

(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2月9日(09.02.2017)



(10) 国際公開番号

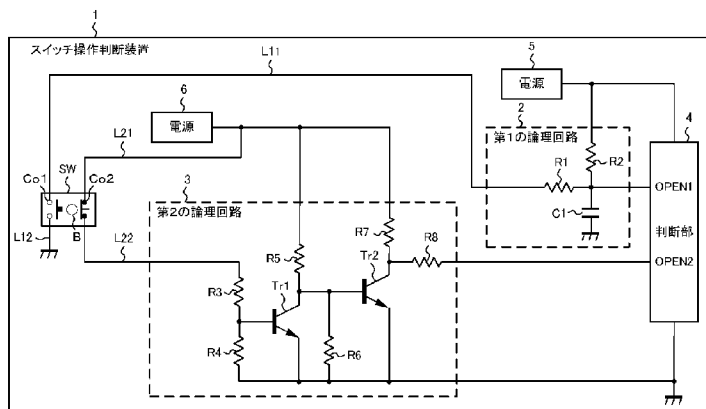
WO 2017/022502 A1

- (51) 国際特許分類:
H01H 9/54 (2006.01) H02J 7/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/071400
- (22) 国際出願日: 2016年7月21日(21.07.2016)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2015-153091 2015年8月3日(03.08.2015) JP
- (71) 出願人: 株式会社豊田自動織機 (KABUSHIKI KAISHA TOYOTA JIDOSHOKKI) [JP/JP]; 〒4488671 愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者: 伊藤 智之(ITO, Tomoyuki); 〒4488671 愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地 株式会社豊田自動織機内 Aichi (JP). 中島 豊(NAKASHIMA, Yutaka); 〒4488671 愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地 株式会社豊田自動織機内 Aichi (JP). 倉石 守(KURAISHI, Mamoru); 〒4488671 愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地 株式会社豊田自動織機内 Aichi (JP). 広瀬 慎司(HIROSE, Shinji); 〒4488671 愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地 株式会社豊田自動織機内 Aichi (JP). 新村 和寛(NIIMURA, Kazuhiro); 〒4488671 愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地 株式会社豊田自動織機内 Aichi (JP).
- (74) 代理人: 大菅 義之(OSUGA, Yoshiyuki); 〒1020084 東京都千代田区二番町8番地20 二番町ビル3F Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, 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), ユーロピア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ユーロッパ (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: SWITCH OPERATION DETERMINATION DEVICE AND CHARGING DEVICE

(54) 発明の名称: スイッチ操作判断装置及び充電装置



- 1 Switch operation determination device
2 First logic circuit
3 Second logic circuit
4 Determination unit
5, 6 Power source

(57) Abstract: The switch operation determination device 1 is configured in such a manner as to include: a switch SW having contact points Co1, Co2; a first logic circuit 2 for changing the positive-negative logic corresponding to the contact point Co1 when the switch SW is operated; a second logic circuit 3 for changing the positive-negative logic corresponding to the contact point Co2 when the switch SW is operated; and a determination unit 4 determining that the switch SW has been operated when, among the positive-negative logics corresponding respectively to the contact points Co1, Co2, at least one of the positive-negative logics changes.

(57) 要約: 接点Co1、Co2を有するスイッチSWと、スイッチSWが操作されると、接点Co1に対応する正負論理を変化させる第1の論理回路2と、スイッチSWが操作されると、接点Co2に対応する正負論理を変化させる第2の論理回路3と、接点Co1、Co2にそれぞれ対応する正負論理のうち、少なくとも一方の正負論理が変化すると、スイッチSWが操作されたと判断する判断部4とを備えてスイッチ操作判断装置1を構成する。

WO 2017/022502 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))

明 細 書

発明の名称 : スイッチ操作判断装置及び充電装置

技術分野

[0001] 本発明は、スイッチが操作されたか否かを判断する技術に関する。

背景技術

[0002] 電動フォークリフトやプラグインハイブリッドカーなど、電動モータの動力を利用して走行する車両の普及に伴い、車両に搭載される電池を充電する充電装置の性能の向上が図られている。

[0003] 電池を充電する充電装置として、例えば、ユーザによりスイッチが操作されたことを判断部により判断されると、充電を停止するものが知られている。例えば、特許文献1または特許文献2を参照。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2010-193670号公報

特許文献2：特開平06-311667号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら、スイッチの接点が故障していたり、スイッチと判断部との間の配線が断線していたり、スイッチと判断部との間の抵抗がオープン故障していたりすると、スイッチが操作されたか否かを判断部が判断することができなくなり、スイッチの信頼性を低下させてしまう。

[0006] 本発明の一側面に係る目的は、ユーザにより操作されるスイッチの信頼性を向上させることである。

課題を解決するための手段

[0007] 本発明に係る一つの形態であるスイッチ操作判断装置は、2つの接点を有するスイッチと、前記スイッチが操作されると、前記2つの接点のうちの一方の接点に対応する正負論理を変化させる第1の論理回路と、前記スイッチ

が操作されると、前記２つの接点のうちの他方の接点に対応する正負論理を変化させる第２の論理回路と、前記２つの接点にそれぞれ対応する正負論理のうち、少なくとも一方の正負論理が変化すると、前記スイッチが操作されたと判断する判断部とを備える。

[0008] 本発明に係る一つの形態である充電装置は、車両に搭載される電池へ電力を供給する電源部と、前記電源部の動作を制御する制御部と、２つの接点を有するスイッチと、前記スイッチが操作されると、前記２つの接点のうちの一方の接点に対応する正負論理を変化させる第１の論理回路と、前記スイッチが操作されると、前記２つの接点のうちの他方の接点に対応する正負論理を変化させる第２の論理回路と、前記２つの接点にそれぞれ対応する正負論理のうち、少なくとも一方の正負論理が変化すると、前記スイッチが操作されたと判断する判断部とを備え、前記制御部は、前記判断部により前記スイッチが操作されたと判断されると、前記電源部を停止させる。

発明の効果

[0009] 本発明によれば、ユーザにより操作されるスイッチの信頼性を向上させることができる。

図面の簡単な説明

[0010] [図１]実施形態のスイッチ操作判断装置の一例を示す図である。

[図２]実施形態のスイッチ操作判断装置を備える充電装置の一例を示す図である。

[図３]ユーザの操作と、接点Ｃ○１、Ｃ○２の状態と、入力端子ＯＰＥＮ１、ＯＰＥＮ２に入力される正負論理と、及び判断部の判断との対応関係の一例を示す図である。

[図４]ユーザの操作と、接点Ｃ○１、Ｃ○２の状態と、入力端子ＯＰＥＮ１、ＯＰＥＮ２に入力される正負論理と、及び判断部の判断との対応関係の他の例を示す図である。

[図５]判断部の動作の一例を示すフローチャートである。

発明を実施するための形態

[0011] 以下、図面に基づいて実施形態について詳細を説明する。

[0012] 図 1 は、実施形態のスイッチ操作判断装置の一例を示す図である。

[0013] 図 1 に示すスイッチ操作判断装置 1 は、スイッチ SW と、第 1 の論理回路 2 と、第 2 の論理回路 3 と、判断部 4 と、第 1 の論理回路 2 及び判断部 4 に電力を供給する電源 5 と、第 2 の論理回路 3 に電力を供給する電源 6 とを備える。なお、電源 5 の電圧と電源 6 の電圧は互いに同じ電圧であってもよいし、互いに異なる電圧であってもよい。電源 5 の電圧と電源 6 の電圧が互いに異なる場合、例えば、電源 5 の電圧を 5 [V] とし、電源 6 の電圧を 2.4 [V] とする。

[0014] スイッチ SW は、押しボタン B と、2 つの接点 C o 1、C o 2 とを有する。

[0015] 接点 C o 1 は、ユーザによりスイッチ SW が操作されていないとき（ユーザにより押しボタン B が押されていないとき）、または、ユーザによりスイッチ SW が「半押し」されているとき（ユーザにより押しボタン B が半分まで押されているとき）、開状態であり、ユーザによりスイッチ SW が「全押し」されると（ユーザにより押しボタン B が最後まで押されると）、開状態から閉状態に遷移する。

[0016] 接点 C o 2 は、ユーザによりスイッチ SW が操作されていないとき（ユーザにより押しボタン B が押されていないとき）、閉状態であり、ユーザによりスイッチ SW が「半押し」されると、または、ユーザによりスイッチ SW が「全押し」されると、閉状態から開状態に遷移する。

[0017] 第 1 の論理回路 2 は、抵抗 R 1、R 2 と、コンデンサ C 1 とを備える。抵抗 R 1 の一方端はスイッチ SW の接点 C o 1 の一方の端子に接続され、抵抗 R 1 の他方端は抵抗 R 2 の一方端、コンデンサ C 1 の一方端、及び判断部 4 の入力端子 OPEN 1 に接続されている。抵抗 R 2 の他方端は電源 5 の出力端子に接続されている。スイッチ SW の接点 C o 1 の他方端及びコンデンサ C 1 の他方端はグラウンドに接続されている。

[0018] 第 2 の論理回路 3 は、抵抗 R 3～R 8 と、バイポーラトランジスタ Tr 1

、 T_r2 とを備える。抵抗 $R3$ の一方端はスイッチ SW の接点 C_o2 の一方端に接続され、抵抗 $R3$ の他方端は抵抗 $R4$ の一方端及びバイポーラトランジスタ T_r1 のベース端子に接続されている。バイポーラトランジスタ T_r1 のコレクタ端子は抵抗 $R5$ の一方端、抵抗 $R6$ の一方端、及びバイポーラトランジスタ T_r2 のベース端子に接続されている。バイポーラトランジスタ T_r2 のコレクタ端子は抵抗 $R7$ の一方端及び抵抗 $R8$ の一方端に接続されている。抵抗 $R8$ の他方端は判断部4の入力端子 $OPEN2$ に接続されている。スイッチ SW の接点 C_o2 の他方の端子、抵抗 $R5$ の他方端、及び抵抗 $R7$ の他方端は電源6の出力端子に接続されている。抵抗 $R4$ の他方端、バイポーラトランジスタ T_r1 のエミッタ端子、抵抗 $R6$ の他方端、及びバイポーラトランジスタ T_r2 のエミッタ端子はグランドに接続されている。

[0019] 判断部4は、例えば、CPU (Central Processing Unit)、マルチコアCPU、プログラマブルなデバイス (FPGA (Field Programmable Gate Array) やPLD (Programmable Logic Device) など) などにより構成される。

[0020] なお、スイッチ操作判断装置1は、例えば、図2に示すように、充電装置7に備えられてもよい。充電装置7は、例えば、電動フォークリフトやプラグインハイブリッドカーなど、電動モータの動力を利用して走行する車両8に搭載される電池9を充電するものであって、電源部11と、電源部11の動作を制御する制御部12とを備える。

[0021] 電源部11は、系統電源10から供給される交流の電力を直流の電力に変換し、その電力を電池9へ供給する。

[0022] 制御部12は、判断部4によりスイッチ SW が操作されたと判断されると、電源部11を停止させる。

[0023] 図3は、ユーザの操作と、接点 C_o1 、 C_o2 の状態と、入力端子 $OPEN1$ 、 2 に入力される正負論理と、及び判断部4の判断との対応関係の一例を示す図である。なお、接点 C_o1 、 C_o2 の故障、接点 C_o1 、 C_o2 と判断部4との間の配線の断線、または、抵抗 $R1$ のオープン故障などの異常が発生していないものとする。

[0024] ユーザによりスイッチSWが操作されていないとき、または、ユーザによりスイッチSWが「半押し」されているとき、接点C o 1は開状態である。接点C o 1が開状態であるとき、電源5から抵抗R 2を介してコンデンサC 1へ流れる電流によってコンデンサC 1が充電され、コンデンサC 1にかかるハイレベルの電圧が、接点C o 1に対応する正負論理の「正」として判断部4の入力端子OPEN 1に入力されている。判断部4は、接点C o 1に対応する正負論理の「正」が入力端子OPEN 1に入力されているとき、スイッチSWが操作されていないと判断する。

[0025] また、ユーザによりスイッチSWが操作されていないとき、スイッチSWの接点C o 2は閉状態である。接点C o 2が閉状態であるとき、電源6から接点C o 2及び抵抗R 3を介して抵抗R 4及びバイポーラトランジスタTr 1のベース端子へ流れる電流によってバイポーラトランジスタTr 1がオンしている。バイポーラトランジスタTr 1がオンしているとき、電源6から出力される電流が抵抗R 5を介してバイポーラトランジスタTr 1のコレクタ端子へ流れ、バイポーラトランジスタTr 2はオフしている。バイポーラトランジスタTr 2がオフしているとき、電源6から出力される電流が抵抗R 7、R 8を介して判断部4の入力端子OPEN 1へ流れ、電源6から抵抗R 7、R 8を介して出力されるハイレベルの電圧が、接点C o 2に対応する正負論理の「正」として判断部4の入力端子OPEN 2に入力されている。判断部4は、接点C o 2に対応する正負論理の「正」が入力端子OPEN 2に入力されているとき、スイッチSWが操作されていないと判断する。

[0026] また、ユーザによりスイッチSWが「全押し」されたとき、スイッチSWの接点C o 1は開状態から閉状態に遷移する。すると、コンデンサC 1が抵抗R 1を介してグラウンドに接続され、ローレベルの電圧が、接点C o 1に対応する正負論理の「負」として判断部4の入力端子OPEN 1に入力される。判断部4は、入力端子OPEN 1に入力される正負論理が「正」から「負」に変化すると、スイッチSWが操作されたと判断する。

[0027] また、ユーザによりスイッチSWが「半押し」されたとき、または、ユー

ザによりスイッチSWが「全押し」されたとき、スイッチSWの接点C○2は閉状態から開状態に遷移する。すると、抵抗R4及びバイポーラトランジスタTr1のベース端子に電流が流れなくなり、バイポーラトランジスタTr1がオフする。バイポーラトランジスタTr1がオフすると、電源6から出力される電流が抵抗R5を介して抵抗6及びバイポーラトランジスタTr2のベース端子へ流れ、バイポーラトランジスタTr2がオンする。バイポーラトランジスタTr2がオンすると、電源6から出力される電流が抵抗R7を介してバイポーラトランジスタTr2のコレクタ端子へ流れ、ローレベルの電圧が、接点C○2に対応する正負論理の「負」として判断部4の入力端子OPEN2に入力される。判断部4は、入力端子OPEN2に入力される正負論理が「正」から「負」に変化すると、スイッチSWが操作されたと判断する。

[0028] すなわち、第2の論理回路3は、ユーザによりスイッチSWが操作されていない状態からスイッチSWが「半押し」されている状態（第1の状態）になるように操作されることで、接点C○1が開状態のまま接点C○2が閉状態から開状態になると、接点C○2に対応する正負論理を変化させ、第1の論理回路2は、ユーザによりスイッチSWが「半押し」されている状態（第1の状態）から「全押し」されている状態（第2の状態）になるように操作されることで、接点C○2が開状態のまま接点C○1が開状態から閉状態になると、接点C○1に対応する正負論理を変化させる。そして、判断部4は、接点C○1に対応する正負論理、及び、接点C○2に対応する正負論理のうち、少なくとも一方の正負論理が変化すると、スイッチSWが操作されたと判断する。

[0029] このように、実施形態のスイッチ操作判断装置1は、接点C○1に対応する正負論理、及び、接点C○2に対応する正負論理のうち、少なくとも一方の正負論理が変化すると、スイッチSWが操作されたと判断する。そのため、例えば、接点C○1の故障、接点C○1と判断部4の入力端子OPEN1との間の配線の断線、または、抵抗R1のオープン故障などの異常が発生し

て、接点C o 1に対応する正負論理の変化を判断部4へ伝えることができない場合でも、接点C o 2に対応する正負論理の変化を判断部4へ伝えることができ、判断部4において接点C o 2に対応する正負論理の変化によりスイッチSWが操作されたか否かを判断することができる。このように、接点や論理回路を二重化することにより、判断部4においてスイッチSWが操作されたか否かの判断ができなくなることを低減することができ、スイッチSWの信頼性を向上させることができる。

[0030] また、実施形態のスイッチ操作判断装置1は、第1の論理回路2を動作させる電源5と、第2の論理回路3を動作させる電源6とが互いに異なる電源であるため、例えば、電源6が故障して第2の論理回路3を動作させることができなくなったとしても、電源5により第1の論理回路2を継続して動作させることができ、判断部4において接点C o 1に対応する正負論理の変化によりスイッチSWが操作されたか否かを判断することができる。このように、電源を二重化することにより、判断部4においてスイッチSWが操作されたか否かの判断ができなくなることを低減することができ、スイッチSWの信頼性を向上させることができる。

[0031] なお、本発明は、以上の実施の形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内で種々の改良、変更が可能である。

[0032] 例えば、判断部4は、入力端子OPEN 1、OPEN 2に入力される正負論理がそれぞれ「負」であるとき、スイッチSWが操作されていないと判断し、入力端子OPEN 1、OPEN 2に入力される正負論理のうち、少なくとも一方の正負論理が「負」から「正」に変化すると、スイッチSWが操作されたと判断してもよい。このように構成する場合、図4に示すように、ユーザによりスイッチSWが操作されていないとき、または、ユーザによりスイッチSWが「半押し」されているとき、スイッチSWの接点C o 1を閉状態にさせ、ユーザによりスイッチSWが「全押し」されたとき、接点C o 1を閉状態から開状態に遷移させる。また、ユーザによりスイッチSWが操作されていないとき、スイッチSWの接点C o 2を開状態にさせ、ユーザによ

リスイッチSWが「半押し」または「全押し」されたとき、接点C○2を開状態から閉状態に遷移させる。すなわち、第2の論理回路3は、ユーザによりスイッチSWが操作されていない状態からスイッチSWが「半押し」されている状態（第1の状態）になるように操作されることで、接点C○1が閉状態のまま接点C○2が開状態から閉状態になると、接点C○2に対応する正負論理を変化させ、第1の論理回路2は、ユーザによりスイッチSWが「半押し」されている状態（第1の状態）から「全押し」されている状態（第2の状態）になるように操作されることで、接点C○2が閉状態のまま接点C○1が閉状態から開状態になると、接点C○1に対応する正負論理を変化させる。そして、判断部4は、接点C○1に対応する正負論理、及び、接点C○2に対応する正負論理のうち、少なくとも一方の正負論理が変化すると、スイッチSWが操作されたと判断する。

[0033] また、接点C○2は、スイッチSWが「半押し」されたとき、開閉状態を遷移させず、スイッチSWが「全押し」されたとき、開閉状態を遷移させてもよい。

[0034] また、ユーザによりスイッチSWが操作されると、スイッチSWの接点C○1に対応する正負論理を変化させることが可能であれば、接点C○1や第1の論理回路2の回路構成は図1に示すものに限定されない。例えば、接点C○1を接点C○2と同じものにするとともに、第1の論理回路2を第2の論理回路3と同じ回路構成にしてもよい。

[0035] また、ユーザによりスイッチSWが操作されると、スイッチSWの接点C○2に対応する正負論理を変化させることが可能であれば、接点C○2や第2の論理回路3の回路構成は図1に示すものに限定されない。例えば、接点C○2を接点C○1と同じものにするとともに、第2の論理回路3を第1の論理回路2と同じ回路構成にしてもよい。

[0036] また、電源5及び電源6は、互いに同じ電源で構成してもよい。

[0037] また、判断部4は、接点C○1、C○2にそれぞれ対応する正負論理のうち、一方の正負論理のみが変化した後、その状態が所定時間継続すると、一

方の正負論理に対応する接点が故障しているなどの異常が発生していると判断するように構成してもよい。

[0038] 図5は、このように構成される判断部4の動作の一例を示すフローチャートである。

[0039] まず、判断部4は、接点C o 1、C o 2にそれぞれ対応する正負論理がどちらも変化していないとき（S 5 1 : N o）、継続して正負論理の変化を監視し、接点C o 1、C o 2にそれぞれ対応する正負論理のうち、一方の正負論理が変化すると（S 5 1 : Y e s）、スイッチSWが操作されたと判断する（S 5 2）。

[0040] 次に、判断部4は、一方の正負論理が変化した後、その状態が所定時間継続しておらず（S 5 3 : N o）、かつ、接点C o 1、C o 2にそれぞれ対応する正負論理のうち、他方の正負論理が変化していないとき（S 5 4 : N o）、継続して所定時間の経過や正負論理の変化を監視する。

[0041] また、判断部4は、一方の正負論理が変化した後、その状態が所定時間継続していないときに（S 5 3 : N o）、他方の正負論理が変化すると（S 5 4 : Y e s）、スイッチSWが操作されたと判断する（S 5 5）。

[0042] また、判断部4は、一方の正負論理が変化した後、その状態が所定時間継続すると（S 5 3 : Y e s）、異常が発生していると判断する（S 5 6）。なお、上記所定時間は、例えば、ユーザによりスイッチSWが「半押し」されたまま経過する時間として通常では考え難い時間に基づいて設定されるものとする。このように所定時間が設定されることで、ユーザによりスイッチSWが操作されている状態と異常が発生している状態とを判断部4において区別することができる。

[0043] 例えば、判断部4は、図3に示すように、スイッチSWが操作されていないとき、接点C o 1が開状態であり、接点C o 2が閉状態であり、入力端子O P E N 1に入力される正負論理が「正」であり、入力端子O P E N 2に入力される正負論理が「正」である場合において、入力端子O P E N 1に入力される正負論理が「正」のまま入力端子O P E N 2に入力される正負論理が

「正」から「負」に変化した後、その状態が所定時間継続すると、ユーザによりスイッチSWが「半押し」され続けているのではなく、電源6から接点C○2を介して第2の論理回路3に電力が供給されていない異常が発生していると判断する。

[0044] なお、電源6から接点C○2を介して第2の論理回路3に電力が供給されていない異常として、例えば、電源6と接点C○2との間の電線L21が断線している異常、接点C○2と第2の論理回路3との間の電線L22が断線している異常、接点C○2がオープン故障している異常、または、電線L21の抵抗値、閉状態の接点C○2の抵抗値、及び電線L22の抵抗値のうちの少なくとも1つが高い値になっている異常が考えられる。

[0045] また、判断部4は、図3に示すように、スイッチSWが操作されていないとき、接点C○1が開状態であり、接点C○2が閉状態であり、入力端子OPEN1に入力される正負論理が「正」であり、入力端子OPEN2に入力される正負論理が「正」である場合において、入力端子OPEN2に入力される正負論理が「正」のまま入力端子OPEN1に入力される正負論理が「正」から「負」に変化した後、その状態が所定時間継続すると、接点C○1が故障（溶着）していると判断する。

[0046] また、判断部4は、図4に示すように、スイッチSWが操作されていないとき、接点C○1が閉状態であり、接点C○2が開状態であり、入力端子OPEN1に入力される正負論理が「負」であり、入力端子OPEN2に入力される正負論理が「負」である場合において、入力端子OPEN1に入力される正負論理が「負」のまま入力端子OPEN2に入力される正負論理が「負」から「正」に変化した後、その状態が所定時間継続すると、ユーザによりスイッチSWが「半押し」され続けているのではなく、接点C○2が故障（溶着）していると判断する。

[0047] また、判断部4は、図4に示すように、スイッチSWが操作されていないとき、接点C○1が閉状態であり、接点C○2が開状態であり、入力端子OPEN1に入力される正負論理が「負」であり、入力端子OPEN2に入力

される正負論理が「負」である場合において、入力端子OPEN2に入力される正負論理が「負」のまま入力端子OPEN1に入力される正負論理が「負」から「正」に変化した後、その状態が所定時間継続すると、第1の論理回路2コンデンサC1とグラウンドとが抵抗R1及び接点C○1を介して電氣的に接続されていない異常が発生していると判断する。

[0048] なお、第1の論理回路2のコンデンサC1とグラウンドとが抵抗R1及び接点C○1を介して電氣的に接続されていない異常として、例えば、コンデンサC1と接点C○1との間の電線L11が断線している異常、抵抗R1または接点C○1がオープン故障している異常、接点C○1とグラウンドとの間の電線L12が断線している異常、または、電線L11の抵抗値、抵抗R1の抵抗値、閉状態の接点C○1の抵抗値、電線L12の抵抗値の少なくとも1つが高い値になっている異常が考えられる。

[0049] また、図2に示す制御部12は、判断部4により異常が発生していると判断されると、例えば、不図示のエラーランプを点灯させてユーザに異常が発生している旨を知らせるように構成してもよい。これにより、一方の接点のみが故障した時点で、その旨をユーザに知らせることができ、両方の接点が故障する前にスイッチSWを新しいスイッチSWに交換することができる。

符号の説明

- [0050] 1 スイッチ操作判断装置
2 第1の論理回路
3 第2の論理回路
4 判断部
5 電源
6 電源
7 充電装置
8 車両
9 電池

1 0 系統電源

1 1 電源部

1 2 制御部

請求の範囲

- [請求項1] 2つの接点を有するスイッチと、
 前記スイッチが操作されると、前記2つの接点のうちの一方の接点
 に対応する正負論理を変化させる第1の論理回路と、
 前記スイッチが操作されると、前記2つの接点のうちの他方の接点
 に対応する正負論理を変化させる第2の論理回路と、
 前記2つの接点にそれぞれ対応する正負論理のうち、少なくとも一
 方の正負論理が変化すると、前記スイッチが操作されたと判断する判
 断部と、
 を備えることを特徴とするスイッチ操作判断装置。
- [請求項2] 請求項1に記載のスイッチ操作判断装置であって、
 前記第1及び第2の論理回路を動作させる電源は互いに異なる
 ことを特徴とするスイッチ操作判断装置。
- [請求項3] 請求項2に記載のスイッチ操作判断装置であって、
 前記第1及び第2の論理回路を動作させる電源の電圧は互いに異な
 る
 ことを特徴とするスイッチ操作判断装置。
- [請求項4] 請求項1に記載のスイッチ操作判断装置であって、
 前記第2の論理回路は、前記スイッチが操作されていない状態から
 前記スイッチが第1の状態になるように操作されることで、前記一方
 の接点が開状態のまま前記他方の接点が閉状態から開状態になると、
 前記他方の接点に対応する正負論理を変化させ、
 前記第1の論理回路は、前記スイッチが前記第1の状態から第2の
 状態になるように操作されることで、前記他方の接点が開状態のまま
 前記一方の接点が開状態から閉状態になると、前記一方の接点に対応
 する正負論理を変化させる
 ことを特徴とするスイッチ操作判断装置。
- [請求項5] 請求項1に記載のスイッチ操作判断装置であって、

前記第2の論理回路は、前記スイッチが操作されていない状態から前記スイッチが第1の状態になるように操作されることで、前記一方の接点が閉状態のまま前記他方の接点が開状態から閉状態になると、前記他方の接点に対応する正負論理を変化させ、

前記第1の論理回路は、前記スイッチが前記第1の状態から第2の状態になるように操作されることで、前記他方の接点が閉状態のまま前記一方の接点が閉状態から開状態になると、前記一方の接点に対応する正負論理を変化させる

ことを特徴とするスイッチ操作判断装置。

[請求項6]

請求項1に記載のスイッチ操作判断装置であって、

前記判断部は、前記2つの接点にそれぞれ対応する正負論理のうち、一方の正負論理のみが変化した後、その状態が所定時間継続すると、異常が発生していると判断する

ことを特徴とするスイッチ操作判断装置。

[請求項7]

請求項4に記載のスイッチ操作判断装置であって、

前記判断部は、前記他方の接点に対応する正負論理のみが変化した後、その状態が所定時間継続すると、電源から前記他方の接点を介して前記第2の論理回路に電力が供給されていない異常が発生していると判断する

ことを特徴とするスイッチ操作判断装置。

[請求項8]

請求項5に記載のスイッチ操作判断装置であって、

前記判断部は、前記他方の接点に対応する正負論理のみが変化した後、その状態が所定時間継続すると、前記他方の接点が故障していると判断する

ことを特徴とするスイッチ操作判断装置。

[請求項9]

車両に搭載される電池へ電力を供給する電源部と、

前記電源部の動作を制御する制御部と、

2つの接点を有するスイッチと、

前記スイッチが操作されると、前記2つの接点のうちの一方の接点に対応する正負論理を変化させる第1の論理回路と、

前記スイッチが操作されると、前記2つの接点のうちの他方の接点に対応する正負論理を変化させる第2の論理回路と、

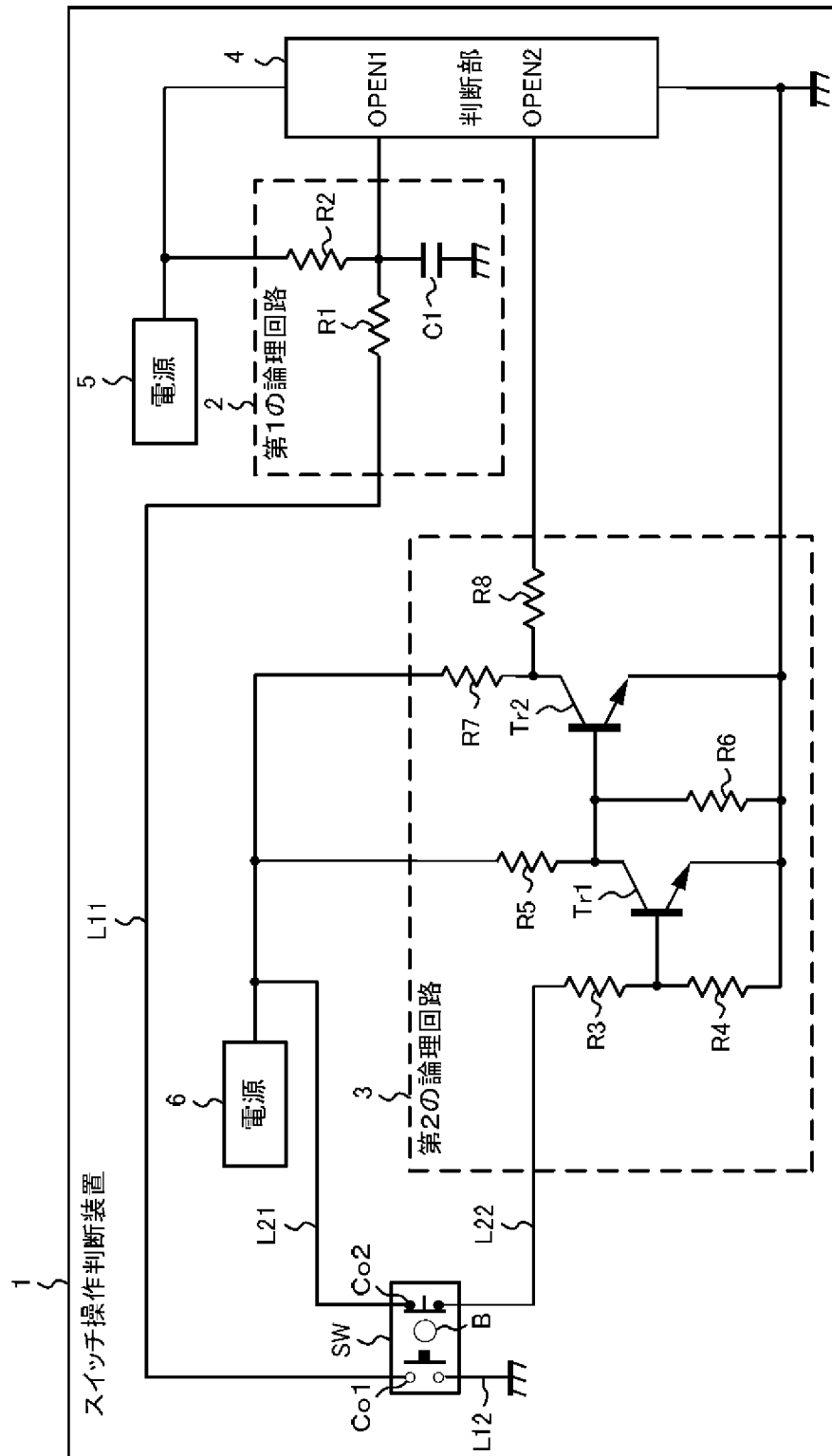
前記2つの接点にそれぞれ対応する正負論理のうち、少なくとも一方の正負論理が変化すると、前記スイッチが操作されたと判断する判断部と、

を備え、

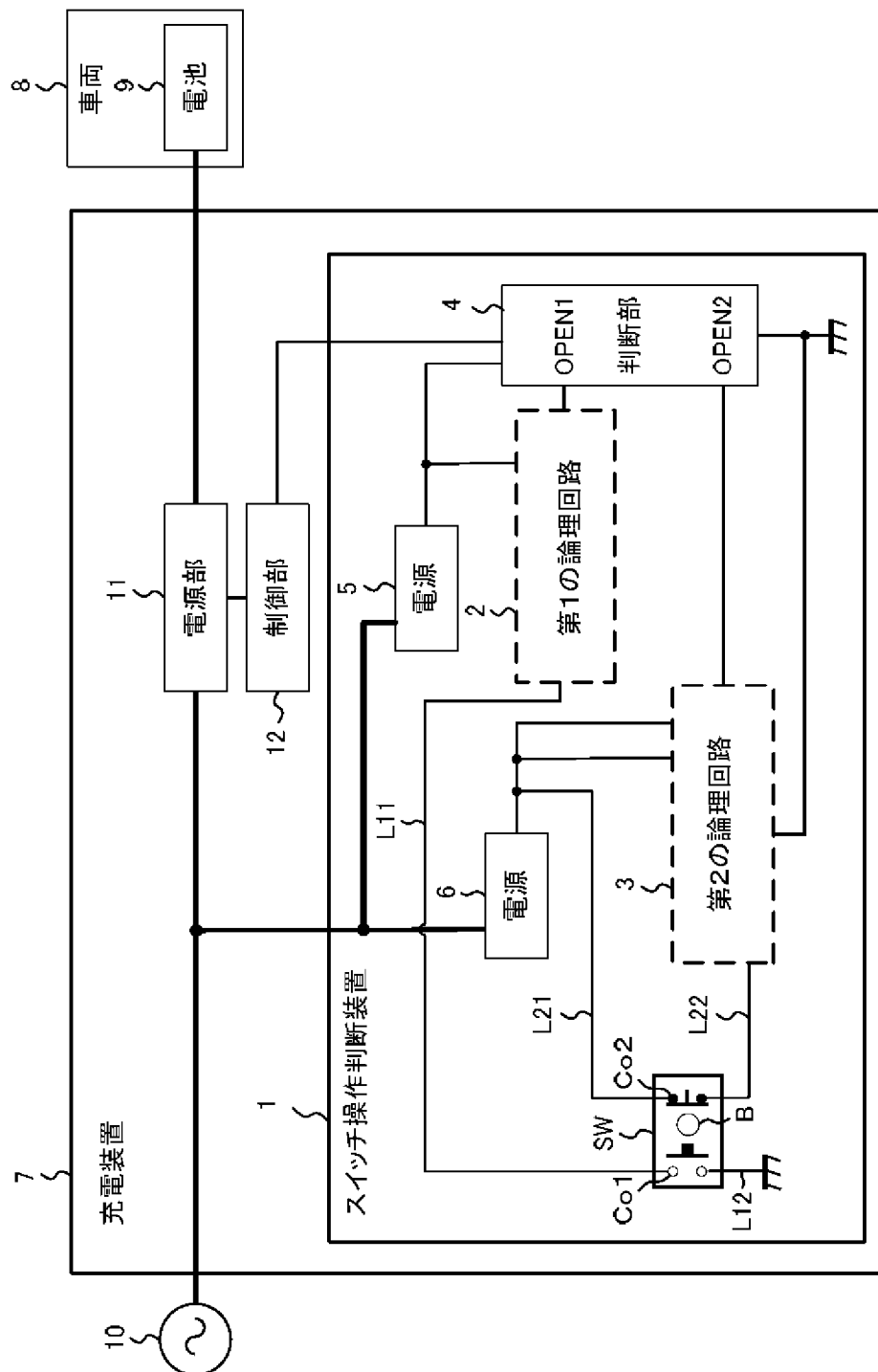
前記制御部は、前記判断部により前記スイッチが操作されたと判断されると、前記電源部を停止させる

ことを特徴とする充電装置。

[図1]



[図2]



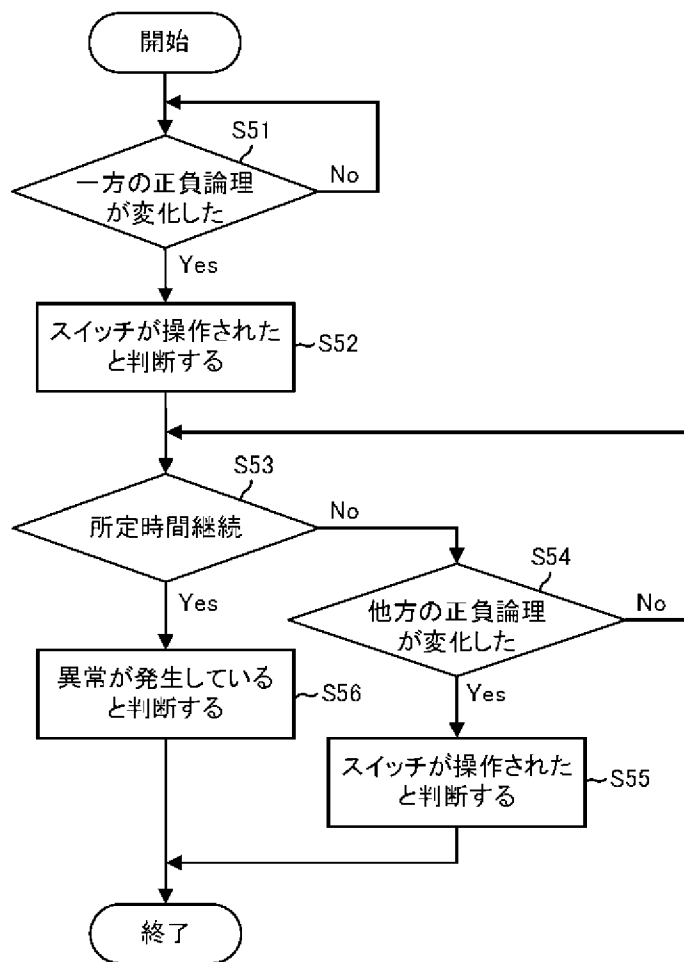
[図3]

ユーザの操作	接点Co1 の状態	接点Co2 の状態	入力端子 OPEN1 に入力される 正負論理	入力端子 OPEN2 に入力される 正負論理	入力端子 OPEN1 に入力される 正負論理 に対応する判断	入力端子 OPEN2 に入力される 正負論理 に対応する判断
スイッチSWが 操作されていない	開状態	閉状態	正	正	スイッチSWが 操作されていない	スイッチSWが 操作されていない
スイッチSWが 「半押し」された	開状態	開状態	正	負	スイッチSWが 操作されていない	スイッチSWが 操作された
スイッチSWが 「全押し」された	閉状態	開状態	負	負	スイッチSWが 操作された	スイッチSWが 操作された

[図4]

ユーザの操作	接点Co1 の状態	接点Co2 の状態	入力端子 OPEN1 に入力される 正負論理	入力端子 OPEN2 に入力される 正負論理	入力端子 OPEN1 に入力される 正負論理 に対応する判断	入力端子 OPEN2 に入力される 正負論理 に対応する判断
スイッチSWが 操作されていない	閉状態	開状態	負	負	スイッチSWが 操作されていない	スイッチSWが 操作されていない
スイッチSWが 「半押し」された	閉状態	閉状態	負	正	スイッチSWが 操作されていない	スイッチSWが 操作された
スイッチSWが 「全押し」された	開状態	閉状態	正	正	スイッチSWが 操作された	スイッチSWが 操作された

[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/071400

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01H9/54(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)

H01H9/54, 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	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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 Y A	JP 2001-325870 A (Fuji Electric Co., Ltd.), 22 November 2001 (22.11.2001), paragraphs [0002] to [0005]; fig. 3 to 4 (Family: none)	1-2, 4-5 6-9 3
Y	JP 6-44854 A (Erwin Sick GmbH Optik-Elektronik), 18 February 1994 (18.02.1994), paragraph [0038]; fig. 1 & US 5341029 A column 5, lines 44 to 51; fig. 1 & DE 3941319 A1	6-8
Y	JP 2010-193670 A (Omron Corp.), 02 September 2010 (02.09.2010), paragraphs [0048] to [0049]; fig. 3 to 4 (Family: none)	9



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

09 September 2016 (09.09.16)

Date of mailing of the international search report

27 September 2016 (27.09.16)

Name and mailing address of the ISA/

Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/071400

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 63823/1989(Laid-open No. 4431/1991) (Asahi Denso Co., Ltd.), 17 January 1991 (17.01.1991), entire text; all drawings (Family: none)	1-9
A	JP 10-75928 A (Sharp Corp.), 24 March 1998 (24.03.1998), entire text; all drawings (Family: none)	1-9
A	JP 2001-57124 A (Kyokuto Kaihatsu Kogyo Co., Ltd.), 27 February 2001 (27.02.2001), entire text; all drawings (Family: none)	1-9
A	JP 2009-266038 A (IDEC Corp.), 12 November 2009 (12.11.2009), entire text; all drawings (Family: none)	1-9

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. H01H9/54(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. H01H9/54, 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	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016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 Y A	JP 2001-325870 A（富士電機株式会社）2001.11.22, 段落 [0002]-[0005], 図3-4（ファミリーなし）	1-2, 4-5 6-9 3
Y	JP 6-44854 A（エルビン ジック ゲゼルシャフト ミット ベシ ュレンクテル ハフツング オプティクーエレクトロニク） 1994.02.18, 段落[0038], 図1 & US 5341029 A, 第5欄第44-51行, 図1 & DE 3941319 A1	6-8

☒ 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

「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
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

09.09.2016

国際調査報告の発送日

27.09.2016

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）

出野 智之

電話番号 03-3581-1101 内線 3368

3 T

3325

C (続き) . 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 2010-193670 A (オムロン株式会社) 2010.09.02, 段落 [0048]-[0049], 図 3-4 (ファミリーなし)	9
A	日本国実用新案登録出願 1-63823 号(日本国実用新案登録出願公開 3-4431 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイ クロフィルム (朝日電装株式会社) 1991.01.17, 全文, 全図 (ファミ リーなし)	1-9
A	JP 10-75928 A (シャープ株式会社) 1998.03.24, 全文, 全図 (ファ ミリーなし)	1-9
A	JP 2001-57124 A (極東開発工業株式会社) 2001.02.27, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-9
A	JP 2009-266038 A (I D E C株式会社) 2009.11.12, 全文, 全図 (フ ァミリーなし)	1-9