

(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
2016 年 9 月 15 日(15.09.2016)



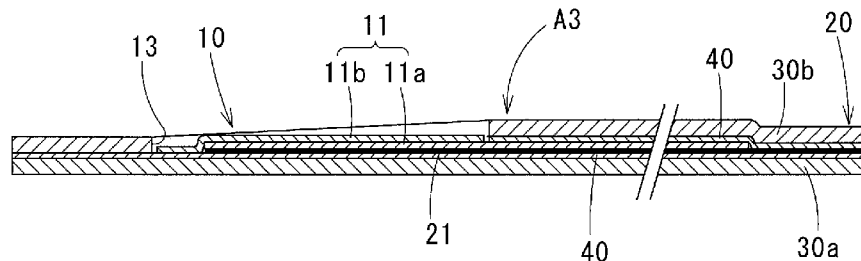
(10) 国際公開番号

WO 2016/143666 A1

- (51) 国際特許分類:
A61B 5/0408 (2006.01) A61B 5/0478 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/056622
- (22) 国際出願日: 2016 年 3 月 3 日(03.03.2016)
- (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 2015-049026 2015 年 3 月 12 日(12.03.2015) JP
- (71) 出願人: タツタ電線株式会社(TATSUTA ELECTRIC WIRE & CABLE CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5788585 大阪府東大阪市岩田町 2 丁目 3 番 1 号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 森田 崇(MORITA Takashi); 〒6190216 京都府木津川市州見台 6 丁目 5 番 1 号 タツタ電線株式会社内 Kyoto (JP). 篠原 啓彰(SHINOHARA Keisho); 〒6190216 京都府木津川市州見台 6 丁目 5 番 1 号 タツタ電線株式会社内 Kyoto (JP).
- (74) 代理人: 鎌田 直也, 外(KAMADA Naoya et al.); 〒5420073 大阪府大阪市中央区日本橋 1 丁目 1 番 1 2 号 Osaka (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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), ユーロパ (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:
— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: BIOMEDICAL ELECTRODE DEVICE

(54) 発明の名称: 生体用電極具



(57) Abstract: This biomedical electrode device comprises an electrode section (10) that is attached to a human body and acquires a biological signal, and a lead section (20) for transmitting the biological signal from the electrode section (10) to the outside. The entire front and rear surfaces of the electrode section (10) are covered with nonwoven fabrics (30) except a portion (13) to be contacted with the body. The entire front and rear surfaces of the lead section (20) are also covered with the nonwoven fabrics except an end portion (14) for transmission to the outside. The nonwoven fabrics (30) covering the front and rear surfaces of the electrode section (10) and the lead section (20) are bonded along the entire periphery thereof except the portion (13) to be contacted with the body and the portion (14) for transmission to the outside so that an electrode (11) of the electrode section (10) and a thin film-like lead (21) of the lead section (20) are not exposed.

(57) 要約: 生体電極具は、人体に貼り付けられて生体信号を取得する電極部 (10) と、生体信号を電極部 (10) から外部に導出するリード部 (20) とからなる。電極部 (10) は、生体に接する部分 (13) を除いて表裏面全域が不織布 (30) で被覆され、リード部 (20) も、外部への導出端部分 (14) を除いて表裏面全域が不織布で被覆されており、電極部 (10) とリード部 (20) の表裏面の不織布 (30) は生体に接する部分 (13) 及び外部への導出端部分 (14) を除いてその全周周囲が接合して、電極部 (10) の電極 (11) とリード部 (20) の薄膜状リード線 (21) が露出していない。

WO 2016/143666 A1

明 細 書

発明の名称： 生体用電極具

技術分野

[0001] この発明は、心電図等を得るバイタルセンサ等の生体信号を取得するための生体電極具に関するものである。

背景技術

[0002] 人間等の生体が発生する生体電気は心臓、脳、筋肉などの活動により誘導され、その誘導された生体電気で生じる微弱電圧を、生体の皮膚に密着させた生体電極具によって取得する。その取得は、健康診断時の心電図等の一時的であったり、手術時やヘルスケア等の健康管理の長時間であったりし、その取得データにより、心臓等の状態を診断する。

その生体電極具は、一般的に、生体に貼り付けられて生体信号を取得する電極部と、前記生体信号を前記電極部から外部に導出するリード部を有する構成である（下記特許文献 1、2 参照）。

[0003] この生体電極具において、皮膚への感触がよく馴染みやすく、肌触りの良いものとするため、上記電極部を、生体に接する部分を除いて表裏面全域を不織布で被覆するとともに、上記リード部も、外部への導出端部分を除いて表裏面全域を不織布で被覆したものが提案されている（特許文献 2、段落 0021～同 0022、図 1、図 3 参照）。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献 1：実公平 05－36402 号公報

特許文献 2：特開 2014－200559 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 上記電極部及びリード部の表裏面を不織布で被覆した生体電極具は、フィルム上に複数の生体電極部及びリード部のパターンを形成し、その各生体電

極部及びリード部を打ち抜くことによって製作している（特許文献2、段落0025、図4～図7参照）。

このため、電極部及びリード部の打ち抜き端面には、導電電極や導電リード線が露出しており、この露出導電部分が皮膚等に触れると、検出信号が不安定になって誤差が生じるとともに、生体（人）に不快感を与える。

また、リード部は、1 m以上にもなる場合があり、外部ノイズの影響を受ける恐れがある。外部ノイズの影響を受ければ、検出精度に誤差が生じる。

[0006] この発明は、以上の実状の下、上記導電部分が露出することをなくすことを第1の課題とし、外部ノイズの影響をなくすことを第2の課題とする。

課題を解決するための手段

[0007] 上記第1の課題を達成するため、この発明は、上記電極部とリード部の表裏面の不織布は生体に接する部分及び外部への導出端部分を除いてその全周周囲が接合したものとしたのである。この構成であると、前記電極部の電極とリード部の薄膜状リード線が露出しない。このため、上記露出導電部分が皮膚等に触れて検出信号が不安定になって誤差が生じることもなく、また、人等の生体に不快感を与えることもない。

また、第2の課題を達成するため、この発明は、リード部の全周面にシールド層をリード線の周りに絶縁層を介して設けて、外部からのノイズを遮蔽することとしたのである。シールド層は電極部にも設けることができる。この場合、生体に接する部分は除くことは勿論である。

[0008] 上記第1の課題を達成するこの発明の構成としては、生体に貼り付けられて生体信号を取得する電極部と、前記生体信号を前記電極部から外部に導出するリード部を有し、前記電極部は、生体に接する側の電極開口部を設けた不織布及びその不織布に対向する不織布により電極の表裏面全域が被覆され、前記リード部も、外部への導出端部分を除いて表裏面全域が不織布で被覆されており、前記電極部とリード部の表裏面の不織布は前記電極開口部及び外部への導出端部分を除いてその全周周囲に設けた接合部で接着層を介して接合された構成を採用することができる。

[0009] この構成において、上記リード部の全長に亘ってそのリード線全周を絶縁層を介して被うシールド層を設け、そのシールド層の全域を上記不織布が被って、その不織布は上記接合部で接着層を介して接合されているようにすれば、そのシールド層も表裏面の不織布から露出しないようになって、上記第2の課題を達成することができる。

このシールド層によって、電極部で得られた生体信号を外部ノイズの混入を極力抑えて測定器側に送ることができるため、S/Nが上がり、そのS/Nの上昇のための手段も不要となり、装置全体のコストを下げることができる。また、シールド層も露出しないため、触れることによる不快感を生体にも与えることもない。

さらに、生体に接する側の不織布に粘着性樹脂をコーティングすれば、リード部を生体に密着させることができる。

[0010] 上記薄膜状リード線は、Cu（銅）、Au（金）、Ag（銀）、Al（アルミニウム）、Ni（ニッケル）等の金属箔や、それらの蒸着膜をシート（又はフィルム）状基材に形成して作成することができる。また、導電性高分子や導電性フィラーをバインダーに分散させた導電性インキ、導電性ペースト、導電性接着剤をシート状基材上に形成して作成することもできる。導電性高分子はポリアセチレン、ポリピロール、ポリチオフェンおよびポリアニリン等を用いることができる。導電性フィラーは、Cu粉、Ag粉、Au粉、Al粉、Ni粉等の導電性を有する金属粉を用いることができる。また、前記金属粉や、樹脂粉などのコア材料に導電性材料をメッキやコーティングした導電性フィラーを用いることもできる。また、カーボン粉や、導電性高分子粉などを導電性フィラーとして用いることも出来る。

上記薄膜状リード線の厚みや幅は、機能を発揮する限りにおいて任意であり、例えば、厚みは1～100 μ m、幅は100～5000 μ mとする。また、例えば、径：20～100 μ mの極細銅線（高力線）や、カーボンナノチューブ、金属メッキをした樹脂繊維など、導電性材料を用いて薄く成形することができる材料や、細く成形できる材料などが適宜に適用することができる。

き、それらも薄膜状リード線に含まれるものとする。

[0011] 不織布は、導電性を付与されていない物であれば、何れでも良いが、例えば、ポリエステル系樹脂繊維を使用する。その厚みは、使用に支障なければ何れでも良く、例えば、 $50 \sim 3000 \mu\text{m}$ とする。

上記表裏の不織布を接合する接着材は、介在する導電材（電極、リード線）への接着性の高いものが好ましく、さらに、電気絶縁性、防水性又はその両者を有するものが好ましい。例えば、ポリエチレン（PE）を使用する。

シールド層は、上記薄膜状リード線と同様の材料及び方法で形成することができ、その厚みもシールド効果を得ることができる限りにおいて任意であるが、例えば、 $0.1 \sim 1000 \mu\text{m}$ とする。

発明の効果

[0012] この発明は、以上のように構成したので、肌触りの良い検出精度の高い生体電極具とし得る。

図面の簡単な説明

[0013] [図1]この発明の生体電極具の一実施形態の中間部を省略した平面図

[図2A]図1のⅠ－Ⅰ線断面

[図2B]図1のⅡ－Ⅱ線断面

[図3]同実施形態の分解一部斜視図

[図4A]同実施形態の製作説明図

[図4B]同製作説明図

[図4C]同製作説明図

[図5]他の実施形態の中間部を省略した平面図

[図6]同実施形態の部分縦断面図

[図7]同実施形態の分解一部斜視図

[図8]さらに他の実施形態の部分縦断面図

[図9A]同実施形態の製作説明図であり、その表面側の不織布を裏返した不織布部分の分解斜視図

[図9B]同実施形態の不織布の断面図

発明を実施するための形態

[0014] この発明に係る生体電極具の一実施形態を図１～図４Ｃに示し、この生体電極具Ａ１は、従来と同様に、人体等の生体に貼り付けられて生体信号を取得する電極部１０と、前記生体信号を前記電極部１０から外部に導出するリード部２０とからなる。その電極部１０は、生体に接する部分（電極開口部）を除いて表裏面全域が不織布３０で被覆され、リード部２０も、外部への導出端部分を除いて表裏面全域が不織布３０で被覆されており、電極部１０とリード部２０の表裏面の不織布３０は前記生体に接する部分及び外部への導出端部分を除いてその全周周囲が接合している。

[0015] 上記電極部１０は、不織布３０上に、Ａｇペースト層１１ａと、塩化銀（ＡｇＣｌ）ペースト層１１ｂとを順々に設けて電極１１としたものである。

上記リード部２０は、不織布３０上に銅箔電線２１を設けたものであり、その銅箔電線（リード線）２１は、例えば、幅広のポリエチレンテレフタレート（ＰＥＴ）フィルム２１ａ（例えば、１２μｍ厚）上に銅箔２１ｂ（例えば、６μｍ厚）を貼付し、１ｍｍ幅に切断したものである（図４Ａ参照）。

表裏の不織布３０（以下、図４Ｂ、図４Ｃにおいて、下側（裏側）の不織布を３０ａ、上側（表側）の不織布を３０ｂとする。）は、その対向面に接着材としてのＰＥフィルム貼付やＰＥコーティングされた接着層３１（例えば、２０μｍ厚）が形成されている。この接着層３１によって絶縁性と防水性が担保される。このため、汗や各種の液が不織布３０に付着しても、生体に害はなく、また、検出精度に対する影響が極めて少ないものとなる。

[0016] この構成の生体電極具Ａ１の製作は、まず、図４Ａに示すように、ＰＥＴフィルム１２上に、それぞれ所要の大きさのＡｇＣｌペースト層１１ｂとＡｇペースト層１１ａとを順々に設けたものを用意するとともに、接着層３１が形成された不織布３０ａ上に、上記銅箔電線２１をＰＥＴフィルム２１ａを不織布３０ａ側にして載置し、その上に、前記Ａｇペースト層１１ａとＡｇＣｌペースト層１１ｂの層を重ねて、図４Ｂ、図４Ｃに示すように、不織

布 30 a 上に、電線 21 を介在してその Ag ペースト層 11 a と Ag Cl ペースト層 11 b からなる電極 11 を接着層 31 を介してドライラミネート法、熱転写法等によって転写する。このとき、Ag ペースト層 11 a は接着性レジンの中に Ag フィラーを混入したものとする。

[0017] つぎに、電極 11 の大きさの孔（生体に接する部分：電極開口部）13 を設けた不織布 30 b をその孔 13 に電極 11 が位置するように下側の不織布 30 a に接着層 31 を介して熱融着（熱接着）する（図 4 B、図 4 C、図 2 A、図 2 B 参照）。

このとき、不織布 30（両不織布 30 a、30 b）は、図 1 実線に示す形状に切断されたものであっても、鎖線で示す長尺状の両不織布 30 a、30 b を接合した後、実線で示す形状に切り抜いた物であっても良い。何れにしても、電極部 10 とリード部 20 の表裏面の不織布 30（30 a、30 b）は前記生体に接する部分（孔 13 部分）及び外部への導出端部分（端子部 14）を除いて、円形電極 11 の径又は電線 21 の幅よりも広く設定された不織布 30 a、30 b の周囲を接合部とし、その接合部の接着層 31 を介してその全周周囲が接合しており（図 2 A、図 2 B 参照）、これにより、電極部 10 の電極 11 とリード部 20 の電線 21 は露出していない。このため、生体に接する部分を除いて、導電部分である電極 11 及び電線 21 が皮膚に触れることはない。

[0018] この実施形態の生体電極具 A1 も、従来と同様に、人体の所要位置に導電ジェルを介して電極部 10 を貼付し、端子部 14 に心電計などの検査器（測定器）を接続して心電図等を得る。

[0019] 図 5～図 7 には他の実施形態の生体電極具 A2 を示し、この生体電極具 A2 は、電極部 10 とリード部 20 とを別々に製作したものであり、電極 11 や電線 21 等の構成は上記実施形態と同様である。その電極部 10 とリード部 20 との接続は、図 6 及び図 7 に示すように、電極部 10 の上側不織布 30 b を下側不織布 30 a に接合する前に、リード部 20 の電線 21 を Ag ペースト層 11 a の引き出し部分に載せ、その状態で、前記上側不織布 30 b

を下側不織布 30a に熱融着することによって行う。

この実施形態の生体電極具 A2 も、従来と同様に、人体の所要位置に導電ジェルを介して電極部 10 を貼付し、端子部 14 に心電計などの検査器を接続して心電図等を得る。

[0020] 図 8、図 9A、図 9B には、さらに他の実施形態の生体電極具 A3 を示し、この生体電極具 A3 は、上記電極部 10 の孔 13 を除いた全周及び上記リード部 20 の全長に亘ってその電極 11 及び電線 21 を被うシールド層 40 を設けたものであり、そのシールド層 40 の全域が表裏面の不織布 30a、30b で被われて、その不織布は上記接合部で接着層 31 を介して接合されているため、シールド層 40 もその側端が露出しないようになっている。

[0021] シールド層 40 は、不織布 30a、30b の対向面に、コーティングや箔貼着等によって、上記の電線 21 と同様に、Cu、Au、Ag、Al、Ni 等の金属箔や、それらの蒸着膜、導電性樹脂や導電性フィラーをバインダーに分散させた導電性インキ、導電性ペースト、導電性接着剤等によって導電層 41 を設け、その両導電層 41 を PE 等の絶縁性接着剤 31 等の絶縁層 42 を介し接合して形成する。このとき、絶縁層 42 は、導電層 41 と電線 21 及び電極 11 が触れる恐れのある範囲には少なくとも設ける（図 9A に示すように、不織布 30a、30b の対向面全域でなくても良い）。

[0022] この実施形態の生体電極具 A3 も、従来と同様に、生体の所要位置に導電ジェルを介して電極部 10 を貼付し、端子部 14 に心電計などの検査器を接続して心電図等を得る。このとき、電極部 10 の周り及び電線 21 の表裏全長に亘ってシールド層 40 によって外部ノイズが遮蔽されるため、その検出精度が高いものとなる。

シールド層 40 は、リード部 20 のみに設けることができる（電極部 10 には設けないものとすることができる）。

[0023] なお、リード線（電線）21、シールド層 40 は、導電ペースト等を不織布 30 に直接に塗布して形成することができる。また、AgCl 層 11b の上に導電ジェルを設けた生体電極具 A1～A3 とすることができる。この場

合、その導電ジェルを被覆するフィルムを設けて、使用時、そのフィルムを剥がすようにすることができる。

さらに、リード部20の不織布30aの生体側にウレタン樹脂、アクリル樹脂等の粘着性樹脂をコーティングすれば、リード部20を生体に密着させることができ、この生体電極具A1～A3を一日中等の長時間装着する場合に取り扱い性の良いものとなる。生体には、人体のみならず、犬や猫等の動物も含まれることは勿論である。

このように、今回開示された実施の形態はすべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。この発明の範囲は、特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

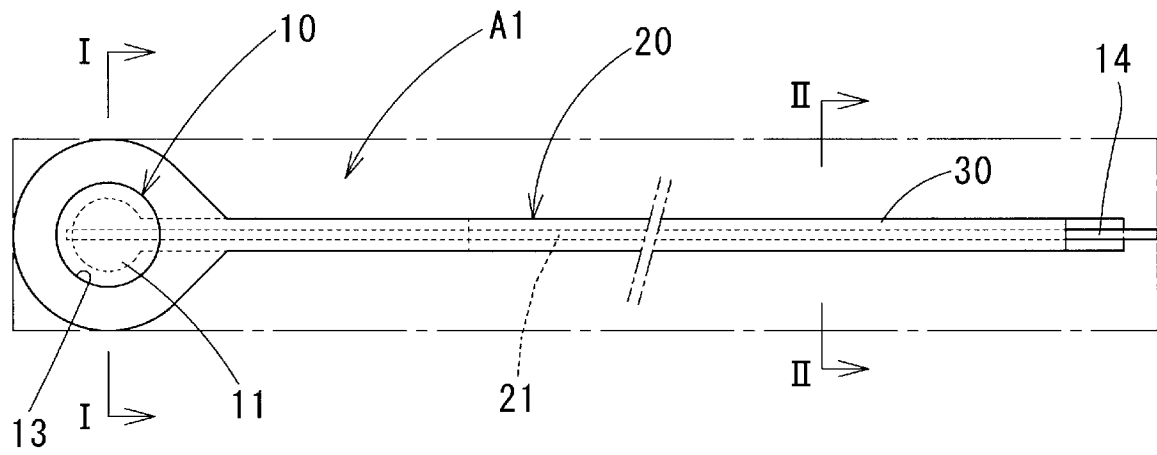
符号の説明

- [0024] 10 電極部
 - 11 電極
 - 11a Agペースト層
 - 11b AgClペースト層
 - 12 PETフィルム
 - 13 生体に触れる部分の孔（生体に接する部分）
 - 14 端子部（外部への導出部分）
- 20 リード部
 - 21 リード線（電線）
- 30 不織布
 - 30a 下（裏）側の不織布
 - 30b 上（表）側の不織布
- 31 接着層
- 40 シールド層
 - 41 シールド層をなす金属層
 - 42 絶縁層

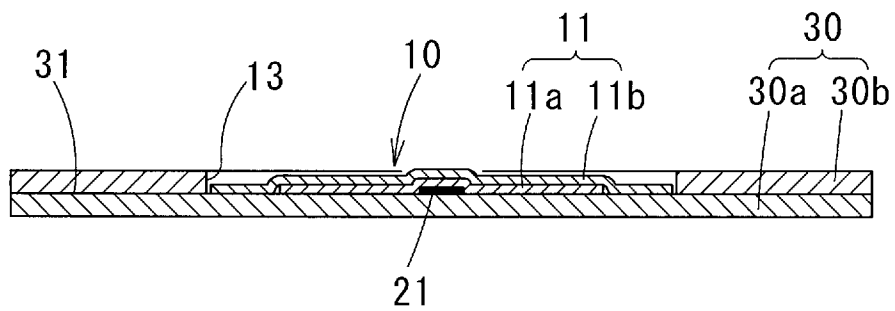
請求の範囲

- [請求項1] 生体に貼り付けられて生体信号を取得する電極部（１０）と、前記生体信号を前記電極部（１０）から外部に導出するリード部（２０）を有し、
- 上記電極部（１０）は、生体に接する側の電極開口部（１３）を設けた不織布（３０ｂ）及びその不織布（３０ｂ）に対向する不織布（３０ａ）により電極（１１）の表裏面全域が被覆されており、上記リード部（２０）も、外部への導出端部分（１４）を除いて表裏面全域が不織布（３０ａ、３０ｂ）で被覆されており、前記電極部（１０）とリード部（２０）の表裏面の不織布（３０ａ、３０ｂ）は前記電極開口部（１３）及び外部への導出端部分（１４）を除いてその全周周囲に設けた接合部で接着層（３１）を介して接合されていることを特徴とする生体用電極具。
- [請求項2] 上記接着層（３１）が、電気絶縁性、防水性又はその両者を有するものであることを特徴とする請求項１に記載の生体用電極具。
- [請求項3] 上記リード部（２０）の全長に亘ってそのリード線（２１）全周を絶縁層（４２）を介して被うシールド層（４０）を設け、そのシールド層（４０）の全域を上記不織布（３０ａ、３０ｂ）が被って、その不織布（３０ａ、３０ｂ）は上記接合部で接着層（３１）を介して接合されていることを特徴とする請求項１又は２に記載の生体用電極具。
- [請求項4] 上記生体に接する側の不織布（３０ａ）に粘着性樹脂をコーティングしたことを特徴とする請求項１乃至３の何れかに記載の生体用電極具。

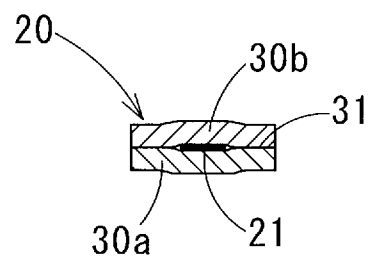
[図1]



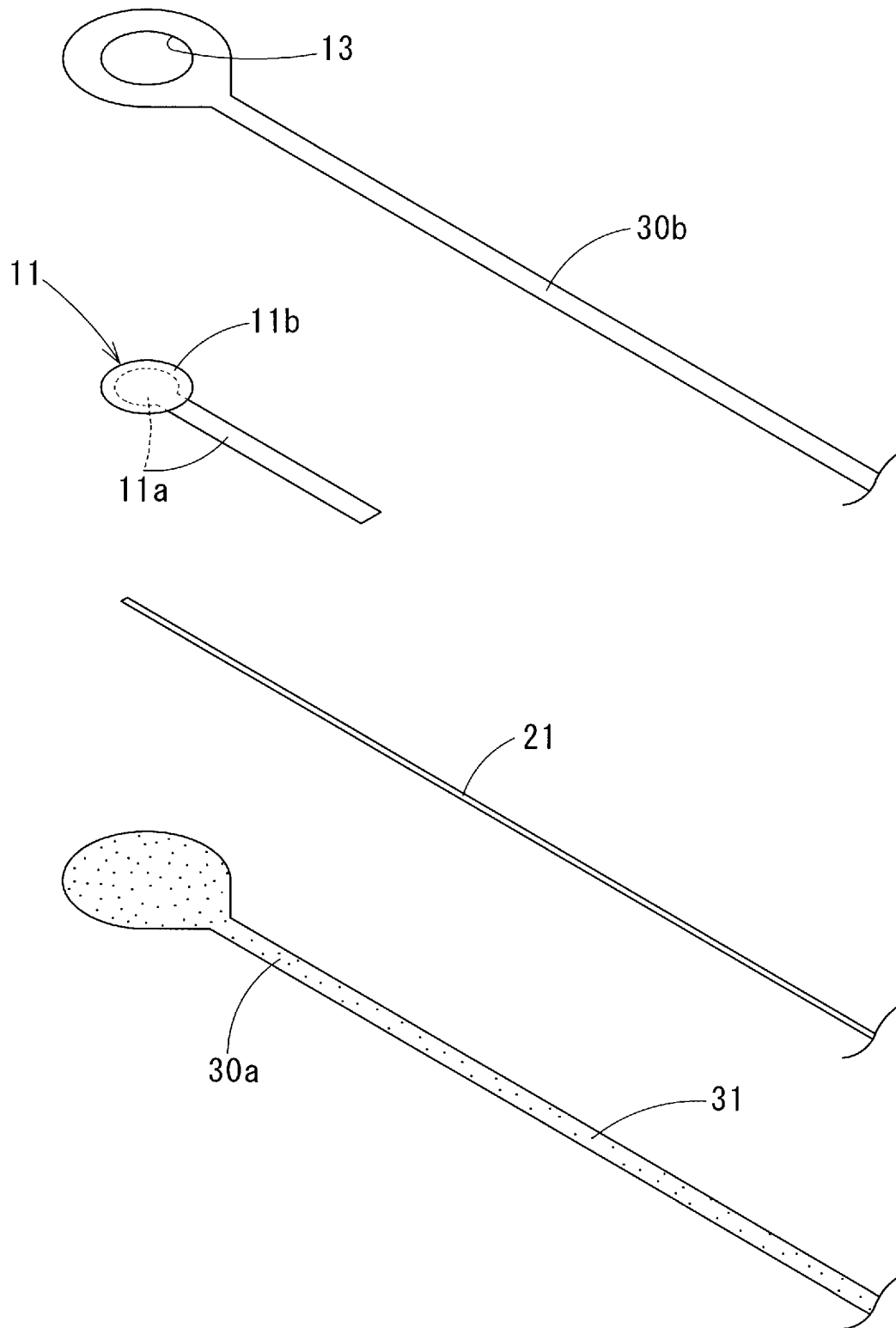
[図2A]



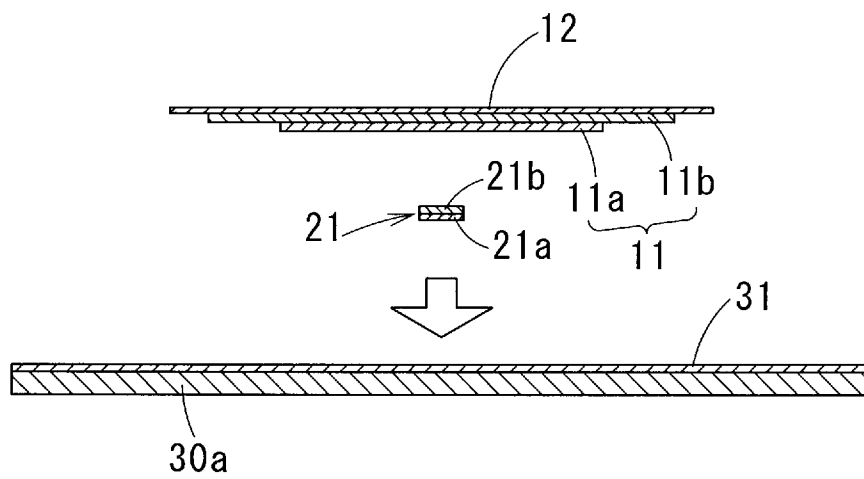
[図2B]



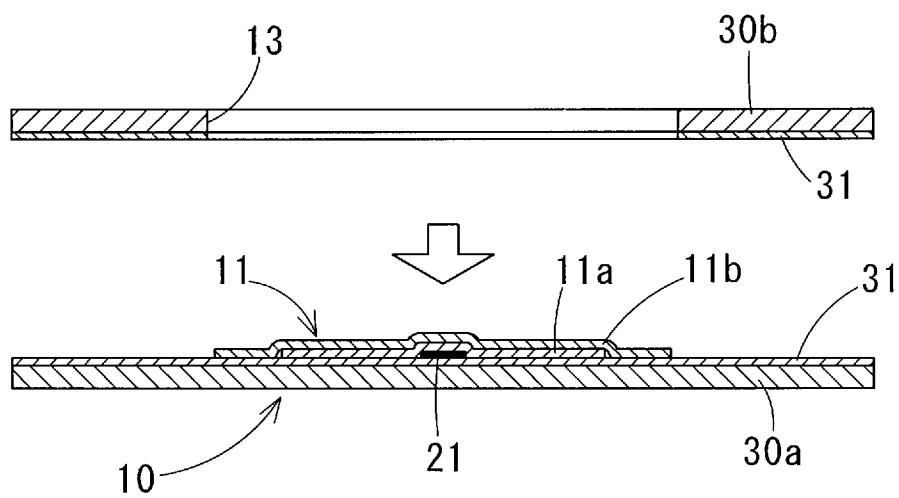
[図3]



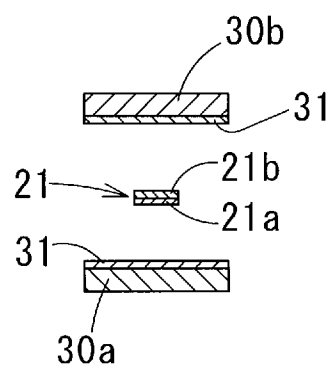
[図4A]



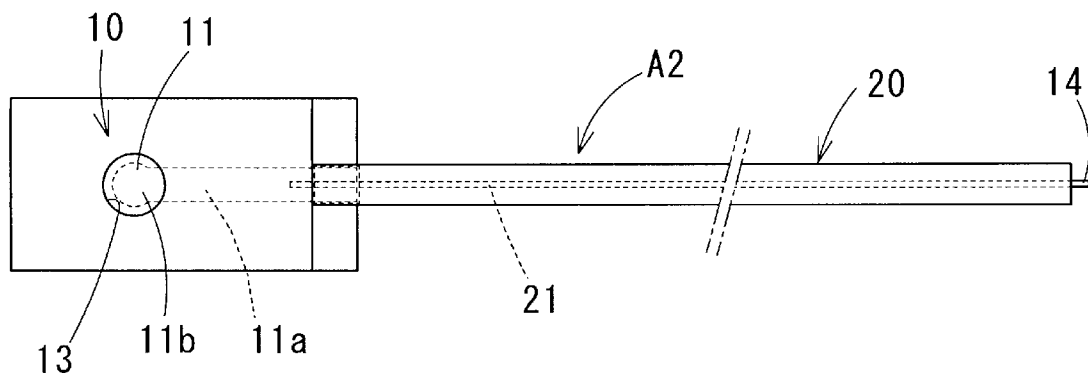
[図4B]



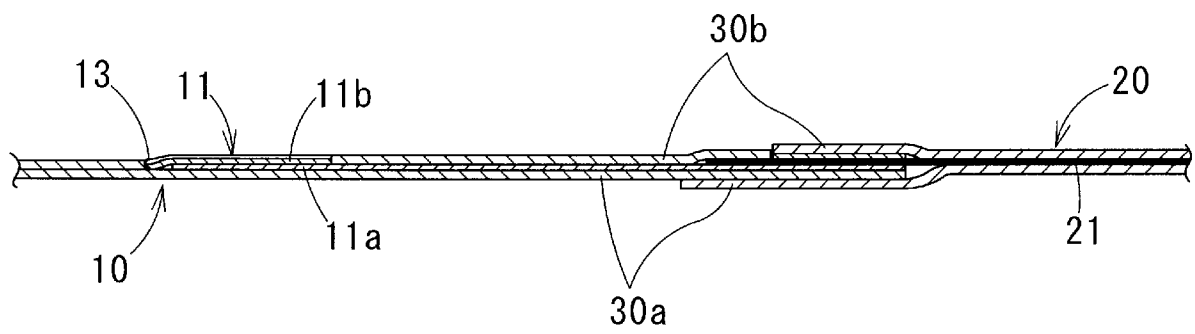
[図4C]



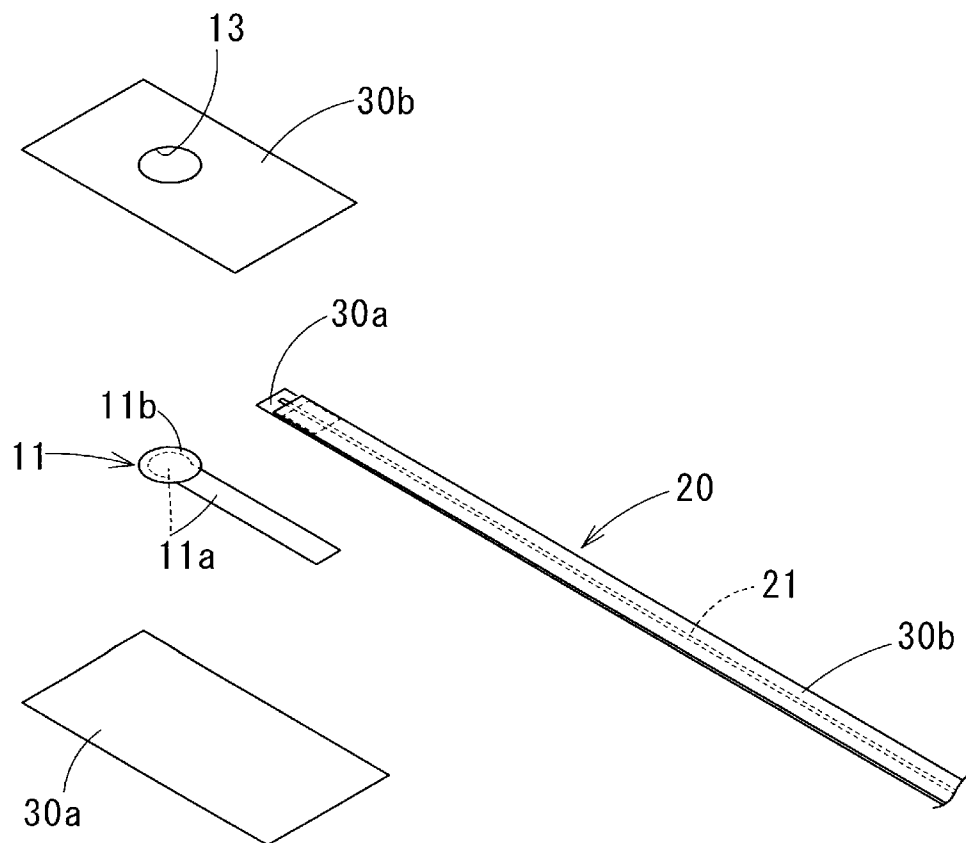
[図5]



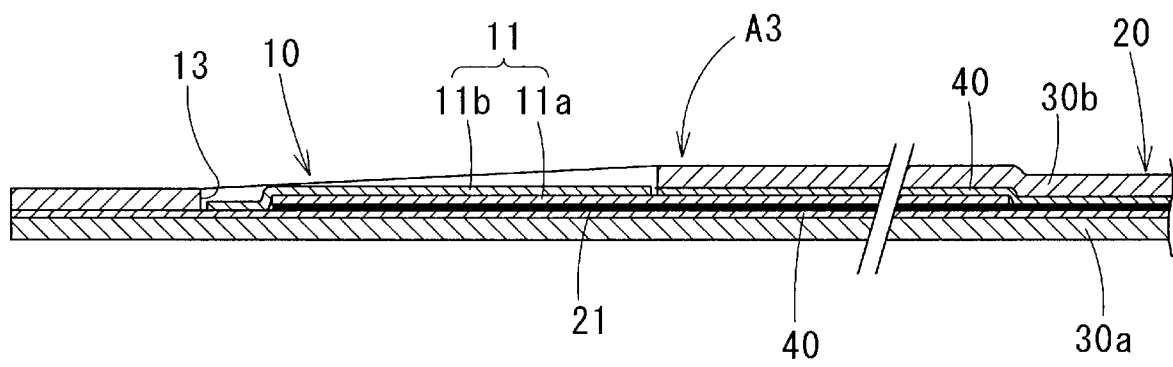
[図6]



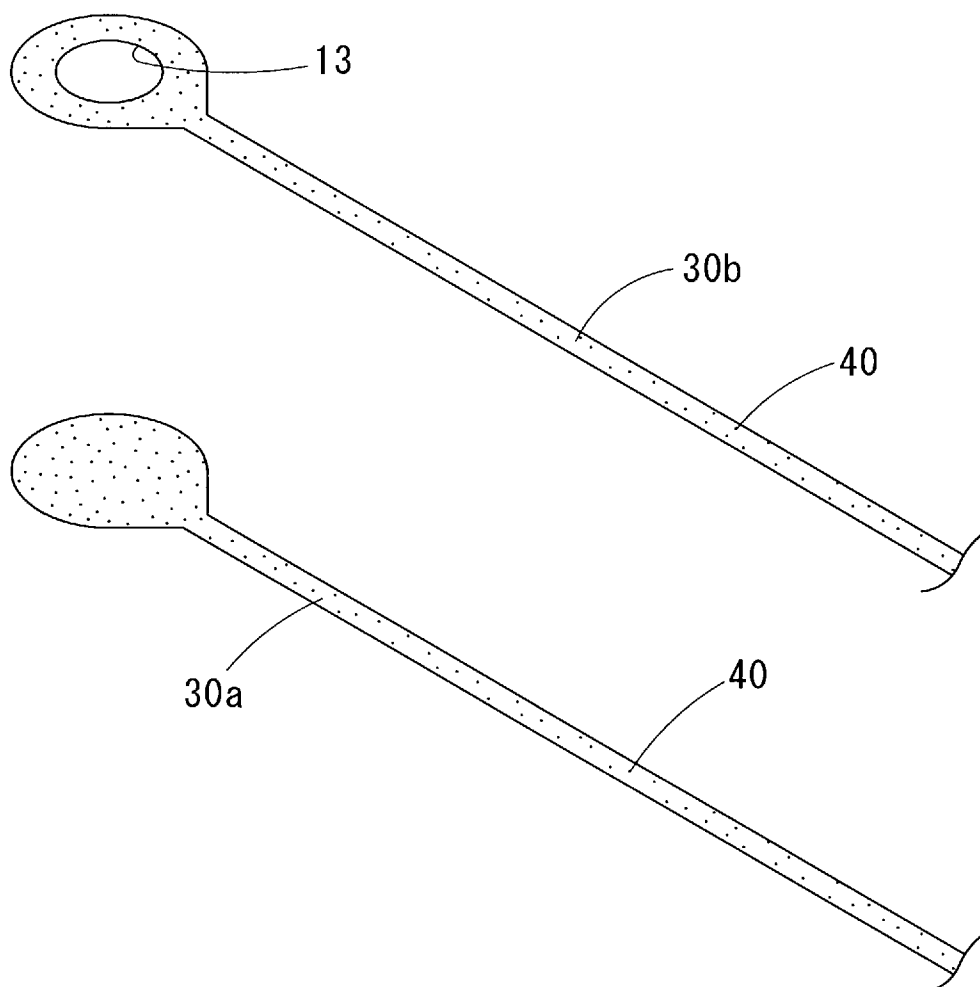
[図7]



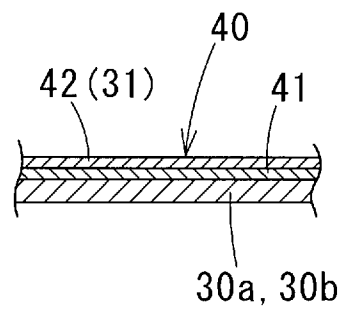
[図8]



[図9A]



[図9B]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/056622

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER A61B5/0408(2006.01)i, A61B5/0478(2006.01)i 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) A61B5/04-5/053 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2016 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2016 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2016 Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) JSTPlus/JMEDPlus/JST7580(JDreamIII)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2014-42707 A (Teikoku Tsushin Kogyo Co., Ltd.), 13 March 2014 (13.03.2014), entire text; fig. 1 to 3 (Family: none)	1-4
Y	JP 2013-248139 A (Fukuda Denshi Co., Ltd.), 12 December 2013 (12.12.2013), paragraphs [0013] to [0018]; fig. 1 to 6 (Family: none)	1-4
Y	JP 2014-200559 A (TDK Corp.), 27 October 2014 (27.10.2014), claim 4; paragraphs [0021] to [0023] (Family: none)	1-4
☒ 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 18 May 2016 (18.05.16)		Date of mailing of the international search report 31 May 2016 (31.05.16)
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/JP2016/056622

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 2013-236922 A (TDK Corp.), 28 November 2013 (28.11.2013), paragraphs [0037], [0040], [0045] (Family: none)	1-4
Y	JP 5-36402 Y2 (Fukuda Denshi Co., Ltd.), 14 September 1993 (14.09.1993), page 3, left column, line 38 to right column, line 8; fig. 1 to 2, 5 (Family: none)	4

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. A61B5/0408(2006.01)i, A61B5/0478(2006.01)i

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（I P C））

Int.Cl. A61B5/04-5/053

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	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016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）

JSTPlus/JMEDPlus/JST7580 (JDreamIII)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2014-42707 A（帝国通信工業株式会社）2014.03.13, 全文、図1-3（ファミリーなし）	1-4
Y	JP 2013-248139 A（フクダ電子株式会社）2013.12.12, 段落0013-0018、図1-6（ファミリーなし）	1-4
Y	JP 2014-200559 A（TDK株式会社）2014.10.27, 請求項4、段落0021-0023（ファミリーなし）	1-4

☒ 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、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日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矛盾するものではなく、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

18.05.2016

国際調査報告の発送日

31.05.2016

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A/J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

野田 洋平

電話番号 03-3581-1101 内線 3292

2 Q

3 2 1 0

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリ*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2013-236922 A (TDK株式会社) 2013.11.28, 段落0037、 0040、0045 (ファミリーなし)	1-4
Y	JP 5-36402 Y2 (フクダ電子株式会社) 1993.09.14, 第3頁左欄第3 8行ー右欄第8行、第1ー2、5図 (ファミリーなし)	4