

(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9月17日(17.09.2020)



(10) 国際公開番号

**WO 2020/184594 A1**

(51) 国際特許分類:  
*C09J 9/02* (2006.01) *C09J 201/00* (2006.01)  
*C09J 11/08* (2006.01) *C09J 7/38* (2018.01)  
*C09J 133/00* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2020/010417

(22) 国際出願日: 2020年3月11日(11.03.2020)

(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 2019-045152 2019年3月12日(12.03.2019) JP

(71) 出願人: 日本メクトロン株式会社 (NIPPON MEKTRON, LTD.) [JP/JP]; 〒1058585 東京都港区芝大門一丁目12番15号 Tokyo (JP). 国立大学法人大阪大学 (OSAKA UNIVERSITY) [JP/JP]; 〒5650871 大阪府吹田市山田丘1番1号 Osaka (JP).

(72) 発明者: 岩瀬 雅之 (IWASE, Masayuki); 〒1058585 東京都港区芝大門一丁目12番15

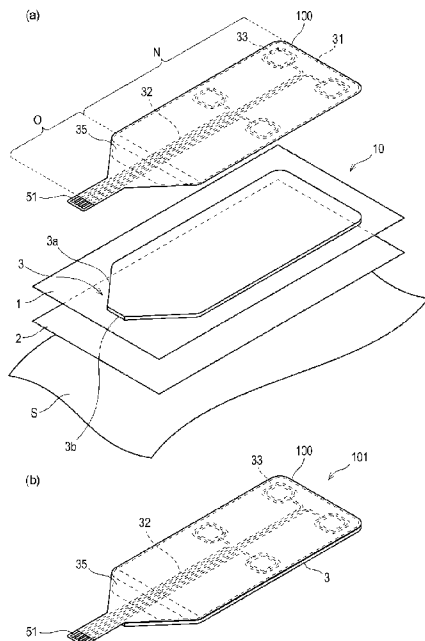
号 日本メクトロン株式会社内 Tokyo (JP). 荒木 徹平 (ARAKI, Teppei); 〒5650871 大阪府吹田市山田丘1番1号 国立大学法人大阪大学内 Osaka (JP). 関谷 毅 (SEKITANI, Tsuyoshi); 〒5650871 大阪府吹田市山田丘1番1号 国立大学法人大阪大学内 Osaka (JP). 吉本 秀輔 (YOSHIMOTO, Shusuke); 〒5650871 大阪府吹田市山田丘1番1号 国立大学法人大阪大学内 Osaka (JP).

(74) 代理人: 奥町 哲行 (OKUMACHI Tetsuyuki); 〒2240021 神奈川県横浜市都筑区北山田6-52-2 11 O X I A 総合知的財産事務所内 Kanagawa (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,

(54) Title: ADHESIVE SHEET

(54) 発明の名称: 粘着シート



(57) Abstract: The present invention provides an adhesive sheet that uses an adhesive layer, to which a conductive organic polymer compound is added, and still enhances the production efficiency of a product that uses this adhesive layer. According to the present invention, an adhesive sheet 10 which is used for the purpose of bonding a wiring substrate 100 to a skin surface S to which the wiring substrate 100 is to be bonded is composed of an adhesive layer 3 that contains a conductive organic polymer compound and an adhesive material, a first release sheet 1 that is provided on a front surface 3a of the adhesive layer 3, and a second release sheet 2 that is provided on a back surface 3b of the adhesive layer 3, said back surface 3b being on the reverse side of the front surface 3a.

(57) 要約: 導電性有機高分子化合物を添加した粘着剤層を用いながら、この粘着剤層を使用した製品の製造効率を高める粘着シートを提供する。配線基板100を、配線基板100が貼り付けられる皮膚面Sに貼り合わせることに用いられる粘着シート10を、導電性有機高分子化合物と粘着材料とを含む粘着剤層3と、粘着剤層3の表面3aに設けられる第一剥離シート1と、粘着剤層3において表面3a裏面に当たる裏面3bに設けられる第二剥離シート2と、によって構成する。

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, 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))

## 明 細 書

発明の名称：粘着シート

### 技術分野

[0001] 本発明は、粘着性を持って被貼付面に粘着する粘着シートに関する。

### 背景技術

[0002] 近年、社会全体におけるヘルスケア指向の高まりや、増大する医療費の削減、また、ＩＯＴ（Internet of Things）社会へのビッグデータ活用を背景として、様々な環境下で、生体から得られる微弱な信号（生体信号）を取得しようとするニーズが社会的に高まっている。生体信号の取得は、例えば、生体信号の受信等をする機能を有した素子を配線等が形成された基板に搭載し、基板ごと生体の皮膚表面（以下、単に「皮膚面」と記す）に貼り付けて行われる。ここで用いられる基板としては、生体の動きに合わせて伸縮可能な伸縮性基板が好適である。伸縮性基板は、粘着剤層により生体の皮膚面に貼り付けられる。本明細書では、素子、伸縮性基板及び粘着剤層を組み合わせ構成される機器を、以下、生体センサとも記す。

[0003] 生体センサに使用される粘着剤層には、生体の動きによって皮膚面から外れることがなく、皮膚面から剥がす際には生体に極力痛みを感じさせないことが要求される。また、伸縮性基板は使い捨てにされる場合も多いが、皮膚面に対して貼り直す場合も考慮して、粘着剤層には貼り直し可能なことも要求される。

さらに、生体センサに使用される粘着剤層には、皮膚面と伸縮性基板との間で生体信号を伝える導電性が要求される。導電性を発揮するため、粘着剤層には導電性のフィラーが付与される。導電性フィラーには、グラファイト系、金属系、金属酸化物系、金属被覆系、金属酸化物被覆系等があるが、生体に直接貼り付けられる粘着材料には生体への影響が少ない導電性有機高分子化合物を用いることが好ましい。

[0004] 導電性有機高分子化合物を粘接着剤に添加して帯電防止性粘接着剤を形成

することは、例えば、特許文献 1 に記載されている。また、特許文献 1 には、帯電防止性粘接着剤を基材上に塗付して保護膜を構成することが記載されている。

## 先行技術文献

## 特許文献

[0005] 特許文献1：特開 2 0 0 7 - 5 1 1 7 3 号公報

## 発明の概要

### 発明が解決しようとする課題

[0006] しかしながら、特許文献 1 に記載のように、基材に粘接着剤（粘着剤）を直接塗布して乾燥させると、製品の製造開始から完了までの間に粘接着剤を乾燥させる時間が加わって製品製造のスループットが低下する。

本発明は、このような点に鑑みてなされたものであり、導電性有機高分子化合物を添加した粘着剤層を用いながら、この粘着剤層を使用した製品の製造効率を高めることができる粘着シートに関する。

### 課題を解決するための手段

[0007] 本発明の粘着シートは、配線基板を、前記配線基板が貼り付けられる被貼り付け面に貼り合せることに用いられる粘着シートであって、導電性有機高分子化合物と粘着材料とを含む粘着剤層と、前記粘着剤層の第一面に設けられる第一剥離シートと、前記粘着剤層において前記第一面の裏面に当たる第二面に設けられる第二剥離シートと、を有する。

## 発明の効果

[0008] 本発明は、導電性有機高分子化合物を添加した粘着剤層を用いながら、この粘着剤層を使用した製品の製造効率を高める粘着シートを提供することができる。

## 図面の簡単な説明

[0009] [図1] (a) は本発明の一実施形態の粘着シートを説明するための模式的な斜視図、(b) は (a) に示した粘着シートを用いた生体センサの模式的な斜

視図である。

[図2]図1に示した粘着シートの上面図である。

[図3]図2に示した一点鎖線で粘着シートを切断し、その切断面を矢線A、Aの方向に見た断面図である。

[図4]本発明の一実施例で電気特性の検出に使用される素子を説明するための模式図である。

[図5](a)から(d)は、粘着剤層を乾燥する前の粘着材料を上方から顕微鏡により観察した結果を示す図である。

[図6](a)から(c)は、粘着剤層を乾燥する前の粘着材料を上方から顕微鏡により観察した結果を示す図である。

[図7]図1に示した実施形態の変形例の粘着シートを説明するための図である。

### 発明を実施するための形態

[0010] 以下、本発明の一実施形態を図面に基づいて説明する。なお、すべての図面において、同様の構成要素には同様の符号を付し、重複する説明は適宜省略する。また、本実施形態及びその変形例で示す図面は、本実施形態の粘着シートの構成や機能等を説明するための模式図であって、その寸法形状や長さ、幅、厚さ及びそれらのバランスを必ずしも正確に示したものではない。

[0011] 図1(a)は、本実施形態の粘着シート10を説明するための模式的な斜視図である。図1(b)は、粘着シート10を用いて形成される生体センサ101の斜視図である。図示した粘着シート10は、配線基板100を、配線基板100が貼り付けられる被貼り付け面に貼り合せることに用いられる粘着シートである。図1(a)においては、説明のため、粘着シート10と共に配線基板100を示している。図2は、図1(a)に示した粘着シート10の上面図、図3は、図2に示した一点鎖線で粘着シート10を切断し、その切断面を矢線A、Aの方向に見た断面図である。

本実施形態では、配線基板100を伸縮性の基板とし、対象者の身体（生体）に貼り付けて、筋電位等の生体信号を測定する生体センサ101に使用

する例を挙げて説明する。

本実施形態では、粘着シート 10 を皮膚面 S に貼り付けた状態で皮膚面 S に向かう側を裏（裏面、裏側）とし、裏の反対の側を表（表面、表側）とする。図 1（a）は粘着シート 10 を表側から見た上面斜視図であり、図 2 は粘着シート 10 を表側から見た上面図である。

[0012] 配線基板 100 は、伸縮性を有する伸縮性基材 31 と、伸縮性基材 31 よりも伸縮性が低いフィルム基材 35 と、を有している。また、配線基板 100 は、伸縮性配線 32 を有している。伸縮性配線 32 は、伸縮性基材 31 とフィルム基材 35 とが重なった重複領域 O と、両者が重なっていない非重複領域 N とにわたって形成されている。

また、配線基板 100 は、上記構成の他、図示しない伸縮性カバーを有している。伸縮性カバーは、伸縮性基材 31 上の伸縮性配線 32 を保護するための部材である。

配線基板 100 の重複領域 O の一方の端部には外部端子 51 が形成されていて、伸縮性配線 32 は、外部端子 51 に接続されている。伸縮性配線 32 の他方の端部には電極 33 が接続されている。電極 33 は、生体と接触して生体信号を検出する。検出された生体信号は、外部端子 51 から配線基板 100 に搭載される素子に入力する。

また、配線基板 100 の伸縮性基材 31 には、伸縮性基材 31 を保護し、タック性を有する伸縮性基材 31 が意図しない部材に貼り付く、あるいはシワになることを防ぐ図示しないセパレータが設けられている。

[0013] 粘着性シートは、粘着剤層 3 と、この粘着剤層 3 の第一面に設けられる第一剥離シート 1 と、粘着剤層 3 において第一面の裏面に当たる第二面に設けられる第二剥離シート 2 と、を有している。以下、本実施形態では、粘着シート 10 及び粘着剤層 3 の配線基板 100 に向かう側の面を第一面とし、皮膚面 S に向かう側の面を第二面とする。そして、第一面を「表面」3a、第二面を「裏面」3b とする。

本実施形態の粘着シート 10 は、先に第一剥離シート 1 が粘着剤層 3 から

剥離され、粘着剤層 3 の表面 3 a が露出する。露出された表面 3 a は、配線基板 100 の裏面と接触し、加圧されて密着する。このような処理により、配線基板 100 と粘着剤層 3 とが一体化する。このとき、粘着剤層 3 の表面 3 a には配線基板 100 が密着し、裏面 3 b には第二剥離シート 2 が密着した状態になっている。

なお、上述の通り、第一剥離シート 1 を第二剥離シート 2 よりも先にかつ確実に剥離させるためには、粘着剤層 3 とそれら剥離シートの貼合強度のバランスを考慮することが重要となる。すなわち、粘着剤層 3 と第一剥離シート 1 との貼合強度を、粘着剤層 3 と第二剥離シート 2 との貼合強度よりも低く設定しておくことが望ましい。

上記説明において、「フィルム」や「シート」及び「膜」の文言は、一般的に厚みの薄い形状物を広く含む。すなわち、シート、フィルムまたは膜状物等の称呼の違いにより個別の厚みの大小を規定するものではない。

[0014] 図 1 から図 3 に示すように、第一剥離シート 1 及び第二剥離シート 2 は、粘着剤層 3 を挟んでおり、その寸法形状が上面視において粘着剤層 3 よりも充分大きくなっている。この理由は、第一剥離シート 1、第二剥離シート 2 の端部分に力が加わったとしても、第一剥離シート 1 及び第二剥離シート 2 が粘着剤層 3 から剥がれることを防ぐため、あるいは第一剥離シート 1 及び第二剥離シート 2 が粘着剤層 3 と同等の寸法形状であった場合に問題となる端面からの粘着剤の露出を防ぐためである。

第一剥離シート 1 及び第二剥離シート 2 の素材としては、樹脂や紙を使用することが考えられる。第一剥離シート 1 及び第二剥離シート 2 に使用される樹脂としては、例えば、P E T (PolyEthylene Terephthalate) フィルムが好適である。本実施形態の第一剥離シート 1 及び第二剥離シート 2 は、紙や P E T フィルムを基材にし、基材に剥離剤をコーティングして形成される。基材が紙である場合、基材と剥離剤との間に剥離剤が紙に染み込むことを防ぐためにバリア層を設けてもよい。剥離剤には、シリコーン系と非シリコーン系とがある。シリコーン系の剥離剤は、耐熱性に優れるため熱圧工程が

なされる剥離シートに好適である。また、非シリコン系の剥離剤としては、例えば、フッ素系の剥離剤がある。フッ素系の剥離剤は、そのクリーン性（粉塵を発生しない）や帯電防止、高密着性から主に電子機器に好適である。

[0015] ただし、第一剥離シート1、第二剥離シート2は、樹脂や紙に限定されず、このような機能を有し、かつ、粘着剤層3から容易に剥離可能な部材であればどのような材料を使用するものであってもよい。

特に配線基板100と一体化される第二剥離シート2には、配線基板100に追従可能な柔軟性を有することが要求される。このような要求を満たす樹脂には、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、テトラアセチルセルロース、シンジオタクチックポリスチレン、ポリフェニレンスルフィド、ポリカーボネート、ポリアリレート、ポリスルホン、ポリエステルスルホン、ポリエーテルイミド、環状ポリオレフィン等の樹脂からなるフィルムが挙げられ、中でも機械的強度、耐久性、透明性等に優れたものが好ましい。

第一剥離シート1、第二剥離シート2の厚さは、機械的強度、耐久性、透明性の点から一般的には $3\mu\text{m}\sim 5\text{mm}$ であり、好ましくは $5\mu\text{m}\sim 1\text{mm}$ であり、特に好ましくは $10\mu\text{m}\sim 100\mu\text{m}$ である。

[0016] 粘着剤層3は、配線基板100の裏面のうち、非重複領域Nの一部及び重複領域Oの全面に一致する形状及びサイズを有している。この理由は、配線基板100の外周より粘着剤層3の外周が小さいと配線基板100が外周から剥がれ落ち易くなり、配線基板100の外周より粘着剤層3の外周が大きいと、粘着剤層3の一部が露出して意図しない箇所に粘着するためである。なお、本実施形態では、配線基板100のうち、重複領域Oにおいて外部端子51から所定の長さの部分に粘着剤層3を設けていない。この理由は、外部端子51から所定の長さの部分は折り曲げられて図示しない素子の入力端子と接続されるからである。

[0017] 粘着剤層3は、導電性有機高分子化合物と、粘着材料とを含むものである

。導電性有機高分子化合物としては、ポリアニリン類、ポリピロール類及びポリチオフェン類ならびにそれらの誘導体の少なくとも一種が用いられる。ポリアニリン類、ポリピロール類及びポリチオフェン類は、 $\pi$ 電子共役により導電性を有する導電性有機高分子化合物である。

ポリアニリン類は、アニリンの2位または3位あるいはN位を炭素数1～18のアルキル基、アルコキシ基、アリール基、スルホン酸基等で置換した化合物の高分子量体であり、例えば、ポリ2-メチルアニリン、ポリ3-メチルアニリン、ポリ2-エチルアニリン、ポリ3-エチルアニリン、ポリ2-メトキシアニリン、ポリ3-メトキシアニリン、ポリ2-エトキシアニリン、ポリ3-エトキシアニリン、ポリN-メチルアニリン、ポリN-プロピルアニリン、ポリN-フェニル-1-ナフチルアニリン、ポリ8-アニリノ-1-ナフタレンスルホン酸、ポリ2-アミノベンゼンスルホン酸、ポリ7-アニリノ-4-ヒドロキシー-2-ナフタレンスルホン酸等が挙げられる。

[0018] ポリアニリン類の誘導体としては、上記のポリアニリン類にドーパントをドーブまたは混合したもの等が挙げられる。ドーパントとしては、塩化物イオン、臭化物イオン、ヨウ化物イオン等のハロゲン化物イオン；過塩素酸イオン；テトラフルオロ硼酸イオン；六フッ化ヒ酸イオン；硫酸イオン；硝酸イオン；チオシアン酸イオン；六フッ化ケイ酸イオン；燐酸イオン、フェニル燐酸イオン、六フッ化燐酸イオン等の燐酸系イオン；トリフルオロ酢酸イオン；トシレートイオン、エチルベンゼンスルホン酸イオン、ドデシルベンゼンスルホン酸イオン等のアルキルベンゼンスルホン酸イオン；メチルスルホン酸イオン、エチルスルホン酸イオン等のアルキルスルホン酸イオン；または、ポリアクリル酸イオン、ポリビニルスルホン酸イオン、ポリスチレンスルホン酸イオン（PSS）、ポリ（2-アクリルアミド-2-メチルプロパンスルホン酸）イオン等の高分子イオン；挙げられ、これらは単独でもまたは2種以上組み合わせて用いてもよい。

[0019] ポリピロール類とは、（ピロールの1位または3位、4位を炭素数1～18のアルキル基またはアルコキシ基等で置換した化合物の高分子量体であり

、例えば、ポリ 1-メチルピロール、ポリ 3-メチルピロール、ポリ 1-エチルピロール、ポリ 3-エチルピロール、ポリ 1-メトキシピロール、3-メトキシピロール、ポリ 1-エトキシピロール、ポリ 3-エトキシピロール等) が挙げられる。

ポリピロール類の誘導体としては、前記ポリピロール類にドーパントをドーブまたは混合したもの等が挙げられる。ドーパントとしては、前述のものが使用できる。

[0020] ポリチオフェン類は、チオフェンの 3 位または 4 位を炭素数 1～18 のアルキル基またはアルコキシ基等で置換した化合物の高分子量体であり、例えば、ポリ 3-メチルチオフェン、ポリ 3-エチルチオフェン、ポリ 3-メトキシチオフェン、ポリ 3-エトキシチオフェン、ポリ (3, 4-エチレンジオキシチオフェン) (PEDOT) 等の高分子体が挙げられる。

ポリチオフェン類の誘導体としては、前記ポリチオフェン類にドーパントをドーブまたは混合したもの等が挙げられる。ドーパントとしては、先に例示したものが使用できる。

[0021] 本実施形態では、高い導電性を得ることができ、かつ、水分子を保持するために有用な親水骨格を有し、水に容易に分散するという点から、ポリチオフェン類の誘導体としては、ポリ (3, 4-エチレンオキサイドチオフェン) (PEDOT) をドーパントとして、ポリスチレンスルホン酸イオン (PSS) の混合物 (以下、「PEDOT:PSS」と記載することがある) 等が好ましい。

[0022] 粘着剤層 3 を形成する粘着材料は、水系エマルジョン (emulsion) 粘着剤を含む導電性の粘着剤組成物である。

水系エマルジョン粘着剤としては、成膜性があり、粘着性を有するものであれば特に制限はなく、アクリル系エマルジョン粘着剤、酢酸ビニル系エマルジョン粘着剤及びエチレン-酢酸ビニル共重合体系エマルジョン粘着剤等が挙げられる。

上記の水系エマルジョン粘着剤のうち、本実施形態では、粘着性、透明性

に加え、耐候性、耐熱性、耐油性等も付与できるという観点からアクリル系エマルジョン粘着剤が好ましい。また、粘着剤に透明性を付与することには、粘着剤層3を配線基板100に貼合をした際に、異物付着や貼りずれの確認等の種々検査が容易になるという利点を生じる。

アクリル系エマルジョン粘着剤は、アクリル系共重合体を主成分として構成されるものであり、分散媒として水を使用し、通常は、各種乳化剤を用いて（メタ）アクリル酸アルキルエステル等の不飽和モノマー及び所望により官能基含有モノマーや他の単量体とを乳化重合して製造することができる。

[0023] （メタ）アクリル酸アルキルエステルとしては、アルキル基の炭素数が1～20の（メタ）アクリル酸エステルが好ましく、具体的には、（メタ）アクリル酸メチル、（メタ）アクリル酸エチル、（メタ）アクリル酸プロピル、（メタ）アクリル酸ブチル、（メタ）アクリル酸ペンチル、（メタ）アクリル酸ヘキシル、（メタ）アクリル酸シクロヘキシル、（メタ）アクリル酸2-エチルヘキシル、（メタ）アクリル酸イソオクチル、（メタ）アクリル酸デシル、（メタ）アクリル酸ドデシル、（メタ）アクリル酸ミリスチル、（メタ）アクリル酸パルミチル、（メタ）アクリル酸ステアシル等が挙げられる。これらは単独で用いてもよく、2種以上を組み合わせ用いてもよい。

[0024] また、官能基含有モノマーとしては、例えば（メタ）アクリル酸2-ヒドロキシエチル、（メタ）アクリル酸2-ヒドロキシプロピル、（メタ）アクリル酸3-ヒドロキシプロピル、（メタ）アクリル酸2-ヒドロキシブチル、（メタ）アクリル酸3-ヒドロキシブチル、（メタ）アクリル酸4-ヒドロキシブチル等の（メタ）アクリル酸ヒドロキシアルキルエステル；（メタ）アクリル酸アセトアセトキシメチル；アクリルアミド、メタクリルアミド、N-メチルアクリルアミド、N,N-ジメチルアクリルアミド、N-メチルメタクリルアミド、N,N-ジメチルメタクリルアミド、N-メチロールアクリルアミド、N-メチロールメタクリルアミド、ジアセトンアクリルアミド等のアクリルアミド類；（メタ）アクリル酸モノまたはジメチルアミノ

エチル、（メタ）アクリル酸モノまたはジエチルアミノエチル、（メタ）アクリル酸モノまたはジメチルアミノプロピル、（メタ）アクリル酸モノまたはジエチルアミノプロピル等の（メタ）アクリル酸モノまたはジアルキルアミノアルキル；アクリル酸、メタクリル酸、クロトン酸、マレイン酸、イタコン酸、シトラコン酸等のエチレン性不飽和カルボン酸等が挙げられる。これらの官能基含有モノマーは単独で用いてもよく、2種以上を組み合わせ用いてもよい。

[0025] 官能基含有モノマーは、単量体全量に対して、通常0.1～5.0質量%が好ましく、0.3～5.0質量%含むことが好ましく、0.5～3.0質量%含むことがさらに好ましい。この範囲であれば、導電性粘着剤組成物の安定性、ならびに導電性粘着剤組成物から形成された導電層と伸縮性基材31との密着性が良好である。

その他の単量体としては、例えば酢酸ビニル、プロピオン酸ビニル等のビニルエステル類；エチレン、プロピレン、イソブチレン等のオレフィン類；塩化ビニル、ビニリデンクロリド等のハロゲン化オレフィン類；スチレン、 $\alpha$ -メチルスチレン等のスチレン系単量体；ブタジエン、イソプレン、クロロプレン等のジエン系単量体；アクリロニトリル、メタクリロニトリル等のニトリル系単量体等が挙げられる。これらは単独で用いてもよく、2種以上を組み合わせ用いてもよい。その他の単量体は、単量体全量に対して、通常0.1～5.0質量%が好ましく、0.3～5.0質量%含むことが好ましく、1.0～3.0質量%を含むことがさらに好ましい。

[0026] 乳化剤としては、乳化重合に通常使用されているものが使用でき、特に制限されず、例えば、ビニル基、プロペニル基、イソプロペニル基、ビニルエーテル基、アリルエーテル基等のラジカル重合性官能基を有するアニオン型、ノニオン型の反応性乳化剤、または非反応性乳化剤等の公知の乳化剤が用いられる。

非反応性乳化剤としては、例えば、ラウリル硫酸ナトリウム、ラウリル硫酸アンモニウム、ドデシルベンゼンスルホン酸ナトリウム、ポリオキシエチ

レンラウリル硫酸ナトリウム、ポリオキシエチレンアルキルエーテル硫酸ナトリウム、ポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテル硫酸アンモニウム、ポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテル硫酸ナトリウム、ポリオキシエチレンアルキルスルホコハク酸ナトリウム等のアニオン系乳化剤、例えば、ポリオキシエチレンアルキルエーテル、ポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテル、ポリオキシエチレン脂肪酸エステル、ポリオキシエチレンポリオキシプロピレンブロックポリマー等のノニオン系乳化剤等が挙げられる。

[0027] アニオン型反応性乳化剤としては、「アデカリアソープSE-20N」等の市販品が挙げられるが、反応性を有していればよく、特にこれらに限定されない。

ノニオン型反応性乳化剤としては、「アデカリアソープNE-10」等の市販品が挙げられるが、反応性を有していればよく、特にこれらに限定されない。

これら乳化剤の使用量は、先に挙げたモノマーの混合物100質量部に対して有効成分（溶媒や各種添加剤を除いた成分）で0.1～8.0質量部が好ましく、0.5～5.0質量部がさらに好ましい。使用量がこの範囲であれば、乳化重合安定性、得られる水系エマルジョン粘着剤の保存安定性、機械安定性が良好である。

乳化重合の条件としては、特に限定されず、通常の実化重合で適用される条件をそのまま適用することができる。一般的には、反応器内を不活性ガスで置換した後、還流下攪拌しながら昇温を開始し40～100℃程度の温度範囲で昇温開始後1～8時間程度重合を行う。

[0028] 水系エマルジョン粘着剤を乳化重合で調製する際、通常、重合開始剤が用いられる。重合開始剤としては、2,2'-アゾビス（2-メチルプロピオンアミジン）二塩酸塩等のアゾ系、過硫酸カリウム等の過硫酸塩、ベンゾイルパーオキサイド等の過酸化物を使用することができる。

また、アクリル系エマルジョン粘着剤中のアクリル系共重合体の濃度は通

常、30～70質量%が好ましい。

さらに、アクリル系共重合体の重量平均分子量は、粘着性能等の点から、 $M_w$ で10万～300万であることが好ましく、さらに好ましくは40万～200万の範囲である。

水系エマルジョン粘着剤は、液性が強塩基性でないことが好ましい。水系エマルジョン粘着剤の液性が強塩基性であると、導電性有機高分子化合物を配合した場合に、導電性有機高分子化合物が析出する可能性がある。水系エマルジョン粘着剤の液性は、好ましくはpH13未満である。

[0029] 水系エマルジョン粘着剤のエマルジョン粒子の平均粒子径は、100～500nm程度、好ましくは100～300nmである。平均粒子径がこのような範囲内であると乳化重合安定性、得られるエマルジョンの保存安定性、機械安定性のバランスに優れた粘着剤が得られる。

平均粒子径がこの範囲であれば、安定なエマルジョン粒子が得られ、乳化剤の使用量が多くなるのを防止することができる。エマルジョン粒子の平均粒子径は重合時に添加する乳化剤の種類や濃度、重合開始剤濃度等でコントロールすることができる。

本実施形態において、水系エマルジョン粘着剤には、必要に応じて、本発明の効果を損なわない範囲内で、消泡剤、防腐剤、防錆剤、溶剤、粘着付与剤、安定剤、増粘剤、架橋剤、可塑剤、濡れ剤、無機粉末や金属粉末等の充填剤、顔料、着色剤、紫外線吸収剤等の公知の各種添加剤を添加することができる。

[0030] 次に、以上説明した粘着材料によって製造される粘着剤層3を使って粘着シート10を製造することについて説明する。なお、ここでは、粘着材料に1液水性エマルジョンタイプのアクリル系粘着剤を用いて粘着剤層3を形成した。本実施形態で使用した1液水性エマルジョンタイプのアクリル系粘着剤は、水を50～60%、アクリル酸エステル系共重合化合物を40～50%含むものである。また、本実施形態では、このような粘着材料に対し、導電性有機高分子化合物としてPEDOT:PSSを含むようにした。

[0031] 本実施形態では、先ず、上記アクリル粘着剤とPEDOT:PSSとを混合する。このとき、本実施形態では、市販されているPEDOT:PSSの溶液を塗付に好適な粘着材料の粘度に合わせて予め濃縮するものであってもよいし、粘度が好適なPEDOT:PSSの溶液を購入するものであってもよい。本実施形態は、アクリル粘着剤との混合時にPEDOT溶液中のPEDOT:PSSが3質量%程度になっていることが好ましい。

アクリル粘着剤とPEDOT及びPSSの混合は、手作業で行ってもよいし、マグネットスター等機器を用いて行うものであってもよい。

なお、以降、本実施形態でいう粘着材料は、少なくともアクリル粘着剤とPEDOT及びPSSとを混合したものを指す。

[0032] 次に、本実施形態では、上記の粘着材料を第二剥離シート2に塗付する。このとき、第二剥離シート2には上記したように、コーティングやバリア層の形成といった加工を施しておくものであってもよい。

また、塗付は、スクリーン印刷法、インクジェット印刷法等の粘着材料をインクとして用いる方法によって行うものであってもよい。また、塗付は、バーコート法、スリットコート法、ダイコート法、ブレードコート法、ロールコート法、ディップコート法及びスピンコート法等により行ってもよい。

また、本実施形態では、粘着材料を第二剥離シート2に塗付することに限定されず、第一剥離シート1に塗付してもよい。第一剥離シート1と第二剥離シート2は、同一の素材を用いるものであってもよいし、別の素材を用いるものであってもよい。また、同様の処理が施されたものであってもよいし、異なる処理が施されるものであってもよい。

[0033] 粘着剤層3の膜厚は特に限定されない。例えば、粘着剤層3の膜厚が、好ましくは30  $\mu\text{m}$ 以下、より好ましくは25  $\mu\text{m}$ 以下、特に好ましくは20  $\mu\text{m}$ 以下であると、粘着剤層3の厚さ方向の抵抗値を低くでき、より高品質の生体信号を取得しやすい。また、粘着剤層3の膜厚が薄い程、粘着剤層3を皮膚表面から剥離した際の皮膚表面への剥離残が生じ難く、また、剥離時の苦痛を低減できるために好ましい。さらに、粘着剤層3の膜厚が薄いほど

、少ない粘着材料で粘着剤層 3 を形成できるため、粘着シート 10、ひいては生体センサ 101 のコストの低廉化を図ることができる。

粘着剤層 3 の膜厚の下限は特に限定されないが、膜厚が均一な粘着剤層 3 を安定して形成しやすいことから、例えば  $5\text{ }\mu\text{m}$  以上が好ましく、 $10\text{ }\mu\text{m}$  以上がより好ましい。

[0034] 次に、本実施形態では、粘着材料が塗付された第一剥離シート 1 を乾燥工程により乾燥させる。本実施形態の乾燥工程では、上記の第一剥離シート 1 を熱風オーブンに収納し、 $105^{\circ}\text{C}$ 、75 秒以上の条件で乾燥させる。乾燥は、粘着材料に含まれる PEDOT の分量が例えば 2.2 wt % になるように行われる。乾燥工程によって粘着材料が粘着剤層 3 になる。粘着剤層 3 には第一剥離シート 1 が貼り付けられる。

[0035] 次に、本実施形態では、第一剥離シート 1 及び第二剥離シート 2 が貼り付けられた粘着剤層 3 を室温で 24 時間養生した。アクリル系粘着剤は、養生することによって主剤が架橋材により連結されて物理的、化学的性質が変化する。架橋反応は、養生中の温度や時間によって相違する。養生後、本実施形態の粘着シート 10 は、粘着剤層 3 が必要な粘着性を得て完成する。

[0036] 完成した粘着シート 10 は、第一剥離シート 1 が粘着剤層 3 から剥離されて配線基板 100 の下面に貼り付けられる。第二剥離シート 2 が貼り付けられた粘着剤層 3 を備える配線基板 100 は、生体センサ 101 としてエンドユーザに提供される。また、生体センサ 101 は、エンドユーザが使用する際に第二剥離シート 2 が剥離され、被験者の皮膚面 S に粘着剤層 3 によって貼り付けられる。

粘着剤層 3 は、上記のように、導電性有機高分子化合物を含んでいるために導電性を有していることから、皮膚面 S から得られる生体信号を電極 33 に伝えることができる。また、このような粘着剤層 3 は、導電性に異方性を有し、異方性は、粘着剤層 3 の面内方向に高抵抗、厚さ方向に低抵抗に発揮される。このため、粘着剤層 3 が貼り付けられた配線基板 100 は、皮膚面 S から得られる生体信号が粘着剤層 3 を介して適正に伸縮性配線 32 に向け

て導かれ、図示しない素子に入力する。

[0037] 本実施形態の粘着シート10は、上記のように、先に第一剥離シート1を粘着剤層3から剥離し、後に第二剥離シート2を粘着剤層3から剥離している。このようにするために、本実施形態では、第二剥離シート2を支持しながら粘着剤層3を内側にして外側に向かう方向の力を第一剥離シート1に加える。このとき、粘着剤層3が第一剥離シート1の側に残って第二剥離シート2が粘着剤層3から剥離することを防ぐため、粘着シート10は、粘着剤層3の表面3aと第一剥離シート1との間の粘着力が、裏面3bと第二剥離シート2との間の粘着力よりも弱くなるように構成している。

[0038] 粘着剤層3は、第一剥離シート1と第二剥離シート2との間で単層である。ここで、「単層」とは、粘着剤層3の第一剥離シート1と第二剥離シート2との間にある部分において境界が存在しないことをいう。境界とは、同じ部材同士、または異なる部材の境界線を指す。つまり、粘着剤層3は、厚さ方向に同一の部材でなる（他の部材を含まない）層である。このような粘着剤層3は、例えば不織布等に粘着材料を含浸する、あるいは不織布等に粘着材料を両面塗布した層を含まないものである。このように粘着剤層3を構成することにより、本実施形態は、薄膜化が容易に実現可能となり、このために生体接触インピーダンスや、配線基板100を取り外す際の被験者の苦痛を低減することができる。

単層である粘着剤層3の表面3aと裏面3bとで粘着力を変えることは、第一剥離シート1及び第二剥離シート2のそれぞれ粘着剤層3に向かう面の状態を変更することによって可能になる。第一剥離シート1、第二剥離シート2の状態は、第一剥離シート1、第二剥離シート2の素材の選択や表面加工によって変更することができ、加工としては上記した剥離剤のコーティング等がある。

[0039] また、本実施形態は、粘着剤層3の被験者の皮膚面に貼り付けられる裏面3bの粘着力を、例えば0.05N/mm以上、1.0N/mm以下、より好ましくは0.08N/mm以上、0.3N/mm以下の範囲とする。裏面

3 b の皮膚面に対する粘着力をこのような範囲に設定することにより、本実施形態の粘着シート 10 は、被験者の皮膚面に配線基板 100 を貼り付けて、配線基板 100 のずれや落下を防ぎ、さらには配線基板 100 を取り外す際に被験者に与える苦痛を低減することができる。

なお、上記粘着力の評価は、JIS規格Z0237（粘着力）の試験方法に準拠して行った。この試験では、粘着剤層 3 の表面 3 a に、配線基板 100 のうち被験者の皮膚面に貼り付けられる箇所に相当する位置となる伸縮性基材 31 が貼り合されたものを検体として用いている。

[0040] 以上説明したように、本実施形態は、粘着剤層 3 を配線基板 100 上に形成するのではなく、独立した粘着シート 10 として構成する。このため、本実施形態は、粘着剤層 3 の製造の工程において例えば比較的長時間を要する養生等の工程があっても、このような工程を経た粘着シート 10 を生体センサ 101 の製造側に供給することができる。そして、生体センサ 101 の製造者は、粘着シート 10 の第一剥離シート 1 を剥離して配線基板 100 に貼り付けることによって生体センサ 101 を完成することができるので、生体センサ 101 の製造のスループットを高めることができる。

また、本実施形態の粘着シート 10 は、生体から出力される電気信号を検出する生体センサ 101 の他、生体に電気信号を与える EMS（Electrical Muscle Stimulation）デバイスにも使用することができる。粘着シート 10 は、公知のハイドロゲル等の粘着シートよりも生体に対して高い粘着性を示すので、EMS デバイスの使用中に使用者が動いても EMS デバイスが生体から剥がれ落ちることをなくすることができる。また、粘着シート 10 は公知の粘着シートと同等の電気伝導性を有するので、生体への粘着性が高い分だけ電気信号を効率的に生体に伝えて筋肉に良好な刺激を与えることができる。

さらに、本実施形態の粘着シート 10 は、使用の都度 EMS デバイスに貼り付けられ、使用後には剥がして使い捨てにすることができる。このため、粘着シート 10 を使用した EMS デバイスは、パッドを複数回使用すること

を前提にした公知のEMSデバイスよりも衛生面で好ましいものと言える。

## 実施例

[0041] 次に、以上説明した本実施形態の粘着シート10の実施例を説明する。本実施例では、上記の粘着剤層3を配線基板100に貼り付けて実験用の生体センサを作製し、生体センサで得られた信号の電気特性を素子で検出している。

図4は、本実施例で電気特性の検出に使用される素子6を説明するための模式図である。素子6は、PET等に代表されるフィルム基材61と、フィルム基材61上に離間した状態で印刷形成された2つの銀(Ag)電極62と、それぞれの銀(Ag)電極62をつなぐように貼付された粘着剤層3からなる配線63と、から構成されている。

[0042] 本発明の発明者らは、プロセス条件を変えて五種類の粘着剤層3を作製し、作製された粘着剤層3を配線63としてその電気的特性（抵抗値）を計測した。五種類の粘着剤層3の作製条件を表1に示す。表1においては、五種類の粘着剤層3をそれぞれのNo.1からNo.5と記す。No.1からNo.5の粘着剤層3の作製条件は、以下の表1に示す通りである。すなわち、No.1からNo.5の粘着剤層3は、いずれもPEDOT:PSS、H<sub>2</sub>O及びIPA（IsoPropyl Alcohol）を混合した導電性を有する部材と、オリバイン（登録商標）BPW HW-1（製品名）とを混合したものである。本実施例では、PEDOT:PSSとして粉体のもの（シグマアルドリッチ製、製品名：768618-5G）と液体のもの（シグマアルドリッチ製、製品名：739324-100G）とを使用している。粉体のものについては、市販のPEDOT:PSSを凡そ3wt%に濃縮し、これをH<sub>2</sub>O及びIPAと合わせて手動で攪拌することによって混合している。配線63の乾燥条件は105℃、75秒以上であって、養生条件は室温で24時間である。

[0043]

[表1]

| N o | P E D P T : P S S | 含有率 (乾燥後) % | その他               |
|-----|-------------------|-------------|-------------------|
| 1   | 粉体                | 1. 2        |                   |
| 2   |                   | 2. 2        |                   |
| 3   |                   | 8. 6        |                   |
| 4   |                   | 2. 2        | 銀コート粉添加 ( 1 0 % ) |
| 5   | 液体                | 2. 2        |                   |

[0044] N o 1 から N o 4 の粘着剤層 3 は、P E D O T : P S S に粉体のものを用いている。N o 1 から N o 4 のうち、N o 2 の粘着剤層 3 及び N o 4 の粘着剤層 3 は乾燥後に 2. 2 % (重量比) の P E D O T : P S S を含み、N o 1 の粘着剤層 3 は乾燥後に 1. 2 % (重量比) の P E D O T : P S S を含み、N o 3 の粘着剤層 3 は乾燥後に 8. 6 % (重量比) の P E D O T : P S S を含んでいる。このうち、N o 4 の粘着剤層 3 にのみ銀コート粉 (シグマアルドリッチ製、製品名 : 3 2 7 0 7 7 - 1 0 G) が 1 0 % (重量比) 添加されている。銀コート粉は、下地層のないダイレクトめっきによって製造されていて、銀本来の高い導電性を有している。

N o 5 の粘着剤層 3 は、P E D O T : P S S に液体のものを用いている。

液体の P E D O T : P S S は、例えば、ポリ ( 3 , 4 - エチレンジオキシチオフェン ) - ポリ ( スチレンスルホナート ) 1. 1 % の中性の水溶液である。

[0045] 本発明者らは、生体センサ 1 0 1 への適用にあたって必要とされる粘着剤層 3 の特性として、粘着剤層 3 の平均接触インピーダンス、粘着力及びノイズを測定した。表 2 は、平均接触インピーダンス及び粘着力について示している。また、表 3 は、ハムノイズ及びノイズフロアについて示している。なお、インピーダンスとしては、1 0 H z の矩形波 (  $\pm 0. 0 4 \mu A$  ) を入力して計測した。

[0046]

[表2]

|   | 膜厚<br>( $\mu$ m) | 平均接触インピーダンス<br>(k $\Omega$ ) | 粘着力<br>(N/mm) |
|---|------------------|------------------------------|---------------|
| 2 | 1 0              | 9 7                          | 0. 0 8 (良好)   |
|   | 1 1              | 1 5 4                        | 0. 0 9 (良好)   |
|   | 1 2              | 6 6                          | 0. 1 3 (良好)   |
|   | 1 3              | 1 0 1                        | 0. 1 6 (良好)   |
|   | 1 4              | 1 2 0                        | 0. 2 3 (良好)   |
|   | 1 6              | 1 5 5                        | 0. 2 8 (良好)   |
| 3 | 1 0              | 1 9                          | 0. 0 2 (弱)    |
| 4 | 2 8              | 2 1                          | 0. 4 3 (強)    |
| 5 | 1 0              | 6 4                          | 0. 2 3 (良好)   |

[0047]

[表3]

| グループ | N o | 膜厚 ( $\mu$ m ) | ハムノイズ<br>(dBuV)<br>@60Hz/50Hz | ノイズフロア<br>(dBuV)<br>@54.5-55.5Hz |
|------|-----|----------------|-------------------------------|----------------------------------|
| A    | 2   | 1 0            | 1 4                           | - 1 8                            |
|      |     | 1 3            | 1 4                           | - 1 4                            |
|      |     | 1 4            | 1 1                           | - 1 5                            |
|      | 参考例 | —              | 1 7                           | - 2 3                            |
| B    | 2   | 1 0            | 1 1                           | 1 . 8                            |
|      |     | 1 1            | 1 0                           | 4 . 4                            |
|      |     | 1 6            | 1 5                           | - 3                              |
|      | 参考例 | —              | 1 5                           | - 2 5                            |
| C    | 5   | 1 4            | 1 0                           | - 1 8                            |
|      |     | 1 4            | 1 0                           | - 1 6                            |
|      | 参考例 | —              | 6                             | - 9                              |

[0048] 表3中に示す「参考例」は、TEN20（商標）により生体センサを被験者の皮膚に貼り付けて得られた電気特性を示している。このような水含有ゲルペーストは、従来から生体センサの裏面に塗付されて、生体信号の検出に使用される剤である。TEN20（商標）は、生体センサの電極に手作業で塗布されて使用されている。表3に示すハムノイズ及びノイズフロアは、粘着剤層3が作製されてから経過した時間や環境によって比較的大きく変化する。このため、本発明者らは、粘着剤層3を粘着シート10に用いた生体センサ101及びTEN20を塗付した生体センサをそれぞれ同日、同環境下で作製し、同日、同環境下で作製されたものをそれぞれグループA、B、Cに分類した。そして、同じグループに属するTEN20を用いた生体センサの電気特性を基準に粘着剤層3の電気的特性を評価するものとした。

[0049] 平均接触インピーダンス、ハムノイズ及びフロアノイズは、図1に示す生体センサ101を作成し、この生体センサ101の粘着シート10に粘着剤層3を用いて測定したものである。接触インピーダンスによれば、粘着剤層3と皮膚面Sとのインピーダンスの指標を得ることができる。ハムノイズ及びノイズフロアによれば、粘着剤層を使った生体センサの信号のノイズの指

標を得ることができる。表2に示した接触インピーダンスは、10 Hzの交流信号を電極62に加えた場合に得られる値であって、複数回行った測定の平均値である。ハムノイズは50 Hzまたは60 Hz（主に日本国内における電源周波数に由来）の外部交流電源が存在するときのノイズの強度を示す値であり、ノイズフロアは54.5 Hzから55.5 Hzの範囲のハムノイズ及び目的の生体信号周波数と重ならないノイズの強度を示すものである。接触インピーダンスによれば、粘着剤層3を使った生体センサ101の感度に対する指標を得ることができる。また、ハムノイズ及びノイズフロアによれば、粘着剤層3を使った生体センサ101から得られる信号のノイズの指標を得ることができる。

粘着力の定量測定は、JIS Z 0237の規格に沿って行った。また、粘着力の官能評価は、粘着剤層3に指を3回から5回程度当てる、あるいは実際に生体に貼り付けて剥離時の感触を調べることによって行っている。

[0050] 表2に示すように、本発明者らは、N○2の粘着剤層3について10 μmから16 μmまで膜厚を変更している。N○2の粘着剤層3は、膜厚によらず良好な粘着力を得ることができる。また、N○5の粘着剤層3も良好な粘着力を得ることができる。一方、N○3の粘着剤層3は粘着力が弱いために生体センサ101に適用することが困難である。このようなことは、N○3の粘着剤層3がPEDOT:PSSをN○2の粘着剤層3よりも多く含むことによって生じるものと考えられる。また、反対に、N○4の粘着剤層3は、粘着力が強いために生体から剥がす際に痛みを伴う。このような点は、N○4の粘着剤層3の厚さが28 μmと厚いことによって生じたものと考えられる。なお、N○4の粘着剤層3は銀コート粉を含んでいて、この点は粘着力を低下させる方向に作用するものと考えられる。このことから、膜厚の厚さの粘着力への寄与は大きいものと推測することができる。

[0051] 表2に示す結果から、先に説明した実施形態の粘着剤層3の厚さは、25 μm以下が好ましく、20 μm以下がより好ましい。また、表2に示す結果から、粘着剤層3の生体に対する粘着力を、前述したように、0.05 N／

mm以上、 $1.0\text{ N/mm}$ 以下、より好ましくは $0.08\text{ N/mm}$ 以上、 $0.3\text{ N/mm}$ 以下の範囲とすることが分かる。なお、このような粘着力は、粘着剤層3の厚さによって調整することが可能であるし、また、電気的特性が許容する範囲でPEDOT:PSSの量を変更する、あるいは銀コート粉を添加することによって調整可能である。

[0052] また、表2に示すように、本実施例の粘着剤層3は、全ての生体センサ101で接触インピーダンスが $200\text{ k}\Omega$ 以下の値を示している。このような値の粘着剤層3は、公知の生体センサに使用される伝導性ペーストTEN20（商標、Weaver and Company社製）で得られる接触インピーダンスが $22\text{ k}\Omega$ 程度であることに鑑みれば高い傾向にあるものの、生体センサ101に充分適用可能である。すなわち、粘着剤層3と皮膚との接触インピーダンスは、 $10\text{ Hz}$ の矩形波（ $\pm 0.04\text{ }\mu\text{A}$ ）を入力して計測した場合に $200\text{ k}\Omega$ 以下が好ましく、 $150\text{ k}\Omega$ 以下がより好ましく、 $70\text{ k}\Omega$ 以下がさらに好ましい。

接触インピーダンスに着目すると、N○3及びN○4の粘着剤層3が特に好ましいが、N○3及びN○4の粘着剤層3は、上述のように粘着力の点で不適切である。以上のことから、本実施例によれば、N○2及びN○5の粘着剤層3が生体センサ101に適用することが可能であることが分かった。

[0053] また、表3に示すように、N○2及びN○5の粘着剤層3は、そのハムノイズ及びノイズフロアがいずれも生体センサ101に使用することに適正な範囲にある。本発明者らは、N○2及びN○5の粘着剤層3で膜厚（ $14\text{ }\mu\text{m}$ ）及びPEDOT:PSSの含有量が等しいにも関わらず、N○5の粘着剤層3だけが参考例よりも低いノイズフロアを示すことに着目した。そして、N○2の粘着剤層3とN○5の粘着剤層3との作製条件はPEDOT:PSSが粉体であるか液体であるかの点で相違することから、本発明者らは、両者のPEDOT:PSSの液中への拡散の状態を観察した。

図5（a）から図6（c）は、乾燥する前の粘着剤層3の粘着材料を上方から顕微鏡により観察した結果を示す図である。図5（a）及び図5（b）

はN o 1の粘着材料であり、図5 (b)は、図5 (a)をさらに拡大して示している。図5 (c)及び図5 (d)はN o 2の粘着材料であり、図5 (d)は、図5 (c)をさらに拡大して示している。図6 (a)及び図6 (b)はN o 3の粘着材料であり、図6 (b)は、図6 (a)をさらに拡大して示している。図6 (c)は、N o 5の粘着材料である。

[0054] 図5 (a)から図6 (c)によれば、粘着材料にはP E D O T : P S Sに由来する部材が「島状」に凝集していて、図5 (c)及び図5 (d)に示すN o 2の粘着材料においては他より凝集が顕著であることが分かる。

本発明者らは、凝集の程度を定量的に測るため、島状の部位を観察し、この部分を略円形の「粒」に近似した場合の径（粒径）を計測して平均化した。さらに、本発明者らは、粘着材料の観察範囲（顕微鏡の視界）中で島状の部分が占める面積の割合を算出した。この結果を、各粘着剤層3の体積抵抗率と共に表4に示す。なお、体積抵抗率は、図4に示す素子6を使って複数回測定し、その平均を算出したものである。体積抵抗率は、24時間の養生後に測定した。測定された体積抵抗率をD C換算して表4に示す。

[0055] [表4]

| N o | 平均体積抵抗率<br>( $\Omega \text{ cm}$ ) | 平均粒径<br>( $\mu \text{ m}$ ) | 平均面積<br>(%) |
|-----|------------------------------------|-----------------------------|-------------|
| 1   |                                    | 1.7                         | 1.9         |
| 2   | 12800                              | 8.3                         | 4.4         |
| 3   | 700                                | —                           | 8.3         |
| 5   | 15260                              | —                           | 9.0         |

[0056] 表4によれば、N o 2の粘着剤層の体積抵抗率が12800  $\Omega \text{ cm}$ 、N o 3の粘着剤層の体積抵抗率が700  $\Omega \text{ cm}$ 、N o 5の粘着剤層の体積抵抗率が15260  $\Omega \text{ cm}$ である。体積抵抗率は、粘着剤層の面内方向及び厚み方向の抵抗値の両方を含むものである。また、表1によれば、乾燥後のN o 2、N o 5の粘着剤層に含まれるP E D O T : P S Sが共に2.2%である。このことから、N o 2、N o 5の粘着剤層は、導電性部材であるP E D O T : P S Sを同程度含んでいて、その体積抵抗率の値も概ね等しいものと考えられる。

また、表4によれば、PEDOT:PSSを8.6%含むN○3の粘着材料は、PEDOT:PSSの粒径が識別できないほどに密集し、また、液体のPEDOT:PSSを2.2%含むN○5の粘着材料は、PEDOT:PSSの粒径が識別できないほどに分散していることが分かる。

[0057] 表4によれば、N○2の粘着剤層は凝集物の粒径が相対的に大きく、また、観察領域の44%をPEDOT:PSS由来の部材が占めていることが分かった。このような結果と、表2に示したN○2の粘着剤層の接触インピーダンスが他の素子より高いという結果から、N○2の粘着剤層は、粘着材料における導電性部材が島状になっているために皮膚との接触面積が小さくなって接触インピーダンスが高まるものと考えられる。

また、本発明者らは、N○2の粘着材料について、島状の部分の径が他の素子の粘着材料よりも大きく、PEDOT:PSSがオリバイン（登録商標）BPW HW-1に充分分散していないと考える。そして、本発明者らは、粘着材料の分散の程度がノイズに係る粘着剤層の特性に影響するものと考ええる。

[0058] また、表2によれば、N○5の粘着剤層は、N○2の粘着剤層と同程度のPEDOT:PSSを含んでいるにも関わらず、皮膚との接触インピーダンスがN○2の粘着剤層よりも低くなっている。皮膚との接触インピーダンスは、粘着剤層の厚み方向の抵抗値を示していて、皮膚と導電性を有する粘着剤層との接触面積に係る影響が大きい因子である。図6（c）及び表4のように、N○5の粘着剤層ではPEDOT:PSS由来の部材が凝集せずに粘着剤中に分散していて、PEDOT:PSSを含む部材の面積の割合がN○2の粘着剤層よりも充分大きくなっている。このことから、本実施例では、N○5の粘着剤層においては厚さ方向の導電性が高まり、面内方向の電気伝導性が低くなっているものと考ええる。

このような点により、本発明者らは、粘着材料の凝集、分散の程度を制御することによって粘着剤層の異方導電性を制御することができるものと考ええる。

## [0059] [変形例]

次に、先に説明した本実施形態の変形例を説明する。本変形例は、図 1 (a)、図 1 (b) に示した構成が配線基板 100 の裏面の全面に粘着剤層 3 を貼り付けているのに対し、配線基板 100 の電極 33 の部分にのみ粘着剤層を設けている。

[0060] 図 7 は、変形例の粘着シート 70 を説明するための図である。粘着シート 70 は、粘着剤層 3c、3d、3e、3f を有している。粘着剤層 3c、3d、3e、3f は、互いに孤立した複数のアイランドを構成している。

ここで、「互いに孤立した」とは、複数の粘着剤層 3c、3d、3e、3f の全てについて互いに接触または交わる部分がないことをいう。粘着剤層 3c、3d、3e、3f は、各々表面 3ca、3da、3ea、3fa が配線基板 100 の裏面に粘着し、裏面 3cb、3db、3eb、3fb が皮膚面 S に粘着する。

粘着剤層 3c、3d、3e、3f の位置及び形状は、各々配線基板 100 が有する四つの電極 33 の位置及び形状に対応していて、粘着剤層 3c、3d、3e、3f は、各々電極 33 に直接粘着する。

[0061] 変形例の粘着シート 70 は、例えば、以下の方法によって製造される。

すなわち、本変形例では、先に説明した実施形態と同様に、第二剥離シート 2 上に粘着材料を塗付して乾燥させ、粘着剤層 3 を形成する。そして、粘着剤層 3 の上から第一剥離シート 1 とは別の第三剥離シート（図示せず）を貼り付けて、第三剥離シートごと粘着剤層 3 をプレス打抜加工する。プレス打抜加工は、粘着剤層 3 の不要な部分（粘着剤層 3c、3d、3e、3f 以外の部分）を除去するための工程である。プレス打抜加工においては、図示しないプレス機により第三剥離シート、粘着剤層 3 に切り込みを入れる。このとき、本変形例では、第二剥離シート 2 の側にも第二剥離シート 2 の厚さの半分程度、あるいは半分に満たない深さまで切り込みを入れて第二剥離シート 2 をハーフカットする。このような工程により、本変形例では、第二剥離シート 2 から粘着剤層 3 の不要部分を確実に除去することができる。

次に、本変形例では、プレス打抜加工された粘着剤層 3 から、粘着剤層 3 c から粘着剤層 3 f を除く部分を除去する。このとき、粘着剤層 3 c から粘着剤層 3 f を除く粘着剤層上の第三剥離シートは、粘着剤層と共に除去される。さらに、粘着剤層 3 c から粘着剤層 3 f 上の第三剥離シートも除去されて、粘着剤層 3 c から粘着剤層 3 f 上には第一剥離シート 1 が貼り付けられる。

[0062] このような変形例は、粘着剤層 3 の導電の異方性が低い場合であっても、電極 3 3 間がショートする懸念をなくし、信頼性の高い生体センサの提供に寄与することができる。

[0063] 上記実施形態及び実施例は以下の技術思想を包含するものである。

(1) 配線基板を、前記配線基板が貼り付けられる被貼り付け面に貼り合せることに用いられる粘着シートであって、導電性有機高分子化合物と粘着材料とを含む粘着剤層と、前記粘着剤層の第一面に設けられる第一剥離シートと、前記粘着剤層において前記第一面の裏面に当たる第二面に設けられる第二剥離シートと、を有する、粘着シート。

(2) 前記粘着材料は、水系エマルジョン粘着剤を含む導電性の粘着剤組成物である、(1) の粘着シート。

(3) 前記第一面と前記第一剥離シートとの間の粘着力が、前記第二面と前記第二剥離シートとの間の粘着力よりも弱い、(1) または (2) の粘着シート。

(4) 前記粘着剤層は、前記第一剥離シートと前記第二剥離シートとの間で単層である、(1) から (3) のいずれか一つの粘着シート。

(5) 前記粘着剤層は、互いに孤立した複数のアイランドを有する、(1) から (4) のいずれか一つの粘着シート。

(6) 前記粘着剤層の厚さは、 $20\mu\text{m}$  以下である、(1) から (5) のいずれか一つの粘着シート。

(7) 前記粘着剤層の生体に対する粘着力は、 $0.08\text{N/mm}$  以上、かつ  $0.3\text{N/mm}$  以下である、(1) から (6) のいずれか一つの粘着シート

。

(8) 前記粘着剤層は、 $10\text{ Hz}$ 、 $\pm 0.04\text{ }\mu\text{ A}$ の矩形波を供給した場合の生体に対する接触インピーダンスが $150\text{ k}\Omega$ 以下である、(1)から(7)のいずれか一つの粘着シート。

(9) 前記導電性有機高分子化合物が、ポリアニリン類、ポリピロール類及びポリチオフェン類ならびにそれらの誘導体の少なくとも一種である(2)の粘着シート。

(10) 前記水系エマルジョン粘着剤が、アクリル系エマルジョン粘着剤である(9)の粘着シート。

## 符号の説明

- [0064] 1・・・第一剥離シート  
2・・・第二剥離シート  
3、3c、3d、3e、3f・・・粘着剤層  
3a、3ca、3da、3ea、3fa・・・表面  
3b、3cb、3db、3eb、3fb・・・裏面  
6・・・素子  
10、70・・・粘着シート  
31・・・伸縮性基材  
32・・・伸縮性配線  
33・・・電極  
35・・・フィルム基材  
51・・・外部端子  
61・・・配線マスク  
62・・・電極  
63・・・配線  
100・・・配線基板  
101・・・生体センサ

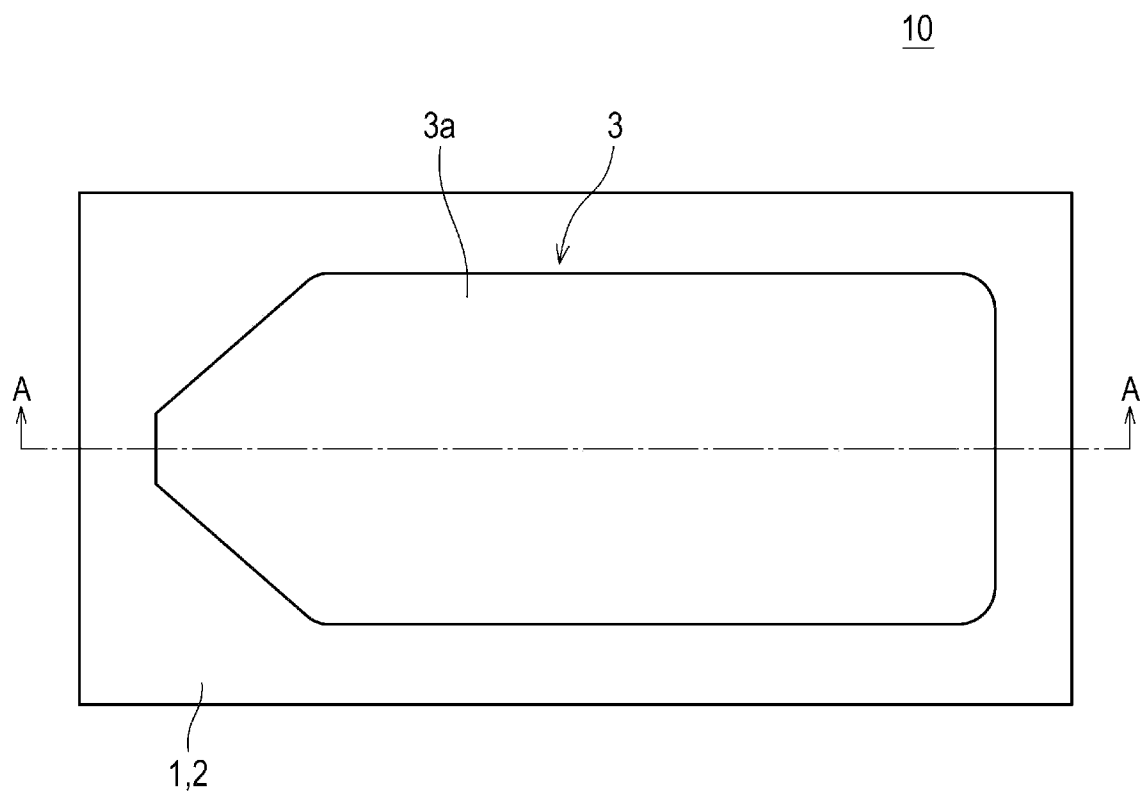
## 請求の範囲

- [請求項1] 配線基板を、前記配線基板が貼り付けられる被貼り付け面に貼り合わせることに用いられる粘着シートであって、  
導電性有機高分子化合物と粘着材料とを含む粘着剤層と、  
前記粘着剤層の第一面に設けられる第一剥離シートと、  
前記粘着剤層において前記第一面の裏面に当たる第二面に設けられる第二剥離シートと、を有する、  
粘着シート。
- [請求項2] 前記粘着材料は、水系エマルジョン粘着剤を含む導電性の粘着剤組成物である、請求項1に記載の粘着シート。
- [請求項3] 前記第一面と前記第一剥離シートとの間の粘着力が、前記第二面と前記第二剥離シートとの間の粘着力よりも弱い、請求項1または2に記載の粘着シート。
- [請求項4] 前記粘着剤層は、前記第一剥離シートと前記第二剥離シートとの間で単層である、請求項1から3のいずれか一項に記載の粘着シート。
- [請求項5] 前記粘着剤層は、互いに孤立した複数のアイランドを有する、請求項1から4のいずれか一項に記載の粘着シート。
- [請求項6] 前記粘着剤層の厚さは、 $20\mu\text{m}$ 以下である、請求項1から5のいずれか一項に記載の粘着シート。
- [請求項7] 前記粘着剤層の生体に対する粘着力は、 $0.08\text{N/mm}$ 以上、かつ $0.3\text{N/mm}$ 以下である、請求項1から6のいずれか一項に記載の粘着シート。
- [請求項8] 前記粘着剤層は、 $10\text{Hz}$ 、 $\pm 0.04\mu\text{A}$ の矩形波を供給した場合の生体に対する接触インピーダンスが $150\text{k}\Omega$ 以下である、請求項1から7のいずれか一項に記載の粘着シート。
- [請求項9] 前記導電性有機高分子化合物が、ポリアニリン類、ポリピロール類及びポリチオフェン類ならびにそれらの誘導体の少なくとも一種である請求項2に記載の粘着シート。

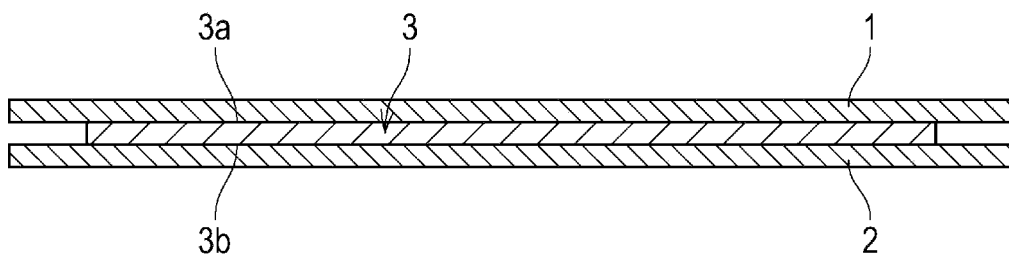
[請求項10]           前記水系エマルジョン粘着剤が、アクリル系エマルジョン粘着剤である請求項9に記載の粘着シート。



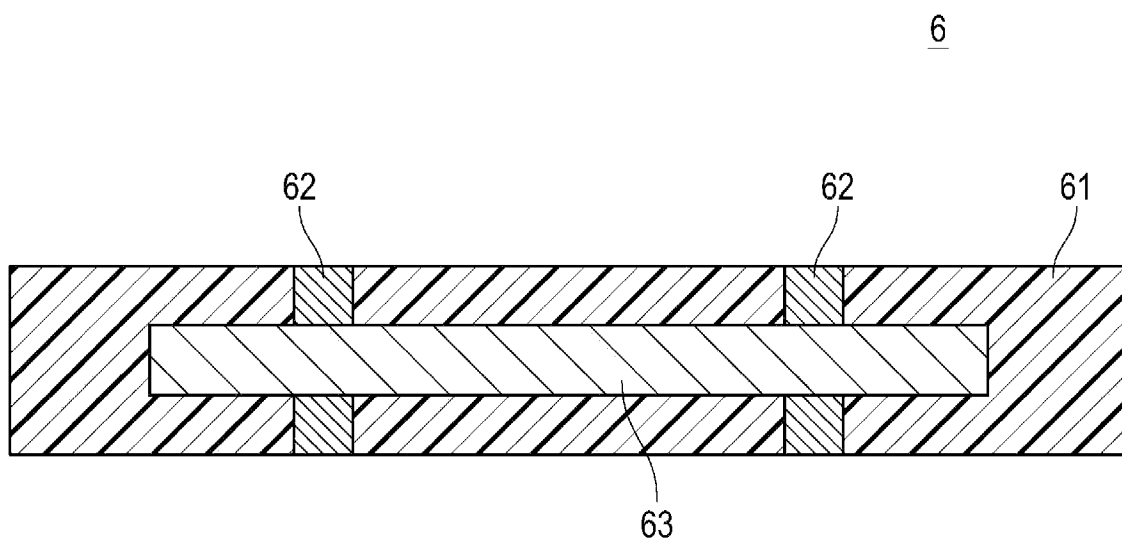
[図2]



[図3]

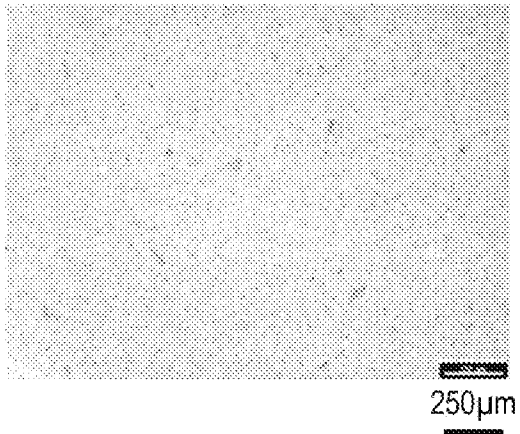
10

[図4]

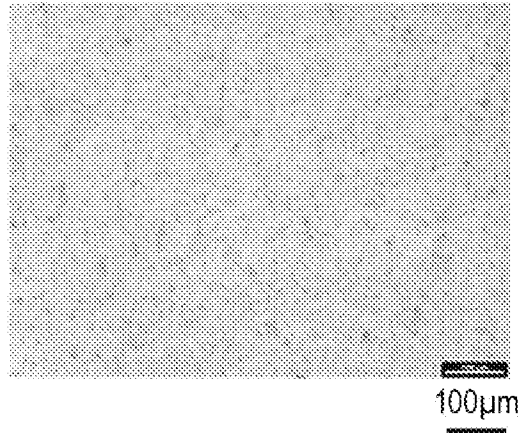


[図5]

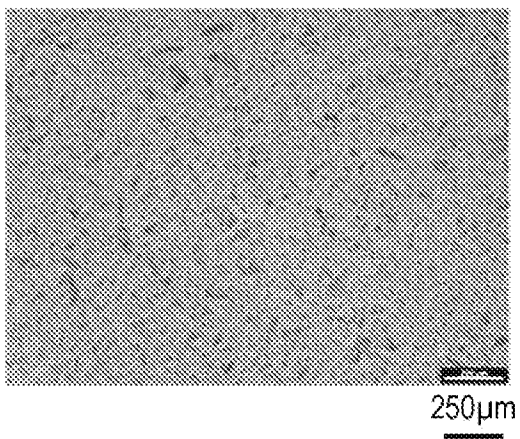
(a)



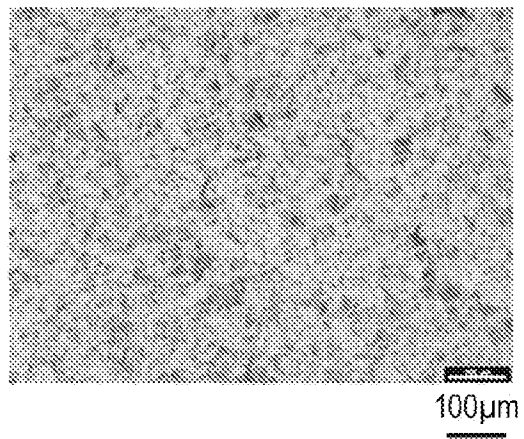
(b)



(c)

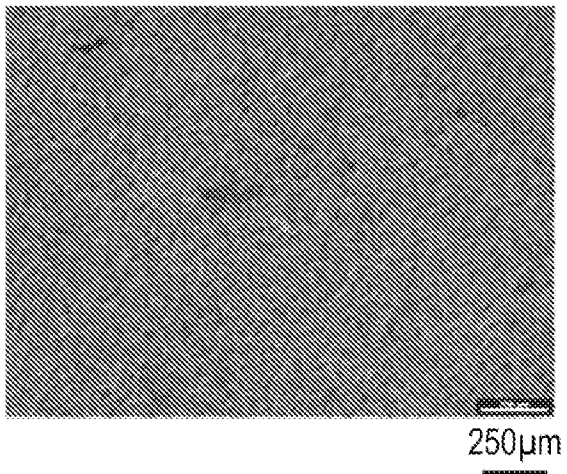


(d)

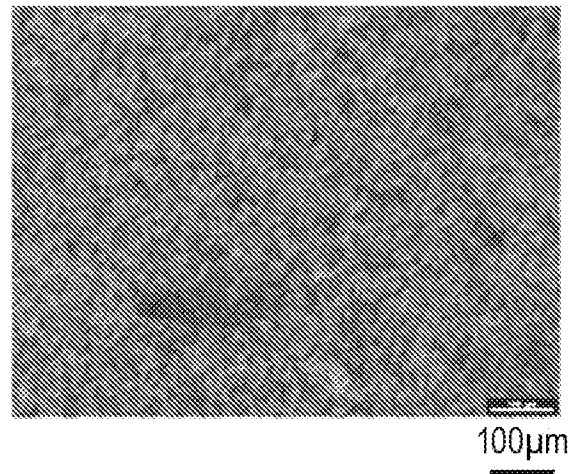


[図6]

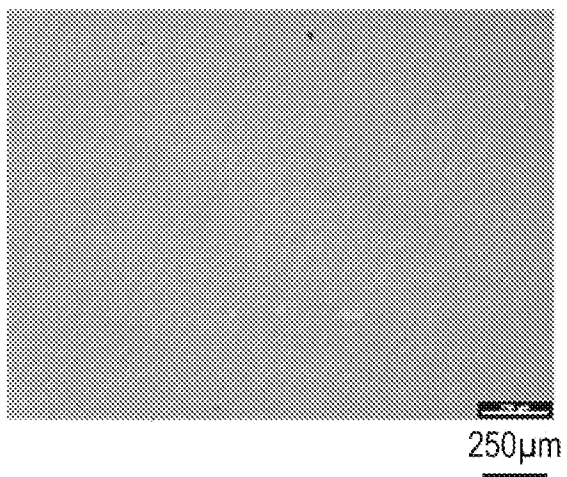
(a)



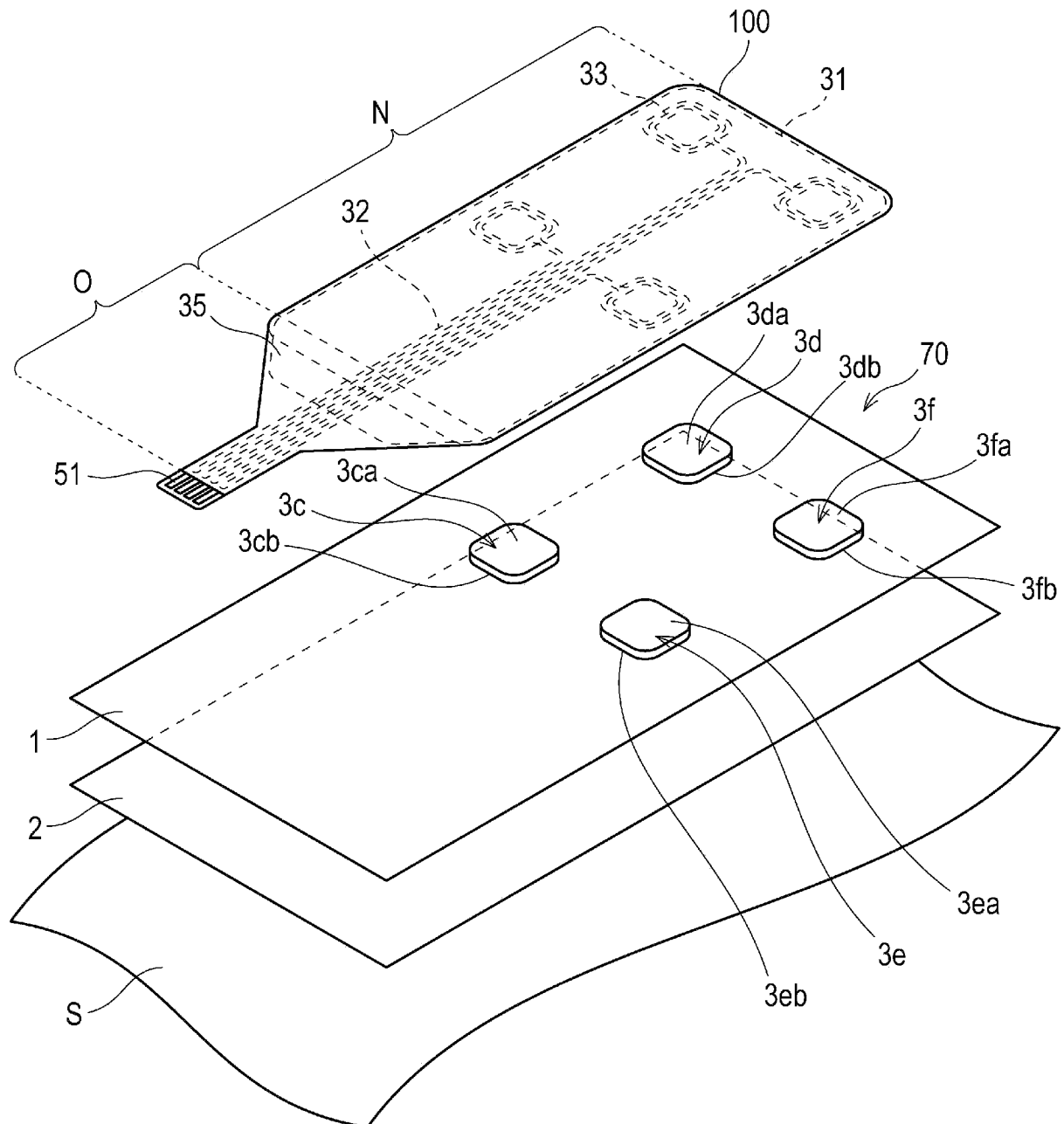
(b)



(c)



[図7]



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/010417

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. C09J9/02(2006.01)i, C09J11/08(2006.01)i, C09J133/00(2006.01)i, C09J201/00(2006.01)i, C09J7/38(2018.01)i

FI: C09J7/38, C09J11/08, C09J201/00, C09J133/00, C09J9/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl. C09J1/00-5/10, C09J7/00-7/50, C09J9/00-201/10, B32B1/00-43/00

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 1971-2020

Registered utility model specifications of Japan 1996-2020

Published registered utility model applications of Japan 1994-2020

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<br>A    | JP 2016-89021 A (LINTEC CORPORATION) 23.05.2016 (2016-05-23), claims 1-3, paragraphs [0065], [0069], [0080], [0108], fig. 1                                   | 1, 3, 4, 6<br>2, 5, 7-10 |
| X<br>A    | JP 2012-17399 A (NAGASE CHEMTEX CORPORATION) 26.01.2012 (2012-01-26), claims 1, 8, 9, paragraphs [0104], [0108], [0126], examples 1-4                         | 1, 3, 4, 6<br>2, 5, 7-10 |
| Y<br>A    | WO 2018/101438 A1 (KANEKA CORPORATION) 07.06.2018 (2018-06-07), claims 1-8, 15-17, paragraphs [0001], [0006], [0013], [0064], examples 1-8, table 1           | 1, 3-8<br>2, 9, 10       |
| Y         | JP 2017-186486 A (NITTO DENKO CORPORATION) 12.10.2017 (2017-10-12), claims 1, 4, 7, 8, paragraphs [0019]-[0025], [0071], [0086]-[0096], examples 1-4, table 1 | 1, 3-8                   |

☒ 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  
19.05.2020

Date of mailing of the international search report  
02.06.2020

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/JP2020/010417

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 2017-57256 A (LINTEC CORPORATION) 23.03.2017 (2017-03-23), claims 1, 10, paragraphs [0001], [0006], [0012]-[0016], [0088], [0099]-[0112], examples 1-8, tables 1, 2 | 1, 3-8                |
| Y<br>A    | JP 2001-238860 A (SEKISUI PLASTICS CO., LTD.) 04.09.2001 (2001-09-04), claim 1, paragraphs [0001], [0011], [0012], [0017]-[0019], fig. 1-7                             | 1, 3-8<br>2, 9, 10    |

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2020/010417

|                   |            |                                                                                                              |
|-------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| JP 2016-89021 A   | 23.05.2016 | (Family: none)                                                                                               |
| JP 2012-17399 A   | 26.01.2012 | KR 10-2012-0004932 A<br>claims 1, 8, 9,<br>paragraphs [0192]-[0196], [0225],<br>[0227], [0228], examples 1-4 |
| WO 2018/101438 A1 | 07.06.2018 | (Family: none)                                                                                               |
| JP 2017-186486 A  | 12.10.2017 | (Family: none)                                                                                               |
| JP 2017-57256 A   | 23.03.2017 | (Family: none)                                                                                               |
| JP 2001-238860 A  | 04.09.2001 | (Family: none)                                                                                               |

| A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））<br>C09J 9/02(2006.01)i; C09J 11/08(2006.01)i; C09J 133/00(2006.01)i; C09J 201/00(2006.01)i;<br>C09J 7/38(2018.01)i<br>FI: C09J7/38; C09J11/08; C09J201/00; C09J133/00; C09J9/02                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                 |                                                                       |           |            |             |            |             |            |             |            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|-------------|------------|-------------|------------|
| 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））<br>C09J1/00-5/10; C09J7/00-7/50; C09J9/00-201/10; B32B1/00-43/00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                 |                                                                       |           |            |             |            |             |            |             |            |
| 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<br><table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2020年</td> </tr> </table>                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                 |                                                                       | 日本国実用新案公報 | 1922-1996年 | 日本国公開実用新案公報 | 1971-2020年 | 日本国実用新案登録公報 | 1996-2020年 | 日本国登録実用新案公報 | 1994-2020年 |
| 日本国実用新案公報                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1922-1996年                                                                                                                      |                                                                       |           |            |             |            |             |            |             |            |
| 日本国公開実用新案公報                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1971-2020年                                                                                                                      |                                                                       |           |            |             |            |             |            |             |            |
| 日本国実用新案登録公報                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1996-2020年                                                                                                                      |                                                                       |           |            |             |            |             |            |             |            |
| 日本国登録実用新案公報                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1994-2020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<br>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<br>請求項の番号                                                        |           |            |             |            |             |            |             |            |
| X<br>A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | JP 2016-89021 A（リンテック株式会社）23.05.2016（2016-05-23）<br>[請求項1]-[請求項3],[0065],[0069],[0080],[0108],図1                                | 1,3,4,6<br>2,5,7-10                                                   |           |            |             |            |             |            |             |            |
| X<br>A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | JP 2012-17399 A（ナガセテムテックス株式会社）26.01.2012（2012-01-26）<br>[請求項1],[請求項8],[請求項9],[0104],[0108],[0126],実施例<br>1-4                    | 1,3,4,6<br>2,5,7-10                                                   |           |            |             |            |             |            |             |            |
| Y<br>A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | WO 2018/101438 A1（株式会社カネカ）07.06.2018（2018-06-07）<br>[請求項1]-[請求項8],[請求項15]-[請求項17],[0001],[0006],[0013],[0064],実<br>施例1-8,表1     | 1,3-8<br>2,9,10                                                       |           |            |             |            |             |            |             |            |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | JP 2017-186486 A（日東電工株式会社）12.10.2017（2017-10-12）<br>[請求項1],[請求項4],[請求項7][請求項8],[0019]-[0025],[00<br>71],[0086]-[0096],実施例1-4,表1 | 1,3-8                                                                 |           |            |             |            |             |            |             |            |
| <input checked="" 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<br>“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<br>“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<br>公表されたもの<br>“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<br>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<br>付す）<br>“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献<br>“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<br>後に公表された文献<br>“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<br>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<br>用するもの<br>“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<br>又は進歩性がないと考えられるもの<br>“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<br>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<br>いと考えられるもの<br>“&” 同一パテントファミリー文献 |                                                                                                                                 |                                                                       |           |            |             |            |             |            |             |            |
| 国際調査を完了した日<br>19.05.2020                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                 | 国際調査報告の発送日<br>02.06.2020                                              |           |            |             |            |             |            |             |            |
| 名称及びあて先<br>日本国特許庁(ISA/JP)<br>〒100-8915<br>日本国<br>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）<br><br>藤田 雅也 4Z 8381<br><br>電話番号 03-3581-1101 内線 3480 |           |            |             |            |             |            |             |            |

| C. 関連すると認められる文献 |                                                                                                                                                           |                |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 引用文献の<br>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<br>請求項の番号 |
| Y               | JP 2017-57256 A (リンテック株式会社) 23.03.2017 (2017 - 03 - 23)<br>[請求項 1], [請求項 10], [0001], [0006], [0012] - [0016], [0088], [0099] - [0112], 実施例 1 - 8, 表 1, 2 | 1, 3-8         |
| Y               | JP 2001-238860 A (積水化成品工業株式会社) 04.09.2001 (2001 - 09 - 04)<br>[請求項 1], [0001], [0011], [0012], [0017] - [0019], 図 1 - 7                                   | 1, 3-8         |
| A               |                                                                                                                                                           | 2, 9, 10       |

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/JP2020/010417

| 引用文献 |             |    | 公表日        | パテントファミリー文献                                                                                         | 公表日 |
|------|-------------|----|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| JP   | 2016-89021  | A  | 23.05.2016 | (ファミリーなし)                                                                                           |     |
| JP   | 2012-17399  | A  | 26.01.2012 | KR 10-2012-0004932 A<br>[請求項1], [請求項8], [請求<br>項9], [0192]-0196], [0225],<br>[0227], [0228], 実施例1-4 |     |
| WO   | 2018/101438 | A1 | 07.06.2018 | (ファミリーなし)                                                                                           |     |
| JP   | 2017-186486 | A  | 12.10.2017 | (ファミリーなし)                                                                                           |     |
| JP   | 2017-57256  | A  | 23.03.2017 | (ファミリーなし)                                                                                           |     |
| JP   | 2001-238860 | A  | 04.09.2001 | (ファミリーなし)                                                                                           |     |