

超音波ハンダ付け装置

サンボンダ® USM-5

Type USM-540

取扱説明書



黒田テクノ株式会社

本装置を安全に運用するために、このマニュアルをよく読み理解するまでは、操作およびメンテナンス作業を行わないでください。
このマニュアルはいつでも必要な時に取り出せるよう所定の場所に保管してください。

はじめに

この度は、超音波ハンダ付け装置 サンボンダ® USM-5 (TypeUSM-540) (以下「本装置」といいます) をご導入頂きまして誠にありがとうございます。

この取扱説明書 (以下「本マニュアル」といいます) は、本装置を末永く安全にお使いいただくために、お守り頂かなくてはならないことについて説明したものです。

本マニュアルに記載されている内容は、標準的な仕様を基に構成されています。したがって、ご導入いただいた装置の仕様とは若干異なる場合がありますのでご了承ください。

仕様等に関するご質問およびご不明な点がございましたら、下記までお問合せください。

黒田テクノ株式会社

〒223-0056 神奈川県横浜市港北区新吉田町 157

Tel: 045-590-0078

Fax: 045-590-0079

E-mail: techno-sales@kuroda-electric.com

www.kuroda-techno.com

この取扱説明書について

- 本マニュアルの著作権は、黒田テクノ株式会社にあります。
- 黒田テクノ株式会社から事前に許可を受けることなく、本マニュアルの全部または一部を使用すること、また複製することは禁止されています。また、本マニュアルを他の言語や書式に翻訳、書き換えすることも禁止されています。
- 本マニュアルに記載された内容は、将来予告無く変更することがあります。

ご使用の前に

本装置を初めて使うにあたって、以下のものがすべてそろっているかご確認ください。

※ 万一、付属品がそろっていないときは、メーカーまたは販売代理店までご連絡ください。

・ 発振器 (USM-540)	1
・ コテ (先端径Φ10mm:標準)	1
・ フットスイッチ	1
・ 電源コード	1
・ チップ交換用スパナ	2
・ コテ置き台	1
・ ヒューズ (250V/3A:普通溶断型)	2

※240V 電源使用時は 1.5A ヒューズに交換

注 意



開梱後の箱や梱包材は、再配達時に使用ください。もし廃棄する場合は使用する国や地方自治体が定める法律・規則に従い廃棄してください。

万一、異常が起きたら

- ・ 製品が破損した
- ・ 異常に熱い
- ・ 異音がする
- ・ 煙や炎が出る
- ・ 内部に水や異物が入った

万一、上記のような異常が起きた場合は次の手順に従ってください。

- ① 電源を切る
- ② 電源コードや接続コードを抜く
- ③ 炎が出ている場合は、水や消火器を使用し火を消す
- ④ 販売代理店または製造元に連絡する。

目 次

安全上のご注意（必ずお守りください）	安全-1
1 装置概要	1-1
1-1 機能概要	1-1
1-2 特長	1-2
1-3 仕様	1-3
2 各部の名称と機能	2-1
2-1 発振器	2-1
2-2 コテ	2-2
3 操作方法	3-1
3-1 電源 ON	3-1
3-2 装置の運転	3-3
3-3 操作部説明	3-3
3-4 画面表示説明	3-5
3-5 スタンバイ/サスペンド機能	3-6
3-6 インターロック機能	3-8
3-7 外部接続	3-9
4 メンテナンス方法	4-1
4-1 ヒーターの交換	4-1
4-2 チップの交換	4-3
5 トラブルシューティング	5-1
5-1 故障かな?と思ったら	5-1
5-2 エラーコード表示 【E01】～【E06】	5-5
6 保証とアフターサービス	6-1

安全上のご注意（必ずお守りください）

ご使用の前に、この「安全上のご注意」をよく読み正しくお使いください。

本装置は正しく使用すれば事故が起きないように設計されていますが、間違った使い方をするとかげや事故につながることもあり危険です。

事故を防ぐためにご使用の前にこの取扱説明書をよく読み、安全に関する注意事項や操作方法を充分理解しておいてください。

次の表示内容の区分は、表示内容を守らず、誤った使用をした場合に生じる危害や損害の程度を説明しています。

 危険	誤った使用をした場合、 「死亡または重症を負う危険が切迫して生じることが想定される」内容です。
 警告	誤った使用をした場合、 「死亡または重症を負う可能性が想定できる」内容です。
 注意	誤った使用をした場合、 「傷害を負う可能性が想定される」内容です。
注意	誤った使用をした場合、 「物的損害の発生が想定される」内容です。

以下の絵表示は、お守りいただく内容を説明しています。

	禁止事項を示します。
	分解してはいけないことを示します。
	濡れた手で扱ってはいけないことを示します。
	水がかかる場所で使用したり、水に濡らしたりしてはいけないことを示します。
	指示に従った行為の強制を示します。（必ず実行していただくこと）

上記のほか、本書では以下のマークが使われています。

本機を正しくご使用いただくために必ず以下の内容をお読みください。

	使用の際に参考となる情報です。
	参照していただく章や項目を示します。
 危険	
	ぬれた手で電源プラグにさわらない。 感電の原因となります。

	分解や改造をしない。 火災や感電、けがの原因となります。
	内部（コネクター、通風孔など）に水や異物を入れない。 水や異物が入ると火災や感電の原因となります。 万一、水や異物が入ったときは、すぐに電源プラグをコンセントから抜いて、弊社または販売代理店にご相談ください。
	通電中はチップおよびヒーターには触らない。 チップおよびヒーターは運転時、非常に高温になります。やけどの危険がありますので使用の際は耐熱グローブなどを着用し素手では絶対に触らないでください。
	装置から離れる場合は、電源スイッチを OFF（○）にする。 電源スイッチを ON（ ）にしヒーター温度設定が“OFF” 以外の場合はチップが加熱されています。本装置から離れる場合は、電源スイッチを OFF（○）にしてください。

警 告

	下記の注意を守らないと、火災・感電による死亡や大けがの原因となります。 ● 電源コードを傷つけない。 ● 本体を壁や棚との間にはさみ込んだりしない。 ● 電源コードを加工したり、傷つけたりしない。 ● 熱器具に近づけない。加熱しない。 ● 重い物をのせたり、引っ張ったりしない。 ● 本装置を移動するときは、電源プラグを抜く。 ● 電源プラグを抜くときは電源プラグを持ってまっすぐ抜く。 （プラグをななめに抜いたり、コードを引っ張ったりしない。） ※万一、電源コードが傷ついたら、新しい電源コードをお買い求めください。
	騒音注意。 本装置は使用時、超音波発振による騒音が発生します。運転時は、耳栓や耳覆い（イヤーマフ）など適切な防音保護具を使用してください。
	湿気やほこりの多い場所や、結露の発生する場所、油煙や湯気のあたる場所には置かない。 上記のような場所に置くと、火災や感電の原因となります。
	お手入れの際、電源プラグを抜く。 電源プラグを差し込んだままお手入れをすると、感電の原因となります。
	異常を感じたらすぐ使用を中止する。 本体や周辺機器から異常な音がしたり、本体が異常に熱くなるなどの異常を感じたときはすぐに使用を中止し、電源プラグをコンセントから抜いてください。 その後、弊社または販売代理店にご相談ください。 そのまま使用をつづけると火災や感電の原因となります。

⚠ 警告



本装置専用の電源コード以外は使用しない。
火災や感電の原因となります。



電源切替スイッチ設定を使用する商用電圧以外に設定しない。
火災の原因となります。



雷が鳴り出したら、本体や電源プラグに触れない。
感電の原因となります。



長時間運転しない。
発振出力の連続運転は、15 分以内としてください。



ハンダについて。
本装置で使用するハンダは特殊ハンダ「セラソルザ・エコ®」とします。
※通常のハンダも使用可能ですが、ノーフラックス品をご使用ください。



本装置の廃棄について。
本装置を廃棄する場合は、弊社までお問い合わせください。
一般廃棄物としての廃棄はできません。

⚠ 注意



本機を使わないときは、電源プラグを抜く。
長期にわたり使用しないときは、安全のため本体裏面の電源スイッチで電源を切り、
電源プラグをコンセントから抜いてください。
差し込んだままにしていると火災の原因となります。



不安定な場所に置かない。
ぐらついた台の上や傾いたところなどに置くと、本装置が落ちてけがや故障の原因となります。
また、置き場所、取り付け場所の強度も十分に確認してください。



本体とコード類は正しく配置する。
コードやケーブルを足で引っかけると、本体が落下・転倒して、けがや故障の原因となります。
本体とコードの配置には十分に注意してください。



本体の上に乗らない、重いものを乗せない。
倒れたり、落ちたり、壊れたりして、けがや故障の原因となります。



本体を他の機器などと一緒に積み重ねて設置しない。
倒れたり、落ちたりして、けがや故障の原因となります。



本体や周辺機器を床に放置しない。
つまずいたり、踏みつけたりしてけがや故障の原因となります。

注 意



異常に高温な場所に置かない。

窓を閉め切った自動車内（特に夏期）などに放置すると、本体ケースが変形したり、故障の原因となります。



直射日光の当たる場所や熱器具の近くに設置・保管しない。

内部の温度が上がり、火災や故障の原因となります。



強い衝撃を与えない。

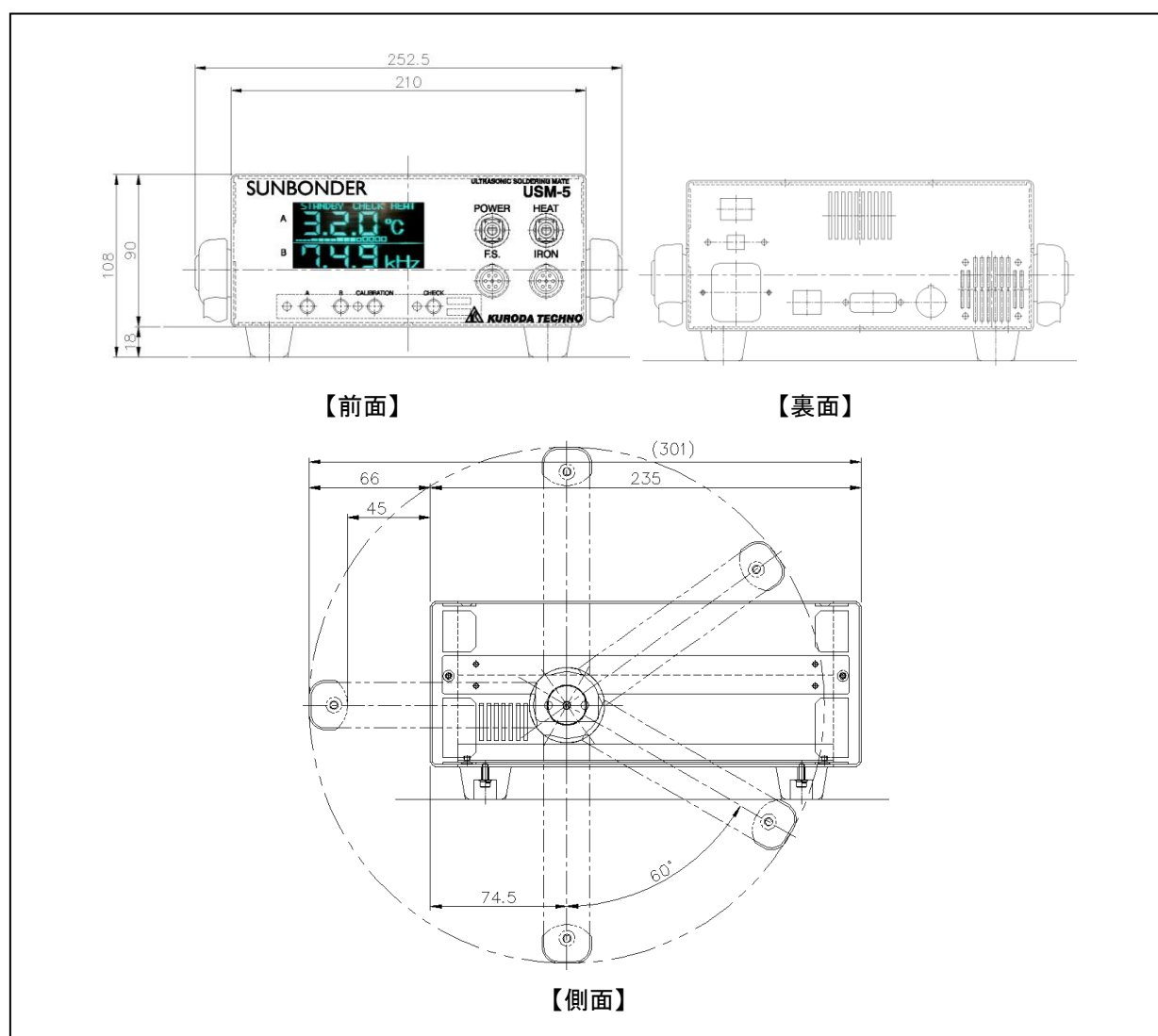
本体や周辺機器を投げたり落としたり、物をぶつけないでください。また、持ち運ぶときには衝撃を与えないでください。

1 装置概要

1-1 機能概要

本装置は発振器、コテ、およびフットスイッチにより構成されています。本装置によって、コテ先を設定温度に加熱（ハンダ溶解）、および超音波振動（発振）させることを可能にします。

コテ先に特殊ハンダ「セラソルザ・エコ®」を供給し、被接着物にかかるく接触させますと、超音波振動の「キャビテーション効果」により、従来不可能とされていたガラス、セラミックス等にフラックスなしで直接ハンダ付けができます。また、難ハンダ付け性金属（アルミニウム、ステンレス等）にもハンダ付けが可能です。もちろんフラックスなしで、普通ハンダで接着できる金属（銀、銅等）も、ハンダ付けができます。



1-2 特長

- ①特殊ハンダ「セラソルザ®」「セラソルザ・エコ®」を使うと、ガラスやセラミックス、難ハンダ付け性金属等にも直接ハンダ付けが出来ます。
- ②新フィードバック方式で最適共振周波数をサーチ「定振幅制御」で振幅を一定に保つことにより振動が安定します。
- ③発振出力を無段階に設定可能です。
- ④ヒーター温度を OFF 設定もしくは 200℃から 600℃まで、10℃間隔で設定可能です。
- ⑤発振周波数、発振出力、ヒーター温度、振幅を表示でき、ハンダ付け条件の再現が可能です。
- ⑥コンパクトなハンディタイプで、持ち運びができ、収納にも場所を取りません。
- ⑦操作が簡単で、誰にでも気軽に扱うことが出来ます。
- ⑧AC100V/240V の切り替えにより海外でも使用可能です。

1-3 仕様

発振器

項 目	内 容
超音波発振周波数	周波数自動追尾 40kHz±5kHz
発振出力	定格 15W (max) 実効 10W (max)
発振出力調整	任意可変
ヒーター温度	200℃～600℃
ヒーター温度調整	任意可変(10℃間隔)
電源容量	AC100～120V/220～240V 50Hz/60Hz 200W
大きさ	210mm (W) X90mm (H) X 235mm (D) (ハンドルおよびゴム足含まず)
動作環境条件	動作温度:0℃～40℃ 動作湿度:90%RH 以下(ただし結露しないこと)
質量	約 5kg

コテ

項 目	内 容
振動子	ボルト締めランジュバンタイプ 40kHz
チップ材質	特殊ステンレス綱
ヒーター	高性能シーズヒータ 250W
温度センサ	シーズ熱電対(Kタイプ)
コテ先径	Φ10.0mm(標準)
振動子冷却方法	自然空冷
大きさ	Φ34mm (max) X 295mm
質量	約 520g

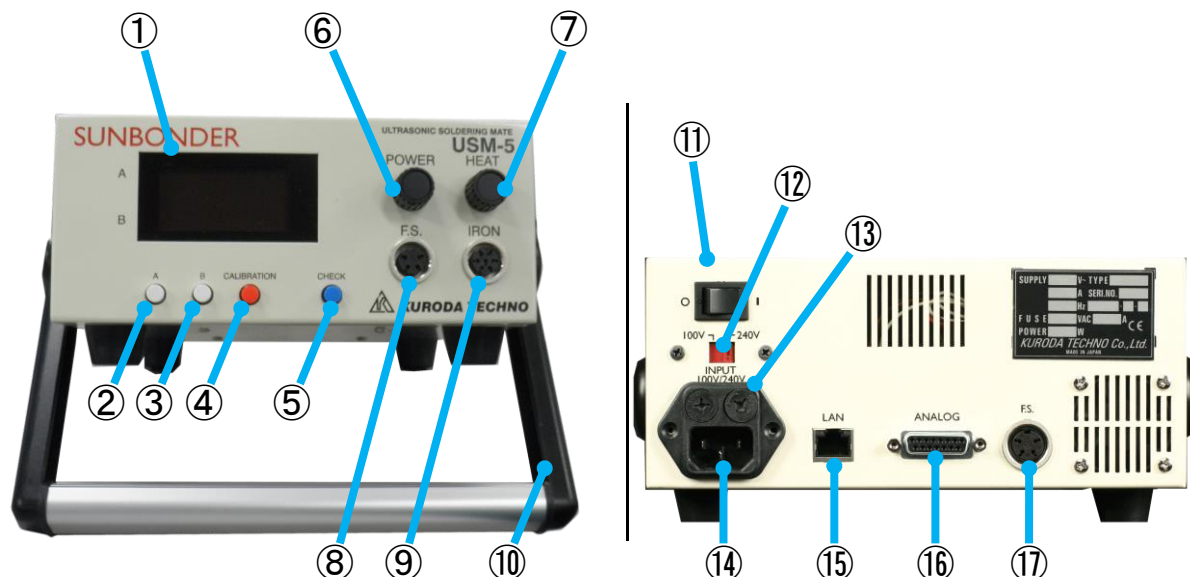
推奨ハンダ

商品名	仕様(ハンダ融点)	ハンダ径	重量
セラソルザ・エコ® (特殊ハンダ)	#217	Φ1.0	1Kg
	#182	Φ1.0	150g
	#155	Φ1.0	150g

※セラソルザ®及びセラソルザ・エコ®は弊社の登録商標です。

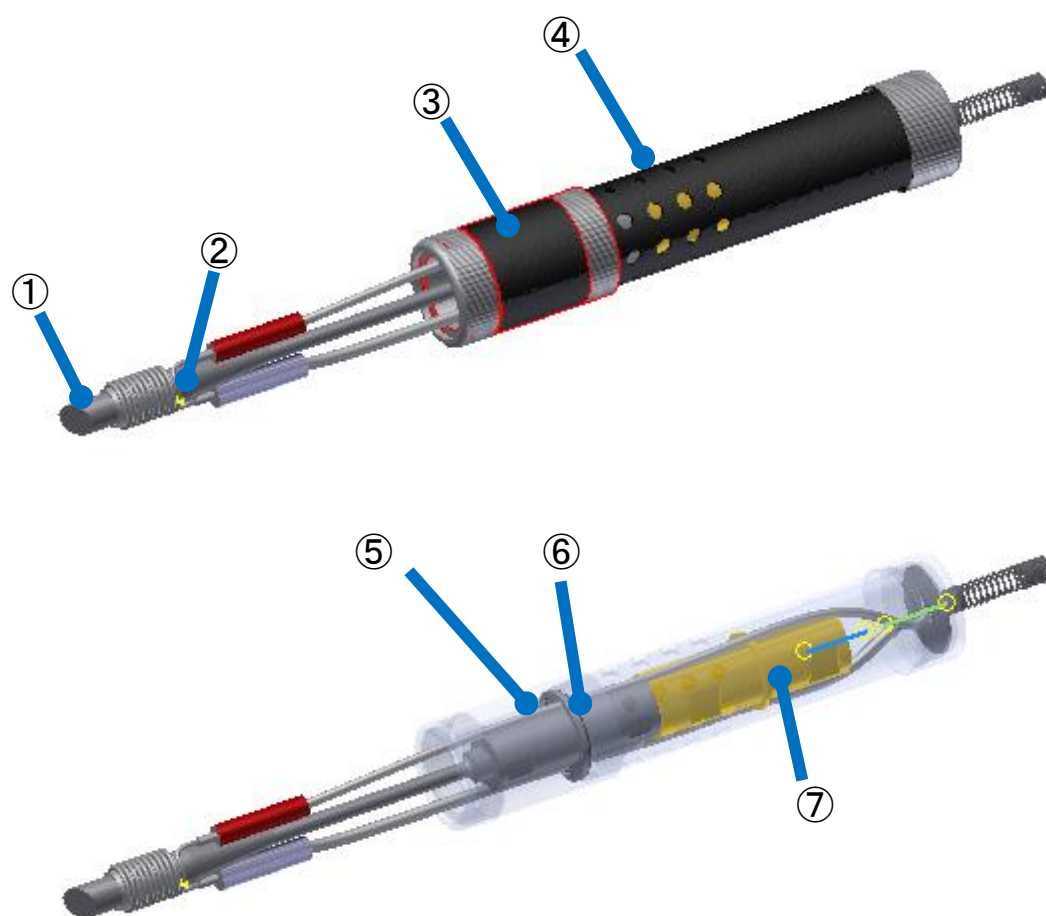
2 各部の名称と機能

2-1 発振器



番号	名称	説明
①	モニター	発振出力/周波数/振幅量/ヒーター温度等を表示します。
②	モニター A スイッチ	モニター A (上段) の表示内容を切替えます。
③	モニター B スイッチ	モニター B (下段) の表示内容を切替えます。
④	CALIBRATION スイッチ (LED)	発振校正(キャリブレーション)を行います。
⑤	CHECK ボタン (LED)	発振確認が行えます。
⑥	発振出力設定	発振出力を設定します。
⑦	ヒーター温度設定	ヒーター温度を設定します。
⑧	フットスイッチコネクター	フットスイッチを接続します。
⑨	ハンダゴテコネクター	ハンダゴテを接続します。
⑩	ハンドル	持ち運び用、角度調整に用います。
⑪	電源スイッチ	主電源を投入します。
⑫	電圧切替スイッチ	商用電圧に設定します。
⑬	ヒューズホルダ ×2pc	ヒューズ取り付け部
⑭	AC インレット	電源接続用コネクター
⑮	LAN 接続 ※オプション	オプションで LAN 接続します。
⑯	モニタリングコネクター	発振操作、発振出力/ヒーター温度モニタ用コネクター
⑰	フットスイッチコネクター	⑧と同様

2-2 コテ



番号	名称	説明
①	チップ	Φ10.0 斜めカット 
②	ヒーター/温度センサ	ヒーターコネクター（オス）付き 
③	キャップ	ホーン固定部 
④	コテケース	部品 4 点 
⑤	ホーン	振動を増幅させます。 
⑥	O リング	ホーン固定用
⑦	振動子	40kHz 用 

※チップ先端はΦ10.0mm が標準品です

3 操作方法

本装置を操作する前に特殊ハンダ「セラソルザ・エコ®」をご準備ねがいます。

3-1 電源 ON

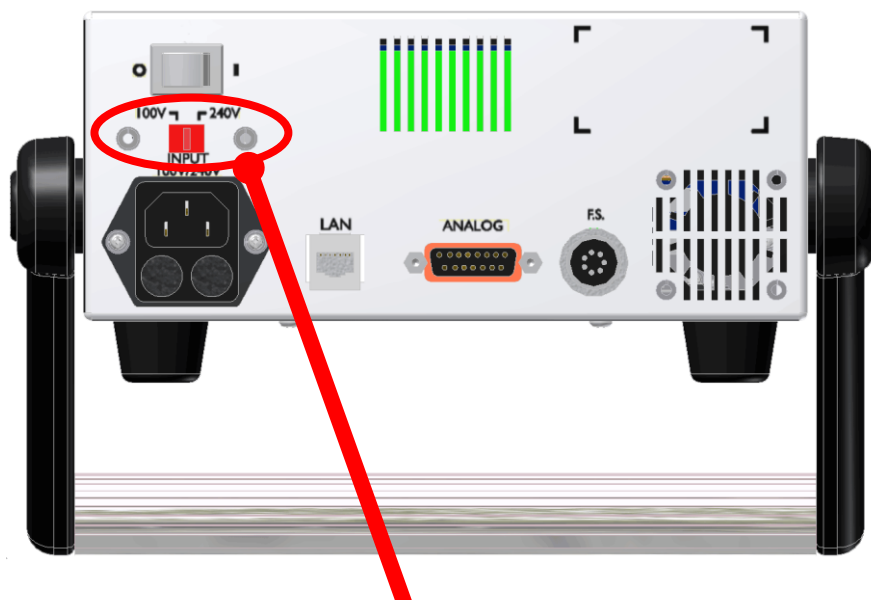
以下の手順で電源を ON にします。

⚠ 危険



ぬれた手で電源プラグにさわらない。
感電の原因となります。

1. 取っ手のハンドル・ステッパを両手で押し込み、発振器を操作しやすい角度にセットし、ステッパをロックして装置を固定してください。
2. 電源切替スイッチ設定が商用電圧にあっているか確認してください。
* 商用周波数 100～120V の場合は 100V 設定、220～240V の場合は 240V 設定にしてください。
3. 電源スイッチが OFF (O) の位置になっているか確認してください。



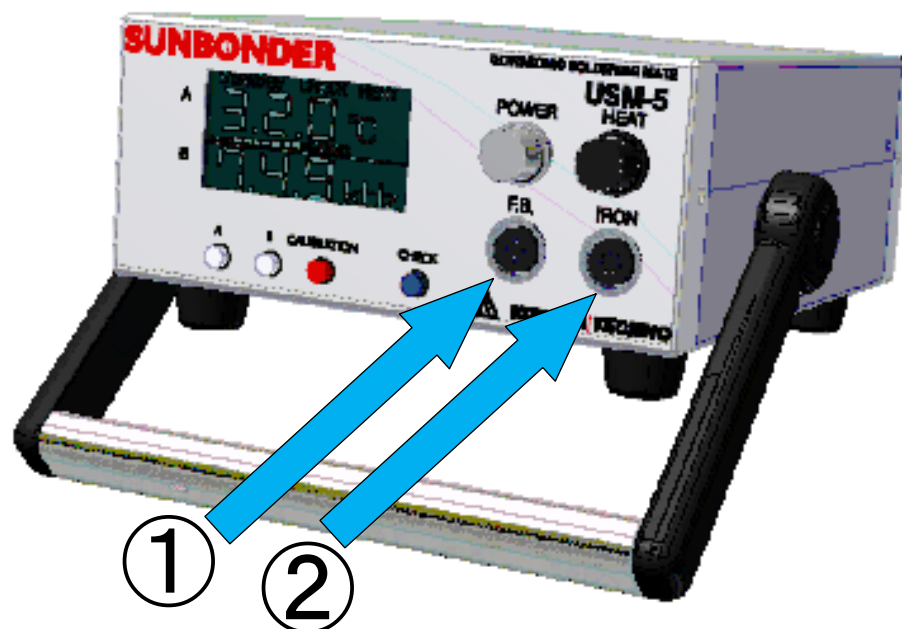
必ずご確認願います。

※日本国内での使用の場合は通常 100V です。

4. フットスイッチのコネクターを発振器（下図①）に接続してください。

※裏面のコネクターに接続でも同じです。

5. コテのコネクターを発振器（下図②）に接続してください。



6. 電源コードを本体のコネクターに差込み、電源プラグをコンセントに差し込んでください。

GND 端子は付属のアダプター、あるいは接地付コンセントにて必ず接地してください。

7. 電源スイッチを ON（ I ）にしてください。

8. 使用するハンダ、被接着物の熱容量等を考慮し、[HEAT]つまみをまわし、希望する温度に設定してください。



約 5 分で所定の温度になります。

ヒーター温度が設定値に達していても、コテ先が昇温完了していない場合があります。
昇温完了後、CALIBRATION スイッチが点灯します。

3-2 装置の運転

以下の手順で、装置の運転を行ってください。

警告



発振出力が強過ぎるとハンダが飛散することがありますので、ご注意ください。
耐熱グローブ等を着用し、必要に応じて長袖の着用をお願いします。

1. チップ先端に特殊ハンダ「セラソルザ・エコ®」を適量供給します。
2. フットスイッチを踏んで発振しながら、ハンダ付けしてください。
3. 発振出力が弱い時は、フットスイッチを OFF の状態で [POWER] つまみを右にまわして発振出力を上げてください。
※ 振動子保護のため連続発振していても 30 分たつと自動的にスタンバイモードへ移行し発振が停止します。

3-3 操作部説明

各スイッチ、つまみの操作方法および画面表示を説明します。

1. POWER スイッチ

発振出力設定は右回しで上がり、左回しで下がります。電源 ON 時は前回使用時の発振出力設定です。

設定値は画面下段 (B) につまみを回した時に表示され、2 秒後に現在値表示に変わります。

※ 工場出荷時は 5W 設定です

2. HEAT スイッチ

ヒーター温度設定は右回しで上がり、左回しで下がります。電源 ON 時は前回使用時のヒーター温度設定です。

設定値は画面下段 (B) につまみを回した時に表示され、2 秒後に現在値表示に変わります。

※ 工場出荷時は HEAT OFF 設定です。

3. モニタスイッチ A

画面上段 (A) の表示切替を行います。

スイッチを押すたびに

発振出力 (W) → 周波数 (kHz) → 振幅 (μm) → ヒーター温度 ($^{\circ}\text{C}$) → コンディション (%) →
の順番に現在値が表示されます。

4. モニタスイッチ B

画面下段 (B) の表示切替を行います。

スイッチを押すたびに

発振出力 (W) → 周波数 (kHz) → 振幅 (μm) → ヒーター温度 ($^{\circ}\text{C}$) → コンディション (%) →
の順番に現在値が表示されます。

5. CALIBRATION スイッチ

発振校正を行います。(約 10 秒)

※初回動作時はキャリブレーションを行ってください。

※通常は発振状態になるように周波数自動追従を行いますので操作不要ですが、発振出力設定値を 3W 以上、もしくはヒーター温度設定値を 50°C 以上変更する場合は、キャリブレーションを行うことを推奨します。

※ヒーター温度が設定値に達した後、コテ先温度が安定するのを待つために、

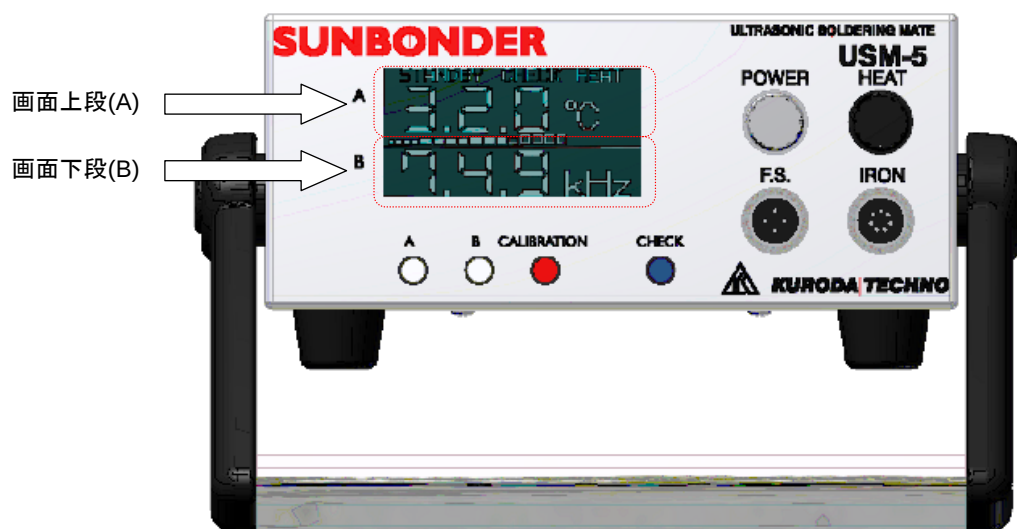
30 秒～5 分間はキャリブレーションを行えません。

(待ち時間は温度差で変わります。)

※キャリブレーション可能になると点灯します。

6. CHECK スイッチ

押すことで発振状態になります。フットスイッチを踏んだ時と同等の動作です。



3-4 画面表示説明

画面表示について説明します。

1. オープニング画面

商品名、装置バージョン等を表示します。

2. 装置起動時

発振出力(W)、周波数(kHz)、振幅(μ m)、ヒーター温度($^{\circ}$ C)、コンディション(%)の現在値のいずれかを画面上段(A)/下段(B)にそれぞれ表示します。表示の切り替えはモニタ A スイッチ、モニタ B スイッチで行います。

※各設定値は前回使用時の設定で起動し、昇温が開始されます。

(工場出荷時は発振出力設定：5W, ヒーター温度設定：OFF)

3. コテ未接続時

【HEAT】表示が点滅し、ヒーター温度は【--- $^{\circ}$ C】と表示されます。

4. コテ先昇温時

【HEAT】表示が点滅します。

5. コテ先温度安定時

【HEAT】表示、CALIBRATION スイッチが点灯します。

※コテ先温度はチップによって若干異なります。(ヒーター温度－[50~150] $^{\circ}$ C)

6. コテ先が 50 $^{\circ}$ C 以上の時

【*】表示が徐変にて点滅します。

この表示が出ているときは、絶対にコテ先等に触れないでください。

7. 発振出力設定値、ヒーター温度設定値表示

設定をつまみで操作した時は、画面下段(B)に設定値を表示します。

表示は 2 秒後に現在値に戻ります。

8. 発振チェック時

【CHECK】表示が点滅します。

9. CALIBRATION 時

【CALIBRATION】表示になります。画面下段(B)で進行具合を表示します。

10. コンディション表示

発振器 & コテ全体のコンディションを表示します。

発振動作時に変動し、コテの温度・負荷も影響します。

コンディションは目安であり、チップ形状、材料ロット、湿度等により変動します。

11. スタンバイ/サスペンド時

3-5 スタンバイ/サスペンド機能を参照願います。

12. インターロック時

3-6 インターロック機能を参照願います。



表示例

3-5 スタンバイ/サスペンド機能

省電力および安全性のために下記機能を搭載しています。

1. スタンバイ機能

フットスイッチが押されない、設定が変更されないなどの無操作状態が 30 分以上続いた場合にスタンバイモードに移行します。

スタンバイモードとは

画面が【STANDBY】点滅、【HEAT】点灯、【*】が除変にて点滅の状態です。

※ヒーターは設定温度に保持されます。

一定の操作が行われますと、画面表示は通常に戻ります。

2. サスペンド機能

スタンバイモードが 1 時間(設定によりサスペンド機能を OFF にできます)以上続いた場合にサスペンドモードに移行します。

サスペンドモードになると

ヒータ温度設定が 0°C (OFF)

【STANDBY】および【*】は 50°C 以下になるまで点滅し、50°C 以下で消灯の状態です。

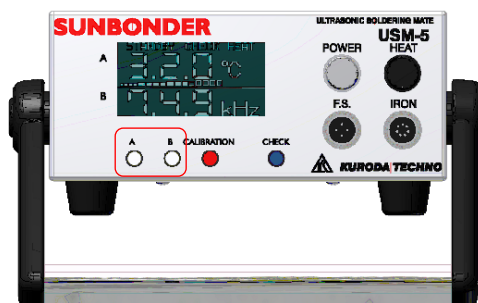
一定の操作が行われますと、画面表示/ヒーター温度設定が通常に戻りヒーターの昇温が開始されます。

発振操作は昇温が安定するまでお待ちください。

3. サスペンド移行時間設定

サスペンドモード移行までの時間設定は電源 OFF の状態で

モニタスイッチ A とモニタスイッチ B を両方押しながら電源 ON



することで設定画面になります。(下記参照)

*****TOP MENU*****

> Settings
EXIT

*****SETTINGS*****

> Suspend time : 1H
PZT Interlock : ON

Push B to Exit

設定画面で [Settings] > [Suspend time] の順にカーソルを合わせ A ボタンを押すことで、サスペンド移行時間を [0H/1H] に変更できます。

POWER つまみを操作し、[Exit] にカーソルを合わせ A ボタンを押すことで、通常モードに移行します。

変更した設定は、[EXIT] を選択しないと反映されませんのでご注意ください。

※ 工場出荷時のサスペンド移行時間設定は [1H] です。

3-6 インターロック機能

1. インターロック機能説明

コテ内部で使用している振動子の温度上昇および劣化を抑制します。

連続発振もしくは、休止時間の短い間欠発振動作を長時間行った際、強制的に発振動作を停止（インターロック）します。

インターロック起動までの連続発振時間は、発振出力/ヒーター温度によって異なります。

（発振出力:5W, ヒーター温度:350℃の連続発振で、約 15 分です。）

インターロックの間は画面上段(A)に【PZT Interlock】と表示され、発振動作が行えません。

約 5 分でインターロックは解除されますが、解除直後の連続発振可能時間は初期状態の 1/3 です。

連続発振可能時間は休止することで回復し、約 15 分で最大(初期状態)となります。

2. インターロック機能の ON/OFF 設定

インターロック機能の ON/OFF を変更するには、

電源 OFF の状態で、モニタスイッチ A とモニタスイッチ B を両方押しながら電源 ON し、設定画面に入ります。

設定画面で [Settings]>[PZT Interlock]の順にカーソルを合わせて A ボタンを押し、インターロックの[ON/OFF]を変更します。(下記参照)

*****TOP MENU***** >Settings EXIT	*****SETTINGS***** Suspend time : 1H >PZT Interlock : ON Push B to Exit
---	--

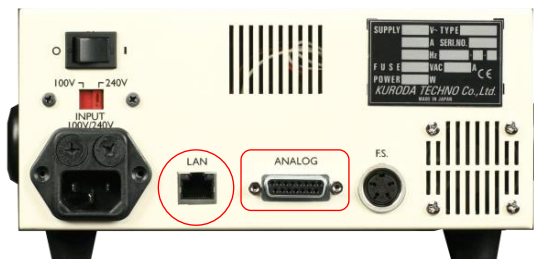
変更後 B ボタンを押して [TOP MENU]に戻り、[EXIT]を選択すると通常モードに移行します。

変更した設定は、[EXIT]を選択しないと反映されませんのでご注意ください。

※ 工場出荷時のインターロック設定は[ON]です

3-7 外部接続

装置裏面コネクタに外部接続端子を用意しています。



1. 外部接続でできること

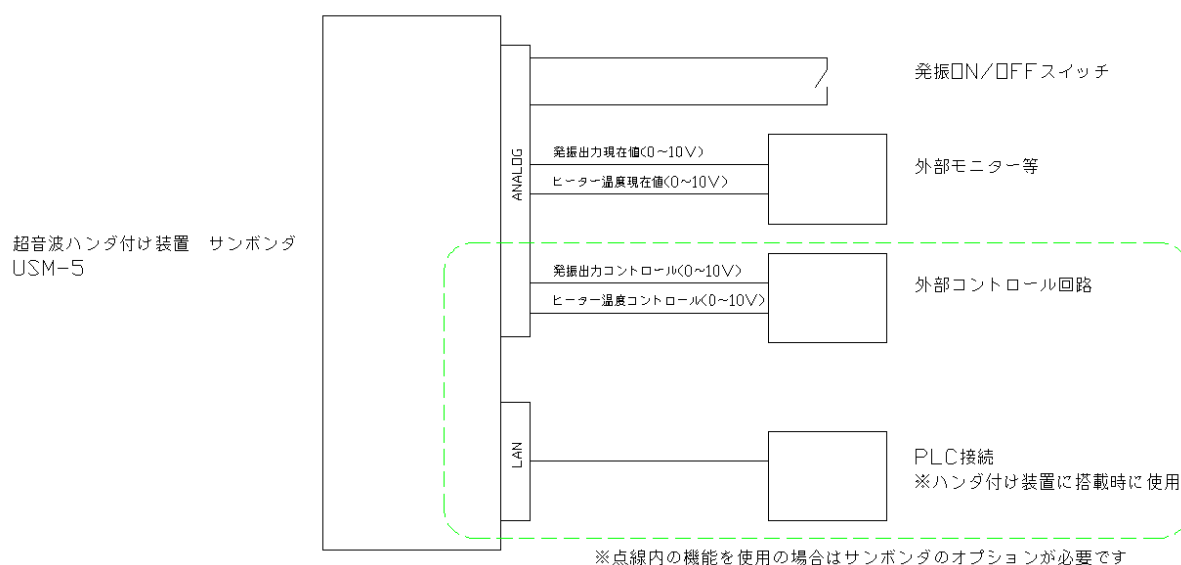
- ・ 発振 ON 遠隔操作（フットスイッチと同等）
- ・ ヒーター温度モニタリング
- ・ 発振出力 モニタリング

※下記機能はオプション

- ・ 発振出力 外部設定
- ・ ヒーター温度 外部設定
- ・ PLC 等との接続

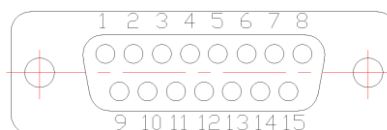
* LAN ケーブル使用の際はフェライトコアを巻いて下さい。（推奨 ZCAT3035-1330 TDK）

2. 外部接続図（例）



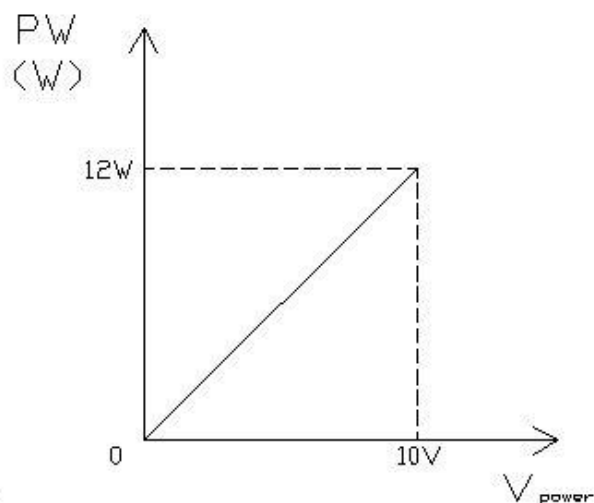
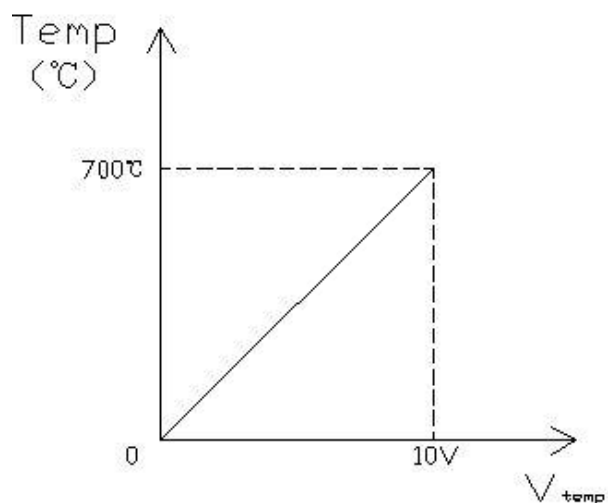
3. ANALOG コネクターピンアサイン

[ANALOG]		
1	フットスイッチ	
2	出力調整ON	※オプション
3	温度調整ON	※オプション
4	温度調整入力	※オプション
5	使用不可	
6	温度OUT	0~10V V_{temp}
7	GND	
8	GND	
9	出力OUT	V_{power} 0~10V
10	出力調整入力	※オプション
11	GND	
12	使用不可	} 使用すると故障につながります
13	使用不可	
14	使用不可	
15	使用不可	



・アナログコネクタに使用するケーブルはシールド線を使用して下さい。

4. 出力電圧値と各パラメータの関係



5. オプション機能について

接続前に弊社にお問い合わせ願います。

4 メンテナンス方法

本装置の基本的な保守要領を以下に記載します。

4-1 ヒーターの交換

1. 電源スイッチを必ず OFF (0) にしプラグをコンセントから外してから、コテのコネクターを発振器本体より抜いてください。



前面(コテコネクター)



裏面(電源スイッチ)

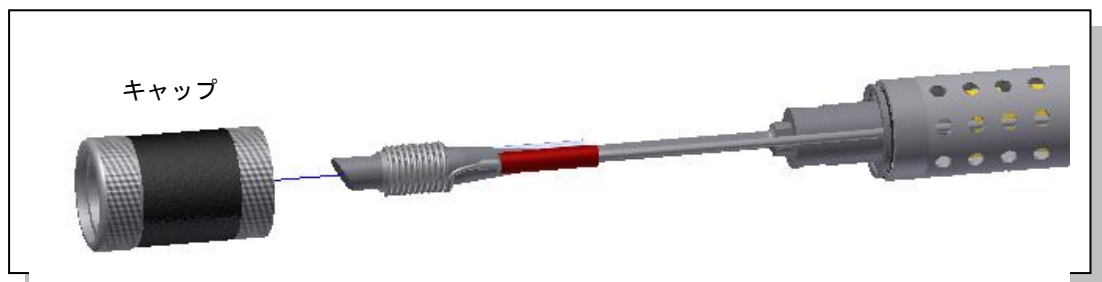
⚠ 危険



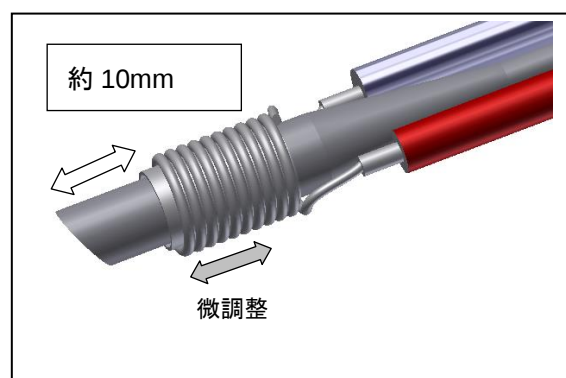
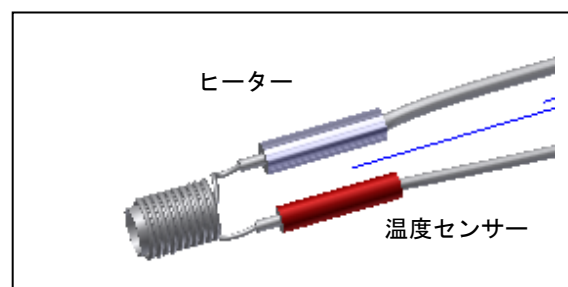
チップおよびヒーターには触らない。

電源スイッチ OFF (0) 直後は、まだチップおよびヒーターは高温となっている可能性がありますので、素手では絶対に触らないでください。

2. キャップを回してチップ先端より外して下さい。



3. ヒーターの接続箇所を外し、ヒータを取り外して下さい。
4. 新しいヒーターをチップ先端に挿入し、接続箇所を取り付けてください。
温度センサーの赤/白線(極性)を逆に接続ないように注意してください。
5. チップとヒーターの接触状態をチェックしてください。もし、ヒーターが前へ出過ぎたり、チップ先端を圧迫している様でしたら、接触しない程度に調整してください。目安としてヒーターの巻き上がりの先端がチップのストレート部の始まりと一致すると良い状態になっています。
6. あとは、逆の手順でコテを組み立ててください。



4-2 チップの交換

- 1.** ヒーター交換の手順 **1. ～ 3.** を行います。
- 2.** スパナ 2 本を使用して、チップを取り外してください。
- 3.** 新たに接続するチップを同様にスパナを使用して、取り付けてください。
(締め付けトルク : 50kg・cm)
- 4.** ヒーター交換の手順 **5. ～ 6.** を行ってください。



5 トラブルシューティング

5-1 故障かな?と思ったら

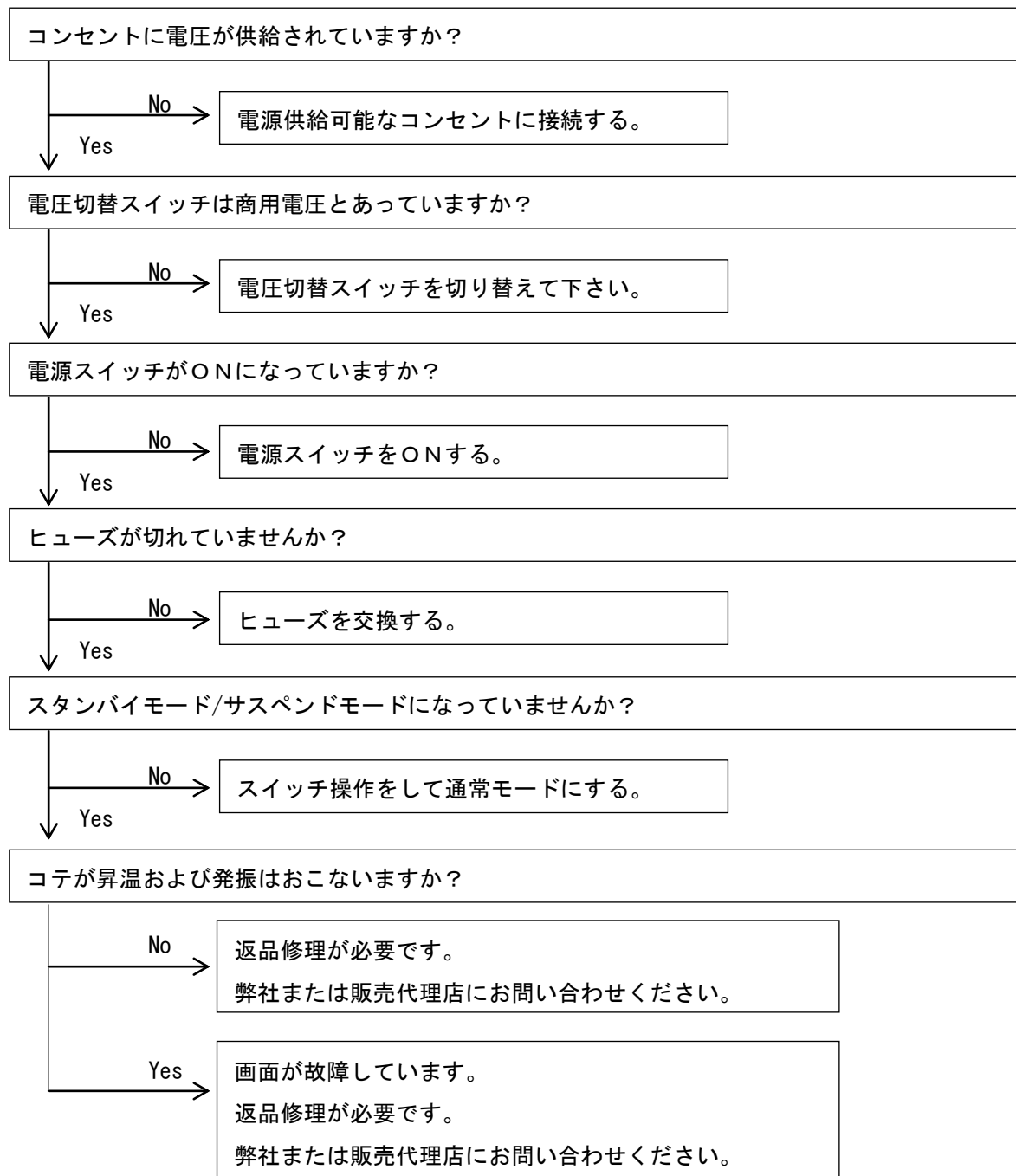
危険



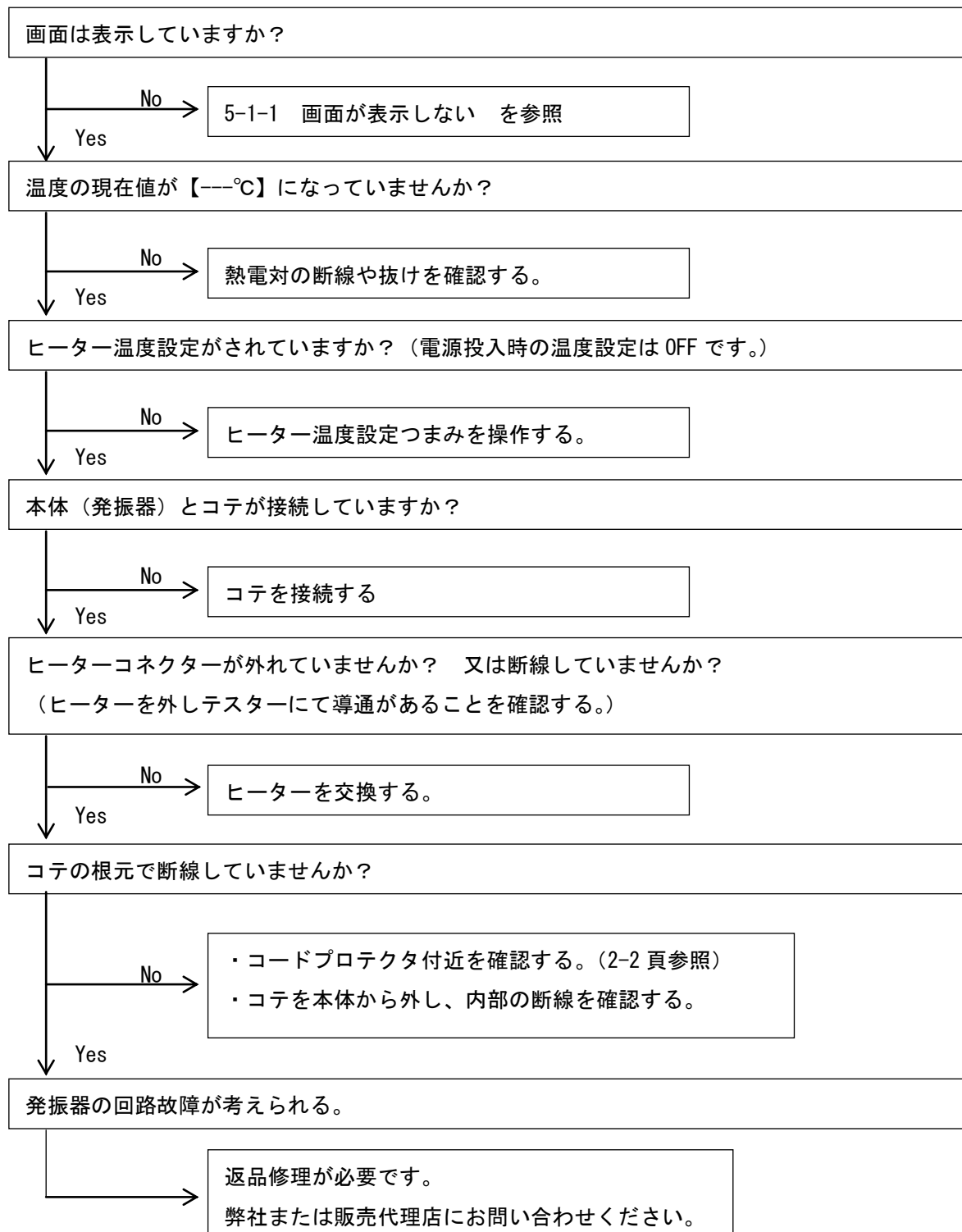
感電の危険があります。通電の必要が無いテストを行う場合は、電源スイッチを OFF にして、電源プラグを抜いてください。

症 状	確認内容	対処方法
画面表示しない	「5-1-1 画面表示しない」を参照してください。	
ヒーター温度が上昇しない	「5-1-2 ヒーター温度が上昇しない」を参照してください。	
発振しない	「5-1-3 発振しない、もしくは発振が不安定」を参照してください。	
エラーコードが表示される （【E01】～【E09】）	「5-2 エラーコード表示 【E01】～【E09】」を参照してください。	
発振出力が弱い	●電源プラグがコンセントにささっていますか？ ●電源スイッチが ON になっていますか？ ●チップとホーンが正しく接続されていますか？	フットスイッチを OFF の状態で [POWER] つまみを右にまわして発振出力を上げてください。 それでも、発振出力が弱い場合は弊社または販売代理店にお問い合わせください。

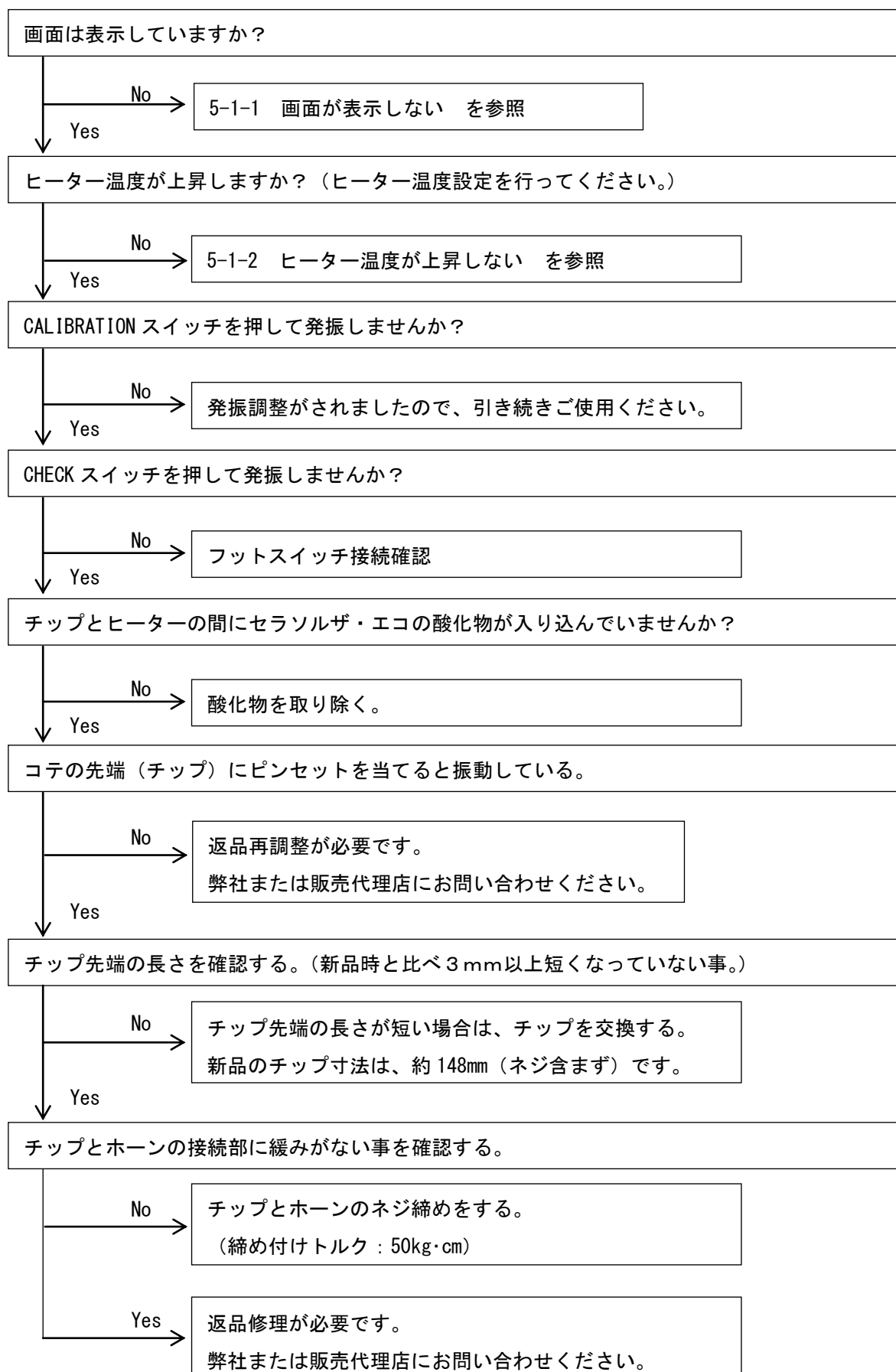
5-1-1 画面表示しない



5-1-2 ヒーター温度が上昇しない



5-1-3 発振しない、もしくは発振が不安定



5-2 エラーコード表示 【E01】～【E09】

画面上段 (A) にエラーコードが表示された場合は、お手数ですが下記対応を行ってください。

コード	対処方法
【E01】 【E02】	電源を入れなおしてください。 電源を入れなおしてもエラー表示される場合は、発振器の回路故障が考えられます。 弊社または販売代理店にお問い合わせください。
【E03】	ヒーターの異常加熱が発生した場合に表示されます。 ヒーター故障、もしくは発振器の回路故障が考えられます。 弊社または販売代理店にお問い合わせください。
【E04】	ヒーター昇温時、30 分以上設定温度に達しなかった場合に表示されます。ヒーター故障が考えられますので、交換してください。 交換後も発生する場合は、弊社または販売代理店にお問い合わせください。
【E05】	発振動作が不安定な場合に表示されます。 電源を入れなおしてご使用ください。 ヒーター昇温中は発振動作が不安定になりやすいため、昇温完了までお待ちください。 発振動作時のコンディションが常時 50%未満の場合は、チップとホーンの締め付けを確認してください。(※4-2 チップの交換参照)
【E06】	ヒーター昇温時、50℃未満の状態が 2 分以上継続した場合に表示されます。 チップ/ヒーターを交換した場合は、温度センサーの極性が逆になっていないか確認してください。 温度センサーが正常な場合は、ヒーター故障が考えられますので交換してください。 交換後も発生する場合は、弊社または販売代理店にお問い合わせください。
【E07】	発振器内の FAN 回転数が、正常値の半分未満の場合に表示されます。 電源を入れなおしてもエラー表示される場合は、FAN 交換が必要となります。 弊社または販売代理店にお問い合わせください。
【E09】	発振器内の回路温度が 80℃以上の場合に表示されます。 電源 OFF し、10 分程度休止してからご使用ください。 頻繁に発生する場合は、発振器の回路故障が考えられます。 弊社または販売代理店にお問い合わせください。

6 保証とアフターサービス

■ 保証について

納入後一年以内に、取扱説明書に従った正常な使用状態に於て故障した場合は、無償修理を致します。ただし、コテ・ヒーターは初期不良以外保証対象外となります。

保証期間内であっても、下記に該当する場合は、保証の対象から除外させていただきます。

- 納入後の改造、移設または用途変更して運転された為に生じた事故および故障。
- 納入後、天災および輸送等の事故に起因する故障が生じた場合。
- 本装置の故障によって起因する2次の損害賠償（人身事故、生産に伴う損害、弊社納入品以外の物品損害、社会的影響への損害等の賠償等）。
- 貴社都合により、支給品の支給が大幅に遅れた場合の納期遅延。
- 貴社より大幅な仕様変更を申し出された場合の納期遅延。
- 運転操作不良に基づく事故、故障、損傷。
- 納入後の貴社の保守保全に起因する事故。
- 消耗品、交換部品等1ヶ年の寿命のない部品の消耗。
- 弊社納入品以外の機械より波及した事故。
- 損傷部品を紛失する等により、故障原因が判断できない時。
- 貴社より提出された資料、データ、情報の不備によるトラブル。
- 納入後 貴社の取扱および保管の不備による損傷および発錆。
- 貴社からの御支給品に起因した事故。
- 材質の腐食に起因する場合。
- 設計仕様条件を超えた過酷な環境下における取扱・保管・ご使用の場合。

■ アフターサービス

なんらかの異常がある場合、この取扱説明書の内容（特にトラブルシューティング）をお調べください。

それでも、異常がある場合は弊社または販売店にご連絡ください。

「保証について」の記載内容に基づき修理対応させていただきます。

保証期間経過後の修理はご相談の上、有償にてご対応させていただきます。



〒223-0056 神奈川県横浜市港北区新吉田町 157

Tel: 045-590-0078

www.kuroda-techno.com

techno-sales@kuroda-electric.com