

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3612367号

(P3612367)

(45) 発行日 平成17年1月19日(2005.1.19)

(24) 登録日 平成16年10月29日(2004.10.29)

(51) Int. Cl.⁷

A 6 1 B 5/145

F I

A 6 1 B 5/14 3 1 0

請求項の数 8 (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願平7-195961	(73) 特許権者	590000248
(22) 出願日	平成7年7月6日(1995.7.6)		コーニンクレッカ フィリップス エレク
(65) 公開番号	特開平8-24243		トロニクス エヌ ヴィ
(43) 公開日	平成8年1月30日(1996.1.30)		Koninklijke Philips
審査請求日	平成14年7月5日(2002.7.5)		Electronics N. V.
(31) 優先権主張番号	P4423597.6		オランダ国 5621 ペーアー アイ
(32) 優先日	平成6年7月6日(1994.7.6)		ドーフエン フルーネヴァウツウェッハ
(33) 優先権主張国	ドイツ(DE)		1
			Groenewoudseweg 1, 5
			621 BA Eindhoven, T
			he Netherlands
		(74) 代理人	100087789
			弁理士 津軽 進

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 イヤセンサ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

弾性プラスチック材料から作られるセンサ素子のためのワンピースの洗濯ばさみ状又はクリップ状の支持体を有し、前記支持体の脚部が弾性的に変形可能なウエブによって相互接続され、かつ前記ウエブの長手方向に伸びかつ前記ウエブのウエブ面から突き出る少なくとも一つの弾性的に変形可能なリブを有することを特徴とするパルス酸素測定法のイヤセンサ。

【請求項 2】

洗濯ばさみ状の構造を有し、前記ウエブが前記脚部を、操作領域と、前記センサ素子が端部に配置されたクランプ領域とに分割することを特徴とする請求項 1 に記載のパルス酸素測定法のイヤセンサ。

【請求項 3】

リブが前記センサ素子に面する前記ウエブの面に配置され、2つの端部が2つの脚部の前記センサ素子と接触している場合、前記リブの上部エッジが三日月状となることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のパルス酸素測定法のイヤセンサ。

【請求項 4】

最大に広げた場合、前記リブの上部エッジが前記ウエブにほぼ平行であることを特徴とする請求項 3 に記載のパルス酸素測定法のイヤセンサ。

【請求項 5】

前記リブが操作領域に置かれることを特徴とする請求項 2 に記載のパルス酸素測定法のイ

10

20

ヤセンサ。

【請求項 6】

前記リブが波状断面を有していることを特徴とする請求項 5 に記載の Puls 酸素測定法のイヤセンサ。

【請求項 7】

前記支持体がポリウレタンエラストマー又はシリコンから製造されることを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれか一項に記載の Puls 酸素測定法のイヤセンサ。

【請求項 8】

前記材料の硬さの範囲が ショアー A 硬度 98 と 75 との間にあることを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれか一項に記載の Puls 酸素測定法のイヤセンサ。

10

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

本発明は、患者の血液中の酸素飽和度を測定する Puls 酸素測定法のイヤセンサに関する。

【0002】

【従来の技術】

血液の Puls 酸素測定法の非侵入測定には公知の標準処理がある。そこでは、少なくとも 2 つの波長を有する光が患者の組織の中に発せられ、反射信号又は透過信号の交流成分の減衰から酸素飽和度に関する結論が引き出される。一般に、発光ダイオード及びフォトセルが、この目的のために使用される。測定に特に適した身体部分は耳たぶであり、そこでは光電池を皮膚に対して傾き無しにぴったりと付けることができるので、信号の一定成分より一けた小さい、信号の交流成分を最適な態様で求めることができる。

20

【0003】

従来、公知のイヤセンサでは、センサ素子は、洗濯挟みとほぼ同様にばねクリップによって相互接続される 2 つの脚部を備えた支持体に固定される。このばねクリップは固定に必要なばね力を耳たぶに加える。ばねクリップは個別にこの目的に合わなければならない。米国特許第 4,685,464 号は、人体の測定のための同様なセンサを開示している。補助ばねを必要とするこのようなセンサは、クリップであるがゆえの多数のアクセスし難い、汚いエッジがあり、清浄にするのが難しい。さらに、ばねクリップの個別の取付けが必要である。

30

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

本発明の課題は、従来技術に比べて改良された Puls 酸素測定法のイヤセンサを提示することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】

本発明によれば、Puls 酸素測定法のイヤセンサは、弾性プラスチック材から作られた、センサ素子用のワンピースの洗濯ばさみ状又はクリップ状の支持体を有する。ワンピースの Puls 酸素測定法のイヤセンサは、その端部でセンサ素子を受け入れることができる 2 つの脚部を有する。この脚部は、弾性的に変形可能なウェブによって相互接続される。ウェブは、ウェブ表面から突出しウェブの長手方向に走る少なくとも一つのリブを有する。ウェブは、イヤクリップが洗濯ばさみかとのいずれかと類似の支持体が存在するよう、脚部との接続を形成する。変形可能なリブは、その張力の結果として、クリップの機能を果たし、ウェブ上のリブの配置の関数として、センサ素子が配置された脚部端を共に引っ張ったり押し下ったりする。かくして、リブは、イヤセンサを耳たぶに保持するのに必要な接触圧を保証する。クリップ形状のイヤセンサの場合、脚部端間が広げられ、次に耳に固定される。洗濯ばさみの形をした支持体の場合、センサ素子から離れた脚部を圧縮することによって、耳たぶにイヤセンサを固定するのに必要な拡張又は広がりを得ることができる。洗濯ばさみ状の支持体の場合は特に、ウェブから突出するリブをウェブの一つの側面又は

40

50

他の側面のいずれかに配置することができる。

【0006】

このように構成されたパルス酸素測定法のイヤセンサは丈夫であり、その平らな面のため、掃除及び消毒がし易い。射出成形によるワンピース製造の結果として、センサ素子の挿入に関する装着作業だけがある。

【0007】

さらに本発明の好ましい実施例によれば、パルス酸素測定法のイヤセンサが洗濯ばさみ状の構造を有しているため、ウェブは、脚部を操作領域及びクランプ領域にさらに分けられ、その端部にはセンサ素子が配置される。操作領域の脚部端の圧縮によって支持体の対向端部が広げられ、結果的に耳たぶに容易に固定できるので、これにより、イヤセンサの取り扱いが簡単化される。接触圧はウェブからのリブ突起によって決定され、かつ實際上、1つ以上のリブを設けることができる。

10

【0008】

好ましくは、リブが、センサ素子に面しているウェブ面に配置され、脚部が閉じられたとき、上部エッジが三日月状であるように設計される。クランプ領域を広げたとき、ウェブの上部エッジが引っ張られるので、最大に広げた場合、上部エッジはウェブに平行に伸びることができる。

【0009】

洗濯ばさみ状の支持体の他の有利な実施例では、リブが操作領域に置かれているので、クランプ領域を広げるために操作領域を共に押すと、リブが締め付けられる。解放によるリブの伸縮性の結果として、リブは操作領域近辺の脚部を押圧することになり、したがって必要な接触圧を引き起こす。リブは、波形断面を有することができる。

20

【0010】

支持材は、好ましくは、ポリウレタンエラストマー又はシリコンである。材料の硬さ範囲はショアーA硬度98と75との間が適切である。

【0011】

【実施例】

図1aは、洗濯ばさみ状のパルス酸素測定法のイヤセンサ1の側面図である。このイヤセンサ1には、センサ素子4及び接続ケーブル5とともに脚部2が断面で示されている。2つの脚部2及び3は、2つの脚部を接続するウェブ8の空間取り付けによって画定される操作領域6及びクランプ領域7にさらに分けられる。センサ素子4と対面するウェブ8上の側面にリブ9が載置され、リブ9の張力により、センサ素子を有する脚部2、3の端部がともに引っ張られ、したがって耳たぶに必要な接触圧が保証される。図1aは、非操作位置におけるイヤセンサを示す。耳たぶにクランプするため、図1eで示されるように、イヤセンサの操作領域6が押圧され、結果として、ウェブ8が変形して、リブ9の上部端10が張られる。したがって、リブ9の上部端10は、ウェブ8にほぼ平行に延びる。クランプ領域7における脚部2及び3の広がりにより、リブ9の弾性エネルギーが耳たぶに必要な接触圧を確保する。この接触圧は、耳たぶを通る適切な血液流が確保されるよう設定される。

30

【0012】

図1bは、脚部2、3の端面、及び、センサ素子の接続ケーブル5のための開口11を有するイヤセンサ1の正面図である。センサ素子は、その後、支持体12に設けられたスリットに挿入するか又は製造時に射出成形するかすることができる。この目的のために、センサ素子が予め接続ケーブルにしっかりと、かつ水を通さないようにして接続される。

40

【0013】

図1cは、リブ9およびウェブ8の線A-Aに沿った断面を示す。図1dは脚部2の平面図である。

【0014】

図2は、クリップ状の構造を有するパルス酸素測定法のイヤセンサ13の他の実施例を示す。図1aにおけるように、図2aは、断面で示した脚部及び非操作位置にあるイヤセン

50

サを示す。このイヤセンサ 13 はまた、三日月状のリブ 9 を備えたウエブ 8 を有する。図 2 b は脚部 2 の平面図である。

【 0 0 1 5 】

図 3 はまた、図 1 におけるような、部分断面図で示した洗濯ばさみ状の Puls 酸素測定法のイヤセンサ 14 を示しているが、図 1 によるイヤセンサと違って、リブ 15 が脚部 2 及び 3 の操作領域 6 間に配置される。図 3 b はセンサ 14 の正面図である。

【 0 0 1 6 】

図 3 に対応して、図 4 a は、脚部 2 と 3 との間の波形又は波状のリブ 17 を有する他の実施例の部分断面側面図を示す。図 4 b は、正面図を再度示す。

【 0 0 1 7 】

図面とともに前述した Puls 酸素測定法のイヤセンサは、すべてポリウレタンエラストマー又はシリコンから射出成形によって製造されたワンピース支持体 12 を有する。材料の硬さ範囲は ショアー A 硬度 98 から 75 である。材料及びリブ 9 の特別設計の結果として、耳たぶに固定するのに必要な接触圧が得られる。前述したように、センサ素子は、接続ケーブルとともにしっかりと成形され、次に、(図面に示されるように)支持体 12 の作製時に成形されるか、又は、設けられた窪み 18 及び接続ケーブル 5 のためのスリットにその後挿入されるかとする。このスリットには、ケーブルの付いたセンサ素子が材料の弾性のためにしっかりと保持される。

【 0 0 1 8 】

以上、本発明の実施例について詳述したが、以下、本発明の各実施例毎に列挙する。

[例 1]

弾性プラスチック材から作られるセンサ素子 (4) のためのワンピースの洗濯ばさみ状又はクリップ状の支持体 (12) を有し、その脚部 (2、3) が弾性的に変形可能なウエブ (8) によって相互接続され、かつウエブの長手方向に伸びかつウエブ面から突き出る少なくとも一つの弾性的に変形可能なリブ (9) を有することを特徴とする Puls 酸素測定法のイヤセンサ。

[例 2]

洗濯ばさみ状の構造を有し、前記ウエブ (8) が前記脚部 (2、3) を、操作領域 (6) と、前記センサ素子 (4) が端部に配置されたクランプ領域 (7) とに分割することを特徴とする例 1 に記載の Puls 酸素測定法のイヤセンサ。

[例 3]

リブ (9) が前記センサ素子 (4) に面する前記ウエブ (8) の面に配置され、2つの端部が2つの脚部 (2、3) の前記センサ素子 (4) と接触している場合、前記リブ (9) の上部エッジ (10) が三日月状となることを特徴とする例 1 又は 2 に記載の Puls 酸素測定法のイヤセンサ。

[例 4]

最大に広げた場合、前記リブ (9) の上部エッジ (10) が前記ウエブ (8) にほぼ平行であることを特徴とする例 3 に記載の Puls 酸素測定法のイヤセンサ。

[例 5]

前記リブ (15) が操作領域 (6) に置かれることを特徴とする例 2 に記載の Puls 酸素測定法のイヤセンサ。

[例 6]

前記リブ (15) が波状断面を有していることを特徴とする例 5 に記載の Puls 酸素測定法のイヤセンサ。

[例 7]

前記支持体 (12) がポリウレタンエラストマー又はシリコンから製造されることを特徴とする例 1 ~ 例 6 のいずれかに記載の Puls 酸素測定法のイヤセンサ。

[例 8]

材料の硬さの範囲が ショアー A 硬度 98 と 75 の間にあることを特徴とする例 1 ~ 例 7 のいずれかに記載の Puls 酸素測定法のイヤセンサ。

10

20

30

40

50

【0019】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明を用いることにより、丈夫で、掃除及び消毒がし易いパルス酸素測定法のイヤセンサを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1a】本発明の一実施例による三日月状のリブを有する洗濯ばさみ状イヤセンサの側面図である。

【図1b】図1aに示すイヤセンサの正面図である。

【図1c】図1aに示すイヤセンサの線A-Aにおける断面図である。

【図1d】図1aに示すイヤセンサの脚部の平面図である。

10

【図1e】図1aに示すイヤセンサの操作時の位置を示す図である。

【図2a】クリップ状のイヤセンサを有する本発明の別の実施例を示す図である。

【図2b】図2aに示すイヤセンサの脚部の平面図である。

【図3a】本発明の別の実施例による、操作領域にリブを有する洗濯ばさみ状イヤセンサを示す図である。

【図3b】図3aに示すイヤセンサの正面図である。

【図4a】図3aに示すリブが波形又は波状構造を有するイヤセンサを示す図である。

【図4b】図4aに示すイヤセンサの正面図である。

【符号の説明】

1：イヤセンサ

20

2、3：脚部

4：イヤセンサ素子

6：作動領域

7：クランプ領域

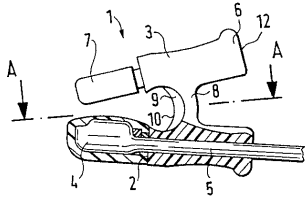
8：ウエブ

9、15：リブ

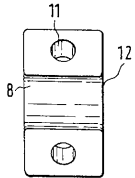
10：上部エッジ

12：保持体

【 図 1 a 】



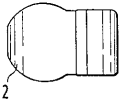
【 図 1 b 】



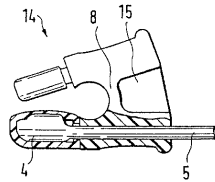
【 図 1 c 】



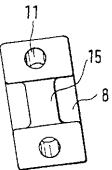
【 図 2 b 】



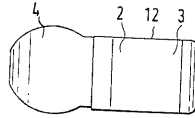
【 図 3 a 】



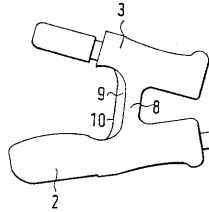
【 図 3 b 】



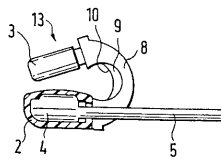
【 図 1 d 】



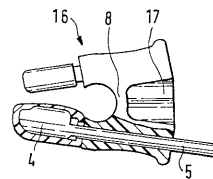
【 図 1 e 】



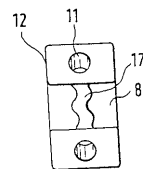
【 図 2 a 】



【 図 4 a 】



【 図 4 b 】



フロントページの続き

(72)発明者 アントン・ブクタ
ドイツ連邦共和国シンデルフィンジェン71065、アムセルウエグ29

審査官 上田 正樹

(56)参考文献 実開昭57-060604(JP,U)
実開昭61-200004(JP,U)
特開平03-173536(JP,A)
特開昭63-192422(JP,A)
特開平07-163550(JP,A)
米国特許第4685464(US,A)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)
A61B 5/145