

(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  
2019年10月3日(03.10.2019)



(10) 国際公開番号

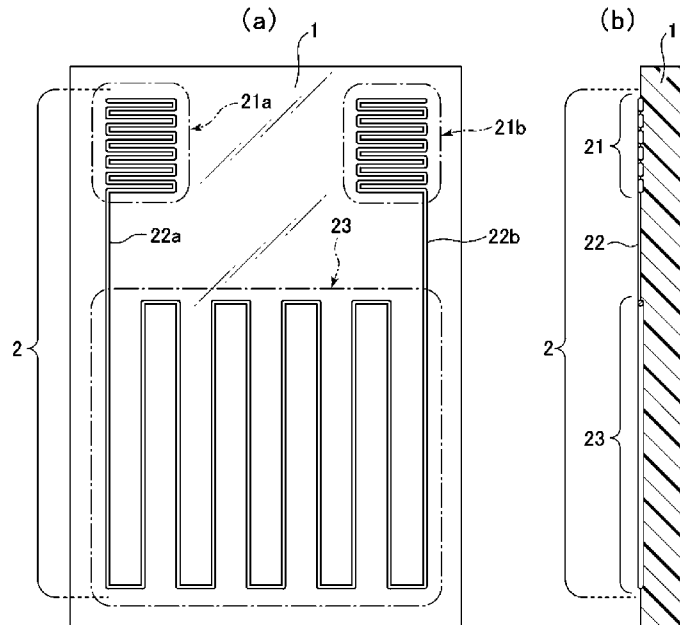
WO 2019/188575 A1

- (51) 国際特許分類:  
H05B 3/20 (2006.01) H05B 3/34 (2006.01)  
H05B 3/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2019/011399
- (22) 国際出願日: 2019年3月19日(19.03.2019)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願 2018-057763 2018年3月26日(26.03.2018) JP  
特願 2018-057764 2018年3月26日(26.03.2018) JP
- (71) 出願人: 株式会社トッパンインフォメディア(TOPPAN INFOMEDIA CO., LTD.) [JP]
- JP; 〒1080023 東京都港区芝浦三丁目1  
9番26号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 大塚 達矢 (OTSUKA Tatsuya);  
〒1080023 東京都港区芝浦3丁目19-26 株  
式会社トッパンTDKレーベル内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 田中 伸一郎, 外(TANAKA Shinichiro  
et al.); 〒1008355 東京都千代田区丸の内3  
丁目3番1号 新東京ビル 中村合同特  
許法律事務所 Tokyo (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,

(54) Title: FILM HEATER

(54) 発明の名称: フィルムヒータ

FIG. 1



(57) Abstract: Provided is a film heater which is easy to manufacture and enables attachment to an adherend having a shape with recesses and projections to be achieved without damage to the design of the adherend. This film heater is characterized in that a conductive pattern comprising a conductive wire is provided on one surface of a support seat composed of a transparent thermoplastic resin, the conductive pattern being provided as a continuous linear pattern in which a connection terminal part, a lead wire extending from the connection terminal part, and a heater part extending



WO 2019/188575 A1

HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

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

添付公開書類 :

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

---

from the lead wire comprise a single conductive wire.

(57) 要約 : 製造が容易で、被着体の意匠性を損なうことなく、凹凸があるような形状の被着体に対しても簡単に貼着することができるフィルムヒータを提供する。透明な熱可塑性樹脂シートからなる支持シートの一方向の面に導電線からなる導電性パターンが設けられ、該導電性パターンは、接続端子部と、該接続端子部から延びたリード線と、該リード線から続くヒータ部とが、一本の導電線からなる連続した線状パターンとして設けられたことを特徴とするフィルムヒータ。

## 明 細 書

発明の名称：フィルムヒータ

### 技術分野

[0001] 本発明はフィルムヒータに係り、特に、外部電源と電氣的に接続可能な導電性パターンをフィルム上に設けたフィルムヒータに関する。

### 背景技術

[0002] 従来から、加熱対象となる被着体に貼着させて使用する、冰雪付着防止や融雪、曇り防止、保温などを目的とした、加熱用の導電性パターンを有したフィルム状の面状発熱体が知られている。

[0003] 例えば、特許文献1には、任意の形状に加工された裸ニクロム線を、絶縁材料からなる粘着層を介して2枚の多層複合フィルムの内部に配設した面状発熱体が開示されており、この面状発熱体を、両面粘着テープ、両面粘着フィルム等によって加熱対象物に貼着することが記載されている。

特許文献2には、柔軟性を有する面状の発熱部と、この発熱部を内包するよう形成された半硬化状態の半硬化樹脂被覆層と、を有する硬質面状発熱体製造用半硬化シートが開示されている。発熱部を内包する半硬化樹脂被覆層は、半硬化状態（Bステージ）であり、柔軟性および可塑性を有すると共に、その表面は粘着性を有しているため、あらゆる被着体の形状に対して追従し、貼付させることができることが記載されている。

[0004] 特許文献3には、所定のパターンに形成された金属線抵抗体を、中心角が90度以下である扇形の切欠部を有する円形シート状の可撓性透明基材の表面または内部に備えてなることを特徴とする信号灯用の面状ヒータが開示されており、扇形の切欠部の直線部を互いに接触または近接させ、可撓性透明基材を円形シートから円錐シートの形状に変形させることで、信号灯の表示窓がドーム形の形状であっても密着させやすいことが記載されている。

### 先行技術文献

### 特許文献

- [0005] 特許文献1：特開2003-257597号公報  
特許文献2：特開2006-278138号公報  
特許文献3：特開2017-004918号公報

## 発明の概要

### 発明が解決しようとする課題

- [0006] 特許文献1に開示されている発明は、2枚の多層複合フィルムの間内部に配線固定用粘着層を用いて裸ニクロム線が配設され、多層複合フィルムの周辺部分がヒートシールされており、構成が複雑である。

また、特許文献1に開示されている発明のように両面粘着テープ、両面粘着フィルムを用いて被着体に貼着する場合は、被着体との間に気泡を含みやすく、外観が損なわれ、破損等の原因になりやすい。

特許文献2に開示されている発明は、特殊な樹脂被膜を用いる必要があり、光硬化法により半硬化樹脂被覆層を完全硬化させるなど特殊な設備が必要で、施工法が複雑になりやすい。

特許文献3に開示されている発明は、信号灯の表示窓がドーム形の形状である場合には効果的であるが、それ以外に使用することは難しい。

- [0007] 本発明は、製造が容易で、被着体の意匠性を損なうことなく、凹凸があるような形状の被着体に対しても簡単に貼着することができるフィルムヒータを提供することを目的とする。

本発明は、また、加熱対象となる被着体の意匠性を損なうことなく、また、外観不良や破損等の原因となる気泡を含みにくく、凹凸があるような形状の被着体に対しても簡単に貼着することができ、成形性、機械的強度が高く、被着体に対する接着性に優れたフィルムヒータを提供することを目的とする。

### 課題を解決するための手段

- [0008] 本発明は、その第一の態様として、透明な熱可塑性樹脂シートからなる支持シート的一方の面に導電線からなる導電性パターンが設けられ、該導電性パターンは、接続端子部と、該接続端子部から延びたリード線と、該リード

線から続くヒータ部とが、一本の導電線からなる連続した線状パターンとして設けられたことを特徴とするフィルムヒータである。

本発明では、前記接続端子部は、前記導電線が複数箇所で折れ曲がったパターン、例えば、前記導電線が複数箇所で折れ曲がって蛇行するメアング形状で構成されているとよい。

本発明では、前記支持シートの前記導電性パターンが設けられた面に、前記導電性パターンを覆うように、前記支持シートとは別の透明な熱可塑性樹脂シートからなる外装シートが設けられ、該外装シートには、前記接続端子部の少なくとも一部を外部に露出させる貫通孔が設けられたフィルムヒータとすることができる。

本発明では、前記接続端子部上に、さらに金属板を設けることができる。

本発明では、前記導電性パターンを構成する導電線が、前記接続端子部を除いて、自己融着性の絶縁被膜により被覆されているとよい

本発明では、前記支持シートの導電性パターンが設けられた面とは反対の面に粘着層を設けた構成とすることができる。

[0009] 本発明は、その第二の態様として、透明な熱可塑性樹脂シートからなる支持シート的一方の面に導電線からなる導電性パターンが設けられ、該支持シートの他方の面は凹凸を有し、前記導電性パターンが、接続端子部と、該接続端子部から延びたリード線と、該リード線から続くヒータ部とを有するフィルムヒータである。

本発明では、前記導電性パターンは、連続した一本の導電線で形成されているとよい。

また。本発明では、前記接続端子部は、前記導電線が複数箇所で折れ曲がったパターン、例えば、前記導電線が複数箇所で折れ曲がって蛇行するメアング形状で構成されているとよい。

本発明では、前記支持シートの前記一方の面側に、前記導電性パターンを覆うように、前記支持シートとは別の透明な熱可塑性樹脂シートからなる外装シートが設けられ、該外装シートには、前記接続端子部の少なくとも一部

を外部に露出させる貫通孔が設けられているとよい。

本発明では、前記接続端子部上に、さらに金属板を設けることができる。

本発明では、前記導電性パターンを構成する導電線が、前記接続端子部を除いて、自己融着性の絶縁被膜により被覆されているとよい。

本発明では、前記支持シートの凹凸を有する他方の面に粘着層を設けることができる。

## 発明の効果

[0010] 本発明の第一の態様によるフィルムヒータは、全体として透明なフィルムヒータであり、加熱対象となる被着体の意匠性を損なうことなく、さまざまな被着体に貼着可能である。また、支持シートと、存在する場合には外装シートに、熱可塑性樹脂シートを用いることにより、凹凸があるような形状の被着体に対しても簡単に貼着することができ、特に、被着体が樹脂成形体の場合、樹脂成形と同時に樹脂成形体の表面にフィルムヒータを形成することができるインモールド転写が可能である。また、導電性パターンが一本の導電線からなるため、導電性パターンを一本の導電線で連続形成でき、製造が容易となり、導電性パターンを形成した支持シートの全面を外装シートにより覆うことで、導電性パターンを保護することが可能になる。

本発明の第二の態様によるフィルムヒータは、全体として透明なフィルムヒータであり、加熱対象となる被着体の意匠性を損なうことなく、さまざまな被着体に貼着可能である。また、支持シートの被着体との貼り合わせる面は凹凸面を有するため、被着体へ貼り合わせる時の空気の抜けがよくなり、外観不良や破損等の原因となる気泡を含みにくくなる。

支持シートと、存在する場合には外装シートに、熱可塑性樹脂シートを用いることにより、凹凸があるような形状の被着体に対しても簡単に貼着することができ、またインモールド転写も可能である。

導電性パターンを一本の導電線で連続形成することで、製造が容易となり、導電性パターンを形成した支持シートの全面を外装シートにより覆うことで、導電性パターンを保護することが可能になる。

[0011] 本発明は、成形性がよく、機械的強度が高く、被着体に対する接着性に優れたフィルムヒータで、冰雪付着防止や融雪、曇り防止、保温など目的とした各種用途に適用可能なものであり、例えば、自動車のヘッドライト、オートバイのグリップやシート、外灯や信号機などにも適用できるものである。

### 図面の簡単な説明

[0012] [図1] (a) は本発明の第一の態様のフィルムヒータの一例を模式的に示す平面図、(b) はその断面図である。

[図2] (a) は本発明の第一の態様に使用し得る外装シートの一例を模式的に示す平面図、(b) はその断面図である。

[図3] (a) は外装シートを用いた本発明の第一の態様のフィルムヒータの一例を模式的に示す平面図、(b) はその断面図である。

[図4] (a) は本発明の第二の態様によるフィルムヒータの一例を模式的に示す平面図、(b) はその断面図である。

[図5] (a) は本発明の第二の態様に使用し得る外装シートの一例を模式的に示す平面図、(b) はその断面図である。

[図6] (a) は外装シートを用いた本発明の第二の態様のフィルムヒータの一例を模式的に示す平面図、(b) はその断面図である。

### 発明を実施するための形態

[0013] 以下に、図面を参照しながら本発明の実施の形態について説明する。

図1 (a) は本発明の第一の態様のフィルムヒータの一例を模式的に示す平面図である。図1 (b) は本発明の第一の態様のフィルムヒータの一例を模式的に示す断面図である。

図1によると、透明な熱可塑性樹脂シートからなる支持シート1の一方の面に導電線からなる導電性パターン2が設けられている。導電性パターン2は、左右一对の接続端子部21a, 21bと、これら接続端子部21a, 21bからそれぞれ延びたリード線22a, 22bと、リード線22a, 22bから続くヒータ部23とが、一本の導電線からなる連続した線状パターンとして設けられている。この実施形態のように、ヒータ部を全体として非直

線状のものとしてもよい。

[0014] 本発明の第一の態様のフィルムヒータに用いる支持シートは、透明な熱可塑性樹脂シートからなるものである。これにより、全体として透明なフィルムヒータを好適に作製することができる。全体として透明なフィルムヒータは、加熱対象となる被着体の意匠性を損なうことなく、さまざまな被着体に貼着可能である。

また、熱可塑性樹脂シートを用いることにより、凹凸があるような形状の被着体に対して簡単に貼着することができ、特に、被着体が樹脂成形体の場合、真空成型、熱プレス成型、ラミネート成型、インモールド成型、インサート成型などの成型方法で、樹脂成形体の表面にフィルムヒータを形成することができる。

[0015] 熱可塑性樹脂シートとしては、エチレン系樹脂、プロピレン系樹脂、ポリオレフィン系樹脂、熱可塑性ポリエステル系樹脂、ポリアミド系樹脂、ポリ塩化ビニル、ポリカーボネート、ABS樹脂等を用いることができ、これらを2種以上含有するものであってもよい。特に、成形性、機械的強度、柔軟性、耐候性に優れるポリプロピレン系樹脂を用いるのがよい。

熱可塑性樹脂シートには、無機微細粉末あるいは有機フィラー、分散剤、酸化防止剤、相溶化剤、紫外線安定剤、アンチブロッキング剤、帯電防止剤等を適宜添加することができる。

熱可塑性樹脂シートの厚みは、好ましくは0.030mm~1.000mm、さらに好ましくは0.100mm~0.700mmである。

[0016] 導電性パターンは、銀ペースト等の導電性インキを用いた印刷や銅箔等の金属箔のエッチングにより形成することもできる。導電性パターンを形成する場合、一定の径を有する断面視で円形の導電線を所定のパターンに形成することが、一つの連続した線状としてヒータ部とリード部、接続端子部を容易に形成できる点で好ましい。

導電性パターンを導電線で構成する場合、その導電線は、少なくとも金属線を含んで構成されるのが好ましく、さらに好ましくは、金属線が自己融着

性の絶縁被膜により被覆されてなるものとすることができる。金属線としては、例えば、銅、鉄、金、銅ニッケル、ニッケルクロム、鉄ニッケルクロム等の金属線を用いることができるが、導電性を有するものであれば他の材料を用いることもできる。電気抵抗や耐久性、コストの観点から、金属線として銅又は銅に亜鉛や鉛、錫、銀、アルミ、ニッケル、ベリリウム、ジルコニウムなどを単独もしくは複数組み合わせる銅合金を用いることが好ましい。

[0017] 金属線を被覆する絶縁被膜は、絶縁性の樹脂被膜であり、絶縁被膜で被覆された導電線は市販のエナメル線とすることができる。絶縁性の樹脂被膜の具体例としては、ポリエステル、ポリエチレン、ポリウレタン、ポリ塩化ビニル、ポリアミド、ポリイミド、ポリエステルイミド、ポリアミドイミド、フッ素樹脂等を挙げることができる。絶縁被膜は、典型的には黒色であるが、加熱対象となる被着体の色彩にあわせて絶縁被膜を任意の色に着色させてもよい。

導電性パターンを構成する導電線の直径は、例えば、0.03mm～0.20mmである。細い導電線を形成するのは容易ではない場合もあるが、加熱対象となる被着体の意匠性を損なわないためには導電線はできるだけ細いほうがよく、導電線の直径は好ましくは、0.05mm～0.15mmである。導電線の長さは、導電性パターンのパターン形態等に応じたものとすることができる。

[0018] 導電性パターンは、典型的には支持シート上で導電線を引き回して、所定のパターン形態を描き、導電線を少なくとも支持シートの表面に埋め込むことにより固定することで、形成することができる。

支持シートの表面への導電線の埋め込み方法としては、例えば、超音波融着の原理を活用して導電線を支持シートの表面に埋め込むことが望ましい。超音波融着を行うに際しては、導電線を繰り出しながら熱可塑性樹脂からなる支持シートの表面を溶融させ、導電線を支持シートの表面に埋め込むことが可能な配線描画装置を用いることができる。このような配線描画装置が備

える超音波ヘッドにより、導電線を支持シートの表面上へ繰り出しつつ、振動と加圧により支持シートの表面に導電線を埋め込むことができる。

支持シートの表面への導電線の埋め込みにより、支持シート上での導電性パターンの位置決めを行うことができ、外部からの衝撃等による導電線の位置ずれの抑制を図ることができる。また、支持シートの表面に導電線を埋め込むことで、支持シートの表面上に導電線を配置することによる支持シートの表面の凹凸の程度を低減することができる。

[0019] 次に本発明の第一の態様のフィルムヒータの導電性パターンの実施形態について説明する。

図1を参照すると、導電性パターン2は、左右一对の接続端子部21a, 21bと、これら接続端子部21a, 21bからそれぞれ延びたリード線22a, 22bと、リード線22a, 22bから続く全体として非直線状のヒータ部23とが、一本の導電線からなる連続した線状パターンとして設けられる。

一本の連続した導電線で、接続端子部と、リード線と、ヒータ部とを形成することで、製造工程を容易にでき、低コストのフィルムヒータを製造することが可能となる。

図1では、接続端子部21a, 21bは、導電線が複数箇所で折れ曲がって蛇行するメアンダ形状で形成されている。この場合、接続端子部21a, 21bは、複数個所で折れ曲がって蛇行する折り返し部分の折り返し回数を所定の平面積内で多くして折り返し線を密集させたものであることが好ましい。図1に示す実施形態のような場合、メアンダ形状は、相対的に長さの短い折れ曲がり部分と相対的に長さの長い直線部分とが繰り返され、この直線部分の本数が2本/mm以上となるようにすることが好適である。

[0020] また、必要により、接続端子部上に外部電極との接続効率を上げるためにさらに金属板からなる導電片を設けることができる。金属板としては、例えば銅、銅合金、鉄、鉄とニッケル合金等を用いることができる。

導電線が絶縁被膜で被覆されている場合は、接続端子部の導電線を被覆す

る絶縁被膜を除去し、内部の金属線を露出させる。露出させる方法としては、ミーリング装置等による切削で可能であるが、金属板や外部電極と半田接続するときの熱で絶縁被膜を熔融除去することもできる。

[0021] ヒータ部23は、左右一对の接続端子部21a, 21bからそれぞれ延びたリード線22a, 22bから引き回されて形成される、図1では、ヒータ部23は、相対的に長さの短い折れ曲がり部分と相対的に長さの長い直線部分とが繰り返され、複数個所で折れ曲がって蛇行する、全体として非直線状の線状パターンとなっている。ヒータ部のパターンは、被着体の形状や加熱面積、加熱効率を考慮し任意のパターンとすることができ、直線部分を含まない曲線形状の繰り返しや渦巻状であってもよい。

図1では、導電性パターンは、ヒータ部23を中心に左右一对の接続端子部21a, 21bと左右一对のリード部22a, 22bからなり、導電線により一方の接続端子部21aの端部を始点としてメアング形状の接続部21aが形成され、この接続端子部21aの他端部からリード線22aが延ばされ、このリード線22aから引き回された導電線でヒータ部23が形成され、このヒータ部23から他方のリード線22bが延ばされ、他方の接続端子部21bへと続く一本の導電線で、一つの連続した線状のヒータ部23、リード部22、接続端子部21が形成されている。

[0022] 本発明の第一の態様の別の実施形態では、支持シートの導電性パターンを設けた面に、導電性パターンを覆う別の透明な熱可塑性樹脂シートからなる外装シートが設けられ、外装シートには、接続端子部の少なくとも一部を外部に露出させる貫通孔が設けられたフィルムヒータとすることができる。

[0023] 図2(a)は、本発明の第一の態様に使用し得る外装シートの一例を模式的に示す平面図である。図2(b)は、本発明の第一の態様に使用し得る外装シートの一例を模式的に示す断面図である。

図2では、フィルムヒータの支持シートと略同一形状の外装シート3に、フィルムヒータの接続端子部の少なくとも一部を外部に露出させる貫通孔31が設けられている。

[0024] 外装シートには、支持シートと同様の熱可塑性樹脂シートを用いることができ、導電性パターンを形成した支持シートの表面に熱処理及び／又はプレス処理を施すことで、外装シートを貼り合わせることができる。貼り合わせには、必要により、支持シートと外装シートの間に、接着層、粘着層、ヒートシール層などを介在させてもよい。

外装シートには、接続端子部の少なくとも一部を外部に露出させる貫通孔が設けられる。接続端子部を露出させるための外装シートの貫通孔の形成には、金型による打ち抜きやレーザー装置等の切削手段を用いることができ、具体的には、ビク刃、切削刃、レーザーカッター、又はミーリング装置等を用いることができる。

[0025] 図3(a)は、外装シートを用いた本発明の第一の態様のフィルムヒータの一例を模式的に示す平面図である。図3(b)は、外装シートを用いた本発明のフィルムヒータの一例を模式的に示す断面図である。

図3に示す実施形態から解かるように、導電性パターンを形成した支持シート1の全面が貫通孔31を除いて外装シート3により覆われており、これにより全体として透明な熱可塑性樹脂シートからなる支持シート1と外装シート3の間に導電線からなる導電性パターンが挟持された構成であっても、接続端子部21は外部電源と確実に電氣的に接続することができる。また、支持シートの表面のヒータ部とリード部を外装シートで覆って保護することが可能になる。

外装シートの表面には、必要により、防汚層や防曇層、帯電防止層、ハードコート層などを形成してもよい。

[0026] 本発明の第一の態様では、必要により、支持シートの導電性パターンが設けられた面とは反対の面に粘着層が設けられた構成とすることができる。粘着層を用いることにより、凹凸があるような形状の被着体に対して簡単に貼着することができる。粘着層としては、例えば、アクリル系、ウレタン系、エポキシ系、ゴム系、ポリエステル系、セルロース系、エマルジョン等の粘着剤が使用可能である。また必要により粘着剤の特性向上のための添加剤と

して、フィラーや粘着付与剤や硬化剤なども適宜使用できる。

粘着層の厚みは接着力が得られる厚みであれば特に限定されず、通常は20 $\mu$ m~200 $\mu$ mとし、好ましくは25 $\mu$ m~75 $\mu$ m程度がよい。粘着層を形成する場合、粘着剤をグラビアコーティング、グラビアリバースコーティング、コンマコーティング、ナイフコーティング、ダイコーティング等の塗布方式を用いて形成できる。

[0027] 図4(a)は本発明の第二の態様の一の実施形態のフィルムヒータを模式的に示す平面図である。図4(b)は本発明の第二の態様の一の実施形態のフィルムヒータを模式的に示す断面図である。

図4によると、透明な熱可塑性樹脂シートからなる支持シート101の一方の面に導電線からなる導電性パターンが設けられ、支持シート101の他方の面は凹凸を有し、導電性パターンが、左右一对の接続端子部121a, 121bと、これら接続端子部121a, 121bからそれぞれ延びたリード線122a, 122bと、リード線122a, 122bから続くヒータ部123とを有する。この実施形態のように、ヒータ部を全体として非直線状のものとしてもよい。

図4では、導電性パターンは、連続した一本の導電線で形成され、接続端子部121a, 121bは、リード部122a, 122bからそれぞれ延びた導電線が複数箇所折れ曲がった線状パターンで構成されている。

[0028] 本発明の第二の態様のフィルムヒータに用いる支持シートは、透明な熱可塑性樹脂シートからなるものである。これにより、全体として透明なフィルムヒータを好適に作製することができる。全体として透明なフィルムヒータは、加熱対象となる被着体の意匠性を損なうことなく、さまざまな被着体に貼着可能である。

また、熱可塑性樹脂シートを用いることにより、凹凸があるような形状の被着体に対して簡単に貼着することができ、特に、被着体が樹脂成形体の場合、真空成型、熱プレス成型、ラミネート成型、インモールド成型、インサート成型などの成型方法で、樹脂成形体の表面にフィルムヒータを形成する

ことができる。

[0029] 熱可塑性樹脂シートとしては、エチレン系樹脂、プロピレン系樹脂、ポリオレフィン系樹脂、熱可塑性ポリエステル系樹脂、ポリアミド系樹脂、ポリ塩化ビニル、ポリカーボネート、ABS樹脂等を用いることができ、これらを2種以上含有するものであってもよい。特に、成形性、機械的強度、柔軟性、耐候性に優れるポリプロピレン系樹脂を用いるのがよい。

熱可塑性樹脂シートには、無機微細粉末あるいは有機フィラー、分散剤、酸化防止剤、相溶化剤、紫外線安定剤、アンチブロッキング剤、帯電防止剤等を適宜添加することができる。

熱可塑性樹脂シートの厚みは、好ましくは0.030mm~1.000mm、さらに好ましくは0.100mm~0.700mmである。

支持シートとなる透明な熱可塑性樹脂シートの、導電線からなる導電性パターンが設けられた面とは反対の面、すなわち、被着体と貼り合わせる面は、凹凸面を有する。支持シートが凹凸面を有することにより、被着体へ貼り合わせる時の空気の抜けがよくなり、外観不良や破損等の原因となる気泡を支持シートと被着体との間に含みにくくなる。

熱可塑性樹脂シートに凹凸面を形成する方法としては、エンボス加工等が挙げられる。凹凸による空間や起伏面により、被着体と貼り合わせる面の単位面積当たりの実面積（表面積）が増加し、被着体と支持シートとの密着性を向上させることができる。

凹凸による起伏面の程度は、深さ数ミクロンといった微細な大きさから、数十ミリといった非常に大きなものまで可能であるが、被着体と貼り合わせた後に外観上凹凸を見えにくくする上では、5 $\mu$ m~50 $\mu$ m、好ましくは10 $\mu$ m~30 $\mu$ mであるとよい。

凹凸形状としては特に制約はなく、波形、球体、円形、楕円形、台形、錐体などの幾何学的形状の他、微細な梨地や各種絵模様などであってよいが、空気の抜けをよくする上では、波形を含む形状であるとよい。

[0030] 導電性パターンは、銀ペースト等の導電性インキを用いた印刷や銅箔等の

金属箔のエッチングにより形成することもできる。導電性パターンを形成する場合、一定の径を有する断面視で円形の導電線を所定のパターンに形成することが、一つの連続した線状としてヒータ部とリード部、接続端子部を容易に形成できる点で好ましい。

導電性パターンを導電線で構成する場合、その導電線は、少なくとも金属線を含んで構成されるのが好ましく、さらに好ましくは、金属線が自己融着性の絶縁被膜により被覆されてなるものとすることができる。金属線としては、例えば、銅、鉄、金、銅ニッケル、ニッケルクロム、鉄ニッケルクロム等の金属線を用いることができるが、導電性を有するものであれば他の材料を用いることもできる。電気抵抗や耐久性、コストの観点から、金属線として銅又は銅に亜鉛や鉛、錫、銀、アルミ、ニッケル、ベリリウム、ジルコニウムなどを単独もしくは複数組み合わせる銅合金を用いることが好ましい。

[0031] 金属線を被覆する絶縁被膜は絶縁性の樹脂被膜であり、絶縁被膜で被覆された導電線は市販のエナメル線とすることができる。絶縁性の樹脂被膜の具体例としては、ポリエステル、ポリエチレン、ポリウレタン、ポリ塩化ビニル、ポリアミド、ポリイミド、ポリエステルイミド、ポリアミドイミド、フッ素樹脂等を挙げることができる。絶縁性被膜は、典型的には黒色であるが、加熱対象となる被着体の色彩にあわせて絶縁被膜を任意の色に着色させてもよい。

導電性パターンを構成する導電線の直径は、例えば、0.03mm～0.20mmである。細い導電線を形成するのは容易ではない場合もあるが、加熱対象となる被着体の意匠性を損なわないためにはできるだけ細いほうがよく、導電線の直径は好ましくは、0.05mm～0.15mmである。導電線の長さは、導電性パターンのパターン形態等に応じたものとすることができる。

[0032] 導電性パターンは、典型的には支持シート上で導電線を引き回して、所定のパターン形態を描き、導電線を少なくとも支持シートの表面に埋め込むこ

とにより固定することで、形成することができる。

支持シートの表面への導電線の埋め込み方法としては、例えば、超音波融着の原理を活用して導電線を支持シートの表面に埋め込むことが望ましい。超音波融着を行うに際しては、導電線を繰り出しながら熱可塑性樹脂からなる支持シートの表面を溶融させ、導電線を支持シートの表面に埋め込むことが可能な配線描画装置を用いることができる。このような配線描画装置が備える超音波ヘッドにより、導電線を支持シートの表面上へ繰り出しつつ、振動と加圧により支持シートの表面に導電線を埋め込むことができる。

支持シートの表面への導電線の埋め込みにより、支持シート上での導電性パターンの位置決めを行うことができ、外部からの衝撃等による導電線の位置ずれの抑制を図ることができる。また、支持シートの表面に導電線を埋め込むことで、支持シートの表面上に導電線を配置することによる支持シートの表面の凹凸の程度を低減することができる。

[0033] 次に本発明の第二の態様のフィルムヒータの導電性パターンの実施形態について説明する。

図4を参照すると、導電性パターン102は、左右一对の接続端子部121a、121bと、これら接続端子部121a、121bからそれぞれ延びたリード線122a、122bと、リード線122a、122bから続く全体として非直線状のヒータ部123とが、一本の導電線からなる連続した線状パターンとして設けられる。

一本の連続した導電線で、接続端子部と、リード線と、ヒータ部とを形成することで、製造工程を容易にでき、低コストのフィルムヒータを製造することが可能となる。

図4では、接続端子部121a、121bは、導電線が複数箇所で折れ曲がって蛇行するメアンダ形状で形成されている。この場合、接続端子部121a、121bは、複数個所で折れ曲がって蛇行する折り返し部分の折り返し回数を所定の平面積内で多くして折り返し線を密集させたものであることが好ましい。図4に示す実施形態のような場合、メアンダ形状は、相対的に

長さの短い折れ曲がり部分と相対的に長さの長い直線部分とが繰り返され、この直線部分の本数が2本/mm以上となるようにすることが好適である。

[0034] また、必要により、接続端子部上に外部電極との接続効率を上げるためにさらに金属板からなる導電片を設けることができる。金属板としては、例えば銅、銅合金、鉄、鉄とニッケル合金等を用いることができる。

導電線が絶縁被膜で被覆されている場合は、接続端子部の導電線を被覆する絶縁被膜を除去し、内部の金属線を露出させる。露出させる方法としては、ミーリング装置等による切削で可能であるが、金属板や外部電極と半田接続するときの熱で絶縁被膜を熔融除去することもできる。

[0035] ヒータ部123は、左右一対の接続端子部121a, 121bからそれぞれ延びたリード線122a, 122bから引き回されて形成される、図4では、ヒータ部123は、相対的に長さの短い折れ曲がり部分と相対的に長さの長い直線部分とが繰り返され、複数個所で折れ曲がって蛇行する、全体として非直線状の線状パターンとなっている。ヒータ部のパターンは、被着体の形状や加熱面積、加熱効率を考慮し任意のパターンとすることができ、直線部分を含まない曲線形状の繰り返しや渦巻状であってもよい。

図4では、導電性パターンは、ヒータ部123を中心に左右一対の接続端子部121a, 121bと左右一対のリード部122a, 122bからなり、導電線により一方の接続端子部121aの端部を始点としてメアング形状の接続部121aが形成され、この接続端子部121aの他端部からリード線122aが延ばされ、このリード線122aから引き回された導電線でヒータ部123が形成され、このヒータ部123から他方のリード線122bが延ばされ、他方の接続端子部121bへと続く一本の導電線で、一つの連続した線状のヒータ部123、リード部122、接続端子部121が形成されている。

[0036] 本発明の第二の態様の別の実施形態では、支持シートの導電性パターンを設けた一方の面に、導電性パターンを覆う別の透明な熱可塑性樹脂シートからなる外装シートが設けられ、外装シートには、接続端子部の少なくとも一

部を外部に露出させる貫通孔が設けられたフィルムヒータとすることができる。

[0037] 図5(a)は、本発明の第二の態様に使用し得る外装シートの一例を模式的に示す平面図である。図5(b)は、本発明の第二の態様に使用し得る外装シートの一例を模式的に示す断面図である。

図5では、支持シートと略同一形状の外装シート103に、フィルムヒータの接続端子部の少なくとも一部を外部に露出させる貫通孔131が設けられている。

[0038] 外装シートは、支持シートと同様の熱可塑性樹脂シートを用いることができ、導電性パターンを形成した支持シートの一方の面に熱処理及び／又はプレス処理を施すことで、外装シートを貼り合わせることができる。貼り合わせには、必要により、支持シートと外装シートの間に、接着層、粘着層、ヒートシール層などを介在させてもよい。

外装シートには、接続端子部の少なくとも一部を外部に露出させる貫通孔が設けられる。接続端子部を露出させるための外装シートの貫通孔の形成には、金型による打ち抜きやレーザー装置等の切削手段を用いることができ、具体的には、ピク刃、切削刃、レーザーカッター、又はミーリング装置等を用いることができる。

[0039] 図6(a)は、外装シートを用いた本発明の第二の態様のフィルムヒータの一例を模式的に示す平面図である。図6(b)は、外装シートを用いた本発明の第二の態様のフィルムヒータの一例を模式的に示す断面図である。

図6に示す実施形態から解かるように、導電性パターンを形成した支持シート101の一方の面の全面が貫通孔131を除いて外装シート103により覆われており、これにより全体として透明な熱可塑性樹脂シートからなる支持シート101と外装シート103の間に導電線からなる導電性パターンが挟持された構成であっても、接続端子部121は外部電源と確実に電氣的に接続することができる。また、支持シートの一方の面に形成されたヒータ部とリード部を外装シートで覆って保護することが可能になる。

外装シートの表面には、必要により、防汚層や防曇層、帯電防止層、ハードコート層などを形成してもよい。

[0040] 本発明の第二の態様では、必要により、支持シートの他方の凸凹面上に粘着層が設けられた構成とすることができる。粘着層を用いることにより、被着体に対して簡単に貼着することができる。粘着層としては、例えば、アクリル系、ウレタン系、エポキシ系、ゴム系、ポリエステル系、セルロース系、エマルジョン等の粘着剤が使用可能である。また必要により粘着剤の特性向上のための添加剤として、フィラーや粘着付与剤や硬化剤なども適宜使用できる。

粘着層の厚みは接着力が得られる厚みであれば特に限定されず、通常は20 $\mu$ m～200 $\mu$ mとし、好ましくは25 $\mu$ m～75 $\mu$ m程度がよい。粘着層を形成する場合、粘着剤をグラビアコーティング、グラビアリバースコーティング、コンマコーティング、ナイフコーティング、ダイコーティング等の塗布方式を用いて形成できる。

## 実施例

[0041] (実施例1)

支持シートとなる熱可塑性樹脂シート（三菱樹脂株式会社製ポリカシートDP1-A0 厚み0.075mm）を準備し、支持シートの表面に導電線（ELEKTROLISA社製自己融着被膜導線AB15 $\phi$ 0.10mm）を、超音波ヘッドを備えた配線描画装置（Ruhlamat社製WCE150、設定条件：USP1200、speed40%）を用いて埋め込み、図1に示すような導電性パターンを形成した。

導電性パターンは、リード部の長さ（端子部から最初の折り返し位置までの直線部分の長さ）が130mm、ヒータ部は、直線部分90mm、折り返し部分（ピッチ）10mm、折り返し回数（直線部分の線数）8回とし、接続端子部は、直線部分17mm、折り返し部分（ピッチ）0.3mm、折り返し回数（直線部分の線数）12回とした。最後に、縦170mm $\times$ 横120mmにカットし、フィルムヒータを作製した。

## [0042] (実施例2)

外装シートとなる熱可塑性樹脂シート（三菱樹脂株式会社製ポリカシート D P I - A O 厚み0.075mm）を準備し、接続端子部の対応する位置に10mm×10mmの貫通孔を形成した。実施例1の導電性パターンを配線した支持シートの表面に外装シートを貼り合わせて、真空ラミネート機（名機製作所製M V L P - 5 0 0、温度180℃、圧力0.5MPa）により加熱プレスし、支持シート上に十分に密着させた。最後に、縦170mm×横120mmにカットし、フィルムヒータを作製した。

## [0043] (実施例3)

支持シートとなる熱可塑性樹脂シート（三菱樹脂株式会社製ポリカシート D P I - A O 厚み0.075mm）を準備し、表面が平坦な金属板と表面にエンボス型が形成された金属板とで熱可塑性樹脂シートを挟み、真空ラミネート機（名機製作所製M V L P - 5 0 0、温度180℃ 圧力0.5MPa）により加熱プレスしてエンボス加工を行い、支持シートの片面に凹凸面を形成した。凹凸面は深さ約20μmの波形の連続模様とした。

支持シートの平坦な表面に導電線（E L E K T R I S O L A社製自己融着被膜導線A B 1 5 φ0.10mm）を、超音波ヘッドを備えた配線描画装置（R u h l a m a t社製W C E 1 5 0、設定条件：U S P 1 2 0 0、s p e e d 4 0 %）を用いて埋め込み、図4に示すような導電性パターンを形成した。

導電性パターンは、リード部の長さ（端子部から最初の折り返し位置までの直線部分の長さ）が、130mm、ヒータ部は、直線部分90mm、折り返し部分（ピッチ）10mm、折り返し回数（直線部分の線数）8回とし、接続端子部は、直線部分17mm、折り返し部分（ピッチ）0.3mm、折り返し回数（直線部分の線数）12回とした。最後に、縦170mm×横120mmにカットし、フィルムヒータを作製した。

## [0044] (実施例4)

外装シートとなる熱可塑性樹脂シート（三菱樹脂株式会社製ポリカシート

DPI-AO (厚み0.075mm)を準備し、接続端子部の対応する位置に10mm×10mmの貫通孔を形成した。実施例3の導電性パターンを配線した支持シートの表面に外装シートを貼り合わせて、真空ラミネート機(名機製作所製MVL P-500、温度180℃ 圧力0.5MPa)により加熱プレスし、支持シート上に十分に密着させた。最後に、縦170mm×横120mmにカットし、フィルムヒータを作製した。

### 符号の説明

- [0045] 1、101 支持シート  
2、102 導電性パターン  
21a、21b、121a、121b 接続端子部  
22a、22b、122a、122b リード部  
23、123 ヒータ部  
3、103 外装シート  
31、131 貫通孔

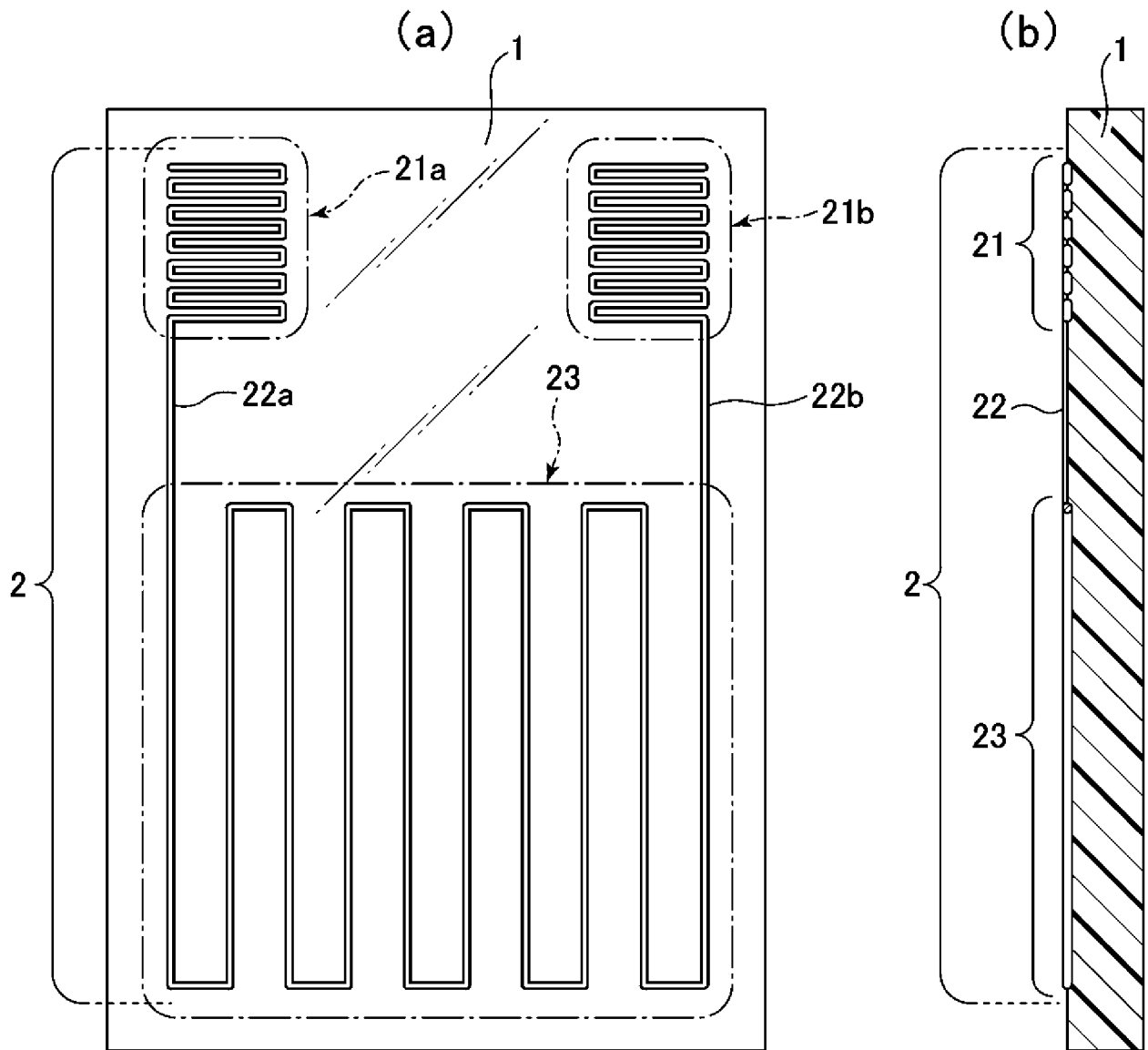
## 請求の範囲

- [請求項1] 透明な熱可塑性樹脂シートからなる支持シートの一方の面に、導電線からなる導電性パターンが設けられ、該導電性パターンは、接続端子部と、該接続端子部から延びたリード線と、該リード線から続くヒータ部とが、一本の導電線からなる連続した線状パターンとして設けられたことを特徴とするフィルムヒータ。
- [請求項2] 前記接続端子部は、前記導電線が複数箇所では折れ曲がったパターンで構成されている請求項1に記載のフィルムヒータ。
- [請求項3] 前記支持シートの前記導電性パターンが設けられた面に、前記導電性パターンを覆うように、前記支持シートとは別の透明な熱可塑性樹脂シートからなる外装シートが設けられ、該外装シートには、前記接続端子部の少なくとも一部を外部に露出させる貫通孔が設けられた請求項1又は2に記載のフィルムヒータ。
- [請求項4] 前記接続端子部上に、さらに金属板が設けられた請求項1～3のいずれか1項に記載のフィルムヒータ。
- [請求項5] 前記導電性パターンを構成する導電線が、前記接続端子部を除いて、自己融着性の絶縁被膜により被覆されてなる請求項1～4のいずれか1項に記載のフィルムヒータ。
- [請求項6] 前記支持シートの導電性パターンが設けられた面とは反対の面に粘着層が設けられた請求項1～5のいずれか1項に記載のフィルムヒータ。
- [請求項7] 透明な熱可塑性樹脂シートからなる支持シートの一方の面に導電線からなる導電性パターンが設けられ、該支持シートの他方の面は凹凸を有し、前記導電性パターンが、接続端子部と、該接続端子部から延びたリード線と、該リード線から続くヒータ部とを有するフィルムヒータ。
- [請求項8] 前記導電性パターンは、連続した一本の導電線で形成されている請求項7に記載のフィルムヒータ。

- [請求項9] 前記接続端子部は、前記リード部から延びた前記導電線が複数箇所で折れ曲がったパターンで構成されている請求項7又は8に記載のフィルムヒータ。
- [請求項10] 前記支持シートの前記一方の面側に、前記導電性パターンを覆うように、前記支持シートとは別の透明な熱可塑性樹脂シートからなる外装シートが設けられ、該外装シートには、前記接続端子部の少なくとも一部を外部に露出させる貫通孔が設けられた請求項7～9のいずれか1項記載のフィルムヒータ。
- [請求項11] 前記接続端子部上に、さらに金属板が設けられた請求項7～10のいずれか1項に記載のフィルムヒータ。
- [請求項12] 前記導電性パターンを構成する導電線が、前記接続端子部を除いて、自己融着性の絶縁被膜により被覆されてなる請求項7～11のいずれか1項に記載のフィルムヒータ。
- [請求項13] 前記支持シートの前記他方の面に粘着層が設けられた請求項7～12のいずれか1項に記載のフィルムヒータ。

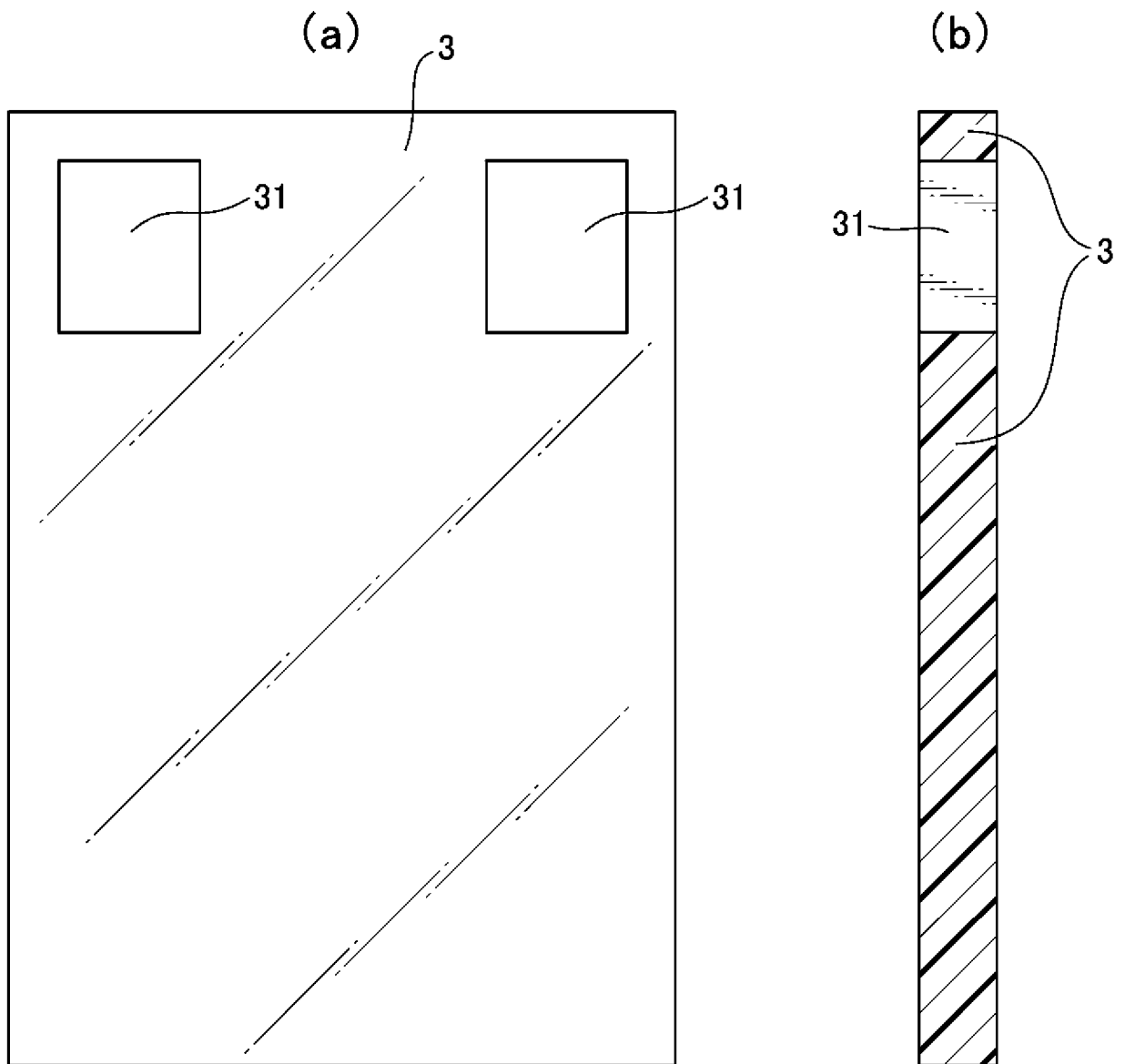
[図1]

FIG. 1



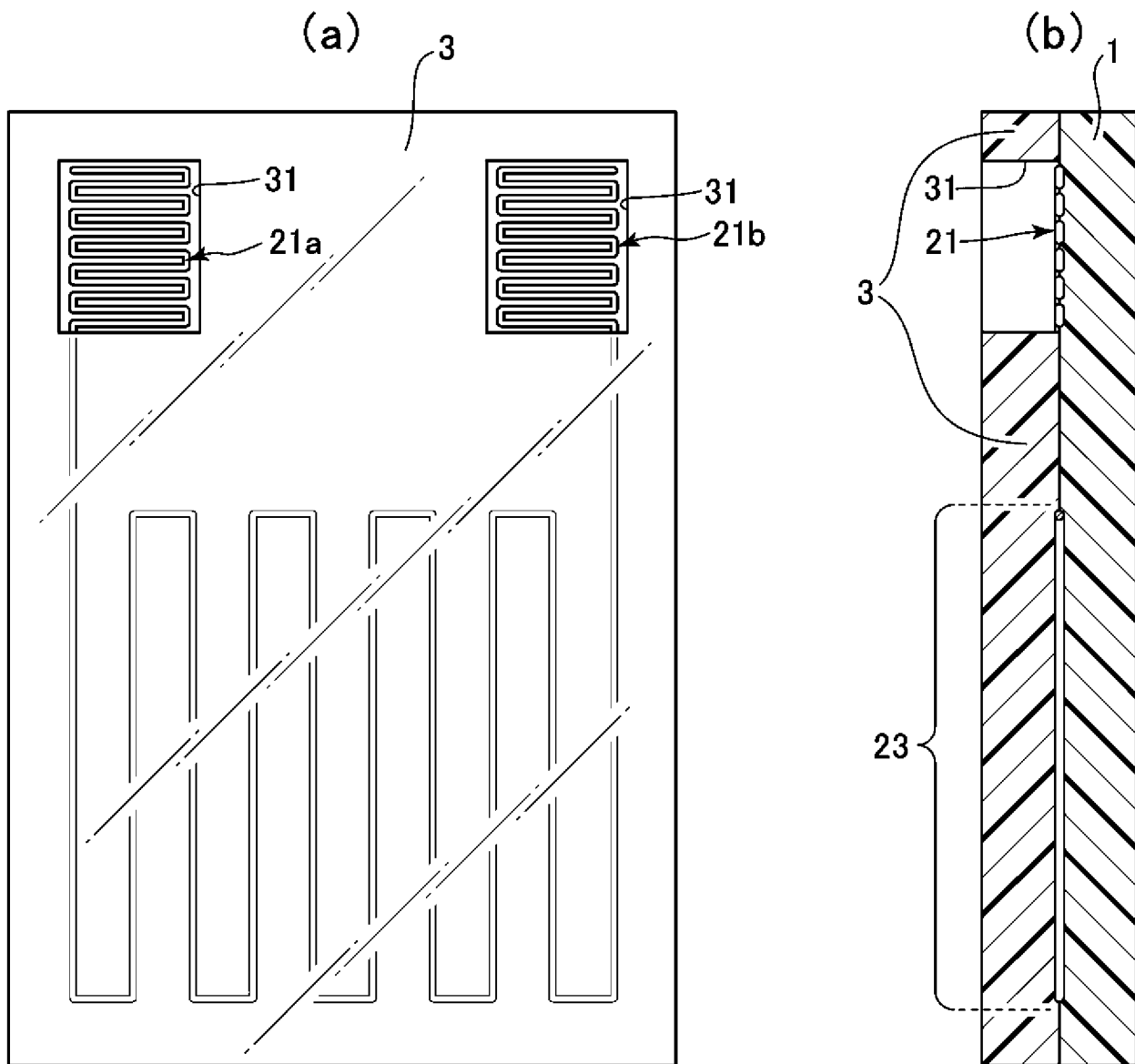
[図2]

FIG.2



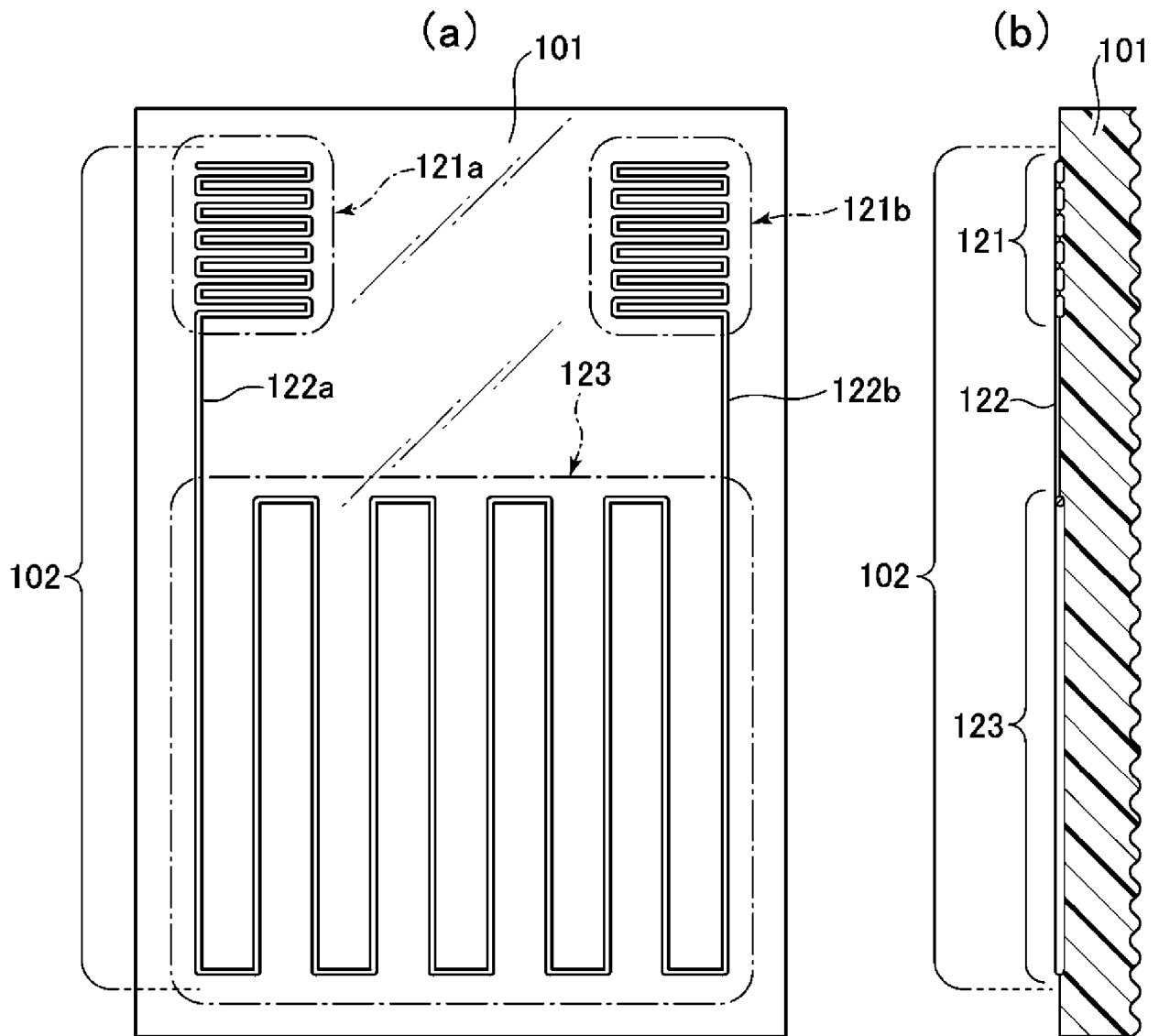
[図3]

FIG. 3



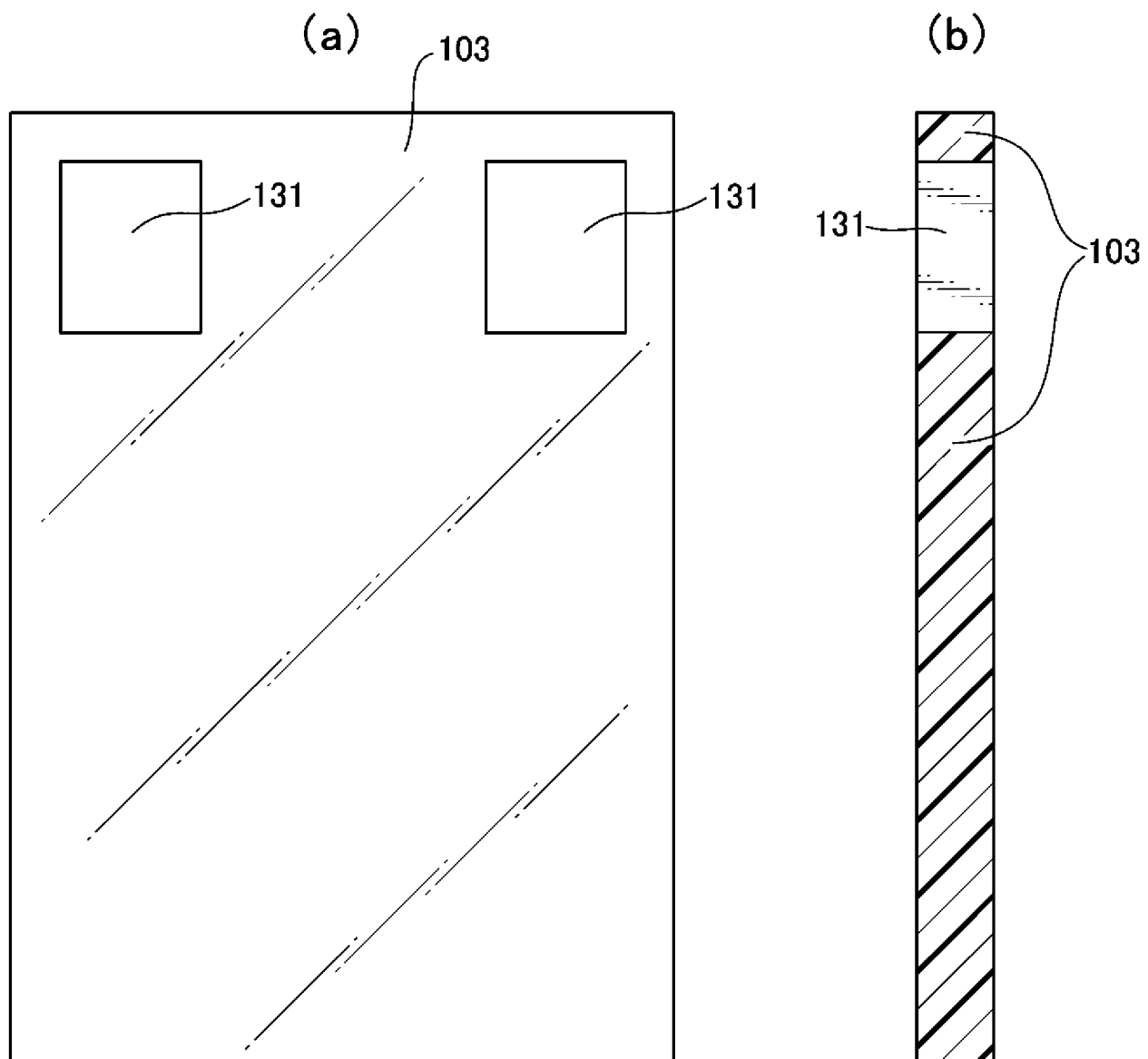
[図4]

FIG. 4



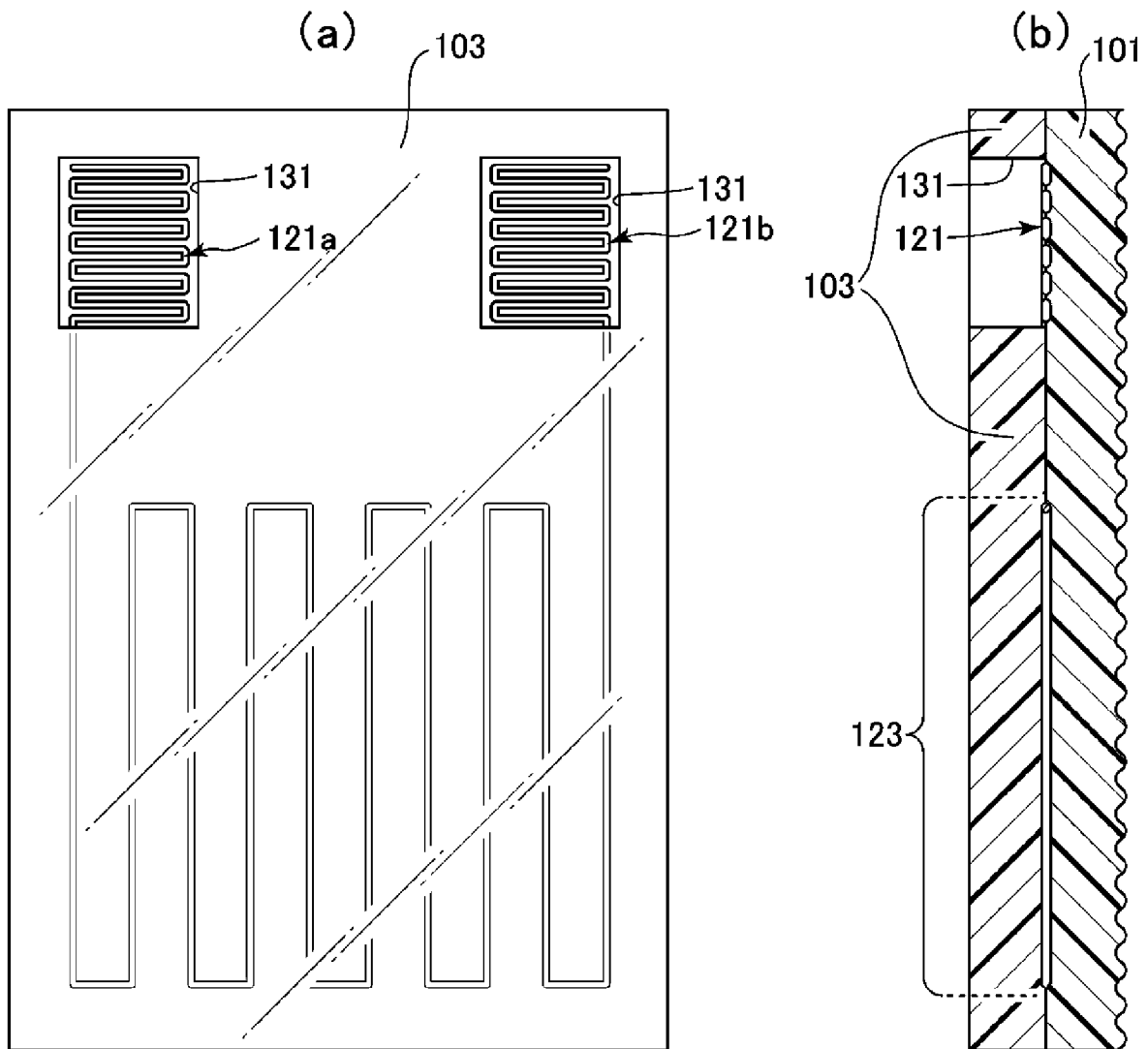
[図5]

FIG.5



[図6]

FIG. 6



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2019/011399

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

Int.Cl. H05B3/20 (2006.01) i, H05B3/02 (2006.01) i, H05B3/34 (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)

Int.Cl. H05B3/02-3/86

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	1971-2019
Registered utility model specifications of Japan	1996-2019
Published registered utility model applications of Japan	1994-2019

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 Y A	JP 2017-004918 A (RYOYU INDUSTRIAL CORP.) 05 January 2017, paragraphs [0010]-[0021], fig. 1-8 (Family: none)	1 3-8, 10-13 2, 9
Y A	JP 2008-077879 A (FUJIFILM CORPORATION) 03 April 2008, paragraphs [0010], [0011], [0014], [0066], [0070], fig. 1 (Family: none)	1, 3-4, 6-8, 10-11, 13 2, 5, 9, 12

Further documents are listed in the continuation of Box C.       See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 13.05.2019	Date of mailing of the international search report 21.05.2019
---	--

Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer  Telephone No.
--	---

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/011399

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 111203/1991 (Laid-open No. 053190/1993) (KURABE IND CO., LTD.) 13 July 1993, paragraphs [0011], [0012], fig. 1 (Family: none)	1, 3-4, 6-8, 10-11, 13 2, 5, 9, 12
Y	CN 202231884 U (KEY MATERIAL CO., LTD.) 23 May 2012, paragraph [0045], fig. 1, 3 (Family: none)	3-6, 10-13
Y	JP 2003-257597 A (SHIROO, Yukio) 12 September 2003, paragraph [0033], fig. 1, 2 (Family: none)	4-6, 11-13
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 183295/1983 (Laid-open No. 090790/1985) (SHOWA ELECTRIC WIRE AND CABLE CO.) 21 June 1985, specification, page 4, lines 4-9 (Family: none)	5-6, 12-13
Y	JP 2009-252712 A (YAZAKI CORPORATION) 29 October 2009, paragraph [0029] & US 2009/0258521 A1, paragraph [0036] & DE 102009016914 A1 & CN 101557050 A	5-6, 12-13
Y	JP 49-025234 Y1 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) 08 July 1974, column 1, lines 22-26, column 2, lines 20-25, fig. 1 (Family: none)	7-8, 10-13

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2019/011399

**Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)**

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17 (2)(a) for the following reasons:

1.  Claims Nos.:  
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
  
2.  Claims Nos.:  
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
  
3.  Claims Nos.:  
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

**Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)**

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:  
[see extra sheet]

1.  As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2.  As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3.  As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
  
4.  No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

**Remark on Protest**

- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- No protest accompanied the payment of additional search fees.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2019/011399

(Continuation of Box No. III)

Document 1: JP 2017-004918 A (RYOYU INDUSTRIAL CORP.) 05 January 2017, paragraphs [0010]-[0021], fig. 1-8  
(Family: none)

The claims are classified into the two inventions below.

(Invention 1) Claims 1-6 and 8-13

Claim 1 lacks novelty in light of document 1, and thus does not have a special technical feature. However, claim 2 that depends from claim 1 has the special technical feature wherein "the connection terminal part is formed in a pattern obtained by bending the conductive wire at multiple positions". Furthermore, claims 3-6 have the same special technical feature as claim 2. Accordingly claims 1-6 are classified as invention 1.

In addition, claims 8-13 are an invention in the same category that includes all matters specifying the invention of claim 1, and have a link of invention to claim 1; thus these claims are identified as invention 1.

(Invention 2) Claim 7

Claim 7 cannot be said to have the same or corresponding special technical features between this claim and claim 2 classified as invention 1.

In addition, claim 7 does not depend from claim 1. Furthermore, claim 7 is not substantially identical to or similarly closely related to any of the claims classified as invention 1.

Accordingly claim 7 cannot be identified as invention 1.

Meanwhile, claim 7 has the special technical feature of "having recesses and protrusions on the other surface of the support sheet"; thus this claim is classified as invention 2.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））  
 Int.Cl. H05B3/20(2006.01)i, H05B3/02(2006.01)i, H05B3/34(2006.01)i

B. 調査を行った分野  
 調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））  
 Int.Cl. H05B3/02-3/86

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2019年
日本国実用新案登録公報	1996-2019年
日本国登録実用新案公報	1994-2019年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X Y A	JP 2017-004918 A（菱有工業株式会社） 2017.01.05, 段落 0010-0021, 図 1-8 （ファミリーなし）	1 3-8, 10-13 2, 9
Y A	JP 2008-077879 A（富士フイルム株式会社） 2008.04.03, 段落 0010-0011, 0014, 0066, 0070, 図 1 （ファミリーなし）	1, 3-4, 6-8, 10-11, 13 2, 5, 9, 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	の日の後に公表された文献
「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	「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
「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	「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
「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）	「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
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」同一パテントファミリー文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日 13.05.2019	国際調査報告の発送日 21.05.2019
--------------------------	--------------------------

国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ISA/J P） 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官（権限のある職員） 大谷 光司 電話番号 03-3581-1101 内線 3337	3L	4033
--	---	----	------

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y A	日本国実用新案登録出願03-111203号(日本国実用新案登録出願公開05-053190号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録したCD-ROM (株式会社クラブ) 1993.07.13, 段落0011-0012, 図1 (ファミリーなし)	1, 3-4, 6-8, 10-11, 13 2, 5, 9, 12
Y	CN 202231884 U (KEY MATERIAL CO LTD) 2012.05.23, 段落0045, 図1, 3 (ファミリーなし)	3-6, 10-13
Y	JP 2003-257597 A (城尾 幸夫) 2003.09.12, 段落0033, 図1-2 (ファミリーなし)	4-6, 11-13
Y	日本国実用新案登録出願58-183295号(日本国実用新案登録出願公開60-090790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 (昭和電線電纜株式会社) 1985.06.21, 明細書第4頁第4-9行 (ファミリーなし)	5-6, 12-13
Y	JP 2009-252712 A (矢崎総業株式会社) 2009.10.29, 段落0029 & US 2009/0258521 A1, 段落0036 & DE 102009016914 A1 & CN 101557050 A	5-6, 12-13
Y	JP 49-025234 Y1 (松下電器産業株式会社) 1974.07.08, 第1欄第22-26行, 第2欄第20-25行, 第1図 (ファミリーなし)	7-8, 10-13

## 第II欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見（第1ページの2の続き）

法第8条第3項（PCT17条(2)(a)）の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1.  請求項 \_\_\_\_\_ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。つまり、
2.  請求項 \_\_\_\_\_ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3.  請求項 \_\_\_\_\_ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

## 第III欄 発明の単一性が欠如しているときの意見（第1ページの3の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるところの国際調査機関は認めた。  
特別ページ参照

1.  出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求項について作成した。
2.  追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求項について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3.  出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求項のみについて作成した。
4.  出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求項について作成した。

## 追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。
- 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。
- 追加調査手数料の納付はあったが、異議申立てはなかった。

文献 1: JP 2017-004918 A (菱有工業株式会社)  
2017.01.05, 段落 0010-0021, 図 1-8  
(ファミリーなし)

請求の範囲は、以下の 2 つの発明に区分される。

(発明 1) 請求項 1-6, 8-13

請求項 1 は、文献 1 により新規性が欠如しているため、特別な技術的特徴を有しない。しかしながら、請求項 1 の従属請求項である請求項 2 は、「前記接続端子部は、前記導電線が複数箇所折れ曲がったパターンで構成されている」という特別な技術的特徴を有しており、請求項 3-6 も、請求項 2 と同一の特別な技術的特徴を有している。したがって、請求項 1-6 を発明 1 に区分する。

また、請求項 8-13 は、請求項 1 の発明特定事項をすべて含む同一カテゴリーの発明であり、請求項 1 に対して発明の関連を有しているため、発明 1 に区分する。

(発明 2) 請求項 7

請求項 7 は、発明 1 に区分された請求項 2 と、同一の又は対応する特別な技術的特徴を有しているとはいえない。

また、請求項 7 は請求項 1 の従属請求項でもない。さらに、請求項 7 は、発明 1 に区分されたいずれの請求項に対しても実質同一又はそれに準ずる関係にはない。

したがって、請求項 7 は発明 1 に区分できない。

そして、請求項 7 は、「該支持シートの他方の面は凹凸を有」するという特別な技術的特徴を有しているため、発明 2 に区分する。