

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

7

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日

2013 年 7 月 4 日 (04.07.2013)



W O P O I P C T



(10) 国際公開番号

W O 2013/099591 A 1

(51) 国際特許分類：

A61B 5/00 (2006.01)

G01N 21/64 (2006.01)

A61B 5/707 (2006.01)

G01N 33/52 (2006.01)

A61B 10/00 (2006.01)

(21) 国際出願番号：

PCT/JP20 12/082083

(22) 国際出願日：

2012 年 12 月 11 日 (11.12.2012)

(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 2011-286991 2011 年 12 月 27 日 (27.12.2011) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について) :
シャープ株式会社 (SHARP KABUSHIKI KAISHA)
[JP/JP]: 〒5458522 大阪府大阪市阿倍野区長池町
2 番 2 2 号 Osaka (JP).

(2) 発明者 ; および

(1) 出願人 (米国についてのみ) : 山崎 幸生 (YAMA-
SAKI, Yukio), 福本 章平 (FUKUMOTO, Shohei), 高
見 星司 (TAKAMI, Seiji), 山中 幹宏 (YAMANA-
KA, Mikihiro).

(74) 代理人 : 特許業務法人原謙三国際特許事務所
(HARAKENZO WORLD PATENT & TRADEMARK);

〒5300041 大阪府大阪市北区天神橋 2 丁目北 2
番 6 号 大和南森町ビル 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,
IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS,
LT, 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, 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.

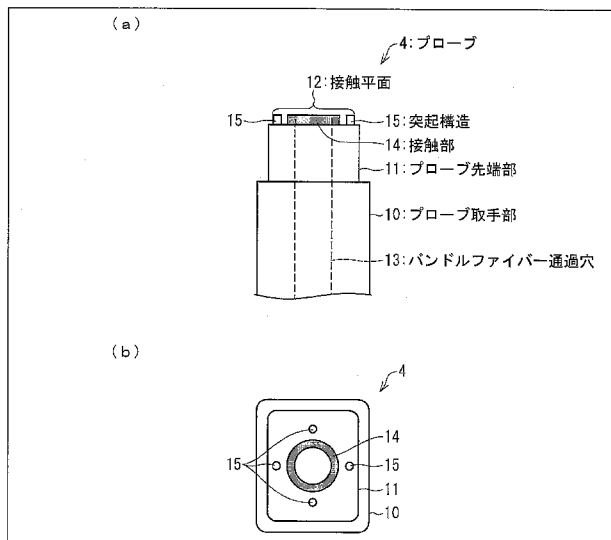
(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保
護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW,
MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシ
ア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ
(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR,
GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT,
NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI
(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, 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: MEASUREMENT DEVICE

(54) 発明の名称 : 測定装置



4 Probe
10 Probe handle section
11 Probe distal end
12 Contact plane

13 Fiber bundle passage hole
14 Contact unit
15 Projection structure

(57) Abstract: The present invention addresses the problem whereby irradiation with an inclined excitation light worsens the reproducibility of measurement of the skin status. A measurement device (1) provided with an irradiation unit (7) for irradiating a biological body with excitation light guided from an excitation light source (5), and a light-receiving unit (8) for receiving a fluorescent light created by the irradiation with the excitation light, the measurement device (1) having a first contact unit (14) for holding the irradiation unit (7) and making contact with the biological body, and second contact units (15, 16, 115) for making contact with the biological body on substantially the same plane as a contact surface at which the first contact unit (14) makes contact with the biological body.

(57) 要約：励起光を傾けて照射することにより、皮膚状態の測定の再現性が悪くなる。励起光源 (5) から導光される励起光を生体に照射する照射部 (7) と、励起光の照射によって生じる蛍光を受光する受光部 (8) とを備える測定装置 (1) であって、照射部 (7) を保持するとともに生体に接触する第 1 接触部 (14) と、第 1 接触部 (14) が生体と接触する接触面とほぼ同一平面にて、生体と接触する第 2 接触部 (15、16、115) とを有している。

明 細 書

発明の名称 : 測定装置

技術分野

[0001] 本発明は、肌の状態を測定する測定装置に関する。

背景技術

[0002] 従来、抗糖化（抗加齢）化粧品として、肌に蓄積したAGEs（Advanced Glycation Endproducts ;後期糖化反応生成物）の低減を目的としたものが商品化されている。このAGEsは、タンパク質と、糖質や脂質との非酵素的糖付加反応（メイラード反応）により形成される最終生成物であり、黄褐色を呈し、その一部は蛍光を発する物質である。また、AGEsは、近くに存在する構造蛋白質と結合して架橋を形成する性質を有している。特にAGEsと真皮を構成しているコラーゲンとの架橋は、皮膚の弾力性を低下させ、また、しわやくすみの原因としても問題となっている。そのため、AGEsをモニタリングすることで、肌の健康状態、老化を評価することができる。

[0003] 皮膚中に蓄積したAGEs量を正確に評価可能な装置は、AGEsを減少させる市販のクリーム等によるケアの必要性を、ユーザに認識させる手段として有用である。

[0004] 皮膚状態を評価可能な装置として、特許文献1のような装置が知られている。特許文献1では、少なくとも一つ以上の光源から照射された励起光を皮膚に照射し、皮膚から反射された蛍光をパラメーターとすることによって、皮膚状態を測定する装置が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1 : 米国特許第2007/0004972（2007年1月4日公開）

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 励起光は、皮膚表面に対して垂直に照射されることが好ましい。しかしながら、前記特許文献 1 に開示されているような皮膚状態を評価する装置であれば、励起光を皮膚表面に照射するときに、皮膚表面に対して傾けてプローブを接触させてしまうと、傾けた角度のまま励起光を照射してしまうという問題が生じる。

[0007] なぜなら、特許文献 1 に記載の装置では、ユーザが、プローブを皮膚表面に接触させるとき、プローブが皮膚表面に接触する面が適切になるかどうかは、ユーザの接触させ方次第であるからである。もし、ユーザがプローブを傾けた状態で皮膚に接触させたとしても、それを修正する手段はプローブには備えられていない。そのため、皮膚表面に対して、傾けた角度で励起光を照射し、皮膚状態を測定することになるので、測定の再現性が悪くなる。

[0008] 本発明は、前記問題点に鑑みてなされたものであり、ユーザが、プローブを傾けて皮膚表面に接触させたときであっても、プローブが傾けて皮膚表面に接触していることを、ユーザに伝達することにより、ユーザ自身でプローブの傾きを修正し、測定の再現性を向上させることができる測定装置を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0009] 本発明の一態様に係る測定装置は、励起光源から導光される励起光を生体に照射する照射部と、前記励起光の照射によって生じる蛍光を受光する受光部とを備える測定装置であつて、前記照射部を保持するとともに前記生体に接触する第 1 接触部と、前記第 1 接触部が前記生体と接触する接触面とほぼ同一平面にて、前記生体と接触する第 2 接触部とを有しているものである。

発明の効果

[001 0] 本発明に係る測定装置は、前記のように構成されることにより、適切に励起光を照射することができ、測定の再現性を高めることができる。

図面の簡単な説明

[001 1] [図 1] 図 1 の (a) は、本発明の一実施形態に搭載されるプローブの構成を正面からみた図であり、図 1 の (b) は、プローブを上方から見た図である。

[図2] 図2は、本発明の一実施形態に係る測定装置の構成を示す図である。

[図3] 図3の(a)、図3の(b)、および図3の(c)は、図1の(a)に示す突起構造の他の構成例を示す図である。図3の(d)は、突起構造の代替構成である隆起構造をプローブ先端部に設けたときの構成を示す図である。

[図4] 図4は、プローブのバンドルファイバー通過穴に挿入されるバンドルファイバーの断面図を示した図である。

[図5] 図5の(a)は、突起構造に接触電極が配置された構成を、プローブの正面から見たときの構成を示す図である。図5の(b)は、突起構造に接触電極が配置された状態を、プローブの上方から見たときの構成を示す図である。

[図6] 図5の(b)に示される接触電極に接続される電気回路の構成を示す図である。

[図7] プローブが皮膚表面に適切に接触していることを判定するプロセスを示すフローチャートである。

[図8] 本発明の一実施形態に係る測定装置に設けられるプローブに可動機構を配置したときを示すプローブの縦断面図である。

[図9] 図9の(a)はX方向可動部を上方からみた図であり、図9の(b)はX方向可動部を正面からみた図であり、図9の(c)はX方向可動部を下方からみた図であり、図9の(d)は、X方向可動部を側方からみた図である。

[図10] 図10の(a)は、図8のプローブに設けられるY方向可動部を上方からみた図であり、図10の(b)は、Y方向可動部を正面からみた図であり、図10の(c)は、Y方向可動部を下方からみた図であり、図10の(d)は、Y方向可動部を側方からみた図である。

[図11] 図8のプローブに設けられるプローブ取手部を示す縦断面図である。

[図12] 図12の(a)は、Z方向可動部を取り付けたときのプローブを示す縦断面図であり、図12の(b)は、Z方向可動部を取り付けたときのX方

向可動部とY方向可動部を側方からみた図である。

発明を実施するための形態

[001 2] 本発明の実施形態について、図1〜図12に基づいて説明すると以下の通りである。

[001 3] なお、説明の便宜上、前記実施の形態にて説明した図面と同じ機能を有する部材については、同じ符号を付記し、その説明を省略する。また、本発明は後述の各実施形態に限定されるものではなく、請求項に示した範囲で種々の変更が可能であり、異なる実施形態にそれぞれ開示された技術的手段を適宜組み合わせて得られる実施形態についても本発明の技術的範囲に含まれる。

[0014] 本発明に係る測定装置は、プローブの先端を人間の皮膚表面に接触させ、皮膚表面に励起光を照射し、照射された励起光によって発生した蛍光を受光することにより、皮膚に生じる後期糖化反応性生物（以下AGEs）を測定するための装置である。励起光は、皮膚表面に対して、垂直に照射されることが好ましい。なぜなら、本発明が測定の対象としているAGEsは、皮膚の表面だけでなく、皮膚の内部にも蓄積しているものであり、励起光の損失をできるだけ軽減し皮膚の深部にまで励起光を照射する必要があるからである。本発明は、励起光を皮膚表面に対して、簡易に垂直に照射することができるとする装置を実現することを目指したものである。

[001 5] すなわち、本発明は、励起光を生体に照射する照射部を保持するとともに生体に接触する第1接触部と、当該第1接触部が生体と接触する接触面とほぼ同一平面にて、生体と接触する第2接触部とを設けることで、ユーザにプローブを垂直に皮膚表面に接触させることができていることをユーザに伝達することにより、ユーザ自身でプローブを垂直に皮膚表面に接触させるように修正できる測定装置である。

[001 6] (1. 測定装置概要について)

図2は、本発明の一実施形態に係る測定装置1の構成を示す図である。図2に示すように、測定装置1は、測定装置本体部2と、バンドルファイバー

３と、プロープ４とから構成されている。

[001 7] そして、測定装置本体部２は、励起光源５および分光器６が備えられている。励起光源５には、バンドルファイバー３で束ねられている励起側光ファイバー（照射部）７が接続され、分光器６には、受光側光ファイバー（受光部）８が接続されている。バンドルファイバー３の測定装置本体部２の反対側の先端は、プロープ４に接続されている。

[001 8] 励起光源５で生成される励起光は、ＡＧＥｓを測定するために適している波長範囲であることが望まれる。つまり、励起光源５から生成される励起光は、ＵＶＡの領域である３１５～４００ｎｍの波長を有するものであることが好ましい。当該領域の波長を有する光を励起光とすることによってＡＧＥｓを適切に測定することができる。

[001 9] さらに、分光器６は、受光側光ファイバー８で導光されてきた蛍光を検出し、分析するものである。その分析された結果は、表示部９に送信される。表示部９は、映像を表示できるものであれば何でもよく、例えば、専用の液晶表示装置、ＣＲＴ、パソコンやテレビ等が挙げられる。

[0020] ②．プロープにおけるＸ方向可動装置の構成について）

図１の（ａ）は、測定装置１に搭載されるプロープ４の構成を正面からみた図であり、図１の（ｂ）は、プロープ４を上方からみた図である。

[0021] 図１の（ａ）に示すように、本実施形態に係るプロープ４は、プロープ取手部１０（プロープ本体部）と、プロープ先端部１１とを備えている。

[0022] そして、プロープ先端部１１の皮膚表面に接触させる側には、接触平面１２が配置されている。また、プロープ取手部１０の中心には、バンドルファイバー３を挿入するバンドルファイバー通過穴１３が形成されている。バンドルファイバー通過穴１３は、プロープ４において、接触平面１２から、その反対側まで貫通するように形成されている。

[0023] また、接触平面１２は、接触部（第１接触部）１４と、突起構造（第２接触部）１５とから構成されている。接触部１４は皮膚表面に接触させるものであり、プロープ先端部１１の中心に配置されている。一方で、突起構造１

5 は、接触部 14 が皮膚表面と接触する接触面とほぼ同一平面にて皮膚表面に接触するよう、プローブ先端部 11 から隆起するものである。

[0024] さらに、突起構造 15 は、図 1 の (b) に示すように、接触部 14 の周囲に 4 箇所配置される。4 箇所の突起構造 15 は、接触部 14 の中心から、任意に定めた長さの半径の円周上に等間隔で配置すればよい。なお、接触部 14 の皮膚表面に接触する側の面と、突起構造 15 の皮膚表面に接触側する先端との間には、1 mm 程度の高低差が存在してもよい。

[0025] 前記のように突起構造 15 を 4 箇所配置することによって、4 箇所すべてが皮膚表面に接触したときに、接触部 14 が皮膚表面に対して適切に接触したことになる。突起構造 15 がすべて皮膚表面に接触したかどうかは、ユーザ自身が皮膚の感覚で判断する。もし、4 箇所の突起構造 15 のうち 2 箇所しか接触していないことをユーザ自身が感じれば、4 箇所すべて接触していると感じられるように、ユーザ自身がプローブ 4 を動かすことで修正する必要がある。

[0026] 前記のように、突起構造 15 のすべてがユーザの皮膚表面に接触していることを確実に感じるためには、接触部 14 の中心から 1 cm 程度の半径の円周上に突起構造 15 が配置されていることが好ましい。なぜなら、突起構造 15 がすべて皮膚に接触したかどうかは、個人差はあるが、接触部 14 の中心から 1 cm 程度離れたところに配置すると、突起構造 15 が接触したことを大半のユーザが認識できると想定されるためである。

[0027] ③. 突起構造の配置および隆起構造の形状について)

図 3 の (a)、図 3 の (b)、および図 3 の (c) は、突起構造 15 の他の構成例を示す図である。また、図 3 の (d) は、突起構造 15 の代替構成である隆起構造 16 (詳細は後述する) をプローブ先端部 11 に設けたときの構成を示す図である。

[0028] 図 3 の (a) に示すように、プローブ先端部 11 には、2 箇所の突起構造 15 を配置してもよい。あるいは、図 3 の (b) に示すように、プローブ先端部 11 には、3 箇所の突起構造 15 を配置してもよいし、図 3 の (c) に

示すように、6箇所の突起構造15を配置してもよい。さらに、図3の(a)～図3の(c)に示すように、突起構造15は、接触部14を中心とする円周上に配置され、各々の突起構造15が等間隔に配置されているのであれば、突起構造15の数は適宜変更してもよい。各々の突起構造15が等間隔で配置される理由は、各々の突起構造15がユーザの皮膚表面に与える圧力を均一にしなければならないからである。なぜなら、各々の突起構造15によって皮膚表面に対して与えられる圧力が均一でなければ、突起構造15が皮膚表面に接触したとしても、突起構造15を平面であるとユーザが認識できなくなるためである。そのため、プロープ4の皮膚表面に対する傾きをユーザが正確に判断できなくなる虞がある。また、接触部14の中心から、半径1cm程度の円周上に、突起構造15が配置されることが好ましい。

[0029] さらに、図3の(d)に示すように、接触部14の周囲に円形状の隆起構造(第2接触部)16を設けてもよい。隆起構造16は、接触部14が皮膚表面と接触する接触面とほぼ同一平面にて皮膚表面に接触するよう、プロープ先端部11から隆起するものである。

[0030] また、隆起構造16は、円形状である必要はなく、例えば、接触部14を取り囲む多角形であってもよい。ただし、突起構造15の配置位置と同様に、接触部14の中心から1cm程度離れた位置に隆起構造16が配置されることが好ましい。

[0031] 以上より、突起構造15の配置箇所数または隆起構造16の形状は、様々な形態をとることができ、設計のバリエーションを増やすことができる。

[0032] 4. バンドルファイバーの構成について)

図4は、プロープ4のバンドルファイバー通過穴13に挿入されるバンドルファイバー3の断面図を示した図である。バンドルファイバー3は、2種類の光ファイバーを束ねる役割をしており、励起側光ファイバー7と、受光側光ファイバー8を束ねている。バンドルファイバー3の中心には、励起光を皮膚表面に照射することにより、発生した蛍光を受光する受光側光ファイバー8が配置されている。

[0033] また、受光側光ファイバー 8 の外周には、励起光を照射する励起側光ファイバー 7 が複数設けられている。ただし、励起側光ファイバー 7 および受光側光ファイバー 8 の配置関係は、図 4 に示された配置に限定されるものではなく、適宜設定すればよい。

[0034] しかしながら、受光側光ファイバー 8 は、バンドルファイバー 3 の外部からの光をなるべく受光しないよう、バンドルファイバー 3 の中心位置近傍に設けられることが好ましい。また、励起側光ファイバー 7 および受光側光ファイバー 8 についての断面積（太さ）も、適宜選択すればよい。

[0035] また、励起側光ファイバー 7 は、励起光源 5 で発生させた励起光を、接触部 14 が配置されている側まで導光し、皮膚の表面に照射するものである。また、皮膚表面に励起光を照射することにより発生した蛍光は、受光側光ファイバー 8 によって受光され、分光器 6 に導光される。

[0036] 〔 5. 接触電極を配置する構成について 〕

さらに、プローブ先端部に配置されている突起構造に接触電極を設けることにより、突起構造が皮膚表面に接触したかどうかを自動的に検知することができる。この点について以下に説明する。

[0037] 図 5 の（a）は、突起構造 115 に接触電極 117 b・117 d が配置された状態を、プローブ 104 の正面からみたときの構成を示す図である。また、図 5 の（b）は、突起構造 115 に接触電極 117 a・117 b・117 c・117 d が配置された状態を、プローブ 104 の上方からみたときの構成を示す図である。

[0038] 図 5 の（a）に示すように、突起構造 115 が皮膚表面に接触する側の先端に、接触電極 117 b ないし接触電極 117 d は配置されている。また、図 5 の（b）に示すように、突起構造 115 はプローブ先端部 11 に 4 箇所配置されているため、それぞれの突起構造 115 に対して 1 つずつ、接触電極 117 a（接触電極 117 b，接触電極 117 c，接触電極 117 d）が配置されている。なお、図 5 の（a）には接触電極 117 a・117 c は図示されていないが、図 5 の（a）に示す接触電極 117 b・117 d と同様

に、突起構造 115 の先端に接触電極 117 a・117 c は配置されている。

[0039] また、図 6 は、接触電極 117 a'・117 b'・117 c'・117 d と接続される電気回路の構成を示す図である。図 6 で示すように、当該電気回路は、表示部 109 と、接触電極 117 a'・117 b'・117 c'・117 d と、定電流源 118 と、制御部 119 と、電圧測定回路 120 とを備えている。なお、表示部 109 と、定電流源 118 と、制御部 119 と、電圧測定回路 120 とは、測定装置 1 (図 2) の内部に設けられる構成であってもよいし、測定装置 1 の外部に設けても構わない。そして、接触電極 117 a・117 b'・117 c'・117 d と、上記電気回路により、突起構造 115 や隆起構造 (図 3 の (d) 参照) などの第 2 接触部が皮膚表面に接触したことを検出する接触検出手段が構成される。

[0040] 定電流源 118 は、接触電極 117 a'・117 b'・117 c'・117 d に対して電流を供給するものである。また、電圧測定回路 120 は、接触電極 117 a - 117 b - 117 c - 117 d のうち、2 箇所の接触電極の間の電圧を測るものである。制御部 119 は、電気回路全体を制御するものであり、詳細は後述する。

[0041] 図 7 は、接触電極 117 a'・117 b'・117 c'・117 d を用いて、突起構造 115 が皮膚表面に接触したかどうか自動的に検知されるプロセスを説明するフローチャートである。

[0042] まず、図 7 に示すように、突起構造 115 が皮膚表面に接触しているかどうかを判定するための対象電極が、4 つの接触電極 117 a・117 b・117 c・117 d の中から 2 つ、制御部 119 により選択される (ステップ 1、以下、単にステップは S と記載する)。なお、S 1 において選択される対象電極は、接触部 14 の中心点に関して対称となる 2 箇所の接触電極を選択することが望ましい。たとえば、接触電極 117 a と接触電極 117 c とは、図 5 の (b) に示すように、接触部 14 の中心点に関して対称の位置にあるので、対象電極の理想的な選択肢となりうる。

- [0043] そして、図 7 に示すように、選択された 2 箇所の接触電極に対して電流を流すために、制御部 119 が対象電極のスイッチングを行う (S 2)。
- [0044] たとえば、前述のとおり、接触電極 117 a と接触電極 117 c の 2 つの電極が対象電極として選択されたとする。この場合、図 6 に示す回路構成において、定電流源 118 の + 極が接触電極 117 a に接続されるとともに、定電流源 118 の - 極が接触電極 117 c に接続されるよう、制御部 119 は、接触電極 117 a ・ 117 c と、定電流源 118 とを接続 (スイッチング) する。同時に、電圧測定回路 120 の + 極が接触電極 117 a に接続されるとともに、電圧測定回路 120 の - 極が接触電極 117 c に接続されるよう、制御部 119 は、接触電極 117 a ・ 117 c と、電圧測定回路 120 とを接続 (スイッチング) する。
- [0045] このようにして S 2 における対象電極のスイッチングが完了した後、図 7 に示すように、ユーザが、プローブ 104 を皮膚表面に接触させる (S 3)。
- [0046] その後、S 1 において対象電極として選択された 2 箇所の接触電極間の電圧が、電圧測定回路 120 により測定され、その電圧が所定値以下であるか否かが判断される (S 4)。
- [0047] たとえば、前述のとおり、対象電極とした接触電極 117 a ・ 117 c が選択されているとすると、接触電極 117 a と接触電極 117 c との間の電圧が、電圧測定回路 120 によって測定される。そして、接触電極 117 a および接触電極 117 c のいずれも皮膚表面に対して接触していれば、接触電極 117 a と接触電極 117 c との間に電圧降下が生じ電流が流れる。
- [0048] したがって、制御部 119 に予め所定の電圧値を設定しておくとともに、接触電極 117 a と接触電極 117 c との間に測定された電圧が、所定の電圧値以下であるかどうかを制御部 119 により判断する。もし、測定された電圧が所定値以下であると判断されれば、図 7 に示すように、S 5 に進み、電圧が所定値以下でないと判断されれば、S 3 に戻る。なお、電圧が所定値以下であるのか否かの判断を、表示部 109 における表示や音声によりユー

ザに報知することで、ユーザは、2つの接触電極がいずれも皮膚表面に接触しているか否かを的確に知ることができる。

[0049] そして、S5においては、プローブ先端部11に配置されている接触電極がすべて対象電極とされたかどうかを、制御部119は判断する。もし、プローブ先端部11に配置されているすべての接触電極が対象電極とされていれば、励起光が皮膚表面に照射されることにより、皮膚状態の測定が開始される(S6)。また、プローブ先端部11に配置されている接触電極の中で、対象電極とされていない接触電極があれば、S1に戻る。

[0050] たとえば、前述のとおり、接触電極117a・117cが対象電極として選択されているが、接触電極117b・117dが対象電極として選択されていない場合は、接触電極117b・117dを対象電極とすべく、S1に処理フローが戻る。

[0051] その後、S2において、定電流源118の+極が接触電極117bに接続されるとともに、定電流源118の—極が接触電極117dに接続されるよう、制御部119は、接触電極117b・117dと、定電流源118とを接続する。同時に、電圧測定回路120の+極が接触電極117bに接続されるとともに、電圧測定回路120の—極が接触電極117dに接続されるよう、制御部119は、接触電極117b・117dと、電圧測定回路120とを接続する。

[0052] そして、S3およびS4を踏むことにより、接触電極117bと接触電極117dとの間の電圧が、所定の電圧値以下であるかどうかは制御部119により判断される。その結果、接触電極117bと接触電極117dとの間の電圧が所定値以下であると判断されるとともに、全ての接触電極が対象電極とされたら、表示部109に、すべての突起構造115が皮膚表面に接触したことを表示することでユーザに知らせる。また、同時に皮膚状態の測定が開始される。

[0053] 6. 可動機構を備えたプローブの構成について]

図8は、本発明の一実施形態に係る測定装置1に搭載されるプローブの他

の構成例を示す縦断面図である。

[0054] 図 8 に示すように、本構成例に係るプロープ 204 は、プロープ取手部（プロープ本体部）210 と、X 方向可動部（可動機構）221 と、Y 方向可動部（可動機構）222 と、ユーザに接触する接触平面（第 1 接触部、第 2 接触部）212 と、X 方向回転軸 223 と、Y 方向回転軸 224 と、バンドルファイバー 3 とを有している。なお、接触平面 212 は、第 1 接触部としての接触部 212a と、第 2 接触部としての突起構造 212b とにより構成される。

[0055] そして、詳細は後述するが、測定装置 1 に設けられた X 方向可動部 221 または Y 方向可動部 222 により、適切に皮膚表面に接触するよう接触平面 212 を可動させる可動機構が構成される。すなわち、接触平面 212 が皮膚表面に対して傾いた状態で接触したとき、可動機構によって接触平面 212 が適切に皮膚表面に接触するように調節されるのである。

[0056] より具体的に説明すれば、X 方向可動部 221 は、X 方向回転軸 223 を回転軸として可動する。一方、Y 方向可動部 222 は、Y 方向回転軸 224 を回転軸として可動する。このように X 方向可動部 221 および Y 方向可動部 222 が可動することによって、接触平面 212 は X 方向可動部 221 に連動するように可動する。これにより、X 方向可動部 221 および Y 方向可動部 222 は、接触平面 212 を適切に皮膚表面に接触させ、励起光の照射角度を調節する機能を有しているものである。

[0057] また、Y 方向可動部 222 は、プロープ取手部 210 と、Y 方向回転軸 224 によって接続されている。Y 方向回転軸 224 は、図 8 に示すように、Y 方向可動部 222 を、Y 方向回転軸 224 を回転軸として可動させるために、Y 方向可動部 222 に関して対称となるように 2 箇所に取り付けられている。ただし、Y 方向可動部 222 は、必ずしも備える必要はなく、X 方向可動部 221 のみで励起光の照射角度を調節してもよい。Y 方向可動部 222 が備えられていないときには、X 方向可動部 221 が前記で説明したような Y 方向可動部 222 と同じ位置に配置されることになる。

- [0058] さらに、Y方向回転軸224を回転軸としてプロープ取手部210の内側でY方向可動部222を可動させるために、プロープ取手部210の皮膚表面に接触させる側には、Y方向可動部222が可動する範囲の大きさの窪みが形成されている。
- [0059] また、X方向可動部221は、Y方向可動部222とX方向回転軸223によって接続されている。X方向回転軸223についても、X方向回転軸223を回転軸としてX方向可動部221を可動させるために、X方向可動部221に関して対称となるように2箇所に取り付けられている。ただし、図8においては、X方向回転軸223は1箇所のみしか記載されていないが、他の1箇所は、X方向可動部221を挟んで反対側に取り付けられていることに留意されたい。
- [0060] さらに、X方向回転軸223を回転軸としてY方向可動部222の内側でX方向可動部221を可動させるために、Y方向可動部222の内側には、X方向可動部221の可動する範囲を考慮した窪みが形成されている。
- [0061] なお、2箇所のX方向回転軸223を直線で結んだときの軸線と、2箇所のY方向回転軸224を直線で結んだときの軸線は、平行または重ならないように配置することが好ましい。なぜなら、もし、2本の軸線が平行または重なるようになるように、X方向回転軸223およびY方向回転軸224を取り付けると、X方向可動部221およびY方向可動部222は同じ方向に可動してしまう。これに伴い、励起光の照射角度の調節をすることができる方向が1方向のみになってしまう。
- [0062] しかしながら、励起光の照射角度を1方向のみとするのであれば、Y方向可動部222を取り付けずに、X方向可動部221のみで実現することができる。つまり、2本の軸線が平行または重なるようにX方向回転軸223およびY方向回転軸224を取り付け、X方向可動部221およびY方向可動部222の2つの可動部を設けると、部品数が増えるが1方向のみの可動しかできないので、わざわざ2つの可動部を設ける意味が無くなる虞があるからである。

[0063] すなわち、X方向回転軸223およびY方向回転軸224による2本の軸線は、ねじれの位置にある関係であり、互いに90°異なる方向に伸びる方向に配置されていることが好ましい。それは、軸線を当該配置になるように、X方向回転軸223およびY方向回転軸224を取り付けることによって、X方向可動部221に取り付けられている後述する接触平面212の可動範囲が最大になり、フレキシブルに励起光の照射角度を調節することができるからである。なぜなら、X方向回転軸223により2方向に角度調節を行うことができ、しかもY方向回転軸224によりさらに2方向の角度調節ができるので、合計4方向の角度調節が実現されているからである。

[0064] また、接触平面212は、X方向可動部221に取り付けられ、バンドルファイバー3を固定している。そして、接触平面212は、X方向可動部221またはY方向可動部222が可動することにより、それらの動きにともなった動作をする。

[0065] さらに、プローブ取手部210の内部には、接触平面212とは反対側からバンドルファイバー3が通されており、バンドルファイバー3の先端は、接触平面212によって挟み込まれるように接触平面212に固定されている。そして、バンドルファイバー3の内部には、前述のとおり、2種類のファイバー（励起側光ファイバー7、受光側光ファイバー8）が挿入されている。

[0066] 以下、各構成についての詳細を説明する。

[0067] 〔6-1. X方向可動部の構成について〕

図9の(a)は、X方向可動部221を上方からみた図であり、図9の(b)はX方向可動部221を正面からみた図であり、図9の(c)はX方向可動部221を下方からみた図であり、図9の(d)は、X方向可動部221を側方からみた図である。

[0068] 図9の(a)に示すように、X方向可動部221は、X方向可動本体部225と、照射/受光孔226と、バンドルファイバー通過穴213aと、2箇所のX方向回転軸受227とを有している。

[0069] 図 9 の (a) に示される照射/受光孔 226 は、バンドルファイバー通過穴 213a を通過してバンドルファイバー 3 を挿入することができるように、X 方向可動本体部 225 の中心に配置されている。照射/受光孔 226 の大きさまたはおおよび形状は、バンドルファイバー 3 に応じて自由に設計することができる。また、図 9 の (b) に示されるように、照射/受光孔 226 は、X 方向可動本体部 225 の下部まで伸びており、バンドルファイバー通過穴 213a に接続されている。

[0070] また、図 9 の (b) ～図 9 の (d) に示されるように、バンドルファイバー通過穴 213a は、照射/受光孔 226 よりも大きな穴となっている。これは、X 方向可動部 221 が、X 方向回転軸 223 を回転軸として可動するときに、バンドルファイバー 3 が X 方向可動部 221 の中で動くことができる余裕のある領域が必要であるからである。

[0071] さらに、図 9 の (a)、図 9 の (b)、図 9 の (d) に示される X 方向回転軸受 227 は、X 方向回転軸 223 を挿入するためのものである。そして、X 方向回転軸受 227 が配置される場所は、X 方向回転軸 223 の配置に応じて決めればよい。ただし、2 つの X 方向回転軸受 227 は、照射/受光孔 226 に関して対称となる位置に配置されていることが好ましい。

[0072] [6 - 2. Y 方向可動部の構成について]

図 10 の (a) は、Y 方向可動部 222 を上方からみた図であり、図 10 の (b) は Y 方向可動部 222 を正面からみた図であり、図 10 の (c) は、Y 方向可動部 222 を下方からみた図であり、図 10 の (d) は Y 方向可動部 222 を側方からみた図である。

[0073] 図 10 の (a) から図 10 の (d) に示されるように、Y 方向可動部 222 は、Y 方向可動本体部 228 と、2 箇所の X 方向回転軸 223 と、バンドルファイバー通過穴 213b と、2 箇所の Y 方向回転軸受 229 とを有している。

[0074] 図 10 の (b) に示されるように、Y 方向可動本体部 228 は、X 方向回転軸 223 を介して、X 方向可動部 221 と接続されるため、Y 方向可動本

体部 228 の内側に、窪みがある形状となっている。窪みの大きさは、X 方向可動部 221 が、X 方向回転軸 223 を回転の軸として、可動させることができる大きさであればよい。

[0075] 図 10 の (a) から図 10 の (d) に示される 2 箇所の X 方向回転軸 223 は、Y 方向可動本体部 228 にバンドルファイバー通過穴 213b に関して対称となるように配置されている。X 方向回転軸 223 は、上述したとおり、X 方向可動部 221 を可動させる回転の軸となるものである。

[0076] また、X 方向回転軸 223 が配置されている Y 方向可動本体部 228 の面とは異なる面に、2 箇所の Y 方向回転軸受 229 が配置されている。Y 方向回転軸受 229 についても、X 方向回転軸 223 と同様に、バンドルファイバー通過穴 213b に関して対称となるように配置されている。さらに、Y 方向回転軸受 229 には、Y 方向回転軸 224 が挿入される。

[0077] また、バンドルファイバー通過穴 213b は、バンドルファイバー通過穴 213a と同様に、バンドルファイバー 3 を通過させるようになっている。バンドルファイバー通過穴 213b は、図 10 の (c) のように 2 箇所の X 方向回転軸 223 を結んでできる軸線の方に長い長方形の形状となっている。なぜなら、Y 方向可動部 222 が Y 方向回転軸 224 を回転軸として回転するとき、バンドルファイバー 3 は、Y 方向回転軸 224 の回転に伴って 2 箇所の X 方向回転軸 223 を結んでできる軸線の方に動く。そのため、バンドルファイバー 3 が動く領域が必要であるからである。

[0078] [6-3. プロープ取手部の構成について]

図 11 は、プロープ取手部 210 の縦断面図を示している。

[0079] プロープ取手部 210 は、Y 方向回転軸 224 と、バンドルファイバー通過穴 213c と、プロープ取手本体部 230 とによって構成されている。

[0080] プロープ取手本体部 230 は、人間の手で持ちやすいような形状・大きさとされる。また、プロープ取手本体部 230 の皮膚表面に近づく側の先端は、窪みがある形状となっている。これは、先に説明したように、プロープ取手部 210 の上方に配置されている Y 方向可動部 222 が、Y 方向回転軸

2 2 4 を回転の軸として可動させられるようにするためである。

[0081] 〔 7 . Z 方向可動部の構成について 〕

さらに、皮膚表面に対して離間ないし接近させる方向（Z 方向）に接触平面を移動させる Z 方向可動部（移動機構）を設けることによって、接触平面 3 1 2 が、皮膚表面に接触する圧力を調節することができる。圧力を適切に調節することによって、励起光の照射角度を安定させることができる。ゆえに、再現性の高い測定を行うことができる。この点について、図 1 2 の（a）および図 1 2 の（b）を用いて以下に説明する。

[0082] 図 1 2 の（a）および図 1 2 の（b）は、Z 方向可動部 3 3 1 をプローブ 3 0 4 に設けたときを示す図である。特に、図 1 2 の（a）はプローブ 3 0 4 の縦断面図であり、図 1 2 の（b）は Y 方向可動部 3 2 2 よび X 方向可動部 3 2 1 の側面図を示している。

[0083] 図 1 2 の（a）に示すように、接触平面 3 1 2 は、第 1 接触部としての接触部 3 1 2 a と、第 2 接触部としての突起構造 3 1 2 b とを備えている。また、X 方向可動部 3 2 1 と Y 方向可動部 3 2 2 とを接続するために、X 方向回転軸 3 2 3 が設けられている。

[0084] 図 1 2 の（a）および図 1 2 の（b）に示すように、Z 方向可動部 3 3 1 は、プローブ取手部 3 1 0 と Y 方向可動部 3 2 2 との間に配置されている。Z 方向可動部 3 3 1 は、接触平面 3 1 2 が皮膚表面に対して接触する方向および離間する方向に伸縮するように配置されればよい。

[0085] また、Z 方向可動部 3 3 1 は、弾性があるものであれば何で構成されてもよい。例えば、スプリングやゴム等が考えられる。

[0086] そして、Z 方向可動部 3 3 1 の伸縮に伴って Y 方向可動部 3 2 2 を Z 方向に適切に移動させるために、図 1 2 の（b）に示されるように、Y 方向可動部 3 2 2 には Y 方向回転軸受 3 2 9 が設けられている。Y 方向回転軸受 3 2 9 の内部には、Y 方向回転軸 3 2 4 が Z 方向に上下動できるよう、Z 方向可動部 3 3 1 が伸縮する方向に長い穴が形成されている。

[0087] なお、図 1 2 の（b）では、X 方向回転軸 3 2 3 および Y 方向回転軸 3 0

3 が記載されている。X 方向回転軸 3 2 3 は、X 方向可動部 3 2 1 の回転軸となるものであり、Y 方向回転軸 3 2 4 は、Y 方向可動部 3 2 2 の回転軸となるものである。X 方向回転軸 3 2 3 は X 方向回転軸 2 2 3 に対応し、Y 方向回転軸 3 2 4 は Y 方向回転軸 2 2 4 に対応するものであるため、ここでは説明を省略する。

[0088] 8. まとめ

以上のとおり、本発明に係る測定装置は、皮膚に対して励起光を照射することにより、皮膚内の A G E s を測定するものである。そして、励起光を生体に照射する照射部を保持するとともに生体に接触する第 1 接触部と、当該第 1 接触部が生体と接触する接触面とほぼ同一平面にて、生体と接触する第 2 接触部とを設けることで、プローブが皮膚表面に適切に接触したかどうかをユーザは知ることができる。そのために、ユーザ自身でプローブの接触状態を修正することによって、皮膚内の A G E s を高い再現性で測定することが可能となる。

[0089] 本発明に係る測定装置の一態様によれば、励起光源から導光される励起光を生体に照射する照射部と、前記励起光の照射によって生じる蛍光を受光する受光部とを備える測定装置であって、前記照射部を保持するとともに前記生体に接触する第 1 接触部と、前記第 1 接触部が前記生体と接触する接触面とほぼ同一平面にて、前記生体と接触する第 2 接触部とを有しているものである。

[0090] 前記構成のように、第 1 接触部が生体と接触する接触面とほぼ同一平面にて、前記生体と接触する第 2 接触部とを有していることにより、第 2 接触部が生体に接触すると、生体（ユーザ）は、第 2 接触部が、生体の皮膚に接触したことを感じることができる。生体は、第 2 接触部が皮膚に接触したことを感じることで、その接触面積等により、第 1 接触部の接触状態が傾いていないかどうかを確認することができる。これにより、測定装置が傾いていることを感じた生体は、生体自身で第 1 の接触部が傾いていない状態に修正することができる。よって、適切な接触状態で生体に第 1 接触部を接触させる

ことができるため、適切な角度で励起光を照射し、蛍光を受光することができる。ゆえに、測定の再現性を向上させることができる。

[0091] さらに、本発明の測定装置の一態様は、前記構成の測定装置において、前記第2接触部が、前記第1接触部が前記生体に接触する方向に隆起する2つ以上の突起から構成されてもよい。

[0092] 前記構成のように、第2接触部を2つ以上の突起から構成することによって、生体（ユーザ）は、自身に接触している突起の数から、第1接触部の接触状態が傾いていないかどうかを知ることができる。また、突起が隆起する方向が、第1接触部が生体に接触する方向であると、第1接触部が、生体に接触したことを適切に感じることができる。

[0093] 例えば、第2接触部が2つの突起であり、生体が、第2接触部が1つのみ生体に接触していることを感じたとき、もう一方の第2接触部は生体に接触していないことになる。両方の突起が、生体に接触していないということは、第1接触部が、傾いて生体に接触していることになり、第1接触部が傾いていることを知った生体は、2つの突起が生体に接触するように自分自身で修正することができる。

[0094] さらに、本発明の測定装置の一態様は、前記構成の測定装置において、前記第2接触部が、前記第1接触部を取り囲む形状であってもよい。

[0095] 前記構成のように、第2接触部を、第1接触部を取り囲む形状にすることによって、第2接触部を設計することができるバリエーションを広げることができる。例えば、第2接触部の形状を、円形や多角形とすることもできる。

[0096] さらに、本発明の測定装置の一態様は、前記構成の測定装置において、前記第2接触部が前記生体に接触したことを検出する接触検出手段を有していてもよい。

[0097] 前記構成のように、第2接触部が生体に接触したことを検出する接触検出手段を有することによって、生体（ユーザ）の感触によらなくても、第2接触部が生体に接触していることを検出することができる。

- [0098] さらに、本発明の測定装置の一態様は、前記構成の測定装置において、前記接触検出手段が、前記第2接触部における2点間の電圧を計測することで、前記第2接触部が生体に接触したことを検出してもよい。
- [0099] 前記構成のように、接触検出手段で、第2接触部における2点間の電圧を計測し、電圧が低下したことを知ることにより、第1接触部が生体に適切に接触したことを知ることができる。
- [0100] さらに、本発明の測定装置の一態様は、前記構成の測定装置において、前記励起光が、後期糖化反応生成物を測定するために適した波長範囲を有していてもよい。
- [0101] 前記構成のように、励起光の波長範囲を、後期糖化反応生成物を測定するために適した波長範囲とすることによって、生体内のA G E sの測定を適切に行うことができる。
- [0102] さらに、本発明の測定装置の一態様は、前記構成の測定装置において、前記励起光の前記生体に対する照射角度が調節されるように前記第1接触部を可動させる可動機構を備えていてもよい。
- [0103] 前記構成のように、可動機構を備えることにより、第1接触部を可動させることができる。そのため、第1接触部が保持している照射部から生体に照射される励起光の照射角度を調節することができ、照射部は、適切な照射角度で励起光を生体に照射することができる。ゆえに、測定の再現性を向上させることができる。
- [0104] さらに、本発明の測定装置の一態様は、前記構成の測定装置において、前記可動機構が、前記第1接触部と前記生体とを離間ないし接近させる方向に移動させる移動機構を有していてもよい。
- [0105] 前記構成のように、移動機構が、第1接触部を生体に対して離間ないし接近させる方向に移動させることによって、第1接触部が生体を与える圧力を調節することができる。これにより、適切な圧力で第1接触部を生体に接触させることができ、励起光の照射角度を安定させ、測定の再現性をさらに向上させることができる。

産業上の利用可能性

[01 06] 本発明は、皮膚内のAGEsをモニタリングすることで、肌の健康状態、老化を評価する測定装置に利用することができる。

符号の説明

[01 07] 1	測定装置
2	測定装置本体部
3	バンドルファイバー
4、104、204、304	プローブ
5	励起光源
7	励起側光ファイバー (照射部)
8	受光側光ファイバー (受光部)
10、210、310	プローブ取手部 (プローブ本体部)
14	接触部 (第1接触部)
15、115	突起構造 (第2接触部)
16	隆起構造 (第2接触部)
117a、117b、117c、117d	接触電極 (接触検出手段)
118	定電流源 (接触検出手段)
119	制御部 (接触検出手段)
120	電圧測定回路 (接触検出手段)

2 2 1、3 2 1

構)

2 2 2、3 2 2

構)

3 3 1

構)

X 方向可動部 (可動機

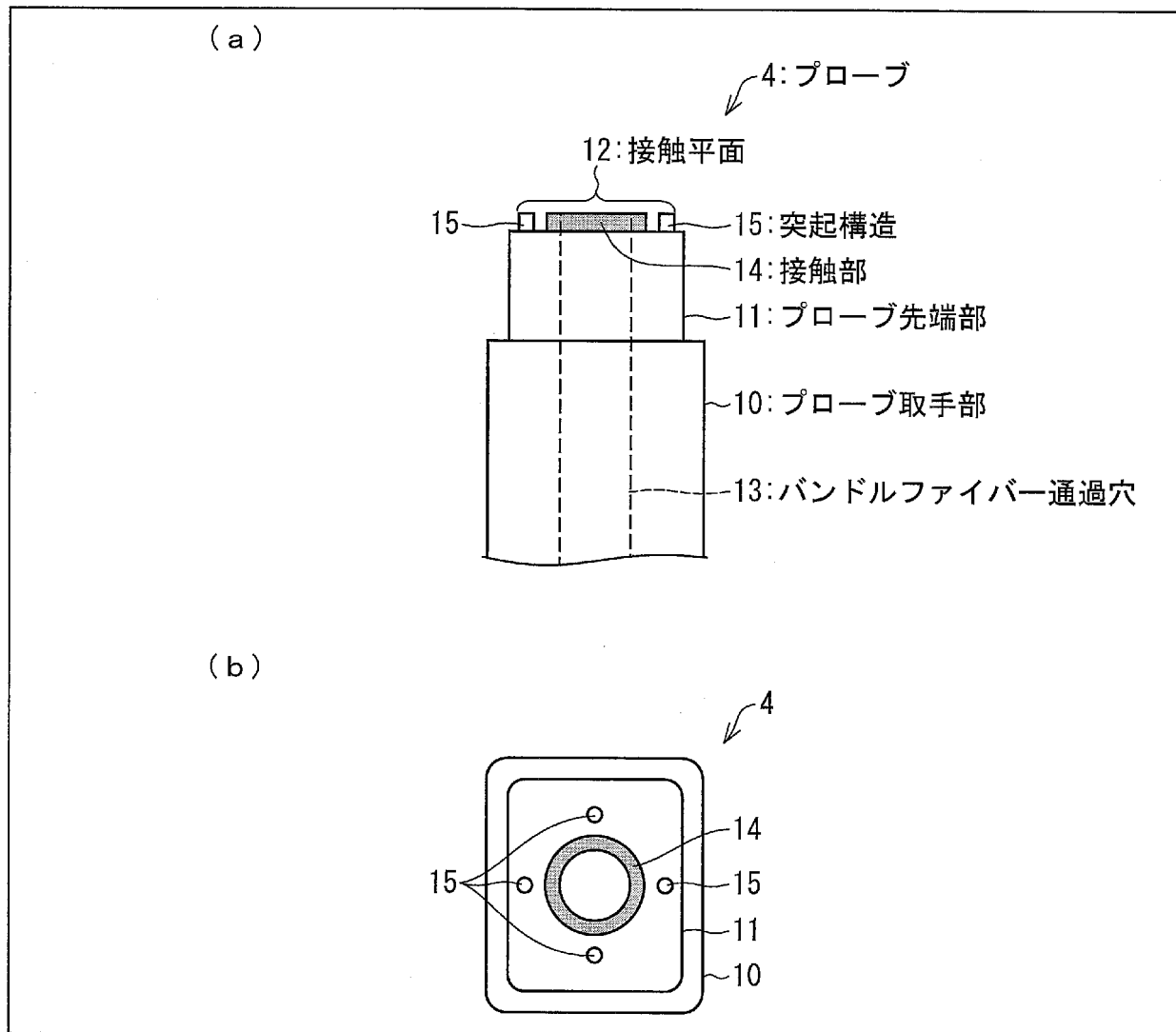
Y 方向可動部 (可動機

z 方向可動部 (移動機

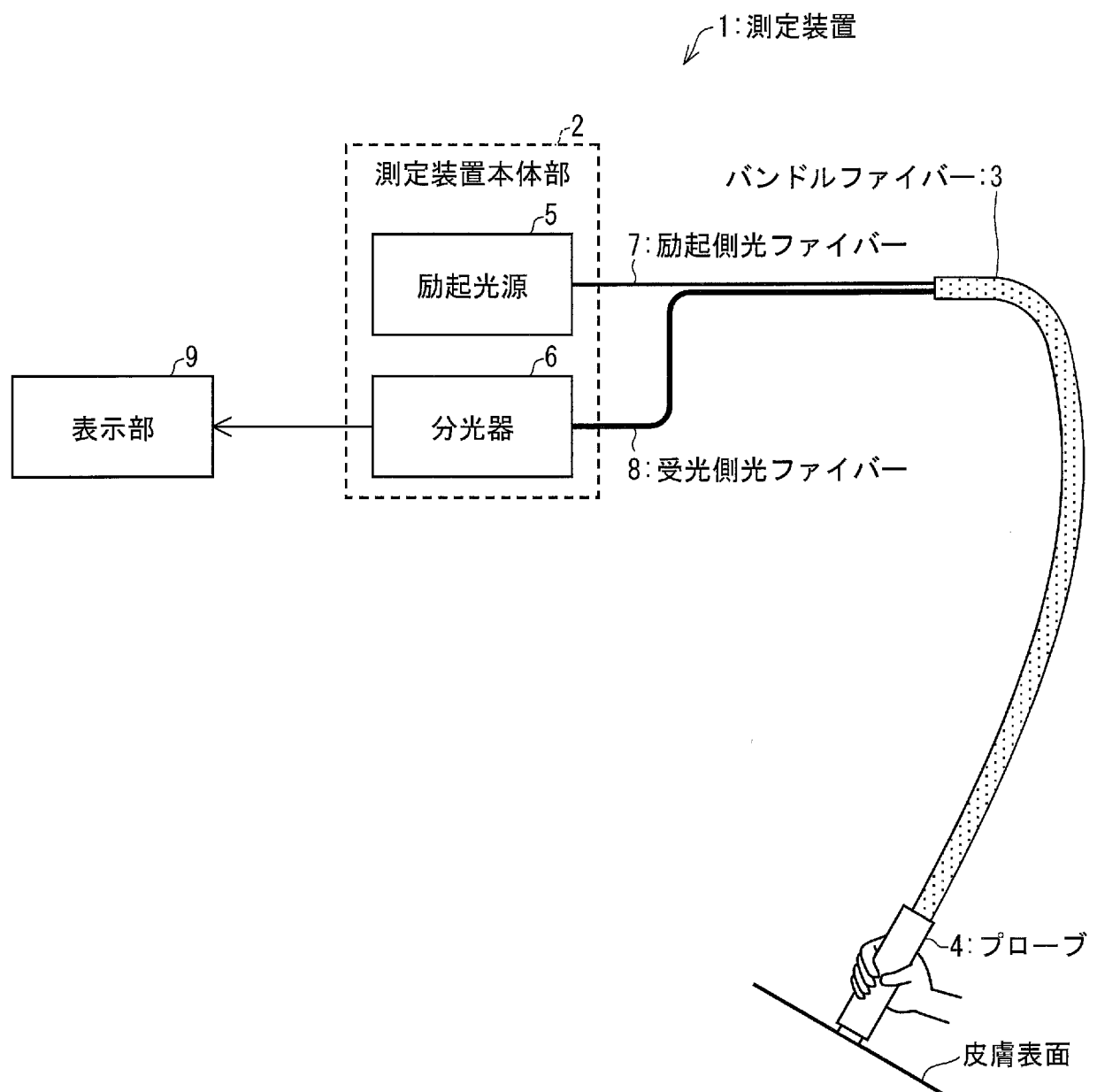
請求の範囲

- [請求項1] 励起光源から導光される励起光を生体に照射する照射部と、前記励起光の照射によって生じる蛍光を受光する受光部とを備える測定装置であって、
- 前記照射部を保持するとともに前記生体に接触する第1接触部と、
- 前記第1接触部が前記生体と接触する接触面とほぼ同一平面にて、
- 前記生体と接触する第2接触部とを有していることを特徴とする測定装置。
- [請求項2] 前記第2接触部は、前記第1接触部が前記生体に接触する方向に隆起する2つ以上の突起から構成されることを特徴とする請求項1に記載の測定装置。
- [請求項3] 前記第2接触部は、前記第1接触部を取り囲む形状であることを特徴とする請求項1に記載の測定装置。
- [請求項4] 前記第2接触部が前記生体に接触したことを検出する接触検出手段を有していることを特徴とする請求項1から3の何れか1項に記載の測定装置。
- [請求項5] 前記接触検出手段は、前記第2接触部における2点間の電圧を計測することで、前記第2接触部が生体に接触したことを検出することを特徴とする請求項4に記載の測定装置。
- [請求項6] 前記励起光は、後期糖化反応生成物を測定するために適した波長範囲を有していることを特徴とする請求項1から5の何れか1項に記載の測定装置。
- [請求項7] 前記励起光の前記生体に対する照射角度が調節されるように前記第1接触部を可動させる可動機構を備えていることを特徴とする請求項1から6の何れか1項に記載の測定装置。
- [請求項8] 前記可動機構は、前記第1接触部と前記生体とを離間ないし接近させる方向に移動させる移動機構を有することを特徴とする請求項7に記載の測定装置。

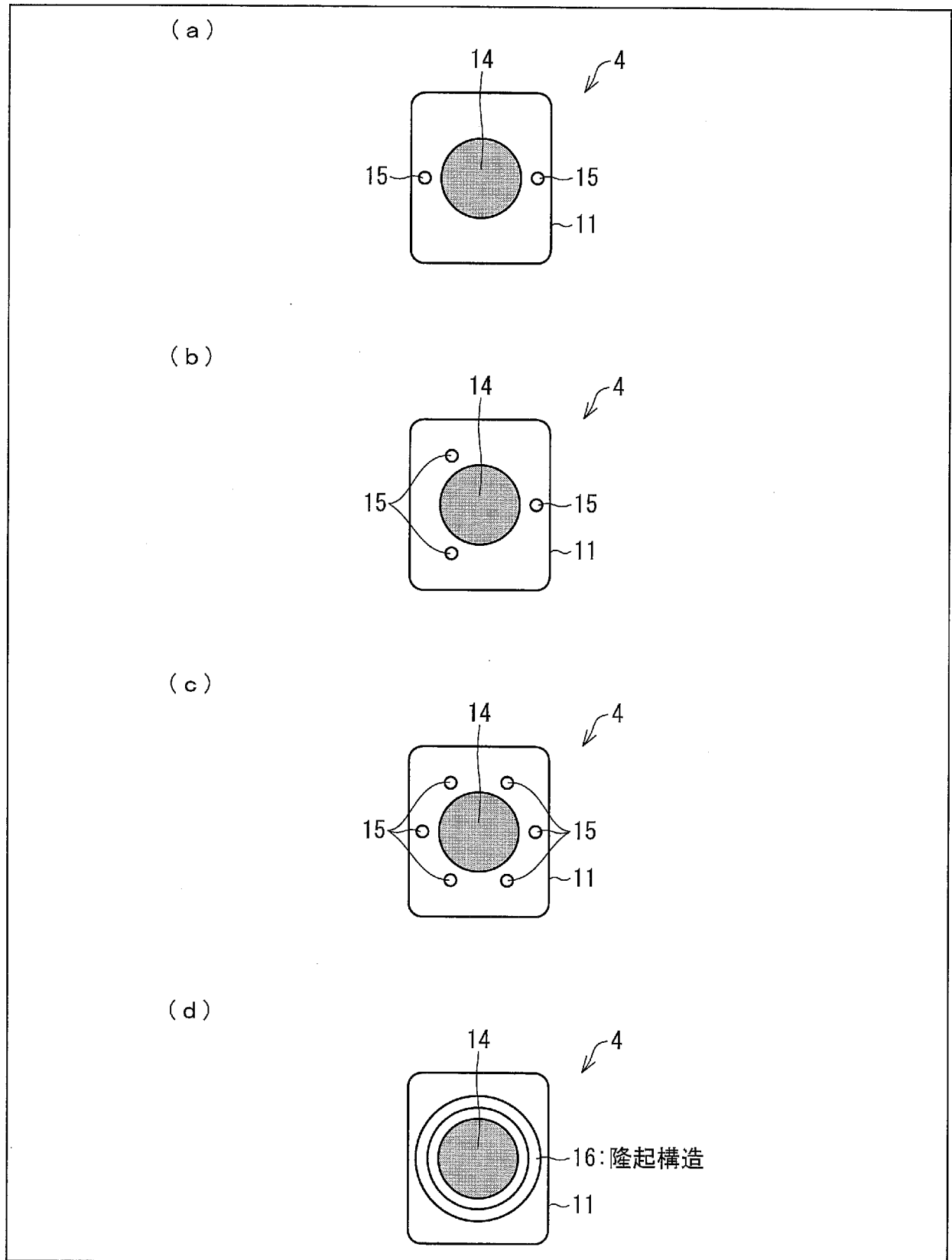
[図1]



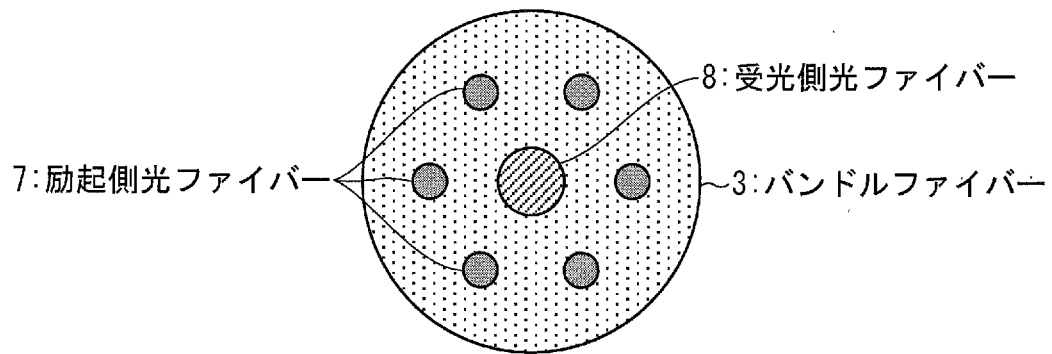
[図2]



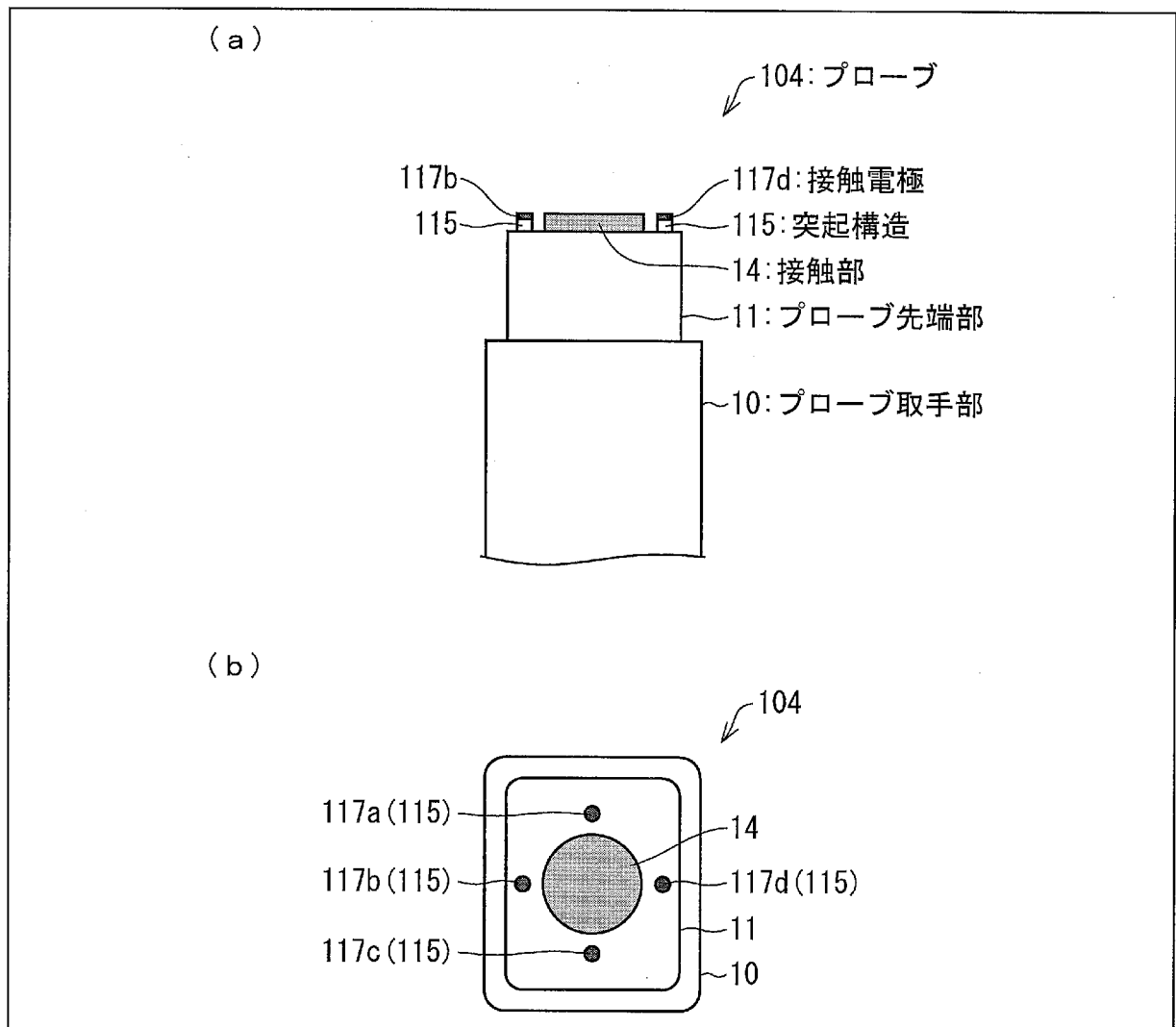
[図3]



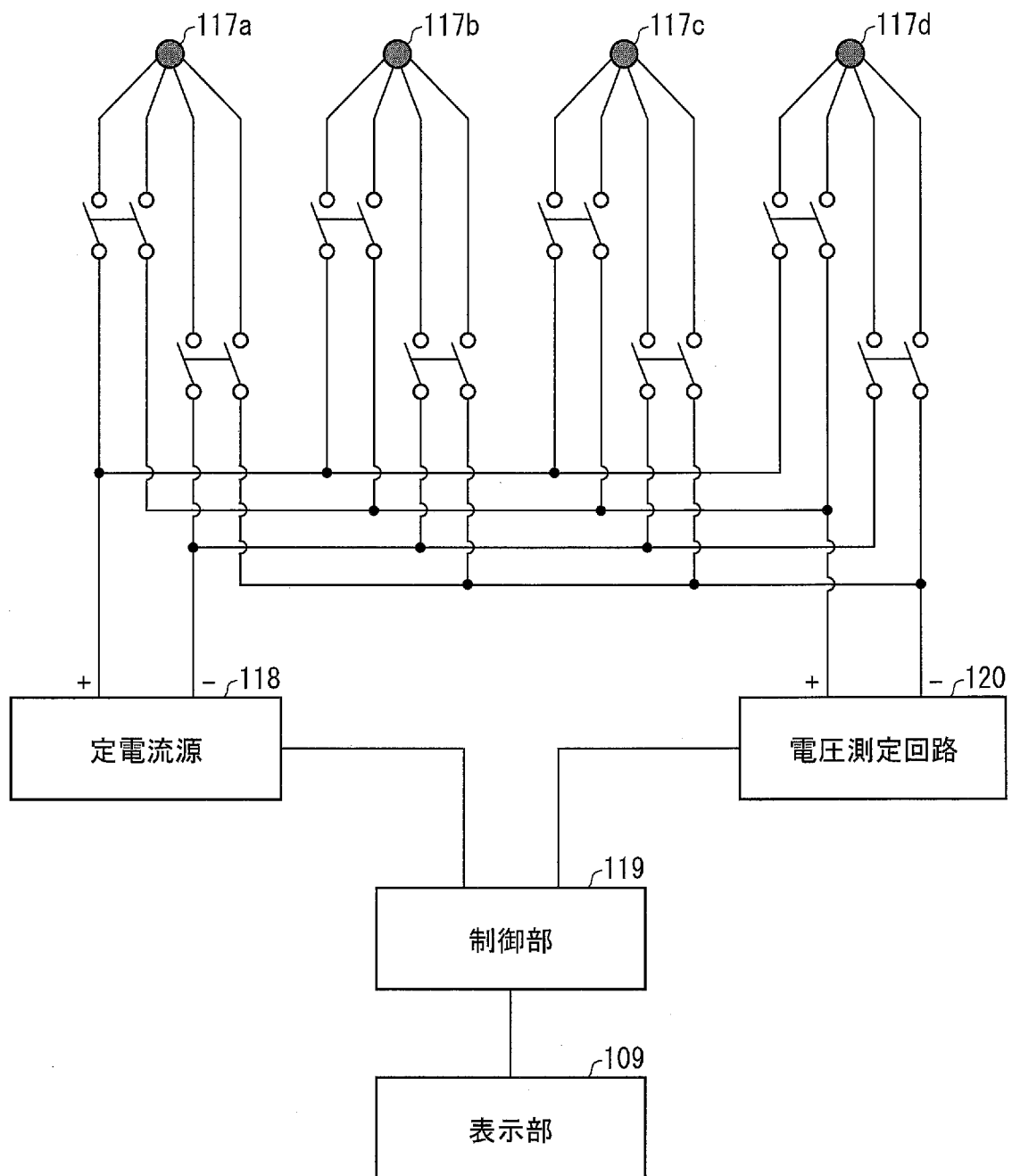
[図4]



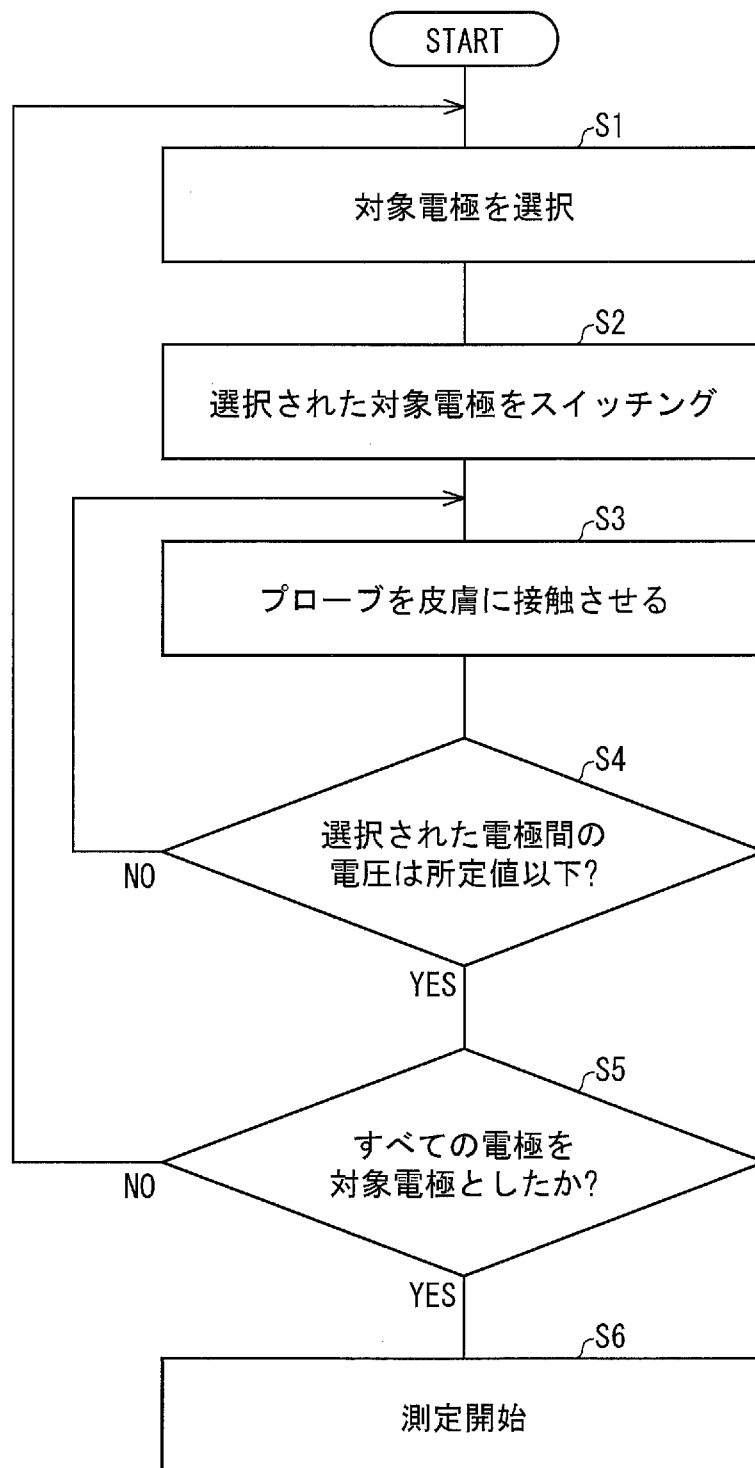
[図5]



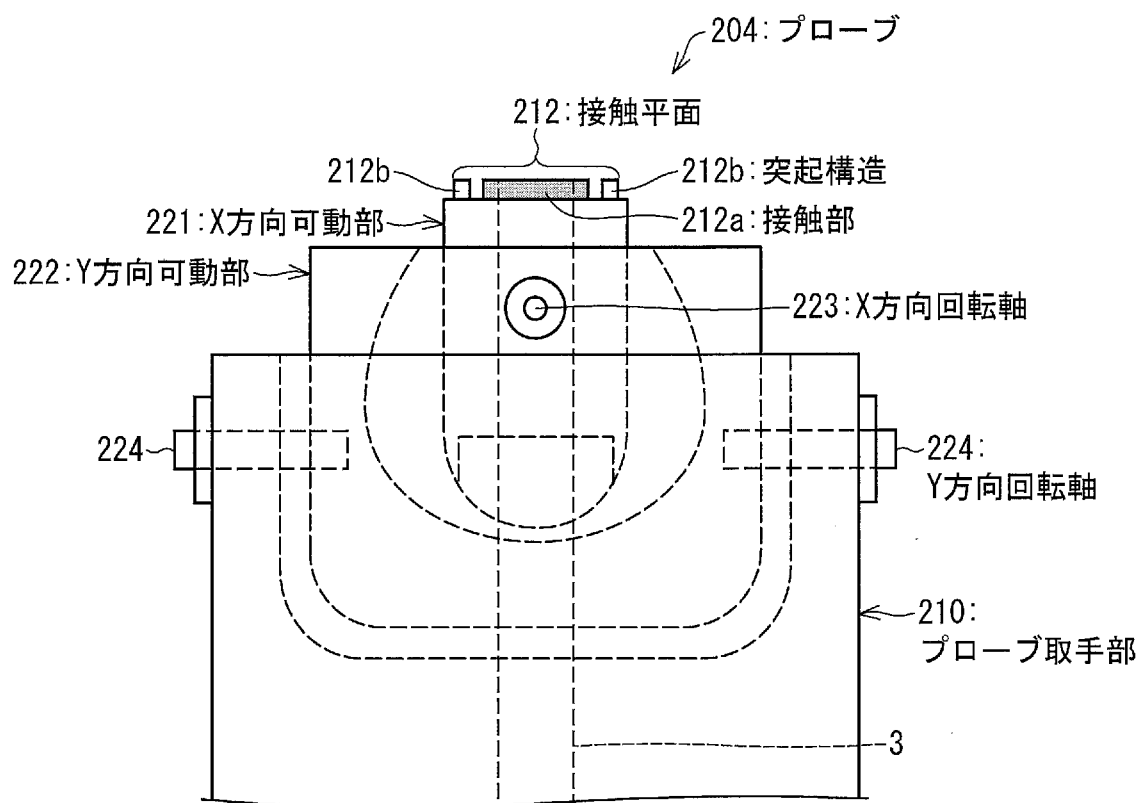
[図6]



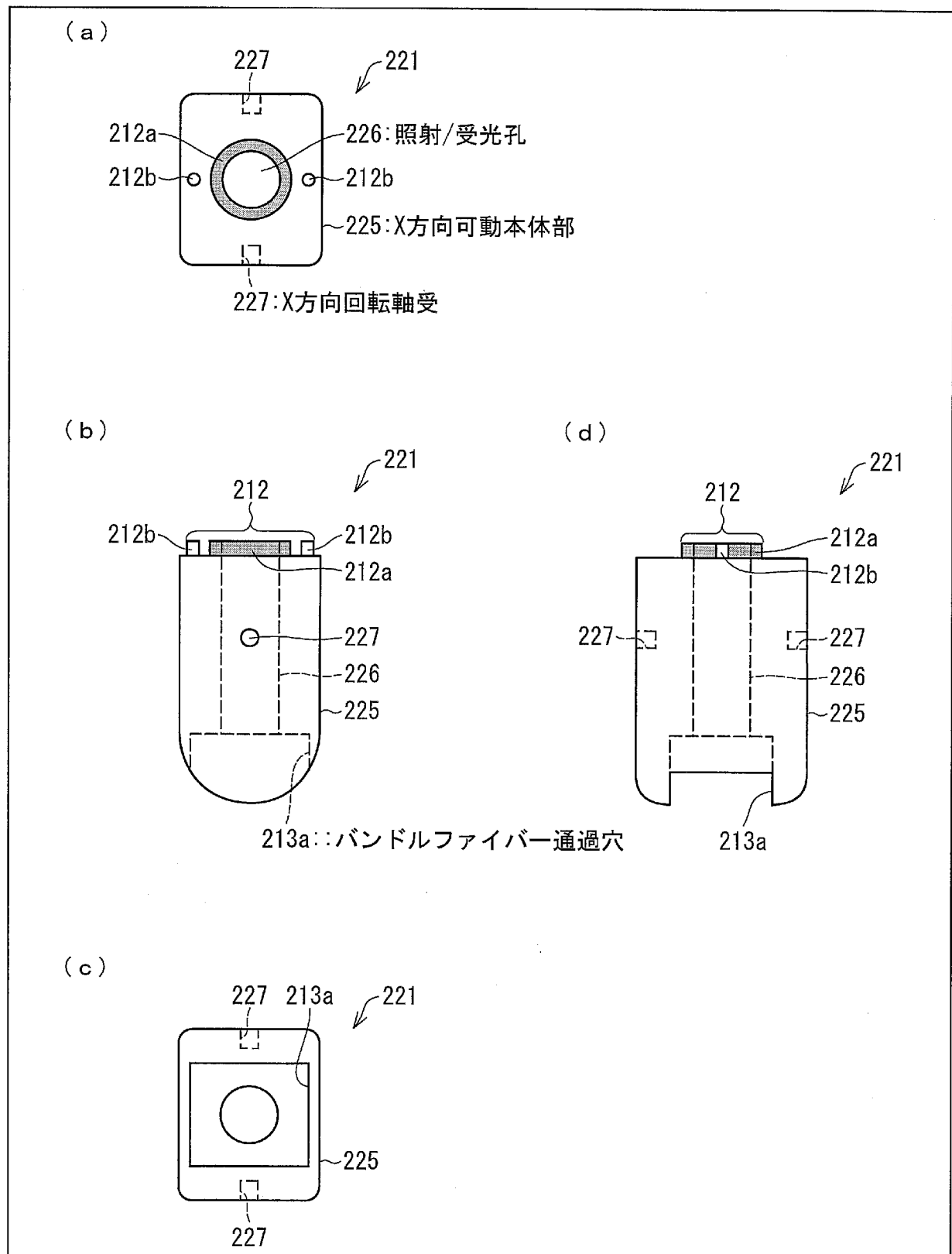
[図7]



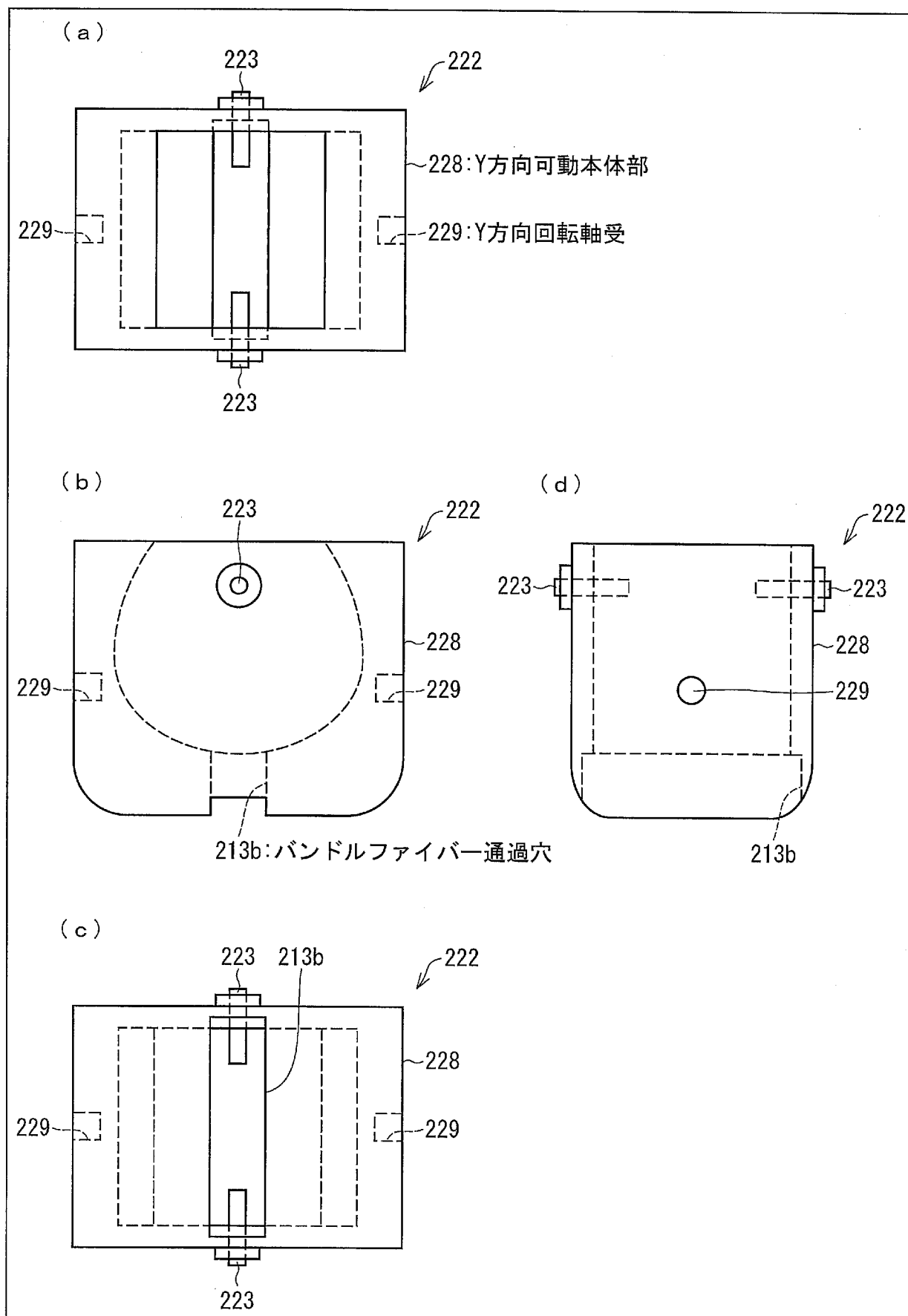
[図8]



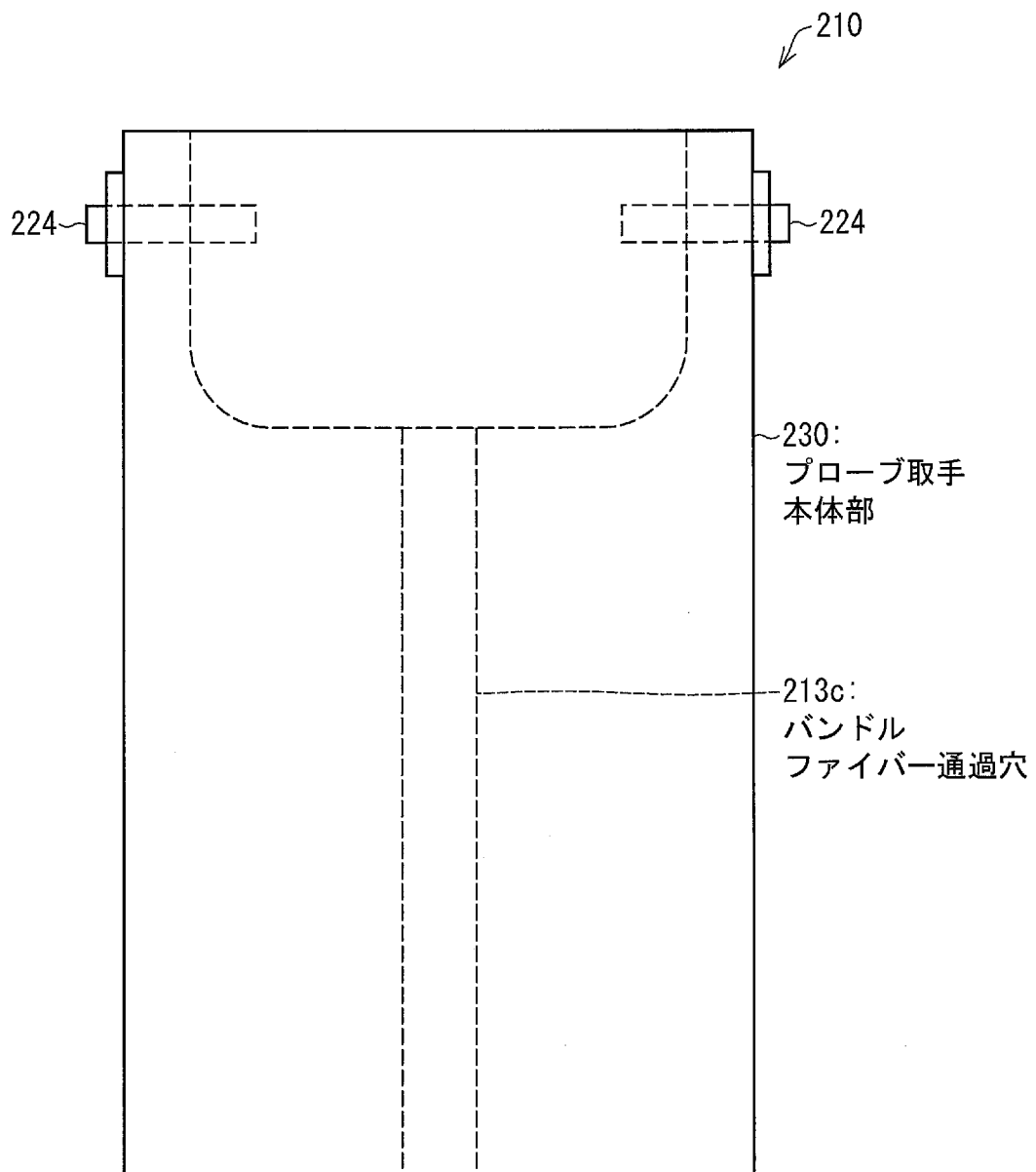
[図9]



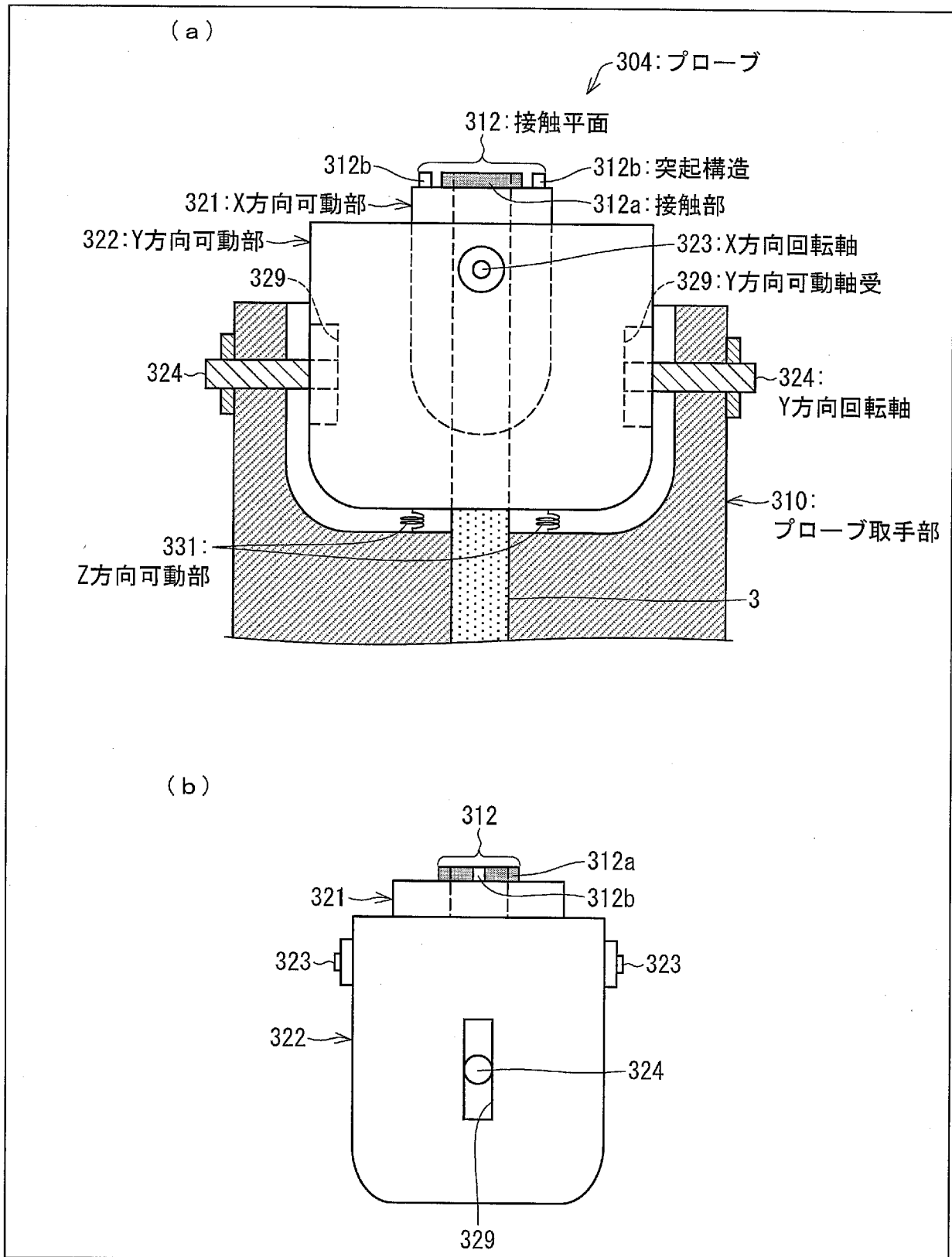
[図10]



[図11]



[図12]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT / JP2 012 / 082083

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A 61B 5/00 (2006.01) i, A 61B 5/107 (2006.01) i, A 61B 10/00 (2006.01) i, G01N 21/64 (2006.01) i, G01N 33/52 (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)

A 61B 5/00-5/22

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	1996-2013
Kokai	Jitsuyo	Shinan	1971-2013	Toroku	Jitsuyo	Shinan	Koho	1994-2013

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.
Y	JP 2009-247430 A (Pola Chemical Industries Inc.), 29 October 2009 (29.10.2009), fig. 1 (Family: none)	1-8
Y	WO 02/002001 A2 (ASTRON CLINICAL LTD.), 10 January 2002 (10.01.2002), fig. 25 & JP 2004-501712 A & US 2004/0092802 A1	1-8
Y	JP 2001-178705 A (Kabushiki Kaisha Sosei Denshi), 03 July 2001 (03.07.2001), fig. 1 to 8 (Family: none)	7-8



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

"I" 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
09 January, 2013 (09.01.13)

Date of mailing of the international search report
22 January, 2013 (22.01.13)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT / JP2 012 / 082083

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2007-020987 A (Mori tex Corp .) , 01 February 2007 (01.02.2007) , fig . 1 to 2 (Family : none)	1 - 8

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. A61B5/00 (2006. 01) i, A61B5/107 (2006. 01) i, A61B10/00 (2006. 01) i, G01N21/64 (2006. 01) i, G01N33/52 (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. A61B5/00-5/22

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	1 9 2 2 - 1 9
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0

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)
8 年

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 2009-247430 A (ポーラ化成工業株式会社) 2009. 10. 29, 図 1 (ファミリーなし)	1-8
Y	W0 02/002001 A2 (AST 匪 CLINICA LIMITED) 2002. 01. 10, 図 2 5 & JP 2004-501712 A & US 2004/0092802 AI	1-8

☒ 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

IA 「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」
IE 「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」
I 「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)」
IΘ 「口頭による開示、使用、展示等に言及する文献」
IP 「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」
IX 「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」
IY 「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」
I& 「同一パテントファミリー文献」

国際調査を完了した日

0 9 . 0 1 . 2 0 1 3

国際調査報告の発送日

2 2 . 0 1 . 2 0 1 3

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 1 0 0 - 8 9 1 5

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)

佐藤 高之

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 2 9 2

2 Q

3 6 0 4

C (続き) . 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 2001-178705 A (株式会社創成電子) 2001. 07. 03 , 図 1 ~ 8 (ファミリーなし)	7-8
A	JP 2007-020987 A (株式会社モリテックス) 2007. 02. 01, 図 1 ~ 2 (ファミリーなし)	1-8