

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7268462号
(P7268462)

(45)発行日 令和5年5月8日(2023.5.8)

(24)登録日 令和5年4月25日(2023.4.25)

(51)国際特許分類

F I

A 6 1 B 5/1455(2006.01)

A 6 1 B 5/1455

A 6 1 B 5/11 (2006.01)

A 6 1 B 5/11 2 0 0

請求項の数 9 (全15頁)

(21)出願番号	特願2019-80378(P2019-80378)	(73)特許権者	000001270 コニカミノルタ株式会社 東京都千代田区丸の内二丁目7番2号
(22)出願日	平成31年4月19日(2019.4.19)	(74)代理人	110001254 弁理士法人光陽国際特許事務所
(65)公開番号	特開2020-174972(P2020-174972 A)	(72)発明者	賛川 幸大 東京都千代田区丸の内二丁目7番2号 コニカミノルタ株式会社内
(43)公開日	令和2年10月29日(2020.10.29)	審査官	藤原 伸二
審査請求日	令和3年10月20日(2021.10.20)		

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 生体情報測定装置、情報処理装置、生体情報解析システム、生体情報解析方法及びプログラム

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

被験者のバイタルデータを取得するデータ取得部と、
前記データ取得部により取得したバイタルデータを記録する記録部と、
操作者の指示を検知する検知部と、
前記検知部により所定指示を検知した場合、前記所定指示のなされたタイミングで前記データ取得部により取得したバイタルデータと、前記所定指示された時刻を示す時刻情報とを紐づけて前記記録部に記録させる制御部と、
音声情報を記録する音声記録部と、
を備え、

前記制御部は、前記検知部により前記所定指示を検知した場合、生体情報測定装置の周囲の音声を、前記音声記録部に前記音声情報として記録させ、前記音声情報に基づく所定情報を、前記所定指示のなされたタイミングで前記データ取得部により取得したバイタルデータに紐づけて前記記録部に記録させることを特徴とする生体情報測定装置。

【請求項2】

前記データ取得部は、前記バイタルデータとして血中酸素飽和度を取得することを特徴とする請求項1に記載の生体情報測定装置。

【請求項3】

前記音声情報を解析して、当該音声情報に含まれる単語を文字列化したテキスト情報を抽出する音声解析部をさらに備え、

前記制御部は、前記所定指示のなされたタイミングで前記データ取得部により取得したバイタルデータと、前記音声解析部により抽出した前記テキスト情報とを紐づけて前記記録部に記録させることを特徴とする請求項 1 に記載の生体情報測定装置。

【請求項 4】

前記検知部は、操作者が押下操作する操作スイッチを備え、

前記所定指示は、前記操作スイッチを所定時間以上継続して押下する長押し操作であることを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載の生体情報測定装置。

【請求項 5】

被験者のバイタルデータを取得するデータ取得部と、

前記データ取得部により取得したバイタルデータを記録する記録部と、

操作者の指示を検知する検知部と、

前記検知部により所定指示を検知した場合、前記所定指示のなされたタイミングで前記データ取得部により取得したバイタルデータと、前記所定指示された時刻を示す時刻情報とを紐づけて前記記録部に記録させる制御部と、

加速度の変化に基づいて被験者の動きを検知する加速度検知部と、

を備え、

前記制御部は、前記データ取得部により取得したバイタルデータと、前記加速度検知部により検知した被験者の動きを示す加速度情報とを紐づけて前記記録部に記録させることを特徴とする生体情報測定装置。

【請求項 6】

被験者のバイタルデータを取得するデータ取得部と、

前記データ取得部により取得したバイタルデータを記録する記録部と、

操作者の指示を検知する検知部と、

前記検知部により所定指示を検知した場合、前記所定指示のなされたタイミングで前記データ取得部により取得したバイタルデータと、前記所定指示された時刻を示す時刻情報とを紐づけて前記記録部に記録させる制御部と、

を備える生体情報測定装置と通信可能な情報処理装置であって、

前記情報処理装置は、

前記生体情報測定装置から出力されたバイタルデータ及び時刻情報と、被験者の行動を時刻とともに記録した行動記録情報とを照合し、解析を行う解析部を備えることを特徴とする情報処理装置。

【請求項 7】

被験者のバイタルデータを取得するデータ取得部と、

前記データ取得部により取得したバイタルデータを記録する記録部と、

操作者の指示を検知する検知部と、

前記検知部により所定指示を検知した場合、前記所定指示のなされたタイミングで前記データ取得部により取得したバイタルデータと、前記所定指示された時刻を示す時刻情報とを紐づけて前記記録部に記録させる制御部と、

を備える生体情報測定装置と、

前記生体情報測定装置と通信可能な情報処理装置と、を備え、

前記情報処理装置は、

前記生体情報測定装置から出力されたバイタルデータ及び時刻情報と、被験者の行動を時間とともに記録した行動記録情報とを照合し、解析を行う解析部を備えることを特徴とする生体情報解析システム。

【請求項 8】

被験者のバイタルデータを取得するデータ取得部と、

前記データ取得部により取得したバイタルデータを記録する記録部と、

操作者の指示を検知する検知部と、を備えた生体情報測定装置と、

前記生体情報測定装置と通信可能な情報処理装置と、

を備えた生体情報解析システムによる生体情報解析方法であって、

前記検知部により所定指示を検知した場合、前記所定指示のなされたタイミングで前記データ取得部により取得したバイタルデータと、前記所定指示された時刻を示す時刻情報とを紐づけて前記記録部に記録させる記録工程と、

前記生体情報測定装置から出力されたバイタルデータ及び時刻情報と、被験者の行動を時間とともに記録した行動記録情報とを照合し、解析を行う解析工程と、を有する

ことを特徴とする生体情報解析方法。

【請求項 9】

被験者のバイタルデータを取得するデータ取得部と、

前記データ取得部により取得したバイタルデータを記録する記録部と、

操作者の指示を検知する検知部と、

音声情報を記録する音声記録部と、

を備えた生体情報測定装置のコンピューターを、

前記検知部により所定指示を検知した場合、前記所定指示のなされたタイミングで前記データ取得部により取得したバイタルデータと、前記所定指示された時刻を示す時刻情報とを紐づけて前記記録部に記録させる制御部として機能させ、

前記制御部は、前記検知部により前記所定指示を検知した場合、生体情報測定装置の周囲の音声を、前記音声記録部に前記音声情報として記録させ、前記音声情報に基づく所定情報を、前記所定指示のなされたタイミングで前記データ取得部により取得したバイタルデータに紐づけて前記記録部に記録させるためのプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、生体情報測定装置、情報処理装置、生体情報解析システム、生体情報解析方法及びプログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、生体情報測定装置として、プローブ等の光検出器を指先等の生体部位に付けて血中酸素飽和度（SpO₂値）や脈拍数等の生体情報を測定するパルスオキシメーターが知られている（例えば、特許文献1参照）。

かかるパルスオキシメーターを用いた生体情報の解析方法の一つとして、例えば、患者（被験者）にパルスオキシメーターを装着させて血中酸素飽和度を連続的に測定すると共に、患者自身や看護師等により患者の行動を時刻とともに用紙等に記録し、その行動記録情報と血中酸素飽和度の測定データとを照合させることが行われている。この照合結果から患者の体動に同期して血中酸素飽和度が低下するか否かを把握することで、呼吸器系疾患症状の発症状態を診断することができる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特表2003-527149号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで、上記の診断は、行動記録情報と測定データを照合して行うものであり、より正確な診断のため、これらをできるだけ正確に照合させることを可能とする技術が望まれていた。

【0005】

本発明の課題は、被験者の行動記録情報と測定データとを正確に照合することを可能とさせる生体情報測定装置、情報処理装置、生体情報解析システム及び生体情報解析方法を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記課題を解決するため、請求項1に記載の生体情報測定装置は、
被験者のバイタルデータを取得するデータ取得部と、
前記データ取得部により取得したバイタルデータを記録する記録部と、
操作者の指示を検知する検知部と、
前記検知部により所定指示を検知した場合、前記所定指示のなされたタイミングで前記データ取得部により取得したバイタルデータと、前記所定指示された時刻を示す時刻情報とを紐づけて前記記録部に記録させる制御部と、
音声情報を記録する音声記録部と、
を備え、

10

前記制御部は、前記検知部により前記所定指示を検知した場合、生体情報測定装置の周囲の音声を、前記音声記録部に前記音声情報として記録させ、前記音声情報に基づく所定情報を、前記所定指示のなされたタイミングで前記データ取得部により取得したバイタルデータに紐づけて前記記録部に記録させることを特徴とする。

また、請求項5に記載の生体情報測定装置は、
被験者のバイタルデータを取得するデータ取得部と、
前記データ取得部により取得したバイタルデータを記録する記録部と、
操作者の指示を検知する検知部と、
前記検知部により所定指示を検知した場合、前記所定指示のなされたタイミングで前記データ取得部により取得したバイタルデータと、前記所定指示された時刻を示す時刻情報とを紐づけて前記記録部に記録させる制御部と、
加速度の変化に基づいて被験者の動きを検知する加速度検知部と、
を備え、

20

前記制御部は、前記データ取得部により取得したバイタルデータと、前記加速度検知部により検知した被験者の動きを示す加速度情報とを紐づけて前記記録部に記録させることを特徴とする。

また、請求項6に記載の情報処理装置は、
被験者のバイタルデータを取得するデータ取得部と、
前記データ取得部により取得したバイタルデータを記録する記録部と、
操作者の指示を検知する検知部と、
前記検知部により所定指示を検知した場合、前記所定指示のなされたタイミングで前記データ取得部により取得したバイタルデータと、前記所定指示された時刻を示す時刻情報とを紐づけて前記記録部に記録させる制御部と、
を備える生体情報測定装置と通信可能な情報処理装置であって、
前記情報処理装置は、

30

前記生体情報測定装置から出力されたバイタルデータ及び時刻情報と、被験者の行動を時刻とともに記録した行動記録情報とを照合し、解析を行う解析部を備えることを特徴とする。

【0007】

また、請求項7に記載の生体情報解析システムは、
被験者のバイタルデータを取得するデータ取得部と、
前記データ取得部により取得したバイタルデータを記録する記録部と、
操作者の指示を検知する検知部と、
前記検知部により所定指示を検知した場合、前記所定指示のなされたタイミングで前記データ取得部により取得したバイタルデータと、前記所定指示された時刻を示す時刻情報とを紐づけて前記記録部に記録させる制御部と、
を備える生体情報測定装置と、
前記生体情報測定装置と通信可能な情報処理装置と、を備え、
前記情報処理装置は、

40

前記生体情報測定装置から出力されたバイタルデータ及び時刻情報と、被験者の行動を

50

時間とともに記録した行動記録情報とを照合し、解析を行う解析部を備えることを特徴とする。

【0008】

また、請求項8に記載の生体情報解析方法は、

被験者のバイタルデータを取得するデータ取得部と、

前記データ取得部により取得したバイタルデータを記録する記録部と、

操作者の指示を検知する検知部と、を備えた生体情報測定装置と、

前記生体情報測定装置と通信可能な情報処理装置と、

を備えた生体情報解析システムによる生体情報解析方法であって、

前記検知部により所定指示を検知した場合、前記所定指示のなされたタイミングで前記データ取得部により取得したバイタルデータと、前記所定指示された時刻を示す時刻情報とを紐づけて前記記録部に記録させる記録工程と、

前記生体情報測定装置から出力されたバイタルデータ及び時刻情報と、被験者の行動を時間とともに記録した行動記録情報とを照合し、解析を行う解析工程と、を有することを特徴とする。

【0009】

また、請求項9に記載のプログラムは、

被験者のバイタルデータを取得するデータ取得部と、

前記データ取得部により取得したバイタルデータを記録する記録部と、

操作者の指示を検知する検知部と、

音声情報を記録する音声記録部と、

を備えた生体情報測定装置のコンピューターを、

前記検知部により所定指示を検知した場合、前記所定指示のなされたタイミングで前記データ取得部により取得したバイタルデータと、前記所定指示された時刻を示す時刻情報とを紐づけて前記記録部に記録させる制御部として機能させ、

前記制御部は、前記検知部により前記所定指示を検知した場合、生体情報測定装置の周囲の音声を、前記音声記録部に前記音声情報として記録させ、前記音声情報に基づく所定情報を、前記所定指示のなされたタイミングで前記データ取得部により取得したバイタルデータに紐づけて前記記録部に記録させるためのプログラムである。

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、被験者の行動記録情報と測定データとを正確に照合すること可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】生体情報解析システムの全体構成例を示す図である。

【図2】第1実施形態のパルスオキシメーターの機能構成例を示す図である。

【図3】パルスオキシメーターの外観構成例を示す図である。

【図4】パルスオキシメーターに操作時刻が表示された例を示す図である。

【図5】情報処理装置の機能構成例を示す図である。

【図6】行動記録用紙の構成例を示す図である。

【図7】第2実施形態のパルスオキシメーターの機能構成例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照しながら説明する。ただし、本発明の技術的範囲は、図面に例示したものに限定されるものではない。

【0013】

<第1の実施の形態>

以下、本発明の第1の実施の形態について説明する。

【0014】

〔生体情報解析システムの構成〕

図 1 に、本実施の形態における生体情報解析システム 100 の全体構成例を示す。

図 1 に示すように、生体情報解析システム 100 は、例えば、パルスオキシメーター 1 と、情報処理装置 3 と、を備えて構成されている。

パルスオキシメーター 1 と情報処理装置 3 とは通信可能に接続されており、パルスオキシメーター 1 にて取得されたバイタルデータ（測定データ）は情報処理装置 3 に出力され、情報処理装置 3 にて解析可能である。

【0015】

〔パルスオキシメーターの構成〕

パルスオキシメーター 1 は、患者（被験者）の指等の生体部位に装着され、経皮的動脈血酸素飽和度（SpO₂）や脈拍数等の生体情報（すなわち、バイタルデータ）を測定する機器である。パルスオキシメーター 1 は、例えば数分から数時間にわたる所定期間、患者に装着され、バイタルデータを連続的に測定する。

【0016】

図 2 に、パルスオキシメーター 1 の機能構成例を示す。図 2 に示すように、パルスオキシメーター 1 は、制御部 11、操作部 12、記録部 13、検出部 14、表示部 15、無線通信部 16、加速度検知部 17、電力供給部 18 等を備えて構成されている。

【0017】

制御部 11 は、CPU（Central Processing Unit）、RAM（Random Access Memory）等により構成される。制御部 11 の CPU は、記録部 13 に記録されているシステムプログラムや処理プログラム等の各種プログラムを読み出して RAM に展開し、展開されたプログラムに従って各種処理を実行する。

また、制御部 11 は、時計機能部を有しており、この時計機能部からバイタルデータの測定日時の日付及び時刻を得ることもできる。

【0018】

操作部 12 は、操作者の指示を検知する検知部であって、各種スイッチ、各種機能ボタン等を備えており、これらの操作信号を制御部 11 に出力する。なお、操作部 12 の詳細な構成については後述する。

【0019】

記録部 13 は、半導体の不揮発性メモリー等で構成されている。記録部 13 には、本実施の形態におけるパルスオキシメーター 1 を機能させるのに必要なシステムプログラムや各種プログラム、当該プログラムの実行に必要なパラメーターやファイル等が記録されている。

例えば、記録部 13 は、測定開始から測定終了までの間、測定しているバイタルデータを連続的に記録する。なお、測定開始から測定終了までの間、一定時間ごとにバイタルデータが記録されることとしても良い。

また、記録部 13 には、測定中にタイミングスイッチ 12b（後述）に対して所定操作（所定指示）された際の操作時刻（現在時刻）が、時刻情報として、そのタイミングのバイタルデータに紐づけられて記録される。

【0020】

検出部 14 は、患者のバイタルデータを取得するデータ取得部であって、プローブともいい、指先等の生体部位に装着可能に構成されている。

検出部 14 は、測定制御部 14a によって LED 駆動回路 14b を制御し、検出部 14 に備えられた発光部（LED）によって赤色光と赤外光を生体部位に向けて発光し、検出部 14 に備えられた受光部（フォトダイオード）により受光した生体部位の透過光（又は反射光）のアナログ信号を、アナログ・フロント・エンド回路 14c によってノイズ除去や信号増幅を行い、AD コンバーター 14d に入力する為の電圧信号に整えた後、AD コンバーター 14d によってデジタルデータに変換する。

AD コンバーター 14d によってデジタルデータに変換した後、このデジタルデータをもとに制御部 11 で SpO₂ や脈拍数等のバイタルデータを算出する。算出されたバイタ

10

20

30

40

50

ルデータは、記録部 13 に記録される。

【0021】

表示部 15 は、例えば LCD (Liquid Crystal Display) 等を備えて構成され、例えばドットマトリックス方式により表示を行うものであり、制御部 11 から入力される表示信号の指示に従って表示を行う。

【0022】

無線通信部 16 は、例えば Bluetooth (登録商標) や Wi-Fi (登録商標) 等の無線通信により情報処理装置 3 とデータ送受信を行うための無線インターフェースを有する。

【0023】

加速度検知部 17 は、加速度の変化に基づいて患者の動きを検知する。

具体的に、加速度検知部 17 は、患者の体動などにより自身に加わる加速度に応じた加速度信号を生成し、制御部 11 に出力する。

【0024】

電力供給部 18 は、パルスオキシメーター 1 の各部が動作に要する電力を当該各部へ供給する。電力供給部 18 は、図示しないバッテリーから出力される電力を各部の動作電圧で供給する。

【0025】

なお、ここでは、制御部 11 が時計機能部を有することとしたが、制御部 11 とは別に時刻を得るための時計部を備えても良い。

また、加速度検知部 17 を備えない構成とすることもできる。

【0026】

図 3 に、パルスオキシメーター 1 の外観構成例を示す。

図 3 に示すように、パルスオキシメーター 1 は、腕時計のように患者の手首に対して装着される本体部 10 を有する。具体的には、本体部 10 は、ベルト状の係止部 20 を備え、係止部 20 により患者の手首に装着可能である。

また、本体部 10 は、指先等の生体部位に装着されるプローブである検出部 14 と、信号ケーブル 19 を介して接続されている。

【0027】

本体部 10 は扁平状に形成され、その周面や表面に、操作部 12 及び表示部 15 が設けられている。また、その内部に、制御部 11 や記録部 13 等に相当する機能を果たす電気回路等が収納されている。

【0028】

操作部 12 は、例えば、電源スイッチ 12a、タイミングスイッチ (操作スイッチ) 12b を備えて構成されている。

電源スイッチ 12a は、パルスオキシメーター 1 の電源の ON/OFF を切り替えるためのスイッチである。なお、電源の ON/OFF により、測定開始/測定終了が実行される。

タイミングスイッチ 12b は、所定操作が行われることにより、表示部 15 にその所定操作が行われた操作時刻 (現在時刻) を表示させるとともに、当該操作時刻 (現在時刻) を、その時刻のバイタルデータに紐づけて記録部 13 に記録させるためのスイッチである。

所定操作とは、例えば、タイミングスイッチ 12b を所定時間以上継続して押下する長押し操作等である。

【0029】

なお、電源スイッチ 12a とタイミングスイッチ 12b とを別体とせず、電源スイッチ 12a にタイミングスイッチ 12b の機能を兼用させた構成としても良い。すなわち、タイミングスイッチ 12b を有さない構成であって、電源スイッチ 12a に所定操作 (長押し操作等) がなされることで、操作時刻 (現在時刻) が表示及び記録されることとしても良い。

【0030】

10

20

30

40

50

図４（ａ）は、測定時の、表示部１５の通常の表示内容を示す例であり、図４（ｂ）は、タイミングスイッチ１２ｂが所定操作された際の、表示部１５の表示内容を示す例である。

図４（ａ）に示すように、測定中、例えば、表示部１５には、測定値（ＳｐＯ２、脈拍数）１５ａ、測定開始からの経過時間１５ｂ、脈拍に同期して脈波の強さを示すレベルメーター１５ｃ、測定データを記録中であることを示す「ＲＥＣ」マーク１５ｄなどが表示されている。なお、測定値１５ａ自体は表示させず、「測定中」又は「記録中」などの、パルスオキシメーター１の状態を示す表示がなされていても良い。

そして、タイミングスイッチ１２ｂに対して所定操作がなされると、図４（ｂ）に示すように、操作時刻（現在時刻）１５ｅを示す表示に、表示部１５の表示内容が切り替えられる。

10

この表示された操作時刻は、患者や看護師等が行動記録用紙（後述）に記録する時刻として用いることができ、図４（ｂ）の例では、かかる時刻を記録することを促すメッセージ１５ｆも表示されているが、かかるメッセージ１５ｆは表示させないこととしても良い。

【００３１】

また、表示部１５に表示された操作時刻は、所定操作前の表示より目立つように、強調表示がなされることが好ましい。

強調表示としては、例えば、所定操作前の文字より文字サイズが大きい、所定操作前の文字と文字色が変わる、所定操作の前後で文字色と地色とが反転する、文字が点滅する等が挙げられるが、これに限定されない。図４（ｂ）は、図４（ａ）に示す所定操作前と比較して、文字サイズが大きくなっている例である。

20

【００３２】

〔情報処理装置の構成〕

情報処理装置３は、パルスオキシメーター１から送信されたバイタルデータの解析を行うことの可能な装置である。情報処理装置３としては、例えば、スマートフォンやタブレット、ＰＣ（Personal Computer）等が適用可能であるが、特に限定されない。

【００３３】

図５に、情報処理装置３の機能構成例を示す。図５に示すように、情報処理装置３は、例えば、制御部３１、操作部３２、記録部３３、表示部３４、通信部３５等を備えて構成されている。

30

【００３４】

制御部３１は、ＣＰＵ、ＲＡＭ等により構成される。制御部３１のＣＰＵは、記録部３３に記録されているシステムプログラムや処理プログラム等の各種プログラムを読み出してＲＡＭに展開し、展開されたプログラムに従って各種処理を実行する。

具体的には、制御部３１は、パルスオキシメーター１から出力されたバイタルデータ及び時刻情報と、患者の行動を時間とともに記録した行動記録情報とを照合し、解析処理を行う。

【００３５】

操作部３２は、各種スイッチ、各種機能ボタン、タッチパネル等を備えており、これらの操作信号を制御部３１に出力する。

40

【００３６】

記録部３３は、半導体の不揮発性メモリー等で構成されている。記録部３３には、システムプログラムや各種プログラム、当該プログラムの実行に必要なパラメーターやファイル等が記録されている。

例えば、記録部３３には、パルスオキシメーター１から出力された、上記操作時刻（現在時刻）の紐づけられたバイタルデータなどが記録される。

【００３７】

表示部３４は、例えば、ＣＲＴ（Cathode Ray Tube）やＬＣＤ（Liquid Crystal Display）等のモニターを備えて構成されており、制御部３１から入力される表示信号の指示に従って各種画面を表示する。

50

【0038】

通信部35は、例えば、BluetoothやWi-Fi等の無線通信によりパルスオキシメーター1とデータ送受信を行うためのインターフェースを有する。通信部35は、USB等の有線インターフェースを有してもよい。

【0039】

[生体情報解析システムによる解析処理]

次に、生体情報解析システム100による解析処理について説明する。

本実施の形態における生体情報解析システム100による解析処理は、パルスオキシメーター1を患者に装着させてバイタルデータを連続的に測定すると共に、患者自身や看護師等により所定の行動記録用紙P(図6)に患者の行動を記録し、情報処理装置3により、測定されたバイタルデータと、行動記録用紙Pに記録された記録データとを照合して行うものである。

これにより、体動に同期してSpO₂が低下するか否かが判断され、体動と呼吸器系疾患症状の発症との因果関係が把握される。

【0040】

ここで、図6に、行動記録用紙Pの一例を示す。

図6に示すように、行動記録用紙Pとは、患者の行動(例えば、トイレ、更衣、入浴、洗面、食事、就寝、散歩等)と、その行動を行った時刻と、その行動により発生した症状(例えば、息切れ、動悸、めまい、胸痛等)とを、記録するための用紙である。行動を伴わない、症状発症のみを記録してもよい。

【0041】

本実施の形態のパルスオキシメーター1の制御部11は、タイミングスイッチ12bに対して所定操作がなされた場合、表示部15に操作時間を表示させる。

従って、患者等は、行動記録用紙Pに記録を行う際に、上述のようにして表示部15に時刻を表示させ、この時刻を記録することができる。

また、パルスオキシメーター1の制御部11は、タイミングスイッチ12bに対して所定操作がなされた時刻(表示部15に表示された時刻)を示す時刻情報を、その時点のバイタルデータと紐づけて、記録部13に記録させる(記録工程)。

【0042】

測定終了後、情報処理装置3は、解析ソフトにより、パルスオキシメーター1から出力されたバイタルデータと、ユーザーにより操作部32を介して入力された行動記録用紙Pに記録された行動記録情報とを照合させ、解析を行う(解析工程)。

照合は、時刻により対応付けられて行われるが、バイタルデータと、行動記録情報とを、同一時刻で対応させることができるため、正確な照合結果を得ることができる。

【0043】

なお、情報処理装置3と通信可能なスキャナーを備え、スキャナーにより行動記録用紙Pの記載内容を読み取って、その読取データ(行動記録情報)を情報処理装置3に出力し、解析に用いる構成としても良い。この場合、行動記録用紙Pは、例えば、マークシート方式等にする 것도好ましい。

かかる構成によれば、行動記録用紙Pの記載内容をデジタルデータに変換できるので、容易かつ確実に照合作業を行うことができる。

【0044】

[本実施の形態による効果]

以上のように、本実施の形態によれば、パルスオキシメーター1は、患者のバイタルデータを取得する検出部14と、検出部14により取得したバイタルデータを記録する記録部13と、操作者の指示を検知する操作部12と、制御部11と、を備える。

そして、制御部11は、操作部12により所定指示を検知した場合、当該所定指示のなされたタイミングで検出部14により取得したバイタルデータと、当該所定指示された時刻を示す時刻情報とを紐づけて、記録部13に記録させる。

このため、バイタルデータの取得時間が明確になり、行動記録情報に含まれる時刻と合

10

20

30

40

50

い易くなる。よって、行動記録情報とバイタルデータとを正確に照合することができる。

【0045】

また、本実施の形態によれば、表示部15を備え、制御部11は、操作部12により所定指示を検知した場合、所定指示された時刻を表示部15に表示させる。

このため、操作部12により所定指示を検知した時に、バイタルデータと時刻情報を紐づけて記録させることと合わせて、この記録される時刻情報と同一の時刻を表示部15に表示する構成となるため、行動記録用紙Pにバイタルデータと同期した時刻を記載することができる。

よって、患者の体動とバイタルデータとを正確に照合することができる。

【0046】

また、本実施の形態によれば、制御部11は、所定指示された時刻を表示部15に強調表示させる。

このため、操作部12により所定指示を検知した時に、表示部15に表示される時刻が視認し易い表示方法に切り替わることとなり、行動記録用紙Pへの時刻の記載が容易となる。

【0047】

また、本実施の形態によれば、操作部12は、操作者が押下操作するタイミングスイッチ12bを備え、所定指示は、タイミングスイッチ12bを所定時間以上継続して押下する長押し操作である。

このため、タイミングスイッチ12bの長押し操作により所定指示する構成となり、タイミングスイッチ12bを意図せず押下した場合等の誤操作にて所定指示してしまう事態を抑制することができる。

【0048】

また、本実施の形態によれば、加速度の変化に基づいて被験者の動きを検知する加速度検知部17を備え、制御部11は、検出部14により取得したバイタルデータと、加速度検知部17により検知した加速度情報とを紐づけて記録部13に記録させる。

このため、バイタルデータに同期した行動記録情報と併せて患者の動き（労作）の状態が把握できることとなり、より詳細な情報をもとに解析を行うことが可能となる。

【0049】

<第2の実施の形態>

以下、本発明の第2の実施の形態について、第1の実施の形態と異なる点を中心に説明する。なお、第1の実施の形態と同一の構成については、同一の符号を付してその説明を省略する。

【0050】

図7に、第2の実施の形態のパルスオキシメーター1Aの機能構成例を示す。

図7に示すように、パルスオキシメーター1Aは、制御部11A、操作部12、記録部13、検出部14、表示部15、無線通信部16、加速度検知部17、電力供給部18の他に、音声記録部21と音声解析部22とを備えて構成されている。

【0051】

音声記録部21は、マイクを備え、パルスオキシメーター1Aの周囲の音声を音声情報として記録する。具体的に、音声記録部21は、タイミングスイッチ12bに対して所定操作がなされると、マイクによりパルスオキシメーター1Aの周囲の音声を収集し、記録する。

【0052】

音声解析部22は、音声情報を解析して、テキスト情報を取得する。具体的に、音声解析部22は、音声記録部21が収集した音声情報を解析し、音声情報に含まれるテキスト情報を抽出する。テキスト情報は、音声情報に含まれる言葉を文字列化したデータであり、単語および文脈の意味を含んでいる。

【0053】

制御部11Aは、音声解析部22による解析の結果、タイミングスイッチ12bに対し

10

20

30

40

50

て所定操作がなされた時点又はその直後に、患者の行動（例えば、トイレ、更衣、入浴、洗面、食事、就寝、散歩等）、及び／又は、症状（例えば、息切れ、動悸、めまい、胸痛等）を示すテキスト情報があった場合、このテキスト情報も、所定操作がなされた時刻とともに、その時刻のバイタルデータに紐づけて記録部 13 に記録させる。

これにより、行動記録用紙 P を用いることなく、患者の行動や症状を示す記録記録情報も取得可能な構成とすることができる。

【0054】

以上のように、本実施の形態によれば、音声情報を記録する音声記録部 21 を備え、制御部 11A は、操作部 12 により操作者の所定指示を検知した場合、パルスオキシメーター 1A の周囲の音声を、音声記録部 21 に音声情報として記録させる。

10

このため、操作部 12 により所定指示を検知した時に、バイタルデータと同期した音声情報を記録することができるので、バイタルデータと同期した時刻情報のみならず、付加的に音声情報を記録することが可能となり、より詳細な情報をもとに解析を行うことが可能となる。

【0055】

また、本実施の形態によれば、音声情報を解析して、当該音声情報に含まれる単語を文字列化したテキスト情報を抽出する音声解析部 22 をさらに備え、制御部 11A は、所定指示のなされたタイミングのバイタルデータに、音声解析部 22 により抽出したテキスト情報を紐づけて記録部 13 に記録させる。

このため、操作部 12 により所定指示を検知した時に、バイタルデータと同期したテキスト情報を記録することができるので、バイタルデータと同期して時刻情報のみならず、視認できる情報として付加的にテキスト情報を記録することが可能となり、より詳細な情報をもとに解析を行うことが可能となる。

20

また、操作者は音声（声）を発することでバイタルデータにテキスト情報を紐づけて記録できるので、容易な操作で、患者の行動や症状を示す記録データを取得可能となる。

【0056】

<その他>

なお、本発明を適用可能な実施の形態は、上述した実施の形態に限定されることなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で適宜変更可能である。

【0057】

例えば、上記第 1 及び第 2 の実施の形態においては、所定指示として長押し操作を例示して説明したが、音声による所定指示（例えば、「表示」や「記録」などの所定の単語）があった場合、表示部 15 に操作時刻を表示させるとともに、当該操作時刻を、その時刻のバイタルデータに紐づけて記録部 13 に記録させる構成としてもよい。

30

すなわち、「所定指示」として、音声による指示を採用することもできる。この場合、音声記録部 21 が検知部として機能する。

【0058】

また、上記第 1 及び第 2 の実施の形態においては、操作部 12、12A は、パルスオキシメーター 1、1A に備えられた構成としたが、パルスオキシメーター 1 の本体部 10 とは別体に構成され、本体部 10 と無線通信により通信する構成としても良い。すなわち、遠隔で、操作時刻の表示や記録を指示可能な構成とすることもできる。

40

別体の操作部としては、例えば、スマートフォンやタブレットなどの携帯端末を用いることができる。

かかる構成によれば、所定操作を遠隔で行えるため、患者以外の人容易に所定操作を行うことができる。

【0059】

さらに、この場合、携帯端末のアプリケーションにより、携帯端末の表示部に、患者の行動や症状を選択とさせる選択部（選択ボタン等）を表示させ、携帯端末の操作者による選択操作に応じて、その選択された項目情報をパルスオキシメーター 1、1A に送信し、操作時刻（現在時刻）と患者の行動や症状を紐づけて記録させる構成とすることもできる。

50

かかる構成によれば、患者以外の人が、バイタルデータに付加的に項目情報を紐づける操作を容易に行うことが可能となる。

【0060】

また、患者の行動や症状を選択させる選択部の他、テキストデータとして患者の行動や症状を入力する構成としても良い。

かかる構成によれば、患者以外の人が、より詳細な情報をバイタルデータに付加的に紐づける操作を容易に行うことが可能となる。

【符号の説明】

【0061】

100 生体情報解析システム

10

1、1A パルスオキシメーター

10 本体部

11、11A 制御部

12、12A 操作部（検知部）

12a 電源スイッチ

12b タイミングスイッチ（操作スイッチ）

13 記録部

14 検出部（データ取得部）

15 表示部

16 無線通信部

20

17 加速度検知部

18 電力供給部

19 信号ケーブル

20 係止部

21 音声記録部

22 音声解析部

3 情報処理装置

31 制御部（解析部）

32 操作部

33 記録部

30

34 表示部

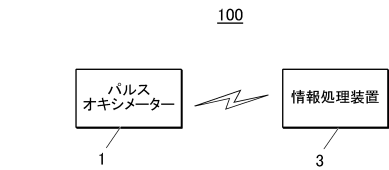
35 通信部

P 行動記録用紙

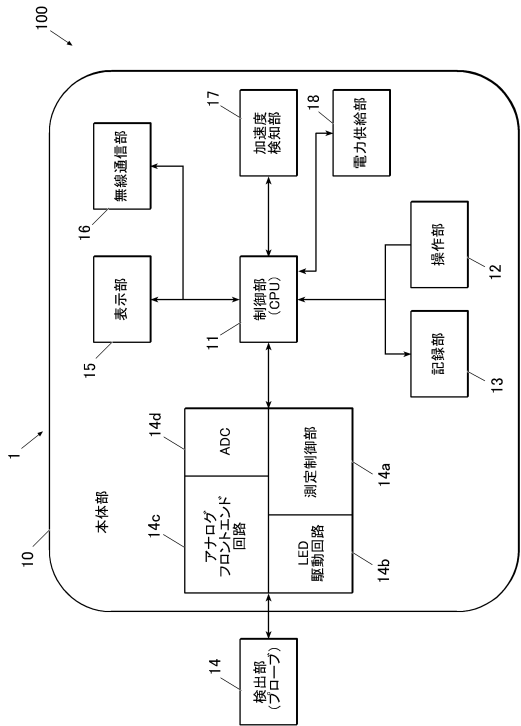
40

50

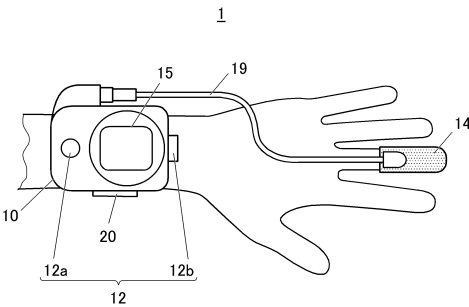
【図面】
【図 1】



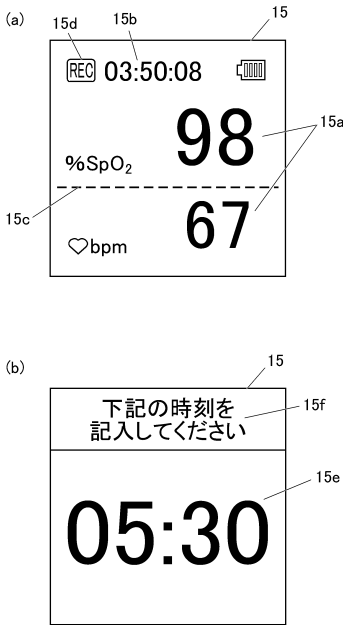
【図 2】



【図 3】



【図 4】



10

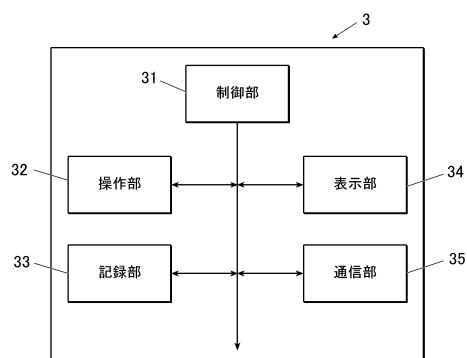
20

30

40

50

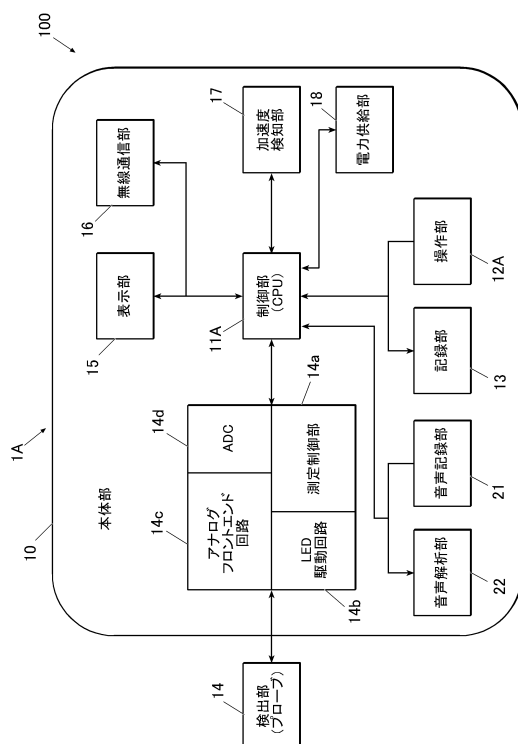
【図 5】



【圖 6】

[illegible]

【圖 7】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開 2018-068538 (JP, A)
 特開 2015-192694 (JP, A)
 国際公開第 2018/168301 (WO, A1)
 米国特許出願公開第 2018/0296143 (US, A1)
 国際公開第 2010/082667 (WO, A1)
 特開 2012-249797 (JP, A)
 特開 2018-072272 (JP, A)
 米国特許出願公開第 2015/0112899 (US, A1)
 特開 2012-085906 (JP, A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
- A 61 B 5/00-5/0538
 A 61 B 5/06-5/398