

強力超音波洗浄機

W-338 爆洗

取扱説明書

(含 安全取扱要領)



あなたの安全を守るため、操作の前にこの取扱説明書をよく読み十分内容を理解してください。



この取扱説明書を常に機械操作に便利な所定の場所にいつでも必要なときすぐ読めるように保管してください。

製造番号



本物電子株式会社

取り扱い内容や本書についてご不明な点は、下記もしくは裏表紙に掲載の各営業所までお問合せください。

産業機器事業部：TEL (0532)41-2515

W-338

複製を禁ず



本物電子株式会社

本社 〒441-3193 愛知県豊橋市大岩町小山塚20

TEL (0532) 41-2511 FAX (0532) 41-2093

産業機器事業部 TEL(0532)41-2515(直) FAX(0532)41-4441

東京営業所 〒107-0052 東京都港区赤坂9丁目6-28 アルベルゴ乃木坂404号

TEL(03)3479-4148(代) FAX(03)3423-1795

大阪営業所 〒532-0003 大阪市淀川区宮原4-1-45 新大阪八千代ビル3F

TEL(06)6399-6073(代) FAX(06)6399-6083

カスタマーサービスセンター 〒441-3147 愛知県豊橋市大岩町字東畑65-1

TEL(0532)41-2582(直) FAX(0532)41-2996

ホームページ <http://www.honda-el.co.jp/>

○この取扱説明書は2006年10月現在のものです。

○商品改良のため、予告なく仕様を変更する場合があります。あらかじめご了承ください。

目次

	<u>ページ</u>
1. はじめに.....	1
2. あなたの安全を守るために.	2
3. 各部の名称及び構成・仕様.	8
3-1 梱包の内容.....	8
3-2 本装置の構成.....	9
3-3 仕様.....	10
3-4 各部の名称と外形寸法.....	12
4. 設置と取付け方法.....	15
4-1 発振器の設置場所.....	15
4-2 電源コードの接続.....	16
4-3 外部駆動用コードの接続.....	17
4-4 振動子の取付け.....	20
4-5 出力コードの接続.....	24
4-6 ヒーター用電源コードの接続.....	24
5. 洗浄液について.....	25
6. 操作方法.....	27
6-1 始業点検.....	27
6-2 洗浄作業.....	28
6-3 プログラムの変更.....	30
6-4 出力調整.....	31
6-5 標準槽ヒータ付の取扱い.....	32
6-6 洗浄液の交換.....	34
7. トラブルシューティング..	35

1.はじめに

このたびはダイソック方式超音波洗浄機「爆洗」W-338をご利用いただき、誠にありがとうございます。本書は超音波洗浄機を安全に使用するための注意事項および正しい取扱い方法を記載しています。正しく、より効果的な洗浄を行うために、この取扱説明書をよくお読みになり、十分にその内容を理解してから安全に注意してご使用ください。また、お読みになったあとは必ず本書を所定の場所に保管し、いつでもすぐ読めるように大切にしてください。

■高周波利用設備の申請手続きについて

本機をご利用いただく前に、予め最寄りの地方電気通信監理局に高周波利用設備の申請を行い、許可を得た上で使用するよう電波法により義務づけられております。申請手引書〔『高周波利用設備の申請手続きについて』（超音波工業会編）〕をご参照いただき、申請書類に必要事項をご記入のうえ必ず提出願います。

■本機の特長

従来の超音波洗浄機では、超音波により発生したキャビテーションの空洞が逆に超音波の伝達の妨害となっていました。ダイソック方式では28kHz～100kHzの周波数帯域の超音波を効率よく発生することにより、100kHz近辺の消泡効果でキャビテーションの空洞が消え、常に最善の状態での洗浄が行えます。また、以下の特長を有します。

- ①洗浄液中の音圧がきわめて高い。
- ②定在波による洗浄ムラがない。
- ③細かな部分の汚れの洗浄効率がきわめて高い。

以上のような超音波の特長をご理解いただいたうえで本機をご利用ください。

■警告表示について

この取扱説明書では、ご使用者および周囲の方の身体や他の財産に損害を与えないように、以下の警告表示をしています。



記載事項を守らないと、死もしくは重傷となる事故となるもの。



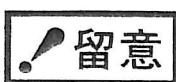
記載事項を守らないと、死もしくは重傷を招く恐れのあるもの。



記載事項を守らないと、軽傷を招いたり、他の物的財産に被害をおよぼす恐れのあるもの。

■本書で使用しているマーク

本書では上記の警告表示の他、操作上の他の注意や参照ページについて次のマークを使用しています。



本書に書かれているとおりの正しい使い方をしないと本装置そのものが破損あるいは所定の機能が発揮できなくなる恐れのあるもの。



参照していただくページを示します。

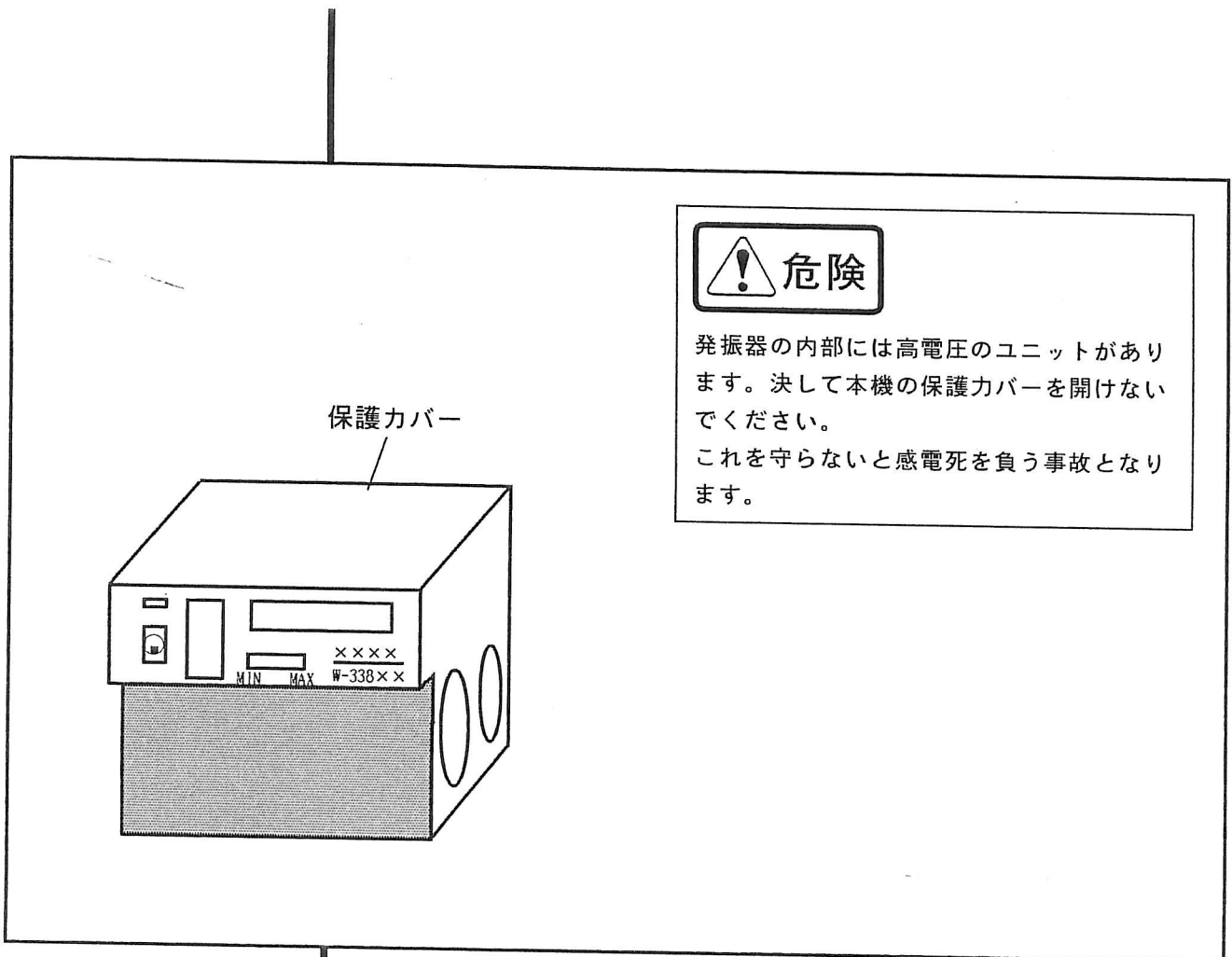
あなたの安全を守るために

2. あなたの安全を守るために (必ずお読みください)

「あなたの安全を守るために」では、本機をご使用になる人や他の人々への危害、財産への損害を未然に防止するために重要な注意事項を説明しています。

操作の前に、安全注意事項および正しい操作方法を十分に理解してから本装置を操作してください。

■危険区域

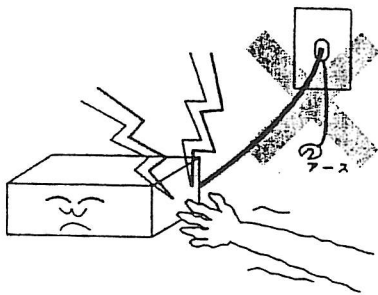


■安全作業のための基本遵守事項

次の五つの注意事項をよく理解し遵守すること。
これを無視すると感電死や重傷を負う事故となります。



発振器を設置するときおよび出力コードをお互いに接続するときは、必ずアース工事を行うこと。

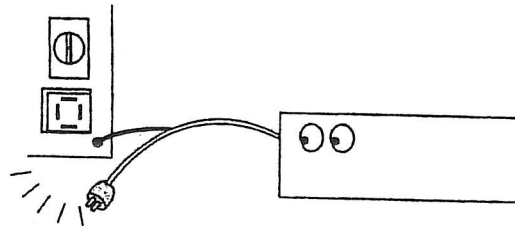


但し次のようなところへは絶対にアース線を接続しないでください。

- ・水道管—配管の途中に塩化ビニールものがあり、アースされないことがあります。
- ・ガス管—引火、爆発の危険性があります。
- ・電話線のアースや避雷針—
落雷時大きな電流が流れて危険です。



電源コード、出力コードなどの結線作業は、必ず一次側電源を切ってから行うこと。



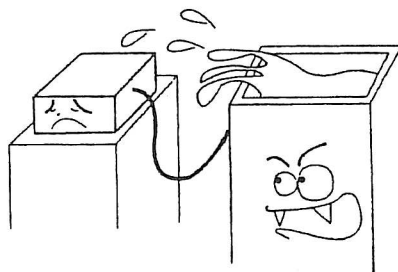
引火性、爆発性のあるガスの雰囲気中では絶対に使用しないこと。



ペースメーカーを使用している方は、本機を使用しないで下さい。
ペースメーカーが誤動作する場合があります。



振動素子を水につけたり発振器に水をかけたりしないこと。



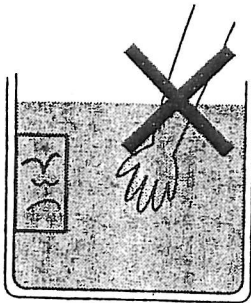
あなたの安全を守るために

洗浄作業中は次の三つの注意事項をよく理解し遵守すること。
これを無視すると身体に重大な損傷を招く恐れがあります。



洗浄中は関節を痛める可能性があるので洗浄液中に手や指を直接入れないこと。

作業上ヤムをえず手や指を入れる必要のあるときは、必ず厚手のゴム手袋を着用してください。



洗浄液およびその廃液について、その特性と取扱上の安全注意事項を事前に十分理解し、体に付着したり間違っ飲んで飲み込んだときの応急処置方法を知っておくこと。



被洗浄物が10kgを越えるときは2人以上もしくは安全規格をクリアしている吊り具などを使用し、落下させたり、身体を痛めたりしないよう十分気をつけて作業すること。



■安全注意事項

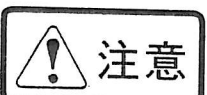
装置取付け時の安全注意



- 電源コード、出力コードなどのコード類を接続するときは、必ず一次側電源を遮断してから作業すること。
- 一次側には必ず一台あたり15 A以上のブレーカスイッチを設置すること。（漏電ブレーカ感度電流は1台あたり30mAを使用のこと）
- 電源コードや出力コードの接続時は必ずアース工事を行うこと。
- これらの接続工事は必ず電気工事の有資格者もしくは十分な電気工事の経験と安全知識を持つ者が行うか、少なくともそれらの人の立合いのもとに行われること。



- 出力コードと振動子コードの接続は、間に必ず中継ボックスを入れること。直接結線し、テーピングする方法をとってはいけない。



- 洗浄槽に振動子を取付けるため、穴あけ工事をするときは、電動工具の取扱いとその安全について十分な経験、知識を有する者のみが行うこと。
- 本装置の電源電圧はAC200V（単相）である。それ以外の電源には絶対に接続しないこと。
- 振動子を洗浄槽の壁面や液面付近に取付ける場合は、動作中常に液面が振動子の上部にくるよう注意すると共に、そのためのフロートスイッチや液面レベル計を洗浄槽に取付け、十分な液面管理をすること。

操作時の安全注意



- 濡れた手で電源スイッチやコンセントに絶対触れぬこと。
- 次の液体は洗浄液として絶対に使用しないこと。
 - ・シンナー、ベンジン等引火性、爆発性のある液体



- 洗浄液およびその廃液について、その特性と取扱い上の安全注意事項を十分に理解し、体に付着したり、間違って飲み込んだときの応急処置方法を知っておくこと。
- 電源の投入、切断の手順を守ること。
- 被洗浄物の重量が10kgを超えるときは2人以上もしくは安全な吊り具を使用し、落下事故や腰痛に気をつけて作業すること。



- 操作の前に必ず始業点検を行うこと。
- 電源投入時、次のような現象が起きたときは、ただちに電源を遮断し当社または最寄の代理店に連絡のこと。
 - ・異常音や発熱、発煙がある
 - ・出力レベル表示ランプが点灯しない
 - ・電源表示ランプが点灯しない
 - ・超音波の発振音が聞こえない
 - ・電源スイッチがすぐOFFになり、切れてしまう
- 長時間運転の場合液温が50℃以上に上昇する可能性があります。
- 一定温度で使用したい場合は冷却設備が必要になります。



- 振動面に直接洗浄物を置いて洗浄しないこと。
- 直接振動面に洗浄物を置くと、故障の原因になります。

保守時の安全注意



- 電気工事の有資格者や電気工事について十分な経験と安全知識を有する者が保守目的で作業する以外は、決して発振器の周囲のカバーを開けないこと。
- 発振器に水や液体がかかったときは、ただちに一次側電源および電源スイッチを遮断し、当社または最寄の代理店に状況を連絡し、必要な指示をもらうこと。
- 洗浄槽や発振器に触れると“ビリッ”と電気を感じる時はすぐ一次側電源および電源スイッチを遮断し、当社または最寄の代理店に状況を連絡し、必要な指示をもらうこと。



電源投入時や操作中に次のような現象が起きたときは、ただちに電源を遮断し当社または最寄の代理店に連絡のこと。

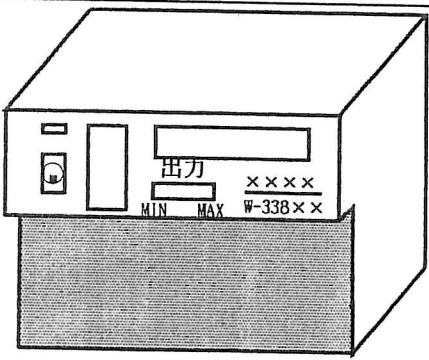
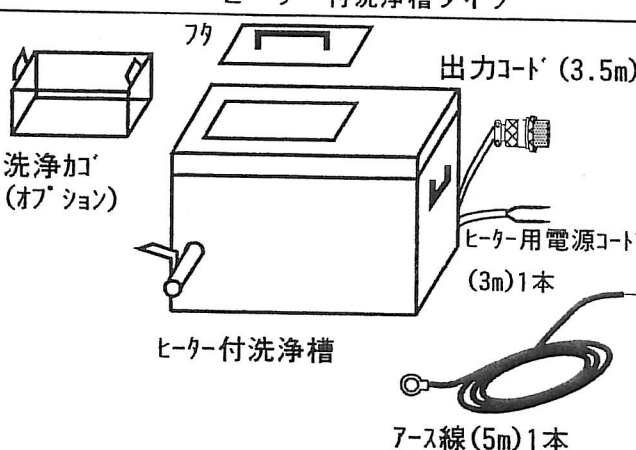
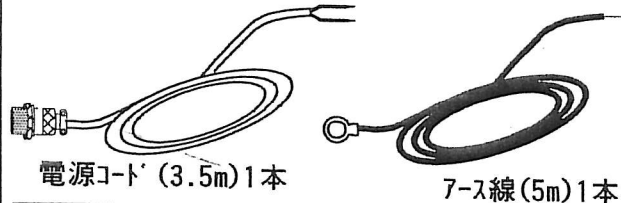
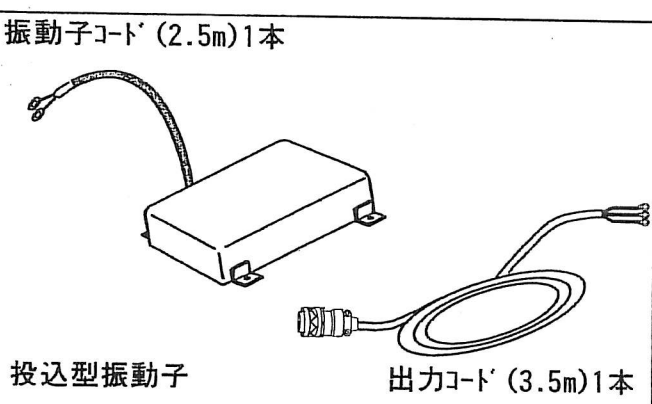
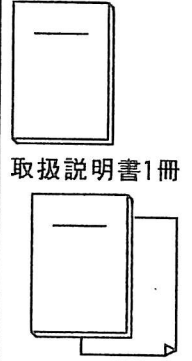
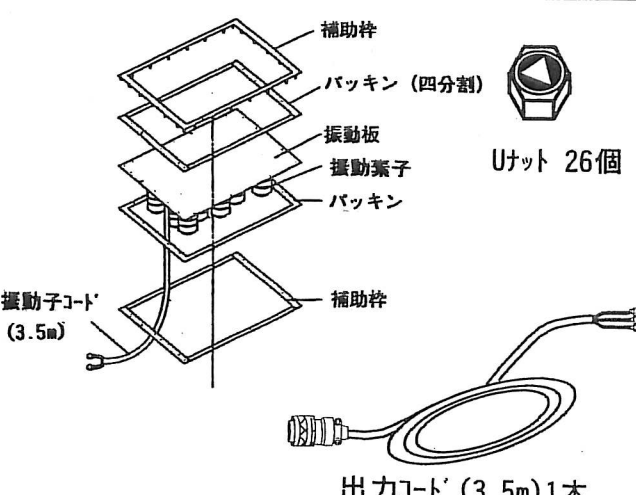
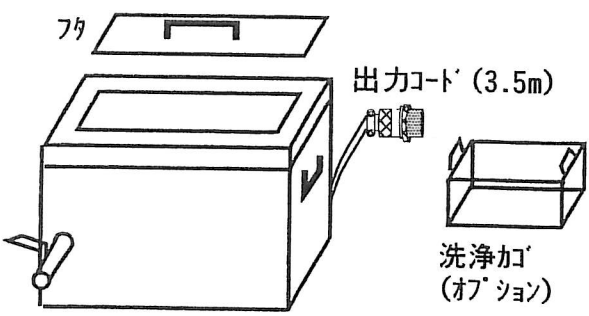
- ・異常音や発熱、発煙がある
- ・出力レベル表示ランプが点灯しない
- ・電源表示ランプが点灯しない
- ・超音波の発振音が聞こえない
- ・電源スイッチがすぐOFFになり切れてしまう

各部の名称および構成・仕様

3. 各部の名称および構成・仕様

本装置には洗浄槽タイプ、ヒーター付洗浄槽タイプ、投入タイプ、振動板タイプの4種類があり、出荷時は次の内容から構成されています。

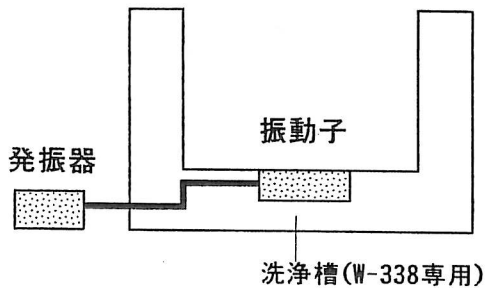
3-1 梱包の内容

共通構成品	
 <p>発振器 1台</p>	<p>ヒーター付洗浄槽タイプ</p>  <p>洗浄加' (オプション)</p> <p>出力コード' (3.5m)</p> <p>ヒーター用電源コード' (3m) 1本</p> <p>ヒーター付洗浄槽</p> <p>7-ス線 (5m) 1本</p>
 <p>電源コード' (3.5m) 1本</p> <p>7-ス線 (5m) 1本</p>	<p>投入タイプ</p>  <p>振動子コード' (2.5m) 1本</p> <p>投入型振動子</p> <p>出力コード' (3.5m) 1本</p>
 <p>取扱説明書1冊</p> <p>高周波利用設備申請書 及び手引き書一式</p>	<p>振動板タイプ</p>  <p>外部駆動用コード' (3m) 1本</p> <p>保証書1通</p> <p>補助枠</p> <p>パッキン (四分割)</p> <p>振動板</p> <p>振動素子</p> <p>パッキン</p> <p>Uナット 26個</p> <p>振動子コード' (3.5m)</p> <p>補助枠</p> <p>出力コード' (3.5m) 1本</p>
洗浄槽タイプ	
 <p>出力コード' (3.5m)</p> <p>洗浄加' (オプション)</p>	

3-2本装置の構成

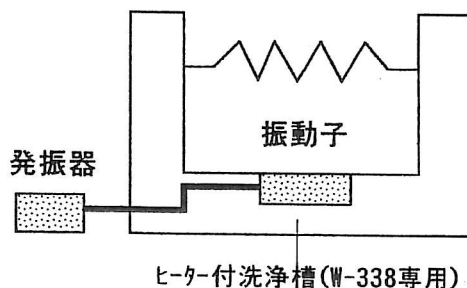
<洗浄槽タイプ>

発振器と専用の洗浄槽の組み合わせです。
設置が簡単ですぐに使用できます。



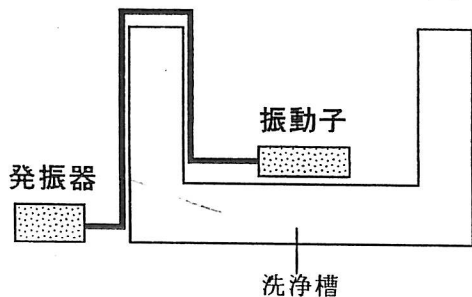
<ヒーター付洗浄槽タイプ>

洗浄槽タイプにヒーターを装備、高温洗浄でより高い
効果が得られます。



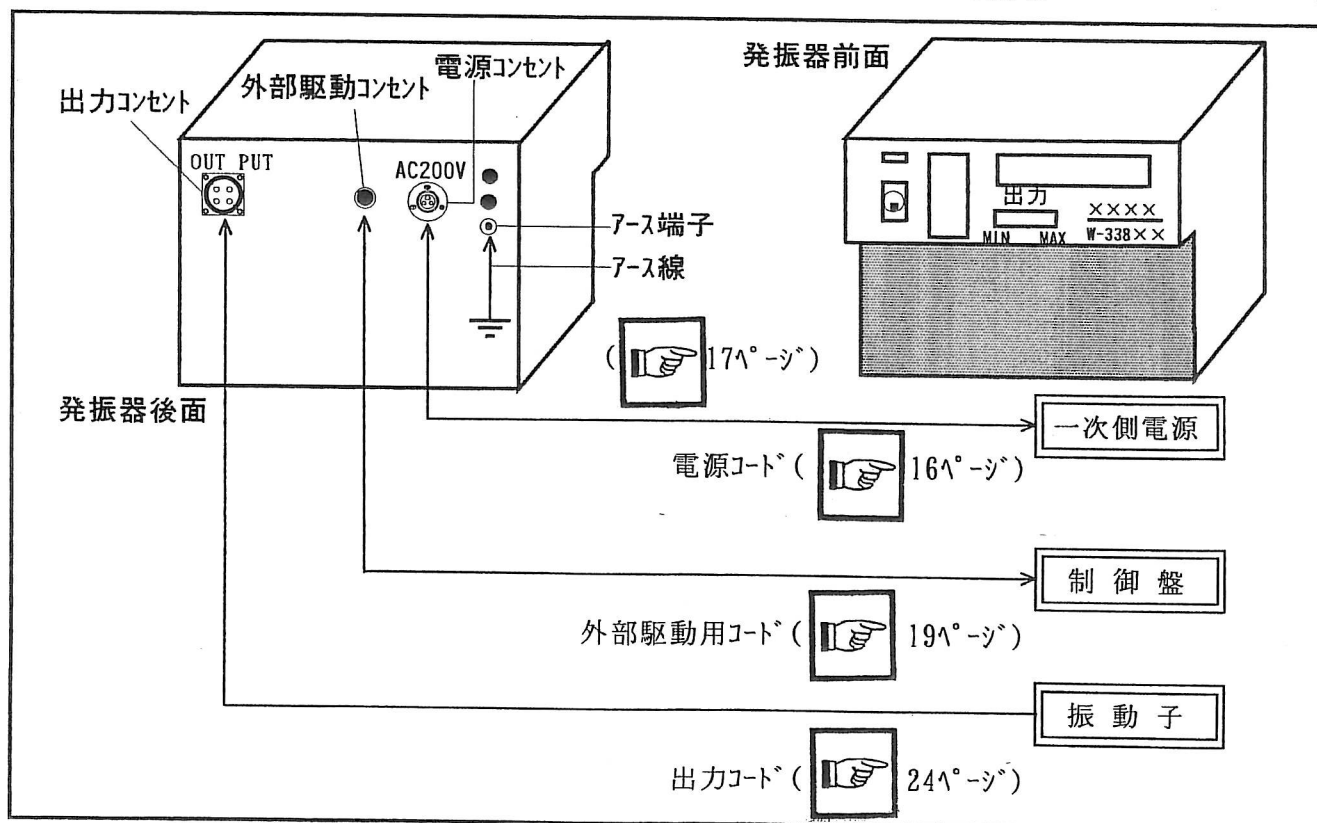
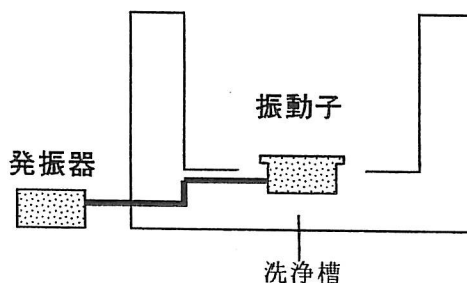
<投入タイプ>

発振器と投入型振動子の組み合わせです。
お手持ちの洗浄槽でお使いいただけます。



<振動板タイプ>

発振器と振動板型振動子の組み合わせです。
設備等への組み込み用としてお使いいただけます。



各部の名称および構成・仕様

3-3仕様

①洗浄槽タイプ	W-338T+W-338S
②ヒーター付洗浄槽タイプ	W-338T+W-338SH
③投込タイプ	W-338T+W-338N
④振動板タイプ	W-338T+W-338F

超音波発振器

型式	W-338T
発振方式	トランジスター回路による自励発振
高周波最大出力	600W
発振周波数	28, 45, 100kHz
出力調整	300~600W可変
電源	単相AC200V/6A
タイマー	トータル洗浄時間：1秒~60分及び連続
外形寸法	(幅)300 × (奥行)400 × (高さ)265mm
重量	約15.4kg
電源コード長さ	3.5m
外部駆動用接点の定格	接点容量DC12V、1A以上を使用

洗浄槽

型式	W-338S
最大許容入力	600W
振動子	特殊ボルト締めランジュバン型振動子
槽材質	ステンレス(SUS-304, t=2mm)
内槽寸法	(幅)370 × (奥行)250 × (高さ)250mm (23%)
外形寸法	(幅)440 × (奥行)320 × (高さ)380mm
重量	21.6kg
出力コードの長さ	3.5m
パッキン ※3	CRゴム(水溶性に限る) t = 3mm

ヒーター付洗浄槽

型式	W-338SH
ヒーター	2kW
最大許容入力	600W
振動子	特殊ボルト締めランジュバン型振動子
槽材質	ステンレス(SUS-304, t=2mm)
内槽寸法	(幅)370 × (奥行)250 × (高さ)250mm (23%)
外形寸法	(幅)580 × (奥行)310 × (高さ)380mm
重量	24.0kg
出力コードの長さ	3.5m
パッキン ※3	CRゴム(水溶性に限る) t = 3mm

投込型振動子

型式	W-338N
最大許容入力	600W
振動子	特殊ボルト締めランジュバン型振動子
ケース材質	ステンレス (SUS-304, t=2mm) 振動面硬質クロームメッキ処理
外形寸法 ※1	(幅) 330 × (奥行) 200 × (高さ) 130 mm
重量	7.3 kg
振動子コード長さ ※2	2.5 m (ブレード部は 2 m)

振動板型振動子

型式	W-338F
最大許容入力	600W
振動子	特殊ボルト締めランジュバン型振動子
板材質	ステンレス (SUS-304, t=2mm) 振動面硬質クロームメッキ処理
外形寸法 ※1	(幅) 305 × (奥行) 255 × (高さ) 94 mm
重量	7 kg
振動子コード長さ ※2	3.5 m
パッキン ※3	CRゴム(水溶系に限る) t = 3 mm
補助枠	ステンレス(SUS-304)

※1 投込型振動子、振動板型振動子にはサイズ、形状等、特殊仕様もあります。

※2 投込型振動子、振動板型振動子の振動子コードは振動子側に固定されており、別に3.5mの出力コードがあります。

※3 パッキン材質は洗浄剤により変更しなければならない場合があります。詳しい内容についてはお問い合わせください。

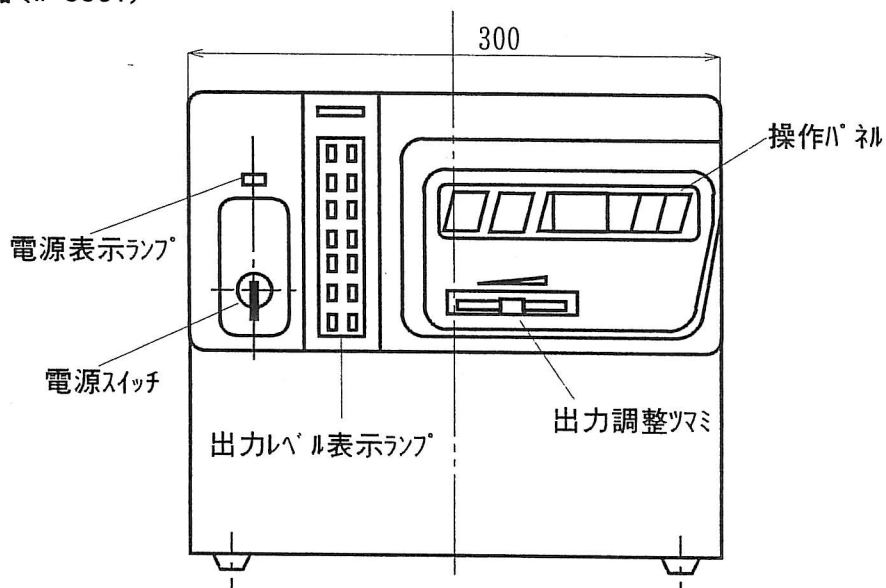
※4 洗浄槽タイプには、オプションとして洗浄加(材質：SUS304)があります。

各部の名称および構成・仕様

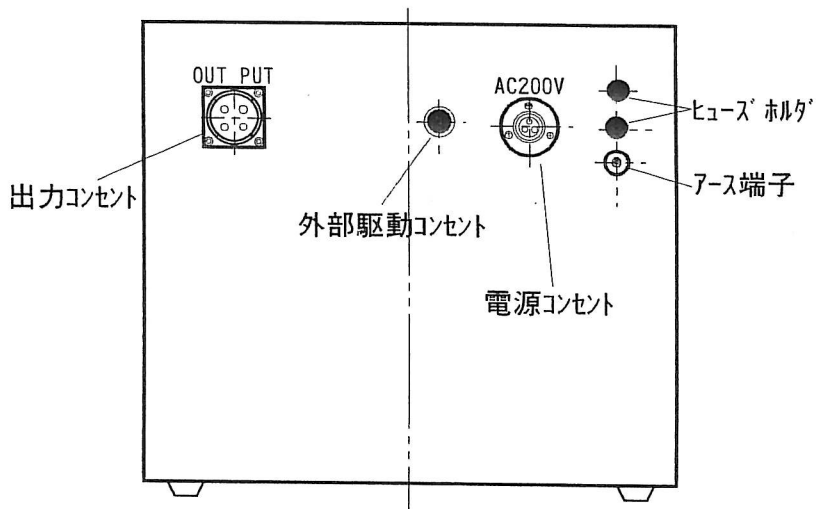
3-4各部の名称と外形寸法

超音波発振器(W-338T)

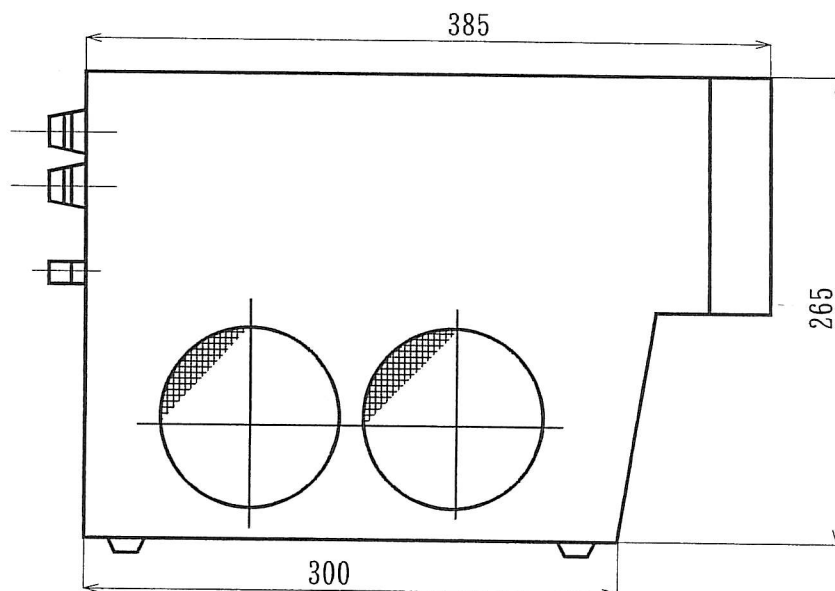
<正面>



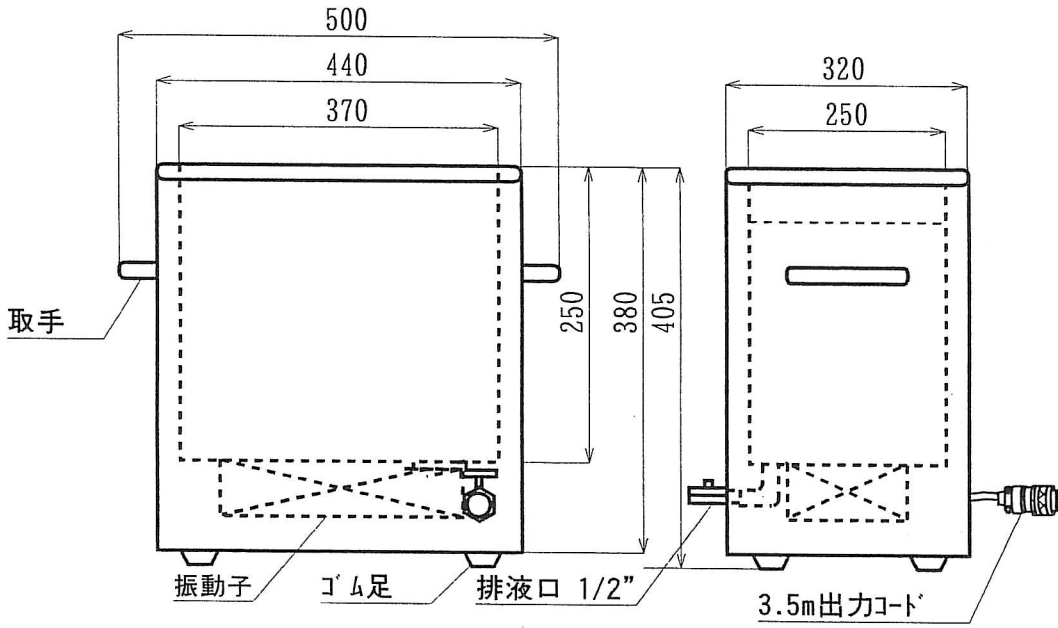
<後面>



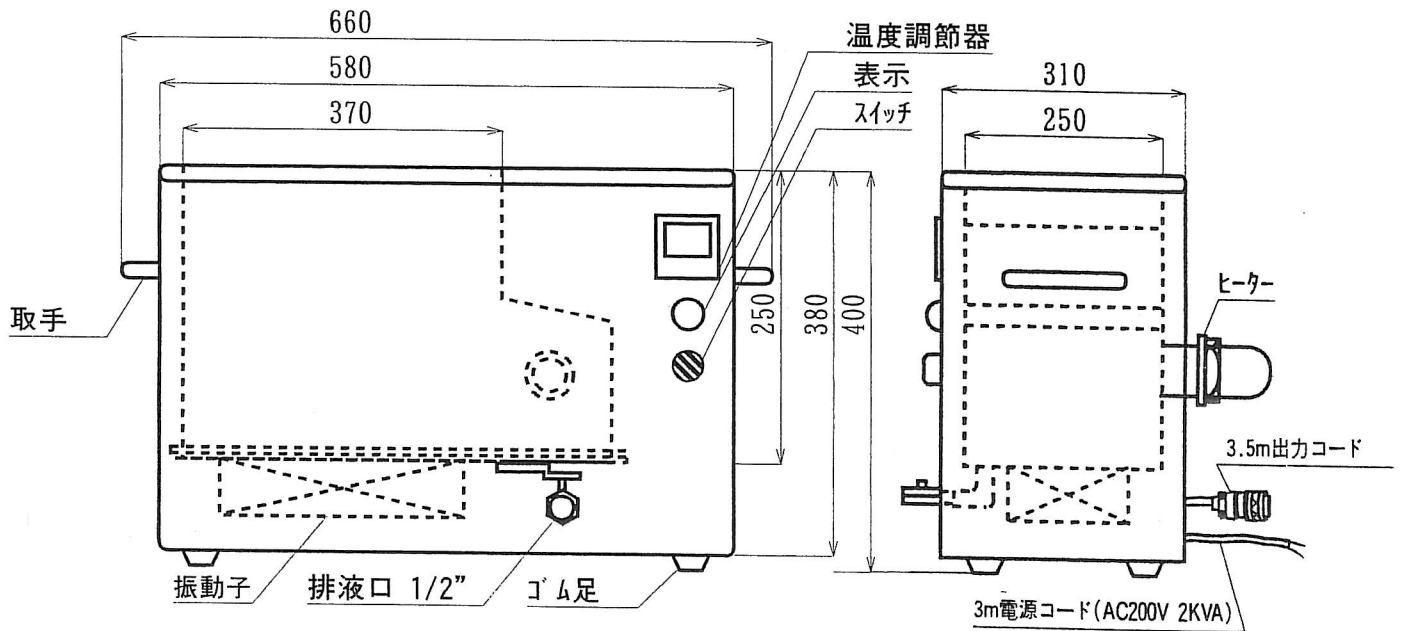
<左側面>



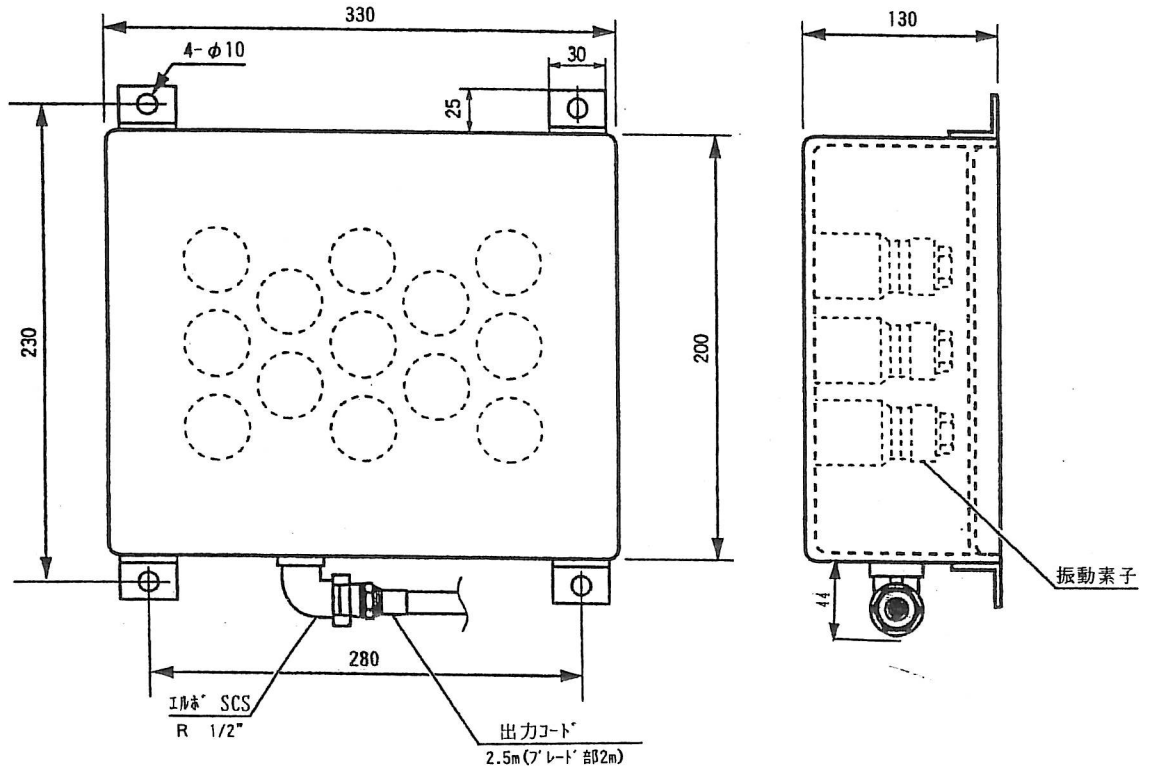
洗浄槽(W-338S)



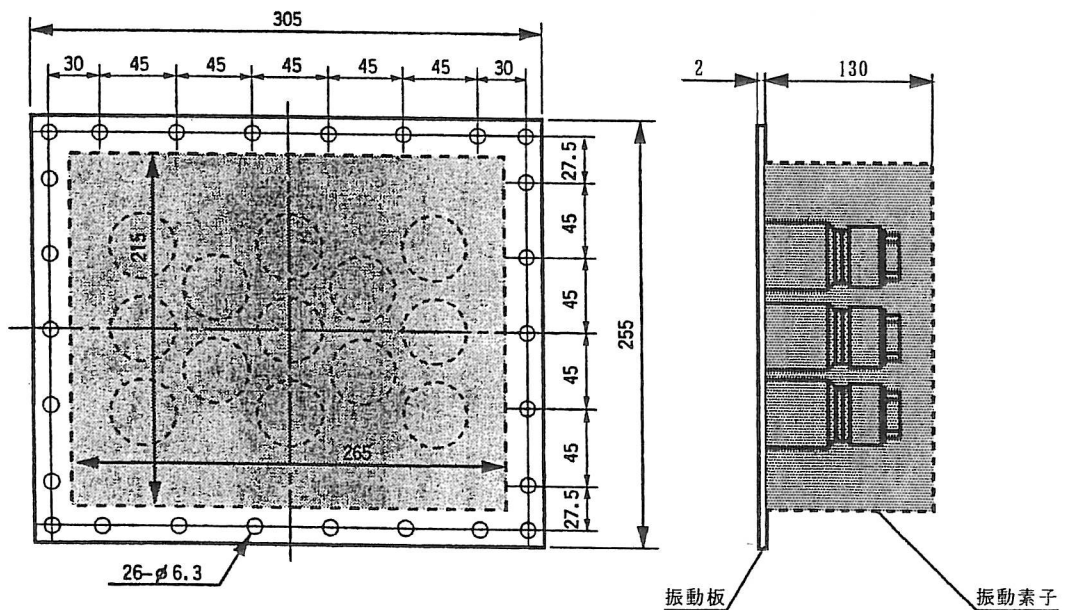
ヒーター付洗浄槽(W-338SH)



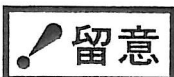
投込型振動子(W-338N)




振動板型振動子(W-338F)



(単位: mm)



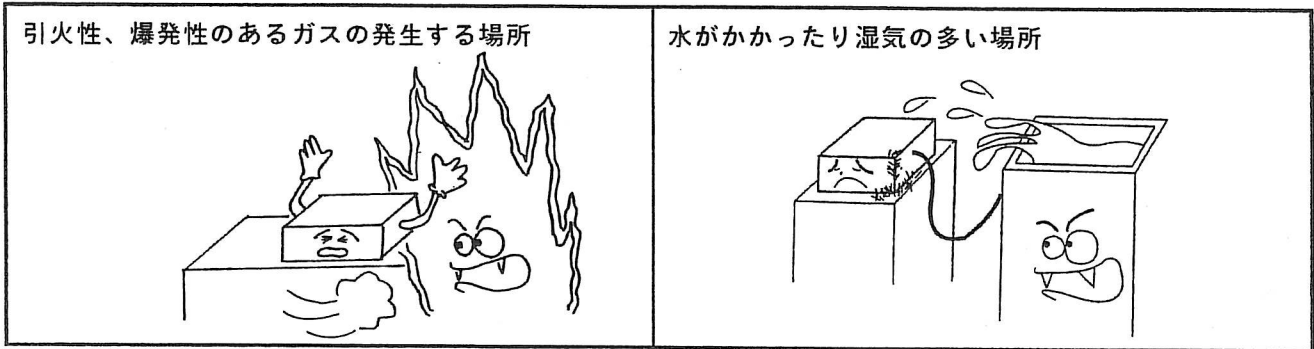
振動素子が、人体や他の障害物に接触するのを防ぐため、お客様がカバーを取付ける場合は、必ず  部のサイズでカバーを取付け、振動素子との空間を確保してください。

4. 設置と取付け方法

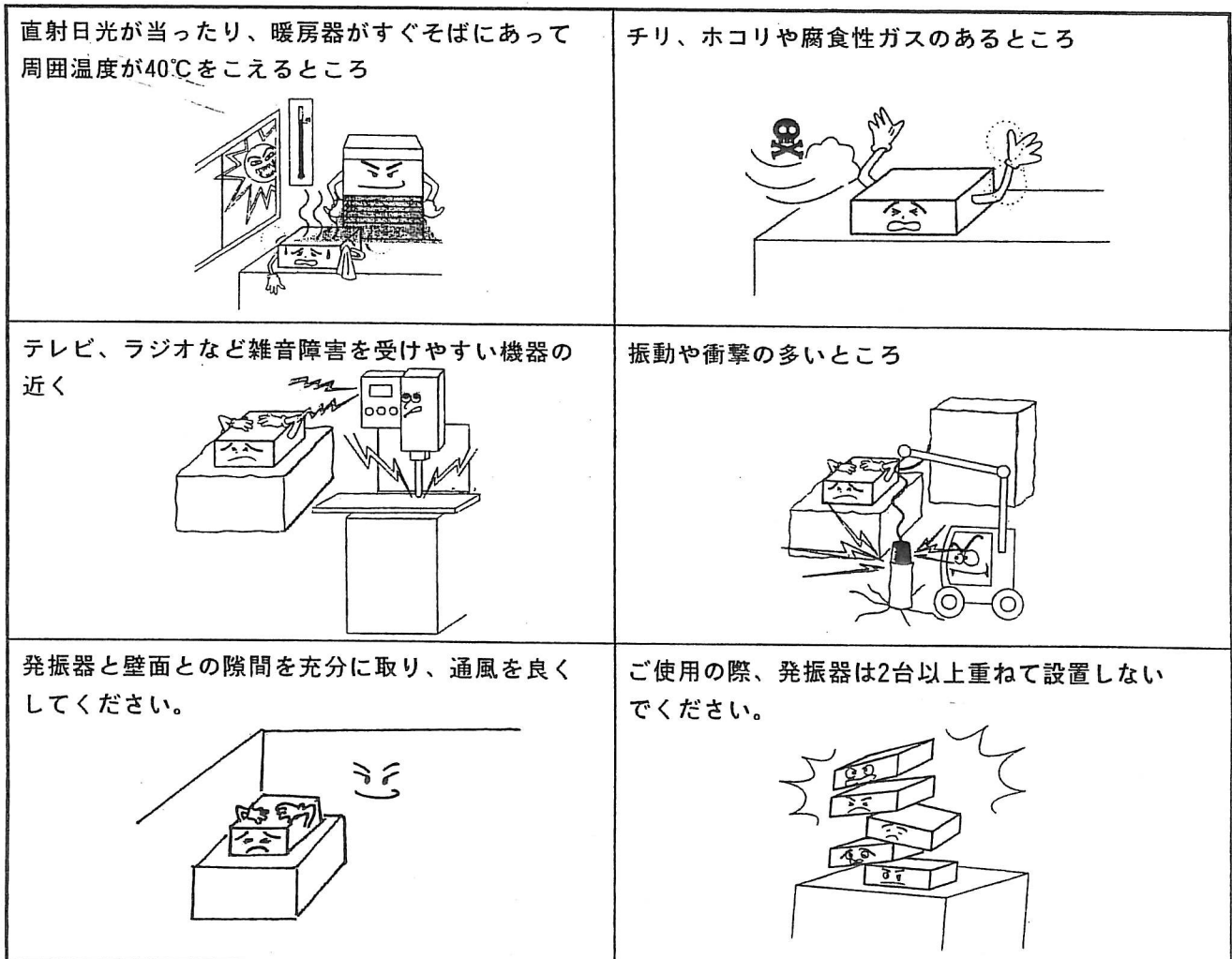
4-1 発振器の設置場所



次のような場所では絶対に使用しないこと。



次のような場所や使用方法も避けてください。

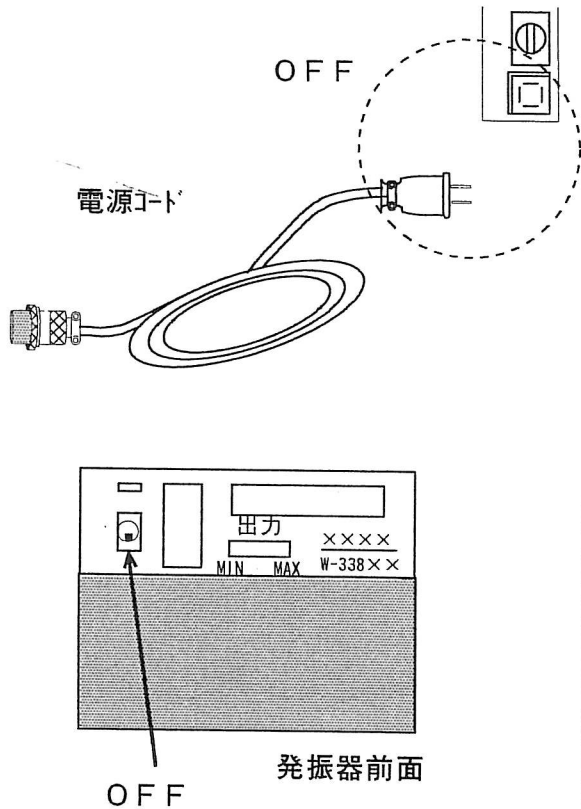


4-2電源コードの接続



- 電源コード、出力コードなどのコード類を接続するときは、必ず一次側電源を遮断してから作業すること。
- 一次側には必ず1台あたり15 A以上のブレーカスイッチを設置すること。（漏電ブレーカ感度電流は1台あたり30 mAを使用のこと）
- 電源コードや出力コードの接続時は必ずアース工事を行うこと。（アース工事は第3種接地工事とし、接地抵抗は100 Ω以下のこと）
- これらの接続工事は必ず電気工事の有資格者もしくは十分な電気工事の経験と安全知識を持つ者が行うか、少なくともそれらの人の立合のもとに行われること。

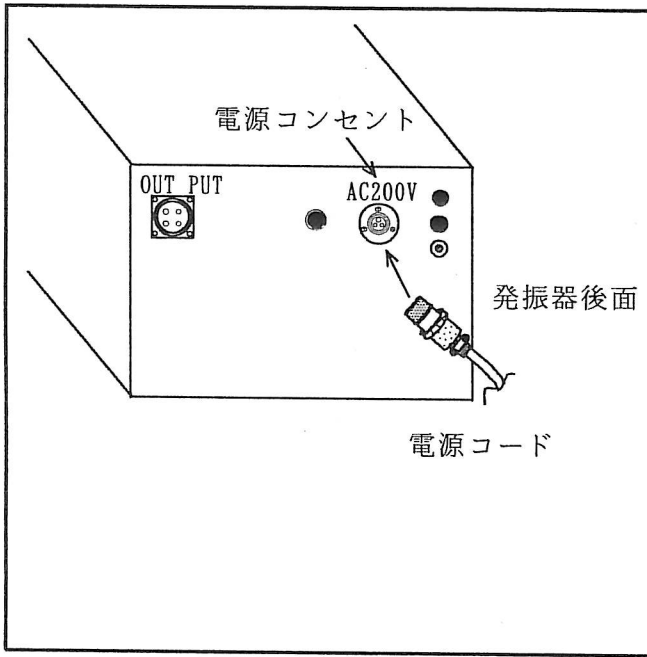
電源コードの接続



本装置の電源電圧はAC200 V (単相)である。それ以外の電源には絶対に接続しないこと。これを無視すると本装置の故障や発火の原因となります。

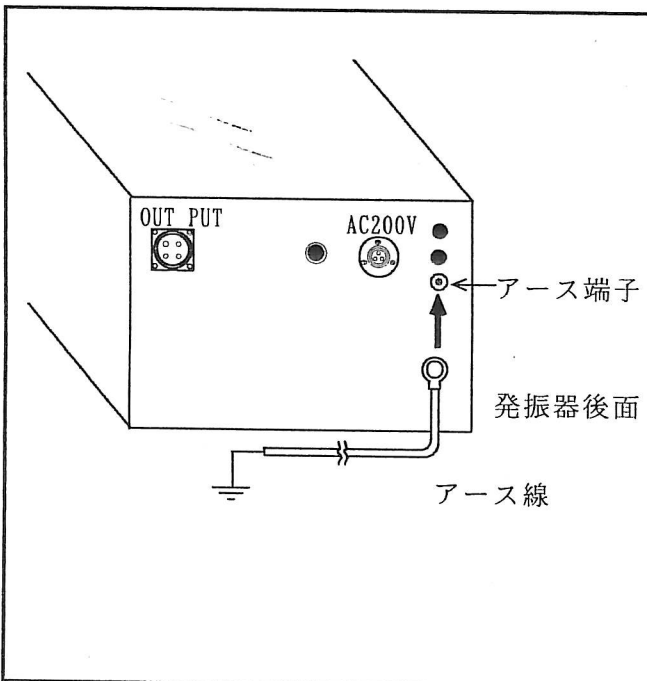
1. 次のことを確認します。

- 1) 電源コードが一次側電源と接続されていないこと。
- 2) 発振器の電源スイッチがOFFになっていること。



2. 電源コードを発振器後面の電源コンセントに接続します。

アース線の接続



3. 発振器後面にあるアース端子とアース部分とを付属のアース線で接続してください。



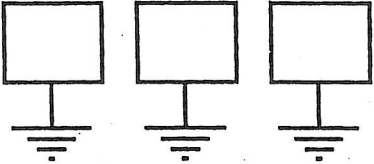
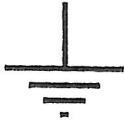
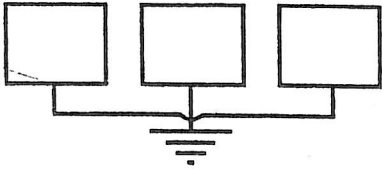
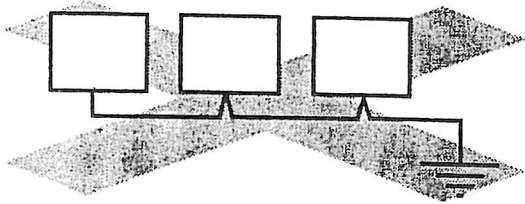
次のようなところへは絶対にアース線を接続しないでください。

- ・水道管—配管の途中に塩化ビニールものがあり、アースされないことがあります。
- ・ガス管—引火、爆発の危険性があります。
- ・電話線のアースや避雷針—落雷時大きな電流が流れて危険です。

アース工事

アース工事は第3種接地工事とし、接地抵抗は100Ω以下としてください。
 単独のアース工事（アース棒の打ち込み）が望ましいのですが、本装置の設置場所などの理由により単独工事が困難な時は、次の注意事項を考慮してアース工事を行ってください。

1. 接地端子はひとつの端子につきひとつのアース線を接続してください。

<p>望ましいアース工事</p> 	<p>各接地抵抗100Ω以下</p> 
<p>共用する場合</p> 	<p>共通部分の電線の太さは、台数分の容量を満たす物であること。</p>
<p>次の方法は絶対に行なわないこと</p> 	<p>この接地端子が不良となったとき他の装置から地絡電流が流れ込み大事故となる恐れがある。</p>

2. 建物の鉄骨を接地極として使用する場合

一般にノイズの発生が多い装置（溶接機、高周波焼入機など）が接地を共用している場合は使用しないでください。

3. 接地端子は電氣的に良好で耐久性のあるものを使用してください。

4. 接地線はできるだけ最短としてください。

4-3外部駆動用コードの接続

発振器の電源を入れたまま、別の制御盤から超音波の発振のみON/OFFさせることができます。

外部駆動用の制御盤はお客様ご自身でご用意ください。

外部駆動用コードの接続

外部駆動用コード

(黒) ← COM1

(白) ← リセット2

(赤) ← スタート3

(A) リセット

(B) スタート

注意 コードの接続は必ず一次側電源および発振器の電源スイッチを切ってから作業に入ること。

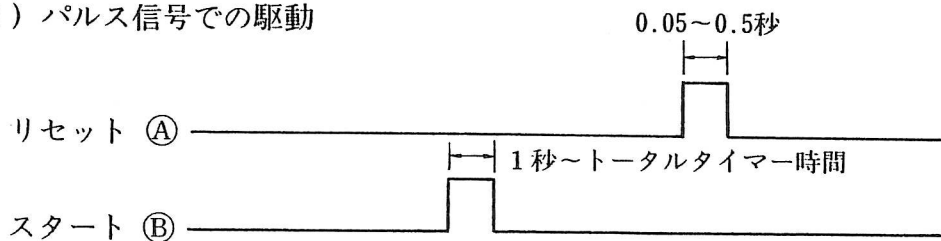
1. 外部駆動用コードを無電圧の接点の信号と接続して下さい。

線の色	接続させる端子名
黒	COM
白	リセット
赤	スタート

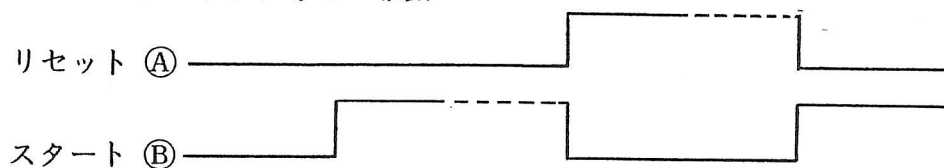
留意

- 外部駆動用制御盤のスイッチには接点容量 DC12V、1A以上をご使用ください。
- トランジスターやトライアック等の無接点方式のものは使用しないでください。

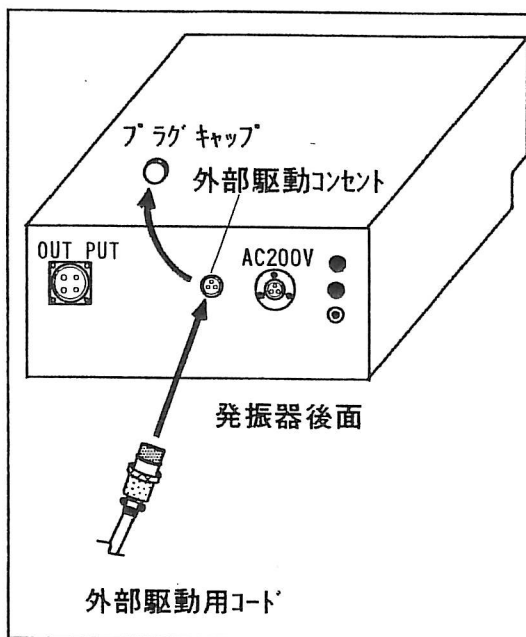
i) パルス信号での駆動



ii) リミットスイッチ等での駆動



設置と取付け方法

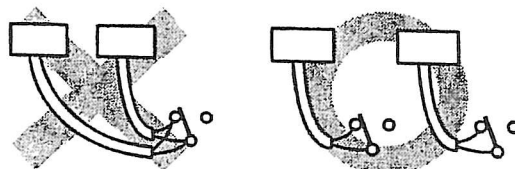


2. 外部駆動コンセントのプラグキャップをはずし、外部駆動用コードを接続します。



留意

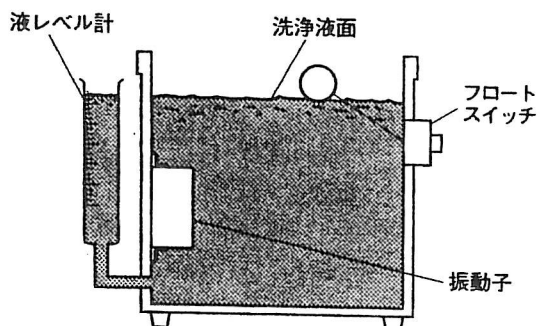
外部駆動用制御盤と接続するときは発振器1台に対し、1回路のみご使用ください。



4-4振動子の取付け（投込タイプ、振動板タイプ）



注意



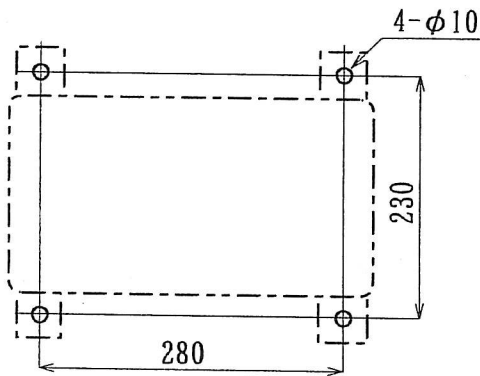
- 振動子を洗浄槽の壁面や液面付近に取付ける場合は、動作中常に液面が振動子の上部にくるよう注意すると共に、そのためフロートスイッチや液レベル計を取付け、液面管理を行ってください。
- 無負荷状態（液面が振動子より下がった状態）で運転すると発熱のため、故障や発煙、発火の原因となります。



留意

振動子と発振器は出荷時にセットで調整されています。必ず発振器No.を確認し、他の振動子を接続しないようにしてください。

投込タイプ振動子取付け



単位：mm

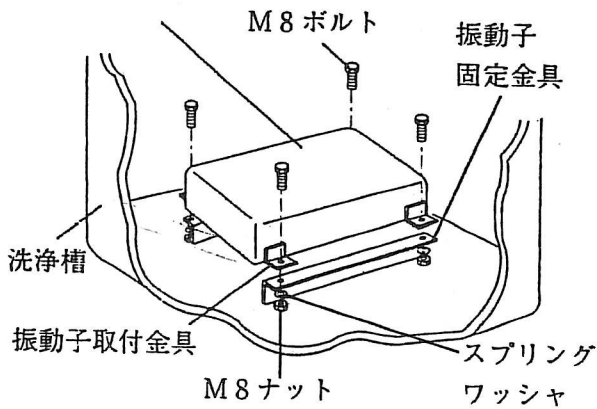


注意

取付穴の工事は電動工具の取扱とその安全について十分な知識、経験を有する者のみが行うこと。

1. 洗浄槽の固定金具に図のサイズで振動子取付け用の穴（φ10mm）を4箇所開けます。

投込型振動子

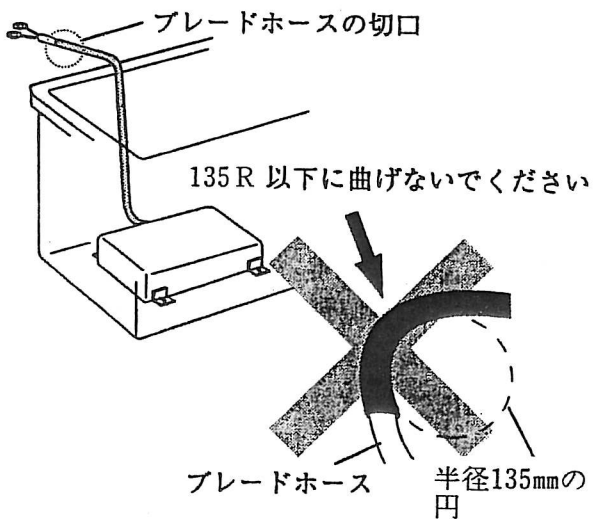


2. M8ボルト、スプリングワッシャおよびナットで振動子を洗浄槽に固定します。



留意

ボルト等の材質は使用洗浄液に合わせて選定してください。



3. 振動子コードのブレードホースの切口が、必ず洗浄槽の外へ出るように設置してください。



留意

●振動子コード、ブレード部等を引っ張らないでください。断線等、故障の原因となります。

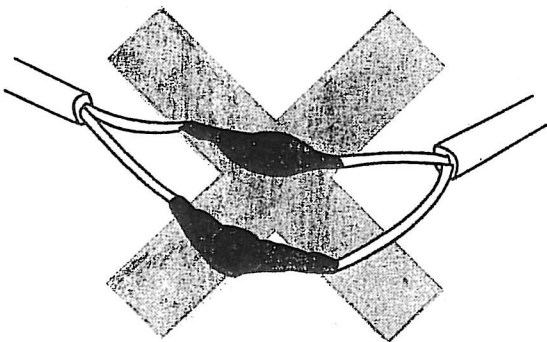
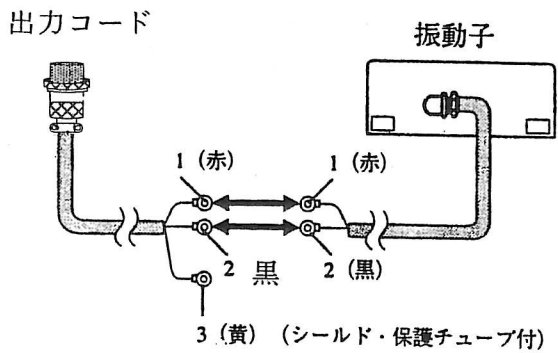
●ブレードホースの曲げを135R以下で曲げないでください。断線、液漏れの原因となります。

設置と取付け方法

振動板タイプ振動子の取付け

<p>Technical drawing showing the dimensions and hole layout for the vibration plate vibrator. The overall width is 305 mm and the height is 255 mm. The central opening is 265 mm wide and 215 mm high. There are 26 holes arranged in a grid, with dimensions: 30, 45, 45, 45, 45, 45, 30 (horizontal spacing) and 27.5, 45, 45, 45, 45, 27.5 (vertical spacing). The hole diameter is $26-\phi 6.3(6.5)$. Unit: mm.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>注意 取付穴の工事や振動板タイプ振動子の組み付け工事は、電動工具の取扱やその安全について十分な知識、経験を有する者のみが行うこと。</p> </div> <p>1. 洗浄槽の底面に図のサイズで振動板取付け用の穴$\phi 6.3(6.5)$を開けます。</p>
<p>補助枠 (スタッドボルト付き)</p> <p>Exploded view diagram showing the components: パッキン (四分割) (gasket, 4-part), 振動板 (vibration plate), 振動素子 (vibrator element), パッキン (gasket), and コード (cable). The assembly is shown being inserted into the 洗浄槽開口部 (washing tank opening).</p>	<p>2. 洗浄槽の内部へ図の様にパッキン、振動板、パッキン (四分割)、補助枠 (スタッドボルト付き) の順に設置していきます。</p>
<p>Diagram showing the vibrator assembly being secured to the tank bottom. The 補助枠 (auxiliary frame) is being fixed to the 洗浄槽開口部 (washing tank opening). The コード (cable) is shown passing through the opening to the outside.</p> <p>コードは開口部を通して外へ出してください</p> <p>Uナット 26箇所全て固定</p>	<p>3. 次に洗浄槽の下側から補助枠を設置し、付属のUナットで固定します。締め付け後、ゆるみ止め処理を施してください。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>留意 振動子コードを引っ張らないでください。断線等、故障の原因となります。</p> </div>

出力コードの結線方法（投込タイプ、振動板タイプ）



危険

- 出力コードは必ずアース工事を行うこと。
（アース工事は第3種接地工事とし、接地抵抗は100Ω以下のこと）
- アース工事は必ず電気工事有資格者もしくは十分な電気工事の経験と安全知識をもつ者が行うか、少なくともそれらの人の立会のもとに作業を行うこと。



アース工事（18ページ）

投込タイプ、振動板タイプとも洗浄槽に振動子本体を取付けてから、振動子側の振動子コードと発振器側の出力コードの圧着端子(R2-4)を、図の様に結線します。端子3(シールド)は、洗浄槽の金属部分と接続した上で、必ずアースに接地してください。

接続上の安全注意事項

警告

- 出力コード相互間の接続は間に必ず中継ボックスを入れること。
- 直接結線しテーピングする方法は使用しているうちにテープがはがれ感電事故をおこす恐れがあるため、使用しないこと。
- 振動素子は蓄電している場合があり、振動子側の圧着端子1と2を同時に持つと感電する恐れがあるので注意すること。

注意

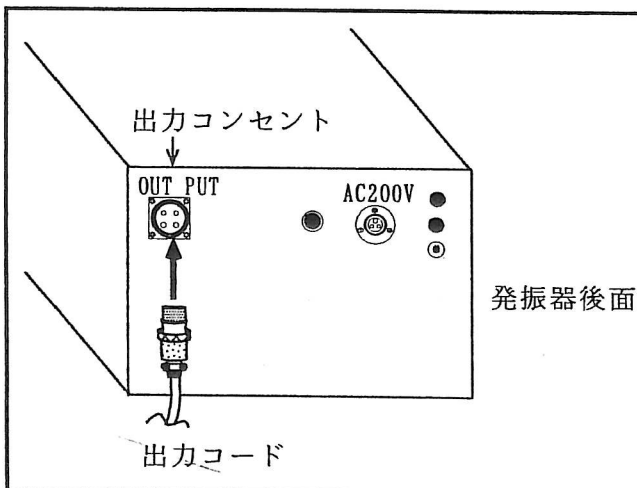
- 接続は上図のとおり正しく行うこと。間違って結線するとショートし、故障や発火の原因となります。

設置と取付け方法

接続上の留意事項

1. 出力コードを引っ張らないでください。断線等、事故の原因となります。
2. 発振器と振動子のコードを常時接続しておく場合は、各接続部にゆるみがないか時々点検してください。

4-5 出力コードの接続



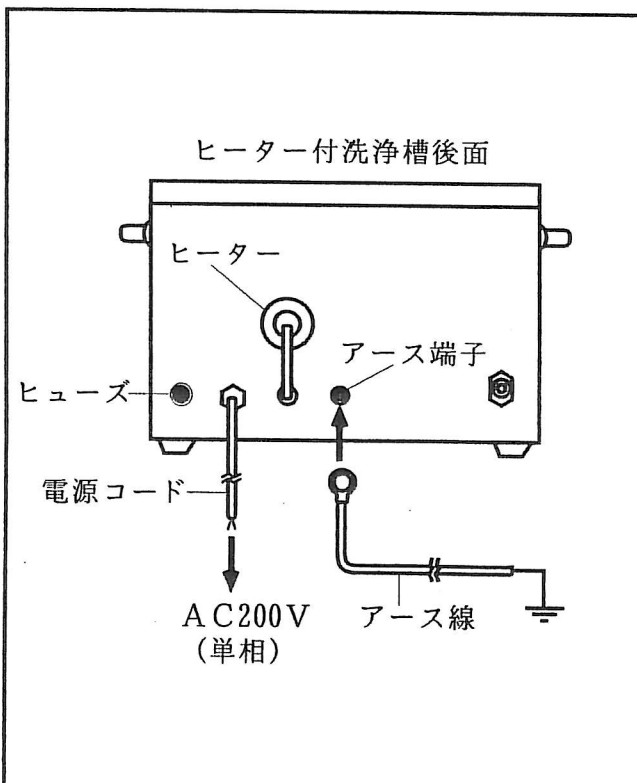
洗浄槽の出力コードを発振器後面にある出力コンセントに接続します。



留意

出力コードを接続せずに電源をいれますと、発振器の故障の原因となります。必ず出力コードを接続し、電源をいれて下さい。

4-6 ヒーター用電源コードの接続（ヒーター付洗浄槽タイプ）



危険

電源コードを接続する前に必ずアース工事を行うこと。（アース工事は第3種接地工事とし、接地抵抗は100Ω以下のこと）



注意

ヒーターの電源電圧はAC200V（単相）である。それ以外の電源には絶対に接続しないこと。

1. 洗浄槽後面にあるアース端子とアース部分とを付属のアース線で接続してください。





アース工事（18A⁺）

2. 電源コードを一次側電源AC200V（単相）に接続します。

5. 洗淨液について

超音波洗淨は汚れに適した洗淨液を使用することにより、洗淨効果を増します。下記の表を参考にして、最適な洗淨液をご使用ください。

 危険	<p>以下の液体は洗淨液として絶対に使用してはいけません。 ・シンナー、ベンジン等引火性、爆発性のある液体</p>
 警告	<p>洗淨液およびその廃液について、その特性と取扱上の安全注意事項を事前に十分理解し、体に付着したり、間違って飲み込んだときの応急処置方法を知っておくこと。</p>

一般的な洗淨液の選定条件は次のようになります。

- イ) 製品自体を腐食しない。
- ロ) 油脂、ホコリ等の汚れに対する溶解力が大きい。
- ハ) 人体に危険がない。
- ニ) 音波の減衰が少ない（粘性が小さい）
- ホ) 後処理が簡単である。

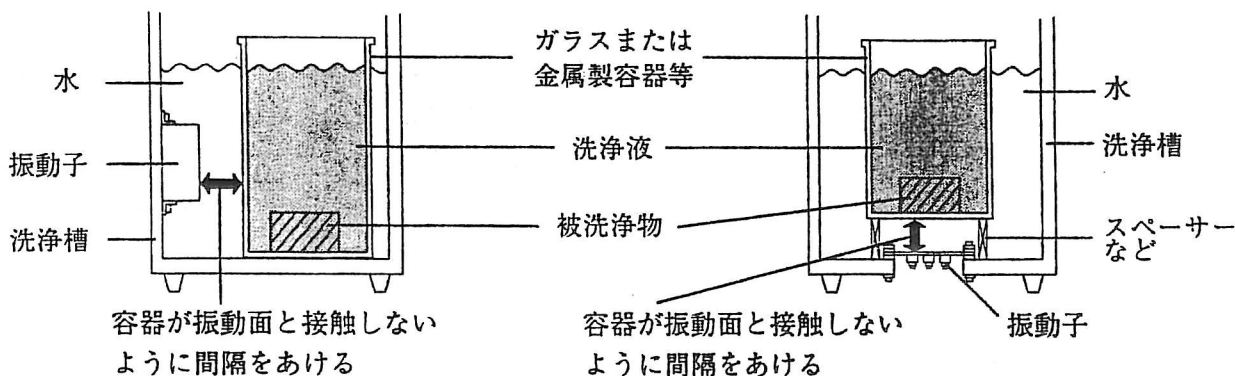
<洗淨液の種類>

種 類	特 長	洗淨効果
水、温湯	<ul style="list-style-type: none"> ●脱脂力：なし ●価格が安い ●人体に対して無害 	水溶性フラックス、加工油などの除去
不燃性有機溶剤 (P/K材質に注意する)	<ul style="list-style-type: none"> ●脱脂力：大 ●引火性がない ●廃液処理が必要 	油性フラックス、加工油の除去
アルカリ性洗淨液 (pH10以上は、二重槽にして使用)	<ul style="list-style-type: none"> ●脱脂力：中 ●引火性がない ●廃水処理が必要 	加工油、研磨粉の除去
中性洗淨液	<ul style="list-style-type: none"> ●脱脂力：小 ●引火性がない ●被洗淨物に対し悪影響が少ない ●廃水処理が必要 	加工油（比較的少量）の除去
酸性洗淨液 (pH6以下は、二重槽にして使用)	<ul style="list-style-type: none"> ●脱脂力：中 ●引火性がない ●廃水処理が必要 	カーボン系の汚れの除去

当社では、水溶系洗淨剤、炭化水素系溶剤等、各種洗淨液を取り揃えています。詳しくはお問い合わせください。

！ 留意

- 水以外の洗浄剤を使用される場合は、発振出力の最大値が変わることがあります。
- 標準槽タイプ、振動板タイプで、有機溶剤を洗浄液として使用される場合は、パッキンの選定が必要となります。詳しくはお問い合わせください。
- 以下の液体は直接洗浄槽に入れて使用しないでください。
 - ・アルカリ性洗浄液（pH10以上）
 - ・酸性洗浄液（pH6以下）



1. 洗浄槽および振動子（または振動板）の接液面はステンレス製です。酸性、アルカリ性溶剤を洗浄液として使用すると、ステンレスは腐蝕しやすくなるため、必ずガラス製等の容器に洗浄液を入れてから洗浄槽に水を入れ、二重槽にしてご使用ください。（ガラス製容器の代わりに樹脂製の容器を使用しますと洗浄力が格段に低下します。）
2. 二重槽にして使用する場合、容器と振動面は必ずスペーサーなどを使用して間隔が開くように設置してください。容器が直接振動面に接触すると超音波の透過率が悪くなるばかりでなく、容器と振動面の間に空気層ができて無負荷状態となり、振動子が破壊される恐れがあります。

お願い

洗浄液および廃液の取扱いについてはいろいろの規制や関連する法令があります。必ずそれらに従って取扱ってください。

関連法令（1995年6月現在）

- 特定物質の規制等によるオゾン層の保護に関する法令（フロン等規制法）
- 水質汚濁防止法
- 特定科学物質等障害予防規則
- 毒物劇物取締法
- 労働安全衛生法施行令
- 有機溶剤中毒予防規則
- 各地方自治体の定める「公害防止条例」および「公害防止条例施行令」

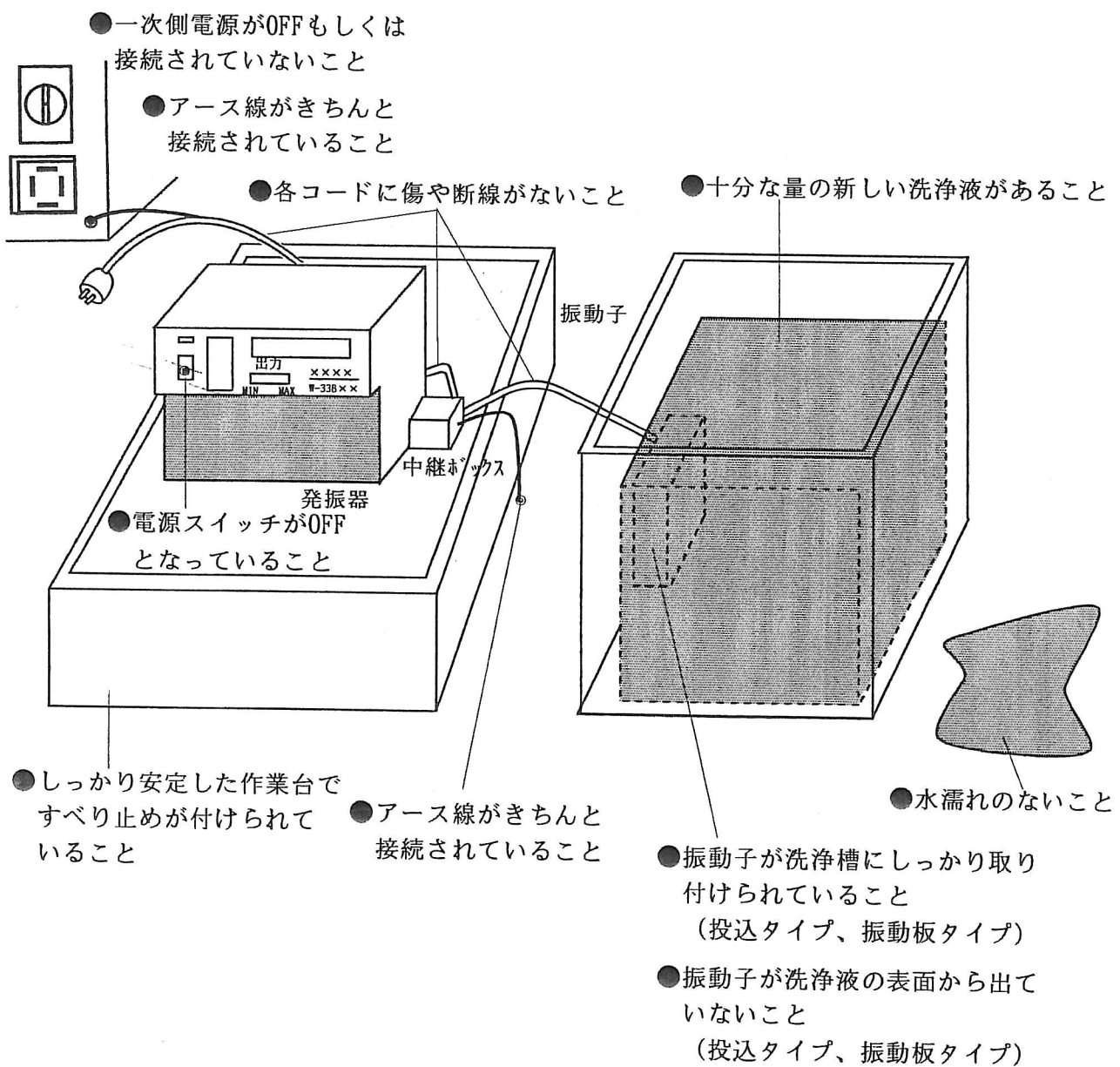
6. 操作方法

6-1 始業点検



注意

操作の前に必ず次の始業点検を行ってください。



6-2 洗浄作業



危険

濡れた手で電源スイッチやコンセントに絶対に触れぬこと。



警告

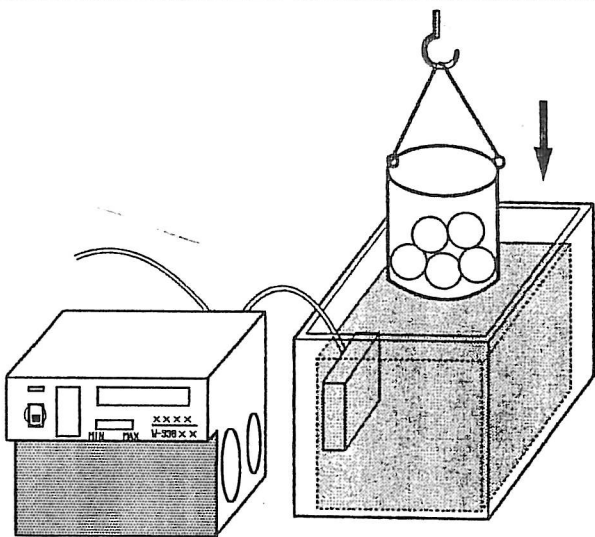
洗浄作業中は洗浄液中に手や指を入れないこと。



注意

電源投入時、次のような現象が起きたときは、ただちに電源を遮断し、当社または最寄の代理店に連絡のこと。

- ・異常音や発熱、発煙がある
- ・出力レベル表示ランプが点灯しない
- ・電源表示ランプが点灯しない
- ・超音波の発振音が聞こえない
- ・電源スイッチがすぐOFFになり、切れてしまう



警告

被洗浄物の重量が10kgを越えるときは2人以上もしくは安全な吊り具を使用し、落下事故や腰痛に気をつけて作業すること。

1. 被洗浄物を静かに洗浄槽の中に入れます。
◆ヒーター付洗浄槽の場合は、液温を調整しておきます。

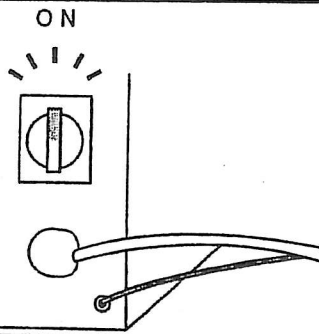


温度設定の仕方 (32ページ)



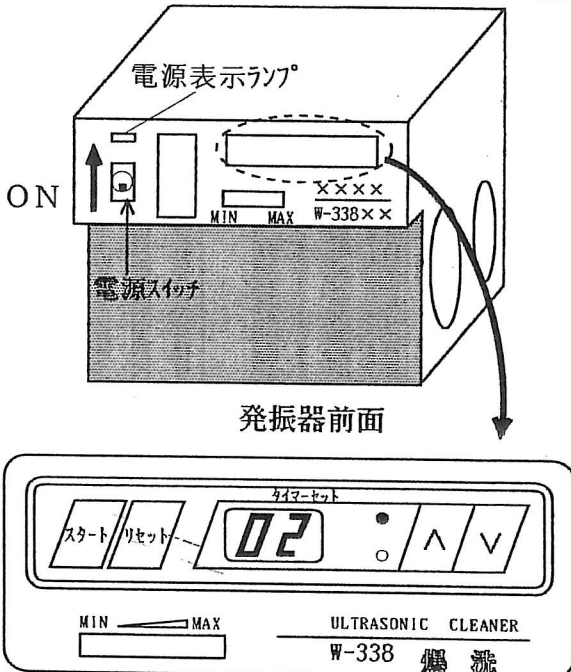
留意

- 洗浄槽を二重にする場合や平板を洗浄するときは、振動面と接触しないよう注意してください。接触により空気の層ができたり振動子に負担がかかりすぎて振動子を破損することがあります。
- 網製の洗浄カゴを使用する場合は、網目が10mm以上のものを使用してください。それより小さい被洗浄物を洗浄するときは、ステンレス板にパンチングしたものを洗浄カゴとして使用してください。
- 洗浄槽に被洗浄物を入れるときは、振動面に強い衝撃を与えないように注意してください。振動子の不良や劣化の原因になります。



2. 一次側電源を投入します。

〔外部駆動装置や発振検出装置があれば、次にこれらの装置の電源を投入してください。〕



3. 発振器の電源スイッチをONにします。

電源表示ランプが点灯します。本機はバックアップ機能が内蔵されているので、前回（または出荷時）設定したプログラムが電源を入れた状態で再現されます。

※外部駆動用端子がリセット状態の時は表示が“00”になります。⇒Page19参照
タイマー表示部の“分”又は“秒”ランプが点灯し、洗浄時間が表示されます。

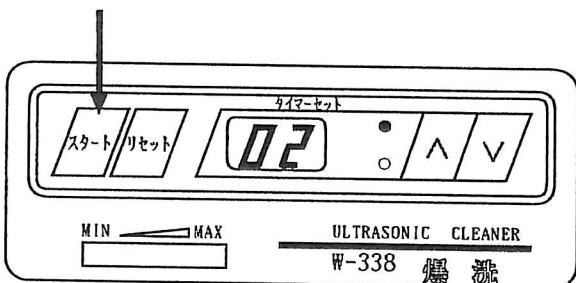
（例）設定プログラムが

洗浄時間：2分の表示

◆設定を変更する場合は —————



プログラムの変更 (30ページ)



4. “スタート” キーを押します。
洗浄が始まります。



留意 必ず洗浄液を入れてから運転してください。

タイマー表示は洗浄終了までの時間を“00”までカウントダウンしていきます。また洗浄中は出力レベル表示ランプが点灯します。



出力調整 (31ページ)

タイマー表示は“00”表示後、すぐに設定したトータル洗浄時間に戻り、超音波発振が止まります。

5. 洗浄が終了したら被洗浄物を洗浄槽から取り出します。

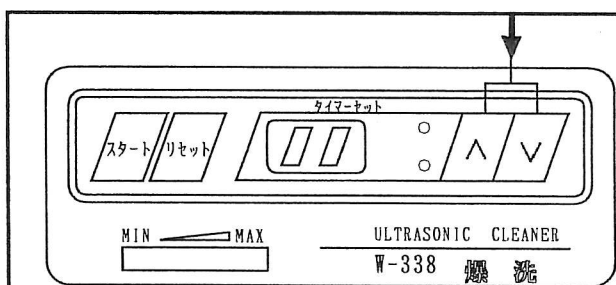
操作方法

6. 使用後は電源スイッチを切り、電源プラグを持ってコンセントから抜いて下さい。

参考 電源プラグをコンセントから抜いてもバックアップ機能は保持されています。

◆ ヒーター付洗浄槽の場合は、ヒーターのスイッチを必ず切ってください。

6-3プログラムの変更



バックアップされているプログラムを変更します。変更後は変更されたプログラムがバックアップされます。
“▲”または“▼”キーを押して変更してください。

※外部駆動用端子がリセット状態の時はプログラム変更ができません。
プログラムの変更をする場合は外部駆動用コードを外してから行って下さい。⇒Page19参照

◆ 設定方法

(1) 分単位で設定したい場合 “▲” キーを押していきますと1分単位で洗浄時間を設定できます。

(2) 秒単位で設定した場合 “▼” キーを押しますと、90秒、80秒、70秒、60秒と変化し以後1秒単位で設定できます。

(3) なお、連続運転の場合は “99” に設定してください。この時、タイマー表示 “60” の次が “99” となります。

参考 “リセット” キーの操作

● 動作中に “リセット” キーを押した場合

超音波発振が止まり、タイマー表示は設定したトータル洗浄時間に戻ります。
プログラムを変更する場合は、6-3の操作が行えます。

● 停止中、誤って “リセット” キーを押してしまった場合

タイマー表示が “00” になり、分、秒とも消えた状態になりますが、そのまま “スタート” キーを押せば前回設定されていたプログラム表示になり、運転が行えます。
プログラムを変更する場合は、“スタート” キーを押さずに “▲” キーを押せば、初期状態に戻りますのでそれから6-3の操作をしてください。

6-4出力調整

出力を300Wから最大600Wまで連続可変で調整ができます。

位相を変えるとはこの2本の
接続端子を入れ替えることです。

単相AC200V

ON

出力レベル表示

出力調整ツマミ

発振器前面

拡大図

□	7
■	6
■	5
■	4
■	3
■	2
■	1

出力

MIN MAX

発振器前面の出力調整ツマミにより調整します。

一般には最大 (Max) にセットしますが、被洗浄物によっては出力が強すぎて製品自体をキズつけることがあります。

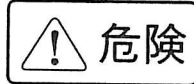
このような場合には、出力レベルの表示ランプの値を目安にしながら適当な出力に調整して、被洗浄物によって使い分けるようにしてください。

！ 留意

- 発振器の前面パネルに出力レベルLED表示が取り付けられており、出力調整時の目安として使用します。
- 最大600Wで使用しているときはレベル6付近でLEDが点滅しますが、洗浄液の種類、液温の上昇、被洗浄物の出し入れ等で超音波の負荷が変化するため、レベルが2～3レベル変化します。

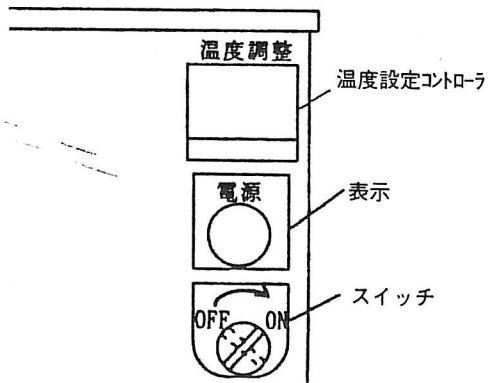
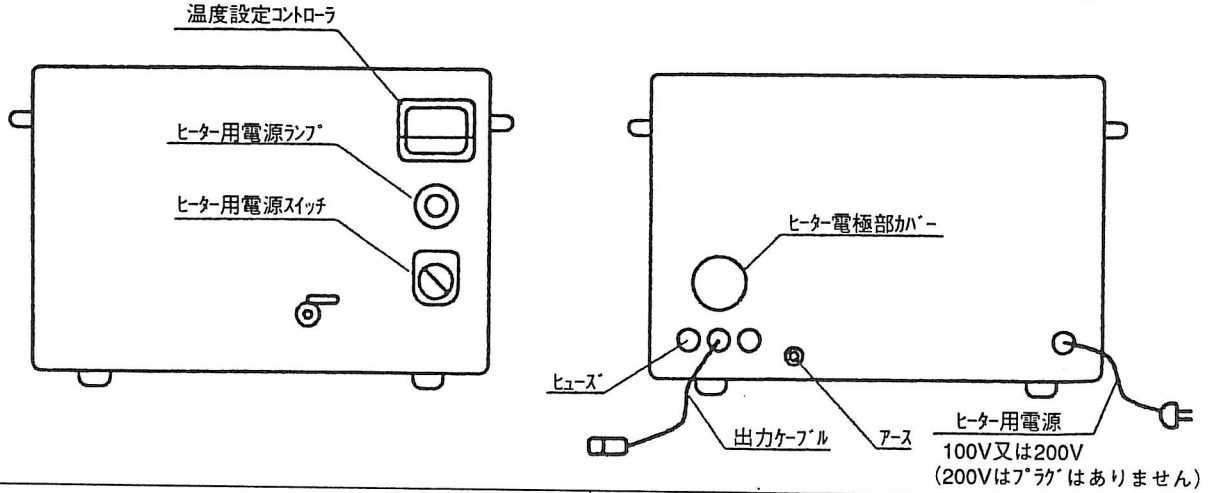
操作方法

6-5標準槽ヒーター付の取扱い

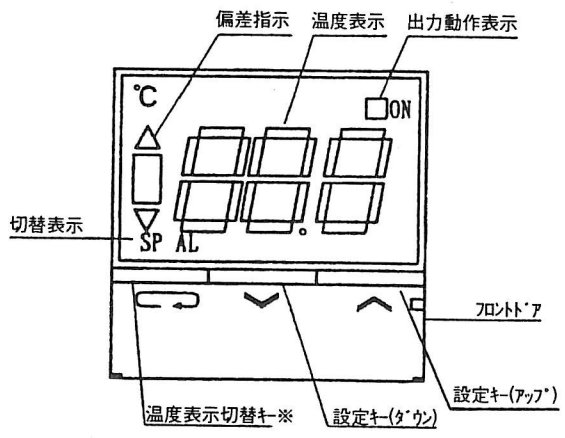


危険

ヒーター付き槽は非常に高温になります。槽に手を触れたり、槽の内部に手を入れたりしますと、火傷をしますので絶対に手を触れないようにしてください。洗浄液は必ず槽の70%以上ある状態で使用してください。液が少ないと温度制御ができず、ヒーターが異常加熱してやけど・火災の原因となります。



温度設定コントローラ各部の名称

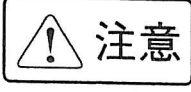


※押すごとに下の様に切替ります
 現在温度→設定温度→アラーム温度

◎温度設定の仕方

- 1) ヒーター用電源スイッチをONにし電源ランプが点灯したことを確認してください。
- 2) 温度設定コントローラの キーを押し、SPが選択された状態で任意の温度を キーにて選定してください。
- 3) 設定が終了したら、再度 キーを押し、何も選択されていない状態の時、現在の液温表示になります。
- 4) 設定温度になりますと、自動的にヒーターの昇温が止まります。
 洗浄液が少ないと正常に温度検出が出来ず、異常加熱する場合があります。洗浄液は必ず洗浄槽の70%以上ある状態で使用して下さい。
- 5) 途中で温度設定を変更する場合は2)～3)の作業を行って下さい

説明・ 設定温度より液温が低い場合に が点灯します。
 ・設定温度に達すると ONランプは消灯します。



注意

- ・温度設定コントローラのフロントドアを開けて内部のスイッチ変更はしないでください。故障につながる恐れがあります。
- ・設定温度は0～100℃まで設定できますが、安全を考えて極力0～80℃の範囲でご使用されることをおすすめします。

 留意

ヒーターフランジ部はご使用中に錆が発生することがあります。
被洗浄物で錆の影響を受けるものは、洗浄精度が低下する恐れがあります。

振動面に直接洗浄物を置いて洗浄しないこと。

直接振動面に洗浄物を置くと、故障の原因になります。


 危険

ヒーターの空炊き防止のため、槽には常時全体の70%位洗浄液のあることを確認してください。

ヒーター電極部のカバーは感電事故につながりますので必ずさないでください

ヒーター電極部カバーやケーブル取出口、温度設定コントローラ、電源スイッチに水がかからないようにしてください。

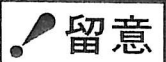
槽及び液は設定温度によってはかなり高温になっております。直接槽や液に触れないようにしてください。

 注意

長時間運転の場合液温が50℃以上に上昇する可能性があります。
一定温度で使用したい場合は冷却設備が必要になります。

6-6 洗浄液の交換

洗浄液は長期間の使用により洗浄力が劣化します。洗浄力が低下したときは新しい洗浄液に交換してください。



留意

- 洗浄液は5～90℃の範囲内でご使用ください。（投込タイプ80℃）
90℃以上で使用したり、急激な温度変化を与えると振動子の劣化や故障の原因となります。
- 高温になった洗浄液を排出し冷たい洗浄液を入れる場合は、洗浄槽をしばらく放置し、温度が室温程度に下がったことを確認してから洗浄液を入れてください。
- 廃液の処理をするときは必ず各地方自治体の定める「公害防止条例」「公害防止施行条例」など関連の法令や規則に従い、専門の廃液処理業者に依頼して処理してもらってください。

お願い

洗浄液に有機溶剤を使用する場合、廃液を下水道に流したり地面に捨てるようなことは絶対にしないでください。

7. トラブルシューティング

調子が悪い？故障では？と思ったときは、無理にご使用にならず、早めに手当をすることが大切です。故障の前兆としては、

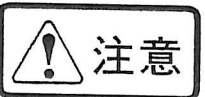
- ・いつもと調子がちがう。
- ・異常な音や振動、発熱がある。
- ・変な臭いがする。

といった現象が起こります。

そんなときは下記の安全注意事項を遵守の上、保守メンテナンス担当者や上級管理者にただちに連絡し、適切な措置を取ってもらってください。



- 電気工事の有資格者や電気工事について十分な経験と安全知識を有する者が保守目的で作業する以外は決して発振器の周囲のカバーを開けないこと。
- 発振器に水や液体がかかったときはただちに一次側電源および電源スイッチを遮断し、当社または最寄の代理店に状況を連絡し、必要な指示をもらうこと。
- 洗浄槽や発振器に触れると“ビリッ”と電気を感じる時はすぐ一次側電源および電源スイッチを遮断し、当社または最寄の代理店に状況を連絡し、必要な指示をもらうこと。



電源投入時や操作中に次のような現象が起きたときは、ただちに電源を遮断し、当社または最寄の代理店に連絡のこと。

- ・異常音や発熱、発煙がある
- ・出力レベル表示ランプが点灯しない
- ・電源表示ランプが点灯しない
- ・超音波の発振音が聞こえない
- ・電源スイッチがすぐOFFになり、切れてしまう

トラブルシューティング

次に故障の様子と、簡単な処置方法を示します。この処置でなおらないとき、原因がわからないときは必ず当社または代理店までご相談ください。

症 状	確認場所	対 策	参照ページ
電源を入れても作動しない。	電源が供給されていない	電源を入れてください。	29
	発振器の接続コードがゆるんでいる	接続コードを確実につないでください。	16, 23
洗浄槽または発振器にさわると“ビリッ”と電気を感じる。	発振器に水等がついている	水等を拭きとって点検に出してください。	15
	湿気の多い場所に本機を設置している	本機を湿気の少ない場所に移動してください。	15
	アースが確実に接続されていない	アースを確実に接続してください。	17, 18
発振器の発熱が大きい。	直射日光が当たるなど周囲温度が高い	周囲の温度が40℃以下の場所で使用してください。	15
	発振器側面の空冷ファンにホコリがたまっている	ホコリを取り除いてください。	15
出力が弱い。	出力調整つまみがMINになっている	出力を上げるように調整してください。	31
	水位レベルが出力しにくいレベルになっている	水位レベルによって出力が弱くなる場合がありますので出やすい水位に調整してみてください。	—

■保証について

この商品には、保証書を別途添付しています。記載内容をよくご確認の上、大切に保管してください。

保証期間：お買い上げ後1年間

(但し、振動子については、お買い上げ後1年間、又は稼動2,000時間の短い方とします。)

詳しくは、保証書記載の規定内容をご覧ください。

お願い 本書の内容についてご不明な点や誤り、記載もれなどお気づきの点がございましたらお手数ですが弊社までご連絡ください。