

Univentor410麻醉器

取扱説明書



取り扱い説明動画QRコード

概要

麻醉器概要

操作説明

トラブルシューティング

目次

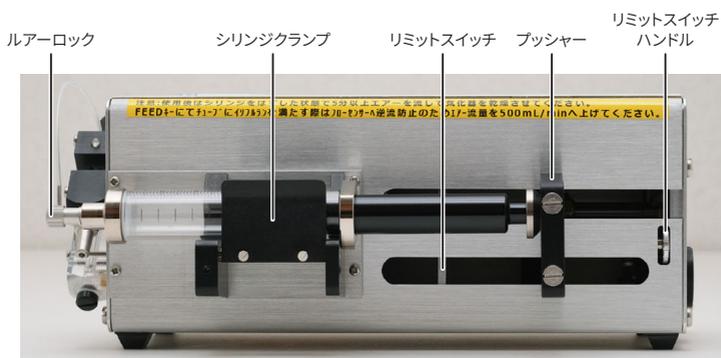
1.概要	3
1-1. はじめに.....	3
1-2. 各部の名称.....	3
2.麻酔器概要	5
2-1. 使用前の確認.....	5
2-2. 電源.....	6
2-3. コントロールパネル.....	6
2-4. 液晶ディスプレイ.....	7
2-5. アラーム.....	8
3.操作説明	9
3-1. 使用説明.....	9
3-2. セットアップ.....	9
3-3. リミットスイッチの位置調整.....	10
3-4. シリンジの接続.....	12
3-5. シリンジの設置.....	13
3-6. ノズル.....	14
3-7. エアー流量.....	14
3-8. イソフルランガス濃度.....	14
3-9. 稼働時間.....	15
3-10. ランニング開始.....	15
3-11. モニタリング.....	15
3-12. ランニング終了.....	15
4.トラブルシューティング	16
4-1. 麻酔器が動かない場合.....	16
4-2. 送液が停止した場合.....	16
4-3. ディスプレイに「SLIP ERROR」が表示される場合.....	16
4-4. 動物にイソフルランが効かない場合.....	17
4-5. イソフルランの過剰投与.....	17
4-6. エアバルブハウジング内に液体が溜まってしまった場合.....	18
4-7. エラーコード.....	18

1-1. はじめに

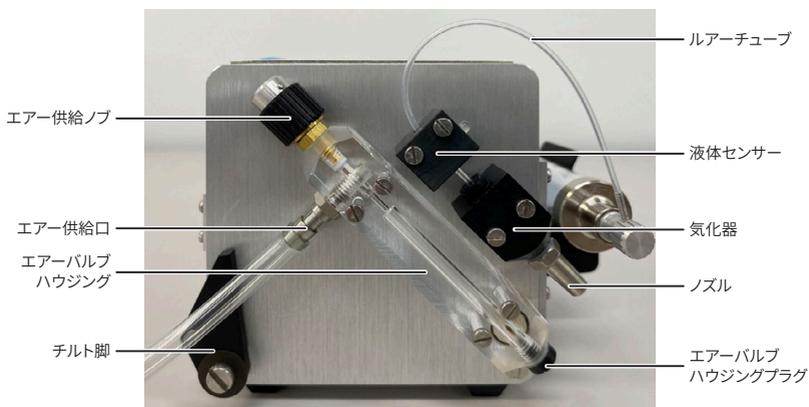
Univentor 410麻酔器は、小動物(体重20g～500g)用のイソフルラン麻酔器です。

イソフルラン麻酔液を空気または酸素で気化させることによってイソフルラン麻酔ガスを生成します。イソフルランガスを高精度に生成し、使用量を抑えることで、動物へのリスクを最小限にすることができます。使用前に本マニュアルをお読みください。麻酔処置中の動物は常にモニタリングすることをお勧めします。

1-2. 各部の名称



Univentor410麻酔器(正面)



Univentor410麻酔器(側面1)



電源コネクタ

Univentor410麻酔器(側面2)



フランジ

フランジャー

ガスタイトシリンジ

2-1. 使用前の確認

開封後、本体・付属品に破損がないか確認します。破損があれば販売代理店に至急ご連絡ください。
下記付属品をご確認ください。

付属品

- 10mL ガスタイトシリンジ …………… ×1
- 1m PVC チューブ(ノズル接続用) …………… ×1
- 50cm タイゴンチューブ(エアースース接続用) …………… ×1
- ラバー麻酔吸引マスク …………… ×1
- 日本語マニュアル(本マニュアル) …………… ×1
- 電源ケーブル …………… ×1
- ACアダプター …………… ×1



10mL ガスタイトシリンジ



左から1m PVCチューブ、50cmタイゴンチューブ、ラバー麻酔吸引マスク



左から電源ケーブル、ACアダプター

2-2. 電源

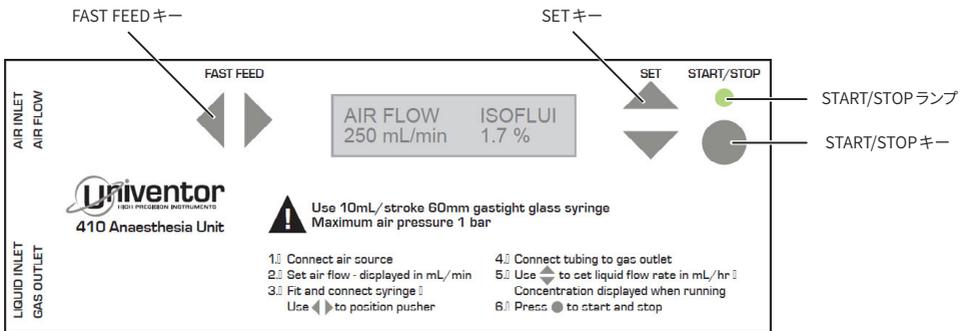
付属の電源ケーブル、ACアダプターをご使用ください。100～240VAC、50～60Hzの電源に対応します。

2-3. コントロールパネル

コントロールパネルの操作キーは下記の通りです。

操作キー

- FAST FEED キー ◀▶ …… プッシャーを左右に移動します。
- SET キー ◀ ▶ …… イソフルラン流量 mL/h とイソフルランガス濃度 % を設定します。
- START/STOP キー ● …… ランニングを開始/停止します。
- START/STOP ランプ …… ランニング時: 緑点灯。エラー時: 赤点灯。その他: 無点灯。



コントロールパネル

2-4. 液晶ディスプレイ

表示内容は下記の通りです。

エアークロウ

現在のエアークロウが mL/min 単位で表示されます。



エアークロウの表示

イソフルラン

ランニング前

設定中のイソフルラン液流量が/hで表示されます。単位は mL/h です。



イソフルラン流量の表示

ランニング時

現在のイソフルランガス濃度が%で算出、表示されます。



イソフルランガス濃度の表示

2-5. アラーム

下記の場合、アラームが作動します。

- プッシャーが停止 (リミットスイッチ) 位置に到達したとき。
- エアの流が遮断されているとき。
- エア流量が50mL/min以下のとき。
- エア流量が999mL/min以上のとき。
- 「Slip Error」が表示されたとき。4-3(P.16)参照。

※麻酔器に大きな負荷が掛かると「Slip Error」が表示されることがあります。

3-1. 使用説明

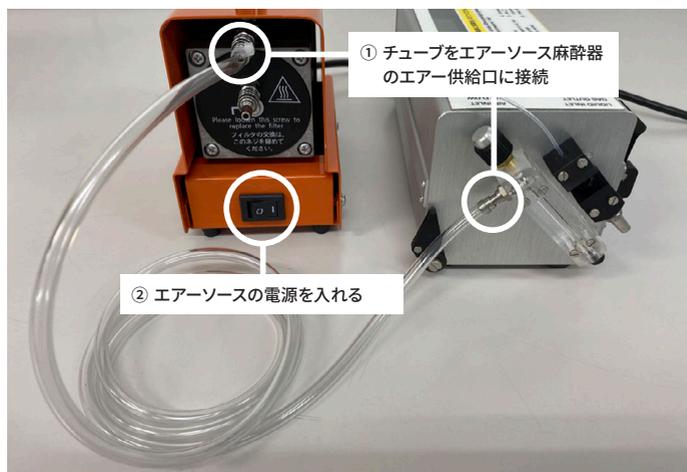
麻酔器を取り扱う際は、換気ベンチ(ドラフトチャンバー等)内で行うことを強く推奨します。

3-2. セットアップ

1 チューブをエアースースと麻酔器のエア供給口に接続し、エアースースの電源を入れます。

※結露やその他の液体がシステムに入ると、エアフローセンサーが損傷します。

※液体が見える場合は、直ちに麻酔器の使用を中止し、4-6(P.18)の操作を実施ください。



2 麻酔器に電源をつなぎます。

※麻酔器に電源スイッチはありません。電源をつなぐと電源が入ります。

※エアの供給がない場合、アラームが作動します。いずれかのキーを押すことでアラームは止まります。



エア供給後に電源を入れてください

アラーム作動時のディスプレイとランプ

3-3. リミットスイッチの位置調整

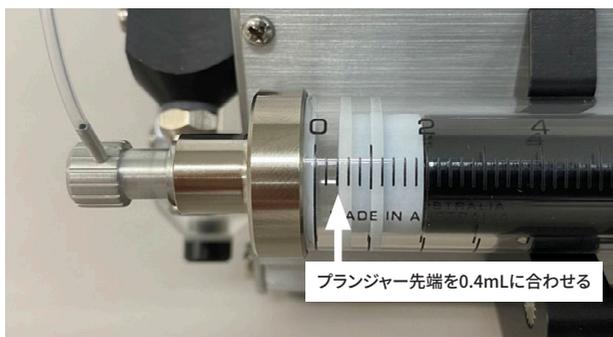
異なるモデルのシリンジを使用するときは、リミットスイッチの位置を調整する必要があります。

1 リミットスイッチハンドルを下に回し、リミットスイッチを左端まで進めます。



リミットスイッチを左端に移動する

2 シリンジを取り付け、FAST FEED キーでプランジャー先端を0.4mLに合わせます。



プランジャー先端の位置(アラーム前)

- 3 リミットスイッチハンドルを上に戻してリミットスイッチをプッシャーに当たるまで後進させます。



- ① リミットスイッチハンドルを上に戻す

リミットスイッチをプッシャーに当てる

- 4 FAST FEEDキーでプッシャーを前進させます。すると、アラームが鳴りプッシャーが自動で後進します。後進はいずれかのキーを押すことで止まります。アラーム後、プランジャー先端が0.2mLより右の位置にあることを確認したら、調整終了です。リミットスイッチが適切な位置でないとシリンジが破損する原因になります。

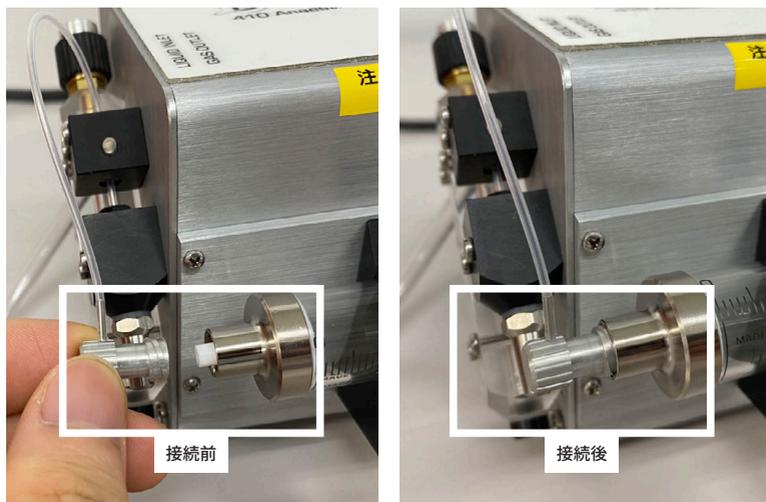


プランジャー先端の位置(アラーム後)

3-4. シリンジの接続

付属のガスタイトシリンジにイソフルラン液を入れ、シリンジ内に気泡がないことを確認します。ルアーチューブのルアーロックをシリンジに接続します。

使用前にシリンジに漏れがないかをチェックする必要があります。4-4.a(P.17)をご参照ください。



ルアーロックとシリンジの接続

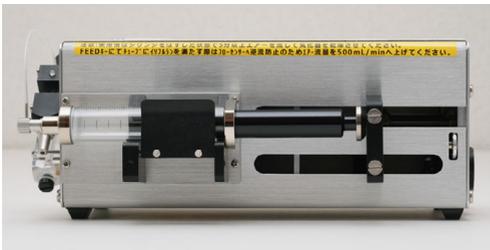
3-5. シリンジの設置

液体センサーがないモデルの場合

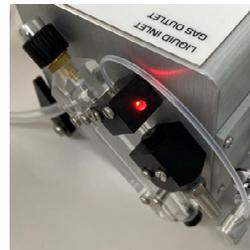
- 1 エアー流量を500mL/min以上に設定します。
※エアーを送ることでイソフルランを気化させ、イソフルランが麻酔器内部のフローセンサーへ逆流する事を防ぎます。
- 2 3-4. で用意したシリンジを設置し、プッシャーをほんの少し前進させます。
- 3 目視でイソフルラン液がルーアチューブ内に充填されたことを確認します。

液体センサーがあるモデルの場合

- 1 3-4. で用意したシリンジを設置し、プッシャーを前進させます。
- 2 イソフルランが液体センサーに到達するとプッシャーは止まります。到達後はFAST FEEDキーを押しても、ランプが赤く点灯し、それ以上プッシャーを進めることはできません。
※手でプランジャーを押し込まないでください。イソフルラン液が麻酔器内に流れ込んで、センサーを損傷する恐れがあります。
※FAST FEEDキーはエアー供給なしでは前進しません。



シリンジの設置後



赤く点灯した液体センサーのランプ

3-6. ノズル

付属のPVCチューブをノズルとチャンバーまたはマスクに接続します。チューブはできるだけ短くしてください。

3-7. エアー流量

エアー供給ノブを回してエアー流量を設定します。エアー流量はmL/minで表示されます。

チャンバー使用時の流量例

- マウス…約400-500mL/min
- ラット…約700-800mL/min

マスク使用時の流量例

- マウス…約150-250mL/min
- ラット…約400-500mL/min

3-8. イソフルランガス濃度

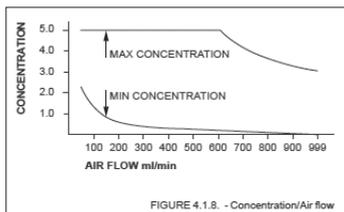
エアー流量の設定が終わったら、SETキーでイソフルランガス濃度%を設定します。

チャンバー使用時のイソフルランガス濃度例

- マウスとラット…4%

マスク使用時のイソフルランガス濃度例

- マウスとラット…1.7-2.5%



エアー流量とイソフルランガス濃度

3-9. 稼働時間

シリンジ内のイソフルラン液量 mL をイソフルラン流量 mL/h で除算して稼働時間を算出し、イソフルラン液量を実験を行う上で十分であることを確認してください。イソフルラン流量は、装置がスタンバイモードのときに表示されます。

※ Stop 中がスタンバイモードです。

稼働時間の計算例

消費量1.4mL/hの場合、10mLシリンジなので、

$$10 \div 1.4 \approx 7.14 \text{ より}$$

7時間強の連続使用が可能です。

3-10. ランニング開始

必要に応じて、チルト脚で機器を傾け、ディスプレイを見やすい位置に設定し、START/STOPキーを押してランニングを開始します。設定によっては、システムがイソフルランガスで満たされるまで数分かかる場合があります。

※麻酔器はエアー供給なしでは作動しません。

3-11. モニタリング

常に動物をモニタリングし、必要に応じて、イソフルランガス濃度設定を変更するか、エアー流量設定を変更して、イソフルランガス濃度を調整します。

3-12. ランニング終了

実験が終了したら、ランニングを終了し、ルアーロックを外して、**気化器を乾燥させるために10分以上エアーを供給してください**。緊急停止する場合は、チューブ内にガスが残っているため、マスクごと取り外してください。

※**実験中以外は、シリンジを麻酔器から外してください(内部のフローセンサーを保護するため)。**

※**イソフルランを容器に戻さないでください(使い回すことでイソフルランに埃やごみが混じってしまい、気化器が目詰まりを起こす原因となります)。**

4-1. 麻酔器が動かない場合

次の理由が考えられます。

a) エアー流量が50mL/min以下または999mL/min以上になっている

- エアー流量が適切かどうかをご確認ください。
- エアースースとチューブの接続をご確認ください。

4-2. 送液が停止した場合

次の理由が考えられます。

a) プッシャーがリミットスイッチの位置に到達した

- リミットスイッチの位置を確認し、必要に応じてリセットします。

b) イソフルランが空になった

- シリンジの中身を確認し、イソフルランを追加します。

4-3. ディスプレイに「SLIP ERROR」が表示される場合

次の理由により、プッシャーにかかる力が100Nを超えると発生します。

a) プッシャーがブロックされて進まない

- ブロックを取り除いてください。ブロックが取り除けない場合、販売代理店までお問い合わせください。

b) シリンジが詰まっている

- 詰まりを取り除いてください。詰まりが取り除けない場合、交換が必要になります。

c) ギアボックスがスリップしている

- 調整もしくは交換が必要になります。販売代理店までお問い合わせください。

d) 気化器が詰まっている

- シリンジを空気で満たし、ルアーロックに接続してプランジャーを押し込みます。問題なく押せる場合、流路は遮断されていません。押せない場合、流路の詰まりが疑われます。詰まりを取り除くには、ルアーロック、ルアーチューブ、気化器、ノズルを取り外し、細いワイヤーなどを流路に通して、内側の汚れを取り除く必要があります。

4-4. 動物にイソフルランが効かない場合

次の理由が考えられます。

a) シリンジの気密性がない

- 空シリンジの出口を塞ぎ、プランジャーを押し込みます。プランジャーを最後まで押し込めない場合、シリンジは気密性を保っています。最後まで押し込める場合、どこかに漏れが疑われるため、交換の必要があります。

b) フローセンサーの故障

- 交換が必要になります。販売代理店までお問い合わせください。

c) 気化器が詰まっている

- 4-3. d (P.17) をご参照ください。

4-5. イソフルランの過剰投与

次の理由が考えられます。

a) フローセンサーの故障

- 販売代理店までお問い合わせください。

b) 空気漏れ

- エアースースの接続を確認する。
- 内部チューブに異常がないか確認する。販売代理店までお問い合わせください。

4-6. エアバルブハウジング内に液体が溜まってしまった場合

エアバルブハウジングの洗浄 / 乾燥手順

- 1 エアソースよりエアーが適切に供給されており、なおかつフィルターを通っていることを確認してください。
- 2 エアバルブハウジングの下部にあるエアバルブハウジングプラグを取り外します。
- 3 ユニットをスタンバイモードにして、エアー流量を999mL / min に設定します。
※ Stop 中がスタンバイモードです。
- 4 液体が乾燥するまで、エアーを流します。
- 5 液体が乾燥したらエアバルブハウジングプラグを取り付けて完了です。

4-7. エラーコード

ディスプレイ表示	エラー内容
Air 0	エアー流量がゼロ。
Air Low	エアー流量が50mL/min 以下。
Air High	エアー流量が999mL/min 以上。
Slip Error	プッシャーにかかる力が100N 以上。
Out of Range	エアー流量とイソフルラン流量の組み合わせが許容値を超えている。
Max Mixture	最大濃度
Min Mixture	最小濃度

