

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7232092号
(P7232092)

(45)発行日 令和5年3月2日(2023.3.2)

(24)登録日 令和5年2月21日(2023.2.21)

(51)国際特許分類	F I			
B 6 0 W	10/10 (2012.01)	B 6 0 W	10/10	9 0 0
B 6 0 K	6/48 (2007.10)	B 6 0 K	6/48	Z H V
B 6 0 K	6/543(2007.10)	B 6 0 K	6/543	
B 6 0 W	20/30 (2016.01)	B 6 0 W	20/30	
B 6 0 W	10/02 (2006.01)	B 6 0 W	10/02	9 0 0
請求項の数 5 (全17頁) 最終頁に続く				

(21)出願番号	特願2019-52796(P2019-52796)	(73)特許権者	000005348 株式会社 S U B A R U 東京都渋谷区恵比寿一丁目 2 0 番 8 号
(22)出願日	平成31年3月20日(2019.3.20)	(74)代理人	110000936 弁理士法人青海国際特許事務所
(65)公開番号	特開2020-152241(P2020-152241 A)	(72)発明者	井上 諭 東京都渋谷区恵比寿一丁目 2 0 番 8 号 株式会社 S U B A R U 内
(43)公開日	令和2年9月24日(2020.9.24)	(72)発明者	杉浦 朋亮 東京都渋谷区恵比寿一丁目 2 0 番 8 号 株式会社 S U B A R U 内
審査請求日	令和4年2月1日(2022.2.1)	(72)発明者	鍋島 聡宏 東京都渋谷区恵比寿一丁目 2 0 番 8 号 株式会社 S U B A R U 内
		(72)発明者	町田 拓也 最終頁に続く

(54)【発明の名称】 車両の制御装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】

エンジンと、
前記エンジンの出力軸と接続される無段変速機と、
駆動輪と接続される駆動用モータと、
前記無段変速機の出力軸と前記駆動輪及び前記駆動用モータとの間の動力の伝達を断接する出力クラッチと、
前記駆動用モータに供給される電力を蓄電するバッテリーと、
を備える車両の制御装置であって、
前記出力クラッチを開放させた状態で前記駆動用モータから出力される動力により前記駆動輪を駆動する E V 走行モードと、前記出力クラッチを締結させた状態で前記エンジン及び前記駆動用モータから出力される動力により前記駆動輪を駆動する H E V 走行モードとを切り替えて実行可能であり、前記 E V 走行モード中に前記出力クラッチを締結させて前記無段変速機の変速比を調整する制御部を有し、
前記制御部は、前記 E V 走行モード中に、前記変速比を前記車両の車速に応じて調整する第 1 調整モードと、前記変速比を最低速変速比より小さい基準変速比に調整して前記車速によらずに維持する第 2 調整モードとの間で、前記変速比の調整モードを前記バッテリーの状態に応じて切り替える、
車両の制御装置。

【請求項 2】

前記制御部は、前記EV走行モード中に、前記バッテリーの残存容量が大きいほど、前記変速比の調整モードを前記第2調整モードに優先的に切り替える、

請求項1に記載の車両の制御装置。

【請求項3】

前記制御部は、前記EV走行モード中に、前記バッテリーの温度が高いほど、前記変速比の調整モードを前記第2調整モードに優先的に切り替える、

請求項1又は2に記載の車両の制御装置。

【請求項4】

前記制御部は、前記第1調整モードにおいて、前記車速が第1閾値を下回った場合に前記変速比を前記最低速変速比に調整し、前記車速が前記第1閾値より大きい第2閾値を上回った場合に前記変速比を高速側変速比に調整する、

請求項1～3のいずれか一項に記載の車両の制御装置。

【請求項5】

前記第2調整モードにおける前記基準変速比は、前記第1調整モードにおける前記高速側変速比より大きい、

請求項4に記載の車両の制御装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両の制御装置に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、エンジン及び駆動用モータを駆動源として備えるハイブリッド自動車（HEV）と呼ばれる車両が知られている。このような車両として、例えば、特許文献1に開示されているように、エンジンと、エンジンの出力軸と接続される無段変速機と、駆動輪と接続される駆動用モータと、無段変速機の出力軸と駆動輪及び駆動用モータとの間の動力の伝達を断接する出力クラッチとを備える車両がある。

【0003】

上記の出力クラッチを備える車両では、出力クラッチを開放させた状態で駆動用モータから出力される動力により駆動輪を駆動するEV走行モードと、出力クラッチを締結させた状態でエンジン及び駆動用モータから出力される動力により駆動輪を駆動するHEV走行モードとを切り替えて実行可能となっている。それにより、EV走行モード中に、出力クラッチが開放されることにより駆動輪と無段変速機及びエンジンとの間の動力の伝達が遮断されるので、無段変速機及びエンジンが連れ回されることに伴うエネルギー損失を低減することができる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【文献】特開2015-116936号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところで、上記のEV走行モード中には、無段変速機による動力の変速は行われぬものの、無段変速機の変速比の調整が行われることが考えられる。例えば、変速比が過度に高速側になっている状態で停車した後にエンジンから出力される動力を用いて再発進する場合や、車速が比較的低いときに変速比が過度に高速側になっている状態でHEV走行モードへの切り替えが行われてエンジンから出力される動力を用いて再加速する場合、駆動輪に伝達される動力が不足して発進性又は加速性が低下するおそれがある。また、例えば、車速が比較的高いときに、変速比が過度に低速側になっている状態でHEV走行モードへの切り替えが行われる場合、無段変速機のプライマリ軸の回転数が過度に高くなる過回

10

20

30

40

50

転が生じるおそれがある。ゆえに、これらの問題を解消するために、EV走行モード中に、無段変速機の変速比を車速に応じて調整することが考えられる。

【0006】

ここで、上記のEV走行モード中には、基本的には出力クラッチは開放されているので、無段変速機のプライマリ軸及びセカンダリ軸の回転は停止している。ゆえに、変速比を調整する際に、出力クラッチを締結させる必要性が生じるので、少なくとも無段変速機が連れ回されることに伴うエネルギー損失が生じる。ゆえに、変速比を調整する頻度が高くなるほど、エネルギー効率（つまり、燃費や電費）が大きく低下する。

【0007】

そこで、本発明は、上記問題に鑑みてなされたものであり、本発明の目的とするところは、EV走行モード中の無段変速機の変速比の調整に伴うエネルギー効率の低下を適切に抑制することが可能な、新規かつ改良された車両の制御装置を提供することにある。

10

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記課題を解決するために、本発明のある観点によれば、エンジンと、前記エンジンの出力軸と接続される無段変速機と、駆動輪と接続される駆動用モータと、前記無段変速機の出力軸と前記駆動輪及び前記駆動用モータとの間の動力の伝達を断接する出力クラッチと、前記駆動用モータに供給される電力を蓄電するバッテリーと、を備える車両の制御装置であって、前記出力クラッチを開放させた状態で前記駆動用モータから出力される動力により前記駆動輪を駆動するEV走行モードと、前記出力クラッチを締結させた状態で前記エンジン及び前記駆動用モータから出力される動力により前記駆動輪を駆動するHEV走行モードとを切り替えて実行可能であり、前記EV走行モード中に前記出力クラッチを締結させて前記無段変速機の変速比を調整する制御部を有し、前記制御部は、前記EV走行モード中に、前記変速比を前記車両の車速に応じて調整する第1調整モードと、前記変速比を最低速変速比より小さい基準変速比に調整して前記車速によらずに維持する第2調整モードとの間で、前記変速比の調整モードを前記バッテリーの状態に応じて切り替える、車両の制御装置が提供される。

20

【0009】

前記制御部は、前記EV走行モード中に、前記バッテリーの残存容量が大きいほど、前記変速比の調整モードを前記第2調整モードに優先的に切り替えてもよい。

30

【0010】

前記制御部は、前記EV走行モード中に、前記バッテリーの温度が高いほど、前記変速比の調整モードを前記第2調整モードに優先的に切り替えてもよい。

【0011】

前記制御部は、前記第1調整モードにおいて、前記車速が第1閾値を下回った場合に前記変速比を前記最低速変速比に調整し、前記車速が前記第1閾値より大きい第2閾値を上回った場合に前記変速比を高速側変速比に調整してもよい。

【0012】

前記第2調整モードにおける前記基準変速比は、前記第1調整モードにおける前記高速側変速比より大きくてもよい。

40

【発明の効果】

【0013】

以上説明したように本発明によれば、EV走行モード中の無段変速機の変速比の調整に伴うエネルギー効率の低下を適切に抑制することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】本発明の実施形態に係る制御装置が搭載される車両の動力伝達系の概略構成を示す模式図である。

【図2】同実施形態に係る制御装置の機能構成の一例を示すブロック図である。

【図3】同実施形態に係る動力伝達系におけるHEV走行モード中の動力の伝達状態を示

50

す模式図である。

【図 4】同実施形態に係る動力伝達系における E V 走行モード中の動力の伝達状態を示す模式図である。

【図 5】同実施形態に係る制御装置が行う処理の流れの一例を示すフローチャートである。

【図 6】E V 走行モード中の第 1 調整モードによる変速比の調整について説明するための図である。

【発明を実施するための形態】

【0015】

以下に添付図面を参照しながら、本発明の好適な実施の形態について詳細に説明する。なお、本明細書及び図面において、実質的に同一の機能構成を有する構成要素については、同一の符号を付することにより重複説明を省略する。

10

【0016】

< 1 . 動力伝達系の構成 >

図 1 及び図 2 を参照して、本発明の実施形態に係る制御装置 50 が搭載される車両の動力伝達系 1 の構成について説明する。

【0017】

図 1 は、動力伝達系 1 の概略構成を示す模式図である。図 2 は、制御装置 50 の機能構成の一例を示すブロック図である。

【0018】

動力伝達系 1 は、車両に搭載され、図 1 に示されるように、エンジン 11 と、エンジン 11 の出力軸であるクランクシャフト 111 と接続される CVT (Continuously Variable Transmission) 23 と、駆動輪 97 と接続される駆動用モータ 31 と、CVT 23 の出力軸であるセカンダリ軸 235 と駆動輪 97 及び駆動用モータ 31 との間の動力の伝達を断接する出力クラッチ 24 と、駆動用モータ 31 に供給される電力を蓄電するバッテリー 33 とを備える。CVT 23 は、本発明に係る無段変速機 23 の一例に相当する。

20

【0019】

詳細には、動力伝達系 1 では、エンジン 11 は、CVT 23 を含む自動変速装置 2 を介して駆動輪 97 と接続されている。自動変速装置 2 では、トルクコンバータ 21、前後進切替機構 22、CVT 23 及び出力クラッチ 24 がエンジン 11 側からこの順に接続されている。エンジン 11 から出力される動力は、トルクコンバータ 21 を介して前後進切替機構 22 へ伝達され、前後進切替機構 22 により回転方向を前進方向又は後退方向に切り替えられて CVT 23 へ伝達される。CVT 23 に伝達された動力は、CVT 23 により変速されて駆動輪 97 側へ出力される。CVT 23 から出力された動力は、出力クラッチ 24、駆動軸 94、ディファレンシャルギヤ 95 及び車軸 96 を介して駆動輪 97 へ伝達される。

30

【0020】

エンジン 11 は、ガソリン等を燃料として動力を生成する内燃機関である。エンジン 11 は、出力軸としてのクランクシャフト 111 を有しており、クランクシャフト 111 は、トルクコンバータ 21 と接続される。

40

【0021】

トルクコンバータ 21 は、エンジン 11 のクランクシャフト 111 にフロントカバー 213 を介して連結されるポンプインペラ 212 と、ポンプインペラ 212 に対向するとともにタービン軸 215 に連結されるタービンランナ 211 とを備える。トルクコンバータ 21 内には作動油が供給されており、作動油を介して、ポンプインペラ 212 からタービンランナ 211 にエンジン 11 から出力される動力が伝達される。また、トルクコンバータ 21 内には、エンジン 11 のクランクシャフト 111 とタービン軸 215 とを直結するロックアップクラッチ 214 が設けられている。タービン軸 215 は、前後進切替機構 22 と接続される。

【0022】

50

ロックアップクラッチ 2 1 4 が開放されている場合（換言すると、トルクコンバータ 2 1 のロックアップ状態が解除されている場合）には、エンジン 1 1 から出力される動力は作動油を介して前後進切替機構 2 2 へ伝達される。一方、ロックアップクラッチ 2 1 4 が締結されている場合（換言すると、トルクコンバータ 2 1 がロックアップ状態である場合）には、エンジン 1 1 から出力される動力が直接的に前後進切替機構 2 2 へ伝達される。

【 0 0 2 3 】

ポンプインペラ 2 1 2 には、ギヤ列 9 1 を介して機械式オイルポンプ 2 5 が連結されている。機械式オイルポンプ 2 5 は、エンジン 1 1 のクランクシャフト 1 1 1 の回転により駆動されて、自動変速装置 2 に設けられているバルブユニット 2 7 へ供給される油圧を発生させる。バルブユニット 2 7 は、トルクコンバータ 2 1、前後進切替機構 2 2、C V T 2 3 及び出力クラッチ 2 4 と油路を介して接続されており、これらの各装置へ供給される油圧を調整可能である。バルブユニット 2 7 には、各装置へ供給される油圧を制御するための制御弁（例えば、比例電磁制御弁）が設けられる。

10

【 0 0 2 4 】

自動変速装置 2 では、電動オイルポンプ 2 6 によってもバルブユニット 2 7 に供給される油圧を発生することができるようになっている。具体的には、電動オイルポンプ 2 6 は、モータを有しており、当該モータにより駆動される。

【 0 0 2 5 】

前後進切替機構 2 2 は、プラネタリギヤ 2 2 1 と、前進クラッチ 2 2 2 と、後退ブレーキ 2 2 3 とを備える。また、前後進切替機構 2 2 は、C V T 2 3 のプライマリ軸 2 3 4 と接続される。前後進切替機構 2 2 では、前進クラッチ 2 2 2 及び後退ブレーキ 2 2 3 の締結状態に応じて、C V T 2 3 のプライマリ軸 2 3 4 の回転方向が切り替え可能になっている。前進クラッチ 2 2 2 が締結され後退ブレーキ 2 2 3 が開放されることにより、タービン軸 2 1 5 と接続された入力軸 2 2 4 がプライマリ軸 2 3 4 に対して直結されるため、プライマリ軸 2 3 4 が正転方向に回転し、車両の前進走行が可能となる。また、前進クラッチ 2 2 2 が開放され後退ブレーキ 2 2 3 が締結されることにより、入力軸 2 2 4 がプラネタリギヤ 2 2 1 を介してプライマリ軸 2 3 4 に連結されるため、プライマリ軸 2 3 4 が逆転方向に回転し、車両の後退走行が可能となる。

20

【 0 0 2 6 】

また、前進クラッチ 2 2 2 及び後退ブレーキ 2 2 3 がともに開放されることにより、エンジン 1 1 からプライマリ軸 2 3 4 へ動力が伝達されない状態になる。一方、上述したように、前進クラッチ 2 2 2 又は後退ブレーキ 2 2 3 のいずれか一方が締結されることにより、エンジン 1 1 からプライマリ軸 2 3 4 へ動力が伝達される状態になる。ゆえに、前後進切替機構 2 2 によって、エンジン 1 1 と C V T 2 3 との間の動力の伝達が断接される。前進クラッチ 2 2 2 及び後退ブレーキ 2 2 3 がともに開放された状態は前後進切替機構 2 2 が開放された状態に相当し、前進クラッチ 2 2 2 又は後退ブレーキ 2 2 3 のいずれか一方が締結された状態は前後進切替機構 2 2 が締結された状態に相当する。

30

【 0 0 2 7 】

C V T 2 3 は、プライマリプリー 2 3 1 と、セカンダリプリー 2 3 2 と、チェーン 2 3 3 と、動力が入力される入力軸としてのプライマリ軸 2 3 4 と、動力が出力される出力軸としてのセカンダリ軸 2 3 5 とを備える。プライマリ軸 2 3 4 及びセカンダリ軸 2 3 5 は互いに並行に配設され、プライマリプリー 2 3 1 はプライマリ軸 2 3 4 に固定され、セカンダリプリー 2 3 2 はセカンダリ軸 2 3 5 に固定されている。プライマリプリー 2 3 1 及びセカンダリプリー 2 3 2 には、プライマリプリー 2 3 1 とセカンダリプリー 2 3 2 との間で動力を伝達するチェーン 2 3 3 が巻回されている。各プリーには固定シープ及び可動シープが設けられており、固定シープ及び可動シープによってチェーン 2 3 3 が挟持されている。

40

【 0 0 2 8 】

チェーン 2 3 3 は、各プリーへ供給される油圧により可動シープが固定シープ側へ押圧されることによって挟持されている。各プリーへ供給される油圧が調整されることにより

50

、各プーリにおけるチェーン 2 3 3 の挟持圧が調整されて、各プーリ上でのチェーン 2 3 3 の巻き掛け半径が調整される。それにより、C V T 2 3 の変速比が調整される。C V T 2 3 は、プライマリ軸 2 3 4 へ入力される動力を、このように調整される変速比で変速してセカンダリ軸 2 3 5 へ出力する。セカンダリ軸 2 3 5 は、出力クラッチ 2 4 及びギヤ列 9 2 を介して、駆動軸 9 4 と接続されており、駆動軸 9 4 には、ギヤ列 9 3 を介して駆動用モータ 3 1 が接続されている。

【 0 0 2 9 】

出力クラッチ 2 4 は、具体的には、セカンダリ軸 2 3 5 と駆動軸 9 4 との間の動力の伝達を断接する。例えば、出力クラッチ 2 4 は、摩擦式のクラッチである。出力クラッチ 2 4 が締結されている場合には、セカンダリ軸 2 3 5 と駆動軸 9 4 との間で動力が伝達される。一方、出力クラッチ 2 4 が開放されている場合には、セカンダリ軸 2 3 5 と駆動軸 9 4 との間で動力の伝達が遮断される。

10

【 0 0 3 0 】

駆動用モータ 3 1 は、例えば、多相交流式（例えば、三相交流式）のモータであり、インバータ 3 2 を介してバッテリー 3 3 と接続されている。駆動用モータ 3 1 は、バッテリー 3 3 の電力を用いて駆動（力行駆動）されて動力を生成する機能を有する。駆動用モータ 3 1 から出力される動力は、ギヤ列 9 3 を介して駆動軸 9 4 へ伝達される。なお、駆動用モータ 3 1 は、車両の減速時に回生駆動されて駆動軸 9 4 の運動エネルギーを用いて発電する発電機としての機能を有してもよい。このように駆動用モータ 3 1 により発電される電力は、インバータ 3 2 を介してバッテリー 3 3 へ供給され、バッテリー 3 3 の充電に用いられる。

20

【 0 0 3 1 】

駆動軸 9 4 は、ディファレンシャルギヤ 9 5 及び車軸 9 6 を介して駆動輪 9 7 と接続される。駆動用モータ 3 1 から出力され駆動軸 9 4 へ伝達された動力及びエンジン 1 1 から出力され出力クラッチ 2 4 を介して駆動軸 9 4 へ伝達された動力は、ディファレンシャルギヤ 9 5 によって車軸 9 6 を介して左右の駆動輪 9 7 へ分配されて伝達される。なお、駆動輪 9 7、前輪であっても、後輪であってもよい。また、駆動軸 9 4 には図示しないプロペラシャフトが接続されていてもよく、その場合、駆動軸 9 4 へ伝達された動力は、前輪及び後輪の双方へ伝達される。

【 0 0 3 2 】

動力伝達系 1 には、種々のセンサが設けられる。具体的には、動力伝達系 1 は、アクセル開度センサ 6 1 と、車速センサ 6 2 と、プライマリ回転センサ 6 3 と、セカンダリ回転センサ 6 4 と、バッテリーセンサ 6 5 とを備える。

30

【 0 0 3 3 】

アクセル開度センサ 6 1 は、運転者によるアクセルペダルの操作量に相当するアクセル開度を検出し、検出結果を出力する。

【 0 0 3 4 】

車速センサ 6 2 は、車両の速度である車速を検出し、検出結果を出力する。

【 0 0 3 5 】

プライマリ回転センサ 6 3 は、プライマリ軸 2 3 4 の回転数を検出し、検出結果を出力する。

40

【 0 0 3 6 】

セカンダリ回転センサ 6 4 は、セカンダリ軸 2 3 5 の回転数を検出し、検出結果を出力する。

【 0 0 3 7 】

バッテリーセンサ 6 5 は、バッテリー 3 3 の各種状態量を検出する。具体的には、バッテリーセンサ 6 5 は、バッテリー 3 3 の状態量として、バッテリー 3 3 の残存容量（以下、S O C (S t a t e O f C h a r g e) とも称する。）及び温度を検出する。

【 0 0 3 8 】

制御装置 5 0 は、動力伝達系 1 における各装置の動作を制御する。

【 0 0 3 9 】

50

具体的には、制御装置 50 は、演算処理装置である CPU (Central Processing Unit)、CPU が使用するプログラムや演算パラメータ等を記憶する記憶素子である ROM (Read Only Memory) 及び CPU の実行において適宜変化するパラメータ等を一時記憶する記憶素子である RAM (Random Access Memory) 等で構成される。

【0040】

また、制御装置 50 は、動力伝達系 1 における各装置と通信を行う。制御装置 50 と各装置との通信は、例えば、CAN (Controller Area Network) 通信を用いて実現される。例えば、制御装置 50 は、エンジン 11、電動オイルポンプ 26、バルブユニット 27、インバータ 32 及び動力伝達系 1 における各センサと通信を行う。

10

【0041】

なお、制御装置 50 が有する機能は複数の制御装置により分割されてもよく、その場合、当該複数の制御装置は、CAN 等の通信バスを介して、互いに接続されてもよい。例えば、制御装置 50 が有するエンジン 11 の制御に関する機能と、自動変速装置 2 の制御に関する機能と、駆動用モータ 31 の制御に関する機能とは、互いに異なる制御装置に分割されてもよい。

【0042】

制御装置 50 は、例えば、図 2 に示されるように、取得部 51 と、制御部 52 とを備える。

【0043】

取得部 51 は、制御装置 50 が行う処理において用いられる各種情報を取得する。また、取得部 51 は、取得した情報を制御部 52 へ出力する。例えば、取得部 51 は、動力伝達系 1 における各センサと通信することによって、各センサから出力される検出結果を取得する。

20

【0044】

制御部 52 は、取得部 51 により取得された情報を用いて各処理を実行する。制御部 52 は、具体的には、車両の走行状態に応じて、エンジン 11、自動変速装置 2 及び駆動用モータ 31 の動作をそれぞれ制御する。

【0045】

制御部 52 は、例えば、エンジン制御部 521 と、変速装置制御部 522 と、モータ制御部 523 とを備える。

30

【0046】

エンジン制御部 521 は、エンジン 11 の動作を制御する。具体的には、エンジン制御部 521 は、エンジン 11 における各装置の動作を制御することによって、スロットル開度、点火時期及び燃料噴射量等を制御する。それにより、エンジン 11 の出力が制御される。

【0047】

変速装置制御部 522 は、自動変速装置 2 における各装置の動作を制御する。具体的には、変速装置制御部 522 は、バルブユニット 27 の動作を制御することによって、トルクコンバータ 21、前後進切替機構 22、CVT 23 及び出力クラッチ 24 の動作を制御する。それにより、トルクコンバータ 21 のロックアップクラッチ 214 の締結状態、前後進切替機構 22 の締結状態、CVT 23 の変速比及び出力クラッチ 24 の締結状態がそれぞれ制御される。ここで、変速装置制御部 522 による CVT 23 の変速比の制御は、具体的には、プライマリ軸 234 の回転数及びセカンダリ軸 235 の回転数の検出結果を用いることによって実現される。また、変速装置制御部 522 は、電動オイルポンプ 26 のモータの動作を制御することによって、電動オイルポンプ 26 の駆動を制御する。

40

【0048】

モータ制御部 523 は、駆動用モータ 31 の動作を制御する。具体的には、モータ制御部 523 は、インバータ 32 の動作を制御することによって、駆動用モータ 31 とバッテリー 33 との間の電力の供給を制御する。それにより、駆動用モータ 31 による動力の生成

50

及び発電が制御される。

【 0 0 4 9 】

制御部 5 2 は、エンジン 1 1、自動変速装置 2 及び駆動用モータ 3 1 の動作を上記のように制御することによって、車両の走行モードとして、E V 走行モードと、H E V 走行モードとを切り替えて実行可能である。E V 走行モードは、出力クラッチ 2 4 を開放させた状態で駆動用モータ 3 1 から出力される動力により駆動輪 9 7 を駆動する走行モードである。H E V 走行モードは、出力クラッチ 2 4 を締結させた状態でエンジン 1 1 及び駆動用モータ 3 1 から出力される動力により駆動輪 9 7 を駆動する走行モードである。

【 0 0 5 0 】

本実施形態に係る制御装置 5 0 によれば、制御部 5 2 が行う E V 走行モード中の C V T 2 3 の変速比の調整に関する制御によって、E V 走行モード中の C V T 2 3 の変速比の調整に伴うエネルギー効率の低下を適切に抑制することができる。このような E V 走行モード中の C V T 2 3 の変速比の調整に関する制御については、後述にて詳細に説明する。

10

【 0 0 5 1 】

< 2 . 制御装置の動作 >

続いて、図 3 ~ 図 6 を参照して、本発明の実施形態に係る制御装置 5 0 の動作について説明する。

【 0 0 5 2 】

[2 - 1 . 走行モードの切り替えに関する制御]

まず、図 3 及び図 4 を参照して、制御装置 5 0 が行う走行モードの切り替えに関する制御について説明する。

20

【 0 0 5 3 】

上述したように、制御部 5 2 は、車両の走行モードとして、E V 走行モードと、H E V 走行モードとを切り替えて実行可能である。

【 0 0 5 4 】

具体的には、制御部 5 2 は、駆動輪 9 7 に伝達される動力の要求値である要求駆動力に基づいて、車両の走行モードを切り替える。例えば、制御部 5 2 は、要求駆動力が基準駆動力より大きい場合に、車両の走行モードを H E V 走行モードに切り替える。一方、制御部 5 2 は、要求駆動力が基準駆動力以下である場合に、車両の走行モードを E V 走行モードに切り替える。基準駆動力は、駆動用モータ 3 1 から駆動輪 9 7 に伝達可能な動力の最大値より小さい値に設定され、例えば、電費を向上させる観点で、駆動用モータ 3 1 の仕様等に応じて設定される。なお、制御部 5 2 は、例えば、アクセル開度及び車速に基づいて要求駆動力を算出することができる。

30

【 0 0 5 5 】

図 3 は、動力伝達系 1 における H E V 走行モード中の動力の伝達状態を示す模式図である。なお、図 3 及び後述する図 4 では、動力の伝達経路が太線矢印によって示されている。

【 0 0 5 6 】

H E V 走行モードでは、制御部 5 2 の変速装置制御部 5 2 2 は、前後進切替機構 2 2 及び出力クラッチ 2 4 を締結させる。そして、制御部 5 2 のエンジン制御部 5 2 1 及びモータ制御部 5 2 3 は、駆動輪 9 7 に伝達される動力が要求駆動力になるように互いに協調して、エンジン 1 1 及び駆動用モータ 3 1 の出力をそれぞれ制御する。それにより、図 3 に示されるように、エンジン 1 1 から出力される動力が C V T 2 3 を通って駆動輪 9 7 に伝達されるとともに、駆動用モータ 3 1 から出力される動力が駆動輪 9 7 に伝達される。このように、H E V 走行モードでは、出力クラッチ 2 4 を締結させた状態で、エンジン 1 1 及び駆動用モータ 3 1 から出力される動力により駆動輪 9 7 が駆動される。

40

【 0 0 5 7 】

また、制御部 5 2 の変速装置制御部 5 2 2 は、H E V 走行モード中に、車速及びアクセル開度に基づいて変速比の目標値である目標変速比を決定し、C V T 2 3 の変速比を目標変速比に近づけるように制御する。

【 0 0 5 8 】

50

図 4 は、動力伝達系 1 における E V 走行モード中の動力の伝達状態を示す模式図である。

【 0 0 5 9 】

E V 走行モードでは、制御部 5 2 の変速装置制御部 5 2 2 は、基本的に、前後進切替機構 2 2 及び出力クラッチ 2 4 を開放させる。そして、制御部 5 2 のエンジン制御部 5 2 1 は、エンジン 1 1 を停止させ、モータ制御部 5 2 3 は、駆動輪 9 7 に伝達される動力が要求駆動力になるように駆動用モータ 3 1 の出力を制御する。それにより、図 4 に示されるように、エンジン 1 1 が停止した状態で、駆動用モータ 3 1 から出力される動力が駆動輪 9 7 に伝達される。このように、E V 走行モードでは、出力クラッチ 2 4 を開放させた状態で、駆動用モータ 3 1 から出力される動力により駆動輪 9 7 が駆動される。E V 走行モード中に出力クラッチ 2 4 が開放されることによって、C V T 2 3 及びエンジン 1 1 が連れ回されることに伴うエネルギー損失を低減することができる。

10

【 0 0 6 0 】

ここで、E V 走行モード中には、エンジン 1 1 が停止することに伴い、機械式オイルポンプ 2 5 が停止する。ゆえに、制御部 5 2 の変速装置制御部 5 2 2 は、電動オイルポンプ 2 6 を駆動させることによって、バルブユニット 2 7 に供給される油圧を発生させる。それにより、自動変速装置 2 における各装置の動作を制御することができる。

【 0 0 6 1 】

また、制御部 5 2 の変速装置制御部 5 2 2 は、E V 走行モード中に、出力クラッチ 2 4 を締結させて C V T 2 3 の変速比を調整する。E V 走行モード中の変速比の調整の際に、出力クラッチ 2 4 を締結させることによって、プライマリ軸 2 3 4 の回転数及びセカンダリ軸 2 3 5 の回転数の検出結果を用いて適切に変速比を調整することができる。ここで、変速装置制御部 5 2 2 は、C V T 2 3 の変速比を車速に応じて調整する第 1 調整モードと、C V T 2 3 の変速比を最低速変速比より小さい基準変速比に調整して車速によらずに維持する第 2 調整モードとの間で、変速比の調整モードをバッテリー 3 3 の状態に応じて切り替える。

20

【 0 0 6 2 】

[2 - 2 . E V 走行モード中の変速比の調整に関する制御]

次に、図 5 及び図 6 を参照して、制御装置 5 0 が行う E V 走行モード中の C V T 2 3 の変速比の調整に関する制御について説明する。

【 0 0 6 3 】

図 5 は、制御装置 5 0 が行う処理の流れの一例を示すフローチャートである。具体的には、図 5 に示される制御フローは、E V 走行モード中に繰り返し実行される。

30

【 0 0 6 4 】

図 5 に示される制御フローが開始されると、まず、ステップ S 5 0 1 において、制御部 5 2 は、バッテリー 3 3 の S O C が基準 S O C 以上であるか否かを判定する。バッテリー 3 3 の S O C が基準 S O C 以上であると判定された場合 (ステップ S 5 0 1 / Y E S)、ステップ S 5 0 3 に進む。一方、バッテリー 3 3 の S O C が基準 S O C より低いと判定された場合 (ステップ S 5 0 1 / N O)、ステップ S 5 0 7 に進む。

【 0 0 6 5 】

後述するように、ステップ S 5 0 1 及びステップ S 5 0 3 で Y E S と判定された場合、変速比を基準変速比に調整して車速によらずに維持する第 2 調整モードが実行される。そして、第 2 調整モードでは、後述するように、変速比が最低速変速比より小さい基準変速比に調整されるので、エンジン 1 1 から出力される動力を用いた再発進又は再加速が行われる際に、駆動輪 9 7 に伝達される動力が不足しないように駆動用モータ 3 1 の出力を確保し得る程度にバッテリー 3 3 の最大許容放電電力 (つまり、バッテリー 3 3 により単位時間あたりに放電可能な電力量) が大きいことが要求される。ここで、バッテリー 3 3 の最大許容放電電力は、バッテリー 3 3 の S O C が低くなるにつれて小さくなる。ゆえに、基準 S O C は、例えば、バッテリー 3 3 の最大許容放電電力が第 2 調整モードで要求される程度には大きくないか否かを判断し得る値に設定される。

40

【 0 0 6 6 】

50

ステップ S 5 0 1 で Y E S と判定された場合、ステップ S 5 0 3 において、制御部 5 2 は、バッテリー 3 3 の温度が基準温度以上であるか否かを判定する。バッテリー 3 3 の温度が基準温度以上であると判定された場合（ステップ S 5 0 3 / Y E S ）、ステップ S 5 0 5 に進む。一方、バッテリー 3 3 の温度が基準温度より低いと判定された場合（ステップ S 5 0 3 / N O ）、ステップ S 5 0 7 に進む。

【 0 0 6 7 】

上述したように、ステップ S 5 0 1 及びステップ S 5 0 3 で Y E S と判定された場合、変速比を基準変速比に調整して車速によらずに維持する第 2 調整モードが実行される。ここで、バッテリー 3 3 の最大許容放電電力は、バッテリー 3 3 の温度が低くなるにつれて小さくなる。ゆえに、基準温度は、例えば、バッテリー 3 3 の最大許容放電電力が第 2 調整モードで要求される程度には大きくないか否かを判断し得る値に設定される。

10

【 0 0 6 8 】

ステップ S 5 0 1 又はステップ S 5 0 3 で N O と判定された場合、ステップ S 5 0 7 において、制御部 5 2 の変速装置制御部 5 2 2 は、C V T 2 3 の変速比の調整モードを第 1 調整モードに切り替える。

【 0 0 6 9 】

第 1 調整モードでは、変速装置制御部 5 2 2 は、C V T 2 3 の変速比を車速に応じて調整する。第 1 調整モードは、バッテリー 3 3 の最大許容放電電力が比較的小さい場合において、エンジン 1 1 から出力される動力を用いた再発進の際の発進性又は再加速の際の加速性の低下、及び、プライマリ軸 2 3 4 の過回転を抑制するための調整モードに相当する。

20

【 0 0 7 0 】

ここで、変速装置制御部 5 2 2 は、エンジン 1 1 から出力される動力を用いた再発進の際の発進性又は再加速の際の加速性の低下、及び、プライマリ軸 2 3 4 の過回転をより適切に抑制する観点では、第 1 調整モードにおいて、車速が第 1 閾値を下回った場合に変速比を最低速変速比に調整し、車速が第 1 閾値より大きい第 2 閾値を上回った場合に変速比を高速側変速比に調整することが好ましい。

【 0 0 7 1 】

図 6 は、E V 走行モード中の第 1 調整モードによる変速比の調整について説明するための図である。

【 0 0 7 2 】

最低速変速比は、車速に対するエンジン回転数の変化率が最も大きい変速比に相当する。一方、高速側変速比は、車速に対するエンジン回転数の変化率が小さい側の変速比に相当する。なお、高速側変速比としては、例えば、最高速変速比（つまり、車速に対するエンジン回転数の変化率が最も小さい変速比）が用いられてもよく、最高速変速比の近傍の変速比が用いられてもよい。

30

【 0 0 7 3 】

例えば、変速比が高速側変速比となっている状態で車速が低下する過程において、図 6 で矢印 R 1 によって示されるように、変速装置制御部 5 2 2 は、第 1 閾値 t_{h1} に車速が到達するまでの間、変速比を高速側変速比に維持する。そして、車速が第 1 閾値 t_{h1} を下回ったときに、変速比を最低速変速比に調整する。その後、変速比が最低速変速比となっている状態で車速が上昇する過程において、図 6 で矢印 R 2 によって示されるように、変速装置制御部 5 2 2 は、第 1 閾値 t_{h1} より大きい第 2 閾値 t_{h2} に車速が到達するまでの間、変速比を最低速変速比に維持する。そして、車速が第 2 閾値 t_{h2} を上回ったときに、変速比を高速側変速比に調整する。

40

【 0 0 7 4 】

上記のように、第 1 調整モードでは、C V T 2 3 の変速比が車速に応じて調整される。それにより、変速比が過度に高速側になっている状態で停車した後にエンジン 1 1 から出力される動力を用いた再発進が行われることや、車速が比較的低いときに変速比が過度に高速側になっている状態で H E V 走行モードへの切り替えが行われてエンジン 1 1 から出力される動力を用いた再加速が行われることを抑制することができるので、駆動輪 9 7 に

50

伝達される動力が不足して発進性又は加速性が低下することを抑制することができる。また、車速が比較的高いときに、変速比が過度に低速側になっている状態でH E V走行モードへの切り替えが行われることを抑制することができるので、プライマリ軸2 3 4の回転数が過度に高くなる過回転が生じることを抑制することができる。

【0075】

ステップS 5 0 1及びステップS 5 0 3でY E Sと判定された場合、ステップS 5 0 5において、制御部5 2の変速装置制御部5 2 2は、C V T 2 3の変速比の調整モードを第2調整モードに切り替える。

【0076】

第2調整モードでは、変速装置制御部5 2 2は、C V T 2 3の変速比を最低速変速比より小さい基準変速比に調整して車速によらずに維持する。第2調整モードは、バッテリー3 3の最大許容放電電力が比較的大きい場合において、E V走行モード中に変速比の調整が必要以上に行われることを抑制するための調整モードに相当する。

【0077】

基準変速比は、エンジン1 1から出力される動力を用いた再発進の際の発進性又は再加速の際の加速性の低下、及び、プライマリ軸2 3 4の過回転を後述するように適切に抑制し得るような値に適宜設定され、例えば、車両の各装置の仕様（例えば、バッテリー3 3の出力特性、駆動用モータ3 1の出力特性、動力伝達系1における各ギヤ列のギヤ比又は各部材の強度等）に基づいて設定される。

【0078】

上記のように、第2調整モードでは、C V T 2 3の変速比が基準変速比に調整される。ここで、第2調整モードは、バッテリー3 3の最大許容放電電力が比較的大きい場合に切り替えられる調整モードである。ゆえに、変速比の調整モードが第2調整モードに切り替えられている場合、変速比の調整モードが第1調整モードに切り替えられている場合と比較して、駆動用モータ3 1からより大きな動力を出力することができる状態となっている。よって、変速比が基準変速比に調整されることによって最低速変速比より小さくなるものの、エンジン1 1から出力される動力を用いた再発進又は再加速が行われる際に、変速比が小さくなることに伴ってエンジン1 1から出力され駆動輪9 7に伝達される動力が低下する分を、駆動用モータ3 1の出力により補償することができる。したがって、このような場合に、駆動輪9 7に伝達される動力が不足することを抑制することができるので、発進性又は加速性が低下することを抑制することができる。

【0079】

また、第2調整モードでは、変速比を基準変速比に調整することによって最低速変速比より小さくすることができるので、車速が比較的高いときにH E V走行モードへの切り替えが行われた際に、変速比が最低速変速比になっている場合と比較して、プライマリ軸2 3 4の回転数が過度に高くなる過回転が生じることを抑制することができる。

【0080】

さらに、第2調整モードでは、C V T 2 3の変速比は、基準変速比に調整された後、車速によらずに維持されるので、変速比の調整が基準変速比への調整の後に行われない状態となる。ゆえに、第2調整モードでは、変速比の調整が行われない状態で、エンジン1 1から出力される動力を用いた再発進の際の発進性又は再加速の際の加速性の低下、及び、プライマリ軸2 3 4の過回転を適切に抑制することができる。

【0081】

ところで、E V走行モード中の変速比の調整は、上述したように、出力クラッチ2 4を締結させることによって行われる。ゆえに、E V走行モード中の変速比の調整が行われる際には、少なくともC V T 2 3が連れ回されることに伴うエネルギー損失が生じる。そして、上記で説明したように、本実施形態に係る制御部5 2が行うE V走行モード中のC V T 2 3の変速比の調整に関する制御によれば、第1調整モードと第2調整モードとの間で、変速比の調整モードがバッテリー3 3の状態に応じて切り替えられる。それにより、第1調整モード及び第2調整モードの両調整モードにおいて、エンジン1 1から出力される動力

10

20

30

40

50

を用いた再発進の際の発進性又は再加速の際の加速性の低下、及び、プライマリ軸 2 3 4 の過回転を適切に抑制しつつ、第 2 調整モードでは、変速比の調整が基準変速比への調整の後に行われない状態にすることができる。ゆえに、EV 走行モード中に、変速比の調整が必要以上に行われることを抑制することができるので、変速比を調整する頻度を低減することができる。よって、EV 走行モード中の CVT 2 3 の変速比の調整に伴うエネルギー効率の低下を適切に抑制することができる。

【0082】

ここで、エンジン 1 1 から出力される動力を用いた再発進の際の発進性又は再加速の際の加速性の低下を抑制する効果と、プライマリ軸 2 3 4 の過回転を抑制する効果とをより適切に両立させる観点では、第 2 調整モードにおける基準変速比は、第 1 調整モードにお

10

【0083】

ステップ S 5 0 5 又はステップ S 5 0 7 の次に、図 5 に示される制御フローは終了する。

【0084】

上記のように、図 5 に示される制御フローでは、ステップ S 5 0 1 又はステップ S 5 0 3 で NO と判定された場合に変速比の調整モードが第 1 調整モードに切り替えられ、ステップ S 5 0 1 及びステップ S 5 0 3 で YES と判定された場合に変速比の調整モードが第 2 調整モードに切り替えられる。このように、変速比の調整モードをバッテリー 3 3 の最大許容放電電力に応じて適切に切り替える観点では、変速装置制御部 5 2 2 は、EV 走行モード中に、バッテリー 3 3 の SOC が大きいほど、変速比の調整モードを第 2 調整モードに優先的に切り替えることが好ましい。また、同様の観点では、変速装置制御部 5 2 2 は、EV 走行モード中に、バッテリー 3 3 の温度が高いほど、変速比の調整モードを第 2 調整モードに優先的に切り替えることが好ましい。

20

【0085】

なお、変速比の調整モードの切り替えのトリガは、上記の例に特に限定されない。例えば、図 5 に示される制御フローからステップ S 5 0 1 又はステップ S 5 0 3 のいずれか一方が省略されてもよい。また、変速装置制御部 5 2 2 は、バッテリー 3 3 の SOC 及び温度に基づいてバッテリー 3 3 の最大許容放電電力を推定し、バッテリー 3 3 の最大許容放電電力の推定値が基準電力より小さい場合に変速比の調整モードを第 1 調整モードに切り替え、当該推定値が基準電力以上である場合に変速比の調整モードを第 2 調整モードに切り替えてもよい。なお、基準電力は、例えば、バッテリー 3 3 の最大許容放電電力が第 2 調整モードで要求される程度には大きくないか否かを判断し得る値に設定される。

30

【0086】

< 3 . 制御装置の効果 >

続いて、本発明の実施形態に係る制御装置 5 0 の効果について説明する。

【0087】

本実施形態に係る制御装置 5 0 は、EV 走行モード中に出力クラッチ 2 4 を締結させて CVT 2 3 の変速比を調整する制御部 5 2 を有する。また、制御部 5 2 は、EV 走行モード中に、CVT 2 3 の変速比を車両の車速に応じて調整する第 1 調整モードと、CVT 2 3 の変速比を最低速変速比より小さい基準変速比に調整して車速によらずに維持する第 2 調整モードとの間で、変速比の調整モードをバッテリー 3 3 の状態に応じて切り替える。それにより、第 1 調整モード及び第 2 調整モードの両調整モードにおいて、エンジン 1 1 から出力される動力を用いた再発進の際の発進性又は再加速の際の加速性の低下、及び、プライマリ軸 2 3 4 の過回転を適切に抑制しつつ、第 2 調整モードでは、変速比の調整が基準変速比への調整の後に行われない状態にすることができる。ゆえに、EV 走行モード中に、変速比の調整が必要以上に行われることを抑制することができるので、変速比を調整する頻度を低減することができる。よって、EV 走行モード中の CVT 2 3 の変速比の調整に伴うエネルギー効率の低下を適切に抑制することができる。

40

50

【 0 0 8 8 】

また、本実施形態に係る制御装置 5 0 では、制御部 5 2 は、E V 走行モード中に、バッテリー 3 3 の S O C が大きいほど、変速比の調整モードを第 2 調整モードに優先的に切り替えることが好ましい。それにより、バッテリー 3 3 の最大許容放電電力が大きいほど、変速比の調整モードを第 2 調整モードに優先的に切り替えることができる。ゆえに、変速比の調整モードをバッテリー 3 3 の最大許容放電電力に応じて適切に切り替えることができる。

【 0 0 8 9 】

また、本実施形態に係る制御装置 5 0 では、制御部 5 2 は、E V 走行モード中に、バッテリー 3 3 の温度が高いほど、変速比の調整モードを第 2 調整モードに優先的に切り替えることが好ましい。それにより、バッテリー 3 3 の最大許容放電電力が大きいほど、変速比の調整モードを第 2 調整モードに優先的に切り替えることができる。ゆえに、変速比の調整モードをバッテリー 3 3 の最大許容放電電力に応じて適切に切り替えることができる。

【 0 0 9 0 】

また、本実施形態に係る制御装置 5 0 では、制御部 5 2 は、第 1 調整モードにおいて、車速が第 1 閾値を下回った場合に C V T 2 3 の変速比を最低速変速比に調整し、車速が第 1 閾値より大きい第 2 閾値を上回った場合に C V T 2 3 の変速比を高速側変速比に調整することが好ましい。それにより、変速比が過度に高速側になっている状態で停車した後にエンジン 1 1 から出力される動力を用いた再発進が行われることや、車速が比較的低いときに変速比が過度に高速側になっている状態で H E V 走行モードへの切り替えが行われてエンジン 1 1 から出力される動力を用いた再加速が行われることをより適切に抑制することができる。また、車速が比較的高いときに、変速比が過度に低速側になっている状態で H E V 走行モードへの切り替えが行われることをより適切に抑制することができる。ゆえに、エンジン 1 1 から出力される動力を用いた再発進の際の発進性又は再加速の際の加速性の低下、及び、プライマリ軸 2 3 4 の過回転をより適切に抑制することができる。

【 0 0 9 1 】

また、本実施形態に係る制御装置 5 0 では、第 2 調整モードにおける基準変速比は、第 1 調整モードにおける高速側変速比より大きいことが好ましい。つまり、基準変速比は、最低速変速比と高速側変速比との間の変速比であることが好ましい。ここで、基準変速比を最低速変速比に近づけることによって、エンジン 1 1 から出力される動力を用いた再発進の際の発進性又は再加速の際の加速性の低下を抑制する効果を増大させることができる。一方、基準変速比を高速側変速比に近づけることによって、プライマリ軸 2 3 4 の過回転を抑制する効果を増大させることができる。このように、エンジン 1 1 から出力される動力を用いた再発進の際の発進性又は再加速の際の加速性の低下を抑制する効果と、プライマリ軸 2 3 4 の過回転を抑制する効果とは、トレードオフの関係にある。したがって、基準変速比を最低速変速比と高速側変速比との間の変速比に設定することによって、エンジン 1 1 から出力される動力を用いた再発進の際の発進性又は再加速の際の加速性の低下を抑制する効果と、プライマリ軸 2 3 4 の過回転を抑制する効果とをより適切に両立させることができる。

【 0 0 9 2 】

< 4 . むすび >

以上説明したように、本実施形態に係る制御装置 5 0 は、E V 走行モード中に出力クラッチ 2 4 を締結させて C V T 2 3 の変速比を調整する制御部 5 2 を有する。また、制御部 5 2 は、E V 走行モード中に、C V T 2 3 の変速比を車両の車速に応じて調整する第 1 調整モードと、C V T 2 3 の変速比を最低速変速比より小さい基準変速比に調整して車速によらずに維持する第 2 調整モードとの間で、変速比の調整モードをバッテリー 3 3 の状態に応じて切り替える。それにより、エンジン 1 1 から出力される動力を用いた再発進の際の発進性又は再加速の際の加速性の低下、及び、プライマリ軸 2 3 4 の過回転を適切に抑制しつつ、E V 走行モード中に、変速比の調整が必要以上に行われることを抑制することができる。ゆえに、E V 走行モード中の C V T 2 3 の変速比の調整に伴うエネルギー効率の低下を適切に抑制することができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 9 3 】

以上、添付図面を参照しながら本発明の好適な実施形態について詳細に説明したが、本発明は係る例に限定されない。本発明の属する技術の分野における通常の知識を有する者であれば、特許請求の範囲に記載された技術的思想の範疇内において、各種の変更例又は応用例に想到し得ることは明らかであり、これらについても、当然に本発明の技術的範囲に属するものと了解される。

【 0 0 9 4 】

例えば、上記では、動力伝達系 1 に無段変速機としてチェーン 2 3 3 を備えるチェーン式の C V T 2 3 が設けられる例を説明したが、動力伝達系 1 に設けられる無段変速機はこのように例に限定されない。例えば、動力伝達系 1 に設けられる無段変速機は、動力を伝達する部材としてベルトを備えるベルト式 C V T であってもよい。また、例えば、動力伝達系 1 に設けられる無段変速機は、トロイダル式 C V T であってもよい。

10

【 0 0 9 5 】

また、例えば、上記では、図 1 を参照して、制御装置 5 0 が搭載される車両の動力伝達系 1 の構成について説明したが、制御装置 5 0 が搭載される車両の動力伝達系は、このような例に限定されず、少なくともエンジン、無段変速機、駆動用モータ、出力クラッチ及びバッテリーを備えており、これらの構成要素間の接続関係が図 1 に示される動力伝達系 1 と同等のものであればよい。例えば、制御装置 5 0 が搭載される車両の動力伝達系として、図 1 に示される動力伝達系 1 の一部の構成要素が省略されたもの、動力伝達系 1 に追加的な構成要素を付加したもの、又は動力伝達系 1 の構成要素間の位置関係を部分的に変更したものが用いられてもよい。

20

【 0 0 9 6 】

また、例えば、本明細書においてフローチャートを用いて説明した処理は、必ずしもフローチャートに示された順序で実行されなくてもよい。例えば、図 5 に示されるフローチャートにおけるステップ S 5 0 3 の処理がステップ S 5 0 1 の処理より前に実行されてもよい。また、追加的な処理ステップが採用されてもよく、一部の処理ステップが省略されてもよい。

【符号の説明】

【 0 0 9 7 】

- 1 動力伝達系
- 2 自動変速装置
 - 1 1 エンジン
 - 2 1 トルクコンバータ
 - 2 2 前後進切替機構
 - 2 3 C V T
 - 2 4 出力クラッチ
 - 2 5 機械式オイルポンプ
 - 2 6 電動オイルポンプ
 - 2 7 バルブユニット
- 3 1 駆動用モータ
- 3 2 インバータ
- 3 3 バッテリー
- 5 0 制御装置
 - 5 1 取得部
 - 5 2 制御部
- 6 1 アクセル開度センサ
- 6 2 車速センサ
- 6 3 プライマリ回転センサ
- 6 4 セカンダリ回転センサ
- 6 5 バッテリーセンサ

30

40

50

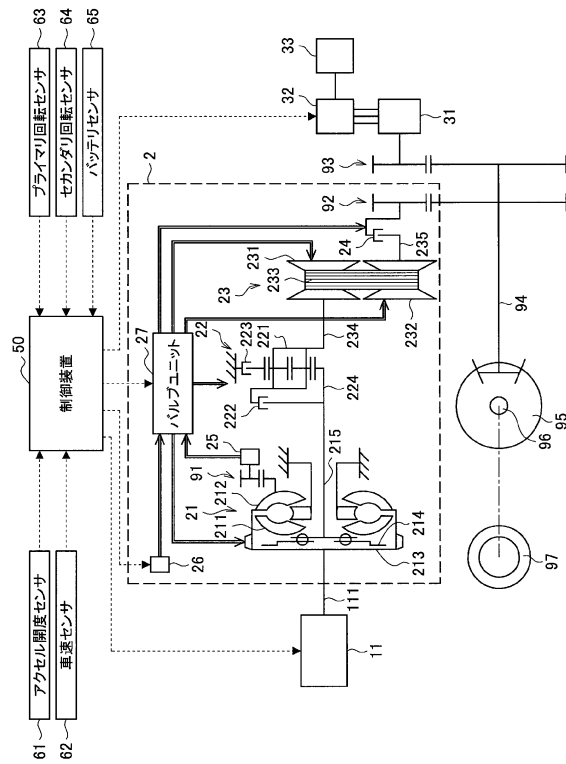
- 9 1 , 9 2 , 9 3 ギヤ列
- 9 4 駆動軸
- 9 5 ディファレンシャルギヤ
- 9 6 車軸
- 9 7 駆動輪
- 1 1 1 クランクシャフト
- 2 1 1 タービンランナ
- 2 1 2 ポンプインペラ
- 2 1 3 フロントカバー
- 2 1 4 ロックアップクラッチ
- 2 1 5 タービン軸
- 2 2 1 プラネタリギヤ
- 2 2 2 前進クラッチ
- 2 2 3 後退ブレーキ
- 2 2 4 入力軸
- 2 3 1 プライマリプーリ
- 2 3 2 セカンダリプーリ
- 2 3 3 チェーン
- 2 3 4 プライマリ軸
- 2 3 5 セカンダリ軸
- 5 2 1 エンジン制御部
- 5 2 2 変速装置制御部
- 5 2 3 モータ制御部

10

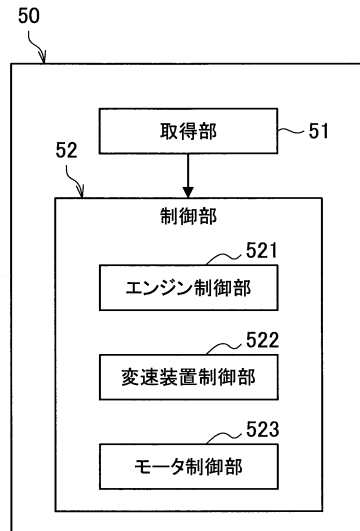
20

【図面】

【図 1】



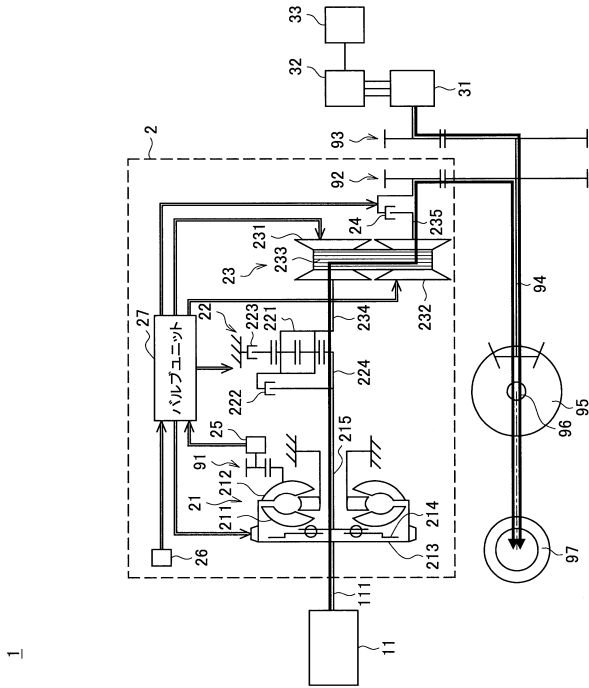
【図 2】



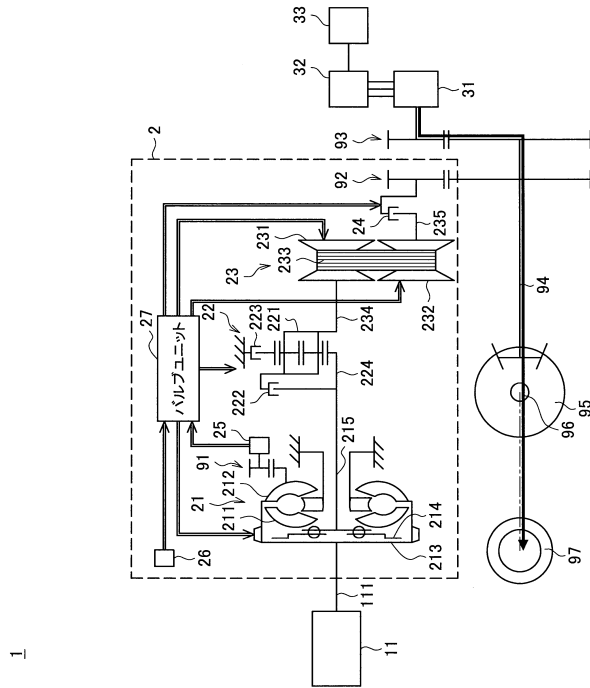
30

40

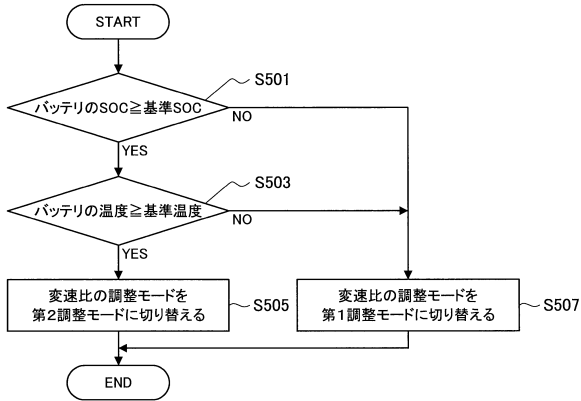
【図3】



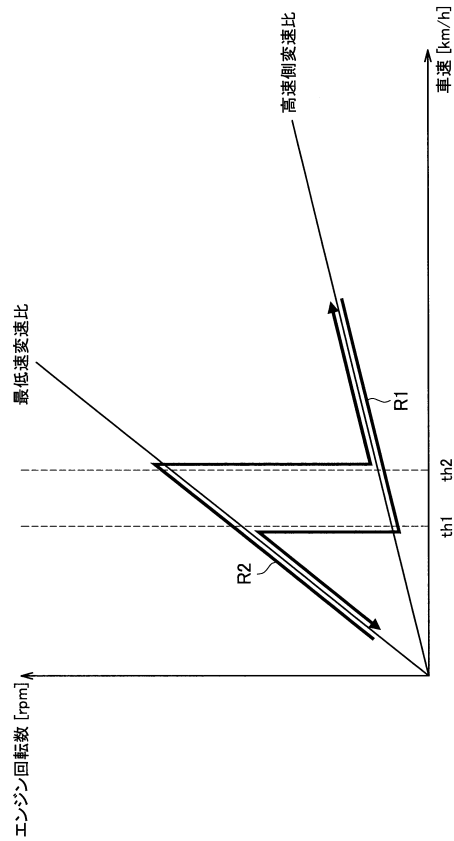
【図4】



【図5】



【図6】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

(51)国際特許分類	F I	
B 6 0 L 50/16 (2019.01)	B 6 0 L	50/16
F 1 6 H 61/02 (2006.01)	F 1 6 H	61/02
F 1 6 H 61/66 (2006.01)	F 1 6 H	61/66
F 1 6 H 63/50 (2006.01)	F 1 6 H	63/50
B 6 0 W 10/101 (2012.01)	B 6 0 W	10/00 1 2 2
	B 6 0 W	10/02
	B 6 0 W	10/101

東京都渋谷区恵比寿一丁目20番8号 株式会社SUBARU内

審査官 上野 力

- (56)参考文献 特開2012-250602(JP,A)
 特開2015-150916(JP,A)
 特開2015-174602(JP,A)
 特開2014-180965(JP,A)

- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
- B 6 0 W 1 0 / 1 0
 - B 6 0 K 6 / 4 8
 - B 6 0 K 6 / 5 4 3
 - B 6 0 W 2 0 / 3 0
 - B 6 0 W 1 0 / 0 2
 - B 6 0 L 5 0 / 1 6
 - F 1 6 H 6 1 / 0 2
 - F 1 6 H 6 1 / 6 6
 - F 1 6 H 6 3 / 5 0
 - B 6 0 W 1 0 / 1 0 1