

(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12月28日(28.12.2023)



(10) 国際公開番号

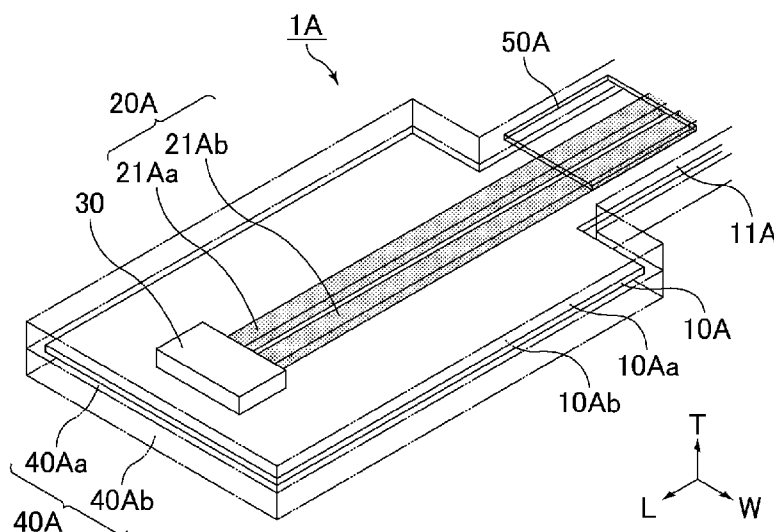
WO 2023/248831 A1

- (51) 国際特許分類:
H05K 1/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2023/021507
- (22) 国際出願日: 2023年6月9日(09.06.2023)
- (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 2022-098928 2022年6月20日(20.06.2022) JP
- (71) 出願人: 株式会社村田製作所
(MURATA MANUFACTURING CO., LTD.) [JP/
JP]; 〒6178555 京都府長岡京市東神足 1
丁目 10 番 1 号 Kyoto (JP).
- (72) 発明者: 勝 勇人 (KATSU, Hayato); 〒6178555
京都府長岡京市東神足 1 丁目 10 番 1
号 株式会社村田製作所内 Kyoto (JP). 小
幡 孝義 (OBATA, Takayoshi); 〒6178555 京都
府長岡京市東神足 1 丁目 10 番 1 号 株式
会社村田製作所内 Kyoto (JP).
- (74) 代理人: 弁理士法人 W i s e P l u s
(WISEPLUS IP FIRM); 〒5320003 大阪府大阪
市淀川区宮原 3 丁目 5 番 3 6 号 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, 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, JP, KE, KG,
KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU,
LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY,
MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL,

(54) Title: STRETCHABLE WIRING BOARD

(54) 発明の名称: 伸縮性配線基板

図1



(57) Abstract: A stretchable wiring board 1A is provided with: a stretchable substrate 10A having a first principal surface 10Aa and a second principal surface 10Ab facing one another in a thickness direction T; a wiring member 20A that is provided to at least the first principal surface 10Aa side of the stretchable substrate 10A, and comprises at least one stretchable wiring that extends in planar directions that include a length direction L orthogonal to the thickness direction T as well as a width direction W orthogonal to the thickness direction T and to the length direction L; a protective member 40A for covering the first principal surface 10Aa and/or the second principal surface 10Ab of the stretchable substrate 10A; and a film member 50A provided to the protective member 40A on a stretchable substrate 10A side and/or an opposite side from the stretchable substrate 10A. When stretched in the length direction L, the film member 50A experiences an irreversible change in appearance.



WO 2023/248831 A1

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 : 伸縮性配線基板 1 A は、厚み方向 T に相対する第 1 主面 1 0 A a 及び第 2 主面 1 0 A b を有する伸縮性基材 1 0 A と、伸縮性基材 1 0 A の少なくとも第 1 主面 1 0 A a 側に設けられ、かつ、厚み方向 T に直交する長さ方向 L と厚み方向 T 及び長さ方向 L に直交する幅方向 W とを含む面方向に延びる少なくとも 1 つの伸縮性配線からなる配線部材 2 0 A と、伸縮性基材 1 0 A の第 1 主面 1 0 A a 及び第 2 主面 1 0 A b の少なくとも一方を覆う保護部材 4 0 A と、保護部材 4 0 A に対して、伸縮性基材 1 0 A 側及び伸縮性基材 1 0 A と反対側の少なくとも一方に設けられたフィルム部材 5 0 A と、を備え、フィルム部材 5 0 A は、長さ方向 L に伸ばされたときに外観が不可逆的に変化する。

明 細 書

発明の名称：伸縮性配線基板

技術分野

[0001] 本発明は、伸縮性配線基板に関する。

背景技術

[0002] 特許文献1には、絶縁被覆チューブ内に線状ヒューズを配置してなるコード状温度ヒューズにおいて、上記線状ヒューズはその長手方向に伸縮性を具備する形状に折り曲げられていることを特徴とするコード状温度ヒューズが開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開平10-188756号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 近年、伸縮性配線基板を用いて生体情報（バイタルサイン）を取得及び解析することにより、人体の状態等を管理することが行われている。伸縮性配線基板が人体に貼り付けられた状態で用いられる場合、例えば、伸縮性配線基板に用いられる配線には、人体の動きに追従可能な伸縮性が求められる。つまり、伸縮性配線基板に用いられる配線には、伸縮性を有する伸縮性配線であることが求められる。

[0005] しかしながら、伸縮性配線基板に用いられる配線が伸縮性配線であっても、伸縮性配線基板が想定よりも過剰に伸ばされると、伸縮性配線基板の伸びに伴って、伸縮性配線の抵抗が上昇しやすくなる。このように伸縮性配線の抵抗が上昇すると、伸縮性配線に過剰な電流が流れる場合には、伸縮性配線が発熱して断線しやすくなるおそれがある。更に、伸縮性配線の抵抗が高い状態のまま伸縮性配線基板を用いると、取得する生体情報に誤りが生じたり、伸縮性配線に過剰な電流が流れる際に発熱して人体にやけど等の悪影響を

及ぼしたりするおそれがある。

[0006] これに対して、特許文献1に記載のコード状温度ヒューズのような伸縮性を有するヒューズを伸縮性配線基板に組み込むことにより、伸縮性配線基板が想定よりも過剰に伸ばされた状態で伸縮性配線に過電流が流れた際に、ヒューズが切れることで伸縮性配線基板が電氣的に破壊される仕組みとすることが考えられる。しかしながら、特許文献1の図1等に記載されている中空構造を有するコード状温度ヒューズを伸縮性配線基板に組み込むことは、技術的に困難である。仮に、特許文献1に記載のコード状温度ヒューズを伸縮性配線基板に組み込むことができたとしても、コード状温度ヒューズが切れる際には伸縮性配線基板が高温となるため、人体に悪影響を及ぼすおそれがある。

[0007] 以上のことから、伸縮性配線基板が人体に貼り付けられた状態で用いられる場合には、伸縮性配線基板の過剰な伸長状態を安全に検知可能な仕組みが求められる。

[0008] 本発明は、上記の問題を解決するためになされたものであり、過剰な伸長状態を安全に検知可能な伸縮性配線基板を提供することを目的とするものである。

課題を解決するための手段

[0009] 本発明の伸縮性配線基板は、厚み方向に相対する第1主面及び第2主面を有する伸縮性基材と、上記伸縮性基材の少なくとも上記第1主面側に設けられ、かつ、上記厚み方向に直交する長さ方向と上記厚み方向及び上記長さ方向に直交する幅方向とを含む面方向に延びる少なくとも1つの伸縮性配線からなる配線部材と、上記伸縮性基材の上記第1主面及び上記第2主面の少なくとも一方を覆う保護部材と、上記保護部材に対して、上記伸縮性基材側及び上記伸縮性基材と反対側の少なくとも一方に設けられたフィルム部材と、を備え、上記フィルム部材は、上記長さ方向に伸ばされたときに外観が不可逆的に変化する、ことを特徴とする。

発明の効果

[0010] 本発明によれば、過剰な伸長状態を安全に検知可能な伸縮性配線基板を提供できる。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]図1は、本発明の実施形態1の伸縮性配線基板の一例を示す斜視模式図である。

[図2]図2は、図1中のフィルム部材について、長さ方向に伸ばされる前の状態を示す平面模式図である。

[図3]図3は、図1中のフィルム部材について、長さ方向に伸ばされた後の状態を示す平面模式図である。

[図4]図4は、本発明の実施形態2の伸縮性配線基板の一例を示す斜視模式図である。

[図5]図5は、図4中のフィルム部材について、長さ方向に伸ばされる前の状態を示す平面模式図である。

[図6]図6は、図4中のフィルム部材について、長さ方向に伸ばされた後の状態を示す平面模式図である。

発明を実施するための形態

[0012] 以下、本発明の伸縮性配線基板について説明する。なお、本発明は、以下の構成に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲において適宜変更されてもよい。また、以下において記載する個々の好ましい構成を複数組み合わせたものもまた本発明である。

[0013] 以下に示す各実施形態は例示であり、異なる実施形態で示す構成の部分的な置換又は組み合わせが可能であることは言うまでもない。実施形態2以降では、実施形態1と共通の事項についての記載は省略し、異なる点を主に説明する。特に、同様の構成による同様の作用効果については、実施形態毎に逐次言及しない。

[0014] 以下に示す図面は模式図であり、その寸法、縦横比の縮尺等は実際の製品と異なる場合がある。

[0015] 本発明の伸縮性配線基板は、厚み方向に相對する第1主面及び第2主面を

有する伸縮性基材と、上記伸縮性基材の少なくとも上記第1主面側に設けられ、かつ、上記厚み方向に直交する長さ方向と上記厚み方向及び上記長さ方向に直交する幅方向とを含む面方向に延びる少なくとも1つの伸縮性配線からなる配線部材と、上記伸縮性基材の上記第1主面及び上記第2主面の少なくとも一方を覆う保護部材と、上記保護部材に対して、上記伸縮性基材側及び上記伸縮性基材と反対側の少なくとも一方に設けられたフィルム部材と、を備え、上記フィルム部材は、上記長さ方向に伸ばされたときに外観が不可逆的に変化する、ことを特徴とする。

[0016] [実施形態1]

本発明の実施形態1の伸縮性配線基板において、フィルム部材は、長さ方向に伸ばされたときに透明状態から不透明状態に変化する。

[0017] 図1は、本発明の実施形態1の伸縮性配線基板の一例を示す斜視模式図である。

[0018] 図1に示す伸縮性配線基板1Aは、伸縮性基材10Aと、配線部材20Aと、保護部材40Aと、フィルム部材50Aと、を有している。

[0019] 本明細書中、長さ方向、厚み方向、及び、幅方向を、図1等に示すように、各々、L、T、及び、Wで定められる方向とする。長さ方向Lと厚み方向Tと幅方向Wとは、互いに直交している。また、厚み方向Tに直交する方向であって、長さ方向L及び幅方向Wを含む方向を、面方向とする。

[0020] 本明細書中、長さ方向、厚み方向、及び、幅方向における各種寸法は、特に断らない限り、伸縮性配線基板を伸縮させていない状態のものとして示される。長さ方向、厚み方向、及び、幅方向における各種寸法は、各々、伸縮性配線基板を光学顕微鏡で平面視又は断面視することにより測定される。

[0021] 伸縮性基材10Aは、厚み方向Tに相対する第1主面10Aa及び第2主面10Abを有している。

[0022] 伸縮性基材10Aは、長さ方向Lに直交する断面を見たときの断面積が最小である狭小部11Aを有している。

[0023] 図1に示す例において、伸縮性基材10Aの厚み方向Tにおける寸法は、

長さ方向Lに沿う位置によらず一定となっている。つまり、図1に示す例において、狭小部11Aは、伸縮性基材10Aのうちの、幅方向Wにおける寸法が最小である部分に該当している。なお、伸縮性基材10Aの幅方向Wにおける寸法が、長さ方向Lに沿う位置によらず一定である場合、狭小部11Aは、例えば、伸縮性基材10Aのうちの、厚み方向Tにおける寸法が最小である部分に該当する。

[0024] 伸縮性基材10Aは、スチレン系樹脂、オレフィン系樹脂、及び、シリコーン系樹脂からなる群より選択される少なくとも1種の樹脂を含むことが好ましい。スチレン系樹脂としては、例えば、スチレン-ブタジエーン-スチレン共重合樹脂(SBS)等が挙げられる。

[0025] 伸縮性基材10Aの厚み方向Tにおける寸法は、好ましくは100 μ m以下であり、より好ましくは50 μ m以下である。伸縮性基材10Aの厚み方向Tにおける寸法が上記範囲であることにより、伸縮性配線基板1Aが人体に貼り付けられた状態で用いられる場合に、伸縮性配線基板1Aが人体の動きに追従しやすくなる。

[0026] 伸縮性基材10Aの厚み方向Tにおける寸法は、好ましくは10 μ m以上である。

[0027] 伸縮性基材10Aの長さ方向Lにおける破断伸長率は、好ましくは50%以上である。伸縮性基材10Aの長さ方向Lにおける破断伸長率が上記範囲であることにより、伸縮性配線基板1Aが人体に貼り付けられた状態で用いられる場合に、伸縮性配線基板1Aが人体の動きに追従しやすくなる。

[0028] なお、伸縮性配線基板1Aが人体の動きに追従しやすくなる観点から、伸縮性基材10Aの長さ方向Lにおける破断伸長率は、50%以上の範囲で高ければ高いほど好ましい。

[0029] 伸縮性基材10Aのヤング率は、好ましくは100MPa以下であり、より好ましくは30MPa以下である。伸縮性基材10Aのヤング率が上記範囲であることにより、伸縮性配線基板1Aが人体に貼り付けられた状態で用いられる場合に、伸縮性配線基板1Aが人体表面の伸縮を阻害しにくくなる

ため、伸縮性配線基板 1 A による不快感が生じにくくなる。

- [0030] 伸縮性基材 1 O A のヤング率は、好ましくは 3 MP a 以上である。
- [0031] 図 1 に示す例において、厚み方向 T から見たときの伸縮性基材 1 O A の形状は、幅方向 W における寸法が一方の端部で他の部分よりも大きい形状である。
- [0032] なお、厚み方向 T から見たときの伸縮性基材 1 O A の形状は、幅方向 W における寸法が長さ方向 L に沿う位置によらず一定である形状であってもよい。
- [0033] また、厚み方向 T から見たときの伸縮性基材 1 O A の形状は、一方の端部がループ状である形状、例えば、直線状の部分とループ状の部分とが長さ方向 L に接続された形状であってもよい。この場合、伸縮性基材 1 O A は、直線状の部分とループ状の部分とが接続された位置に狭小部を有していてもよい。
- [0034] 配線部材 2 O A は、伸縮性基材 1 O A の少なくとも第 1 主面 1 O A a 側に設けられている。
- [0035] 図 1 に示す例において、配線部材 2 O A は、伸縮性基材 1 O A の第 1 主面 1 O A a 側に設けられている。
- [0036] なお、配線部材 2 O A は、伸縮性基材 1 O A の第 1 主面 1 O A a 側に加えて、伸縮性基材 1 O A の第 2 主面 1 O A b 側に設けられていてもよい。
- [0037] 図 1 に示す例において、配線部材 2 O A は、伸縮性基材 1 O A の第 1 主面 1 O A a 上に設けられている。つまり、図 1 に示す例において、伸縮性基材 1 O A と配線部材 2 O A とは、互いに接している。
- [0038] なお、伸縮性基材 1 O A と配線部材 2 O A との間には、他の部材が介在していてもよい。
- [0039] 配線部材 2 O A は、長さ方向 L 及び幅方向 W を含む面方向に延びる少なくとも 1 つの伸縮性配線で構成されている。
- [0040] 図 1 に示す例において、配線部材 2 O A は、面方向に延びる 2 つの伸縮性配線 2 1 A a 及び伸縮性配線 2 1 A b で構成されている。

- [0041] なお、配線部材 20A は、1つの伸縮性配線のみで構成されていてもよいし、3つ以上の伸縮性配線で構成されていてもよい。
- [0042] 伸縮性配線の厚み方向 T における寸法、図 1 に示す例での伸縮性配線 21Aa 及び伸縮性配線 21Ab の厚み方向 T における寸法は、好ましくは 100 μm 以下であり、より好ましくは 50 μm 以下である。伸縮性配線の厚み方向 T における寸法が上記範囲であることにより、伸縮性配線基板 1A が人体に貼り付けられた状態で用いられる場合に、伸縮性配線基板 1A が人体の動きに追従しやすくなる。
- [0043] 伸縮性配線の厚み方向 T における寸法、図 1 に示す例での伸縮性配線 21Aa 及び伸縮性配線 21Ab の厚み方向 T における寸法は、好ましくは 1 μm 以上であり、より好ましくは 10 μm 以上である。
- [0044] 伸縮性配線、図 1 に示す例での伸縮性配線 21Aa 及び伸縮性配線 21Ab は、例えば、導電性粒子及び樹脂を含んでいる。
- [0045] 伸縮性配線に含まれる導電性粒子の構成材料としては、例えば、銀、銅、ニッケル等の金属が挙げられる。中でも、伸縮性配線の低抵抗化を実現する観点から、銀が好ましい。
- [0046] 伸縮性配線に含まれる導電性粒子の平均粒径は、好ましくは 0.01 μm 以上、10 μm 以下である。
- [0047] 伸縮性配線に含まれる導電性粒子の平均粒径は、以下のようにして定められる。まず、伸縮性配線基板を研磨等することにより、対象の伸縮性配線が露出した断面が現れるようにする。次に、上記断面の画像を、走査型電子顕微鏡 (SEM) 等で撮影する。そして、撮影された断面画像の画像解析を行うことにより、伸縮性配線に含まれる導電性粒子の等価円相当径を測定し、得られた等価円相当径を導電性粒子の粒径とする。その後、得られた導電性粒子の粒径から個数基準の累積粒径分布を求め、その個数基準の累積粒径分布において累積確率が 50% となる粒径 (メジアン径 D_{50}) を、導電性粒子の平均粒径と定める。
- [0048] 伸縮性配線に含まれる導電性粒子の形状は、球状であることが好ましい。

伸縮性配線に含まれる導電性粒子の形状は、伸縮に対する伸縮性配線の抵抗変化を小さくする観点で、球状以外に、扁平状、突起を有する異形状等であってもよい。

[0049] 配線部材 20A が複数の伸縮性配線で構成されている場合、各々の伸縮性配線に含まれる導電性粒子は、少なくとも構成材料の種類で、互いに同じであることが好ましいが、互いに異なってもよいし、一部で異なってもよい。

[0050] 伸縮性配線に含まれる樹脂は、エポキシ系樹脂、ウレタン系樹脂、アクリル系樹脂、及び、シリコン系樹脂からなる群より選択される少なくとも 1 種のエラストマー系樹脂であることが好ましい。この場合、伸縮性配線の伸縮性が確保されやすくなる。なお、伸縮性配線に含まれる樹脂は、伸縮性の機能を付与可能なものであれば、上記以外の樹脂であってもよい。

[0051] 配線部材 20A が複数の伸縮性配線で構成されている場合、各々の伸縮性配線に含まれる樹脂は、少なくとも種類の点で、互いに同じであることが好ましいが、互いに異なってもよいし、一部で異なってもよい。

[0052] 伸縮性配線、図 1 に示す例での伸縮性配線 21Aa 及び伸縮性配線 21Ab は、例えば、以下のようにして形成される。まず、導電性粒子及び樹脂を含む導電性ペーストを、伸縮性基材 10A の少なくとも第 1 主面 10Aa に塗工する。導電性ペーストの塗工方法としては、例えば、スクリーン印刷法、インクジェット法、ディスペンス法等が挙げられる。そして、塗工された導電性ペーストを熱処理することにより、伸縮性配線が形成される。

[0053] 図 1 に示す例において、伸縮性配線 21Aa 及び伸縮性配線 21Ab の各々は、電子部品 30 に電氣的に接続されている。つまり、伸縮性配線 21Aa 及び伸縮性配線 21Ab は、外部への電気経路、図 1 に示す例では、外部の電子部品 30 への電気経路を構成している。

[0054] 電子部品 30 は、伸縮性配線 21Aa 及び伸縮性配線 21Ab の各々に、例えば、はんだ等の接合部材を介して実装される。

[0055] 電子部品 30 としては、例えば、ダイオード、集積回路 (IC)、コンデ

ンサ、抵抗器、インダクタ、増幅器（オペアンプ、トランジスタ等）等が挙げられる。

[0056] 保護部材40Aは、伸縮性基材10Aの第1主面10Aa及び第2主面10Abの少なくとも一方を覆っている。

[0057] 図1に示す例において、保護部材40Aは、伸縮性基材10Aの第1主面10Aa及び第2主面10Abの両方を覆っている。

[0058] なお、保護部材40Aは、伸縮性基材10Aの第1主面10Aaのみを覆っていてもよいし、伸縮性基材10Aの第2主面10Abのみを覆っていてもよい。

[0059] 図1に示す例において、保護部材40Aは、第1保護部40Aa及び第2保護部40Abで構成されている。図1に示す例において、第1保護部40Aaは伸縮性基材10Aの第1主面10Aaを覆い、第2保護部40Abは伸縮性基材10Aの第2主面10Abを覆っている。

[0060] 図1に示す例において、保護部材40A、より具体的には、第1保護部40Aaは、伸縮性基材10Aの第1主面10Aaを覆いつつ、配線部材20A及び電子部品30を覆っている。保護部材40Aが配線部材20A及び電子部品30を覆っていることにより、以下の効果が得られる。

- ・配線部材20A及び電子部品30が外部から保護される。
- ・配線部材20A及び電子部品30の耐湿性が向上する。
- ・配線部材20A及び電子部品30に使用される化学物質の人体への接触が防止される。
- ・配線部材20A及び電子部品30から人体への漏電が防止される。

[0061] 保護部材40Aの構成材料、図1に示す例での第1保護部40Aa及び第2保護部40Abの構成材料としては、例えば、ポリ塩化ビニル、ポリエチレン、ポリスチレン、ポリカーボネート、ポリフッ化ビニリデン、ポリイミド、液晶ポリマー、ポリテトラフルオロエチレン、フェノール樹脂、エポキシ系樹脂、ウレタン系樹脂、アクリル系樹脂、シリコーン系樹脂、スチレン・ブタジエン系樹脂等のエラストマー系樹脂等が挙げられる。

- [0062] 保護部材40Aは、例えば、上述した材料を含むフィルムを、伸縮性基材10Aの第1主面10Aa及び第2主面10Abの少なくとも一方に圧着することにより形成される。あるいは、保護部材40Aは、例えば、上述した材料を含むスラリーを、伸縮性基材10Aの第1主面10Aa及び第2主面10Abの少なくとも一方に塗工した後、塗工されたスラリーを熱処理又はUV処理することにより形成される。スラリーの塗工方法としては、例えば、スクリーン印刷法、インクジェット法、ディスペンス法等が挙げられる。
- [0063] フィルム部材50Aは、保護部材40Aに対して、伸縮性基材10A側及び伸縮性基材10Aと反対側の少なくとも一方に設けられている。
- [0064] 図1に示す例において、フィルム部材50Aは、保護部材40Aの伸縮性基材10Aと反対側に設けられている。
- [0065] 図1に示す例において、フィルム部材50Aは、第1保護部40Aaの伸縮性基材10Aと反対側に設けられている。図1に示す例において、フィルム部材50Aが第1保護部40Aaの伸縮性基材10Aと反対側に設けられていることにより、フィルム部材50Aが設けられた箇所、つまり、第1保護部40Aa及びフィルム部材50Aが重なる箇所が機械的に補強される。
- [0066] なお、フィルム部材50Aは、第2保護部40Abの伸縮性基材10Aと反対側に設けられていてもよい。
- [0067] また、フィルム部材50Aは、第1保護部40Aaの伸縮性基材10Aと反対側、及び、第2保護部40Abの伸縮性基材10Aと反対側の両方に設けられていてもよい。
- [0068] 図1に示す例において、フィルム部材50Aは、第1保護部40Aaの伸縮性基材10Aと反対側の主面上に設けられている。つまり、図1に示す例において、保護部材40Aとフィルム部材50Aとは、互いに接している。
- [0069] なお、保護部材40Aとフィルム部材50Aとの間には、他の部材が介在していてもよい。
- [0070] なお、フィルム部材50Aは、保護部材40Aの伸縮性基材10A側に設けられていてもよい。より具体的には、フィルム部材50Aは、第1保護部

40Aaの伸縮性基材10A側のみに設けられていてもよいし、第2保護部40Abの伸縮性基材10A側のみに設けられていてもよいし、第1保護部40Aaの伸縮性基材10A側、及び、第2保護部40Abの伸縮性基材10A側の両方に設けられていてもよい。

[0071] なお、フィルム部材50Aは、保護部材40Aの伸縮性基材10A側、及び、保護部材40Aの伸縮性基材10Aと反対側の両方に設けられていてもよい。

[0072] 上述したように、図1に示す例において、伸縮性配線21Aa及び伸縮性配線21Abの各々は、電子部品30に電氣的に接続されている。

[0073] 電子部品30として、例えば、ダイオードの1種である発光ダイオードが用いられる場合、伸縮性配線21Aa及び伸縮性配線21Abは、発光ダイオードを駆動するための大電流が流れる駆動配線として機能する。この場合、伸縮性配線基板1Aが長さ方向Lに過剰に伸ばされると、伸縮性配線21Aa及び伸縮性配線21Abの伸びに伴って、伸縮性配線21Aa及び伸縮性配線21Abの抵抗が高くなり過ぎてしまうことで、発光ダイオードを駆動するための大電流が伸縮性配線21Aa及び伸縮性配線21Abを介して発光ダイオードに流れにくくなったり、大電流が流れた際に伸縮性配線21Aa及び伸縮性配線21Abが断線しやすくなったり、大電流が流れた際に伸縮性配線21Aa及び伸縮性配線21Abが発熱しやすくなったりするおそれがある。このように、伸縮性配線基板1Aが長さ方向Lに過剰に伸ばされると、電子部品30としての発光ダイオードが点灯されなくなったり、伸縮性配線21Aa及び伸縮性配線21Abが過剰に発熱したりするおそれがある。

[0074] これに対して、伸縮性配線基板1Aにおいて、フィルム部材50Aは、長さ方向Lに伸ばされたときに外観が不可逆的に変化する。伸縮性配線基板1Aでは、長さ方向Lに伸ばされたときにフィルム部材50Aの外観が不可逆的に変化することを利用することにより、伸縮性配線21Aa及び伸縮性配線21Abが長さ方向Lに過剰に伸ばされることに起因して伸縮性配線21

A a 及び伸縮性配線 2 1 A b が断線する等の不具合が発生する前に、伸縮性配線基板 1 A が長さ方向 L に過剰に伸ばされているといった伸縮性配線基板 1 A の過剰な伸長状態を検知できる。

[0075] 伸縮性配線基板 1 A では、フィルム部材 5 0 A の伸長率とフィルム部材 5 0 A の外観が変化するタイミングとを事前に把握した上で、上述したようにフィルム部材 5 0 A を設けることにより、伸縮性配線基板 1 A が長さ方向 L に伸ばされたときの、フィルム部材 5 0 A の外観が変化するタイミング、つまり、伸縮性配線基板 1 A の過剰な伸長状態が検知されるタイミングを調節できる。

[0076] 伸縮性配線基板 1 A では、長さ方向 L に伸ばされたときにフィルム部材 5 0 A の外観が不可逆的に変化的ることにより、伸縮性配線基板 1 A が長さ方向 L に過剰に伸ばされたという痕跡を残すことができる。つまり、フィルム部材 5 0 A の外観が変化した伸縮性配線基板 1 A からは、伸縮性配線基板 1 A が長さ方向 L に過剰に伸ばされたといった過去の履歴を確認できる。

[0077] 更に、伸縮性配線基板 1 A が使用される際には、フィルム部材 5 0 A の外観が変化した時点、すなわち、伸縮性配線 2 1 A a 及び伸縮性配線 2 1 A b が長さ方向 L に過剰に伸ばされる前の時点で、伸縮性配線基板 1 A の使用停止を使用者に促すことができる。つまり、伸縮性配線基板 1 A が使用される際には、伸縮性配線 2 1 A a 及び伸縮性配線 2 1 A b が長さ方向 L に過剰に伸ばされることに起因して伸縮性配線 2 1 A a 及び伸縮性配線 2 1 A b が過剰に発熱する前に、伸縮性配線基板 1 A の使用停止を使用者に促すことができる。そのため、伸縮性配線基板 1 A が使用される際には、伸縮性配線 2 1 A a 及び伸縮性配線 2 1 A b が過剰に発熱することはもちろんのこと、伸縮性配線 2 1 A a 及び伸縮性配線 2 1 A b で発生する過剰な熱が使用者の体にさらされることが防止され、結果的に、安全性が高まる。

[0078] 以上のように、伸縮性配線基板 1 A によれば、過剰な伸長状態を安全に検知可能な伸縮性配線基板を実現できる。

[0079] 本明細書中、長さ方向に伸ばされたときにフィルム部材の外観が不可逆的

に変化するとは、フィルム部材が長さ方向に伸ばされたときにその外観が変化し、かつ、フィルム部材が長さ方向に伸ばされた後で伸ばされる前の状態に縮められても、その外観が元に戻らないことを意味する。フィルム部材の外観には、フィルム部材の色、形状等が含まれる。

[0080] 図2は、図1中のフィルム部材について、長さ方向に伸ばされる前の状態を示す平面模式図である。図3は、図1中のフィルム部材について、長さ方向に伸ばされた後の状態を示す平面模式図である。

[0081] 長さ方向Lに伸ばされる前の状態である、図2に示すフィルム部材50Aは、透明状態である。これに対して、長さ方向Lに伸ばされた後の状態である、図3に示すフィルム部材50Aは、不透明状態である。このように、フィルム部材50Aは、長さ方向Lに伸ばされたときに透明状態から不透明状態に変化する。一方、フィルム部材50Aは、長さ方向Lに伸ばされて透明状態から不透明状態に変化した後で、長さ方向Lに伸ばされる前の状態に縮められても、不透明状態から透明状態には変化しない。

[0082] 本明細書中、フィルム部材が透明状態から不透明状態に変化するとは、450nm以上、780nm以下の波長を含む白色光をフィルム部材に対して透過させたときに、以下の式(1)で定義される透過率が、95%以上の状態から90%以下の状態に変化することを意味する。

$$\text{透過率 (\%)} = 100 \times \text{透過光強度} / \text{光源強度} \cdots (1)$$

[0083] 以下では、フィルム部材50Aが長さ方向Lに伸ばされたときに透明状態から不透明状態に変化する態様の例について説明する。

[0084] フィルム部材50Aは、フィルム部材50Aが長さ方向Lに伸ばされたときに非結晶状態から結晶状態に変化する樹脂で構成されていてもよい。この場合、フィルム部材50Aを構成する樹脂は、フィルム部材50Aが長さ方向Lに伸ばされる前の時点で分子構造が非結晶状態（非結晶性プラスチックとも呼ばれる）であるため、フィルム部材50Aは、長さ方向Lに伸ばされる前の状態で、光を透過させる透明状態である。これに対して、フィルム部材50Aを構成する樹脂は、フィルム部材50Aが長さ方向Lに伸ばされる

ことで分子構造が変化して結晶状態（結晶性プラスチックとも呼ばれる）となるため、フィルム部材50Aは、長さ方向Lに伸ばされた後の状態で、光を乱反射させる不透明状態となる。

[0085] 本明細書中、樹脂が非結晶状態から結晶状態に変化するとは、樹脂の固化状態において、ひも状の高分子が、不規則に絡み合った状態から規則的に並んだ状態に変化すること、好ましくは樹脂の配向度が1%以下の状態から20%以上の状態に変化することを意味する。樹脂の配向度は、例えば、X線回折法等で測定される樹脂の結晶ピークから算出される。

[0086] フィルム部材50Aが、フィルム部材50Aが長さ方向Lに伸ばされたときに非結晶状態から結晶状態に変化する樹脂で構成されている場合、フィルム部材50Aの構成材料は、ポリエチレンであることが好ましい。

[0087] フィルム部材50Aは、フィルム部材50Aが長さ方向Lに伸ばされたときに破壊され得る、色素を内包したマイクロカプセルを含んでいてもよい。この場合、フィルム部材50Aが長さ方向Lに伸ばされたときに、フィルム部材50Aに含まれるマイクロカプセルが破壊されて色素が染み出すことにより、フィルム部材50Aの色が全体的に変化し、不透明状態となる。

[0088] 以上のように、フィルム部材50Aは、長さ方向Lに伸ばされたときに透明状態から不透明状態に変化することにより、外観の一例としての色が不可逆的に変化する。

[0089] 上述したように、狭小部11Aは、伸縮性基材10Aのうちの、長さ方向Lに直交する断面を見たときの断面積が最小である部分に該当している。そのため、伸縮性配線基板1Aが長さ方向Lに伸ばされたとき、伸縮性基材10Aでは、狭小部11Aに応力が集中しやすくなり、結果的に、狭小部11Aが他の部分よりも伸びやすくなる。

[0090] これに対して、伸縮性配線基板1Aでは、フィルム部材50Aが、厚み方向Tから見たときに狭小部11Aに重なる位置に設けられている。つまり、伸縮性配線基板1Aでは、長さ方向Lに伸ばされたときに外観が不可逆的に変化することになるフィルム部材50Aが、伸縮性基材10Aが長さ方向L

に伸ばされたときに最も伸びることになる狭小部 1 1 A に設けられている。したがって、フィルム部材 5 0 A が狭小部 1 1 A に設けられた伸縮性配線基板 1 A によれば、フィルム部材 5 0 A が狭小部 1 1 A に設けられていない伸縮性配線基板と比較して、長さ方向 L に伸ばされたときに、フィルム部材 5 0 A の外観がより早期に変化しやすくなるため、過剰な伸長状態をより早期に検知できる。

[0091] 図 1 に示す例において、フィルム部材 5 0 A は、厚み方向 T から見たときに狭小部 1 1 A に重なる位置のみに設けられている。

[0092] なお、フィルム部材 5 0 A は、厚み方向 T から見たときに狭小部 1 1 A に重なる位置に加えて、厚み方向 T から見たときに狭小部 1 1 A に重ならない位置に設けられていてもよい。

[0093] フィルム部材 5 0 A の長さ方向 L における引張強度は、配線部材 2 0 A の長さ方向 L における引張強度よりも低いことが好ましい。この場合、伸縮性配線基板 1 A が長さ方向 L に伸ばされたときに、配線部材 2 0 A が長さ方向 L に過剰に伸ばされることに起因して配線部材 2 0 A が断線する前の時点で、フィルム部材 5 0 A は破断することになる。これにより、フィルム部材 5 0 A は、長さ方向 L に伸ばされたときに、外観の一例としての色だけでなく形状も不可逆的に変化することになるため、伸縮性配線基板 1 A の過剰な伸長状態の検知がより容易になる。

[0094] 保護部材 4 0 A の長さ方向 L における引張強度、図 1 に示す例での第 1 保護部 4 0 A a 及び第 2 保護部 4 0 A b の各々の長さ方向 L における引張強度は、配線部材 2 0 A の長さ方向 L における引張強度よりも高いことが好ましい。この場合、伸縮性配線基板 1 A が長さ方向 L に伸ばされたときに、保護部材 4 0 A は、配線部材 2 0 A よりも先に破断しない。つまり、伸縮性配線基板 1 A が長さ方向 L に伸ばされたときに、配線部材 2 0 A が長さ方向 L に過剰に伸ばされることに起因して配線部材 2 0 A が断線した時点では、保護部材 4 0 A が破断しない。そのため、伸縮性配線基板 1 A が使用される際には、配線部材 2 0 A が長さ方向 L に過剰に伸ばされたことがフィルム部材 5

0 Aで検知された時点、すなわち、保護部材4 0 Aが破断することに起因して、配線部材2 0 A及び電子部品3 0に使用される化学物質が人体に接触したり、配線部材2 0 A及び電子部品3 0から人体へ漏電したりするといった不具合が発生する前の時点で、伸縮性配線基板1 Aの使用停止を使用者に促すことができる。その結果、保護部材4 0 Aを有する伸縮性配線基板1 Aを使用する際の安全性が高まる。

[0095] 保護部材4 0 Aの長さ方向Lにおける破断伸長率、図1に示す例での第1保護部4 0 A a及び第2保護部4 0 A bの各々の長さ方向Lにおける破断伸長率は、好ましくは2 0 0%以上である。

[0096] 保護部材4 0 Aの長さ方向Lにおける破断伸長率、図1に示す例での第1保護部4 0 A a及び第2保護部4 0 A bの各々の長さ方向Lにおける破断伸長率は、好ましくは8 0 0%以下である。

[0097] 伸縮性配線基板1 Aは、伸縮性配線2 1 A a及び伸縮性配線2 1 A bの少なくとも一方に接続された電極を更に有していてもよい。伸縮性配線基板1 Aは、このような電極を介して人体に貼り付けられることにより、センサとして機能できる。この場合、伸縮性配線基板1 Aによれば、例えば、電極に接続された伸縮性配線2 1 A a及び伸縮性配線2 1 A bの少なくとも一方が長さ方向Lに過剰に伸ばされることで断線する前、すなわち、センサの異常が発生する前に、過剰な伸長状態にあることを検知できる。これにより、センサの異常が発生する前に、伸縮性配線基板1 Aの使用停止を使用者に促すことができるため、誤った生体情報を取得する、誤った生体情報に基づいて診断される等といった問題を未然に防止できる。

[0098] 電極は、ゲル電極であることが好ましい。ゲル電極を介することにより、伸縮性配線基板1 Aの人体への貼り付けが容易になる。ゲル電極は、例えば、水、アルコール、保湿剤、電解質等を含む導電性のゲル材料で構成される。このようなゲル材料としては、例えば、ハイドロゲル等が挙げられる。

[0099] [実施形態2]

本発明の実施形態2の伸縮性配線基板において、フィルム部材には、長さ

方向に伸ばされたときに破断可能な切り込みが設けられている。本発明の実施形態 2 の伸縮性配線基板は、この点以外、本発明の実施形態 1 の伸縮性配線基板と同様である。

[0100] 図 4 は、本発明の実施形態 2 の伸縮性配線基板の一例を示す斜視模式図である。

[0101] 図 4 に示す伸縮性配線基板 1 B は、伸縮性基材 10 A と、配線部材 20 A と、保護部材 40 A と、フィルム部材 50 B と、を有している。つまり、伸縮性配線基板 1 B は、フィルム部材 50 A の代わりにフィルム部材 50 B を有している点で、伸縮性配線基板 1 A と異なっている。

[0102] 図 5 は、図 4 中のフィルム部材について、長さ方向に伸ばされる前の状態を示す平面模式図である。図 6 は、図 4 中のフィルム部材について、長さ方向に伸ばされた後の状態を示す平面模式図である。

[0103] フィルム部材 50 B には、長さ方向 L に伸ばされたときに破断可能な切り込み 51 が設けられている。長さ方向 L に伸ばされる前の状態である、図 5 に示すフィルム部材 50 B では、切り込み 51 が破断していない。これに対して、長さ方向 L に伸ばされた後の状態である、図 6 に示すフィルム部材 50 B では、切り込み 51 が破断箇所 52 で破断している。このように、フィルム部材 50 B は、長さ方向 L に伸ばされたときに形状が変化する。一方、フィルム部材 50 B は、長さ方向 L に伸ばされて形状が変化した後で、長さ方向 L に伸ばされる前の状態に縮められても、切り込み 51 が破断箇所 52 で破断したままであるため、形状が元に戻らない。

[0104] 以上のように、フィルム部材 50 B は、長さ方向 L に伸ばされたときに、外観の一例としての形状が不可逆的に変化する。

[0105] したがって、伸縮性配線基板 1 B によれば、長さ方向 L に伸ばされたときにフィルム部材 50 B の外観が不可逆的に変化することを利用することにより、伸縮性配線基板 1 A と同様に、過剰な伸長状態を安全に検知可能な伸縮性配線基板を実現できる。

[0106] 以下では、フィルム部材 50 B が長さ方向 L に伸ばされたときに、その形

状が変化しやすい態様の例について説明する。

- [0107] フィルム部材50Bにおいて、切り込み51は、幅方向Wに沿って設けられていることが好ましい。
- [0108] 伸縮性配線基板1Bでは、切り込み51の幅方向Wにおける寸法D2と、切り込み51が破断するまでのフィルム部材50Bの長さ方向Lにおける破断伸長率との関係を事前に把握した上で、上述したように切り込み51を幅方向Wに沿って設けることにより、伸縮性配線基板1Bが長さ方向Lに伸ばされたときの、フィルム部材50Bの外観が変化する（切り込み51が破断する）タイミング、つまり、伸縮性配線基板1Bの過剰な伸長状態が検知されるタイミングを調節できる。
- [0109] 伸縮性配線基板1Bでは、切り込み51の幅方向Wにおける寸法D2に加えて、長さ方向Lにおける切り込み51間の距離D1、及び、幅方向Wにおける切り込み51間の距離D3によっても、切り込み51が破断するまでのフィルム部材50Bの長さ方向Lにおける破断伸長率を調節できる。例えば、長さ方向Lにおける切り込み51間の距離D1を短くして、切り込み51の幅方向Wにおける寸法D2を長くすると、切り込み51が破断するまでのフィルム部材50Bの長さ方向Lにおける破断伸長率を高くすることができる。
- [0110] なお、フィルム部材50Bにおいて、切り込み51は、幅方向W以外の面方向（例えば、長さ方向L）に沿って設けられていてもよい。
- [0111] フィルム部材50Bにおいて、切り込み51は、複数設けられていることが好ましい。この場合、複数の切り込み51は、幅方向Wに沿って同一直線状に並ぶように設けられていることが好ましい。また、複数の切り込み51は、幅方向Wに沿って同一直線状に並んだ切り込み51の列が、長さ方向Lに間隔を空けて並ぶように設けられていることが好ましい。
- [0112] 伸縮性配線基板1Bでは、切り込み51の数、配置等と、切り込み51が破断するまでのフィルム部材50Bの長さ方向Lにおける破断伸長率との関係を事前に把握した上で、上述したように切り込み51の数、配置等を設定

することにより、伸縮性配線基板 1 B が長さ方向 L に伸ばされたときの、フィルム部材 5 0 B の外観が変化する（切り込み 5 1 が破断する）タイミング、つまり、伸縮性配線基板 1 B の過剰な伸長状態が検知されるタイミングを調節できる。

[0113] なお、フィルム部材 5 0 B において、切り込み 5 1 は、1 つのみ設けられていてもよい。

[0114] フィルム部材 5 0 B は、非伸縮性の樹脂で構成されていることが好ましい。この場合、フィルム部材 5 0 B が長さ方向 L に伸ばされたときに、切り込み 5 1 がより早期に破断しやすくなるため、フィルム部材 5 0 B の外観がより早期に変化しやすくなる。

[0115] 本明細書中、樹脂が非伸縮性であるとは、対象の樹脂を、長さ 1 8 m m、幅 5 m m、厚み 3 8 μ m の樹脂フィルムに成形したときに、その樹脂フィルムの長さ方向における引張弾性率が 1 G P a 以上であることを意味する。

[0116] フィルム部材 5 0 B が非伸縮性の樹脂で構成されている場合、フィルム部材 5 0 B の構成材料は、ポリエチレンテレフタレート及びポリイミドの少なくとも一方であることが好ましい。つまり、フィルム部材 5 0 B の構成材料は、ポリエチレンテレフタレートであることが好ましく、また、ポリイミドであることが好ましく、更には、ポリエチレンテレフタレート及びポリイミドの混合物であることが好ましい。

[0117] 以上の各実施形態では、伸縮性配線基板が使用される際に、伸縮性配線基板が長さ方向に伸ばされる態様を説明したが、伸縮性配線基板は、長さ方向に加えて、長さ方向以外の面方向（例えば、幅方向）に伸ばされてもよい。

[0118] 本明細書には、以下の内容が開示されている。

[0119] < 1 >

厚み方向に相対する第 1 主面及び第 2 主面を有する伸縮性基材と、

上記伸縮性基材の少なくとも上記第 1 主面側に設けられ、かつ、上記厚み方向に直交する長さ方向と上記厚み方向及び上記長さ方向に直交する幅方向とを含む面方向に延びる少なくとも 1 つの伸縮性配線からなる配線部材と、

上記伸縮性基材の上記第1主面及び上記第2主面の少なくとも一方を覆う保護部材と、

上記保護部材に対して、上記伸縮性基材側及び上記伸縮性基材と反対側の少なくとも一方に設けられたフィルム部材と、を備え、

上記フィルム部材は、上記長さ方向に伸ばされたときに外観が不可逆的に変化する、ことを特徴とする伸縮性配線基板。

[0120] <2>

上記フィルム部材は、上記長さ方向に伸ばされたときに透明状態から不透明状態に変化する、<1>に記載の伸縮性配線基板。

[0121] <3>

上記フィルム部材は、上記フィルム部材が上記長さ方向に伸ばされたときに非結晶状態から結晶状態に変化する樹脂で構成されている、<2>に記載の伸縮性配線基板。

[0122] <4>

上記フィルム部材の構成材料は、ポリエチレンである、<3>に記載の伸縮性配線基板。

[0123] <5>

上記フィルム部材には、上記長さ方向に伸ばされたときに破断可能な切り込みが設けられている、<1>~<4>のいずれかに記載の伸縮性配線基板。

[0124] <6>

上記切り込みは、上記幅方向に沿って設けられている、<5>に記載の伸縮性配線基板。

[0125] <7>

上記フィルム部材は、非伸縮性の樹脂で構成されている、<5>又は<6>に記載の伸縮性配線基板。

[0126] <8>

上記フィルム部材の構成材料は、ポリエチレンテレフタレート及びポリイ

ミドの少なくとも一方である、〈7〉に記載の伸縮性配線基板。

[0127] 〈9〉

上記伸縮性基材は、上記長さ方向に直交する断面を見たときの断面積が最小である狭小部を有し、

上記フィルム部材は、上記厚み方向から見たときに上記狭小部に重なる位置に設けられている、〈1〉～〈8〉のいずれかに記載の伸縮性配線基板。

[0128] 〈10〉

上記フィルム部材は、上記保護部材の上記伸縮性基材と反対側に設けられている、〈1〉～〈9〉のいずれかに記載の伸縮性配線基板。

符号の説明

[0129] 1 A、1 B 伸縮性配線基板

1 0 A 伸縮性基材

1 0 A a 第1主面

1 0 A b 第2主面

1 1 A 狭小部

2 0 A 配線部材

2 1 A a、2 1 A b 伸縮性配線

3 0 電子部品

4 0 A 保護部材

4 0 A a 第1保護部

4 0 A b 第2保護部

5 0 A、5 0 B フィルム部材

5 1 切り込み

5 2 破断箇所

D 1 長さ方向における切り込み間の距離

D 2 切り込みの幅方向における寸法

D 3 幅方向における切り込み間の距離

L 長さ方向

T 厚み方向

W 幅方向

請求の範囲

- [請求項1] 厚み方向に相対する第1主面及び第2主面を有する伸縮性基材と、
前記伸縮性基材の少なくとも前記第1主面側に設けられ、かつ、前記厚み方向に直交する長さ方向と前記厚み方向及び前記長さ方向に直交する幅方向とを含む面方向に延びる少なくとも1つの伸縮性配線からなる配線部材と、
前記伸縮性基材の前記第1主面及び前記第2主面の少なくとも一方を覆う保護部材と、
前記保護部材に対して、前記伸縮性基材側及び前記伸縮性基材と反対側の少なくとも一方に設けられたフィルム部材と、を備え、
前記フィルム部材は、前記長さ方向に伸ばされたときに外観が不可逆的に変化する、ことを特徴とする伸縮性配線基板。
- [請求項2] 前記フィルム部材は、前記長さ方向に伸ばされたときに透明状態から不透明状態に変化する、請求項1に記載の伸縮性配線基板。
- [請求項3] 前記フィルム部材は、前記フィルム部材が前記長さ方向に伸ばされたときに非結晶状態から結晶状態に変化する樹脂で構成されている、請求項2に記載の伸縮性配線基板。
- [請求項4] 前記フィルム部材の構成材料は、ポリエチレンである、請求項3に記載の伸縮性配線基板。
- [請求項5] 前記フィルム部材には、前記長さ方向に伸ばされたときに破断可能な切り込みが設けられている、請求項1～4のいずれかに記載の伸縮性配線基板。
- [請求項6] 前記切り込みは、前記幅方向に沿って設けられている、請求項5に記載の伸縮性配線基板。
- [請求項7] 前記フィルム部材は、非伸縮性の樹脂で構成されている、請求項5又は6に記載の伸縮性配線基板。
- [請求項8] 前記フィルム部材の構成材料は、ポリエチレンテレフタレート及びポリイミドの少なくとも一方である、請求項7に記載の伸縮性配線基

板。

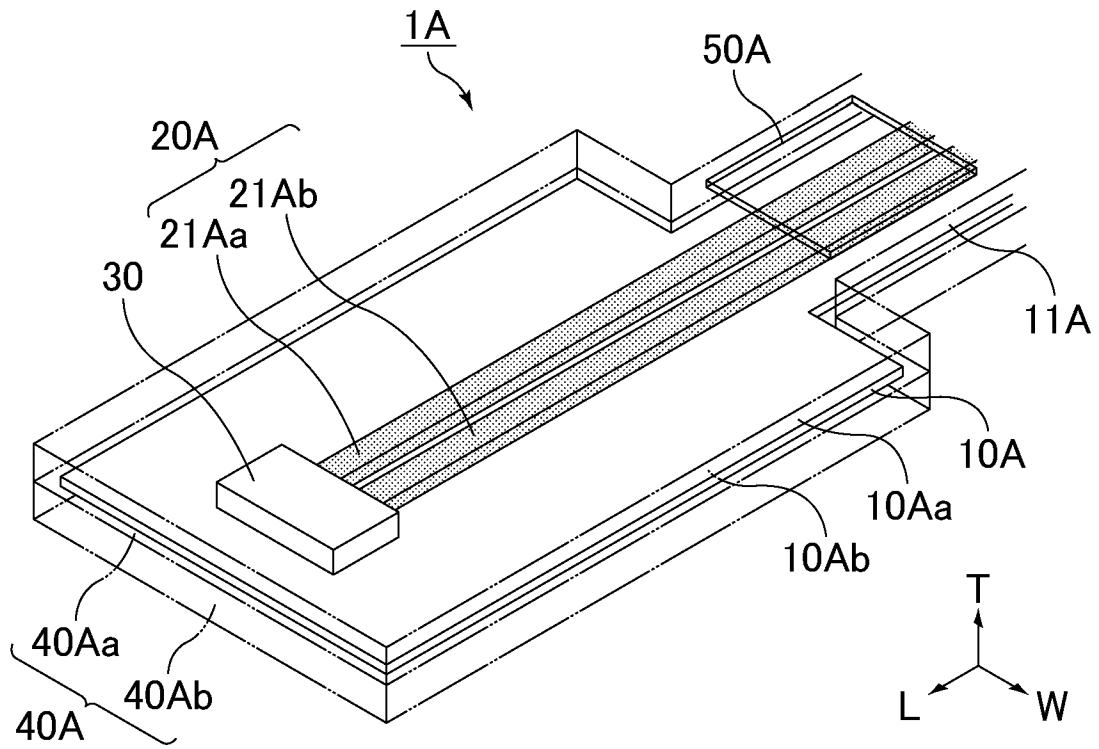
[請求項9] 前記伸縮性基材は、前記長さ方向に直交する断面を見たときの断面積が最小である狭小部を有し、

前記フィルム部材は、前記厚み方向から見たときに前記狭小部に重なる位置に設けられている、請求項1～8のいずれかに記載の伸縮性配線基板。

[請求項10] 前記フィルム部材は、前記保護部材の前記伸縮性基材と反対側に設けられている、請求項1～9のいずれかに記載の伸縮性配線基板。

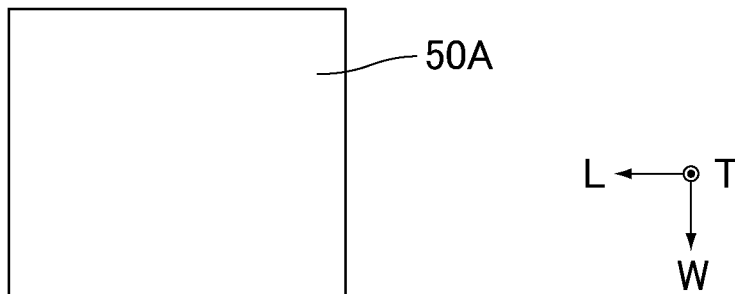
[図1]

図1



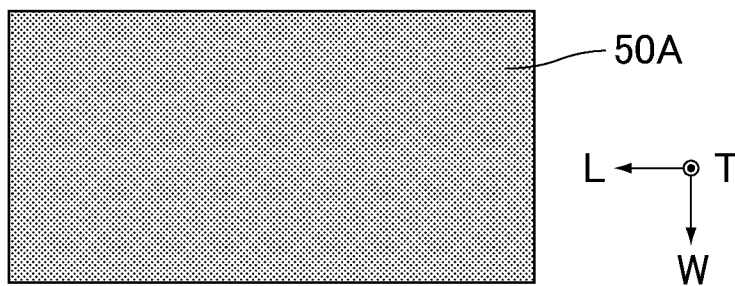
[図2]

図2



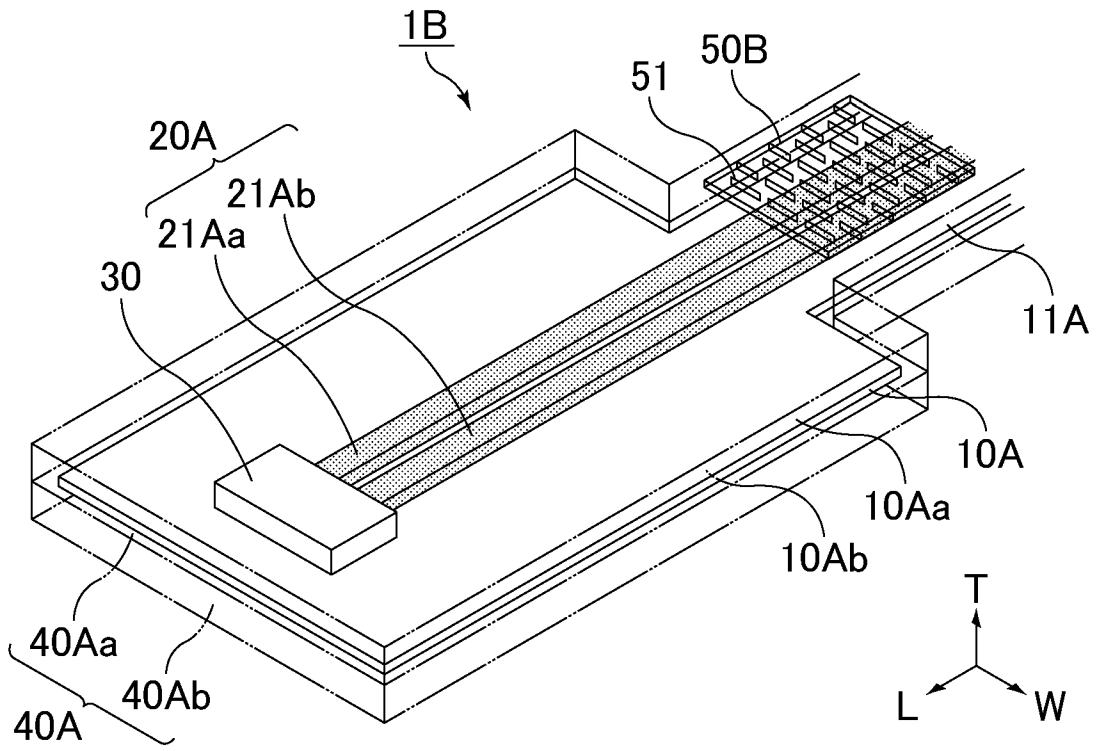
[図3]

図3



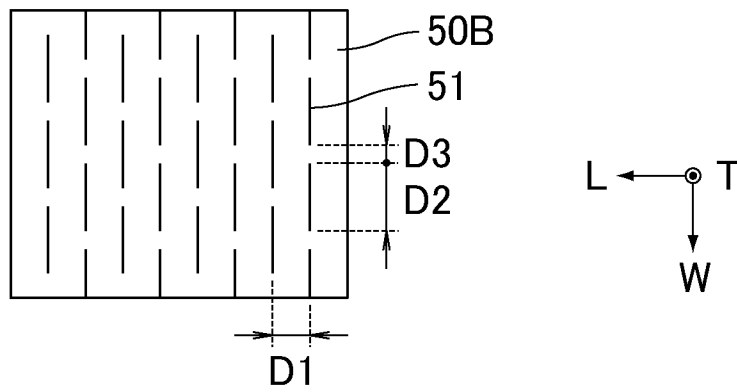
[図4]

図4



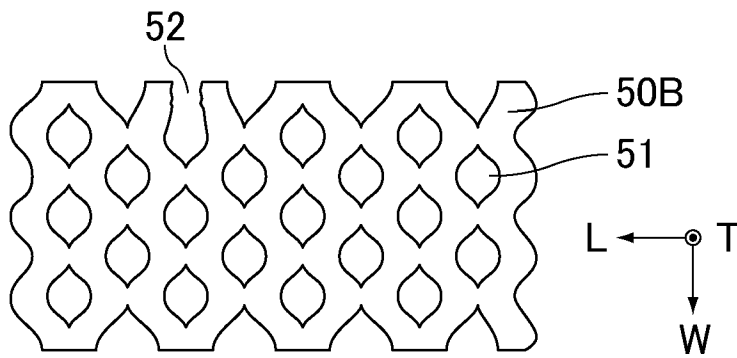
[図5]

図5



[図6]

図6



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/021507

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
<i>H05K 1/02</i> (2006.01)i FI: H05K1/02 R; H05K1/02 B		
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) H05K1/02		
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 A	WO 2019/045108 A1 (PANASONIC IP MAN CO LTD) 07 March 2019 (2019-03-07) paragraphs [0020], [0057], [0059], [0061], fig. 6	1-4, 10 5-9
Y A	JP 2001-106984 A (NITTO DENKO CORP) 17 April 2001 (2001-04-17) paragraphs [0007], [0022]-[0023]	1-4, 10 5-9
Y A	JP 2017-177342 A (OSAKA GAS CHEM KK) 05 October 2017 (2017-10-05) paragraph [0003]	3-4, 10
A	JP 2020-155563 A (DAINIPPON PRINTING CO LTD) 24 September 2020 (2020-09-24)	1-10
A	JP 2013-213710 A (KAWASAKI JUKOGYO KABUSHIKI KAISHA) 17 October 2013 (2013-10-17)	1-10
<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 23 August 2023		Date of mailing of the international search report 05 September 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/JP2023/021507

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
WO	2019/045108	A1	07 March 2019	US 2021/0161004 A1 paragraphs [0025], [0062], [0064], [0066], fig. 6	
				US 2021/0337660 A1	
				CN 111052875 A	
				TW 201931960 A	
JP	2001-106984	A	17 April 2001	(Family: none)	
JP	2017-177342	A	05 October 2017	(Family: none)	
JP	2020-155563	A	24 September 2020	(Family: none)	
JP	2013-213710	A	17 October 2013	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） H05K 1/02(2006.01)i FI: H05K1/02 R; H05K1/02 B		
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）） H05K1/02 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 A	WO 2019/045108 A1 (パナソニックIPマネジメント株式会社) 07.03.2019 (2019-03-07) 段落[0020], [0057], [0059], [0061], 図6	1-4, 10 5-9
Y A	JP 2001-106984 A (日東電工株式会社) 17.04.2001 (2001-04-17) 段落[0007], [0022]-[0023]	1-4, 10 5-9
Y A	JP 2017-177342 A (大阪ガスケミカル株式会社) 05.10.2017 (2017-10-05) 段落[0003]	3-4, 10
A	JP 2020-155563 A (大日本印刷株式会社) 24.09.2020 (2020-09-24)	1-10
A	JP 2013-213710 A (川崎重工業株式会社) 17.10.2013 (2013-10-17)	1-10
<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	国際調査報告の発送日	
23.08.2023	05.09.2023	
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） 鹿野 博司 5D 8392 電話番号 03-3581-1101 内線 3551	

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/JP2023/021507

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
WO	2019/045108	A1	07.03.2019	US 2021/0161004 A1 段落[0025], [0062], [0064], [0066], 図6 US 2021/0337660 A1 CN 111052875 A TW 201931960 A	
JP	2001-106984	A	17.04.2001	(ファミリーなし)	
JP	2017-177342	A	05.10.2017	(ファミリーなし)	
JP	2020-155563	A	24.09.2020	(ファミリーなし)	
JP	2013-213710	A	17.10.2013	(ファミリーなし)	