

(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9月21日(21.09.2017)



(10) 国際公開番号

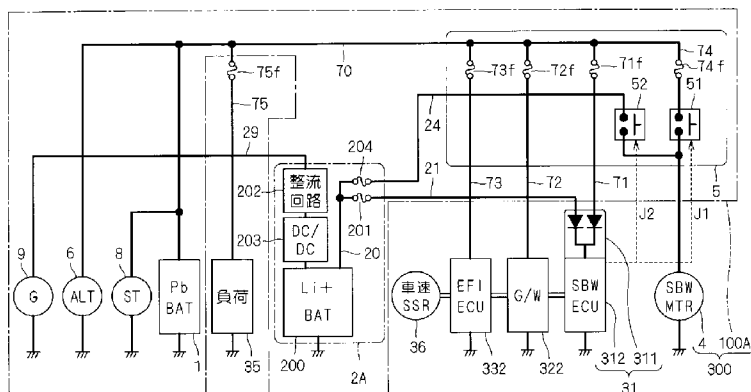
WO 2017/159485 A1

- (51) 国際特許分類:
H02J 7/00 (2006.01) B60W 10/26 (2006.01)
B60K 6/28 (2007.10) B60W 20/50 (2016.01)
B60R 16/03 (2006.01) H02J 7/14 (2006.01)
B60R 16/033 (2006.01) H02M 3/00 (2006.01)
B60T 17/18 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2017/009192
- (22) 国際出願日: 2017年3月8日(08.03.2017)
- (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 2016-052195 2016年3月16日(16.03.2016) JP
- (71) 出願人: 株式会社オートネットワーク技術研究所 (AUTONETWORKS TECHNOLOGIES, LTD.) [JP/JP]; 〒5108503 三重県四日市市西末広町1番14号 Mie (JP). 住友電装株式会社 (SUMITOMO WIRING SYSTEMS, LTD.) [JP/JP]; 〒5108503 三重県四日市市西末広町1番14号 Mie (JP). 住友電気工業株式会社 (SUMITOMO ELECTRIC INDUSTRIES, LTD.) [JP/JP]; 〒5410041 大阪府大阪市中央区北浜四丁目5番33号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 肥田 善弘 (HIDA Yoshihiro); 〒5108503 三重県四日市市西末広町1番14号 株式会社オートネットワーク技術研究所内 Mie (JP).
- (74) 代理人: 吉竹 英俊, 外 (YOSHITAKE Hidetoshi et al.); 〒5400001 大阪府大阪市中央区城見1丁目4番70号住友生命OBPプラザビル10階 Osaka (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, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR),

[続葉有]

(54) Title: VEHICULAR POWER SUPPLY SYSTEM, VEHICULAR DRIVING SYSTEM

(54) 発明の名称: 車両用電源供給システム、車両用駆動システム



35 Load
36 Vehicle speed SSR
202 Rectification circuit

(57) Abstract: The present invention causes an actuator to perform a significant operation even after a vehicle is stopped due to a defect in a power source. According to the present invention, a first electric power storage device is charged by an alternator. A second electric power storage device is charged by an electric generator that generates electric power in conjunction with travelling of a vehicle. A first electric power supply route and a second electric power supply route supply electric power from the first electric power storage device and the second electric power storage device, respectively, to the actuator. A first switch and a second switch are provided in the first electric power supply route and the second electric power supply route, respectively. A third electric power supply route and a fourth electric power supply route supply electric power from the first electric power storage device and the second electric power storage device, respectively, to a control load. Opening/closing of the first switch and the second switch is controlled by the control load.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2017/159485 A1



OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

電源が失陥し、車両が停止した後にも、アクチュエータに重要な動作させる。第 1 蓄電装置はオルタネータによって充電される。第 2 蓄電装置は、車両の走行に連動して発電する発電機によって充電される。第 1 給電経路は第 1 蓄電装置から、第 2 給電経路は第 2 蓄電装置から、それぞれアクチュエータへ給電する。第 1 スイッチは第 1 給電経路において、第 2 スイッチは第 2 給電経路において、それぞれ設けられる。第 3 給電経路は第 1 蓄電装置から、第 4 給電経路は第 2 蓄電装置から、それぞれ制御用負荷に給電する。第 1 スイッチおよび第 2 スイッチの開閉は制御負荷によって制御される。

明 細 書

発明の名称：車両用電源供給システム、車両用駆動システム

技術分野

[0001] この発明は、車両用電源供給システム、車両用駆動システムに関する。

背景技術

[0002] 近年、車両に搭載される負荷（以下、「車載用負荷」と称す）の電動化が進んでいる。例えば居住性やデザイン性を向上させるべく、パーキングブレーキやパーキングロック（パーキングレンジでのギアシフトの固定）という機能も電動化されている場合がある。

[0003] これらパーキングブレーキやパーキングロックの機能は、車両の停止状態を安全に固定するために必須であるが、これらが電動化された場合には、これらの機能を維持するための電力供給（以下「給電」とも称す）が維持されるべきである。つまり電源が失陥したときにもこれらの機能を実現するための給電が求められる。

[0004] かかる観点で、下記特許文献1では、電源の充電不足を検出し、パーキングロックを動作させるために必要な最低電圧となる前であって、ギアシフトをパーキングレンジへ投入可能な車速となったときに、残余の電力を用いて自動的にギアシフトをパーキングレンジへ投入する技術を提案している。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特許第5392180号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] しかしながら、車載負荷に給電する電源は、充電不足のみならず、例えばバッテリー内部の短絡などで完全に失陥する場合も想定される。上記特許文献1で提案された方法ではかかる場合において給電を維持することはできない。また、ユーザの操作によってギアシフトをパーキングレンジへ投入するこ

とが可能であることも望ましい。

[0007] そこで、本発明は、電源が失陥し、車両が停止した後にも、制御用負荷やアクチュエータを動作させることができ、アクチュエータには重要な動作、例えばパーキングレンジへとギアシフトを投入させる技術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] 第1の態様にかかる車両用電源供給システムは、車両に搭載されるアクチュエータ及び制御用負荷に、電源を供給する。当該車両用電源供給システムは、オルタネータと、前記オルタネータによって充電される第1蓄電装置と、前記車両の走行に連動して発電する発電機と、前期発電機によって充電される第2蓄電装置と、前記発電機から前記第2蓄電装置への充電に用いられる充電経路と、前記第1蓄電装置から前記アクチュエータへ給電する第1給電経路と、前記第2蓄電装置から前記アクチュエータへ給電する第2給電経路と、前記第1蓄電装置から前記制御用負荷に給電する第3給電経路と、前記第2蓄電装置から前記制御用負荷に給電する第4給電経路と、前記第1給電経路において設けられた第1スイッチと、前記第2給電経路において設けられた第2スイッチとを備える。前記第1スイッチ及び前記第2スイッチの開閉は前記制御用負荷によって制御される。

[0009] 第2の態様にかかる車両用電源供給システムは、第1の態様であって、前記充電経路に設けられる整流回路を更に備える。前記発電機は交流発電機であり、前記整流回路は前記発電機の出力を整流して前記第2蓄電装置に入力する。

[0010] 第3の態様にかかる車両用電源供給システムは、第2の態様であって、前記第2蓄電装置は蓄電池である。

[0011] 第4の態様にかかる車両用電源供給システムは、第3の態様であって、前記整流回路と前記第2蓄電装置との間に設けられるDC/DCコンバータを更に備える。前記DC/DCコンバータは、前記整流回路が出力する電圧を変圧して前記第2蓄電装置に入力する。

[0012] 第5の態様にかかる車両用電源供給システムは、第1の態様または第2の態様であって、前記第2給電経路及び前記第4給電経路と、前記第2蓄電装置との間に設けられるDC/DCコンバータを更に備える。前記第2蓄電装置はキャパシタである。前記DC/DCコンバータは、前記第2蓄電装置が出力する電圧を変圧して前記第2給電経路及び前記第4給電経路に供給する。

[0013] 第6の態様にかかる車両用電源供給システムは、第1～第5の態様のいずれかであって、前記第1蓄電装置が失陥した場合に前記第1スイッチは非導通となる。

[0014] 第7の態様にかかる車両用電源供給システムは、第6の態様であって、前記車両の车速が所定の閾値に達したときに前記第2スイッチが導通する。

[0015] 第8の態様にかかる車両用駆動システムは、第1～第7の態様のいずれかと、前記アクチュエータとを備える。

発明の効果

[0016] 第1の態様によると、第1蓄電装置が失陥しても、第2蓄電装置によって制御用負荷及びアクチュエータのいずれにも給電される。しかも、第2蓄電装置は車両の走行に連動して発電する発電機によって充電されるので、たとえ第1蓄電装置の失陥が短絡によるものであってオルタネータが機能しなくなった場合であっても、第2蓄電装置への充電は維持される。よって電源が失陥し、車両が停止した後にも、制御用負荷やアクチュエータを動作させることができ、アクチュエータには重要な動作、例えばパーキングレンジへとギアシフトを投入させることができる。

[0017] 第2の態様によると、発電機が交流発電機であっても第2蓄電装置を充電できる。

[0018] 第3の態様によると、第2蓄電装置から安定した電圧が放電される。

[0019] 第4の態様によると、第2蓄電装置たる蓄電池の充電に適した電圧で、第2蓄電装置を充電することができる。

[0020] 第5の態様によると、第2蓄電装置たるキャパシタの電圧がその放電に依

存して低下しても、負荷やアクチュエータに適した電圧で、これらに給電することができる。

[0021] 第6の態様によると、第1蓄電装置の失陥から第2蓄電装置が第1スイッチによって遮断される。

[0022] 第7の態様によると、車両の車速が所定の閾値に達したときにアクチュエータを動作させることができ、アクチュエータには重要な動作、例えばパーキングレンジへとギアシフトを投入させることができる。

図面の簡単な説明

[0023] [図1]第1の実施の形態にかかる車両用電源供給システムを示すブロック図である。

[図2]第2の実施の形態にかかる車両用電源供給システムを示すブロック図である。

[図3]第1の実施の形態や第2の実施の形態に対する比較例となる技術を示すブロック図である。

発明を実施するための形態

[0024] 本発明にかかる実施の形態を詳細に説明する前に、特許文献1では開示されていないものの、当該実施の形態と比較されるべき技術（比較例）について説明する。

[0025] 図3は、比較例となる技術を示すブロック図である。第1蓄電装置1は電源幹線70を介してオルタネータ（図中「ALT」と表記）6によって充電可能である。第1蓄電装置1はエンジン（図示省略）を始動させるスタータ（図中「ST」と表記）8を駆動させる機能を担うと共に、電源幹線70を介して他の構成要素に給電する機能を担う。かかる機能から、第1蓄電装置1には例えば追えば鉛バッテリーが採用される（図中「PbBAT」と表記）。

[0026] 電源幹線70にはリレーボックス5を介して、負荷たるシフトバイワイヤ用ECU（図中「SBWECU」と表記：ECUはエレクトロニックコントロールユニットの意）312、ゲートウェイ（図中「G/W」と表記）32

2、電子制御式燃料噴射用ECU（図中「EFI ECU」と表記）332及びアクチュエータ4（例えばシフトバイワイヤ用のモータ：図中「SBW MOTOR」と表記）が接続される。

[0027] シフトバイワイヤ用ECU312と電子制御式燃料噴射用ECU332とは、ゲートウェイ322を介して相互に通信可能である。図においてはかかる通信を二重線で示した。

[0028] 比較例では第1蓄電装置1が失陥してもアクチュエータ4への給電を維持すべく、第2蓄電装置200が設けられる。シフトバイワイヤ用ECU312、ゲートウェイ322、電子制御式燃料噴射用ECU332はそれぞれ電源支線21、22、23を介して、第2蓄電装置200に対しても接続される。第2蓄電装置200には電源幹線20が接続される。電源支線21、22、23は電源幹線20に接続される。電源支線21、22、23にはそれぞれヒューズが設けられる。これらのヒューズと電源幹線20の一部とはリレーボックス10において設けられる。

[0029] 具体的には、シフトバイワイヤ用ECU312はダイオード対311を介して電源支線21、71に接続され；ゲートウェイ322はダイオード対321を介して電源支線22、72に接続され；電子制御式燃料噴射用ECU332はダイオード対331を介して電源支線23、73に接続される。電源支線71、72、73にはそれぞれヒューズ71f、72f、73fが設けられる。電源支線71、72、73はいずれも電源幹線70を介して第1蓄電装置1に接続される。ヒューズ71f、72f、73fは、リレーボックス5に内蔵される。

[0030] 電源幹線70には、ヒューズ2fとスイッチ207とを介して第2蓄電装置200が接続される。スイッチ207はリレーボックス10に設けられ、ヒューズ2fはスイッチ207と電源幹線70との間に設けられる。スイッチ207は例えば回生動作時におけるオルタネータ6の発電によって第2蓄電装置200へ充電するときにオン（導通）される。かかる充電に好適なことから、第2蓄電装置200としてはリチウムイオンバッテリー（図中「Li

＋BAT」と表記)あるいはニッケル水素電池、あるいは電気二重層キャパシタ等のキャパシタが採用されることが望ましい。

[0031] ダイオード対311は一对のダイオードを有し、それらのカソードが共通してシフトバイワイヤ用ECU312の給電端に接続される。それらのアノードは、それぞれヒューズ71fと電源支線21に接続される。ダイオード対311とシフトバイワイヤ用ECU312とは纏めて負荷31として把握することができる。負荷31はアクチュエータ4の動作を制御する制御用負荷として機能する。

[0032] ダイオード対321は一对のダイオードを有し、それらのカソードが共通してゲートウェイ322の給電端に接続される。それらのアノードは、それぞれヒューズ72fと電源支線22に接続される。ダイオード対321とゲートウェイ322とは纏めて負荷32として把握することができる。

[0033] ダイオード対331は一对のダイオードを有し、それらのカソードが共通して電子制御式燃料噴射用ECU332の給電端に接続される。それらのアノードは、それぞれヒューズ73fと電源支線23に接続される。ダイオード対331と電子制御式燃料噴射用ECU332とは纏めて負荷33として把握することができる。

[0034] なお、ここでは上述の給電端への給電において、第1蓄電装置1及び第2蓄電装置200のいずれから、電流が流れ込む場合を想定している。よってもし、給電時において給電端から第1蓄電装置1及び第2蓄電装置200へと電流が流れるように設計されるのであれば、ダイオード対311, 321, 331のそれぞれにおいてアノードとカソードとは入れ替えて接続される。

[0035] アクチュエータ4も第1蓄電装置1及び第2蓄電装置200のいずれから給電されることが可能である。具体的にはアクチュエータ4は、スイッチ51を介して電源支線74に接続され、スイッチ52を介して電源支線24に接続される。

[0036] 電源支線74にはヒューズ74fが設けられる。ヒューズ74fもリレー

ボックス 5 に内蔵される。電源支線 7 4 は電源幹線 7 0 に接続される。

[0037] 電源支線 2 4 は電源幹線 2 0 と接続され、電源支線 2 4 にはヒューズが設けられる。当該ヒューズはリレーボックス 1 0 において設けられる。スイッチ 5 1, 5 2 はリレーボックス 5 に内蔵される。スイッチ 5 1, 5 2、2 0 7 にはリレーを採用することができる。

[0038] ダイオード対 3 1 1, 3 2 1, 3 3 1 の存在により、またスイッチ 5 1, 5 2 の動作により、シフトバイワイヤ用 ECU 3 1 2、ゲートウェイ 3 2 2、電子制御式燃料噴射用 ECU 3 3 2 及びアクチュエータ 4 への給電には冗長性がある。すなわち、第 1 蓄電装置 1 及び第 2 蓄電装置 2 0 0 のいずれからでも上記の給電が可能である。

[0039] なお、電源幹線 7 0 にはヒューズ 7 5 f を介して負荷 3 5 が接続されるが、第 1 蓄電装置 1 が失陥したときには後述のようにスイッチ 2 0 7 はオンされず、負荷 3 5 については給電の冗長性はない。

[0040] かかる比較例によれば、第 1 蓄電装置 1 が、例えばその内部の短絡によって完全に失陥しても（この場合、電源幹線 7 0、電源支線 7 1, 7 2, 7 3, 7 4 が地絡することになる）、スイッチ 2 0 7 をオフ（非導通）にすることにより、第 2 蓄電装置 2 0 0 は地絡を回避しつつシフトバイワイヤ用 ECU 3 1 2、ゲートウェイ 3 2 2、電子制御式燃料噴射用 ECU 3 3 2 への給電が可能である。

[0041] 具体的にはダイオード対 3 1 1, 3 2 1, 3 3 1 の存在により、電源支線 2 1, 2 2, 2 3 から電源支線 7 4 へと電流が流れることが阻止され、電源幹線 7 0 や電源支線 7 1, 7 2, 7 3 を介しての第 2 蓄電装置 2 0 0 の地絡は回避される。スイッチ 5 1 をオフすることにより第 2 蓄電装置 2 0 0 は電源支線 7 4 を介した地絡から回避される。

[0042] またスイッチ 5 2 をオンすることにより、電源支線 2 4 を介して第 2 蓄電装置 2 0 0 からアクチュエータ 4 へ給電して、アクチュエータ 4 を駆動させることができる。

[0043] このようなスイッチ 5 1, 5 2 のオン／オフは、それぞれ制御信号 J 1,

J 2によって行われる。制御信号J 1, J 2は負荷3 1から、より具体的にはシフトバイワイヤ用ECU 3 1 2から得られる。シフトバイワイヤ用ECU 3 1 2は図示されない外部からの、例えばユーザによる、指示によって制御信号J 1, J 2を設定し、間接的にアクチュエータ4の動作を制御する。

[0044] このような構成によれば、なるほど第1蓄電装置1の失陥時において、シフトバイワイヤ用ECU 3 1 2、ゲートウェイ3 2 2、電子制御式燃料噴射用ECU 3 3 2及びアクチュエータ4の機能は維持される。しかしながらオルタネータ6から第2蓄電装置2 0 0への充電は行わなくなる。スイッチ2 0 7が第2蓄電装置2 0 0を（地絡した）電源幹線7 0から遮断しているからであり、オルタネータ6も第1蓄電装置1によって地絡しているからである。

[0045] かかる事情を考慮すると、アクチュエータ4に対して、パーキングレンジへとギアシフトを投入させる動作を行わせるためには、当該動作が可能となる車速の上限（以下「臨界車速」と称す：例えば時速5 k m）になるまで、シフトバイワイヤ用ECU 3 1 2を含め、第2蓄電装置2 0 0からの給電を維持する必要がある。換言すれば、車速が臨界車速に至ったか否かを判断する必要がある。

[0046] 通常、車速を測定する車速モニタ（図中「車速SSR」と表記）3 6は電子制御式燃料噴射用ECU 3 3 2に車速の情報を有する信号を送信している。よって車速モニタ3 6から得られる情報に基づいて上記判断は可能である。

[0047] しかしながら、第1蓄電装置1が失陥してから、車速が臨界車速に到達するまでの時間を想定することは困難である。そしてかかる想定 of 困難さに対処してシフトバイワイヤ用ECU 3 1 2及びアクチュエータ4への給電を確保しようとするならば、第2蓄電装置2 0 0は、その電流容量を高めるべく、大型となり、高価になってしまう。

[0048] {第1の実施の形態}

第1の実施の形態に係る車両用電源供給システムについて説明する。図1

は第１の実施の形態に係る車両用電源供給システム１００Ａの構成を例示するブロック図である。なお、本実施の形態及び第２の実施の形態の説明において、比較例で説明したものと同様の構成要素については同一符号を付してその説明を省略する。

[0049] 車両用電源供給システム１００Ａは、車載されるアクチュエータ４及び負荷３１に電源を供給する（つまり給電する）。当該車両用電源供給システム１００Ａは、いずれも車載される第１蓄電装置１及び第２蓄電装置２００と、発電機（図中「Ｇ」と表記）９と、給電経路たる電源支線２１，２４，７１，７４と、スイッチ５１，５２とを備える。比較例と同様に、スイッチ５１，５２は、リレーボックス５に内蔵される。

[0050] 発電機９は電源線２９に接続され、当該車両用電源供給システム１００Ａを搭載する車両の走行に連動して発電する。第２蓄電装置２００は、電源線２９を充電経路として発電機９から充電される。

[0051] 電源支線７４は電源幹線７０を介して第１蓄電装置１からアクチュエータ４への給電に用いられる。より具体的には、比較例と同様に、電源支線７４とアクチュエータ４との間にはスイッチ５１が介在する。スイッチ５１がオンすることによってアクチュエータ４は第１蓄電装置１から給電され、駆動される。

[0052] 本実施の形態でも比較例と同様に、電源支線７４においてヒューズ７４ｆが設けられるが、ヒューズ７４ｆはこの実施の形態において必須ではない。電源支線７４としてスイッチ５１のアクチュエータ４側までも含めて考え、スイッチ５１は電源支線７４において設けられて開閉（オン／オフ）するスイッチであるとも言える。

[0053] 電源支線２４は第２蓄電装置２００からアクチュエータ４への給電に用いられる。より具体的には、比較例と同様に、電源支線２４とアクチュエータ４との間にはスイッチ５２が介在する。スイッチ５２がオンすることによってアクチュエータ４が第２蓄電装置２００から給電され、駆動される。

[0054] 本実施の形態でも比較例と同様に、電源支線２４においてヒューズ２０４

が設けられるが、ヒューズ204はこの実施の形態において必須ではない。電源支線24としてスイッチ52のアクチュエータ4側までも含めて考え、スイッチ52は電源支線24において設けられて開閉（オン／オフ）するスイッチであるとも言える。

[0055] 負荷31、より具体的にはシフトバイワイヤ用ECU312から、制御信号J1、J2が得られ、それぞれスイッチ51、52の導通を許可する。

[0056] 負荷31は、比較例と同様にして、電源支線71によって第1蓄電装置1から、電源支線21によって第2蓄電装置200から、それぞれ給電される。ヒューズ201が電源支線21と第2蓄電装置200との間に介在するが、ヒューズ201はこの実施の形態において必須ではない。

[0057] 電源幹線70に対する第1蓄電装置1、オルタネータ6、負荷35の接続関係は比較例と同じものが採用され、スタータ8は第1蓄電装置1に接続される。

[0058] 本実施の形態及び第2の実施の形態では、比較例とは異なり、第2蓄電装置200はオルタネータ6から電源幹線70を介してではなく、発電機9から電源線29を介して充電される。よって比較例で採用されていたヒューズ2f、スイッチ207は採用されない。

[0059] また、本実施の形態及び第2の実施の形態では、比較例とは異なり、ゲートウェイ322、電子制御式燃料噴射用ECU332はそれぞれ電源支線72、73から給電されるものの、必ずしも第2蓄電装置200からの給電はなされない。ここではゲートウェイ322、電子制御式燃料噴射用ECU332への第2蓄電装置200からの給電がない場合が例示される。

[0060] 従って、本実施の形態及び第2の実施の形態では、電源支線22、23及びこれらと第2蓄電装置200との間に介在していたヒューズは採用されない。よってまた、ダイオード対321、331も採用されない。

[0061] 第1蓄電装置1はオルタネータ6によって充電されるが、その内部で短絡が発生すると、オルタネータ6の機能を実質的に不全としてしまう。しかし本実施の形態では第1蓄電装置1が失陥しても、第2蓄電装置200によっ

てシフトバイワイヤ用ECU312に給電され、かつアクチュエータ4への給電も可能である。しかも、第2蓄電装置200を充電する発電機9は、車両の走行に連動して発電する。よってたとえ第1蓄電装置1の失陥が短絡によるものであってオルタネータ6が機能しなくなった場合であっても、第2蓄電装置200への充電は維持される。

[0062] つまり、電源の一方である第1蓄電装置1電源が失陥した場合であっても、車両が停止した後に、シフトバイワイヤ用ECU312及びアクチュエータ4を動作させることができる。アクチュエータ4には重要な動作、例えばパーキングレンジへとギアシフトを投入させることができる。

[0063] なお、より厳密には、発電機9は、車両速度が臨界車速においても発電することが望ましい。臨界車速よりも大きな速度において発電機9が発電しなくなれば、第2蓄電装置200への充電が行えないからである。但し、臨界車速程度で車両が走行する場合、車両のトランスミッション比は通常は小さく、よって発電機9にはその発電に十分な回転速度での回転が供給される。

[0064] 発電機9が交流発電機である場合、オルタネータ6と同様に、その発電した電圧を直流に変換する必要がある。第2蓄電装置200への充電は直流で行う必要があるからである。本実施の形態及び第2の実施の形態では、発電機9が交流発電機である場合を想定し、電源線29に整流回路202が設けられている。整流回路202は、発電機9の出力を整流して第2蓄電装置200に入力する。換言すれば、整流回路202を設けることにより、発電機9に交流発電機を採用しても第2蓄電装置200を充電できる。

[0065] 本実施の形態では比較例と同様に、第2蓄電装置200として蓄電池（いわゆるバッテリー）を採用する場合について説明する。ここでは第2蓄電装置200としてリチウムイオンバッテリーを採用した場合を例示した。あるいは第2蓄電装置200としてニッケル水素電池を採用してもよい。但し第2蓄電装置200として蓄電池ではなく、キャパシタを採用する場合については第2の実施の形態で説明する。

[0066] 以下、より詳細な動作について説明する。発電機9の発電によって得られ

た電圧は、整流回路 202 によって整流された後、DC/DCコンバータ（図中「DC/DC」と表記）203に与えられる。DC/DCコンバータ 203は整流回路 202と第2蓄電装置 200との間に設けられる。DC/DCコンバータ 203は、整流回路 202が出力する電圧を変圧して第2蓄電装置 200に入力する。かかるDC/DCコンバータ 203の機能により、第2蓄電装置 200たる蓄電池の充電に適した電圧で、第2蓄電装置 200を充電することができる。

[0067] よって、DC/DCコンバータ 203が第2蓄電装置 200に与える変圧後の電圧が第2蓄電装置 200から出力される出力電圧以上であれば第2蓄電装置 200の蓄電量は低下しない。他方、変圧後の電圧が上記の出力電圧未満であれば、第2蓄電装置 200の蓄電量は低下する。

[0068] 本実施の形態ではDC/DCコンバータ 203の動作電源は、正常時には第2蓄電装置 200から電力を消費しない観点及び第1蓄電装置 1の失陥時にも動作する必要性から、第1蓄電装置 1及び第2蓄電装置 200の両方から供給されることが望ましい。このような冗長性ある給電については比較例で示されたダイオード対を用いて実現することができる（図示省略）。

[0069] 第1蓄電装置 1及び第2蓄電装置 200のいずれも失陥していない場合、シフトバイワイヤ用 ECU 312及びアクチュエータ 4には、第1蓄電装置 1及び第2蓄電装置 200のいずれからも給電が可能である。具体的にはアクチュエータ 4を駆動する場合には、制御信号 J1, J2によってスイッチ 51, 52の一方（両方でもよい）をオンさせる。ゲートウェイ 322、電子制御式燃料噴射用 ECU 332には第1蓄電装置 1から給電される。よって第2蓄電装置 200の蓄電量は低下しない。

[0070] 第1蓄電装置 1の失陥が発生すると、シフトバイワイヤ用 ECU 312には第2蓄電装置 200から給電される。また当該失陥の発生は公知の技術によってシフトバイワイヤ用 ECU 312に了知される（例えば不図示の他の ECUが第1蓄電装置 1の失陥を検出し、その情報がゲートウェイ 322を介して、シフトバイワイヤ用 ECU 312に伝達される）。これによりシフ

トバイワイヤ用 ECU 312 は制御信号 J2 によってスイッチ 52 をオンすることが可能となる。

[0071] この状況でも、車両が走行していれば第 2 蓄電装置 200 は充電できる。よって別途の操作によって車両を減速させても、第 2 蓄電装置 200 からの給電により、アクチュエータ 4 をシフトバイワイヤ用 ECU 312 で制御して動作させ、パーキングレンジへとギアシフトを投入させることができる。

[0072] この制御はシフトバイワイヤ用 ECU 312 に対するユーザの操作に基づいて行うことができる。例えばユーザのシフト操作を受けた後に、車両用電源供給システム 100A を搭載する車両の车速が臨界车速に達したときに、スイッチ 52 を導通させる制御信号 J2 を生成する。これによりアクチュエータ 4 には重要な動作、例えばパーキングレンジへとギアシフトを投入させることができる。つまり、臨界车速は、スイッチ 52 の導通を行わせるか否かについての车速に対する所定の閾値として考えることができる。

[0073] 但しスイッチ 51 はオフさせる。第 1 蓄電装置 1 が失陥しているときのスイッチ 51 のオンは、スイッチ 52 のオンによるアクチュエータ 4 への第 2 蓄電装置 200 からの給電が実質的に行えないからである。換言すれば第 2 蓄電装置 200 はオフしているスイッチ 51 によって、電源支線 74 から、ひいては電源幹線 70 から切り離され、第 1 蓄電装置 1 の失陥から遮断される。

[0074] 本実施の形態において、第 2 蓄電装置 200、ヒューズ 201、204、整流回路 202、DC/DC コンバータ 203 を、一つの電源ユニット 2A として纏めて配置してもよい。あるいは整流回路 202 を電源ユニット 2A に含めずに、発電機 9 と整流回路 202 とを纏め、それらをオルタネータ 6 とは別のオルタネータとして構築してもよい。

[0075] {第 2 の実施の形態} .

図 2 は第 2 の実施の形態に係る車両用電源供給システムを示すブロック図である。なお、本実施の形態の説明において、比較例や第 1 の実施の形態で説明したものと同様の構成要素については同一符号を付してその説明を省略

する。

[0076] 第2の実施の形態に係る車両用電源供給システム100Bは、第1の実施の形態に係る車両用電源供給システム100Aと、第2蓄電装置200にキャパシタを採用した点で相違する。またこの相違に伴い、DC/DCコンバータ203が、第2蓄電装置200と電源支線21、24との間、より具体的には第2蓄電装置200とヒューズ201、204との間に配置される。よって本実施の形態では整流回路202から出力された電圧が、第2蓄電装置200へ印加される。その他の構成は第1の実施の形態と同じである。

[0077] キャパシタは蓄電池とは異なり、充放電時の電圧はその静電容量と充電される電荷量とで決定される。よって充電に際しては充電時の電圧が高ければ充電される電荷量が多く、放電に際しては電荷量の低下に伴って放電時の電圧が低下する。

[0078] このようなキャパシタの特性に適合させるため、本実施の形態では第2蓄電装置200の充電経路には整流回路202を設けながらもDC/DCコンバータ203は設けない。他方、放電経路にはDC/DCコンバータ203を設け、第2蓄電装置200の電圧を、シフトバイワイヤ用ECU312及びアクチュエータ4へ給電されるべき所望の電圧へと変圧し、電源支線21、24に供給する。かかる放電に鑑みれば、第1の実施の形態にかかる車両用電源供給システム100Aの方が、第2蓄電装置200において蓄電池を採用しているので、安定した電圧で放電できる点で有利である。

[0079] 上述の様に第2蓄電装置200への充電にはDC/DCコンバータ203が採用されない。よって第2蓄電装置200の電圧の方が発電機9が発電する電圧よりも高ければ、第2蓄電装置200は充電されず、専ら放電することになる。

[0080] 本実施の形態においても第1の実施の形態と同様に、車両が走行していれば第2蓄電装置200は充電できる。よって別途の操作によって車両を減速させても、アクチュエータ4をシフトバイワイヤ用ECU312で制御して動作させ、パーキングレンジへとギアシフトを投入させることができる。

[0081] 本実施の形態において、第2蓄電装置200、ヒューズ201、204、整流回路202、DC/DCコンバータ203を、一つの電源ユニット2Bとして纏めて配置してもよい。あるいは整流回路202を電源ユニット2Bに含めずに、発電機9と整流回路202とを纏め、それらをオルタネータ6とは別のオルタネータとして構築してもよい。

[0082] {変形例}

第1の実施の形態において、シフトバイワイヤ用ECU312自身の判断に基づいてアクチュエータ4にパーキングレンジへとギアシフトを投入させてもよい。その例として、シフトバイワイヤ用ECU312が自身に入力された電圧をモニタし、その電圧がアクチュエータ4の動作を行い得る下限値に近づけばアクチュエータ4を動作させる制御が挙げられる。上述の様に、DC/DCコンバータ203からの変圧後の電圧が第2蓄電装置200の出力電圧未満であれば、第2蓄電装置200の蓄電量は低下するからである。

[0083] また第1の実施の形態において、DC/DCコンバータ203からの変圧後の電圧が、臨界車速において当該電圧として得られる程度となれば、DC/DCコンバータ203が停止することが望ましい。そのように停止するDC/DCコンバータ203は、変圧後の電圧が臨界車速において当該電圧として得られる程度となっても動作するものと比較して、安価に実現できるからである。

[0084] あるいは、発電機9が、臨界車速においても第2蓄電装置200を充電可能な高さの電圧を発電させる場合には、第1の実施の形態においてDC/DCコンバータ203を省略することもできる。臨界車速以上で発電機9が発電する電圧は第2蓄電装置200を充電可能だからである。かかるDC/DCコンバータ203の省略は、電源ユニット2Aを安価に実現できる観点で望ましい。この場合、発電機9が交流発電機であれば第2蓄電装置200には整流回路202の出力が与えられることになり、発電機9が直流発電機であれば第2蓄電装置200には発電機9の出力が与えられることになる。

[0085] 第2の実施の形態においても、発電機9が直流発電機であれば、第2蓄電

装置 200 には発電機 9 の出力が与えられる。

[0086] また、第 2 実施形態において、第 2 蓄電装置 2 の電圧をバッテリー監視用の ECU（不図示）で監視しておき、ゲートウェイ 322 を介して当該電圧をシフトバイワイヤ用 ECU 312 に了知させておくことも望ましい。シフトバイワイヤ用 ECU 312 に給電される電圧は DC/DC コンバータ 203 からの変圧後の電圧であり、これからは第 2 蓄電装置 2 の電圧を判断することができないからである。そして第 2 蓄電装置 2 の電圧がアクチュエータ 4 の動作を行い得る下限値に近づけば、シフトバイワイヤ用 ECU 312 によってアクチュエータ 4 を動作させる制御を行う。

[0087] なお、上記各実施形態及び各変形例で説明した各構成は、相互に矛盾しない限り適宜組合わせることができる。

[0088] また、アクチュエータ 4 は車両の駆動を制御するので、これと車両用電源供給システム 100A あるいは車両用電源供給システム 100B とを纏めて、車両用駆動システム 300 として把握することもできる。

[0089] 以上のようにこの発明は詳細に説明されたが、上記した説明は、すべての局面において、例示であって、この発明がそれに限定されるものではない。例示されていない無数の変形例が、この発明の範囲から外れることなく想定され得るものと解される。

符号の説明

- [0090]
- 1 第 1 蓄電装置
 - 4 アクチュエータ
 - 6 オルタネータ
 - 9 発電機
 - 21 電源支線（第 4 給電経路）
 - 24 電源支線（第 2 給電経路）
 - 29 電源線（充電経路）
 - 31 負荷（制御用負荷）
 - 51 スイッチ（第 1 スイッチ）

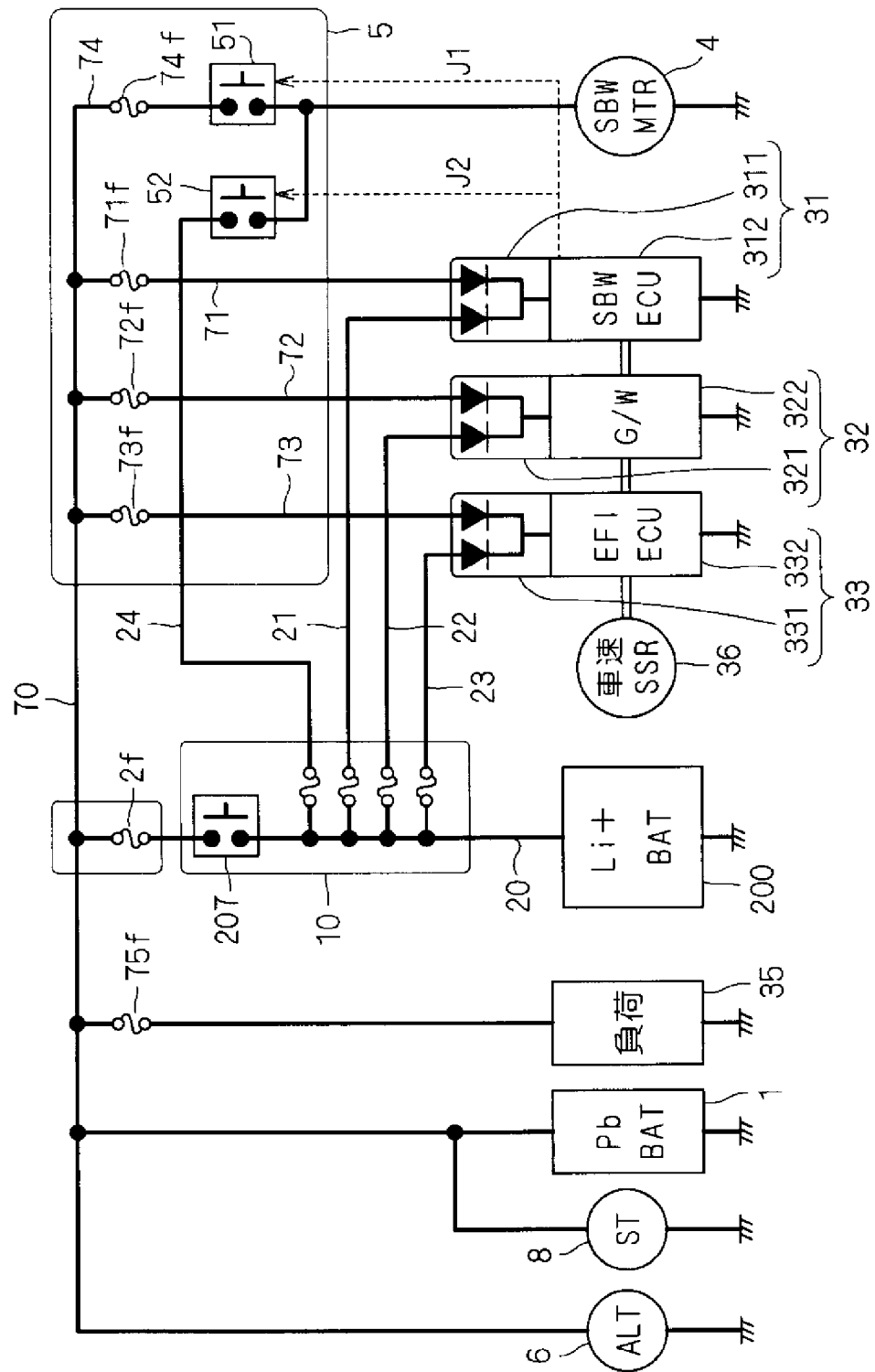
- 5 2 スイッチ（第 2 スイッチ）
- 7 1 電源支線（第 3 給電経路）
- 7 4 電源支線（第 1 給電経路）
- 1 0 0 車両用電源供給システム
- 2 0 0 第 2 蓄電装置
- 2 0 2 整流回路
- 2 0 3 DC / DC コンバータ
- 3 0 0 車両用駆動システム

請求の範囲

- [請求項1] 車両に搭載されるアクチュエータ及び制御用負荷に、電源を供給する車両用電源供給システムであって、
- オルタネータと、
- 前記オルタネータによって充電される第1蓄電装置と、
- 前記車両の走行に連動して発電する発電機と、
- 前記発電機によって充電される第2蓄電装置と、
- 前記発電機から前記第2蓄電装置への充電に用いられる充電経路と、
- 、
- 前記第1蓄電装置から前記アクチュエータへ給電する第1給電経路と、
- と、
- 前記第2蓄電装置から前記アクチュエータへ給電する第2給電経路と、
- と、
- 前記第1蓄電装置から前記制御用負荷に給電する第3給電経路と、
- 前記第2蓄電装置から前記制御用負荷に給電する第4給電経路と、
- 前記第1給電経路において設けられた第1スイッチと、
- 前記第2給電経路において設けられた第2スイッチと
- を備え、
- 前記第1スイッチ及び前記第2スイッチの開閉は前記制御用負荷によって制御される、車両用電源供給システム。
- [請求項2] 請求項1に記載の車両用電源供給システムであって、
- 前記充電経路に設けられる整流回路
- を更に備え、
- 前記発電機は交流発電機であり、
- 前記整流回路は前記発電機の出力を整流して前記第2蓄電装置に入力する、車両用電源供給システム。
- [請求項3] 請求項2に記載の車両用電源供給システムであって、
- 前記第2蓄電装置は蓄電池である、車両用電源供給システム。

- [請求項4] 請求項3に記載の車両用電源供給システムであって、
 前記整流回路と前記第2蓄電装置との間に設けられるDC／DCコンバータ
 を更に備え、
 前記DC／DCコンバータは、前記整流回路が出力する電圧を変圧して前記第2蓄電装置に入力する、車両用電源供給システム。
- [請求項5] 請求項1又は請求項2に記載の車両用電源供給システムであって、
 前記第2給電経路及び前記第4給電経路と、前記第2蓄電装置との間に設けられるDC／DCコンバータ
 を更に備え、
 前記第2蓄電装置はキャパシタであり、
 前記DC／DCコンバータは、前記第2蓄電装置が出力する電圧を変圧して前記第2給電経路及び前記第4給電経路に供給する、車両用電源供給システム。
- [請求項6] 請求項1～請求項5のいずれか一項に記載の車両用電源供給システムであって、
 前記第1蓄電装置が失陥した場合に前記第1スイッチは非導通となる、車両用電源供給システム。
- [請求項7] 請求項6に記載の車両用電源供給システムであって、
 前記車両の車速が所定の閾値に達したときに前記第2スイッチが導通する、車両用電源供給システム。
- [請求項8] 請求項1～請求項7のいずれか1項に記載の車両用電源供給システムと、
 前記アクチュエータと
 を備える車両用駆動システム。

[図3]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/009192

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H02J7/00(2006.01)i, B60K6/28(2007.10)i, B60R16/03(2006.01)i, B60R16/033(2006.01)i, B60T17/18(2006.01)i, B60W10/26(2006.01)i, B60W20/50(2016.01)i, H02J7/14(2006.01)i, H02M3/00(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)

H02J7/00, B60K6/28, B60R16/03, B60R16/033, B60T17/18, B60W10/26, B60W20/50, H02J7/14, H02M3/00

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	1996-2017
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.
A	JP 2015-76959 A (Autonetworks Technologies, Ltd.), 20 April 2015 (20.04.2015), entire text; all drawings (Family: none)	1-8
A	JP 9-308013 A (Toyota Motor Corp.), 28 November 1997 (28.11.1997), entire text; all drawings & US 5883496 A entire text; all drawings & EP 807546 A1 & DE 69719848 T2	1-8
A	JP 2005-9320 A (Denso Corp.), 13 January 2005 (13.01.2005), entire text; all drawings & DE 102004028713 A1 & FR 2856109 A1	1-8

☐ 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
21 April 2017 (21.04.17)

Date of mailing of the international search report
09 May 2017 (09.05.17)

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. H02J7/00(2006.01)i, B60K6/28(2007.10)i, B60R16/03(2006.01)i, B60R16/033(2006.01)i, B60T17/18(2006.01)i, B60W10/26(2006.01)i, B60W20/50(2016.01)i, H02J7/14(2006.01)i, H02M3/00(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（IPC））

Int.Cl. H02J7/00, B60K6/28, B60R16/03, B60R16/033, B60T17/18, B60W10/26, B60W20/50, H02J7/14, H02M3/00

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	1971-2017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 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
A	JP 2015-76959 A（株式会社オートネットワーク技術研究所） 2015.04.20, 全文, 全図（ファミリーなし）	1-8
A	JP 9-308013 A（トヨタ自動車株式会社）1997.11.28, 全文, 全図 & US 5883496 A, 全文, 全図 & EP 807546 A1 & DE 69719848 T2	1-8
A	JP 2005-9320 A（株式会社デンソー）2005.01.13, 全文, 全図 & DE 102004028713 A1 & FR 2856109 A1	1-8

❑ 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	の日の後に公表された文献
「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

21.04.2017

国際調査報告の発送日

09.05.2017

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）

緑川 隆

5 T

2950

電話番号 03-3581-1101 内線 3568