

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7414552号
(P7414552)

(45)発行日 令和6年1月16日(2024.1.16)

(24)登録日 令和6年1月5日(2024.1.5)

(51)国際特許分類

F I

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 61/68 (2006.01)

F 1 6 H 61/68

請求項の数 7 (全13頁)

(21)出願番号	特願2020-10522(P2020-10522)	(73)特許権者	000005348
(22)出願日	令和2年1月27日(2020.1.27)		株式会社SUBARU
(65)公開番号	特開2021-116861(P2021-116861 A)	(74)代理人	東京都渋谷区恵比寿一丁目20番8号 110000936
(43)公開日	令和3年8月10日(2021.8.10)		弁理士法人青海国際特許事務所
審査請求日	令和4年12月12日(2022.12.12)	(72)発明者	大野 晶望 東京都渋谷区恵比寿一丁目20番8号 株式会社SUBARU内
		(72)発明者	長屋 浩之 東京都渋谷区恵比寿一丁目20番8号 株式会社SUBARU内
		(72)発明者	大森 俊郎 東京都渋谷区恵比寿一丁目20番8号 株式会社SUBARU内
		(72)発明者	柳田 歩

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 車両

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

ドライバの生体情報を取得する生体情報取得部と、
前記生体情報に基づいて、前記ドライバの状態を判定する状態判定部と、
前記状態判定部の判定結果に基づいて、予め定められた複数の変速段を切り替え可能な変速機における変速制御を実行する変速制御部と、
を備え、

前記変速制御部は、前記状態判定部によって前記ドライバの気分が高揚していると判定された場合と、前記状態判定部によって前記ドライバの気分が高揚していないと判定された場合とで、前記変速機における使用可能な前記変速段を異ならして、前記変速制御を実行し、

前記状態判定部は、前記ドライバの表情、瞬き、口の動き、顔面の温度の少なくともいずれかに基づいて、前記ドライバの気分が高揚しているかどうかを判定する車両。

【請求項2】

車両内で再生する楽曲の情報を取得する楽曲情報取得部と、
前記楽曲の情報に基づいて、前記楽曲を判定する楽曲判定部と、
を備え、

前記変速制御部は、前記状態判定部の判定結果に加えて、前記楽曲判定部の判定結果に基づいて、前記変速制御を実行する請求項1に記載の車両。

【請求項3】

前記変速制御部は、前記楽曲判定部の判定結果が特定結果である場合と、前記楽曲判定部の判定結果が前記特定結果ではない場合とで、使用可能な前記変速段を異ならして、前記変速制御を実行可能である請求項 2 に記載の車両。

【請求項 4】

前記楽曲判定部の判定結果が前記特定結果である場合は、前記楽曲判定部によって前記楽曲が、前記ドライバの気分を高揚させ得る楽曲であると判定された場合である請求項 3 に記載の車両。

【請求項 5】

前記楽曲判定部は、前記楽曲のテンポ、リズムの少なくともいずれかに基づいて、前記楽曲が、前記ドライバの気分を高揚させ得る楽曲であるかどうかを判定する請求項 4 に記載の車両。

【請求項 6】

前記変速機は無段変速機である請求項 1 から 5 のいずれか一項に記載の車両。

【請求項 7】

前記変速機は有段変速機である前記請求項 1 から 5 のいずれか一項に記載の車両。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、車両のエンジンから出力される動力を変速して出力する変速機がある。また、このような変速機において、複数の変速モードのいずれかに基づいて変速制御が実行するものがある（例えば、特許文献 1 を参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特許第 5 7 8 6 6 4 8 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、複数の変速モードを備えた場合、変速モードを切り替えることがドライバにとって煩わしく、ドライバが快適にドライブすることができないという問題があった。

【0005】

そこで、本発明は、このような課題に鑑み、ドライバが快適にドライブすることができる車両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】

【0006】

上記課題を解決するために、本発明の車両は、ドライバの生体情報を取得する生体情報取得部と、前記生体情報に基づいて、前記ドライバの状態を判定する状態判定部と、前記状態判定部の判定結果に基づいて、予め定められた複数の変速段を切り替え可能な変速機における変速制御を実行する変速制御部と、を備え、前記変速制御部は、前記状態判定部によって前記ドライバの気分が高揚していると判定された場合と、前記状態判定部によって前記ドライバの気分が高揚していないと判定された場合とで、前記変速機における使用可能な前記変速段を異ならして、前記変速制御を実行し、前記状態判定部は、前記ドライバの表情、瞬き、口の動き、顔面の温度の少なくともいずれかに基づいて、前記ドライバの気分が高揚しているかどうかを判定する。

【0010】

また、車両内で再生する楽曲の情報を取得する楽曲情報取得部と、前記楽曲の情報に基づいて、前記楽曲を判定する楽曲判定部と、を備え、前記変速制御部は、前記状態判定部

10

20

30

40

50

の判定結果に加えて、前記楽曲判定部の判定結果に基づいて、前記変速制御を実行してもよい。

【0011】

また、前記変速制御部は、前記楽曲判定部の判定結果が特定結果である場合と、前記楽曲判定部の判定結果が前記特定結果ではない場合とで、使用可能な前記変速段を異ならして、前記変速制御を実行可能であってもよい。

【0012】

また、前記楽曲判定部の判定結果が前記特定結果である場合は、前記楽曲判定部によって前記楽曲が、前記ドライバの気分を高揚させ得る楽曲であると判定された場合であってもよい。

【0013】

また、前記楽曲判定部は、前記楽曲のテンポ、リズムの少なくともいずれかに基づいて、前記楽曲が、前記ドライバの気分を高揚させ得る楽曲であるどうかを判定してもよい。

【0014】

また、前記変速機は有段変速機であってもよい。

【0015】

また、前記変速機は無段変速機であってもよい。

【発明の効果】

【0017】

本発明によれば、ドライバが快適にドライブすることができる。

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】車両の駆動系の構成を示す図である。

【図2】車両の制御系の構成を示す図である。

【図3】（a）は、通常変速モードが設定されている時のエンジンの回転数と車速の関係を示す説明図であり、（b）は、特別変速モードが設定されている時のエンジンの回転数と車速の関係を示す説明図である。

【図4】変速モード設定処理の流れを示すフローチャートである。

【図5】ドライバ状態判定処理の流れを示すフローチャートである。

【図6】楽曲判定処理の流れを示すフローチャートである。

【図7】変速制御処理の流れを示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0019】

以下に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する。かかる実施形態に示す寸法、材料、その他具体的な数値等は、発明の理解を容易にするための例示に過ぎず、特に断る場合を除き、本発明を限定するものではない。なお、本明細書および図面において、実質的に同一の機能、構成を有する要素については、同一の符号を付することにより重複説明を省略し、また本発明に直接関係のない要素は図示を省略する。

【0020】

図1は、車両100の駆動系の構成を示す図である。図1に示すように、車両100は、駆動源としてエンジン102およびモータ104を備える。

【0021】

エンジン102は、内部を貫通するようにクランクシャフト102aが配置され、燃焼室における爆発圧力でピストンを往復動させてクランクシャフト102aを回転させる。

【0022】

モータ104は、例えば、U相、V相、W相を有する3相のブラシレスDCモータであり、回転軸104aが回転子104bに固定される。モータ104は、後述するバッテリーに接続され、当該バッテリーから供給される電力により回転駆動し、また、回転軸104aが回転されることで電力を生成し、生成した電力でバッテリーを充電する。

【0023】

車両１００は、エンジン１０２のクランクシャフト１０２ａとモータ１０４の回転軸１０４ａとの間に、エンジン１０２側から、トルクコンバータ１０６、油圧クラッチ１０８、および、変速機１１０が設けられる。

【００２４】

トルクコンバータ１０６は、クランクシャフト１０２ａの他端に接続されたフロントカバー１０６ａにポンプインペラ１０６ｂが固定され、フロントカバー１０６ａ内において、タービンシャフト１０６ｄに接続されたタービンランナ１０６ｃがポンプインペラ１０６ｂに対向配置される。また、トルクコンバータ１０６は、ポンプインペラ１０６ｂおよびタービンランナ１０６ｃの内周側の間にステータ１０６ｅが配置され、内部に作動流体が封入されている。なお、ステータ１０６ｅは、トルクコンバータ１０６、油圧クラッチ１０８、変速機１１０等を収容するハウジング１１２に固定される。

10

【００２５】

ポンプインペラ１０６ｂおよびタービンランナ１０６ｃは、多数のブレードが設けられており、ポンプインペラ１０６ｂが回転することで作動流体が外周側に送出され、作動流体をタービンランナ１０６ｃに送ることでタービンランナ１０６ｃを回転させる。これにより、クランクシャフト１０２ａからタービンランナ１０６ｃに動力が伝達される。

【００２６】

ステータ１０６ｅは、タービンランナ１０６ｃから送り出された作動流体の流動方向を変化させてポンプインペラ１０６ｂに還流させ、ポンプインペラ１０６ｂの回転を促進させる。そのため、トルクコンバータ１０６は伝達トルクを増幅することができる。

20

【００２７】

また、トルクコンバータ１０６は、タービンシャフト１０６ｄに固定されたクラッチプレート１０６ｆがフロントカバー１０６ａの内面に対向配置される。クラッチプレート１０６ｆは、油圧によりフロントカバー１０６ａに押し付けられることにより、クランクシャフト１０２ａからタービンシャフト１０６ｄに動力が伝達される。また、油圧を制御することでクラッチプレート１０６ｆがフロントカバー１０６ａに滑りながら当接することにより、クランクシャフト１０２ａからタービンシャフト１０６ｄへ伝達される動力を調整することができる。

【００２８】

このような構成でなる車両１００は、油圧クラッチ１０８の接続状態を切り替えることにより、エンジン１０２およびモータ１０４の一方または双方で走行する。油圧クラッチ１０８は、タービンシャフト１０６ｄと回転軸１０４ａとの間の動力の伝達を遮断する遮断状態と、タービンシャフト１０６ｄと回転軸１０４ａとの間で動力が伝達される連結状態とを切り替えることができる。そして、車両１００は、油圧クラッチ１０８を遮断状態にすることでモータ１０４のみで走行するモータ走行と、油圧クラッチ１０８を連結状態にし、モータ１０４を空転させたり発電機として機能させたりすることで、エンジン１０２のみで走行するエンジン走行と、油圧クラッチ１０８を連結状態にし、エンジン１０２およびモータ１０４を駆動することで、エンジン１０２およびモータ１０４の双方で走行するハイブリッド走行とが切り替え可能である。

30

【００２９】

本実施形態において、変速機１１０は、９段変速式の有段変速機（有段ＡＴ）であり、回転軸１０４ａに設けられた複数の第１ギヤ１１０ａ、および、回転軸１０４ａに平行に配置された出力軸１１４ａに設けられた複数の第２ギヤ１１０ｂを含んで構成される。出力軸１１４ａには駆動輪１１４が連結されており、エンジン１０２やモータ１０４から回転軸１０４ａに伝達された動力は、変速機１１０を介して変速されて駆動輪１１４に伝達される。

40

【００３０】

図２は、車両１００の制御系の構成を示す図である。図２中、破線の矢印は制御信号の向きを示す。図２に示すように、車両１００の制御系は、変速機１１０、エンジン１０２、制御装置１５０、生体情報取得部１６２、楽曲情報取得部１６４、車速センサ１６６ａ

50

、エンジン回転数センサ１６６ｂ、アクセルペダルセンサ１６６ｃ、ブレーキペダルセンサ１６６ｄとを含んで構成される。

【００３１】

制御装置１５０は、中央処理装置（ＣＰＵ）、プログラム等が格納されたＲＯＭ、ワークエリアとしてのＲＡＭ等を含むマイクロコンピュータで構成され、車両１００の各部を統括制御する。本実施形態において、制御装置１５０は、状態判定部１５２、楽曲判定部１５４、変速モード設定部１５６、記憶部１５８、変速制御部１６０としても機能する。

【００３２】

生体情報取得部１６２は、ドライバの生体情報を検出可能である。具体的には、例えば、生体情報取得部１６２は、ドライバの表情、瞬き、口の動きを検出可能な車載カメラや、ドライバの顔面の温度を検出可能な生体センサを用いることができる。本実施形態では、状態判定部１５２は、生体情報取得部１６２によって検出されたドライバの表情、瞬き、口の動き、顔面の温度の少なくともいずれかに基づいて、ドライバの状態（気分）が高揚状態であるかを判定する。

10

【００３３】

具体的には、例えば、予め記憶部１５８に記憶されている気分が高揚している場合の表情パターンと、生体情報取得部１６２によって取得されたドライバの表情とが一致する場合に、ドライバの気分が高揚していると判定することができる。

【００３４】

また、例えば、予め記憶部１５８に記憶されている気分が高揚している場合の瞬きパターンと、生体情報取得部１６２によって取得されたドライバの瞬きパターンとが一致する場合に、ドライバの気分が高揚していると判定することができる。

20

【００３５】

また、例えば、予め記憶部１５８に記憶されている気分が高揚している場合の口の動きと、生体情報取得部１６２によって取得されたドライバの口の動きとが一致する場合に、ドライバの気分が高揚していると判定することができる。

【００３６】

また、例えば、予め記憶部１５８に記憶されている気分が高揚している場合の顔面の温度分布と、生体情報取得部１６２によって取得されたドライバの顔面の温度分布とが一致する場合に、ドライバの気分が高揚していると判定することができる。

30

【００３７】

楽曲情報取得部１６４は、車両１００内で再生する楽曲の情報を取得可能である。具体的には、例えば、楽曲情報取得部１６４は、車両１００内で再生中の楽曲を收音することができるマイクロフォンを用いることができる。本実施形態では、楽曲判定部１５４は、楽曲情報取得部１６４によって取得された車両１００内で再生中の楽曲のテンポ、リズムの少なくともいずれかに基づいて、楽曲を判定する。具体的には、車両１００内で再生中の楽曲がドライバの気分を高揚させ得る楽曲（所謂、ノリのいい楽曲）であるかを判定する。

【００３８】

具体的には、例えば、予め記憶部１５８に記憶されている気分を高揚させ得る楽曲のテンポやリズムと、楽曲情報取得部１６４によって取得された車両１００内で再生中の楽曲のテンポやリズムとが一致する場合に、ドライバの気分を高揚させ得る楽曲であると判定することができる。

40

【００３９】

変速モード設定部１５６は、上記の状態判定部１５２または楽曲判定部１５４の判定結果に基づいて、変速モードを設定する。本実施形態では、変速モードとして、通常変速モードと、通常変速モードと比較して変速段が多く設定されている特別変速モードのいずれかが設定可能である。

【００４０】

変速モード設定部１５６は、状態判定部１５２によってドライバの気分が高揚状態であ

50

ると判定された場合（判定結果が所定結果であった場合）、変速モードとして特別変速モードに設定することを決定し、記憶部 158 に記憶された特別変速モードに対応した変速マップを選択する。また、変速モード設定部 156 は、状態判定部 152 によってドライバの気分が高揚状態ではないと判定された場合であって、楽曲判定部 154 によって車両 100 内で再生中の楽曲がドライバの気分を高揚させ得る楽曲であると判定された場合（判定結果が特定結果であった場合）にも、変速モードとして特別変速モードに設定することを決定し、記憶部 158 に記憶された特別変速モードに対応した変速マップを選択する。

【0041】

一方、変速モード設定部 156 は、状態判定部 152 によってドライバの気分が高揚状態ではないと判定された場合、かつ、楽曲判定部 154 によって車両 100 内で再生中の楽曲がドライバの気分を高揚させ得る楽曲ではないと判定された場合には、変速モードとして特別変速モードに設定することを決定し、記憶部 158 に記憶された通常変速モードに対応した変速マップを選択する。

【0042】

変速マップには、有段変速における、各変速段間の変速条件が設定される。変速条件は、車速センサ 166a が検出した車両 100 の車速、エンジン回転数センサ 166b が検出したエンジン回転数、アクセルペダルセンサ 166c が検出したアクセルペダルの踏み込み量に基づいてアクセル開度およびアクセル開速度、ブレーキペダルセンサ 166d が検出したブレーキ踏み込み量によって規定される。

【0043】

変速制御部 160 は、所定周期で取得した車速、エンジン回転数、アクセル開度およびアクセル開速度、ブレーキペダルの踏み込み量等に応じて、変速機 110 の変速制御を実行する。

【0044】

図 3（a）は、通常変速モードが設定されている時のエンジンの回転数と車速の関係を示す説明図であり、図 3（b）は、特別変速モードが設定されている時のエンジンの回転数と車速の関係を示す説明図である。

【0045】

特別変速モードが設定されている時には、図 3（a）に示すように、変速機 110 が有する多段の変速段のうちの全ての変速段の使用を許可した変速制御が実行される。すなわち、特別変速モードが設定されている時において使用が許可される変速段は、1 速段（1st）、2 速段（2nd）、3 速段（3rd）、4 速段（4th）、5 速段（5th）、6 速段（6th）、7 速段（7th）、8 速段（8th）および 9 速段（9th）となる。

【0046】

特別変速モードが設定されている場合の変速制御では、まず、車両 100 が発進した後、変速段は 1 速段（1st）になる。したがって、図 3（a）に示すように、エンジン 102 の回転数は、加速に伴い 1 速段（1st）と対応する変速特性線に沿って上昇する。そして、車速が速度 V1 に到達したときにエンジン 102 の回転数が上限回転数 Nt になり、変速段が 1 速段（1st）から 2 速段（2nd）へアップシフトされる。

【0047】

次に、エンジン 102 の回転数は、加速に伴い 2 速段（2nd）と対応する変速特性線に沿って上昇する。そして、車速が速度 V2 に到達したときにエンジン 102 の回転数が上限回転数 Nt になり、変速段が 2 速段（2nd）から 3 速段（3rd）へアップシフトされる。その後、加速に伴うエンジン 102 の回転数の上昇およびアップシフトが同様に繰り返される。具体的には、車速が速度 V1、速度 V2、速度 V3、速度 V4、速度 V5、速度 V6、速度 V7、速度 V8 および速度 V9 にそれぞれ到達したときにエンジン 102 の回転数が上限回転数 Nt になり、変速段が高速段側に隣り合う変速段へアップシフトされる。

【0048】

一方、通常変速モードが設定されている場合の変速制御では、上述した特別変速モード

10

20

30

40

50

が設定されている時に変速制御される多段の変速段のうちの一部の変速段を省略した変速制御が実行される。具体的には、図3（b）に示すように、図3（a）における2速段（2nd）、4速段（4th）、6速段（6th）、および8速段（8th）を省略した変速制御が実行される。したがって、通常変速モードが設定されている時において使用が許可される変速段は、1速段（1st）、3速段（3rd）、5速段（5th）、7速段（7th）および9速段（9th）となる。

【0049】

通常変速モードが設定されている場合の変速制御では、まず、車両100が発進した後、変速段は1速段（1st）になる。したがって、図3（b）に示すように、エンジン102の回転数は、加速に伴い1速段（1st）と対応する変速特性線に沿って上昇する。そして、車速が速度V1に到達したときにエンジン102の回転数が上限回転数Ntになり、変速段が1速段（1st）から3速段（3rd）へアップシフトされる。次に、エンジン102の回転数は、加速に伴い3速段（3rd）と対応する変速特性線に沿って上昇する。そして、車速が速度V3に到達したときにエンジン102の回転数が上限回転数Ntになり、変速段が3速段（3rd）から5速段（5th）へアップシフトされる。その後、加速に伴うエンジン102の回転数の上昇およびアップシフトが同様に繰り返される。具体的には、車速が速度V1、速度V3、速度V5、速度V7および速度V9にそれぞれ到達したときにエンジン102の回転数が上限回転数Ntになり、変速段が高速段側に隣り合う変速段へアップシフトされる。

【0050】

本実施形態では、特別変速モードまたは通常変速モードが設定されている場合の両方において、アップシフトが行われる各車速間の間隔が、均一になるように設定されている。具体的には、特別変速モードが設定されている場合には、図3（a）に示すように、速度V1と速度V2との間隔と、速度V2と速度V3との間隔と、速度V3と速度V4との間隔と、速度V4と速度V5との間隔と、速度V5と速度V6との間隔と、速度V6と速度V7との間隔と、速度V7と速度V8との間隔と、速度V8と速度V9との間隔が、均一となっている。

【0051】

また、通常変速モードが設定されている場合には、図3（b）に示すように、速度V1と速度V3との間隔と、速度V3と速度V5との間隔と、速度V5と速度V7との間隔と、速度V7と速度V9との間隔が、均一となっている。

【0052】

このように、各変速モードにおいて、アップシフトが行われる各車速間の間隔が、均一になるように設定されているため、アップシフトが行われる際にドライバへ違和感を与えることを抑制することができる。

【0053】

続いて、上述した制御処理の流れについて、フローチャートを用いて詳述する。

【0054】

図4は、変速モード設定処理の流れを示すフローチャートである。変速モード設定処理では、ドライバの気分や、車両100内で再生中の音楽に基づいて、適切な変速モードを設定する。制御部120は、所定の割り込みタイミングにおいて、図4に示す一連の処理を実行する。なお、変速モード設定処理は、後述する変速制御処理と並行して遂行される。

【0055】

まず、制御装置150は、ドライバの生体情報に基づいて、ドライバの気分を判定するドライバ状態判定処理（S100）を実行する。このドライバ状態判定処理については後述する。

【0056】

次に、制御装置150は、ドライバの気分が高揚状態であることを示す第1フラグがオンであるか判定する（S10）。その結果、第1フラグがオンではなかった場合（S10のNO）には、制御装置150は、車両100内で再生中の楽曲の楽曲情報に基づいて、

10

20

30

40

50

ドライバの気分を高揚させ得る楽曲が再生されているかを判定する楽曲判定処理（Ｓ２００）を実行する。この楽曲判定処理については後述する。

【００５７】

次に、制御装置１５０は、ドライバの気分を高揚させ得る楽曲が再生されていることを示す第２フラグがオンであるか判定する（Ｓ１２）。その結果、第１フラグがオンである場合（Ｓ１０のＹＥＳ）、または、第２フラグがオンである場合（Ｓ１２のＹＥＳ）には、変速モード設定部１５６は、変速モードを特別変速モードに設定し、当該変速モード設定処理を終了する。

【００５８】

一方、第２フラグがオフである場合（Ｓ１２のＮＯ）には、変速モード設定部１５６は、変速モードを通常変速モードに設定し、当該変速モード設定処理を終了する。なお、本実施形態では、変速制御において切り替えの対象となる変速段は段である。

【００５９】

図５は、ドライバ状態判定処理（Ｓ１００）の流れを示すフローチャートである。ドライバ状態判定処理（Ｓ１００）では、制御装置１５０は、ドライバの生体情報に基づいて、ドライバの気分を判定する。

【００６０】

まず、制御装置１５０は、生体情報取得部１６２からドライバの生体情報を取得する（Ｓ１０２）。状態判定部１５２は、生体情報取得部１６２から取得したドライバの生体情報を解析して、ドライバの気分を判定（推定）する（Ｓ１０４）。

【００６１】

そして、制御装置１５０（状態判定部１５２）は、ドライバの気分が高揚状態であるかを判定する（Ｓ１０６）。その結果、ドライバの気分が高揚状態である場合（Ｓ１０６のＹＥＳ）には、制御装置１５０は、第１フラグをオンし（Ｓ１０８）、当該ドライバ状態判定処理を終了する。なお、第１フラグが既にオンであった場合には、制御装置１５０は第１フラグをオン状態で維持する。

【００６２】

また、ドライバの気分が高揚状態ではない場合（Ｓ１０６のＮＯ）、制御装置１５０は第１フラグをオフし（Ｓ１１０）、当該ドライバ状態判定処理を終了する。なお、第１フラグが既にオフであった場合には、制御装置１５０は第１フラグをオフ状態で維持する。

【００６３】

図６は、楽曲判定処理（Ｓ２００）の流れを示すフローチャートである。楽曲判定処理（Ｓ２００）では、制御装置１５０は、車両１００内で再生中の楽曲の楽曲情報に基づいて、ドライバの気分を高揚させ得る楽曲が再生されているかを判定する。

【００６４】

まず、制御装置１５０は、車両１００内で楽曲が再生されているかを判定する。車両１００内で楽曲が再生されている場合（Ｓ２０２のＹＥＳ）、制御装置１５０は、楽曲情報取得部１６４から再生中の楽曲の楽曲情報を取得する（Ｓ２０４）。制御装置１５０（楽曲判定部１５４）は、楽曲情報取得部１６４が取得した楽曲情報を解析する（Ｓ２０６）。

【００６５】

そして、制御装置１５０（楽曲判定部１５４）は、ドライバの気分を高揚させ得る楽曲が再生されているかを判定する（Ｓ２０８）。

【００６６】

その結果、ドライバの気分を高揚させ得る楽曲が再生されている場合（Ｓ２０８のＹＥＳ）には、制御装置１５０は、第２フラグをオンし（Ｓ２１０）、当該楽曲判定処理を終了する。なお、第２フラグが既にオンであった場合には、制御装置１５０は第２フラグをオン状態で維持する。

【００６７】

また、そもそも車両１００内で楽曲が再生されていなかった場合（Ｓ２０２のＮＯ）、および、ドライバの気分を高揚させ得る楽曲が再生されていない場合（Ｓ２０８のＮＯ）

10

20

30

40

50

には、制御装置 150 は、第 2 フラグをオフし (S 2 1 2)、当該楽曲判定処理を終了する。なお、第 2 フラグが既にオフであった場合には、制御装置 150 は第 2 フラグをオフ状態で維持する。

【0068】

図 7 は変速制御処理 (S 3 0 0) の流れを示すフローチャートである。変速制御処理では、変速制御部 160 は、設定中の変速モードに応じて変速モード設定部 156 が選択した変速マップを参照して、変速機 110 の変速制御を実行する。

【0069】

制御装置 150 (変速モード設定部 156) は、上記 S 1 2 または S 1 6 で設定された、現在設定中の変速モードを取得する (S 3 0 2)。そして、制御装置 150 (変速モード設定部 156) は、現在の設定中の変速モードが特別変速モードであるか判定する (S 3 0 4)。その結果、設定中の変速モードが特別変速モードである場合 (S 3 0 4 の YES) には、制御装置 150 (変速モード設定部 156) は、特別変速モードに対応した変速マップを記憶部 158 から読み込んで、使用する変速マップとして選択する (S 3 0 6)。

【0070】

一方、設定中の変速モードが特別変速モードではない場合 (S 3 0 4 の NO) には、制御装置 150 (変速モード設定部 156) は、通常変速モードに対応した変速マップを記憶部 158 から読み込んで、使用する変速マップとして選択する (S 3 0 8)。

【0071】

制御装置 150 (変速制御部 160) は、上記 S 3 0 6 または S 3 0 8 において変速モード設定部 156 によって選択された変速マップを参照して、車速センサ 166 a が検出した車両 100 の車速、エンジン回転数センサ 166 b が検出したエンジン回転数、アクセルペダルセンサ 166 c が検出したアクセルペダルの踏み込み量、ブレーキペダルセンサ 166 d が検出したブレーキペダルの踏み込み量等に応じて、変速機 110 の変速制御を実行する (S 3 1 0)。

【0072】

このように、本実施形態では、ドライバの気分や、車両内で再生されている楽曲に基づいて変速モードが自動的に切り替わるため、ドライバ自身が変速モードを切り替える必要性がない。これにより、変速モードを切り替える煩わしさを低減することが可能となるため、ドライバは、快適にドライブを行うことができる。特に、ドライバ自身の気分や、ドライバが聞いている楽曲に基づいて、変速モードを切り替えることができるため、ドライバ自身の状態または車内の環境に合わせるように、加速感や減速感を演出することが可能となることにより、運転する楽しさを向上させることが可能となる。

【0073】

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、本発明はかか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、各種の変更例または修正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。

【0074】

上記実施形態では、特別変速モードまたは通常変速モードが設定されている場合の両方において、アップシフトが行われる各車速間の間隔が、均一になるように設定されている場合を示したが、本発明はこれに限定されるものではない。また、上記実施形態では、通常変速モードにおいて、特別変速モードにおける偶数段 (2 速段 (2 n d)、4 速段 (4 t h)、6 速段 (6 t h)、および 8 速段 (8 t h)) を省略した変速制御が実行されることとしたが、本発明はこれに限定されるものではない。すなわち、使用可能な変速段が異なる変速モードを備えていればよい。

【0075】

また、上記実施形態では、通常変速モードと特別変速モードの 2 つの変速モードが備え

10

20

30

40

50

られている場合を示したが、本発明はこれに限定されるものではない。例えば、変速モードを3以上設けてもよい。

【0076】

また、上記実施形態では、車両100内で再生中の楽曲をマイクロフォンで収音して解析する場合を示したが、本発明はこれに限定されるものではない。例えば、車両100内で再生する楽曲データを直接取り込んで、解析してもよい。

【0077】

また、上記実施形態では、ドライバの気分と、車両100内で再生中の楽曲とに基づいて、変速モードを設定する場合を示したが、本発明はこれに限定されるものではない。例えば、ドライバの気分および車両100内で再生中の楽曲のいずれか一方のみを変速モードを設定するために用いることとしてもよい。

【0078】

また、上述した実施形態では、変速機110は有段変速機である場合について説明したが、無段変速機(Continuously Variable Transmission)であってもよい。無段変速機においてドライバに変速した感覚を体感させるなどの目的から段階的な(ステップ状の)変速が行われる場合に、本発明を適応することが可能である。

【0079】

また、上記実施形態では、ハイブリッド車両に対して本発明が適用されたとしたが、本発明はかかる例に限定されない。例えば、ガソリン車両または電気車両などの他の種類の車両に適用されてもよい。

【産業上の利用可能性】

【0080】

本発明は、車両に利用できる。

【符号の説明】

【0081】

100 車両

102 エンジン

110 変速機

152 状態判定部

154 楽曲判定部

158 記憶部

160 変速制御部

162 生体情報取得部

164 楽曲情報取得部

10

20

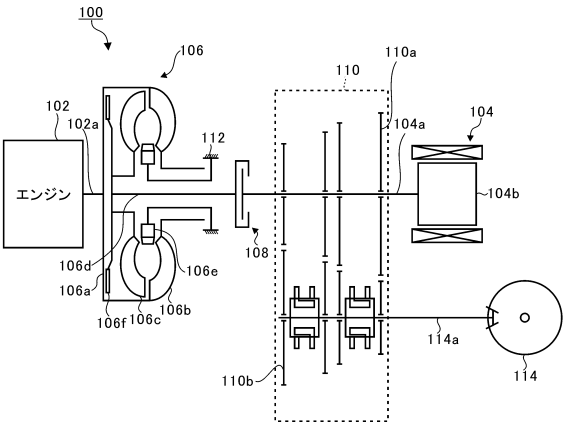
30

40

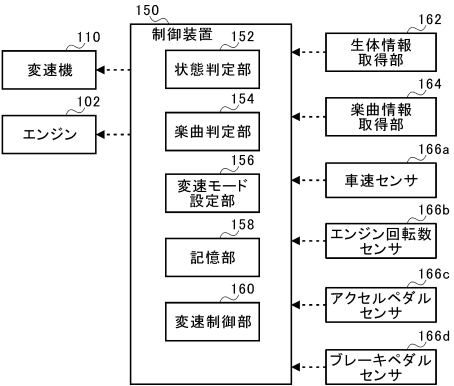
50

【図面】

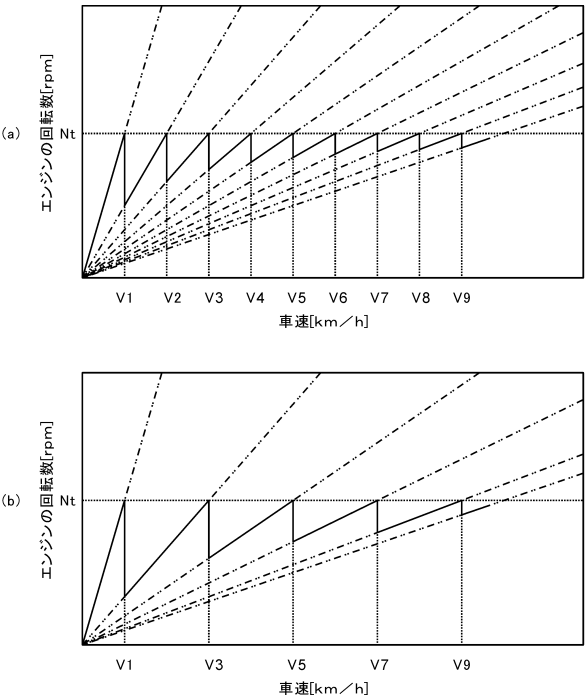
【図 1】



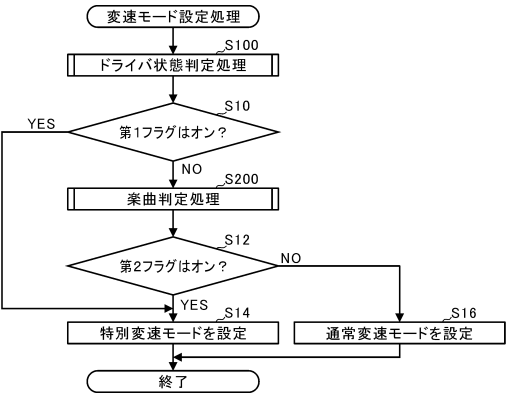
【図 2】



【図 3】



【図 4】



10

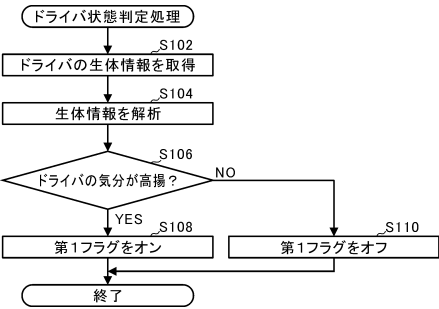
20

30

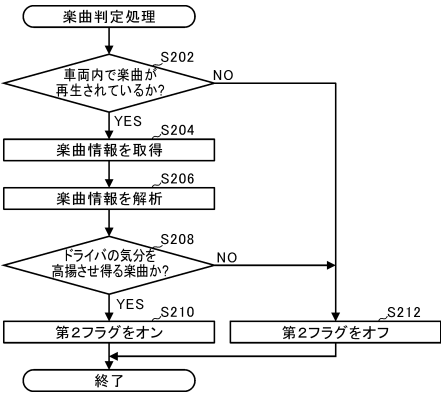
40

50

【図 5】

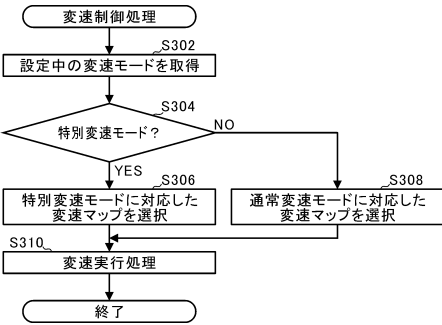


【図 6】



10

【図 7】



20

30

40

50

フロントページの続き

東京都渋谷区恵比寿一丁目20番8号 株式会社SUBARU内
(72)発明者 渡邊 豪
東京都渋谷区恵比寿一丁目20番8号 株式会社SUBARU内
(72)発明者 三浦 一将
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 西藤 直人
(56)参考文献 特開昭59-214429 (JP, A)
特開2019-123327 (JP, A)
特開2017-067209 (JP, A)
特開2007-261526 (JP, A)
(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
F16H 61/02
F16H 61/66-61/688