

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2009年1月8日 (08.01.2009)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2009/005106 A1

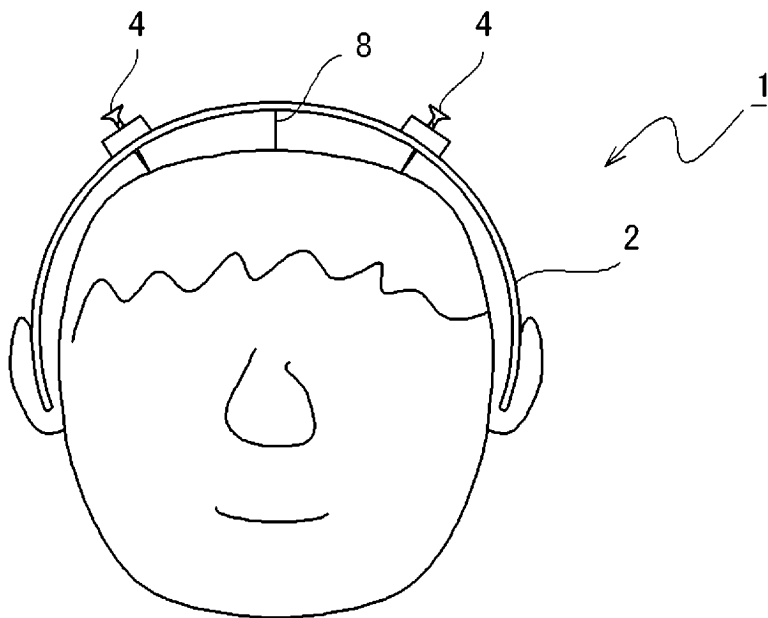
- (51) 国際特許分類:
A61N 1/32 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2008/062021
- (22) 国際出願日: 2008年7月2日 (02.07.2008)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2007-176802 2007年7月4日 (04.07.2007) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 国立大学
法人広島大学 (HIROSHIMA UNIVERSITY) [JP/JP];
〒7398511 広島県東広島市鏡山 1丁目3番2号 Hi-
roshima (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 田中 信弘
(TANAKA, Nobuhiro) [JP/JP]; 〒7348551 広島県広島
市南区霞 1丁目2番3号 国立大学法人広島大学内
Hiroshima (JP). 中西 一義 (NAKANISHI, Kazuyoshi)
[JP/JP]; 〒7348551 広島県広島市南区霞 1丁目2番
3号 国立大学法人広島大学内 Hiroshima (JP).
- (74) 代理人: 山本 秀策, 外(YAMAMOTO, Shusaku et al.);
〒5406015 大阪府大阪市中央区城見一丁目2番27号
クリスタルタワー 15階 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, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, 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, JP, 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, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE,
SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

[続葉有]

(54) Title: TRANSCRANIAL ELECTRICAL STIMULATION DEVICE

(54) 発明の名称: 経頭蓋電気刺激装置

[図1]



(57) Abstract: A transcranial electrical stimulation device (1) comprises a wear member (2) detachably worn on the skull of a patient and at least a pair of electrodes (4) attached to the wear member (2). The motor area of the cerebrum cortex of the patient is electrically stimulated by outputting current through one of the electrodes (4) connected to a current generator. A securing section (6) capable of securing the wear member (2) to the scalp with a string body (8) is provided to the wear member (2). The electrodes (4) are provided to the wear member (2) projectably toward the head, and the tips of the electrodes (4) can be stuck through under the skin of the head. It is unnecessary to drill the skull outer table of the patient. Therefore, the installation of the electrodes can be done in a short time. The electrodes can be installed in predetermined positions of the

head with precision, and the cerebrum cortex motor area can be effectively stimulated.

(57) 要約: 患者の頭部に取り外し可能に装着される装着具2と、装着具2に取り付けられた少なくとも一対の電極4とを有し、電流発生器に接続された電極4から電流を出力することにより患者の大脳皮質の運動野を電気刺激する経頭蓋電気刺激装置1である。装着具2に、装着具2を頭皮に糸状体8にて係止可能な係止部6が設けられ、装着具2に電極4が、電極4の頭部側への突出可能に取り付けられ、電極4の先端は頭部の皮下に刺通可能である。患者の頭蓋骨外板をドリルで穿孔する必要がなく、電極の設置が短時間でできる。精度良く、患者の頭部の所定位置に電極を配置でき、有効に大脳皮質運動野を刺激できる。

WO 2009/005106 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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE,

SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
— 国際調査報告書

明 細 書

経頭蓋電気刺激装置

技術分野

[0001] 本発明は、精度良く患者の頭部の所定位置に電極を配置でき、有効に大脳皮質運動野を刺激できる経頭蓋電気刺激装置に関する。

背景技術

[0002] 経頭蓋電気刺激法は、大脳皮質の運動野を電気刺激する方法であり、1984年にLevyらにより報告され(Levy,1984)、その報告と同時に、瞬く間に世界中に広まった。

[0003] 経頭蓋電気刺激法は、主に脊髄疾患における脊髄障害高位診断のため、あるいは脊髄腫瘍などの術中に脊髄機能モニタリングを行う目的で、広く使用されている(Mckay, 1997)。脊髄障害高位診断は、脊髄疾患の障害高位を機能的に診断することができるため、治療の確実性を飛躍的に向上させた。

[0004] また、脊髄髄内腫瘍や脊柱側弯症などの手術中に、脊髄損傷を生じる危険性のある場合、より安全に手術をすすめる上で、脊髄機能モニタリングは不可欠である。

[0005] 脊髄障害高位診断あるいは脊髄機能モニタリングについて、その有用性について論じた多数の報告がある。本出願人においても、過去12年間で経頭蓋電気刺激法を行った症例は600例に上がり、整形外科病院が全国に約4500施設存在することを考慮すると、これまでに本法を施行された症例数は膨大なものと推測される。

[0006] しかし、一方で次のような問題点も存在する。

[0007] 従来法では、大脳皮質の運動野を刺激するため、その直上の頭蓋骨外板をドリルで穿孔し、針電極を設置していた。

[0008] これまでに従来法において、重篤な合併症の報告はないものの、骨穿孔を要するため電極の設置に時間を要していた。

[0009] また、頭部のサイズには個人差があるため、初回の電極設置で必ずしも有効に大脳皮質運動野を刺激できるとは限らず、誘発電位の導出が困難な場合は、電極位置の変更を要する症例がある。

[0010] 従って、さらに簡便に頭部に装着可能で、しかも低侵襲な電極の設置手段の開発

が望まれている。

[0011] 特開平9-294815号公報(特許文献1)には、二つの電極対から、各々独立に調節された電流を出力する経頭蓋電気刺激装置が開示されている。

[0012] しかし、この装置では、電極をバンドなどで頭部に取り付けており、精度良く、患者頭部の所定位置に電極を配置することができない。

[0013] 特開平7-289649号公報(特許文献2)には、疲労感が少なく、治療効果が向上する神経波を発生する眼神経の刺激信号発生装置が開示されている。しかし、この発明は、経頭蓋電気刺激装置に関するものではない。

[0014] 特開2003-339885号公報(特許文献3)には、頭皮組織の劣化を予防治療し、かつ頭部表情筋の異常緊張を緩和して頭痛及びそれに伴う症状の軽減を図ることができる頭皮賦活用電気刺激装置が開示されている。しかし、この発明も経頭蓋電気刺激装置に関するものではない。

特許文献1:特開平9-294815号公報

特許文献2:特開平7-289649号公報

特許文献3:特開2003-339885号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0015] 本発明は、上記問題点の解決を図ることを意図するものであり、以下を目的とする。

(1)患者の頭蓋骨外板をドリルで穿孔する必要がなく、従って、電極の設置が短時間で行える経頭蓋電気刺激装置を提供すること。

(2)精度良く、患者の頭部の所定位置に電極を配置でき、有効に大脳皮質運動野を刺激できる経頭蓋電気刺激装置を提供すること。

(3)簡便に頭部に装着可能で、しかも低侵襲な電極の設置手段を有する経頭蓋電気刺激装置を提供すること。

[0016] 本発明の経頭蓋電気刺激装置は、患者の頭部に取り外し可能に装着される装着具と、該装着具に取り付けられた少なくとも一対の電極とを有し、電流発生器に接続された該電極から電流を出力することにより患者の大脳皮質の運動野を電気刺激する経頭蓋電気刺激装置であって、該装着具に、該装着具を頭皮に糸状体にて係止

可能な係止部が設けられ、該装着具に、該電極が頭部側へ突出可能に取り付けられ、電極の先端は頭部の皮下に刺通可能である。

[0017] 一実施形態では、前記係止部は、装着具に設けられた通孔である。

[0018] 一実施形態では、前記電極の周囲に螺子が形成され、該装着具に該電極が螺合される。

[0019] 一実施形態では、前記装着具が、弾性変形可能なアーチ状の弾性部材からなる。

[0020] 一実施形態では、前記装着具がプラスチック等の弾性のあるプレートである。

[0021] 一実施形態では、前記装着具がカチューシャ型の形状である。

[0022] 一実施形態では、前記糸状体が糸又は紐である。

[0023] 一実施形態では、前記装着具の両端部に、該装着具を患者の頭部に固定するための留め部が設けられている。

[0024] 一実施形態では、前記装着具に固着具が固着され、該固着部に前記電極が螺進螺退可能に取り付けられている。

[0025] 一実施形態では、前記電極が、前記装着具の長手方向に移動可能である。

[0026] そのことにより、本発明は上記の目的を達成し得る。

[0027] 本発明の経頭蓋電気刺激装置によれば、装着具の係止部(例えば、孔)に糸を通して患者の頭頂部の頭皮に縫い付けて装着具の係止部を頭頂部に固定すると、係合部の左右両側に配置された電極は、それぞれ患者の脳皮質の運動野を向いて所定位置に配置される。

[0028] 従って、電極から電流を出力することにより、患者の脳皮質の運動野を電気刺激することができる。

[0029] このように、装着具を患者の頭部に装着するだけで、精度良く、患者の頭部の所定位置に電極を配置でき、有効に脳皮質運動野を刺激できる。しかも、電極と患者の脳皮質の運動野の距離がほぼ一定となるため、安定した電位で運動野を刺激できる。

[0030] また、裸子電極を用いるため、皮下に電極を設置するだけでも十分に刺激を加えることができるので、患者の頭蓋骨外板をドリルで穿孔する必要がなく、電極の設置が短時間で行える。さらに、簡便に頭部に装着可能で、しかも低侵襲である。

[0031] 特に、カチューシャ(髪飾りの一種)型の台座部分と、針電極から構成することにより、カチューシャ型のプレートは弾性のあるプラスチックで作成されているため、頭部の形や大きさに影響されることなく、いかなる症例においても本発明の経頭蓋電気刺激装置を頭部にフィットさせることができる。

[0032] また、針電極は頭蓋骨外板を穿孔することなく、皮下に刺入するのみで効率的に大脳皮質を刺激できるよう最適化されている。加えて、カチューシャ型の台座には針電極をセットする孔を複数形成すると、有効な運動野の刺激が得られない場合でも、電極位置の変更は極めて容易である。

図面の簡単な説明

[0033] [図1]図1は、本発明の一実施例の経頭蓋電気刺激装置を頭部に装着した状態を示す説明図である。

[図2]図2は、図1に示す経頭蓋電気刺激装置の正面図である。

[図3]図3は、図1に示す経頭蓋電気刺激装置の斜視図である。

[図4]図4は、図1に示す経頭蓋電気刺激装置の取り付け状態を示す上面図である。

[図5]図5は、図1に示す経頭蓋電気刺激装置の要部拡大図である。

[図6]図6は、皮下に経頭蓋電気刺激装置の電極を刺し通した状態の説明図である。

[図7]図7は、経頭蓋電気刺激装置の他の実施形態の概略図である。

発明を実施するための最良の形態

[0034] 以下、本発明の実施形態を図面について説明する。

[0035] 図1～図4示すように、本発明の経頭蓋電気刺激装置1は、患者の頭部に取り外し可能に装着される装着具2と、該装着具2に取り付けられた少なくとも一対の電極4とを有する。

[0036] 装着具2は、弾性変形可能なアーチ状のプレートからなる。装着具2は、弾性を有する電気絶縁性のプラスチックで形成することができる。また金属板などで構成することもできる。装着具2を金属板で形成する場合には、電気絶縁製樹脂で金属板の表面を被覆するのが好ましい。

[0037] 装着具2の両端部には、該装着具2を患者の頭部に固定するための留部12を設けることができる。該留部12は面状ファスナーで構成することができる。その場合、両端

部に面状ファスナーを設けた顎ヒモを使用し、該顎ヒモの面状ファスナーを装着具2の留部12に留めることにより、装着具2を頭部に固定することができる。

[0038] また、図7に示すように、装着具2の両端部に湾曲部14を設けて、装着具2を頭部の両側部又は耳に取り付け、取り外しできるようにしてもよい。

[0039] 該装着具2の左右方向のほぼ中央部には、装着具2を患者の頭皮に糸状体8にて係止可能な係止部6が設けられている。糸状体8は、糸又は紐で構成することができる。

[0040] 該係止部6としては、装着具2に設けられた通孔又は突起であり得る。この通孔6の位置は、装着具2を頭部に装着した場合に、頭頂部に通孔6が位置する箇所に設けられている。

[0041] 装着具2に一对の電極4、4が取り付けられている。装着具2をアーチ状のプレートで構成する場合に、プレートの外面に固着した固着部10に電極4が取り付けられる。

[0042] 該固着具10は、電気絶縁性樹脂などで円板状に構成され、その中心部に孔11が形成されている。該孔11に対応する装着具2のプレートに通孔(図示せず)が形成されている。

[0043] 電極4は螺子で形成され、固着具10の孔11および装着具2の孔に螺合することにより、該電極4は頭部側への突出寸法が調節可能に取り付けられる。

[0044] 図4に示すように、電極4は係止部6を基準にして左右方向(L1)へ4.5-5.5cm離れ、かつ前方(L2)へ1.5-2.5cm離れる位置に設けるのが好ましい。典型的には、係止部6に対して左右方向へ5cm離れ、かつ前方へ2cm離れる位置に設ける。また、本発明の刺激装置を幼児へ適用する場合は、係止部6の左右3cm位置に一对の電極4、4を設けてもよい。これらの寸法は、患者の頭部のサイズ、性別、年齢などを考慮して任意に設定することができる。

[0045] この装着具2の係止部6を患者の頭頂部に位置させることで、電極4は患者の大脳皮質の運動野を向くことになる。

[0046] 該固着具10の孔の内面に電極4の雄螺子に対応する雌螺子を形成してもよい。

[0047] 電極4の先端部5は螺子が設けられておらず、ほぼ円錐形又は円錐台形となっている。

- [0048] 電極の材質としては、従来より公知のものを使用することができる。例えば、白金、銀、銅、ステンレス、金、導体に金メッキしたものなどを使用することができる。特に、金および金メッキしたものが好ましい。
- [0049] 該一对の電極4は、従来より公知の電流発生器(図示せず)にコードにて接続されており、該電極4から電流を出力することにより患者の脳皮質の運動野を電気刺激することができる。該電流発生器はパルスを含む電流を発生する。電流発生器には電流を調整制御する制御手段が接続され、制御手段はパルスの電流振幅、パルス幅、パルスの周波数等を調節する。
- [0050] 次に、上記構成の経頭蓋電気刺激装置1を用いて、患者の脳皮質の運動野を電気刺激する方法を説明する。
- [0051] 図1および図4に示すように、患者の頭部に装着具2を装着する。ここで、装着具2の両端部に留部12を設ける場合には、バンド、ストラップ又は紐などの締め付け部材を帯患者の顎の下に通して留部12に固定する。装着具2は弾性を有していることにより、患者の頭部の種々のサイズにも適応できる。
- [0052] 装着具2に設けた通孔6に糸8を通して患者の頭頂部の頭皮に縫い付ける。これにより、装着具2の中央部は、患者の頭頂部にほぼ固定されると同時に、両電極4、4の位置が患者の頭部における所望の箇所に位置する。
- [0053] 次に、電極4を回してその先端部5を皮下16に進める。電極4を頭部側へ突出するにつれて装着具2は反作用を受けて頭部から離れようとするが、装着具2の中央部は上記したように頭頂部に糸8などで固定されていることにより、装着具2の中央部分は頭部から大きく離れることはなく、それゆえ電極4の先端は皮下に刺し込まれることになる。
- [0054] 電極4の先端部を皮下16に4～5mm程度刺し入れる。ここで、電極4はその周囲に螺子が形成されていることにより、頭部の皮下の組織と広い接触面積で接触する。この状態で、電流発生器に接続された電極4から電流を出力することにより患者の脳皮質の運動野を電気刺激する。
- [0055] このように、電極4を皮下の組織と十分接触した状態で電極4から電流を出力することによって、効率的に脳皮質を刺激できる。

[0056] なお、上記実施形態では、装着具2に針電極4をセットする孔を係止部6の両側に2箇所形成したが、複数箇所形成してもよい。また、頭部のサイズや性別、年齢に応じて、電極を装着具のプレートに沿って移動するように構成してもよい。例えば、装着具のプレートに長孔を設けて電極を長孔にスライド移動可能に止めるようにしてもよい。

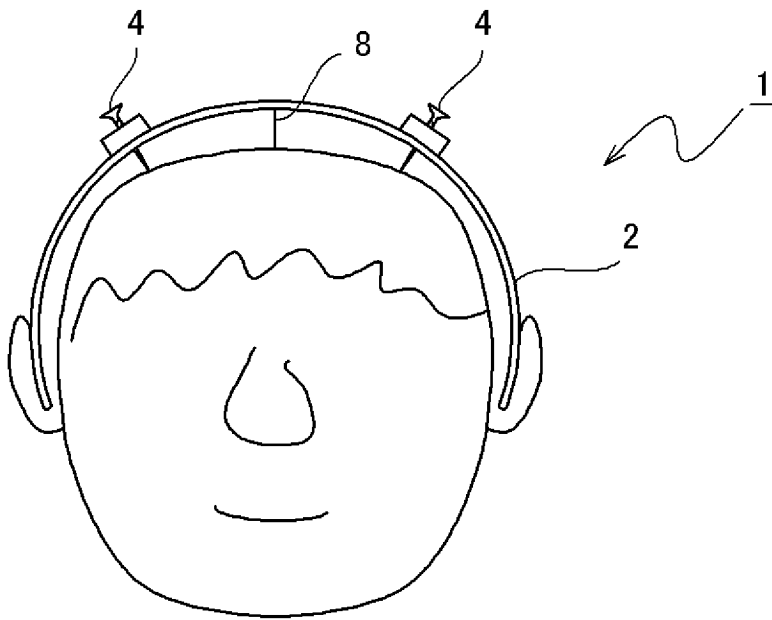
産業上の利用可能性

[0057] 本発明によれば、患者の頭蓋骨外板をドリルで穿孔する必要がなく、従って、電極の設置が短時間で行える経頭蓋電気刺激装置が提供される。この装置は、精度良く、患者の頭部の所定位置に電極を配置でき、有効に大脳皮質運動野を刺激できる。さらに、簡便に頭部に装着可能で、しかも低侵襲である。

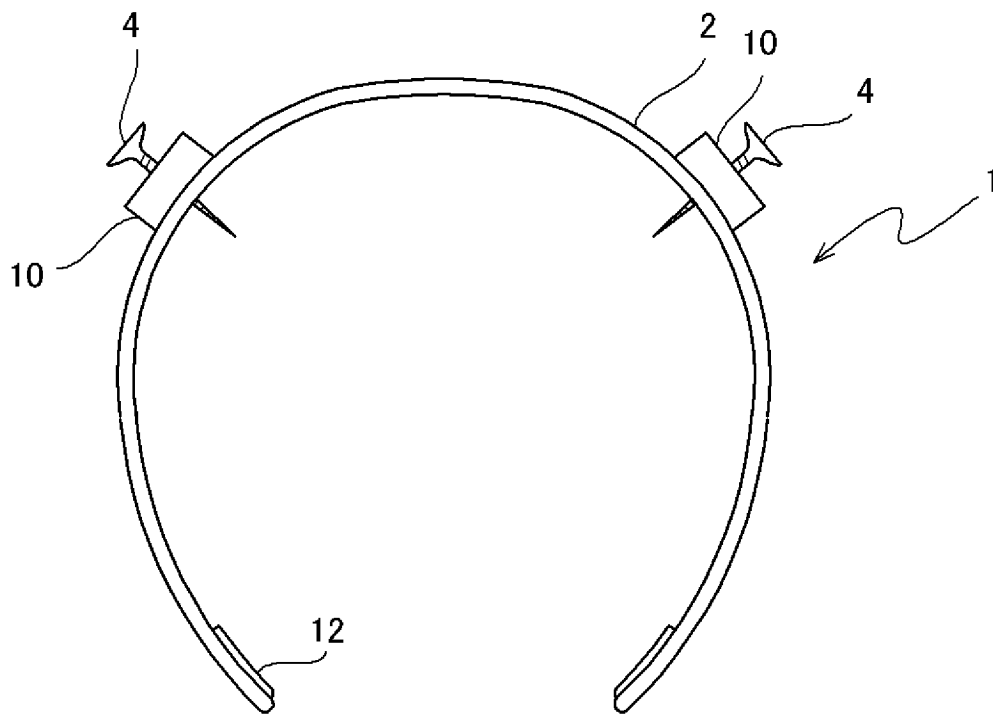
請求の範囲

- [1] 患者の頭部に取り外し可能に装着される装着具と、該装着具に取り付けられた少なくとも一対の電極とを有し、電流発生器に接続された該電極から電流を出力することにより患者の大脳皮質の運動野を電気刺激する経頭蓋電気刺激装置であって、
該装着具に、該装着具を頭皮に糸状体にて係止可能な係止部が設けられ、
該装着具に、該電極が頭部側へ突出可能に取り付けられ、電極の先端は頭部の皮下に刺通可能である経頭蓋電気刺激装置。
- [2] 前記係止部は、装着具に設けられた通孔である請求項1に記載の経頭蓋電気刺激装置。
- [3] 前記電極の周囲に螺子が形成され、該装着具に該電極が螺合される請求項1に記載の経頭蓋電気刺激装置。
- [4] 前記装着具が、弾性変形可能なアーチ状の弾性部材からなる請求項1に記載の経頭蓋電気刺激装置。
- [5] 前記装着具がプラスチック製のプレートである請求項4に記載の経頭蓋電気刺激装置。
- [6] 前記装着具がカチューシャ型の形状である請求項1に記載の経頭蓋電気刺激装置。
- [7] 前記糸状体が糸又は紐である請求項1に記載の経頭蓋電気刺激装置。
- [8] 前記装着具の両端部に、該装着具を患者の頭部に固定するための留め部が設けられている請求項1に記載の経頭蓋電気刺激装置。
- [9] 前記装着具に固着具が固着され、該固着部に前記電極が螺進螺退可能に取り付けられている請求項1に記載の経頭蓋電気刺激装置。
- [10] 前記電極が、前記装着具の長手方向に移動可能である請求項1に記載の経頭蓋電気刺激装置。

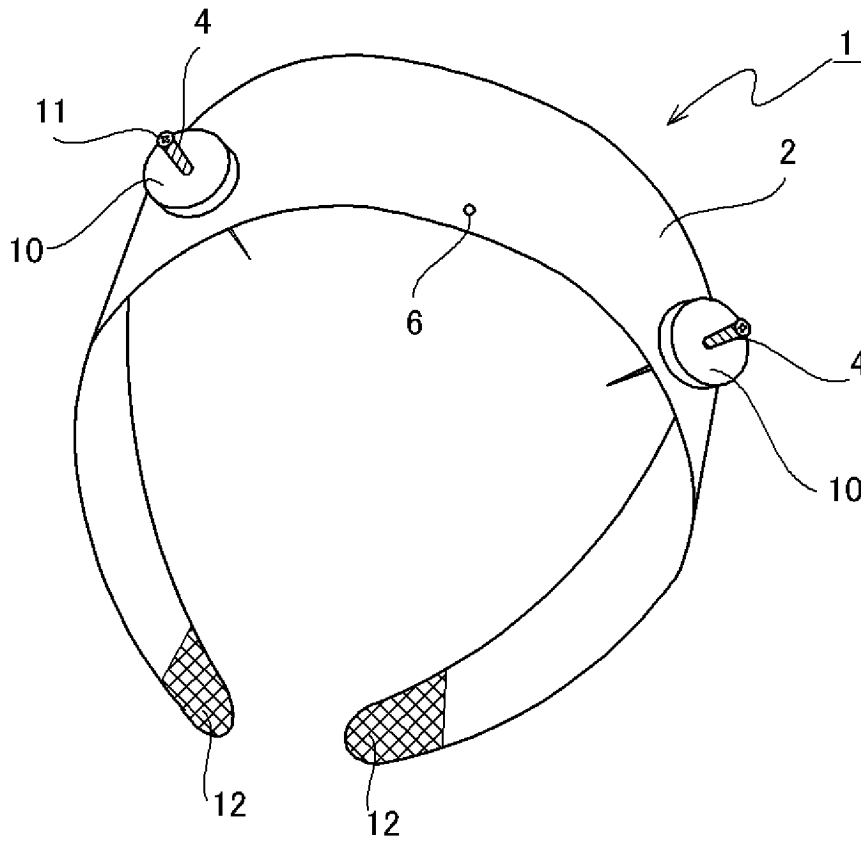
[図1]



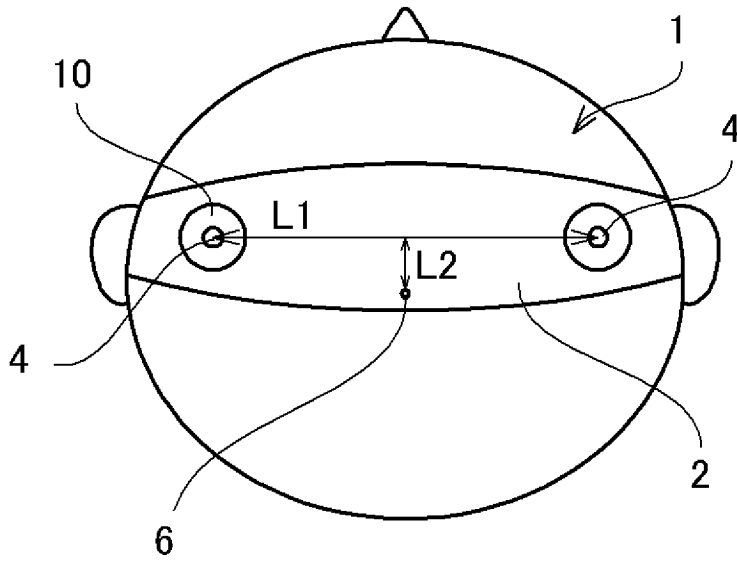
[図2]



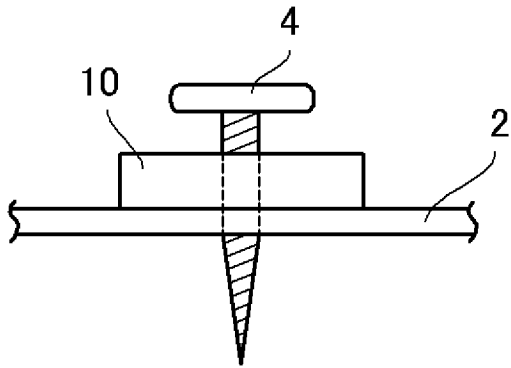
[図3]



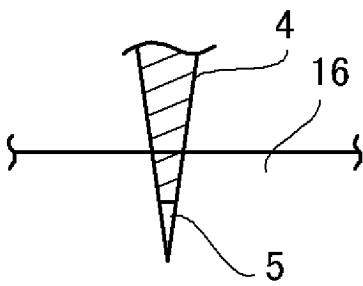
[図4]



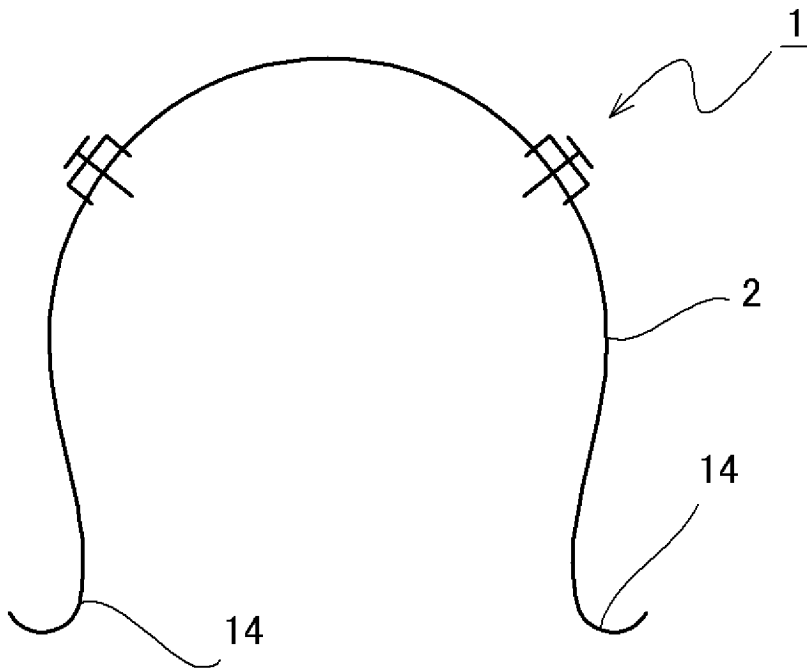
[図5]



[図6]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2008/062021

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
A61N1/32 (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)
A61N1/32

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	1996-2008
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2008	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2008

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.
A	JP 9-294815 A (Iechieru Haimovichi, Ferikusu Azurieru Kochubievusuki), 18 November, 1997 (18.11.97), Par. Nos. [0016] to [0028] (Family: none)	1-10
A	JP 5-504492 A (CAPEL, Ifor, Donald), 15 July, 1993 (15.07.93), Page 10, upper left column, lines 17 to 25 & US 5332401 A1 & EP 500607 A & WO 91/6340 A1	1-10
A	JP 2003-339885 A (Yugen Kaisha Efu I Esu), 02 December, 2003 (02.12.03), Par. Nos. [0015] to [0018] (Family: none)	1-10

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 18 July, 2008 (18.07.08)	Date of mailing of the international search report 29 July, 2008 (29.07.08)
---	--

Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2008/062021

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 7-289649 A (Ken HAYASHIBARA), 07 November, 1995 (07.11.95), Par. Nos. [0007], [0008] (Family: none)	4, 5, 6

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. A61N1/32(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. A61N1/32

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	1971-2008年
日本国実用新案登録公報	1996-2008年
日本国登録実用新案公報	1994-2008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 請求の範囲の番号
A	JP 9-294815 A (イエチエル ハイモヴィチ, フェリクス アズリエル コチュビエヴスキ) 1997. 11. 18, 段落【0016】 - 【0028】 (ファミリーなし)	1-10
A	JP 5-504492 A (カベル, アイバー ドナルド) 1993. 07. 15, 第10ページ左上欄第17行~第25行 & US 5332401 A1 & EP 500607 A & WO 91/6340 A1	1-10

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 18. 07. 2008	国際調査報告の発送日 29. 07. 2008
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 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) 沖田 孝裕 電話番号 03-3581-1101 内線 3346

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 請求の範囲の番号
A	JP 2003-339885 A (有限会社エフ・イー・エス) 2003. 12. 02, 段落【0015】 - 【0018】 (ファミリーなし)	1-10
A	JP 7-289649 A (林原 健) 1995. 11. 07, 段落【0007】 , 【0008】 (ファミリーなし)	4, 5, 6