

(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2010-194306
(P2010-194306A)

(43) 公開日 平成22年9月9日(2010.9.9)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 M 16/00 (2006.01)	A 6 1 M 16/00 3 7 0 A	4 C 0 3 8
A 6 1 B 5/1455 (2006.01)	A 6 1 B 5/14 3 2 2	4 C 1 1 7
A 6 1 B 5/00 (2006.01)	A 6 1 B 5/00 1 0 2 A	
A 6 1 M 16/10 (2006.01)	A 6 1 B 5/00 1 0 2 E	
	A 6 1 M 16/10 B	

審査請求 未請求 請求項の数 21 O L (全 32 頁)

(21) 出願番号 特願2010-20722 (P2010-20722)
 (22) 出願日 平成22年2月1日 (2010.2.1)
 (31) 優先権主張番号 特願2009-21814 (P2009-21814)
 (32) 優先日 平成21年2月2日 (2009.2.2)
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(71) 出願人 000112602
 フクダ電子株式会社
 東京都文京区本郷3-39-4
 (74) 代理人 100105050
 弁理士 鷺田 公一
 (72) 発明者 川田 和也
 東京都文京区本郷3丁目39番4号 フクダ電子株式会社内
 (72) 発明者 網嶋 俊介
 東京都文京区本郷3丁目39番4号 フクダ電子株式会社内
 (72) 発明者 佐々木 優
 東京都文京区本郷3丁目39番4号 フクダ電子株式会社内

最終頁に続く

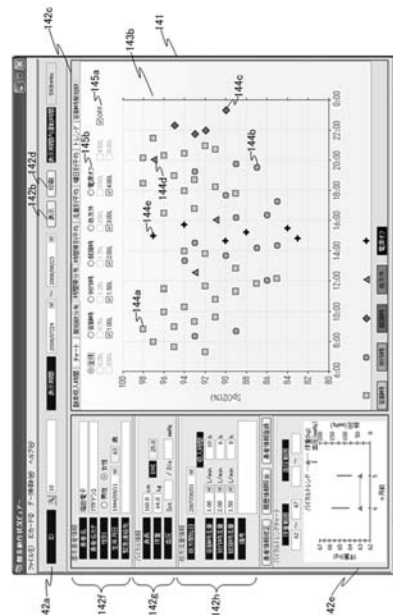
(54) 【発明の名称】 在宅酸素療法管理装置、生体情報測定装置及び動作情報取得装置

(57) 【要約】

【課題】 在宅酸素療法の経過観察をよりの確に行うこと

【解決手段】 在宅酸素療法管理装置130において、データ解析部133は、動脈血酸素飽和度測定値及び高濃度酸素供給における酸素流量値についての情報を取得して、動脈血酸素飽和度の分布図143bを含む解析情報を、取得された情報に基づいて作成する。分布図143bにおいて、測定時刻ごとの動脈血酸素飽和度測定値を示すマーク144a~144eがプロットされる。マーク144a~144eは、動脈血酸素飽和度測定値の測定日時における酸素流量値を判別可能な態様でプロットされる。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

患者の生体パラメータの測定を行うパルスオキシメータ及び患者に高濃度酸素供給を行う酸素供給装置と併用される在宅酸素療法管理装置であって、

生体パラメータ測定値及び高濃度酸素供給における酸素流量値についての情報を取得する取得手段と、

生体パラメータ測定値の分布図を含む解析情報を、取得された情報に基づいて作成する作成手段と、を有し、

前記生体パラメータは、動脈血酸素飽和度又は動脈血酸素分圧を含み、

前記作成手段は、測定時刻ごとの生体パラメータ測定値を示すマークをプロットすることにより、前記分布図を作成し、

前記マークは、生体パラメータの測定日時における酸素流量値を判別可能な態様でプロットされる、

在宅酸素療法管理装置。

【請求項 2】

患者の生体パラメータの測定を行うパルスオキシメータ及び患者に高濃度酸素を供給する酸素供給装置と併用される在宅酸素療法管理装置であって、

生体パラメータ測定値及び高濃度酸素供給における酸素流量値についての情報を取得する取得手段と、

生体パラメータ測定値の分布図を含む解析情報を、取得された情報に基づいて作成する作成手段と、を有し、

前記生体パラメータは、動脈血酸素飽和度又は動脈血酸素分圧、及び脈拍を含み、

前記作成手段は、脈拍測定値ごとの動脈血酸素飽和度測定値又は動脈血酸素分圧測定値を示すマークをプロットすることにより、前記分布図を作成し、

前記マークは、生体パラメータの測定日時における酸素流量値を判別可能な態様でプロットされる、

在宅酸素療法管理装置。

【請求項 3】

前記取得手段は、前記パルスオキシメータの測定日時及び前記酸素供給装置の動作日時についての情報をさらに取得する、

請求項 1 又は請求項 2 記載の在宅酸素療法管理装置。

【請求項 4】

前記作成手段は、酸素流量値ごとに異なる色又は形状で前記マークをプロットする、

請求項 1 又は請求項 2 記載の在宅酸素療法管理装置。

【請求項 5】

前記作成手段は、全ての生体パラメータ測定値のうち特定の酸素流量値に対応する前記マークを選択的にプロットする、

請求項 1 又は請求項 2 記載の在宅酸素療法管理装置。

【請求項 6】

前記解析情報は、生体パラメータ測定値の平均値比較図をさらに含み、

前記作成手段は、酸素流量値ごとの生体パラメータ測定値の平均値を対比可能な態様で示すことにより、前記平均値比較図を作成する、

請求項 1 又は請求項 2 記載の在宅酸素療法管理装置。

【請求項 7】

前記作成手段は、前記平均値比較図において、酸素流量値ごとの前記パルスオキシメータの測定回数を併せて示す、

請求項 6 記載の在宅酸素療法管理装置。

【請求項 8】

前記解析情報は、生体パラメータ測定値の平均値比較図をさらに含み、

前記作成手段は、生体パラメータ測定値の測定時間帯ごとの又は生体パラメータ測定値

10

20

30

40

50

の測定曜日ごとの生体パラメータ測定値の平均値を対比可能な態様で示すことにより、前記平均値比較図を作成する、

請求項 1 又は請求項 2 記載の在宅酸素療法管理装置。

【請求項 9】

患者の生体パラメータの測定を行う生体情報測定装置であって、

生体パラメータの測定を行う測定手段と、

生体パラメータの測定値と測定時刻とを関連付けた測定情報を生成する測定情報生成手段と、

患者に高濃度酸素供給を行う酸素供給装置の動作と動作時刻とを関連付けた動作情報を取得する動作情報取得手段と、

前記測定情報と前記動作情報とを統合した統合済み情報を、在宅酸素療法の経過観察に関する解析処理を行う在宅酸素療法管理装置へ送信する送信手段と、を有する、

生体情報測定装置。

【請求項 10】

前記測定情報の生成に用いられる測定時刻系を設定する測定時刻系設定手段、を更に有し、

前記測定時刻系設定手段は、

前記測定時刻系の信頼度が低いとき、前記測定時刻系を前記動作情報の生成に用いられる動作時刻系に合わせる、

請求項 9 記載の生体情報測定装置。

【請求項 11】

前記測定時刻系設定手段は、

前記測定時刻系設定手段に対する外部からの時計合わせの状況に基づいて、前記測定時刻系の信頼度を判定する、

請求項 10 記載の生体情報測定装置。

【請求項 12】

前記生体パラメータは、動脈血酸素飽和度を含む、

請求項 9 記載の生体情報測定装置。

【請求項 13】

請求項 10 記載の生体情報測定装置に対して前記動作情報を渡す動作情報取得装置であって、

前記動作時刻系を設定する動作時刻系設定手段と、

前記酸素供給装置の動作を検出する検出手段と、

前記動作情報を生成する動作情報生成手段と、を有し、

前記動作時刻系設定手段は、

前記測定時刻系の信頼度が高いとき、前記動作時刻系を前記測定時刻系に合わせる、

動作情報取得装置。

【請求項 14】

患者の生体パラメータの測定を行うパルスオキシメータ及び患者に高濃度酸素供給を行う酸素供給装置と併用される装置における在宅酸素療法管理方法であって、

生体パラメータ測定値及び高濃度酸素供給における酸素流量値についての情報を取得する取得ステップと、

生体パラメータ測定値の分布図を含む解析情報を、取得された情報に基づいて作成する作成ステップと、を有し、

前記生体パラメータは、動脈血酸素飽和度又は動脈血酸素分圧を含み、

前記作成ステップは、測定時刻ごとの生体パラメータ測定値を示すマークをプロットすることにより、前記分布図を作成し、

前記マークは、生体パラメータの測定日時における酸素流量値を判別可能な態様でプロットされる、

在宅酸素療法管理方法。

10

20

30

40

50

【請求項 15】

患者の生体パラメータの測定を行うパルスオキシメータ及び患者に高濃度酸素を供給する酸素供給装置と併用される装置における在宅酸素療法管理方法であって、

生体パラメータ測定値及び高濃度酸素供給における酸素流量値についての情報を取得する取得ステップと、

生体パラメータ測定値の分布図を含む解析情報を、取得された情報に基づいて作成する作成ステップと、を有し、

前記生体パラメータは、動脈血酸素飽和度又は動脈血酸素分圧、及び脈拍を含み、

前記作成ステップは、脈拍測定値ごとの動脈血酸素飽和度測定値又は動脈血酸素分圧測定値を示すマークをプロットすることにより、前記分布図を作成し、

前記マークは、生体パラメータの測定日時における酸素流量値を判別可能な態様でプロットされる、

在宅酸素療法管理方法。

10

【請求項 16】

患者の生体パラメータの測定を行う生体情報測定方法であって、

生体パラメータの測定を行う測定ステップと、

生体パラメータの測定値と測定時刻とを関連付けた測定情報を生成する測定情報生成ステップと、

患者に高濃度酸素供給を行う酸素供給装置の動作と動作時刻とを関連付けた動作情報を取得する動作情報取得ステップと、

前記測定情報と前記動作情報とを統合した統合済み情報を、在宅酸素療法の経過観察に関する解析処理を行う在宅酸素療法管理装置へ送信する送信ステップと、を有する、

生体情報測定方法。

20

【請求項 17】

請求項 10 記載の生体情報測定装置に対して前記動作情報を渡す動作情報取得方法であって、

前記動作時刻系を設定する動作時刻系設定ステップと、

前記酸素供給装置の動作を検出する検出ステップと、

前記動作情報を生成する動作情報生成ステップと、を有し、

前記動作時刻系設定ステップは、

前記測定時刻系の信頼度が高いとき、前記動作時刻系を前記測定時刻系に合わせる、

動作情報取得方法。

30

【請求項 18】

患者の生体パラメータの測定を行うパルスオキシメータ及び患者に高濃度酸素供給を行う酸素供給装置と併用されるコンピュータに、

生体パラメータ測定値及び高濃度酸素供給における酸素流量値についての情報を取得する取得機能と、

生体パラメータ測定値の分布図を含む解析情報を、取得された情報に基づいて作成する作成機能と、を実現させ、

前記生体パラメータは、動脈血酸素飽和度又は動脈血酸素分圧を含み、

前記作成機能は、測定時刻ごとの生体パラメータ測定値を示すマークをプロットすることにより、前記分布図を作成し、

前記マークは、生体パラメータの測定日時における酸素流量値を判別可能な態様でプロットされる、

在宅酸素療法管理プログラム。

40

【請求項 19】

患者の生体パラメータの測定を行うパルスオキシメータ及び患者に高濃度酸素を供給する酸素供給装置と併用されるコンピュータに、

生体パラメータ測定値及び高濃度酸素供給における酸素流量値についての情報を取得する取得機能と、

50

生体パラメータ測定値の分布図を含む解析情報を、取得された情報に基づいて作成する作成機能と、を実現させ、

前記生体パラメータは、動脈血酸素飽和度又は動脈血酸素分圧、及び脈拍を含み、

前記作成機能は、脈拍測定値ごとの動脈血酸素飽和度測定値又は動脈血酸素分圧測定値を示すマークをプロットすることにより、前記分布図を作成し、

前記マークは、生体パラメータの測定日時における酸素流量値を判別可能な態様でプロットされる、

在宅酸素療法管理プログラム。

【請求項 20】

患者の生体パラメータの測定を行う生体情報測定装置のコンピュータに、

10

生体パラメータの測定を行う測定機能と、

生体パラメータの測定値と測定時刻とを関連付けた測定情報を生成する測定情報生成機能と、

患者に高濃度酸素供給を行う酸素供給装置の動作と動作時刻とを関連付けた動作情報を取得する動作情報取得機能と、

前記測定情報と前記動作情報とを統合した統合済み情報を、在宅酸素療法の経過観察に関する解析処理を行う在宅酸素療法管理装置へ送信する送信機能と、を実現させる、

生体情報測定プログラム。

【請求項 21】

請求項 10 記載の生体情報測定装置に対して前記動作情報を渡す動作情報取得装置のコンピュータに、

20

前記動作時刻系を設定する動作時刻系設定機能と、

前記酸素供給装置の動作を検出する検出機能と、

前記動作情報を生成する動作情報生成機能と、を実現させ、

前記動作時刻系設定機能は、

前記測定時刻系の信頼度が高いとき、前記動作時刻系を前記測定時刻系に合わせる、

動作情報取得プログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

30

本発明は、在宅酸素療法管理装置、生体情報測定装置及び動作情報取得装置に関する。

【背景技術】

【0002】

在宅酸素療法（HOT：home oxygen therapy）は、患者の動脈血酸素飽和度の数値を改善するための治療法である。動脈血酸素飽和度（SpO₂：以下「酸素飽和度」と略記する）とは、動脈血における総ヘモグロビンに対する酸化ヘモグロビンの割合を表す生体パラメータである。

【0003】

在宅酸素療法では、酸素供給装置を用いる。酸素供給装置の一種である酸素濃縮器は、フィルタ及び吸気タンクを通して取り込んだ室内空気をコンプレッサにより圧縮し、圧縮空気を加減圧の切替えを繰り返しながらシーブベッドに通過させることにより圧縮空気から高濃度酸素を生成し、鼻腔カニューラを介して高濃度酸素を患者体内に供給する。

40

【0004】

患者は、自宅に酸素濃縮器を設置し、在宅時には、医師の処方に従って酸素濃縮器から高濃度酸素を吸入する。外出時には、患者は必要に応じて携帯型の酸素ポンペを使用し、酸素ポンペから高濃度酸素を吸入する。

【0005】

患者について酸素流量等の処方を決定した医師は、在宅酸素療法の経過観察をし、処方の見直し等を適宜行うことにより、酸素飽和度の数値の改善を図り、ひいては患者のQOL（Quality of Life）の向上を図る。これを達成するために、医師は、経過観察におい

50

て、患者の容態を診るだけでなく、自らが決定した処方の的確性或いは患者の処方遵守状況等（以下「在宅酸素療法の経過」という）の確認も行う必要がある。

【0006】

ここで、在宅酸素療法は、医師から離れた環境にて行われるものであるため、上記確認を行うための判断材料を得る手段が限られている。一般には、患者に問診をしたり患者に書かせた日記等を読んだりすることによって、判断材料となり得る情報を取得することが多い。また、パルスオキシメータ（例えば特許文献1参照）により測定し記録した酸素飽和度についてのデータが、判断材料として活用されることもある。

【0007】

パルスオキシメータは、日常生活における患者の動脈血酸素飽和度を非侵襲的に測定するための装置である。パルスオキシメータは、指先などの所定部位から光を用いて生体信号を取得し、取得された生体信号を処理して動脈血酸素飽和度の測定及び記録を行う。近年では、指先に装着可能な小型軽量のパルスオキシメータも実用化されている。

10

【0008】

問診や日記等は患者の主観に基づく情報が多い。これに対し、パルスオキシメータの使用により得られる測定情報は数値情報であるため、パルスオキシメータの使用は、客観的な情報を得るという点で有利である。また、医療従事者の間では、パルスオキシメータの日常的な使用は患者の自己管理に有効であると広く考えられている。

【先行技術文献】

【特許文献】

20

【0009】

【特許文献1】特開平7-100127号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

しかしながら、得られた測定情報に基づく自己管理をどのように評価し継続するかについては、明確なエビデンスが存在していないのが実情である。

【0011】

また、パルスオキシメータでスポット測定される酸素飽和度の数値は、疾患の進行度や種類等によって平均値や正常値の個人差が大きく、スポット測定値或いはその統計値の高低のみをもって、在宅酸素療法の経過を正しく確認することは容易ではない。

30

【0012】

そこで、酸素濃縮器の器械動作のログデータを利用することが考えられる。すなわち、在宅酸素療法の経過の確認に際して、パルスオキシメータから取得することができる測定情報と、酸素濃縮器から取得することができる酸素濃縮器の動作情報（設定流量やその動作時間等）とを併用することが考えられる。

【0013】

しかし、酸素濃縮器の動作情報とパルスオキシメータの測定値とは異質の情報として別々に管理されるのが一般的であり、このため、これらを一元的に管理して在宅酸素療法の処方の的確性等の確認に活用することに関して、あまり多くの提案はなされていない。

40

【0014】

なお、パルスオキシメータの長時間連続測定結果に基づくトレンドグラフを低酸素血症の診断に用いることが多い。しかし、このトレンドグラフは、一般には24時間の連続測定結果を示すものであり、したがって、数週間や数ヶ月、或いはそれ以上の期間にわたる測定値変化の推移を評価する用途には、必ずしも適しているとはいえない。

【0015】

本発明の目的は、在宅酸素療法の経過観察をよりの確に行うことができる、在宅酸素療法管理装置、生体情報測定装置及び動作情報取得装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0016】

50

本発明の在宅酸素療法管理装置は、患者の生体パラメータの測定を行うパルスオキシメータ及び患者に高濃度酸素供給を行う酸素供給装置と併用される在宅酸素療法管理装置であって、生体パラメータ測定値及び高濃度酸素供給における酸素流量値についての情報を取得する取得手段と、生体パラメータ測定値の分布図を含む解析情報を、取得された情報に基づいて作成する作成手段とを有し、前記生体パラメータは、動脈血酸素飽和度又は動脈血酸素分圧を含み、前記作成手段は、測定時刻ごとの生体パラメータ測定値を示すマークをプロットすることにより、前記分布図を作成し、前記マークは、生体パラメータの測定日時における酸素流量値を判別可能な態様でプロットされる構成を採る。

【0017】

本発明の在宅酸素療法管理装置は、患者の生体パラメータの測定を行うパルスオキシメータ及び患者に高濃度酸素を供給する酸素供給装置と併用される在宅酸素療法管理装置であって、生体パラメータ測定値及び高濃度酸素供給における酸素流量値についての情報を取得する取得手段と、生体パラメータ測定値の分布図を含む解析情報を、取得された情報に基づいて作成する作成手段とを有し、前記生体パラメータは、動脈血酸素飽和度又は動脈血酸素分圧、及び脈拍を含み、前記作成手段は、脈拍測定値ごとの動脈血酸素飽和度測定値又は動脈血酸素分圧測定値を示すマークをプロットすることにより、前記分布図を作成し、前記マークは、生体パラメータの測定日時における酸素流量値を判別可能な態様でプロットされる構成を採る。

10

【0018】

本発明の生体情報測定装置は、患者の生体パラメータの測定を行う生体情報測定装置であって、生体パラメータの測定を行う測定手段と、生体パラメータの測定値と測定時刻とを関連付けた測定情報を生成する測定情報生成手段と、患者に高濃度酸素供給を行う酸素供給装置の動作と動作時刻とを関連付けた動作情報を取得する動作情報取得手段と、前記測定情報と前記動作情報とを統合した統合済み情報を、在宅酸素療法の経過観察に関する解析処理を行う在宅酸素療法管理装置へ送信する送信手段とを有する構成を採る。

20

【0019】

本発明の動作情報取得装置は、前記測定情報の生成に用いられる測定時刻系を設定し、前記測定時刻系の信頼度が低いとき、前記測定時刻系を前記動作情報の生成に用いられる動作時刻系に合わせる測定時刻系設定手段を更に有する上記生体情報測定装置に対して、前記動作情報を渡す動作情報取得装置であって、前記動作時刻系を設定する動作時刻系設定手段と、前記酸素供給装置の動作を検出する検出手段と、前記動作情報を生成する動作情報生成手段とを有し、前記動作時刻系設定手段は、前記測定時刻系の信頼度が高いとき、前記動作時刻系を前記測定時刻系に合わせる構成を採る。

30

【0020】

本発明の在宅酸素療法管理方法は、患者の生体パラメータの測定を行うパルスオキシメータ及び患者に高濃度酸素供給を行う酸素供給装置と併用される装置における在宅酸素療法管理方法であって、生体パラメータ測定値及び高濃度酸素供給における酸素流量値についての情報を取得する取得ステップと、生体パラメータ測定値の分布図を含む解析情報を、取得された情報に基づいて作成する作成ステップとを有し、前記生体パラメータは、動脈血酸素飽和度又は動脈血酸素分圧を含み、前記作成ステップは、測定時刻ごとの生体パラメータ測定値を示すマークをプロットすることにより、前記分布図を作成し、前記マークは、生体パラメータの測定日時における酸素流量値を判別可能な態様でプロットされるようにした。

40

【0021】

本発明の在宅酸素療法管理方法は、患者の生体パラメータの測定を行うパルスオキシメータ及び患者に高濃度酸素を供給する酸素供給装置と併用される装置における在宅酸素療法管理方法であって、生体パラメータ測定値及び高濃度酸素供給における酸素流量値についての情報を取得する取得ステップと、生体パラメータ測定値の分布図を含む解析情報を、取得された情報に基づいて作成する作成ステップとを有し、前記生体パラメータは、動脈血酸素飽和度又は動脈血酸素分圧、及び脈拍を含み、前記作成ステップは、脈拍測定値

50

ごとの動脈血酸素飽和度測定値又は動脈血酸素分圧測定値を示すマークをプロットすることにより、前記分布図を作成し、前記マークは、生体パラメータの測定日時における酸素流量値を判別可能な態様でプロットされるようにした。

【0022】

本発明の生体情報測定方法は、患者の生体パラメータの測定を行う生体情報測定方法であって、生体パラメータの測定を行う測定ステップと、生体パラメータの測定値と測定時刻とを関連付けた測定情報を生成する測定情報生成ステップと、患者に高濃度酸素供給を行う酸素供給装置の動作と動作時刻とを関連付けた動作情報を取得する動作情報取得ステップと、前記測定情報と前記動作情報とを統合した統合済み情報を、在宅酸素療法の経過観察に関する解析処理を行う在宅酸素療法管理装置へ送信する送信ステップとを有するよう

10

【0023】

本発明の動作情報取得方法は、前記測定情報の生成に用いられる測定時刻系を設定し、前記測定時刻系の信頼度が低いとき、前記測定時刻系を前記動作情報の生成に用いられる動作時刻系に合わせる測定時刻系設定手段を更に有する上記生体情報測定装置に対して、前記動作情報を渡す動作情報取得方法であって、前記動作時刻系を設定する動作時刻系設定ステップと、前記酸素供給装置の動作を検出する検出ステップと、前記動作情報を生成する動作情報生成ステップとを有し、前記動作時刻系設定ステップは、前記測定時刻系の信頼度が高いとき、前記動作時刻系を前記測定時刻系に合わせるようにした。

【0024】

本発明の在宅酸素療法管理プログラムは、患者の生体パラメータの測定を行うパルスオキシメータ及び患者に高濃度酸素供給を行う酸素供給装置と併用されるコンピュータに、生体パラメータ測定値及び高濃度酸素供給における酸素流量値についての情報を取得する取得機能と、生体パラメータ測定値の分布図を含む解析情報を、取得された情報に基づいて作成する作成機能とを実現させ、前記生体パラメータは、動脈血酸素飽和度又は動脈血酸素分圧を含み、前記作成機能は、測定時刻ごとの生体パラメータ測定値を示すマークをプロットすることにより、前記分布図を作成し、前記マークは、生体パラメータの測定日時における酸素流量値を判別可能な態様でプロットされるようにした。

20

【0025】

本発明の在宅酸素療法管理プログラムは、患者の生体パラメータの測定を行うパルスオキシメータ及び患者に高濃度酸素を供給する酸素供給装置と併用されるコンピュータに、生体パラメータ測定値及び高濃度酸素供給における酸素流量値についての情報を取得する取得機能と、生体パラメータ測定値の分布図を含む解析情報を、取得された情報に基づいて作成する作成機能とを実現させ、前記生体パラメータは、動脈血酸素飽和度又は動脈血酸素分圧、及び脈拍を含み、前記作成機能は、脈拍測定値ごとの動脈血酸素飽和度測定値又は動脈血酸素分圧測定値を示すマークをプロットすることにより、前記分布図を作成し、前記マークは、生体パラメータの測定日時における酸素流量値を判別可能な態様でプロットされるようにした。

30

【0026】

本発明の生体情報測定プログラムは、患者の生体パラメータの測定を行う生体情報測定装置のコンピュータに、生体パラメータの測定を行う測定機能と、生体パラメータの測定値と測定時刻とを関連付けた測定情報を生成する測定情報生成機能と、患者に高濃度酸素供給を行う酸素供給装置の動作と動作時刻とを関連付けた動作情報を取得する動作情報取得機能と、前記測定情報と前記動作情報とを統合した統合済み情報を、在宅酸素療法の経過観察に関する解析処理を行う在宅酸素療法管理装置へ送信する送信機能とを実現させるようにした。

40

【0027】

本発明の動作情報取得プログラムは、前記測定情報の生成に用いられる測定時刻系を設定し、前記測定時刻系の信頼度が低いとき、前記測定時刻系を前記動作情報の生成に用いられる動作時刻系に合わせる測定時刻系設定手段を更に有する上記生体情報測定装置に対

50

して、前記動作情報を渡す動作情報取得装置のコンピュータに、前記動作時刻系を設定する動作時刻系設定機能と、前記酸素供給装置の動作を検出する検出機能と、前記動作情報を生成する動作情報生成機能とを実現させ、前記動作時刻系設定機能は、前記測定時刻系の信頼度が高いとき、前記動作時刻系を前記測定時刻系に合わせるようにした。

【発明の効果】

【0028】

本発明によれば、在宅酸素療法の経過観察をよりの確に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【0029】

【図1】本発明の実施の形態1に係る在宅酸素療法管理システムの構成を示すブロック図 10

【図2】本発明の実施の形態1に係るデータ解析部の解析情報作成動作を説明するフロー図

【図3】本発明の実施の形態1に係る脈拍測定値別の酸素飽和度測定値の分布図の一例を示す図

【図4】本発明の実施の形態1に係る測定時刻別の酸素飽和度測定値の分布図の一例を示す図

【図5】本発明の実施の形態1に係る安静時脈拍測定値の推移図の一例を示す図

【図6】本発明の実施の形態1に係る時間帯別の酸素飽和度測定値の平均値比較図の一例を示す図

【図7】本発明の実施の形態1に係る酸素流量値別の酸素飽和度測定値の平均値比較図の一例を示す図 20

【図8】本発明の実施の形態1に係る曜日別の酸素飽和度測定値の平均値比較図の一例を示す図

【図9】本発明の実施の形態2に係る在宅酸素療法管理システムの構成を示すブロック図

【図10】本発明の実施の形態2に係るパルスオキシメータの動作を説明するフロー図

【図11】本発明の実施の形態2に係るクレードルの動作を説明するフロー図

【発明を実施するための形態】

【0030】

以下、本発明の各実施の形態について、図面を用いて詳細に説明する。

【0031】

(実施の形態1)

図1は、本発明の実施の形態1に係る在宅酸素療法管理システムの構成を示すブロック図である。図1に示す在宅酸素療法管理システム100は、通常は患者の自宅に設置して患者が使用する酸素濃縮器110と、患者が携帯して使用するパルスオキシメータ(生体情報測定装置)120と、通常は医療施設に設置して医師が使用する在宅酸素療法管理装置130、ディスプレイ装置140及びプリンタ装置150とを有する。

【0032】

在宅酸素療法管理システム100は、酸素濃縮器110、パルスオキシメータ120、在宅酸素療法管理装置130及びディスプレイ装置140又はプリンタ装置150を組み合わせるシステムであるため、図1においてはこれらの機器が相互に接続された状態で示されている。しかし、特に、酸素濃縮器110とパルスオキシメータ120との間の接続、及び、パルスオキシメータ120と在宅酸素療法管理装置130との間の接続は、常時通信可能な接続を意味するものではなく、これらの機器間でのデータ授受が必要なときにのみ相互に通信可能に接続されることを意味するものである。

【0033】

なお、これらの機器により取得されたデータをリムーバブルメディアを用いて相互に授受可能な構成が採られる場合には、これらの機器間を通信可能に接続する構成は必ずしも必要ではない。

【0034】

酸素濃縮器110は、酸素供給制御部111、器械動作ログ取得部112、時計・カレ 50

ンダ機能部 1 1 3 及びデータ転送処理部 1 1 4 を有する。また、酸素濃縮器 1 1 0 は、既述のとおり、室内から取り込んだ空気を圧縮し、圧縮空気から高濃度酸素を生成し、鼻腔カニューラを介して高濃度酸素を患者体内に供給するための構成（図示せず）を有するが、これは従来の酸素濃縮器と同様であるので、簡略化のためその詳細な説明を省略する。

【 0 0 3 5 】

酸素供給制御部 1 1 1 は、酸素濃縮器 1 1 0 から患者への高濃度酸素の供給を、操作者（通常は患者本人であるが、患者の家族等であってもよい）が酸素濃縮器 1 1 0 の操作部（図示せず）を操作することにより設定された酸素流量値（以下「設定流量値」という）に従って制御する。通常、操作者は、予め医師が決定した処方流量値（例えば、安静時は 1 . 0 0 L / m i n、労作時は 2 . 0 0 L / m i n、就寝時は 1 . 5 0 L / m i n 等）に従って酸素流量値を設定する。ただし、操作者の操作によって処方外の酸素流量値を設定し、その設定流量値に従って、高濃度酸素の供給を制御することも、機能的には可能である。

10

【 0 0 3 6 】

また、酸素供給制御部 1 1 1 は、設定流量値による制御の下で実際に酸素濃縮器 1 1 0 から送り出される高濃度酸素の流量値を流量センサ（図示せず）により検知する。以下、検知された流量値を「実測流量値」という。

【 0 0 3 7 】

器械動作ログ取得部 1 1 2 は、酸素濃縮器 1 1 0 において発生した全ての動作や事象をその発生日時と関連付けて器械動作ログとして取得し、取得した器械動作ログを内部の記憶装置（図示せず）に格納する。例えば、酸素濃縮器 1 1 0 において故障や異常が発生した場合は、その事象とその発生日時とがアラーム情報として記録され、また、酸素濃縮器 1 1 0 の電源が投入されている期間は、その日時と各時点で設定されている設定流量値とが動作情報として記録される。なお、酸素濃縮器 1 1 0 の電源が投入されている期間に、各時点で検知された実測流量値を、設定流量値に加えて記録してもよい。

20

【 0 0 3 8 】

器械動作ログ取得部 1 1 2 は、日時についての情報を時計・カレンダー機能部 1 1 3 から取得する。

【 0 0 3 9 】

なお、「日時」の「時」は時刻であり「日」は日付であるが、日付には年月日のほかに曜日も含まれる。後述の「測定日」における「日」も、日付であり、年月日のほかに曜日も含むことを意味する。

30

【 0 0 4 0 】

データ転送処理部 1 1 4 は、酸素濃縮器 1 1 0 とパルスオキシメータ 1 2 0 とを通信可能に接続するためのコネクタ（図示せず）を有する。そして、データ転送処理部 1 1 4 は、このコネクタを介してパルスオキシメータ 1 2 0 が酸素濃縮器 1 1 0 に接続されたときに、器械動作ログ取得部 1 1 2 に格納された器械動作ログの少なくとも一部、特に酸素濃縮器 1 1 0 の動作情報を、パルスオキシメータ 1 2 0 に転送する。

【 0 0 4 1 】

パルスオキシメータ 1 2 0 は、酸素飽和度センサ（図示せず）と酸素飽和度計測回路（図示せず）とを有する酸素飽和度計測部 1 2 1（測定手段）、データ統合部 1 2 2（測定情報生成手段、動作情報取得手段）、時計・カレンダー機能部 1 2 3、データ転送処理部 1 2 4（送信手段）及びデータ記憶部 1 2 5 を有する。酸素飽和度計測部 1 2 1 は、酸素飽和度センサにより、赤色光や赤外光を発光して患者の特定部位（例えば、指先、つま先等）に透過させ、その透過光を検出することにより、検出信号を得る。そして、酸素飽和度計測部 1 2 1 は、酸素飽和度計測回路により、その検出信号を用いて、動脈血の総ヘモグロビンに対する酸化ヘモグロビンの割合を求め、また、動脈血の脈拍に同期する吸光度の変化を検出することにより、酸素飽和度及び脈拍数（つまり脈波測定値）を計測する。さらに、酸素飽和度計測部 1 2 1 は、この計測結果をデジタルデータに変換することにより、酸素飽和度測定値及び脈拍測定値を取得する。

40

50

【 0 0 4 2 】

データ統合部 1 2 2 は、酸素飽和度計測部 1 2 1 により取得された酸素飽和度測定値及び脈拍測定値を酸素飽和度計測部 1 2 1 から取得し、取得した測定情報をその測定日時と関連付けてパルスオキシメータ 1 2 0 の測定情報として後述のデータ記憶部 1 2 5 に格納する。データ統合部 1 2 2 は、日時についての情報を時計・カレンダー機能部 1 2 3 から取得する。

【 0 0 4 3 】

また、データ統合部 1 2 2 は、データ転送処理部 1 2 4 が酸素濃縮器 1 1 0 から受信した酸素濃縮器 1 1 0 の動作情報を取得する。そして、データ統合部 1 2 2 は、取得した動作情報を、既にデータ記憶部 1 2 5 に格納されている測定情報と統合することにより、在宅酸素療法についての情報を一元的に管理し得る統合済み情報を生成し、生成した統合済み情報を、データ記憶部 1 2 5 に格納する。

10

【 0 0 4 4 】

データ転送処理部 1 2 4 は、パルスオキシメータ 1 2 0 と酸素濃縮器 1 1 0 とを通信可能に接続するためのコネクタ（図示せず）を有する。そして、データ転送処理部 1 2 4 は、このコネクタを介してパルスオキシメータ 1 2 0 が酸素濃縮器 1 1 0 に通信可能に接続されたときに、器械動作ログの少なくとも一部、特に酸素濃縮器 1 1 0 の動作情報を、酸素濃縮器 1 1 0 から受信する。

【 0 0 4 5 】

また、データ転送処理部 1 2 4 は、パルスオキシメータ 1 2 0 が在宅酸素療法管理装置 1 3 0 に接続されたときに、データ記憶部 1 2 5 に格納された統合済み情報を在宅酸素療法管理装置 1 3 0 に転送する。

20

【 0 0 4 6 】

データ記憶部 1 2 5 は、データ統合部 1 2 2 によって格納された動作情報及び統合済み情報を保持する。本実施の形態では、データ記憶部 1 2 5 は、パルスオキシメータ 1 2 0 に内蔵されたものであるが、リムーバブルメディア等の着脱自在な記憶媒体であってもよい。

【 0 0 4 7 】

在宅酸素療法管理装置 1 3 0 は、典型的にはパソコンにおいて実現される装置であり、データ転送処理部 1 3 1、記憶部 1 3 2 及びデータ解析部 1 3 3 を有する。

30

【 0 0 4 8 】

データ転送処理部 1 3 1 は、パルスオキシメータ 1 2 0 と在宅酸素療法管理装置 1 3 0 とを通信可能に接続するためのコネクタ（図示せず）を有する。そして、データ転送処理部 1 3 1 は、このコネクタを介してパルスオキシメータ 1 2 0 が在宅酸素療法管理装置 1 3 0 に接続されたときに、データ転送処理部 1 3 1 は、統合済み情報をパルスオキシメータ 1 2 0 から受信し、受信した統合済み情報を記憶部 1 3 2 に格納する。

【 0 0 4 9 】

なお、パルスオキシメータ 1 2 0 が、統合済み情報をリムーバブルメディアに格納する構成を採る場合には、データ転送処理部 1 3 1 は、リムーバブルメディアを接続するためのコネクタを有し、このコネクタに接続されたリムーバブルメディアに格納された統合済み情報を読み取り、読み取った統合済み情報を記憶部 1 3 2 に格納する。

40

【 0 0 5 0 】

記憶部 1 3 2 は、統合済み情報のほかに、医師その他の医療従事者が入力部（図示せず）を操作することにより入力された患者情報（例えば、患者基本情報、バイタル情報及び処方流量情報等を含む）を記憶する。さらに、記憶部 1 3 2 は、統合済み情報に基づいて在宅酸素療法の解析を行うための在宅酸素療法管理プログラムを記憶する。

【 0 0 5 1 】

取得手段及び作成手段としてのデータ解析部 1 3 3 は、CPU（Central Processing Unit）等の演算装置（図示せず）を有し、この演算装置で在宅酸素療法管理プログラムを実行することにより、記憶部 1 3 2 に記憶された統合済み情報を取得する取得機能と、取

50

得した統合済み情報に基づいて在宅酸素療法の解析を行い、その解析の結果としての解析情報を、ディスプレイ装置 140（例えば液晶ディスプレイ）の画面に表示させ、又は、プリンタ装置 150（例えばレーザプリンタ）に用紙に印刷させることにより、解析情報を作成する作成機能とを実現する。

【0052】

図 2 は、データ解析部 133 の解析情報作成動作を説明するフロー図である。データ解析部 133 は、医療従事者が在宅酸素療法管理装置 130 の入力部（図示せず）を操作することによりデータ解析部 133 に解析情報の作成指示が入力されると、データ解析部 133 は、上記取得機能により、酸素飽和度測定値、脈拍測定値及びそれらの測定日時並びに酸素濃縮器 110 の設定流量値及びその動作日時についての情報を、記憶部 132 に記憶されている統合済み情報から抽出する（ステップ S100）。そして、データ解析部 133 は、上記作成機能により、抽出した情報に基づいて、酸素飽和度測定値及び脈拍測定値の解析情報を在宅酸素療法の解析情報として表示させ又は印刷させる（ステップ S200）。

10

【0053】

以下、データ解析部 133 により作成される解析情報について、図 3～図 8 に示す例を参照しながら説明する。ここでは、ディスプレイ装置 140 の画面上に解析情報を表示する場合を例にとって説明するが、既述のとおり解析情報は印刷によって用紙上に作成することもできる。

【0054】

図 3 は、脈拍測定値別の酸素飽和度測定値の分布図の一例を示す図である。

20

【0055】

酸素動作状況ビューアのウィンドウ 141 が画面に表示されている状態で、医療従事者がウィンドウ 141 内の識別情報（ID）入力欄 142 a への識別情報入力を行って表示ボタン 142 b のクリック操作を行うと、データ解析部 133 に解析情報作成指示として解析情報表示指示が入力されて、データ解析部 133 はそれに従って、解析情報表示部 142 c に解析情報を表示させる。なお、表示ボタン 142 b の代わりに印刷ボタン 142 d のクリック操作が行われた場合には、データ解析部 133 に解析情報作成指示として解析情報印刷指示が入力され、データ解析部 133 がプリンタ装置 150 に解析情報を印刷させる。

30

【0056】

表示対象の解析情報は操作によって選択することができ、この例では、解析情報表示部 142 c には、脈拍測定値別の酸素飽和度測定値の分布図 143 a が表示される。

【0057】

また、患者情報表示部 142 e には患者情報が表示される。患者情報表示部 142 e は、患者の氏名等の個人基本情報を表示する基本患者情報表示部 142 f、患者の身長等のバイタル情報を表示するバイタル情報表示部 142 g 及び患者の処方流量情報を表示する処方流量情報表示部 142 h を有する。なお、患者情報表示部 142 e を利用して患者情報の入力を行うこともできる。

【0058】

分布図 143 a は、記憶部 132 に記憶されている統合済み情報のうち、操作によって指定された期間（例えば 1 ヶ月）に対応する部分に基づいて作成される。つまり、例えば 7 月 24 日から 8 月 23 日までの期間が指定された場合、その期間に行われたスポット測定の結果が表示される。脈拍測定値別の酸素飽和度測定値の分布図 143 a の場合、X 軸を脈拍測定値の軸とし Y 軸を酸素飽和度測定値の軸とする平面上に、各スポット測定における測定値を示すマーク 144 a～144 e がプロットされる。

40

【0059】

各マーク 144 a～144 e は、ある日時に行われたスポット測定において得られた脈拍測定値と酸素飽和度測定値とを示す。したがって、異なるマーク 144 a～144 e は、異なる年月日或いは異なる時刻に測定された脈拍と酸素飽和度とを示す。

50

【 0 0 6 0 】

マーク 1 4 4 a ~ 1 4 4 e は、それぞれのマーク 1 4 4 a ~ 1 4 4 e に示された脈拍測定値と酸素飽和度測定値との測定日時における酸素濃縮器 1 1 0 の設定流量値を可視化する態様で示される。

【 0 0 6 1 】

より具体的には、設定流量値が 1 . 0 0 L / m i n に設定されている時に測定された酸素飽和度及び脈拍を示すマーク 1 4 4 a は、四角形 (印) で示されている。なお、図示された例では、マーク 1 4 4 a は、設定流量値そのものが直接的に判別できるような態様で示されたものではなく、酸素飽和度及び脈拍が測定された時点において安静時用の処方流量値が適用されていたことが直接的に判別できるような態様で示されている。換言すれば、安静時用の処方流量値に従って酸素流量値が設定されていた時に測定された酸素飽和度測定値及び脈拍測定値であることが判別できる。図示された例では、処方流量情報表示部 1 4 2 h を参照すると安静時用の処方流量値は 1 . 0 0 L / m i n であるので、測定日時における設定流量値が 1 . 0 0 L / m i n であることが判別できる。

10

【 0 0 6 2 】

また、設定流量値が 2 . 0 0 L / m i n に設定されている時に測定された酸素飽和度及び脈拍を示すマーク 1 4 4 b は、丸形 (印) で示されている。なお、図示された例では、マーク 1 4 4 b は、設定流量値そのものが直接的に判別できるような態様で示されたものではなく、酸素飽和度及び脈拍が測定された時点において労作時用の処方流量値が適用されていたことが直接的に判別できるような態様で示されている。換言すれば、労作時用の処方流量値に従って酸素流量値が設定されていた時に測定された酸素飽和度測定値及び脈拍測定値であることが判別できる。図示された例では、処方流量情報表示部 1 4 2 h を参照すると労作時用の処方流量値は 2 . 0 0 L / m i n であるので、測定日時における設定流量値が 2 . 0 0 L / m i n であることが判別できる。

20

【 0 0 6 3 】

また、設定流量値が 1 . 5 0 L / m i n に設定されている時に測定された酸素飽和度及び脈拍を示すマーク 1 4 4 c は、菱形 (印) で示されている。なお、図示された例では、マーク 1 4 4 c は、設定流量値そのものが直接的に判別できるような態様で示されたものではなく、酸素飽和度及び脈拍が測定された時点において就寝時用の処方流量値が適用されていたことが直接的に判別できるような態様で示されている。換言すれば、就寝時用の処方流量値に従って酸素流量値が設定されていた時に測定された酸素飽和度測定値及び脈拍測定値であることが判別できる。図示された例では、処方流量情報表示部 1 4 2 h を参照すると就寝時用の処方流量値は 1 . 5 0 L / m i n であるので、測定日時における設定流量値が 1 . 5 0 L / m i n であることが判別できる。

30

【 0 0 6 4 】

また、設定流量値が 3 . 0 0 L / m i n 又は 4 . 0 0 L / m i n に設定されている時に測定された酸素飽和度及び脈拍を示すマーク 1 4 4 d は、三角形 (印) で示されている。なお、図示された例では、マーク 1 4 4 d は、設定流量値そのものが直接的に判別できるような態様で示されたものではなく、酸素飽和度及び脈拍が測定された時点において酸素濃縮器 1 1 0 の電源が投入されていて高濃度酸素の供給が行われているが所定の処方流量値がいずれも適用されていないことが直接的に判別できるような態様で示されている。換言すれば、処方流量値と異なる酸素流量値が設定されていた時に測定された酸素飽和度測定値及び脈拍測定値であることが判別できる。図示された例では、処方流量情報表示部 1 4 2 h 及び選択操作が可能な流量値選択欄 1 4 5 a を参照すると、処方外の流量値は 3 . 0 0 L / m i n 及び 4 . 0 0 L / m i n であるので、測定日時における設定流量値が 3 . 0 0 L / m i n 又は 4 . 0 0 L / m i n であることが判別できる。

40

【 0 0 6 5 】

また、高濃度酸素の供給が行われていない時 (つまり流量値が 0 . 0 0 L / m i n である時) に測定された酸素飽和度及び脈拍を示すマーク 1 4 4 e は、十字形 (+ 印) で示されている。なお、図示された例では、マーク 1 4 4 e は、酸素流量値そのものが直接的に

50

判別できるような態様で示されたものではなく、酸素飽和度及び脈拍が測定された時点において酸素濃縮器 1 1 0 の電源が投入されていないことが直接的に判別できるような態様で示されている。換言すれば、電源が投入されていなければ酸素濃縮器 1 1 0 は高濃度酸素を供給しないので、測定日時における酸素流量値が 0 . 0 0 L / m i n であることが判別できる。

【 0 0 6 6 】

なお、ここで、測定日時とは、パルスオキシメータ 1 2 0 において、酸素飽和度計測部 1 2 1 が酸素飽和度と脈拍との測定を行った時点において時計・カレンダー機能部 1 2 3 が示していた日時である。ただし、必要時応じて（例えば標準時との差異が大きい場合には）、データ解析部 1 3 3 は、測定が行われた時点に時計・カレンダー機能部 1 2 3 が示していた日時に修正を加えた値を測定日時とすることもできる。ここで、パルスオキシメータ 1 2 0 の時計・カレンダー機能部 1 2 3 と酸素濃縮器 1 1 0 の時計・カレンダー機能部 1 1 3 との間には、示される日時（特に時刻）に差異が生じている場合がある。この場合、パルスオキシメータ 1 2 0 のデータ統合部 1 2 2 は、その差異自体を統合済み情報に含める処理を行うことが望ましい。

10

【 0 0 6 7 】

具体的には、例えば、データ統合部 1 2 2 は、酸素濃縮器 1 1 0 が動作情報に含めた日時を示す情報（以下適宜「時刻情報」という）と、その動作情報を受信した時刻にパルスオキシメータ 1 2 0 の時計・カレンダー機能部 1 2 3 が示す時刻情報とを、対応付けて、統合済み情報に含める。または、データ統合部 1 2 2 は、酸素濃縮器 1 1 0 が動作情報に含めた時刻情報と、その動作情報を受信した時刻にパルスオキシメータ 1 2 0 の時計・カレンダー機能部 1 2 3 が示す時刻情報との差分を検出し、検出した差分を、統合済み情報に含める。これにより、データ解析部 1 3 3 は、パルスオキシメータ 1 2 0 と酸素濃縮器 1 1 0 との間で時計・カレンダー機能に差異が生じていても、その差異を補正し、脈拍測定値と酸素飽和度測定値とが測定された実際の日時における設定流量値を正確に表示することができる。

20

【 0 0 6 8 】

図示された例では、酸素流量値ごとに異なる形状でマーク 1 4 4 a ~ 1 4 4 e をプロットすることにより、酸素流量値の相違を一目瞭然とすることができる。ただし、カラー表示が可能な場合には酸素流量値ごとに異なる色でマーク 1 4 4 a ~ 1 4 4 e をプロットしてもよい。また、その他の表示態様も可能であり、必要に応じてマーク 1 4 4 a ~ 1 4 4 e の表示態様を適宜変更することができる。

30

【 0 0 6 9 】

また、処方選択欄 1 4 5 b において選択操作を行うことにより、安静時用の処方流量値として決定された酸素流量値の適用時の測定値を示すマーク 1 4 4 a、労作時用の処方流量値として決定された酸素流量値の適用時の測定値を示すマーク 1 4 4 b、就寝時用の処方流量値として決定された酸素流量値の適用時の測定値を示すマーク 1 4 4 c、処方外の酸素流量値の適用時の測定値を示すマーク 1 4 4 d 又は電源オフ時の測定値を示すマーク 1 4 4 e を選択的にプロットすることもできる。

【 0 0 7 0 】

このように、図 3 に示すような脈拍測定値別の酸素飽和度測定値の分布図 1 4 3 a を作成することにより、脈拍測定値に対する酸素飽和度測定値の傾向を、酸素濃縮器 1 1 0 から供給される酸素流量値との関係で把握することができる。例えば、脈拍測定値が上昇するにつれて酸素飽和度測定値が低下している傾向を把握することができるだけでなく、労作時用の酸素飽和度測定値が安静時用の酸素飽和度測定値に比べて低下する傾向にあることも把握することができる。よって、労作時用の処方の見直しを検討することができる。また、例えば、電源オフ時の脈拍測定値はいずれもが電源オフ時の酸素飽和度測定値は分散していることも把握することができる。よって、患者が酸素ポンペを携帯せずに外出等をしてきた可能性を認識することができるため、それについての問診を行うことができる。

40

50

【 0 0 7 1 】

図 4 は、測定時刻別の酸素飽和度測定値の分布図の一例を示す図である。

【 0 0 7 2 】

測定時刻別の酸素飽和度測定値の分布図 1 4 3 b は、記憶部 1 3 2 に記憶されている統合済み情報のうち、操作によって指定された期間に対応する部分に基づいて、その期間に行われたスポット測定の結果が表示されるように作成される。測定時刻別の酸素飽和度測定値の分布図 1 4 3 b の場合、X 軸を時刻の軸とし Y 軸を酸素飽和度測定値の軸とする平面上に、各スポット測定における測定値を示すマーク 1 4 4 a ~ 1 4 4 e がプロットされる。

【 0 0 7 3 】

なお、この分布図 1 4 3 b は、例えばトレンドグラフのように測定値を時系列の表示するものとは異なり、複数の酸素飽和度測定値の測定日が相違していても測定時刻が同一であればそれらをそれぞれ示す複数のマークの X 座標は同一となる。したがって、特定の日における測定値の傾向でなく、長期間にわたる日常生活における全体的な測定値の傾向を把握することができる。

【 0 0 7 4 】

このように、図 4 に示すように測定時刻別の酸素飽和度測定値の分布図 1 4 3 b を作成することにより、測定時刻に対する酸素飽和度測定値の傾向を、酸素濃縮器 1 1 0 から供給される酸素流量値との関係で把握することができる。例えば、朝や夜は酸素飽和度が高い値で安定しているが昼は酸素飽和度が若干低下する傾向にあることを把握することができるだけでなく、労作時用の酸素飽和度測定値は測定時間帯とは無関係に若干低下する傾向にあることを把握することができ、労作時用の処方の見直しを検討することができる。また、例えば、15:00 前後には酸素濃縮器 1 1 0 があまり使用されないことを把握することができる。よって、その時間帯は患者が日常的に外出している可能性を、日記や問診に依存しなくても認識することができる。

【 0 0 7 5 】

図 5 は、安静時脈拍測定値の推移図の一例を示す図である。

【 0 0 7 6 】

安静時脈拍測定値の推移図 1 4 3 c は、記憶部 1 3 2 に記憶されている統合済み情報のうち、操作によって指定された期間（この例では過去 3 ヶ月間）とその後 1 ヶ月間に対応する部分に基づいて、その期間に行われたスポット測定の結果が表示されるように作成される。安静時用（この例では処方流量値 1.00 L/min）の脈拍測定値の推移図 1 4 3 c の場合、X 軸を測定日から解析日までの日数の軸とし Y 軸を脈拍測定値の軸とする平面状に、各スポット測定における脈拍測定値を示すマーク 1 4 4 f がプロットされる。

【 0 0 7 7 】

また、指定された過去 3 ヶ月間における脈拍測定値の平均値を示す線 1 4 5 が表示され、さらに、それとの比較の目安として、指定された過去 3 ヶ月間における脈拍測定値の平均値の 120% に相当する値を示す線 1 4 6 が表示される。これにより、同じ処方流量値に対する脈拍測定値の傾向を把握することができる。

【 0 0 7 8 】

図 6 は、時間帯別の酸素飽和度測定値の平均値比較図の一例を示す図である。

【 0 0 7 9 】

時間帯別の酸素飽和度測定値の平均値比較図 1 4 3 d は、記憶部 1 3 2 に記憶されている統合済み情報のうち、操作によって指定された期間に対応する部分に基づいて、その期間に行われたスポット測定の結果が表示されるように作成される。時間帯別の酸素飽和度測定値の平均値比較図 1 4 3 d の場合、X 軸を時間帯の軸とし Y 軸を酸素飽和度測定値及び測定回数の軸とする平面上に、時間帯ごとの酸素飽和度測定値の平均値が折れ線グラフによって表示され、時間帯ごとの測定回数が棒グラフによって表示される。なお、時間帯ごとの平均値及び回数は、データ解析部 1 3 3 によって算出される。この平均値比較図 1 4 3 d により、時間帯ごとの傾向を一目瞭然とすることができるほか、各平均値の信頼性

10

20

30

40

50

を同時に把握することができる。例えば、平均値が低下する傾向にある昼においては測定回数が比較的多いため、昼に測定された酸素飽和度の平均値の信頼性が比較的高いことが分かる。一方、就寝時については、測定回数が比較的小さいため、平均値が良好であってもその信頼性は必ずしも高くないことが分かる。

【 0 0 8 0 】

図 7 は、酸素流量値別の酸素飽和度測定値の平均値比較図の一例を示す図である。

【 0 0 8 1 】

酸素流量値別の酸素飽和度測定値の平均値比較図 1 4 3 e は、記憶部 1 3 2 に記憶されている統合済み情報のうち、操作によって指定された期間に対応する部分に基づいて、その期間に行われたスポット測定の結果が表示されるように作成される。酸素流量値別の酸素飽和度測定値の平均値比較図 1 4 3 e の場合、X 軸を酸素流量値の軸とし Y 軸を酸素飽和度測定値及び測定回数の軸とする平面上に、酸素流量値ごとの酸素飽和度測定値の平均値が折れ線グラフによって表示され、酸素流量値ごとの測定回数が棒グラフによって表示される。なお、酸素流量値ごとの平均値及び回数は、データ解析部 1 3 3 によって算出される。この平均値比較図 1 4 3 d により、酸素流量値ごとの傾向を一目瞭然とすることができるほか、各平均値の信頼性を同時に把握することができる。

10

【 0 0 8 2 】

図 8 は、曜日別の酸素飽和度測定値の平均値比較図の一例を示す図である。

【 0 0 8 3 】

曜日別の酸素飽和度測定値の平均値比較図 1 4 3 f は、記憶部 1 3 2 に記憶されている統合済み情報のうち、操作によって指定された期間に対応する部分に基づいて、その期間に行われたスポット測定の結果が表示されるように作成される。曜日別の酸素飽和度測定値の平均値比較図 1 4 3 f の場合、X 軸を曜日の軸とし Y 軸を酸素飽和度測定値及び脈拍測定値の軸とする平面上に折れ線グラフが表示される。具体的には、曜日ごとの酸素飽和度測定値の平均値の折れ線グラフが測定時間帯ごとに表示され、曜日ごとの脈拍測定値の平均値も測定時間帯ごとに表示される。なお、曜日ごと及び時間帯ごとの平均値は、データ解析部 1 3 3 によって算出される。この平均値比較図 1 4 3 f により、曜日ごとの傾向を一目瞭然とすることができる。例えば、土曜日は酸素飽和度が低下し脈拍が高くなる傾向にあることが分かる。なお、選択操作によって特定の時間帯の平均値の折れ線グラフを選択的に表示させることもできる。

20

30

【 0 0 8 4 】

以上のように、本実施の形態によれば、酸素飽和度測定値及び脈拍測定値の解析情報として、動脈血酸素飽和度測定値を示すマークがその動脈血酸素飽和度測定値の測定日時における酸素流量値を判別可能な態様でプロットされている分布図が作成される。このため、酸素飽和度測定値の分布傾向と設定流量値との相関性を容易に且つ明確に見出すことができ、処方的確性を正確に判断することができる。また、酸素飽和度測定値の分布から、患者が処方を遵守しているかについての客観的な判断材料を得ることもできる。すなわち、パルスオキシメータ 1 2 0 のスポット測定の結果を有効活用して、在宅酸素療法の詳細な経過観察を行うことができる。さらに、患者からの主観的で且つ限られた量の情報に依存することなく、より詳細な在宅療養生活を把握することができ、患者の Q O L の向上に寄与することができる。

40

【 0 0 8 5 】

(実施の形態 2)

図 9 は、本発明の実施の形態 2 に係る在宅酸素療法管理システムの構成を示すブロック図であり、実施の形態 1 の図 1 に対応するものである。図 1 と同一部分には同一符号を付し、これについての説明を省略する。

【 0 0 8 6 】

図 9 に示すように、本実施の形態に係る在宅酸素療法管理システム 1 0 0 a は、実施の形態 1 とは異なる動作を行う器械動作ログ取得部 1 1 2 a を備えた酸素濃縮器 1 1 0 a と、実施の形態 1 とは異なる動作を行うデータ統合部 1 2 2 a (測定情報生成手段、測定時

50

刻系設定手段)を備えたパルスオキシメータ120aとを有する。また、本実施の形態に係る在宅酸素療法管理システム100aは、クレードル(動作情報取得装置)160aを有する。本実施の形態においては、パルスオキシメータ120aは、酸素濃縮器110aの動作情報を、酸素濃縮器110aからではなく、クレードル160aから取得する。また、本実施の形態において、少なくともパルスオキシメータ120aは、工場出荷時以降に、手動での時計合わせと、在宅酸素療法管理装置130からの時計合わせとが可能となっているものとする。

【0087】

酸素濃縮器110aの器械動作ログ取得部112aは、器械動作ログを取得する毎に、取得した器械動作ログを、イベント情報として、データ転送処理部114を介してクレードル160aへ送信する。イベント情報は、例えば、故障や異常の発生等のアラーム情報、設定流量値の切り替え、酸素供給の開始及び停止、酸素供給中の実測流量値を含む。イベント情報は、酸素濃縮器110aの内部時計(時計・カレンダー機能部113)の時刻系(以下「濃縮器時刻系」という)に基づく時刻情報(以下「濃縮器時刻」という)を必ずしも含まなくてもよい。

10

【0088】

クレードル160aは、パルスオキシメータ120aの拡張機器であり、酸素濃縮器110aの外面に固定され、パルスオキシメータ120aを着脱可能に構成されている。クレードル160aは、パルスオキシメータ120aが装着されているとき、酸素濃縮器110aの給電を利用して、パルスオキシメータ120aの充電を行う。

20

【0089】

また、クレードル160aは、酸素濃縮器110aからイベント情報を受信し、受信した動作情報に、クレードル160aの内部時計の時刻系(動作時刻系、以下「クレードル時刻系」という)に基づく時刻情報(以下「クレードル時刻」という)を関連付けた情報を、動作情報として記憶する。酸素濃縮器110aが動作してからクレードル160aがイベント情報を受信するまでの時間は短い。したがって、本実施の形態の動作情報は、濃縮器時刻系ではなくクレードル時刻系が基準となっていること以外は、実施の形態1の動作情報と同質のものである。

【0090】

更に、クレードル160aは、パルスオキシメータ120aとの間で、クレードル時刻と、パルスオキシメータ120aの内部時計(時計・カレンダー機能部123)の時刻系(測定時刻系、以下「オキシメータ時刻系」という)との時計合わせを行う。

30

【0091】

クレードル160aは、データ管理部162a(動作時刻系設定手段、検出手段、動作情報生成手段)、時計・カレンダー機能部163a、データ転送処理部164a及びデータ記憶部165aを有する。

【0092】

データ管理部162aは、データ転送処理部164aが酸素濃縮器110aから受信した酸素濃縮器110aのイベント情報を取得する。そして、データ管理部162aは、取得したイベント情報に、時計・カレンダー機能部163aから取得するクレードル時刻を関連付けた情報を、酸素濃縮器110aの動作情報として、データ記憶部165aに格納する。

40

【0093】

また、データ管理部162aは、データ転送処理部164aを介してパルスオキシメータ120aに通信可能に接続されたときに、パルスオキシメータ120aとの間で、オキシメータ時刻系とクレードル時刻系との時計合わせを行う。より具体的には、データ管理部162aは、オキシメータ時刻系の信頼度が高いときには、時計・カレンダー機能部163aに対して、クレードル時刻系をオキシメータ時刻系に合わせる調整を行う。

【0094】

データ転送処理部164aは、クレードル160aと酸素濃縮器110a及びパルスオ

50

キシメータ 120 a とを通信可能に接続するためのコネクタ（図示せず）を有する。そして、データ転送処理部 164 a は、このコネクタを介して酸素濃縮器 110 a に通信可能に接続されている間、酸素濃縮器 110 a から送られてくるイベント情報を受信し、受信したイベント情報を、データ管理部 162 a へ渡す。

【0095】

また、データ転送処理部 164 a は、コネクタを介してパルスオキシメータ 120 a に通信可能に接続されたときに、データ記憶部 165 a に格納された動作情報を、パルスオキシメータ 120 a に転送する。

【0096】

データ記憶部 165 a は、データ管理部 162 a によって格納された動作情報を保持する。本実施の形態では、データ記憶部 165 a は、クレードル 160 a に内蔵されたものであるが、リムーバブルメディア等の着脱自在な記憶媒体であってもよい。

【0097】

パルスオキシメータ 120 a のデータ統合部 122 a は、実施の形態 1 と同様に、酸素飽和度測定値及び脈拍測定値にオキシメータ時刻を関連付けた測定情報と、酸素濃縮器 110 a の動作情報とを統合した統合済み情報を、データ記憶部 125 に格納する。

【0098】

また、データ統合部 122 a は、データ転送処理部 124 を介してクレードル 160 a に通信可能に接続されたときに、クレードル 160 a との間で、クレードル時刻系とオキシメータ時刻系との時計合わせを行う。より具体的には、データ統合部 122 a は、オキシメータ時刻系の信頼度が低いときには、時計・カレンダー機能部 123 に対して、オキシメータ時刻系をクレードル時刻系に合わせる調整を行う。

【0099】

なお、クレードル 160 a のデータ管理部 162 a 及びパルスオキシメータ 120 a のデータ統合部 122 a は、例えば、それぞれ CPU 等の演算装置（図示せず）を有し、演算装置によるプログラムの実行により機能を発揮する。

【0100】

このような構成の在宅酸素療法管理システム 100 a は、パルスオキシメータ 120 a の充電中に、酸素濃縮器 110 a の動作情報とパルスオキシメータ 120 a の測定情報とを統合した統合済み情報を生成することができる。すなわち、在宅酸素療法管理システム 100 a は、患者に意識させることなく、また、特に負担を掛けることなく、統合済み情報の生成と搬送とを行うことができる。また、在宅酸素療法管理システム 100 a は、クレードル時刻系とオキシメータ時刻系との時計合わせを行うので、精度の高い統合済み情報を生成することができる。

【0101】

オキシメータ時刻系やクレードル時刻系の信頼度は、時計合わせから長い時間が経過したり内部時計が初期化されたときには低下する。時刻系の狂いの発見や時計合わせの操作は、患者の自宅に設置された酸素濃縮器 110 a に固定されているクレードル 160 a よりも、患者が携帯するパルスオキシメータ 120 a のほうが行い易い。したがって、通常は、クレードル時刻系の精度よりもオキシメータ時刻系の精度のほうが高く、時刻合わせはオキシメータ時刻系を基準として行われるべきである。

【0102】

ところが、時計合わせの操作を患者自身が行った場合や、内部時計が初期化されてそのままとなっている場合には、オキシメータ時刻系の精度は、クレードル時刻系の精度よりも低くなることがある。このような場合には、時刻合わせはクレードル時刻系を基準として行われるべきである。

【0103】

そこで、本実施の形態に係る在宅酸素療法管理システム 100 a は、オキシメータ時刻系の信頼度が高いときにはオキシメータ時刻系を基準とし、オキシメータ時刻系の信頼度が低いときにはクレードル時刻系を基準として、時計合わせを行う。これにより、在宅酸

10

20

30

40

50

素療法管理システム 100 a は、時刻情報の信頼度の高い統合済み情報を生成することができる。したがって、例えば、医師は、実施の形態 1 のように統合済み情報を用いて患者の在宅酸素療法の経過観察を行う際に、より精度の高い統合済み情報を用いることができるので、当該経過観察をよりの確に行うことができる。

【0104】

次に、本実施の形態に係るパルスオキシメータ 120 a およびクレードル 160 a の動作について説明する。

【0105】

図 10 は、パルスオキシメータ 120 a の動作を説明するフロー図である。ここでは、統合済み情報に関する動作のみに着目して説明を行う。また、パルスオキシメータ 120 a は、オキシメータ時刻系の信頼度を示すフラグとして、第 1 のフラグと第 2 のフラグとを用いる。第 1 のフラグは、値が 0 のとき時計合わせが行われていること（信頼度の高低には無関係）を示し、値が 1 のとき時計合わせが行われていないことを示す。第 2 のフラグは、値が 0 のとき、オキシメータ時刻系の信頼度が低いことを示し、値が 1 のとき、オキシメータ時刻系の信頼度が高いことを示す。

10

【0106】

まず、ステップ S 1010 ~ S 1030 において、データ統合部 122 a は、順次、手動で時計合わせが行われたか、在宅酸素療法管理装置 130 によって時計合わせが行われたか、及び内部時計の初期化が行われたかを判断する。内部時計の初期化は、例えば、パルスオキシメータ 120 a の保護回路（図示せず）がなんらかの原因で働いたときに行われる。なお、データ統合部 122 a は、内部時計が初期状態のままの場合を、内部時計の初期化が行われた状態として扱っても良い。

20

【0107】

データ統合部 122 a は、手動で時計合わせが行われた場合には（S 1010：YES）、ステップ S 1040 を経てステップ S 1070 へ進み、在宅酸素療法管理装置 130 から時計合わせが行われた場合には（S 1020：YES）、ステップ S 1050 を経てステップ S 1070 へ進む。また、データ統合部 122 a は、時計の初期化が行われた場合には（S 1030：YES）、ステップ S 1060 を経てステップ S 1070 へ進み、時計合わせも時計の初期化も行われていない場合には（S 1010：NO、S 1020：NO、S 1030：NO）、そのままステップ S 1070 へ進む。

30

【0108】

ステップ S 1040 において、データ統合部 122 a は、第 1 のフラグを 0 に設定し、第 2 のフラグを 0 に設定する。

【0109】

また、ステップ S 1050 において、データ統合部 122 a は、第 1 のフラグを 0 に設定し、第 2 のフラグを 1 に設定する。

【0110】

また、ステップ S 1060 において、データ統合部 122 a は、第 1 のフラグを 1 に設定し、第 2 のフラグを 1 に設定する。

【0111】

40

そして、ステップ S 1070 において、データ統合部 122 a は、第 1 のフラグが 0 か否かを判断する。データ統合部 122 a は、第 1 のフラグが 0 の場合には（S 1070：YES）、ステップ S 1080 へ進み、第 1 のフラグが 1 の場合には（S 1070：NO）、ステップ S 1090 へ進む。

【0112】

ステップ S 1080 において、データ統合部 122 a は、酸素飽和度計測部 121 による測定値に、時計・カレンダー機能部 123 によるオキシメータ時刻を関連付けた測定情報を生成し、生成した測定情報を、データ記憶部 125 へ格納する。

【0113】

そして、ステップ S 1100 において、データ統合部 122 a は、パルスオキシメータ

50

120 a が、クレードル 160 a に新たに装着されたか否かを判断する。データ統合部 122 a は、パルスオキシメータ 120 a がクレードル 160 a に新たに装着された場合には (S1100: YES)、ステップ S1110 へ進む。また、データ統合部 122 a は、パルスオキシメータ 120 a がクレードル 160 a に新たに装着されていない、またはクレードル 160 a に装着された状態が継続している場合には (S1100: NO)、ステップ S1130 へ進む。

【0114】

ステップ S1110 において、データ統合部 122 a は、第 1 のフラグの値と第 2 のフラグの値とをクレードル 160 a へ送信すると共に、クレードル 160 a との間で現在時刻を交換する。すなわち、データ統合部 122 a は、オキシメータ時刻系による現在時刻を、その信頼度を示すフラグの値と共にクレードル 160 a へ送信し、クレードル時刻系による現在時刻をクレードル 160 a から受信する。

10

【0115】

ステップ S1120 において、データ統合部 122 a は、次に、第 2 のフラグが 0 か否かを判断する。データ統合部 122 a は、第 2 のフラグが 0 の場合には (S1120: YES)、ステップ S1140 を経てステップ S1150 へ進み、第 2 のフラグが 1 の場合には (S1120: NO)、そのままステップ S1150 へ進む。

【0116】

ステップ S1140 において、データ統合部 122 a は、オキシメータ時刻系を、クレードル時刻系に合わせる。より具体的には、データ統合部 122 a は、クレードル 160 a から受信した現在時刻に、送信した現在時刻が一致するように、時計・カレンダー機能部 123 を調整する。

20

【0117】

そして、ステップ S1150 において、データ統合部 122 a は、クレードル 160 a から酸素濃縮器 110 a の動作情報が送られてきた場合には、動作情報を受信し、受信した動作情報をデータ記憶部 125 へ格納する。この動作情報は、上述の通り、測定情報と統合されて、統合済み情報を構成する。

【0118】

そして、ステップ S1160 において、データ統合部 122 a は、統合済み情報に関する処理を継続するか否かを判断する。データ統合部 122 a は、統合済み情報に関する処理を継続する場合には (S1160: YES)、ステップ S1010 へ戻り、統合済み情報に関する処理を継続しない場合には (S1160: NO)、一連の処理を終了する。

30

【0119】

一方、ステップ S1130 において、データ統合部 122 a は、パルスオキシメータ 120 a が、在宅酸素療法管理装置 130 に新たに接続されたか否かを判断する。データ統合部 122 a は、パルスオキシメータ 120 a が在宅酸素療法管理装置 130 に新たに接続された場合には (S1130: YES)、ステップ S1170 へ進む。また、データ統合部 122 a は、パルスオキシメータ 120 a が在宅酸素療法管理装置 130 に新たに接続されていない、または在宅酸素療法管理装置 130 に接続された状態が継続している場合には (S1130: NO)、ステップ S1160 へ進む。

40

【0120】

ステップ S1170 において、データ統合部 122 a は、データ記憶部 125 に、在宅酸素療法管理装置 130 に未送信の統合済み情報が格納されているか否かを判断する。データ統合部 122 a は、未送信の統合済み情報が格納されている場合には (S1170: YES)、ステップ S1180 へ進み、未送信の統合済み情報が格納されていない場合には (S1170: NO)、ステップ S1160 へ進む。

【0121】

在宅酸素療法管理装置 130 へ送信された統合済み情報を残す場合には、データ統合部 122 a は、例えば、統合済み情報の単位毎に、送信したか否かを示すフラグを設定すれば良い。また、データ統合部 122 a は、在宅酸素療法管理装置 130 へ送信された統合

50

済み情報をデータ記憶部 125 から削除する場合には、単に、データ記憶部 125 に統合済み情報が格納されているか否かによって、上記判断を行うことができる。

【0122】

ステップ S 1180 において、データ統合部 122 a は、未送信の統合済み情報を在宅酸素療法管理装置 130 へ送信して、ステップ S 1160 へ進む。

【0123】

また、ステップ S 1090 において、データ統合部 122 a は、時計合わせが行われておらず統合済み情報を生成することができないことを示すエラーメッセージを出力して、ステップ S 1160 へ進む。エラーメッセージは、例えば、「測定を行うことができません」という文章の文字や音声である。

10

【0124】

このような動作により、パルスオキシメータ 120 a は、クレードル 160 a に装着される毎に未受信の酸素濃縮器 110 a の動作情報を受信すると共に、オキシメータ時刻系の信頼度が低いときに、クレードル時刻系を基準とする時計合わせを行うことができる。また、パルスオキシメータ 120 a は、在宅酸素療法管理装置 130 に接続される毎に、未送信の統合済み情報を在宅酸素療法管理装置 130 へ送信することができる。更に、パルスオキシメータ 120 a は、時計合わせが行われていないときは、統合済み情報の生成及び送信を行わずに、エラーメッセージを出力することができる。

【0125】

図 11 は、クレードル 160 a の動作を説明するフロー図である。ここでは、動作情報に関する動作のみに着目して説明を行う。

20

【0126】

まず、ステップ S 2010 において、データ管理部 162 a は、酸素濃縮器 110 a から新たなイベント情報を受信したか否かを判断する。データ管理部 162 a は、新たなイベント情報を受信した場合には (S 2010 : YES)、ステップ S 2020 へ進み、新たなイベント情報を受信していない場合には (S 2010 : NO)、ステップ S 2030 へ進む。

【0127】

ステップ S 2020 において、データ管理部 162 a は、受信したイベント情報 (酸素供給の開始とそのときの設定流量値とを示す情報等) に、受信時のクレードル時刻を関連付けた動作情報を生成し、生成した動作情報を、データ記憶部 165 a に格納する。

30

【0128】

そして、ステップ S 2040 において、データ管理部 162 a は、動作情報に関する処理を継続するか否かを判断する。データ管理部 162 a は、動作情報に関する処理を継続する場合には (S 2040 : YES)、ステップ S 2010 へ戻り、動作情報に関する処理を継続しない場合には (S 2040 : NO)、一連の処理を終了する。すなわち、クレードル 160 a は、イベント情報を受信する毎に、クレードル時刻系による受信時刻を用いて動作情報を生成する。

【0129】

また、ステップ S 2030 において、データ管理部 162 a は、パルスオキシメータ 120 a がクレードル 160 a に新たに装着されたか否かを判断する。データ管理部 162 a は、パルスオキシメータ 120 a がクレードル 160 a に新たに装着された場合には (S 2030 : YES)、ステップ S 2050 へ進む。また、データ管理部 162 a は、パルスオキシメータ 120 a がクレードル 160 a に新たに装着されていない、またはクレードル 160 a に装着された状態が継続している場合には (S 2030 : NO)、ステップ S 2040 へ進む。

40

【0130】

ステップ S 2050 において、データ管理部 162 a は、第 1 のフラグの値と第 2 のフラグの値とをパルスオキシメータ 120 a から受信すると共に、パルスオキシメータ 120 a との間で現在時刻を交換する。すなわち、データ管理部 162 a は、オキシメータ時

50

刻系による現在時刻を、その信頼度を示すフラグの値と共にパルスオキシメータ 1 2 0 a から受信し、クレードル時刻系による現在時刻をパルスオキシメータ 1 2 0 a へ送信する。

【0131】

そして、ステップ S 2 0 6 0 において、データ管理部 1 6 2 a は、パルスオキシメータ 1 2 0 a の第 1 のフラグが 0 か否かを判断する。データ管理部 1 6 2 a は、第 1 のフラグが 0 の場合には (S 2 0 6 0 : Y E S)、ステップ S 2 0 7 0 へ進み、第 1 のフラグが 1 の場合には (S 2 0 6 0 : N O)、ステップ S 2 0 4 0 へ進む。

【0132】

ステップ S 2 0 7 0 において、データ管理部 1 6 2 a は、パルスオキシメータ 1 2 0 a の第 2 のフラグが 0 か否かを判断する。データ管理部 1 6 2 a は、第 2 のフラグが 0 の場合には (S 2 0 7 0 : Y E S)、そのままステップ S 2 0 9 0 へ進み、第 2 のフラグが 1 の場合には (S 2 0 7 0 : N O)、ステップ S 2 0 8 0 を経てステップ S 2 0 9 0 へ進む。

10

【0133】

ステップ S 2 0 8 0 において、データ管理部 1 6 2 a は、クレードル時刻系を、オキシメータ時刻系に合わせる。より具体的には、データ管理部 1 6 2 a は、パルスオキシメータ 1 2 0 a から受信した現在時刻に、送信した現在時刻が一致するように、時計・カレンダー機能部 1 6 3 a を調整する。

【0134】

ステップ S 2 0 9 0 において、データ管理部 1 6 2 a は、データ記憶部 1 6 5 a に、パルスオキシメータ 1 2 0 a に未送信の動作情報が格納されているか否かを判断する。データ管理部 1 6 2 a は、未送信の動作情報が格納されている場合には (S 2 0 9 0 : Y E S)、ステップ S 2 1 0 0 へ進み、未送信の動作情報が格納されていない場合には (S 2 0 9 0 : N O)、ステップ S 2 0 4 0 へ進む。

20

【0135】

パルスオキシメータ 1 2 0 a へ送信された動作情報を残す場合には、データ記憶部 1 6 5 a は、例えば、動作情報の単位毎に、送信したか否かを示すフラグを設定すれば良い。また、データ記憶部 1 6 5 a は、パルスオキシメータ 1 2 0 a へ送信された動作情報をデータ記憶部 1 6 5 a から削除する場合には、単に、データ記憶部 1 6 5 a に動作情報が格納されているか否かによって、上記判断を行うことができる。

30

【0136】

ステップ S 2 1 0 0 において、データ管理部 1 6 2 a は、未送信の動作情報をパルスオキシメータ 1 2 0 a へ送信して、ステップ S 2 0 4 0 へ進む。

【0137】

このような動作により、クレードル 1 6 0 a は、酸素濃縮器 1 1 0 a から受信したイベント情報に基づいて、動作情報を生成することができる。また、クレードル 1 6 0 a は、パルスオキシメータ 1 2 0 a が装着される毎に、未送信の酸素濃縮器 1 1 0 a の動作情報を送信すると共に、オキシメータ時刻系の信頼度が高いときに、オキシメータ時刻系を基準とする時計合わせを行うことができる。更に、クレードル 1 6 0 a は、パルスオキシメータ 1 2 0 a の時計合わせが行われていないときは、動作情報の送信を停止することができる。

40

【0138】

以上のように、本実施の形態に係る在宅酸素療法管理システム 1 0 0 a は、クレードル 1 6 0 a とパルスオキシメータ 1 2 0 a との間で時計合わせを行うので、酸素濃縮器 1 1 0 a の動作情報とパルスオキシメータ 1 2 0 a の測定情報との間で時刻系が揃った状態で、統合済み情報を生成することができる。また、在宅酸素療法管理システム 1 0 0 a は、時計合わせがどのように行われたか、及び時計の初期化が行われたか否かを検出して記録するので、オキシメータ時刻系の信頼度を容易に判断することができる。また、在宅酸素療法管理システム 1 0 0 a は、オキシメータ時刻系の信頼度に応じて時間合わせの基準を

50

変えるので、統合済み情報の時間軸の精度を向上させることができる。すなわち、患者の在宅酸素療法の経過観察を、よりの確に行うことが可能となる。

【0139】

以上、本発明の各実施の形態について説明した。なお、以上の説明は本発明の好適な実施の形態の例証であり、本発明の範囲はこれらに限定されない。つまり、上記各装置の構成及び各装置の使用時の動作についての説明は例であり、本発明の範囲においてこれらの例に対する様々な変更や追加が可能であることは明らかである。

【0140】

例えば、上記実施の形態2においては、動作情報は、クレードルにおいて生成されたとしたが、実施の形態1と同様に、酸素濃縮器において生成されても良い。この場合には、酸素濃縮器とパルスオキシメータとの間で、オキシメータ時刻系の信頼度に応じた、濃縮器時刻系とオキシメータ時刻系との間の時計合わせを行うようにすれば良い。また、この場合には、パルスオキシメータへの充電が別途可能であれば、酸素濃縮器とパルスオキシメータとの間にクレードルは必ずしも必要ではない。また、クレードルから酸素濃縮器の濃縮器時刻系を調整可能であれば、クレードルは、濃縮器時刻が関連付けられたイベント情報をそのまま動作情報として扱うと共に、濃縮器時刻系とオキシメータ時刻系との間の時計合わせを行っても良い。また、パルスオキシメータと在宅酸素療法管理装置との間に、パルスオキシメータの充電のためのクレードルを配置しても良い。

10

【0141】

また、上記実施の形態2において、第1のフラグを第2のフラグに包括させたり、第1のフラグを用いないようにしても良い。この場合には、在宅酸素療法管理システムは、第2のフラグの値のみに基づいて、時計合わせの基準を決定すれば良い。また、オキシメータ時刻系の信頼度をクレードルに通知する手段は、フラグの値の送信に限定されない。例えば、パルスオキシメータは、オキシメータ時刻系の信頼度が高いときにのみオキシメータ時刻系による現在時刻をクレードルに送信する。この場合、クレードルは、オキシメータ時刻系による現在時刻を受信したときに、オキシメータ時刻系にクレードル時刻系を合わせるようにすれば良い。また、パルスオキシメータは、オキシメータ時刻系の信頼度が低い場合には、クレードル時刻系に合わせることなく、処理を停止するようにしても良い。

20

【0142】

また、上記各実施の形態においては、パルスオキシメータで測定される生体パラメータの1つ或いは在宅酸素療法管理装置で解析される生体パラメータの1つが動脈血酸素飽和度であるが、上記実施の形態の変形例では、この生体パラメータが動脈血酸素分圧(PaO₂)であってもよい。また、上記実施の形態のさらなる変形例では、パルスオキシメータで動脈血酸素飽和度の測定を行い、在宅酸素療法管理装置でその測定値を動脈血酸素分圧の値に変換して変換後の値について解析を行ってもよいし、その逆を行ってもよい。

30

【0143】

また、上記各実施の形態においては、室内空気を圧縮して圧縮空気から高濃度酸素を生成するタイプの酸素供給装置である酸素濃縮器が用いられているが、上記各実施の形態の変形例では、液体酸素から高濃度酸素を生成するタイプの酸素供給装置を用いてもよい。

40

【0144】

また、上記各実施の形態においては、酸素濃縮器の動作情報を搬送する機器をパルスオキシメータとしたが、これに限定されない。当該機器としては、心電図、血圧、歩数、加速度センサによる計測される活動強度等の他の生体パラメータの測定を行う、酸素療法に関連する各種の生体情報測定器を採用することができる。

【符号の説明】

【0145】

- 100、100a 在宅酸素療法管理システム
- 110、110a 酸素濃縮器
- 111 酸素供給制御部

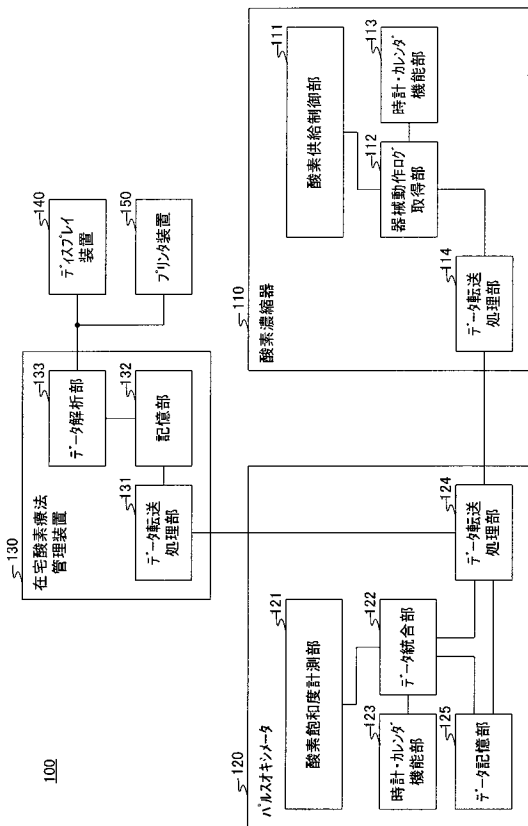
50

- 1 1 2、1 1 2 a 器械動作ログ取得部
- 1 1 3、1 2 3、1 6 3 a 時計・カレンダー機能部
- 1 1 4、1 2 4、1 3 1、1 6 4 a データ転送処理部
- 1 2 0、1 2 0 a パルスオキシメータ
- 1 2 1 酸素飽和度計測部
- 1 2 2、1 2 2 a データ統合部
- 1 2 5、1 6 5 a データ記憶部
- 1 3 0 在宅酸素療法管理装置
- 1 3 2 記憶部
- 1 3 3 データ解析部
- 1 4 0 ディスプレイ装置
- 1 4 2 b 表示ボタン
- 1 4 2 c 解析情報表示部
- 1 4 2 d 印刷ボタン
- 1 4 2 e 患者情報表示部
- 1 4 2 f 基本患者情報表示部
- 1 4 2 g バイタル情報表示部
- 1 4 2 h 処方流量情報表示部
- 1 4 3 a、1 4 3 b 分布図
- 1 4 3 c 推移図
- 1 4 3 d、1 4 3 e、1 4 3 f 平均値比較図
- 1 4 4 a、1 4 4 b、1 4 4 c、1 4 4 d、1 4 4 e、1 4 4 f マーク
- 1 5 0 プリント装置
- 1 6 0 a クレードル
- 1 6 2 a データ管理部

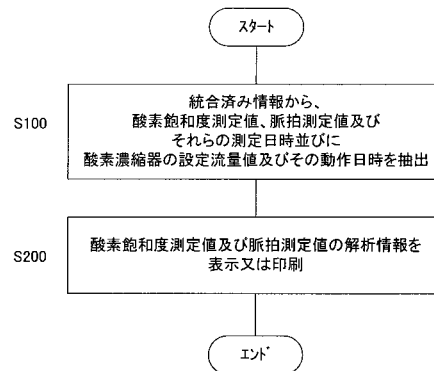
10

20

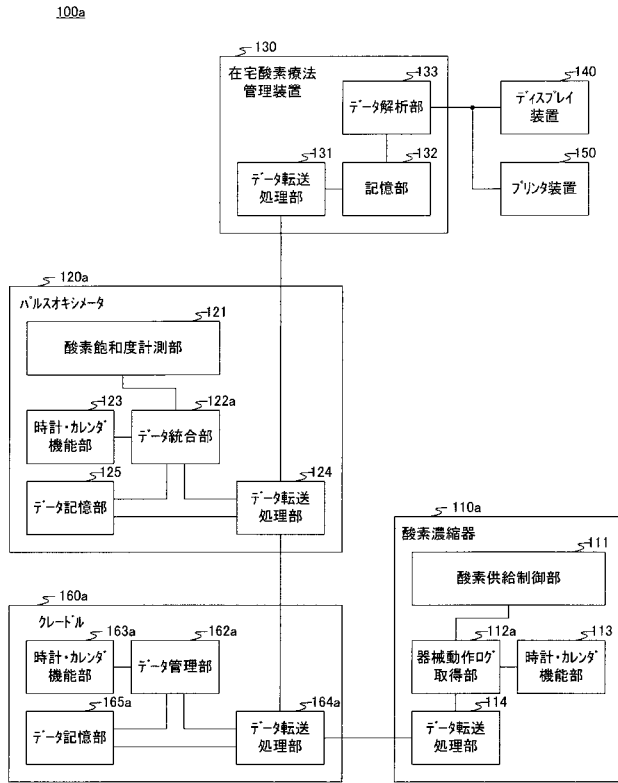
【図 1】



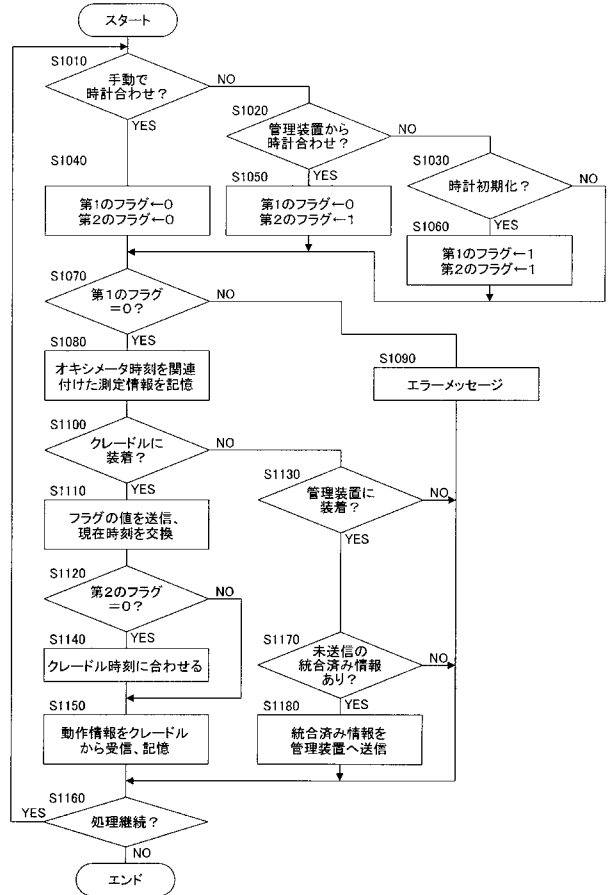
【図 2】



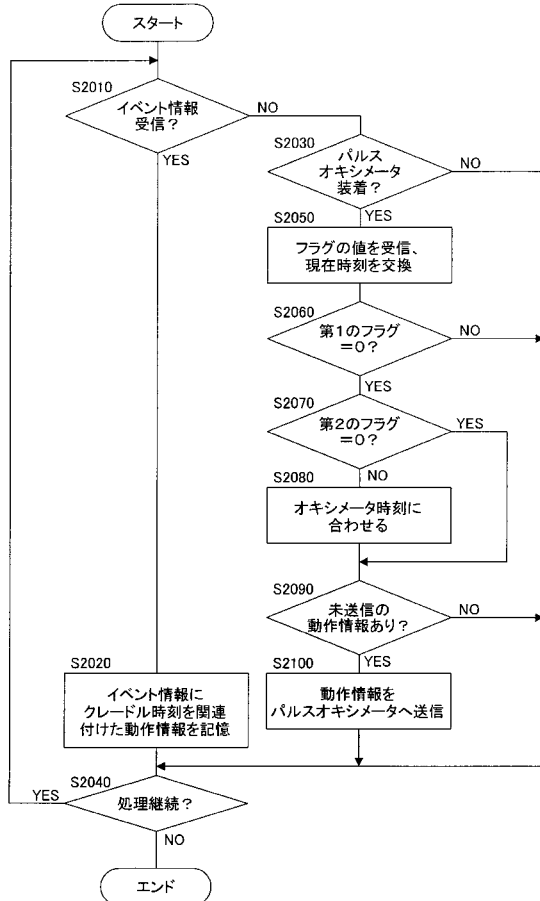
【図 9】



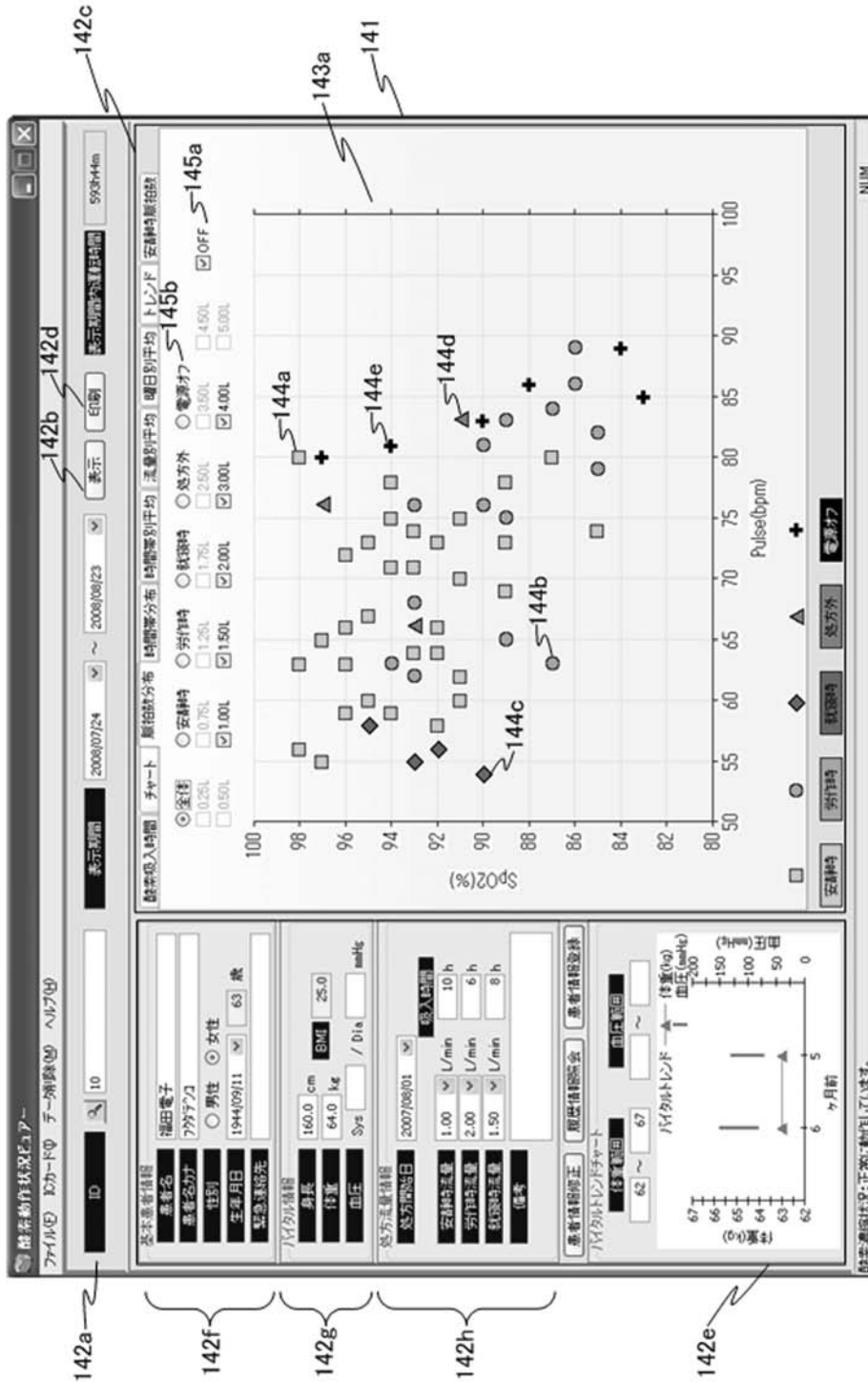
【図 10】



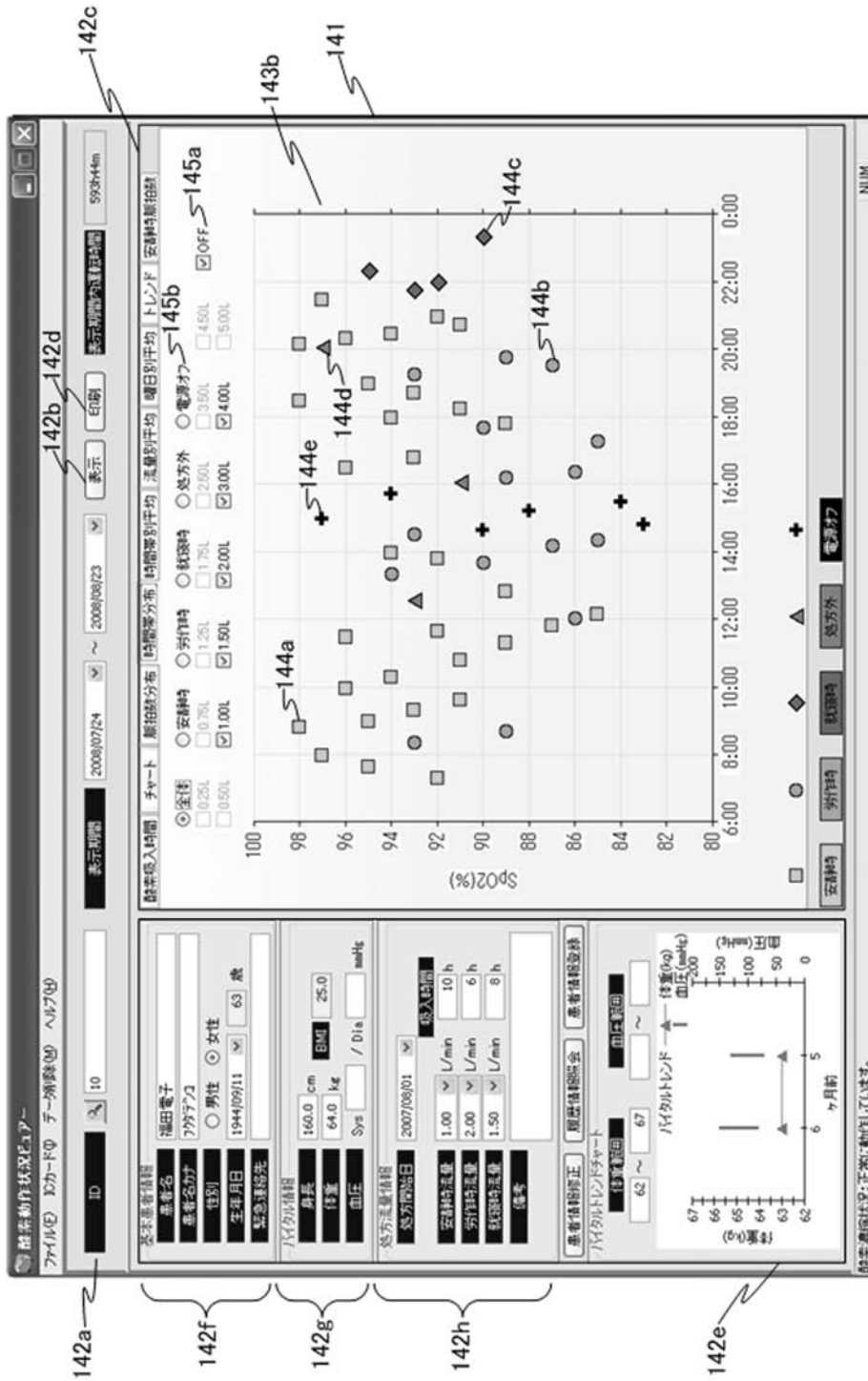
【図 11】



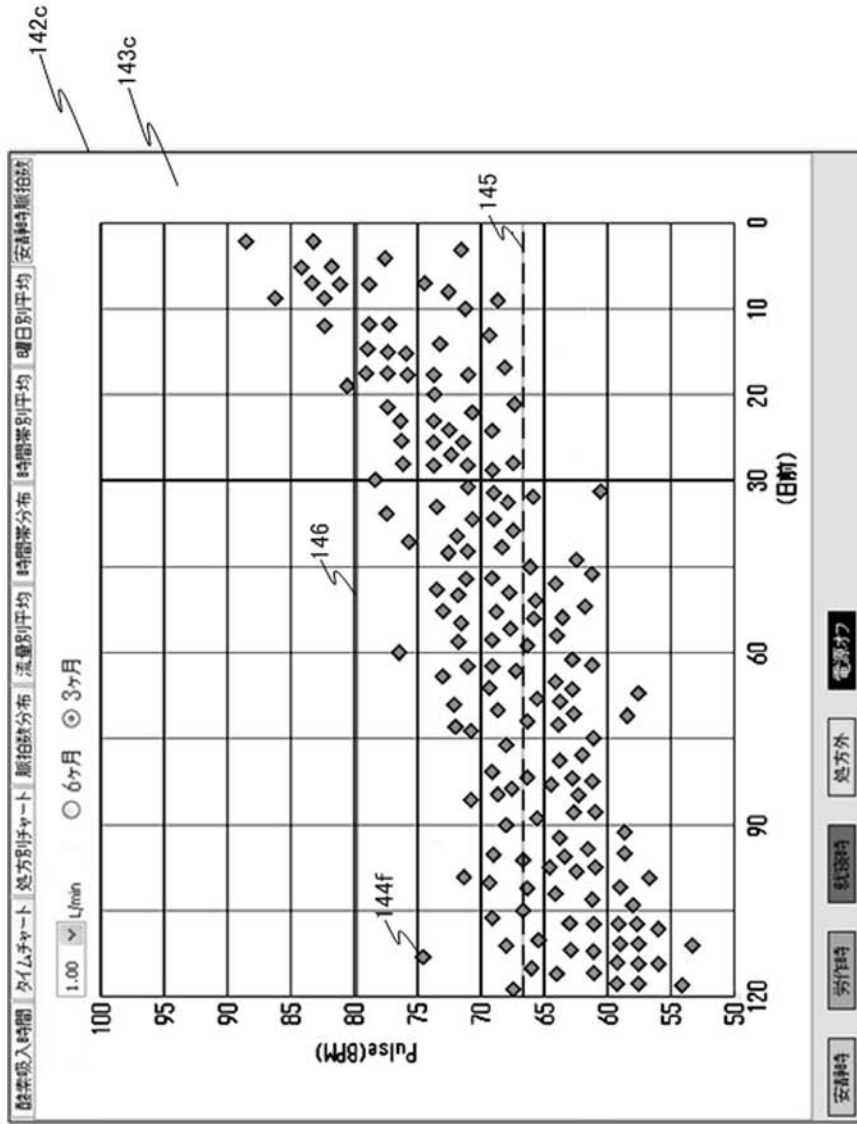
【 図 3 】



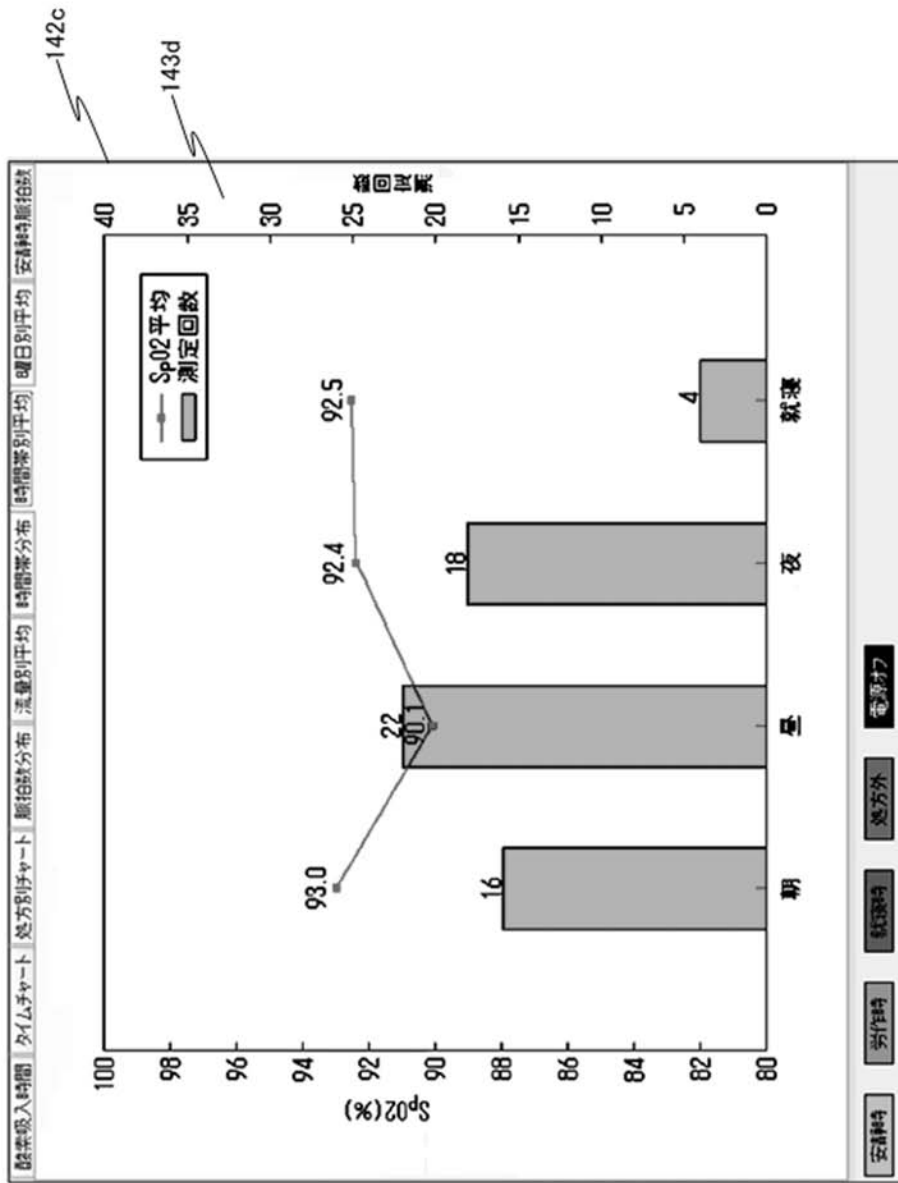
【 図 4 】



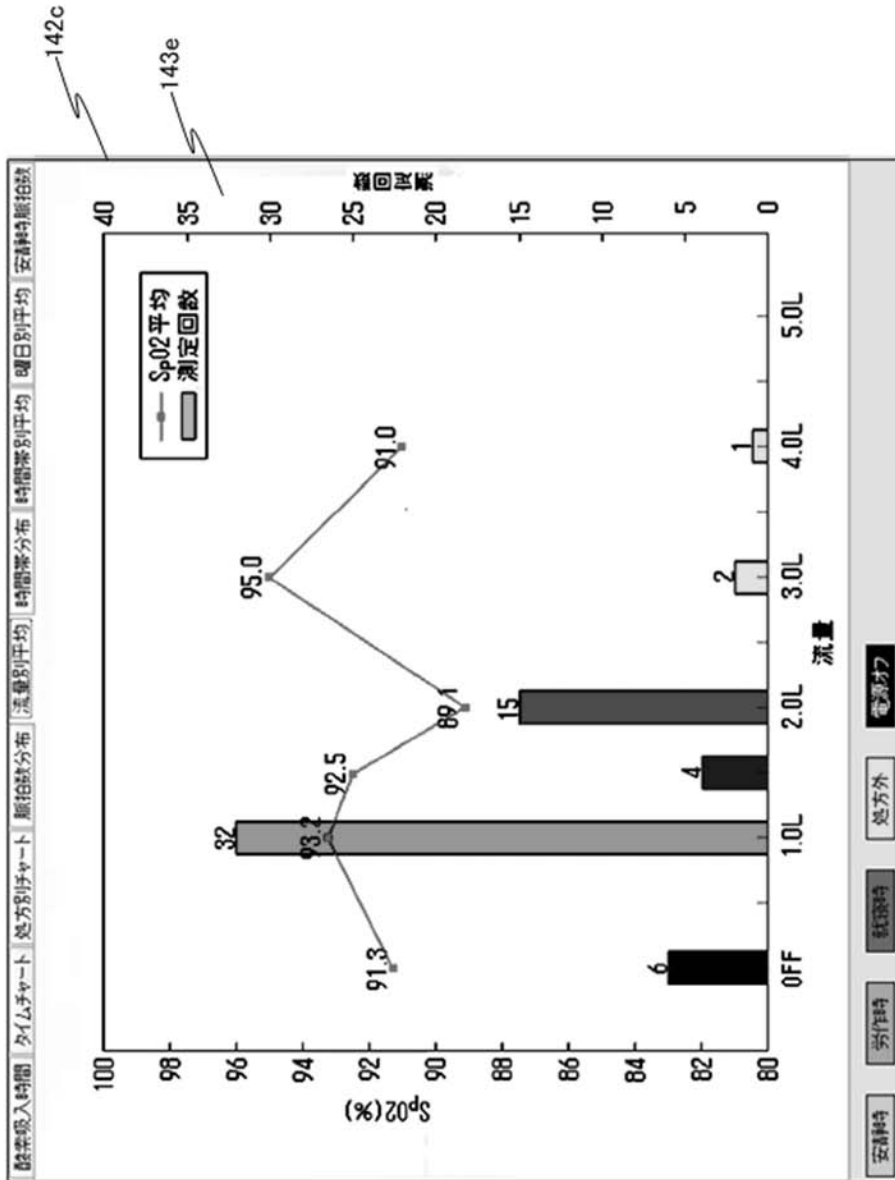
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



フロントページの続き

(72)発明者 本木 明広

東京都文京区本郷3丁目3番4号 フクダ電子株式会社内

(72)発明者 下地 忠雄

東京都文京区本郷3丁目3番4号 フクダ電子株式会社内

Fターム(参考) 4C038 KK01 KL07 KX01

4C117 XA01 XB03 XB04 XB06 XD17 XE37 XE57 XE58 XG19 XH22

XJ52 XP06 XP14

专利名称(译)	家庭氧疗管理装置，生物信息测量装置和操作信息采集装置		
公开(公告)号	JP2010194306A	公开(公告)日	2010-09-09
申请号	JP2010020722	申请日	2010-02-01
[标]申请(专利权)人(译)	福田电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	福田电子株式会社		
[标]发明人	川田和也 網嶋俊介 佐々木優 本木明広 下地忠雄		
发明人	川田 和也 網嶋 俊介 佐々木 優 本木 明広 下地 忠雄		
IPC分类号	A61M16/00 A61B5/1455 A61B5/00 A61M16/10		
FI分类号	A61M16/00.370.A A61B5/14.322 A61B5/00.102.A A61B5/00.102.E A61M16/10.B A61B5/1455		
F-TERM分类号	4C038/KK01 4C038/KL07 4C038/KX01 4C117/XA01 4C117/XB03 4C117/XB04 4C117/XB06 4C117/XD17 4C117/XE37 4C117/XE57 4C117/XE58 4C117/XG19 4C117/XH22 4C117/XJ52 4C117/XP06 4C117/XP14		
优先权	2009021814 2009-02-02 JP		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

问题可能与家庭氧气治疗一起处理。 解决方案：在家庭氧疗管理设备130中，数据分析单元133获得关于高浓度氧供应中的动脉血氧饱和度测量值和氧流量值的信息，并分配动脉血氧饱和度分布图143b基于获得的信息。在分布图143b中，绘制了表示每个测量时间的动脉血氧饱和度测量值的标记144a至144e。以这样的方式绘制标记144a至144e，使得可以区分动脉血氧饱和度测量值的测量日期和时间处的氧气流速值。点域

