

(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  
2012年2月16日(16.02.2012)

PCT

(10) 国際公開番号  
WO 2012/020508 A1

- (51) 国際特許分類:  
B60L 11/18 (2006.01) H02J 7/00 (2006.01)  
B60L 3/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2010/063799
- (22) 国際出願日: 2010年8月10日(10.08.2010)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): トヨタ自動車株式会社 (TOYOTA JIDOSHA KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町1番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 松本 悟 (MATSUMOTO Satoru) [JP/JP]; 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内 Aichi (JP). 河合 博仁 (KAWAI Hirohito) [JP/JP]; 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内 Aichi (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人プロスペック特許事務所 (PROSPEC PATENT FIRM); 〒4530801 愛知県名古屋市中村区太閤三丁目1番18号 名古屋KSビル12階 Aichi (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, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, 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, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

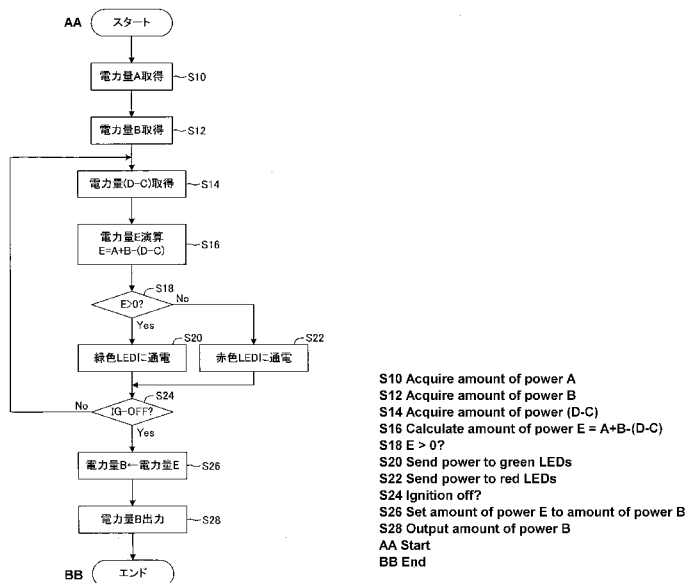
添付公開書類:

— 国際調査報告(条約第21条(3))

(54) Title: POWER INFORMATION COMMUNICATION DEVICE

(54) 発明の名称: 電力情報報知装置

図8



(57) Abstract: A display device (19) is provided with: a display unit (192) which is installed in an electric vehicle (EV) which operates via a supply of power, and which displays information regarding the power supplied to the electric vehicle (EV); a determination unit (S18) which determines whether the power supplied to the electric vehicle (EV) includes green power; and display control units (S20, S22) which control the display unit (192) in such a manner that the display color is green when the determination unit (S18) has determined that the power supplied to the electric vehicle (EV) includes green power (S18: Yes), and which control the display unit (192) in such a manner that the display color is red when the determination unit (S18) has determined that the power supplied to the electric vehicle (EV) does not include green power (S18: No). By being aware that the display color of the display unit (192) is green, a driver feels a sense of satisfaction in contributing to the preservation of the environment through the use of green power. This sense of satisfaction induces a desire to want to use green power, thereby promoting the use of green power.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2012/020508 A1



表示装置 19 は、電力を供給することにより作動する電動車両 EV に取り付けられ、電動車両 EV に供給される電力に関する情報を表示する表示部 192 と、電動車両 EV に供給される電力がグリーン電力を含むか否かを判断する判断部 (S18) と、判断部 (S18) が電動車両 EV に供給される電力がグリーン電力を含むと判断した場合 (S18: Yes) に、表示色が緑色となるように表示部 192 を制御し、判断部 (S18) が電動車両 EV に供給される電力がグリーン電力を含まないと判断した場合 (S18: No) に、表示色が赤色となるように表示部 192 を制御する表示制御部 (S20, S22) を備える。ドライバーは、表示部 192 の表示色が緑色であることを認識することにより、グリーン電力の使用によって環境保護に貢献していることに対する充足感を得る。そのような充足感によってグリーン電力を使用したいという意識が引き起こされる結果、グリーン電力の使用が促進される。

## 明 細 書

### 電力情報報知装置

#### 技 術 分 野

本発明は、電力の供給により作動する電気装置（例えば電動車両）に供給する電力に関する情報を報知する報知部を備えた電力情報報知装置に関する。

#### 背 景 技 術

電動車両が普及され始めている。電動車両は蓄電池と電動モータを備える。電動車両は、蓄電池から電力が電動モータに供給されることにより駆動する。

特開平８－２０１４８８号公報は、電動車両に搭載された蓄電池の残量表示装置に関する技術を開示する。この残量表示装置は、蓄電池の劣化状態に応じた補正量をメモリから読み出す補正データ算出手段を備える。この残量表示装置は、補正データ算出手段にて読み出された補正量を加味して、蓄電池の残量を残量表示部に表示させる。

#### 発 明 の 開 示

ところで、近年、温室効果ガス排出防止などの環境保護を図るため、グリーン電力の使用が提唱されている。グリーン電力は、日本国では、グリーンエネルギー認証センターにより、以下の条件を全て満たす再生可能エネルギー（グリーンエネルギー）により発電された電力と定義される。

- (１) 石油・石炭・天然ガス等の化石燃料でないエネルギーであること。
- (２) 原子力でないエネルギーであること。
- (３) 発電過程における温室効果ガス、および硫黄酸化物・窒素酸化物等の有害ガスの排出が皆無か、または著しく少ないエネルギーであること。

上記の条件を満たすグリーンエネルギーを使用した発電方式として、風力発電、太陽光発電、バイオマス発電、水力発電、地熱発電、化石燃料・バイオマス混焼発電が、挙げられている。

グリーン電力の使用を促進することにより、地球温暖化防止等の環境保護に貢献し得る。また、グリーン電力に限らず、特定の電力の使用を促進することが、ユーザが必要と考える特定の目的（例えば電気料金の節約等）の達成に貢献し得る。

本発明は、上記した実情に鑑みてなされたものであり、電動車両等のような電力の供給により作動する電気装置に特定の電力の使用を促進することを、目的とする。

本発明は、電力を供給することにより作動する電気装置に取り付けられ、前記電気装置に供給される電力に関する情報を報知する報知部と、前記電気装置に供給される電力が特定の電力を含むか否かを判断する判断部と、前記判断部による判断結果に応じて前記報知部の報知態様が異なるように、前記報知部を制御する報知制御部と、を備えた電力情報報知装置を開示する。

この場合、前記報知制御部は、前記判断部が前記電気装置に供給される電力が特定の電力を含むと判断した場合に、前記報知態様が第1の報知態様となるように前記報知部を制御し、前記判断部が前記電気装置に供給される電力が特定の電力を含まないと判断した場合に、前記報知態様が前記第1の報知態様とは異なる第2の報知態様となるように前記報知部を制御するものであるのがよい。

本発明の電力情報報知装置によれば、電力を供給することにより作動する電気装置に供給される電力が特定の電力を含むか否かによって、報知部の報知態様が異なる。報知部は、特定の電力を含まない電力を使用する場合とは異なる特定の報知態様により、特定の電力を含む電力の使用を報知する。したがって、電気装置のユーザは、その特定の報知態様を認識することにより、特定の電力を使用していることに対する充足感を得る。そのような充足感によって、特定の電力を使用したいという意識が引き起こされる。その結果、特定の電力の使用が促進される。

また、本発明の電力情報報知装置の報知部は、その報知の対象である電力を使用する電気装置自身に取り付けられている。このため、その電気装置の作動のために特定の電力が使用されていることが、その電気装置の周辺の人々に報知される。これにより電気装置の周辺の人々は、その電気装置のユーザに注目する。電

電気装置のユーザは、このように注目されることにより、特定の電力を使用したいという意識をより一層深める。その結果、特定の電力の使用がより一層促進される。また、周辺の人々にも特定の電力の使用を促進することができるといった、波及的な効果も期待できる。

前記判断部は、前記電気装置に供給される電力が、特定の電力を含むか否かを判断する。特に、判断部は、電気装置に供給される電力が、特定の手段により発電された電力を含むか否かを判断するとよい。例えば、判断部は、前記電気装置に供給される電力が、風力発電により発電された電力を含むか否かを判断してもよいし、太陽光発電により発電された電力を含むか否かを判断してもよい。あるいは、判断部は、電気料金が安いという観点から、特定の手段（例えば自家発電）により発電された電力を含むか否かを判断してもよい。

好ましくは、前記判断部は、前記電気装置に供給される電力が、グリーン電力（グリーンエネルギーにより発電された電力）を含むか否かを判断するとよい。これによれば、電気装置に供給される電力がグリーン電力を含むか否かによって、報知部の報知態様が異なる。報知部は、グリーン電力を含まない電力を使用する場合とは異なる特定の報知態様により、グリーン電力を含む電力の使用を報知する。したがって、電気装置のユーザは、その特定の報知態様を認識することにより、グリーン電力の使用によって環境保護に貢献していることに対する充足感を得る。そのような充足感によって、グリーン電力を使用したいという意識が引き起こされる。その結果、グリーン電力の使用が促進される。また、その電気装置の作動のためにグリーン電力が使用されていることが、その電気装置の周辺の人々に報知される。これにより電気装置の周辺の人々は、その電気装置のユーザに注目する。電気装置のユーザは、このように注目されることにより、グリーン電力を使用したいという意識をより一層深める。その結果、グリーン電力の使用がより一層促進される。また、周辺の人々にもグリーン電力の使用を促進することができるといった、波及的な効果も期待できる。

なお、「グリーン電力」は、日本国のグリーンエネルギー認証センターでは上記のように定義されているが、一般には環境負荷の低いエネルギー源を用いて発電された電力として、各国で定義され得る。グリーン電力の解釈は、各国におい

て異なる場合がある。例えば原子力発電もグリーン電力に含まれる場合もある。したがって、本発明のグリーン電力は、必ずしも上記のように定義されるものではない。

また、前記判断部は、前記電気装置に供給される電力が、自家発電された電力を含むか否かを判断してもよい。これによれば、電気装置に供給される電力が自家発電された電力を含むか否かによって、報知部の報知態様が異なる。報知部は、自家発電された電力を含まない電力を使用する場合とは異なる特定の報知態様により、自家発電された電力を含む電力の使用を報知する。したがって、電気装置のユーザは、その特定の報知態様を認識することにより、自家発電された電力を使用していることに対する充足感を得る。そのような充足感によって、自家発電された電力を使用したいという意識が高められる。その結果、自家発電された電力の使用が促進されて商用電力の使用量が減少する。このため電気料金を低減することができる。

前記報知部は、好ましくは視覚的または聴覚的に、電気装置に供給される電力に関する情報を報知するのがよい。聴覚的に報知する場合、前記報知部はスピーカであり、前記報知制御部は、前記判断部による判断結果に応じてスピーカから出力される音が異なるように、スピーカを制御するものであるのがよい。例えば、報知制御部は、判断部による判断結果に応じてスピーカから発せられる音色を異ならせたり、あるいは、異なる音楽が流されるように、スピーカを制御してもよい。

また、視覚的に報知する場合、前記報知部は、前記電気装置に供給される電力に関する情報を表示する表示部であり、前記報知制御部は、前記判断部による判断結果に応じて前記表示部の表示態様が異なるように、前記表示部を制御する表示制御部であるのがよい。これによれば、電気装置のユーザやその周辺の人々は、電気装置に取り付けられた表示部の表示態様を視認することにより、その電気装置の作動のために特定の電力が使用されていることを認識することができる。

この場合、前記表示制御部は、前記判断部による判断結果に応じて前記表示部の表示色が異なるように、前記表示部を制御するものであるのがよい。例えば、判断部が電気装置に供給される電力が特定の電力を含むと判断した場合に、表示

部の表示色が第1の表示色（例えば緑色）になり、判断部が電気装置に供給される電力が特定の電力を含まないと判断した場合に、表示部の表示色が第2の表示色（例えば赤色）となるように表示部を制御するものであるのがよい。これによれば、電気装置のユーザやその周辺の人々は、電気装置に取り付けられた表示部の表示色を視認することにより、直観的に、その電気装置の作動のために特定の電力が使用されていることを認識することができる。

前記電気装置は、蓄電池および電動モータを備え、前記蓄電池から前記電動モータに電力が供給されることにより駆動する電動車両であり、前記表示部は、少なくとも前記電動車両の外装部分に取り付けられているものであるのがよい。これによれば、電動車両の周辺の人々は、電動車両の外装部分に取り付けられた表示部の表示態様を視認することにより、その電動車両の走行のために特定の電力（例えばグリーン電力や自家発電による電力）が使用されていることを認識し、電動車両のドライバーを注目する。電動車両のドライバーはこのように注目されることにより、特定の電力を使用したいという意識をより一層深める。その結果、特定の電力の使用がより一層促進される。また、周辺の人々にも特定の電力の使用を促進することができる。また、この発明によれば、電動車両が特定の電力、特にグリーン電力を使用していることを、駐車場などの管理センターに報知することができる。管理センターは、報知された情報に基づき、特定の電力を使用している電動車両を優先的に駐車させることができる。このように、特定の電力を使用している場合としていない場合とでサービス内容を差別化することで、特定の電力（特にグリーン電力）の使用をより一層普及させることができる。

また、前記電動車両を表すためにその外装部分に取り付けられている記章、いわゆるエンブレムが、前記表示部であるのがよい。車両のエンブレムは外装の目立つ部分に配設されているので、このエンブレムが表示部を兼ねることにより、電動車両の走行中に、その電動車両の走行に特定の電力（例えばグリーン電力や自家発電による電力）が使用されていることを、電動車両の周辺の人々により一層認識させることができる。

本発明において、「電動車両」は、蓄電池を備え、蓄電池に蓄電された電力により駆動する車両を表す。したがって、電気自動車（EV）、プラグインハイブ

リッド自動車（PHV）、電動バイク、電気自転車等も、本発明の電動車両に含まれる。

また、蓄電池を用いて電気装置に電力を供給する場合において、前記判断部は、電気装置の作動のために蓄電池から電気装置に供給された正味の電力量（消費電力量）が、蓄電池に蓄えられている特定の電力の電力量よりも小さいときに、蓄電池から電気装置に供給された電力に特定の電力が含まれていると判断し、電気装置の作動のために蓄電池から電気装置に供給された正味の電力量が、蓄電池に蓄えられている特定の電力の電力量よりも大きいときに、蓄電池から電気装置に供給された電力に特定の電力が含まれていないと判断するのがよい。

これによれば、蓄電池内に特定の電力（グリーン電力や自家発電された電力など）が蓄えられている場合、蓄電池に蓄えられた特定の電力の電力量に相当する電力量が消費されたか否かによって、報知部の報知態様が異なる。報知部は、電気装置の作動のために蓄電池から電気装置に供給された電力量（消費電力量）が蓄電池に蓄えられた特定の電力の電力量よりも小さい場合は、消費電力量が特定の電力の電力量よりも大きい場合とは異なる特定の報知態様により、特定の電力を含む電力が使用されていることを報知する。つまり、蓄電池に蓄えられた特定の電力の電力量が、報知部の報知態様の変化に反映されるように、報知部の報知態様が制御される。したがって、電気装置のユーザは、蓄電池に特定の電力をより多く充電しておくように努める。これにより特定の電力の使用が促進される。

#### 図面の簡単な説明

図1は、本実施形態に係る表示装置を備える電動車両の概略図である。

図2は、電動車両を充電するシステムの一例を示す概略図である。

図3は、コントロールパネルに表示される画面の一例を示す図である。

図4は、表示装置の概略構成を示す図である。

図5は、電動車両の車室内を示す概略図である。

図6は、電動車両を斜め前方から見た外観図である。

図7は、電動車両を斜め後方から見た外観図である。

図8は、表示用ECUが実行する表示制御ルーチンを表すフローチャートである。

。

図 9 は、充電用 ECU が電力量 (D-C) を演算するために実行する演算ルーチンを表すフローチャートである。

図 10 は、電動車両が出発地から目的地まで走行した場合において、蓄電池に蓄えられている電力量の推移を示すグラフである。

### 発明を実施するための形態

以下、本発明の実施形態について、説明する。

図 1 は、本実施形態に係る電力情報報知装置である表示装置を備える電動車両の概略図である。この電動車両 EV には、蓄電池 11 と、インバータ 12 と、電動モータ 13 と、モータ制御ユニット (モータ ECU) 14 とが搭載されている。インバータ 12 は、蓄電池 11 から直流電力を入力するとともに、入力した直流電力を交流電力に変換する。電動モータ 13 は、インバータ 12 から交流電力が入力されることにより駆動する。電動モータ 13 の駆動により車輪 W が回転する。モータ ECU 14 は、ドライバーの運転操作に応じてインバータ 12 の出力を制御する。

また、電動車両 EV は、受電コネクタ 15 と、AC/DC コンバータ 16 と、充電制御ユニット (充電用 ECU) 17 とを備える。受電コネクタ 15 は、充電用接続ケーブル 21 のプラグ 22 が接続可能である。受電コネクタ 15 は AC/DC コンバータ 16 に電氣的に接続される。AC/DC コンバータ 16 は、受電コネクタ 15 側から交流電力を入力するとともに入力した交流電力を直流電力に変換し、変換した直流電力を蓄電池 11 に供給する。充電用 ECU 17 は、ROM, RAM, CPU, メモリを備えるマイクロコンピュータであり、蓄電池 11 の充電を制御する。また、蓄電池 11 には、蓄電池 11 の残量比率を表す SOC (state of charge: %) を検出する SOC 検出センサ 18 が取り付けられる。SOC 検出センサ 18 が検出した SOC を表す信号が充電用 ECU 17 に入力される。

さらに、電動車両 EV は、表示装置 19 を備える。この表示装置 19 は、電動車両 EV が駆動しているときに、電動モータ 13 に供給されている電力に関する情報、特に、供給電力にグリーン電力が含まれているか否かを表示するための装

置である。

図2は、電動車両EVを充電するシステムの一例を示す概略図である。この充電システムは家屋内に設けられる。この充電システムは、分電盤31と、コントロールパネル32と、室内用コンセント33と、屋外用コンセント34と、ソーラーパネル35とを備える。分電盤31には、電力引込口36から家屋内に配線される電力線37を介して商用電力（交流電力）が供給される。なお、本実施形態では、電力引込口36から供給される商用電力は、グリーン電力ではない電力、例えば火力発電により得られた電力である。また、この商用電力を使用することにより、電気料金が徴収される。

ソーラーパネル35は太陽光発電装置であり、屋根等に取り付けられる。ソーラーパネル35を利用して太陽光発電された電力はグリーン電力である。また、この電力は自家発電された電力でもある。この電力は、DC/ACコンバータ38を介して交流電力に変換された後に、分電盤31に供給される。

また、室内用コンセント33および屋外用コンセント34は、電力線を介して分電盤31に接続される。これらのコンセント33、34にコンセントプラグを差し込むことにより、そのコンセントプラグに接続された電気装置（電気負荷）に電力が供給される。

上述したように、分電盤31には、電力引込口36から商用電力が、ソーラーパネル35から自家発電したグリーン電力が、それぞれ供給される。そして、これらの供給電力が、各室内用コンセント33および屋外用コンセント34に接続された電気装置へ分配される。また、分電盤31には、図示しないスイッチが内蔵されている。このスイッチが作動することにより、各コンセント33、34に供給される電力が、電力引込口36側から供給される商用電力とソーラーパネル35側から供給されるグリーン電力とのいずれかに選択的に切り替えられる。このスイッチは、コントロールパネル32を操作者が操作することにより作動する。

図3は、コントロールパネル32に表示される画面の一例を示す。このコントロールパネル32には、商用電力使用モードとグリーン電力使用モードとを選択するアイコンが表示される。操作者が商用電力使用モードを表すアイコンを押下

した場合、電力引込口 3 6 側から供給される商用電力が各コンセント 3 3, 3 4 に供給されるように、分電盤 3 1 に内蔵されたスイッチが作動する。また、操作者がグリーン電力使用モードを表すアイコンを押下した場合、ソーラーパネル 3 5 を用いて自家発電されたグリーン電力が各コンセント 3 3, 3 4 に供給されるように、分電盤 3 1 に内蔵されたスイッチが作動する。

このような充電システムによって電動車両 E V を充電する場合、図 2 に示すように、充電用接続ケーブル 2 1 を介して、電動車両 E V に設けられている受電コネクタ 1 5 と屋外用コンセント 3 4 とが電氣的に接続される。次いで、操作者がコントロールパネル 3 2 を操作することにより、商用電力またはグリーン電力が屋外用コンセント 3 4 に供給される。すると、受電コネクタ 1 5 に供給された交流電力が A C / D C コンバータ 1 6 によって直流電力に変換された後に、蓄電池 1 1 に供給される。こうして蓄電池 1 1 が充電される。

また、図 1 および図 2 に示すように、電動車両 E V に設置された受電コネクタ 1 5 と A C / D C コンバータ 1 6 との間の配線部分に、電流計 C A が取り付けられている。この電流計 C A により検出された電流の大きさを表す信号（充電電流信号 S 1）が、充電用 E C U 1 7 に入力される。

また、電力引込口 3 6 から供給された商用電力には、その電力がグリーン電力ではない電力であることを表す信号が重畳されている。さらに、ソーラーパネル 3 5 を用いた太陽光発電により得られたグリーン電力には、その電力がグリーン電力であることを表す信号が重畳されている。これらの信号（電力種別信号 S 2）は、電動車両 E V の充電中に充電用 E C U 1 7 に入力される。

充電用 E C U 1 7 は、入力される電力種別信号 S 2 がグリーン電力であることを表す信号であるときは、その信号の入力時間および充電電流信号 S 1 に基づいて、蓄電池 1 1 に充電されたグリーン電力の電力量（グリーン電力量）を演算する。演算したグリーン電力量は、電力量 A として、メモリに記憶される。なお、充電用 E C U 1 7 は、電動車両 E V が駆動を停止してから次に駆動を開始するまでの間に蓄電池 1 1 に充電されたグリーン電力量を、電力量 A として記憶する。つまり、電動車両 E V が駆動を停止してから次に駆動を開始するまでの間に 2 回の充電が実施された場合、1 回目に充電されたグリーン電力量と 2 回目に充電さ

れたグリーン電力量との総和が電力量Aとして記憶される。

図4は、電動車両EVに設けられている表示装置19の概略的な構成を示す。表示装置19は、表示用ECU191と表示部192とを備える。表示用ECU191は、ROM、RAM、CPU、メモリを備えるマイクロコンピュータである。表示部192は、本実施形態では、第1表示部192aと、第2表示部192bと、第3表示部192cからなる。第1表示部192aは、電動車両EVの車室内に、第2表示部192bおよび第3表示部192cは、電動車両EVの外装部分に、それぞれ取り付けられる。

図5は、電動車両EVの車室内を示す概略図である。第1表示部192aは、運転席の前方に設けられるインストルメントパネル内に配設される。また、図6は、電動車両EVを斜め前方から見た外観図、図7は電動車両EVを斜め後方から見た外観図である。これらの図に示すように、電動車両EVの外装の前方部分および後方部分には、車両を表すエンブレムが取り付けられている。本実施形態では、このエンブレムは車両の製造メーカーを表す。前方部分に取り付けられたエンブレムが第2表示部192bを兼ねる。後方部分に取り付けられたエンブレムが第3表示部192cを兼ねる。

図4に示すように、第1表示部192a、第2表示部192bおよび第3表示部192cは、それぞれ単数または複数の2色LEDランプにより構成される。この2色LEDランプは、通電することにより緑色点灯する緑色LED192Gと、通電することにより赤色点灯する赤色LED192Rとからなる。これらのLEDへの通電は、表示用ECU191が表示制御ルーチンを実行することにより制御される。

図8は、表示用ECU191が実行する表示制御ルーチンを表すフローチャートである。このルーチンは、電動車両EVが駆動されているときに実行される。このルーチンが起動すると、まず、表示用ECU191は、図のステップ（以下、ステップをSと略記する）10にて、電力量Aを取得する。電力量Aは、上述したように、電動車両EVが前回の駆動を停止したときから現在までの間に、蓄電池11に充電されたグリーン電力量である。表示用ECU191は、電力量Aを充電用ECU17から入力することにより、取得する。

次いで、表示用ECU191は、S12にて、電力量Bを取得する。電力量Bは、電動車両EVが前回の駆動を停止した直後に蓄電池11内に残存しているグリーン電力量である。この電力量Bは、電動車両EVが前回の駆動を停止した直後に充電用ECU17のメモリに記憶される。表示用ECU191は、電力量Bを充電用ECU17から入力することにより、取得する。

続いて、表示用ECU191は、S14にて、電力量(D-C)を取得する。電力量(D-C)は、電力量Dと電力量Cとの差を表す。電力量Dは、電動車両EVの今回の走行時に蓄電池11から電動モータ13に供給された累積電力量、すなわち電動車両EVの走行のために消費した電力量である。電力量Cは、電動車両EVの今回の走行時であって、且つ、蓄電池11から電動モータ13に供給される電力にグリーン電力が含まれているとみなされているときに、電動モータ13の回生によって蓄電池11に充電された累積電力量、すなわち回生されたグリーン電力量である。したがって、電力量(D-C)は、回生されたグリーン電力量を考慮した正味の消費電力量といえる。電力量(D-C)は、充電用ECU17により演算される。表示用ECU191は、電力量(D-C)を充電用ECU17から入力することにより、取得する。

図9は、充電用ECU17が電力量(D-C)を演算するために実行する演算ルーチンを表すフローチャートである。このルーチンは、電動車両EVの駆動中に所定の短時間ごとに繰り返し実行される。このルーチンが起動すると、充電用ECU17は、まずS30にて、電力量Eが0よりも大きいかなんかを判断する。ここで、電力量Eは、蓄電池11に現在残存しているとみなされるグリーン電力量である。電力量Eが0よりも大きい場合、蓄電池11にグリーン電力が残存しているとみなされる。電力量Eが0以下である場合、蓄電池11にグリーン電力が残存していないとみなされる。電力量Eは表示用ECU191により演算される。充電用ECU17は、電力量Eを、表示用ECU191から入力する。電力量Eの演算方法については後述する。

電力量Eが0よりも大きい場合(S30: Yes)は、蓄電池11内にグリーン電力が残存しているとみなされている。よって、電力量Eが0よりも大きい場合、電動車両EVの走行時に蓄電池11から電動モータ13に供給される電力にグ

リーン電力が含まれていて、電動車両EVの走行のためにグリーン電力が使用されているとみなされる。この場合、充電用ECU17はS32に進み、SOC検出センサ18から入力されたSOCを取得する。次いで、SOCの変化量( $\Delta SOC$ )を演算する(S34)。 $\Delta SOC$ は、初期SOC(SOC\*)からS32にて取得したSOCを減算することにより求められる。なお、SOC\*は、電動車両EVが駆動した直後にSOC検出センサ18から取得されたSOCである。

続いて、充電用ECU17は、 $\Delta SOC$ に基づいて、電力量(D-C)を演算する(S36)。SOCは蓄電池11の充電率(%)、つまり蓄電池11が満充電状態であるときの電力量に対する蓄電池11に現在蓄電されている電力量の比率を表す。よって、 $\Delta SOC$ は、蓄電池11に蓄えられている電力量の変化量を表す。電力量の変化量は、電動車両EVの走行のために使用された累積電力量(電力量D)から、回生により蓄電池11に充電された累積電力量を差し引いた電力量により表わされる。回生により蓄電池11に充電される累積電力量は、蓄電池11から電動モータ13に供給される電力にグリーン電力が含まれているとみなされている場合、すなわち電力量Eが0より大きい場合、電力量Cに相当する。これらのことから理解できるように、電力量Eが0より大きい場合は、 $\Delta SOC$ と電力量(D-C)との間に相関関係が存在する。この相関関係に基づいて、電力量(D-C)を演算することができる。

充電用ECU17は、S36にて $\Delta SOC$ に基づいて電力量(D-C)を演算した後は、S44に進み、演算した電力量(D-C)を表示用ECU191に出力する。その後、このルーチンを一旦終了する。

また、電力量Eが0以下である場合(S30:No)は、蓄電池11内にグリーン電力が残存していないとみなされている。したがって、電力量Eが0以下である場合、電動車両EVの走行中に蓄電池11から電動モータ13に供給する電力にグリーン電力が含まれておらず、電動車両EVの走行のためにグリーン電力が使用されていないとみなされる。この場合、充電用ECU17は、S38に進む。電力量Eが0以下であるときは、回生されるグリーン電力量は0であるので、充電用ECU17は、このS38にて電力量Cを0に設定する。次いで、S40にて、電力量Dを演算する。

電力量Dは上述したように、電動車両EVの走行に使用された累積電力量である。この電力量Dは、例えば、電動車両EVの走行距離と電気消費比率とに基づいて求めることができる。電気消費比率とは、単位電力量あたりに走行することができる距離である。したがって、走行距離を電気消費比率で除算することにより、電動車両EVの走行に要した電力量Dが演算される。電気消費比率は、例えば、過去における電動車両EVの走行距離と充電量との関係に基づいて、演算されることができる。

その後、充電用ECU17は、S42に進み、電力量(D-C)を演算する。ここで、電力量Eが0以下であるときは、電力量Cが0に設定されているので、電力量(D-C)は、電力量Dに相当する。次いで、充電用ECU17はS44に進み、演算した電力量(D-C)を表示用ECU191に出力する。その後、このルーチンを一旦終了する。

表示用ECU191は、充電用ECU17から電力量(D-C)を取得した後に、図8のS16に進み、電力量Eを演算する。電力量Eは、上述したように、蓄電池11に現在残存しているとみなされるグリーン電力量である。本実施形態では、電力量Eは、以下の式により演算される。

$$\text{電力量E} = \text{電力量A} + \text{電力量B} - \text{電力量(D-C)}$$

上式に示すように、電力量Eは、電力量Aと電力量Bとの総和から、電力量(D-C)を減算することにより求められる。電力量Aは、電動車両EVが前回の駆動を停止してから今回の駆動を開始するまでの間に蓄電池11に充電されたグリーン電力量である。電力量Bは、前回の電動車両EVの駆動停止時に、蓄電池11内に残存しているグリーン電力量である。したがって、電力量Aと電力量Bとの総和は、電動車両EVの駆動前に蓄電池11に蓄えられたグリーン電力量を表す。一方、電力量(D-C)は、電動車両EVの今回の走行時に、回生されたグリーン電力量を考慮して算出された現在までの消費電力量である。

本実施形態では、電動車両EVが走行しているときに、蓄電池11に蓄えられたグリーン電力が先に消費されるものと仮定する。したがって、電力量Aと電力量Bとの総和(蓄電池11に充電されたグリーン電力量)から、回生されたグリーン電力量を考慮した消費電力量(D-C)を減算することにより得られる電力

量Eは、蓄電池11内に現在残存しているとみなされるグリーン電力量を表す。

次いで、表示用ECUは、S18にて、電力量Eが0よりも大きいかな否かを判断する。

電力量Eが0よりも大きい場合（S18：Yes）は、蓄電池11内にグリーン電力が残存しているとみなされる。したがって、電動車両EVの走行時に蓄電池11から電動モータ13に供給される電力にグリーン電力が含まれているとみなされる。この場合、表示用ECU191はS20に進み、各表示部192a, 192b, 192cの緑色LED192Gが点灯し、赤色LED192Rが点灯しないように、各表示部192a, 192b, 192cを通電制御する。これにより各表示部192a, 192b, 192cが緑色に点灯する。

一方、電力量Eが0以下である場合（S18：No）は、蓄電池11内にグリーン電力が残存していないとみなされる。したがって、電動車両EVの走行時に蓄電池11から電動モータ13に供給される電力にグリーン電力が含まれていないとみなされる。この場合、表示用ECU191はS22に進み、各表示部192a, 192b, 192cの赤色LED192Rが点灯し、緑色LED192Gが点灯しないように、各表示部192a, 192b, 192cを通電制御する。これにより各表示部192a, 192b, 192cが赤色に点灯する。

その後、表示用ECUはS24に進み、電動車両EVのイグニッション（駆動スイッチ）がOFFに切り換えられたかな否かを判断する。イグニッションがOFFに切り換えられていない場合（S24：No）、S14に戻る。そして、再度、電力量（D-C）を取得し、電力量Eを演算し、演算した電力量Eに基づいて、各表示部192a, 192b, 192cを通電制御する。一方、イグニッションがOFFに切り換えられた場合（S24：Yes）、S26に進み、電力量Eを電力量Bに設定し、さらに設定した電力量Bを充電用ECU17に出力する（S28）。充電用ECU17は、入力した電力量Bをメモリに記憶する。その後、表示用ECU191はこのルーチンを終了する。

表示用ECU191が上述した表示制御ルーチンを実行することにより、電動車両EVの走行中に、電力量Eが逐次演算される。そして、演算された電力量Eが0よりも大きい場合は、各表示部192a, 192b, 192cが緑色に点灯

する。一方、演算された電力量 $E$ が0以下である場合は、各表示部192a, 192b, 192cが赤色に点灯する。このように、本実施形態の表示装置19によれば、電力量 $E$ が0よりも大きいか否かの判断結果、すなわち、電動車両EVの電動モータ13に供給する電力が、グリーン電力を含むか否かの判断結果に応じて、表示部192a, 192b, 192cの表示態様（本実施形態では表示色）が異なるように、表示部192a, 192b, 192cへの通電が制御されるのである。

図10は、電動車両EVが出発地（START）から目的地（GOAL）まで走行した場合において、蓄電池11に蓄えられている電力量の推移を示すグラフである。図中の横軸が走行距離であり、縦軸が電力量である。また、図中に示す棒グラフの長さが蓄電池11に蓄えられている電力量（残量）を表す。棒グラフ中、Aで示した部分が電力量Aを表し、Bで示した部分が電力量Bを表す。電力量Aおよび電力量Bは、電動車両EVの駆動前に蓄電池11に蓄えられたグリーン電力量であるから、これらの電力量は固定値である。また、Rで示した部分は、グリーン電力ではない電力の電力量を表す。さらに、棒グラフの上方に点線で示された部分は、回生されたグリーン電力量を考慮した正味の消費電力量（ $D - C$ ）を表す。

図に示すように、電力量（ $D - C$ ）は、電動車両EVの走行距離が増加すればするほど、増加する。ただし、回生されたグリーン電力量Cの影響によって、電力量（ $D - C$ ）の増加量は変化する。また、上述したように、本実施形態では、蓄電池11に蓄えられている電力量のうち、グリーン電力量が先に消費されるものと仮定される。したがって、電動車両EVが走行を開始すると、まずグリーン電力量（電力量Aおよび電力量B）が消費される。グリーン電力量のうち、消費されていない電力量が図の矢印により示される。この矢印の長さにより表わされる電力量が、電力量 $E$ である。また、矢印が上向きである場合は、電力量 $E$ が0よりも大きく、矢印が下向きである場合は、電力量 $E$ が0よりも小さい。

電力量 $E$ が0よりも大きい場合は、表示部192a, 192b, 192cの2色LEDランプは緑色に点灯する。電動車両EVの車室内に取り付けられた第1表示部192aが緑色に点灯することにより、グリーン電力が使用されているこ

とがドライバーに報知される。これにより、ドライバーはグリーン電力の使用によって環境保護に貢献していることに対する充足感を得る。そのような充足感によって、グリーン電力を使用したいという意識が引き起こされる。その結果、グリーン電力の使用が促進される。

また、電動車両E Vの外装部分に取り付けられた第2表示部192bおよび第3表示部192cが緑色に点灯することにより、電動車両E Vの走行にグリーン電力が使用されていることが、電動車両E Vの周辺の人々に報知される。これにより、電動車両E Vの周辺の人々は、その電動車両E Vのユーザに注目する。電動車両E Vのユーザはこのように注目されることにより、グリーン電力を使用したいという意識をより一層深める。その結果、グリーン電力の使用がより一層促進される。また、電動車両E Vの周辺の人々にもグリーン電力の使用を促進することができる。

また、電力量Eが0になったときに、表示部192a, 192b, 192cの2色LEDランプの表示色が緑色から赤色に切り替えられる。電動車両E Vのドライバーは、第1表示部192aの表示色が緑色から赤色に切り替わることにより、グリーン電力を充電しなければならないという意識を引き起こされる。その結果、グリーン電力の使用が促進される。

以上のように、本実施形態の表示装置19は、電力を供給することにより作動する電動車両E Vに取り付けられ、電動車両E Vに供給される電力に関する情報を表示する表示部192と、電動車両E Vに供給される電力がグリーン電力を含むか否かを判断する判断部(S18)と、判断部による判断結果に応じて表示部192の表示色が異なるように、表示部192を制御する表示制御部(S20, S22)と、を備える。

また、上記表示制御部(S20, S22)は、判断部(S18)が電動車両E Vに供給される電力がグリーン電力を含むと判断した場合(S18: Yes)に、表示色が第1の表示色(緑色)となるように表示部192を制御し(S20)、判断部(S18)が電動車両E Vに供給される電力がグリーン電力を含まないと判断した場合(S18: No)に、表示色が第2の表示色(赤色)となるように表示部192を制御する(S22)。

本実施形態の表示装置 1 9 によれば、電動車両 E V に供給される電力がグリーン電力を含むか否かによって、表示部 1 9 2 の表示色が異なる。表示部 1 9 2 は、グリーン電力を含まない電力を使用している場合とは異なる特定の表示色（緑色）により、グリーン電力を含む電力の使用を表示する。したがって、ドライバーは、表示部 1 9 2 の表示色が緑色であることを認識することにより、グリーン電力の使用によって環境保護に貢献していることに対する充足感を得る。そのような充足感によってグリーン電力を使用したいという意識が引き起こされる結果、グリーン電力の使用が促進される。また、電動車両 E V の外装部分に取り付けられた第 2 表示部 1 9 2 b および第 3 表示部 1 9 2 c によって、電動車両 E V の走行のためにグリーン電力が使用されていることが、その電動車両 E V の周辺の人々にも表示される。これにより電動車両 E V の周辺の人々は、その電動車両 E V のドライバーに注目する。電動車両 E V のドライバーは、このように注目されることにより、グリーン電力を使用したいという意識をより一層深める。その結果、グリーン電力の使用がより一層促進される。また、周辺の人々にも、グリーン電力の使用を促進することができる。

また、電動車両 E V のエンブレムが、第 2 表示部 1 9 2 b および第 3 表示部 1 9 2 c である。車両のエンブレムは車両の外装の目立つ部分に配設されているので、このエンブレムが表示部 1 9 2 を兼ねることにより、電動車両 E V の走行中に、その電動車両 E V の走行のためにグリーン電力が使用されていることが、周囲の人々により一層認識される。

また、本実施形態によれば、グリーン電力は、図 2 に示すように家屋に設置されたソーラーパネル 3 5 により自家発電される。したがって、表示部 1 9 2 a, 1 9 2 b, 1 9 2 c が緑色に点灯することは、電動車両 E V に供給される電力に自家発電された電力が含まれていることを表す。つまり、表示部が緑色に点灯することで、電動車両 E V の走行のために自家発電された電力が使用されていることが、ドライバーに報知される。これによりドライバーは、自家発電された電力を使用していることに対する充足感を得る。そのような充足感によって、自家発電された電力を使用したいという意識が高められる。その結果、自家発電された電力の使用が促進されて、商用電力の使用量が減少する。このため電気料金を低

減することができる。

また、本実施形態では、蓄電池 11 を用いて電動車両 EV（電動モータ 13）に電力を供給している。そして、判断部（S 18）は、電動車両 EV の走行のために蓄電池 11 から電動車両 EV に供給された正味の消費電力量（ $D - C$ ）が、蓄電池 11 に蓄えられたグリーン電力量（電力量 A + 電力量 B）よりも小さいとき、つまり蓄電池 11 に残存しているとみなされるグリーン電力量 E（ $=$ 電力量 A + 電力量 B - 電力量（ $D - C$ ））が 0 より大きいときに、蓄電池 11 から電動車両 EV に供給された電力にグリーン電力が含まれていると判断し、正味の消費電力量（ $D - C$ ）が蓄電池 11 に蓄えられたグリーン電力量（電力量 A + 電力量 B）以上であるとき、つまり電力量 E が 0 以下であるときに、蓄電池 11 から電動車両 EV に供給された電力にグリーン電力が含まれていないと判断する。

このため、蓄電池 11 に蓄えられたグリーン電力量に相当する電力量が、電動車両 EV の走行によって消費されたか否かによって、表示部 192 の表示色が異なる。表示部 192 は、電動車両 EV の走行のために蓄電池 11 から電動車両 EV に供給された正味の消費電力量（電力量（ $D - C$ ））が蓄電池 11 に蓄えられたグリーン電力量（電力量 A + 電力量 B）よりも小さい場合（ $E > 0$  の場合）は、正味の消費電力量（ $D - C$ ）が蓄電池 11 に蓄えられたグリーン電力量（電力量 A + 電力量 B）よりも大きい場合（ $E < 0$  の場合）に表示部 192 にて表示される色（赤色）とは異なる表示色（緑色）で点灯することにより、グリーン電力を含む電力が使用されていることを報知する。つまり、蓄電池 11 に蓄えられたグリーン電力量が、表示部 192 の表示色の変化に反映されるように、表示部 192 の表示色が制御される。したがって、電動車両 EV のドライバーは、蓄電池 11 にグリーン電力をより多く充電しておくように努める。これにより、グリーン電力の使用が促進される。

以上、本発明の実施形態について説明したが、本発明は上記実施形態に限定されるべきものではない。上記実施形態では、電動車両 EV に電力情報報知装置としての表示装置 19 を設けた例を示したが、電動車両以外の電気装置、例えば、図 2 に示したテレビ 39 のような家電製品などに電力情報報知装置を取り付けてもよい。この場合、例えばテレビ 39 に電力情報を表示するランプが取り付けら

れるとよい。

また、上記実施形態では、供給電力にグリーン電力が含まれているか否かによって表示装置 19 の表示色が異なるように、表示部 192 を制御する例を示したが、供給電力にグリーン電力が含まれているか否かによって表示装置 19 の表示形状（例えば点灯形状）が異なるように、表示部 192 を制御してもよい。例えば、供給電力にグリーン電力が含まれている場合は、表示部が星型形状に点灯し、含まれていない場合は四角形状に点灯するように、表示部の点灯形状を制御してもよい。あるいは、供給電力にグリーン電力が含まれている場合は、「グリーン電力使用中」という文字が表示されるように表示部を制御してもよい。さらに、供給電力にグリーン電力が含まれているか否かの判断結果に応じて、表示部の点灯の仕方が変化するように、表示部を制御してもよい。

また、上記実施形態では、供給電力にグリーン電力が含まれているか否かを、表示装置 19 によって視覚的に報知する例を示したが、聴覚的に報知してもよい。例えば、発電情報報知装置をスピーカおよびスピーカ制御装置により構成し、供給電力にグリーン電力が含まれている場合と含まれていない場合とで、スピーカから発せられる音が異なるように、スピーカを制御してもよい。あるいは、供給電力にグリーン電力が含まれているか否かを、無線通信などによって外部の所定機関に通知するように構成してもよい。例えば、電動車両に供給される電力にグリーン電力が含まれていることが、駐車場の管理センターに無線通信されてもよい。駐車場の管理センターは、グリーン電力を使用している電動車両を、優先的に駐車させることができる。このようなサービスの普及によって、より一層グリーン電力の普及が拓がる。

また、上記実施形態では、充電用 ECU 17 が、蓄電池 11 の充電時に供給される電力に重畳された電力種別情報 S2 に基づいて、充電された電力がグリーン電力であるか否かを判断する例を示した。充電された電力がグリーン電力であるか否かは、それ以外の方法によって判断してもよい。例えば、充電用 ECU 17 が、無線通信等によって分電盤 31 に内蔵されたスイッチの作動状態を取得し、取得したスイッチの作動状態に基づいて、充電された電力がグリーン電力であるか否かを判断してもよい。

また、上記実施形態では、電動車両E Vに供給された電力にグリーン電力が含まれているか否かの判断結果に応じて報知態様が異なるように報知部を制御する例を示したが、電動車両E Vに供給された電力にグリーン電力以外の特定の電力（例えば自家発電された電力や安価な電力）が含まれているか否かの判断結果に応じて報知態様が異なるように報知部を制御してもよい。このように、本発明は、その趣旨を逸脱しない限りにおいて、変形可能である。

## 請 求 の 範 囲

1. 電力を供給することにより作動する電気装置に取り付けられ、前記電気装置に供給される電力に関する情報を報知する報知部と、  
前記電気装置に供給される電力が特定の電力を含むか否かを判断する判断部と、  
前記判断部による判断結果に応じて前記報知部の報知態様が異なるように、前記報知部を制御する報知制御部と、  
を備えた電力情報報知装置。
2. 請求の範囲 1 に記載の電力情報報知装置において、  
前記判断部は、前記電気装置に供給される電力が、グリーン電力を含むか否かを判断する、電力情報報知装置。
3. 請求の範囲 1 に記載の電力情報報知装置において、  
前記判断部は、前記電気装置に供給される電力が、自家発電された電力を含むか否かを判断する、電力情報報知装置。
4. 請求の範囲 1 乃至 3 のいずれかに記載の電力情報報知装置において、  
前記報知部は、前記電気装置に供給される電力に関する情報を表示する表示部であり、  
前記報知制御部は、前記判断部による判断結果に応じて前記表示部の表示態様が異なるように前記表示部を制御する表示制御部である、電力情報報知装置。
5. 請求の範囲 4 に記載の電力情報報知装置において、  
前記表示制御部は、前記判断部による判断結果に応じて前記表示部の表示色が異なるように、前記表示部を制御する、電力情報報知装置。
6. 請求の範囲 4 または 5 に記載の電力情報報知装置において、  
前記電気装置は、蓄電池および電動モータを備え、前記蓄電池から前記電動モータに電力が供給されることにより駆動する電動車両であり、  
前記表示部は、少なくとも前記電動車両の外装部分に取り付けられている、電力情報報知装置。
7. 請求の範囲 6 に記載の電力情報報知装置において、

前記電動車両を表すためにその外装部分に取り付けられている記章が、前記表示部である、電力情報報知装置。

図 1

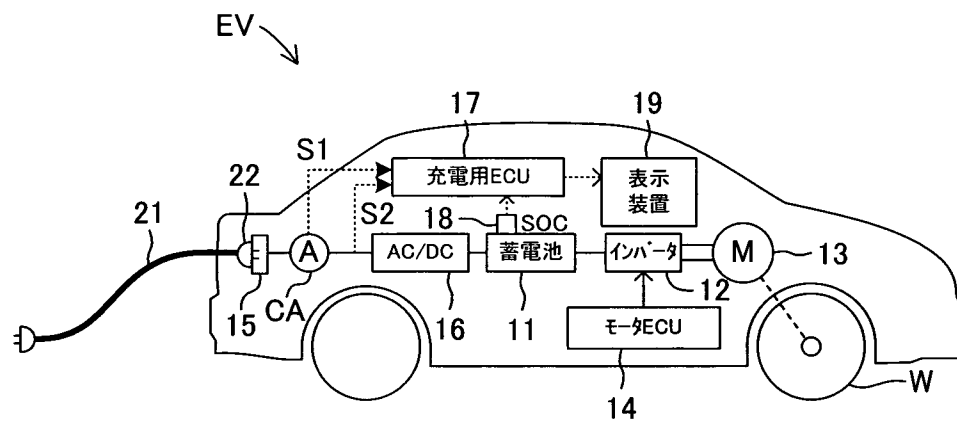


図2

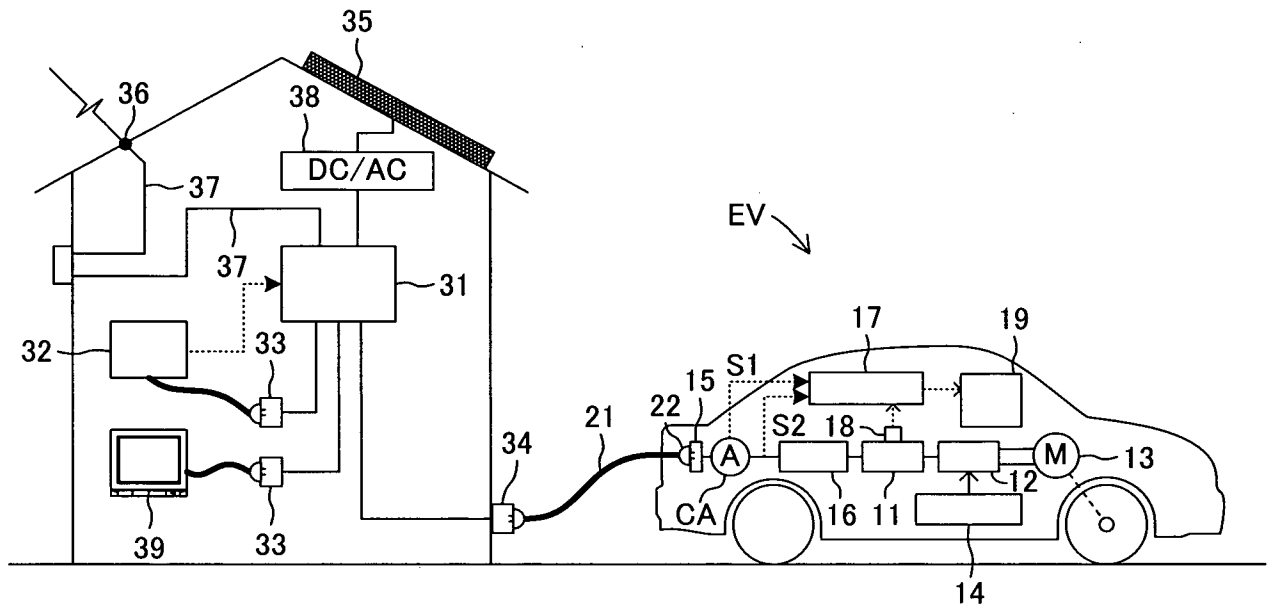


図3

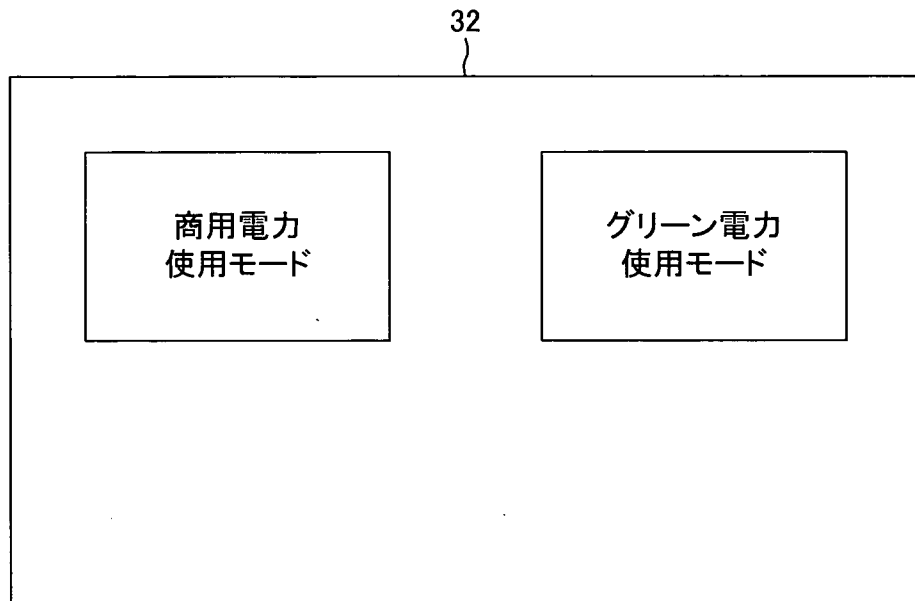


図4

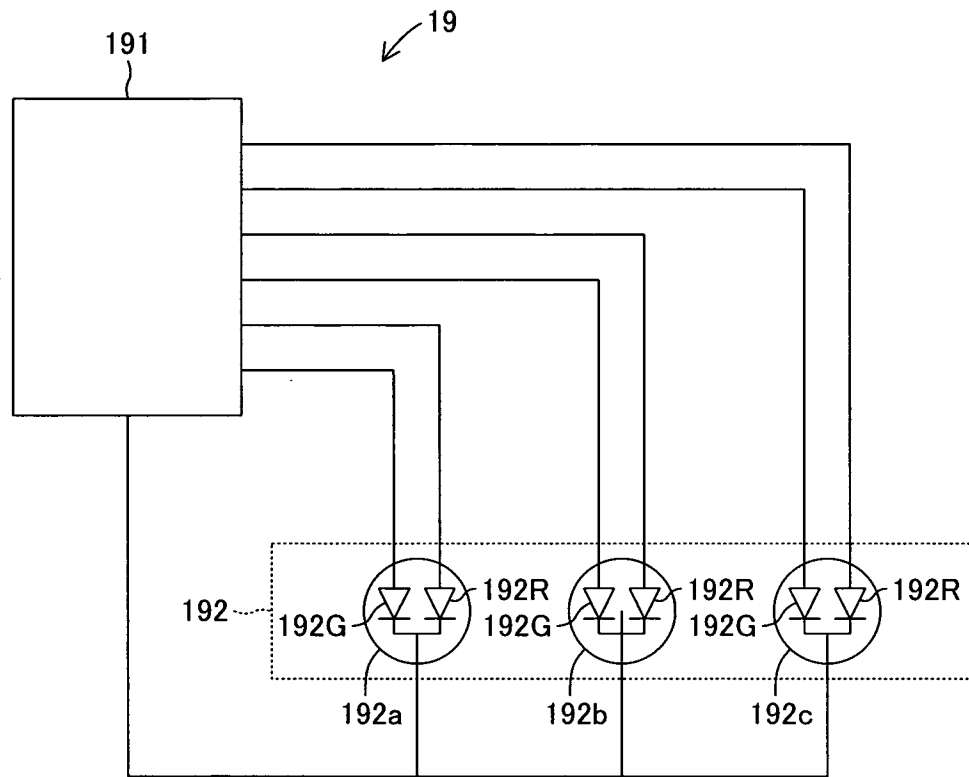


図5

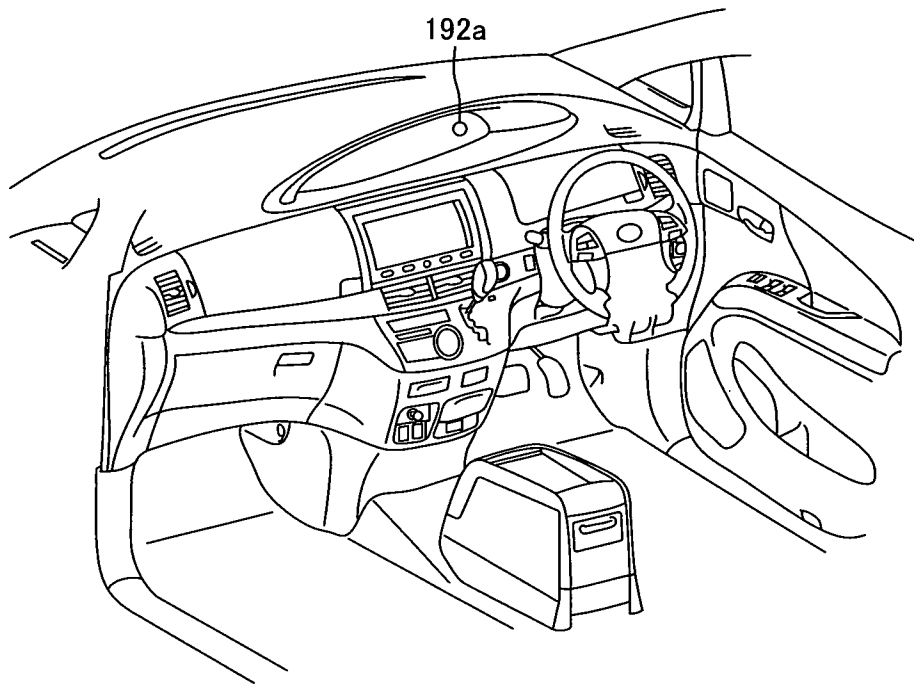


図6

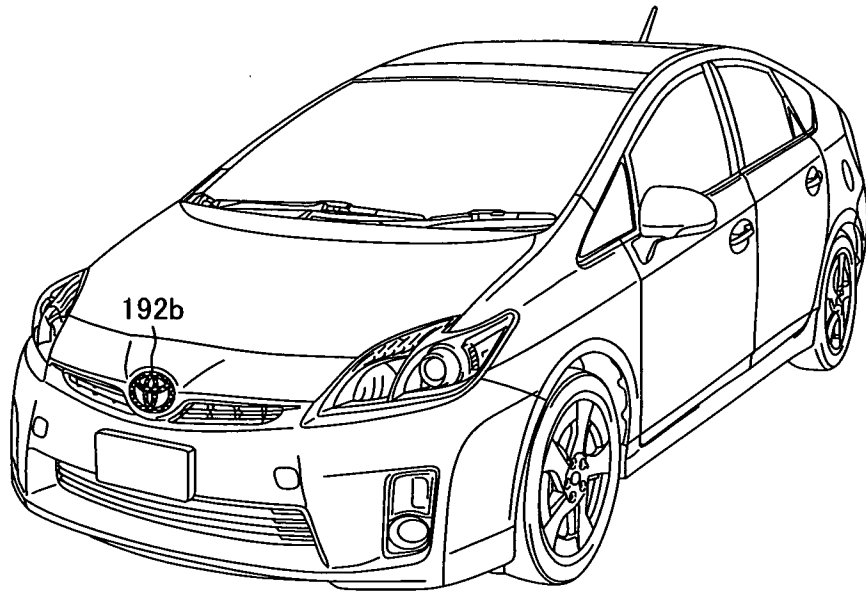


図7

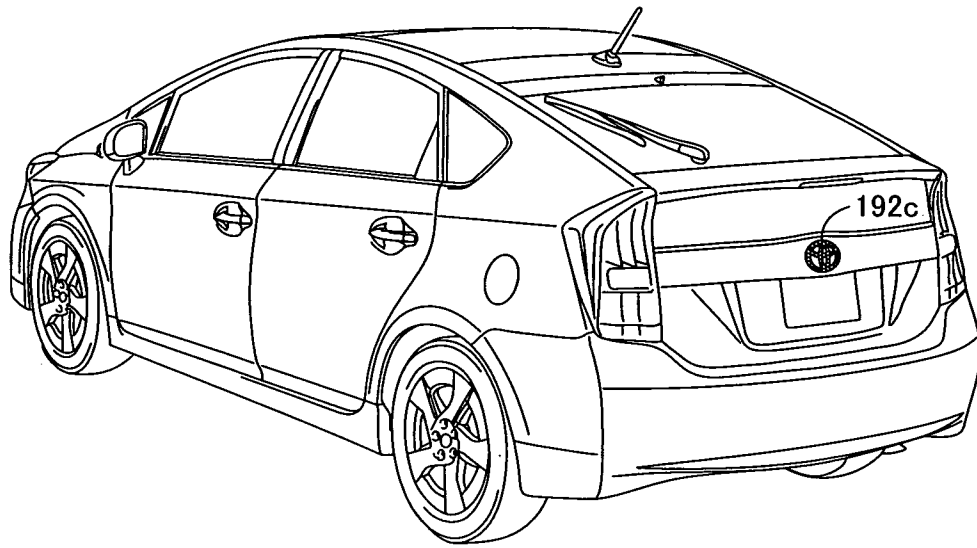


図8

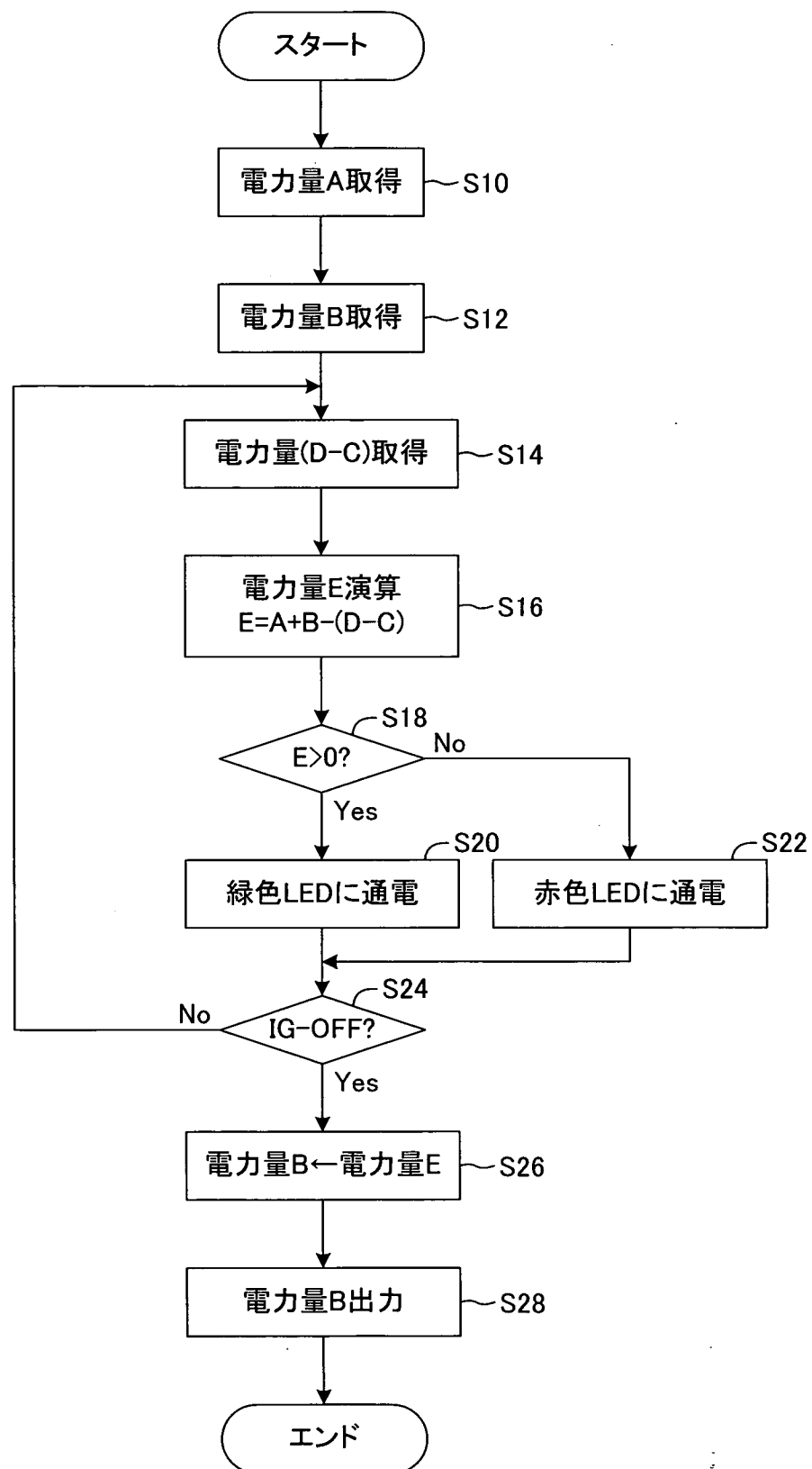


図9

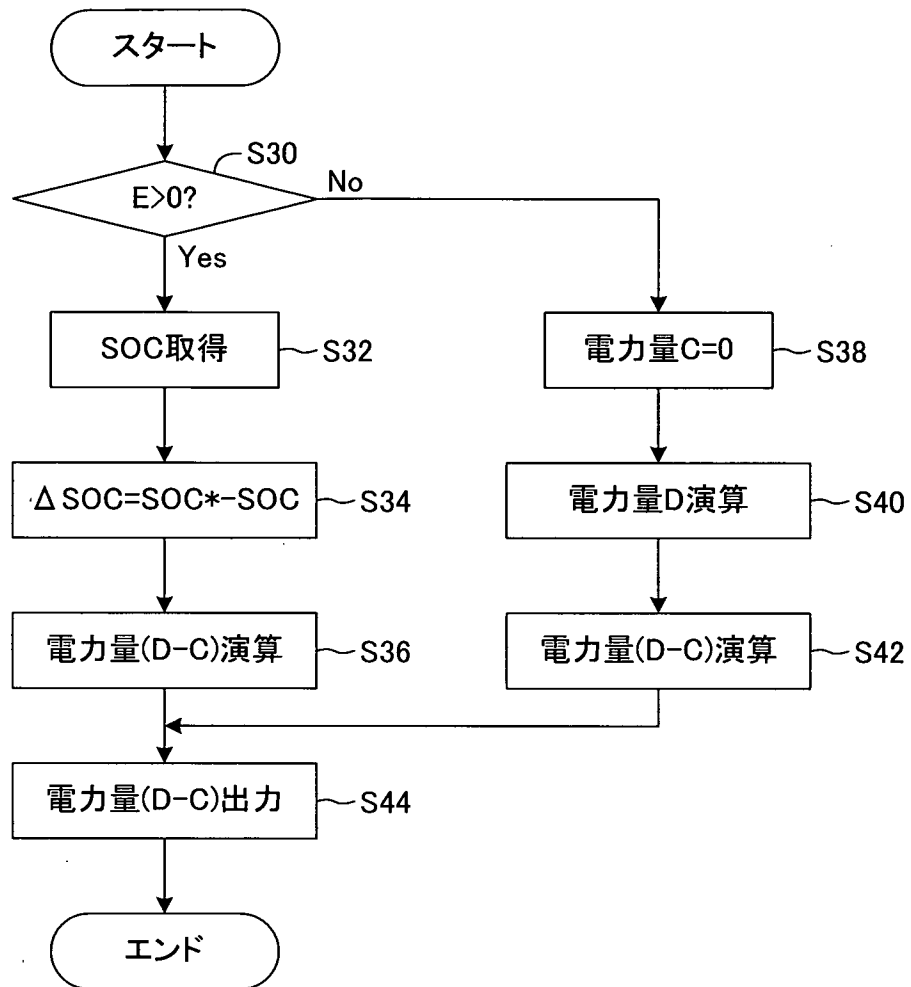
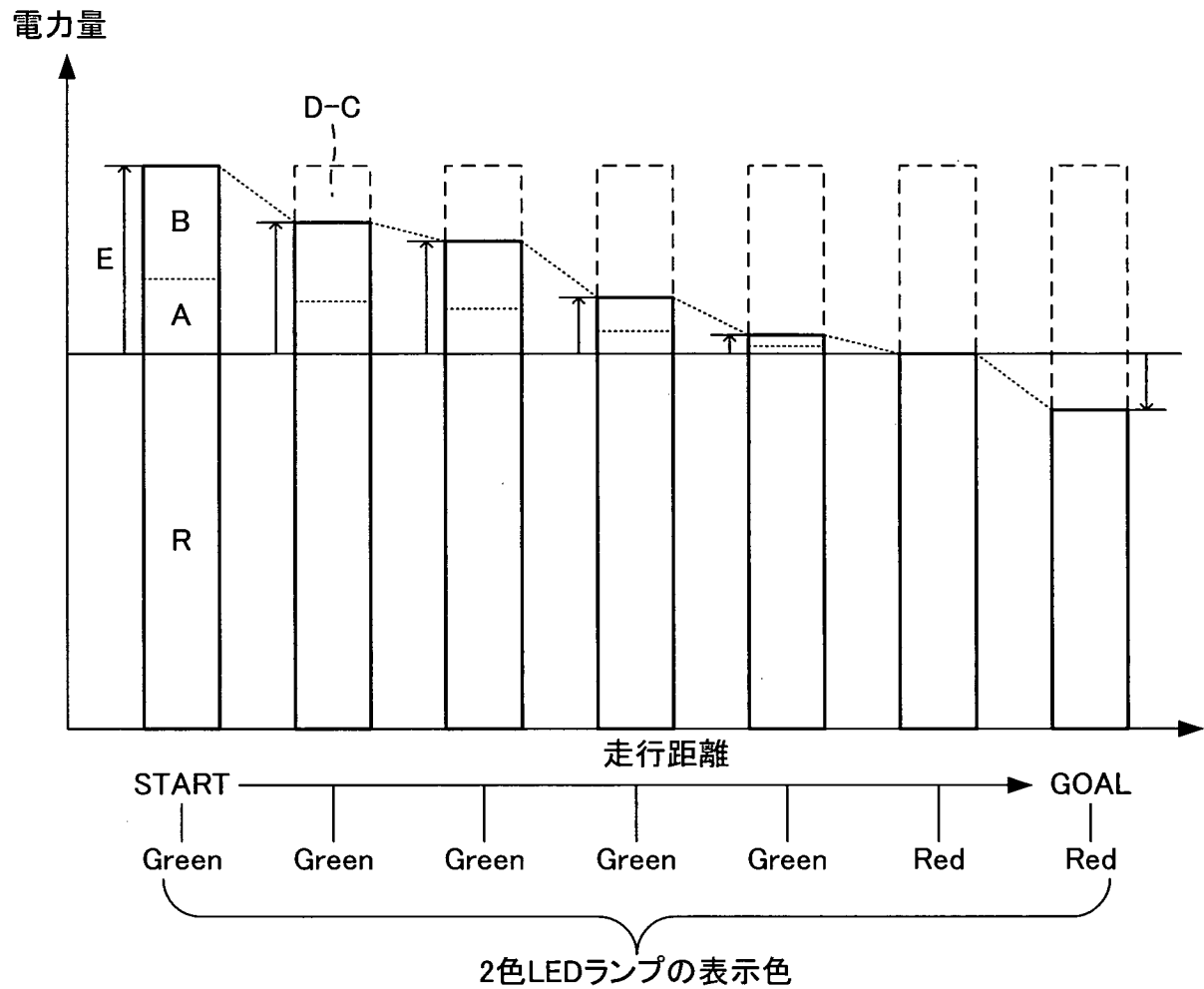


図10



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/063799

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60L11/18(2006.01)i, B60L3/00(2006.01)i, H02J7/00(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)

B60L1/00-3/12, B60L7/00-13/00, B60L15/00-15/42, B60K6/20-6/547, B60W10/00-10/30, B60W20/00, H02J7/00

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 | 1996-2010 |
| Kokai Jitsuyo Shinan Koho | 1971-2010 | Toroku Jitsuyo Shinan Koho | 1994-2010 |

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>A      | JP 2000-14165 A (Matsushita Electric Works, Ltd.),<br>14 January 2000 (14.01.2000),<br>paragraphs [0013] to [0029]; fig. 1, 3<br>(Family: none) | 1-5<br>6-7            |
| X<br>Y<br>A | JP 2003-219502 A (Honda Motor Co., Ltd.),<br>31 July 2003 (31.07.2003),<br>paragraphs [0007] to [0021]; fig. 1, 2<br>& US 2003/0137278 A1       | 1, 3-5<br>2<br>6-7    |
| Y           | JP 06-62503 A (PFU Ltd.),<br>04 March 1994 (04.03.1994),<br>paragraphs [0004], [0020] to [0028]; fig. 4, 5<br>(Family: none)                    | 2                     |



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

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
27 September, 2010 (27.09.10)Date of mailing of the international search report  
05 October, 2010 (05.10.10)Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2010/063799

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                        | Relevant to claim No. |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| A         | JP 2006-234643 A (Toshiba Corp.),<br>07 September 2006 (07.09.2006),<br>entire text; all drawings<br>(Family: none)       | 1-7                   |
| A         | JP 2009-232670 A (Osaka Gas Co., Ltd.),<br>08 October 2009 (08.10.2009),<br>paragraphs [0025] to [0053]<br>(Family: none) | 1-7                   |

## A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B60L11/18(2006.01)i, B60L3/00(2006.01)i, H02J7/00(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（I P C））

Int.Cl. B60L1/00-3/12, B60L7/00-13/00, B60L15/00-15/42, B60K6/20-6/547, B60W10/00-10/30, B60W20/00, H02J7/00

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   | 1 9 2 2 - 1 9 9 6 年 |
| 日本国公開実用新案公報 | 1 9 7 1 - 2 0 1 0 年 |
| 日本国実用新案登録公報 | 1 9 9 6 - 2 0 1 0 年 |
| 日本国登録実用新案公報 | 1 9 9 4 - 2 0 1 0 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>A          | JP 2000-14165 A（松下電工株式会社）2000.01.14, [0013] - [0029]、[図1]、[図3]（ファミリーなし）                | 1 - 5<br>6 - 7        |
| X<br>Y<br>A     | JP 2003-219502 A（本田技研工業株式会社）2003.07.31, [0007] - [0021]、[図1]、[図2] & US 2003/0137278 A1 | 1、3 - 5<br>2<br>6 - 7 |
| Y               | JP 06-62503 A（株式会社ピーエフユー）1994.03.04, [0004]、[0020] - [0028]、[図4]、[図5]（ファミリーなし）         | 2                     |

☒ 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

「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

「&amp;」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

2 7 . 0 9 . 2 0 1 0

国際調査報告の発送日

0 5 . 1 0 . 2 0 1 0

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / 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）

中村 則夫

3 H

4 4 1 3

電話番号 03-3581-1101 内線 3316

| C (続き) . 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 |
| A                     | JP 2006-234643 A (株式会社東芝) 2006.09.07, 全文、全図 (ファミリーなし)                | 1 - 7          |
| A                     | JP 2009-232670 A (大阪瓦斯株式会社) 2009.10.08, [0025]<br>- [0053] (ファミリーなし) | 1 - 7          |