

(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  
2023年8月24日(24.08.2023)



(10) 国際公開番号

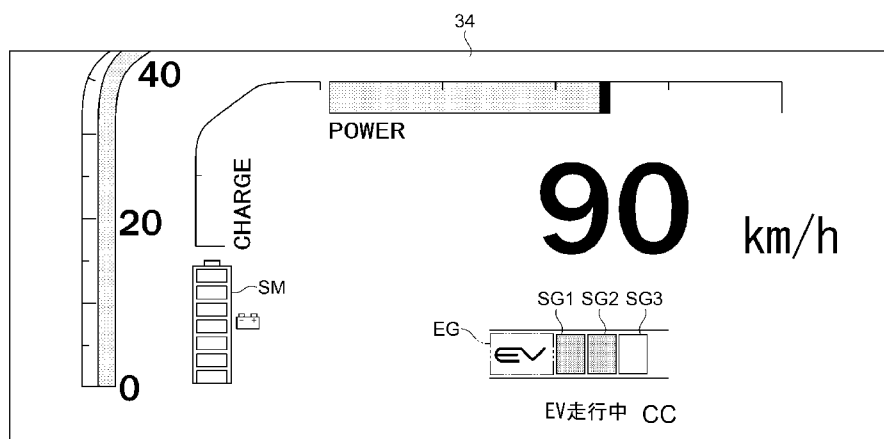
WO 2023/157608 A1

- (51) 国際特許分類:  
*B60W 10/00* (2006.01)    *B60L 58/12* (2019.01)  
*B60L 50/16* (2019.01)    *B60T 17/00* (2006.01)  
*B60L 50/60* (2019.01)    *B60W 20/00* (2016.01)
- (21) 国際出願番号:                    PCT/JP2023/002612
- (22) 国際出願日:                    2023年1月27日(27.01.2023)
- (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 2022-021209    2022年2月15日(15.02.2022) JP
- (71) 出願人:三菱自動車工業株式会社(MITSUBISHI JIDOSHA KOGYO KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒1088410 東京都港区芝浦三丁目1番2 1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 佐々木 勇輔 (SASAKI, Yusuke); 〒1088410 東京都港区芝浦三丁目1番2 1号 三菱自動車工業株式会社内 Tokyo (JP). 上平 真(KAMIHIRA, Makoto); 〒1088410 東京都港区芝浦三丁目1番2 1号 三菱自動車工業株式会社内 Tokyo (JP). 富田 祐一(TOMIDA, Yuichi); 〒1088410 東京都港区芝浦三丁目1番2 1号 三菱自動車工業株式会社内 Tokyo (JP). 水井 俊文(MIZUI, Toshifumi); 〒1088410 東京都港区芝浦三丁目1番2 1号 三菱自動車工業株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: S S I P 弁理士法人(SSIP PATENT ATTORNEY CORPORATION); 〒1080073 東京都港区三田三丁目1 3番1 6号 三田 4 3 MTビル1 3階 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,

(54) Title: SUPPORT SYSTEM

(54) 発明の名称: 支援システム

[図2]



(57) Abstract: A display control device in this support system comprises: a charge light-up number determination unit that, where a state of charge from the maximum state of charge of a driving battery to a charging threshold is divided into a plurality of segments, determines a charge light-up number that corresponds to the state of charge; an output light-up number determination unit that, where a requested output from an output that can be output to an output threshold is divided into a plurality of segments, determines an output light-up number that corresponds to a difference; and a light-up number instruction unit that, if an EV prioritization mode is selected, instructs a display device to light up the segments of the smaller number between the charge light-up number and the output light-up number.



WO 2023/157608 A1

BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, 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, CV, 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, ME, 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))

---

(57) 要約 : 支援システムの表示制御装置は、駆動用バッテリーの最大充電率から充電閾値に至る充電率が複数のセグメントに割り当てられ、充電率に対応する充電点灯数を決定する充電点灯数決定部と、出力可能な出力から出力閾値に至る要求出力が複数のセグメントに割り当てられ、差分に対応する出力点灯数を決定する出力点灯数決定部と、EV優先モードが選択された場合に、充電点灯数、又は出力点灯数のうち、最も数が少ない数のセグメントを点灯するように表示装置に指示する点灯数指示部とを有する。

## 明 細 書

**発明の名称**：支援システム

**技術分野**

[0001] 本開示は、ハイブリッド自動車のEV走行の継続を支援する支援システムに関する。

**背景技術**

[0002] 特許文献1には、内燃機関と、蓄電装置から電力の供給を受けて車両駆動力を発生させる駆動用モータとを動力源とする車両の車両用制御装置が開示されている。かかる車両用制御装置は、蓄電装置の残容量を検出するための検出部と、内燃機関を停止させた状態で駆動用モータを用いるモータ走行を優先するための第1モードと、残容量が第1閾値よりも低下した場合に、選択中の走行モードに関係なく内燃機関と駆動用モータとを用いたハイブリッド走行を強制的に優先するための第2モードとのうちのいずれか一つの走行モードを選択するための制御部とを含んでいる。

[0003] また、特許文献1に開示された車両には、残容量を表示するための表示装置が設けられている。表示装置は、残容量の下限値から上限値までに対応した、点灯可能な複数のセグメントの各々の点灯の有無によって、残容量が複数の段階のうちのいずれの段階であるかを表示する。

**先行技術文献**

**特許文献**

[0004] 特許文献1：特許第5516027号公報

**発明の概要**

**発明が解決しようとする課題**

[0005] ところで、ユーザの要求出力が予め定められた閾値（出力閾値）以上となった場合には蓄電装置の残容量に余裕があっても内燃機関が始動し、モータ走行（EV走行）を継続することができない。

[0006] したがって、残容量の下限値から上限値までに対応した、点灯可能な複数

のセグメントの各々の点灯の有無によって、残容量が複数の段階のうちいずれの段階であるかを表示するだけではEV走行の継続を支援することができない（EV走行距離を延ばすことができない）。

[0007] 上述の事情に鑑みて、本発明の少なくとも一実施形態は、EV走行の継続を支援することができる支援システムを提供することを目的とする。

### 課題を解決するための手段

[0008] (1) 本発明の少なくとも一実施形態に係る支援システムは、エンジンを運転した状態で走行するエンジン走行よりも前記エンジンを停止した状態で走行するEV走行を優先するEV優先モードが選択可能であって、前記EV優先モードが選択されている場合であっても、駆動用バッテリーの充電率が予め定められた充電閾値以下、又はユーザの要求出力が予め定められた出力閾値以上となった場合に前記エンジンを始動するハイブリッド自動車のEV走行の継続を支援システムであって、前記EV優先モードを選択するためのEV優先モード選択装置と、前記充電率を検出する充電率検出装置と、前記要求出力を検出する要求出力検出装置と、表示制御装置と、前記EV優先モードが選択された場合に、前記表示制御装置からの指示により、一列に並んだ複数のセグメントを表示する表示装置と、を備え、前記表示制御装置は、前記充電率が前記複数のセグメントの点灯数に対応するように、前記駆動用バッテリーの最大充電率から前記充電閾値に至る前記充電率が前記複数のセグメントに割り当てられ、前記充電率に対応する充電点灯数を決定する充電点灯数決定部と前記エンジンを停止した状態で出力可能な出力と前記要求出力との差分が前記複数のセグメントの点灯数に対応するように、前記出力可能な出力から前記出力閾値に至る前記要求出力が前記複数のセグメントに割り当てられ、前記差分に対応する出力点灯数を決定する出力点灯数決定部と、前記EV優先モードが選択された場合に、前記充電点灯数、又は前記出力点灯数のうち、最も数が少ない数のセグメントを点灯するように前記表示装置に指示する点灯数指示部とを有する。

[0009] 上記(1)の構成によれば、EV優先モードが選択された場合に、充電点

灯数、又は出力点灯数のうち、最も数が少ない数のセグメントを点灯するので、ユーザはセグメント点灯数（消灯数）を見ながら急激なアクセルペダル操作を避けて、ブレーキペダル操作よりも回生ブレーキ操作を優先することで、EV走行の継続を図ることができる（EV走行の継続支援）。

[0010] （２）幾つかの実施形態では、上記（１）の構成において、前記エンジンにより発電された電気を駆動用バッテリーに充電するチャージモードの選択を可能にするチャージモード選択装置を備え、前記点灯数指示部は、前記チャージモードが選択された場合に、前記充電点灯数のセグメントを点灯するように前記表示装置に指示する。

[0011] 上記（２）の構成によれば、チャージモードが選択された場合に、充電点灯数のセグメントを点灯することで、駆動用バッテリーの充電率をユーザに視覚的に認識させることができる。

[0012] （３）幾つかの実施形態では、上記（１）又は（２）の構成において、前記EV優先モードが選択された場合であって、前記EV走行が可能な場合に、前記表示装置は、前記表示制御装置からの指示により、EV表示を点灯する一方、前記EV走行が不能な場合に、前記表示制御装置からの指示により、前記EV表示を消灯する。

[0013] 上記（３）の構成によれば、EV表示の点灯によりEV走行が可能であることをユーザに認識させ、EV表示の消灯によりEV走行が不能であることを（エンジン走行すること）をユーザに認識させることができる。また、EV表示の消灯により、エンジン走行からEV走行への復帰のためにエンジンにより発電された電気が駆動用バッテリーに充電されていること、及び、回生ブレーキによって駆動用バッテリーが充電されていることをユーザに認識させることができる。これにより、エンジン走行からEV走行に復帰するために、ユーザは急激なアクセルペダル操作を避けて、ブレーキペダル操作よりも回生ブレーキ操作を優先するように促すことができる。また、エンジン走行からEV走行に復帰するとEV表示が消灯から点灯に移行するので、ユーザはエンジン走行からEV走行に復帰するタイミングを視覚的に認識することが

できる。

[0014] (4) 幾つかの実施形態では、上記(1)から(3)のいずれか一つの構成において、前記複数のセグメントは、前記駆動用バッテリーの充電率が予め定めた満充電率以上の場合に点灯する満充電表示用のセグメントを含む。

[0015] 上記(4)の構成によれば、駆動用バッテリーの充電率が満充電率以上であるか否かをユーザに視覚的に認識させることができる。

[0016] (5) 幾つかの実施形態では、上記(1)から(5)のいずれか一つの構成において、前記支援システムは、ブレーキブースタの負圧が予め定められた負圧閾値以下となった場合に、前記エンジンを始動する支援システムであって、前記負圧を検出する負圧検出装置と、前記負圧が前記複数のセグメントの点灯数に対応するように、前記ブレーキブースタに蓄えられる最大負圧から前記負圧閾値に至る前記負圧が前記複数のセグメントに割り当てられ、前記負圧に対応する負圧点灯数を決定する負圧点灯数決定部と、を備え、前記点灯数指示部は、前記EV優先モードが選択された場合に、前記充電点灯数、前記負圧点灯数、又は前記出力点灯数のうち、最も数が少ない数のセグメントを点灯するように前記表示装置に指示する。

[0017] 上記(5)の構成によれば、EV優先モードが選択された場合に、充電点灯数、負圧点灯数又は出力点灯数のうち、最も数が少ない数のセグメントを点灯するので、ユーザはセグメント点灯数(消灯数)を見ながら急激なアクセルペダル操作を避けて、ブレーキペダル操作よりも回生ブレーキ操作を優先することで、EV走行の継続を図ることができる。

[0018] (6) 幾つかの実施形態では、上記(1)から(5)のいずれか一つの構成において、前記表示装置は、前記駆動用バッテリーの充電率を表示するSOCメータを表示する。

[0019] 上記(6)の構成によれば、駆動用バッテリーの充電率と、エンジンの始動までにどれくらいの余裕があるかをユーザに視覚的に認識させることができる。

**発明の効果**

[0020] 本発明の少なくとも一実施形態によれば、EV走行の継続を図ることができる（EV走行の継続支援）。

### 図面の簡単な説明

[0021] [図1]実施形態1及び2に係る支援システムの構成を概略的に示すブロック図である。

[図2]図1に示した表示装置に表示される画像の一例を示す図である。

[図3]実施形態1に係る支援システムの動作を概略的に示すフローチャートである。

[図4]実施形態2に係る支援システムの動作を概略的に示すフローチャートである。

[図5]実施形態3及び4に係る支援システムの構成を概略的に示すブロック図である。

[図6]実施形態3に係る支援システムの動作を概略的に示すフローチャートである。

[図7]図5に示した表示装置に表示される画像の一例を示す図である。

### 発明を実施するための形態

[0022] 以下、添付図面を参照して本発明の幾つかの実施形態について説明する。ただし、実施形態として記載されている又は図面に示されている構成部品の寸法、材質、形状、その相対的配置等は、本発明の範囲をこれに限定する趣旨ではなく、単なる説明例にすぎない。

[0023] [実施形態1]

[ハイブリッド自動車の概要]

実施形態1に係る支援システムが搭載される自動車は、エンジン及びモータを動力源とするハイブリッド自動車であって、エンジンを運転状態で走行するエンジン走行とエンジンを停止した状態で走行するEV走行とが可能である。ハイブリッド自動車は、例えば、外部充電によって外部電源から充電可能、もしくは外部機器への外部給電可能なプラグインハイブリッド自動車（PHEV、PHV）であるが、プラグインハイブリッド自動車に限定され

るものではない。

[0024] また、実施形態 1 に係るハイブリッド自動車は、エンジン走行よりも EV 走行を優先する EV 優先モードを選択する EV 優先モードが選択可能であって、EV 優先モードが選択されている場合であっても、駆動用バッテリーの充電率 (SOC (State Of Charge)) が予め定められた充電閾値以下、ブレーキブースタの負圧が予め定められた負圧閾値以下、又は、ユーザの要求出力が予め定められた出力閾値以上となった場合にエンジンを始動するように構成されている。

[0025] また、実施形態 1 に係るハイブリッド自動車は、エンジンが始動した場合に、駆動用バッテリーの充電率が予め定めたエンジン停止充電閾値以上、ブレーキブースタの負圧が予め定めたエンジン停止負圧閾値以上、及びユーザの要求出力が出力閾値以下となった場合にエンジンを停止するように構成されている。エンジン停止充電閾値は、駆動用バッテリーの最大充電率以下であって充電閾値以上の範囲で任意に設定され、エンジン停止負圧閾値は、ブレーキブースタに蓄えられる最大負圧以下であって負圧閾値以上の範囲で任意に設定される。

[0026] [支援システムの構成]

実施形態 1 に係る支援システム 1 A は、EV 走行の継続を支援するシステムであって、図 1 に示すように、EV 優先モードを選択するための EV 優先モード選択装置 1 0、駆動用バッテリーの充電率を検出する充電率検出装置 1 2、ブレーキブースタ 1 4 の負圧を検出する負圧検出装置 1 6、ユーザの要求出力を検出する要求出力検出装置 1 8、表示制御装置 2 0、及び EV 優先モードが選択された場合に、表示制御装置 2 0 からの指示により、一列に並んだ複数のセグメント SG 1 ~ SG 3 を表示する表示装置 2 2 を備えている。

[0027] EV 優先モード選択装置 1 0 は、例えば、セレクトレバー 2 4 と隣り合う位置に設けられた EV モードセクタスイッチ 2 6 により構成され、EV プライオリティモードを選択することによって、EV 優先モードが選択される

。充電率検出装置 12 は、例えば、駆動用バッテリーに設けられたバッテリーマネージメントシステム（図示せず）によって構成される。負圧検出装置 16 は、例えば、ブレーキブースタ 14 に設けられた圧力センサ 28 によって構成される。要求出力検出装置 18 は、例えば、アクセルペダル 30 の踏み込み量を検出するアクセルペダルポジションセンサ 32 によって構成される。表示装置 22 は、例えば、メータ内に設けられたマルチインフォメーションディスプレイ 34 によって構成される。表示制御装置 20 は、例えば、演算装置、命令や情報を格納するレジスタ、及び周辺回路等から構成されるプロセッサ（図示せず）、ROM（Read Only Memory）、RAM（Random Access Memory）等のメモリ（図示せず）、及び入出力インタフェース（図示せず）によって構成される。図 2 に示すように、表示装置 22 には、例えば、駆動用バッテリーの充電率を表示する SOCメータ SM が表示され、EV 優先モードが選択された場合に、一列に並んだ複数のセグメント SG1～SG3 が SOCメータ SM と横並びに表示されるが、SOCメータ SM の表示は必須ではなく任意である。また、一列に並んだ複数のセグメント SG1～SG3 は、例えば、左右に並んだ 3 つのセグメント SG1～SG3 で構成されるが、複数のセグメント SG1～SG3 の数は 3 つに限られるものではない。

[0028] [表示制御装置 20 の詳細構成]

図 1 に示すように、表示制御装置 20 は、充電点灯数決定部 36、負圧点灯数決定部 38、出力点灯数決定部 40、及び点灯数指示部 42 を有している。

[0029] 複数のセグメント SG1～SG3 には、駆動用バッテリーの最大充電率からエンジンが始動する充電閾値に至る充電率が割り当てられ、充電点灯数決定部 36 は、駆動用バッテリーの充電率に対応する点灯数（以下「充電点灯数という」）を決定する。

[0030] また、複数のセグメント SG1～SG3 には、ブレーキブースタ 14 に蓄えられる最大負圧からエンジンが始動する負圧閾値に至る負圧が割り当てら

れ、負圧点灯数決定部38は、ブレーキブースタ14の負圧に対応する点灯数（以下「負圧点灯数」という）を決定する。

[0031] また、複数のセグメントSG1～SG3には、エンジンを停止した状態で出力可能な出力からエンジンが始動する出力閾値に至る要求出力が割り当てられ、出力点灯数決定部40は、エンジンを停止した状態で出力可能な出力と要求出力との差分に対応する点灯数（以下「出力点灯数」という）を決定する。

[0032] 点灯数指示部42は、EV優先モード選択装置10によってEV優先モードが選択された場合に、充電点灯数決定部36で決定された充電点灯数、負圧点灯数決定部38で決定された負圧点灯数、又は出力点灯数決定部40で決定された出力点灯数のうち、最も数が少ない数のセグメントSG1～SG3を点灯するように表示装置22に指示する。

[0033] [支援システム1Aの動作]

図3に示すように、実施形態1に係る支援システム1Aでは、EV優先モード選択装置10によってEV優先モードが選択（EV優先モードON）される（ステップS11：Yes）と、表示制御装置20からの指示により、表示装置22に一列に並んだ複数のセグメントSG1～SG3を表示する（ステップS12）。

[0034] 次に、充電点灯数決定部36が、充電率検出部で検出された駆動用バッテリーの充電率に基づいて、駆動用バッテリーの充電率に対応する充電点灯数を決定する（ステップS13）。次に、負圧点灯数決定部38が、負圧検出装置16で検出されたブレーキブースタ14の負圧に基づいて、ブレーキブースタ14の負圧に対応する負圧点灯数を決定する（ステップS14）。次に、出力点灯数決定部40が、要求出力検出装置18で検出されたユーザの要求出力に基づいて、エンジンを停止した状態で出力可能な出力とユーザの要求出力の差分を算出し、この差分に対応する出力点灯数を決定する（ステップS15）。

[0035] 次に、点灯数指示部42が、充電点灯数決定部36で決定された充電点灯

数、負圧点灯数決定部 38 で決定された負圧点灯数、又は出力点灯決定部で決定された出力点灯数のうち、最も数が少ない数のセグメント SG1～SG3 を点灯するように表示装置 22 に指示する（ステップ S16）。これにより、表示装置 22 は、点灯数指示部 42（表示制御装置 20）に指示された数のセグメント SG1～SG3 を点灯する。以下、EV 優先モード選択装置 10 によって EV 優先モードが解消（EV 優先モードが OFF）されるまで、ステップ S13 からステップ S17 を繰り返す。

[0036] 一方、EV 優先モード選択装置 10 によって EV 優先モードが解消（EV 優先モードが OFF）される（ステップ S17：Yes）と、表示制御装置 20 からの指示により、表示装置 22 に表示された複数のセグメント SG1～SG4 は再び EV 優先モードが選択されるまで非表示となる（ステップ S18）。

[0037] 尚、実施形態 1 に係る支援システム 1A では、EV 優先モードが選択された場合であって、EV 走行が可能な場合には、回生ブレーキ操作によって駆動用バッテリーが充電されることがあるが、EV 走行中は、充電点灯数決定部 36 が充電点灯数を増加させないように制限してもよい。また、EV 優先モードが選択された場合であって、EV 走行が不能な場合（エンジン走行する）には、アクセルペダル操作によって駆動用バッテリーに充電された電気が消費されることがあるが、エンジン走行中は、充電点灯数決定部 36 が充電点灯数を減少させないように制限してもよい。同様に、ブレーキペダル操作によってブレーキブースタ 14 の負圧が消費されたりすることがあるが、エンジン走行中は、負圧点灯数決定部 38 が負圧点灯数を減少させないように制限してもよい。

[0038] [支援システム 1A の効果]

実施形態 1 に係る支援システム 1A によれば、EV 優先モードが選択された場合に、充電点灯数、負圧点灯数、又は出力点灯数のうち、最も少ない数のセグメント SG1～SG3 を点灯するので、ユーザはセグメント点灯数（消灯数）を見ながら急激なアクセルペダル操作を避けて、ブレーキペダル操

作よりも回生ブレーキ操作を優先することで、EV走行の継続を図ることができる（EV走行の継続支援）。

[0039] [実施形態2]

[支援システムの構成]

実施形態2に係る支援システム1B（図1参照）では、EV優先モードが選択された場合であって、EV走行が可能な場合に、表示装置22は、表示制御装置20からの指示により、EV表示EGを点灯する一方、EV走行が不可能な場合に、表示制御装置20からの指示により、EV表示EGを消灯する。図2に示すように、EV表示EGは、例えば、「EV」の文字を縁取ったものであり、EV表示EGを点灯した場合にEVの文字を塗りつぶして光るように構成される。また、実施形態2に係る支援システム1Bは、EV優先モードモードが選択された場合であって、EV走行が可能な場合に、表示装置22は、表示制御装置20からの指示により、「EV走行中」の文字を表示する一方、EV走行が不可能な場合に、表示制御装置20からの指示により、「待機中」の文字を表示してもよい。また、実施形態2に係る支援システム1Bは、EV優先モードモードが選択された場合であって、EV走行が可能な場合に、表示装置22は、表示制御装置20からの指示により、一列に並んだ複数のセグメントSG1～SG3の点灯色を一の点灯色（例えば、緑色）とする一方、EV走行が不可能な場合に、表示制御装置20からの指示により、一列に並んだ複数のセグメントSG1～SG3の点灯色を他の一の点灯色（例えば、橙色）としてもよい。他の構成は、実施形態1に係る支援システム1Aと同じである。

[0040] [支援システム1Bの動作]

図4に示すように、実施形態2に係る支援システム1Bでは、EV優先モード選択装置10によってEV優先モードが選択（EV優先モードON）される（ステップS21：Yes）と、表示制御装置20からの指示により、表示装置22にEV表示EGを表示する（ステップS22）。

[0041] 次に、EV走行が可能であるか否かが判断される（ステップS23）。そ

して、EV走行が可能である（ステップS23：Yes）、すなわち、駆動用バッテリーの充電率が充電閾値超、ブレーキブースタ14の負圧が負圧閾値超、及びユーザの要求出力が出力閾値未満の場合に、EV表示EGを点灯する（ステップS24）。一方、EV走行が不能である（ステップS23：No）、すなわち、駆動バッテリーの充電率が充電閾値以下、ブレーキブースタ14の負圧が負圧閾値以下、又はユーザの要求出力が出力閾値以上の場合、EV表示EGを消灯する（ステップS25）。以下、EV優先モード選択装置10によってEV優先モードが解消（EV優先モードがOFF）されるまで、ステップS23からステップS26を繰り返す。

[0042] 一方、EV優先モード選択装置10によってEV優先モードが解消（EV優先モードがOFF）される（ステップS26：Yes）と、表示制御装置20からの指示により、表示装置22に表示されたEV表示EGは再びEV優先モードが選択されるまで非表示となる（ステップS27）。他の動作は、実施形態1に係る支援システム1Aと同じである。

[0043] [支援システム1Bの効果]

実施形態2に係る支援システム1Bによれば、EV表示EGの点灯によりEV走行が可能であることをユーザに認識させ、EV表示EGの消灯によりEV走行が不能であること（エンジン走行をすること）をユーザに認識させることができる。また、EV表示EGの消灯により、エンジン走行からEV走行への復帰のためにエンジンにより発電された電気が駆動用バッテリーに充電されていること、及び、回生ブレーキによって駆動用バッテリーが充電されていることをユーザに認識させることができる。これにより、エンジン走行からEV走行に復帰するために、ユーザは急激なアクセルペダル操作を避けて、ブレーキペダル操作よりも回生ブレーキ操作を優先するように促すことができる。また、エンジン走行からEV走行に復帰するとEV表示EGが消灯から点灯に移行するので、ユーザはエンジン走行からEV走行に復帰するタイミングを視覚的に認識することができる。

[0044] [実施形態3]

[支援システムの構成]

図5に示すように、実施形態3に係る支援システム1Cは、エンジンにより発電された電気を駆動用バッテリーに充電するチャージモードの選択を可能にするチャージモード選択装置44を備えている。チャージモード選択装置44は、例えば、セレクトレバー24と隣り合う位置に設けられたEVモードセクタスイッチ26により構成される。また、実施形態3に係る支援システム1Cでは、点灯数指示部42は、チャージモード選択装置44でチャージモードが選択された場合に、充電点灯数決定部36が決定した充電点灯数のセグメントSG1～SG3を点灯するように表示装置22に指示する。他の構成は、実施形態1又は2に係る支援システム1A又は1Bと同じである。

[0045] [支援システム1Cの動作]

図6に示すように、実施形態3に係る支援システム1Cでは、チャージモード選択装置44によってチャージモードが選択（チャージモードON）される（ステップA31：Yes）と、表示制御装置20からの指示により、表示装置22に一列に並んだ複数のセグメントSG1～SG3を表示する（ステップS32：Yes）。

[0046] 次に、充電点灯数決定部36が、充電率検出部で検出された駆動用バッテリーの充電率に基づいて、駆動用バッテリーの充電率に対応する充電点灯数を決定する（ステップS33）。次に、点灯数指示部42が、充電点灯数決定部36で決定された充電点灯数を点灯するように表示装置22に指示する（ステップS34）。これにより、表示装置22は、点灯数指示部42（表示制御装置20）に指示された数のセグメントSG1～SG3を点灯する。以下、チャージモード選択装置44によってチャージモードが解消（チャージモードがOFF）されるステップS35：Yes）まで、ステップS33からステップS35を繰り返す。

[0047] 一方、チャージモード選択装置44によってチャージモードが解消（チャージモードがOFF）されると、表示制御装置20からの指示により、表示

装置 2 2 に表示された複数のセグメント S G 1 ~ S G 3 は再びチャージモードが選択されるまで非表示となる。他の動作は、実施形態 1 又は 2 に係る支援システム 1 A 又は 1 B と同じである。

[0048] [支援システム 1 C の効果]

実施形態 3 に係る支援システム 1 C によれば、チャージモードが選択された場合に、充電点灯数のセグメント S G 1 ~ S G 3 を点灯するので、駆動用バッテリーの充電率をユーザに視覚的に認識させることができる。

[0049] [実施形態 4]

[支援システムの構成]

図 7 に示すように、実施形態 4 に係る支援システム 1 D (図 5 参照) では、複数のセグメント S G 1 ~ S G 4 は、左右に並んだ 4 つのセグメント S G 1 ~ S G 4 によって構成され、駆動用バッテリーの充電率が予め定めた満充電率以上の場合に点灯する満充電表示用のセグメント S G 4 を含む。満充電率は、満充電とされる充電率であり、最大充電率以下であって、左右に並んだ 4 つのセグメント S G 1 ~ S G 4 のうち左側から 3 つのセグメント S G 1 ~ S G 3 に充電率が割り当てられる場合に、少なくとも 3 つ目のセグメント S G 3 に割り当てられる最低充電率以上の充電率が設定される。満充電表示用のセグメント S G 4 は、左右に並んだ 4 つのセグメント S G 1 ~ S G 4 で構成される場合に、右側から 1 つ目のセグメント S G 4 である。他の構成については、実施形態 1 から 3 に係る支援システム 1 A, 1 B, 1 C のいずれかの構成と同じである。

[0050] [支援システム 1 D の動作]

実施形態 4 に係る支援システム 1 D では、例えば、チャージモード選択装置 4 4 によってチャージモードが選択され、エンジンの運転によって充電率検出装置 1 2 で検出された駆動用バッテリーの充電率が満充電以上となった場合に、表示制御装置 2 0 からの指示により、満充電表示用のセグメント S G 4 が点灯する。

[0051] また、例えば、ハイブリッド自動車プラグインハイブリッド自動車であ

る場合に、外部充電によって外部電源から駆動用バッテリーが充電され、充電率検出装置 1 2 で検出された駆動用バッテリーの充電率が満充電以上となった場合に、表示制御装置 2 0 からの指示により、満充電表示用のセグメント S G 4 が点灯する。他の動作については、実施形態 1 から 3 に係る支援システム 1 A, 1 B, 1 C のいずれかの動作と同じである。

[0052] [支援システム 1 D の効果]

実施形態に 4 に係る支援システム 1 D によれば、駆動用バッテリーの充電率が満充電率以上であるか否かをユーザに視覚的に認識させることができる。

### 符号の説明

- [0053] 1 A, 1 B, 1 C, 1 D 支援システム
- 1 0 EV 優先モード選択装置
  - 1 2 充電率検出装置
  - 1 4 ブレーキブースタ
  - 1 6 負圧検出装置
  - 1 8 要求出力検出装置
  - 2 0 表示制御装置
  - 2 2 表示装置
  - 2 4 セレクタレバー
  - 2 6 EV モードセレクタスイッチ
  - 2 8 圧力センサ
  - 3 0 アクセルペダル
  - 3 2 アクセルペダルポジションセンサ
  - 3 4 マルチインフォメーションディスプレイ
  - 3 6 充電点灯数決定部
  - 3 8 負圧点灯数決定部
  - 4 0 出力点灯数決定部
  - 4 2 点灯数指示部
  - 4 4 チャージモード選択装置

SG 1 ~ SG 3, SG 4      セグメント

SM      SOCメータ

EG      EV表示

## 請求の範囲

### [請求項1]

エンジンを運転した状態で走行するエンジン走行よりも前記エンジンを停止した状態で走行するEV走行を優先するEV優先モードが選択可能であって、

前記EV優先モードが選択されている場合であっても、駆動用バッテリーの充電率が予め定められた充電閾値以下、又はユーザの要求出力が予め定められた出力閾値以上となった場合に前記エンジンを始動するハイブリッド自動車のEV走行の継続を支援する支援システムであって、

前記EV優先モードを選択するためのEV優先モード選択装置と、  
前記充電率を検出する充電率検出装置と、  
前記要求出力を検出する要求出力検出装置と、  
表示制御装置と、

前記EV優先モードが選択された場合に、前記表示制御装置からの指示により、一列に並んだ複数のセグメントを表示する表示装置と、  
を備え、

前記表示制御装置は、

前記充電率が前記複数のセグメントの点灯数に対応するように、前記駆動用バッテリーの最大充電率から前記充電閾値に至る前記充電率が前記複数のセグメントに割り当てられ、前記充電率に対応する充電点灯数を決定する充電点灯数決定部と、

前記エンジンを停止した状態で出力可能な出力と前記要求出力との差分が前記複数のセグメントの点灯数に対応するように、前記出力可能な出力から前記出力閾値に至る前記要求出力が前記複数のセグメントに割り当てられ、前記差分に対応する出力点灯数を決定する出力点灯数決定部と、

前記EV優先モードが選択された場合に、前記充電点灯数、又は前記出力点灯数のうち、最も数が少ない数のセグメントを点灯するよう

に前記表示装置に指示する点灯数指示部と  
を有する、支援システム。

[請求項2] 前記エンジンにより発電された電気を駆動用バッテリーに充電するチャージモードの選択を可能にするチャージモード選択装置を備え、

前記点灯数指示部は、前記チャージモードが選択された場合に、前記充電点灯数のセグメントを点灯するように前記表示装置に指示する

、

請求項1に記載の支援システム。

[請求項3] 前記E V優先モードが選択された場合であって、前記E V走行が可能

な場合に、前記表示装置は、前記表示制御装置からの指示により、

E V表示を点灯する一方、前記E V走行が不可能な場合に、前記表示制御装置からの指示により、前記E V表示を消灯する、

請求項1に記載の支援システム。

[請求項4] 前記複数のセグメントは、前記駆動用バッテリーの充電率が予め定め

た満充電率以上の場合に点灯する満充電表示用のセグメントを含む、

請求項1に記載の支援システム。

[請求項5] 前記支援システムは、ブレーキブースタの負圧が予め定められた負

圧閾値以下となった場合に、前記エンジンを始動する支援システムであって、

前記負圧を検出する負圧検出装置と、

前記負圧が前記複数のセグメントの点灯数に対応するように、前記ブレーキブースタに蓄えられる最大負圧から前記負圧閾値に至る前記負圧が前記複数のセグメントに割り当てられ、前記負圧に対応する負圧点灯数を決定する負圧点灯数決定部と、

を備え、

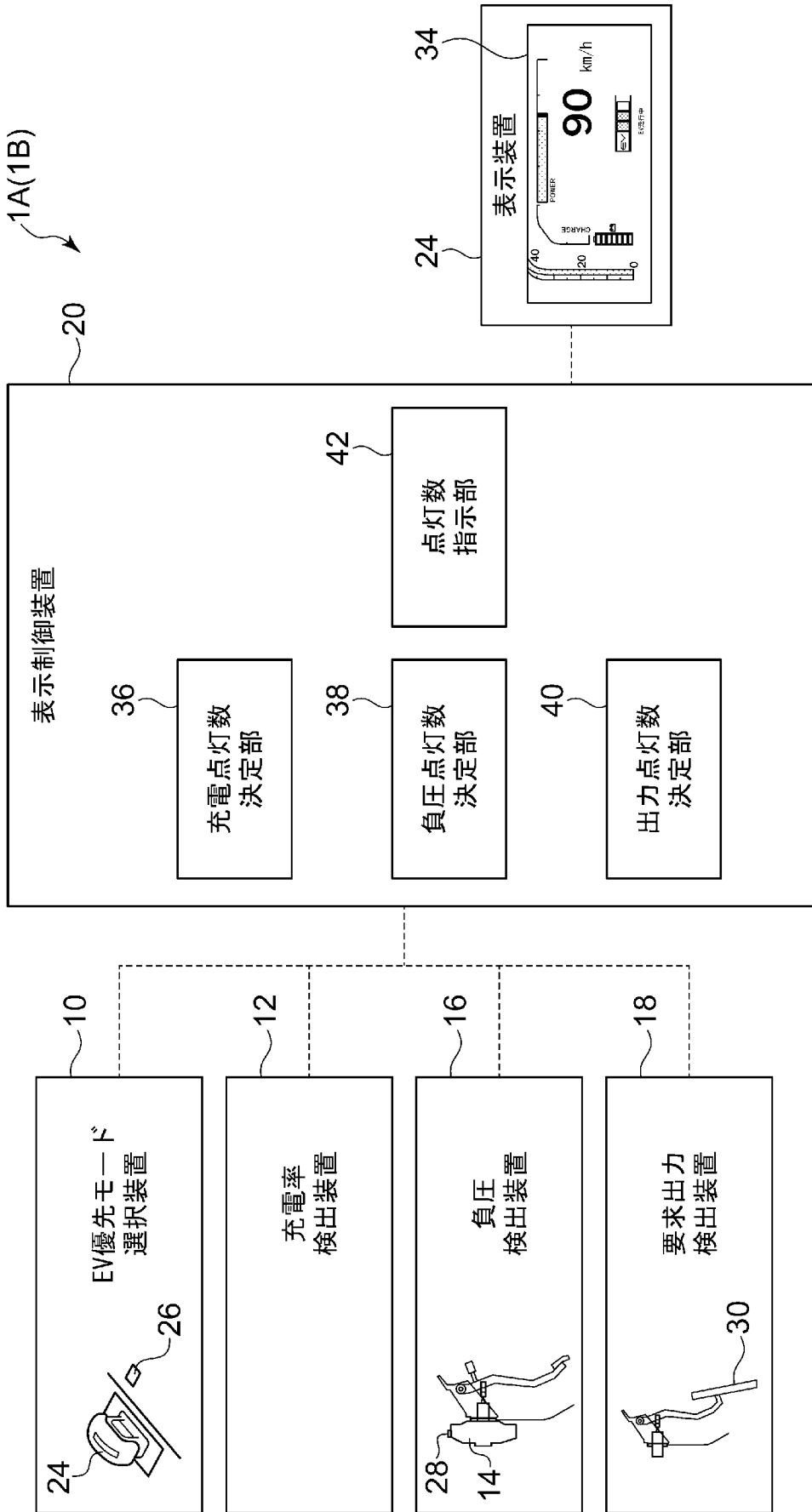
前記点灯数指示部は、前記E V優先モードが選択された場合に、前記充電点灯数、前記負圧点灯数、又は前記出力点灯数のうち、最も数が少ない数のセグメントを点灯するように前記表示装置に指示する、

請求項 1 に記載の支援システム。

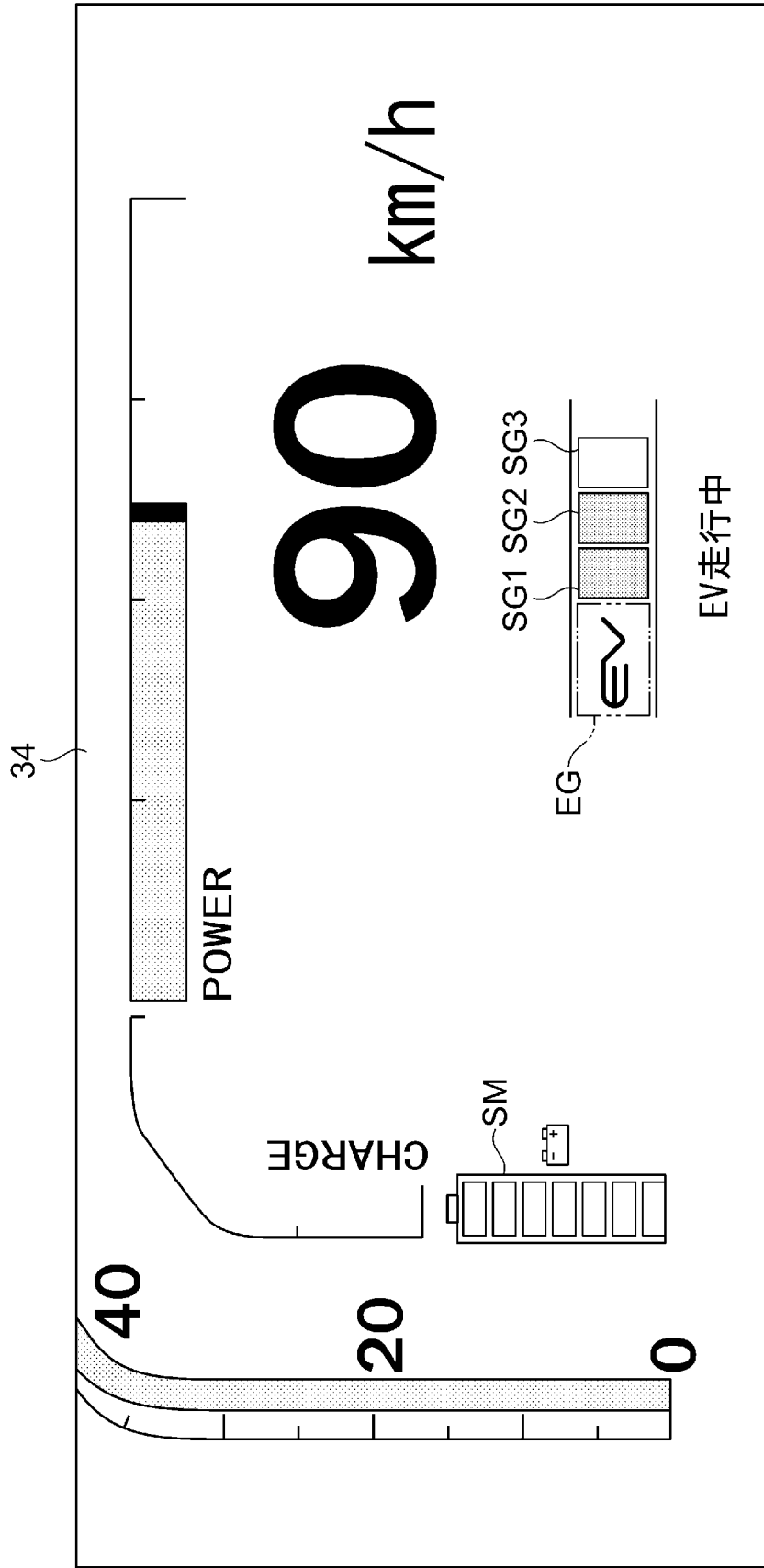
[請求項6] 前記表示装置は、前記駆動用バッテリーの充電率を表示するSOCメータを表示する、

請求項 1 から 5 のいずれか一項に記載の支援システム。

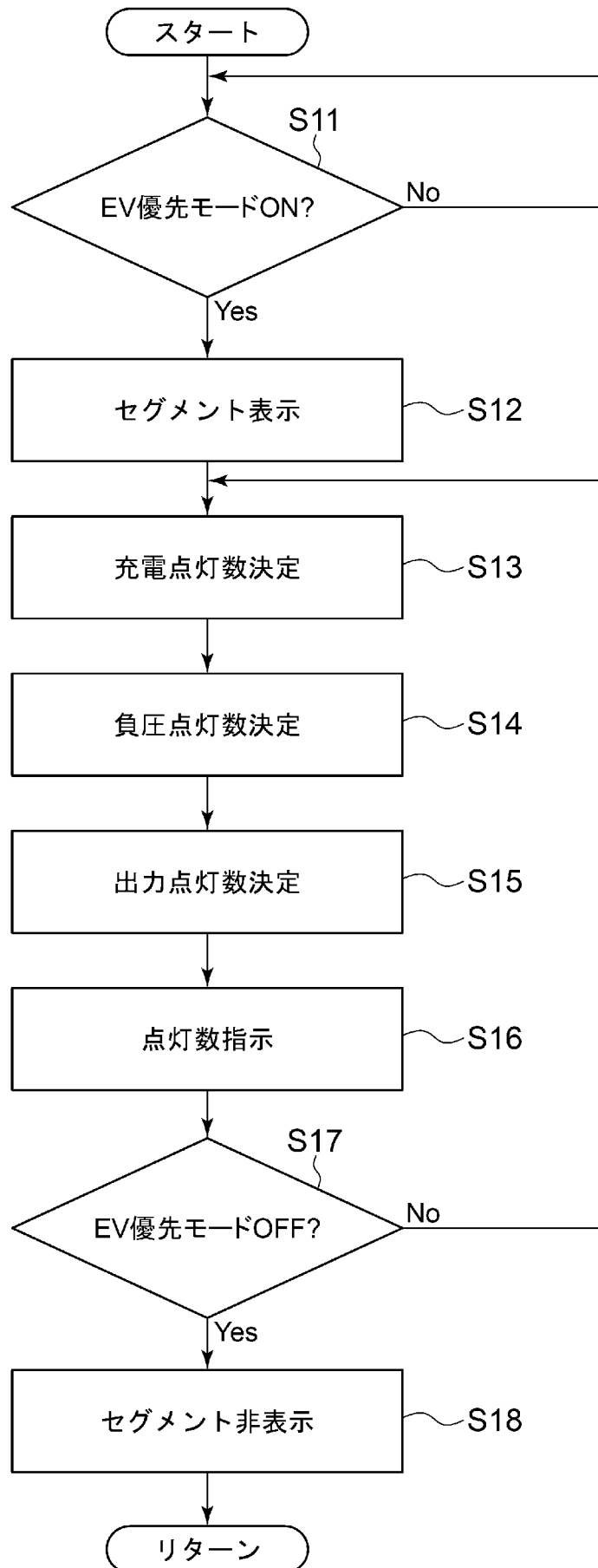
[図1]



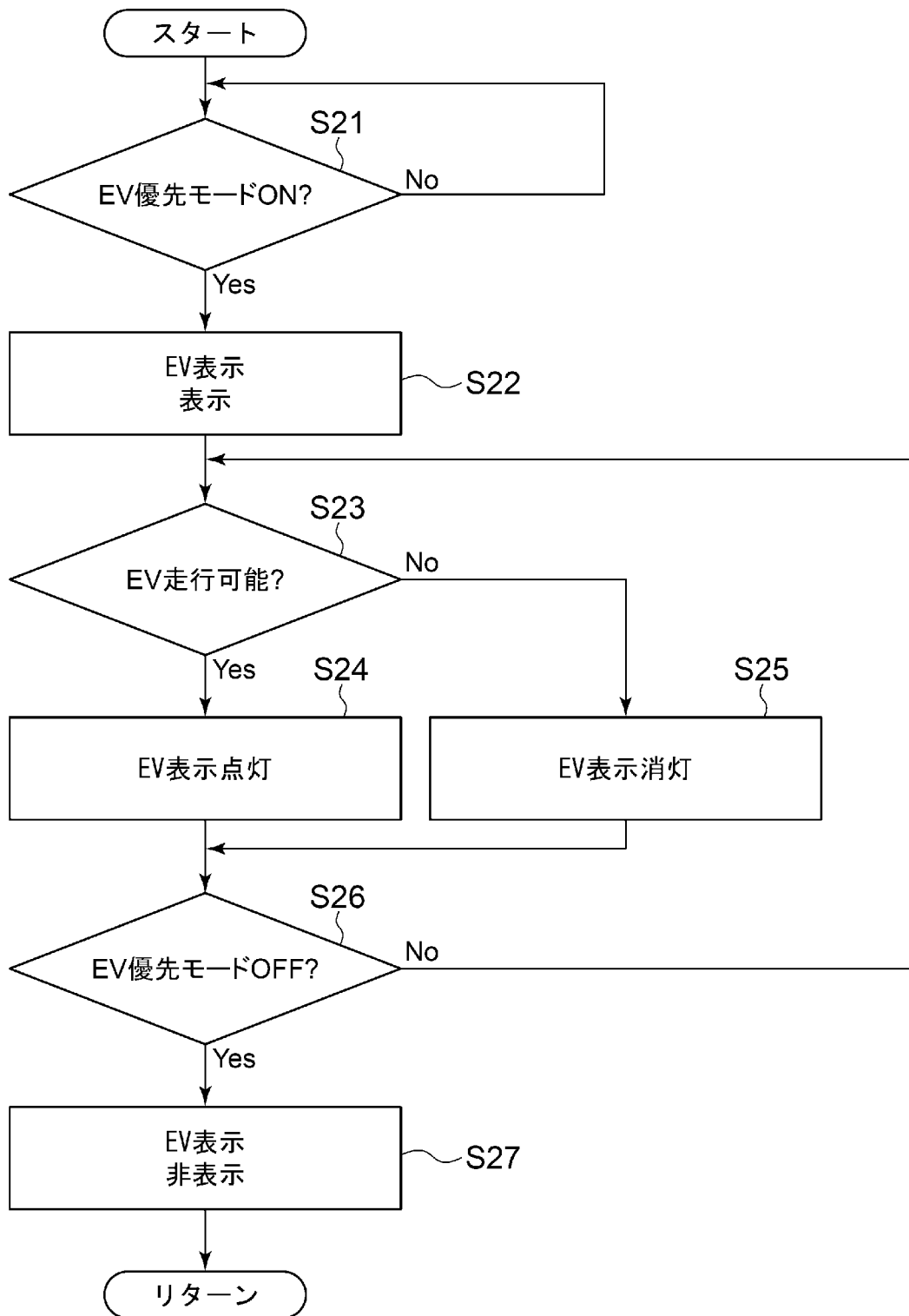
[図2]



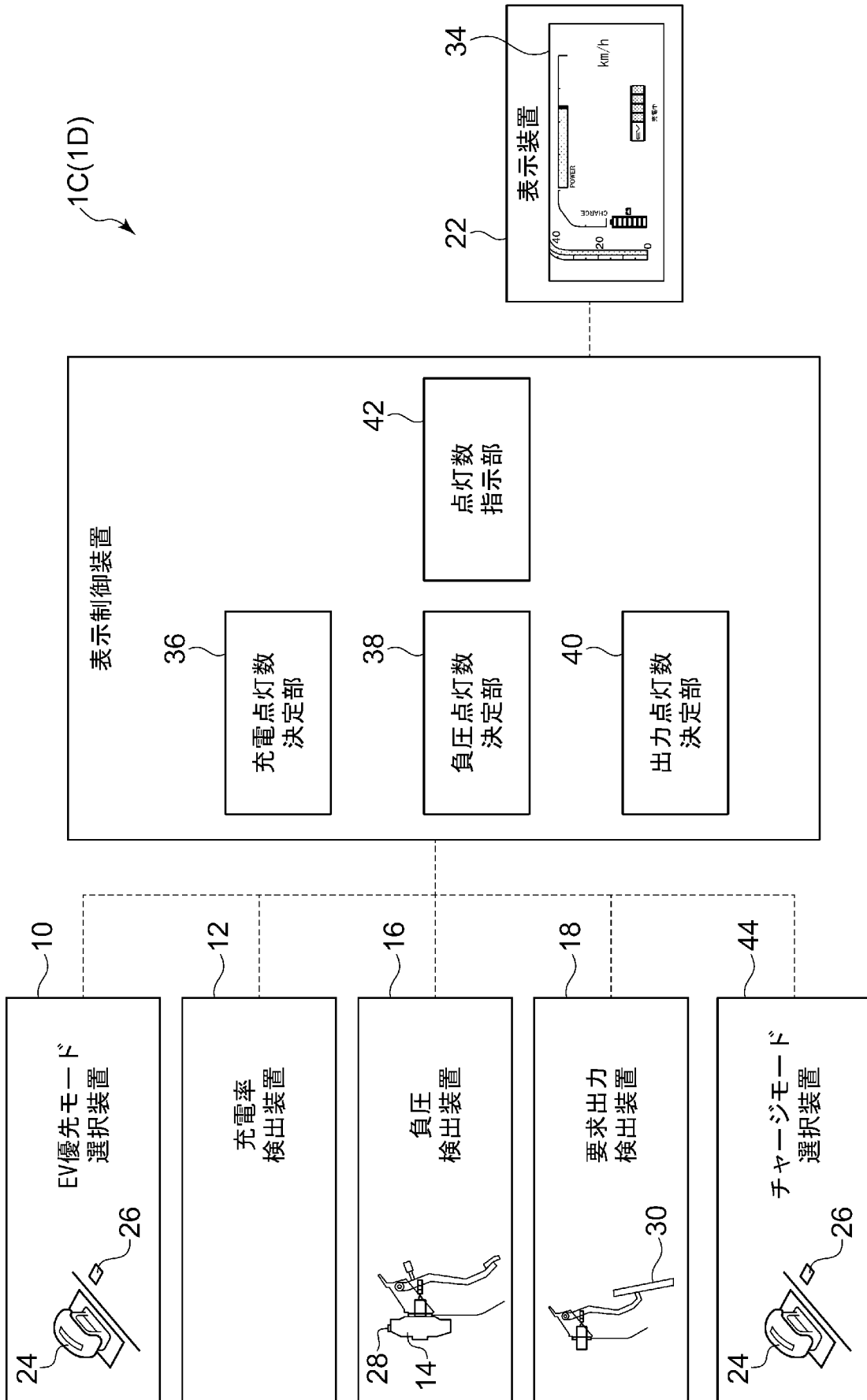
[図3]



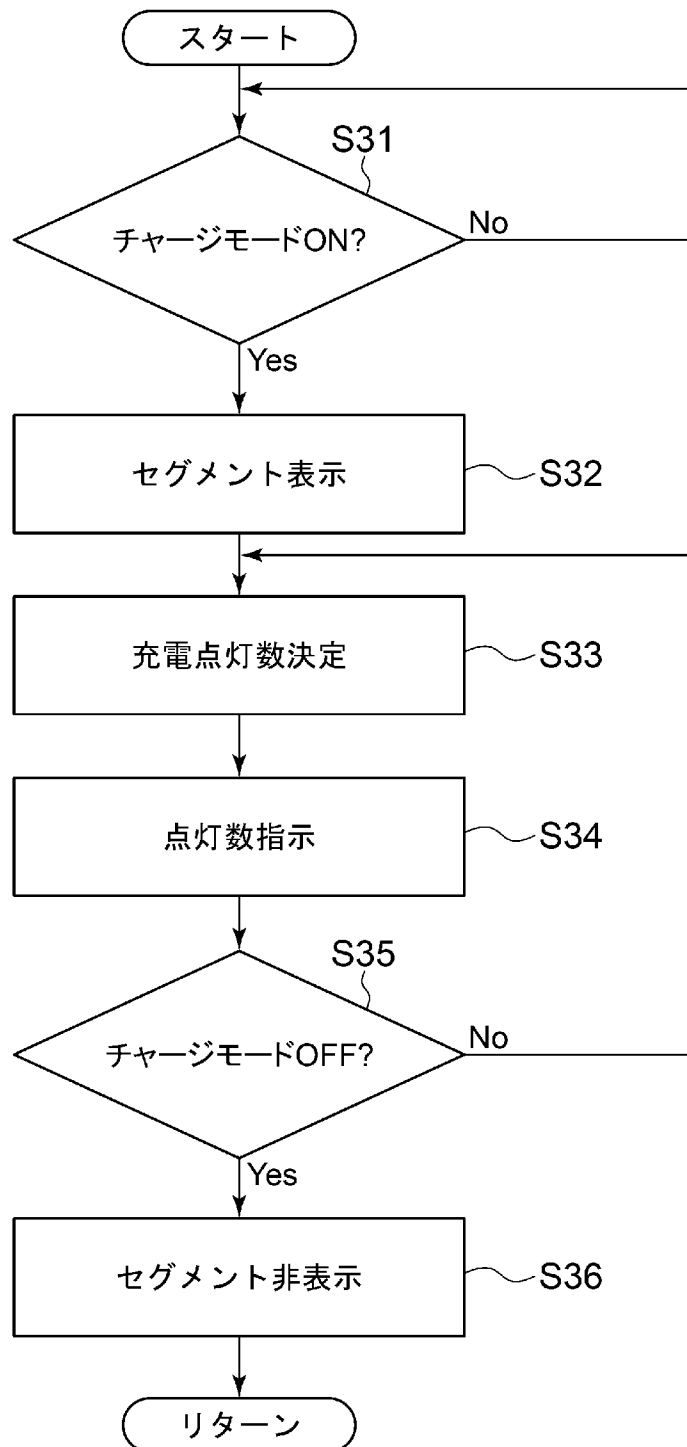
[図4]



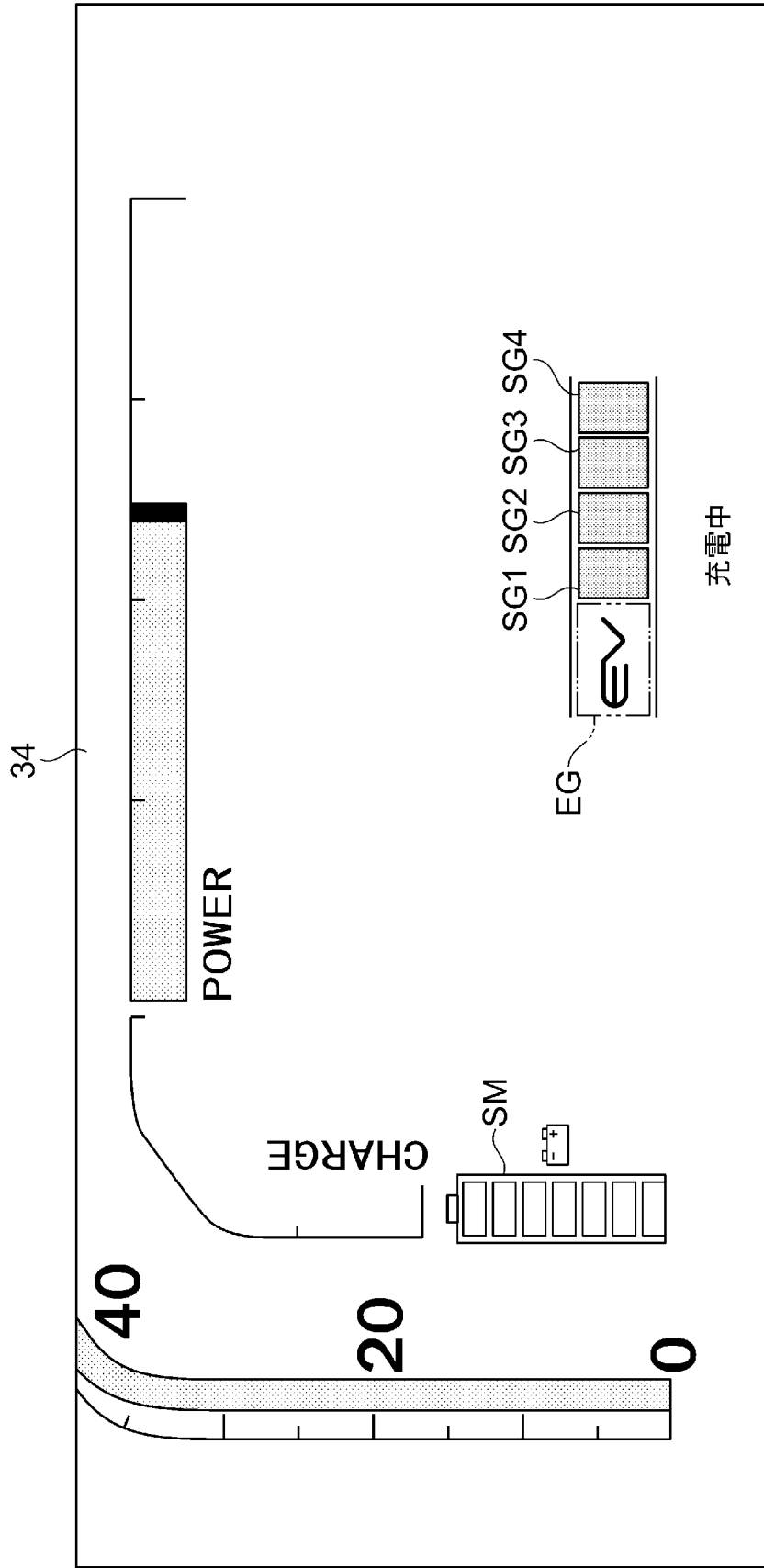
[図5]



[図6]



[図7]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/002612

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
<i>B60W 10/00</i> (2006.01)i; <i>B60L 50/16</i> (2019.01)i; <i>B60L 50/60</i> (2019.01)i; <i>B60L 58/12</i> (2019.01)i; <i>B60T 17/00</i> (2006.01)i; <i>B60W 20/00</i> (2016.01)i FI: B60W10/00 900; B60L50/16; B60L50/60; B60L58/12; B60T17/00 C; B60W20/00 ZHV		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) B60W10/00; B60L50/16; B60L50/60; B60L58/12; B60T17/00; B60W20/00		
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 1971-2023 Registered utility model specifications of Japan 1996-2023 Published registered utility model applications of Japan 1994-2023		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2017-185965 A (MITSUBISHI MOTORS CORP.) 12 October 2017 (2017-10-12) paragraphs [0009]-[0038], fig. 1-5	1-6
Y	JP 2019-170136 A (MITSUBISHI MOTORS CORP.) 03 October 2019 (2019-10-03) paragraph [0022], fig. 1-2	1-6
Y	JP 2013-154717 A (TOYOTA MOTOR CORP.) 15 August 2013 (2013-08-15) paragraphs [0046]-[0055], fig. 2	3, 6
Y	JP 7-194013 A (NIPPONDENSO CO., LTD.) 28 July 1995 (1995-07-28) paragraphs [0005]-[0010], fig. 2-3	4, 6
Y	JP 2014-113830 A (DENSO CORP.) 26 June 2014 (2014-06-26) paragraphs [0037], [0056], fig. 1, 7	5-6
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 <b>10 April 2023</b>		Date of mailing of the international search report <b>18 April 2023</b>
Name and mailing address of the ISA/JP <b>Japan Patent Office (ISA/JP) 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915 Japan</b>		Authorized officer  Telephone No.

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

International application No.

**PCT/JP2023/002612**

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2017-185965	A	12 October 2017	US 2017/0291598 A1 paragraphs [0022]-[0092], fig. 1-5 EP 3228489 A1 CN 107415931 A	
JP	2019-170136	A	03 October 2019	(Family: none)	
JP	2013-154717	A	15 August 2013	(Family: none)	
JP	7-194013	A	28 July 1995	(Family: none)	
JP	2014-113830	A	26 June 2014	US 2014/0158441 A1 paragraphs [0051], [0072], fig. 1, 7 CN 103847732 A	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） B60W 10/00(2006.01)i; B60L 50/16(2019.01)i; B60L 50/60(2019.01)i; B60L 58/12(2019.01)i; B60T 17/00(2006.01)i; B60W 20/00(2016.01)i FI: B60W10/00 900; B60L50/16; B60L50/60; B60L58/12; B60T17/00 C; B60W20/00 ZHV		
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）） B60W10/00; B60L50/16; B60L50/60; B60L58/12; B60T17/00; B60W20/00 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 - 2023年 日本国実用新案登録公報 1996 - 2023年 日本国登録実用新案公報 1994 - 2023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
Y	JP 2017-185965 A（三菱自動車工業株式会社）12.10.2017（2017-10-12） 段落[0009]-[0038], 図1-5	1-6
Y	JP 2019-170136 A（三菱自動車工業株式会社）03.10.2019（2019-10-03） 段落[0022], 図1-2	1-6
Y	JP 2013-154717 A（トヨタ自動車株式会社）15.08.2013（2013-08-15） 段落[0046]-[0055], 図2	3, 6
Y	JP 7-194013 A（日本電装株式会社）28.07.1995（1995-07-28） 段落[0005]-[0010], 図2-3	4, 6
Y	JP 2014-113830 A（株式会社デンソー）26.06.2014（2014-06-26） 段落[0037], [0056], 図1,7	5-6
<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。		
* 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な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	10.04.2023	国際調査報告の発送日 18.04.2023
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）  大内 俊彦 3H 9824  電話番号 03-3581-1101 内線 3316	

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/JP2023/002612

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2017-185965 A	12.10.2017	US 2017/0291598 A1 段落[0022]-[0092], 図1-5 EP 3228489 A1 CN 107415931 A	
JP 2019-170136 A	03.10.2019	(ファミリーなし)	
JP 2013-154717 A	15.08.2013	(ファミリーなし)	
JP 7-194013 A	28.07.1995	(ファミリーなし)	
JP 2014-113830 A	26.06.2014	US 2014/0158441 A1 段落[0051],[0072], 図1,7 CN 103847732 A	