

【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】令和 3 年 1 月 21 日 (2021.1.21)

【公表番号】特表 2020-500632 (P2020-500632A)
【公表日】令和 2 年 1 月 16 日 (2020.1.16)
【年通号数】公開・登録公報 2020-002
【出願番号】特願 2019-530646 (P2019-530646)
【国際特許分類】

A 6 1 M 15/00 (2006.01)

【F I】

A 6 1 M 15/00 Z

【手続補正書】

【提出日】令和 2 年 12 月 3 日 (2020.12.3)

【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】

ユーザに薬剤を送達するための吸入装置であって、
交換可能な薬剤カートリッジと本体とを備え、
前記薬剤カートリッジは、
薬剤、マウスピース、投薬チャンバ、吸い込み／吐き出しポート、および前記マウスピースを前記投薬チャンバに接続する流路を含み、前記投薬チャンバが、前記マウスピースを介して前記ユーザに前記薬剤を送達するように構成され、
前記吸い込み／吐き出しポートが、ユーザが前記マウスピースを介して吸い込んだときに空気が前記吸い込み／吐き出しポートに流入し、かつユーザが前記マウスピースを介して吐き出したときに空気が前記吸い込み／吐き出しポートから流出することを可能とするように構成され、
前記本体は、
前記薬剤カートリッジを前記本体から解放するように構成された解放機構と、
電源と、
電動振動素子と、
前記流路を通る空気流を示す圧力信号を生成するように構成されたセンサシステムと、
前記センサシステムから前記圧力信号を受信し、前記振動素子を作動および非作動にし、吸入検出手順を実行して複数の成功した吸入を判定し、前記複数の吸入に基づいて前記電動振動素子の動作のタイミングを制御するためのトリガ信号を生成して前記投薬チャンバ内に薬剤を放出させるように構成されたコントローラとを含む、
ことを特徴とする吸入装置。

【請求項 2】

前記コントローラは、前記圧力信号および大気圧に基づいてフロー信号を生成するように構成され、
前記フロー信号は、複数のサイクルを含み、
前記コントローラは、複数の吸入について、前記フロー信号のサイクルの勾配が勾配閾値を超えたこと、または前記フロー信号のサイクルのボリュームがボリューム閾値を超えたことに基づいて、前記電動振動素子の動作のタイミングを制御するための前記トリガ信号を生成して前記投薬チャンバ内に薬剤を放出させるように構成されている、

ことを特徴とする請求項 1 に記載の吸入装置。

【請求項 3】

前記薬剤カートリッジまたは前記本体は、空気口および前記マウスピースを介したユーザの吸い込みを許容する一方、前記マウスピースへの、および前記空気口を介した前記ユーザの吐き出しを妨げる一方向弁を含む、

ことを特徴とする請求項 1 に記載の吸入装置。

【請求項 4】

前記コントローラは、前記圧力信号および大気圧に基づいてフロー信号を生成し、前記フロー信号の第 1 のサイクルを使用してユーザ吸入を確認し、前記フロー信号の第 2 のサイクルを使用して 1 服分の薬剤を含むプリスターバックを準備し、かつ前記フロー信号の第 3 のサイクルを使用してトリガ信号を生成し、前記電動振動素子に前記プリスターバックから前記投薬チャンバ内への 1 服分の薬剤の放出を行わせるように構成されている、
ことを特徴とする請求項 1 に記載の吸入装置。

【請求項 5】

前記コントローラは、さらに、前記圧力信号および大気圧に基づいてフロー信号を生成するように構成され、

前記吸入検出手順は、ユーザ活動がない期間に前記圧力信号を使用して大気圧を決定し、経時的に平均大気圧を決定し、かつ前記平均大気圧をメモリに記憶するように構成された前記コントローラを含んでいる、

ことを特徴とする請求項 1 に記載の吸入装置。

【請求項 6】

前記コントローラは、前記フロー信号の第 1 のサイクルの勾配が所定の勾配閾値を超えたかどうかを判定し、前記フロー信号の前記第 1 のサイクルの前記勾配が前記所定の勾配閾値を超えた場合に、作動状態になるように構成され、

前記作動状態において、前記コントローラは、

前記フロー信号の前記第 1 のサイクルを用いて吸入ボリュームを計算し、

前記第 1 のサイクルの前記吸入ボリュームが吸入ボリューム閾値を超えたことを判定し、

前記フロー信号の前記第 1 のサイクルの圧力測定値が前記大気圧の閾値内に戻ったことを判定し、

前記フロー信号の第 2 のサイクルの勾配が前記所定の勾配閾値を超えたことを判定するとともに、前記フロー信号の前記第 2 のサイクルの圧力測定値が圧力閾値を超えたことを判定し、

前記所定の勾配閾値を超えている前記フロー信号の前記第 2 のサイクルの前記勾配と、前記圧力閾値を超えている前記フロー信号の前記第 2 のサイクルの前記圧力測定値とに基づいてトリガ信号を生成し、前記電動振動素子に前記投薬チャンバ内への薬剤の放出を行わせるように構成されている、

ことを特徴とする請求項 5 に記載の吸入装置。

【請求項 7】

前記コントローラは、さらに、前記作動状態になるとタイマを始動させ、前記タイマが経過した場合に非作動状態に戻るように構成されている、

ことを特徴とする請求項 6 に記載の吸入装置。

【請求項 8】

前記コントローラは、さらに、前記吸入ボリュームが前記吸入ボリューム閾値を超えないとき、または前記吸入勾配が前記所定の勾配閾値を超えないときに前記作動状態を抜けるように構成されている、

ことを特徴とする請求項 6 に記載の吸入装置。

【請求項 9】

前記コントローラは、さらに、前記圧力信号を使用してボリュームを計算し、前記ボリュームがボリューム閾値を上回っていることに基づいて成功した吸入を判定するように構

成されている、

ことを特徴とする請求項 1 に記載の吸入装置。

【請求項 10】

前記センサシステムは、大気圧センサを含んでいる、
ことを特徴とする請求項 1 に記載の吸入装置。

【請求項 11】

前記電動振動素子は、前記薬剤を振動または音響的に浮揚させてブリストーから前記投薬チャンバ内へと向かわせるように構成されている、
ことを特徴とする請求項 1 に記載の吸入装置。

【請求項 12】

前記投薬チャンバは、ノズルを含み、
前記電動振動素子は、前記投薬チャンバを励起して、前記薬剤が前記投薬チャンバから前記ノズルを通して外に出て前記流路内へと向かうように構成されている、
ことを特徴とする請求項 1 に記載の吸入装置。

【請求項 13】

ユーザインタフェースをさらに備えている、
ことを特徴とする請求項 1 に記載の吸入装置。

【請求項 14】

通信回路をさらに備えている、
ことを特徴とする請求項 1 に記載の吸入装置。

【請求項 15】

ユーザに薬剤を送達するための吸入装置であって、
交換可能な薬剤カートリッジと本体とを備え、
前記薬剤カートリッジは、
薬剤、マウスピース、投薬チャンバ、および前記マウスピースを前記投薬チャンバに接続する流路を含み、前記投薬チャンバが、前記マウスピースを介して前記ユーザに前記薬剤を送達するように構成され、

前記本体は、
前記薬剤カートリッジを前記本体から解放するように構成された解放機構と、
電源と、
電動振動素子と、
圧力信号を生成するように構成されたセンサシステムと、
前記センサシステムから前記圧力信号を受信し、前記振動素子を作動および非作動にし、吸入検出手順を実行して前記圧力信号に基づいて複数の成功した吸入を判定し、前記複数の成功した吸入に基づいて前記電動振動素子の動作のタイミングを制御するためのトリガ信号を生成して前記投薬チャンバ内に薬剤を放出させるように構成されたコントローラとを含む、
ことを特徴とする吸入装置。

【請求項 16】

前記コントローラは、薬剤カートリッジが前記本体に取り付けられる前は非検出状態であるように構成され、前記非検出状態において、前記コントローラは、前記センサシステムから圧力測定値を受信せず、

前記コントローラは、前記薬剤カートリッジが前記本体に取り付けられると検出状態となるように構成され、前記検出状態において、前記コントローラは、前記センサシステムから受信した前記圧力信号を使用して大気圧測定値を決定し、前記大気圧測定値を使用してフロー信号を生成し、かつ前記フロー信号が前記吸入装置を介したユーザ吸入を示す変化率を示すかどうかを判定するように構成されている、
ことを特徴とする請求項 1 に記載の吸入装置。

【請求項 17】

前記コントローラは、前記フロー信号の変化率が所定の閾値を超えているか所定の範囲

内にあるときに作動状態となるように構成され、前記作動状態において、前記コントローラは、1服分の薬剤を準備するように構成されている、
ことを特徴とする請求項16に記載の吸入装置。

【請求項18】

前記コントローラは、薬剤カートリッジが前記本体に取り付けられる前は非検出状態であるように構成され、前記非検出状態において、前記コントローラは、前記センサシステムから圧力測定値を受信せず、

前記コントローラは、前記薬剤カートリッジが前記本体に取り付けられると検出状態となるように構成され、前記検出状態において、前記コントローラは、前記圧力信号を経時的に平均化して経時的に平均大気圧測定値を決定し、前記平均大気圧測定値と前記圧力からの前記圧力信号とを使用してゲージ圧力を生成し、前記ゲージ圧力を使用してフロー信号を生成し、かつ前記フロー信号が前記吸入装置を介したユーザ吸入を示す変化率を示すかどうかを判定するよう構成されている、

ことを特徴とする請求項15に記載の吸入装置。

【請求項19】

前記コントローラは、前記フロー信号の変化率が所定の閾値を超えているか所定の範囲内にあるときに作動状態となるように構成され、

前記作動状態において、前記コントローラは、前記フロー信号を使用して前記吸入装置を介した第1の完全な吸入を確認し、かつ前記フロー信号の第2のサイクルの変化率が所定の閾値を超えているかこと、または所定の範囲内にあることに基づいて、前記電動振動素子に前記投薬チャンバ内への薬剤の放出を行わせるためのトリガ信号を生成するように構成されている

ことを特徴とする請求項18に記載の吸入装置。

【請求項20】

ユーザに薬剤を送達するための吸入装置であって、

マウスピース、投薬チャンバ、および前記マウスピースを前記投薬チャンバに接続する流路であって、前記投薬チャンバが、前記マウスピースを介して前記ユーザに前記薬剤を送達するように構成されているものと、

電動振動素子と、

圧力信号を生成するように構成されたセンサシステムと、

コントローラと、

を備え、

前記コントローラは、

前記センサシステムからの前記圧力信号を使用してフロー信号を計算し、

前記フロー信号の第1のサイクルの変化率が所定の閾値を超えているか所定の範囲内にあるときに作動状態となるように構成され、

前記作動状態において、前記コントローラは、

前記フロー信号の前記第1のサイクルの吸入ボリュームが吸入ボリューム閾値を超えていること、または吸入ボリューム範囲内にあることを判定し、

前記フロー信号の前記第1のサイクルが大気圧の閾値内に戻ったことを判定し、

かつ前記フロー信号の第2のサイクルの前記変化率が前記所定の閾値を超えていること、または所定の範囲内にあること、並びに前記フロー信号の前記第2のサイクルの圧力測定値が圧力閾値を超えていることに基づいて、前記電動振動素子に前記投薬チャンバ内への薬剤の放出を行わせるためのトリガ信号を生成するように構成されている

ことを特徴とする吸入装置。