

(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2015-66372

(P2015-66372A)

(43) 公開日 平成27年4月13日(2015.4.13)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 5/16 (2006.01)	A 6 1 B 5/16	4 C 0 1 7
A 6 1 B 5/08 (2006.01)	A 6 1 B 5/08	4 C 0 2 7
A 6 1 B 5/022 (2006.01)	A 6 1 B 5/02 3 3 2 Z	4 C 0 3 8
A 6 1 B 5/0245 (2006.01)	A 6 1 B 5/02 3 2 0 P	4 C 1 1 7
A 6 1 B 5/01 (2006.01)	A 6 1 B 5/00 1 0 1 D	

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 12 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2013-205857 (P2013-205857)
 (22) 出願日 平成25年9月30日 (2013.9.30)

(71) 出願人 512085913
 株式会社マリンコムズ琉球
 沖縄県島尻郡座間味村字阿嘉2番地2
 (74) 代理人 100172317
 弁理士 中村 大介
 (72) 発明者 荒川雅志
 沖縄県中頭郡西原町千原1 琉球大学内
 (72) 発明者 村田幸雄
 沖縄県那覇市小禄1-20-9 株式会社
 マリンコムズ琉球内
 (72) 発明者 石原瑞樹
 沖縄県那覇市小禄1-20-9 株式会社
 マリンコムズ琉球内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ダイバー支援システム

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】ダイバーのリラックス度合いを判定し、より深いリラックス効果を得るためにはどうすれば良いかの指示をするシステムを提供する。

【解決手段】血中酸素飽和度、体温、脈拍数、血圧、呼吸数、脳波のいずれか一項目を測定する手段及び測定した情報を送信する手段を備えるダイバー用端末と、測定情報を受信する手段、測定情報を記憶する記憶手段、記憶手段に記憶された測定情報に基づいて被験者のリラックス効果を判断する手段、及びリラックス効果を表示する手段を備えるインストラクター端末とからなるコンピュータ・システムによって解決する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

血中酸素飽和度、体温、脈拍数、血圧、呼吸数、脳波のいずれか一項目を測定する手段及び測定した情報を送信する手段を備えるダイバー用端末と、前記測定情報を受信する手段、前記測定情報を記憶する記憶手段、前記記憶手段に記憶された測定情報に基づいて被験者のリラックス効果を判断する手段、及びリラックス効果を表示する手段を備えるインストラクター端末とからなるコンピュータ・システム。

【請求項 2】

ダイバーの体型、年齢の少なくともいずれか一つを含むプロフィールデータ、潜水開始からの経過時間に基づいてリラックス効果を判定することに特徴を有する請求項 1 に記載のコンピュータ・システム。

10

【請求項 3】

ダイバーのリラックス効果を、ダイバーのプロファイルに対応する一般的なダイバーのデータと比較して計算することに特徴を有する請求項 1 又は 2 に記載のコンピュータ・システム。

【請求項 4】

ダイバー用端末又はインストラクター用端末は、ダイバーのリラックス効果に応じてダイバーに与える運動指示を選択する手段、選択した運動指示を出力する手段を備えることに特徴を有する請求項 1 乃至 3 に記載のコンピュータ・システム。

20

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明はスキューバダイビングや水中リラクゼーションにおけるダイバー（潜水者）の支援を目的としたものである。

【背景技術】**【0002】**

特許文献 1 には、陸上において、患者のバイタルサインを読み取って、データ通信を通じて医師に通報するシステムが開示されている。生命危機通報装置と携帯電話を近距離無線通信機構で接続制御することで、装着性の向上および小型化を図り、さらには発症現場において医師や救急隊員の携帯型医療情報端末機器等へのデータ通信を実現可能にする技術が開示されている。

30

【0003】

特許文献 2 には、入浴中の被験者の呼吸状態のような生体情報を非接触で、且つ違和感を与えることなく検知できるようにするため、浴槽に電極を配置し、電極間のインピーダンス値を測定し解析すると共に、被験者の吸気と呼気とに起因する前記インピーダンス値の変動が発生しているか否かを判定する処理を行い、被験者の呼吸異常を検知すると、警報スピーカー及び表示装置から異常発生を報知させる技術が開示されている。

40

【0004】

特許文献 3 には、潜在的に有害又は危険な活動に携わる対象の生理学的状態をリアルタイムで監視するためのシステム及び方法、及びこれを実行するためのプログラムを提供することを目的に、センサーによって生体情報を収集し、生理学的パラメータを抽出し、異常又は許容できない生理学的状態を決定し、かつ外部監視施設に対してデータ送信し、外部監視施設からの情報をもとにして、使用者に危険がないように管理するための技術が開示されている。

【0005】

特許文献 1 乃至 3 の先行技術が開示している通り、バイタルサインを医師に遠隔通知する装置、入浴時の被験者モニタリングシステム、ジョギング等をするランナーの健康管理装置は開示されている。一方で、スキューバダイビングにおいてダイバーがどれだけリラ

50

ックスしているかを評価する方法は開示されていない。また、インストラクターがどのような運動指導をすれば良いかについて考えられた技術は開示されていない。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2006-334369号公報

【特許文献2】特開2008-080088号公報

【特許文献3】特開2011-245316号公報

【非特許文献】

【0007】

【非特許文献1】池田知純著 「潜水医学入門 安全に潜るために」

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

特許文献1乃至3の先行技術が開示している通り、バイタルサインを医師に遠隔通知する装置、入浴時の被験者モニタリングシステム、ジョギング等をするランナーの健康管理装置は開示されているものの、スキューバダイビングにおいてダイバーがどれだけリラックスしているかを評価する方法は開示されていない。また、インストラクターがどのような運動指導をすれば良いかについて考えられた技術は開示されていない。

【0009】

本発明は、ダイバーのリラックス度合いを判定し、より深いリラックス効果を得るためにはどうすれば良いか、インストラクターがダイバーに指示するための技術的課題を解決するためになされたものである。

【課題を解決するための手段】

【0010】

そこで、本発明の発明者らは、血中酸素飽和度、体温、脈拍数、血圧、呼吸数、脳波等を測定、送信するダイバー用コンピュータと、送信されたデータに基づいて被験者のリラックス度合いを判定するインストラクター用コンピュータからなるコンピュータ・システムを開発した。リラックス度に応じて、ダイバーがさらにリラックス出来るようであれば運動指示を与えるように構成されたものである。

【発明の効果】

【0011】

本発明に係るコンピュータ・システムによれば、ダイバーは、深いリラクゼーションを得られることになる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】図1は、各種センサーを装着した上で、潜水用ヘルメットを装着したダイバーの姿を示した外観図である。

【図2】図2は、潜水用ヘルメットを装着したダイバーの姿とヘルメットの断面図を合わせた模式図である。

【図3】図3は、本発明に係るシステムのハードウェアの構成を模式的に示したものである。

【図4】図4は、インストラクター用コンピュータ13の構成を示したものである。

【図5】図5は、人物プロフィールとプロフィール別属性値テーブルの構成例を示したものである。

【図6】図6は、属性値別リラックス度テーブルの構成例を示したものである。

【図7】図7は、指導方法データベースのテーブル構成例を示したものである。

【発明を実施するための形態】

【0013】

本明細書で使用する主な用語の定義は次の意味である。

10

20

30

40

50

本明細書で、「生体データ」とは、脳波、心拍数、呼吸数、体温、血圧等のデータを含む。

本明細書で、「ダイバー」とは、潜水者であって本システムによる生体データの取得対象者を言う。

本明細書で、「インストラクター」とは、ダイバーを指導する者を言う。

本明細書で、「運動指示」とは、ダイバーの状態に応じてインストラクターやコンピュータからダイバーにかける言葉や、インストラクターのするジェスチャーやサインを含む。

【0014】

以下、発明を実施するための形態について説明するが、本発明の権利範囲を限定する趣旨ではない。

【0015】

本発明は、ダイバーが装着するセンサー及び通信手段を備えるコンピュータからなる。インストラクターが使用する通信手段を備えるコンピュータが構成に加わることもある。また、上記に加えてダイバー及びインストラクターをモニタリングする管理者（一般的には船上又は陸上でのモニタリング）が使用する通信手段を備えるコンピュータから構成されることがある。

【0016】

図1は、潜水前のダイバーの様子を模式的に示したものである。ダイバーは、ヘルメット1を装着する。ヘルメット1は、ダイバーが前方を目視できるように前方は透明の樹脂で構成される。その他の部分はFRP等の樹脂で構成されることがある。

【0017】

図2は、ヘルメットを装着したダイバーの様子を、模式的に示したものである。図2は、図1に示すヘルメット1よりも大きめのヘルメットを示したものである。また、ヘルメットを手で固定する方式のものを示している。ヘルメット2に取り付けられている重り3は、ヘルメット2にかかる浮力を調整するために取り付けられたものである。ヘルメット1にも同様に重りが取り付けられている。

【0018】

[1 センサー機器の構成例]

ダイバーが装着するのは、脳波計4、心拍数計5（脈拍計）、呼吸計6、体温計7、血圧計8、その他、リラクゼーション効果の計測に必要なセンサーを含む。上述のダイバーのセンサー類は、全てを装着しても良いし、一部を装着するだけでも良い。

【0019】

上述の各種センサー類は、ダイバー用のコンピュータに接続される。センサーで取得された生体データはダイバー用コンピュータ10に備える記憶部で記憶される。ダイバー用コンピュータ10はヘルメット内部に搭載されることが好適である。

【0020】

脳波計4は、頭部に電極を取り付けて電極から脳波を計測する。脳波計4は、例えば、B-Bridge社のB3バンドや日本光電社製の脳波計EEG-9100 ニューロファックス μ がある。

【0021】

心拍数計5は、耳に装着するもの、指に装着するもの、腕時計式のものがあるが、どの方式のものでも採用することが出来る。例えば、米国BIOCOM社製ハートリズムスキャナーを用いることが出来る。

【0022】

呼吸数計6は、レギュレータ使用時には、レギュレータ内部のバルブに圧力センサーを取り付けることにより計測することができる。吸う時と吐く時でレギュレータ内部の圧力が変化するため、変化を測定して呼吸数をカウントするものである。

【0023】

また、水中で会話をする場合には、ダイバーの声を集音することになる。呼吸音は声とは異なる周波数帯に属する。また周期的である。そのことから、音声から呼吸数特有の周波数帯の音声（又は音声の周期的な変化）を収集・分析することにより呼吸数を特定する

10

20

30

40

50

ことが出来る。

【0024】

具体的には、ダイバーの音声をフーリエ変換し、呼吸数に対応した周波数の音声を特定し、時間あたりの呼吸数を特定するものである。ダイバー用マイクから集音された音声を元にして、ダイバー用コンピュータで解析する。例えば、1秒に1回の解析を60回繰り返すことで、1秒間の短い呼吸音でも捕捉することが出来る。

【0025】

本発明に係る機器では、ダイバーの音声からフーリエ変換する方法で呼吸数を計測することにした。

【0026】

体温計7については、耳式の体温計7（常時計測タイプ）を利用することが出来る。本発明でも耳式の常時計測タイプを利用した。例えば、有限会社シスコムのDBTL-1を使用して常時体温を測定することが出来る。

【0027】

血圧計8については、手首式、上腕式のいずれでも使用することが出来る。手首式で血圧を計測してデータ転送できる。例えば、オムロンヘルスケア社製のHEM-6310Fを利用して構成できる。

【0028】

本発明に係る各コンピュータは通信する手段を備える。潜水時に使用するために、水中で使用できる必要があるものの、有線通信をしても良いし、無線通信をしても良い。無線通信の代表的なものには、超音波による通信、可視光による通信の方式が知られている。

【0029】

本発明に係るコンピュータでも、例えば、ダイバー用コンピュータ10には、データの送受信手段を備える。ヘルメット外部に送受信のためのアンテナ（超音波の場合）、LED発光部・受光部（可視光の場合）を取り付けることが出来る。インストラクター用コンピュータでも同様である。

【0030】

インストラクターは、ヘルメットを被らずに潜水することがある。すなわち、レギュレータ及びゴーグルを装着して潜水する。ダイバー用コンピュータ10の送受信手段に対応した送受信手段を備えるインストラクター用コンピュータ13を装着して潜水し、ダイバーに対して運動指示・指導をする。

【0031】

[2 全体的機器構成とデータ処理]

図3に示す通り、ダイバー用コンピュータ10は、ダイバーの生体データを収集し、分析し、ダイバーにフィードバックする。また、インストラクター用コンピュータ13、船用コンピュータ17に送信することがある。

【0032】

インストラクター用コンピュータ13は、ダイバーの生体データを収集して蓄積し、データを処理する。データの処理はリラックス度合いの判定とインストラクターがダイバーに運動指示をすることを支援するために行われる。リラックス度合いの判定の内容によって、インストラクター用コンピュータ13はインストラクター用スピーカー11及びインストラクター用表示部16に、ダイバーに対して運動指示を出力する。

【0033】

なお、スピーカー11、15は、ヘルメットを着用する場合には一般的なコーン式のスピーカーで良いし、ヘルメットを着用しない場合には骨伝導式で良い。表示部は、ヘルメット式であれば、コンピュータ画面で良いし、ヘルメットを装着しない場合には防水のディスプレイで良い。

【0034】

音声を聞いた（あるいは表示部を見た）インストラクターは、状況に応じて、ダイバーに運動指示を与える。運動指示は、インストラクター用マイク14で音声認識され、イ

10

20

30

40

50

ンストラクター用コンピュータ13でデータ処理され、ダイバー用コンピュータ10に送信される。受信部を備えるダイバー用コンピュータ10は音声データを受信する。受信された音声データはダイバー用スピーカー11によって音声を出力する。

【0035】

また、図3の下の方には、インストラクター用コンピュータ13を介さないでダイバー用スピーカー11、ダイバー用表示部12に直結している例を示している。これは、ダイバー用コンピュータ10がダイバーに直接運動指示するように構成する例を示したものである。すなわち、ダイバー用のコンピュータがインストラクター用コンピュータ13と同様に、リラククス度合いの判定とダイバーへの運動指示を与えるためにデータ処理する。リラククス度合いの判定次第で、ダイバー用コンピュータ10は直接ダイバー用スピーカー11及びダイバー用表示部12にダイバー運動指示を表示する。

10

【0036】

本発明では、インストラクター用コンピュータ13でデータを分析することも出来る。すなわち、インストラクター用コンピュータ13から、ダイバー用のコンピュータにデータが送信され、ダイバー用コンピュータ10でダイバーに指示を与えるという形態である。

【0037】

[3 ダイバー用コンピュータ]

前記指示は次のように行われる。インストラクター用のコンピュータ13及びダイバー用コンピュータ10は図4に示す通り構成されている。まず、ダイバー用コンピュータ10であるが、脳波計4等の計器類21によって、生体データが入力されると、入力部22で受けて、生体データ記憶部25に記憶する。

20

【0038】

[リラククス度合いの判定と運動指示の選択]

判定部23は、記憶されたデータをもとにリラククス度合いを判定する。具体的には、以下のように判定する。

【0039】

一般的に、リラククスの度合いは、波や波の脳波の電位、脳波の電位の比、継続時間、継続時間の比等で判定することが知られている。

【0040】

他にも、心拍数のゆらぎから計測する方法が知られている。心拍数をフーリエ変換することによって周波数別の発生密度が計測される。発生密度は、0.1Hz(LFという)と0.25Hz(HFという)に集中することが多い。このピークの比率を計測することによって、自律神経の働きを計測するものである。

30

【0041】

例えば、次のとおりである。リラククス度合いを心拍数から計測する場合には、心拍数のゆらぎを計測することを説明した。より詳細には、リラククス度合いは、HFが発生しているか否かで判定されることがある。副交感神経が活性化することによってHFが発生するからである。また、リラククス度合いは、HF/LFの比で計測されることもある。LFは、交感神経優位でも副交感神経優位でも現れるからである。リラククス度合いは、HFの値をそのまま表示しても良いし、HF/LFの値をそのまま表示しても良い。HF/LFの値を点数で表現し、例えば100点満点で表現しても良いし、上限なしの点数で表現しても良い。点数化の方式は問わない。

40

【0042】

計測されたリラククス度合いから、ダイバーへの運動指示を選択することが出来る。図7には、横軸に潜水時間、縦軸にリラククス度が取られており、欄内にはダイバーへの運動指示が記憶されている。判定部23は、該当する部分の運動指示を選択する。リラククス度が100点以上で、潜水時間が5分であれば、「すごく良い状態です。」という言葉インストラクターからダイバーにかけることになる。

【0043】

50

[他人との比較でリラックス度を計測する場合]

しかしながら、ダイバーがどれだけリラックスしているかは、異なるプロフィールを持つ者の単純比較ではなく、プロフィール別の比較をした方が、より精度の高い比較が出来る。

【 0 0 4 4 】

すなわち、リラックスしやすいプロフィールを有する人とリラックスしにくいプロフィールを設定しておき、リラックスしやすいプロフィールのダイバーは、リラックスしやすい人のデータと比較すれば、水中でのリラックスがうまく行っているかどうかを、精度高く判定出来る。

【 0 0 4 5 】

ダイバーは、体型、年齢又は潜水時間等に応じてリラックスの度合いが異なることがある。例えば、太った人と平均的な体重の人では、平均的な体重の人の方がリラックスしやすい。また、年齢が高くなるとリラックスしにくくなることが経験上確認されている。

【 0 0 4 6 】

そのため、本発明に係るシステムでは、プロフィール別リラックス度判定テーブルを設けて、プロフィールに応じたリラックスの度合いを予め設定することが出来る。

【 0 0 4 7 】

図 5 は、年齢と体型に応じたプロフィールのイメージを示している。横軸は年代であり、縦軸は体型である。例えば、0 歳代の痩せ型はプロフィール A である。

【 0 0 4 8 】

図 6 は、横軸が潜水時間、縦軸が図 6 のプロフィールに応じたリラックス度テーブルを示している。「リラックス度」というのは、前記リラックスの判定方式で使用された計算式をわかりやすく表現したものを含む。図 6 では、100 点満点でリラックス度合いを表現している。

【 0 0 4 9 】

判定部 23 は、前記の通り、リラックス度合いを計測する。判定部 23 は、図 5 や図 6 に示されたプロフィール別リラックステーブル 26 を参照にして、ダイバーのリラックス度合いを参照する。潜水時間は判定部 23 が計測する。潜水時間やプロフィールに応じたリラックス度は、プロフィール別リラックステーブルを参照にして提供される。

【 0 0 5 0 】

設定部 28 は、潜水前にダイバーのプロフィールを設定する手段を提供する。インストラクターは、潜水前に設定部 28 を通じてダイバーの年齢、体型を入力することが出来る。入力されたプロフィールから、判定部 23 は、ダイバーに対応したプロフィール別リラックス度テーブルを参照する。

【 0 0 5 1 】

判定部 23 は、脳波、心拍数を含む生体データを利用してリラックス度を計算する。計算した値は、プロフィール別リラックステーブルのリラックス度と比較され、点数差で表現される。判定部 23 は点数差に応じて、インストラクターがダイバーに与える運動指示を選択する。例えば、次のとおりである。

【 0 0 5 2 】

図 7 は、指導方法テーブル 27 を示したものである。前記指導方法テーブル 27 は、横軸に潜水時間、縦軸にリラックス度の乖離をとって表中にダイバーへの運動指示の例を表現したものである。

【 0 0 5 3 】

リラックス度の乖離度合いが 10 点以内で、潜水時間が 5 分であれば、ダイバーは一般的なプロフィールと比較しても十分にリラックスできていることを示している。そのため、「すごく良い状態です。」という言葉インストラクターからダイバーにかければ良い。

【 0 0 5 4 】

判定部 23 は、上記の通り、前記指導方法テーブル 27 に基づいてダイバーへの運動指

10

20

30

40

50

示を選択する。ダイバー用コンピュータは、ダイバー用スピーカー 11, ダイバー用表示部 12 を使用してダイバーに対して運動指示を表示する。

【0055】

[3-1 インストラクター用コンピュータ 13 にデータを送信する場合]

前述のとおり、ダイバーへの運動指示は、判定部 23 によって選定される。運動指示のデータは、ダイバー用コンピュータ 10 がインストラクター用コンピュータ 13 に送信することも出来る。インストラクター用コンピュータ 13 は、受信部を通じてデータを受信し、インストラクター用スピーカー 15、インストラクター用表示部により、受信した運動指示データを出力する。

【0056】

インストラクターは、ダイバーに対して、運動指示に基づいて声掛けをすることによって、ダイバーに運動指示を与える。

【0057】

[4 インストラクター用コンピュータ 13]

インストラクター用コンピュータ 13 も、ダイバー用コンピュータ 10 と基本的な仕組みは同じである。以下説明していく。

【0058】

[4-1 ダイバー用コンピュータ 10 から生体データで受信した場合]

ダイバー用コンピュータ 10 から生体データを受信する場合には、インストラクター用コンピュータ 13 は、前記 3 及び 3-1 でダイバー用コンピュータ 10 がデータを処理して、運動指示データにした通りに、処理することが出来る。処理された音声データは、インストラクター用スピーカー 15、インストラクター用表示部 16 から出力する。

【0059】

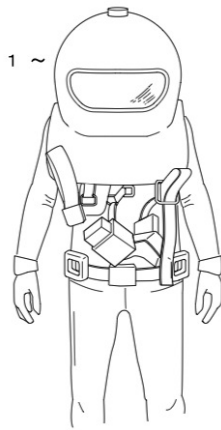
インストラクターは、この音声を聞いた上で、マイクを通じてダイバーに声をかける。なお、前述のとおり、インストラクター用マイク 14 から入力された音声は、インストラクター用コンピュータ 13 に備える送信手段によって有線通信、可視光通信を含む無線通信でダイバー用コンピュータ 10 に送信される。受信手段を有するダイバー用コンピュータ 10 は、受信した音声をダイバー用スピーカー 11 から出力する。テキストデータの場合には、ダイバー用表示部 12 に表示する。

10

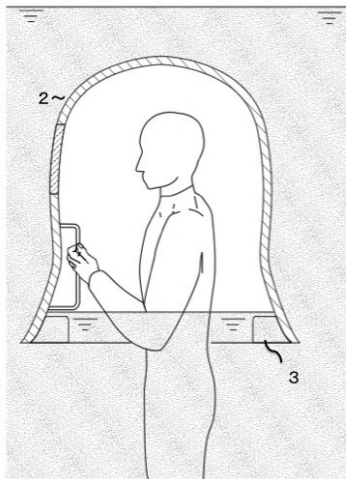
20

30

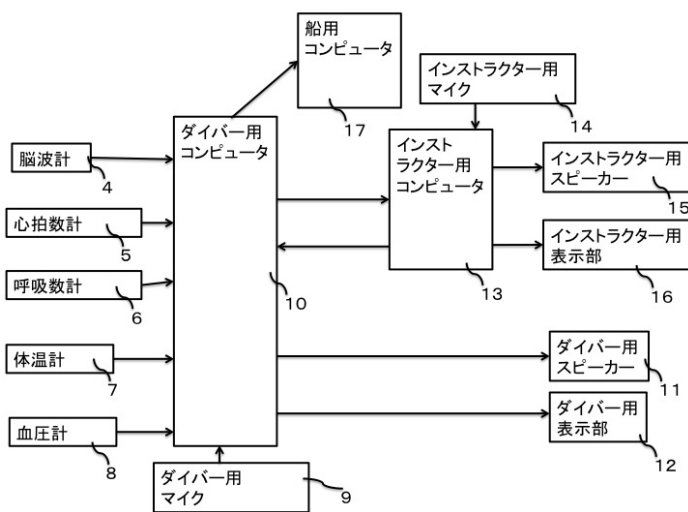
【 図 1 】



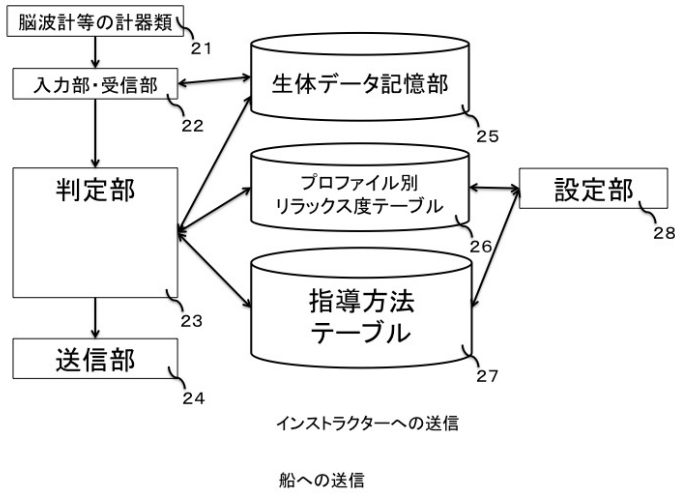
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】

人物プロフィールとプロフィール別属性値テーブル

	0歳代	10歳代	20歳代	30歳代	...
痩せ	A	B	B	C	
やや痩せ	A	A	B	B	
普通	A	A	B	B	
太め	A	B	B	C	
太りすぎ	B	B	C	D	
筋肉質	A	B	B	C	
...					

表の見方:例えば、「0歳代」の「痩せ」はプロフィールAとなり、プロフィールAのリラックス度合いが得られるのが一般的であるという意味。

【 図 6 】

属性値別リラックス度テーブルの構成

	5分	10分	15分	20分	...
A	100	100	100	100	
B	90	90	80	70	
C	80	70	60	50	
D	70	60	50	40	
...					

数字は、該当する潜水時間、該当するプロフィールでのリラックスの度合いを示す。数が大きいほどリラックス度合いが大きい。

【 図 7 】

指導方法データベースのテーブル構成例

経過 時間	5分	10分	15分	20分	...
リラックス度 リラックス度 乖離度合い					
100点 10点以内	すごく良い状態です。	すごく良い状態です。	すごく良い状態です。	すごく良い状態です。	
80点 20点以内	いいですよ、もっと力抜いて見ましょう。	いいですよ、もっと力抜いて見ましょう。	いいですよ、もっと力抜いて見ましょう。	いいですよ、もっと力抜いて見ましょう。	
60点 30点以内	水の中でダランとしてみましよう。	水の中でダランとしてみましよう。	水の中でダランとしてみましよう。	水の中でダランとしてみましよう。	
40点 40点以内	体をゆ～つくりさせてみましよう。	体をゆ～つくりさせてみましよう。	体をゆ～つくりさせてみましよう。	体をゆ～つくりさせてみましよう。	
...					

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	5/00	(2006.01)	A 6 1 B	5/00	1 0 2 A	
A 6 1 B	5/0476	(2006.01)	A 6 1 B	5/04	3 2 0 A	

(72)発明者 大城啓義
 沖縄県那覇市小禄 1 - 2 0 - 9 株式会社マリンコムズ琉球内

(72)発明者 上間 英樹
 沖縄県那覇市小禄 1 - 2 0 - 9 株式会社マリンコムズ琉球内

F ターム(参考) 4C017 AA08 AA10 AA12 AA14 AA16 AA20 AB01 AB02 AB03 AB08
 BD01 CC02 CC06 EE15 FF30
 4C027 AA03 BB03 BB05 JJ03
 4C038 PP03 PS03 SS08
 4C117 XA01 XB01 XB18 XC11 XD09 XD13 XD15 XD17 XE13 XE15
 XE18 XE23 XE24 XE37 XG20 XH12 XJ11 XJ21 XJ46 XJ48
 XQ07 XR20

专利名称(译)	潜水员支持系统		
公开(公告)号	JP2015066372A	公开(公告)日	2015-04-13
申请号	JP2013205857	申请日	2013-09-30
[标]申请(专利权)人(译)	海洋COMMS RYUKYU		
申请(专利权)人(译)	海洋有限公司琉球老爹		
[标]发明人	荒川雅志 村田幸雄 石原瑞樹 大城啓義 上間英樹		
发明人	荒川雅志 村田幸雄 石原瑞樹 大城啓義 上間 英樹		
IPC分类号	A61B5/16 A61B5/08 A61B5/022 A61B5/0245 A61B5/01 A61B5/00 A61B5/0476		
FI分类号	A61B5/16 A61B5/08 A61B5/02.332.Z A61B5/02.320.P A61B5/00.101.D A61B5/00.102.A A61B5/04.320.A A61B5/01 A61B5/02.630.Z A61B5/02.710.P A61B5/022.Z A61B5/0245.P		
F-TERM分类号	4C017/AA08 4C017/AA10 4C017/AA12 4C017/AA14 4C017/AA16 4C017/AA20 4C017/AB01 4C017/AB02 4C017/AB03 4C017/AB08 4C017/BD01 4C017/CC02 4C017/CC06 4C017/EE15 4C017/FF30 4C027/AA03 4C027/BB03 4C027/BB05 4C027/JJ03 4C038/PP03 4C038/PS03 4C038/SS08 4C117/XA01 4C117/XB01 4C117/XB18 4C117/XC11 4C117/XD09 4C117/XD13 4C117/XD15 4C117/XD17 4C117/XE13 4C117/XE15 4C117/XE18 4C117/XE23 4C117/XE24 4C117/XE37 4C117/XG20 4C117/XH12 4C117/XJ11 4C117/XJ21 4C117/XJ46 4C117/XJ48 4C117/XQ07 4C117/XR20 4C127/AA03 4C127/BB03 4C127/BB05 4C127/JJ03		
代理人(译)	中村大辅		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一个系统，用于确定潜水员的放松程度，并指导如何获得更深的放松效果。 解决方案：该系统包括潜水员终端，其配备有用于测量血氧饱和度，体温，脉搏率，血压，呼吸率，脑电波和用于传输测量信息的装置中的任何一个的装置，并且包括用于存储测量信息的装置的指导终端，用于存储测量信息的存储装置，用于基于存储在存储装置中的测量信息来判断对象的放松效果的装置，以及用于显示放松效果的装置。 点域1

