

(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9日(09.09.2016)



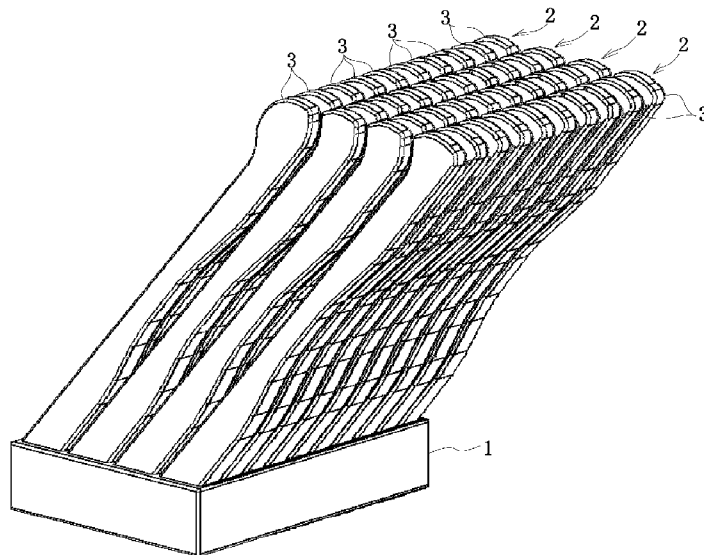
(10) 国際公開番号
WO 2016/140325 A1

- (51) 国際特許分類:
A61B 5/0408 (2006.01) A61B 5/0492 (2006.01)
A61B 5/0478 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/056661
- (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 2015-043159 2015年3月5日(05.03.2015) JP
- (71) 出願人: ニプロ株式会社(NIPRO CORPORATION)
[JP/JP]; 〒5318510 大阪府大阪市北区本庄西3丁目9番3号 Osaka (JP). 原田電子工業株式会社
(HARADA ELECTRONICS INDUSTRY CO., LTD.)
[JP/JP]; 〒0630052 北海道札幌市西区宮の沢2条5丁目3番地5号 Hokkaido (JP).
- (72) 発明者: 佐野 嘉彦(SANO Yoshihiko); 〒5318510
大阪府大阪市北区本庄西3丁目9番3号 ニプロ
株式会社内 Osaka (JP). 原田 証英(HARADA
Masahide); 〒0630052 北海道札幌市西区宮の沢2
条5丁目3番地5号 原田電子工業株式会社内
Hokkaido (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人銀座マロニエ特許事務所
(GINZA MARONIE P.C.); 〒1040061 東京都中央区
銀座2丁目8番9号木挽館銀座ビル Tokyo (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, 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

[続葉有]

(54) Title: ELECTRODE FOR DETECTING BRAIN WAVES

(54) 発明の名称: 脳波検出用電極



(57) Abstract: [Problem] The objective of the present invention is to provide an electrode for detecting brain waves with which it is possible to detect brain waves without interference from head hair. [Solution] An electrode which is mounted on a head and which detects brain waves, characterized in that: the electrode is provided with an electrically conductive base member and a plurality of comb-like electrically conductive members installed vertically on the base member, and in that the plurality of comb-like members are arranged along the base member in a direction which intersects the longitudinal direction of the comb-like members, and each of the plurality of comb-like members has a plurality of comb-tooth portions aligned with one another in the longitudinal direction of the comb-like member.

(57) 要約: 【課題】 頭髮に妨げられずに脳波を検出することができる脳波検出用電極を提供することにある。 【解決手段】 頭部に装着されて脳波を検出する電極であって、導電性のベース部材と、前記ベース部材上に立設された導電性の複数の櫛状部材と、を具え、前記複数の櫛状部材は、前記ベース部材に沿って、その櫛状部材の長手方向と交差する方向に並べられ、前記複数の櫛状部材は各々、その櫛状部材の長手方向に互いに整列する複数の櫛歯部を有することを特徴としている。

WO 2016/140325 A1

ロシア (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))

明 細 書

発明の名称：脳波検出用電極

技術分野

[0001] この発明は、頭部に装着されて頭皮から脳波を検出する電極に関し、特に、頭髪に妨げられずに脳波を検出し得る電極に関するものである。

背景技術

[0002] 従来脳波検出用電極としては、例えば特許文献1記載のものが知られており、この電極は、先端部に電解液を含む弾性部材を設けて、その弾性部材を頭髪の上から頭皮に押し付けることで、脳波を検出する際の頭髪の影響の軽減を図っている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2006-006666号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、このように電解液を用いると、脳波の検出中に電解液が頭皮に付着して違和感を覚えるとともに、脳波の検出後に電解液を頭髪や頭皮からふき取る処理が必要となるという不都合があった。このため、頭髪の間電極部材を分け入らせる構成も提案されているが、頭皮に確実に接触させることは困難であった。

課題を解決するための手段

[0005] この発明は、上述の点に鑑みて従来脳波検出用電極の課題を有利に解決するものであり、この発明の脳波検出用電極は、頭部に装着されて脳波を検出する電極であって、導電性のベース部材と、前記ベース部材上に立設された導電性の複数の櫛状部材と、を具え、前記複数の櫛状部材は、前記ベース部材に沿って、その櫛状部材の長手方向と交差する方向に並べられ、前記複数の櫛状部材は各々、その櫛状部材の長手方向に互いに整列する複数の櫛歯

部を有することを特徴とするものである。

発明の効果

- [0006] かかる脳波検出用電極にあつては、櫛状部材を被験者の頭髪に差し込んだ状態で、ベース部材を被験者の頭部に沿って移動させると、複数の櫛状部材のそれぞれの複数の櫛歯部が頭髪を梳きながら頭髪の間に分け入って頭皮に到達し、それらの櫛歯部の先端が頭皮と接触して頭皮のその部位の電位の変化状態である脳波を検出する。
- [0007] 従つて、この発明の脳波検出用電極によれば、頭髪に妨げられずに脳波を検出することができる。
- [0008] なお、この発明の脳波検出用電極においては、前記ベース部材と前記複数の櫛状部材とは、軟質樹脂等の合成樹脂で一体に形成されるとともに、表面が良導電性金属により被覆されているものであると好ましい。このようにすれば、この電極を射出成形および無電解めっき等によって容易に製造することができる。
- [0009] また、この発明の脳波検出用電極においては、前記複数の櫛状部材の前記櫛歯部は、前記複数の櫛状部材の並び方向に直線的に整列していてもよく、千鳥状に交互にずれて整列していても良い。
- [0010] さらに、この発明の脳波検出用電極においては、前記複数の櫛状部材の前記櫛歯部の先端部は、凸曲面状の輪郭を持つとともに櫛状部材の長手方向を厚み方向とした板状をなしていると好ましい。このようにすれば、櫛状部材のそれぞれの複数の櫛歯部が頭髪を梳きながら頭髪の間に分け入って頭皮に到達した際に、櫛歯部の先端部がその凸曲面の延在方向へ移動しながら頭皮に滑らかに接触するので、被験者の頭皮を傷つけたり被験者に不快感を与えたりせずに脳波検出を行うことができる。
- [0011] その一方、この発明の脳波検出用電極においては、前記複数の櫛状部材の前記櫛歯部の先端部は、円錐状をなしていても好ましい。このようにすれば、頭皮に対する櫛歯部の先端部の接触面積が小さくなって面圧が高まるので、脳波検出用電極と頭皮との間のインピーダンスをより低くして、より高感

度に脳波検出を行うことができる。

図面の簡単な説明

[0012] [図1]この発明の脳波検出用電極の一実施例を示す斜視図である。

[図2]この発明の脳波検出用電極の他の一実施例を示す斜視図である。

発明を実施するための形態

[0013] 以下、本発明の実施の形態を実施例によって、図面に基づき詳細に説明する。ここに、図1は、この発明の脳波検出用電極の一実施例を示す斜視図である。この実施例の脳波検出用電極は、例えば矩形の厚板状をなす導電性のベース部材1と、図では各々左手前から右奥へ斜めに向かう方向を長手方向とされてベース部材1上に立設された導電性の複数枚（図示例では4枚）の櫛状部材2と、を具えている。

[0014] ここで、それら複数の櫛状部材2は、ベース部材1の上面に沿って、その櫛状部材2の長手方向と交差する方向に（図では左奥から右手前に斜めに向かつて）並べられ、それら複数の櫛状部材2は各々、その櫛状部材2の長手方向に互いに整列する複数の櫛歯部3を有している。

[0015] この実施例の脳波検出用電極では、ベース部材1と櫛状部材2とは例えば軟質の合成樹脂により一体で成形されており、かかる一体成形は、例えば射出成形によって行うことができる。そしてこれらベース部材1と櫛状部材2とはそれらの表面に良導電性金属である例えば銀メッキや塩化銀メッキもしくは塩化銀コーティングの被膜を形成されて、それらの表面全体として導電性を与えられている。

[0016] また、この実施例の脳波検出用電極では、複数の櫛状部材2の櫛歯部3は、複数の櫛状部材2の並び方向（図では左奥から右手前に斜めに向かう方向）に直線的に整列している。

[0017] さらに、この実施例の脳波検出用電極では、複数の櫛状部材2の複数の櫛歯部3の各々の先端部は、凸曲面状の輪郭を持つとともに櫛状部材2の長手方向を厚み方向とした板状をなしている。

[0018] かかる実施例の脳波検出用電極を、例えばヘッドホンのフレームの如く湾

曲した図示しない支持フレームの内側に 1 個または複数個配置し、櫛状部材 2 が支持フレームの内側に向く配置で各ベース部材 1 を支持フレームに固定して、その支持フレームを図示しない被験者の頭部に被せて櫛状部材 2 を被験者の頭髪に差し込んだ状態で、支持フレームを被験者の頭部に沿って前後あるいは上下に移動させることにより、ベース部材 1 を被験者の頭部に沿って移動させると、複数の櫛状部材 2 のそれぞれの複数の櫛歯部 3 が頭髪を梳きながら頭髪の間に分け入って頭皮に到達し、それらの櫛歯部 3 の先端が頭皮と接触して頭皮のその部位の電位の変化状態である脳波を検出する。

[0019] 従って、この実施例の脳波検出用電極によれば、頭髪に妨げられずに脳波を検出することができる。

[0020] しかも、この実施例の脳波検出用電極によれば、複数の櫛状部材 2 の櫛歯部 3 は、複数の櫛状部材 2 の並び方向に直線的に整列しているので、複数の櫛状部材 2 のそれぞれの複数の櫛歯部 3 が頭髪を梳きながら、頭髪に引っかからずに頭髪の間を滑らかに分け入って頭皮に到達することができる。

[0021] さらに、この実施例の脳波検出用電極によれば、複数の櫛状部材 2 の櫛歯部 3 の先端部は、凸曲面状の輪郭を持つとともに櫛状部材 2 の長手方向を厚み方向とした板状をなしていることから、櫛状部材 2 のそれぞれの複数の櫛歯部 3 が頭髪を梳きながら頭髪の間に分け入って頭皮に到達した際に、櫛歯部 3 の先端部がその凸曲面の延在方向へ移動しながら頭皮に滑らかに接触するので、被験者の頭皮を傷つけたり被験者に不快感を与えたりせずに脳波検出を行うことができる。

[0022] 図 2 は、この発明の脳波検出用電極の他の一実施例を示す斜視図である。この実施例の脳波検出用電極は、複数の櫛状部材 2 の櫛歯部 3 の並び方が先の実施例と相違し、他の点では先の実施例と同様に構成されているので、ここでは相違点について主に説明する。

[0023] すなわち、この実施例の脳波検出用電極では、複数の櫛状部材 2 の櫛歯部 3 が、それら複数の櫛状部材 2 の並び方向に、千鳥状に交互にずれて整列している。このように櫛歯部 3 が、複数の櫛状部材 2 の並び方向に千鳥状に交

互にずれて位置することにより、被験者の頭皮への複数の櫛歯部3の先端部の接触位置が概ね均等な間隔で分布するので、脳波をより確実に検出することができる。

[0024] 以上、図示例に基づき説明したが、この発明は上述の例に限定されるものでなく特許請求の範囲の記載範囲内で適宜変更し得るものであり、例えばベース部材1および櫛状部材2を、上記実施例では軟質樹脂で形成して良導電性金属で被覆したが、硬質樹脂で形成して良導電性金属で被覆しても良く、あるいは弾性金属で形成して銅メッキ等の導電性金属メッキで被覆しても良い。また、ベース部材1や櫛状部材2や櫛歯部3の形状は、所要に応じて上記実施例から変更しても良い。

[0025] さらに、上記実施例では、櫛状部材2の櫛歯部3の先端部を凸曲面状の輪郭を持つとともに櫛状部材2の長手方向を厚み方向とした板状に形成したが、円錐状をなすように形成しても良い。また、上記実施例では、ベース部材1と櫛状部材2とを一体に形成したが、それらを別個に形成して互いに接着、溶着等で結合しても良い。

産業上の利用可能性

[0026] かくしてこの発明の脳波検出用電極によれば、頭髮に妨げられずに脳波を検出することができる。

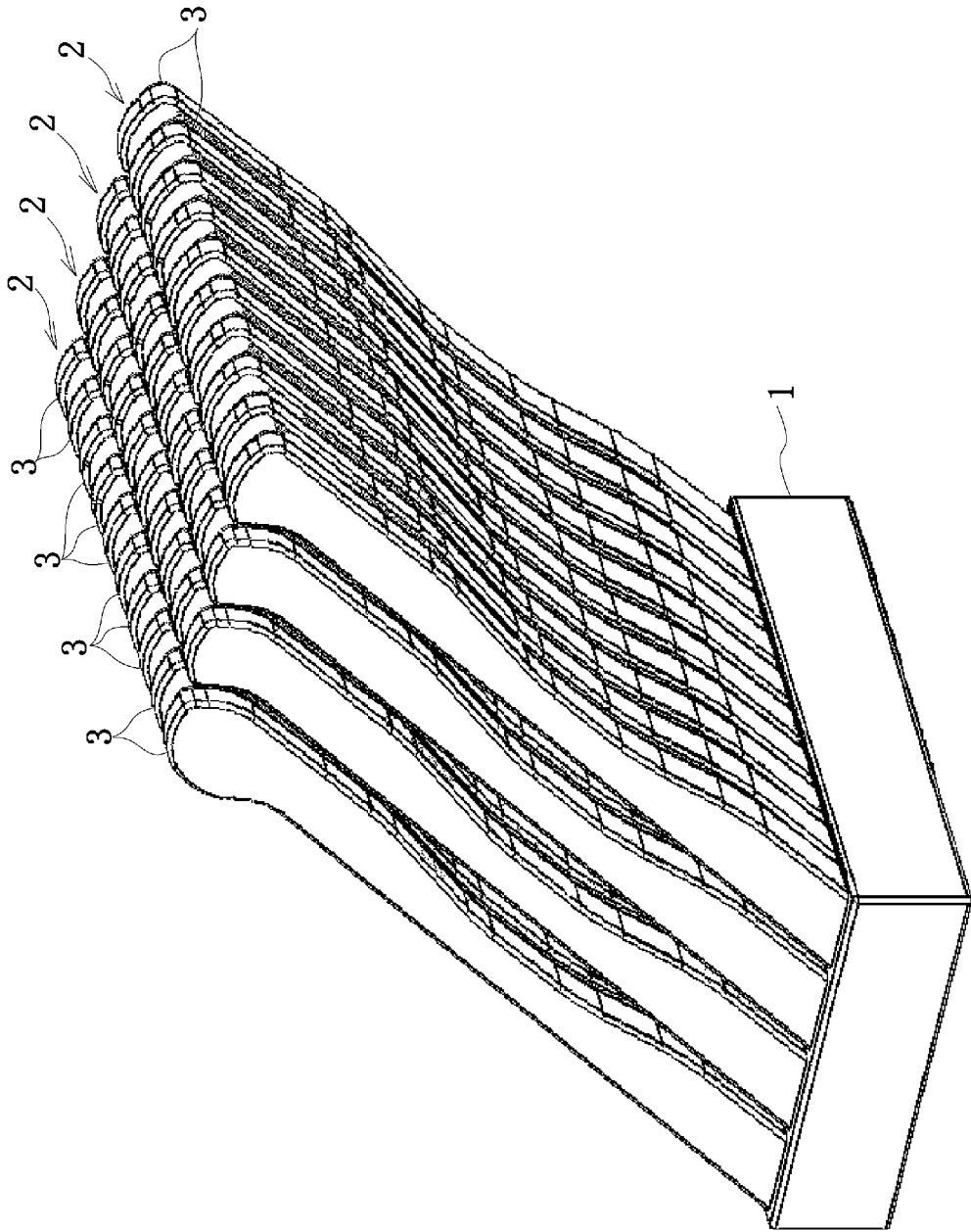
符号の説明

- [0027] 1 ベース部材
2 櫛状部材
3 櫛歯部

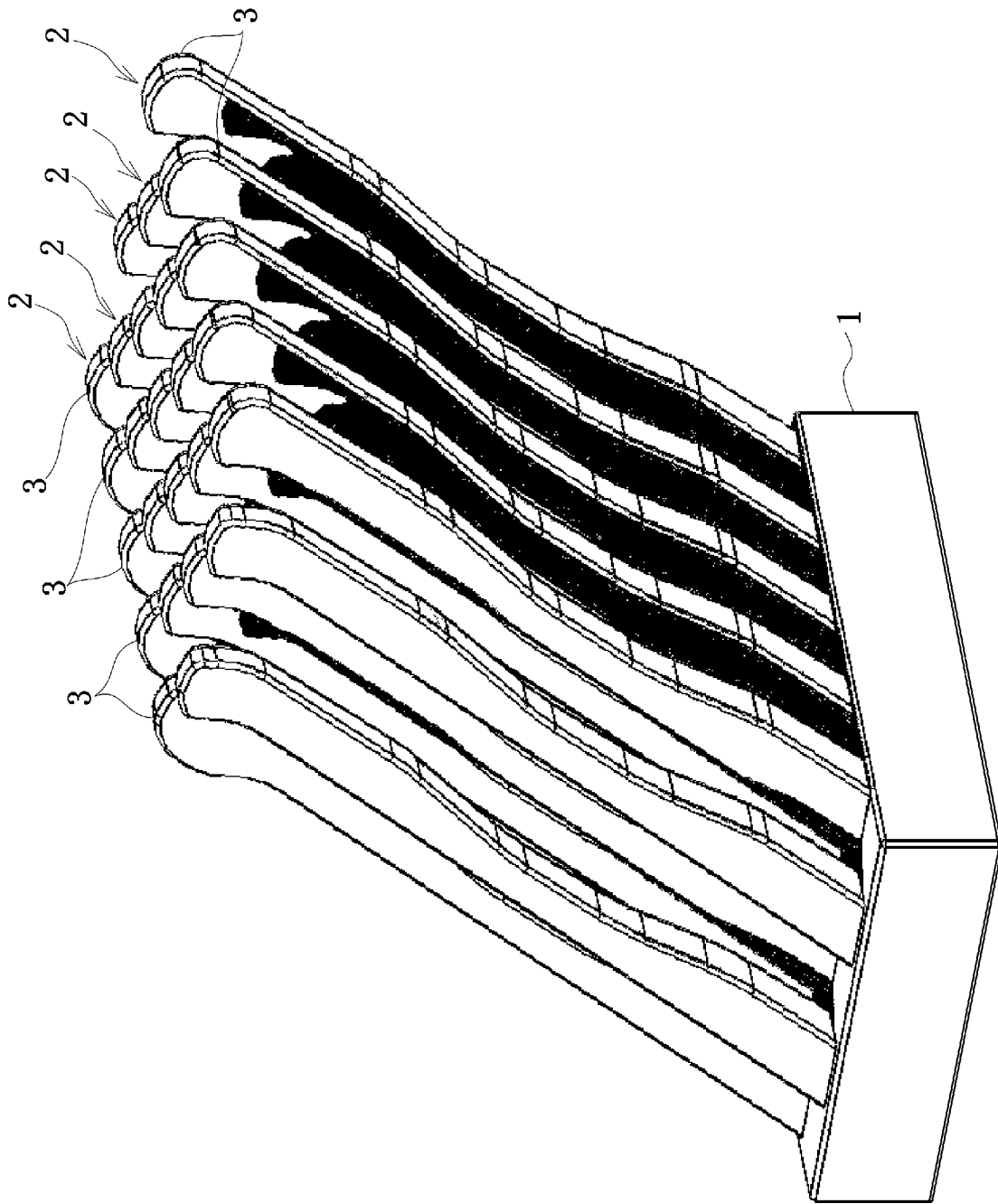
請求の範囲

- [請求項1] 頭部に装着されて脳波を検出する電極であって、
導電性のベース部材と、
前記ベース部材上に立設された導電性の複数の櫛状部材と、
を具え、
前記複数の櫛状部材は、前記ベース部材に沿って、その櫛状部材の
長手方向と交差する方向に並べられ、
前記複数の櫛状部材は各々、その櫛状部材の長手方向に互いに整列
する複数の櫛歯部を有することを特徴とする脳波検出用電極。
- [請求項2] 前記ベース部材と前記複数の櫛状部材とは、合成樹脂で一体に形成
されるとともに、表面が良導電性金属により被覆されているものであ
ることを特徴とする、請求項1記載の脳波検出用電極。
- [請求項3] 前記複数の櫛状部材の前記櫛歯部は、前記複数の櫛状部材の並び方
向に直線的に整列していることを特徴とする、請求項1または2記載
の脳波検出用電極。
- [請求項4] 前記複数の櫛状部材の前記櫛歯部は、前記複数の櫛状部材の並び方
向に、千鳥状に交互にずれて整列していることを特徴とする、請求項
1または2記載の脳波検出用電極。
- [請求項5] 前記複数の櫛状部材の前記櫛歯部の先端部は、凸曲面状の輪郭を持
つとともに櫛状部材の長手方向を厚み方向とした板状をなしているこ
とを特徴とする、請求項1から4までの何れか1項記載の脳波検出用
電極。
- [請求項6] 前記複数の櫛状部材の前記櫛歯部の先端部は、円錐状をなしている
ことを特徴とする、請求項1から4までの何れか1項記載の脳波検出
用電極。

[図1]



[図2]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2016/056661

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
A61B5/0408(2006.01)i, A61B5/0478(2006.01)i, A61B5/0492(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, A61N1/00-1/44

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)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	JP 2013-111361 A (Japan Health Sciences Foundation), 10 June 2013 (10.06.2013), paragraphs [0030], [0040] to [0043], [0050]; fig. 16 to 17 & WO 2013/080992 A1	1, 3-4, 6 2, 5
X A	JP 2006-34429 A (Olympus Corp.), 09 February 2006 (09.02.2006), paragraphs [0026] to [0028]; fig. 7 to 8 & US 2008/0027345 A1 paragraphs [0141] to [0146]; fig. 21 to 22 & WO 2006/001276 A1 & EP 1767147 A1	1, 3-4, 6 2, 5

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 17 May 2016 (17.05.16)	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/JP2016/056661

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	JP 2006-094979 A (Akio KIMURA), 13 April 2006 (13.04.2006), claims 1 to 2; paragraphs [0001] to [0024]; fig. 1 to 9 (Family: none)	1, 3-5 2, 6
X A	EP 2172152 A1 (NEDERLANDSE ORGANISATIE VOOR TOEGEPAST-NATUURWETENSCHAPPELIJK ONDERZOEK TNO), 07 April 2010 (07.04.2010), paragraphs [0001] to [0002], [0005], [0008] to [0015]; fig. 1 to 3 (Family: none)	1-4, 6 5
X A	JP 2003-520094 A (Instrumentarium Corp.), 02 July 2003 (02.07.2003), claims 1, 6, 13, 15; paragraphs [0003], [0014] to [0017], [0028], [0031], [0035]; fig. 1 to 4 & US 2004/0054393 A1 claims 1, 6, 13, 15; paragraphs [0003], [0028] to [0032], [0042], [0046], [0050]; fig. 1 to 4 & WO 2001/052731 A1	1-4, 6 5
A	JP 2014-176748 A (Sony Corp.), 25 September 2014 (25.09.2014), fig. 37 to 38, 45 to 46 & US 2012/0190959 A1 fig. 37 to 38, 45 to 46 & WO 2011/002092 A1 & EP 2449961 A1 & CN 102458242 A	1-6
A	JP 2013-509906 A (Koninklijke Philips Electronics N.V.), 21 March 2013 (21.03.2013), entire text; all drawings & US 2012/0226127 A1 & WO 2011/055291 A1 & CN 102596021 A	1-6
A	JP 11-332841 A (The Institute of Physical and Chemical Research), 07 December 1999 (07.12.1999), paragraph [0017] (Family: none)	3-4

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
 Int.Cl. A61B5/0408(2006.01)i, A61B5/0478(2006.01)i, A61B5/0492(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 (IPC))
 Int.Cl. A61B5/04-5/053, A61N1/00-1/44

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)

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 A	JP 2013-111361 A (財団法人ヒューマンサイエンス振興財団) 2013.06.10, 段落30、40-43、50、図16-17 & WO 2013/080992 A1	1,3-4,6 2,5
X A	JP 2006-34429 A (オリンパス株式会社) 2006.02.09, 段落26-28、 図7-8 & US 2008/0027345 A1、段落141-146、図21-22 & WO 2006/001276 A1 & EP 1767147 A1	1,3-4,6 2,5

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	の日の後に公表された文献
「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	「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
「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	「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
「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)	「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
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」 同一パテントファミリー文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日
 17.05.2016

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 (ISA/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) 桶熊 政一	2Q	4460
電話番号 03-3581-1101 内線 3292		

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
X A	JP 2006-094979 A (木村 晶朗) 2006. 04. 13, 請求項 1 - 2、段落 1 - 2 4、図 1 - 9 (ファミリーなし)	1, 3-5 2, 6
X A	EP 2172152 A1 (NEDERLANDSE ORGANISATIE VOOR TOEGEPAST-NATUURWETENSCHAPPELIJK ONDERZOEK TNO) 2010. 04. 07, 段 落 1 - 2、5、8 - 1 5、図 1 - 3 (ファミリーなし)	1-4, 6 5
X A	JP 2003-520094 A (インストルメンタリウム コーポレイション) 2003. 07. 02, 請求項 1、6、1 3、1 5、段落 3、1 4 - 1 7、2 8、3 1、3 5、図 1 - 4 & US 2004/0054393 A1、請求項 1、6、 1 3、1 5、段落 3、2 8 - 3 2、4 2、4 6、5 0、図 1 - 4 & WO 2001/052731 A1	1-4, 6 5
A	JP 2014-176748 A (ソニー株式会社) 2014. 09. 25, 図 3 7 - 3 8、 4 5 - 4 6 & US 2012/0190959 A1、図 3 7 - 3 8、4 5 - 4 6 & WO 2011/002092 A1 & EP 2449961 A1 & CN 102458242 A	1-6
A	JP 2013-509906 A (コーニンクレッカ フィリップス エレクトロ ニクス エヌ ヴィ) 2013. 03. 21, 全文、全図 & US 2012/0226127 A1 & WO 2011/055291 A1 & CN 102596021 A	1-6
A	JP 11-332841 A (理化学研究所) 1999. 12. 07, 段落 1 7 (ファミリ ーなし)	3-4