



サービスマニュアル

持続的自動気道陽圧ユニット
オートCPAP システム

M1 Mini



CE₀₁₂₃
MAN-012 J-Ver1.00

■はじめに

このサービスマニュアルは、本装置を日本国内で保守及び修理する際に参照していただくために作成されたものです。

本マニュアルを本来の用途以外で使用する場合、その有効性及び適切性はBMC Medical Co., Ltd. によって検証される必要があります。そうでない場合、BMC Medical Co., Ltd. はその後生じる結果について一切の責任を負いません。

本マニュアルに記載されている全ての情報は法令により保護されています。全ての著作権はBMC Medical Co., Ltd. に帰属します。

■警告、注意、重要事項

本マニュアルに記載されているすべての警告、注意および重要事項は、装置または修理者に対する危険性を強調するものです。

警告！：修理者または環境への傷害の可能性を示します。

注意！：装置の損傷の可能性を示します。

重要事項！：装置のメンテナンスに関する重要な情報を示します。

■安全に関する注意

- 電気的安全
装置内部の電圧はAC100Vを超える場合がありますので、修理前には必ず電源を切断してください。
- 化学的安全
患者使用時にウイルスに曝露する可能性がありますので、修理前には必ず装置を清掃するか、保護手袋を着用してください。廃棄物は関連規制に従って処分し、修理後は消毒剤で手を洗浄してください。

目次

| | |
|--|------------------------|
| 1. 製品紹介 | 3 |
| 1.1 用途 | 3 |
| 1.2 製品の特徴 | 3 |
| 1.3 工具 | 3 |
| 2. デバイスを分解する | 4 |
| 2.1 メイン基板の交換 | 4 |
| 2.2 ブロワーの交換 | 9 |
| 2.3 ブロワー駆動基板の交換 | 11 |
| 2.4 電源ケーブルの交換 | 13 |
| 3. 装置の組み立て | 14 |
| 3. Service Process | 21 |
| 4. Pressure Calibration | エラー! ブックマークが定義されていません。 |
| 5.1 Pressure Test | 22 |
| 5.2 Pressure Calibration | 22 |
| 6. Functional Test | 24 |
| 6.1 The power failure alert test | 24 |
| 6.2 Bluetooth test | 24 |
| 6.3 The leakage alert test | 24 |
| 7. Device Firmware Update | 24 |
| 8. Spare Parts | 25 |
| 9. Common Faults and Solutions | 29 |

1. 製品紹介

1.1 用途

M1 Mini Auto CPAP システムは、病院または家庭において成人の閉塞性睡眠時無呼吸症候群 (OSA) の治療のみを目的として設計された CPAP (持続陽圧呼吸療法) 装置です。Auto CPAP システムは医師による処方箋に基づいた使用に限られます。単一患者用を意図した携帯型 CPAP 装置です。

警告!

- 本装置は成人専用です。
- 本装置は生命維持を目的としたものではありません。
- 本マニュアルの指示は、確立された医療プロトコルに優先するものではありません。

1.2 製品の特徴

- 1) 軽量コンパクト: 重い筐体とはお別れ、持ち運びが容易 (重量 < 400g)。
- 2) ミニマリズム: スマートフォンアプリを通じて操作し、人工呼吸器のパラメータを調整。
- 3) 圧力調整感度: 異なる感度を持つユーザー向けに、標準/ソフト/女性用の 3 段階を設定。
- 4) 適用シーン: 屋内・屋外・飛行機・高速鉄道などあらゆる環境に対応。
- 5) リモートサービス: 使用データを「BMC+」アプリへ自動アップロードし、専門家による遠隔オンラインサポートを提供可能。

PAP Link の事か?

1.3 工具

作業開始前に静電気防止リストバンドを着用し、作業は静電気防止作業台上で実施してください。

- 1) 修理工具: 6mm プラスドライバー、バール状工具、ピンセット
- 2) 測定工具: 圧力計 (testo 510)、プラグ
- 3) ESD 対策: 静電気防止リストバンド、静電気防止作業台

2. デバイスを分解する

メイン基板を交換すると、装置はデータのない工場出荷状態になります。臨床メニューにアクセス可能な場合は、元の設定を記録し、交換後に患者様向けに復元してください。臨床メニューにアクセスできない場合は、治療パラメータの再設定が必要であることを患者様にお伝えください。

注意: デバイスを分解する際は、感電防止のため必ず電源プラグを抜いてください。

2.1 メイン基板の交換

| No. | 工程 | 写真 | 注意 |
|-----|--------------|--|----|
| 1 | 分解前の装置 |  | / |
| 2 | フィルターキャップを外す |  | / |

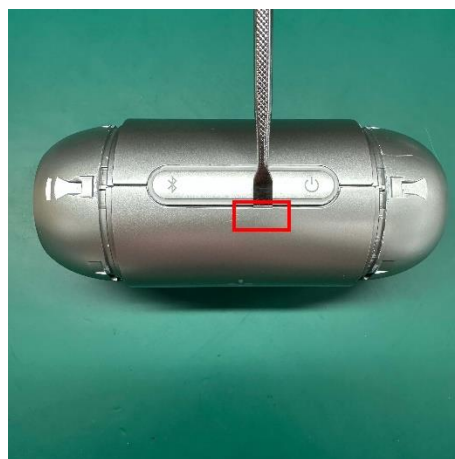
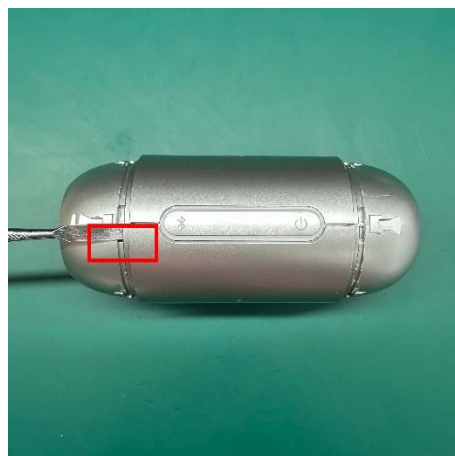
3

パール状の工具で底部の溝を開け、隙間沿いに端をこじ開け、アウトレット部外装カバーが取り外せるまで続けます。インレット部外装カバーも同様の方法で取り外します。
注：各外装カバーはプラスチック製です。傷をつけないよう注意してください。





/


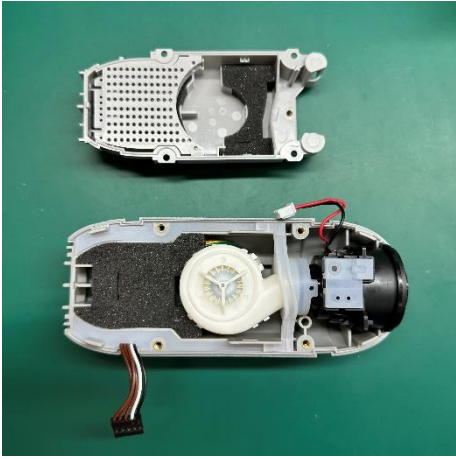
| | | |
|---|--|---|
| 4 | <p>同様に、パール状の工具で両側の溝を一つずつ広げ、外装の中央部分をこじ開けて外します。もう一方の外装も同様の方法で取り外してください。 注意:外装はプラスチック製です。傷をつけないよう注意してください。</p> | / |
|---|--|---|



| | | | |
|----------|---|---|----------|
| <p>5</p> | <p>6mm のプラスドライバーで、4 本のネジを装置から外してください。</p> |  | <p>/</p> |
| <p>6</p> | <p>パール状の工具で溝を開けると、上蓋を取り外せます。</p> |  | <p>/</p> |

| | | | |
|----------|--|--|----------|
| <p>7</p> | <p>シールリングを取り外します。</p> |  | <p>/</p> |
| <p>8</p> | <p>6mm のプラスドライバーで基板を止めているネジを外します。その後、新しいメイン基板と交換して、逆の工程で組み立ててください。</p> |  | <p>/</p> |

2.2 ブロワーの交換

| No. | 工程 | 写真 | 注意 |
|-----|---|---|----|
| 1 | <p>メイン基板を取り外します。 取り外し方は、前項「2.1 メイン基板の交換」を参照してください。</p> |  | / |
| 2 | <p>中筐体を取り外してください</p> |  | / |

3

吸音材を取り外し、ブロワーのケーブルを外せばブロワーと部品を取り外すことができます。



/

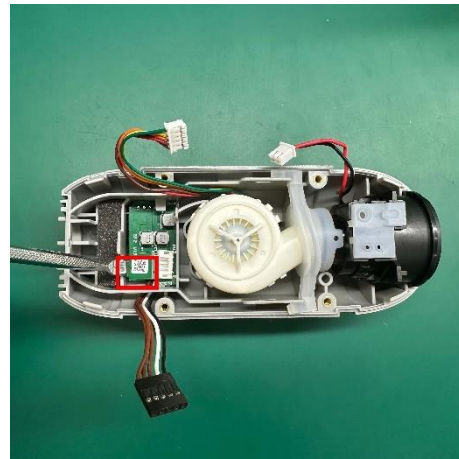
| | | | |
|---|-------------------------------------|--|---|
| 4 | <p>新しいブロワーと交換して、逆の工程で組み立ててください。</p> |  | / |
|---|-------------------------------------|--|---|

2.3 ブロワー駆動基板の交換

| No. | 工程 | 写真 | 注意 |
|-----|---|--|----|
| 1 | <p>中筐体を取り外すところまでは、「2.2 ブロワーの交換」の No.2 までを参照して下さい。</p> |  | / |
| 2 | <p>ブロワーに接続されているケーブルを外し、ピンセットでシリコンシールを取り外します。</p> |  | / |

3

パール状の工具でブLOWER駆動基板を取り外し、新しいものと交換して、逆の工程で組み立ててください。



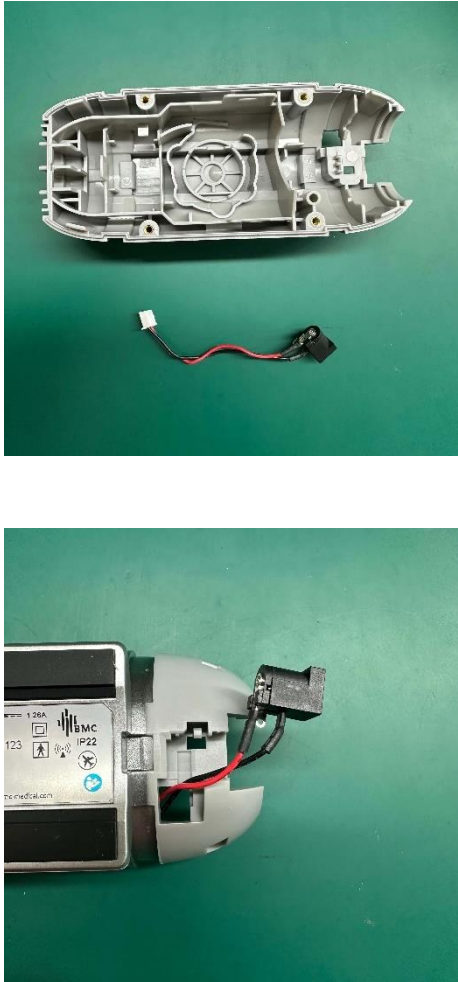
/


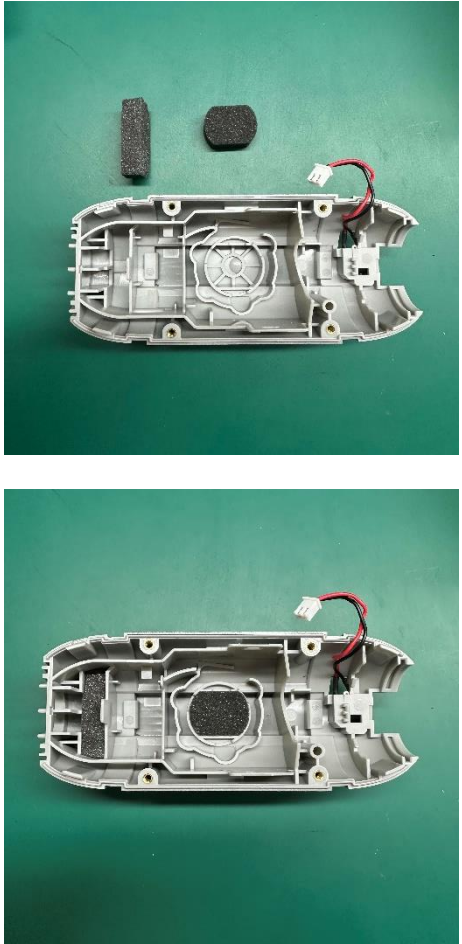
2.4 電源ケーブルの交換

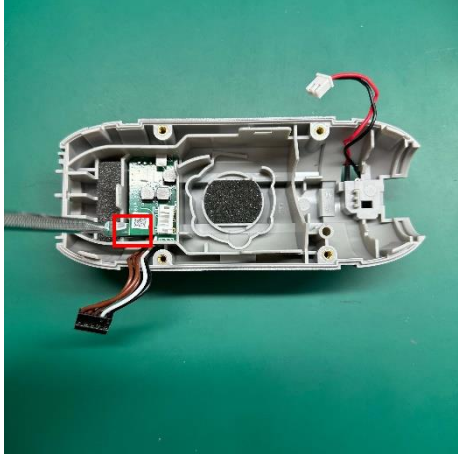
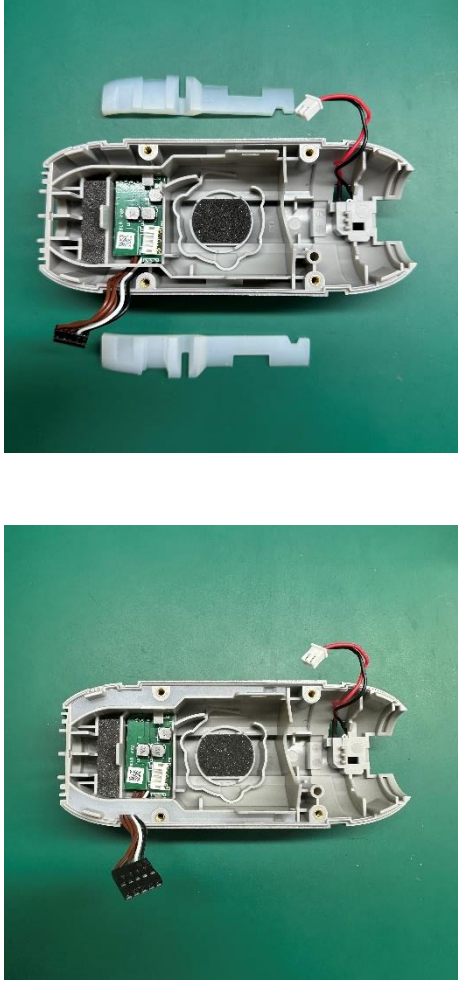
| No. | 工程 | 写真 | 注意 |
|-----|---|---|----|
| 1 | <p>ブロワーを取り外すところまでは、「2.2 ブロワーの交換」を参照して下さい。</p> |  | / |
| 2 | <p>電源ケーブルを下筐体から取り外して下さい。新しいものと交換して、逆の工程で組み立てて下さい。</p> |   | |

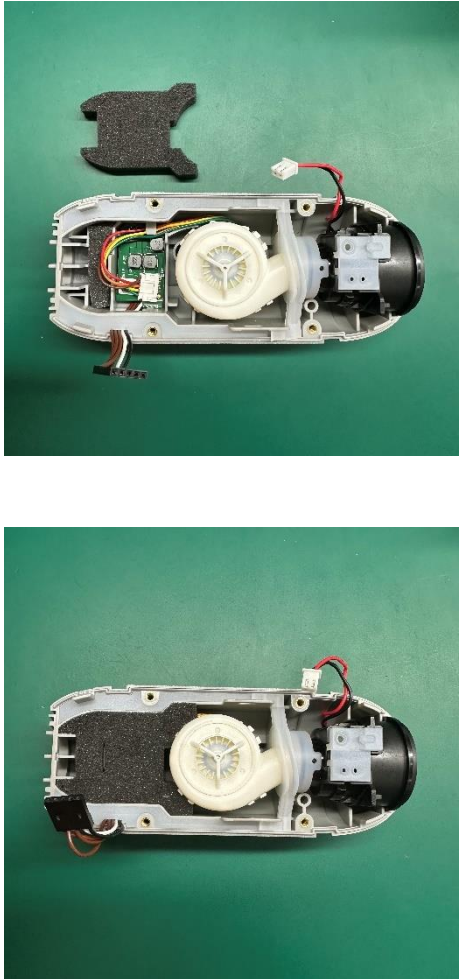
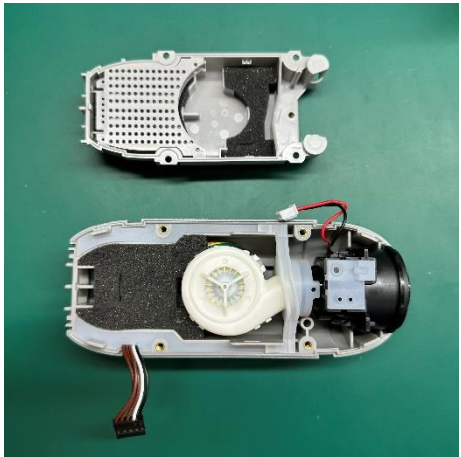




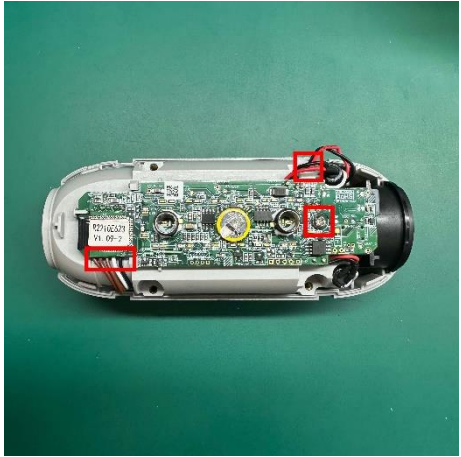
3. 装置の組み立て


| No. | 工程 | 写真 | 注意 |
|-----|---------------------------|---|----|
| 1 | <p>電源ケーブルを下筐体に取り付けます。</p> |  | / |

| | | | |
|----------|--|---|----------|
| | |  | |
| <p>2</p> | <p>エアインレット用吸音材とブLOWER支持材を下筐体に取り付けます。</p> |  | <p>/</p> |

| | | | |
|----------|-------------------------------------|---|----------|
| <p>3</p> | <p>ブロワードライブを下部シェルに取り付 ます。</p> |  | <p>/</p> |
| <p>4</p> | <p>下筐体に測定用シールガスケットを取 り付けます。</p> |  | <p>/</p> |

| | | | |
|----------|--|--|----------|
| <p>5</p> | <p>ブロワーユニットを取り付け、ブロワー電源ケーブルを接続した後、吸音材を取り付けてください。</p> |  | <p>/</p> |
| <p>6</p> | <p>中筐体を下筐体に取り付けます。</p> |  | <p>/</p> |

| | | | |
|----------|---|--|----------|
| | |  | |
| <p>7</p> | <p>シーリングは中間シェルと下部シェルを固定する</p> |  | <p>/</p> |
| <p>8</p> | <p>メイン基板を中筐体に取り付け、電源ケーブルとブロワー駆動ケーブルを接続し、プラスドライバーでネジを締めます。</p> |  | <p>/</p> |

| | | | |
|-----------|---|---|----------|
| <p>9</p> | <p>上筐体を組み立て、プラスドライバーで4本のネジを取り付けます。 注:ネジの向きが異なります。</p> |   | <p>/</p> |
| <p>10</p> | <p>溝と上端を合わせてから、順番に押し込みます。両方のカバーも同様に取り付けます。</p> |   | <p>/</p> |

| | | | |
|-----------|--|---|----------|
| | |  | |
| <p>11</p> | <p>エアインレットとエアアウトレットのカバーを取り付ける。 注:カバーの向きに注意</p> |  | <p>/</p> |

| | | | |
|-----------|----------------------------------|---|----------|
| <p>12</p> | <p>エアフィルターとフィルターキャップを取り付けます。</p> |   | <p>/</p> |
|-----------|----------------------------------|---|----------|

4. 圧力校正

スペアパーツ交換後、まず圧力をテストしてください。圧力が正常範囲外の場合は、第 5.2 章を参照して圧力校正が必要です。圧力が正常な場合は、圧力校正は不要です。

注:このテストではパラメータの変更が必要です。テスト終了後、患者の設定を元の状態に戻してください。

4.1 圧力試験

- 1) 装置を電源に接続してください。
- 2) 圧力計を装置の空気出口に接続してください。呼吸チューブは接続せず、4mm の穴を塞いで空気漏れがないことを確認してください。



- 3) 圧力計を mmH₂O に調整してください。



注:圧力単位が mmH₂O の圧力計をご使用の際は単位換算にご注意ください。表示値を 10 で割ると cmH₂O での値が得られます。

臨床メニューは何のメニューか？

- 1) 臨床メニューにアクセスし、CPAP モードに変更します。圧力を 20 に調整し、メインインターフェースに戻ります。
- 2) 装置を起動後、圧力計に表示される圧力値が設定圧力と一致する場合(±0.5 cmH₂O の範囲内)、装置は正常に修理されたことを意味します。そうでない場合、測定圧力が範囲外(±0.5 cmH₂O を超える)であれば、次項の圧力校正が必要です。
- 3) スタート/ストップボタンを押して装置の電源を切ります。

注意:この処理中および完了後、すぐに電源プラグを抜かないでください。

どこの穴か

5.2 圧力校正

- 1) 装置を電源に接続してください。
- 2) 圧力計を装置のエアアウトレットに接続してください。呼吸チューブは接続せず、4mm の穴を塞いで空気漏れがないことを確認してください。



3) 圧力計を mmH₂O に調整する。



Note: The pressure unit for the pressure meter is mmH₂O. During usage, please be attentive to unit conversions. Dividing the displayed value by 10 will get the value in cmH₂O.

- 1) Access the Clinical Menu.
- 2) Select the Pressure Calibration option.
- 3) Click Start.
- 4) Click to increase or reduce the pressure to adjust related 20 cmH₂O.
- 5) Click the OK to stop the pressure calibration.

Note: The process of pressure calibration is different from the testing of static pressure stability. This process is actually meant to calibrate the pressure sensor to a pressure of 20 cmH₂O. During the process, the 1.8 m tubing should not be connected, and the 4 mm hole should be sealed.

Note: Please do not unplug the power immediately during this process or after completion.

6. Functional Test

After replacing the spare parts, please do the following tests for the machine to make sure it functions properly.

Note: This test needs to modify the parameters, please restore the original settings for the patient after the test.

6.1 The power failure alert test

Make the device connect LightTrip App by Bluetooth and start the treatment. Disconnect power cord from the device and check if there is a prompt of "Power failure !!!" appear in LightTrip App. If the alert prompt appeared, this function is normal.

6.2 Bluetooth test

Make the device connect the LightTrip App by Bluetooth, if they can connect and start the treatment properly, this function is normal.

6.3 The leakage alert test

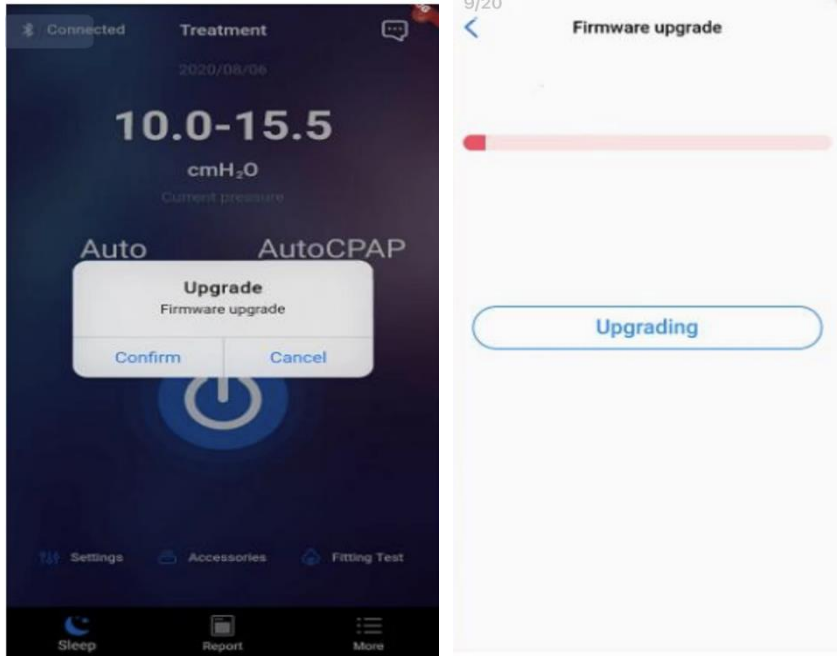
Make the device connect the LightTrip App by Bluetooth. Set the function of Auto off to Disable and Alert to Enable, then connect the plug with 4 mm plug with the device, remove the plug when the output pressure become stable and check if there is a prompt of "Leak!!" appear in LightTrip App. If the alert prompt appeared, this function is normal.

7. Device Firmware Update

This is not the necessary step in the service process, here is only the introduction, the device will automatically detect whether it need to be upgraded when patient use the device, please follow prompts displayed on the screen to operate.

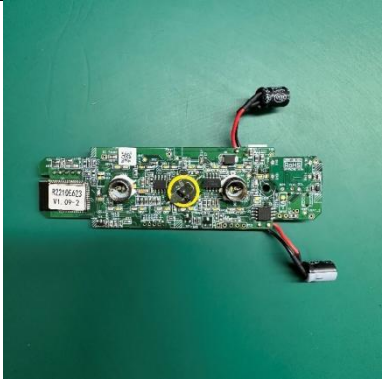
- 1) Connect the Bluetooth, enter the sleep page, it will automatically detect whether the firmware needs to be upgraded and a pop-up prompts;
- 2) Click the Confirm to enter the firmware upgrade;






- 3) Click the upgrade button to upgrade the firmware and display the upgrade bar
- 4) After the upgrade is successful, the Bluetooth will be disconnected and reminded to reconnect. Click the Confirm to enter the sleep page.












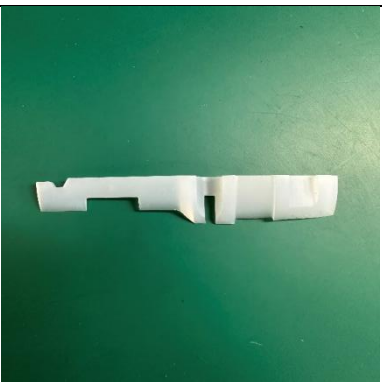
Note: Please do not unplug the power immediately during this process or after completion.

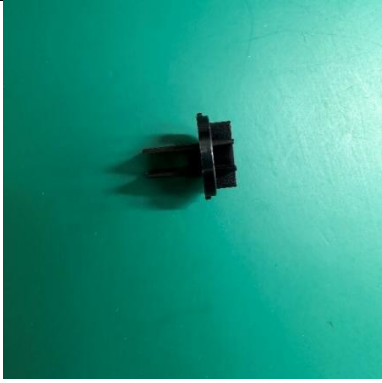
8. Spare Parts

| No. | Part Name | Qty | Photo |
|-----|-----------|-----|--|
| 1 | Main PCBA | 1 |  |

| | | | |
|---|---------------------------------|---|--|
| 2 | Blower Driver PCBA | 1 |  |
| 3 | Blower Assembly | 1 |  |
| 4 | Air Filter | 2 |  |
| 5 | Internal Power Connection Cable | 1 |  |
| 6 | Upper Shell | 1 |  |

| | | | |
|----|----------------------------|---|--|
| 7 | Middle Shell | 1 |  |
| 8 | Lower Shell | 1 |  |
| 9 | Device Decoration | 2 |  |
| 10 | Air Inlet Decorating Part | 1 |  |
| 11 | Air Outlet Decorating Part | 1 |  |

| | | | |
|-----------|-------------------------------|----------|--|
| <p>12</p> | <p>Filter Cap</p> | <p>1</p> |  |
| <p>13</p> | <p>Sealing Ring</p> | <p>1</p> |  |
| <p>14</p> | <p>Noise Reduction Cotton</p> | <p>1</p> |  |
| <p>15</p> | <p>Silicone Sealing_1</p> | <p>1</p> |  |
| <p>16</p> | <p>Silicone Sealing_2</p> | <p>1</p> |  |

| | | | | |
|----|----|----------------------|---|--|
| 9. | 17 | Air Outlet Deflector | 1 |  |
|----|----|----------------------|---|--|

Common Faults and Solutions

1. Alert shows Power Failure!!!

Possible reason 1

Air Outlet may be blocked.

Solution: Clean /Replace the filter cotton.

Possible reason 2

Use the ramp feature, it takes a certain time to rise to the treatment pressure.

Solution: Turn off the ramp feature or set a shorter time

Possible reason 3

After power-on, the pressure is low and blower is noisy.

Solution: Replace the Blower.

2. Alert shows Device Fault!!!

Possible reason 1

After power-on, adapter light is off.

Solution: Replace the Power adapter.

Possible reason 2

After power-on, the power light flashes, the main PCBA failure.

Solution: Replace the Main PCBA.

Possible reason 3

After power-on, the device status light flashes, the Bluetooth cannot be connected, the upper shell failure.

Solution: Replace the upper shell.

3. Alert shows Please Change Mask / Tubing / Filter!

Possible reason

Accessories need to be replaced.

Solution: Please replace the Accessories and reset the setting.

4. Alert shows Please Perform Cleaning and Maintenance!

Possible reason

Accessories need to be replaced.

Solution: Please replace the Accessories and reset the setting.

5. Alert shows Leak!!

Possible reason

Air leakage. For example, the mask is not worn tightly, and the tubing is not connected properly.

Solution: Wear the mask correctly and reinsert the tubing.

6. Alert shows Low Input Voltage!!

Possible reason 1

The main PCBA failure.

Solution: Replace the main PCBA.

Possible reason 2

Power Adapter or Power Cord failure.

Solution: Replace the Power Adapter or Power Cord.

7. Pressures Oscillating and Unstable

Possible reason 1

Air leakage. For example, the mask is not worn tightly, and the tubing is not connected properly.

Solution: Wear the mask correctly and reinsert the tubing.

Possible reason 2

The Main PCBA failure.

Solution: Replace the Main PCBA.

8. Shut off during Use

Possible reason 1

There is a lot of air leakage when the Auto Off setting option is turned on.

Solution: Turn down Auto Off or avoid air leakage.

Possible reason 2

The Main PCBA failure.

Solution: Replace the Main PCBA.

9. Device cannot Start

Possible reason 1

The Blower failure.

Solution: Replace the Blower.

Possible reason 2

The Main PCBA failure.

Solution: Replace the Main PCBA.

Possible reason 3

Power Adapter or Power Cord failure.

Solution: Replace the Power Adapter or Power Cord.

10. Unusual Noise

Possible reason 1

Air leakage. For example, the mask is not worn tightly, and the tubing is not connected properly.

Solution: Wear the mask correctly and reinsert the tubing.

Possible reason 2

The Blower failure.

Solution: Replace the Blower.

11. Pressure Becomes Low

Possible reason 1

Air leakage. For example, the mask is not worn tightly or the tubing is not connected properly.

Solution: Wear the mask correctly and reinsert the tubing.

Possible reason 2

Air Filter blocked.

Solution: Replace the Air Filter.

Possible reason 3

The Blower failure.

Solution: Replace the Blower.

12. Bluetooth Cannot Connected

Possible reason

Need to open app setting permission.

Solution: Open the Bluetooth permission in phone 'setting.

13. Upper Shell Turn on the Red Light

Possible reason 1

Accessories usage time not reset.

Solution: Reset accessories usage time.

Possible reason 2

Main PCBA battery failure.

Solution: Replace the Main PCBA.

14. Report Data Cannot Sync

Possible reason 1

Incorrect Calendar.

Solution: Choose the Gregorian in phone' setting.

Possible reason 2

The Main PCBA failure.

Solution: Replace the Main PCBA.

ご不明の点は、販売店を通じて下記製造販売業者にご連絡下さいますようお願い申し上げます。

製造販売業者:

株式会社ライフテクノロジー

〒143-0013 東京都大田区大森南1-19-4

Tel: 03-5422-9767

URL <https://life-tech.co.jp>

E-mail: support@life-tech.co.jp

④追加

製造業者:

BMC Medical Co., Ltd.

Room 110 Tower A Fengyu Building, No. 115 Fucheng Road, Haidian, 100036

Beijing, PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA

Tel: +86-10-51663880

URL <https://en.bmc-medical.com/>

E-mail: intl@bmc-medical.com

E-V2.11

J-V1.00

発行日: 2026/01/31