

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, 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: 【課題】簡単な構成で、装置本体との確実な機械的接続及び電氣的接続が可能な伸縮性配線基板、及びこの伸縮性配線基板を備える電流供給装置を提供する。【解決手段】本発明の一態様によれば、伸縮性配線基板が提供される。この伸縮性配線基板は、伸縮性シートと、伸縮性導電層と、外部端子と、第1の補強部と、第2の補強部とを備える。伸縮性シートは、その厚さ方向に貫通する開口部を有する。伸縮性導電層は、伸縮性シートに支持される。外部端子は、伸縮性導電層に電氣的に接続されるとともに、開口部に挿通される。第1の補強部は、その少なくとも一部が伸縮性導電層の一方の面側に配置され、第2の補強部は、その少なくとも一部が伸縮性導電層の他方の面側に配置され、それらの間に外部端子を保持するとともに、少なくとも伸縮性導電層の外部端子の周辺部を補強するように構成されている。

明 細 書

発明の名称：伸縮性配線基板及び電流供給装置

技術分野

[0001] 本発明は、伸縮性配線基板及び電流供給装置に関する。

背景技術

[0002] 従来から、例えば、生体に電流を供給する装置として、電氣的筋肉刺激装置（EMS装置）が使用されている（特許文献1参照）。

特許文献1に記載のEMS装置（1）は、外部機器（3）と伸縮性配線基板（10）とを有し、該伸縮性配線基板（10）は、カシメタイプの導電性ホック（21a、21b）を備えている。導電性ホック（21a、21b）は、それぞれ非伸縮性基板（12）を挟むようにキャップ部（210）、突出部（220）を加締めることで組み付けられている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2021-34387号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、導電性ホック（21a、21b）のキャップ部（210）及び突出部（220）は、剛性の高い非伸縮性基板を挟むように加締められているため、突出部（220）が外部に露出する。これを回避するためには、突出部（220）の端部を覆う絶縁テープの使用が必要となる。このため、伸縮性配線基板（10）（EMS装置（1））が厚膜化したり、その組付け作業が煩雑化する。

本発明では上記事情に鑑み、簡単な構成で、装置本体との確実な機械的接続及び電氣的接続が可能な伸縮性配線基板、及びこの伸縮性配線基板を備える電流供給装置を提供することとした。

課題を解決するための手段

[0005] 本発明の一態様によれば、伸縮性配線基板が提供される。この伸縮性配線基板は、伸縮性シートと、伸縮性導電層と、外部端子と、第1の補強部と、第2の補強部とを備える。伸縮性シートは、その厚さ方向に貫通する開口部を有する。伸縮性導電層は、伸縮性シートに支持される。外部端子は、伸縮性導電層に電氣的に接続されるとともに、開口部に挿通される。第1の補強部は、その少なくとも一部が伸縮性導電層の一方の面側に配置され、第2の補強部は、その少なくとも一部が伸縮性導電層の他方の面側に配置され、それらの間に外部端子を保持するとともに、少なくとも伸縮性導電層の外部端子の周辺部を補強するように構成されている。

[0006] かかる態様によれば、簡単な構成で、装置本体との確実な機械的接続及び電氣的接続が可能である。

図面の簡単な説明

[0007] [図1]第1実施形態に係る電流供給装置を分解した状態を示す図（（a）は、伸縮性配線基板の平面図、（b）は、装置本体の平面図、（c）は、装置本体の底面図）である。

[図2]図1中のA－A線断面図である。

[図3]図1の伸縮性配線基板の製造工程を示す断面図である。

[図4]第2実施形態に係る伸縮性配線基板を示す断面図である。

[図5]第3実施形態に係る電流供給装置を分解した状態を示す図（（a）は、伸縮性配線基板の平面図、（b）は、装置本体の底面図）である。

[図6]図5中のB－B線断面図である。

[図7]第4実施形態に係る伸縮性配線基板を示す断面図である。

発明を実施するための形態

[0008] 以下、図面を用いて本発明の実施形態について説明する。以下に示す実施形態中で示した各種特徴事項は、互いに組み合わせ可能である。

[0009] ところで、本実施形態に登場するソフトウェアを実現するためのプログラムは、コンピュータが読み取り可能な非一時的な記録媒体（Non-Transitory Computer-Readable Medium）と

して提供されてもよいし、外部のサーバからダウンロード可能に提供されてもよいし、外部のコンピュータで当該プログラムを起動させてクライアント端末でその機能を実現（いわゆるクラウドコンピューティング）するように提供されてもよい。

[0010] また、本実施形態において「部」とは、例えば、広義の回路によって実施されるハードウェア資源と、これらのハードウェア資源によって具体的に実現されうるソフトウェアの情報処理とを合わせたものも含みうる。また、本実施形態においては様々な情報を取り扱うが、これら情報は、例えば電圧・電流を表す信号値の物理的な値、0又は1で構成される2進数のビット集合体としての信号値の高低、又は量子的な重ね合わせ（いわゆる量子ビット）によって表され、広義の回路上で通信・演算が実行されうる。

[0011] また、広義の回路とは、回路（Circuit）、回路類（Circuitry）、プロセッサ（Processor）、及びメモリ（Memory）等を少なくとも適当に組み合わせることによって実現される回路である。すなわち、特定用途向け集積回路（Application Specific Integrated Circuit:ASIC）、プログラマブル論理デバイス（例えば、単純プログラマブル論理デバイス（Simple Programmable Logic Device:SPLD）、複合プログラマブル論理デバイス（Complex Programmable Logic Device:CPLD）、及びフィールドプログラマブルゲートアレイ（Field Programmable Gate Array:FPGA））等を含むものである。

[0012] <第1実施形態>

まず、本発明の電流供給装置の第1実施形態について説明する。

図1は、第1実施形態に係る電流供給装置を分解した状態を示す図（（a）は、伸縮性配線基板の平面図、（b）は、装置本体の平面図、（c）は、装置本体の底面図）である。図2は、図1中のA-A線断面図である。図3は、図1の伸縮性配線基板の製造工程を示す断面図である。

なお、以下の説明では、図 1 (a) 及び図 1 (b) 中の紙面手前側を「表」又は「上」と、紙面奥側を「裏」又は「下」とも記載し、図 1 (c) 中の紙面奥側を「表」又は「上」と、紙面手前側を「裏」又は「下」とも記載する。また、図 2 及び図 3 (b) ~ (d) 中の上側を「表」又は「上」と、下側を「裏」又は「下」とも記載し、図 3 (a) 中の下側を「表」又は「上」と、上側を「裏」又は「下」とも記載する。

[0013] 図 1 に示す電流供給装置 100 は、生体に電流を供給する装置であり、伸縮性配線基板 1 と、伸縮性配線基板 1 に装着される装置本体 10 とを備えている。

伸縮性配線基板 1 は、図 2 に示すように、伸縮性シート 2 と、伸縮性導電層 3 と、生体粘着剤層 4 と、一对のホック部（外部端子）5 と、第 1 の補強部 6 と、第 2 の補強部 7 とを備えている。なお、図 1 においては、伸縮性シート 2 の裏側（下側）に位置する伸縮性導電層 3 及び第 1 の補強部 6 を透過して示してある。

伸縮性配線基板 1 は、伸縮性導電層 3 を使用者の肌面側として使用するように構成されている。

伸縮性シート 2（伸縮性配線基板 1）は、図 1 に示すように、長尺状をしている。

かかる構成において、肌面の処理したい領域に応じて適した形状の伸縮性配線基板 1 を複数備えていてもよい。この場合、所定の伸縮性配線基板 1 を選択して、装置本体 10 を装着して使用すれば、使用者の要求に応じた肌処理をより確実に行い易い。

[0014] 伸縮性シート 2 は、伸縮性導電層 3 を含む各部を支持する機能を有している。この伸縮性シート 2 は、任意の方向に伸縮可能である。

伸縮性シート 2 の構成材料としては、特に限定されないが、例えば、ニトリルゴム、ラテックスゴム、ウレタン系エラストマー等のエラストマー材料を挙げることができる。伸縮性シート 2 として特に、医療用に用いられるウレタン系エラストマーシートを用いることで、人体の肌面に貼り付けた場合

でも高い安全性を得ることができる。

伸縮性シート2の厚さは、特に限定されないが、伸縮性配線基板1を適用する生体の肌面の伸縮の動きを阻害しないという観点から、 $100\mu\text{m}$ 以下程度であることが好ましく、 $25\mu\text{m}$ 以下程度であることがより好ましく、 $10\mu\text{m}$ 以下程度であることがさらに好ましい。

[0015] 伸縮性シート2の最大伸び率は、 10% 以上程度であることが好ましく、 50% 以上程度であることがより好ましく、 100% 以上程度であることがさらに好ましく、 200% 以上程度であることが特に好ましい。上述する材料で構成される伸縮性シート2であれば、例えば、最大伸び率を 300% 以上程度とすることも可能である。

ここで、伸縮性シート2の最大伸び率とは、面内方向の一方向に弾性変形可能な伸び率の最大値のことをいう。なお、本明細書において伸び率とは、外力が付加されていない場合の寸法（伸び率 0% 寸法）に対し、力が加えられることで面内方向の一方向に伸びた割合を意味する。例えば、伸び率 50% であれば伸び率 0% 寸法の 1.5 倍の伸び率であり、伸び率 100% であれば伸び率 0% 寸法の 2 倍の伸び率である。

[0016] 伸縮性シート2は、その厚さ方向に貫通する開口部21を有している。この開口部21には、ホック部5が挿通され、伸縮性配線基板1の外部に露出している。

伸縮性導電層3は、伸縮性シート2の下面（他方の面）側に支持されている。この伸縮性導電層3は、伸縮性シート2に直接接触して配置されていてもよく、任意の目的の中間層を介して配置されていてもよい。

伸縮性導電層3は、図1に示すように、左右一対で設けられ、2つの伸縮性導電層3は、略同一の形状をなしている。但し、伸縮性導電層3は、2つに限定されず、3つ以上であってもよい。この場合、複数の伸縮性導電層3は、それらの形状が同一であってもよく、異なってもよい。

[0017] このような伸縮性導電層3も、任意の方向に伸縮可能である。

伸縮性導電層3は、例えば、導電性フィラーとエラストマーとを含む複合

材料（伸縮性導電材料）で構成することができる。

導電性フィラーとしては、例えば、カーボンナノチューブ、カーボンナノホーンのような炭素材料、金、銀、銅、ニッケルのような金属材料等が挙げられる。

エラストマーとしては、例えば、ポリアミド系熱可塑性エラストマー、ポリエステル系熱可塑性エラストマー、ウレタン系熱可塑性エラストマーのような熱可塑性エラストマー、エチレンプロピレンゴム、ネオプレンゴム、天然ゴム、シリコンゴムのようなゴム材料等が挙げられる。

かかる複合材料であれば、伸縮性導電層 3 を印刷法を使用して、比較的容易に作製することができる。

[0018] 伸縮性導電層 3 の厚さ及び幅は、伸縮性導電層 3 の伸縮性シート 2 の伸張時における抵抗変化の他、伸縮性配線基板 1 の全体の厚さ及び幅の制約に基づいて決定することができる。

伸縮性シート 2 の伸張時の寸法変化に追従させて良好な伸縮性を確保するという観点からは、伸縮性導電層 3 の幅は、 $1000\mu\text{m}$ 以下程度であることが好ましく、 $500\mu\text{m}$ 以下程度であることがより好ましく、 $200\mu\text{m}$ 以下程度であることがさらに好ましい。

伸縮性導電層 3 の厚さは、 $25\mu\text{m}$ 以下程度で有ることが好ましく、 $10\mu\text{m}$ 以上 $15\mu\text{m}$ 以下程度であることがより好ましい。

[0019] 伸縮性導電層 3 の下面（他方の面）側には、生体粘着剤層 4 が設けられている。この生体粘着剤層 4 は、使用者の肌面に貼着されるように構成されている。すなわち、生体粘着剤層 4 は、電流供給装置 100 全体を使用者の肌面に保持する機能を有する。

生体粘着剤層 4 も、図 2 に示すように、左右一対で設けられ、2 つの生体粘着剤層 4 は、略同一の形状をなしている。各生体粘着剤層 4 は、平面視で伸縮性導電層 3 を包含する大きさを有している。このように、生体粘着剤層 4 で伸縮性導電層 3 全体を覆うことにより、肌面により均一に電流を供給し易くなる。なお、この生体粘着剤層 4 についても、前述の伸縮性導電層 3 と

同様に、2つに限定されず、3つ以上であってもよい。この場合、複数の伸縮性導電層3は、それらの形状が同一であってもよく、異なってもよい。

生体粘着剤層4は、ゲル化前の生体粘着剤層形成用材料を剥離シート上に供給して塗膜を形成し、電解液を含浸させたり、架橋させることにより得ることができる。なお、ゲル化前の生体粘着剤層形成用材料を伸縮性導電層3を覆うように供給し、架橋させることにより得るようにしてもよい。

架橋（重合）の方法としては、生体粘着剤層形成用材料に対して、例えば加熱、光照射又は放射線照射を行う方法等が挙げられる。

[0020] このような生体粘着剤層4も、任意の方向に伸縮可能である。

かかる生体粘着剤層4は、肌面に対する粘着力を有するゲルであること、特に高含水粘着ゲルであることが好ましい。すなわち、生体粘着剤層4は、ゲル状をなしていることが好ましい。

生体粘着剤層4の厚さは、特に限定されないが、伸縮性配線基板1の肌面への高い追従性及び生体粘着剤層4の機械的強度を確保する観点から、50 μm 以上1000 μm 以下程度であることが好ましく、100 μm 以上750 μm 以下程度であることがより好ましい。

[0021] なお、生体粘着剤層4は、伸縮性導電層3の全体を覆う構成に限らず、伸縮性導電層3の一部を被う構成とすることができる。後者の場合、伸縮性配線基板1は、生体粘着剤層4が存在しない部分では伸縮性導電層3が肌面に直接密着し、生体粘着剤層4が存在する部分では生体粘着剤層4が肌面に直接密着して、貼着されるようになる。この場合、生体粘着剤層4の存在により伸縮性配線基板1を使用者の肌面への貼着状態を確実に維持しつつ、伸縮性導電層3が直接密着する肌面にはより強い電流による筋刺激を付与することができる。

[0022] ホック部（外部端子）5は、図2に示すように、伸縮性導電層3に電氣的に接続されるとともに、開口部21に挿通されている。

本実施形態では、ホック部5は、単一部品で構成されている。これにより、伸縮性配線基板1の部品点数を削減することができる。また、ホック部5

は、プレート成形品であるため、それ自体の薄型化が可能である。このようなことから、伸縮性配線基板 1 全体としての軽量化及び／又は薄膜化に寄与することができる。

[0023] ホック部 5 は、開口部 2 1 に挿通される柱状部 5 1 と、柱状部 5 1 から側方に突出する鰐部 5 2 とを有しているが、鰐部 5 2 が省略された形状、すなわち柱状の部品であってもよい。また、ホック部 5 は、軟磁性体又は着磁された硬磁性体を含むことが好ましい。

軟磁性体は、磁界を付与することで容易に磁化し、磁界を除去することで元の状態に戻る材料であり、例えば、純鉄、低炭素鋼等が挙げられる。なお、ホック部 5 は、軟磁性体で構成されたコアを、銅めっき及び／又はニッケルめっきを施すことにより形成してもよい。めっきを施すことにより、ホック部 5 の導電性を高めたり、ホック部 5 に対して防錆性を付与することができる。

一方、着磁された硬磁性体としては、例えば、アルニコ磁石等が挙げられる。

[0024] 第 1 の補強部 6 は、その少なくとも一部が伸縮性導電層 3 の上面（一方の面）側に配置され、第 2 の補強部 7 は、その少なくとも一部が伸縮性導電層 3 の下面（他方の面）側に配置されている。そして、それらの間にホック部 5 を保持するとともに、少なくとも伸縮性導電層 3 のホック部 5 の周辺部を補強するように構成されている。これにより、装置本体 1 0 を伸縮性配線基板 1 に着脱する操作を繰り返しても、ホック部 5 が伸縮性配線基板 1 から脱落するのを阻止して、伸縮性配線基板 1 が破損するのを好適に防止又は抑制することができる。

[0025] 本実施形態では、第 1 の補強部 6 は、フィルム状をなす補強フィルムである。

第 1 の補強部 6 は、可撓性を有する部材であって、伸縮性シート 2 よりも大きなヤング率を有している。なお、本実施形態では、第 1 の補強部 6 は、伸縮性シート 2 よりも伸縮性が低く、実質的に殆ど伸縮しない部材とするこ

とが好ましい。

かかる第1の補強部6の構成材料としては、低撓動性、耐食性且つ高強度の合成樹脂を用いることが好ましい。かかる合成樹脂としては、特に限定されないが、例えば、ポリエチレンテレフタレート（PET）、ポリエチレンナフタレート（PEN）、ポリイミド（PI）、ポリフェニレンサルファイド（PPS）またはフッ素樹脂等が挙げられる。かかる材料で構成される第1の補強部6は、機械的強度が高く、伸縮性配線基板1の破損防止効果をより向上することができる。

[0026] なお、第1の補強部6には、相応の耐久性を備えた紙素材（例えば、セルロースナノファイバーペーパー）等を使用することもできる。

第1の補強部6の厚さは、 $10\mu\text{m}$ 以上 $200\mu\text{m}$ 以下程度であることが好ましく、 $25\mu\text{m}$ 以上 $150\mu\text{m}$ 以下程度であることがより好ましく、 $50\mu\text{m}$ 以上 $100\mu\text{m}$ 以下程度であることがさらに好ましい。これにより、第1の補強部6の機械的強度及び非伸縮性を十分に高めることができる。また、伸縮性配線基板1の全体の厚さを抑制することもできる。

[0027] 第1の補強部（補強フィルム）6は、その少なくとも一部が伸縮性シート2と伸縮性導電層3との間に位置している。この場合、第1の補強部6をホック部5に接近させることができるため、第1の補強部6によるホック部5の保持力をより安定化させることができる。

また、第1の補強部（補強フィルム）6は、その厚さ方向に貫通する貫通部61を有し、ホック部5の柱状部51を貫通部61に挿通した状態で、鰐部52の少なくとも一部と重なっている。これにより、第1の補強部6によるホック部5の保持力をさらに安定化させることができる。

以上の構成により、本実施形態では、伸縮性導電層3は、その一部がホック部5の鰐部52と伸縮性シート2との間に位置している。そして、伸縮性導電層3は、鰐部52に直接接触することにより、ホック部（外部端子）5に電氣的に接続されている。これにより、伸縮性導電層3とホック部5との正確且つ確実な電氣的接続を得ることができる。

[0028] 本実施形態では、第2の補強部7は、フィルム状をなす補強フィルムである。この第2の補強部（補強フィルム）7は、フィルム基材71と、フィルム基材71に支持され、ホック部（外部端子）5に接触する粘着剤層72とを備えている。かかる構成により、第2の補強部7を、伸縮性シート2、伸縮性導電層3及び第1の補強部6の貼着体（積層体）に接合し易くなる。また、伸縮性配線基板1を製造する際に、ホック部5の開口部21及び貫通部61に対する位置ズレを防止することができる。この点については、後に再度説明する。

フィルム基材71の構成材料には、第1の補強部（補強フィルム）6と同様の材料を使用することができる。

フィルム基材71の厚さは、特に限定されないが、 $25\mu\text{m}$ 以上 $250\mu\text{m}$ 以下程度であることが好ましく、 $50\mu\text{m}$ 以上 $200\mu\text{m}$ 以下程度であることがより好ましく、 $50\mu\text{m}$ 以上 $100\mu\text{m}$ 以下程度であることがさらに好ましい。これにより、フィルム基材71の機械的強度及び非伸縮性を十分に高めることができる。

[0029] 粘着剤層72の構成材料としては、例えば、アクリル系粘着剤、ウレタン系粘着剤、シリコーン系粘着剤、天然ゴム系粘着剤、合成ゴム系粘着剤等が挙げられる。これらの粘着剤は、1種を単独で使用しても、2種以上を併用してもよい。

粘着剤層72の厚さは、特に限定されないが、 $5\mu\text{m}$ 以上 $200\mu\text{m}$ 以下程度であることが好ましく、 $15\mu\text{m}$ 以上 $150\mu\text{m}$ 以下程度であることがより好ましく、 $15\mu\text{m}$ 以上 $50\mu\text{m}$ 以下程度であることがさらに好ましい。

[0030] 以上のような伸縮性配線基板1は、次のようにして製造することができる。

[1] まず、キャリアシートCSが貼合された伸縮性シート2を準備し、これに第1の補強部（補強フィルム）6を貼着する（図3（a）参照）。なお、図3（a）は、使用状態と上下が反転している。

[2] 次に、キャリアシートCSに貫通部CS1を、伸縮性シート2に開口部21を、第1の補強部6に貫通部61を連続して形成する(図3(a)参照)。これは、例えば、パンチによる打ち抜きやドリルによる穴加工、レーザ加工等により簡便に形成することができる。

[3] 次に、第1の補強部6及び伸縮性シート2の上面(使用状態での下面)に、所定のパターンを有する伸縮性導電層3を形成する(図3(a)参照)。これは、上記伸縮性導電材料を、例えば、印刷法を使用して簡便に形成することができる。印刷法としては、例えば、スクリーン印刷法、液滴吐出法(インクジェット法)、グラビア印刷法、ロールコート印刷法、ナイフコート印刷法等が挙げられる。

[0031] [4] 次に、第2の補強部(補強フィルム)7の粘着剤層72の上面にホック部5を固定する(図3(b)参照)。

[5] 次に、ホック部5が固定された第2の補強部7を伸縮性導電層3に貼着する(図3(c)参照)。このとき、ホック部5を貫通部61及び開口部21に挿通するとともに、その上端部(先端部)を貫通部CS1内に位置させる。また、このとき、ホック部5の鰐部52を伸縮性導電層3に接触させる。

ホック部5は、第2の補強部7の粘着剤層72に固定されているため、本工程[5]における作業中に位置ズレするのを好適に防止することができる。

[6] 次に、必要に応じて、この貼着体(積層体)を加熱及び加圧する。上述したように、伸縮性導電層3は、伸縮性導電材料で構成されるため、加熱及び加圧でエラストマーが軟化することにより、導電性フィラーとホック部5との密着性を高めることができる。これにより、伸縮性導電層3とホック部5との接続信頼性が向上する。

[0032] [7] 次に、貼着体の下面側に生体粘着剤層4を貼着する(図3(d)参照)。

なお、生体粘着剤層4の下面には、使用するまでリリースフィルムを貼着

しておくことが好ましい。これにより、製造時の生体粘着剤層４の取り扱い性、及び製造後の伸縮性配線基板１の取り扱い性が向上する。

この後、伸縮性配線基板１の外形形状となるように打ち抜き加工を行い、さらに、キャリアシートＣＳを剥離することで、伸縮性配線基板１が完成する。

[0033] このような伸縮性配線基板１に装置本体１０が装着される。

装置本体１０は、その下面にマグネットホック部（接続端子）１０１を有している。マグネットホック部１０１は、その中央部に凹部１０１ａを有している。また、マグネットホック部１０１の内部には、リング状の永久磁石（例えば、フェライト磁石、ネオジム磁石）１０１ｂが収容されている。

このような装置本体１０は、マグネットホック部（接続端子）１０１をホック部（外部端子）５に接続することにより伸縮性配線基板１に装着される。具体的には、メス型のマグネットホック部１０１の凹部１０１ａにオス型のホック部５の柱状部５１の先端部を挿入することにより、これらが物理的に接触させて電氣的接続を確保することができる。また、永久磁石１０１ｂの磁力によって、マグネットホック部１０１とホック部５との機械的接続を確保することもできる。したがって、伸縮性配線基板１と装置本体１０との間の高い接続信頼性を得ることができる。

[0034] また、かかる構成によれば、マグネットホック部（磁力を有する接続端子）１０１を上面（一方の面）側からホック部（外部端子）５に接近させると、ホック部５がマグネットホック部１０１に吸引され、鰐部５２が伸縮性導電層３を押圧するようになっている。これにより、ホック部５と伸縮性導電層３との電氣的接続をより高めることができる。

そして、装置本体１０は、伸縮性配線基板１に装着した状態で、伸縮性導電層３に電流を供給するように構成されている。

なお、本実施形態では、接続端子をマグネットホック部品で構成する場合を示したが、接続端子は、バネホック部品で構成することもできる。

[0035] 図１に示すように、装置本体１０の表面には、２つの操作ボタン１０２が

設けられている。これらの操作ボタン102は、電力の供給量または供給パターン（モード）の少なくとも1つを変更可能とされている。なお、電力の供給量の変更には、電力供給（電源）のオン／オフも含む。

また、装置本体10の内部には、電源部と、制御部と、電気回路部とが設けられている（いずれも図示せず。）。制御部には、電源部、電気回路部及び2つの操作ボタン102が電氣的に接続され、電気回路部には、2つのマグネットホック部101が電氣的に接続されている。

電源部は、伸縮性導電層3へ電力を供給するように構成されている。この電源部には、例えば乾電池、太陽電池、燃料電池、リチウムイオン二次電池、全固体電池、リチウムポリマー電池等を使用することができる。なお、電源部は、電源ケーブルを接続可能なコネクタであってもよい。

[0036] 制御部は、演算素子と、記憶素子とを内蔵している。

演算素子は、例えば、CPU（Central Processing Unit）、MPU（Micro Processing Unit）等で構成される。演算素子は、記憶素子に記憶された所定のプログラムを読み出すことによって、電流供給装置100に係る種々の機能を実現する。すなわち、記憶素子に記憶されているソフトウェアによる情報処理が演算素子によって具体的に実現される。

なお、演算素子は、単一であることに限定されず、機能ごとに複数の演算素子を設けるようにしてもよい。また、それらの組合せであってもよい。

[0037] 記憶素子は、前述の記載により定義される様々な情報を記憶する。これは、例えば、演算素子によって実行される電流供給装置100に係る種々のプログラム等を記憶するソリッドステートドライブ（Solid State Drive：SSD）等のストレージデバイスとして、あるいは、プログラムの演算に係る一時的に必要な情報（引数、配列等）を記憶するランダムアクセスメモリ（Random Access Memory：RAM）等のメモリとして実施することができる。

また、記憶素子は、演算素子によって実行される電流供給装置100に係

る種々のプログラムや変数等を記憶している。

[0038] 電気回路部は、例えば駆動回路、出力波形発生回路、トランス、切替回路等を含んで構成されている。

制御部は、電気回路部を介して、電源部から伸縮性導電層 3 へ供給する電力を制御するように構成されている。ここで、電力の制御とは、電圧値、電流値、波形、周波数、パルス幅、通電方向及び通電時間のうちの少なくとも 1 つを設定することを言う。

本実施形態では、制御部の制御により装置本体 10 が供給する電流は、筋刺激を付与する電流、肌面を加温する電流等とすることができる。

装置本体 10 が供給する電流の種類（モード）の変更は、操作ボタン 102 の操作により行うことができる。

[0039] <第 2 実施形態>

次に、本発明の電流供給装置の第 2 実施形態について説明する。

以下、第 2 実施形態の電流供給装置 100 について、上記第 1 実施形態の電流供給装置 100 との相違点を中心に説明し、同様の事項については、その説明を省略する。

第 2 実施形態の電流供給装置 100 は、伸縮性配線基板 1 の構成が異なること以外は、上記第 1 実施形態の電流供給装置 100 と同様である。

図 4 は、第 2 実施形態に係る伸縮性配線基板を示す断面図である。

なお、以下の説明では、図 4 中の上側を「表」又は「上」と、下側を「裏」又は「下」とも記載する。

[0040] 第 2 実施形態の伸縮性配線基板 1 は、さらに、鰐部 52 と伸縮性導電層 3 との間に介在して、これらを電氣的に接続する導電性接続部材 8 を備えている。かかる構成により、ホック部 5 と伸縮性導電層 3 との機械的接続及び電氣的接続をより一層向上させることができる。

導電性接続部材 8 は、金属箔であってもよいが、導電性両面テープであることが好ましい。導電性両面テープを使用すれば、簡単な構成で、ホック部 5 と伸縮性導電層 3 との接続を確実に行うことができる。導電性両面テープ

は、銀、金、ニッケル等を含む導電性粒子が分散された粘着テープで構成することができる。この場合、導電性接続部材 8 は、図 3（b）の工程に先立って、伸縮性導電層 3 の所定位置に貼着するようにすればよい。

なお、第 1 及び第 2 実施形態の伸縮性配線基板 1 において、第 1 の補強部（補強フィルム）6 は、伸縮性シート 2 の上面側に設けるようにしてもよい。また、第 2 の補強部（補強フィルム）7 は、粘着剤層 7 2 を省略してフィルム基材 7 1 のみで構成してもよい。この場合、伸縮性配線基板 1 の製造工程において、貼着体（積層体）を加熱及び加圧する際に、例えば、第 1 の補強部（補強フィルム）6 とフィルム基材 7 1 とを融着により接合してもよい。

[0041] <第 3 実施形態>

次に、本発明の電流供給装置の第 3 実施形態について説明する。

以下、第 3 実施形態の電流供給装置 100' について、上記第 1 及び第 2 実施形態の電流供給装置 100 との相違点を中心に説明し、同様の事項については、その説明を省略する。

第 3 実施形態の電流供給装置 100' は、主に、伸縮性配線基板 1 と装置本体 10 との装着部の構成が異なること以外は、上記第 1 及び第 2 実施形態の電流供給装置 100 と同様である。

図 5 は、第 3 実施形態に係る電流供給装置を分解した状態を示す図（（a）は、伸縮性配線基板の平面図、（b）は、装置本体の底面図）である。図 6 は、図 5 中の B－B 線断面図である。

なお、以下の説明では、図 5（a）中の紙面手前側を「表」又は「上」と、紙面奥側を「裏」又は「下」とも記載し、図 5（b）中の紙面奥側を「表」又は「上」と、紙面手前側を「裏」又は「下」とも記載する。また、図 6 中の上側を「表」又は「上」と、下側を「裏」又は「下」とも記載する。

[0042] 装置本体 10' は、図 5（b）に示すように、接続端子として柱状部 101' を備えている。

伸縮性配線基板 1' は、図 5（a）及び図 6 に示すように、外部端子として着磁された硬磁性体を含む柱状の磁石部 5' を備えている。第 1 の補強部 6'

は、ブロック状をなす補強ブロックである。また、第1の補強部（補強ブロック）6'は、その厚さ方向に貫通し、磁石部（外部端子）5'を露出させる貫通部61'を有している。そして、貫通部61'と磁石部5'とにより凹部が形成され、この凹部に柱状部101'が挿入されるように構成されている。

一方、第2の補強部7'も、フィルム状をなす補強フィルムである。この第2の補強部（補強フィルム）7'は、フィルム基材71'と、フィルム基材71'に支持され、磁石部（外部端子）5'に接触する導電性を有する粘着剤層72'とを備えている。フィルム基材71'は、上記フィルム基材71と同様の構成とすることができる。また、粘着剤層72'は、上記粘着剤層72に導電性粒子（導電性フィラー）を分散させることにより構成することができる。

[0043] そして、本実施形態では、磁石部（外部端子）5'は、粘着剤層72'を介して、伸縮性導電層3に電氣的に接続されている。

また、第1の補強部（補強ブロック）6'は、非導電性の粘着剤層9を介して、第2の補強部材（補強フィルム）7'に接合されている。かかる粘着剤層9は、上記粘着剤層72と同様の構成とすることができる。

このような第3実施形態の電流供給装置100'によっても、上記第1及び第2実施形態の電流供給装置100との同様の作用及び効果を生じる。

[0044] なお、本実施形態では、伸縮性配線基板1'に外部端子としての磁石部5'を設けたので、装置本体10'の接続端子である柱状部101'は、磁性を有しても有していなくてもよい。また、柱状部101'が磁性を有する構成とする場合、伸縮性配線基板1'の外部端子は、磁性を有さない軟磁性体で構成してもよい。

また、第1の補強部（補強ブロック）6'の下面の位置は、図6に示す位置に限らず、伸縮性シート2より上側の位置であってもよく、伸縮性シート2及び伸縮性導電層3の厚さの範囲の任意の位置であってもよい。いずれの位置であっても、第1の補強部（補強ブロック）6'と第2の補強部（補強フィルム）7'との間に、磁石部（外部端子）5'を安定して保持することができる。

る。

[0045] <第4実施形態>

次に、本発明の電流供給装置の第4実施形態について説明する。

以下、第4実施形態の電流供給装置100'について、上記第3実施形態の電流供給装置100'との相違点を中心に説明し、同様の事項については、その説明を省略する。

第4実施形態の電流供給装置100'は、伸縮性配線基板1'の構成が異なること以外は、上記第3実施形態の電流供給装置100'と同様である。

図7は、第4実施形態に係る伸縮性配線基板を示す断面図である。

なお、以下の説明では、図7中の上側を「表」又は「上」と、下側を「裏」又は「下」とも記載する。

[0046] 第4実施形態の第1の補強部（補強ブロック）6'は、第3実施形態の第1の補強部（補強ブロック）6'よりも、その下側の多く部分が伸縮性シート2の開口部21内に位置している。これにより、伸縮性配線基板1'の薄型化を図ることができる。

また、導電性を有する粘着剤層72'は、粘着剤層9を介して、第1の補強部6'又は伸縮性導電層3に接合されている。さらに、粘着剤層72'は、磁石部5'に接触するとともに、図示しない箇所で伸縮性導電層3に接触している。

かかる構成において、磁石部5'は、粘着剤層72'を介して、伸縮性導電層3に電氣的に接続されている。

[0047] また、本実施形態では、粘着剤層72'が導電性を有するため、伸縮性配線基板1'の中央部には、大空間11'が形成され、左右の粘着剤層72'が接触して導通することが阻止されている。

なお、かかる構成において、粘着剤層9を省略し、導電性を有する粘着剤層72'を第1の補強部6'に接合するように構成されてもよく、その場合も左右の粘着剤層が分離される構成が維持される。

さらに、次に記載の各態様で提供されてもよい。

- [0048] (1) 伸縮性配線基板であって、伸縮性シートと、伸縮性導電層と、外部端子と、第1の補強部と、第2の補強部とを備え、前記伸縮性シートは、その厚さ方向に貫通する開口部を有し、前記伸縮性導電層は、前記伸縮性シートに支持され、前記外部端子は、前記伸縮性導電層に電氣的に接続されるとともに、前記開口部に挿通され、前記第1の補強部は、その少なくとも一部が前記伸縮性導電層の一方の面側に配置され、前記第2の補強部は、その少なくとも一部が前記伸縮性導電層の他方の面側に配置され、それらの間に前記外部端子を保持するとともに、少なくとも前記伸縮性導電層の前記外部端子の周辺部を補強するように構成されている、伸縮性配線基板。
- [0049] (2) 上記(1)に記載の伸縮性配線基板において、前記第1の補強部は、フィルム状をなす補強フィルムである、伸縮性配線基板。
- [0050] (3) 上記(2)に記載の伸縮性配線基板において、前記補強フィルムは、その少なくとも一部が前記伸縮性シートと前記伸縮性導電層との間に位置している、伸縮性配線基板。
- [0051] (4) 上記(2)又は(3)に記載の伸縮性配線基板において、前記外部端子は、前記開口部に挿通される柱状部と、前記柱状部から側方に突出する鰐部とを有し、前記補強フィルムは、その厚さ方向に貫通する貫通部を有し、前記柱状部を前記貫通部に挿通した状態で、前記鰐部の少なくとも一部と重なっている、伸縮性配線基板。
- [0052] (5) 上記(4)に記載の伸縮性配線基板において、前記伸縮性導電層は、その一部が前記鰐部と前記伸縮性シートとの間に位置している、伸縮性配線基板。
- [0053] (6) 上記(5)に記載の伸縮性配線基板において、前記伸縮性導電層は、前記鰐部に直接接触することにより、前記外部端子に電氣的に接続されている、伸縮性配線基板。
- [0054] (7) 上記(5)又は(6)に記載の伸縮性配線基板において、さらに、前記鰐部と前記伸縮性導電層との間に介在して、これらを電氣的に接続する導電性接続部材を備える、伸縮性配線基板。

- [0055] (8) 上記(5)～(7)のいずれか1つに記載の伸縮性配線基板において、前記外部端子は、軟磁性体又は着磁された硬磁性体を含み、磁力を有する接続端子を前記一方の面側から前記外部端子に接近させると、前記外部端子が前記接続端子に吸引され、前記鍔部が前記伸縮性導電層を押圧するように構成されている、伸縮性配線基板。
- [0056] (9) 上記(1)に記載の伸縮性配線基板において、前記外部端子は、軟磁性体又は着磁された硬磁性体を含み、前記第1の補強部は、ブロック状をなす補強ブロックであり、前記補強ブロックは、その厚さ方向に貫通し、前記外部端子を露出させる貫通部を有する、伸縮性配線基板。
- [0057] (10) 上記(9)に記載の伸縮性配線基板において、前記第2の補強部は、フィルム状をなす補強フィルムであり、前記補強フィルムは、フィルム基材と、前記フィルム基材に支持され、前記外部端子に接触する導電性を有する粘着剤層とを備える、伸縮性配線基板。
- [0058] (11) 上記(10)に記載の伸縮性配線基板において、前記外部端子は、前記粘着剤層を介して、前記伸縮性導電層に電氣的に接続されている、伸縮性配線基板。
- [0059] (12) 上記(1)～(11)のいずれか1つに記載の伸縮性配線基板において、前記第2の補強部は、フィルム状をなす補強フィルムであり、前記補強フィルムは、フィルム基材と、前記フィルム基材に支持され、前記外部端子に接触する粘着剤層とを備える、伸縮性配線基板。
- [0060] (13) 上記(1)～(12)のいずれか1つに記載の伸縮性配線基板において、前記外部端子は、単一部品で構成されている、伸縮性配線基板。
- [0061] (14) 上記(1)～(13)のいずれか1つに記載の伸縮性配線基板において、さらに、前記他方の面側に設けられ、使用者の肌面に貼着される生体粘着剤層を備える、伸縮性配線基板。
- [0062] (15) 上記(14)に記載の伸縮性配線基板において、前記生体粘着剤層は、ゲル状をなしている、伸縮性配線基板。
- [0063] (16) 生体に電流を供給する装置であって、上記(1)～(15)のいずれ

れか1つに記載の伸縮性配線基板と、装置本体とを備え、前記伸縮性配線基板は、前記伸縮性導電層を使用者の肌面側として使用するよう構成され、前記装置本体は、接続端子を有し、前記接続端子を前記外部端子に接続することにより前記伸縮性配線基板に装着され、前記伸縮性導電層に電流を供給するよう構成されている、電流供給装置。

もちろん、この限りではない。

[0064] 既述のとおり、本発明に係る種々の実施形態を説明したが、これらは、例として提示したものであり、発明の範囲を何ら限定するものではない。当該新規な実施形態は、その他の様々な形態で実施されることが可能であり、発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の省略、置き換え、変更を行うことができる。当該実施形態やその変形は、発明の範囲や要旨に含まれるとともに、特許請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲に含まれるものである。

符号の説明

[0065] 100：電流供給装置，100'：電流供給装置，1：伸縮性配線基板，1'：伸縮性配線基板，11'：大空間，2：伸縮性シート，21：開口部，3：伸縮性導電層，4：生体粘着剤層，5：ホック部，51：柱状部，52：錨部，5'：磁石部，6：第1の補強部，61：貫通部，6'：第1の補強部，61'：貫通部，7：第2の補強部，71：フィルム基材，72：粘着剤層，7'：第2の補強部，71'：フィルム基材，72'：粘着剤層，8：導電性接続部材，9：粘着剤層，10：装置本体，10'：装置本体，101：マグネットホック部，101'：柱状部，101a：凹部，101b：永久磁石，102：操作ボタン，CS：キャリアシート，CS1：貫通部

請求の範囲

- [請求項1] 伸縮性配線基板であって、
伸縮性シートと、伸縮性導電層と、外部端子と、第1の補強部と、第2の補強部とを備え、
前記伸縮性シートは、その厚さ方向に貫通する開口部を有し、
前記伸縮性導電層は、前記伸縮性シートに支持され、
前記外部端子は、前記伸縮性導電層に電氣的に接続されるとともに、前記開口部に挿通され、
前記第1の補強部は、その少なくとも一部が前記伸縮性導電層の一方の面側に配置され、前記第2の補強部は、その少なくとも一部が前記伸縮性導電層の他方の面側に配置され、それらの間に前記外部端子を保持するとともに、少なくとも前記伸縮性導電層の前記外部端子の周辺部を補強するように構成されている、伸縮性配線基板。
- [請求項2] 請求項1に記載の伸縮性配線基板において、
前記第1の補強部は、フィルム状をなす補強フィルムである、伸縮性配線基板。
- [請求項3] 請求項2に記載の伸縮性配線基板において、
前記補強フィルムは、その少なくとも一部が前記伸縮性シートと前記伸縮性導電層との間に位置している、伸縮性配線基板。
- [請求項4] 請求項2又は請求項3に記載の伸縮性配線基板において、
前記外部端子は、前記開口部に挿通される柱状部と、前記柱状部から側方に突出する鰐部とを有し、
前記補強フィルムは、その厚さ方向に貫通する貫通部を有し、前記柱状部を前記貫通部に挿通した状態で、前記鰐部の少なくとも一部と重なっている、伸縮性配線基板。
- [請求項5] 請求項4に記載の伸縮性配線基板において、
前記伸縮性導電層は、その一部が前記鰐部と前記伸縮性シートとの間に位置している、伸縮性配線基板。

- [請求項6] 請求項5に記載の伸縮性配線基板において、
前記伸縮性導電層は、前記鰐部に直接接触することにより、前記外部端子に電氣的に接続されている、伸縮性配線基板。
- [請求項7] 請求項5又は請求項6に記載の伸縮性配線基板において、
さらに、前記鰐部と前記伸縮性導電層との間に介在して、これらを電氣的に接続する導電性接続部材を備える、伸縮性配線基板。
- [請求項8] 請求項5～請求項7のいずれか1項に記載の伸縮性配線基板において、
前記外部端子は、軟磁性体又は着磁された硬磁性体を含み、
磁力を有する接続端子を前記一方の面側から前記外部端子に接近させると、前記外部端子が前記接続端子に吸引され、前記鰐部が前記伸縮性導電層を押圧するように構成されている、伸縮性配線基板。
- [請求項9] 請求項1に記載の伸縮性配線基板において、
前記外部端子は、軟磁性体又は着磁された硬磁性体を含み、
前記第1の補強部は、ブロック状をなす補強ブロックであり、
前記補強ブロックは、その厚さ方向に貫通し、前記外部端子を露出させる貫通部を有する、伸縮性配線基板。
- [請求項10] 請求項9に記載の伸縮性配線基板において、
前記第2の補強部は、フィルム状をなす補強フィルムであり、
前記補強フィルムは、フィルム基材と、前記フィルム基材に支持され、前記外部端子に接触する導電性を有する粘着剤層とを備える、伸縮性配線基板。
- [請求項11] 請求項10に記載の伸縮性配線基板において、
前記外部端子は、前記粘着剤層を介して、前記伸縮性導電層に電氣的に接続されている、伸縮性配線基板。
- [請求項12] 請求項1～請求項11のいずれか1項に記載の伸縮性配線基板において、
前記第2の補強部は、フィルム状をなす補強フィルムであり、

前記補強フィルムは、フィルム基材と、前記フィルム基材に支持され、前記外部端子に接触する粘着剤層とを備える、伸縮性配線基板。

[請求項13] 請求項1～請求項12のいずれか1項に記載の伸縮性配線基板において、

前記外部端子は、単一部品で構成されている、伸縮性配線基板。

[請求項14] 請求項1～請求項13のいずれか1項に記載の伸縮性配線基板において、

さらに、前記他方の面側に設けられ、使用者の肌面に貼着される生体粘着剤層を備える、伸縮性配線基板。

[請求項15] 請求項14に記載の伸縮性配線基板において、

前記生体粘着剤層は、ゲル状をなしている、伸縮性配線基板。

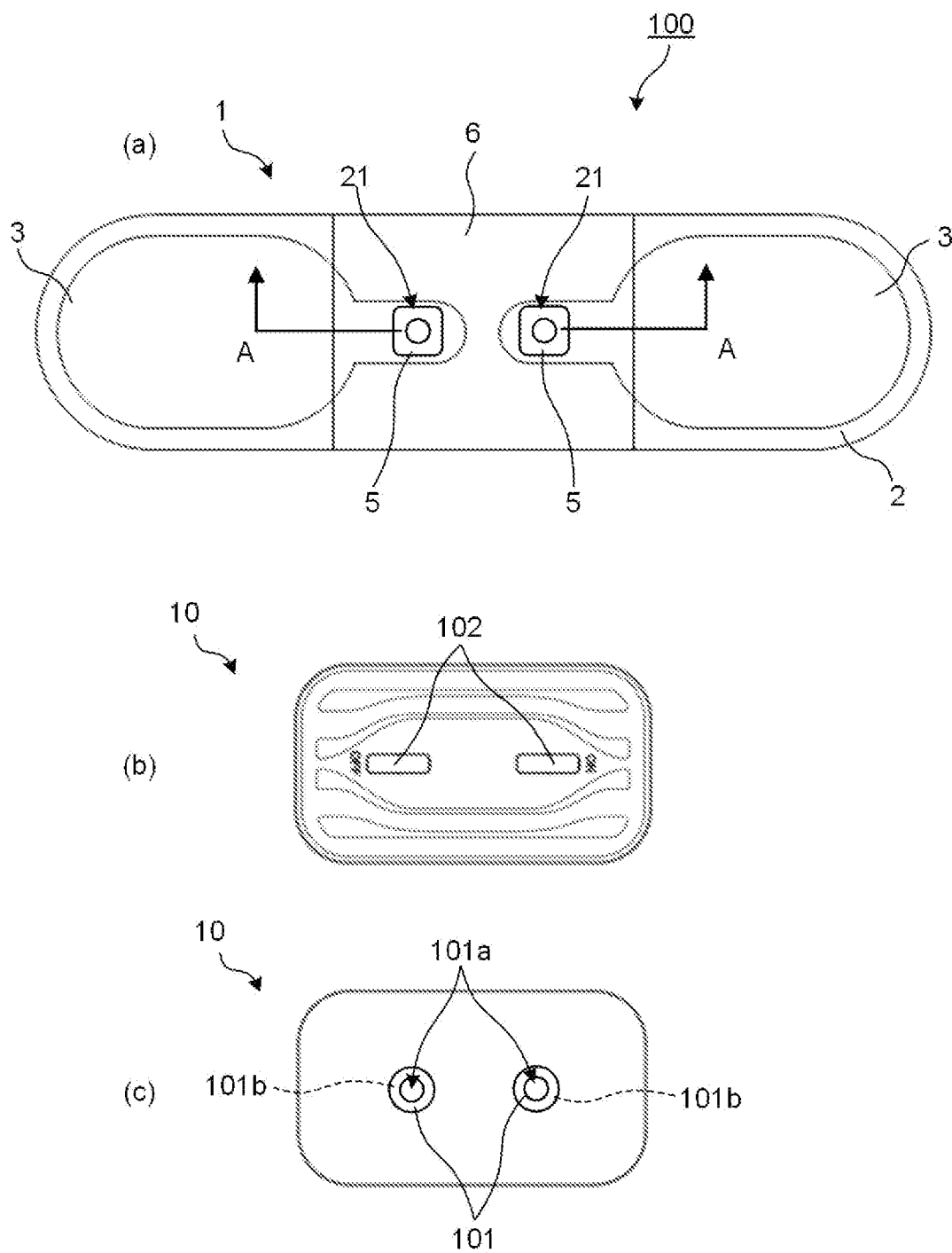
[請求項16] 生体に電流を供給する装置であって、

請求項1～請求項15のいずれか1項に記載の伸縮性配線基板と、装置本体とを備え、

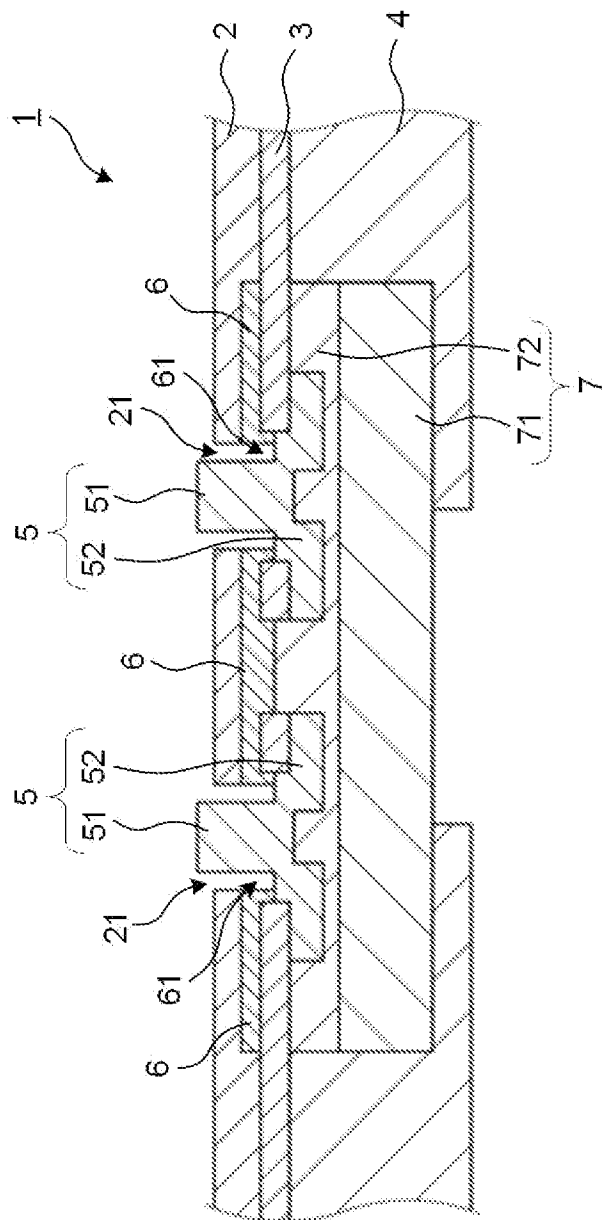
前記伸縮性配線基板は、前記伸縮性導電層を使用者の肌面側として使用するように構成され、

前記装置本体は、接続端子を有し、前記接続端子を前記外部端子に接続することにより前記伸縮性配線基板に装着され、前記伸縮性導電層に電流を供給するように構成されている、電流供給装置。

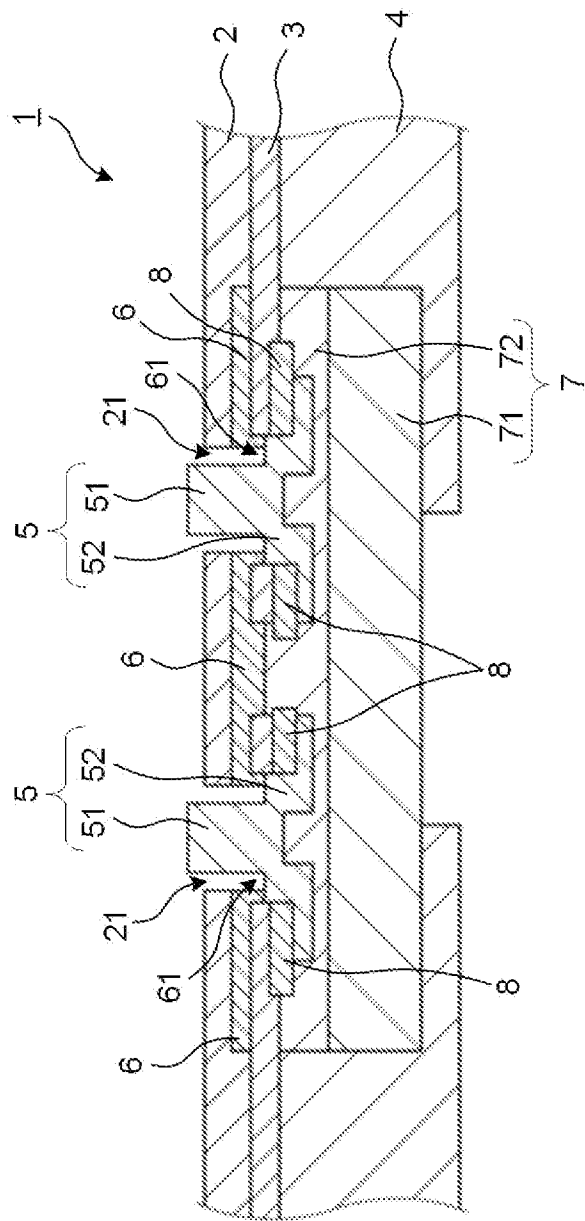
[図1]



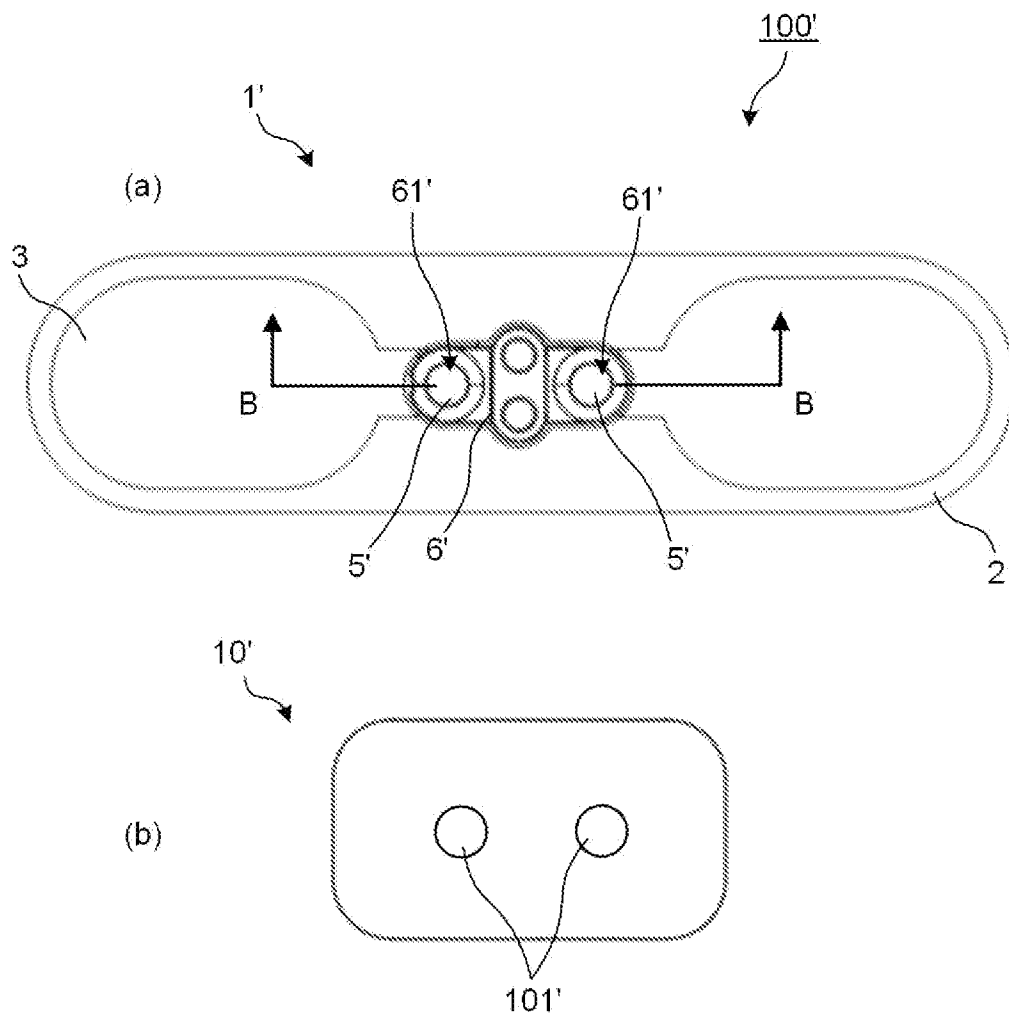
[図2]



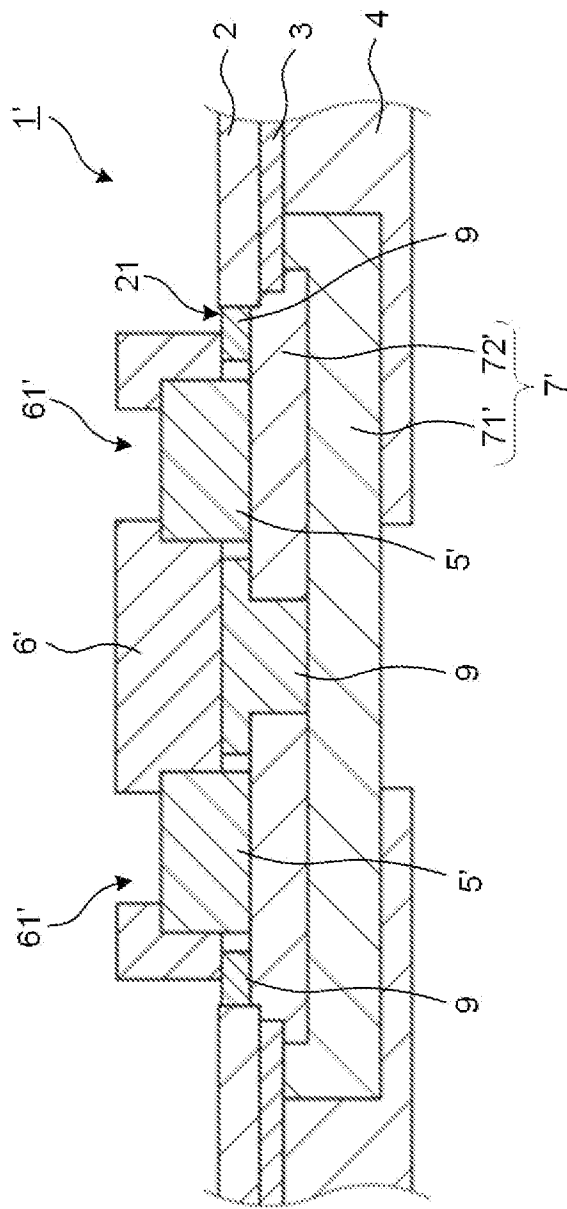
[図4]



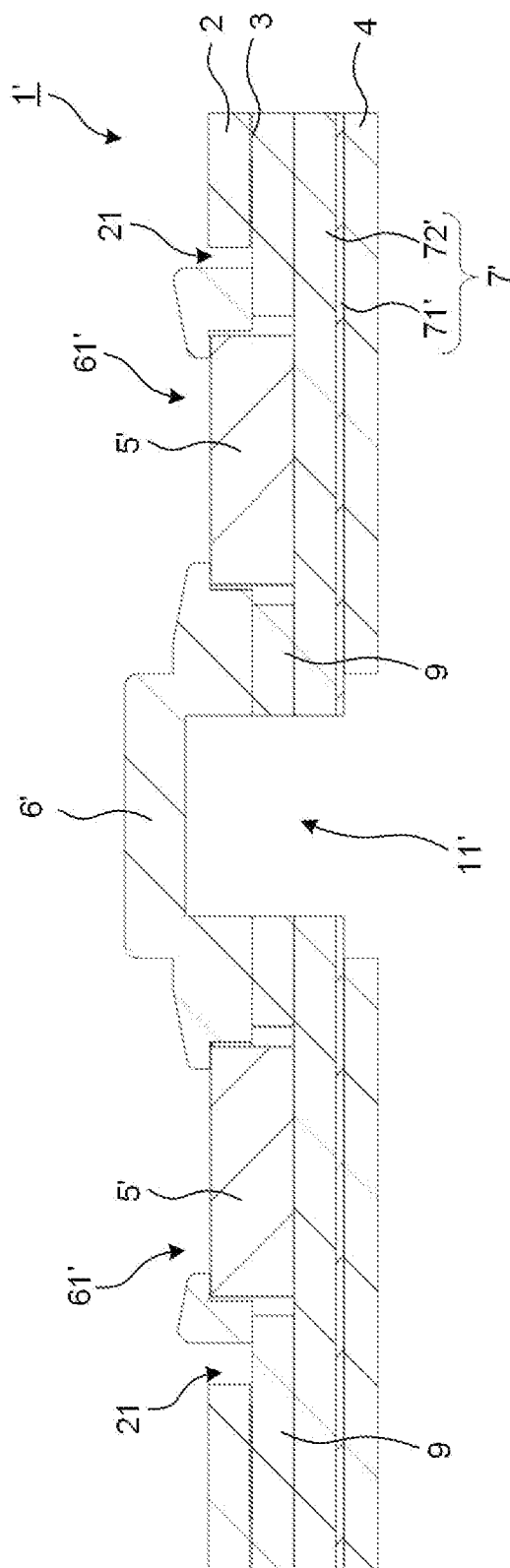
[図5]



[図6]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/027963

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**H05K 1/02**(2006.01)i

FI: 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.
X	WO 2022/190575 A1 (SHIN-ETSU CHEMICAL CO., LTD.) 15 September 2022 (2022-09-15)	1-7, 12, 13, 16
Y	paragraphs [0213]-[0258], fig. 1-20	
Y	paragraphs [0213]-[0258], fig. 1-20	8-11, 14, 15
Y	JP 2017-42387 A (NIPPON TELEGRAPH AND TELEPHONE CORPORATION) 02 March 2017 (2017-03-02)	8-11
	paragraph [0044]	
Y	JP 2019-96826 A (NIPPON MEKTRON, LTD.) 20 June 2019 (2019-06-20)	14, 15
	paragraphs [0024]-[0025]	
A	JP 2019-75500 A (NIPPON MEKTRON, LTD.) 16 May 2019 (2019-05-16)	1-16
	entire text	



Further documents are listed in the continuation of Box C.



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

06 October 2023

Date of mailing of the international search report

17 October 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/JP2023/027963

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
WO	2022/190575	A1	15 September 2022	(Family: none)	
JP	2017-42387	A	02 March 2017	(Family: none)	
JP	2019-96826	A	20 June 2019	US 2019/0166689 A1 paragraphs [0042]-[0043]	
JP	2019-75500	A	16 May 2019	(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 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
X	WO 2022/190575 A1（信越化学工業株式会社）15.09.2022（2022 - 09 - 15） 段落0213-0258, 図1-20	1-7, 12, 13, 16
Y	段落0213-0258, 図1-20	8-11, 14, 15
Y	JP 2017-42387 A（日本電信電話株式会社）02.03.2017（2017 - 03 - 02） 段落0044	8-11
Y	JP 2019-96826 A（日本メクトロン株式会社）20.06.2019（2019 - 06 - 20） 段落0024-0025	14, 15
A	JP 2019-75500 A（日本メクトロン株式会社）16.05.2019（2019 - 05 - 16） 全文	1-16
☐ 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、一般的技术水準を示すもの “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 06.10.2023		国際調査報告の発送日 17.10.2023
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） 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/JP2023/027963

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
WO	2022/190575	A1	15.09.2022	(ファミリーなし)	
JP	2017-42387	A	02.03.2017	(ファミリーなし)	
JP	2019-96826	A	20.06.2019	US 2019/0166689 A1	
				段落0042-0043	
JP	2019-75500	A	16.05.2019	(ファミリーなし)	