

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2018-536440

(P2018-536440A)

(43) 公表日 平成30年12月13日(2018.12.13)

(51) Int.Cl.

**A61B 5/1455 (2006.01)**

F 1

テーマコード(参考)

**A61B 5/08 (2006.01)**

A 6 1 B 5/1455

4 C 0 3 8

**A61B 5/00 (2006.01)**

A 6 1 B 5/08

4 C 1 1 7

A 6 1 B 5/00 1 O 2 A

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2018-515141 (P2018-515141)
(86) (22) 出願日	平成28年9月26日 (2016.9.26)
(85) 翻訳文提出日	平成30年4月13日 (2018.4.13)
(86) 國際出願番号	PCT/EP2016/072780
(87) 國際公開番号	W02017/051023
(87) 國際公開日	平成29年3月30日 (2017.3.30)
(31) 優先権主張番号	62/232,167
(32) 優先日	平成27年9月24日 (2015.9.24)
(33) 優先権主張国	米国(US)
(31) 優先権主張番号	16161280.9
(32) 優先日	平成28年3月18日 (2016.3.18)
(33) 優先権主張国	歐州特許庁(EP)

(71) 出願人	590000248 コーニンクレッカ フィリップス エヌ ヴェ KONINKLIJKE PHILIPS N. V. オランダ国 5656 アーネー アイン ドーフェン ハイテック キャンパス 5, High Tech Campus 5, NL-5656 AE Eindhoven n (74) 代理人
	110001690 特許業務法人M&Sパートナーズ

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】気候制御と呼吸モニタリングの統合

## (57) 【要約】

患者の状態のモニタリングのために環境パラメータを調整するための方法は、患者の状態及び患者に関するその他の情報を、ユーザインターフェースを介して入力するステップと、患者の状態に関する環境パラメータ及びその他の情報をデータベースで検索するステップと、患者の状態に基づいて、調整する環境パラメータを決定するステップと、環境パラメータの様々なセットに対応する酸素飽和度閾値範囲を定義するステップと、環境パラメータの第1のセット下での患者の第1の酸素飽和度を、パルスオキシメータを介して測定するステップと、第1の酸素飽和度が前記環境パラメータの第1のセットについて定義された閾値範囲外にある場合には、患者の状態に対応する環境パラメータを調整するステップと、調整された環境パラメータ下での患者の第2の酸素飽和度を測定するステップとを含む。

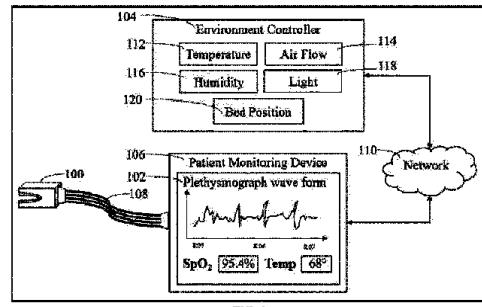


FIG. 1

**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

患者の状態のモニタリングのために環境パラメータを調整するシステムであって、前記患者の酸素飽和度を測定するためのパルスオキシメータと、前記パルスオキシメータ及び通信リンクに接続される患者モニタリングデバイスであつて、

1つ又は複数の環境パラメータを入力するためのユーザインターフェースを有するディスプレイデバイス、  
電源モジュール、  
プロセッサ、  
通信モジュール、  
環境制御インターフェース、

センサデータを取得するための1つ又は複数の入力センサ、環境データを取得するための環境入力又はその両方からのデータ入力を処理するための信号プロセッサ、及びメモリを含む、患者モニタリングデバイスと、

前記通信リンクに接続され、前記1つ又は複数の環境パラメータを調整する環境コントローラとを含む、システム。

**【請求項 2】**

前記環境コントローラは、前記環境パラメータを制御する1つ又は複数のデバイスに1つ又は複数の制御信号を送信する、請求項1に記載のシステム。

**【請求項 3】**

前記1つ又は複数の環境パラメータは、温度、湿度、空気流、照明、ベッド位置、及びこれらの組み合わせから選択される、請求項2に記載のシステム。

**【請求項 4】**

前記環境パラメータを制御する前記1つ又は複数のデバイスは、HVACユニット、加湿器、LED電球、自動ベッド、及びこれらの組み合わせから選択される、請求項2に記載のシステム。

**【請求項 5】**

前記1つ又は複数の制御信号は、物理的に、無線によって又はその両方で送信される、請求項2に記載のシステム。

**【請求項 6】**

前記メモリは、センサデータベース、設定データベース、及び環境制御ソフトウェアを含む、請求項1に記載のシステム。

**【請求項 7】**

前記ユーザインターフェースは、前記ユーザが1つ又は複数の酸素飽和度閾値範囲を入力することを可能にする1つ又は複数の条件フィールドと、前記ユーザが前記環境パラメータを入力する又は前記環境パラメータへの調整を入力することを可能にする1つ又は複数の応答フィールドとを提供する、請求項6に記載のシステム。

**【請求項 8】**

前記ユーザインターフェースは、プレチスマグラフ波形及び前記環境パラメータを表示する、請求項6に記載のシステム。

**【請求項 9】**

前記プロセッサによる前記環境制御ソフトウェアの実施は、前記1つ又は複数の酸素飽和度閾値範囲を受信し、前記1つ又は複数の酸素飽和度閾値範囲を前記設定データベースに保存し、前記センサデータ及び前記環境データの利用可能性について前記入力センサ及び前記環境入力をポーリングし、

前記センサデータ及び前記環境データを前記センサデータベースに保存し、保存された前記環境データを前記1つ又は複数の酸素飽和度閾値範囲と比較し、前記保存された環境データが前記1つ又は複数の酸素飽和度閾値範囲内にある場合に、

10

20

30

40

50

前記環境コントローラに制御変更信号を送信する、請求項 7 に記載のシステム。

【請求項 10】

患者の状態のモニタリングのために環境パラメータを調整するための方法であって、

前記患者の状態及び前記患者に関するその他の情報を、ユーザインターフェースを介して入力するステップと、

前記患者の状態に関する前記環境パラメータ及びその他の情報をデータベースで検索するステップと、

前記患者の状態に基づいて、調整する環境パラメータを決定するステップと、

前記環境パラメータの様々なセットに対応する酸素飽和度閾値範囲を定義するステップと、

前記環境パラメータの第 1 のセット下での前記患者の第 1 の酸素飽和度を、パルスオキシメータを介して測定するステップと、

前記第 1 の酸素飽和度が前記環境パラメータの第 1 のセットについて定義された閾値範囲外にある場合には、前記患者の状態に対応する前記環境パラメータを調整するステップと、

調整された前記環境パラメータ下での前記患者の第 2 の酸素飽和度を測定するステップとを含む、方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

パルスオキシメトリは、SpO<sub>2</sub>を測定するために有効な非侵襲的方法である。

【背景技術】

【0002】

SpO<sub>2</sub>レベルは、患者の呼吸状態のよい指標である。パルスオキシメータを用いてモニタリングされる呼吸器疾患の例は、慢性閉塞性肺疾患(COPD)、喘息、及び睡眠時無呼吸である。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

前述の疾患のようないくつかの呼吸器疾患は、温度、湿度、空気流量、及び照明のような環境因子、並びにベッドの高さ及びベッドの角度のような患者の物理的位置によって影響される。

【課題を解決するための手段】

【0004】

本発明の実施形態は、患者の状態のモニタリングのために環境パラメータを調整するためのシステム及び方法に関する。いくつかの実施形態によるシステムは、患者の酸素飽和度を測定するためのパルスオキシメータと、患者の状態に基づいて環境パラメータを調整するための環境コントローラとを含む。

【0005】

いくつかの実施形態による方法は、患者の状態及び患者に関するその他の情報を、ユーザインターフェースを介して入力するステップを含む。パルスオキシメータは、環境パラメータの第 1 のセット下での患者の第 1 の酸素飽和度を測定する。次に、環境コントローラは、第 1 の酸素飽和度が環境パラメータの第 1 のセットに対応する閾値範囲外にある場合、患者の状態に対応する環境パラメータを調整する。その後、パルスオキシメータは、調整された環境パラメータ下での患者の第 2 の酸素飽和度を測定する。

【図面の簡単な説明】

【0006】

本発明のさらなる理解を提供するために含まれる添付の図面は、本発明の実施形態を示すために本明細書に組み込まれる。添付の図面は、明細書の説明に沿って、本発明の原理を説明する役割も果たす。

【図1】図1は、本発明の好ましい実施形態による、患者の健康状態及び医療記録に基づいて追加の検査を提案するためのシステムのブロック図を示す。

【図2】図2は、本発明の好ましい実施形態による方法のフローチャートを示す。

【図3】図3は、本発明の一実施形態による患者モニタリングデバイスのブロック図を示す。

【図4A - 4B】図4A及び図4Bは、本発明の一実施形態によるユーザインターフェースを示す。

【図5】図5は、環境制御ソフトウェアのフローチャートを示す。

【発明を実施するための形態】

【0007】

本発明の実施形態は、患者の状態のモニタリングのために環境パラメータを調整するための方法であって、患者の状態及び患者に関するその他の情報を、ユーザインターフェースを介して入力するステップと、患者の状態に関する環境パラメータ及びその他の情報をデータベースで検索するステップと、患者の状態に基づいて、調整する環境パラメータを決定するステップと、環境パラメータの様々なセットに対応する酸素飽和度閾値範囲を定義するステップと、環境パラメータの第1のセット下での患者の第1の酸素飽和度を、パルスオキシメータを介して測定するステップと、第1の酸素飽和度が環境パラメータの第1のセットについて定義された閾値範囲外にある場合には、患者の状態に対する環境パラメータを調整するステップと、調整された環境パラメータ下での患者の第2の酸素飽和度を測定するステップとを含む、方法に関する。

10

20

【0008】

本発明の実施形態はまた、患者の健康状態及び医療記録に基づいて追加の検査を提案するためのシステムであって、患者の酸素飽和度を測定するためのパルスオキシメータと、患者の状態及び患者に関するその他の情報を入力するためのユーザインターフェースを有するディスプレイデバイスと、環境パラメータを調整するための環境コントローラと、パルスオキシメータ、ディスプレイデバイス、及び環境コントローラに接続される患者モニタリングデバイスとを含む、システムに関する。

【0009】

図1に示される本発明のシステムの好ましい実施形態では、患者の状態のモニタリングのために環境パラメータを調整するシステムは、パルスオキシメータ100と、ユーザインターフェース102を有するディスプレイデバイスと、環境コントローラ104と、患者モニタリングデバイス106とを含む。現在の実施形態では、パルスオキシメータ100は、ワイヤーリンク108を介して患者モニタリングデバイス106に接続されているが、Wi-Fi(登録商標)、Bluetooth(登録商標)、NFC、及び赤外線のような無線通信リンク、並びに当業者によって理解されるその他の手段を含む他の通信手段でもまた充分である。患者モニタリングデバイス106はさらに、通信リンク110を介して環境コントローラ104に接続される。環境コントローラ104は、室内の温度112、空気流114、湿度116、光118、及びベッド位置120を制御することができる。

30

【0010】

好ましくは、環境コントローラ104は、環境パラメータを調整するために、様々なデバイスに制御信号を送信する。環境パラメータの例は、温度112、湿度116、空気流/圧力114、照明118、及びベッド位置120である。環境パラメータを制御するデバイスの例は、HVACユニット、加湿器、LED電球、及び自動ベッドである。環境コントローラ104からの制御信号の送信は、例えば、USBを介して物理的に、又は例えば、Wi-Fi(登録商標)通信を介して無線により達成されてもよい。

40

【0011】

図2は、本発明の好ましい方法を示す。医療従事者などのユーザは、ユーザインターフェース102を有するディスプレイを介して患者の状態及び患者に関するその他の情報を入力する(ステップ200)。入力された患者の状態は、患者の疾患及び現在の状態を含

50

んでもよい。例えば、医療従事者は、ユーザインターフェース内の患者の疾患フィールドに「慢性閉塞性肺疾患（COPD）」を入力する。入力され得る患者に関するその他の情報は、患者の現在の薬物療法、家族歴、並びに年齢、体重、及び身長のような様々な患者情報を含む。次に、患者モニタリングデバイス106は、患者の状態に関する環境パラメータ及びその他の情報をデータベースで検索する（ステップ202）。患者がCOPDを有するという情報に基づき、データベースからの検索結果は、部屋の湿度及び温度、並びにベッド位置がCOPDを有する患者の状態に影響することを示す。好ましくは、対応する環境パラメータの調整の設定もまた、データベースに保存されている。その後、患者モニタリングデバイス106は、患者の状態に基づいて、調整する環境パラメータを決定する（ステップ204）。患者モニタリングデバイス106は、調整されるべき環境パラメータが湿度及びベッド位置であるという優先順位の決定を行う。任意選択的に、優先順位の決定は医療専門家によって手動で行われる。

10

#### 【0012】

患者の状態に基づく調整する環境パラメータの決定（ステップ204）に続いて、患者モニタリングデバイス106は、環境パラメータの様々なセットに対応する酸素飽和度閾値範囲を定義する（ステップ206）。環境パラメータの様々なセットに対応する定義された酸素飽和度閾値範囲（OSLTR）の例は、湿度については69%～92%OSLTRであり、ベッド位置については88%OSLTRより大きいものである。好ましくは、環境パラメータの様々なセットに対応する酸素飽和度閾値範囲は、患者モニタリングデバイス106によって以前に行われた検索結果に基づいている（ステップ202）。あるいは、環境パラメータの様々なセットに対応する酸素飽和度閾値範囲は、好ましくは医療従事者によって、ユーザインターフェース102を有するディスプレイを介して手動で定義される。

20

#### 【0013】

酸素飽和度閾値範囲の定義の後（ステップ206）、パルスオキシメータ100は、環境パラメータの第1のセット下での患者の第1の酸素飽和度を測定する（ステップ208）。好ましくは、環境パラメータの第1のセットは、患者が滞在している部屋の現在の環境パラメータである。これらの環境パラメータは、当該パラメータを制御するデバイスの現在の設定であり得る。例えば、加湿器の現在の湿度設定は77%であり、自動ベッドの現在のベッド位置設定は30度である。これらの環境パラメータで測定された患者の酸素飽和度は86%である。続いて、患者モニタリングデバイス106は、第1の酸素飽和度が、環境パラメータの第1のセットについて定義された閾値範囲外にあるかどうかを判定する（ステップ210）。

30

#### 【0014】

第1の酸素飽和度が環境パラメータの第1のセットについて定義された閾値範囲外にない場合、パルスオキシメータ100は、環境パラメータの第1のセット下での患者の酸素飽和度を続けて測定する（ステップ208）。そうでない場合、環境コントローラ104は、現在の患者の状態に対応する環境パラメータを調整する（ステップ212）。前の例において測定された酸素飽和度がベッド位置について閾値範囲外にある場合には、患者モニタリングデバイス106は、環境コントローラ104に制御信号を送信する。次いで、環境コントローラ104は、ベッドの角度を30度から20度に調整するために、制御信号を自動ベッドに転送する。最後に、パルスオキシメータ100は、調整された環境パラメータ下での患者の第2の酸素飽和度を測定する（ステップ214）。例えば、パルスオキシメータ100は、先程20度に調整されたベッド上に横たわっている患者の酸素飽和度を測定する。

40

#### 【0015】

本発明の別の実施形態では、図2で説明されている調整すべき環境パラメータの決定（ステップ204）もまた、測定された酸素飽和度と酸素飽和度閾値範囲との比較の結果に基づいている。

#### 【0016】

50

本発明の例示的な一実施形態において、喘息に罹患している患者は、90°F及び湿度78%の病室内にいる。このとき、病室内の医療従事者は、患者が喘息を有していることを患者モニタリングデバイス106のユーザインターフェースに入力する。患者モニタリングデバイス106は、喘息に関する環境パラメータ及びその他の情報をデータベースで検索する。検索結果は、喘息に罹患している患者に温度及び湿度が影響することを示す。検索結果はまた、喘息患者に最適な温度及び湿度は、それぞれ、65°F～75°F及び35%～50%であることを示す。検索結果に基づいて、患者モニタリングデバイス106は、室内の温度及び湿度を調整すべきであると判定する。それに従い、温度及び湿度は、それぞれ、89%～92%及び88%～95%の酸素飽和度閾値範囲で設定される。次いで、パルスオキシメータ100は、室内にいる患者の酸素飽和度を測定し、当該酸素飽和度は87%である。続いて、患者モニタリングデバイス106は、測定された酸素飽和度が温度及び湿度の酸素飽和度閾値範囲外にあると判定する。その後、患者モニタリングデバイス106は、環境コントローラ104に制御信号を送信する。次いで、環境コントローラ104は、温度を70°F及び湿度を50%に調整するために、命令をHVACユニットに送る。最後に、パルスオキシメータ100は、患者の酸素飽和度を再び測定する。

10

#### 【0017】

図3は、患者モニタリングデバイス106の別の好ましい実施形態を示す。患者モニタリングデバイス106は、ディスプレイ102、電源モジュール300、プロセッサ302、通信モジュール304、ユーザインターフェース306、環境制御インターフェース308、信号プロセッサ310、及びメモリ312を含む。メモリ312は、センサデータベース314及び設定データベース316を含み、環境制御ソフトウェア318は、メモリ312内に保存されている。信号プロセッサ310は、入力センサA320、入力センサB322、及び環境入力324からの入力データを処理する。環境制御インターフェース308は、環境コントローラ104に制御信号を送信する。

20

#### 【0018】

図4Aは、いくつかの実施形態による環境制御トリガを入力するための例示的なインターフェース306を示す。条件フィールド400は、酸素飽和度閾値範囲のユーザ入力を可能にするように機能する。一方、応答フィールド402は、環境パラメータ及び任意の必要な環境パラメータ値の調整のユーザ入力を可能にするように機能する。ユーザ（例えば、医療従事者）によってボタン404が押されると、患者モニタリングデバイス106は、これらの入力を保存する。図4Bは、本発明のいくつかの実施形態による、プレチスマグラフ波形及び環境パラメータデータを表示するための例示的なインターフェース306を示す。インターフェース306上に表示される環境パラメータデータは、対時間グラフ形式で表示される。ボタン406を押すことで、ユーザが環境パラメータを編集することが可能になる。

30

#### 【0019】

図5は、本発明のいくつかの実施形態による環境制御ソフトウェア318のプロセスを示す。医療従事者などのユーザは、図4Aに記載されているユーザインターフェース306を介して制御トリガを入力する（ステップ500）。制御トリガは、酸素飽和度閾値範囲である。続いて、患者モニタリングデバイス106は、これらのトリガを設定データベース316に保存する（ステップ502）。その後、センサデータ及び環境データが利用可能であるかどうかをチェックするために、入力センサA320、入力センサB322、及び環境入力324がポーリングされる（ステップ504）。センサデータ及び環境データが利用可能であるとき、これらのデータは、患者モニタリングデバイス106によってセンサデータベース314内に保存される（ステップ506）。次に、患者モニタリングデバイス106は、環境データが対応するトリガと一致するかどうかをチェックする（ステップ508）。環境データが対応するトリガと一致しない場合、患者モニタリングデバイス106は、センサデータ及び環境データについて入力センサA320、入力センサB322、及び環境入力324をポーリングする（ステップ504）。あるいは、環境データ

40

50

タが対応するトリガと一致する（酸素飽和度閾値範囲内にある）場合、患者モニタリングデバイス106は、環境制御インターフェース308を介して環境コントローラ104に制御変更信号を送信する（ステップ510）。最後に、患者モニタリングデバイス106は、センサデータ及び環境データについて入力センサA320、入力センサB322、及び環境入力324を再びポーリングする（ステップ504）。

#### 【0020】

図1に示されるように、ディスプレイ102は、パルスオキシメータ100によって収集されたプレチスマグラフ波形及びSpO2レベルを表示する。部屋の温度もまた、ディスプレイ102に表示される。本発明の別の態様では、患者モニタリングデバイス106及び環境コントローラ104は、USB接続のような物理的リンクを介して互いに直接接続される。10

#### 【0021】

パルスオキシメータ100は、好ましくは、患者の指に装着され、患者の酸素飽和度を測定するように適合された携帯型パルスオキシメータデバイスである。患者モニタリングデバイス106は、好ましくは、ラップトップコンピュータ、デスクトップコンピュータ、携帯電話、タブレットコンピュータ又はPDAであり得るスタンドアロンデバイスであり、ディスプレイ102に接続される。本発明の別の実施形態では、患者モニタリングデバイス106は、ディスプレイ102内に存在してもよい。

#### 【0022】

本発明の様々な実施形態によれば、メモリ312は、磁気ディスク記憶デバイス、光学記憶デバイス、若しくはフラッシュメモリのような不揮発性メモリ又は高速ランダムアクセスメモリを含んでもよい。メモリ312はまた、本発明で開示されるシステムのプロセス、機能、及びアプリケーションを容易にするためのソフトウェア命令を保存し得る。通信モジュール304は、Wi-Fi（登録商標）、Bluetooth（登録商標）、赤外線、NFC、無線周波数、セルラ通信、可視光通信、Li-Fi、WiMax、Zigbee（登録商標）、光ファイバ、及びその他の形態の無線通信デバイスに使用される任意の送信機又は受信機を含んでもよい。あるいは、通信モジュール304は、USBケーブル又は通信のその他の有線の形態のような物理チャネルである。20

#### 【0023】

本発明は、上述した本発明のいくつかの例示的な実施形態に限定されることを意図しない。当業者であれば想像することができる別のバリエーションも本開示の範囲内であると意図される。30

【図1】

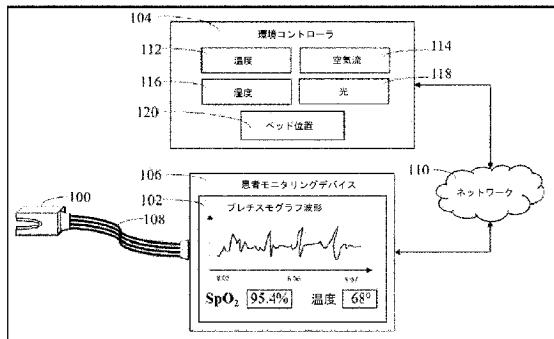


図1

【図2】

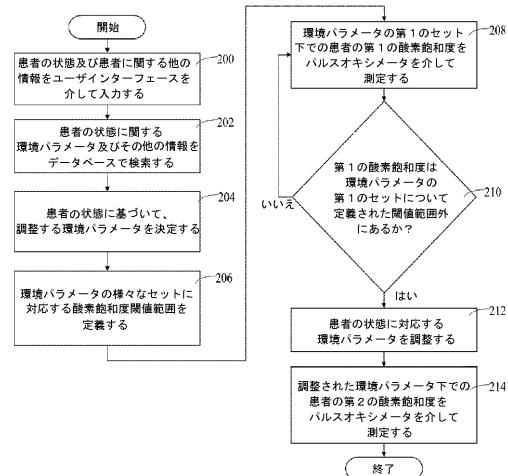


図2

【図3】

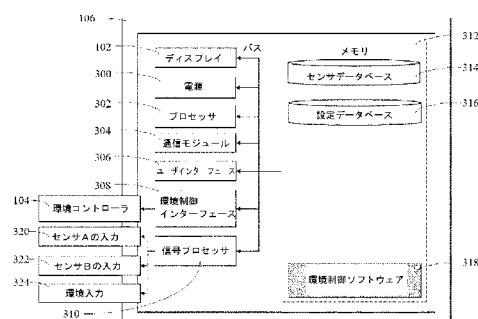


図3

【図4B】

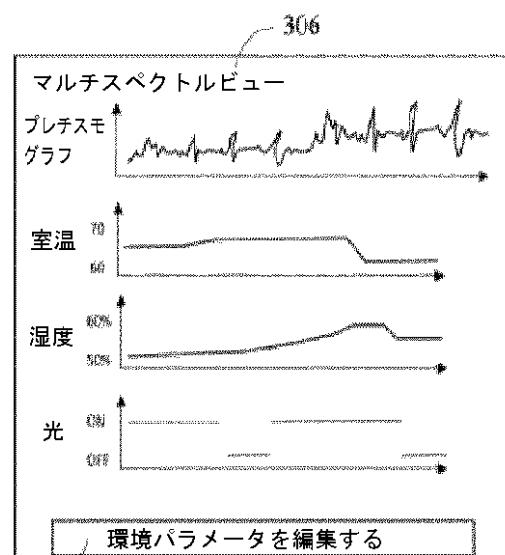


図4B

【図4A】

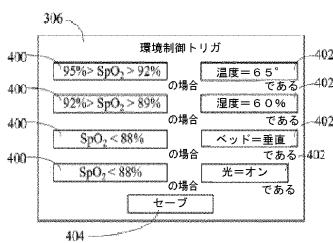


図4A

【図5】

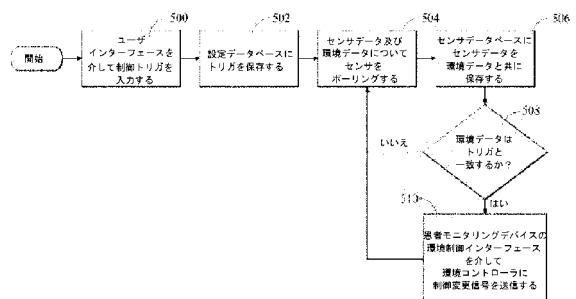


図5

## 【国際調査報告】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/EP2016/072780
---

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. A61B5/0205 A61M16/00 A61B5/02 A61B5/00 ADD.
--

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC
---

B. FIELDS SEARCHED
--------------------

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) A61B A61M G06F
---

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
---

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
--

EPO-Internal
--------------

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT
--

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X, P	US 2015/320588 A1 (CONNOR ROBERT A [US]) 12 November 2015 (2015-11-12) paragraphs [0024], [0030], [0031], [0137], [0142], [0171], [0227], [0237], [0242], [0255], [0303], [0306]; figures 42-45, 47 -----	1-7
X	WO 2015/048766 A1 (UNIV ARIZONA STATE [US]) 2 April 2015 (2015-04-02) pages 4,6,7,18; figure 1 -----	1-9
Y	----- -/-	10

<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C.	<input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.
--	--

\* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
---	--

19 January 2017	26/01/2017
-----------------	------------

Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer
--	--------------------

Visser, Robert
----------------

1

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/EP2016/072780
---

## C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2015/131242 A1 (BURTON DAVID [AU]) 11 September 2015 (2015-09-11) page 9, line 28; figure 1 page 10, lines 13-18 page 11, lines 15,33,34,39 page 12, lines 17,18,20,22,25,28 page 14, lines 14-28 page 17, lines 29-37 page 18, lines 1,17,24-26 page 19, line 21 page 20, line 44 page 23, lines 37-39; figure 6 page 33, lines 14-24,34,41; figure 1 -----	1,3-6
A	US 2014/371635 A1 (SHINAR ZVIKA [IL] ET AL) 18 December 2014 (2014-12-18) paragraphs [0024], [0026], [0237] paragraphs [0052], [0053] - [0055], [0158], [0160], [0162], [0167]; claims 14-17 paragraph [0100]; figures 2,12,14,21,22,23 paragraphs [0167], [0185], [0236], [0237]	3,4
A	US 2013/267791 A1 (HALPERIN AVNER [IL] ET AL) 10 October 2013 (2013-10-10) paragraphs [0302], [0308], [0313], [0321], [0324], [0437], [0445], [0481], [0489], [0490]; figure 2 -----	1,3,4
Y	US 2010/139659 A1 (VON BLUMENTHAL TILMAN [DE]) 10 June 2010 (2010-06-10) paragraphs [0004], [0036], [0037], [0039], [0040], [0064]; figure 1 -----	10

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2016/072780

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)			Publication date
US 2015320588	A1	12-11-2015	NONE			
WO 2015048766	A1	02-04-2015	US 2016213879 A1		28-07-2016	
			WO 2015048766 A1		02-04-2015	
WO 2015131242	A1	11-09-2015	AU 2015226839 A1		11-08-2016	
			CA 2937972 A1		11-09-2015	
			CN 106304849 A		04-01-2017	
			EP 3114642 A1		11-01-2017	
			WO 2015131242 A1		11-09-2015	
US 2014371635	A1	18-12-2014	NONE			
US 2013267791	A1	10-10-2013	US 2013267791 A1		10-10-2013	
			US 2014350351 A1		27-11-2014	
US 2010139659	A1	10-06-2010	DE 102009013396 B3		05-08-2010	
			US 2010139659 A1		10-06-2010	

---

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA,RW,SD,SL,ST,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,RU,TJ,TM),EP(AL,AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,MK,MT,NL,NO,PL,PT,R0,RS,SE,SI,SK,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,KM,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BN,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CL,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DJ,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IR,IS,JP,KE,KG,KN,KP,KR,KW,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LU,LY,MA,MD,ME,MG,MK,MN,MW,MX,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PA,PE,PG,PH,PL,PT,QA,RO,RS,RU,RW,SA,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,ST,SV,SY,TH,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA

(72)発明者 クロニン ジョン イー.

オランダ国 5 6 5 6 アーエー アインドーフェン ハイ テック キャンパス 5

(72)発明者 クロニン セチ メルヴィン

オランダ国 5 6 5 6 アーエー アインドーフェン ハイ テック キャンパス 5

F ターム(参考) 4C038 KK01 KL05 KL07 SS09 VA16 VA20

4C117 XA04 XB15 XD17 XE37 XE64 XJ13 XJ42 XN04 XR18 XR19