(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
2020年6月25日(25.06.2020)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2020/129630 A1

(51) 国際特許分類:
B60W 20/15 (2016.01) *B60L 50/15* (2019.01)
B60K 6/46 (2007.10) *B60L 50/60* (2019.01)
B60W 10/06 (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2019/047335

(22) 国際出願日： 2019年12月4日(04.12.2019)

(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 2018-235500 2018年12月17日(17.12.2018) 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).

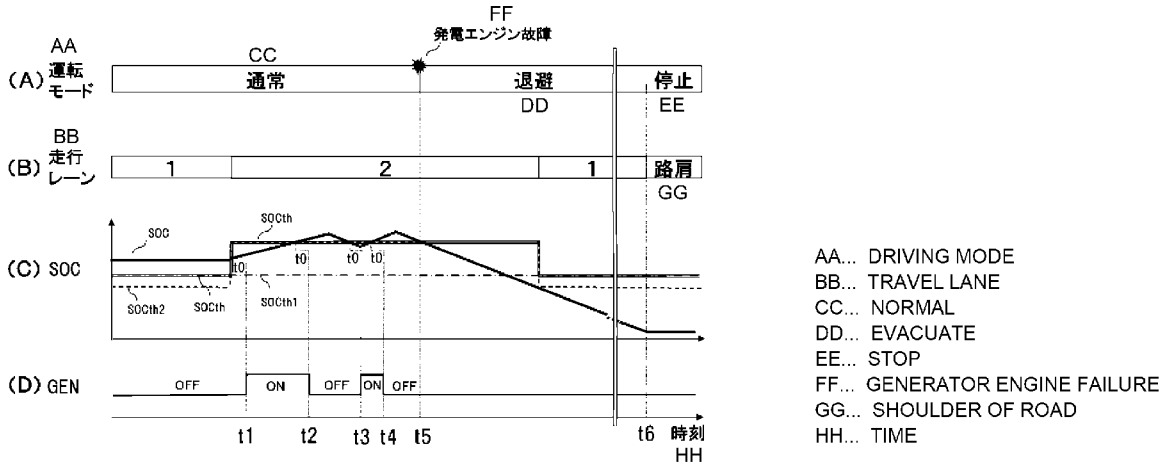
(72) 発明者: 広津 鉄平 (**HIROTSU Teppei**); 〒1008280 東京都千代田区丸の内一丁目６番６号 株式会社日立製作所内 Tokyo (JP). 金川 信康(**KANEKAWA Nobuyasu**); 〒1008280 東京都千代田区丸の内一丁目６番６号 株式会社日立製作所内 Tokyo (JP). 荒田 純之 (**ARATA Atsushi**); 〒3128503 茨城県ひたちなか市高場２５２０番地 日立オートモティブシステムズ株式会社内 Ibaraki (JP).

(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:** DRIVING CONTROL DEVICE

(54) 発明の名称： 運転制御装置

［図6］



(57) **Abstract:** Consideration has not been given to the matter in which battery charging necessary for evacuation travel is controlled in accordance with the travel environment of the vehicle. Suppose that during time t1-t0, the vehicle changed the travel lanes to a second travel lane by passing, etc. A second power generation threshold value generation unit 33 refers to the lookup table shown in fig. 5 and reads 70 as a second charging threshold value SOCth2. Then, as shown in fig. 6 (C), the second charging threshold value SOCth2 is greater than the first charging threshold value SOCth1, and consequently, a threshold value selection unit 34 outputs the second charging threshold value SOCth2 as the selected charging threshold value SOCth. At that time, the SOC of the battery is lower than the charging threshold value SOCth, so a power generation command value GEN turns ON at time t1, the power generation engine is started, and the battery is charged. In the case of traveling in the second travel lane, which is farther from the evacuation road 407, more energy is needed for an evacuation

WO 2020/129630 A1

［続葉有］

(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, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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:

— 国際調査報告 (条約第21条(3))

operation for returning to the evacuation road 407, so by this means, it becomes possible to sufficiently charge the battery.

(57) 要約：退避走行させるために必要なバッテリへの充電制御を車両の走行環境に応じて行うことは考慮されていない。 車両が、時刻ｔ1-ｔ0で、追い越し等により第２走行レーンに走行レーンを変更したとする。第２発電閾値生成部３３は、図５に示すルックアップテーブル５０を参照して第２充電閾値SOCth2として７０を読み出す。そして、図６（Ｃ）に示すように、第２充電閾値SOCth2は、第１充電閾値SOCth1より大きく、従って閾値選択部３４は、選択された充電閾値SOCthとして第２充電閾値SOCth2を出力する。この時、バッテリのSOCは、充電閾値SOCthより低いので、発電指令値ＧＥＮは時刻ｔ1でオンになり、発電エンジンを起動し、バッテリへの充電を行う。これにより、退避路４０７から遠くなる第２走行レーンを走行している場合は、退避路４０７へ戻るための退避動作のエネルギーが多く必要とされるので、バッテリへの充電を十分に行うことが可能になる。

明　細　書

発明の名称 ： 運転制御装置

技術分野

[0001] 本発明は運転制御装置に関する。

背景技術

[0002] 近年、人工知能技術の発達を受け、自動車の自動運転の実用化が進められている。自動運転では、運転制御装置が車両制御を行うため、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がある。

このフェールオペレーションは、運転制御装置の一箇所が故障した場合に直ちに全ての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機能を維持する。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。

[0003] 特許文献１には、バッテリの蓄電エネルギー及び燃料タンクの燃料残量の双方に基づき車両の走行可能距離を算出し、算出された走行可能距離が規定距離未満であると判断された場合、車両を退避走行させる処理及び走行可能距離が規定距離未満であることを報知する処理のうち少なくとも１つを行うことが記載されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開２０１２－１０１６１６号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 特許文献１では、退避走行させるために必要なバッテリへの充電制御を車両の走行環境に応じて行うことは考慮されていない。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明による運転制御装置は、車両の外界を認識する認識装置からの走行環境情報に基づいて、自動運転車の車両挙動情報を算出する自動運転制御部と、前記自動運転制御部からの車両挙動情報に基づいて、バッテリや発電エンジンを制御する指令値を出力する駆動装置指令生成部とを備え、前記駆動装置指令生成部は、前記発電エンジンへの発電指令値を、前記バッテリの充電率SOCと前記認識装置による前記車両の走行環境情報に基づいて定められる充電閾値SOCthとの比較によって出力する。

発明の効果

[0007] 本発明によれば、退避走行させるために必要なバッテリへの充電制御を車両の走行環境に応じて行うことが出来る。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]運転制御装置の全体ブロック図である。

[図2]自動運転制御部のブロック図である。

[図3]駆動装置指令値生成部のブロック図である。

[図4]（Ａ）（Ｂ）前方車両を追い越す場合の軌道の例を示す図である。

[図5]第２発電閾値生成部が参照するルックアップテーブルを示す図である。

[図6]（Ａ）～（Ｄ）車両の走行レーンに応じた充電閾値の選択を説明する図である。

発明を実施するための形態

[0009] 以下、本発明に係る実施形態について図面を参照して説明する。

図１は本実施形態による運転制御装置１００の全体ブロック図である。運転制御装置１００は、第１認識装置１、第２認識装置２、第３認識装置３、自動運転制御部４、駆動装置指令生成部６、インバータ制御部９、バッテリ制御部１０、エンジン制御部１１、ステアリング制御部１２を備えている。

[0010] 第１認識装置１は、車両の前後左右に設置されたカメラである。第２認識装置２は、車両の前後左右に設置されたレーダーである。第３認識装置３は、車両の位置情報を基に地図情報を参照して道路情報や走行レーンなどの道路情報を出力する。

[0011] 自動運転制御部４は、第１認識装置１、第２認識装置２、および第３認識装置３によって取得した車両の走行環境を元に、物体との衝突を回避する軌道を生成する。さらに、走行レーンなどの運転シーンを判別し、かつ乗り心地の良い車両挙動指令値を算出し、これらの走行情報を通信経路５を介して駆動装置指令生成部６へ出力する。

[0012] 駆動装置指令生成部６は入力された車両挙動指令等の走行情報に基づいて、インバータ制御部９、バッテリ制御部１０、エンジン制御部１１、およびステアリング制御部１２を駆動するための指令値を演算し、演算した指令値を通信経路８を用いて、インバータ制御部９、バッテリ制御部１０、エンジン制御部１１、およびステアリング制御部１２などの駆動装置群へ出力する。駆動装置群は入力された指令値に従い、図示省略したインバータ、バッテリ、発電エンジン、ステアリング等のアクチュエータを制御する。

[0013] インバータ制御部９は、インバータを介してモータを駆動する。バッテリ制御部１０は、バッテリの充放電を制御する。エンジン制御部１１は、駆動装置指令生成部６からの発電指令値に基づいて発電エンジンを駆動し、バッテリを充電する。ステアリング制御部１２は、駆動装置指令生成部６からの指令値に基づいてステアリングを制御する。

[0014] 図２は、自動運転制御部４のブロック図である。

自動運転制御部４は、軌道生成部２０、運転シーン判別部２１、車両運動制御部２２、通信インターフェイス２３を備える。

[0015] 軌道生成部２０は、第１認識装置１、第２認識装置２、第３認識装置３によって取得した車両の走行環境を元に、物体との衝突を回避し、かつ乗り心地の良い軌道を生成し、車両運動制御部２２へ出力する。車両運動制御部２２は、入力された軌道を追従するための指令値を生成して出力する。運転シーン判別部２１は、第１認識装置１、第２認識装置２、第３認識装置３によって取得した車両の走行環境情報を元に、高速道路か普通道路かの道路種類、走行車線か追い越し車線かなどの走行レーン、上り勾配か下り勾配かなどの勾配レベルなどの運転シーンを判別する。通信インターフェイス２３は、

入力された情報を駆動装置指令生成部６へ出力する。

[0016] 図３は、駆動装置指令値生成部６のブロック図である。

駆動装置指令値生成部６は、通信インターフェイス３０、駆動装置指令演算部３１、第１発電閾値生成部３２、第２発電閾値生成部３３、閾値選択部３４、ＳＯＣ推定部３５、発電指令生成部３６、通信インターフェイス３７を備える。

[0017] 駆動装置指令演算部３１は、車両運動制御部２２より出力された指令値を基に、インバータ制御部９、バッテリ制御部１０、エンジン制御部１１、およびステアリング制御部１２を制御する指令値を演算する。

[0018] 第１発電閾値生成部３２は、予測される回生エネルギーに応じて設定される第１充電閾値SOCth1を出力する。具体的には、第１充電閾値SOCth1は、車両が下り坂や高速道路を走行する予定であり、予測される回生エネルギーが多い場合は低い値に設定され、車両が上り坂や一般道路を走行する予定であり、予測される回生エネルギーが少ない場合は高い値に設定される。車両が走行する予定の走行環境情報は運転シーン判別部２１より提供される。

[0019] 第２発電閾値生成部３３は、必要となる退避動作のエネルギーに応じて設定される第２充電閾値SOCth2を出力する。具体的には、第２充電閾値SOCth2は、車両が退避路から遠い走行レーンを走行し、必要となる退避動作のエネルギーが多い場合は高く設定され、車両が退避路から近い走行レーンを走行し、必要となる退避動作のエネルギーが少ない場合は低く設定される。

[0020] 閾値選択部３４は、第１充電閾値SOCth1もしくは第２充電閾値SOCth2のいずれか大きい方を選択して、充電閾値SOCthとして出力する。ＳＯＣ推定部３５は、バッテリ制御部１０より取得したバッテリの情報に基づいてバッテリのSOC（State of Charge:充電状態）を推定する。なお、ＳＯＣ推定部３５は、バッテリ制御部１０内に設けてもよい。発電指令生成部３６は、充電閾値SOCthがバッテリのSOCを超えた場合に、エンジン制御部１１へ発電指令値ＧＥＮをオンにする。エンジン制御部１１は、発電指令値ＧＥＮがオンされると、発電エンジンを起動してバッテリへの充電を行う。

[0021] なお、図２、図３では、自動運転制御部４、駆動装置指令値生成部６をブロック図で示したが、ＣＰＵ、メモリなどを備えたコンピュータとプログラムにより実現してもよい。

また、全部の機能、または一部の機能をハードロジック回路により実現してもよい。更に、このプログラムは、予め運転制御装置１００の記憶媒体に格納して提供することができる。あるいは、独立した記憶媒体にプログラムを格納して提供したり、ネットワーク回線によりプログラムを運転制御装置１００の記憶媒体に記録して格納することもできる。データ信号（搬送波）などの種々の形態のコンピュータ読み込み可能なコンピュータプログラム製品として供給してもよい。

[0022] 図４（Ａ）（Ｂ）は、前方車両を追い越す場合の軌道の例を示す図である。

図４（Ａ）は、道路上の車両の軌道を示す。図４（Ａ）に示すように、自車４０１が他車４０２を追い越す場合に、自車４０１が走行している第１走行レーン（走行車線）４０３から第２走行レーン（追越し車線）４０４へレーン変更して、加速するものとする。本例では将来の自車４０１の車両位置４０～４５を0.1秒刻みで示している。

図４（Ｂ）は、は、図４（Ａ）に示した軌道を追従するための車両挙動指令値の例であり、車両位置４０～４５毎に、0.1秒刻みで将来の加速度４０５、角速度４０６を設定している。この例では、自車４０１が第２走行レーン４０４へレーン変更して車両位置４４から加速している。

[0023] 図５は、第２発電閾値生成部３３が参照するルックアップテーブル５０を示す図である。ルックアップテーブル５０は、第２発電閾値生成部３３内に記憶してもよく、その他の記憶部に記憶してもよい。ルックアップテーブル５０は、車両が走行する道路種類５０１、車両が走行する走行レーン５０２、および走行する道路の勾配レベル５０３に対応付けて第２充電閾値SOCth2 ５０４を予め記憶する。

[0024] 第２発電閾値生成部３３は、運転シーン判別部２１から送信された、高速

道路か普通道路かの道路種類、走行車線か追越し車線かなどの走行レーン、上り勾配か下り勾配かなどの勾配レベルなどの運転シーンを基に、ルックアップテーブル５０を参照する。そして、運転シーンと合致する道路種類５０１、走行レーン５０２、勾配レベル５０３と対応付けられた第２充電閾値SOCth2５０４を読み出して出力する。

[0025] 例えば、図４（Ａ）に示すように、車両が高速道路の第１走行レーン４０３の通常の勾配を走行している場合は、第２発電閾値生成部３３は、図５に示す第２充電閾値SOCth2５０４として５０を読み出す。車両が高速道路の第２走行レーン４０４の通常の勾配を走行している場合は、第２発電閾値生成部３３は、図５に示す第２充電閾値SOCth2５０４として７０を読み出す。また、車両が普通道路の第１走行レーン４０３の通常の勾配を走行している場合は、第２発電閾値生成部３３は、図５に示す第２充電閾値SOCth2５０４として４０を読み出す。車両が普通道路の第２走行レーン４０４の通常の勾配を走行している場合は、第２発電閾値生成部３３は、図５に示す第２充電閾値SOCth2５０４として５０を読み出す。また、ルックアップテーブル５０において、上り勾配が続く場合は第２充電閾値SOCth2は高く設定され、下り勾配が続く場合は第２充電閾値SOCth2は低く設定される。なお、図４（Ａ）に示すように、退避路４０７は第１走行レーン４０３の左車線側に設定されている。

[0026] このように、第２充電閾値SOCth2は、車両が退避路４０７から遠い走行レーンなどを走行し、退避動作のエネルギーが多く必要となる場合は高く設定され、車両が退避路４０７から近い走行レーンなどを走行し、退避動作のエネルギーが少ない場合は低く設定される。

[0027] 図６は、車両の走行レーンに応じた充電閾値の選択を説明する図である。

図６（Ａ）は、車両の運転モードの時間経過を示す。図６（Ｂ）は、車両の走行レーンを示す。図６（Ｃ）は、バッテリのSOCと、選択された充電閾値SOCthと、第１充電閾値SOCth1と、第２充電閾値SOCth2を示す。図６（Ｄ）は、発電指令値ＧＥＮのオン・オフ状態を示す。各図において横軸は時刻であ

る。

[0028] 図６（Ａ）および図６（Ｂ）に示すように、車両は通常の運転モードで第１走行レーン４０３を走行している。車両が第１走行レーン４０３を走行している場合には、第２発電閾値生成部３３は、図５に示すルックアップテーブル５０を参照して第２充電閾値SOCth2として５０を読み出す。図６（Ｃ）に示すように、図中一点鎖線で示す第１充電閾値SOCth1は、図中点線で示す第２充電閾値SOCth2より大きく、従って閾値選択部３４は、選択された図中二重線で示す充電閾値SOCthとして第１充電閾値SOCth1を出力している。この時、バッテリのSOCは、充電閾値SOCthより高いので、発電指令値ＧＥＮはオフであり、発電エンジンは起動されておらず、バッテリへの充電は行われていない。

[0029] 次に、車両が、時刻ｔ1-ｔ0で、追越し等により第２走行レーン４０４に走行レーンを変更したとする。第２発電閾値生成部３３は、図５に示すルックアップテーブル５０を参照して第２充電閾値SOCth2として７０を読み出す。そして、図６（Ｃ）に示すように、第２充電閾値SOCth2は、第１充電閾値SOCth1より大きく、従って閾値選択部３４は、選択された充電閾値SOCthとして第２充電閾値SOCth2を出力する。この時、バッテリのSOCは、充電閾値SOCthより低いので、発電指令値ＧＥＮは時刻ｔ1でオンになり、発電エンジンを起動し、バッテリへの充電を行う。これにより、退避路４０７から遠くなる第２走行レーンを走行している場合は、退避路４０７へ戻るための退避動作のエネルギーが多く必要とされるので、バッテリへの充電を十分に行うことが可能になる。なお、時刻ｔ0はバッテリのSOCと充電閾値SOCthとの比較結果が短時間に頻繁に切り替わる現象を回避するために設けた時間間隔である。

[0030] 次に、時刻ｔ2-ｔ0で、バッテリのSOCは、充電閾値SOCthより高くなるので、発電指令値ＧＥＮは時刻ｔ2でオフになり、発電エンジンは起動されず、バッテリへの充電は行われない。これは、第２走行レーンを一定時間走行することにより、退避路４０７へ戻るための退避動作のエネルギーに相当する充電が、バッテリへ十分に行なわれた場合を示す。

[0031] 次に、時刻ｔ3-ｔ0で、バッテリのSOCは、充電閾値SOCthより低くなった場合に、発電指令値ＧＥＮは時刻ｔ3でオンになり、発電エンジンが起動されて、バッテリへの充電が行われる。これは、第２走行レーンを走行中にバッテリのSOCが低下した場合に、再度、バッテリへ充電を行う場合である。

[0032] 次に、時刻ｔ4-ｔ0で、バッテリのSOCは、充電閾値SOCthより高くなるので、発電指令値ＧＥＮは時刻ｔ4でオフになり、発電エンジンは起動されず、バッテリへの充電は行われない。これは、第２走行レーンを一定時間走行することにより、退避路４０７へ戻るための退避動作のエネルギーに相当する充電が、バッテリへ十分に行なわれた場合である。

[0033] 次に、時刻ｔ5で、発電エンジンが故障したとする。発電エンジンの故障は図示省略した上位制御装置より自動運転制御部４へ通知され、自動運転制御部４は運転モードを退避モードへ変更する。車両は、第２走行レーンから第１走行レーンへ走行レーンを変更し、次に、第１走行レーンから退避路４０７へ変更する。そして、最終的に路肩に停止する。

このように、第２走行レーンを走行する場合に、退避路４０７へ戻るための退避動作のエネルギーに相当する充電が、バッテリへ十分に行なわれているので、車両は確実に退避動作を行うことができる。

[0034] 以上説明した実施形態によれば、次の作用効果が得られる。

（１）運転制御装置１００は、車両の外界を認識する第１～第３認識装置１～３からの走行環境情報に基づいて、自動運転車の車両挙動情報を算出する自動運転制御部４と、自動運転制御部４からの車両挙動情報に基づいて、バッテリや発電エンジンを制御する指令値を出力する駆動装置指令生成部６とを備え、駆動装置指令生成部６は、発電エンジンへの発電指令値を、バッテリの充電率SOCと第１～第３認識装置１～３による車両の走行環境情報に基づいて定められる充電閾値SOCthとの比較によって出力する。これにより、退避走行させるために必要なバッテリへの充電制御を車両の走行環境に応じて行うことが出来る。

[0035] 本発明は、上記の実施形態に限定されるものではなく、本発明の特徴を損

なわない限り、本発明の技術思想の範囲内で考えられるその他の形態についても、本発明の範囲内に含まれる。

符号の説明

[0036] １００　運転制御装置

１　第１認識装置

２　第２認識装置

３　第３認識装置

４　自動運転制御部

６　駆動装置指令生成部

９　インバータ制御部

１０　バッテリ制御部

１１　エンジン制御部

１２　ステアリング制御部

２０　軌道生成部

２１　運転シーン判別部

２２　車両運動制御部

２３、３０、３７　通信インターフェイス

３１　駆動装置指令演算部

３２　第１発電閾値生成部

３３　第２発電閾値生成部

３４　閾値選択部

３５　ＳＯＣ推定部

３６　発電指令生成部

請求の範囲

[請求項1] 車両の外界を認識する認識装置からの走行環境情報に基づいて、自動運転車の車両挙動情報を算出する自動運転制御部と、前記自動運転制御部からの車両挙動情報に基づいて、バッテリや発電エンジンを制御する指令値を出力する駆動装置指令生成部とを備え、

前記駆動装置指令生成部は、前記発電エンジンへの発電指令値を、前記バッテリの充電率SOCと前記認識装置による前記車両の走行環境情報に基づいて定められる充電閾値SOCthとの比較によって出力する運転制御装置。

[請求項2] 請求項１に記載の運転制御装置において、

前記駆動装置指令生成部は、前記充電閾値SOCthが前記バッテリの前記充電率SOCを超えた場合に、前記発電指令値を出力する運転制御装置。

[請求項3] 請求項２に記載の運転制御装置において、

前記発電エンジンは、前記発電指令値に基づいて起動され、前記バッテリを充電する運転制御装置。

[請求項4] 請求項１から請求項３までのいずれか一項に記載の運転制御装置において、

前記充電閾値SOCthは、予測される回生エネルギーに応じて定められる第１充電閾値SOCth1と必要となる退避動作のエネルギーに応じて定められる第２充電閾値SOCth2との大きい方を選択する運転制御装置。

[請求項5] 請求項４に記載の運転制御装置において、

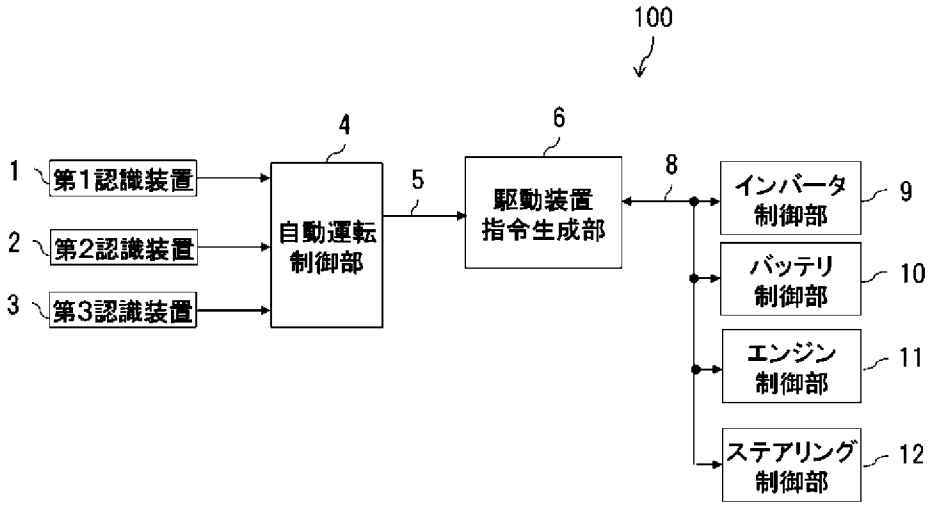
前記第１充電閾値SOCth1は、前記車両が下り坂や高速道路を走行する予定であり、予測される回生エネルギーが多い場合は低い値に設定され、前記車両が上り坂や一般道路を走行する予定であり、予測される回生エネルギーが少ない場合は高い値に設定される運転制御装置。

[請求項6] 請求項４に記載の運転制御装置において、

前記第２充電閾値SOCth2は、前記車両が退避路から遠い走行レーンを走行し、必要となる退避動作のエネルギーが多い場合は高く設定され、前記車両が前記退避路から近い走行レーンを走行し、必要となる退避動作のエネルギーが少ない場合は低く設定される運転制御装置。

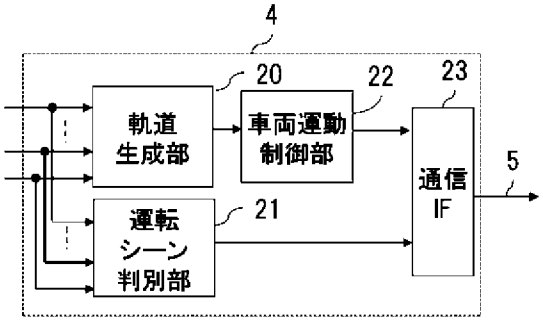
[図1]

図1


100
1
第1認識装置
2
第2認識装置
3
第3認識装置
4
自動運転
制御部
5
6
駆動装置
指令生成部
8
インバータ
制御部
9
バッテリ
制御部
10
エンジン
制御部
11
ステアリング
制御部
12

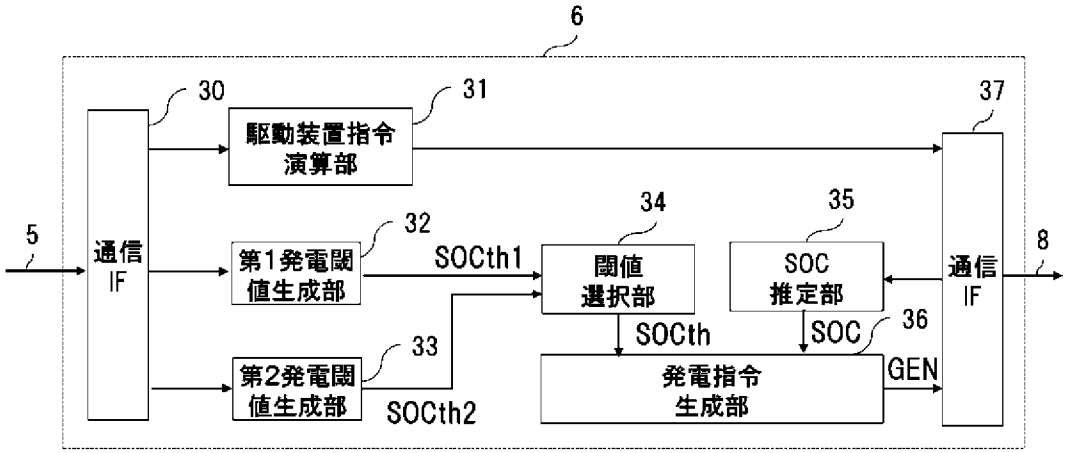
[図2]

図2


4
20
軌道
生成部
22
車両運動
制御部
23
通信
IF
5
21
運転
シーン
判別部

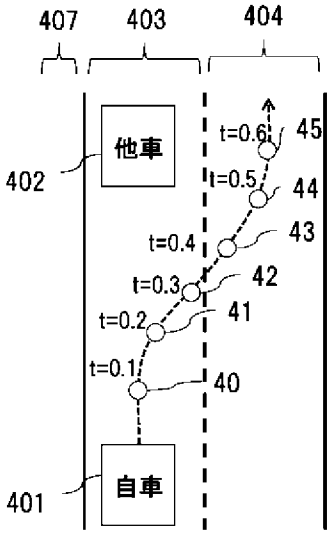
[図3]

図3



[図4]

図4



（A）

405 406

車両位置	t[s]	加速度 [m/s/s]	角速度 [deg/s]
40	0.1	0	0.1
41	0.2	0	0.1
42	0.3	0	0
43	0.4	0	0
44	0.5	0.1	-0.1
45	0.6	0.5	-0.1
⋮	⋮	⋮	⋮

（B）

[図5]

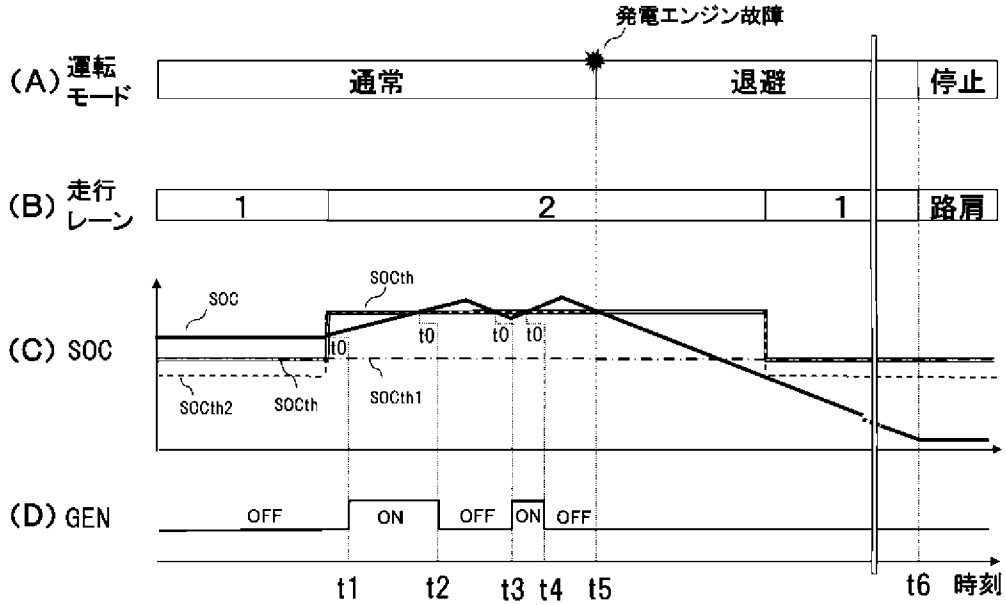
図5

501 道路種類	502 走行レーン	503 勾配レベル	504 SOCth2
高速道	1	1	50
高速道	2	1	70
:	:	:	:
一般道	1	1	40
一般道	2	1	50
:	:	:	:

50

[図6]

図6



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2019/047335

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
B60W 20/15(2016.01)i; B60K 6/46(2007.10)i; B60W 10/06(2006.01)i; B60L 50/15(2019.01)i; B60L 50/60(2019.01)i
FI: B60W10/06 900; B60K6/46 ZHV; B60W20/15; B60L50/15; B60L50/60
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)
B60W20/15; B60K6/46; B60W10/06; B60L50/15; B60L50/60

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.
X A	JP 2017-24635 A (TOYOTA MOTOR CORP.) 02.02.2017 (2017-02-02) paragraphs [0007], [0045]-[0048], [0061], [0091], [0127]-[0129], fig. 1-10	1-3 4-6
A	JP 2009-241804 A (TOYOTA MOTOR CORP.) 22.10.2009 (2009-10-22) claim 5, paragraphs [0065]-[0067]	1-6
A	JP 2017-159741 A (DENSO CORP.) 14.09.2017 (2017-09-14) claim 2, paragraphs [0040]-[0041]	5
A	JP 2008-279803 A (NISSAN MOTOR CO., LTD.) 20.11.2008 (2008-11-20) claims 3-5, paragraph [0056]	5
A	JP 2012-210934 A (BAE SYSTEMS CONTROLS INC.) 01.11.2012 (2012-11-01) paragraphs [0046]-[0049]	1-6
A	JP 2012-147554 A (TOYOTA MOTOR CORP.) 02.08.2012 (2012-08-02) paragraphs [0037]-[0038]	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	Date of mailing of the international search report
27 February 2020 (27.02.2020)	31 March 2020 (31.03.2020)

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2019/047335

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P, A	JP 2019-106792 A (YAZAKI CORPORATION) 27.06.2019 (2019-06-27) paragraphs [0024]-[0038]	1-4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2019/047335

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 2017-24635 A	02 Feb. 2017	(Family: none)	
JP 2009-241804 A	22 Oct. 2009	EP 2272728 A1 claim 5, paragraphs [0067]-[0069] US 2011-0022260 A1 WO 2009-122777 A1	
JP 2017-159741 A	14 Sep. 2017	(Family: none)	
JP 2008-279803 A	20 Nov. 2008	(Family: none)	
JP 2012-210934 A	01 Nov. 2012	US 6230496 B1 column 10, line 32 to column 11, line 32 EP 1188567 A2	
JP 2012-147554 A	02 Aug. 2012	US 2013-0289815 A1 paragraphs [0038]-[0039] WO 2012-096130 A1 EP 2664478 A1 CN 103298642 A	
JP 2019-106792 A	27 Jun. 2019	(Family: none)	

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2019/047335

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

B60W 20/15(2016.01)i; B60K 6/46(2007.10)i; B60W 10/06(2006.01)i; B60L 50/15(2019.01)i; B60L 50/60(2019.01)i
FI: B60W10/06 900; B60K6/46 ZHV; B60W20/15; B60L50/15; B60L50/60

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（ＩＰＣ））

B60W20/15; B60K6/46; B60W10/06; B60L50/15; B60L50/60

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

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

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）

C. 関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー*	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	関連する請求項の番号
X	JP 2017-24635 A (トヨタ自動車株式会社) 02.02.2017 (2017-02-02) 段落0007,0045-0048,0061,0091,0127-0129,図1-10	1-3
A		4-6
A	JP 2009-241804 A (トヨタ自動車株式会社) 22.10.2009 (2009-10-22) 請求項5,段落0065-0067	1-6
A	JP 2017-159741 A (株式会社デンソー) 14.09.2017 (2017-09-14) 請求項2,段落0040-0041	5
A	JP 2008-279803 A (日産自動車株式会社) 20.11.2008 (2008-11-20) 請求項3-5,段落0056	5
A	JP 2012-210934 A (ビーエーイー・システムズ・コントロールズ・インコーポレーテッド) 01.11.2012 (2012-11-01) 段落0046-0049	1-6
A	JP 2012-147554 A (トヨタ自動車株式会社) 02.08.2012 (2012-08-02) 段落0037-0038	1-6

☑ Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。

☑ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー
"A" 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
"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
"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）
"O" 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
"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
"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
"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
"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
"&" 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日
27.02.2020	31.03.2020

名称及びあて先
日本国特許庁(ISA/JP)
〒100-8915
日本国
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

権限のある職員（特許庁審査官）
佐々木　淳 3Z 4477
電話番号 03-3581-1101 内線 3395

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2019/047335

C.　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー*	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	関連する請求項の番号
P, A	JP 2019-106792 A (矢崎総業株式会社) 27.06.2019 (2019-06-27) 段落0024-0038	1-4

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/JP2019/047335

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2017-24635 A	02.02.2017	（ファミリーなし）	
JP 2009-241804 A	22.10.2009	EP 2272728 A1 請求項5,段落0067-0069 US 2011-0022260 A1 WO 2009-122777 A1	
JP 2017-159741 A	14.09.2017	（ファミリーなし）	
JP 2008-279803 A	20.11.2008	（ファミリーなし）	
JP 2012-210934 A	01.11.2012	US 6230496 B1 第10欄第32行-第11欄第32行 EP 1188567 A2	
JP 2012-147554 A	02.08.2012	US 2013-0289815 A1 段落0038-0039 WO 2012-096130 A1 EP 2664478 A1 CN 103298642 A	
JP 2019-106792 A	27.06.2019	（ファミリーなし）	