

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-110816

(P2005-110816A)

(43) 公開日 平成17年4月28日(2005.4.28)

(51) Int. Cl.⁷

A61B 5/145
G01N 21/01
G01N 21/35

F I

A61B 5/14 310
G01N 21/01 Z
G01N 21/35 Z

テーマコード(参考)

2G059
4C038

審査請求 未請求 請求項の数 12 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2003-346470 (P2003-346470)
(22) 出願日 平成15年10月6日(2003.10.6)

(71) 出願人 303050160
コニカミノルタセンシング株式会社
大阪府堺市大仙西町三丁目9番地
(74) 代理人 100067828
弁理士 小谷 悦司
(74) 代理人 100075409
弁理士 植木 久一
(74) 代理人 100096150
弁理士 伊藤 孝夫
(72) 発明者 石橋 英樹
大阪府堺市大仙西町三丁目9番地 コニカ
ミノルタセンシング株式会社内
Fターム(参考) 2G059 AA01 BB13 CC07 EE11 FF06
GG02 GG08 HH01 HH02 KK01
4C038 KK01 KL07 KY01

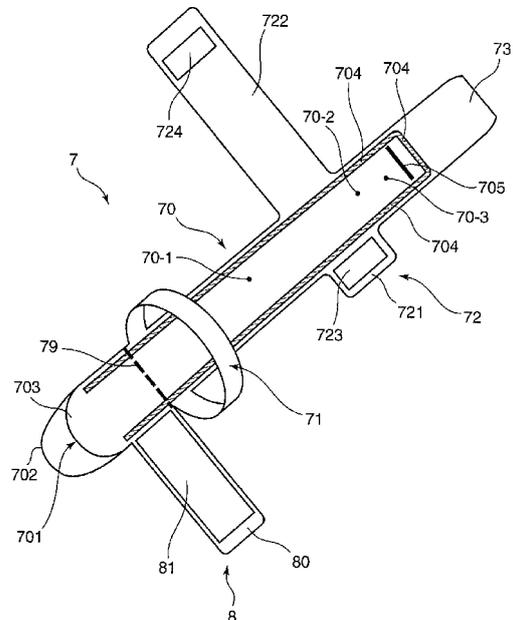
(54) 【発明の名称】 オキシメーターのプローブ、プローブカバー及びカバー付きプローブ

(57) 【要約】

【課題】 オキシメーターのプローブ長時間装着しても痛みを感じず、患者自らで簡単に装着でき、さらにプローブ部品を再利用可能として低ランニングコスト化を図る。

【解決手段】 プローブカバー7は、プローブ3が収納される袋状本体部70と、袋状本体部70の測定指への装着時において、指の根元側に位置し指が遊嵌される第1のリング状係止部71と、指先側に位置し袋状本体部70を指先部分に密着固定させる第2のリング状係止部72とで構成されている。第2のリング状係止部72は、短尺の第1の帯片721と長尺の第2の帯片722とで構成され、第1の帯片721の粘着層723で測定指への仮止めが行われ、第2の帯片722が測定指の外周に巻き付けられ、その粘着層724で固定が行われる。

【選択図】 図8



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

オキシメーターのプローブを内包すると共に、該プローブを指に固定する機能を備えたプローブカバーであって、

プローブが収納される柔軟な袋状の本体部と、この本体部に一体的に設けられ、該本体部を指に固定するための係止部とを具備してなり、

前記袋状本体部の一部又は全部が、透光性の部材で構成されていることを特徴とするオキシメーター用のプローブカバー。

【請求項 2】

前記袋状本体部は、指の背部に接する第 1 の部分と、指先部分と接して折り曲げられる第 2 の部分と、指の腹部に接する第 3 の部分とを有する扁平な袋状を呈するものであることを特徴とする請求項 1 記載のプローブカバー。

10

【請求項 3】

前記係止部は、袋状本体部の指への装着時において、指の根元側に位置し指が遊嵌される第 1 のリング状係止部と、指先側に位置し袋状本体部を指先部分に密着固定させる第 2 のリング状係止部とからなることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載のプローブカバー。

【請求項 4】

第 2 のリング状係止部は、袋状本体部からそれぞれ延出された第 1 の帯片と第 2 の帯片とで構成され、これら第 1 の帯片と第 2 の帯片は、それぞれ粘着層を具備していることを特徴とする請求項 3 記載のプローブカバー。

20

【請求項 5】

前記第 1 のリング状係止部と、袋状本体部の先端部分とを固定可能としたことを特徴とする請求項 3 記載のプローブカバー。

【請求項 6】

袋状本体部に、オキシメーターのプローブケーブルが挿通されるケーブルガイド部が、切り離し自在に付設されていることを特徴とする請求項 1 記載のプローブカバー。

【請求項 7】

袋状本体部表面に、オキシメーターのプローブを所定位置に内包させるための位置決め表示部が設けられていることを特徴とする請求項 1 記載のプローブカバー。

【請求項 8】

袋状本体部は、指の背部に接する第 1 の部分と、指先部分と接して折り曲げられる第 2 の部分と、指の腹部に接する第 3 の部分を有する扁平な袋状を呈し、

30

係止部は、袋状本体部の指への装着時において、前記袋状本体部の第 1 の部分における指の根元側を基部として該袋状本体部の長手方向と直交する方向にリング状に延出し、指が遊嵌される第 1 のリング状係止部と、

前記袋状本体部の第 1 の部分における指先側を基部として該袋状本体部の長手方向と直交する方向に帯状に延出し、前記袋状本体部の第 3 の部分を外側から包み込むようにして袋状本体部を指先部分に密着固定させる第 2 のリング状係止部とからなることを特徴とする請求項 1 記載のプローブカバー。

【請求項 9】

40

指に装着されるオキシメーターのプローブであって、

指の背部側と腹部側とにそれぞれ配置され、その少なくとも一方が、硬質樹脂からなる指との当接面を備えている発光部及び受光部と、この発光部と受光部との間を連結し、指先部分に折曲乃至は湾曲して添設されるフレキシブル連結部とを備え、

これら発光部、受光部、及びフレキシブル連結部は、オキシメーターと電気接続するためのプローブケーブルの端末部に、直線状に配列された状態で一体的に取り付けられていることを特徴とするオキシメーター用のプローブ。

【請求項 10】

前記プローブケーブルの端末部に一体的に取り付けられたプローブの先端部分に、先細りの曲面加工が施されていることを特徴とする請求項 9 記載のプローブ。

50

【請求項 1 1】

前記発光部及び / 又は受光部の指と対向する面が、指の表面形状に適合する凹曲面とされていることを特徴とする請求項 9 記載のプローブ。

【請求項 1 2】

請求項 9 記載のプローブと、

このプローブが収納される柔軟な袋状の本体部と、この本体部に一体的に設けられ、該本体部を指に固定するための係止部とを具備するプローブカバーとからなり、

前記プローブカバーの袋状本体部は、プローブの収納時にその発光部の投光面、及び受光部の入射面が存在する部位が、少なくとも透光性の部材で構成されていることを特徴とするオキシメーター用のカバー付きプローブ。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、血液中の酸素飽和度を非侵襲に測定するパルスオキシメーターのプローブ、及びこのプローブを生体の指に取り付ける際に用いるプローブカバーに関し、特に睡眠時無呼吸症候群 (SAS) のスクリーニング用等、患者自身がプローブを取り付け、且つ長時間装着するような用途に好適なプローブ及びプローブカバーに関するものである。

【背景技術】

【0002】

生体組織にとって、酸素は生命活動維持のために最も重要な物質であり、酸素の供給が絶たれると生体組織細胞は重大なダメージを受けることになるため、臨床において生体組織の酸素濃度を監視する意義は極めて大きい。かかる酸素濃度の監視方法として、生体組織への酸素供給は動脈血によって行われることから、脈拍数や血中酸素飽和度をモニタすることで、生体組織への酸素供給が適切に行われているか否かを把握する手法が一般的に採られている。従来、動脈血の酸素飽和度等を測定する装置としてパルスオキシメーターが知られている。このパルスオキシメーターは、例えば発光部と受光部とを備えるプローブを患者の指に装着する等して、光を生体 (指) に向けて投光し、生体を經由した光の光量変化をパルス信号として測定し、毎秒ごとの測定値を移動平均することによって酸素飽和度の値を求めるものである。

20

【0003】

ところで、睡眠中の無呼吸や低呼吸から様々な症状を引き起こす睡眠時無呼吸症候群 (SAS) は、高血圧、脳血管障害や虚血性心疾患の誘因となるばかりではなく、眠気に伴う生産性の低下や重大な労働災害を引き起こすと考えられ、近年社会問題化している。かかる SAS のスクリーニング方法の一つとして、前述のパルスオキシメーターを用いて患者の睡眠中における血中酸素飽和度の変動を測定する方法が採用される場合がある。このような SAS のスクリーニングを実施する場合、患者がパルスオキシメーターのプローブを自身の指先等に取り付け、一晩中 (睡眠中) これを装着し続けることになる。従って、この用途に用いられるパルスオキシメーターとしては、装着が容易であると共に、長時間装着に対して患者が違和感を覚えないこと等が特に要請される。

30

【0004】

現在汎用されているパルスオキシメーターのプローブは、クリップ状の挟持部材に検査用の発光素子と受光素子とを搭載したものをプローブとし、被検部 (指先) を該プローブで挟んで取り付けるタイプが一般的である。このタイプのものは、単に指先を挟むだけで済むので確かに装着容易性に優れると言える。しかし、指先が挟まれることから押圧感を伴い、長時間装着を続けると堪え難い痛みを生んでしまうことがあることから、一晩中の装着を余儀なくされる SAS のスクリーニングには不向きである。また、このような痛みのために普段通りの睡眠が取れず、スクリーニング結果に影響を及ぼすことも考えられる。一方、痛みを和らげるためにプローブの挟持部材の挟持力を可及的に弱くする対策を取り得るが、相対的に指から外れ易くなり、患者が寝返りを打った際などにプローブが簡単に指から外れてしまう危惧がある。このようなプローブ外れが生じてしまうと、日を改め

40

50

た再度の測定を患者が負担することになり、かかる対策もやはりSASのスクリーニングには不向きであると言わざるを得ない。

【0005】

上記のようなクリップタイプとは異なり、貼付タイプの使い捨て型プローブも知られている。このタイプは、プローブ部品を指に添わせ、粘着テープ等を用いてプローブ部品を指に包皮固定するもので、指先を挟むことがないため装着時に痛みを伴うことはなく、長時間装着性には優れる。しかし、発光素子や受光素子、ケーブル、及び各種構成部品類が（指に直付けするので）使い捨てとなってしまうことからランニングコストが高騰し、また廃棄物を量産することになって環境面でも好ましくない。

【0006】

このような問題を解決するアプローチとして、例えば特許文献1に開示されているようなタイプのプローブを採用することが考えられる。図13はかかるプローブ90を示す一部破断平面図である。このプローブも基本的には貼付タイプであって、ポリエチレン等の柔軟部材で構成された袋状透明部材からなるスリーブ92にプローブ91（発光素子911と受光素子912）を収納し、これを生体との固定用の粘着テープ（ストリップ）93の粘着面931所定位置に貼り付けた状態とし、その粘着面931を離型紙932にて覆った構成である。そして、使用時には離型紙932を剥離して、前記発光素子911と受光素子912との中間部分に指先部が位置するようにして指に貼り付けるものである。

【0007】

かかる構成によれば、プローブ91がスリーブ92で覆われているので、確かにその再利用可能性を期待できる。しかしながら、プローブ91を収納するスリーブ92と、生体との固定を図るストリップ93とを別部材で構成する方式であり、プローブ91のカバー部材として2つの部品を準備する必要があることから、やはりコスト面で不利になるという不都合がある。また、プローブ91の取り外しの際、プローブケーブル94の端部94Eはストリップ93の粘着面931に被着されていることから、容易に取り外しが出来なかつたり、プローブケーブル94の表面に粘着剤が付着するといった不都合が生じる。さらには、プローブ91の再利用にあっても、プローブ91をスリーブ92へ挿入し、このスリーブ92を粘着テープ（ストリップ）93の粘着面931所定位置へ貼付け、離型紙932でその表面を覆うというセッティング作業が必要となるが、患者自身がこのようなプローブのセッティングを行うのは容易ではなく、SASスクリーニング用途には不向きであると言わざるを得ない。

【特許文献1】米国特許5090410号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

本発明は上記のような事情に鑑みてなされたもので、第1にプローブをSASスクリーニング等のために長時間装着しても患者に対して痛みを与えることがないというソフトな装着性と、第2に患者自らで簡単にプローブを自身の指に装着できるという装着容易性とを有し、さらに第3にプローブ部品を使い捨てではなく再利用可能として低ランニングコスト化を図ることができるオキシメーター用のプローブ、及びプローブカバーを提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明の請求項1に係るオキシメーター用のプローブカバーは、オキシメーターのプローブを内包すると共に、該プローブを指に固定する機能を備えたプローブカバーであって、プローブが収納される柔軟な袋状の本体部と、この本体部に一体的に設けられ、該本体部を指に固定するための係止部とを具備してなり、前記袋状本体部の一部又は全部が、透光性の部材で構成されていることを特徴とするものである。

【0010】

請求項2に係るプローブカバーは、請求項1において、前記袋状本体部は、指の背部に

接する第 1 の部分と、指先部分と接して折り曲げられる第 2 の部分と、指の腹部に接する第 3 の部分とを有する扁平な袋状を呈するものであることを特徴とする。

【 0 0 1 1 】

上記の構成において、前記係止部は、袋状本体部の指への装着時において、指の根元側に位置し指が遊嵌される第 1 のリング状係止部と、指先側に位置し袋状本体部を指先部分に密着固定させる第 2 のリング状係止部とからなるよう構成することが好ましい（請求項 3）。さらに、第 2 のリング状係止部を、袋状本体部からそれぞれ延出された第 1 の帯片と第 2 の帯片とで構成し、これら第 1 の帯片と第 2 の帯片は、それぞれ粘着層を具備していることが好ましい（請求項 4）。また、前記第 1 のリング状係止部と、袋状本体部の先端部分とを固定可能とすることが好ましい（請求項 5）。

10

【 0 0 1 2 】

さらに請求項 1 のプローブカバーにおいて、袋状本体部に、オキシメーターのプローブケーブルが挿通されるケーブルガイド部を、切り離し自在に付設されるようにしても良く（請求項 6）、また袋状本体部表面に、オキシメーターのプローブを所定位置に内包させるための位置決め表示部を設けるようにしても良い（請求項 7）。

【 0 0 1 3 】

請求項 8 に係るプローブカバーは、請求項 1 において、袋状本体部は、指の背部に接する第 1 の部分と、指先部分と接して折り曲げられる第 2 の部分と、指の腹部に接する第 3 の部分を有する扁平な袋状を呈し、係止部は、袋状本体部の指への装着時において、前記袋状本体部の第 1 の部分における指の根元側を基部として該袋状本体部の長手方向と直交する方向にリング状に延出し、指が遊嵌される第 1 のリング状係止部と、前記袋状本体部の第 1 の部分における指先側を基部として該袋状本体部の長手方向と直交する方向に帯状に延出し、前記袋状本体部の第 3 の部分を外側から包み込むようにして袋状本体部を指先部分に密着固定させる第 2 のリング状係止部とからなることを特徴とする。

20

【 0 0 1 4 】

また本発明の請求項 9 に係るオキシメーター用のプローブは、指に装着されるオキシメーターのプローブであって、指の背部側と腹部側とにそれぞれ配置され、その少なくとも一方が、硬質樹脂からなる指との当接面を備えている発光部及び受光部と、この発光部と受光部との間を連結し、指先部分に折曲乃至は湾曲して添設されるフレキシブル連結部とを備え、これら発光部、受光部、及びフレキシブル連結部は、オキシメーターと電気接続するためのプローブケーブルの端末部に、直線状に配列された状態で一体的に取り付けられていることを特徴とするものである。

30

【 0 0 1 5 】

このようなプローブにおいて、前記プローブケーブルの端末部に一体的に取り付けられたプローブの先端部分に、先細りの曲線加工を施すことが好ましい（請求項 10）。また、前記発光部及び/又は受光部の指と対向する面が、指の表面形状に適合する凹曲面とされていることが好ましい（請求項 11）。

【 0 0 1 6 】

さらに本発明の請求項 12 に係るオキシメーター用のカバー付きプローブは、請求項 9 記載のプローブと、このプローブが収納される柔軟な袋状の本体部と、この本体部に一体的に設けられ、該本体部を指に固定するための係止部とを具備するプローブカバーとからなり、前記プローブカバーの袋状本体部は、プローブの収納時にその発光部の投光面、及び受光部の入射面が存在する部位が、少なくとも透光性の部材で構成されていることを特徴とするものである。

40

【 発明の効果 】

【 0 0 1 7 】

本発明の請求項 1 にかかるオキシメーター用プローブカバーによれば、袋状本体部にプローブを収納し、該袋状本体部に対して一体的に設けられた係止部にて測定指に前記袋状本体部を固定する構成であるので、係止部を種々工夫することによりプローブの測定指への固定態様を多様化することが可能となる。従って、従来のクリップタイプでは挟持部材

50

で指を挟むという固定態様しか取り得なかったが、本発明の構成によれば、例えば係止部を帯状のものとしてこれを指に巻き付けるようにすることで、患者が痛みを伴わないプローブの固定態様とすることができる等、状況に適応したプローブの固定態様を設定することが容易に行い得る。また、袋状本体部と係止部とは一体化されており、1部材で構成されていることから、コスト面でも有利である。

【0018】

また、プローブの測定指への取り付けに当たっての準備作業は、プローブを袋状本体部に収納することだけであり、前掲の特許文献1の方式に比べてセッティング作業を極めて簡素化することが可能である。さらに、測定後においてプローブを袋状本体部から取り出し、新たなプローブカバーを装着して他人の測定に供するように運用すれば、プローブが10
人肌に直接接触することはなく衛生的であると共に、プローブを使い捨てにしなくても済むためランニングコストを低減できるという効果もある。この場合、本発明では袋状本体部へのプローブの収納という態様であるため、特許文献1の方式を採用した場合に危惧されるプローブケーブルへの粘着剤の付着という問題は生じないというメリットがある。

【0019】

請求項2にかかる袋状本体部を備えたプローブカバーによれば、例えばプローブを所定位置に挿入したときに、指の背部(爪部)に接する第1の部分にプローブの発光部が配置され、指の腹部に接する第3の部分に受光部が配置されるようにしておけば、該袋状本体部を測定指に縦添えし、適宜な係止部でこれを指に固定するだけで取り付けが完了するので、測定指へのプローブの取り付け性を向上させることができる。20

【0020】

請求項3にかかるプローブカバーのように、前記係止部を、指の根元側に位置し指が遊嵌される第1のリング状係止部と、指先側に位置し袋状本体部を指先部分に密着固定させる第2のリング状係止部とに分離することで、プローブカバーにより指が覆われる面積を可及的に少なくでき、患者に対する不快感をより軽減することができる。また、プローブケーブルに引っ張り力が加えられた場合等における袋状本体部の指への拘束作用を第1のリング状係止部が担保し、プローブ自体は第2のリング状係止部にて拘束されるよう構成することで、外力がプローブ部分へ直接作用しないようにすることができ、引き剥がし力等の外力に対して効果的に対抗することができるようになる。30

【0021】

この場合、請求項4の構成のように、第2のリング状係止部を、第1の帯片と第2の帯片とで構成すれば、第1のリング状係止部には測定指をそのまま通し、袋状本体部を測定指に縦添え等した後に第2のリング状係止部としての第1の帯片と第2の帯片にて指を包被することで、プローブカバーの測定指への取り付け性を簡便化することができる。30

【0022】

また、請求項5の構成のように、第1のリング状係止部と、袋状本体部の先端部分とを固定可能とすることで、プローブカバーの測定指への固定安定性をより向上させることができるようになる。30

【0023】

請求項6にかかるプローブカバーによれば、プローブケーブルが挿通され、且つ袋状本体部と切り離し自在なケーブルガイド部を付設したので、例えば本体部を測定指に装着後、前記ケーブルガイド部を切り離してケーブルに沿ってスライド移動させ、手の甲や手首等にケーブルガイド部を接着するようにすれば、プローブケーブルの余長分のたるみを抑えることができるという利点がある。40

【0024】

請求項7にかかるプローブカバーによれば、袋状本体部表面に、オキシメーターのプローブを所定位置に内包させるための位置決め表示部を設けたので、プローブの袋状本体部への収納状態を容易に確認することができ、患者等による取り扱い性をより向上させることができる。40

【0025】

請求項 8 にかかるプローブカバーによれば、測定指の背部から指先を経て腹部に至るように、プローブが内装された袋状本体部を指に縦添えし、第 1 のリング状係止部に指を遊嵌させることよって袋状本体部と測定指との大まかな係止を図り、第 2 のリング状係止部によつてプローブが装着される指先部分を密着固定するようにしたので、プローブの指先部分への良好な密着性を担保できる一方で、指の根元部分を圧迫して血流を妨げることはなく、またプローブケーブルの引っ張り力等の外力がプローブへ直接作用しないようにすることができる。従つて、プローブの装着安定性が向上すると共に、酸素飽和度等の測定における正確性を阻害する要因を排除することができるという効果がある。

【 0 0 2 6 】

また本発明の請求項 9 にかかるオキシメーター用プローブによれば、センシングのための発光部と受光部、およびこれらの間を連結するフレキシブル連結部を直線状に配置し、これをプローブケーブルの端末部に一体的に取り付けるようにしたので、上記したプローブカバーの袋状本体部、特に測定指の背部から指先を経て腹部に至るように縦添えする細長い袋状本体部に挿入・収納するのに極めて好適な形態のプローブである。しかも、前記発光部及び受光部の少なくとも一方を硬質樹脂にて構成したので、軟質部材を用いた場合に危惧される発光部及び受光部の位置ずれの問題を解消することができる。

10

【 0 0 2 7 】

この場合、請求項 10 の構成のように、当該プローブの先端部分に先細り曲面加工を施すことで、プローブの前記袋状本体部への挿入が容易に行えるようになる。この先端部分の加工に加えて、プローブの側面部分に翼状のガイド部等を設けることで、より挿入容易性を向上させることができる。また、請求項 11 の構成のように、発光部及び/又は受光部の指と対向する面を、指の表面形状に適合する凹曲面とすることで、測定指へのフィット性を良好とし、患者が圧迫感を抱く度合いをより軽減できる。

20

【 0 0 2 8 】

さらに本発明の請求項 12 にかかるオキシメーター用のカバー付きプローブによれば、プローブ自身には何ら装着手段を具備させず、該プローブをカバーの袋状本体部へ収納し、この袋状本体部に一体的に設けられた係止部にて測定指へ取り付ける構成を採用している。従つて、測定指への装着が簡単に行えると共に長時間装着しても痛みを伴わず、またカバーを取り替えることでプローブを衛生的に再利用でき、ランニングコストを抑制できるという効果を奏する。

30

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 2 9 】

以下図面に基ついて、本発明の実施態様につき詳細に説明する。図 1 は本発明の好適な適用対象の一つであるパルスオキシメーターの電氣的構成を示すブロック図であり、図 2 はかかるパルスオキシメーターの腕への装着状況を示す斜視図である。

【 0 0 3 0 】

これらの図において、パルスオキシメーターは本体部 1 とプローブ 3 とを備え、両者の間は、コネクタ 16 付きのプローブケーブル 15 にて電氣的に接続されている。前記パルスオキシメーター本体部 1 にはリストバンド 2 が装備されており、該リストバンド 2 により手首付近の腕 21 に本体部 1 が装着可能とされている。また、プローブ 3 は、後述するように酸素飽和度等を実際に測定する測定指に取り付けられる。

40

【 0 0 3 1 】

パルスオキシメーター本体部 1 は、測定部（制御部）11、演算部 12、表示部 13、及び一次電池や充電可能な二次電池等からなる電源部 14 とから構成されている。測定部 11 は、マイクロプロセッサなどを備えて構成され、図示しない記憶装置に格納されているデータやプログラムに従い、各部を制御信号によつて制御する。演算部 12 は、マイクロプロセッサや DSPなどを備えて構成され、図示しない記憶装置に格納されているデータやプログラムに従い、プローブ 3 から入力されたパルス信号等から動脈血中の酸素飽和度や脈拍数などを演算する。さらに表示部 13 は、演算部 12 で処理されたデータ（例えば、酸素飽和度及び脈拍数など）を表示したりする表示装置であり、例えば、液晶表示装

50

置や有機ホトルミネセンス表示装置、あるいはC R T (Cathode-Ray Tube) 等が用いられる。

【 0 0 3 2 】

プローブ3は、発光部31及び受光部32を備える。発光部31は、例えば赤色領域の波長1の赤色光R及び赤外線領域の波長2の赤外光IRを交互に射出する光源部であり、例えば、波長1の赤色光Rと波長2の赤外光IRとを発光する発光ダイオード(L E D) 等の発光素子を備えている。発光部31は、図示しない制御回路により該発光素子が適宜に駆動され、赤色光R及び赤外光IRの発光が制御される。また受光部32は、(発光部31が発した光を) 受光した光強度に応じた電流を生成する光電素子を有しており、該光電素子としては、少なくとも波長1および波長2に対して光感応性を有するシリコン・フォト・ダイオード(Silicon Photo Diode) 等が利用される。受光部32は、図示しない制御回路により発光部31の発光に同期して制御され、受光した光を光強度に従い光電変換した電流信号(パルス信号) を生成する。この電流信号はパルスオキシメーター本体部1へ送信され、該電流信号に基づいて前述した酸素飽和度や脈拍数等の演算が行われるよう構成されている。

10

【 0 0 3 3 】

図3は、プローブ3の部分を拡大して示す斜視図である。このプローブ3は、図4に示すように測定指40の背部(爪部) から指先を経て腹部に至るように添設されるもので、図3は指と接する面を表側にして描かれている。図示する通りプローブ3は、測定指40の背部側に配置される発光部31と、測定指40の腹部側に配置される受光部32とが、指先部分に折曲乃至は湾曲して添設されるフレキシブル連結部35にて連結されており、また前記発光部31の後端側がパルスオキシメーター本体部1と電気接続するためのプローブケーブル15の端末部に対して一体的に連結されている。すなわち、前記発光部31、受光部32、及びフレキシブル連結部35は、プローブケーブル15の端末部に対して、直線状に配列された状態で一体的に取り付けられた態様とされている。

20

【 0 0 3 4 】

本実施形態では、発光部31は、硬質の樹脂成型品等からなる矩形のケース内に前述の発光素子を内蔵して構成されており、測定指との当接面310の略中央部には、該発光素子が発する光を指に投射できるように発光窓部33が設けられている。また、受光部32も同様に硬質の樹脂成型品等からなる矩形のケース内に前述の光電素子を内蔵して構成されており、測定指との当接面320の略中央部には、前記発光部から投射され測定指40を通過した測定光が、前記光電素子に入射できるようにするための受光窓部34が設けられている。なお、必ずしも発光部31及び受光部32の双方共、硬質の樹脂で構成する必要はないが、軟質の材料で構成すると測定指との当接状態が不安定になりがちで位置ずれが生じ易くなるので、発光部31及び受光部32のいずれも硬質の樹脂にて構成することが望ましい。また、必ずしも発光部31及び受光部32の全体が硬質の樹脂で構成されていなくとも良く、少なくとも測定指40との当接面310、320が硬質樹脂で構成されていれば良い。

30

【 0 0 3 5 】

フレキシブル連結部35は、軟質の合成樹脂、ゴム等からなり、表面に多数の凹部を設けて可撓性を向上させた筒状部材からなる。該フレキシブル連結部35の両端は、発光部31及び受光部32を構成する矩形のケースに溶着する、あるいはケースと噛み合せ結合する等の方法によって、それぞれ発光部31及び受光部32に固着されている。またフレキシブル連結部35の内部には、受光部32用の電線類が内装されている。なお、該フレキシブル連結部35は、指先に沿って折曲乃至は湾曲させるため可撓性が良好である必要があるものの、柔軟すぎると後述する通りプローブカバーの袋状本体部への挿入が困難となるため、相応の剛性を備えていることが望ましい。また、湾曲力を解放すると元通りの直線状に回復する復元性を備えていることが望ましい。

40

【 0 0 3 6 】

このようなプローブ3において、発光部31及び/又は受光部32の指と対向する面(測

50

定指との当接面 310, 320) が、測定指 40 の表面形状に適合する凹曲面とされていることが望ましい。図 3 に示した実施形態では、比較的柔らかい測定指 40 の腹部と当接する受光部 32 の当接面 320 を凹曲面としている。勿論、当接面 320 を平坦面としても良いが、平坦面とした場合は測定指 40 との接触面積が小さくなり、指に対して局所的に圧迫して苦痛感を与えてしまう危険があるので、本実施態様のように少なくとも柔らかい腹部側と接する面については凹曲面を施すことが望ましい。さらに、発光部 31 の当接面 310 もまた、測定指 40 の背部表面形状に適合する凹曲面としておくことが望ましい。以上の通り、発光部 31 及び受光部 32 を硬質樹脂にて構成すると共に、当接面 310、320 の形状を測定指 40 に適合する凹曲面とすることで、位置ずれや圧迫感が事実上生じることが無い優れたプローブ 3 とすることができる。

10

【0037】

図 5 は、以上説明したプローブ 3 を、サージカルテープや救急絆創膏などの医療用テープ 50 を用いて、実際に測定指 40 に対して装着した状態を示す側面図である。この装着態様は、プローブ 3 の発光部 31 を測定指 40 の背部に添わせ、フレキシブル連結部 35 を指先に沿って湾曲させて 180° 方向転換し、受光部 32 を測定指 40 の腹部に添わせた状態で、発光部 31 と受光部 32 とを包皮するように、測定指 40 の外周に環状に医療用テープ 50 を巻回することで、当該医療用テープの粘着力をもって発光部 31 と受光部 32 の位置決めと測定指 40 への固定を図るものである。

【0038】

本発明にかかるプローブ 3 は、上記のように医療用テープ 50 等を用いて直接測定指 40 へ装着することが可能である。しかし、SAS のスクリーニング等において、患者自身でプローブの装着を行わねばならないような場合、このような装着方法は好ましい方法とは言いがたい。すなわち、プローブ 3 を測定指 40 に添わせた状態で医療用テープ 50 を巻き付ける作業は、介助者がいなくなかなか困難なものであり、また発光部 31 と受光部 32 とが所定の位置関係に配置されていない状態で固定されてしまう場合があると考えられるからである。さらには、プローブ 3 の再利用という観点からは、測定指 40 にプローブ 3 が直接接触する装着態様は望ましいとは言えない。仮に除菌やクリーニング等をして再利用するにしても、医療用テープ 50 の粘着剤がプローブ 3 に付着残留して、クリーニング作業が簡易に行えないという危険がある。

20

【0039】

このような事情から、本発明にかかるプローブ 3 は、例えば図 7 に示すような使い捨てのプローブカバー 7 の袋状本体部 70 へ収納し、その袋状本体部 70 に一体的に設けた係止部 710 にて測定指 40 に固定される装着態様とすることが望ましい。かかる装着態様を採用するに際し、プローブ 3 側における望ましい形状的な工夫について図 6 に基づいて先ず説明する。

30

【0040】

図 6 は、プローブ 3 を背面側 (図 3 とは反対側) から見た斜視図である。この実施形態では、プローブケーブル 15 の端部に対して遠端となる受光部 32 の先端部分が、プローブ 3 の挿入端 3S となる。そしてこのプローブ 3 の挿入端 3S には、袋状本体部 70 への挿入を容易とするための先細り曲面加工が施されている。具体的には、受光部 32 の裏面 32R の両サイドに翼状をなすガイド突条部 323 が形成され、このガイド突条部 323 が挿入端 3S 側に向けて下方に傾斜するテーパ面 321 とされている。さらに該テーパ面 321 の両側部に曲面加工が施されている。また、受光部 32 の表面側にある当接面 320 の挿入端 3S 側コーナー部には、R 面加工等による曲面部 322 が形成されている。これらテーパ面 321 と曲面部 322 とを設けることにより、袋状本体部 70 の入口への挿入性、並びに袋状本体部 70 内部における進行性が良好とされ、プローブ 3 を袋状本体部 70 へ容易に収納できるようになる。

40

【0041】

このような先細り曲面加工に加え、本実施形態ではプローブ 3 の側面部分にガイド突条部を設けるようにし、より挿入性を向上させている。すなわち受光部 32 には前述の翼状

50

をなすガイド突条部 3 2 3 を設けると共に、発光部 3 1 の裏面 3 1 R の両サイドにも翼状をなすガイド突条部 3 1 3 を設けるようにし、前記テーパ面 3 2 1 と曲面部 3 2 2 とにより扁平状の袋状本体部 7 0 を拡開し、プローブ 3 の進行と共にガイド突条部 3 1 3、3 2 3 により拡開状態が維持されるようにすることで挿入容易性を向上させているものである。なお、ガイド突条部 3 1 3、3 2 3 は袋状本体部 7 0 に摺接することになるので、その表面を平滑加工するか、滑り性の良い材料にて構成することが望ましい。

【0042】

(プローブカバーの基本的実施形態)

続いてプローブカバー 7 の実施形態について説明する。図 7 は本発明にかかるプローブカバー 7 の基本的実施形態を示す斜視図である。このプローブカバー 7 は、プローブ 3 が収納される柔軟な袋状の本体部 7 0 と、この本体部 7 0 に一体的に設けられ、該本体部 7 0 を測定指に固定するための係止部 7 1 0 とを具備している。

10

【0043】

前記袋状本体部 7 0 は、透光性を備えると共に柔軟な材料、例えば透明なポリエチレン、ポリプロピレン、ポリオレフィン等からなる袋体にて構成することができる。なお、袋状本体部 7 0 は必ずしも全体が透明な部材で構成されている必要はなく、プローブ 3 の収納時において、前述したプローブ 3 の発光窓部 3 3 及び受光窓部 3 4 が存在する位置が少なくとも透明であれば良い。また袋状本体部 7 0 の形状は、指の背部に接する第 1 の部分 7 0 - 1 と、指先部分と接して折り曲げられる第 2 の部分 7 0 - 2 と、指の腹部に接する第 3 の部分 7 0 - 3 とを有する扁平な細長い袋状を呈している。

20

【0044】

係止部 7 1 0 は袋状本体部 7 0 の長手方向の側部(第 1 の部分 7 0 - 1 の側部)にそれぞれ一体的に設けられている 2 つの帯状片 7 1 1、7 1 2 で構成されている。一方の帯状片 7 1 1 の内側面には、その突出先端側コーナー部分にそれぞれ粘着層 7 1 3、7 1 3 が取り付けられている。また他方の帯状片 7 1 2 の外側面には、その突出先端側コーナー部分にそれぞれ粘着層 7 1 4、7 1 4 が取り付けられている。これら粘着層 7 1 3、7 1 4 が互いに重ね合わせ接合されることで、2 つの帯状片 7 1 1、7 1 2 がリング状を呈する係止部 7 1 0 を構成することとなり、該リング状の係止部 7 1 0 に測定指が巻き付け包皮される形で、プローブカバー 7 (袋状本体部 7 0) が測定指に装着されるものである。なお、上記粘着層 7 1 3、7 1 4 は、両面テープや面ファスナー等により構成することが

30

【0045】

実際のプローブカバー 7 の測定指への装着に際しては、先ず袋状本体部 7 0 へ図 6 に示したようなプローブ 3 を所定位置まで挿入しておく。すなわち、袋状本体部 7 0 の第 1 の部分 7 0 - 1 にはプローブ 3 の発光部 3 1 が、第 2 の部分 7 0 - 2 にはフレキシブル連結部 3 5 が、第 3 の部分 7 0 - 3 には受光部 3 2 が位置するようプローブ 3 を挿入する。次に、袋状本体部 7 0 の第 2 の部分 7 0 - 2 (フレキシブル連結部 3 5) を指先部分で湾曲させて第 3 の部分 7 0 - 3 を測定指の腹に添わせて折り返す。そして、この折り返された第 3 の部分 7 0 - 3 を包み込むようにして、2 つの帯状片 7 1 1、7 1 2 を測定指に巻き付け、それぞれの粘着層 7 1 3、7 1 4 を接合することで装着が完了する。この場合、第 3 の部分 7 0 - 3 の先端部分に、仮止め用の粘着層などを設けておけば、帯状片 7 1 1、7 1 2 による巻き付けが容易に行えるので好ましい。

40

【0046】

(プローブカバーの具体的実施形態 1)

図 8 は、プローブカバー 7 のより具体的な実施形態の一例を示す斜視図である。このプローブカバー 7 は、プローブ 3 が収納される袋状本体部 7 0 を備える点は上記基本的実施形態と同様であるが、係止部を 2 つの部分に分離している点で相違する。すなわち本実施形態における係止部は、袋状本体部 7 0 の測定指 4 0 への装着時において、指の根元側に位置し指が遊嵌される第 1 のリング状係止部 7 1 と、指先側に位置し袋状本体部 7 0 を指先部分に密着固定させる第 2 のリング状係止部 7 2 とで構成されている。

50

【0047】

袋状本体部70は、前記と同様に透光性を備えると共に柔軟な材料、例えば透明なポリエチレン、ポリプロピレン、ポリオレフィン等からなるシートを2枚重ね合わせ、開口部（プローブ挿入孔701）となる一端側を除いて細長い「コ字型」に周縁部を溶着（図8中、704は溶着部を示している）して袋体とされたものが用いられている。

【0048】

袋状本体部70のプローブ挿入孔701においては、上下のシート702、703の長さを異ならせて曲面カッティングされている。このように上下のシート702、703を開口部分において長さを段違い構造とすることで、プローブ3を袋状本体部70へ挿入し易くすることができる。すなわち図9に示すように、プローブ3の先端部（挿入端35）をプローブ挿入孔701から挿入するに当たり、長さが長い方の上シート702を摘んでめくり上げれば、プローブ挿入孔701を容易に扁平に閉じた状態から開口状態とさせることができるので、プローブ挿入端35のプローブ挿入孔701への挿入が簡易に行えるものである。

【0049】

また袋状本体部70の底部側、つまり指の腹部と接する第3の部分70-3には、プローブ3を袋状本体部70の適正な所定位置に内包させるための位置決め表示部705が設けられている。この位置決め表示部705は、プローブ3の袋状本体部70への挿入状態が一目で確認できるようにするためのもので、かかる位置決め表示部705の存在により、例えばプローブ3の挿入端35が該位置決め表示部705まで到達したら適正に挿入が完了したことを患者等は確認できるようになり、プローブ3の誤装着等を未然に防止することができる。なお、位置決め表示部705は目視できるものであれば良く、着色ライン等で構成して良い。また挿入状態が確認できるならば、袋状本体部70のどの位置に設けても良い。

【0050】

第1のリング状係止部71は、袋状本体部70の両側部分にそれぞれ端部が一体的に取り付けられた無端リング状とされている。この第1のリング状係止部71には測定指40が挿通され、プローブカバー7の装着時においては測定指40の根元部分に該第1のリング状係止部71が位置され、係止作用を果たすことになる。さらに、プローブケーブル15に引っ張り力が加えられた場合（特にプローブケーブル15を持ち上げる方向の引っ張り力が加えられた場合）に、この第1のリング状係止部71がプローブケーブル15から付加される外力を専ら受容し、袋状本体部70の測定指40への拘束作用を担保すると共に、プローブ3の発光部31及び受光部32に直接的に外力が作用しないよう緩衝的役割をも果たすことになる。

【0051】

このような第1のリング状係止部71は、測定指40に対して遊嵌状態となるようなリング内径としておくことが望ましい。すなわち、測定指40の根元部分に対して密に嵌合されるのではなく、相当の余裕をもって挿入できるようなリング内径としておくことが望ましい。このように遊嵌状態としておくことにより、測定指40が圧迫されないように（特に指を曲げたときに圧迫されないように）して血流を妨げないようにすることができる。さらに、第1のリング状係止部71が測定指40に密に嵌合されていると、測定指40が曲げられたときにプローブカバー7自身（袋状本体部70）が、指の根元部分を固定点として後方へ引っ張られることとなり、その結果としてプローブ3の発光部31と受光部32との位置関係にずれが生じてしまい、測定値が不安定になる場合がある。而して前述の通り遊嵌状態としておけば、測定指40が曲げられた場合でも第1のリング状係止部71は測定指40に対して適宜スライドするので、上記のような問題は生じない。

【0052】

なお、第1のリング状係止部71は本実施形態のように無端形状とするだけでなく、例えば面ファスナー等によって互いに係合可能とされた2つの帯片で構成し、指のサイズに応じてリング内径を調整可能な態様としても良い。

10

20

30

40

50

【0053】

一方、第2のリング状係止部72は、第1のリング状係止部71から所定長さ離間した位置（第1のリング状係止部71が測定指40の根元部分に位置するならば、第2のリング状係止部72は測定指40の第2関節部分付近とする位置関係）において、袋状本体部70の両側部分からそれぞれ延出された短尺の第1の帯片721と、比較的長尺の第2の帯片722とで構成され、これら第1の帯片721と第2の帯片722とが測定指40に巻き付けられることで結果的にリング状を呈するように為されている。また、第1の帯片721と第2の帯片722には、それぞれ両面テープ等からなる粘着層723、724が設けられており、第1の帯片721の測定指40への仮止めや、第2の帯片722の係止が自在に行い得るよう構成されている。

10

【0054】

このように、それぞれ粘着層723、724を備える短尺の第1の帯片721と、比較的長尺の第2の帯片722とで構成された第2のリング状係止部72によると、プローブ3を収納したプローブカバー7を測定指40に取り付けるに際し、短尺の第1の帯片721が有する粘着層723を先ず測定指40に接着させてプローブカバー7を測定指40に仮止めしておき、続いて長尺の第2の帯片722を測定指40の外周に沿って周回させ、適宜な締付力を確保できるポジションにおいてその粘着層724を第2の帯片722の裏面側へ貼り付けるようにする装着手法を採ることができるようになる。かかる装着方法によると、第1の帯片721によって既に仮止めされた状態で第2の帯片722にて本固定できるので、第2の帯片722を巻き付けるために引っ張っても簡単にプローブカバー7

20

【0055】

また上記の通り係止部を、第1のリング状係止部71と第2のリング状係止部72とに分割して構成することで、図7に示した実施形態に比べて係止部により測定指40が覆われる面積を可及的に少なくでき、通気性の点で患者に対する不快感をより軽減することができるという利点もある。かかる効果をより向上させるために、第1のリング状係止部71及び第2のリング状係止部72に、通気用の小孔を設けるようにしても良い。

【0056】

袋状本体部70の第3の部分70-3からは、ヒダ部73が延出されている。このヒダ部73は、袋状本体部70を構成する上下のシート702、703の溶着部704より外

30

【0057】

このようなヒダ部73を設けておくことで、プローブカバー7の測定指40への装着にあたり、袋状本体部70の第2の部分70-2を指先に、第3の部分70-3を指の腹部にそれぞれ添わせることになるが、この際に前記ヒダ部73を親指等で押さえるようにすれば、前述した第2の帯片722の巻回の際に袋状本体部70の測定指への添設状態にずれが生じないようにでき、これによりプローブ3（受光部32）の位置ずれ等も生じにくくなり、装着作業性をより向上させることができる。

【0058】

袋状本体部70のプローブ挿入孔701側には、ミシン目79が設けられており、該ミシン目79で区画された小片部分が、ケーブルガイド部8として、袋状本体部70から切り離し自在とされている。該ケーブルガイド部8はプローブ3の袋状本体部70への挿入時、及びプローブカバー7の測定指40への装着時には袋状本体部70の一部として機能する（それゆえ、溶着部704はケーブルガイド部8まで延長されている）が、測定指40への装着後に切り離され、挿入されたプローブ3のプローブケーブル15をガイドする役目を果たす。

40

【0059】

ケーブルガイド部8には1つの固定用帯片80が、袋状本体部70の長手方向と直交する方向に突設されており、この固定用帯片80の片面には両面テープ等からなる粘着層8

50

1 が設けられている。なお、このような固定用帯片 80 を設けずとも、ケーブルガイド部 8 に相当する部分の袋状本体部 70 に、直接粘着層 81 を設けるようにしても良い。

【0060】

袋状本体部 70 内にプローブ 3 を収納した後に、前記ミシン目 79 にてケーブルガイド部 8 を切り離した場合、ケーブルガイド部 8 は袋状本体部 70 とは離間するものの、プローブケーブル 15 が挿通されている状態には変わらないので、プローブケーブル 15 に沿ってケーブルガイド部 8 がスライド移動可能となる。

【0061】

従って、実際にプローブカバー 7 を装着する場合、ケーブルガイド部 8 をミシン目 79 で切り離して例えば手の甲や手首部分までスライド移動させ、当該部位に固定用帯片 80 が備えている粘着層 81 によりケーブルガイド部 8 を固着することができる。ここで、プローブケーブル 15 は通常プローブ 3 に比べて小径であり、ケーブルガイド部 8 はプローブ 3 が挿通できるサイズの筒状部を備えているので、プローブケーブル 15 がケーブルガイド部 8 により引っ張られてプローブ 3 の位置ずれが生じるようなことはない。このようなケーブルガイド部 8 を設けることにより、プローブケーブル 15 の余長分のたるみを抑制することができるので、例えばプローブケーブル 15 が手の甲や手首部分に沿わずに離間してたるみ、該たるみ部分が布団の角などに引っ掛かってプローブ 3 が外れてしまうといった不具合を解消することが可能となる。

10

【0062】

このように構成されたプローブカバー 7 を用いれば、患者自身が、他人の介助を要することなく、自らプローブ 3 を測定指 40 へ容易に装着することができる。以下、図 10 に基づいて、その装着手順について説明する。

20

【0063】

先ず図 10 (a) に示すように、図 3 及び図 6 に示したようなプローブ 3 と、図 8 に示したようなプローブカバー 7 とが準備され、プローブ 3 の挿入端 35 がプローブカバー 7 のプローブ挿入孔 701 から挿入され、プローブカバー 7 の袋状本体部 70 へプローブ 3 が収納される。この際、図 9 に示したように、端部長さが長い方の上シート 702 を摘み上げて開口させてプローブ 3 が挿入され、さらに前述の位置決め表示部 705 に挿入端 35 が至るまで挿入される。かかる作業が、測定指 40 へプローブカバー 7 を装着するに際しての事前準備となる。

30

【0064】

続いて、同図 (b) に示すように、パルスオキシメーターの本体部 1 が、該本体部 1 に装備されているリストバンド 2 を用いて手首付近の腕 21 へ装着される。このとき、プローブカバー 7 が被せられた状態のプローブ 3 を端部に有するプローブケーブル 15 を、本体部 1 に接続しておく。

【0065】

その後、同図 (c) に示すように、プローブカバー 7 が備えている第 1 のリング状係止部 71 に測定指 40 が挿通される。なお、第 1 のリング状係止部 71 は、測定指 40 の根元近くまで挿入される。これにより、細長い袋状本体部 70 は、測定指 40 の背部に縦添えされることになる。この際、第 2 のリング状係止部 72 を構成する第 1 の帯片 721 と第 2 の帯片 722 とは、リング状を形取らせることなく、開放状態とされている。

40

【0066】

そして同図 (d) に示すように、プローブ 3 の発光部 31 を所定位置、すなわち測定指 40 の爪の付け根付近に発光部 31 の発光窓部 33 が位置されるように位置決めが為される。なお、この位置決めポイントは測定方式や発光窓部 33 の形態によって適宜定められる。かかる位置決めが為された状態で、同図 (e) に示すように、第 2 のリング状係止部 72 を構成する一方の帯片である短尺の第 1 の帯片 721 に備えられている粘着層 723 が測定指 40 に貼り付けられ、プローブカバー 7 の仮止めが行われる。この仮止めにより、プローブ 3 の位置、つまり発光窓部 33 の位置が測定指 40 に対して簡単に動かないようにされる。

50

【 0 0 6 7 】

次いで同図（f）に示すように、プローブカバー7の袋状本体部70を測定指40の指先に沿って湾曲させる。すなわち、袋状本体部70の第2の部分70-2を指先に、第3の部分70-3を指の腹部にそれぞれ沿わせるように湾曲させる。これにより、図4に示したように、プローブ3のフレキシブル連結部35が湾曲された状態で当該測定指40の指先に、受光部32（受光窓部34）が前記発光部31と対向する当該測定指40の腹部に、それぞれプローブカバー7を介して間接的に当接されることとなる。この際、同図（g）に示すように、プローブカバー7のヒダ部73を親指で押さえるようにし、前記フレキシブル連結部35の復元力等により受光部32が測定指40の腹部から動かないようにする。

10

【 0 0 6 8 】

しかる後、同図（h）に示すように、第2のリング状係止部72を構成する他方の帯片である長尺の第2の帯片722にて、袋状本体部70の受光部32が収納されている第3の部分70-3を抱き込み、さらに発光部31が収納されている第1の部分70-1を包むように、測定指40の外周を周回させ、その先端部分に保有している粘着層724が第1の部分70-1付近の表面に貼り付けられる。この貼付けにより、発光部31及び受光部32が所定位置に配置された状態にて、プローブ3を内装したプローブカバー7が測定指へ装着されるものである。本実施形態ではこのように第2のリング状係止部72の測定指40への巻き付けにより本固定する方式を採用しているため、指のサイズが患者によりまちまちでも対応でき、また粘着層724の貼付け位置を患者が適宜選択することで、指

20

【 0 0 6 9 】

最後に、同図（i）に示すように、ケーブルガイド部8が前述のミシン目79にて切り離されると共にプローブケーブル15に沿ってスライド移動され、該ケーブルガイド部8が備えている粘着層81にて、ケーブルガイド部8が手の甲に貼り付けられる。以上により装着作業が完了する。かかる装着作業における実質的な装着動作は、測定指40がある側の手の親指によりヒダ部73を押さえることと、他方の手による第1の帯片721の仮止めと第2の帯片722の巻き付け固定だけであり、患者が自分自身で十分装着作業を行い得る簡易性を備えていると言える。

30

【 0 0 7 0 】

（プローブカバーの具体的実施形態2）

図11は、プローブカバー7の具体的な実施形態の他の例を示す斜視図である。先に示した実施形態1（図8に示した例）と基本構成は同じであり、説明の重複を避けるため相違点のみ重点的に説明する。

【 0 0 7 1 】

構成上の相違点は、第1のリング状係止部71における周方向中央部の外面側に、粘着層740を設け、この粘着層740に袋状本体部70のヒダ部73が接着可能とされた点である。なお、第1のリング状係止部71とヒダ部73との貼り合わせ位置が一目瞭然となるように、第1のリング状係止部71には目印741が、ヒダ部73の所定位置にも同様な目印742が設けられている。これらの目印741、742が合致するように両者を貼り合わせることで、プローブ3の測定指40に対する位置決めが行われるよう構成されている。なお、前記粘着層740は、ヒダ部73側に設けるようにしても良い。

40

【 0 0 7 2 】

続いて、かかるプローブカバー7の装着手順を、図12に基づいて説明する。先ず図12（a）に示すように、プローブ3の挿入端35がプローブカバー7のプローブ挿入孔701から挿入され、プローブカバー7の袋状本体部70へプローブ3が収納される。ここまでは先の実施形態1と同様であるが、続いて同図（b）に示すように、前記ヒダ部73を持ち上げて袋状本体部70をU字状に湾曲させ（実際に湾曲するのは、プローブ3のフレキシブル連結部35部分が収納されている第2の部分70-2）、ヒダ部73の所定箇所

50

いる目印 7 4 1 へ重ね合わせて接着させる。このように U 字状に湾曲させることで、プローブ 3 の発光部 3 1 (発光窓部 3 3) と受光部 3 2 (受光窓部 3 4) とが互いに対向した状態とされる。以上の作業が、測定指 4 0 へプローブカバー 7 を装着するに際しての事前準備となる。

【0073】

その後同図 (c) に示すように、パルスオキシメーターの本体部 1 が、該本体部 1 に装備されているリストバンド 2 を用いて手首付近の腕 2 1 へ装着され、続いて同図 (d) に示すように、プローブカバー 7 が備えている第 1 のリング状係止部 7 1 に測定指 4 0 が挿通される。この際、測定指 4 0 の指先が袋状本体部 7 0 の第 2 の部分 7 0 - 2 における湾曲内側に突き当たるまで、測定指 4 0 は挿入される。これにより、発光部 3 1 が内装され 10
ている第 1 の部分 7 0 - 1 が測定指 4 0 の爪の付け根部分に、受光部 3 2 が内装されている第 3 の部分 7 0 - 3 が測定指 4 0 の腹部にそれぞれ当接されることとなる。

【0074】

以後、実施形態 1 と同様にして、同図 (e) に示すように、第 2 のリング状係止部 7 2 を構成する一方の帯片である短尺の第 1 の帯片 7 2 1 に備えられている粘着層 7 2 3 を測定指 4 0 に貼り付けてプローブカバー 7 の仮止めが行われ、同図 (f) に示すように、プローブカバー 7 のヒダ部 7 3 を親指で押さえてプローブ 3 が動かないようにし、この状態で第 2 のリング状係止部 7 2 を構成する他方の帯片である長尺の第 2 の帯片 7 2 2 にて、測定指 4 0 の外周を周回させ、その先端部分に保有している粘着層 7 2 4 を第 1 の部分 7 0 - 1 付近の表面に貼り付けることでプローブ 3 の固定が行われる (同図 (g) 参照)。 20
しかる後、同図 (h) に示すように、ケーブルガイド部 8 が切り離されてスライド移動され、該ケーブルガイド部 8 が備えている粘着層 8 1 にて、ケーブルガイド部 8 が手の甲に貼り付けられ、装着作業が完了する。

【0075】

この実施形態にかかるプローブカバー 7 を用いれば、例えば図 1 2 (a), (b) に示した事前準備作業を病院等で予め行っておくことにより、酸素飽和度等の測定に影響を与える発光部 3 1 と受光部 3 2 の位置決めを患者自身が慎重に行わずとも良くなることから、例えば患者がパルスオキシメーターの貸与を受け、自宅や病室等で自ら容易に装着して測定を行うといった運用が可能となるまた、目印 7 4 1、7 4 2 を付与しておくことで、この事前準備作業自体も患者自身で確実に出来るようにすることができるものである。 30

【図面の簡単な説明】

【0076】

【図 1】本発明の好適な適用対象の一つであるパルスオキシメーターの電氣的構成を示すブロック図である。

【図 2】パルスオキシメーターの腕への装着状況を示す斜視図である。

【図 3】本発明にかかるパルスオキシメーターのプローブ部分を拡大して示す斜視図である。

【図 4】プローブ部分の測定指への装着状況を示す側面図である。

【図 5】プローブ部分を測定指へ医療用テープを用いて固定した状況を示す側面図である。 40

【図 6】プローブ部分を背面側 (図 3 とは反対側) から見た斜視図である。

【図 7】本発明にかかるプローブカバーの基本的実施形態を示す斜視図である。

【図 8】本発明にかかるプローブカバーの第 1 具体的実施形態を示す斜視図である。

【図 9】プローブをプローブカバーの袋状本体部へ収納する状態を説明するための斜視図である。

【図 10】第 1 具体的実施形態にかかるプローブカバーの測定指への装着手順を示す説明図である。

【図 11】本発明にかかるプローブカバーの第 2 具体的実施形態を示す斜視図である。

【図 12】第 2 具体的実施形態にかかるプローブカバーの測定指への装着手順を示す説明図である。 50

【図13】従来（特許文献1）のプローブを示す一部破断平面図である。

【符号の説明】

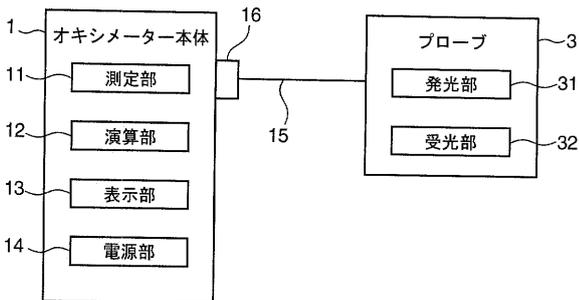
【0077】

- 1 パルスオキシメーター本体部
- 15 プローブケーブル
- 3 プローブ
- 31 発光部
- 32 受光部
- 320 当接面（凹曲面）
- 321 テーパ面（先細り曲面加工）
- 313、323 ガイド突条部
- 35 フレキシブル連結部
- 40 測定指
- 7 プローブカバー
- 70 袋状本体部
- 701 プローブ挿入孔
- 705 位置決め表示部
- 710 係止部
- 71 第1のリング状係止部
- 72 第2のリング状係止部
- 721 短尺の第1の帯片
- 722 長尺の第2の帯片
- 73 ヒダ部（袋状本体部の先端部分）
- 79 ミシン目
- 8 ケーブルガイド部

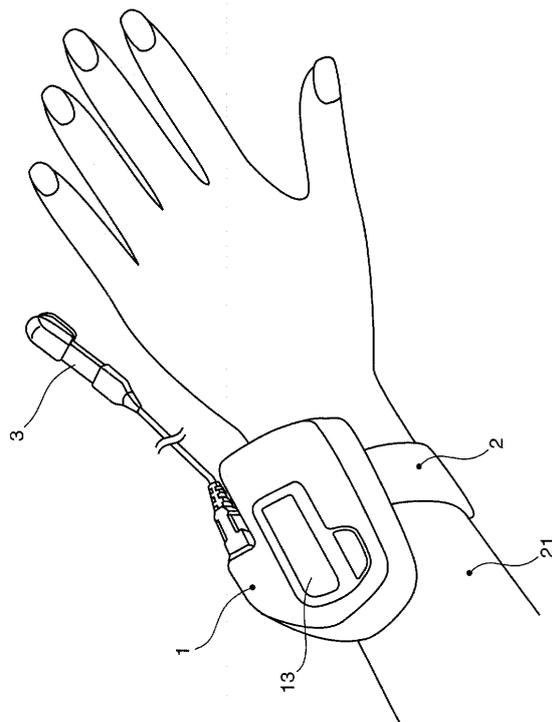
10

20

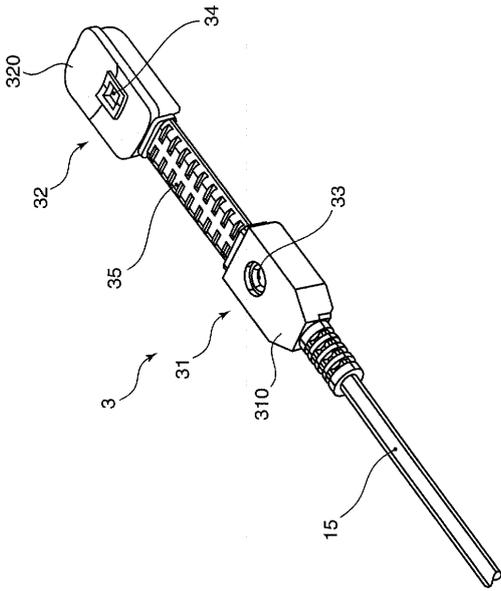
【図1】



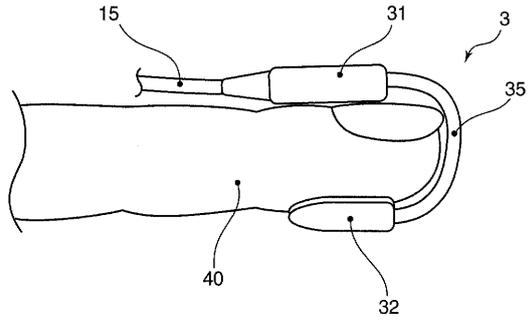
【図2】



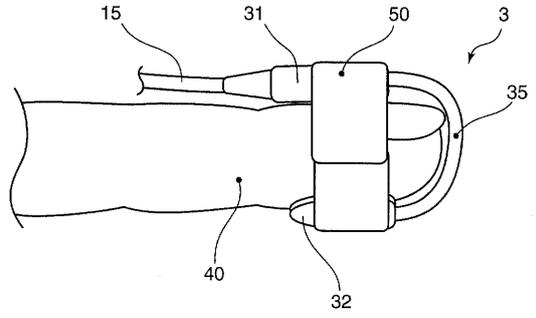
【 図 3 】



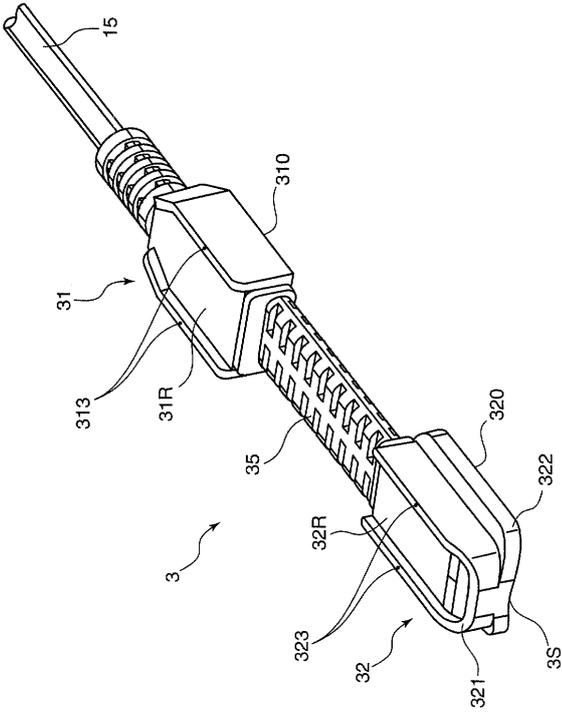
【 図 4 】



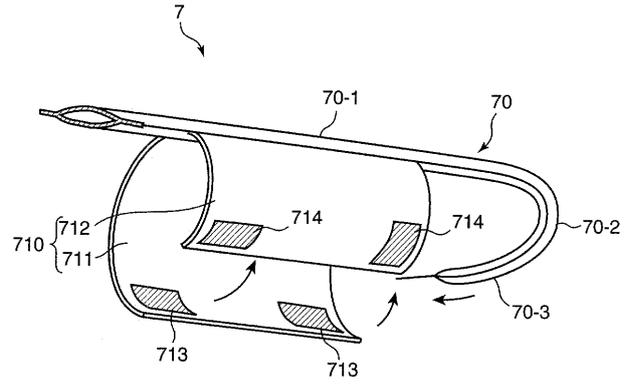
【 図 5 】



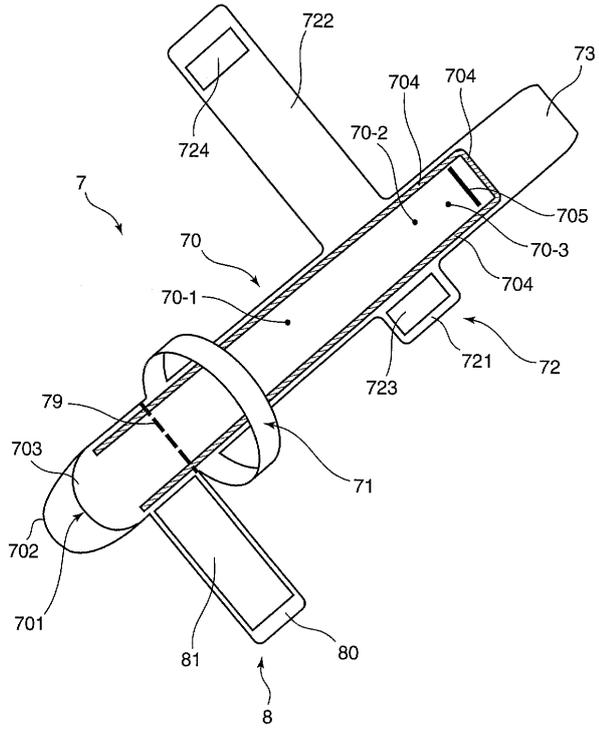
【 図 6 】



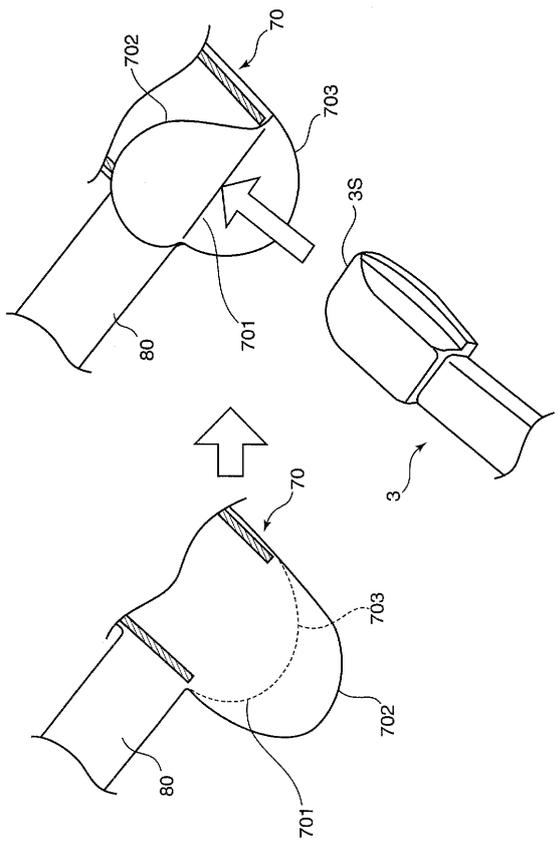
【 図 7 】



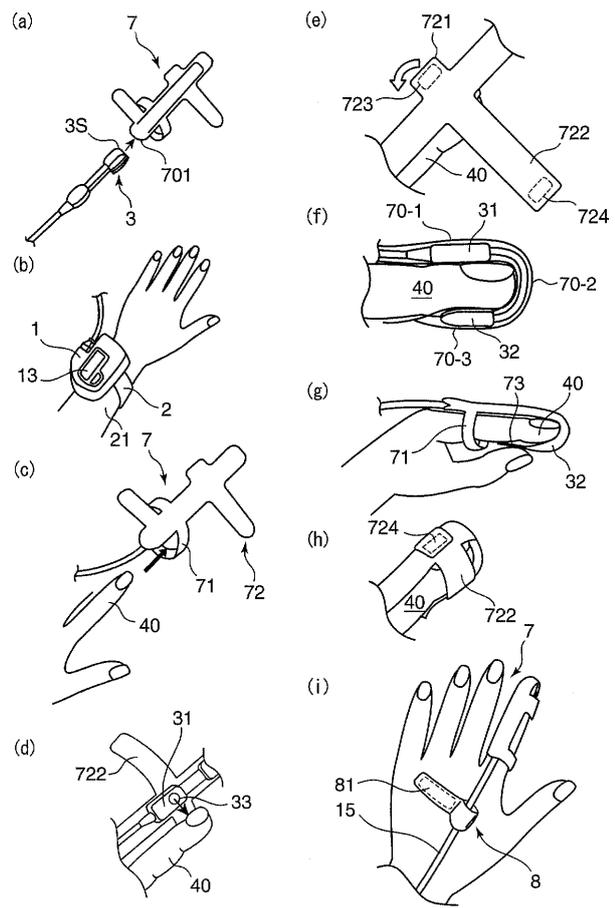
【 図 8 】



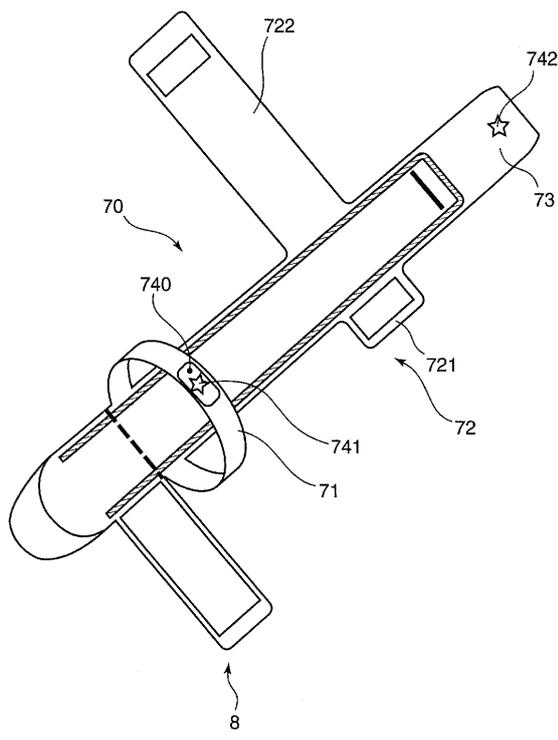
【 図 9 】



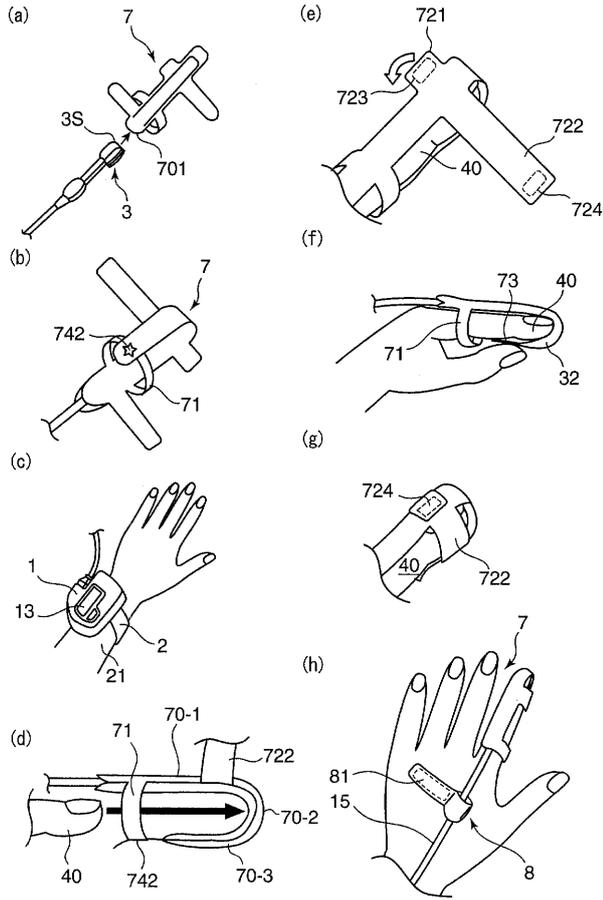
【 図 10 】



【 図 11 】



【 図 1 2 】



【 図 1 3 】

