

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2017年6月22日(22.06.2017)

(10) 国際公開番号

WO 2017/104343 A1

(51) 国際特許分類:
H05B 3/20 (2006.01) *H05B 3/00* (2006.01)
B60H 1/22 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2016/084093

(22) 国際出願日: 2016年11月17日(17.11.2016)

(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 2015-246526 2015年12月17日(17.12.2015) 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). 田中 祐介(TANAKA Yusuke); 〒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).

(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, JP, KE, KG, 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.

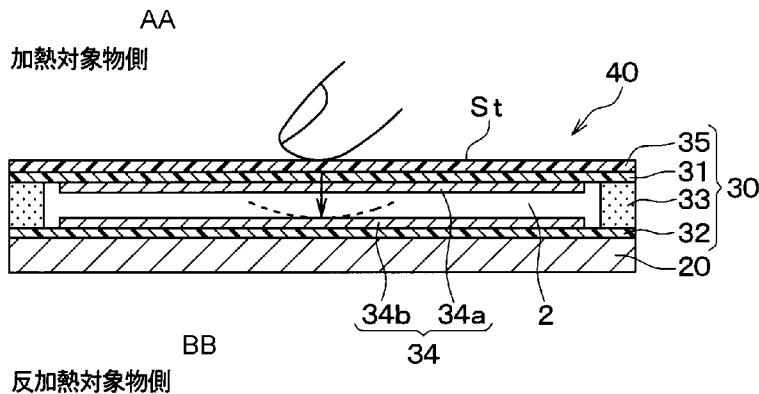
(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW,

[続葉有]

(54) Title: HEATER DEVICE

(54) 発明の名称: ヒータ装置

[図3]



AA Side where object to be heated is located

BB Side opposite to side where object to be heated is located

(57) Abstract: A heater device which emits radiant heat is provided with a heat generation section (20) and a contact detection layer (30). The heat generation section is a sheet-like member which, when electricity is conducted therethrough, generates heat and emits the radiant heat. The contact detection layer is a sheet-like layer which has a contact surface (St) coming in contact with an object and which detects the contact of the object with the contact surface. The heat generation section is disposed on the side of the contact detection layer opposite to the contact surface.

(57) 要約: 輻射熱を放射するヒータ装置が、発熱部(20)と接触検知層(30)とを備える。発熱部は、通電により発熱して前記輻射熱を放射するシート状の部材である。接触検知層は、物体と接触する接触面(S t)を有し、該接触面への物体の接触を検知するシート状の層である。前記発熱部は、前記接触検知層の前記接触面と反対側に配置されている。



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, 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12月17日に出願された日本特許出願番号2015-246526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] 本発明は、輻射熱を放射するヒータ装置に関するものである。

背景技術

[0003] 従来、基板部に埋設された電極と複数の発熱部を有し、電極と発熱部は基板の内部において電気的に接続され、かつ、それぞれ膜状に形成された輻射ヒータ装置が、例えば特許文献1に記載されている。この装置は、電極と発熱部とが膜状に形成されているので、物体が発熱部に接触すると発熱部の温度が迅速に低下する。このため、人体が発熱部に触れたときに人への熱的不快感を低減することができる。

[0004] また、ユーザに暖房感を与える装置として、ボディーに設けたヒータと、ボディーの上部および下部に設けた複数のセンサを備え、複数のセンサにより物体が検知されたときに、ヒータへの通電を停止するようにした装置が、例えば、特許文献2に記載されている。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開2014-189251号公報

特許文献2：特開昭63-127032号公報

発明の概要

[0006] 上記特許文献1に記載された装置は、物体が発熱部に触れるとき、触れた部分の温度が急速に低下するように作用するが、物体が発熱部に触れ続けると、触れている部分の温度が徐々に上昇し、ユーザに熱的な不快感を与える。

てしまう。

- [0007] そこで、上記特許文献1に記載されたヒータ装置において、物体を検知する検知部と発熱部を一体化し、上記特許文献2に記載された装置のように、検知部により物体が検知されたときに発熱部への通電を停止するようにして、ユーザに熱的な不快感を与えないようにすることが考えられる。
- [0008] しかし、上記特許文献1に記載された装置において、物体を検知する検知部を発熱部と一体化する場合、物体が接触する部位と検知部との位置関係により、検知部の検知精度が低下する場合がある。具体的には、物体が接触する部位と検知部とが離れている場合や、物体が接触する部位と検知部との間に障害となる部材がある場合、検知部の検知精度が低下する可能性がある。なお、このような問題は、上記したような物体が発熱部に触れると、触れた部分の温度が急速に低下するように構成されたヒータ装置以外の装置においても同様に発生する。
- [0009] 本開示は、物体の検知精度を低下させることなく、発熱部に接触検知層を設けることを目的とする。
- [0010] 本開示の1つの観点によれば、輻射熱を放射するヒータ装置は、通電により発熱して輻射熱を放射するシート状の発熱部と、物体と接触する接触面（ S_t ）を有し、該接触面への物体の接触を検知するシート状の接触検知層と、を備え、発熱部は、接触検知層の接触面と反対側に配置されている。
- [0011] このような構成によれば、発熱部は、接触検知層の接触面と反対側に配置され、接触検知層は接触面への物体の接触を直接検出するので、物体の検知精度を低下させることなく、発熱部に接触検知層を設けることができる。

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を車両に取り付けた様子を示した図である。
- [図2]第1実施形態に係るヒータ装置の断面図である。
- [図3]第1実施形態に係るヒータ装置のヒータ本体の断面図である。
- [図4]第1実施形態に係るヒータ装置の電気的構成を示すブロック図である。

[図5]第1実施形態に係るヒータ装置の制御部のフローチャートである。

[図6]第2実施形態に係るヒータ装置のヒータ本体の断面図である。

[図7]第3実施形態に係るヒータ装置のヒータ本体の断面図である。

[図8]第4実施形態に係るヒータ装置のヒータ本体の断面図である。

発明を実施するための形態

[0013] 以下、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実施形態に関して、図1～図5を用いて説明する。図1において、第1実施形態に係るヒータ装置1は、道路走行車両の室内に設置されている。ヒータ装置1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1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1は、薄いシート状に形成されている。ヒータ装置1は、電力が供給されると発熱する。ヒータ装置1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。

[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1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1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1は、室内の壁面に設置される。ヒータ装置1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1は、ステアリングコラム14の下面に、乗員12に対向するよう設置することができる。

[0016] 図2は、本実施形態のヒータ装置1の断面図である。ヒータ装置1は、ヒータ収納部60、断熱材50およびヒータ本体40を備えている。

- [0017] ヒータ収納部60は、PP、ABS等のプラスチック樹脂により構成されている。ヒータ収納部60は、一面に開口部が形成された箱状の部材である。ヒータ収納部60の内部に、断熱材50およびヒータ本体40が収納されている。
- [0018] 断熱材50は、高弾性および高耐熱性を有しており、ヒータ収納部60の底部に配置されている。断熱材50の一面はヒータ収納部60の底面に接着されている。断熱材50は、ヒータ本体40から放射される輻射熱のヒータ収納部60への移動を抑制する。
- [0019] ヒータ本体40は、断熱材50のヒータ収納部60の底部側と反対側に配置されている。ヒータ本体40の一面は断熱材50に接着され、ヒータ本体40の他面には表面部材35が配置されている。ヒータ本体40は、後述する発熱部20を有し、この発熱部20の熱により輻射熱を放射する。なお、ヒータ本体40の厚さは、数十ミクロン～1ミリメートルとなっている。
- [0020] 図3は、ヒータ本体40の断面図である。ヒータ本体40は、図3における紙面上側を加熱対象側、すなわち、人体側として輻射熱を放射する。ヒータ本体40は、発熱部20、および接触検知層30を有している。
- [0021] 接触検知層30は、発熱部20の加熱対象物側に配置されている。接触検知層30は、第1絶縁層31、第1導電部34a、第2絶縁層32、第2導電部34bおよび表面部材35を有している。
- [0022] 第1絶縁層31および第2絶縁層32は、それぞれ高い絶縁性を有している。また、第1絶縁層31および第2絶縁層32は、それぞれシート状を成している。
- [0023] 第1導電部34aは、第1絶縁層31の一面側に配置されており、第2導電部34bは、第2絶縁層32の一面側に配置されている。第1絶縁層31および第2絶縁層32は、第1導電部34aと第2導電部34bとが空気層2を挟んで対向するように配置されている。
- [0024] 表面部材35は、第1絶縁層31の他面側、すなわち、加熱対象物側に配置されている。表面部材35の第1絶縁層31と反対側の面、すなわち、加

熱対象物側の面は、物体と接触する接触面S_tとなっている。表面部材35の第1絶縁層31側の面は、第1絶縁層31に接着されている。表面部材35は、例えば、フィルム状のポリイミド樹脂により構成されている。表面部材35は、熱抵抗を増加させるためだけでなく、ヒータ本体40を保護するとともに見栄えを向上するために設けられている。

[0025] 第1絶縁層31および第2絶縁層32の外縁部には、固定部33が配置されている。この固定部33により、第1絶縁層31および第2絶縁層32の間に隙間が設けられている。すなわち、第1絶縁層31および第2絶縁層32の間に空気層2が形成されている。

[0026] 接触検知層30は、物体と接触する接触面S_tを有し、この接触面S_tへの物体の接触を検知する。物体が表面部材35を介して接触面S_tに接触しておらず、第1導電部34aと第2導電部34bが非接触の状態では、第1導電部34aと第2導電部34bの間は非導通状態となる。しかし、物体が接触面S_tに接触し、第1絶縁層31および第1導電部34aが変形して第1導電部34aと第2導電部34bが接触状態になると、第1導電部34aと第2導電部34bの間は導通状態となる。

[0027] 発熱部20は、シート状をしており、通電により発熱して輻射熱を放射する。発熱部20は、接触検知層30の接触面S_tと反対側に、接触検知層30と一体化して設けられている。発熱部20は、上記特許文献1に記載されたものと同様の構成となっている。すなわち、発熱部20は、基板部と、基板部に埋設された電極と複数の発熱部（いずれも図示せず）を有している。電極と発熱部は基板の内部において電気的に接続され、かつ、それぞれ膜状に形成されている。発熱部20は、電極と発熱部とが膜状に形成されているので、物体が発熱部20に接触すると発熱部の温度が迅速に低下する。このため、例えば、人体が発熱部20に触れたときに人への熱的不快感を低減することができる。

[0028] また、発熱部20の板厚は、第1絶縁層31の板厚と第2絶縁層32の板厚を合わせた厚さよりも厚くなっている、発熱部20の剛性は、第1絶縁層

31と第2絶縁層32を合わせたものより高くなっている。

[0029] 図4は、本実施形態に係るヒータ装置1の電気的構成を示すブロック図である。ヒータ装置1は、接触検知部100、制御部80および発熱部20を有している。

[0030] 接触検知部100は、対向配置された第1導電部34aと第2導電部34bの間が導通状態であるか非導通状態であるか否かに基づいて接触検知層30への物体の接触を電気的に検知し、物体が接触しているか否かを示す信号を制御部80へ出力する。

[0031] 制御部80は、CPU、RAM、ROM、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ROMに記憶されたプログラムに従って各種処理を実施する。

[0032] 制御部80は、接触検知部100により物体が接触したことが検知されると、発熱部への通電を停止する制御処理を実施する。

[0033] 図5は、この制御処理のフローチャートである。制御部80は、定期的に図5に示す処理を実施する。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、制御部80が有する各種の機能実現部を構成している。

[0034] まず、制御部80は、ステップS100で、接触面Stへの物体の接触を検出したか否かを判定する。具体的には、接触検知部100より入力される信号に基づいて接触面Stへの物体の接触を検出したか否かを判定する。

[0035] ここで、接触面Stへの物体の接触がなく、第1導電部34aと第2導電部34bの間が開放となっている場合、接触検知部100より制御部80に物体が接触していない旨の信号が入力される。この場合、制御部80は、接触面Stへの物体の接触がないと判定し、ステップS104で、ヒータ出力を停止させることなく、発熱部20への通電を継続し、本処理を終了する。

[0036] また、接触面Stに物体が接触すると、第1絶縁層と第1導電部34aが変形し、第1導電部34aと第2導電部34bの間が短絡する。すると、接触検知部100より制御部80に物体が接触している旨の信号が入力される。この場合、制御部80は、接触面Stへの物体の接触があると判定し、ス

ステップS102でヒータ出力を停止させる。具体的には、発熱部20への通電を停止させ、本処理を終了する。

- [0037] 上記したように、ヒータ装置1は、輻射熱を放射するヒータ装置であって、シート状の発熱部20と、シート状の接触検知層30と、を備える。発熱部20は、通電により発熱して輻射熱を放射する。接触検知層30は、物体と接触する接触面Stを有し、該接触面Stへの物体の接触を検知する。発熱部20は、接触検知層30の接触面と反対側に配置されている。
- [0038] このような構成によれば、発熱部20は、接触検知層30の接触面Stと反対側に配置され、接触検知層30は接触面Stへの物体の接触を直接検知するので、物体の検知精度を低下させることなく、発熱部に接触検知層を設けることができる。
- [0039] また、接触検知層30は、シート状の第1絶縁層31と、第1絶縁層31の一面に形成された第1導電部34aと、シート状の第2絶縁層32と、第2絶縁層32の一面に形成された第2導電部34bと、を有している。そして、第1絶縁層31および第2絶縁層32は、第1導電部34aと第2導電部34bとが空気層2を挟んで対向するように配置されている。
- [0040] これによれば、物体が接触したときの圧力により第1導電部34aと第2導電部34bとが接触し、この第1導電部34aと第2導電部34bが導通状態となっているか否かに基づいて物体の接触を検知するので、簡素な構成で物体の接触を検知することができる。
- [0041] また、第1導電部34aと第2導電部34bとが導通状態となったか否かに基づいて物体の接触を検知する接触検知部100を備え、制御部80は、接触検知部100により物体の接触が検知された場合、発熱部20への通電を停止させてるので、安全性を確保することができる。
- [0042] 発熱部20の板厚は、第1絶縁層31の板厚と第2絶縁層32の板厚を合わせた厚さよりも厚くなっている、発熱部20の剛性は、第1絶縁層31と第2絶縁層32を合わせたものよりも高くなっているので、物体が接触したときの圧力による発熱部20の変形を抑制することができ、より物体接触の

検出精度を向上することができる。

[0043] (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6を用いて説明する。上記第1実施形態のヒータ装置1は、シート状の1つの第1導電部34aが第1絶縁層31の一面に形成されるとともに、シート状の1つの第2導電部34bが第2絶縁層32の一面に形成されている。これに対し、本実施形態のヒータ装置1は、複数のシート状の第1導電部34aが第1絶縁層31の一面に形成されるとともに、複数のシート状の第2導電部34bが第2絶縁層32の一面に形成されている。また、本実施形態のヒータ装置1は、第1導電部34aと第2導電部34bとの間隔を維持する複数のスペーサ36を備えている。

[0044] 第1絶縁層31および第2絶縁層32は、第1導電部34aと第2導電部34bとが空気層2を挟んで対向するように配置されている。

[0045] また、スペーサ36は、円筒形状を成しており、例えば、アクリル樹脂により構成されている。スペーサ36は、第1絶縁層31と第2絶縁層32との間に空気層2を形成している。スペーサ36は、接着剤を用いて第1絶縁層31と第2絶縁層32との間に接着されている。

[0046] 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。

[0047] (第3実施形態)

第3実施形態に係るヒータ装置について図7を用いて説明する。本実施形態のヒータ装置1は、第1実施形態のヒータ装置1と比較して、さらに、第3絶縁層21を有している点が異なる。

[0048] 第3絶縁層21は、発熱部20の全体を囲むように配置されている。すなわち、第3絶縁層21は、発熱部20の接触検知層30側と、発熱部20の接触検知層30側の反対側と、発熱部20の側面側の三方向で囲むように設けられている。

[0049] 第3絶縁層21の板厚は、第1絶縁層31の板厚と第2絶縁層32の板厚

を合わせたものよりも厚くなっている、第3絶縁層21の剛性は、第1絶縁層31と第2絶縁層32を合わせたものより高くなっている。

- [0050] すなわち、第3絶縁層21における発熱部20の接触検知層30側の板厚と、第3絶縁層21における発熱部20の接触検知層30側の反対側の板厚を合わせた板厚は、第1絶縁層31の板厚と第2絶縁層32の板厚を合わせたものよりも厚くなっている。さらに、第3絶縁層21における発熱部20の接触検知層30側の部分の剛性と、第3絶縁層21における発熱部20の接触検知層30側の反対側の部分の剛性を合わせた剛性は、第1絶縁層31と第2絶縁層32を合わせたものよりも高くなっている。
- [0051] 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。
- [0052] さらに、ヒータ装置1は、発熱部20の接触検知層30側および発熱部20の接触検知層30側の反対側に配置された第3絶縁層21を備える。第3絶縁層21の板厚が、第1絶縁層31の板厚と第2絶縁層32の板厚を合わせた厚さよりも厚くなっている。第3絶縁層21の剛性は、第1絶縁層31と第2絶縁層32を合わせたものより高くなっている。
- [0053] これによれば、第3絶縁層21の剛性は、第1絶縁層31と第2絶縁層32を合わせたものより高くなっているので、物体が接触したときの圧力による発熱部20の変形を抑制することができ、より物体接触の検出精度を向上することができる。
- [0054] なお、本実施形態では、第3絶縁層21が、発熱部20の接触検知層30側と、発熱部20の接触検知層30側と反対側の両方に位置するよう構成されている。しかし、第3絶縁層21が、発熱部20の接触検知層30側と、発熱部20の接触検知層30側と反対側の少なくとも一方に位置するよう構成される他の例も許容される。例えば、第3絶縁層21が、発熱部20の接触検知層30側と、発熱部20の接触検知層30側と反対側の一方のみに位置するように構成されてもよい。
- [0055] (第4実施形態)

第4実施形態に係るヒータ装置について図8を用いて説明する。上記第1実施形態のヒータ装置1は、上記第1実施形態のヒータ装置1と比較して、さらに、ヒータ収納部60の底面に、断熱材50側に突出する突出部70が形成されている点が異なる。

[0056] 突出部70は、ヒータ収納部60内の面であって、接触面S_tに物体が接触したときに物体の接触による加重がかかる面に形成されている。具体的には、突出部70は、ヒータ収納部60の底面に、接触面S_t側に突出するよう形成されている。

[0057] ヒータ収納部60の底面に突出部70が形成されていない構成では、ユーザの指により接触面S_tに荷重がかかったときに、接触検知層30に荷重が分散して伝わる。このため、第1導電部34aと第2導電部34bを接触状態にするためには大きな荷重で接触面S_tを押す必要がある。すなわち、物体の検知精度がよくない。

[0058] これに対し、本実施形態のようにヒータ収納部60の底面に突出部70が形成されている構成では、ユーザの指により接触面S_tに荷重がかかったときに、突出部70に荷重が集中して伝わる。このため、比較的小さな荷重で第1導電部34aと第2導電部34bを接触状態にすることができる。すなわち、より物体の検知精度を向上することができる。

[0059] (他の実施形態)

(1) 上記第1実施形態において、制御部80は、第1導電部34aと第2導電部34bの間が導通状態になったとき、発熱部20への通電を停止させるようにした。しかし、制御部80は、第1導電部34aと第2導電部34bの間が導通状態になったとき、発熱部20への通電量を低下させるようにしてもよい。

[0060] (2) 上記各実施形態では、高弾性および高耐熱性を有する断熱材50を備えた例を示した。しかし、断熱材50を網状構造を有する網状部材により構成してもよい。

[0061] (3) 上記各実施形態では、ヒータ装置1を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例を示した。しかし、例えば、ヒータ装置 1 を、車両のインストルメントパネルの表面、車両のグローブボックス、車両のシートバック等に設置することもできる。

[0062] (4) 上記各実施形態では、物体が発熱部に触れると、触れた部分の温度が急速に低下するように構成されたヒータ装置に適用した。しかし、触れた部分の温度が急速に低下するように構成されたヒータ装置以外の装置に適用してもよい。

[0063] (5) 上記実施形態では、発熱部 20 の板厚は、第 1 絶縁層 31 の板厚と第 2 絶縁層 32 の板厚を合わせた厚さよりも厚くなっている。そしてその結果、発熱部 20 の剛性は、第 1 絶縁層 31 と第 2 絶縁層を合わせたものよりも高くなっている。

[0064] しかし、発熱部 20 の剛性が、第 1 絶縁層 31 と第 2 絶縁層 32 を合わせたものより高くなる様は、このようなものに限られない。例えば、発熱部 20 がリブを有することで、発熱部 20 の剛性が、第 1 絶縁層 31 と第 2 絶縁層 32 を合わせたものよりも高くなってもよい。また例えば、発熱部 20 が第 1 絶縁層 31 よりも第 2 絶縁層 32 よりも弾性率の高い材料を含むことにより、発熱部 20 の剛性が、第 1 絶縁層 31 と第 2 絶縁層 32 を合わせたものよりも高くなってもよい。

[0065] (6) 上記実施形態では、第 3 絶縁層 21 の板厚は、第 1 絶縁層 31 の板厚と第 2 絶縁層 32 の板厚を合わせた厚さよりも厚くなっている。そしてその結果、第 3 絶縁層 21 の剛性は、第 1 絶縁層 31 と第 2 絶縁層を合わせたものよりも高くなっている。

[0066] しかし、第 3 絶縁層 21 の剛性が、第 1 絶縁層 31 と第 2 絶縁層 32 を合わせたものより高くなる様は、このようなものに限られない。例えば、第 3 絶縁層 21 がリブを有することで、第 3 絶縁層 21 の剛性が、第 1 絶縁層 31 と第 2 絶縁層 32 を合わせたものよりも高くなってもよい。また例えば、第 3 絶縁層 21 が第 1 絶縁層 31 よりも第 2 絶縁層 32 よりも弾性率の高い材料を含むことにより、第 3 絶縁層 21 の剛性が、第 1 絶縁層 31 と第 2 絶

縁層32を合わせたものより高くなってもよい。

[0067] (7) 上記各実施形態では、第1導電部34aと第2導電部34bの接触、非接触に応じて物体の接触が検知される。しかし、接触面への物体の接触を検知する方法は、このようなものに限られず、例えば、静電容量方式で接触面への物体の接触を検知する方法が採用されてもよい。物体の接近によって静電容量が変化する静電容量検知シートを、第1導電部34aと第2導電部34bの代わりに用いられる。この場合、静電容量検知シートが接触検知層の構成要素となる。そしてこの場合、発熱部20は、静電容量検知シートの接触面S_tと反対側に配置される。

[0068] (8) 上記第2、第3、第4実施形態においては、第1実施形態と同等の表面部材35が設けられていてもよいし、設けられていないのもよい。

[0069] 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、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。

[0070] (まとめ)

上記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、通電により発熱して輻射熱を放射するシート状の発熱部と、物体と接触する接触面を有し、該接触面への物体の接触を検知するシート状の接触検知層と、を備え、発熱部は、接触検知層の接触面と反対側に配置されている。

[0071] このような構成によれば、発熱部は、接触検知層の接触面と反対側に配置され、接触検知層は接触面への物体の接触を直接検知するので、物体の検知精度を低下させることなく、発熱部に接触検知層を設けることができる。

[0072] 第2の観点によれば、接触検知層は、シート状の第1絶縁層と、第1絶縁層の一面に形成された第1導電部と、シート状の第2絶縁層と、第2絶縁層

の一面に形成された第2導電部と、を有し、第1絶縁層および第2絶縁層は、第1導電部と第2導電部とが空気層（2）を挟んで対向するように配置されている。これにより、物体が接触したときの圧力により第1導電部と第2導電部とが接触し、この第1導電部と第2導電部が導通状態となっているか否かに基づいて物体の接触を検知するので、簡素な構成で物体の接触を検知することができる。

[0073] 第3の観点によれば、第1導電部と第2導電部とが導通状態となったか否かに基づいて物体の接触を検知する接触検知部と、接触検知部により物体の接触が検知された場合、発熱部への通電を停止または発熱部への通電量を低下させる制御部と、ヒータ装置が備えている。これによれば、制御部80は、接触検知部100により物体の接触が検知された場合、発熱部20への通電を停止または発熱部20への通電量を低下させて、安全性を確保することができる。

[0074] 第4の観点によれば、発熱部の剛性は、第1絶縁層と第2絶縁層を合わせたものより高くなっている。これによれば、発熱部の剛性は、第1絶縁層と第2絶縁層を合わせたものより高くなっているので、物体が接触したときの圧力による発熱部の変形を抑制することができ、物体接触の検出精度を向上することができる。さらに、より物体接触の検出精度を向上することもできる。

[0075] 第5の観点によれば、発熱部の板厚は、第1絶縁層の板厚と第2絶縁層の板厚を合わせた厚さよりも厚くなっている。このようにすることで、発熱部の剛性は、第1絶縁層と第2絶縁層を合わせたものより高くすることができる。

[0076] 第6の観点によれば、発熱部の接触検知層側および発熱部の接触検知層側の反対側の少なくとも一方に配置された第3絶縁層をヒータ装置が備え、第3絶縁層の剛性は、第1絶縁層と第2絶縁層を合わせたものより高くなっている。これによれば、第3絶縁層の剛性は、第1絶縁層と第2絶縁層を合わせたものより高くなっているので、物体が接触したときの圧力による発熱部

の変形を抑制することができ、物体接触の検出精度を向上することができる。

- [0077] 第7の観点によれば、第3絶縁層の板厚は、第1絶縁層の板厚と第2絶縁層の板厚を合わせた厚さよりも厚くなっている。このようにすることで、第3絶縁層の剛性を、第1絶縁層と第2絶縁層を合わせたものより高くすることができる。
- [0078] 第8の観点によれば、第1絶縁層と第2絶縁層の間に配置され、第1絶縁層と第2絶縁層との間隔を維持するスペーサをヒータ装置が備えている。このため、自重や熱による変形により物体が接触してないにもかかわらず物体が接触していると誤検出してしまうことを防止することができる。また、スペーサにより第1絶縁層と第2絶縁層との間隔を維持されるので、第1絶縁層と第2絶縁層を大型にすることもできる。
- [0079] 第9の観点によれば、ヒータ装置は、発熱部および接触検知層を収納するヒータ収納部を備え、ヒータ収納部内の面であって、接触面に物体が接触したときに物体の接触による加重がかかる面に、接触面側に突出する突出部を有する突出面が形成されている。これによれば、突出面に物体が接触したときに物体の荷重を突出面で集中的に受けるため、突出面が形成されていない場合と比較して、より少ない荷重で接触検知層の第1導電部と第2導電部とを接触させることができる。
- [0080] 第10の観点によれば、ヒータ装置は、発熱部とヒータ収納部の間に断熱材を備えているので、発熱部からヒータ収納部への熱の移動を抑制することができる。
- [0081] 第11の観点によれば、接触検知層は、変形することで接触面への物体の接触を検知することができる。第12の観点によれば、接触検知層は、2つの部材を有し、2つの部材が接触状態になることで、接触検知層は接触面への物体の接触を検知する。

請求の範囲

- [請求項1] 輻射熱を放射するヒータ装置であって、
通電により発熱して前記輻射熱を放射するシート状の発熱部（20）と、
物体と接触する接触面（S_t）を有し、該接触面への物体の接触を
検知するシート状の接触検知層（30）と、を備え、
前記発熱部は、前記接触検知層の前記接触面と反対側に配置されて
いるヒータ装置。
- [請求項2] 前記接触検知層は、
シート状の第1絶縁層（31）と、
前記第1絶縁層の一面に形成された第1導電部（34a）と、
シート状の第2絶縁層（32）と、
前記第2絶縁層の一面に形成された第2導電部（34b）と、を有
し、
前記第1絶縁層および前記第2絶縁層は、前記第1導電部と前記第
2導電部とが空気層（2）を挟んで対向するように配置されている請
求項1に記載のヒータ装置。
- [請求項3] 前記第1導電部と前記第2導電部とが導通状態となったか否かに基
づいて前記物体の接触を検知する接触検知部（100）と、
前記接触検知部により前記物体の接触が検知された場合、前記発熱
部への通電を停止または前記発熱部への通電量を低下させる制御部（
80）と、を備えた請求項2に記載のヒータ装置。
- [請求項4] 前記発熱部の剛性は、前記第1絶縁層と前記第2絶縁層を合わせた
ものより高くなっている請求項2または3に記載のヒータ装置。
- [請求項5] 前記発熱部の板厚は、前記第1絶縁層の板厚と前記第2絶縁層の板
厚を合わせた厚さよりも厚くなっている請求項4に記載のヒータ装置
。
- [請求項6] 前記発熱部の前記接触検知層側および前記発熱部の前記接触検知層

側の反対側の少なくとも一方に配置された第3絶縁層（21）を備え、

前記第3絶縁層の剛性は、前記第1絶縁層と前記第2絶縁層を合わせたものより高くなっている請求項2ないし5のいずれか1つに記載のヒータ装置。

[請求項7]

前記第3絶縁層の板厚は、前記第1絶縁層の板厚と前記第2絶縁層の板厚を合わせた厚さよりも厚くなっている請求項6に記載のヒータ装置。

[請求項8]

前記第1絶縁層と前記第2絶縁層の間に配置され、前記第1絶縁層と前記第2絶縁層との間隔を維持するスペーサ（36）を備えた請求項2ないし7のいずれか1つに記載のヒータ装置。

[請求項9]

前記発熱部および前記接触検知層を収納するヒータ収納部（60）を備え、

前記ヒータ収納部内の面であって、前記接触面に前記物体が接触したときに前記物体の接触による加重がかかる面に、前記接触面側に突出する突出部（70）を有する突出面（S p）が形成されている請求項1ないし8のいずれか1つに記載のヒータ装置。

[請求項10]

前記発熱部と前記ヒータ収納部の間に断熱材（50）を備えた請求項9に記載のヒータ装置。

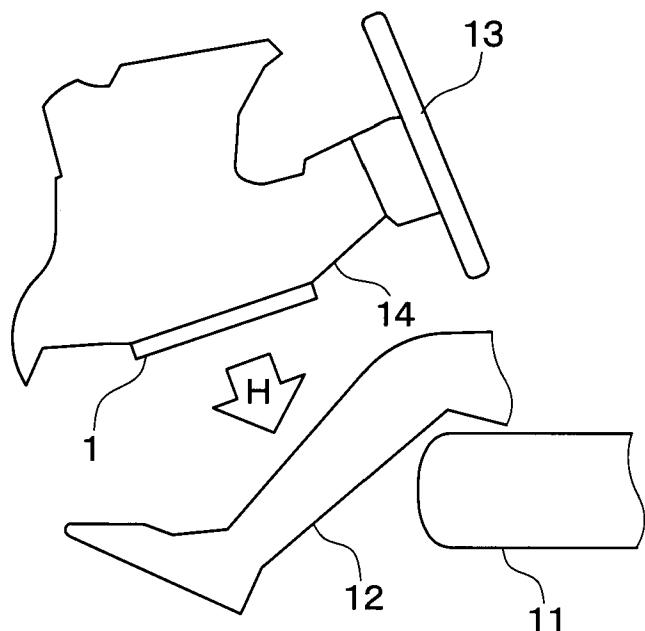
[請求項11]

前記接触検知層は、変形することで前記接触面への物体の接触を検知する請求項1ないし10のいずれか1つに記載のヒータ装置。

[請求項12]

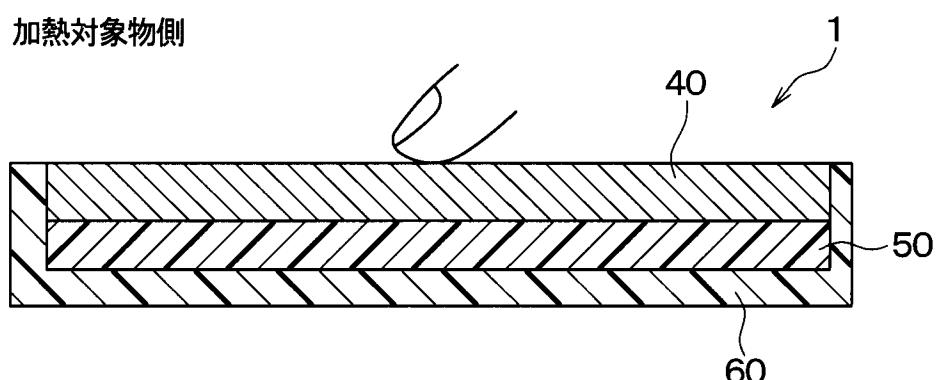
前記接触検知層は、2つの部材（34a、34b）を有し、前記2つの部材が接触状態になることで、前記接触検知層は前記接触面への物体の接触を検知する請求項1ないし11のいずれか1つに記載のヒータ装置。

[図1]



[図2]

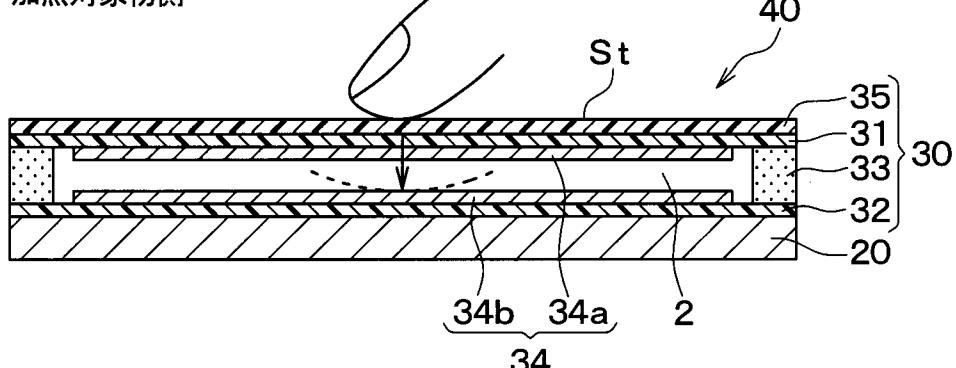
加熱対象物側



反加熱対象物側

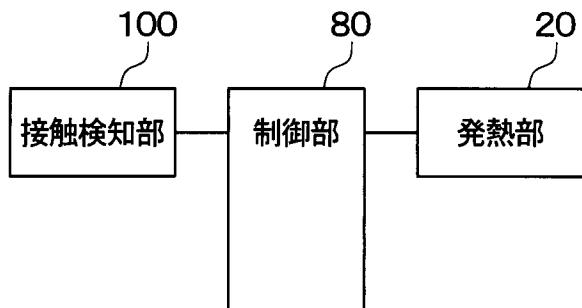
[図3]

加熱対象物側

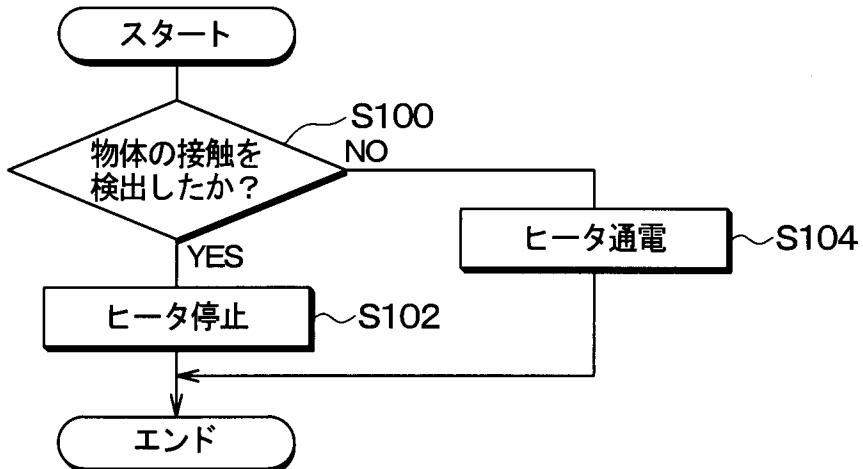


反加熱対象物側

[図4]

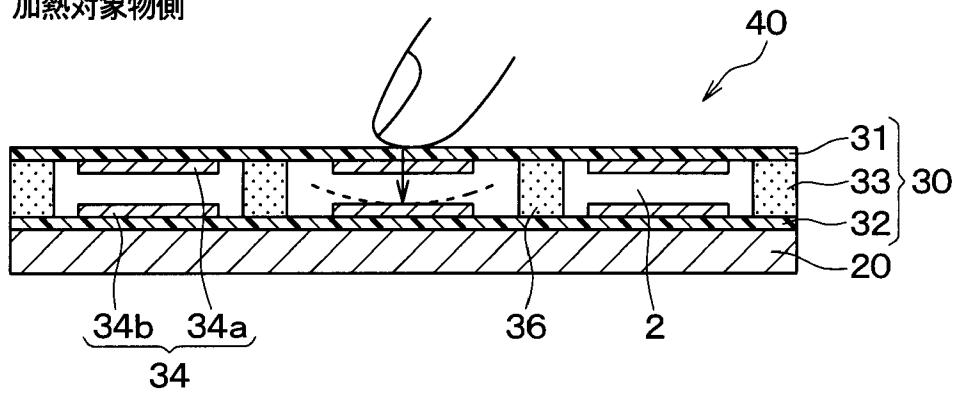


[図5]



[図6]

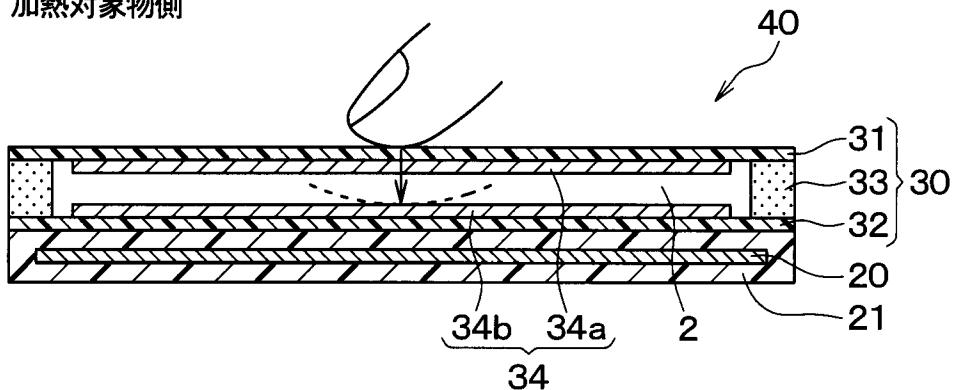
加熱対象物側



反加熱対象物側

[図7]

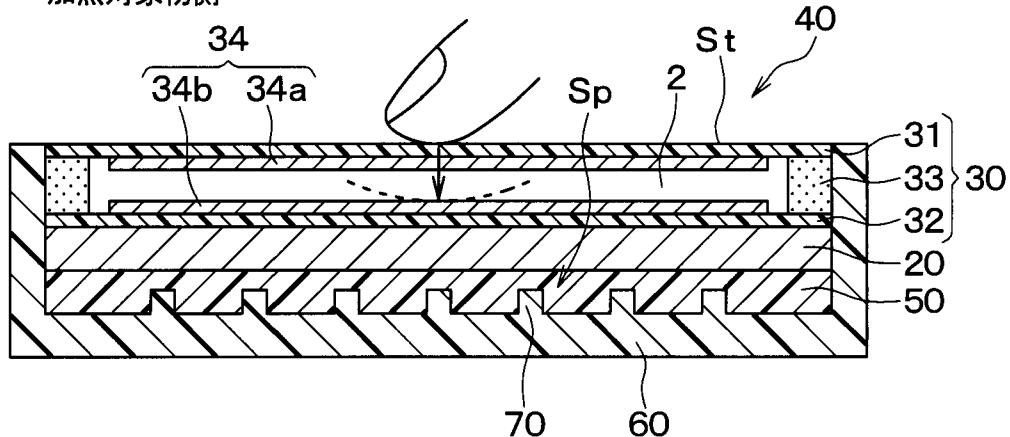
加熱対象物側



反加熱対象物側

[図8]

加熱対象物側



反加熱対象物側

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/084093

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H05B3/20(2006.01)i, B60H1/22(2006.01)i, H05B3/00(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
H05B3/20, B60H1/22, H05B3/00

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

| | | | |
|---------------------------|-----------|----------------------------|-----------|
| Jitsuyo Shinan Koho | 1922-1996 | Jitsuyo Shinan Toroku Koho | 1996-2017 |
| Kokai Jitsuyo Shinan Koho | 1971-2017 | Toroku Jitsuyo Shinan Koho | 1994-2017 |

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. |
|-----------|--|-----------------------|
| P, X | WO 2016/013168 A1 (Denso Corp.), 28 January 2016 (28.01.2016), pages 12 to 14 & JP 2016-85958 A | 1 |
| P, X | WO 2016/117375 A1 (Denso Corp.), 28 July 2016 (28.07.2016), pages 10, 11, 16 to 18 (Family: none) | 1 |
| X Y | JP 2014-190674 A (Denso Corp.), 06 October 2014 (06.10.2014), paragraphs [0027] to [0045] & US 2016/0039265 A & WO 2014/155915 A & WO 2014/155915 A1 & DE 112014001660 T & CN 105075390 A | 1 2, 3, 8-12 |

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 | "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 |
| "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date | "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 |
| "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) | "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 |
| "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means | "&" document member of the same patent family |
| "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed | |

Date of the actual completion of the international search
05 January 2017 (05.01.17)

Date of mailing of the international search report
17 January 2017 (17.01.17)

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/JP2016/084093

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|---|-----------------------|
| X | WO 2015/186329 A1 (Denso Corp.), 10 December 2015 (10.12.2015), claims & JP 2016-11826 A & KR 10-2016-0106655 A & TW 201610370 A | 1 2,3,8-12 |
| Y | JP 2015-16703 A (Denso Corp.), 29 January 2015 (29.01.2015), paragraphs [0100] to [0106]; fig. 20, 21 & WO 2015/004852 A1 | 9,10 |
| Y | JP 2003-533311 A (I.E.E. International Electronics & Engineering S.a.r.l.), 11 November 2003 (11.11.2003), claims; paragraph [0007] & US 2003/0141983 A1 & WO 2001/089267 A1 & EP 1283005 A & DE 50101783 D | 2,3,8,11,12 |
| Y | JP 2004-175291 A (Aisin Seiki Co., Ltd.), 24 June 2004 (24.06.2004), paragraphs [0014], [0024] (Family: none) | 2,3,8,11,12 |
| Y | JP 2013-178185 A (Nissan Motor Co., Ltd.), 09 September 2013 (09.09.2013), paragraphs [0004], [0013], [0015], [0019] to [0029] (Family: none) | 2,3,11,12 |
| A | EP 873903 A2 (VOLKSWAGEN AG), 28 October 1998 (28.10.1998), entire text; all drawings & DE 19717273 C1 | 1-12 |

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. H05B3/20(2006.01)i, B60H1/22(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（I P C））

Int.Cl. H05B3/20, B60H1/22, 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 | 1971-2017年 |
| 日本国実用新案登録公報 | 1996-2017年 |
| 日本国登録実用新案公報 | 1994-2017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 カテゴリーエ | 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 |
|-----------------|---|----------------|
| P、 X | WO 2016/013168 A1 (株式会社デンソー) 2016.01.28, 第12-14頁 & JP 2016-85958 A | 1 |
| P、 X | WO 2016/117375 A1 (株式会社デンソー) 2016.07.28, 第10, 11, 16-18頁 (ファミリーなし) | 1 |
| X | JP 2014-190674 A (株式会社デンソー) 2014.10.06, [0027]-[0045] | 1 |
| Y | & US 2016/0039265 A & WO 2014/155915 A & WO 2014/155915 A1 & DE 112014001660 T & CN 105075390 A | 2, 3, 8-12 |

□ 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

05.01.2017

国際調査報告の発送日

17.01.2017

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

宮崎 賢司

3 L

3245

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 |
| X | WO 2015/186329 A1 (株式会社デンソー) 2015.12.10, 特許請求の範囲 & JP 2016-11826 A & KR 10-2016-0106655 A & TW 201610370 A | 1 |
| Y | JP 2015-16703 A (株式会社デンソー) 2015.01.29, [0100]-[0106], 図 20, 21 & WO 2015/004852 A1 | 2, 3, 8-12 |
| Y | JP 2003-533311 A (アイ. イー. イー. インターナショナル エレクトロニクス アンド エンジニアリング エス. エイ. アール. エル.) 2003.11.11, 特許請求の範囲, [0007] & US 2003/0141983 A1 & WO 2001/089267 A1 & EP 1283005 A & DE 50101783 D | 2, 3, 8, 11, 12 |
| Y | JP 2004-175291 A (アイシン精機株式会社) 2004.06.24, [0014][0024] (ファミリーなし) | 2, 3, 8, 11, 12 |
| Y | JP 2013-178185 A (日産自動車株式会社) 2013.09.09, [0004][0013][0015][0019]-[0029] (ファミリーなし) | 2, 3, 11, 12 |
| A | EP 873903 A2 (VOLKSWAGEN AKTIENGESELLSCHAFT) 1998.10.28, 全文、全図 & DE 19717273 C1 | 1-12 |