

(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
2020年4月16日(16.04.2020)



(10) 国際公開番号
WO 2020/075473 A1

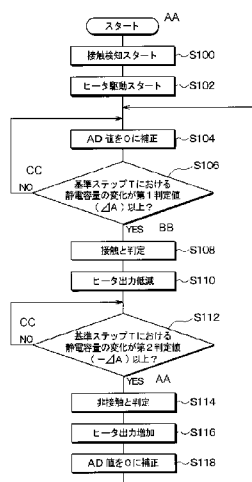
- (51) 国際特許分類:
F24C 7/04 (2006.01) H05B 3/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2019/036774
- (22) 国際出願日: 2019年9月19日(19.09.2019)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2018-191138 2018年10月9日(09.10.2018) JP
- (71) 出願人: 株式会社デンソー (DENSO CORPORATION) [JP/JP]; 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者: 石川 公威 (ISHIKAWA Kimitake); 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内 Aichi (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人ゆうあい特許事務所 (YOU-I PATENT FIRM); 〒4600003 愛知県名古屋市中区錦一丁目6番5号 名古屋錦シティビル4階 Aichi (JP).

名古屋市中区錦一丁目6番5号 名古屋錦シティビル4階 Aichi (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, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, 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,

(54) Title: HEATER DEVICE

(54) 発明の名称: ヒータ装置



- S100 Start contact detection
- S102 Start heater operation
- S104 Correct AD value to zero
- S106 Is variation in electrostatic capacity no less than first determination value (ΔA) in reference step T?
- S108 Determined that there is contact
- S110 Decrease heater output
- S112 Is variation in electrostatic capacity no less than second determination value (-ΔA) in reference step T?
- S114 Determined that there is no contact
- S116 Increase heater output
- S118 Correct AD value to zero
- AA Start
- BB YES
- CC NO

(57) Abstract: This heater device is provided with: a heating unit (22) arranged on an insulating substrate (23); a plurality of electrodes (251, 252) arranged on the insulating substrate so as to detect whether there is contact with an object; and contact determination units (S106, S108, S112, S114) that determine whether there is contact with the object on the basis of variations in electrostatic capacity between the plurality of electrodes, wherein the contact determination units determine that there is contact with the object when it is determined that the variations in the electrostatic capacity between the plurality of electrodes per predetermined unit time (T) are in one direction and no less than a first determination threshold value, and determine that there is no contact with the object when it is determined that the variations in the electrostatic capacity between the plurality of electrodes per predetermined unit time are in the reverse direction of the one direction and no less than a second determination threshold value.



WO 2020/075473 A1

LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS,
SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,
GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類：

- 一 国際調査報告（条約第21条(3)）

(57) 要約：ヒータ装置は、絶縁基材（23）に配置された発熱部（22）と、前記絶縁基材に配置され、物体の接触または非接触を検出するための複数の電極（251、252）と、前記複数の電極の間の静電容量の変化に基づいて前記物体の接触または非接触を判定する接触判定部（S106、S108、S112、S114）と、を備え、前記接触判定部は、所定単位時間（T）当たりの前記複数の電極の間の前記静電容量の変化が第1判定閾値以上の一方向の変化であると判定した場合、前記物体の接触を判定し、前記所定単位時間当たりの前記複数の電極の間の前記静電容量の変化が第2判定閾値以上の前記一方向と逆方向の変化であると判定した場合、前記物体の非接触を判定する。

明 細 書

発明の名称：ヒータ装置

関連出願への相互参照

[0001] 本出願は、2018年10月9日に出願された日本特許出願番号2018-191138号に基づくもので、ここにその記載内容が参照により組み入れられる。

技術分野

[0002] 本開示は、ヒータ装置に関するものである。

背景技術

[0003] 従来、特許文献1に記載されたヒータ装置がある。この装置は、物体が本体部に接触すると、接触した部位の温度が迅速に低下する輻射ヒータとして構成されている。この装置は、静電容量変化を検出する検出部によって物体が本体部の所定範囲内にあることが検出された場合、通電部への通電量を通常状態よりも少なくなるように通電部の通電量を制御する。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2014-190674号公報

発明の概要

[0005] ところで、上記特許文献1に記載された装置は、静電容量変化を検知することで物体の本体部への接触または近接を判定している。しかしながら、発明者の検討によれば、発熱によって本体部の温度が上昇すると、静電容量が変化して接触または近接を誤判定してしまう可能性がある。このような、温度変化による誤判定を抑制する技術を採用した装置として、特許第5519487号公報に記載されたものがある。この装置は、温度を検知するサーミスタを備え、サーミスタで検知された温度に基づいて静電容量の温度変化に起因する変化量を求め、静電容量の検出値から変化量を除外し、除外された検出値に基づいて手指の接触の有無を判定する。

- [0006] より具体的には、この装置は、各温度と、当該温度に対応する補正基準値とを対応付けした対応テーブルを予めマイコンの記憶部に記憶している。そして、マイコンは、この対応テーブルを参照して、温度検出値に応じた補正基準値を求め、この補正基準値と静電容量検出値との差分値と閾値との大小関係に基づいて手指の接触の有無を判定する。
- [0007] しかしながら、静電容量の温度変化に起因する変化量は、製品毎の個別バラツキが大きい。したがって、上記したような対応テーブルを参照して温度検出値に応じた補正基準値を求め、この補正基準値を用いて手指の接触の有無を判定する構成では、静電容量の温度変化に起因する変化量の個別バラツキを考慮する必要がある。このため、手指の接触判定の感度が低下してしまう。
- [0008] 本開示は、温度変化による影響を抑制しつつ、より精度よく接触または非接触を判定できるようにすることを目的とする。
- [0009] 本開示の1つの観点によれば、ヒータ装置は、絶縁基材に配置された発熱部と、絶縁基材に配置され、物体の接触または非接触を検出するための複数の電極と、複数の電極の間の静電容量の変化に基づいて物体の接触または非接触を判定する接触判定部、を備えている。また、接触判定部は、所定単位時間当たりの複数の電極の間の静電容量の変化が第1判定閾値以上の一方向の変化であると判定した場合、物体の接触を判定し、所定単位時間当たりの複数の電極の間の静電容量の変化が第2判定閾値以上の一方向と逆方向の変化であると判定した場合、物体の非接触を判定する。
- [0010] このような構成によれば、接触判定部は、所定単位時間当たりの複数の電極の間の静電容量の変化が第1判定閾値以上の一方向の変化であると判定した場合、物体の接触を判定する。さらに、接触判定部は、所定単位時間当たりの複数の電極の間の静電容量の変化が第2判定閾値以上の一方向と逆方向の変化であると判定した場合、物体の非接触を判定する。したがって、温度変化による影響を抑制しつつ、より精度よく接触または非接触を判定することができる。

[0011] なお、各構成要素等に付された括弧付きの参照符号は、その構成要素等と後述する実施形態に記載の具体的な構成要素等との対応関係の一例を示すものである。

図面の簡単な説明

[0012] [図1]第1実施形態に係るヒータ装置の取り付け位置を示した図である。

[図2]第1実施形態に係るヒータ装置の構成を示した図である。

[図3]図2中のIII-III断面図である。

[図4]第1実施形態に係るヒータ装置のブロック図である。

[図5]静電容量センサ部に物体としての手指が接触した後、手指が非接触となった場合の発信電極と受信電極の間の静電容量の変化を示した図である。

[図6]同一ロット、同一形状のヒータA～Cにおける通電時間に対する発熱部の温度と静電容量の変化を示した図である。

[図7]静電容量センサ部の温度が上昇し、静電容量センサ部に手指が接触しても、発信電極と受信電極の間の静電容量を示すAD値が接触判定閾値に到達しない例を示した図である。

[図8]サーミスタで検知された温度に基づいて静電容量の温度変化に起因する変化量を求め、静電容量の検出値から変化量を除外し、除外された検出値に基づいて手指の接触の有無を判定する例を示した図である。

[図9]ヒータ温度に対応する補正容量とを対応付けした対応テーブルについて説明するための図である。

[図10]個別バラツキにより対応テーブルの特性から開離した特性のヒータの場合に、補正容量が大きくなりすぎて、手指が接触したと誤判定する例を示した図である。

[図11]物体の検出に応じてヒータ出力を低減した際に、物体が非接触となっても発信電極と受信電極の間の静電容量を示すAD値が接触判定閾値を下回らない例を示した図である。

[図12]物体の接触および非接触の判定について説明するための図である。

[図13]第1実施形態の制御部のフローチャートである。

[図14]所定時間間隔毎に静電容量を示すAD値を0に補正する処理について説明するための図である。

[図15]第2実施形態の制御部のフローチャートである。

[図16]物体が接触したと判定された後、静電容量を示すAD値を0に補正する処理について説明するための図である。

発明を実施するための形態

[0013] 以下、本開示の実施形態について図に基づいて説明する。なお、以下の各実施形態相互において、互いに同一もしくは均等である部分には、図中、同一符号を付してある。

[0014] (第1実施形態)

第1実施形態に係るヒータ装置について、図1～図8を用いて説明する。図1に示すように、ヒータ装置20は、道路走行車両などの移動体の室内に設置されている。ヒータ装置20は、室内のための暖房装置の一部を構成している。ヒータ装置20は、移動体に搭載された電池、発電機などの電源から給電されて発熱する電気的なヒータである。ヒータ装置20は、薄い板状に形成されている。ヒータ装置20は、電力が供給されると発熱する。ヒータ装置20は、その表面と垂直な方向に位置付けられた対象物を暖めるために、主としてその表面と垂直な方向へ向けて輻射熱を放射する。

[0015] 室内には、乗員12が着座するための座席11が設置されている。ヒータ装置20は、乗員12の足元に輻射熱を放射するように室内に設置されている。ヒータ装置20は、たとえば他の暖房装置の起動直後において、乗員12に対して即効的に暖かさを提供するための装置として利用することができる。ヒータ装置20は、室内の壁面に設置される。ヒータ装置20は、想定される通常の姿勢の乗員12に対向するように設置される。道路走行車両は、ハンドル13を支持するためのステアリングコラム14を有している。ヒータ装置20は、ステアリングコラム14の下面と、コラムカバー15の下面に、それぞれ乗員12に対向するように設置されている。

[0016] 次に、図2～図4を用いて、ヒータ装置20の構成について説明する。図

2～図4に示すように、ヒータ装置20は、発熱部22、絶縁基材23、静電容量センサ部25、絶縁層230、ヒータ制御装置28および接触検知制御装置29を有している。ヒータ装置20は、上記特許文献1に記載されたヒータ装置と同様に、物体が静電容量センサ部25に接触すると、接触した部位の温度が迅速に低下する構造を有する輻射ヒータとして構成されている。

[0017] 発熱部22、発信電極251および受信電極252は、絶縁基材23における乗員側の面にパターン印刷によって形成されている。本実施形態の発熱部22、発信電極251および受信電極252は、絶縁基材23の一面に配置されている。

[0018] 絶縁基材23は、ほぼ四角形の薄い板状に形成された絶縁性の樹脂によって構成されている。

[0019] 発熱部22は、通電によって発熱する。発熱部22は、発熱することによって、乗員12に暖かさを感じさせる輻射熱を放射することができる。各発熱部22は、高い熱伝導率を有する材料によって作られている。

[0020] 発熱部22は、金属材料によって作ることができる。各発熱部22は、熱伝導率が銅よりも低い材料から選択される。たとえば各発熱部22は、銅、銅とスズとの合金(Cu-Sn)、銀、スズ、ステンレス鋼、ニッケル、ニクロムなどの金属およびこれらを含む合金を用いて構成することができる。

[0021] 静電容量センサ部25は、発信電極251および受信電極252を有している。発信電極251および受信電極252は、電気抵抗値の比較的小さな金属材料によって作ることができる。発信電極251と受信電極252には、それぞれ接触検知制御装置29が接続されている。

[0022] 接触検知制御装置29によって、発信電極251と受信電極252の間に所定電圧が印加されると、発信電極251と受信電極252との間に電界が形成される。図3の矢印Eは、電気力線を表している。そして、発信電極251と受信電極252との間に指が近付くと、電気力線Eの一部が指側に移動し、受信電極252で受信される電界が減少する。

- [0023] 絶縁層 230 は、高い絶縁性を有しており、例えば、ポリイミドフィルム、絶縁樹脂等により構成される。
- [0024] ヒータ制御装置 28 および接触検知制御装置 29 は、CPU、メモリ、I/O等を備えたコンピュータとして構成されており、CPUは、メモリに記憶されたプログラムに従って各種処理を実施する。メモリは、非遷移的実体的記憶媒体である。
- [0025] 接触検知制御装置 29 は、発信電極 251 と受信電極 252 との間に電界を形成し、発信電極 251 と受信電極 252 との間の静電容量の検出値を収集し、収集した静電容量の検出値をアナログ→デジタル変換した後のAD値としてヒータ制御装置 28 に出力する。
- [0026] ヒータ制御装置 28 は、発熱部 22 への通電を行うものである。ヒータ制御装置 28 は、接触検知制御装置 29 から出力される発信電極 251 と受信電極 252 との間の静電容量の検出値を示すAD値に基づいて物体の接触または非接触を判定する。
- [0027] 次に、静電容量センサ部 25 の周囲の温度が一定の場合の発信電極 251 と受信電極 252 との間の静電容量変化について説明する。図5は、静電容量センサ部 25 に物体としての手指が接触した後、手指が非接触となった場合の発信電極 251 と受信電極 252 との間の静電容量の変化を示した図である。なお、図5には、手指が静電容量センサ部 25 に接触する手前の状態と、手指が静電容量センサ部 25 から離れた状態も示してある。図5の縦軸は、発信電極 251 と受信電極 252 との間の静電容量の検出値をアナログ→デジタル変換した後のAD値として示してある。図5の横軸は、通電時間となっている。
- [0028] 静電容量センサ部 25 に手指が接触すると、発信電極 251 と受信電極 252 との間の静電容量のAD値は大きくなる。従来のヒータ装置では、発信電極 251 と受信電極 252 との間の静電容量のAD値が接触判定閾値よりも大きい場合、物体の接触と判定する。
- [0029] また、静電容量センサ部 25 から手指が離れると、発信電極 251 と受信

電極 2 5 2 の間の静電容量の A D 値は小さくなる。従来のヒータ装置では、発信電極 2 5 1 と受信電極 2 5 2 の間の静電容量の A D 値が接触判定閾値以下になった場合、物体の非接触と判定する。

[0030] ところで、発熱部 2 2 の発熱によって静電容量センサ部 2 5 の温度が急速に上昇すると、発信電極 2 5 1 と受信電極 2 5 2 の抵抗値変化や線膨張による寸法変化により発信電極 2 5 1 と受信電極 2 5 2 の間の静電容量が変化する。図 6 は、同一ロット、同一形状のヒータ A ~ C における通電時間に対する発熱部 2 2 の温度と、静電容量の変化を示した図である。

[0031] 図 6 に示すように、各ヒータ A ~ C の温度上昇に伴って各ヒータ A ~ C の静電容量は低下している。また、同一ロット、同一形状でも、静電容量の変化量に違いがあることが示されている。このように、静電容量の温度変化に起因する変化量は、製品毎の個別バラツキが大きくなっていることが分かる。

[0032] したがって、静電容量センサ部 2 5 の温度が上昇し、発信電極 2 5 1 と受信電極 2 5 2 の間の静電容量を示す A D 値が小さくなると、図 7 に示すように、静電容量センサ部 2 5 に手指が接触しても、静電容量を示す A D 値が接触判定閾値に到達しない。したがって、従来のヒータ装置では、静電容量センサ部 2 5 に手指が接触したことを判定できないといった問題がある。

[0033] 図 8 は、特許文献 1 に記載された装置のように、サーミスタで検知された温度に基づいて静電容量の温度変化に起因する変化量を求め、静電容量の検出値から変化量を除外し、除外された検出値に基づいて手指の接触の有無を判定する例を示したものである。

[0034] この装置は、図 9 に示すようなヒータ温度と、当該ヒータ温度に対応する補正容量とを対応付けした対応テーブルを参照して温度検出値に応じた補正容量を求め、この補正容量と静電容量検出値との差分値と閾値との大小関係に基づいて手指の接触の有無を判定する。対応テーブルの特性に近いヒータは、対応テーブルを参照して温度検出値に応じた補正容量を求め、手指の接触の有無を判定することができる。

- [0035] しかしながら、個別バラツキにより対応テーブルの特性から開離した特性のヒータの場合、例えば、図10に示すように、補正容量が大きくなりすぎてしまい、手指が接触していないにもかかわらず、手指が接触したと判定してしまうといった問題がある。また、手指が接触した後、手指が非接触となっても、手指の非接触を判定することができないといった問題もある。
- [0036] また、手指の接触を検出した際にヒータ出力を低減するよう構成されたヒータ装置では、ヒータ出力を低減すると、ヒータ温度が低下し、図11に示すように補正容量は徐々に上昇する。このため、その後、手指が非接触となっても補正容量を示すAD値が接触判定閾値を下回らず、手指が非接触となっているにもかかわらず、非接触と誤判定されるといった問題もある。
- [0037] そこで、本実施形態のヒータ装置は、図12に示すように、所定単位時間T当たりの発信電極251と受信電極252の間の静電容量の変化が判定閾値 ΔA 以上の増加であると判定した場合、物体の接触を判定する処理を実施する。さらに、本実施形態のヒータ装置は、所定単位時間T当たりの発信電極251と受信電極252の間の静電容量の変化が判定閾値 ΔA 以上の減少であると判定した場合、物体の非接触を判定する処理を実施する。
- [0038] 図13に、この処理のフローチャートを示す。なお、図12に示すフローチャートは、ヒータ制御装置28および接触検知制御装置29の処理を示している。ここでは、ヒータ制御装置28および接触検知制御装置29の処理を制御装置28、29の処理として説明する。制御装置28、29は、ヒータ装置20が動作状態になると、図13に示す処理を実施する。
- [0039] まず、制御装置28、29は、S100にて、接触検知をスタートする。具体的には、発信電極251と受信電極252の間に所定電圧を印加する。これにより、発信電極251と受信電極252との間に電界が形成される。
- [0040] 次に、制御装置28、29は、S102にて、ヒータ駆動をスタートする。具体的には、発熱部22への通電を開始する。これにより、発熱部22の温度は上昇する。そして、発熱部22が所定放射温度に発熱することによって、乗員12に暖かさを感じさせる輻射熱を放射する。

[0041] 次に、制御装置 28、29 は、S104 にて、予め定められた所定期間、発信電極 251 と受信電極 252 の間の静電容量を示す AD 値を基準値に補正する。本実施形態では、静電容量を示す AD 値を 0 に補正する。具体的には、図 14 に示すように、所定時間間隔 T_s 毎に、静電容量を示す AD 値を 0 に補正する。すなわち、発信電極 251 と受信電極 252 の間の静電容量を示す AD 値を 0 としてメモリに記憶させる処理を繰り返し実施する。ただし、発信電極 251 と受信電極 252 の間の静電容量の変化の大きさが判定閾値 ΔA よりも小さな所定基準値 C_b 未満であることを条件とする。ここで、所定時間間隔 T_s は、所定基準時間に相当する基準ステップ T と比較して非常に短い時間間隔となっている。

[0042] なお、所定時間間隔 T_s における発信電極 251 と受信電極 252 の間の静電容量の変化の大きさがキャリブレーション上限 C_b 以上の場合、物体の接触または物体の非接触の可能性があるため静電容量の補正は実施しない。また、所定時間間隔 T_s における発信電極 251 と受信電極 252 の間の静電容量の変化の大きさがキャリブレーション下限 $-C_b$ 未満の場合も、物体の接触または物体の非接触の可能性があるため静電容量の補正は実施しない。

[0043] 次に、制御装置 28、29 は、S106 にて、基準ステップ T における発信電極 251 と受信電極 252 の間の静電容量の変化が、判定閾値 ΔA 以上の増加であるか否かを判定する。具体的には、発信電極 251 と受信電極 252 の間の静電容量の検出値と、基準ステップ T 前の発信電極 251 と受信電極 252 の間の静電容量の検出値との差分が判定閾値 ΔA 以上の増加であるか否かを判定する。なお、基準ステップ T 前より後に発信電極 251 と受信電極 252 の間の静電容量を示す AD 値が基準値に補正されている場合には、補正值に対する発信電極 251 と受信電極 252 の間の静電容量の変化量が判定閾値 ΔA 以上の増加であるか否かを判定する。ここで、基準ステップ T は、所定単位時間に相当する。また、判定閾値 ΔA は正の値となっている。

- [0044] ここで、物体が静電容量センサ部 25 に接触しておらず、基準ステップ T の期間に発信電極 251 と受信電極 252 の間の静電容量が判定閾値 ΔA 以上の増加でない場合、制御装置 28、29 は、物体が接触したと判定することなく、S104 のステップに戻る。
- [0045] また、物体が静電容量センサ部 25 に接触し、基準ステップ T における発信電極 251 と受信電極 252 の間の静電容量の変化が判定閾値 ΔA 以上の増加である場合、制御装置 28、29 は、S108 にて、物体が接触したと判定する。そして、S110 にて、ヒータ出力を低減する。具体的には、発熱部 22 の通電量を低下させる。
- [0046] 次に、制御装置 28、29 は、S112 にて、基準ステップ T における発信電極 251 と受信電極 252 の間の静電容量の変化が、判定閾値 ΔA 以上の低下であるか否かを判定する。具体的には、発信電極 251 と受信電極 252 の間の静電容量の検出値と、基準ステップ T 前の発信電極 251 と受信電極 252 の間の静電容量の検出値との差分が判定閾値 ΔA 以上の低下であるか否かを判定する。
- [0047] ここで、物体が静電容量センサ部 25 から離れ、基準ステップ T における発信電極 251 と受信電極 252 の間の静電容量が判定閾値 ΔA 以上の低下である場合、制御装置 28、29 は、S108 にて、物体が非接触となったと判定する。そして、S116 にて、ヒータ出力を増大させる。具体的には、発熱部 22 の通電量を低下させる前の通電量となるよう増加させる。
- [0048] 次に、制御装置 28、29 は、S118 にて、予め定められた所定期間、発信電極 251 と受信電極 252 の間の静電容量を示す AD 値を基準値に補正する。本実施形態では、静電容量を示す AD 値を 0 に補正する。具体的には、図 14 に示すように、所定時間間隔 T_s 毎に、発信電極 251 と受信電極 252 の間の静電容量を示す AD 値を 0 としてメモリに記憶させる処理を繰り返し実施し、S104 へ戻る。ただし、発信電極 251 と受信電極 252 の間の静電容量の変化の大きさが判定閾値 ΔA よりも小さな所定基準値 C_b 未満であることを条件とする。

- [0049] ところで、本実施形態では、物体が静電容量センサ部 25 に接触した際に、発信電極 25 1 と受信電極 25 2 の間の静電容量が増加し、物体が静電容量センサ部 25 から離れた際に、発信電極 25 1 と受信電極 25 2 の間の静電容量が低下する例を示した。
- [0050] しかし、物体が静電容量センサ部 25 に接触した際に、発信電極 25 1 と受信電極 25 2 の間の静電容量が低下し、物体が静電容量センサ部 25 から離れた際に、発信電極 25 1 と受信電極 25 2 の間の静電容量が増加する場合もある。
- [0051] したがって、所定単位時間 T 当たりの発信電極 25 1 と受信電極 25 2 の間の静電容量の変化が第 1 判定閾値以上の一方向の変化であると判定した場合、物体の接触を判定する。そして、所定単位時間 T 当たりの発信電極 25 1 と受信電極 25 2 の間の静電容量の変化が第 2 判定閾値以上の一方向と逆方向の変化であると判定した場合、物体の非接触を判定することもできる。
- [0052] 本実施形態のヒータ装置では、例えば、基準ステップ $T = 2$ 秒とした場合、物体が静電容量センサ部 25 に接触してから 2 秒間程度で物体の接触を判定し、ヒータ出力を低減させる。しかし、本実施形態のヒータ装置は、物体が静電容量センサ部 25 に接触すると、接触した部位の温度が迅速に低下する構造を有しており、数秒～数十秒の接触においては熱的不快感を乗員に感じさせることがないので接触判定のタイムラグは問題とならない。
- [0053] 以上、説明したように、本実施形態のヒータ装置は、絶縁基材 23 に配置された発熱部 22 と、絶縁基材 23 に配置され、物体の接触または非接触を検出するための複数の電極 25 1、25 2 と、を備えている。また、複数の電極 25 1、25 2 の間の静電容量の変化に基づいて物体の接触または非接触を判定する接触判定部を備えている。また、接触判定部は、所定単位時間 T 当たりの複数の電極 25 1、25 2 の間の静電容量の変化が判定閾値以上の一方向の変化であると判定した場合、物体の接触を判定する。また、所定単位時間当たりの複数の電極 25 1、25 2 の間の静電容量の変化が判定閾値以上の一方向と逆方向の変化であると判定した場合、物体の非接触を判定

する。

[0054] このような構成によれば、接触判定部は、所定単位時間 T 当たりの複数の電極251、252の間の静電容量の変化が第1判定閾値以上の一方向の変化であると判定した場合、物体の接触を判定する。さらに、接触判定部は、所定単位時間 T 当たりの複数の電極251、252の間の静電容量の変化が第2判定閾値以上の一方向と逆方向の変化であると判定した場合、物体の非接触を判定する。したがって、温度変化による影響を抑制しつつ、より精度よく接触または非接触を判定することができる。

[0055] また、本実施形態のヒータ装置は、複数の電極251、252の間の静電容量を基準値に補正する第1補正部(S104)を備えている。第1補正部は、接触判定部により所定単位時間 T 当たりの複数の電極251、252の間の静電容量の変化が第1判定閾値未満の一方向の変化であると判定された場合、所定単位時間 T より短い所定時間間隔 T_s 毎に、静電容量を基準値に補正する。ただし、複数の電極251、252の間の静電容量の検出値の大きさが第1判定閾値および第2判定閾値の小さい方の値よりも小さな所定基準値未満であることを条件とする。

[0056] そして、接触判定部は、所定単位時間 T 当たりの複数の電極251、252の間の静電容量の変化を、第1補正部により補正された基準値に対する複数の電極の間の静電容量の変化量として特定する。

[0057] したがって、物体の接触判定の直前における所定単位時間 T 中の温度変化による静電容量の変化の影響を抑制することが可能である。また、温度変化に伴って静電容量の大きさが大きくなりすぎると、静電容量の演算時にオーバーフローする可能性がある。しかし、静電容量を基準値に補正することにより、オーバーフローを生じさないようにすることができ、精度よく物体の接触判定を実施することができる。

[0058] また、本実施形態のヒータ装置は、複数の電極の間の静電容量を基準値に補正する第2補正部(S118)を備えている。第2補正部は、接触判定部により所定単位時間当たりの複数の電極の間の静電容量の変化が第2判定閾

値以上の一方向と逆方向の変化であると判定された場合、所定単位時間より短い所定時間間隔（ T_s ）毎に、複数の電極の間の静電容量を基準値に補正する。ただし、複数の電極の間の静電容量の検出値の大きさが第1判定閾値および第2判定閾値の小さい方の値よりも小さな所定基準値未満であることを条件とする。

[0059] そして、接触判定部は、所定単位時間当たりの複数の電極の間の静電容量の変化を、第2補正部により補正された基準値に対する複数の電極の間の静電容量の変化量として特定する。

[0060] したがって、物体の非接触判定の直後における所定単位時間 T 中の温度変化による静電容量の変化の影響を抑制することが可能である。また、温度変化に伴って静電容量の大きさが大きくなりすぎると、静電容量の演算時にオーバーフローする可能性がある。しかし、静電容量を基準値に補正することにより、オーバーフローを生じさないようにすることができ、精度よく物体の接触判定を実施することができる。

[0061] また、本実施形態のヒータ装置は、接触判定部により、物体の接触が判定された場合、発熱部22への通電量を低下させる通電量低下部を備えている。

[0062] したがって、温度変化による影響を受けることなく、より精度よく物体の接触を判定して、発熱部22への通電量を低下させることができる。

[0063] （第2実施形態）

第2実施形態に係るヒータ装置について図15～図16を用いて説明する。本実施形態のヒータ装置の構成は、上記第1実施形態のヒータ装置と同じである。本実施形態のヒータ装置は、上記第1実施形態のヒータ装置と比較して、制御装置28、29の処理が異なる。

[0064] 本実施形態の制御装置28、29のフローチャートを図15に示す。本実施形態の制御装置28、29は、上記第1実施形態の制御装置28、29と比較して、図13におけるS106にてYESと判定された後、ステップS111の処理を実施する点が異なる。

[0065] 制御装置 28、29 は、S106 にて YES と判定され、S110 にて、ヒータ出力を低減すると、S111 にて、予め定められた所定期間、発信電極 251 と受信電極 252 の間の静電容量を示す AD 値を基準値に補正する。本実施形態では、図 16 に示すように、接触判定の後、静電容量を示す AD 値を 0 に補正する。具体的には、制御装置 28、29 は、所定時間間隔 T_s 毎に、発信電極 251 と受信電極 252 の間の静電容量を示す AD 値を 0 としてメモリに記憶させる処理を繰り返し実施する。ただし、発信電極 251 と受信電極 252 の間の静電容量の変化の大きさが判定閾値 ΔA よりも小さな所定基準値 C_b 未満であることを条件とする。ここで、所定時間間隔 T_s は、所定基準時間に相当する基準ステップ T と比較して非常に短い時間間隔となっている。

[0066] 次に、制御装置 28、29 は、S112 にて、基準ステップ T における発信電極 251 と受信電極 252 の間の静電容量の変化が、判定閾値 ΔA 以上の低下であるか否かを判定する。具体的には、発信電極 251 と受信電極 252 の間の静電容量の検出値と、基準ステップ T 前の発信電極 251 と受信電極 252 の間の静電容量の検出値との差分が判定閾値 ΔA 以上の低下であるか否かを判定する。

[0067] ここで、基準ステップ T における発信電極 251 と受信電極 252 の間の静電容量の変化が、判定閾値 ΔA 未満の場合、S111 に戻る。また、基準ステップ T における発信電極 251 と受信電極 252 の間の静電容量の変化が、判定閾値 ΔA 以上の低下である場合、S114 へ進む。

[0068] 本実施形態では、上記第 1 実施形態と共通の構成から奏される同様の効果を上記第 1 実施形態と同様に得ることができる。

[0069] (他の実施形態)

(1) 上記各実施形態では、CPU、メモリ、I/O等を備えたコンピュータとしてヒータ制御装置 28 および接触検知制御装置 29 を構成したが、必ずしもこのようなコンピュータとしてヒータ制御装置 28 および接触検知制御装置 29 を構成する必要はない。

[0070] (2) 上記各実施形態では、物体が静電容量センサ部 25 に接触し、基準ステップ T における発信電極 251 と受信電極 252 の間の静電容量の変化が判定閾値 ΔA 以上の増加である場合、制御装置 28、29 は、S110 にて、ヒータ出力を低減するようにした。これに対し、ヒータ出力を停止させてもよい。

[0071] なお、本開示は上記した実施形態に限定されるものではなく、適宜変更が可能である。また、上記各実施形態は、互いに無関係なものではなく、組み合わせが明らかに不可な場合を除き、適宜組み合わせが可能である。また、上記各実施形態において、実施形態を構成する要素は、特に必須であると明示した場合および原理的に明らかに必須であると考えられる場合等を除き、必ずしも必須のものではないことは言うまでもない。また、上記各実施形態において、実施形態の構成要素の個数、数値、量、範囲等の数値が言及されている場合、特に必須であると明示した場合および原理的に明らかに特定の数に限定される場合等を除き、その特定の数に限定されるものではない。また、上記各実施形態において、構成要素等の材質、形状、位置関係等に言及するときは、特に明示した場合および原理的に特定の材質、形状、位置関係等に限定される場合等を除き、その材質、形状、位置関係等に限定されるものではない。

[0072] (まとめ) /*

上記各実施形態の一部または全部で示された第 1 の観点によれば、ヒータ装置は、絶縁基材に配置された発熱部と、絶縁基材に配置され、物体の接触または非接触を検出するための複数の電極と、を備えている。また、複数の電極の間の静電容量の変化に基づいて物体の接触または非接触を判定する接触判定部を備えている。そして、接触判定部は、所定単位時間当たりの複数の電極の間の静電容量の変化が第 1 判定閾値以上の一方向の変化であると判定した場合、物体の接触を判定する。さらに、接触判定部は、所定単位時間当たりの複数の電極の間の静電容量の変化が第 2 判定閾値以上の一方向と逆方向の変化であると判定した場合、物体の非接触を判定する。

[0073] また、第2の観点によれば、ヒータ装置は、複数の電極の間の静電容量を基準値に補正する第1補正部を備えている。第1補正部は、接触判定部により所定単位時間当たりの複数の電極の間の静電容量の変化が第1判定閾値未満の一方向の変化であると判定された場合、所定単位時間より短い所定時間間隔毎に、複数の電極の間の静電容量を基準値に補正する。ただし、複数の電極の間の静電容量の検出値の大きさが第1判定閾値および第2判定閾値の小さい方の値よりも小さな所定基準値未満であることを条件とする。

[0074] そして、接触判定部は、所定単位時間当たりの複数の電極の間の静電容量の変化を、第1補正部により補正された基準値に対する複数の電極の間の静電容量の変化量として特定する。

[0075] したがって、物体の接触判定の直前における所定単位時間T中の温度変化による静電容量の変化の影響を抑制することが可能である。また、温度変化に伴って静電容量の大きさが大きくなりすぎると、静電容量の演算時にオーバーフローする可能性がある。しかし、静電容量を基準値に補正することにより、オーバーフローを生じさないようにすることができ、精度よく物体の接触判定を実施することができる。

[0076] また、第3の観点によれば、ヒータ装置は、複数の電極の間の静電容量を基準値に補正する第2補正部を備えている。第2補正部は、接触判定部により所定単位時間当たりの複数の電極の間の静電容量の変化が第2判定閾値以上の一方向と逆方向の変化であると判定された場合、所定単位時間より短い所定時間間隔毎に、複数の電極の間の静電容量を基準値に補正する。ただし、複数の電極の間の静電容量の検出値の大きさが第1判定閾値および第2判定閾値の小さい方の値よりも小さな所定基準値未満であることを条件とする。

[0077] そして、接触判定部は、所定単位時間当たりの複数の電極の間の静電容量の変化を、第2補正部により補正された基準値に対する複数の電極の間の静電容量の変化量として特定する。

[0078] したがって、物体の非接触判定の直後における所定単位時間T中の温度変

化による静電容量の変化の影響を抑制することが可能である。また、温度変化に伴って静電容量の大きさが大きくなりすぎると、静電容量の演算時にオーバーフローする可能性がある。しかし、静電容量を基準値に補正することにより、オーバーフローを生じさないようにすることができ、精度よく物体の接触判定を実施することができる。

[0079] また、第4の観点によれば、接触判定部により、物体の接触が判定された場合、発熱部22への通電量を低下させる通電量低下部を備えている。

[0080] したがって、温度変化による影響を受けることなく、より精度よく物体の接触を判定して、発熱部22への通電量を低下させることができる。*/

[0081] なお、S106、S108、S112、S114が接触判定部に相当し、S104が第1補正部に相当し、S118が第2補正部に相当し、S110が通電量低下部に相当する。

請求の範囲

[請求項1]

ヒータ装置であって、
絶縁基材（23）に配置された発熱部（22）と、
前記絶縁基材に配置され、物体の接触または非接触を検出するための複数の電極（251、252）と、
前記複数の電極の間の静電容量の変化に基づいて前記物体の接触または非接触を判定する接触判定部（S106、S108、S112、S114）と、を備え、
前記接触判定部は、所定単位時間（T）当たりの前記複数の電極の間の前記静電容量の変化が第1判定閾値以上の一方向の変化であると判定した場合、前記物体の接触を判定し、前記所定単位時間当たりの前記複数の電極の間の前記静電容量の変化が第2判定閾値以上の前記一方向と逆方向の変化であると判定した場合、前記物体の非接触を判定するヒータ装置。

[請求項2]

前記接触判定部により前記所定単位時間当たりの前記複数の電極の間の前記静電容量の変化が前記第1判定閾値未満の一方向の変化であると判定された場合、前記所定単位時間より短い所定時間間隔（Ts）毎に、前記複数の電極の間の前記静電容量の検出値の大きさが前記第1判定閾値および前記第2判定閾値の小さい方の値よりも小さな所定基準値未満であることを条件として、前記複数の電極の間の前記静電容量を基準値に補正する第1補正部（S104）を備え、
前記接触判定部は、前記所定単位時間当たりの前記複数の電極の間の前記静電容量の変化を、前記第1補正部により補正された基準値に対する前記複数の電極の間の前記静電容量の変化量として特定する請求項1に記載のヒータ装置。

[請求項3]

前記接触判定部により前記所定単位時間当たりの前記複数の電極の間の前記静電容量の変化が前記第2判定閾値以上の一方向と逆方向の変化であると判定された場合、前記所定単位時間より短い所定時間間

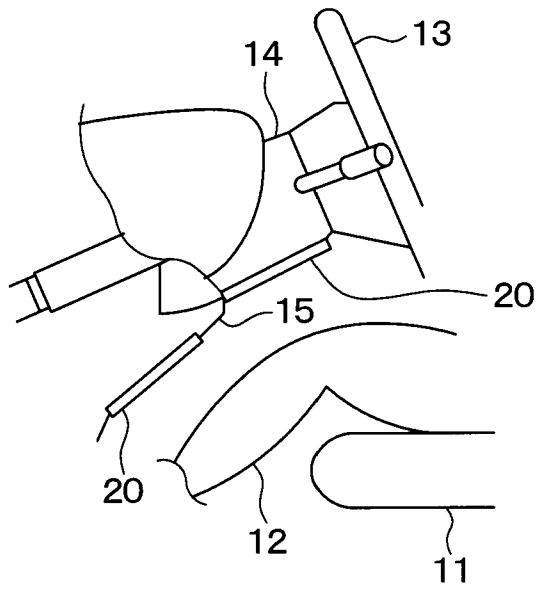
隔 (T s) 毎に、前記複数の電極の間の前記静電容量の検出値の大きさが前記第 1 判定閾値および前記第 2 判定閾値の小さい方の値よりも小さな所定基準値未満であることを条件として、前記複数の電極の間の前記静電容量を基準値に補正する第 2 補正部 (S 1 1 8) を備え、

前記接触判定部は、前記所定単位時間当たりの前記複数の電極の間の前記静電容量の変化を、前記第 2 補正部により補正された基準値に対する前記複数の電極の間の前記静電容量の変化量として特定する請求項 1 または 2 に記載のヒータ装置。

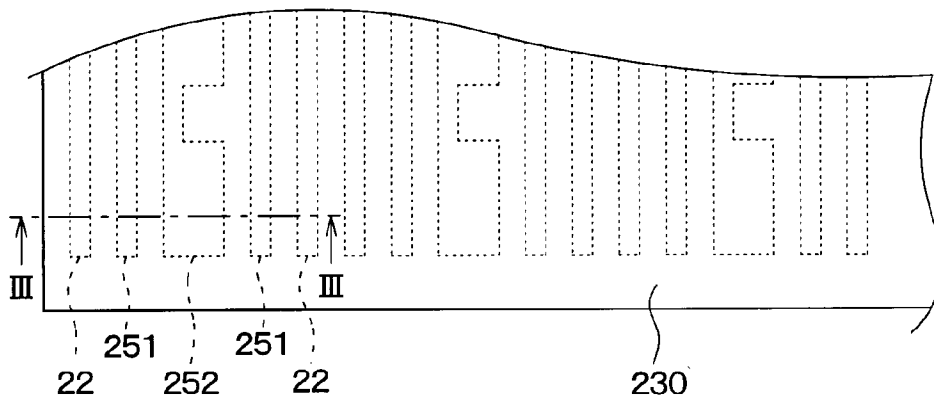
[請求項 4]

前記接触判定部により、前記物体の接触が判定された場合、前記発熱部への通電量を低下させる通電量低下部 (S 1 1 0) を備えた請求項 1 ないし 3 のいずれか 1 つに記載のヒータ装置。

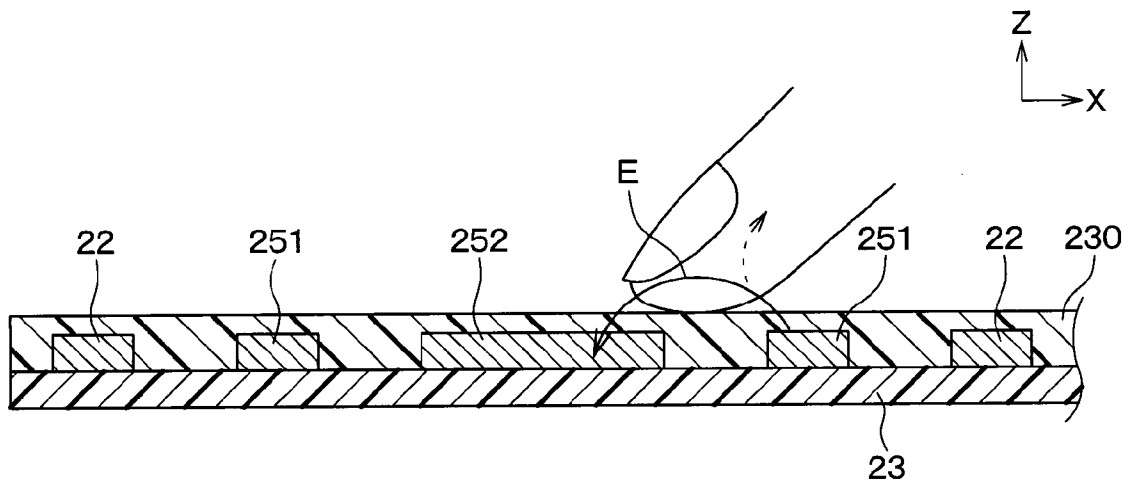
[図1]



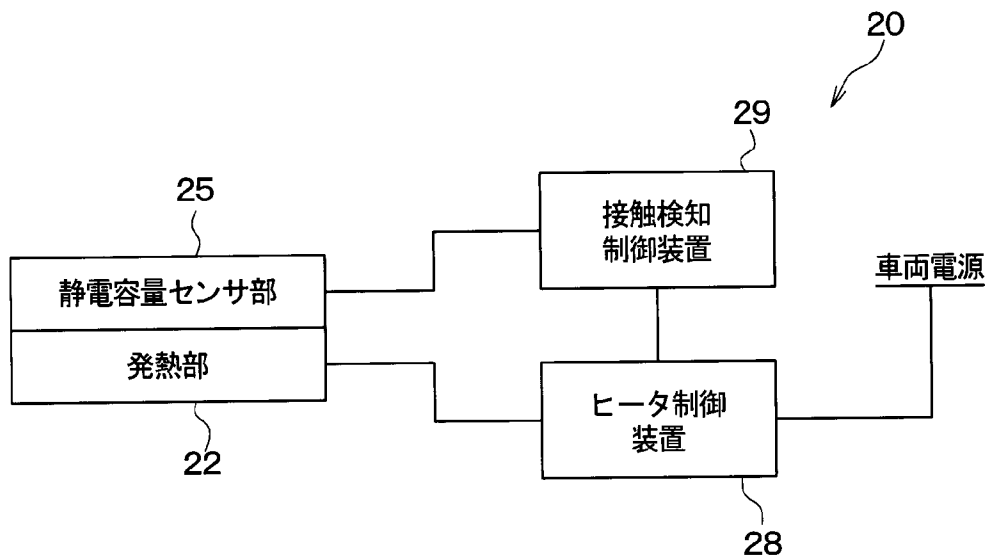
[図2]



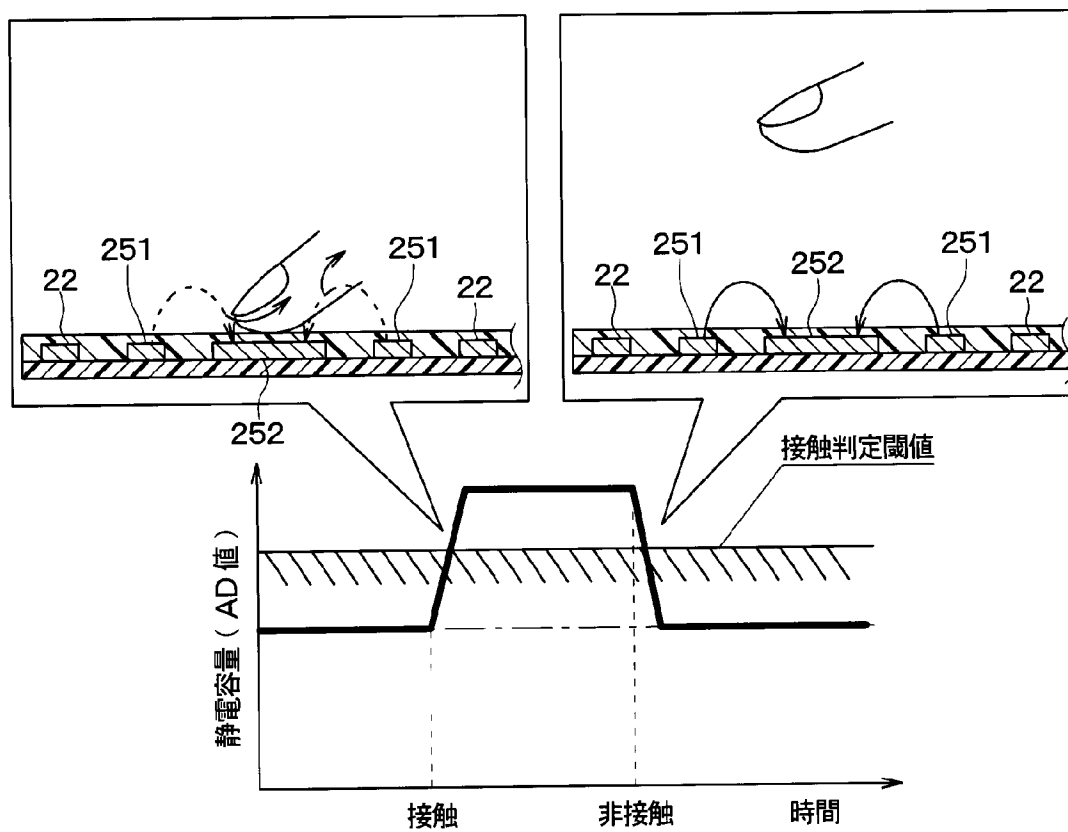
[図3]



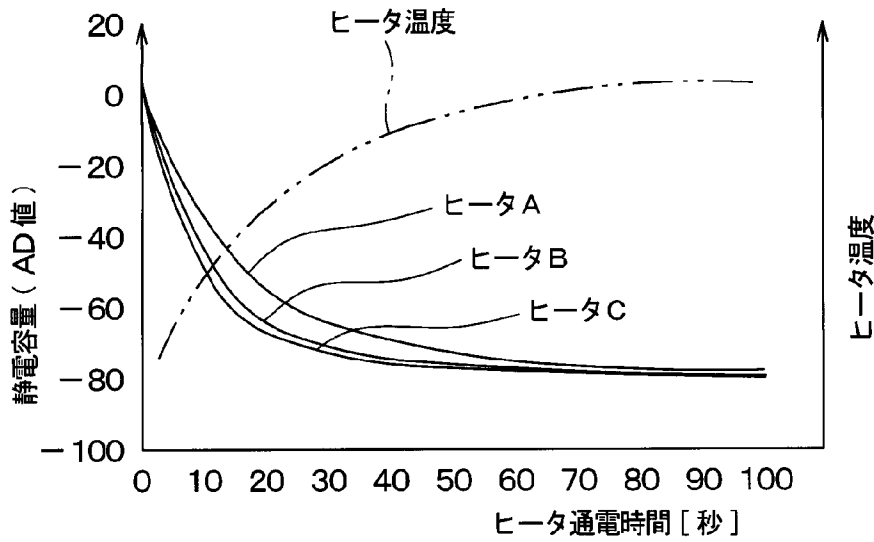
[図4]



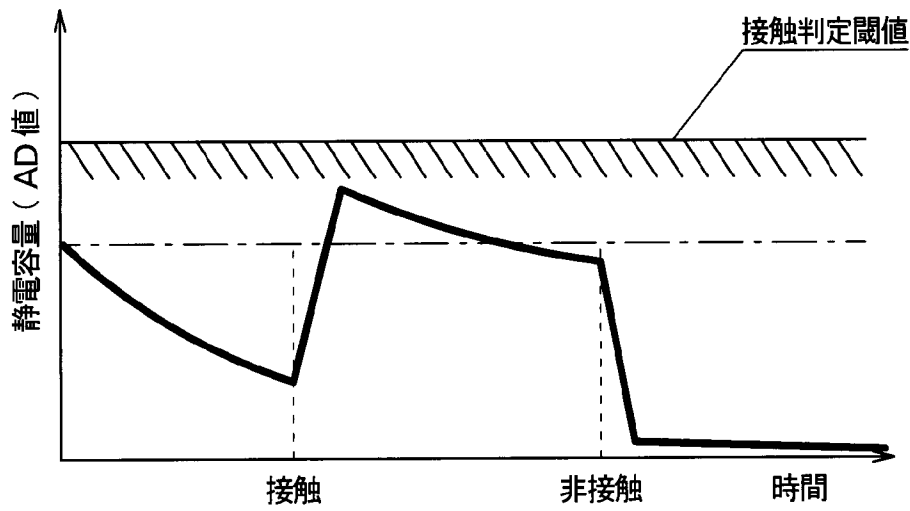
[図5]



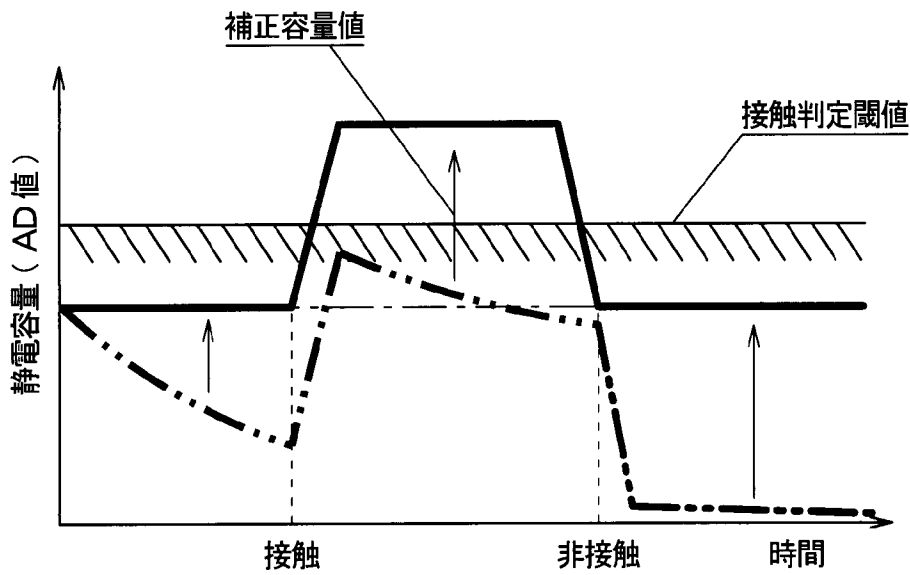
[図6]



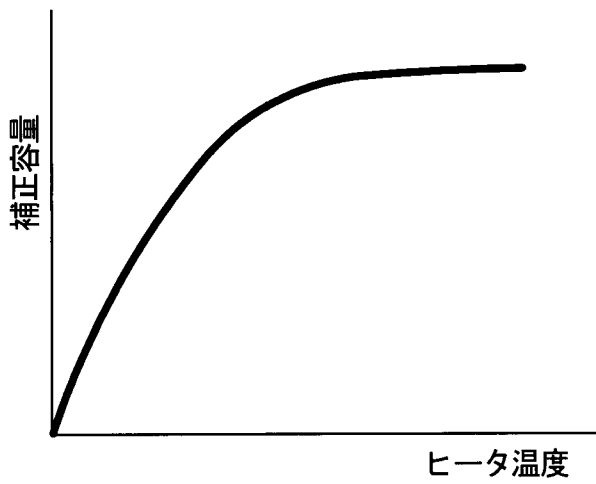
[図7]



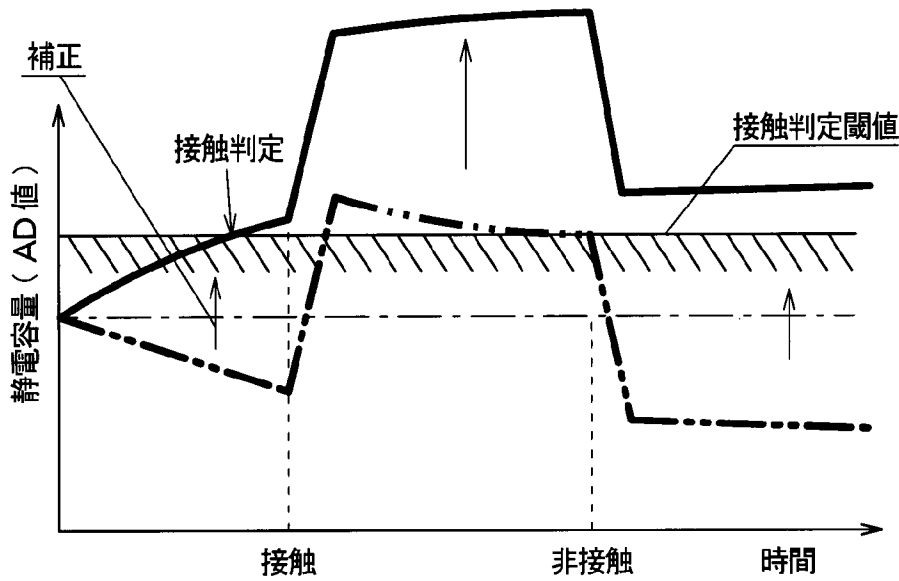
[図8]



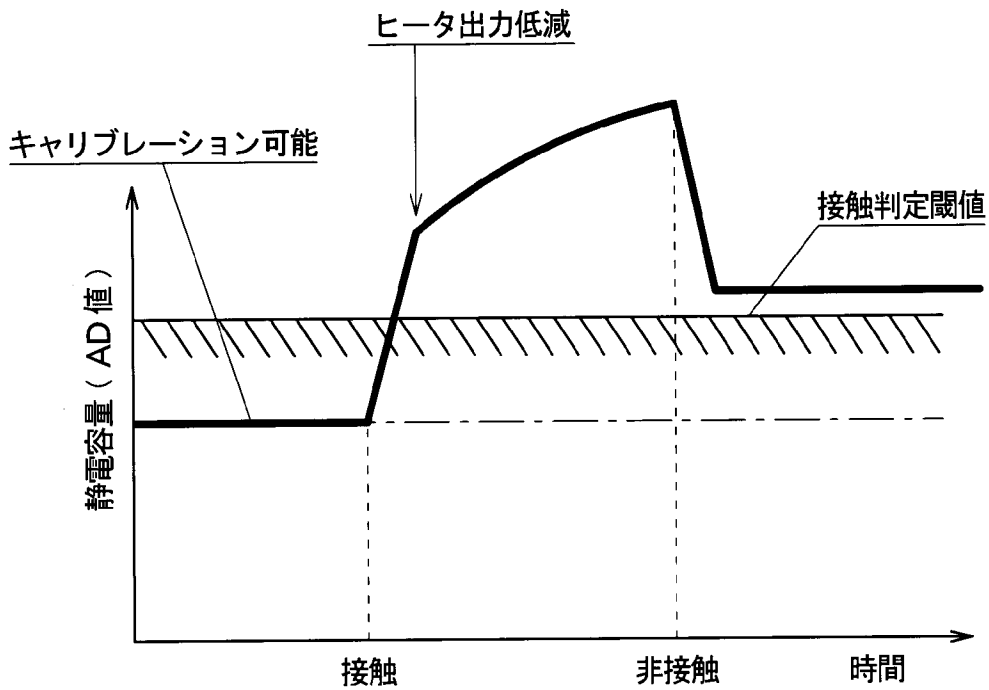
[図9]



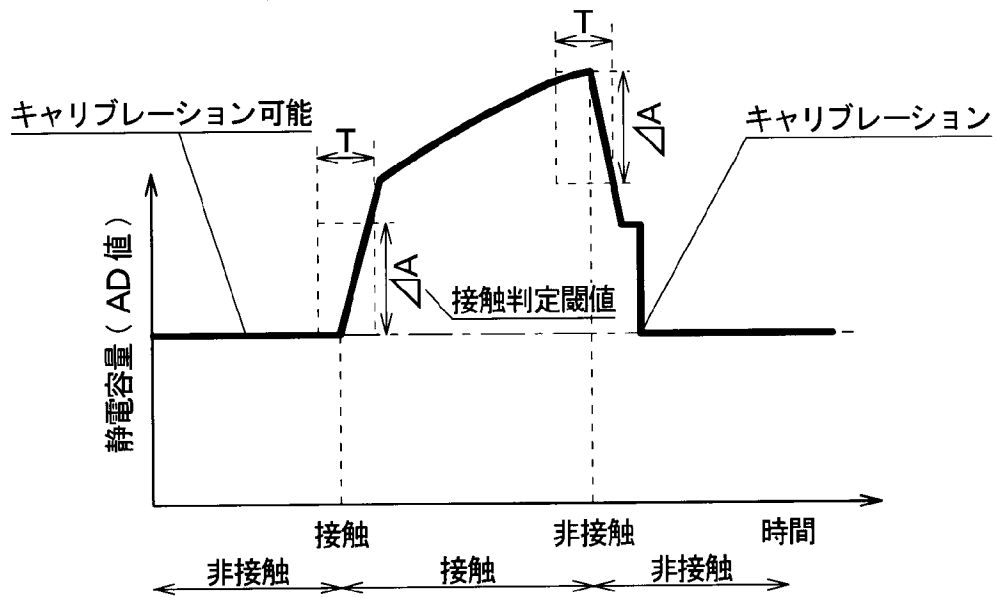
[図10]



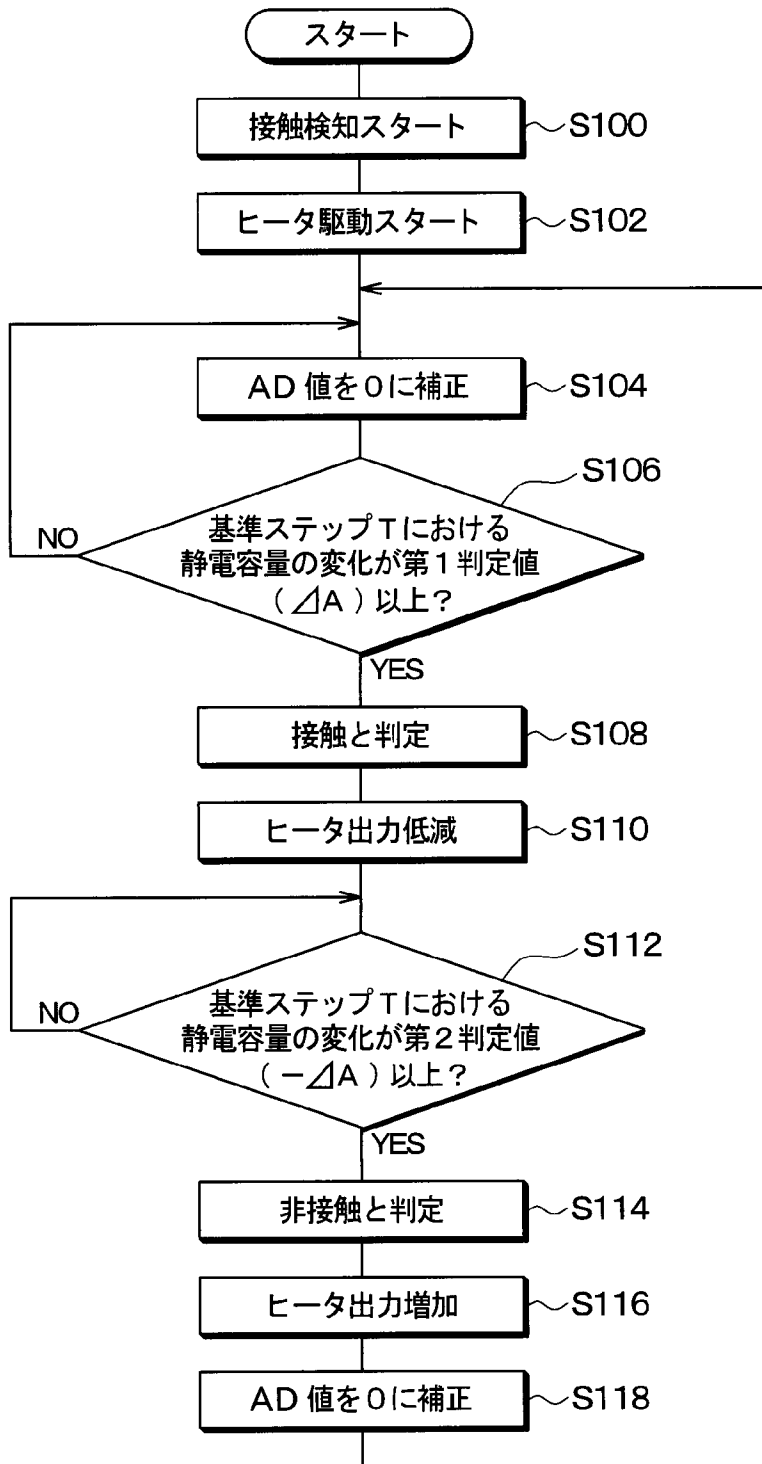
[図11]



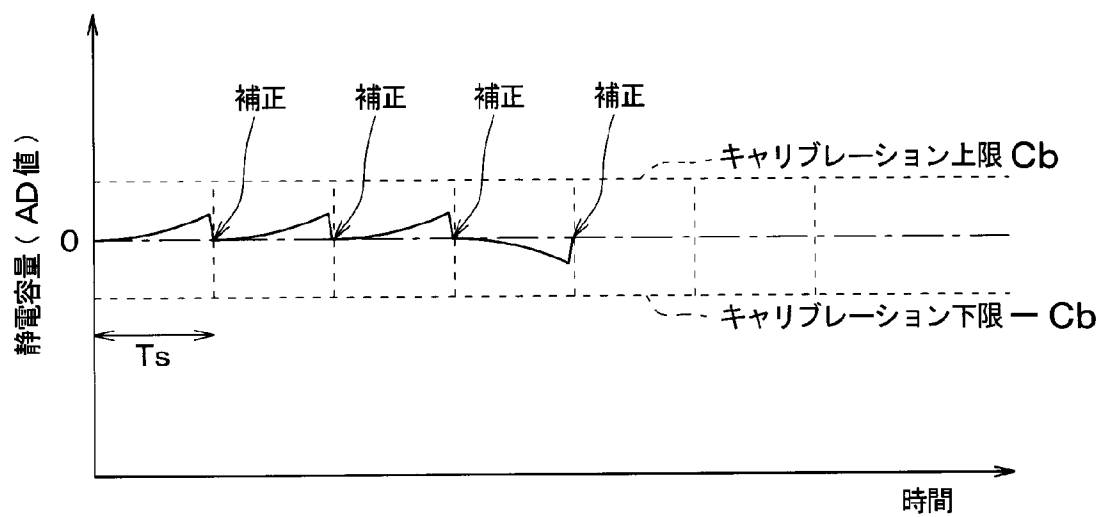
[図12]



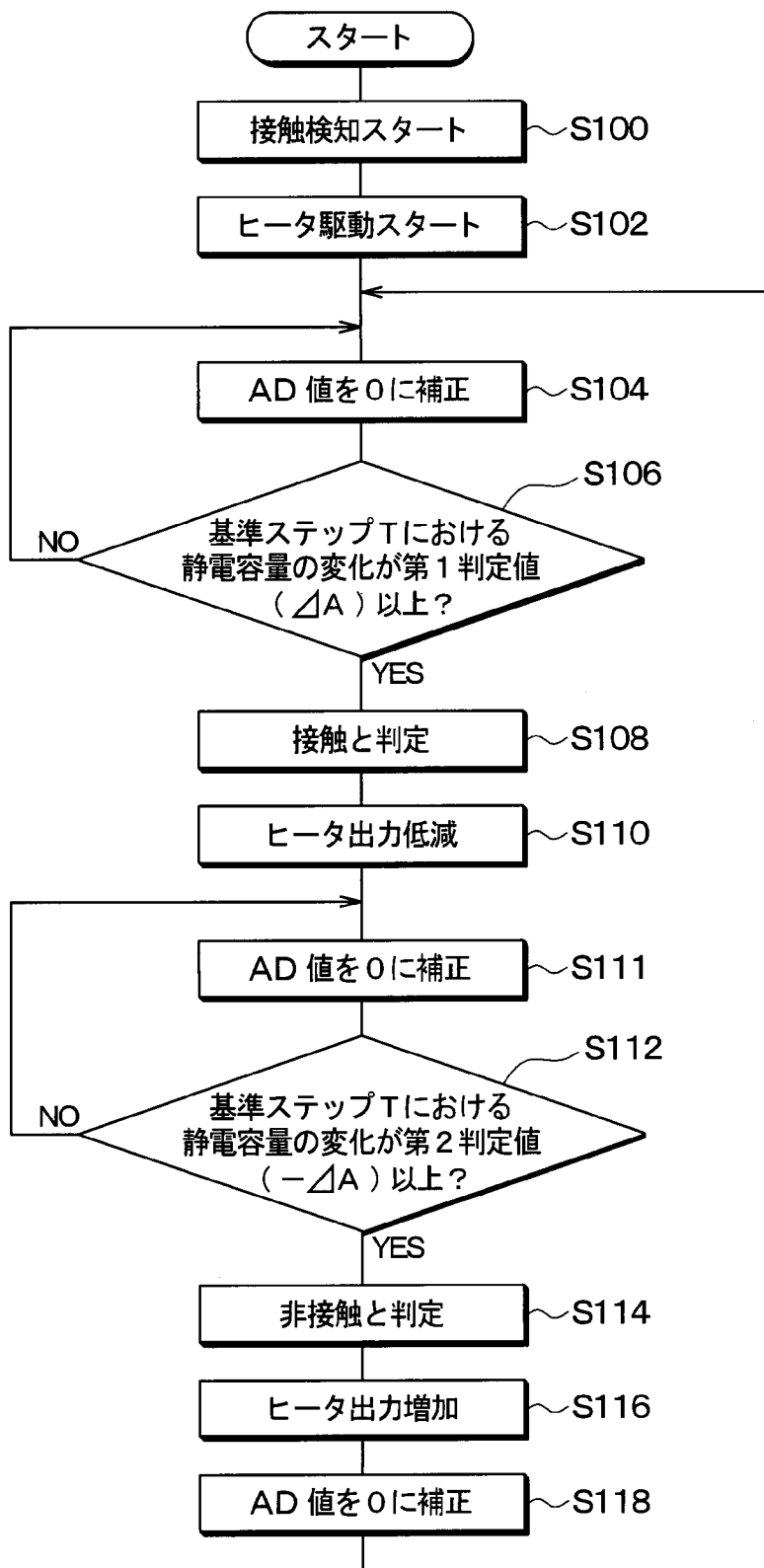
[図13]



[図14]



[図15]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/036774

<p>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER Int.Cl. F24C7/04 (2006.01) i, H05B3/00 (2006.01) i</p> <p>According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC</p>														
<p>B. FIELDS SEARCHED</p> <p>Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) Int.Cl. F24C7/04, H05B3/00</p> <p>Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched</p> <table style="width:100%; border:none;"> <tr> <td style="width:80%;">Published examined utility model applications of Japan</td> <td style="width:20%;">1922-1996</td> </tr> <tr> <td>Published unexamined utility model applications of Japan</td> <td>1971-2019</td> </tr> <tr> <td>Registered utility model specifications of Japan</td> <td>1996-2019</td> </tr> <tr> <td>Published registered utility model applications of Japan</td> <td>1994-2019</td> </tr> </table> <p>Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)</p>			Published examined utility model applications of Japan	1922-1996	Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2019	Registered utility model specifications of Japan	1996-2019	Published registered utility model applications of Japan	1994-2019				
Published examined utility model applications of Japan	1922-1996													
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2019													
Registered utility model specifications of Japan	1996-2019													
Published registered utility model applications of Japan	1994-2019													
<p>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width:10%;">Category*</th> <th style="width:70%;">Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th style="width:20%;">Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y A</td> <td>JP 2018-133289 A (DENSO CORP.) 23 August 2018, paragraphs [0006]-[0007], [0017] & WO 2018/150769 A1</td> <td>1, 4 2-3</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>JP 2010-234852 A (AISIN SEIKI CO., LTD.) 21 October 2010, paragraphs [0005]-[0006] (Family: none)</td> <td>1, 4</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2016-100662 A (AISIN SEIKI CO., LTD.) 30 May 2016, entire text, all drawings & US 2016/0138941 A1 & EP 3032746 A2</td> <td>1-4</td> </tr> </tbody> </table>			Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	Y A	JP 2018-133289 A (DENSO CORP.) 23 August 2018, paragraphs [0006]-[0007], [0017] & WO 2018/150769 A1	1, 4 2-3	Y	JP 2010-234852 A (AISIN SEIKI CO., LTD.) 21 October 2010, paragraphs [0005]-[0006] (Family: none)	1, 4	A	JP 2016-100662 A (AISIN SEIKI CO., LTD.) 30 May 2016, entire text, all drawings & US 2016/0138941 A1 & EP 3032746 A2	1-4
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.												
Y A	JP 2018-133289 A (DENSO CORP.) 23 August 2018, paragraphs [0006]-[0007], [0017] & WO 2018/150769 A1	1, 4 2-3												
Y	JP 2010-234852 A (AISIN SEIKI CO., LTD.) 21 October 2010, paragraphs [0005]-[0006] (Family: none)	1, 4												
A	JP 2016-100662 A (AISIN SEIKI CO., LTD.) 30 May 2016, entire text, all drawings & US 2016/0138941 A1 & EP 3032746 A2	1-4												
<p><input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.</p>														
<table style="width:100%; border:none;"> <tr> <td style="width:50%; border:none;"> * 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 </td> <td style="width:50%; border:none;"> "I" 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 </td> </tr> </table>			* 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	"I" 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										
* 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	"I" 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 04 December 2019 (04.12.2019)		Date of mailing of the international search report 17 December 2019 (17.12.2019)												
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/JP2019/036774

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2015-210800 A (SHARP CORP.) 24 November 2015, entire text, all drawings & WO 2015/166965 A1	1-4

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. F24C7/04(2006.01)i, H05B3/00(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. F24C7/04, H05B3/00

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	1971-2019年
日本国実用新案登録公報	1996-2019年
日本国登録実用新案公報	1994-2019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
Y A	JP 2018-133289 A (株式会社デンソー) 2018.08.23, 段落[0006]-[0007]、[0017] & WO 2018/150769 A1	1,4 2-3
Y	JP 2010-234852 A (アイシン精機株式会社) 2010.10.21, 段落[0005]-[0006] (ファミリーなし)	1,4
A	JP 2016-100662 A (アイシン精機株式会社) 2016.05.30, 全文, 全図 & US 2016/0138941 A1 & EP 3032746 A2	1-4

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

04.12.2019

国際調査報告の発送日

17.12.2019

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)

沼田 規好

3L

3930

電話番号 03-3581-1101 内線 3337

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
A	JP 2015-210800 A (シャープ株式会社) 2015. 11. 24, 全文, 全図 & WO 2015/166965 A1	1-4