

(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2014-179091  
(P2014-179091A)

(43) 公開日 平成26年9月25日(2014.9.25)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>G06Q 50/24 (2012.01)</b>	G06Q 50/24 100	4C117
<b>A61B 5/00 (2006.01)</b>	A61B 5/00 102E	

審査請求 未請求 請求項の数 19 O L 外国語出願 (全 42 頁)

(21) 出願番号 特願2014-50106 (P2014-50106)  
 (22) 出願日 平成26年3月13日 (2014.3.13)  
 (31) 優先権主張番号 13/804,669  
 (32) 優先日 平成25年3月14日 (2013.3.14)  
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(特許庁注：以下のものは登録商標)

1. FLASH

(71) 出願人 513069064  
 デビュイ・シンセス・プロダクツ・エルエルシー  
 DePuy Synthes Products, LLC  
 アメリカ合衆国、02767-0350  
 マサチューセッツ州、レインハム、パラマウント・ドライブ 325  
 325 Paramount Drive  
 , Raynham MA 02767-0350 United States of America

(74) 代理人 100088605  
 弁理士 加藤 公延

最終頁に続く

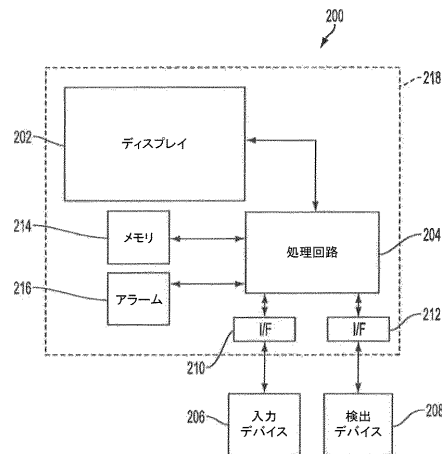
(54) 【発明の名称】 患者に関する医療パラメーターをモニタリング及び表示するための方法、システム、及びデバイス

(57) 【要約】

【課題】 患者に関する医療パラメーターをモニタリング及び表示するための方法、システム、及びデバイスを提供する。

【解決手段】 一実施形態では、ディスプレイは、患者から測定されている生理的パラメーターに関連する情報を含むディスプレイスクリーンを示すように構成され得る。該情報は、ある期間にわたって患者から収集される生理的パラメーターの値の傾向を含み得る。ディスプレイスクリーンはまた、該患者のための1つ又は2つ以上の診断パラメーターに関する評価情報と、患者に関連して発生する1つ又は2つ以上の医学的関連事象に関する通知情報と、を示し得る。傾向情報、評価情報、及び通知情報は、単独で又は任意の組み合わせでディスプレイスクリーン上に示され得る。

【選択図】 図2



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

システムであって、  
ディスプレイスクリーンと、  
プロセッサと、  
を備え、前記プロセッサが、  
ある期間にわたって患者から測定される複数の生理的パラメータのそれぞれに対する  
複数の値を受信することと、  
前記ディスプレイスクリーン上に、複数のウィンドウを表示させることであって、前記  
複数のウィンドウが、  
前記複数の生理的パラメータのそれぞれに対する現在値を示す現在値ウィンドウと

10

、  
前記複数の生理的パラメータのそれぞれに対する傾向線を示し、前記傾向線のそれ  
ぞれが、その関連付けられる生理的パラメータに対して、前記期間にわたる前記生理的  
パラメータの前記値を示唆する、傾向ウィンドウと、を含む、複数のウィンドウを表示  
させることと、

時間標識を前記傾向ウィンドウ上に表示させることであって、前記傾向線のそれぞれに  
対する前記時間標識の位置が、前記期間内の選択された時間を示唆する、時間標識を前記  
傾向ウィンドウ上に表示させることと、

前記選択された時間における前記複数の生理的パラメータのそれぞれの値を示唆する  
評価ウィンドウを、前記ディスプレイスクリーン上に表示させることと、  
を行うように構成される、システム。

20

**【請求項 2】**

前記標識が、前記傾向線のそれぞれに沿って同時に移動可能である、請求項 1 に記載の  
システム。

**【請求項 3】**

前記プロセッサが、前記傾向ウィンドウ上に通知標識を示させるように構成され、前記  
通知標識が、前記患者に関連する医学的関連事象が発生した時間に対応する、前記期間内  
のポイントに配置される、請求項 1 に記載のシステム。

30

**【請求項 4】**

前記通知標識が、ユーザによって手動で入力されるように構成される、請求項 3 に記載  
のシステム。

**【請求項 5】**

前記通知標識が、自動的に発生する事象に応答して自動的に追加されるように構成され  
る、請求項 3 に記載のシステム。

**【請求項 6】**

前記プロセッサが、ユーザが、前記複数の生理的パラメータのうちどの 1 つ又は 2  
つ以上が前記傾向ウィンドウに並行して表示されるかを選択することを可能にするように  
構成される、請求項 1 に記載のシステム。

40

**【請求項 7】**

前記プロセッサが、ユーザが前記時間標識の前記位置における前記傾向線のうちの任意  
の 1 つを選択することに応答して、前記ディスプレイスクリーン上に、詳細傾向ウィンド  
ウを表示させるように構成され、前記詳細傾向ウィンドウが、前記選択された時間を含む  
第 2 の期間にわたる前記選択された傾向線の一部のより詳細なバージョンを示し、前記  
第 2 の期間が、前記期間より短い、請求項 1 に記載のシステム。

**【請求項 8】**

前記プロセッサが、前記評価ウィンドウを、前記傾向ウィンドウと並行して前記ディス  
プレイスクリーン上に表示するように構成される、請求項 1 に記載のシステム。

**【請求項 9】**

前記プロセッサが、前記プロセッサへのユーザ入力に応答して、前記ディスプレイスク

50

リーン上に、前記傾向ウィンドウと並行して前記評価ウィンドウを表示するのみであるように構成される、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 10】

前記プロセッサが、前記ディスプレイスクリーン上に、前記複数のウィンドウのそれぞれを並行して表示するように構成される、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 11】

前記プロセッサが、一度に前記複数のウィンドウのうちの選択された 1 つ又は 2 つ以上を表示するように構成され、前記表示される 1 つ又は 2 つ以上のウィンドウが、前記複数のウィンドウの中からユーザ選択される、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 12】

前記プロセッサが、ユーザが、前記期間の長さを反復して変更することを可能にするように構成される、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 13】

前記複数のウィンドウがまた、前記期間を越えて前記生理的パラメータ値のそれぞれに対して予測される将来値を表示する将来ウィンドウも含み、前記プロセッサが、前記測定される値に基づいて、前記予測される将来値を算出するように構成される、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 14】

前記複数の生理的パラメータが、頭蓋内圧 (ICP)、脳灌流圧 (CPP)、平均動脈圧 (MAP)、酸素飽和度 (pO<sub>2</sub>)、心拍数、及び体温のうちの少なくとも 2 つを含む、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 15】

患者に関連する医療情報を表示する方法であって、  
ある期間にわたって患者から測定される複数の生理的パラメータのそれぞれに対する複数の値を受信することと、

ディスプレイスクリーン上に複数のウィンドウを表示することであって、前記複数のウィンドウが、

前記複数の生理的パラメータのそれぞれに対する現在値を示す現在値ウィンドウと

、  
前記複数の生理的パラメータのそれぞれに対する傾向線を示す傾向ウィンドウであって、前記傾向線のそれぞれが、その関連付けられる生理的パラメータに対して、前記期間にわたる前記生理的パラメータの前記値を示唆する、傾向ウィンドウとを含む、複数のウィンドウを表示することと、

時間標識を前記傾向ウィンドウ上に表示することであって、前記傾向線のそれぞれに対する前記時間標識の位置が、前記期間内の選択された時間を示唆する、時間標識を前記傾向ウィンドウ上に表示することと、

前記選択された時間における前記複数の生理的パラメータのそれぞれの値を示唆する評価ウィンドウを、前記ディスプレイスクリーン上に表示することと、

を含む、方法。

【請求項 16】

前記標識が、前記傾向線のそれぞれに沿って同時に移動可能である、請求項 15 に記載の方法。

【請求項 17】

前記傾向ウィンドウ上に通知標識を示すことを更に含み、前記通知標識が、前記患者に関連する医学的関連事象が発生した時間に対応する、前記期間内のポイントに配置され、また前記通知標識が、ユーザによって手動で入力されるように、又は自動的に発生する事象に反応して自動的に追加されるように構成される、請求項 15 に記載の方法。

【請求項 18】

前記複数の生理的パラメータが、頭蓋内圧 (ICP)、脳灌流圧 (CPP)、平均動脈圧 (MAP)、酸素飽和度 (pO<sub>2</sub>)、心拍数、及び体温のうちの少なくとも 2 つを含

10

20

30

40

50

む、請求項 15 に記載の方法。

【請求項 19】

有形コンピュータ可読媒体であって、実行されると請求項 15 に記載の方法を実施するプログラムを前記有形コンピュータ可読媒体上に記憶させた、有形コンピュータ可読媒体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は概して、患者に関する医療パラメータをモニタリング及び表示するための方法、システム、及びデバイスに関する。

10

【背景技術】

【0002】

患者モニタリングは、様々な形態をとることが可能であり、また広範な生理的データを収集することが可能である。かかるデータの表示は、何が表示され、どのように表示されるかを含めて、医師及び看護師等の介護者がデータを解釈し、データに基づいて行動する能力に影響し得る。例えば、頭蓋内圧 (ICP) は、外傷性脳損傷患者に対する標準的なモニタリング様式である。医療ガイドラインは、頭蓋内圧に関する閾値を規定する場合がある。Brain Trauma Foundationのガイドラインは、例えば、頭蓋内圧が 2.6 ~ 3.3 kPa (20 ~ 25 mmHg) を超えると、頭蓋内圧を低減するように臨床処置がなされるべきであることを示唆している。しかしながら、患者の生理、モニタリングシステムノイズ、及び介護者によってなされる処置を含む多数の要因が、頭蓋内圧に対する一時的変化を引き起こし得る。

20

【0003】

患者をモニタリングするために、介護者は典型的には、図 1 に示される、Codman & Shurtleff, Inc. (Raynham, MA) から入手可能な Codman ICP Express デバイス 100 等の、モニタリングデバイスを使用する。図示されるように、デバイス 100 は、頭蓋内圧の表示と、頭蓋内圧に対する収縮期値及び拡張期値、並びにアラームの表示と、を有する。介護者は、表示を見て、頭蓋内圧を確認することができる。介護者はまた、カルテを使用することもでき、例えば、介護者は、患者に関連付けられる事象をカルテに手動で記録することができる。

30

【0004】

現在のモニタリングデバイスに伴う 1 つの欠点は、デバイスが、限られた量の患者データしか提供しないことである。したがって、介護者は、患者の治療に関する意思決定の基準とするために、モニタリングデバイスからの患者の状態の限られた実体を有するのみである。したがって、介護者にとって、例えば、紙ファイル等の他の患者記録を参照するために追加の時間をとることなく、モニタリングデバイス上に表示される患者データに基づいて臨床的決定をなすことが、困難となり得る。この追加の時間をとることは、特に、例えば、治療の遅れが損傷を大きく悪化させる、別の方法で、特に問題になる可能性のある外傷性脳損傷患者に関わる状況等の救命救急状況において、患者治療に悪影響を及ぼす可能性がある。更に、かかる考察は、頭蓋内圧だけでなく、他の生理的パラメータに關与する広範な患者モニタリング様式に対して当てはまる。

40

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

したがって、患者に関する医療パラメータをモニタリング及び表示するための改善された方法、システム、及びデバイスに対する必要性が依然存在する。

【課題を解決するための手段】

【0006】

患者に関する医療パラメータをモニタリング及び表示するための方法、システム、及びデバイスが提供される。一実施形態では、ディスプレイスクリーン及びプロセッサを含

50

むシステムが提供される。プロセッサは、ある期間にわたって患者から測定される複数の生理的パラメータのそれぞれに対する複数の値を受信し、複数のウィンドウをディスプレイスクリーン上に表示させることを行うように構成される。複数のウィンドウは、複数の生理的パラメータのそれぞれに対する現在値を示す現在値ウィンドウと、複数の生理的パラメータのそれぞれに対する傾向線を示す傾向ウィンドウと、を含む。傾向線のそれぞれは、その関連付けられる生理的パラメータに対して、該期間にわたる生理的パラメータの値を示唆する。プロセッサはまた、時間標識を、傾向ウィンドウ上に表示させることを行うように構成される。傾向線のそれぞれに対する時間標識の位置は、該期間内の選択された時間を示唆する。プロセッサはまた、該選択された時間における複数の生理的パラメータのそれぞれの値を示唆する評価ウィンドウを、ディスプレイスクリーン上

10

20

30

40

50

**【0007】**

このシステムは、任意の数のやり方で変えることができる。例えば、標識は、傾向線のそれぞれに沿って同時に移動可能である。別の例として、プロセッサは、ユーザが、複数の生理的パラメータのうちどれか1つ又は2つ以上が傾向ウィンドウに同時に表示されるかを選択することを可能にするように構成され得る。また別の例として、プロセッサは、ユーザが時間標識の位置における傾向線のうちの任意の1つを選択することに応答して、詳細傾向ウィンドウをディスプレイスクリーン上に表示させるように構成され得る。詳細傾向ウィンドウは、選択された時間を含む第2の期間にわたる選択された傾向線の一部のより詳細なバージョンを示し得る。第2の期間は、該期間より短くてよい。別の例として、プロセッサは、評価ウィンドウを、傾向ウィンドウと並行してディスプレイスクリーン上に表示するように構成されることができ、又はプロセッサは、プロセッサへのユーザ入力に応答して、ディスプレイスクリーン上に、傾向ウィンドウと並行して評価ウィンドウを表示するのみであるように構成され得る。また別の例として、プロセッサは、ディスプレイスクリーン上に複数のウィンドウのそれぞれを同時に表示するように構成され得る。別の例として、プロセッサは、一度に複数のウィンドウのうち選択された1つ又は2つ以上を表示するように構成され得る。表示された1つ又は2つ以上のウィンドウは、複数のウィンドウの中からユーザ選択され得る。別の例として、プロセッサは、ユーザが、期間の長さを反復して変更することを可能にするように構成され得る。また別の例として、複数のウィンドウは、該期間を越えて生理的パラメータ値のそれぞれに対して予測される将来値を表示する、将来ウィンドウを含み得る。プロセッサは、測定された値に基づいて予測された将来値を算出するように構成され得る。

**【0008】**

複数の生理的パラメータは、頭蓋内圧（ICP）、脳灌流圧（CPP）、平均動脈圧（MAP）、酸素飽和度（ $pO_2$ ）、心拍数、及び体温のうち少なくとも2つを含み得る。

**【0009】**

幾つかの実施形態では、プロセッサは、通知標識を傾向ウィンドウ上に表示させるように構成され得る。通知標識は、患者に関連する医学的関連事象が発生した時間に対応する、期間内のポイントに配置される。通知標識は、ユーザによって手動で入力されるように構成されることができ、又は通知標識は、自動的に発生する事象に応答して自動的に追加されるように構成されることができ、又は通知標識は、自動的に発生する事象に

**【0010】**

別の態様では、ある期間にわたって患者から測定される複数の生理的パラメータのそれぞれに対する複数の値を受信することと、ディスプレイスクリーン上に複数のウィンドウを表示することと、を含む方法が、一実施形態において提供される。複数のウィンドウは、複数の生理的パラメータのそれぞれに対する現在値を示す現在値ウィンドウと、複数の生理的パラメータのそれぞれに対する傾向線を示す傾向ウィンドウと、を含む。傾向線のそれぞれは、その関連付けられる生理的パラメータに対して、該期間にわたる生理的パラメータの値を示唆する。該方法はまた、時間標識を傾向ウィンドウ上に表示す

ることを含む。傾向線のそれぞれに対する時間標識の位置は、該期間内の選択された時間を示唆する。該方法はまた、選択された時間における複数の生理的パラメータのそれぞれの値を示唆する評価ウィンドウを、ディスプレイスクリーン上に表示することを含む。

【0011】

この方法は、任意の数のバリエーションを有することができる。例えば、標識は、傾向線のそれぞれに沿って同時に移動可能である。別の例として、該方法は、通知標識を傾向ウィンドウ上に示すことを含む。通知標識は、患者に関連する医学的関連事象が発生した時間に対応する、期間内のポイントに配置される。通知標識は、ユーザによって手動で入力されるように、又は自動的に発生する事象に応答して自動的に追加されるように構成され得る。

10

【0012】

複数の生理的パラメータは、ICP、CPP、MAP、 $pO_2$ 、心拍数、及び体温のうち少なくとも2つを含み得る。

【0013】

別の態様では、有形コンピュータ可読媒体上に記憶されたプログラムを有する、有形コンピュータ可読媒体が提供される。プログラムは、実行されると、該方法を実施し得る。

【図面の簡単な説明】

【0014】

本発明は、以下の詳細な説明を付属の図面と併せ読むことでより完全な理解がなされるであろう。

20

【図1】モニタリングデバイスの概略図である。

【図2】デバイスのディスプレイ上にユーザインターフェースを提供するための、デバイスの一実施形態の概略図である。

【図3】医療モニタリングシステムの傾向ウィンドウの一実施形態であり、該傾向ウィンドウは、傾向期間にわたる複数の生理的パラメータに関する傾向情報、現在の期間にわたる複数の生理的パラメータに関する現在データ、及び該傾向期間にわたる評価情報を示している。

【図4】図3のシステムの優先ウィンドウの一実施形態である。

【図5】生理的パラメータのサブセットに関する傾向情報及び現在データ情報を含む、図3の傾向ウィンドウを示す。

30

【図6】生理的パラメータの別のサブセットに関する傾向情報及び現在データ情報を含む、図3の傾向ウィンドウを示す。

【図7】生理的パラメータの別のサブセットに関する傾向情報及び現在データ情報を含む、図3の傾向ウィンドウを示す。

【図8】生理的パラメータのまた別のサブセットに関する傾向情報及び現在データ情報を含む、図3の傾向ウィンドウを示す。

【図9】生理的パラメータの別のサブセットに関する傾向情報及び現在データ情報を含む、図3の傾向ウィンドウを示す。

【図10】別の傾向期間に関する図3の傾向ウィンドウを示す。

40

【図11】また別の傾向期間に関する図3の傾向ウィンドウを示す。

【図12】生理的パラメータのうちの一つに対する認識されたアラームを含む、図3の傾向ウィンドウを示す。

【図13】少なくとも一つの詳細傾向ウィンドウを含む、図3の傾向ウィンドウを示す。

【図14】少なくとも一つの詳細傾向ウィンドウを含む、図10の傾向ウィンドウを示す。

【図15】少なくとも一つの詳細傾向ウィンドウを含む、図11の傾向ウィンドウを示す。

【図16】少なくとも一つの詳細傾向ウィンドウを含む、図6の傾向ウィンドウを示す。

【図17】傾向情報、複数の生理的パラメータに関する現在の期間にわたる現在データ、及び傾向期間にわたる通知情報を含む、図3の傾向ウィンドウを示す。

50

【図18】医療モニタリングシステムが脱ドッキングされたときの、図3の傾向ウィンドウを示す。

【発明を実施するための形態】

【0015】

本明細書で開示されるデバイス並びに方法の構造、機能、製造、及び使用の原理の全体的な理解が与えられるよう、特定の例示的实施形態について以下に説明する。これらの実施形態の1つ又は2つ以上の例を添付図面に示す。当業者であれば、本明細書に詳細に述べられ、添付の図面に示されるデバイス及び方法は非限定的な例示的实施形態であり、本発明の範囲は特許請求の範囲によってのみ定義されることは認識されるであろう。1つの例示的な実施形態との関連において例示又は説明された特徴は、他の実施形態の特徴と組み合わせることができる。このような修正及び変形は、本発明の範囲に含まれることが意図される。

10

【0016】

更に、本開示においては、各実施形態の同様の参照符合を付した要素は同様の特徴部を有するものであり、したがって特定の実施形態において、同様の参照符合を付したそれぞれの要素のそれぞれの特徴について必ずしも完全に説明することはしない。加えて、直線状又は円形の寸法が、開示されたシステム、デバイス、及び方法の説明で使用される限りにおいて、このような寸法は、このようなシステム、デバイス、及び方法と共に使用され得る形状のタイプを限定しようとするものではない。当業者であれば、任意の幾何学的形状についてこうした直線的及び円形の寸法に相当する寸法を容易に決定することが可能である点は認識されるであろう。システム及びデバイス、並びにその構成成分の寸法及び形状は、少なくとも、そこでシステム及びデバイスが使用されるであろう被験者の解剖学的構造、それと共にシステム及びデバイスが使用されるであろう構成成分の寸法及び形状、並びにそこでシステム及びデバイスが使用されるであろう方法及び手順に基づくことができる。

20

【0017】

患者に関する医療パラメータをモニタリング及び表示するための方法、システム、及びデバイスが提供される。広くは、方法、システム、及びデバイスは、例えば、患者が、病院、又は患者の状態が定期的な観察を要する他の医療設備で治療されるとき等に、患者のモニタリングを容易にし得る。方法、システム、及びデバイスは、患者の1つ又は2つ以上の生理的パラメータの表示及びモニタリングを可能にし得る。このモニタリング及び表示は、医師の評価を必要とする可能性がある、及び/又は、例えば、薬剤(単数又は複数)の投与、酸素の投与、埋め込まれた医療デバイスの1つ又は2つ以上の設定の調節、持ち上げた手足の位置の調節、追加の水分補給、別の病院組織への移動等、患者の処置の調節を必要とする可能性がある、患者の状態における変化の特定を容易にし得る。概して、当業者によって理解されるであろう通り、患者の状態における変化がより早期に検出され得ればされ得るほど、医療関係者が、変化を評価し、効率的に対処するための時間をより多く有し得る。本明細書に説明される方法、システム、及びデバイスは、患者の状態における変化の迅速な検出及び特定を容易にすることができ、それによって、患者の迅速で効率的な治療を容易にすることができる。

30

40

【0018】

一実施形態では、ディスプレイは、患者から測定されている生理的パラメータに関連する情報を含むディスプレイスクリーンを示すように構成され得る。該情報は、ある期間にわたって患者から収集される生理的パラメータの値の傾向を含み得る。ディスプレイスクリーンは、複数の生理的パラメータに対する傾向を同時に表示することができ、それによってパラメータの比較及び患者の状態の評定を容易にする。どの生理的パラメータの傾向がディスプレイスクリーン上に同時に表示されるかは、選択的に調節されることができ、それによって異なるパラメータの互いとの比較を容易にする。ディスプレイスクリーンはまた、該患者のための1つ又は2つ以上の診断パラメータに関する評価情報と、患者に関連して発生する1つ又は2つ以上の医学的関連事象に関する通知情報と、

50

を示し得る。傾向情報、評価情報、及び通知情報は、単独で又は任意の組み合わせでディスプレイスクリーン上に示され得る。評価情報が、傾向情報と同時にディスプレイスクリーン上に示される場合、評価情報と傾向情報とはそれぞれ、ディスプレイスクリーン上で互いに時間整列され得る。この時間整列は、様々な傾向における任意の変化に対する理由の特定を容易にし得る。同様に、通知情報が、傾向情報と同時にディスプレイスクリーン上に示される場合、通知情報と傾向情報とはそれぞれ、ディスプレイスクリーン上で互いに時間整列され得、それは様々な傾向における任意の変化に対する理由の特定を容易にし得る。

#### 【0019】

生理的パラメーターは、当業者によって理解されるであろう通り、患者からモニターされ得る任意の1つ又は2つ以上の変数を含み得る。ディスプレイスクリーンが、複数の生理的パラメーターに対する現在値を示す場合、ディスプレイスクリーンは、生理的パラメーターの各々がそれ自体の所定の範囲内にあるかを示唆することができ、例えば、生理的パラメーターのいずれかがその関連付けられる所定の範囲から逸脱する場合、アラームをトリガすることができる。患者からモニターされる1つ又は2つ以上の生理的パラメーターは、医療文脈（例えば、神経学的、心臓性、新生児性等）、入手可能な供給物、医師の選好等の1つ又は2つ以上の要因に応じて変動し得る。生理的パラメーターの例としては、頭蓋内圧（ICP）、平均動脈圧（MAP）、脳灌流圧（CPP）、例えば、脳組織中の酸素飽和度（ $PbO_2$ ）等の酸素飽和度（ $pO_2$ ）（例えば、侵襲性酸素センサ又はバルスオキシメーターを用いて獲得され得る）、心拍数、体温、圧力反応性指数（pressure reactivity index）（PRx）、圧力-容積補償留保（pressure-volume compensatory reserve）（RAP）指数、埋め込み可能な制限デバイス（例えば、胃バンド等）内の流体圧力、埋め込み可能な弁（例えば、脳シャント弁等）を通る流速、胃pHレベル、EEG、組織インピーダンス等が挙げられる。神経学的文脈では、例示的なモニターされる生理的パラメーターとしては、ICP、CPP、MAP、 $PbO_2$ 、心拍数（HR）、及び脳温度（Tb）が挙げられる。

#### 【0020】

本明細書に説明される表示は、例えば、モニタリングデバイス、パーソナルコンピュータ、ワークステーション、ハンドヘルドコンピュータ、タブレットコンピュータ、スマートフォン、又は他のコンピュータデバイス等の、実質上任意のデバイスの一部として実現され得る。デバイスは、患者から生理的データを収集するように構成される1つ又は2つ以上のセンサからデータを受信することと、センサデータを所定の範囲と比較することと等を行うように構成される、処理回路を含み得る。当業者に理解されるであろうように、例えば、陰極線管（CRT）、液晶ディスプレイ（LCD）スクリーン、タッチスクリーン等の広範なディスプレイが、処理回路から受信される信号にตอบสนองしてスクリーンを表示するように構成され得る。更に、広範なソフトウェアパッケージが、デバイス上で実行されることができ、並びに/又はスクリーン及び他の要素を開発するために使用されることができ、例えば、Flash Macromedia若しくはカスタムソフトウェア等が挙げられる。

#### 【0021】

図2は、情報を示すように構成されるディスプレイスクリーンを含み得るデバイス（例えば、医療モニタリングデバイス）の例示的实施形態を示す。デバイス200は、本明細書に説明されるもの等のスクリーンを示すように構成される、1つ又は2つ以上のディスプレイ202を含み得る。ディスプレイ（単数又は複数）202は、処理回路204から信号を受信するように構成されることができ、それはプロセッサ、ビデオカード、及び/又は実質的に任意の種類の子回路を含み得る。処理回路204は、例えば、ユーザ入力を表す、1つ又は2つ以上の入力デバイス206からのデータ、及び/又は1つ又は2つ以上の検知デバイス208からのデータにตอบสนองして、ソフトウェアを実行して、適切なスクリーンを描くように構成され得る。入力デバイス（単数又は複数）206は、ポインティングデバイス、キーボード、ボタン、マイクロフォン、ソフトキー、タッチスクリーン

10

20

30

40

50

等、デバイス200に入力を提供するように構成されるデバイスを含み得る。入力デバイス(単数又は複数)206は、デバイスインターフェース210を介して処理回路204に通信可能に連結されるように構成され得る。検知デバイス(単数又は複数)208は、生理的パラメータを検知及び報告するように構成されるデバイスを含み得る。検知デバイス(単数又は複数)208の例としては、ICPトランデュース、温度計、血圧モニター、パルスオキシメーター、誘発電位等が挙げられる。検知デバイス(単数又は複数)206は、デバイスインターフェース212を介して処理回路204に通信可能に連結されるように構成され得る。メモリ214は、処理回路204に連結されるように構成され、また例えば、モニタリングソフトウェア、検知デバイス(単数又は複数)208からのデータ、所定の範囲、患者データ等のデータを記憶するように構成され得る。デバイス200は、例えば、視覚アラーム、聴覚アラーム、テキストアラーム等の、アラームを提供するように構成されるアラーム機構216を含み得る。

10

#### 【0022】

例示的实施形態では、デバイス200の筐体218は、ディスプレイ(単数又は複数)202、メモリ214、アラーム216、処理回路204、及びインターフェース210、212を、例えば、その中に配置して、並びに/又はそれに装着させて、収納し得る。この方式では、デバイス200は、内蔵型ユニットである。したがってデバイス200は持ち運び可能で、無線であり、及び/又は様々な異なる場所の有線電源に容易に接続可能である。筐体218に含まれる要素は、可変である。例えば、図2には、例えば、ディスプレイ(単数又は複数)202、メモリ214、アラーム216、処理回路204、インターフェース210、212がその中に配置された筐体218には含まれず、分離したデバイスとして示されているが、入力デバイス206及び検知デバイス208は、例えば、筐体218に含まれて、デバイス200内に統合されてもよい。それに加えて、ディスプレイ(単数又は複数)202は、図2では、例えば、筐体218に装着されてデバイス200と一体化されて示されているが、ディスプレイ(単数又は複数)202のうちの1つ又は2つ以上は、デバイス200から分離されてもよい。

20

#### 【0023】

図3は、患者に関連する医療情報を表示するように構成されるモニタリングデバイスのディスプレイスクリーン300の例示的实施形態を示す。ディスプレイスクリーン300は概して、医療モニタリングシステムのユーザインターフェースとして構成され得る。ディスプレイスクリーン300は、複数のスクリーンタイプタブを含むことができ、スクリーンタイプタブのそれぞれは、患者に関連する情報の特定の種類又は配列に対応する。ディスプレイスクリーンは、患者に関連する情報の1つの種類又は配列のみを示すのみであるように構成され得、その場合、ディスプレイスクリーンはスクリーンタイプタブを欠き得る。スクリーンタイプタブのそれぞれは、スクリーンタイプタブの対応する情報の種類又は配列を表示するように、ユーザによって選択されるように構成され得る。例証される実施形態では、ディスプレイスクリーン300は、モニタータブ302、ハイブリッドタブ304、傾向タブ306、及び将来タブ308を含むが、ディスプレイスクリーン300は、4つより多い又は少ないタブを含み得る。図3では、傾向タブ306が選択され、傾向ウィンドウ310がディスプレイスクリーン300上に示されている。モニター、ハイブリッド、及び将来タブ302、304、308は各々、後述される通り、それぞれ、ハイブリッドウィンドウ、傾向ウィンドウ、及び将来ウィンドウをディスプレイスクリーン300上に示すように選択され得る。

30

40

#### 【0024】

ディスプレイスクリーン300は、広範な他の機能を含むことができ、また広範な他のデータを表示することができる。ディスプレイスクリーン300は、タブ302、304、306、308のうちのどれが現在選択されているかに関わらず、ディスプレイスクリーン300上にあるように構成される1つ又は2つ以上の静的機能を含み得る。例えば、ディスプレイスクリーン300は、(例えば、氏名、番号、コード等によって)患者を特定する患者識別番号ウィンドウ354、ユーザによって起動され、技術的補助(例えば、

50

ユーザマニュアルへのアクセス、よくある質問と回答を検索する機能等)を提供するように構成される、ヘルプボタン356、パラメーターのうちの選択された異なるものとの比較のために有利であり得る、ユーザによって起動され、現在表示されているウィンドウ(図3では、傾向ウィンドウ310である)上に示されるパラメーターの並べ替えを可能にするように構成される、分類ボタン358、ユーザによって起動され、患者に関する履歴的検知データ及び/又は他の患者記録を提供するように構成される、履歴ボタン360、ユーザによって起動され、現在表示されているウィンドウ又はその部分(単数又は複数)を印刷する(例えば、装着されたプリンタ、又は医療モニタリングデバイス内に一体化されたプリンタへ印刷する)能力を提供するように構成される、印刷ボタン364、現在データ/時間インディケータ366、デバイスが外部電源に接続されているかどうかを示唆する電源コネクタ368、モニタリングデバイス内に含まれる電池の現在の充電を示唆する充電インディケータ370、デバイスがドッキングステーション(例えば、ベッドサイドドッキングステーション等)にドックされているかどうかを示唆するドッキングインディケータ372等のうちの、任意の1つ又は2つ以上を含み得る。履歴的検知データを提供することの実施形態及び事象を作製することの実施形態は、2007年6月27日に出版された「Medical Monitor User Interface」と題された米国特許公開第2009/0005703号により詳細に説明され、その全体は参照により本明細書に援用される。1つ又は2つ以上の静的機能は、例えば、充電インディケータ370が、電池充電が低い場合にのみ現れるように構成される等、トリガ事象に応答して傾向ウィンドウ310上に示されるのみであり得る。

10

20

#### 【0025】

傾向ウィンドウ310の、ディスプレイスクリーン300上に示され得る他のウィンドウに関する、様々なウィンドウ、シンボル、テキスト、アイコン等の相対的寸法及び場所は、本質的に例示的である。当業者は、ディスプレイスクリーン300の様々なウィンドウ、シンボル、テキスト、アイコン等のうちの任意のものは、実質上任意の寸法及び実質上任意の場所を有し得ることを理解するであろう。

#### 【0026】

現在データウィンドウ312は、1つ又は2つ以上の生理的パラメーターに対する現在情報を示すように構成され得る。例証される実施形態では、現在データウィンドウ312は、ICP、MAP/BP、HR、「ICP 2」及び「EVD」として様々に示される脳室ドレナージ(EVD)ICP(例えば、EVDシステムに接続された外部流体連結センサを用いて実施されるICP測定)、CPP、PbO<sub>2</sub>、並びにTbに対する現在情報を示すが、上述の通り、任意の1つ又は2つ以上のパラメーターが、モニターされ及び/又は算出されることができ、また生理的パラメーターに基づく任意の1つ又は2つ以上の種類の現在値に対する情報が、現在データウィンドウ312上に示され得る。生理的パラメーターのそれぞれに対して表示される現在情報は、当業者によって理解されるであろう通り、例えば、Codman Microsensor ICP Transducer (Codman & Shurtleff, Inc. (Raynham, MA)から入手可能)を介して、Integra Camino (登録商標) ICP Transducer (Integra Life Sciences Corporation (Plainboro, NJ)から入手可能)を介して、血圧モニターを介して、患者に装着された温度センサを介して等、種々の方法の任意のものにおいてモニタリングデバイスによって受信されるデータに基づくことができる。

30

40

#### 【0027】

生理的パラメーターのそれぞれに対して、現在データウィンドウ312は、現在のパラメーター情報のテキスト表示及び/又は現在のパラメーター情報のグラフ表示を示すように構成され得る。例証される実施形態では、現在データウィンドウ312は、ICPテキスト表示314、MAP/BPテキスト表示316、HRテキスト表示318、EVD ICPに対するテキスト表示322、CPPに対するテキスト表示326、pbO<sub>2</sub>に対するテキスト表示328、及びTbに対するテキスト表示330を含む。生理的パラメー

50

ターのうちのどれか1つ又は2つ以上が、テキスト表示のみを有する、グラフ表示のみを有する、又はテキスト表示とグラフ表示との双方を有する場合は、例えば、表示をタッチスクリーン上にドラッグ又はドロップすることによって、ユーザ調節され得る。

【0028】

各生理的パラメーターに対する現在情報のテキスト表示は、現在の期間にわたる生理的パラメーターに関する数的データを含むことができ、また各生理的パラメーターに対するグラフ表示は、現在の期間にわたる数的データのグラフ図を含むことができる。現在の期間は、例えば、プロセッサに事前にプログラムされた、デフォルトの事前にプログラムされた期間であり得る所定の量の時間であることができ、又は特定の患者に対してカスタマイズされることができる。現在の期間は、例えば、約5～60秒の範囲内、約5～10秒の範囲内、一回の心拍、患者の最近の数回の心拍等であり得る。現在の期間は、調節可能であり得る。幾つかの実施形態では、この種のユーザ入力を受信するために、医療モニタリングデバイスは、タッチスクリーン、キーパッド、タッチパッド、ポインティングデバイス、マウス、ボタン、ノブ、ダイヤル等の入力デバイスを含む、又はそれらに連結されるように構成されることができる。ディスプレイスクリーン300は、後述に更に述べられるように、例えば、ユーザが、メインメニューボタンを起動する、現在データウィンドウ312内に含まれるテキスト表示のうちの1つを起動すると、現在の期間が調節されることを可能にするように構成される、タッチスクリーンを含み得る。現在の期間の調節は、例えば、異なる期間にわたるパラメーターの追跡を必要とし得るプロトコル等、様々な臨床プロトコルを可能にし得る。様々な生理的パラメーターに対する傾向期間、将来の期間、正常範囲、及び目標範囲は、後述で更に論じられる通り、同様に調節され得る。

10

20

【0029】

議論を容易にするため、ICPに対するテキスト表示314を、現在データウィンドウ312内に示される生理的パラメーターに対するテキスト表示の例示的な例として、以下に述べる。現在データウィンドウ312内に示される他の生理的パラメーターに対するテキスト表示は、同様に構成され得る。それに加えて、ICPは、現在データウィンドウにkPaの単位で41.5と示されている(mmHg単位で312)が、ICPは、任意の適切な単位で任意のウィンドウ上に表示され得る。同様に、他の生理的パラメーターは、任意の適切な単位で表示され得る。

【0030】

テキスト表示314は、ICPをテキストで及び/又は絵的に表し得る。例証される実施形態では、テキスト表示314は、受信されたICP値に基づく現在値を含む。現在値は、現在の平均(例えば、現在の平均頭蓋内圧)を含む現在の期間中に収集されたICP値の平均と、現在の平均に対する目標範囲と、を含む。現在値の例としては、収集された値の平均値、算出された指数(例えば、ピーク収集値の平均値、収集された値の変化率の平均値等)の平均値、収集された値の中央値、収集された値の変化率、相関(例えば、PRx、圧力RAP指数、自己相関、自己相関の平均値等)、収集された値内の最大値、収集された値内の最小値、二乗平均平方根値(RMS)、ピークピーク値等が挙げられる。生理的パラメーターに関連する現在情報を表示することの種々の実施形態は、2013年3月14日に出版された「Methods, Systems, And Devices For Monitoring And Displaying Medical Parameters For A Patient」と題された米国出願第13/803,667号に更に詳細に述べられており、その全体は参照により本明細書に援用される。

30

40

【0031】

現在値は、テキストで及び/又はグラフで示され得る。例証される実施形態では、現在の平均は、数的値334にテキストで示される。例証される実施形態における平均ICP値は、1.3kPa(10mmHg)である。当業者によって理解されるであろう通り、傾向ウィンドウ310上に示される数的値334は、正確な平均値であることができ、又は例えば、(例証される実施形態におけるように)最も近い整数に四捨五入した、少数第1位で四捨五入した、少数第2位で四捨五入した等、四捨五入した値であることができる

50

。

## 【0032】

目標範囲は、テキストで及び/又はグラフで示され得る。例証される実施形態では、目標範囲は、目標範囲の所定の上限に対応する目標上限と、目標範囲の所定の下限に対応する目標下限と共にテキストで示される。例として、ICPに対する所定の目標範囲は、約0.67~1.9 kPa (5~15 mmHg)であることができ、CPPに対する所定の目標範囲は、約9.3~11.9 kPa (70~90 mmHg)であることができ、Tbに対する所定の目標範囲は、約36.5~37.1 であることができ、またMAPに対する所定の目標範囲は、約10.6~13.3 kPa (80~100 mmHg)であることができる。例証される実施形態では、ICPに対する目標上限は1.8 kPa (14 mmHg)、またICPに対する目標下限は1.06 kPa (8 mmHg)であり、MAP/BPに対する目標上限は16.6 kPa (125 mmHg)、またMAP/BPに対する目標下限は13.06 kPa (98 mmHg)であり、EVD ICPに対する目標上限は2.5 kPa (19 mmHg)、またEVD ICPに対する目標下限は1.06 kPa (8 mmHg)である。目標範囲は、例えば、目標範囲がそのパラメータ(単数又は複数)に対して未だ入力されていない場合、1つ又は2つ以上の生理的パラメータに対して表示されなくてもよい。生理的パラメータに対する目標範囲の種々の実施形態は、2013年3月14日に出版された「Methods, Systems, And Devices For Monitoring And Displaying Medical Parameters For A Patient」と題された米国出願第13/803,667号に更に詳細に述べられる。

10

20

## 【0033】

現在データウィンドウ312は、例えば、期間調節、特定の生理的パラメータに対してテキスト及び/又はグラフ表示を示すかどうか等のシステム優先の変更を容易にすることと、特定の生理的パラメータに対する所定の正常範囲を調節することと、生理的パラメータに関連付けられる検知デバイスからのデータ収集を開始又は停止すること等を行うように構成される、メニュー機能を含み得る。例として、ICPに対する典型的な正常範囲は、約0~2.6 kPa (0~20 mmHg)であり、CPPに対する典型的な正常範囲は、約50~19.9 kPa (150 mmHg)であり、Tbに対する典型的な正常範囲は、約36~37.5 であり、またMAPに対する典型的な正常範囲は、約9.3~14.6 kPa (70~110 mmHg)である。一実施形態では、メニュー機能は、例えば、タッチスクリーン上でタッチされることと、ポインティングデバイスを用いてクリックされることと等、ユーザによって起動されるように構成される、メニューボタン(図示無し)を含み得る。別の実施形態では、それぞれICP、MAP/BP、HR、EVD ICP、CPP、pbO2、及びTbに対するテキスト表示314、316、318、322、326、328、330のそれぞれは、例えば、ユーザによって起動されるように構成されるボタン等のユーザ選択可能なボタンとして構成され得る。現在データウィンドウ312内のテキスト表示314、316、318、322、326、328、330のうちの1つを選択することは、テキスト表示314、316、318、322、326、328、330のうちの選択された1つに関連付けられる生理的パラメータに対して優先ウィンドウが現れるようにし得る。

30

40

## 【0034】

図4は、現在データウィンドウ312内のテキスト表示314、316、318、322、326、328、330のうちの1つの選択に応じて現れるように構成され得る、優先ウィンドウ313の実施形態を示す。この例証される例では、ICPに対するテキスト表示314が選択されている。優先ウィンドウ313は、当業者によって理解されるであろう通り、様々な設定の変更を容易にするような多様な構成を有し得る。例えば、種々の変更可能な設定(図示無し)が、例えば、テキスト入力欄、選択可能ラジオボタン、チェックボックス等の任意の1つ又は2つ以上の優先設定機構を用いて、優先ウィンドウ313の本体315内に現れ得る。

50

## 【 0 0 3 5 】

再び図3を参照すると、傾向ウィンドウ310は、傾向期間内の1つ又は2つ以上の生理的パラメータに対する情報を示すように構成され得る。実質上、任意の期間が傾向期間として使用され得るが、例示的实施形態では、傾向期間は、例えば、15分、30分、90分、100分等、現在の期間より長くあり得る。幾つかの実施形態では、傾向期間は、数時間、数日、又はそれ以上であり得る。傾向期間は、現在の期間に完全に先行することができ、又は現在の期間と少なくとも部分的に重なることができる。幾つかの実施形態では、傾向期間は、特定の生理的パラメータの要件に対応し得る。例えば、傾向期間は、ICPモニタリングに関連する期間に対応し、それによって介護者がこの傾向期間を再調査することを可能にし得る。現在の期間に関して上述したものと同様に、傾向期間は、例えば、プロセッサに事前にプログラムされた、デフォルトの事前にプログラムされた期間であり得る所定の量の時間であることができ、又は特定の患者に対してカスタマイズされることができる。

10

## 【 0 0 3 6 】

傾向期間は、現在の期間に関して上述したものと同様に、調節可能であり得る。ディスプレイスクリーン300は、所定の傾向期間のユーザ選択を容易にするように構成される、傾向時間調節機構を含み得る。一実施形態では、傾向ウィンドウ310は、例えば、異なる傾向期間が選択され得る優先ウィンドウを提供することによって、傾向期間の選択を可能にするように起動されるように構成される、傾向優先ボタン(図示無し)を含み得る。例証される実施形態におけるように、傾向時間調節機構は、複数の選択可能な傾向時間ボタン332a、332b、332c、332d、332e、332f、332gを含むように構成される、傾向時間ウィンドウ311を含み得る。傾向時間ウィンドウ311は、例証される実施形態におけるように、傾向ウィンドウ306の一部として含まれ得る。傾向時間ウィンドウ311はまた、後述で更に述べられる、詳細な期間の選択を可能にするように構成される、詳細期間ボタン336を含み得る。

20

## 【 0 0 3 7 】

傾向時間ボタン332a、332b、332c、332d、332e、332f、332gのそれぞれは、ユーザ選択されるように構成されることができ、例えば、ディスプレイスクリーン300が、ユーザが、選択したボタンに触れることによって、傾向時間ボタン332a、332b、332c、332d、332e、332f、332gのうちの選択した1つを起動することを可能にするように構成される、タッチスクリーンである場合等である。例証される実施形態では、「8時間」傾向時間ボタン332dが選択されており、図3の実施形態における傾向期間は8時間である。現在選択されている傾向期間は、選択された「8時間」ボタン332dが、残りの傾向時間ボタン332a、332b、332c、332e、332f、332gと異なる色である実施形態のように、例えば、傾向時間ボタン332a、332b、332c、332d、332e、332f、332gのうちの選択された1つをハイライトすることによって、傾向ウィンドウ310上で特定され得る。別の実施形態では、現在選択されている傾向期間は、現在選択されている傾向期間に関連付けられる傾向時間ボタン332a、332b、332c、332d、332e、332f、332gのうちの1つのみを示すことによって、現在選択されている傾向時間ウィンドウを特定するテキストを提供することによって、及び/又は他の方法で現在選択されている傾向時間ウィンドウを特定することによって、表示され得る。傾向時間ボタンの残り332a、332b、332c、332e、332f、332gは、現在選択されている傾向時間ウィンドウの変更を可能にするように、傾向時間ウィンドウ311内及び/又はディスプレイスクリーン300上のその他の場所の優先メニュー(図示無し)を選択することに応答して現れるように構成され得る。

30

40

## 【 0 0 3 8 】

例えば、傾向時間ボタン332a、332b、332c、332d、332e、332f、332g等の、ユーザが、表示されるパラメータ情報に対して使用される傾向期間をそこから選択し得る、選択可能なボタンの形式の複数の傾向期間を含む代わりに、傾向

50

時間ウィンドウ 3 1 1 は、別の傾向時間調節機構を追加的又は代替的に含み得る。例えば、傾向時間ウィンドウ 3 1 1 は、ユーザのそこへのテキスト入力を可能にするように構成される、テキスト入力欄の形式の傾向時間調節機構を含むことができ、入力されたテキストは、例えば、1 時間の傾向時間ウィンドウに対する「1」のユーザテキストエントリー、2 時間の傾向時間ウィンドウに対する「2」のユーザテキストエントリー等、傾向時間ウィンドウを特定する。別の例として、傾向時間調節機構は、傾向期間の上限を画定する一端と傾向期間の下限を画定するもう一方の端とを有する時間線に沿って摺動されるように構成される、摺動可能バーを含み得る。時間線に沿った摺動可能バーの選択された位置は、傾向期間を示唆し得る。別の例として、傾向時間調節機構は、容量性タッチスクリーンのズームイン/ズームアウト機能を含み得る。ズームインは、例えば、ユーザがズームインをする、又はタッチスクリーン上で触れてつまむ動作をすることによって、傾向期間を短縮することができ、またズームアウトは、例えば、ユーザがズームアウトをする、又はタッチスクリーン上で触れて広げる動作をすることによって、傾向期間を延長することができる。

10

20

30

40

50

#### 【0039】

傾向期間は、例えば、傾向時間ボタン 3 3 2 a、3 3 2 b、3 3 2 c、3 3 2 d、3 3 2 e、3 3 2 f、3 3 2 g のうちの異なるボタン選択することによって、長さにおいて選択的に調節可能であり得る。例示的实施形態では、傾向ウィンドウ 3 1 0 は、選択された傾向期間にわたる選択的に調節可能な開始及び終了の日付並びに時間を有するように構成され得る。選択された傾向期間の開始及び終了の日付並びに時間の調節は、異なる期間が視察及び/又は分析されることを可能にすることによって、患者の診断、評価、及び/又は治療を容易にし得る。開始及び終了の日付並びに時間は、様々な方法で調節され得る。一実施形態では、傾向ウィンドウ 3 1 0 は、選択された傾向期間の開始及び終了の日付並びに時間のユーザ入力を可能にするように構成される、テキスト入力欄(図示無し)を含み得る。別の実施形態では、傾向ウィンドウ 3 1 0 は、ユーザが、日付及び時間を通してスクロールして、選択された傾向期間の特定の開始及び終了の日付並びに時間を選択することを可能にするように構成される、カレンダー機能を含み得る。また別の実施形態では、傾向ウィンドウ 3 1 0 は、例えば、その中で傾向期間の開始及び終了の日付並びに時間が選択され得る優先ウィンドウを提供することによって、起動され傾向期間の開始及び終了の日付並びに時間の調節を可能にするように構成される、傾向優先ボタン(図示無し)を含み得る。例証される実施形態におけるように、時間線 3 0 7 は、それらの開始及び終了の日付並びに時間の選択を可能にするように構成され得る。選択は、送りボタン 3 0 7 f 及び戻しボタン 3 0 7 b が提供される例証される実施形態等、任意の数の方法で提供され得る。送りボタン 3 0 7 f は、傾向期間を前へ調節するために、起動され、時間において前にスクロールするように構成され得る。同様に、戻しボタン 3 0 7 b は、傾向期間を後へ調節するために、起動され、時間において後にスクロールするように構成され得る。戻しボタン及び送りボタン 3 0 7 b、3 0 7 f のうちの一方又は双方は、初めは第 1 の速度で時間をスクロールするように構成され、また例えば、少なくとも 2 秒、少なくとも 3 秒等の所定の量の時間、押し下げられると、他の方法で、例えば、シングルクリックの代わりにダブルクリックされる、高速スクロールに対して起動されると、第 2 のより速い速度でスクロールするように構成され得る。

#### 【0040】

傾向ウィンドウ 3 1 0 のグラフ表示は、自動的に更新され、変更された傾向期間の開始及び終了の日付並びに時間を反映するように構成され得る。換言すれば、グラフ表示における傾向線は、現在の選択された傾向期間の開始と終了との間の値を反映するように動的に変化するように構成され得る。傾向線はしたがって、該期間の開始及び終了の日付並びに時間と時間整列され得る。したがって、例証される実施形態では、戻しボタン 3 0 7 b の起動は、傾向線 3 4 8 t、3 5 2 t、3 7 4 t、3 7 6 t を動的に更新させ、それぞれより前の日付/時間を反映させることができ、また送りボタン 3 0 7 f の起動は、傾向線 3 4 8 t、3 5 2 t、3 7 4 t、3 7 6 t を動的に更新させ、それぞれより後の日付/時

間を反映させることができる。

【0041】

例証される実施形態では、傾向ウィンドウ310は、ICP、MAP、EVD、ICP、CPP、HR、PbO2、及びTbに対する情報を示すように構成されるが、上述の通り、任意の1つ又は2つ以上の生理的パラメーターがモニターされ及び表示されることができ、また任意の1つ又は2つ以上の生理的パラメーターに対する情報が傾向ウィンドウ310上に示されることができ、生理的パラメーターのそれぞれに対して表示される情報は、上述の通り、様々な方法のうちの任意のものでモニタリングデバイスによって受信されるデータに基づき得る。

【0042】

生理的パラメーターのそれぞれに対して、傾向ウィンドウ310は、傾向期間にわたるパラメーター情報のテキスト表示及び/又は傾向期間にわたるパラメーター情報のグラフ表示を示すように構成され得る。傾向ウィンドウ310に示される生理的パラメーターICP、MAP/BP及びHR、EVDレベル、CPP、PbO2、並びにTbのそれぞれに対するテキスト表示及び/又はグラフ表示は、患者の状態を評価するために、例えば、スクリーン300上で見られる等、ユーザによって観察されるように構成され得る。例証される実施形態では、傾向ウィンドウ310は、ICPに対するテキスト表示346及びグラフ表示348、MAP/BPに対するテキスト表示350及びグラフ表示352、EVD、ICPに対するテキスト表示354及びグラフ表示374、CPPに対するテキスト表示376及びグラフ表示378、pbO2に対するテキスト表示380、Tbに対するテキスト表示382、並びにHRに対するテキスト表示384を含む。生理的パラメーターのうちのどれか1つ又は2つ以上が、テキスト表示のみを有するか、グラフ表示のみを有するか、又はテキスト表示とグラフ表示との双方を有するかは、例えば、タッチスクリーン上の表示をドラッグ及びドロップすることによって、メニューボタンを起動することによって、現在データウィンドウ312内のテキスト表示のうちの1つを作動させることによって等、ユーザ調節され得る。生理的パラメーターのうちの1つ又は2つ以上に対するグラフ表示は、例えば、示されるグラフ表示の寸法を最大化する要望、多数の生理的パラメーター、ディスプレイスクリーン300上の空間の制限等の1つ又は2つ以上の要因を理由として隠され得る。図3に例証される実施形態では、グラフ表示は、PbO2、Tb、及びHRに対して隠されており、それらは傾向ウィンドウ310上にテキスト表示380、382、384を有する。例示的实施形態では、グラフ表示は、傾向ウィンドウ310上に一度に示され得るグラフ表示の所定の数に基づいて、自動的に隠されるように構成され得る。グラフ表示の所定の数は、例証される実施形態では3であるが、1つ又は2つ以上の任意の数が可能である。グラフ表示の所定の数は、例えば、メニューボタンを選択することによって、ユーザ調節可能な数であり得る。所定の数のグラフ表示は、スクリーン寸法、スクリーン解像度等の任意の1つ又は2つ以上の要因に基づき得る。

【0043】

隠されたグラフ表示(単数又は複数)は、様々な方法でアクセスされ得る。例示的实施形態では、傾向ウィンドウ310は、例えば、スクロールボタン、テキスト選択メニュー、摺動可能スクロールバー等の、生理的パラメーターを通じたスクロールを可能にし、隠されたグラフ表示を傾向ウィンドウ310上に見えるようにするように構成される、スクロール要素を含み得る。例証される実施形態におけるスクロール要素は、タッチ起動型スクロールボタン386と、その中に含まれる及び/又はそれに隣接する、スクロールに対して可能な方向を示唆する少なくとも1つの矢印と、を含む。例証される実施形態では、ボタン386に含まれる矢印386a及びボタン386に隣接する別の矢印386bは、3つの隠されたパラメーターが3つの隠されていないパラメーターの下に順序付けされているため、下を指している。後述で更に述べられる通り、パラメーターの順序は調節され得る。スクロールボタン386は、パラメーターの順序の中で隠されたパラメーターがどこに位置するかに基づいて、下向き矢印(単数又は複数)のみ、上向き矢印(単数又は複数)のみ、又は上向き及び下向き矢印の双方を含み得る。全てのパラメーターが傾向ウィ

10

20

30

40

50

ンドウ310上に示される場合、例えば、どのパラメーターのグラフ表示も隠されていない場合、傾向ウィンドウ310はスクロール要素を欠き得る。

【0044】

幾つかの例では、例えば、特定の生理的パラメーターに対する検知デバイスが、患者に装着されていない、又は患者に装着されている特定の生理的パラメーターに対する検知デバイスが、ディスプレイスクリーン300上に表示されるデータを処理するプロセッサに電氣的に接続されていない等、データが、特定の生理的パラメーターに対して受信されないことがある。1つ又は2つ以上の生理的パラメーターに対するデータが受信されない場合、その1つ又は2つ以上の生理的パラメーターに対するテキスト表示及びグラフ表示（単数又は複数）は、ディスプレイスクリーン300に存在しなくてもよい。その1つ又は2つ以上の生理的パラメーターに対するテキスト表示（単数又は複数）及びグラフ表示（単数又は複数）の双方は、現在データウィンドウ312及び/若しくは現在選択されているウィンドウ上（図3では傾向ウィンドウ310である）に存在するが、いかなる数的若しくはグラフデータも欠くことができ、又はその1つ又は2つ以上の生理的パラメーターに対するグラフ表示（単数又は複数）及びテキスト表示（単数又は複数）のうち的一方は、現在データウィンドウ312及び/若しくは傾向ウィンドウ310に存在しないことができ、一方でその1つ又は2つ以上の生理的パラメーターに対するグラフ表示（単数又は複数）及びテキスト表示（単数又は複数）のうちのもう一方は、現在データウィンドウ312及び/若しくは傾向ウィンドウ310上に存在することができる。現在データウィンドウ312及び/又は傾向ウィンドウ310上に存在するその1つ又は2つ以上のパラメーターに対するテキスト表示（単数又は複数）及びグラフ表示（単数又は複数）のうち少なくとも1つを有することによって、ユーザにとって、現在データウィンドウ312及び/又は傾向ウィンドウ310を観察して、それらのグラフ及び/又はテキスト表示（単数又は複数）におけるデータの欠落に基づき、それらの1つ又は2つ以上のパラメーターがモニターされていないこと、又はそれらの1つ又は2つ以上のパラメーターに対する検知デバイス（単数又は複数）が適切に構成されていないことが判断し易くなり得る。それらの1つ又は2つ以上のパラメーターに対する現存のテキスト及び/又はグラフ表示（単数又は複数）はそれぞれ、例えば、テキストメッセージ、警告シンボル等の、データが受信されていないことを示唆する少なくとも1つのデータ不在インディケータを含み得る。

10

20

30

【0045】

図5は、データが、複数の生理的パラメーター、例えば、ICP、MAP/BP、及びCPPに対して受信されており、また別の複数の生理的パラメーター、例えば、EVD、ICP、PbO<sub>2</sub>、及びTbに対しては受信されていない、ディスプレイスクリーン300の例を示す。この例証される実施形態におけるディスプレイスクリーン300は、したがって、傾向ウィンドウ310におけるEVD、ICP、PbO<sub>2</sub>、及びTbに対するテキスト及びグラフ表示を欠いており、また現在データウィンドウ312において、EVD、ICP、PbO<sub>2</sub>、及びTbに対するテキスト表示322、328、330内のいずれの数的データも欠いている。例証される実施形態では、現在データウィンドウ312内のEVD、ICP、PbO<sub>2</sub>、及びTbに対するテキスト表示322、328、330はそれぞれ、EVD、ICP及びTb表示322、330内の「接続無し」、並びにPbO<sub>2</sub>表示328内の「インストール無し」という、テキストメッセージの形式のデータ不在インディケータを含む。図5はまた、「アクティブ」パラメーターに対する全てのグラフ表示348、352、378が傾向ウィンドウ310上に示されているために不要である、スクロール要素の例を示す。スクロールボタン386はしたがって、図5ではグレーであり、それによってスクロールボタン386が、タッチスクリーン上で触れられたとしても起動され得ないことを示唆している。

40

【0046】

図6は、データが、単一の生理的パラメーター、例えば、ICPに対して受信されており、また複数の生理的パラメーター、例えば、MAP/BP及びHR、CPP、EVD、ICP、PbO<sub>2</sub>、並びにTbに対しては受信されていない、ディスプレイスクリーン3

50

00の例を示す。この例証される実施形態におけるディスプレイスクリーン300は、したがって、傾向ウィンドウ310におけるMAP/BP及びHR、CPP、EVD ICP、PbO2、並びにTbに対するテキスト及びグラフ表示を欠いており、また現在データウィンドウ312において、MAP/BP及びHR、CPP、EVD ICP、PbO2、並びにTbに対するテキスト表示318、322、326、328、330内のいずれの数的データも欠いている。例証される実施形態では、現在データウィンドウ312内のMAP/BP及びHR、CPP、EVD ICP、PbO2、並びにTbに対するテキスト表示318、322、326、328、330はそれぞれ、MAP/BP及びHR、EVD ICP、CPP、並びにTb表示318、322、326、330内の「接続無し」、並びにPbO2表示328内の「インストール無し」という、テキストメッセージの形式のデータ不在インディケータを含む。図6はまた、「アクティブ」パラメータに対する全てのグラフ表示348が、傾向ウィンドウ310上に示されているために不要である、スクロール要素の例を示す。スクロールボタン386はしたがって、図6ではグレーであり、それによってスクロールボタン386が、タッチスクリーン上で触れられたとしても起動され得ないことを示唆している。

#### 【0047】

図7は、データが、複数の生理的パラメータ、例えば、ICP、MAP/BP及びHR、EVD ICP、並びにCPPに対して受信されており、また複数の生理的パラメータ、例えば、PbO2及びTbに対しては受信されていない、ディスプレイスクリーン300の例を示す。この例証される実施形態におけるディスプレイスクリーン300は、したがって、傾向ウィンドウ310におけるPbO2及びTbに対するテキスト及びグラフ表示を欠いており、また現在データウィンドウ312において、PbO2及びTbに対するテキスト表示328、330内のいずれの数的データも欠いている。例証される実施形態では、現在データウィンドウ312内のTbに対するテキスト表示328、330は、Tb表示330内の「接続無し」、及びPbO2表示328内の「インストール無し」という、テキストメッセージの形式のデータ不在インディケータを含む。図7はまた、例えば、HRに対するグラフ表示等、少なくとも1つの追加のグラフ傾向表示に対して下へスクロールするように起動可能である、スクロールボタン386の例を示す。

#### 【0048】

図8は、データが、複数の生理的パラメータ、例えば、ICP、MAP/BP及びHR、EVD ICP、並びにCPPに対して受信されており、また複数の生理的パラメータ、例えば、PbO2及びTbに対しては受信されていない、ディスプレイスクリーン300のまた別の例を示す。この例証される実施形態におけるディスプレイスクリーン300は、したがって、傾向ウィンドウ310におけるPbO2及びTbに対するテキスト及びグラフ表示を欠いており、また現在データウィンドウ312において、PbO2及びTbに対するテキスト表示328、330内のいずれの数的データも欠いている。例証される実施形態では、現在データウィンドウ312内のTbに対するテキスト表示328、330は、Tb表示330内の「接続無し」、及びPbO2表示328内の「インストール無し」という、テキストメッセージの形式のデータ不在インディケータを含む。図8はまた、例えば、ICP及びHRに対するグラフ表示348、388が示されているのに対して、現在隠されているMAP/BP、CPP、及びEVD ICPに対するグラフ表示等、少なくとも1つの追加のグラフ傾向表示に対して、上へスクロールするように起動可能である、スクロールボタン386の例を示す。

#### 【0049】

図8は、図7と同一のパラメータICP、MAP/BP、EVD ICP、CPP、及びHRに対する利用可能なグラフ表示348、352、374、378、388を有しているが、パラメータは、図7及び図8において異なる順序であり、その結果、図7及び図8では異なるグラフ表示が示される。より具体的には、パラメータは、図7では、上から下へICP、MAP/BP、EVD ICP、CPP、及びHRの順序であるのに対して、図8では、パラメータは、上から下へMAP/BP、CPP、EVD ICP

、 I C P、及び H R の順序である。上述の通り、パラメーターの順序付けは、2つ以上のパラメーターに対するグラフ表示を傾向ウィンドウ 3 1 0 上で互いに隣接して整列させることによって、それらの2つ以上のパラメーターの比較を容易にするように、調節可能であり得る。分類ボタン 3 5 8 の選択は、上述の通り、パラメーターの並べ替えを可能にし得る。分類ボタン 3 5 8 を選択することは、例えば、スクリーン 3 0 0 上に、利用可能なパラメーターのその現在の順序におけるリストを提供し得る。1つ又は2つ以上のパラメーターは、パラメーターを並べ替えるために、リスト内の新規の場所へドラッグ及びドロップされ得る。

#### 【 0 0 5 0 】

1つ又は2つ以上のパラメーターは、パラメーター順序の上部で固定されることができ、他のパラメーターが傾向ウィンドウ 3 1 0 で上/下にスクロールする際に、固定されたパラメーター（単数又は複数）と他のパラメーターのそれぞれとの比較を容易にし得る。分類ボタン 3 5 8 を選択することは、固定されたパラメーター（単数又は複数）が選択されることを可能にする。同様に、任意の固定されたパラメーター（単数又は複数）は、例えば、分類ボタン 3 5 8 を選択することによって、固定解除され得る。

10

#### 【 0 0 5 1 】

図 9 は、少なくとも1つの固定されたパラメーターを含む傾向ウィンドウ 3 1 0 の例を例証し、この例証される例では、I C P を含む。固定されたパラメーターは、例えば、固定されたパラメーターのテキスト表示及び/又はグラフ表示において、固定されたパラメーターのテキスト表示及び/又はグラフ表示の背景シェーディング（I C P テキスト及びグラフ表示 3 4 6、3 4 8 が、P b 0 2、T b、及び H R に対する他のテキスト表示 3 8 0、3 8 2、3 8 4 及びグラフ表示 3 9 0、3 9 2、3 8 8 と異なる背景色（例証される実施形態では、より薄いシェーディング）を有する、例証される実施形態のように）と共に、例えば、「固定」等のテキスト識別子を用いて示唆されること、固定された表示（単数又は複数）と固定されていない表示（単数又は複数）との間に分割線 3 8 1 を示すことによって等、任意の1つ又は2つ以上の方法においてディスプレイスクリーン 3 0 0 上で固定されていると特定され得る。図 9 はまた、例えば、I C P、P b 0 2、T b 及び H R に対するグラフ表示 3 4 8、3 9 0、3 9 2、3 8 8 が示されているのに対して、現在隠されている M A P / B P、C P P、及び E V D I C P に対するグラフ表示等、少なくとも1つの追加のグラフ傾向表示に対して、上へスクロールするように起動可能である、スクロールボタン 3 8 6 の例を示す。

20

30

#### 【 0 0 5 2 】

再び図 3 を参照すると、各生理的パラメーターに対するテキスト表示は、傾向期間にわたる生理的パラメーターに関する数的データを含むことができ、また各生理的パラメーターに対するグラフ表示は、傾向期間にわたる数的データのグラフ図を含むことができる。考察を容易にするため、I C P に対するテキスト表示 3 1 4 及びグラフ表示 3 4 8 を、傾向ウィンドウ 3 1 0 上に示される生理的パラメーターに対するテキスト及びグラフ表示の代表的な例として以下に述べる。傾向ウィンドウ 3 1 0 上に示される他の生理的パラメーターに対するテキスト及びグラフ表示は、同様に構成され得る。

#### 【 0 0 5 3 】

グラフ表示 3 4 8 は、傾向期間、例えば、選択可能な傾向時間ボタン 3 3 2 a、3 3 2 b、3 3 2 c、3 3 2 d、3 3 2 e、3 3 2 f、3 3 2 g のうちの1つを介して選択された傾向時間にわたってプロットされた波形又はグラフ線の形式で、傾向線 3 4 8 t を用いて、I C P をグラフ的に表すことができる。しかしながら、グラフ線、棒グラフ、別個のデータ点のプロット、及び/又は他の絵的表示等、実質上任意のグラフ的表現が使用され得る。例証される実施形態におけるグラフ表示 3 4 8 は、傾向線 3 4 8 t を介して、傾向期間中に収集及び/又は算出された I C P 値をプロットしており、それは上述の通り、例証される実施形態では 8 時間である。同様に、傾向ウィンドウ 3 1 0 は、8 時間にわたる他のグラフ表示 3 5 2、3 7 4、3 7 6 における傾向線 3 5 2 t、3 7 4 t、3 7 6 t を示す。グラフ表示 3 4 8 は、例えば、サンプル期間、例えば、2 ~ 3 秒毎にわたって算出

40

50

された生理的パラメーターの平均値、中央値、正規化された値、収縮期値、拡張期値、波振幅等、ICPに基づいた別の統計値を（例えば、グラフ線及び／又は他の絵的表示を介して）示し得る。例示的实施形態では、傾向ウィンドウ310が、例証される実施形態のように、複数の生理的パラメーターに対する情報を示す場合、同一の統計値（単数又は複数）が、パラメーターのそれぞれに対して傾向ウィンドウのグラフ表示に示され、それによって表示される情報の迅速な特定化及び理解を容易にする。

#### 【0054】

図10及び11は、ICP傾向線348tが8時間以外の傾向期間にわたって示される実施形態を例証する。図10は、1時間の傾向期間が、例えば、「1時間」傾向時間ボタン332fの選択によって、選択され、その結果、傾向線348tが1時間の期間にわたる現在値（例えば、平均ICP）を示し、また同様に1時間にわたる他のグラフ表示352、374、376内の傾向線352t、374t、376tを示す、実施形態を例証する。図11は、48時間の傾向期間が、例えば、「48時間」傾向時間ボタン332aの選択によって、選択され、その結果、傾向線348tが48時間の期間にわたる現在値（例えば、平均ICP）を示し、また同様に48時間にわたる他のグラフ表示352、374、376内の傾向線352t、374t、376tを示す、実施形態を例証する。

10

#### 【0055】

再び図3を参照すると、テキスト表示346は、ICPをテキストで及び／又は絵的に表し得る。例証される実施形態では、テキスト表示346は、傾向期間にわたる現在の平均（例えば、現在の平均頭蓋内圧）を含む、傾向期間中に収集及び／又は算出されたICP値の平均に関連する情報を含む。ICPに関連する現在値は、例証される実施形態では収集された値の平均であるが、上述の通り、例えば、算出された指数（例えば、ピーク収集値の平均値、収集された値の変化率の平均値等）の平均値、収集された値の中央値、収集された値の変化率、相関（例えば、PRx、RAP、自己相関、自己相関の平均値等）、収集された値内の最大値、収集された値内の最小値、二乗平均平方根値（RMS）、ピークピーク値等、他の現在値が、収集された値の平均の代わり又はそれに追加して示され得る。

20

#### 【0056】

現在値は、テキストで及び／又はグラフで示され得る。例証される実施形態では、現在の平均は、数的値347にテキストで示される。例証される実施形態における平均ICP値は、1.5kPa（12mmHg）である。当業者によって理解されるであろう通り、傾向ウィンドウ310に示される数的値337は、正確な平均値であることができ、又は例えば、（例証される実施形態におけるように）最も近い整数に四捨五入した、少数第1位で四捨五入した、少数第2位で四捨五入した等、四捨五入した値であることができる。傾向ウィンドウ310のテキスト表示346内のICPに対して示された数的値347は、例証される実施形態におけるように、現在データウィンドウ312内の数的値334とは異なり得、それは、傾向ウィンドウ310のテキスト表示346内のICPに対して示された数的値347が傾向期間に基づいており、一方では在データウィンドウ312内の数的値334が現在の期間に基づいているためである。例示的实施形態では、異なる期間にわたる生理的パラメーターの比較を容易にするため、数的値334、347は、例えば、双方とも収集された値の平均等、同種類の現在値である。

30

40

#### 【0057】

傾向ウィンドウ310及び／又は現在データウィンドウ312に示される生理的パラメーターのうち任意の1つ又は2つ以上に対するテキスト表示及び／又はグラフ表示は、それらの対応する生理的パラメーターに関する他の情報を含み得る。例えば、依然ICPを代表的な例として用いるが、現在データウィンドウ312内のテキスト表示314は、ICP値をそこから収集するために患者からICPを検知する検知デバイス（図示無し）の位置（例えば、（L/R実質、L/R脳室、又は腰部）を示唆する、検知デバイス位置インディケータ（図示無し）を含み得る。位置は、手動で入力され得る。別の例として、EVD ICPに対するテキスト表示354及び／又はグラフ表示374は、EVD I

50

CPを有するEVDが開放状態又は閉鎖状態であるかどうかを、テキストで及び/又はグラフ的に示唆し得る。当業者にとって理解されるであろう通り、EVDのデフォルト状態は、典型的には閉鎖状態である。閉鎖状態のEVDは、例えば、EVDの開放又は閉鎖状態に関するいかなる特定のテキスト又はグラフ的示唆を提供しないことによって、示唆され得る。図3は、EVDが、例えば、脳内の過剰な脳脊髄液(CSF)を放出するために開放されたEVD等、開放状態にあることを示唆される実施形態を例証する。開放状態は、図3の実施形態では、EVDテキスト表示354内のテキストEVD状態インディケータ355(「開放」)、及びEVDグラフ表示374内の背景シェーディングの形式のグラフEVD状態インディケータで示唆される。テキストEVD状態インディケータ355は、別の構成(例えば、「開放状態」、「EVD開放」、「閉鎖」、「EVD閉鎖」等)を有することができ、またグラフEVD状態インディケータも同様に、他の構成(例えば、開放EVDデバイスの略図等)を有することができる。

10

**【0058】**

患者の状態の評価を容易にするため、モニターされる生理的パラメータのうちのいずれかが、それらの関連付けられる正常範囲から逸脱する場合に、例えば、可聴音、点滅ウィンドウ、照明光、ディスプレイスクリーン300上の色の变化、主治医の呼び出し等のアラームが、提供され得る。アラームは、様々な方法で提供され得る。例示的实施形態では、例えば、ICP、MAP/BP、HR、EVDレベル、CPP、PbO<sub>2</sub>、及びTb等の、傾向ウィンドウ310上に(例えば、現在データウィンドウ312、テキスト表示346、350、354、376、380、382、384、及びグラフ表示348、352、374、378のうちの任意のものにおいて)示される生理的パラメータのうちの1つの現在値が、その関連付けられる所定の正常範囲から逸脱すると、アラームがトリガされ得る。換言すれば、生理的パラメータのうちの1つの現在値が、その生理的パラメータに対する所定の正常上限を上回って増加する、又はその生理的パラメータに対する所定の正常下限を下回って減少すると、アラームがトリガされ得る。換言すれば、生理的パラメータの平均が、デバイスのプロセッサによって決定されるような正常範囲から逸脱すると、プロセッサは、デバイスのアラームを起動させることができる。アラームは、現在データウィンドウ312とパラメータに関連付けられるテキスト及びグラフ表示とにおいて使用される異なる期間のため、パラメータに対して、現在データウィンドウ312とパラメータに関連付けられるテキスト及びグラフ表示のうちの1つのみに存在してもよい。生理的パラメータに対するアラームを提供することの様々な実施形態は、2013年3月14日に出願された「Methods, Systems, And Devices For Monitoring And Displaying Medical Parameters For A Patient」と題された米国出願第13/803,667号により詳細に説明される。

20

30

**【0059】**

図3の例証される実施形態では、ICP、MAP/BP、HR、ICP<sub>2</sub>、CPP、PbO<sub>2</sub>、及びTb生理的パラメータは、それぞれの正常範囲内であり、その結果、アラームは、MAP/BP、HR、ICP<sub>2</sub>、CPP、PbO<sub>2</sub>、及びTbのうちいずれに対しても示されていない。スクリーン300上のパラメータのうちの任意の1つ又は2つ以上は、それらの任意の組み合わせにおいて、それらのアラームを有し得る。

40

**【0060】**

アラームがトリガされると、アラームは、アラームがユーザによって認識されるまで、例えば、音が鳴り続き得る、テキスト表示の背景色がその変化した色のままであり得る、テキスト表示の背景色が点滅し得る、ディスプレイに装着された警告ライトが点滅し続け得る等、及び/又は正常範囲から逸脱したパラメータの平均が正常範囲内に戻るまで、存続し得る。アラームは、アラーム消音ボタン(図示無し)を起動することによって等、様々な方法で認識され得る。例示的实施形態では、アラーム消音ボタンは、アラームがトリガされたときにのみ現れ得る。

**【0061】**

50

アラームが認識されると、ディスプレイスクリーン300は、パラメーターが正常範囲内に戻るまで、正常範囲から逸脱したパラメーターが正常範囲外にあることを示唆し続け得る。この方法では、ディスプレイスクリーン300は、アラーム状態が、例えば、看護師、医師等の少なくとも1人の医療施術者によって観察されたことを示唆し得る。したがって、アラーム状態が存続している間のディスプレイスクリーン300の任意の後続の観察者は、ディスプレイスクリーン300から、アラームがその前に観察されており、必要に応じて対応されている可能性があることを判断し得る。ディスプレイスクリーン300は、様々な方法で認識されたアラームを表示し得る。例示的实施形態では、正常範囲から逸脱した生理的パラメーターに対して認識されたアラームは、正常範囲から逸脱した生理的パラメーターに対するディスプレイスクリーン300上に少なくとも1つの色の变化を含み得る。アラームを示唆するために変更された範囲外のパラメーターに関連付けられるスクリーン300の部分(単数又は複数)は、例えば、ある色から別の色に変化する等、アラームを示唆するための变化に関して上述したものと同様に、再び変化し得る。生理的パラメーターに対するアラームを認識することの様々な実施形態は、2013年3月14日に出願された「Methods, Systems, And Devices For Monitoring And Displaying Medical Parameters For A Patient」と題された米国出願第13/803,667号により詳細に述べられる。

10

**【0062】**

図12は、正常範囲から逸脱したCPPに関するアラームの認識後のディスプレイスクリーン300の実施形態を示す。アラームが認識されたことに応答して、例えば、アラーム消音ボタンの起動に応答して、認識がトリガされ、それによって、現在データウィンドウ312内のCPPテキスト表示326に対する背景色が、図12では、例えば、赤等のある色から、例えば、白等の別の色へと変更する。アラームシンボル327は、図12に示されるように、アラームが認識された後であっても、ディスプレイスクリーン300上に継続して存在し得る。

20

**【0063】**

傾向ウィンドウ310は、生理的パラメーターが、傾向ウィンドウ310内に示される傾向期間中にアラーム状態にあったかどうかを示唆するように構成され得る。換言すれば、傾向ウィンドウ310は、例えば、いつ生理的パラメーターがその関連付けられる正常範囲から逸脱したか等、いつアラームが生理的パラメーターに対してトリガされたか、及び例えば、いつ生理的パラメーターがその関連付けられる正常範囲内に戻ったか等、アラームがどのくらい存続したかを示唆するように、構成され得る。傾向ウィンドウ310はしたがって、生理的パラメーターのそれぞれに関する履歴的アラームデータを提供するように構成されることができ、それによって患者のケアを容易にし、及び/又は1つの場所にいる患者に関するより多くの情報を提供することによって時間を節約する。例示的实施形態では、傾向ウィンドウ310は、生理的パラメーターのうちの任意のものがその対応する正常範囲から逸脱した、傾向ウィンドウ310内に示される傾向期間中の特定の日付及び時間を示唆するように構成され得る。

30

**【0064】**

傾向ウィンドウ310は、生理的パラメーターに対する履歴的アラーム情報を様々な方法で示唆するように構成され得る。例示的实施形態では、傾向ウィンドウ310は、傾向ウィンドウ310内に示される傾向期間中に1つ又は2つ以上のアラーム状態を有した生理的パラメーターのグラフ表示内に、アラーム標識を含むように構成され得る。多数のアラーム状態がパラメーターに対して存在した場合、パラメーターのグラフ表示は、アラーム状態のそれぞれに対するアラーム標識を含むことができ、それによってパラメーターの履歴のより完全な像を提供する。

40

**【0065】**

アラーム標識は、例えば、対応する日付及び時間におけるグラフ表示内の隣接する傾向線等、アラーム状態に対応する日付及び時間に隣接するグラフ表示内に位置され得る。ア

50

ラーム状態に対応する日付及び時間に隣接して位置されることは、アラーム標識の整列/ずれが、同一又は異なる日付及び時間において視覚的に容易に比較され得るため、異なる生理的パラメーターに対するアラーム状態の比較を容易にし得る。

#### 【0066】

アラーム標識は、例えば、傾向ウィンドウ310の強く色で対比された部分、傾向ウィンドウ310上に示されるシンボル、傾向ウィンドウ310内のシェーディング、傾向線の太字部分、傾向線に隣接する線等、様々な構成を有し得る。アラーム標識の色は、ディスプレイスクリーン上に提供されるアラームの色に対応することができ、例証される実施形態では赤色であるが、任意の色(単数又は複数)が使用され得る。図3の例証される実施形態では、アラーム標識は、グラフ表示内の時間的に延在する線と、グラフ表示内の該線に対応するその部分におけるシェーディングされた部分と、を含む。例示の目的のため、図3は、ICPグラフ表示348内の2つの異なる時間におけるアラーム標識シェーディング348s及びアラーム標識線348l、MAPグラフ表示352内の3つの異なる時間におけるアラーム標識シェーディング352s及びアラーム標識線352l、並びにEVDグラフ表示374内の2つの異なる時間におけるアラーム標識シェーディング374s及びアラーム標識線374lを示す。例証される実施形態におけるアラーム標識は、上述の通り、異なるパラメーターに対するアラームの日付及び時間を容易に比較させて、図3に示されるように、ICP及びICP2(EVD)のそれぞれが19:10:00周辺にて一致したアラーム状態を有したことを決定することを可能にし得る。CPPグラフ表示378内にはアラーム標識が示されておらず、それによってCPPは、傾向スクリーン310上に示される傾向期間中にアラーム状態になかったことを示唆している。

10

20

#### 【0067】

正常範囲に対するアラームに関して上述したものと同様に、患者の状態の評価を容易にするため、生理的パラメーターのうちのいずれかが、それらの関連付けられる目標範囲から逸脱している場合、目標アラームが提供され得る。例示の実施形態では、目標アラームは、生理的パラメーターが、正常範囲内に入れ子にされ得るその関連付けられる目標範囲から逸脱し、かつその関連付けられる正常範囲内にある場合に、生理的パラメーターに対して提供され得る。目標アラームは、例えば、主治看護師及び医師等の医療関係者に、患者が、目標アラームに関連付けられる生理的パラメーターが適正範囲内になく、したがってその正常範囲外へ向かっている可能性があるため、評価及び/又は治療が必要な可能性があることを、示唆し得る。換言すれば、患者の状態は、悪化している可能性はあるが評価されることができ、及び/又は患者は、患者がより切迫した状態になる前に治療されることができる。目標アラームはしたがって、予防的方法で機能し得る。目標アラームは、様々な方法で提供され得る。

30

#### 【0068】

例示の実施形態では、例えば、ICP、MAP/BP、HR、EVDレベル、CPP、PbO<sub>2</sub>、及びTb等の生理的パラメーターのうちの1つの平均が、その関連付けられる所定の目標範囲内にあり、したがって同様にその関連付けられる正常範囲内にあるとき、目標インディケータが、ディスプレイスクリーン300上に示され得る。換言すれば、生理的パラメーターのうちの1つの現在値が、その関連付けられる目標範囲内にある、例えば、その関連付けられる所定の目標上限を下回り、かつその関連付けられる所定の目標下限を上回る場合、目標インディケータが、その生理的パラメーターに対してスクリーン300上に表示されるようにトリガされ得る。デバイスのプロセッサは、生理的パラメーターの現在値が、それらの対応する目標範囲内にあるかを決定するように構成されることができ、また目標インディケータをスクリーン300上に示させるように構成され得る。したがって、ディスプレイスクリーン300上に示される生理的パラメーターの状況は、例えば、ユーザがディスプレイスクリーンを見て、目標インディケータが生理的パラメーターのそれぞれに対してスクリーン300上に存在するかを判断することによって等、ディスプレイスクリーン300を確認することによって、迅速に評価され得る。生理的パラメーターに対する目標アラームは、例示の実施形態では、その生理的パラメーターに対する

40

50

、目標インディケータのスクリーン300からの不在を含み得る。生理的パラメータに対する目標アラーム及び目標インディケータを提供することの様々な実施形態は、2013年3月14日に出願された「Methods, Systems, And Devices For Monitoring And Displaying Medical Parameters For A Patient」と題された米国出願第13/803,667号により詳細に述べられる。

【0069】

傾向ウィンドウ310は、生理的パラメータが、傾向ウィンドウ310内に示される傾向期間中に目標範囲内であったかどうかを示唆するように構成され得る。換言すれば、傾向ウィンドウ310は、例えば、いつ生理的パラメータがその関連付けられる目標範囲から逸脱したか等、いつ目標アラームが生理的パラメータに対してトリガされたか、及び例えば、いつ生理的パラメータがその関連付けられる目標範囲内に戻ったか等、目標アラームがどのくらい存続したかを示唆するように、構成され得る。傾向ウィンドウ310はしたがって、生理的パラメータのそれぞれに関する履歴的目標アラームデータを提供するように構成されることができ、それによって患者のケアを容易にし、及び/又は1つの場所にいる患者に関するより多くの情報を提供することによって時間を節約する。例示的实施形態では、傾向ウィンドウ310は、生理的パラメータのうちの任意のものがその対応する目標範囲から逸脱した、傾向ウィンドウ310内に示される傾向期間中の特定の日付及び時間を示唆するように構成され得る。

【0070】

傾向ウィンドウ310は、生理的パラメータに対する履歴的目標アラーム情報を様々な方法で示唆するように構成され得る。例示的实施形態では、傾向ウィンドウ310は、傾向ウィンドウ310内に示される傾向期間中にその関連付けられる目標範囲内であった生理的パラメータのグラフ表示内に、目標標識を含むように構成され得る。パラメータが、異なる日付/時間においてその関連付けられる目標範囲内であった場合、パラメータのグラフ表示は、日付/時間のそれぞれに対する目標標識を含むことができ、それによってパラメータの履歴のより完全な像を提供する。

【0071】

目標標識は、例えば、対応する日付及び時間におけるグラフ表示内の隣接する傾向線等、パラメータがその関連付けられる目標範囲内であった日付/時間に対応する日付及び時間に隣接するグラフ表示内に位置され得る。目標状態に対応する日付及び時間に隣接して位置されることは、目標標識の整列/ずれが、同一又は異なる日付及び時間において視覚的に容易に比較され得るため、異なる生理的パラメータに対する目標状態の比較を容易にし得る。

【0072】

目標標識は、アラーム標識に関して上述したものと同様に、様々な構成を有することができ、また例えば、傾向ウィンドウ310の強く色で対比された部分、傾向ウィンドウ310上に示されるシンボル、傾向ウィンドウ310内のシェーディング、傾向線の太字部分、傾向線に隣接する線等を含み得る。目標標識の色は、ディスプレイスクリーン上に提供されるアラームの色に対応することができ、例証される実施形態では明緑色であるが、任意の色(単数又は複数)が使用され得る。図3の例証される実施形態では、目標標識が、グラフ表示内の時間的に延在する線を含む。例示の目的のため、図3は、MAPグラフ表示352内のある時間における目標標識線352g、EVDグラフ表示374内のある時間における目標アラーム標識線374g、及びCPPグラフ表示378内のある時間における目標標識線378gを示す。例証される実施形態内の目標標識は、上述の通り、異なるパラメータに対するアラームの日付及び時間を容易に比較させて、ICP、MAP、EVD、及びCPPのうちのいずれも、任意の組み合わせにおいて、それらの関連付けられる目標範囲内にあるいかなる重なり合う時間(単数又は複数)も有さなかったと決定することを可能にする。ICPグラフ表示348内には目標標識が示されておらず、それによってICPは、傾向スクリーン310上に示される傾向期間中にその関連付けられる

目標範囲内になかったことを示唆している。

【0073】

傾向ウィンドウは、現在選択されている傾向期間内の日付及び時間のユーザ選択を可能にするように構成され得る。傾向期間は、多くの時間にわたるが、傾向期間の長さ、傾向期間にわたる開始日及び時間、並びに傾向期間にわたる終了日及び時間に依存して、1つ以上の日を超えなくてもよい。ユーザ選択された日付及び時間に対応するデータは、傾向ウィンドウ310上に表示されることができ、それによって時間内の特定のポイントにおける患者の状態の分析を容易にする。時間内の異なるポイントは、互いに比較されることができ、それは、患者の診断、評価、及び/若しくは治療を容易にすることができ、並びに/又は複数の患者からのデータを用いたパターンの検出を容易にすることができる。

10

【0074】

現在選択されている傾向期間内の日付及び時間は、様々な方法で選択され得る。一実施形態では、傾向ウィンドウ310は、日付及び時間のユーザ入力を可能にして、それらの選択を可能にするように構成される、テキスト入力欄(図示無し)を含み得る。別の実施形態では、傾向ウィンドウ310は、ユーザが、日付及び時間を通してスクロールして、特定の日付及び時間を選択することを可能にするように構成される、カレンダー機能を含み得る。また別の実施形態では、傾向ウィンドウ310は、例えば、その中で傾向期間の開始及び終了の日付並びに時間が選択され得る優先ウィンドウを提供することによって、起動され、傾向期間内の選択された時間の調節を可能にするように構成される、傾向優先ボタン(図示無し)を含み得る。例証される実施形態のように、傾向ウィンドウ310は、傾向期間内の日付及び時間を選択するようにディスプレイスクリーン300上に移動可能であるように構成され得る、傾向ウィンドウ310の上に表示される移動可能な時間標識を有し得る。

20

【0075】

時間標識は、様々な構成を有し得る。例証される実施形態では、時間標識は、時間線307に沿って移動可能であるように構成される、スクロールバー309を含む。時間線307は、傾向ウィンドウ310内に示されるグラフ表示348、352、374、378の全てを下回って位置されるが、時間線307は、例えば、グラフ表示の上方、隣接するグラフ表示の間等、他の位置にあることができる。スクロールバー309は、例証される実施形態では摺動可能な実線の形式であるが、例えば、摺動可能な点線、矢印、及び/又はグラフ表示に隣接する他のシンボル等、他の形式を有し得る。時間線307の開始及び終了の日付並びに時間は、傾向期間の開始及び終了の日付並びに時間によって画定される。例証される実施形態では、時間線307は、20/09/20の12:05:00にて開始し、20/09/20の20:05:00まで8時間(選択された傾向期間)にわたる。時間線307に沿ったスクロールバー309の位置は、選択された日付及び時間を画定し得る。例証される実施形態では、選択された日付は20/09/20であり、選択された時間は14:21:10である。

30

【0076】

例示的实施形態では、スクロールバー309は、傾向ウィンドウ310のグラフ表示348、352、374、378内に現在示される傾向線348t、352t、374t、376tのそれぞれに沿って移動可能であるように構成され得る。スクロールバー309は、表示される傾向線348t、352t、374t、376tのそれぞれに沿って、同時に移動するように構成され得る。摺動可能線309はしたがって、選択された日付及び時間における、表示された傾向線348t、352t、374t、376tのそれぞれに沿った選択された位置を示唆し得る。スクロールバー309はしたがって、選択された日付及び時間における少なくとも表示された生理的パラメータのそれぞれに対するデータがディスプレイスクリーン300上に提供されるように、少なくとも表示された生理的パラメータのそれぞれに対する同一の特定の日付及び時間を選択するように、構成され得る。ディスプレイスクリーン300はしたがって、選択された日付及び時間における患者の状態のスナップショットを提供するように構成され得る。

40

50

## 【 0 0 7 7 】

スクロールバー 3 0 9 は、様々な方法で、時間線 3 0 7 に沿って移動可能であり得る。例えば、スクロールバー 3 0 9 は、例えば、タッチスクリーン上に触れて、ユーザのタッチ動作によってスクリーン 3 0 0 上で移動されることによって、選択されるように構成され得る。別の例として、スクロールバー 3 0 9 は、例えば、タッチスクリーン上で、そのコントローラ部分 3 0 9 c にて触れることによって、選択されるように構成され得る。コントローラ部分 3 0 9 c は、時間線 3 0 7 に沿って位置され、スクロールバー 3 0 9 を、時間線 3 0 7 を通して、及び表示された傾向線 3 4 8 t、3 5 2 t、3 7 4 t、3 7 6 t を横切って移動させるように、ドラッグ及びドロップ様式にてそれに沿って摺動可能であり得る。スクロールバー 3 0 9 は、例えば、タッチスクリーン又はポインタデバイスを介して、その任意の部分に沿って選択可能であり、時間線 3 0 7 に沿ってドラッグ及びドロップされる、テキスト入力ボックス内に日付及び時間を入力し、それによってスクロールバー 3 0 9 を時間線 3 0 7 に沿ってその日付及び時間へ移動させる等、他の方法で移動可能であり得る。

10

## 【 0 0 7 8 】

例えば、スクロールバー 3 0 9 の位置によって示唆される日付及び時間等、選択された日付及び時間における、生理的パラメータのそれぞれに関する様々な種類のデータが提供され得る。例示的实施形態では、傾向ウィンドウ 3 1 0 は、詳細傾向ウィンドウ、評価ウィンドウ、及び通知ウィンドウのうちの任意の 1 つ又は 2 つ以上を、選択された日付及び時間において表示されるように含み得る。詳細傾向ウィンドウ、評価ウィンドウ、及び通知ウィンドウのそれぞれは、後に更に詳細に述べられる。

20

## 【 0 0 7 9 】

詳細傾向ウィンドウは、選択された日付及び時間の周りの詳細期間内の 1 つ又は 2 つ以上の生理的パラメータに対する情報を示すように、構成され得る。例示的实施形態では、詳細期間は、例えば、1 分、5 分、一回の心拍、三回の心拍、1 0 分等、傾向期間より短いことが可能であるが、実質上任意の期間が詳細期間として使用され得る。詳細期間はしたがって、選択された日付及び時間を含む期間内の傾向線のより詳細な部分を示し得る。現在の期間に関して上述したものと同様に、詳細期間は、例えば、プロセッサに事前にプログラムされた、デフォルトの事前にプログラムされた期間であり得る所定の量の時間であることができ、又は特定の患者に対してカスタマイズされることができる。詳細期間は、現在の期間に関して上述したものと同様に、調節可能であり得る。詳細期間は、例えば、メインメニューボタン ( 図示無し ) を起動して、その中で詳細期間がカスタマイズ及び / 又は調節され得る優先ウィンドウを提供させることによって等、様々な方法でカスタマイズ及び / 又は調節され得る。

30

## 【 0 0 8 0 】

詳細傾向ウィンドウは、様々な方法でディスプレイスクリーン 3 0 0 上に示されるように構成され得る。例示的实施形態では、傾向ウィンドウ 3 1 0 上にグラフ表示を有する生理的パラメータに対する全ての利用可能な詳細傾向ウィンドウは、例えば、タッチスクリーン上のボタン 3 3 6 に触れることによって、詳細期間ボタン 3 3 6 の起動に応じて、傾向期間内のスクロールバーの位置によって画定される日付及び時間に対して表示され得る。それに加えて、又は別法として、生理的パラメータのうちの選択された 1 つに対する詳細傾向ウィンドウが、スクロールバー 3 0 9 のパラメータの傾向線に沿った場所において、生理的パラメータのうちの選択された 1 つに対する傾向線を選択することによって、ディスプレイスクリーン 3 0 0 上に示され得る。表示された傾向線 3 4 8 t、3 5 2 t、3 7 4 t、3 7 6 t のそれぞれは、その上に、スクロールバー 3 0 9 のそれに沿った場所において、詳細アイコン 3 4 8 i、3 5 2 i、3 7 4 i、3 7 6 i を含み得る。例証される実施形態における詳細アイコン 3 4 8 i、3 5 2 i、3 7 4 i、3 7 6 i はそれぞれ、スクロールバー 3 0 9 上に円を含むが、詳細アイコン 3 4 8 i、3 5 2 i、3 7 4 i、3 7 6 i は、例えば、スクロールバー 3 0 9 上の「 x 」及び / 又は他のシンボル、その関連付けられる傾向線に対する詳細傾向ウィンドウを示すように選択されるように構成

40

50

され得る、グラフ表示のそれぞれに隣接するスクリーン300上の「詳細」ボタン、表示された傾向線のそれぞれに対する詳細傾向を示すように選択されるように構成される、スクリーン300上のマスタ「詳細」ボタン等、様々な構成のうちの任意のものを有し得る。

#### 【0081】

図13は、少なくとも1つの詳細傾向ウィンドウを含む傾向ウィンドウ310の実施形態を示す。例証される実施形態では、図3にてICP詳細アイコン348iが選択されており、ICP詳細傾向ウィンドウ348wが傾向ウィンドウ310上に表示され、また図3にてEVD詳細アイコン374iが選択されており、EVD詳細傾向ウィンドウ374wが傾向ウィンドウ310上に表示されている。例証される実施形態における詳細傾向ウィンドウ348w、374wはそれぞれ、選択された日付及び時間を中心とした詳細傾向期間にわたるそれぞれの対応する傾向線348t、374wの拡大図を含むが、詳細傾向ウィンドウは、様々な構成を有し得る。詳細傾向ウィンドウ348w、374wは、例証される実施形態では傾向ウィンドウ310上に表示されるが、詳細傾向ウィンドウは、例えば、専用の詳細傾向ウィンドウ等、別のウィンドウ内に表示されるように構成され得る。詳細傾向ウィンドウ348w、374wは、例えば、それらの関連付けられる詳細アイコン348i、374iが再び起動される、詳細傾向ウィンドウ348w、374wが、スクリーン300外へドラッグ及びドロップされる等、選択解除されるまで、スクリーン300上に表示されたままであるように、構成され得る。詳細傾向ウィンドウ348w、374wは、詳細傾向ウィンドウ348w、374wがスクリーン300上に示されている間にスクロールバー309が移動されると、自動的に更新されるように、構成され得る。別法として、詳細傾向ウィンドウ348w、374wは、詳細傾向ウィンドウ348w、374wがスクリーン300上に示されている間に、スクロールバー309が傾向線348t、352t、374t、376tに沿って摺動されると、スクリーン300から消えるように、構成され得る。

10

20

#### 【0082】

全ての利用可能な詳細傾向ウィンドウが、例えば、傾向ウィンドウ310上又は他の場所に示される場合、詳細期間ボタン336は、例えば、ディスプレイスクリーン300から除去される、(例証される実施形態のように)グレーアウトされる、(ボタン336が「X」によって線が引かれて削除された例証される実施形態のように)取り消される等、無効化され、それによってこれ以上の詳細傾向ウィンドウは見るために利用可能でないことを示唆するように、構成され得る。

30

#### 【0083】

図14は、ICP及びEVD詳細アイコン348i、374iが起動されて、それらの関連付けられる詳細傾向ウィンドウ348w、374wがスクリーン300上に示された後の、図10の傾向ウィンドウ310の実施形態を示す。図15は、ICP及びEVD詳細アイコン348i、374iが起動されて、それらの関連付けられる詳細傾向ウィンドウ348w、374wがスクリーン300上に示された後の、図11の傾向ウィンドウ310の実施形態を示す。図16は、ICP詳細アイコン348iが起動されて、その関連付けられる詳細傾向ウィンドウ348wがスクリーン300上に示された後の、図6の傾向ウィンドウ310の実施形態を示す。

40

#### 【0084】

評価ウィンドウは、選択された日付及び時間における、及び/又は選択された日付及び時間周辺の、患者に対する1つ又は2つ以上の診断パラメータに関する評価情報を示すように、構成され得る。診断パラメータの例としては、瞳孔読み取り、グラスゴー昏睡尺度(GCS)、EVDレベル、急性生理的及び慢性健康評価(Acute Physiology and Chronic Health Evaluation)(APACHE)、単純化急性生理学スコア(Simplified Acute Physiology Score)(SAPS)、死亡率の小児科指数(Paediatric Index of Mortality)(PIM2)、連続的臓器不全評価(Sequential Organ Failure Assessment)(SOFA)スコア、癌死亡モデル(Cancer Mortality Model)(CMM)、死亡予測モデ

50

ル (Mortality Prediction Model) (MPM)、危険、損傷、障害、損失、及び末期 (RIFLE) 腎臓分類 (Risk, Injury, Filure, Loss and End-stage (RIFLE) kidney classification)、チャイルド・ピュー (CP)、Ransonスコア、多臓器不全スコア (MODS)、及びロジスティック臓器不全システム (LODS) が挙げられる。神経学的文脈においては、例示的な診断パラメーターとしては、瞳孔読み取り、GCS、及びEVDレベルが挙げられる。

#### 【0085】

ディスプレイスクリーン300は、傾向期間に対応し、また1つ又は2つ以上の診断パラメーターに対してグラフ形式の評価情報を含む、評価グラフ表示351を示すように、構成され得る。評価グラフ表示351は、図3の例証される実施形態では、傾向ウィンドウ310上の目に見える生理的パラメーターグラフ表示348、352、374、378の全てを下回って位置されるが、評価グラフ表示351は、目に見える生理的パラメーターグラフ表示348、352、374、378の全ての上方、又は目に見える生理的パラメーターグラフ表示348、352、374、378のうちの2つの間に位置することができる。

10

#### 【0086】

評価グラフ表示351は、グラフ的又は絵的形式で診断パラメーター評価情報を示すように構成され得る。例証される実施形態における診断パラメーターは、瞳孔読み取り、GCS、及びEVDレベルを含むが、上述の通り、任意の1つ又は2つ以上の診断パラメーターが、患者に対して追跡され得る。例示の実施形態では、利用可能な診断パラメーターのそれぞれは、傾向期間を通して延在する、瞳孔読み取り、GCS、及びEVDレベル診断パラメーターのそれぞれに対するグラフ線335g、339g、341gを含み得る。スクロールバー309は、傾向ウィンドウ310のグラフ表示348、352、374、378内に現在示されている傾向線348t、352t、374t、376tに関して上述したものと同様に、グラフ線335g、339g、341gのそれぞれに沿って移動可能であるように構成され得る。スクロールバー309はしたがって、グラフ線335g、339g、341g及び表示された傾向線348t、352t、374t、376tのそれぞれに沿って、同時に移動するように構成され得る。摺動可能線309はしたがって、選択された日付及び時間における、表示されたグラフ線335g、339g、341g及び表示された傾向線348t、352t、374t、376tのそれぞれに沿った選択された位置を示唆し得る。

20

30

#### 【0087】

グラフ線335g、339g、341gのそれぞれは、それらに沿った評価標識を含み得る。評価標識のそれぞれは、例えば、患者が評価標識の関連付けられる診断パラメーターに対して評価された時間に対応する、傾向ウィンドウ310に示される傾向期間内の特定の日付及び時間等、傾向期間内のポイントを示唆し得る。換言すれば、評価標識のそれぞれは、評価情報がその関連付けられる診断パラメーターに対してシステムによって受信された、傾向期間内のポイントを示唆し得る。例証される実施形態では、瞳孔読み取りグラフ線335gは、それに沿って4つの評価標識を有し、GCSグラフ線339gは、それに沿って4つの評価標識を有し、またEVDレベルグラフ線341gは、それに沿って3つの評価標識を有する。

40

#### 【0088】

評価標識は、様々な構成を有し得る。評価標識の例としては、アイコン、幾何学形状、シンボル、数、文字、英数字等が挙げられる。例示の実施形態では、診断パラメーターのそれぞれは、それ自体の固有の評価標識を有し得る。固有の評価標識は、傾向スクリーン310上に同時に示される可能性がある異なる評価標識間の迅速な視覚的識別を容易にし得る。図3の例証される実施形態では、瞳孔読み取りに対する固有の評価標識は目の図形のアイコンを含み、GCSに対する評価標識は線グラフを有するアイコンを含み、またEVDレベルに対する評価標識は液滴図形を有するアイコンを含む。図3における傾向期間では、瞳孔読み取りグラフ線335gは、それに沿って3つの目の図形アイコン評価標識

50

を有し、GCSグラフ線339gは、それに沿って3つの線グラフアイコン評価標識を有し、またEVDレベルグラフ線341gは、それに沿って3つの液滴アイコン評価標識を有する。

#### 【0089】

診断パラメーターの全てに対して共通である、1つ又は2つ以上の評価標識が提供され得る。例示的实施形態では、診断パラメーターのそれぞれは、診断パラメーターにおける変化を示唆するように構成される共通の評価標識を共有し得る。共通の評価標識は、固有の評価標識と異なる色を有することができ、それは変化の視覚的検出を容易にすることができる。別法として、診断標識のそれぞれは、診断標識における変化を示唆するように構成される、固有の評価標識を含み得る。例証される実施形態では、診断パラメーターのそれぞれは、明るい黄色を有する平行四辺形の形式の共通の評価標識を共有し得るが、上述の通り、他の形状及び色が使用され得る。図3に示される傾向期間では、瞳孔読み取りグラフ線335gは、それに沿って1つの変化評価標識を有し、GCSグラフ線339gは、それに沿って1つの変化評価標識を有し、またEVDレベルグラフ線341gは、それに沿って変化評価標識を有さない。

10

#### 【0090】

図5、6、及び16は、少なくとも1つの診断パラメーターが、現在選択されている傾向期間内にいかなる評価標識も含まない実施形態を例証し、これらの実施形態では、それはEVDグラフ線341gである。1つ又は2つ以上の診断パラメーターは、例えば、診断情報が全く収集されていない、又は選択された期間中に収集されていない等の様々な理由のために、利用可能な情報をもたないことがある。

20

#### 【0091】

診断パラメーター評価情報、瞳孔読み取り情報、GCS情報、EVDレベル情報等は、様々な方法でシステムによって受信され得る。例示的实施形態では、ディスプレイスクリーン300は、ユーザが、診断パラメーター評価情報を手動で入力し、またそれらに、例えば、医療関係者によって情報が収集された日付及び時間等の日付及び時間を関連付けることを可能にするように構成される、診断パラメーター入力スクリーン(図示無し)へのユーザアクセスを提供するように構成され得る。診断パラメーター入力スクリーンは、当業者によって理解されるであろう通り、例えば、テキスト入力ボックス、診断パラメーター選択肢のドロップダウンメニューを提供することによって等、様々な構成を有し得る。ユーザインターフェースを介してシステムへ情報を入力することの様々な実施形態は、2007年6月27日に出願された、「Medical Monitor User Interface」と題された米国特許公開第2009/0005703号により詳細に説明される。

30

#### 【0092】

評価標識は、それらの関連付けられるグラフ線335g、339g、341gに沿って、診断パラメーターに対する評価グラフ表示351内に自動的に提供されるように構成される。換言すれば、システムが、例えば、そのメモリ内に記憶された、現在選択されている傾向期間内に収まる1つ又は2つ以上の診断パラメーター評価情報を有する場合、診断パラメーター評価情報に対する評価標識(単数又は複数)は、グラフ線335g、339g、341gのうちの適切なものの上に自動的に提供され得る。

40

#### 【0093】

ディスプレイスクリーン300は、評価グラフ表示351を、評価ウィンドウ333と同時に示すように構成され得る。評価ウィンドウ333は、評価グラフ表示351内の評価標識に関連付けられるデータを提供するように構成され得る。換言すれば、評価ウィンドウ333は、診断パラメーターに関連付けられる数的、テキスト、及び/又は他の臨床関連データを提供し得る。

#### 【0094】

評価ウィンドウ333は、様々な方法でディスプレイスクリーン300上に示されるように構成され得る。例示的实施形態では、それぞれの利用可能な診断パラメーターに対す

50

る評価情報は、傾向期間内のスクロールバーの位置によって画定される日付及び時間に対して、診断パラメーターのグラフ線 3 3 5 g、3 3 9 g、3 4 1 g に沿って、評価ウィンドウ 3 3 3 内に表示され得る。診断パラメーター（単数又は複数）は、選択された日付及び時間において利用可能な情報を有し得るが、幾つかの例では、診断情報は、選択された日付及び時間において正確にシステムによって受信されていないことがある。評価ウィンドウ 3 3 3 はしたがって、選択された日付及び時間における、並びに / 又は選択された日付及び時間に隣接する日付 / 時間における、例えば、選択された日付及び時間の前及び / 若しくは後における情報を示すように、構成され得る。評価ウィンドウ 3 3 3 は、診断パラメーターに対して情報が受信された、選択された日付及び時間の前の最も近い日付及び時間における、診断パラメーターに対する評価情報を示すように、及び / 又は、診断パラメーターに対して情報が受信された、選択された日付及び時間の後の最も近い日付及び時間における、診断パラメーターに対する評価情報を示すように、構成され得る。

10

20

30

40

50

**【 0 0 9 5 】**

例示的实施形態では、評価ウィンドウ 3 3 3 は、患者に関して追跡、収集等されている各診断パラメーターに対する評価情報を、同時に示すように構成され得る。この方法では、評価ウィンドウ 3 3 3 は、患者の診断評価の完全な像を提供し得る。一度に示され得るものより多くの診断パラメーターが利用可能である場合、評価ウィンドウ 3 3 3 は、上述のものと同様のスクロール要素を含み得る。複数の診断パラメーターが利用可能な場合、評価ウィンドウ 3 3 3 内に診断パラメーターが表示される順序は、傾向ウィンドウ 3 1 0 内のグラフ表示の順序の調節に関して上述したものと同様に、調節可能である。別の実施形態では、評価ウィンドウ 3 3 3 は、各診断パラメーターが、例えば、評価ボタン（図示無し）の起動によって表示のために選択可能である状態で、1つの診断パラメーターに対する評価情報のみを一度に示すように構成され得る。

**【 0 0 9 6 】**

評価ウィンドウ 3 3 3 は、傾向ウィンドウ 3 1 0 と同時に表示されるように構成され得る。ディスプレイスクリーン 3 0 0 はしたがって、患者の状態のより完全なスナップショットを提供し得る。しかしながら、評価ウィンドウ 3 3 3 は、例えば、それ自体の専用のウィンドウ内等、傾向ウィンドウ 3 1 0 から分離して表示されるように構成され得る。

**【 0 0 9 7 】**

評価ウィンドウ 3 3 3 は、選択された時間及び日付において、並びに / 又は選択された日付及び時間に隣接して、任意の評価情報が利用可能であるかどうかに関わらず、例えば、傾向タブ 3 0 6 がユーザによって選択されるときに、傾向ウィンドウ 3 1 0 と共に自動的に表示されるように構成され得る。別法として、評価ウィンドウ 3 3 3 は、例えば、ディスプレイスクリーン 3 0 0 上の評価ボタン（図示無し）を起動することによって、傾向ウィンドウ 3 1 0 上の評価タブ 3 4 3 を選択することによって等、評価情報に対する要求をユーザが入力することに応答して表示されるように、構成され得る。

**【 0 0 9 8 】**

図 3 の例証される実施形態では、評価ウィンドウ 3 3 3 は、瞳孔読み取り評価情報 3 3 5、GCS 評価情報 3 3 9、及び EVD レベル評価情報 3 4 1 を含む。しかしながら、上述の通り、任意の 1 つ又は 2 つ以上の診断パラメーターが、評価ウィンドウ内に示され得る。例証される実施形態では、診断パラメーターのいずれも、傾向時間ウィンドウ内の選択された日付及び時間においてそれらに関連付けられる評価情報を有さない。評価ウィンドウ 3 3 3 はしたがって、診断パラメーターに対して情報が受信された、選択された日付及び時間の前の最も近い日付及び時間における、診断パラメーターそれぞれに対する評価情報を示し、並びに、診断パラメーターに対して情報が受信された、選択された日付及び時間の後の最も近い日付及び時間における、診断パラメーターに対する評価情報を示す。

**【 0 0 9 9 】**

例証される実施形態内の評価ウィンドウ 3 3 3 は、傾向ウィンドウ 3 1 0 と同時に表示されるが、上述の通り、評価ウィンドウ 3 3 3 は他の方法で表示される得る。図 3 に示される実施形態では評価タブ 3 4 3 が選択され、評価ウィンドウ 3 3 3 が示されている。例

えば、通知タブ 3 4 9 を介して選択され得る通知ウィンドウ等、1 つ又は 2 つ以上の他のパラメータ情報ウィンドウが選択及び示されることが出来る。

【 0 1 0 0 】

通知ウィンドウは、選択された日付及び時間において、並びに / 又は選択された日付及び時間の周辺で患者に関連して発生した、1 つ又は 2 つ以上の医学的関連事象に関する通知情報を示すように構成され得る。医学的関連事象の通知を提供するように構成されることによつて、ディスプレイスクリーン 3 0 0 は、ユーザがスクリーン 3 0 0 を見て、何故 1 つ又は 2 つ以上の生理的パラメータ及び / 又は診断パラメータが、特定のポイントにおいて、又は特定の期間中に変化した可能性があるのかをより容易に決定させ得る。換言すれば、医学的関連事象の発生は、特定のパラメータが特定の時間において何故変化したのかを知らせるのに役立つ。広くは、医学的関連事象は、1 つ又は 2 つ以上の生理的パラメータに影響し得る事象を含む。医学的関連事象の一般的例としては、介入（例えば、薬剤投与、EVD の調節、酸素の投与等、患者に関連して医療関係者によって実施される処置）、計画的又は不慮の事象（例えば、発作、MRI 画像の撮像、食事の提供等、自発的に発生する又は目的を持って発生する事象）、及び注記（例えば、病院の別のエリアへの患者の移動等、患者の治療及びケアにおいて潜在的に重要性を有する、医療関係者によって注記される情報）が挙げられる。医学的関連事象の例としては、介護者による薬剤の投与、ICP 及び / 又は他の生理的パラメータをモニタリングする検知デバイスの調節、患者の体温の採取、介護者観察、別の部屋への患者の移動、患者の移送、反応度、患者の洗浄、患者の MRI 又は他の走査の採取、患者の食事、患者が有する家族 / 友人訪問者、酸素困難、患者の覚醒又は睡眠等が挙げられる。例えば、特定の時間に患者が薬剤を投薬されたことを示唆する通知情報は、特定の時間後の 1 つ又は 2 つ以上の生理的パラメータの傾向に基づいて、薬剤が所望の臨床高価を有したかかどうかという医療施術者の評価を容易にし得る。別の例として、神経学的文脈では、患者の任意の動作が ICP に影響する可能性があり、特定の時間に患者が MRI を採取されたという通知を提供する通知情報は、該特定の時間での及び / 又はその後の ICP 測定値における変化を説明するのに役立つことがある。

10

20

【 0 1 0 1 】

ディスプレイスクリーン 3 0 0 は、傾向期間に対応し、また 1 つ又は 2 つ以上の診断パラメータに対してグラフ形式の通知情報を含む、通知グラフ表示 3 5 3 を示すように構成され得る。図 1 7 は、通知タブ 3 4 9 が選択されたときの通知グラフ表示 3 5 3 の実施形態を例証する。通知グラフ表示 3 5 3 は、図 1 7 の例証される実施形態では、傾向ウィンドウ 3 1 0 上に、目に見える生理的パラメータグラフ表示 3 4 8、3 5 2、3 7 4、3 7 8 の全てを下回り、評価グラフ表示 3 5 1 の上方に位置されるが、通知グラフ表示 3 5 3 は、目に見える生理的パラメータグラフ表示 3 4 8、3 5 2、3 7 4、3 7 8 及び評価グラフ表示 3 5 1 のうちの任意の 1 つ又は 2 つ以上の上方又は下方に位置され得る。

30

【 0 1 0 2 】

通知グラフ表示 3 5 3 は、通知情報をグラフ的又は絵的形式で示すように構成され得る。例証される実施形態における通知情報は、介入、不慮の事象、及び注記を含むが、上述の通り、任意の通知情報が提供され得る。介入、不慮の事象、及び注記のそれぞれは、介入、不慮の事象、及び注記のその関連付けられる一般的分類下に収まる、複数の異なる種類の通知を含み得る。例示的实施形態では、利用可能な医学的関連事象のそれぞれは、傾向期間を通して延在する介入、不慮の事象、及び注記医学的関連事象に対するグラフ線 3 5 9 g、3 6 1 g、3 6 3 g を含み得る。スクロールバー 3 0 9 は、グラフ線 3 3 5 g、3 3 9 g、3 4 1 g 及び傾向線 3 4 8 t、3 5 2 t、3 7 4 t、3 7 6 t に関して上述したものと同様に、グラフ線 3 5 9 g、3 6 1 g、3 6 3 g のそれぞれに沿って移動可能であるように構成され得る。スクロールバー 3 0 9 はしたがって、グラフ線 3 5 9 g、3 6 1 g、3 6 3 g 及び表示される傾向線 3 4 8 t、3 5 2 t、3 7 4 t、3 7 6 t のそれぞれに沿って、同時に移動するように構成され得る。摺動可能線 3 0 9 はしたがって、選択された日付及び時間における、表示されたグラフ線 3 5 9 g、3 6 1 g、3 6 3 g 及び表

40

50

示された傾向線 3 4 8 t、3 5 2 t、3 7 4 t、3 7 6 t のそれぞれに沿った選択された位置を示唆し得る。

【0103】

グラフ線 3 5 9 g、3 6 1 g、3 6 3 g のそれぞれは、それらに沿った通知標識を含み得る。通知標識は概して、上述の評価標識と同様に構成され得る。通知標識のそれぞれは、例えば、患者に対して医学的関連事象が発生した時間に対応する、傾向ウィンドウ 3 1 0 上に示される傾向期間内の特定の日付及び時間等の、傾向期間内のポイントを示唆し得る。換言すれば、通知標識のそれぞれは、通知情報がその医学的関連事象に対してシステムによって受信された、傾向期間内のポイントを示唆し得る。図 1 7 の例証される実施形態では、介入グラフ線 3 5 9 g は、それに沿って 5 個の通知標識を有し、事象グラフ線 3 6 1 g は、それに沿って 1 3 個の通知標識を有し、また注記グラフ線 3 6 3 g は、それに沿って 4 個の通知標識を有する。

10

【0104】

通知標識は、様々な構成を有し得る。通知標識の例としては、アイコン、幾何学形状、シンボル、数、文字、英数字等が挙げられる。例示的实施形態では、医学的関連事象のそれぞれは、それ自体の固有の通知標識を有し得る。しかしながら、医学的関連事象の全てに共通する、1 つ又は 2 つ以上の通知標識が提供され得る。固有の通知標識は、傾向スクリーン 3 1 0 上に同時に示される可能性がある異なる通知標識間の迅速な視覚的識別を容易にし得る。図 3 の例証される実施形態では、介入に対する固有の通知標識は、「I」とラベル付けされたアイコンを含み、事象に対する通知標識は、「E」とラベル付けされたアイコンを含み、また注記に対する通知標識は、吹き出しシンボルを含む。グラフ線 3 5 9 g、3 6 1 g、3 6 3 g のうちの 1 つ又は 2 つ以上は、例えば、その期間中に医学的関連事象が全く発生しなかったという理由のため、所与の傾向期間にわたっていずれの通知標識も欠き得る。

20

【0105】

通知情報は、様々な方法でシステムによって受信され得る。例示的实施形態では、ディスプレイスクリーン 3 0 0 は、ユーザが、通知情報を手動で入力し、またそれらに、例えば、医療関係者によって情報が収集された日付及び時間等の日付及び時間を関連付けることを可能にするように構成される、通知情報入力スクリーン（図示無し）へのユーザアクセスを提供するように構成され得る。通知情報入力スクリーンは、当業者によって理解されるであろう通り、例えば、テキスト入力ボックス、診断パラメータ選択肢のドロップダウンメニューを提供することによって等、様々な構成を有し得る。上述の通り、ユーザインターフェースを介してシステムへ情報を入力することの様々な実施形態は、2007年6月27日に出版された「Medical Monitor User Interface」と題された米国特許公開第2009/0005703号により詳細に説明される。通知情報は、例えば、EVDの開放及び閉鎖、EVD圧が測定される、及びICP検知デバイスが露出されるとき、アラーム又は目標アラームのトリガ等、検知デバイスによって検知される不慮又は計画された事象に対して、自動的に提供されるように構成され得る。

30

【0106】

通知標識は、それらの関連付けられるグラフ線 3 5 9 g、3 6 1 g、3 6 3 g に沿って、医学的関連事象に対して通知グラフ表示 3 5 3 内に自動的に提供されるように構成され得る。換言すれば、システムが、例えば、そのメモリ内に記憶された、現在選択されている傾向期間内に収まる 1 つ又は 2 つ以上の通知情報を有する場合、通知情報に対する通知標識（単数又は複数）は、グラフ線 3 5 9 g、3 6 1 g、3 6 3 g のうちの適切なものの上に自動的に提供され得る。

40

【0107】

ディスプレイスクリーン 3 0 0 は、通知ウィンドウ 3 4 5 と同時に通知グラフ表示 3 5 3 を示すように構成され得る。通知ウィンドウ 3 4 5 は、通知グラフ表示 3 5 3 内の評価標識に関連付けられるデータを提供するように構成され得る。換言すれば、通知ウィンド

50

ウ 3 4 5 は、医学的関連事象に関連付けられる数的、テキスト、及び / 又は他の臨床関連データを提供し得る。

【 0 1 0 8 】

通知ウィンドウ 3 4 5 は、様々な方法でディスプレイスクリーン 3 0 0 上に示されるように構成され得る。例示的实施形態では、それぞれの利用可能な医学的関連事象に対する通知情報は、傾向期間内のスクロールバーの位置によって画定される日付及び時間に対して、グラフ線 3 5 9 g、3 6 1 g、3 6 3 g のそれぞれに沿って、通知ウィンドウ 3 4 5 内に表示され得る。医学的関連事象（単数又は複数）は、選択された日付及び時間において利用可能な情報を有し得るが、幾つかの例では、通知情報は、選択された日付及び時間において正確にシステムによって受信されていない可能性がある。通知ウィンドウ 3 4 5 はしたがって、選択された日付及び時間における、並びに / 又は選択された日付及び時間に隣接する日付 / 時間における、例えば、選択された日付及び時間の前及び / 若しくは後における情報を示すように、構成され得る。通知ウィンドウ 3 4 5 は、医学的関連事象に対して情報が受信された、選択された日付及び時間の前の最も近い日付及び時間における、医学的関連事象に対する通知情報を示すように、及び / 又は、医学的関連事象に対して情報が受信された、選択された日付及び時間の後の最も近い日付及び時間における、医学的関連事象に対する通知情報を示すように、構成され得る。

10

【 0 1 0 9 】

例示的实施形態では、通知ウィンドウ 3 4 5 は、患者に関する医学的関連事象それぞれに対する通知情報を同時に示すように構成され得る。この方法では、通知ウィンドウ 3 4 5 は、患者の治療及びケアの完全な像を提供し得る。一度に示され得るものより多くの医学的関連事象が利用可能である場合、通知ウィンドウ 3 4 5 は、上述のものと同様のスクロール要素を含み得る。複数の医学的関連事象が利用可能な場合、通知ウィンドウ 3 4 5 内に医学的関連事象が表示される順序は、傾向ウィンドウ 3 1 0 内のグラフ表示の順序の調節に関して上述したものと同様に、調節可能である。別の実施形態では、通知ウィンドウ 3 4 5 は、各医学的関連事象が、例えば、通知ボタン（図示無し）の起動によって表示のために選択可能である状態で、1 つの医学的関連事象に対する通知情報のみを一度に示すように構成され得る。

20

【 0 1 1 0 】

通知ウィンドウ 3 4 5 は、傾向ウィンドウ 3 1 0 と同時に表示されるように構成され得る。ディスプレイスクリーン 3 0 0 はしたがって、患者の状態のより完全なスナップショットを提供し得る。しかしながら、通知ウィンドウ 3 4 5 は、例えば、それ自体の専用のウィンドウ内等、傾向ウィンドウ 3 1 0 から分離して表示されるように構成され得る。

30

【 0 1 1 1 】

通知ウィンドウ 3 4 5 は、選択された時間及び日付において、並びに / 又は選択された日付及び時間に隣接して、任意の通知情報が利用可能であるかどうかに関わらず、例えば、傾向タブ 3 0 6 がユーザによって選択されるときに、傾向ウィンドウ 3 1 0 と共に自動的に表示されるように構成され得る。別法として、通知ウィンドウ 3 4 5 は、例えば、ディスプレイスクリーン 3 0 0 上の通知ボタン（図示無し）を起動することによって、傾向ウィンドウ 3 1 0 上の通知タブ 3 4 9 を選択することによって等、通知情報に対する要求をユーザが入力することに応答して表示されるように、構成され得る。

40

【 0 1 1 2 】

図 3 の例証される実施形態では、通知ウィンドウ 3 4 5 は、介入情報 3 5 9、事象情報 3 6 1、及び注記情報 3 6 3 を含む。しかしながら、上述の通り、任意の 1 つ又は 2 つ以上の医学的関連事象が、通知ウィンドウ内に表示され得る。例証される実施形態では、医学的関連事象のいずれも、傾向時間ウィンドウ内の選択された日付及び時間においてそれらに関連付けられる通知情報を有さない。通知ウィンドウ 3 4 5 はしたがって、医学的関連事象に対して情報が受信された、選択された日付及び時間の前の最も近い日付及び時間における、医学的関連事象に対する通知情報を示すように、また医学的関連事象に対して情報が受信された、選択された日付及び時間の後の最も近い日付及び時間における、医学

50

的関連事象に対する通知情報を示すように構成され得る。

【0113】

例証される実施形態内の通知ウィンドウ345は、傾向ウィンドウ310と同jに表示されるが、上述の通り、通知ウィンドウ345は他の方法で表示されることができる。図17に示される実施形態では、通知ウィンドウ345が示されるように、評価タブ349が選択される。

【0114】

通知タブ349が選択される時、評価ウィンドウ333及び評価グラフ表示351は、ディスプレイスクリーン300から除去される、又はディスプレイスクリーン300上で最小化されるように構成され得る。同様に、評価タブ343が選択される時、通知ウィンドウ357及び通知グラフ表示353は、ディスプレイスクリーン300から除去される、又はディスプレイスクリーン300上で最小化されるように構成され得る。図3の例証される実施形態では、通知グラフ表示353は、評価タブ343が選択される時にディスプレイスクリーン300上で最小化される。最小化された通知グラフ表示353は、例証される実施形態に示されるように、その上に依然通知標識を含み得る。したがって、ディスプレイスクリーン300を見ているユーザは、通知タブ349が選択されていないにも関わらず、少なくとも幾らかの通知情報を受信し得る。ユーザはしたがって、通知情報にアクセスするかどうかをより良く決定し得る。図17の例証される実施形態では、評価グラフ表示351は、通知タブ349が選択される時にディスプレイスクリーン300上で最小化される。最小化された評価グラフ表示351は、例証される実施形態に示されるように、その上に依然評価標識を含み得る。したがって、ディスプレイスクリーン300を見ているユーザは、評価タブ343が選択されていないにも関わらず、少なくとも幾らかの評価情報を受信し得る。ユーザはしたがって、評価情報にアクセスするかどうかをより良く決定し得る。

【0115】

図18は、デバイスが、例えば、電池等の搭載電源から脱ドッキングされて稼動しているときの、図3の傾向ウィンドウ310の実施形態を示す。デバイスの脱ドッキングされた状態は、例えば、ディスプレイスクリーン300の背景色を変更すること（例えば、図3の黒から図18の黄色へ）、ドッキングインディケータ372を変更すること（例えば、図3のドッキングされたアイコンから図18の脱ドッキングされたアイコンへ）、テキスト識別子（図示無し）（例えば、「脱ドッキング」等）といった、任意の1つ又は2つ方法で示唆され得る。デバイスが脱ドッキングされていることの明確な通知は、デバイスが電力不足となり、範囲外になることの防止に役立ち得る。

【0116】

上述の通り、ディスプレイスクリーン300上のモニタータブ302の選択は、モニターウィンドウ（図示無し）をスクリーン300上に示させ得る。モニターウィンドウは、現在の期間における1つ又は2つ以上の生理的パラメータに対する情報を示すように構成され得る。モニターウィンドウは、例えば、傾向スクリーン310の現在データウィンドウ312に対する期間等の、現在の期間内の1つ又は2つ以上の生理的パラメータに対する情報を示すように構成され得る。概して、モニターウィンドウは、現在データウィンドウ312内に提供される情報と同様の情報を示し得る。例示的实施形態では、モニターウィンドウは、現在データウィンドウ312内の利用可能な情報よりも多い情報を提供し得る。

【0117】

生理的パラメータのそれぞれに対して、モニターウィンドウは、現在の期間にわたるパラメータ情報のテキスト表示及び/又は現在の傾向期間わたるパラメータ情報のグラフ表示を示すように構成され得る。グラフ表示は、現在の期間にわたってプロットされたグラフ線を用いてグラフ的にパラメータを表現し得る。しかしながら、グラフ線、棒グラフ、別個のデータ点のプロット、及び/又は他の絵的表示等、実質上任意のグラフの表現が使用され得る。テキスト表示は、パラメータをテキストで及び/又は絵的に表現

10

20

30

40

50

し得る。例示的实施形態では、テキスト表示は、現在の平均（例えば、現在の平均頭蓋内圧）、現在の実際値（例えば、最近測定及び／又は算出されたICP値）、現在の平均に対する正常範囲、現在の範囲に対する目標範囲等を含む、現在の期間中に収集及び／又は算出されたパラメータ値の平均に関する情報を含み得る。しかしながら、テキスト表示は、現在の平均値に加えて、又はその代わりに1つ又は2つ以上の現在値を表示し得る。モニターウィンドウの様々な実施形態は、2007年6月27日に出願された「Medical Monitor User Interface」と題された米国特許公開第2009/0005703号により詳細に説明される。

#### 【0118】

上述の通り、ディスプレイスクリーン300上のハイブリッドタブ304の選択は、ハイブリッドウィンドウ（図示無し）をスクリーン300上に示させ得る。ハイブリッドウィンドウは、現在の期間にわたる1つ又は2つ以上の生理的パラメータに対する情報を示すように構成され得、傾向期間にわたる1つ又は2つ以上の生理的パラメータに対する情報を示すことができる。ハイブリッドウィンドウはしたがって、現在の情報と以前収集された情報との比較を容易にすることができ、それは患者の生理的パラメータのより長期的分析を容易にし得る。現在の期間にわたる1つ又は2つ以上の生理的パラメータに対する情報は、モニターウィンドウ上に示され得る情報に関して上述されたものと同様の情報を含み得る。他の期間にわたる1つ又は2つ以上の生理的パラメータに対する情報は、傾向ウィンドウ上に示され得る情報に関して上述されたものと同様の情報を含み得る。ハイブリッドウィンドウはしたがって、モニターウィンドウと傾向ウィンドウとのハイブリッドとして構成され得る。生理的パラメータのそれぞれに対してハイブリッドウィンドウ内に表示される情報は、上述の通り、様々な方法のうちの任意のものでモニタリングデバイスによって受信されるデータに基づき得る。スクリーン上に示される生理的パラメータのそれぞれに対して、ハイブリッドウィンドウは、現在の期間にわたるパラメータ情報のテキスト表示と現在の期間にわたるパラメータ情報のグラフ表示とのうちの少なくとも1つ、及び傾向期間にわたるパラメータ情報のテキスト表示と傾向期間にわたるパラメータ情報のグラフ表示とのうちの少なくとも1つを示すように、構成され得る。ハイブリッドウィンドウの実施形態は、2007年6月27日に出願された「Medical Monitor User Interface」と題された米国特許公開第2009/0005703号に、より詳細に説明される。

#### 【0119】

上述の通り、ディスプレイスクリーン300上の将来タブ308の選択は、将来ウィンドウ（図示無し）をスクリーン300上に表示させ得る。将来ウィンドウは、現在の期間の後である将来の期間における1つ又は2つ以上の生理的パラメータに対する情報を示し得る。将来の期間は、例えば、プロセッサに事前にプログラムされた、デフォルトの事前にプログラムされた期間であり得る所定の量の時間であることができ、又は特定の患者に対してカスタマイズされることができる。将来の期間は、例えば、約5～60秒の範囲内、約5～10秒の範囲内、一回の心拍、患者の数回の心拍等であり得る。将来の期間は、例えば、ユーザが、優先メニュー又はソフトボタンを起動させる場合等、上述と同様に調節可能である。将来の期間の調節は、例えば、異なる期間にわたるパラメータの追跡を必要とし得るプロトコル等、様々な臨床プロトコルを可能にし得る。

#### 【0120】

任意の1つ又は2つ以上の生理的パラメータが、将来ウィンドウ上に示され得る。生理的パラメータのそれぞれに対して表示される情報は、上述の通り、様々な方法のうちの任意のものでモニタリングデバイスによって受信されるデータに基づき得る。生理的パラメータのそれぞれに対して、将来ウィンドウは、上述のテキスト表示及びグラフ表示と同様に、将来の期間にわたるパラメータ情報のテキスト表示及び／又は将来の期間にわたるパラメータ情報のグラフ表示を示すように構成され得る。生理的パラメータのうちのどれか1つ又は2つ以上が、テキスト表示のみを有するか、グラフ表示のみを有するか、又はテキスト表示とグラフ表示との双方を有するかは、例えば、表示をタッチスク

10

20

30

40

50

リーン上にドラッグ若しくはドロップすること、又は優先メニュー若しくはソフトボタンを起動することによって、ユーザ調節され得る。将来データは、例えば、散布図、レーダーチャート、あるパラメーターを別のパラメーターに対してプロットすること、あるパラメーターを別のパラメーターに対して特定の期間内でプロットすること、3Dプロット（第3軸が時間である）等の任意の1つ又は2つ以上の方法で、将来ウィンドウ内に示され得る。

#### 【0121】

将来ウィンドウ上に示されるパラメーター情報は、患者から収集された実際のパラメーター値の分析に基づき得る。換言すれば、将来の期間内の生理的パラメーターに関する情報は、患者から収集された実際のパラメーターの値に基づく将来パラメーター値の予測を含み得る。生理的パラメーターに対する将来パラメーター値は、当業者によって理解されるであろう通り、任意の1つ又は2つ以上の外挿技術を用いてそのパラメーターに対して患者から収集された実際の値から外挿され得る。外挿技術の例としては、直線外挿、直線外挿、円錐外挿（conic extrapolation）、及び多項式外挿が挙げられる。Fit y k（GNU General Public License下で入手可能）、Ch（Soft Integration, Inc.（Davis, California）によって市販されている）、ZunZun.com（オンラインカーブフィッティング）、及びsavetman.com（重み付き最小2乗フィットを用いるオンラインカーブフィッティング）等の、当該技術分野において既知の様々なソフトウェアが、かかる外挿を実施するために使用され得る。将来データによって、相関性が求められることができ（例えば、自己相関及び/若しくは相互相関）、並びに/又は将来データは、実行頻度分析のために操作されることができる。

10

20

#### 【0122】

図3～18は、例えば、外傷性脳損傷を罹患する患者のモニタリングにおける使用のための、神経学的文脈におけるユーザインターフェースに関する。しかしながら、本明細書に説明される方法、システム、及びデバイスは、他の医療文脈に適用可能であり、また実質上任意の病気（単数又は複数）を罹患する患者のモニタリングにおいて使用され得る。同様に、図3～18は、ICP、MAP/BP、HR、EVD、ICP、CPP、PbO<sub>2</sub>、及びTbを例示的な生理的パラメーターとして使用しているが、これは例証の目的のみである。本明細書に説明される方法、システム、及びデバイスは、実質上、患者の任意の生理的パラメーターに適用され得る。

30

#### 【0123】

本明細書に説明される方法のうちの任意のものは、プログラムを実行することによって実施され得る。プログラムは、コンパクトディスク、ディスケット、メモリデバイス等のコンピュータ可読媒体上に記憶され得る。

#### 【0124】

本発明には従来の低侵襲性及び開放手術器具における用途、並びにロボット支援手術における用途があることを当業者は認識するであろう。

#### 【0125】

本明細書に開示されているデバイスはまた、1回の使用の後に廃棄されるように設計することができ、又は、複数回使用されるように設計することができる。しかしながら、いずれの場合も、デバイスは少なくとも1回の使用後、再使用のために再調整されることができる。再調整は、デバイスの分解工程、これに続く洗浄工程、特定部品の交換工程、及びその後の再組立工程の任意の組み合わせを含むことができる。詳細には、デバイスは分解可能であり、デバイスの任意の数の特定の部品又は部材を、任意の組み合わせで選択的に交換又は取り外すことができる。特定の部材の洗浄及び/又は交換に際し、デバイスを再調整施設において、あるいは外科手術の直前に手術チームによって再組立してからその後の使用に供することができる。当業者であれば、デバイスの再調整に、分解、洗浄/交換、及び再組立のための様々な技術を利用できる点は認識されるであろう。このような技術の使用、及びその結果として得られる再調整されたデバイスは、全て、本出願の範囲内

40

50

にある。

【 0 1 2 6 】

上記に述べた実施形態に基づく本発明の更なる特徴及び利点は、当業者には認識される  
ところであろう。したがって、本発明は、付属の特許請求の範囲によって示される場合を  
除いて、具体的に図示及び説明した内容によって限定されるものではない。本明細書に引  
用されるすべての刊行物及び文献は、それらの全容を本明細書に援用するものである。

【 0 1 2 7 】

〔実施の態様〕

( 1 ) システムであって、  
ディスプレイスクリーンと、  
プロセッサと、  
を備え、前記プロセッサが、  
ある期間にわたって患者から測定される複数の生理的パラメータのそれぞれに対する  
複数の値を受信することと、  
前記ディスプレイスクリーン上に、複数のウィンドウを表示させることであって、前記  
複数のウィンドウが、  
前記複数の生理的パラメータのそれぞれに対する現在値を示す現在値ウィンドウと

10

、  
前記複数の生理的パラメータのそれぞれに対する傾向線を示し、前記傾向線のそれ  
ぞれが、その関連付けられる生理的パラメータに対して、前記期間にわたる前記生理的  
パラメータの前記値を示唆する、傾向ウィンドウと、を含む、複数のウィンドウを表示  
させることと、

20

時間標識を前記傾向ウィンドウ上に表示させることであって、前記傾向線のそれぞれに  
対する前記時間標識の位置が、前記期間内の選択された時間を示唆する、時間標識を前記  
傾向ウィンドウ上に表示させることと、

前記選択された時間における前記複数の生理的パラメータのそれぞれの値を示唆する  
評価ウィンドウを、前記ディスプレイスクリーン上に表示させることと、

を行うように構成される、システム。

( 2 ) 前記標識が、前記傾向線のそれぞれに沿って同時に移動可能である、実施態様 1  
に記載のシステム。

30

( 3 ) 前記プロセッサが、前記傾向ウィンドウ上に通知標識を示させるように構成され  
、前記通知標識が、前記患者に関連する医学的関連事象が発生した時間に対応する、前記  
期間内のポイントに配置される、実施態様 1 に記載のシステム。

( 4 ) 前記通知標識が、ユーザによって手動で入力されるように構成される、実施態様  
3 に記載のシステム。

( 5 ) 前記通知標識が、自動的に発生する事象に応答して自動的に追加されるように構  
成される、実施態様 3 に記載のシステム。

【 0 1 2 8 】

( 6 ) 前記プロセッサが、ユーザが、前記複数の生理的パラメータのうちどの 1 つ  
又は 2 つ以上が前記傾向ウィンドウに並行して表示されるかを選択することを可能にする  
ように構成される、実施態様 1 に記載のシステム。

40

( 7 ) 前記プロセッサが、ユーザが前記時間標識の前記位置における前記傾向線のうち  
の任意の 1 つを選択することに応答して、前記ディスプレイスクリーン上に、詳細傾向ウ  
ィンドウを表示させるように構成され、前記詳細傾向ウィンドウが、前記選択された時間  
を含む第 2 の期間にわたる前記選択された傾向線の一部のより詳細なバージョンを示し  
、前記第 2 の期間が、前記期間より短い、実施態様 1 に記載のシステム。

( 8 ) 前記プロセッサが、前記評価ウィンドウを、前記傾向ウィンドウと並行して前記  
ディスプレイスクリーン上に表示するように構成される、実施態様 1 に記載のシステム。

( 9 ) 前記プロセッサが、前記プロセッサへのユーザ入力に応答して、前記ディスプレ  
ィスクリーン上に、前記傾向ウィンドウと並行して前記評価ウィンドウを表示するのみで

50

あるように構成される、実施態様 1 に記載のシステム。

(10) 前記プロセッサが、前記ディスプレイスクリーン上に、前記複数のウィンドウのそれぞれを並行して表示するように構成される、実施態様 1 に記載のシステム。

【0129】

(11) 前記プロセッサが、一度に前記複数のウィンドウのうちの選択された 1 つ又は 2 つ以上を表示するように構成され、前記表示される 1 つ又は 2 つ以上のウィンドウが、前記複数のウィンドウの中からユーザ選択される、実施態様 1 に記載のシステム。

(12) 前記プロセッサが、ユーザが、前記期間の長さを反復して変更することを可能にするように構成される、実施態様 1 に記載のシステム。

(13) 前記複数のウィンドウがまた、前記期間を越えて前記生理的パラメータ値のそれぞれに対して予測される将来値を表示する将来ウィンドウも含み、前記プロセッサが、前記測定される値に基づいて、前記予測される将来値を算出するように構成される、実施態様 1 に記載のシステム。

(14) 前記複数の生理的パラメータが、頭蓋内圧 (ICP)、脳灌流圧 (CPP)、平均動脈圧 (MAP)、酸素飽和度 ( $pO_2$ )、心拍数、及び体温のうちの少なくとも 2 つを含む、実施態様 1 に記載のシステム。

(15) 患者に関連する医療情報を表示する方法であって、

ある期間にわたって患者から測定される複数の生理的パラメータのそれぞれに対する複数の値を受信することと、

ディスプレイスクリーン上に複数のウィンドウを表示することであって、前記複数のウィンドウが、

前記複数の生理的パラメータのそれぞれに対する現在値を示す現在値ウィンドウと

前記複数の生理的パラメータのそれぞれに対する傾向線を示す傾向ウィンドウであって、前記傾向線のそれぞれが、その関連付けられる生理的パラメータに対して、前記期間にわたる前記生理的パラメータの前記値を示唆する、傾向ウィンドウとを含む、複数のウィンドウを表示することと、

時間標識を前記傾向ウィンドウ上に表示することであって、前記傾向線のそれぞれに対する前記時間標識の位置が、前記期間内の選択された時間を示唆する、時間標識を前記傾向ウィンドウ上に表示することと、

前記選択された時間における前記複数の生理的パラメータのそれぞれの値を示唆する評価ウィンドウを、前記ディスプレイスクリーン上に表示することと、

を含む、方法。

【0130】

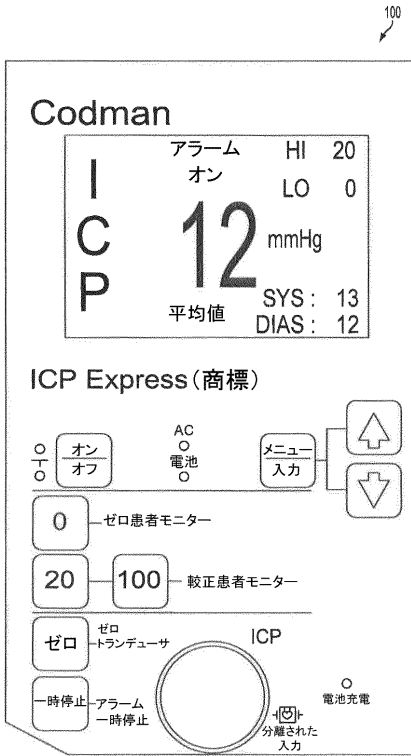
(16) 前記標識が、前記傾向線のそれぞれに沿って同時に移動可能である、実施態様 15 に記載の方法。

(17) 前記傾向ウィンドウ上に通知標識を示すことを更に含み、前記通知標識が、前記患者に関連する医学的関連事象が発生した時間に対応する、前記期間内のポイントに配置され、また前記通知標識が、ユーザによって手動で入力されるように、又は自動的に発生する事象に反応して自動的に追加されるように構成される、実施態様 15 に記載の方法

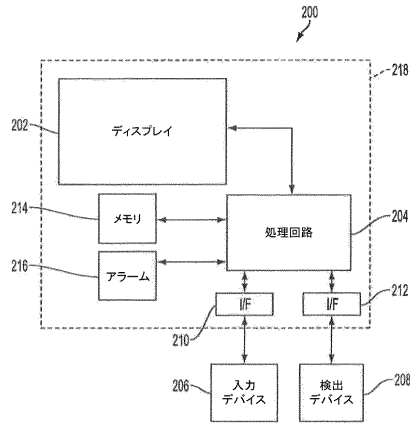
(18) 前記複数の生理的パラメータが、頭蓋内圧 (ICP)、脳灌流圧 (CPP)、平均動脈圧 (MAP)、酸素飽和度 ( $pO_2$ )、心拍数、及び体温のうちの少なくとも 2 つを含む、実施態様 15 に記載の方法。

(19) 有形コンピュータ可読媒体であって、実行されると実施態様 15 に記載の方法を実施するプログラムを前記有形コンピュータ可読媒体上に記憶させた、有形コンピュータ可読媒体。

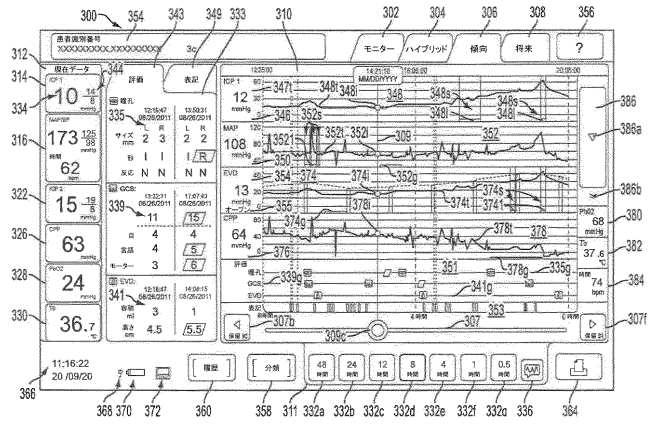
【図 1】



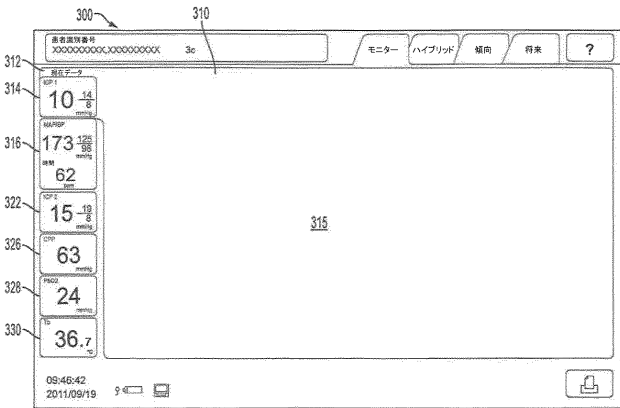
【図 2】



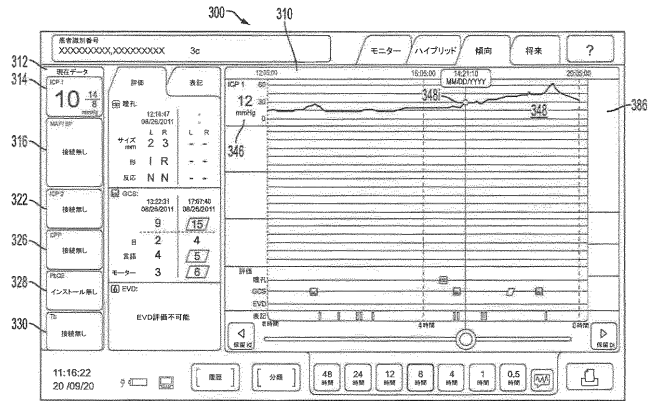
【図 3】



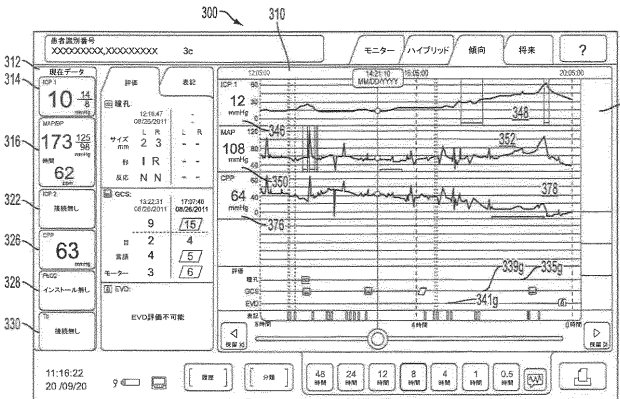
【図 4】



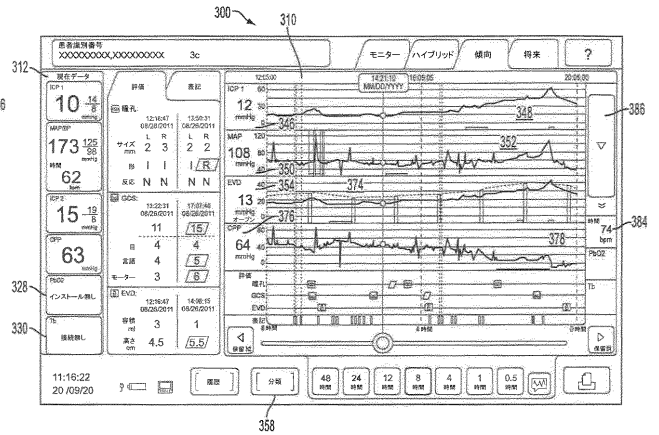
【図 6】



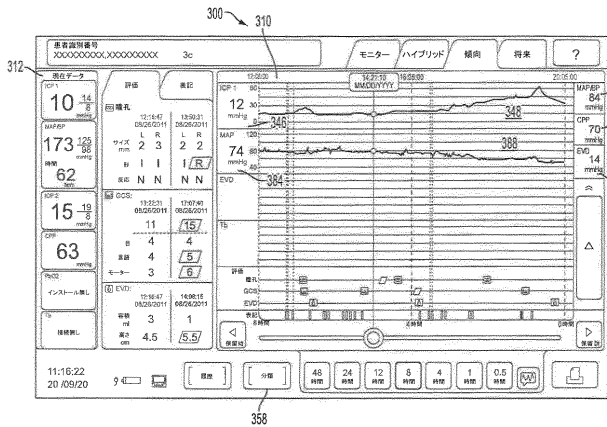
【図 5】



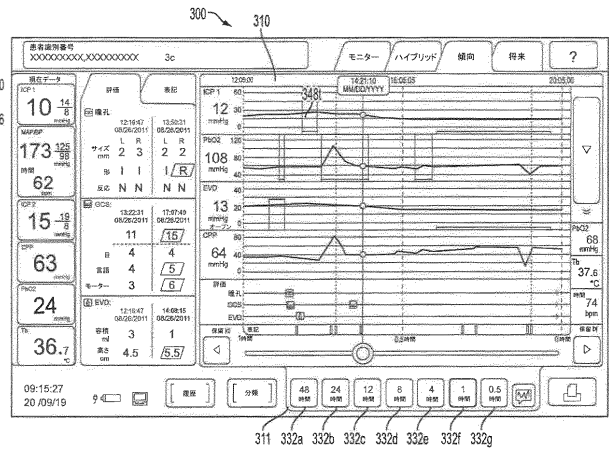
【図 7】



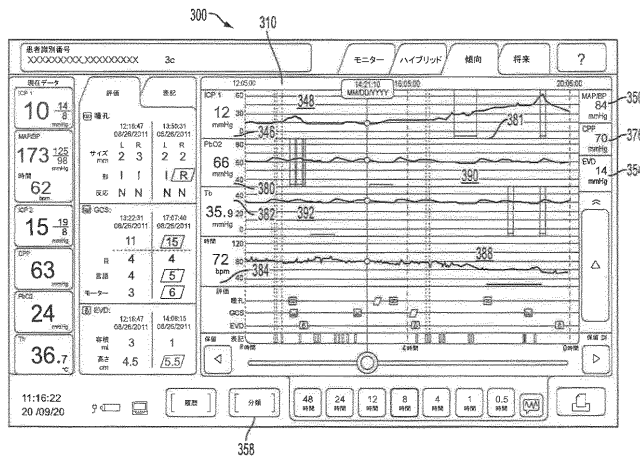
【図 8】



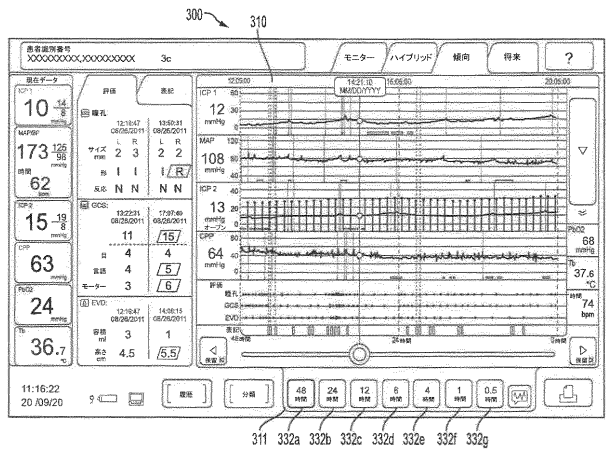
【図 10】



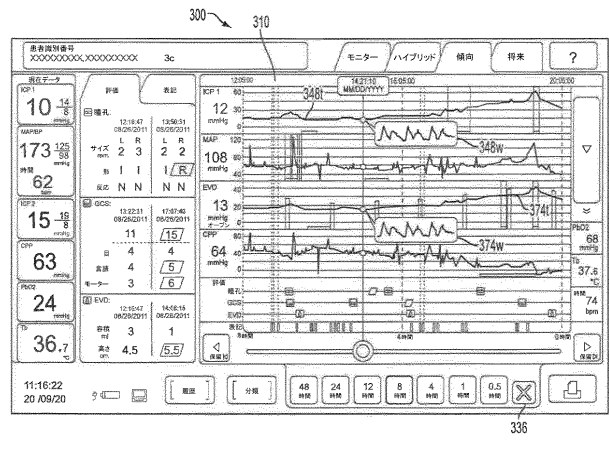
【図 9】



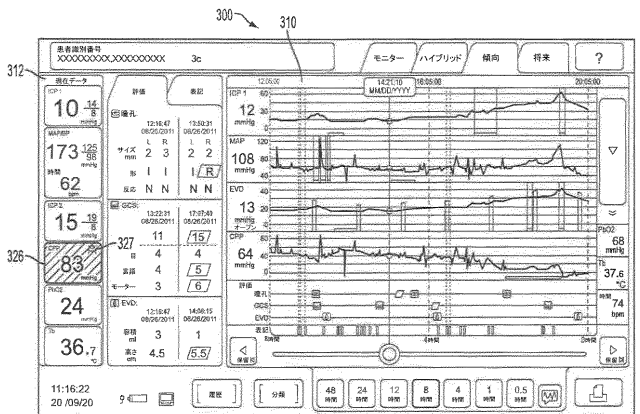
【図 11】



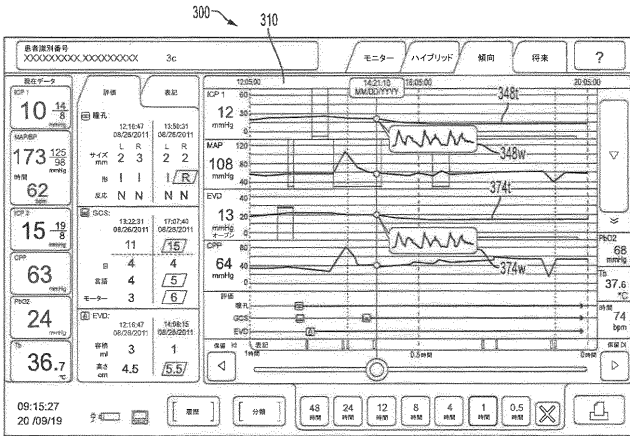
【図 13】



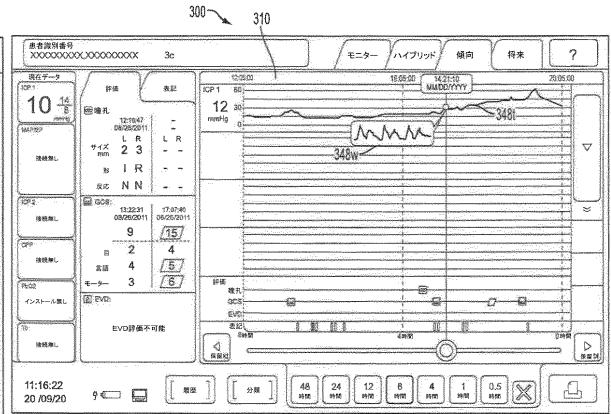
【図 12】



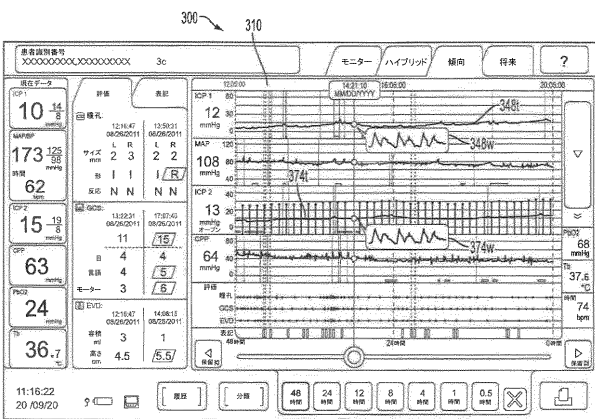
【 図 1 4 】



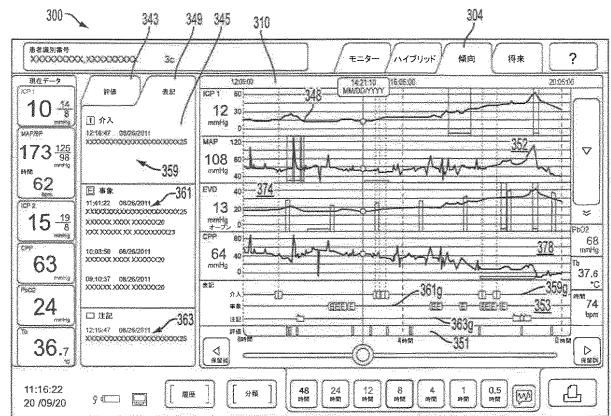
【 図 1 6 】



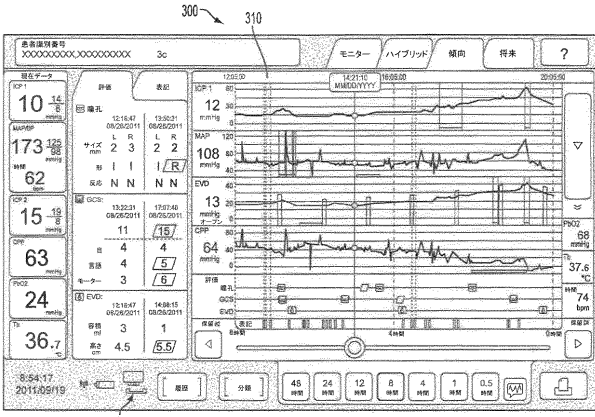
【 図 1 5 】



【 図 1 7 】



【 図 1 8 】



372

---

フロントページの続き

(74)代理人 100130384

弁理士 大島 孝文

(72)発明者 サリーム・カセム

アメリカ合衆国、0 2 7 6 0 マサチューセッツ州、ノース・アトルバロ、ストーンヒル・コート  
1

(72)発明者 ニコラス・バルク

アメリカ合衆国、0 2 8 9 6 ロードアイランド州、ノース・スミスフィールド、フェザント・ラ  
ン・ロード 9

Fターム(参考) 4C117 XB04 XD03 XE13 XE23 XE27 XE37 XE48 XG17 XG18 XG19  
XG23 XG38 XJ45 XJ46 XJ48 XM02

【外国語明細書】

2014179091000001.pdf

专利名称(译)	用于监视和显示患者的医疗参数的方法，系统和设备		
公开(公告)号	<a href="#">JP2014179091A</a>	公开(公告)日	2014-09-25
申请号	JP2014050106	申请日	2014-03-13
[标]申请(专利权)人(译)	斯恩蒂斯有限公司 德普伊新特斯产品有限责任公司		
申请(专利权)人(译)	Depyui-Synthes公司产品有限责任公司		
[标]发明人	サリームカセム ニコラスバルク		
发明人	サリーム・カセム ニコラス・バルク		
IPC分类号	G06Q50/24 A61B5/00 G16H10/60		
CPC分类号	A61B5/0205 A61B5/031 A61B5/743 G16H40/63 A61B5/01 A61B5/02055 A61B5/021 A61B5/14551 A61B5/7425 A61B5/7435 A61B5/746		
FI分类号	G06Q50/24.100 A61B5/00.102.E G06Q50/24 G16H10/00		
F-TERM分类号	4C117/XB04 4C117/XD03 4C117/XE13 4C117/XE23 4C117/XE27 4C117/XE37 4C117/XE48 4C117/XG17 4C117/XG18 4C117/XG19 4C117/XG23 4C117/XG38 4C117/XJ45 4C117/XJ46 4C117/XJ48 4C117/XM02 5L099/AA22		
优先权	13/804669 2013-03-14 US		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

提供了用于监视和显示患者的医疗参数的方法，系统和设备。在一个实施例中，显示器可以被配置为显示显示屏，该显示屏包括与从患者测量的生理参数有关的信息。该信息可以包括一段时间内从患者收集的生理参数值的趋势。显示屏还可显示关于患者的一个或多个诊断参数的评估信息以及关于与患者有关发生的一个或多个医学相关事件的通知信息。趋势信息，等级信息和通知信息可以单独或以任何组合显示在显示屏上。[选择图]图2

