

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第7693956号  
(P7693956)

(45)発行日 令和7年6月17日(2025.6.17)

(24)登録日 令和7年6月9日(2025.6.9)

(51)国際特許分類 F I  
 A 6 1 B 5/274(2021.01) A 6 1 B 5/274  
 A 6 1 B 5/268(2021.01) A 6 1 B 5/268

請求項の数 3 (全13頁)

(21)出願番号	特願2024-546963(P2024-546963)	(73)特許権者	000004385 N O K 株式会社 東京都港区芝大門1丁目12番15号
(86)(22)出願日	令和5年9月11日(2023.9.11)	(74)代理人	110000165 弁理士法人グローバル・アイピー東京
(86)国際出願番号	PCT/JP2023/033093	(72)発明者	林 泰成 神奈川県藤沢市辻堂新町4-3-1 N O K 株式会社内
(87)国際公開番号	WO2024/058143	(72)発明者	久保 真之 神奈川県藤沢市辻堂新町4-3-1 N O K 株式会社内
(87)国際公開日	令和6年3月21日(2024.3.21)	(72)発明者	林 隆浩 神奈川県藤沢市辻堂新町4-3-1 N O K 株式会社内
審査請求日	令和7年2月5日(2025.2.5)	審査官	藤原 伸二
(31)優先権主張番号	特願2022-147187(P2022-147187)		
(32)優先日	令和4年9月15日(2022.9.15)		
(33)優先権主張国・地域又は機関	日本国(JP)		
早期審査対象出願			

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 電極部材および生体電気信号測定電極

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

ワイヤに電氣的に接続されており、穴と一対のパネ棒部材とを有する金属部材に連結される導電性ゴム製の電極部材であって、  
 生体に接触させられる板部と、  
 前記金属部材の前記穴に嵌め込まれるヘッド部であって、  
 基端部と、  
 前記基端部の反対側にある先端部と、  
 前記基端部と前記先端部の間に配置された周面部と、  
 前記先端部と前記周面部に形成されるスリットと、  
 を有し、前記先端部に向かうテーパ形状を有するヘッド部と、  
 前記基端部が固定されるネック部であって、前記板部と前記ヘッド部を接続するネック部と、  
 を有し、  
 前記基端部は、前記ネック部に対向する面に、一対の前記パネ棒部材が嵌め込まれる一対の平行な溝を有する、  
 生体電気信号測定電極の電極部材。

【請求項2】

ワイヤに電氣的に接続されており、穴と一対のパネ棒部材とを有する金属部材と、  
 前記金属部材に連結される導電性ゴム製の電極部材であって、

生体に接触させられる板部と、  
前記金属部材の前記穴に嵌め込まれるヘッド部であって、  
基端部と、  
前記基端部の反対側にある先端部と、  
前記基端部と前記先端部の間に配置された周面部と、  
前記先端部と前記周面部に形成されるスリットと、  
を有し、前記先端部に向かうテーパ形状を有するヘッド部と、  
前記基端部が固定されるネック部であって、前記板部と前記ヘッド部を接続するネック部  
と、  
を有し、  
前記基端部は、前記ネック部に対向する面に、一対の前記バネ棒部材が嵌め込まれる一対  
の平行な溝を有する、電極部材と、  
 を有する、生体電気信号測定電極。

10

## 【請求項 3】

前記バネ棒部材のそれぞれの一部は、前記穴の内部に配置され、  
 前記穴の内部に配置された部分の前記バネ棒部材は、平行である、  
 請求項 2 に記載の生体電気信号測定電極。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本開示は、電極部材および生体電気信号測定電極に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

生体電気信号を測定するために、生体に接触させられる電極が知られている。このような電極は、例えば人体のような生体の頭部、胸部、腹部などに配置される。

## 【0003】

特開 2021 - 159216 号公報（以下、特許文献 1）は、生体に接触させられる導電性ゴム製の電極部材と、電極部材が嵌め込まれるスナップボタンに類似する金属部材を有する生体電気信号測定電極を開示する。導電性ゴム製の電極は、金属製電極に比べて軟らかいために、痛みを伴う圧迫がなく、生体との接触面積を大きく確保することができる。特許文献 1 に開示された生体電気信号測定電極では、導電性ゴム製の電極部材が金属部材に嵌め込まれると、電極部材が金属部材から外れにくい。

30

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0004】

金属部材と組み合わせて使用される導電性ゴム製の電極部材は、金属部材に嵌め込みやすいことが望ましい。

## 【0005】

そこで、本開示は、金属部材に嵌め込みやすく、一旦金属部材に嵌め込まれると外れにくい電極部材、およびこれらの金属部材と電極部材を有する生体電気信号測定電極を提供することを目的とする。

40

## 【課題を解決するための手段】

## 【0006】

本開示の第 1 の観点は、  
 ワイヤに電氣的に接続されており、穴を有する金属部材に連結される導電性ゴム製の電極部材であって、

生体に接触させられる板部と、

前記金属部材の前記穴に嵌め込まれるヘッド部であって、

基端部と、

前記基端部の反対側にある先端部と、

50

前記基端部と前記先端部の間に配置された周面部と、  
前記先端部と前記周面部に形成されるスリットと、  
を有し、前記先端部に向かうテーパ形状を有するヘッド部と、  
前記基端部が固定されるネック部であって、前記板部と前記ヘッド部を接続するネック部と、

を有する、生体電気信号測定電極の電極部材である。

【0007】

本開示の第2の観点は、

穴を有する金属部材と、

前記電極部材と、

を有する、生体電気信号測定電極である。

10

【発明の効果】

【0008】

本開示によれば、金属部材に嵌め込みやすく、一旦金属部材に嵌め込まれると外れにくい電極部材、およびこれらの金属部材と電極部材を有する生体電気信号測定電極を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】第1実施形態の生体電気信号測定電極の断面図

【図2】図1の生体電気信号測定電極の電極部材の正面図

【図3】図2の電極部材のヘッド部とネック部の平面図

【図4】図2のIV-IV線矢視断面図

【図5】図2の電極部材のヘッド部とネック部の斜め下方から見た斜視図

【図6】第1実施形態の変形例の電極部材のヘッド部とネック部の平面図

【図7】第1実施形態の他の変形例の電極部材のヘッド部とネック部の平面図

【図8】図1の生体電気信号測定電極の金属部材の斜視図

【図9】図8のIX-IX線矢視断面図

【図10】図1の生体電気信号測定電極の組み立て段階を示す断面図

【図11】第1実施形態の他の変形例の電極部材の正面図

【図12】第1実施形態の他の変形例の電極部材の正面図

【図13】第2実施形態の生体電気信号測定電極の断面図

【図14】図13の生体電気信号測定電極の電極部材の正面図

【図15】図14の電極部材のヘッド部とネック部の平面図

【図16】図14の電極部材のヘッド部とネック部の斜め下方から見た斜視図

【図17】図13の生体電気信号測定電極の金属部材の斜視図

【図18】図17のXVII-XVII線矢視断面図

【図19】図13の生体電気信号測定電極の組み立て段階を示す断面図

【図20】第2実施形態の変形例の電極部材の正面図

【図21】第2実施形態の他の変形例の電極部材の正面図

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下、添付の図面を参照しながら本開示の様々な実施形態を説明する。図面の縮尺は必ずしも正確ではなく、一部の特徴は誇張または省略されることもある。

図1に示すように、第1実施形態の生体電気信号測定電極1は、導電性ゴム製の電極部材3と、金属部材4と、樹脂製の保護カバー5と、ケーブル6とを有する。

【0011】

ケーブル6は、ワイヤ6aと、絶縁材6bを有する。絶縁材6bは、ワイヤ6aを被覆する。絶縁材6bから露出されたワイヤ6aの端部は、金属部材4に電氣的に接続される。

保護カバー5は、金属部材4の上方に配置される。保護カバー5は、金属部材4の上部を覆い、ワイヤ6aの端部を包囲する。保護カバー5は、金属部材4とケーブル6に固定

50

される。

【0012】

金属部材4は、穴4aを有するメス型のスナップボタン（スナップファスナー）そのもの、またはメス型のスナップボタンに類似する形状を有する部材である。

【0013】

電極部材3は、導電性ゴムから形成される。導電性ゴムは、導電体の粒子（例えば、導電性炭素粒子または銀粒子）が分散されたシリコンゴムであってよい。電極部材3は、2種類の導電性ゴムの層（例えば、導電性炭素粒子が分散されたシリコンゴムの層と、銀粉が分散されたシリコンゴムの層）を有してもよい。

【0014】

導電性ゴム製の電極部材3は、金属部材4に連結される。電極部材3は、例えば、人体のような生体2に接触させられる。生体2の電気信号は、電極部材3、金属部材4を経て、ワイヤ6aに伝達される。ケーブル6の金属部材4と反対側の端部は、電気測定装置（不図示、例えば、電流計）に接続される。電気測定装置には、複数の生体電気信号測定電極1にそれぞれ接続された複数のケーブル6が接続される。複数の生体電気信号測定電極1は、生体、例えば人体の様々な部位に配置される。

【0015】

図1から図5に示すように、電極部材3は、板部3aと、ヘッド部3bと、ネック部3cを有する。

板部3aは、例えば円板形状を有するが、他の形状を有していてもよい。板部3aの下面は、生体2に接触させられる。ヘッド部3bは、金属部材4の穴4aに嵌め込まれる。ネック部3cは、板部3aとヘッド部3bを接続する。

【0016】

ヘッド部3bは、基端部3dと、先端部3eと、周面部3fを有する。基端部3dは、ネック部3cに固定される。本実施形態の基端部3dは、板部3aの上面に平行な平面である。先端部3eは、基端部3dの反対側に位置する。本実施形態の先端部3eは、板部3aの上面に平行な平面である。周面部3fは、基端部3dと先端部3eの間に配置される。

【0017】

ヘッド部3bは、先端部3eに向かうテーパ形状を有する。図5に示すように、本実施形態の周面部3fは、ほぼ円柱状の下側周面部3f1と、ほぼ円錐台状の上側周面部3f2を有する。上側周面部3f2は、下側周面部3f1と同軸である。

【0018】

本実施形態のネック部3cは、ヘッド部3bと同軸の円柱形状を有する。ネック部3cの直径は、下側周面部3f1の直径より小さい。したがって、ヘッド部3bの最大寸法部分は、ネック部3cの断面積より大きな断面積を有する。

【0019】

基端部3dは、ネック部3cに対向する面に、一对の平行な溝3hを有する。図2および図5に示すように、溝3hは、円弧状の輪郭を有する。本実施形態の溝3hは、下側周面部3f1にも形成される。溝3hが形成されていなければ、下側周面部3f1は円柱形であるが、溝3hによって、下側周面部3f1の下端は、2つの円弧と2つの線分で画定された形状を有する。

【0020】

ヘッド部3bの先端部3eと周面部3fには、スリット3gが形成される。スリット3gは、ヘッド部3bの中心軸線を通る一直線上に形成される。スリット3gは、先端部3eを2つの部分に等分割し、周面部3fを2つの部分に等分割する。本実施形態では、周面部3fに形成されたスリット3gの底面3g1は、ネック部3cの外周面と面一であるが、これに限定されない。

【0021】

本実施形態のヘッド部3bは、1つのスリット3gを有するが、これに限定されない。

10

20

30

40

50

図 6 に示すように、ヘッド部 3 b は、2 つのスリット 3 g を有してもよい。先端部 3 e と周面部 3 f に 2 つのスリット 3 g が形成される。これにより、先端部 3 e が 4 つの部分に等分割され、周面部 3 f が 4 つの部分に等分割されてもよい。図 7 に示すように、ヘッド部 3 b は、4 つのスリット 3 g を有してもよい。先端部 3 e と周面部 3 f に 4 つのスリット 3 g が形成される。これにより、先端部 3 e が 8 つの部分に等分割され、周面部 3 f が 8 つの部分に等分割されてもよい。

【 0 0 2 2 】

図 8 および図 9 に示すように、金属部材 4 は、内側リング 4 c と、外側リング 4 d と、一对のバネ棒部材 4 b を有する。

内側リング 4 c は、平坦環部 4 c 1 と、ドーム部 4 c 2 と、外縁部 4 c 3 を有する。ドーム部 4 c 2 は、平坦環部 4 c 1 の中央に形成される。ドーム部 4 c 2 の内部の空洞は、電極部材 3 のヘッド部 3 b が挿入される穴 4 a となる。外縁部 4 c 3 は、平坦環部 4 c 1 の外縁に形成される。平坦環部 4 c 1、ドーム部 4 c 2 および外縁部 4 c 3 は、1 つの金属板から形成される。

【 0 0 2 3 】

内側リング 4 c には、一对のバネ棒部材 4 b が取り付けられる。各バネ棒部材 4 b の一部は、穴 4 a の内部に配置される。穴 4 a の内部に配置された部分の一对のバネ棒部材 4 b は、平行である。

【 0 0 2 4 】

外側リング 4 d は、平坦環部 4 d 1 と、ドーム部 4 d 2 と、外縁部 4 d 3 を有する。平坦環部 4 d 1 は、内側リング 4 c の平坦環部 4 c 1 と平行に配置される。ドーム部 4 d 2 は、平坦環部 4 c 1 の中央に形成される。ドーム部 4 d 2 は、金属部材 4 のドーム部 4 c 2 を包囲する。外縁部 4 d 3 は、平坦環部 4 d 1 の外縁に形成される。外縁部 4 d 3 は、内側リング 4 c の外縁部 4 c 3 を包囲する。外縁部 4 d 3 と外縁部 4 c 3 は、カシメによって固定される。

【 0 0 2 5 】

金属部材 4 は、一对のバネ棒部材 4 b を有する。各バネ棒部材 4 b の一部は、穴 4 a の内部に配置される。穴 4 a の内部に配置された部分のバネ棒部材 4 b は、平行である。

【 0 0 2 6 】

図 10 は、生体電気信号測定電極 1 の組み立て段階を示す断面図である。但し、図 10 において、電極部材 3 は、断面でなく正面図を示す。

生体電気信号測定電極 1 の組み立てにおいては、矢印 A で示すように、金属部材 4 に電極部材 3 を接近させ、金属部材 4 の穴 4 a に電極部材 3 のヘッド部 3 b を挿入する。すなわち、金属部材 4 の穴 4 a に電極部材 3 のヘッド部 3 b を嵌め込む。この時、テーパ形状のヘッド部 3 b は、徐々に穴 4 a に挿入されてゆく。

【 0 0 2 7 】

ヘッド部 3 b の先端部 3 e と周面部 3 f には、スリット 3 g が形成される。このため、ヘッド部 3 b は径方向に弾性的に縮小しやすい。穴 4 a に嵌め込まれる際、ヘッド部 3 b が径方向に縮小することにより、ヘッド部 3 b を金属部材 4 の穴 4 a に嵌め込みやすい。ヘッド部 3 b の材料の弾性が低い場合であっても、ヘッド部 3 b を穴 4 a に容易に嵌め込むことができる。

【 0 0 2 8 】

ヘッド部 3 b の基端部 3 d は、ネック部 3 c の断面積より大きな断面積を有する。そのため、図 1 に示すように、一旦ヘッド部 3 b が金属部材 4 の穴 4 a に嵌め込まれると、ヘッド部 3 b は金属部材 4 から外れにくい。

【 0 0 2 9 】

本実施形態の基端部 3 d は、ネック部 3 c に対向する面に、一对の平行な溝 3 h を有する。金属部材 4 は、一对のバネ棒部材 4 b を有する。各バネ棒部材 4 b の一部は、穴 4 a の内部に配置される。穴 4 a の内部に配置された部分のバネ棒部材 4 b は、平行である。ヘッド部 3 b が穴 4 a に嵌め込まれると、溝 3 h にバネ棒部材 4 b が嵌め込まれる。した

10

20

30

40

50

がって、一旦ヘッド部 3 b が金属部材 4 の穴 4 a に嵌め込まれると、ヘッド部 3 b は金属部材 4 から外れにくい。また、溝 3 h にバネ棒部材 4 b がそれぞれ嵌め込まれることにより、ヘッド部 3 b は金属部材 4 に対して回転しない。すなわち、電極部材 3 の姿勢を金属部材 4 に対して維持できる。

**【 0 0 3 0 】**

本実施形態のネック部 3 c は、円柱形状を有するが、図 1 1 に示すように、ネック部 3 c は、円錐台形状を有してもよい。

本実施形態では、ヘッド部 3 b にスリット 3 g が形成されているが、図 1 2 に示すように、スリット 3 g はネック部 3 c まで延びていてもよい。

**【 0 0 3 1 】**

図 1 3 に示すように、第 2 実施形態の生体電気信号測定電極 1 1 は、導電性ゴム製の電極部材 1 3 と、金属部材 1 4 と、樹脂製の保護カバー 1 5 と、ケーブル 1 6 を有する。

ケーブル 1 6 は、ワイヤ 1 6 a と、絶縁材 1 6 b を有する。絶縁材 1 6 b は、ワイヤ 1 6 a を被覆する。絶縁材 1 6 b から露出されたワイヤ 1 6 a の端部は、金属部材 1 4 に電気的に接続される。

**【 0 0 3 2 】**

保護カバー 1 5 は、金属部材 1 4 の上方に配置される。保護カバー 1 5 は、金属部材 1 4 の上部を覆い、ワイヤ 1 6 a の端部を包囲する。保護カバー 1 5 は、金属部材 1 4 とケーブル 1 6 に固定される。

**【 0 0 3 3 】**

金属部材 1 4 は、穴 1 4 a を有するメス型のスナップボタン（スナップファスナー）そのもの、またはメス型のスナップボタンに類似する形状を有する部材である。

本実施形態の電極部材 1 3 は、第 1 実施形態の電極部材 3 と同じく、導電性ゴムから形成される。

**【 0 0 3 4 】**

導電性ゴム製の電極部材 1 3 は、金属部材 1 4 に連結される。電極部材 1 3 は、例えば、人体のような生体 2 に接触させられる。生体 2 の電気信号は、電極部材 1 3、金属部材 1 4 を経て、ワイヤ 1 6 a に伝達される。ケーブル 1 6 の金属部材 1 4 と反対側の端部は、電気測定装置（不図示、例えば、電流計）に接続される。電気測定装置には、複数の生体電気信号測定電極 1 1 にそれぞれ接続された複数のケーブル 1 6 が接続される。複数の生体電気信号測定電極 1 1 は、生体、例えば人体の様々な部位に配置される。

**【 0 0 3 5 】**

図 1 3 から図 1 6 に示すように、電極部材 1 3 は、板部 1 3 a と、ヘッド部 1 3 b と、ネック部 1 3 c を有する。

板部 1 3 a は、例えば円板形状を有するが、他の形状を有していてもよい。板部 1 3 a の下面は、生体 2 に接触させられる。ヘッド部 1 3 b は、金属部材 1 4 の穴 1 4 a に嵌め込まれる。ネック部 1 3 c は、板部 1 3 a とヘッド部 1 3 b を接続する。

**【 0 0 3 6 】**

ヘッド部 1 3 b は、基端部 1 3 d と、先端部 1 3 e と、周面部 1 3 f を有する。基端部 1 3 d は、ネック部 1 3 c に固定される。本実施形態の基端部 1 3 d は、板部 1 3 a の上面に平行な平面である。先端部 1 3 e は、基端部 1 3 d の反対側に位置する。本実施形態の先端部 1 3 e は、板部 1 3 a の上面に平行な平面である。周面部 1 3 f は、基端部 1 3 d と先端部 1 3 e の間に配置される。

**【 0 0 3 7 】**

ヘッド部 1 3 b は、先端部 1 3 e に向かうテーパ形状を有する。図 1 6 に示すように、本実施形態のヘッド部 1 3 b は、ほぼ円錐台形状を有する。

**【 0 0 3 8 】**

本実施形態のネック部 1 3 c は、ヘッド部 1 3 b と同軸の円柱形状を有する。ネック部 1 3 c の直径は、ヘッド部 1 3 b の最大直径より小さい。したがって、ヘッド部 1 3 b の最大寸法部分は、ネック部 1 3 c の断面積より大きな断面積を有する。

10

20

30

40

50

## 【0039】

ヘッド部13bの先端部13eと周面部13fには、スリット13gが形成される。スリット13gは、ヘッド部13bの中心軸線を通る一直線上に形成される。スリット13gは、先端部13eを2つの部分に等分割し、周面部13fを2つの部分に等分割する。本実施形態では、周面部13fに形成されたスリット13gの底面13g1は、ネック部13cの外周面と面一であるが、これに限定されない。

## 【0040】

本実施形態のヘッド部13bは、1つのスリット13gを有するが、第1実施形態に関して図6および図7を参照して上述したように、スリット13gの数は実施形態に限定されない。

10

## 【0041】

図17および図18に示すように、金属部材14は、円筒部14bと、外縁部14cと、連結湾曲部14dを有する。円筒部14bは、金属部材14の中央に配置される。円筒部14bの内部の空洞は、電極部材13のヘッド部13bが挿入される穴14aとなる。外縁部14cは、円筒部14bと同軸に金属部材14の外縁に配置される。連結湾曲部14dは、円筒部14bと外縁部14cを連結する。円筒部14b、外縁部14cおよび連結湾曲部14dは、1つの金属板から形成される。

## 【0042】

円筒部14bには、等角間隔に複数のスリット14eが形成される。各スリット14eは、金属部材14の軸線方向に沿って延びる。

20

## 【0043】

図13に示すように、保護カバー15には、金属部材14の穴14aに連通する穴15aが形成される。穴15aには、電極部材13のヘッド部13bの一部が配置される。

## 【0044】

図19は、生体電気信号測定電極11の組み立て段階を示す断面図である。但し、図19において、電極部材13は、断面でなく正面図を示す。

生体電気信号測定電極11の組み立てにおいては、矢印Aで示すように、金属部材14に電極部材13を接近させ、金属部材14の穴14aに電極部材13のヘッド部13bを挿入する。すなわち、金属部材14の穴14aに電極部材13のヘッド部13bを嵌め込む。この時、テーパ形状のヘッド部13bは、徐々に穴14aに挿入されてゆく。

30

## 【0045】

ヘッド部13bの先端部13eと周面部13fには、スリット13gが形成される。このため、ヘッド部13bは径方向に弾性的に縮小しやすい。穴14aに嵌め込まれる際、ヘッド部13bが径方向に縮小することにより、ヘッド部13bを金属部材14の穴14aに嵌め込みやすい。ヘッド部13bの材料の弾性が低い場合であっても、ヘッド部13bを穴14aに容易に嵌め込むことができる。

## 【0046】

ヘッド部13bの基端部13dは、ネック部13cの断面積より大きな断面積を有する。そのため、図13に示すように、一旦ヘッド部13bが金属部材14の穴14aに嵌め込まれると、ヘッド部13bは金属部材14から外れにくい。

40

## 【0047】

本実施形態のネック部13cは円柱形状を有するが、図20に示すように、ネック部13cは円錐台形状を有してもよい。

本実施形態では、ヘッド部13bにスリット13gが形成されているが、図21に示すように、スリット13gはネック部13cまで延びていてもよい。

## 【0048】

以上、本開示の好ましい実施形態を参照しながら本開示を図示して説明したが、当業者にとって特許請求の範囲に記載された発明の範囲から逸脱することなく、形式および詳細の変更が可能であることが理解されるであろう。このような変更、改変および修正は本開示の範囲に包含される。

50

## 【符号の説明】

## 【0049】

- 1, 11 生体電気信号測定電極
- 2 生体
- 3, 13 電極部材
  - 3a, 13a 板部
  - 3b, 13b ヘッド部
  - 3c, 13c ネック部
  - 3d, 13d 基端部
  - 3e, 13e 先端部
  - 3f, 13f 周面部
  - 3g, 13g スリット
  - 3h 溝
- 4, 14 金属部材
  - 4a, 14a 穴
  - 4b バネ棒部材
- 6a, 16a ワイヤ

10

20

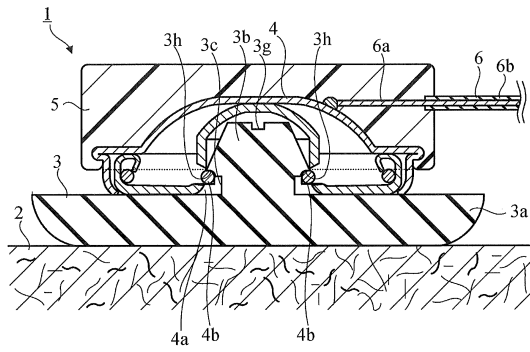
30

40

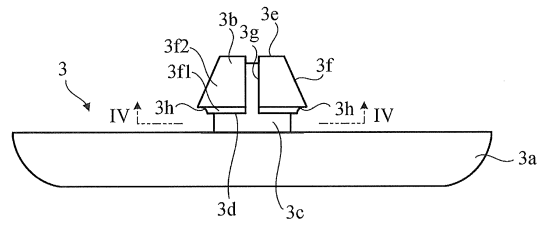
50

【図面】

【図 1】

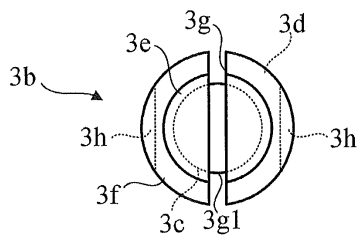


【図 2】

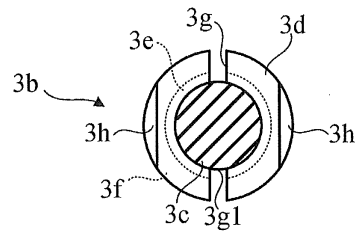


10

【図 3】



【図 4】



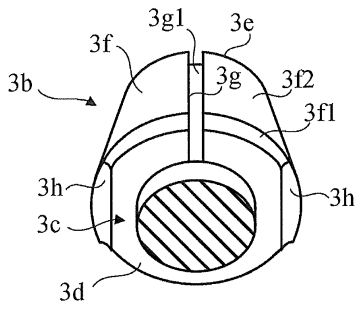
20

30

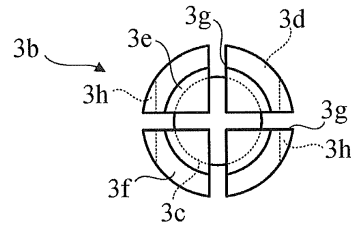
40

50

【 図 5 】

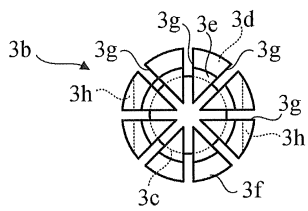


【 図 6 】

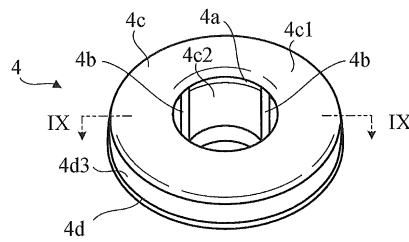


10

【 図 7 】

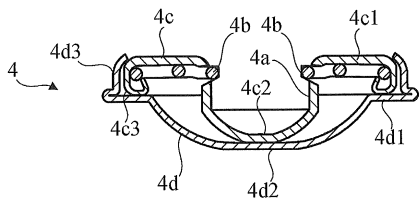


【 図 8 】

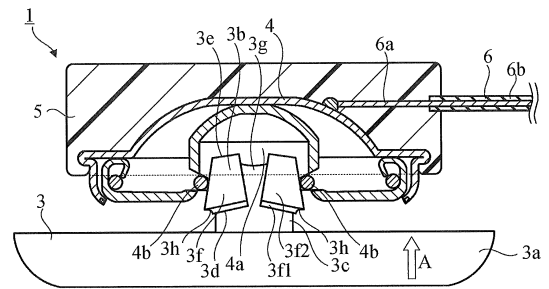


20

【 図 9 】



【 図 10 】

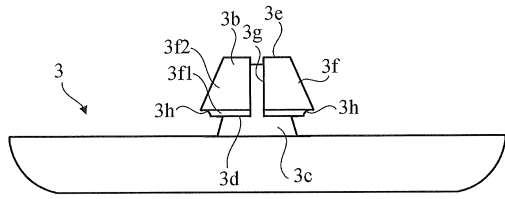


30

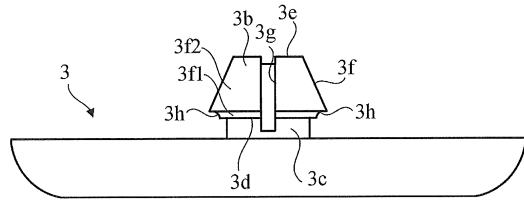
40

50

【図 1 1】

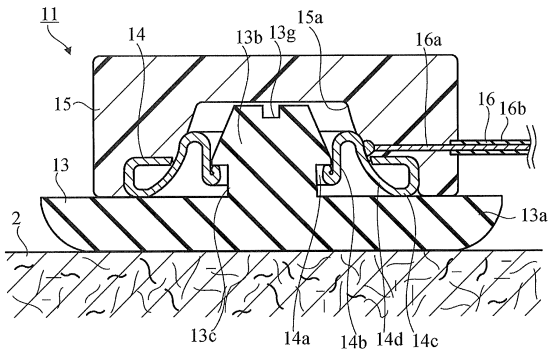


【図 1 2】

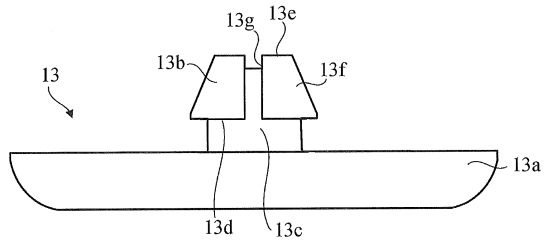


10

【図 1 3】

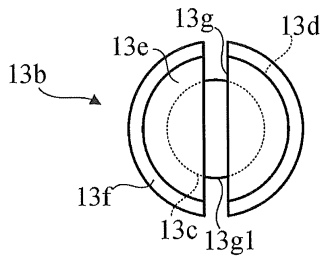


【図 1 4】

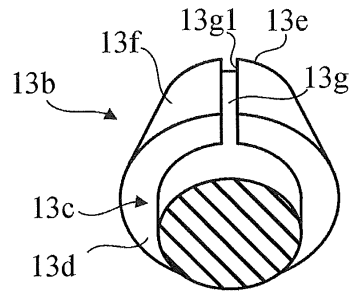


20

【図 1 5】



【図 1 6】

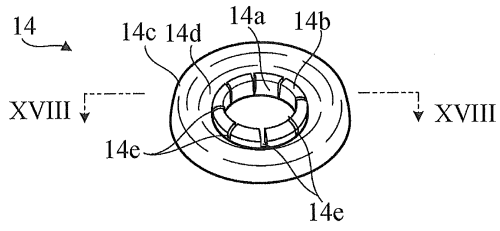


30

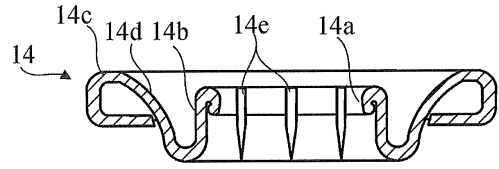
40

50

【図 17】

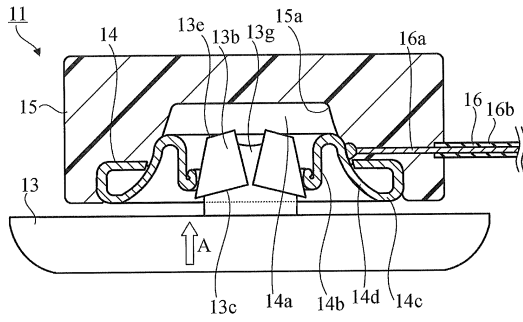


【図 18】

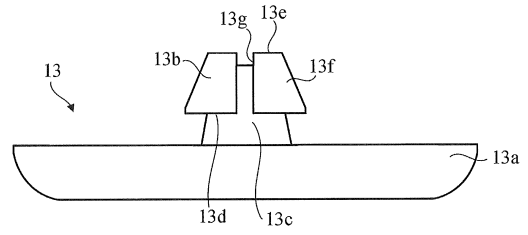


10

【図 19】

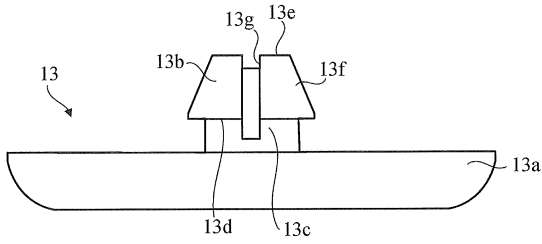


【図 20】



20

【図 21】



30

40

50

---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2021-159216(JP,A)  
特開平09-313453(JP,A)  
特開平06-054814(JP,A)  
特開2001-170190(JP,A)  
実開昭63-166204(JP,U)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
- |      |              |
|------|--------------|
| A61B | 5/25 - 5/297 |
| A61N | 1/04         |
| H01R | 4/48 - 4/72  |