

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 1 部門第 2 区分

【発行日】平成28年8月12日(2016.8.12)

【公表番号】特表2015-521502(P2015-521502A)

【公表日】平成27年7月30日(2015.7.30)

【年通号数】公開・登録公報2015-048

【出願番号】特願2015-518728(P2015-518728)

【国際特許分類】

A 6 1 M 16/00 (2006.01)

【F I】

A 6 1 M 16/00 3 0 5 A

A 6 1 M 16/00 3 7 0 Z

【手続補正書】

【提出日】平成28年6月24日(2016.6.24)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

呼吸デバイス内の圧力センサの正確さを判定する方法であって、前記呼吸デバイスは、呼吸可能なガスの加圧された流れを生成するように構成されるモータを備える流れ発生器を備えており、

前記圧力センサを使用して、前記流れ発生器によって生成される呼吸可能なガスの前記流れの圧力を測定するステップと、

前記測定された圧力及び前記呼吸デバイスの高度に基づいて前記圧力センサの正確さを、プロセッサによって判定するステップと

を含んでなる、呼吸デバイス内の圧力センサの正確さを判定する方法。

【請求項 2】

前記呼吸デバイスの高度は、ユーザによって入力される か、又は該呼吸デバイスの高度計によって測定される、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記プロセッサは、前記呼吸デバイスの高度を計算し、前記計算された高度の評価に基づいて前記圧力センサの正確さを判定する、請求項 1 又は 2 に記載の方法。

【請求項 4】

前記プロセッサは、(a) 前記圧力センサによって測定された圧力と、(b) (1) 前記呼吸可能なガスの流れの測定された流量、及び (b) (2) 前記流れ発生器の測定されたモータ速度、の一方又は両方との関数として、前記呼吸デバイスの高度を計算する、請求項 3 に記載の方法。

【請求項 5】

前記プロセッサは、前記呼吸可能なガスの流れの測定される温度の関数として、前記呼吸デバイスの高度を計算する、請求項 4 に記載の方法。

【請求項 6】

前記プロセッサは、前記流れ発生器が前記呼吸可能ガスを一定の所定の流量 又は一定の所定のモータ速度 に制御するとき前記呼吸デバイスの高度を計算する、請求項 3 ~ 5 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 7】

前記プロセッサは、前記計算された高度を所定の範囲の高度と比較することによって該計算された高度を評価するものであり、前記所定の範囲の高度は、海面上で0フィートと9000フィートとの間であるか、又は海面下500フィートと海面上10000フィートとの間である、請求項4～6のいずれか1項に記載の方法。

【請求項8】

前記プロセッサは、前記計算された高度が前記所定の範囲の高度の範囲内であるときに前記計算された高度を受入れ可能であると見なす、及び/又は、前記計算された高度が前記所定の範囲の高度の範囲外であるときに前記計算された高度を受入れ不可能であると見なす、請求項7に記載の方法。

【請求項9】

前記プロセッサは、所定の期間にわたって所定の周波数で前記呼吸デバイスの高度を計算する、請求項3～8のいずれか1項に記載の方法。

【請求項10】

前記プロセッサは、前記計算された高度の平均に基づいて前記圧力センサを評価する、請求項9に記載の方法。

【請求項11】

前記プロセッサは、前記呼吸デバイスが患者に処置を提供する前の初期化プロセスにおいて前記圧力センサを評価する、請求項1～10のいずれか1項に記載の方法。

【請求項12】

前記プロセッサは、
前記呼吸デバイスによって生成される前記ガスの予想圧力を計算し、
前記測定された圧力を前記予想圧力と比較する、
ことによって、前記圧力センサの正確さを評価する、請求項1～11のいずれか1項に記載の方法。

【請求項13】

前記プロセッサは、前記呼吸デバイスの高度、呼吸可能なガスの前記流れの測定された流量、及び前記流れ発生器の測定されたモータ速度から、前記予想圧力を計算する、請求項12に記載の方法。

【請求項14】

前記プロセッサは、前記測定された圧力と前記予想圧力との差を所定の閾値と比較することによって、前記圧力センサの正確さを判定する、請求項12又は13に記載の方法。

【請求項15】

前記圧力の前記測定、前記予想圧力の前記計算、及び前記測定された圧力と前記予想圧力との前記比較は、所定の期間にわたって所定の周波数で実施される、請求項12～14のいずれか1項に記載の方法。

【請求項16】

前記プロセッサは、前記測定された圧力と前記予想圧力との間の複数回の比較に基づいて前記圧力センサを不正確であると判定する、請求項15に記載の方法。

【請求項17】

前記呼吸デバイスの高度は第1の高度であり、前記プロセッサは、
前記呼吸デバイスの第2の高度を計算し、
前記呼吸デバイスの前記第2の高度を前記呼吸デバイスの前記第1の高度と比較することによって、前記圧力センサの正確さを判定する、請求項1～11のいずれか1項に記載の方法。

【請求項18】

前記プロセッサは、所定の期間にわたって所定の周波数で前記第2の高度を計算する、請求項17に記載の方法。

【請求項19】

前記所定の周波数は1ヘルツと2ヘルツとの間である、請求項9、10、15、16及び18のいずれか1項に記載の方法。

【請求項 20】

前記所定の期間は 5 秒である、請求項 9、10、15、16 及び 18 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 21】

前記プロセッサが前記圧力センサを不正確であると判定するときに、前記測定された圧力に基づいて前記流れ発生器についてモータ速度を設定するステップを更に含む、請求項 1 ~ 20 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 22】

速度制限閾値未満で前記モータ速度を維持するステップを更に含む、請求項 21 に記載の方法。

【請求項 23】

モータ速度値と圧力値との間の所定の関連付けに基づいて、前記流れ発生器によって生成される所望のガス圧力を決定するステップと、前記流れ発生器について所望のモータ速度を決定するステップとを更に含む、請求項 1 ~ 22 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 24】

呼吸装置であって、

大気圧を超える圧力で患者インタフェース用の呼吸可能なガスの流れを生成するブロウを内部に含んでいる流れ発生器と、

前記流れ発生器に結合した圧力センサであって、前記呼吸可能なガスの流れの圧力を測定するように構成される、圧力センサと、

前記圧力センサに結合したプロセッサであって、前記測定された圧力及び該呼吸装置の高度に基づいて前記圧力センサの正確さを判定するように構成される、プロセッサと

を備えてなる、呼吸装置。

【請求項 25】

(i) 前記呼吸可能なガスの流れの流量を測定するように構成される流量センサ、(i i) 前記流れ発生器のモータ速度を測定するように構成されるモータ速度センサ、(i i i) ユーザによって入力される前記呼吸装置の高度を受信するように構成されるユーザ I / O デバイス、及び(i v) 前記呼吸装置の高度を求める高度計のうちの少なくとも 1 つを更に備える、請求項 24 に記載の呼吸装置。

【請求項 26】

前記プロセッサは、呼吸装置の高度を計算するように構成され、前記計算された高度の評価に基づいて前記圧力センサの正確さを判定する、請求項 24 ~ 25 のいずれか 1 項に記載の呼吸装置。

【請求項 27】

前記プロセッサは、(a) 前記圧力センサによって測定された圧力と、(b) (1) 前記呼吸可能なガスの流れの測定された流量及び(b) (2) 前記流れ発生器の測定されたモータ速度、の一方又は両方との関数として、前記呼吸装置の高度を計算するように構成される、請求項 26 に記載の呼吸装置。

【請求項 28】

前記プロセッサは、前記呼吸可能なガスの流れの測定される温度の関数として前記呼吸装置の高度を計算するように構成される、請求項 27 に記載の呼吸装置。

【請求項 29】

前記プロセッサは、前記流れ発生器が前記ガスを一定の所定の流量又は一定の所定のモータ速度に制御するときに前記呼吸装置の高度を計算するように構成される、請求項 26 ~ 28 のいずれか 1 項に記載の呼吸装置。

【請求項 30】

前記プロセッサは、前記計算された高度を所定の範囲の高度と比較することによって該計算された高度を評価するように構成される、請求項 26 ~ 29 のいずれか 1 項に記載の呼吸装置。

【請求項 31】

前記プロセッサは、(i) 前記計算された高度が前記所定の範囲の高度の範囲内であるときに前記計算された高度を受入れ可能とするように構成されるか、又は (i i) 前記計算された高度が前記所定の範囲の高度の範囲外であるときに前記計算された高度を受入れ不可能とするように構成される、請求項 3 0 に記載の呼吸装置。

【請求項 3 2】

前記プロセッサは、所定の期間にわたって所定の周波数で前記呼吸装置の高度を計算するように構成される、請求項 2 6 ~ 3 1 のいずれか 1 項に記載の呼吸装置。

【請求項 3 3】

前記プロセッサは、前記計算された高度の平均に基づいて前記圧力センサを評価するように構成される、請求項 3 2 に記載の呼吸装置。

【請求項 3 4】

前記プロセッサは、前記計算された高度の平均が閾値比較を満たすときに前記圧力センサが正確であると判定するように構成される、請求項 3 2 又は 3 3 に記載の呼吸装置。

【請求項 3 5】

前記プロセッサは、前記呼吸装置が患者に処置を提供する前の初期化プロセスにおいて前記圧力センサを評価するように構成される、請求項 2 4 ~ 3 4 のいずれか 1 項に記載の呼吸装置。

【請求項 3 6】

前記呼吸装置の高度を記憶するメモリを更に備える、請求項 2 4 ~ 3 5 のいずれか 1 項に記載の呼吸装置。

【請求項 3 7】

前記プロセッサは、
前記呼吸装置によって生成される前記ガスの予想圧力を計算し、
前記予想圧力を前記圧力センサによって測定された圧力と比較する
ことによって、前記圧力センサの正確さを評価する、請求項 2 4 ~ 3 6 のいずれか 1 項に記載の呼吸装置。

【請求項 3 8】

前記プロセッサは、前記呼吸装置の高度、前記呼吸可能なガスの流れの測定された流量、及び前記流れ発生器の測定されたモータ速度を用いて前記予想圧力を計算するように構成される、請求項 3 7 に記載の呼吸装置。

【請求項 3 9】

前記プロセッサは、前記呼吸可能なガスの流れの測定された温度を用いて前記予想圧力を計算するように構成される、請求項 3 8 に記載の呼吸装置。

【請求項 4 0】

前記プロセッサは、前記予想圧力と前記測定された圧力との差を所定の閾値と比較することによって、前記圧力センサの正確さを判定する、請求項 3 7 ~ 3 9 のいずれか 1 項に記載の呼吸装置。

【請求項 4 1】

前記所定の閾値は 5 c m H₂ O である、請求項 4 0 に記載の呼吸装置。

【請求項 4 2】

前記プロセッサは、(i) 前記差が前記所定の閾値を超えているときに前記圧力センサを不正確であると判定するか、又は (i i) 前記差が前記所定の閾値内にあるときに前記圧力センサを正確であると判定する、請求項 8 0 ~ 8 1 のいずれか 1 項に記載の呼吸装置

。

【請求項 4 3】

前記プロセッサは、所定の期間にわたって所定の周波数で、前記圧力センサからの前記圧力の測定値を読み取り、前記予想圧力を計算し、前記予想圧力を前記測定された圧力と比較するように構成される、請求項 4 0 ~ 4 2 のいずれか 1 項に記載の呼吸装置。

【請求項 4 4】

前記プロセッサは、前記測定された圧力と前記予想圧力との間の複数回の比較に基づい

て前記圧力センサを不正確であると判定するように構成される、請求項4 3に記載の呼吸装置。

【請求項 4 5】

前記呼吸装置の高度は第 1 の高度であり、前記プロセッサは、

前記呼吸装置の第 2 の高度を計算し、

前記呼吸装置の前記第 2 の高度を前記呼吸装置の前記第 1 の高度と比較することによって、前記圧力センサの正確さを判定するように構成される、請求項2 4 ~ 3 6のいずれか 1 項に記載の呼吸装置。

【請求項 4 6】

前記プロセッサは、前記呼吸可能なガスの流れの測定された流量、前記流れ発生器の測定されたモータ速度、及び前記圧力センサによって測定された圧力から、前記呼吸装置の前記第 2 の高度を計算するように構成される、請求項4 5に記載の呼吸装置。

【請求項 4 7】

前記プロセッサは、呼吸可能なガスの前記流れの測定された温度から前記呼吸装置の前記第 2 の高度を計算するように構成される、請求項4 6に記載の呼吸装置。

【請求項 4 8】

前記プロセッサは、前記測定される第 1 の高度と前記第 2 の高度との差を所定の閾値と比較することによって、前記圧力センサの正確さを判定するように構成される、請求項4 5 ~ 4 7のいずれか 1 項に記載の呼吸装置。

【請求項 4 9】

前記所定の閾値は 6 0 0 フィートである、請求項4 8に記載の呼吸装置。

【請求項 5 0】

前記プロセッサは、前記差が前記所定の閾値を超えるとときに前記圧力センサを不正確であると判定するように構成される、及び / 又は、前記差が前記所定の閾値内にあるときに前記圧力センサを正確であると判定する、請求項4 8又は4 9に記載の呼吸装置。

【請求項 5 1】

前記プロセッサは、所定の期間にわたって所定の周波数で、前記圧力センサから圧力の測定値を読み取り、該測定値に基づいて前記第 2 の高度を計算するように構成される、請求項4 5 ~ 5 0のいずれか 1 項に記載の呼吸装置。

【請求項 5 2】

前記プロセッサは、前記所定の期間中に計算される前記第 2 の高度の平均が所定の閾値より大きいオフセットだけ前記第 1 の高度と異なるときに前記圧力センサを不正確であると判定するように構成される、請求項5 1に記載の呼吸装置。

【請求項 5 3】

前記圧力センサは、前記所定の期間中に計算される前記第 2 の高度の平均が所定の閾値より大きいオフセットだけ前記第 1 の高度と異なるときに正確であると判定される、請求項5 1又は5 2に記載の呼吸装置。

【請求項 5 4】

前記所定の周波数は 1 ヘルツと 2 ヘルツとの間である、請求項3 2 ~ 3 4、4 3、4 4、及び5 1 ~ 5 3のいずれか 1 項に記載の呼吸装置。

【請求項 5 5】

前記所定の期間は 5 秒である、請求項9 5又は9 6に記載の呼吸装置。

【請求項 5 6】

前記プロセッサは、該プロセッサが前記圧力センサを不正確であると判定するときに前記圧力センサによって測定される圧力に基づくモータ速度に前記流れ発生器を設定するように更に構成される、請求項2 4 ~ 5 5のいずれか 1 項に記載の呼吸装置。

【請求項 5 7】

前記プロセッサは、速度制限閾値未満で前記モータ速度を維持するように更に構成される、請求項5 6に記載の呼吸装置。

【請求項 5 8】

前記プロセッサは、モータ速度値と圧力値との所定の関連付けに基づいて、前記流れ発生器によって生成される所望のガス圧力を決定し、前記流れ発生器について所望のモータ速度を決定するように更に構成される、請求項24～57のいずれか1項に記載の呼吸装置。