

(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  
2017 年 6 月 1 日(01.06.2017)



(10) 国際公開番号  
**WO 2017/090639 A1**

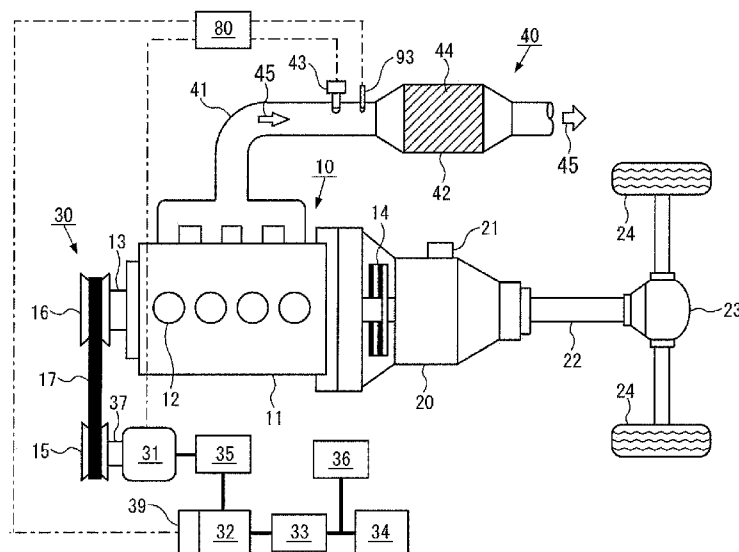
- (51) 国際特許分類:  
*B60W 10/08* (2006.01) *B60W 10/06* (2006.01)  
*B60K 6/485* (2007.10) *B60W 20/00* (2016.01)  
*B60L 11/14* (2006.01) *F01N 3/08* (2006.01)  
*B60L 11/18* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/084693
- (22) 国際出願日: 2016 年 11 月 24 日(24.11.2016)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願 2015-230480 2015 年 11 月 26 日(26.11.2015) JP
- (71) 出願人: いすゞ自動車株式会社 (ISUZU MOTORS LIMITED) [JP/JP]; 〒1408722 東京都品川区南大井 6 丁目 2 6 番 1 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 岩田 憲仁 (IWATA Norihito); 〒2520881 神奈川県藤沢市土棚 8 番地 いすゞ自動車株式会社 藤沢工場内 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 日比谷 征彦, 外 (HIBIYA Yukihiro et al.); 〒1230843 東京都足立区西新井栄町一丁目 1 9 番 3 1 号 サステージオ・イースト 7 1 7 Tokyo (JP).
- (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, KE, KG, 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).

[続葉有]

(54) Title: HYBRID ELECTRIC VEHICLE AND METHOD OF CONTROLLING SAME

(54) 発明の名称: ハイブリッド車両及びその制御方法

[図1]



(57) Abstract: When this HEV is accelerated or normally driven, a control device 80 is configured to control a motor generator 31 to start power generation when the temperature of an SCR catalyst 44, which is substituted for a measurement value of an exhaust gas temperature sensor 93, is smaller than a preset threshold temperature.

(57) 要約: 制御装置 80 は、HEV が加速時又は定常走行時であるときに、排ガス温度センサ 93 の測定値で代用される SCR 触媒 44 の温度が予め設定されたしきい温度未満となった場合には、モータージェネレーター 31 に発電を開始させる制御を行うように構成されている。

WO 2017/090639 A1

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

## 明 細 書

発明の名称：ハイブリッド車両及びその制御方法

### 技術分野

[0001] 本開示はハイブリッド車両及びその制御方法に関し、更に詳しくは、燃費悪化を最小に抑制しつつ、 $\text{NO}_x$ の浄化率を向上することができるハイブリッド車両及びその制御方法に関する。

### 背景技術

[0002] 近年、燃費向上及び環境対策などの観点から、車両の運転状態に応じて複合的に制御されるエンジン及びモータージェネレーターを有するハイブリッドシステムを備えたハイブリッド車両（以下「HEV」という。）が注目されている。このHEVにおいては、車両の加速時や発進時には、モータージェネレーターによる駆動力のアシストが行われる一方で、慣性走行時や制動時にはモータージェネレーターによる回生発電が行われる（例えば、特許文献1を参照）。

[0003] このHEVのエンジンにディーゼルエンジンを用いる場合には、排ガスに含有される粒子状物質（PM）や窒素酸化物（ $\text{NO}_x$ ）などの有害物質を除去する排ガス浄化システムが必要となる。前者のPMについては、セラミックス製のハニカム状多孔体のフィルターによりPMを捕集するPM捕集フィルターが主に用いられている。また、後者の $\text{NO}_x$ については、尿素水と選択還元型触媒（以下、「SCR触媒」という）とを用いる尿素SCRシステムが注目されている（例えば、特許文献2を参照）。

[0004] この尿素SCRシステムは、排ガス中に噴射されて加熱された尿素水が加水分解して生じたアンモニア（ $\text{NH}_3$ ）を、SCR触媒の存在下で還元剤として作用させるSCR反応により排ガス中の $\text{NO}_x$ を浄化するものである。

[0005] しかし、上記のSCR触媒は、触媒温度が低温（例えば、活性化温度未満）になると、 $\text{NO}_x$ の浄化率が低下するため、排ガス中の $\text{NO}_x$ の大部分が浄化されずに大気中に放出されるおそれがある。

[0006] ここで、一般にディーゼルエンジンにおいては、 $\text{NO}_x$ の発生量の減少と燃費とはトレードオフの関係にあることが知られている。そのため、上記のようなSCR触媒における $\text{NO}_x$ の浄化率の低下に応じて、ディーゼルエンジンの $\text{NO}_x$ の発生量を減少させようとする、燃費が悪化してしまうことになる。

## 先行技術文献

## 特許文献

[0007] 特許文献1：日本国特開2002-238105号公報

特許文献2：日本国特開2001-37008号公報

## 発明の概要

## 発明が解決しようとする課題

[0008] 本開示の目的は、燃費悪化を最小に抑制しつつ、 $\text{NO}_x$ の浄化率を向上することができるハイブリッド車両及びその制御方法を提供することにある。

## 課題を解決するための手段

[0009] 上記の目的を達成する本開示のハイブリッド車両は、エンジンの動力を伝達する出力軸に接続されたモータージェネレーターを有するハイブリッドシステムと、前記エンジンの排ガスが流れる排気通路に上流側から順に介設された尿素水を供給する噴射ノズル及び選択還元型触媒を有する排ガス浄化システムと、制御装置と、を備えたハイブリッド車両において、前記制御装置は、前記ハイブリッド車両が加速時又は定常走行時であるときに、前記選択還元型触媒の温度が予め設定されたしきい温度未満となった場合には、前記モータージェネレーターに発電を開始させる制御を行うことを特徴とするものである。

[0010] また、上記の目的を達成する本開示のハイブリッド車両の制御方法は、エンジンの動力を伝達する出力軸に接続されたモータージェネレーターを有するハイブリッドシステムと、前記エンジンの排ガスが流れる排気通路に上流側から順に介設された尿素水を供給する噴射ノズル及び選択還元型触媒を有

する排ガス浄化システムと、を備えたハイブリッド車両の制御方法であって、前記ハイブリッド車両が加速時又は定常走行時であるときに、前記選択還元型触媒の温度が予め設定されたしきい温度未満となった場合には、前記モータージェネレーターによる発電を開始することを特徴とするものである。

### 発明の効果

[0011] 本開示のハイブリッド車両及びその制御方法によれば、モータージェネレーターからエンジンに発電による負荷が加わるので、排ガスの温度が上昇して選択還元型触媒の温度が高温になるため、NO<sub>x</sub>の浄化率を向上することができる。また、エンジンへの負荷上昇により消費されたエネルギーは、モータージェネレーターの発電により回収されるため、燃費悪化を最小に抑制することが可能となる。

### 図面の簡単な説明

[0012] [図1]図1は、本開示の実施形態からなるハイブリッド車両の構成図である。

### 発明を実施するための形態

[0013] このハイブリッド車両（以下「HEV」という）は、普通乗用車のみならず、バスやトラックなどを含む車両であり、車両の運転状態に応じて複合的に制御されるディーゼルエンジン10及びモータージェネレーター31を有するハイブリッドシステム30を備えている。

[0014] ディーゼルエンジン10においては、エンジン本体11に形成された複数（この例では4個）の気筒12内における燃料の燃焼により発生した熱エネルギーにより、クランクシャフト13が回転駆動される。このクランクシャフト13の回転動力は、クランクシャフト13の一端部に接続するクラッチ14（例えば、湿式多板クラッチなど）を通じてトランスミッション20に伝達される。

[0015] トランスミッション20には、HEVの運転状態と予め設定されたマップデータとに基づいて決定された目標変速段へ、変速用アクチュエーター21を用いて自動的に変速するAMT又はATが用いられている。なお、トランスミッション20は、AMTのような自動変速式に限るものではなく、ドラ

イバーが手動で変速するマニュアル式であってもよい。

- [0016]    トランスミッション 20 で変速された回転動力は、プロペラシャフト 22 を通じてデファレンシャル 23 に伝達され、一對の駆動輪 24 にそれぞれ駆動力として分配される。
- [0017]    ハイブリッドシステム 30 は、モータージェネレーター 31 と、そのモータージェネレーター 31 に順に電氣的に接続するインバーター 35、高電圧バッテリー 32、DC/DCコンバーター 33 及び低電圧バッテリー 34 とを有している。
- [0018]    高電圧バッテリー 32 としては、リチウムイオンバッテリーやニッケル水素バッテリーなどが好ましく例示される。また、低電圧バッテリー 34 には鉛バッテリーが用いられる。
- [0019]    DC/DCコンバーター 33 は、高電圧バッテリー 32 と低電圧バッテリー 34 との間における充放電の方向及び出力電圧を制御する機能を有している。また、低電圧バッテリー 34 は、各種の車両電装品 36 に電力を供給する。
- [0020]    このハイブリッドシステム 30 における種々のパラメータ、例えば、電流値、電圧値やSOCなどは、BMS 39 により検出される。
- [0021]    モータージェネレーター 31 は、回転軸 37 に取り付けられた第 1 プーリー 15 とエンジン本体 11 の出力軸であるクランクシャフト 13 の他端部に取り付けられた第 2 プーリー 16 との間に掛け回された無端状のベルト状部材 17 を介して、ディーゼルエンジン 10 との間で動力を伝達する。なお、2つのプーリー 15、16 及びベルト状部材 17 の代わりに、ギヤボックスなどを用いて動力を伝達することもできる。また、モータージェネレーター 31 に接続するエンジン本体 11 の出力軸は、クランクシャフト 13 に限るものではなく、例えばエンジン本体 11 とトランスミッション 20 との間の伝達軸やプロペラシャフト 22 であっても良い。
- [0022]    このモータージェネレーター 31 は、エンジン本体 11 を始動するスターターモーター（図示せず）の代わりに、クランキングを行う機能も有してい

る。

[0023] 排ガス浄化システム40は、排気通路41に介設された太径の触媒コンバーター42と、その触媒コンバーター42の上流側の排気通路41に設置された尿素水の噴射ノズル43とを有している。触媒コンバーター42内にはSCR触媒44が格納されている。なお、排ガス浄化システム40においては、NH<sub>3</sub>スリップを防止するために、触媒コンバーター42の下流側の排気通路41に酸化触媒（図示せず）を設ける場合もある。

[0024] SCR触媒44は、コージェライトや酸化アルミニウムや酸化チタン等で形成されるハニカム構造等の担体に、鉄イオン交換アルミノシリケートや銅イオン交換アルミノシリケートなどのゼオライト触媒を担持して形成される。

[0025] 触媒コンバーター42の入口近傍には、SCR触媒44に流入する排ガス45の温度を測定する排ガス温度センサ93が設けられている。この排ガス温度センサ93の検出値は、直接的な測定が困難であるSCR触媒44の温度を代用するものとして扱うことができる。

[0026] これらのディーゼルエンジン10、ハイブリッドシステム30及び排ガス浄化システム40は、制御装置80により制御される。

[0027] ハイブリッドシステム30については、HEVの発進時や加速時には、ハイブリッドシステム30は高電圧バッテリー32から電力を供給されたモータージェネレーター31により駆動力の少なくとも一部をアシストする一方で、慣性走行時や制動時には、モータージェネレーター31による回生発電を行い、余剰の運動エネルギーを電力に変換して高電圧バッテリー32を充電する。

[0028] また、排ガス浄化システム40については、ディーゼルエンジン10の運転状態に応じて、噴射ノズル43から適量の尿素水を噴射する。

[0029] このようなHEVにおいて、制御装置80は、HEVが加速時又は定常走行時であるときに、排ガス温度センサ93の検出値で代用されるSCR触媒44の温度が予め設定されたしきい温度T未満となった場合には、ハブリッ

ドシステム 30 を通じてモータージェネレーター 31 に発電を開始させる制御を行う。

[0030] ここで「加速時又は定常走行時」とは、気筒 12 への燃料噴射が定常的又は増加的に行われている状態を指すものとする。また、予め設定されたしきい温度  $T$  としては、SCR 触媒 44 の活性化温度の下限值（例えば、約 150～200℃）が例示される。

[0031] このような制御を行うことにより、モータージェネレーター 31 からディーゼルエンジン 10 に発電による負荷が加わるので、排ガス 45 の温度が上昇して、SCR 触媒 44 の温度が高温になるため、NO<sub>x</sub> の浄化率を向上することができるのである。

[0032] また、ディーゼルエンジン 10 への負荷上昇により消費されたエネルギーは、上述したようにモータージェネレーターの発電により回収されるため、燃費悪化を最小に抑制することが可能となる。

[0033] 更には、排ガス 45 の温度が上昇することにより、噴射ノズル 43 から噴射された尿素水の加水分解の促進に寄与し、気相状態で SCR 触媒 44 に到達するようになることも、NO<sub>x</sub> の浄化率の向上に寄与する。

[0034] 上記の制御におけるモータージェネレーター 31 の発電により得られた電力は、高電圧バッテリー 32 に充電される。そこで、高電圧バッテリー 32 の劣化を防止する観点から、BMS 39 が検出した SOC 値が予め設定された上限値  $X$  に達したときには、モータージェネレーター 31 の発電を停止する制御を行うことが望ましい。

[0035] この上限値  $X$  は、通常は高電圧バッテリー 32 の定格最大容量に対して SOC 値が 70～90% となる状態である。

[0036] なお、高電圧バッテリー 32 に充電された電力を、DC/DC コンバーター 33 を通じて低電圧バッテリー 34 の充電に用いるようにすることで、高電圧バッテリー 32 の SOC 値を上限値  $X$  未満に維持する期間を延長するようにしても良い。

[0037] 本出願は、2015年11月26日付で出願された日本国特許出願（特願2015-2304

80) に基づくものであり、その内容はここに参照として取り込まれる。

### 産業上の利用可能性

[0038] 本開示のハイブリッド車両は、燃費悪化を最小に抑制しつつ、NO<sub>x</sub>の浄化率を向上することができるという点において有用である。

### 符号の説明

- [0039] 10 ディーゼルエンジン  
30 ハイブリッドシステム  
31 モータージェネレーター  
32 高電圧バッテリー  
33 DC/DCコンバーター  
40 排ガス浄化システム  
41 排気通路  
42 触媒コンバーター  
43 噴射ノズル  
44 SCR触媒  
45 排ガス  
80 制御装置  
93 排ガス温度センサ

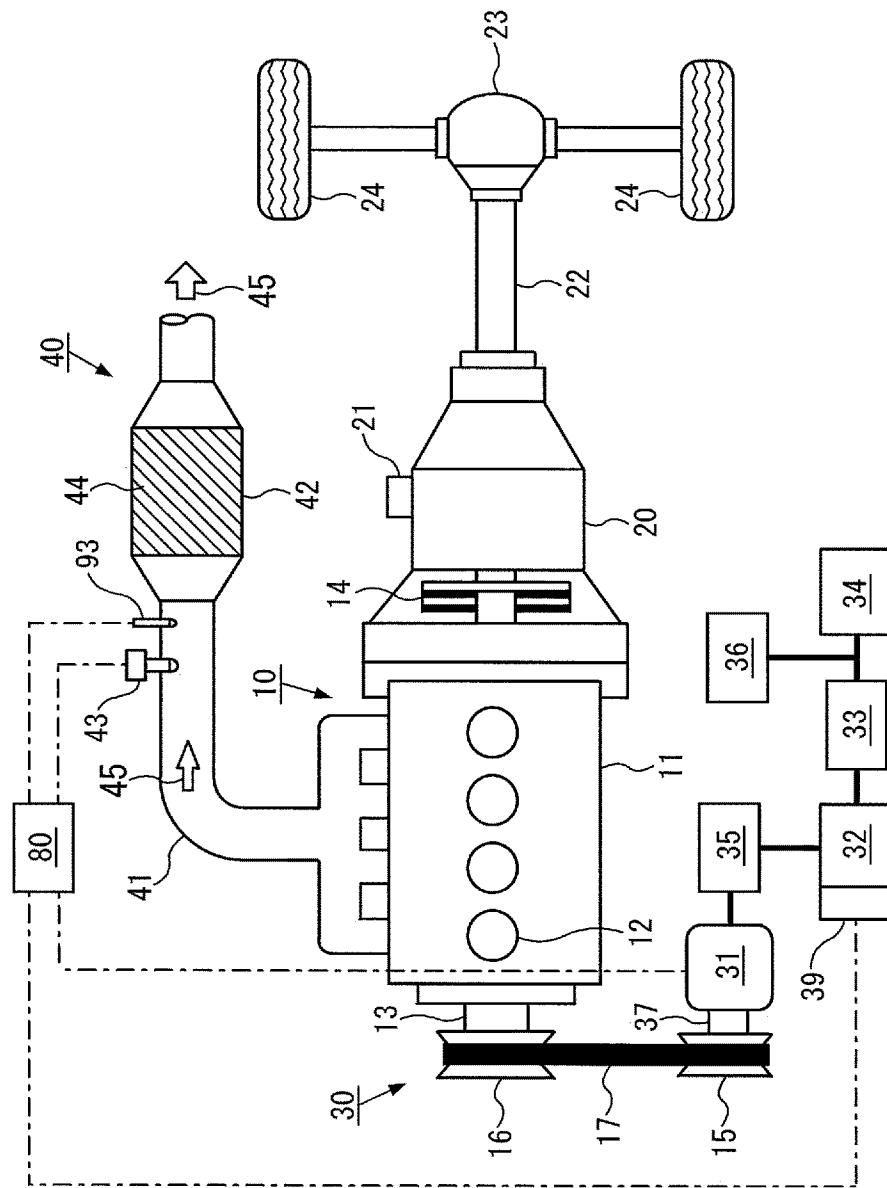
## 請求の範囲

- [請求項1]        エンジンの動力を伝達する出力軸に接続されたモータージェネレーターを有するハイブリッドシステムと、
- 前記エンジンの排ガスが流れる排気通路に上流側から順に介設された尿素水を供給する噴射ノズル及び選択還元型触媒を有する排ガス浄化システムと、
- 制御装置と、
- を備えたハイブリッド車両において、
- 前記制御装置は、前記ハイブリッド車両が加速時又は定常走行時であるときに、前記選択還元型触媒の温度が予め設定されたしきい温度未満となった場合には、前記モータージェネレーターに発電を開始させる制御を行うように構成されていることを特徴とするハイブリッド車両。
- [請求項2]        前記予め設定されたしきい温度が、前記選択還元型触媒の活性化温度の下限値である請求項1に記載のハイブリッド車両。
- [請求項3]        前記選択還元型触媒の活性化温度の前記下限値は、150～200℃である請求項2に記載のハイブリッド車両。
- [請求項4]        前記ハイブリッドシステムは、前記モータージェネレーターと電気的に接続するバッテリーを有し、
- 前記制御装置は、前記モータージェネレーターに発電を開始させた後に、前記バッテリーの充電率が予め設定された上限値に達したときには、該モータージェネレーターの発電を停止する制御を行うように構成されている請求項1から3の何れか一項に記載のハイブリッド車両。
- [請求項5]        エンジンの動力を伝達する出力軸に接続されたモータージェネレーターを有するハイブリッドシステムと、前記エンジンの排ガスが流れる排気通路に上流側から順に介設された尿素水を供給する噴射ノズル及び選択還元型触媒を有する排ガス浄化システムと、を備えたハイブ

リッド車両の制御方法であって、

前記ハイブリッド車両が加速時又は定常走行時であるときに、前記選択還元型触媒の温度が予め設定されたしきい温度未満となった場合には、前記モータージェネレーターによる発電を開始することを特徴とするハイブリッド車両の制御方法。

[図1]



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/084693

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60W10/08(2006.01)i, B60K6/485(2007.10)i, B60L11/14(2006.01)i, B60L11/18(2006.01)i, B60W10/06(2006.01)i, B60W20/00(2016.01)i, F01N3/08(2006.01)i

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)

B60W10/08, B60K6/485, B60L11/14, B60L11/18, B60W10/06, B60W20/00, F01N3/08

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

|                           |           |                            |           |
|---------------------------|-----------|----------------------------|-----------|
| Jitsuyo Shinan Koho       | 1922-1996 | Jitsuyo Shinan Toroku Koho | 1996-2017 |
| Kokai Jitsuyo Shinan Koho | 1971-2017 | Toroku Jitsuyo Shinan Koho | 1994-2017 |

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<br>Y    | JP 2014-227888 A (Isuzu Motors Ltd.),<br>08 December 2014 (08.12.2014),<br>paragraphs [0016] to [0022]; fig. 1 to 2<br>& WO 2014/188875 A1    | 1-3, 5<br>4           |
| Y         | JP 2008-179262 A (Nissan Motor Co., Ltd.),<br>07 August 2008 (07.08.2008),<br>paragraphs [0003], [0010] to [0014]<br>(Family: none)           | 4                     |
| A         | JP 2014-227889 A (Isuzu Motors Ltd.),<br>08 December 2014 (08.12.2014),<br>abstract; claim 6; paragraph [0037]; fig. 1<br>& WO 2014/188876 A1 | 1-5                   |

☐ 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  
03 February 2017 (03.02.17)

Date of mailing of the international search report  
14 February 2017 (14.02.17)

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

Authorized officer

Telephone No.

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. B60W10/08(2006.01)i, B60K6/485(2007.10)i, B60L11/14(2006.01)i, B60L11/18(2006.01)i,  
B60W10/06(2006.01)i, B60W20/00(2016.01)i, F01N3/08(2006.01)i

## 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))

Int.Cl. B60W10/08, B60K6/485, B60L11/14, B60L11/18, B60W10/06, B60W20/00, F01N3/08

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 | 1971-2017年 |
| 日本国実用新案登録公報 | 1996-2017年 |
| 日本国登録実用新案公報 | 1994-2017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<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 |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| X<br>Y          | JP 2014-227888 A (いすゞ自動車株式会社) 2014.12.08, 段落<br>[0016]-[0022], 図 1-2 & WO 2014/188875 A1   | 1-3, 5<br>4    |
| Y               | JP 2008-179262 A (日産自動車株式会社) 2008.08.07, 段落[0003],<br>[0010]-[0014] (ファミリーなし)              | 4              |
| A               | JP 2014-227889 A (いすゞ自動車株式会社) 2014.12.08, 要約, 請<br>求項 6, 段落[0037], 図 1 & WO 2014/188876 A1 | 1-5            |

☐ 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                                 | 「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矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの     |
| 「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                         | 「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                     |
| 「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) | 「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 |
| 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献                                      | 「&」 同一パテントファミリー文献                                                   |
| 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願                                   |                                                                     |

国際調査を完了した日

03.02.2017

国際調査報告の発送日

14.02.2017

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

佐々木 淳

3Z

4477

電話番号 03-3581-1101 内線 3395