

(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 7 月 28 日(28.07.2016)



(10) 国際公開番号
WO 2016/117376 A1

- (51) 国際特許分類:
H05B 3/00 (2006.01) *F24C 7/04* (2006.01)
B60H 1/22 (2006.01) *H05B 3/20* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/050386
- (22) 国際出願日: 2016 年 1 月 7 日(07.01.2016)
- (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 2015-007925 2015 年 1 月 19 日(19.01.2015) 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: 生出 裕康(OIDE Hiroyasu); 〒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). 加古 英章(KAKO Hideaki); 〒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). 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). 関 秀樹(SEKI Hideki); 〒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). 佐合 康弘(SAGOU Yasuhiro); 〒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(YOUI 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).

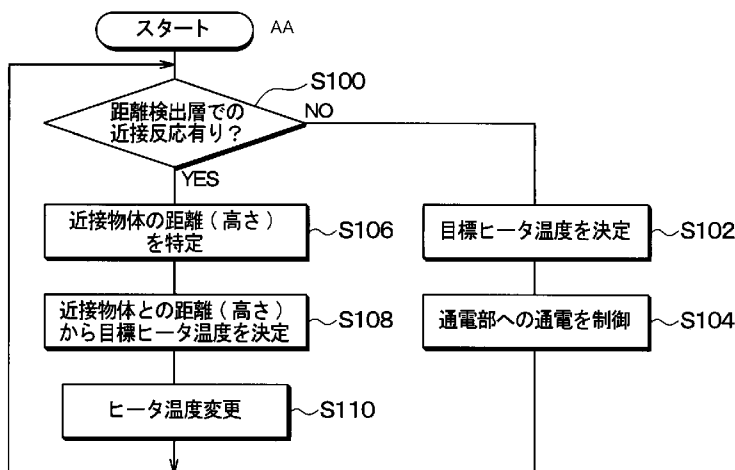
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, 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), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨー

[続葉有]

(54) Title: HEATER DEVICE

(54) 発明の名称: ヒータ装置



S100 Is there a proximity detection from a distance detection layer?
S102 Determine a target heater temperature
S104 Control energization of an energizing unit
S106 Specifically determine a distance (height) to a proximal object
S108 Determine a target heater temperature from the distance (height) to the proximal object
S110 Change the heater temperature
AA Start

(57) Abstract: A heater device (10) is provided with a heat generation unit (25) for generating heat through energization, and a distance detection unit (51) for detecting the distance between the heat generation unit (25) and an object surrounding the heat generation unit (25). Furthermore, the heater device (10) is provided with energization control units (S110, S210, S310) for controlling energization of the heat generation unit (25) so that the heater temperature correspondingly decreases as the distance to the object detected by the distance detection unit (51) becomes smaller.

(57) 要約: ヒータ装置 (10) は、通電により発熱する発熱部 (25) と、発熱部 (25) と発熱部 (25) の周囲の物体との距離を検出する距離検出部 51 と、を備える。さらに、ヒータ装置 (10) は、距離検出部 (51) により検出された前記物体との距離が短いほどヒータ温度が低下するよう発熱部 (25) への通電を制御する通電制御部 (S110、S210、S310) を備える。

WO 2016/117376 A1



ロツパ (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).

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：ヒータ装置

関連出願への相互参照

[0001] 本出願は、2015年1月19日に出願された日本特許出願番号2015-7925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。

背景技術

[0003] 従来、通電部から供給される電力によって発熱する発熱部を有する本体部と、本体部への物体の接触または近接を検出するセンサと、を備える装置がある（例えば、特許文献1参照）。この特許文献1には、センサにより本体部への物体の接触または近接したことが検出されると、通電部への通電量が通常状態よりも少なくなるように通電部への通電を制御するようにした装置が開示されている。

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] 上記特許文献1に記載された装置は、本体部と物体との距離が異なっても、センサにより本体部への物体の接触または近接したことが検出されると、通電部への通電量が一律に少なくなるように通電部への通電が制御される。このため、ユーザに対して適切な温熱感を提供することができない。

[0006] 本開示は、ユーザに対してより適切な温熱感を提供できるヒータ装置を提供することを目的とする。

[0007] 本開示の第一の観点において、ヒータ装置は、通電により発熱する発熱部と、発熱部と発熱部の周囲の物体との距離を検出する距離検出部と、距離検

出部により検出された物体との距離が短いほどヒータ温度の低下度合いが大きくなるよう発熱部への通電を制御する通電制御部と、を備える。

[0008] このような構成によれば、通電制御部は、物体との距離が短いほどヒータ温度の低下度合いが大きくなるよう発熱部への通電を制御するので、ユーザに対してより適切な温熱感を提供することができる。

[0009] 本開示の第二の観点において、ヒータ装置は、通電により発熱する発熱部と、発熱部と発熱部の周囲の物体との距離を検出する距離検出部と、距離検出部により検出された物体との距離が短いほどヒータ温度が低下するように発熱部への通電を制御する通電制御部と、を備える。

[0010] このように、発熱部と物体との距離が短くなるほどヒータ温度が低くなる構成としても、ユーザに対してより適切な温熱感を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]第1実施形態のヒータ装置を示す図である。

[図2]第1実施形態のヒータ装置の概略断面構成を示す図である。

[図3]第1実施形態のヒータ装置の発熱層の構成を示した図である。

[図4]第1実施形態のヒータ装置の距離検出層の構成を説明するための図である。

[図5]第1実施形態のヒータ装置の距離検出層の断面図である。

[図6]第1実施形態のヒータ装置のブロック構成図である。

[図7]第1実施形態のヒータ装置の制御部が実行する処理の流れを示すフローチャートである。

[図8]第1目標温度情報を説明するための図である。

[図9]第2実施形態のヒータ装置の制御部が実行する処理の流れを示すフローチャートである。

[図10]第2実施形態のヒータ装置の制御部が実行する処理を説明するための図である。

[図11]第3実施形態のヒータ装置の発熱層および距離検出層を説明するための図である。

[図12]第3実施形態のヒータ装置の制御部が実行する処理の流れを示すフローチャートである。

[図13]第4実施形態のヒータ装置の制御部が実行する処理の流れを示すフローチャートである。

[図14]第4実施形態のヒータ装置の制御部が検知する特定の動作パターンを説明するための図である。

[図15]第4実施形態のヒータ装置の制御部が検知する特定の動作パターンを説明するための図である。

発明を実施するための形態

[0012] 以下、本開示の実施形態について図面を参照して説明する。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。

[0013] (第1実施形態)

本開示の第1実施形態に係るヒータ装置10について、図1～図8を参照して説明する。図1において、第1実施形態に係るヒータ装置10は、道路走行車両、船舶、航空機などの移動体の室内に設置されている。ヒータ装置10は、室内を暖めるための暖房装置の一部を構成している。ヒータ装置10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氣的なヒータである。ヒータ装置10は、薄い板状に形成されている。ヒータ装置10は、電力が供給されると発熱する。ヒータ装置10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Hを放射する。

[0014] 室内には、ユーザである乗員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10は、乗員12の足元に輻射熱Hを放射するように室内に設置されている。ヒータ装置10は、例えば、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10は、室内の壁面に設置される。ヒータ装置10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。

例えば、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 10 は、ステアリングコラム 14 の下面に、乗員 12 に対向するように設置することができる。

[0015] 次に、ヒータ装置 10 の構成について説明する。図 2 に示すように、ヒータ装置 10 は、本体部 10a、発熱層 20、および距離検出層 30 を有している。発熱層 20 と距離検出層 30 との間は、絶縁性に優れた絶縁部材で絶縁されている。本体部 10a は、優れた電気絶縁性を有する材料で構成されている。本体部 10a は、発熱層 20 および距離検出層 30 を囲むように設けられている。

[0016] 次に、図 3 を参照して、発熱層 20 の構成について説明する。図 3 は、本体部 10a を透過して発熱層 20 を見た図である。この図に示すように、発熱層 20 は、絶縁基板 22、複数の発熱部 25、および通電部 24 を有している。絶縁基板 22 は、優れた電気絶縁性を提供し、かつ、高温に対する耐久性に優れた樹脂材料によって作られている。

[0017] 複数の発熱部 25 は、通電部 24 に接続されて、通電部 24 から供給される電力によって発熱する。ヒータ装置 10 のヒータ温度は、通電部 24 から複数の発熱部 25 へ供給される電力が少なくなるほど低くなる。複数の発熱部 25 は、絶縁基板 22 の距離検出層 30 側に分散して配置される。複数の発熱部 25 のそれぞれは、高い熱伝導率を有する材料によって作られている。なお、本体部 10a は、発熱部 25 の熱伝導率よりも低い熱伝導率を有する材料によって作られている。さらに、発熱部 25 は、優れた電気導体、すなわち低い電気抵抗をもつ材料によって作られている。発熱部 25 は、金属材料によって作ることができる。発熱部 25 は、熱伝導率が銅よりも低い材料から選択される。例えば、発熱部 25 は、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である。

[0018] 一对の通電部 24 は、軸 Y の方向に延びる長方形であって、複数の発熱部 25 の軸 X の方向の両端部にそれぞれ通電可能に接触するように配置される

。通電部 24 の軸 Y の方向の一端には、接続端子 26 a が設けられている。通電部 24 の軸 Y の方向の他端には、接続端子 26 b が設けられている。これらの接続端子 26 a、26 b には、電圧 V1 が印加されるようになっている。通電部 24 は、外部電源から電力が供給されて、供給された電力を発熱部 25 に供給する。通電部 24 の電気抵抗率は、発熱部 25 の電気抵抗率よりも小さくなるように設定される。通電部 24 は、例えば、銅からなる。発熱部 25 の断面積は、通電部 24 の断面積よりも小さくなるように設定される。これによって通電部 24 は、大電流が流れても発熱が抑制される。なお、この発熱層 20 の構成は、特開 2014-190674 号公報に記載されたヒータ装置と同様となっている。

[0019] 上記した構成において、ヒータ装置 10 が動作している状態で、人体の指 F の先端が本体部 10 a の表面に接触すると、接触された部位の温度は直ちに低下する。これは本体部 10 a に指 F が接触した瞬間、接触部の熱が指 F に移動するからである。本体部 10 a における接触部では、指 F に熱が移動するので、本体部 10 a の周囲から接触部へ熱が移動する。

[0020] しかし、発熱部 25 は細い形状であり、しかも周囲は本体部 10 a で覆われているので、発熱部 25 から接触部へ熱が伝わり難い。従って、指 F が本体部 10 a に接触している間、本体部 10 a の温度上昇は低い。そして、指 F が本体部 10 a から離れると、本体部 10 a の温度が短時間で上昇する。

[0021] 次に、図 4～図 5 を参照して、距離検出層 30 の構成について説明する。距離検出層 30 は、発熱部 25 を有する発熱層 20 と発熱部 25 の周囲の物体との距離を検出するためのものである。距離検出層 30 は、絶縁基板 31、電極 32 a、および電極 32 b を有している。絶縁基板 31 は、優れた電気絶縁性を有する樹脂材料によって作られている。

[0022] また、図 4 には示していないが、図 5 に示すように、距離検出層 30 は、基材フィルム 33 を有している。

[0023] 基材フィルム 33 は、優れた電気絶縁性を提供し、かつ、高温に対する耐久性に優れた樹脂材料によって作られている。基材フィルム 33 は、例えば

、ポリイミドやポリエステルを用いて構成することができる。

[0024] 電極 3 2 a は、基材フィルム 3 3 の一面側に軸 X の方向に延びるように形成されている。また、電極 3 2 b は、基材フィルム 3 3 の他面側に軸 Y の方向に延びるように形成されている。電極 3 2 a、3 2 b は、例えば、銅などの導電性を有する金属材料を用いて構成することができる。

[0025] 電極 3 2 a と電極 3 2 b の間には、距離算出部 5 1 から所定電圧 V 2 が印加されるようになっている。電極 3 2 a と電極 3 2 b に直流の所定電圧 V 2 が印加されると電極 3 2 a と電極 3 2 b の間に電位差が生じる。

[0026] ここで、発熱層 2 0 の周囲に物体が存在しない場合、電極 3 2 a と電極 3 2 b の間の静電容量値は変化しない。しかし、発熱層 2 0 に人体の指 F が接近して電極 3 2 a と電極 3 2 b の間の電気力線が人体の指 F で遮られると、電極 3 2 a と電極 3 2 b の間の静電容量値に変化が生じる。距離算出部 5 1 は、電極 3 2 a と電極 3 2 b 間の静電容量値の変化に基づいて発熱層 2 0 と発熱層 2 0 の周囲の物体との距離を特定する。

[0027] 次に、図 6 を参照して、ヒータ装置 1 0 のブロック構成について説明する。ヒータ装置 1 0 は、温度センサ 5 0、距離算出部 5 1、通電部 2 4、操作部 5 2、および制御部 5 3 を備える。

[0028] 温度センサ 5 0 は、例えば、発熱層 2 0 の中央部に設けられている。温度センサ 5 0 は、発熱層 2 0 の温度に応じた信号を制御部 5 3 へ出力する。

[0029] 距離算出部 5 1 は、上述したように、距離検出層 3 0 に設けられた電極 3 2 a と電極 3 2 b の間の静電容量値の変化に基づいて発熱層 2 0 の周囲の物体と発熱層 2 0 との距離を特定する。なお、距離算出部 5 1 は、距離検出用集積回路である IC で構成されている。また、距離算出部 5 1 は、発熱層 2 0 の周囲の物体と発熱層 2 0 との距離を定期的に特定し、前回特定した物体との距離と、今回特定した物体との距離に基づいて発熱層 2 0 の周囲の物体と発熱層 2 0 との相対速度についても特定する。すなわち、距離算出部 5 1 は、発熱層 2 0 に接近する物体の速度および発熱層 2 0 から遠ざかる物体の速度を検出することも可能となっている。

- [0030] また、距離算出部 5 1 は、発熱層 2 0 または距離検出層 3 0 の異なる複数の領域に異なる複数の物体が接近した場合、各物体の平面位置を示す面座標と関連付けて各物体との距離および相対速度を区別して特定することも可能となっている。
- [0031] 距離算出部 5 1 は、近接検知範囲内で物体が検出されると、近接検知範囲内に物体が検出されたことを示す近接検知情報、特定した発熱層 2 0 と発熱層 2 0 の周囲の物体との距離を示す距離情報、および相対速度を示す速度情報を制御部 5 3 へ出力する。なお、距離算出部 5 1 は、距離検出部に相当する。
- [0032] 操作部 5 2 は、図示しない電源スイッチ等のスイッチを有し、ユーザのスイッチ操作に応じた信号を制御部 5 3 へ出力する。
- [0033] 制御部 5 3 は、CPU 5 3 a、メモリ 5 3 b 等を備えたマイクロコンピュータとして構成されている。CPU 5 3 a は、メモリ 5 3 b に記憶されたプログラムにしたがって各種処理を実施する。なお、メモリ 5 3 b は、非遷移的実体的記憶媒体で構成される。
- [0034] 制御部 5 3 は、距離算出部 5 1 により特定された発熱層 2 0 と、その周囲の物体との距離に基づいて発熱層 2 0 の周囲の物体が接近したことを判定すると、発熱層 2 0 の周囲の物体との距離に応じてヒータ温度の低下度合いが大きくなるよう通電部 2 4 への通電量を変更する処理を実施する。
- [0035] 図 7 に、この処理のフローチャートを示す。制御部 5 3 は、操作部 5 2 の電源スイッチがオン状態になると、図 7 に示す処理を開始する。なお、各図面のフローチャートにおける各制御ステップは、ヒータ装置 1 0 が有する各種の機能実現部を構成している。
- [0036] まず、制御部 5 3 は、距離検出層 3 0 で近接反応が有るか否かを判定する (S 1 0 0)。具体的には、制御部 5 3 は、距離算出部 5 1 より近接検知情報が入力されているか否かに基づいて距離検出層 3 0 で近接反応が有るか否かを判定する。
- [0037] 距離算出部 5 1 の近接検知範囲内に物体がなく、距離算出部 5 1 より近接

検知情報が入力されない場合、S100の判定はNOとなる。この場合、制御部53は、目標ヒータ温度を決定する(S102)。本実施形態におけるヒータ装置10の通常時における目標ヒータ温度は、100℃となっている。ここでは、制御部53は、目標ヒータ温度を100℃に決定する。

[0038] 次に、制御部53は、通電部24への通電を制御する(S104)。具体的には、制御部53は、温度センサ50で検出される温度が、S102にて決定した目標ヒータ温度に近づくよう通電部24への通電を制御し、S100へ戻る。このような処理が繰り返し実施され、ヒータ温度は目標ヒータ温度に徐々に近づく。

[0039] 一方、距離算出部51の近接検知範囲内に物体があり、距離算出部51より近接検知情報が入力された場合、S100の判定はYESとなる。例えば、制御部53は、人体の指Fが距離算出部51の近接検知範囲内に入ると、S100にて距離検出層30で近接反応が有ると判定する。この場合、制御部53は、近接物体との距離、すなわち、高さを特定する(S106)。具体的には、制御部53は、距離算出部51より入力される距離情報に基づいて近接する物体との距離を特定する。

[0040] 次に、制御部53は、近接物体との距離から目標ヒータ温度を決定する(S108)。本実施形態における制御部53のメモリ53bには、図8に示すように、物体との距離が短いほど目標ヒータ温度が低くなるよう物体との距離と目標ヒータ温度との関係を規定した第1目標温度情報が記憶されている。

[0041] 制御部53は、S106にて特定した物体との距離とメモリ53bに記憶された第1目標温度情報に基づいて目標ヒータ温度を決定する。例えば、S106にて特定した物体との距離が30ミリメートル(mm)となっている場合、目標ヒータ温度を80℃に決定する。また、S106にて特定した物体との距離が15ミリメートル(mm)となっている場合、目標ヒータ温度を60℃に決定する。なお、本実施形態では、制御部53におけるS108の処理を実行する構成が、温度特定部に相当する。また、本実施形態では、

メモリ 53b が記憶部を構成する。

[0042] 次に、制御部 53 は、ヒータ温度を変更する (S110)。具体的には、制御部 53 は、温度センサ 50 で検出される温度が、S108 にて決定した目標ヒータ温度に近づくよう通電部 24 への通電を制御する。具体的には、制御部 53 は、S108 にて決定した目標ヒータ温度に近づくよう通電部 24 に印加する電圧を変更する。例えば、物体との距離が 30 ミリメートル (mm) となっている場合、ヒータ温度が 80℃ に近づくよう通電部 24 への通電が制御される。また、物体との距離が 15 ミリメートル (mm) となっている場合、ヒータ温度が 60℃ に近づくよう通電部 24 への通電を制御し、S100 へ戻る。このように、本実施形態のヒータ装置 10 は、物体との距離が短いほど、所定の基準温度 (例えば、上限温度) に対するヒータ温度の低下度合いが大きくなるよう発熱層 20 の発熱部 25 への通電が制御される。なお、本実施形態では、制御部 53 における S110 の処理を実行する構成が、通電制御部に相当する。

[0043] 上記したヒータ装置 10 は、通電により発熱する発熱部 25 と、発熱部 25 と発熱部 25 の周囲の物体との距離を検出する距離算出部 51 と、を備える。さらに、ヒータ装置 10 は、距離算出部 51 により検出された物体との距離が短いほどヒータ温度の低下度合いが大きくなるよう発熱部 25 への通電を制御する制御部 53 を備える。これによれば、ユーザに対してより適切な温熱感を提供することができる。例えば、発熱部 25 と人体との距離が短い場合には、ユーザに対して熱すぎない温熱感を提供することができる。また、発熱部 25 と人体との距離が長い場合には、ユーザに対して十分な温熱感を提供することができる。

[0044] また、距離算出部 51 は、物体の接近による静電容量の変化を検出するための電極 32a および電極 32b を備える。これにより、距離算出部 51 は、距離検出層 30 に設けられた電極 32a と電極 32b との間の静電容量の変化に基づいて物体との距離を検出することができる。

[0045] さらに、ヒータ装置 10 は、物体との距離が短いほど目標ヒータ温度が低

くなるよう物体との距離と目標ヒータ温度の関係を規定した第1目標温度情報を記憶するメモリ53bを備える。これにより、ヒータ装置10は、距離算出部51により検出された物体との距離とメモリ53bに記憶された第1目標温度情報に基づいて目標ヒータ温度を特定し、この目標ヒータ温度にヒータ温度が近づくよう発熱部25への通電を制御することができる。

[0046] 本実施形態では、距離算出部51により検出された物体との距離とメモリ53bに記憶された第1目標温度情報に基づいて目標ヒータ温度を特定する例について説明したが、これに限定されない。ヒータ装置10は、距離算出部51により検出された物体との距離やメモリ53bに記憶された第1目標温度情報以外の情報に基づいて目標ヒータ温度を特定する構成としてもよい。

[0047] (第2実施形態)

次に、図9、図10を参照して、本開示の第2実施形態に係るヒータ装置10について説明する。本実施形態に係るヒータ装置10の構成は、第1実施形態のヒータ装置10と同じである。本実施形態に係るヒータ装置10は、第1実施形態のヒータ装置10と比較して制御部53の処理が異なる。すなわち、上記第1実施形態に係るヒータ装置10は、図7に示すS106にて物体との距離を特定した後、図7に示すS108にて、物体との距離から目標ヒータ温度を決定する。これに対して、本実施形態に係るヒータ装置10は、物体との距離を特定するとともに物体との相対速度を特定し、物体との距離および物体との相対速度に基づいて目標ヒータ温度を決定する。

[0048] 図9に示すように、本実施形態に係るヒータ装置10の制御部53は、人体の指Fが距離算出部51の近接検知範囲内に入り、S106にて物体との距離を特定する。次に、制御部53は、近接物体の速度、すなわち相対速度を特定する(S208)。具体的には、制御部53は、距離算出部51より入力される発熱層20と発熱層20の周囲の物体との相対速度を示す速度情報に基づいて近接物体の速度を特定する。

[0049] 次に、制御部53は、近接物体との距離および近接物体の速度から目標ヒ

ータ温度を決定する（S 2 0 9）。本実施形態の制御部 5 3 のメモリ 5 3 b には、物体との距離、物体が発熱部 2 5 に接近する速度、および目標ヒータ温度の関係を規定した第 2 目標温度情報が記憶されている。具体的には、第 2 目標温度情報は、図 1 0 に示すように、物体との距離が短いほど目標ヒータ温度が低くなるとともに物体が発熱層 2 0 の発熱部 2 5 に接近する速度が速いほど目標ヒータ温度が低くなるように、前述の距離、速度、目標ヒータ温度の関係が規定されている。

[0050] なお、図 1 0 に示した第 2 目標温度情報において、近接物体のヒータへの進入速度が正の値となっている領域は、発熱層 2 0 に近づく物体の速度を表している。また、近接物体のヒータへの進入速度が負の値となっている領域は、発熱層 2 0 から遠ざかる物体の速度を表している。

[0051] ここでは、S 1 0 6 にて特定した物体との距離、S 2 0 8 にて特定した物体が発熱部 2 5 に接近する速度、およびメモリ 5 3 b に記憶された第 2 目標温度情報に基づいて目標ヒータ温度を決定する。

[0052] 例えば、物体との距離が 3 0 ミリメートル（mm）となっており、発熱層 2 0 へ接近する物体の速度が秒速 1 0 ミリメートルとなっている場合、目標ヒータ温度は 4 0℃となる。また、物体との距離が同じ 3 0 ミリメートル（mm）の場合でも、発熱層 2 0 へ接近する物体との相対速度が 0 となっている場合、目標ヒータ温度は 8 0℃となる。なお、本実施形態では、制御部 5 3 における S 2 0 9 の処理を実行する構成が、温度特定部に相当する。また、本実施形態では、メモリ 5 3 b が記憶部を構成する。

[0053] 次に、制御部 5 3 は、ヒータ温度を変更する（S 2 1 0）。具体的には、制御部 5 3 は、温度センサ 5 0 で検出される温度が、S 2 0 9 にて決定した目標ヒータ温度に近づくよう通電部 2 4 への通電を制御し、S 1 0 0 へ戻る。なお、本実施形態では、制御部 5 3 における S 2 1 0 の処理を実行する構成が、通電制御部に相当する。

[0054] 上記したように、本実施形態の距離算出部 5 1 は、更に、発熱部 2 5 に接近する物体の速度を検出するようになっている。また、ヒータ装置 1 0 は、

更に、物体の速度が速いほど、すなわち、物体の速度が大きいほどヒータ温度の低下度合いが大きくなるよう発熱部 25 への通電を制御することができる。

[0055] また、ヒータ装置 10 は、物体との距離、物体が発熱部 25 に接近する速度および目標ヒータ温度の関係を規定した第 2 目標温度情報を記憶するメモリ 53 b を備える。第 2 目標温度情報は、物体との距離が短いほど目標ヒータ温度が低くなるとともに物体が発熱部 25 に接近する速度が大きいほど目標ヒータ温度が低くなるよう物体との距離、物体が発熱部 25 に接近する速度および目標ヒータ温度の関係が規定されている。制御部 53 は、距離算出部 51 により検出された物体との距離および物体が発熱部 25 に接近する速度と、メモリ 53 b に記憶された第 2 目標温度情報に基づいて目標ヒータ温度を決定する。そして、制御部 53 は、目標ヒータ温度にヒータ温度が近づくよう発熱部 25 への通電を制御することができる。

[0056] なお、本実施形態では、第 2 目標温度情報を制御部 53 のメモリ 53 b に記憶するようにしたが、第 2 目標温度情報をメモリ 53 b と異なるメモリに記憶させるようにしてもよい。

[0057] また、本実施形態では、距離算出部 51 により検出された物体との距離および物体が発熱部 25 に接近する速度と、メモリ 53 b に記憶された第 2 目標温度情報に基づいて目標ヒータ温度を特定する例について説明したが、これに限定されない。ヒータ装置 10 は、距離算出部 51 により検出された物体との距離や物体が発熱部 25 に接近する速度や第 2 目標温度情報以外の情報に基づいて目標ヒータ温度を特定する構成としてもよい。

[0058] (第 3 実施形態)

次に、図 11、図 12 を参照して、本開示の第 3 実施形態に係るヒータ装置 10 について説明する。上記第 1 ～ 第 2 実施形態に係るヒータ装置 10 は、発熱層 20 の全体に発熱領域が広がるようになっている。これに対して、本実施形態に係るヒータ装置 10 は、発熱層 20 が複数の発熱領域 20 a ～ 20 d に分割されている。本実施形態に係るヒータ装置 10 は、複数の発熱

領域 20a～20d に対し、個別に温度センサ 50 が設けられている。また、ヒータ装置 10 の制御部 53 は、各発熱領域 20a～20d への通電を個別に制御することが可能となっている。

[0059] また、本実施形態に係るヒータ装置 10 の距離算出部 51 は、複数の発熱領域 20a～20d に別々の物体が接近した場合、各物体との距離および相対速度を区別して特定する。そして、距離算出部 51 は、各物体の平面位置を示す面座標と関連付けて各物体との距離を示す距離情報および相対速度を示す速度情報を制御部 53 へ出力する。

[0060] 上記第 1 実施形態に係るヒータ装置 10 は、S100 にて距離検出層 30 で近接反応が有ると判定すると、近接する各物体の平面位置を示す面座標と関係なく、発熱層 20 の全体のヒータ温度を低下させる。

[0061] これに対して、本実施形態に係るヒータ装置 10 の制御部 53 は、S100 にて距離検出層 30 で近接反応が有ると判定すると、近接物体の平面位置を示す面座標から温度変更させる発熱領域 20a～20d を決定する。そして、制御部 53 は、温度変更させる発熱領域 20a～20d のヒータ温度を低下させる処理を実施する。

[0062] 本実施形態の制御部 53 は、図 12 に示すように、S100 にて距離検出層 30 で近接反応が有ると判定すると、S106 にて物体との距離を特定し、次に、近接物体の平面位置を示す面座標から温度変更させる発熱領域 20a～20d を決定する (S306)。具体的には、制御部 53 は、距離算出部 51 より出力される面座標と関連付けして出力される各物体との距離を示す距離情報に基づいて温度変更させる発熱領域 20a～20d を決定する。例えば、物体が発熱領域 20a に接近し、距離算出部 51 より発熱領域 20a に対応する面座標と関連付けられた各物体との距離を示す距離情報が出力されている場合、温度変更させる領域を発熱領域 20a に決定する。

[0063] また、ある物体が発熱領域 20a に接近し、更に、別の物体が発熱領域 20b に接近したとする。この際、距離算出部 51 より発熱領域 20a に対応する面座標と関連付けられた各物体との距離を示す距離情報と、発熱領域 2

0 bに対応する面座標と関連付けられた各物体との距離を示す距離情報が出力されている場合、温度変更させる領域を発熱領域20 aと発熱領域20 bに決定する。

[0064] 次に、制御部53は、近接物体との距離から目標ヒータ温度を決定する（S308）。具体的には、図8に示したような第1目標温度情報を用いて目標ヒータ温度を決定する。なお、S306にて、複数の発熱領域が温度変更させる領域として決定されている場合には、別々に目標ヒータ温度を決定する。なお、温度変更させる領域に含まれていない領域では、目標ヒータ温度は変更しない。

[0065] 次に、制御部53は、ヒータ温度を変更する（S310）。具体的には、制御部53は、温度センサ50で検出される温度が、S308にて決定した目標ヒータ温度に近づくよう通電部24への通電を制御する。なお、本実施形態では、制御部53におけるS310の処理を実行する構成が、通電制御部に相当する。

[0066] 本実施形態のヒータ装置10は、発熱部25が、複数の領域に分割して配置されている。また、距離算出部51は、複数の領域毎に物体の近接を検出するようになっている。そして、ヒータ装置10は、物体の近接が検出された領域に対して、距離算出部51により検出された物体との距離が短いほどヒータ温度の低下度合いが大きくなるよう発熱部25への通電を制御する。このため、本実施形態のヒータ装置10は、物体が接近した領域のヒータ温度を低下させ、物体が接近していない領域のヒータ温度を低下させないようにすることができる。

[0067] なお、本実施形態は第1実施形態に基づいた実施形態であるが、本実施形態を前述の第2実施形態と組み合わせることも可能である。すなわち、物体の近接が検出された領域に対して、物体との距離が短いほどヒータ温度の低下度合いが大きくなり、かつ、物体の速度が大きいほどヒータ温度の低下度合いが大きくなるよう発熱部25への通電を制御してもよい。

[0068] （第4実施形態）

次に、図 1 3 ～図 1 5 を参照して、本開示の第 4 実施形態に係るヒータ装置 1 0 について説明する。上記第 3 実施形態のヒータ装置 1 0 は、ヒータ温度を段階的に変更する構成となっていないが、本実施形態のヒータ装置 1 0 は、高レベルと低レベルの 2 段階でヒータ温度を調節できるようになっている。また、本実施形態のヒータ装置 1 0 は、距離検出層 3 0 を用いてヒータ操作のための特定の動作パターンを検知したか否かを判定し、特定の動作パターンを検知すると、動作パターンに対応したヒータ操作を実施する。

[0069] 本実施形態の制御部 5 3 は、移動体に搭載された電池、発電機などの電源から電力が供給されると、定期的に図 1 3 に示す処理を実施する。

[0070] まず、制御部 5 3 は、距離検出層 3 0 で近接反応が有るか否かを判定する（S 4 0 0）。具体的には、制御部 5 3 は、距離算出部 5 1 より近接検知情報が入力されているか否かに基づいて距離検出層 3 0 で近接反応が有るか否かを判定する。

[0071] ここで、距離算出部 5 1 の近接検知範囲内に物体がなく、距離算出部 5 1 より近接検知情報が入力されない場合、S 4 0 0 の判定は N O となり、制御部 5 3 は、ヒータ操作を実施することなく、本処理を終了する。

[0072] 一方、距離算出部 5 1 の近接検知範囲内に物体があり、距離算出部 5 1 より近接検知情報が入力された場合、S 4 0 0 の判定は Y E S となる。例えば、

人体の指 F が距離算出部 5 1 の近接検知範囲内に入り、距離算出部 5 1 より近接検知情報が入力されると、S 4 0 0 の判定は Y E S となる。

[0073] 次に、制御部 5 3 は、近接物体の特定の動作パターンを検知したか否かを判定する（S 4 0 2）。具体的には、制御部 5 3 は、距離算出部 5 1 より入力される各物体との距離に基づいて近接物体の特定の動作パターンを検知したか否かを判定する。例えば、図 1 4 に示すように、ユーザがヒータ面に両手を接触させた場合、この物体の動きが特定の動作パターンに該当するか否かを判定する。また、図 1 5 に示すように、ユーザがヒータ面に両手をかざしながら上下または左右に平行移動させた場合、この物体の動きが特定の動

作パターンに該当するか否かを判定する。なお、本実施形態では、制御部 53 における S 4 0 2 の処理を実行する構成が、動作パターン検知部に相当する。

[0074] 次に、制御部 53 は、特定動作に対応したヒータ操作を実施する（S 4 0 4）。本実施形態の制御部 53 は、図 1 4 に示したように、ユーザがヒータ面に両手を接触させた場合、電源オンまたは電源オフを実施する。すなわち、制御部 53 は、電源オンとなっている状態でユーザがヒータ面に両手を接触させた場合、電源オフを実施する。また、制御部 53 は、電源オフとなっている状態でユーザがヒータ面に両手を接触させた場合、電源オンを実施する。また、制御部 53 は、図 1 5 に示したように、ユーザがヒータ面に両手をかざしながら上または右に平行移動させた場合、ヒータ温度を高レベルに変更する。また、制御部 53 は、ユーザがヒータ面に両手をかざしながら下または左に平行移動させた場合、ヒータ温度を低レベルに変更する。このように、特定動作に対応したヒータ操作を実施し、本処理を終了する。なお、本実施形態では、制御部 53 における S 4 0 4 の処理を実行する構成が、ヒータ操作実施部に相当する。

[0075] また、人体の指 F が距離算出部 51 の近接検知範囲内に入り、S 4 0 0 の判定は Y E S となった場合でも、近接物体の特定の動作パターンが検知されない場合、S 4 0 2 の判定は N O となる。この場合、制御部 53 は、特定動作に対応したヒータ操作を実施することなく、本処理を終了する。

[0076] 上記したヒータ装置 10 は、距離算出部 51 が、発熱部 25 と発熱部 25 の周囲の物体の近接を複数の領域毎に区別して検出するようになっている。また、本実施形態の制御部 53 は、距離算出部 51 により複数の領域の一部または全部で検出された物体の近接に基づくヒータ操作を実施する。これによれば、ヒータ装置 10 に対してヒータ操作のための操作部を設ける必要がないので、ヒータ装置 10 の低コスト化を実現することが可能である。

[0077] また、本実施形態の制御部 53 は、距離算出部 51 により検出された物体との距離に基づいてヒータ操作を表す動作パターンが検知されたか否かを判

定し、動作パターンが検知された場合、動作パターンに対応するヒータ操作を実施する。これによれば、ヒータ装置 10 に対してヒータ操作のための操作部を設ける必要がなく、様々な動作パターンに対応するヒータ操作を実施することが可能である。

[0078] なお、本実施形態では、ユーザがヒータ面に両手を接触させる動作、あるいは、ユーザがヒータ面に両手をかざしながら上下左右に平行移動させる動作を、特定の動作パターンとして検知する例について説明したが、これに限定されない。ヒータ装置 10 は、例えば、2 回、トントンと手を接触させる動作を特定の動作パターンとして検知するようにしてもよい。

[0079] また、本実施形態では、特定の動作パターンが検知された場合に、電源オンまたは電源オフを実施したり、ヒータ温度を変更したりするようにしたが、これに限らず、例えば、電源オンオフやヒータ温度の変更以外のヒータ操作を実施することもできる。

[0080] (他の実施形態)

上記各実施形態では、道路走行車両の室内に本ヒータ装置 10 を設置した例を示したが、船舶、航空機などの移動体の室内にヒータ装置 10 を設置することもできる。

[0081] また、上記各実施形態では発熱層 20 と距離検出層 30 を独立した層としているが、これに限定されない。例えば、1 層の表裏に発熱層 20 と距離検出層 30 を配設してもよい。また、発熱層 20 の配線と距離検出層 30 の抵抗線を平行させて配設することにより 1 層としてもよい。

[0082] また、上記各実施形態では温度上昇により抵抗値が連続して、増大する抵抗に限らず、例えば、温度上昇により抵抗値が減少する抵抗値を利用してもよい。

[0083] また、上記各実施形態では、静電容量変化に基づいて発熱部 25 の周囲の物体との距離を計測するようにしたが、例えば、電磁誘導式、超音波式、光電式、磁気式の距離センサを用いて発熱部 25 の周囲の物体との距離を計測するようにしてもよい。

- [0084] 上記第4実施形態で説明したヒータ装置10は、ユーザの特定の動作パターンに応じて高レベルと低レベルの2段階でヒータ温度を調節できるようになっているが、3段階以上でヒータ温度を調節するようにしてもよい。また、第1～第3実施形態においても、ユーザの操作部52の操作により、2段階以上でヒータ温度を調節できるように構成してもよい。
- [0085] また、上記各実施形態では、ヒータ装置10が動作している状態で、人体の指Fの先端が本体部10aの表面に接触すると、接触された部位の温度が直ちに低下するよう構成された発熱層20を備えたヒータ装置10を例に説明したが、これに限定されない。ヒータ装置10は、接触された部位の温度が直ちに低下しない構成の発熱層20を備える構成としてもよい。
- [0086] 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、様々な変形例や均等範囲内の変形例をも包含する。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。

請求の範囲

- [請求項1] 通電により発熱する発熱部（25）と、
 前記発熱部と前記発熱部の周囲の物体との距離を検出する距離検出部（51）と、
 前記距離検出部により検出された前記物体との距離が短いほどヒータ温度の低下度合いが大きくなるよう前記発熱部への通電を制御する通電制御部（S110、S210、S310）と、を備えるヒータ装置。
- [請求項2] 通電により発熱する発熱部（25）と、
 前記発熱部と前記発熱部の周囲の物体との距離を検出する距離検出部（51）と、
 前記距離検出部により検出された前記物体との距離が短いほどヒータ温度が低下するように前記発熱部への通電を制御する通電制御部（S110、S210、S310）と、を備えるヒータ装置。
- [請求項3] 前記物体の接近による静電容量の変化を検出するための電極（32a、32b）を有する距離検出層（30）を備え、
 前記距離検出部は、前記距離検出層に設けられた電極間の静電容量の変化に基づいて前記物体との距離を検出する請求項1または2に記載のヒータ装置。
- [請求項4] 前記物体との距離が短いほど目標ヒータ温度が低くなるよう前記物体との距離と前記目標ヒータ温度の関係を規定した目標温度情報が記憶された記憶部（53b）と、
 少なくとも前記距離検出部により検出された前記物体との距離と前記記憶部に記憶された前記目標温度情報に基づいて前記目標ヒータ温度を特定する温度特定部（S108）と、を備え、
 前記通電制御部は、前記温度特定部により特定された前記目標ヒータ温度に前記ヒータ温度が近づくよう前記発熱部への通電を制御する請求項1ないし3のいずれか1つに記載のヒータ装置。

[請求項5] 前記距離検出部は、更に、前記発熱部に接近する前記物体の速度を検出ようになっており、

前記通電制御部は、更に、前記距離検出部により検出された前記物体の速度が大きいほど前記ヒータ温度の低下度合いが大きくなるよう前記発熱部への通電を制御する請求項1ないし3のいずれか1つに記載のヒータ装置。

[請求項6] 前記物体との距離が短いほど前記目標ヒータ温度が低くなるとともに前記物体が前記発熱部に接近する速度が大きいほど前記目標ヒータ温度が低くなるよう前記物体との距離、前記物体が前記発熱部に接近する速度、および前記目標ヒータ温度の関係を規定した目標温度情報が記憶された記憶部（53b）と、

少なくとも前記距離検出部により検出された前記物体との距離、前記物体が前記発熱部に接近する速度、および前記記憶部に記憶された前記目標温度情報に基づいて前記目標ヒータ温度を特定する温度特定部（S209）と、を備え、

前記通電制御部は、前記温度特定部により特定された前記目標ヒータ温度に前記ヒータ温度が近づくよう前記発熱部への通電を制御する請求項5に記載のヒータ装置。

[請求項7] 前記発熱部は、複数の領域に分割されており、

前記距離検出部は、前記複数の領域毎に前記物体の近接を検出するようになっており、

前記通電制御部は、前記距離検出部により前記物体の近接が検出された前記領域に対して、前記距離検出部により検出された前記物体との距離が短いほど前記ヒータ温度の低下度合いが大きくなるよう前記発熱部への通電を制御する請求項1ないし6のいずれか1つに記載のヒータ装置。

[請求項8] ヒータ操作を実施するヒータ操作実施部（S404）を備え、

前記距離検出部は、前記発熱部と前記発熱部の周囲の物体の近接を

前記複数の領域毎に区別して検出するようになっており、

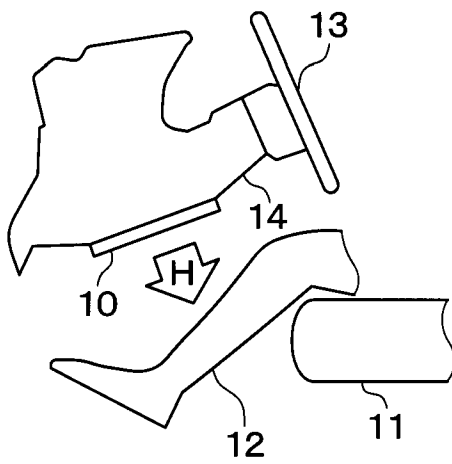
前記ヒータ操作実施部は、前記距離検出部により前記複数の領域の一部または全てにおいて検出された前記物体の近接に基づく前記ヒータ操作を実施する請求項 7 に記載のヒータ装置。

[請求項9]

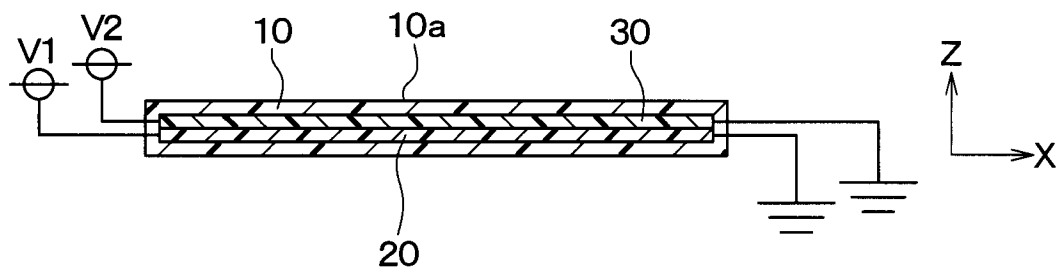
前記距離検出部により検出された前記物体との距離に基づいてヒータ操作を表す動作パターンが検知されたか否かを判定する動作パターン検知部（S 4 0 2）を備え、

前記ヒータ操作実施部は、前記動作パターン検知部により前記動作パターンが検知された場合、前記動作パターンに対応する前記ヒータ操作を実施する請求項 8 に記載のヒータ装置。

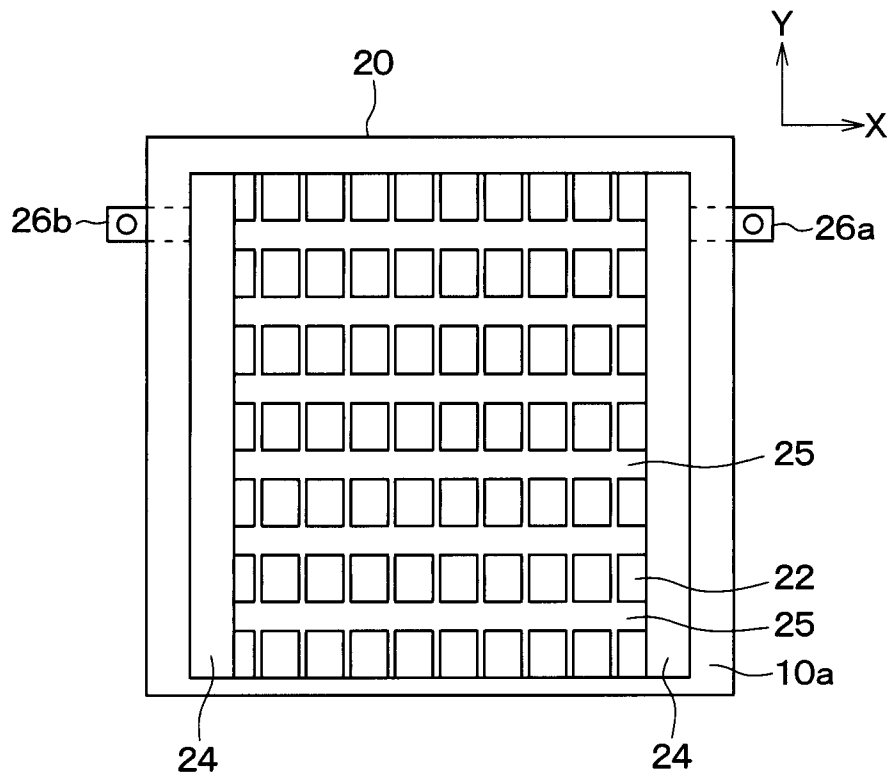
[図1]



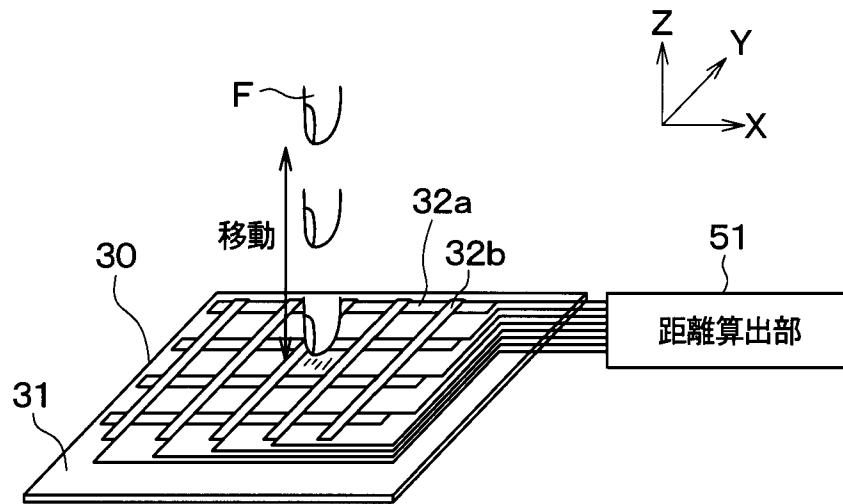
[図2]



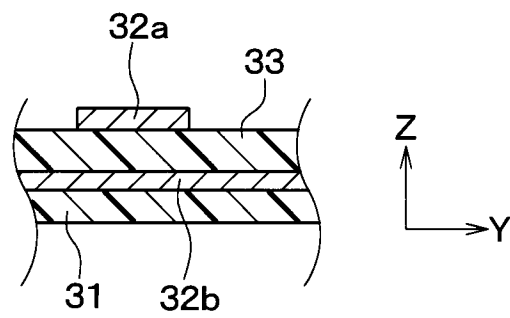
[図3]



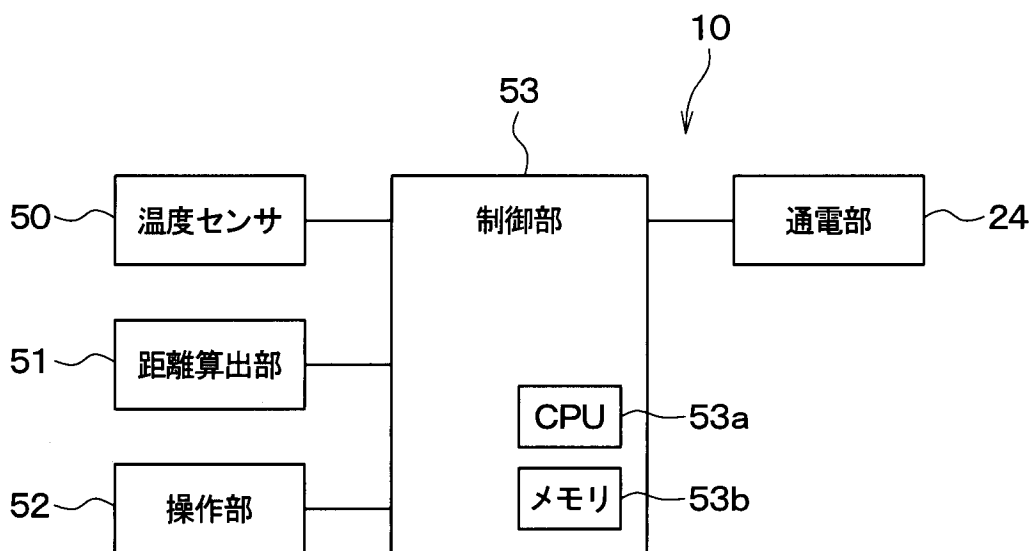
[図4]



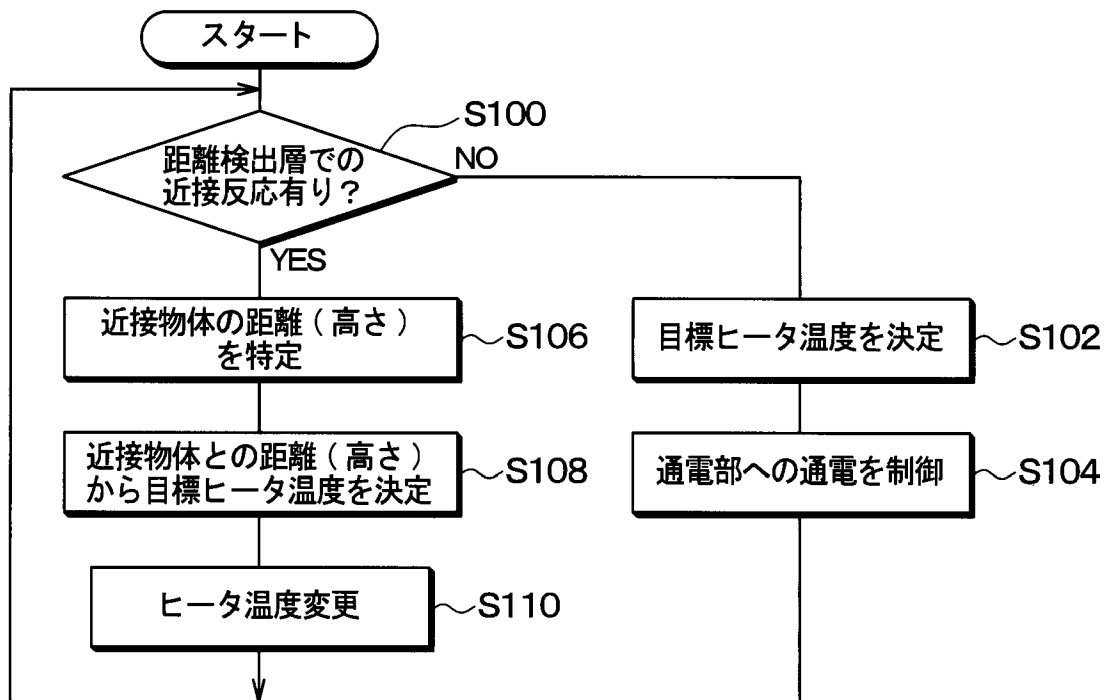
[図5]



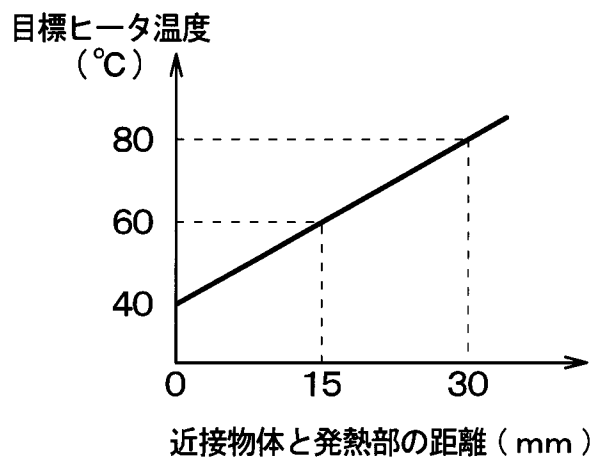
[図6]



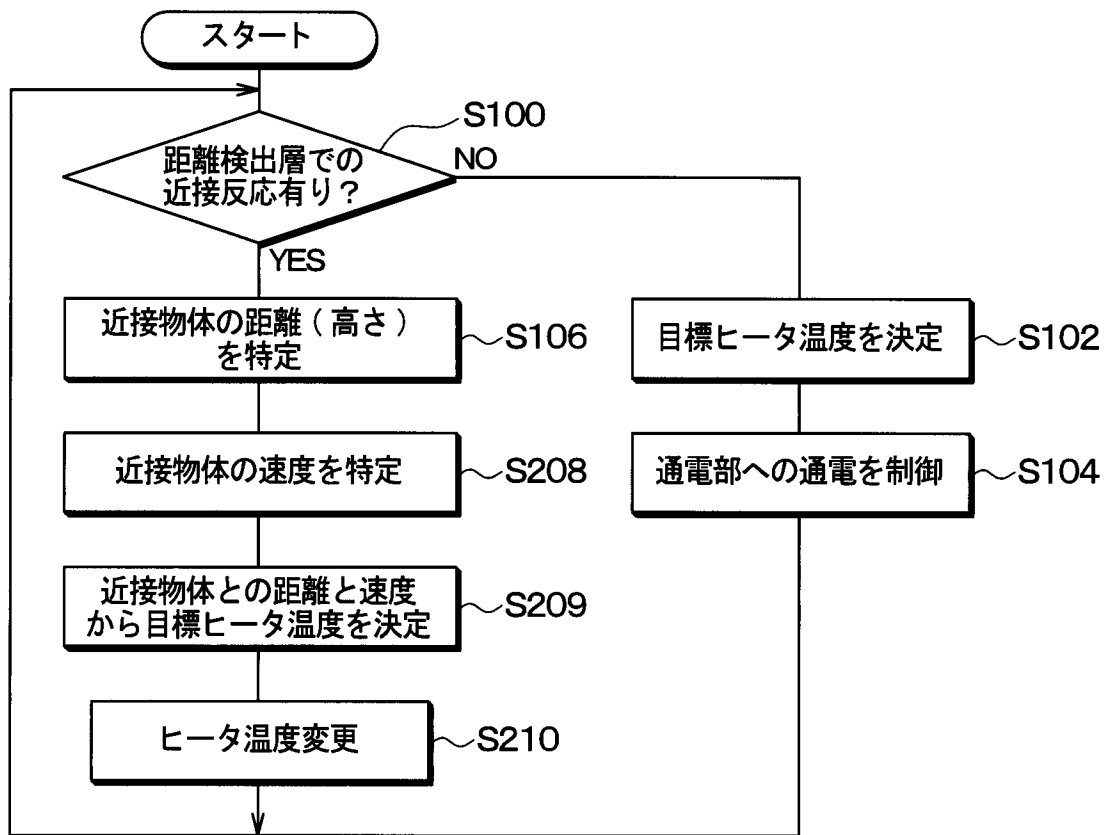
[図7]



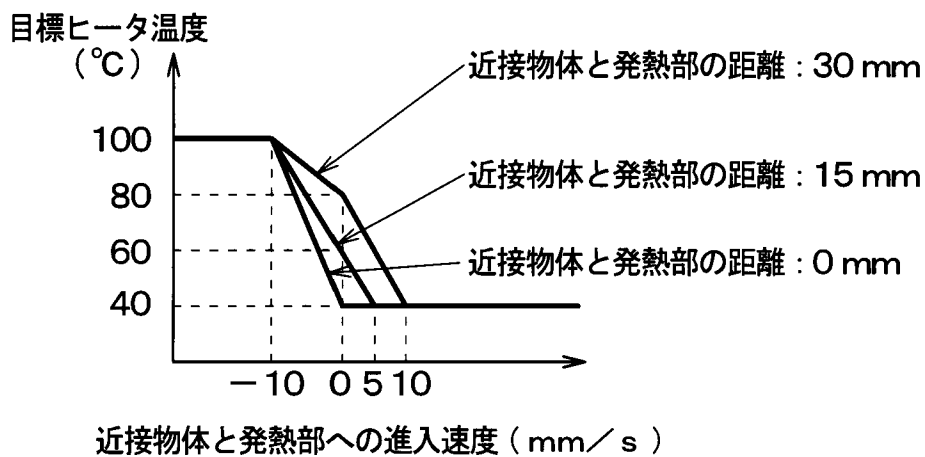
[図8]



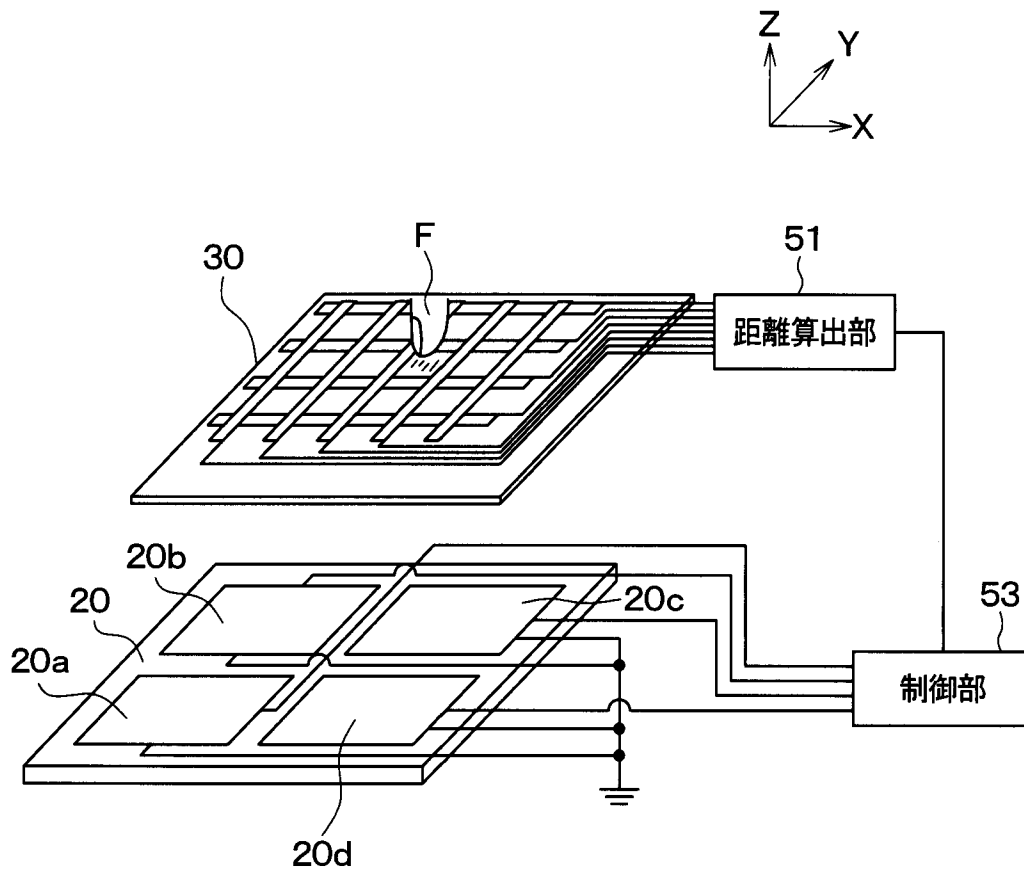
[図9]



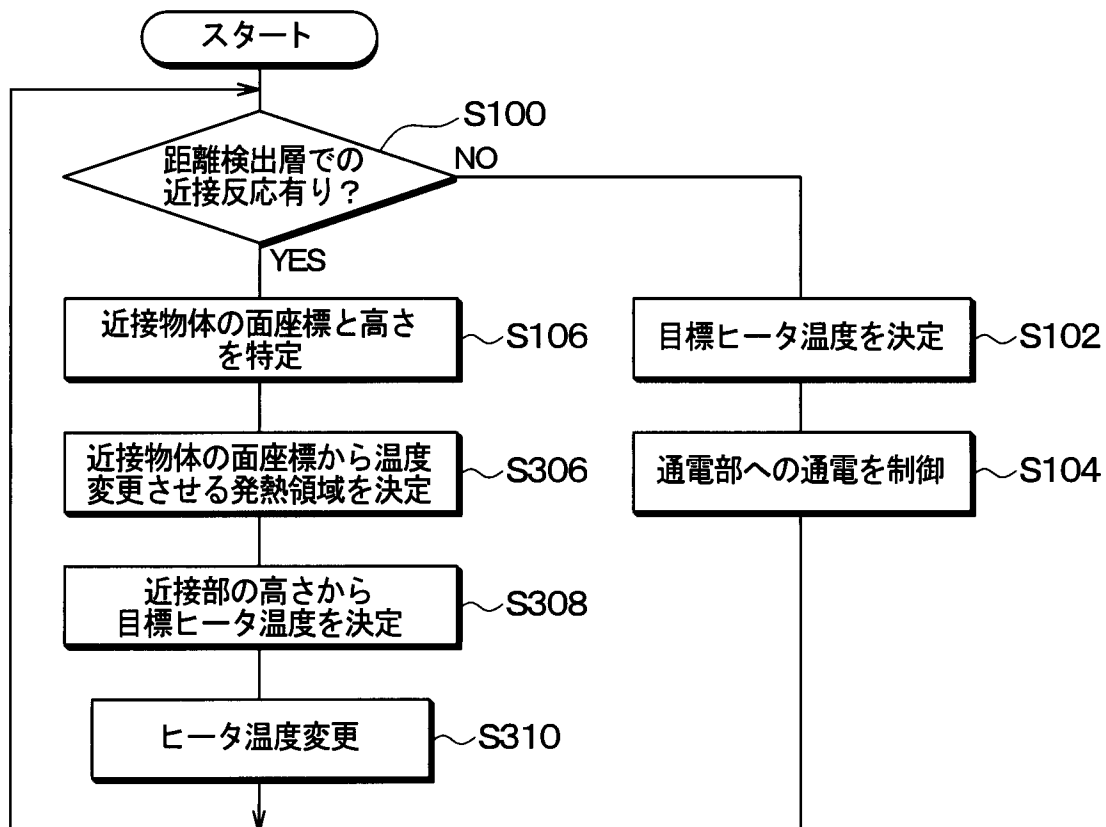
[図10]



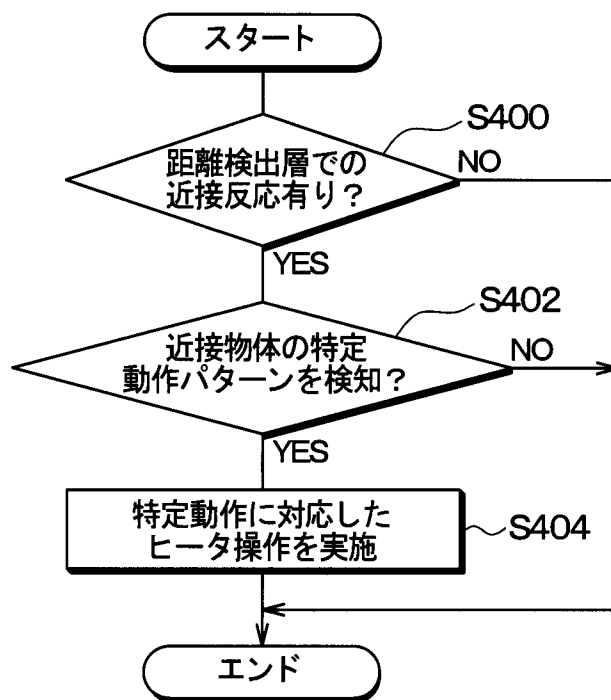
[図11]



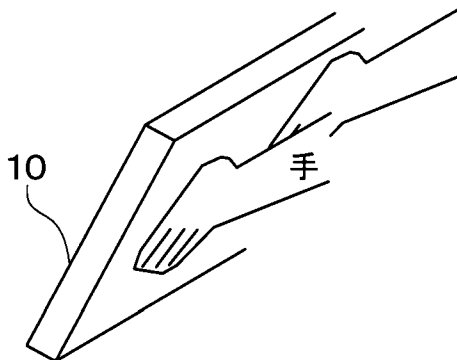
[図12]



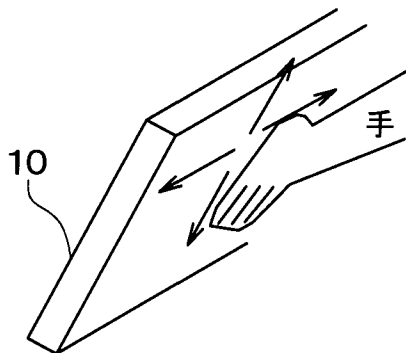
[図13]



[図14]



[図15]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/050386

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H05B3/00(2006.01)i, B60H1/22(2006.01)n, F24C7/04(2006.01)n, H05B3/20(2006.01)n

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, B60H1/22, F24C7/04, H05B3/20

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.
Y A	JP 2014-190674 A (Denso Corp.), 06 October 2014 (06.10.2014), paragraphs [0017] to [0046]; claims & WO 2014/155915 A1 & DE 112014001660 T & CN 105075390 A	1-4, 7 8, 9
Y A	JP 2014-189251 A (Denso Corp.), 06 October 2014 (06.10.2014), claim 2; paragraphs [0039], [0065] & WO 2014/156038 A1 & DE 112014001661 T & CN 105103650 A	1-4, 7 8, 9
Y	JP 63-127032 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 30 May 1988 (30.05.1988), pages 1 to 3 (Family: none)	1-4

☒ 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
03 February 2016 (03.02.16)

Date of mailing of the international search report
16 February 2016 (16.02.16)

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/JP2016/050386

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 045324/1986 (Laid-open No. 156703/1987) (Sharp Corp.), 05 October 1987 (05.10.1987), pages 1 to 4, 8 to 12 & JP 62-156703 U	1-6
Y	JP 2004-232987 A (Sharp Corp.), 19 August 2004 (19.08.2004), claims 3, 4; paragraphs [0014] to [0019], [0043] to [0053] (Family: none)	1-7
A	JP 2012-56531 A (Denso Corp.), 22 March 2012 (22.03.2012), entire text; all drawings & US 2012/0061365 A1 entire text; all drawings & DE 102011112757 A	1-9
A	JP 2014-208515 A (Denso Corp.), 06 November 2014 (06.11.2014), entire text; all drawings & WO 2014/155940 A1 & DE 112014001753 T & CN 105075389 A	1-9

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. H05B3/00(2006.01)i, B60H1/22(2006.01)n, F24C7/04(2006.01)n, H05B3/20(2006.01)n

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. H05B3/00, B60H1/22, F24C7/04, H05B3/20

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
Y A	JP 2014-190674 A（株式会社デンソー）2014.10.06, [0017]-[0046], 特許請求の範囲 & WO 2014/155915 A1 & DE 112014001660 T & CN 105075390 A	1-4, 7 8, 9
Y A	JP 2014-189251 A（株式会社デンソー）2014.10.06, 請求項 2, [0039][0065] & WO 2014/156038 A1 & DE 112014001661 T & CN 105103650 A	1-4, 7 8, 9

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

03.02.2016

国際調査報告の発送日

16.02.2016

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）

宮崎 賢司

3 L

3 2 4 5

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
Y	JP 63-127032 A (松下電器産業株式会社) 1988.05.30, 第 1-3 頁 (ファミリーなし)	1 - 4
Y	実願昭 61-045324 号 (実開昭 62-156703 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 (シャープ株式会社) 1987.10.05, 第 1-4, 8-12 頁 & JP 62-156703 U	1 - 6
Y	JP 2004-232987 A (シャープ株式会社) 2004.08.19, 請求項 3, 4, [0014]-[0019][0043]-[0053] (ファミリーなし)	1 - 7
A	JP 2012-56531 A (株式会社デンソー) 2012.03.22, 全文, 全図 & US 2012/0061365 A1, 全文, 全図 & DE 102011112757 A	1 - 9
A	JP 2014-208515 A (株式会社デンソー) 2014.11.06, 全文, 全図 & WO 2014/155940 A1 & DE 112014001753 T & CN 105075389 A	1 - 9