

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局

(43) 国際公開日  
2021年1月14日(14.01.2021)



(10) 国際公開番号

WO 2021/006261 A1

(51) 国際特許分類:

B60W 20/50 (2016.01) B60W 10/10 (2012.01)  
B60K 6/442 (2007.10) B60L 50/15 (2019.01)  
B60K 6/46 (2007.10) B60L 50/16 (2019.01)  
B60K 6/48 (2007.10) B60L 50/60 (2019.01)  
B60L 3/00 (2019.01) B60L 50/61 (2019.01)  
B60W 10/04 (2006.01) B60W 50/029 (2012.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2020/026521

(22) 国際出願日: 2020年7月7日(07.07.2020)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:  
特願 2019-128054 2019年7月10日(10.07.2019) JP

(71) 出願人: 日立オートモティブシステムズ株式会社(HITACHI AUTOMOTIVE SYSTEMS, LTD.) [JP/JP]; 〒3128503 茨城県ひたちなか市高場2520番地 Ibaraki (JP).

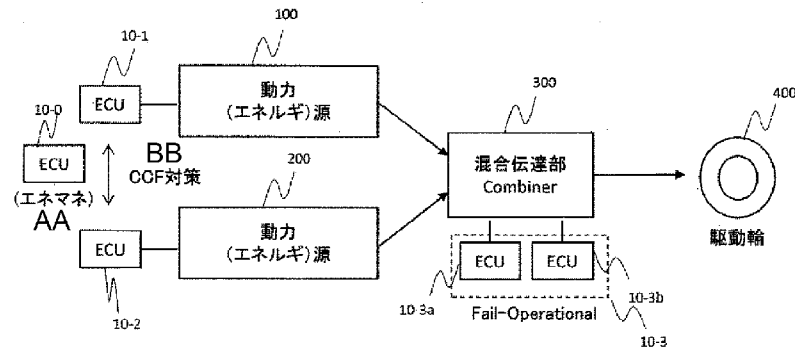
(72) 発明者: 金川 信康(KANEKAWA Nobuyasu); 〒1008280 東京都千代田区丸の内一丁目6番6号 株式会社日立製作所内 Tokyo (JP). 荒田 純之(ARATA Atsushi); 〒3128503 茨城県ひたちなか市高場2520番地 日立オートモティブシステムズ株式会社内 Ibaraki (JP).

(74) 代理人: 戸田 裕二(TODA Yuji); 〒1008220 東京都千代田区丸の内一丁目6番1号 株式会社日立製作所内 Tokyo (JP).

(54) Title: VEHICLE CONTROL DEVICE AND VEHICLE CONTROL SYSTEM

(54) 発明の名称: 車両制御装置並びに車両制御システム

図1



100, 200 Motive power (energy) source  
300 Mixture transmission part  
400 Driving wheel  
AA Energy management  
BB CCF measure

(57) Abstract: The purpose of the present invention is to realize a control device having operation continuity during failure at a lower level of redundancy to reduce cost. In order to achieve the purpose, the following measures are taken in the present invention. (1) Different motive power (energy) sources included in a hybrid driving system are regarded as redundant motive power (energy) sources. (2) A control unit (first control unit) of a transmission part for mixing motive powers (energy) from the different motive power (energy) sources so as to transmit energy to a driving wheel is provided with a function of operation continuation during failure. (3) Control units (second control unit, third control unit) for controlling the different motive power (energy) sources are provided with common failure countermeasures and are configured not to lose the control functions in case of the same failure. (4) An energy management control unit (fourth

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 一 国際調査報告(条約第21条(3))
- 一 請求の範囲の補正の期限前の公開であり、補正を受理した際には再公開される。(規則48.2(h))

control unit) for controlling the mixture ratio of the motive powers (energy) from the different motive power (energy) sources in the transmission part performs control such that, during failure of one of the motive power (energy) sources or the control unit of the motive power (energy) source, the transmission part transmits energy to the driving wheel by a motive power (energy) from the other motive power (energy) source.

(57) 要約: 故障時の動作継続性を有する制御装置をより少ない冗長度で実現して、コスト低減することを目的とする。上記目的を達成するために本発明では以下の手段を講じる。(1) ハイブリッド駆動システムが備える異なる動力(エネルギー)源を冗長化された動力(エネルギー)源と看做す。(2) 異なる動力(エネルギー)源からの動力(エネルギー)を混合して駆動輪にエネルギーを伝達する伝達部の制御部(第1制御部)に故障時動作継続機能を持たせる。(3) 異なる動力(エネルギー)源を制御する制御部(第2制御部、第3制御部)には、共通原因故障対策を施し同一の故障では両方の制御機能を失わない構成とする。(4) 伝達部での異なる動力(エネルギー)源からの動力(エネルギー)の混合比を制御するエネルギーマネジメント制御部(第4制御部)は、一方の動力(エネルギー)源または、該動力(エネルギー)源の制御部の故障時には、伝達部が他方の動力(エネルギー)源からの動力(エネルギー)により駆動輪にエネルギーを伝達するように制御する。

## 明 細 書

発明の名称：車両制御装置並びに車両制御システム

### 技術分野

[0001] 本発明は制御システムにかかり、特に、故障時動作継続可能な制御システムに関する。

### 背景技術

[0002] 自動運転を初めとする制御の全自動化は、人為的操作を不用とし、人為的誤りに起因する事故の確率を低減し、安全性を向上させることが可能となる。高度な自動運転では、システムが車両制御の責任を持つため、高度な安全性が求められる。この安全性に対する要求のひとつとして、フェールオペレーション（故障時動作継続可能性）の要求がある。

[0003] これは、構成要素の一箇所が故障した場合にただちに機能を停止するのではなく、残存する機能を用いて最低限の性能を維持する機能を指す。運転制御においては、例えば故障が発生しても安全な場所まで移動してから停止できるようにすることで、その場に直ちに停車する場合と比べて安全性を確保できるようにすることが挙げられる。

[0004] 自動運転を実現する運転制御システムは、運転計画を行う上位の演算部（以下、「自動運転制御部」と記す）だけでなく、その配下にエンジンやバッテリー、電力変換器（インバータ）等の車両の運動を司る装置を制御する下位の演算部（以下、「駆動系制御部」と記す）とを有する。故障が発生しても安全な場所まで移動してから停止できるようにするためには、自動運転制御部だけでなく駆動系制御部のフェールオペレーション（故障時動作継続可能性）も求められる。

[0005] 環境保護や、人類の社会活動のサステナビリティの見地から、エンジンとモータという異なる動力（エネルギー）源を組合せたハイブリッド駆動システムも普及している。特に自動運転の見地からは、線形な特性を有することからシリーズハイブリッド駆動系が今後広く用いられるであろう。

[0006] これらの自動車を制御する電子機器の故障時動作継続可能性について、例えば特許文献1に記載の技術が開示されている。

## 先行技術文献

## 特許文献

[0007] 特許文献1：特開2018-016107号公報

## 発明の概要

## 発明が解決しようとする課題

[0008] 以上述べた従来技術によれば、故障時の動作継続性の確実性を高めることが可能になるが、制御装置の冗長化を前提としたものでコスト低減について更なる考慮が望まれる。

[0009] そこで本発明では、故障時の動作継続性を有する制御装置をより少ない冗長度で実現して、コスト低減することを目的とする。

## 課題を解決するための手段

[0010] 上記目的を達成するために本発明では以下の手段を講じる。

- (1) ハイブリッド駆動システムが備える異なる動力（エネルギー）源を冗長化された動力（エネルギー）源と看做す。
- (2) 異なる動力（エネルギー）源からの動力（エネルギー）を混合して駆動輪にエネルギーを伝達する伝達部の制御部（第1制御部）に故障時動作継続機能を持たせる。
- (3) 異なる動力（エネルギー）源を制御する制御部（第2制御部、第3制御部）には、共通原因故障対策を施し同一の故障では両方の制御機能を失わない構成とする。
- (4) 伝達部での異なる動力（エネルギー）源からの動力（エネルギー）の混合比を制御するエネルギーマネジメント制御部（第4制御部）は、一方の動力（エネルギー）源または、該動力（エネルギー）源の制御部の故障時には、伝達部が他方の動力（エネルギー）源からの動力（エネルギー）により駆動輪にエネルギーを伝達するように制御する。

## 発明の効果

[0011] 以上述べた手段によれば、ハイブリッド駆動システムが備える異なる動力（エネルギー）源からの動力（エネルギー）を混合して駆動輪にエネルギーを伝達する伝達部の制御部を冗長構成とすることにより、ハイブリッド駆動システムを構成する制御部のいずれかが故障しても、システム全体としては動作を継続することが可能となる。例えば、一方の動力（エネルギー）源または、該動力（エネルギー）源の制御部の故障時であっても、伝達部が他方の動力（エネルギー）源からの動力（エネルギー）により駆動輪にエネルギーを伝達するように制御することで動作を継続することができる。また、システム全体の単一故障点となる伝達部の制御部に故障時動作継続機能を持たせることで、伝達部の制御部に故障が発生しても伝達部の制御を継続でき、システム全体としては動作を継続することが可能となり、即ちフェールオペレーショナルとなる。

[0012] ハイブリッド駆動システムが備える異なる動力（エネルギー）源を冗長化された動力（エネルギー）源と看做すことにより、さらなる冗長化が不要で、最小限の冗長化によりハイブリッド駆動系のフェールオペレーショナルを実現することができ、故障時動作継続性の実現とコスト抑制を両立できる。

## 図面の簡単な説明

[0013] [図1]本発明の基本的実施例

[図2]パラレルハイブリッド駆動系の実施例

[図3]パラレルハイブリッド駆動系の実施例

[図4]パラレルハイブリッド駆動系の実施例

[図5]パラレルハイブリッド駆動系のさらに詳細な実施例

[図6]パラレルハイブリッド駆動系のさらに詳細な実施例

[図7]シリーズハイブリッド駆動系、シリーズパラレルハイブリッド駆動系の実施例

[図8]シリーズハイブリッド駆動系、シリーズパラレルハイブリッド駆動系の実施例

[図9]シリーズハイブリッド駆動系、シリーズパラレルハイブリッド駆動系の実施例

[図10]シリーズハイブリッド駆動系のさらに詳細な実施例

[図11]シリーズハイブリッド駆動系のさらに詳細な実施例

[図12]シリーズパラレルハイブリッド駆動系のさらに詳細な実施例

[図13]シリーズパラレルハイブリッド駆動系のさらに詳細な実施例

[図14]E C Uを統合化した実施例

[図15]各E C U間の信号の流れの実施例

[図16]動作例

[図17]パラレルハイブリッド駆動系の動作の実施例

[図18]パラレルハイブリッド駆動系の動作の実施例

[図19]パラレルハイブリッド駆動系の動作の実施例

[図20]シリーズハイブリッド駆動系の動作の実施例

[図21]シリーズハイブリッド駆動系の動作の実施例

[図22]シリーズハイブリッド駆動系の動作の実施例

[図23]レンジエクステンダの動作の実施例

[図24]レンジエクステンダの動作の実施例

[図25]レンジエクステンダの動作の実施例

[図26]レンジエクステンダの動作の実施例

## 発明を実施するための形態

[0014] 以下、本発明の実施例について図を用いて説明する。

### 実施例 1

[0015] 本発明の実施例 1 における車両制御システムについて、図 1 を用いて説明する。

[0016] 本実施例の車両制御システムは、第 1 の動力（エネルギー）源 1 0 0 と、第 2 の動力（エネルギー）源 2 0 0 と、第 1 及び第 2 の動力（エネルギー）源 1 0 0、2 0 0 からの動力（エネルギー）が入力される混合伝達部(Combiner) 3 0 0 と、を備える。混合伝達部 3 0 0 は、動力（エネルギー）源 1 0 0、2 0 0

からの動力（エネルギー）を混合し、駆動輪４００に動力（エネルギー）を伝達する。

[0017] 混合伝達部３００は、第１制御部である電子コントロールユニットＥＣＵ１０－３により制御される。第１の動力（エネルギー）源１００は、第２制御部である電子コントロールユニットＥＣＵ１０－１により制御される。第２の動力（エネルギー）源１００は第３御部である電子コントロールユニットＥＣＵ１０－２により制御される。

[0018] さらにハイブリッド駆動システム全体のエネルギーマネジメントを司る第４制御部である電子コントロールユニットＥＣＵ１０－０により、混合伝達部３００における動力（エネルギー）源１００、２００からの動力（エネルギー）の混合比を制御する。

[0019] 本実施例では、ＥＣＵ１０－３をフェイルオペレーショナル（故障時動作継続可能）とする。具体的には図に示すようにＥＣＵ１０－３ａ、ＥＣＵ１０－３ｂと冗長構成とすることが考えられる。そして、ＥＣＵ１０－１とＥＣＵ１０－２には、共通原因故障対策を施し同一の故障、もしくは故障原因では両方の制御機能を失わない構成とする。具体的には、ＥＣＵ１０－１とＥＣＵ１０－２の筐体、配線基板、半導体チップを別として物理的に分離したり、別電源で動作させて電氣的に分離したりすることが考えられる。

[0020] さらに本実施例では、ＥＣＵ１０－０は一方の動力（エネルギー）源（例えば１００）または、該動力（エネルギー）源の制御部（例えばＥＣＵ１０－１）の故障時には、混合伝達部３００が他方の動力（エネルギー）源（例えば２００）からの動力（エネルギー）により駆動輪にエネルギーを伝達するように制御する。以上の制御により、異なる動力（エネルギー）源１００、２００を冗長な動力（エネルギー）源と看做することが可能となり、一方が故障しても他方で動作を継続させることが可能となる。

[0021] 本実施例はハイブリッド駆動システムが元来有している冗長性に着目し、異なる動力源１００、２００に共通原因故障対策を施し、一方が故障した際のエネルギーマネジメントを実施する制御部１０－０を備えることで、異なる

動力源を冗長な動力と看做せるシステム構成としているため、より少ない冗長性によりハイブリッド駆動システムをフェールオペレーショナルとすることができる。そのため、本実施例によればシステム全体を完全冗長にすることに比べて低コストにフェールオペレーショナルを実現することが可能となる。

## 実施例 2

[0022] 本発明の実施例 2 について、図 2 から図 6 を用いて説明する。

[0023] 本実施例は、パラレルハイブリッド駆動系に実施例 1 で説明した発明を適用した例である。図 1 の実施例における動力（エネルギー）源 100 としてエンジン 110、動力（エネルギー）源 200 としてモータを含む動力（エネルギー）源 210、混合伝達部 300 としてトランスミッション 310 を有する。本実施例では、モータを含む動力（エネルギー）源 210 はモータ（またはモータジェネレータ）211、電力変換器 212、バッテリー 213 から構成され、エンジン 110、モータ 211 からの駆動力はトランスミッション 310 に入力され、トランスミッション 310 ではギア、クラッチなどによりエンジン 110、モータ 211 からの駆動力が適切な減速比で混合される。多くの場合、エンジン 110、モータ 211、駆動輪に繋がる出力軸が変速機を介して結合され、夫々の間に挿入されたクラッチによりエンジン 110、モータ 211、またはその両者の駆動力を出力軸に伝達する。本実施例では、トランスミッション 310 を制御する ECU 10-3a、ECU 10-3b を冗長に有するが、図 3 に示すようにトランスミッション 310 の油圧弁を駆動するソレノイド 311 は冗長化されておらず 1 重系の場合には、冗長化した ECU 10-3a、ECU 10-3b からの制御信号により OR またはセレクト回路 312 を介してソレノイド 311 が駆動される。

[0024] 図 4 に示すようにソレノイド 311a、311b を冗長に持つ場合には、冗長化した ECU 10-3a、ECU 10-3b がそれぞれソレノイド 311a、311b を駆動することも可能である。なお、図示しないトランスミッション 310 内部の油圧回路により OR またはセレクト回路を構成するこ

とも可能である。

[0025] なお、モータ（またはモータジェネレータ）211は駆動だけでなく回生制動も担えるように、電力変換器（インバータ）211は、単なるインバータ機能だけでなく、減速時には出力側モータが発電機として動作した電力を直流電力に変換してバッテリー213に戻すことのできる4象限変換機能を有することが望ましい。

[0026] 図5はパラレルハイブリッド駆動系のさらに詳細な実施例である。

[0027] エンジン110の駆動力出力はクラッチCL1を経由してモータ（またはモータジェネレータ）211を介して自動変速機ATに入力される。自動変速機ATはクラッチCL2を含み、コントロールバルブユニットCVUにより制御される。自動変速機ATからの駆動力は駆動輪400に供給され、車両がカーブを曲がる時の内側と外側の車輪に速度差（回転数の差）差動ギア410を経由するのが望ましい。

[0028] クラッチCL1はエンジン110で駆動輪400を駆動するときには締結してエンジン110の駆動力を駆動輪400に伝え、モータ（またはモータジェネレータ）211で駆動輪400を駆動するときにはエンジン110がモータ（またはモータジェネレータ）211の負荷とならないように切り離すためのものである。バッテリー213のSOCが低下したときにクラッチCL2は停車時にエンジン110の駆動力モータ（またはモータジェネレータ）211で発電をするためのものである。クラッチCL2としては自動変速機ATに内蔵される摩擦締結要素の一つを流用する例を示した。モータジェネレータMGと自動変速機ATの間に独立のクラッチCL2を配置する例や、自動変速機ATと駆動輪400の間に独立のクラッチCL2を配置する例も考えられる。

[0029] また、停車時にエンジン110の駆動力モータ（またはモータジェネレータ）211で発電する動作をしなければ、図6に示すようにクラッチCL2を省略することも可能である。

[0030] 本実施例では、自動変速機AT、クラッチCL1、（図5の実施例におい

てはクラッチＣＬ２）が混合伝達部３００に相当するためこれらの要素を冗長化したＥＣＵ１０－３ａ、１０－３ｂで制御する。

### 実施例 ３

[0031] 図７はシリーズハイブリッド駆動系、またはシリーズパラレルハイブリッド駆動系に本発明を適用した実施例である。図１の実施例における動力（エネルギー）源１００としてエンジン－発電機１２０、動力（エネルギー）源２００としてバッテリー２２０、混合伝達部３００として出力側モータ（＋電力変換器（インバータ））３２０を有する。エンジン－発電機１２０はエンジン１２１、発電機１２２、電力変換器１２３から構成され、出力側モータ（＋電力変換器（インバータ））３２０は出力側モータ（またはモータジェネレータ）３２１と電力変換器（インバータ）３２２から構成される。

[0032] 本実施例の内シリーズハイブリッド駆動系では、図８、図９に示すようにエンジン－発電機１２０とバッテリー２２０からの電力（直流）が電力変換器（インバータ）３２２に入力され電力変換器（インバータ）３２２は出力側モータ３２１の磁極一に同期した三相交流を出力して出力側モータ３２１を駆動し、出力側モータ３２１は駆動輪４００を駆動する。

[0033] シリーズパラレルハイブリッド駆動系ではエンジン－発電機１２０からの電力に加えて、エンジン１２１からの駆動力も出力側モータ３２１に入力される。具体的には、出力側モータ３２１の回転軸にエンジン１２１の回転軸が接続され、出力側モータ３２１が発生した駆動力とエンジン１２１が発生した駆動力が合わさって駆動輪４００を駆動する。

[0034] なお、出力側モータ３２１は駆動だけでなく回生制動も担えるように、電力変換器（インバータ）３２２は、単なるインバータ機能だけでなく、減速時には出力側モータ（またはモータジェネレータ）３２１が発電機として動作した電力を直流電力に変換してバッテリー２２０に戻す４象限変換機能を有することが望ましい。

[0035] 本実施例では、出力側モータ（＋電力変換器（インバータ））３２０を制御するＥＣＵ１０－３ａ、ＥＣＵ１０－３ｂを冗長に有するが、図８に示す

ように出力側モータ 321 を駆動する電力変換器（インバータ）322 は冗長化されておらず 1 重系の場合には、冗長化した ECU 10-3a、ECU 10-3b からの制御信号により OR またはセクタ回路 323 を介して電力変換器（インバータ）322 が駆動される。また図 9 に示すように電力変換器（インバータ）322a、322b を冗長に持つ場合には、冗長化した ECU 10-3a、ECU 10-3b がそれぞれ電力変換器（インバータ）322a、322b を駆動する。なお、図示しない出力側モータ 321 内部の巻き線も冗長とすることも可能である。

[0036] なお、エンジン発電機 120 とバッテリー 220 からの電力は図示しないダイオード OR を介して電力変換器（インバータ）321、または電力変換器（インバータ）322a、322b に供給される場合と、エンジン発電機 120、バッテリー 220、電力変換器（インバータ）322a、322b は共通の母線に接続される場合がある。前者の場合、複数の電力変換器（インバータ）322a、322b を有する実施例（図 9）においては、エンジン発電機 120 の電力を電力変換器（インバータ）322a、バッテリー 220 からの電力を電力変換器（インバータ）322b と、動力（エネルギー）源と電力変換器（インバータ）の組み合わせを固定する方法もある。また後者の場合、エンジン発電機 120 の出力電圧、電力変換器（インバータ）322a、322b の回生時の出力電圧によって、バッテリー 220 の SOC は制御されるため、ECU 10-2 はバッテリー 220 の SOC を推定し、ECU 10-0 が ECU 10-1 にエンジン発電機 120 の出力電圧、ECU 10-3a、10-3b に電力変換器（インバータ）322a、322b の回生時の出力電圧の指令値を出力する。以上に加えて、ECU 10-2 はバッテリー 220 の SOC 異常時にはバッテリー 220 と母線を結ぶコンタクト（開閉器）を開くことでバッテリー 220 を保護する。

[0037] 図 10 はシリーズハイブリッド駆動系（レンジエクステンダを含む）に本発明を適用したさらに詳細な実施例である。エンジン 121 の駆動出力軸は発電機 122 に機械的に接続され発電機 122 の電力端子は電力変換器 12

3を介してバッテリー220、電力変換器（インバータ）322a、322bに接続されている。電力変換器（インバータ）322a、322bは、電力変換器123、バッテリー220からの電力（直流）を3相交流電力に変換して出力側モータ（またはモータジェネレータ）321を駆動する。

[0038] なお、図11に示すようにエンジン121、発電機122を機械的に接続しているの駆動出力軸をクラッチCL1を介して出力側モータ（またはモータジェネレータ）321の駆動出力軸に機械的に接続することで、高負荷時にはエンジンの駆動出力を直接駆動輪400に伝えることで、発電機122、電力変換器123、電力変換器（インバータ）322a、322b、出力側モータ（またはモータジェネレータ）321と一旦電力に変換することによる変換損失をなくすことも可能である。

[0039] 本実施例では、出力側モータ（またはモータジェネレータ）321、電力変換器（インバータ）322a、322b、（図11の実施例においてはクラッチCL1）が混合伝達部300に相当するためこれらの要素を冗長化したECU10-3a、10-3bで制御する。

[0040] 図12はシリーズパラレルハイブリッド駆動系に本発明を適用したさらに詳細な実施例である。エンジン121の駆動出力は動力分配機構124を介して発電機122及び、混合伝達部300に機械的に伝達される。発電機122の出力は電力変換器123を介してバッテリー220及び、混合伝達部300（320）内の電力変換器322a、322bに電氣的に伝達される。

[0041] 混合伝達部300（320）では、動力分配機構124を介して伝えられたエンジン121の駆動出力は出力側モータ（またはモータジェネレータ）321の出力軸に機械的に接続され、出力側モータ（またはモータジェネレータ）321は駆動輪400を駆動する。さらに電力変換器322a、322bでは電力変換器123、バッテリー220より供給された電力（直流）を三相交流に変換して出力側モータ（またはモータジェネレータ）321を駆動する。

[0042] またさらに図13に示すよう、動力分配機構124と出力側モータ（ま

たはモータジェネレータ) 321の出力軸をクラッチCL1を介して機械的に接続することにより、高速で軽負荷で巡航時にクラッチCL1によりエンジン121を切り離すことで、エンジン121が負荷となることを防いで損失を低減することも可能である。

[0043] なお、動力分配機構124は様々な実現方法があり、例えば、動力分配機構124では差動ギアを用いる方法、特開平9-100853では遊星ギアを用いる方法、W02008/018539では複数のロータを備えるモータを用いる方法が示されている。

[0044] 本実施例では、出力側モータ（またはモータジェネレータ）321、電力変換器（インバータ）322a、322b、（図13の実施例においてはクラッチCL1）が混合伝達部300に相当するためこれらの要素を冗長化したECU10-3a、10-3bで制御する。

[0045] 以上述べたように、本発明によればパラレルハイブリッド駆動系、シリーズハイブリッド駆動系、シリーズパラレルハイブリッド駆動系において、混合伝達部300に相当する部位を制御するECUをECU10-3a、10-3bと冗長化するだけで、駆動系全体を故障時でも動作継続可能とすることができる。

#### 実施例 4

[0046] 図14はECUを統合化した実施例で、ECU10-1とECU10-3a、ECU10-2とECU10-3bを共通の筐体、配線基板、半導体チップなどで構成した実施例である。言い換えると、第1制御装置（ECU10-13a）は第1制御部（ECU10-3a）と第2制御部（ECU10-1）を備え、第2制御装置（ECU10-23b）は第1制御部（ECU10-3b）と第3制御部（ECU10-2）を備える。本実施例によれば、第2制御部ECU10-1と第3制御部ECU10-2とは別々の筐体、配線基板、半導体チップなどで構成されるため、両者の間の共通原因故障の発生を削減することができる。さらに冗長構成した第1制御部（ECU10-3aとECU10-3b）とも別々の筐体、配線基板、チップなどで構成さ

れるため、両者の間の共通原因故障の発生を削減することができ、冗長化の効果を高めることができる。

## 実施例 5

[0047] 図15は各ECU間の信号の流れである。エネマネECU10-0は自動運転制御部1からの要求トルク11に基づき、各ECU10-1、10-2、10-3a、10-3bに制御指令13-1、13-2、13-3a、13-3bを出力する。

[0048] ここで、エネマネECU10-0は各ECU10-1、10-2、10-3a、10-3bからの診断結果（OK／NG）12-1、12-2、12-3a、12-3bに基づき、制御指令13-1、13-2、13-3a、13-3bを出力する点が本発明の特徴である。即ち、ECU10-0は一方の動力（エネルギー）源（例えば100）または、該動力（エネルギー）源の制御部（例えばECU10-1）の故障時（例えば診断結果12-1がNGのとき）には、混合伝達部300が他方の動力（エネルギー）源（例えば200）からの動力（エネルギー）により駆動輪にエネルギーを伝達するように制御する。

[0049] ECU10-1、10-2、10-3a、10-3bは、診断機能を有し、ECU10-1、10-2、10-3a、10-3bの正常／異常、制御対象である動力（エネルギー）源100、200、混合伝達部300の正常／異常を診断機能により判断し、診断結果（OK／NG）12-1、12-2、12-3a、12-3bをエネマネECU10-0に送る。

[0050] また、エネマネECU10-0の故障時には、エネマネECUの診断結果（OK／NG）12-0を各ECU10-1、10-2、10-3a、10-3bに送り、各ECU10-1、10-2、10-3a、10-3bは自動運転制御部1からの要求トルク11に基づき、図17～図26に示す実施例のような動作をする。

[0051] 次にそれぞれの場合の動作を図16に示す。

[0052] Case 0、診断結果12-1、12-2、12-3a、12-3bが

全てOKの場合には、ECU10-1、10-2にはエネルギマネジメントにより動力（エネルギー）源100、200をそれぞれ最適制御させ、ECU10-3a、ECU10-3bには動力（エネルギー）源100、200の出力で混合伝達部300を動作させる制御をさせる。

[0053] Case 1、診断結果12-1のみがNG、他がOKの場合には、ECU10-1は制御不能のため動力（エネルギー）源100の動作を停止させ、ECU10-2には要求トルク11により動力（エネルギー）源200を制御させる。さらに、ECU10-3a、ECU10-3bには動力（エネルギー）源200の出力で混合伝達部300を動作させる制御をさせる。

[0054] Case 4、診断結果12-1、2がNGの場合には、ECU10-1、2は制御不能のため動力（エネルギー）源100、200の動作を停止させ、ECU10-3a、ECU10-3bには混合伝達部300の動作を停止させる。

[0055] Case 5、診断結果12-3aのみがNG、他がOKの場合には、ECU10-1、10-2にはエネルギマネジメントにより動力（エネルギー）源100、200をそれぞれ最適制御させ、ECU10-3bには動力（エネルギー）源100、200の出力で混合伝達部300を動作させる制御をさせる。

[0056] 図17～19はパラレルハイブリッド駆動系の動作の実施例である。正常時には図17に示すように要求トルク11に応じてエンジン110、モータ210の出力トルクをバッテリー213のSOCなどを加味して最適配分して混合伝達部300より出力トルクを出す制御をする。

[0057] モータ210またはECU10-2故障時には図18に示すように要求トルク11に応じてエンジン110により混合伝達部300より出力トルクを出す制御をする。この場合モータ210による回生制動は不可能であるため、制動時には機械ブレーキ、またはエンジン110を用いたエンジンブレーキにより制動トルクを発生する。なお、安全のためには制御が単純な機械ブレーキによる制動が望ましい。

[0058] 続いて、エンジン 110 または ECU 10-1 故障時には図 19 に示すように要求トルク 11 に応じてモータ 210 により混合伝達部 300 より出力トルクを出す制御をする。

この場合にはモータ 210 による回生制動は可能であるため、制動時にはモータ 210 による回生制動と機械ブレーキを協調動作させて制動トルクを発生する。なお、安全のためには制御が単純な機械ブレーキによる制動が望ましい。

[0059] また ECU 10-0 故障時には、自動運転車においては自動運転制御部 1、従来の主導運転車においては運転者のアクセルペダル開度により指示される要求トルクに基づき、ECU 10-1、ECU 10-2、ECU 10-3a、ECU 10-3b が夫々判断して図 18、図 19 いずれかに固定させた動作をさせればよい。

[0060] 図 20～22 はシリーズハイブリッド駆動系やシリーズパラレルハイブリッド駆動系の動作の実施例である。正常時には図 20 に示すように要求トルク 11 に応じてバッテリー 220 の SOCなどを加味してエンジン-発電機 120 とバッテリー 220 からの電力エネルギーを最適配分して混合伝達部 300 より出力エネルギー（トルク）を出す制御をする。

[0061] バッテリー 220 または ECU 10-2 故障時には図 21 に示すように要求トルク 11 に応じてエンジン-発電機 120 からの電力エネルギーにより混合伝達部 300 より出力エネルギー（トルク）を出す制御をする。この場合にはバッテリー 220 による回生電力の吸収が不可能であるため、制動時には機械ブレーキまたはエンジン 121 を用いたエンジンブレーキによりエネルギーを吸収させる。エンジンブレーキによるエネルギー吸収のためには、クラッチ CL1 を締結させてエンジン 121 を回すか、モータ 321 による回生電力で電力変換器 123 経由で発電機 122 をモータとして動作させてエンジン 121 を回す方法が考えられる。なお、安全のためには制御が単純な機械ブレーキによる制動が望ましい。

[0062] エンジン-発電機 120 または ECU 10-1 故障時には図 22 に示すよ

うに要求トルク 11 に応じてバッテリー 220 からの電力エネルギーにより混合伝達部 300 より出力エネルギー（トルク）を出す制御をする。この場合にはバッテリー 220 による回生電力の吸収が可能であるため、制動時にはモータ 321 による回生制動と機械ブレーキを協調動作させて制動トルクを発生する。なお、安全のためには制御が単純な機械ブレーキによる制動が望ましい。

[0063] また ECU 10-0 故障時には、自動運転車においては自動運転制御部 1、従来の主導運転車においては運転者のアクセルペダル開度により指示される要求トルクに基づき、ECU 10-1、ECU 10-2、ECU 10-3a、ECU 10-3b が夫々判断して図 21、図 22 いずれかに固定させた動作をさせればよい。

[0064] 図 23～26 はレンジエクステンダの動作の実施例である。正常時でバッテリー 220 の SOC が低いときには図 23 に示すようにエンジン-発電機 120 で発電しながら、SOC が高いときには図 24 に示すようにバッテリー 220 からの電力エネルギーにより混合伝達部 300 より出力エネルギー（トルク）を出す制御をする。

[0065] バッテリー 220 または ECU 10-2 故障時には図 25 に示すように要求トルク 11 に応じてエンジン-発電機 120 からの電力エネルギーにより混合伝達部 300 より出力エネルギー（トルク）を出す制御をする。この場合にはバッテリー 220 による回生電力の吸収が不可能であるため、制動時には機械ブレーキまたはエンジン 121 を用いたエンジンブレーキによりエネルギーを吸収させる。なお、安全のためには制御が単純な機械ブレーキによる制動が望ましい。

[0066] エンジン-発電機 120 または ECU 10-1 故障時には図 26 に示すように要求トルク 11 に応じてバッテリー 220 からの電力エネルギーにより混合伝達部 300 より出力エネルギー（トルク）を出す制御をする。の場合にはバッテリー 220 による回生電力の吸収が可能であるため、制動時にはモータ 321 による回生制動と機械ブレーキを協調動作させて制動トルクを発生する

。なお、安全のためには制御が単純な機械ブレーキによる制動が望ましい。

[0067] また ECU 10-0 故障時には、自動運転車においては自動運転制御部 1、従来の主導運転車においては運転者のアクセルペダル開度により指示される要求トルクに基づき、ECU 10-1、ECU 10-2、ECU 10-3 a、ECU 10-3 b が夫々判断して図 25、図 26 いずれかに固定させた動作をさせればよい。

### 符号の説明

[0068] 100、200……動力（エネルギー）源、300……混合伝達部、400…  
…駆動輪、10……電子コントロールユニット ECU

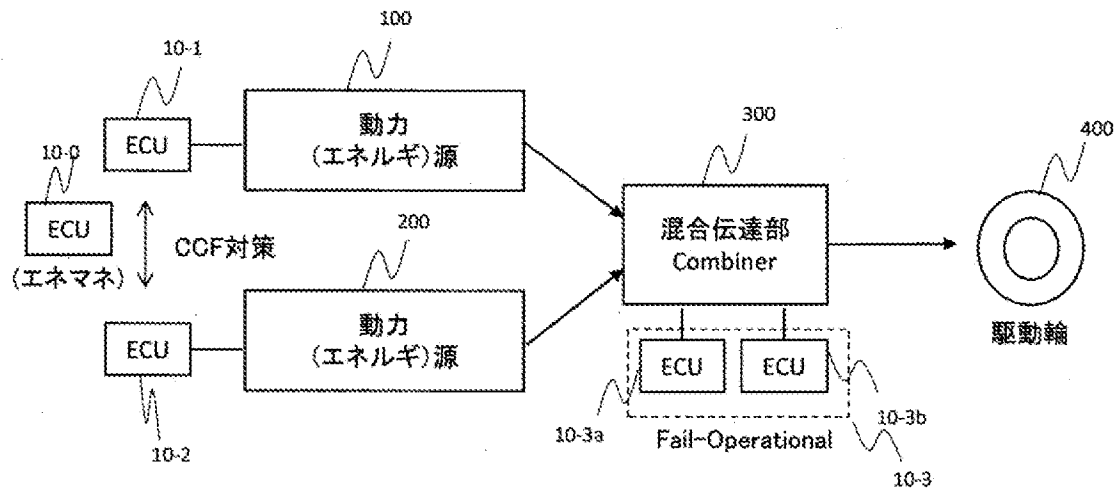
## 請求の範囲

- [請求項1] 駆動輪にエネルギーを伝達する伝達部と、  
前記伝達部を制御する第1制御部と、  
前記伝達部へエネルギーを入力する第1源と、  
前記伝達部へエネルギーを入力する第2源と、  
前記第1源を制御する第2制御部と、  
前記第2源を制御する第3制御部と、を備え、  
前記第1制御部が故障時に動作継続させる機能を有し、前記第2制御部と第3制御部とが共通原因故障対策を有していることを特徴とする車両制御システム。
- [請求項2] 請求項1記載の車両制御システムであって、  
前記第1源と前記第2源から前記伝達部へのエネルギー入力を制御する第4制御部を備え、  
前記第4制御部は、前記第1源また前記第2制御部が故障時には、前記第2源からのエネルギーのみを前記伝達部へ入力する制御をし、前記第2源また前記第3制御部が故障時には、前記第1源からのエネルギーのみを前記伝達部へ入力する制御をすることを特徴とする車両制御システム。
- [請求項3] 請求項1または2に記載の車両制御システムであって、  
前記故障時に動作継続させる機能が、前記第1制御部が冗長構成であることを特徴とする車両制御システム。
- [請求項4] 請求項1乃至3の何れかに記載の車両制御システムであって、  
前記共通原因故障対策が、  
前記第2制御部と第3制御部とが、  
異なる半導体チップのマイクロプロセッサで構成される、または、  
異なる配線基板で構成される、または、  
異なる筐体から構成されることの少なくとも一つであることを特徴とする車両制御システム。

- [請求項5]           請求項 1 乃至 4 の何れかに記載の車両制御システムであって、  
                  前記伝達部はモータであり、前記第1源はエンジン及び発電機を含  
                  み、前記第2源はバッテリーであるシリーズハイブリッドであることを  
                  特徴とする車両制御システム。
- [請求項6]           請求項 1 乃至 4 の何れかに記載の車両制御システムであって、  
                  前記伝達部はトランスミッションであり、前記第1源はエンジンで  
                  あり、前記第2源はバッテリー及びモータを含むパラレルハイブリッド  
                  であることを特徴とする車両制御システム。
- [請求項7]           請求項 1 乃至 4 の何れかに記載の車両制御システムであって、  
                  前記伝達部はモータであり、前記第1源はエンジン及び発電機を含  
                  み、前記第2源はバッテリーであるシリーズパラレルハイブリッドであ  
                  ることを特徴とする車両制御システム。
- [請求項8]           請求項 1 乃至 7 の何れかに記載の車両制御システムにおいて、  
                  前記第 1 制御部と前記第 2 制御部を備える第 1 制御装置と、  
                  前記第 1 制御部と前記第 3 制御部を備える第 2 制御装置と、を備え  
                  ることを特徴とする車両制御システム
- [請求項9]           駆動輪にエネルギーを伝達する伝達部と、 前記伝達部を制御する第  
                  1制御部と、  
                  前記伝達部へエネルギーを入力する第1源と、  
                  前記伝達部へエネルギーを入力する第2源と、  
                  前記第1源を制御する第2制御部と、前記第2源を制御する第3制御部  
                  と、を備える車両に搭載される車両制御装置であって、  
                  前記第1源また前記第2制御部が故障時には、前記第2源からのエ  
                  ネルギーのみを前記伝達部へ入力する制御をし、  
                  前記第 2 源また前記第 3 制御部が故障時には、前記第 1 源からの  
                  エネルギーのみを前記伝達部へ入力する制御をすることを特徴とする車  
                  両制御装置。

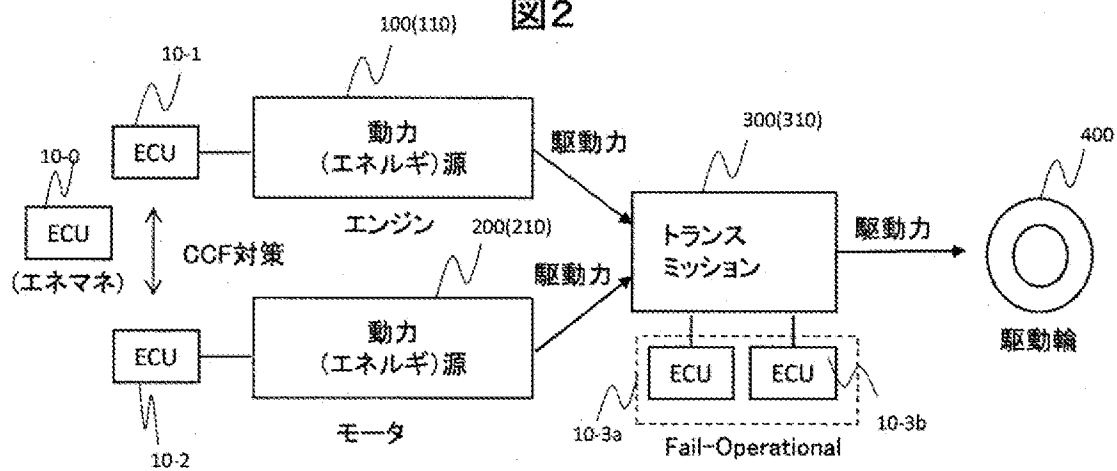
[図1]

図1



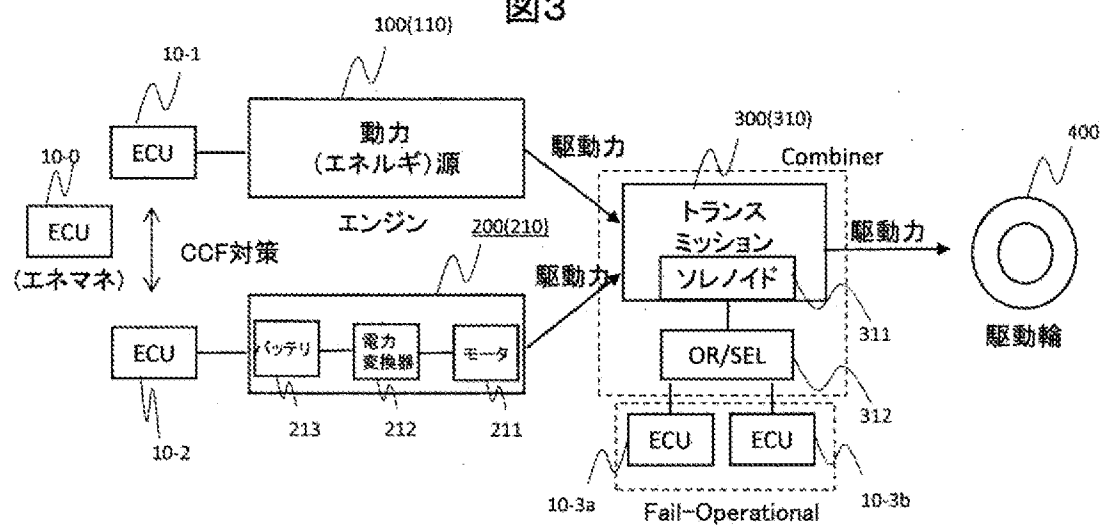
[図2]

図2



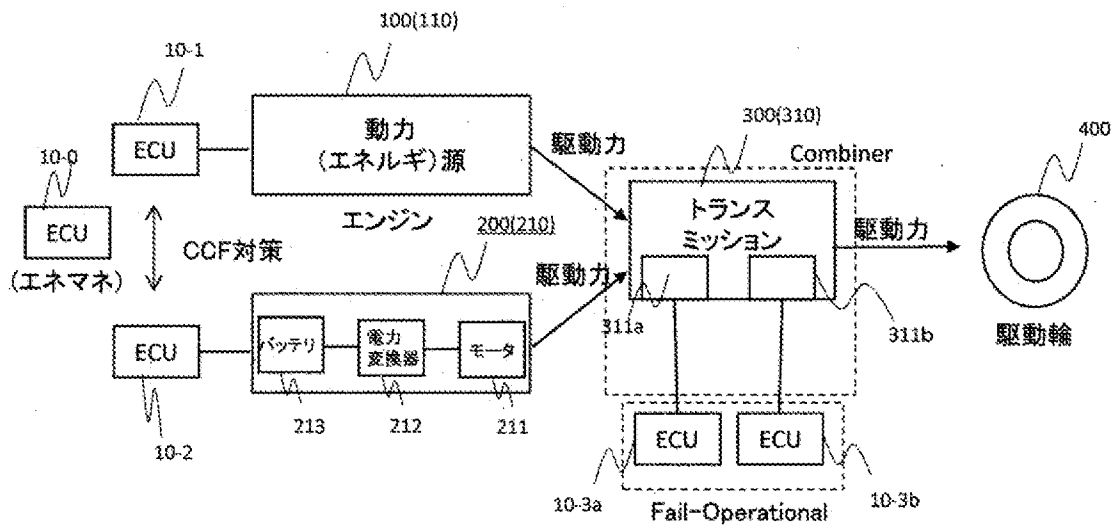
[図3]

図3



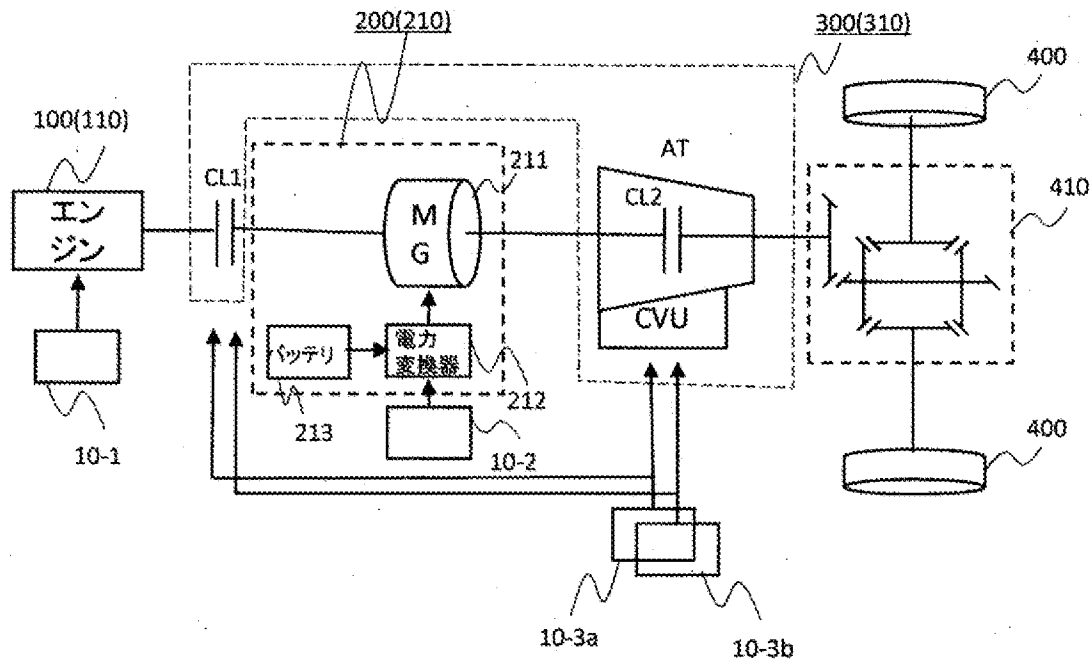
[図4]

図4



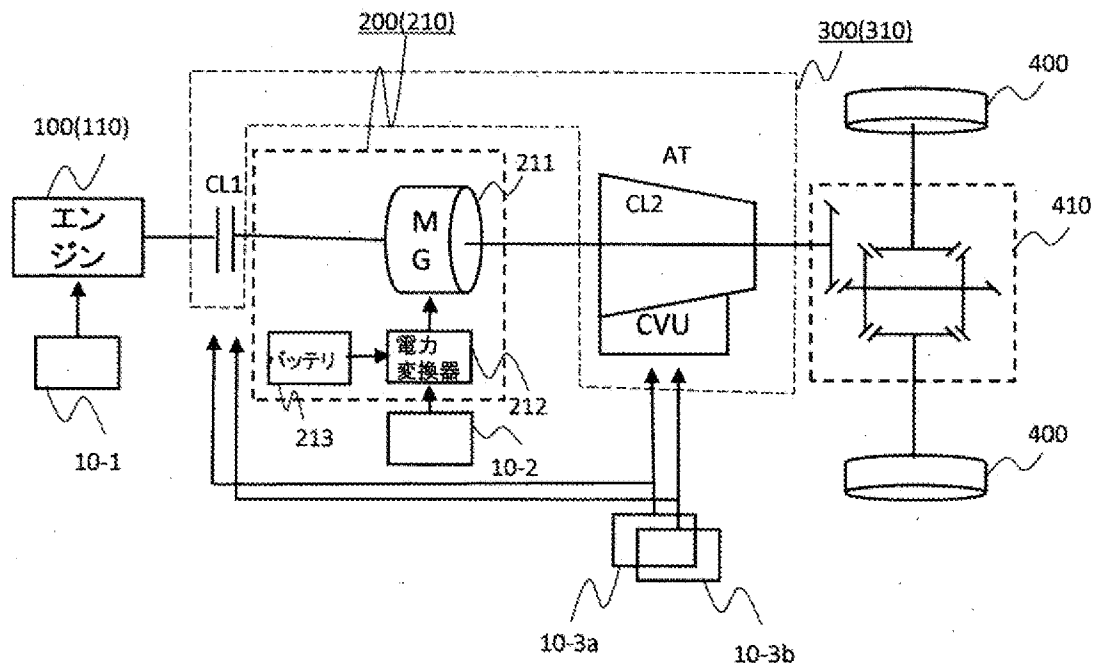
[図5]

図5



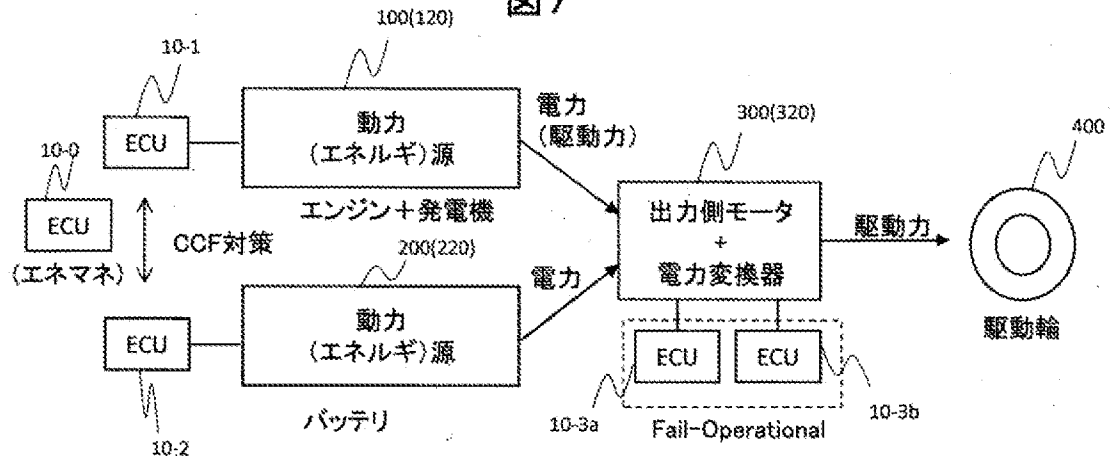
[図6]

図6

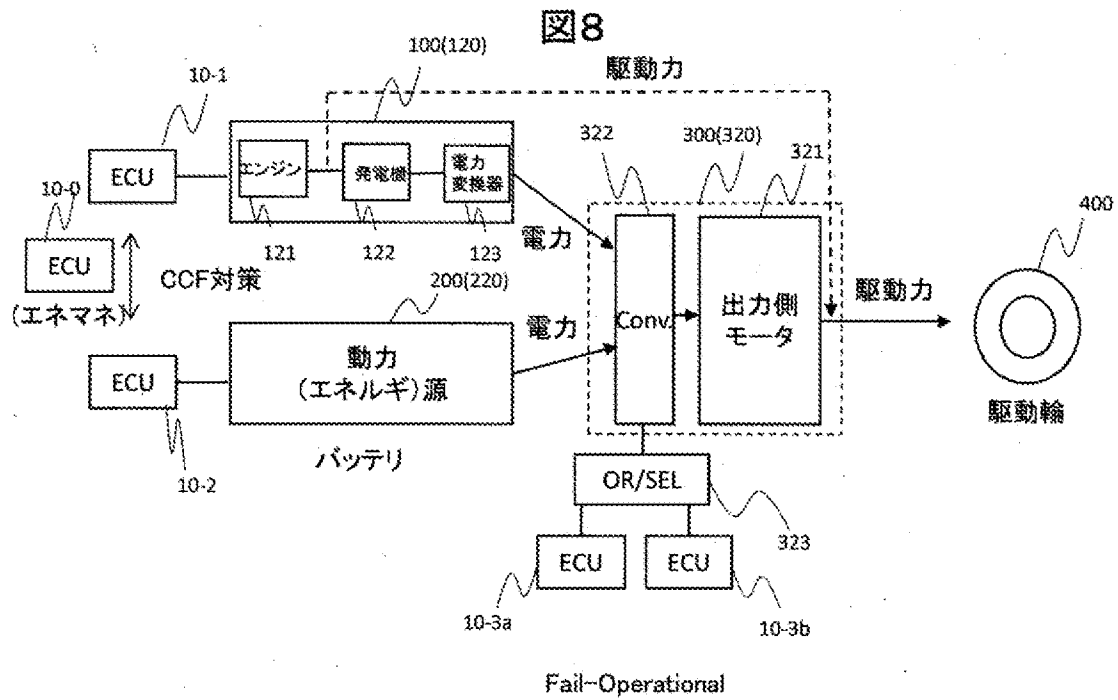


[図7]

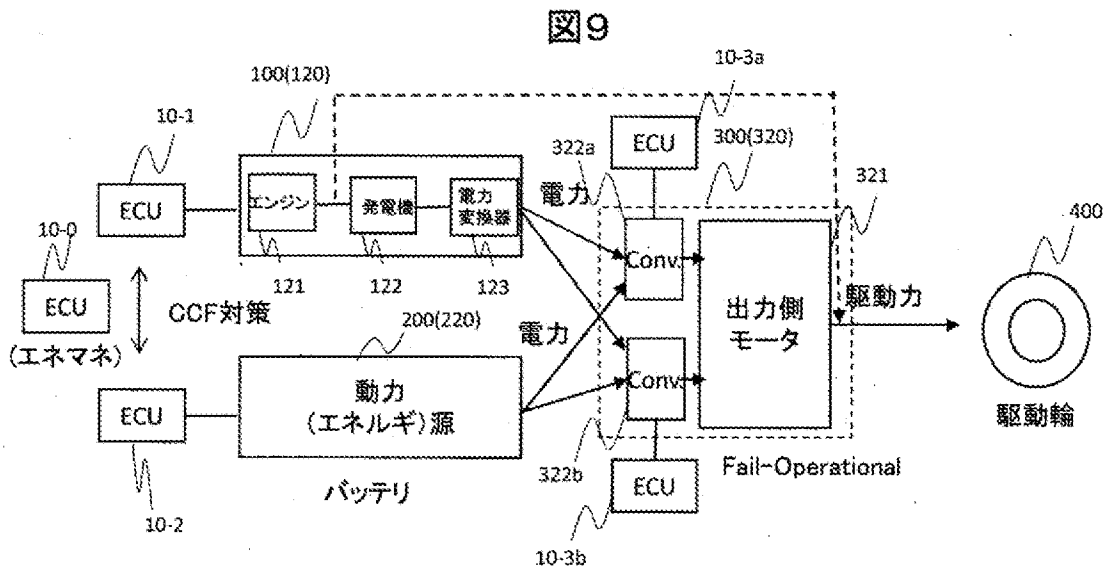
図7



[図8]

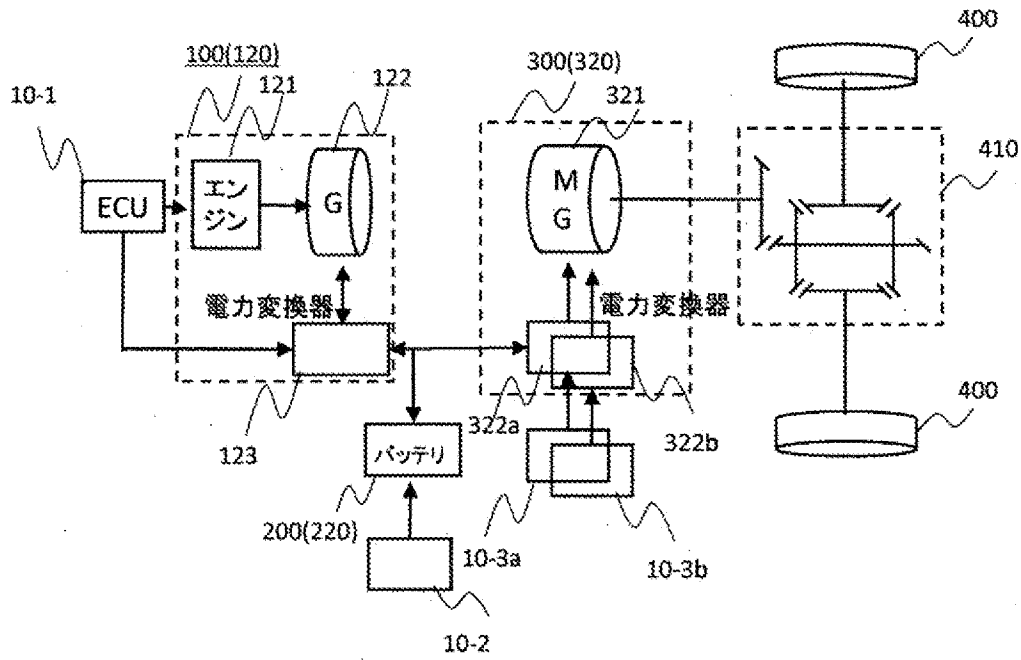


[図9]



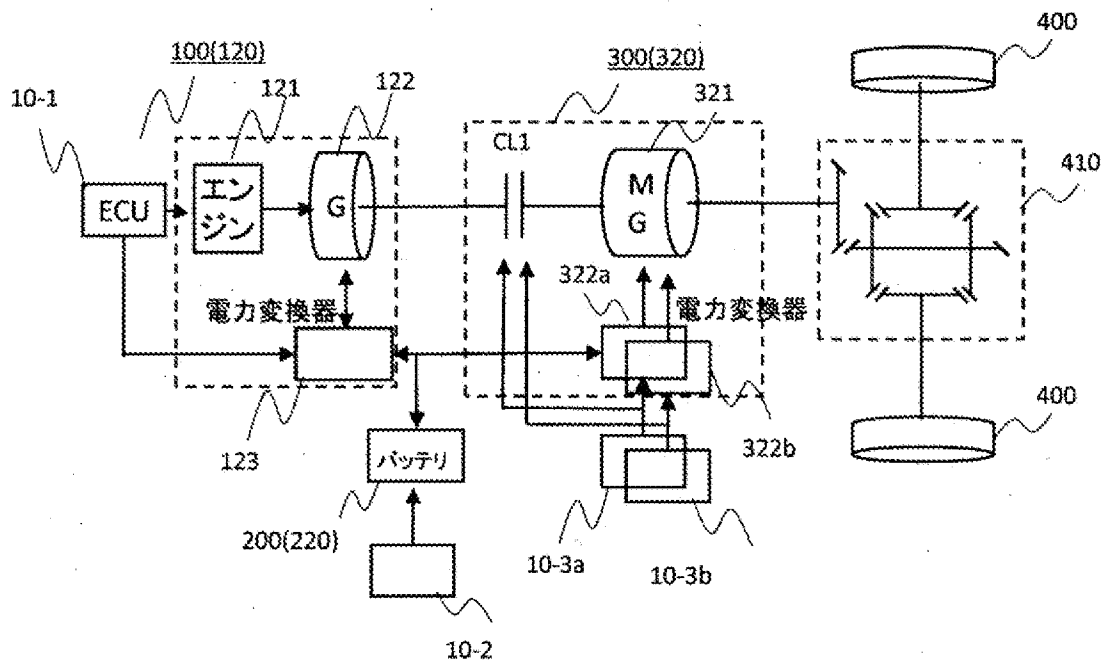
[図10]

図10



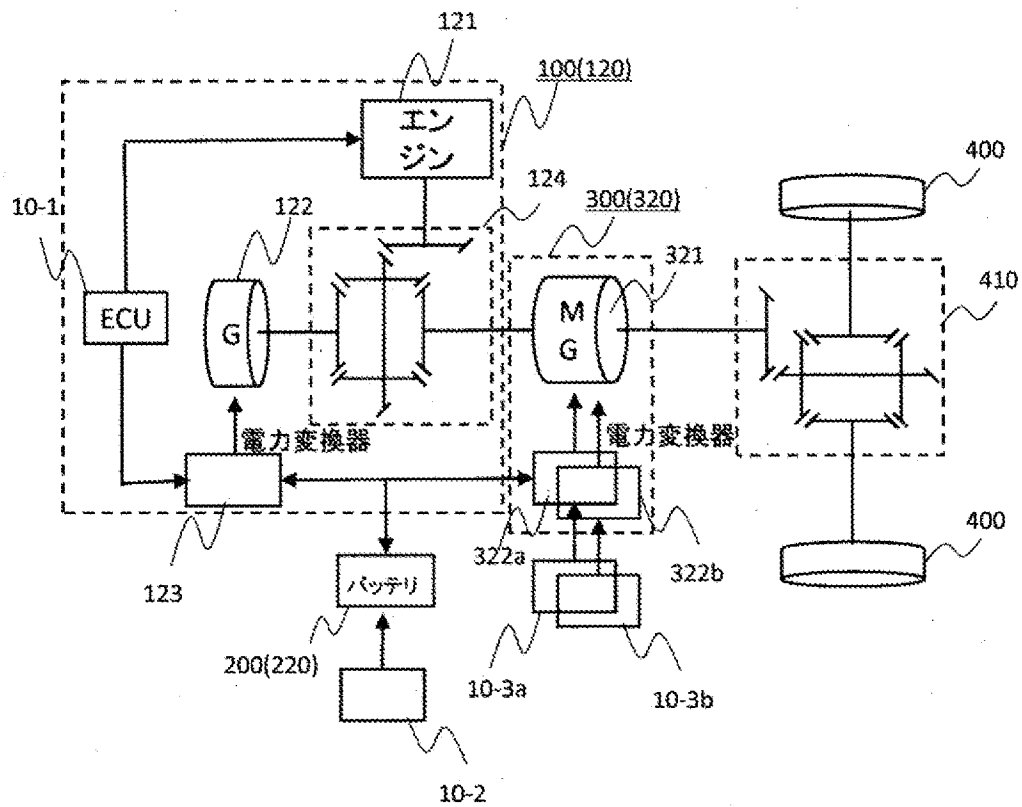
[図11]

図11



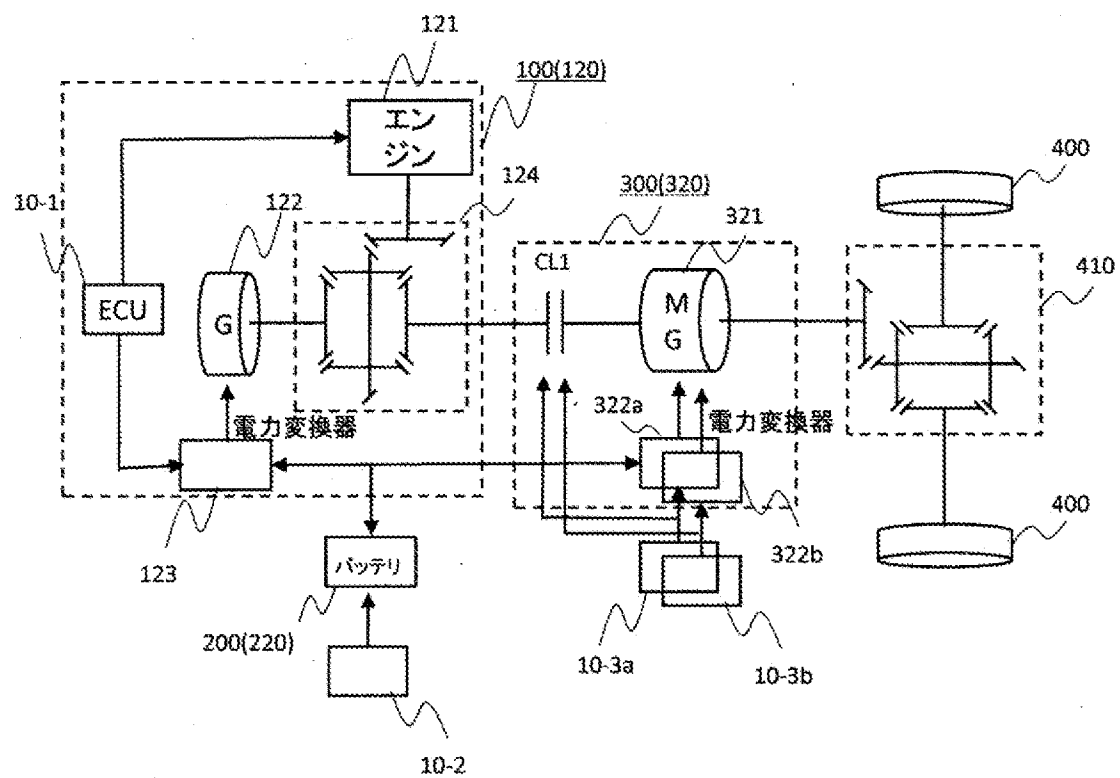
[図12]

図12

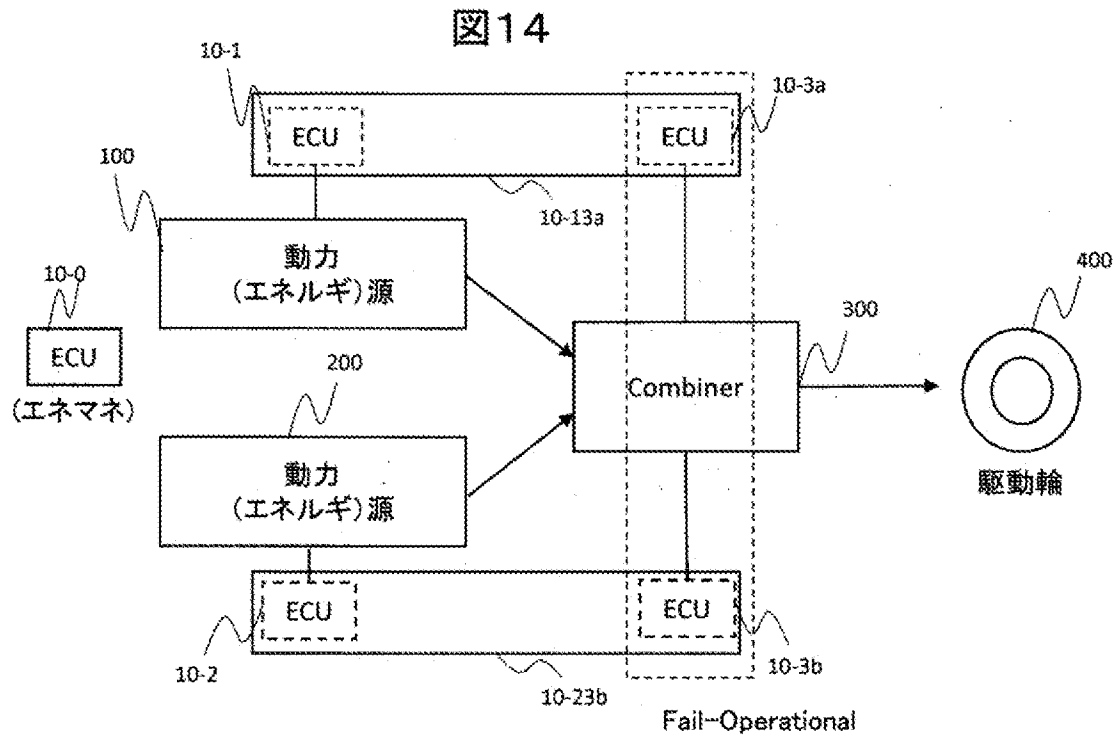


[図13]

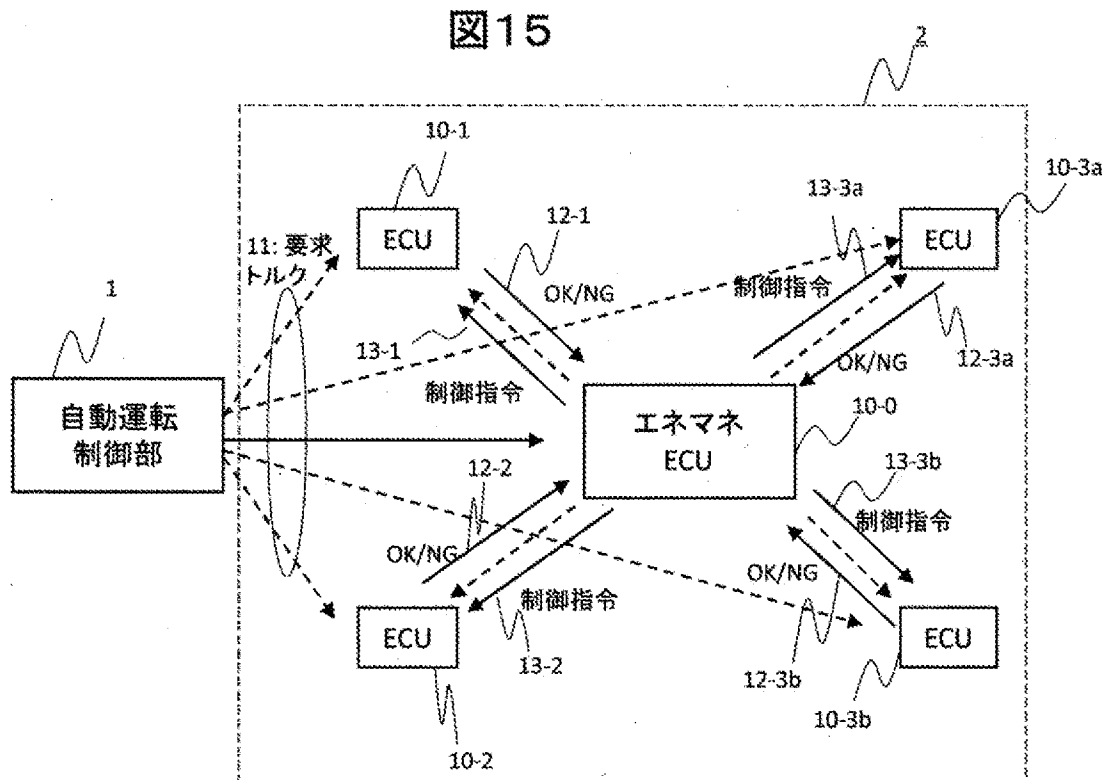
図13



[図14]



[図15]



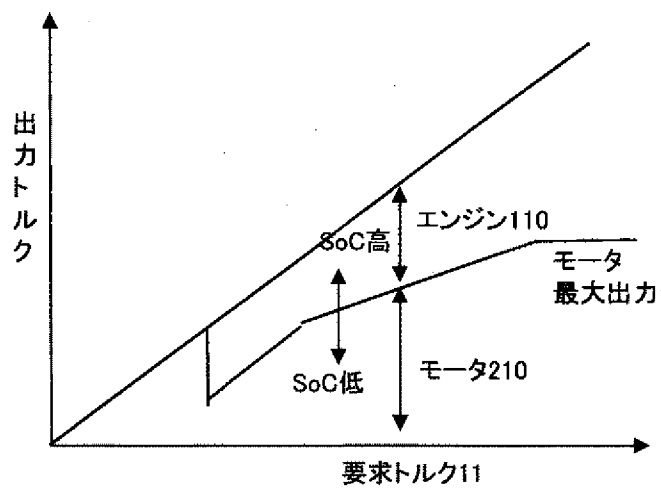
[図16]

図16

| Case | 診断結果 |      |       |       | 動作                                                            |
|------|------|------|-------|-------|---------------------------------------------------------------|
|      | 12-1 | 12-2 | 12-3a | 12-3b |                                                               |
| 1    | OK   | OK   | OK    | OK    | ECU 10-1 エネルギーマネジメントにより動力（エネルギー）源100を最速制御する。                  |
|      |      |      |       |       | ECU 10-2 エネルギーマネジメントにより動力（エネルギー）源200を最速制御する。                  |
|      |      |      |       |       | ECU 10-3a 動力（エネルギー）源100、200の出力で混合伝達部300を動作させる。                |
|      |      |      |       |       | ECU 10-3b 動力（エネルギー）源100、200の出力で混合伝達部300を動作させる。                |
| 2    | NG   | OK   | OK    | OK    | ECU 10-1 制御不能→動力（エネルギー）源100の動作を停止する。                          |
|      |      |      |       |       | ECU 10-2 要求トルク111により動力（エネルギー）源200を制御する。                       |
|      |      |      |       |       | ECU 10-3a 動力（エネルギー）源200の出力で混合伝達部300を動作させる。                    |
|      |      |      |       |       | ECU 10-3b 動力（エネルギー）源200の出力で混合伝達部300を動作させる。                    |
| 3    | OK   | NG   | OK    | OK    | ECU 10-1 要求トルク111により動力（エネルギー）源200を制御する。                       |
|      |      |      |       |       | ECU 10-2 制御不能→動力（エネルギー）源200の動作を停止する。                          |
|      |      |      |       |       | ECU 10-3a 動力（エネルギー）源100の出力で混合伝達部300を動作させる。                    |
|      |      |      |       |       | ECU 10-3b 動力（エネルギー）源100の出力で混合伝達部300を動作させる。                    |
| 4    | NG   | NG   | *     | *     | ECU 10-1 制御不能→動力（エネルギー）源100の動作を停止する。                          |
|      |      |      |       |       | ECU 10-2 制御不能→動力（エネルギー）源200の動作を停止する。                          |
|      |      |      |       |       | ECU 10-3a 混合伝達部300の動作を停止させる。                                  |
|      |      |      |       |       | ECU 10-3b 混合伝達部300の動作を停止させる。                                  |
| 5    | OK   | OK   | NG    | OK    | ECU 10-1 エネルギーマネジメントにより動力（エネルギー）源100を最速制御する。                  |
|      |      |      |       |       | ECU 10-2 エネルギーマネジメントにより動力（エネルギー）源200を最速制御する。                  |
|      |      |      |       |       | ECU 10-3a 制御不能→ECU 10-3bが動力（エネルギー）源100、200の出力で混合伝達部300を動作させる。 |
|      |      |      |       |       | ECU 10-3b 動力（エネルギー）源100、200の出力で混合伝達部300を動作させる。                |
| 6    | NG   | OK   | NG    | OK    | ECU 10-1 制御不能→動力（エネルギー）源100の動作を停止する。                          |
|      |      |      |       |       | ECU 10-2 要求トルク111により動力（エネルギー）源200を制御する。                       |
|      |      |      |       |       | ECU 10-3a 制御不能→ECU 10-3bが動力（エネルギー）源200の出力で混合伝達部300を動作させる。     |
|      |      |      |       |       | ECU 10-3b 動力（エネルギー）源200の出力で混合伝達部300を動作させる。                    |
| 7    | OK   | NG   | NG    | OK    | ECU 10-1 要求トルク111により動力（エネルギー）源200を制御する。                       |
|      |      |      |       |       | ECU 10-2 制御不能→動力（エネルギー）源200の動作を停止する。                          |
|      |      |      |       |       | ECU 10-3a 制御不能→ECU 10-3bが動力（エネルギー）源100の出力で混合伝達部300を動作させる。     |
|      |      |      |       |       | ECU 10-3b 動力（エネルギー）源100の出力で混合伝達部300を動作させる。                    |
| 8    | OK   | OK   | OK    | NG    | ECU 10-1 エネルギーマネジメントにより動力（エネルギー）源100を最速制御する。                  |
|      |      |      |       |       | ECU 10-2 エネルギーマネジメントにより動力（エネルギー）源200を最速制御する。                  |
|      |      |      |       |       | ECU 10-3a 動力（エネルギー）源100、200の出力で混合伝達部300を動作させる。                |
|      |      |      |       |       | ECU 10-3b 制御不能→ECU 10-3aが動力（エネルギー）源100、200の出力で混合伝達部300を動作させる。 |
| 9    | NG   | OK   | OK    | NG    | ECU 10-1 制御不能→動力（エネルギー）源100の動作を停止する。                          |
|      |      |      |       |       | ECU 10-2 要求トルク111により動力（エネルギー）源200を制御する。                       |
|      |      |      |       |       | ECU 10-3a 動力（エネルギー）源200の出力で混合伝達部300を動作させる。                    |
|      |      |      |       |       | ECU 10-3b 制御不能→ECU 10-3aが動力（エネルギー）源200の出力で混合伝達部300を動作させる。     |
| 10   | OK   | NG   | OK    | NG    | ECU 10-1 要求トルク111により動力（エネルギー）源200を制御する。                       |
|      |      |      |       |       | ECU 10-2 制御不能→動力（エネルギー）源200の動作を停止する。                          |
|      |      |      |       |       | ECU 10-3a 動力（エネルギー）源100の出力で混合伝達部300を動作させる。                    |
|      |      |      |       |       | ECU 10-3b 制御不能→ECU 10-3aが動力（エネルギー）源100の出力で混合伝達部300を動作させる。     |
| 11   | *    | *    | NG    | NG    | ECU 10-1 制御不能→動力（エネルギー）源100の動作を停止する。                          |
|      |      |      |       |       | ECU 10-2 制御不能→動力（エネルギー）源200の動作を停止する。                          |
|      |      |      |       |       | ECU 10-3a 混合伝達部300の動作を停止させる。                                  |
|      |      |      |       |       | ECU 10-3b 混合伝達部300の動作を停止させる。                                  |

[図17]

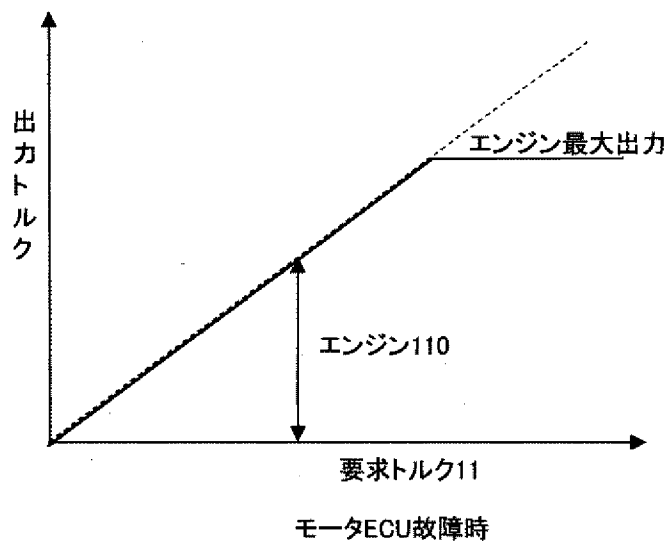
図17



正常時

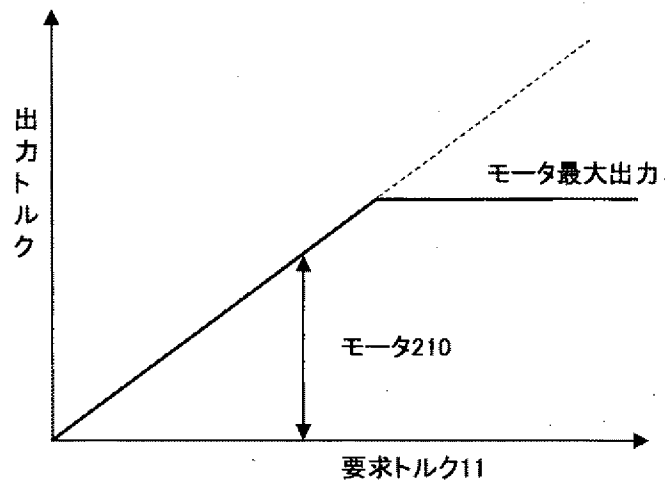
[図18]

図18



[図19]

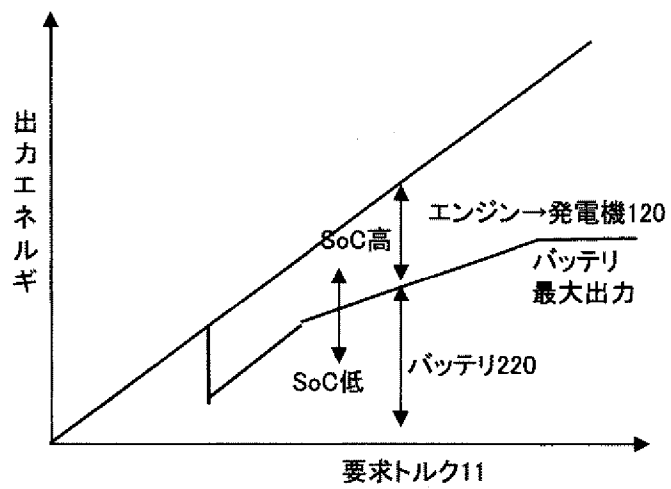
図19



エンジンECU故障時

[図20]

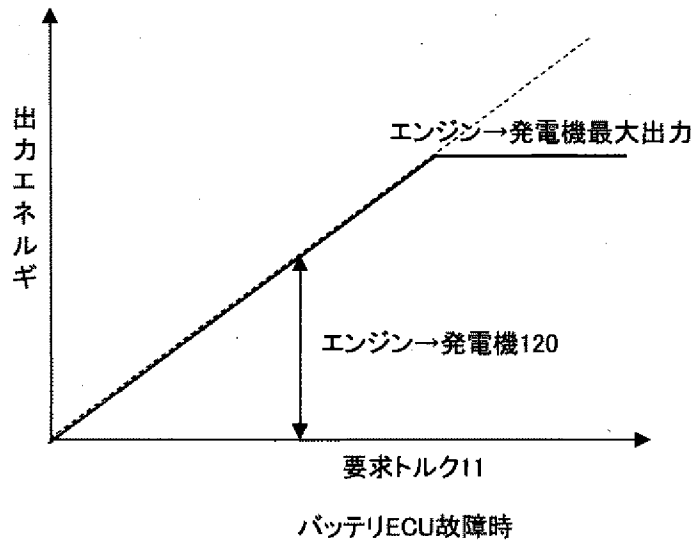
図20



正常時

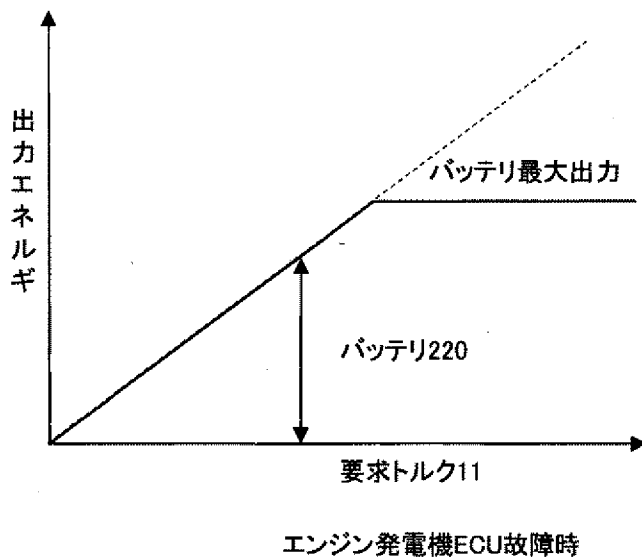
[図21]

図21



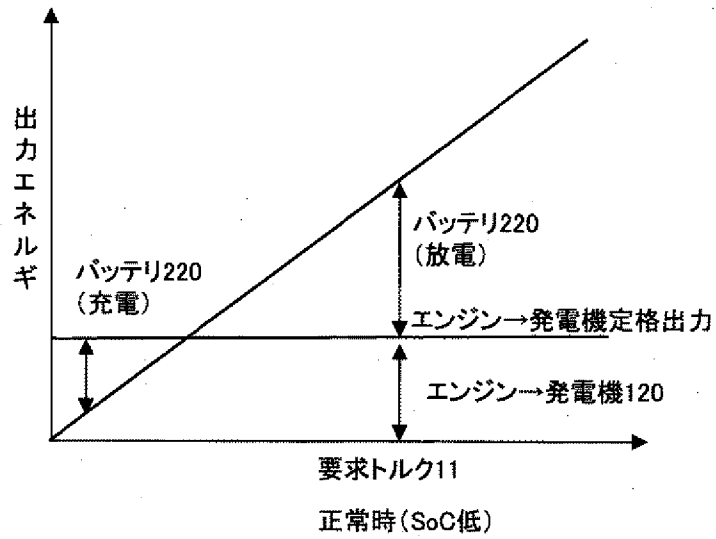
[図22]

図22



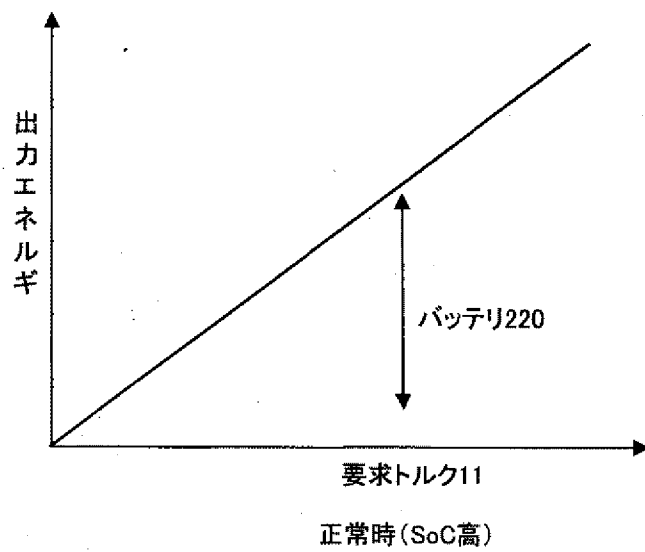
[図23]

図23



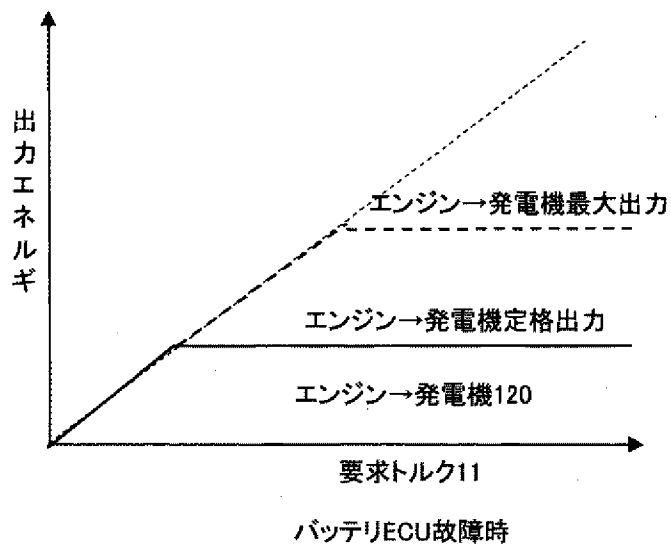
[図24]

図24



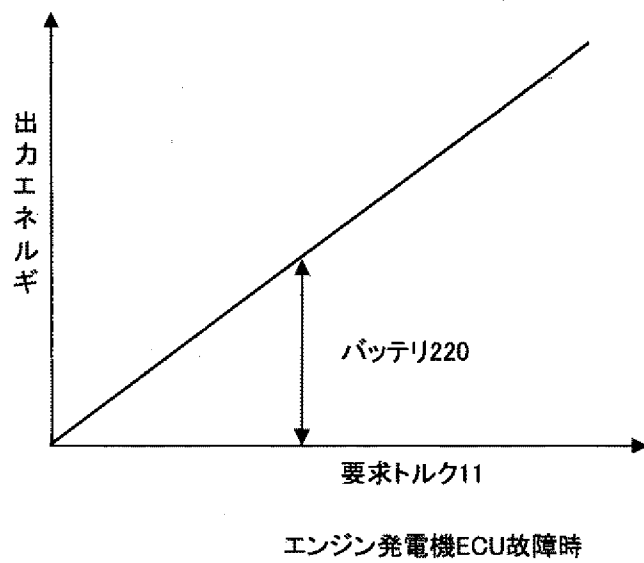
[図25]

図25



[図26]

図26



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/026521

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60W 20/50(2016.01)i; B60K 6/442(2007.10)i; B60K 6/46(2007.10)i; B60K 6/48(2007.10)i; B60L 3/00(2019.01)i; B60W 10/04(2006.01)i; B60W 10/10(2012.01)i; B60L 50/15(2019.01)i; B60L 50/16(2019.01)i; B60L 50/60(2019.01)i; B60L 50/61(2019.01)i; B60W 50/029(2012.01)i

FI: B60W50/029 ZHV; B60K6/46; B60K6/48; B60K6/442; B60W20/50; B60L50/15; B60L50/16; B60L50/61; B60L50/60; B60L3/00 H; B60W10/00 104; B60W10/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B60W20/50; B60K6/442; B60K6/46; B60K6/48; B60L3/00; B60W10/04; B60W10/10; B60L50/15; B60L50/16; B60L50/60; B60L50/61; B60W50/029

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996

Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2020

Registered utility model specifications of Japan 1996-2020

Published registered utility model applications of Japan 1994-2020

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                          | Relevant to claim No. |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Y         | JP 2018-100087 A (MITSUBISHI MOTORS CORPORATION) 28 June 2018 (2018-06-28) paragraphs [0019]-[0037], fig. 1 | 1-7, 9                |
| A         | paragraphs [0019]-[0037], fig. 1                                                                            | 8                     |
| Y         | WO 2015/129311 A1 (HITACHI AUTOMOTIVE SYSTEMS, LTD.) 03 September 2015 (2015-09-03) paragraph [0003]        | 1-7, 9                |
| Y         | JP 2011-93474 A (MITSUBISHI FUSO TRUCK & BUS CORP.) 12 May 2011 (2011-05-12) paragraph [0030]               | 1-7, 9                |
| Y         | JP 2004-23857 A (NISSAN MOTOR CO., LTD.) 22 January 2004 (2004-01-22) fig. 1                                | 5                     |
| Y         | JP 2018-69960 A (JATCO LTD.) 10 May 2018 (2018-05-10) fig. 1                                                | 6                     |

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
30 September 2020 (30.09.2020)

Date of mailing of the international search report  
02 November 2020 (02.11.2020)

Name and mailing address of the ISA/  
Japan Patent Office  
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,  
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2020/026521

| Patent Documents<br>referred in the<br>Report | Publication<br>Date | Patent Family                                                             | Publication<br>Date |
|-----------------------------------------------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| JP 2018-100087 A                              | 28 Jun. 2018        | (Family: none)                                                            |                     |
| WO 2015/129311 A1                             | 03 Sep. 2015        | US 2017/0220035 A1<br>paragraph [0003]<br>EP 3113351 A1<br>CN 105993125 A |                     |
| JP 2011-93474 A                               | 12 May 2011         | (Family: none)                                                            |                     |
| JP 2004-23857 A                               | 22 Jan. 2004        | (Family: none)                                                            |                     |
| JP 2018-69960 A                               | 10 May 2018         | (Family: none)                                                            |                     |

| <p>A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））</p> <p>B6W 20/50(2016.01)i; B60K 6/442(2007.10)i; B60K 6/46(2007.10)i; B60K 6/48(2007.10)i;<br/>         B60L 3/00(2019.01)i; B60W 10/04(2006.01)i; B60W 10/10(2012.01)i; B60L 50/15(2019.01)i;<br/>         B60L 50/16(2019.01)i; B60L 50/60(2019.01)i; B60L 50/61(2019.01)i; B60W 50/029(2012.01)i<br/>         FI: B60W50/029 ZHV; B60K6/46; B60K6/48; B60K6/442; B60W20/50; B60L50/15; B60L50/16; B60L50/61;<br/>         B60L50/60; B60L3/00 H; B60W10/00 104; B60W10/04</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                              |                                                                               |                 |                                   |                |            |                                                                              |            |             |                       |   |   |                                                                          |        |   |                                                                      |        |   |                                                        |   |   |                                                       |   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------------------------|----------------|------------|------------------------------------------------------------------------------|------------|-------------|-----------------------|---|---|--------------------------------------------------------------------------|--------|---|----------------------------------------------------------------------|--------|---|--------------------------------------------------------|---|---|-------------------------------------------------------|---|
| <p>B. 調査を行った分野</p> <p>調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））</p> <p>B60W20/50; B60K6/442; B60K6/46; B60K6/48; B60L3/00; B60W10/04; B60W10/10; B60L50/15; B60L50/16;<br/>         B60L50/60; B60L50/61; B60W50/029</p> <p>最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの</p> <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2020年</td> </tr> </table> <p>国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                              |                                                                               | 日本国実用新案公報       | 1922-1996年                        | 日本国公開実用新案公報    | 1971-2020年 | 日本国実用新案登録公報                                                                  | 1996-2020年 | 日本国登録実用新案公報 | 1994-2020年            |   |   |                                                                          |        |   |                                                                      |        |   |                                                        |   |   |                                                       |   |
| 日本国実用新案公報                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1922-1996年                                                                   |                                                                               |                 |                                   |                |            |                                                                              |            |             |                       |   |   |                                                                          |        |   |                                                                      |        |   |                                                        |   |   |                                                       |   |
| 日本国公開実用新案公報                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1971-2020年                                                                   |                                                                               |                 |                                   |                |            |                                                                              |            |             |                       |   |   |                                                                          |        |   |                                                                      |        |   |                                                        |   |   |                                                       |   |
| 日本国実用新案登録公報                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1996-2020年                                                                   |                                                                               |                 |                                   |                |            |                                                                              |            |             |                       |   |   |                                                                          |        |   |                                                                      |        |   |                                                        |   |   |                                                       |   |
| 日本国登録実用新案公報                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1994-2020年                                                                   |                                                                               |                 |                                   |                |            |                                                                              |            |             |                       |   |   |                                                                          |        |   |                                                                      |        |   |                                                        |   |   |                                                       |   |
| <p>C. 関連すると認められる文献</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>引用文献の<br/>カテゴリー*</th> <th>引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示</th> <th>関連する<br/>請求項の番号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y</td> <td>JP 2018-100087 A（三菱自動車工業株式会社）28.06.2018（2018-06-28）<br/>段落 [0019] - [0037]、図1</td> <td>1-7, 9</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>段落 [0019] - [0037]、図1</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>WO 2015/129311 A1（日立オートモティブシステムズ株式会社）03.09.2015（2015-09-03）<br/>段落 [0003]</td> <td>1-7, 9</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>JP 2011-93474 A（三菱ふそうトラック・バス株式会社）12.05.2011（2011-05-12）<br/>段落 [0030]</td> <td>1-7, 9</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>JP 2004-23857 A（日産自動車株式会社）22.01.2004（2004-01-22）<br/>図1</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>JP 2018-69960 A（ジャスコ株式会社）10.05.2018（2018-05-10）<br/>図1</td> <td>6</td> </tr> </tbody> </table> <p><input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。</p> <p>* 引用文献のカテゴリー</p> <p>“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの</p> <p>“E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの</p> <p>“L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）</p> <p>“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</p> <p>“P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献</p> <p>“T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの</p> <p>“X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの</p> <p>“Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの</p> <p>“&amp;” 同一パテントファミリー文献</p> |                                                                              |                                                                               | 引用文献の<br>カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 | 関連する<br>請求項の番号 | Y          | JP 2018-100087 A（三菱自動車工業株式会社）28.06.2018（2018-06-28）<br>段落 [0019] - [0037]、図1 | 1-7, 9     | A           | 段落 [0019] - [0037]、図1 | 8 | Y | WO 2015/129311 A1（日立オートモティブシステムズ株式会社）03.09.2015（2015-09-03）<br>段落 [0003] | 1-7, 9 | Y | JP 2011-93474 A（三菱ふそうトラック・バス株式会社）12.05.2011（2011-05-12）<br>段落 [0030] | 1-7, 9 | Y | JP 2004-23857 A（日産自動車株式会社）22.01.2004（2004-01-22）<br>図1 | 5 | Y | JP 2018-69960 A（ジャスコ株式会社）10.05.2018（2018-05-10）<br>図1 | 6 |
| 引用文献の<br>カテゴリー*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示                                            | 関連する<br>請求項の番号                                                                |                 |                                   |                |            |                                                                              |            |             |                       |   |   |                                                                          |        |   |                                                                      |        |   |                                                        |   |   |                                                       |   |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | JP 2018-100087 A（三菱自動車工業株式会社）28.06.2018（2018-06-28）<br>段落 [0019] - [0037]、図1 | 1-7, 9                                                                        |                 |                                   |                |            |                                                                              |            |             |                       |   |   |                                                                          |        |   |                                                                      |        |   |                                                        |   |   |                                                       |   |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 段落 [0019] - [0037]、図1                                                        | 8                                                                             |                 |                                   |                |            |                                                                              |            |             |                       |   |   |                                                                          |        |   |                                                                      |        |   |                                                        |   |   |                                                       |   |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | WO 2015/129311 A1（日立オートモティブシステムズ株式会社）03.09.2015（2015-09-03）<br>段落 [0003]     | 1-7, 9                                                                        |                 |                                   |                |            |                                                                              |            |             |                       |   |   |                                                                          |        |   |                                                                      |        |   |                                                        |   |   |                                                       |   |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | JP 2011-93474 A（三菱ふそうトラック・バス株式会社）12.05.2011（2011-05-12）<br>段落 [0030]         | 1-7, 9                                                                        |                 |                                   |                |            |                                                                              |            |             |                       |   |   |                                                                          |        |   |                                                                      |        |   |                                                        |   |   |                                                       |   |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | JP 2004-23857 A（日産自動車株式会社）22.01.2004（2004-01-22）<br>図1                       | 5                                                                             |                 |                                   |                |            |                                                                              |            |             |                       |   |   |                                                                          |        |   |                                                                      |        |   |                                                        |   |   |                                                       |   |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | JP 2018-69960 A（ジャスコ株式会社）10.05.2018（2018-05-10）<br>図1                        | 6                                                                             |                 |                                   |                |            |                                                                              |            |             |                       |   |   |                                                                          |        |   |                                                                      |        |   |                                                        |   |   |                                                       |   |
| <p>国際調査を完了した日</p> <p>30.09.2020</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                              | <p>国際調査報告の発送日</p> <p>02.11.2020</p>                                           |                 |                                   |                |            |                                                                              |            |             |                       |   |   |                                                                          |        |   |                                                                      |        |   |                                                        |   |   |                                                       |   |
| <p>名称及びあて先</p> <p>日本国特許庁(ISA/JP)<br/>〒100-8915<br/>日本国<br/>東京都千代田区霞が関三丁目4番3号</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                              | <p>権限のある職員（特許庁審査官）</p> <p>佐々木 佳祐 3Z 5270</p> <p>電話番号 03-3581-1101 内線 3395</p> |                 |                                   |                |            |                                                                              |            |             |                       |   |   |                                                                          |        |   |                                                                      |        |   |                                                        |   |   |                                                       |   |

国際調査報告  
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2020/026521

| 引用文献 |             |    | 公表日        | パテントファミリー文献     | 公表日 |
|------|-------------|----|------------|-----------------|-----|
| JP   | 2018-100087 | A  | 28.06.2018 | (ファミリーなし)       |     |
| WO   | 2015/129311 | A1 | 03.09.2015 | US 2017/0220035 | A1  |
|      |             |    |            | 段落 [ 0 0 0 3 ]  |     |
|      |             |    |            | EP 3113351      | A1  |
|      |             |    |            | CN 105993125    | A   |
| JP   | 2011-93474  | A  | 12.05.2011 | (ファミリーなし)       |     |
| JP   | 2004-23857  | A  | 22.01.2004 | (ファミリーなし)       |     |
| JP   | 2018-69960  | A  | 10.05.2018 | (ファミリーなし)       |     |