

WO 2016/171136 A1



ロツパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE,
ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV,
MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK,
SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ,
GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：背負い式ブロワ

関連出願の相互参照

[0001] 本国際出願は、2015年4月20日に日本国特許庁に出願された日本国特許出願第2015-085922号に基づく優先権を主張するものであり、日本国特許出願第2015-085922号の全内容を参照により本国際出願に援用する。

技術分野

[0002] 本開示は、バッテリーから電力供給を受けて動作する背負い式ブロワに関する。

背景技術

[0003] 従来、モータにより回転駆動されるファンと、このファンに電力供給を行うバッテリーとを、背負子に搭載し、背負子を介して使用者が背負って使用できるように構成された背負い式ブロワが知られている（例えば、特許文献1参照）。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：US6006400

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 上記従来の背負い式ブロワにおいては、背負子に、モータ及びファンが一緒に搭載されることから、ブロワからの空気の吐出能力は、ファンの大きさとモータの回転速度にて決定される。

[0006] このため、吐出能力を高めるには、ファンを大きくするか、モータの回転速度を高める必要がある。しかし、このような方法で吐出能力を高めると、ブロワが大型化するだけでなく、動作時に発生する騒音が大きくなるため、使い勝手が悪いという問題があった。

[0007] 本開示の一局面は、背負い式ブロワにおいて、動作時に発生する騒音を抑制しつつ、空気の吐出能力を高めることが好ましい。

課題を解決するための手段

[0008] 本開示の一局面の背負い式ブロワにおいては、モータをそれぞれ備えた複数のファンと、各ファンにそれぞれ電力供給を行う複数の直流電源とを備え、複数のファンからの風を合わせて吐出するよう構成される。

[0009] このため、複数のファンによって、各ファンの回転速度（換言すればモータの回転速度）を増大させることなく、ブロワからの空気の吐出能力を増大させることができるようになり、延いては、騒音の発生を抑制できる。

[0010] また、各ファンには複数の直流電源からそれぞれ電力供給がなされるので、1つのバッテリーから各ファン（モータ）に電力供給を行うようにした場合に比べて、バッテリーの満充電状態からの使用可能時間（所謂ランタイム）を長くすることができる。

[0011] よって、本開示の背負い式ブロワにおいては、従来のものに比べて使い勝手を向上できる。

ここで、複数の直流電源は、それぞれ、独立した給電経路を介して、対応するファンに電力供給するよう構成されていてもよい。

[0012] このようにすれば、複数の直流電源間で出力電圧のばらつきがある場合に、ファンへの給電経路を介して、直流電源間で電流の流れ込みが発生するのを抑制できる。

さらに、例えば、複数のファンの1つが高温等の異常状態となり、そのファンの駆動を停止したとしても、他のファンは正常に駆動することが可能となり、ブロワとして機能しなくなるのを抑制できる。

[0013] また、複数の直流電源の負極は、同電位となるように構成してもよい。

このようにすれば、直流電源から対応するファン（モータ）への給電経路を導通・遮断したり、その経路を流れるモータ電流を制御したりするのに用いられる、各種回路の基準電位を一致させることができ、その回路構成を簡素化できるようになる。

[0014] また、各直流電源は、それぞれ、複数のバッテリーにて構成されていてもよい。

そして、この場合、複数のバッテリーは、並列接続するよりも、直列接続する方がよい。

つまり、複数のバッテリーを直列接続すれば、直流電源からファン（モータ）に供給される駆動電圧が高くなるので、その給電経路に流れる電流を抑えて、給電経路で生じる電力損失を低減することが可能となる。

[0015] また、本開示の一局面の背負い式ブロワには、複数の直流電源又は複数のファンの状態を監視し、複数のファンのうち少なくとも一つのファンの回転を継続できない異常を検出すると、当該少なくとも一つのファンの回転を停止させる、制御部を設けてもよい。

[0016] このようにすれば、直流電源に蓄積されている残りの電力量（以下、単に残容量ともいう）の低下、或いは、少なくとも一つのファン（モータ）の故障等によって、少なくとも一つのファンを正常に駆動できなくなったときに、モータの回転を停止させることができる。そして、このようにモータの回転を停止させれば、直流電源を構成しているバッテリーを過放電させてしまうとか、モータに過電流が流れてモータを焼損させてしまうといったことを抑制できる。

[0017] また、制御部は、異常を検出した少なくとも一つのファンの回転を停止させると、他のファンの回転数を上昇させるよう構成されていてもよい。このようにすれば、背負い式ブロワからの空気の吐出量が低下するのを抑制できる。

[0018] なお、この場合、制御部は、当該背負い式ブロワからの吐出量が、異常を検出した少なくとも一つのファンの回転を停止させる前と同じになるよう、他のファンの回転数を制御するように構成されていてもよい。

[0019] また、制御部は、各直流電源に蓄積されている残りの電力量を表す残容量に応じて、各直流電源から各ファンへの供給電力を制御するよう構成されていてもよい。

このようにすれば、例えば、背負い式ブロワに直流電源及びファンがそれぞれ2つ搭載されていて2つの直流電源の残容量の比が1対2である場合に、各直流電源から電力供給を受ける2つのファンへの供給電力の比も1対2となるように制御することが可能となる。従って、この場合、各直流電源の電力を効率よく使用することが可能となる。

[0020] 次に、複数のファンに設けるモータには、耐久性が良く、効率よく駆動することのできる、ブラシレスモータを使用するとよい。

ところで、ブラシレスモータを駆動するには、モータの回転位置を検出する必要があるが、この検出にセンサを利用するようにすると、ファンに接続する配線の数が増加する。

[0021] このため、各ファンにブラシレスモータを設ける場合には、回転位置検出用のセンサを備えていないセンサレスモータを用いるようにしてもよい。なおこの場合、回転位置は、モータの回転により発生する誘起電圧を検出する方法等、従来から知られているセンサレス方式で検出するようにすればよい。

[0022] また、各ファンに設けられたモータは、駆動部にて定回転制御するようにするとよい。このようにすれば、モータ（延いてはファン）を一定速度で回転させることができ、ブロワから空気を安定して吐出させることができるようになる。

[0023] また、このようにブロワからの空気の吐出量を安定化させるためには、各ファンに設けられるモータを、アウターロータモータにて構成するとよい。つまり、アウターロータモータは、インナーロータモータに比べ、慣性モーメントが大きく、ロータの回転が安定するので、ファンを一定速度で安定して回転させることが可能となる。

図面の簡単な説明

[0024] [図1]実施形態の背負い式ブロワ全体の構成を表す構成図である。

[図2]ブロワ本体を図1と同方向から見た断面図である。

[図3]ブロワ本体の内部を図2の左方向から見た説明図である。

[図4]実施形態の背負い式ブロワの回路構成を表すブロック図である。

[図5]駆動用コントローラの回路構成を表すブロック図である。

[図6]集中管理コントローラにて実行される制御処理を表すフローチャートである。

[図7]駆動用コントローラの回路構成の変形例を表すブロック図である。

符号の説明

[0025] 2…ブロワ、4…背負子、6…ブロワ本体、7…パイプ取付部、8, 8a～8e…パイプ、9…吐出口、10A, 10B…ファン、12A, 12B…モータ、20…ハンドル部、22…トリガSW、22a…メインSW、22b…可変抵抗部、24…ダイヤルSW、26…ロックボタン、28…主電源SW、30…表示部、DA, DB…発光ダイオード、32, 42A, 42B…ケーブル、34, 44A, 44B…コネクタ、40…集中管理コントローラ、50A, 50B…直流電源、50A1, 50A2, 50B1, 50B2…バッテリーパック、52A, 52B…残容量表示部、60A, 60B…駆動用コントローラ、62…インバータ回路、64…回転位置センサ、66, 68…温度センサ、70…制御回路、72…ロータ位置検出部、74…ロータ回転速度演算部、76…PWM生成部、78…スイッチング制御部、80…状態監視部、82, 84…バッテリー状態検出部。

発明を実施するための形態

[0026] 以下に本開示の実施形態を図面と共に説明する。

図1に示すように、本実施形態の背負い式ブロワ（以下単にブロワともいう）2は、背負子4に搭載されたブロワ本体6と、ブロワ本体6から吐出される空気を先端の吐出口9まで導き、吐出口9から排出するパイプ8と、を備える。

[0027] 図2に示すように、ブロワ本体6には、共通の中心軸A周りに回転することで、中心軸Aの両端側から導入して、空気を同一方向に送出するファン10A、10Bが収納されている。

[0028] そして、ブロワ本体6には、各ファン10A、10Bからの風を集めてパ

イプ8に吐出するためのパイプ取付部7が設けられている（図3参照）。

各ファン10A、10Bは、それぞれ、アウトロータ型のブラシレスモータ（以下単にモータという）12A、12Bを備え、そのモータ12A、12Bのロータに固定されている。

[0029] モータ12A、12Bは、同一構造であり、ファン10A、10Bの回転により中心軸Aの両端側から外気を導入できるように、中心軸A上に逆向きに配置されている。そして、各モータ12A、12Bは、回転方向が逆方向となるよう駆動されることで、中心軸A周りに同一方向に回転する。

[0030] また、ファン10A、10Bは、それぞれ、各モータ12A、12Bが中心軸A周りに同一方向に回転することで、中心軸Aの両端側から外気を取り込み、その取り込んだ空気を、パイプ取付部7から同一方向に吐出する。

[0031] また、ブロワ本体6は、背負子4に対し、振動吸収用のバネ5を介して固定されており、背負子4には、使用者が肩にかけるための肩パッド4a及びベルト4bが取り付けられている。

[0032] また、ブロワ本体6において、パイプ取付部7は、使用者が背負子4を介してブロワ本体6を背負った際に使用者の右側に位置するように設けられている。

次に、パイプ8は、パイプ8の中心軸に沿って5つに分割されたパイプ8a～8eにて構成されている。

[0033] このうち、パイプ8aは、パイプ取付部7に着脱自在に装着可能であり、ブロワ本体6からの空気の吐出方向を使用者の横方向から前方向に変更できるよう、L字型に形成されている。

[0034] また、パイプ8aに連結されるパイプ8bは、吐出口9の向きを任意に変更できるように蛇腹状に形成されている。

また、パイプ8bに連結されるパイプ8cは、直線型のパイプであり、その外周には、使用者が把持して吐出口9の向きを調整できるように、ハンドル部20が設けられている。なお、ハンドル部20は、パイプ8cの中心軸方向にスライド可能であり、任意の位置に固定して使用できる。

[0035] また、パイプ 8 c には、直線型のパイプ 8 d と、先端が吐出口 9 として小径に形成されたパイプ 8 e との何れかを連結できるようになっており、パイプ 8 c にパイプ 8 d を連結した際には、パイプ 8 d の先端に、パイプ 8 e を連結可能である。

[0036] 次に、ハンドル部 2 0 には、使用者が把持した際に、指で操作できるように各種操作スイッチが設けられている。

すなわち、ハンドル部 2 0 には、ブロワ 2 からの空気の吐出量を調整するためのトリガスイッチ（以下スイッチを SW と記載する）2 2 と、トリガ SW 2 2 の操作によって調整可能な最大吐出量を設定するためのダイヤル SW 2 4 と、が設けられている。また、ハンドル部 2 0 には、トリガ SW 2 2 を最大操作位置で保持するためのロックボタン 2 6 や、図 4 に示す主電源 SW 2 8、動作状態表示用の表示部 3 0、も設けられている。

[0037] そして、トリガ SW 2 2、ダイヤル SW 2 4、主電源 SW 2 8、及び、表示部 3 0 は、図 4 に示すように、ケーブル 3 2 及びコネクタ 3 4 を介して、ブロワ本体 6 と共に背負子 4 に固定された集中管理コントローラ 4 0 に接続されている。

[0038] なお、集中管理コントローラ 4 0 は、CPU、ROM、RAM、入出力ポート等からなる周知のマイクロコンピュータにて構成されている。

また、トリガ SW 2 2 は、使用者により操作されるとオン状態となるメイン SW 2 2 a と、使用者による操作量に応じて抵抗値が変化する可変抵抗部 2 2 b とを備える。

[0039] そして、集中管理コントローラ 4 0 は、可変抵抗部 2 2 b に電源電圧 V d を印加して、可変抵抗部 2 2 b の摺動接点による分圧電圧を、トリガ変速指令として取り込む。

また、ダイヤル SW 2 4 は、ダイヤルの回転位置に応じて抵抗値が変化する可変抵抗にて構成されている。

[0040] そして、集中管理コントローラ 4 0 は、その可変抵抗に電源電圧 V d を印加して、可変抵抗の摺動接点による分圧電圧を、ダイヤル変速指令として取

り込む。

また、集中管理コントローラ40は、トリガSW22のメインSW22aがオン状態となると、ファン10A、10B（換言すればモータ12A、12B）の回転速度を設定する。

[0041] なお、この回転速度の設定は、ダイヤルSW24から取り込んだダイヤル変速指令に対応した回転速度を最大回転速度として、トリガSW22の可変抵抗部22bから取り込んだトリガ変速指令（つまり分圧電圧）に対応した比率を乗じることにより行われる。

[0042] また、主電源SW28は、モメンタリ型のSW（ノーマリオフ）であり、使用者の操作により主電源SW28がオンされることで、内部の電源回路のオン・オフ状態（換言すれば自身の動作・停止）が切り替えられる。

[0043] また、各種SW22、24、28が一定時間操作されない場合、集中管理コントローラ40は自動的に内部の電源回路をオフ状態にする。

表示部30は、集中管理コントローラ40が各ファン10A、10Bを駆動可能であるとき、集中管理コントローラ40からの通電により、それぞれ点灯される発光ダイオード（LED）DA、DBを備える。

[0044] 次に、モータ12A、12Bを駆動するのに用いられる直流電源50A、50Bは、それぞれ、図3、図4に示す2つのバッテリーパック50A1、50A2、及び、50B1、50B2にて構成されている。

[0045] これら2つのバッテリーパック50A1、50A2、及び、50B1、50B2は、それぞれ、モータ12A、12B駆動用のコントローラ60A、60Bに接続されており、各駆動用コントローラ60A、60B内部で直列接続されている（図5参照）。

[0046] なお、図3に示すように、各バッテリーパック50A1、50A2、50B1、50B2は、ブロワ本体6を背負子4の後方から見たとき、ブロワ本体6の下方で左側から右側へと順に配置される。

[0047] また、図2に示すように、駆動用コントローラ60A、60B（図では60Aを示す）は、ブロワ本体6において、バッテリーパック50A1、50A

2、50B1、50B2（図では50A2を示す）の装着部よりも背負子4の前方側に配置されている。

[0048] そして、図3に示すように、駆動用コントローラ60Aは、バッテリーパック50A1、50A2を接続する必要があるため、ブロワ本体6を背負子4の後方から見たとき、ブロワ本体6の左側に配置される。同様に、駆動用コントローラ60Bは、バッテリーパック50B1、50B2を接続する必要があるため、ブロワ本体6の右側に配置される。

[0049] また、集中管理コントローラ40は、駆動用コントローラ60A、60Bを介して、モータ12A、12B（延いてはファン10A、10B）を駆動する。このため、集中管理コントローラ40は、各駆動用コントローラ60A、60Bに、ケーブル42A、42B及びコネクタ44A及び44Bを介して接続される。

[0050] また、集中管理コントローラ40は、ケーブル32を介して、パイプ8に設けられたハンドル部20の各種SW22、24、28及び表示部30に接続する必要がある。このため、集中管理コントローラ40は、パイプ取付部7と同様、ブロワ本体6を背負子4の後方から見たとき、右側に配置される。

[0051] 具体的には、集中管理コントローラ40は、駆動用コントローラ60A、60Bと同様、バッテリーパック50A1～50B2の装着部よりも背負子4の前方側に配置される。またブロワ本体6を背負子4の後方から見たとき、駆動用コントローラ60Bよりも更に右側に配置される（図3参照）。

[0052] この結果、集中管理コントローラ40と駆動用コントローラ60Aとを接続するケーブル42Aの長さを、集中管理コントローラ40と駆動用コントローラ60Bとを接続するケーブル42Bよりも長くすることができる。

[0053] そして、本実施形態では、このようにケーブル42A、42Bの長さを異なる長さにするすることで、これらを同一の長さにすることによって生じる配線ミスを抑制している。

つまり、集中管理コントローラ40は、ケーブル42A、42Bを介して

、駆動用コントローラ60A、60Bに各種信号を出力する。具体的には、トリガSW22及びダイヤルSW24から取り込んだメインSW信号、モータ12A、12Bの速度指令、モータ12A、12Bの回転方向を表すF/R信号をそれぞれ出力する。

[0054] また、集中管理コントローラ40は、ケーブル42A、42Bを介して、駆動用コントローラ60A、60Bから、モータ12A、12Bの駆動を許可する駆動許可信号、及び、直流電源50A、50Bの残容量の低下を表す残容量低下信号を取り込む。

[0055] また、集中管理コントローラ40は、ケーブル42A、42Bを介して、駆動用コントローラ60A、60Bから、直流電源50A、50Bの電源電圧（直列接続された2つのバッテリーの両端電圧）VbatA、VbatBを取り込む。

[0056] このため、ケーブル42A、42Bを介して、駆動用コントローラ60A、60Bが逆に接続されると、例えば、F/R信号が空気の吐出方向とは逆方向（つまり吸入方向）に回転させる指令信号になる、といった問題が生じる。

[0057] これに対し、本実施形態のように、集中管理コントローラ40を上記のように配置して、駆動用コントローラ60A、60Bとの間のケーブル42A、42Bの長さを異なる長さに設定すれば、こうした配線ミスにより生じる問題を抑制できる。

[0058] なお、駆動用コントローラ60A、60Bから集中管理コントローラ40への直流電源50A、50Bの電源電圧VbatA、VbatBの入力ラインは、直流電源50A、50Bの正極側及び負極側に接続された正負一對の信号線にて構成される。そして、負極側の信号線は、集中管理コントローラ40のグラウンドラインに接続されている。

[0059] 従って、直流電源50A、50Bの負極側は、集中管理コントローラ40を介して同電位となる。また、後述するが、駆動用コントローラ60A、60Bのグラウンドラインも、対応する直流電源50A、50Bの負極側に接続

されているので、集中管理コントローラ４０及び駆動用コントローラ６０Ａ、６０Ｂのグラウンドラインも同電位となる。

[0060] 次に、駆動用コントローラ６０Ａ、６０Ｂの構成を説明する。

図５に示すように、駆動用コントローラ６０Ａ、６０Ｂにおいて、モータ１２Ａ、１２Ｂ駆動用の正極側の電源ラインには、バッテリーパック５０Ａ１、５０Ｂ１の正極端子が接続されている。

[0061] また、負極側のグラウンドラインには、バッテリーパック５０Ａ２、５０Ｂ２の負極端子が接続され、バッテリーパック５０Ａ１、５０Ｂ１の負極端子とバッテリーパック５０Ａ２、５０Ｂ２の正極端子は、駆動用コントローラ６０Ａ、６０Ｂ内で接続されている。

[0062] 駆動用コントローラ６０Ａ、６０Ｂには、インバータ回路６２と、制御回路７０と、が備えられている。

インバータ回路６２は、電源ライン及びグラウンドラインから電源供給を受けて、モータ１２Ａ、１２Ｂの各相巻線へ通電するためのものである。

[0063] このため、インバータ回路６２は、電源ラインとモータ１２Ａ、１２Ｂの各相巻線の接続点と間に設けられた３つのスイッチング素子（所謂ハイサイドスイッチ）Ｑ１、Ｑ２、Ｑ３を備える。

[0064] また、インバータ回路６２は、モータ１２Ａ、１２Ｂの各相巻線の接続点とグラウンドラインとの間に設けられた３つのスイッチング素子（所謂ローサイドスイッチ）Ｑ４、Ｑ５、Ｑ６を備える。

[0065] 制御回路７０は、インバータ回路６２を構成するスイッチング素子Ｑ１～Ｑ６のオン・オフ状態を制御するためのものであり、ＣＰＵ、ＲＯＭ、ＲＡＭ、入出力ポート等からなる周知のマイクロコンピュータにて構成されている。

[0066] そして、制御回路７０においては、ＣＰＵがＲＯＭに記憶された制御プログラムに従い各種制御処理を実行することにより、ロータ位置検出部７２、ロータ回転速度演算部７４、ＰＷＭ生成部７６、スイッチング制御部７８として機能する。

[0067] ここで、ロータ位置検出部 7 2 は、モータ 1 2 A、1 2 B に設けられた回転位置センサ 6 4 からの検出信号に基づき、モータ 1 2 A、1 2 B の回転位置（位相）を検出する。

また、ロータ回転速度演算部 7 4 は、ロータ位置検出部 7 2 により検出される回転位置の変化から、モータ 1 2 A、1 2 B の回転速度を算出する。

[0068] また、PWM 生成部 7 6 は、集中管理コントローラ 4 0 から入力される速度指令信号と、ロータ回転速度演算部 7 4 にて算出された回転速度とに基づき、モータ 1 2 A、1 2 B を速度指令に対応した回転速度で駆動するのに必要なゲート駆動信号（PWM 信号）を生成する。なお、PWM は、パルス幅変調を表す。

[0069] また、スイッチング制御部 7 8 は、集中管理コントローラ 4 0 からメイン SW 信号が入力されているとき、PWM 生成部 7 6 にて生成された PWM 信号に基づき、インバータ回路 6 2 の各スイッチング素子 Q 1 ~ Q 6 を制御することで、モータ 1 2 A、1 2 B を駆動する。

[0070] なお、スイッチング制御部 7 8 は、集中管理コントローラ 4 0 から入力される F / R 信号に応じて、モータ 1 2 A、1 2 B の回転方向が正方向又は逆方向になるよう、各スイッチング素子 Q 1 ~ Q 6 を制御する。

[0071] また、駆動用コントローラ 6 0 A、6 0 B には、状態監視部 8 0 が設けられている。

状態監視部 8 0 は、バッテリー状態検出部 8 2、8 4、駆動用コントローラ 6 0 A、6 0 B 自身の温度を検出する温度センサ 6 8、及び、モータ 1 2 A、1 2 B の温度を検出する温度センサ 6 6、等からの検出信号に基づき、これらの状態を監視するためのものである。なお、バッテリー状態検出部 8 2、8 4 は、バッテリーパック 5 0 A 1、5 0 A 2 又は 5 0 B 1、5 0 B 2 の温度や残容量等を検出する。

[0072] そして、状態監視部 8 0 は、その監視結果から、モータ 1 2 A、1 2 B を正常に駆動できると判定すると、集中管理コントローラ 4 0 に駆動許可信号を出力し、そうでなければ、駆動許可信号の出力を停止する。

[0073] また、状態監視部80は、バッテリーパック50A1、50A2又は50B1、50B2の残容量の低下を判定すると、集中管理コントローラ40に残容量低下信号を出力する。

また、状態監視部80には、図4に示す残容量表示部52A又は52Bが接続されており、状態監視部80は、バッテリーパック50A1、50A2又は50B1、50B2の残容量を表す第1、第2残容量表示信号を、残容量表示部52A又は52Bに出力する。

[0074] この結果、残容量表示部52A、52Bには、バッテリーパック50A1、50A2或いは50B1、50B2の残容量が表示され、使用者は、その表示からバッテリーパック50A1、50A2、50B1、50B2の残容量を確認できるようになる。

[0075] なお、残容量表示部52A、52Bは、ブロワ本体6に設けられる。

上記のように、本実施形態のブロワ2においては、ハンドル部20に設けられたトリガSW22が操作されてメインSW22aがオン状態となると、集中管理コントローラ40が、ファン10A、10B（換言すればモータ12A、12B）の回転速度を設定する。

[0076] そして、集中管理コントローラ40は、その設定した回転速度に対応した速度指令信号を駆動用コントローラ60A、60Bに出力することで、モータ12A、12B（延いてはファン10A、10B）を、空気を吐出する方向に回転駆動させる。

[0077] この集中管理コントローラ40によるモータ12A、12Bの駆動制御は、図6に示す手順で実行される。

図6に示すように、モータ12A、12Bを駆動制御するに当たって、集中管理コントローラ40は、まずS110にて、各モータ12A、12Bの駆動用コントローラ60A、60Bから、駆動許可信号を取り込む。

[0078] そして、続くS120では、駆動用コントローラ60Aからの駆動許可信号に基づき、モータ12Aの駆動が許可されているか否かを判断し、駆動許可されていれば、S130に移行し、駆動許可されていなければ、S250

に移行する。

[0079] 次に、S 1 3 0では、駆動用コントローラ6 0 Bからの駆動許可信号に基づき、モータ1 2 Bの駆動が許可されているか否かを判断し、駆動許可されていれば、S 1 4 0に移行し、駆動許可されていなければ、S 1 9 0に移行する。

[0080] S 1 4 0では、現在、モータ1 2 A、1 2 Bの駆動が許可された状態であるので、モータ1 2 A、1 2 Bの回転速度を、トリガSW 2 2からのトリガ変速指令及びダイヤルSW 2 4からのダイヤル変速指令に基づき設定される指令回転速度に設定する。

[0081] そして、続くS 1 5 0及びS 1 6 0では、それぞれ、S 1 4 0にて設定した回転速度に対応した速度指令信号を、駆動用コントローラ6 0 A及び6 0 Bに出力する。この結果、モータ1 2 A及び1 2 Bは、それぞれ、トリガSW 2 2及びダイヤルSW 2 4を介して設定される指令回転速度で定速回転する。

[0082] また、続くS 1 7 0及びS 1 8 0では、それぞれ、モータ1 2 A及び1 2 Bが正常に駆動されているので、その旨を報知するために、表示部3 0の発光ダイオードD A、D Bをそれぞれ点灯させ、その後、再度S 1 1 0に移行する。

[0083] 次に、S 1 9 0では、現在、モータ1 2 Bの駆動が禁止された状態であるので、モータ1 2 Aの回転速度を、モータ1 2 A、1 2 B毎に設定される指令回転速度同士を加算した加算値に設定し、S 2 0 0に移行する。なお、このときのモータ1 2 Bの回転速度は「0」である。

[0084] S 2 0 0では、S 1 9 0にて設定した回転速度は、予め設定されたモータ1 2 Aの最大回転速度を越えているか否かを判断し、設定回転速度が最大回転速度を越えていなければ、S 2 1 0に移行する。

[0085] なお、S 2 0 0で用いられる最大回転速度は、ダイヤルSW 2 4を介して設定される回転速度ではなく、モータ1 2 Aの仕様によって駆動が許可された最大の回転速度である。

次に、S 2 0 0にて、設定回転速度が最大回転速度を越えていると判断されると、S 2 0 5にて、モータ 1 2 Aの回転速度を最大回転速度に設定した後、S 2 1 0に移行する。

[0086] S 2 1 0では、S 1 9 0～S 2 0 5の処理で設定した回転速度に対応した速度指令信号を、駆動用コントローラ 6 0 Aに出力する。この結果、モータ 1 2 Aは、トリガSW 2 2及びダイヤルSW 2 4を介して設定されるモータ 1 2 Aの指令回転速度とモータ 1 2 Bの指令回転速度とを加算した回転速度で定速回転することになる。

[0087] また続くS 2 2 0では、駆動用コントローラ 6 0 Bへの速度指令信号の出力を停止するか、或いは、駆動用コントローラ 6 0 Bへ「回転速度：0」の速度指令信号を出力することで、モータ 1 2 Bの駆動を停止させる。

[0088] そして、続くS 2 3 0では、表示部 3 0の発光ダイオードD Aを点灯させ、続くS 2 4 0では、表示部 3 0の発光ダイオードD Bを消灯させ、S 1 1 0に移行する。この結果、使用者は、表示部 3 0を見ることで、現在、ファン 1 0 Bの駆動系に異常があり、一方のファン 1 0 Aだけが回転していることを検知できるようになる。

[0089] なお、バッテリーパック 5 0 B 1、5 0 B 2の残容量の低下によってファン 1 0 Bの駆動出力が低下しているときには、集中管理コントローラ 4 0は、残容量低下信号によりその旨を検知して、表示部 3 0の発光ダイオードD Bを点滅させる。

[0090] このため、使用者は、表示部 3 0を確認することで、バッテリーパック 5 0 B 1、5 0 B 2の残容量の低下も検知することができる。

次に、S 2 5 0では、S 1 3 0と同様、駆動用コントローラ 6 0 Bからの駆動許可信号に基づき、モータ 1 2 Bの駆動が許可されているか否かを判断し、駆動許可されていれば、S 2 6 0に移行する。

[0091] S 2 6 0では、現在、モータ 1 2 Aの駆動が禁止され、モータ 1 2 Bの駆動が許可された状態であるので、モータ 1 2 Bの回転速度を、モータ 1 2 A、1 2 B毎に設定される指令回転速度同士を加算した加算値に設定し、S 2

70に移行する。なお、このときのモータ12Aの回転速度は「0」である。

[0092] S270では、S260にて設定した回転速度は、予め設定されたモータ12Bの最大回転速度を越えているか否かを判断し、設定回転速度が最大回転速度を越えていなければ、S280に移行する。

[0093] なお、S270で用いられる最大回転速度は、S200と同様、モータ12Bの仕様によって駆動が許可された最大の回転速度である。

次に、S270にて、設定回転速度が最大回転速度を越えていると判断されると、S275にて、モータ12Bの回転速度を最大回転速度に設定した後、S280に移行する。

[0094] S280では、駆動用コントローラ60Aへの速度指令信号の出力を停止するか、或いは、駆動用コントローラ60Aへ「回転速度：0」の速度指令信号を出力することで、モータ12Aの駆動を停止させる。

[0095] そして、続くS290では、S260～S275の処理で設定した回転速度に対応した速度指令信号を、駆動用コントローラ60Bに出力する。この結果、モータ12Bは、トリガSW22及びダイヤルSW24を介して設定されるモータ12Aの指令回転速度とモータ12Bの指令回転速度とを加算した回転速度で定速回転することになる。

[0096] 次に、続くS300では、表示部30の発光ダイオードDAを消灯させ、続くS310では、表示部30の発光ダイオードDBを点灯させ、S110に移行する。この結果、使用者は、表示部30を見ることで、現在、ファン10Aの駆動系に異常があり、一方のファン10Bだけが回転していることを検知できるようになる。

[0097] なお、バッテリーパック50A1、50A2の残容量の低下によってファン10Aの駆動出力が低下しているときには、集中管理コントローラ40は、残容量低下信号によりその旨を検知して、表示部30の発光ダイオードDAを点滅させる。

[0098] このため、使用者は、表示部30を確認することで、バッテリーパック50

A 1、5 0 A 2の残容量の低下も検知することができる。

次に、S 2 5 0にて、モータ1 2 Bの駆動が許可されていないと判断された場合には、モータ1 2 A及びモータ1 2 Bの駆動が共に禁止されているので、S 3 2 0、S 3 3 0にて、モータ1 2 A、1 2 Bの駆動を停止させる。

[0099] なお、S 3 2 0、S 3 3 0では、駆動用コントローラ6 0 A、6 0 Bへの速度指令信号の出力を停止するか、或いは、駆動用コントローラ6 0 A、6 0 Bへ「回転速度：0」の速度指令信号を出力することで、モータ1 2 A、1 2 Bの駆動を停止させる。

[0100] そして、続くS 3 4 0及びS 3 5 0では、それぞれ、モータ1 2 A及び1 2 Bが共に停止しているので、その旨を報知するために、表示部3 0の発光ダイオードD A、D Bをそれぞれ消灯させ、その後、再度S 1 1 0に移行する。

[0101] 以上説明したように、本実施形態のブロワ2においては、一対のファン1 0 A、1 0 Bを備える。そして、ファン1 0 A、1 0 B毎に設けられた駆動用コントローラ6 0 A、6 0 Bが、それぞれ、専用の直流電源5 0 A、5 0 Bから電力供給を受けて、各ファン1 0 A、1 0 Bのモータ1 2 A、1 2 Bを駆動する。

[0102] このため、パイプ8の吐出口9から吐出される空気（風）は、2つのファン1 0 A、1 0 Bの回転により生成され、ファン及びモータをそれぞれ1つ設けただけのブロワに比べて、空気の吐出能力を増大させることができる。また、吐出能力が同じであれば、騒音の発生を抑制できる。

[0103] また、共通の直流電源から各ファン1 0 A、1 0 B（モータ1 2 A、1 2 B）に電力供給を行うようにした場合に比べて、直流電源5 0 A、5 0 Bを構成するバッテリーの消費電力を抑制することができる。このため、バッテリーの満充電状態からの使用可能時間（所謂ランタイム）を長くすることができる。

[0104] また、本実施形態では、直流電源5 0 A、5 0 Bが、それぞれ、駆動用コントローラ6 0 A、6 0 Bに接続され、駆動用コントローラ6 0 A、6 0 B

が、各モータ 1 2 A、1 2 B を個々に駆動する。

[0105] このため、直流電源 5 0 A、5 0 B からの供給電圧にばらつきがあっても、一方の直流電源から他方の直流電源への電流の流れ込みが発生することがない。従って、例えば、モータ 1 2 A、1 2 B の内、一方のモータの駆動系に異常が生じ、そのファンが停止したとしても、他方のモータを駆動して、ブロワ 2 として動作させることができる。

[0106] 特に、本実施形態では、一方のモータの駆動系に異常が生じたときには、駆動用コントローラが、駆動許可信号の出力を停止することで、その旨を集中管理コントローラ 4 0 に通知する。

[0107] すると、集中管理コントローラ 4 0 は、正常に駆動することのできるモータの回転速度を、予め設定された最大回転速度を上限として、通常時の 2 倍に設定する。

この結果、本実施形態によれば、一方のモータの駆動系に異常が生じたとしても、ブロワ 2 の吐出口 9 からの空気の吐出量を、トリガ SW 2 2 の操作によって使用者が要求してきた吐出量に制御することができる。

[0108] よって、本実施形態のブロワ 2 によれば、一方のモータの駆動系に異常が生じた場合に、ブロワ 2 としての機能が低下するのを抑制できる。

また、集中管理コントローラ 4 0 には、駆動用コントローラ 6 0 A、6 0 B を介して、直流電源 5 0 A、5 0 B の正極側及び負極側から電源電圧が入力され、直流電源 5 0 A、5 0 B の負極側は、集中管理コントローラ 4 0 のグラウンドラインに接続される。

[0109] このため、集中管理コントローラ 4 0 及び駆動用コントローラ 6 0 A、6 0 B のグラウンドラインと、直流電源 5 0 A、5 0 B の負極側とを、全て同電位にすることができる。

よって、集中管理コントローラ 4 0 が、駆動用コントローラ 6 0 A、6 0 B を介して、モータ 1 2 A、1 2 B を駆動するときの、制御系の基準電位を一致させることができ、その制御系を構築する際の設計作業を容易にすることができる。

[0110] なお、本実施形態においては、駆動用コントローラ 60 A、60 B 内の状態監視部 80 及び集中管理コントローラ 40 が、上述した制御部に相当し、駆動用コントローラ 60 A、60 B 内のインバータ回路 62 及び制御回路 70 が、上述した駆動部に相当する。

[0111] 以上、本開示の一実施形態について説明したが、本開示の背負い式ブロワは、上記実施形態に限定されるものではなく、種々の態様をとることができる。

例えば、上記実施形態では、モータ 12 A、12 B には、回転位置センサ 64 が設けられていて、ロータ位置検出部 72 が、その回転位置センサ 64 からの検出信号に基づき、モータ 12 A、12 B の回転位置（位相）を検出するものとして説明した。

[0112] しかし、図 7 に示すように、モータ 12 A、12 B は、回転位置センサ 64 が設けられていないセンサレスモータとしてもよい。この場合、ロータ位置検出部 72 は、インバータ回路 62 からモータ 12 A、12 B への通電経路に発生する誘起電圧に基づき、回転位置を検出するようにする。

[0113] このようにすれば、モータ 12 A、12 B と駆動用コントローラ 60 A、60 B とを接続する信号線の本数を少なくして、その配線作業を簡単に行うことができる。

また、上記実施形態では、集中管理コントローラ 40 は、モータ 12 A、12 B を正常に駆動できるときには、各モータ 12 A、12 B の回転速度を、トリガ SW 22 及びダイヤル SW 24 を介して設定される指令回転速度に制御するものとして説明した。

[0114] ところで、モータ 12 A 駆動用の直流電源 50 A と、モータ 12 B 駆動用の直流電源 50 B は、別々に充放電されることから、各直流電源 50 A、50 B に蓄積された残りの電力量（つまり、残容量）にばらつきが生じることがある。

[0115] 従って、各モータ 12 A、12 B の回転速度が同一になるように制御すると、各モータ 12 A、12 B を駆動可能な時間にばらつきが生じることも考

えられる。

そこで、駆動用コントローラ 60 A、60 B の状態監視部 80 から、集中管理コントローラ 40 に対し、直流電源 50 A、50 B の残容量を通知するようにしてもよい。そして、集中管理コントローラ 40 は、S140 の処理において、その通知された残容量の違い（比率など）に応じて、モータ 12 A、12 B 毎に指令回転速度を設定するようにする。

[0116] つまり、このようにすることで、各直流電源 50 A、50 B から各モータ 12 A、12 B への供給電力を、直流電源 50 A、50 B の残容量がモータ駆動判定用の閾値に達するまでの時間が一致するように制御するのである。

[0117] そして、このようにすれば、各直流電源の電力を効率よく使用し、吐出口 9 からの空気の吐出量を、使用者の要求に応じた吐出量に制御することが可能となる。

また、上記実施形態では、直流電源 50 A、50 B は、モータ 12 A、12 B 毎に使用されるものとして説明した。

[0118] しかし、例えば、モータ 12 A、12 B（若しくはファン 10 A、10 B）の何れか一方に故障が生じ、その故障したモータに対応する直流電源にはモータを駆動するのに十分な電力が蓄積されている場合、その直流電源を他のモータの駆動に利用するようにしてもよい。

[0119] つまり、上記各直流電源 50 A、50 B、或いは、これを構成するバッテリーパック 50 A1～50 B2 は、集中管理コントローラ 40 若しくは駆動用コントローラ 60 A、60 B にて接続を切り換えることで、他のモータ 12 B、12 A の駆動に利用するようにしてもよい。

[0120] また次に、上記実施形態においては、各直流電源 50 A、50 B は、2 つのバッテリーパック 50 A1、50 A2 若しくは 50 B1、50 B2 を直列接続することで構成されるものとして説明した。

[0121] しかし、各直流電源 50 A、50 B は、バッテリーパック 1 つで構成してもよく、或いは、3 個以上のバッテリーパックにて構成してもよい。また、直流電源 50 A、50 B を、複数のバッテリーパックにて構成する場合、各バッテ

リパックは、必ずしも直列接続する必要はなく、並列接続するようにしてもよい。

[0122] また、上記実施形態では、ファン１０Ａ、１０Ｂを回転させるモータ１２Ａ、１２Ｂは、アウトロータ型のブラシレスモータであるとして説明した。しかし、モータ１２Ａ、１２Ｂは、必ずしもこのように構成する必要はなく、ファン１０Ａ、１０Ｂを回転駆動することのできるモータであればよい。

[0123] また、上記実施形態では、ファン１０Ａ、１０Ｂは、中心軸が一致するように並設されて、その両側から外気を導入するものとして説明したが、ファンは、必ずしもこのように配置する必要はない。例えば、外気の導入方向が同方向（例えば、使用者の後方）となるように、ファンを配置してもよい。また、ファンの数も、２個にする必要はなく、３個以上であっても良い。

請求の範囲

- [請求項1] モータをそれぞれ備え、該各モータにより回転駆動される複数のファンと、
- 少なくとも一つのバッテリーを備え、前記複数のファンに対しそれぞれ電力供給を行う複数の直流電源と、
- 前記複数のファン及び前記複数の直流電源が搭載される背負子と、
- を備え、前記複数のファンからの風を合わせて吐出するよう構成されている、背負い式ブロワ。
- [請求項2] 前記複数の直流電源は、それぞれ、独立した給電経路を介して、対応するファンに電力供給するよう構成されている、請求項1に記載の背負い式ブロワ。
- [請求項3] 前記複数の直流電源の負極は同電位である、請求項2に記載の背負い式ブロワ。
- [請求項4] 前記各直流電源は、それぞれ、前記少なくとも一つのバッテリーとして複数のバッテリーを備えている、請求項2又は請求項3に記載の背負い式ブロワ。
- [請求項5] 前記各直流電源を構成する複数のバッテリーは、それぞれ、直列接続されている、請求項4に記載の背負い式ブロワ。
- [請求項6] 前記複数の直流電源又は前記複数のファンの状態を監視し、前記複数のファンのうち少なくとも一つのファンの回転を継続できない異常を検出すると、当該少なくとも一つのファンの回転を停止させる制御部を備えている、請求項2～請求項5の何れか1項に記載の背負い式ブロワ。
- [請求項7] 前記制御部は、異常を検出した前記少なくとも一つのファンの回転を停止させると、他のファンの回転数を上昇させるよう構成されていることを特徴とする請求項6に記載の背負い式ブロワ。
- [請求項8] 前記制御部は、当該背負い式ブロワからの吐出量が前記少なくとも一つのファンの回転を停止させる前と同じになるよう、他のファンの

回転数を制御する、請求項 7 に記載の背負い式ブロワ。

[請求項9] 前記制御部は、前記各直流電源に蓄積されている残りの電力量を表す残容量に応じて、前記各直流電源から前記各ファンへの供給電力を制御する、請求項 6 ～請求項 8 の何れか 1 項に記載の背負い式ブロワ。

[請求項10] 前記複数のファンは、それぞれ、前記モータとしてブラシレスモータを備えている、請求項 1 ～請求項 9 の何れか 1 項に記載の背負い式ブロワ。

[請求項11] 前記各ブラシレスモータは、回転位置検出用のセンサを備えていないセンサレスモータである、請求項 10 に記載の背負い式ブロワ。

[請求項12] 前記複数のファンの各モータをそれぞれ定回転制御する駆動部を備えている、請求項 1 ～請求項 11 の何れか 1 項に記載の背負い式ブロワ。

[請求項13] 前記複数のファンの各モータはアウターロータモータである、請求項 1 ～請求項 12 の何れか 1 項に記載の背負い式ブロワ。

[図1]

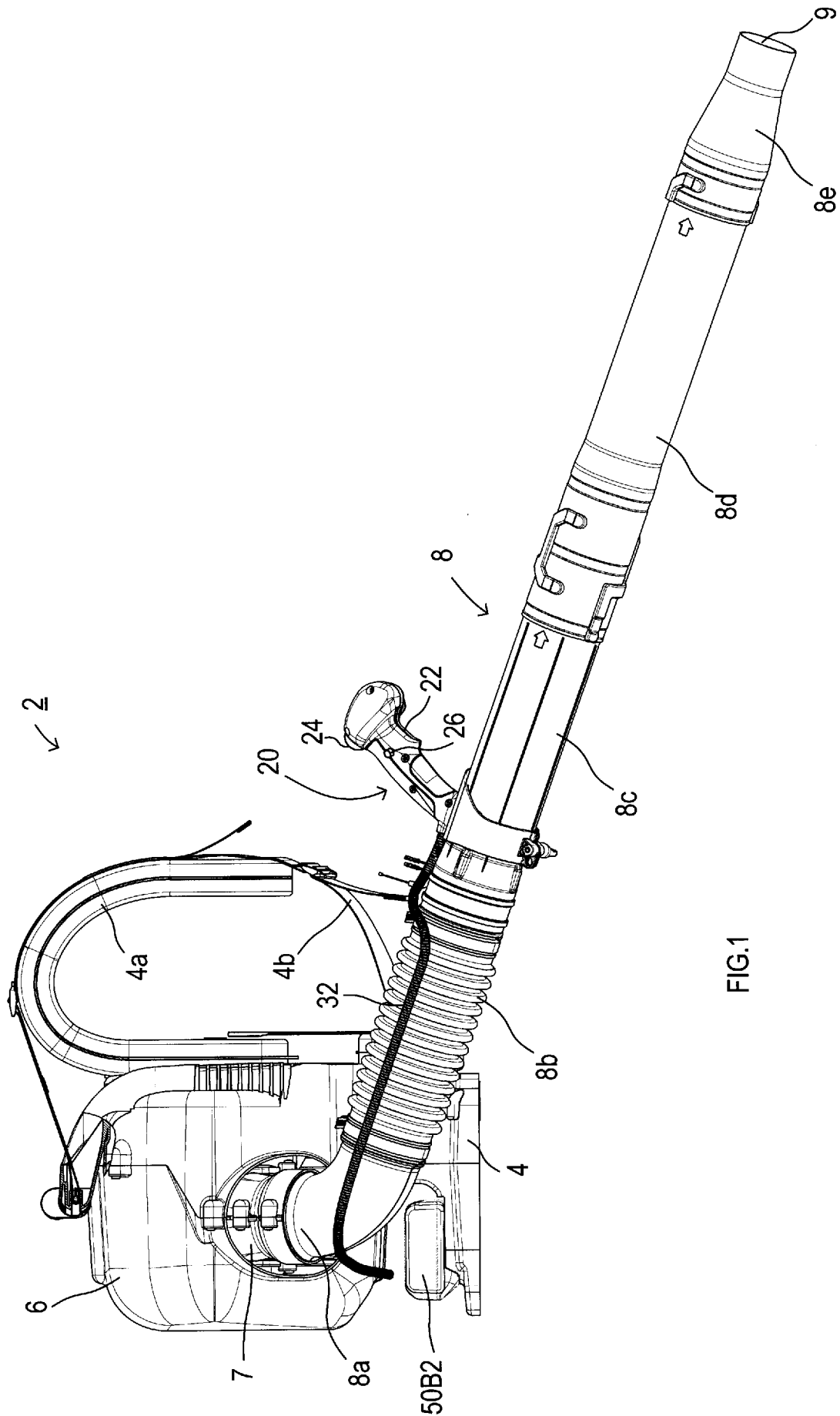


FIG.1

[図2]

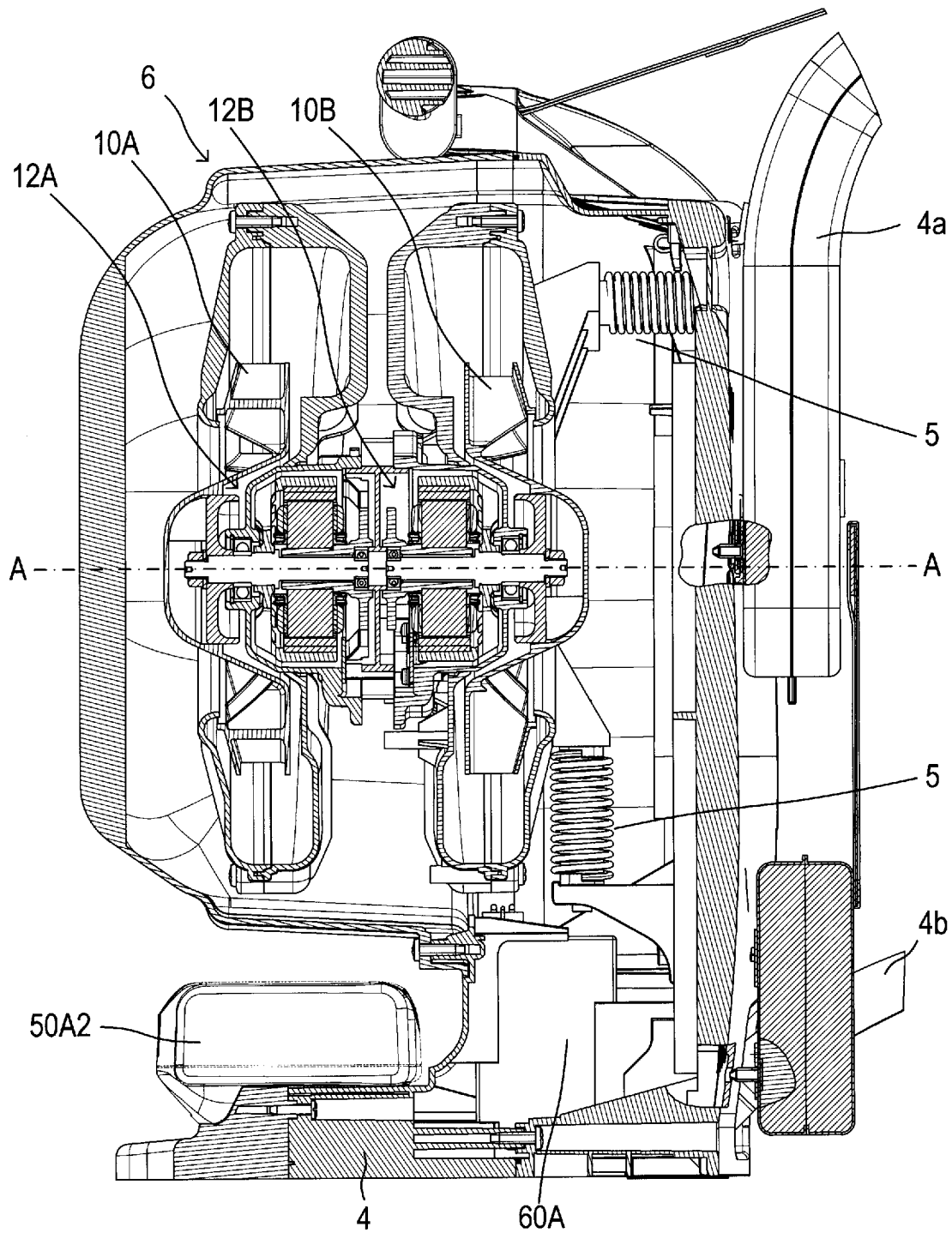


FIG.2

[図3]

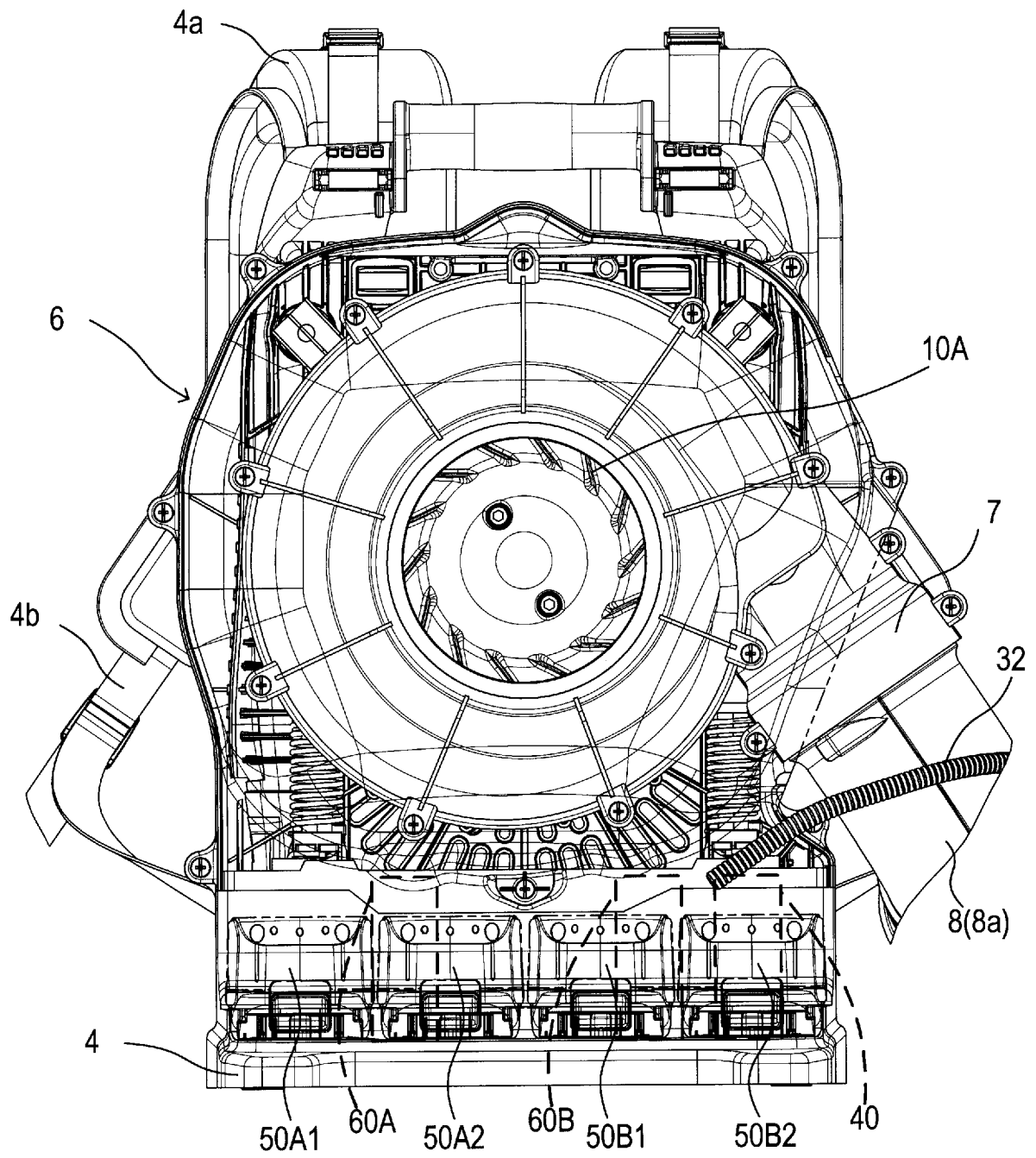
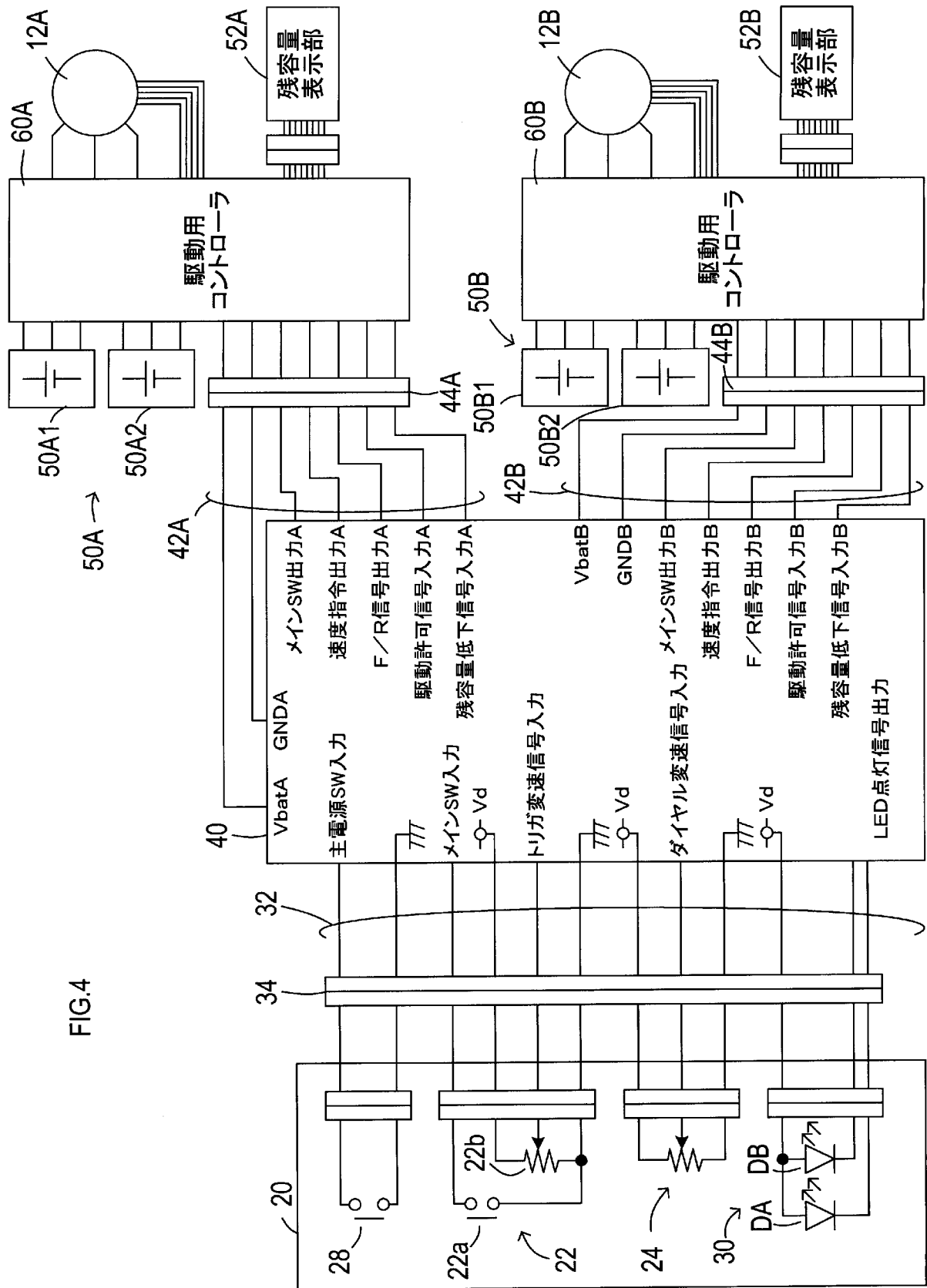


FIG.3

[図4]



[図5]

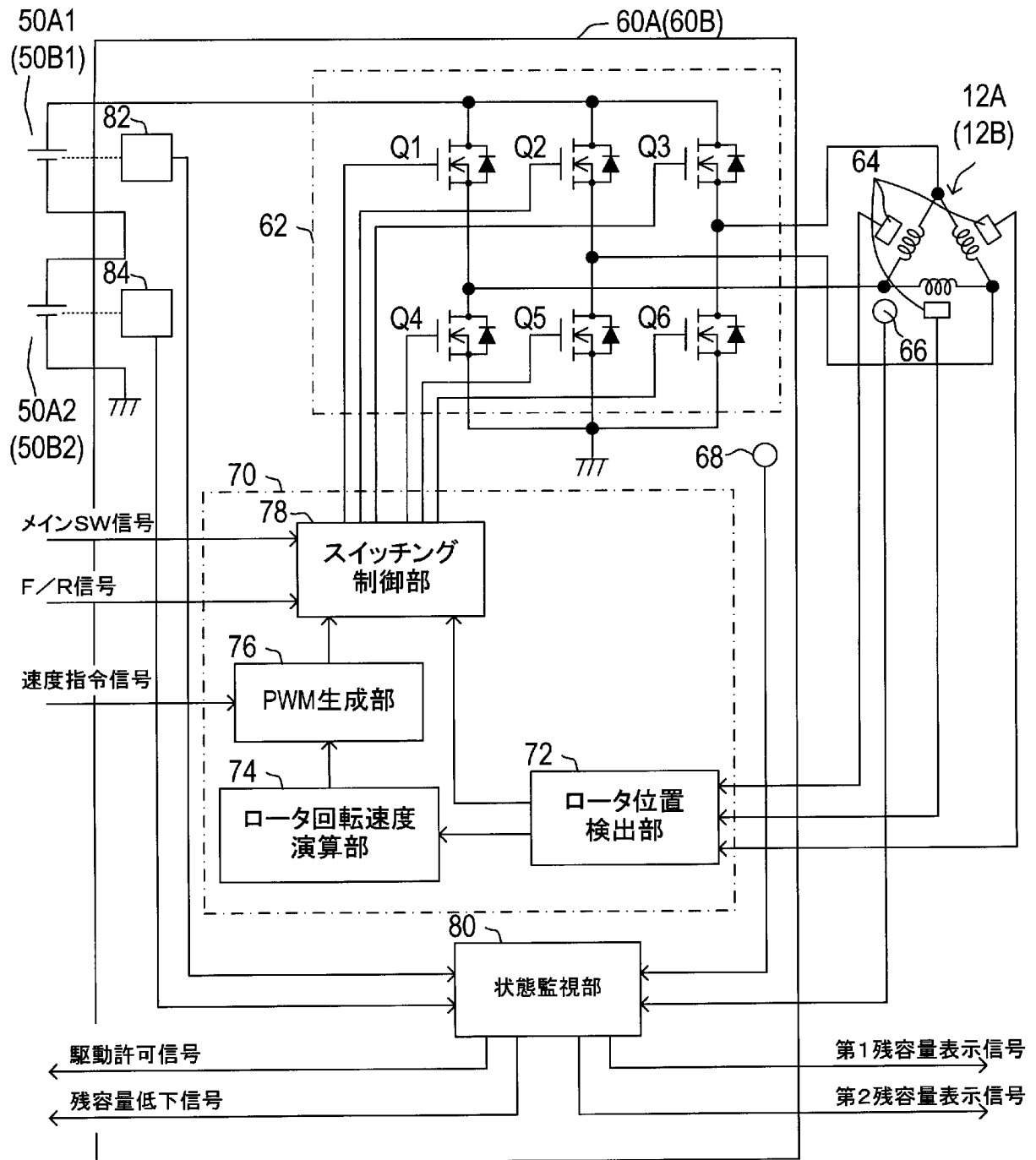
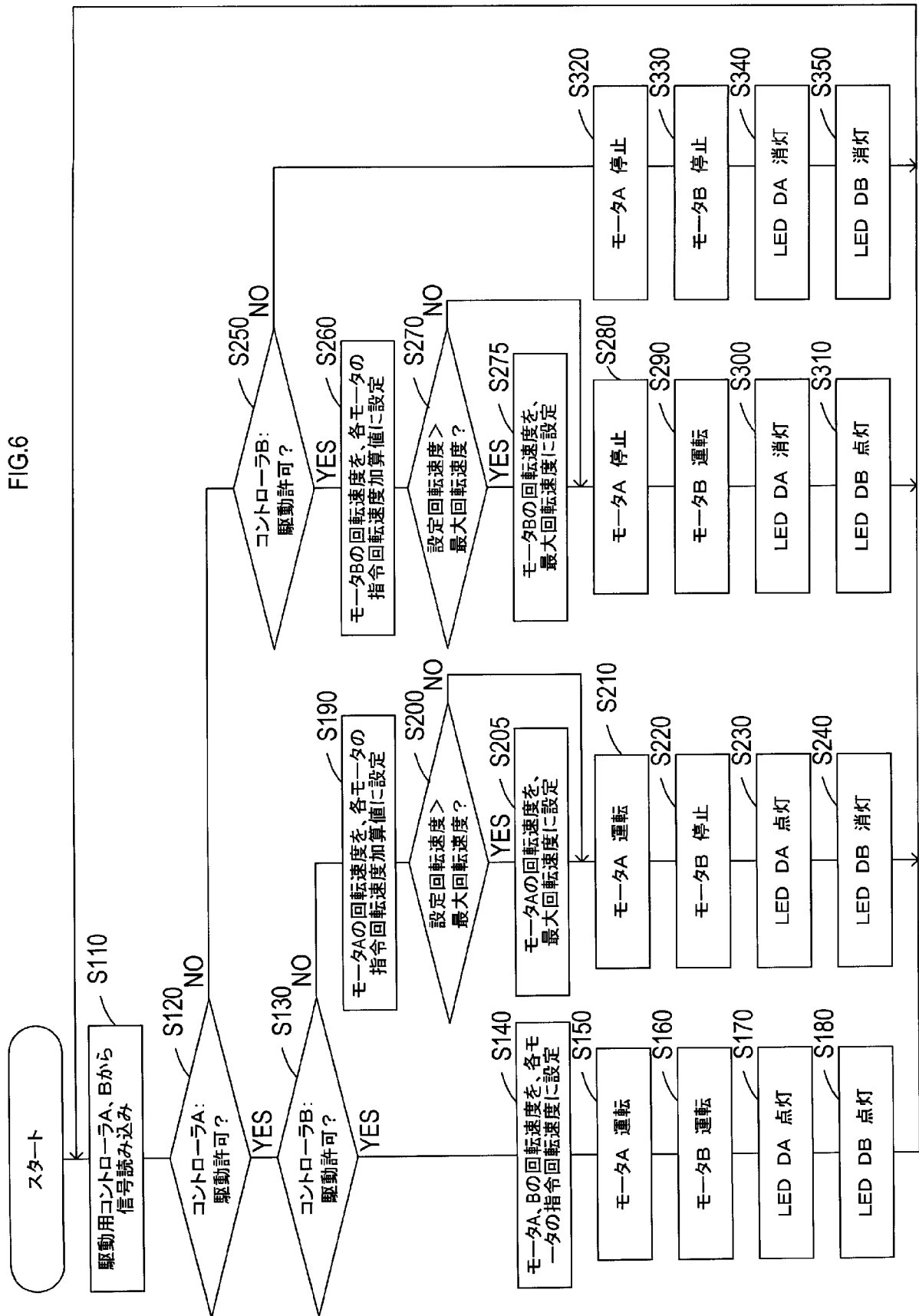


FIG.5

[図6]

FIG.6



[図7]

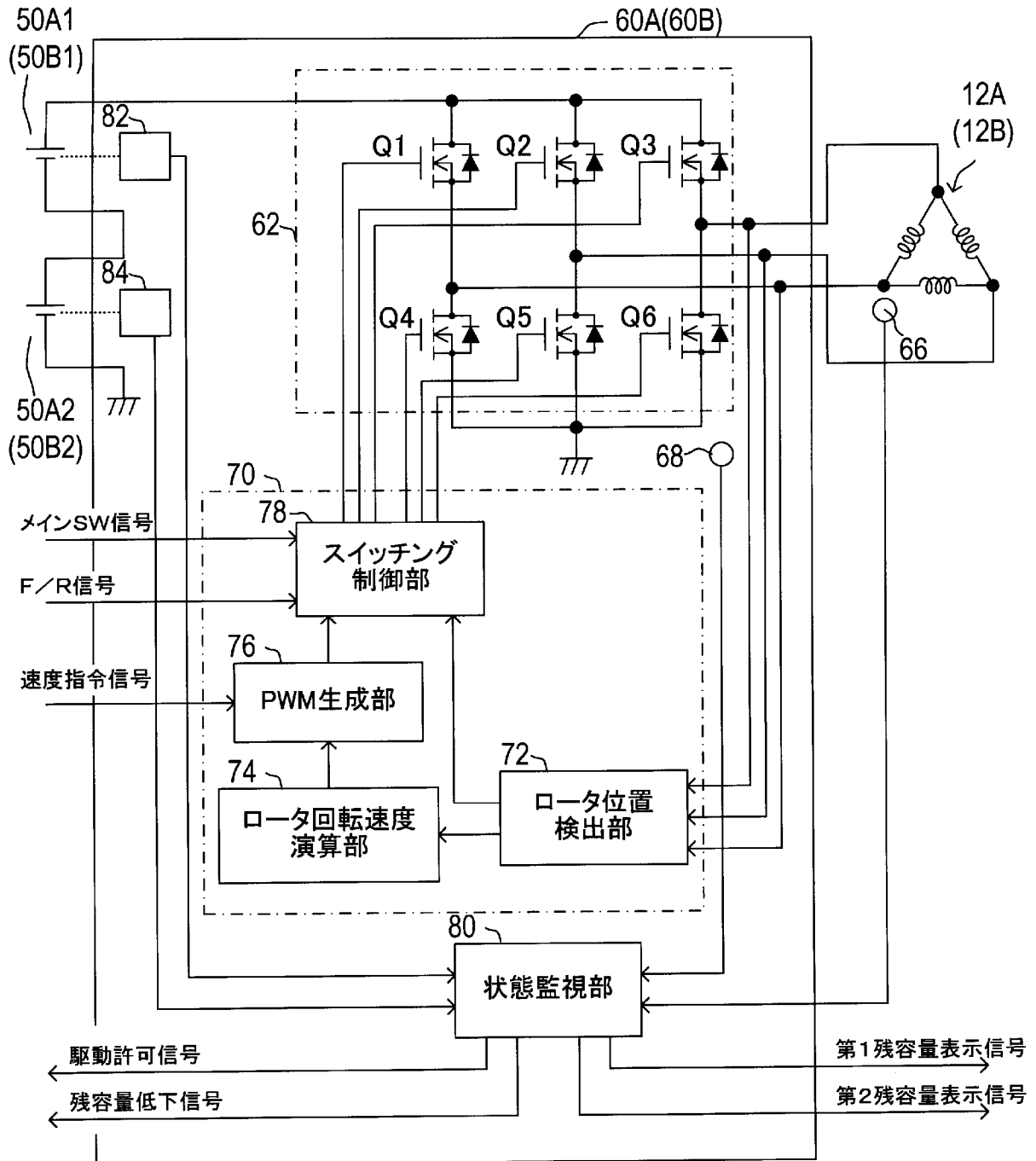


FIG.7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/062394

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F04D25/08(2006.01)i, F04D29/00(2006.01)i, H02P6/04(2016.01)i, H02P6/06(2006.01)i, H02P6/18(2016.01)i

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)

F04D25/08, F04D29/00, H02P6/04, H02P6/06, H02P6/18

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	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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.
Y A	US 6305048 B1 (SALISIAN, Harold), 23 October 2001 (23.10.2001), (Family: none)	1-5, 10-13 6-9
Y A	JP 2003-253638 A (Kioritz Corp.), 10 September 2003 (10.09.2003), paragraph [0030] & US 2003/0167594 A1 paragraph [0027]	1-5, 10-13 6-9

☒ 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
15 July 2016 (15.07.16)

Date of mailing of the international search report
26 July 2016 (26.07.16)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/062394

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 183323/1984 (Laid-open No. 98937/1986) (Mitsubishi Electric Corp.), 25 June 1986 (25.06.1986), specification, page 5, line 5 to page 6, line 14; fig. 1, 3 (Family: none)	1-5, 10-13 6-9
Y A	JP 2014-148951 A (Makita Corp.), 21 August 2014 (21.08.2014), paragraph [0018]; fig. 8 & WO 2014/119181 A1 paragraph [0033]; fig. 8	5, 10-13 6-9
Y	JP 2014-137030 A (Hitachi Koki Co., Ltd.), 28 July 2014 (28.07.2014), paragraphs [0002], [0020] (Family: none)	10-13
Y	JP 2014-173514 A (Hitachi Automotive Systems, Ltd.), 22 September 2014 (22.09.2014), (Family: none)	11-13
A	JP 11-148119 A (Kioritz Corp.), 02 June 1999 (02.06.1999), & US 6109865 A	1-13
A	JP 2013-185737 A (Panasonic Corp.), 19 September 2013 (19.09.2013), (Family: none)	1-13

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. F04D25/08(2006.01)i, F04D29/00(2006.01)i, H02P6/04(2016.01)i, H02P6/06(2006.01)i, H02P6/18(2016.01)i

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 (I P C))

Int.Cl. F04D25/08, F04D29/00, H02P6/04, H02P6/06, H02P6/18

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 6 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 6 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 6 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 請求項の番号
Y A	US 6305048 B1 (SALISIAN, Harold) 2001. 10. 23 (ファミリーなし)	1-5, 10-13 6-9
Y A	JP 2003-253638 A (株式会社共立) 2003. 9. 10, 段落[0030] & US 2003/0167594 A1, 段落[0027]	1-5, 10-13 6-9

☑ 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

1 5 . 0 7 . 2 0 1 6

国際調査報告の発送日

2 6 . 0 7 . 2 0 1 6

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

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)

山本 崇昭

3 0

4 4 2 3

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 5 8

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 請求項の番号
Y A	日本国実用新案登録出願 59-183323 号 (日本国実用新案登録出願公開 61-98937 号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (三菱電機株式会社) 1986. 6. 25, 明細書第 5 頁第 5 行-第 6 頁第 14 行、第 1, 3 図 (ファミリーなし)	1-5, 10-13 6-9
Y A	JP 2014-148951 A (株式会社マキタ) 2014. 8. 21, 段落 [0018], [図 8] & WO 2014/119181 A1, 段落 [0033], [図 8]	5, 10-13 6-9
Y	JP 2014-137030 A (日立工機株式会社) 2014. 7. 28, 段落 [0002], [0020] (ファミリーなし)	10-13
Y	JP 2014-173514 A (日立オートモティブシステムズ株式会社) 2014. 9. 22 (ファミリーなし)	11-13
A	JP 11-148119 A (株式会社共立) 1999. 6. 2 & US 6109865 A	1-13
A	JP 2013-185737 A (パナソニック株式会社) 2013. 9. 19 (ファミリーなし)	1-13