

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2018-501047

(P2018-501047A)

(43) 公表日 平成30年1月18日(2018.1.18)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 5/0408 (2006.01)	A 6 1 B 5/04 3 0 0 M	4 C 0 3 8
A 6 1 B 5/0478 (2006.01)	A 6 1 B 10/00 E	4 C 1 2 7
A 6 1 B 10/00 (2006.01)	A 6 1 B 5/04 3 0 0 J	
A 6 1 B 5/0492 (2006.01)	A 6 1 B 5/04 3 2 0 A	
A 6 1 B 5/0476 (2006.01)	A 6 1 B 5/14 3 2 2	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 24 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2017-546049 (P2017-546049)
 (86) (22) 出願日 平成27年11月19日 (2015.11.19)
 (85) 翻訳文提出日 平成29年7月13日 (2017.7.13)
 (86) 国際出願番号 PCT/FR2015/053132
 (87) 国際公開番号 W02016/079436
 (87) 国際公開日 平成28年5月26日 (2016.5.26)
 (31) 優先権主張番号 1461283
 (32) 優先日 平成26年11月21日 (2014.11.21)
 (33) 優先権主張国 フランス (FR)

(71) 出願人 517176674
 サントル・オスピタリエ・ユニヴェルシテール
 フランス・80080・アミアン・プラス・ヴィクトル・ポシェ・2
 (71) 出願人 517176685
 ユニヴェルシテ・アミアン・ピカルディ・ジュール・ヴェルヌ
 フランス・80090・アミアン・シュマン・デュ・ティル・(番地なし)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 個体の脳活動信号を測定するための装置

(57) 【要約】

個体の脳活動信号を測定するのに適した装置(1)であり、装置が、個体の頭部に配置されることが意図され、センサーを積載することが意図される構造体(2)を含み、構造体が、センサーの位置が調節されることを可能にする。本発明によると、装置の構造体は、頭部の湾曲に適応可能であり、頭部に沿って、好ましくは、頭蓋の正中面上で位置決めされることが意図される変形可能な中央サポート(2)と、中央サポートに対して横方向に延び、互いに離間した可撓性ガイド(3)と、可撓性ガイド(3)に沿った調節可能位置において可撓性ガイド(3)に堅固に接続および固定されたセンサーサポート(4₁、4₂)と、可撓性ガイドを締め付けるためのシステム(5、6)とを含む。

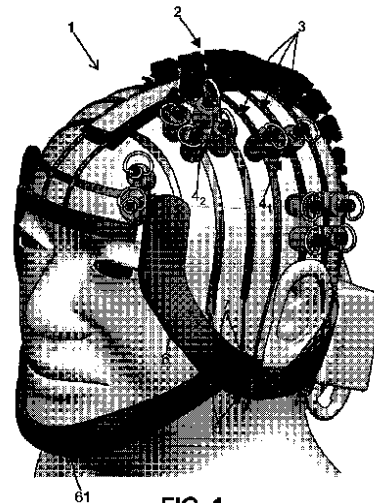


FIG. 1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

個体の脳活動信号を測定するのに適した装置（１）であって、前記装置が、前記個体の頭部に配置されることが意図されるとともにセンサーを積載することが意図される構造体（２）を含み、前記構造体は、前記センサーの位置が調節されることを可能にし、

前記装置の前記構造体が、

- 前記頭部の湾曲に適応可能であるとともに、前記頭部に沿って、好ましくは頭蓋の正中面に位置決めされることが意図される、変形可能な中央サポート（２）と、

- 前記中央サポートに対して横方向に延び、かつ互いに離間した可撓性ガイド（３）と、

- 前記可撓性ガイド（３）に沿った調節可能位置において前記可撓性ガイド（３）に堅固に接続および固定されたセンサーサポート（４_１、４_２）と、

- 前記可撓性ガイドに張力印加するためのシステム（５、６）と、

を備えることを特徴とする、個体の脳活動信号を測定するのに適した装置。

10

【請求項 2】

前記可撓性ガイドに張力印加するためのシステムが、

装着者の頭部の各側部上に、耳の下方で少なくとも局所的に延びるように意図される剛性の留め具（６）であって、２つの留め具が好ましくは顎ストラップにより接続される、留め具（６）と、

弾性ピース（５）であって、各々が、前記弾性ピース（５）の端部のうちの１つの端部により対応する前記可撓性ガイド（３）の下方の下側末端部に堅固に装着され、各弾性ピース（５）が、対応する前記可撓性ガイド（３）の張力印加を確実なものとするため、前記留め具（６）に装着されることが意図される、弾性ピース（５）と、

を備える、請求項 1 に記載の装置。

20

【請求項 3】

前記張力印加するためのシステムが、前記弾性ピースの張力を調節する手段を備える、請求項 2 に記載の装置。

【請求項 4】

前記弾性ピースの張力を調節する手段が、前記弾性ピース（５）のための留め具の貫通孔（７）を備え、前記貫通孔（７）が、前記弾性ピース（５）の断面未満の寸法をもち、その結果、

- 前記弾性ピース（５）の自由端における手動引張力は、前記貫通孔（７）を通過して前記弾性ピースが摺動することをもち、従って、前記張力を高めることによる調節を可能にし、さらに、前記手動引張力が印加されなくなったときに、

- 前記貫通孔（７）と前記弾性ピース（５）との間の摩擦力が、摺動を防ぐなどして、対応する前記可撓性ガイドの張力印加を確実なものとする、請求項 3 に記載の装置。

30

【請求項 5】

前記可撓性ガイド（３）が、非弾性材料により作られる、請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載の装置。

【請求項 6】

前記可撓性ガイド（３）が、布により作られる、請求項 5 に記載の装置。

40

【請求項 7】

前記可撓性ガイド（３）が、バンドである、請求項 1 から 6 のいずれか一項に記載の装置。

【請求項 8】

前記センサーサポート（４_１、４_２）が、前記可撓性ガイド（３）に沿った調節可能位置にあり、前記センサーサポート（４_１、４_２）が、このような位置調節を可能にする前記可撓性ガイドのためのフィードスルー（４_０、４_１；４_２、４_４；４_３、４_５）を含む、請求項 1 から 7 のいずれか一項に記載の装置。

【請求項 9】

50

手動の調節動作が実行されると、前記センサーサポートが、前記可撓性ガイド(3)と前記センサーサポート(4₁、4₂)との間の摩擦力により、前記可撓性ガイドの定位置に保持される、請求項8に記載の装置。

【請求項10】

前記センサーサポートの各々が、装着者の頭部に載ることを意図される、特に、エラストマで作られた脚(46)を含む部分を備える、請求項1から9のいずれか一項に記載の装置。

【請求項11】

支持脚(46)を含むセンサーサポートの部分は、それぞれ前記支持脚(46)のいずれかの側部に位置決めされた2つのいわゆるフィードスルー(40、41; 42、44; 43、45)であって、両方が、前記可撓性ガイド(3)の1つと交差したフィードスルー(40、41; 42、44; 43、45)と、

背面(47)であって、前記可撓性ガイドの長手区域が、前記背面(47)において2つの前記フィードスルー(40、41; 42、44; 43、45)間の中間の位置に載る、背面(47)と、

を備える、請求項8または9、および10のいずれか一項に記載の装置。

【請求項12】

前記センサーサポートの全体または一部が、いわゆるマルチセンサーサポート(4₁、4₂)であり、各々が、少なくとも2つの物理的に異なるセンサーを支持することができる、請求項1から11のいずれか一項に記載の装置。

【請求項13】

いわゆるマルチセンサーサポートが、支持脚(46)のいずれかの側部に位置決めされることが意図される2つのセンサーのためのセンサーサポート(4₁)を備える、請求項10または11、および12のいずれか一項に記載の装置。

【請求項14】

いわゆるマルチセンサーサポートが、支持脚(46)の周囲に位置決めされることが意図される4つのセンサーのためのセンサーサポート(4₂)を備える、請求項10または11、および12または13のいずれか一項に記載の装置。

【請求項15】

前記各センサーが、支持脚(46)を装備したセンサーサポートの部分に対して、摺動することにより、可動に搭載されることが意図され、圧縮ばねなどのばね要素(48)が、前記センサーを、装着者の頭部に向かう方向に向かわせて前記装着者の頭部に載せるように構成される、請求項10のみに記載の装置、または、請求項10を請求項1から9および請求項11から14のいずれか一項と組み合わせた装置。

【請求項16】

載置支持脚(46)を装備したセンサーサポートの部分が、固定部(49; 50)と呼ばれ、前記センサーサポート(4₁、4₂)が、前記センサーまたは各センサーに対し、前記センサーに堅固に装着された、前記固定部に対して可動な可動部(51、52; 53、54; 55、56)を備え、前記ばね要素(48)が、前記センサーサポートの前記固定部と前記可動部との間に設けられる、請求項15に記載の装置。

【請求項17】

前記固定部(49; 50)が前記センサーまたは各センサーに対し中空形状、特に円筒形状をもち、前記中空形状の内部において前記可動部が摺動することが意図され、かつ前記固定部(49; 50)内に、前記センサーサポートの可動部が、前記センサーを装着するための末端部と、前記中空形状の内壁に沿って摺動することが意図される案内面と、を含む、請求項16に記載の装置。

【請求項18】

前記可動部が、前記中空形状の上部開口を通して延びた突出部と、

ピンなどの係止部材(57)であって、前記センサーサポート(4₁、4₂)の固定部(49; 50)への前記可動部(51、52; 53、54、55、56)の保持と固定と

10

20

30

40

50

の両方を確実なものとするように、かつ前記係止部材が引き抜かれたときに前記固定部（49；50）からの前記可動部（51、52；53、54、55、56）の引き抜きと取り外しとを可能にするように、前記突出部に取り外し可能な方式で搭載された、ピンなどの係止部材（57）と、

を含む、請求項17に記載の装置。

【請求項19】

前記係止部材（57）が、把持することを意図され、かつ牽引力が輪に印加されたとき前記頭部の表面から前記センサーが取り外されることを可能にする、輪の形状をとる、請求項18に記載の装置。

【請求項20】

前記中央サポート（2）が、長手方向において、複数の貫通路（20）を有し、複数の貫通路（20）が、複数の可撓性ガイド（3）のそれぞれの位置決めおよび保持のために前記中央サポートの長さに沿って相互に離間され、前記可撓性ガイドの間に規定された異なる分離した位置を有する、請求項1から19のいずれか一項に記載の装置。

【請求項21】

前記中央サポート（2）が、長手方向に沿って、様々なセンサーのワイヤ接続部を案内することを意図されるケーブルガイドとして機能する長手路（21）を形成する、請求項1から20のいずれか一項に記載の装置。

【請求項22】

前記センサーの信号の取得のための電子機器を収容する筐体を備える、請求項1から21のいずれか一項に記載の装置。

【請求項23】

前記センサーが、脳波記録により信号を測定するための電極、ならびに/または、近赤外分光により信号を測定するための光検出器および送信機を備える、請求項1から22のいずれか一項に記載の装置。

【請求項24】

周囲環境からの光学干渉から前記センサーを分離するような方法で前記装置のセンサーサポートの構造体に取り付けられることが意図される、遮光材料により作られた取り外し可能なカバーを備える、請求項1から23のいずれか一項に記載の装置。

【請求項25】

脳波記録と近赤外分光とにより信号を同時に測定するために、前記脳波記録により信号を測定するための電極と、前記近赤外分光により信号を測定するための光検出器および送信機と、を備えるセンサーを装備した請求項23に記載の装置の使用方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、個体の頭部上に位置決めされるのに適した、脳活動信号を測定するための装置に関する。

【背景技術】

【0002】

装置は、特に、脳波記録により電氣的脳活動を測定するためと、近赤外分光により、組織酸素化などの脳内における循環の流体力学的状態に関するデータを測定するためとの両方に使用され得る。

【0003】

脳波図の取得を可能にする、すなわち、信号の形態で電氣的脳活動を記録する、電極を備える脳波記録装置が知られている。前記装置は、通常「脳波記録ヘッドセット」（または、EEGヘッドセット）と呼ばれるヘッドセットまたはキャップを使用して、診断または調査される個体の頭部上に配置される電氣的な電極を備えるセンサーを使用する。布で作られたこのようなキャップは、「EasyCap」という商標を付して販売されている。

【0004】

10

20

30

40

50

布ヘッドセットは、個体の毛髪を簡単に動かすことができないという欠点を持ち、このことが、近赤外分光のための信号の取得を妨げる。実際、毛髪は、測定領域から除去されなければならない。

【0005】

加えて、600nmから900nmの間の波長における近赤外分光法(NIRS: near-infrared spectroscopy)は、信号の形態で血行力学的脳活動を表し得、使用されるセンサーは、「オプトード」として知られている、光学的な光子の検出器(光ファイバー、フォトダイオード)または送信機(光ファイバー、LED)である。

【0006】

多くの場合、これらの装置は、電極のみが装備され、脳波図を生成するだけのために設計されるか、または、代替的に、光送信機と検出器とが装備され、近赤外分光を生成するように設計される。言い換えると、これらの専用装置は、脳波記録による、および、近赤外分光による信号の同時測定が可能ではない。

【0007】

電極のために設計された布ヘッドセットは、可撓性があり過ぎるので、頭部の表面に対するオプトードの正確な配置ができず、そのサポートが重過ぎるので、布の変形をもたらす。これらの布ヘッドセットは弱過ぎ、記録期間にわたって個体の頭蓋に厳密に直交するようにオプトードの配置を保つことができない。さらに、このような可撓性のヘッドセットは、精密な空間分解能、または、脳内で発生する電気的および血行力学的な活動の信頼性の高い測定が実現できない。

【0008】

しかし、特許文献1の従来技術は、頭部に実質的に直交することを意図される軸に対して同心に、同じサポート上に配置された電極とオプトードとを備える信号感知装置を含む。このような装置は、脳波記録による、および近赤外分光による信号の同時測定を可能にするような方法で、個体の頭部上における所与の対象領域の精密な目標決めを有利に可能にする。しかし、このようなEEG/NIRS感知装置は、それぞれ、電極とオプトードとである2つの構造的に独立したセンサーと比較したとき、原価に競争力がないという欠点をもつ。

【0009】

Shimadzu(登録商標)という商標を付して販売されるものなどの、モジュール式ヘッドセットと呼ばれる、電極とオプトードとの装着を組み合わせた、より剛性のあるヘッドセットが知られている。これらの比較的剛性のあるプラスチック材料のヘッドセットは、ポリプロピレンにより作られ、頭部全体を覆うと共に、受容されるセンサーの種類に応じた複数の独立した孔を備える。

【0010】

しかし、人の頭部上における前述の装置の配置は、特に、幼い子供および新生児の場合、頭部の湾曲、毛髪の存在、および装置の柔軟性の欠如が原因となって、電気的および光学的な装置の接触の質に関して満足できるものではない。さらに、キャップではなく、センサーまたは電極のためのサポートを形成する、ノードを相互に結合するラテックスまたはゴムのバンドまたはストラップを備える構造体が知られている。従って、構造体は、毛髪を通すための窪みを備えるネットワークの形態で製造される。例えば、特許出願である特許文献2、特許文献3、特許文献4、および特許文献5が引用され得る。

【0011】

しかし、ノードの位置は事前に確立され、個体の頭部に対するセンサーと電極との適切な位置決めを常に可能にするとは限らない。加えて、いくつかの構造体の場合、弾性ストラップは発汗を促進し、特に、幼児の場合、頭部に加わる圧力を過度に高め得る。

【0012】

さらに、NR Sign Inc.製の「EEG」ヘッドセット(<http://www.nrsign.com/eeg-cap/>)が知られており、ヘッドセット構造体は、顎ストラップにより接続された2つの留め具を備える。2つの留め具は、それぞれ、少なくとも局所的に耳の下方で頭部のいずれかの側部

10

20

30

40

50

に配置されることが意図される。1組のシリコン弾性糸が、頭部を越えて2つの留め具を結合し、糸は、頭部に対して横方向に延び、互いに離間している。2つの留め具間に張力を加えると、各シリコンスレッドは、個体の頭部とシリコンスレッドとの間を弾性的に締め付けられた電極サポートを保持することができ、従って、シリコンスレッドは、単に電極サポートに載るだけである。

【0013】

このような装置は、シリコンスレッドに沿った電極サポートの正確な(連続的な)調節を可能にするという利点をもつ。

【先行技術文献】

【特許文献】

10

【0014】

【特許文献1】 仏国特許出願公開第2899089号明細書

【特許文献2】 仏国特許出願公開第2627975号明細書

【特許文献3】 米国特許出願公開第2010/274153号明細書

【特許文献4】 欧州特許出願公開第0541393号明細書

【特許文献5】 国際公開第99/22642号

【特許文献6】 国際公開第2012/156643号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0015】

20

その一方で、本発明者らの発見によると、このようなヘッドセットは、特に、以下に挙げる主な欠点をもつ。

- センサーサポートの設計および占有領域は、少数のEEG電極のみが個体の頭部上に位置決めされることを可能にし、このような装置は、どのような状況においても、同じ対象領域の目標決めを可能にする密度において、構造的に独立した電極センサーとオプトードセンサーとの同時位置決めを可能にするわけではない。

- このようなヘッドセットの配置、特に、シリコンスレッドに沿ったセンサーサポートの位置の調節は、個体の頭部上で直接、強制的に実行されなければならない、言い換えると、ヘッドセットがマネキンから取り外されると位置設定が損なわれるという点で、マネキンの頭部上でセンサーサポートを事前配置することは不可能である。

30

【0016】

脳活動信号を測定するための装置は、さらに、特許文献6により知られており、個体の頭部上に取り付けられることが意図され、脳波記録による、および近赤外分光による信号の同時測定を可能にし、装置は、電極を受容するための部品ならびに、光検出器と送信機(オプトード)とを受容する他の部品との両方を有する。

【0017】

前記装置の構造体は、中央鎖と側鎖とを含み、各々が、互いに対して関節接続され得る要素結合部材の組立体により形成される。いくつかの結合部材は、電極を支持するのに適した部品を備え、他の結合部材は、オプトードを支持するための部品を備える。

【0018】

40

本発明者らの発見によると、このような装置構造体は、以下の欠点をもつ。

- 剛性結合部材の組立体により形成される(中央または側)鎖は、複数の「剛性」接点において鎖が頭部を押圧するという点で、個体に痛みをもたらす。

- このような結合構造体は、結合部材上でとり得る様々な搭載位置において、センサー(電極またはオプトード)の位置の調節を明らかに可能にする。しかし、これは、結合部材により規定された、事前に確立されたいくつかの離れた位置において位置を設定することのみを伴い、鎖に沿った連続的な調節を可能にしない。

【0019】

- 本発明者らの発見によると、様々なセンサーの密度がさらに向上し得る。

【0020】

50

本発明により対処される問題は、脳活動信号を測定するための装置を提案することにより、上記の欠点を克服することの問題であり、この装置の構造体は、特定の実施形態により、少なくとも次のことを可能にする。

- センサー、特に、オプトード送信機/検出器、および/または電極から毛髪を外すような方法における頭皮へのアクセス、
- 痛みを起すような高過ぎる圧力を生成することなく、ユーザーとして装着の快適さ、
- 異なる位置における、および、好ましくは、横ガイドに沿って連続的な、様々なセンサーサポートの位置の調節、
- マネキンの頭部上において様々なセンサーサポートの位置の事前調節を実行することを含む装置の取り付けを実行し、次に、そのように用意された装置を、有益には、位置設定を損なわずに個体の頭部上に配置するため引き抜くこと、および、
- 対象の目標領域上において脳波記録による、および近赤外分光による信号の同時取得を可能にする空間密度での多数のセンサー、特に、電極とオプトードとの装着。

10

【0021】

本発明は、さらに、個体の脳活動信号を測定するための装置に関し、前記装置は、前記個体の頭部上に設置することが意図され、センサーを積載することが意図される構造体を含み、前記構造体は、センサーの位置が調節されることを可能にする。

【課題を解決するための手段】

【0022】

20

- 本発明によると、装置の前記構造体は、
- 頭部の湾曲に適応可能で、好ましくは、頭蓋の正中面上で頭部に沿って位置決めされることが意図される、好ましくは、変形可能な中央サポートと、
 - 前記中央サポートに対して横方向に延び、互いに離間した可撓性ガイドと、
 - 可撓性ガイドに沿った調節可能位置において前記可撓性ガイドに堅固に接続および固定されたセンサーサポートと、
 - 前記可撓性ガイドに張力印加するためのシステムと、
- を備える。

【0023】

30

- 単独または組み合わせにおける本発明の任意選択的な特徴によると、
- 可撓性ガイドに張力印加するための前記システムは、装着者の頭部の各側部上に、耳の下方で少なくとも局所的に延びるように意図される剛性留め具であって、2つの留め具が、好ましくは、顎ストラップにより接続される留め具と、弾性ピースであって、各々が、弾性ピースの端部の1つにより対応する可撓性ガイドの下方の下側末端部に堅固に装着され、各弾性ピースが、対応する可撓性ガイドの張力印加を確実なものとするため前記留め具に装着されることが意図される弾性ピースとを備える。

【0024】

- 前記張力印加システムが、弾性ピースの張力を調節する手段を備える。

【0025】

40

- 弾性ピースの張力を調節する手段が、弾性ピースのための留め具の貫通孔を備え、前記貫通孔が、弾性ピースの断面未満の寸法をもち、その結果、
- 弾性ピースの自由端における手動引張力は、前記貫通孔を通して弾性ピースが摺動することをもたらし、したがって、張力を高めることによる調節を可能にし、手動力が印加されなくなったときに、
- 貫通孔と弾性ピースとの間の摩擦力が、摺動を防ぐなどして、対応する可撓性ガイドの張力印加を確実なものとする。

【0026】

- 可撓性ガイドは、非弾性材料により作られる。

【0027】

- 可撓性ガイドは、布により作られる。

50

【0028】

- 可撓性ガイドは、バンドである。

【0029】

- 前記センサーサポートは、可撓性ガイドに沿った調節可能位置にあり、前記センサーサポートは、このような位置調節を可能にする、可撓性ガイドのためのフィードスルーを含む。

【0030】

- 手動調節動作が実行されると、センサーサポートは、可撓性ガイドとセンサーサポートとの間の摩擦力により可撓性ガイド上の定位置に保持される。

【0031】

- 前記センサーサポートの各々が、装着者の頭部に載ることを意図される、特に、エラストマで作られた脚を含む部分を備える。

【0032】

- 前記支持脚を含むセンサーサポートの部分は、それぞれ前記脚のいずれかの側部上に位置決めされ、いずれも可撓性ガイドの1つと交差した2つのいわゆるフィードスルーならびに、前記可撓性ガイドの長手区域が2つのフィードスルー間の中間の位置に載る背面とを備える。

【0033】

- センサーサポートの全体または一部が、いわゆるマルチセンサーサポートであり、各々が、少なくとも2つの物理的に異なるセンサーを支持することができる。

【0034】

- 前記いわゆるマルチセンサーサポートは、前記支持脚のいずれかの側部に位置決めされることが意図される2つのセンサーのためのセンサーサポートを備える。

【0035】

- 前記いわゆるマルチセンサーサポートサポートは、前記支持脚の周囲に分散されることが意図される4つのセンサーのためのセンサーサポートを備える。

【0036】

- 各センサーは、支持脚を装備したセンサーサポートの部分に対して、摺動することにより、可動に搭載されることが意図され、圧縮ばねなどのばね要素が、個体の頭部に向かう方向にセンサーを拘束し、個体の頭部を押圧するように構成される。

【0037】

- 前記支持脚を装備したセンサーサポートの前記部分は、固定部と呼ばれ、前記センサーまたは各センサーに対して前記センサーサポートは、センサーが堅固に装着された、前記固定部に対して可動な可動部を備え、前記ばね要素が、センサーサポートの固定部と可動部との間に提供される。

【0038】

- 前記センサーまたは各センサーに対して前記固定部は、中空形状、特に、円筒形状であり、その中空形状の内部で、可動部が摺動することが意図され、センサーサポートの前記可動部が、固定部内にセンサーを装着するための末端部ならびに、中空形状の内壁に沿って摺動することが意図される案内面とを含む。

【0039】

- 前記可動部は、中空形状の上部開口を通して延びた突出部と、センサーサポートの前記固定部に対する前記可動部の保持および係止を確実にするような方法ならびに、係止部材が引き抜かれたときに、固定部からの可動部の引き抜きと取り外しとを可能にする方法との両方で、突出部上に取り外し可能な形態で搭載されたピンなどの係止部材とを含む。

【0040】

- 係止部材は、把持することを意図される輪の形状をとり、牽引力が輪に印加されたとき、頭部の表面からセンサーが取り外されることを可能にする。

【0041】

10

20

30

40

50

- 前記中央サポートは、前記可撓性ガイドの間に規定された、異なる分離した位置をもつ、複数の可撓性ガイドのそれぞれの位置決めと保持とのための、前記中央サポートの長さに沿って相互に離間した長手方向における複数の貫通路を含む。

【0042】

- 前記中央サポートは、様々なセンサーのワイヤ接続部を案内することを意図されるケーブルガイドとして機能する長手経路を、長手方向に沿って形成する。

【0043】

- 装置は、センサー信号のための取得用電子機器を収容する筐体を備える。

【0044】

- 装置は、脳波記録により信号を測定するための電極、および/または、近赤外分光により信号を測定するための光検出器と送信機とを備えるセンサーを含む。

10

【0045】

- 装置は、周囲環境からの光学干渉からセンサーを分離するような方法で装置のセンサーサポート構造体に取り付けられることが意図される、遮光材料により作られた取り外し可能なカバーを備える。

【0046】

本発明は、さらに、脳波記録と近赤外分光とにより信号を同時に測定するため、脳波記録により前記信号を測定するための前記電極と、近赤外分光により前記信号を測定するための前記光検出器および送信機とを備えるセンサーを装備した本発明に従った装置の使用に関する。

20

【0047】

添付図面と共に以下の説明を読むことにより、本発明がよりよく理解される。

【図面の簡単な説明】

【0048】

【図1】個体の頭部上に配置された、本発明に従った装置の斜視図である。

【図2】2つのセンサーを含むセンサーサポートの斜視図である。

【図3】2つのセンサーを含むセンサーサポートの上から見た図である。

【図4】2つのセンサーを含むセンサーサポートの、図3に示すIII-III断面に沿った断面図である。

【図5】本発明の実施形態に従った、ある種類のセンサー、特に、電極に適したセンサーサポートの可動区域の断面図である。

30

【図6a】本発明の実施形態に従った、ある種類のセンサー、特に、オプトード送信機に適したセンサーサポートの可動部の断面図である。

【図6b】、本発明の実施形態に従った、ある種類のセンサー、特に、オプトード検出器に適したセンサーサポートの可動部の断面図である。

【図7】4つのセンサーを含むセンサーサポートの斜視図である。

【図8】4つのセンサーを含むセンサーサポートの上から見た図である。

【図9】4つのセンサーを含むセンサーサポートの、図8に示すVIII-VIII断面に沿った断面図である。

【図10】一例に従った中央サポートの上から見た図である。

40

【図11】一例に従った中央サポートの図10に示すX-X断面に沿った断面図である。

【図12】一例に従った中央サポートの正面図である。

【図13】装置の(右側)留め具の側面図である。

【図14】装置の(右側)留め具の正面図である。

【図15】筐体と、そのカバーと、測定信号の取得のための電子機器カードとの分解図である。

【発明を実施するための形態】

【0049】

本発明は、個体の脳活動信号を測定するための装置1に関し、装置は、個体の頭部上に配置されることが意図され、センサーを積載することが意図される支持構造体を含み、構

50

造体は、センサーの位置が調節されることを可能にする。

【0050】

本発明によると、装置の構造体は、

- 頭部の湾曲に適応可能な、好ましくは、頭蓋の正中面上で頭部に沿って位置決めされることが意図される、好ましくは、変形可能な中央サポート2と、
- 互いに離間した、特に、中央サポートのいずれかの側部上で、中央サポートに対して横方向に延びた可撓性ガイド3と、
- ガイドに沿った調節可能位置において可撓性ガイドに装着および堅固に接続されたセンサーサポート4₁、4₂と、
- 可撓性ガイド3に張力印加するためのシステム5、6と

を備える。

10

【0051】

可撓性ガイド3は、頭部の表面にわたって分散され、特に、中央サポート2により、既定の間隔に従って相互に離間する。設置中、この構造体は、頭皮にアクセスすることを可能にし、従って、可撓性ガイドの間の様々な間隔においてセンサーサポートにより位置決めされたセンサーから毛髪を外すことを可能にする。

【0052】

センサーサポート4₁、4₂は、ガイドに沿った調節可能位置においてではあるが、可撓性ガイド3に装着および堅固に接続される。位置を調節するこの可能性は、特に、調査される対象領域に応じて、様々なセンサーの位置を適応させることを可能にする。

20

【0053】

センサーサポート4₁、4₂が可撓性ガイド3に堅固に装着され、単に可撓性ガイド3に載るだけではないということは、マネキンの頭部上における様々なセンサーの位置の事前調節を含む、構造体の事前組み立てを実行することと、次に、有利には可撓性ガイド3に沿った位置設定を損なわずに、構造体を取り外して個体の頭部上に取り付けることとを有利に可能にする。

【0054】

可撓性ガイドに張力印加するためのシステムは、装着者の頭部の各側部上に、耳の下方で少なくとも局所的に延びるように意図される剛性または半剛性の留め具6であって、2つの留め具6が、好ましくは、顎ストラップ61により接続される、留め具6と、弾性ピース5

30

【0055】

この有利な実施形態によると、可撓性ガイド3と対応する弾性ピース5とが、別々の要素部材であり、従って、可撓性ガイドのため、シリコンまたは別のエラストマ型材料で作られ得る弾性ピース5の材料と比較すると非弾性である材料(例えば、従来の布)を選択することが可能であることに注意が必要である。

【0056】

本発明者らの発見によると、(弾性ピース5の材料と比較した)可撓性ガイド3のための非弾性材料の選択は、マネキンの頭部上における構造体の事前調節中、構造体がマネキンから外されて、個体の頭部上に配置されたとき、可撓性ガイドが弾性ピース5と同じ材料により形成される場合に起こるような位置決めのを一切伴わずに、センサーが実質的に同じ位置に位置決めされることを確実にすることを有利に可能にする。

40

【0057】

特に、センサーサポート4₁、4₂が、可撓性ガイド3が通る、後述のサポートのフィードスルー40、41;42、44;43、45により可撓性ガイドに固定される場合、非弾性(または、伸びない)材料により作られた可撓性ガイドを選択することは、可撓性ガイドが張力印加されたときに、可撓性ガイドの断面の減少という現象を避けること、または少なくとも制限することを可能にし、可撓性ガイドが弾性材料により作られる場合に断面を減少させるこ

50

とは、可撓性ガイドに沿ったセンサーサポートの位置が損なわれることをもたらす。

【0058】

一実施形態によると、可撓性ガイド3とセンサーサポート 4_1 、 4_2 とは、可撓性ガイド3がセンサーサポート 4_1 、 4_2 の間の中間位置において、可撓性ガイド3の全長のうちの複数の区域において完全に、または部分的に個体の頭部を押圧するように構成される。可撓性ガイド3の押圧を安定化するため、および、一様な分布を確実なものとするため、各可撓性ガイドは、その面の1つにより頭部を押圧することを意図されるバンドの形状をとり得る。

【0059】

一実施形態によると、張力印加システムは、弾性ピースの張力を調節する手段を備える。例えば、図1において非限定的な形態で示されるように、(各弾性ピース5の)弾性ピースの張力を調節する手段は、弾性ピース5のための留め具の貫通孔7を備え、貫通孔7は、弾性ピース5の断面未満の寸法をもち、その結果、

- 弾性ピース5の自由端における手動引張力は、貫通孔7を通過して弾性ピースが摺動することをもたらし、従って、張力を高めることによる調節を可能にし、手動力が印加されなくなったときに、

- 貫通孔7と弾性ピース5との間の摩擦力が摺動を防ぐなどして、対応する可撓性ガイドの張力印加を確実なものとする。

【0060】

このような張力印加システムは、対応する弾性ピースに張力印加することにより、各可撓性ガイド3の張力の調節をさらに可能にし、可撓性ガイドによりすべてのセンサーサポートが頭部上に拘束されることを可能にする。これは、有利には、連続的な調節の可能性を伴う。例えば、異なる張力を可能にするため、留め具上に弾性ピースのためのいくつかのフック位置(図示せず)を提供することによる、特に、非連続調節型の、他の実施形態の張力調節手段が考えられる。

【0061】

図13と図14とに示されるように、留め具は、例えば、後頭部から、耳の下方を通過して、額近傍の側部領域まで続くように延びることが意図される湾曲したプラスチックにより作られた要素であり得る。複数の貫通孔7は、その長手方向に沿って、調節に最適な位置への弾性ピース5の挿入を可能にする。この要素部材は、皮膚に載る内面が可撓性材料により覆われ得る。

【0062】

ガイドに沿ってセンサーサポート 4_1 、 4_2 を調節する可能性は、可撓性ガイドのためのフィードスルー40、41;42、43、44、45により提供され得、このような位置調節を可能にする。可撓性ガイド3に沿ってセンサーサポートを手動で摺動可能とすることにより、その可撓性ガイドからセンサーサポートを外すことなく、位置調節が有利に実行される。この手動操作が実行された場合、すなわち、センサーサポートの位置が調節された場合、可撓性ガイド3上でセンサーサポートの位置を維持することが、可撓性ガイドとセンサーサポート 4_1 、 4_2 との間の摩擦力により有利に(一意的に)確実なものとなる。

【0063】

一実施形態によると、センサーサポート 4_1 、 4_2 の各々が、装着者の頭部に載ることを意図される脚46を含む部分を備える。(複数の物理的に異なるセンサーを支持する)マルチセンサーサポートの場合、支持脚46は、好ましくは、支持される様々なセンサーの位置に対する中央位置にある。脚は、有利には、サポート本体とは異なる可撓性材料、例えば、エラストマで作られ得る。

【0064】

一実施形態によると、支持脚46を含むセンサーサポートの部分は、いずれも可撓性ガイド3の1つが通る、それぞれが脚46のいずれかの側部でセンサーサポート上に位置決めされた、2つのいわゆるフィードスルー40、41;42、44;43、45と、2つのフィードスルー間40、41;42、44;43、45の中間の位置において可撓性ガイドの長手区域が押圧する背面47と、を

10

20

30

40

50

備え得る。

【0065】

特に、図2と図3とにおいて非限定的な形態で示される本実施形態によると、可撓性ガイド3、特に、バンドは、サポート4₁の下方から第1のフィードスルー40を通り、背面47に沿って載りながら延び、次に、サポートの上方から第2のフィードスルー41を通る。センサーサポート4₁、4₂の(傾倒に対する)安定性を高めるため、背面47が脚46の真上に有利に位置決めされ得ることに注意が必要である。

【0066】

有利には、センサーサポートの全体または一部は、各々が少なくとも2つの物理的に異なるセンサーを支持することができるいわゆるマルチセンサーサポート4₁、4₂である。このようなマルチセンサーサポートの存在は、対象領域にわたるセンサーの位置の密度を高めることを有利に可能にする。

【0067】

いわゆるマルチセンサーサポートは、支持脚46のいずれかの側部に位置決めされることが意図される2つのセンサーのためのセンサーサポート4₁を備え得る。このような一実施形態は、図2から図4において非限定的な形態で示される。このような場合において、脚46は、センサー間の中間距離に位置決めされ、次に、可撓性ガイド3のいずれかの側部上に位置決めされ、その位置にセンサーサポート4₁が堅固に装着される。このような(「2重」)センサーサポートは、大きく湾曲した頭蓋の領域にセンサーを位置決めするため、特に有用である。

【0068】

いわゆるマルチセンサーサポートは、支持脚46の周囲に分散されることが意図される4つのセンサーのための(「4重」)センサーサポート4₂を備え得る。4つのセンサーは、長方形(例えば、正方形)の4つの頂点に位置決めされ得る。このような一実施形態は、図7から図8において非限定的な形態で示される。このような一実施形態は、頭蓋の所与の対象領域付近に集まった4つのセンサーのグループ化を可能にするが、頭蓋の比較的平らな領域に適用される必要があるという点で特に興味深い。

【0069】

そのため、図1に示されるように、構造体上で(「2重」)センサーサポートと(「4重」)センサーサポートとが組み合わされ得る。構造体、特に、様々な可撓性ガイド3を可視化するため、明確であるように、図1がいくつかのセンサーサポートのみを示し、他のセンサーサポートが示されないという点で、図1が部分図であることがよく理解される。

【0070】

有利な実施形態によると、各センサーは、支持脚46を装備したセンサーサポートの部分に対して摺動することにより、可動に搭載されることが意図され、圧縮ばねなどのばね要素48が、装着者の頭部に向かう方向にセンサーを拘束して、装着者の頭部を押圧するように構成される。

【0071】

有利には、このような一実施形態は、前記センサーまたは各センサーは、頭部に対するセンサーの押圧力を制御しながら、個体の頭部を押圧するように適正に位置決めされることを確実にすることを可能にする。

【0072】

この目的で、ばね要素48、特に、圧縮ばねは、復元力が頭部上にセンサーを押圧するのに十分であるように選択されるが、力が痛みを伴わないように十分に小さな剛性をもつ。マルチセンサーサポートの場合、各センサーは、他のセンサーとは無関係に、脚46を装備した支持部に対して移動し得る。各センサーは、独立したばね要素48を含む。図4(右側)において非限定的な形態で示されるように、センサーの経路は、経路の高い端部において、支持脚46のレベルの上方に実質的に上げられるようにされる。言い換えると、図4(左側)において非限定的な形態で示されるように、センサーが脚の載置面に対応するレベル、または、その近傍にあるとき、頭部上のセンサーの力は、ばね要素48の選択により、特に

、その剛性とこの位置におけるその圧縮率(予張力)との選択により制限される。非限定的な例として、ばね要素48は、40N/mの剛性をもち得、センサーの下端が脚46の載置面と同レベルである場合、予張力は、0.25Nに規定される。装置の構造体は、負荷の分散により、点加圧領域を減らすことを可能にする。

【0073】

載置支持脚46を装備したセンサーサポートの部分が固定部49;50と呼ばれる一実施形態によると、センサーサポート4₁、4₂は、前記センサーまたは各センサーに対して、センサーに堅固に装着された、固定部に対して可動な可動部51、52;53、54;55、56を備え、センサーサポートの固定部と可動部との間にばね要素48が提供される。

【0074】

この目的で、示される実施形態によると、固定部49;50は、前記センサーまたは各センサーに対して、中空形状、特に、円筒形状をもち、その中空形状の内部を可動部が摺動することが意図される。センサーサポートの可動部は、センサーの装着のための下側末端ならびに、中空形状の内壁に沿って摺動することが意図される、特に、円筒形状の案内面を含む。

【0075】

特に、図5と図6aと図6bとに示されるように、センサーサポートの可動部51または52は、特定の種類のセンサーに特有であり得、従って、アダプタの役割を果たす。装置は、従って、1組の可動部を備え得、それぞれが、電極、またはオプトードの送信機もしくは検出器などの、異なる物理的に独立したセンサーの設置のための異なるアダプタを構成する。例えば、図5に示されるサポートの可動部は、電極の装着に適したアダプタであり、これに対し、図6aと図6bとに示す可動部は、それぞれ、オプトードの送信部と検出部との設置を可能にする。

【0076】

一実施形態によると、可動部は、中空形状の上部開口を通して延びた突出部と、センサーサポート4₁、4₂の固定部49;50に対する可動部51、52;53、54、55、56の保持と係止との両方を確実なものとし、さらに、係止部材が引き抜かれたときに、固定部49;50からの可動部51、52;53、54、55、56の引き抜きと取り外しとを可能にするような方法で、突出部上に取り外し可能な方法で搭載されたピンなどの係止部材57とを含む。係止部材57の組み立てと分解とは、好ましくは、工具を使用せずに実行される。

【0077】

係止部材57は、有利には、把持することを意図され、牽引力が輪に印加されたとき頭部の表面からセンサーが取り外されることを可能にする輪の形状をとり得る。輪は、突出部の対応する孔内に挿入されることが意図される2つの自由端を含む、例えば、金属製の要素部材といった弾性変形可能な要素部材である。

【0078】

図4の左側に示されるように、前記係止部材57は、設置されると、経路の下端において固定部に当接し、固定部の中空形状からの可動部の引き抜きを防止する。孔から自由端を取り外すため、輪を変形させることにより輪が引き抜かれる。輪が引き抜かれると、中空形状から可動部が引き出され得る。

【0079】

センサーの固定部の本体は、プラスチック製部品、特に、射出成形部品であり得、脚は、本体に装着されたエラストマ製要素部材からなる。同様に、各可動部51、52;53、54、55、56は、特に、射出成形されたプラスチック製要素部材であり得る。

【0080】

中央サポート2は、前記可撓性ガイドの間に規定された異なる離間した位置をもつ、複数の可撓性ガイド3のそれぞれの位置決めおよび保持のための、前記中央サポートの長手方向に沿って相互に離間した、特に、溝の形態の、長手方向における複数の貫通路20を備え得る。

【0081】

10

20

30

40

50

前記中央サポート2は、様々なセンサーのワイヤ接続部を案内することを意図されるケーブルガイドとして機能する長手方向に沿った長手経路2を備え得る。中央サポート2は、中央バンドを備えるエラストマ製要素部材であり得、その下面は頭部に載ることが意図され、上面は深さが大きく、それぞれバンドに沿って分散した溝の形態の前記貫通路を備える。前記中央サポートは、溝の間に、前記中央バンドと共に長手経路21を形成する、バンドの2つの長手縁部に沿った不連続な隆起した縁部22、23を提示し得る。中央サポート2は、エラストマ材料により作られ得、特に、成形により形成され得る。

【0082】

経路21は、センサー信号の取得のための電子機器を収容する筐体に向けてセンサーのワイヤ接続部を案内するために使用され得、前記筐体は、構造体に堅固に装着され、後頭部に位置決めされる。前記筐体は、測定信号、特に、近赤外分光による信号および/または脳波記録による信号を取得するための電子機器を内部に収容する。近赤外分光の使用の場合、装置は、周囲環境からの光学干渉からセンサー(特に、オプトード)を分離するような方法で装置のセンサーサポートの構造体に取り付けられることが意図される、遮光材料により作られた取り外し可能なカバー(図示されない)をさらに備え得る。このようなカバーは、記録条件に従って(すなわち、暗い中で)、装着者が暗い中であることを必要とせず、装着者がNIRS測定を実行することを有利に可能にする。カバーは、センサーサポート上に負荷をかけないように、軽量遮光材料により作られ得、様々な頭部寸法にカバーを適応させることができるように、その縁部に締め付ける結合部材および/または弾性ピースを含み得る。

10

20

【符号の説明】

【0083】

- 1 装置
- 2 中央サポート
- 3 可撓性ガイド
- 4₁、4₂ センサーサポート(それぞれ、2つのセンサーまたは4つのセンサーを含む)
- 5 弾性ピース
- 6 留め具
- 7 貫通孔(留め具6)
- 20 貫通路(中央サポート2)
- 21 長手経路(中央サポート2)
- 22、23 隆起した縁部(中央サポート2)
- 40、41 フィードスルー(センサーサポート4₁)
- 42、43、44、45 フィードスルー(センサーサポート4₂)
- 46 脚(センサーサポート4₁または4₂)
- 47 背面
- 48 ばね要素(例えば、圧縮ばね)
- 49 固定部(センサーサポート4₁)
- 50 固定部(センサーサポート4₂)
- 51、52 可動部(センサーサポート4₁)
- 53、54、55、56 可動部(センサーサポート4₂)
- 57 係止部材(特に、把持輪)
- 60 筐体(取得用電子機器)
- 61 顎ストラップ

30

40

【 図 1 】

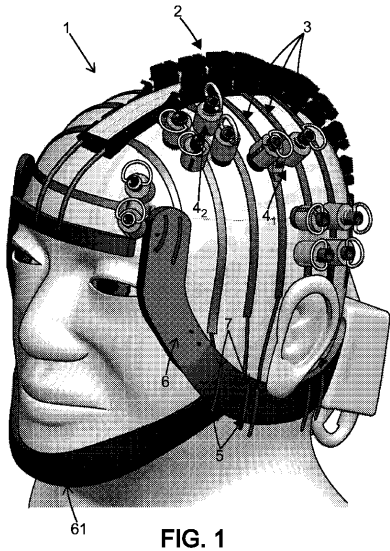


FIG. 1

【 図 2 】

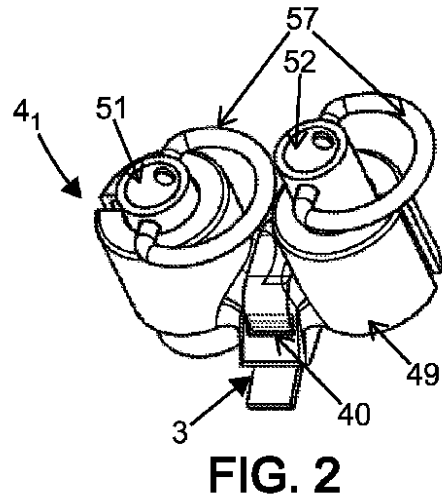


FIG. 2

【 図 3 】

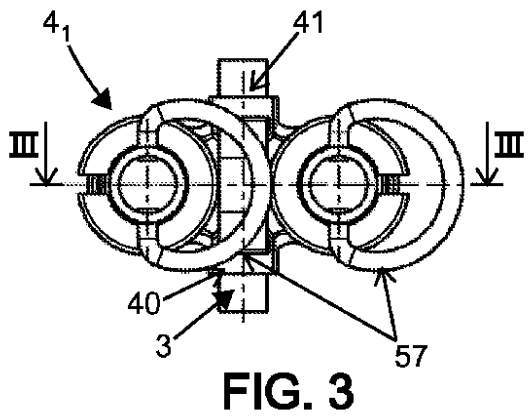


FIG. 3

【 図 4 】

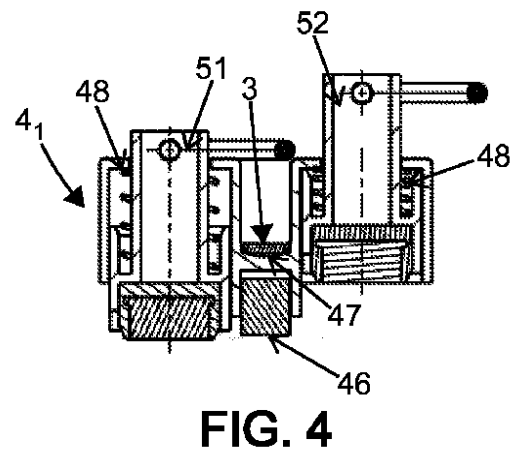


FIG. 4

【 図 5 】

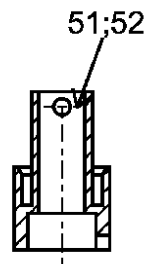


FIG. 5

【 図 6 a 】

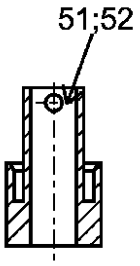


FIG. 6a

【 図 6 b 】

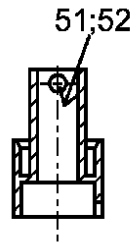


FIG. 6b

【 図 7 】

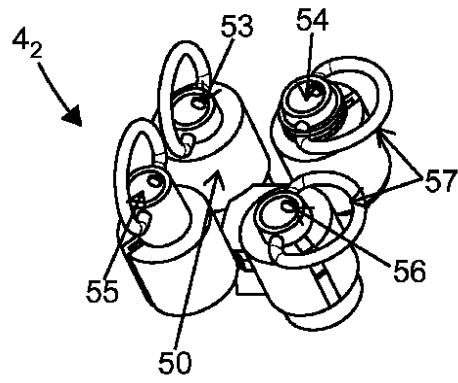


FIG. 7

【 図 8 】

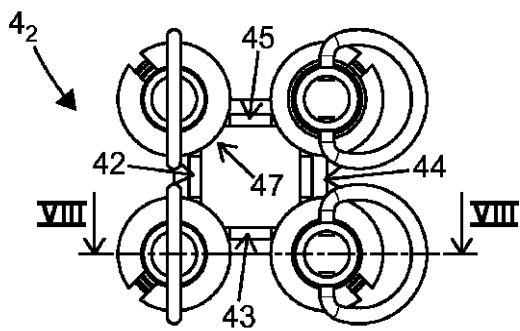


FIG. 8

【 図 9 】

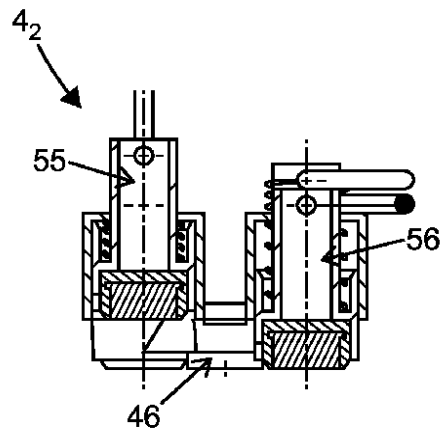


FIG. 9

【 図 1 0 】

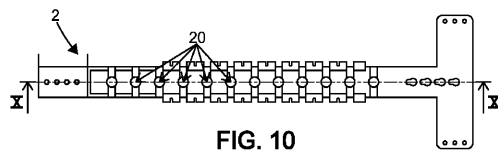


FIG. 10

【 図 1 1 】

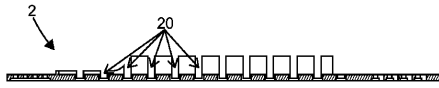


FIG. 11

【 図 1 2 】

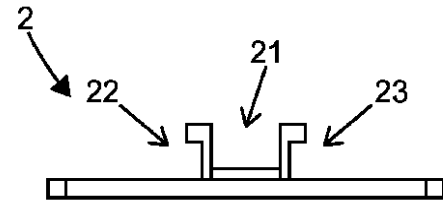


FIG. 12

【 図 1 3 】

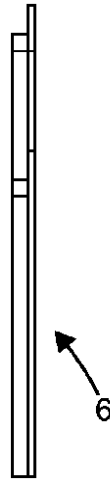


FIG. 13

【 図 1 4 】

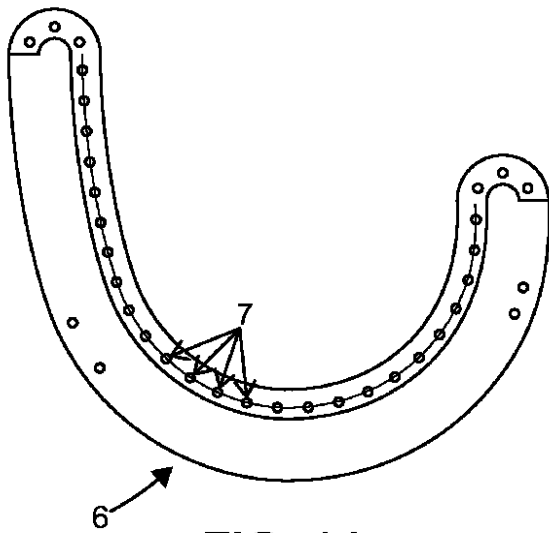


FIG. 14

【 図 1 5 】

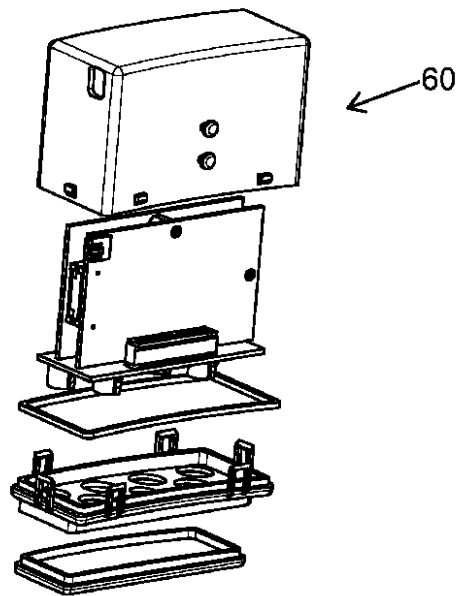


FIG. 15

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/FR2015/053132

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
INV.	A61B5/00 G06F3/01	A61B5/0476 A61B5/026 A61B5/0478 A61B5/1455
ADD.		
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) A61B G06F		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	WO 2012/156643 A1 (UNIV PICARDIE [FR]; CT HOSPITALIER UNIVERSITAIRE D AMIENS [FR]; WALLOI) 22 November 2012 (2012-11-22) page 4, lines 4-12 page 8, lines 17-24, 29 - page 9, line 23 page 10, lines 4-12, 19 - page 11, lines 5, 11-25 figures 1-3	1-7, 10, 15, 20-25 8, 9, 11-14, 16-19
X A	US 8 019 402 B1 (KRYZPOW DAVID [US] ET AL) 13 September 2011 (2011-09-13) column 2, lines 45-56 column 10, line 52 - column 11, line 56 figures 3-6a	1, 5-10 2-4, 11-14, 16-25
A	US 3 998 213 A (PRICE ROBERT A) 21 December 1976 (1976-12-21) the whole document	1-25
	----- -/--	
<input checked="" type="checkbox"/>	Further documents are listed in the continuation of Box C.	<input checked="" type="checkbox"/> 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 22 January 2016		Date of mailing of the international search report 29/01/2016
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Faymann, Juan

1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2015/053132

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 2009/088619 A1 (TURNER PETER JAMES [US] ET AL) 2 April 2009 (2009-04-02) the whole document -----	1-25
A	WO 2014/169241 A1 (COGNIONICS INC [US]; KERTH TREVOR AUSTIN [US]; ELCONIN MICHAEL HENRY []) 16 October 2014 (2014-10-16) the whole document -----	1-25
A	US 2005/107716 A1 (EATON SCOTT M [US] ET AL) 19 May 2005 (2005-05-19) the whole document -----	1-25

1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2015/053132

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2012156643 A1	22-11-2012	FR 2975276 A1 WO 2012156643 A1	23-11-2012 22-11-2012
US 8019402 B1	13-09-2011	NONE	
US 3998213 A	21-12-1976	NONE	
US 2009088619 A1	02-04-2009	US 2009088619 A1 WO 2009045407 A1	02-04-2009 09-04-2009
WO 2014169241 A1	16-10-2014	NONE	
US 2005107716 A1	19-05-2005	NONE	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2015/053132

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	US 3 998 213 A (PRICE ROBERT A) 21 décembre 1976 (1976-12-21) le document en entier -----	1-25
A	US 2009/088619 A1 (TURNER PETER JAMES [US] ET AL) 2 avril 2009 (2009-04-02) le document en entier -----	1-25
A	WO 2014/169241 A1 (COGNIONICS INC [US]; KERTH TREVOR AUSTIN [US]; ELCONIN MICHAEL HENRY []) 16 octobre 2014 (2014-10-16) le document en entier -----	1-25
A	US 2005/107716 A1 (EATON SCOTT M [US] ET AL) 19 mai 2005 (2005-05-19) le document en entier -----	1-25

1

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2015/053132

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 2012156643 A1	22-11-2012	FR 2975276 A1 WO 2012156643 A1	23-11-2012 22-11-2012
US 8019402 B1	13-09-2011	AUCUN	
US 3998213 A	21-12-1976	AUCUN	
US 2009088619 A1	02-04-2009	US 2009088619 A1 WO 2009045407 A1	02-04-2009 09-04-2009
WO 2014169241 A1	16-10-2014	AUCUN	
US 2005107716 A1	19-05-2005	AUCUN	

フロントページの続き

(51) Int. Cl. F I テーマコード (参考)
A 6 1 B 5/1455 (2006.01)

(81) 指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(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), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), 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

(71) 出願人 507002516
 アンセルム (アンスティチュート・ナシオナル・ドゥ・ラ・サンテ・エ・ドゥ・ラ・ルシエルシュ・メディカル)
 フランス・F - 7 5 6 5 4 ・パリ・リュ・ドゥ・トルビアク・1 0 1

(71) 出願人 517176696
 エタブリセモン・マルテール・エスアーエルエル
 フランス・8 0 1 1 0 ・モレイユ・ゼット・イ・ルード・ドゥ・タンヌ・(番地なし)

(74) 代理人 100108453
 弁理士 村山 靖彦

(74) 代理人 100110364
 弁理士 実広 信哉

(74) 代理人 100133400
 弁理士 阿部 達彦

(72) 発明者 ファブリス・ワロイス
 フランス・8 0 0 0 0 ・アミアン・リュ・ドゥ・メス・レヴェック・1 4

(72) 発明者 マハディ・マハモウドザデ
 フランス・8 0 0 3 6 ・アミアン・リュ・デ・ルヴェル・3

(72) 発明者 ラインハート・グレーベ
 フランス・8 0 6 8 0 ・エベクール・リュ・ヴァレ・6

(72) 発明者 ローラン・マルテール
 フランス・8 0 1 1 0 ・モレイユ・シュマン・ヴェルニュ・(番地なし)

(72) 発明者 ジャヴァード・サファイエ
 フランス・8 0 0 9 0 ・アミアン・リュ・ブレーズ・パスカル・1 7 ・アパルトマン・3 5 3

F ターム (参考) 4C038 KK01 KL05 KL07 KX01 KY01
 4C127 AA03 BB05 EE01 KK01 LL08 LL13