

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2006-211900

(P2006-211900A)

(43) 公開日 平成18年8月10日(2006.8.10)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
H02K 7/18 (2006.01)	H02K 7/18	5H607
H02K 7/20 (2006.01)	H02K 7/20	
H02K 16/00 (2006.01)	H02K 16/00	

審査請求 未請求 請求項の数 10 書面 公開請求 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2006-137034 (P2006-137034)	(71) 出願人	598089421
(22) 出願日	平成18年4月13日 (2006.4.13)		石見 尚二
(31) 優先権主張番号	特願2005-380767 (P2005-380767)		大阪府大阪市旭区新森2-5-15
(32) 優先日	平成17年12月1日 (2005.12.1)	(71) 出願人	592091552
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		石見 清一
			大阪府大阪市旭区新森2丁目5番15号
		(72) 発明者	石見 尚二
			大阪府大阪市旭区新森2-5-15
		(72) 発明者	石見 清一
			大阪府大阪市旭区新森2-5-15
		Fターム(参考)	5H607 AA12 BB01 BB02 BB14 BB18
			CC01 DD01 DD02 DD19 FF24
			FF25 FF33 FF36 GG01

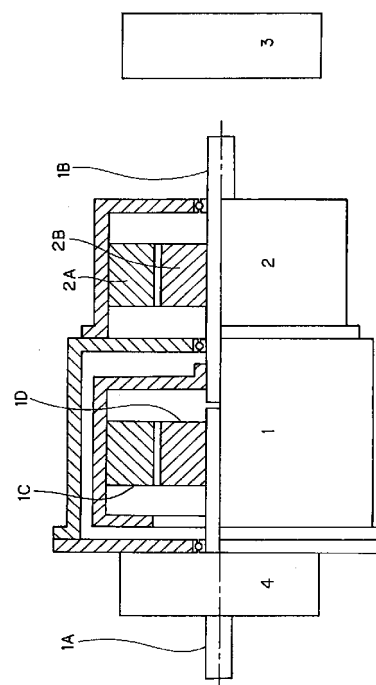
(54) 【発明の名称】 混成動力伝動機構

(57) 【要約】

【課題】 構造を簡単に、重量を小さく、かつ、コストを低くし、さらに、燃費性能を向上することができるようにした混成動力伝動機構を提供すること。

【解決手段】 発動機動力源原動軸1Aと、従動軸1Bと、固定子相当部1C及び回転子相当部1Dからなる発電機構兼電動機構1と、固定子相当部2A及び回転子相当部2Bからなる電動機兼発電機2と、蓄電池3と、発動機不作動時発動機動力源原動軸回転制止装置4とによって構成する。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

発動機動力源原動軸と従動軸との間に動力分割機構を介さないで、発動機動力源原動軸と従動軸との回転速度差で発電させることができるようにした発電機構を設けたことを特徴とする混成動力伝動機構。

【請求項 2】

発動機動力源原動軸と従動軸との回転速度差で発電させることにより、その発電に要する軸トルクを発動機動力源原動軸と従動軸とに同等に発生させるようにしたことを特徴とする請求項 1 記載の混成動力伝動機構。

【請求項 3】

発電機構の固定子相当部を発動機動力源原動軸に、回転子相当部を従動軸に、それぞれ固着したことを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の混成動力伝動機構。

【請求項 4】

発電機構の回転子相当部を発動機動力源原動軸に、固定子相当部を従動軸に、それぞれ固着したことを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の混成動力伝動機構。

【請求項 5】

発電機構を発電機構兼電動機構とし、該発電機構兼電動機構の固定子相当部を発動機動力源原動軸に、回転子相当部を従動軸に、それぞれ固着したことを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の混成動力伝動機構。

【請求項 6】

発電機構を発電機構兼電動機構とし、該発電機構兼電動機構の回転子相当部を発動機動力源原動軸に、固定子相当部を従動軸に、それぞれ固着したことを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の混成動力伝動機構。

【請求項 7】

従動軸に連動させた電動機兼発電機を設けたことを特徴とする請求項 1、2、3 又は 5 記載の混成動力伝動機構。

【請求項 8】

従動軸に連動させた電動機兼発電機を設けたことを特徴とする請求項 1、2、4 又は 6 記載の混成動力伝動機構。

【請求項 9】

発電機構兼電動機構と電動機兼発電機とを一体化して、従動軸に固着した発電機構兼電動機構の固定子相当部を、電動機兼発電機の回転子相当部と兼用するようにしたことを特徴とする請求項 8 記載の混成動力伝動機構。

【請求項 10】

前記電動機兼発電機の回転子相当部に永久磁石を用いたことを特徴とする請求項 7、8 又は 9 記載の混成動力伝動機構。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は混成動力伝動機構に関し、特に、自動車や鉄道車輛や船等に適用できる混成動力伝動機構に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来の混成動力伝動機構には、燃費性能が高度なものから低度なものまで、様々な機構が提案され、近年、例えば、混成動力自動車として実用化されている。混成動力自動車として実用化されているものは、燃費性能が高度なものの一例であり、具体的には、発動機動力源原動軸と従動軸との間に、発電機構に動力を伝達するための歯車部材を組み合わせて構成した動力分割機構を設けるようにしている。

【0003】

ところで、従来の混成動力伝動機構のように、発動機動力源原動軸と従動軸との間に動

10

20

30

40

50

力分割機構を設けるようにした場合、構造が複雑で、重量が大きく、かつ、コストが高くなるという問題があった。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本発明は、上記従来の動力分割機構を設けた混成動力伝動機構の有する問題点に鑑み、構造を簡単に、重量を小さく、かつ、コストを低くし、さらに、燃費性能を向上することができるようにした混成動力伝動機構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】

【0005】

10

上記目的を達成するため、本発明の混成動力伝動機構は、発動機動力源原動軸と従動軸との間に動力分割機構を介さないで、発動機動力源原動軸と従動軸との回転速度差で発電させることができるようにした発電機構を設けたことを特徴とする。

【0006】

この場合において、発動機動力源原動軸と従動軸との回転速度差で発電させることにより、その発電に要する軸トルクを発動機動力源原動軸と従動軸とに同等に発生させるようにすることができる。

【0007】

また、発電機構の固定子相当部を発動機動力源原動軸に、回転子相当部を従動軸に、それぞれ固着することができる。

20

【0008】

また、発電機構の回転子相当部を発動機動力源原動軸に、固定子相当部を従動軸に、それぞれ固着することができる。

【0009】

また、発電機構を発電機構兼電動機構とし、該発電機構兼電動機構の固定子相当部を発動機動力源原動軸に、回転子相当部を従動軸に、それぞれ固着することができる。

【0010】

また、発電機構を発電機構兼電動機構とし、該発電機構兼電動機構の回転子相当部を発動機動力源原動軸に、固定子相当部を従動軸に、それぞれ固着することができる。

【0011】

30

また、従動軸に連動させた電動機兼発電機を設けることができる。

【0012】

また、発電機構兼電動機構と電動機兼発電機とを一体化して、従動軸に固着した発電機構兼電動機構の固定子相当部を、電動機兼発電機の回転子相当部と兼用するようにすることができる。

【0013】

また、前記電動機兼発電機の回転子相当部に永久磁石を用いることができる。

【発明の効果】

【0014】

本発明の混成動力伝動機構は、発動機動力源原動軸と従動軸との間に動力分割機構を介さないで、発動機動力源原動軸と従動軸との回転速度差で発電するようにした発電機構を設けるようにしているので、発動機を作動させている場合、発動機動力源原動軸と従動軸との回転速度差で発電させることにより、その発電に要する軸トルクを発動機動力源原動軸と従動軸とに同等に発生させるようにすることができる。

40

この場合、その発電に要する軸トルク、すなわち、発動機動力源原動軸と従動軸とに発生する発電負荷軸トルクは、その発電で発生させる電力、すなわち、発電機構に及ぼす発電負荷電力を変化させることにより制御することができる。

これにより、発動機動力源原動軸の回転速度を高くして発動機動力源原動軸と従動軸との回転速度差を大きくするほど、発電機構で発生する電力を大きくすることができるとともに、発動機動力源原動軸と従動軸とに発生する発電負荷軸トルクを大きくすることがで

50

きる。

すなわち、混成動力伝動機構の発電機構に、発動機動力源原動軸と従動軸との間の可変伝達トルク軸継手の機能、より具体的には、一種のクラッチのような機能を持たせることができる。

そして、本発明の混成動力伝動機構によれば、発動機動力源原動軸を回転駆動する発動機の動力で発電機構に発電させた時に従動軸に軸トルクが発生するので、その軸トルクに相当する分だけ、発電機構（発電機構兼電動機構）の電気容量を小さくすることができる。

また、従来の混成動力伝動機構のような動力分割機構を必要としないため、構造を簡単に、重量を小さく、かつ、コストを低くし、さらに、燃費性能を向上することができる。 10

【0015】

また、蓄電池を設けることにより、発電機構に及ぼす発電負荷電力の一部又は全部を蓄電池に蓄えることができる。

【0016】

また、従動軸に連動させた電動機兼発電機を設けることにより、発電機構に及ぼす発電負荷電力の一部又は全部を電動機兼発電機に供給し、発電機構と電動機兼発電機との両方で従動軸に軸トルクを発生させることができ、これにより、従動軸により大きい軸トルクを発生させることができる。

そして、この場合、発動機動力源原動軸の回転速度を高くして発動機動力源原動軸と従動軸との回転速度差を大きくするほど、発電機構から電動機兼発電機に供給する電力を大きくすることができるので、発電機構が従動軸に発生させる発電負荷軸トルクと電動機兼発電機が従動軸に発生させる軸トルクの両方を大きくすることができる。 20

これにより、従動軸により一層大きい軸トルクを発生させることができる。

また、この場合、発電機構に及ぼす発電負荷電力を零にすることにより、発動機動力源原動軸と従動軸とに発生する発電負荷軸トルクを零にすることができ、これにより、電動機兼発電機に蓄電池の電力を供給し、従動軸に発動機動力源原動軸の回転方向と逆方向の軸トルクを発生させることができる（自動車であれば、発動機作動時に後進させることができるので、歯車式変速装置を不要にすることができる。）。 30

【0017】

また、発電機構を電動機構として機能させた上でその電動機構に蓄電池の電力を供給することにより、従動軸の回転速度を発動機動力源原動軸の回転速度よりも高くすることができる（自動車であれば、オーバードライブ、ハイトップにすることができる。）。 40

【0018】

また、この混成動力伝動機構は、発動機が低回転速度の時に十分な負荷可能軸トルクを発生させることができない種類のものである場合、発動機が低回転速度の時に発電機構に及ぼす発電負荷電力を零にする又は小さくすることにより、発動機の回転速度を無理なく高くすることができ、これにより、発動機に無理を生じさせないようにすることができる（自動車であれば、歯車式変速装置を不要にすることができる。）。 50

【0019】

また、電動機兼発電機に蓄電池の電力を供給して従動軸の回転速度を高くすることにより、発動機の回転速度を無理なく高くすることができ、これにより、発動機に無理を生じさせないようにさせることができる。 40

【0020】

また、発動機動力源原動軸又は従動軸に歯車式変速装置を設けることにより、発動機に無理を生じさせないようにすることができるとともに、従動軸に多様性に富んだ軸トルクを発生させることができる（自動車であれば、レーシングカー、スポーツカーに適用することができる。）。 50

【0021】

また、この混成動力伝動機構は、発電機構を設けているので、発動機を作動させていない場合、発動機不作動時発動機動力源原動軸回転制止装置を設けて発電機構を電動機構と 50

して機能させた上で、その電動機構に蓄電池の電力を供給させることにより、従動軸に順と逆との回転方向の軸トルクを発生させることができる。

【0022】

また、電動機兼発電機に蓄電池の電力を供給することにより、従動軸に順と逆との回転方向の軸トルクを発生させることができる。

【0023】

また、電動機構と電動機兼発電機とに蓄電池の電力を供給することにより、電動機構と電動機兼発電機の両方で、従動軸に順と逆との回転方向の軸トルクを発生させることができる（自動車であれば、前後進させることができるので、歯車式変速装置を不要にすることができる。）。

10

【0024】

また、この混成動力伝動機構は、発電機を始動させる場合、従動軸が回転している時（自動車であれば、走行中）は、発電機不作動時発電機動力源原動軸回転制止装置の機能を解除した上で発電機構に発電負荷電力を及ぼし発電させることにより、発電機動力源原動軸に発電機を始動させるための軸トルクを発生させることができる。

一方、従動軸が回転していない時（自動車であれば、停車中）は、発電機不作動時発電機動力源原動軸回転制止装置の機能を解除するとともに、発電機構を電動機構として機能させた上で、その電動機構に蓄電池の電力を供給させることにより、発電機動力源原動軸に発電機を始動させるための軸トルクを発生させることができる。

これらにより、発電機始動専用電動機を不要にすることができる。

20

【0025】

また、この混成動力伝動機構は、従動軸が回転している時（自動車であれば、走行中）で、かつ、発電機を作動させている時には、発電機動力源原動軸の回転速度を低くした上で、また、発電機を作動させていない時には、発電機不作動時発電機動力源原動軸回転制止装置を機能させた上で、発電機構に発電機動力源原動軸と従動軸との回転速度差で発電することにより、発電した電力量に相当する分、従動軸系の運動エネルギーを減少させることができる。

【0026】

また、電動機兼発電機に発電させることにより、従動軸系の運動エネルギーを減少させることができる。

30

【0027】

また、発電機構と電動機兼発電機とに同時に発電させることにより、従動軸系の運動エネルギーを減少させることができる。

これにより、発電機構と電動機兼発電機との両方を回生制動機として機能させることができる。

【0028】

また、この混成動力伝動機構は、発電機構兼電動機構と電動機兼発電機とを一体化して、従動軸に固着した発電機構兼電動機構の固定子相当部を、電動機兼発電機の回転子相当部と兼用するようにすることができる。

このように、発電機構兼電動機構と電動機兼発電機とを一体化することにより、混成動力伝動機構の構造を簡単にすることができる。

40

【0029】

さらに、この混成動力伝動機構は、電動機兼発電機の回転子相当部に永久磁石を用いることができる。

このように、電動機兼発電機の回転子相当部に永久磁石を用いることにより、電動機兼発電機を交流同期電動機（DCブラシレスモータ）にすることができ、混成動力伝動機構の構造を一層簡単にすることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0030】

以下、本発明の混成動力伝動機構の実施の形態を図1～図7に示す実施例の図面に基づ

50

いて説明する。

【実施例 1】

【0031】

図 1 に本発明の混成動力伝動機構の第 1 実施例を示す。

この混成動力伝動機構は、発動機動力源原動軸 1 A と、従動軸 1 B と、固定子相当部（本明細書において、外郭側部分をいう。）1 C 及び回転子相当部（本明細書において、中心側部分をいう。）1 D からなる発電機構兼電動機構 1 と、固定子相当部 2 A 及び回転子相当部 2 B からなる電動機兼発電機 2 と、蓄電池 3 と、発動機不作動時発動機動力源原動軸回転制止装置 4 とによって構成するようにしている。

本実施例においては、発電機構兼電動機構 1 の固定子相当部 1 C を発動機動力源原動軸 1 A に、回転子相当部 1 D を従動軸 1 B に、それぞれ固着するようにしている。 10

これにより、この混成動力伝動機構は、前記機能を奏することができる。

この場合、電動機兼発電機 2 の回転子相当部 2 B に永久磁石を用いることができ、これにより、電動機兼発電機を交流同期電動機（DC ブラシレスモータ）にすることができ、混成動力伝動機構の構造を一層簡単にすることができる。

【実施例 2】

【0032】

図 2 に本発明の混成動力伝動機構の第 2 実施例を示す。

本実施例においては、発電機構兼電動機構 1 の回転子相当部 1 D を発動機動力源原動軸 1 A に、固定子相当部 1 C を従動軸 1 B に、それぞれ固着するようにしている。 20

これにより、この混成動力伝動機構は、前記機能を奏することができる。

この場合、電動機兼発電機 2 の回転子相当部 2 B に永久磁石を用いることができ、これにより、電動機兼発電機を交流同期電動機（DC ブラシレスモータ）にすることができ、混成動力伝動機構の構造を一層簡単にすることができる。

【実施例 3】

【0033】

図 3 に本発明の混成動力伝動機構を四輪自動車 10 に適用した一実施例を示す。

この四輪自動車 10 は、発電機構兼電動機構 1 と、電動機兼発電機 2 と、蓄電池 3 と、発動機不作動時発動機動力源原動軸回転制止装置 4 と、発動機 5 と、自在軸継手 6 と、差動歯車装置 7 と、車輪 8 とからその主要部が構成される。 30

これにより、二輪駆動二輪回生制動の混成動力四輪自動車とすることができる。

【実施例 4】

【0034】

図 4 に本発明の混成動力伝動機構を四輪自動車 10 に適用した一実施例を示す。

この四輪自動車 10 は、発電機構兼電動機構 1 と、車輪 8 に連動するように配設した電動機兼発電機 2 と、蓄電池 3 と、発動機不作動時発動機動力源原動軸回転制止装置 4 と、発動機 5 と、自在軸継手 6 と、差動歯車装置 7 と、車輪 8 とからその主要部が構成される。

これにより、四輪駆動四輪回生制動の混成動力四輪自動車とすることができる。

【実施例 5】

【0035】

図 5 に本発明の混成動力伝動機構を四輪自動車 10 に適用した一実施例を示す。

この四輪自動車 10 は、発電機構兼電動機構 1 と、車輪 8 に連動するように配設した電動機兼発電機 2 と、蓄電池 3 と、発動機不作動時発動機動力源原動軸回転制止装置 4 と、発動機 5 と、自在軸継手 6 と、差動歯車装置 7 と、車輪 8 とからその主要部が構成される。

これにより、四輪駆動四輪回生制動の混成動力四輪自動車とすることができる。

【実施例 6】

【0036】

図 6 に本発明の混成動力伝動機構を四輪自動車 10 に適用した一実施例を示す。

この四輪自動車 10 は、発電機構兼電動機構 1 と、車輪 8 に連動するように配設した電動機兼発電機 2 と、蓄電池 3 と、発動機不作動時発動機動力源原動軸回転制止装置 4 と、発動機 5 と、自在軸継手 6 と、差動歯車装置 7 と、車輪 8 と、歯車式変速装置 9（これにより、従動軸に多様性に富んだ軸トルクを発生させることができ、レーシングカー、スポーツカーに適用することができる。）とからその主要部が構成される。

これにより、四輪駆動四輪回生制動の混成動力四輪自動車とすることができる。

【実施例 7】

【0037】

図 7 に本発明の混成動力伝動機構の第 2 実施例の変形実施例を示す。

この混成動力伝動機構は、上記第 2 実施例の混成動力伝動機構の発電機構兼電動機構 1 と電動機兼発電機 2 とを一体化して構成したもので、発動機動力源原動軸 1 A と、従動軸 1 B と、発電機構兼電動機構 1 の回転子相当部 1 D、発電機構兼電動機構 1 の固定子相当部 1 C（電動機兼発電機 2 の回転子相当部 2 B と兼用）及び電動機兼発電機 2 の固定子相当部 2 A と、蓄電池 3 と、発動機不作動時発動機動力源原動軸回転制止装置 4 とによって構成するようにしている。 10

これにより、この混成動力伝動機構は、前記機能を奏することができるとともに、発電機構兼電動機構 1 と電動機兼発電機 2 とを一体化することにより、混成動力伝動機構の構造を簡単にすることができる。

この場合、電動機兼発電機 2 の回転子相当部 2 B（発電機構兼電動機構 1 の固定子相当部 1 C と兼用）に永久磁石を用いることができ、これにより、電動機兼発電機 2 を交流同期電動機（DC ブラシレスモータ）にすることができ、混成動力伝動機構の構造を一層簡単にする。 20

【0038】

以上、本発明の混成動力伝動機構について、複数の実施例に基づいて説明したが、本発明は上記実施例に記載した構成に限定されるものではなく、その趣旨を逸脱しない範囲において適宜その構成を変更することができるものである。

【産業上の利用可能性】

【0039】

本発明の混成動力伝動機構は、構造を簡単に、重量を小さく、かつ、コストを低くし、さらに、燃費性能を向上することができることから、自動車の用途に好適に用いることができるほか、例えば、鉄道車輛や船等の用途にも用いることができる。 30

【図面の簡単な説明】

【0040】

【図 1】 本発明の混成動力伝動機構の第 1 実施例を示す説明図である。

【図 2】 本発明の混成動力伝動機構の第 2 実施例を示す説明図である。

【図 3】 本発明の混成動力伝動機構を四輪自動車に適用した一実施例を示す説明図である。

【図 4】 本発明の混成動力伝動機構を四輪自動車に適用した一実施例を示す説明図である。

【図 5】 本発明の混成動力伝動機構を四輪自動車に適用した一実施例を示す説明図である。 40

【図 6】 本発明の混成動力伝動機構を四輪自動車に適用した一実施例を示す説明図である。

【図 7】 本発明の混成動力伝動機構の第 2 実施例の変形実施例を示す説明図である。

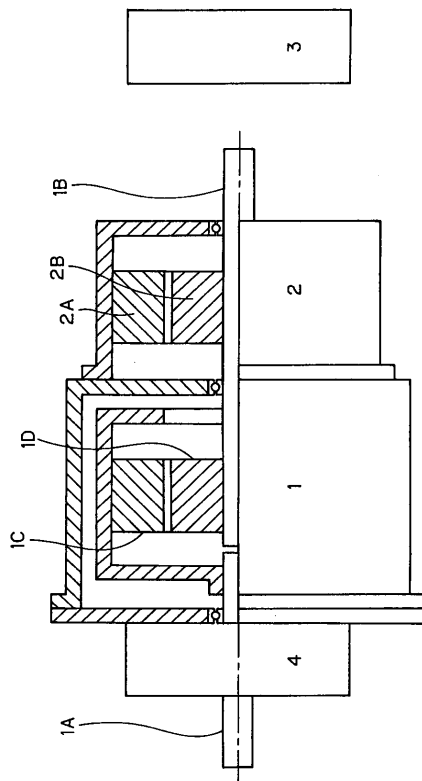
【符号の説明】

【0041】

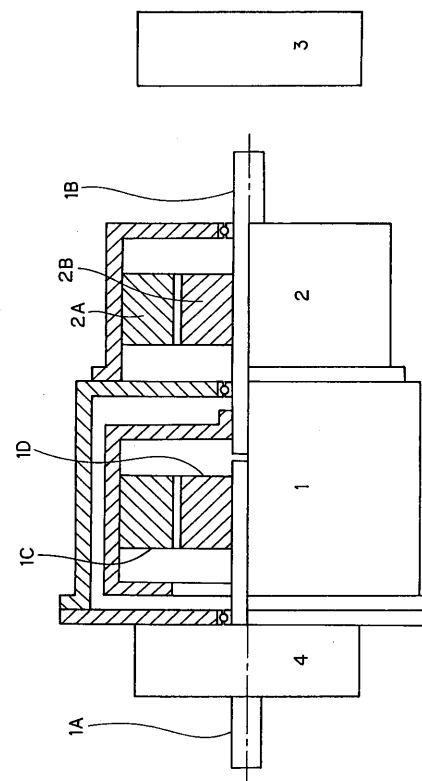
- 1 発電機構兼電動機構
- 1 A 発動機動力源原動軸
- 1 B 従動軸
- 1 C 固定子相当部

- 1 D 回転子相当部
- 2 電動機兼発電機
- 2 A 固定子相当部
- 2 B 回転子相当部
- 3 蓄電池
- 4 発電機不作動時発電機動力源原動軸回転制止装置
- 5 発電機
- 6 自在軸継手
- 7 差動歯車装置
- 8 車輪
- 9 歯車式変速装置
- 10 四輪自動車

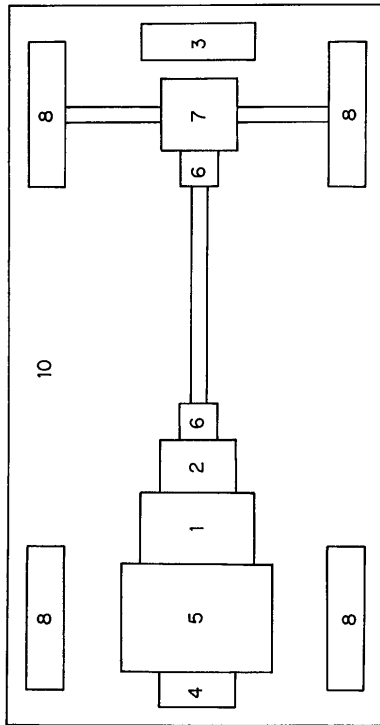
【図 1】



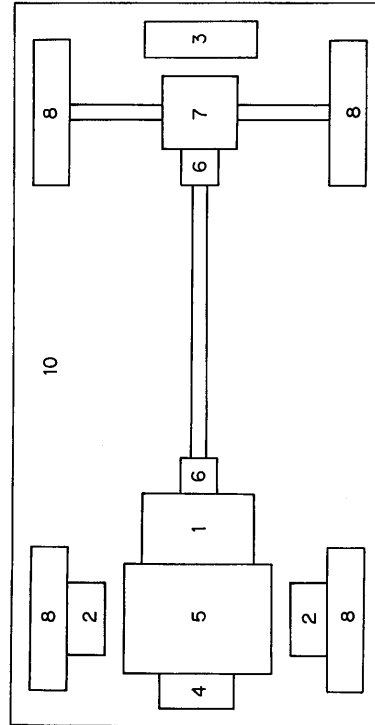
【図 2】



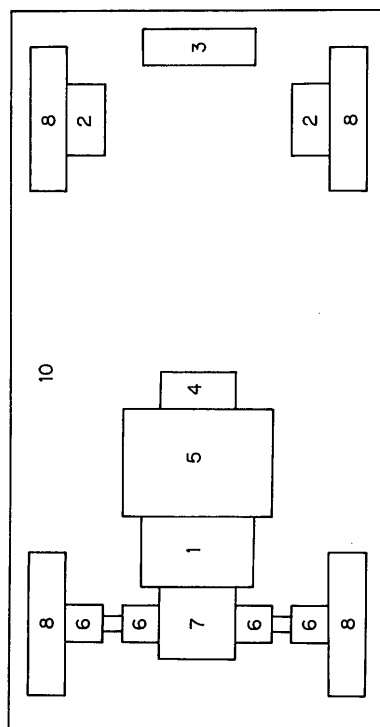
【図 3】



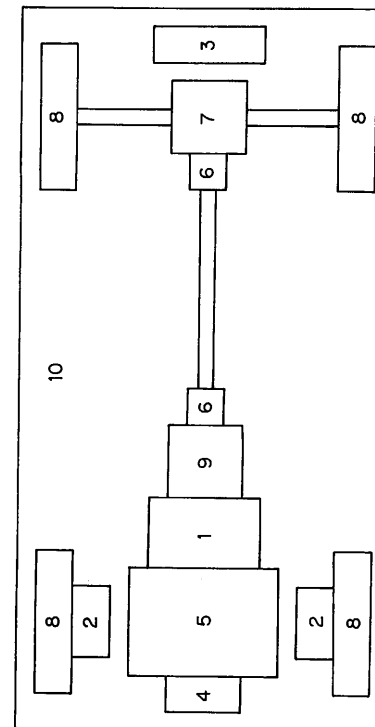
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【図 7】

