(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 2 月 4 日(04.02.2016)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2016/017139 A1

(51) 国際特許分類:
*F24D 13/02* (2006.01) *H05B 3/20* (2006.01)
*F24H 3/00* (2006.01) *B60H 1/03* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2015/003748

(22) 国際出願日: 2015 年 7 月 27 日(27.07.2015)

(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 2014-157946 2014 年 8 月 1 日(01.08.2014) 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: 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). 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). 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). 落合 利徳(OCHIAI, Toshinori); 〒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).

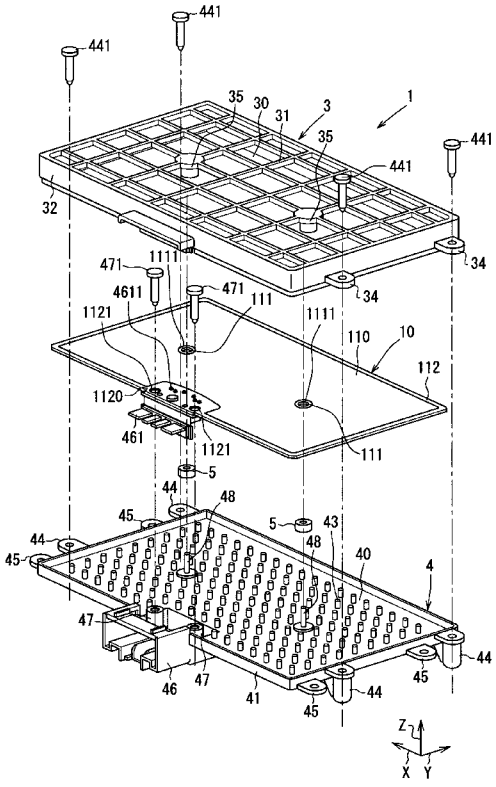
(74) 代理人: 金 順姫(KIN, Junhi); 〒4600003 愛知県名古屋市中区錦２丁目１３番１９号 瀧定ビル６階 Aichi (JP).

(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, 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.

[続葉有]

(54) **Title**: HEATING DEVICE

(54) 発明の名称 : 暖房装置




(57) **Abstract**: A radiant heater device (1) comprising: a sheet-shaped substrate section (10) which has a heat generation section (11) that generates heat by conducting electricity and which emits radiant heat by using the heat supplied from the heat generation section (11); and a heater case that houses and supports the substrate section (10) by clamping from the front surface side and the back surface side thereof. Elastic members (5), which elastically deform as a result of a clamping force acting in the direction perpendicular to the surface of the substrate section (10), are provided to areas that clamp the substrate section (10). Due to the elastic members (5) being provided to the areas that clamp the substrate section (10), the substrate section (10) is supported in a state in which movement is possible in the direction parallel to the surface without the clamped portion being completely fixed. Thus, it is possible to prevent the occurrence of defects by suppressing creases, sagging, or the like in a sheet-shaped heater body.

(57) 要約: 輻射ヒータ装置（１）は、通電により発熱する発熱部（１１）を有し、発熱部（１１）から供給される熱によって輻射熱を放出するシート状の基板部（１０）と、基板部（１０）を前面側及び背面側から挟持して支持する収容するヒータケースと、を備える。基板部（１０）を挟持する部位には、基板部（１０）の表面に対して垂直な面直方向に挟持力が作用することによって弾性変形する弾性部材（５）が設けられる。基板部（１０）は、基板部（１０）を挟持する部位に弾性部材（５）が設けられるため、挟持される部分が完全に固定されることなく、表面に平行な方向に移動可能な状態で支持される。これにより、シート状のヒータ本体のしわ、たるみ等を抑制して不具合の発生を防止できる。

WO 2016/017139 A1

(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, 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 ： 暖房装置

## 関連出願の相互参照

[0001] 本出願は、当該開示内容が参照によって本出願に組み込まれた、２０１４年８月１日に出願された日本特許出願２０１４－１５７９４６を基にしている。

## 技術分野

[0002] 本開示は、シート状の発熱体の発熱によって輻射熱を提供する暖房装置に関する。

## 背景技術

[0003] 特許文献１は、面状発熱体をなすヒータ装置の一形態を開示している。特許文献１に記載のヒータ装置は、断熱シートと、発熱シートと、カバーとから構成されている。一つの実施例として、断熱シートの上面に発熱シートを載置するための凹部を設け、この凹部に発熱シートとの着脱自在な機械的固定部材を備えることが開示されている。また、断熱シートの上面と発熱シートの下面とが面ファスナーで構成されることにより、発熱シートのズレを防止する強固な固定を実現することも開示されている。また、断熱シートの上面に、凹凸形状を形成し、断熱シートの上面を発熱シートの下面に部分的に接触させて一体化することも開示されている。

[0004] 特許文献１のような面状発熱体は、発熱によって、表面に沿ったあらゆる方向に伸縮する傾向がある。シート状のヒータ本体を構成する面状発熱体を保持するために、例えば、その外周縁の一部をねじ、クリップ等で固定すると、面状発熱体にしわやたるみが生じて、保持されている部分に応力集中が発生することがある。この応力集中の発生により、ヒータ本体に損傷が生じうる。

## 先行技術文献

## 特許文献

[0005] 特許文献1：特開２００３－３４３８６７号公報

## 発明の概要

[0006] 本開示は、上記点に鑑みてなされたものであり、シート状のヒータ本体のしわ、たるみ等を抑制して、ヒータ本体の損傷等の不具合の発生を防止できる暖房装置を提供することを目的とする。

[0007] 本開示の一態様によれば、暖房装置は、ヒータ本体と、ヒータケースと、弾性部と、を備える。ヒータ本体は、通電により発熱する発熱部を有し、発熱部から供給される熱によって輻射熱を放出し、シート状である。ヒータケースは、ヒータ本体の第１面側及び第２面側を支持することでヒータ本体を挟持して収容する。弾性部は、ヒータ本体がヒータケースによって挟持される部位に設けられて、ヒータ本体の表面に対して垂直な面直方向にヒータケースの挟持力が作用することによって弾性変形する。

[0008] これによれば、ヒータ本体を挟持する部位に弾性部が設けられるため、ヒータ本体は、挟持される部分が完全に固定されることなく、表面に平行な方向に移動可能な状態で支持されることになる。すなわち、ヒータ本体は、面直方向に働く弾性力によって適度な力加減で支持されるので、ヒータ本体の表面に平行なあらゆる方向に伸縮可能に挟持される。このような挟持状態で、ヒータケースに支持されるヒータ本体においては、発熱によってヒータ本体が伸縮しても、挟持される部分が伸縮を許容するため、しわやたるみによる応力集中が当該挟持部分に生じることを回避できる。

[0009] したがって、シート状のヒータ本体のしわ、たるみ等を抑制して、ヒータ本体の損傷等の不具合発生を防止できる。また、ヒータ本体を挟持する部位には、弾性部による弾性力が作用するため、ヒータ本体の振動や他部材との共振を抑制することもできる。

## 図面の簡単な説明

[0010] [図1]本開示に係る輻射ヒータ装置と乗員との位置関係を表す図面である。

[図2]輻射ヒータ装置に係るヒータ本体の断面図である。

[図3]本開示の第１実施形態の輻射ヒータ装置を示す斜視図である。

[図4]第１実施形態に係る、輻射ヒータ装置を示す断面図である。

[図5]第１実施形態に係る、輻射ヒータ装置を示す分解図である。

[図6]第１実施形態に係る、ベース部材とヒータ本体の組立品を示す上面図である。

[図7]第１実施形態に係る、輻射ヒータ装置の一部を示す断面図である。

[図8]本開示の第２実施形態に係る、輻射ヒータ装置の一部を示す断面図である。

[図9]本開示の第３実施形態に係る、輻射ヒータ装置の一部を示す断面図である。

[図10]本開示の第４実施形態に係る、輻射ヒータ装置の一部を示す断面図である。

[図11]本開示の第５実施形態に係る、ガード部材の一部を示す斜視図である。

[図12]本開示の第６実施形態に係る、ガード部材の一部及びベース部材の弾性片部を示す斜視図である。

[図13]本開示の第７実施形態に係る、輻射ヒータ装置の一部を示す断面図である。

[図14]本開示の第８実施形態に係る、輻射ヒータ装置の一部を示す断面図である。

[図15]本開示の第９実施形態に係る、輻射ヒータ装置の一部を示す断面図である。

[図16]本開示の第１０実施形態に係る、ヒータ本体及びベース部材を示す分解図である。

[図17]本開示の第１１実施形態に係る、ヒータ本体を示す斜視図である。

[図18]本開示の第１２実施形態に係る、輻射ヒータ装置の一部を示す断面図である。

## 発明を実施するための形態

[0011] 以下に、図面を参照しながら本開示を実施するための複数の形態を説明す

る。各形態において先行する形態で説明した事項に対応する部分には同一の参照符号を付して重複する説明を省略する場合がある。各形態において構成の一部のみを説明している場合は、構成の他の部分については先行して説明した他の形態を適用することができる。各実施形態で具体的に組み合わせが可能であることを明示している部分同士の組み合わせばかりではなく、特に組み合わせに支障が生じなければ、明示してなくとも実施形態同士を部分的に組み合わせることも可能である。

（第１実施形態）

開示する開示に含まれる暖房装置は、例えば、車室内の内装部材に装着される車両用の装置、車室以外の室内における内装部材に装着される装置、輻射熱を供給するヒータ本体を有する暖房用の装置である。この暖房装置は、発熱部を有し、発熱部から放出される熱によって輻射熱を外部に供給する装置である。したがって、この暖房装置は、高温の固体表面から低温の固体表面に、その間の空気等の存在に関係なく、熱線によって伝わる輻射熱を提供可能な輻射ヒータ装置である。

[0012] 第１実施形態では、室内の暖房装置として、車室内に設けられる輻射ヒータ装置１を提供する例について説明する。輻射ヒータ装置１は、道路走行車両、船舶、航空機等の移動体の室内、土地に固定された建物の室内、暖房機能を備える機器等に設置することができる。第１実施形態に係る輻射ヒータ装置１について、図１～図７を参照して説明する。

[0013] 図１において輻射ヒータ装置１は、車室内のための暖房装置の一つを構成する。以下に示す各実施形態では、車両用暖房装置の一例として、車室内に輻射ヒータ装置１を備える場合を説明する。輻射ヒータ装置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式のヒータである。輻射ヒータ装置１は、板状のヒータ本体を有している。輻射ヒータ装置１は、電力が供給されると発熱する。輻射ヒータ装置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Ｒを放射する。

[0014] 車室内には、乗員２１が着座するための座席２０が設置されている。以下、輻射ヒータ装置１を単に、装置１として記載することがある。装置１は、乗員２１の足元に輻射熱Ｒを放射するように室内に設置されている。装置１は、室内の壁面に設置される。室内の壁面は、例えば、インストルメントパネル、ドアトリム、天井等の内装部材であり、車両の内装部材を構成する。装置１は、想定される通常の姿勢の乗員２１に対向するように設置される。例えば、道路走行車両の場合は、ハンドル２３を支持するためのステアリングコラム２２を有している。したがって、装置１は、内装部材の一例である、ステアリングコラム２２の下面、インストルメントパネル、ドアトリム、天井等に、乗員２１に対向するように設置することができる。

[0015] 図２の断面図は、装置１に係る代表的なヒータ本体の構成の一例を示している。装置１は、ほぼ四角形の薄い板状に形成されている。装置１は、ヒータ本体の一例として基板部１０を備える。基板部１０は、複数の発熱部１１と、導電部である一対の端子１２とを有する。装置１は、主として表面に対して垂直な方向に向けて輻射熱Ｒを放射する面状ヒータとも呼ぶことができる。基板部１０は、通電によって発熱する発熱部１１を含むヒータ本体を構成する。

[0016] 基板部１０は、優れた電気絶縁性を提供し、かつ高温に耐える樹脂材料によって作られている。基板部１０は、例えば多層基板である。基板部１０は、表面層１０１と、裏面層１０２と、中間層１０３とを有して構成される。表面層１０１は、輻射熱Ｒの放射方向に面し、ヒータ本体の前面側（第１面側）に位置する。表面層１０１は、装置１の設置状態において、加熱対象物である乗員２１の身体の一部に対向して配置される面である。裏面層１０２は、ヒータ本体の背面をなし、ヒータ本体の背面側（第２面側）に位置する。中間層１０３は、表面層１０１と裏面層１０２とに挟まれた状態で、発熱部１１と端子１２とを支持する。基板部１０は、それぞれ線状である複数の発熱部１１を支持するための部材である。表面層１０１、裏面層１０２、中間層１０３は、発熱部１１、端子１２よりも熱伝導率が低い素材からなる絶

縁部である。例えば、表面層１０１、裏面層１０２、中間層１０３は、ポリイミド樹脂によって作られている。

[0017] 複数の発熱部１１のそれぞれは、通電によって発熱する材料によって作られている。発熱部１１は、金属材料によって作ることができる。例えば、発熱部１１は、銅、銀、錫、ステンレス、ニッケル、ニクロム等から構成することができる。複数の発熱部１１は、それぞれ、基板部１０の面に対して平行な線状または板状を呈し、基板部１０の表面に対して分散して配置されている。また、発熱部１１は、１本の線状体であり、基板部１０の全体にわたって分布されるように配されるものであってもよい。

[0018] 各発熱部１１は、所定の間隔を設けて配置される一対の端子１２に接続されている。発熱部１１は、一対の端子１２の間で間隔を設けて配置されている。複数の発熱部１１は、一対の端子１２間を橋渡しするように一対の端子１２に対して並列に接続され、基板部１０表面のほぼ全体にわたって設けられている。複数の発熱部１１は、中間層１０３とともに、表面層１０１と裏面層１０２の間に挟まれるように設けられる。複数の発熱部１１は、基板部１０によって外部から保護されている。表面層１０１、裏面層１０２は、印刷、接着により設けることができる。

[0019] 各発熱部１１は、少なくとも表面層１０１に熱的に接続され、通電によって発熱する部材である。これにより、発熱部１１が発生した熱は、表面層１０１に伝達される。ひとつの発熱部１１が発生した熱は、基板部１０などの部材を経由して、表面層１０１から外部に輻射熱として放射され、対向する乗員２１に対して提供される。

[0020] 発熱部１１は、所定の発熱量を得るために、所定の長さをもつように設定されている。したがって、各発熱部１１は、所定の抵抗値を有するように設定されている。また、各発熱部１１は、横方向の熱抵抗が所定値となるように寸法、形状が設定されている。これにより、複数の発熱部１１は、所定の電圧が印加されることにより所定の発熱量を発生する。複数の発熱部１１は、所定の発熱量を発生して、所定温度に上昇する。所定温度に上昇した複数

の発熱部１１は、表面層１０１を所定の放射温度に加熱する。そして、装置１は、乗員２１、すなわち人に対して暖かさを感じさせる輻射熱Ｒを放射することができる。

[0021] 発熱部１１の出力、温度、発熱量は、ヒータＥＣＵにより制御される。ヒータＥＣＵは、発熱部１１に印加する電圧値、電流値を制御することにより、発熱部１１の出力、温度、発熱量等を制御できる。ヒータＥＣＵは、例えば、バッテリから得られる電力を装置１に供給し、当該供給電力を制御することができる。ヒータＥＣＵは、当該電力制御によって、発熱部１１の出力を制御することができる。

[0022] したがって、ヒータＥＣＵは、乗員２１に対して与える輻射熱量を可変する。ヒータＥＣＵにより装置１への通電が開始されると、装置１の表面温度は、制御する所定放射温度まで急速に上昇する。このため、冬期などにおいても、乗員２１に迅速に暖かさを与えることができる。

[0023] 装置１の表面層１０１に物体が接触した場合、発熱部１１から表面層１０１に伝達している熱は、接触している物体に急速に伝達される。この結果、表面層１０１の接触している部分の温度は急速に低下する。よって、物体が接触している部分の装置１の表面温度は急速に低下する。物体が接触している部分の熱は、接触している物体に伝わり、接触している物体に拡散する。このため、接触している物体の表面温度の過剰な上昇が抑制される。

[0024] 次に、輻射ヒータ装置１の詳細構成について、図３～図７を参照して説明する。図４は、輻射ヒータ装置１の構成、輻射ヒータ装置１と内装部材の関係を示している。図５は、ガード部材３、ヒータ本体及びベース部材４の構成とこれらの関係を示している。ステアリングコラム２２には、装置１を搭載可能な開口面積を有する開口部２２０が設けられている。装置１は、開口部２２０の裏側、すなわちステアリングコラム２２の裏側、換言すれば、内装部材に対して車室内と反対側の空間に位置するように設けられている。基板部１０は、ヒータ本体を構成する。

[0025] 輻射ヒータ装置１は、車室内側に位置するガード部材３と、内装部材の裏

側に位置してガード部材３と組み合わされるベース部材４と、を備える。基板部１０は、ガード部材３によって室内側の端面である前面の一部が支持され、ベース部材４によって背面の一部が支持されることにより、ガード部材３とベース部材４とによって両面側から挟持される。

[0026] ガード部材３とベース部材４は、ヒータ本体を収容するヒータケースを構成する。ヒータ本体は、その室内側表面が内装部材の室内側表面よりも内装部材の裏側（室内側とは反対側）に位置するように、ヒータケースに設けられる。内装部材の裏側から車室内に向かうＺ方向は、ベース部材４、ヒータ本体、ガード部材３がこの順に並ぶ方向である。したがって、ガード部材３は、ヒータ本体を前面側から支持する前面側ケース部材（第１面側ケース部材）であり、ベース部材４は、ヒータ本体を背面側から支持する背面側ケース部材（第２面側ケース部材）である。

[0027] ガード部材３は、格子部３１と、格子部３１の周囲から立設する枠部３２とを備える枠体状の部材である。この枠部３２は、４つの辺部を有する四角状を形成する。格子部３１は、多数の穴部３０を形成する。ガード部材３は、表面層１０１のサイズと同等、またはこのサイズより大きい多数の穴部３０の集合からなる開口を車室内側に有する。格子部３１は、ステアリングコラム２２の表面とほぼ面一に設けられていることが好ましい。この構成により、格子部３１が内装部材から出っ張らないため、見栄えがよく、格子部３１と乗員との衝突を抑制することができる。

[0028] ガード部材３の枠部３２は、格子部３１が形成してある車室内側から内装部材の裏側、すなわち車室内の反対側に向かって、四角形の四辺の壁を形成するように突出する。

[0029] ガード部材３の枠部３２には、外方に突出する複数の取付片３４が設けられている。各取付片３４には、貫通孔が形成されている。この貫通孔には、ガード部材３とベース部材４とを一体に組み立てるときに、固定用のねじ４４１が挿通される。ベース部材４の外周縁部４１には、ねじ孔が形成されたボス部４４が複数個設けられている。各ボス部４４は、ガード部材３をベー

ス部材４に対して所定の位置に設定して固定するときに、ボス部４４のねじ孔と各取付片３４の貫通穴とが一致するように設けられている。一致したボス部４４のねじ孔と取付片３４の貫通穴のそれぞれに、ねじ４４１を通して締め付けることにより、ねじ４４１の頭部によって取付片３４がボス部４４の端面に押し当てられてガード部材３がベース部材４に固定される。

[0030] また、ベース部材４とガード部材３は、互いに嵌合する部分を備えることで、ヒータ本体を挟持した状態で一体のヒータ装置を形成するように構成してもよい。

[0031] ベース部材４は、基台部４０と、基台部４０の周囲から立設する枠部をなす外周縁部４１とを備える枠体状の部材である。この外周縁部４１は、４つの辺部を有する四角状を形成し、ガード部材３の枠部３２と同様の形状である。外周縁部４１がガード部材３の枠部３２に嵌合することにより、ガード部材３とベース部材４とは一体に組み立てられる。したがって、基台部４０は、ヒータ本体の裏面層１０２に対向するように設置される。

[0032] ベース部材４は、ガード部材３と一体に組み合わされることでヒータケースの一部を構成する。ベース部材４は、ヒータ本体の裏面層１０２に対向する基台部４０の表面から突出する複数の突起部４３を備える。複数の突起部４３は、ヒータ本体の背面である基板部１０の背面に向かって突出する。

[0033] 複数の突起部４３は、発熱部１１が設けられるエリアである発熱部位１１０の背面に接触しない突出寸法となるように設けられる。すなわち、複数の突起部４３は、基板部１０をガード部材３とベース部材４とで支持して一体に組み立てられた正規の状態で、基板部１０に接触しない。したがって、基板部１０とベース部材４の基台部４０との間には、空間部分が生成されている。この空間部分は、空気が存在する空気室を構成する。この空気室は、ベース部材４及びガード部材３の枠部３２とヒータ本体とで囲まれる空間部分として形成される。空気室は、ヒータ本体の裏側に区画形成された空間部分であって、ヒータ本体の熱が裏側に放熱されることを抑制する断熱部をなす。

[0034] 複数の突起部４３は、ヒータ本体の背面に対向する基台部４０の全体において、偏りなく均等に配置されている。突起部４３は基台部４０からピン状に突出する。突起部４３は、円柱、角柱等の柱状部を構成する。複数の突起部４３は、長方形状であるヒータ本体の長辺に沿う長手方向Ｘに等間隔で配列するとともに、ヒータ本体の短辺に沿う短手方向Ｙに等間隔で配列するように設けられる。

[0035] 基台部４０において並ぶ突起部４３の間隔は、ヒータ本体に対して外力を与えうると想定される指や物の外径寸法よりも小さく設定することが好ましく、例えば、５ｍｍから１０ｍｍの範囲に設定することができる。これは、外力がヒータ本体に対して作用した際に、ヒータ本体の局部的な凹みを抑制して、損傷の程度を軽減するためである。

[0036] また、突起部４３とヒータ本体の背面との間隔は、１ｍｍ以上に設定することが好ましいことを実験により確認している。また、ベース部材４の基台部４０とヒータ本体の背面との間隔は、約５ｍｍ以上、または約１０ｍｍ以上に設定することが好ましいことを実験により確認している。

[0037] ガード部材３の枠部３２には、基板部１０の室内側の端面である表面層１０１の一部を支持するための前面側の支持片が複数設けられている。前面側の支持片は、例えば、枠部３２の所定の位置から内方に向かって、基板部１０に沿うように突出する。ガード部材３の基台部４０には、基板部１０の裏面層１０２の一部を支持するための背面側の支持片が複数設けられている。背面側の支持片は、例えば、基台部４０の所定の位置から室内側に向かって、基板部１０に交差する方向に突出する。

[0038] このように基板部１０は、ガード部材３の複数の支持片とベース部材４の複数の支持片とによって両面側から挟持されて、外周縁の一部において固定される。これらの支持片は、発熱部１１が設けられていないヒータ本体の外周縁に位置する非発熱部位１１２を部分的に支持する。

[0039] このように、ヒータ本体の外周縁の一部であって、非発熱部位１１２でもある部分は、ガード部材３及びベース部材４を含んで構成されるヒータケー

スによって固定されることになる。基板部１０は、非発熱部位１１２である外周縁の一部においてヒータケースによって支持され、発熱部位１１０における背面が複数の突起部４３に接触しない状態で、設置される。また、非発熱部位１１２は、ヒータ本体の外周縁の全周にわたって設けるようにしてもよい。

[0040] 装置１は、ガード部材３及びベース部材４を含んで構成されるヒータケースによって、基板部１０を前面側及び背面側から挟持して支持する。この基板部１０を挟持する部位には、弾性変形する弾性部材５が設けられる。弾性部材５は、基板部１０の表面に対して垂直な面直方向に挟持力が作用することによって弾性変形する弾性部を構成する。弾性部材５は、ヒータケースやヒータ本体とは別部品であり、ゴム状の弾力性を有するエラストマーで形成される。弾性部材５は、筒状体である。例えば、弾性部材５は、円筒体である。

[0041] 基板部１０は、弾性部材が設けられる場所に対応する部位に、発熱部１１が設けられていない非発熱部位１１１を備える。この非発熱部位１１１は、片面において弾性部材５と接触する。非発熱部位１１１には、貫通穴１１１１が形成されている。貫通穴１１１１の周りには、非発熱部位１１１取り囲むように設けられる。

[0042] 非発熱部位１１１は、弾性部材５と対向する面において、弾性部材５と接触する面積よりも大きな表面積を有する。すなわち、非発熱部位１１１は、片面の一部において、筒状の弾性部材５における端面と接触する。

[0043] ベース部材４は、基板部１０及び弾性部材５を位置決めする柱状部４８を備える。この柱状部４８は、ベース部材４の基台部４０からガード部材３側、あるいは室内側に向かって突出するピン状である。柱状部４８は、その外形を限定するものではなく、例えば、角柱、円柱、先細り状でもよい。

[0044] 柱状部４８は、ヒータケースによって基板部１０を前面側及び背面側から挟持した状態で、非発熱部位１１１の貫通穴１１１１と弾性部材５の内周面とに内挿される。換言すれば、柱状部４８は、ヒータケースによって基板部

１０を挟持した状態で、非発熱部位１１１及び弾性部材５を貫通するように延びている。すなわち、柱状部４８、貫通穴１１１１及び弾性部材５は、同軸となる位置関係にある。

[0045] 柱状部４８は、貫通穴１１１１の内周縁と柱状部４８の外周面との間に隙間をあけるように設けられる。この隙間は、発熱によって基板部１０が伸長した場合に、貫通穴１１１１の内周縁と柱状部４８とが接触しない寸法に設定されることが好ましい。

[0046] 弾性部材５は、ベース部材４の基台部４０と基板部１０との間に挟まれるように設けられる。弾性部材５において、筒状体の一方の端面は、基台部４０に接触し、筒状体の他方の端面は、非発熱部位１１１に接触する。したがって、弾性部材５には、基台部４０と非発熱部位１１１とから受ける圧縮力が筒状体の軸方向（図のＺ方向と同じ）に作用する。基板部１０は、面直方向（図のＺ方向と同じ）に受ける挟持力が弾性部材５の弾力によって緩和されるため、非発熱部位１１１に作用する面圧が軽減可能な状態で保持される。換言すれば、弾性部材５は、ヒータケースからヒータ本体が受ける挟持力を緩和するクッションの役割を担うことができる。したがって、弾性部材５を用いて基板部１０を挟持することにより、基板部１０の発熱等に伴う伸縮を許容した状態で基板部１０を保持することができる。

[0047] 前面側ケース部材及び背面側ケース部材のうち、他方のケース部材であるガード部材３は、柱状部４８を支持する受け部３５を備える。受け部３５は、ヒータ本体側に突出する一端が開放し、他端が閉じた筒体である。受け部３５は、先端の開口部から柱状部４８を受け入れる。受け部３５は、柱状部４８の先端が、閉じた他端壁３５１の近傍にくるまで柱状部４８の外周面を取り囲むように支持する。

[0048] 受け部３５の内周面は、柱状部４８の外周面に接触してもよいし、両者間に若干の隙間が設けられることによって、柱状部４８が受け部３５の内部で移動可能な位置関係としてもよい。したがって、柱状部４８が受け部３５の内部で大きく変位することができず、両者の相対的な位置関係が保たれるよ

うに、受け部３５は柱状部４８を支持する。

[0049] さらに、図７は、ヒータ本体をヒータケースで支持する構成を示している。図７に示すように、弾性部材５がほとんど弾性変形していない状態では、柱状部４８の先端は、他端壁３５１に接触していない位置関係である。この構成により、挟持力が大きくなって弾性部材５の弾性変形量が大きくなった場合に、柱状部４８の先端が他端壁３５１に接触するまで弾性部材５を弾性変形させることができる。したがって、装置１は、弾性部材５の弾性変形を広範囲にわたって許容することができる。さらに、柱状部４８の先端と他端壁３５１との隙間は、弾性部材５が最大限に弾性変形した場合に、両者が接触しない寸法に設定することが好ましい。これによれば、基板部１０の挟持される部分が完全に固定されることなく、表面に平行な方向に移動可能な状態で基板部１０を支持することができる。

[0050] 前面側ケース部材及び背面側ケース部材によって弾性部材５を介して基板部１０を挟持する部位は、複数箇所であることが好ましい。例えば、図５及び図６に示す例では、２箇所で、弾性部材５を介して基板部１０を挟持する。

[0051] ベース部材４の外周縁部４１には、外方に突出する複数の取付片４５が設けられている。各取付片４５には、貫通孔が形成されている。この貫通孔には、輻射ヒータ装置１を内装部材に固定するときに、固定用のねじが挿通される。ステアリングコラム２２の裏面側には、ねじ孔が形成されたボス部２２１が複数個設けられている（図３参照）。各ボス部２２１は、装置１を内装部材に対して所定の位置に設定して固定するときに、ボス部２２１のねじ孔と各取付片４５の貫通穴とが一致するように設けられている。一致したボス部２２１のねじ孔と取付片４５の貫通穴のそれぞれに、ねじを通して締め付けることにより、ねじの頭部によって取付片４５がボス部２２１の端面に押し当てられて装置１が内装部材に固定される。

[0052] 基板部１０は、ベース部材４に対して基板部１０をねじ締め等により固定するための固定部１１２０を備える。固定部１１２０は、基板部１０の端部

に設けられる板状部であり、固定用のねじ４７１が挿通される複数の貫通穴１１２１を有する。ベース部材４には、ねじ孔が形成されたボス部４７が複数個設けられている。各ボス部４７は、基板部１０をベース部材４に対して所定の位置に設定して固定するときに、ボス部４７のねじ孔と各貫通穴１１２１とが一致するように設けられている。

[0053] ベース部材４には、雌形のコネクタ部４６が設けられている。雌形のコネクタ部４６は、基板部１０側から突出する電源入力用の端子４６１を内包する。端子４６１の他端部４６１１は、固定部１１２０に設置され、そこから導電パターン等を介して発熱部１１に導通している。端子４６１の他端部４６１１は、例えば、固定部１１２０を貫通した状態で確実に設置されている。

[0054] 雌形のコネクタ部４６には、外部からの電源が供給される電源出力用の端子を内包する雄形のコネクタ部が接続される。雄形のコネクタ部が雌形のコネクタ部４６に接続されると、電源出力用の端子と電源入力用の端子４６１とが接続されて、外部からの電源が基板部１０の発熱部１１に入力される状態となる。

[0055] ベース部材４は、ヒータ本体の裏側に位置し、ヒータ本体の熱が裏側に放熱されることを抑制する断熱部としても機能する。ベース部材４は、例えば、発泡性材料、ウレタン樹脂、ゴム材等の断熱性を有する材料で構成される。ベース部材４は、発熱部１１や表面層１０１よりも断熱性能が高い材料で構成される。

[0056] 次に、輻射ヒータ装置１を内装部材に装着する手順について説明する。まず、ヒータ本体を、弾性部材５を介在させた状態で、ガード部材３とベース部材４とで所定の位置で挟んで保持し、この状態でガード部材３とベース部材４とを前述のねじ４４１により締め付けて固定する。さらに、ガード部材３をステアリングコラム２２に装着する際には、各取付片４５と各ボス部２２１とを位置合わせし、これらを前述のねじにより締め付けて固定する。これにより、輻射ヒータ装置１は、内装部材に対して固定されることになる。

また、ベース部材４とガード部材３が一体となったケースは、内装部材と嵌合する部分を備えることで、内装部材に固定されるように構成してもよい。

[0057] 次に、第１実施形態の暖房装置がもたらす作用効果について説明する。暖房装置である輻射ヒータ装置１は、発熱部１１から供給される熱によって輻射熱を放出するシート状のヒータ本体（例えば基板部１０）と、車室内の内装部材に装着されヒータ本体を収容するヒータケースと、を備える。ヒータケースは、ヒータ本体を挟持するとともに一体に組み立てられるガード部材３及びベース部材４によって構成される。ヒータケースは、ヒータ本体を前面側及び背面側から挟持して支持する。ヒータ本体を挟持する部位には、ヒータ本体の表面に対して垂直な面直方向に挟持力が作用することによって弾性変形する弾性部（例えば弾性部材５）が設けられる。

[0058] この構成によれば、ヒータ本体を挟持する部位に弾性部が設けられるため、ヒータ本体は、挟持される部分が弾性力によって固定されることなく、表面に平行な方向に移動可能な状態で支持される。すなわち、ヒータ本体は、面直方向に働く弾性力によって適度な力加減で保持されるため、ヒータ本体の表面に平行なあらゆる方向に伸縮可能に挟持されうる。このような挟持状態で、ヒータケースに支持されるヒータ本体においては、熱によってヒータ本体が伸縮しても、挟持される部分が伸縮を許容するため、挟持される部分で伸縮が阻止されない。したがって、ヒータ本体に、しわやたるみによる応力集中が当該挟持部分に生じることを回避できる暖房装置が得られる。さらに、ヒータ本体を挟持する部位には、弾性力が作用するため、ヒータ本体の振動や他部材との共振を抑制することに貢献できる。

[0059] また、ヒータ本体は、発熱部１１が設けられていない非発熱部位１１２を備える。ヒータ本体の外周縁の一部であって、非発熱部位１１２でもある部分は、ヒータケースによって固定される。この構成によれば、ヒータ本体は外周縁の一部において固定される。ヒータ本体は、この固定される部分以外では、表面に平行なあらゆる方向に伸縮可能である。

[0060] また、ヒータ本体は、弾性部材５（弾性部の一例）が設けられる場所に対

応する部位に、非発熱部位１１１を備える。この構成によれば、弾性部材５が接触するヒータ本体の部分は、非発熱部位１１１であるため、ヒータ本体の熱がヒータケースに伝わることを抑制できる。

[0061] また、ヒータケースは、非発熱部位１１１及び弾性部を貫通するように延びて、ヒータ本体及び弾性部を位置決めする柱状部４８を備える。この構成によれば、ヒータ本体に対して、弾性力を作用させた状態で保持する位置を正確に設定することができる。さらに、弾性部材５がヒータケースとは別部品である場合には、弾性部材５を正確な位置に設置でき、弾性部材５の弾性力をヒータ本体に対して的確に作用させることができる。

[0062] また、前面側ケース部材及び背面側ケース部材のうち一方のベース部材４は、他方に向けて突出する柱状部４８を備える。他方のケース部材であるガード部材３は、柱状部４８を支持する受け部３５を備える。この構成によれば、柱状部４８が受け部３５で支持されるため、ヒータケースがヒータ本体を挟持した状態で、柱状部４８の変形を抑制することができる。

[0063] また、弾性部材５が設けられてヒータ本体を挟持する部位は、複数箇所設けられる。この構成によれば、複数箇所で、弾性力を作用させた状態でヒータ本体を保持することが可能となる。このため、ヒータ本体を伸縮可能な状態で安定的に保持することができる。

[0064] また、ヒータ本体は、外周縁が、少なくとも、ヒータケースによって固定される部分以外で、ヒータ本体の表面に平行な方向にヒータケースと隙間をあけるように設けられる。この隙間は、発熱によってヒータ本体が伸長した場合に、ヒータ本体とヒータケースとが接触しない寸法に設定される。この構成によれば、ヒータ本体が熱によって伸縮したとしても、ヒータケースに接触することを抑制でき、ヒータ本体にたるみが生じにくい。また、ヒータ本体の熱がヒータケースに伝達することを抑制できる。

[0065] また、非発熱部位１１１には、柱状部４８が貫通する貫通穴１１１１が形成されている。柱状部４８は、貫通穴１１１１の内周縁と柱状部４８の外周面との間に隙間をあけるように設けられる。当該隙間は、発熱によってヒー

タ本体が伸長した場合に、貫通穴１１１１の内周縁と柱状部４８とが接触しない寸法に設定される。この構成によれば、ヒータ本体が熱によって伸縮したとしても、非発熱部位１１１が柱状部４８に接触することを抑制でき、ヒータ本体にたるみが生じにくい。

[0066] また、挟持されるヒータ本体の非発熱部位１１１は、弾性部材５側に位置する表面において、弾性部材５と接触する面積よりも大きな表面積を有する。この構成によれば、ヒータ本体の発熱部位１１０から弾性部材５を介してヒータケースに熱が伝わることを抑制することができる。また、実機による検証により、非発熱部位１１１の大きさは、非発熱部位１１１に接触する弾性部材５の部分よりも、２ｍｍ以上大きくなるように設定することが熱伝達抑制の観点からも好ましいことを確認している。

[0067] また、ヒータ本体は、ヒータケースに固定される固定部１１２０を有し、発熱部１１に導通する端子４６１を固定部１１２０に固定する。この構成によれば、電源投入のために端子同士が接続される場合、例えば、雄側コネクタと雌側コネクタとを接続するときに端子４６１に作用する外力に対して、端子４６１を確実に支持し、端子４６１や基板部１０に変形等の不具合が生じることを抑制できる。

[0068] また、弾性部材５は、ヒータケースとは別部品である。これによれば、弾性部をヒータケースとは別部品として構成することで、弾性部の耐久性を向上させることができる。弾性部が提供する弾性力を適切に設定し、管理することができる。

[0069] また、ベース部材４は、車室内に対向するヒータ本体の前面とは反対側に位置するヒータ本体の背面に向かって突出する複数の突起部４３を備える。ヒータ本体は、発熱部１１が設けられていない非発熱部位１１２でヒータケースによって支持され、発熱部１１が設けられる発熱部位１１０における背面が複数の突起部４３に接触しないように設置される。

[0070] この構成によれば、基板部１０は、通常使用される正規の状態では、非発熱部位１１２でヒータケースによって支持されて、発熱部位１１０における

背面が複数の突起部４３に接触しない。このため、発熱部位１１０からベース部材４に伝達される熱は、発熱部位１１０がヒータケースに接触している従来の装置に比べて、大きく低減される。

[0071] 例えば、従来の発熱部位でヒータケースに支持されたヒータ本体に対して人の指や物等によって外力が加えられた場合には、ヒータ本体が変形し、変形の程度によっては車両用暖房装置に不具合や問題が生じることがある。輻射ヒータ装置１において、ヒータ本体に対してこのように外力が加えられた場合には、複数の突起部４３が基板部１０の背面に向かって突出する構成であることにより、変形した基板部１０の背面に突起部４３が接触して、基板部１０を支えることができる。これにより、基板部１０が過剰に変形してしまうことを抑止できる。

[0072] したがって、輻射ヒータ装置１によれば、発熱体からヒータケース等への伝熱を抑制して暖房出力の損失を低減でき、さらにヒータ本体が過度に変形した場合にその変形を抑制できる車両用暖房装置を提供できる。

[0073] また、輻射ヒータ装置１は、周辺機器への熱的影響を軽減するとともに、使用者の暖房感を確保することができる。したがって、第１実施形態によれば、周辺機器への熱的影響を軽減するとともに、使用者の暖房感を確保する暖房装置を提供できる。

[0074] また、装置１は、ヒータ本体をステアリングコラム２２等の内装部材よりも車室内に向けて飛び出さないように搭載する。したがって、乗員がヒータ本体に容易に接触してしまうことを防止できる。また、ヒータ本体が内装部材の表面から飛び出さない形態であるため、車室内から装置１を見た場合の美観にも優れるとともに、不意の事態に乗員がヒータ本体に触れてしまうことを回避できる。

[0075] また、装置１は、ヒータ本体の裏側に設けられ、ヒータ本体の熱が裏側に放熱されることを抑制するベース部材４を備える。ベース部材４は断熱性を有する部材である。この構成によれば、ベース部材４によって、ヒータ本体の背面側への放熱を抑制することができる。したがって、暖房効率にすぐれ

た輻射ヒータ装置１を提供できる。

[0076] また、装置１は、ヒータ本体の裏側に区画形成された空間部分であって、空気が存在する空気室を備える。空気室は、ヒータ本体の背面とベース部材４との間に形成される空間によって構成される。この構成によれば、この空気室によって、ヒータ本体の裏側への放熱を抑制することができる。この場合も、暖房効率にすぐれた輻射ヒータ装置１を提供できる。

（第２実施形態）

第２実施形態について図８を参照して説明する。第２実施形態において、第１実施形態に係る図面と同一符号を付した構成部品及び説明しない構成は、第１実施形態と同様であり、同様の作用効果を奏するものである。第２実施形態では、第１実施形態と異なる部分のみ説明する。

[0077] 第２実施形態の弾性部は、樹脂材料からなるヒータケースに一体成形されたエラストマーからなる。第２実施形態では、弾性部１０５は、ベース部材に一体成型されたベース部材の一部である。例えば、弾性部１０５は、ＡＢＳ、ＰＰ等の樹脂材料で形成されるベース部材に対して、エラストマーを二色成形によって一体成型することにより、設けることができる。

[0078] 第２実施形態によれば、弾性部１０５をヒータケースに一体成型により形成するため、弾性部を別部品として管理する管理工数が不要であり、弾性部を所望の位置に確実に設置することができる。したがって、弾性部の組立不良による、弾性部の機能障害が発生することを防止できる。

（第３実施形態）

第３実施形態について図９を参照して説明する。第３実施形態において、第１実施形態に係る図面と同一符号を付した構成部品及び説明しない構成は、第１実施形態と同様であり、同様の作用効果を奏するものである。第３実施形態では、第１実施形態と異なる部分のみ説明する。

[0079] 第３実施形態の弾性部２０５は、樹脂材料からなるヒータケースに一体成形されたヒータケースの一部である。弾性部２０５は、挟持力の作用によって弾性変形するように形成される。弾性部２０５は、ベース部材に一体成型

されたベース部材の一部である。第３実施形態によれば、弾性部２０５をヒータケースに、弾性変形可能に一体成型により形成するため、弾性部を別部品として管理する管理工数が不要であり、弾性部２０５を所望の位置に確実に設置することができる。

（第４実施形態）

第４実施形態について図１０を参照して説明する。第４実施形態において、第１実施形態及び第３実施形態に係る図面と同一符号を付した構成部品及び説明しない構成は、これらの実施形態と同様であり、同様の作用効果を奏するものである。第４実施形態では、これらの実施形態と異なる部分のみ説明する。

[0080] 例えば、ヒータケースの一部である弾性部２０５は、先端が自由端をなす弾性片である。弾性部２０５である弾性片の型抜き方向と重なるヒータケースの部位には、型抜き用の開口部２０５１が設けられている。すなわち、開口部２０５１は、各弾性片をベース部材の基台部４０に投影した投影図よりも大きく設定される。したがって、開口部２０５１は、この投影図を完全に含む大きさに設定される。第４実施形態によれば、投影方向、すなわち一方向に型抜きが可能な簡素な型抜き構造を提供できる。

（第５実施形態）

第５実施形態について図１１を参照して説明する。第５実施形態において、第１実施形態に係る図面と同一符号を付した構成部品及び説明しない構成は、この実施形態と同様であり、同様の作用効果を奏するものである。第５実施形態によれば、受け部１３５は、筒状体ではなく、複数の片部から構成される。

（第６実施形態）

第６実施形態について図１２を参照して説明する。第６実施形態において、第１実施形態及び第３実施形態に係る図面と同一符号を付した構成部品及び説明しない構成は、これらの実施形態と同様であり、同様の作用効果を奏するものである。第６実施形態によれば、弾性部２０５は、筒状体ではなく

、先端が自由端をなす弾性片である。さらに弾性部２０５である弾性片の型抜き方向と重なるヒータケースの部位には、型抜き用の開口部２０５１が設けられている。すなわち、開口部２０５１は、各弾性片をベース部材の基台部４０に投影した投影図よりも大きく設定される。したがって、開口部２０５１は、この投影図を完全に含む大きさに設定される。

[0081] 第６実施形態によれば、片部で構成される各受け部１３５と、弾性片である弾性部２０５とでヒータ本体を挟持するため、ヒータ本体の教示される部分の表面積を小さくすることが可能である。したがって、非発熱部位１１１の表面積を小さくできるため、ヒータ本体における発熱部位１１０の面積割合を大きくでき、暖房能力の向上が図れる。

（第７実施形態）

第７実施形態について図１３を参照して説明する。第７実施形態において、第１実施形態に係る図面と同一符号を付した構成部品及び説明しない構成は、第１実施形態と同様であり、同様の作用効果を奏するものである。第７実施形態では、第１実施形態と異なる部分のみ説明する。

[0082] ヒータケースによって挟持される非発熱部位１１１には、柱状部１４８が貫通する貫通穴が形成されていない。柱状部１４８は、弾性部材５を貫通するが、基板部１０を貫通しない構成である。ガード部材３に設けられる受け部２３５は、非発熱部位１１１を、弾性部材５とで挟持する。したがって、受け部２３５は、弾性部材５による弾性力が作用した状態で、非発熱部位１１１に接触する。

[0083] さらに、図１３に示すように、弾性部材５がほとんど弾性変形していない状態では、柱状部１４８の先端は、非発熱部位１１１に接触していない位置関係である。この構成により、挟持力が大きくなって弾性部材５の弾性変形量が大きくなった場合に、柱状部１４８の先端が非発熱部位１１１に接触するまで弾性部材５を弾性変形させることができる。さらに、柱状部１４８の先端と非発熱部位１１１との隙間は、弾性部材５が最大限に弾性変形した場合に、両者が接触しない寸法に設定することが好ましい。この構成において

も、基板部１０の挟持される部分が完全に固定されることなく、表面に平行な方向に移動可能な状態で基板部１０を支持することができる。

（第８実施形態）

第８実施形態について図１４を参照して説明する。第８実施形態において、第１実施形態に係る図面と同一符号を付した構成部品及び説明しない構成は、第１実施形態と同様であり、同様の作用効果を奏するものである。第８実施形態では、第１実施形態と異なる部分のみ説明する。

[0084] 弾性部材３０５は、前述の弾性部材５と同様の形状、材質である。弾性部材３０５は、ガード部材３の壁部３６と基板部１０との間に挟まれるように設けられる。弾性部材３０５において、筒状体の一方の端面は、非発熱部位１１１に接触し、筒状体の他方の端面は、壁部３６に接触する。壁部３６は、弾性部材３０５の環状の端面の全体が接触可能な大きさの平面を有する。したがって、弾性部材３０５には、壁部３６と非発熱部位１１１とから受ける圧縮力が筒状体の軸方向（図のＺ方向と同じ）に作用する。弾性部材３０５は、弾性部材５と同様に、ヒータケースからヒータ本体が受ける挟持力を緩和するクッションの役割を担うことができる。

[0085] 非発熱部位１１１は、ガード部材３側の片面において弾性部材３０５と接触し、基台部４０側の片面において凸部２４８１と接触する。凸部２４８１は、基台部４０からガード部材３側に突出する。柱状部２４８は、凸部２４８１からガード部材３側に突出する。

[0086] 柱状部２４８は、ヒータケースによって基板部１０を前面側及び背面側から挟持した状態で、非発熱部位１１１の貫通穴１１１１と弾性部材３０５の内周面とに内挿される。換言すれば、柱状部２４８は、ヒータケースによって基板部１０を挟持した状態で、弾性部材３０５及び非発熱部位１１１を貫通するように延びている。すなわち、柱状部２４８、貫通穴１１１１及び弾性部材３０５は、同軸となる位置関係にある。

[0087] 柱状部２４８は、貫通穴１１１１の内周縁と柱状部２４８の外周面との間に隙間をあけるように設けられる。この隙間は、発熱によって基板部１０が

伸長した場合に、貫通穴１１１１の内周縁と柱状部２４８とが接触しない寸法に設定されることが好ましい。

（第９実施形態）

第９実施形態について図１５を参照して説明する。第９実施形態において、第１実施形態及び第８実施形態に係る図面と同一符号を付した構成部品及び説明しない構成は、これらの実施形態と同様であり、同様の作用効果を奏するものである。第９実施形態では、これらの実施形態と異なる部分のみ説明する。

[0088] 非発熱部位１１１は、ガード部材３側の片面において弾性部材５と接触し、基台部４０側の片面において受け部４９と接触する。ベース部材４は、柱状部３４８を支持する受け部４９を備える。受け部４９は、ヒータ本体側に突出する一端が開放し、他端が閉じた筒体である。受け部４９は、先端の開口部から柱状部３４８を受け入れる。受け部４９は、柱状部３４８の先端が、閉じた他端壁４９１の近傍にくるまで柱状部３４８の外周面を取り囲むように支持する。

[0089] 受け部４９の内周面は、柱状部３４８の外周面に接触してもよいし、両者間に若干の隙間が設けられることによって、柱状部３４８が受け部４９の内部で移動可能な位置関係としてもよい。したがって、柱状部３４８が受け部４９の内部で大きく変位することができず、両者の相対的な位置関係が保たれるように、受け部４９は柱状部３４８を支持する。

[0090] 柱状部３４８は、ガード部材３の壁部３６からベース部材４側に突出する。柱状部３４８は、ヒータケースによって基板部１０を前面側及び背面側から挟持した状態で、非発熱部位１１１の貫通穴１１１１と弾性部材３０５の内周面とに内挿される。換言すれば、柱状部３４８は、ヒータケースによって基板部１０を挟持した状態で、弾性部材３０５及び非発熱部位１１１を貫通するように延びている。すなわち、柱状部３４８、貫通穴１１１１及び弾性部材３０５は、同軸となる位置関係にある。

[0091] 柱状部３４８は、貫通穴１１１１の内周縁と柱状部３４８の外周面との間

に隙間をあけるように設けられる。この隙間は、発熱によって基板部１０が伸長した場合に、貫通穴１１１１の内周縁と柱状部３４８とが接触しない寸法に設定されることが好ましい。

（第１０実施形態）

第１０実施形態について図１６を参照して説明する。第１０実施形態において、第１実施形態に係る図面と同一符号を付した構成部品及び説明しない構成は、第１実施形態と同様であり、同様の作用効果を奏するものである。第１０実施形態では、第１実施形態と異なる部分のみ説明する。

[0092] 第１０実施形態のベース部材１０４は、基板部２１０における非発熱部１１２Ａの背面に接触して基板部２１０を支持する中間支持部４０５を備える。中間支持部４０５は、前述の弾性部材５と同様の機能を発揮する。中間支持部４０５は、基板部１０の表面に対して垂直な面直方向に挟持力が作用することによって弾性変形する弾性部を構成する。中間支持部４０５は、ヒータケースやヒータ本体とは別部品であり、ゴム状の弾力性を有するエラストマーで形成される。中間支持部４０５は、細長い直方体状である。

[0093] 基板部２１０は、非発熱部１１２Ａの両側に発熱部位１１０をそれぞれ備える。中間支持部４０５は、ベース部材１０４に対して基板部２１０を正しい位置に設置したときに、非発熱部１１２Ａに対応する位置に設けられる。中間支持部４０５は、ベース部材１０４の基台部４０における長手方向Ｘの幅の中央部から突出して、短手方向Ｙに延びる壁部を構成する。中間支持部４０５は、突起部４３よりも突出寸法が大きい。したがって、基板部２１０は、外周縁だけでなく、中央部においてもベース部材１０４によって支えられる。

[0094] 第１０実施形態によれば、ベース部材１０４によって背面が支持されないヒータ本体のエリアを複数に分割することにより、１つあたりの当該エリアの面積を小さくすることができる。これにより、ヒータ本体が人の指や物に押さえられて凹むように変形しても、ヒータ本体の撓み度合いを小さくすることができる。

（第１１実施形態）

第１１実施形態について図１７を参照して説明する。第１１実施形態において、第１実施形態に係る図面と同一符号を付した構成部品及び説明しない構成は、この実施形態と同様であり、同様の作用効果を奏するものである。第１１実施形態では、第１実施形態と異なる部分のみ説明する。基板部３１０は、その端部に固定部１１２０を有する。

[0095] 第１１実施形態によれば、ベース部材４に固定されている固定部１１２０の位置から、すなわち基板部３１０の端部から、表面に平行なあらゆる方向へ、基板部３１０を伸縮させることができる。

（第１２実施形態）

第１２実施形態について図１８を参照して説明する。第１２実施形態において、第１実施形態に係る図面と同一符号を付した構成部品及び説明しない構成は、この実施形態と同様であり、同様の作用効果を奏するものである。第１２実施形態では、第１実施形態と異なる部分のみ説明する。

[0096] 第１２実施形態によれば、弾性部５０５を介して基板部１０を前面側及び背面側から挟持して支持する部位は、基板部１０の外周縁の一部に設けられる。したがって、基板部１０において、弾性部５０５と受け部１３５とで挟持される部位は、外周縁に配される非発熱部位１１２である。

[0097] 例えば、弾性部５０５は、先端が自由端をなす弾性片である。弾性部５０５は、固定端であるベース部材４の外周縁部４１の近傍から、非発熱部位１１２の表面に沿って延びる。弾性部５０５である弾性片の型抜き方向と重なるベース部材４の部位には、型抜き用の開口部５０５１が設けられている。すなわち、開口部５０５１は、各弾性片をベース部材４の基台部４０に投影した投影図よりも大きく設定される。したがって、開口部５０５１は、この投影図を完全に含む大きさに設定される。第１２実施形態によれば、投影方向、すなわち一方向に型抜きが可能な簡素な型抜き構造を提供できる。

[0098] 第１２実施形態によれば、弾性部５０５の弾性力が作用した状態でヒータ本体を挟持する部位は、ヒータ本体の外周縁である。これによれば、ヒータ

本体の端部は弾性力が作用して保持されるため、ヒータ本体端部の振動や他部材との共振を効果的に抑制することができる。

[0099] （他の実施形態）

以上、開示された開示の好ましい実施形態について説明したが、開示された開示は上述した実施形態に何ら制限されることなく、種々変形して実施することが可能である。上記実施形態の構造は、あくまで例示であって、開示された開示の技術的範囲はこれらの記載の範囲に限定されるものではない。

[0100] 前述の実施形態において、受け部３５は、柱状部４８の外周面を取り囲む筒状体であるがこのような形状に限定されない。受け部３５は、柱状部４８の位置が大きく変位しないように、支持可能な構成であればよい。

[0101] 前述の実施形態において、非発熱部位１１１の形状は、円環状であるが、この形状に限定されない。例えば、非発熱部位１１１の外形は、矩形状であってもよい。

[0102] 第１０実施形態における中間支持部４０５は、複数個を設けるようにしてもよい。これによれば、ヒータ本体において、ベース部材１０４によって背面が支持されないエリアの個数をさらに多くできるので、一つのエリアの面積を小さくすることができる。これにより、ヒータ本体が人の指や物に押さえられて凹むように変形したとしても、ヒータ本体の撓み度合いをさらに小さくすることができる。

[0103] 本開示は、実施例に準拠して記述されたが、本開示は当該実施例や構造に限定されるものではないと理解される。本開示は、様々な変形例や均等範囲内の変形をも包含する。加えて、様々な組み合わせや形態、さらには、それらに一要素のみ、それ以上、あるいはそれ以下、を含む他の組み合わせや形態をも、本開示の範疇や思想範囲に入るものである。

# 請求の範囲

[請求項1] 通電により発熱する発熱部（１１）を有し、前記発熱部から供給される熱によって輻射熱を放出するシート状のヒータ本体（１０）と、

前記ヒータ本体の第１面側及び第２面側を支持することで前記ヒータ本体を挟持して収容するヒータケース（３、４）と、

前記ヒータ本体が前記ヒータケースによって挟持される部位に設けられて、前記ヒータ本体の表面に対して垂直な面直方向に前記ヒータケースの挟持力が作用することによって弾性変形する弾性部（５；１０５；２０５；３０５；４０５；５０５）と、を備える暖房装置。

[請求項2] 前記ヒータ本体は、前記発熱部が設けられていない非発熱部位（１１１、１１２）を備え、

前記非発熱部位は、前記ヒータ本体の外周縁の一部であって、前記ヒータケースによって固定される部分を含む請求項１に記載の暖房装置。

[請求項3] 前記ヒータ本体は、前記発熱部が設けられていない非発熱部位（１１１、１１２）を備え、

前記非発熱部位は、前記弾性部が設けられる場所に対応する部位に設けられた部分を含む請求項１または請求項２に記載の暖房装置。

[請求項4] 前記ヒータケースは、前記非発熱部位及び前記弾性部を貫通するように延びて、前記ヒータ本体及び前記弾性部を位置決めする柱状部（４８；２４８；３４８）を備える請求項３に記載の暖房装置。

[請求項5] 前記ヒータケースは、前記ヒータ本体の前記第１面側を支持する第１面側ケース部材（３）と、前記ヒータ本体の前記第２面側を支持する第２面側ケース部材（４）と、を含み、

前記柱状部（４８；３４８）は、前記第１面側ケース部材及び前記第２面側ケース部材のうち一方に設けられ、前記第１面側ケース部材及び前記第２面側ケース部材のうち他方に向けて突出する、

前記他方のケース部材は、前記柱状部を支持する受け部（３５；１

３５；４９）を備える請求項４に記載の暖房装置。

[請求項6] 前記ヒータ本体が前記ヒータコアによって挟持される前記部位は、前記ヒータ本体が前記ヒータコアによって挟持される複数の部位のひとつであり、

前記弾性部は、前記ヒータ本体が前記ヒータケースによって挟持される前記複数の部位に設けられて、前記ヒータケースの前記挟持力が作用することによって弾性変形する複数の弾性部のひとつである請求項１から請求項５のいずれか一項に記載の暖房装置。

[請求項7] 前記ヒータ本体は、前記外周縁が、少なくとも、前記ヒータケースによって固定される部分以外で、前記ヒータ本体の表面に平行な方向に前記ヒータケースと隙間をあけるように設けられ、

前記隙間は、発熱によって前記ヒータ本体が伸長した場合に、前記ヒータ本体と前記ヒータケースとが接触しない寸法に設定される請求項２に記載の暖房装置。

[請求項8] 前記非発熱部位は、前記柱状部が貫通する貫通穴（１１１１）を有し、

前記柱状部は、前記貫通穴の内周縁と前記柱状部の外周面との間に隙間をあけるように設けられ、

前記隙間は、発熱によって前記ヒータ本体が伸長した場合に、前記貫通穴の内周縁と前記柱状部とが接触しない寸法に設定される請求項４または請求項５に記載の暖房装置。

[請求項9] 前記ヒータ本体は、前記ヒータ本体の表面に沿う方向において、前記ヒータケースとの間に隙間が空けられている請求項２に記載の暖房装置。

[請求項10] 前記隙間は、発熱によって前記ヒータ本体が伸長した場合に前記ヒータ本体と前記ヒータケースとが接触しない寸法に設定される請求項９に記載の暖房装置。

[請求項11] 前記非発熱部位には、前記柱状部が挿入された貫通穴（１１１１）

が形成され、

前記柱状部は、前記貫通穴と前記柱状部との間に隙間を空けるように設けられている請求項４または請求項５に記載の暖房装置。

[請求項12] 前記隙間は、発熱によって前記ヒータ本体が伸長した場合に前記貫通穴と前記柱状部とが接触しない寸法に設定される請求項１１に記載の暖房装置。

[請求項13] 挟持される前記ヒータ本体の前記非発熱部位は、前記弾性部に接触する表面において、前記弾性部と接触する面積よりも大きな表面積を有する請求項３に記載の暖房装置。

[請求項14] 前記ヒータ本体は、前記ヒータケースに固定される固定部（１１２０）を有し、

前記固定部は、前記発熱部に導通する端子（４６１）を固定する請求項１から請求項１３のいずれか一項に記載の暖房装置。

[請求項15] 前記弾性部（５；３０５）は、前記ヒータケースとは別部品である弾性部材を含む請求項１から請求項１４のいずれか一項に記載の暖房装置。

[請求項16] 前記弾性部（１０５）は、樹脂材料からなる前記ヒータケースに一体成形されたエラストマーからなる請求項１から請求項１４のいずれか一項に記載の暖房装置。

[請求項17] 前記弾性部（２０５；５０５）は、前記挟持力の作用によって弾性変形する前記ヒータケースの一部である請求項１から請求項１４のいずれか一項に記載の暖房装置。

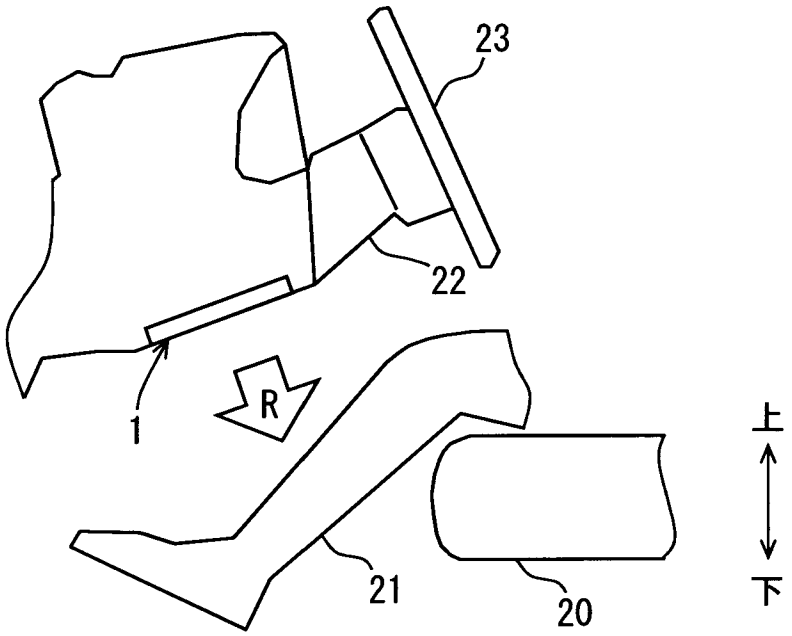
[請求項18] 前記ヒータケースの一部である前記弾性部は、先端が自由端をなす弾性片（２０５；５０５）であり、

前記弾性片の型抜き方向と重なる前記ヒータケースの部位には、型抜き用の開口部（２０５１；５０５１）が設けられている請求項１７に記載の暖房装置。

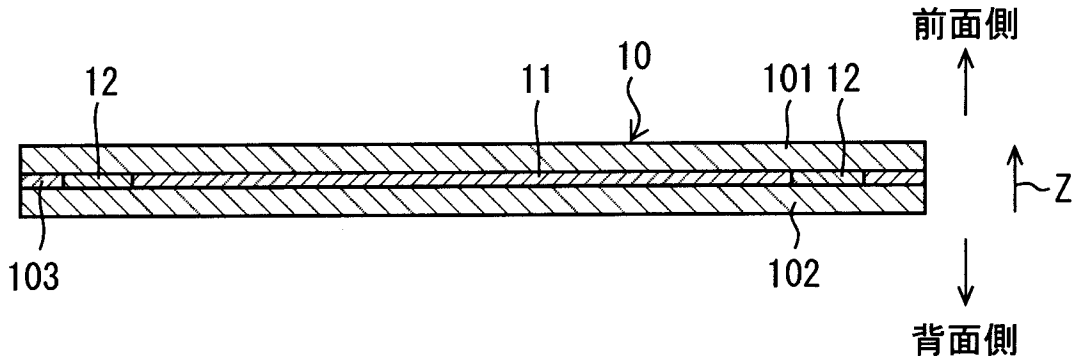
[請求項19] 前記弾性片（５０５）は、前記ヒータケースの外周縁の一部に設け

られている請求項１８に記載の暖房装置。

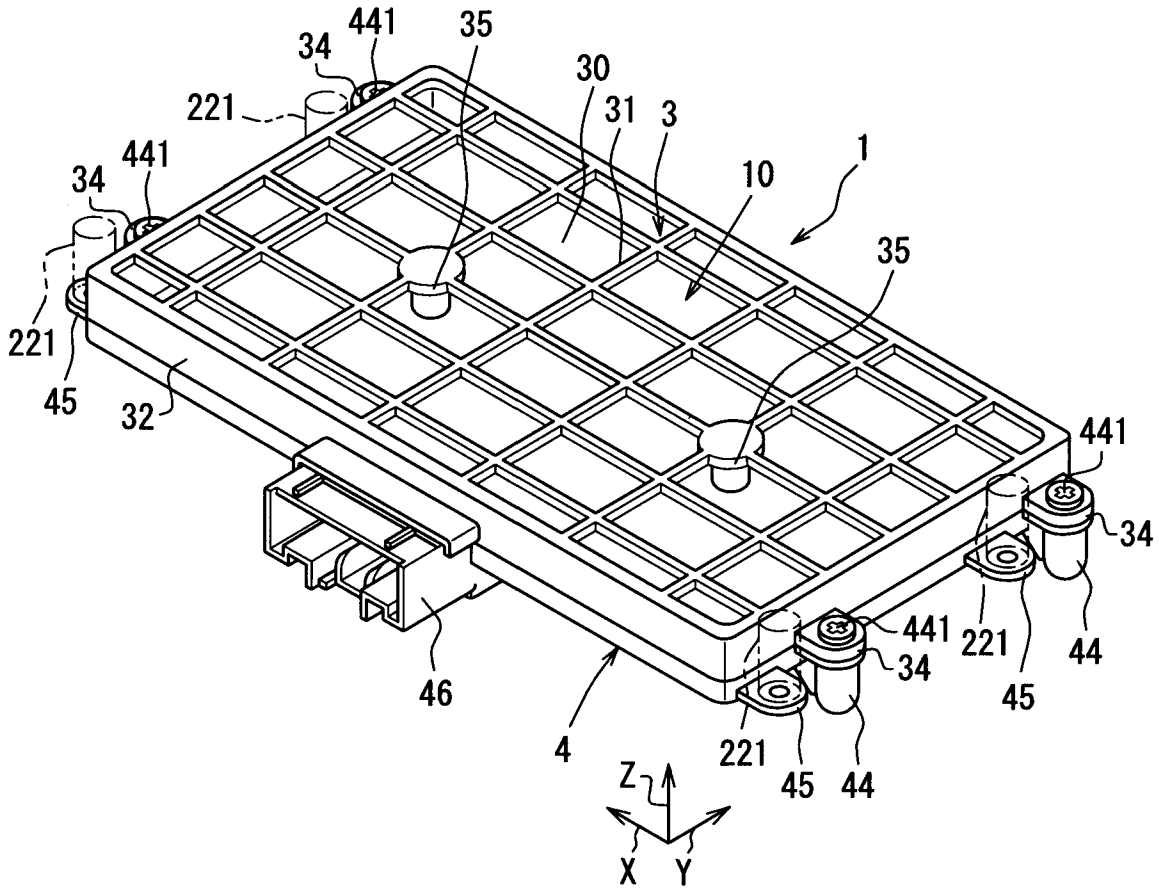
[図1]



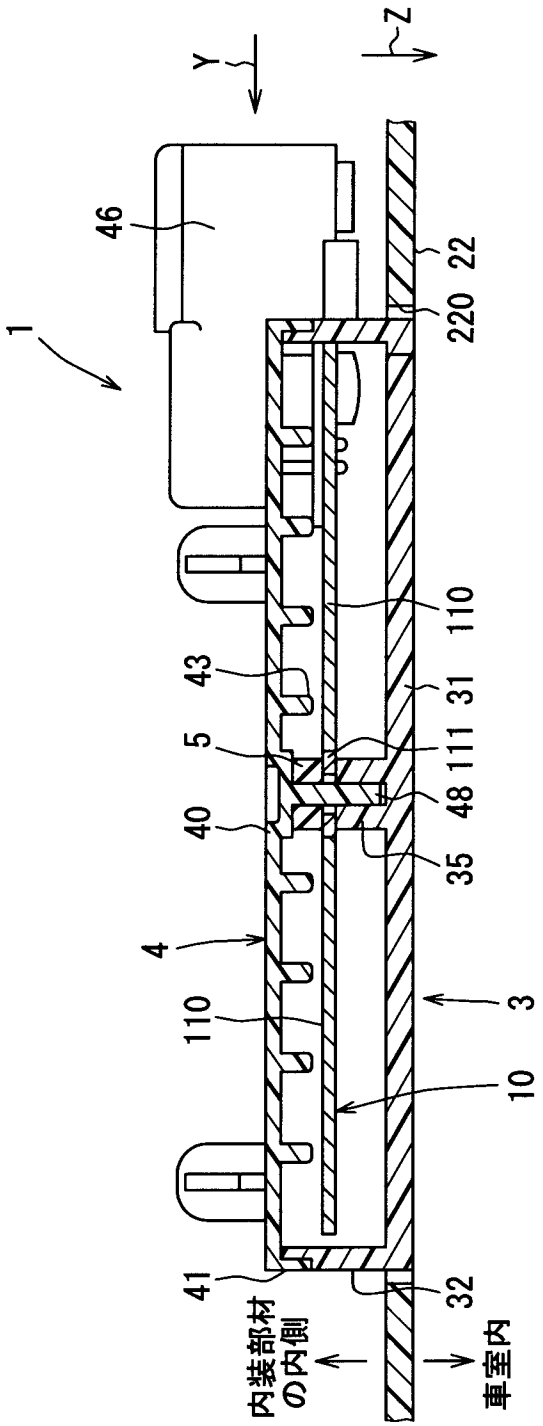

[図2]



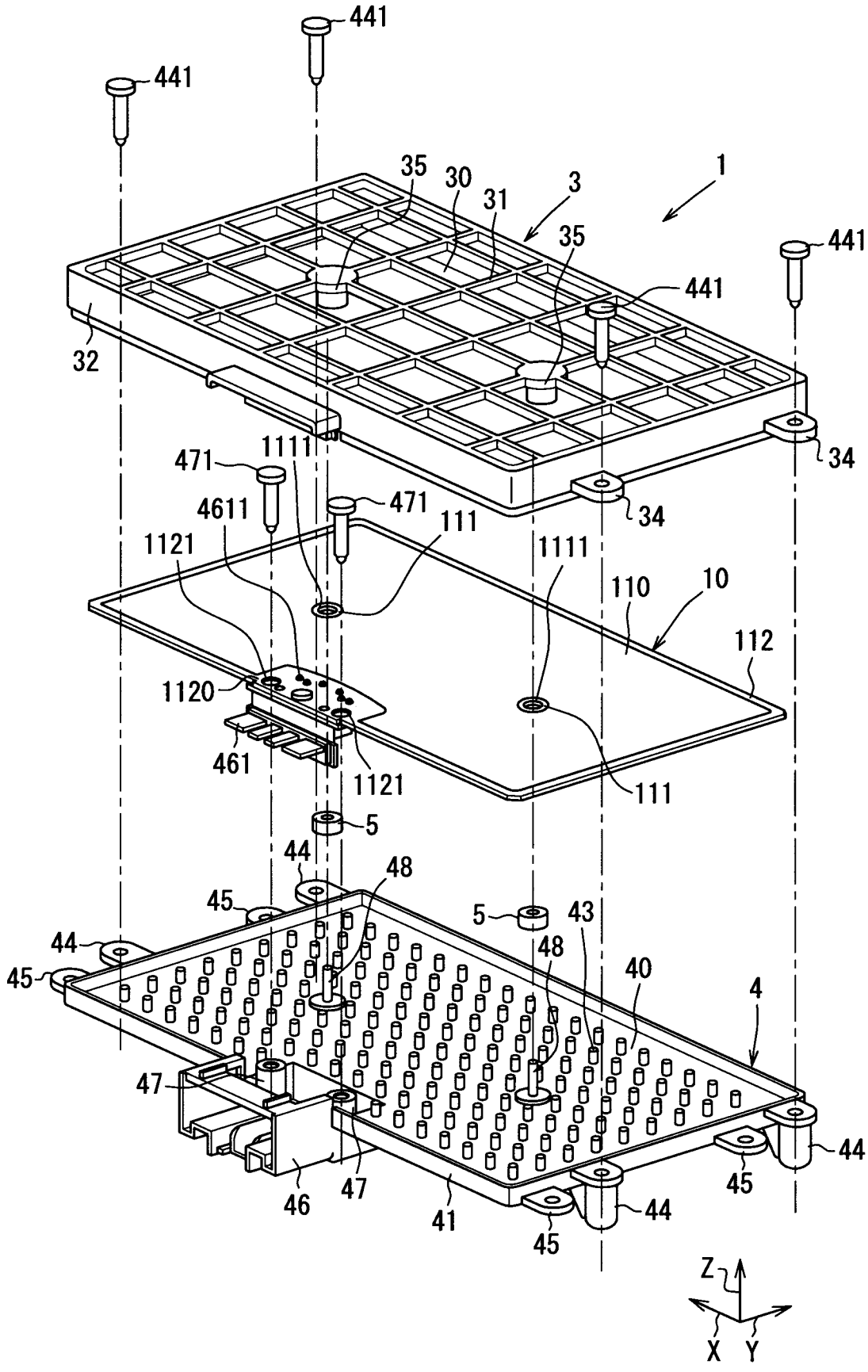
[図3]


441
35
34
30
221
31
3
441
1
34
10
35
221
45
32
441
34
441
221
44
46
45
4
221
45
44
Z
X
Y

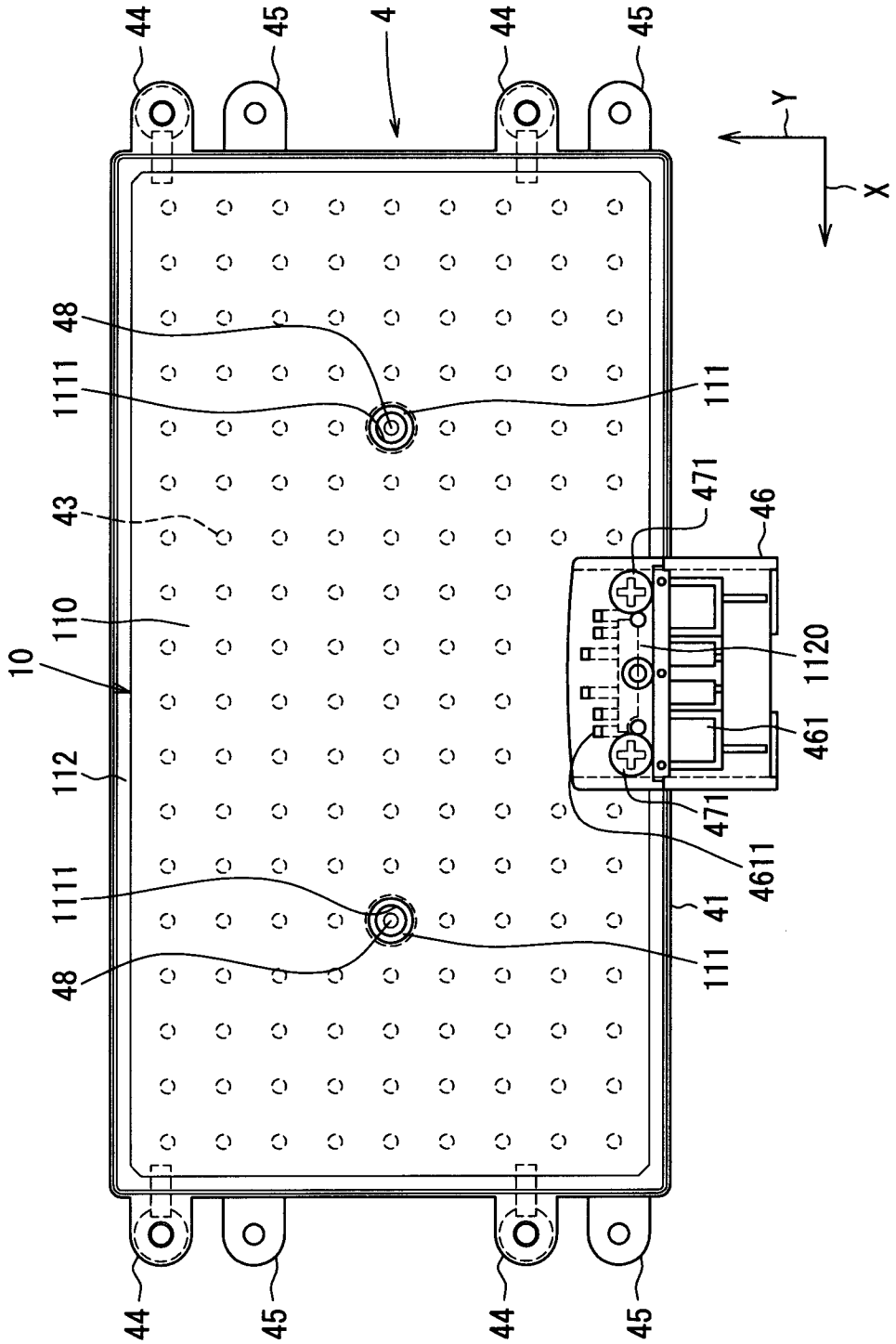
[図4]



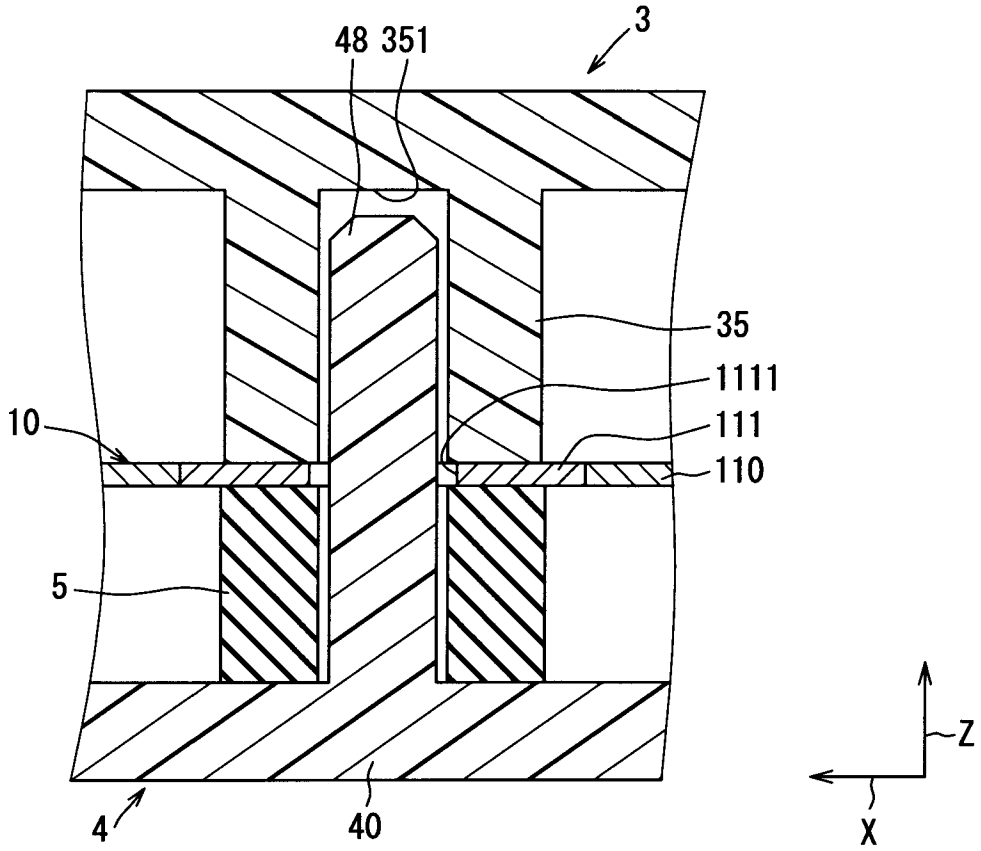
[図5]


441
441
441
441
35
30
31
3
1
35
32
34
34
471
1111
4611
471
111
1121
1111
110
10
112
1120
461
1121
111
5
44
48
45
5
43
44
48
40
45
4
47
46
47
41
45
44
44
45
Z
X
Y

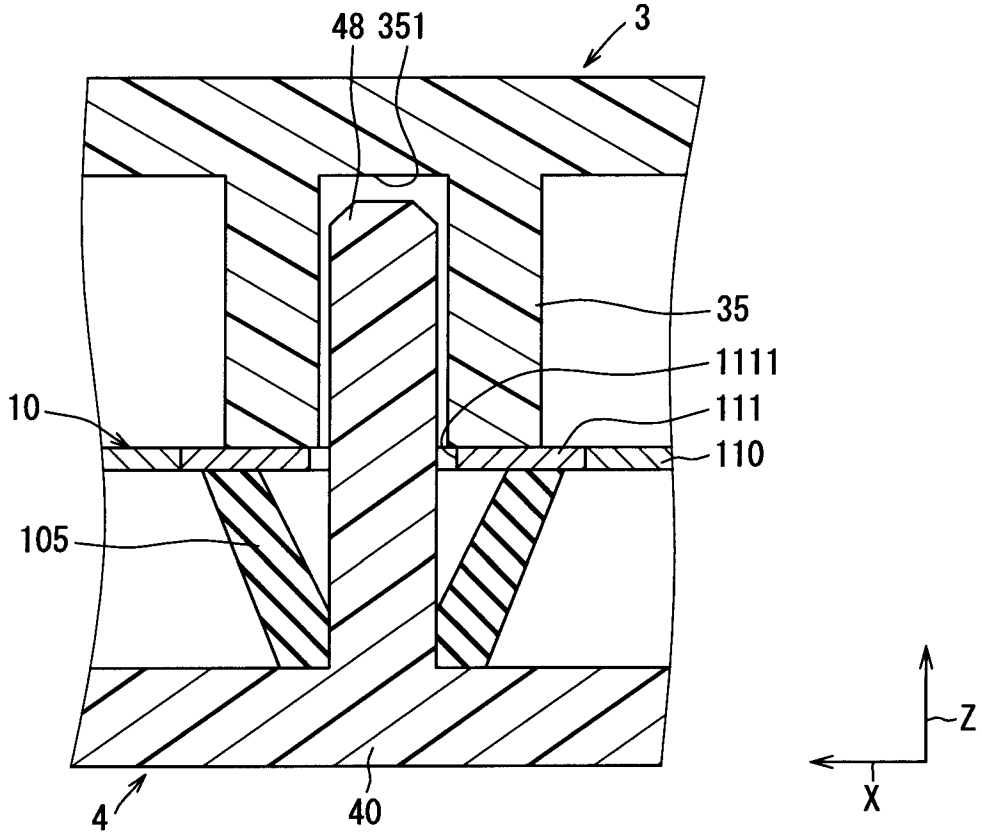
[図6]


44
45
4
44
45
Y
X
48
1111
111
43
471
46
110
1120
10
461
112
471
4611
1111
41
48
111

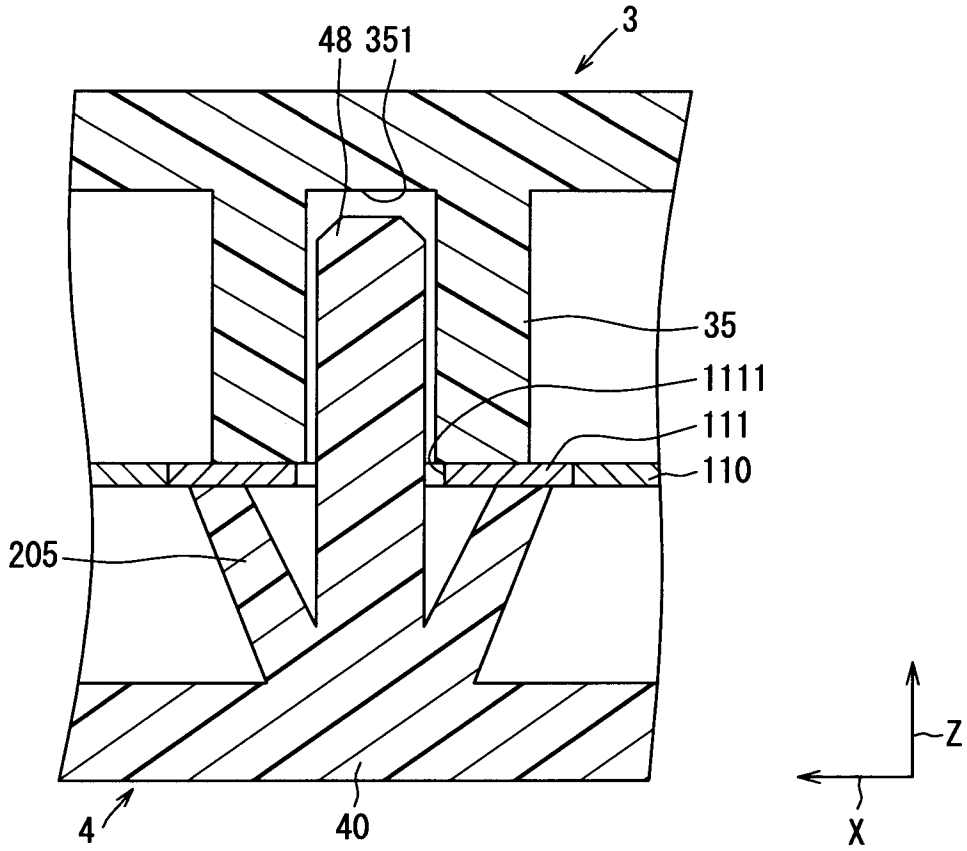
[図7]


48 351
3
35
1111
10
111
110
5
4
40
Z
X

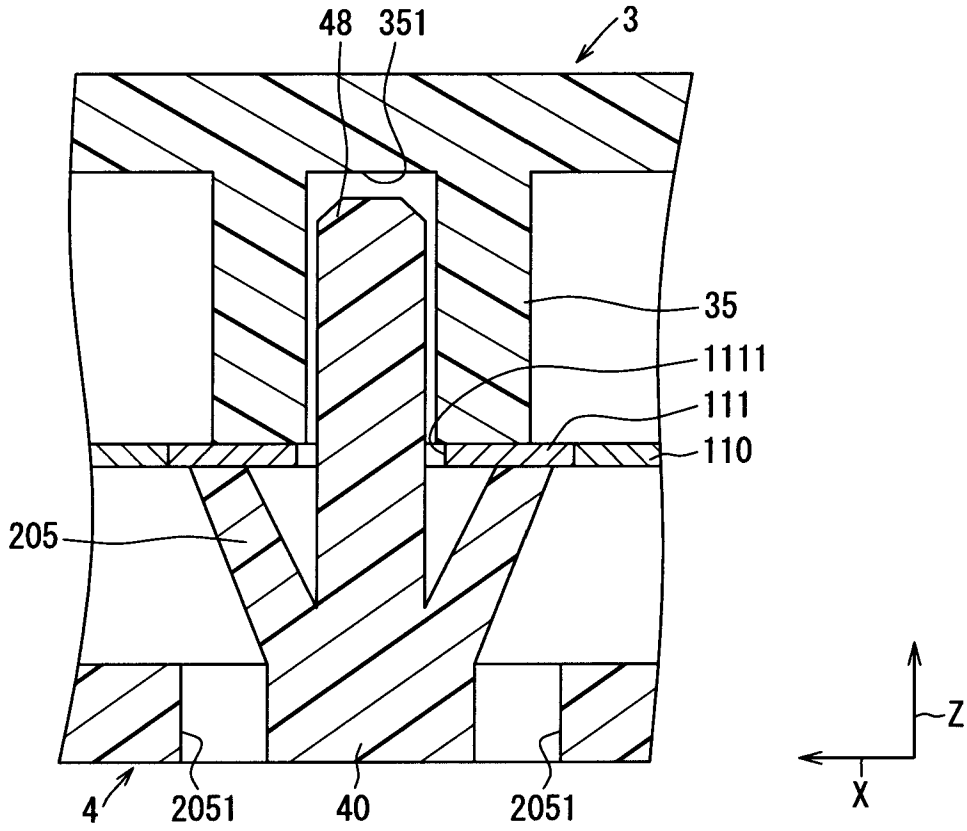
[図8]


48 351
3
35
1111
10
111
110
105
4
40
Z
X

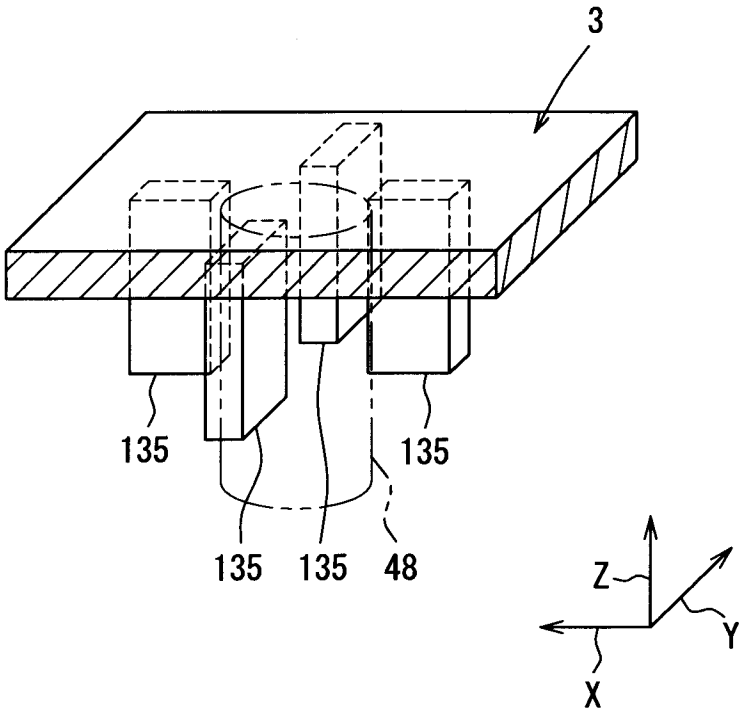
[図9]


48
351
3
35
1111
111
110
205
4
40
Z
X

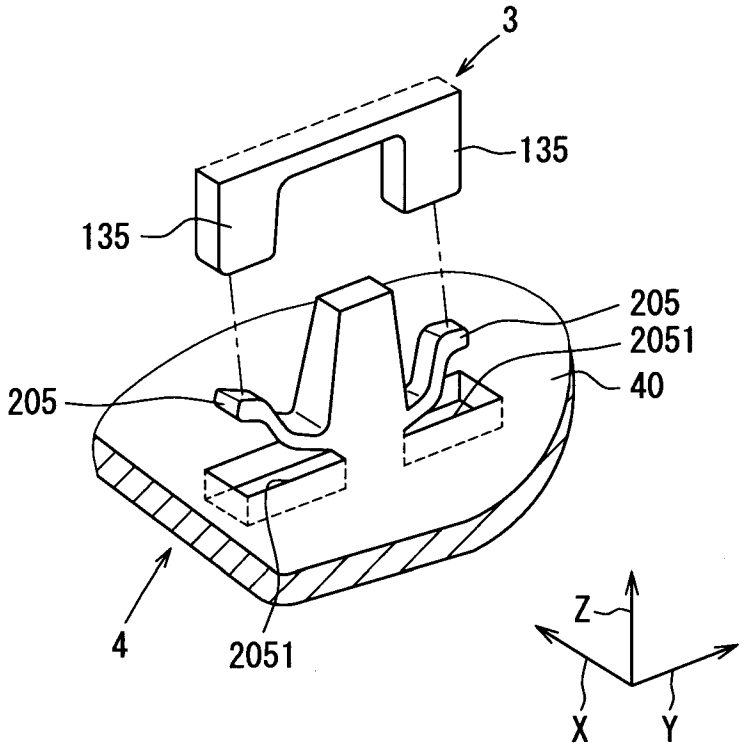
[図10]


48
351
3
35
1111
111
110
205
4
2051
40
2051
Z
X

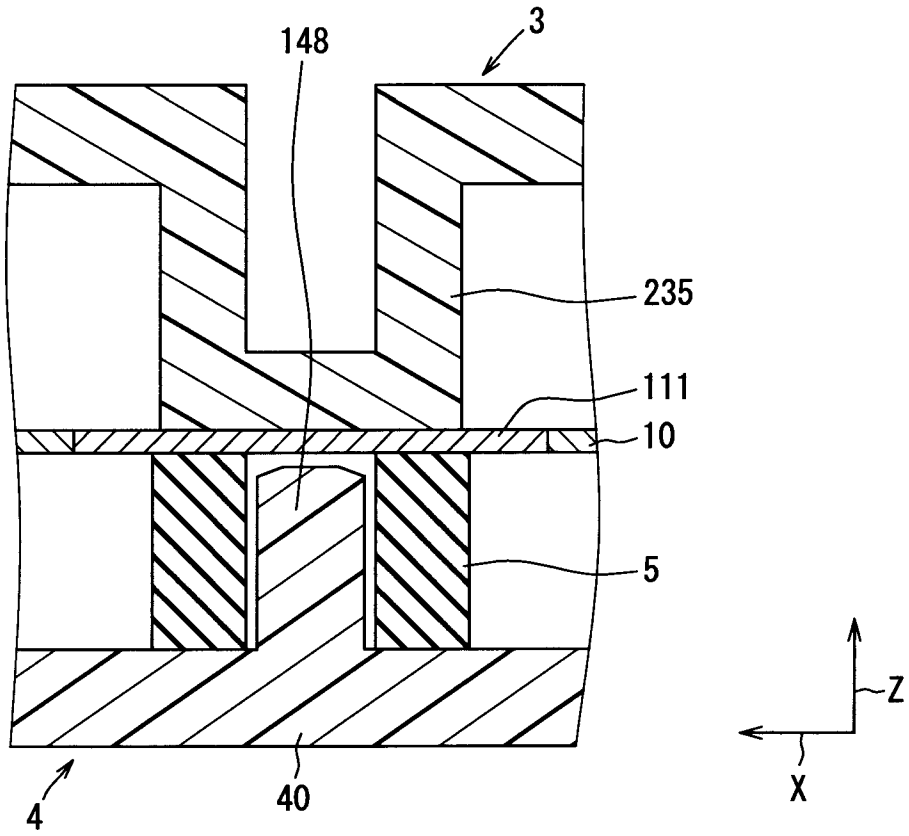
[図11]



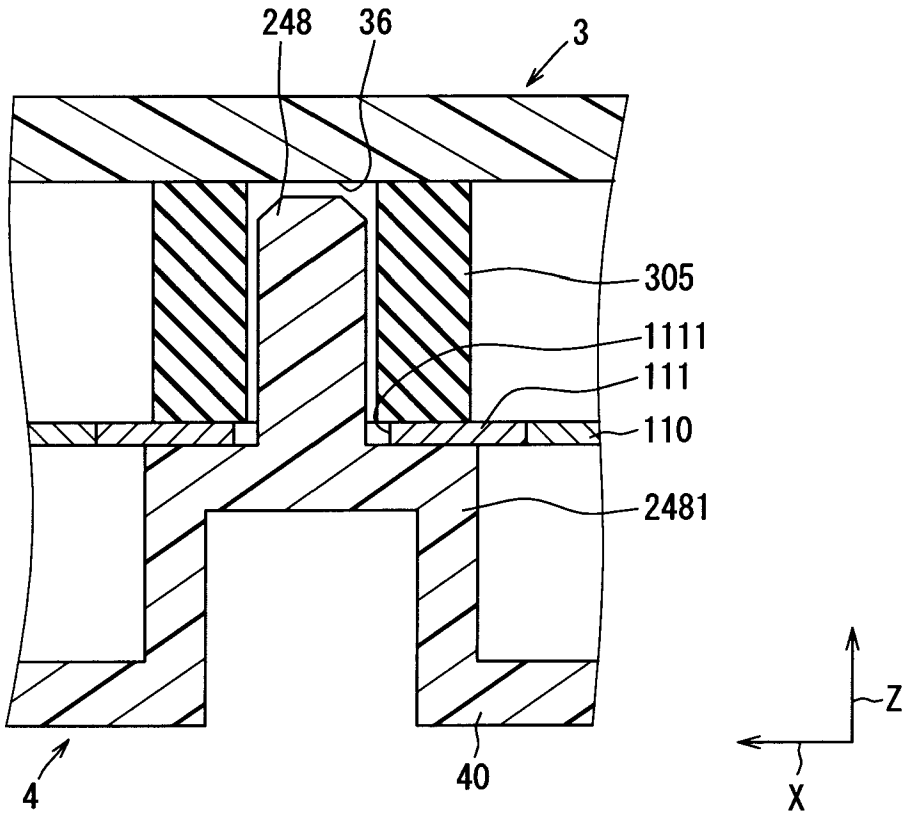

[図12]



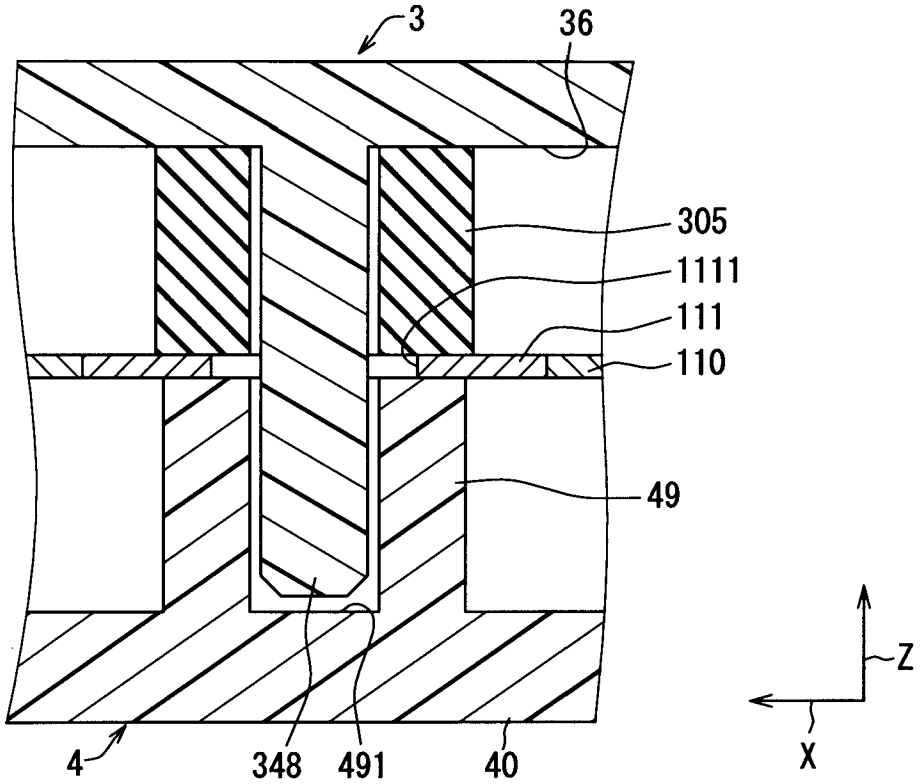
[図13]



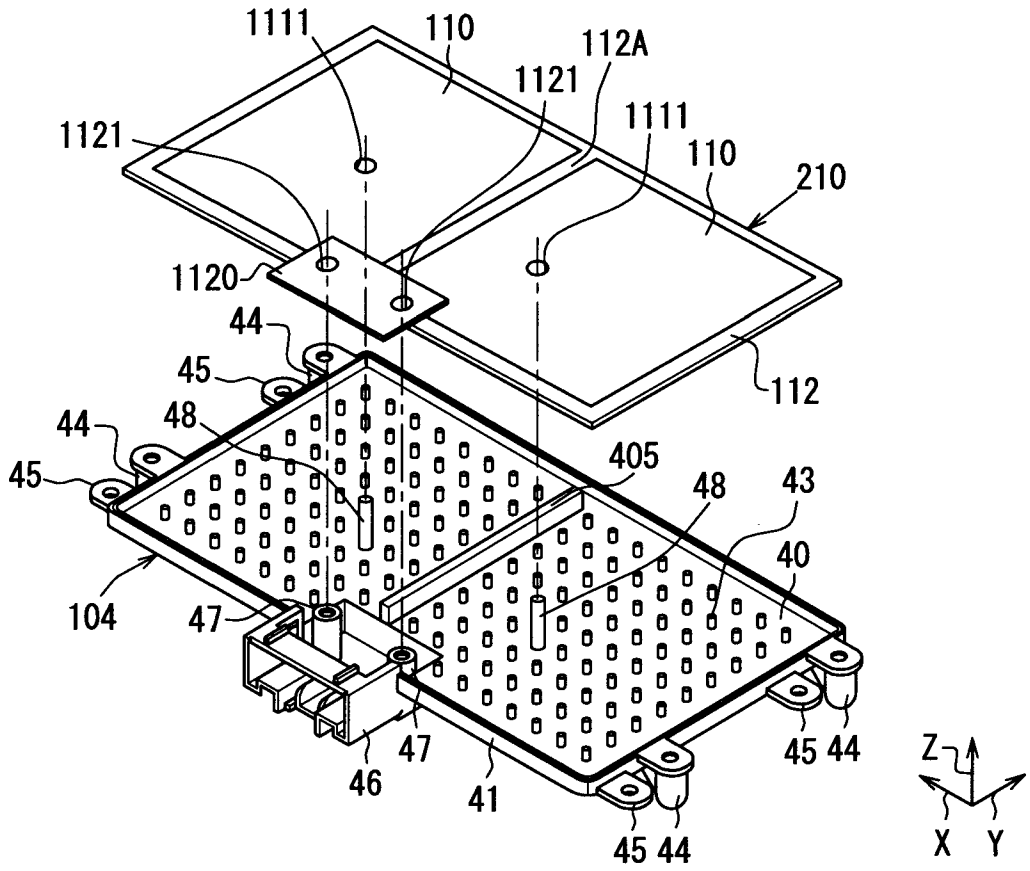

[図14]



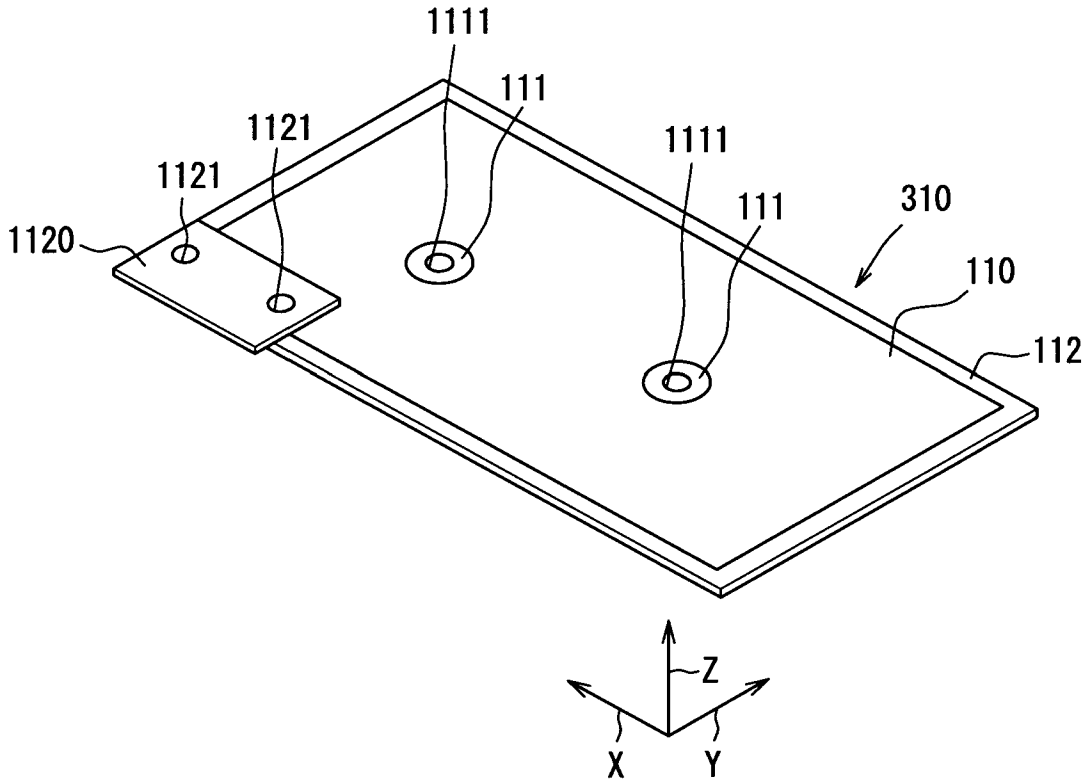
[図15]


3
36
305
1111
111
110
49
4
348
491
40
Z
X

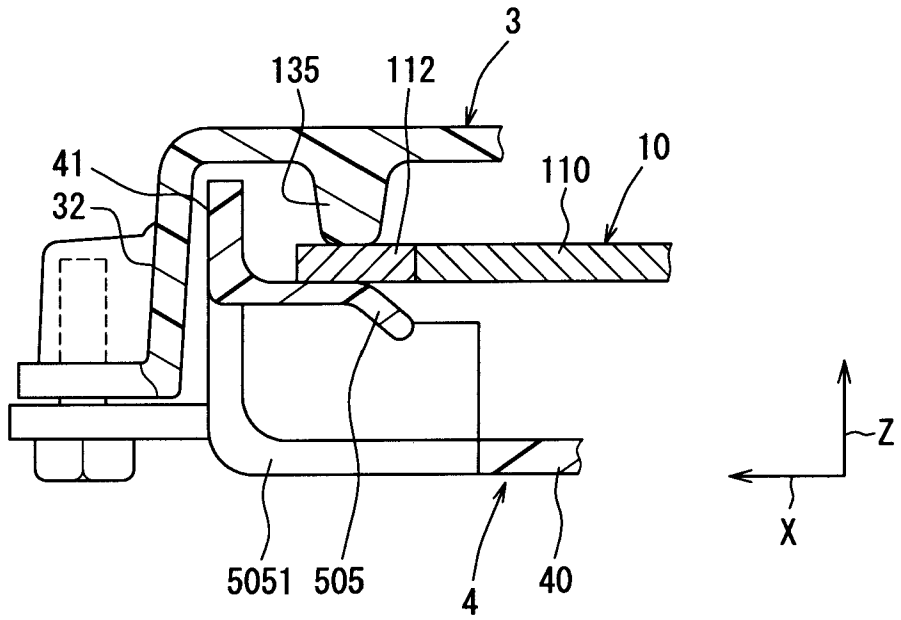
[図16]


1111
110
112A
1121
1121
1111
110
210
1120
44
45
112
44
48
405
48
43
45
40
104
47
47
46
41
45 44
45 44
Z
X Y

[図17]


1111
111
1121
1121
1111
1120
111
310
110
112
Z
X
Y

[図18]


3
135
112
41
32
110
10
Z
X
5051
505
4
40

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2015/003748

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
*F24D13/02*(2006.01)i, *F24H3/00*(2006.01)i, *H05B3/20*(2006.01)i, *B60H1/03*(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)
F24D13/02, F24H3/00, H05B3/20, B60H1/03

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 | 1996-2015 |
| Kokai Jitsuyo Shinan Koho | 1971-2015 | Toroku Jitsuyo Shinan Koho | 1994-2015 |

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|---|---|---|
| X<br>Y<br><br>A | JP 2007-032956 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 08 February 2007 (08.02.2007), paragraphs [0019] to [0027]; fig. 1 to 3 (Family: none) | 1,6,14<br>2,7,9-10, 15-17<br>3-5,8,11-13, 18-19 |
| Y | JP 2011-033308 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 17 February 2011 (17.02.2011), paragraphs [0038] to [0039]; fig. 1 to 5 (Family: none) | 2,7,9-10, 15-17 |

☒ 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 | Date of mailing of the international search report |
|---|---|
| 05 October 2015 (05.10.15) | 13 October 2015 (13.10.15) |
| Name and mailing address of the ISA/<br>Japan Patent Office<br>3-4-3,Kasumigaseki,Chiyoda-ku,<br>Tokyo 100-8915,Japan | Authorized officer<br><br>Telephone No. |

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.
PCT/JP2015/003748

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|---|---|---|
| A | Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 019190/1985(Laid-open No. 136229/1986) (The Furukawa Electric Co., Ltd.), 25 August 1986 (25.08.1986), specification, page 4, line 5 to page 6, line 9; fig. 1 to 3 (Family: none) | 1-19 |

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１５／００３７４８

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　F24D13/02(2006.01)i, F24H3/00(2006.01)i, H05B3/20(2006.01)i, B60H1/03(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.　F24D13/02, F24H3/00, H05B3/20, B60H1/03

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 | １９７１－２０１５年 |
| 日本国実用新案登録公報 | １９９６－２０１５年 |
| 日本国登録実用新案公報 | １９９４－２０１５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<br>Y<br><br>A | JP 2007-032956 A (松下電器産業株式会社) 2007.02.08,<br>[0019]-[0027]、[図 1]-[図 3] (ファミリーなし) | 1, 6, 14<br>2, 7, 9-10, 15-17<br>3-5, 8, 11-13, 18-19 |
| Y | JP 2011-033308 A (三洋電機株式会社) 2011.02.17,<br>[0038]-[0039]、[図 1]-[図 5] (ファミリーなし) | 2, 7, 9-10, 15-17 |

☑　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 | 国際調査報告の発送日 |
|---|---|
| ０５．１０．２０１５ | １３．１０．２０１５ |


国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
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）　３Ｌ　４６４８
吉村　俊厚
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 | 日本国実用新案登録出願60-019190号(日本国実用新案登録出願公開61-136229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（古河電気工業株式会社）1986.08.25，明細書第4ページ第5行-第6ページ第9行、図1-3（ファミリーなし） | 1-19 |