

(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 2020/183854 A1

(51) 国際特許分類:
A61B 10/00 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2019/050042

(22) 国際出願日: 2019年12月20日(20.12.2019)

(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 2019-046279 2019年3月13日(13.03.2019) JP

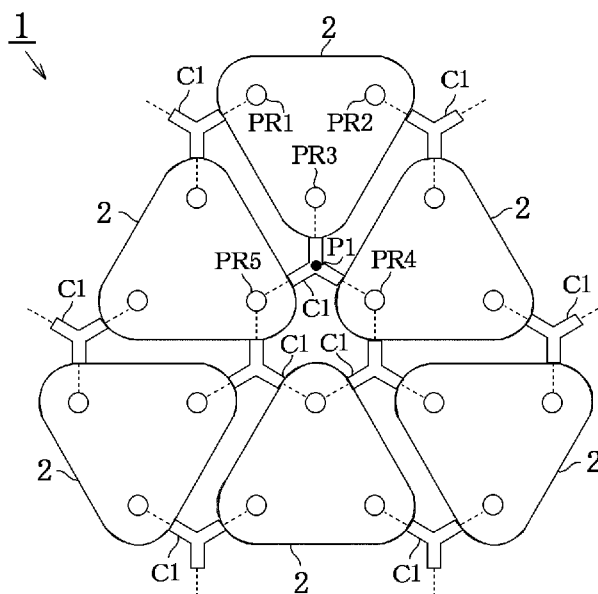
(71) 出願人: 国立研究開発法人産業技術総合研究所(NATIONAL INSTITUTE OF ADVANCED INDUSTRIAL SCIENCE AND TECHNOLOGY) [JP/JP]; 〒1008921 東京都千代田区霞が関 1丁目3番1号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 山田 亨(YAMADA Toru); 〒3058560 茨城県つくば市梅園1-1-1 中央第1 国立研究開発法人産業技術総合研究所内 Ibaraki (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, JP, 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, 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.

(54) Title: PROBE HOLDER

(54) 発明の名称: プローブホルダ



(57) Abstract: The present invention addresses the problem of providing a probe holder that, by means of a simple configuration, secures a plurality of probes such that the probes have a prescribed positional relationship. A probe holder (1) that holds probes that emit or detect light and is to be mounted on the head of a subject. The probe holder comprises: a plurality of base units (2) that each hold three adjacent probes (PR1-PR3) on a single plate; and a joining element (C1) that connects a plurality of adjacent probes (PR3-PR5) that are on different base units (2) at a center point (P1) that is



WO 2020/183854 A1

(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:

- 国際調査報告 (条約第21条(3))
- 補正された請求の範囲 (条約第19条(1))

equidistant from the plurality of probes (PR3-PR5).

(57) 要約: 簡素な構成により、複数のプローブをそれらの位置関係が規定された状態で固定するプローブホルダを提供することを課題とする。上記課題を解決するため、光を照射又は検出するプローブを保持しつつ、被検体の頭部に装着するプローブホルダであって、各々が隣接する3つのプローブ (PR1~PR3) を単一のプレートで保持する複数の基本ユニット (2) と、それぞれ異なる基本ユニット (2) に含まれた隣接する複数のプローブ (PR3~PR5) を、上記複数のプローブ (PR3~PR5) からの距離が等しい中心点 (P1) において相互に連結する結合子 (C1) を備えたプローブホルダ (1) を提供する。

明 細 書

発明の名称：プローブホルダ

技術分野

[0001] 本発明は、脳の機能を計測するためのプローブを保持する技術に係るものである。

背景技術

[0002] 脳の機能を計測する技術として、機能的近赤外線分光法（functional near-infrared spectroscopy：fNIRS）が知られている。本技術では、通常、被検体の頭表に光照射用及び輝度検出用のプローブを設置する。

[0003] ここで、以下の特許文献1には、様々な被検体の頭部がなす曲面に対して上記プローブを垂直に密着保持し、当該配置を一定に保つことができる剛性の高いプローブホルダが開示されている。また、以下の特許文献2には、被検体によって個体差があり複雑な曲面形状を有する特定部位の表面の広い範囲に対し、電極部や受光部を良好かつ高密度で密着させることができる生体情報取得装置が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2009-178192号公報

特許文献2：特開2017-035174号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 上記特許文献1に示されたプローブホルダは、同文献の図4に示されるように、取り付け部8がプローブと同数必要になる構造を有しているため、多チャンネルfNIRS計測を行う際には多数のネジが必要となる。

[0006] また、上記特許文献2に示された生体情報取得装置は、同文献の段落〔0037〕や図3及び図5等々に示されるように、自由に湾曲するフレキシブル基板からなる連結部17で計測サブユニット1同士が接続されている構造を

有するため、異なる計測サブユニット 1 に含まれた受光部等の間においては正確に位置を調整することができないという課題がある。

[0007] 本発明は、このような課題を解決するためになされたもので、簡素な構成により、複数のプローブをそれらの位置関係が規定された状態で固定するプローブホルダを提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0008] 上記課題を解決するため、本発明は、光を照射又は検出するプローブを保持しつつ、被検体の頭部に装着するプローブホルダであって、各々が隣接する 3 つのプローブを単一のプレートで保持する複数の基本ユニットと、それぞれ異なる基本ユニットに含まれた隣接する複数のプローブを、上記複数のプローブからの距離が等しい中心点において相互に連結する結合子を備えたプローブホルダを提供する。

発明の効果

[0009] 本発明によれば、簡素な構成により、複数のプローブをそれらの位置関係が規定された状態で固定するプローブホルダを提供することができる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]本発明の実施の形態 1 に係るプローブホルダ 1 の構成を示す平面図である。

[図2]図 1 に示された基本ユニット 2 の構造を示す断面図である。

[図3]平面プレート 3 a で構成された基本ユニット 2 a の構造を示す断面図である。

[図4]図 1 に示された結合子 C 1 の第一の実施例を示す斜視図である。

[図5]図 4 に示された結合子 C 1 が隣接する図 2 に示された基本ユニット 2 同士を結合する場合におけるプローブホルダ 1 の構造を示す断面図である。

[図6]図 4 に示された結合子 C 1 が隣接する図 2 に示された剛体プレート 3 同士を結合する場合におけるプローブホルダ 1 a の構造を示す断面図である。

[図7]図 4 に示された結合子 C 1 が隣接する図 3 に示された基本ユニット 2 a 同士を結合する場合におけるプローブホルダ 1 b の構造を示す断面図である。

。

[図8]図4に示された結合子C 1が隣接する図3に示された平面プレート3 a同士を結合する場合におけるプローブホルダ1 cの構造を示す断面図である。

。

[図9]図1に示された結合子C 1の第二の実施例を示す斜視図である。

[図10]図9に示された結合子C 1 aが隣接する図2に示された基本ユニット2同士を結合する場合におけるプローブホルダ1 dの構造を示す断面図である。

[図11]図9に示された結合子C 1 aが隣接する図2に示された剛体プレート3同士を結合する場合におけるプローブホルダ1 eの構造を示す断面図である。

[図12]図9に示された結合子C 1 aが隣接する図3に示された基本ユニット2 a同士を結合する場合におけるプローブホルダ1 fの構造を示す断面図である。

[図13]図9に示された結合子C 1 aが隣接する図3に示された平面プレート3 a同士を結合する場合におけるプローブホルダ1 gの構造を示す断面図である。

[図14]図1に示された結合子C 1の第三の実施例を示す斜視図である。

[図15]本発明の実施の形態2に係るプローブホルダ1 0の構成を示す平面図である。

[図16]図1 5に示された結合子C 2がプローブ間の距離を固定する機能を有する場合の実施例を示す斜視図である。

発明を実施するための形態

[0011] 以下において、本発明の実施の形態を図面を参照しつつ詳しく説明する。

なお、図中同一符号は同一又は相当部分を示す。

[0012] [実施の形態1]

図1は、本発明の実施の形態1に係るプローブホルダ1の構成を示す平面図である。図1に示されるように、本発明の実施の形態1に係るプローブホ

ルダ 1 は、三角格子上的の格子点に配置され光を照射又は検出する fNIRS 計測用のプローブを保持しつつ、被検体の頭部に装着するプローブホルダであって、正三角形の頂点に配置されることにより各々が隣接する 3 つのプローブ P R 1 ~ P R 3 を単一のプレートで保持する複数の基本ユニット 2 と、それぞれ異なる基本ユニット 2 に含まれた隣接する複数のプローブを、上記複数のプローブからの距離が等しい中心点において相互に連結する結合子を備える。

[0013] このように、基本ユニット 2 は 3 つのプローブ P R 1 ~ P R 3 を保持することで、これらを脚とした三点支持構造を形成することができるため、被検体の頭表において局所的な安定性を得ることができる。そして、このような構造を持つ基本ユニット 2 を複数個連結して一体化することにより、多チャンネルのプローブ群全体を上記頭表が有する任意の曲面上に安定的に装着させることができる。

[0014] なお、図 1 には 6 つの基本ユニット 2 が図示されるが、図 1 で示されるように連結された基本ユニット 2 の数を任意の自然数とすることにより、全体として多様な規模と形状を持ったプローブの多チャンネル配置が実現されることになる。

[0015] 一方で、上記のような方法で複数の基本ユニット 2 を連結する結合子は、隣接する基本ユニット 2 同士を一定の距離と適切な角度で連結させる役割を担う。

[0016] 図 1 に示されたプローブホルダ 1 では、結合子 C 1 が、例えばそれぞれ異なる 3 つの基本ユニット 2 に含まれた隣接する 3 つのプローブ P R 3 ~ P R 5 を、当該 3 つのプローブ P R 3 ~ P R 5 からの距離が等しい中心点 P 1 において相互に連結させ、隣接する 3 つの基本ユニット 2 同士を連結している。これにより、プローブ P R 3 ~ P R 5 の相互距離を、プローブ P R 1 ~ P R 3 の相互距離と近似的に等しく保つことを実現している。

[0017] 図 2 は、図 1 に示された基本ユニット 2 の構造を示す断面図である。図 2 に示されるように基本ユニット 2 は、所定の曲率を有し、3 つのプローブ P

R 1 ～ P R 3 を保持する単一の剛体プレート 3 を含む。図中一点鎖線はそれぞれ、略円筒形状をなすプローブ P R 1 , P R 2 の中心軸を示し（他図でも同じ）、頭表 S H に対する法線方向となるよう剛体プレート 3 の曲率が定められる。ここで、上記所定の曲率は、例えば被検体の頭表 S H が有する平均的な曲率とするのが好適である。

[0018] なお、図 2 は、図 1 におけるプローブ P R 3 から両プローブ P R 1 , P R 2 を見た場合における基本ユニット 2 の断面を図示したものであり、プローブ P R 3 の断面は省略されている。

[0019] また、上記剛体プレート 3 に替えて平面プレートを使用することもできるが、この場合には図 3 に示されるように、一点鎖線で示されたプローブの中心軸が頭表 S H の法線方向にできるだけ一致させるよう、プローブ P R 1 ～ P R 3 は平面プレート 3 a に対し適切な傾斜角をもって取り付けられる。以下において、結合子 C 1 の実施例について説明する。

[0020] [実施例 1]

図 4 は、図 1 に示された結合子 C 1 の第一の実施例を示す斜視図である。図 4 に示されるように、結合子 C 1 は、球状端部を持った 3 つの腕部 4 と、上記球状端部を内蔵すると共に中心軸の周りにおいて 120 度の間隔で形成され、腕部 4 の幅と同じ幅を持つスリットに 3 つの腕部 4 を嵌合させるキャップ部 5 と、キャップ部 5 の直上に配置される O リング 6 と、O リング 6 を介して腕部 4 とキャップ部 5 を上下から締結させる凹ネジ 7 及び凸ネジ 8 を含む。ここで 3 つの腕部 4 はそれぞれ、上記構造により一点鎖線で示された中心軸方向において上下の向きに可動であるが、さらに、上記各腕部の軸周りにねじれることが可能な材質により形成されている。

[0021] このような構造を有する結合子 C 1 によれば、スリットの高さが腕部 4 の可動域となることから、3 つの腕部 4 を上から見たときの腕部 4 間の角度（面内角度）を一定に保ちながら側面から見た角度（側面角度）を調整することができる。すなわち、プローブホルダ 1 を被検体の頭部に装着させた後に凹ネジ 7 及び凸ネジ 8 を締めることで、相互間の面内角度を保ったまま適切

な側面角度に調整した上で、プローブ群を被検体の頭部に固定することができる。

[0022] ここで、図4に示された結合子C1は、その腕部4が、図5に示されるようにプローブPR1, PR7に接合され、若しくは図6に示されるように剛体プレート3に接合される。なお、図4に示された結合子C1は、図7や図8に示されるように、剛体プレート3の替わりに図3に示された平面プレート3aで構成された基本ユニット2aを結合することも可能であることは言うまでもない。

[0023] [実施例2]

図9は、図1に示された結合子C1の第二の実施例を示す斜視図である。図9に示されるように、本実施例に係る結合子C1aは、面内角度が120度の間隔で3本の腕部4aを持ち、熱可塑性樹脂により一体成型された三股の板状構造物からなる。なお、上記の面内角度や腕部4aの数は、結合子C1により結合されるプローブの数に応じて種々の値を取り得る。

[0024] 上記熱可塑性樹脂としては、例えば特開2006-131716号公報に記載された樹脂が使用される。本樹脂は、約40℃に温めることで変形し、常温へ冷却することで速やかに硬化させることができる。

[0025] 本実施例に係る結合子C1aによれば、当該プローブホルダを被検体が装着する際、体温やドライヤー等の熱により上記樹脂を軟化させ、当該被検体の頭部の形状に合わせて腕部4aの曲率を調整した後に室温へ冷却して硬化させることにより、腕部4aに接合されたプローブ相互の面内角度を一定に保ちつつプローブホルダを安定して装着することができる。

[0026] ここで、結合子C1aは、その腕部4aが、図10に示されるようにプローブPR1, PR7に接合され、若しくは図11に示されるように剛体プレート3に接合される。なお、図9に示された結合子C1aは、図12や図13に示されるように、剛体プレート3の替わりに図3に示された平面プレート3aで構成された基本ユニット2aを結合することも可能であることは言うまでもない。

[0027] [実施例 3]

図 1 4 は、図 1 に示された結合子 C 1 の第三の実施例を示す斜視図である。図 1 4 に示されるように、本実施例に係る結合子 C 1 b は、上記熱可塑性樹脂からなる I 字型の板状構造物 9 を正三角形形状に接合した構造を有する。

[0028] ここで、結合子 C 1 b は、被検体の頭部に沿って湾曲させた際に 3 つの板状構造物 9 がなす三角形の内角を広げることができるよう、一点鎖線で示されたプローブ中心軸に対して自由に回転できる状態で板状構造物 9 同士が接合されている。

[0029] 本実施例に係る結合子 C 1 b によれば、被検体の頭表がどのような曲面であってもプローブ間の距離を一定に保つことができる。

[0030] 以上より、本発明の実施の形態 1 に係るプローブホルダ 1 によれば、複数の基本ユニット 2 を相互の角度や距離を規定する結合子 C 1 で連結して固定できる構成を備えるため、簡素な構成により、被検体の頭部が有する任意の曲面に対して一定の厳密性を担保しつつプローブ P R 1 ~ P R 5 の配置を調整した上で、プローブ P R 1 ~ P R 5 及びプローブホルダ 1 を一体的に高剛性なものとすることができる。そして、このことによって、被検体の頭部において、プローブ P R 1 ~ P R 5 の高度かつ安定的な保持を実現することができる。

[0031] [実施の形態 2]

図 1 5 は、本発明の実施の形態 2 に係るプローブホルダ 1 0 の構成を示す平面図である。図 1 5 に示されるように、本発明の実施の形態 2 に係るプローブホルダ 1 0 は、正方格子上の格子点に配置され光を照射又は検出する fNIRS 計測用のプローブを保持しつつ、被検体の頭部に装着するプローブホルダであって、例えば直角二等辺三角形の頂点に配置されることにより各々が隣接する 3 つのプローブ P R 1 1 ~ P R 1 3 を単一のプレートで保持する複数の基本ユニット 1 2 と、例えばそれぞれ異なる基本ユニット 1 2 に含まれた隣接する複数のプローブ P R 1 3 ~ P R 1 6 を、上記複数のプローブ P R 1 3 ~ P R 1 6 からの距離が等しい中心点 P 2 において相互に連結する結合子

C 2を備える。

[0032] このように、基本ユニット12は3つのプローブを保持することで、これらを脚とした三点支持構造を形成することができるため、被検体の頭表において局所的な安定性を得ることができる。そして、このような構造を持つ基本ユニット12を複数個連結して一体化することにより、多チャンネルのプローブ群全体を上記頭表が有する任意の曲面上に安定的に装着させることができる。

[0033] なお、図15には8つの基本ユニット12が図示されるが、図15で示されるように連結された基本ユニット12の数を任意の自然数とすることにより、全体として多様な規模と形状を持ったプローブの多チャンネル配置が実現されることになる。

[0034] 一方で、上記のような方法で複数の基本ユニット12を連結する結合子は、隣接する基本ユニット12同士を一定の距離と適切な角度で連結させる役割を担う。

[0035] 図15に示されたプローブホルダ10では、結合子C2が、上記のように例えばそれぞれ異なる4つの基本ユニット12に含まれた隣接する4つのプローブPR13～PR16を、当該4つのプローブPR13～PR16からの距離が等しい中心点P2において相互に連結させることにより、隣接する4つの基本ユニット12同士を連結している。

[0036] ここで、図15に示された結合子C2としては、上記の実施の形態1に係る実施例1～3と同様な実施例を採用することができる。すなわち、上記実施例1に対応して、図4に示された結合子C1の腕部4の数を4つに増やした結合子を用いることで、上記実施例1と同様な作用効果を得ることができる。なお、この場合には、キャップ部5のスリットは面内において90度の間隔で形成される。

[0037] また、上記実施例2に対応して、図9に示された結合子C1aの腕部4aの数を4つに増やした結合子を用いることで、上記実施例2と同様な作用効果を得ることができる。なお、この場合、4つの腕部4aは面内角度が90

度の間隔で形成される。

[0038] また、上記実施例3に対応して、結合させる4つのプローブPR13～PR16相互間の面内距離を一定に保つための図16に示された結合子C2bを用いることで、上記実施例3と同様な作用効果を得ることができる。

[0039] なお、結合子C2bは、図16に示されるように、上記熱可塑性樹脂からなるI字型の4つの板状構造物11を正形状に接合し、さらに当該正方形の対角線をなすように板状構造物12を接合した構造を有する。

[0040] 以上より、本発明の実施の形態2に係るプローブホルダ10によっても、実施の形態1に係るプローブホルダ1と同様に、複数の基本ユニット12を相互の角度や距離を規定する結合子C2で連結して固定できる構成を備えるため、簡素な構成により、被検体の頭部が有する任意の曲面に対して一定の厳密性を担保しつつプローブPR11～PR16の配置を調整した上で、プローブPR11～PR16及びプローブホルダ10を一体的に高剛性なものとすることができる。そして、このことによって、被検体の頭部において、プローブPR11～PR16の高度かつ安定的な保持を実現することができる。

符号の説明

[0041] 1, 1a, 1b, 1c, 1d, 1e, 1f, 1g, 10 プローブホルダ
2, 2a, 12 基本ユニット
3 剛体プレート
3a 平面プレート
C1, C2, C1a, C1b, C2b 結合子
PR1～PR5, PR7, PR11～PR16 プローブ

請求の範囲

- [請求項1] 光を照射又は検出するプローブを保持しつつ、被検体の頭部に装着するプローブホルダであって、
- 各々が隣接する3つの前記プローブを単一のプレートで保持する複数の基本ユニットと、
- それぞれ異なる前記基本ユニットに含まれた隣接する複数の前記プローブを、前記複数の前記プローブからの距離が等しい中心点において相互に連結する結合子を備えたプローブホルダ。
- [請求項2] 前記複数の前記プローブは3つ又は4つのプローブからなる、請求項1に記載のプローブホルダ。
- [請求項3] 前記プレートは、所定の曲率を有する剛体プレートである、請求項1に記載のプローブホルダ。
- [請求項4] 前記プレートは、平面プレートである、請求項1に記載のプローブホルダ。
- [請求項5] 前記結合子は、前記複数の前記プローブ間の面内角度を保ったまま側面角度を調整する、請求項1に記載のプローブホルダ。
- [請求項6] 前記結合子は、熱可塑性樹脂からなり、前記複数の前記プローブ間の面内角度を一定に保つ、請求項1に記載のプローブホルダ。
- [請求項7] 前記結合子は、前記プローブに接合される、請求項5又は6に記載のプローブホルダ。
- [請求項8] 前記結合子は、前記3つの前記プローブを保持するプレートに接合される、請求項5又は6に記載のプローブホルダ。
- [請求項9] 前記結合子は、前記複数の前記プローブ間の面内距離を一定に保つ、請求項1に記載のプローブホルダ。

補正された請求の範囲
[2020年6月12日 (12.06.2020) 国際事務局受理]

[請求項1] (補正後)

光を照射又は検出するプローブを保持しつつ、被検体の頭部に装着するプローブホルダであって、

各々が隣接する3つの前記プローブを単一のプレートで保持する複数の基本ユニットと、

前記3つの前記プローブそれぞれと、異なる前記基本ユニットに含まれた隣接する複数の前記プローブとを、前記複数の前記プローブからの距離が等しい点において相互に連結する複数の結合子を備えたプローブホルダ。

[請求項2] 前記複数の前記プローブは3つ又は4つのプローブからなる、請求項1に記載のプローブホルダ。

[請求項3] 前記プレートは、所定の曲率を有する剛体プレートである、請求項1に記載のプローブホルダ。

[請求項4] 前記プレートは、平面プレートである、請求項1に記載のプローブホルダ。

[請求項5] 前記結合子は、前記複数の前記プローブ間の面内角度を保ったまま側面角度を調整する、請求項1に記載のプローブホルダ。

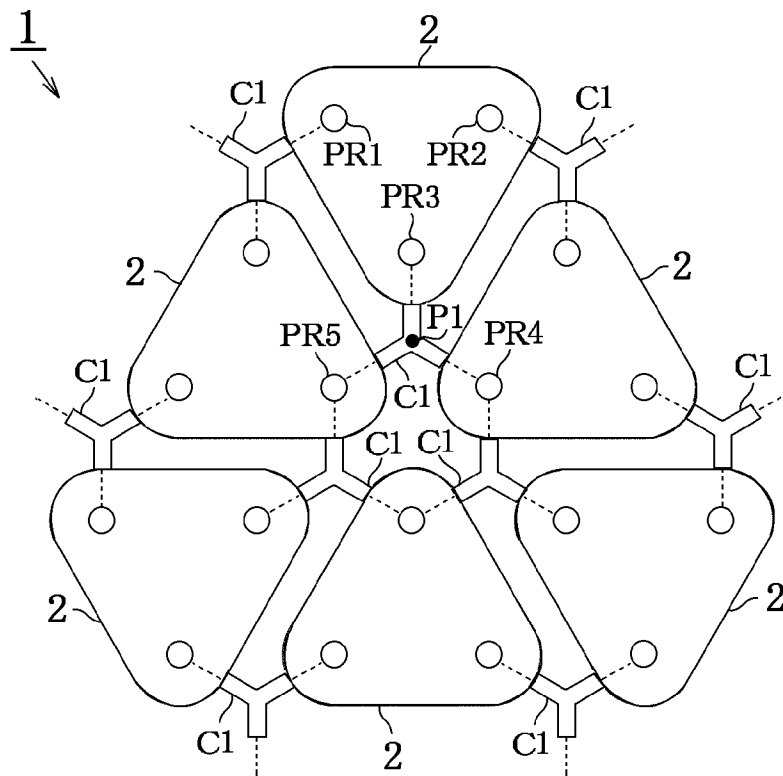
[請求項6] 前記結合子は、熱可塑性樹脂からなり、前記複数の前記プローブ間の面内角度を一定に保つ、請求項1に記載のプローブホルダ。

[請求項7] 前記結合子は、前記プローブに接合される、請求項5又は6に記載のプローブホルダ。

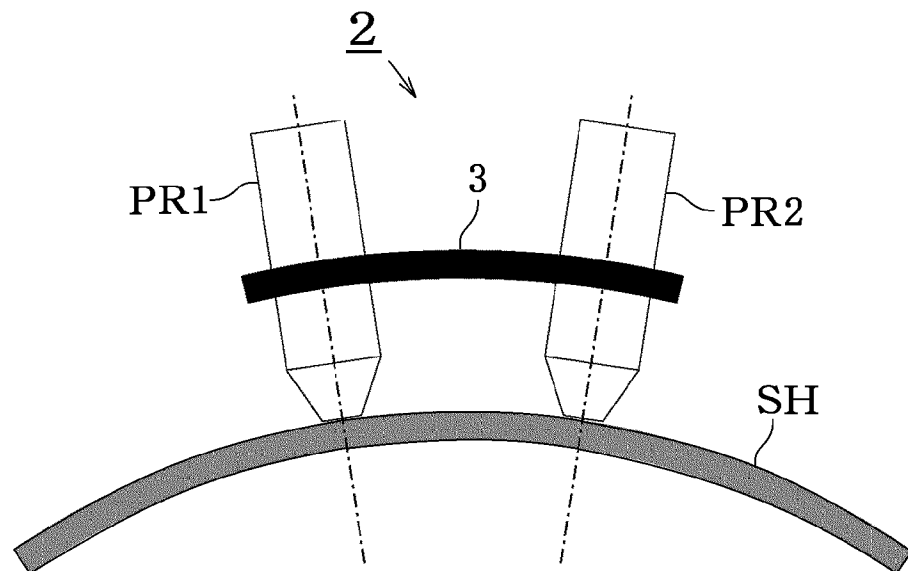
[請求項8] 前記結合子は、前記3つの前記プローブを保持するプレートに接合される、請求項5又は6に記載のプローブホルダ。

[請求項9] 前記結合子は、前記複数の前記プローブ間の面内距離を一定に保つ、請求項1に記載のプローブホルダ。

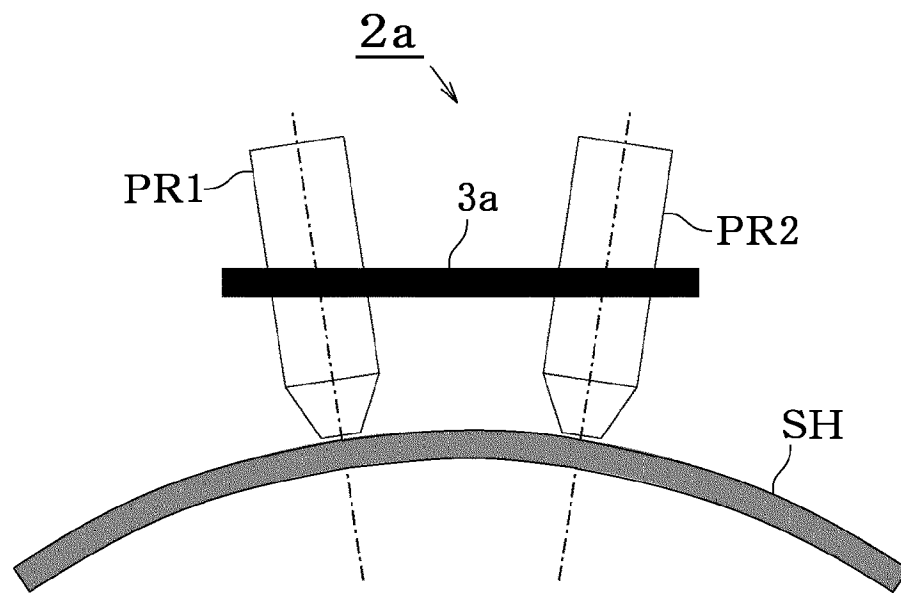
[図1]



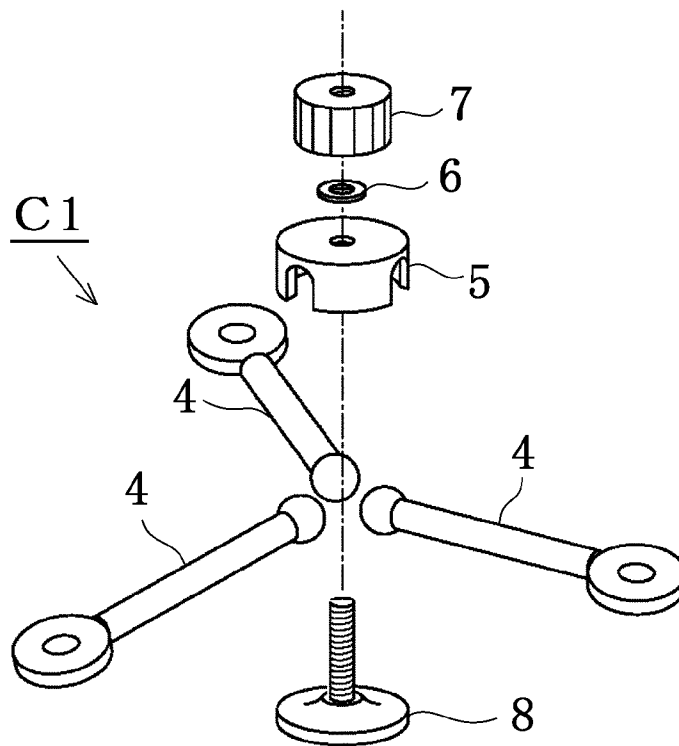
[図2]



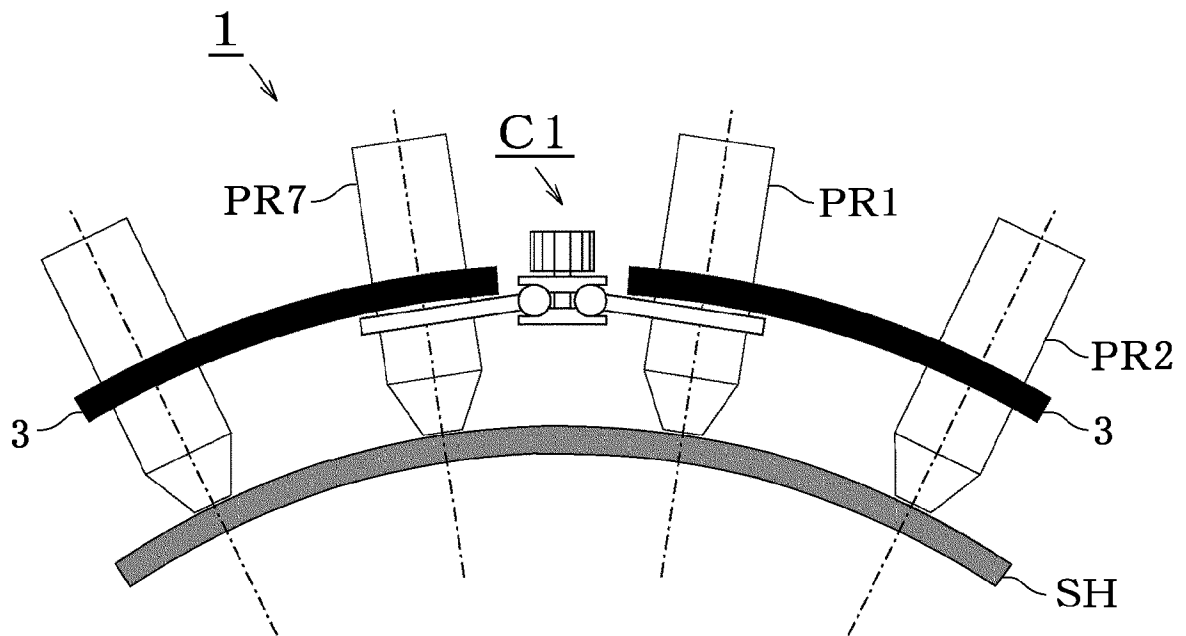
[図3]



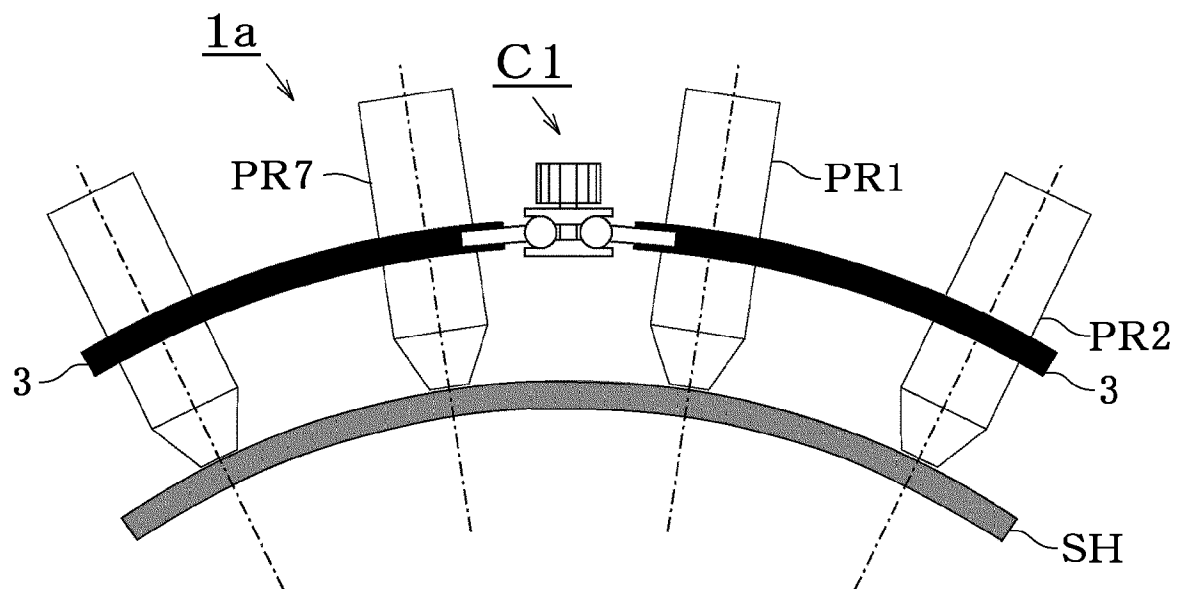
[図4]



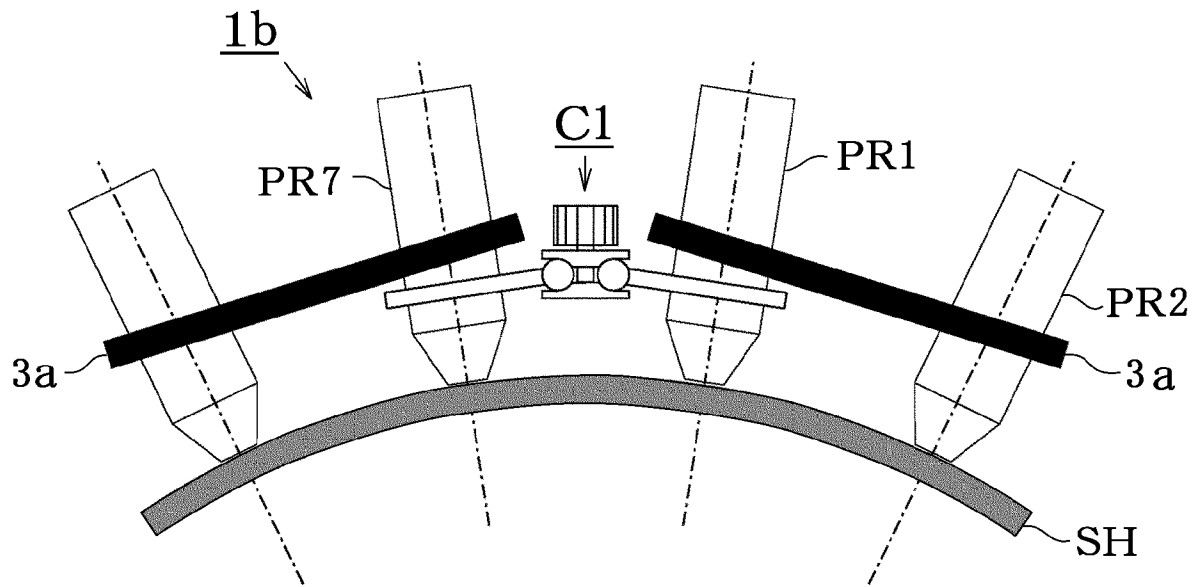
[図5]



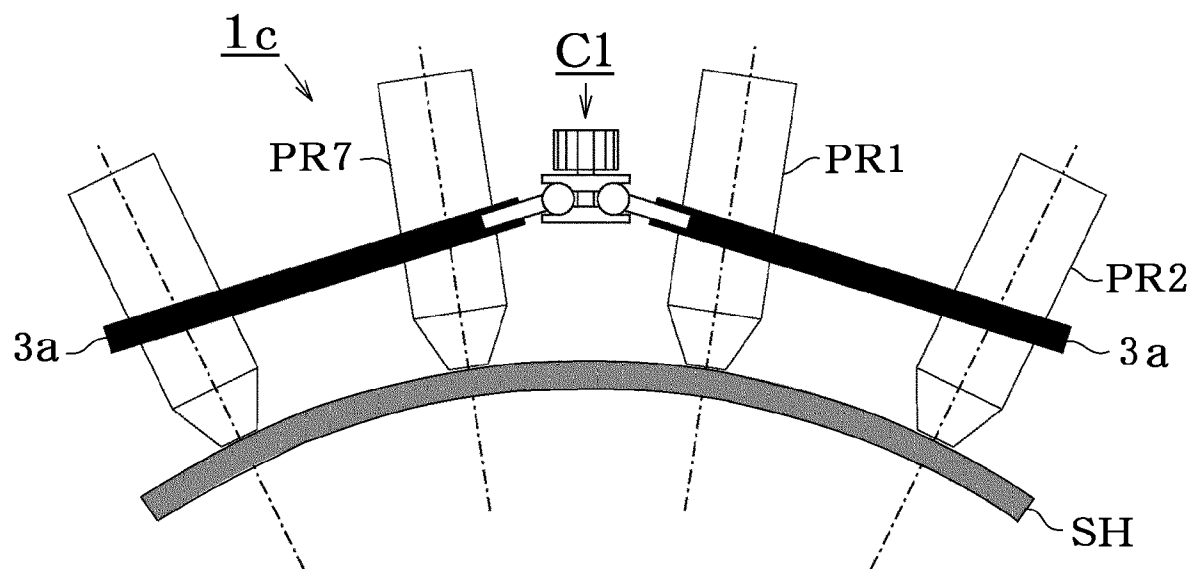
[図6]



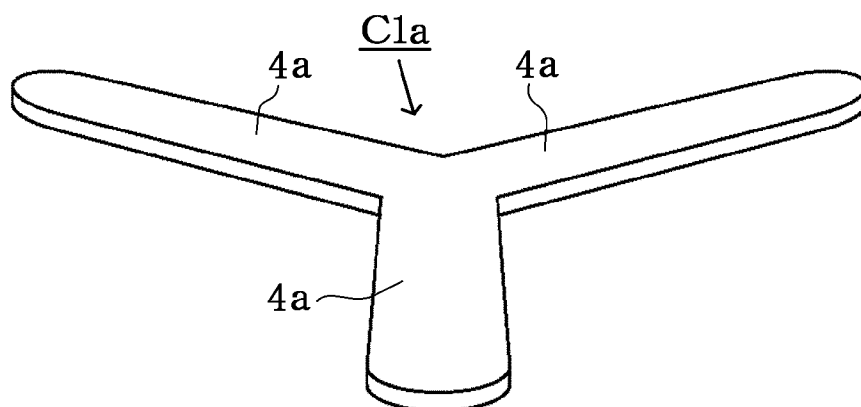
[図7]



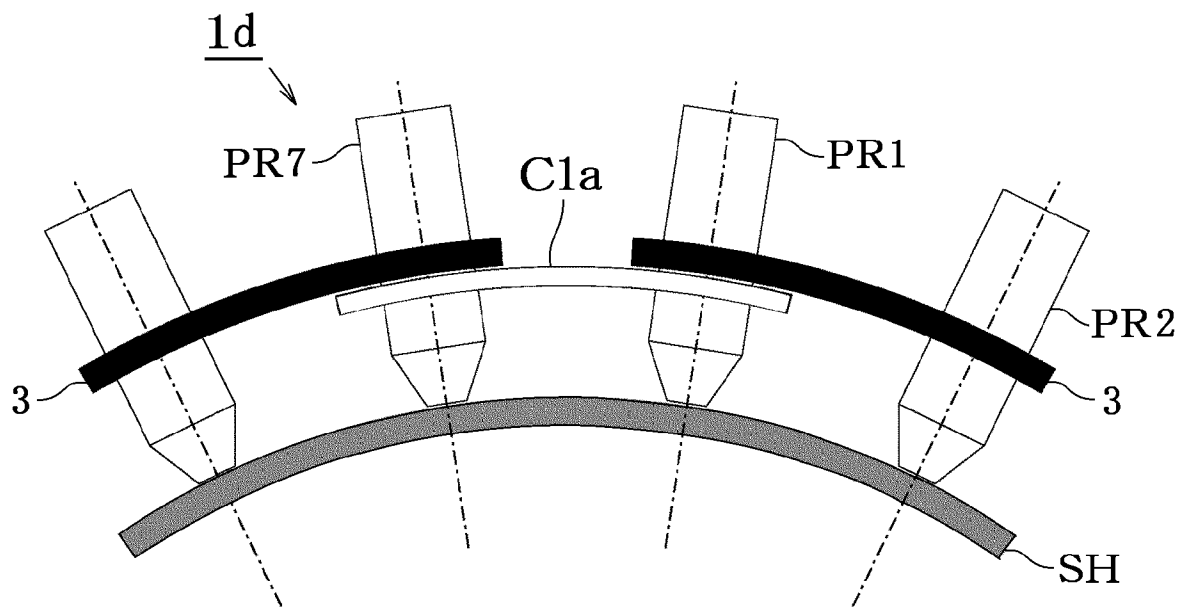
[図8]



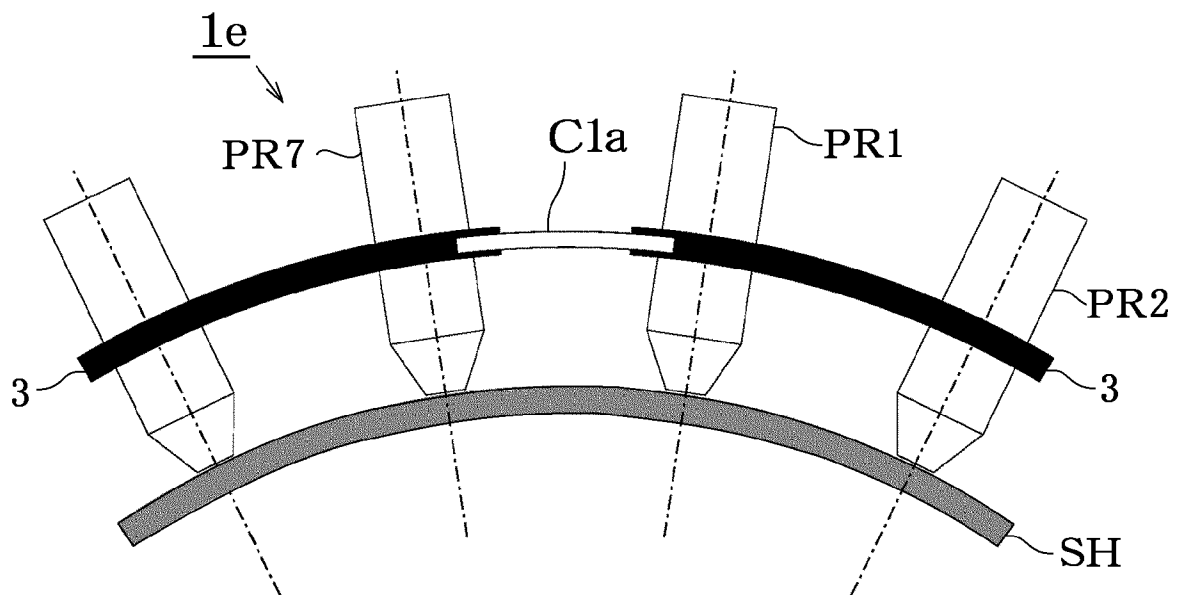
[図9]



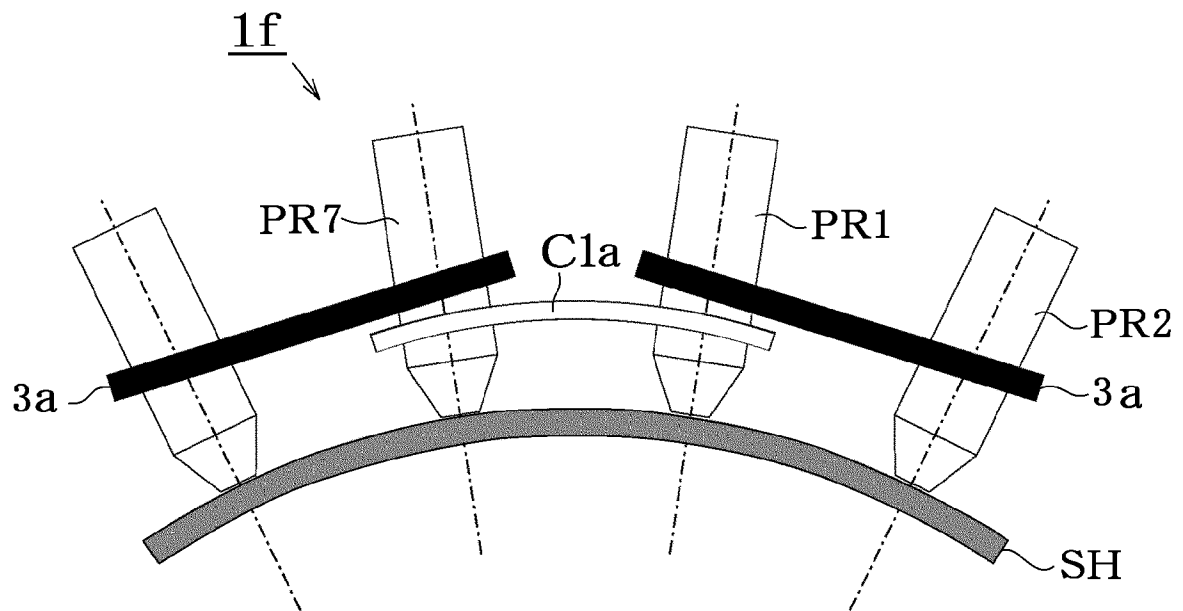
[図10]



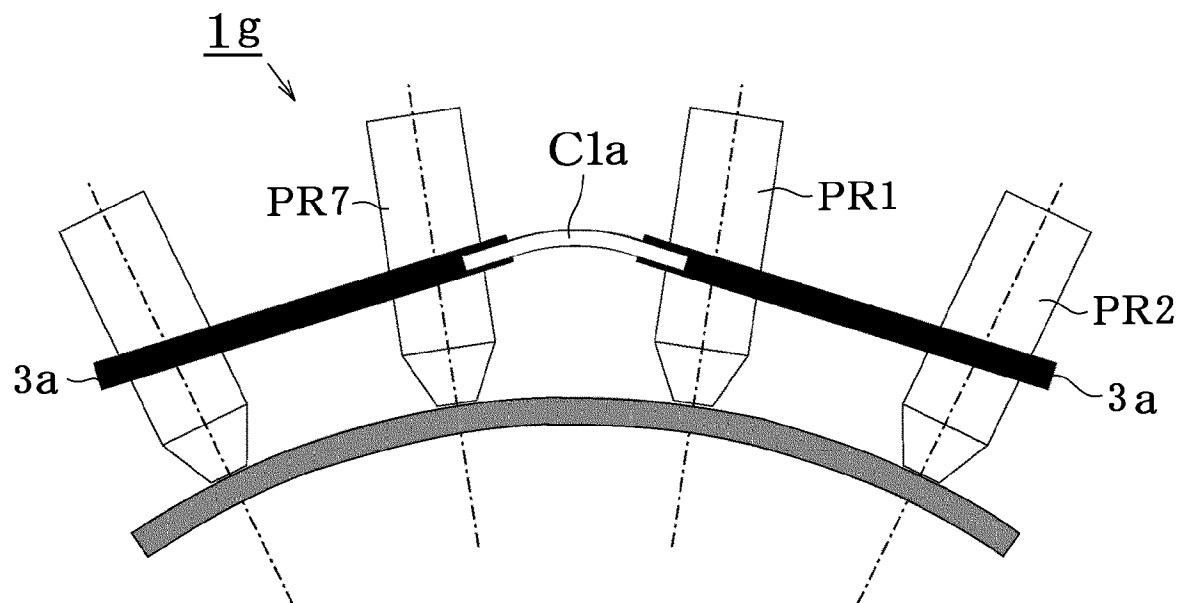
[図11]



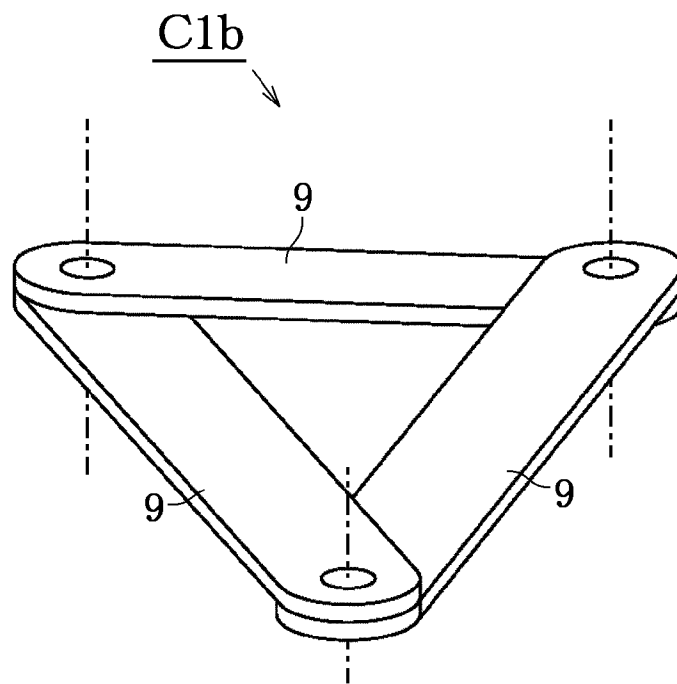
[図12]



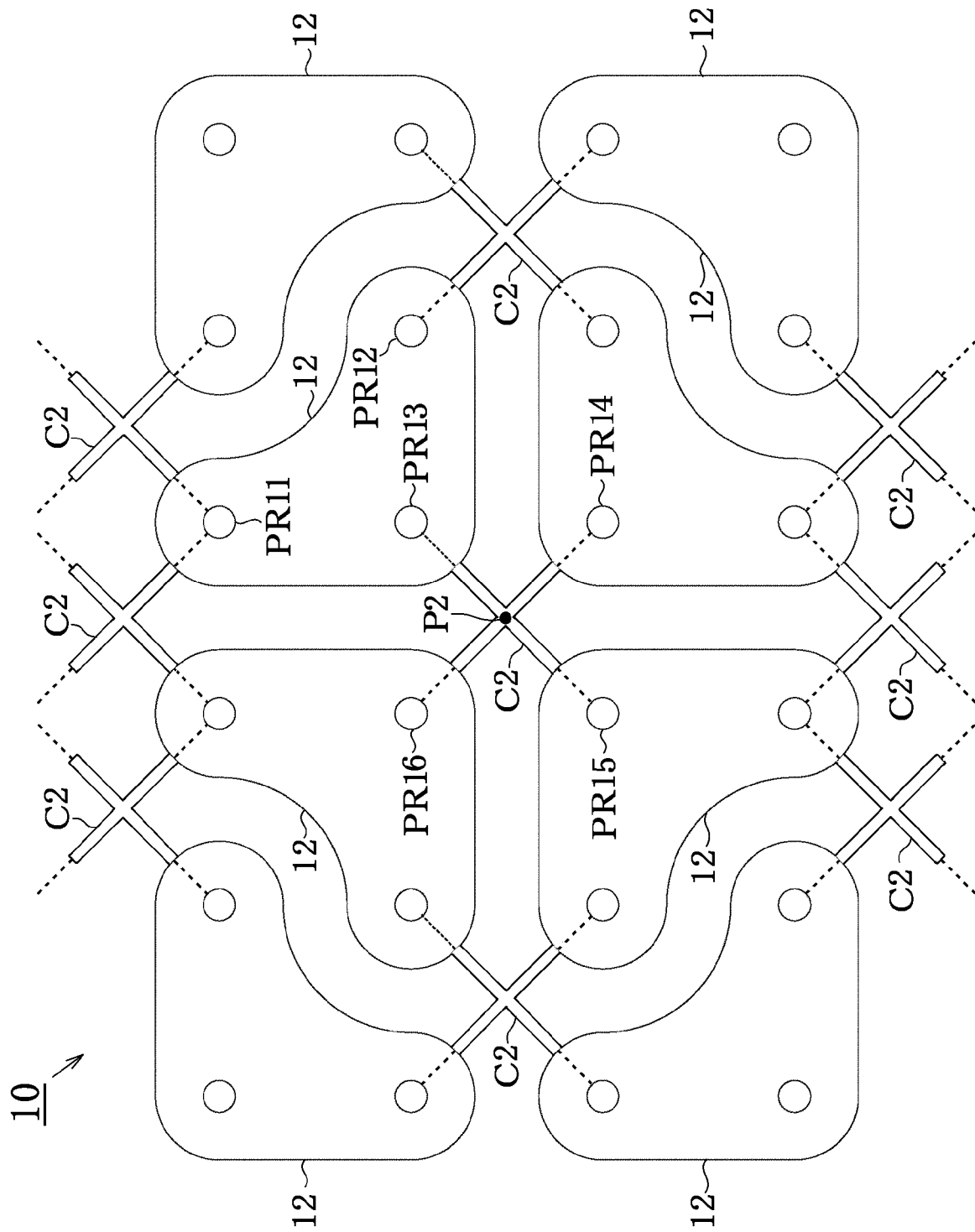
[図13]



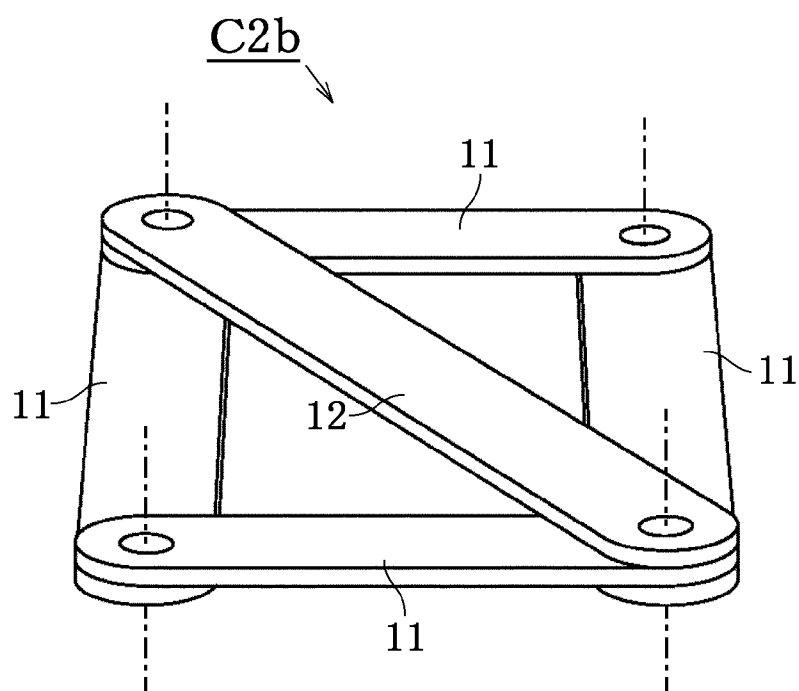
[図14]



[図15]



[図16]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/050042

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. A61B10/00 (2006.01) i

FI: A61B10/00 E

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. A61B10/00

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)

JSTPlus/JMEDPlus/JST7580 (JDreamIII); PubMed

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2011/114479 A1 (SHIMADZU CORP.) 22 September 2011, paragraphs [0036], [0039]-[0048], fig. 4, 5	1-9
A	JP 2002-291751 A (HITACHI, LTD.) 08 October 2002, paragraphs [0019]-[0051], fig. 1-4	1-9
A	JP 2015-100410 A (NATIONAL INSTITUTE OF ADVANCED INDUSTRIAL SCIENCE AND TECHNOLOGY) 04 June 2015, paragraph [0019], fig. 3	1-9
A	JP 2009-178192 A (NATIONAL INSTITUTE OF ADVANCED INDUSTRIAL SCIENCE AND TECHNOLOGY) 13 August 2009, paragraphs [0013]-[0035], fig. 1-6D	1-9

☒ 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
12.02.2020

Date of mailing of the international search report
25.02.2020

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/JP2019/050042

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2017/0319072 A1 (KOREA ADVANCED INSTITUTE OF SCIENCE AND TECHNOLOGY) 09 November 2017, paragraphs [0030]-[0078], fig. 1-7	1-9
A	US 2017/0311857 A1 (KOREA ADVANCED INSTITUTE OF SCIENCE AND TECHNOLOGY) 02 November 2017, paragraphs [0130]-[0133], fig. 12-14	1-9
A	KAWAGUCHI, H. et al., Functional near infrared spectroscopy for awake monkey to accelerate neurorehabilitation study, PROCEEDINGS OF SPIE, 08 February 2017, vol. 10051, 1005117, pp. 1-8, <DOI: 10.1117/12.2250080> fig. 2	1-9
A	YAMADA, T. et al., Functional near-infrared spectroscopy for monitoring macaque cerebral motor activity during voluntary movements without head fixation, SCIENTIFIC REPORTS, 09 August 2018, vol. 8, 11941, pp. 1-12, <DOI:10.1038/s41598-018-30416-7> pp. 4-5, fig. 2	1-9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2019/050042

Patent Documents referred to in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
WO 2011/114479 A1	22.09.2011	US 2013/0066214 A1 paragraphs [0090], [0098]-[0125], fig. 4, 5 CN 102811668 A	
JP 2002-291751 A	08.10.2002	US 2004/0054271 A1 paragraphs [0042]- [0088], fig. 1-4 WO 2002/080777 A1 EP 1374778 A1	
JP 2015-100410 A	04.06.2015	(Family: none)	
JP 2009-178192 A	13.08.2009	(Family: none)	
US 2017/0319072 A1	09.11.2017	WO 2016/068374 A1 EP 3213687 A KR 10-2016-0053008 A	
US 2017/0311857 A1	02.11.2017	WO 2016/068378 A1 EP 3213684 A KR 10-2016-0053007 A	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） A61B 10/00(2006.01)i FI: A61B10/00 E		
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）） A61B10/00		
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 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） JSTPlus/JMEDPlus/JST7580 (JDreamIII); PubMed		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X	WO 2011/114479 A1 (株式会社島津製作所) 22.09.2011 (2011-09-22) 段落[0036], [0039]-[0048], 図4-5	1-9
A	JP 2002-291751 A (株式会社日立製作所) 08.10.2002 (2002-10-08) 段落[0019]-[0051], 図1-4	1-9
A	JP 2015-100410 A (国立研究開発法人産業技術総合研究所) 04.06.2015 (2015-06-04) 段落[0019], 図3	1-9
A	JP 2009-178192 A (独立行政法人産業技術総合研究所) 13.08.2009 (2009-08-13) 段落[0013]-[0035], 図1-6D	1-9
A	US 2017/0319072 A1 (KOREA ADVANCED INSTITUTE OF SCIENCE AND TECHNOLOGY) 09.11.2017 (2017-11-09) 段落[0030]-[0078], 図1-7	1-9
A	US 2017/0311857 A1 (KOREA ADVANCED INSTITUTE OF SCIENCE AND TECHNOLOGY) 02.11.2017 (2017-11-02) 段落[0130]-[0133], 図12-14	1-9
☒ 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、一般的な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、国際出願日以後に公表されたもの “L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） “O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 “P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献 “T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの “X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの “Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの “&” 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日 12.02.2020		国際調査報告の発送日 25.02.2020
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		権限のある職員（特許庁審査官） ▲高▼原 悠佑 2Q 8358 電話番号 03-3581-1101 内線 3292

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
A	KAWAGUCHI, H., et al., Functional near infrared spectroscopy for awake monkey to accelerate neurorehabilitation study, PROCEEDINGS OF SPIE, 2017.02.08, Vol.10051, 1005117, pp.1-8, <DOI: 10.1117/12.2250080> 図2	1-9
A	YAMADA, T., et al., Functional near-infrared spectroscopy for monitoring macaque cerebral motor activity during voluntary movements without head fixation, SCIENTIFIC REPORTS, 2018.08.09, Vol.8, 11941, pp.1-12, <DOI:10.1038/s41598-018-30416-7> 第4-5頁, 図2	1-9

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/JP2019/050042

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
WO	2011/114479	A1	22.09.2011	US 2013/0066214 A1 段落[0090], [0098]-[0125], 図4-5 CN 102811668 A	
JP	2002-291751	A	08.10.2002	US 2004/0054271 A1 段落[0042]-[0088], 図1-4 WO 2002/080777 A1 EP 1374778 A1	
JP	2015-100410	A	04.06.2015	(ファミリーなし)	
JP	2009-178192	A	13.08.2009	(ファミリーなし)	
US	2017/0319072	A1	09.11.2017	WO 2016/068374 A1 EP 3213687 A KR 10-2016-0053008 A	
US	2017/0311857	A1	02.11.2017	WO 2016/068378 A1 EP 3213684 A KR 10-2016-0053007 A	