

(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
2023年10月5日(05.10.2023)



(10) 国際公開番号

WO 2023/189868 A1

- (51) 国際特許分類:
H05B 3/20 (2006.01) H05B 3/34 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2023/011052
- (22) 国際出願日: 2023年3月21日(21.03.2023)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2022-055510 2022年3月30日(30.03.2022) 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: 小松原 祐介 (KOMATSUBARA 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). 嶋内 孝行 (SHIMAUCHI Takayuki); 〒4488661 愛知県

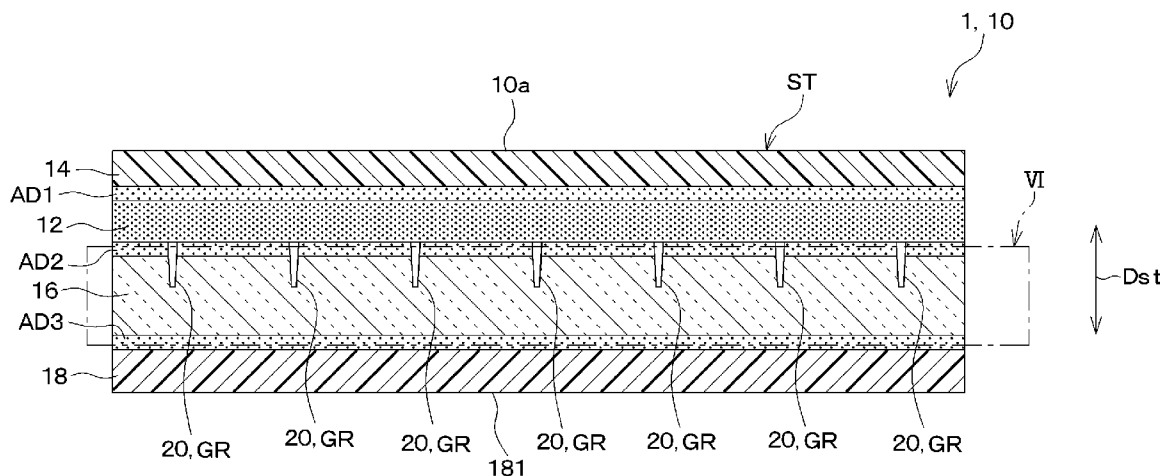
刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内 Aichi (JP). 藤井 敏治 (FUJII Toshiharu); 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内 Aichi (JP). 森 徹 (MORI Toru); 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内 Aichi (JP).

(74) 代理人: 弁理士法人ゆうあい特許事務所 (YOU-I PATENT FIRM); 〒4600008 愛知県名古屋市中区栄二丁目11番7号 伏見大島ビル8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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU,

(54) Title: HEATER DEVICE

(54) 発明の名称: ヒータ装置



(57) Abstract: A heater device (1) comprises: a heat generating part (12) that is flexible; a surface layer part (14) that covers the front surface side of the heat generating part; and a heat insulation part (16) that covers the back surface side of the heat generating part and that insulates against heat generated by the heat generating part. The heat generating part, the surface layer part, and the heat insulation part constitute a laminate in which the surface layer part, the heat generating part, and the heat insulation part are laminated in this order with an adhesive (AD1, AD2) therebetween. Provided in the laminate are a plurality of slits (20, 20A, 20B) for suppressing deformation caused by differences in the respective linear expansion coefficients of the heat generating part, the surface layer part, and the heat insulation part.



WO 2023/189868 A1

LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY,
MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL,
PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK,
SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類：

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

(57) 要約：ヒータ装置（1）は、可撓性を有する発熱部（12）と、発熱部の表面側を覆う表層部（14）と、発熱部の裏面側を覆うとともに発熱部が発する熱を遮断する断熱部（16）と、を備える。発熱部、表層部、および断熱部は、粘着剤（AD1、AD2）を介して表層部、発熱部、断熱部の順に積層された積層体として構成されている。積層体には、発熱部、表層部、断熱部それぞれの線膨張係数の違いによる変形を抑えるためのスリット（20、20A、20B）が複数設けられている。

明 細 書

発明の名称：ヒータ装置

関連出願への相互参照

[0001] 本出願は、2022年3月30日に出願された日本特許出願番号2022-055510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、ヒータ装置として、表層部、発熱部、および断熱部を含んでいるものが知られている（例えば、特許文献1参照）。この種のヒータ装置では、表層部、発熱部、および断熱部が、この順序で硬化型接着剤を介して積層される。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：国際公開第2017/130541号

発明の概要

[0005] 本発明者らは、設置対象の外形状に追従した態様で設置可能なヒータ装置を実現すべく、可撓性を有する発熱部に対して表層部および断熱部を粘着剤で貼り合わせる構造を検討した。

[0006] しかしながら、発熱部に対して表層部および断熱部を粘着剤で貼り合わせると、発熱部の発熱時に、各部材の線膨張係数の違いによる熱応力によって、ヒータ表面に意図しない変形が生じ易くなってしまうことが判った。このような意図しない変形は、製品や設置対象の意匠性を低下させる要因となることから好ましくない。

[0007] 一方、熱応力の影響を回避する策として、発熱部を表層部および断熱部に接着させないことが考えられるが、この場合、表層部、発熱部、断熱部の間

に意図しない隙間が形成され易くなってしまいます。このことは、設置対象の外形状への追従性を低下させる要因となることから好ましくない。

本開示は、設置対象の外形状への追従性を確保しつつ、ヒータ表面の意図しない変形を抑制可能なヒータ装置を提供することを目的とする。

[0008] 本開示の1つの観点によれば、

ヒータ装置は、

可撓性を有する発熱部と、

発熱部の表面側を覆う表層部と、

発熱部の裏面側を覆うとともに発熱部が発する熱を遮断する断熱部と、を備え、

発熱部、表層部、および断熱部は、粘着剤を介して表層部、発熱部、断熱部の順に積層された積層体として構成され、

積層体には、発熱部、表層部、断熱部それぞれの線膨張係数の違いによる変形を抑えるためのスリットが複数設けられている。

[0009] このように、可撓性を有する発熱部に対して表層部および断熱部を粘着剤で貼り合わせて積層する構成とすれば、表層部、発熱部、断熱部の間に意図しない隙間が形成されることが抑制されるので、設置対象の外形状への追従性を確保することができる。加えて、表層部、発熱部、断熱部の積層体に、複数のスリットを設けていれば、積層体に伸縮性が付与され、当該複数のスリットで各部材の線膨張係数の違いによる熱応力が緩和されるので、各部材の線膨張係数の違いによる変形を抑制することができる。

[0010] したがって、本開示のヒータ装置では、設置対象の外形状への追従性を確保しつつ、ヒータ表面の意図しない変形の発生を抑制することができる。

[0011] ここで、“粘着剤”は、感圧式接着剤とも呼ばれるものである。“粘着剤”は、時間が経った場合でも粘性が維持されるものであり、時間経過等によって硬化する硬化型接着剤とは明確に区別される。硬化型接着剤は、硬化する特性から線膨張係数の違いによる変形抑制が期待できるが、ヒータ装置に必要な耐熱性を満足せず、揮発成分による臭いの問題もあり使用することが

できない。また、本明細書における“可撓性”とは、物体が柔軟であり、曲がることが可能である性質を意味する。さらに、本明細書における“スリット”とは、切り込みまたは細隙であって、物体を貫通しないものだけでなく、物体を貫通するものが含まれるとともに、直線、曲線、L字形状、×形状等でもよく、その長さ等も特に限定されない。

[0012] なお、各構成要素等に付された括弧付きの参照符号は、その構成要素等と後述する実施形態に記載の具体的な構成要素等との対応関係の一例を示すものである。

図面の簡単な説明

[0013] [図1]第1実施形態に係るヒータ装置が設置された状態の車室内空間を示す模式図である。

[図2]第1実施形態に係るヒータ装置の模式的な斜視図である。

[図3]第1実施形態に係るヒータ装置のヒータ本体部の模式的な断面図である。

[図4]第1比較例となるヒータ装置の発熱部の発熱時に生ずる熱応力等を説明するための説明図である。

[図5]第1比較例となるヒータ装置の発熱部の発熱時に生ずる変形を説明するための説明図である。

[図6]図3のV I 部分の模式的な平面図である。

[図7]図6のV I I - V I I 断面図である。

[図8]第1実施形態に係るヒータ装置の発熱部の発熱時に生ずる熱応力等を説明するための説明図である。

[図9]第1実施形態の第1変形例となるヒータ装置の発熱部の発熱時に生ずる熱応力等を説明するための説明図である。

[図10]第1実施形態の第2変形例となるヒータ装置の発熱部の発熱時に生ずる熱応力等を説明するための説明図である。

[図11]第1実施形態の第3変形例となるヒータ装置の発熱部の発熱時に生ずる熱応力等を説明するための説明図である。

[図12]第1実施形態の第4変形例となるヒータ装置の発熱部の発熱時に生ずる熱応力等を説明するための説明図である。

[図13]第1実施形態の第5変形例となるヒータ装置の発熱部の発熱時に生ずる熱応力等を説明するための説明図である。

[図14]第2実施形態に係るヒータ装置の模式的な斜視図である。

[図15]第2比較例となるヒータ装置の発熱部の発熱時に生ずる変形を説明するための説明図である。

[図16]第2実施形態に係るヒータ装置の断熱部の模式的な平面図である。

[図17]第3実施形態に係るヒータ装置のヒータ本体部の模式的な断面図である。

[図18]第4実施形態に係るヒータ装置のヒータ本体部の模式的な断面図である。

発明を実施するための形態

[0014] 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、以下の実施形態において、先行する実施形態で説明した事項と同一もしくは均等である部分には、同一の参照符号を付し、その説明を省略する場合がある。また、実施形態において、構成要素の一部だけを説明している場合、構成要素の他の部分に関しては、先行する実施形態において説明した構成要素を適用することができる。以下の実施形態は、特に組み合わせに支障が生じない範囲であれば、特に明示していない場合であっても、各実施形態同士を部分的に組み合わせることができる。

[0015] (第1実施形態)

本実施形態について、図1～図8を参照して説明する。本実施形態では、本開示のヒータ装置1を、車両の車室内を温める暖房装置に適用した例について説明する。

[0016] ヒータ装置1は、シート状のヒータ本体部10および図示しないヒータ制御部を備える。ヒータ本体部10は、ハンドルHLを支持するステアリングコラムSCの下方側に設置される。ヒータ本体部10は、ヒータ表面10a

から座席Sに着座した乗員の足元に向けて輻射熱Hを放射する。本実施形態では、ステアリングコラムSCがヒータ装置1の設置対象となっている。ヒータ制御部は、ヒータ本体部10の動作を制御する制御部である。ヒータ制御部は、プロセッサ、メモリを備えるマイクロコンピュータおよびその周辺回路を含んで構成されている。

[0017] 図2に示すように、ヒータ本体部10は、ヒータ表面10a側の外形状が略矩形状になっている。ヒータ本体部10は、その長尺方向D1が車両の幅方向に沿って延びる姿勢で設置される。なお、ヒータ本体部10は、例えば、短尺方向D2が車両の幅方向に沿って延びる姿勢で設置されていてもよい。

[0018] ヒータ本体部10は、ヒータ表面10aの裏側に設置対象に取り付けるための複数の爪部HPが設けられている。この爪部HPが設置対象側の取り付けられることで、ヒータ本体部10が設置対象に固定される。

[0019] 図3に示すように、ヒータ本体部10は、可撓性を有する発熱部12、表層部14、断熱部16、ケース部18を備える。発熱部12、表層部14、断熱部16は、ヒータ表面10a側から順に、表層部14、発熱部12、断熱部16が配置されている。

[0020] 発熱部12は、通電により自己発熱して輻射熱Hを放射するヒータである。本実施形態の発熱部12は、設置対象の外形状に追従させることが可能なように、薄膜状のフレキシブル基板に発熱素子を実装したフィルムヒータで構成されている。

[0021] 表層部14は、発熱部12の表面側に配置され、発熱部12の表面側を覆っている。表層部14は、ヒータ本体部10の最も外側に位置する。表層部14の表面が、ヒータ表面10aを構成している。表層部14は、発熱部12の構成材料よりも線膨張係数が小さい材料で構成されている。具体的には、表層部14は、ファブリック素材で構成されている。ファブリック素材は、例えば、ポリエステル繊維等の樹脂繊維等で構成されている。

[0022] 断熱部16は、発熱部12と設置対象との間に配置されて、発熱部12か

ら設置対象への熱伝導による熱移動を抑制するものである。断熱部16は、発熱部12の裏面側に配置され、発熱部12の裏面側を覆っている。断熱部16は、発熱部12が発する熱を遮断する。断熱部16は、発熱部12の構成材料よりも線膨張係数が小さい材料で構成されている。具体的には、断熱部16は、発泡ウレタン等の樹脂材料で構成されている。断熱部16は、設置対象の外形状に追従可能なように或る程度の可撓性を有する。

[0023] ケース部18は、表層部14、発熱部12、断熱部16の積層体STを保持するものである。ケース部18は、その底部181が断熱部16の裏面側に配置される。底部181は、断熱部16の反対側に、前述の爪部HPが配置されている。ケース部18は、合成樹脂等によって構成されている。

[0024] ここで、発熱部12を表層部14および断熱部16に接着させない場合、ヒータ装置1を設置対象に設置した際に、表層部14、発熱部12、断熱部16の間に意図しない隙間が形成され易くなってしまふ。このことは、設置対象の外形状への追従性を低下させる要因となることから好ましくない。例えば、本実施形態の如く、ヒータ本体部10が乗員の近くに配置される場合、曲面を含むデザイン意匠への追従が求められることがあるが、発熱部12を表層部14および断熱部16に接着させない場合、凹形状を含む意匠面に対応できない。

[0025] これに対して、例えば、図4に示す第1比較例のヒータ装置CE1の如く、発熱部12に対して表層部14および断熱部16を粘着剤GLで貼り合わせることが考えられる。なお、図4では、第1比較例のヒータ装置CE1における本実施形態のヒータ装置1に対応する構成要素に対して、本実施形態のヒータ装置1と同様の符号を付している。

[0026] 第1比較例のヒータ装置CE1では、発熱部12の発熱時に、発熱部12が矢印AR1の方向に膨張しようとする。一方、表層部14は、発熱部12の発熱時に、発熱部12の熱を受けて膨張しようとするが、発熱部12よりも線膨張係数が小さいため、矢印AR2の方向に収縮させる力が作用する。同様に、断熱部16は、発熱部12の発熱時に、発熱部12の熱を受けて膨

張しようとするが、発熱部12よりも線膨張係数が小さいため、矢印AR3の方向に収縮させる力が作用する。

[0027] このため、第1比較例のヒータ装置CE1では、各部材の線膨張係数の違いによる熱応力によって発熱部12にヨレが生じて、例えば、図5に示すように、ヒータ表面10aに凹凸やシワ等の意図しない変形DFが生じ易くなってしまふ。このような意図しない変形DFは、製品や設置対象の意匠性を低下させる要因となることから好ましくない。

[0028] また、本発明者らの検討によれば、意図しない変形DFは、長尺方向D1に交差する方向に生じ易い傾向があることが判っている。

[0029] これらを考慮し、ヒータ装置1は、図3に示すように、発熱部12、表層部14、および断熱部16が、粘着剤AD1、AD2を介して、表層部14、発熱部12、断熱部16の順に積層された積層体STとして構成されている。そして、積層体STには、発熱部12、表層部14、断熱部16それぞれの線膨張係数の違いによる変形DFを抑えるためのスリット20が複数設けられている。なお、断熱部16は、ケース部18に対して粘着剤AD3によって貼り付けられている。

[0030] 図6に示すように、ヒータ装置1は、断熱部16に対して複数のスリット20が形成されている。複数のスリット20は、断熱部16における発熱部12に対向する対向面において所定の一方に沿って延びるように形成されている。

[0031] 本実施形態の積層体STは、積層体STの積層方向D_{st}に直交する面内における“所定方向”の寸法が“他の方向”の寸法に比べて大きくなっている。本実施形態では、ヒータ本体部10の長尺方向D1が“所定方向”に対応し、ヒータ本体部10の短尺方向D2が“他の方向”に対応している。

[0032] 複数のスリット20は、“所定方向”である長尺方向D1に交差する方向に沿って延びている。具体的には、複数のスリット20は、“他の方向”である短尺方向D2に沿って延びている。

[0033] 複数のスリット20は、スリット20の長手方向にスリット20を複数設

けることが可能なようにスリット20の長手方向の寸法 L_s が設定されている。本実施形態のスリット20は、その長手方向の寸法 L_s が、ヒータ本体部10の短尺方向D2の寸法 L_w の半分以下になっている。スリット20の長手方向の寸法 L_s が大きすぎると断熱部16の形が安定せず、断熱部16の形が崩れ易くなってしまふので、スリット20の長手方向の寸法 L_s は、ヒータ本体部10の短尺方向D2の寸法 L_w の $1/3$ 以下になっていることが望ましい。複数のスリット20は、長手方向の寸法 L_s の寸法が同じでも良いし、異なってもよい。

[0034] 複数のスリット20は、千鳥状に配置されよう、スリット20の短手方向に隣り合うもの同士が、スリット20の長手方向においてずれて配置されている。例えば、スリット20の短手方向に隣り合うスリット20は、スリット20の長手方向の端部が、短手方向において一致しないように配置されている。

[0035] 複数のスリット20は、隣り合うスリット20同士の間隔が、スリット20の長手方向の寸法 L_s よりも小さくなっている。具体的には、スリット20の長手方向に隣り合うスリット20同士の間隔 L_{i1} は、スリット20の長手方向の寸法 L_s よりも小さくなっている。また、スリット20の短手方向に隣り合うスリット20同士の間隔 L_{i2} は、スリット20の長手方向の寸法 L_s よりも小さくなっている。なお、スリット20の長手方向に隣り合うスリット20同士の間隔 L_{i1} およびスリット20の短手方向に隣り合うスリット20同士の間隔 L_{i2} のうち、一方の間隔が、スリット20の長手方向の寸法 L_s 以上になってもよい。

[0036] また、図7に示すように、複数のスリット20は、貫通孔THではなく、有底溝GRで構成されている。この有底溝GRは、断熱部16における発熱部12に対向する部位に形成されている。有底溝GRの溝深さGdが大きすぎると断熱部16の形が安定せず、断熱部16の形が崩れ易くなってしまふため、有底溝GRの溝深さGdは、積層体STの積層方向 D_{st} における断熱部16の厚み l_{th} の半分以下になっていることが望ましい。

- [0037] このように構成されるヒータ装置 1 は、発熱部 1 2 の発熱時に、発熱部 1 2 との線膨張係数の違いによって断熱部 1 6 が矢印 A R 3 a の方向に収縮しようとするが、スリット 2 0 が設けられている部位で矢印 A R 3 a とは逆の矢印 A R 3 b の方向に変位しようとする。すなわち、断熱部 1 6 は、スリット 2 0 付近において発熱部 1 2 の膨張に追従し易くなる。この場合、発熱部 1 2 と断熱部 1 6 との線膨張係数の違いによる熱応力が緩和されることで、ヒータ表面 1 0 a に凹凸やシワ等の意図しない変形 D F が生じ難くなる。
- [0038] 本発明者らの検証によると、第 1 比較例のヒータ装置 1 では、発熱部 1 2 の発熱時に、ヒータ表面 1 0 a に生ずるシワ等の積層方向 D s t の変形量が 0. 3 mm 以上となっており、ヒータ表面 1 0 a の見栄えや外観上に影響し易いことが判った。
- [0039] これに対して、本案のヒータ装置 1 では、発熱部 1 2 の発熱時に、ヒータ表面 1 0 a に生ずるシワ等の積層方向 D s t の変形量が 0. 2 mm 以下となっており、ヒータ表面 1 0 a の見栄えや外観上に殆ど影響がないことが判った。
- [0040] 以上説明したヒータ装置 1 は、可撓性を有する発熱部 1 2 に対して表層部 1 4 および断熱部 1 6 を粘着剤 A D 1、A D 2 で貼り合わせて積層している。このような構成によれば、表層部 1 4、発熱部 1 2、断熱部 1 6 の間に意図しない隙間が形成されることが抑制されるので、設置対象の外形状への追従性を確保することができる。本実施形態のヒータ装置 1 は、設置対象となるステアリングコラム S C に凹形状が含まれていても、当該形状に追従した形状とすることができる。
- [0041] 加えて、表層部 1 4、発熱部 1 2、断熱部 1 6 の積層体 S T には、複数のスリット 2 0 が設けられている。これによれば、積層体 S T に伸縮性が付与されることで、当該複数のスリット 2 0 で各部材の線膨張係数の違いによる熱応力が緩和されるので、各部材の線膨張係数の違いによる変形 D F を抑制することができる。
- [0042] したがって、本実施形態のヒータ装置 1 では、設置対象の外形状への追従

性を確保しつつ、ヒータ表面10aの意図しない変形DFの発生を抑制することができる。本実施形態のヒータ装置1は、部品点数を増加させる必要がないので、生産性の向上および低コストを期待することができる。

[0043] また、本実施形態のヒータ装置1は、以下の特徴を備える。

[0044] (1) 複数のスリット20は、断熱部16に形成された有底溝GRで構成されている。このように、複数のスリット20が有底溝GRで構成されている場合、断熱部16の形が維持され易くなる。このことは、各部材の線膨張係数の違いに起因する意図しない変形DFの発生を抑制する上でも非常に有効である。また、断熱部16の形が維持され易いことは、生産性の向上にも寄与する。これらのことは、発熱部12および表層部14に対して有底のスリット20が複数設けられている場合も同様である。

[0045] (2) 複数のスリット20は、積層体STのうち断熱部16に設けられている。これによると、断熱部16に設けた複数のスリット20で発熱部12および断熱部16の線膨張係数の違いによる意図しない変形DFを抑制することができる。

[0046] (3) 複数のスリット20は、断熱部16における発熱部12に対向する対向面において所定の一方方向に沿って延びるように形成されている。これによると、スリット20によって所定の一方方向に交差する方向へ作用する熱応力を緩和できるので、当該熱応力による変形DFを抑制することができる。

[0047] (4) 具体的には、複数のスリット20は、長尺方向D1に交差する方向に沿って延びている。これによると、スリット20によって長尺方向D1に作用する熱応力を緩和できるので、当該熱応力に起因するヒータ表面10aの変形DFの発生を抑制することができる。

[0048] (5) 複数のスリット20の少なくとも一部は、スリット20の長手方向にスリット20を複数設けることが可能なようにスリット20の長手方向の寸法L_sが設定されている。例えば、スリット20が断熱部16の長尺方向D1の一端から他端まで延びるように設けられている場合、断熱部16の形が安定せず、断熱部16の形が崩れ易くなってしまふ。これに対して、スリ

ット20の長手方向の寸法 L_s が、スリット20の長手方向に複数のスリット20を設けることが可能な寸法に設定されていれば、断熱部16の形が維持され易くなる。このことは、熱応力に起因するヒータ表面10aの変形DFの発生を抑制する上でも非常に有効である。

[0049] (6) 複数のスリット20の少なくとも一部は、隣り合うスリット20同士の間隔が、スリット20の長手方向の寸法 L_s よりも小さくなっている。このように、隣り合うスリット20同士の間隔が小さくなっていれば、各部材の線膨張係数の違いによる熱応力を緩和し易くなるので、当該熱応力に起因するヒータ表面10aの発生を抑制することができる。

[0050] (7) 複数のスリット20は、スリット20の短手方向に隣り合うもの同士が、スリット20の長手方向においてずれて配置されている。このように、複数のスリット20が千鳥状に配置されていれば、各部材の線膨張係数の違いによる熱応力を緩和し易くなるので、当該熱応力に起因するヒータ表面10aの変形DFの発生を抑制することができる。

[0051] (第1実施形態の第1変形例)

複数のスリット20は、有底溝GRではなく、例えば、図9に示すように、断熱部16の表裏を貫通する貫通孔THで構成されていてもよい。このように構成されるヒータ装置1は、発熱部12の発熱時に、発熱部12との線膨張係数の差によって断熱部16が矢印AR3aの方向に収縮しようとするが、スリット20が設けられている部位で矢印AR3aとは逆の矢印AR3bの方向に変位しようとする。すなわち、断熱部16は、スリット20付近において発熱部12の膨張に追従し易くなる。この場合、発熱部12と断熱部16との線膨張係数の違いによる熱応力が緩和されることで、ヒータ表面10aに凹凸やシワ等の意図しない変形DFが生じ難くなる。

[0052] 但し、複数のスリット20が貫通孔THで構成されている場合、スリット20で分断される部位同士の拘束がなくなることで、スリット20が設けられた部材の形が安定せず、部材の形が崩れ易くなってしまふ。このことは、ヒータ表面10aに僅かな窪みDP等を生じさせる要因となることから好ま

しくない。このため、複数のスリット20は、それぞれ有底溝GRで構成されていることが望ましい。

[0053] (第1実施形態の第2変形例)

第1実施形態で説明した複数のスリット20は、その長手方向の寸法 L_s が断熱部16における短尺方向D2の寸法 L_w の半分以下となっているが、これに限定されない。例えば、図10に示すように、複数のスリット20は、その長手方向の寸法 L_s が断熱部16における短尺方向D2の寸法 L_w の半分よりも大きくなっていてもよい。なお、図10では、図面の複雑化を避けるために、複数のスリット20の1つにのみ符号を付している。

[0054] (第1実施形態の第3変形例)

第1実施形態で説明した複数のスリット20は、短尺方向D2に沿って延びているが、これに限定されない。例えば、図11に示すように、複数のスリット20は、長尺方向D1および短尺方向D2それぞれに交差する方向に沿って延びていてもよい。

[0055] (第1実施形態の第4変形例)

複数のスリット20が長尺方向D1に対して傾いた方向に沿って延びている場合、例えば、図12に示すように、複数のスリット20は、千鳥状に配置されていることが望ましい。この場合、複数のスリット20は、スリット20の長手方向にスリット20を複数設けることが可能なようにスリット20の長手方向の寸法 L_s が設定されている方が望ましい。なお、図12では、図面の複雑化を避けるために、複数のスリット20の1つにのみ符号を付している。

[0056] (第1実施形態の第5変形例)

第1実施形態で説明した複数のスリット20は、短尺方向D2に沿って延びているが、これに限らず、例えば、図13に示すように、長尺方向D1に沿って延びていてもよい。この場合、複数のスリット20は、スリット20の長手方向にスリット20を複数設けることが可能なようにスリット20の長手方向の寸法 L_s が設定されている方が望ましい。なお、図13では、図

面の複雑化を避けるために、複数のスリット20の1つにのみ符号を付している。

[0057] (第2実施形態)

次に、第2実施形態について、図14～図16を参照して説明する。本実施形態では、第1実施形態と異なる部分について主に説明する。

[0058] 図14に示すように、本実施形態のヒータ本体部10は、ヒータ表面10a側の外形状が略正方形状になっている。すなわち、ヒータ本体部10は、縦寸法L_vと横寸法L_hとが略同程度になっている。

[0059] ここで、図14に示す形状のヒータ本体部10を備えるものにおいて、発熱部12に対して表層部14および断熱部16を粘着剤GLで貼り合わせたものを第2比較例のヒータ装置CE2とする。

[0060] 本発明者らの調査検討によれば、第2比較例のヒータ装置CE2では、発熱部12の発熱時に、図15に示すように、ヒータ表面10aの略中央部分を中心に放射状にシワ、凹凸等の意図しない変形DFが生じ易いことが判った。

[0061] このことを考慮し、本実施形態のヒータ装置1は、様々な方向に形成される変形DFに対応して、断熱部16における発熱部12に対向する対向面に、所定の複数の方向に沿って延びるスリット20を複数設けている。具体的には、図16に示すように、複数のスリット20は、ヒータ表面10aの略中央部分を中心に放射状に延びるように形成されている。なお、図16では、図面の複雑化を避けるために、複数のスリット20の1つにのみ符号を付している。

[0062] その他については、第1実施形態と同様である。本実施形態のヒータ装置1は、第1実施形態と共通の構成または均等な構成から奏される効果を第1実施形態と同様に得ることができる。

[0063] また、本実施形態のヒータ装置1は、以下の特徴を備える。

[0064] (1) 複数のスリット20は、断熱部16における発熱部12に対向する対向面において所定の複数の方向に沿って延びるように形成されている。こ

れによると、スリット20によって所定の複数の方向に交差する方向へ作用する熱応力を緩和できるので、当該熱応力による変形DFを抑制することができる。例えば、本実施形態のヒータ装置1では、図15に示すような変形DFを抑制することができる。

[0065] (第2実施形態の変形例)

第2実施形態の複数のスリット20は、ヒータ表面10aの略中央部分を中心に放射状に延びるように形成されているが、これに限らず、上述したものは異なる方向に延びるように形成されていてもよい。

[0066] (第3実施形態)

次に、第3実施形態について、図17を参照して説明する。本実施形態では、第1実施形態と異なる部分について主に説明する。

[0067] 図17に示すように、積層体STには、断熱部16ではなく、発熱部12に対してスリット20Aが複数設けられている。発熱部12は、発熱素子や電気配線等を有しているので、断熱部16とは異なり、スリット20Aを形成しても形状が維持され易い。このため、スリット20Aは、有底溝GRではなく、貫通孔THで構成されている。なお、スリット20Aの寸法や配置態様等は、第1実施形態で説明したスリット20と同様であるため、その説明を省略する。

[0068] このように構成されるヒータ装置1は、発熱部12の発熱時に、発熱部12が矢印AR1aの方向に膨張しようとするが、スリット20Aが設けられている部位で矢印AR1aとは逆の矢印AR1bの方向に変位しようとする。この場合、発熱部12の膨張が抑制されて、発熱部12、表層部14、断熱部16の線膨張係数の違いによる熱応力が緩和されることで、ヒータ表面10aに凹凸やシワ等の意図しない変形DFが生じ難くなる。

[0069] その他については、第1実施形態と同様である。本実施形態のヒータ装置1は、第1実施形態と共通の構成または均等な構成から奏される効果を第1実施形態と同様に得ることができる。

[0070] また、本実施形態のヒータ装置1は、以下の特徴を備える。

[0071] (1) 複数のスリット20Aは、積層体STのうち発熱部12に設けられている。これによると、発熱部12および断熱部16の線膨張係数の違いによる熱応力、または、発熱部12および表層部14の線膨張係数の違いによる熱応力を発熱部12に設けた複数のスリット20Aで緩和することができる。この結果、積層体STの各部材の線膨張係数の違いによる意図しない変形DFを抑制することができる。

[0072] (第3実施形態の変形例)

複数のスリット20Aは、貫通孔THではなく、例えば、有底溝GRで構成されていてもよい。この有底溝GRは、発熱部12における断熱部16に対向する部位および発熱部12における表層部14に対向する部位の少なくとも一方に形成すればよい。また、複数のスリット20Aは、第1実施形態の第2～第5変形例で示したような態様で形成されていてもよい。

[0073] 第3実施形態の積層体STは、発熱部12に対してスリット20Bが設けられているが、これに限らず、例えば、発熱部12だけでなく、例えば、断熱部16に対してスリット20が複数設けられていてもよい。

[0074] (第4実施形態)

次に、第4実施形態について、図18を参照して説明する。本実施形態では、第1実施形態と異なる部分について主に説明する。

[0075] 図18に示すように、積層体STには、断熱部16ではなく、表層部14に対してスリット20Bが複数設けられている。表層部14の表面側はヒータ表面10aとなるため、スリット20Bは、貫通孔THではなく、有底溝GRで構成されている。この有底溝GRは、表層部14における発熱部12に対向する部位に形成されている。なお、スリット20Bの寸法や配置態様等は、第1実施形態で説明したスリット20と同様であるため、その説明を省略する。

[0076] このように構成されるヒータ装置1は、発熱部12の発熱時に、発熱部12との線膨張係数の差によって表層部14が矢印AR2aの方向に収縮しようとするが、スリット20Bが設けられている部位で矢印AR2aとは逆の

矢印A R 2 bの方向に変位しようとする。すなわち、表層部14は、スリット20B付近において発熱部12の膨張に追従し易くなる。この場合、発熱部12と表層部14との線膨張係数の違いによる熱応力が緩和されることで、ヒータ表面10aに凹凸やシワ等の意図しない変形DFが生じ難くなる。

[0077] その他については、第1実施形態と同様である。本実施形態のヒータ装置1は、第1実施形態と共通の構成または均等な構成から奏される効果を第1実施形態と同様に得ることができる。

[0078] また、本実施形態によれば、以下の効果を得ることができる。

[0079] (1) 複数のスリット20Bは、積層体STのうち表層部14に設けられている。これによると、発熱部12および表層部14の線膨張係数の違いによる熱応力を表層部14に設けた複数のスリット20Bで緩和することができる。この結果、積層体STの各部材の線膨張係数の違いによる意図しない変形DFを抑制することができる。

[0080] (第4実施形態の変形例)

第4実施形態の積層体STは、表層部14に対してスリット20Bが設けられているが、これに限定されない。積層体STは、例えば、表層部14だけでなく、例えば、発熱部12に対してスリット20Aが複数設けられていたり、断熱部16に対してスリット20が複数設けられていたりしてもよい。なお、複数のスリット20Bは、第1実施形態の第2～第5変形例で示したような態様で形成されていてもよい。

[0081] (他の実施形態)

以上、本開示の代表的な実施形態について説明したが、本開示は、上述の実施形態に限定されることなく、例えば、以下のように種々変形可能である。

[0082] 上述の実施形態では、ヒータ装置1の構成要素を具体的に説明したが、ヒータ装置1は、その構成要素の一部が上述したものと異なってもよい。例えば、ヒータ本体部10は、四角形状以外の形状になっていてもよい。

[0083] 上述の実施形態のヒータ本体部10は、ケース部18を備えているが、ケ

ース部18は必須の構成ではなく、省略されていてもよい。また、上述の実施形態のヒータ本体部10は、ステアリングコラムSCに設置されているが、これに限らず、例えば、インストルメントパネル、グローブボックス、座席Sの背もたれ部分の背面等に設置されていてもよい。

[0084] 上述の実施形態では、本開示のヒータ装置1を車両の車室内を温める暖房装置に適用した例について説明したが、本開示のヒータ装置1は、屋内を温める暖房装置や可搬型の暖房装置等にも広く適用可能である。

[0085] 上述の実施形態において、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。

[0086] 上述の実施形態において、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ない。

[0087] 上述の実施形態において、構成要素等の形状、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形状、位置関係等に限定される場合等を除き、その形状、位置関係等に限定されない。

請求の範囲

- [請求項1] ヒータ装置であって、
可撓性を有する発熱部（12）と、
前記発熱部の表面側を覆う表層部（14）と、
前記発熱部の裏面側を覆うとともに前記発熱部が発する熱を遮断する断熱部（16）と、を備え、
前記発熱部、前記表層部、および前記断熱部は、粘着剤（AD1、AD2）を介して前記表層部、前記発熱部、前記断熱部の順に積層された積層体として構成され、
前記積層体には、前記発熱部、前記表層部、前記断熱部それぞれの線膨張係数の違いによる変形を抑えるためのスリット（20、20A、20B）が複数設けられている、ヒータ装置。
- [請求項2] 複数の前記スリットは、前記発熱部、前記表層部、および前記断熱部の少なくとも1つに形成された有底溝（GR）で構成されている、請求項1に記載のヒータ装置。
- [請求項3] 複数の前記スリット（20）は、前記積層体のうち前記断熱部に設けられている、請求項1または2に記載のヒータ装置。
- [請求項4] 複数の前記スリットは、前記断熱部における前記発熱部に対向する対向面において所定の一方方向に沿って延びるように形成されている、請求項3に記載のヒータ装置。
- [請求項5] 複数の前記スリットは、前記断熱部における前記発熱部に対向する対向面において所定の複数の方向に沿って延びるように形成されている、請求項3に記載のヒータ装置。
- [請求項6] 前記積層体は、前記積層体の積層方向に直交する面内における所定方向の寸法が他の方向の寸法に比べて大きくなっており、
複数の前記スリットは、前記所定方向に交差する方向に沿って延びている、請求項1ないし5のいずれか1つに記載のヒータ装置。
- [請求項7] 前記積層体は、前記積層体の積層方向に直交する面内における所定

方向の寸法が他の方向の寸法に比べて大きくなっており、

複数の前記スリットは、前記所定方向に沿って延びている、請求項 1 ないし 5 のいずれか 1 つに記載のヒータ装置。

[請求項8] 複数の前記スリットの少なくとも一部は、前記スリットの長手方向に前記スリットを複数設けることが可能なように前記スリットの長手方向の寸法が設定されている、請求項 1 ないし 7 のいずれか 1 つに記載のヒータ装置。

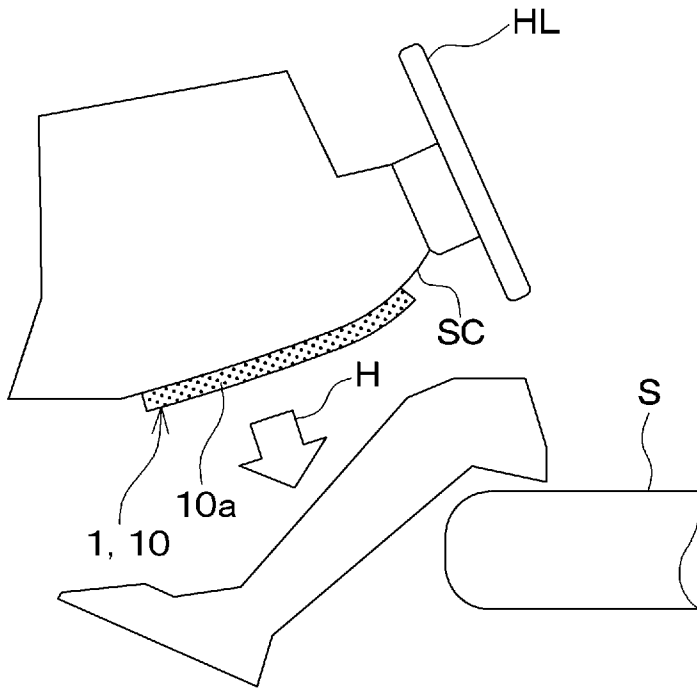
[請求項9] 複数の前記スリットの少なくとも一部は、隣り合う前記スリット同士の間隔が、前記スリットの長手方向の寸法よりも小さくなっている、請求項 1 ないし 8 のいずれか 1 つに記載のヒータ装置。

[請求項10] 複数の前記スリットは、前記スリットの短手方向に隣り合うもの同士が、前記スリットの長手方向においてずれて配置されている、請求項 1 ないし 9 のいずれか 1 つに記載のヒータ装置。

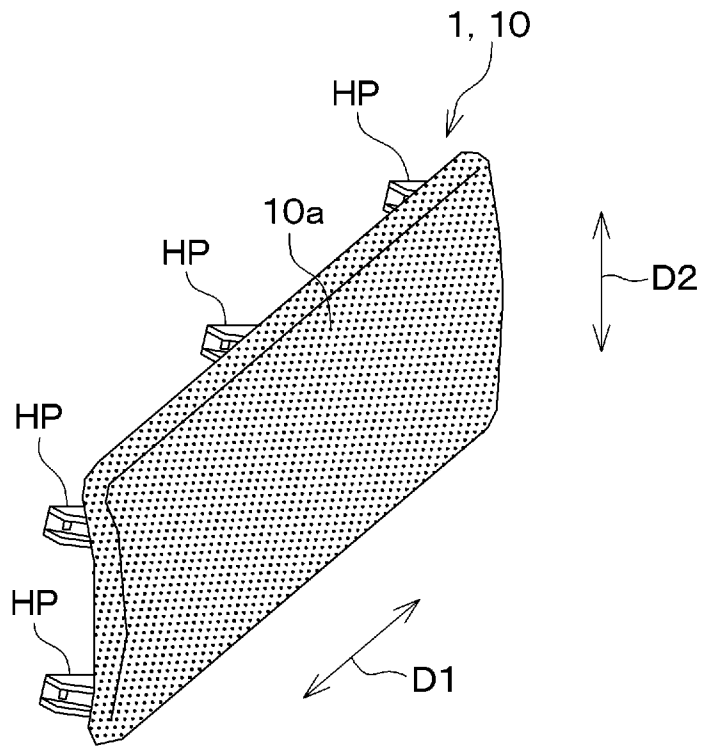
[請求項11] 複数の前記スリット（20A）は、前記積層体のうち前記発熱部に設けられている、請求項 1 ないし 10 のいずれか 1 つに記載のヒータ装置。

[請求項12] 複数の前記スリット（20B）は、前記積層体のうち前記表層部に設けられている、請求項 1 ないし 11 のいずれか 1 つに記載のヒータ装置。

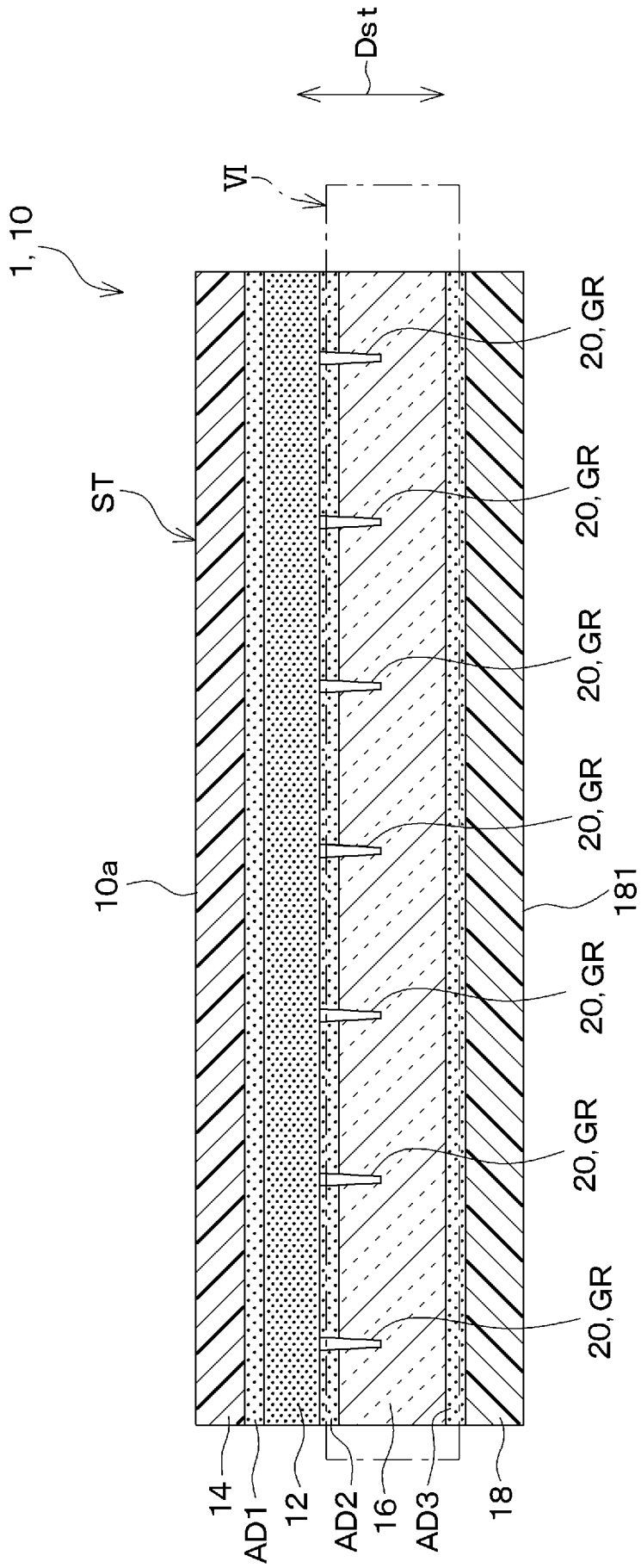
[図1]



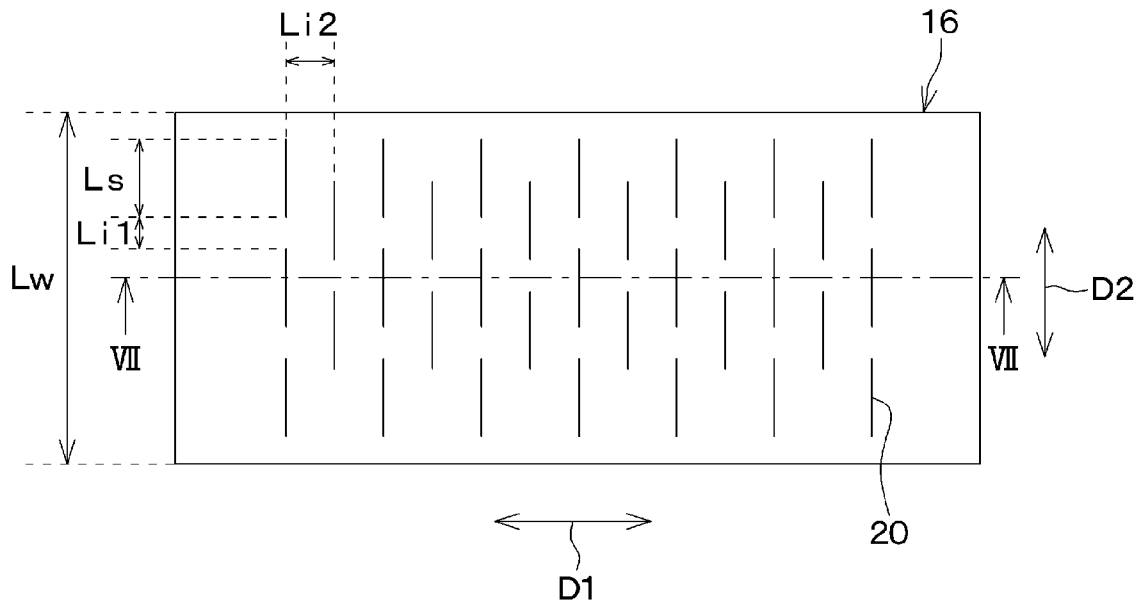
[図2]



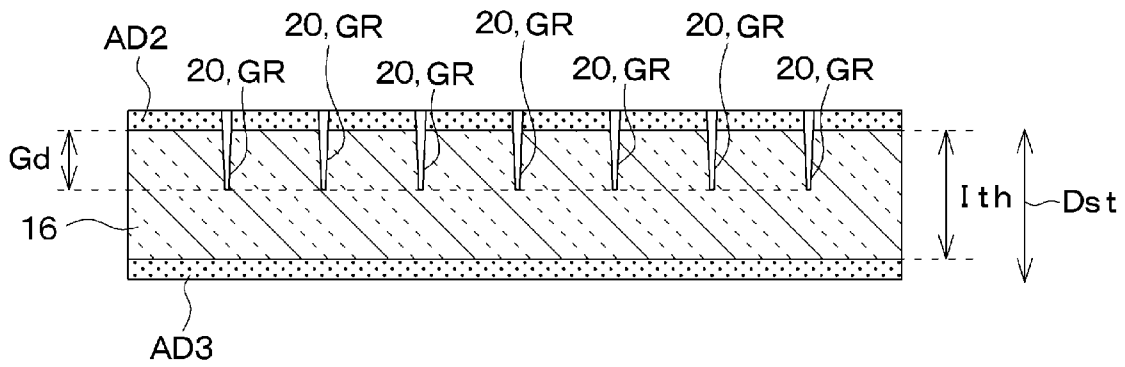
[図3]



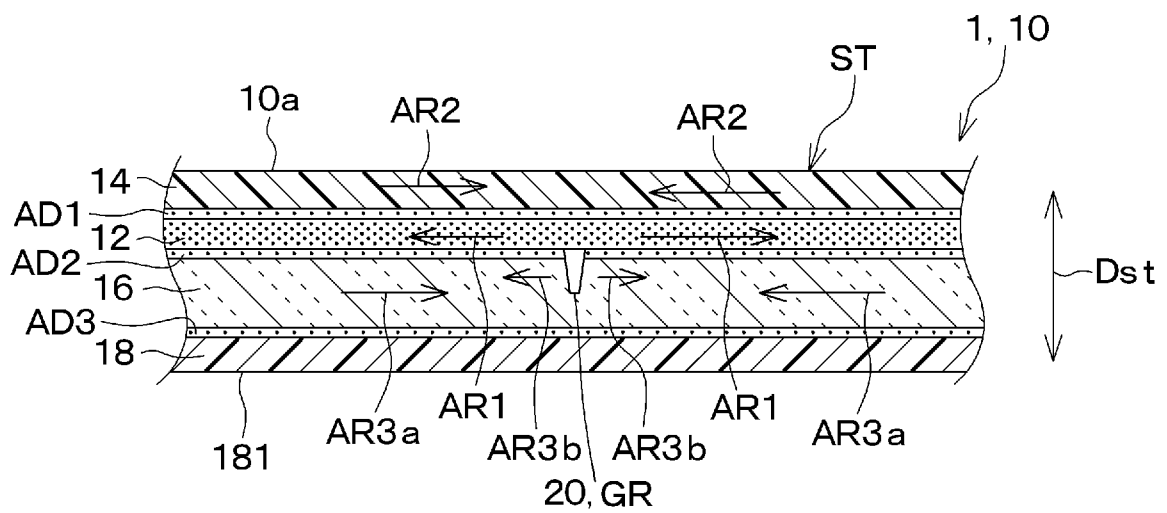
[図6]



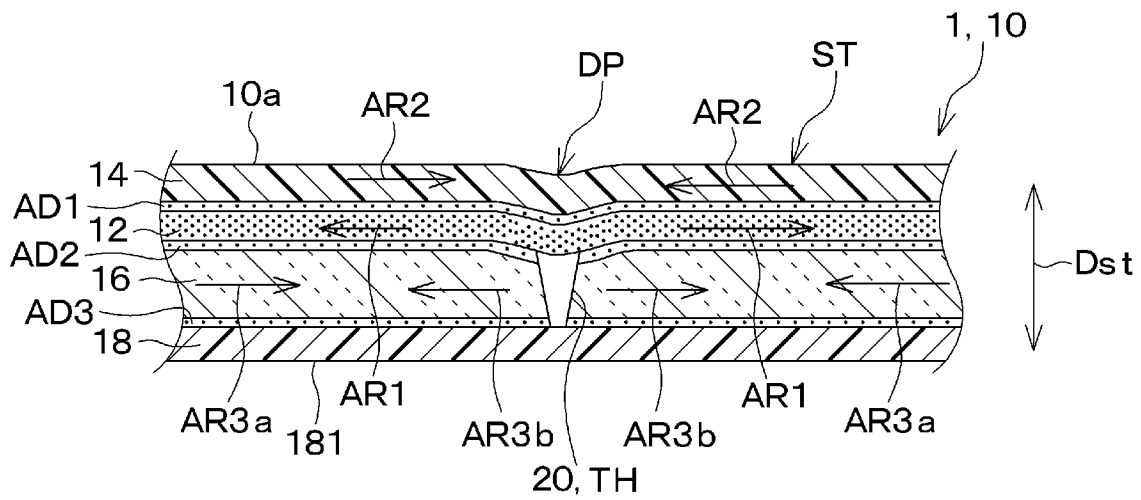
[図7]



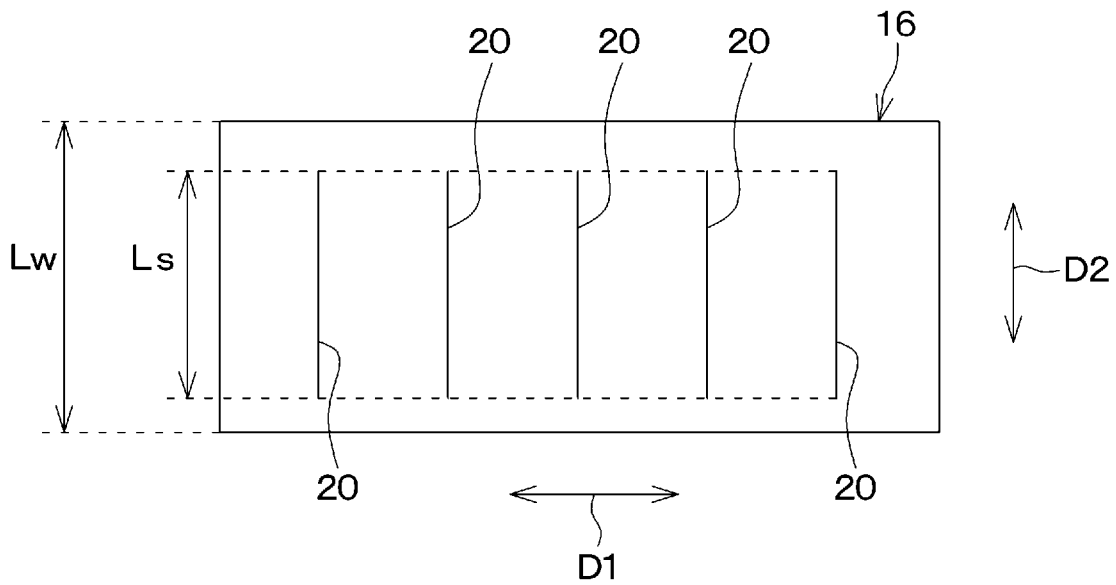
[図8]



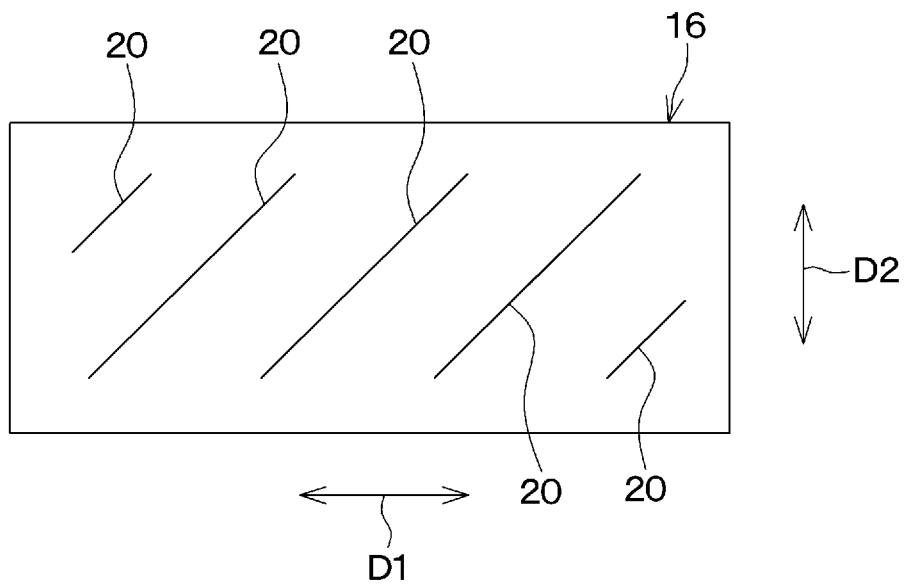
[図9]



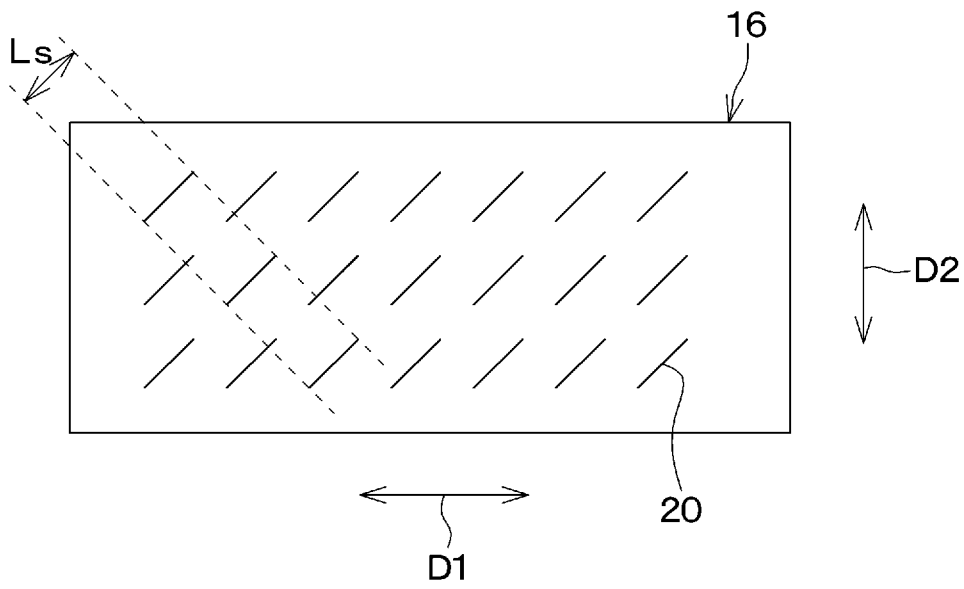
[図10]



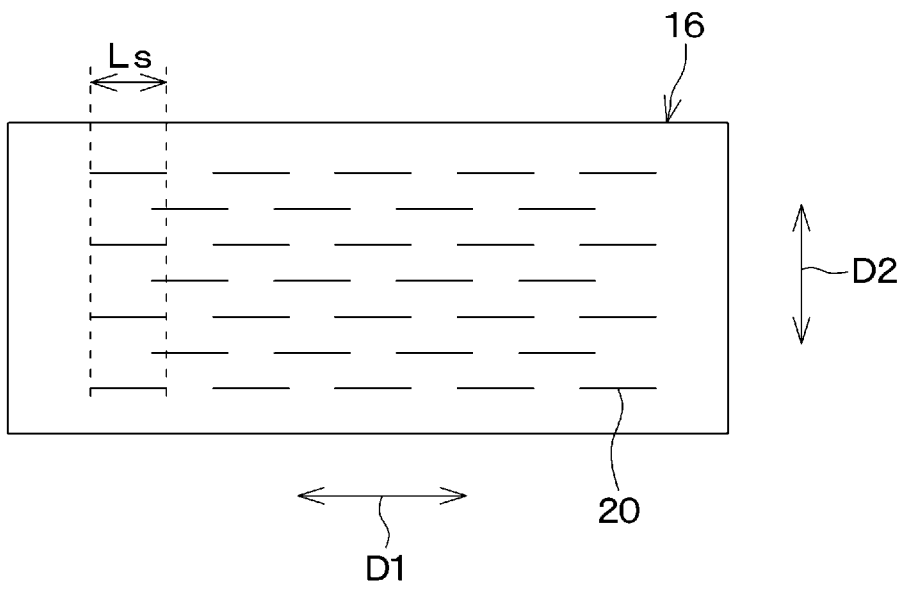
[図11]



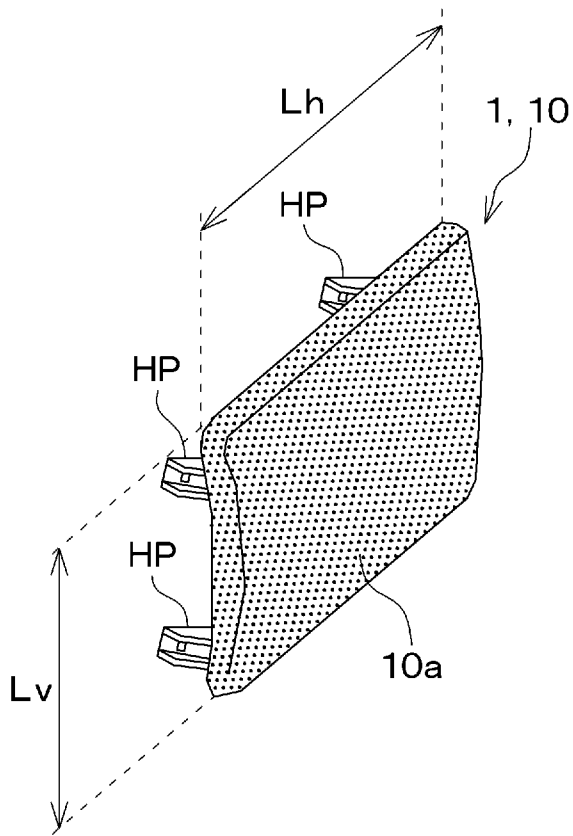
[図12]



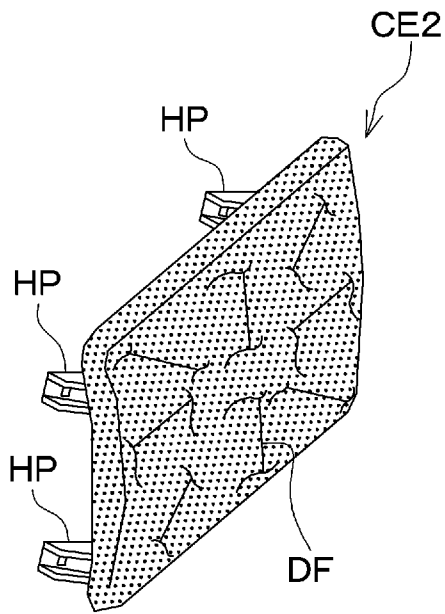
[図13]



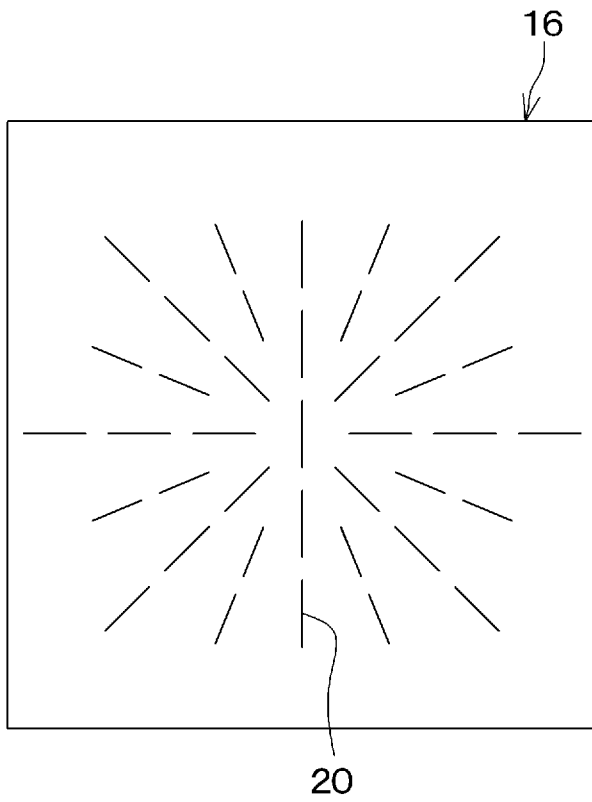
[図14]



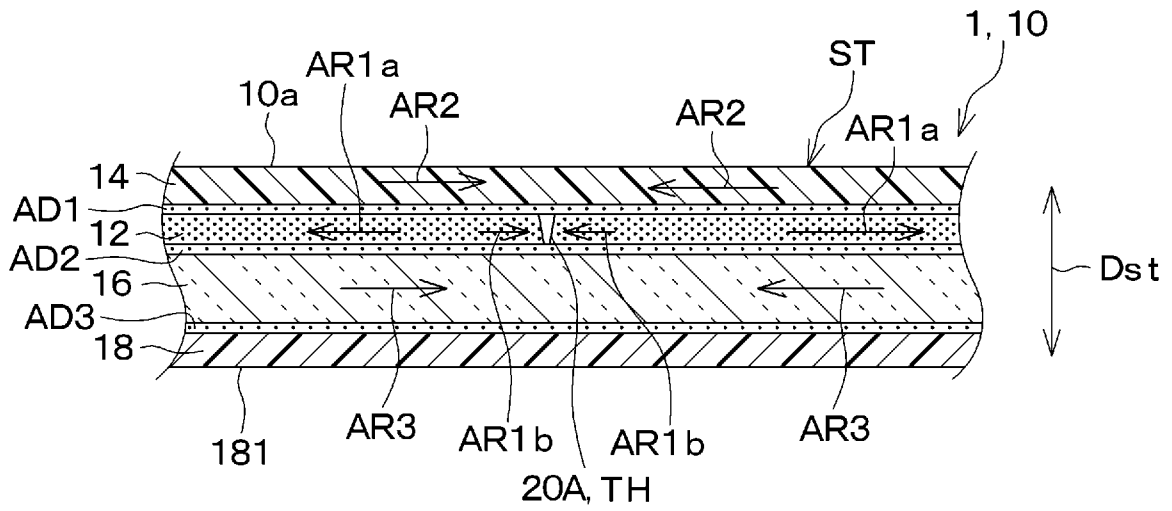
[図15]



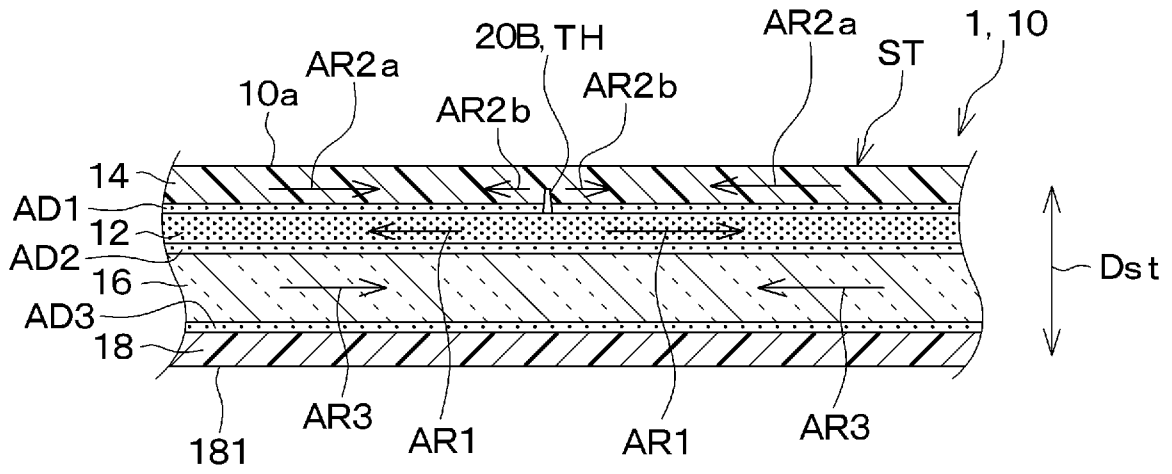
[図16]



[図17]



[図18]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/011052

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
<i>H05B 3/20</i> (2006.01)i; <i>H05B 3/34</i> (2006.01)i FI: H05B3/20 322; H05B3/34		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) H05B3/20; H05B3/34		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Published examined utility model applications of Japan 1922-1996 Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2023 Registered utility model specifications of Japan 1996-2023 Published registered utility model applications of Japan 1994-2023		
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	JP 2019-150232 A (OREAL) 12 September 2019 (2019-09-12) paragraphs [0030]-[0039], fig. 1, 5-6	1-12
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 64792/1972 (Laid-open No. 25043/1974) (FURUKAWA ELECTRIC CO LTD) 04 March 1974 (1974-03-04), specification, p. 1, line 9 to p. 6, line 16, fig. 1-3	1-12
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 179791/1985 (Laid-open No. 88391/1987) (SAKAGUCHI E.H. VOC CORP.) 05 June 1987 (1987-06-05), specification, p. 3, line 19 to p. 7, line 4, fig. 1-5	1-12
Y	JP 2004-103451 A (KOWA DENNETSU KEIKI KK) 02 April 2004 (2004-04-02) paragraphs [0005]-[0017], fig. 1-9	1-12
Y	JP 2005-251509 A (KIYOKAWA, Susumu) 15 September 2005 (2005-09-15) paragraphs [0060]-[0085], fig. 1-2	1-12
A	JP 9-245945 A (HITACHI HOME TEC LTD) 19 September 1997 (1997-09-19) entire text, all drawings	1-12
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 25 April 2023		Date of mailing of the international search report 09 May 2023
Name and mailing address of the ISA/JP Japan Patent Office (ISA/JP) 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915 Japan		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2023/011052

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2019-150232	A	12 September 2019	US 2020/0405030 A1 paragraphs [0045]-[0054], fig. 1, 5-6 WO 2019/168204 A1 EP 3758547 A1 KR 10-2020-0112966 A CN 111757688 A	
JP	49-25043	U1	04 March 1974	(Family: none)	
JP	62-88391	U1	05 June 1987	(Family: none)	
JP	2004-103451	A	02 April 2004	(Family: none)	
JP	2005-251509	A	15 September 2005	(Family: none)	
JP	9-245945	A	19 September 1997	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） H05B 3/20(2006.01)i; H05B 3/34(2006.01)i FI: H05B3/20 322; H05B3/34		
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC）） H05B3/20; H05B3/34 最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922 - 1996年 日本国公開実用新案公報 1971 - 2023年 日本国実用新案登録公報 1996 - 2023年 日本国登録実用新案公報 1994 - 2023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	JP 2019-150232 A (ロリアル) 12.09.2019 (2019 - 09 - 12) 段落0030-0039, 図1, 5-6	1-12
Y	日本国実用新案登録出願47-64792号(日本国実用新案登録出願公開49-25043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) 04.03.1974 (1974-03-04) 明細書第1ページ第9行-第6ページ第16行, 第1-3図	1-12
Y	日本国実用新案登録出願60-179791号(日本国実用新案登録出願公開62-88391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 (坂口電熱株式会社) 05.06.1987 (1987-06-05) 明細書第3ページ第19行-第7ページ第4行, 第1-5図	1-12
Y	JP 2004-103451 A (株式会社幸和電熱計器) 02.04.2004 (2004 - 04 - 02) 段落0005-0017, 図1-9	1-12
Y	JP 2005-251509 A (清川 晋) 15.09.2005 (2005 - 09 - 15) 段落0060-0085, 図1-2	1-12
A	JP 9-245945 A (株式会社日立ホームテック) 19.09.1997 (1997 - 09 - 19) 全文, 全図	1-12
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> 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、一般的な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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの “X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの “Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの “&” 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日 25.04.2023		国際調査報告の発送日 09.05.2023
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		権限のある職員（特許庁審査官） 川口 聖司 3R 1771 電話番号 03-3581-1101 内線 3372

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号
 PCT/JP2023/011052

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2019-150232 A	12.09.2019	US 2020/0405030 A1 段落0045-0054, 図1, 5-6	
		WO 2019/168204 A1	
		EP 3758547 A1	
		KR 10-2020-0112966 A	
		CN 111757688 A	
JP 49-25043 U1	04.03.1974	(ファミリーなし)	
JP 62-88391 U1	05.06.1987	(ファミリーなし)	
JP 2004-103451 A	02.04.2004	(ファミリーなし)	
JP 2005-251509 A	15.09.2005	(ファミリーなし)	
JP 9-245945 A	19.09.1997	(ファミリーなし)	