイッチを制御する主電源制御部と、前記ロボットの動作を非常停止させる非常停止ボタンとを備えている。そして、この構成により非常停止ボタンが押されて非常停止となった時は、連動して前記主電源スイッチをオフにすることとなる。

[0011] また、アーク溶接を行なうためのインバータ回路と、前記インバータ回路を安定して駆動させるコンデンサと、前記コンデンサを予備充電する予備充電路を開閉する開閉スイッチと、前記インバータ回路に電源供給する主電源をオンオフさせる主電源スイッチと、前記主電源スイッチおよび前記開閉スイッチを制御する主電源制御部と、

前記ロボットの動作を非常停止させる非常停止ボタンとを備えている。そして、この構成により、非常停止ボタンが押されて非常停止となった時は、連動して前記主電源スイッチをオフにし、かつ前記開閉スイッチも開状態にすることとなる。

[0012] また、ロボット制御部と、アーク溶接を行なうためのインバータ回路と、前記インバータ回路に電源供給する主電源をオンオフさせる主電源スイッチと、前記主電源をオン／オフ状態にすることを目的とした手動ボタンと、前記ロボット制御部からの指示に従い主電源のオン／オフを制御する主電源制御部と、前記ロボットの動作を非常停止させる非常停止ボタンとを備えている。この構成により、非常停止ボタンが押されて非常停止となった時は、連動して前記主電源スイッチをオフにすることとなる。

[0013] また、ロボット制御部と、アーク溶接を行なうためのインバータ回路と、前記インバータ回路を安定して駆動させるコンデンサと、前記コンデンサを予備充電する予備充電路を開閉する開閉スイッチと、前記インバータ回路に電源供給する主電源をオンオフさせる主電源スイッチと、前記主電源をオン／オフ状態にすることを目的とした手動ボタンと、前記ロボット制御部からの指示に従い主電源のオン／オフを制御する主電源制御部と、前記ロボットの動作を非常停止させる非常停止ボタンとを備えている。この構成により、非常停止ボタンが押されて非常停止となった時は、連動して前記主電源スイッチをオフにし、かつ前記開閉スイッチも開状態にすることとなる。

発明の効果

[0014] 以上のように、本発明は、ロボットの非常停止と同時に溶接出力を遮断することができ、安全かつ確実に溶接出力を停止することができる。

発明を実施するための最良の形態

[0015] （実施の形態1）

図1を用いて本発明の実施の形態1におけるアーク溶接ロボットの制御装置について説明する。図1は本発明の実施の形態1におけるアーク溶接ロボットの制御装置を示す図であり、1はアーク溶接を行なうための出力を制御するインバータ回路、2a～2cはインバータ回路に電源を供給する主電源15からの交流電源をオンオフさせる主電源スイッチ、3は主電源スイッチ2a～2cを制御する主電源制御部、4はロボットを停止させる非常停止スイッチ、5は交流からインバータ回路1へ供給する直流電力を

生成する整流回路、6はインバータ出力より大電流を取り出す電力変換用トランス、7はトランス6の出力を整流する2次整流回路、8は溶接トーチ、9は溶接用母材、10はロボット操作およびロボット動作に関わる制御を行なうロボット制御部、11はロボット可動部、12はロボット制御部10からの制御信号に基づきロボット可動部11を動作するのに必要な電力を供給するサーボアンプを示す。

[0016] 以上のように構成されたアーク溶接ロボットの制御装置について、その動作を説明する。

[0017] まず、非常停止スイッチ4が押されていない状態において電源が投入されると非常停止状態は解除されているため、主電源制御部3は、主電源スイッチ2a～2cを閉じ交流電源が供給される。さらに入力された交流電源は、整流回路5で直流化され、直流電源としてインバータ回路1に電源が供給され、インバータ回路1において所望の溶接出力を得るためのインバータ制御が行われ、電力変換用トランス6を介して大電流の交流電力を供給する。そしてこの交流電力は2次整流回路7を通して直流変換され、溶接トーチ8と溶接用母材9の間におけるアーク溶接に必要となる電力として供給される。

[0018] また、ロボットにおいては、ロボット制御部10からの制御信号(一般にはPWM信号が用いられる)によりサーボアンプ12を制御することで、ロボット可動部11に搭載されたモータ(図示せず)へのモータ電流が供給され、所望のロボット動作を実現する。

[0019] 次に非常停止スイッチ4が押された場合、溶接出力を停止するため、インバータ回路1は出力停止制御を行なう。この出力停止制御を実施する方法の一例としては、非常停止スイッチ4が押されると、インバータ回路1へ非常停止信号4aが送信され、インバータ回路1に配置されたトランジスタ(図示せず)のベース電流供給部の回路をオフにすることにより出力停止を行うようにする。この時、同時に主電源制御部3は、主電源スイッチ2a～2cの接点を開き、インバータ回路1への電力供給を遮断する。

[0020] また、同時にロボットにおいては、非常停止スイッチ4の非常停止信号を受けたロボット制御部10は、ロボット可動部11に搭載されたモータを停止制御するとともに、モータ制御用のPWM信号を停止する。同時にサーボアンプ12においては、非常停止信号によりモータ駆動に必要となるモータ電流供給を遮断することで、ロボット可動部

11を安全に停止させる。

[0021] このようにして非常停止スイッチ4が押された場合、ロボットの安全停止とともに溶接出力を同時に停止する。

[0022] なお、本実施の形態においては、説明を簡単にするため非常停止を行うのは、非常停止スイッチ4のみとしているが、その他ロボット安全停止に関わるスイッチおよび信号を非常停止スイッチ4と直列に接続し、複数のスイッチや信号によるものとしてもよい。

以上のように、非常停止スイッチが押された場合、その状態を検出して、ロボットの非常停止と同時に、インバータ制御による溶接出力の停止と溶接出力に必要となる電力の遮断により安全かつ確実に溶接出力を停止することができる。

(実施の形態2)

本実施の形態において実施の形態1と同様の構成については同一の番号を付して重複する詳細な説明を省略する。図2において、21はインバータ回路を安定して駆動させるコンデンサ、22aおよび22bはコンデンサ21の予備充電路24を開閉する開閉スイッチ、3は主電源スイッチ2a～2cおよび開閉スイッチ22a、22bを制御する主電源制御部である。

[0023] 本実施の形態で実施の形態1と異なるのは、インバータ回路1への電力供給路に予備充電路24を設け、主電源制御部3により制御する開閉スイッチ22aおよび22bを備えた主電源スイッチ2a～2cのバイパス経路24aおよび24bを備えた点である。

[0024] 以上のように構成されたアーク溶接ロボットの制御装置について、その動作を説明する。

[0025] 非常停止スイッチ4が押されていない状態において、主電源制御部3は、予め開閉スイッチ22aおよび22bを閉じ、主電源スイッチ2a～2cのバイパス経路24aおよび24bを閉じる。このバイパス経路24aおよび24bには抵抗25aおよび25bが挿入されており、この抵抗がコンデンサへの充電電流を制限しつつコンデンサ21の充電を行なう。そしてコンデンサ21への充電レベルが高まると、主電源制御部3は主電源スイッチ2a～2cを閉じることで電力供給経路を確立するとともに、予備充電路24にある開閉スイッチ22aおよび22bを開くことでバイパス経路24aおよび24bを有する予備充

電路24を用いた電力供給路を遮断する。これにより主電源スイッチ2a～2cが閉じられた際に発生するコンデンサ21への突入電流を防止することができる。

[0026] 次に、非常停止スイッチ4が押されると主電源制御部23は、主電源スイッチ2a～2cをオフすると同時に開閉スイッチ22aおよび22bを開状態とすることで、インバータ回路1への電力供給が遮断され、溶接出力が停止される。

[0027] なお、図と説明を省略するが、非常停止スイッチ4が押された場合、実施の形態1で図1を用いて説明したようにロボットの非常停止も同時に働く。

[0028] なお、本実施例においては、説明を簡単にするため予備充電路24を3相交流電源の2相のみを使用し、開閉スイッチも2接点としているが、予備充電経路として3相を使用し、開閉スイッチも3接点としてもよい。

[0029] 以上のように、インバータ回路を安定して駆動させるコンデンサを備えた場合においても、非常停止スイッチが押された状態を検出してインバータ制御による溶接出力の停止と溶接出力に必要となる電力の遮断および、コンデンサへの予備充電路の遮断によりロボットの非常停止と同時に安全かつ確実に溶接出力を停止することができる。

(実施の形態3)

本実施の形態において実施の形態1および2と同様の構成については同一の番号を付して重複する詳細な説明を省略する。図3において、31はロボットを制御するロボット制御部、32はロボット制御装置全体の主電源をオン／オフすることを目的とした手動ボタンである。

[0030] 以上のように構成されたアーク溶接ロボットの制御装置について、その動作を説明する。

[0031] 最初に、非常停止スイッチ4が押された場合(非常停止状態)は、手動ボタン32の操作に関係なく主電源制御部3は、主電源スイッチ2a～2cをオフにするとともに開閉スイッチ22aおよび22bも開き、インバータ回路1への電力供給路を遮断する。

[0032] また、主電源スイッチ2a～2cがオンで、かつ非常停止スイッチ4が押されていない場合(主電源オン状態)、手動ボタン32が押されると主電源制御部3は、主電源スイッチ2a～2cをオフにするとともに開閉スイッチ22aおよび22bを開き、インバータ回路

への電力供給が遮断するとともに主電源スイッチオフ状態を保持する。

[0033] この状態、つまり非常停止スイッチ4は解除されかつ主電源スイッチ2はオフの状態においては、再度手動ボタン32が押されると、主電源制御部3は、まずコンデンサ21への予備充電路24を確立すべく開閉スイッチ22aおよび22bを閉じ、コンデンサ21への予備充電を開始する。

[0034] コンデンサ21への充電レベルが高まると、主電源制御部33は主電源スイッチ2a～2cを閉じることで主電源スイッチ2a～2cを用いた電力供給経路を確立するとともに、予備充電路24にある開閉スイッチ22aおよび22bを開くことでバイパス経路24aおよび24bを開き予備充電路24を用いた電力供給路を遮断する。

[0035] 次に、ロボット制御部31が、主電源制御部3へ主電源スイッチ22a～2cをオン不可能と指示した場合の動作について述べる。なお、ロボット制御部31は、オペレータの行う操作により、溶接出力が必要である場合と必要でない場合によって、主電源制御部3への指示を変更できる。すなわちロボット制御部31は、各場合に応じて手動スイッチ32により主電源スイッチ2a～2cのオン／オフにすることを可能または不可能とする指示をする。ここで、オペレータの行う操作により溶接機出力を必要である場合とは、たとえば教示状態からアークテスト状態に移行した場合などがある。

[0036] まず、ロボット制御部31が、主電源制御部3へ主電源スイッチ2a～2cをオンすることを可能とする指示をした場合の動作について述べる。

[0037] 非常停止解除状態において、手動ボタン32が押されると、主電源制御部3は、主電源スイッチ2a～2cをオン可能な状態として状態を保持する。しかしながらこの場合は、ロボット制御部31が、主電源制御部3へ主電源スイッチ22a～2cをオン不可能と指示しているので、状態が保持されるだけでオンにはならない。

[0038] この状態で、オペレータの操作により、ロボットの操作状態が、溶接機出力を必要とする状態となった時、ロボット制御部31は、主電源制御部3に、主電源スイッチ2をオンにすることを可能と指示する。すると同時に、主電源制御部3は、開閉スイッチ22を閉じコンデンサ21を予備充電した後、主電源スイッチ2a～2cをオンするとともに開閉スイッチ22をオフし、インバータ回路1への電力供給を行なう。すなわち、上記した主電源スイッチ2a～2cのオン可能な状態を保持することにより、手動ボタン32を押さな

くても、オペレータの操作により、ロボットの操作状態が、溶接機出力を必要とする状態となった時点で、それに連動して溶接出力が開始される。

[0039] 反対に、オペレータの操作により、ロボットの操作状態が、溶接機出力を必要としない状態となった場合、ロボット制御部31は、主電源スイッチ2オン不可能と指示し、主電源制御部3は、主電源スイッチ2a～2cをオフ、開閉スイッチ22aおよび22bを開いた状態にすることでインバータ回路1への電力供給を遮断する。

[0040] また、ロボット操作においては、ロボット動作制御をオンにする操作ボタン(例えば、サーボ電源のオンを指示するサーボONスイッチ)が必要であるが、このスイッチと主電源スイッチ2a～2cのオン／オフを制御できる手動ボタン32を兼用することによりロボット動作の有効／無効状態に同期して主電源スイッチ2a～2cの制御が可能となる。

[0041] なお、図と説明を省略するが、非常停止スイッチ4が押された場合、実施の形態1で図1を用いて説明したようにロボットの非常停止も同時に働く。

[0042] 以上のように、手動ボタンにより主電源スイッチをオフさせることができ、オペレータの必要に応じて非常停止スイッチを押すことなく溶接機の主電源をオフすることができ、安全かつ簡便に溶接機の操作をすることができる。

[0043] また、インバータ回路を安定して駆動させるコンデンサを備えた場合においても、手動ボタンにより主電源スイッチをオフし、かつコンデンサへの予備充電路を遮断することができ、オペレータの必要に応じて非常停止スイッチを押すことなく溶接機の主電源をオフすることができ、安全かつ簡便に溶接機の操作をすることができる。

[0044] また、非常停止スイッチが解除されている場合に、手動ボタンを押すことにより主電源をオンにすることで、オペレータの意図に応じて溶接機の主電源をオンすることができ、安全かつ簡便に溶接機の操作をすることができる。

[0045] また、ロボットの操作状態に応じて主電源スイッチのオン／オフを制御するため、溶接出力の不必要な操作状態において、コンデンサ21への充電／放電を行なうことがなくなり、構成部品の長寿命化することができ、信頼性とメンテナンス性を向上することができる。

[0046] また、ロボットの動作制御をオンにする操作ボタンと兼用することにより、ロボット操

作と同期した主電源制御を簡便に行なうことができるとともに、部品点数の削減および操作を簡便にすることができる。

産業上の利用可能性

[0047] 本発明のアーク溶接ロボットは、ロボットの非常停止と同時に溶接出力を遮断することができ、溶接機とロボットを一体としたアーク溶接ロボットの電源制御などに有用である。

図面の簡単な説明

[0048] [図1]本発明のアーク溶接ロボットの制御装置の実施の形態1における構成示す図

[図2]本発明のアーク溶接ロボットの制御装置の実施の形態2における構成を示す図

[図3]本発明のアーク溶接ロボットの制御装置の実施の形態3における構成を示す図

[図4]従来の溶接機を内蔵したアーク溶接ロボットにおける構成を示す図

[図5]従来のロボット制御装置における非常停止スイッチを用いた電力遮断方法を示す図

符号の説明

[0049] 1 インバータ回路

2a～2c 主電源スイッチ

3 主電源制御部

4 非常停止ボタン

21a、21b コンデンサ

22 開閉スイッチ

24 予備充電路

31 ロボット制御部

32 手動ボタン

請求の範囲

[1] 溶接の出力制御とロボットの動作制御とを一体にして制御を行なうアーク溶接ロボットの制御装置であって、アーク溶接を行なうためのインバータ回路と、前記インバータ回路に電源供給する主電源をオンオフさせる主電源スイッチと、前記主電源スイッチを制御する主電源制御部と、前記ロボットの動作を非常停止させる非常停止ボタンとを備え、前記非常停止ボタンが押されて非常停止となった時は、連動して前記主電源スイッチをオフにするアーク溶接ロボットの制御装置。

[2] 溶接の出力制御とロボットの動作制御とを一体にして制御を行なうアーク溶接ロボットの制御装置であって、アーク溶接を行なうためのインバータ回路と、前記インバータ回路を安定して駆動させるコンデンサと、前記コンデンサを予備充電する予備充電路を開閉する開閉スイッチと、前記インバータ回路に電源供給する主電源をオンオフさせる主電源スイッチと、前記主電源スイッチおよび前記開閉スイッチを制御する主電源制御部と、前記ロボットの動作を非常停止させる非常停止ボタンとを備え、前記非常停止ボタンが押されて非常停止となった時は、連動して前記主電源スイッチをオフにし、かつ前記開閉スイッチも開状態にするアーク溶接ロボットの制御装置。

[3] 溶接の出力制御とロボットの動作制御とを一体にして制御を行なうアーク溶接ロボットの制御装置であって、ロボット制御部と、アーク溶接を行なうためのインバータ回路と、前記インバータ回路に電源供給する主電源をオンオフさせる主電源スイッチと、前記主電源をオン／オフ状態にすることを目的とした手動ボタンと、前記ロボット制御部からの指示に従い主電源のオン／オフを制御する主電源制御部と、前記ロボットの動作を非常停止させる非常停止ボタンとを備え、前記非常停止ボタンが押されて非常停止となった時は、連動して前記主電源スイッチをオフにするアーク溶接ロボットの制御装置。

[4] 溶接の出力制御とロボットの動作制御とを一体にして制御を行なうアーク溶接ロボットの制御装置であって、ロボット制御部と、アーク溶接を行なうためのインバータ回路と、前記インバータ回路を安定して駆動させるコンデンサと、前記コンデンサを予備充電する予備充電路を開閉する開閉スイッチと、前記インバータ回路に電源供給する主電源をオンオフさせる主電源スイッチと、前記主電源をオン／オフ状態にすること

を目的とした手動ボタンと、前記ロボット制御部からの指示に従い主電源のオン／オフを制御する主電源制御部と、前記ロボットの動作を非常停止させる非常停止ボタンとを備え、前記非常停止ボタンが押されて非常停止となった時は、連動して前記主電源スイッチをオフにし、かつ前記開閉スイッチも開状態にするアーク溶接ロボットの制御装置。

[5] 手動ボタンは、ロボットの動作制御をオンにする操作ボタンと兼用して用いる請求項3または4記載のアーク溶接ロボットの制御装置。

[6] 主電源制御部は、ロボットの非常停止ボタンの解除時に手動ボタンが押されたときのみ主電源をオンにできる請求項3から5のいずれかに記載のアーク溶接ロボットの制御装置。

[7] 主電源制御部は、ロボット操作状態によって溶接機出力を必要とするかどうかにより、主電源をオン／オフ制御する請求項3から6のいずれかに記載のアーク溶接ロボットの制御装置。

[8] 主電源制御部は、非常停止解除状態で、溶接機出力を必要とするロボット操作状態となったときのみ、手動ボタンにより主電源をオンにする請求項7記載のアーク溶接ロボットの制御装置。

[9] 主電源制御部は、非常停止解除状態で、手動ボタンを押された時、その状態を保持し、溶接機出力を必要とするロボット操作状態となった時、同時に主電源をオンにする請求項7記載のアーク溶接ロボットの制御装置。

補正書の請求の範囲

[２００５年１１月４日（０４．１１．０５）国際事務局受理：出願当初の請求の範囲１及び２は取り下げられた；他の請求の範囲は変更なし。]

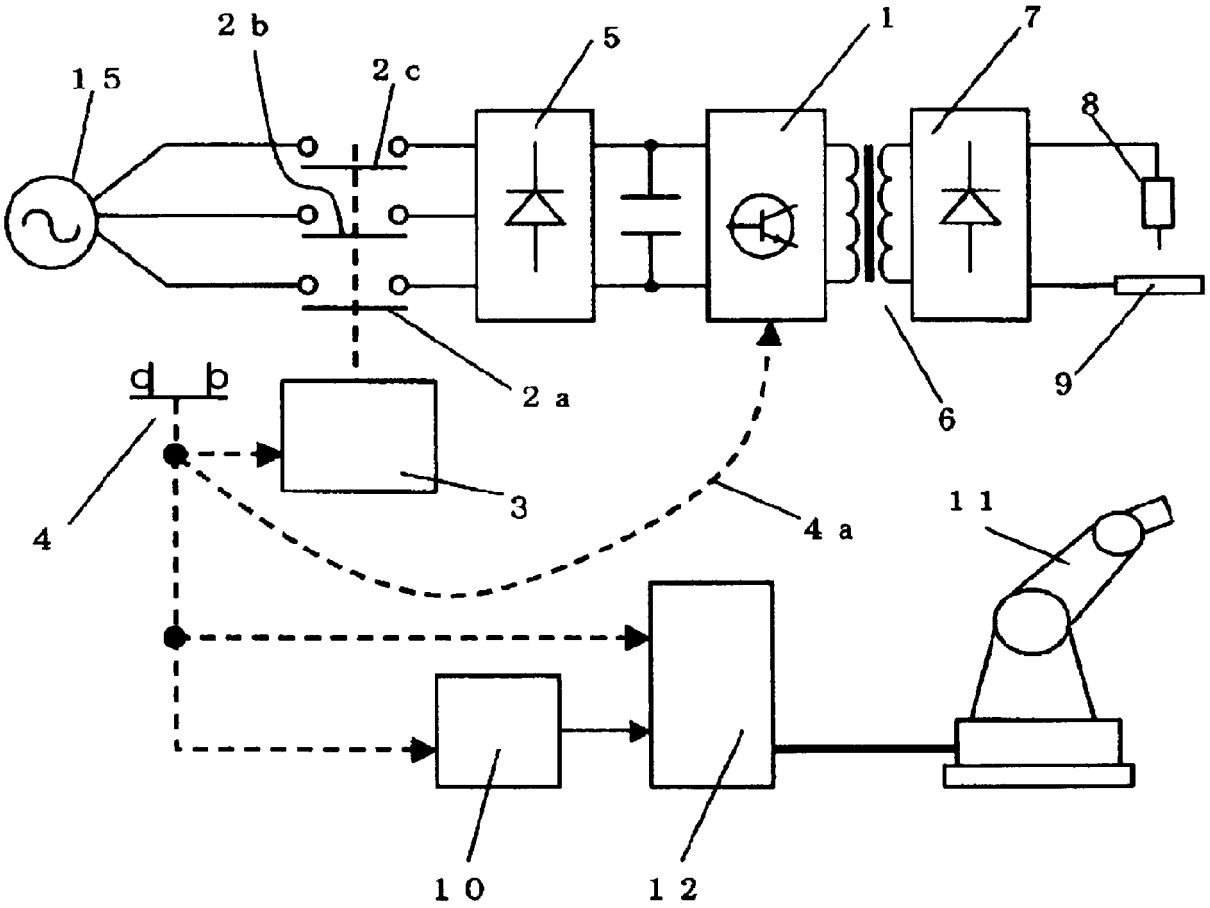
[1] (削除)

[2] (削除)

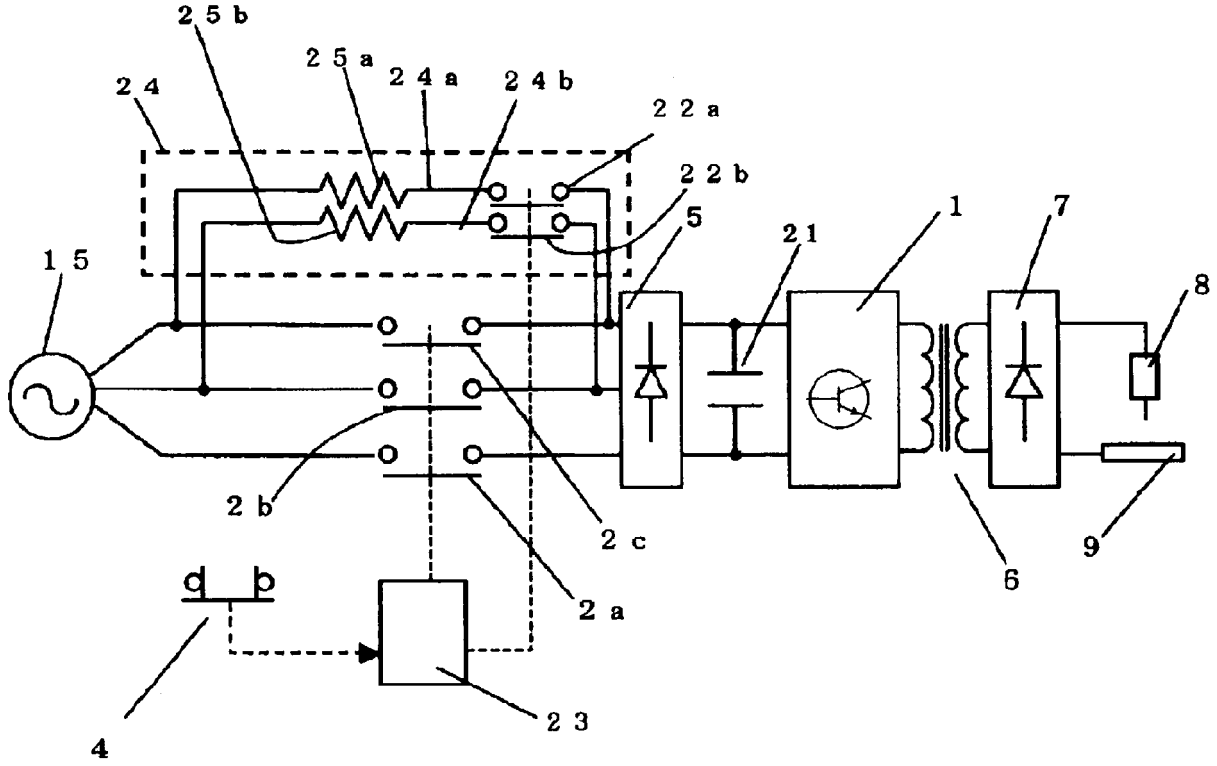
[3] 溶接の出力制御とロボットの動作制御とを一体にして制御を行なうアーク溶接ロボットの制御装置であって、ロボット制御部と、アーク溶接を行なうためのインバータ回路と、前記インバータ回路に電源供給する主電源をオンオフさせる主電源スイッチと、前記主電源をオン／オフ状態にすることを目的とした手動ボタンと、前記ロボット制御部からの指示に従い主電源のオン／オフを制御する主電源制御部と、前記ロボットの動作を非常停止させる非常停止ボタンとを備え、前記非常停止ボタンが押されて非常停止となった時は、連動して前記主電源スイッチをオフにするアーク溶接ロボットの制御装置。

[4] 溶接の出力制御とロボットの動作制御とを一体にして制御を行なうアーク溶接ロボットの制御装置であって、ロボット制御部と、アーク溶接を行なうためのインバータ回路と、前記インバータ回路を安定して駆動させるコンデンサと、前記コンデンサを予備充電する予備充電路を開閉する開閉スイッチと、前記インバータ回路に電源供給する主電源をオンオフさせる主電源スイッチと、前記主電源をオン／オフ状態にすること

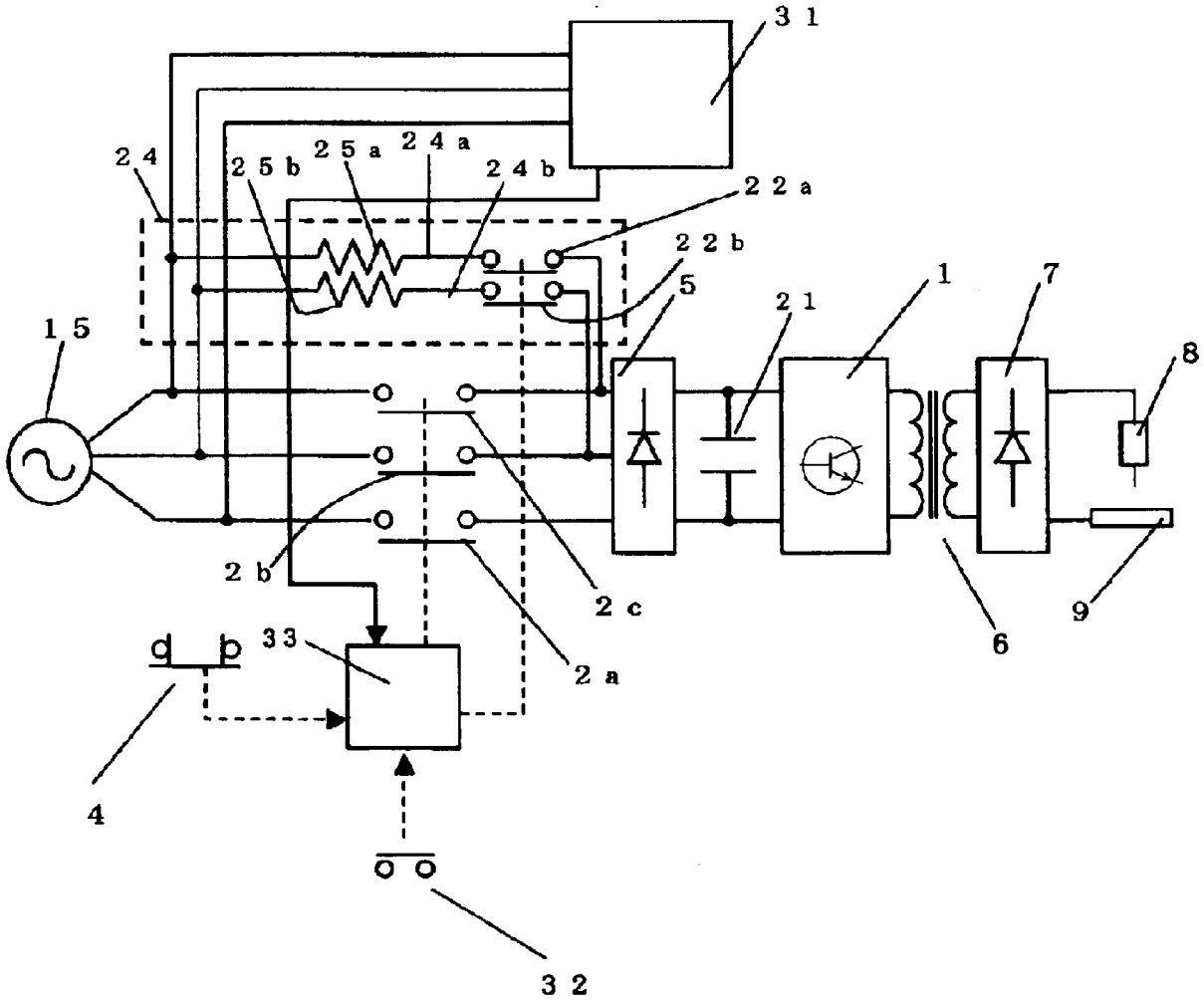
[図1]


2 b
2 c
5
1
7
1 5
8
2 a
6
9
d b
4
3
4 a
1 1
1 0
1 2

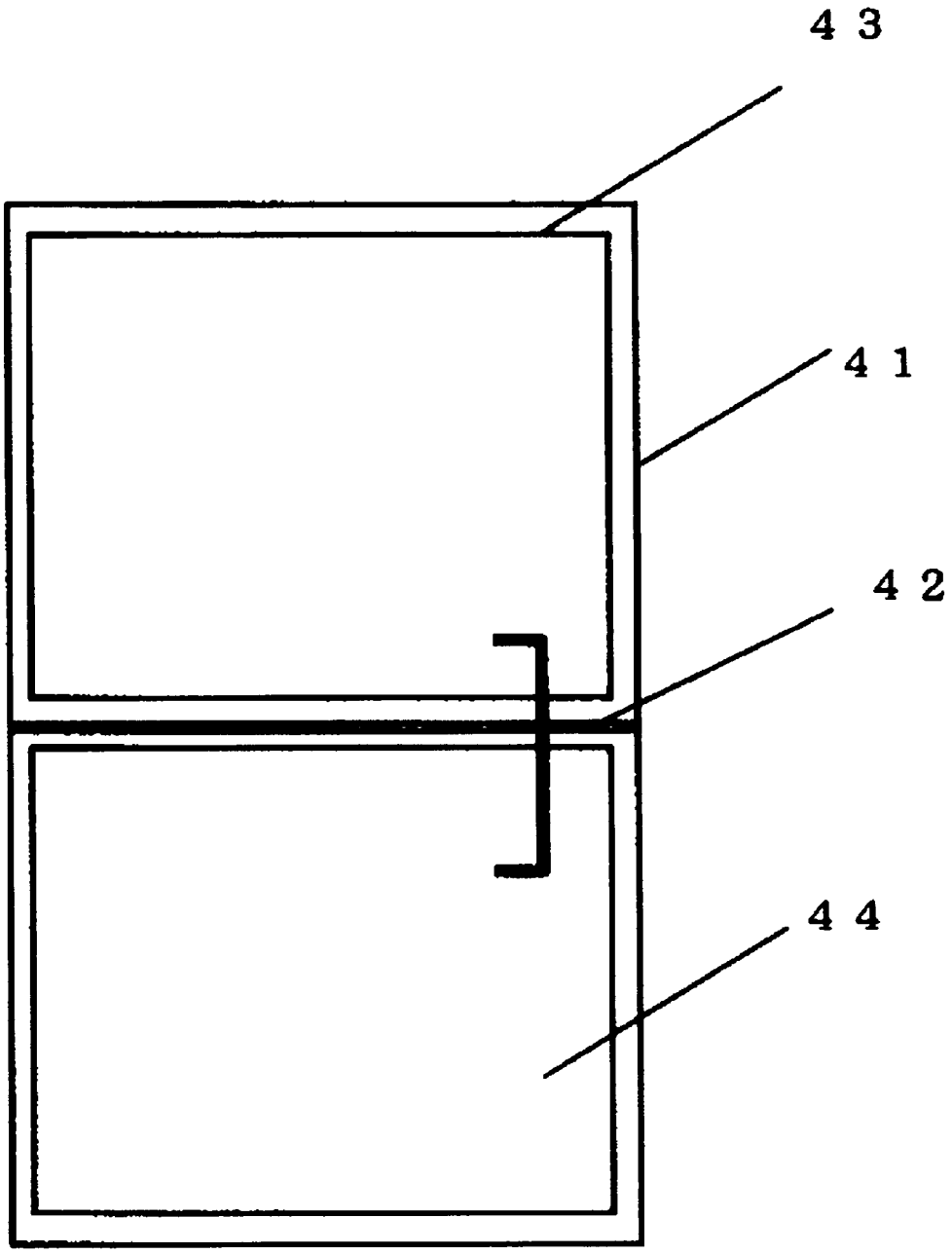
[図2]


2 5 b
2 5 a
2 4 a
2 4 b
2 4
2 2 a
2 2 b
5
2 1
1
7
8
1 5
2 b
2 c
6
9
2 a
d b
4
2 3

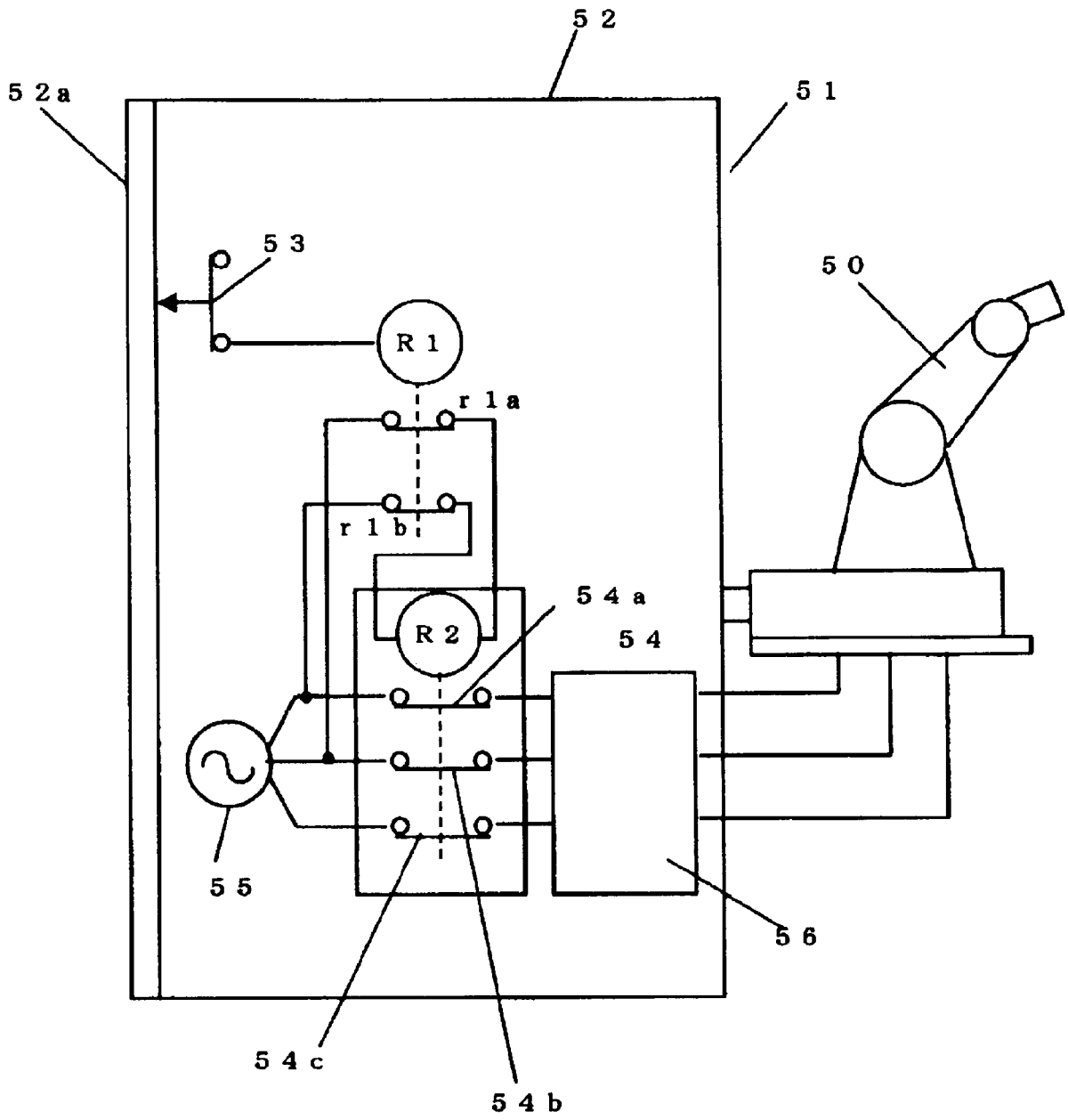
[図3]



[図4]



[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2005/011769

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl[7] G05B19/18

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.Cl[7] G05B19/18-19/46

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 Y	JP 5-39831 Y2 (Toyota Motor Corp.), 08 October, 1993 (08.10.93), Column 2, lines 6 to 17 (Family: none)	1,3,5-9 2,4
Y	JP 5-270751 A (Mitsubishi Electric Corp.), 19 October, 1993 (19.10.93), Par. No. [0002]; Fig. 6 (Family: none)	2,4

☐ 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
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
09 September, 2005 (09.09.05)	27 September, 2005 (27.09.05)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

国際調査報告

国際出願番号 PCT／JP2005／011769

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl.[7] G05B19/18

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.[7] G05B19/18-19/46

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 Y	JP 5-39831 Y2（トヨタ自動車株式会社）1993.10.08, 第2欄第6-17行（ファミリーなし）	1,3,5-9 2,4
Y	JP 5-270751 A（三菱電機株式会社）1993.10.19, 段落【0002】, 図6（ファミリーなし）	2,4

☐ 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

「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 09. 09. 2005	国際調査報告の発送日 27. 9. 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） 二階堂 恭弘 電話番号 03－3581－1101 内線 3324

3U 3118