

(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
2014 年 1 月 16 日(16.01.2014)



(10) 国際公開番号
WO 2014/010639 A1

- (51) 国際特許分類:
F02B 39/04 (2006.01) F02B 39/00 (2006.01)
F02B 33/40 (2006.01) F02F 7/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/068900
- (22) 国際出願日: 2013 年 7 月 10 日(10.07.2013)
- (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 2012-155463 2012 年 7 月 11 日(11.07.2012) JP
- (71) 出願人: 川崎重工業株式会社 (KAWASAKI JUKOGYO KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒6508670 兵庫県神戸市中央区東川崎町 3 丁目 1 番 1 号 Hyogo (JP).
- (72) 発明者: 成岡翔平 (NARUOKA, Shohei); 〒6738666 兵庫県明石市川崎町 1 番 1 号 川崎重工業株式会社内 Hyogo (JP). 有馬久豊 (ARIMA, Hisatoyo); 〒6738666 兵庫県明石市川崎町 1 番 1 号 川崎重工業株式会社内 Hyogo (JP). 松田吉晴 (MATSUDA,

Yoshiharu); 〒6738666 兵庫県明石市川崎町 1 番 1 号 川崎重工業株式会社内 Hyogo (JP).

(74) 代理人: 杉本修司, 外 (SUGIMOTO, Shuji et al.); 〒5500002 大阪府大阪市西区江戸堀 1 丁目 1 〇 番 2 号 肥後橋ニッタイビル Osaka (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, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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, 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.

(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, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (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,

[続葉有]

(54) Title: ENGINE SUPERCHARGER

(54) 発明の名称: エンジンの過給機

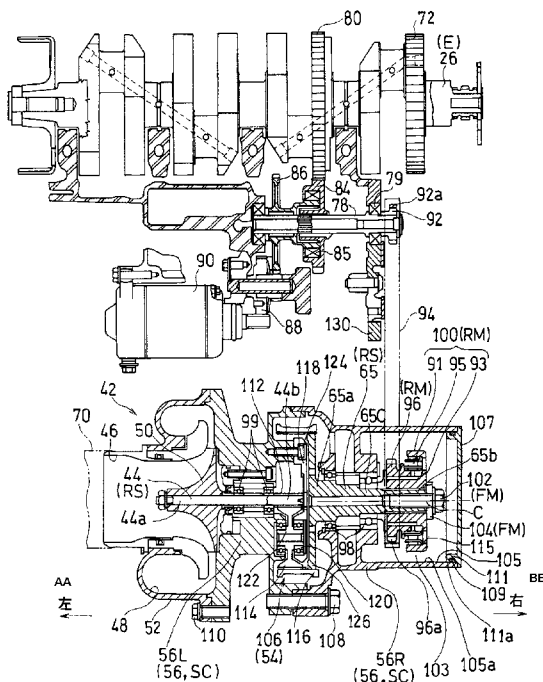


Fig. 3:
AA Left
BB Right

(57) Abstract: In the present invention, an impeller (50) that pressurizes engine (E) intake air (I) is provided to the left end (44a) of the supercharger rotational shaft (44) of a supercharger (42). Power from the engine (E) is transmitted via a chain (94) to a second sprocket (96) provided to the right end (65b) of the input shaft (65) of a step-up gear (54), and drives the supercharger (42). The second sprocket (96) is removably attached to the input shaft (65) by means of a bolt (102). The supercharger rotational shaft (44), input shaft (65), second sprocket (96), and bolt (102) are housed in a supercharger case (56). An opening (105) for accessing the bolt (102) and second sprocket (96) from the axial center direction is formed at the right end surface of the supercharger case (56).

(57) 要約: 過給機 (42) の過給機回転軸 (44) における左側端部 (44a) に、エンジン (E) の吸気 (I) を加圧するインペラ (50) が設けられている。エンジン (E) からの動力が、チェーン (94) を介して、増速機 (54) の入力軸 (65) の右側端部 (65b) に設けられた第2スプロケット (96) に伝達され、過給機 (42) が駆動する。第2スプロケット (96) は、ボルト (102) により入力軸 (65) に着脱自在に取り付けられている。これら過給機回転軸 (44)、入力軸 (65)、第2スプロケット (96) およびボルト (102) は、過給機ケース (56) に収納されている。過給機ケース (56) の右側端面に、軸心方向から第2スプロケット (96) およびボルト (102) にアクセスする開口 (105) が形成されている。



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 : エンジンの過給機

関連出願

[0001] この出願は、2012年7月11日出願の特願2012-155463の優先権を主張するものであり、その全体を参照により本願の一部をなすものとして引用する。

技術分野

[0002] 本発明は、例えば、自動二輪車のような車両のエンジンに連結される過給機に関するものである。

背景技術

[0003] 自動二輪車のような車両に搭載されるエンジンにおいて、外気を加圧してエンジンに供給する過給機を設けたものがある（例えば、特許文献1）。この過給機は、エンジン回転軸に機械的にチェーンで連動してエンジン動力により駆動されるようになっている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開平2-163539号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら、上記のような過給機では、チェーンの修理、交換をする際、作業性が悪い。

[0006] 本発明は、前記課題に鑑みてなされたもので、作業性を向上できる過給機を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0007] 上記目的を達成するために、本発明の過給機は、エンジンの動力によって駆動され、エンジンの吸気を加圧する過給機であって、過給用回転体が設け

られた回転軸体と、前記回転軸体に設けられて前記回転軸体に前記動力を伝達する伝達用回転体と、前記回転軸体、前記伝達用回転体を収納する過給機ケースとを備え、前記回転軸体の軸心方向から前記伝達用回転体にアクセス可能な開口が形成されている。

[0008] ここで、伝達用回転体は、例えば、スプロケット、プーリ、ギヤであり、伝達用回転体と回転軸体との間にワンウェイクラッチを含んでもよい。回転軸体は、インペラが設けられた過給機回転軸に加え、過給機回転軸と伝達用回転体との間に増速機が介在される場合、増速機の回転軸も含む。

[0009] この構成によれば、過給機ケースを取り付けた状態で、開口から伝達用回転体の回転軸体に対する取り付け、取り外し作業を行うことができ、作業性が向上する。チェーンやベルトのような無端帯状伝達部材を介して動力が伝達用回転体に伝達される場合、伝達用回転体を回転軸体から取り外すことで、過給機ケースを取り付けた状態で、無端帯状伝達部材も交換できる。

[0010] 本発明において、前記過給機ケースは、エンジンのクランクケースに固定され、前記回転軸体は前記過給機ケースに回転自在に支持されていることが好ましい。この構成によれば、過給機ケースをエンジンに固定し、回転軸体を過給機ケースに支持させた状態で、回転体と回転軸体との取り付け、取り外し作業を行うことができるから、作業性が一層向上する。

[0011] 本発明において、前記開口は、前記過給機ケースに着脱自在なキャップにより閉止されていることが好ましい。この構成によれば、開口から異物が浸入するのを防ぐことができる。

[0012] 本発明において、前記開口の内周面と、前記キャップにおける開口に嵌合される嵌合部の外周面との間に環状のシール部材が介装され、前記キャップが、前記回転軸体の軸心方向に沿った締結力によって、前記過給機ケースに締結されていることが好ましい。この構成によれば、シール部材を圧接させる大きな締結力が不要になり、締結部材の数を減らせる。

[0013] 本発明において、前記伝達用回転体を前記回転軸体に着脱自在に取り付ける取付部材が前記開口を通過できる大きさに形成すれば、取付部材を開口か

ら出し入れできるので、作業性が一層向上する。また、前記開口を前記伝達用回転体が通過できる大きさに形成すれば、回転体を開口から出し入れできるので、作業性がさらに向上する。

[0014] 前記回転体がワンウェイクラッチを含む場合、前記ワンウェイクラッチは、前記回転軸体と一体回転するクラッチ外輪と、クラッチ内輪と、前記クラッチ外輪と前記クラッチ内輪との間に配置されたクラッチ素子とを有し、前記クラッチ内輪に、前記回転軸体に前駆動力を伝達する回転伝達部が形成されていることが好ましい。この構成によれば、別途回転伝達部を設けることが不要になり、構造が簡単になる。

[0015] 請求の範囲および／または明細書および／または図面に開示された少なくとも2つの構成のどのような組合せも、本発明に含まれる。特に、請求の範囲の各請求項の2つ以上のどのような組合せも、本発明に含まれる。

図面の簡単な説明

[0016] 本発明は、添付の図面を参考にした以下の好適な実施形態の説明からより明瞭に理解されるであろう。しかしながら、実施形態および図面は単なる図示および説明のためのものであり、本発明の範囲を定めるために利用されるべきものではない。本発明の範囲は添付の請求の範囲によって定まる。添付図面において、複数の図面における同一の部品番号は、同一または相当部分を示す。

[図1]本発明の第1実施形態に係る過給機を搭載した自動二輪車を示す側面図である。

[図2]同自動二輪車のエンジンの要部を後方斜め上方から見た斜視図である。

[図3]同過給機の駆動系を示す軸配置図である。

[図4]図3の要部拡大図である。

[図5]同エンジンを示す側面図である。

[図6]同過給機のキャップを外した状態を示す側面図である。

[図7]同過給機の別の例を示す拡大断面図である。

発明を実施するための形態

[0017] 以下、本発明の好ましい実施形態について図面を参照しながら説明する。

本明細書において、「左側」および「右側」は、車両に乗車した運転者から見た左右側をいう。

[0018] 図1は本発明の第1実施形態に係る過給機を搭載した自動二輪車の側面図である。この自動二輪車の車体フレームFRは、前半部を形成するメインフレーム1と、このメインフレーム1の後部に取り付けられて車体フレームFRの後半部を形成するシートレール2とを有している。メインフレーム1の前端に設けられたヘッドパイプ4に、図示しないステアリングシャフトを介してフロントフォーク8が回動自在に軸支されて、このフロントフォーク8に前輪10が取り付けられている。フロントフォーク8の上端部に操向用のハンドル6が固定されている。

[0019] 一方、車体フレームFRの中央下部であるメインフレーム1の後端部に、ピボット軸16を介してスイングアーム12が上下揺動自在に軸支され、このスイングアーム12の後端部に後輪14が回転自在に支持されている。メインフレーム1の下部にエンジンEが取り付けられている。エンジンEの回転がトランスミッション13を介して、車体左側に配置されたチェーンのような伝達機構11に伝達され、この伝達機構11を介して後輪14が駆動される。

[0020] メインフレーム1の上部に燃料タンク15が配置され、リヤフレーム2に操縦者用シート18および同乗車用シート20が支持されている。また、車体前部に、前記ヘッドパイプ4の前方を覆う樹脂製のフロントカウル22が装着されている。フロントカウル22には、外部からエンジンEへの吸気Iを取り入れる吸気取入口24が形成されている。

[0021] エンジンEは、車幅方向に延びるエンジン回転軸であるクランク軸26を有する4気筒4サイクルの並列多気筒エンジンである。エンジンEの形式はこれに限定されない。エンジンEは、クランク軸26を支持するクランクケース28と、クランクケース28の上部に連結されたシリンダブロック30と、その上部に連結されたシリンダヘッド32と、シリンダヘッド32の上

部に取り付けられたヘッドカバー 32 a と、クランクケース 28 の下部に取り付けられたオイルパン 34 とを有している。クランクケース 28 の後部は、トランスミッション 13 を収納するミッションケースを構成している。

[0022] 図 5 に示すように、クランクケース 28 の右側面に、複数のボルト 132 によりミッションカバー 130 が着脱自在に取り付けられており、このミッションカバー 130 を取り外すことで、トランスミッション 13 の取り外しができるようになっている。

[0023] 図 1 のシリンダブロック 30 およびシリンダヘッド 32 は若干前傾している。具体的には、エンジン E のピストン軸線が上方に向かって前方に傾斜して延びている。シリンダヘッド 32 の後部に吸気ポート 47 が設けられている。シリンダヘッド 32 の前面の排気ポートに接続された 4 本の排気管 36 が、エンジン E の下方で集合され、後輪 14 の右側に配置された排気マフラ 38 に接続されている。シリンダブロック 30 の後方でクランクケース 28 の後部の上方に、外気を取り込んで吸気 I としてエンジン E に供給する過給機 42 が配置されている。すなわち、過給機 42 は、トランスミッション 13 の上方に位置している。

[0024] 過給機 42 は、吸込口 46 から吸引した外気を圧縮して、その圧力を高めたのち吐出口 48 から吐出して、エンジン E に供給する。これにより、エンジン E に供給する吸気量を増大させることができる。過給機 42 の吸込口 46 は、クランクケース 28 の後部の上方に左向きに開口しており、吐出口 48 はエンジン E の車幅方向中央位置付近に上方を向いて開口している。

[0025] 図 2 に示すように、過給機 42 は、車幅方向に延びる過給機回転軸 44 と、過給機回転軸 44 に固定された過給用回転体であるインペラ 50 と、インペラ 50 を覆うインペラハウジング 52 と、エンジン E の動力をインペラ 50 に伝達する伝達機構 54 と、過給機回転軸 44 の大部分と伝達機構 54 を径方向から覆うケーシング 56 とを有している。本実施形態では、伝達機構 54 として、後述の遊星歯車装置からなる増速機 54 が用いられている。ケーシング 56 は、ボルト（図示せず）によりエンジン E のクランクケース 2

８の上面に固定されている。

[0026] 詳細には、クランクケース２８の上面に開口ＯＰが形成され、ケーシング５６は、クランクケース２８の開口ＯＰを上方から覆うように固定される。過給機回転軸４４へ動力を伝達する後述のチェーン９４（図３）は、開口ＯＰを通過する。

[0027] インペラハウジング５２を挟んで車幅方向に増速機５４とエアクリーナ４０とが配置されている。インペラハウジング５２は、図示しないボルトによりエアクリーナ４０と連結されている。

[0028] 過給機４２の吸込口４６にエアクリーナ４０のクリーナ出口６２が接続され、クリーナ入口６０に、シリンダブロック３０の前方を流れる走行風Ａを過給機４２に導入する吸気ダクト７０が車幅方向外側から接続されている。クリーナ入口６０と吸気ダクト７０の導出口７０ｂとは、それぞれの外周に設けられた連結用フランジ６３，６５を複数のボルト５５で連結することにより接続されている。これら連結用フランジ６３，６５に、吸気１を浄化するクリーナエレメント４１が内蔵されている。

[0029] 過給機４２の吐出口４８と図１のエンジンＥの吸気ポート４７との間に吸気チャンバ７４が配置されている。吸気チャンバ７４は、過給機４２から吸気ポート４７に供給される吸気１を溜める。吸気チャンバ７４は、過給機４２の上方に配置され、その大部分がシリンダブロック３０の後方に位置している。図２に示すように、過給機４２の吐出口４８は、吸気チャンバ７４の車幅方向中央部に接続されている。これにより、過給機４２からの吸気１が吸気チャンバ７４を経て複数の吸気ポート４７に均等に流入する。

[0030] 図１に示すように、吸気チャンバ７４とシリンダヘッド３２との間には、スロットルボディ７６が配置されている。このスロットルボディ７６において、吸入空気中に燃料が噴射されて混合気が生成され、この混合気がシリンダ内に供給される。これら吸気チャンバ７４およびスロットルボディ７６の上方に、前記燃料タンク１５が配置されている。

[0031] 吸気ダクト７０は、前端開口７０ａをフロントカウル２２の吸気取入口２

4に臨ませた配置でメインフレーム1に支持されており、開口70aから導入した走行風Aをラム効果により昇圧させ、吸気1として過給機42に導入する。吸気ダクト70は、車体の左側に配置され、側面視で、ハンドル6の先端部の下方からエンジンEのシリンダブロック30およびシリンダヘッド32の外側を通過する。

[0032] 図3に示すように、エンジンEのクランク軸26の車幅方向一方側である右側の端部にクラッチギヤ72が設けられ、このクラッチギヤ72よりも左側に過給機42を駆動する過給機用ギヤ80が設けられている。クランク軸26の過給機用ギヤ80に噛み合う従動側過給機用ギヤ84が過給機駆動軸78に一体回転するようにスプライン嵌合されている。スタータギヤ86が過給機駆動軸78に相対回転自在に支持され、従動側過給機用ギヤ84とスタータギヤ86との間にスタータワンウェイクラッチ85が介在されている。スタータギヤ86に、トルクリミッタ88を介してスタータモーター90が接続されている。

[0033] これにより、エンジンEが停止している状態でスタータモーター90が回転するとスタータワンウェイクラッチ85が接続されて、クランク軸26へ始動トルクが伝達される。また、エンジンEの始動後にクランク軸26の回転速度がスタータモーター90より速くなると、スタータワンウェイクラッチ85が遮断されてクランク軸26からスタータモーター90への動力伝達が阻止される。

[0034] 過給機駆動軸78の右側端部に、第1スプロケット92が設けられている。つまり、第1スプロケット92は、過給機駆動軸78を支持する軸受79よりも右側（軸端側）に設けられている。この第1スプロケット92の歯車92aに、エンジンEの動力を過給機42に伝達する無端動力伝達部材であるチェーン94が掛け渡されている。チェーン94は、過給機42の吸込口46および車輪駆動用の伝達機構11の車幅方向反対側である右側に配置されている。チェーン94はテンショナ134（図5）によって押し付けられることで、テンションが加えられている。これにより、軸間調整が不要であ

る。

[0035] クランク軸 2 6 の回転力が、過給機駆動軸 7 8 からチェーン 9 4 を介して、過給機回転軸 4 4 に連結された入力軸 6 5 に伝達されている。詳細には、入力軸 6 5 の右側端部に、第 2 スプロケット 9 6 が設けられ、この第 2 スプロケット 9 6 の歯車 9 6 a にチェーン 9 4 が掛け渡されている。入力軸 6 5 は、増速機 5 4 の回転軸である。

[0036] これら過給機回転軸 4 4 および入力軸 6 5 が、一端にインペラ 5 0 が設けられて他端にエンジン E からの動力を伝達する回転体である第 2 スプロケット 9 6 が設けられた回転軸体 R S を構成している。過給機回転軸 4 4 と入力軸 6 5 は車幅方向に合致した共通の軸心 C を有しており、増速機 5 4 を設けない場合、過給機回転軸 4 4 と入力軸 6 5 は単一の軸体によって形成される。また、第 2 スプロケット 9 6 は、エンジン E からの動力を回転軸体 R S に伝達する伝達用回転体 R M の一部である回転伝達部を構成している。

[0037] 入力軸 6 5 は中空軸からなり、軸受 9 8 を介してケーシング 5 6 に回転自在に支持されている。入力軸 6 5 における右側端部 6 5 b の外周面にスプライン歯が形成され、この外周面にスプライン嵌合された増速機ワンウェイクラッチ 1 0 0 を介して、前記第 2 スプロケット 9 6 が入力軸 6 5 に連結されている。つまり、第 2 スプロケット 9 6 およびチェーン 9 4 は、入力軸 6 5 における軸受 9 8 で支持された被支持部 6 5 c よりも車体外側である右側に配置されている。増速機ワンウェイクラッチ 1 0 0 は、チェーン 9 4 の外側に配置されている。本実施形態では、増速機ワンウェイクラッチ 1 0 0 も伝達用回転体 R M の一部を構成している。

[0038] 増速機ワンウェイクラッチ 1 0 0 は、第 2 スプロケット 9 6 と過給機回転軸 4 4 との間に設けられ、動力の回転変動を抑制する。増速機ワンウェイクラッチ 1 0 0 は、下流側の回転速度が上流側の回転速度を超えると上流側と下流側との連結を解除するクラッチ構造を有している。増速機ワンウェイクラッチ 1 0 0 は、チェーン 9 4 の外側に配置されているので、設計変更がし易いうえに、交換も容易である。ただし、増速機ワンウェイクラッチ 1 0 0

をチェーン 94 の内側に配置してもよい。

[0039] 図 4 に示すように、入力軸 65 の右側端部 65b の内周面に雌ねじ部が形成されており、増速機ワンウェイクラッチ 100 が、この雌ねじに螺合されたボルト 102 の頭部により、ワッシャ 104 を介して、右側端部 65b に装着されている。これらボルト 102 およびワッシャ 104 が、伝達用回転体 RM である増速機ワンウェイクラッチ 100 を回転軸体 RS である入力軸 65 に着脱自在に取り付ける取付部材 FM を構成する。

[0040] 増速機ワンウェイクラッチ 100 は、クラッチ外輪 91 を形成し入力軸 65 と一体回転するクラッチカップ 91 と、クラッチ内輪 93 と、クラッチ外輪 91 とクラッチ内輪 93 との間に配置されたクラッチ素子 95 とを有し、クラッチ内輪 93 に第 2 スプロケット 96 が形成されている。このように、クラッチ内輪 93 と第 2 スプロケット 96 が一体に形成されているので、部品点数を削減できる。第 2 スプロケット 96 は、増速機ワンウェイクラッチ 100 における回転軸体 RS の軸心方向 AX の内側（車幅方向左側）に配置されている。第 2 スプロケット 96 の外径 d_1 は、クラッチカップ 91 の外径 d_2 よりも小さく設定されている（ $d_1 < d_2$ ）。

[0041] これら増速機ワンウェイクラッチ 100、第 2 スプロケット 96 およびボルト 102 は、ケーシング 56 の右側端部に形成された回転体収納空間 105 に収納されている。つまり、ケーシング 56 は、回転軸体 RS、伝達用回転体 RM および取付部材 FM を収納する過給機ケース SC を構成する。ケーシング 56 の右側端には、車体外側を向いた開口 105 が形成され、この開口 105 がキャップ 107 により塞がれている。過給機ケース SC は、伝達用回転体 RM および取付部材 FM を収納する部分と、回転軸体 RS を収納する部分とで分割可能に形成されてもよい。これにより、開口 105 を大きく形成することができるとともに、複雑なケース形状とすることができる。

[0042] 開口 105 は、回転軸体 RS の軸心方向 AX から伝達用回転体 RM および取付部材 FM にアクセスするための開口であり、その内径 D は、伝達用回転体 RM である第 2 スプロケット 96 と増速機ワンウェイクラッチ 100、お

よび取付部材FMであるボルト102、ワッシャ104が通過できる大きさに形成されている($D > d_2$)。エンジンを右側から見た側面図である図5に示すように、キャップ107は、車幅方向からボルトのような締結部材113によってケーシング(過給機ケース)56に取り付けられている。つまり、キャップ107は、回転軸体RSの軸心方向AXに沿った締結力によって、ケーシング56に締結されている。

[0043] 図4のキャップ107の内面に、内側に突出して開口105に嵌合する筒状の嵌合部111が形成されている。開口105の内周面105aと、嵌合部111の外周面111aとの間に環状のシール部材109が介装されている。

[0044] クラッチカップ91の端面に、回転軸体RSの軸心方向AXを向いた貫通孔からなる係合部115が設けられている。係合部115は、開口105から挿入される抜き出し工具に係合してクラッチカップ91を軸心方向AXの外側に容易に抜き出すことができるように設けられている。

[0045] 図3の過給機42の過給機回転軸44の左側端部44aに前記インペラ50が固定され、入力軸65の左側端部65aに、増速機54である遊星歯車装置106を介して過給機回転軸44の左側部44bが連結されている。

[0046] 過給機回転軸44は、軸受99を介してケーシング56に回転自在に支持されている。ケーシング56は、入力軸65を支持する入力軸ケース部56Rと、過給機回転軸44を支持する回転軸ケース部56Lとからなり、これら入力軸ケース部56Rと回転軸ケース部56Lとが、ボルトのようなケーシング締結部材108を用いて連結されている。さらに、インペラハウジング52が、ボルトのようなハウジング締結部材110を用いてケーシング56に連結されている。インペラハウジング52には、左側に開口した前記吸込口46と上方に開口した前記吐出口48とが形成されている。

[0047] 上述のように、遊星歯車装置106は入力軸65と過給機回転軸44との間に配置され、ケーシング56に支持されている。過給機回転軸44の右側端部44bに、外歯112が形成されており、この外歯112に複数の遊星

歯車 1 1 4 が周方向に並んでギヤ連結されている。すなわち、過給機回転軸 4 4 の外歯 1 1 2 は、遊星歯車装置 1 0 6 の太陽歯車として機能する。さらに、遊星歯車 1 1 4 は径方向外側で大径の内歯車（リングギヤ） 1 1 6 にギヤ連結している。遊星歯車 1 1 4 は、ケーシング 5 6 に装着された軸受 1 2 0 によりキャリア軸 1 2 2 に回転自在に支持されている。

[0048] キャリア軸 1 2 2 は固定部材 1 1 8 を有しており、この固定部材 1 1 8 がケーシング 5 6 にボルト 1 2 4 により固定されている。つまり、キャリア軸 1 2 2 は固定されている。内歯車 1 1 6 には入力軸 6 5 の左側端部に設けられた入力ギヤ 1 2 6 がギヤ連結されている。このように、内歯車 1 1 6 が入力軸 6 5 と同じ回転方向に回転するようにギヤ接続され、キャリア軸 1 2 2 が固定されて遊星歯車 1 1 4 は内歯車 1 1 6 と同じ回転方向に回転する。太陽歯車（外歯車 1 1 2）は出力軸となる過給機回転軸 4 4 に形成されており、遊星歯車 1 1 4 と反対の回転方向に回転する。つまり、遊星歯車装置 1 0 6 は、入力軸 6 5 の回転を増速して、入力軸 6 5 と反対の回転方向で過給機回転軸 4 4 に伝達している。

[0049] 図 3 に示すクランク軸 2 6 が回転すると、過給機駆動軸 7 8 が、過給機用ギヤ 8 0 と従動側過給機用ギヤ 8 4 との噛み合いによりクランク軸 2 6 に連動して回転する。過給機駆動軸 7 8 が回転すると、チェーン 9 4 を介して入力軸 6 5 が回転し、さらに、遊星歯車装置 1 0 6 を介して過給機回転軸 4 4 が回転して過給機 4 2 が始動する。

[0050] 自動二輪車が走行すると、図 1 に示す走行風 A は、吸気取入口 2 4 から吸気ダクト 7 0 に入って動圧（ラム圧）により圧縮され、吸気ダクト 7 0 を通ってエアクリーナ 4 0 に入り、エアクリーナ 4 0 で清浄化されたのち過給機 4 2 に導入される。過給機 4 2 に導入された吸気 I は、過給機 4 2 により加圧されて、吸気チャンバ 7 4 およびスロットルボディ 7 6 を介してエンジン E へ導入される。このようなラム圧と過給機 4 2 による加圧との相乗効果により、エンジン E に高圧の吸気を供給することができる。

[0051] つぎに、第 2 スプロケット 9 6、増速機ワンウェイクラッチ 1 0 0、ボル

ト１０２、ワッシャ１０４の取り外し方法について説明する。まず、図５のボルト１１３を緩めて、キャップ１０７を取り外す。図６は、キャップ１０７を取り外した状態の過給機４２を右側から見た側面図である。つづいて、ボルト１０２を緩めて、ボルト１０２およびワッシャ１０４を入力軸６５から取り外して、開口１０５から取り出す。最後に、増速機ワンウェイクラッチ１００の係合部（貫通孔）１１５に拔出し工具Ｔを係合させ、第２スプロケット９６および増速機ワンウェイクラッチ１００を含む伝達用回転体ＲＭを入力軸６５から取り外して、開口１０５から取り出す。

[0052] チェーン９４を交換する場合、テンショナ１３４（図５）によるテンションを解除することで、第２スプロケット９６からチェーン９４を取り外すことができる。このように、負荷がかかりやすいチェーン９４を容易に交換することができる。さらに、第２スプロケット９６を着脱できるので、径の異なるスプロケットを取付けることができる。また、図５のボルト１３２を緩めて、ミッションカバー１３０を取り外すことで、第１スプロケット９２も容易に交換することができる。これにより、増速比を変えることができる。

[0053] 上記構成において、ケーシング５６を取り付けた状態で、開口１０５ら工具Ｔを差し込んでボルト１０２を操作して、第２スプロケット９６および増速機ワンウェイクラッチ１００の入力軸６５に対する取り付け、取り外し作業を行うことができる。これにより、作業性が向上する。また、第２スプロケット９６および増速機ワンウェイクラッチ１００を入力軸６５から取り外すことで、ケーシング５６を取り付けた状態で、チェーン９４も交換できる。

[0054] さらに、ケーシング５６をクランクケース２８に固定し、入力軸６５をケーシング５６に支持した状態で、第２スプロケット９６および増速機ワンウェイクラッチ１００と入力軸６５との取り付け、取り外し作業を行うことができるから、作業性が一層向上する。

[0055] また、開口１０５は、図４に示すケーシング５６に着脱自在なキャップ１０７により閉止されているので、開口１０５から異物が浸入するのを防ぐこ

とができる。

[0056] さらに、開口105の内周面105aとキャップ107の嵌合部111の外周面111aとの間にシール部材109が介装され、キャップ107が軸心方向AXに沿った締結力によってケーシング56に締結されているので、シール部材109を圧接させる大きな締結力が不要になり、締結部材の数を減らすことができる。

[0057] また、開口105は、第2スプロケット96、増速機ワンウェイクラッチ100、ボルト102、ワッシャ104が通過できる大きさに形成されているので、第2スプロケット96、増速機ワンウェイクラッチ100、ボルト102、ワッシャ104を開口105から出し入れできるので、作業性がさらに向上する。

[0058] さらに、増速機ワンウェイクラッチ100のクラッチ内輪93に、第2スプロケット96が形成されているので、別途スプロケットホイールを設けるのが不要となり、構造が簡単になる。

[0059] 図7は、本発明の別の例の過給機42を示す。図7の例では、開口105の内径Dは、第2スプロケット96の外径d1およびクラッチカップ91の外径d2よりも小さく設定され($D < d1$, $D < d2$)、ワッシャ104の外径d3よりも大きく設定されている($d3 < D$)。さらに、入力軸65とケーシング56との軸方向隙間W1が、チェーン94の幅(軸方向寸法)W2よりも大きく設定されている($W2 < W1$)。これにより、開口105の内径Dが外径d1, d2よりも小さくても、開口105からチェーン94を取り外せる。具体的には、ボルト102を緩めて、第2スプロケット96をチェーン94から外れるようにずらすことで、チェーン94のテンションを緩めることができ、チェーン94のメンテナンスを行うことができる。

[0060] さらに、図7の例では、キャップ107の外周に雄ねじ136が形成され、ケーシング56の右側端の内周面に雌ねじ138が形成され、キャップ107がケーシング56の右側端に螺合されている。この場合、キャップ107の右側端面107aに、キャップ107を軸心周りに角変位させるための

溝または突起を形成するのが好ましい。この例では、キャップ１０７の右側端面１０７ａに溝（図示せず）が形成され、工具を溝（図示せず）にはめ込んで軸心周りに回転させることで、キャップ１０７をケーシング５６に対して着脱できるようになっている。

[0061] また、ケーシング５６の右端部に、キャップ１０７の左側端面１０７ｂが当接する当接部１４０が形成されている。当接部１４０は、雌ねじ１３８よりも左側に形成され、当接部１４０の内周面に開口１０５が形成されている。

[0062] 本発明は、以上の実施形態に限定されるものでなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内で、種々の追加、変更または削除が可能である。例えば、上記実施形態では、動力伝達部材としてチェーン９４が用いられているが、ベルト、ギヤトレインであってもよい。また、上記実施形態では、回転体としてスプロケット９６および増速機ワンウェイクラッチ１００が用いられているが、プーリ、ギヤであってもよく、ワンウェイクラッチはなくてもよい。さらに、過給機４２は、インペラ５０を過給用回転体として備える遠心式のほか、ルーツ式、リシヨルム式、スクロール式など他の形式であってもよい。したがって、そのようなものも本発明の範囲内に含まれる。

符号の説明

- [0063] ２８ クランクケース
４２ 過給機
４４ 過給機回転軸（回転軸体ＲＳ）
４４ａ 一端部
５０ インペラ（過給用回転体）
５６ ケーシング（過給機ケース）
６５ 入力軸（回転軸体ＲＳ）
６５ｂ 他端部
９１ クラッチカップ（クラッチ外輪）
９３ クラッチ内輪

- 9 4 チェーン（動力伝達部材）
- 9 5 クラッチ素子
- 9 6 第2スプロケット（伝達用回転体 R M、回転伝達部）
- 1 0 0 増速機ワンウェイクラッチ（伝達用回転体 R M）
- 1 0 2 ボルト（取付部材 F M）
- 1 0 4 ワッシャ（取付部材 F M）
- 1 0 5 開口
- 1 0 7 キャップ
- 1 0 9 シール部材
- E エンジン
- I 吸気

請求の範囲

- [請求項1] エンジンの動力によって駆動され、エンジンの吸気を加圧する過給機であって、
過給用回転体が設けられた回転軸体と、
前記回転軸体に設けられて前記回転軸に前記動力を伝達する伝達用回転体と、
前記回転軸体、前記伝達用回転体を収納する過給機ケースと、
を備え、
前記回転軸体の軸心方向から前記伝達用回転体にアクセス可能な開口が形成されている過給機。
- [請求項2] 請求項1に記載の過給機において、前記過給機ケースは、エンジンのクランクケースに固定され、回転軸体は前記過給機ケースに回転自在に支持されている過給機。
- [請求項3] 請求項1または2に記載の過給機において、前記開口は、前記過給機ケースに着脱自在なキャップにより閉止されている過給機。
- [請求項4] 請求項1から3のいずれか一項に記載の過給機において、前記開口の内周面と、前記キャップにおける開口に嵌合される嵌合部の外周面との間に環状のシール部材が介装され、
前記キャップが、前記回転軸体の軸心方向に沿った締結力によって、前記過給機ケースに締結されている過給機。
- [請求項5] 請求項1から4のいずれか一項に記載の過給機において、無端帯状伝達部材を介して前記動力が前記伝達用回転体に伝達される過給機。
- [請求項6] 請求項1から5のいずれか一項に記載の過給機において、さらに、
前記回転体を前記回転軸体に着脱自在に取り付ける取付部材を備え、
前記開口は、前記取付部材が通過可能に形成されている過給機。
- [請求項7] 請求項1から6のいずれか一項に記載の過給機において、前記伝達用回転体は、前記回転軸体の軸受よりも軸方向で前記開口側に配置され、

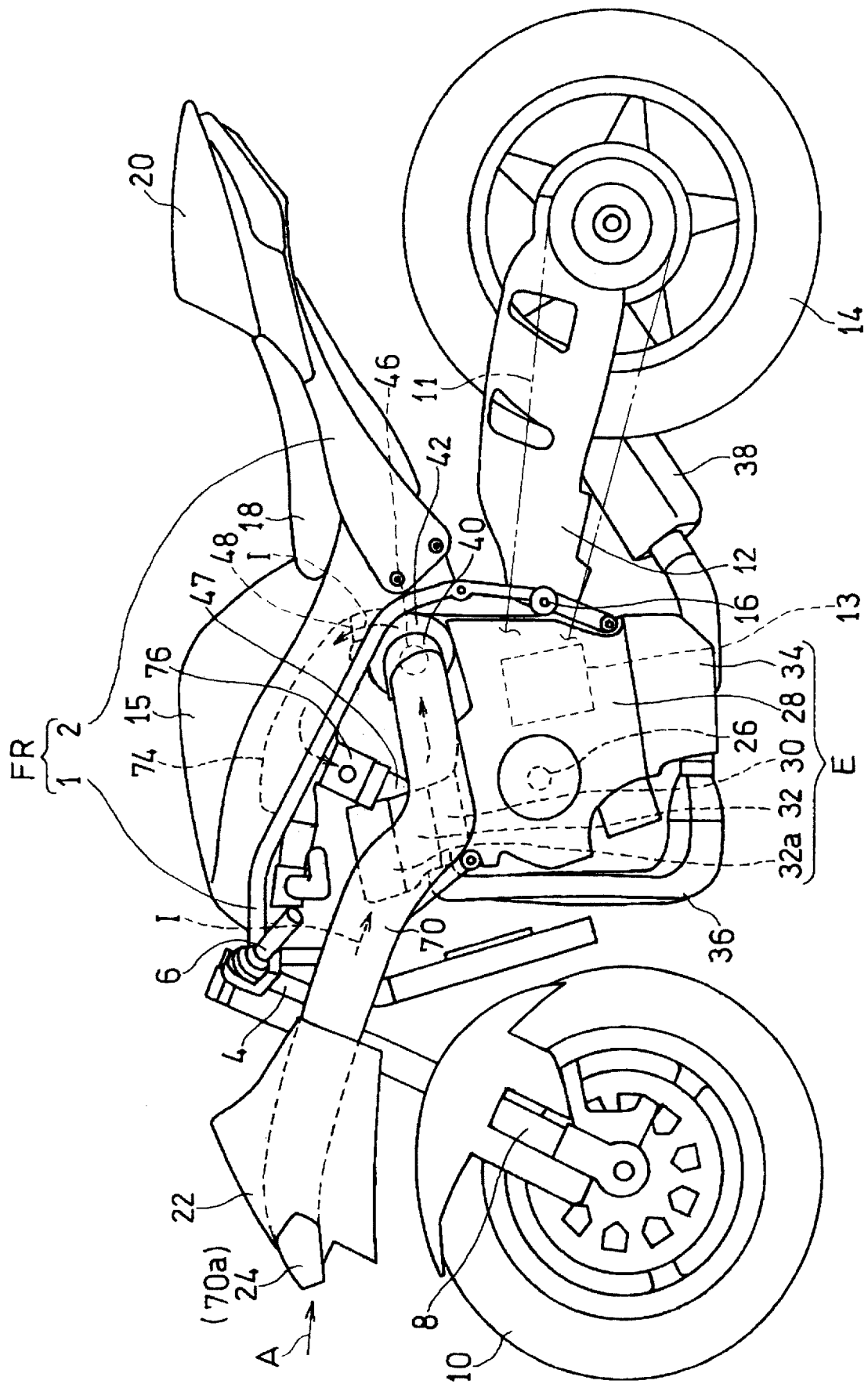
前記開口は、前記伝達用回転体が通過可能に形成されている過給機
。

[請求項8] 請求項 1 から 7 のいずれか一項に記載の過給機において、前記伝達用回転体は、ワンウェイクラッチを含んでいる過給機。

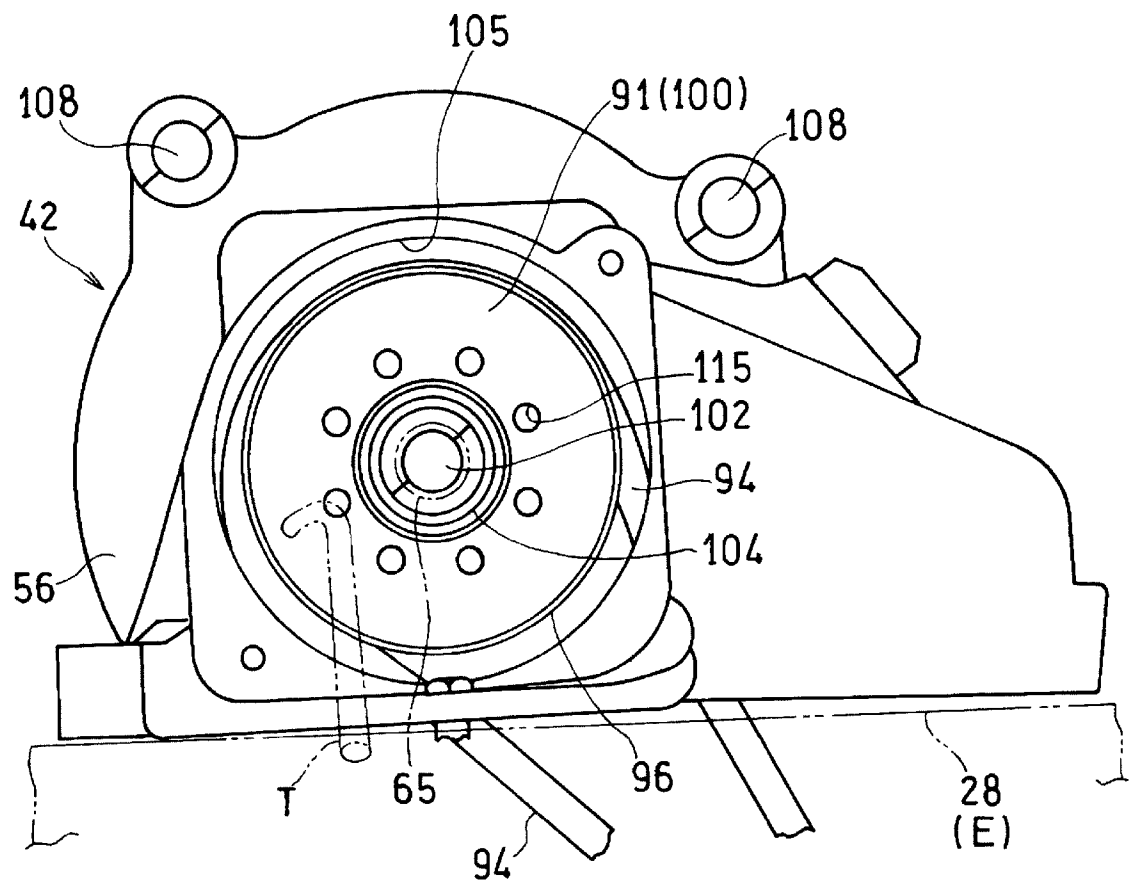
[請求項9] 請求項 8 に記載の過給機において、前記ワンウェイクラッチは、前記回転軸体と一体回転するクラッチ外輪と、クラッチ内輪と、前記クラッチ外輪と前記クラッチ内輪との間に配置されたクラッチ素子とを有し、

前記クラッチ内輪に、前記回転軸体に前記動力を伝達する回転伝達部が形成されている過給機。

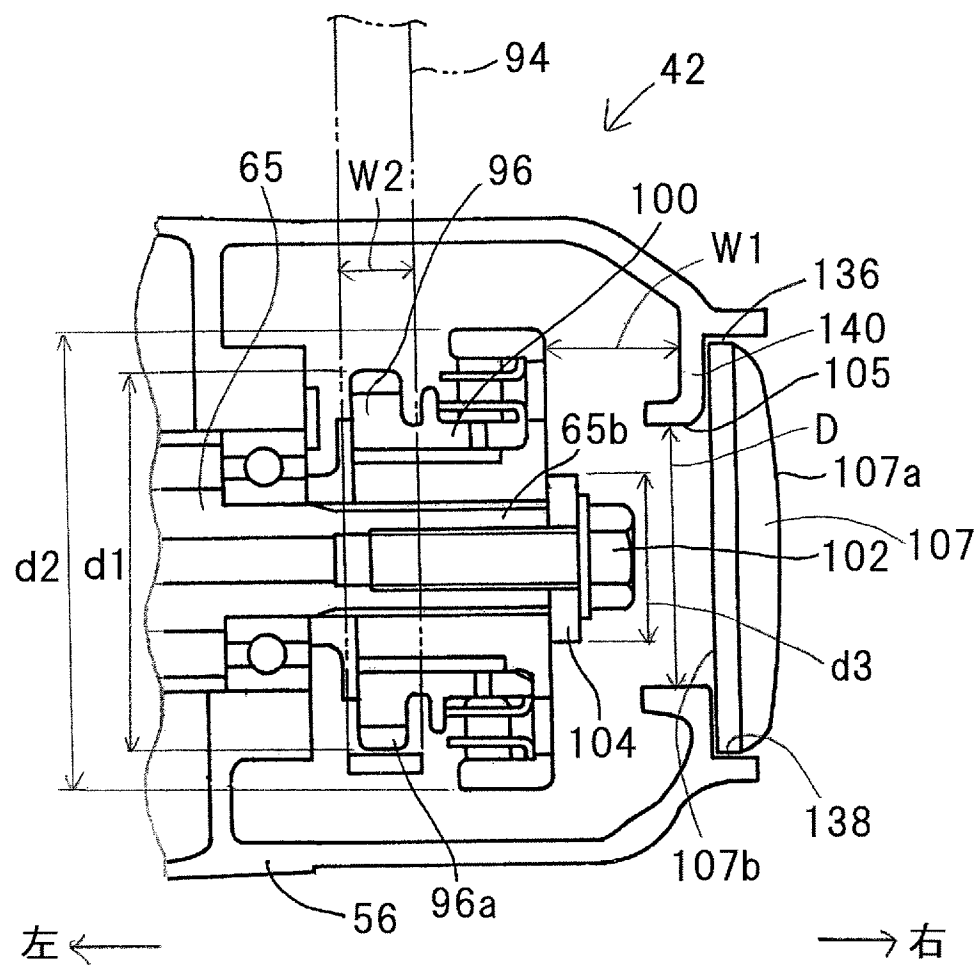
[図1]



[図6]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/068900

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F02B39/04(2006.01)i, F02B33/40(2006.01)i, F02B39/00(2006.01)i, F02F7/00(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, F02B33/40, F02B39/00, F02F7/00

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	1996-2013
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2013	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2013

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.
X Y	JP 2001-233276 A (Yamaha Motor Co., Ltd.), 28 August 2001 (28.08.2001), paragraphs [0024] to [0044]; fig. 1 to 3 (Family: none)	1-4, 6-7 5, 8-9
Y	JP 2-70920 A (Yamaha Motor Co., Ltd.), 09 March 1990 (09.03.1990), page 3, upper left column, line 7 to lower right column, line 9 (Family: none)	5, 8-9
Y	JP 8-189370 A (Komatsu Ltd.), 23 July 1996 (23.07.1996), paragraphs [0138] to [0143]; fig. 31 & US 5890468 A & GB 2300450 A & WO 1995/020100 A1	8-9

☒ 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
03 September, 2013 (03.09.13)

Date of mailing of the international search report
24 September, 2013 (24.09.13)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/068900

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 2008-190426 A (Yanmar Co., Ltd.), 21 August 2008 (21.08.2008), paragraphs [0021] to [0023]; all drawings (Family: none)	1-9
A	JP 8-232757 A (Yamaha Motor Co., Ltd.), 10 September 1996 (10.09.1996), paragraph [0021]; fig. 1 to 3 (Family: none)	1-9
A	JP 2011-247267 A (Honda Motor Co., Ltd.), 08 December 2011 (08.12.2011), paragraphs [0025] to [0041] (Family: none)	1-9

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. F02B39/04(2006.01)i, F02B33/40(2006.01)i, F02B39/00(2006.01)i, F02F7/00(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. F02B39/04, F02B33/40, F02B39/00, F02F7/00

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 3 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 3 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 3 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
X Y	JP 2001-233276 A (ヤマハ発動機株式会社) 2001.08.28, 段落【0024】 - 【0044】, 第 1-3 図 (ファミリーなし)	1-4, 6-7 5, 8-9
Y	JP 2-70920 A (ヤマハ発動機株式会社) 1990.03.09, 第 3 ページ左 上欄第 7 行-右下欄第 9 行 (ファミリーなし)	5, 8-9
Y	JP 8-189370 A (株式会社小松製作所) 1996.07.23, 段落【0138】 - 【0143】, 第 31 図 & US 5890468 A & GB 2300450 A & WO 1995/020100 A1	8-9

☒ 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

0 3 . 0 9 . 2 0 1 3

国際調査報告の発送日

2 4 . 0 9 . 2 0 1 3

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)

川口 真一

3 T

9 8 2 2

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 9 5

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
A	JP 2008-190426 A (ヤンマー株式会社) 2008.08.21, 段落【0021】 - 【0023】, 全図 (ファミリーなし)	1-9
A	JP 8-232757 A (ヤマハ発動機株式会社) 1996.09.10, 段落【0021】, 第1-3図 (ファミリーなし)	1-9
A	JP 2011-247267 A (本田技研工業株式会社) 2011.12.08, 段落【0025】 - 【0041】 (ファミリーなし)	1-9