

(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  
2020年3月19日(19.03.2020)



(10) 国際公開番号

WO 2020/054626 A1

- (51) 国際特許分類:  
H05B 3/20 (2006.01) H05B 3/03 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2019/035230
- (22) 国際出願日: 2019年9月6日(06.09.2019)
- (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 2018-172291 2018年9月14日(14.09.2018) JP
- (71) 出願人: 日東 電 工 株 式 会 社 (NITTO DENKO CORPORATION) [JP/JP]; 〒5678680 大阪府茨木市下穂積 1 丁目 1 番 2 号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 堀 哲 郎 (HORI Tetsuro); 〒5678680 大阪府茨木市下穂積 1 丁目 1 番 2 号日東 電 工 株 式 会 社 内 Osaka (JP). 佐々木 集 (SASAKI Shu); 〒5678680 大阪府茨木市下穂積 1 丁目 1 番 2 号日東 電 工 株 式 会 社 内 Osaka (JP). 加藤 菜緒子 (KATO Naoko); 〒5678680 大阪府茨木市下穂積 1 丁目 1 番 2 号日東 電 工 株 式 会 社

社内 Osaka (JP). ▲鶴▼澤 俊浩(TSURUSAWA Toshihiro); 〒5678680 大阪府茨木市下穂積 1 丁目 1 番 2 号日東 電 工 株 式 会 社 内 Osaka (JP). 山田 恭太郎 (YAMADA Kyotaro); 〒5678680 大阪府茨木市下穂積 1 丁目 1 番 2 号日東 電 工 株 式 会 社 内 Osaka (JP).

(74) 代理人: 鎌田 耕一, 外(KAMADA Koichi et al.); 〒5300047 大阪府大阪市北区西天満 4 丁目 3 番 2 5 号梅田プラザビル別館 8 階 Osaka (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, 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,

(54) Title: HEATER AND ARTICLE WITH HEATER

(54) 発明の名称: ヒータ及びヒータ付物品

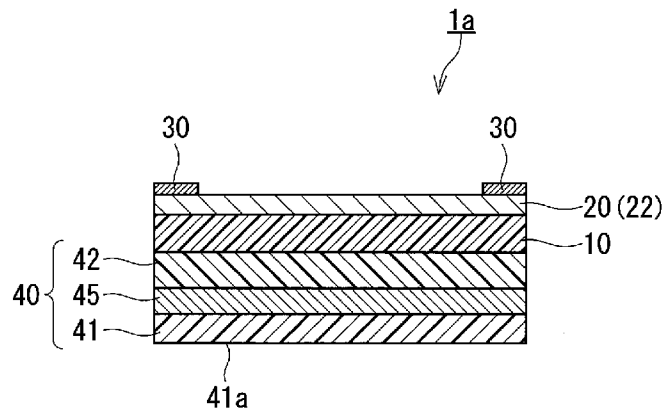


FIG.1

(57) Abstract: A heater (1a) is provided with: a substrate (10); a heat-generation layer (20) that is an electrically-conductive metal oxide layer (22); a pair of power supply electrodes (30); and an adhesive laminate (40). The substrate (10) is formed by an organic polymer. The heat-generation layer (20) is disposed in contact with the substrate (10) in the thickness direction of the substrate (10). The power supply electrodes (30) are electrically connected to the heat-generation layer (20). The adhesive laminate (40) has an adhesive surface (41a) with respect to an adherent. A plurality of adhesive layers (41, 42) and at least one adhesive layer substrate (45) are alternately stacked between the adhesive layer (41a) and the heat-generation layer (20) in the adhesive laminate (40).



WO 2020/054626 A1

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))

---

(57) 要約: ヒータ (1 a) は、基板 (1 0) と、導電性金属酸化物層 (2 2) である発熱層 (2 0) と、一对の給電用電極 (3 0) と、粘着用積層体 (4 0) とを備える。基板 (1 0) は、有機高分子によって形成されている。発熱層 (2 0) は、基板 (1 0) の厚み方向において基板 (1 0) に接して配置されている。一对の給電用電極 (3 0) は、発熱層 (2 0) に電氣的に接続されている。粘着用積層体 (4 0) は、被着体に対する粘着面 (4 1 a) を有する。粘着用積層体 (4 0) において、粘着面 (4 1 a) と発熱層 (2 0) との間で、複数の粘着材層 (4 1、4 2) と、少なくとも1つの粘着材層用基材 (4 5) とが交互に積層されている。

## 明 細 書

発明の名称：ヒータ及びヒータ付物品

### 技術分野

[0001] 本発明は、ヒータ及びヒータ付物品に関する。

### 背景技術

[0002] 従来、金属酸化物で形成された導電膜を備えたヒータが知られている。

[0003] 例えば、特許文献1には、樹脂基板と、金属酸化物で形成された透明導電膜と、一对の電極と、電源とを備えた発熱性樹脂基板が記載されている。透明導電膜は、樹脂基板の表面に形成され電力の供給を受けて発熱する。樹脂基板と透明導電膜の間には、両者の熱伸縮差を吸収する緩衝層が設けられている。緩衝層は、酸化チタン、酸化ケイ素、酸化ニオブ、及び窒化ケイ素からなる群より選択される1又は2以上の化合物で形成されている。発熱性樹脂基板は、車両用の窓に使用されうる。

### 先行技術文献

#### 特許文献

[0004] 特許文献1：特開2008-41343号公報

### 発明の概要

#### 発明が解決しようとする課題

[0005] 特許文献1には、発熱性樹脂基板を粘着材によって被着体に取り付けることは記載されておらず、このような場合に、温度及び湿度等の環境条件の変化に伴う被着体の伸縮が導電膜に及ぼす影響について検討されていない。

[0006] このような事情を踏まえて、本発明は、金属酸化物層を発熱層として備えたヒータを、粘着材を用いて被着体に取り付ける場合に、環境条件の変化に伴う被着体の伸縮にも関わらず発熱層が破断しにくいヒータを提供する。また、本発明は、そのようなヒータが粘着材によって被着体に取り付けられたヒータ付物品を提供する。

#### 課題を解決するための手段

[0007] 本発明は、  
有機高分子によって形成された基板と、  
前記基板の厚み方向において前記基板に接して配置された導電性金属酸化  
物層である発熱層と、  
前記発熱層に電氣的に接続された一对の給電用電極と、  
被着体に対する粘着面を有し、前記基板の厚み方向における前記粘着面と  
前記発熱層との間で複数の粘着材層と少なくとも1つの粘着材層用基材とが  
交互に積層された、粘着用積層体と、を備えた、  
ヒータを提供する。

[0008] また、本発明は、  
被着体と、  
前記粘着面が前記被着体に接触した状態で前記被着体に取り付けられた、  
上記のヒータと、を備えた、  
ヒータ付物品を提供する。

### 発明の効果

[0009] 上記のヒータによれば、環境条件の変化に伴う被着体の伸縮にも関わらず  
発熱層が破断しにくい。

### 図面の簡単な説明

[0010] [図1]図1は、本発明に係るヒータの一例を示す断面図である。  
[図2]図2は、ヒータ付物品の一例を示す断面図である。  
[図3]図3は、本発明に係るヒータの別の一例を示す断面図である。  
[図4]図4は、本発明に係るヒータのさらに別の一例を示す断面図である。

### 発明を実施するための形態

[0011] 有機高分子によって形成された基板の上に導電性金属酸化物層及び一对の  
電極を形成して作製したヒータを、粘着材を用いて被着体に取り付けること  
が考えられる。これにより、様々な種類の被着体に対してヒータを取り付け  
ることが可能になる。このようなヒータは着雪防止又は防曇のために使用さ  
れうる。

[0012] ヒータが取り付けられた被着体は、被着体の用途によっては夏季又は雨季等に高温又は高湿の環境に曝されうる。この場合、ヒータが取り付けられた被着体を構成する部材間における熱膨張係数（CTE）又は吸湿膨張係数（CHE）の違いによって部材の伸縮が生じうる。多くの場合、導電性金属酸化物層である発熱層の引っ張り強度は低い。このため、ヒータが取り付けられた被着体の部材の伸縮により発生する引っ張り応力によって発熱層が破断する可能性がある。多くの種類の被着体に対してヒータを取り付け可能に構成するためには、環境条件の変化に伴う被着体の伸縮の影響が発熱層に及びにくい構成をヒータが有していることが望ましい。そこで、例えば、粘着材層の厚みを大きくすることによって、環境条件の変化に伴う被着体の伸縮の影響が発熱層に及ぶことを防止することが考えられる。

[0013] 一方で、本発明者らは、粘着材層の厚みが大きいと、粘着材層が被着体から剥がれやすくなる場合があることを見出した。例えば、ポリカーボネート等の吸湿しやすい材料で被着体ができていると、被着体から発散される水蒸気によって大きな厚みを有する粘着材層は被着体から剥がれる可能性がある。そこで、本発明者らは、環境条件の変化に伴う被着体の伸縮によって発熱層が破断しにくいことと、粘着材層が被着体から剥がれにくいことを両立できる技術について日夜検討を重ねた。多大な試行錯誤を重ねた結果、本発明者らは、所定の粘着用積層体を備えたヒータを案出した。

[0014] 以下、本発明の実施形態について、図面を参照しながら説明する。なお、下記の説明は、本発明を例示的に説明するものであり、本発明は以下の実施形態に限定されるわけではない。

[0015] 図1に示す通り、ヒータ1aは、基板10と、導電性金属酸化物層22である発熱層20と、一对の給電用電極30と、粘着用積層体40とを備えている。基板10は、有機高分子によって形成されている。これにより、ヒータ1aを軽量化しやすい。発熱層20は、基板10の厚み方向において基板10に接して配置されている。基板10は、典型的には、発熱層20を形成するための面を提供する部材である。一对の給電用電極30は、発熱層20

に電氣的に接続されている。一对の給電用電極 30 は、電源（図示省略）に接続されうる。本明細書において、一对の給電用電極 30 は、正極及び負極の対を意味する。一对の給電用電極 30 の一方が正極として作用する場合、一对の給電用電極 30 の他方が負極として作用する。電源からの電力が一对の給電用電極 30 によって発熱層 20 に供給され、発熱層 20 が発熱する。これにより、着雪防止又は防曇を図れる。粘着用積層体 40 は、被着体に対する粘着面 41 a を有する。粘着面 41 a が被着体に押し付けられることによってヒータ 1 a が被着体に取り付けられる。粘着用積層体 40 において、基板 10 の厚み方向における粘着面 41 a と発熱層 20 との間で、複数の粘着材層 41、42 と、少なくとも一つの粘着材層用基材 45 とが交互に積層されている。

[0016] ヒータ 1 a を用いて、ヒータ付物品を提供できる。図 2 に示す通り、ヒータ付物品 100 は、被着体 70 と、ヒータ 1 a とを備えている。粘着面 41 a が被着体 70 に接触した状態でヒータ 1 a が被着体 70 に取り付けられている。

[0017] 粘着用積層体 40 は、複数の粘着材層 41、42 を含んでいる。このため、粘着用積層体 40 における被着体 70 に接する粘着材層の厚みが小さくても、粘着用積層体 40 に含まれる粘着材層の厚みの和が大きくなりやすい。このため、ヒータ 1 a によれば、環境条件の変化に伴う被着体 70 の伸縮の影響が発熱層 20 に及びにくく、発熱層 20 が破断しにくい。加えて、被着体 70 から発散される水蒸気等の影響によって粘着用積層体 40 の粘着材層が被着体 70 から剥がれることを防止できる。

[0018] 粘着用積層体 40 における複数の粘着材層は、例えば、粘着面 41 a をなす第一粘着材層 41 を含んでいる。第一粘着材層 41 は、例えば、150  $\mu$ m 以下の厚みを有する。これにより、被着体 70 から発散される水蒸気等の影響によって、第一粘着材層 41 が被着体 70 から剥がれることをより確実に防止できる。

[0019] 第一粘着材層 41 の厚みは、140  $\mu$ m 以下であってもよく、130  $\mu$ m

以下であってもよく、 $120\ \mu\text{m}$ 以下であってもよい。第一粘着材層41の厚みは、例えば、 $5\ \mu\text{m}$ 以上である。第一粘着材層41の厚みは、 $15\ \mu\text{m}$ 以上であってもよく、 $25\ \mu\text{m}$ 以上であってもよい。

[0020] 粘着用積層体40における複数の粘着材層は、典型的には、少なくとも1つの第二粘着材層42を含んでいる。第二粘着材層42は、基板10の厚み方向において粘着面41aから離れて配置されている。例えば、第二粘着材層42は $25\ \mu\text{m}$ 以上の厚みを有し、かつ、粘着用積層体40における複数の粘着材層の厚みの合計は $150\ \mu\text{m}$ 以上である。これにより、より確実に、環境条件の変化に伴う被着体70の伸縮の影響が発熱層20に及びにくく、発熱層20が破断しにくい。

[0021] 第二粘着材層42の厚みは、例えば $500\ \mu\text{m}$ 以下である。第二粘着材層42の厚みは、 $300\ \mu\text{m}$ 以下であってもよく、 $200\ \mu\text{m}$ 以下であってもよい。これにより、ヒータ1aを薄型化しやすい。

[0022] 粘着用積層体40における複数の粘着材層をなす粘着材は、ヒータ1aを被着体70に適切に取り付けることができる限り特に限定されない。その粘着材は、例えば、ゴム系粘着材、アクリル系粘着材、シリコン系粘着材、又はウレタン系粘着材でありうる。粘着用積層体40において、第一粘着材層41をなす粘着材及び第二粘着材層42をなす粘着材は、同一種類の粘着材であってもよく、異なる種類の粘着材であってもよい。

[0023] 粘着材層用基材45は、粘着用積層体40における各粘着材層を仕切ることができる限り、特に限定されない。望ましくは、下記の式(1)で表される粘着材層用基材45の面内寸法変化率 $R_s$ が $1.0\%$ 以下である。この場合、より確実に、環境条件の変化に伴う被着体70の伸縮の影響が発熱層20に及びにくく、発熱層20が破断しにくい。式(1)において、 $S_{25,50}$ は、 $25\text{°C}$ 及び相対湿度 $50\%$ の環境における粘着材層用基材45の面内寸法である。 $S_{80,80}$ は、 $80\text{°C}$ 及び相対湿度 $80\%$ の環境における粘着材層用基材45の面内寸法である。

$$\text{面内寸法変化率 } R_s = 100 \times \left| \frac{S_{80,80} - S_{25,50}}{S_{25,50}} \right| \quad (1)$$

[0024] 面内寸法変化率  $R_s$  は、典型的には、非拘束状態の粘着材層用基材 45 に対して決定される。面内寸法変化率  $R_s$  は、例えば、以下の (a) ~ (d) のステップを含む方法に従って決定できる。

(a) 粘着材層用基材 45 と同じ材料でできており、粘着材層用基材 45 の厚みと同じ厚みを有する試験片を準備する。

(b) 25℃及び相対湿度 50%の環境に (a) のステップで準備した試験片を所定の期間置いた後、試験片の面内の特定方向の寸法を測定して、 $S_{25,50}$  を決定する。

(c) 80℃及び相対湿度 80%の環境に (a) のステップで準備した試験片を所定の期間置いた後、試験片の面内の特定方向の寸法を測定して、 $S_{80,80}$  を決定する。

(d) (b) 及び (c) の測定結果から、式 (1) に従って、面内寸法変化率  $R_s$  を決定する。

[0025] 面内寸法変化率  $R_s$  は、典型的には、粘着材層用基材 45 の材料によって決まる。例えば、ヒータ付物品 100 において被着体 70 からヒータ 1a を剥がす。次に、ヒータ 1a から第一粘着材層 41 を剥がして、粘着材層用基材 45 の一方の主面を露出させる。次に、フーリエ変換赤外分光法 (FTIR) 等の方法によって粘着材層用基材 45 の材料を特定する。このようにして特定された材料でできた基材の面内寸法変化率が既知であれば、その既知の情報から粘着材層用基材 45 の面内寸法変化率を決定してもよい。

[0026] 粘着材層用基材 45 の面内寸法変化率  $R_s$  は、望ましくは 0.9%以下であり、より望ましくは 0.7%以下であり、さらに望ましくは 0.5%以下である。

[0027] 粘着材層用基材 45 は、例えば 25  $\mu\text{m}$  以上の厚みを有する。これにより、粘着用積層体 40 において、複数の粘着材層が適切に形成されやすい。

[0028] 粘着材層用基材 45 の厚みは、35  $\mu\text{m}$  以上であってもよく、45  $\mu\text{m}$  以上であってもよい。粘着材層用基材 45 の厚みは、例えば 500  $\mu\text{m}$  以下である。これにより、ヒータ 1a を薄型化しやすく、ヒータ 1a が曲がりやす

い。粘着材層用基材45の厚みは、250 $\mu$ m以下であってもよく、150 $\mu$ m以下であってもよい。

[0029] 粘着材層用基材45の材料は、特に制限されないが、例えば、ポリエチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレート、ポリイミド、ポリカーボネート、及びポリメタクリル酸メチル等の有機高分子材料であってもよく、薄板ガラス又は超薄板ガラス等の無機材料であってもよい。

[0030] 粘着用積層体40は、例えば、1mm以下の厚みを有する。この場合、ヒータ1aを薄型化しやすく、ヒータ1aが曲がりやすい。

[0031] 基板10、発熱層20、粘着用積層体40、粘着材層用基材45、及び粘着用積層体40における各粘着材層の厚みは、例えば、ヒータ1aの断面を光学顕微鏡又は走査型電子顕微鏡（SEM）等の顕微鏡を用いて観察することによって決定できる。基板10及び粘着材層用基材45の厚みは、ヒータ1aの製造前に、基板10又は粘着材層用基材45の厚みをマイクロメータ等の機器を用いて測定することにより決定してもよい。基板10、発熱層20、粘着用積層体40、粘着材層用基材45、又は粘着用積層体40における各粘着材層の厚みの面内ばらつきが大きい場合には、無作為に選択した10箇所以上における厚みを算術平均することによって、これらの厚みを決定してもよい。

[0032] 導電性金属酸化物層22は、例えば、結晶性の膜であり、例えば20nm以上の厚みを有する。これにより、導電性金属酸化物層22のシート抵抗が低く保たれ、ヒータ1aが所望の発熱性能を発揮しうる。導電性金属酸化物層22の厚みは、望ましくは30nm以上であり、より望ましくは40nm以上である。導電性金属酸化物層22の厚みは、例えば200nm以下である。これにより、導電性金属酸化物層22にクラックが発生しにくい。

[0033] 導電性金属酸化物層22は、例えば、酸化インジウムを主成分として含んでいる。導電性金属酸化物層22をなす材料は、望ましくはインジウムスズ酸化物（ITO）である。この場合、ITOにおける酸化スズの含有率は、例えば4～14質量%であり、望ましくは5～13質量%である。導電性金

属酸化物層 22 をなす ITO は、望ましくは、結晶構造を有する。このことは、導電性金属酸化物層 22 の比抵抗を低く保つ観点から有利である。本明細書において、「主成分」とは質量基準で最も多く含まれる成分を意味する。

- [0034] 基板 10 を形成する有機高分子は、例えば、ポリエチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレート、ポリイミド、ポリカーボネート、ポリエーテルエーテルケトン、及び芳香族ポリアミドからなる群から選ばれる少なくとも 1 つである。
- [0035] 基板 10 の厚みは、特定の厚みに限定されないが、良好な透明性、良好な強度、及び取り扱い易さの観点から、例えば、10~200  $\mu\text{m}$  である。基板 10 の厚みは、20~180  $\mu\text{m}$  であってもよく、30~160  $\mu\text{m}$  であってもよい。
- [0036] 基板 10 は、ハードコート層、応力緩和層、又は光学調整層等の機能層を備えていてもよい。これらの機能層は、例えば、基板 10 の一方の主面をなしている。これらの機能層は、発熱層 20 の下地でありうる。
- [0037] 例えば、基板 10 の厚み方向において粘着用積層体 40 に対して発熱層 20 よりも近い位置に基板 10 が配置されている。この場合、発熱層 20 がヒータ 1a の表面又は表面の近くに配置されるので、少ない電力でヒータ 1a の表面温度が高くなりやすい。
- [0038] 一对の給電用電極 30 は、金属を主成分として含み、例えば 1  $\mu\text{m}$  以上の厚みを有する。これにより、ヒータ 1a が所望の発熱性能を発揮しやすい。なお、この一对の給電用電極 30 の厚みは、タッチパネル等の表示デバイスに使用される透明導電性フィルムに形成される電極の厚みに比べると格段に大きい。給電用電極 30 の厚みは、2  $\mu\text{m}$  以上であってもよく、3  $\mu\text{m}$  以上であってもよく、5  $\mu\text{m}$  以上であってもよい。給電用電極 30 の厚みは、例えば 5 mm 以下であり、1 mm 以下であってもよく、700  $\mu\text{m}$  以下であってもよい。
- [0039] ヒータ付物品 100 において被着体 70 をなす材料は、特に限定されない

が、例えば、ポリカーボネート、ポリメタクリル酸メチル樹脂、及びポリプロピレン等の有機高分子材料、ステンレス等の金属材料、又はガラス等の無機材料でありうる。

[0040] ヒータ 1 a は、例えば、波長 400～1200 nm の光に対して 70% 以上の平均透過率を有する。これにより、ヒータ 1 a が可視光に対して良好な透明性を有し、被着体 70 又は被着体 70 によって仕切られた空間の中の様子を視認しやすい。加えて、ヒータ 1 a は、通信又はセンシング用の近赤外線を透過させうる。

[0041] 導電性金属酸化物層 22 は、例えば、所定のターゲット材を用いてスパッタリングを行い、基板 10 の一方の主面上にターゲット材に由来する薄膜を形成することにより得られる。望ましくは、高磁場 DC マグネトロンスパッタ法によって、基板 10 の一方の主面上にターゲット材に由来する薄膜が形成される。この場合、導電性金属酸化物層 22 を低温で形成できる。このため、例えば、基板 10 の耐熱温度が高くなくても、基板 10 の一方の主面上に導電性金属酸化物層 22 を形成できる。加えて、導電性金属酸化物層 22 の中に欠陥が発生しにくく、導電性金属酸化物層 22 の内部応力が低くなりやすい。また、スパッタリングの条件を調整することによって、導電性金属酸化物層 22 として望ましい薄膜を形成しやすい。例えば、高磁場 DC マグネトロンスパッタ法においてターゲット材の表面での水平磁場を所定の大きさに調整することによって、比抵抗の観点で所望の導電性金属酸化物層 22 が得られやすい。

[0042] 基板 10 の一方の主面上に形成された薄膜は、必要に応じて、アニール処理される。例えば、120℃～150℃の大気中に、薄膜を 1 時間～3 時間置いてアニール処理がなされる。これにより、薄膜の結晶化が促され、結晶性の導電性金属酸化物層 22 が有利に形成される。アニール処理時の薄膜の環境の温度及びアニール処理の時間が上記の範囲であれば、基板 10 の耐熱温度が高くなくてもよく、基板 10 の材料として多くの種類の有機高分子を使用できる。加えて、導電性金属酸化物層 22 の中に欠陥が発生しにくく、

導電性金属酸化物層 22 の内部応力が低くなりやすい。アニール処理の条件を調整することにより、比抵抗の観点で所望の導電性金属酸化物層 22 が得られやすい。

[0043] 導電性金属酸化物層 22 は、スパッタリングではなく、例えば真空蒸着又はイオンプレーティング等の方法によって形成されてもよい。

[0044] 一对の給電用電極 30 は、例えば、以下の様に形成される。導電性金属酸化物層 22 の主面上に、化学気相成長法 (CVD) 及び物理気相成長法 (PVD) 等のドライプロセス等により、500 nm 以下の厚みの金属膜を形成する。次に、メッキ法等のウェットプロセス等により、金属膜の厚みを 1  $\mu$ m 以上に増加させる。次に、給電用電極 30 となる一部にマスキングフィルムを配置し、不要な金属膜をエッチングにより除去する。その後、マスキングフィルムを取り除く。これにより、導電性金属酸化物層 22 のマスキングフィルムで覆われていた部分の上に金属膜が残り、給電用電極 30 が形成される。一对の給電用電極 30 は、例えば、以下の様に形成してもよい。導電性金属酸化物層 22 の主面上に、CVD 及び PVD 等のドライプロセス等により、500 nm 以下の厚みの金属膜を形成する。金属膜の一部を覆うようにマスキングフィルムを配置する。この状態で、メッキ法等のウェットプロセス等により、金属膜の厚みを 1  $\mu$ m 以上に増加させる。その後、マスキングフィルムを取り除き、マスキングフィルムに覆われていた金属膜の部分をエッチングにより除去する。これにより、導電性金属酸化物層 22 のマスキングフィルムで覆われていなかった部分の上に金属膜が残り、給電用電極 30 が形成される。さらに、導電性インクを導電性金属酸化物層 22 の主面上に所定のパターンで塗布し、塗布した導電性インクを硬化させることにより給電用電極 30 を形成してもよい。給電用電極 30 は、半田ペーストを用いて形成してもよい。

[0045] 上記の様にして、基板 10、導電性金属酸化物層 22 である発熱層 20、及び一对の給電用電極 30 を含む積層体を作製できる。例えば、基板 10 における発熱層 20 に対して遠位な主面に粘着用積層体 40 を押し当てること

によってヒータ 1 a を作製できる。なお、例えば、粘着材層用基材 4 5 の一方の主面に所定の粘着材を貼り合わせて第一粘着材層 4 1 を形成し、かつ、粘着材層用基材 4 5 の他方の主面に所定の粘着材を貼り合わせてして第二粘着材層 4 2 を形成することによって、粘着用積層体 4 0 を作製できる。例えば、基板 1 0 における発熱層 2 0 に対して遠位な主面に粘着用積層体 4 0 の第二粘着材層 4 2 が押し当てられる。

[0046] ヒータ 1 a の第一粘着材層 4 1 は、例えば、セパレータ（図示省略）によって覆われていてもよい。この場合、ヒータ 1 a を被着体 7 0 に取り付けるときに、セパレータが剥離されて粘着面 4 1 a が露出する。セパレータは、例えば、ポリエチレンテレフタレート（PET）等のポリエステル樹脂製のフィルムである。

[0047] ヒータ 1 a は、様々な観点から変更可能である。例えば、ヒータ 1 a は、複数の粘着材層用基材 4 5 を備えるように構成されてもよい。粘着用積層体 4 0 における、粘着材層の数  $N_a$  及び粘着材層用基材 4 5 の数  $N_s$  は、 $N_a = N_s + 1$  の関係を満たす。 $N_s$  は 1 以上の整数である。

[0048] ヒータ 1 a は、例えば、図 3 に示すヒータ 1 b 又は図 4 に示すヒータ 1 c のように変更されてもよい。ヒータ 1 b 及び 1 c は、特に説明する場合を除き、ヒータ 1 a と同様に構成されている。ヒータ 1 a の構成要素と同一又は対応するヒータ 1 b 及び 1 c の構成要素には、同一の符号を付し、詳細な説明を省略する。ヒータ 1 a に関する説明は、技術的に矛盾しない限り、ヒータ 1 b 及び 1 c にも当てはまる。

[0049] 図 3 に示す通り、ヒータ 1 b は、保護層 6 0 を備えている。保護層 6 0 は、保護層 6 0 と基板 1 0 との間に導電性金属酸化物層 2 2 及び一对の給電用電極 3 0 が位置するように配置されている。保護層 6 0 は、例えば、所定の保護フィルムと、保護フィルムを導電性金属酸化物層 2 2 に貼り付ける粘着材層とを備えている。導電性金属酸化物層 2 2 をなす材料の靱性は典型的には低い。保護層 6 0 によって導電性金属酸化物層 2 2 が保護され、ヒータ 1 b は高い耐衝撃性を有する。保護層 6 0 における保護フィルムの材料は、特

に限定されないが、例えば、フッ素樹脂、シリコン、アクリル樹脂、及びポリエステル等の合成樹脂である。保護フィルムの厚みは、特に制限されないが、例えば20～200 $\mu\text{m}$ である。これにより、ヒータ1bが良好な耐衝撃性を有しつつヒータ1bの厚みが大きくなりすぎることを防止できる。粘着材層は、例えば、ゴム系粘着材、アクリル系粘着材、シリコン系粘着材、及びウレタン系粘着材等の公知の粘着材によって形成されている。

[0050] 図4に示す通り、ヒータ1cによれば、基板10の厚み方向において粘着用積層体40に対して発熱層20よりも遠い位置に基板10が配置されている。この場合、基板10がヒータ1aの表面又は表面の近くに配置されるので、基板10によって導電性金属酸化物層22が保護される。その結果、ヒータ1cは、高い耐衝撃性を有しやすい。

### 実施例

[0051] 以下、実施例により本発明をより詳細に説明する。なお、本発明は以下の実施例に限定されない。まず、実施例及び比較例に関する評価方法及び測定方法について説明する。

[0052] [面内寸法変化率]

各実施例及び各比較例に係るヒータにおいて粘着材層用基材に使用したフィルムと同一種類のフィルムから矩形状の試験片を準備した。25 $^{\circ}\text{C}$ 及び相対湿度50%の環境に上記の試験片を所定の期間置いた後、試験片の面内の特定方向の寸法を測定して、 $S_{25,50}$ を決定した。次に、80 $^{\circ}\text{C}$ 及び相対湿度80%の環境に上記の試験片を所定の期間置いた後、試験片の面内の特定方向の寸法を測定して、 $S_{80,80}$ を決定した。 $S_{25,50}$ 及び $S_{80,80}$ に基づいて、式(1)に従い、各実施例及び各比較例に係るヒータの粘着材層用基材の面内寸法変化率 $R_s$ を決定した。結果を表1に示す。

[0053] [導電性金属酸化物層及び給電用電極の厚みの測定]

X線回折装置(リガク社製、製品名:RINT2200)を用いて、X線反射率法によって、導電性金属酸化物層付フィルムの導電性金属酸化物層(発熱層)の厚みを測定した。また、X線回折装置を用いて、導電性金属酸化

物層に対するX線回折パターンを得た。X線としてはCuK $\alpha$ 線を用いた。各実施例及び各比較例において、得られたX線回折パターンから導電性金属酸化物層（発熱層）が結晶構造であることが確認された。また、触針式表面形状測定器（ULVAC社製、製品名：Dektak8）を用いて、各実施例及び各比較例に係るヒータの給電用電極の端部の高さを計測して、各実施例及び各比較例に係るヒータの給電用電極の厚みを測定した。

[0054] [信頼性評価]

各実施例及び各比較例に係るヒータ付物品を温度80℃及び相対湿度80%の環境に168時間置いた後に、被着体からヒータが剥がれていないか確認した。その後、被着体から剥がれていないヒータにおいて、一对の給電用電極に8Vの直流電圧を印加し、ヒータの表面温度を確認した。ヒータの表面温度から発熱層の破断の有無を確認した。各実施例及び各比較例に係るヒータ付物品を下記の基準に従って評価した。結果を表1に示す。

A：被着体からヒータが剥がれておらず、発熱層が破断していない。

X：被着体からヒータが剥がれている。

Y：発熱層が破断している。

[0055] <実施例1>

100 $\mu$ mの厚みを有するポリエチレンナフタレート（PEN）のフィルムの一方向の主面上に、酸化スズの含有率が10重量%である酸化インジウムスズ（ITO）をターゲット材として用いて、当該ターゲット材の表面での水平磁場の磁束密度が80～150mT（ミリテスラ）の高磁場であり、不活性ガスが存在する状態において、DCマグネトロンスパッタ法により、ITO膜を形成した。ITO膜の厚みは50nmであった。次に、100nmの厚みを有するCu薄膜をDCマグネトロンスパッタ法により形成した。さらに、Cu薄膜に対して、湿式めっき処理を行い、Cu膜の厚みを20 $\mu$ mまで増加させた。ITO膜及びCu膜を形成した後のPENフィルムを、150℃の大気中に3時間置いて、アニール処理を行った。これにより、ITOを結晶化させ、導電性金属酸化物層を形成した。

[0056] 次に、ITO膜及びCu膜を有するPENフィルムを短冊状に切り出し、互いに対向して延びている導電性金属酸化層の一对の端部が被覆されるようにマスキングフィルムでITO膜及びCu膜の一部を覆った。一对の端部のそれぞれは2mmの幅を有していた。次に、ITO膜及びCu膜を有するPENフィルムを、Cu膜のみエッチング可能な薬液に浸漬させ、Cu膜を部分的に除去してITO膜を露出させた。次に、マスキングフィルムを除去して、ITO膜からなる導電性金属酸化層の一对の端部に相当する部分に一对の給電用電極を形成した。

[0057] 125 $\mu$ mの厚みを有するポリエチレンテレフタレート（PET）のフィルム的一方の主面に粘着材（日東電工社製、製品名：LUCIACS）を貼り合わせて第一粘着材層を形成した。第一粘着材層の厚みが100 $\mu$ mとなるように粘着材を調節した。加えて、このPETフィルムの方の主面に粘着材（日東電工社製、製品名：LUCIACS）を貼り合わせて第二粘着材層を形成した。第二粘着材層の厚みが150 $\mu$ mとなるように粘着材を調節した。このようにして、実施例1に係る粘着用積層体を作製した。

[0058] 一对の給電用電極が形成された導電性金属酸化層付フィルムの導電性金属酸化層と反対側の主面に実施例1に係る粘着用積層体の第二粘着材層を押し当てて粘着させ、実施例1に係るヒータを得た。

[0059] 実施例1に係るヒータの第一粘着材層を2mmの厚みを有するポリカーボネート（PC）板の表面に押し当て、実施例1に係るヒータを被着体としてのPC板に取り付けた。このようにして、実施例1に係るヒータ付物品を得た。

[0060] <実施例2>

粘着用積層体の作製において、第二粘着材層の厚みが100 $\mu$ mになるように粘着材を調節した以外は実施例1と同様にして、実施例2に係る粘着用積層体を作製した。実施例1に係る粘着用積層体の代わりに実施例2に係る粘着用積層体を用いた以外は実施例1と同様にして、実施例2に係るヒータを作製した。実施例1に係るヒータの代わりに実施例2に係るヒータを用い

た以外は実施例 1 と同様にして、実施例 2 に係るヒータ付物品を作製した。

[0061] <実施例 3>

粘着用積層体の作製において、 $125\ \mu\text{m}$ の厚みを有するPETフィルム  
の代わりに $50\ \mu\text{m}$ の厚みを有するPETフィルムを用い、かつ、第二粘着  
材層の厚みが $100\ \mu\text{m}$ になるように粘着材を調節した以外は実施例 1 と同  
様にして、実施例 3 に係る粘着用積層体を作製した。実施例 1 に係る粘着用  
積層体の代わりに実施例 3 に係る粘着用積層体を用いた以外は実施例 1 と同  
様にして、実施例 3 に係るヒータを作製した。実施例 1 に係るヒータの代わ  
りに実施例 3 に係るヒータを用いた以外は実施例 1 と同様にして、実施例 3  
に係るヒータ付物品を作製した。

[0062] <実施例 4>

粘着用積層体の作製において、 $125\ \mu\text{m}$ の厚みを有するPETフィルム  
の代わりに $50\ \mu\text{m}$ の厚みを有するPENフィルムを用い、かつ、第二粘着  
材層の厚みが $100\ \mu\text{m}$ になるように粘着材を調節した以外は実施例 1 と同  
様にして、実施例 4 に係る粘着用積層体を作製した。実施例 1 に係る粘着用  
積層体の代わりに実施例 4 に係る粘着用積層体を用いた以外は実施例 1 と同  
様にして、実施例 4 に係るヒータを作製した。実施例 1 に係るヒータの代わ  
りに実施例 4 に係るヒータを用いた以外は実施例 1 と同様にして、実施例 4  
に係るヒータ付物品を作製した。

[0063] <実施例 5>

粘着用積層体の作製において、 $125\ \mu\text{m}$ の厚みを有するPETフィルム  
の代わりに $50\ \mu\text{m}$ の厚みを有するPETフィルムを用い、第一粘着材層の  
厚みが $50\ \mu\text{m}$ になるように粘着材を調節し、第二粘着材層の厚みが $100\ \mu\text{m}$   
になるように粘着材を調節した以外は実施例 1 と同様にして、実施例 5  
に係る粘着用積層体を作製した。実施例 1 に係る粘着用積層体の代わりに実  
施例 5 に係る粘着用積層体を用いた以外は実施例 1 と同様にして、実施例 5  
に係るヒータを作製した。実施例 1 に係るヒータの代わりに実施例 5 に係る  
ヒータを用いた以外は実施例 1 と同様にして、実施例 5 に係るヒータ付物品

を作製した。

[0064] <実施例 6>

粘着用積層体の作製において、125 μmの厚みを有するPETフィルムの代わりに50 μmの厚みを有するPETフィルムを用い、第二粘着材層の厚みが50 μmになるように粘着材を調節した以外は実施例1と同様にして、実施例6に係る粘着用積層体を作製した。実施例1に係る粘着用積層体の代わりに実施例6に係る粘着用積層体を用いた以外は実施例1と同様にして、実施例6に係るヒータを作製した。実施例1に係るヒータの代わりに実施例6に係るヒータを用いた以外は実施例1と同様にして、実施例6に係るヒータ付物品を作製した。

[0065] <実施例 7>

粘着用積層体の作製において、125 μmの厚みを有するPETフィルムの代わりに50 μmの厚みを有するPETフィルムを用い、第二粘着材層の厚みが100 μmになるように粘着材を調節した以外は実施例1と同様にして、実施例7に係る粘着用積層体を作製した。実施例1に係る粘着用積層体の代わりに実施例7に係る粘着用積層体を用いた以外は実施例1と同様にして、実施例7に係るヒータを作製した。実施例7に係るヒータの第一粘着材層を1mmの厚みを有するステンレス板の表面に押し当て、実施例7に係るヒータを被着体としてのステンレス板に取り付けた。このようにして、実施例7に係るヒータ付物品を得た。

[0066] <実施例 8>

粘着用積層体の作製において、125 μmの厚みを有するPETフィルムの代わりに50 μmの厚みを有するPETフィルムを用い、第二粘着材層の厚みが100 μmになるように粘着材を調節した以外は実施例1と同様にして、実施例8に係る粘着用積層体を作製した。実施例1に係る粘着用積層体の代わりに実施例8に係る粘着用積層体を用いた以外は実施例1と同様にして、実施例8に係るヒータを作製した。実施例8に係るヒータの第一粘着材層を2mmの厚みを有するポリメタクリル酸メチル樹脂（PMMA）の板の

表面に押し当て、実施例 8 に係るヒータを被着体としての PMMA 板に取り付けた。このようにして、実施例 8 に係るヒータ付物品を得た。

[0067] <比較例 1 >

実施例 1 と同様にして一对の給電用電極が形成された、導電性金属酸化物層付きフィルムの導電性金属酸化物層と反対側の主面に粘着材（日東電工社製、製品名：LUCIACS）を貼り合わせて、粘着材層を形成した。粘着材層の厚みが  $100\ \mu\text{m}$  となるように粘着材を調節した。このようにして、比較例 1 に係るヒータを得た。比較例 1 に係るヒータの粘着材層を  $2\ \text{mm}$  の厚みを有するポリカーボネート（PC）板の表面に押し当て、比較例 1 に係るヒータを被着体としての PC 板に取り付けた。このようにして、比較例 1 に係るヒータ付物品を得た。

[0068] <比較例 2 >

粘着材層の厚みが  $200\ \mu\text{m}$  になるように粘着材を調節した以外は比較例 1 と同様にして、比較例 2 に係るヒータを作製した。比較例 1 に係るヒータの代わりに比較例 2 に係るヒータを用いた以外は、比較例 1 と同様にして比較例 2 に係るヒータ付物品を得た。

[0069] 表 1 に示す通り、各実施例に係るヒータ付物品の信頼性評価の結果によれば、発熱層が破断していなかった。このため、各実施例に係るヒータにおいて、環境条件の変化に伴う被着体の伸縮にも関わらず発熱層が破断しにくいことが示唆された。加えて、各実施例に係るヒータは、高温高湿の環境条件において剥がれにくいことが示唆された。一方、比較例 1 に係るヒータ付物品の信頼性評価の結果によれば、比較例 1 に係るヒータは、高温高湿の環境条件において剥がれにくいものの、比較例 1 に係るヒータの発熱層は環境条件の変化に伴う被着体の伸縮により破断しやすいことが示唆された。比較例 2 に係るヒータ付物品の信頼性評価の結果によれば、比較例 2 に係るヒータは高温高湿の環境条件において剥がれやすかった。粘着材層の厚みが大きいことが比較例 2 に係るヒータの剥がれやすさに影響していたと考えられる。

[0070] [表1]

	第一 粘着材層	第二 粘着材層	粘着材層用基材			被着体	信頼性 評価
	厚み [ $\mu\text{m}$ ]	厚み [ $\mu\text{m}$ ]	材料	厚み [ $\mu\text{m}$ ]	面内寸法 変化率 [%]	材料	
実施例 1	100	150	PET	125	0.35	PC	A
実施例 2	100	100	PET	125	0.35	PC	A
実施例 3	100	100	PET	50	0.35	PC	A
実施例 4	100	100	PEN	50	0.15	PC	A
実施例 5	50	100	PET	50	0.35	PC	A
実施例 6	100	50	PET	50	0.35	PC	A
実施例 7	100	100	PET	50	0.35	SUS	A
実施例 8	100	100	PET	50	0.35	PMMA	A
比較例 1	100	-	-	-	-	PC	Y
比較例 2	200	-	-	-	-	PC	X

## 請求の範囲

- [請求項1] 有機高分子によって形成された基板と、  
前記基板の厚み方向において前記基板に接して配置された導電性金属酸化物層である発熱層と、  
前記発熱層に電氣的に接続された一対の給電用電極と、  
被着体に対する粘着面を有し、前記基板の厚み方向における前記粘着面と前記発熱層との間で複数の粘着材層と少なくとも1つの粘着材層用基材とが交互に積層された、粘着用積層体と、を備えた、  
ヒータ。
- [請求項2] 前記複数の粘着材層は、前記粘着面をなす第一粘着材層を含み、  
前記第一粘着材層は、 $150\mu\text{m}$ 以下の厚みを有する、  
請求項1に記載のヒータ。
- [請求項3] 前記複数の粘着材層は、前記基板の厚み方向において前記粘着面から離れて配置された少なくとも1つの第二粘着材層を含み、  
前記第二粘着材層は $25\mu\text{m}$ 以上の厚みを有し、かつ、前記複数の粘着材層の厚みの合計は $150\mu\text{m}$ 以上である、  
請求項1又は2に記載のヒータ。
- [請求項4] 下記の式(1)で表される前記粘着材層用基材の面内寸法変化率 $R_s$ が $1.0\%$ 以下である、請求項1～3のいずれか1項に記載のヒータ。  
$$\text{面内寸法変化率 } R_s = 100 \times | S_{80,80} - S_{25,50} | / S_{25,50} \quad (1)$$
  
 $S_{25,50}$ は、 $25^\circ\text{C}$ 及び相対湿度 $50\%$ の環境における前記粘着材層用基材の面内寸法である。  
 $S_{80,80}$ は、 $80^\circ\text{C}$ 及び相対湿度 $80\%$ の環境における前記粘着材層用基材の面内寸法である。
- [請求項5] 前記粘着材層用基材は、 $25\mu\text{m}$ 以上の厚みを有する、請求項1～4のいずれか1項に記載のヒータ。
- [請求項6] 前記粘着用積層体は、 $1\text{mm}$ 以下の厚みを有する、請求項1～5の

いずれか1項に記載のヒータ。

[請求項7] 前記導電性金属酸化物層は、結晶性の膜であり、20nm以上の厚みを有する、請求項1～6のいずれか1項に記載のヒータ。

[請求項8] 前記一对の給電用電極は、金属を主成分として含み、1μm以上の厚みを有する、請求項1～7のいずれか1項に記載のヒータ。

[請求項9] 波長400～1200nmの光に対して70%以上の平均透過率を有する、請求項1～8のいずれか1項に記載のヒータ。

[請求項10] 被着体と、

前記粘着面が前記被着体に接触した状態で前記被着体に取り付けられた、請求項1～9のいずれか1項に記載のヒータと、を備えた、

ヒータ付物品。

[図1]

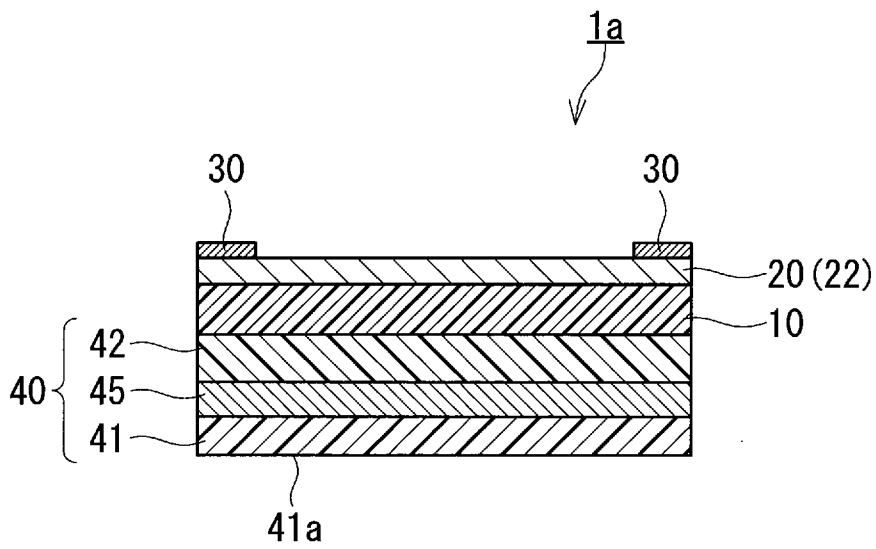


FIG.1

[図2]

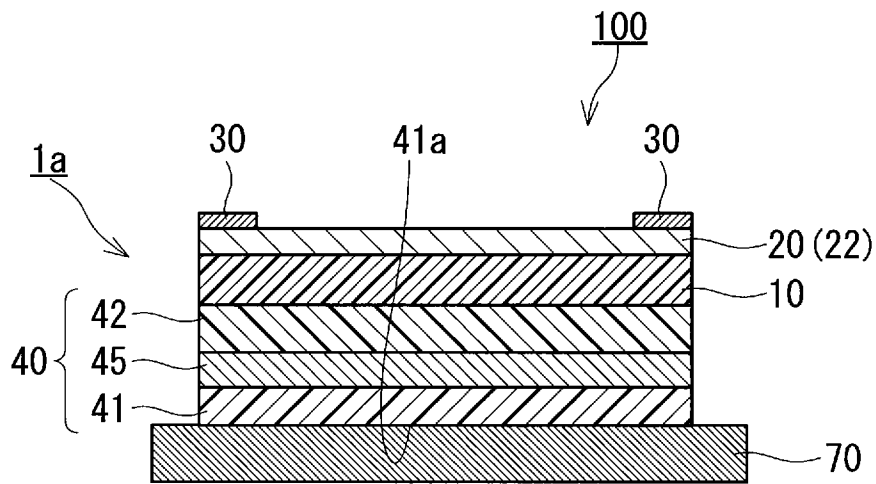


FIG.2

[図3]

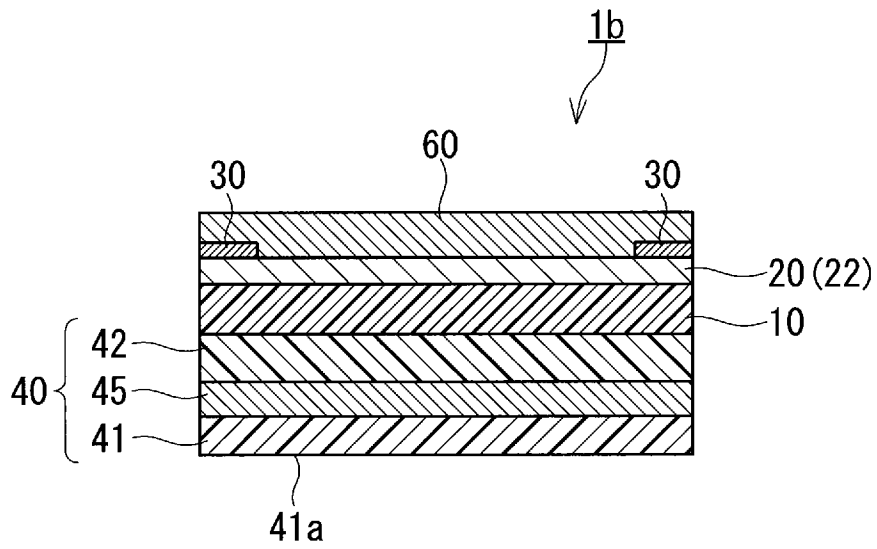


FIG.3

[図4]

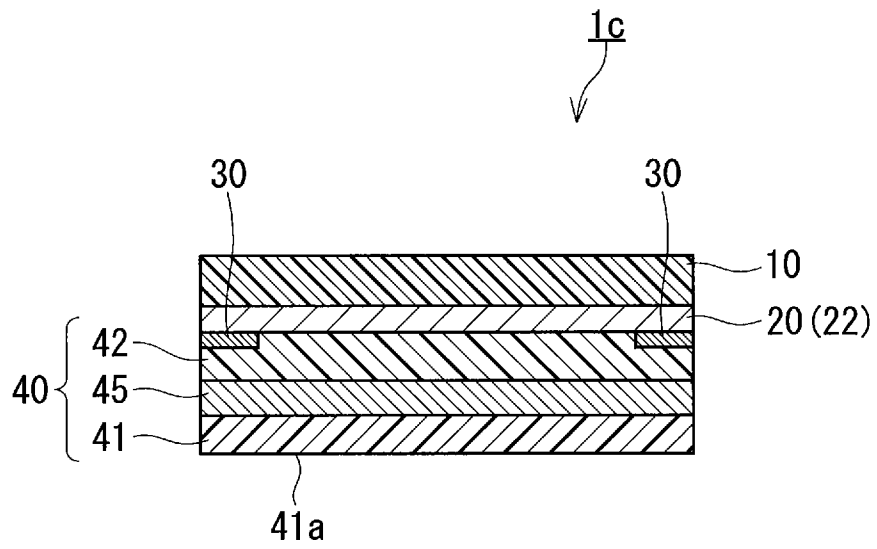


FIG.4

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2019/035230

<p><b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>                  Int.Cl. H05B3/20(2006.01) i, H05B3/03(2006.01) i</p> <p>According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC</p>										
<p><b>B. FIELDS SEARCHED</b></p> <p>Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)                  Int.Cl. H05B3/20, H05B3/03</p> <p>Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched</p> <table style="width:100%; border:none;"> <tr> <td style="width:80%;">Published examined utility model applications of Japan</td> <td style="width:20%;">1922-1996</td> </tr> <tr> <td>Published unexamined utility model applications of Japan</td> <td>1971-2019</td> </tr> <tr> <td>Registered utility model specifications of Japan</td> <td>1996-2019</td> </tr> <tr> <td>Published registered utility model applications of Japan</td> <td>1994-2019</td> </tr> </table> <p>Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)</p>			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
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									
<p><b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b></p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width:10%;">Category*</th> <th style="width:70%;">Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th style="width:20%;">Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td align="center">Y</td> <td>Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 406626/1990 (Laid-open No. 092397/1992) (UNITIKA LTD.) 11 August 1992, paragraphs [0004]-[0016], fig. 2 (Family: none)</td> <td align="center">1-10</td> </tr> </tbody> </table>			Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 406626/1990 (Laid-open No. 092397/1992) (UNITIKA LTD.) 11 August 1992, paragraphs [0004]-[0016], fig. 2 (Family: none)	1-10		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.								
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 406626/1990 (Laid-open No. 092397/1992) (UNITIKA LTD.) 11 August 1992, paragraphs [0004]-[0016], fig. 2 (Family: none)	1-10								
<p><input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C.      <input type="checkbox"/> See patent family annex.</p>										
<table style="width:100%; border:none;"> <tr> <td style="width:50%; border:none;">                 * 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             </td> <td style="width:50%; border:none;">                 "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                  "&amp;" document member of the same patent family             </td> </tr> </table>			* 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						
* 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 19 November 2019 (19.11.2019)		Date of mailing of the international search report 03 December 2019 (03.12.2019)								
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/JP2019/035230

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2014-159588 A (3M INNOVATIVE PROPERTIES COMPANY) 04 September 2014, paragraphs [0018]-[0025], [0042]-[0043], [0130], fig. 1-4 & WO 2009/114683 A1 page 5, line 26 to page 9, line 10, page 14, line 6 to page 15, line 9, page 34, lines 6-18, fig. 1-4 & US 2011/0126968 A1 & CN 102015945 A	1-10

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, H05B3/03(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. H05B3/20, H05B3/03

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	1971-2019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
Y	日本国実用新案登録出願02-406626号(日本国実用新案登録出願公開04-092397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(ユニチカ株式会社)1992.08.11, 段落[0004]-[0016], 図2(ファミリーなし)	1-10

☑ 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

19.11.2019

国際調査報告の発送日

03.12.2019

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)

沼田 規好

電話番号 03-3581-1101 内線 3337

3L

3930

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2014-159588 A (スリーエム イノベイティブ プロパティズ カンパニー) 2014.09.04, 段落[0018]-[0025], [0042]-[0043], [0130], 図 1-4 & WO 2009/114683 A1 page5, line26-page9, line10, page14, line6-page15, line9, page34, lines6-18, Fig. 1-4 & US 2011/0126968 A1 & CN 102015945 A	1-10