

(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
2024年5月2日(02.05.2024)



(10) 国際公開番号

WO 2024/090348 A1

- (51) 国際特許分類:
H05K 1/02 (2006.01) H05K 1/16 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2023/037997
- (22) 国際出願日: 2023年10月20日(20.10.2023)
- (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 2022-170040 2022年10月24日(24.10.2022) 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: 松本 匡彦 (MATSUMOTO, Tadahiko); 〒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: 山尾 憲人, 外(YAMAHO, Norihito et al.); 〒5300017 大阪府大阪市北区角田町8番

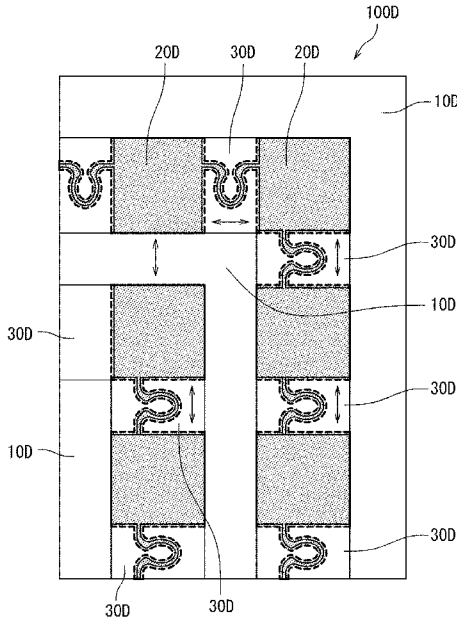
1号 大阪梅田ツインタワーズ・ノース
青山特許事務所 Osaka (JP).

- (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, 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,

(54) Title: STRETCHABLE DEVICE

(54) 発明の名称: 伸縮性デバイス

[図4]



(57) Abstract: One embodiment of the present invention provides a stretchable device including: a stretchable base material; a plurality of flexible first conductive parts provided on the stretchable base material and separated from each other; and stretchable second conductive parts contacting a portion of the first conductive parts.

(57) 要約: 本発明の一実施形態では、伸縮性基材と、前記伸縮性基材上に設けられた、相互に離隔しかつ可撓性を有する複数の第1導電部と、前記第1導電部の一部と接触しかつ伸縮性を有する第2導電部とを含む、伸縮性デバイスが提供される。

WO 2024/090348 A1

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)）

明 細 書

発明の名称：伸縮性デバイス

技術分野

[0001] 本発明は、伸縮性デバイスに関する。

背景技術

[0002] 従前より、伸縮性基材上に伸縮性を有する配線が設けられた伸縮性デバイスが知られている。この伸縮性デバイスは、生体に装着して使用することができる（特許文献1参照）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2018-164015号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] ここで、伸縮性基材上に伸縮性の異なる2つの伸縮性配線、即ち伸縮性の導電部が設けられる場合がある。この場合において、2つの導電部の材料として共に銀材等を含むものが用いられると、導電部全体としての抵抗率が高くなる可能性がある。

[0005] そこで、本発明は、所定の伸縮性の確保と低抵抗化とを好適に図ることが可能な導電部を備えた伸縮性デバイス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

[0006] 上記目的を達成するために、本発明の一実施形態では、

伸縮性基材と、

前記伸縮性基材上に設けられた、相互に離隔しかつ可撓性を有する複数の第1導電部と、前記第1導電部の一部と接触しかつ伸縮性を有する第2導電部と

を含む、伸縮性デバイスが提供される。

発明の効果

[0007] 本発明の一実施形態に係る伸縮性デバイスによれば、その構成要素の導電部は所定の伸縮性の確保と低抵抗化とを好適に図ることが可能である。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]図1は、本発明の第1実施形態に係る伸縮性デバイスを模式的に示す平面図である。

[図2A]図2Aは、本発明の第2実施形態に係る1層目の伸縮性デバイスを模式的に示す平面図である。

[図2B]図2Bは、本発明の第2実施形態に係る2層目の伸縮性デバイスを模式的に示す平面図である。

[図2C]図2Cは、本発明の第2実施形態に係る積層された伸縮性デバイスを模式的に示す平面図である。

[図3]図3は、本発明の第3実施形態に係る伸縮性デバイスを模式的に示す平面図である。

[図4]図4は、本発明の第4実施形態に係る伸縮性デバイスを模式的に示す平面図である。

[図5]図5は、本発明の第5実施形態に係る伸縮性デバイスを模式的に示す平面図である。

[図6]図6は、第1導電部の全体が第2導電部で覆われた従来の伸縮性デバイスを模式的に示す平面図である。

[図7]図7は、第1実施形態の伸縮性デバイスと対比可能な伸縮性デバイスを模式的に示す平面図である。

[図8A]図8Aは、第2実施形態の伸縮性デバイスと対比可能な1層目の伸縮性デバイスを模式的に示す平面図である。

[図8B]図8Bは、第2実施形態の伸縮性デバイスと対比可能な2層目の伸縮性デバイスを模式的に示す平面図である。

[図8C]図8Cは、第2実施形態の伸縮性デバイスと対比可能な積層された伸縮性デバイスを模式的に示す平面図である。

[図9]図9は、第3実施形態の伸縮性デバイスと対比可能な伸縮性デバイスを模式的に示す平面図である。

発明を実施するための形態

[0009] 以下、本発明の実施形態について、図面を用いて詳細に説明する。各々の実施形態では、その実施形態以前に説明した点と異なる点について主に説明する。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ごとには逐次言及しない。以下の実施形態における構成要素のうち、独立請求項に記載されていない構成要素については、任意の構成要素として説明される。図面に示される構成要素の大きさおよび大きさの比は、必ずしも厳密ではない。また、各図において、実質的に同一の構成に対しては同一の符号を付しており、重複する説明は省略又は簡略化する場合がある。

[0010] [第1実施形態]

以下、図1を参照しながら、第1実施形態に係る伸縮性デバイス100の構成について説明する。

[0011] 図1は、本発明の第1実施形態に係る伸縮性デバイスを模式的に示す平面図である。

[0012] 本発明の第1実施形態に係る伸縮性デバイス100は、伸縮性基材10と、伸縮性基材10上に設けられた種類の異なる導電部（第1導電部20および第2導電部30）を含む。第1導電部20は、可撓性を有し、相互に離隔して複数供される。第2導電部30は、第1導電部20の一部と接触し、かつ可撓性と伸縮性を有する。なお、本実施形態では、第1導電部20は第2導電部30よりも相対的に小さい伸縮性を有し得る。換言すれば、第2導電部30は第1導電部20よりも相対的に大きい伸縮性を有し得る。

[0013] なお、本明細書中において用いる「上」なる用語は、ある要素と離れた上方、即ち他の物体を介してある要素の上側に位置する状態、間隔を空けてある要素の上側に位置する状態、およびある要素と接する直上に位置する状態を含む。また、本図面において、第1導電部20と第2導電部30の部分接触箇所において、下層に位置し得る第1導電部20の一部を点線で表示する

- 。
- [0014] 伸縮性基材 10 は、シート状あるいはフィルム状の伸縮可能な基板であり、例えば、伸縮性を有する樹脂材料から構成される。伸縮性基材 10 の樹脂材料としては、例えば、熱可塑性ポリウレタン (TPU)、ポリエチレン (PE)、ポリスチレン (PS)、ポリエチレンテレフタレート (PET) 等が挙げられる。
- [0015] 伸縮性基材 10 の厚さは特に限定されないが、生体に貼り付けた際に生体表面の伸縮を阻害しない観点から、100 μm 以下であることが好ましく、50 μm 以下であることがより好ましい。また、伸縮性基材 10 の厚さは、所定の強度確保の観点から 20 μm 以上であることが好ましい。
- [0016] 第 1 導電部 20 は金属箔であり得る。金属箔としては例えば銅を用いることができる。本実施形態では、第 1 導電部 20 は平面視でブロック形状、例えば四角形状を有することができる。第 2 導電部 30 は、樹脂および樹脂内に分散した粒子状の導電性部材を含むことができる。例えば、第 2 導電部 30 としては、例えば、導電性部材としての Ag などの金属粉、またはカーボン系などの非金属粉と、シリコーン樹脂などのエラストマー系樹脂とからなる混合物が挙げられる。導電性部材の平均粒径は特に限定されるものではないが、0.01 μm 以上、10 μm 以下であることが好ましい。また、導電性部材の形状は球形であることが好ましい。
- [0017] 第 1 導電部 20 および第 2 導電部 30 の厚さは、特に限定されないが、100 μm 以下であることが好ましく、50 μm 以下であることがより好ましい。また、これら導電部の厚さは 0.1 μm 以上であることが好ましい。
- [0018] 上記の構成によれば、伸縮性基材上に伸縮性の異なる 2 つの導電部が設けられる場合と比べて、2 つの導電部のうちの一方の第 2 導電部 30 が伸縮性を有する一方、第 1 導電部 20 は伸縮性を有しない。そのため、2 つの導電部が共にその構成要素として銀材等を含む場合と比べて、導電部全体としての抵抗率を低くすることができ、低抵抗化を図ることができる。
- [0019] 更に、従前の伸縮性デバイスでは、図 6 に示すように、第 2 導電部 30 ”

(上記の第2導電部30に対応)が基材10”(上記の伸縮性基材10に対応)と第1導電部20”(上記の第1導電部20に対応)を連続して覆う構成がとられる場合がある。この場合、平面視で、第1導電部20”の全体と第2導電部30”とが相互に重なり得る。かかる構成においては、第2導電部30”の伸縮性が、第1導電部20”の伸縮性の程度(大きさ)との違いに起因して阻害される虞がある。

[0020] これに対して、本実施形態では、第1導電部20の一部と第2導電部30とが接触することに起因して、平面視で第1導電部20の全体と第2導電部30とは重なることなく、第1導電部20、具体的には第1導電部20の一部は露出し得る。この場合、第2導電部30は、基材10と第1導電部20とを連続して覆うのではなく、主として相互に離隔する第1導電部20間に位置する基材10を覆う構成となり得る。即ち、平面視で第2導電部30は、伸縮性基材10と第1導電部20とを非連続的に覆う形態をとり得る。なお、本明細書において、「第1導電部20の一部露出」とは、第2導電部30からの露出を意味し、第1導電部20上に絶縁層などの他の構成部材が配置されてよい。

[0021] かかる構成においては、伸縮性を与えたい箇所に第2導電部30を効率的に位置付けることができ、その結果として、第2導電部30の伸縮性が第1導電部20の伸縮性の程度との違いに起因して阻害されることを抑制できる。これにより、第2導電部30の所定の伸縮性を好適に確保することができる。

[0022] 以上により、第1実施形態の伸縮性デバイス100によれば、その構成要素の2つの導電部(第1導電部20、第2導電部30)により所定の伸縮性の確保と低抵抗化とを好適に図ることが可能である。

[0023] 以下、図1に示す伸縮性デバイス100の構成について具体的に説明する。図1に示すように、第1導電部20は縦横方向に所定の間隔をおいて離隔して配置され、平面視で、相互に隣り合う第1導電部20間をつなぐように、第2導電部30または伸縮性基材10が配置される。

- [0024] この場合において、伸縮性基材10および第2導電部30の少なくとも一方を備える伸縮性領域50が、これら伸縮性部材の伸縮方向に対して交差する交差方向に連続して延在する。本明細書でいう「伸縮方向」とは、伸縮性部材の主たる伸縮方向を指す。
- [0025] 図1に示す伸縮性領域50は、例えば相互に連続する第2導電部30、伸縮性基材10および第2導電部30を備え、矢印で示す伸縮方向に対して直交する長手方向に連続して延在する。
- [0026] かかる構成によれば、伸縮性基材10'および第2導電部30'の少なくとも一方と第1導電部20'とが並列して配置される場合（図7参照）と比べて、平面視で、この伸縮性領域50は、第1導電部20と第2導電部30とが重ならない非重複領域を含み、好ましくは伸縮性領域50の大部分が上記非重複領域であり得る。例えば、伸縮性領域50に占める非重複領域の割合が約90%以上となり得る。これにより、伸縮性部材の伸縮動作が阻害されにくい。なお、上記では、伸縮性領域がX方向に連続して延在し得る形態に基づき説明したが、これに限定されることなく、伸縮性領域はY方向に連続して延在し得る形態の場合も同様に伸縮性部材の伸縮動作が阻害されにくい。
- [0027] また、伸縮性基材10上にもうけられる第1導電部20および第2導電部30は相互に部分接触する形態であるため、これら導電部全体として段差が生じにくい。そのため、人体への貼り付け時の不快感の発生を抑制することができる。
- [0028] 更に、本実施形態の伸縮性デバイス100は、例えば第1導電部20に部品実装用ランドを形成することで、電子部品を更に備えることができる。第1導電部20は、金属箔からなり、伸縮性の第2導電部30よりも相対的に抵抗が小さいため、端子周辺の電流密度が大きくなり得る電子部品を好適に実装可能となる。電子部品としては、例えば、センサ、コイル、発振器等が挙げられる。
- [0029] 以下では、各実施形態の特徴的構成について主として説明する。各実施形

態の説明前にて既に述べた実施形態の構成と同一または実質同一の構成については、内容の重複を避ける観点から、記載を省略または割愛する。

[0030] [第2実施形態]

以下、図2A～図2Cを参照しながら、第2実施形態に係る伸縮性デバイスの構成について説明する。第2実施形態は、第1実施形態（図1参照）と比べて、伸縮性デバイスが複数積層され、その積層方向において、X層目（X：自然数、以下同じ）における上記の伸縮性領域と、X+1層目における伸縮性領域とが重なる構成を採る点で異なる。

[0031] 図2Aは、本発明の第2実施形態に係る1層目の伸縮性デバイスを模式的に示す平面図である。図2Bは、本発明の第2実施形態に係る2層目の伸縮性デバイスを模式的に示す平面図である。図2Cは、本発明の第2実施形態に係る積層された伸縮性デバイスを模式的に示す平面図である。

[0032] 図2A～図2Cに示すように、図2Cの積層された伸縮性デバイス（多層伸縮性デバイスとも称し得る）は、図2Aに示す伸縮性デバイスと図2Bに示す伸縮性デバイスとが積層方向にそって積層されて得られる。図2Aおよび図2Bでは、上記のX=1の場合を例に採るがこれに限定されない。

[0033] 具体的には、図2Aでは、Y方向にて、伸縮性領域50Aは相互に連続する伸縮性基材10Aおよび第2導電部30Aから構成され、矢印で示す伸縮方向に対して直交する長手方向に連続して延在する。また、X方向にて、伸縮性領域50Aが一方向に延在する伸縮性基材10Aから構成され得る。一方、図2Bでは、Y方向にて、伸縮性領域50Aが一方向に延在する伸縮性基材10Bから構成され、矢印で示す伸縮方向に対して直交する長手方向に連続して延在する。

[0034] この場合において、本実施形態では、図2Cに示すように、平面視で、伸縮性デバイス100Aと伸縮性デバイス100Bの積層状態において、1層目における上記の伸縮性領域50Aと、2層目における上記の伸縮性領域50Bとが相互に重なるように配置され、伸縮性積層領域50Cが形成され得る。

- [0035] すなわち、伸縮性領域50Aと伸縮性領域50Bとから構成される伸縮性積層領域50Cが、全体として、伸縮性部材（伸縮性基材および／または第2導電部）の伸縮方向に対して交差する積層方向に連続して延在する。
- [0036] かかる構成によれば、平面視で、1層目における伸縮性領域50A'と、2層目における伸縮性領域50B'とがずれて配置される場合（図8A～図8C参照）と比べて、平面視で、伸縮性積層領域50X内にて第1導電部20Aと第2導電部30Aとが重ならない非重複領域が大部分を占めるため、伸縮性部材の伸縮動作が阻害されにくい。
- [0037] また、単一の伸縮性領域が一方向に連続して延在する場合と比べて、本実施形態では、図2Aおよび図2Bに示すように、伸縮性領域50A、50Bがそれぞれ複数供され、複数の伸縮性領域50A、50Bの各々が並列状に離隔して配置される。一例では、平面視で、複数の伸縮性領域は第1導電部20A、20Bを挟んで並列かつ平行に配置され得る。
- [0038] 図2Aに示すように、平面視で、伸縮性領域50Aと第1導電部20Aとが矢印で示す伸縮方向に沿って交互に配置され得る。更に、例えばX方向に延在する伸縮性領域50AとY方向に延在する伸縮性領域50A同士が交差して、全体として、複数の伸縮性領域50Aが格子形態をなし得る。
- [0039] 以上のような形態をとることで、単一の伸縮性領域が一方向に連続して延在する場合と比べて、伸縮性デバイスの所定方向（例えばX方向）における伸縮量の増大が可能となると共に、所定方向とは異なる方向（例えばY方向）における伸縮とその伸縮量の増大が可能となる。
- [0040] [第3実施形態]
- 以下、図3を参照しながら、第3実施形態に係る伸縮性デバイスの構成について説明する。第3実施形態は、第1実施形態（図1参照）と比べて、平面視で第2導電部が蛇行形態をなす点で異なる。
- [0041] 図3は、本発明の第3実施形態に係る伸縮性デバイスを模式的に示す平面図である。
- [0042] 本実施形態は、平面視で第2導電部30Cが蛇行形態をなす点に特徴を有

する。ここで、第2導電部の抵抗Rについては、その抵抗率を ρ 、幅をW、厚さをt、長さをlとすると、下記の式1で表される。

[0043] [式1]

$$R = \rho l / (W \times t)$$

[0044] この点につき、図9に示す形態では、幅wが十分に広くないので抵抗Rが大きくなり得る。

また、第2導電部30C'が図9に示す矢印方向に伸張される場合、伸張に従い第2導電部30C'の抵抗が増加し、導電部全体の抵抗も増加し得る。

[0045] これに対して、本実施形態では、平面視で第2導電部30Cが蛇行形態をなすため、全体合計幅を大きくすることができる。これにより、第2導電部30C'が第1導電部20C'間にて一方向に延在する形態(図9参照)と比べて抵抗増加を抑制することができる。

[0046] また、平面視で、隣り合う第1導電部20Cのうち一方の第1導電部21Cが左側に移動し、他方の第1導電部22Cが右側に移動する場合、両者の間に位置する第2導電部30C内の領域a、e、fは伸張される一方、領域c、h部分は収縮し得るため、第2導電部内にて幅が大きくなる領域と幅が小さくなる領域とが共存し得る。これにより、全体として、第2導電部30の抵抗増加が抑制され得る。

[0047] 更に、隣り合う第1導電部20Cのうち一方の第1導電部21Cが上方に移動し、他方の第1導電部22Cが下方に移動する場合において、第2導電部30C内の領域b、dは伸張される一方、領域i、gは収縮し得るため、第2導電部内にて幅が大きくなる領域と幅が小さくなる領域とが共存し得る。これにより、全体として、第2導電部30の抵抗増加が抑制され得る。

[0048] [第4実施形態]

以下、図4を参照しながら、第4実施形態に係る伸縮性デバイスの構成について説明する。第4実施形態は、第1実施形態(図1参照)と比べて、平面視で複数の第1導電部同士を接続するミアンダ状配線を更に含む点で異なる。

[0049] 図4は、本発明の第4実施形態に係る伸縮性デバイスを模式的に示す平面図である。

[0050] 第4実施形態は、第1実施形態（図1参照）と比べて、平面視で複数の第1導電部同士を接続するミアンダ状配線を更に含む。かかる構成によれば、第1実施形態における作用効果に加えて、相互に隣り合う第1導電部20D間の接続性の向上を図ることができる。

[0051] [第5実施形態]

以下、図5を参照しながら、第5実施形態に係る伸縮性デバイスの構成について説明する。第5実施形態は、第1実施形態（図1参照）と比べて、伸縮性デバイスが積層方向に複数配置され、平面視で第1導電部がコイル形態をなす点で異なる。

[0052] 図5は、本発明の第5実施形態に係る伸縮性デバイスを模式的に示す平面図である。

[0053] 本実施形態は、伸縮性デバイスが積層方向に複数配置され、平面視で第1導電部20Eがコイル形態を有する点に特徴を有する。この場合において、図5に示すように、相互に離隔する隣接する一方の第1導電部21Eと他方の第1導電部22Eとは、伸縮性を有する第2導電部30Eを介して接続されている。

[0054] 本実施形態では、具体的には、その積層方向において、例えば1層目における伸縮性領域50Eと、2層目における伸縮性領域50Eとが、相互に重なるように配置され、伸縮性積層領域が形成され得る。

[0055] すなわち、この伸縮性積層領域が、全体として、接続ビアを介して、伸縮性部材（伸縮性基材および／または第2導電部）の伸縮方向に交差する積層方向に連続するように延在する。かかる構成によれば、平面視で、伸縮性積層領域内に第1導電部20Eが非存在となっているため、伸縮性部材の伸縮動作が阻害されにくい。

[0056] なお、各実施形態および変形例は例示であり、本発明は各実施形態および変形例に限定されるものではない。また、各図面は構成要素の例示であって

、形状を限定するものではない。また、異なる実施形態および変形例で示した構成の部分的な置換又は組み合わせが可能である。

[0057] なお、本発明の一実施形態に係る伸縮性デバイスの態様は、以下のとおりである。

<1>

伸縮性基材と、

前記伸縮性基材上に設けられた、相互に離隔しかつ可撓性を有する複数の第1導電部と、前記第1導電部の一部と接触しかつ伸縮性を有する第2導電部と

を含む、伸縮性デバイス。

<2>

平面視で前記第1導電部の一部が露出する、<1>に記載の伸縮性デバイス。

<3>

前記第2導電部は非連続形態となっている、<1>または<2>に記載の伸縮性デバイス。

<4>

前記伸縮性基材および前記第2導電部の少なくとも一方を備える伸縮性領域が、伸縮方向に対して交差する交差方向に連続するように延在する、<1>~<3>のいずれかに記載の伸縮性デバイス。

<5>

平面視で、前記伸縮性領域は、前記第1導電部と前記第2導電部とが重ならない非重複領域を含む、<4>に記載の伸縮性デバイス。

<6>

前記交差方向が前記伸縮方向に対して直交する方向である、<4>または<5>に記載の伸縮性デバイス。

<7>

前記交差方向が平面視での前記伸縮性領域の長手延在方向である、<4>

～＜6＞のいずれかに記載の伸縮性デバイス。

＜8＞

前記伸縮性領域が複数あり、前記複数の伸縮性領域が並列状に離隔して配置される、＜4＞～＜7＞のいずれかに記載の伸縮性デバイス。

＜9＞

平面視で、前記伸縮性領域と前記第1導電部とが前記伸縮方向に沿って交互に配置される、＜4＞～＜8＞のいずれかに記載の伸縮性デバイス。

＜10＞

前記伸縮性領域が複数あり、前記複数の伸縮性領域同士が交差する、＜4＞～＜9＞のいずれかに記載の伸縮性デバイス。

＜11＞

前記伸縮性領域が複数あり、前記複数の伸縮性領域が格子形態をなす、＜4＞～＜10＞のいずれかに記載の伸縮性デバイス。

＜12＞

積層方向に複数配置され、前記交差方向が前記積層方向である、＜4＞～＜11＞のいずれかに記載の伸縮性デバイス。

＜13＞

前記積層方向において、X層目（X：自然数、以下同じ）における前記伸縮性領域と、X+1層目における前記伸縮性領域とが重なる、＜12＞に記載の伸縮性デバイス。

＜14＞

平面視で前記第2導電部が蛇行形態をなす、＜1＞～＜13＞のいずれかに記載の伸縮性デバイス。

＜15＞

前記複数の第1導電部同士を接続するミアンダ状配線を更に含む、＜1＞～＜14＞のいずれかに記載の伸縮性デバイス。

＜16＞

積層方向に複数配置され、平面視で前記第1導電部がコイル形態をなす、

<1>~<5>のいずれかに記載の伸縮性デバイス。

<17>

前記第1導電部は前記第2導電部よりも相対的に小さい伸縮性を有する、

<1>~<16>のいずれかに記載の伸縮性デバイス。

<18>

前記第1導電部が金属箔である、<1>~<17>のいずれかに記載の伸縮性デバイス。

<19>

前記第1導電部の構成材が銅である、<18>に記載の伸縮性デバイス。

<20>

前記第2導電部の構成材が樹脂および導電性部材を含み、前記導電性部材が銀およびカーボン系から少なくとも1種選択される、<1>~<19>のいずれかに記載の伸縮性デバイス。

符号の説明

- [0058] 100、100A~100E、100'、100A'、100B'、100C'、100"・・・伸縮性デバイス
 100X、100X'・・・積層形態の伸縮性デバイス（多層伸縮性デバイスに相当）
 10、10A~10D、10'、10A'、10B'、10C'、10"・・・伸縮性基材
 20、20A~20E、21C、22C、21E、22E、20'、20A'、20B'、20C'、20"・・・第1導電部
 30、30A~30E、30'、30A'、30B'、30C'、30"・・・第2導電部
 40"、50"・・・電子部品
 50、50A、50B、50A'、50B'・・・伸縮性領域
 50X・・・伸縮性積層領域

請求の範囲

- [請求項1] 伸縮性基材と、
前記伸縮性基材上に設けられた、相互に離隔しかつ可撓性を有する複数の第1導電部と、前記第1導電部の一部と接触しかつ伸縮性を有する第2導電部と
を含む、伸縮性デバイス。
- [請求項2] 平面視で前記第1導電部の一部が露出する、請求項1に記載の伸縮性デバイス。
- [請求項3] 前記第2導電部は非連続形態となっている、請求項1又は2に記載の伸縮性デバイス。
- [請求項4] 前記伸縮性基材および前記第2導電部の少なくとも一方を備える伸縮性領域が、伸縮方向に対して交差する交差方向に連続するように延在する、請求項1～3のいずれかに記載の伸縮性デバイス。
- [請求項5] 平面視で、前記伸縮性領域は、前記第1導電部と前記第2導電部とが重ならない非重複領域を含む、請求項4に記載の伸縮性デバイス。
- [請求項6] 前記交差方向が前記伸縮方向に対して直交する方向である、請求項4又は5に記載の伸縮性デバイス。
- [請求項7] 前記交差方向が平面視での前記伸縮性領域の長手延在方向である、請求項4～6のいずれかに記載の伸縮性デバイス。
- [請求項8] 前記伸縮性領域が複数あり、前記複数の伸縮性領域が並列状に離隔して配置される、請求項4～7のいずれかに記載の伸縮性デバイス。
- [請求項9] 平面視で、前記伸縮性領域と前記第1導電部とが前記伸縮方向に沿って交互に配置される、請求項4～8のいずれかに記載の伸縮性デバイス。
- [請求項10] 前記伸縮性領域が複数あり、前記複数の伸縮性領域同士が交差する、請求項4～9のいずれかに記載の伸縮性デバイス。
- [請求項11] 前記伸縮性領域が複数あり、前記複数の伸縮性領域が格子形態をな

す、請求項4～10のいずれかに記載の伸縮性デバイス。

[請求項12] 積層方向に複数配置され、前記交差方向が前記積層方向である、請求項4～11のいずれかに記載の伸縮性デバイス。

[請求項13] 前記積層方向において、 X 層目（ X ：自然数、以下同じ）における前記伸縮性領域と、 $X+1$ 層目における前記伸縮性領域とが重なる、請求項12に記載の伸縮性デバイス。

[請求項14] 平面視で前記第2導電部が蛇行形態をなす、請求項1～13のいずれかに記載の伸縮性デバイス。

[請求項15] 前記複数の第1導電部同士を接続するミアンダ状配線を更に含む、請求項1～14のいずれかに記載の伸縮性デバイス。

[請求項16] 積層方向に複数配置され、平面視で前記第1導電部がコイル形態をなす、請求項1～5のいずれかに記載の伸縮性デバイス。

[請求項17] 前記第1導電部は前記第2導電部よりも相対的に小さい伸縮性を有する、請求項1～16のいずれかに記載の伸縮性デバイス。

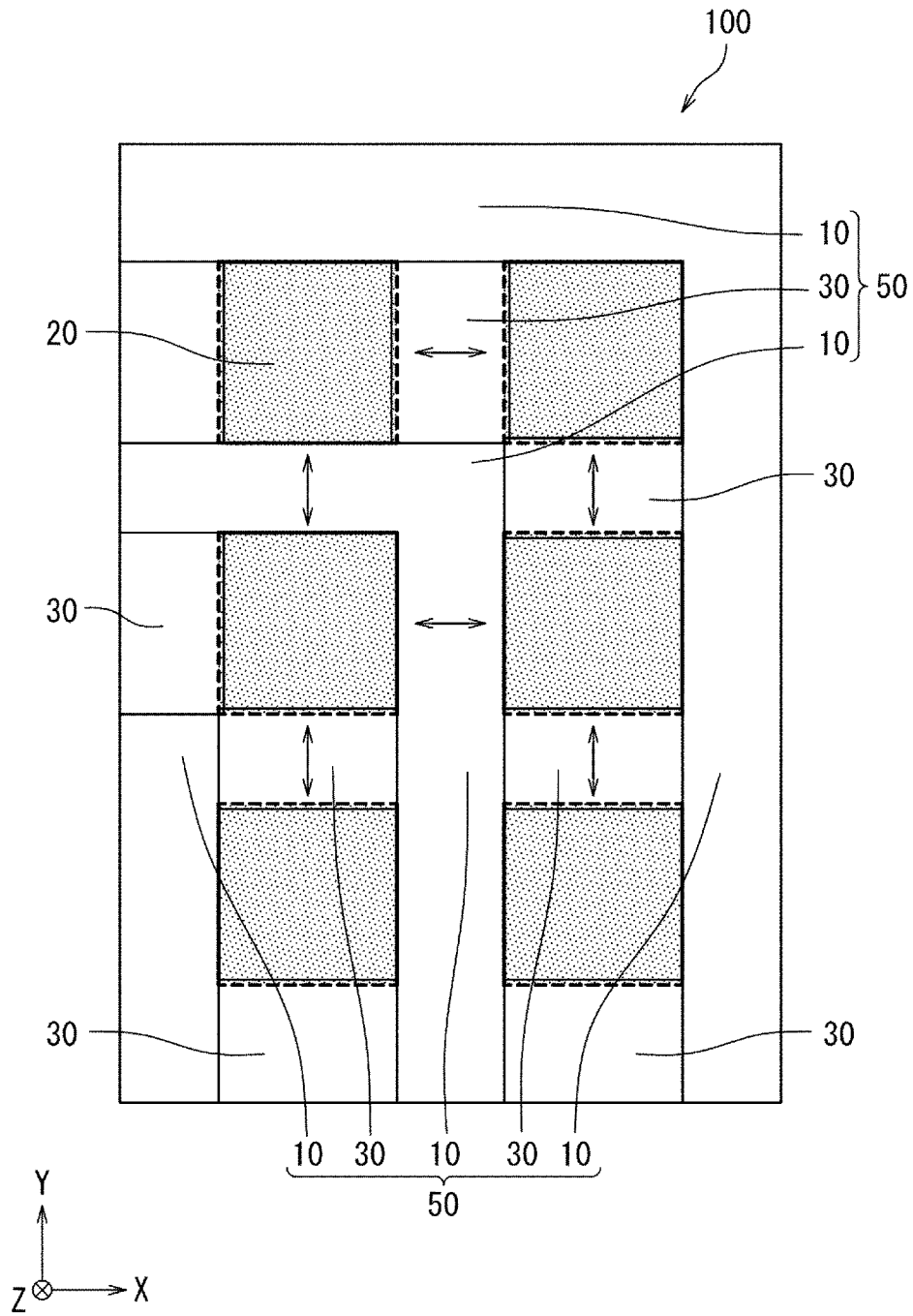
[請求項18] 前記第1導電部が金属箔である、請求項1～17のいずれかに記載の伸縮性デバイス。

[請求項19] 前記第1導電部の構成材が銅である、請求項18に記載の伸縮性デバイス。

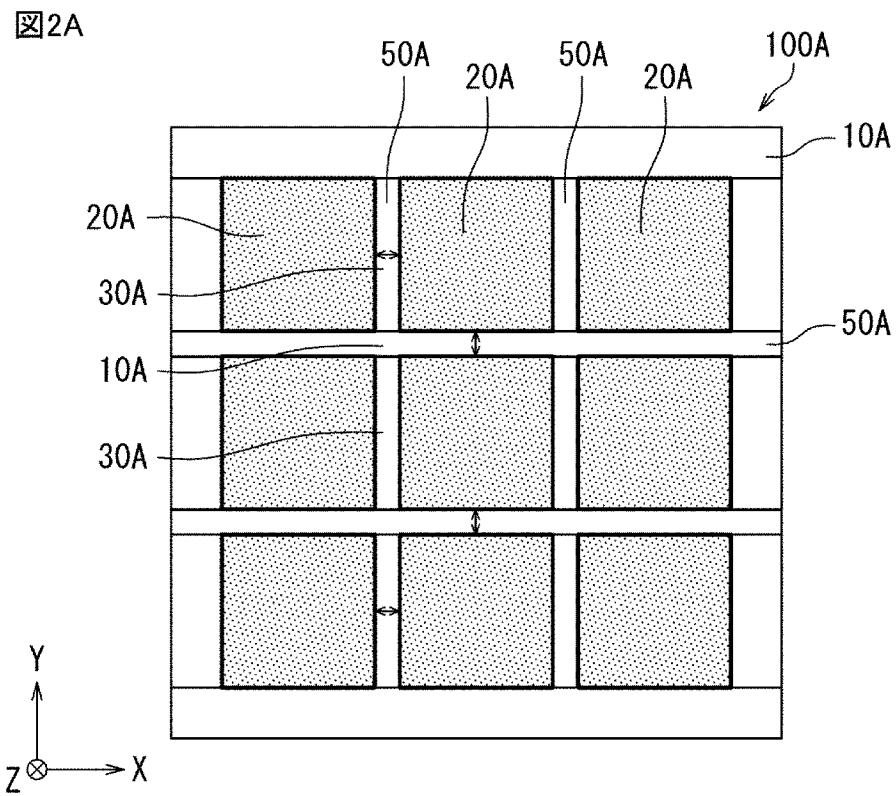
[請求項20] 前記第2導電部の構成材が樹脂および導電性部材を含み、前記導電性部材が銀およびカーボン系から少なくとも1種選択される、請求項1～19のいずれかに記載の伸縮性デバイス。

[図1]

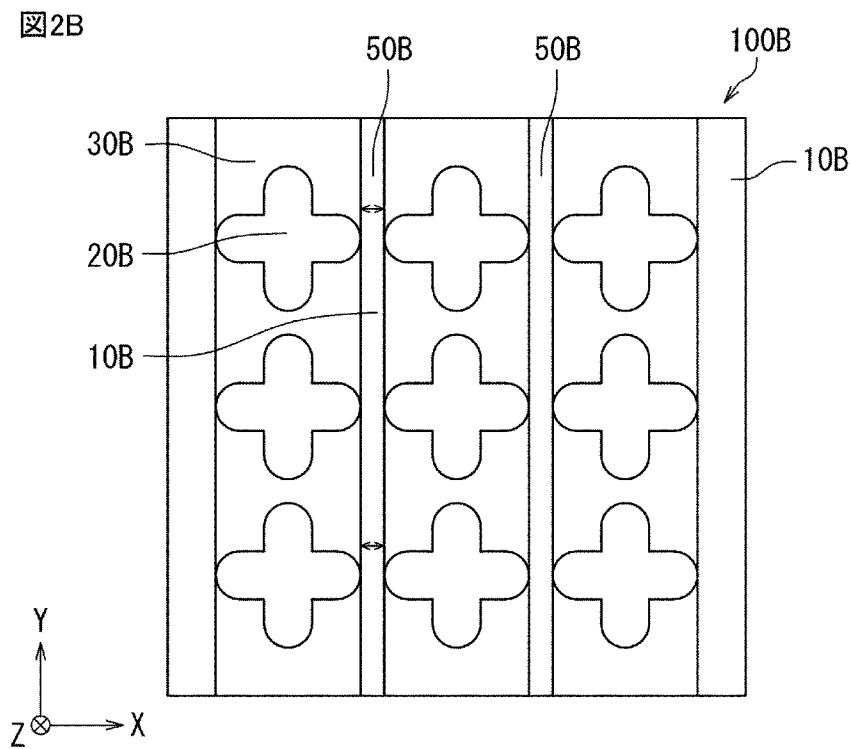
図1



[図2A]

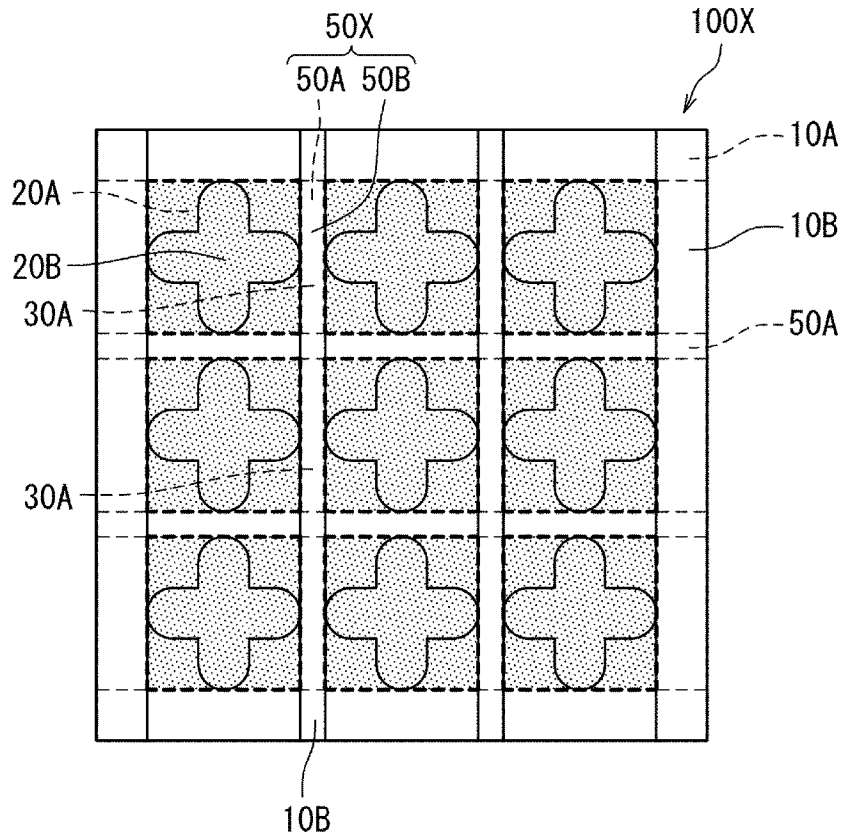


[図2B]



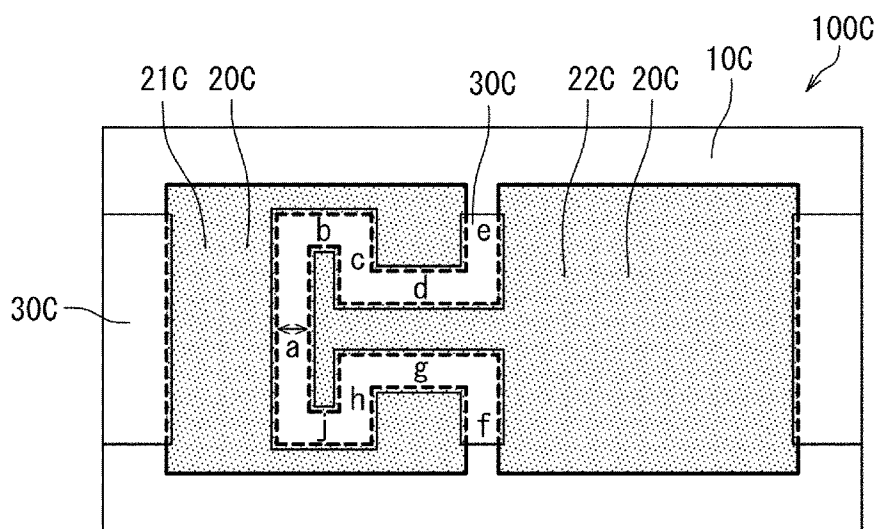
[図2C]

図2C



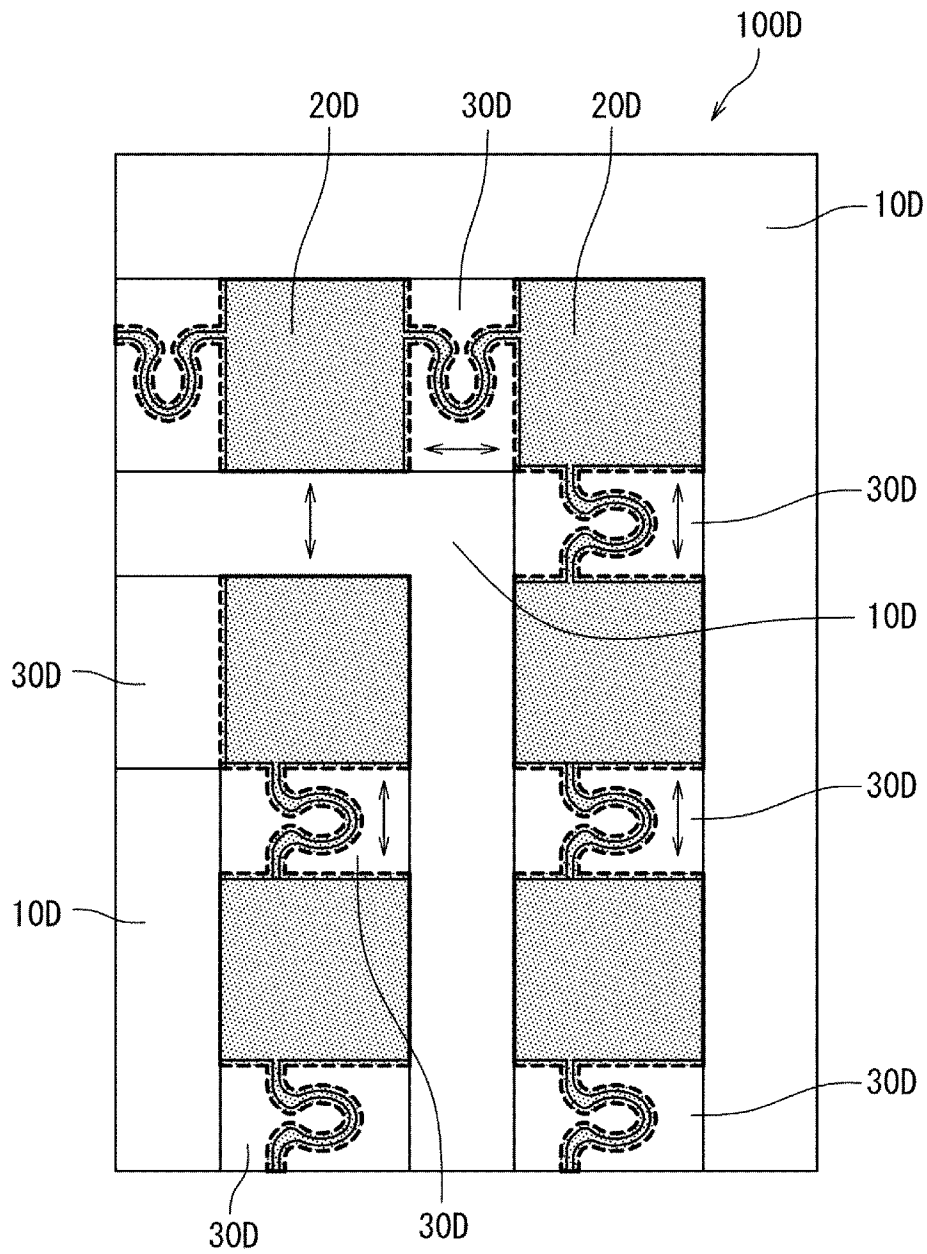
[図3]

図3



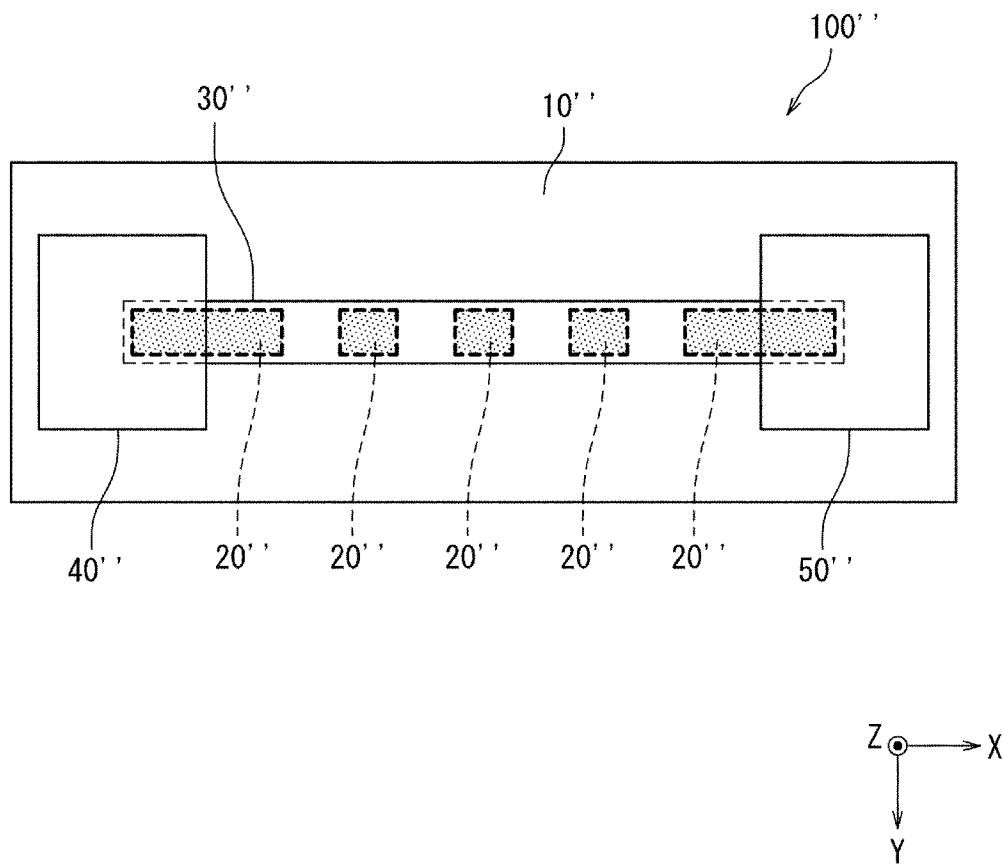
[図4]

図4



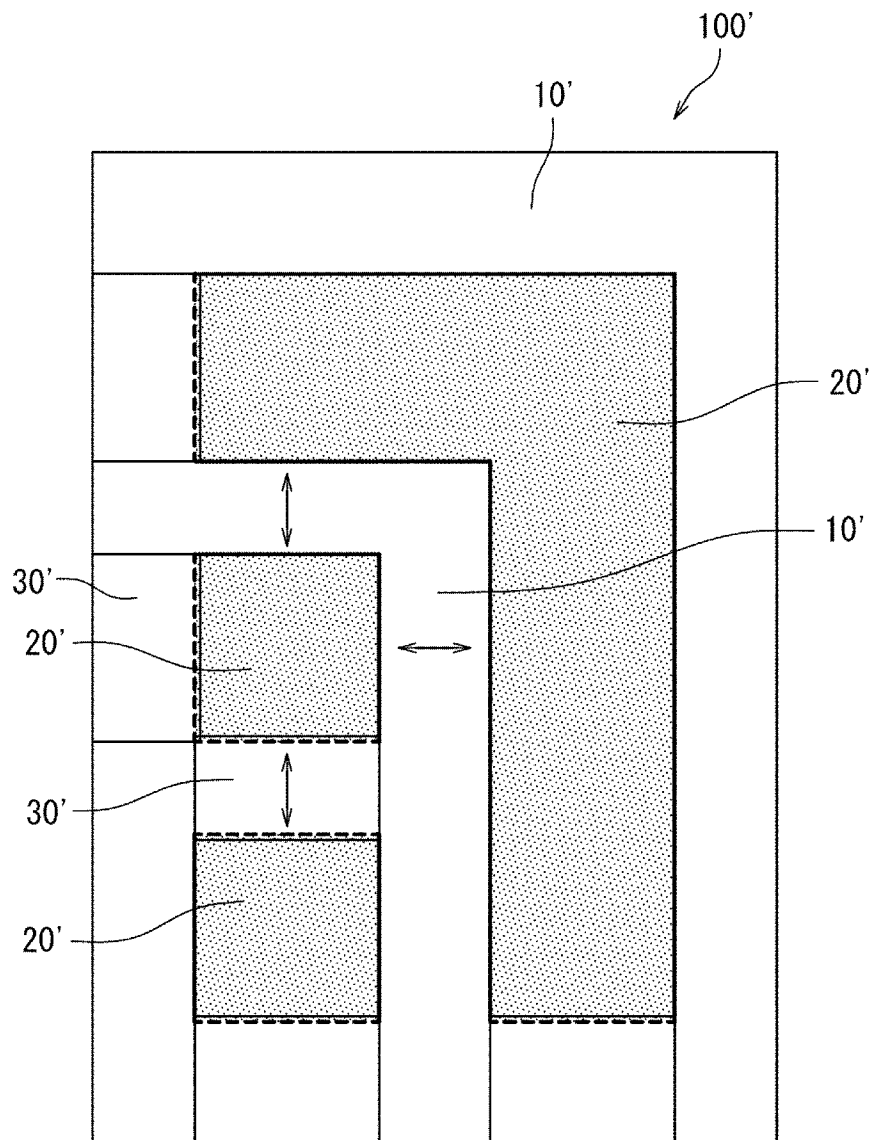
[図6]

図6



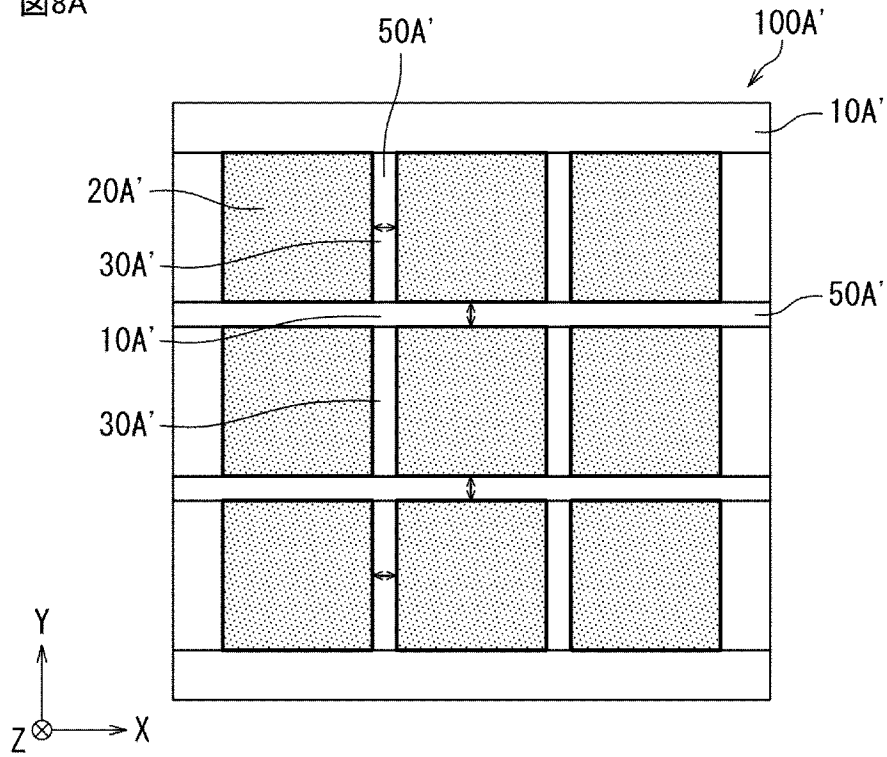
[図7]

図7



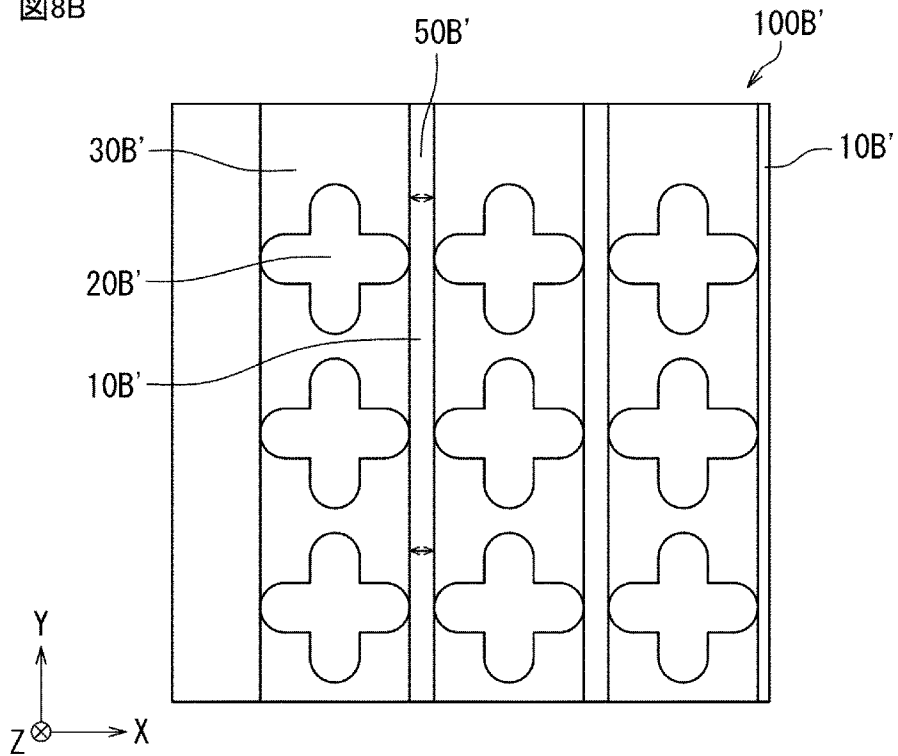
[図8A]

[図8A]



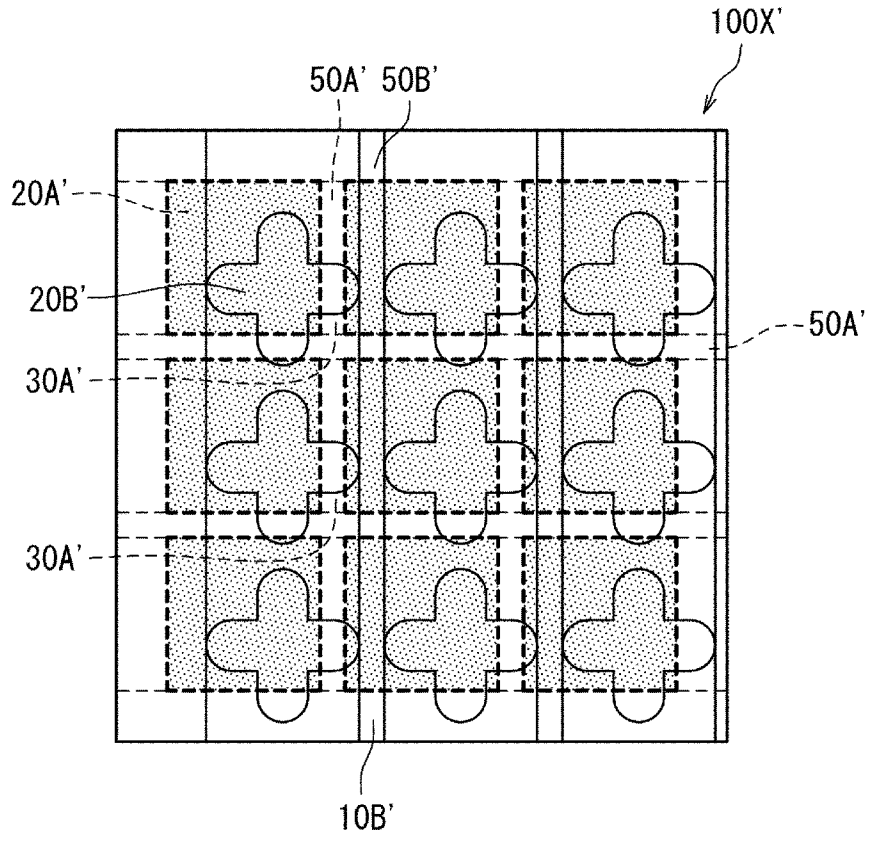
[図8B]

[図8B]



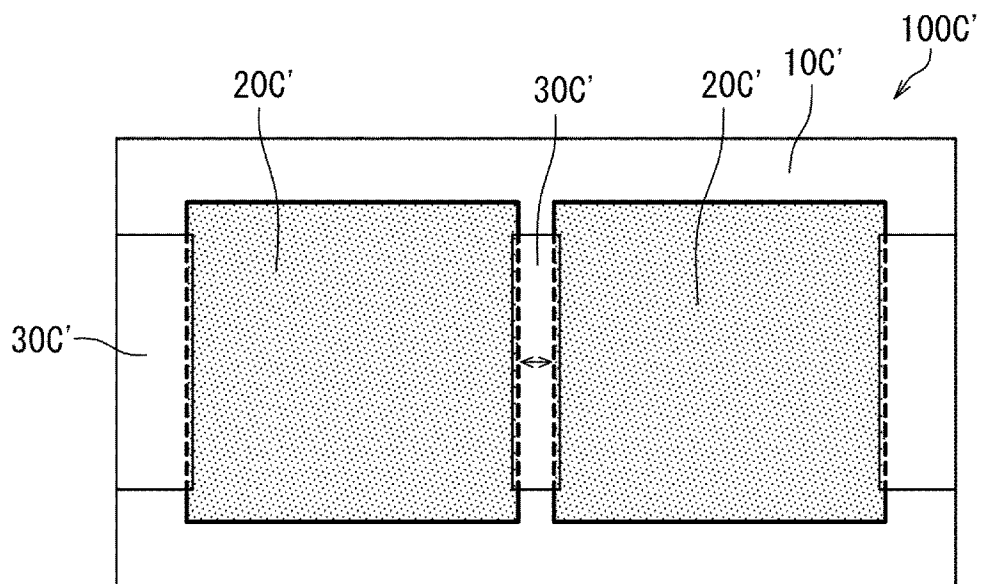
[図8C]

図8C



[図9]

図9



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/037997

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
<i>H05K 1/02</i> (2006.01)i; <i>H05K 1/16</i> (2006.01)i FI: H05K1/02 B; H05K1/02 J; H05K1/02 L; H05K1/16 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; H05K1/16		
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.
X	WO 2020/196745 A1 (PANASONIC IP MAN CO LTD) 01 October 2020 (2020-10-01) paragraphs [0008]-[0097], fig. 1-5	1, 3, 14, 15, 17-20
Y	paragraphs [0008]-[0097], fig. 1-5	2, 4-13, 16
Y	WO 2020/217784 A1 (JAPAN DISPLAY INC) 29 October 2020 (2020-10-29) paragraphs [0002]-[0037], fig. 1-6	2, 4-13, 16
A	WO 2021/149321 A1 (JAPAN DISPLAY INC) 29 July 2021 (2021-07-29) entire text	1-20
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 25 December 2023		Date of mailing of the international search report 09 January 2024
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/JP2023/037997

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
WO 2020/196745 A1	01 October 2020	US 2022/0167497 A1 paragraphs [0008]-[0128], fig. 1-5	
WO 2020/217784 A1	29 October 2020	US 2022/0039248 A1 paragraphs [0003]-[0053], fig. 1-6	
WO 2021/149321 A1	29 July 2021	US 2022/0359840 A1 entire text	

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; H05K 1/16(2006.01)i FI: H05K1/02 B; H05K1/02 J; H05K1/02 L; H05K1/16 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; H05K1/16 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
X	WO 2020/196745 A1 (パナソニックIPマネジメント株式会社) 01.10.2020 (2020-10-01) 段落0008-0097, 図1-5	1, 3, 14, 15, 17-20
Y	段落0008-0097, 図1-5	2, 4-13, 16
Y	WO 2020/217784 A1 (株式会社ジャパンディスプレイ) 29.10.2020 (2020-10-29) 段落0002-0037, 図1-6	2, 4-13, 16
A	WO 2021/149321 A1 (株式会社ジャパンディスプレイ) 29.07.2021 (2021-07-29) 全文	1-20
<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	
25. 12. 2023	09. 01. 2024	
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） 原田 貴志 5D 4690 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/JP2023/037997

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
WO 2020/196745 A1	01.10.2020	US 2022/0167497 A1 段落0008-0128, 図1-5	
WO 2020/217784 A1	29.10.2020	US 2022/0039248 A1 段落0003-0053, 図1-6	
WO 2021/149321 A1	29.07.2021	US 2022/0359840 A1 全文	