

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2021年2月4日(04.02.2021)



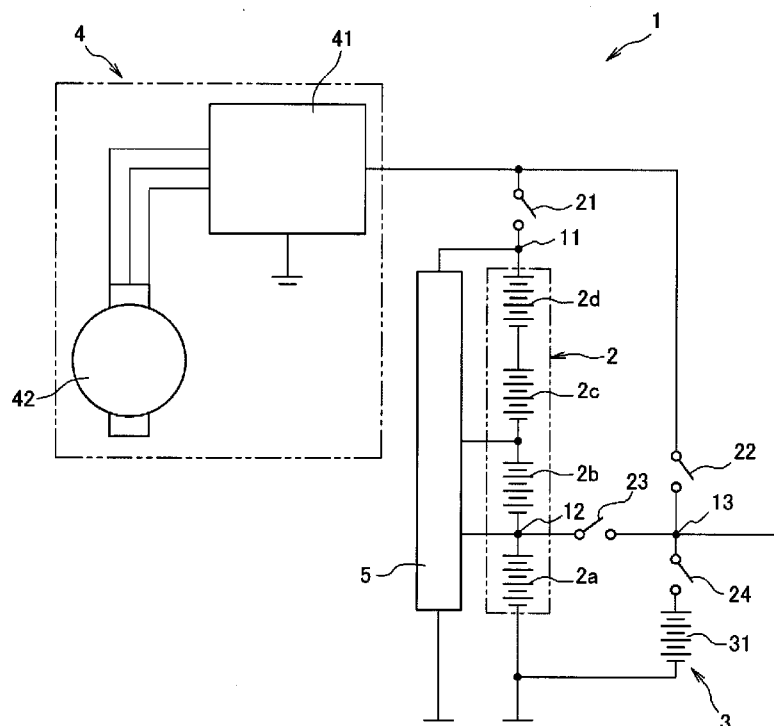
(10) 国際公開番号

WO 2021/020029 A1

- (51) 国際特許分類:
B60R 16/03 (2006.01) *H02J 7/16* (2006.01)
H02J 7/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2020/026188
- (22) 国際出願日: 2020年7月3日(03.07.2020)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2019-137773 2019年7月26日(26.07.2019) JP
- (71) 出願人: 株式会社今仙電機製作所
(IMASEN ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.)
- [JP/JP]; 〒4848507 愛知県犬山市字柿畑
1番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者: 高橋 正好 (TAKAHASHI Masayoshi);
〒4848507 愛知県犬山市字柿畑 1番地 株
式会社今仙電機製作所内 Aichi (JP). 榎
尾 大介 (MAKIO Daisuke); 〒4848507 愛知県
犬山市字柿畑 1番地 株式会社今仙電
機製作所内 Aichi (JP).
- (74) 代理人: 西尾 章 (NISHIO Akira); 〒5011203 岐
阜県本巣市文殊 5 7 - 1 2 2 Gifu (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,

(54) Title: VEHICLE-MOUNTED POWER SUPPLY SYSTEM

(54) 発明の名称: 車載用電源システム



(57) Abstract: Provided is a vehicle-mounted power supply system that multiplexes power supplies in a vehicle and reliably supplies power of a voltage varying from a high voltage to a low voltage, without using a lead battery. A vehicle-mounted power supply system 1 according to the present invention is provided with a primary power storage device 2, a secondary power storage device 3, and a power generation device 4. The primary power storage device 2 has a high-voltage output terminal 11 and a low-voltage output terminal 12. The power generation device 4 supplies power to the primary



WO 2021/020029 A1

DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

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

添付公開書類:

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

power storage device 2 and the secondary power storage device 3. The power supply system 1 is further provided with: a first switch 21 disposed between the power generation device 4 and the primary power storage device 2; a second switch 22 disposed between the power generation device 4 and the secondary power storage device 3; and a third switch 23 disposed between the low-voltage output terminal 12 of the primary power storage device 2 and the output terminal 13 of the secondary power storage device. The power supply system 1 is characterized in that the power generation device 4 is a power generator 42 provided with an inverter 41, or a power generator that can output a variable voltage.

(57) 要約: 鉛バッテリーを用いることなく、車両における電源を多重化し、且つ高電圧から低電圧まで異なる電圧の電力を信頼性高く供給する車載用の電源システムを提供する。本発明の車載用の電源システム1は、一次側蓄電装置2と、二次側蓄電装置3と、発電装置4を備えている。一次側蓄電装置2は、高電圧出力端子11と低電圧出力端子12とを有する。発電装置4は、一次側蓄電装置2と二次側蓄電装置3に電力を供給する。電源システム1は、さらに、発電装置4と一次側蓄電装置2との間に配置された第一のスイッチ21と、発電装置4と二次側蓄電装置3との間に配置された第二のスイッチ22と、一次側蓄電装置2の低電圧出力端子12と二次側蓄電装置の出力端子13との間に配置された第三のスイッチ23と、を備えている。電源システム1は、発電装置4が、インバータ41を備えた発電機42、又は可変電圧出力可能な発電機であることを特徴とする。

明 細 書

発明の名称：車載用電源システム

技術分野

[0001] 本発明は、車載用電源システムに関する。特に、発電装置と蓄電装置とを備えており、二以上の異なる電圧で電力を供給する車載用電源システムに関する。

背景技術

[0002] 車両に搭載可能で、48Vまたは24Vの高電圧の電力を供給することのできる蓄電装置として、複数のセル（単電池）を直列に接続したバッテリーが知られている。このような高電圧の蓄電装置は、主に、車両を駆動するモータなどに給電を行っている。通常、高電圧の蓄電装置を搭載した車両では、電気システムの装備品等への給電のために、低電圧電力を供給する蓄電装置が、別途搭載されている。

[0003] 図5は、従来知られている電源システム101の構成を模式的に示した図である。電源システム101は、高電圧の電力を供給する蓄電装置102と負荷106に低電圧電力を供給する蓄電装置103とを備えている。それぞれの蓄電装置102、103は発電機104から給電される。蓄電装置102と蓄電装置103の間には、DCDCコンバータが配置されており、蓄電装置103側には、降圧された電力が供給される。

[0004] 車両に搭載される電源システムには、高い信頼性と耐久性が要求される。そこで、高電圧の蓄電装置と低電圧の蓄電装置の一方に不具合が生じた場合であっても、正常な蓄電装置から電力を供給して、車両の動作を継続させることのできる構成が、求められている。例えば、特許文献1には、高電圧の蓄電体としてリチウムイオンバッテリーを備え、低電圧の蓄電体として鉛バッテリーを備えた電源装置が開示されている。特許文献1は、リチウムイオンバッテリーと鉛バッテリーの導通と遮断を制御するスイッチ制御部によって、センサ異常が発生した場合でも車両用電源を適切に制御する技術が開示されてい

る。

[0005] 特許文献1に開示されているように、低電圧電力を供給する蓄電装置として、鉛蓄電池が広く普及している。鉛バッテリーは、安価な材料で製造することができ、大電流の放電に耐えられる安定性の高い蓄電装置である。一方で、電極に鉛を使用するため、電源システム全体が重くなる傾向がある。また、電解液が硫酸を使用するため、万一の破損の際の危険性が指摘されている。このため、鉛バッテリーを用いずに、信頼性の高い電源システムを提供する技術が求められている。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特開2018-198519号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] 鉛バッテリーを用いることなく、車両における電源を多重化し、高電圧から低電圧まで異なる電圧の電力を信頼性高く供給することのできる車載用電源システムが求められている。

[0008] 本発明は上記現状に鑑みてなされたものであって、鉛バッテリーを用いることなく、信頼性と耐久性の高い車載用の電源システムを提供することを、解決すべき課題としている。

課題を解決するための手段

[0009] 請求項1にかかる発明は、車載用の電源システムに関する。本発明の電源システムは、高電圧出力端子と低電圧出力端子とを有する一次側蓄電装置と、二次側蓄電装置と、一次側蓄電装置及び二次側蓄電装置に電力を供給する発電装置とを備えている。さらに本発明の電源システムは、発電装置と一次側蓄電装置との間に配置された第一のスイッチと、発電装置と二次側蓄電装置との間に配置された第二のスイッチと、一次側蓄電装置の低電圧出力端子と二次側蓄電装置の出力端子との間に配置された第三のスイッチと、を備え

ている。本発明の電源システムは、発電装置が、インバータを備えた発電機、又は可変電圧出力可能な発電機であることを特徴とする。

[0010] 本発明の電源システムは、二次側蓄電装置が、リチウムイオンバッテリー、電気二重層コンデンサ、または電解コンデンサのいずれかで構成されていることが好ましい。

[0011] 本発明の電源システムは、二次側蓄電装置の出力端に第四のスイッチが配置されていることが好ましい。

発明の効果

[0012] 本発明の電源システムは、一次側蓄電装置が、高電圧出力端子に加えて低電圧出力端子を有しており、通常稼働時は、一次側蓄電装置が、高電圧の電力に加えて低電圧の電力を給電する。二次側蓄電装置の給電する機会を減らすことができるため、二次側蓄電装置の交換頻度を下げることができ、また二次側蓄電装置を小型小容量とすることができる。

[0013] 本発明の電源システムは、一次側蓄電装置に不具合が発生した場合に、第一のスイッチと第二のスイッチをオフにして一次側蓄電装置を切り離し、発電装置および二次側蓄電装置によって、給電を継続し、車両を安定して走行させることができる。

[0014] 本発明の電源システムは、一次側蓄電装置の冗長化が不要であり、かつ二次側蓄電装置を小型小容量にできることにより、電源システム全体の信頼性を維持しながら、車両重量を軽量化することができる。

図面の簡単な説明

[0015] [図1]図1は、本発明の好適な実施形態に従った電源システムの構成を模式的に示す図である。

[図2]図2は、本発明の好適な実施形態に従った電源システムの構成を模式的に示す図である。

[図3]図3は、一次側蓄電装置が正常に稼働しているときの電力の供給状態を模式的に示す図である。

[図4]図4は、一次側蓄電装置に不具合が発生しているときの電力の供給状態

を模式的に示す図である。

[図5]図5は、従来技術の電源システムの構成を模式的に示す図である。

[図6]図6は、比較例の電源システムの構成の一例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0016] 以下、本発明の電源システムについて、最初に用語を定義し、次に、最も好適な実施形態を説明する。

[0017] 本発明において、一次側蓄電装置とは、車両が備えている一以上の負荷に対して主電源として電力を供給する蓄電装置である。本発明の一次側蓄電装置は、異なる電圧の電力を様々な負荷に対して供給できるように、高電圧出力端子と低電圧出力端子とを備えている。

[0018] 本発明において二次側蓄電装置とは、通常稼働時に、補助電源として低電圧の電力を供給する蓄電装置である。一方で、二次側蓄電装置は、一次側蓄電装置に不具合が発生した場合に、発電装置と共働して様々な負荷に異なる電圧で電力を供給することのできる蓄電装置である。

[0019] 本発明における発電装置とは、発電機を含み、負荷および蓄電装置に電力を供給する装置である。ここでいう発電機とは、回生エネルギーで発電するモータ、車両のエンジンを動力源として発電を行うオルタネータ、その他車両への給電装置である。

[0020] 以下、図1および図2を参照しつつ、本発明に係る車載用の電源システム1、61の好適な実施形態を説明する。本実施形態における電源システム1は、一次側蓄電装置2と、二次側蓄電装置3と、発電装置4とを備えている。電源システム1と電源システム61の相違点は、二次側蓄電装置3の構成の違いである。

[0021] 好適な実施形態において、一次側蓄電装置2は、複数のセルからなるバッテリーを複数備えており、これらのバッテリーは直列接続されている。図1および図2に示した一次側蓄電装置2では、一実施形態として、4個のバッテリー2a, 2b, 2c, 2dが直列接続された状態を示している。しかしながら、バッテリーに含まれるセルの定格電圧、セルの数、及び一次側蓄電装置2内

で直列接続するバッテリーの個数は、供給する電圧に応じて適宜変更が可能である。一次側蓄電装置 2 に適用可能なセルの種類は、リチウムイオンセル、ニッケル水素セルなどである。

[0022] 一次側蓄電装置 2 は、高電圧出力端子 1 1 と低電圧出力端子 1 2 とを有している。高電圧出力端子 1 1 は、バッテリー 2 a, 2 b, 2 c, 2 d 全体から電力を供給することで、出力可能な最大電圧の電力を供給することができる。低電圧出力端子 1 2 は、バッテリーの一部から電力を供給することで、出力電圧を低く制御している。図 1 および図 2 では、バッテリー 2 a から電力を供給している。

[0023] 図 1 に示すように、電源システム 1 では、二次側蓄電装置 3 を、複数のセルを含む単一のバッテリー 3 1 で構成することができる。バッテリー 3 1 に好適に適用可能なセルは、一次側蓄電装置 2 と同様に、リチウムイオンセル、ニッケル水素セルなどである。

[0024] 図 2 に示すように、電源システム 6 1 では、二次側蓄電装置 3 をコンデンサ 3 2 で構成することができる。コンデンサ 3 2 としては、出力密度が高く性能劣化の少ない電気二重層コンデンサや、容量の大きな電解コンデンサを好適に適用することができる。

[0025] 好適な実施形態において、発電装置 4 は、インバータ 4 1 を備えた発電機 4 2 を備えている。発電機 4 2 が出力する電力はインバータ 4 1 によって任意の電圧に変換される。発電装置 4 は、一次側蓄電装置 2 と二次側蓄電装置 3 に給電することができ、さらに、図示されない車内の負荷に給電することができる。

[0026] また本発明の発電装置 4 は、可変電圧出力可能な発電機で構成することができる。この場合の発電機 4 は、接続されている負荷の要求に応じて、出力電圧を調整する。

[0027] 本実施形態の電源システム 1 は、一次側蓄電装置 2 と発電装置 4 との間に第一のスイッチ 2 1 が配置されている。また、二次側蓄電装置 3 と発電装置 4 との間に第二のスイッチ 2 2 が配置されている。さらに、一次側蓄電装置

2の低電圧出力端子12と二次側蓄電装置3の出力端子13との間に配置された第三のスイッチ23とを備えている。

[0028] 必須ではないが、電源システム1は、二次側蓄電装置3の出力端に、第四のスイッチ24を備えることが好ましい。

[0029] 電源システム1は、図示されない制御手段によって第一のスイッチ21から第四のスイッチ24までの開閉を切り替えることにより、それぞれの負荷に対する電力の供給源を適宜変更する。

[0030] 本実施形態では、一次側蓄電装置2の全てのバッテリー2a, 2b, 2c, 2dと並列に接続されてバイパス回路を形成している balancer 5を備えることが望ましい。図1および図2に示したように、一次側蓄電装置2の複数のバッテリーの中から、たとえばバッテリー2aのみで二次側蓄電装置3や外部負荷に給電した場合、バッテリー間の電圧や残容量のバランスを維持しにくくなる。そこで balancer 5は、一次側蓄電装置2内の各バッテリーの電位と残容量を均等に維持するように充放電時のバランス制御を行い、バッテリーの過放電や過充電を未然に防いでいる。

実施例

[0031] 以下、図1, 3, 4を参照しつつ、一次側蓄電装置2と二次側蓄電装置3にそれぞれリチウムイオンバッテリーを適用した電源システム1についての構成と動作を詳細に説明する。さらに、電源の多重化を行わない比較例について、図6を参照しつつ説明する。

[0032] (実施例)

図1に示すように、本実施例の一次側蓄電装置2は、4個のバッテリー2a, 2b, 2c, 2dを備えており、それぞれのバッテリーの中に、リチウムイオンセルが4個ずつ含まれている。本実施例において、それぞれの蓄電装置には、出力電圧3Vであるリチウムイオンセルが適用されている。その結果、一次側蓄電装置2が高電圧出力端子11から供給する最大出力電圧は48Vとなる。また、二次側蓄電装置3の出力端子24から供給する電力の電圧は12Vとなる。

[0033] 図3に、一次側蓄電装置2が正常に稼働しているときの、電源システム1の構成と動作を模式的に示す。発電装置4からは、図中で矢印Aから矢印Bで示される方向に電力が供給されており、一次側蓄電装置2と発電装置4との間の第一のスイッチ21が閉となっており、発電装置4は一次側蓄電装置2を充電する。また、車両の運行状況に応じて、一次側蓄電装置2と発電装置4のいずれか一方が、高電圧の電力を要求する負荷に対して給電する。

[0034] 一次側蓄電装置2が正常に稼働しているとき、二次側蓄電装置3と発電装置4との間の第二のスイッチ22は開となっており、発電装置4から二次側蓄電装置3との間は、直接接続されていない。一方で、一次側蓄電装置2の低電圧出力端子12と二次側蓄電装置3の出力端子13との間に配置された第三のスイッチ23とは閉となっており、また二次側蓄電装置の出力端に設けられた第四のスイッチも閉となっている。これにより、図中の矢印Cおよび矢印Dで示したとおり、低電圧の電力を要求している負荷に対して、一次側蓄電装置2からも、二次側蓄電装置3からも給電することができる。また、一次側蓄電装置2を経由して二次側蓄電装置3を充電しておくことが可能である。

[0035] 一次側蓄電装置2が正常に稼働しているとき、二次側蓄電装置の出力端に設けられた第四のスイッチが開であっても、第四のスイッチが閉である場合と同様に、低電圧の電力を要求している負荷に対して、電力を供給することができる。

[0036] 図4に、一次側蓄電装置2に不具合が生じているときの、電源システム1の構成と動作を模式的に示す。第一のスイッチ21と第三のスイッチ23が開となっており、電源システム1から一次側蓄電装置2が電氣的に切り離されている。同時に、第二のスイッチ22は閉となっている。発電装置4から、図中の矢印Eで示される方向で電力が供給される。このとき発電装置4から供給される電力は、インバータ41によって電圧が調整されており、高電圧を要求する負荷と低電圧を要求する負荷のいずれに対しても、給電が可能となっている。また、通常の稼働時に充電されていた二次側蓄電装置3から

、給電を行うことが可能である。

[0037] 本発明の電源システム1は、通常では一次側蓄電装置2が、高電圧の電力を要求する負荷と低電圧の電力を要求する負荷の両方に、電力を供給することが可能であり、二次側蓄電装置3は、予備の電源として機能する。万一、一次側蓄電装置2に不具合が生じた場合には、二次側蓄電装置3と発電装置4から負荷に対する給電が可能である。このように、本発明の電源システムは、車両における電源を多重化する事が可能であり、高電圧の電力と低電圧の電力とをそれぞれ信頼性高く供給することができる。

[0038] (比較例)

比較例として、電源を多重化していない電源システム111の構成を図6に示す。図6の電源システム111は、発電装置104と蓄電装置107とを備えている。蓄電装置107は、直列接続されたバッテリー107a, 107b, 107c, 107dを備えており、バッテリー107aとバッテリー107bとの間に出力端子が設けられている。蓄電装置107は、バッテリー107aのみから負荷106に電力を供給することで、電圧の低い電力を供給することができる。また、全てのバッテリー107a, 107b, 107c, 107dから電力を供給する場合には、より高い電圧の電力を供給することができる。電源システム111は、蓄電装置107の全てのバッテリー107a, 107b, 107c, 107dと並列に接続されてバイパス回路を形成しているランサー108を備えており、ランサー108は、それぞれのバッテリーの充放電制御を行って、蓄電装置の過放電や過充電を防止している。

[0039] 比較例の電源システム111は、簡易な構成によって、高電圧の電力と低電圧の電力を適宜供給することができる。しかしながら、単一の蓄電装置によって電力を供給しているため、万一蓄電装置に不具合が生じたときに、電力の供給が滞るおそれがある。実施例の電源システム1, 61は、より信頼性高く、電圧の異なる電力を供給するとの比較例にない特徴を有している。

[0040] 本実施例で説明した電源システムの構成は、適宜変更が可能である。例えば、要求される出力電圧と電流に応じて、複数のバッテリーから電力を供給す

ることが可能である。またスイッチの位置やセルの種類も、適宜変更が可能である。

産業上の利用可能性

[0041] 本発明に係る電源システムは、車両に最も好適に適用される。これに加えて、異なる電圧の電力を供給する任意の産業用機器にも搭載することが可能である。

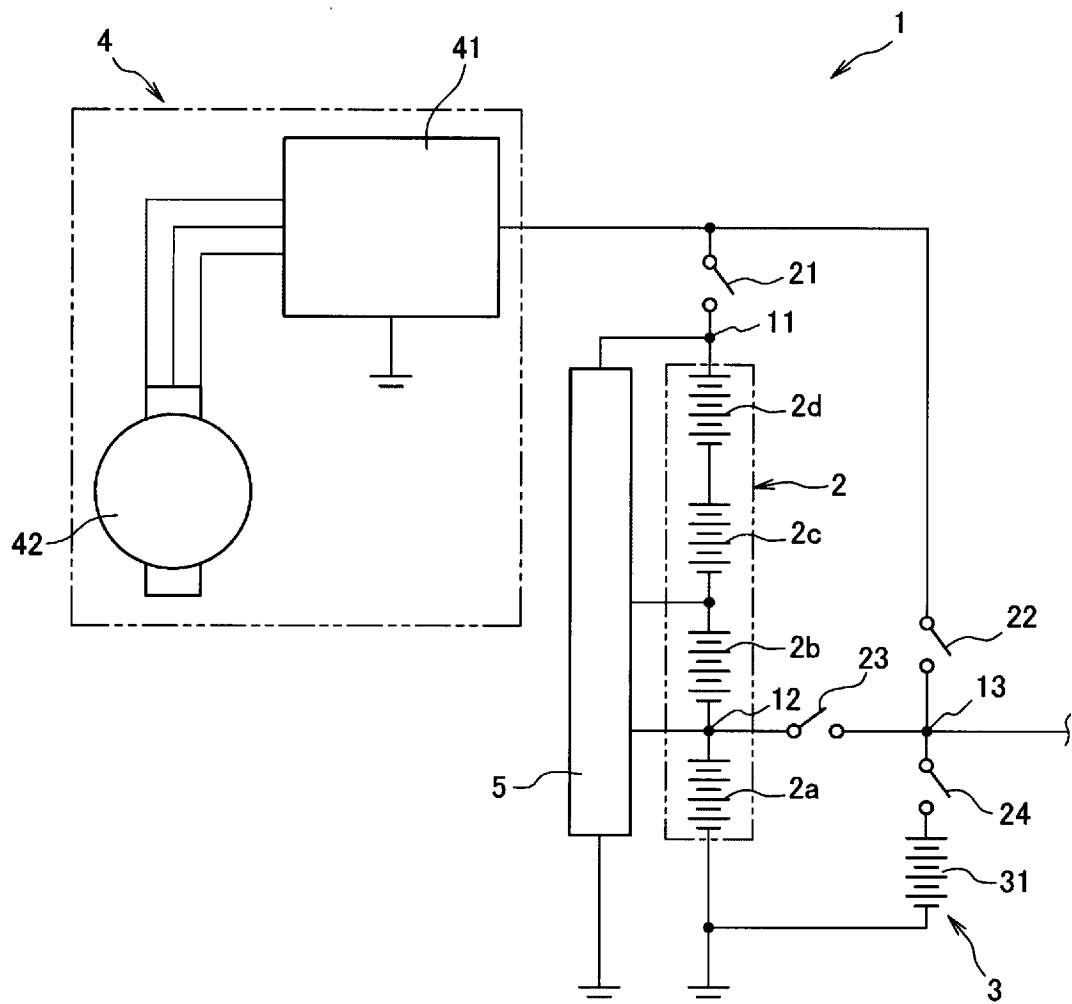
符号の説明

- [0042] 1, 6 1, 1 0 1, 1 1 1 電源システム
- 2 一次側蓄電装置
 - 3 二次側蓄電装置
 - 4 発電装置
 - 5 バランサー
- 2 a, 2 b, 2 c, 2 d, 3 1 バッテリ
- 1 1 高電圧出力端子
 - 1 2 低電圧出力端子
 - 1 3 出力端子
 - 2 1 第一のスイッチ
 - 2 2 第二のスイッチ
 - 2 3 第三のスイッチ
 - 2 4 第四のスイッチ
 - 3 1 発電装置
 - 3 2 コンデンサ
 - 4 1 インバータ
 - 4 2 発電機

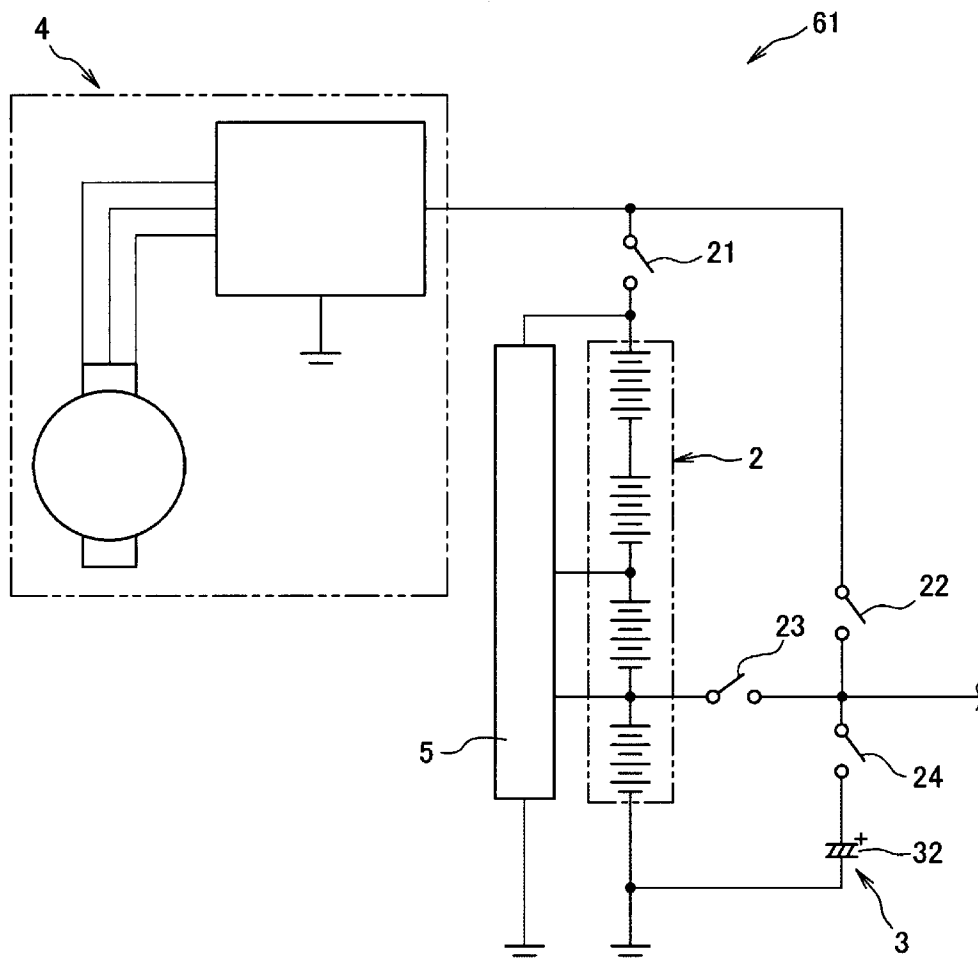
請求の範囲

- [請求項1] 車載用の電源システムであって、
高電圧出力端子と低電圧出力端子とを有する一次側蓄電装置と、
二次側蓄電装置と、
前記一次側蓄電装置及び前記二次側蓄電装置に電力を供給する発電装置と、
前記発電装置と前記一次側蓄電装置との間に配置された第一のスイッチと、
前記発電装置と前記二次側蓄電装置との間に配置された第二のスイッチと、
前記一次側蓄電装置の前記低電圧出力端子と前記二次側蓄電装置の出力端子との間に配置された第三のスイッチと、を備えており、
前記発電装置が、インバータを備えた発電機、又は可変電圧出力可能な発電機であることを特徴とする電源システム。
- [請求項2] 前記二次側蓄電装置が、リチウムイオンバッテリー、電気二重層コンデンサ、または電解コンデンサのいずれかで構成されていることを特徴とする請求項1記載の電源システム。
- [請求項3] 前記二次側蓄電装置の出力端に第四のスイッチが配置されていることを特徴とする請求項1記載の電源システム。

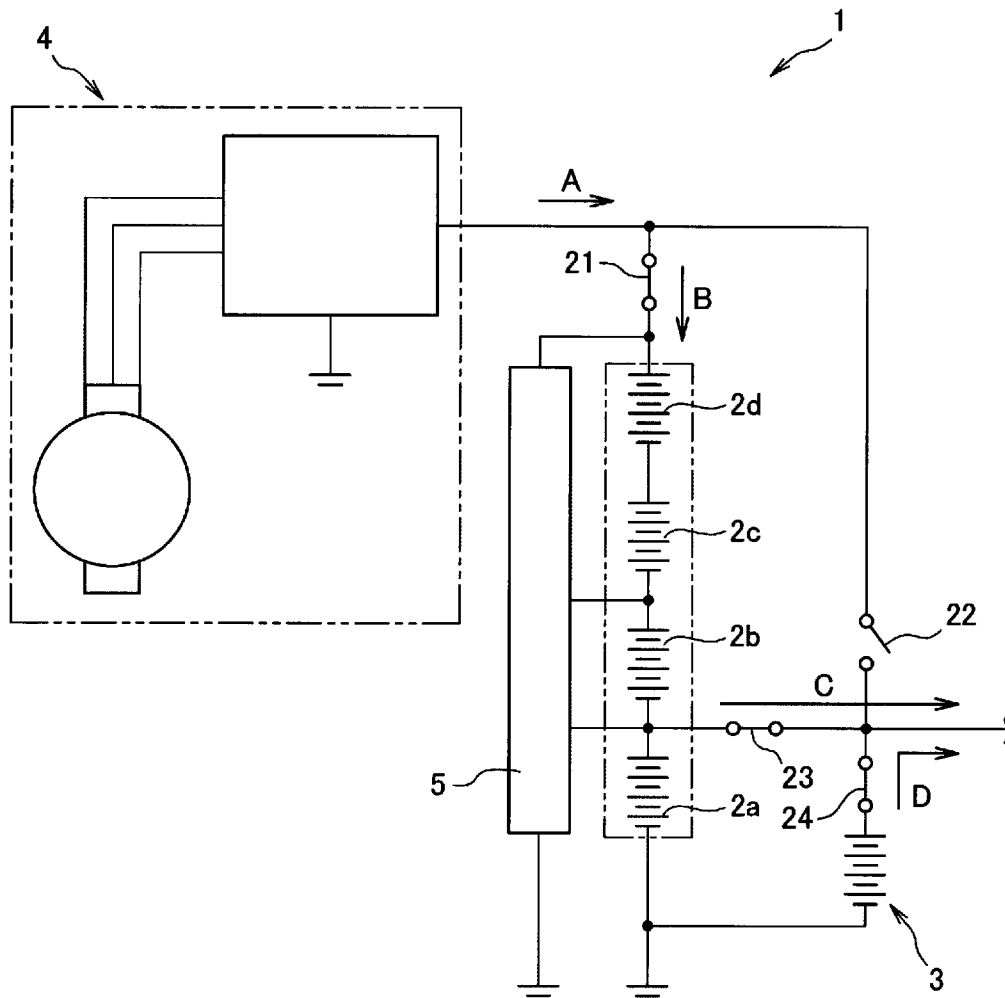
[図1]



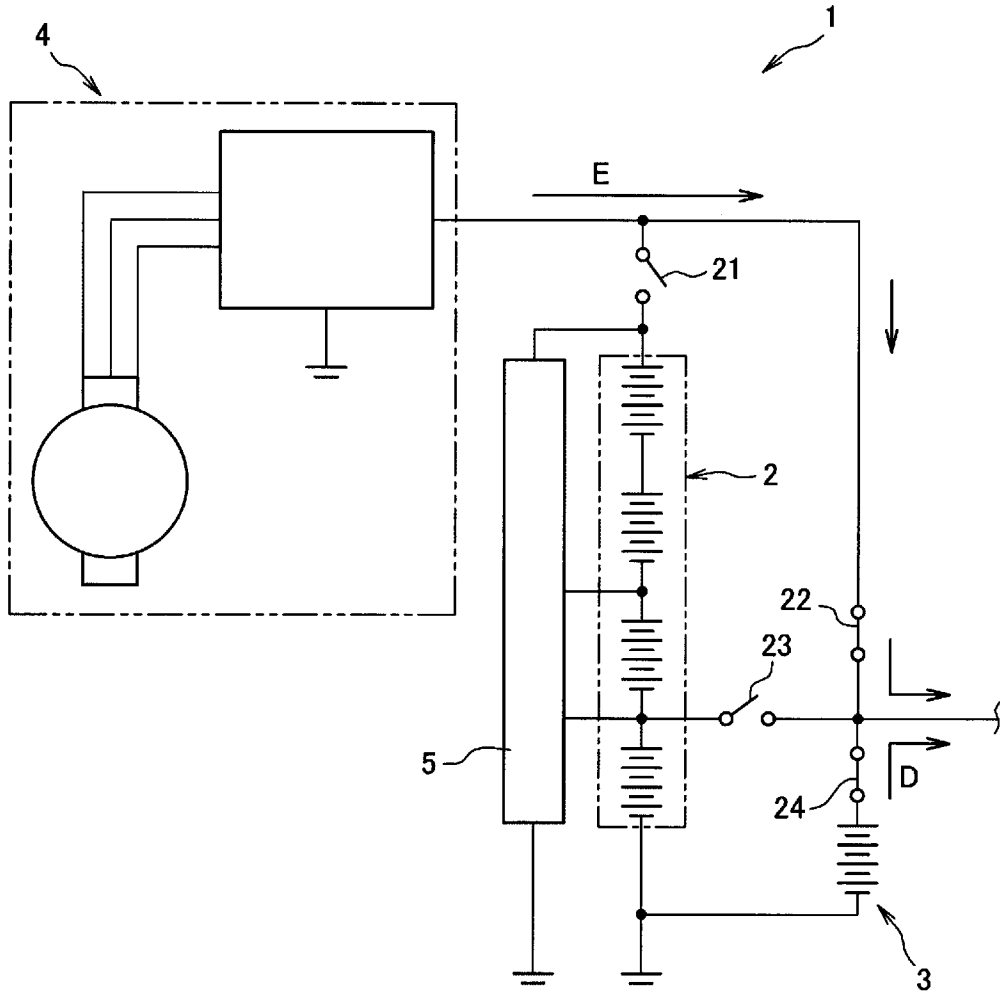
[図2]



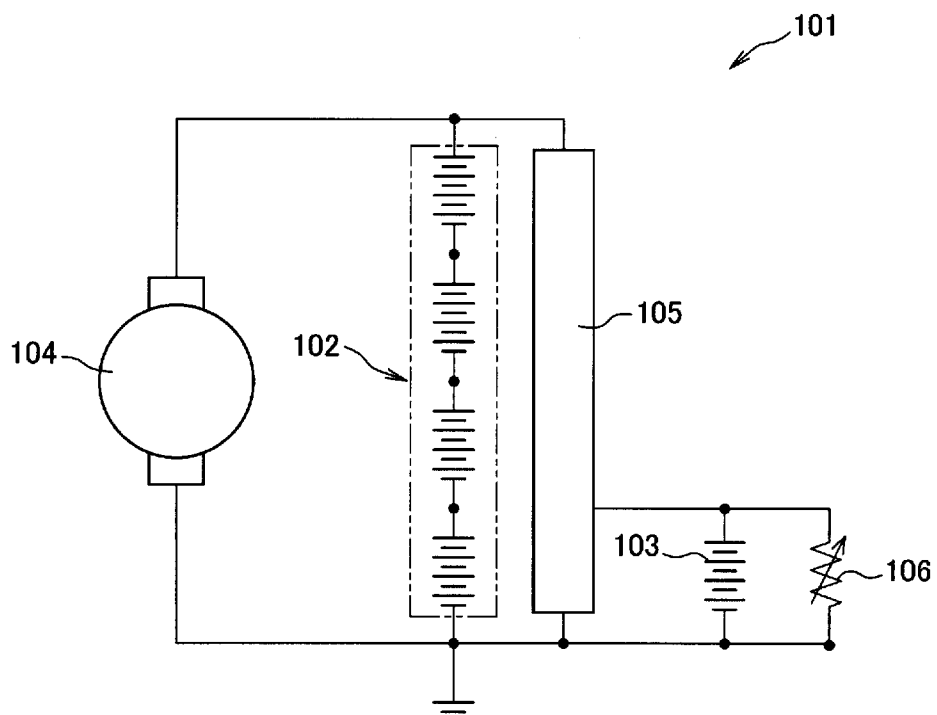
[図3]



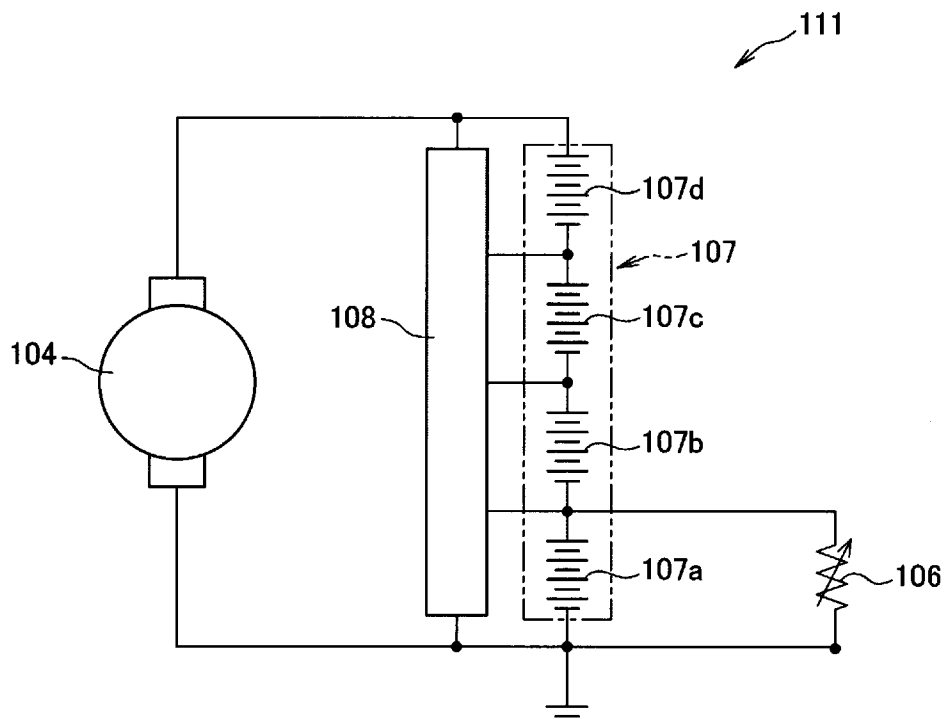
[図4]



[図5]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/026188

<p>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER B60R 16/03(2006.01)i; H02J 7/00(2006.01)i; H02J 7/16(2006.01) i FI: H02J7/00 302C; H02J7/16 H; B60R16/03 A; B60R16/03 S According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC</p>											
<p>B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) B60R16/03; H02J7/00; H02J7/16</p> <p>Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched</p> <table style="width:100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 80%;">Published examined utility model applications of Japan</td> <td style="text-align: right;">1922-1996</td> </tr> <tr> <td>Published unexamined utility model applications of Japan</td> <td style="text-align: right;">1971-2020</td> </tr> <tr> <td>Registered utility model specifications of Japan</td> <td style="text-align: right;">1996-2020</td> </tr> <tr> <td>Published registered utility model applications of Japan</td> <td style="text-align: right;">1994-2020</td> </tr> </table> <p>Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)</p>			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	
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										
<p>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">Category*</th> <th style="width: 70%;">Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th style="width: 20%;">Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td align="center">X</td> <td>EP 3360719 A1 (SAMSUNG SDI CO., LTD.) 15.08.2018 (2018-08-15) paragraphs [0042]-[0050], [0058]-[0068], fig. 4</td> <td align="center">1-3</td> </tr> <tr> <td align="center">A</td> <td>JP 2008-043116 A (HITACHI, LTD.) 21.02.2008 (2008-02-21) paragraphs [0020]-[0041], fig. 1</td> <td align="center">1-3</td> </tr> </tbody> </table>			Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	X	EP 3360719 A1 (SAMSUNG SDI CO., LTD.) 15.08.2018 (2018-08-15) paragraphs [0042]-[0050], [0058]-[0068], fig. 4	1-3	A	JP 2008-043116 A (HITACHI, LTD.) 21.02.2008 (2008-02-21) paragraphs [0020]-[0041], fig. 1	1-3
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.									
X	EP 3360719 A1 (SAMSUNG SDI CO., LTD.) 15.08.2018 (2018-08-15) paragraphs [0042]-[0050], [0058]-[0068], fig. 4	1-3									
A	JP 2008-043116 A (HITACHI, LTD.) 21.02.2008 (2008-02-21) paragraphs [0020]-[0041], fig. 1	1-3									
<p><input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.</p>											
<table style="width:100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” document member of the same patent family</p> </td> </tr> </table>			<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>							
<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>										
<p>Date of the actual completion of the international search 01 September 2020 (01.09.2020)</p>		<p>Date of mailing of the international search report 15 September 2020 (15.09.2020)</p>									
<p>Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan</p>		<p>Authorized officer</p> <p>Telephone No.</p>									

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application no.

PCT/JP2020/026188

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
EP 3360719 A1	15 Aug. 2018	US 2019/0359031 A1 WO 2018/147542 A1 CN 110290973 A	
JP 2008-043116 A	21 Feb. 2008	KR 10-2019-0141121 A (Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） B60R 16/03(2006.01)i; H02J 7/00(2006.01)i; H02J 7/16(2006.01)i FI: H02J7/00 302C; H02J7/16 H; B60R16/03 A; B60R16/03 S		
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）） B60R16/03; H02J7/00; H02J7/16 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	EP 3360719 A1 (SAMSUNG SDI CO., LTD) 15.08.2018 (2018 - 08 - 15) 段落 [0042] - [0050], [0058] - [0068], 図4	1-3
A	JP 2008-043116 A (株式会社日立製作所) 21.02.2008 (2008 - 02 - 21) 段落 [0020] - [0041], 図1	1-3
<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	“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 “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 “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	01.09.2020	国際調査報告の発送日 15.09.2020
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） 宮本 秀一 5T 3357 電話番号 03-3581-1101 内線 3568	

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2020/026188

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
EP 3360719 A1	15.08.2018	US 2019/0359081 A1 WO 2018/147542 A1 CN 110290973 A KR 10-2019-0141121 A	
JP 2008-043116 A	21.02.2008	(ファミリーなし)	