

(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  
2017年8月31日(31.08.2017)



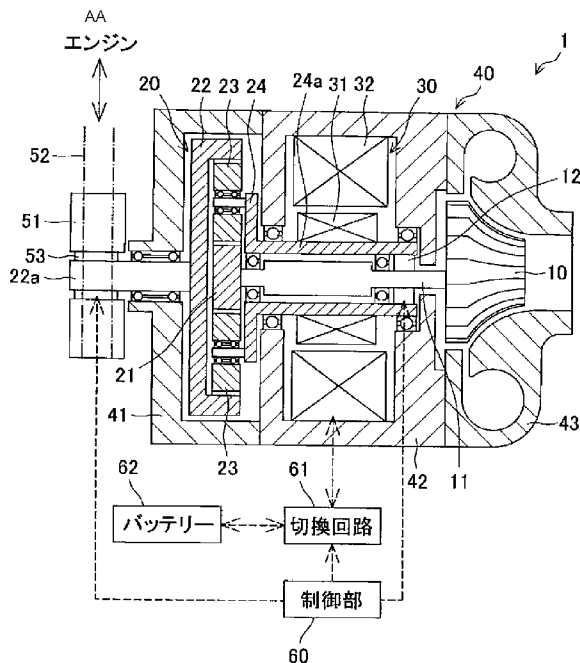
(10) 国際公開番号  
WO 2017/145778 A1

- (51) 国際特許分類:  
F02B 39/04 (2006.01) F02B 39/12 (2006.01)  
F02B 39/10 (2006.01)
- (74) 代理人: 恩田 誠, 外(ONDA, Makoto et al.); 〒5008731 岐阜県岐阜市大宮町二丁目12番地1 Gifu (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2017/004773
- (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, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, 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, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (22) 国際出願日: 2017年2月9日(09.02.2017)
- (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 2016-030775 2016年2月22日(22.02.2016) JP
- (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, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーロアジア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC,
- (71) 出願人: 株式会社 豊田自動織機 (KABUSHIKI KAISHA TOYOTA JIDOSHOKKI) [JP/JP]; 〒4488671 愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者: 秋本 健太 (AKIMOTO, Kenta); 〒4488671 愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地 株式会社 豊田自動織機 内 Aichi (JP).

[続葉有]

(54) Title: SUPERCHARGING DEVICE

(54) 発明の名称: 過給装置



(57) Abstract: This supercharging device is provided with an impeller having a shaft, a motor generator configured so as to rotate the impeller to perform supercharging, a planetary gear mechanism, and a restricting mechanism configured so as to restrict the rotation of the impeller. The planetary gear mechanism has a sun gear to which the shaft is linked, a ring gear configured so as to rotate by means of motive power from an engine, a plurality of planetary gears, and a carrier linked to the plurality of planetary gears. The carrier has a cylinder part through which the shaft passes. The motor generator has a rotor integrated with the outer peripheral surface of the cylinder part, and a stator disposed on the radially outward side of the rotor.

(57) 要約: 過給装置は、シャフトを有するインペラと、前記インペラを回転させて過給を行うように構成されたモータジェネレータと、遊星歯車機構と、前記インペラの回転を制限するように構成された制限機構と、を備える。前記遊星歯車機構は、前記シャフトが連結されるサンギアと、エンジンからの動力により回転するように構成されたリングギアと、複数のプラネタリギアと、前記複数のプラネタリギアに連結されたキャリアとを有する。前記キャリアは、前記シャフトが挿通される筒部を有する。前記モータジェネレータは、前記筒部の外周面と一体化されたロータと、前記ロータの径方向外側に配置されているステータとを有する。

- 60 Control unit
- 61 Switching circuit
- 62 Battery
- AA Engine

WO 2017/145778 A1

MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, 添付公開書類:  
TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, — 國際調查報告 (條約第 21 條(3))  
KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

## 明 細 書

発明の名称：過給装置

技術分野

[0001] 本発明は、電動スーパーチャージャを改良することで汎用性を向上させた過給装置に関する。

背景技術

[0002] エンジンの動力を高めるための過給装置として、エンジンからの排気エネルギーを利用してコンプレッサ用のインペラを回転させることによって過給を行うターボチャージャがよく知られている。ターボチャージャにおいては、加速時に過給が開始されるまでの時間差（ターボラグ）が生じることがある。加速時における過給を補うために、インペラを電動式とした電動スーパーチャージャが、ターボチャージャとともに併用されることがある。

[0003] 一般的に、電動スーパーチャージャを有効に利用できるのは、上述のようにターボラグの影響が生じやすい急な加速時等に限定されるため、電動スーパーチャージャをより多様な場面で有効に活用することが望まれる。そこで、例えば特許文献1には、電動スーパーチャージャを改良して汎用性を持たせた過給装置が開示されている。この過給装置では、遊星歯車機構を構成するサンギア、リングギアおよびプラネタリギアのいずれかにインペラが連結されるとともに、残りの2つのギアのうちの1つにエンジンからの動力が入力され、残りのギアがモータジェネレータ（電気機器）によって回転する。

[0004] そして、過給装置は、インペラの回転を制限するブレーキを作用させた状態で、モータジェネレータをモータとして動作させることにより、モータから出力される動力をインペラではなくエンジンに伝達し、エンジンをアシストするマイルドハイブリッドとして動作させることができる。或いは、モータジェネレータを発電機として動作させることにより、エンジンからの動力により発電することができる。つまり、モータによりインペラを回転させない場合においても、換言すると、過給装置を電動コンプレッサとして利用し

ない場合においても、過給装置をマイルドハイブリッドや発電機として動作させることで、過給装置を有効に活用できるものとなっている。

## 先行技術文献

## 特許文献

[0005] 特許文献1：特表2009-520915号公報

## 発明の概要

### 発明が解決しようとする課題

[0006] しかしながら、特許文献1に記載の過給装置では装置が大型化する傾向がある。すなわち、特許文献1の図1に示されているように、モータジェネレータを遊星歯車機構の軸方向外側に配置した場合、すなわちモータジェネレータと遊星歯車機構とを軸方向に並べて配置した場合には、過給装置の軸方向寸法が大きくなる。また、特許文献1の図2に示されているように、モータジェネレータをリングギアの径方向外側に配置した場合には、過給装置の径方向寸法が大きくなる。その結果、車両への搭載性が悪化するという問題があった。

[0007] 本発明は、電動スーパーチャージャを改良して汎用性を持たせた過給装置において、装置の大型化を抑えることを目的とする。

### 課題を解決するための手段

[0008] 上記課題を解決する過給装置は、シャフトを有するインペラと、モータとして機能するとき、前記インペラを回転させて過給を行うように構成されたモータジェネレータと、遊星歯車機構であって、前記シャフトが連結されるサンギアと、エンジンからの動力により回転するように構成されたリングギアと、前記サンギアと前記リングギアとの間に配置された複数のプラネタリギアと、前記複数のプラネタリギアに連結されたキャリアとを有する遊星歯車機構と、前記インペラの回転を制限するように構成された制限機構と、を備え、前記キャリアは、前記シャフトが挿通される筒部を有し、前記モータジェネレータは、前記筒部の外周面と一体化されたロータと、前記ロータの

径方向外側に配置されているステータとを有する。

### 図面の簡単な説明

[0009] [図1]第1実施形態にかかる過給装置の構成を示す横断面図である。

[図2] (a) は、図1の過給装置が電動コンプレッサとして動作する時における、遊星歯車機構の動作を模式的に示す図であり、(b) は、図1の過給装置がマイルドハイブリッドとして動作する時における、遊星歯車機構の動作を模式的に示す図であり、(c) は、図1の過給装置が発電機として動作する時における、遊星歯車機構の動作を模式的に示す図である。

[図3]第2実施形態にかかる過給装置の構成を示す横断面図である。

[図4] (a) は、図3の過給装置が電動コンプレッサとして動作する時における、遊星歯車機構の動作を模式的に示す図であり、(b) は、図3の過給装置がマイルドハイブリッドとして動作する時における、遊星歯車機構の動作を模式的に示す図であり、(c) は、図3の過給装置が発電機として動作する時における、遊星歯車機構の動作を模式的に示す図である。

### 発明を実施するための形態

[0010] [第1実施形態]

以下、第1実施形態にかかる過給装置について、図面を参照しつつ説明する。なお、当該過給装置は、ターボチャージャと併用されるものとして以下の説明を行うが、ターボチャージャを省略してもよい。

[0011] 図1に示すように、過給装置1は、ハウジング40に收容された、インペラ10、遊星歯車機構20およびモータジェネレータ30を有しており、インペラ10が回転することによって、エンジンに供給される吸気を加圧して過給を行うものである。ハウジング40は、主に遊星歯車機構20を收容する第1ハウジング部41と、主にモータジェネレータ30を收容する第2ハウジング部42と、主にインペラ10を收容する第3ハウジング部43とから構成される。

[0012] 遊星歯車機構20は、外歯歯車であるサンギア21と、サンギア21よりも大径でサンギア21の周りに配置された内歯歯車であるリングギア22と

、サンギア21とリングギア22との間に配置された外歯歯車である複数のプラネタリギア23と、複数のプラネタリギア23に連結されたキャリア24とを有している。キャリア24は、プラネタリギア23がサンギア21の周りを回転（公転）する回転速度と同じ回転速度で回転する。

[0013] サンギア21は、シャフト11の一端部（図1の左端部）に連結固定されている。このシャフト11の他端部（図1の右端部）には、インペラ10が連結固定されている。これによって、インペラ10、シャフト11およびサンギア21は一体回転する。

[0014] リングギア22の回転軸22aは、その一部が第1ハウジング部41から突出しており、突出した部分にプーリ51が連結固定されている。プーリ51には、エンジンからの動力（クランクシャフトの回転）を伝達するベルト52が掛けられており、ベルト52およびプーリ51を介して、エンジンからの動力が回転軸22aに入力される。逆に、後述するように、過給装置1がマイルドハイブリッドとして動作する場合は、モータジェネレータ30がモータとして機能する際の、モータジェネレータ30の出力が、回転軸22a、プーリ51およびベルト52を介して、エンジンに伝達される。プーリ51と回転軸22aとの間には、プーリ51と回転軸22aとを接続する接続状態およびプーリ51と回転軸22aとを切断する切断状態に選択的に切り換えられる第1クラッチ53が設けられている。

[0015] 複数のプラネタリギア23が連結されているキャリア24には、筒部24aが形成されており、この筒部24aにシャフト11が挿通されている。シャフト11は筒部24aと同軸上に配置される。シャフト11と筒部24aの間には、シャフト11と筒部24a（キャリア24）とを接続する接続状態およびシャフト11と筒部24a（キャリア24）とを切断する切断状態に選択的に切り換えられる第2クラッチ12が設けられている。第2クラッチ12を接続状態にすると、シャフト11とキャリア24とが一体回転可能になり、第2クラッチ12を切断状態にすると、シャフト11とキャリア24とが相対回転可能となる。

- [0016] なお、第1クラッチ53および第2クラッチ12は、例えば電磁クラッチによって構成されており、制御部60からの指令によって接続状態と切断状態との間で切換可能とされている。
- [0017] モータジェネレータ30は、キャリア24の筒部24aの外周面に一体化されたロータ31と、ロータ31の径方向外側に配置されたステータ32とからなる。このため、インペラ10、シャフト11、遊星歯車機構20およびモータジェネレータ30は、互いに同軸上に配置されていることになる。ロータ31は例えば磁石によって構成され、ステータ32は例えば制御部60によって通電制御が可能なコイルによって構成されるが、ロータ31およびステータ32の具体的構成はこれに限定されない。「ロータ31を筒部24aの外周面と一体化する」とは、ロータ31と筒部24aとが一体回転するようにロータ31を筒部24aの外周面に取り付ける又は固定することを意味する。
- [0018] コイルで構成されているステータ32は、切換回路61を介して制御部60およびバッテリー62と電氣的に接続されている。切換回路61は、モータジェネレータ30をモータとして機能させるためのモータ用回路と、モータジェネレータ30を発電機として機能させるための発電用回路とを有しており、制御部60からの指令に応じて、モータ用回路と発電用回路との間で切換可能となっている。
- [0019] モータジェネレータ30をモータとして動作させる場合には、制御部60によって切換回路61がモータ用回路に切り換えられ、バッテリー62から切換回路61を介してステータ32に電力が供給されることで、ロータ31がキャリア24と一体回転する。一方、モータジェネレータ30を発電機として動作させる場合には、制御部60によって切換回路61が発電用回路に切り換えられ、エンジンからの動力を受けてロータ31がキャリア24と一体回転することで、ステータ32から切換回路61を介してバッテリー62に充電が行われる。
- [0020] 以上のように構成された過給装置1の動作について、図2を参照しつつ説

明する。制御部60は、例えばアクセルの操作量やエンジンの回転速度等に基づいて、過給装置1を電動コンプレッサとして動作させるか、マイルドハイブリッドとして動作させるか、あるいは発電機として動作させるかを決定する。

[0021] 例えば、エンジンの回転速度が小さい領域でアクセルの操作量が急激に大きくなった場合には、ターボチャージャでターボラグが発生しやすいため、ターボラグ発生時の過給を補助するため、過給装置1を電動コンプレッサとして動作させる。具体的には、制御部60は、第1クラッチ53を接続し、第2クラッチ12を切断し、切換回路61をモータ用回路に切り換える。このとき、図2(a)に示すように、プラネタリギア23がリングギア22の回転方向とは反対方向に回転（公転）するように、ロータ31が回転する。こうすることで、リングギア22とプラネタリギア23の相対回転速度差に増速比を乗じた回転速度でサンギア21が回転させられることになり、その結果、インペラ10の回転速度を増速させることができる。ただし、過給のためにエンジンからの動力を利用することは必須ではなく、第1クラッチ53を切断しておいてもよい。

[0022] モータ（モータジェネレータ30）からの動力を過給のために利用するのではなく、この動力を直接的にエンジンの回転のアシストに利用したほうが好ましい場合がある。このような場合には、過給装置1をマイルドハイブリッドとして動作させるべく、制御部60は、第1クラッチ53および第2クラッチ12をそれぞれ接続し、切換回路61をモータ用回路に切り換える。このとき、図2(b)に示すように、プラネタリギア23がリングギア22の回転方向と同じ方向に回転（公転）するように、ロータ31が回転する。これによって、リングギア22がプラネタリギア23につられて回転し、モータ（モータジェネレータ30）からの動力の一部が、プーリ51およびベルト52を介してエンジンに伝達され、エンジンの回転をアシストする。

[0023] 最後に、例えば減速時等には、エンジンからの動力によってバッテリー62を充電すべく、過給装置1を発電機として動作させる。この場合、制御部



60は、第1クラッチ53および第2クラッチ12をそれぞれ接続し、切換回路61を発電用回路とする。すると、図2(c)に示すように、エンジンからの動力によってリングギア22が回転するのに伴って、プラネタリギア23が回転(公転)し、ロータ31がキャリア24と一体回転することで、ステータ32で電力が生じる。この電力が、切換回路61を介してバッテリー62に充電される。このとき、サンギア21はプラネタリギア23と一体回転するので、インペラ10も回転し、若干の過給が行われる。なお、発電時に第2クラッチ12を切断することも可能であるが、そうすると、インペラ10の回転が制限されず、エンジンからの動力がインペラ10の回転により多く費やされるため、発電効率が低下するおそれがある。

[第2実施形態]

図3を参照して、第2実施形態にかかる過給装置について説明する。第1実施形態では、インペラ10の回転を制限するための制限機構として、キャリア24の筒部24aとシャフト11との間に第2クラッチ12を設けたのに対し、第2実施形態では、第2クラッチ12に代わって、インペラ10とハウジング40との間に第3クラッチ13を設けた点が第1実施形態と異なる。そのほかの構成は、第1実施形態の構成と同様であるので、第1実施形態と同じ構成について同じ符号を付し、説明を省略する。

[0024] 第2実施形態の過給装置2においては、上述のように、インペラ10とハウジング40との間、より詳細には、インペラ10の背面とこれに対向する第2ハウジング部42の側面との間に、第3クラッチ13が設けられている。第3クラッチ13は、例えば電磁クラッチによって構成されており、インペラ10と第2ハウジング部42とを接続する接続状態およびインペラ10と第2ハウジング部42とを切断する切断状態に選択的に切り換えられる。制御部60からの指令により第3クラッチ13が接続されると、インペラ10が不動の第2ハウジング部42と接続されるので、インペラ10の回転が停止する。一方、第3クラッチ13が切断されると、インペラ10の回転が可能となる。

- [0025] このように構成された過給装置 2 の動作は、基本的に第 1 実施形態の過給装置 1 と同じである。すなわち、過給装置 2 を電動コンプレッサとして動作させる場合は、制御部 60 は、第 1 クラッチ 53 を接続し、第 3 クラッチ 13 を切断し、切換回路 61 をモータ用回路に切り換える。これによって、インペラ 10 の回転速度を増速させることができる（図 4（a）参照）。
- [0026] 過給装置 2 をマイルドハイブリッドとして動作させる場合には、制御部 60 は、第 1 クラッチ 53 および第 3 クラッチ 13 をそれぞれ接続し、切換回路 61 をモータ用回路に切り換える。これによって、モータ（モータジェネレータ 30）からの動力が、プーリ 51 およびベルト 52 を介してエンジンに伝達され、エンジンの回転をアシストする（図 4（b）参照）。
- [0027] 過給装置 2 を発電機として動作させる場合には、制御部 60 は、第 1 クラッチ 53 および第 3 クラッチ 13 をそれぞれ接続し、切換回路 61 を発電用回路に切り換える。こうすることで、エンジンからの動力によってロータ 31 が回転し、その結果、ステータ 32 で生じた電力が切換回路 61 を介してバッテリー 62 に充電される（図 4（c）参照）。
- [0028] なお、第 2 実施形態の過給装置 2 がマイルドハイブリッドまたは発電機として動作するときには、第 3 クラッチ 13 を接続することによって、図 4（b）、図 4（c）に示すように、サンギア 21 の回転が完全に停止する、すなわち、第 2 実施形態は、インペラ 10 の回転が完全に停止する点が第 1 実施形態と異なる。

[効果]

第 1 実施形態の過給装置 1 および第 2 実施形態の過給装置 2 のいずれにおいても、遊星歯車機構 20 のキャリア 24 は、インペラ 10 のシャフト 11 が挿通される筒部 24 a を有し、モータジェネレータ 30 は、筒部 24 a の外周面と一体化されたロータ 31 と、ロータ 31 の径方向外側に配置されているステータ 32 とを有する。このように、シャフト 11 が挿通されている筒部 24 a の径方向外側にモータジェネレータ 30 を設けることで、モータジェネレータ 30 を遊星歯車機構 20 の軸方向外側に設ける必要がなくなり

、軸方向における過給装置 1、2 の大型化を回避できる。また、筒部 24 a の径を小さくすれば、径方向において筒部 24 a とリングギア 22 の外周部との間に十分なスペースを確保できるので、このスペースにモータジェネレータ 30 を配置することができ、径方向における過給装置 1、2 の大型化も回避できる。以上のように、過給装置 1、2 は、軸方向および径方向の両方向において、大型化を抑えることができる。

[0029] また、第 1 実施形態の過給装置 1 では、インペラ 10 の回転を制限するための制限機構が、筒部 24 a とシャフト 11 とを接続する接続状態および筒部 24 a とシャフト 11 とを切断する切断状態を選択的に切り換えられる第 2 クラッチ 12 として構成されている。したがって、第 2 クラッチ 12 を接続した場合には、キャリア 24 とシャフト 11 とが一体回転可能になり、インペラ 10 も回転することになる。

[0030] ここで、過給装置 1 が発電機として動作する場合、第 2 実施形態の過給装置 2 のようにサンギア 21 が完全に停止した状態だと（図 4（c）参照）、エンジンからの動力によってリングギア 22 が回転するのに伴って、プラネタリギア 23 が回転（公転）する際に、プラネタリギア 23 が減速されてしまい、その結果、ロータ 31 の回転速度が遅くなる。これに対して、第 1 実施形態の過給装置 1 では、図 2（c）に示すように、エンジンからの動力によってリングギア 22 が回転するのに伴って、プラネタリギア 23 がサンギア 21 と一体回転するため減速が生じず、ロータ 31 の回転速度を第 2 実施形態よりも速くすることができる。つまり、第 1 実施形態の過給装置 1 によれば、過給装置 1 が発電機として動作する際の発電効率を向上させることができる。

[0031] 一方、第 2 実施形態の過給装置 2 では、インペラ 10 の回転を制限するための制限機構が、インペラ 10 とハウジング 40 とを接続する接続状態およびインペラ 10 とハウジング 40 とを切断する切断状態を選択的に切り換えられる第 3 クラッチ 13 として構成されている。このため、第 2 実施形態の過給装置 2 では、第 3 クラッチ 13 を接続するとインペラ 10 の回転を完全

に停止させることができる。

[0032] ここで、過給装置2がマイルドハイブリッドとして動作する場合、第1実施形態の過給装置1のようにプラネタリギア23がサンギア21と一体回転するよりも(図2(b)参照)、図4(b)に示すように、サンギア21が停止しているほうがプラネタリギア23の回転速度(公転速度)を速くすることができる。このため、エンジンがより高回転の場合にも、モータ(モータジェネレータ30)からの動力によってエンジンをアシストすることが可能となる。

[他の実施形態]

本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、その趣旨を逸脱しない限りにおいて上記実施形態の要素を適宜組み合わせまたは種々の変更を加えることが可能である。

[0033] 例えば、第2実施形態では、第3クラッチ13をインペラ10とハウジング40との間に設け、第3クラッチ13を接続することでインペラ10の回転を停止させるものとした。しかしながら、インペラ10の回転を停止させることのできる構成であれば、クラッチの配設場所を変更してもよい。

[0034] また、1つの過給装置に、第2クラッチ12および第3クラッチ13を両方とも設けるようにしてもよい。上述のように、第2クラッチ12を設けた場合は、発電機として動作する際の発電効率を向上させることができ、第3クラッチ13を設けた場合は、高回転領域においてもエンジンのアシストを行うことが可能となる。したがって、1つの過給装置に、第2クラッチ12および第3クラッチ13を両方設け、適切に切り換えを行うことで、発電機としての機能もマイルドハイブリッドとしての機能も向上させることができる。

## 請求の範囲

### [請求項1]

シャフトを有するインペラと、  
モータとして機能するとき、前記インペラを回転させて過給を行うように構成されたモータジェネレータと、  
遊星歯車機構であって、  
前記シャフトが連結されるサンギアと、  
エンジンからの動力により回転するように構成されたリングギアと、  
と、  
前記サンギアと前記リングギアとの間に配置された複数のプラネタリギアと、  
前記複数のプラネタリギアに連結されたキャリアとを有する遊星歯車機構と、  
前記インペラの回転を制限するように構成された制限機構と、を備え、  
前記キャリアは、前記シャフトが挿通される筒部を有し、  
前記モータジェネレータは、前記筒部の外周面と一体化されたロータと、前記ロータの径方向外側に配置されているステータとを有する過給装置。

### [請求項2]

前記制限機構は、前記筒部と前記シャフトとを接続する接続状態および前記筒部と前記シャフトとを切断する切断状態に選択的に切り換えられるように構成されたクラッチである請求項1に記載の過給装置。

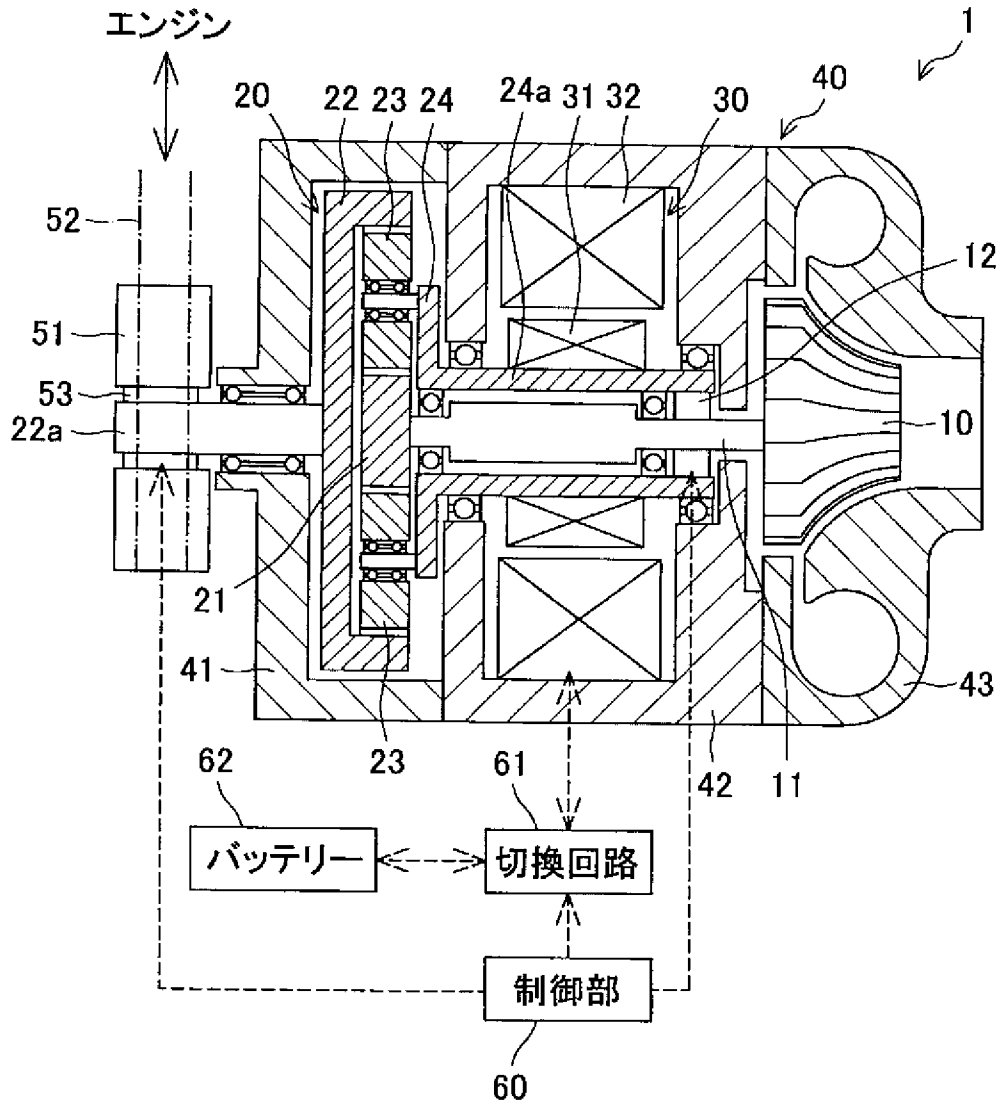
### [請求項3]

前記インペラ、前記モータジェネレータ及び前記遊星歯車機構を収容するハウジングをさらに備え、  
前記制限機構は、前記インペラと前記ハウジングとを接続する接続状態および前記インペラと前記ハウジングとを切断する切断状態に選択的に切り換えられるように構成されたクラッチである請求項1に記載の過給装置。

[請求項4] 前記インペラ、前記モータジェネレータ及び前記遊星歯車機構を収容するハウジングをさらに備え、

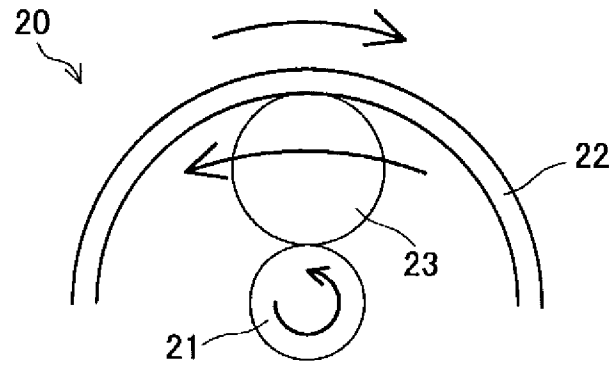
前記制限機構は、前記インペラと前記ハウジングとを接続する接続状態および前記インペラと前記ハウジングとを切断する切断状態とに選択的に切り換えられるように構成されたクラッチをさらに備える請求項2に記載の過給装置。

[図1]

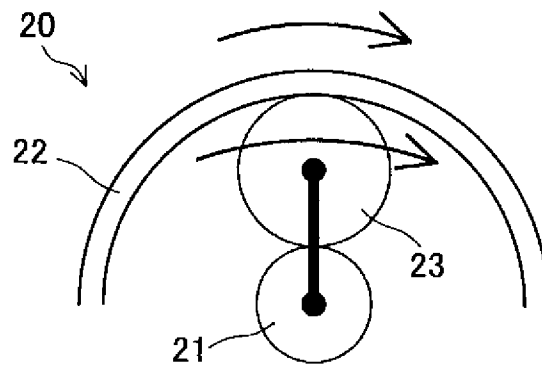


[図2]

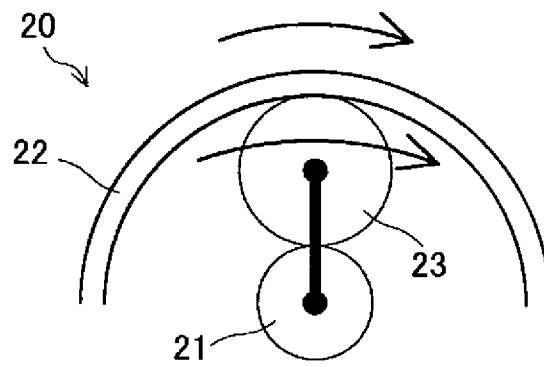
(a)



(b)

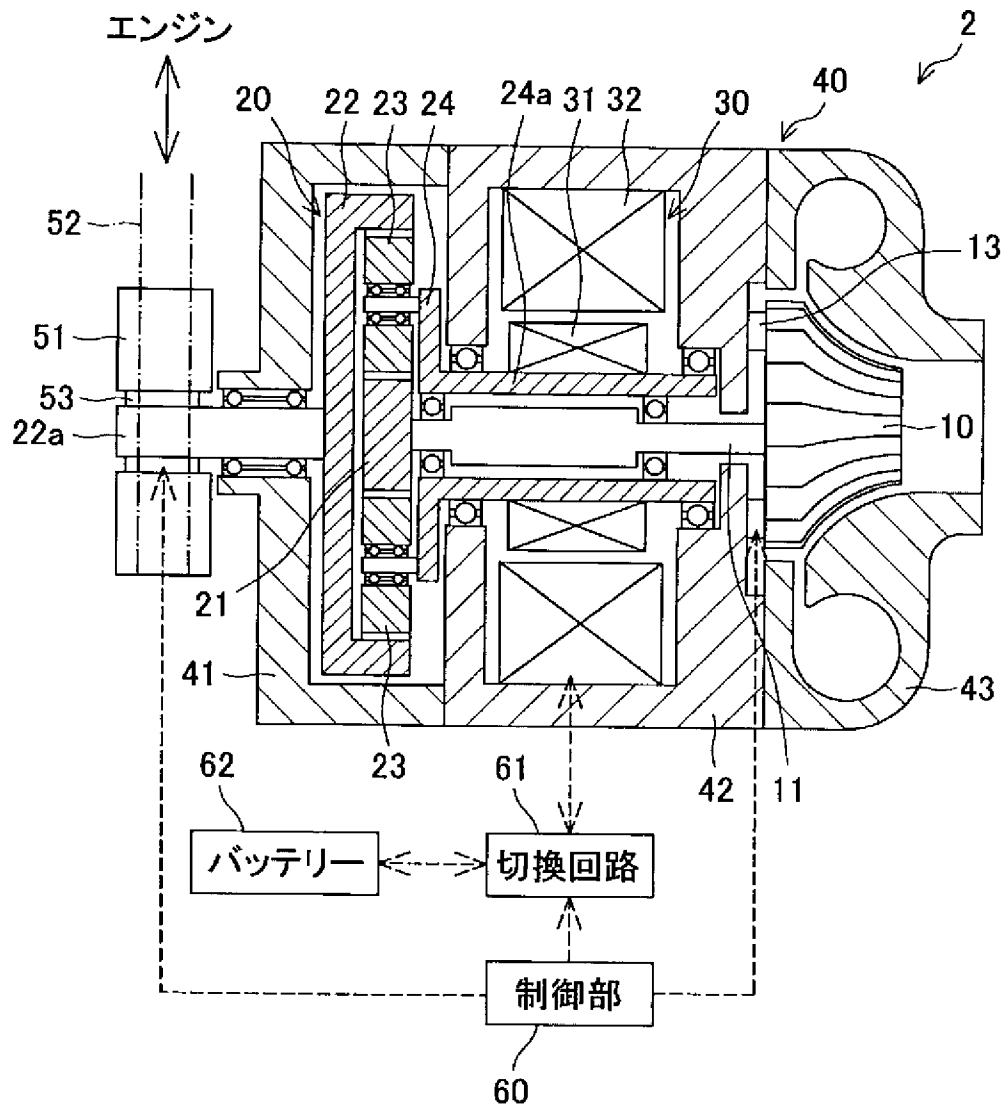


(c)



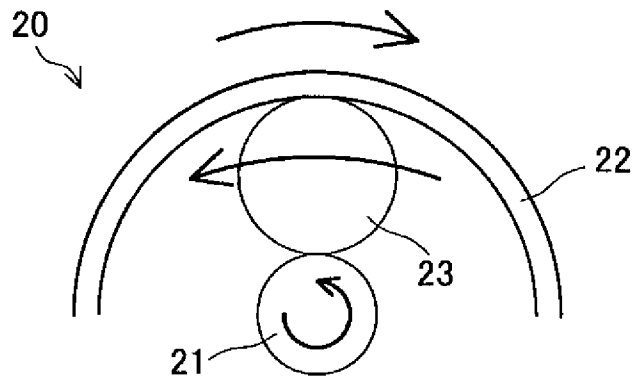


[図3]

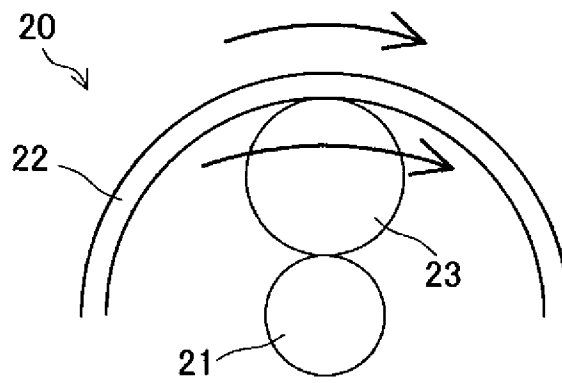


[図4]

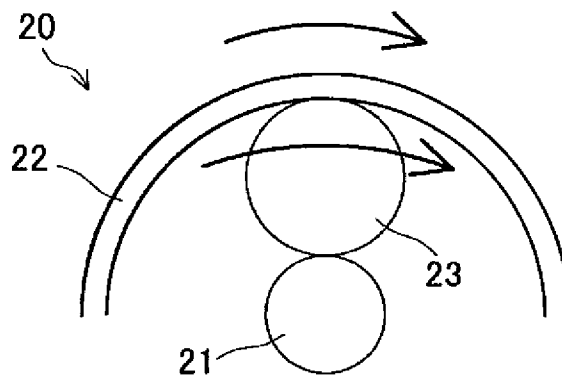
(a)



(b)



(c)



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.  
PCT/JP2017/004773

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
F02B39/04(2006.01)i, F02B39/10(2006.01)i, F02B39/12(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)  
F02B39/04, F02B39/10, F02B39/12

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	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

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	JP 2007-2786 A (Mitsubishi Motors Corp.), 11 January 2007 (11.01.2007), paragraphs [0018] to [0022]; fig. 1 to 3 (Family: none)	1, 3-4 2
Y	JP 2015-132228 A (Honda Motor Co., Ltd.), 23 July 2015 (23.07.2015), paragraphs [0020] to [0021]; fig. 1 (Family: none)	1, 3-4
Y	JP 2010-508456 A (The Timken Co.), 18 March 2010 (18.03.2010), paragraphs [0013] to [0017]; fig. 1 & US 2010/0050998 A1 paragraphs [0016] to [0020]; fig. 1 & WO 2008/024895 A1 & EP 2054596 A1 & KR 10-2009-0045263 A & AT 528494 T	1, 3-4

Further documents are listed in the continuation of Box C.       See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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 19 April 2017 (19.04.17)	Date of mailing of the international search report 09 May 2017 (09.05.17)
---	--

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/JP2017/004773

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2009-520915 A (Eaton Corp.), 28 May 2009 (28.05.2009), entire text; all drawings & US 2007/0137626 A1 & WO 2007/072196 A2 & AU 2006327818 A	1-4
A	JP 2010-534298 A (Kasi Förvaltning i Göteborg AB), 04 November 2010 (04.11.2010), entire text; all drawings & US 2009/0025696 A1 & US 2010/0199956 A1 & US 2011/0126536 A1 & US 2011/0131983 A1 & US 2011/0131984 A1 & US 2011/0138808 A1 & WO 2009/014488 A2 & EP 2181259 A1 & KR 10-2010-0065283 A & CN 101790625 A	1-4
A	US 2010/0186725 A1 (NEXXTDRIVE LTD.), 29 July 2010 (29.07.2010), entire text; all drawings & GB 708835 D & WO 2008/135722 A1 & DE 112008001218 T & CN 101702927 A	1-4

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））  
 Int.Cl. F02B39/04(2006.01)i, F02B39/10(2006.01)i, F02B39/12(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（IPC））  
 Int.Cl. F02B39/04, F02B39/10, F02B39/12

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 1971-2017年  
 日本国実用新案登録公報 1996-2017年  
 日本国登録実用新案公報 1994-2017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	JP 2007-2786 A（三菱自動車工業株式会社）2007.01.11, 段落0018-0022, 図1-3（ファミリーなし）	1,3-4 2
Y	JP 2015-132228 A（本田技研工業株式会社）2015.07.23, 段落0020-0021, 図1（ファミリーなし）	1,3-4
Y	JP 2010-508456 A（ザ ティムケン カンパニー）2010.03.18, 段落0013-0017, 図1 & US 2010/0050998 A1 段落0016-0020, 図1 & WO 2008/024895 A1 & EP 2054596 A1 & KR	1,3-4

☑ 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	の日の後に公表された文献
「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	「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
「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	「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
「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）	「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
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」同一パテントファミリー文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日 19.04.2017	国際調査報告の発送日 09.05.2017
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ISA/J P） 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） 北村 亮 電話番号 03-3581-1101 内線 3391

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
	10-2009-0045263 A & AT 528494 T	
A	JP 2009-520915 A (イトン コーポレーション) 2009.05.28, 全文, 全図 & US 2007/0137626 A1 & WO 2007/072196 A2 & AU 2006327818 A	1-4
A	JP 2010-534298 A (カシ・フォルバルトニング・アイ・ゲーテボルク・エービー) 2010.11.04, 全文, 全図 & US 2009/0025696 A1 & US 2010/0199956 A1 & US 2011/0126536 A1 & US 2011/0131983 A1 & US 2011/0131984 A1 & US 2011/0138808 A1 & WO 2009/014488 A2 & EP 2181259 A1 & KR 10-2010-0065283 A & CN 101790625 A	1-4
A	US 2010/0186725 A1 (NEXXTDRIVE LIMITED) 2010.07.29, 全文, 全図 & GB 708835 D & WO 2008/135722 A1 & DE 112008001218 T & CN 101702927 A	1-4