

(43) 国際公開日
2007 年 11 月 22 日 (22.11.2007)

PCT

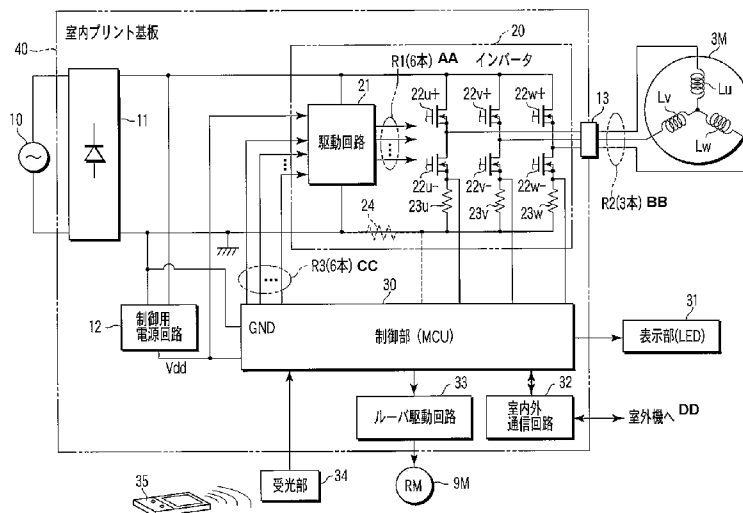
(10) 国際公開番号
WO 2007/132889 A1

- (51) 国際特許分類:
F24F 13/20 (2006.01) H02P 6/18 (2006.01)
F24F 11/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2007/060036
- (22) 国際出願日: 2007 年 5 月 16 日 (16.05.2007)
- (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2006-138100 2006 年 5 月 17 日 (17.05.2006) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 東芝キャリア株式会社 (TOSHIBA CARRIER CORPORATION) [JP/JP]; 〒1058001 東京都港区芝浦 1 丁目 1 番 1 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 武嶋 由記子 (TAKESHIMA, Yukiko) [JP/JP]. 温品 治信 (NUKUSHINA, Harunobu) [JP/JP]. 遠藤 隆久 (ENDO, Takahisa) [JP/JP].
- (74) 代理人: 鈴江 武彦, 外(SUZUYE, Takehiko et al.); 〒1050001 東京都港区虎ノ門 1 丁目 1 2 番 9 号 鈴榮特許総合事務所内 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, BH, 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, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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,

[続葉有]

(54) Title: AIR CONDITIONER

(54) 発明の名称: 空気調和機



- 40 INDOOR PRINTED BOARD
20 INVERTER
21 DRIVING CIRCUIT
AA R1 (6 LINES)
BB R2 (3 LINES)
CC R3 (6 LINES)
12 POWER SUPPLY CIRCUIT FOR CONTROL
30 CONTROL SECTION (MCU)
31 DISPLAY SECTION (LED)
33 LOUVER DRIVING CIRCUIT
32 INDOOR-OUTDOOR COMMUNICATION CIRCUIT
DD TO OUTDOOR UNIT
34 LIGHT RECEIVING SECTION

(57) Abstract: A control section (30) generates a pattern signal for energization control of winding wires (Lu, Lv, Lw) of a sensorless direct current motor (3M) by vector control, and controls operation of an indoor unit. A microcomputer is employed as such control section (30). The control section (30) is arranged on one indoor printed board (40) with an inverter (20).

(57) 要約: ベクトル制御によってセンサレス直流モータ 3M の巻線 Lu, Lv, Lw に対する通電制御用のパターン信号を生成し且つ室内機の動作を制御する制御部 30 を設け、その制御部 30 としてマイクロコンピュータを採用する。この制御部 30 を、インバータ 20 と共に、1 つの室内プリント基板 40 に設けた。



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, MT, 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).

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。

添付公開書類:

— 国際調査報告書

明 細 書

空気調和機

技術分野

[0001] この発明は、室内機に收容された室内ファン、およびこの室内ファンを駆動するセンサレス直流モータを備えた空気調和機に関する。

背景技術

[0002] ホール素子などのロータ位置検出素子を備えたセンサレス直流モータ(ブラシレスDCモータともいう)のモータ駆動装置が知られている(例えば特許3442024号公報)。このモータ駆動装置は、センサレス直流モータの各巻線に対する通電を切換えるスイッチング素子、このスイッチング素子を駆動する駆動回路、この駆動回路を制御してセンサレス直流モータの回転数を調節する制御回路などを備え、これらスイッチング素子、駆動回路、制御回路をモータ内部基板に搭載している。

[0003] このモータ駆動装置の制御回路の構成を図3に示している。

すなわち、商用交流電源100に整流回路101および平滑コンデンサ102を介してスイッチング回路103が接続され、そのスイッチング回路103の出力端にファンモータとして用いられるセンサレス直流モータ104が接続されている。このセンサレス直流モータ104にロータ位置検出素子たとえばホール素子105a, 105b, 105cが装着され、これらホール素子の出力が制御回路106に供給される。制御回路106は、ホール素子105a, 105b, 105cの出力からセンサレス直流モータ104におけるロータの回転位置を検出し、その検出結果に応じて駆動回路107を制御する。駆動回路107は、制御回路106の指令に応じた通電制御用のパターン信号を出力する。スイッチング回路103は、このパターン信号に応じて、各スイッチング素子をオン、オフ駆動する。駆動回路107とスイッチング回路103との間は、パターン信号供給用の6本の信号ライン120で接続されている。

[0004] このスイッチング回路103、センサレス直流モータ104、ホール素子105a, 105b, 105c、制御回路106、駆動回路107、および信号ライン120などが、室内ファンのモータ内部基板に搭載されている。

[0005] また、整流回路101の出力端に制御用電源回路111が接続され、その制御用電源回路111から出力される制御用の動作電圧がマイクロコンピュータを用いた室内制御回路(MCU)112および上記モータ内部基板に供給される。室内制御回路112は、各種入力データに応じた回転数設定データをモータ内部基板の制御回路106に供給する。

[0006] この整流回路101、平滑コンデンサ102、制御用電源回路111、および室内制御回路112などが、制御部品箱内の室内プリント基板に搭載されている。この室内プリント基板とモータ内部基板との間は、2本の直流電源ライン121、2本の制御用電源ライン122、2本のデータ信号ライン123で接続されている。

[0007] このようなモータ駆動装置では、ロータ位置検出のために用いられるホール素子105a, 105b, 105cの採用が、コストアップを招いてしまう。そこで、近年、位置検出素子なしで、モータ巻線に流れる電流に基づくベクトル演算によりロータの回転位置を推定してモータを駆動するベクトル制御が適用されはじめている(例えば特許3672876号公報)。

発明の開示

[0008] しかしながら、ファンモータのベクトル制御を行なう場合、ホール素子などのロータ位置検出素子を備えた駆動装置に比べ、はるかに複雑な演算・制御が必要となるため、その駆動のための制御回路として高性能なマイクロコンピュータ等の電子部品を用いなければならない。したがって、マイクロコンピュータを用いた室内制御回路とは別に、ファンモータのベクトル制御用のもう1つのマイクロコンピュータが必要になってしまうという問題がある。

[0009] そこで、室内制御回路の機能とファンモータのベクトル制御の機能とを併せ持つ1つのマイクロコンピュータの採用が考えられる。しかしながら、この場合、マイクロコンピュータを従来装置のようにモータ内部基板に搭載すると、もともと室内制御回路で実行していたモータ以外の各種室内制御用の多数の配線がモータ内部基板に接続されることになり、現実的でない。また、モータ内部基板はモータの運転中に温度が上昇し、マイクロコンピュータを破壊するおそれもある。

[0010] 対策として、マイクロコンピュータを室内プリント基板側に搭載し、そこからモータ内

部基板側に通電制御用のパターン信号を供給することが考えられる。ところが、この配置では、室内プリント基板とモータ内部基板との間に、パターン信号供給用の6本の信号ラインを設ける必要がある。しかも、モータ内部基板にはセンサレス直流モータの三相分の巻線電流を検出するための検出用端子を用意しなければならない。これらのことから、1つのマイクロコンピュータに室内制御回路の機能とファンモータのベクトル制御の機能を併せ持たせる構成を採用しても、室内プリント基板とモータ内部基板との間の配線数が今まで以上に増加してしまうという問題がある。

[0011] この発明の一態様の目的は、上記の事情を考慮したもので、ロータ位置検出素子を要することなく、しかも1つのマイクロコンピュータで、またマイクロコンピュータの破壊の心配なく、配線数の増加を招くこともなく、センサレス直流モータを適正に駆動することができる空気調和機を提供することである。

[0012] この発明の一態様の空気調和機は、

室内ファンと、

複数の巻線を有し、前記室内ファンを駆動するセンサレス直流モータと、

前記センサレス直流モータの各巻線に流れる電流に基づくベクトル制御により、前記センサレス直流モータの各巻線に対する通電制御用のパターン信号を生成するマイクロコンピュータと、

前記マイクロコンピュータで生成されるパターン信号に応じたスイッチングにより、前記センサレス直流モータの各巻線に対する通電を切替えるインバータと、

前記マイクロコンピュータおよび前記インバータが共に設けられた室内プリント基板と、

を備える。

図面の簡単な説明

[0013] [図1]図1は、本発明の一実施形態における室内機の筐体の構成を分解して示す図である。

[図2]図2は、一実施形態における室内機の電気回路を示すブロック図である。

[図3]図3は、従来の空気調和機の電気回路の構成を示す図。

発明を実施するための最良の形態

[0014] 以下、この発明の一実施形態について図面を参照して説明する。

[0015] 図1に示すように、室内壁面に据付板1が固定され、その据付板1に後板2が引っ掛け固定される。そして、後板2の内側に横長形状で横流ファンからなる室内ファン3が設けられる。室内ファン3は、一端がファンモータであるセンサレス直流モータ(ブラシレスDCモータともいう)3Mに支持され、他端が軸受け3aに支持される。後板2には、さらに、室内ファン3を囲むように熱交換器4が設けられ、その熱交換器4を被う状態に前板5が設けられる。前板5には化粧板6が設けられ、その前板5と化粧板6との間にフィルタ7が着脱自在に装着される。そして、前板5の下部および化粧板6の下部に形成される吹出口に、垂直ルーバ8および水平ルーバ9が設けられる。また、後板2のファンモータ3M側部に、制御部品箱50が装着される。

[0016] これら据付板1から水平ルーバ9の構成および制御部品箱50によって室内機が構成され、その制御部品箱50に各種電気回路が収容される。図2は制御部品箱50内に収納される室内プリント基板40およびその周辺回路を示す。

[0017] 商用交流電源10に整流回路11を介してインバータ20が接続され、そのインバータ20の出力端にコネクタ13を介してセンサレス直流モータ3MのU相巻線 L_u 、V相巻線 L_v 、W相巻線 L_w が接続される。インバータ20は、整流回路11から出力される直流電圧を後述する制御部30の制御に応じたスイッチングにより所定周波数の交流電圧に変換して出力するもので、駆動回路21、6つのスイッチング素子たとえばMOSFET22u⁺、22u⁻、22v⁺、22v⁻、22w⁺、22w⁻を有するスイッチング回路、このスイッチング回路におけるMOSFET22u⁺、22u⁻の直列回路に挿接された電流検出用抵抗23u、同スイッチング回路におけるMOSFET22v⁺、22v⁻の直列回路に挿接された電流検出用抵抗23v、MOSFET22w⁺、22w⁻の直列回路に挿接された電流検出用抵抗23wなどにより、構成されている。駆動回路21は、後述の制御部30から供給されるパターン信号に応じて、スイッチング回路の各MOSFETをオン、オフ駆動する。この駆動回路21とスイッチング回路との間は、6本の信号ライン(配線)R1で接続されている。インバータ20とセンサレス直流モータ3Mとの間は、3本の通電ライン(配線)R2で接続されている。電流検出用抵抗23u、23v、23wには、センサレス直流モータ3Mの巻線 L_u 、 L_v 、 L_w に流れる電流に対応するレベルの電圧が生じる。

- [0018] 上記整流回路11の出力端に制御用電源回路12が接続され、その制御用電源回路12から出力される制御用の動作電圧V_{dd}がマイクロコンピュータを用いた制御部(MCU)30の電源端子および上記インバータ20の駆動回路21に供給される。この場合、制御部30の電源端子の負側が、インバータ20の負側電源ラインに接続される。したがって、制御部30とインバータ20の負側が共通となり、制御部30は直接電流検出用抵抗23u, 23v, 23wに生じる電圧を取込み、これを内部のA/D変換機能によって電圧値として読取ることができる。
- [0019] 制御部30には、表示部31、室内・外通信回路32、ルーバ駆動回路33、受光部34が接続されるとともに、インバータ20の駆動回路21および電流検出用抵抗23u, 23v, 23wが接続される。表示部31は、室内機の運転に関わる種々の情報を表示する。室内・外通信回路32は、制御部30と室外機(図示しない)との間のデータの送受信を行う。ルーバ駆動回路33は、上記ルーバ9を駆動するルーバモータ9Mを駆動する。受光部34は、リモートコントロール式の操作器(リモコンという)35から発せられる赤外線光を受ける。制御部30と駆動回路21との間は、パターン信号供給用の6本の信号ライン(配線)R3で接続されている。
- [0020] 制御部30は、電流検出用抵抗23u, 23v, 23wにそれぞれ生じる電圧からセンサレス直流モータ3Mの巻線L_u, L_v, L_wに流れる電流を検出し、その検出電流に基づくベクトル制御によりセンサレス直流モータ3Mの巻線L_u, L_v, L_wに対する通電制御用のパターン信号を生成するとともに、前述のリモコン35からの赤外線光の読取り、室外機とのデータの送受信、ルーバモータ9Mに対する駆動指令等の当該室内機の各種動作を制御する。
- [0021] これら整流回路11、インバータ20、制御用電源回路12、制御部30、室内・外通信回路32、ルーバ駆動回路33などが、室内プリント基板40に搭載されている。この室内プリント基板40が、上記制御部品箱50に収容される。
- [0022] 制御部品箱50は、室内ファン3の運転により生じる風の流路を有し、その流路の風上側に室内プリント基板40上の制御部30が対応して、風下側に室内プリント基板40上のインバータ20が対応するように、室内プリント基板40を収容する。
- [0023] 以上のように、ベクトル制御によってセンサレス直流モータ3Mの巻線L_u, L_v,

Lwに対する通電制御用のパターン信号を生成し且つ当該室内機の動作を制御する制御部30を設け、その制御部30としてマイクロコンピュータを採用することにより、1つのマイクロコンピュータで、センサレス直流モータ3Mを適正に駆動することができる。

[0024] 制御部30をインバータ20と共に1つの室内プリント基板40に設けているので、室内プリント基板40から導出される配線はインバータ20とセンサレス直流モータ3Mとの間の通電ラインR2のみとなる。室内プリント基板40から導出される配線数の削減により、ノイズの影響を低減できるとともに、コストの低減が図れる。

[0025] 従来のような密閉されたモータ内部基板に制御部30を搭載しないので、熱による制御部30の破壊の心配はない。

[0026] また、室内プリント基板40において、制御部30の搭載位置とコネクタ13の位置とを極力離し、マイクロコンピュータである制御部30をインバータ20とセンサレス直流モータ3Mとの間の通電ラインR2から離れた位置に設けている。これにより、通電ラインR2から発生するノイズが詳細な電子部品である制御部30に届き難くなり、この点でも異常停止や誤動作を回避できて、制御部30の常に安定した動作が可能である。

[0027] 電流検出用抵抗23u, 23v, 23wによって捉えた各モータ巻線に流れる電流値に基づくベクトル制御によってセンサレス直流モータ3Mの巻線Lu, Lv, Lwに対する通電制御用のパターン信号を生成する構成であるから、従来のようなロータ位置検出素子が不要であり、コストの低減が図れる。ロータ位置検出素子の故障による誤動作の心配もない。

[0028] 室内ファン3の運転により生じる風が制御部品箱50に流入し、その通風経路の風上側に制御部30が存して、風下側にインバータ20が存する構成であるから、インバータ20の各MOSFETおよび各電流検出用抵抗から発生する熱が制御部30に当たることなく制御部品箱50内にこもることもなく、効率的に排出される。これにより、制御部30の安定した動作が可能となり、制御の信頼性が大幅に向上する。しかも、この制御部品箱50の良好な通気性の確保により、室内プリント基板40に搭載される部品の耐熱性に関する仕様ダウンを図ることができる。これは、部品コストの低減につながる。

[0029] 制御部30の電源端子の負側がインバータ20の負側電源ラインに接続されているので、電流検出用抵抗23u, 23v, 23wによる電流検出のための回路構成が簡素化される。この点でも、ノイズの影響を低減できて、制御の信頼性が向上する。

[0030] なお、上記実施形態では、インバータ20の各直列回路に電流検出用抵抗23u, 23v, 23wを挿接する構成としたが、図2に破線で示すように、インバータ20の負側電源ラインに電流検出用抵抗24を挿接し、その電流検出用抵抗24に生じる電圧を制御部30に供給して、センサレス直流モータ3Mの巻線Lu, Lv, Lwに流れる電流を検出する構成としてもよい。

[0031] その他、この発明は上記実施形態に限定されるものではなく、要旨を変えない範囲で種々変形実施可能である。

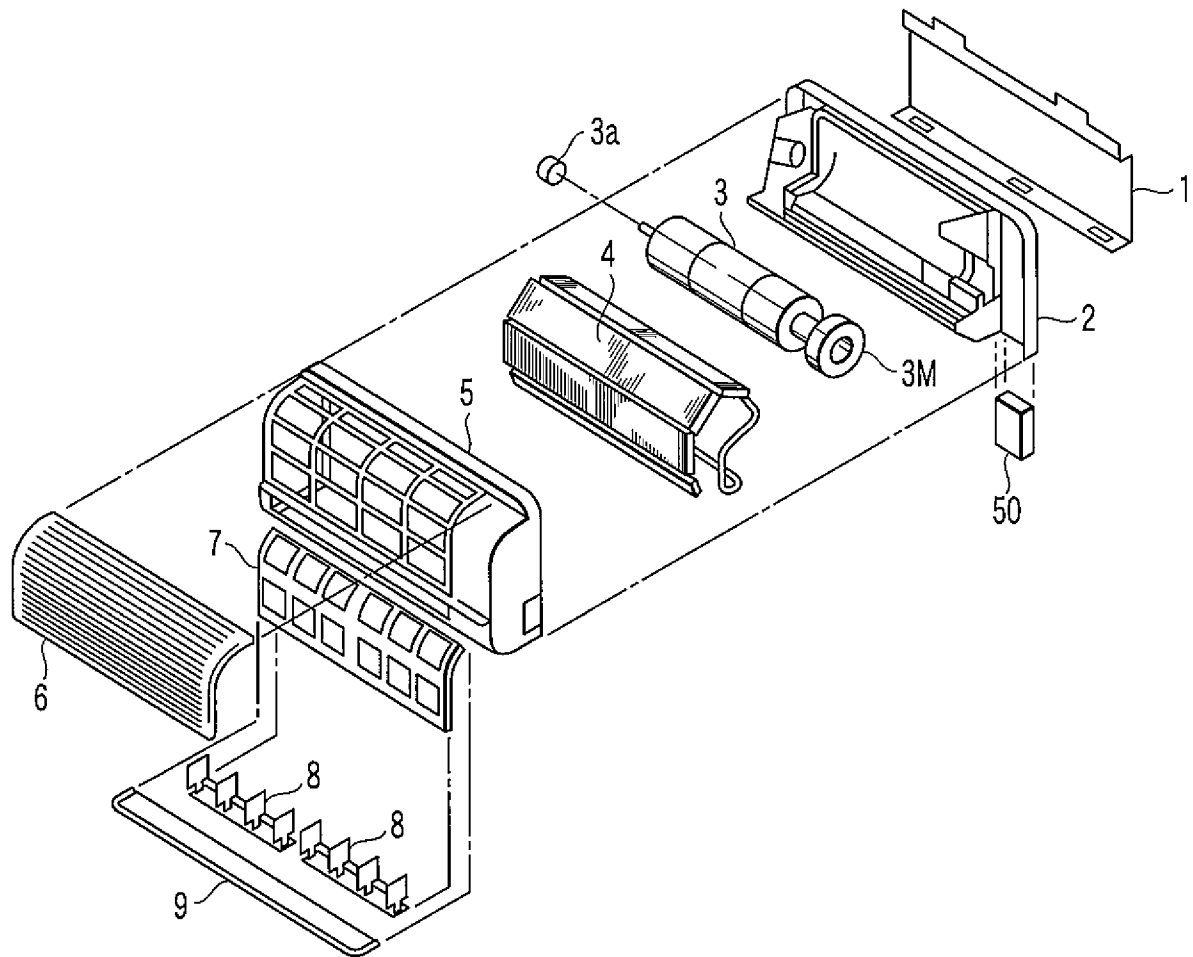
産業上の利用可能性

[0032] この発明は、室内ファンを駆動するセンサレス直流モータを備えた空気調和機への利用が可能である。

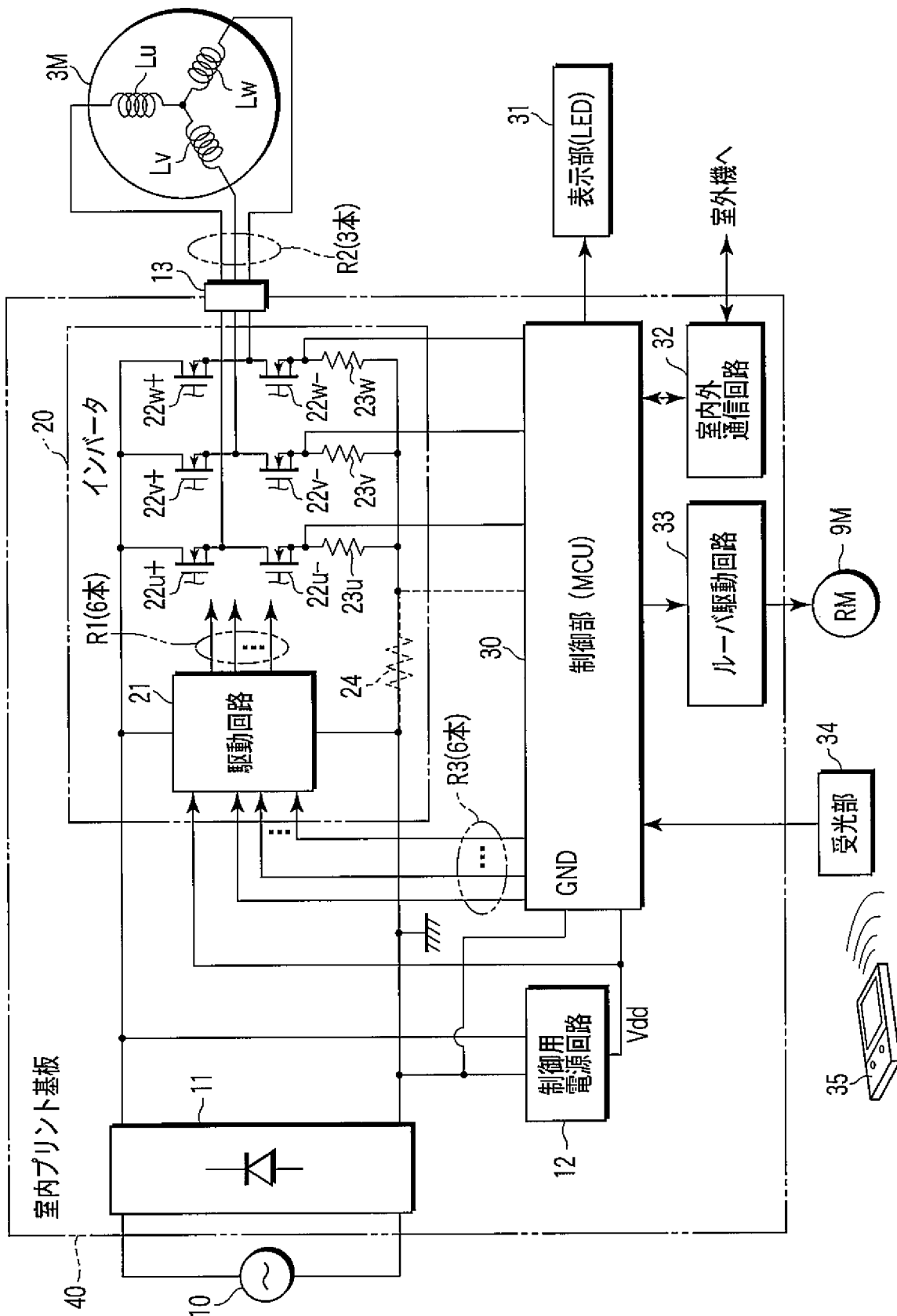
請求の範囲

- [1] 室内ファンと、
複数の巻線を有し、前記室内ファンを駆動するセンサレス直流モータと、
前記センサレス直流モータの各巻線に流れる電流に基づくベクトル制御により、前記センサレス直流モータの各巻線に対する通電制御用のパターン信号を生成するマイクロコンピュータと、
前記マイクロコンピュータで生成されるパターン信号に応じたスイッチングにより、前記センサレス直流モータの各巻線に対する通電を切換えるインバータと、
前記マイクロコンピュータおよび前記インバータが共に設けられた室内プリント基板と、
を備えていることを特徴とする空気調和機。
- [2] 前記室内ファンが収容された室内機、をさらに備えていることを特徴とする請求項1に記載の空気調和機。
- [3] 前記マイクロコンピュータは、さらに、前記室内機の動作を制御する、ことを特徴とする請求項2に記載の空気調和機。
- [4] 前記インバータと前記センサレス直流モータとを接続するための配線、をさらに備えていることを特徴とする請求項1に記載の空気調和機。
- [5] 前記室内プリント基板上的前記マイクロコンピュータは、前記配線から離れた位置に設けられていることを特徴とする請求項4に記載の空気調和機。
- [6] 前記室内ファンの運転により生じる風の流路を有し、その流路の風上側に前記室内プリント基板上的マイクロコンピュータが位置し、前記流路の風下側に前記室内プリント基板上的インバータが位置するように、前記室内プリント基板を収容する電気部品箱、をさらに備えていることを特徴とする請求項1に記載の空気調和機。
- [7] 前記マイクロコンピュータは、動作用の直流電圧が入力される電源端子を有し、その電源端子の負側が前記インバータの負側電源ラインと接続されていることを特徴とする請求項1に記載の空気調和機。

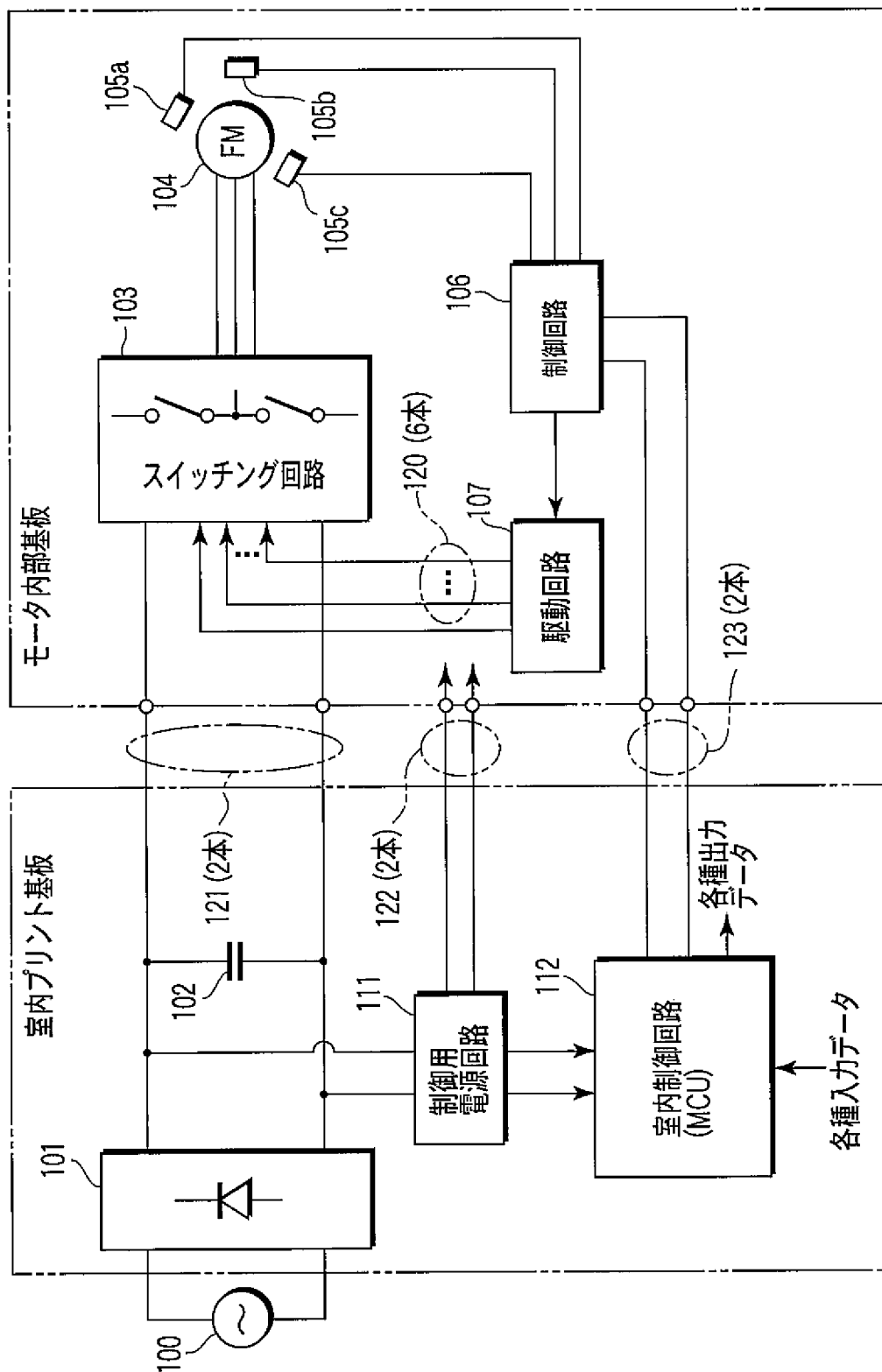
[図1]



[図2]



[図3]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2007/060036

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F24F13/20(2006.01) i, F24F11/02(2006.01) i, H02P6/18(2006.01) 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)

F24F13/20, F24F11/02, 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	1996-2007
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2007	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2007

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	JP 2002-112508 A (Hitachi, Ltd.), 12 April, 2002 (12.04.02), Par. Nos. [0031], [0038]; Fig. 4 (Family: none)	1-7
Y	JP 2004-263887 A (Toshiba Carrier Corp.), 24 September, 2004 (24.09.04), Par. Nos. [0014], [0018]; Figs. 1, 3 & WO 2004/068688	1-7
Y	JP 3672876 B2 (Toshiba Corp.), 28 April, 2005 (28.04.05), Par. No. [0011] (Family: none)	1-7

☐ 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
31 July, 2007 (31.07.07)

Date of mailing of the international search report
14 August, 2007 (14.08.07)

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（I P C））
 Int.Cl. F24F13/20(2006.01)i, F24F11/02(2006.01)i, H02P6/18(2006.01)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. F24F13/20, F24F11/02, 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 0 7 年
 日本国実用新案登録公報 1 9 9 6 - 2 0 0 7 年
 日本国登録実用新案公報 1 9 9 4 - 2 0 0 7 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
Y	JP 2002-112508 A（株式会社日立製作所）2002.04.12, 段落【0031】、 【0038】、【図4】（ファミリーなし）	1 - 7
Y	JP 2004-263887 A（東芝キャリア株式会社）2004.09.24, 段落【0014】、 【0018】、【図1】、【図3】 & WO 2 0 0 4 / 0 6 8 6 8 8	1 - 7
Y	JP 3672876 B2（株式会社東芝）2005.04.28, 段落【0011】（ファ ミリーなし）	1 - 7

☐ 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 3 1 . 0 7 . 2 0 0 7	国際調査報告の発送日 1 4 . 0 8 . 2 0 0 7
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） 長崎 洋一 電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 7 7
	3 M 8 6 1 0