

(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  
2016年9月15日(15.09.2016)



(10) 国際公開番号

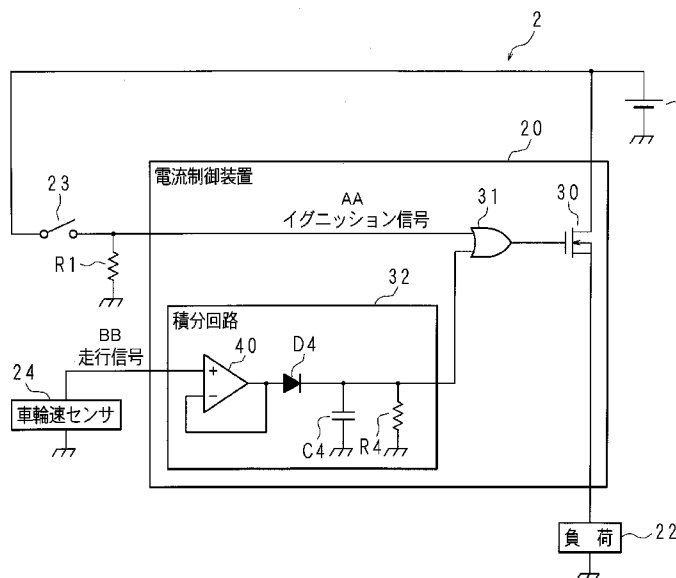
WO 2016/143497 A1

- (51) 国際特許分類:  
B60R 16/02 (2006.01) B60R 21/017 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/055125
- (22) 国際出願日: 2016年2月23日(23.02.2016)
- (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 2015-046141 2015年3月9日(09.03.2015) 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). 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: 杉沢 佑樹(SUGISAWA, Yuuki); 〒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). 内野剛雄(UCHINO, Takeo); 〒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). 堀井 淳平(HORII, Junpei); 〒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). 浦城 健司(URAKI, Takeshi); 〒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). 柴田 眞佐夫(SHIBATA, Masao); 〒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). 大下 慎史(OSHITA, Shinji); 〒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: 河野英仁, 外(KOHNO, Hideto et al.); 〒5400035 大阪府大阪市中央区釣鐘町二丁目4番3号 河野特許事務所 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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN,

[続葉有]

(54) Title: CURRENT CONTROL DEVICE

(54) 発明の名称: 電流制御装置



20 Current control device  
22 Load  
24 Wheel speed sensor  
32 Integrating circuit  
AA Ignition signal  
BB Running signal

(57) Abstract: Provided is a current control device that does not impart changes to the operating sensations of a driver while a vehicle is running. A current control device 20 is provided in a vehicle. The current control device 20 is inputted with an ignition signal that indicates that the ignition switch 23 in the vehicle is on or off and a running signal that indicates that the vehicle is running or is stopped. When the ignition signal inputted into the current control device 20 indicates that the ignition switch 23 is on, or when the running signal inputted into the current control device 20 indicates that the vehicle is running, an OR circuit 31 sets an FET 30 on.

(57) 要約: 車両が走行している間、運転者に操作感覚の変化を与えることがない電流制御装置を提供する。電流制御装置20は車両に搭載される。電流制御装置20には、車両のイグニッションスイッチ23のオン又はオフを示すイグニッション信号と、車両が走行しているか又は停止しているかを示す走行信号が入力される。OR回路31は、電流制御装置20に入力されたイグニッション信号がイグニッションスイッチ23のオンを示すか、又は、電流制御装置20に入力された走行信号が車両の走行を示す場合、FET30をオンにする。



IR, IS, 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.

ロシア (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).

(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

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：電流制御装置**

### 技術分野

[0001] 本発明は、電流経路を流れる電流を制御する電流制御装置に関する。

### 背景技術

[0002] 車両には、バッテリーから負荷に給電される電源システム（例えば、特許文献 1 参照）が搭載されている。特許文献 1 に記載の電源システムには電流制御装置が搭載されている。電流制御装置は、バッテリーからエンジンシステム及びパワーウィンドウ等の複数の負荷への電流経路に流れる電流を制御することによって、バッテリーから複数の負荷への給電を制御する。

[0003] 電流制御装置は、車両のエンジンが始動した場合、バッテリーから複数の負荷に電流が流れることを可能にする。これにより、複数の負荷は給電される。また、電流制御装置は、車両のエンジンが停止した場合、バッテリーから複数の負荷に流れる電流を遮断する。これにより、複数の負荷への給電が停止される。

### 先行技術文献

#### 特許文献

[0004] 特許文献 1：特開 2014-83988 号公報

### 発明の概要

#### 発明が解決しようとする課題

[0005] 通常、エンジンは、イグニッションスイッチがオンである場合に始動し、イグニッションスイッチがオフとなった場合に停止する。

特許文献 1 に記載してあるような従来の電源システムの中には、イグニッションスイッチがオンとなった場合に、電流制御装置が、バッテリーから、電動パワーステアリング、ABS（Anti-lock Braking System）及びウィンカー等の複数の負荷に電流が流れることを可能にする電源システムがある。この電源システムでは、イグニッションスイッチがオフとなった場合、電流制

御装置はバッテリーから複数の負荷への給電を遮断し、負荷は動作を停止する。

[0006] 電動パワーステアリング、ABS及びウィンカー等の複数の負荷夫々は安全に関わる重要な負荷である。車両が走行している間に安全に係る重要な負荷、例えばパワーステアリングへの給電が停止した場合、ステアリング操作のアシスト機能がなくなり、運転者はステアリング操作に重さを感じる。従って、車両が走行している間に安全に係る重要な負荷への給電が停止した場合、運転者に操作感覚の変化が与えられる。操作感覚の変化は運転者に焦り又は違和感等を与える。

[0007] イグニッションスイッチがオフである場合に車両が停止しているとは限らない。イグニッションスイッチがオフであるにも関わらず、車両が走行している場合においては、運転者に操作感覚の変化を極力与えないことが望ましい。

[0008] 本発明は斯かる事情に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、車両が走行している間、運転者に操作感覚の変化を与えることがない電流制御装置を提供することにある。

### 課題を解決するための手段

[0009] 本発明に係る電流制御装置は、車両に搭載され、電流経路に流れる電流を制御する電流制御装置において、前記車両のイグニッションスイッチのオン又はオフを示すイグニッション信号が入力される第1入力部と、前記車両が走行しているか又は停止しているかを示す走行信号が入力される第2入力部と、前記電流経路に設けられたスイッチと、前記第1入力部に入力された前記イグニッション信号がオンを示すか、又は、前記第2入力部に入力された前記走行信号が前記車両の走行を示す場合、前記スイッチをオンにする制御回路とを備えることを特徴とする。

[0010] 本発明にあつては、装置は、車両に搭載されており、電流経路に流れる電流を制御する。車両のイグニッションスイッチのオン又はオフを示すイグニッション信号が第1入力部に入力され、車両が走行しているか又は停止して

いるかを示す走行信号が第2入力部に入力される。例えば、バッテリーから、安全に関わる重要な負荷への電流経路にスイッチが設けられている。制御回路は、第1入力部に入力されたイグニッション信号がオンを示すか、又は、第2入力部に入力された走行信号が車両の走行を示す場合、スイッチをオンにする。

[0011] このため、たとえイグニッションスイッチがオフであっても、車両が走行している場合、スイッチはオンであり、負荷はバッテリーから給電される。従って、車両が走行している間、運転者に操作感覚の変化を与えることはない。

[0012] 本発明に係る電流制御装置は、前記制御回路は、前記第1入力部に入力された前記イグニッション信号がオフを示し、かつ、前記第2入力部に入力された前記走行信号が前記車両の停止を示す場合、前記スイッチをオフにすることを特徴とする。

[0013] 本発明にあつては、制御回路は、第1入力部に入力されたイグニッション信号がオフを示し、かつ、第2入力部に入力された走行信号が車両の停止を示す場合、スイッチをオフにする。このため、バッテリーから安全に関わる重要な負荷への電流経路にスイッチが設けられている場合において、安全が確保された状態で負荷への給電が停止される。

[0014] 本発明に係る電流制御装置は、前記第2入力部に入力された走行信号を積分し、積分値を出力する積分部を更に備え、前記第2入力部には、前記車両が走行している間、前記走行信号としてパルスが繰り返し入力され、前記制御回路は、前記第1入力部に入力された前記イグニッション信号がオンを示すか、又は、前記積分部が出力した積分値が閾値以上である場合、前記スイッチをオンにすることを特徴とする。

[0015] 本発明にあつては、車両が走行している間、走行信号として、パルスが第2入力部に繰り返し入力される。積分部は、走行信号を積分し、積分値を出力する。車両が走行している間、第2入力部にパルスが繰り返し入力されるため、積分部が出力する積分値は閾値以上である。制御回路は、第1入力部

に入力されたイグニッション信号がオンを示すか、又は、積分部が出力した積分値が閾値以上である場合、スイッチをオンにする。

このため、簡単な構成でスイッチのオン及びオフが適正に行われる。

[0016] 本発明に係る電流制御装置は、前記積分部は、前記第2入力部に前記走行信号のパルスが入力された場合に蓄電するコンデンサと、該コンデンサに並列に接続された抵抗とを有し、前記積分値は前記コンデンサの両端間の電圧値であることを特徴とする。

[0017] 本発明にあつては、積分部はコンデンサとコンデンサに並列に接続された抵抗とを有する。コンデンサは、走行信号のパルスが第2入力部に入力された場合に蓄電する。これにより、走行信号が積分される。コンデンサの両端間の電圧値が積分値である。車両が走行している場合、コンデンサの両端間の電圧値は閾値以上である。車両が停止して第2入力部にパルスが繰り返し入力されていない場合、電流がコンデンサから抵抗へ流れ、コンデンサは放電し、コンデンサの両端間の電圧値は閾値未満となる。制御回路は、第1入力部に入力されたイグニッション信号がオンを示すか、又は、積分部が有するコンデンサの両端間の電圧値が閾値以上である間、スイッチをオンにする。

### 発明の効果

[0018] 本発明によれば、車両が走行している間、スイッチがオンにされているため、運転者に操作感覚の変化を与えることはない。

### 図面の簡単な説明

[0019] [図1]本実施の形態における車両に搭載された電源システムの要部構成を示すブロック図である。

[図2]電流制御装置の要部構成を示す回路図である。

[図3]電流制御装置の動作を説明するためのタイミングチャートである。

### 発明を実施するための形態

[0020] 以下、本発明をその実施の形態を示す図面に基づいて詳述する。

図1は本実施の形態における車両1に搭載された電源システム2の要部構

成を示すブロック図である。電源システム 2 は好適に車両 1 に搭載されている。電源システム 2 は、電流制御装置 20、バッテリー 21、負荷 22、イグニッションスイッチ 23、車輪速センサ 24 及び抵抗 R1 を備える。電流制御装置 20 はバッテリー 21 の正極と、負荷 22 の一端とに接続されている。バッテリー 21 の負極と負荷 22 の他端とは接地されている。

[0021] また、電流制御装置 20 は、イグニッションスイッチ 23 及び抵抗 R1 夫々の一端に接続されている。イグニッションスイッチ 23 の他端はバッテリー 21 の正極に接続されている。抵抗 R1 の他端は接地されている。更に、電流制御装置 20 は、車輪速センサ 24 の一端に接続されている。車輪速センサ 24 の他端は接地されている。

[0022] 負荷 22 は、電動パワーステアリング、ABS、エアバッグ又はウィンカー等の車載機器であり、安全に関わる重要な負荷である。負荷 22 には、電流制御装置 20 を介して、バッテリー 21 から給電される。

[0023] イグニッションスイッチ 23 がオンである場合に車両 1 の図示しないエンジンは始動する。イグニッションスイッチ 23 がオンである場合、バッテリー 21 の出力電圧が電流制御装置 20 に入力される。イグニッションスイッチ 23 がオフとなった場合に車両 1 のエンジンは停止する。イグニッションスイッチ 23 がオフである場合、ゼロボルトが電流制御装置 20 に入力される。

[0024] イグニッションスイッチ 23 のオン及びオフが行われるため、バッテリー 21 の出力電圧とゼロボルトとによって構成されるイグニッション信号が電流制御装置 20 に入力される。

[0025] バッテリー 21 の出力電圧未満であって、ゼロボルトを超える第 1 閾値  $V_{th1}$  (図 3 参照) が設定されている。イグニッション信号が第 1 閾値  $V_{th1}$  以上である場合、イグニッションスイッチ 23 がオンであることが示されている。イグニッション信号が第 1 閾値  $V_{th1}$  未満である場合、イグニッションスイッチ 23 がオフであることが示されている。

[0026] 車輪速センサ 24 は、車両 1 が走行している間、パルスを繰り返し電流制

御装置 20 に出力する。車輪の速度が速い程、車輪速センサ 24 が出力する繰り返しパルス列のパルス幅が狭くてパルス間の間隔が短い。また、車輪の速度が遅い程、車輪速センサ 24 が出力する繰り返しパルス列のパルス幅が広くてパルス間の間隔が長い。車輪が止まっている間、即ち、車両 1 が停止している間、車輪速センサ 24 はパルスを電流制御装置 20 に出力することではなく、ゼロボルトの電圧が車輪速センサ 24 から電流制御装置 20 に入力される。車輪速センサ 24 は、イグニッションスイッチ 23 のオン及びオフに無関係に作動している。

- [0027] 車輪速センサ 24 は車両 1 の速度を算出するために使用される。例えば、所定期間に車輪速センサ 24 から出力されるパルスの数をカウントし、カウントした数に基づいて車両 1 の速度が算出される。
- [0028] 以上のように、電流制御装置 20 には、車輪速センサ 24 から、車両 1 が走行しているか否か又は停止しているかを示す走行信号が入力される。車輪速センサ 24 からパルスが電流制御装置 20 に繰り返し入力されている場合、走行信号は車両 1 の走行を示し、車輪速センサ 24 からパルスが電流制御装置 20 に繰り返し入力されていない場合、走行信号は車両 1 の停止を示す。
- [0029] 電流制御装置 20 は、自身に入力されるイグニッション信号及び走行信号に基づいて、バッテリー 21 から負荷 22 への電流経路に流れる電流を制御する。
- [0030] 図 2 は電流制御装置 20 の要部構成を示す回路図である。電流制御装置 20 は、N チャネル型の FET (Field Effect Transistor) 30、OR 回路 31 及び積分回路 32 を有する。OR 回路 31 は 2 つの入力端子と 1 つの出力端子とを有する。FET 30 に関して、ドレインはバッテリー 21 の正極に接続されており、ソースは負荷 22 の一端に接続されており、ゲートは OR 回路 31 の出力端子に接続されている。OR 回路 31 の一方の入力端子は、イグニッションスイッチ 23 及び抵抗 R1 夫々の一端に接続されている。OR 回路 31 の他方の入力端子は積分回路 32 の一端に接続されている。積分回

路 3 2 の他端は車輪速センサ 2 4 の一端に接続されている。

[0031] 積分回路 3 2 には車輪速センサ 2 4 から走行信号が入力される。積分回路 3 2 は、入力された走行信号を積分し、積分値（電圧値）を OR 回路 3 1 の他方の入力端子に出力する。車両 1 が走行している間、車輪速センサ 2 4 から積分回路 3 2 に、走行信号としてパルスが繰り返し入力される。従って、車両 1 が走行している場合、積分回路 3 2 が出力する積分値が大きい。また、車両 1 が停止している場合、車輪速センサ 2 4 から積分回路 3 2 にゼロボルトが入力されるので、積分回路 3 2 が出力する積分値は小さい。積分回路 3 2 は、第 2 入力部及び積分部として機能する。

[0032] OR 回路 3 1 の一方の入力端子にはイグニッション信号が入力され、OR 回路 3 1 の他方の入力端子には積分回路 3 2 が出力した積分値が入力される。以上のように、OR 回路 3 1 は、イグニッション信号が入力される一方の入力端子を有するので、第 1 入力部として機能する。

[0033] OR 回路 3 1 は、一方の入力端子に入力されたイグニッション信号が第 1 閾値  $V_{th1}$  以上であるか、又は、他方の入力端子に入力された積分値が第 2 閾値  $V_{th2}$ （図 3 参照）以上である場合に、ハイレベルの電圧を出力端子から FET 3 0 のゲートに出力する。

[0034] OR 回路 3 1 は、一方の入力端子に入力されたイグニッション信号が第 1 閾値  $V_{th1}$  未満であり、かつ、他方の入力端子に入力された積分値が第 2 閾値  $V_{th2}$  未満である場合に、ローレベルの電圧を出力端子から FET 3 0 のゲートに出力する。

[0035] 走行信号が車両 1 の走行を示している場合、積分回路 3 2 が出力する積分値は第 2 閾値  $V_{th2}$  以上であり、走行信号が車両 1 の停止を示している場合、積分回路 3 2 が出力する積分値は第 2 閾値  $V_{th2}$  未満である。言い換えると、積分回路 3 2 が出力している積分値が第 2 閾値  $V_{th2}$  以上であることは、走行信号が車両 1 の走行を示していることを意味し、積分回路 3 2 が出力している積分値が第 2 閾値  $V_{th2}$  未満であることは走行信号が車両 1 の停止を示していることを意味する。

- [0036] FET30はスイッチとして機能する。FET30のゲートに印加されている電圧が一定電圧以上である場合、FET30のドレイン及びゲート間に電流が流れることが可能であり、FET30はオンである。FET30のゲートに印加されている電圧が一定電圧未満である場合、FET30のドレイン及びゲート間に電流が流れることはなく、FET30はオフである。FET30は、バッテリー21から負荷22への電流経路に設けられている。
- [0037] OR回路31が出力端子からFET30のゲートにハイレベルの電圧を出力した場合、FET30のゲートに印加されている電圧は一定電圧以上であり、FET30はオンである。OR回路31が出力端子からFET30のゲートにローレベルの電圧を出力した場合、FET30のゲートに印加されている電圧は一定電圧未満であり、FET30はオフである。このように、OR回路31は、FET30のゲートにハイレベル及びローレベルの電圧を出力することによって、FET30のオン及びオフを行う。
- [0038] 以上のように、OR回路31は、OR回路31の一方の入力端子に入力されたイグニッション信号がイグニッションスイッチ23のオンを示すか、又は、積分回路32に入力された走行信号が車両1の走行を示す場合、FET30をオンにする。OR回路31は、OR回路31の一方の入力端子に入力されたイグニッション信号がイグニッションスイッチ23のオフを示し、かつ、積分回路32に入力された走行信号が車両1の停止を示す場合、FET30をオフにする。OR回路31は制御回路としても機能する。
- [0039] 積分回路32は、オペアンプ40、コンデンサC4、ダイオードD4及び抵抗R4を有する。オペアンプ40のプラス端子に車輪速センサ24の一端が接続されており、オペアンプ40のマイナス端子にはオペアンプ40の出力端子が接続されている。オペアンプ40の出力端子は更にダイオードのアノードに接続されている。ダイオードD4のカソードは、OR回路31の他方の入力端子と、コンデンサC4及び抵抗R4夫々の一端とに接続されている。コンデンサC4及び抵抗R4夫々の他端は接地されている。このように、抵抗R4はコンデンサC4に並列に接続されている。

- [0040] 以上のように接続されたオペアンプ40は、所謂ボルテージフォロワー回路として機能する。オペアンプ40の入カインピーダンスは高く、オペアンプ40の出カインピーダンスは低い。オペアンプ40が理想的なオペアンプである場合、オペアンプ40の入カインピーダンスは無限大であり、オペアンプ40の出カインピーダンスはゼロオームである。
- [0041] 車輪速センサ24の出カインピーダンスは高い。オペアンプ40は、前述した特性を用いて、車輪速センサ24の出カインピーダンスを低いインピーダンスに変換する。
- [0042] オペアンプ40のプラス端子には車輪速センサ24から走行信号が入力される。オペアンプ40の増幅率は1倍である。このため、オペアンプ40は、車輪速センサ24からプラス端子に入力された走行信号を、出カインピーダンスが低い状態で、そのまま出力端子からダイオードD4に向けて出力する。従って、車輪速センサ24からオペアンプ40のプラス端子にパルスが入力した場合、オペアンプ40は出力端子からパルスをダイオードD4に向けて出力する。
- [0043] オペアンプ40が出力端子からパルスを出力した場合、ダイオードD4を介して、コンデンサC4の両端間に電圧が印加され、コンデンサC4は蓄電する。このように、コンデンサC4は、走行信号のパルスがオペアンプ40のプラス端子に入力された場合に蓄電し、走行信号を積分する。コンデンサC4の両端間の電圧値はOR回路31の他方の入力端子に出力される。コンデンサC4の両端間の電圧値は、積分回路32が出力する積分値である。
- [0044] コンデンサC4は、両端間に電圧が印加されていない場合、即ち、車両1が走行を停止してオペアンプ40のプラス端子にパルスが入力されていない場合、コンデンサC4の一端から抵抗R4を介して電流が流れ、コンデンサC4は放電する。ダイオードD4はコンデンサC4の一端からオペアンプ40の出力端子に電流が流れることを防止する。
- [0045] 図3は電流制御装置20の動作を説明するためのタイミングチャートである。図3には、イグニッション信号及び走行信号の波形と、積分回路32が

出力する積分値の推移と、F E T 3 0 のオン及びオフの推移とが示されている。

[0046] イグニッションスイッチ 2 3 がオフであり、かつ、車両 1 が停止している場合、イグニッション信号及び走行信号夫々はゼロボルトである。このとき、イグニッション信号は第 1 閾値  $V_{th1}$  未満の電圧であり、積分回路 3 2 が出力する積分値は第 2 閾値  $V_{th2}$  未満である。このため、O R 回路 3 1 は F E T 3 0 をオフにする。

[0047] 次に、車両 1 が停止している状態でイグニッションスイッチ 2 3 がオフからオンに切替わった場合、イグニッション信号は第 1 閾値  $V_{th1}$  以上の電圧となる。これにより、O R 回路 3 1 は F E T 3 0 をオンにし、負荷 2 2 はバッテリー 2 1 から給電される。なお、車両 1 が停止しているため、走行信号はゼロボルトであり、積分回路 3 2 が出力する積分値はゼロボルトである。

[0048] 次に、イグニッションスイッチ 2 3 がオンである状態で車両 1 が走行を開始した場合、車輪速センサ 2 4 から、走行信号としてパルスが積分回路 3 2 に繰り返し入力され、積分回路 3 2 が出力する積分値、即ち、コンデンサ C 4 の両端間の電圧値が第 2 閾値  $V_{th2}$  以上となる。このとき、イグニッション信号が第 1 閾値  $V_{th1}$  以上であり、かつ、積分回路 3 2 が出力する積分値が第 2 閾値  $V_{th2}$  以上であるため、O R 回路 3 1 は F E T 3 0 をオンにする。

[0049] 車輪速センサ 2 4 から繰り返し入力されるパルス間の期間、コンデンサ C 4 の一端から抵抗 R 4 に電流が流れ、コンデンサ C 4 は放電し、コンデンサ C 4 の両端間の電圧値は徐々に低下する。このとき、電圧値が低下する速度は、抵抗 R 4 の抵抗値と、コンデンサ C 4 の容量値とから算出される時定数によって決まる。

[0050] 次に、イグニッションスイッチ 2 3 がオフになったにも関わらず、車両 1 が走行している場合、イグニッション信号は第 1 閾値  $V_{th1}$  未満の電圧、即ち、ゼロボルトとなるが、積分回路 3 2 には車輪速センサ 2 4 から走行信号としてパルスが繰り返し入力される。このため、積分回路 3 2 が出力する

積分値は第2閾値 $V_{th2}$ 以上である。このとき、OR回路31はFET30をオンにする。

[0051] このため、たとえイグニッションスイッチ23がオフであっても、車両1が走行している場合、FET30はオンであり、負荷22はバッテリー21から給電される。従って、車両1が走行している間、操作感覚の変化を運転者に与えることはない。

以上のように、車両1が走行している場合、コンデンサC4の両端間の電圧値は閾値 $V_{th2}$ 以上である。

[0052] 負荷22が電動パワーステアリングである場合において、イグニッションスイッチ23がオフである状態で車両1が走行しているときに、車両1の運転者は、車両1の図示しないハンドルを操作することができるので、障害物を避けることができる。

[0053] なお、図3では、イグニッションスイッチ23がオフとなった場合に、車両1の速度が低下し、走行信号のパルス幅が広がってパルス間の間隔が長くなった例が示されている。

[0054] イグニッションスイッチ23がオフである状態で車両が停止した場合、積分回路32には車輪速センサ24から走行信号としてパルスが繰り返し入力されないため、積分回路32のコンデンサC4は放電をし続け、積分回路32が出力する積分値は低下し続ける。イグニッションスイッチ23がオフである状態で積分回路32が出力している積分値が第2閾値 $V_{th2}$ 未満となった場合、イグニッション信号は第1閾値未満であるので、OR回路31はFET30をオフにする。

[0055] 従って、電流制御装置20では、イグニッションスイッチ23がオフであって、車両1が停止している状態、即ち、安全が確保された状態で負荷22への給電が停止される。

以上のように、車両1が停止して積分回路32にパルスが繰り返し入力されていない場合、電流がコンデンサC4から抵抗R4へ流れ、コンデンサC4は放電し、コンデンサの両端間の電圧値は第2閾値 $V_{th2}$ 未満となる。

- [0056] イグニッションスイッチ23がオフである状態で車両1が走行した場合に行われる電流制御装置20の動作は図3に示されていない。イグニッションスイッチ23がオフである状態で車両1が走行した場合も、車両が走行している状態でイグニッションスイッチ23がオフとなった場合と同様に、車輪速センサ24から積分回路32にパルスが繰り返し入力されるので、積分回路32が出力する積分値は第2閾値 $V_{th2}$ 以上となり、OR回路31はFET30をオンにする。これにより、負荷22はバッテリー21から給電される。
- [0057] 以上のように構成された電流制御装置20では、イグニッション信号と、積分回路32が出力した積分値とが用いられた簡単な構成でFET30のオン及びオフが適正に行われる。
- [0058] なお、バッテリー21がFET30を介して給電する負荷22の数は1つに限定されず、2つ以上であってもよい。例えば、電動パワーステアリング、ABS、エアバッグ及びウィンカー等がバッテリー21からFET30を介して給電されてもよい。
- [0059] 積分回路32は、オペアンプ40、コンデンサC4、ダイオードD4及び抵抗R4を用いた回路に限定されず、走行信号を積分することが可能な回路であればよい。
- [0060] また、走行信号は、車両1が走行しているか又は停止しているかを示す信号であればよい。ため、車輪速センサ24から出力される信号に限定されない。走行信号として、例えば、車両1の加速度を検出する加速度センサから出力される信号を用いてもよい。この場合においても、電流制御装置20に入力されたイグニッション信号がイグニッションスイッチ23のオンを示すか、又は、電流制御装置20に入力された走行信号が車両1の走行を示すとき、FET30はオンとなる。同様の場合において、電流制御装置20に入力されたイグニッション信号がイグニッションスイッチ23のオフを示し、かつ、電流制御装置20に入力された走行信号が車両1の停止を示すとき、FET30はオフとなる。

[0061] 更に、F E T 3 0 は、スイッチとして機能すればよいため、Nチャネル型のF E Tに限定されず、Pチャネル型のF E Tであってもよい。また、F E T 3 0 の代わりに、例えばバイポーラトランジスタを用いてもよい。

[0062] 開示された実施の形態は、全ての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は上述の説明ではなく請求の範囲によって示され、請求の範囲と均等の意味及び範囲内での全ての変更が含まれることが意図される。

### 符号の説明

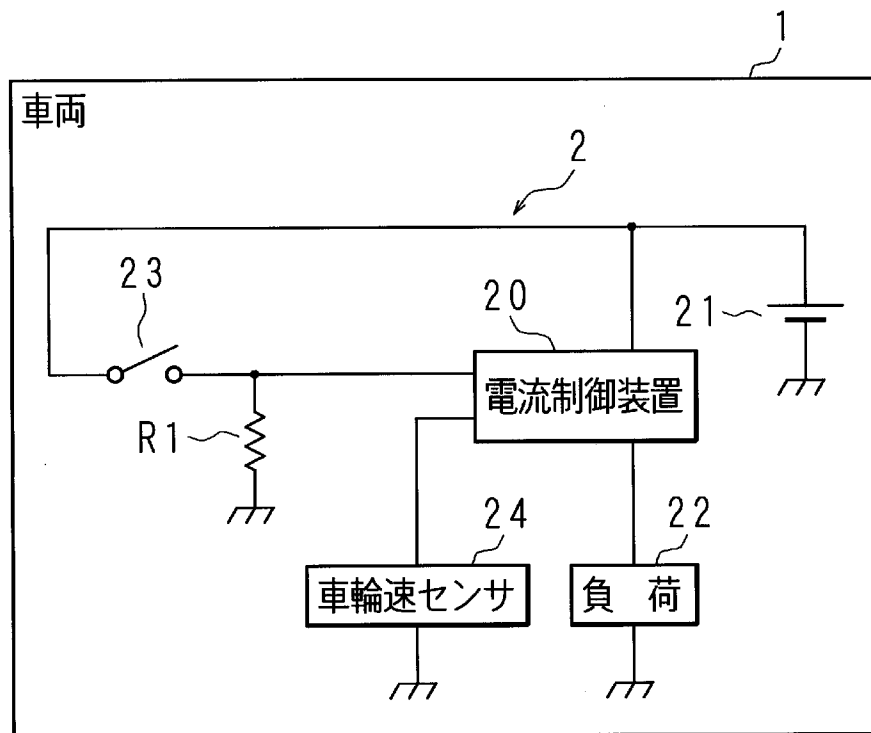
- [0063]   1   車両  
          2 0   電流制御装置  
          2 3   イグニッションスイッチ  
          3 0   F E T（スイッチ）  
          3 1   O R回路（第1入力部、制御回路）  
          3 2   積分回路（第2入力部、積分部）  
          C 4   コンデンサ  
          R 4   抵抗

## 請求の範囲

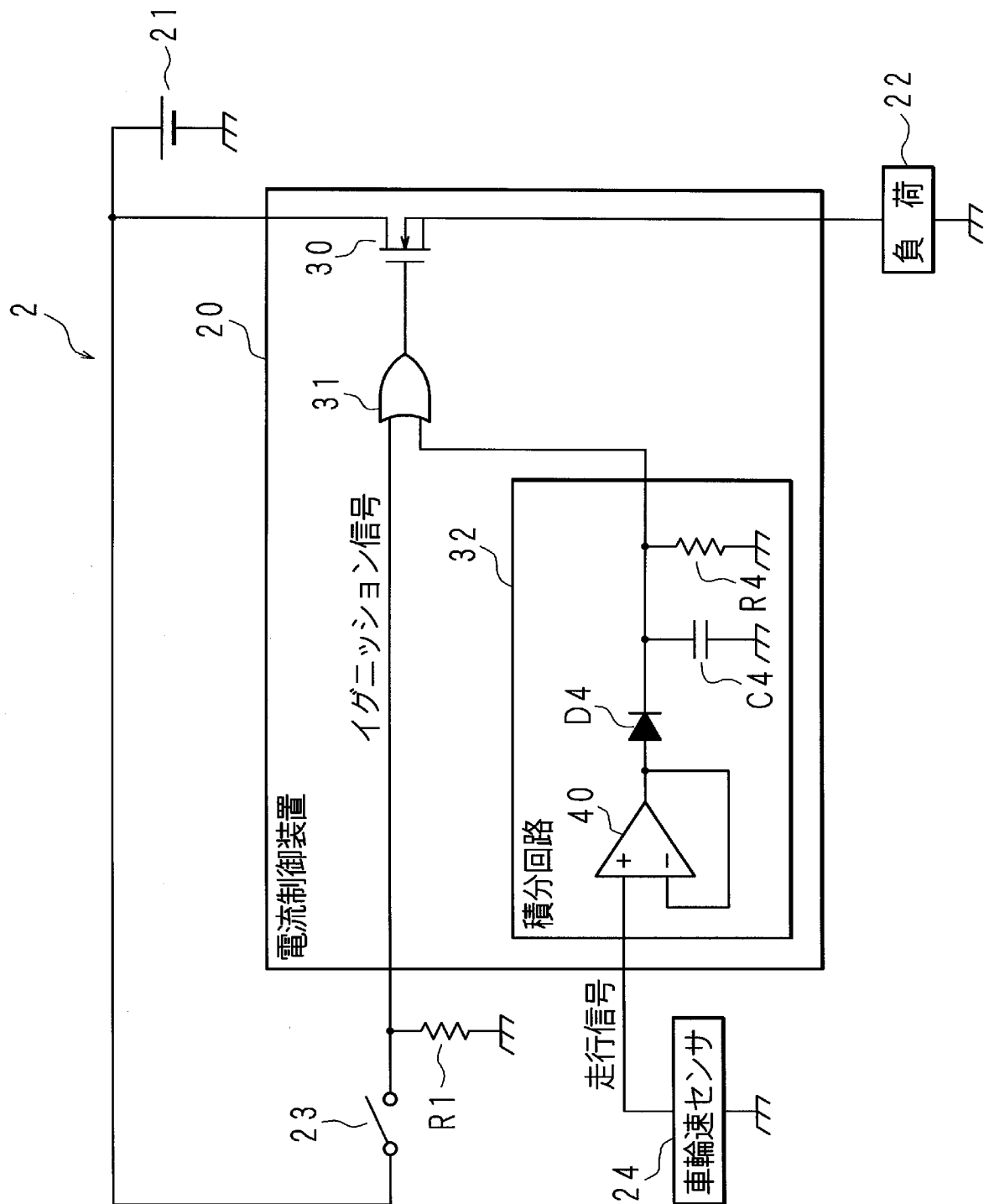
- [請求項1]           車両に搭載され、電流経路に流れる電流を制御する電流制御装置において、
- 前記車両のイグニッションスイッチのオン又はオフを示すイグニッション信号が入力される第1入力部と、
- 前記車両が走行しているか又は停止しているかを示す走行信号が入力される第2入力部と、
- 前記電流経路に設けられたスイッチと、
- 前記第1入力部に入力された前記イグニッション信号がオンを示すか、又は、前記第2入力部に入力された前記走行信号が前記車両の走行を示す場合、前記スイッチをオンにする制御回路と
- を備えることを特徴とする電流制御装置。
- [請求項2]           前記制御回路は、前記第1入力部に入力された前記イグニッション信号がオフを示し、かつ、前記第2入力部に入力された前記走行信号が前記車両の停止を示す場合、前記スイッチをオフにすること
- を特徴とする請求項1に記載の電流制御装置。
- [請求項3]           前記第2入力部に入力された走行信号を積分し、積分値を出力する積分部を更に備え、
- 前記第2入力部には、前記車両が走行している間、前記走行信号としてパルスが繰り返し入力され、
- 前記制御回路は、前記第1入力部に入力された前記イグニッション信号がオンを示すか、又は、前記積分部が出力した積分値が閾値以上である場合、前記スイッチをオンにすること
- を特徴とする請求項1又は請求項2に記載の電流制御装置。
- [請求項4]           前記積分部は、
- 前記第2入力部に前記走行信号のパルスが入力された場合に蓄電するコンデンサと、
- 該コンデンサに並列に接続された抵抗と

を有し、  
前記積分値は前記コンデンサの両端間の電圧値であることを  
特徴とする請求項 3 に記載の電流制御装置。

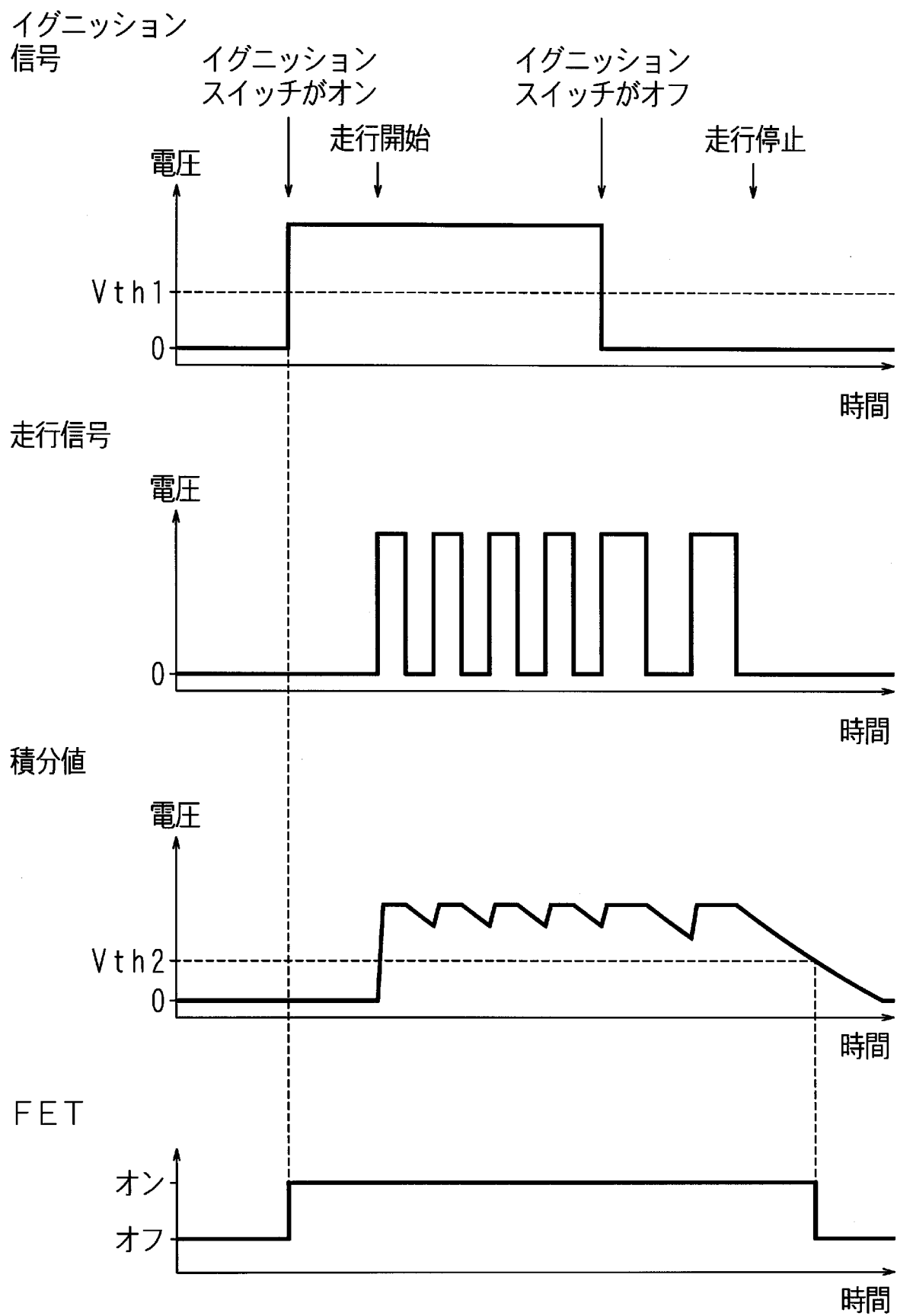
[図1]



[図2]



[図3]



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/055125

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60R16/02(2006.01)i, B60R21/017(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)

B60R16/02, B60R21/017

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<br>Y    | JP 2012-11887 A (Denso Corp.),<br>19 January 2012 (19.01.2012),<br>paragraphs [0046] to [0048]; fig. 1 to 2<br>& US 2012/0004810 A1<br>paragraphs [0047] to [0049]; fig. 1 to 2<br>& DE 102011078438 A1 | 1-2<br>3-4            |
| X<br>Y    | JP 11-99889 A (Tokico, Ltd.),<br>13 April 1999 (13.04.1999),<br>paragraphs [0021] to [0023]; fig. 1<br>(Family: none)                                                                                   | 1-2<br>3-4            |

☒ 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  
26 April 2016 (26.04.16)

Date of mailing of the international search report  
17 May 2016 (17.05.16)

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/JP2016/055125

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                                                                                                 | Relevant to claim No. |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| X<br>Y    | JP 2009-56920 A (Mitsubishi Motors Corp.),<br>19 March 2009 (19.03.2009),<br>paragraphs [0037] to [0038]; fig. 1 to 3<br>& US 2009/0062991 A1<br>paragraphs [0055] to [0056]; fig. 1 to 3<br>& DE 102008045078 A1 & CN 101376375 A | 1-2<br>3-4            |
| Y         | JP 51-142357 A (Fujitsu Ten Ltd.),<br>07 December 1976 (07.12.1976),<br>page 3, lower part, left column, line 7 to<br>right column, line 14; page 4, upper part, left<br>column, lines 4 to 10; fig. 4<br>(Family: none)           | 3-4                   |

## A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. B60R16/02(2006.01)i, B60R21/017(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. B60R16/02, B60R21/017

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<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>Y          | JP 2012-11887 A（株式会社デンソー）2012.01.19,<br>[0046]-[0048], 図 1-2 & US 2012/0004810 A1, [0047]-[0049], 図<br>1-2<br>& DE 102011078438 A1 | 1-2<br>3-4     |
| X<br>Y          | JP 11-99889 A（トキコ株式会社）1999.04.13,<br>[0021]-[0023], 図 1（ファミリーなし）                                                                   | 1-2<br>3-4     |

☒ 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

26.04.2016

国際調査報告の発送日

17.05.2016

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）

森本 康正

3Q

2920

電話番号 03-3581-1101 内線 3381

| 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 |
| X                     |                                                                                                                                                          | 1 - 2          |
| Y                     | JP 2009-56920 A (三菱自動車株式会社) 2009. 03. 19,<br>[0037]-[0038], 図 1-3<br>& US 2009/0062991 A1, [0055]-[0056], 図 1-3<br>& DE 102008045078 A1 & CN 101376375 A | 3 - 4          |
| Y                     | JP 51-142357 A (富士通テン株式会社) 1976. 12. 07,<br>第 3 頁下段左欄 7 行-右欄 14 行, 第 4 頁上段左欄 4-10 行, 第 4 図<br>(ファミリーなし)                                                  | 3 - 4          |