(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
2024年6月20日(20.06.2024)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2024/128076 A1

(51) 国際特許分類:
H05B 3/00 (2006.01) *B60N 2/56* (2006.01)
A47C 7/74 (2006.01) *H05B 3/34* (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2023/043514

(22) 国際出願日： 2023年12月5日(05.12.2023)

(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 2022-199830 2022年12月14日(14.12.2022) JP

(71) 出願人：日本発條株式会社(**NHK SPRING CO., LTD.**) [JP/JP]；〒2360004 神奈川県横浜市金沢区福浦３丁目１０番地 Kanagawa (JP).

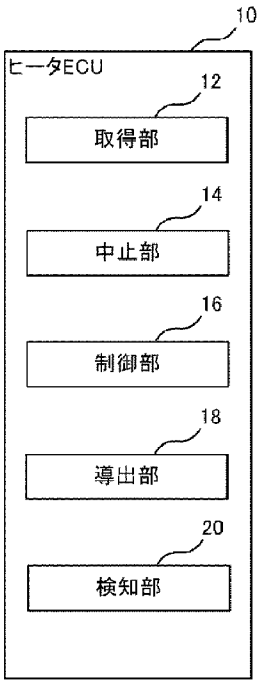
(72) 発明者：佐藤 まり乃(**SATO, Marino**)；〒2360004 神奈川県横浜市金沢区福浦３丁目１０番地 日本発條株式会社内 Kanagawa (JP). 徳重 潤(**TOKUSHIGE, Jun**)；〒2360004 神奈川県横浜市金沢区福浦３丁目１０番地 日本発條株式会社内 Kanagawa (JP). 津田 悠登(**TSUDA, Yuto**)；〒2360004 神奈川県横浜市金沢区福浦３丁目１０番地 日本発條株式会社内 Kanagawa (JP).

(74) 代理人：弁理士法人太陽国際特許事務所(**TAIYO, NAKAJIMA & KATO**)；〒1600022 東京都新宿区新宿４丁目３番１７号 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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU,

(54) **Title:** CONTROL DEVICE, CONTROL METHOD, AND CONTROL PROGRAM

(54) 発明の名称： 制御装置、制御方法及び制御プログラム



10 Heater ECU
12 Acquiring unit
14 Stopping unit
16 Control unit
18 Deriving unit
20 Detecting unit

(57) **Abstract:** A heater ECU (10) that serves as a control device includes: a control unit (16) that controls the power to be supplied to a heater so that the duty ratio of a voltage value and a current value of the heater becomes higher than 0% even when controlling of the heater is stopped; and a deriving unit (18) that derives a resistance value of the heater on the basis of the voltage value and the current value of the heater.

WO 2024/128076 A1

[続葉有]

LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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))

(57) 要約: 制御装置としてのヒータＥＣＵ（１０）は、ヒータに対する制御を中止している場合であっても、当該ヒータの電圧値及び電流値のデューティ比が０％より高くなるように、当該ヒータに供給される電力を制御する制御部（１６）と、ヒータの電圧値及び電流値に基づいて、ヒータの抵抗値を導出する導出部（１８）と、を含んでいる。

明　細　書

発明の名称 ： 制御装置、制御方法及び制御プログラム

技術分野

[0001] 本開示は、制御装置、制御方法及び制御プログラムに関する。

背景技術

[0002] 従来、ヒータの電圧値及び電流値からヒータの抵抗値を算出し、当該抵抗値に基づいてヒータの異常を検知する技術が開示されている。例えば、特開２００２－２１５２４６号公報には抵抗線からなるヒータの温度制御方法が開示されている。この温度制御方法では、ヒータに印加される電圧値とヒータに流れる電流値とを計測し、これらの計測した電圧値と電流値とに基づいてヒータに供給される電力を調節することによりヒータが所定の温度になるようにする。

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0003] ヒータ制御装置がヒータの制御を中止している場合に、当該ヒータに対する電力の出力を中止すると、当該電力の出力を中止している期間にヒータの抵抗値を測定できないため、ヒータの異常を検知できない。

[0004] 本開示は、上記の点に鑑みてなされたものであり、ヒータの制御を中止している場合であっても、当該ヒータの異常を検知可能な制御装置、制御方法及び制御プログラムを提供する。

課題を解決するための手段

[0005] 第１の態様の制御装置は、ヒータに対する制御を中止している場合であっても、当該ヒータの電圧値及び電流値のデューティ比が０％より高くなるように、当該ヒータに供給される電力を制御する制御部と、前記電圧値及び前記電流値に基づいて、前記ヒータの抵抗値を導出する導出部と、を含む。

[0006] 第１の態様の制御装置によれば、ヒータの制御を中止している場合であっても、当該ヒータの異常を検知することができる。

[0007] 第２の態様の制御装置は、第１の態様の制御装置であって、前記ヒータは導電性微細炭素構造体を含んで構成されている。

[0008] 第３の態様の制御装置は、第２の態様の制御装置であって、前記ヒータはカーボンナノチューブを含んで構成されている面状のヒータである。

[0009] 第３の態様の制御装置によれば、均一に全体を加熱できるだけでなく即暖性もあるため、使用感のよいヒータを提供することができる。

[0010] 第４の態様の制御装置は、第１の態様から第３の態様までのうち何れか１の態様の制御装置であって、前記ヒータの周囲の環境温度を取得する取得部と、前記環境温度が予め定められた設定温度を超えた場合に前記ヒータに対する制御を中止する中止部を更に含む。

[0011] 第４の態様の制御装置によれば、環境温度が過剰に上がることを防ぐことができる。

[0012] 第５の態様の制御装置は、第１の態様から第４の態様までのうち何れか１の態様の制御装置であって、前記ヒータを備える車両のエンジンが始動している場合は、前記ヒータに対する制御を中止している場合であっても、当該ヒータの電圧値及び電流値のデューティ比が０％より高くなるように、当該ヒータに供給される電力を制御し、前記エンジンが停止している場合であって、かつ前記ヒータに対する制御を中止している場合は、当該ヒータに対する電力の供給をキャンセルするように制御する。

[0013] 第５の態様の制御装置によれば、車両のエンジンが始動している場合は、ヒータの制御を中止している場合であっても、当該ヒータの異常を検知することができる。

[0014] 第６の態様は制御方法であって、ヒータに対する制御を中止している場合であっても、当該ヒータの電圧値及び電流値のデューティ比が０％より高くなるように、当該ヒータに供給される電力を制御し、前記電圧値及び前記電流値に基づいて、前記ヒータの抵抗値を導出する、処理をコンピュータが実行する。

[0015] 第７の態様は制御プログラムであって、ヒータに対する制御を中止してい

る場合であっても、当該ヒータの電圧値及び電流値のデューティ比が０％より高くなるように、当該ヒータに供給される電力を制御し、前記電圧値及び前記電流値に基づいて、前記ヒータの抵抗値を導出する、処理をコンピュータに実行させる。

発明の効果

[0016] 本開示によれば、ヒータの制御を中止している場合であっても、当該ヒータの異常を検知することができる。

図面の簡単な説明

[0017] [図1]実施形態に係る車両のハードウェア構成の一例を示すブロック図である。

[図2]実施形態に係るヒータＥＣＵの機能構成の一例を示すブロック図である。

[図3]実施形態に係る制御処理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

[0018] この出願は、日本国で２０２２年１２月１４日に出願された特願２０２２－１９９８３０号に基づいており、その内容は本出願の内容としてその一部を形成する。

また、本開示は以下の詳細な説明によりさらに完全に理解できるであろう。本願のさらなる応用範囲は、以下の詳細な説明により明らかとなろう。しかしながら、詳細な説明及び特定の実例は、本開示の望ましい実施の形態であり、説明の目的のためにのみ記載されているものである。この詳細な説明から、種々の変更、改変が、本開示の精神と範囲内で、当業者にとって明らかであるからである。

出願人は、記載された実施の形態のいずれをも公衆に献上する意図はなく、開示された改変、代替案のうち、特許請求の範囲内に文言上含まれないかもしれないものも、均等論下での発明の一部とする。

[0019] 以下、本開示の実施形態の一例を、図面を参照しつつ説明する。

図１に、ヒータＥＣＵ（Ｅｌｅｃｔｒｏｎｉｃ Ｃｏｎｔｒｏｌ Ｕｎｉ

ｔ）１０を含む車両１００のハードウェア構成を示す。図１に示すように、本実施形態に係る制御装置は、車両１００に含まれ得る。この車両１００は、制御装置としてのヒータＥＣＵ１０と、車両用シート１１と、電源回路３８と、ヒータ５１と、エンジンＥＣＵ５２と、温度センサ５３と、を含んで構成されていてよい。

[0020] 車両用シート１１は、内部に複数のヒータ５１を含んで構成されていてよい。具体的に、ヒータ５１は、ヒータ５１Ａ、ヒータ５１Ｂ及びヒータ５１Ｃを含んでいてよい。ヒータ５１Ａ、ヒータ５１Ｂ及びヒータ５１Ｃは、車両用シート１１の各部に設置されており、乗員の体を温める機能を有している。ヒータ５１は導電性微細炭素構造体を含んで構成されていてよい。具体的に、ヒータ５１はカーボンナノチューブ（Ｃａｒｂｏｎ　Ｎａｎｏ　Ｔｕｂｅ）を含んで構成されている面上のヒータであってよい。しかし、ヒータ５１はこの例に限られない。例えば、ヒータ５１はカーボンピコチューブ（Ｃａｒｂｏｎ　Ｐｉｃｏ　Ｔｕｂｅ）を含んで構成されてもよい。

[0021] 電源回路３８は、制御回路３７からの指示に基づいて、ヒータ５１に電力を供給するものであってよい。

[0022] 各ヒータ５１は、電源回路３８を介して、ヒータＥＣＵ１０に接続されている。

[0023] エンジンＥＣＵ５２は、車両１００のエンジンを制御するＥＣＵである。エンジンＥＣＵ５２は、エンジンの始動及び停止を制御することができる。

[0024] 温度センサ５３は、ヒータ５１の周囲の環境温度を検出するためのセンサである。温度センサ５３は、ヒータＥＣＵ１０に接続されていてよい。温度センサ５３は、ヒータ５１又は車両用シート１１に装着することができる。

[0025] なお、車両１００に含まれるヒータＥＣＵ１０、車両用シート１１、ヒータ５１及び温度センサ５３の各々の数は図１の例に限定されない。例えば、ヒータＥＣＵ１０及び温度センサ５３はそれぞれ２以上含まれていてもよく、任意の数のヒータ５１で車両用シート１１を構成してもよい。また、本実施形態の車両１００は、車両用シート１１を複数備えてもよい。この場合、

単独のヒータＥＣＵ１０で各ヒータ５１を制御してもよいし、車両用シート１１毎に設けたヒータＥＣＵ１０で各ヒータ５１を制御してもよい。

[0026] ヒータＥＣＵ１０は、車両用シート１１が備える各ヒータ５１を制御する機能を有している。図１に示すように、ヒータＥＣＵ１０は、ＣＰＵ（Ｃｅｎｔｒａｌ Ｐｒｏｃｅｓｓｉｎｇ Ｕｎｉｔ）３１、ＲＯＭ（Ｒｅａｄ Ｏｎｌｙ Ｍｅｍｏｒｙ）３３、ＲＡＭ（Ｒａｎｄｏｍ Ａｃｃｅｓｓ Ｍｅｍｏｒｙ）３５、車内通信Ｉ／Ｆ（Ｉｎｔｅｒｆａｃｅ）３６、制御回路３７、及び入出力Ｉ／Ｆ３９を有していてよい。なお、ＣＰＵ３１は、本実施形態に係るコンピュータに相当する。

[0027] ＣＰＵ３１、ＲＯＭ３３、ＲＡＭ３５、車内通信Ｉ／Ｆ３６、制御回路３７、及び入出力Ｉ／Ｆ３９は、内部バス４１を介して相互に通信可能に接続されていてよい。

[0028] ＣＰＵ３１は、中央演算処理ユニットであり、各種プログラムを実行したり、各構成を制御したりするものであってよい。すなわち、ＣＰＵ３１は、ＲＯＭ３３からプログラムを読み出し、ＲＡＭ３５を作業領域としてプログラムを実行することができる。ＣＰＵ３１は、ＲＯＭ３３に記憶されているプログラムに従って、上記各構成の制御及び各種の演算処理を行うことができる。

[0029] ＲＯＭ３３は、オペレーティングシステムを含む各種プログラム、及び各種データを格納するものであってよい。ＲＯＭ３３には、後述する制御処理を実行するための制御プログラム２００が格納されていてよい。なお、ＲＯＭ３３に代えて又は加えて、ＨＤＤ（Ｈａｒｄ Ｄｉｓｋ Ｄｒｉｖｅ）、及びＳＳＤ（Ｓｏｌｉｄ Ｓｔａｔｅ Ｄｒｉｖｅ）等の記録媒体を備えてもよい。

[0030] ＲＡＭ３５は、作業領域として一時的にプログラム及びデータを記憶することができる。

[0031] 車内通信Ｉ／Ｆ３６は、エンジンＥＣＵ５２と接続するためのインタフェースであってよい。

[0032] 制御回路３７には、電源回路３８が接続されている。この制御回路３７は、電源回路３８を制御することができる。

[0033] 入出力Ｉ／Ｆ３９は、温度センサ５３と接続するためのインタフェースであってよい。

[0034] 次に、図２を参照して、本実施形態に係るヒータＥＣＵ１０の機能的な構成を説明する。図２に示すように、本実施形態のヒータＥＣＵ１０は、ＣＰＵ３１がＲＯＭ３３に記憶されている制御プログラム２００を実行することで、取得部１２、中止部１４、制御部１６、導出部１８、及び検知部２０として機能し得る。

[0035] 取得部１２は、ヒータ５１の周囲の環境温度を取得する機能を有している。具体的に、取得部１２は、入出力Ｉ／Ｆ３９を介して温度センサ５３が測定した温度情報を取得することができる。

[0036] 中止部１４は、環境温度が予め定められた設定温度を超えた場合はヒータ５１に対する制御を中止する機能を有している。設定温度は、車両１００の所有者、又は製造者等によって予め定められていてよい。なお、中止部１４は、環境温度が設定温度以下のヒータ５１に対しては制御を継続する。

[0037] 制御部１６は、中止部１４がヒータ５１に対する制御を中止している場合であっても、当該ヒータ５１の電圧値及び電流値のデューティ比が０％より高くなるように当該ヒータ５１に供給される電力を制御する機能を有している。具体的に、制御部１６は、中止部１４がヒータ５１に対する制御を中止している場合は、中止部１４がヒータ５１に対する制御を中止していない場合に比較して小さな電圧値及び電流値のデューティ比（例えば、１％）となるように制御回路３７に指示を出力することができる。以下では、中止部１４がヒータ５１に対する制御を中止している場合に、電源回路３８がヒータ５１に供給する電力を微小電力という。微小電力は、後述する導出部１８が、ヒータ５１の電圧値及び電流値を取得可能な時間を確保できる電力である。また、中止部１４がヒータ５１に対する制御を中止していない場合に、電源回路３８がヒータ５１に供給する電力を通常電力という。また、デューテ

ィ比の上限値は、ヒータ５１が仕事をしない程度の電流であって、且つ通電時の電圧、電流から抵抗を算出できる範囲であれば任意で設定することができ、例えば１０％以下に設定することができる。

[0038] 本実施形態では、制御部１６は、エンジンＥＣＵ５２から、車両１００のエンジンが始動しているか否かを示すエンジン情報を取得する。そして、制御部１６は、車両１００のエンジンが始動している場合は、中止部１４がヒータ５１に対する制御を中止している場合であっても、当該ヒータ５１に対して微小電力を出力するように制御回路３７に指示を出力する。また、本実施形態における制御部１６は、車両１００のエンジンが停止している場合であって、かつ中止部１４がヒータ５１に対する制御を中止している場合は、当該ヒータ５１に対する電力の供給をキャンセルするように制御回路３７に指示を出力する。

[0039] なお、制御部１６は、車両１００のエンジンが始動しているか否かに関わらず、中止部１４がヒータ５１に対する制御を中止している場合は、当該ヒータ５１に対して微小電力を出力するように制御回路３７に指示を出力してもよい。

[0040] 導出部１８は、ヒータ５１の電圧値及び電流値に基づいて、ヒータ５１の抵抗値を導出する機能を有している。ヒータ５１の電圧値及び電流値は、ＰＷＭ（Ｐｕｌｓｅ　Ｗｉｄｔｈ　Ｍｏｄｕｌａｔｉｏｎ）制御によるオンとオフとの切り替えによって変動された値である。具体的に、導出部１８は、制御回路３７を介して取得したヒータ５１の電圧値を、制御回路３７を介して取得したヒータ５１の電流値で除してヒータ５１の抵抗値を導出することができる。

[0041] 検知部２０は、ヒータ５１の異常を検知する。具体的に、検知部２０は、導出部１８が導出した抵抗値が予め定められた範囲以外である場合、ヒータ５１の異常を検知することができる。検知部２０は、異常を検知したヒータ５１の電源を停止するように制御回路３７に指示を出力することができる。本実施形態では、上記予め定められた範囲として、予め定められた抵抗値か

ら一定割合（例えば１％）減少した値から、上記予め定められた抵抗値から上記一定割合増加した値までを適用する。そして、本実施形態では、上記予め定められた抵抗値として、前回導出部１０８が導出した抵抗値を適用する。しかし、本開示は前述の例に限られない。例えば、上記予め定められた抵抗値として、車両１００の所有者、又は製造者等によって予め定められた値、又はヒータ５１の電圧値及び電流値のうち少なくとも一方が定格の上限値である場合の抵抗値等を適用してもよい。

[0042] 次に、本実施形態に係るヒータＥＣＵ１０の作用の一例について説明する。車両１００では、図３に示すヒータ５１の制御処理が実行される。ヒータＥＣＵ１０における各処理は、ＣＰＵ３１が取得部１２、中止部１４、制御部１６、導出部１８、及び検知部２０として機能することにより実行できる。なお、制御処理は、本実施形態に係る制御方法によりコンピュータとしてのＣＰＵ３１が実行する処理に相当する。

[0043] 図３のステップＳ１０１で、ＣＰＵ３１は、ヒータ５１の周囲の環境温度を取得する。具体的に、ＣＰＵ３１は、入出力Ｉ／Ｆ３９を介して温度センサ５３が測定した温度情報を取得する。

[0044] ステップＳ１０２で、ＣＰＵ３１は、ステップＳ１０１で取得した環境温度が設定温度を超えたか否かを判定する。ＣＰＵ３１は、環境温度が設定温度を超えた場合（ステップＳ１０２：ＹＥＳ）、ステップＳ１０３に移行する。

[0045] ステップＳ１０３で、ＣＰＵ３１は、環境温度が設定温度を超えたヒータ５１に対する制御を中止する。

[0046] ステップＳ１０４で、ＣＰＵ３１は、車両１００のエンジンが始動しているか否かを判定する。具体的に、ＣＰＵ３１は、エンジンＥＣＵ５２から取得したエンジン情報が、エンジンが始動している旨の情報であるか否かを判定する。ＣＰＵ３１は、車両１００のエンジンが始動している場合（ステップＳ１０４：ＹＥＳ）、ステップＳ１０５に移行する。

[0047] ステップＳ１０５で、ＣＰＵ３１は、ヒータ５１に対して微小電力を供給

するように、制御回路３７に指示を出力する。

[0048] ステップＳ１０６で、ＣＰＵ３１は、ヒータ５１の電圧値及び電流値を取得する。具体的に、ＣＰＵ３１は、制御回路３７からＰＷＭ制御によるオンとオフとの切り替えによって変動する電圧値及び電流値を取得する。

[0049] ステップＳ１０７で、ＣＰＵ３１は、ステップＳ１０６で取得した電圧値をステップＳ１０６で取得した電流値で除してヒータ５１の抵抗値を導出する。

[0050] ステップＳ１０８で、ＣＰＵ３１は、ヒータ５１の異常を検知したか否かを判定する。具体的に、ＣＰＵ３１は、ステップＳ１０７で導出した抵抗値が予め定められた範囲以外であるか否かを判定する。ＣＰＵ３１は、ヒータ５１の異常を検知した場合（ステップＳ１０８：ＹＥＳ）、ステップＳ１０９に移行する。一方、ＣＰＵ３１は、ヒータ５１の異常を検知していない場合（ステップＳ１０８：ＮＯ）、制御処理を終了する。

[0051] ステップＳ１０９で、ＣＰＵ３１は、ヒータ５１の電源を停止するように、制御回路３７に指示を出力する。そして、制御処理は終了する。

[0052] ステップＳ１０４に戻って、ＣＰＵ３１は、車両１００のエンジンが始動していない場合（ステップＳ１０４：ＮＯ）、ステップＳ１１０に移行する。

[0053] ステップＳ１１０で、ＣＰＵ３１は、ヒータ５１に対する電力の供給をキャンセルするように制御回路３７に指示を出力する。そして、制御処理は終了する。

[0054] ステップＳ１０２に戻って、ＣＰＵ３１は、環境温度が設定温度以下の場合は（ステップＳ１０２：ＮＯ）、ステップＳ１１１に移行する。

[0055] ステップＳ１１１で、ＣＰＵ３１は、通常電力を供給するように、制御回路３７に指示を出力し、ステップＳ１０６に移行する。

[0056] 以上説明したように、本実施形態に係るヒータＥＣＵ１０の制御部１６は、中止部１４がヒータ５１に対する制御を中止している場合であっても、ヒータ５１の電圧値及び電流値のデューティ比が０％より高くなるように当該

ヒータ５１に供給される電力を制御する。また、ヒータＥＣＵ１０の導出部１８は、ヒータ５１の電圧値及び電流値に基づいて、ヒータ５１の抵抗値を導出する。

[0057] 本実施形態によれば、ヒータ５１の制御を中止している場合であっても、当該ヒータ５１の異常を検知可能である。また、ヒータＥＣＵ１０が複数のヒータ５１を制御している場合、制御基板からヒータ５１までの配線抵抗による影響は、制御しているヒータ５１の数（すなわち、電流量）によって変わる。この場合、ヒータＥＣＵ１０が制御を中止しているヒータ５１に対する電力の出力を中止すると、他のヒータ５１の抵抗値の測定結果が変動するという課題があった。本実施形態によれば、配線抵抗の影響を受けずに、ヒータ５１の抵抗値を精度良く測定できる。

[0058] また、本実施形態に係るヒータ５１は導電性微細炭素構造体を含んで構成されている。一例として、本実施形態に係るヒータ５１はカーボンナノチューブを含んで構成されている面状のヒータである。本実施形態によれば、使用感のよいヒータを提供することができる。

[0059] また、本実施形態に係るヒータＥＣＵ１０の取得部１２は、ヒータ５１の周囲の環境温度を取得する。そして、ヒータＥＣＵ１０の中止部１４は、環境温度が予め定められた設定温度を超えた場合にヒータ５１に対する制御を中止する。本実施形態によれば、環境温度が過剰に上がることを防ぐことができる。

[0060] また、本実施形態に係る制御部１６は、車両１００のエンジンが始動している場合は、中止部１４がヒータ５１に対する制御を中止している場合であっても、ヒータ５１の電圧値及び電流値のデューティ比が０％より高くなるようにヒータ５１に対して供給される電力を制御する。そして、制御部１６は、エンジンが停止している場合であって、中止部１４がヒータ５１に対する制御を中止している場合は、ヒータ５１に対する電力の供給をキャンセルするように制御する。本実施形態によれば、車両のエンジンが始動している場合は、ヒータの制御を中止している場合であっても、当該ヒータの異常を

検知することができる。

[0061] なお、本実施形態では、導電性微細炭素構造体を含んで構成されているヒータを例にして説明しているが、電熱線であるニクロム線の抵抗値の測定にも活用できる。

[0062] また、本実施形態では、車両用シートを例にして説明しているが、衣類、及び車両以外の椅子等、導電性微細炭素構造体を含んだヒータを利用できる他の製品に対してヒータＥＣＵ１０を活用することも可能である。

[0063] また、本実施形態では、ヒータＥＣＵ１０の検知部２０が、ヒータ５１の抵抗値が予め定められた範囲以外である場合、ヒータ５１の異常を検知していた。しかし、この例に限られない。ヒータＥＣＵ１０以外の検知装置がヒータ５１の抵抗値に基づき、ヒータ５１の異常を検知してもよい。この場合、例えば、ヒータＥＣＵ１０の導出部１８が、導出したヒータ５１の抵抗値を検知装置に出力する。そして、検知装置は出力されたヒータ５１の抵抗値に基づきヒータ５１の異常を検知する。

[0064] 上記実施形態でＣＰＵがソフトウェア（プログラム）を読み込んで実行した制御処理を、ＣＰＵ以外の各種のプロセッサが実行してもよい。この場合のプロセッサとしては、ＦＰＧＡ（Ｆｉｅｌｄ－Ｐｒｏｇｒａｍｍａｂｌｅ Ｇａｔｅ Ａｒｒａｙ）等の製造後に回路構成を変更可能なＰＬＤ（Ｐｒｏｇｒａｍｍａｂｌｅ Ｌｏｇｉｃ Ｄｅｖｉｃｅ）、及びＡＳＩＣ（Ａｐｐｌｉｃａｔｉｏｎ Ｓｐｅｃｉｆｉｃ Ｉｎｔｅｇｒａｔｅｄ Ｃｉｒｃｕｉｔ）等の特定の処理を実行させるために専用に設計された回路構成を有するプロセッサである専用電気回路等が例示される。また、制御処理を、これらの各種のプロセッサのうちの１つで実行してもよいし、同種又は異種の２つ以上のプロセッサの組み合わせ（例えば、複数のＦＰＧＡ、及びＣＰＵとＦＰＧＡとの組み合わせ等）で実行してもよい。また、これらの各種のプロセッサのハードウェア的な構造は、より具体的には、半導体素子等の回路素子を組み合わせた電気回路である。

[0065] また、上記実施形態では、制御プログラム２００が記憶装置に予め記憶（

インストール）されている態様を説明したが、これに限定されない。プログラムは、ＣＤ－ＲＯＭ、ＤＶＤ－ＲＯＭ（Ｄｉｇｉｔａｌ　Ｖｅｒｓａｔｉｌｅ　Ｄｉｓｃ　Ｒｅａｄ　Ｏｎｌｙ　Ｍｅｍｏｒｙ）、及びＵＳＢ（Ｕｎｉｖｅｒｓａｌ　Ｓｅｒｉａｌ　Ｂｕｓ）メモリ等の記録媒体に記録された形態で提供されてもよい。また、プログラムは、ネットワークを介して外部装置からダウンロードされる形態としてもよい。

[0066] 本明細書中で引用する刊行物、特許出願及び特許を含むすべての文献を、各文献を個々に具体的に示し、参照して組み込むのと、また、その内容のすべてをここで述べるのと同じ限度で、ここで参照して組み込む。

[0067] 本開示の説明に関連して（特に以下の請求項に関連して）用いられる名詞及び同様な指示語の使用は、本明細書中で特に指摘したり、明らかに文脈と矛盾したりしない限り、単数及び複数の両方に及ぶものと解釈される。語句「備える」、「有する」、「含む」及び「包含する」は、特に断りのない限り、オープンエンドターム（すなわち「～を含むが限らない」という意味）として解釈される。本明細書中の数値範囲の具陳は、本明細書中で特に指摘しない限り、単にその範囲内に該当する各値を個々に言及するための略記法としての役割を果たすことだけを意図しており、各値は、本明細書中で個々に列挙されたかのように、明細書に組み込まれる。本明細書中で説明されるすべての方法は、本明細書中で特に指摘したり、明らかに文脈と矛盾したりしない限り、あらゆる適切な順番で行うことができる。本明細書中で使用するあらゆる例又は例示的な言い回し（例えば「など」）は、特に主張しない限り、単に本開示をよりよく説明することだけを意図し、本開示の範囲に対する制限を設けるものではない。明細書中のいかなる言い回しも、請求項に記載されていない要素を、本開示の実施に不可欠であるものとして示すものとは解釈されないものとする。

[0068] 本明細書中では、本開示を実施するため本発明者が知っている最良の形態を含め、本開示の好ましい実施の形態について説明している。当業者にとっては、上記説明を読めば、これらの好ましい実施の形態の変形が明らかとな

ろう。本発明者は、熟練者が適宜このような変形を適用することを期待しており、本明細書中で具体的に説明される以外の方法で本開示が実施されることを予定している。したがって本開示は、準拠法で許されているように、本明細書に添付された請求項に記載の内容の修正及び均等物をすべて含む。さらに、本明細書中で特に指摘したり、明らかに文脈と矛盾したりしない限り、すべての変形における上記要素のいずれの組合せも本開示に包含される。

請求の範囲

[請求項1] ヒータに対する制御を中止している場合であっても、当該ヒータの電圧値及び電流値のデューティ比が０％より高くなるように、当該ヒータに供給される電力を制御する制御部と、

前記電圧値及び前記電流値に基づいて、前記ヒータの抵抗値を導出する導出部と、を備える、

制御装置。

[請求項2] 前記ヒータは導電性微細炭素構造体を含んで構成されている、

請求項１に記載の制御装置。

[請求項3] 前記ヒータはカーボンナノチューブを含んで構成されている面状のヒータである、

請求項２に記載の制御装置。

[請求項4] 前記ヒータの周囲の環境温度を取得する取得部と、

前記環境温度が予め定められた設定温度を超えた場合に前記ヒータに対する制御を中止する中止部を更に備える、

請求項１に記載の制御装置。

[請求項5] 前記制御部は、前記ヒータを備える車両のエンジンが始動している場合は、前記ヒータに対する制御を中止している場合であっても、当該ヒータの電圧値及び電流値のデューティ比が０％より高くなるように、当該ヒータに供給される電力を制御し、前記エンジンが停止している場合であって、かつ前記ヒータに対する制御を中止している場合は、当該ヒータに対する電力の供給をキャンセルするように制御する、

請求項１に記載の制御装置。

[請求項6] ヒータに対する制御を中止している場合であっても、当該ヒータの電圧値及び電流値のデューティ比が０％より高くなるように、当該ヒータに供給される電力を制御し、

前記電圧値及び前記電流値に基づいて、前記ヒータの抵抗値を導出

する、

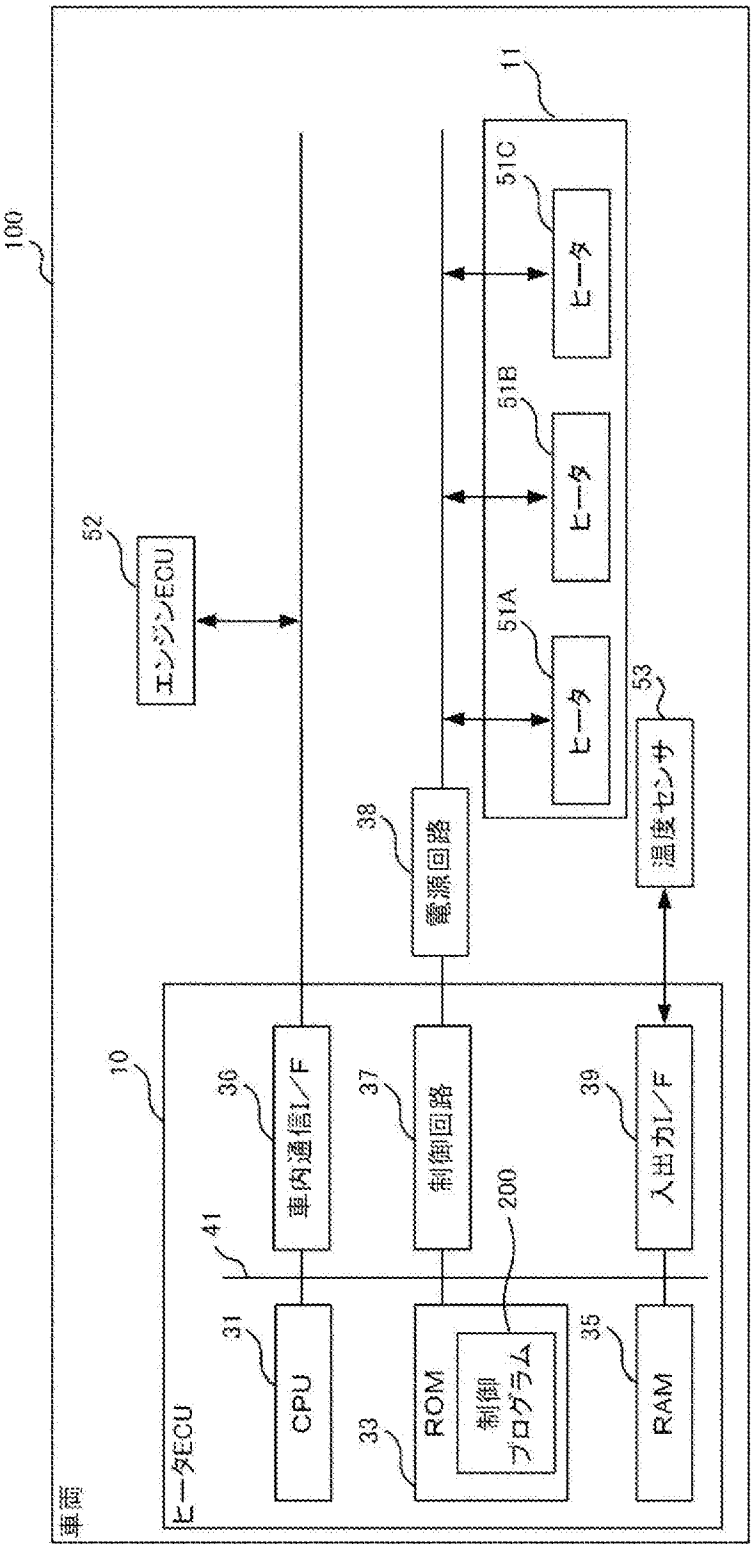
処理をコンピュータが実行する制御方法。

[請求項7] ヒータに対する制御を中止している場合であっても、当該ヒータの電圧値及び電流値のデューティ比が０％より高くなるように、当該ヒータに供給される電力を制御し、

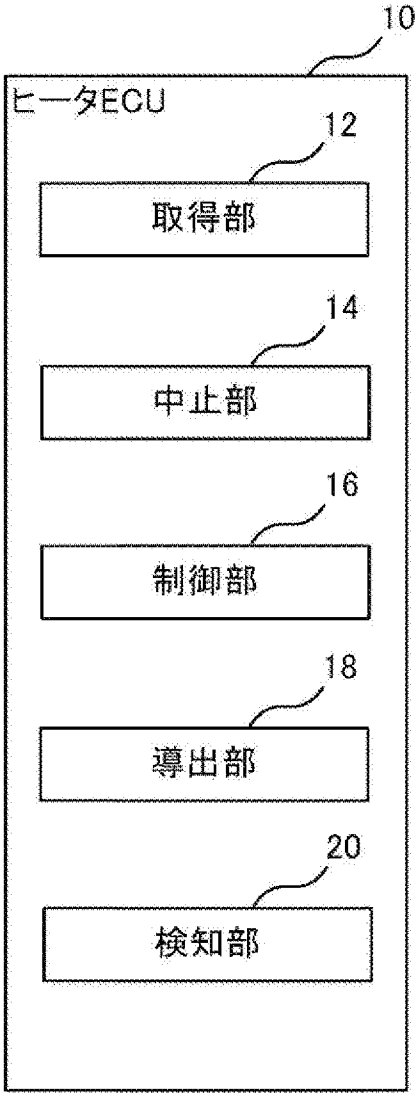
前記電圧値及び前記電流値に基づいて、前記ヒータの抵抗値を導出する、

処理をコンピュータに実行させる制御プログラム。

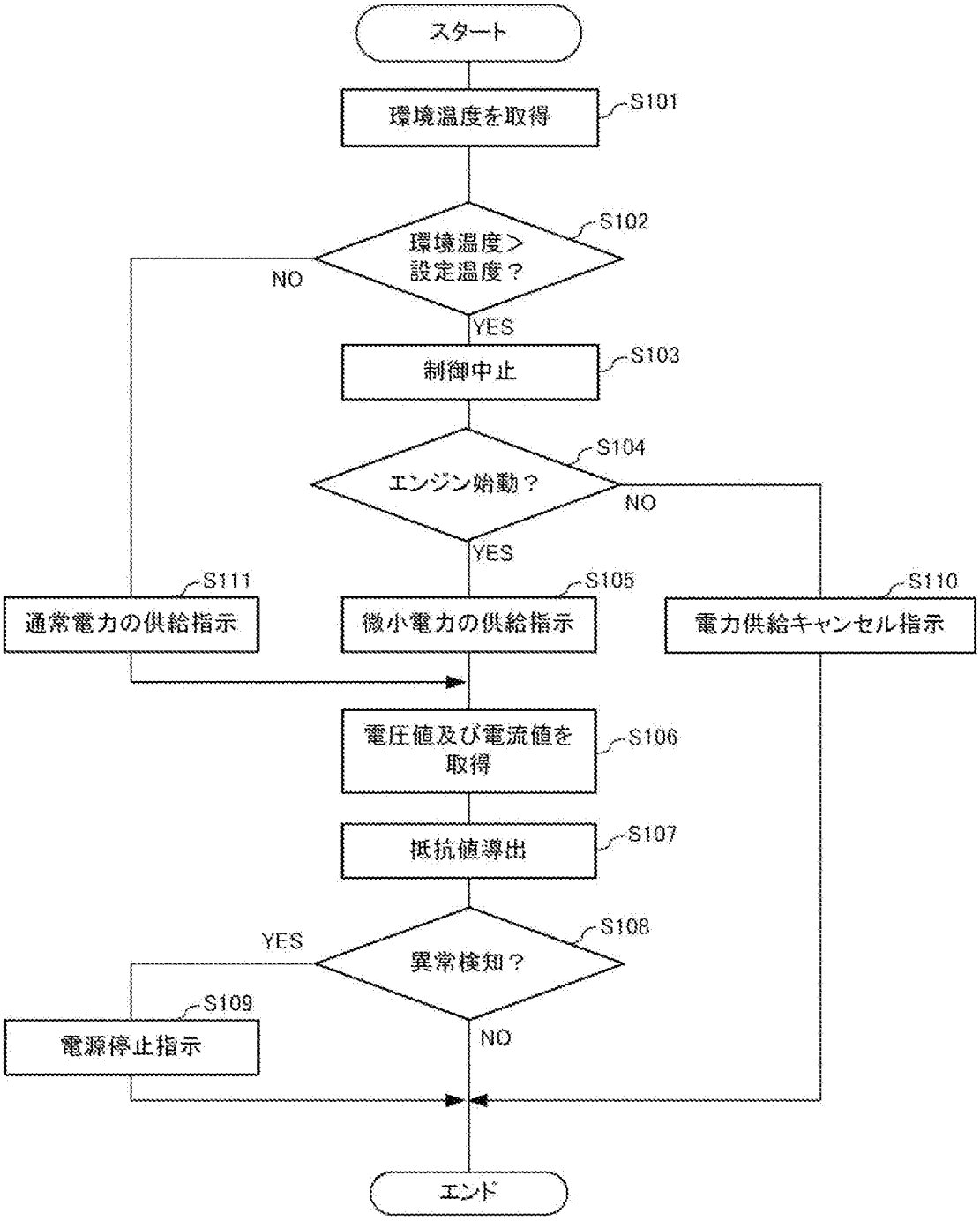
[図1]


100
車両
ヒータECU
10
CPU
31
ROM
33
制御プログラム
200
RAM
35
車内通信I／F
36
制御回路
37
入出力I／F
39
41
電源回路
38
エンジンECU
52
11
51A
ヒータ
51B
ヒータ
51C
ヒータ
温度センサ
53

[図2]



[図3]


スタート
環境温度を取得
S101
環境温度＞
設定温度？
S102
NO
YES
制御中止
S103
エンジン始動？
S104
NO
YES
S111
通常電力の供給指示
S105
微小電力の供給指示
S110
電力供給キャンセル指示
電圧値及び電流値を
取得
S106
抵抗値導出
S107
異常検知？
S108
YES
NO
S109
電源停止指示
エンド

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2023/043514

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H05B 3/00(2006.01)i; ***A47C 7/74***(2006.01)i; ***B60N 2/56***(2006.01)i; ***H05B 3/34***(2006.01)i
FI: H05B3/00 310C; B60N2/56; A47C7/74 B; H05B3/00 365K; H05B3/34

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)

H05B3/00; A47C7/74; B60N2/56; H05B3/34

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2024
Registered utility model specifications of Japan 1996-2024
Published registered utility model applications of Japan 1994-2024

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	JP 11-197158 A (OLYMPUS OPTICAL CO LTD) 27 July 1999 (1999-07-27) paragraphs [0012]-[0014], [0024]-[0025]	1, 6-7
Y		1, 5
X	JP 2020-95833 A (TS TECH CO LTD) 18 June 2020 (2020-06-18) paragraphs [0032]-[0041], [0044]-[0062], fig. 1, 5	1, 6-7
Y		1-5
Y	US 2022/0348121 A1 (FAURECIA AUTOMOTIVE SEATING, LLC) 03 November 2022 (2022-11-03) paragraphs [0033], [0035], [0041]	2-3
Y	JP 2010-212174 A (PANASONIC CORP) 24 September 2010 (2010-09-24) paragraph [0082]	4
A	paragraphs [0043], [0066]-[0067], [0085]-[0086], [0107], [0190]	1-3, 5-7

☑ 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
"D" document cited by the applicant in the international application
"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	Date of mailing of the international search report
15 January 2024	**23 January 2024**

Name and mailing address of the ISA/JP	Authorized officer
Japan Patent Office (ISA/JP) **3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915** **Japan**	Telephone No.

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2013-178895 A (NISSAN MOTOR CO LTD) 09 September 2013 (2013-09-09) paragraphs [0020]-[0022], [0056]-[0062]	1-7
A	JP 2006-288430 A (OLYMPUS MEDICAL SYSTEMS CORP) 26 October 2006 (2006-10-26) paragraphs [0043]-[0049]	1-7
A	JP 2011-18494 A (PANASONIC CORP) 27 January 2011 (2011-01-27) paragraphs [0020]-[0024]	1-7
A	JP 2014-136462 A (TOYOTA BOSHOKU CORP) 28 July 2014 (2014-07-28) abstract	1-7
A	JP 2010-132055 A (PANASONIC CORP) 17 June 2010 (2010-06-17) paragraphs [0030], [0032], [0053]-[0057]	1-7
A	JP 2021-51984 A (AUTO NETWORK GIJUTSU KENKYUSHO KK) 01 April 2021 (2021-04-01) abstract	1-7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2023/043514

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP 11-197158 A	27 July 1999	(Family: none)	
JP 2020-95833 A	18 June 2020	(Family: none)	
US 2022/0348121 A1	03 November 2022	(Family: none)	
JP 2010-212174 A	24 September 2010	(Family: none)	
JP 2013-178895 A	09 September 2013	(Family: none)	
JP 2006-288430 A	26 October 2006	(Family: none)	
JP 2011-18494 A	27 January 2011	(Family: none)	
JP 2014-136462 A	28 July 2014	US 2014/0197155 A1 abstract DE 102014200430 A1 CN 103926953 A	
JP 2010-132055 A	17 June 2010	(Family: none)	
JP 2021-51984 A	01 April 2021	US 2022/0291703 A1 abstract WO 2021/059826 A1 CN 114423644 A	

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2023/043514

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

H05B 3/00(2006.01)i; A47C 7/74(2006.01)i; B60N 2/56(2006.01)i; H05B 3/34(2006.01)i
FI: H05B3/00 310C; B60N2/56; A47C7/74 B; H05B3/00 365K; H05B3/34

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））

H05B3/00; A47C7/74; B60N2/56; H05B3/34

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	１９７１－２０２４年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０２４年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０２４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	JP 11-197158 A (オリンパス光学工業株式会社) 27.07.1999 (1999-07-27) 段落[0012]-[0014], [0024]-[0025]	1, 6-7
Y		1, 5
X	JP 2020-95833 A (テイ・エス テック株式会社) 18.06.2020 (2020-06-18) 段落[0032]-[0041], [0044]-[0062], 図1, 5	1, 6-7
Y		1-5
Y	US 2022/0348121 A1 (FAURECIA AUTOMOTIVE SEATING, LLC) 03.11.2022 (2022-11-03) 段落[0033], [0035], [0041]	2-3
Y	JP 2010-212174 A (パナソニック株式会社) 24.09.2010 (2010-09-24) 段落[0082]	4
A	段落[0043], [0066]-[0067], [0085]-[0086], [0107], [0190]	1-3, 5-7
A	JP 2013-178895 A (日産自動車株式会社) 09.09.2013 (2013-09-09) 段落[0020]-[0022], [0056]-[0062]	1-7

☑ 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
"D" 国際出願で出願人が先行技術文献として記載した文献
"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
"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	国際調査報告の発送日
15.01.2024	23.01.2024

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）

柳本　幸雄 3R 3829

電話番号 03-3581-1101 内線 3372

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 2006-288430 A (オリンパスメディカルシステムズ株式会社) 26.10.2006 (2006-10-26) 段落[0043]-[0049]	1-7
A	JP 2011-18494 A (パナソニック株式会社) 27.01.2011 (2011-01-27) 段落[0020]-[0024]	1-7
A	JP 2014-136462 A (トヨタ紡織株式会社) 28.07.2014 (2014-07-28) 要約	1-7
A	JP 2010-132055 A (パナソニック株式会社) 17.06.2010 (2010-06-17) 段落[0030], [0032], [0053]-[0057]	1-7
A	JP 2021-51984 A (株式会社オートネットワーク技術研究所) 01.04.2021 (2021-04-01) 要約	1-7

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/JP2023/043514

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 11-197158 A	27.07.1999	（ファミリーなし）	
JP 2020-95833 A	18.06.2020	（ファミリーなし）	
US 2022/0348121 A1	03.11.2022	（ファミリーなし）	
JP 2010-212174 A	24.09.2010	（ファミリーなし）	
JP 2013-178895 A	09.09.2013	（ファミリーなし）	
JP 2006-288430 A	26.10.2006	（ファミリーなし）	
JP 2011-18494 A	27.01.2011	（ファミリーなし）	
JP 2014-136462 A	28.07.2014	US 2014/0197155 A1 要約 DE 102014200430 A1 CN 103926953 A	
JP 2010-132055 A	17.06.2010	（ファミリーなし）	
JP 2021-51984 A	01.04.2021	US 2022/0291703 A1 要約 WO 2021/059826 A1 CN 114423644 A	