(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2020-508091
(P2020-508091A)
(43)公表日　令和2年3月19日(2020.3.19)

(51)Int.Cl.			F I			テーマコード（参考）
A61B	5/0476	(2006.01)	A61B	5/04	320A	4C038
A61B	5/0488	(2006.01)	A61B	5/04	330	4C127
A61B	5/0408	(2006.01)	A61B	5/04	300M	4C316
A61B	5/0478	(2006.01)	A61B	10/00	H	
A61B	10/00	(2006.01)	A61B	3/113		

審査請求 未請求　予備審査請求 未請求　（全 23 頁）　最終頁に続く

(21)出願番号　特願2019-539297 (P2019-539297)
(86)(22)出願日　平成30年1月19日 (2018.1.19)
(85)翻訳文提出日　令和1年9月6日 (2019.9.6)
(86)国際出願番号　PCT/FR2018/050138
(87)国際公開番号　WO2018/134539
(87)国際公開日　平成30年7月26日 (2018.7.26)
(31)優先権主張番号　1750443
(32)優先日　平成29年1月19日 (2017.1.19)
(33)優先権主張国・地域又は機関
フランス(FR)

(71)出願人　517288818
バイオセレニティ
ＢＩＯＳＥＲＥＮＩＴＹ
フランス共和国、　７５０１３　パリ、　ブールバール　ド　ロピタル　４７、　イセエム－イペウペエス
ＩＣＭ－ＩＰＥＰＳ，　４７　ｂｏｕｌｅｖａｒｄ　ｄｅ　ｌ’Ｈｏｐｉｔａｌ，　７５０１３　Ｐａｒｉｓ　Ｆｒａｎｃｅ
(74)代理人　100114775
弁理士　高岡　亮一
(74)代理人　100121511
弁理士　小田　直
(74)代理人　100202751
弁理士　岩堀　明代

最終頁に続く

(54)【発明の名称】被検者の電気生理学的活動をモニタリングするための装置

(57)【要約】
本発明は、被検者の電気生理学的活動をモニタリングするための、特にてんかんを診断又はモニタリングするための装置であって、電気的脳活動を測定するための手段と、咀嚼筋群の電気活動を測定するための手段と、電気的脳活動を測定するための手段により測定された信号と咀嚼筋群の電気活動を測定するための手段により測定された信号を同期して取得するように構成された取得手段と、信号処理手段と、取得手段により取得された電気信号を前記信号処理手段に送信するための手段とを備え、前記信号処理手段が、電気的脳活動を測定するための手段により測定された信号の中で咀嚼筋群の電気活動を測定するための手段により測定された信号を検出するように構成される、装置に関する。
【選択図】図１

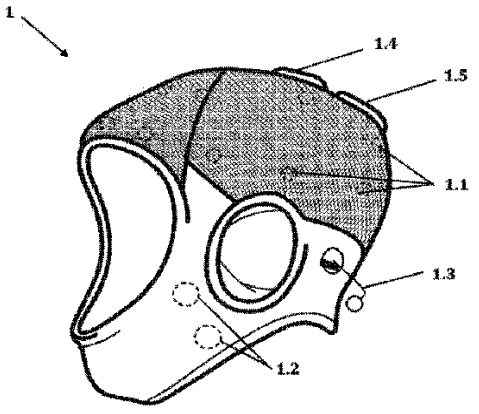


FIG. 1

【特許請求の範囲】
【請求項１】
被検者の電気生理学的活動をモニタリングするための、特にてんかんを診断又はモニタリングするための装置であって、
－　電気的脳活動を測定するための手段と、
－　咀嚼筋群の電気活動を測定するための手段であって、前記咀嚼筋群の電気活動を測定するための手段は、テキスタイル要素に一体化された少なくとも１つの表面電極を含み、前記テキスタイル要素は、前記少なくとも１つの電極を被検者の頭部の一部と接触した状態に保持するための手段を含む手段と、
－　前記電気的脳活動を測定するための手段により、及び前記咀嚼筋群の電気活動を測定するための手段により測定された信号を同期的に取得するように構成された取得手段と、
－　信号処理手段と、
－　前記取得手段により取得された電気信号を前記信号処理手段に送信するための手段と、
を備え、
前記信号処理手段が、前記電気的脳活動を測定するための手段により測定された信号の中で、前記咀嚼筋群の電気活動を測定するための手段により測定された信号を検出するように構成される、装置。
【請求項２】
三角筋群又は僧帽筋群の電気活動を測定するための手段をさらに備え、前記取得手段がまた、前記三角筋群又は僧帽筋群の電気活動を測定するための手段により測定された信号を同期的に取得するように構成され、前記信号処理手段がまた、前記三角筋群又は僧帽筋群の電気活動を測定するための手段により測定された信号の中で所定の運動に相関した信号を検出するように構成される、請求項１に記載の装置。
【請求項３】
眼の運動を測定するための手段をさらに備え、前記取得手段がまた、前記眼の運動を測定するための手段により測定された信号を同期した様態で取得するように構成され、前記信号処理手段がまた、前記電気的脳活動を測定するための手段により測定された信号の中で前記眼の運動を測定するための手段により測定された信号を検出するように構成される、請求項１又は請求項２に記載の装置。
【請求項４】
電気的心筋活動を測定するための手段をさらに備え、前記取得手段がまた、前記電気的心筋活動を測定するための手段により測定された信号を同期的に取得するように構成され、前記信号処理手段がまた、電気的心筋活動を測定するための手段により測定された信号の中で心拍を検出するように構成される、請求項１乃至３のいずれか一項に記載の装置。
【請求項５】
呼吸筋活動を測定するための手段をさらに備え、前記取得手段がまた、前記呼吸筋活動を測定するための手段により測定された信号を同期的に取得するように構成され、前記信号処理手段がまた、前記電気的心筋活動を測定するための手段により測定された信号の中で前記呼吸筋活動を測定するための手段により測定された信号に相関した寄生信号を検出するように構成される、請求項４に記載の装置。
【請求項６】
外部電磁干渉を測定するための手段をさらに備え、前記取得手段がまた、前記外部電磁干渉を測定するための手段により測定された信号を同期的に取得するように構成され、前記信号処理手段がまた、前記電気的脳活動を測定するための手段により測定された信号の中で前記外部電磁干渉を測定するための手段により測定された信号を検出するように構成される、請求項１乃至５のいずれか一項に記載の装置。
【請求項７】
運動を測定するための手段をさらに備え、前記取得手段がまた、前記運動を測定するた

めの手段により測定された信号を同期的に取得するように構成され、前記信号処理手段がまた、前記電気的心筋活動を測定するための手段により測定された信号の中で前記運動を測定するための手段により測定された信号に相関した寄生信号を検出するように構成される、請求項１乃至６のいずれか一項に記載の装置。

【請求項８】

血液酸素濃度を測定するための手段、及び／又は電磁放射線、特に可視電磁放射線を測定するための手段、及び／又は体温を測定するための手段をさらに備える、請求項１乃至７のいずれか一項に記載の装置。

【請求項９】

被検者の頭部上に且つ被検者の咀嚼筋群のレベルで着用されるのに適した衣類の帽子型アイテム（１）を含み、前記衣類の帽子型アイテム（１）が、電気的脳活動を測定するための手段と、咀嚼筋群の電気活動を測定するための手段とを備え、前記電気的脳活動を測定するための手段が、複数の導電性電極を含み、前記咀嚼筋群の電気活動を測定するための手段が、少なくとも１つの導電性電極を含む、請求項１乃至８のいずれか一項に記載の装置。

【請求項１０】

被検者の胸部上に着用されるのに適した衣類のベスト型アイテム（２）を含み、前記衣類のベスト型アイテム（２）が、三角筋群又は僧帽筋群の電気活動を測定するための手段、電気的心筋活動を測定するための手段、及び／又は呼吸筋活動を測定するための手段を備え、前記三角筋群又は僧帽筋群の電気活動を測定するための手段が、複数の導電性電極を含み、前記心筋活動を測定するための手段が、少なくとも１つの導電性電極を含み、前記呼吸筋活動を測定するための手段が、好ましくは胸郭の広がりを測定するための容量性手段を含むテキスタイル弾性ストリップ（２．４）を含む、請求項２乃至９のいずれか一項に記載の装置。

【請求項１１】

前記衣類の帽子型アイテム（１）又は前記衣類のベスト型アイテム（２）が、衣類のテキスタイルアイテムであり、前記導電性電極が、前記テキスタイル衣類のアイテム内に又はアイテム上に織られた、編まれた、ステッチされた、蒸着された、又はプリントされたテキスタイル電極を含む、請求項９又は１０のいずれか一項に記載の装置。

【請求項１２】

前記信号処理手段がメモリユニットを含み、前記メモリユニットが神経マーカを備え、前記信号処理手段が、前記神経マーカに基づいて、前記電気的脳活動を測定するための手段により測定された信号の中で神経的障害を識別するように構成される、請求項１乃至１１のいずれか一項に記載の装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、被検者の電気生理学的活動をモニタリングするための装置に関する。特に、本発明は、被検者により着用されるのに適した、前記被検者の電気生理学的活動のモニタリングを可能にする、衣類の少なくとも１つのアイテムを含む装置に関する。前記装置は、特に、電気的脳活動の測定を必要とする神経的又は生理的疾患又は障害の診断又はモニタリングを可能にするように構成される。

【背景技術】

【０００２】

患者の生理的状態をモニタリングするためにスマート衣類のアイテムに一体化されたセンサ（ＥＥＧ、ＥＣＧ、ＥＭＧなど）により測定されたデータのストリームを処理することを可能にする前記衣類のアイテムの使用に基づく医療機器が、従来技術から、特に、仏国特許出願ＦＲ３００８３００により公知である。この装置は、オンボードの電子ハウジング及びバッテリを装備し、データをモバイルデバイス又はリモートサーバに自動的に送信する。データストリームは、モバイルデバイス又はリモートサーバにより分析され、そ

れにより、異常な信号が観測される場合に、イベントの記録又は警報などの種々のアクションをトリガすることができる。

【０００３】

しかしながら、この装置は、生体電気信号分析において制限を有する。実際は、ＥＥＧセンサにより電気的脳活動を測定することにより得られる信号は非常に弱い。したがって、これらの信号は、干渉を受けるリスクが高い。この干渉は変化することがある。これは、筋活動（特に、心筋又は咀嚼筋群）などの他の電気生理学的活動によって、並びに、高周波数ヘルツ波及び静電気型又は低周波数型干渉によって引き起こされる場合がある。電源電圧はまた、測定された信号上に５０Ｈｚ又は６０Ｈｚのノイズを発生しやすい。

【０００４】

この干渉は、解釈が、技術者又は医師により手動で行われるか、又はアルゴリズムにより電子的に行われるかに関係なく、信号の処理及び解釈を妨げる。この干渉は、警報のキャラクタライゼーションを不可能にする、誤診させる、又は条件付きでそのような問題を起こすに至る場合がある。

【０００５】

被検者の脳活動により生じる信号の取得のための脳波計と咀嚼筋群の活動により生成される信号の取得のための筋内電極とを備える装置を説明する、Ｇｉｚｅｌらによる文献（“Ｉｎｔｅｒｆｅｒｅｎｃｅ ｏｆ ｔｏｎｉｃ ｍｕｓｃｌｅ ａｃｔｉｖｉｔｙ ｏｎ ｔｈｅ ＥＥＧ： ａ ｓｉｎｇｌｅ ｍｏｔｏｒ ｕｎｉｔ ｓｔｕｄｙ”, Ｆｒｏｎｔｉｅｒｓ ｉｎ ｈｕｍａｎ ｎｅｕｒｏｓｃｉｅｎｃｅ, ２０１４, ｖｏｌ．８）が従来技術から公知である。Ｇｉｚｅｌらは、ＥＥＧ信号における咀嚼筋群の活動に関連したアーチファクトを検出するために筋内電極により取得される信号を用いることを説明している。しかしながら、この装置は、咀嚼筋群に挿入されなければならない侵襲的な電極を用いるという制限を有する。

【０００６】

被検者に特異的な発作の起始を検出するためのシステムを説明する米国特許出願ＵＳ２０１１／２５７５１７も従来技術から公知である。前述のシステムは、電気的脳活動の取得のための手段と、咀嚼筋群の電気活動を測定するための手段とを備える。しかしながら、このシステムは、咀嚼筋群の電気活動によって引き起こされる電気的脳信号における干渉を検出することに適していない。

【０００７】

被検者の電気的脳活動の取得のためのシステムを説明する米国特許出願ＵＳ２０１２／２０３０７９が従来技術から公知である。前述のシステムは、電気的脳活動を検出するための電極と、アーチファクトの取得のための電極とを備える。しかしながら、ＵＳ２０１２／２０３０７９により説明される電極は、被検者の体に埋め込まれ、したがって、このようなシステムの使用は、前述の電極を埋め込む侵襲的なステップを含む。

【０００８】

被検者の電気的脳及び筋活動の取得のための手段を備えるシステムを説明する米国特許出願ＵＳ２０１２／２０３１３３も従来技術から公知である。しかしながら、前述のシステムは、電気的脳信号に存在する筋活動に関連したアーチファクトを検出するためのモジュールを組み込んでいないという制限を有する。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００９】

したがって、本発明の目的は、従来技術の主な欠点に対処するのに適した、被検者の電気生理学的活動をモニタリングするための装置を提供することである。特に、本発明は、信号が妨害される期間を検出することにより、及び、患者の状態のマーカの優れた解釈のために複数の生体信号の結合を可能にすることにより、測定された信号の信頼できる分析を可能にする。

【課題を解決するための手段】

【００１０】
本発明は、被検者の電気生理学的活動をモニタリングするための、特にてんかんを診断又はモニタリングするための装置であって、
－　電気的脳活動を測定するための手段と、
－　咀嚼筋群の電気活動を測定するための手段であって、前記咀嚼筋群の電気活動を測定するための手段は、テキスタイル要素に一体化された少なくとも１つの表面電極を含み、前記テキスタイル要素は、前記少なくとも１つの電極を被検者の頭部の一部と接触した状態に保持するための手段を含む手段と、
－　前記電気的脳活動を測定するための手段により、及び前記咀嚼筋群の電気活動を測定するための手段により測定された信号を同期して取得するように構成された取得手段と、
－　信号処理手段と、
－　前記取得手段により取得された電気信号を前記信号処理手段に送信するための手段と、
を備え、
前記信号処理手段が、前記電気的脳活動を測定するための手段により測定された信号の中で、前記咀嚼筋群の電気活動を測定するための手段により測定された信号を検出するように構成される、装置に関する。
【００１１】
一実施形態によれば、装置はさらに、三角筋群又は僧帽筋群の電気活動を測定するための手段を備え、取得手段はまた、三角筋群又は僧帽筋群の電気活動を測定するための手段により測定された信号を同期的に取得するように構成され、信号処理手段はまた、三角筋群又は僧帽筋群の電気活動を測定するための手段により測定された信号の中で所定の運動に相関した信号を検出するように構成される。
【００１２】
一実施形態によれば、装置はさらに、眼の運動を測定するための手段を備え、取得手段はまた、眼の運動を測定するための手段により測定された信号を同期的に取得するように構成され、信号処理手段はまた、電気的脳活動を測定するための手段により測定された信号の中で眼の運動を測定するための手段により測定された信号を検出するように構成される。
【００１３】
一実施形態によれば、装置はさらに、電気的心筋活動を測定するための手段を備え、取得手段はまた、電気的心筋活動を測定するための手段により測定された信号を同期的に取得するように構成され、信号処理手段はまた、電気的心筋活動を測定するための手段により測定された信号の中で心拍を検出するように構成される。
【００１４】
一実施形態によれば、装置はさらに、呼吸筋活動を測定するための手段を備え、取得手段はまた、呼吸筋活動を測定するための手段により測定された信号を同期的に取得するように構成され、信号処理手段はまた、電気的心筋活動を測定するための手段により測定された信号の中で呼吸筋活動を測定するための手段により測定された信号に相関した寄生信号を検出するように構成される。
【００１５】
一実施形態によれば、装置はさらに、外部電磁干渉を測定するための手段を備え、取得手段はまた、外部電磁干渉を測定するための手段により測定された信号を同期的に取得するように構成され、信号処理手段はまた、電気的脳活動を測定するための手段により測定された信号の中で外部電磁干渉を測定するための手段により測定された信号を検出するように構成される。
【００１６】
一実施形態によれば、装置はさらに、運動を測定するための手段を備え、取得手段はまた、運動を測定するための手段により測定された信号を同期的に取得するように構成され

、信号処理手段はまた、電気的心筋活動を測定するための手段により測定された信号の中で運動を測定するための手段により測定された信号に相関した寄生信号を検出するように構成される。

【００１７】

一実施形態によれば、装置はさらに、血液酸素濃度を測定するための手段、及び／又は電磁放射線、特に可視電磁放射線を測定するための手段、及び／又は体温を測定するための手段を備える。

【００１８】

一実施形態によれば、装置は、被検者の頭部上に且つ被検者の咀嚼筋群のレベルで着用されるのに適した衣類の帽子型アイテムを含み、前記衣類の帽子型アイテムは、電気的脳活動を測定するための手段と、咀嚼筋群の電気活動を測定するための手段とを備え、前記電気的脳活動を測定するための手段は、複数の導電性電極を含み、前記咀嚼筋群の電気活動を測定するための手段は、少なくとも１つの導電性電極を含む。

【００１９】

一実施形態によれば、装置は、被検者の胸部上に着用されるのに適した衣類のベスト型アイテムを含み、前記衣類のベスト型アイテムは、三角筋群又は僧帽筋群の電気活動を測定するための手段、電気的心筋活動を測定するための手段、及び／又は呼吸筋活動を測定するための手段を備え、前記三角筋群又は僧帽筋群の電気活動を測定するための手段は、複数の導電性電極を含み、前記心筋活動を測定するための手段は、少なくとも１つの導電性電極を含み、前記呼吸筋活動を測定するための手段は、好ましくは胸郭の広がりを測定するための容量性手段を含むテキスタイル弾性ストリップを含む。

【００２０】

一実施形態によれば、衣類の帽子型アイテム又は衣類のベスト型アイテムは、衣類のテキスタイルアイテムであり、導電性電極は、前記テキスタイル衣類のアイテム内に又はアイテム上に織られた、編まれた、ステッチされた、蒸着された、又はプリントされたテキスタイル電極を含む。

【００２１】

一実施形態によれば、前記信号処理手段はメモリユニットを含み、前記メモリユニットは神経マーカを備え、信号処理手段は、神経マーカに基づいて、電気的脳活動を測定するための手段により測定された信号の中で神経的障害を識別するように構成される。

【００２２】

定義

本発明では、以下の用語は、以下のように定義される：

「～のレベルで」は、～の高さで、を意味する。したがって、単なる例として、乳様突起のレベルで着用されるのに適した衣類のアイテムは、乳様突起の皮膚を覆う又は乳様突起の皮膚の上に重なるのに適した衣類のアイテムである。

【００２３】

「テキスタイル電極」は、衣類のアイテム内に又はアイテム上に織られた、編まれた、ステッチされた、蒸着された、又はプリントされた導電性ワイヤ又は導電性材料で被覆されたワイヤからなる電極を意味する。一実施形態によれば、ワイヤは、金属ワイヤ又は金属コーティングで被覆されたワイヤであり、特に、ワイヤは、銀ワイヤ又は銀被覆ワイヤであり得る。一実施形態によれば、ワイヤは、カーボンワイヤ、若しくは金属ナノチューブ又はナノ粒子などの導電性粒子を含むワイヤである。一実施形態によれば、ワイヤは、ポリアニリンなどの本質的に導電性材料で被覆される。

【００２４】

「咀嚼筋群」は、咀嚼中の下顎の運動、したがって顎の上げ下げを可能にする筋群を意味する。

【００２５】

「衣類の帽子型アイテム」は、被検者の頭皮を覆う、妥当な場合は頭髪などの毛と接触した状態で、皮膚に隣接して着用されるテキスタイル衣類のアイテムを意味し、特に帽子

を含む。
【００２６】
「衣類のベスト型アイテム」は、被検者の胸部を覆う、妥当な場合は毛と接触した状態で、皮膚に隣接して着用されるテキスタイル衣類のアイテムを意味し、特に、同様に良好に長袖、半袖、又は袖なしであり得る、ベスト、Ｔシャツ、又はタンクトップを含む。
【００２７】
「信号処理手段」は、少なくとも１つのマイクロプロセッサ、少なくとも１つの集積回路、少なくとも１つの電子基板、及び少なくとも１つのマイクロコントローラを意味する。この信号処理手段は、オンボードコンピュータとモバイルデバイス及びリモートサーバなどの外部コンピューティング手段とを含むアセンブリを含み得る。
【図面の簡単な説明】
【００２８】
【図１】本発明の一実施形態に係る衣類の帽子型アイテム１の図である。
【図２Ａ】本発明の一実施形態に係る衣類のベスト型アイテム２の正面図である。
【図２Ｂ】本発明の一実施形態に係る衣類のベスト型アイテム２の背面図である。
【発明を実施するための形態】
【００２９】
本発明は、被検者の電気生理学的活動をモニタリングするための、特に、電気的脳活動の測定を必要とする神経的又は生理的疾患又は障害を診断又はモニタリングするための、特にてんかんを診断又はモニタリングするための装置に関する。
【００３０】
本発明に係る装置は、電気的脳活動を測定するための手段、咀嚼筋群の電気活動を測定するための手段、取得手段、送信手段、及び信号処理手段を備える。
【００３１】
取得手段は、電気的脳活動を測定するための手段により測定された信号と咀嚼筋群の電気活動を測定するための手段より測定された信号を同期的に取得するように構成される。
【００３２】
これらの信号の同期した取得は、同じ日付けでの又は同じ時間ｔでの比較を可能にする。
【００３３】
送信手段は、取得手段により取得された電気信号を信号処理手段に送信するように構成される。一実施形態では、信号処理手段は、この装置から遠隔にあり、無線で接続される。一実施形態では、信号処理手段は、この装置から遠隔にあり、有線の様態で接続される。
【００３４】
一実施形態では、装置は、複数の取得手段、送信手段、及び信号処理手段を備える。
【００３５】
信号処理手段は、電気的脳活動を測定するための手段により測定された信号の中で咀嚼筋群の電気活動を測定するための手段により測定された信号を検出するように構成される。これらの信号は、その後、インタープリタがそれらを明確にそういうものとして識別するように、電気的脳信号において減衰又は強調され得る。この検出は、個々の成分への及び主成分への分解（ＩＣＡ及びＰＣＡ）、又は実際は、当業者に公知の相関分析を用いる。
【００３６】
電気的脳活動信号の低い強度の観点から、測定される信号は、寄生信号、特に、その強度及びその脳との近接性に起因して、咀嚼筋群により放出される電気信号との「コンタミ」が頻繁に起こる。したがって、電気的脳活動信号の信頼できる分析を可能にするべく、電気的脳活動信号を他の寄生信号と区別する必要がある。
【００３７】
一実施形態によれば、本発明に係る装置はまた、電気的筋活動を測定するための手段を

備える。この実施形態は、特に、特定のてんかん発作中に起こる反復性の筋運動を検出することを可能にする。これらの運動は、「間代」型運動、若しくは関連する運動を伴う又は伴わない激しい突然の筋収縮であり得る。したがって、観察される筋症状により、特に、医療関係者が、てんかんのタイプ：例えば焦点性てんかん又は全般性てんかんを識別することが可能である。この実施形態では、取得手段はまた、電気的筋活動を測定するための手段により測定された信号を同期的に取得するように構成され、信号処理手段はまた、電気的筋活動を測定するための手段により測定された信号の中で所定の運動、特に、突然の、痙攣した、又は反復性の運動に相関した信号を検出するように構成される。この検出は、当業者に公知の振幅復調技術を用いて実行され得る。

【００３８】

一実施形態によれば、本発明に係る装置はまた、三角筋群又は僧帽筋群の電気活動を測定するための手段を備える。この実施形態は、特に、特定のてんかん発作中に起こる反復性の筋運動を検出することを可能にする。これらの運動は、「間代」型運動、若しくは関連する運動を伴う又は伴わない激しい突然の筋収縮であり得る。したがって、観察される筋症状により、特に、医療関係者が、てんかんのタイプ：例えば焦点性てんかん又は全般性てんかんを識別することが可能である。この実施形態では、取得手段はまた、三角筋群又は僧帽筋群の電気活動を測定するための手段により測定された信号を同期的に取得するように構成され、信号処理手段はまた、三角筋群又は僧帽筋群の電気活動を測定するための手段により測定された信号の中で所定の運動、特に、突然の、痙攣した、又は反復性の運動に相関した信号を検出するように構成される。この検出は、当業者に公知の振幅復調技術を用いて実行され得る。

【００３９】

一実施形態によれば、本発明に係る装置はまた、眼の運動（又は眼電図）を測定するための手段を備える。この実施形態は、特に、電気的脳活動を測定するための手段により測定された信号の中で眼の運動に起因する寄生信号を識別することを可能にする。一実施形態では、取得手段はまた、眼の運動を測定するための手段により測定された信号を同期的に取得するように構成され、信号処理手段はまた、電気的脳活動を測定するための手段により測定された信号の中で眼の運動を測定するための手段により測定された信号を検出するように構成される。この検出は、個々の成分への及び主成分への分解（ＩＣＡ及びＰＣＡ）、又は実際は、当業者に公知の相関分析を用いる。

【００４０】

一実施形態によれば、本発明に係る装置はまた、電気的心筋活動を測定するための手段を備える。この実施形態では、取得手段はまた、電気的心筋活動を測定するための手段により測定された信号を同期的に取得するように構成され、信号処理手段はまた、電気的心筋活動を測定するための手段により測定された信号の中で心拍又は心拍数変動を検出するように構成される。この検出は、当業者に公知のＱＲＳピーク検出アルゴリズムを使用し、その中でも単なる例として、Ｅｌ－Ｇｅｎｄｉアルゴリズム又はＰａｎ－Ｔｈｏｍｐｋｉｎｓアルゴリズムの名が挙げられ得る。一実施形態によれば、信号処理手段はまた、電気的脳活動信号における心臓活動に起因する異常を識別するように構成される。この検出は、個々の成分への及び主成分への分解（ＩＣＡ及びＰＣＡ）、又は実際は、当業者に公知の相関分析を用いる。

【００４１】

一実施形態によれば、本発明に係る装置はまた、呼吸筋活動を測定するための手段を備える。この実施形態では、取得手段はまた、呼吸筋活動を測定するための手段により測定された信号を同期的に取得するように構成される。

【００４２】

一実施形態によれば、本発明に係る装置はまた、電気的心筋活動を測定するための手段と、呼吸筋活動を測定するための手段とを備える。この実施形態では、取得手段はまた、電気的心筋活動を測定するための手段により測定された信号と呼吸筋活動を測定するための手段により測定された信号を同期的に取得するように構成され、信号処理手段はまた、

電気的心筋活動を測定するための手段により測定された信号の中で呼吸筋活動を測定するための手段により測定された信号に相関した寄生信号を検出するように構成される。この検出は、個々の成分への及び主成分への分解（ＩＣＡ及びＰＣＡ）、又は実際は、当業者に公知の相関分析を用いる。一実施形態では、信号処理手段は、電気的心筋活動を測定するための手段により測定された信号に基づいて、呼吸活動を識別するように構成される。実際は、心臓は呼吸中に機械的ストレスを受け、この理由のため、心拍間のインターバルが呼吸の関数として変化し、心拍の振幅が呼吸中に変化する。したがって、電気的心筋活動を測定するための手段により測定された信号によって呼吸を推定することが可能である。

【００４３】

一実施形態によれば、本発明に係る装置はまた、外部電磁干渉を測定するための手段を備える。この実施形態では、取得手段はまた、外部電磁干渉を測定するための手段により測定された信号を同期的に取得するように構成され、信号処理手段はまた、電気的脳活動を測定するための手段により測定された信号の中で外部電磁干渉を測定するための手段により測定された信号を検出するように構成される。この検出は、個々の成分への及び主成分への分解（ＩＣＡ及びＰＣＡ）、又は実際は、当業者に公知の相関分析を用いる。一実施形態によれば、信号処理手段はまた、電気的脳活動を測定するための手段により測定された信号から、電磁干渉を測定するための手段により測定された信号を除去するように構成される。この除去は、個々の成分への及び主成分への分解（ＩＣＡ及びＰＣＡ）を用いて実行され得る。

【００４４】

一実施形態によれば、本発明に係る装置はまた、運動を測定するための手段を備える。この実施形態では、取得手段はまた、運動を測定するための手段により測定された信号を同期的に取得するように構成される。一実施形態によれば、運動を測定するための手段は、加速度計である。一実施形態によれば、信号処理手段は、運動を測定するための手段により測定された信号に基づいて身体運動を検出するように構成される。一実施形態によれば、信号処理手段は、運動を測定するための手段により測定された信号に基づいて被検者のエネルギー消費量を計算するように構成される。一実施形態によれば、信号処理手段は、運動を測定するための手段により測定された信号に基づいて被検者の運動及び姿勢を識別するように構成される。これらの動作は、３軸、６軸、又は９軸加速度計を用いて実行される。これらの信号は、次いで、信号処理（フィルタリング、積分、閾値化）及びモデルに対する分類方法に従って分析される。この分析は当業者に公知であり、結果的に、被検者の姿勢、エネルギー消費量の分類（被検者の体重を知る）、及び被検者のエネルギー消費量の推定をもたらす。

【００４５】

一実施形態によれば、本発明に係る装置はまた、電気的心筋活動を測定するための手段と、運動を測定するための手段とを備える。この実施形態では、運動を測定するための手段は、被検者の運動を測定するように構成され、取得手段はまた、電気的心筋活動を測定するための手段により測定された信号と運動を測定するための手段により測定された信号を同期的に取得するように構成される。一実施形態によれば、運動を測定するための手段は、加速度計である。一実施形態によれば、信号処理手段はまた、電気的心筋活動を測定するための手段により測定された信号の中で運動を測定するための手段により測定された信号に相関した寄生信号を検出するように構成される。この検出は、個々の成分への及び主成分への分解（ＩＣＡ及びＰＣＡ）、又は実際は、当業者に公知の相関分析を用いる。

【００４６】

一実施形態によれば、本発明に係る装置はまた、電磁放射線を測定するための手段、好ましくは可視範囲内の電磁放射線を測定するための手段を備える。この実施形態では、取得手段はまた、電磁放射線を測定するための手段により測定された信号を同期的に取得するように構成される。一実施形態によれば、電磁放射線を測定するための手段は、感光センサである。

【００４７】
一実施形態によれば、本発明に係る装置はまた、血液酸素濃度を測定するための少なくとも１つの手段を備える。この実施形態では、取得手段はまた、血液酸素濃度を測定するための手段により測定された信号を同期的に取得するように構成される。一実施形態によれば、血液酸素濃度を測定するための手段は、皮膚と接触する光学センサである。
【００４８】
一実施形態によれば、本発明に係る装置はまた、体温を測定するための手段を備える。この実施形態では、取得手段はまた、体温を測定するための手段により測定された信号を同期的に取得するように構成される。
【００４９】
一実施形態によれば、本発明に係る装置はまた、装置と結合された外部カメラ、若しくはスマートフォン、タブレット、又はコンピュータ型装置に一体化されたカメラのいずれかであるカメラなどの外部ビデオ記録手段を備える。この実施形態では、取得手段はまた、外部ビデオ記録手段により測定された信号を同期的に取得するように構成される。
【００５０】
一実施形態によれば、信号処理手段はメモリユニットを含み、前記メモリユニットは、神経マーカ、特にてんかんマーカを備え、信号処理手段は、神経マーカ、特にてんかんマーカに基づいて、電気的脳活動を測定するための手段により測定された信号の中で神経活動、特にてんかん活動を識別するように構成される。この識別は、ニューラルネットワーク分析に基づくてんかん活動認識アルゴリズムを用い得る。
【００５１】
一実施形態によれば、本発明に係る装置はまた、少なくとも１つのリモートストレージ手段と、前記少なくとも１つのクラウドコンピューティング又はリモートサーバ型リモートストレージ手段に通信するための手段を備える。
【００５２】
一実施形態によれば、信号処理手段は、電子データコレクションを介して医療処置の副作用を識別する又は注釈付けするように構成される。このコレクションは、直接的（ソフトウェアアプリケーションでの被検者のデータの入力）又は間接的（第三者コンピューティングシステムを介したコレクション）であり得る。特に、副作用は、結果的に、電気的心筋活動、電気的脳活動、咀嚼筋群の電気活動、三角筋群又は僧帽筋群の電気活動、呼吸筋活動、電気的筋活動、血液酸素濃度、及び／又は体温の変化を生じる。
【００５３】
一実施形態によれば、信号処理手段は、取得手段により取得された種々の信号に基づいて被検者の睡眠周期を識別するように構成される。
【００５４】
図１に例示される一実施形態では、本発明に係る装置は、被検者の頭部上に且つ被検者の咀嚼筋群のレベルで着用されるのに適した衣類の帽子型アイテム１である。１つの好ましい実施形態によれば、本発明に係る装置は、被検者の頭部上に、被検者の咀嚼筋群のレベルで及び少なくとも１つの乳様突起のレベルで着用されるのに適した衣類の帽子型アイテム１である。前記衣類の帽子型アイテム１は、電気的脳活動を測定するための手段と、咀嚼筋群の電気活動を測定するための手段とを備える。
【００５５】
一実施形態では、被検者の頭部上に被検者１の咀嚼筋群のレベルで着用されるのに適した衣類の帽子型アイテム１は、電気的脳活動を測定するのに適した複数の導電性電極１．１と、咀嚼筋群の電気活動を測定するのに適した少なくとも１つの導電性電極１．２とを備える。一実施形態によれば、前記導電性電極は、使用のためにゲルを必要としない導電性電極であり、優先的には、前記導電性電極は、乾式導電性電極である。一実施形態によれば、電気的脳活動を測定するのに適した複数の導電性電極１．１は、イオンゲルを備える乾式導電性電極である。一実施形態によれば、電気的脳活動を測定するための手段は、複数の容量性電極である。

【００５６】
一実施形態によれば、電気的脳活動を測定するのに適した複数の導電性電極１．１は、国際１０－２０法に従って配置される。代替的に、電気的脳活動を測定するのに適した複数の導電性電極１．１は、１０－１０法又は１０－５法などの任意の他の方法に従って配置され得る。
【００５７】
一実施形態によれば、被検者の頭部上に且つ被検者の咀嚼筋群のレベルで着用されるのに適した衣類の帽子型アイテム１は、電気的脳活動を測定するのに適した２１の導電性電極１．１を備え、前記導電性電極は、好ましくは、国際１０－２０法に従って位置決めされる。
【００５８】
１つの代替的な実施形態によれば、被検者の頭部上に且つ被検者の咀嚼筋群のレベルで着用されるのに適した衣類の帽子型アイテム１は、電気的脳活動を測定するのに適した複数の導電性電極１．１を受け入れるのに適した複数のスロットを備える。
【００５９】
一実施形態によれば、咀嚼筋群の電気活動を測定するのに適した少なくとも１つの導電性電極１．２は、衣類の帽子型アイテム１が被検者により着用されるときに下顎のレベルに位置決めされるように衣類の帽子型アイテム１上に存在する。この実施形態によれば、衣類の帽子型アイテム１は、衣類の帽子型アイテム１が被検者により着用されるときに咀嚼筋群のレベルに位置決めされるのに適した少なくとも１つのテキスタイル部分を備える。この実施形態では、咀嚼筋群の電気活動を測定するのに適した少なくとも１つの導電性電極１．２は、前記少なくとも１つのテキスタイル部分に配置されるテキスタイル電極である。
【００６０】
一実施形態によれば、被検者の頭部上に且つ被検者の咀嚼筋群のレベルで着用されるのに適した衣類の帽子型アイテム１は、衣類の帽子型アイテム１が被検者により着用されるときに下顎のレベルに位置決めされるように衣類の帽子型アイテム１上に存在する、咀嚼筋群の電気活動を測定するのに適した２つの導電性電極１．２を備える。
【００６１】
一実施形態によれば、衣類の帽子型アイテム１は、衣類の帽子型アイテム１が被検者により着用されるときに被検者の頭部の両側で下顎のレベルに位置決めされるのに適した少なくとも２つのテキスタイル部分を備える。一実施形態では、咀嚼筋群の電気活動を測定するのに適した２つの導電性電極１．２は、それぞれ２つのテキスタイル部分のうちの１つに配置される、２つのテキスタイル電極である。一実施形態では、咀嚼筋群の電気活動を測定するのに適した２つの導電性電極１．２は、同じテキスタイル部分に配置される２つのテキスタイル電極である。一実施形態によれば、前記導電性電極は、使用のためにゲルを必要としない導電性電極であり、優先的には、前記導電性電極は、乾式導電性電極である。
【００６２】
一実施形態によれば、咀嚼筋群の電気活動を測定するのに適した導電性電極１．２はテキスタイル電極である。
【００６３】
一実施形態によれば、被検者の頭部上に且つ被検者の咀嚼筋群のレベルで着用されるのに適した衣類の帽子型アイテム１はまた、電位の差を測定するべく衣類の帽子型アイテム１の電極に関する参照として作用する少なくとも１つの参照電極１．３を備える。一実施形態によれば、この少なくとも１つの参照電極１．３は、衣類の帽子型アイテム１が被検者により着用されるときに被検者の耳のうちの１つの後ろに位置決めされるように衣類の帽子型アイテム１上に存在する。一実施形態によれば、この少なくとも１つの参照電極１．３は、衣類の帽子型アイテム１が被検者により着用されるときに被検者の乳様突起のレベルに位置決めされるように衣類の帽子型アイテム１上に存在する。

【００６４】
一実施形態によれば、前記少なくとも１つの参照電極は、使用のためにゲルを必要とせず、優先的には、前記少なくとも１つの参照電極は、乾式導電性電極である。一実施形態によれば、少なくとも１つの参照電極は、テキスタイル電極である。
【００６５】
一実施形態によれば、被検者の頭部上に且つ被検者の咀嚼筋群のレベルで着用されるのに適した衣類の帽子型アイテム１はまた、電気的心筋活動を測定するための手段を備える。一実施形態では、測定は、少なくとも１つの導電性電極により実行され得る。一実施形態では、測定は、オキシメータなどの光学装置を用いるフォトプレチスモグラフィにより実行され得る。
【００６６】
一実施形態によれば、被検者の頭部上に且つ被検者の咀嚼筋群のレベルで着用されるのに適した衣類の帽子型アイテム１はまた、血液酸素濃度を測定するための手段を備える。一実施形態によれば、血液酸素濃度を測定するための手段は、衣類の帽子型アイテム１が被検者により着用されるときに被検者の耳の中に又は耳の上に又は首のレベルの皮膚上に位置決めされるように衣類の帽子型アイテム１上に存在するオキシメータである。
【００６７】
一実施形態によれば、被検者の頭部上に且つ被検者の咀嚼筋群のレベルで着用されるのに適した衣類の帽子型アイテム１はまた、電磁放射線を測定するための手段を備える。
【００６８】
一実施形態によれば、衣類の帽子型アイテム１は、眼の運動を測定するのに適した複数の導電性電極を備える。
【００６９】
一実施形態によれば、被検者の頭部上に且つ被検者の咀嚼筋群のレベルで着用されるのに適した衣類の帽子型アイテム１はまた、運動を測定するための手段を備える。
【００７０】
一実施形態によれば、被検者の頭部上に且つ被検者の咀嚼筋群のレベルで着用されるのに適した衣類の帽子型アイテム１はまた、外部電磁干渉を測定するための手段を備える。
【００７１】
一実施形態によれば、被検者の頭部上に且つ被検者の咀嚼筋群のレベルで着用されるのに適した衣類の帽子型アイテム１はまた、被検者の体温を測定するための手段を備える。
【００７２】
一実施形態によれば、衣類の帽子型アイテム１はまた、電気信号取得手段、信号処理手段、及び送信手段を備える電子システム１．５を受け入れるのに適したスペースを備える。一実施形態によれば、衣類の帽子型アイテム１はまた、電子システムの電力供給を可能にするバッテリ１．４を受け入れるのに適したスペースを備える。
【００７３】
図２Ａ及び図２Ｂに例示される一実施形態では、本発明に係る装置はまた、被検者の胸部上に着用されるのに適した衣類のベスト型アイテム２を備える。前記衣類のベスト型アイテム２は、三角筋群又は僧帽筋群の電気活動を測定するための手段、電気的心筋活動を測定するための手段、及び／又は呼吸筋活動を測定するための手段を備える。
【００７４】
一実施形態によれば、衣類のベスト型アイテム２は、三角筋群２．１又は僧帽筋群２．２の電気活動を測定するのに適した複数の導電性電極を備える。一実施形態によれば、三角筋群２．１又は僧帽筋群２．２の電気活動を測定するための手段は、使用のためにゲルを必要としない複数の導電性電極を含む。一実施形態によれば、三角筋群又は僧帽筋群の電気活動を測定するための手段は、複数の乾式導電性電極を含む。一実施形態によれば、衣類のベスト型アイテム２は、三角筋群の電気活動を測定するのに適した、２、３、４、６、８、１０、１２以上、優先的には４つの導電性電極２．１を備える。１つの優先的な実施形態によれば、衣類のベスト型アイテム２は、右三角筋群の電気活動を測定するのに

適した２つの導電性電極と、左三角筋群の電気活動を測定するのに適した２つの導電性電極とを備える。一実施形態によれば、衣類のベスト型アイテム２は、僧帽筋群の電気活動を測定するのに適した２、３、４、６、８、１０、１２以上、優先的には４つの導電性電極２．２を備える。１つの優先的な実施形態によれば、衣類のベスト型アイテム２は、右僧帽筋群の電気活動を測定するのに適した２つの導電性電極と、左僧帽筋群の電気活動を測定するのに適した２つの導電性電極とを備える。

【００７５】

一実施形態によれば、衣類のベスト型アイテム２は、三角筋群及び／又は僧帽筋群のレベルで着用されるのに適しており、衣類のベスト型アイテム２が被検者により着用されるときに三角筋群又は僧帽筋群のレベルに位置決めされるように衣類のベスト型アイテム２上に存在する複数の導電性電極導電体を備える。

【００７６】

一実施形態によれば、三角筋群の電気活動を測定するのに適した導電性電極２．１又は僧帽筋群の電気活動を測定するのに適した導電性電極２．２は、テキスタイル電極である。

【００７７】

一実施形態によれば、衣類のベスト型アイテム２は、電気的心筋活動を測定するのに適した複数の電極２．３を備える。一実施形態によれば、衣類のベスト型アイテム２は、電気的心筋活動を測定するのに適した、２、４、６、８、１２以上、優先的には２つの導電性電極２．３を備える。一実施形態によれば、電気的心筋活動を測定するための手段は、使用のためにゲルを必要としない複数の導電性電極を含む。一実施形態によれば、電気的心筋活動を測定するための手段は、複数の乾式導電性電極を含む。一実施形態によれば、電気的心筋活動を測定するための手段は、複数の容量性電極を含む。

【００７８】

一実施形態によれば、衣類のベスト型アイテム２は、心筋のレベルで着用されるのに適しており、衣類のベスト型アイテム２が被検者により着用されるときに心筋のレベルに位置決めされるように衣類のベスト型アイテム２上に存在する複数の導電性電極を備える。一実施形態によれば、前記導電性電極は、使用のためにゲルを必要としない導電性電極であり、優先的には、前記導電性電極は、乾式導電性電極である。

【００７９】

一実施形態によれば、電気的心筋活動を測定するのに適した導電性電極２．３はテキスタイル電極である。

【００８０】

一実施形態によれば、衣類のベスト型アイテム２はまた、電位の差を測定するべく衣類のベスト型アイテム２の電極に関する参照として作用する少なくとも１つのグラウンド２．７を備える。

【００８１】

一実施形態によれば、衣類のベスト型アイテム２は、呼吸筋活動を測定するのに適した、衣類のベスト型アイテム２に織られた、編まれた、又はステッチされた、テキスタイル弾性ストリップ２．４を備える。一実施形態によれば、前記弾性ストリップ２．４は、胸郭の広がり、すなわち、胸郭直径の変化を測定するための容量性手段を含む。一実施形態によれば、衣類のベスト型アイテム２は、胸郭のレベルで着用されるのに適しており、衣類のベスト型アイテム２が被検者により着用されるときに胸郭のレベルに位置決めされるように衣類のベスト型アイテム２上に存在するテキスタイル弾性ストリップ２．４を備える。

【００８２】

一実施形態によれば、被検者の胸部上に着用されるのに適した衣類のベスト型アイテム２はまた、血液酸素濃度を測定するための手段を備える。一実施形態によれば、血液酸素濃度を測定するための手段は、衣類のベスト型アイテム２が被検者により着用されるときに被検者の胸部、背中、又は肩の筋群上に位置決めされるように衣類のベスト型アイテム

２上に存在するオキシメータである。
【００８３】
一実施形態によれば、被検者の胸部上に着用されるのに適した衣類のベスト型アイテム２はまた、電磁放射線を測定するための手段を備える。
【００８４】
一実施形態によれば、被検者の胸部上に着用されるのに適した衣類のベスト型アイテム２はまた、運動を測定するための手段を備える。
【００８５】
一実施形態によれば、被検者の胸部上に着用されるのに適した衣類のベスト型アイテム２はまた、外部電磁干渉を測定するための手段を備える。
【００８６】
一実施形態によれば、被検者の胸部上に着用されるのに適した衣類のベスト型アイテム２はまた、被検者の体温を測定するための手段を備える。
【００８７】
一実施形態によれば、衣類のベスト型アイテム２はまた、電気信号取得手段、信号処理手段、及び送信手段を備える電子システム２．５を受け入れるのに適したスペースを備える。一実施形態によれば、衣類のベスト型アイテム２はまた、電子システムの電力供給を可能にするバッテリ２．６を受け入れるのに適したスペースを備える。
【００８８】
一実施形態によれば、信号処理手段は、衣類の帽子型アイテム１に及び／又は衣類のベスト型アイテム２に配置される。一実施形態によれば、信号処理手段は、衣類の帽子型アイテム１又は衣類のベスト型アイテム２から或る距離に配置される。
【００８９】
一実施形態によれば、衣類の帽子型アイテム１の信号処理手段と衣類のベスト型アイテム２の信号処理手段は、衣類の帽子型アイテム１の測定手段により測定された信号と衣類のベスト型アイテム２の測定手段により測定された信号とを等しく処理できるように接続される。
【００９０】
本発明はまた、被検者の電気生理学的活動をモニタリングするための、特にてんかんを診断又はモニタリングするための装置であって、衣類の帽子型アイテム１及び衣類のベスト型アイテム２を含み、衣類の帽子型アイテム１及び衣類のベスト型アイテム２が、それぞれ、被検者の電気生理学的活動を測定するための少なくとも１つの手段、被検者の電気生理学的活動を測定するための少なくとも１つの手段により測定された信号を同期して取得するように構成された取得手段、信号処理手段、及び取得手段により取得された電気生理的信号を前記信号処理手段に送信するための手段を備える、装置に関する。信号処理手段は、上記の検出動作、識別動作、及び処理動作を実行するように構成される。
【００９１】
一実施形態によれば、咀嚼筋群により生成される電気信号を測定するための手段は、テキスタイル部分に一体化され、前記テキスタイル部分は、被検者の頭部上の帽子を調節するのに適した弾性係数を含む。一例によれば、電気信号を測定するための手段は、表面電極である。
【００９２】
一実施形態によれば、各表面電極を取り囲むテキスタイル部分は、非導電性であり、電気絶縁体を形成し得る。
【００９３】
一実施形態によれば、図１の測定手段１．２は、顔の下部に配置される、特に、頬及びあごの表面の一部を覆う、テキスタイル要素に一体化される。下側テキスタイル要素は、顔の両側で左横部分及び右横部分を調節するのに適した取り付け具を含む。メリットは、異なる被検者の頭部の外形に調節するのに適した方策を与えることである。利点は、電気信号の取得を強化する、したがって、被検者の頭部上に配列される測定手段により取得さ

れた信号と電気信号が比較される又は相関される又は差し引かれるときに実行される処理を強化することである。

【００９４】

一実施形態によれば、頭頂部を覆う帽子の上部は、２つの層を含む。層は重ね合わされ、閉鎖されるのに適したスペースを形成する。実施形態の一例によれば、スペースは、電極を受け入れるように設計される。メリットは、電極ワイヤを見えないようにすることである。一例によれば、帽子は、電極に電力を与える少なくとも１つのバッテリを収容する、ファブリックに取り付けられた少なくとも１つのハウジングを含む。利点は、自律型にするために被検者により帽子が着用されるようにすることである。

【００９５】

一実施形態によれば、テキスタイル要素は、前記電極を被検者と接触した状態に保持するための手段を含む。第１のケースによれば、電極は、被検者の顔のどちらかの側で横ストリップを保持するための取り付け具を含むストリップにより保持される。さらなるケースによれば、電極は、図１に示すように帽子の上部へのテキスタイル要素の取り付けにより保持される。後者のケースでは、テキスタイル要素は、顔の下部に沿って延びる帽子の下側延長部として設計される。

【００９６】

一実施形態の例によれば、咀嚼筋群により生成される電気信号を測定するための手段の電極は、脳活動により生成される電気信号を測定するための電極を含む上部を含む帽子のストラップに配列される。このストラップは、有利には被検者のあご又は首のレベルで延びてよい。

【００９７】

咀嚼筋群により生成される電気信号を測定するための手段により測定された信号は、電気的脳活動信号を測定するための手段により取得された信号と比較される。この比較は、その前に、そのフォーマッティング、その増幅、その同期化、そのノイズ除去、又はそのフィルタリングなどの信号処理ステップが付随し得る。

【符号の説明】

【００９８】

１　衣類の帽子型アイテム
１．１　電気的脳活動を測定するのに適した導電性電極
１．２　咀嚼筋群の電気活動を測定するのに適した導電性電極
１．３　参照電極
１．４　バッテリを受け入れるのに適したスペース
１．５　電子システムを受け入れるのに適したスペース
２　衣類のベスト型アイテム
２．１　三角筋群の電気活動を測定するのに適した導電性電極
２．２　僧帽筋群の電気活動を測定するのに適した導電性電極
２．３　電気的心筋活動を測定するのに適した導電性電極
２．４　呼吸筋活動を測定するためのストリップ
２．５　電子システムを受け入れるのに適したスペース
２．６　バッテリを受け入れるのに適したスペース
２．７　衣類のベスト型アイテムのグラウンド

【図１】

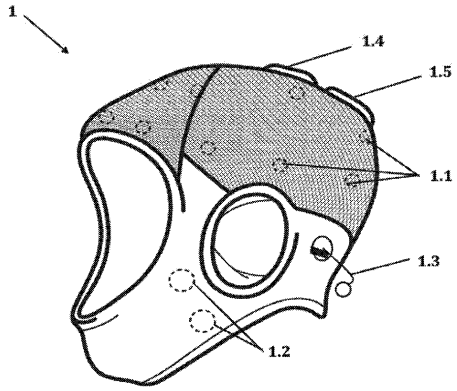


FIG. 1

【図２Ａ】

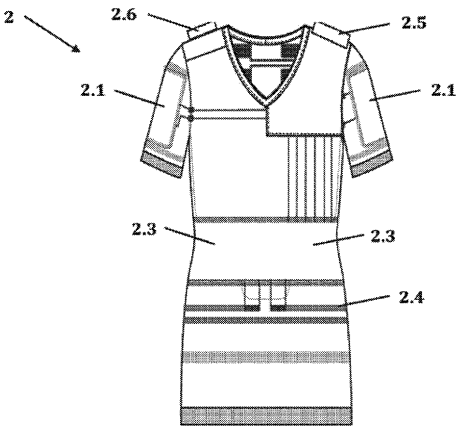


FIG. 2A

【図２Ｂ】

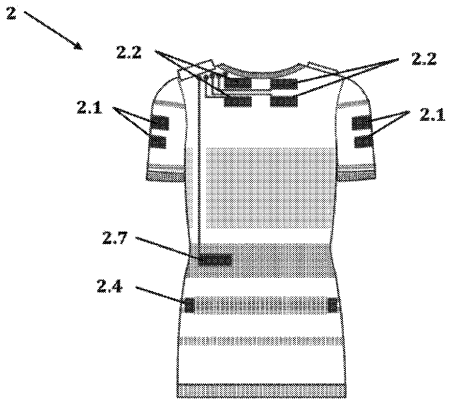


FIG. 2B

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2018/050138

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. A61B5/00 A61B5/0478 A61B5/0488 A61B5/0496
ADD. A61B5/0476

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

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 Y	WO 2016/123619 A1 (UNIV NEW YORK [US]) 4 August 2016 (2016-08-04) paragraphs [0004], [0013] - [0017], [0031] - [0034], [0042], [0044], [0048] - [0049], [0051] - [0053], [0060] - [0061], [0074], [0075], [0080]; figure 3 ----- -/--	1-5,7,9, 10,12 6

[X] Further documents are listed in the continuation of Box C.

[X] 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	Date of mailing of the international search report
12 April 2018	19/04/2018

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Kronberger, Raphael

2

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2018/050138

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	XINYI YONG ET AL: "Facial EMG contamination of EEG signals: Characteristics and effects of spatial filtering", COMMUNICATIONS, CONTROL AND SIGNAL PROCESSING, 2008. ISCCSP 2008. 3RD INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON, IEEE, PISCATAWAY, NJ, USA, 12 March 2008 (2008-03-12), pages 729-734, XP031269163, ISBN: 978-1-4244-1687-5 the whole document	1,2,4,5, 7-11
Y	US 2015/250420 A1 (ALIVERTI A; LONGINOTTI-BUITONI G) 10 September 2015 (2015-09-10) paragraphs [0137], [0227] - [0228]; figure 7A	1,2,4,5, 7-11
Y	US 2011/257517 A1 (GUTTAG JOHN V [US] ET AL) 20 October 2011 (2011-10-20) paragraphs [0006] - [0009], [0224] - [0231], [0274]; figures 19,34a-f	6
A	US 2012/203133 A1 (JADIDI FARAMARZ [DK]) 9 August 2012 (2012-08-09) paragraphs [0106] - [0116], [0184] - [0196], [0217] - [0220]; figure 25	1,9
A	US 2011/015503 A1 (JOFFE DAVID [US] ET AL) 20 January 2011 (2011-01-20) paragraphs [0058] - [0073], [0084]	1,3,4,9, 12
A	US 2014/148723 A1 (NIERENBERG NICOLAS [US] ET AL) 29 May 2014 (2014-05-29) paragraph [0018]; figures 1,1c,2	1,9
A	US 2005/085741 A1 (HOSKONEN TERHO [FI] ET AL) 21 April 2005 (2005-04-21) paragraphs [0016] - [0019]; figure 1	1,8,9
A	US 8 437 843 B1 (KAYYALI HANI [US] ET AL) 7 May 2013 (2013-05-07) column 6, line 43 - columns 9,56; figures 1,4,5 column 18, line 59 - column 19, line 32	1,8,9

2

Form PCT/ISA/210 (continuation of second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/FR2018/050138

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2016123619 A1	04-08-2016	US 2018014784 A1	18-01-2018
		WO 2016123619 A1	04-08-2016
US 2015250420 A1	10-09-2015	NONE	
US 2011257517 A1	20-10-2011	US 2006111644 A1	25-05-2006
		US 2011257517 A1	20-10-2011
		WO 2005117693 A1	15-12-2005
US 2012203133 A1	09-08-2012	CN 1767873 A	03-05-2006
		DK 1610862 T3	06-03-2017
		EP 1610862 A1	04-01-2006
		ES 2608606 T3	12-04-2017
		JP 4809212 B2	09-11-2011
		JP 2006521844 A	28-09-2006
		US 2006184059 A1	17-08-2006
		US 2012203133 A1	09-08-2012
		WO 2004087258 A1	14-10-2004
US 2011015503 A1	20-01-2011	NONE	
US 2014148723 A1	29-05-2014	CN 104755026 A	01-07-2015
		EP 2922466 A1	30-09-2015
		JP 6267719 B2	24-01-2018
		JP 2015535463 A	14-12-2015
		US 2014148723 A1	29-05-2014
		WO 2014081620 A1	30-05-2014
US 2005085741 A1	21-04-2005	AT 490727 T	15-12-2010
		EP 1523934 A1	20-04-2005
		US 2005085741 A1	21-04-2005
US 8437843 B1	07-05-2013	NONE	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°
PCT/FR2018/050138

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
INV. A61B5/00 A61B5/0478 A61B5/0488 A61B5/0496
ADD. A61B5/0476

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
A61B

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)
EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	WO 2016/123619 A1 (UNIV NEW YORK [US]) 4 août 2016 (2016-08-04)	1-5,7,9, 10,12
Y	alinéas [0004], [0013] - [0017], [0031] - [0034], [0042], [0044], [0048] - [0049], [0051] - [0053], [0060] - [0061], [0074], [0075], [0080]; figure 3	6
	----- -/--	

[X] Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

[X] Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale
12 avril 2018	19/04/2018

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale	Fonctionnaire autorisé
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Kronberger, Raphael

2

Formulaire PCT/ISA/210 (deuxième feuille) (avril 2005)

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°
PCT/FR2018/050138

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
Y	XINYI YONG ET AL: "Facial EMG contamination of EEG signals: Characteristics and effects of spatial filtering", COMMUNICATIONS, CONTROL AND SIGNAL PROCESSING, 2008. ISCCSP 2008. 3RD INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON, IEEE, PISCATAWAY, NJ, USA, 12 mars 2008 (2008-03-12), pages 729-734, XP031269163, ISBN: 978-1-4244-1687-5 le document en entier	1,2,4,5, 7-11
Y	US 2015/250420 A1 (ALIVERTI A; LONGINOTTI-BUITONI G) 10 septembre 2015 (2015-09-10) alinéas [0137], [0227] - [0228]; figure 7A	1,2,4,5, 7-11
Y	US 2011/257517 A1 (GUTTAG JOHN V [US] ET AL) 20 octobre 2011 (2011-10-20) alinéas [0006] - [0009], [0224] - [0231], [0274]; figures 19,34a-f	6
A	US 2012/203133 A1 (JADIDI FARAMARZ [DK]) 9 août 2012 (2012-08-09) alinéas [0106] - [0116], [0184] - [0196], [0217] - [0220]; figure 25	1,9
A	US 2011/015503 A1 (JOFFE DAVID [US] ET AL) 20 janvier 2011 (2011-01-20) alinéas [0058] - [0073], [0084]	1,3,4,9, 12
A	US 2014/148723 A1 (NIERENBERG NICOLAS [US] ET AL) 29 mai 2014 (2014-05-29) alinéa [0018]; figures 1,1c,2	1,9
A	US 2005/085741 A1 (HOSKONEN TERHO [FI] ET AL) 21 avril 2005 (2005-04-21) alinéas [0016] - [0019]; figure 1	1,8,9
A	US 8 437 843 B1 (KAYYALI HANI [US] ET AL) 7 mai 2013 (2013-05-07) colonne 6, ligne 43 - colonnes 9,56; figures 1,4,5 colonne 18, ligne 59 - colonne 19, ligne 32	1,8,9

2

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°
PCT/FR2018/050138

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 2016123619 A1	04-08-2016	US 2018014784 A1	18-01-2018
		WO 2016123619 A1	04-08-2016
US 2015250420 A1	10-09-2015	AUCUN	
US 2011257517 A1	20-10-2011	US 2006111644 A1	25-05-2006
		US 2011257517 A1	20-10-2011
		WO 2005117693 A1	15-12-2005
US 2012203133 A1	09-08-2012	CN 1767873 A	03-05-2006
		DK 1610862 T3	06-03-2017
		EP 1610862 A1	04-01-2006
		ES 2608606 T3	12-04-2017
		JP 4809212 B2	09-11-2011
		JP 2006521844 A	28-09-2006
		US 2006184059 A1	17-08-2006
		US 2012203133 A1	09-08-2012
		WO 2004087258 A1	14-10-2004
US 2011015503 A1	20-01-2011	AUCUN	
US 2014148723 A1	29-05-2014	CN 104755026 A	01-07-2015
		EP 2922466 A1	30-09-2015
		JP 6267719 B2	24-01-2018
		JP 2015535463 A	14-12-2015
		US 2014148723 A1	29-05-2014
		WO 2014081620 A1	30-05-2014
US 2005085741 A1	21-04-2005	AT 490727 T	15-12-2010
		EP 1523934 A1	20-04-2005
		US 2005085741 A1	21-04-2005
US 8437843 B1	07-05-2013	AUCUN	

フロントページの続き

(51)Int.Cl.			FI			テーマコード（参考）
Ａ６１Ｂ	*3/113*	*(2006.01)*	Ａ６１Ｂ	5/04	３１０Ａ	
Ａ６１Ｂ	*5/0402*	*(2006.01)*	Ａ６１Ｂ	5/11	２００	
Ａ６１Ｂ	*5/11*	*(2006.01)*	Ａ６１Ｂ	5/1455		
Ａ６１Ｂ	*5/1455*	*(2006.01)*				

(81)指定国・地域　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,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

(74)代理人　100191086
弁理士　高橋　香元
(72)発明者　フルーアン，ピエール－イヴ
フランス国，７５０１３　パリ，４７　ブールバール　デ　ロピタル，バイオセレニティ内
(72)発明者　プホ，ピエール
フランス国，７５０１３　パリ，４７　ブールバール　デ　ロピタル，バイオセレニティ内
(72)発明者　ゴウテズ，マリオン
フランス国，７５０１３　パリ，４７　ブールバール　デ　ロピタル，バイオセレニティ内

Ｆターム(参考)　4C038 KK01 KL05 KL07 VA04 VB34 VB35 VC20
4C127 AA02 AA03 AA04 CC02 GG10 GG16 LL13
4C316 AA21 AA22 AA30 AB13