

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5520766号
(P5520766)

(45) 発行日 平成26年6月11日 (2014. 6. 11)

(24) 登録日 平成26年4月11日 (2014. 4. 11)

(51) Int. Cl.

F 1

B 6 0 W 20/00 (2006. 01)

B 6 0 K 6/20 4 0 0

B 6 0 K 31/00 (2006. 01)

B 6 0 K 31/00 Z H V Z

B 6 0 W 30/18 (2012. 01)

B 6 0 W 30/18

B 6 0 W 10/08 (2006. 01)

B 6 0 W 10/08

B 6 0 W 10/10 (2012. 01)

B 6 0 W 10/10

請求項の数 2 (全 10 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2010-218054 (P2010-218054)
 (22) 出願日 平成22年9月29日 (2010. 9. 29)
 (65) 公開番号 特開2012-71684 (P2012-71684A)
 (43) 公開日 平成24年4月12日 (2012. 4. 12)
 審査請求日 平成24年8月29日 (2012. 8. 29)

(73) 特許権者 509186579
 日立オートモティブシステムズ株式会社
 茨城県ひたちなか市高場2 5 2 0番地
 (74) 代理人 100100310
 弁理士 井上 学
 (74) 代理人 100098660
 弁理士 戸田 裕二
 (74) 代理人 100091720
 弁理士 岩崎 重美
 (72) 発明者 芝田 健男
 茨城県ひたちなか市高場2 5 2 0番地
 日立オートモティブ
 システムズ株式会社内

審査官 山村 和人

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両走行制御装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

予め算出された目標車速と、検出された実車速と、に基づいて目標加速度を算出する目標加速度演算部と、

前記目標加速度から駆動力指令を算出し、算出された前記駆動力指令を出力する駆動力演算部と、

前記駆動力指令を出力する駆動力分配部と、を有し、

前記駆動力演算部は、

前記目標加速度に基づいて、予め定めたギア比に基づいて目標トランスミッション入力駆動力に変換する目標トランスミッション入力シャフト駆動力算出手段と、

前記目標トランスミッション入力駆動力を、予め定めたトルクコントローラ比に基づいて目標エンジン駆動力に変換する目標エンジン駆動力算出手段と、

前記目標エンジン駆動力を予め記憶された車両特性に基づいて調整し、エンジン駆動力指令を算出する調整手段と、

前記エンジン駆動力指令を前記トルクコントローラ比に基づいてトランスミッション入力駆動力指令に変換するトランスミッション入力シャフト駆動力指令算出手段と、

前記トランスミッション入力駆動力指令を前記ギア比に基づいてプロペラシャフト駆動力指令に変換するプロペラシャフト駆動力指令算出手段と、

前記駆動力分配部からの要求に応じて、前記エンジン駆動力指令、前記トランスミッション入力駆動力指令、前記プロペラシャフト駆動力指令、の少なくとも1つを出力する出

10

20

力手段と、を有する車両走行制御装置。

【請求項 2】

請求項 1 記載の車両走行制御装置において、

前記駆動力演算部は、

前記目標加速度と予め定めた車両重量とに基づいて目標ホイール駆動力を生成する目標ホイール駆動力算出手段と、

前記目標ホイール駆動力を予め定めたディファレンシャル・ギア比に基づいて目標プロペラシャフト駆動力に変換する目標プロペラシャフト駆動力算出手段と、

前記プロペラシャフト駆動力指令を前記ディファレンシャル・ギア比に基づいてホイール駆動力指令に変換するホイール駆動力指令算出手段と、

前記ホイール駆動力指令と前記車両重量に基づいて加速度指令を算出する加速度指令算出手段と、を有し、

前記出力手段は、接続される駆動力源に応じて、前記エンジン駆動力指令、前記トランスミッション入力駆動力指令、前記プロペラシャフト駆動力指令、前記ホイール駆動力指令、前記加速度指令、の少なくとも 1 つを出力する車両走行制御装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ハイブリッド車両に搭載された車両走行制御装置に関する。

【背景技術】

【0002】

駆動源としての内燃機関及びモータを備え、少なくとも内燃機関またはモータのいずれか一方の駆動力を駆動輪に伝達して走行するハイブリッド車両において、車両の運転状態に応じて、内燃機関に要求される駆動力とモータに要求される駆動力を設定するハイブリッド車両の制御装置が知られている（特許文献 1）。

【0003】

そして、このようなハイブリッド車両の制御装置において、例えば、運転者が任意に設定した車速や車間距離に基づいて車両の走行制御を行う車両走行制御装置が知られており、この車両走行制御装置は、車両の加速と減速を制御して先行車を追従することができる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2008 - 62894 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

複数種類の駆動力源を備えた車両は駆動力源の組み合わせによって駆動方式が異なり、駆動方式によっては従来の車両走行制御装置の駆動力指令の対象とする回転部がない場合がある。

【0006】

また、駆動力源が車両走行制御装置に要求する駆動力指令の対象とする回転部が変更になる場合がある。これらの場合、車両走行制御装置は駆動力指令の算出方法を変更し、要求の対象となる回転部の駆動力指令を駆動力源に出力しなければならない。

【0007】

本発明の目的は、異なる駆動方式を持つそれぞれの車両に対して、駆動力源が要求する駆動力指令の対象が異なっても、駆動力指令の算出方法を変更することなく要求の対象となる駆動力指令を出力する車両走行制御装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0008】

10

20

30

40

50

上記課題を解決する本発明の車両走行制御装置は、予め算出された目標車速と、検出された実車速と、に基づいて目標加速度を算出する目標加速度演算部と、目標加速度から駆動力指令を算出し、算出された駆動力指令を出力する駆動力演算部と、を有し、駆動力演算部は、目標加速度に基づいて、予め定めた第2の変換比に基づいて第2の駆動力指令に変換する第1の目標駆動力変換手段と、第2の駆動力指令を、予め定めた第1の変換比に基づいて目標エンジン駆動力に変換する第2の目標駆動力変換手段と、目標エンジン駆動力を予め記憶された車両特性に基づいて調整し、第1の駆動力指令を算出する調整手段と、第1の駆動力指令を第1の変換比に基づいて第2の駆動力指令に変換する第1の変換手段と、第2の駆動力指令を第2の変換比に基づいて第3の駆動力指令に変換する第2の変換手段と、接続される駆動力源に応じて、第1の駆動力指令，第2の駆動力指令，第3の駆動力指令、の少なくとも1つを出力する出力手段と、を有する構成とする。

10

【発明の効果】

【0009】

本発明は、異なる駆動方式を持つそれぞれの車両に対して、駆動力源が要求する駆動力指令の対象が異なっても、駆動力指令の算出方法を変更することなく要求の対象となる駆動力指令を出力する車両走行制御装置を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】本発明に係る車両走行制御装置の一実施例の概略構成を示す図である。

【図2】本発明の車両走行制御装置の走行制御の方法を説明するフローチャートを示す図である。

20

【図3】本発明の車両走行制御装置においてエンジンを駆動力源とする駆動方式を説明する図である。

【図4】本発明の車両走行制御装置においてモータを駆動力源とする駆動方式を説明する図である。

【図5】本発明の車両走行制御装置においてモータを駆動力源とする他の駆動方式を説明する図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

本実施の形態について図面を参照して説明する。

30

【0012】

図1は、本実施の形態における車両走行制御装置の構成を概略的に示す図である。

【0013】

車両走行制御装置は、自動車等の車両に搭載されており、図1に示すように走行制御部1，車速センサ6，外界認識装置7，駆動力分配装置8，駆動力源9（エンジン制御部10，ブレーキ制御部11，モータ制御部12）を主たる構成としている。

【0014】

走行制御部1は、自動車の走行を制御する車載制御ユニット内に構成されており、予め記憶されたプログラムの実行によって、目標車間距離演算部2，目標車速演算部3，目標加速度演算部4，駆動力演算部5の内部機能が実現される。

40

【0015】

走行制御部1による走行制御を有効とするか無効とするかは、例えば、ユーザ操作によって選択できる、若しくは自動的に選択できるようになっている。

【0016】

ユーザ（ドライバー）は、走行制御の機能設定14（例えば走行制御モード，設定車速，設定車間距離）を設定する。走行制御モードは、例えば、車両の加速と減速を制御して先行車を追従する走行制御モード（ACC（Adaptive Cruise Control）モード），減速だけを制御して加速は運転者の操作に依存する走行制御モード，加速も減速も制御せずに先行車や障害物の接近を警報で知らせる走行制御モード等、様々な走行制御モードが予め選択可能に用意されている。そして、設定車速は、例えば時速1キロメートル単位で増減

50

可能に設定され、設定車間距離は、例えば先行車両との車間距離を10メートル単位で増減可能に設定されている。

【0017】

車速センサ6は、車両の走行速度（実車速15）を測定するセンサであり、測定した走行速度の情報を走行制御部1が取得するように構成されている。外界認識装置7は、車両前方を撮影する撮像手段（カメラなど）や、車両前方の物体（先行車、障害物）を検知する物体検知手段（レーダなど）を備え、自車両の前方を走行する車両、または自車両の前方に停止している物体に対して、外界認識装置7を用いて車両の車間距離16と相対速度17を算出し、その算出した車間距離16と相対速度17の情報を走行制御部1に出力し、走行制御部1は取得する。なお、車間距離16や相対速度17は、1つの外界認識装置7で取得しても良いし、複数の外界認識装置7を用いて取得しても良い。

10

【0018】

目標車速演算部3は、ユーザ操作から取得した機能設定14と、車速センサ6から取得した実際の車両の速度である実車速15と、外界認識装置7から取得した車間距離16及び相対速度17と、目標車間距離演算部2から取得した目標車間距離22に基づいて、目標車速23を算出する。目標加速度演算部4は、目標車速演算部3で算出した目標車速23と実車速15の差を近づけるよう目標加速度24を算出し、駆動力演算部5へ出力する。

【0019】

駆動力演算部5は、車両重量、複数の変換比（ディファレンシャル・ギヤ比、ギヤ比、トルクコントローラ比等）の駆動力伝達構成に基づいて、算出された目標加速度24より駆動力指令18を算出し、駆動力分配装置8へ出力する。

20

【0020】

駆動力分配装置8は、走行制御部1で算出した駆動力指令18よりエンジン制御部10へエンジン駆動力指令19、ブレーキ制御部11へブレーキ駆動力指令20、モータ制御部12へモータ駆動力指令21を出力する。

【0021】

エンジン制御部10は、駆動力分配装置8からのエンジン駆動力指令19に基づいてエンジンの出力を制御し、車両の加速度を制御する。ブレーキ制御部11は、駆動力分配装置8からのブレーキ駆動力指令20に基づいて車両に制動をかけて、減速度を制御する。モータ制御部12は、電動機としての機能と発電機としての機能を備え、駆動力分配装置8からのモータ駆動力指令21に基づいて車両の加速度と減速度を制御する。

30

【0022】

次に、本実施の形態における走行制御部1から出力される駆動力指令18の算出方法について図2のフローチャートと図3の駆動力伝達構成図を用いて説明する。図3はエンジン42を駆動力源9とする駆動方式を示す。

【0023】

図2のステップS1では走行制御部1の目標加速度演算部4において目標加速度24が算出される。

【0024】

図2のステップS2では、式(1)に示す通り、目標加速度演算部4で算出された目標加速度24に、予め記憶された自車両の車両重量を掛けて、目標ホイール駆動力(4輪分)25を算出する。目標ホイール駆動力(4輪分)25は、図3のホイール(4輪分)34、またはドライブシャフト(4輪分)35を対象とする目標駆動力である。

40

【0025】

$$(\text{目標ホイール駆動力}) = (\text{目標加速度}) \cdot (\text{車両重量}) \quad \dots (1)$$

図2のステップS3では、式(2)に示す通り、S2で算出された目標ホイール駆動力(4輪分)25を予め記憶されたディファレンシャル・ギヤ比で割って、目標プロペラシャフト駆動力26を算出する。目標プロペラシャフト駆動力26は図3のプロペラシャフト37を対象とする目標駆動力である。式(2)のディファレンシャル・ギヤ比は、図3

50

のディファレンシャル・ギヤ 36 が図 3 のプロペラシャフト 37 から図 3 のドライブシャフト (4 輪分) 35 へ駆動力を伝達する比率である。

【0026】

$$(\text{目標プロペラシャフト駆動力}) = (\text{目標ホイール駆動力}) / (\text{ディファレンシャル・ギヤ比}) \quad \dots (2)$$

ステップ S4 では式 (3) に示す通り、S3 で算出された目標プロペラシャフト駆動力 26 を予め記憶されたギヤ比で割って、目標トランスミッション入力駆動力 27 を算出する。目標トランスミッション入力駆動力 27 は図 3 のトランスミッション入力シャフト 39 を対象とする目標駆動力である。式 (3) のギヤ比は図 3 のトランスミッション 38 から図 3 のプロペラシャフト 37 へ駆動力を伝達する比率である。

10

【0027】

$$(\text{目標トランスミッション入力駆動力}) = (\text{目標プロペラシャフト駆動力}) / (\text{ギヤ比}) \quad \dots (3)$$

ステップ S5 では式 (4) に示す通り、S4 で算出された目標トランスミッション入力駆動力 27 を予め記憶されたトルクコントローラ比で割って、目標エンジン駆動力 28 を算出する。目標エンジン駆動力 28 は図 3 のクランクシャフト 41 を対象とする目標駆動力である。式 (4) のトルクコントローラ比は図 3 のクランクシャフト 41 から図 3 のトランスミッション入力シャフト 39 へ駆動力を伝達する比率である。

【0028】

$$(\text{目標エンジン駆動力}) = (\text{目標トランスミッション入力駆動力}) / (\text{トルクコントローラ比}) \quad \dots (4)$$

20

ステップ S6 では調整手段により、目標エンジン駆動力 28 に対して、予め記憶された車両特性に基づいて調整を行い、第 1 の駆動力指令であるエンジン駆動力指令 29 を算出する。エンジン駆動力指令 29 は図 3 のクランクシャフト 41 を対象とする駆動力指令である。なお、車両特性とは、予め記憶された、車両重量、タイヤ半径、駆動力指令値の少なくとも 1 つに対する車両動作の応答速度などである。

【0029】

ステップ S7 では式 (5) に示す通り、S6 で算出された第 1 の駆動力指令であるエンジン駆動力指令 29 に予め記憶された第 1 の変換比であるトルクコントローラ比を掛けて、第 2 の駆動力指令であるトランスミッション入力駆動力指令 30 を算出する。トランスミッション入力駆動力指令 30 は図 3 のトランスミッション入力シャフト 39 を対象とする駆動力指令である。式 (5) のトルクコントローラ比は式 (4) のトルクコントローラ比と同じである。

30

【0030】

$$(\text{トランスミッション入力駆動力指令}) = (\text{エンジン駆動力指令}) \cdot (\text{トルクコントローラ比}) \quad \dots (5)$$

ステップ S8 では式 (6) に示す通り、S7 で算出された第 2 の駆動力指令であるトランスミッション入力駆動力指令 30 に予め記憶された第 2 の変換比であるギヤ比を掛けて、第 3 の駆動力指令であるプロペラシャフト駆動力指令 31 を算出する。プロペラシャフト駆動力指令 31 は図 3 のプロペラシャフト 37 を対象とする駆動力指令である。式 (6) のギヤ比は式 (3) のギヤ比と同じである。

40

【0031】

$$(\text{プロペラシャフト駆動力指令}) = (\text{トランスミッション入力駆動力指令}) \cdot (\text{ギヤ比}) \quad \dots (6)$$

ステップ S9 では式 (7) に示す通り、S8 で算出された第 3 の駆動力指令であるプロペラシャフト駆動力指令 31 に予め記憶された第 3 の変換比であるディファレンシャル・ギヤ比を掛けて、第 4 の駆動力指令であるホイール駆動力指令 (4 輪分) 32 を算出する。ホイール駆動力指令 (4 輪分) 32 は図 3 のホイール (4 輪分) 34、またはドライブシャフト (4 輪分) 35 を対象とする駆動力指令である。式 (7) のディファレンシャル・ギヤ比は式 (2) のディファレンシャル・ギヤ比と同じである。

50

【 0 0 3 2 】

(ホイール駆動力指令) = (プロペラシャフト駆動力指令) ・ (ディファレンシャル・ギヤ比) ... (7)

ステップ S 1 0 では式 (8) に示す通り、S 9 で算出された第 4 の駆動力指令であるホイール駆動力指令 (4 輪分) 3 2 を予め記憶された車両重量で割って、第 5 の駆動力指令である加速度指令 3 3 を算出する。式 (8) の車両重量は式 (1) の車両重量と同じである。

【 0 0 3 3 】

(加速度指令) = (ホイール駆動力指令) / (車両重量) ... (8)

なお、上記トルクコントローラ比、ギヤ比、ディファレンシャル・ギヤ比は、説明上、それぞれ第 1 の変換比、第 2 の変換比、第 3 の変換比としているが、特に、特定するものではなく、例えば、第 2 の変換比をディファレンシャル・ギヤ比にしても構わない。

【 0 0 3 4 】

上記第 1 から第 5 の駆動力指令のような複数の駆動力指令も同様である。

【 0 0 3 5 】

次に、上記した車両走行制御装置による具体的な実施例について説明する。

【 0 0 3 6 】

まず、図 3 のエンジン 4 2 を駆動力源 9 とする駆動方式を備える車両において、駆動力分配装置 8 が走行制御部 1 にエンジン駆動力指令 2 9 を要求する場合、駆動力演算部 5 の出力手段は図 2 のステップ S 6 で算出したエンジン駆動力指令 2 9 を駆動力指令 1 8 として駆動力分配装置 8 へ出力する。

【 0 0 3 7 】

駆動力分配装置 8 が走行制御部 1 にトランスミッション入力駆動力指令 3 0 を要求する場合、駆動力演算部 5 の出力手段は図 2 のステップ S 7 で算出したトランスミッション入力駆動力指令 3 0 を駆動力指令 1 8 として駆動力分配装置 8 へ出力する。

【 0 0 3 8 】

駆動力分配装置 8 が走行制御部 1 にプロペラシャフト駆動力指令 3 1 を要求する場合、駆動力演算部 5 の出力手段は図 2 のステップ S 8 で算出したプロペラシャフト駆動力指令 3 1 を駆動力指令 1 8 として駆動力分配装置 8 へ出力する。

【 0 0 3 9 】

駆動力分配装置 8 が走行制御部 1 にホイール駆動力指令 (4 輪分) 3 2 を要求する場合、駆動力演算部 5 の出力手段は図 2 のステップ S 9 で算出したホイール駆動力指令 (4 輪分) 3 2 を駆動力指令 1 8 として駆動力分配装置 8 へ出力する。

【 0 0 4 0 】

駆動力分配装置 8 が走行制御部 1 に加速度指令 3 3 を要求する場合、駆動力演算部 5 の出力手段は図 2 のステップ S 1 0 で算出した加速度指令 3 3 を駆動力指令 1 8 として駆動力分配装置 8 へ出力する。

【 0 0 4 1 】

図 4 はエンジンがなく、モータ 4 3 を駆動力源 9 とする駆動方式を示す。つまり図 4 は図 3 のトランスミッション 3 8 , トランスミッション入力シャフト 3 9 , トルクコントローラ 4 0 , クランクシャフト 4 1 , エンジン 4 2 がなく、モータ 4 3 がプロペラシャフト 3 7 に接続された車両である。

【 0 0 4 2 】

図 4 の駆動方式を備える車両において、駆動力演算部 5 はギヤ比及びトルクコントローラ比に「 1 」を代入することで仮想的に図 3 の駆動方式を備える車両とすることができる。これは、接続される駆動力源 9 がモータ 4 3 とする駆動方式だと走行制御部 1 が認識した場合、駆動力演算部 5 は、自動的にギヤ比及びトルクコントローラ比が「 1 」に設定されるようにしても良いし、外部からユーザ等が設定しても良い。したがって図 4 の実際の駆動方式に関係なく駆動力分配装置 8 の要求に応じて図 2 のステップ S 6 からステップ S 1 0 までの駆動力指令を選択し、出力することができる。

【 0 0 4 3 】

図 5 はモータ (4 輪分) 4 4 を駆動力源 9 とし、駆動力源 9 の駆動力がホイール (4 輪分) 3 4、またはドライブシャフト (4 輪分) 3 5 の駆動力と一致する駆動方式を示す。つまり、図 5 は、駆動力源であるモータ (4 輪分) 4 4 がドライブシャフト (4 輪分) 3 5 を介してホイール (4 輪分) 3 4 と接続された車両である。

【 0 0 4 4 】

図 5 の駆動方式を備える車両において、駆動力演算部 5 はディファレンシャル・ギヤ比に「 3.5 」を代入することで仮想的に図 4 の駆動方式を備える車両とすることができる。つまり、図 5 の駆動方式を備える車両において、駆動力演算部 5 はギヤ比及びトルクコントローラ比に「 1 」を代入し、ディファレンシャル・ギヤ比に「 3.5 」を代入することで仮想的に図 3 の駆動方式を備える車両とすることができる。

10

【 0 0 4 5 】

これは、接続される駆動力源 9 が図 5 のような駆動方式だと走行制御部 1 が認識した場合、駆動力演算部 5 は、自動的に、ギヤ比及びトルクコントローラ比が「 1 」に、ディファレンシャル・ギヤ比が「 3.5 」に設定されるようにしても良いし、外部からユーザ等が設定しても良い。

【 0 0 4 6 】

なお、上記の「 3.5 」と「 1 」は、「 0 」以外の自由な値を代入して良く、本実施例では、具体的な一例として「 3.5 」と「 1 」を代入した。これは、どのような値を代入しても、ステップ S 6 を挟んで、上下のステップにて打ち消しあうため、自由な値を代入可能である。

20

【 0 0 4 7 】

したがって、図 5 の実際の駆動方式に関係なく駆動力分配装置 8 の要求に応じて図 2 のステップ S 6 からステップ S 10 までの駆動力指令を選択し、出力することができる。

【 0 0 4 8 】

つまり、図 1 の走行制御部 1 の駆動力演算部 5 は、駆動力分配装置 8 の要求に応じて、接続する様々な駆動力源 9 に応じて、エンジン駆動力指令 2 9、トランスミッション入力駆動力指令 3 0、プロペラシャフト駆動力指令 3 1、ホイール駆動力指令 (4 輪分) 3 2、加速度指令 3 3 のいずれかを駆動力指令 1 8 として出力ができる。

【 0 0 4 9 】

30

例えば、エンジンを駆動力源とする駆動方式のエンジン自動車の場合とモータを駆動力源とする駆動方式の電気自動車の場合とでは、異なる駆動力指令を出力でき、エンジンとモータの両方併用する駆動力源とする駆動方式のハイブリッド自動車の場合は、複数の駆動力指令を出力することができる。

【 0 0 5 0 】

上記した本発明の車両走行制御装置は、予め算出された目標車速 2 3 と、検出された実車速 1 5 と、に基づいて目標加速度 2 4 を算出する目標加速度演算部 4 と、目標加速度 2 4 から駆動力指令 1 8 を算出し、算出された駆動力指令 1 8 を出力する駆動力演算部 5 と、を有し、駆動力演算部 5 は、目標加速度 2 4 に基づいて算出された目標エンジン駆動力 2 8 を予め記憶された車両特性に基づいて調整し、第 1 の駆動力指令を算出する調整手段と、第 1 の駆動力指令を予め定めた第 1 の変換比に基づいて第 2 の駆動力指令に変換する第 1 の変換手段と、第 2 の駆動力指令を予め定めた第 2 の変換比に基づいて第 3 の駆動力指令に変換する第 2 の変換手段と、接続される駆動力源 9 に応じて、第 1 の駆動力指令、第 2 の駆動力指令、第 3 の駆動力指令、の少なくとも 1 つを出力する出力手段と、を有する構成とする。このように、接続される駆動力源 9 に応じて、予め定めた複数の変換比を用いて変換された、複数の駆動力指令のうち、少なくとも 1 つを出力する構成によれば、駆動力源の変更に伴う駆動方式の変更があった場合でも駆動力指令の算出方法を変更することなく使用することができる。また、従来の調整処理を使用することができる。

40

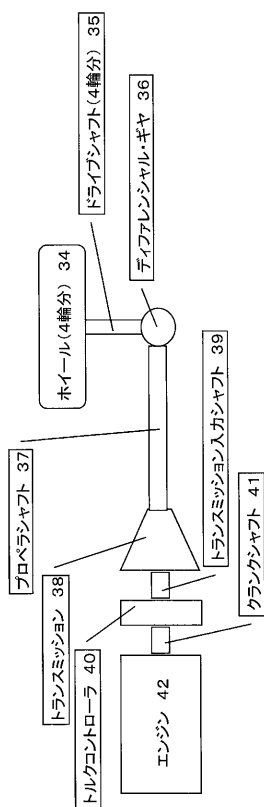
【 符号の説明 】

【 0 0 5 1 】

50

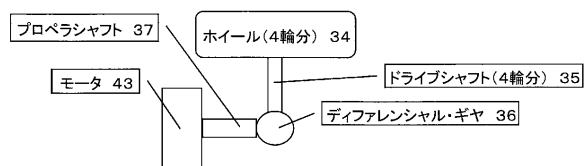
【図 3】

図 3



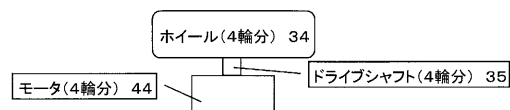
【図 4】

図 4



【図 5】

図 5



フロントページの続き

(51)Int.Cl.			F I		
B 6 0 W	10/06	(2006.01)	B 6 0 W	10/06	
B 6 0 K	6/54	(2007.10)	B 6 0 K	6/20	3 1 0
B 6 0 L	11/14	(2006.01)	B 6 0 K	6/20	3 2 0
B 6 0 L	15/20	(2006.01)	B 6 0 K	6/54	
G 0 8 G	1/16	(2006.01)	B 6 0 L	11/14	
			B 6 0 L	15/20	K
			G 0 8 G	1/16	E

- (56)参考文献 特開2010-096094(JP,A)
 特開2008-001131(JP,A)
 特開2003-170759(JP,A)
 特開平06-017684(JP,A)
 特開2001-248477(JP,A)
 特開2000-085406(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B 6 0 K 6 / 2 0 - 6 / 5 4 7
 B 6 0 W 1 0 / 0 0 - 5 0 / 0 0
 B 6 0 K 3 1 / 0 0
 B 6 0 L 1 1 / 1 4
 B 6 0 L 1 5 / 2 0
 G 0 8 G 1 / 1 6