

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2017-523768  
(P2017-523768A)

(43) 公表日 平成29年8月17日(2017.8.17)

(51) Int.Cl.

H02P 25/04 (2006.01)  
H02P 25/16 (2006.01)

F 1

H02P 25/04  
H02P 25/16

テーマコード(参考)

5H505

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 20 頁)

(21) 出願番号 特願2017-526740 (P2017-526740)  
 (86) (22) 出願日 平成27年8月7日 (2015.8.7)  
 (85) 翻訳文提出日 平成29年4月10日 (2017.4.10)  
 (86) 國際出願番号 PCT/CN2015/086422  
 (87) 國際公開番号 WO2016/019921  
 (87) 國際公開日 平成28年2月11日 (2016.2.11)  
 (31) 優先権主張番号 201410390592.2  
 (32) 優先日 平成26年8月8日 (2014.8.8)  
 (33) 優先権主張国 中国(CN)  
 (31) 優先権主張番号 201410404474.2  
 (32) 優先日 平成26年8月15日 (2014.8.15)  
 (33) 優先権主張国 中国(CN)

(71) 出願人 515009620  
 ジョンソン エレクトリック ソシエテ  
 アノニム  
 スイス ツェーハー 3280 ムルテン  
 フライブルクシュトラーセ 33  
 (74) 代理人 100094569  
 弁理士 田中 伸一郎  
 (74) 代理人 100088694  
 弁理士 弟子丸 健  
 (74) 代理人 100103610  
 弁理士 ▲吉▼田 和彦  
 (74) 代理人 100067013  
 弁理士 大塚 文昭  
 (74) 代理人 100086771  
 弁理士 西島 孝喜

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 駆動モータ用のモータ構成部品及び集積回路

## (57) 【要約】

モータ駆動のためのモータ組立品及び集積回路(18)が開示される。モータ組立品は、交流電源(24)によって給電可能なモータ(10)と、モータ駆動回路とを備える。モータは、ステータと、ステータに対して回転可能なロータ(11)とを備える。ステータは、ステータ鉄心(12)と、ステータ鉄心に巻き付けた及びステータ巻線(16)とを備える。駆動回路は、集積回路と、集積回路に接続された制御可能な双方向交流スイッチ(26)とを備える。制御可能な双方向交流スイッチ及びステータ巻線は、交流電源に接続されるように構成された2つの端子間に直列に接続される。整流器(28)、検出器(20)及びスイッチ制御回路(30)のうちの少なくとも2つが、集積回路に統合される。スイッチ制御回路は、制御可能な双方向交流スイッチを制御するように構成され、制御可能な双方向交流スイッチを交流電源の極性及び検出回路のロータ磁界の極性に応じて、オン状態とオフ状態との間で所定の方法にて切り換える。従って、集積回路は、モータが毎回の通電時に始動して一定方向に沿って回転することを保証できる。

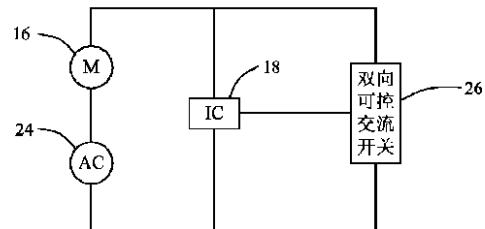


图 12 / Fig. 12

26 Controllable bi-directional AC switch

**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

モータ構成部品であって、モータと、交流（A C）電源によって給電される前記モータのための駆動回路とを備え、

前記モータは、ステータと、前記ステータに対して回転可能なロータとを備え、前記ステータは、ステータコアと、前記ステータコアに巻き付けたステータ巻線とを備え、

前記駆動回路は、集積回路と、前記集積回路に接続された制御可能な双方向交流スイッチとを備え、前記制御可能な双方向交流スイッチ及び前記ステータ巻線は、前記交流電源に接続するように構成された2つの端子間に直列に接続され、

整流器、検出回路及びスイッチ制御回路のうちの少なくとも2つが前記集積回路に統合され、前記整流器は、少なくとも前記検出回路に供給される直流（D C）電圧を発生するように構成され、前記検出回路は、前記ロータの磁界極性を検出するように構成され、

前記スイッチ制御回路は、前記制御可能な双方向交流スイッチを、前記交流電源の極性及び前記検出回路によって検出された前記永久磁石ロータの前記磁界極性に基づき制御して、オン状態とオフ状態との間で予め設定された方法にて切り換えるように構成される、ことを特徴とするモータ構成部品。

**【請求項 2】**

前記スイッチ制御回路は、前記交流電源が正の半周期にあり、前記ロータの前記磁界極性が第1の極性であることが前記検出回路によって検出される場合、又は前記交流電源が負の半周期にあり、前記ロータの前記磁界極性が第1の極性とは反対の第2の極性であることが前記検出回路によって検出される場合に、前記制御可能な双方向交流スイッチをオンするように構成される、請求項1に記載のモータ構成部品。

**【請求項 3】**

前記駆動回路は、前記整流器に接続された電圧降下器をさらに備える、請求項1に記載のモータ構成部品。

**【請求項 4】**

前記整流器及び前記電圧降下器は、分岐を形成するために2つのノードにわたって接続され、前記制御可能な双方向交流スイッチは、前記分岐と並列に接続される、請求項1に記載のモータ構成部品。

**【請求項 5】**

前記駆動回路は、前記直流電圧を安定させるように構成された電圧安定器をさらに備え、前記整流器、前記電圧降下器、前記電圧安定器、前記検出回路及び前記スイッチ制御回路は、前記集積回路に統合される、請求項3に記載のモータ構成部品。

**【請求項 6】**

前記整流器は前記集積回路に統合され、前記電圧降下器は前記集積回路の外部に配置される、請求項3に記載のモータ構成部品。

**【請求項 7】**

前記直流電圧を安定させるように構成された電圧安定器が、前記集積回路にさらに統合される、請求項6に記載のモータ構成部品。

**【請求項 8】**

前記制御可能な双方向交流スイッチはトライアックである、請求項1から7の何れか1つに記載のモータ構成部品。

**【請求項 9】**

前記検出回路は磁気センサを備え、前記集積回路は前記ロータの近くに設置され、前記磁気センサは、前記ロータの前記磁界極性及び前記磁界極性の変動を感知することができる、請求項1から7の何れか1つに記載のモータ構成部品。

**【請求項 10】**

前記検出回路は磁気センサを備えない、請求項1から7の何れか1つに記載のモータ構成部品。

**【請求項 11】**

10

20

30

40

50

前記駆動回路はマイクロプロセッサを備えない、請求項 1 から 7 の何れか 1 つに記載のモータ構成部品。

【請求項 1 2】

該モータ構成部品はプリント基板 (P C B) を備えない、請求項 1 から 7 の何れか 1 つに記載のモータ構成部品。

【請求項 1 3】

前記モータは単相永久磁石式同期モータであり、前記ロータは少なくとも 1 つの永久磁石を備え、前記ステータと前記永久磁石ロータとの間に不均一な磁気回路が形成され、前記永久磁石ロータが停止している場合、前記永久磁石ロータの極軸線は、前記ステータの中央軸線に対して角度をなしてずれており、前記ロータは、前記ステータ巻線が通電された後の定常状態段階中は  $60f / p rpm$  の一定回転速度で作動し、 $f$  は前記交流出力電源の周波数であり、 $p$  は前記ロータの極対の数である、請求項 1 から 7 の何れか 1 つに記載のモータ構成部品。

10

【請求項 1 4】

モータを駆動するための集積回路であって、ハウジングと、前記ハウジングから伸びたピンと、半導体基板に配置されたスイッチ制御回路とを備え、

前記半導体基板及び前記スイッチ制御回路は、前記ハウジング内にパッケージ化され、

前記スイッチ制御回路は、双方向交流スイッチを制御するための制御信号を発生するよう構成され、前記モータの前記ロータの磁界極性に基づき前記双方向交流スイッチをオン又はオフして、前記モータのための通電モードを制御する、ことを特徴とする集積回路。

20

【請求項 1 5】

前記モータの前記ロータの磁界極性を検出するように構成された検出回路が、前記半導体基板にさらに統合される、請求項 1 4 に記載の集積回路。

【請求項 1 6】

前記検出回路に少なくとも供給される直流電圧を発生するように構成された整流器が、前記半導体基板にさらに統合される、請求項 1 5 に記載の集積回路。

30

【請求項 1 7】

前記直流電圧を安定させるように構成された電圧安定器が、前記半導体基板にさらに統合される、請求項 1 6 に記載の集積回路。

【請求項 1 8】

前記制御可能な双方向交流スイッチは、前記ハウジング内にパッケージ化される、請求項 1 4 に記載の集積回路。

【請求項 1 9】

前記集積回路はマイクロプロセッサを備えない、請求項 1 4 に記載の集積回路。

【請求項 2 0】

前記集積回路のピンの本数は 4 本よりも少ない、請求項 1 4 から 1 9 の何れか 1 つに記載の集積回路。

【請求項 2 1】

ポンプであって、ポンプ室と、前記ポンプ室と連通する入口及び出口とを有するポンプハウジングと、前記ポンプ室内に回転可能に配置されたインペラと、前記インペラを駆動するように構成されたモータ構成部品とを備え、

40

前記モータ構成部品は、請求項 1 から 1 3 の何れか 1 つに記載の特徴を有する、ことを特徴とするポンプ。

【請求項 2 2】

ファンであって、インペラと、前記インペラを駆動するように構成されたモータ構成部品とを備え、

前記モータ構成部品は、請求項 1 から 1 3 の何れかの 1 つに記載の特徴を有する、ことを特徴とするファン。

【発明の詳細な説明】

50

## 【技術分野】

## 【0001】

[0001] 本開示は、モータ用の駆動回路に、特に、単相永久磁石式同期モータを駆動するために適用される集積回路に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

[0002] 同期モータの始動過程では、ステータの電磁石が、前方回転磁界と後方回転磁界との結果として生じる磁界と等価な交番磁界を発生させ、交番磁界は、永久磁石ロータを引っ張ってたわみを伴って振動するようになる。最後に、ロータのたわみ振動振幅が増加すれば、一方向におけるロータの回転は急速に加速されて、ステータの交番磁界と同期する。従来の同期モータでは、一般に、始動を保証するためにモータの始動トルクは大きく設定されるので、モータは、効率が低い作用点で作動する。さらに、ロータは、毎回同じ方向に回転することを保証されず、その理由は、永久磁石ロータの停止位置、及び当初通電のにおける交流（AC）の極性が固定されないからである。そのため、ファン及び水ポンプのような適用例では、一般に、ロータによって駆動されるインペラは、効率が低い直線放射状羽根を有し、それによりファン及び水ポンプの効率が低くなる。

10

## 【発明の概要】

## 【0003】

[0003] 本開示の実施形態によりモータ構成部品が提供される。モータ構成部品は、モータと、交流（AC）電源によって給電されるモータのための駆動回路とを備える。モータは、ステータと、ステータに対して回転可能なロータとを備える。ステータは、ステータコアと、ステータコアに巻き付けたステータ巻線とを備える。駆動回路は、集積回路と、集積回路に接続された制御可能な双方向交流スイッチとを備える。制御可能な双方向交流スイッチ及びステータ巻線は、交流電源に接続するように構成された2つの端子間に直列に接続される。整流器、検出回路及びスイッチ制御回路のうちの少なくとも2つが集積回路に統合される。整流器は、少なくとも検出回路に供給される直流（DC）電圧を発生するように構成される。検出回路は、ロータの磁界極性を検出するように構成される。スイッチ制御回路は、制御可能な双方向交流スイッチを、交流電源の極性及び検出回路によって検出されたロータの磁界極性に基づき制御して、オン状態とオフ状態との間で予め設定された方法にて切り換えるように構成される。

20

## 【0004】

[0004] スイッチ制御回路は、交流電源が正の半周期にあり、ロータの磁界極性が第1の極性であることが検出回路によって検出される場合、又は交流電源が負の半周期にあり、ロータの磁界極性が第1の極性とは反対の第2の極性であることが検出回路によって検出される場合に、制御可能な双方向交流スイッチをオンするように構成できることが好ましい。

30

## 【0005】

[0005] 駆動回路は、整流器に接続された電圧降下器をさらに備え得ることが好ましい。

## 【0006】

[0006] 整流器及び電圧降下器は、分岐を形成するために2つのノードにわたって接続され、制御可能な双方向交流スイッチは、分岐と並列に接続されることが好ましい。

40

## 【0007】

[0007] 駆動回路は、直流電圧を安定させるように構成された電圧安定器をさらに備え得ることが好ましい。整流器、電圧降下器、電圧安定器、検出回路及びスイッチ制御回路は、集積回路に統合される。

## 【0008】

[0008] 整流器は集積回路に統合でき、電圧降下器は集積回路の外部に配置できることが随意である。

## 【0009】

[0009] 直流電圧を安定させるように構成された電圧安定器が、集積回路にさらに統合で

50

きることが好ましい。

【0010】

[0010] 制御可能な双方向交流スイッチはトライアックにできることが好ましい。

【0011】

[0011] 検出回路は磁気センサを備え得て、集積回路はロータの近くに設置でき、磁気センサは、ロータの磁界極性及び磁界極性の変動を感知できることが好ましい。

【0012】

[0012] 検出回路は磁気センサを備える必要がなくできることが随意である。

【0013】

[0013] 駆動回路はマイクロプロセッサを備える必要がなくできることが好ましい。

10

【0014】

[0014] モータ構成部品はプリント基板（PCB）を備える必要がなくできることが好ましい。

【0015】

[0015] モータは単相永久磁石式同期モータであり、ロータは少なくとも1つの永久磁石を備え、ステータと永久磁石ロータとの間に不均一な磁気回路が形成され、永久磁石ロータが停止している場合、永久磁石ロータの極軸線は、ステータの中央軸線に対して角度をなしてずれており、ロータは、ステータ巻線が通電された後の定常状態段階中は $60f/p rpm$ の一定回転速度で作動することが好ましく、ここで $f$ は交流出力電源の周波数であり、 $p$ はロータの極対の数である。

20

【0016】

[0016] 本開示の別の態様において、モータを駆動するための集積回路が提供される。集積回路は、ハウジングと、ハウジングから伸びた数本のピンと、半導体基板に配置されたスイッチ制御回路とを備え、半導体基板及びスイッチ制御回路は、ハウジング内にパッケージ化され、スイッチ制御回路は、双方向交流スイッチを制御するための制御信号を発生するように構成され、モータのロータの磁界極性に基づき双方向交流スイッチをオン又はオフして、モータのための通電モードを制御する。

【0017】

[0017] モータのロータの磁界極性を検出するように構成された検出回路が半導体基板にさらに統合できることが好ましい。

30

【0018】

[0018] 少なくとも検出回路に供給される直流電圧を発生するように構成された整流器が半導体基板にさらに統合できることが好ましい。

【0019】

[0019] 直流電圧を安定させるように構成された電圧安定器が半導体基板にさらに統合できることが好ましい。

【0020】

[0020] 制御可能な双方向交流スイッチは、ハウジング内にパッケージ化できることが好ましい。

40

【0021】

[0021] 集積回路は、マイクロプロセッサを備える必要がなくできることが好ましい。

【0022】

[0022] 集積回路のピンの本数は4本よりも少なくできることが好ましい。

【0023】

[0023] 本開示の実施形態による集積回路を用いれば、モータは、これが通電される毎に同じ方向に始動して回転することが保証され得る。ファン及び水ポンプのような適用例では、ロータによって駆動される扇状部及びインペラは曲がった羽根を持ち得るので、ファン及び水ポンプの効率が向上する。さらに、モータ用の駆動回路の全部又は一部が集積回路内にパッケージ化されて、回路の費用を削減し、回路の信頼性を改善する。

【図面の簡単な説明】

50

## 【0024】

【図1】本開示の実施形態による単相永久磁石式同期モータを示す図である。

【図2】本開示の実施形態による単相永久磁石式同期モータの概略回路図である。

【図3】図2に示した集積回路を実行する方法の回路ブロック図である。

【図4】図2に示した集積回路を実行する方法の回路ブロック図である。

【図5】実施形態による図2に示したモータの電気回路である。

【図6】図5に示したモータの回路の波形図である。

【図7】他の実施形態による図2に示したモータの電気回路である。

【図8】他の実施形態による図2に示したモータの電気回路である。

【図9】他の実施形態による図2に示したモータの電気回路である。

10

【図10】本開示の実施形態による、単相永久磁石式同期モータの概略回路図である。

【図11】図10に示した集積回路を実行する方法の回路ブロック図である。

【図12】本開示の実施形態による、単相永久磁石式同期モータの概略回路図である。

【図13】上述したモータを含む水ポンプを示す図である。

【図14】上述したモータを含むファンを示す図である。

【発明を実施するための形態】

## 【0025】

[0036] 以下に、本開示の具体的な実施形態が図面と併せて詳しく説明され、本開示の技術的解決策及び他の有益な効果は明らかである。図面は参照及び説明のためにのみ与えられ、本開示を限定するために用いないことを理解されたい。図面中に示す寸法は、明確な説明を容易にするのみであり、比例する関係に限定されない。

20

## 【0026】

[0037] 図1は、本開示の実施形態による単相永久磁石式同期モータを示す。同期モータ10は、ステータと、ステータに対して回転可能なロータ11とを含む。ステータは、ステータコア12と、ステータコア12に巻き付けたステータ巻線16とを含む。ステータコアは、純鉄、鋳鉄、鋳鋼、電気的な鋼、ケイ素鋼のような軟磁性材料で作製することができる。ロータ11は1つ又はそれよりも多い永久磁石を含む。ステータ巻線16が交流出力電源に直列に接続された場合、ロータ11は、定常状態段階では60 f / p RPM(毎分回転数)の一定回転速度で作動し、ここでfは交流出力電源の周波数であり、pはロータの極対の数である。実施形態では、ステータコア12は、互いに向かい側にある2つの極14を含む。各極14は極円弧15を含み、ロータ11の外側面は極円弧15の向かい側にあり、ロータ11の外側面と極円弧15との間に実質的に均一な空隙13が形成される。本開示による「実質的に均一な空隙」は、ステータとロータとの間の大部分の空間に均一な空隙が形成され、ステータとロータの間のわずかな空間に不均一な空隙が形成されることを意味する。ステータの極の極円弧15にくぼんだ始動溝17が形成され、始動溝17ではなく極円弧15の一部がロータと同心であることが好ましい。上述した構成によれば、ロータが図1に示す休止位置にあるとき、不均一な磁界が形成されて、ロータの極軸線S1は、ステータの極14の中央軸線S2に対して傾斜角を成し、駆動回路の作用の下でモータが通電される毎に、ロータは始動トルクを持つことができる。具体的には、「ロータの極軸線S1」は、極性が異なる2つの磁極間の境界を指し、「ステータの極14の中央軸線S2」は、ステータの2つの極14の中央点を通る接続線を指す。実施形態では、ステータ及びロータは両方とも2つの磁極を含む。ステータの磁極の数は、ロータの磁極の数と等しい必要はなく、他の実施形態ではステータ及びロータは、4つ又は6つの磁極のようなより多い磁極を有することを理解されたい。

30

## 【0027】

[0038] 図2は、本開示の実施形態による、単相永久磁石式同期モータ10の概略回路図を示す。モータのステータ巻線16と集積回路18とは、交流出力電源24の2つの端子間に直列に接続される。モータ用の駆動回路は集積回路18に統合され、駆動回路は、モータをモータが通電される毎に一定方向に始動させる。

40

## 【0028】

50

[0039] 図3は、集積回路18を実行する方法を示す。集積回路は、ハウジング19と、ハウジング19から伸びた2本のピン21と、ハウジング19内にパッケージ化された駆動回路とを含む。駆動回路は半導体基板上に配置され、駆動回路は、モータのロータの磁界極性を検出するように構成された検出回路20と、2本のピン21にわたって接続された制御可能な双方向交流スイッチ26と、制御可能な双方向交流スイッチ30を制御するように構成され、検出回路20によって検出されたロータの磁界極性に基づき、制御可能な双方向交流スイッチ30をオン状態とオフ状態との間で予め設定された方法にて切り換えるスイッチ制御回路30とを含む。

【0029】

[0040] スイッチ制御回路30は、交流電源24が正の半周期にあり、ロータの磁界極性が第1の極性であることが検出回路20によって検出される場合、又は交流電源24が負の半周期にあり、ロータの磁界極性が第1の極性とは反対の第2の極性であることが検出回路20によって検出される場合に、制御可能な双方向交流スイッチ26をオンするように構成することが好ましい。構成により、モータの始動段階では、ステータ巻線16は、ロータを一定方向にのみ引っ張ることが可能になる。

10

【0030】

[0041] 図4は、集積回路18を実行する方法を示す。図4は、図3と比べて、図4の集積回路は整流器28をさらに含むという点で異なり、整流器28は、2本のピン21間に制御可能な双方向交流スイッチ26と並列に接続され、検出回路20に供給される直流を発生することができる。実施形態では、検出回路20は、磁気センサ（位置センサとも呼ばれる）にできることが好ましく、集積回路は、ロータの近くに設置されて、磁気センサがロータの磁界変化を感知できるようになっている。他の実施形態では、検出回路20は磁気センサを含む必要がなく、ロータの磁界変化は他の方法で検出できることを理解されたい。本開示による実施形態では、モータ用の駆動回路は、集積回路内にパッケージ化されて、回路の費用を削減することができ、回路の信頼性を向上させることができる。さらに、モータはPCBを含む必要がなく、モータは、集積回路を適切な位置に固定し、集積回路を、引込線を介して回線グループ及びモータの電源に接続する必要があるに過ぎない。

20

【0031】

[0042] 本開示による実施形態では、2つのノードAとノードBとの間に、ステータ巻線16及び交流電源24が並列に接続される。交流電源24は、50Hz又は60Hzのような一定周波数を持つ主交流電源とすることことができ、供給電圧が例えば110V、220V又は230Vにできることが好ましい。制御可能な双方向交流スイッチ26は、2つのノードAとノードBとの間に、直列に接続されたステータ巻線16及び交流電源24と並列に接続されることが好ましい。制御可能な双方向交流スイッチ26は、トライアックとできることことができ、その2つの陽極がそれぞれ2本のピン21に接続されることが好ましい。制御可能な双方向交流スイッチ26は、逆並列に接続された2つの一方向サイリスタを含むことができ、対応する制御回路は、2つの一方向サイリスタを予め設定された方法で制御するように配置できることを理解されたい。2本のピン21間に、整流器28と、制御可能な双方向交流スイッチ26とが並列に接続される。2本のピン21間の交流出力は、整流器28によって低電圧直流出力に変換される。検出回路20は、整流器28によって低電圧直流出力を給電でき、しかも同期モータ10の永久磁石式ロータの磁極位置を検出して、対応する信号を出力するように構成できる。整流器28、検出回路20及び制御可能な双方向交流スイッチ26に、スイッチ制御回路30が接続され、制御可能な双方向交流スイッチ26を制御してオン状態とオフ状態との間で予め設定された方法で切り換えるように構成される。この切換えは、検出回路20によって検出される永久磁石式ロータの磁極位置と、整流器28からの交流電源24の極性に基づき行い、ステータ巻線16は、モータの始動段階中に、ロータを引っ張って上記一定の始動方向のみに回転させるようになっている。本開示によれば、制御可能な双方向交流スイッチ26がオンされる場合、2本のピン21は短絡し、整流器28は、これを通って流れる電流が存在しな

30

40

50

いので電気エネルギーを消費せず、従って、電気エネルギーの利用効率は大幅に向上することができる。

#### 【0032】

[0043] 図5は、実施形態による図2に示したモータの電気回路を示す。モータのステータ巻線16は、集積回路18の2本のピン21間に、交流電源24と直列に接続される。2本のピン21に、2つのノードA及びノードBがそれぞれ接続される。トライアック26の第1の陽極T2はノードAに接続され、トライアック26の第2の陽極T1はノードBに接続される。2つのノードAとノードBとの間に、整流器28がトライアック26と並列に接続される。2つのノードAとノードBとの間の交流電力は、整流器28によって低電圧直流電力（低電圧は、3Vから18Vまでの範囲にあることが好ましい）に変換される。整流器28は第1のツエナーダイオードZ1及び第2のツエナーダイオードZ2を含み、それらは、2つのノードAとノードBとの間に、それぞれ第1の抵抗R1及び第2の抵抗R2を介して逆並列に接続される。整流器28の高電圧出力端子Cが、第1の抵抗R1と第1のツエナーダイオードZ1の陰極との接続点に形成され、整流器28の低電圧出力端子Dが、第2の抵抗R2と第2のツエナーダイオードZ2の陽極との接続点に形成される。位置センサ20の正の電源端子に電圧出力端子Cが接続され、位置センサ20の負の電源端子に低電圧出力端子Dが接続される。スイッチ制御回路30の3つの端子が、それぞれ、整流器28の高電圧出力端子C、位置センサ20の出力端子H1及びトライアック26の制御電極Gに接続される。スイッチ制御回路30は、第3の抵抗R3と、第5のダイオードD5と、位置センサ20の出力端子H1と制御可能な双方向ACスイッチ26の制御電極Gとの間に直列に接続された第4の抵抗R4及び第6のダイオードD6を含む。第6のダイオードD6の陽極は、制御可能な双方向ACスイッチ26の制御電極Gに接続される。第3の抵抗R3の一方の端子は、整流器28の高電圧出力端子Cに接続され、第3の抵抗R3の他方の端子は、第5のダイオードD5の陽極に接続される。第5のダイオードD5の陰極は、制御可能な双方向ACスイッチ26の制御電極Gに接続される。

#### 【0033】

[0044] 図6を参照して、前述した回路の作動原理が説明される。図6において、Vacは、交流電源24の電圧の波形を示し、Iacは、ステータ巻線16を通って流れる電流の波形を示す。ステータ巻線16には誘導特性があるので、電流Iacの波形は、電圧Vacの波形よりも遅れる。V1は、ツエナーダイオードZ1の2つの端子間の電圧の波形を示し、V2は、ツエナーダイオードZ2の2つの端子間の電圧の波形を示し、Vdcは、整流器28の2つの出力端子Cと出力端子Dとの間の電圧の波形を示し、Haは、位置センサ20の出力端子H1からの信号の出力の波形を示し、Hbは、位置センサ20によって検出されるロータ磁界を示す。この実施形態では、位置センサ20が正常に給電される場合、出力端子H1は、検出されたロータ磁界が北であれば論理高レベルを出力し、出力端子H1は、検出されたロータ磁界が南であれば論理低レベルを出力する。

#### 【0034】

[0045] 位置センサ20によって検出されたロータ磁界Hbが北である場合、交流電源の第1の正の半周期にて、供給電圧は、時刻t0から時刻t1までの時間に徐々に増加し、位置センサ20の出力端子H1は高いレベルを出力し、電流は、順に、抵抗R1、抵抗R3、ダイオードD5及び制御電極G、並びにトライアック26の第2の陽極T1を通って流れる。トライアック26は、制御電極G及び第2の陽極T1を通って流れる駆動電流がゲートトリガ電流Igよりも大きい場合にオンする。トライアック26のスイッチがオンすれば、2つのノードAとノードBとが短絡し、モータのステータ巻線16を通って流れる電流は、大きい順電流がステータ巻線16を通って流れるまで徐々に増加し、ロータ14は、駆動されて例えば右回りに回転する。2つのノードAとノードBとは短絡するので、時刻t1から時刻t2までの時間に整流器28を通って流れる電流はない。従って、抵抗R1及び抵抗R2は電気エネルギーを消費せず、電源電圧がないために位置センサ20の出力は停止する。トライアック26の2つの陽極T1及び陽極T2を通って流れる十分に

10

20

30

40

50

大きな電流（それはトライアック26の保持電流 $I_{hold}$ よりも大きい）があるので、制御電極G及び第2の陽極T1を通って流れる電流がない場合、トライアック26はオンに保たれる。交流電源の負の半周期では、時刻 $t_3$ の後、T1及びT2を通って流れる電流は保持電流 $I_{hold}$ よりも小さく、トライアック26はオフし、電流が整流器28を通って流れ始め、位置センサ20の出力端子H1は再び高レベルを出力する。地点Cの電位が地点Eの電位よりも低いので、トライアック26の制御電極G及び第2の陽極T1を通って流れる駆動電流はなく、トライアック26はオフに保たれる。整流器28内の抵抗R1及び抵抗R2の抵抗値がモータ内のステータ巻線16の抵抗値よりもはるかに大きいので、現在ステータ巻線16を通って流れる電流は、時刻 $t_1$ から時刻 $t_2$ までの時間にステータ巻線16を通って流れる電流よりもはるかに少なく、基本的にロータ14のための駆動力はない。従って、ロータ14は、慣性効果により右回りに回転し続ける。交流電源の第2の正の半周期では、第1の正の半周期と同様に、電流は、順次、抵抗R1、抵抗R3、ダイオードD5並びにトライアック26の制御電極G及び第2の陽極T1を通って流れる。トライアック26は再びオンし、ステータ巻線16を通って流れる電流は、ロータ14を駆動し続けて右回りに回転させる。同様に、2つのノードAとノードBとが短絡するので、抵抗R1及び抵抗R2は、電気エネルギーを消費しない。電源の負の半周期では、トライアック26の2つの陽極T1及び陽極T2を流れる電流が保持電流 $I_{hold}$ よりも小さい場合、トライアック26は再びオフし、ロータは慣性効果により右回りに回転し続ける。

## 【0035】

[0046] 時刻 $t_4$ にて、位置センサ20によって検出されるロータ磁界Hbが北から南に変化し、交流電源は正の半周期にあり、トライアック26はオンし、2つのノードAとノードBとは短絡し、整流器28を通って流れる電流はない。交流電源が負の半周期にある後、トライアック26の2つの陽極T1及びT2を通って流れる電流は徐々に減少し、トライアック26は、時刻 $t_5$ にてオフする。すると、電流は、順に、トライアック26の第2の陽極T1及び制御電極G、ダイオードD6、抵抗R4、位置センサ20、抵抗R2及びステータ巻線16を通って流れる。駆動電流が漸増するにつれて、トライアック26は時刻 $t_6$ にて再びオンし、2つのノードAとノードBとは再び短絡し、抵抗R1及び抵抗R2は電気エネルギーを消費せず、電源電圧がないために位置センサ20の出力は停止する。ステータ巻線16を通って流れる大きな逆電流があり、ロータ磁界が南であるので、ロータ14は右回りに駆動され続ける。時刻 $t_5$ から時刻 $t_6$ までの時間に、第1のツエナーダイオードZ1及び第2のツエナーダイオードZ2はオンするので、整流器28の2つの出力端子Cと出力端子Dとの間に電圧出力がある。時刻 $t_7$ にて、交流電源は再び正の半周期にあり、トライアック26は、これを通って流れる電流がゼロ点と交差すればオフする。電圧が漸増するにつれて、電流が整流器28を通って流れ始め、位置センサ20の出力端子H1は低レベルを出力し、トライアック26の制御電極G及び第2の陽極T1を通って流れる駆動電流はないので、トライアック26はオフする。ステータ巻線16を通って流れる電流が小さいので、ロータ14用の駆動力は発生しない。時刻 $t_8$ にて、電源は正の半周期にあり、位置センサは低レベルを出力し、トライアック26は、ゼロ点と交差した後はオフに保たれ、ロータは、慣性効果により右回りに回転し続ける。本開示によれば、ロータは、ステータ巻線に通電した後、1回転のみ回転させることによって加速されて、ステータの場と同期することができる。

## 【0036】

[0047] 本開示の実施形態による回路を用いれば、モータは、通電される毎に同じ方向に始動して回転することが保証される。ファン及び水ポンプのような適用例では、ロータによって駆動されるインペラは、曲がった羽根を持ち得るので、ファン及び水ポンプの効率が向上する。さらに、本開示の実施形態では、トライアックはオンすると電流が流れないがオンに保たれるという、トライアックの特徴を生かすことによって、トライアックがオンした後にも、整流器28内の抵抗R1及び抵抗R2が依然として電気エネルギーを消費するのが回避され、従って電気エネルギーの利用効率は著しく向上する。

10

20

30

40

50

## 【0037】

[0048] 図7は、実施形態による図2に示したモータの電気回路を示す。モータのステータ巻線16は、集積回路18の2本のピン21間に、交流電源24と直列に接続される。2つのノードA及びノードBは、それぞれ、2本のピン21に接続される。トライアック26の第1の陽極T2はノードAに接続され、トライアック26の第2の陽極T1はノードBに接続される。整流器28は、2つのノードAとノードBとの間に、トライアック26と並列に接続される。2つのノードAとノードBとの間の交流電力は、整流器28によって低電圧直流電力に変換され、低電圧は3Vから18Vまでの範囲にあることが好ましい。整流器28は、第1の抵抗R1と、2つノードAとノードBとの間に直列に接続された全波ブリッジ整流器とを含む。第1の抵抗R1は、電圧降下器として用いることができ、全波ブリッジ整流器は、並列に接続された2つの整流器分岐を含むことができ、2つの整流器分岐の一方は、逆直列に接続された第1のダイオードD1及び第3のダイオードD3を含み、2つの整流器分岐の他方は、逆直列に接続された第2のツェナーダイオードZ2及び第4のツェナーダイオードZ4を含み、整流器28の高電圧出力端子Cは、第1のダイオードD1の陰極と第3のダイオードD3の陰極との接続点に形成され、整流器28の低電圧出力端子Dは、第2のツェナーダイオードZ2の陽極と第4のツェナーダイオードZ4の陽極との接続点に形成される。出力端子Cは、位置センサ20の正の電源端子に接続され、出力端子Dは、位置センサ20の負の電源端子に接続される。スイッチ制御回路30は、第3の抵抗R3と、第4の抵抗R4と、位置センサ20の出力端子H1と制御可能な双方向交流スイッチ26の制御電極Gとの間に逆直列に接続された第5のダイオードD5及び第6のダイオードD6とを含む。第5のダイオードD5の陰極は、位置センサの出力端子H1に接続され、第6のダイオードD6の陰極は、制御可能な双方向交流スイッチの制御電極Gに接続される。第3の抵抗R3の一方の端子は、整流器の高電圧出力端子Cに接続され、第3の抵抗R3の他方の端子は、第5のダイオードD5の陽極と第6のダイオードD6の陽極との接続点に接続される。第4の抵抗R4の2つの端子が、それぞれ、第5のダイオードD5の陰極及び第6のダイオードD6の陰極に接続される。

10

20

30

40

50

## 【0038】

[0049] 図8は、実施形態による図2に示したモータの電気回路を示す。実施形態は、先の実施形態と比べて、図7中のツェナーダイオードZ2及びツェナーダイオードZ4を、図8の整流器中の一般的なダイオードD2及びダイオードD4と取り換えるという点で異なる。さらに、図8において整流器28の2つの出力端子Cと出力端子Dとの間に、電圧安定器としてのツェナーダイオードZ7が接続される。

## 【0039】

[0050] 図9は、実施形態による図2に示したモータの電気回路を示す。同期モータのステータ巻線16は、集積回路18の2本のピン21間に交流電源24と直列に接続される。2つのノードA及びノードBが、それぞれ、2本のピン21に接続される。トライアック26の第1の陽極T2はノードAに接続され、トライアック26の第2の陽極T1はノードBに接続される。整流器28は、2つのノードAとノードBとの間にトライアック26と並列に接続される。2つのノードAとノードBとの間の交流電力は、整流器28によって低電圧直流電力に変換され、低電圧は3Vから18Vまでの範囲にあることが好ましい。整流器28は、2つのノードAとノードBとの間に直列に接続された、第1の抵抗R1及び全波ブリッジ整流器を含む。第1の抵抗R1は電圧降下器として用いることができる。全波ブリッジ整流器は、並列に接続された2つの整流器分岐を含み、2つの整流器分岐の一方は、逆直列に接続された2つのシリコン制御整流器S1及びS3を含み、2つの整流器分岐の他方は、逆直列に接続された第2のダイオードD2及び第4のダイオードD4を含む。整流器28の高電圧出力端子Cは、シリコン制御整流器S1の陰極とシリコン制御整流器S3の陰極との接続点に形成され、整流器28の低電圧出力端子Dは、第2のダイオードD2の陽極と第4のダイオードD4の陽極との接続点に形成される。出力端子Cは、位置センサ20の正の電源端子に接続され、出力端子Dは、位置センサ20の負の電源端子に接続される。スイッチ制御回路30は、第3の抵抗R3と、NPNト里オード

T 6 と、位置センサ 2 0 の出力端子 H 1 と制御可能な双方向交流スイッチ 2 6 の制御電極 G との間に直列に接続された第 4 の抵抗 R 4 及び第 5 のダイオード D 5 とを含む。第 5 のダイオード D 5 の陰極は、位置センサの出力端子 H 1 に接続される。第 3 の抵抗 R 3 の一方の端子は、整流器の高電圧出力端子 C に接続され、第 3 の抵抗 R 3 の他方の端子は、位置センサの出力端子 H 1 に接続される。N P N トライオード T 6 のベースは、位置センサの出力端子 H 1 に接続され、N P N トライオード T 6 のエミッタは、第 5 のダイオード D 5 の陽極に接続され、N P N トライオード T 6 のコレクタは、整流器の高電圧出力端子 C に接続される。

#### 【 0 0 4 0 】

[0051] この実施形態では、2つのシリコン制御整流器 S 1 及びシリコン制御整流器 S 3 の陰極に基準電圧が入力端子 S C 1 を介して入力でき、S 1 及び S 3 を制御するために制御信号が端子 S C 2 を介して入力できる。S 1 及び S 3 は、端子 S C 2 からの制御信号入力が高レベルである場合にオンし、端子 S C 2 からの制御信号入力が低レベルである場合にオフする。構成に基づいて、駆動回路が正常に動作する場合、S 1 及び S 3 は、端子 S C 2 から高レベルを入力することによって、オン状態とオフ状態との間で予め設定された方法にて切り換わることができる。駆動回路が故障した場合、S 1 及び S 3 は、端子 S C 2 からの制御信号入力を高レベルから低レベルに変化させることによってオフする。この場合、トライアック 2 6 、整流器 2 8 及び位置センサ 2 0 は、オフして回路全体のゼロ出力状態を保証する。

#### 【 0 0 4 1 】

[0052] 図 1 0 は、本開示の実施形態による単相永久磁石式同期モータ 1 0 の概略回路図を示す。モータのステータ巻線 1 6 は、交流電源 2 4 の2つの端子にわたって、集積回路 1 8 と直列に接続される。集積回路 1 8 にモータ用の駆動回路が統合され、モータに通電する毎に、駆動回路は、モータを一定方向に始動させる。本開示では、モータ用の駆動回路は、集積回路内にパッケージ化されるので、回路の費用を削減することができ、しかも回路の信頼性を向上させることができる。

#### 【 0 0 4 2 】

[0053] 本開示では、実際の状況に基づいて、整流器、検出回路、スイッチ制御回路、制御可能な双方向交流スイッチの全て又は一部は、集積回路に統合することができる。例えば、図 3 に示すように、検出回路、スイッチ制御回路及び制御可能な双方向交流スイッチのみが集積回路に統合され、整流器は集積回路の外部に配置される。

#### 【 0 0 4 3 】

[0054] 例えば、図 1 0 及び図 1 1 の実施形態に示すように、電圧降下回路 3 2 及び制御可能な双方向交流スイッチ 2 6 は集積回路の外部に配置され、整流器（それは整流器ブリッジのみを含み、電圧降下抵抗又は他の電圧降下構成部品を含まない）、検出回路及びスイッチ制御回路は、集積回路に統合される。実施形態では、低出力部は集積回路に統合され、高出力部としての電圧降下回路 3 2 及び制御可能な双方向交流スイッチ 2 6 は、集積回路の外部に配置される。図 1 2 に示す実施形態では、電圧降下回路 3 2 は集積回路に統合することができ、制御可能な双方向交流スイッチは集積回路の外部に配置される。

#### 【 0 0 4 4 】

[0055] 図 1 3 は、上述したモータを用いる水ポンプ 5 0 を示す。水ポンプ 5 0 は、ポンプ室 5 2 と、ポンプ室と連通する入口 5 6 及び出口 5 8 とを有するポンプハウジング 5 4 と、ポンプ室に回転可能に配置されたインペラ 6 0 と、インペラを駆動するように構成されたモータ構成部品とを含む。図 1 4 は、上述したモータを用いるファンを示す。ファンは、モータの出力軸線を介して直接的に又は間接的に駆動されるインペラ 7 0 を含む。

#### 【 0 0 4 5 】

[0056] 本開示の実施形態による単相永久磁石式同期モータを用いれば、単相永久磁石式同期モータは、これが通電される毎に、一定方向に始動及び回転することが保証される。排気ファン及びレンジフードファンのようなファン、並びに循環ポンプ及び排水ポンプのような水ポンプへの適用例では、ロータによって駆動されるインペラが曲がった羽根を持

10

20

30

40

50

ち得るので、ファン及び水ポンプの効率は向上する。

【0046】

[0057] 上記実施形態は、本開示の好ましい実施形態に過ぎず、本開示の保護範囲を限定することを意図しない。本開示の本質及び原理内でなされるどのような変更、均等な置換又は改善も、全て本開示の保護範囲内に含まれる。例えば、本開示による駆動回路は、単相永久磁石式同期モータに応用されるだけでなく、単相ブラシレス直流モータのような他の形式の永久磁石モータにも応用される。

【符号の説明】

【0047】

10 同期モータ

11 ロータ

12 ステータコア

13 空隙

14 極

15 極円弧

16 ステータ巻線

17 始動溝

18 集積回路

19 ハウジング

20 検出回路

24 交流電源

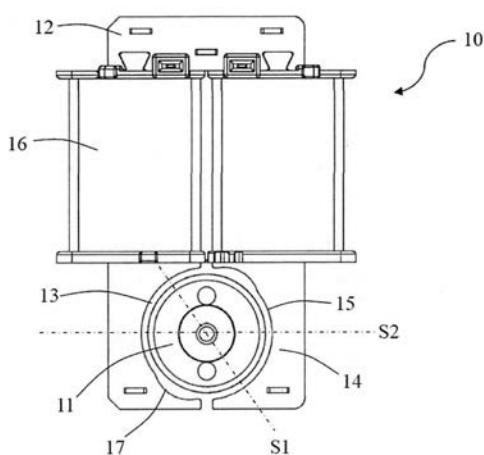
26 制御可能な双方向交流スイッチ

30 スイッチ制御回路

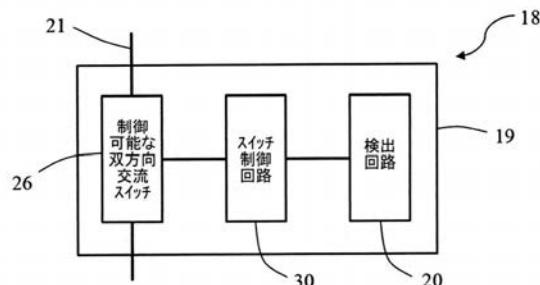
10

20

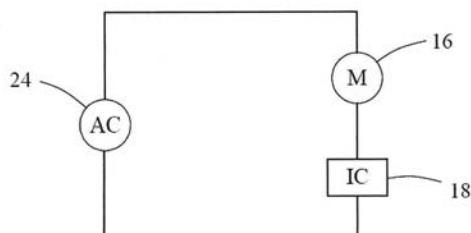
【図1】



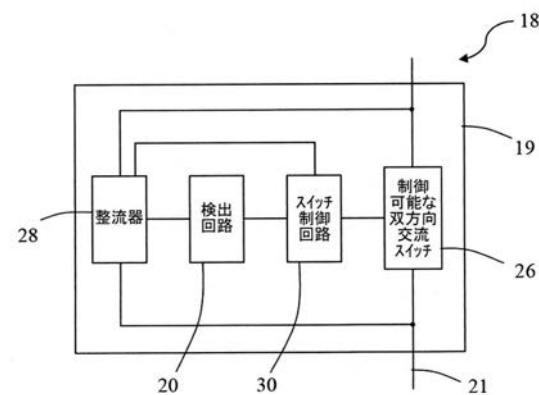
【図3】



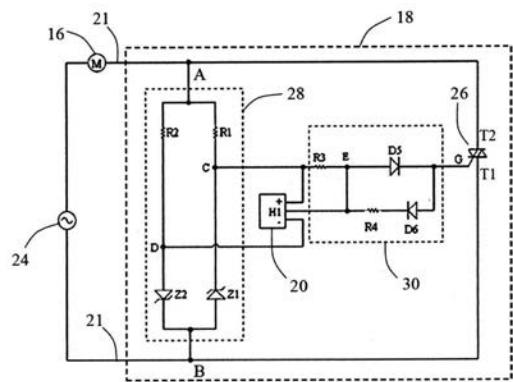
【図2】



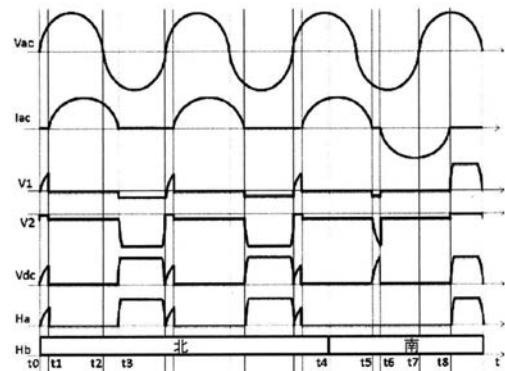
【図4】



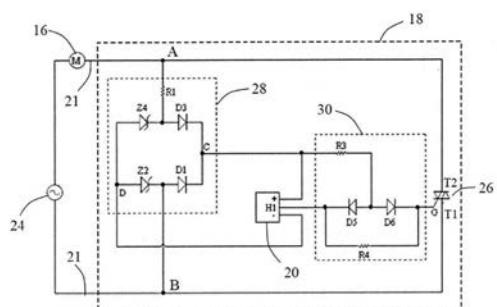
【図5】



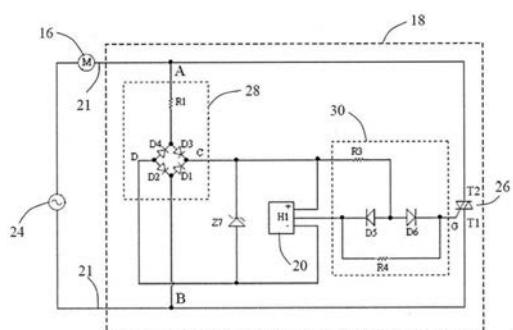
【図6】



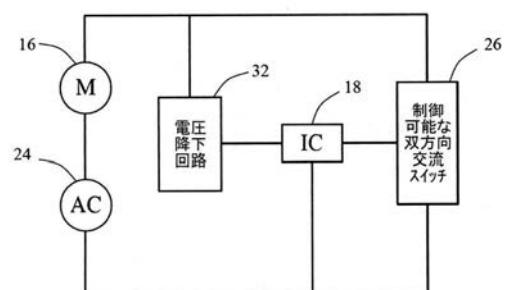
【図7】



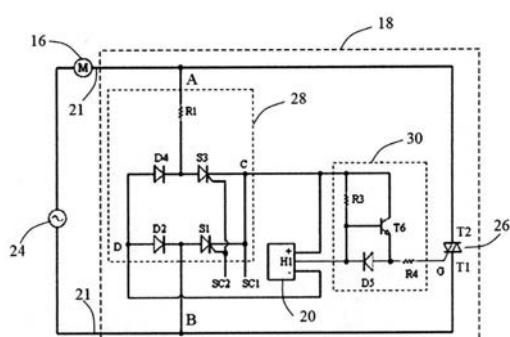
【図8】



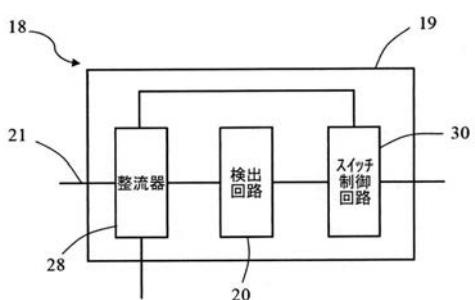
【図10】



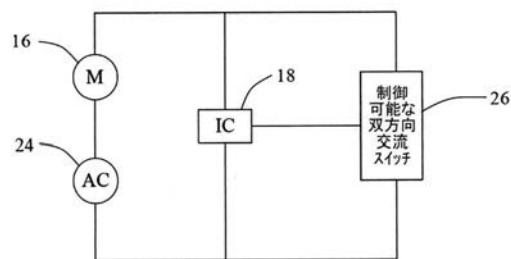
【図9】



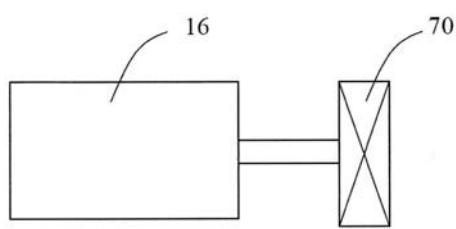
【図11】



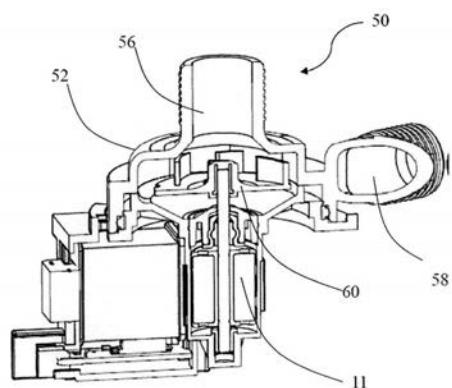
【図 1 2】



【図 1 4】



【図 1 3】



## 【国際調査報告】

<b>INTERNATIONAL SEARCH REPORT</b>		International application No. PCT/CN2015/086422												
<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> H02P 6/22 (2006.01) i According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC														
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) H02P Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched														
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) CNPAT, WPI, EPODOC: magnetic field, bidirectional, switch+, field, direction														
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Category*</th> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px;">X</td> <td style="padding: 2px;">CN 201409107 Y (JING, Shiqiao) 17 February 2010 (17.02.2010) description, page 1, line 17 to page 6, line 19 and figures 1 to 3</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">1-22</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px;">X</td> <td style="padding: 2px;">CN 102075130 A (AI, Ruju) 25 May 2011 (25.05.2011) description, paragraphs [0006] and [0049] to [0092] and figures 1 to 13</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">1-22</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px;">A</td> <td style="padding: 2px;">CN 201590796 U (FOSHAN CITY SHUNDE DISTR FANS TECH ELECTRIC CO., LTD.) 22 September 2010 (22.09.2010) the whole document</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">1-22</td> </tr> </tbody> </table>			Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	X	CN 201409107 Y (JING, Shiqiao) 17 February 2010 (17.02.2010) description, page 1, line 17 to page 6, line 19 and figures 1 to 3	1-22	X	CN 102075130 A (AI, Ruju) 25 May 2011 (25.05.2011) description, paragraphs [0006] and [0049] to [0092] and figures 1 to 13	1-22	A	CN 201590796 U (FOSHAN CITY SHUNDE DISTR FANS TECH ELECTRIC CO., LTD.) 22 September 2010 (22.09.2010) the whole document	1-22
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.												
X	CN 201409107 Y (JING, Shiqiao) 17 February 2010 (17.02.2010) description, page 1, line 17 to page 6, line 19 and figures 1 to 3	1-22												
X	CN 102075130 A (AI, Ruju) 25 May 2011 (25.05.2011) description, paragraphs [0006] and [0049] to [0092] and figures 1 to 13	1-22												
A	CN 201590796 U (FOSHAN CITY SHUNDE DISTR FANS TECH ELECTRIC CO., LTD.) 22 September 2010 (22.09.2010) the whole document	1-22												
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 "B" 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														
Date of the actual completion of the international search 27 August 2015		Date of mailing of the international search report 19 October 2015												
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451		Authorized officer HUO, Yan Telephone No. (86-10) 62089881												

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.  
PCT/CN2015/086422

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 201409107 Y	17 February 2010	None	
CN 102075130 A	25 May 2011	CN 201839250 U	18 May 2011
		CN 102075130 B	25 September 2013
CN 201590796 U	22 September 2010	None	

国际检索报告	国际申请号 PCT/CN2015/086422												
<p><b>A. 主题的分类</b> H02P 6/22 (2006. 01) i</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p> <p><b>B. 检索领域</b></p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号) H02P</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用)) CNPAT, WPI, EPDOC: 磁场 双向 开关 field direction switch</p>													
<p><b>C. 相关文件</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">类型*</th> <th style="width: 70%;">引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th style="width: 20%;">相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 201409107 Y (敬石桥) 2010年 2月 17日 (2010 - 02 - 17) 说明书第1页第17行-第6页第19行, 图1-3</td> <td>1-22</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 102075130 A (艾如菊) 2011年 5月 25日 (2011 - 05 - 25) 说明书第[0006]、[0049]-[0092]段, 图1-13</td> <td>1-22</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 201590796 U (佛山市顺德区泛仕达机电有限公司) 2010年 9月 22日 (2010 - 09 - 22) 全文</td> <td>1-22</td> </tr> </tbody> </table>		类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 201409107 Y (敬石桥) 2010年 2月 17日 (2010 - 02 - 17) 说明书第1页第17行-第6页第19行, 图1-3	1-22	X	CN 102075130 A (艾如菊) 2011年 5月 25日 (2011 - 05 - 25) 说明书第[0006]、[0049]-[0092]段, 图1-13	1-22	A	CN 201590796 U (佛山市顺德区泛仕达机电有限公司) 2010年 9月 22日 (2010 - 09 - 22) 全文	1-22
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求											
X	CN 201409107 Y (敬石桥) 2010年 2月 17日 (2010 - 02 - 17) 说明书第1页第17行-第6页第19行, 图1-3	1-22											
X	CN 102075130 A (艾如菊) 2011年 5月 25日 (2011 - 05 - 25) 说明书第[0006]、[0049]-[0092]段, 图1-13	1-22											
A	CN 201590796 U (佛山市顺德区泛仕达机电有限公司) 2010年 9月 22日 (2010 - 09 - 22) 全文	1-22											
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p> <p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</p> <p>“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&amp;” 同族专利的文件</p>													
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">国际检索实际完成的日期 2015年 8月 27日</td> <td style="width: 50%;">国际检索报告邮寄日期 2015年 10月 19日</td> </tr> <tr> <td>ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 中国 传真号 (86-10) 62019451</td> <td>受权官员 霍艳 电话号码 (86-10) 62089881</td> </tr> </table>		国际检索实际完成的日期 2015年 8月 27日	国际检索报告邮寄日期 2015年 10月 19日	ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 中国 传真号 (86-10) 62019451	受权官员 霍艳 电话号码 (86-10) 62089881								
国际检索实际完成的日期 2015年 8月 27日	国际检索报告邮寄日期 2015年 10月 19日												
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 中国 传真号 (86-10) 62019451	受权官员 霍艳 电话号码 (86-10) 62089881												

国际检索报告 关于同族专利的信息				国际申请号 PCT/CN2015/086422			
检索报告引用的专利文件		公布日 (年/月/日)		同族专利		公布日 (年/月/日)	
CN 201409107 Y		2010年 2月 17日		无			
CN 102075130	A	2011年 5月 25日	CN 201839250	U	2011年 5月 18日		
			CN 102075130	B	2013年 9月 25日		
CN 201590796 U		2010年 9月 22日		无			

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)

## フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA,RW,SD,SL,ST,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,RU,TJ,TM),EP(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,R0,RS,SE,SI,SK,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,KM,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BN,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CL,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,D0,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IR,IS,JP,KE,KG,KN,KP,KR,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LU,LY,MA,MD,ME,MG,MK,MN,MW,MX,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PA,PE,PG,PH,PL,PT,QA,RO,RS,RU,RW,SA,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,ST,SV,SY,TH,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US

(74)代理人 100109070

弁理士 須田 洋之

(74)代理人 100109335

弁理士 上杉 浩

(74)代理人 100120525

弁理士 近藤 直樹

(72)発明者 リ ユエ

中華人民共和国 グアンドン 518125 バオアン ディストリクト シエンジエン シャジーン タウン シン アル インダストリアル ヴィレッジ

(72)発明者 スン チーピン

中華人民共和国 グアンドン 518125 バオアン ディストリクト シエンジエン シャジーン タウン シン アル インダストリアル ヴィレッジ

(72)発明者 リウ バオティン

中華人民共和国 グアンドン 518125 バオアン ディストリクト シエンジエン シャジーン タウン シン アル インダストリアル ヴィレッジ

(72)発明者 ワン エンフイ

中華人民共和国 グアンドン 518125 バオアン ディストリクト シエンジエン シャジーン タウン シン アル インダストリアル ヴィレッジ

(72)発明者 シン フェイ

中華人民共和国 グアンドン 518125 バオアン ディストリクト シエンジエン シャジーン タウン シン アル インダストリアル ヴィレッジ

(72)発明者 イエン シンヒン

中華人民共和国 グアンドン 518125 バオアン ディストリクト シエンジエン シャジーン タウン シン アル インダストリアル ヴィレッジ

(72)発明者 ヤン シウウェン

中華人民共和国 グアンドン 518125 バオアン ディストリクト シエンジエン シャジーン タウン シン アル インダストリアル ヴィレッジ

(72)発明者 リウ リシェン

中華人民共和国 グアンドン 518125 バオアン ディストリクト シエンジエン シャジーン タウン シン アル インダストリアル ヴィレッジ

(72)発明者 ソウイ ヤンユン

中華人民共和国 グアンドン 518125 バオアン ディストリクト シエンジエン シャジーン タウン シン アル インダストリアル ヴィレッジ

(72)発明者 フアン シュウジュアン

中華人民共和国 グアンドン 518125 バオアン ディストリクト シエンジエン シャジーン タウン シン アル インダストリアル ヴィレッジ

F ターム(参考) 5H505 BB02 CC05 DD01 DD08 EE01 EE22 FF10 GG05 HA14 LL24

LL41

【要約の続き】

【選択図】 図 1