



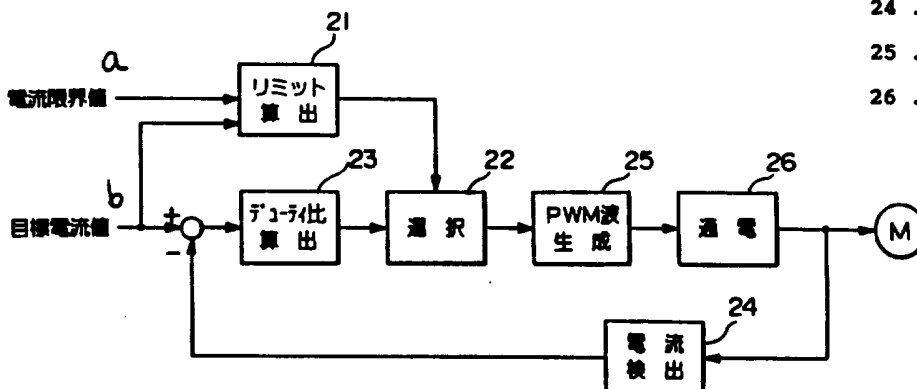
特許協力条約に基づいて公開された国際出願

<p>(51) 国際特許分類6 H02H 7/18, H02J 7/00</p>	<p>A1</p>	<p>(11) 国際公開番号 WO96/19859 (43) 国際公開日 1996年6月27日(27.06.96)</p>
<p>(21) 国際出願番号 PCT/JP95/02593 (22) 国際出願日 1995年12月18日(18.12.95) (30) 優先権データ 特願平6/315099 1994年12月19日(19.12.94) JP (71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) ヤマハ発動機株式会社 (YAMAHA HATSUDOKI KABUSHIKI KAISHA)[JP/JP] 〒438 静岡県磐田市新貝2500番地 Shizuoka, (JP) (72) 発明者; および (75) 発明者/出願人 (米国についてののみ) 尾方宏彰(OGATA, Hiroaki)[JP/JP] 末成昌也(SUENARI, Masaya)[JP/JP] 斉藤幹夫(SAITO, Mikio)[JP/JP] 〒438 静岡県磐田市新貝2500番地 ヤマハ発動機株式会社内 Shizuoka, (JP) (74) 代理人 弁理士 川崎研二, 外(KAWASAKI, Kenji et al.) 〒104 東京都中央区京橋一丁目4番11号 竹本ビル2F 朝日特許事務所 Tokyo, (JP)</p>	<p>(81) 指定国 CN, US, 欧州特許(AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). 添付公開書類 国際調査報告書</p>	

(54) Title : OVERCURRENT FEED PREVENTING DEVICE

(54) 発明の名称 過電流取出防止装置

- a ... current limit value
- b ... target current value
- 21 ... limit calculation
- 22 ... selection
- 23 ... duty ratio calculation
- 24 ... detection of current
- 25 ... generation of PWM wave
- 26 ... current feed



(57) Abstract

In step Sb3, the duty ratio calculated in step Sb2 based on feedback control is compared with the limit value of the duty ratio corresponding to the limit battery current. When the duty ratio is smaller than the limit value, the PWM wave corresponding to the duty ratio is outputted (step Sb4). When the duty ratio is larger than the limit value, the PWM wave of when the limit value is made the duty ratio, is outputted (step Sb5). Therefore, the duty ratio of the PWM wave generated as a current command does not exceed the limit value and no overcurrent exceeding the current limit value is fed from the battery. A large-capacity battery is not needed and the shortening of the cycle life of the battery due to overcurrent can be prevented.

(57) 要約

ステップS b 3では、ステップS b 2でフィードバック制御に基づき算出した
 デューティ比と電池電流の限界値に対応したデューティ比のリミット値とを比較
 し、デューティ比がリミット値より小さい場合、当該デューティ比によるPWM
 波を出力し（ステップS b 4）、デューティ比がリミット値より大きい場合、当
 該リミット値をデューティ比とするPWM波を出力する（ステップS b 5）。こ
 れにより、電流指令として生成されるPWM波のデューティ比がリミット値を越
 えることはなく、蓄電池から取り出し可能な電流限界値を越えて過電流が取り出
 されることはない。これにより、大容量の蓄電池を使用する必要が無く、しかも
 過電流の取り出しによる蓄電池のサイクル寿命の短縮化を防止することができる。

情報としての用途のみ

PCTに基づいて公開される国際出願をパンフレット第一頁にPCT加盟国を特定するために使用されるコード

AL	アルバニア	DK	デンマーク	LK	スリランカ	PT	ポルトガル
AM	アルメニア	EE	エストニア	LR	リベリア	RO	ルーマニア
AT	オーストリア	ES	スペイン	LS	レソト	RU	ロシア連邦
AZ	アゼルバイジャン	FI	フィンランド	LT	リトアニア	SE	スウェーデン
BB	バルバドス	FR	フランス	LU	ルクセンブルグ	SG	シンガポール
BE	ベルギー	GB	イギリス	LV	ラトヴィア	SI	スロベニア
BF	ブルキナ・ファソ	GE	グルジア	MC	モナコ	SK	スロバキア共和国
BG	ブルガリア	GR	ギリシャ	MD	モルドバ	SN	セネガル
BJ	ベナン	HN	ホンジュラス	MG	マダガスカル	SZ	スワジランド
BR	ブラジル	IE	アイルランド	MK	マケドニア共和国	TD	チャド
BY	ベラルーシ	IL	イスラエル	ML	マリ	TG	トーゴ
CA	カナダ	IS	アイスランド	MN	モンゴル	TJ	タジキスタン
CC	中央アフリカ共和国	IT	イタリア	MR	モーリタニア	TM	トルクメニスタン
CG	コンゴ	JP	日本	MW	マラウイ	TR	トルコ
CH	スイス	KE	ケニア	MX	メキシコ	TT	トリニダード・トバゴ
CI	コート・ジボアール	KG	キルギスタン	NE	ニジェール	UA	ウクライナ
CM	カメルーン	KP	朝鮮民主主義人民共和国	NL	オランダ	UG	ウガンダ
CN	中国	KR	大韓民国	NO	ノルウェー	US	米国
CZ	チェコ共和国	KZ	カザフスタン	NZ	ニュージーランド	UZ	ウズベキスタン共和国
DE	ドイツ	LI	リヒテンシュタイン	PL	ポーランド	VN	ヴェトナム

明 細 書

過電流取出防止装置

技 術 分 野

この発明は、密閉型鉛電池、密閉型ニッカド電池等の充電可能な蓄電池から過電流が取り出されるのを防止することができる過電流取出防止装置に関する。

技 術 背 景

周知のように、密閉型鉛電池、密閉型ニッカド電池等の充電可能な蓄電池は、各種機器の電源として広く使用されている。一般に、この種の蓄電池は、瞬時に大きな電流（過電流）を取り出すと発熱や劣化等を起こしサイクル寿命が短くなることから、各々の電池容量に応じて取り出しが許容される電流の限界値がある。従来、こうした蓄電池を、例えば搬送車、電気自動車、補助動力付き人力車両等の電動車両の動力源として使用する場合には、必要とされる電力が一定ではなく時間的に変化することから、想定される必要最大電力を十分に上回る電池容量のものを用意する必要があった。

しかしながら、上述したように、過電流を考慮して必要以上に大容量の蓄電池を使用することは、機器の大型化や製造コスト高という新たな問題を生じさせることになる。

発明の開示

この発明は、上述した事情に鑑みてなされたもので、大容量の蓄電池を使用する必要が無く、しかも過電流の取り出しによる蓄電池のサイクル寿命の短縮化を防止することができる過電流取出防止装置を提供することを目的としている。

上記課題を解決するために、請求項1記載の発明においては、供給されるPWM波のデューティ比に対応した電流を蓄電池から取り出し、該電流をモータへ供給する通電手段と、前記モータへ供給される電流を検出し、この検出結果を出力する電流検出手段と、前記電流検出手段の検出結果が前記モータへ供給すべき電流の目標値に一致するように訂正動作を行い、電流指令値に相当するデューティ比を算出するデューティ比算出手段と、前記デューティ比算出手段が算出したデューティ比を有するPWM波を生成し、該PWM波を前記通電手段へ出力するPWM波生成手段とを具備してなる電流制御装置に接続される過電流取出防止装置であって、前記蓄電池から取り出し可能な電流限界値を前記目標値で除算し、該除算結果をデューティ比のリミット値として出力するリミット算出手段と、前記デューティ比算出手段が算出したデューティ比と前記リミット値とを比較し、前記デューティ比が前記リミット値より小さい場合、当該デューティ比を前記PWM波生成手段へ出力し、前記デューティ比が前記リミット値より大きい場合、当該リミット値を前記PWM波生成手段へ出力する選択手段とを具備することを特徴とする。

また、請求項2に記載の発明においては、供給されるPWM波のデューティ比に対応した電流を蓄電池から取り出し、該電流をモータへ供給する通電手段と、前記モータへ供給される電流を検出し、この検出結果を出力する電流検出手段と、前記電流検出手段の検出結果が前記モータへ供給すべき電流の目標値に一致するように訂正動作を行い、電流指令値に相当するデューティ比を算出するデューティ比算出手段と、前記デューティ比算出手段が算出したデューティ比を有するPWM波を生成し、該PWM波を前記通電手段へ出力するPWM波生成手段とを具備してなる電流制御装置に接続される過電流取出防止装置であって、前記蓄電池から取り出し可能な電流限界値を前記電流検出手段の検出値で除算し、該除算結果をデューティ比のリミット値として出力するリミット算出手段と、前記デューティ比算出手段が算出したデューティ比と前記リミット値とを比較し、前記デューティ比が前記リミット値より小さい場合、当該デューティ比を前記PWM波生成手段へ出力し、前記デューティ比が前記リミット値より大きい場合、当該リミット値を前記PWM波生成手段へ出力する選択手段とを具備することを特徴とする。

また、請求項3に記載の発明にあっては、前記デューティ比算出手段は第1の周期毎にデューティ比を算出し、前記リミット算出手段は第2の周期毎にリミット値を算出し、前記第2の周期を前記第1の周期よりも長く設定したことを特徴とする。

(作用)

この発明によれば、リミット算出手段は、蓄電池から取り出し可能な電流限界値をモータへ供給すべき電流の目標値または電流検出手段の検出値で除算して、該除算結果をデューティ比のリミット値として出力し、選択手段は、デューティ比算出手段が算出したデューティ比とリミット算出手段が算出したリミット値とを比較し、デューティ比がリミット値より小さい場合、当該デューティ比をPWM波生成手段へ出力し、デューティ比がリミット値より大きい場合、当該リミット値をPWM波生成手段へ出力する。これにより、生成されるPWM波のデューティ比がリミット値を越えることがないので、電池電流の限界値を越える過電流が蓄電池から取り出されるのを防止することができる。

図面の簡単な説明

図1は、この発明が適用される実施例の電流制御装置の全体構成を示すブロック図である。

図2は、同実施例の動作を説明するためのフローチャートである。

図3は、同実施例の動作を説明するためのフローチャートである。

図4は、同実施例と特許請求の範囲との対応関係を示す機能ブロック図である。

図5は、他の実施例と特許請求の範囲との対応関係を示す機能ブロック図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、図面を参照し、この発明の実施例について説明する。

図1は、この発明が適用される電流制御装置の全体構成を示すブロック図であ

る。この電流制御装置は、補助動力付き自転車（図示略）に適用されるものである。補助動力付き自転車では、ペダルの踏力にほぼ比例した電流を密閉型鉛電池、密閉型ニッカド電池等の蓄電池からモータへ供給し、モータの動力と人力との合成駆動力によって自転車を走行させるようになっている。

図1において、Eは充電可能な蓄電池であり、密閉型鉛電池、密閉型ニッカド電池等の複数の電池セルを直列に接続してなる2次電池として構成されている。1は電流供給部であり、コントローラ2（後述する）から供給されるPWM（Pulse Width Modulation）波のデューティ比（電流指令値に相当する）に対応した電流を蓄電池Eから取り出し、該電流をモータMへ供給する。3は電流センサであり、モータMへ供給される実電流を検出し、該電流の大きさに応じた検出信号をコントローラ2へ出力する。

コントローラ2は、図示しないCPU（中央処理装置）、メモリ、A/D（アナログ/デジタル）変換器、D/A（デジタル/アナログ）変換器等から構成されている。このコントローラ2は、目標電流値と上記電流センサ3から帰還される電流検出値との差に応じた訂正動作を行い（すなわち、フィードバック制御を行い）、電流指令値に相当するデューティ比を有したPWM波を出力する。上記目標電流値は、トルク計（図示略）によるペダルの踏力の検出結果と車速センサ（図示略）による車速の検出結果とに基づきコントローラ2が算出する。また、コントローラ2は、上記フィードバック制御に加え、後述する過電流取出防止制御を行う。

次に、図2および図3を参照し、本実施例の動作について説明する。図2は、コントローラ2が5msの時間間隔で実行する目標値算出ルーチンを示すフローチャートであり、図3は、コントローラ2が64μsの時間間隔で実行する電流制御ルーチンを示すフローチャートである。コントローラ2は、これらのルーチンをそれぞれの時間間隔で繰り返し実行することにより電流のフィードバック制御および過電流取出防止制御を行う。

まず図2を参照し、目標値算出ルーチンについて説明する。同図に示すように、コントローラ2は、トルク計および車速センサの出力をA/D変換してCPUへ取り込み（ステップSa1、Sa2）、これらの検出値に基づきモータMへ供給

すべき電流の目標値を算出し、これを目標電流値としてメモリに記憶する（ステップS a 3）。

次に、コントローラ2は、電流供給部1へ供給するPWM波のデューティ比として指定可能なリミット値を算出する（ステップS a 4）。すなわち、PWM波一周の間、蓄電池Eから取り出される電流（以下、電池電流）は、目標電流値とPWM波のデューティ比との積によって与えられることから、蓄電池Eの容量に対応して予めメモリに記憶された電池電流の限界値を目標電流値で除算すれば、上記リミット値が得られる。そして、この得られたリミット値をメモリに記憶する（ステップS a 5）。

こうして、5ms毎に図2に示す目標値算出ルーチンが繰り返され、目標電流値とデューティ比のリミット値が更新される。

次に、図3を参照し、電流制御ルーチンについて説明する。同図に示すように、コントローラ2は、電流センサ3の検出結果をA/D変換してCPUへ取り込み（ステップS b 1）、この電流検出値と前述のステップS a 3でメモリに記憶した目標電流値との差に応じた訂正動作を行い（すなわち、フィードバック制御を行い）、電流指令値に相当するPWM波のデューティ比を算出する（ステップS b 2）。

次に、コントローラ2は、上記ステップS b 2で算出したデューティ比の値と、前述のステップS a 5でメモリに記憶したリミット値とを比較する（ステップS b 3）。

ここで、上記ステップS b 2で算出したデューティ比がリミット値より小さい場合、当該算出したデューティ比によってPWM波を生成し、これを電流供給部1へ出力する（ステップS b 4）。

一方、上記ステップS b 2で算出したデューティ比がリミット値より大きい場合、当該リミット値をデューティ比とするPWM波を生成し、これを電流供給部1へ出力する（ステップS b 5）。

こうして、64 μ s毎に図3に示す電流制御ルーチンが繰り返されることにより、モータMへの供給電流がフィードバック制御されるとともに、蓄電池Eから取り出される電流が過電流とならないようリミット制御される。

このように、上述した実施例によれば、電池電流の限界値を越えて蓄電池Eから過電流が取り出されることがなくなり、蓄電池Eの発熱や劣化によるサイクル寿命の短縮化を防止することができる。

また、本実施例においては、比較的長い時間間隔（5 ms）で実行される目標値算出ルーチン（図2）で、目標電流値に基づいてリミット値を算出しておき、より短い時間間隔（64 μ s）で実行される電流制御ルーチン（図3）では、既に得られたリミット値とデューティ比との比較のみを行うようにしているので、電流制御ルーチンで電流センサ3の出力に基づき全てのリミット制御を行う場合と比較して、CPUの負担が軽減され、処理効率を上げることができる。

また、目標電流値に基づいてリミット値を算出しているため、電池電流を検出するための電流検出手段を別途設ける必要がなく、装置構成を簡単化することができる。

ここで、図4を参照し、上述した実施例と特許請求の範囲の構成の主要部との対応関係を説明する。同図において、リミット算出手段21は、ステップSa4に対応しており、蓄電池Eから取り出し可能な電流限界値を目標電流値で除算し、その結果をデューティ比のリミット値として出力する。選択手段22は、ステップSb3～Sb5に対応しており、デューティ比算出手段23（ステップSb2）が電流検出手段24の検出結果に基づき算出したデューティ比とリミット算出手段21が算出したリミット値とを比較し、デューティ比がリミット値より小さい場合、当該デューティ比をPWM波生成手段25（コントローラ2の一部機能）へ出力し、デューティ比がリミット値より大きい場合、当該リミット値をPWM波生成手段25へ出力する。これにより、PWM波生成手段25へ出力されるデューティ比がリミット値を越えることがなく、通電手段26（電流供給部1）は、電池電流の限界値の範囲内でモータMを通電する。

なお、上記実施例では、目標電流値に基づいてリミット値を算出しているが、これに限らず、目標値算出ルーチンと同じ5 msのサイクルでサンプリングした電流検出値によって電池電流の限界値を除算し、リミット値を算出するようにしてもよい。この場合、図4に示すリミット算出手段21には電流検出手段24の検出結果が入力される構成となり、その機能ブロック図は図5に示すものとなる。

また、上記実施例は本発明を補助動力付き自転車に適用したものであるが、本発明はこれに限らず、蓄電池を動力源とするその他の機器にも適用可能である。

以上説明したように、この発明によれば、生成されるPWM波のデューティ比がリミット値を越えることがないので、電池電流の限界値を越えて通電が行われるのを防止することができる。この結果、過電流の取り出しによる蓄電池のサイクル寿命の短縮化を防止することができ、また過電流を回避するために大容量の蓄電池を使用する必要もなくなる。

産業上の利用可能性

この発明は、密閉型鉛電池、密閉型ニッカド電池等の充電可能な蓄電池から過剰な電流を取り出すことを防止するのに好適であり、過電流取出防止装置に適用できる。

請 求 の 範 囲

1. 供給されるPWM波のデューティ比に対応した電流を蓄電池から取り出し、該電流をモータへ供給する通電手段と、前記モータへ供給される電流を検出し、この検出結果を出力する電流検出手段と、前記電流検出手段の検出結果が前記モータへ供給すべき電流の目標値に一致するよう訂正動作を行い、電流指令値に相当するデューティ比を算出するデューティ比算出手段と、前記デューティ比算出手段が算出したデューティ比を有するPWM波を生成し、該PWM波を前記通電手段へ出力するPWM波生成手段とを具備してなる電流制御装置に接続される過電流取出防止装置であって、

前記蓄電池から取り出し可能な電流限界値を前記目標値で除算し、該除算結果をデューティ比のリミット値として出力するリミット算出手段と、

前記デューティ比算出手段が算出したデューティ比と前記リミット値とを比較し、前記デューティ比が前記リミット値より小さい場合、当該デューティ比を前記PWM波生成手段へ出力し、前記デューティ比が前記リミット値より大きい場合、当該リミット値を前記PWM波生成手段へ出力する選択手段と

を具備することを特徴とする過電流取出防止装置。

2. 供給されるPWM波のデューティ比に対応した電流を蓄電池から取り出し、該電流をモータへ供給する通電手段と、前記モータへ供給される電流を検出し、この検出結果を出力する電流検出手段と、前記電流検出手段の検出結果が前記モータへ供給すべき電流の目標値に一致するよう訂正動作を行い、電流指令値に相当するデューティ比を算出するデューティ比算出手段と、前記デューティ比算出手段が算出したデューティ比を有するPWM波を生成し、該PWM波を前記通電手段へ出力するPWM波生成手段とを具備してなる電流制御装置に接続される過電流取出防止装置であって、

前記蓄電池から取り出し可能な電流限界値を前記電流検出手段の検出値で除算し、該除算結果をデューティ比のリミット値として出力するリミット算出手段と、

前記デューティ比算出手段が算出したデューティ比と前記リミット値とを比較

し、前記デューティ比が前記リミット値より小さい場合、当該デューティ比を前記PWM波生成手段へ出力し、前記デューティ比が前記リミット値より大きい場合、当該リミット値を前記PWM波生成手段へ出力する選択手段とを具備することを特徴とする過電流取出防止装置。

3. 前記デューティ比算出手段は第1の周期毎にデューティ比を算出し、前記リミット算出手段は第2の周期毎にリミット値を算出し、前記第2の周期を前記第1の周期よりも長く設定したことを特徴とする請求項1または2に記載の過電流取出防止装置。

図 1

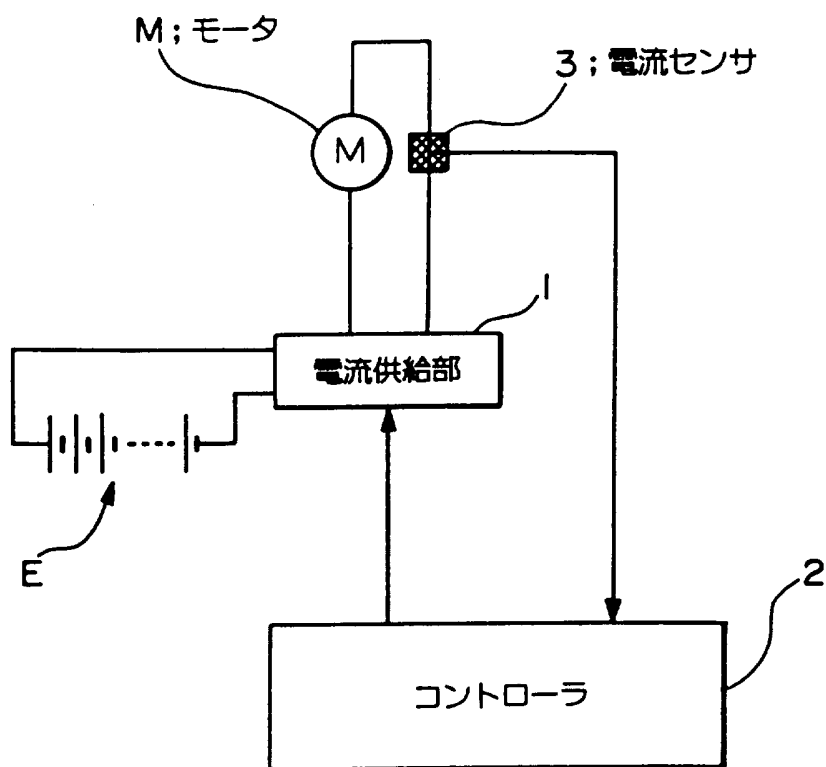


図 2

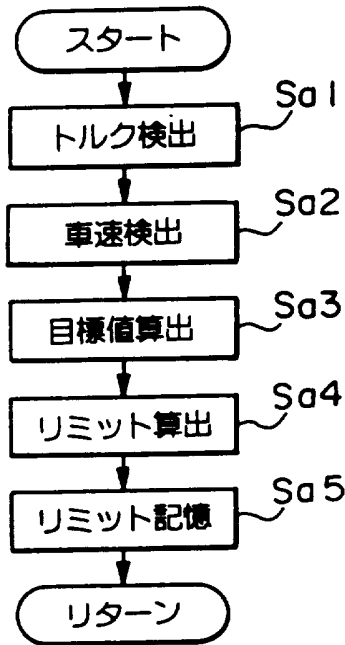


図 3

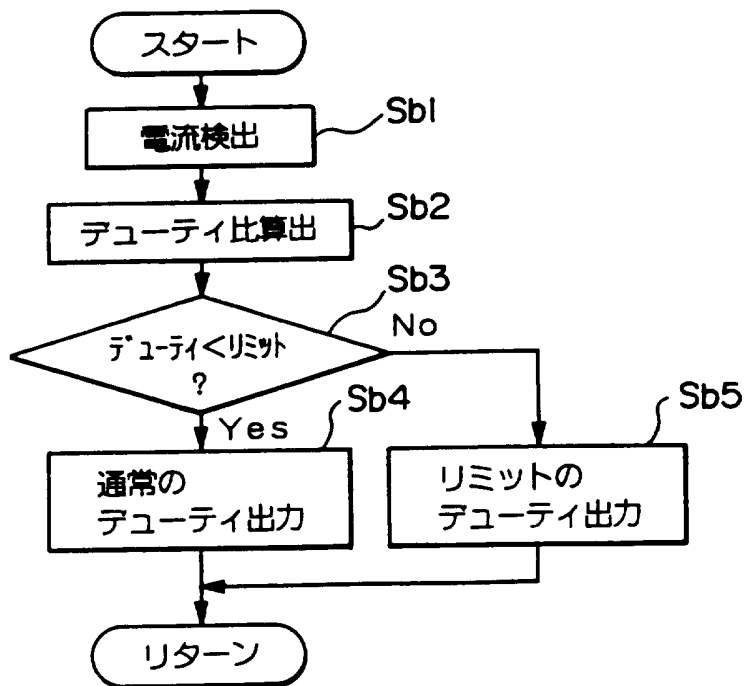


図 4

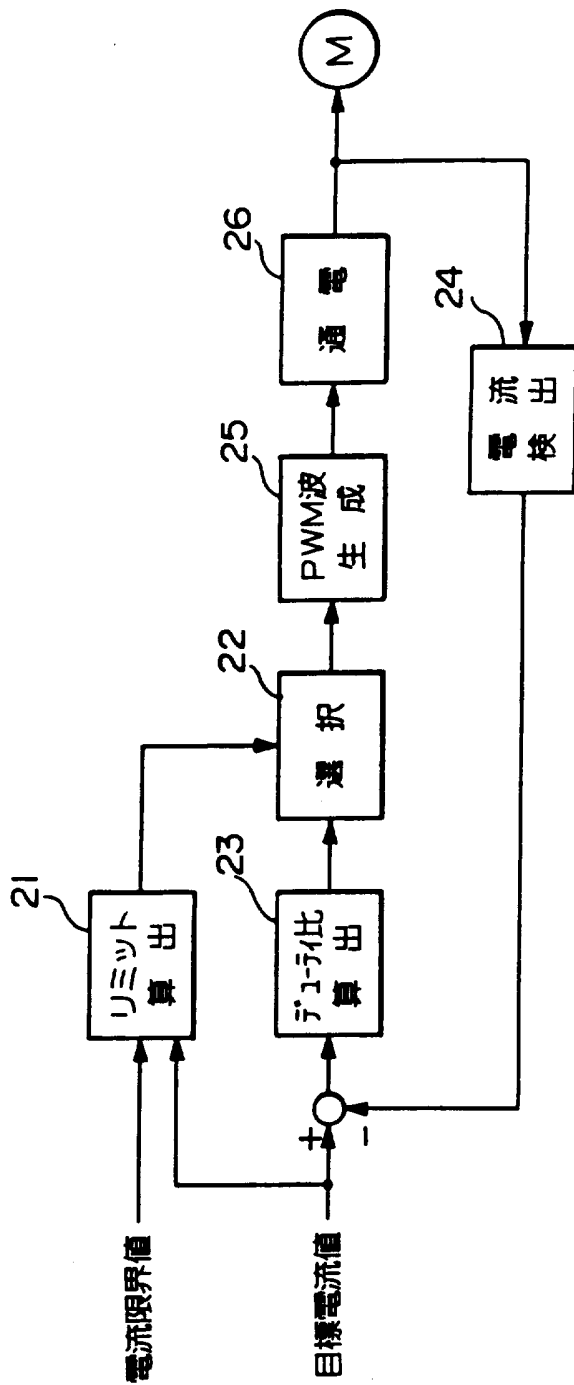
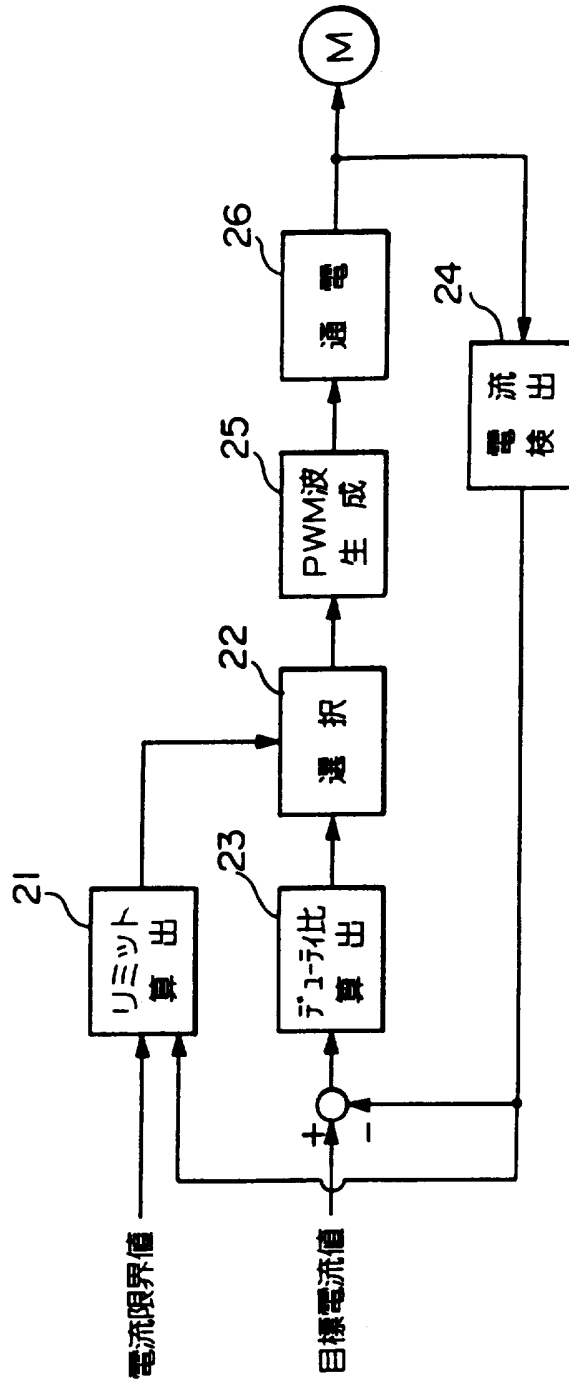


図 5



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP95/02593

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl⁶ H02H7/18, H02J7/00

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. Cl⁶ H02H7/18, H02J7/00, B60L11/18

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1926 - 1996
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971 - 1996
Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994 - 1996

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.
A	JP, 6-178579, A (Toshiba Corp.), June 24, 1994 (24. 06. 94) & GB, 2273404, A1 & CN, 1091514, A, Fig. 1	1 - 3
A	JP, 5-83932, A (Toshiba Corp.), April 2, 1993 (02. 04. 93), Fig. 1 (Family: none)	1 - 3
T	JP, 7-260907, A (Nippondenso Co., Ltd.), October 13, 1995 (13. 10. 95), Fig. 1 (Family: none)	1 - 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 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

March 12, 1996 (12. 03. 96)

Date of mailing of the international search report

March 26, 1996 (26. 03. 96)

Name and mailing address of the ISA/

Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁶ H02H7/18, H02J7/00

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. Cl⁶ H02H7/18, H02J7/00, B60L11/18

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 1926-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-1996年
 日本国登録実用新案公報 1994-1996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*	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
A	JP, 6-178579, A (株式会社 東芝), 24. 6月. 1994 (24. 06. 94) &GB, 2273404, A1&CN, 1091514, A, 図1	1-3
A	JP, 5-83932, A (株式会社 東芝), 2. 4月. 1993 (02. 04. 93), 図1 (ファミリーなし)	1-3

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

- 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技术水準を示すもの
- 「E」 先行文献ではあるが、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

12. 03. 96

国際調査報告の発送日

26.03.96

名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
 郵便番号100
 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)

矢島伸一

5G 9470

電話番号 03-3581-1101 内線 3526

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
T	JP, 7-260907, A (日本電装株式会社), 13. 10月. 1995 (13. 10. 95), 図1 (ファミリーなし)	1-3