

(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2018-525097

(P2018-525097A)

(43) 公表日 平成30年9月6日(2018.9.6)

(51) Int.Cl.  
A61M 16/00 (2006.01)F I  
A61M 16/00 305A

テーマコード (参考)

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2018-506304 (P2018-506304)  
 (86) (22) 出願日 平成28年8月4日 (2016.8.4)  
 (85) 翻訳文提出日 平成30年2月6日 (2018.2.6)  
 (86) 国際出願番号 PCT/EP2016/068706  
 (87) 国際公開番号 W02017/025449  
 (87) 国際公開日 平成29年2月16日 (2017.2.16)  
 (31) 優先権主張番号 15180220.4  
 (32) 優先日 平成27年8月7日 (2015.8.7)  
 (33) 優先権主張国 欧州特許庁 (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 アーエー 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 Eindhove  
 n  
 (74) 代理人 100122769  
 弁理士 笛田 秀仙  
 (74) 代理人 100163809  
 弁理士 五十嵐 貴裕

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 心臓、心肺、及び／又は血行動態フェノタイピング

## (57) 【要約】

様々な用途で使用するため、患者の心臓、心肺、及び／又は血行動態のフェノタイプを生成する様々なシステム、装置及び方法が本書に記載される。様々な実施形態において、患者に接続される換気支援装置が作動され、患者の1つ又は複数の標的受容器が患者における自己調節応答を開始することをもたらすよう選択される治療操作が実行されることができる。様々な実施形態では、患者における自己調節応答の開始により引き起こされる血圧などの患者のバイタルサインにおける1つ又は複数の変化が測定されることができる。様々な実施形態では、測定された1つ又は複数の変化に基づき、患者の心臓、心肺又は血行動態のフェノタイプが生成されることができる。

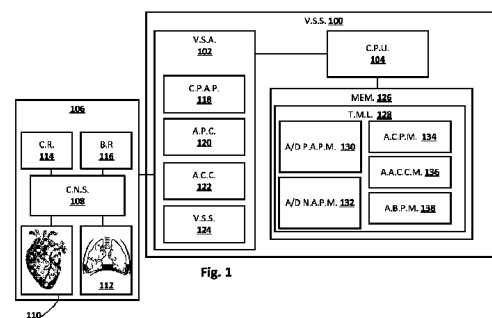


Fig. 1

**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

換気支援システムであって、  
換気支援装置と、  
前記換気支援装置と動作可能に結合されるコントローラと、  
前記コントローラにより実行可能な命令を記憶するメモリとを有し、前記コントローラが、

1つ又は複数の標的受容器が前記換気支援システムに接続される患者における自己調節応答を開始するよう選択される治療操作を実行するよう、前記換気支援装置を作動させ、

バイタルサインセンサから受信される1つ又は複数の信号に基づき、前記患者における自己調節応答の開始により引き起こされる1つ又は複数のバイタルサインにおける1つ又は複数の変化を決定し、

前記測定された1つ又は複数の変化に基づき、前記患者の心臓、心肺又は血行動態のフェノタイプを生成し、

前記フェノタイプに基づき、換気支援装置を作動させる、換気支援システム。

**【請求項 2】**

前記1つ又は複数のバイタルサインが血圧を有する、請求項1に記載の換気支援システム。

**【請求項 3】**

前記コントローラが更に、適用される治療パラメータを一連の離散的なステップにおいて変更し、一連の離散的ステップのそれぞれにより引き起こされる血圧における1つ又は複数の変化を測定するよう換気支援装置を作動させる、請求項2に記載の換気支援システム。

**【請求項 4】**

前記コントローラが更に、前記換気支援装置を作動させ、連続的な気道陽圧を増分的に増加又は減少させる、請求項3に記載の換気支援システム。

**【請求項 5】**

前記コントローラが更に、前記換気支援装置を作動させ、正又は負の気道圧を活性化又は不活性化する、請求項3に記載の換気支援システム。

**【請求項 6】**

前記コントローラが更に、前記換気支援装置を作動させ、前記患者に供給される空気中の1つ又は複数の成分の濃度を段階的に増加又は減少させる、請求項3に記載の換気支援システム。

**【請求項 7】**

前記コントローラが更に、

所定の態様において複数の身体位置の間で患者を再配置するよう医療従事者を促す出力を提供し、

患者の再配置により引き起こされる、血圧における1つ又は複数の変化を測定する、又は血圧における1つ又は複数の変化の1つ又は複数の徴候を受信する、請求項1に記載の換気支援システム。

**【請求項 8】**

前記1つ又は複数の標的受容器が、1つ又は複数の化学受容器を有し、前記治療操作を実行するよう前記換気支援システムを作動させることは、前記換気支援システムを作動させ、前記患者の血液の化学組成を変更することを有する、請求項1に記載の換気支援システム。

**【請求項 9】**

前記1つ又は複数の標的受容器が、1つ又は複数の圧受容器を有し、前記治療操作を実行するよう前記換気支援システムを作動させることは、前記換気支援システムを作動させ、前記患者の血管又は気道の圧力を変更することを有する、請求項7に記載の換気支援シ

10

20

30

40

50

ステム。

【請求項 1 0】

患者に接続される換気支援装置と通信可能に連結されるコントローラにより、1つ又は複数の標的受容器が前記患者における自己調節応答を開始するよう選択される治療操作を実行するよう、前記換気支援装置を作動させるステップと、

前記コントローラにより、前記患者における自己調節応答の開始により引き起こされる血圧における1つ又は複数の変化を測定するステップと、

前記コントローラにより、前記測定された1つ又は複数の変化に基づき、前記患者の心臓、心肺又は血行動態のフェノタイプを生成するステップとを有する、方法。

【請求項 1 1】

前記治療操作を実行するよう換気支援装置を作動させるステップが、適用される治療パラメータを一連の離散的なステップにおいて変更するよう前記換気支援装置を作動させるステップを有し、

前記血圧における1つ又は複数の変化を測定するステップは、一連の離散的ステップのそれぞれにより引き起こされる前記血圧における1つ又は複数の変化を測定するステップを有する、請求項 1 0 に記載の方法。

【請求項 1 2】

前記一連の離散的なステップにおいて前記適用される治療パラメータを変更するよう前記換気支援装置を作動させるステップが、連続的な気道陽圧を増分的に増加又は減少させるよう前記換気支援装置を作動させるステップを有する、請求項 1 1 に記載の方法。

【請求項 1 3】

前記一連の離散的なステップで前記適用される治療パラメータを変更するよう前記換気支援装置を作動させるステップが、気道陽圧を活性化又は不活性化するよう前記換気支援装置を作動させるステップを有する、請求項 1 1 に記載の方法。

【請求項 1 4】

前記一連の離散的なステップで前記適用される治療パラメータを変更するよう前記換気支援装置を作動させるステップが、気道陰圧を活性化又は不活性化するよう前記換気支援装置を作動させるステップを有する、請求項 1 1 に記載の方法。

【請求項 1 5】

前記一連の離散的なステップで前記適用される治療パラメータを変更するよう前記換気支援装置を作動させるステップが、前記患者に供給される空気の1つ又は複数の成分の濃度を増分的に増加又は減少させるよう前記換気支援装置を作動させるステップを有する、請求項 1 1 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は概して、医療に関する。より詳細には、本書に開示される様々な本発明の方法及び装置は、良好な健康管理を提供するための心臓、心肺、及び/又は血行動態フェノタイプに関する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

血圧は、ヒト患者において最も一般的に測定されるバイタルサインの1つである。これは、患者の心臓及び/又は血行動態の状態、並びに交感神経/副交感神経活動について学ぶために測定されることができる。血圧を測定することは、患者が規範的な範囲内にあるか、又はその範囲から逸脱しているかを決定するため、比較的容易で、最小侵襲性及び/又は非侵襲性の手順である。血圧は一定ではない。それは、身体活動、身体的及び情緒的ストレス、環境要因、生理学的変化、断続的及び/又は慢性的疾患又は障害などの様々な要因により変化する。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

10

20

30

40

50

## 【0003】

持続性気道陽圧（「CPAP」）装置及び／又はバイレベル気道陽圧（「BiPAP」）などの換気支援システムは、とりわけ、患者の吸気及び呼気の気流を再調整するよう設計される。一回換気量及び分量を増加させることにより、十分な酸素が患者の肺に供給されることができる。しかしながら、不適切な換気パラメータを使用する換気支援システムの動作は、心臓システムに悪影響を与える場合がある。例えば、胸腔内圧の上昇（「ITP」）は、終末呼気陽圧の上昇（「PEEP」）により引き起こされる場合がある。PEEPの上昇は、患者の心臓の右心房への血液の静脈還流を妨げる場合がある。更に、ITPが増加すると、患者の心臓の右心室の後負荷が高くなり、患者の肺への血流を妨げる場合がある。斯かる危険な換気状態の下では、患者の血圧は、十分に血液を汲み出すため中枢神経系により開始される自己調節応答の一部として増加し得る。持続的な血圧の上昇は、患者の心臓及び肺の構造的リモデリングをもたらす場合があり、慢性高血圧の主要な原因である。

10

## 【0004】

高血圧患者では、患者の血圧を低下させるため、血管拡張薬治療が処方されることができ。しかしながら、この治療は、患者の高血圧の根底にある原因を治療するものではない。それは純粋に、症状（高血圧）を軽減するものである。斯かる薬物療法は、二次的な疾患の悪化を止めたり遅くしたりすることがあるものの、化学受容器及び圧受容器などの様々なタイプの機械受容器から受信される信号に基づき、中枢神経系により開始される自己調節のような、血圧を調整するための身体自身のメカニズムを利用しようとするものではない。従って、高血圧及び／又は換気／灌流の不均衡の根底にある原因をよりよく治療するため、様々な受容器の誘発に対する患者の自己調節応答について学ぶ必要性が存在する。

20

## 【0005】

US 2014 / 0202455号は、生理学的パラメータに基づき人工呼吸デバイスの動作の閉ループ制御を提供する装置を開示する。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0006】

本開示は、健康管理を改善するため、心臓、心臓、心臓、及び／又は血行動態のフェノタイプを決定する本発明の方法及び装置に関する。例えば、CPAPのような換気支援システムが、患者の化学受容器又は圧受容器に中枢神経系自己調節応答を誘発させるように選択された1つ又は複数の治療操作を実行するように作動されることができる。自己調節応答は、心臓及び／又は血行動態応答を含むが、これに限定されない。次いで、自己調整応答から生じる患者のバイタルサイン（例えば、血圧）における変化が測定され、患者の心臓、心臓及び／又は血行動態フェノタイプが決定されることができる。このフェノタイプは、ヘルスケア研究における他の類似する患者とある患者とをクラスタリングする、個人化されたフェノタイプに基づき患者をより効果的に治療するため、患者の換気支援システムを選択的に作動させるなどの様々な目的に使用されることができる。こうして、患者の血圧の上昇及び／又は患者における慢性高血圧の発現は、患者自身の中枢神経系自己調節応答を利用することにより防止されることができる。

30

40

## 【0007】

一般に、一態様では、換気支援システムは、換気支援装置とコントローラとを含むことができる。様々な実施形態において、コントローラは、上記換気支援装置が、標的受容器が上記換気支援システムに接続される患者における自己調節応答を開始することをもたらすよう選択される治療操作を実行し、上記患者における自己調節応答の開始により引き起こされる1つ又は複数のバイタルサインにおける1つ又は複数の変化を測定し、上記測定された1つ又は複数の変化に基づき、上記患者の心臓、心臓又は血行動態のフェノタイプを生成し、上記フェノタイプに基づき、換気支援装置を作動させることをもたらす。

## 【0008】

様々な実施形態において、1つ又は複数のバイタルサインは、血圧を含み得る。様々な

50

バージョンにおいて、コントローラは更に、適用される治療パラメータを一連の離散的なステップにおいて変更し、一連の離散的ステップのそれぞれにより引き起こされる血圧における１つ又は複数の変化を測定するよう換気支援装置を作動させる。様々なバージョンにおいて、上記コントローラが更に、上記換気支援装置を作動させ、連続的な気道陽圧を増分的に増加又は減少させる。様々なバージョンにおいて、上記コントローラが更に、上記換気支援装置を作動させ、正又は負の気道圧を活性化又は不活性化する。様々なバージョンにおいて、上記コントローラが更に、上記換気支援装置を作動させ、上記患者に供給される空気の１つ又は複数の成分の濃度を段階的に増加又は減少させる。

【０００９】

様々な実施形態では、コントローラは更に、所定の態様において複数の身体位置の間で患者を再配置するよう医療従事者を促す出力を提供し、患者の再配置により引き起こされる、血圧における１つ又は複数の変化を測定する、又は血圧における１つ又は複数の変化の１つ又は複数の徴候を受信する。種々の実施形態において、標的受容器は、化学受容器であり得る。上記治療操作を実行するよう上記換気支援システムを作動させることは、上記換気支援システムを作動させ、上記患者の血液の化学組成を変更することを含む。種々のバージョンにおいて、標的受容器は、圧受容器であり得る。上記治療操作を実行するよう上記換気支援システムを作動させることは、上記換気支援システムを作動させ、上記患者の血管又は気道の圧力を変更することを含む。

【００１０】

前述の概念及び以下により詳細に論じられる追加の概念（斯かる概念が相互に矛盾しないことを条件とする）のすべての組み合わせは、本書に開示される本発明の主題の一部であると考えられることを理解されたい。特に、特許請求の範囲に記載される主題の全ての組み合わせは、本書に開示される本発明の主題の一部であると考えられる。本書で明示的に使用される用語は、参照により本書に組み込まれる任意の開示において現れる用語同様、本書に開示される特定の概念と最も一致する意味で解釈されるべきであることを理解されたい。

【図面の簡単な説明】

【００１１】

【図１】様々な実施形態による、本開示の選択された態様で構成される換気支援システムの一例を概略的に示す図である。

【図２】様々な実施形態による、心臓、心臓、及び／又は血行動態のフェノタイピングを実行するための例示的な方法を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【００１２】

図面において、同様の参照文字は一般に、異なる図を通して同じ部分を指す。また、図面は必ずしも大きさ通りに描かれておらず、一般に本発明の原理を示す部分が強調される。

【００１３】

血圧は、ヒト患者における最も一般的に測定されるバイタルサインの１つであり、患者の心臓及び／又は血行動態状態、並びに交感神経／副交感神経活動について学ぶために使用され得る。血圧は、身体活動、身体的及び情緒的ストレス、環境要因、生理学的変化、断続的及び／又は慢性疾患又は障害などの様々な要因により変化する。斯かる要因の１つは、CPAP及び／又はBiPAPデバイスのような換気支援システムの使用である。不適切な換気パラメータを用いた斯かる換気支援システムの動作は、心臓系に悪影響を及ぼし、持続すると慢性的な高血圧を引き起こす血圧上昇につながる場合がある。更に、血管拡張薬治療が患者の血圧を低下させるために処方されるが、それは、患者の高血圧の根底にある原因を治療するものではない。従って、種々の受容器の誘発に対する患者の自己調節応答について学ぶ必要性があり、その結果、化学受容器及び圧受容器により開始される自動調節のような、血圧を調節するための身体自身のメカニズムを使用して、患者の血圧を再調整するよう医療処置が調整されることができ。

## 【 0 0 1 4 】

上記を考慮して、本発明の様々な実施形態及び実現は、患者の心臓、心肺及び／又は血行動態のフェノタイプを決定し、そのフェノタイプを使用して改善された健康管理を提供することに関する。様々な実施形態において、開示された技術は、換気支援システム及び装置を使用して診断及び治療計画を実行するために使用され得る。これらの技術の1つの技術的利点は、単純に血管拡張薬療法を用いるのではなく、患者の肺における換気と灌流とのバランスをとることにより患者の血圧が低下されることができることにある。いくつかの実施形態では、このバランスは、患者の中枢神経系の1つ又は複数の自己調節応答を意図的に引き起こすことにより達成され得る。

## 【 0 0 1 5 】

例えば、患者における全身及び肺の血圧の持続的及び／又は断続的な上昇はしばしば、心肺換気／灌流ミスマッチに対する応答である。この換気／灌流のミスマッチは、(肺疾患、睡眠呼吸障害により引き起こされる)換気不足、又は(心血管疾患、胸腔内圧上昇、又は心不全により引き起こされる)患者の肺の灌流不足のいずれかにより引き起こされ得る。本書に記載される技術は、標的の化学受容器及び圧受容器が様々な自己調節応答を開始することをもたすために採用されることができ、血圧、心拍数、1回拍出量などのバイタルサインにおける変化が測定され、心肺換気／灌流の不一致の根本原因をどのように最善に治療するかを決定することができる。

## 【 0 0 1 6 】

図1を参照すると、一実施形態において、換気支援システム100(図1の「V.S.S.」)は、コントローラ104(図1の「C.P.U.」)と通信可能に結合される換気支援装置102(図1の「V.S.A.」)を含むことができる。様々な実施形態において、換気支援装置102は、CPAPデバイス、BiPAPデバイス、又は患者が呼吸する状態を変更しようとする他の任意のデバイスのような、様々な形態をとることができる。1つ又は複数のバス、1つ又は複数の有線若しくは無線通信技術(例えば、Wi-Fi、Bluetoothなど)を含むがこれらに限定されない様々な通信技術を使用して、換気支援装置102がコントローラ104と通信可能に結合されることができ、

## 【 0 0 1 7 】

換気支援装置102は例えば、1人又は複数の医療従事者(図示省略。例えば、医者、看護師)により、鼻マスク、鼻口マスク、口腔マスクなどの様々な機構を使用して、睡眠研究などの様々な処置中に患者106に接続されることができ、患者106は、他の標準器官及び体の部分の中で中枢神経系108(図1の「C.N.S.」、脳、神経、及び脊髄のような種々の図示省略された器官を含む)、心臓110、及び1つ又は複数の肺112を含む。患者106はまた、中枢神経系108における自己調節応答を開始するため、様々な治療操作(以下により詳細に記載される)により標的とされ得る1つ又は複数の受容器を含むこともできる。

## 【 0 0 1 8 】

例えば、頸動脈体又は大動脈体のような化学受容器114(図1の「C.R.」)は、患者106の血液の化学組成を検知し、その情報を中枢神経系108に中継することができる。血液酸素又は二酸化炭素が高すぎるか又は低すぎるなど、検知された化学組成が1つ又は複数の基準を満たす場合、中枢神経系108は、肺112をより大きい程度へと膨張又は収縮させるような様々な自己調節応答を開始することができる。圧受容器116(図1の「B.R.」)は、患者106の血管(図示省略)内に位置することができる。圧受容器116の活動は、気道及び血管圧における変化、並びに／又は心臓及び肺の組織の伸張における変化を反映し得る。圧受容器116は、それらが検知する情報を中枢神経系108に中継することができる。検知された圧力及び／又は伸張が1つ又は複数の基準を満たす場合、中枢神経系108は、例えば血圧を上げる又は下げるといった様々な自己調節応答を開始することができる。

## 【 0 0 1 9 】

換気支援装置102は様々な制御部118~122を含むことができる。これは、標的

10

20

30

40

50

受容器（例えば、１１４又は１１６）が中枢神経系１０８による自己調節応答を開始することをもたらしよう選択される様々な治療操作を行うため、手動又はコントローラ１０４により動作可能である。特に、いくつかの実施形態では、１つ又は複数の制御部１１８～１２２が作動され、患者１０６に適用される治療パラメータが変更されることができる。斯かる変更は、散発的に、一連の離散的なステップにおいて、同時に、又は様々な他のシーケンスで起こり得る。変更が離散的なステップのシリーズ又はシーケンスとして生じる実施形態では、バイタルサインセンサ１２４（図１の「V.S.S.」）は、離散的な変更により引き起こされる患者１０６の１つ又は複数のバイタルサイン（例えば、血圧、心拍数、１回拍出量など）における変化を測定するよう構成されることができる。制御部１１８～１２２は、ハードウェア及び／又はソフトウェアの任意の組み合わせで実現されることができる。いくつかの実施形態では、制御部１１８～１２２は、ユーザが手動で操作することができる、物理的なノブ、ダイヤル、スライダ、ボタンなど、又はグラフィカルユーザインタフェースにレンダリングされるグラフィカル要素を含むことができる。追加的又は代替的に、１つ又は複数の制御部１１８～１１２は、コントローラ１０４によりアクセス可能な１つ又は複数のアプリケーションプログラミングインターフェイス（「API」）に関連付けられることができる。その結果、コントローラ１０４は例えば、様々な治療操作の実施中に制御部１１８～１２２にコマンドを発行することができる。

10

#### 【００２０】

例えば、CPAP圧力制御部１１８（図１の「C.P.A.P.」）は、患者に適用される連続的気道陽圧（即ち、CPAP）を増分的に増加又は減少させるようコントローラ１０４により動作可能である。患者１０６における正及び／又は負の気道圧（例えば、胸腔内圧）を活性化及び／又は不活性化するため、気道圧力制御部１２０（図１の「A.P.C.」）が例えば、コントローラ１０４により動作可能である。空気組成制御部１２２（図１の「A.C.C.」）は、酸素濃縮装置（図示省略）及び／又は窒素濃縮デバイスを含むことができ、例えば酸素及び／又は窒素といった患者１０６に供給される空気の様々な構成成分のレベルを段階的に増加又は減少させるよう動作可能である。

20

#### 【００２１】

コントローラ１０４は、メモリ１２６（図１の「MEM.」）と動作可能に結合されてもよい。メモリ１２６は、読み出し専用メモリ（「ROM」）、ランダムアクセスメモリ（「RAM」）、フラッシュメモリ、ソリッドステートメモリ、１つ又は複数のハードドライブなど様々な形態にすることができる。様々な実施形態では、メモリ１２６は、治療操作１３０～１３８のライブラリ１２８（図１の「T.M.L.」）を格納することができる。コントローラ１０４は、中枢神経系１０８における自己調節応答を開始するよう、受容器（例えば、１１４、１１６）を標的とする態様で、換気支援装置１０２の様々な制御部（例えば、１１８～１２２）を作動させるため、ライブラリ１２８の１つ又は複数の操作を実現することができる。

30

#### 【００２２】

例えば、コントローラ１０４は、患者１０６に加えられる気道陽圧を（例えば反復的に）活性化及び／又は不活性化するようコントローラ１０４が気道圧制御部１２０を作動させることをもたらし、活性化／非活性化気道陽圧操作１３０（例えば、図１の「A/D P.A.P.M.」）を含む１つ又は複数の命令を実現することができる。同様に、コントローラ１０４は、患者１０６に加えられる気道陰圧を活性化及び／又は不活性化するようコントローラ１０４が気道圧制御部１２０を作動させることをもたらし、活性化／非活性化気道陰圧操作１３２（図１の「A/D N.A.P.M.」）を含む１つ又は複数の命令を実現することができる。いくつかの実施形態では、気道陽圧力操作１３０及び／又は気道陰圧操作１３２は、患者１０６の正又は負の気道圧を様々な量、例えば、５又は１０cmH<sub>2</sub>O分急速に変化させるようコントローラ１０４が気道圧制御部１２０を作動させることをもたらし命令を含むことができる。バイタルサインセンサ１２４は、各圧力レベルで生じる血圧又は他の生体兆候における変化を測定し、その情報をコントローラ１０４に中継することができる。

40

50

## 【 0 0 2 3 】

コントローラ 1 0 4 は、例えば水の 1 センチメートル（又は「 $\text{cmH}_2\text{O}$ 」）、又は他の量の圧力分 C P A P を離散的なステップで増加又は減少させるよう C P A P 圧力制御部 1 1 8 を作動させる、C P A P 圧力変更操作 1 3 4（図 1 の「A . C . P . M .」）を含む 1 つ又は複数の命令を実現することができる。この C P A P の増分は、例えば 5 秒毎、1 0 秒毎、1 5 秒毎、2 0 秒毎、3 0 秒毎、1 分毎、2 分毎などのように定期的に発生するように設定されることができる。バイタルサインセンサ 1 2 4 は、各インクリメント（増分）で発生する血圧又は他のバイタルサインにおける変化を測定し、その情報をコントローラ 1 0 4 に中継することができる。

## 【 0 0 2 4 】

コントローラ 1 0 4 は、患者 1 0 6 により呼吸される空気中の酸素を様々な程度に増加又は減少させるよう空気組成制御部 1 2 2 を作動させる、酸素レベル変更操作 1 3 6（図 1 の「A . A . C . C . M .」）を含む 1 つ又は複数の命令を実現することができる。例えば、いくつかの実施形態では、酸素は 5 % のステップで増加又は減少されることができる。いくつかの斯かる実施形態では、コントローラ 1 0 4 は、酸素レベルを 5 % で開始し、4 0 % 酸素に達するまで 5 % ずつ増加させるよう空気組成制御部 1 2 2 を作動させることができる。バイタルサインセンサ 1 2 4 は、酸素レベル変化の各ステップにより引き起こされる血圧又は他のバイタルサインにおける変化を検知し、この情報をコントローラ 1 0 4 に中継することができる。

## 【 0 0 2 5 】

いくつかの実施形態では、コントローラ 1 0 4 は、患者 1 0 6 の身体位置を変更するよう医療従事者に指示するため、身体位置変更操作 1 3 8（図 1 の「A . B . P . M .」）の 1 つ又は複数の命令を実現することができる。例えば、コントローラ 1 0 4 は、横臥位と仰臥位の間で患者 1 0 6 を動かすよう看護婦に指示する出力を、例えばディスプレイ（図示省略）に提供することができる。バイタルサインセンサ 1 2 4 は、身体位置の各変化により引き起こされる患者 1 0 6 の血圧又は他のバイタルサインにおける変化を検知し、この情報をコントローラ 1 0 4 に中継することができる。別の例として、コントローラ 1 0 4 は、患者 1 0 6 の舌又は下顎の突起を再配置するよう看護師に指示する出力を提供することができる。舌又は下顎の突出部の各位置において、バイタルサインセンサ 1 2 4 は、患者 1 0 6 の血圧又は他のバイタルサインにおける変化を検知し、この情報をコントローラ 1 0 4 に中継することができる。

## 【 0 0 2 6 】

いくつかの実施形態では、患者 1 0 6 の身体的側面を再配置するように医療従事者に指示する出力に加えて、又はその代わりに、コントローラ 1 0 4 は、患者 1 0 6 の身体的側面を再配置するよう、舌又は下顎前進デバイス（図示省略）などの換気支援システム 1 0 0 の 1 つ又は複数の要素を自動的に作動させることができる。追加的又は代替的に、コントローラ 1 0 4 は、患者 1 0 6 が眠るベッド（図示省略）の制御部に通信可能に結合されてもよく、コントローラ 1 0 4 は、ベッドが様々な位置に患者 1 0 6 を再配置することをもたらすことができる。

## 【 0 0 2 7 】

様々な実施形態において、コントローラ 1 0 4 は、様々な制御部 1 1 8 ~ 1 2 2 の動作に基づき、バイタルサインセンサ 1 2 4 により中継された情報を取得し、患者 1 0 6 の心臓、心臓、及び / 又は血行動態のフェノタイプを決定することができる。このフェノタイプは例えば、吸気 / 呼気気流不均衡及び / 又は慢性高血圧のような様々な病気の根底にある原因をより良好に標的とする治療を医療従事者が患者 1 0 6 に提供するために使用されることができる。例えば、医療従事者は、患者 1 0 6 のフェノタイプに合わせて、換言すると、血圧又はいびきといった症状を単純に減少させるのではなく、疾患を治療するのに患者自身の自己調節応答を利用することを目的として調整される態様で、換気支援システム 1 0 0 を作動させることができる。

## 【 0 0 2 8 】



いくつかの実施形態では、コントローラ 104 は、様々な自己調節応答、自己調節応答の感度、及び / 又は自己調節応答の限界（例えば飽和）に関する閾値を決定するため、バイタルサインセンサ 124 から受信するデータを分析することができる。いくつかの実施形態では、コントローラ 104 は、複数の異なるレセプタ（例えば、114 及び 116）をトリガーする態様で、換気支援装置 102 を作動させるため、複数の異なる操作を一度に又は順次実行することができる。複数の異なる受容器を一度に又は連続してトリガーすることで、患者 106 の中枢神経系 108 が、複数の異なる自己調節応答を開始することをもたらすことができる。コントローラ 104 は、バイタルサインセンサ 124 により検知されるバイタルサイン（例えば、血圧）における結果として生じる変化を分析し、様々な自己調節反応間の相互依存性が決定されることができる。

10

#### 【0029】

ここで図 2 を参照すると、患者の心臓、心肺及び / 又は血行動態のフェノタイプを決定し、このフェノタイプを用いて患者及び / 又は類似のフェノタイプを示す他の患者に対して改善された治療を提供する方法 200 が示される。便宜上、処理を実行するシステムを参照してフローチャートの処理が説明される。このシステムは、換気支援システム 100 の様々な要素を含むことができる。更に、方法 200 の処理が、特定の順序で示されるが、これは限定的なものではない。1 つ又は複数の処理は、並べ替え、省略、又は追加されることができる。

#### 【0030】

ブロック 202 において、換気支援システム（例えば、100）が、例えば医師又は看護師のような医療従事者により、患者（例えば、106）に接続されることができる。上述したように、換気支援システムを患者に接続するために様々な機構が使用されることができる。例えば、鼻マスクが、患者の鼻を覆うように配置され、鼻口マスクが、患者の口及び鼻の両方を覆うように配置され、及び / 又は口腔マスクが、患者の口を覆うように配置されることができる。

20

#### 【0031】

ブロック 204 において、換気支援システムは例えば、標的受容器（例えば、114、116）が中枢神経系 108 による自己調節応答を開始することをもたらすよう選択される 1 つ又は複数の治療操作（例えば、1 つ又は複数のブロック 206 ~ 214）を実行するため、コントローラ 104 により作動されることができる。例えば、ブロック 206 において、システムは、例えば、中枢神経系 108 に 1 つ又は複数の自己調節応答を開始させる信号を圧受容器 116 が発生することをもたらすため、様々な量及び様々な間隔で患者に適用される C P A P を段階的に増加及び / 又は減少させることができる。ブロック 208 及び 210 において、システムは、それぞれ、正及び負の気道圧力を繰り返し活性化及び / 又は不活性化することができる。これは、中枢神経系 108 に 1 つ又は複数の自己調節応答を開始させる信号を圧受容器 116 が発生することをもたらすこともできる。

30

#### 【0032】

ブロック 212 において、システムは、患者に供給される空気の化学組成を増分的に変更することができる。例えば、システムは、中枢神経系 108 に 1 つ又は複数の自己調節応答を開始させる信号を化学受容器 114 が発生することをもたらすよう、供給空気における酸素及び / 又は窒素レベルを増分的に増加及び / 又は減少させることができる。

40

#### 【0033】

ブロック 214 において、システムは、患者の 1 つ又は複数の身体的側面を繰り返し / 増分的に再配置してもよく、又は患者の 1 つ又は複数の身体的側面を再配置するよう医療従事者に指示してもよい。例えば、患者は、仰臥位と横臥位との間で増分的に再配置されてもよい。追加的又は代替的に、患者の下顎骨又は舌が、徐々に再配置（例えば、伸長又は収縮）されてもよい。これは、中枢神経系 108 に 1 つ又は複数の自己調節応答を開始させる信号を圧受容器 116 が発生することをもたらすことができる。いくつかの実施形態では、患者の再配置は、医療従事者により、例えば換気支援システム 100 に関連付けられるユーザインターフェースを使用して、医療従事者がデータベースに再配置の記録を

50

行うことにより確認されることができる。

【0034】

ブロック216において、システムは、ブロック206～214でトリガーされる自己調節応答から生ずるバイタルサインにおける変化を測定することができる。例えば、バイタルサインセンサ124は、患者の腕に巻き付けられ、同様にコントローラ104に動作可能に結合される血圧カフを使用して患者の血圧を監視することができる。こうして、バイタルサインセンサ124は、血圧における変化の測定値をコントローラ104に提供することができる。いくつかの実施形態では、コントローラ104及び/又はバイタルサインセンサ124は、これらの測定値を例えばメモリ126又は様々なデータベースに格納することができる。いくつかの実施形態では、内蔵バイタルサインセンサに加えて、又はその代わりに、医療従事者は、ブロック216で様々なバイタルサイン測定を行い、例えば換気支援システム100に関連付けられるユーザインターフェースを使用して、それらの測定値をデータベースに入力する。

10

【0035】

ブロック218において、システムは、患者に関連付けられる心臓、心肺、及び/又は血行動態フェノタイプを生成するため、例えばバイタルサインセンサ及び/又はコントローラ104により、蓄積された測定された変化を分析することができる。例えば、適用された治療操作と、対応する自己調節応答（例えば、中枢神経系108によりもたらされる血圧変化）との間の条件付き及び/又は時間的相関が、例えばメモリ126又は別のデータベースに格納されることができる。このデータから、患者の自己調節応答を記述する血行動態及び他のパラメータが抽出されることができる。いくつかの実施形態では、理解するのに直観的な態様で医療従事者にデータを提供するため、例えばグラフィカルに、このデータは視覚化されることができる。

20

【0036】

ブロック220において、患者は、類似のフェノタイプを持つ他の患者、例えば同様の血行動態ベクトルを持つ他の患者とマッチング又はクラスタリングされることができる。同様のフェノタイプを持つ患者のクラスターは、同様に治療されてもよく、その治療の結果は、例えば、医療診断及び医療戦略を大規模に改善するために学習されることができる。

【0037】

ブロック222において、システムは、ブロック218で生成されるフェノタイプに基づき、換気支援システムを作動させることができる。例えば、患者のフェノタイプの血行動態パラメータは、換気支援装置102に移植され、最適化された態様で制御するのに使用される。患者に属していない換気支援システム（例えば、睡眠研究を行う病院又は他のエンティティに属する）を使用して、患者のフェノタイプが生成される場合、患者のフェノタイプ（例えば、血行動態パラメータ）は、患者自身の換気支援装置、例えば、個人CPAPデバイスに移植されることができる。こうして、患者の個人CPAPデバイスが、最適化された態様で作動されることができる。

30

【0038】

本書に記載される技術は、既に上述したものに加えて様々な用途を持つことができる。例えば、本書に開示される技術は、生理学的又は環境的条件が変化されるとき、高血圧に罹患しているか又は高血圧を発症する危険性がある患者をスクリーニングするために使用され得る。血圧の上昇を引き起こすための、患者の自己調節システムの閾値が分析されることができる。別の例として、換気障害の症状をまだ示さないが、心臓及び呼吸器の補償（例えば、CPAPデバイス）を用いてのみ十分な換気/灌流バランスを達成する患者が、スクリーニングされることができる。更に別の例として、交感神経自動調節における境界を分析するため、患者の補償限界がスクリーニングされることができる。追加的又は代替的に、患者の自己調整応答が誘導され、結果として得られる低下された患者の換気及び/又は心臓ストレスがスクリーニング及び監視されることができる。更に多くの例として、本書に開示される技術は、適用される換気支援療法を検証若しくは拒絶するため、並び

40

50

に／又は斯かる療法の心臓の影響を研究及び分析するため、並びに／又はシミュレートされた換気支援療法の心肺蘇生を分析するために使用され得る。

【 0 0 3 9 】

いくつかの実施形態が、本書に記載及び例示されるが、当業者であれば、本書に記載される機能を実行し、並びに／又は結果を得る及び／若しくは1つ若しくは複数の利点を得るための様々な他の手段及び／又は構造を容易に想像することができるであろう。斯かる変形及び／又は修正の各々は、本発明の範囲内であるとみなされる。より一般的には、当業者は、本書に記載される全てのパラメータ、寸法、材料、及び構成が、例示的であることを容易に意味し、実際のパラメータ、寸法、材料及び／又は構成は、本発明の教示が使用される特定の用途に依存するであろうことを理解されるであろう。当業者は、本書に記載される特定の発明の実施形態に対する多くの均等物を認識するか、又は単なる日常的な実験を用いて確認することができるであろう。従って、前述の実施形態は、単なる例としてのみ提示され、添付の特許請求の範囲及びその均等の範囲において、本発明の実施形態は、具体的に記載及び特許請求の範囲に記載される以外の方法で実現されることができる点を理解されたい。本開示の本発明の実施形態は、本書に記載される個々の特徴、システム、物品、材料、キット、及び／又は方法に関する。更に、斯かる特徴、システム、物品、キット及び／又は方法が相互に矛盾しない場合、斯かる特徴、システム、物品、材料、キット及び／又は方法の2つ又はこれ以上の任意の組合せが、本発明の範囲内に含まれる。

10

【 0 0 4 0 】

本書において規定され使用される全ての定義は、辞書定義、参照により組み込まれる文献における定義、及び／又は定義された用語の通常の意味を制御すると理解されるべきである。

20

【 0 0 4 1 】

本明細書及び特許請求の範囲で使用される不定冠詞「a」及び「an」は、明確に反対の指示がない限り、「少なくとも1つ」を意味するものとして理解されたい。

【 0 0 4 2 】

本明細書及び特許請求の範囲で使用される「及び／又は」という語句は、そのように結合された要素の「どちらか又は両方」を意味し、即ち、ある場合には連結的に存在し、他の場合には分離的に存在する要素を意味することを理解されたい。「及び／又は」を用いて列挙される複数の要素は、同じように、即ちそのように結合された要素の「1つ又は複数の」と解釈されるべきである。具体的に特定される要素に関連しているか無関係であるかにかかわらず、「及び／又は」句により具体的に特定される要素以外の他の要素が、オプションで存在してもよい。従って、非限定的な例として、例えば「有する」などの非限定的な言語と併せて使用されるとき、「A及び／又はB」への参照は、一実施形態では、Aのみ（オプションでB以外の要素を含む）を指し；別の実施形態では、Bのみ（オプションでA以外の要素を含む）を指し；更に別の実施形態では、A及びBの両方（オプションで他の要素を含む）を指す、等となる。

30

【 0 0 4 3 】

本明細書及び特許請求の範囲で使用される「又は」は、上で定義した「及び／又は」と同じ意味を持つ点を理解されたい。例えば、リストにおける項目を分離するとき、「又は」及び／又は「及び／又は」は、包括的なものとして解釈され、即ち、複数の要素又はリストにある要素の少なくとも1つを含むが、1つ以上の要素も含み、オプションでリストにない追加的な項目も含む。例えば、「唯一の」又は「正確に1つの」又は特許請求の範囲において使用されるとき「からなる」といった限定用語は、明確に反対の指示がない限り、複数の要素又はリストにある要素の正確に1つの要素を含むことを指す。一般に、本書で使用される「又は」という用語は、「どちらか」、「1つの」、「唯一の」、又は「正確に1つの」といった排他的な言葉を伴うとき、排他的な選択肢（例えば、一方又は他方を示すが、両方ではない）を示すものとして解釈される。特許請求の範囲で使用されるとき「本質的に～からなる」は、特許法の分野で使用される通常の意味を持つ。

40

50

## 【 0 0 4 4 】

本明細書及び特許請求の範囲で使用される、1つ又は複数の要素のリストを参照する「少なくとも1つの」という語句は、要素のリストにおける任意の1つ又は複数の要素から選択される少なくとも1つの要素を意味するが、必ずしも要素のリストにおいて具体的に列挙される各要素の少なくとも1つを含むものではなく、要素のリストにおける要素の任意の組合せを除外するものではない点を理解されたい。この定義はまた、具体的に特定された要素に関連するかしないかに関わらず、「少なくとも1つの」という語句が参照する要素のリストにおいて具体的に特定された要素以外の要素がオプションで存在することを可能にする。従って、非限定的な例として、「A及びBの少なくとも1つ」（又は同等に「A又はBの少なくとも1つ」、又は同等に「A及び/又はBの少なくとも1つ」）は、一実施形態では、少なくとも1つのA、オプションで1つ又は複数のAを含み、Bが存在しない（及びオプションでB以外の要素を含む）ことを指し；別の実施形態では、少なくとも1つのB、オプションで1つ又は複数のBを含み、Aが存在しない（及びオプションでA以外の要素を含む）ことを指し；更に別の実施形態では、少なくとも1つのA、オプションで1つ又は複数のAと、少なくとも1つのB、オプションで1つ又は複数のBとを含む（及びオプションで他の要素を含む）ことを指す、等となる。

10

## 【 0 0 4 5 】

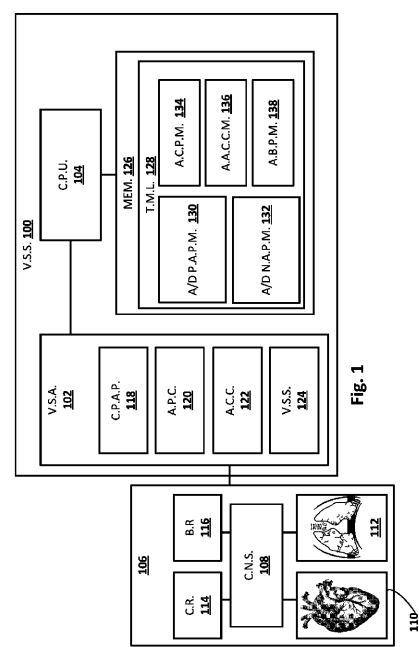
反対のことが明示されない限り、1つ又は複数のステップ又は動作を含む本書で請求される任意の方法において、方法におけるステップ又は動作の順序は、方法のステップ又は動作が列挙される順序に必ずしも限定されない点を理解されたい。

20

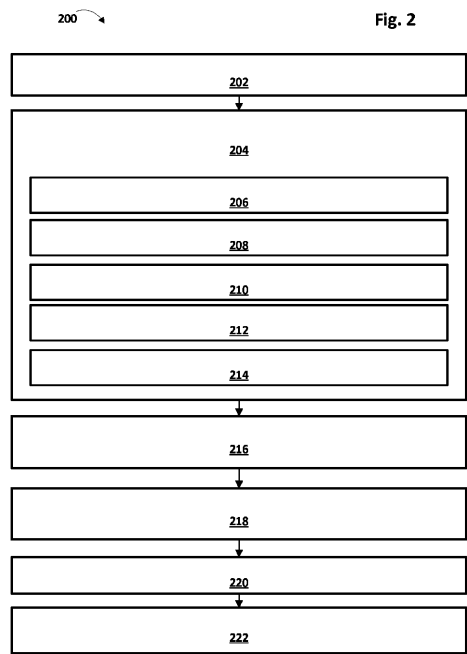
## 【 0 0 4 6 】

特許請求の範囲及び明細書において、「有する」、「含む」、「運ぶ」、「持つ」、「備える」、「関与する」、「保持する」、「作られる」等の全ての移行句は、非限定語であり、限定を意味するものではない点を理解されたい。「からなる」及び「本質的に～からなる」という移行句だけが、米国特許商標庁のMPEP第2111.03項に記載されるように、閉鎖又は半閉鎖移行句である。特許協力条約（PCT）規則6.2（b）に従い特許請求の範囲で使用される特定の表現及び参照符号は、その範囲を限定するものではない点を理解されたい。

【 図 1 】



【 図 2 】



## 【国際調査報告】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2016/068706

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. A61M16/00  
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)

A61M

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, WPI Data

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2014/202455 A1 (GARDE SMITA [US] ET AL) 24 July 2014 (2014-07-24) abstract; figure 1 paragraphs [0014] - [0018], [0020], [0021], [0023], [0029], [0034], [0036], [0037], [0038], [0048] -----	1-9
X	US 2009/241957 A1 (BAKER JR CLARK R [US]) 1 October 2009 (2009-10-01) abstract; figure 1 paragraphs [0023] - [0025], [0028], [0029], [0030], [0040] -----	1,4-9
X	US 6 915 803 B2 (BERTHON-JONES MICHAEL [AU] ET AL) 12 July 2005 (2005-07-12) abstract; figure 1 column 4, lines 40-54 ----- -/-	1,4-9

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ 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

\*&amp;\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

19 October 2016

Date of mailing of the international search report

28/10/2016

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

Moraru, Liviu

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/EP2016/068706
---

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 8 551 009 B2 (SINDERBY CHRISTER [CA]) 8 October 2013 (2013-10-08) abstract column 6, lines 1-50 -----	1,4-9

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/EP2016/068706**Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of Item 2 of first sheet)**

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☒ Claims Nos.: **10-15**  
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:  
**see FURTHER INFORMATION sheet PCT/ISA/210**
2. ☐ Claims Nos.:  
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
3. ☐ Claims Nos.:  
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

**Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of Item 3 of first sheet)**

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

**Remark on Protest**

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.



International Application No. PCT/ EP2016/ 068706

**FURTHER INFORMATION CONTINUED FROM PCT/ISA/ 210**

Continuation of Box II.1

Claims Nos.: 10-15

Methods of providing ventilation to a subject as defined in claims 10-15 of the present application are methods for treatment of human or animal body by therapy. Indeed these methods are meant to provide ventilation to a patient (see page 9 lines 7-25). Thus, claims 10-15 relate to subject-matter considered by this Authority to be covered by the provisions of Rules 39.1(iv) and 67.1(iv) PCT, and no international search report has been established with respect to the subject-matter of these claims (Article 17(2)(a)(i)PCT). Consequently, no opinion will be formulated with respect to novelty, inventive step and industrial applicability of the subject-matter of these claims (Article 34(4)(a)(i)PCT).

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2016/068706

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)	Publication date
US 2014202455	A1	24-07-2014	CN	103781507 A	07-05-2014
			EP	2747817 A1	02-07-2014
			JP	2014524326 A	22-09-2014
			US	2014202455 A1	24-07-2014
			WO	2013027151 A1	28-02-2013
-----					
US 2009241957	A1	01-10-2009	EP	2257328 A2	08-12-2010
			US	2009241957 A1	01-10-2009
			US	2009241958 A1	01-10-2009
			WO	2009120639 A2	01-10-2009
-----					
US 6915803	B2	12-07-2005	AT	508763 T	15-05-2011
			AU	764874 B2	04-09-2003
			AU	2125800 A	01-08-2000
			EP	1140263 A1	10-10-2001
			EP	2263730 A2	22-12-2010
			JP	4597377 B2	15-12-2010
			JP	5507379 B2	28-05-2014
			JP	5735053 B2	17-06-2015
			JP	2002534230 A	15-10-2002
			JP	2011005263 A	13-01-2011
			JP	2013252434 A	19-12-2013
			US	6588422 B1	08-07-2003
			US	2003213491 A1	20-11-2003
			US	2005005938 A1	13-01-2005
			US	2006032503 A1	16-02-2006
			WO	0041757 A1	20-07-2000
-----					
US 8551009	B2	08-10-2013	EP	1973470 A1	01-10-2008
			JP	5264506 B2	14-08-2013
			JP	2009523505 A	25-06-2009
			US	2010228142 A1	09-09-2010
			WO	2007082384 A1	26-07-2007
-----					

## 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, RO, 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, 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, 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, UG, US

(特許庁注：以下のものは登録商標)

1 . B L U E T O O T H

(72)発明者 カーラート ホアキム

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

(72)発明者 クローン パート

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