

BIO SHAKER

BR-15

取扱説明書

タイテック株式会社

この度は、バイオシェーカーBR-15をお買い上げいただきまして、誠にありがとうございます。永くお使いいただくために、この「取扱説明書」を良くお読みの上、正しくお取り扱い下さい。

仕様

使用温度範囲	冷却水温+10℃～+70℃（冷却水温0℃設定時）
温度精度	±0.3～1.0℃
温度調節器	サーミスターPID制御ゼロクロス式
温度表示	デジタル表示(設定温度/庫内温度表示切換え式)
冷却方式	冷却水循環による
ヒーター	250W
庫内攪拌方式	プロペラファンによる強制攪拌
振とう方式	旋回/往復切換え式
振幅	10～40mm無断可変式
振とう速度	20～200回/min
振とう制御	フィードバック制御
振とう速度表示	デジタル表示
振とう台寸法	290×250mm
安全器	漏電ブレーカー、試料保護安全器 センサー異常診断機能
その他	・設定ズレ表示 ・センサー異常診断・表示
外形寸法(総高)	410×495×450Hmm
重量	約35kg
電源	AC 100V、3.5A
標準付属品	万能振とう台 2Pコンセント用アダプター スパナ

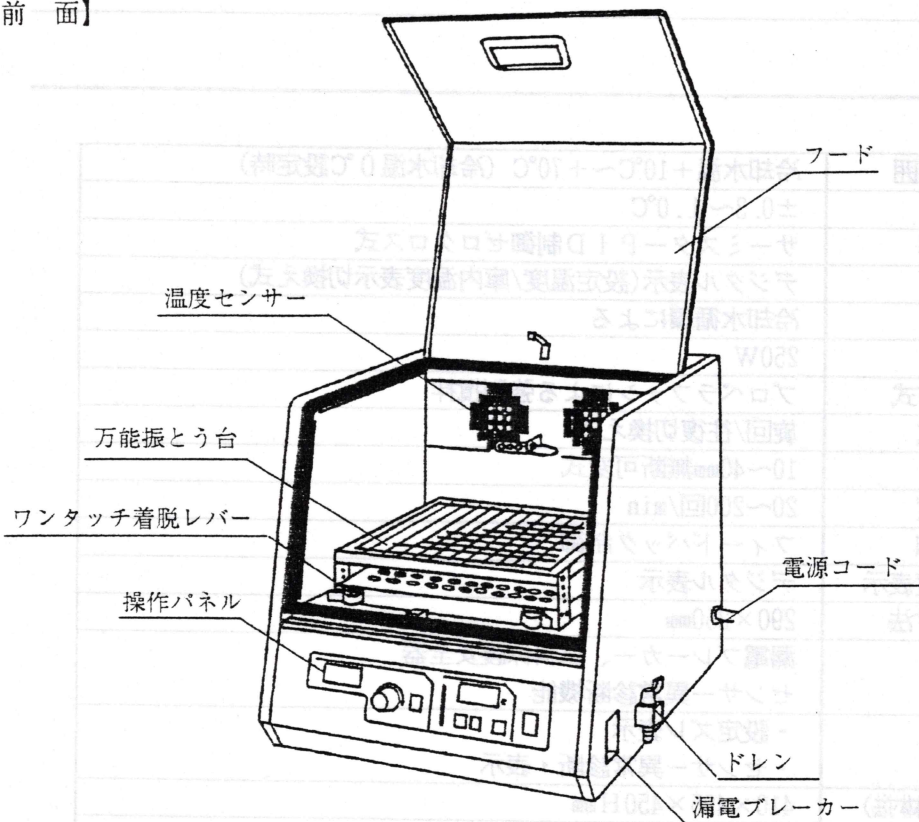
容器架数例

分類番号	万能振とう台 MR-2925	マルチトレイ MT-2925
クランプ方式	スプリングネット(1段)	ツメクランプ(*)
容器架数例		
三角フラスコ 50ml	20個	20個
〃 100ml	10個	10個
〃 200ml	9個	9個
〃 300ml	5個	5個
〃 500ml	4個	4個

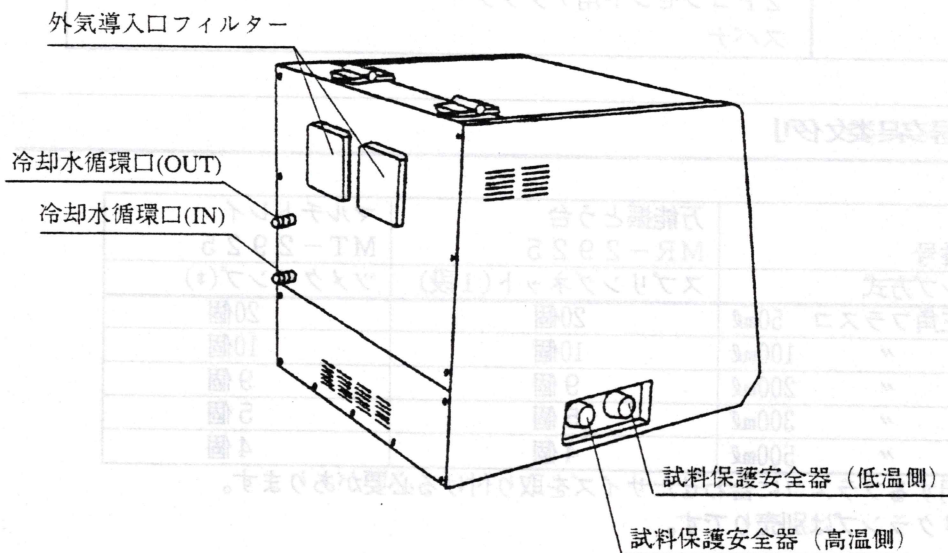
* 使用するフラスコに合わせたサイズを取り付ける必要があります。
ツメクランプは別売りです。

各部の名称

【前 面】



【背 面】



装置の据え付け

1) 本体は平坦な場所に設置して下さい。

【ご注意】①床が平坦でなかったり、水、油などで濡れていたりすると、運転中に本体が移動することがあります。

②実験台、机等の上に置くときは、丈夫なものを使用して下さい。

2) 直射日光を避け、大きな発熱源から離れた場所に設置して下さい。

運転準備

《電源の操作》

1) 操作パネル上の全てのスイッチが「OFF」、漏電ブレーカーが「切」の状態になっていることを確認した後、電源プラグをコンセントに接続して下さい。

電源はAC100V、3.5A以上のコンセントに接続して下さい。

2) 危険防止の為、必ずアースを接続して下さい。

3) 漏電ブレーカーを「入」にし、試料保護安全器(高温側、低温側)を適切な温度にセットして下さい。
◇詳しくは「安全器に関して」の項を参照して下さい。

《容器の取り付け》

1) フードを開いて下さい。

2) 振とう台に容器を取り付けて下さい。

◇振とう台は簡単に着脱できます◇

①ワンタッチ着脱レバーを内側に倒して下さい。

②振とう台を持ち上げて、取り出して下さい。

③容器を取り付けた振とう台を元に戻し、着脱レバーを外側に倒して下さい。
再び振とう台が固定されます。

《振幅の変更ができます》⇒⇒⇒「振幅の変更」の項に従って、操作して下さい。

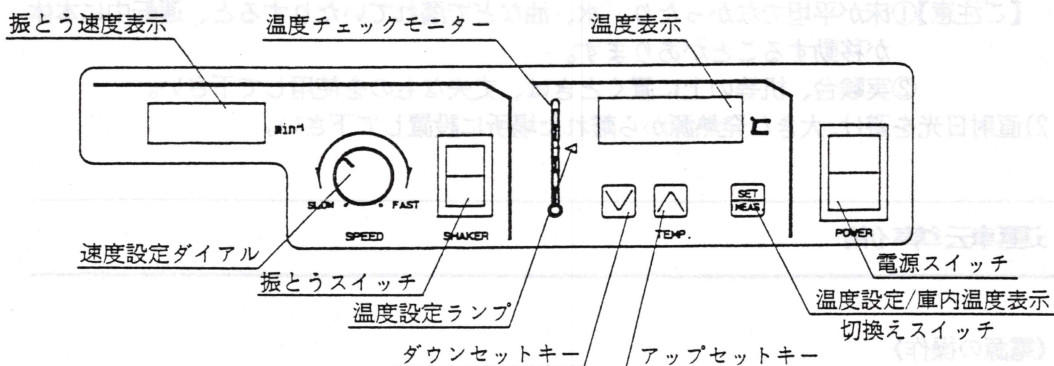
《振とう方式の変更ができます》

⇒⇒⇒「振とう方式の選択」の項に従って、操作して下さい。

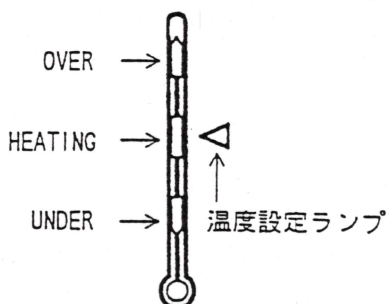


各部の働き

【操作パネル部に関して】



- 電源スイッチ (POWER)
…………「ON」にすると、各デジタル表示部が点灯し、入電の確認ができます。
同時に庫内ファンが運転され、温度制御も行われます。
- 設定温度/庫内温度表示切換えキー ( S/Mキー)
…………設定温度 (SET) と庫内温度表示 (MEAS.) を切り換えるためのキーで、SETモードの時は、温度計マーク右側の温度設定ランプ(三角のランプ)が点灯します。
- アップセットキー、ダウンセットキー ( )
…………設定温度を上げ下げするためのキーで、SETモード時、このキーを1回押すと0.1℃ずつ、押し続けた場合は連続的に増減して行きます。また、設定温度を変更した場合は、S/Mキーにて、一旦MEASモードに戻さないと読み込まれません。SETモードにしておきますと、前回設定した温度で運転します。
(注1) MEASモード時、このキーを押しても、設定温度は変更されません。
(注2) 設定した温度は、次に変更されるまで記憶されています。
- 温度チェックモニター



- 「HEATING」ランプ…………設定温度に到達すると、ヒーターのON-OFFに応じて点滅します。
- 「UNDER」ランプ ……槽内温度が設定温度より4℃低くなると、このランプが点灯します。
- 「OVER」ランプ ……槽内温度が設定温度より4℃高くなると、このランプが点灯します。

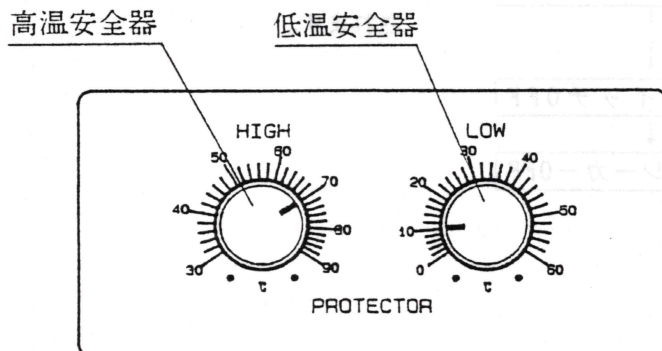
- 振とうスイッチ(SHAKER)
……「ON」にすると、振とうを開始します。
- 速度設定ダイヤル (SPEED)
……振とう速度を20～200回/minの範囲で任意に設定することができます。速度デジタル表示部を見ながら、希望の振とう速度を設定して下さい。右に回すと速くなり、左に回すと遅くなります。

【本体操作部に関して】

- 振とう方式切換えレバー
……右にスライドさせると旋回振とう、左にスライドさせると往復振とうに切り換わります。
- リミットスイッチ
……フードを開くとこのスイッチが作動し、振とうモーター、ヒーターが停止します。
- 冷却水出入り口(いずれも外径12.7mm)
……冷却水を循環させて低温設定をする場合には、冷却水出入り口にホース(内径12mm)を接続し、ホースバンド等でしっかり固定して下さい。
冷却水を流すことにより、冷却水温+5℃～の温度調節が可能になります。
* 冷却水は、下側のノズル(入り口)から上側のノズル(出口)へと、循環して下さい。循環経路内の空気が抜けます。
- ドレン
……熱交換器部分に結露した水滴を、排水する時に使用して下さい。

【安全器に関して】

- 漏電ブレーカー(過電流ブレーカー兼用)
……30mA以上の漏洩電流、或は15Aを超える過電流が生じた場合に作動し、自動的に電源が遮断されます。このブレーカーが作動した場合は、必ず原因を確認し、除去した後、再投入して下さい。
- 試料保護安全器(高温) [手動設定、自動復帰式]
……トライアックの故障により、庫内温度が異常に上昇した場合に作動します。この時ヒーター回路が遮断され、温度表示部が **E r r H** の表示に変わり、ブザーが鳴って異常を知らせます。
高温安全器は自動復帰式ですので、庫内温度が自然降下すれば運転は再開されますが、原因が除去されない限り再びアラーム状態となり、この状態が繰り返されますのでいち早く異常を察知し、本機を停止して下さい。



●試料保護安全器(低温)〔手動設定、自動復帰式〕

………ヒーターの断線などにより、庫内温度が異常に下降した場合に作動します。
このとき、ヒーター回路が遮断され、温度表示部が **Err C** の表示に
変わり、ブザーが鳴って異常を知らせます。

低温安全器は自動復帰式ですので、庫内温度が自然上昇すれば運転は再開さ
れますが、原因が除去されない限り再びアラーム状態となり、この状態が繰
り返されますので、いち早く異常を察知し本機を停止して下さい。

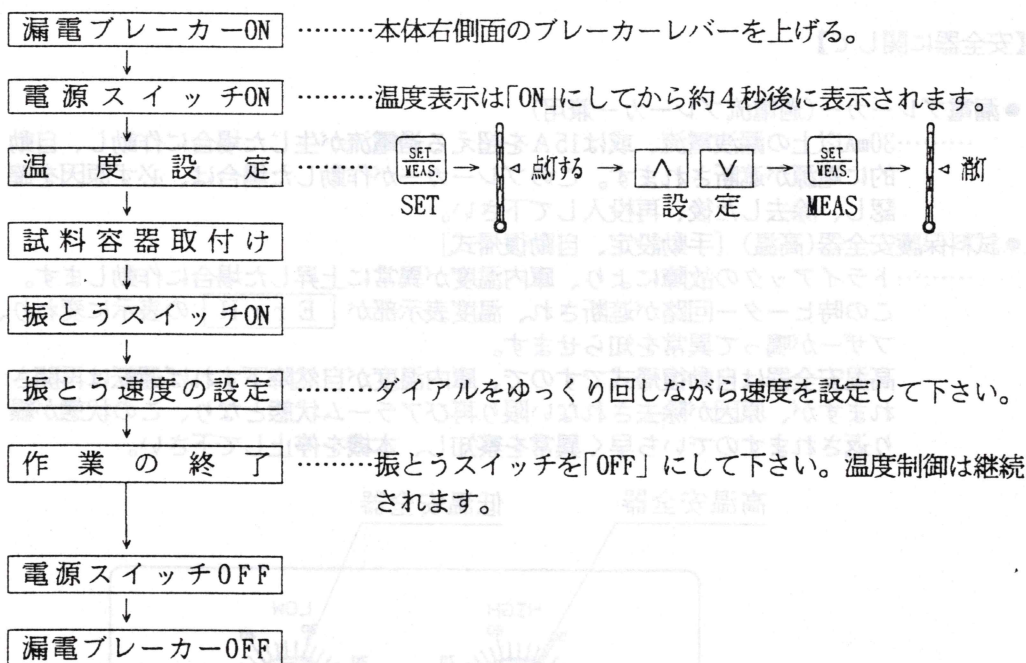
【試料保護安全器の設定方法】

- ①庫内温度が設定した温度で制御されていることを確認して下さい。
- ②試料保護安全器のダイヤルを、安全器が作動する位置までゆっくり回して
下さい。
- ③安全器が作動した位置よりダイヤルの目盛幅で、高温は5℃位高くなるよ
うに、低温は5℃位低くなるようにダイヤルを回して下さい。

操作手順

【ご注意】

温度設定終了後は、温度設定／測定モード切り換えスイッチを温度測定モードにし
て、庫内温度を表示させて下さい。



温度調節器の機能

●庫内温度の補正（オフセット機能）

……デジタル表示されている庫内温度と実際の庫内温度に差がある場合には、オフセット機能を利用して、その差を無くすことができます。次のような手順で操作して下さい。

[例：37℃に設定の場合]

①37℃での温度調節が開始され、温度平衡に達している（デジタル表示が37℃を安定表示）ことを確認し、「標準温度計」で庫内温度を測定する。

測定した庫内温度が36.8℃だったとします。

②アップ/ダウンキー（ ）を同時に押します。

⇒⇒⇒温度表示が点滅状態になり、温度補正のモードになったことを知ります。

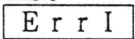
③ダウンキーにより、温度表示を庫内温度と同じ36.8℃に合わせます。

（庫内温度が温度表示より高い方にズレている時は、アップキーを使用）

④設定温度／庫内温度表示切換えキー（）を1回押します。

⇒⇒⇒庫内温度表示に戻り、設定温度37.0℃にするように温度調節がなされ、再び温度表示が37.0℃を示した時には、庫内温度と表示の間の誤差は解消されています。

●センサー異常自己診断機能（短絡、断線）

……温度センサーに異常が発生すると、温度表示部は温度表示からエラー表示  に変わり、ヒーター出力が停止され、ブザー報知します。

●温度チェックモニターの「OVER」ランプ

……設定温度＋4℃になると「OVER」ランプは点灯し、「OVER」ランプ点灯時は温度調節器側でも、トライアック出力は停止され、ヒーターは通電されません。高温安全器と合わせ二重安全機能となります。

振とう方式の選択

振とう方式の変更は、本体前面の振とう切り換えレバーにより行って下さい。

《旋回振とう》振とう切り換えレバーを  の位置に設定して下さい。

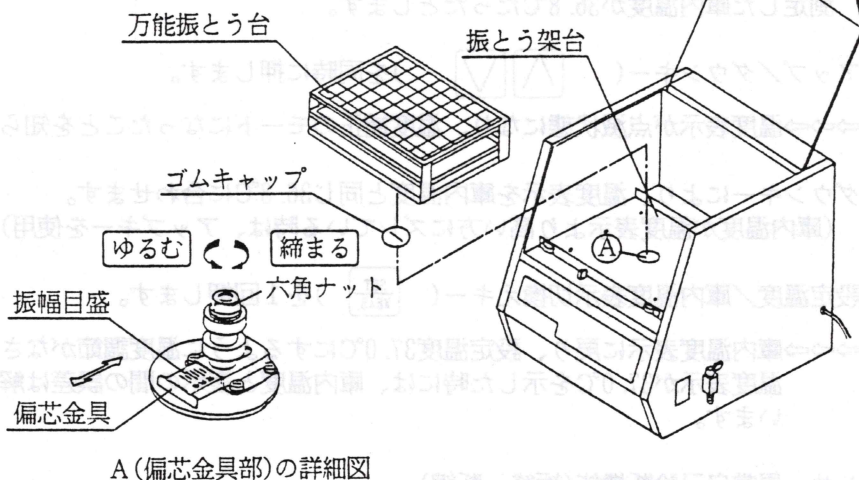
《往復振とう》振とう切り換えレバーを  の位置に設定して下さい。

＊ いずれの場合にも、レバーは“カチャッ”と音がするまで動かして下さい。

振幅の変更

振幅の変更は次の手順に従って行って下さい。

- 1) 電源スイッチを「OFF」にし、漏電ブレーカーを切して下さい。
- 2) フードを開いて下さい。
- 3) 振とう台前面の両端にあるワンタッチレバーを、「FREE」側に倒し、万能振とう台等を取り外して下さい。
- 4) 振とう切り換えレバーを、往復振とう側に設定して下さい。
- 5) 架台の中央部にあるゴムキャップを取り外して下さい。



- 6) ④部、偏芯金具上部の六角ナット(M8)を、付属のスパナを用いてゆるめて下さい。
- 7) 偏芯金具を動かして、必要な偏芯量を定めて下さい。
- 8) 六角ナットを、しっかり締め付けて下さい。
- 9) 振幅変更は終了しました。ゴムキャップを取り付け、振とう台を架台に乗せ、ワンタッチレバーを「SET」側に倒して、振とう台を固定して下さい。

使用上の注意

1. フードは、強い衝撃を与えると破損する恐れがあります。取り扱いには、十分注意して下さい。
2. 本体に酸・アルカリその他の薬品が付着した場合は、ただちに良く拭き取って下さい。腐蝕の原因になります。
3. 装置を長持ちさせるために、高温、多湿、埃の多い環境下では使用しないで下さい。
4. 長期間ご使用にならない時には、電源コードをコンセントから抜き、ドレンから排水し、汚れを落とし、カバーをかけて湿気の少ない所に保管して下さい。

故障診断

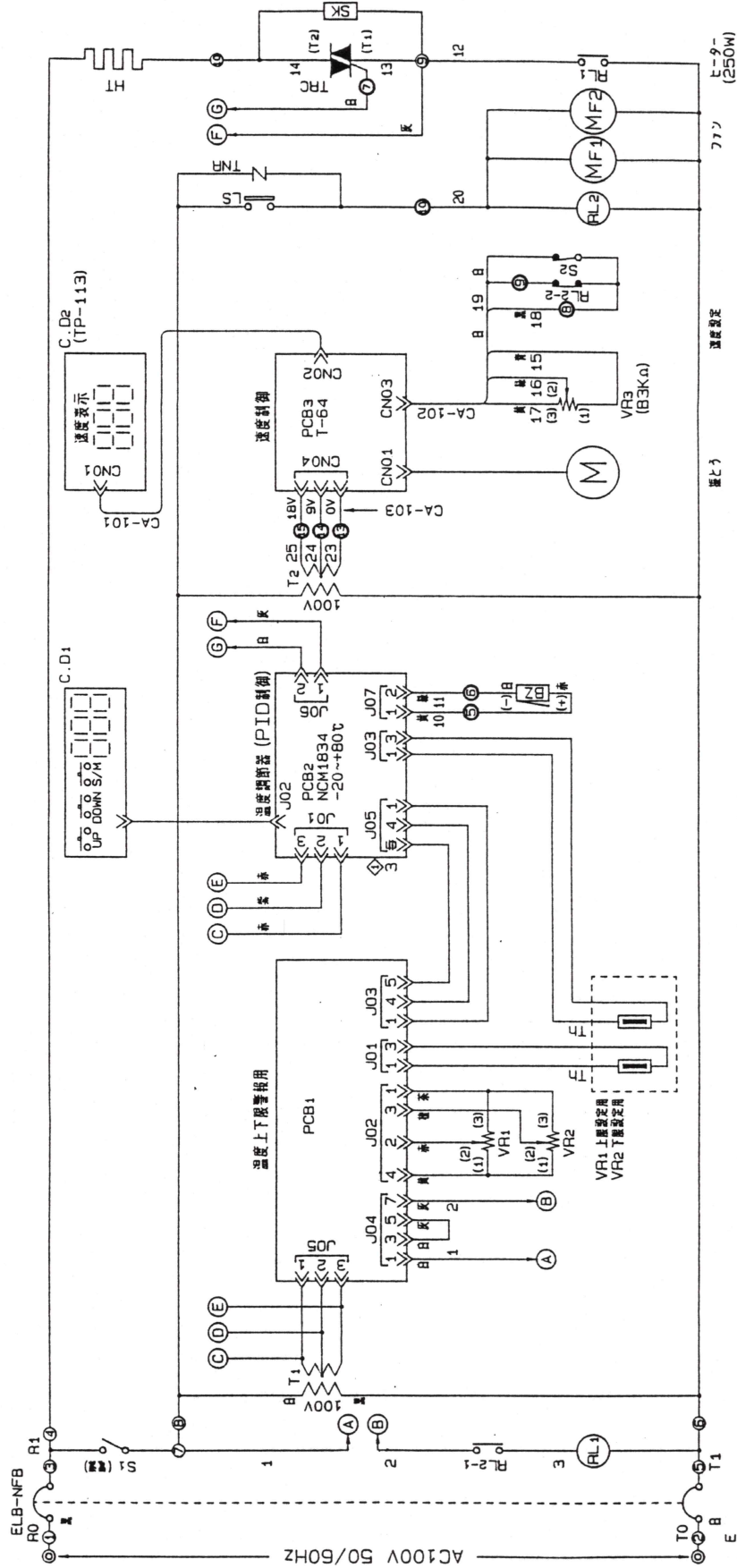
症 状		原 因	チェック方法	処 置 方 法
電源スイッチをONにしても、表示部が点灯しない		電源コードの断線	確認する	取り替える
		プラグ差込み不良	確認する	きちんと差込む
		LEDの不良		取り替える
		ブレーカーが作動し電源が遮断されている	確認する	原因を除去し、再投入する
		基板の不良		取り替える
		基板の各ハーネスが接続不良	振とうスイッチをONにし、速度設定ダイヤルを右に回して振とうすれば（モーターが回転すれば）不良	きちんと接続する
振とうスイッチをONにし、設定ダイヤルを回しても振とうしない	モーターが回転しない	負荷が大きすぎる	負荷を除いてみる	許容負荷内で運転する
		速度制御基板不良		取り替える
		モーターの不良		取り替える
	モーターは回転する	ベルトのゆるみ	確認する	取り替え又は張り直し
		セットビスのゆるみ	確認する	締め直す
速度調節ができない		速度制御基板不良		取り替える
		モーターのタコ・ジェネレーターの不良	速度表示が回転数と合わなければ不良	モーター交換
振とう音が大きい		可動部が接触している	確認する	調整する
		ネジ等のゆるみ	確認する	締め直す
温度が上がらない	ヒータインランプが点灯しない	試料保護安全器が作動している（高温又は低温用）	ErrH又はErrCが表示され、ブザーが鳴っている	安全器の設定を適性値に直す
		リミットスイッチの動作不良によってヒーターが入らない		調整又は取り替える
		温度調節基板不良		取り替える
		温度調節器センサーの不良	温度表示部はErrIの表示で、ブザーが鳴っている	取り替える

症 状		原 因	チェック方法	処 置 方 法
温度が上がらない	ヒーターの断線	フードのパッキンの密閉度が悪い	確認する	取り替える
		ヒーターの断線	ヒーターの断線が点灯しているにもかかわらず、全く温度上昇しなければヒーターの断線	取り替える
温度が上がり過ぎて温度調節をしない	トライアックの不良		試料保護安全器の設定値まで温度上昇する、又は温度調節基板の J06 というハーネスを外しても温度上昇すれば、トライアック不良	取り替える
	温度調節器センサーの不良		温度表示部はErrIの表示で、ブザーが鳴っている	取り替える
	温度調節基板の不良		温度調節基板の J06 というハーネスを外して、温度が下れば基板不良	取り替える

【注】

- 1) 電源を入れなくても、確認できる項目については、必ずコンセントからプラグを抜いた状態で確認して下さい。又、装置の内部を調べる時は、十分注意して下さい。
- 2) 原因の確認や、チェックの困難な場合は、最寄りのタイテック・サービスセンターまでご連絡下さい。

接続図



TRC	BCR30GM-B	HT	(AA-056-P25◇)
TNR	TNR15G431K	SK	CR11471G
LS	Z-15G03-B	BZ	EB-2152
M	BL315A-24S-Q8	T2	TF-101
MF1・2	ASEB0411	VR3	RV24YN20SB3KΩ
S2	JW-M22RGK	RL1・2	AP3124
S1	JW-L22RGK	ELB-NFB	BJS15-21

電源コード (2・3芯)
電線径 (3.5A)

* 継電器容量: 4~9, 21, 22

