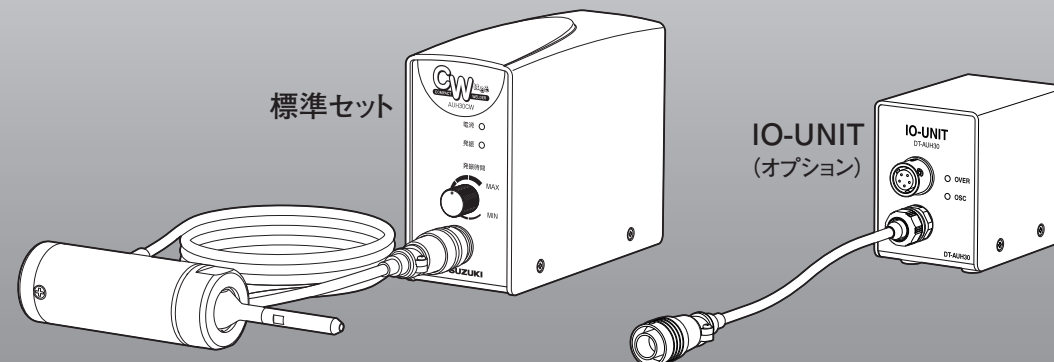


小型超音波溶着機

AUH30CW

IO-UNIT

取扱説明書



●本仕様は改良のため予告なく変更する場合があります。

株式会社 **スズキマリン**

(お問い合わせ先)

本社：〒432-8611 静岡県浜松市南区高塚町300番地
TEL 053-440-2306
FAX 053-440-2822

ご使用前にこの取扱説明書を熟読いただき、本機の取扱いを十分にご理解いただいた上でご使用ください。また、本機を使用する時は、この取扱説明書をいつでも取り出せる場所に保管してください。

SUZUKI

はじめに

このたびは、スズキ小型超音波溶着機をお買い上げいただきましてありがとうございます。

本書は、スズキ小型超音波溶着機をいつまでも安全にご使用いただくための正しい取扱い方法と簡単な保守点検について記載しています。

- ご使用になる前に必ずこの取扱説明書をお読みください。
特に4～7ページの「安全にお使いいただくために」の章に記載した事項および本文中の「⚠警告」、「⚠注意」の見出しの付いた事項については、安全確保のために非常に重要な内容です。必ずよくお読みください。
- この取扱説明書は、お読みになった後も大切に保管してください。万一、ご使用中にわからないことや不都合なことが生じた場合は、取り出して確認してください。
- この取扱説明書は、製品の一部です。お客様がこの小型超音波溶着機を他のお客様に譲り渡す場合は、この取扱説明書もお渡しください。
- ご不明な点や不都合なところがありましたら、お早めにお買い上げの販売店にご相談、またはお申し付けください。
- 保証書は、よくお読みいただき、裏面の販売店名、捺印を確認の上、大切に保管してください。
- 品質改良、仕様変更などにより、この取扱説明書に記載の文章・イラストが実際の小型超音波溶着機と一部異なることがありますので、あらかじめご了承ください。

必ずお読みください

この取扱説明書には、使用に際しての重要な事項を「⚠警告」、「⚠注意」の見出しを付けて記載してあります。

ここで「⚠注意」として記載した事項でも、状況によっては重大な結果に結びつく可能性もあります。いずれの場合も安全に関する重要な内容を記載していますので、必ず守ってください。

これらの見出し付きで記載された事項は、次のような意味を持ちます。

 警告	取扱いを誤った（守らなかった）場合、人が死亡または重傷を負う可能性が想定される内容を示しています。
 注意	取扱いを誤った（守らなかった）場合、人が軽傷を負うか、または物的損害のみが発生する可能性が想定される内容を示しています。
 感電の恐れあり	この注意事項を守らなかった場合、感電することがあります。
 けがの恐れあり	この注意事項を守らなかった場合、けがをすることがあります。
 やけどの恐れあり	この注意事項を守らなかった場合、やけどをすることがあります。

「重傷」・「軽傷」・「物的損害」とは

- 重 傷** … 失明・けが・火傷（高温または低温）・感電などで後遺症が残るものおよび、治療に入院や長期の通院を要するもの。
- 軽 傷** … 治療に入院や長期の通院を要さないもの。（上記重傷以外の傷害）
- 物的損害** … 設備・建造物・製品および家畜やペットなどにかかわる損害。ただし、製品自体のみの損害（自損）は含まない。

もくじ

はじめに	1
安全にご使用いただくために(必ずお読みください)	4
各部の名称	9
接続の仕方	11
操作の仕方	12
溶着の目安とポイント	13
用途・運用	15
各種プラスチックに対する超音波溶着の適正	16
標準ホーンについて	17
特殊ホーンについて	18
専用機・ロボットへの搭載について	19
連続使用について	21
故障かなと思ったら	22
諸元表	23
寸法図	24

安全にご使用いただくために

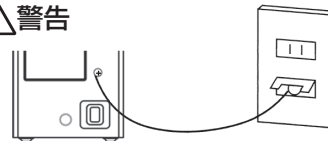
必ずお読みください

超音波ホッチキスのご使用の前に、この章に記載の事項および本文中の「⚠警告」、「⚠注意」の見出しの付いた事項をよく読んで理解し、必ずお守りください。

感電事故を防止するために ※これらの項目は各関係項目にも記載されています。

●確実にアースをして使用

⚠警告



アース線は確実にアース端子に接続してください。振動子に高電圧が加えられており、水濡れや機器のトラブルで漏電した場合には、感電の恐れがあります。なお、ガス管を使用するの時はアースはしないでください。

●濡らさない、水洗いしない 濡れた手で操作しない



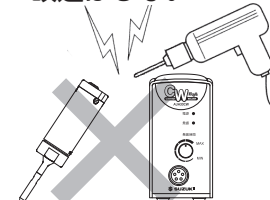
防水構造ではありませんので水洗いはもちろん雨中、雪中および濡れた手で作業、濡れた物の溶着はしないでください。

●自分で内部点検や分解をしない



内部に高電圧回路があるため、ケースを開けての内部点検や分解等はしないでください。感電の恐れがあります。

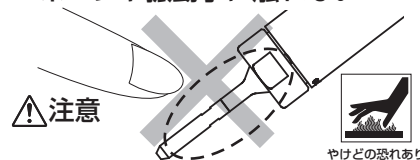
●自作・改造はしない



お客様によるホーン自作やハンドピース、本体の改造(ケーブル類の交換も含む)は故障や感電、誤動作の原因となりますので行わないでください。

けがを防止するために ※これらの項目は各関係部分にも記載されています。

●通電中・発振中・発振停止後は、 ホーンや振動子に触れない



通電中および使用直後にホーンや振動子に触れないでください。高温になっている場合があります、やけどの恐れがあります。

●人体に害のある物質を含有する 素材を溶着しない



溶着する素材成分によっては熱を加えると人体に害のある物質を発生する場合があります。事前に素材に含まれる成分をご確認ください。

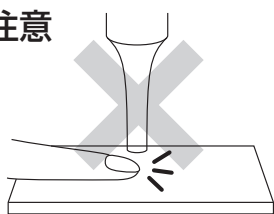
安全にご使用いただくために

必ずお読みください

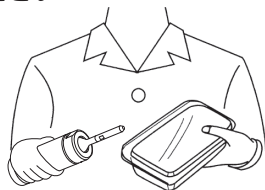
けがを防止するために ※これらの項目は各関係項目にも記載されています。

- ホーン先端で指などをはさまないように注意する

⚠ 注意

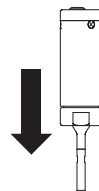


- 防護手袋、マスクを着用してください



作業中、やけど防止の為に手袋を、煙・臭気を吸わないようマスクを着用して下さい。

- 加圧力は発振停止しない領域で



加圧が強すぎると自動的に発振停止します。特にスタンド等に取付けの際は注意が必要です。

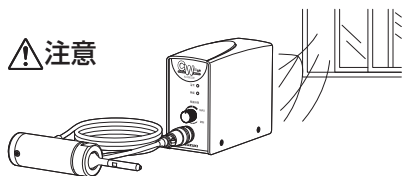
- 指定の稼働率以上で使用するときはエア冷却を



本機を稼働率50%以上で繰り返し使用する場合、または連続発振させる場合には、ハンドピース、発振器共にエアによる冷却が必要です。

- 作業場所の換気をよくする、マスクなどを着用する

⚠ 注意



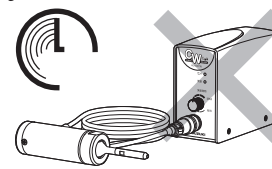
溶着時に発生した煙、臭いをむやみに吸わないようマスクを着用するなど対策して下さい。

- 作業が終わったら電源を切る



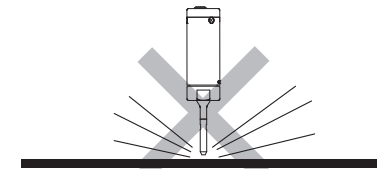
作業終了後は、毎回必ず電源を切ってください。

- エア冷却無しで連続発振をしない



エア冷却無しの連続発振は、発熱の原因となり振動子に悪影響を及ぼし故障の原因となります。空発振も極力減らしてお使い下さい。

- 空打ちしない

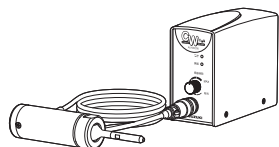


空打ち（敷板との間にプラスチック素材などを置かない状態で発振）をしますとホーンが摩耗したり異音が発生する場合がありますので、空打ちは絶対しないでください。

ご使用上の注意

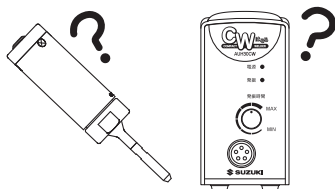
- 点検を行う

OK



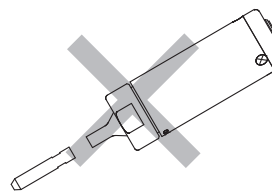
日常および定期的に点検を行なってください。

- 異常があったら直ちに停止する



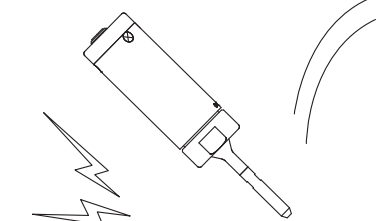
運転中に異常な音・振動・臭いなどが発生した場合、直ちに使用を停止しお買い上げの販売店にご相談、またはお申し付けください。

- ホーンの交換はしない



お客様自らがホーンの交換を行うと故障の原因となる場合がありますので、ホーンの交換はご購入された販売店へご依頼ください。

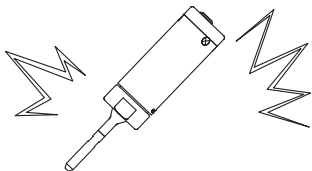
- 落下させない



本体・ハンドピースとも机上から床へ落とすような衝撃を与えないでください。

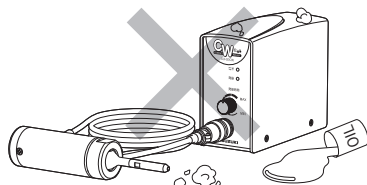
ご使用上の注意

● 温度上昇に気をつける



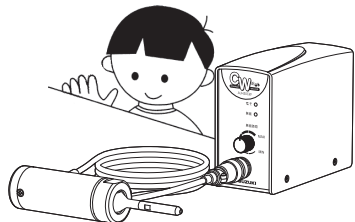
使用頻度が高い場合にはハンドピースが熱を持つことがあります。故障ではありません。ただし、温度上昇により溶着不良が発生する場合があります。

●湿気、オイルミスト及びホコリ等の多い場所で使用しない



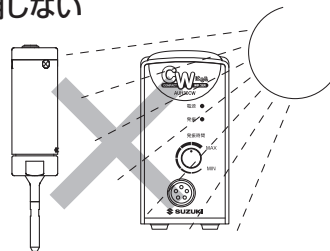
ショートや発熱により感電や火災、故障の原因になります。

●子どもに注意する



子ども等の手の届かない安全な場所に保管してください。

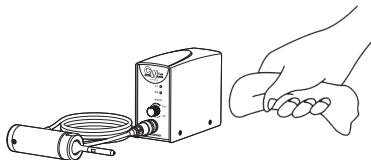
● 直射日光の当たる場所で
使用しない



● 上に物を乗せない



●点検・お手入れを行う



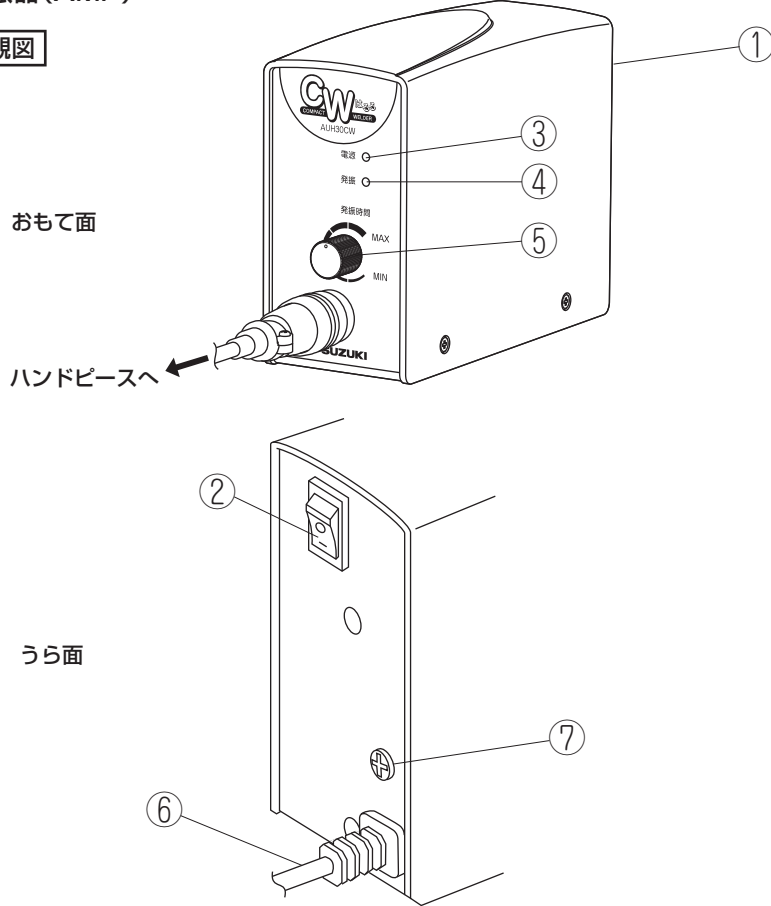
日常および定期的に点検を行ってください。ハンドピース・ホーンに付着物等があると発振不良や発熱・誤動作の原因となりますので、お手入れをしてからご使用ください。

MEMO

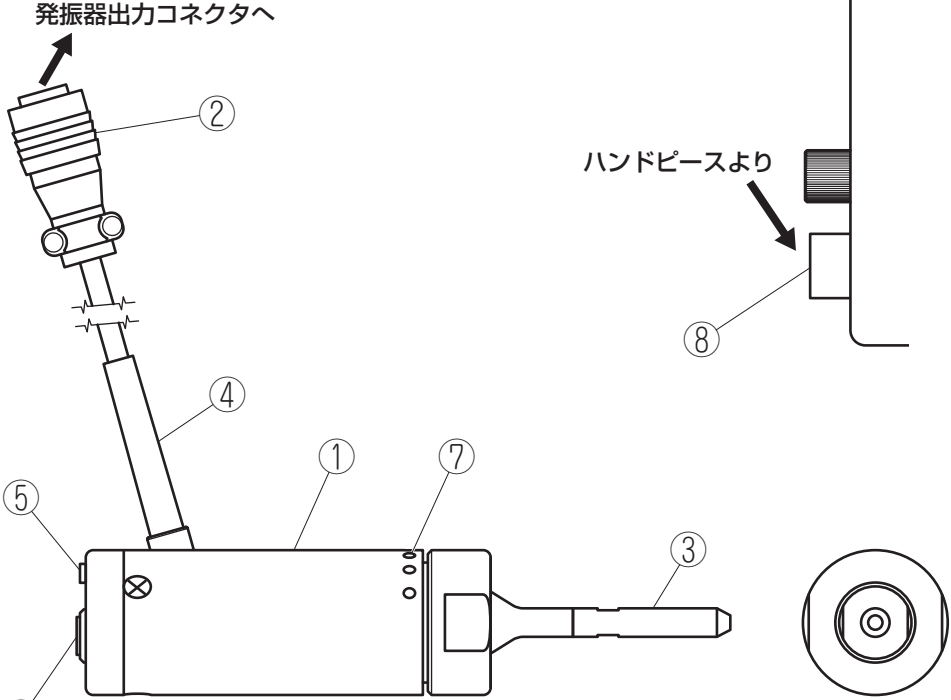
各部の名称

発振器(AMP)

外観図



発振器(AMP)外観図



ハンドピース外観図

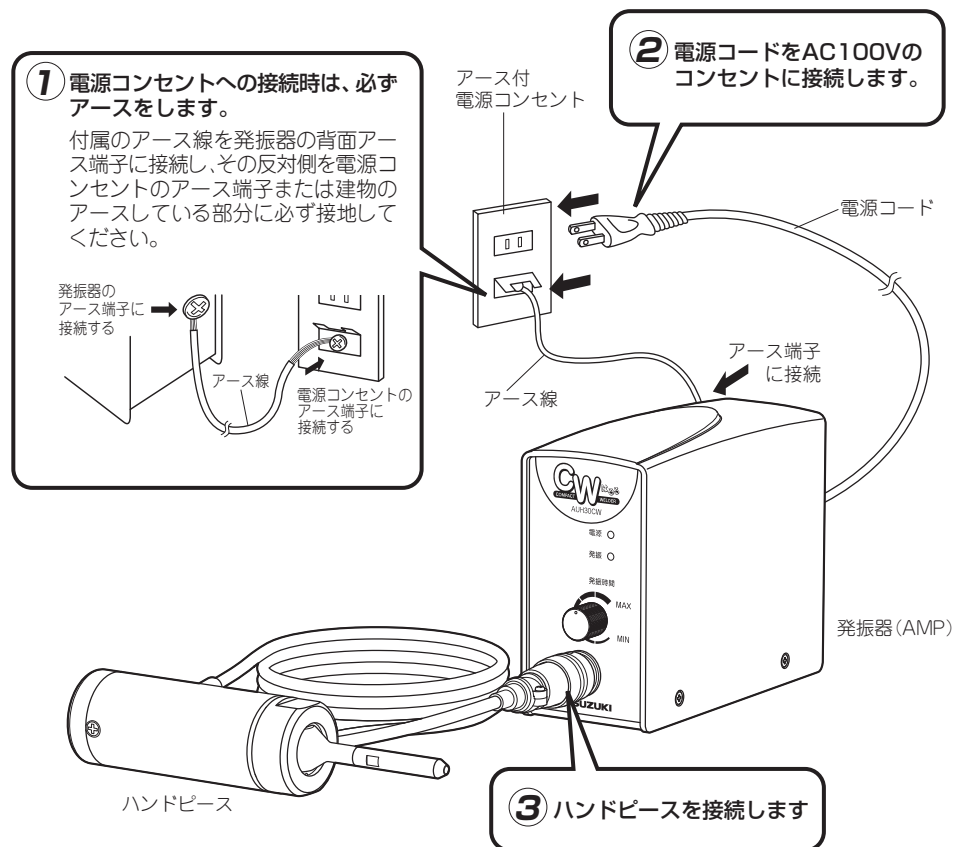
番 号	名 称	備 考
①	アッパーケース	ABS材／抗菌材
②	電源スイッチ (POWER)	
③	電源LED	緑色
④	発振LED	緑色
⑤	発振時間調整ツマミ	約0.1秒～約6秒
⑥	電源コード	2m
⑦	アース端子	M4/SUS

番 号	名 称	備 考
①	ハンドピースケース	アルミ合金
②	ハンドピースプラグ	
③	標準ホーン	チタン合金
④	ハンドピースコード (出力コード)	1.5m
⑤	エア冷却用継手取付穴	M5貫通穴
⑥	発振スイッチ	
⑦	エア排気用穴	
⑧	出力コネクタ	発振器(AMP)側

接続の仕方

接続は、① ② ③の順序で行ってください。

※電源コードの接続、ハンドピースプラグを接続する場合は電源をOFFにした状態で実施してください。



警告

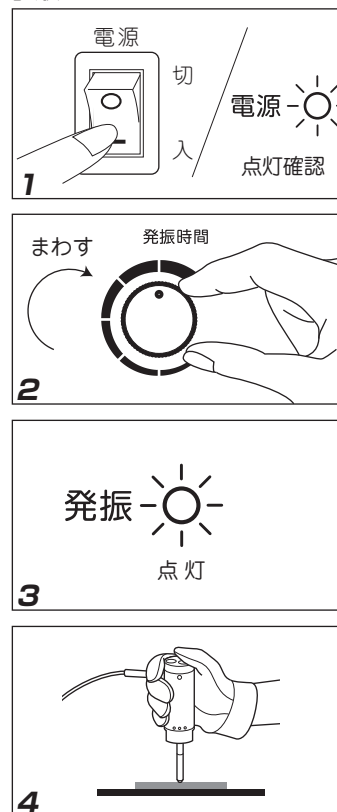


感電の恐れあり

- 電源コンセントはアース付きを使用し、確実にアースをしてください。アース付コンセントがない場合、本体背面のアース端子を確実にアース接地してください。振動子に高電圧が加えられており、水漏れや機器のトラブルで漏電した場合には、感電の恐れがあります。なお、ガス管を使用するアースはしないでください。
- 本体およびハンドピースは、防水構造ではありません。雨や雪の中や、濡れた手での作業、濡れた物の溶着はしないでください。

操作の仕方

操作手順



1 電源スイッチを「入側」にします。

この時、電源LEDが緑色に点灯したことを確認します。

2 発振時間調整ツマミを合わせます。

発振（溶着）時間については次ページを参照してください。

3 発振確認をします。

発振スイッチを押したとき発振LEDが点灯することを確認します。

4 ハンドピースを持ち素材に対して直角になるよう押しあてます。

軽い力（1kg程度）で加圧し発振スイッチを押します。（素材により加圧力を調整してください）

注意

- 加圧力は発振停止しない領域でご使用ください。（素材により異なりますが、加圧力が概ね2kgを超えると自動的に発振停止します。溶着強度の調整は発振時間の設定で調整ください。）
- 素材を載せる治具（敷板など）の材質により加圧力による発振停止及び、溶着強度が変化します。

5 溶着場所等を調整します。

素材、用途に合わせ、溶着する場所および溶着点数を調整します。14ページを参照してください。

※フロントシート表面及び操作スイッチ部は、突起物（ツメ、ボールペン等）で操作しないでください。破損の恐れがあります。

注意



感電の恐れあり

- 作業する場合、つまずいたり、滑ったりして他人または、自分自身を傷つけないように配慮して作業してください。
- ハンドピースには、純正標準ホーン又はメーカーにて設計されたホーン以外は使用しないでください。
- ハンドピースの握り方、素材へのあて方及び素材によっては発振時にホーンが横滑りしケガをする恐れがありますので手袋をするともに手をはさまないようご注意ください。



やけどの恐れあり

- ハンドピースは、ホーンの内部摩擦により、無負荷発振時にも熱を持ち、先端が熱くなります。またプラスチック等を溶着した後はさらに温度が上がっていますので、発振中及び発振停止後すぐにはホーン先端及び振動子には触れないでください。やけど防止のため防護用手袋をお使いください。

溶着のめやすとポイント

溶着の強度は次の点で結果に差がでますので、素材や用途に応じて調整してください。

■ 発振時間の設定



発振時間調整ツマミの設定により発振時間の変更ができます。MIN～MAXで、約0.1秒～約6秒まで設定できます。溶着時間は、素材や用途に応じて設定してください。

■ 溶着跡から判断

溶着跡断面 (拡大)	判 定	溶着時間	発振時間調整ツマミ
	短 い	長く設定する	右に回す
	適 正	適 正	適 正
	長 い	短く設定する	左に回す

■ 加圧力の調整

加圧力（素材を手又は機械により押す力）は、発振停止しない領域でご使用ください。溶着する素材により異なりますが、加圧力が概ね2kgを超えたと自動で発振が停止します。

スタンドや自動機・ロボット等に取り付けてのご使用は、過度に加圧力が掛かり易いため注意が必要です。



注意

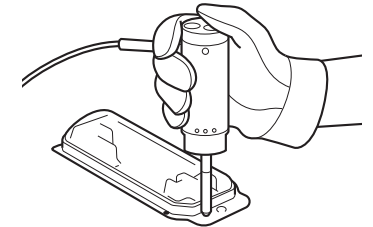
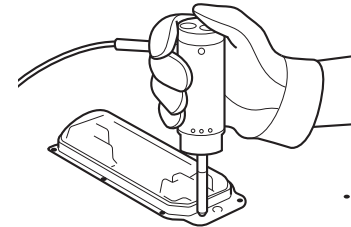
溶着強度は加圧力より発振時間の設定により調節して下さい。

■ 溶着点数を調整

プリスターパックやフードパックの溶着の場合は、パック内容物によって溶着点数を加減し、溶着強度を調整してください。

例) 内容物が重い……溶着点数を多めにして強度を増す

内容物が軽い……溶着点数を少なめにして調整する



・は溶着点を示す

■ 溶着力の違い

●素材を押す加圧力による違い

素材を押す力も溶着結果に影響します。個人差もありますが、過度に力を入れて押すと自動で発振停止しますので発振停止しない領域で調整してください。溶着不足の場合には、溶着時間を多少長めに設定してください。

●溶着後のホールド時間による違い

素材にもよりますが、溶着時発振が終了（発振ランプ消灯）しても加圧した状態を一定時間保持することにより、密着度が増し確実な溶着が可能になります。

●素材を載せる治具（敷板など）の材質による違い

素材を載せる治具（敷板など）の材質により溶着強度が変化したり、溶着不能となる場合がありますので、最適な材質を選定してください。

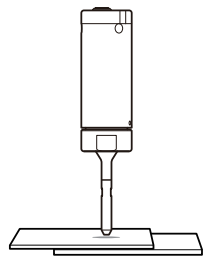
※空打ち（ホーンを治具に直接当てること）をしないでください。

●ホーンのあて方による違い（異素材同士）

素材の特性、超音波の加わり方、ホーンの形状や、おもて面とうら面の素材の組み合わせ、ホーン（ハンドピース）側、治具（敷板など）側を素材のどちらにするかによって溶着の強度に差がでますので、ご使用前に確認の上で溶着作業をしてください。

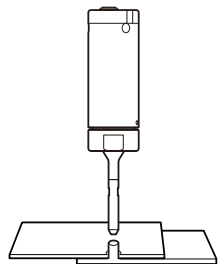
用途・応用

形状や素材等に最も適した溶着方法が選べるので、応用範囲がさらに広がります。



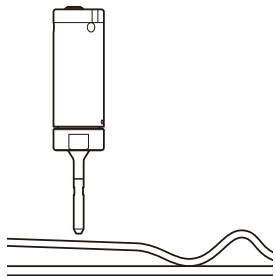
1. 直接溶接

ホーン先端と素材接触面から熱が発生し、溶け出して素材同士を溶着します。また素材同士の溶着面の間に突起状の形状を設けますと、より良好な溶着が可能となります。



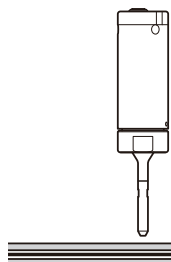
2. リベッティング (カシメ)

リベッティング（カシメ）を行う場合は予めホーンを振動させ、かしめ頭を軽い加工圧で押さえるとホーン先端とかしめ柱先端との境界面に熱が発生し、かしめ柱先端から溶け、かしめることができます。



3. チューブ溶着

ストローなどチューブ状のものをホーン先端で押さえながら振動させることで密封することができます。



4. 紙を挟んでの溶着

薄物熱可塑性樹脂の間に紙などを挟みホーンで押さえながら振動させることで挟み込み溶着が可能です。

※素材の材質、厚み等によりできない場合があります。

熱可塑性樹脂
紙
熱可塑性樹脂

各種プラスチックに対する超音波溶着の適正

超音波溶着の各種プラスチックに対する溶着能力

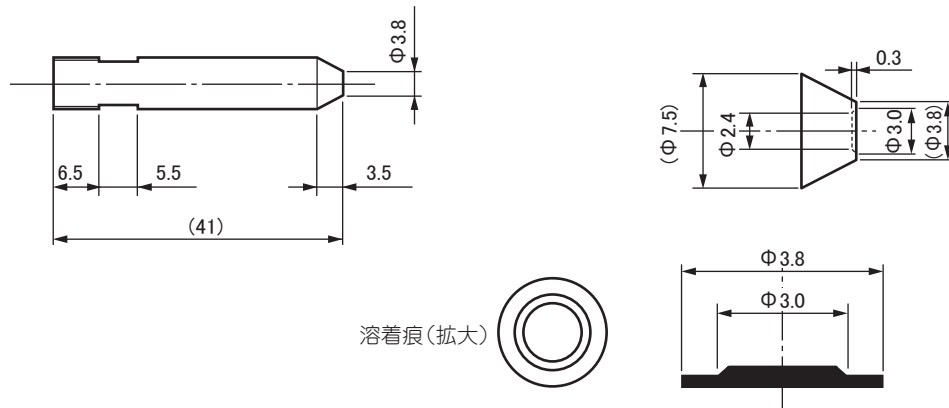
プラスチック名	直接	カシメ	状況
ポリスチロール(PS)	◎	◎	固化時間小
ポリスチロール20%	○	○	
ABS	◎	◎	
ポリカーボネイト(PC)	◎	◎	軟化温度高い
ナイロン(PA)	○	○	
ポリアセタール(POM)	○	◎	高エネルギーを要す
アクリル(PMMA)	◎	◎	
ポリプロピレン(PP)	○	◎	熱伝導大の為やや時間がかかる
塩化ビニール	○	△	
アセテート	△	△	
ポリエチレン(PE)	○	○	
AS	◎	◎	
アセタール	◎	◎	
ノリル(PPO)	◎	◎	
PBT	○	○	
テフロン	×	×	0.2mm程度の被膜であれば可の場合も有り

◎非常に良い ○良い △やや劣る ×不適

標準ホーンについて

■ 純正標準ホーン（付属品）

（ご購入時、あらかじめハンドピースに取付けられているホーン）



※注意：数値は目安です。素材により寸法通りにはなりません

■ ホーンは長期間の使用により摩耗する消耗品です。発振しなくなった場合や、以前より溶着に時間がかかる、溶着痕に変化があった場合などはホーンの摩耗を疑ってください。

■ ホーンの交換は行なわないでください。

● ホーン交換は専用工具を使用し規定トルクで固定しなければなりません。規定トルクで固定されていないと、超音波振動がホーンに伝わらず、発振器が正常に動作しなかったり、大きな音がするなど、性能が十分発揮できないためお買い上げの販売店経由にてメーカーにお申し出ください。

■ 自作のホーンを使用したり、ホーンの修正・追加工は、機器故障の原因となりますので行わないでください。

特殊ホーンについて

お客様が本機にて溶着加工を行なう場合、溶着加工の内容に合ったホーンを使用することが必要となります。この際、弊社にて用意している標準ホーンでは十分でない場合があります。このような場合、樹脂の形状や加工内容によって、専用のホーンを製作する必要があります。

専用ホーンの製作をご希望される場合、あるいは標準ホーンで溶着加工ができるかの確認をご希望される場合には、お買い上げの販売店までお申し出ください。尚、お申し出に際しましては、次の必要事項をお知らせくださるとともに、適量のサンプルをご提供願います。

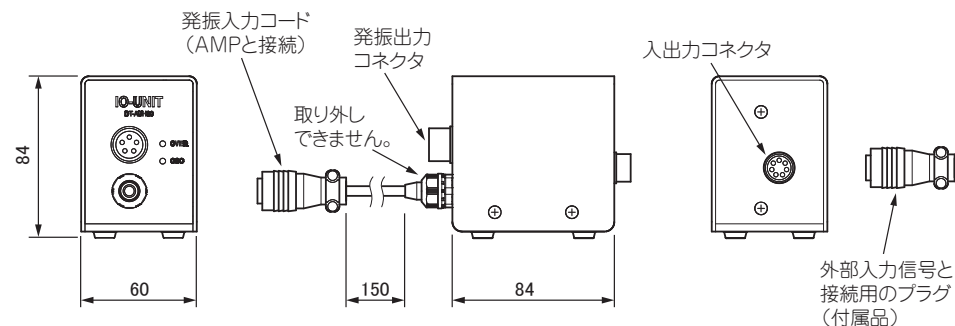
【サンプルテスト又はホーン製作依頼時にお知らせいただく事項】

1. お客様の会社名・所在地・担当部署・担当者名・TEL/FAX
2. サンプル名（そのものの呼び名、部品名）
3. サンプル表面材質（表面処理の有無、処理名、表面樹脂名）
4. サンプル母材材質名（母材材質、ガラス、金属の混入の有無、混入量）
5. 溶着加工内容（なにを、どうするのか、規定寸法値）
6. 作業形態（自動作業、手動作業）
7. 生産量（希望溶着加工時間・タクトタイム）
8. 溶着加工の可否基準（どこまでが良品なのか、許容範囲、形状見本等）

専用機・ロボットへの搭載について

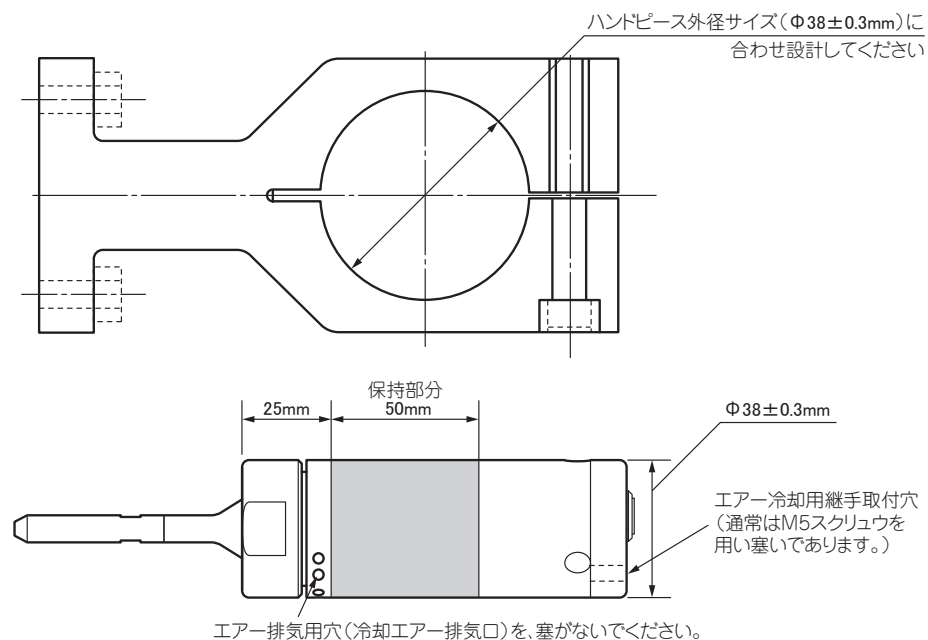
本機は下記を利用し専用機・ロボットに装着しての運転が可能です。

■ IO-UNIT「外部入出力ユニット」(オプション設定)



■ ハンドピース保持金具(ステー) (例)

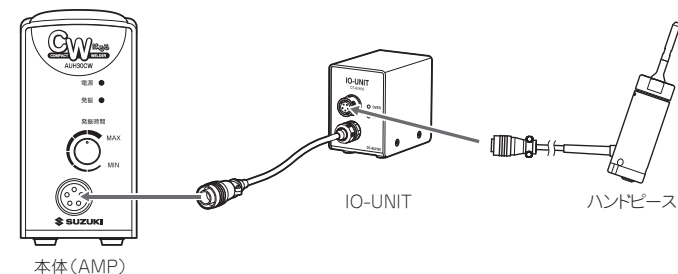
搭載する機械に合わせ寸法を調整し製作下さい。
下図はAUH30CW用取付金具の製作例です。



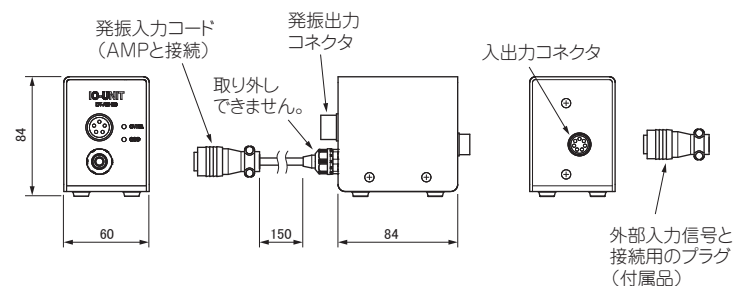
■ エア冷却用継手(スピコン)

取付け場所は21ページ「連続使用について」をご覧ください。

■ IO-UNIT (オプション 外部入出力ユニット) 接続方法



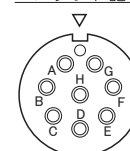
■ IO-UNIT背面には入出力コネクタが設置されており、付属の外部機器接続用プラグ (8P) に直接ハンダ付け配線して使用します。



● 各ピンの機能と仕様

- A : 発振信号入力 } AとB間をショートすると発振します。
- B : 発振信号入力 }
- C : 発振 (OSC) 信号出力 } 発振中は、CとD間のリレーがONします。
- D : 発振 (OSC) 信号出力 }
- E : 過負荷 (OVER) 信号出力 } 過負荷で、EとF間のリレーがONします。
- F : 過負荷 (OVER) 信号出力 }
- G : NC (不使用) ※何も接続しないでください
- H : NC (不使用) //

付属プラグをはんだ付け側より見た
コンタクト記号



● 電気的特性

- ・発振信号入力：接点入力／動作感度max 50msec
- ・発振信号：接点出力／接点仕様…max 200V、max 80mA／動作感度max 500msec
- ・過負荷信号：接点出力／接点仕様…max 200V、max 80mA／動作感度max 500msec

連続使用について

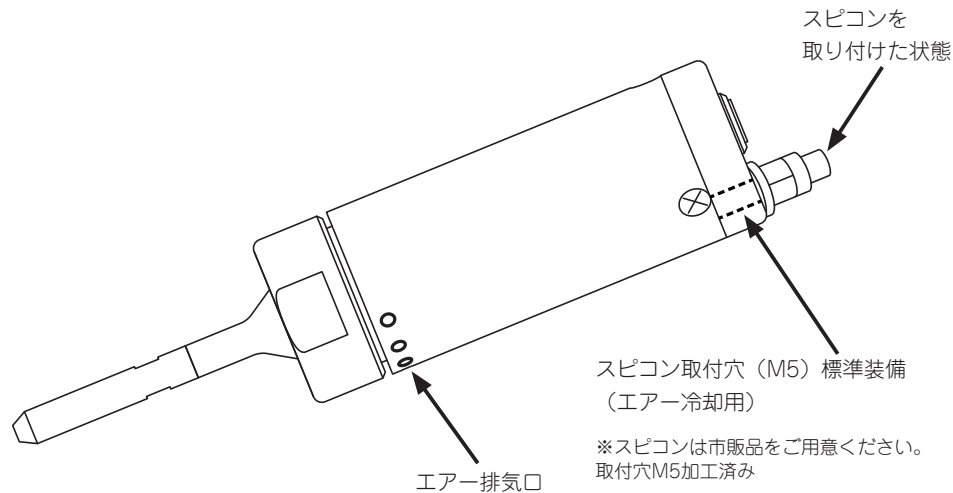
工場エアーを用いたハンドピースの冷却方法

本機を稼働率50%（例：3秒発振させた場合3秒休止）以上で繰り返し使用する場合、または連続使用する場合には、ハンドピース、発振器共にエアーによる冷却が必要です。特に、発振器の通風に留意してください。

ハンドピースをエアーにより冷却する為には、下図のようなワンタッチ管継手付スピードコントローラ（通称：スピコン）の取付けが必要になります。

尚、ハンドピース内は高圧ケーブル・高圧振動子がセットされています。お客様にて、エアー冷却の為の加工を行なわないでください。加工中、加工後とも感電の恐れがあります。また、発振不良（溶着不良）、ハンドピース破損の原因となります。

スピコンの取付は、ハンドピース端面にあらかじめ取り付け済みのM5トラスビスを取り外し、そのネジ穴へ取り付けてください。スピコンは市販品をご用意します。



〈注記〉使用するエアーには、必ずミストセパレータを通したドライエアー（推奨：30L/分）をご使用ください。ドライエアー以外を使用すると、絶縁不良により本体が壊れる可能性があります。

警告



感電の恐れあり

- 改造は、感電および誤作動の原因になりますので、おやめください。

故障かなと思ったら

次の現象が生じたときには、故障箇所を点検して故障に応じた適切な処理をしてください。それでも正常に作動しない場合や、下表記載以外の現象が生じた場合には、お買い上げの販売店にご連絡ください。

● POWER(パワー) スイッチを入れた時

現象	故障箇所	処置
LED表示が点灯しない	・電源コードがコンセントに接続されていない	・電源コードを接続する ・状況を明記してお買い上げの販売店にご相談ください。
	・ヒューズの断線	
	・電源コードの断線	
	・パワースイッチの不良	

● 発振スイッチを押した時

現象	故障箇所	処置
発振しない	・出力コードがハンドピースコネクタに接続されていない	・出力コードを接続
	・ハンドピースの不良	・状況を明記してお買い上げの販売店にご相談ください。

● 発振時

現象	故障箇所	処置
発振表示LEDは点灯するが、溶着しない	・出力プラグがハンドピース・ソケットに接続されていない	・出力プラグを接続する
	・加圧力が高すぎる	・加圧力を下げる
	・ホーンの破壊又は消耗（摩耗）	・お買い上げの販売店にご連絡ください。
	・ハンドピースの故障	・ハンドピースの点検または交換

警告



感電の恐れあり

- 発振器の内部に高電圧回路があり、感電の恐れがありますので、ケースを開けての内部点検等はしないでください。同じく、ハンドピースにも高電圧が加えられており、感電の恐れがありますので、分解はしないでください。
- 本体およびハンドピースは、改造しないでください。万一改造すると感電および誤動作の原因になります。

諸元表

● 発振器 (AMP)

定格入力	AC100V 50/60Hz 0.6A
定格電流ヒューズ	2A
最大出力	40 W
定格発振周波数	60 KHz
タイマー	0.1秒～約6秒 (最大6.0±2.0sec)
寸法	W60×143×H120mm
重量	約0.6kg
外部入力	オプション

● ハンドピース

振動子	ボルト締めランジュバン型 (BLT)
ハンドピース寸法	Φ38×130mm (ホーン除く)
ハンドピースコード長	1.5m
重量	約0.3kg

※本機は総務省が定める「高周波利用設備概要」に記載の設置許可不要設備となります。

オプション

● IO-UNIT (外部入出力ユニット)

● ハンドピース延長コード (2m)

・ハンドピース延長コードの接続は1本までとし2本以上の接続はしないでください

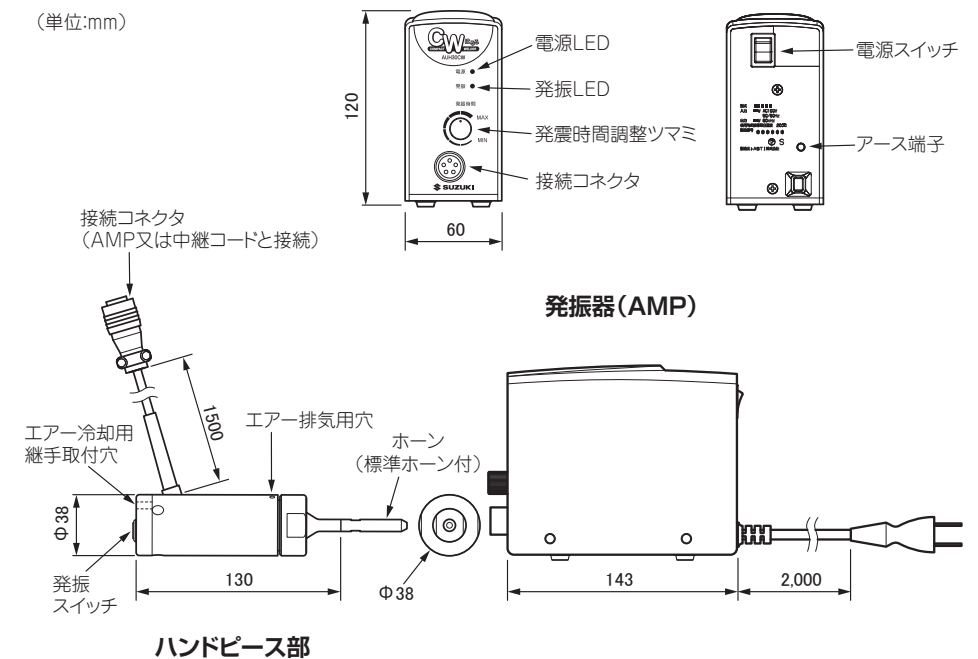
● ハンドピース (単体)

● 標準ホーン (単体)

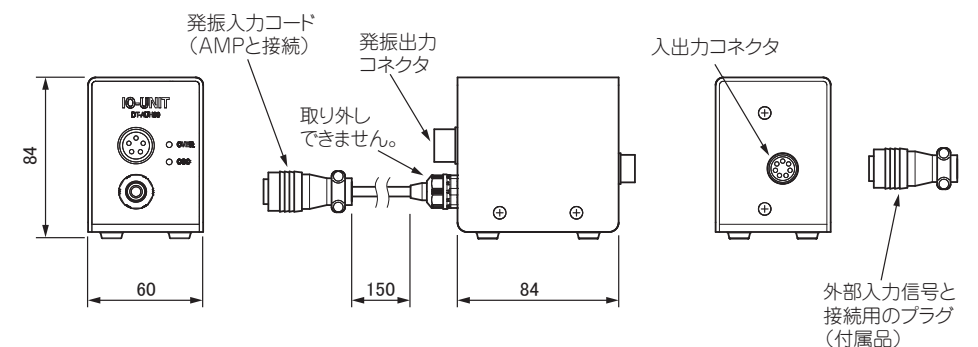
寸法図

■ 発振器 (AMP) + ハンドピース (標準ユニット)

(単位:mm)



■ IO-UNIT 「外部入出力ユニット」 (オプション設定)



MEMO