

(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2017-534012

(P2017-534012A)

(43) 公表日 平成29年11月16日(2017.11.16)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
FO2B 39/04 (2006.01)	FO2B 39/04	3G005
F16H 1/28 (2006.01)	F16H 1/28	3J027

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2017-512841 (P2017-512841)
 (86) (22) 出願日 平成27年10月19日 (2015.10.19)
 (85) 翻訳文提出日 平成29年2月28日 (2017.2.28)
 (86) 国際出願番号 PCT/CN2015/092156
 (87) 国際公開番号 W02016/062225
 (87) 国際公開日 平成28年4月28日 (2016.4.28)
 (31) 優先権主張番号 201410580117.1
 (32) 優先日 平成26年10月24日 (2014.10.24)
 (33) 優先権主張国 中国 (CN)

(71) 出願人 517071298
 黄石▲しゅえん▼▲やお▼者動力科技有限公司
 中華人民共和国 湖北省黄石大冶高新区西北工業園科技創業中心開元大道3号5楼
 (74) 代理人 100103207
 弁理士 尾崎 隆弘
 (72) 発明者 王治方
 中華人民共和国 湖北省黄石大冶高新区西北工業園科技創業中心開元大道3号5楼
 (72) 発明者 陳涛
 中華人民共和国 湖北省黄石大冶高新区西北工業園科技創業中心開元大道3号5楼
 Fターム(参考) 3G005 EA04 EA19 FA05 FA11 FA13

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 遊星歯車機構のある高ドライブ比のサスペンションシャフトの遠心過給機

(57) 【要約】

【課題】

【解決手段】 プーリー(11)、遊星歯車機構(12)、摩擦ホイール(13)及びサスペンション・スピンドル(14)からなるドライブユニット(1)、ファン昇圧ユニット(2)及び冷却ユニットを含み、遊星歯車機構がある高ドライブ比のサスペンションシャフトの遠心過給機。その中、遊星歯車機構(12)はギアボックス(203)にある太陽歯車(201)及び遊星歯車(202)の3つを含み、太陽歯車(201)はプーリー(11)と同軸で取り付けられ、同時に回転し、遊星歯車(202)の3つは120度で対称に太陽歯車の周りにあり、太陽歯車とエンゲージメント及びフォローを保ち、摩擦ホイール(13)は密封箱(131)にある摩擦ホイールを含み、遊星歯車(202)に対応して同軸で設置され、サスペンション・スピンドル(14)は摩擦ホイールの表面と接触摩擦を形成し、摩擦ホイールに駆動されて一同に回転し、冷却ユニットはギアボックス及び密封箱の内部にある高温潤滑油を汲み出し、冷却させてから返させる。この過給機は機械全体のドライブ精度及び増速比を向上させる同時に、耐用期

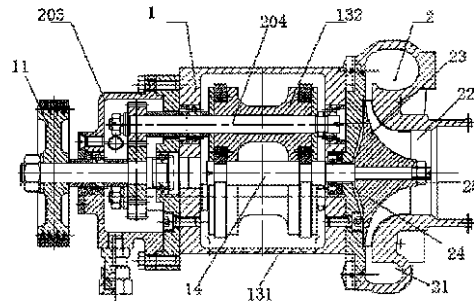


図1 / Fig. 1

【特許請求の範囲】

【請求項1】

ドライブユニット、ファン昇圧ユニット及び冷却ユニットを含み、遊星歯車機構及び下記の特徴がある高ドライブ比のサスペンションシャフトの遠心過給機。

前記のドライブユニット(1)はプーリー(11)、遊星歯車機構(12)、摩擦ホイール(13)及びサスペンション・スピンドル(14)からなる。その中、プーリー(11)はドライブ・ベルトにより発動機と直接に連結し、駆動され、遊星歯車機構(2)共にギアボックス(203)にある太陽歯車(201)及び遊星歯車(202)の3つを含み、当該太陽歯車(201)は前記のギアボックス(203)を貫通して前記のプーリー(11)と同軸で取り付けられ、一同に回転し、遊星歯車(202)の3つが各々ドライブ・シャフト(204)により120度で対称して前記の太陽歯車(201)の周りにあり、太陽歯車とエンゲージメント及びローを保ち、摩擦ホイール(13)は共に密封箱(131)にある摩擦ホイールの3組を含む。摩擦ホイールの3組は前記の遊星歯車(202)に対応して各々同軸で前記のドライブ・シャフト(204)にあり、一番目の同じ平面にある前摩擦ホイール及び二番目の同じ平面にある後摩擦ホイールに分けられ、サスペンション・スピンドル(14)はその前後端でそれぞれ前記の前摩擦ホイール及び後摩擦ホイールの表面と接触摩擦を形成し、摩擦ホイールの3つは120°で摩擦リングの6つの外径を支持点として共にサスペンション・スピンドルを支持し、一同に回転するようにそれを駆動する。なお、前記のギアボックス(203)と前記の密封箱(131)は一体に結合し、内腔が通じ合っていて潤滑油が注入されている。

前記のファン昇圧ユニット(2)はキャビネット(21)、キャビネット(21)にある軸方向のイントレット(22)と半径方向のアウトレット(23)、及びキャビネット(21)の内部にある遠心羽根車グループ(24)と軸方向の羽根車グループ(25)を含む。その中、遠心羽根車グループ(25)と軸方向の羽根車グループ(24)は相次ぎに前記のサスペンション・スピンドル(14)の尾部に嵌められていて、それによりそのサスペンション・スピンドルに駆動されて回転し、気流が軸方向のイントレット(22)から加速して半径方向のアウトレット(23)へ流れるようにし、昇圧の機能を発揮する。

前記の冷却ユニットはギアポンプ及び油冷却器を含む。その中、ギアポンプは前記のギアボックスに内蔵し、前記の太陽歯車、遊星歯車、摩擦ホイール及びサスペンション・スピンドルの回転により温度が高くなっている潤滑油を前記の油冷却器に汲み出す。油冷却器は潤滑油を冷却して前記の密封箱(131)に戻させるようにする。

【請求項2】

ホイールコア(1321)はその中央で前記のドライブ・シャフト(204)に嵌め、表の円周方向に沿って対称に表に突出する1番目の歯の複数があり、弾性ゴムリング(1322)の裏に前記の1番目の歯と協力する裏歯溝の複数があり、それによりホイールコア(1321)に付けられ、ホイールセット(1323)の裏に円周方向に沿って裏に突出する2番目の歯の複数があり、弾性ゴムリング(1322)の表にも前記の2番目の歯と協力する表歯溝の複数があり、それによりホイールセット(1323)との取付けを行う。なお、前記の1番目の歯及び2番目の歯は構成が同じであり、互いに交差して対称に分布している。

前記の各摩擦ホイール(132)にとって、裏から表まで相次ぎにホイールコア(1321)、弾性ゴムリング(1322)及びホイールセット(1323)を含むことを特徴とする請求項1に記載のサスペンションシャフトの遠心過給機。

【請求項3】

前記の太陽歯車(201)と遊星歯車(202)との間の歯数比が1:1.5、前記の摩擦ホイール(132)の直径とサスペンション・スピンドル(14)との間の直径比が1:4.456に設定され、総ドライブ比が6.68であることを特徴とする請求項1または2に記載のサスペンションシャフトの遠心過給機。

【請求項4】

前記のギアポンプが電動オイルポンプに替えられ、前記のギアボックス(203)の表に取り付けられてもいいことを特徴とする請求項1~3のいずれかに記載のサスペンションシャフトの遠心過給機。

【請求項5】

前記のホイールコア（1321）がアルミ合金製、前記の弾性ゴムリング（1322）が水素化ニトリルのような広い温度係数幅及び少ない圧縮変形の素材製、前記のホイールセット（1323）が軸受鋼製であることを特徴とする請求項1～4のいずれかに記載のサスペンションシャフトの遠心過給機。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は内燃発動機部品関係の技術、更に具体的に、遊星歯車機構のある高ドライブ比のサスペンションシャフトの遠心過給機に関する。

10

【背景技術】**【0002】**

内燃発動機の効率及び出力を向上するために、空気がシリンダーに入るまで過給機で圧縮されるのは普通である。それにより、同じシリンダー体積で燃料の燃焼に更に多く空気を吸い込み、出力の向上に達成できる。

【0003】

従来の発動機過給機は機械による過給及びタービンによる過給などの区分がある。その中、機械による過給は遠心型機械による過給、螺旋型過給及びルッツ型機械による過給などを含み、直接に発動機で過給機を駆動し、高密度の空気をシリンダーに送り込んで発動機の出力を向上できるので、動作が信頼でき、リニア追従性がよく、発動機の低速運転の場合に動作が優れたが、高速運転の場合に過給の効果が望ましくなく、騒音が大きすぎたものである。

20

【0004】

本発明者は2010年に請求した特許CN101010593788.3で摩擦ホイール高速サスペンションシャフトの遠心過給機を提出した。その中、新規サスペンション・スピンドル及び関係の摩擦ホイールの構成の設計により回転数が向上しがたく、体積が大きく、効率が低いという従来の機械型過給機の課題を解決した同時に、構成が簡単であり、製造しやすい。しかしながら、その後の数年にわたる利用及び実測によると、その遠心過給機に下記の解決しなければいけない課題がある。

【0005】

1) その第1段のドライブでプーリーの3つで発動機の動力を摩擦ホイールに伝えるが、荷重をかけると力を受けないプーリーがあるので、そのプーリーと摩擦ホイールとの間の荷重がゼロとなり、中心軸の滑り率の向上及び伝動効率の低下の原因となる。

30

【0006】

2) ドライブに複数のプーリーが必要であるので、発動機に搭載する場合に搭載箇所が大いに制限され、設計でも取付けでも困難である。

【0007】

3) 主な部品として、その遠心過給機の摩擦ホイールはホイールコア、ゴムリング、鋼製ホイールセット及び磁気リングからなるが、ベンチ試験によると、回転中にゴムリングが同時に回転圧力及び円周引張力を受けるので、長期間に運転してから高周波数の耐圧力及び引張力が回復しがたい歪みないし断裂の原因となり、中心軸及び摩擦ホイールの周期的滑りまたは過給システム全体の失効として現れる。これは回転数が向上してから特に顕著に現れる。

40

【0008】

4) 従来、ファンで摩擦ホイールの冷却を行う。これは過給機のドライブ効率が低中段ある場合に適切であるが、ドライブ効率が高く向上する場合、冷却の効果が有限であり、ファンの出力の向上だけで冷却の効果を保証でき、全体の荷重が向上する同時に、システムの騒音も顕著に大きくなる。

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】**

50

【 0 0 0 9 】

従来の技術の前記の欠陥または改善上の需要に鑑みて、本発明は遊星歯車機構のある高ドライブ比のサスペンションシャフトの遠心過給機を提供する。その中、その全体上の構成、ドライブの過程及びドライブユニット、摩擦ホイール及び冷却ユニットのような複数の主要部品の構成及び素の設置方式に対する改善により発動機の出力及びトルクを向上できる上、高速運転になっても顕著に全体上のドライブ精度及び増速比を向上でき、耐用期間が長く、搭載しやすく、放熱性能がよく、騒音が低いので、特に排気量の小さい様々な自家用車及びファーム車に適する。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 1 0 】

上述の目的に達成するために、本発明ではドライブユニット、ファン昇圧ユニット及び冷却ユニットを含み、遊星歯車機構及び下記の特徴がある高ドライブ比のサスペンションシャフトの遠心過給機を提供する。

【 0 0 1 1 】

前記のドライブユニットはプーリー、遊星歯車機構、摩擦ホイール及びサスペンション・スピンドルからなる。その中、プーリーはドライブ・ベルトにより発動機と直接に連結し、駆動され、遊星歯車機構は共にギアボックスにある太陽歯車及び遊星歯車の3つを含む。当該太陽歯車は前記のギアボックスを貫通して前記のプーリーと同軸で取り付けられ、一同に回転し、遊星歯車の3つが各々ドライブ・シャフトにより対称して前記の太陽歯車の周りに設置されていて、太陽歯車とエンゲージメント及びローを保ち、摩擦ホイールは共に密封箱にある摩擦ホイールの3組を含む。摩擦ホイールの3組は前記の遊星歯車に対応して各々同軸で前記のドライブ・シャフトにあり、一番目の同じ平面にある前摩擦ホイール及び二番目の同じ平面にある後摩擦ホイールに分けられ、サスペンション・スピンドルはその前後端でそれぞれ前記の前摩擦ホイール及び後摩擦ホイールの表面と接触摩擦を形成し、摩擦ホイールの3つ及び摩擦リングの6つの外径を支持点として共にサスペンション・スピンドルを支持し、一同に回転するようにそれを駆動する。なお、前記のギアボックスと前記の密封箱は一体に結合し、内腔が通じ合っていて潤滑油（軽質潤滑油など）が注入されている。

【 0 0 1 2 】

前記のファン昇圧ユニットはキャビネット、キャビネットにある軸方向のイントレットと半径方向のアウトレット、及びキャビネットの内部にある遠心羽根車グループと軸方向の羽根車グループを含む。その中、遠心羽根車グループと軸方向の羽根車グループは相次ぎに前記のサスペンション・スピンドルの尾部に嵌められていて、それによりそのサスペンション・スピンドルに駆動されて回転し、気流が軸方向のイントレットから加速して半径方向のアウトレットへ流れるようにし、昇圧の機能を発揮する。

【 0 0 1 3 】

前記の冷却ユニットはギアポンプ及び油冷却器を含む。その中、ギアポンプは前記のギアボックスに内蔵し、前記の太陽歯車、遊星歯車、摩擦ホイール及びサスペンション・スピンドルの回転により温度が高くなっている潤滑油を前記の油冷却器に汲み出す。油冷却器は潤滑油を冷却して前記の密封箱に戻させるようにする。冷却潤滑油の回路に電動ポンプを搭載して油が循環して流れるようにしてもいい。

【 0 0 1 4 】

前記の通りに、遊星歯車機構でドライブシステムを構築するので、効果的にゼロ荷重の発生を避け、更に伝動システム全体の精度及び効率を向上でき、特に速度の1段を追加でき、即ちプーリー-太陽歯車、太陽歯車-衛星歯車及び摩擦ホイール-サスペンション・スピンドルによる三段の増速システムを形成し、顕著に従来の十分ではない増速比を改善し、運転が高速段に達しても過給効果が望ましい。それに、複数のプーリーが不要となるので、太陽歯車の歯車軸がギアボックスを貫通し、軸にドライブ・ベルトを取り付けるだけでプーリー及び発動機の動力部との連結に達成でき、搭載箇所的设计が困難である課題がなくなる同時に、摩擦ホイール回転数のずれも解決された。なお、ギアボックス及び密封

10

20

30

40

50

箱の一括設計により、各軸、ホイール及び歯車の間の複数の接触に良好な潤滑を提供する同時に、十分に冷却効果に達成できる。実測によると、この過給機は全体的性能が従来の製品より大いに向上し、主軸の回転数最大値が72000R/分から100000R/分以上に向上し、ベンチ連続変速測定で1000時間の連続稼働時間が3000時間以上に向上し、装置全体の摩擦騒音が顕著に低下した。

【0015】

更に、前記の各摩擦ホイールにとって、裏から表まで相次ぎにホイールコア、弾性ゴムリング及びホイールセットを含む。その中、ホイールコアはその中央で前記のドライブ・シャフトに嵌め、表の円周方向に沿って対称に表に突出する1番目の歯の複数があり、弾性ゴムリングの裏に前記の1番目の歯と協力する裏歯溝の複数があり、それによりホイールコアに付けられ、ホイールセットの裏に円周方向に沿って裏に突出する2番目の歯の複数があり、弾性ゴムリングの表にも前記の2番目の歯と協力する表歯溝の複数があり、それによりホイールセットとの取付けを行う。なお、前記の1番目の歯、2番目の歯は構成が同じであり、互いに交差して対称に分布している。

10

【0016】

摩擦ホイールの具体的な構成に関する前記の設計により、組立が完成してから、弾性ゴムリングは膨潤力があり、裏、表歯溝により更にホイールコア及びホイールセットとの精密な嵌め合い及びドライブ精度を確保する。回転の場合、1番目の歯が弾性ゴムリングを押し、ゴムリング表歯溝が続いて2番目の歯を駆動して、摩擦ホイールが連続してドライブ・シャフトに沿って安定に回転するようにし、回転の全過程にゴムリングが主に半径方向の円周の押出し圧力を受け、引張力を受けることがほとんどないので、極高速運転（90000R/分など）の場合にも中心軸及び摩擦ホイールの周期的滑りまたは過給システムの失効が発生することがない。それと同時に、構成の信頼性及び耐用期間が顕著に向上するので、頻繁に高速回転が必要である場合にとって特に重要である。

20

【0017】

更に、前記の太陽歯車と遊星歯車との間の歯数比が1:1.5、前記の摩擦ホイールの直径とサスペンション・スピンドルとの間の直径比が1:4.456に設計され、総ドライブ比が6.68である。

【0018】

三段増速ドライブで設計する場合、ドライブシステムの主な仕様が最終に取得できる過給効果に同様に重要であるので、本発明では発動機応用の特徴に応じて歯車及び摩擦ホイールなどの仕様を前記のパラメータに特定するので、プーリーが1周りに回転して6.68周りに回転するようにサスペンション・スピンドルを駆動する。それと同時に、ファン羽根車グループの回転数を6.68倍に向上する。多くの対比測定によると、この増速比により高速段でも満足的な過給効果を提供できる同時に、長期間の持続的稼働の信頼性及び伝動効率も確保できる。

30

【0019】

更に、前記のギアポンプはオイルポンプに交換してギアボックスの外部に搭載できる。

【0020】

更に、前記のホイールコアがアルミ合金製ホイールコア、前記の弾性ゴムリングの素材が水素化ニトリルゴムのような温度幅の広い素材、前記のホイールセットが軸受鋼製である。

40

【0021】

全体として、従来の技術より、本発明による前記の技術案は技術上の長所が主に次の通りである。

【0022】

1. ドライブシステムの部品、構成及び設置方式に関する設計により三段の効率向上の激励を取得し、従来の過給機のゼロ荷重の現象を克服し、効果的に利得比及び伝動効率のボトルネック課題できる。測定によると、その最高回転数が100000R/分以上に達成できる。それと同時に、発動機に搭載にすることに関する設計に便利であり、特に高速段の過給効

50

果を顕著に改善した。

【0023】

2. 摩擦ホイールの具体的な構成に対する改善により、コストの高い磁気リング部品が不要となり、製造が容易になった。なお、長い耐用期間にあっても、摩擦ホイールも支持及びドライブで良好に役に立ち、周期的滑り及び断裂のおそれがないので、ドライブシステムの回転精度が向上する同時に、信頼性及び耐用期間の向上にも役に立つ。

【0024】

3. 測定によると、ギアボックス、密封箱及び冷却システムに対する設計により、良好な潤滑を提供する同時に、十分に冷却効果を取得でき、ベンチ連続変速の測定結果によると、連続稼働時間が従来製品の1000時間から3000時間以上に向上できる。この一括設計ではコンパクト、適切な取付けフレームも提供し、装置全体の摩擦騒音が顕著に低下した。

10

【0025】

4. 本発明によるサスペンションシャフトの遠心過給機は全体の構成がコンパクトであり、立ち上げ及び取付けに便利であり、ドライブ比が高く、長期間に使用しても安全であり、信頼でき、装置全体の騒音が低く、高速段にあっても満足的な過給効果を提供できるので、特に排気量1.0L~2.0L(例えば1.2L或は1.6L)の小排気量の車、及び高原、山地などのための各種の自家用車またはファーム車に適する。

【図面の簡単な説明】

【0026】

20

【図1】本発明による遠心過給機の全体の構成及びレイアウト

【図2】図1のドライブシステムの構成端面図

【図3】図1の摩擦ホイールの構成の断面図

【図4】サスペンションシャフトと摩擦ホイール間のドライブ過程を示す構成図

【発明を実施するための形態】

【0027】

次に、図及び実例と結び合わせて本発明について詳しく説明する。ちなみに、この実例が本発明について説明するためのものだけであり、本発明を限定するものではない。なお、本発明に関する下記の各実施方式に関する技術上の特徴は対立しない限り相互に組み合わせることができる。

30

【0028】

図1は本発明による遠心過給機の全体の構成及びレイアウト図である。図1の通りに、当該遠心過給機は主にドライブユニット1、ファン昇圧ユニット2及び冷却ユニット3などの機能ユニットを含む。その中、従来の機械型過給機の各種課題について、同時に、本発明者のこの前の製品の応用実践及びベンチの測定結果(詳細は「背景技術」を参照すること)を参照して当該機能部品の構成及びその設置方式を検討し、装置全体の増速比の向上、高速段の過給効果の確保、騒音降下、全体的性能の改善及び長期使用の場合の信頼性などの目的に達成するようにする。

【0029】

具体的に、図1及び2の通りに、前記のドライブユニット1はプーリー11、遊星歯車機構12、摩擦ホイール組13及びサスペンション・スピンドル14からなる。例として、プーリー11はドライブ・ベルトにより発動機の動力部と直接に連結して駆動の動力を取得する。本発明による重要な改善の一つとして、遊星歯車機構12は共にギアボックス203にある太陽歯車201及び遊星歯車202の3つを含む。当該太陽歯車201は直径が長く、一同に回転するように、その一端(図1の中の左端)が直接にギアボックス203を貫通し、プーリー11と同軸でドライブ・シャフト取り付けられ、遊星歯車202の3つは構成が同じであり、直径が短く、それぞれ自体のドライブ・シャフト204及びその関係の遊星キャリアにより対称に太陽歯車201の周りに設置され、太陽歯車201とエンゲージメントを保つ。それにより、大歯車が回転する場合にそれとエンゲージメントする小歯車の3つを駆動して同期に回転する。例として、摩擦ホイール組13は3組を含み、各組の数量を摩擦ホイールの2つにしてそれぞ

40

50

れ前後に設置してもいい（もちろん、各組に更に多くの摩擦ホイールを含んでもいい。本発明でドライブ効率と構成のコンパクトさとの間のバランスを考えて前後配置の二重摩擦ホイールの形式にした。なお、優先して各摩擦ホイールをサスペンションシャフトの半径方向の120度で配置する）。摩擦ホイール組13のすべての摩擦ホイール132が密封箱131、即ち摩擦ホイール箱の内部にあり、且つ各組の摩擦ホイールがそれぞれ遊星歯車の1つに対応し、同軸を保ってドライブ・シャフト204にあるので、遊星歯車同期に回転する場合に同一の軸に固定された摩擦ホイールの一組を駆動して回転させる。なお、図4の通りに、この摩擦ホイールの三組で、ドライブ・シャフトの前端にある摩擦ホイールが共に同一の平面にあるので、回転する場合に運動軌跡も同一の平面にあり、前摩擦ホイールの3つの中心点の連結線が優先して正三角形を形成し、ホイールの3つの縁部が支持点の3つとして共にサスペンション・スピンドルの前端を支持し、摩擦接触によりそれを駆動して回転させる。前記の摩擦ホイールの三組で、ドライブ・シャフトの後端にある摩擦ホイールが同様に他の同一の平面で保ち、前記と同じ方式でサスペンション・スピンドルの後端を支持し、前摩擦ホイールと共同して働いてドライブの過程を実行する。サスペンション・スピンドル14はその前後端でそれぞれ前摩擦ホイールの3つ及び後摩擦ホイールの3つの表面と接触摩擦を形成するので、軸受がなくても同期の高速回転を実行できる。

10

20

30

40

50

【0030】

それにより、ドライブシステムにプーリーの3つが不要となるので、効果的にプーリーと摩擦ホイールとの間の高すぎたゼロ荷重及び滑り率の課題を解決できる上、発動機への搭載にも非常に便利であり。これは従来の各種の車における装置改造及び製品適用性の拡大に対しても非常に重要である。特に、ギアボックスに増速の1段を添加したので、全体的増速比が顕著に向上した。太陽歯車と遊星歯車の歯数比が1:1.5、摩擦ホイールとサスペンション・スピンドルとの直径比が1:4.456という優先のドライブパラメータを例にすると、過給機の回転数比が6.68倍、発動機の主軸プーリーから過給機プーリーまでの増速比が1:2.5となるので、総ドライブ比が16.7倍となり、プーリーがホイールの1つを駆動すると、6.68周りに回転するようにサスペンション・スピンドルを駆動でき、サスペンション・スピンドルにあるファン羽根車グループ回転数同時に16.7倍に向上しているため、ファン昇圧ユニットからの気流の増速が更に速くなり、圧力が向上し、気流が大きくなるので、稼働効率及び過給効果が大きい改善される。

【0031】

ファン昇圧ユニット2はキャビネット21、キャビネット21にある軸方向のイントレット22と半径方向のアウトレット23、及びキャビネット21の内部にある遠心羽根車グループ24と軸方向の羽根車グループ25を含むことができる上、軸方向の空気通路、羽根車室及び棚なども設置できる。その中、遠心羽根車グループ24と軸方向の羽根車グループ25は相次ぎにサスペンション・スピンドル14の尾部（図1で右端に表示される）に嵌められていて、それによりそのサスペンション・スピンドルに駆動されて同期回転を行い、気流が軸方向のイントレット22から加速して半径方向のアウトレット23に流れるようにして過給機能を発揮する。

【0032】

本発明による重要な改善のもう一つとして、ギアボックス203と密封箱131がつながって一括設計され、二者の内腔が通じ合っていて潤滑油が注入されている。その協力措置として、本発明では冷却及び降温のための冷却ユニットも設置する。当該冷却ユニットはギアポンプ及び油冷却器などを含む。その中、ギアポンプは直接にギアボックスに内蔵された一部の歯車ユニットを利用でき、太陽歯車201、遊星歯車202、摩擦ホイール132及びサスペンション・スピンドル14の間の高速回転により温度が向上した潤滑オイルを汲み出し、油冷却器に送って降温処理を行い、密封箱131に返す。なお、ギアポンプで外部の電動オイルポンプを代替して更に機器の体積を小さくし、構成のコンパクトさを向上してもいい。

【0033】

前記の通りに設計を行ったのは、ドライブユニットでの摩擦力が直接に装置全体の負荷

力及びドライブ効率に影響を及ぼすことを考えたからである。従来の通りに潤滑脂またはファンで冷却を行う場合、中低回転数の場合に適用するが、ドライブ効率が所定の程度に達してから、冷却効果が非常に有限的になり、ファン出力の向上がシステム騒音の迅速的な悪化につながる。よって、本発明で摩擦ホイール箱を密封体にし、ギアボックスと一体化の組合せ設計を行い、通じている腔に潤滑油を注入する。それにより複数の歯車、摩擦ホイール、ドライブ・シャフト、軸受及びサスペンション・スピンドルなどに十分に潤滑を提供できる上、騒音の向上がないで良好な冷却効果を提供することも確保できる。前記の全体上の構成設計により、本発明による遠心過給機は主軸の回転数の最大値が72000R/分から100000R/分以上に向上できる。なお、ベンチ連続変速の測定結果によると、連続的稼働時間が従来の製品の1000時間から3000時間以上に向上できるので、実際な応用上の価値が更に高い。

10

【0034】

図3は本発明による新型摩擦ホイールの構成の断面図である。本発明のもう一つの重要な性改善として、この摩擦ホイールは最大回転数の向上及び回転精度と長期間運転の信頼性の確保などに対して同様に重要な働きを発揮している。

【0035】

具体的に、例として、各摩擦ホイール132裏から表まで相次ぎにアルミホイールのためのホイールコア1321、弾性ゴムリング1322及びホイールセット1323を含む。その中、ホイールコアはその中央で各ドライブ・シャフト204に嵌められて遊星歯車と同軸を保ち、表の円周方向に沿って対称に表に突出する1番目の歯の複数があり、弾性ゴムリング1322の裏に1番目の歯と協力する裏歯溝の複数があり、それによりしっかり吻合してホイールコアに付けられ、ホイールセット1323の裏に円周方向に沿って裏に突出する2番目の歯の複数があり、弾性ゴムリング1322の外表面に同様に2番目の歯と協力する表歯溝の複数があり、それによりホイールセットとの取付けを行う。なお、前記の1番目の歯、2番目の歯は構成が同じであり、互いに交差して対称に分布している。

20

【0036】

摩擦ホイールの構成に関する前記の設計により、組立が完成してから、ゴムリングに膨潤力があり、且つ1番目の歯及び2番目の歯とずらして嵌め合う裏表の歯溝があるので、ホイールコア及びホイールセットとの精密な嵌め合い及びドライブ精度が更に確保される。アルミホイールが回転する場合、アルミホイール歯がゴム部品押し、ゴム部品の歯溝が摩擦リング歯、摩擦リングが中心軸を駆動して回転させる。この場合、ゴム部品は主に半径方向の円周の押し圧力を受け、引張力がほとんどない。よって、ゴム部品は耐用期間が長くなる。更に重要なのは、摩擦ホイールの回転数のピークが更に向上し、極高速運転の場合にも中心軸及び摩擦ホイールの周期的滑りまたは過給システムの失効のおそれがない。

30

【0037】

まとめて言うと、本発明による遊星歯車機構のあるサスペンションシャフトの遠心過給機は発動機の出力及びトルクを向上する同時に、運転が高速段に達してからも顕著に装置全体のドライブ精度及び増速比を向上でき、耐用期間が長く、搭載しやすく、放熱性能がよく、騒音が低いので、特に各種のクランクシャフトシステムの発動機への搭載、及び排気量が例として1.4L、1.6Lである自家用車及びファーム車などに適し、出力の向上、トルクの増大及び排出の削減などで役に立つ。

40

【0038】

前記が本発明の実例だけであり、本発明を制限するものではなく、本発明の精神及び原則の範囲にあるいかなる改訂、同等の交換または改善などの全部が本発明の範囲に属する。

【符号の説明】

【0039】

1...ドライブユニット 2...ファン昇圧ユニット 11...プーリー 12...遊星歯車機構 13...摩擦ホイール組 14...サスペンション・スピンドル 21...キャビネット 22...軸方向の

50

イントレット 23...半径方向のアウトレット 24...遠心羽根車グループ 25...軸方向の羽根車グループ 201...太陽歯車 202...遊星歯車 203...ギアボックス 204...ドライブ・シャフト 131...密封箱 132...摩擦ホイール 1321...ホイールコア 1322...弾性ゴムリング 1323...ホイールセット

【 図 1 】

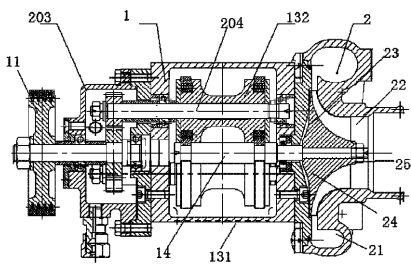


图 1

【 図 2 】

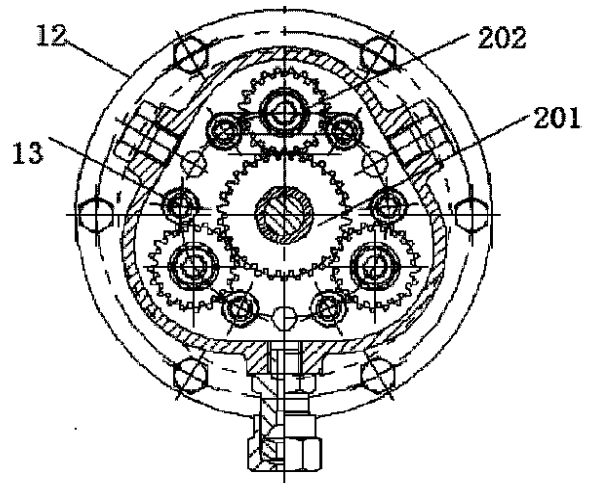


图 2

【 图 3 】

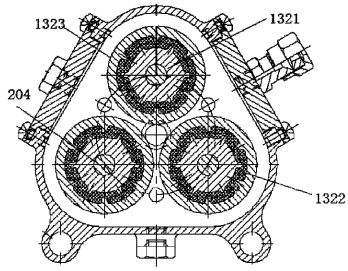


图 3

【 图 4 】

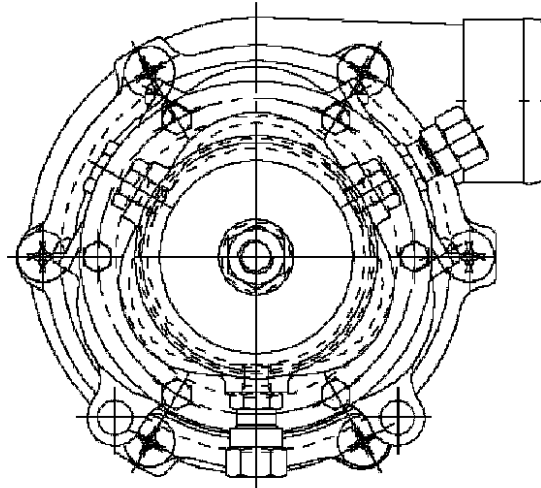


图 4

【 国际调查报告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/CN2015/092156
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
F02B 33/40 (2006.01) i; F02B 39/04 (2006.01) i; F16H 1/32 (2006.01) i; F16H 1/28 (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)		
F02B, F16H		
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, CNKI, WPI, EPODOC: fric+, gear+, driv+, transmiss+, three, centrifugal, pressure w booster, supercharger, pump, epicyclic w gear, planet w gear, planetary w gear, planet w wheel		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 104454145 A (HUANGSHI XUANYANZHE POWER TECHNOLOGY CO., LTD.), 25 March 2015 (25.03.2015), claims 1-5	1-5
PX	CN 204186466 U (HUANGSHI XUANYANZHE POWER TECHNOLOGY CO., LTD.), 04 March 2015 (04.03.2015), description, paragraphs 0031-0038, and figures 1-4	1-5
Y	CN 102022179 A (WANG, Zhifang), 20 April 2011 (20.04.2011), description, paragraphs 0017-0021, and figures 1-3	1, 3-5
Y	CN 201884118 U (WANG, Zhifang), 29 June 2011 (29.06.2011), description, paragraphs 0017-0021, and figures 1-3	1, 3-5
Y	CN 102536440 A (CHANGZHOU XINRUI AUTO PARTS MANUFACTURING CO., LTD.), 04 July 2012 (04.07.2012), description, paragraphs 0014-0016, and figure 1	1, 3-5
A	US 6634853 B1 (SEA SOLAR POWER INC.), 21 October 2003 (21.10.2003), the whole document	1-5
A	GB 2317937 A (TOCHIGI FUJI SANGYO KK), 08 April 1998 (08.04.1998), the whole document	1-5
<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 "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 05 January 2016 (05.01.2016)	Date of mailing of the international search report 25 January 2016 (25.01.2016)	
Name and mailing address of the ISA/CN: 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 DONG, Xijun Telephone No.: (86-10) 62085702	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2015/092156

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 104454145 A	25 March 2015	None	
CN 204186466 U	04 March 2015	None	
CN 102022179 A	20 April 2011	CN 102022179 B	23 May 2012
CN 201884118 U	29 June 2011	None	
CN 102536440 A	04 July 2012	None	
US 6634853 B1	21 October 2003	None	
GB 2317937 A	08 April 1998	DE 19742586 C2	30 April 2003
		GB 9720766 D0	03 December 1997
		JP H10103074 A	21 April 1998
		GB 2317937 B	11 November 1998
		US 5879259 A	09 March 1999
		DE 19742586 A1	16 April 1998

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2015/092156

A. 主题的分类 F02B 33/40(2006.01)i; F02B 39/04(2006.01)i; F16H 1/32(2006.01)i; F16H 1/28(2006.01)i 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	
B. 检索领域 检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号) F02B, F16H 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 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, CNKI, WPI, EPODOC; 摩擦, 齿轮, 传动, 三个, 离心, 增压器, 泵, 行星齿轮, fric+, gear+, driv+, transmiss+, three, centrifugal, pressure w booster, supercharger, pump, epicyclic w gear, planet w gear, planetary w gear, planet w wheel;	
C. 相关文件	
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落 相关的权利要求
PX	CN 104464145 A (黄石炫轺者动力科技有限公司) 2015年 3月 25日 (2015 - 03 - 26) 权利要求1-5 1-5
PX	CN 204186466 U (黄石炫轺者动力科技有限公司) 2015年 3月 4日 (2015 - 03 - 04) 说明书第0031-0038段, 附图1-4 1-5
Y	CN 102022179 A (王治方) 2011年 4月 20日 (2011 - 04 - 20) 说明书第0017-0021段, 附图1-3 1, 3-5
Y	CN 201884118 U (王治方) 2011年 6月 29日 (2011 - 06 - 29) 说明书第0017-0021段, 附图1-3 1, 3-5
Y	CN 102536440 A (常州新瑞汽车配件制造有限公司) 2012年 7月 4日 (2012 - 07 - 04) 说明书第0014-0016段, 附图1 1, 3-5
A	US 6634853 B1 (SEA SOLAR POWER INC) 2003年 10月 21日 (2003 - 10 - 21) 全文 1-5
A	GB 2317937 A (TOCHIGI FUJI SANGYO KK) 1998年 4月 8日 (1998 - 04 - 08) 全文 1-5
<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。	
* 引用文件的具体类型: “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 “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 “&” 同族专利的文件	
国际检索实际完成的日期 2016年 1月 5日	国际检索报告邮寄日期 2016年 1月 25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) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451	受权官员 董喜俊 电话号码 (86-10)62085702

表 PCT/ISA/210 (第2页) (2009年7月)

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/092156

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	104454145	A	2015年 3月 25日	无	
CN	204186466	U	2015年 3月 4日	无	
CN	102022179	A	2011年 4月 20日	CN	102022179 B 2012年 5月 23日
CN	201884118	U	2011年 6月 29日	无	
CN	102536440	A	2012年 7月 4日	无	
US	6634853	B1	2003年 10月 21日	无	
GB	2317937	A	1998年 4月 8日	DE	19742586 C2 2003年 4月 30日
				GB	9720766 D0 1997年 12月 3日
				JP	H10103074 A 1998年 4月 21日
				GB	2317937 B 1998年 11月 11日
				US	5879259 A 1999年 3月 9日
				DE	19742586 A1 1998年 4月 16日

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, RO, 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, DO, 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

Fターム(参考) 3J027 FA11 FA18 FA21 FA36 FA37 FB01 GB05 GB10 GC15 GC22
GD04 GD08

【要約の続き】

間が長く、搭載しやすく、放熱性能がよく、騒音が低いという長所がある。

【選択図】図1