

【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31年1月31日(2019.1.31)

【公表番号】特表2017-538554(P2017-538554A)

【公表日】平成29年12月28日(2017.12.28)

【年通号数】公開・登録公報2017-050

【出願番号】特願2017-533582(P2017-533582)

【国際特許分類】

A 6 1 M 16/00 (2006.01)

【F I】

A 6 1 M 16/00 3 7 0 Z

A 6 1 M 16/00 3 0 5 Z

【手続補正書】

【提出日】平成30年12月13日(2018.12.13)

【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】

患者に呼吸ガスを供給し、吸気相及び呼気相を含む呼吸サイクルを有するベンチレータ呼吸システムであって、当該ベンチレータ呼吸システムは、

ガス供給装置と、

前記ガス供給装置に結合された患者チューブ回路と、

前記患者チューブ回路に関連し、少なくとも流量及び圧力を監視するガス監視システムと、

前記ガス監視システムに結合され、前記呼吸サイクルの前記吸気相中に供給され前記呼吸サイクルの前記呼気相中に排出される決定されたガスの体積と、前記呼吸サイクルの前記吸気相及び呼気相中に前記患者チューブ回路内で監視された圧力とに基づいて患者肺コンプライアンス比を推定することにより、前記ベンチレータ呼吸システムからの患者分離を判定する、制御ユニットと、

を含み、

前記制御ユニットは、前記呼吸サイクルの前記吸気相中の吸気時患者肺コンプライアンスを推定し、前記呼吸サイクルの前記呼気相中の呼気時患者肺コンプライアンスを推定することにより前記患者肺コンプライアンス比を推定する、ベンチレータ呼吸システム。

【請求項2】

前記患者チューブ回路は、チューブ回路ワイを介して互いに流体連通する患者インターフェース、吸気ブランチ及び呼気ブランチを含み、前記ガス監視システムは、1つ以上の吸気ブランチセンサ及び1つ以上の呼気ブランチセンサを含む複数のセンサを含む、請求項1に記載のベンチレータ呼吸システム。

【請求項3】

前記ガス供給装置はポンプ及びリザーバを含む、請求項1に記載のベンチレータ呼吸システム。

【請求項4】

前記制御ユニットは、前記呼吸サイクルの前記吸気相中に供給される前記決定されたガスの体積、前記吸気相の開始時の前記患者チューブ回路内で監視されたガスの圧力、及び前記吸気相の終了時の前記患者チューブ回路内で監視されたガスの圧力に基づいて吸気時

患者肺コンプライアンスを推定する、請求項1に記載のベンチレータ呼吸システム。

【請求項5】

前記制御ユニットは、前記呼吸サイクルの前記呼気相中に排出される前記決定されたガスの体積、前記呼気相の終了時の前記患者チューブ回路内で監視されたガスの圧力、及び前記吸気相の終了時の前記患者チューブ回路内で監視されたガスの圧力に基づいて呼気時患者肺コンプライアンスを推定する、請求項1に記載のベンチレータ呼吸システム。

【請求項6】

前記制御ユニットは、推定された前記患者肺コンプライアンス比を閾値と比較することにより前記ベンチレータ呼吸システムからの前記患者分離を判定する、請求項1に記載のベンチレータ呼吸システム。

【請求項7】

前記制御ユニットは、前記呼吸サイクルの前記吸気相中の吸気時患者肺コンプライアンスを推定し、前記呼吸サイクルの前記呼気相中の呼気時患者肺コンプライアンスを推定することにより前記患者肺コンプライアンス比を推定し、ここで前記患者肺コンプライアンス比 = ( $C_{inh} / C_{exh}$ ) であり、 $C_{inh}$  は前記吸気相中に推定される前記吸気時患者肺コンプライアンスであり、 $C_{inh} = V_{inh} / (P_{eo_i} - P_{bo_i})$  として計算され、 $C_{exh}$  は前記呼気相中に推定される前記呼気時患者肺コンプライアンスであり、 $C_{exh} = V_{exh} / (P_{eo_i} - P_{eo_e})$  として計算され、ここで  $V_{inh}$  = 前記吸気相中に供給されるガスの体積、 $V_{exh}$  = 前記呼気相中に排出されるガスの体積、 $P_{bo_i}$  = 前記吸気相の開始時に前記患者チューブ回路内で監視される圧力、 $P_{eo_i}$  = 前記吸気相の終了時に前記患者チューブ回路内で監視される圧力、 $P_{eo_e}$  = 前記呼気相の終了時に前記患者チューブ回路内で監視される圧力であり、前記制御ユニットは、前記推定された患者肺コンプライアンス比を閾値と比較することにより前記ベンチレータ呼吸システムからの前記患者分離を判定する、請求項1に記載のベンチレータ呼吸システム。

【請求項8】

患者チューブ回路を介して患者に呼吸ガスを供給し、吸気相及び呼気相を含む呼吸サイクルを有するベンチレータ呼吸システムを制御するためプロセッサにより実行される機械可読命令を記憶した持続性コンピュータ可読記憶媒体であって、前記機械可読命令は、

前記患者チューブ回路内のガスの少なくとも流量及び圧力を監視することと、

前記呼吸サイクルの前記吸気相中に供給され前記呼吸サイクルの前記呼気相中に排出される決定されたガスの体積と、前記呼吸サイクルの前記吸気相及び呼気相中に前記患者チューブ回路内で監視された圧力とに基づいて患者肺コンプライアンス比を推定することと、

推定された前記患者肺コンプライアンス比を閾値と比較することにより患者分離を判定することと

を含む、前記ベンチレータ呼吸システムからの患者分離を判定するプロセスを前記ベンチレータ呼吸システムに実行させ、

前記患者肺コンプライアンス比を推定することは、前記呼吸サイクルの前記吸気相中の吸気時患者肺コンプライアンスを推定することと、前記呼吸サイクルの前記呼気相中の呼気時患者肺コンプライアンスを推定することとを含む、持続性コンピュータ可読記憶媒体。

【請求項9】

前記患者チューブ回路は、チューブ回路ワイを介して互いに流体連通する患者インターフェース、吸気プランチ及び呼気プランチを含み、前記監視することは、前記吸気プランチ及び前記呼気プランチ内の複数のセンサからの信号を処理することを含む、請求項8に記載の持続性コンピュータ可読記憶媒体。

【請求項10】

前記吸気時患者肺コンプライアンスを推定することは、前記呼吸サイクルの前記吸気相中に供給される前記決定されたガスの体積、前記吸気相の開始時に前記患者チューブ回路内で監視されたガスの圧力、及び前記吸気相の終了時に前記患者チューブ回路内で監視さ

れたガスの圧力に基づく、請求項8に記載の持続性コンピュータ可読記憶媒体。

【請求項 1 1】

前記呼気時患者肺コンプライアンスを推定することは、前記呼吸サイクルの前記呼気相中に排出される前記決定されたガスの体積、前記呼気相の終了時に前記患者チューブ回路内で監視されたガスの圧力、及び前記吸気相の前記終了時に前記患者チューブ回路内で監視されたガスの圧力に基づく、請求項8に記載の持続性コンピュータ可読記憶媒体。

【請求項 1 2】

前記患者肺コンプライアンス比を推定することは、前記呼吸サイクルの前記吸気相中の吸気時患者肺コンプライアンスを推定することと、前記呼吸サイクルの前記呼気相中の呼気時患者肺コンプライアンスを推定することとを含み、前記患者肺コンプライアンス比 =  $(C_{inh} / C_{exh})$  であり、 $C_{inh}$  は前記吸気相中に推定される前記吸気時患者肺コンプライアンスであり、 $C_{inh} = V_{inh} / (P_{eo_i} - P_{bo_i})$  として計算され、 $C_{exh}$  は前記呼気相中に推定される前記呼気時患者肺コンプライアンスであり、 $C_{exh} = V_{exh} / (P_{eo_i} - P_{eo_e})$  として計算され、ここで  $V_{inh}$  = 前記吸気相中に供給されるガスの体積、 $V_{exh}$  = 前記呼気相中に排出されるガスの体積、 $P_{bo_i}$  = 前記吸気相の開始時に前記患者チューブ回路内で監視される圧力、 $P_{eo_i}$  = 前記吸気相の終了時に前記患者チューブ回路内で監視される圧力、 $P_{eo_e}$  = 前記呼気相の終了時に前記患者チューブ回路内で監視される圧力である、請求項8に記載の持続性コンピュータ可読記憶媒体。