

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4649417号
(P4649417)

(45) 発行日 平成23年3月9日(2011.3.9)

(24) 登録日 平成22年12月17日(2010.12.17)

(51) Int.Cl.

F 16 H 3/54 (2006.01)

F 1

F 16 H 3/54

請求項の数 8 (全 20 頁)

(21) 出願番号 特願2006-549227 (P2006-549227)
 (86) (22) 出願日 平成16年7月16日 (2004.7.16)
 (65) 公表番号 特表2007-518037 (P2007-518037A)
 (43) 公表日 平成19年7月5日 (2007.7.5)
 (86) 國際出願番号 PCT/US2004/023002
 (87) 國際公開番号 WO2005/071819
 (87) 國際公開日 平成17年8月4日 (2005.8.4)
 審査請求日 平成19年5月21日 (2007.5.21)
 (31) 優先権主張番号 10/756,079
 (32) 優先日 平成16年1月13日 (2004.1.13)
 (33) 優先権主張国 米国(US)

前置審査

(73) 特許権者 504005091
 ザ ゲイツ コーポレイション
 アメリカ合衆国 コロラド州 80202
 デンバー ウェワッタ ストリート 1
 551
 (74) 代理人 100090169
 弁理士 松浦 孝
 (74) 代理人 100147762
 弁理士 藤 拓也
 (72) 発明者 サーク、アレクサンダー
 アメリカ合衆国、ミシガン州 48098
 -4696, トロイ, フォーリング ブル
 ック ドライブ 316

審査官 佐々木 芳枝

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】ツースピードトランスマッision及びベルトドライブシステム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

入力キャリアに接続される入力部材を備え、前記入力キャリアは入力シャフトに接続される、プラネタリギアトレーンと、

サンギア及びリングギアと、

前記入力キャリアは、前記サンギア及び前記リングギアとそれぞれ噛み合う複数のプラネタリ部材を備え、

前記サンギアは、ブレーキ部材に接続され、

前記入力シャフトは、前記ブレーキ部材に軸支され、

前記リングギアは、出力部材に接続され、

前記入力キャリアと前記出力部材との間に動作可能に設けられるワンウェイクラッチとを備え、

前記入力部材はブーリを備え、

前記ブレーキ部材は入力部材の幅の中に実質的に設けられるツースピードトランスマッision。

【請求項 2】

前記出力部材はブーリを備える請求項 1 に記載のツースピードトランスマッision。

【請求項 3】

前記プラネタリギアトレーンは出力部材の幅の中に実質的に設けられる請求項 2 に記載のツースピードトランスマッision。

10

20

【請求項 4】

前記出力部材は補機に直接接続するための手段をさらに備える請求項2に記載のツースピードトランスミッション。

【請求項 5】

前記入力部材及び前記出力部材は同軸である請求項1に記載のツースピードトランスミッション。

【請求項 6】

前記ブレーキ部材は電磁式である請求項1に記載のツースピードトランスミッション。

【請求項 7】

前記ブレーキと前記入力シャフトとの間に設けられるベアリングと、

10

前記サンギアと前記入力シャフトとの間に設けられるベアリングとをさらに備える請求項1に記載のツースピードトランスミッション。

【請求項 8】

入力手段と、

出力手段と、

前記入力手段及び前記出力手段は同軸に設けられ、

前記入力手段及び前記出力手段との間に設けられるプラネタリギア手段と、

サンギア手段に接続される電磁ブレーキ手段と、

前記入力手段及び前記出力手段との間に設けられるワンウェイクラッチ手段と、
を備え、

20

前記入力手段は、前記電磁ブレーキ手段に軸支され、

前記ワンウェイクラッチ手段は前記電磁ブレーキ手段が解放されたときに係合され、

前記入力手段はブーリを備え、

前記電磁ブレーキ手段は入力手段の幅の中に実質的に設けられるツースピードトランスミッション。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明はツースピードトランスミッション及びベルトドライブシステムに関し、特に補機ブーリ及び電磁ブレーキを有するツースピードトランスミッションの複合物を用いる、車両のエンジンベルト駆動システムに関する。各々の補機ブーリと協働するツースピードトランスミッションの出力ブーリは、エンジンアイドル時にはエンジンスピードと実質的につり合う第1のスピードで、そしてエンジンスピードがエンジンアイドルスピードよりも実質的に速い間は、第1のエンジンスピードよりも遅いスピードで、エンジンの補機を駆動する。またトランスミッションは、エンジンとモータジェネレータとの間に設けられる減速ユニットをも提供する。

30

【背景技術】**【0002】**

車両のエンジンは、エンジン及び車両の操作に用いられる、特定の補機を一般的に備える。それらの補機は、パワーステアリングポンプ、空調機用コンプレッサ、オルタネータ、オイルポンプ、燃料ポンプ等を含みうる。これらの補機は、サーベンタインベルトにより一般的に駆動される。サーベンタインベルトはエンジンのクランクシャフトと同様に、それぞれの補機上のブーリと係合する。エンジンのクランクシャフトは補機を駆動するためのトルクを供給する。

40

【0003】

ベルトがクランクシャフトによって駆動されると、車両の加速及び減速の間ににおけるエンジンスピードの変化に必然的にさらされる。言い換えると、補機の動作スピードはエンジンのスピードに直接つり合う。エンジンスピード、特にアイドルよりも速いエンジンスピードにおける変化は、それぞれの補機が全てのエンジンスピードの範囲に渡って申し分なく動作するように設計するために、補機の不十分な動作となる。これは、効率がエン

50

ジンスピードの範囲の多くにおいて最適以下であることを必然的に意味する。それゆえ、いくつかのあるいは全ての補機が、より低くそしてより狭い最適スピード範囲で駆動されうるよう、エンジンクラシックシャフトから解放されることが望ましい。さらに、比較的高いスピードで補機を駆動することは、補機が低いスピードで駆動される場合よりもエンジンにより大きな負荷をかける。

【0004】

従来技術を代表するものは、要求に応じてオルタネータのスピードを増加させるための自動車用オルタネータのような、自動車用補機の表面に取り付けられるに適したツースピードギアボックスを開示する、スミスに付与された米国特許第4,862,770号(1989年)である。

10

【0005】

スミスにおいて開示されるクラッチアセンブリは、円筒の外側表面を取り巻くブレーキバンドを備える。ブレーキバンドは、ブレーキバンドを係合し又は解放する機械的真空手段により動かされる。そのようなシステムは真空の喪失、例えば真空ホースの損傷、あるいはブレーキバンドと円筒表面との間の円筒面上の汚れにより、悪い影響が与えられ得る。

【0006】

従来技術のトランスミッションは、アイドル以上にエンジンスピードが増加したときに、駆動される補機のスピードを比例して減速するように設計される。これは、補機の動力必要量を減少させる。しかしながら、アイドル以上のエンジンスピードと比較するとスピード低下なく、アイドルにおいて補機は1:1基準で動かされる。

20

【0007】

近年、走行中の車両が停止した後にエンジンを止め、そして車両が再度動かされるための状況が満たされた場合にエンジンを再始動するための、エンジン自動停止始動装置が知られている。エンジン自動停止始動装置は、車両が停止される間エンジンへの燃料供給が中断されるように設計され、燃料消費量の削減となる。

【0008】

従来技術を代表するものは、エンジンのドライブシャフトとモータの回転シャフトとの間に動力伝達を可能／不可能にするために、エンジンのドライブシャフトとモータの回転シャフトとの間に設けられる接続切替装置と、動力伝達を可能／不可能にするための接続切替装置の機能を制御するトランスミッションコントローラを備えることにより、車両が停止されるときにモータを動かすシステムとを開示する、ツジラに付与された米国特許第6,048,288号(2000年)である。エンジンが停止される一方で補機がモータによって動かされるとき、制御は、モータの回転シャフトの回転がエンジンのドライブシャフトに伝達されないように機能する。補機はエンジンを動かすことなく、モータによって動かされる。

30

【0009】

必要なものは、ツースピードトランスミッション比及び、出力ブーリ若しくは補機ブーリの比の組合せにより、エンジンスピードに関して補機のスピードを制御する、ベルトドライブシステムである。必要なものは、エンジンの状態に関して制御される電磁ブレーキを備える、ツースピードトランスミッションである。必要なものは、同軸入力及び二重出力を有するツースピードトランスミッションである。必要なものは、エンジンとモータジェネレータとの間に配される減速装置を有する、モータジェネレータシステムである。本願発明は、これらの要求に合致する。

40

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

本発明の第1の特徴は、ツースピードトランスミッション比及び、出力ブーリ若しくは補機ブーリの比の組合せにより、エンジンスピードに関して補機のスピードを制御する、ベルトドライブシステムを提供することである。

50

【0011】

本発明の他の特徴は、エンジンの状態に関して制御される電磁ブレーキを備える、ツースピードトランスミッションを提供することである。

【0012】

本発明の他の特徴は、同軸入力及び二重出力を有する、ツースピードトランスミッションを提供することである。

【0013】

本発明の他の特徴は、エンジンとモータジェネレータとの間に配される減速装置を有する、モータジェネレータシステムを提供することである。

【0014】

本発明の他の特徴は、本発明に関する以下の記述および添付された図面により指摘され、あるいは明らかにされる。

10

【0015】

本願発明は、トランスミッションを利用するツースピードトランスミッション及びベルトドライブシステムを備える。ツースピードトランスミッションは、入力キャリア及びサンギア及びリングギアに接続される入力ブーリを備えるプラネタリギアトレーンを備える。また、入力キャリアは、サンギアとリングギアとの間に設けられる複数のプラネタリギアを備える。サンギアは電磁ブレーキ部材と係合する。リングギアは出力ブーリと係合する。ワンウェイクラッチは入力キャリアと出力シャフトとの間に設けられる。ブレーキ部材はエンジンアイドル時に係合され、エンジンスピードがアイドル以上のときに外される。ブレーキ部材がサンギアに係合されるときサンギアは回転せず、それにより入力ブーリよりも速いスピードでリングギアと出力ギアが駆動される。補機ブーリは、アイドルにおいてエンジンスピードとつり合う補機スピードである、トランスミッション出力ブーリと共に動作する。アイドル以上のエンジンスピードでは、トランスミッションは解放され、出力ブーリと補機ブーリの比が、エンジンスピードより低速で、ベルト駆動補機を駆動する。また、補機は、出力ブーリと結合する出力シャフトに直接接続される。トランスミッションは、エンジンとモータジェネレータとの間に設けられる減速装置を供給することにより、モータジェネレータシステムと共に用いられ得る。

20

【発明を実施するための最良の形態】**【0016】**

30

図1は、ツースピードトランスミッションの断面図である。ツースピードトランスミッション100は、車両用内燃エンジンに用いられる形式の、ベルト駆動補機ドライブで用いられる。ツースピードトランスミッションは、例えば工業機器あるいは二、三又は四輪駆動車のトランスミッションを駆動するために、ツースピードトランスミッションが必要とされる様々な適用物で用いられ得る。

【0017】

トランスミッション及び関連する制御システムは、エンジンの燃料効率と駆動輪で利用できる出力ドライブトルクとを最適化するため、エンジンスピードに基づいて、補機スピードを自動的に制御する。トランスミッションは非常にコンパクトであり、補機、例えばパワーステアリングポンプ、オルタネータ、あるいは空調機用コンプレッサに直接取り付けられ得る。この構成では、補機はエンジンブロックに接続される。

40

【0018】

ツースピードトランスミッション100は入力キャリアに設けられるプラネタリギアを備える。トランスミッション入力シャフト及び出力シャフトは同軸である。電磁ブレーキはサンギアの回転を制御するために用いられ、それにより出力シャフトのスピードを制御する。

【0019】

無端伝動ベルトは、エンジンクランクシャフトC.R.、図12参照、のようなドライバブーリとトランスミッション入力ブーリ10との間で駆動的に係合する。ベルトは、従来公知であるVベルト又はマルチリブドベルトを備えうる。ベルトは、従来公知であるチー

50

ン又は歯付きベルトにより置換されうる。

【0020】

入力ブーリー10は、従来公知であるファスナを用いて入力キャリアに接続される。入力キャリアは、入力キャリア部11と、入力キャリア部11、プラネタリギア部材15及び入力シャフト200に対向して設けられる入力キャリア部20とを備える。複数のシャフト21は部位11と部位20との間に相互に連結する。それぞれのプラネタリギア部材15はシャフト21に軸支される。入力キャリア部20は入力シャフト200に接続される。

【0021】

ラビリングシール26は出力ブーリー30に接続される。Oリングシール25はシャフト19と入力キャリア部11との間に設けられる。それぞれのシールは従来公知であり、プラネタリギアセットにゴミが入ることを防止する。

【0022】

リングギア17及びサンギア18は、プラネタリギア15と係合するようにかみ合うギアを有する。サンギア18はシャフト19の上に設けられる。リングギア17は出力ブーリー30の上に設けられる。シャフト19は入力シャフト200及び出力シャフト31に対して同心で回転する。プラネタリギア15、サンギア18、及びリングギア17は直線切りギアを備える。直線切りギアの使用は、他方で螺旋状のギアと共に必要とされるスラストギアへの必要性を無効にする。これは、プラネタリギアトレーンのコストを著しく低減する。

【0023】

ブレーキ40は、摩擦回転停止係合のために、ハウジング52、電磁コイル41、及び軸方向に動作するブレーキシュー190を備える。コイル41が電気的に作動されたとき、シャフト19のブレーキシュー190はコイル41と摩擦係合し、それによりサンギア18の回転が停止する。

【0024】

入力シャフト200は、ペアリング23、24の上でブレーキハウジング52に軸支される。ペアリング23、24は従来公知であるボールベアリングを備え、ブレーキ40に対して適切な支持を与えるために用いられる。従来公知である他のペアリング、例えばニードル又はコーンペアリングもまた用いられ得る。

【0025】

ブレーキ40は、部位190と係合して回転を止め、それにより、シャフト19及びサンギア18の回転を止めるため、エンジンスピード信号に基づいて電磁的に作動させられる。ブレーキ40は係合され（シャフト19が停止）るか、あるいは解放される（シャフト19が回転）。ブレーキ40はエンジンアイドルで係合され、エンジンスピードがアイドル以上である間は解放される。電力は、車両電子システムから電線410によりブレーキ40のコイルに伝達され、12V又は42V又はいくつかの望ましい電圧のうちいずれかであり得る。

【0026】

リテナクリップ230、231、及び240は、入力シャフト200上の適切な位置にペアリング23、24を保持する。また、クリップは、入力シャフト200をブレーキハウジング52に関して適切に離間するように保持する。

【0027】

シャフト19は、スリープペアリング50の上で入力シャフト200に軸支される。スリープタイプペアリングは、ブレーキ40が係合されたとき、すなわち入力シャフト200が回転してシャフト19が固定されるときに、アイドルでの放射方向における負荷が最小となるため、この用務に十分な能力を有する。スピードがアイドルよりも速いとき、ブレーキ40は解放され、シャフト19は、ワンウェイクラッチ22の働きにより入力シャフト200と共に一致して回転する。すなわちシャフト19と200との間に回転差は無い。ハウジング52はエンジンブロック又は他の取付面に、ボス53、54を介して係合

10

20

30

40

50

するボルト、螺子又はスタッドのような公知のファスナを用いて取り付けられ得る。

【0028】

ワンウェイクラッチ22は入力シャフト200及び出力シャフト31との間に設けられる。ワンウェイ、すなわちスプラグクラッチ22は、従来公知の形式、例えばワーナーエレクトリック／フォームスプラグから入手可能であるモデルGFK5904である。

【0029】

プラネタリギア15、ベルト受け面33、ペアリング50、及びワンウェイクラッチ22は、回転軸A-Aに関して放射方向の実質的な同一平面上にある。この配列は、より軸的にずれた配列によって引き起こされる、トランスミッションの出力部に加えられうる曲げモーメントを最小化又は除去する利点を有する。

10

【0030】

出力シャフト31の端部32により、補機が出力シャフト31に直接接続されが出来る。端部32は、例えばキー付き、キー無し、又はスプライン結合による従来公知のいかなるカップリングとでも用いられ得る。補機は、例えばボルト、スクリュー、といった公知のファスナを用いてハウジング52に直接接続される。図11参照。補機はオルタネータ、空調機用コンプレッサ、パワーステアリングポンプ、燃料ポンプ、オイルポンプ、又はいかなる他の回転する補機を備えうる。直接連結される補機は、出力ブーリ30と同じスピードで駆動される。

【0031】

出力ブーリ30は、ベルトドライブシステムにおいて、他のベルト駆動補機にトルクを伝達する、無端動力伝達ベルトと係合する。図12参照。

20

【0032】

動作時において、動力伝達ベルトB1は、入力ブーリ10にトルクを伝達するクランクシャフトブーリCRのようなドライバと係合する。トランスミッション出力ブーリ30は、他のベルト駆動補機へ駆動するように接続される第2無端ベルトを介してトルクを伝達する。

【0033】

トランスミッションはエンジンスピードに基づく2つのモードのうちの1つで動作する。ブレーキの状態はエンジンスピードの作用である。すなわち、出力ブーリのスピードは、ブレーキがエンジンに係合され又は解放されるかどちらかによってある程度決定される。

30

【0034】

ブレーキ40が係合されたとき、シャフト19はトランスミッションハウジングに関して静止するように固定される。すなわち、シャフト19は回転しない。一方、サンギア18は回転しない。入力キャリアは、静止するサンギア18上のプラネタリギア15を駆動する。プラネタリギア15の回転は、出力ブーリ30及び出力シャフト31を次々に駆動するリングギア17を次々に駆動する。このモードにおける入力／出力ブーリのスピード増加率は、サンギア及びリングギアの相対的な直径に依存する、約1.1から3.0の範囲である。好ましいスピード伝達比は約1.3から1.8の範囲であるが、この範囲外の比は特定のシステムにより必要とされる場合に使用されうる。スピード伝達比は、トランスミッションプラネタリギアセットのみの比であり、クランクシャフトCRブーリと入力ブーリ10との間の比と同様に、出力ブーリと補機ブーリとの間のブーリ比を含む、ブーリの比に依存しない。

40

【0035】

第1の動作モードでは、エンジンが始動され又はアイドルスピードで動作するとき、ブレーキ40は係合される。ブレーキは、エンジンコントロールユニット500から供給されるエンジンスピード信号により電気的に係合され、あるいは解放される。ユニット500は、CPU、RAM、ROM、双方向通信バス、インターフェース回路（信号変換回路及び同等物）、及びメモリを含む公知のユニットと共に提供されるコンピュータシステムとして形成されうる。ユニット500は、センサ、又はタコメータ600若しくは近接感

50

知計のような従来公知である回転スピード検出のための他の同様の計器からエンジンスピード信号を受信する。

【0036】

エンジンが停止されるとき、ブレーキ40は係合されない。キーがエンジンを始動させるために挿入されると、ブレーキ40はスタータがエンジンを始動させる前に作動される。しかしながら、エンジン始動を容易にするため、ブレーキ40はエンジンが始動するわずか後に作動されうる。この場合、ワンウェイクラッチは出力シャフトを駆動し、補機はアイドルに必要なスピードよりも低速で駆動されるため、エンジン始動に必要な力を最小にする。ブレーキが解放されるとき、補機は、出力ブーリ30と補機ブーリとの間におけるブーリ比に従った低速で駆動される。エンジン始動とブレーキ作動との間の遅延時間は、約0.5から1.0秒である。この時間が経過後にブレーキ40は係合される。より詳しくは、エンジン始動時には、あるいはエンジンスピードが望ましいレベル、例えば約1200-1500 RPMよりも低いときには、エンジンコントロールユニット500により検出されたスピード信号はコントロール信号を生成する。コントロール信号はブレーキを作動し、それによりサンギア18の回転を止める。前述したように、これは、出力シャフト30が、駆動される入力シャフト10よりも速いスピードで、プラネタリギアを介して駆動されることになる。もっとも、ブレーキ40が作動されるときのエンジンスピードは、エンジンの特性及び求められる動作特性に基づいて選択される。

10

【0037】

この明細書では、エンジンアイドルスピードは約800 RPMである。ブレーキが係合され又は解放されるときのトランスミッションスピードは、補機スピードがアイドル時に最低要求スピード以下に著しく低下しない、約1200-1500 RPMであり、それにより一以上の補機が例え一瞬でも余りにゆっくりと駆動される状況を回避する。

20

【0038】

第2の動作モードは、エンジンがエンジンアイドル時よりも速いスピードで動作しているとき、例えば巡航、又はあらかじめ定められたエンジンスピード、例えば1200-1500 RPMを超えるときである。選択されたスピードがユニット500により検出されると、ブレーキ40が解放される。ブレーキが解放されると、シャフト19はロックが外され、サンギア18は入力キャリアと一致して回転する。ワンウェイクラッチ22は係合され、それにより入力シャフト200と1:1基準で出力シャフト31を駆動する。

30

【0039】

しかしながら、トランスミッション比はベルト駆動補機の駆動スピードを決定する全体のシステムの一部に過ぎない。それぞれの補機の回転スピードは、補機ブーリの直径及び出力ブーリ30に関する直径の比によって部分的にそれぞれ決定される。それゆえ、加えられるエンジンスピードに対するファイナルベルト駆動補機スピードは、ドライバブーリ(クランクシャフト)の直径、入力ブーリ10の直径、トランスミッション比、出力ブーリ30の直径、および補機ブーリの直径の関数である。これらの変数のそれぞれは、望ましいファイナルドライブ比とそれによるベルト駆動補機スピードを与えるため、選択及び合算される。ファイナルドライブ比は、既知のクランクシャフト(エンジン)スピードに対する補機スピードを決定する。

40

【0040】

典型的なドライブシステムでは、本発明によるトランスミッションは、本発明によるトランスミッションを有さない同種のエンジンと比較して最大約5%の幅で燃費低減を提供する。アイドルよりも速いエンジンスピードにおける本発明によるシステムは、補機の回転スピードを減少する。このことは、加速時間の改良や車輪で用いられ得る力の増加を含む、エンジン及び車両の性能を改善する。

【0041】

2.0リッターエンジンを用いる典型的なシステムでは、本発明によるシステムは以下に示す動作特性を有する。

【0042】

50

2. 0リッターエンジン（比較：オリジナル（従来技術）及びトランスマッショング

	ブーリ直径 (mm)		補機スピード (RPM) - "アイドル"		補機スピード (RPM) - "オフアイドル"	
	従来の ドライブ	ツースピード モジュール	従来の ドライブ	ツースピード モジュール	従来の ドライブ	ツースピード モジュール
Crank	134.01	111.98	800	800	2500	2500
A C	146.01	N/A	734	734	2295	1458
P S	139.51	138.03	767	767	2402	1536
A l t	56.86	56.86	1866	1866	5833	3705
W P	107.50	106.38	998	998	3118	1981
I n p u t	N/A	192.00	N/A	467	N/A	1458
O u t p u t	N/A	144.50	N/A	734	N/A	1458

10

20

【0043】

第一列では、従来のドライブ及びツースピードトランスマッショング（ツースピードモジュール）を用いるドライブシステムで用いられるようなそれぞれのブーリに対して、mmで直径が与えられる。名称は以下の通りである。“Crank” - クランクシャフト、“A C” - 空調機、“P S” - パワーステアリング、“A l t” - オルタネータ、“W P” - ウォーターポンプ。この実施形態におけるシステムでは、空調機（A C）はトランスマッショングの出力シャフト31に直接接続されるが、補機のいずれかは出力シャフト31に直接接続されうるため、これに限定されることを意図しない。参照の容易のため“アイドル”として参照されるエンジンスピードでは、ツースピードトランスマッショングは係合され、それゆえブレーキ40は係合される。本実施形態における“アイドル”は、約800 RPMに任意に設定される。トランスマッショング比は約1.57である。アイドルにおける、ツースピードトランスマッショングにより駆動されるときの補機のスピードは、同等の“従来のドライブ”と同じである。“従来のドライブ”は、ツースピードトランスマッショングなしでクランクシャフトと直接係合する、従来技術によるドライブである。

30

【0044】

アイドルよりも速いエンジンスピードにおいて、本実施形態における2500 RPMでは、ブレーキ40は解放される。それゆえ、ワンウェイクラッチ22は、入力ブーリ10と出力ブーリ30とが一致して回転するように動作可能である。入力ブーリ10及び出力ブーリ30はそれぞれ1458 RPMで回転する。しかしながら、それぞれの補機に対するブーリの直径により、それぞれの補機は、従来技術によるシステムと比較して相対的に遅いスピードで回転する。これ、及びアイドル時における後述する実施形態において、ブレーキ40が係合されたときにトランスマッショングによって引き起こされる1.57×の相対的なスピード増加を、出力ブーリ30とそれぞれの補機ブーリとの間のそれぞれのブーリ比が効果的に打ち消すように、ブーリの直径は選択される。

40

【0045】

エンジンアイドルでのオルタネータに対する2.0 Lエンジンの例におけるファイナルドライブ比は、約2.33（1866 RPM / 800 RPM）である。“オフアイドル”

50

エンジンスピードでのオルタネータに対するファイナルドライブ比は、約 1.48 (3705 RPM / 2500 RPM) である。本発明によるシステムは、エンジンスピードに反比例の関係であるベルト駆動補機についてのファイナルドライブ比を伝える。また、エンジンスピードに対するブーリードライブ比における反比例の関係は、直接接続され、トランスミッションにより駆動される補機、すなわちクラランクシャフトブーリ及びトランスミッション入力ブーリにも適用される。

【0046】

アイドルよりも速いエンジンスピードでは、ブレーキ 40 が解放されワンウェイクラッチ 22 が固定されるとき、本発明によるシステムは完全な支配権が与えられる。入力ブーリ 10 及び出力ブーリ 30 は一致して回転する。補機ブーリと組み合わされたこのシステムは、補機回転スピードを従来公知のシステムと比較して減少する。この方法で補機スピードを減少させることは、エンジンの全体としての燃料効率を著しく増加する。また、車輪に利用されるトルクを増加する。もちろん、ブーリ比はいかなるエンジン補機駆動の構成に適応させるために選択されうる。

【0047】

他の実施形態では、5.3リッターエンジンシステムが説明される。

【0048】

5.3リッターエンジン（比較：オリジナル（従来技術）及びトランスミッション）

	ブーリ直径 (mm)		補機スピード (RPM) - "アイドル"		補機スピード (RPM) - "オフアイドル"	
	従来の ドライブ	ツー スピード モジュール	従来の ドライブ	ツー スピード モジュール	従来の ドライブ	ツー スピード モジュール
Crank	193.57	193.57	650	650	1500	1500
A/C	111.9	N/A	1124.5	1124.5	2595	1648
P/S	163.6	187.19	769	769	1775	1127
Alt	59.31	67.8	2121.6	2121.6	4896	3110
WP	150.8	172.46	834.6	834.6	1926	1223
Input	N/A	176.13	N/A	714.4	N/A	1648
Output	N/A	128	N/A	1124.5	N/A	1648

20

30

40

【0049】

本実施形態では、トランスミッション比は約 1.57 である。本実施形態におけるアイドルスピードは、前述の実施形態における 800 RPM と比較されるように、約 650 RPM である。エンジンアイドルでのオルタネータに対する本実施形態におけるファイナルドライブ比は、約 3.26 (2121.6 RPM / 650 RPM) である。“オフアイドル”エンジンスピードでのオルタネータに対するファイナルドライブ比は、約 2.07 (3110 RPM / 1500 RPM) である。

【0050】

それぞれの実施形態では、出力シャフト 31 に直接接続される A/C に関し、直接接続

50

される補機のエンジンアイドルでのスピードは、トランスミッション比によって変更されるクランクシャフトブーリと入力ブーリ10との間のブーリ比に一致する。エンジンアイドルを超過するエンジンスピードでは、直接接続される補機のスピードは、クランクシャフトブーリと入力ブーリ10とのブーリ比に一致する。アイドルを超過するエンジンスピードでは、プラネタリギアは操作されずに出力シャフトの全ての回転はワンウェイクラッチ22により引き起こされるため、トランスミッション比に起因する効果が付加されない。

【0051】

本発明のシステムにおけるトランスミッションのデューティーサイクルは、約5%であり、これはトランスミッションが時間の約5%、基本的にはエンジンがアイドルしているときに動作する（すなわち、ブレーキが係合されるとき）ことを意味する。デューティーサイクルは、エンジンの稼働状況に依存し、好ましくは約4%から10%までの範囲であり、約25%から30%と同じくらい高いこともあり得る。一方、先行技術によるシステムは、エンジンがアイドルよりも速いスピードで稼働しているときにトランスミッションを稼働するため、逆数のデューティーサイクル（～95%）を有する。トランスミッションの稼働寿命を延ばすため、低いデューティーサイクルは好ましい。術語アイドルは参照の容易のために用いられ、本発明を特定のエンジンスピードに限定することを示すことを意図しない。アイドルスピードは様々な車両及びエンジンタイプにより異なりうる。

【0052】

システムは複数の補機をエンジンスピードのいかなる範囲においても2つの異なったスピードで駆動しうる。第1の利用できる補機スピードは、出力シャフト31に直接接続される補機のスピードである。第2の補機スピードは、トランスミッション比、及びトランスミッション出力ブーリ30若しくは特定のドリブン補機ブーリのそれぞれのブーリ比によってさらに決定されるような、ベルト駆動補機のスピードである。

【0053】

補機は、2つの利用可能な動作スピードの有益な効果を最適化するために、ベルトドライブシステム内に置かれ、選択される。例えば、空調機又はオルタネータはトランスミッション出力シャフト（32）に直接接続されうるが、一方、パワーステアリングポンプ又はウォーターポンプのような、他のベルト駆動補機は出力ブーリ30から第2のベルトによって異なるスピードで駆動される。

【0054】

革新的なコンパクトデザインは、完全に出力ブーリ30のベルト係合面33の幅（W）の中にプラネタリギアトレーンを設けることにより実現される。サンギア18のためのブレーキシュー190は、入力ブーリ10にぴったりと隣接して設けられる。それにより、トランスミッションの全体の厚さは、実質的にブーリ10、ブーリ30、の幅、及びブレーキ40の幅の関数である。電気的サービス要件、状況により、ブレーキ40は入力ブーリ10の幅（W2）の幅に完全に含まれうる。それにより、トランスミッションの全体の幅は、可能な限り近接する入力及び出力ブーリの幅によって実質的に制限される、最低限界を有する。例えば、約45mmと同じくらい小さい、端から端までのトランスミッション全体の厚さを提供することができる。フロントエンド補機ドライブに少なくともベルト1本の幅が与えられたと想定すると、本発明によるトランスミッションは約30mmの追加クリアランススペースを必要とするのみで燃料効率をかなり向上させ、そして、特定の場合には出力ベルトB2の全体の幅に基づいて20mm以下が必要とされる。

【0055】

図2はツースピードトランスミッションの断面図である。入力キャリア部11及び入力キャリア部20はファスナ201により部材27と互いに結合される。部材27は入力キャリアの周囲に設けられる。図4参照。入力ブーリ10、入力キャリア部11、入力キャリア部20、及び入力シャフト200は入力回転アセンブリを構成する。図1に示すように、プラネタリギア15は入力キャリアシャフト21に軸支される。ブレーキ40が解放されるとワンウェイクラッチ22は係合し、それにより出力シャフト31を駆動する。ブ

10

20

30

40

50

レーキ 4 0 が係合されると、出力シャフト 3 1 は入力シャフト 2 0 0 のスピードよりも速いスピードで回転するために、ワンウェイクラッチ 2 2 は解放される。

【 0 0 5 6 】

図 3 はプラネタリギアキャリアの斜視図である。プラネタリギア 1 5 は、部材 2 7 の間に相互に挿入されるキャリアの周囲に設けられる。ファスナ 2 0 1 は部位 1 1 を部材 2 7 に接続する。

【 0 0 5 7 】

図 4 はキャリア上のプラネタリギアの部分斜視図である。それぞれのプラネタリギア 1 5 は、ニードルベアリングあるいはスリーブベアリングのような従来公知であるベアリング 2 1 0 の上でシャフト 2 1 に軸支される。ベアリングの選択は業務の状況に依存する。

10

【 0 0 5 8 】

図 5 はプラネタリギアベアリング及びキャリアスリーブベアリングの部分斜視図である。それぞれのプラネタリギアベアリング 2 1 0 はプラネタリギア 1 5 とシャフト 2 1 との間に設けられる。キャリアスリーブベアリング 5 0 は入力シャフト 2 0 0 及び出力シャフト 3 1 との間に設けられる。

【 0 0 5 9 】

図 6 はキャリア及び出力ブーリーの部分斜視図である。トランスミッションのコンパクトデザインにより、プラネタリギアキャリアが出力ブーリーの幅の中に完全に納められる。入力シャフト 2 0 0 は、出力シャフト 3 1 が設けられる孔 2 0 2 を備える。

20

【 0 0 6 0 】

図 7 はキャリア、出力ブーリー、及び入力ブーリーの部分斜視図である。ファスナ 1 2 は入力ブーリー 1 0 を入力キャリア部 1 1 に取り付ける。また、入力ブーリー 1 0 も、仮付け溶接又は従来公知である他の適する接続手段によって、入力キャリア部 1 1 に取り付けられる。

【 0 0 6 1 】

図 8 はキャリアブレーキシュー及び出力ブーリーの部分斜視図である。ブレーキシュー 1 9 0 は、コイル 4 1 が起動されたときにコイル 4 1 と摩擦係合する、放射方向に延びる表面を備える。シュー 1 9 0 のコイル 4 1 との係合はサンギア 1 8 の回転を止める。ブレーキシュー 1 9 0 は入力ブーリー 1 0 の幅の中に実質的に収容される。

30

【 0 0 6 2 】

図 9 はベアリング及びキャリアブレーキシューの部分斜視図である。ベアリング 2 3 、2 4 はブレーキハウジング 5 2 上に入力シャフト 2 0 0 を支持する。

【 0 0 6 3 】

図 1 0 はコイルを有するトランスミッションの斜視図である。ブレーキ 4 0 は軸周りに回転し、入力シャフト 2 0 0 をベアリング 2 3 、2 4 上に支持する。ボス 5 3 、5 4 はトランスミッションを取付面に接続するためにファスナと共に用いられる。

【 0 0 6 4 】

図 1 1 は、オルタネータ 7 0 0 に接続されたツースピードトランスミッションの断面図である。オルタネータ 7 0 0 は出力シャフト 3 1 に直接連結される。いかなる他の補機も同様にしてトランスミッションに直接接続されうるため、オルタネータ 7 0 0 は単に例として用いられる。直接連結は、シャフト 3 1 上の溝 7 0 3 を用いることにより達成されるが、その役目に適したシャフト連結のいかなる形状、及び従来公知のものも好ましい。

40

【 0 0 6 5 】

タブ 7 0 2 はトランスミッション及びオルタネータから延びる。ファスナ 7 0 1 はタブ 7 0 2 と接続する。ファスナ 7 0 1 は、例えば、スクリュー、ボルト、又はスタッドを備える。従来公知の方法により、オルタネータ 7 0 0 は車両電子システムに電気的に接続される。

【 0 0 6 6 】

図 1 2 はベルト駆動補機ドライブの概略図である。ベルト B 1 はクランクシャフトブー

50

リ C R と入力シャフト 1 0との間で動的に係合される。ベルト B 2 は出力ブーリ 3 0と補機ブーリ A 2 及び A 3との間で動的に係合される。ベルト B 1 及び B 2 は、それぞれマルチリブド形状を備える。図 2 参照。補機 A 1 はトランスミッション 1 0 0 に直接連結される。補機 A 1 はオルタネータ 7 0 0 を備える。ベルトテンショナ T はベルト B 2 に張力を加える。テンショナ T は、非対称テンショナ、Z タイプ、あるいは線形テンショナを含む従来公知のいかなるテンショナであってもよい。

【 0 0 6 7 】

非対称テンショナはテンショナアームに軸支されるブーリを備える。非対称テンショナは、第 2 の方向よりも第 1 の方向において大きい減衰力を有する、減衰機構を備える。

【 0 0 6 8 】

他の実施形態では、ベルト B 1 又は B 2 のどちらか、あるいは両方が、従来公知である低弾性ベルトを備える本発明によるシステムにおいて用いられる。低弾性ベルトは、ナイロン 4 . 6 又はナイロン 6 . 6 又はこの 2 つの組合せを備える伸張ひもを有するベルトである。ベルトの弾性率は、約 1 5 0 0 N / mm から約 3 0 0 0 N / mm の範囲である。低弾性ベルトの特徴は、テンショナあるいは可動シャフト補機無くベルトドライブシステムに取り付けられ得ることである。低弾性ベルトは従来公知であるベルト取付工具を用いて単純に取り付けられる。工具は、ブーリシャフトの中心位置を他の方法で調節する必要なく、トランスミッションブーリ又は補機ブーリの角にベルトを曲げ、又は水平方向に押しつけるために用いられる。エンジンブロックのようなエンジン取付面に直接接続される単純なトランスミッションの設計よりも高価となり得る、他の方法でベルト B 1 を可動に取付及び調節する方法でトランスミッションを取り付けるため、低弾性ベルトは、ベルト B 1 に特に適している。さらに、クランクシャフトに関してトランスミッションシャフトの位置を調節することは、同様に組立時間を消費する。

【 0 0 6 9 】

他の実施形態においてもなお、チェーンがベルトの位置において用いられ得る。

【 0 0 7 0 】

もちろん、トランスミッション 1 0 0 及び補機のうち 1 つ又は全ては、取り付ける間にシャフトの位置が調節される従来公知の調節可能取付手段と共に提供される。

【 0 0 7 1 】

図 1 3 は、ジェネレータモータ適用物に用いられる本発明の一実施形態によるトランスミッションの概略図である。オートマチックトランスミッション (" A / T ") 2 はエンジン (" E / G ") 1 に隣接して設けられる。モータジェネレータ 3 0 0 (" M / G ") はモータ及び発電機として提供される。エンジンクラシックシャフト 3 、及び M / G のシャフト 3 1 若しくはシャフト 2 0 0 は、互いに平行に設けられる。M / G 3 0 0 は、この明細書中の他の所に記載されるように、トランスミッション 1 0 0 に直接接続される。トランスミッション 1 0 0 は、シャフト 2 0 0 の回転スピードが減速され、クラシックシャフト 3 に伝達されるように、M / G 3 0 0 とクラシックシャフト 3 の間に機械的に設けられる。ブーリ C R はクラシックシャフト 3 に接続される。ブーリ 1 0 はこの明細書に記載されるように、トランスミッション 1 0 0 に接続される。ベルト B 1 はブーリ C R とブーリ 1 0 の間に配置される。ブーリ 3 0 は M / G 3 0 0 のシャフト 3 1 に直接接続される。ブーリ 1 0 はプラネットリギアセットによってシャフト 2 0 0 に動作可能に接続される。

【 0 0 7 2 】

パワーステアリングユニット及びエーコンディショナ用のコンプレッサ A / C は、それぞれエンジンベルトドライブシステムに含まれる補機である。ブーリ A 2 及び A 3 は、ポンプ P 及びコンプレッサ A / C の回転シャフトにおけるそれぞれの端部に固定される。ベルト B 2 は、ブーリ 3 0 、 A 2 、及び A 3 の間に係合される。ブーリ 3 0 、 A 2 、 A 3 、そしてベルト B 2 は、 M / G 3 0 0 の回転をそれぞれの補機に伝達するためのパワー伝達手段を構成する。

【 0 0 7 3 】

インバータ 4 0 0 は M / G 3 0 0 に電気的に接続され、 M / G 3 0 0 がモータモードで

10

20

30

40

50

使用されるとき、M/G300のスピードを調節するため、バッテリ800からM/G300へ供給される電気エネルギーの量を変化させるように設計される。

【0074】

M/G300は、A/Tのために電子クラッチ191を介してオイルポンプ194に接続される。オイル注入パイプ192はオイルポンプ194に接続される。オイル排出パイプ193はオイルポンプ194に接続される。オイルポンプ194はエンジン潤滑システム(図示しない)に接続される。前述の構造は、エンジンが停止している間、M/G300が、電子クラッチ191を係合させることによってオイルポンプ194を操作することを可能にする。A/Tの中に設けられるスターティングクラッチ(図示しない)は、エンジンを再始動するとき車両をなめらかに駆動するため、即座に係合されるように設計される。10

【0075】

再度、図13を参照する。コントローラ500は、エンジン動作モード切替動作を制御するための信号、つまり電子クラッチ191へのON-OFF制御信号、及びトランスミッションの電子コイル41へのON-OFF制御信号をインバータ400に伝達する。また、コントローラ500は、車両やエンジンに設けられた様々なセンサから、車両制御状況及び/又はエンジン制御状況を表す信号を受ける。この信号は、M/G300のスピードを示す信号、エンジン動作モードを切り替える信号、エアーコンディショナの制御を切り替える信号、例えばエンジン1のスピードを示すエンジンステータス信号、車両のスピード及び類似のものを示す車両ステータス信号(図示しない)、車輪ブレーキステータス信号、エンジンスロットルポジション信号、及びシフトレバーにより選択された範囲を示すA/Tのステータス信号を含む。スロットルポジション信号は、加速、減速、無加速巡航、あるいはアイドルといった、エンジンに対するドライバの要求を示す、スロットルポジションに関係する。それぞれの信号はアナログ又はデジタルのどちらかである。20

【0076】

前述の信号により示された情報に応じて、コントローラ500はメモリ900からデータを読み込む動作と、エンジン第1動作モード(エンジン稼働)又は第2動作モード(エンジン不稼働)を決定するための動作の演算とを行う。その後、コントローラ500は制御信号を、トランスミッションブレーキコイル41、インバータ400、及び電子クラッチ191に伝達する。コントローラ500は、CPU、RAM、ROM、双向コミュニケーションバス、インターフェース回路(信号変換回路及びその類似品)、及びメモリ900を含む、公知のユニットにより提供されるコンピュータシステムとして形成される。30

【0077】

以下、動作が記載される。初めに、M/G300はエンジン1を始動するために作動される。エンジン1を始動した後、M/G300はバッテリ800に電気エネルギーを蓄積するために発電機として動作する。エンジンが始動されると、コントローラ500はM/G300のスピードを検出する。さらに、コントローラ500は、エンジン1を始動するために必要とされるトルク及びスピードが実現されるように、インバータ400にスイッチング動作を行わせる。例えば、エンジン始動時に、エアーコンディショナA/Cをスイッチングするための信号がONに変えられると、A/CのOFF状態と比較してより強いトルクが必要とされる。それゆえコントローラ500は、M/G300がより速いスピードと共に強いトルクで回転するために、スイッチング制御信号をインバータ400へ加える。40

【0078】

スイッチング制御信号は、エンジン1、A/T2及び車両の様々なステータス信号がコントローラ500に供給され、それによりメモリに記憶されたマップメモリと比較されて決定される。あるいは、スイッチング制御信号はコントローラ500内に設けられるプロセサユニット(CPU)によって行われる計算により決定されうる。

【0079】

エンジン停止信号がONに変えられると、コントローラ500は、エンジン1、例えば50

、電磁燃料ポンプ（図示しない）への燃料供給を中断することにより、エンジン1を停止する。エンジン停止動作は、例えば、車両スピードがゼロ、ブレーキが部分的に又は完全にかけられ、あるいはシフトレバーがD又はN設定であるという状況の下で行われる。このように、ブーリ10とエンジン1との間には力が伝達されない。この状況では、電子クラッチ191は、エンジン1がOFFである間、M/G300がオイルポンプ194を動作させるよう、接続状況にされる。これは、A/T2内に設けられるスタートィングクラッチ（図示しない）が、エンジンを再始動するとき車両をなめらかに駆動するため、即座に係合されるように設計されたためである。

【0080】

例えエンジン1が停止されても、エアコンディショナ及びパワーステアリングが操作されることが必要である場合、コントローラ500は、パワーステアリングユニット用ポンプP、エアーコンディショナ用コンプレッサA/C、及びA/T2用オイルポンプ190の負荷に一致するスピードとトルクでM/G300を回転させるためのスイッチング制御信号をインバータ400へ加える。この場合、ブレーキ41はOFFあるいは解放される。

10

【0081】

車両が停止した状況からエンジン1が再始動されたとき、ブレーキコイル41はONに変えられ、それによりサンギア18の回転が止まり、モータモードにあるM/G300はエンジン1を始動させる。ブレーキコイル41は通電され、ブーリ10が既定のスピードとトルクで回転する。このように、M/G300の回転力は、減速されたスピードでリングギア17からキャリア11に、そしてそれによりブーリ10に、またそれによりクランクシャフトブーリCRに伝達される。

20

【0082】

M/G300が発電機として用いられ、及び/又は補機が稼働する一方で、エンジン1が第1動作モードで動作するとき、ブレーキコイル41はOFFに変えられてワンウェイクラッチ22は係合状態にある。このように、M/G300及びブーリ10は、ブーリ10の回転がクラッチ22を介しシャフト31を経由してM/G300に伝達されるように、互いに回転可能に接続される。

【0083】

ポンプP及びコンプレッサA/CがモータモードにあるM/G300により操作されル一方で、エンジン1が停止されるとき、ブレーキコイル41はOFFに変更される。この第2の動作モードでは、エンジン1は停止され、ピニオンギア15及びサンギア18は自由に回転する。キャリア11及びブーリ10は停止されたクランクシャフトブーリCRと係合するベルトB1と係合されるため、回転しない。ブレーキコイル41はOFFであるため、サンギア18はリングギア17及びブーリ30と反対方向に回転する。実際には、この構成はあたかもトランスミッション100が”ニュートラル”ギアに置かれているかのように動作し、それによってブーリ30からブーリ10へのトルクの伝達を妨げる。

30

【0084】

トランスミッション100は、選択されたモードに従ってエンジンからトルクを受け、又はエンジンへのトルク伝達を制御する、クラッチの一部として動作する。

40

【0085】

図14は、他のジェネレータモータ配置における本発明のトランスミッションの概略図である。一般に、本実施形態における構成要素とその関係は図13に記載され、相違点がここに記載される。

【0086】

本実施形態においては、M/G300はトランスミッション100に直接取り付けられない。トランスミッション100は補機に直接接続されない。M/G300はベルトB2によりトランスミッション100に接続される。トルクは、エンジン1、M/G300及び補機の間のベルトB1及びB2によりトランスミッション100へ、そしてトランスミッション100から伝達される。トランスミッション100は、ボルトあるいはスクリュ

50

ーのようなファスナを用いてエンジン 1 に直接取り付けられる。

【0087】

本実施形態は、M/G300が、直接、又はベルトにより、トランスミッション出力シャフト31のいずれかの端部に、接続されうることを説明する。これは、本発明によるトランスミッションがうまく用いられ得る、他のベルトドライブ配列を提供する。

【0088】

動作時において、エンジン1が例えば停止信号で車両が停止されている状態から再始動されるとき、モータモードにあるM/G300は、ブレーキコイル41がONに変更されそれによりブレーキを係合してサンギア18の回転が止められたときに、ベルトB2、トランスミッション100、及びベルトB1を介してエンジン1を始動する。ブレーキコイル41への通電は、既定のスピード及びトルクでブーリ10を回転させる。このように、M/G300の回転力は、ベルトB2を介して減速時にブーリ30に、リングギア17に、キャリア11に、そしてそれによりブーリ10に、またそれによりベルトB1を介してクランクシャフトブーリCRに伝達される。ベルトB2の構成により、同様にしてエンジン始動しているときにM/G300がモータモードで回転される間、補機P及びA/Cは回転される。10

【0089】

M/G300が発電機として用いられ、及び/又は補機が操作される一方で、エンジン1が第1動作モードで稼働されるとき、ブレーキコイル41はOFFに変更され、そしてワンウェイクラッチ22は係合状態に置かれる。このように、ブーリ30及びブーリ10は、ブーリ10の回転がブーリ30に、そしてそれによりベルトB2を介して補機P、A/C及びM/G300に伝達されるように、互いに直接接続される。20

【0090】

ポンプP及びコンプレッサA/CがM/G300により動かされ、M/G300はモータモードにある一方で、エンジン1が止められているとき、ブレーキコイル41はOFFに変更される。第2動作モードでは、エンジン1は止められ、ピニオンギア15及びサンギア18は自由に回転する。キャリア11及びブーリ10は停止されたクランクシャフトブーリCRと係合するベルトB1と係合されるため、これらは回転しない。ブレーキコイル41はOFFであるため、サンギア18はリングギア17及びブーリ30と反対方向に回転し、それによりM/G300はエンジン1を始動させずにベルトB2を介して補機P及びA/Cを稼働させる。30

【0091】

他の実施形態においては、図11に示すように、補機1000はトランスミッション100に直接接続される。補機1000は燃料ポンプ、オイルポンプ、又はエンジン若しくは車両に必要とされる他の補機を備えうる。本実施形態では、補機1000はトランスミッション100及びシャフト31に直接接続される。同軸シャフト31に特有の配列により、トランスミッション100における入力シャフト200、つまり補機1000は、エンジン1が動かされず、M/G300がモータモードにあるときですら、他の補機と同調するM/G300により完全に動作可能である。もちろん、補機1000もまた、エンジン1が動かされ、そしてM/G300が発電機として動かされるときに、補機P及びA/Cと同調するエンジン1によって駆動される。40

【0092】

ここに本発明の複数の実施形態が説明されたが、記載された発明の範囲と精神から逸脱することなく、変形が各部の構造と関係に施されることとは、当業者にとって自明である。

【図面の簡単な説明】

【0093】

【図1】ツースピードトランスミッションの断面図である。

【図2】ツースピードトランスミッションの断面図である。

【図3】プラネタリギアキャリアの斜視図である。

【図4】キャリア上のプラネタリギアの部分斜視図である。

【図5】プラネタリギアペアリングとキャリアアブッシングの部分斜視図である。

【図6】キャリアと出力ブーリの部分斜視図である。

【図7】キャリア及び出力ブーリ及び入力ブーリの部分斜視図である。

【図8】キャリアブレーキシューと出力ブーリの部分斜視図である。

【図9】ペアリングとキャリアブレーキシューの部分斜視図である。

【図10】コイルを備えるトランスマッショングの斜視図である。

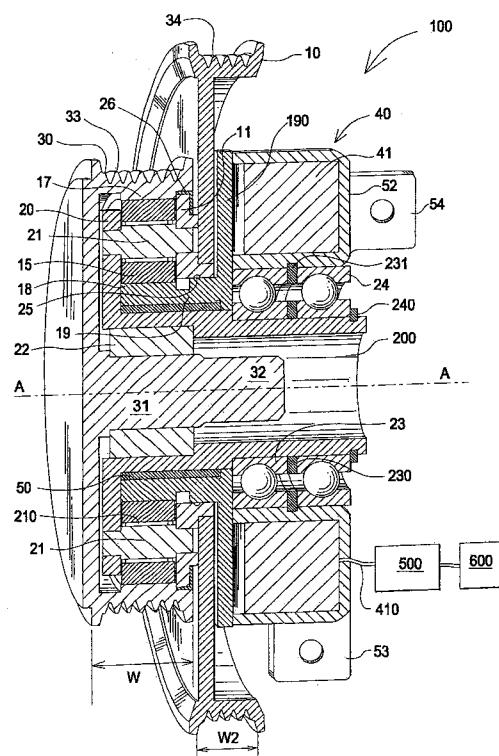
【図11】トランスマッショングに接続され、出力ブーリに連結されるオルタネータを備えるツースピードトランスマッショングの断面図である。

【図12】ベルト駆動補機ドライブの概略図である。

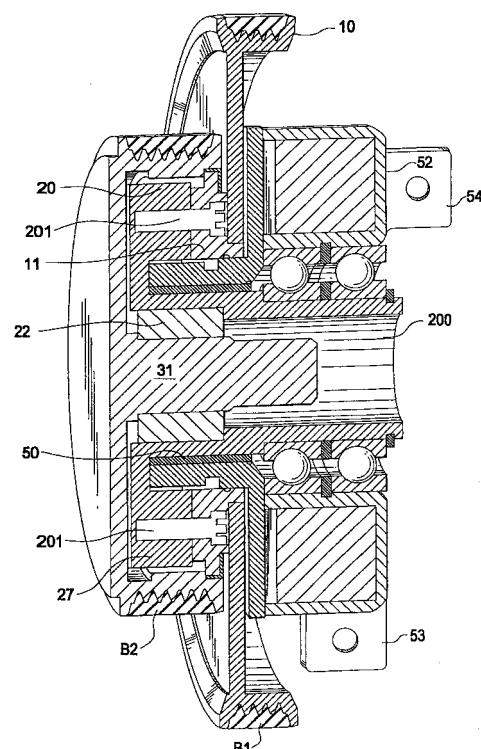
【図13】ジェネレータモータ適用物に用いられる本発明の一実施形態によるトランスマッショングの概略図である。 10

【図14】他方のジェネレータモータ配置における本発明のトランスマッショングの概略図である。

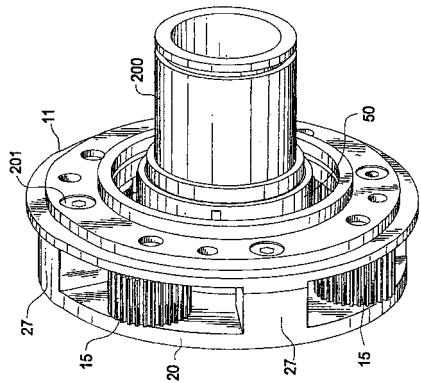
【図1】



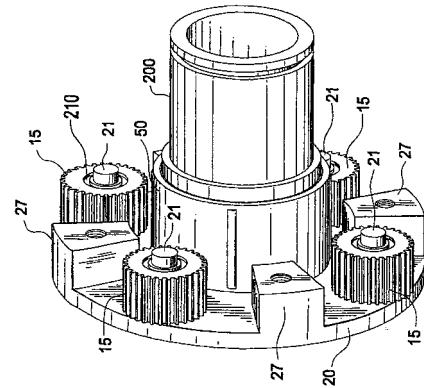
【図2】



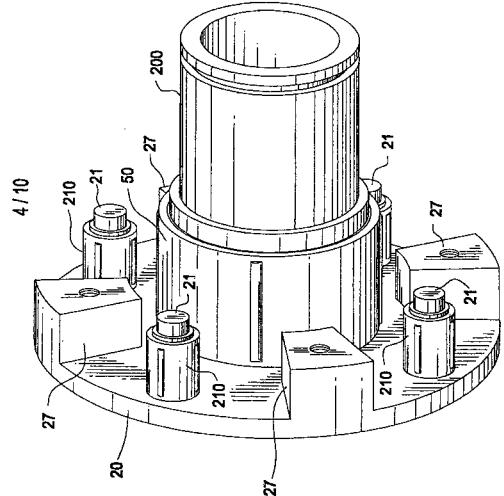
【図3】



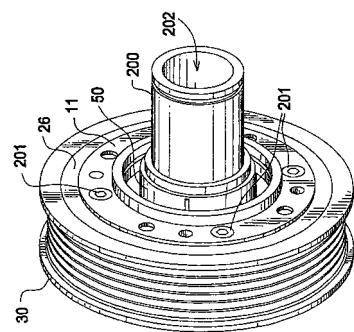
【図4】



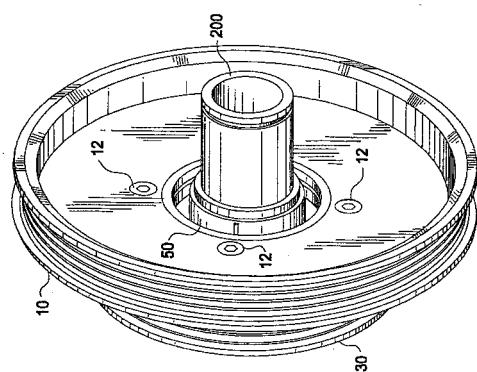
【図5】



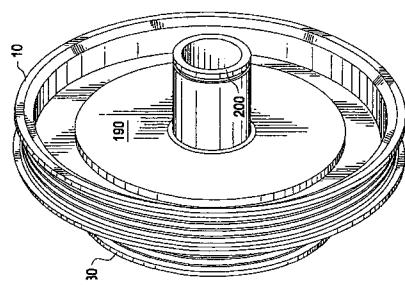
【図6】



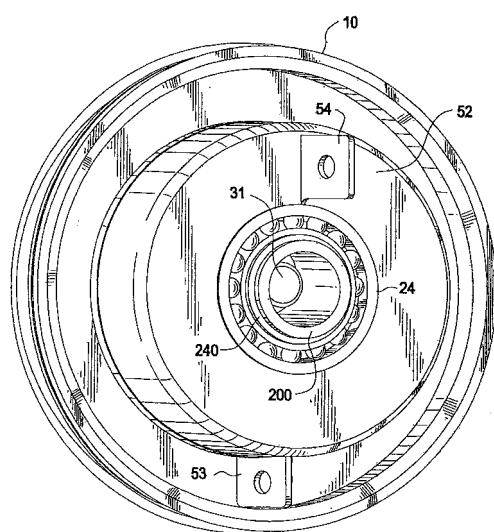
【図7】



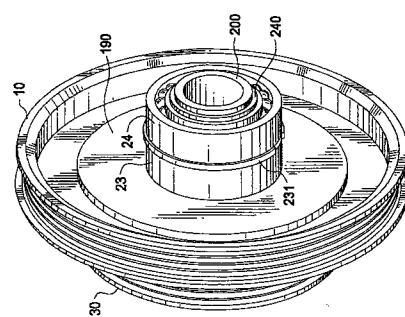
【図 8】



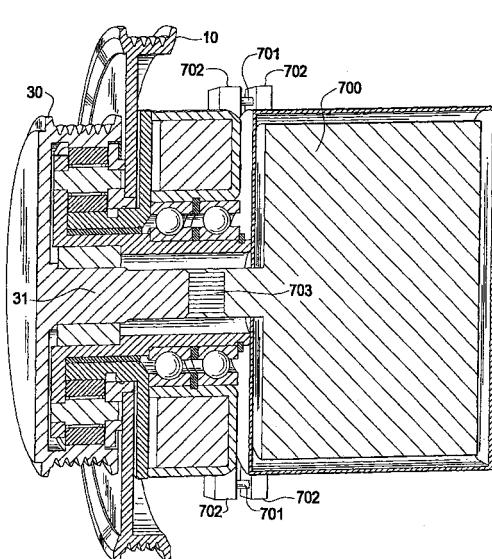
【図 10】



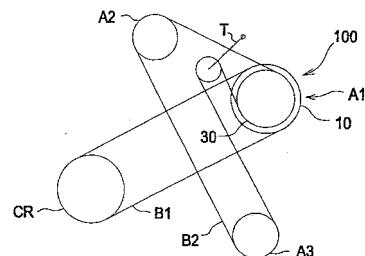
【図 9】



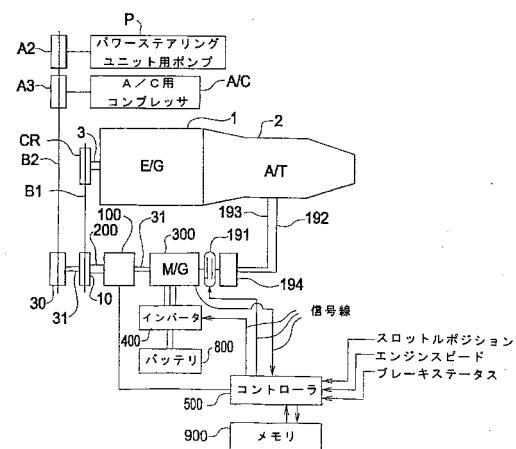
【図 11】



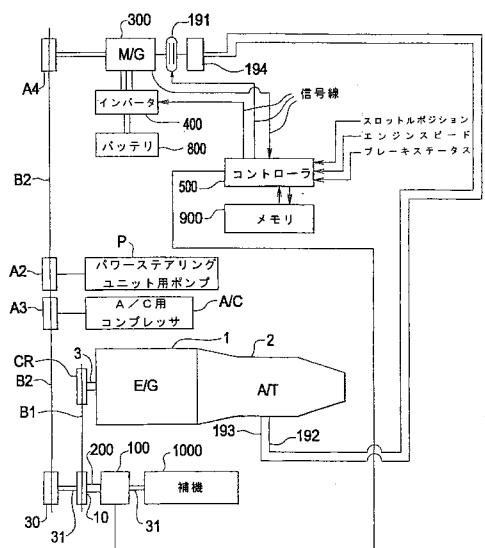
【図 12】



【図 13】



【図14】



フロントページの続き

(56)参考文献 実開昭 61 - 123841 (JP, U)
特開昭 63 - 140145 (JP, A)
特開昭 59 - 231246 (JP, A)
欧州特許出願公開第 0346743 (EP, A2)
特開昭 56 - 127844 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F16H 3/00- 3/78