

ワークサーチ説明書

GCR / GTCRタイプ用

この取扱説明書は、最終的に本製品をお使いになる方の手元に確実に届けられるよう、お取り計らい願います。

製品ご使用の際は、本説明書を必ずご一読頂きました上、
標準取扱説明書と合わせてご確認ください。

JEL 株式会社 ジェーイーエル

1. ワークサーチとは

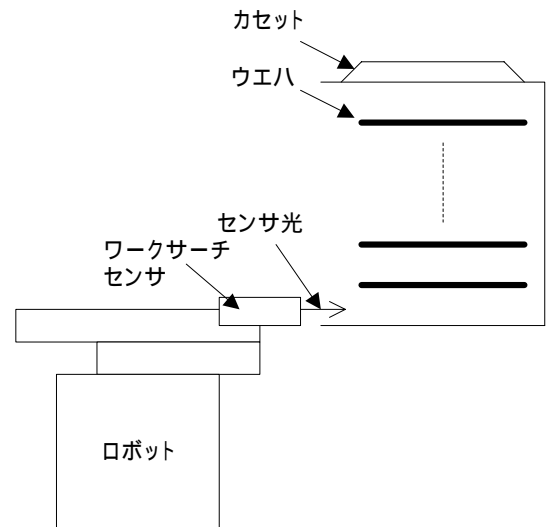
ワークサーチとは、Z軸を上昇（以下、上昇ワークサーチ）又は、下降（以下、下降ワークサーチ）させながら、ワークサーチセンサを用いて、カセット内のウエハを検出する機能です。

1.1. 機能説明

ワークサーチ動作の流れを以下に示します。

1. ワークサーチ開始位置へ移動する。

- (1) 上昇ワークサーチの場合
コマンドPM等を用いて、右図の位置へロボットを移動させます。この時のZ軸の高さは、1段目のウエハより少し低い位置になるように移動します。
- (2) 下降ワークサーチの場合
コマンドPM等を用いて、Z軸の高さを、最上段のウエハより少し高い位置になるように移動します。



2. ワークサーチを実行する。

コマンドWF S xでワークサーチを実行します。

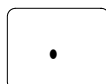
- (1) 上昇ワークサーチの場合（xに1を指定します）
Z軸が最上段のウエハより少し上の位置まで移動し、センサ出力よりウエハ有無の判断をします。
- (2) 下降ワークサーチの場合（xに2を指定します）
Z軸が1段目のウエハより少し下の位置まで移動し、センサ出力よりウエハ有無の判断をします。

3. ワークサーチ結果を出力する。

コマンドWWRT、コマンドWFK、コマンドWFWで結果を出力します。

1.2.ティーチングBOXでのワークサーチセンサ操作

ティーチングBOXのティーチングモードで、センサの光源（又は、レーザ）をON / OFF させることができます。



キーを押すごとに、センサの光源がON / OFF を繰り返します。

* この操作は、センサの光源ON / OFF 機能がある場合に有効です。

1.3.ワークサーチのコマンドの説明

ワークサーチに必要なコマンド説明です。
書式はRS232Cでコマンド実行する時の書式です。

WS センサの光源（レーザ）ON / OFF の制御

機能 センサの光源（レーザ）をON 又は OFF します。

書式 \$ B# W S 0 1 C_R

選択 センサ光源のON / OFF 選択

0
1

センサ“OFF”
センサ“ON”

応答

>

* 常時は、OFF にしておきます。ワークサーチ実行時、自動的にON します。

* このコマンドは、センサの光源ON / OFF 機能がある場合に有効です。

W F S ワークサーチ

機能 ワークサーチを実行します。

書式 \$ B# W F S 1
2 C_R

選択 上昇ワークサーチ，下降ワークサーチの選択

1 上昇ワークサーチ
2 下降ワークサーチ

応答 >

* ワークサーチを実行する前に予め設定しておくパラメータがあります。
「ワークサーチに必要なパラメータ」を参照してください。

W W R T サーチ結果の出力（全てのデータ）

機能 ワークサーチ結果を出力します。

書式 \$ B# W W R T C_R

応答 > \$ B# WOK 1 , WOK 2 ~ , WOK n

戻値 WOK n サーチ結果

下記のデータを全て出力します。

- ・ ON / OFF データ（ワークサーチ中センサが ON、OFF した位置データ）
- ・ 判断結果データ（ON / OFF データとワークサーチデータより比較判断した結果）
- ・ 参照マップ（比較するデータ：ゲート内、外、無視する区間の位置データ）
- ・ ワークサーチデータ（ワークサーチに必要なデータ）

W F K サーチ結果の出力（判断結果）

機能 ワークサーチの結果を出力します。

書式 \$ B# W F K

| |
|---|
| 1 |
| 2 |
| 3 |

 C_R

選択 上昇ワークサーチの結果，下降ワークサーチの結果，両方の結果の O R の選択

| |
|---|
| 1 |
| 2 |
| 3 |

1 上昇ワークサーチの結果
2 下降ワークサーチの結果
3 両方の結果の O R

応答 > \$ B# , WOK 1 , WOK 2 ~ , WOK n

戻値 WOK n サーチ結果

判断結果データを下記の文字に変換して、1 ~ n 段目分だけ出力します。

- ・位置異常 ‘ E ’
- ・幅異常 ‘ W ’
- ・ワーク無し ‘ 0 ’
- ・ワーク有り ‘ 1 ’

W F W サーチ結果を出力（検出幅）

機能 ワークサーチの結果を出力します。

書式 \$ B# W F W

| |
|---|
| 1 |
| 2 |

 C_R

選択 上昇ワークサーチの結果，下降ワークサーチの結果の選択

| |
|---|
| 1 |
| 2 |

上昇ワークサーチの結果
下降ワークサーチの結果

応答 > \$ B# , WOK 1 , WOK 2 ~ , WOK n

戻値 WOK n サーチ結果

検出幅のデータ（単位[μm]）を符号無し10進数で、1～n段目分だけ出力します。

MAP サーチ結果の出力（シーケンサ）

機能 指定されたワークサーチ結果選択番号に対応した段のワークサーチ結果をシーケンサ I / O に出力します。

書式

| | | | | | | |
|----|----|---|---|---|---|---|
| \$ | B# | M | A | P | 1 | C |
| | | | | | 2 | R |
| | | | | | 3 | |
| | | | | | 4 | |
| | | | | | 5 | |
| | | | | | 6 | |
| | | | | | 7 | |
| | | | | | 8 | |

選択 **サーチ結果選択番号**

| | |
|---|--------------------|
| 1 | 1 段目 ~ 4 段目の結果 |
| 2 | 5 段目 ~ 8 段目の結果 |
| 3 | 9 段目 ~ 1 2 段目の結果 |
| 4 | 1 3 段目 ~ 1 6 段目の結果 |
| 5 | 1 7 段目 ~ 2 0 段目の結果 |
| 6 | 2 1 段目 ~ 2 4 段目の結果 |
| 7 | 2 5 段目 ~ 2 8 段目の結果 |
| 8 | 2 9 段目 ~ 3 2 段目の結果 |

応答 >

戻値 - 2 シーケンサ I / O の出力（ステータス）内容

| 出力データ | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 内容 | W 4 | E 4 | W 3 | E 3 | W 2 | E 2 | W 1 | E 1 |

W 1 ~ 4 : ウエハ有無（ON : ウエハ有り、OFF : ウエハ無し）

< コマンド >

MAP 1 : 1 段目 ~ 4 段目のウエハ有無
 MAP 2 : 5 段目 ~ 8 段目のウエハ有無
 MAP 3 : 9 段目 ~ 1 2 段目のウエハ有無
 MAP 4 : 1 3 段目 ~ 1 6 段目のウエハ有無
 MAP 5 : 1 7 段目 ~ 2 0 段目のウエハ有無
 MAP 6 : 2 1 段目 ~ 2 4 段目のウエハ有無
 MAP 7 : 2 5 段目 ~ 2 8 段目のウエハ有無
 MAP 8 : 2 9 段目 ~ 3 2 段目のウエハ有無

E 1 ~ 4 : ウエハ状態（ON : 正常、OFF : 斜め差し 又は 2 重の状態）

< コマンド >

MAP 1 : 1 段目 ~ 4 段目のウエハ状態
 MAP 2 : 5 段目 ~ 8 段目のウエハ状態
 MAP 3 : 9 段目 ~ 1 2 段目のウエハ状態
 MAP 4 : 1 3 段目 ~ 1 6 段目のウエハ状態
 MAP 5 : 1 7 段目 ~ 2 0 段目のウエハ状態
 MAP 6 : 2 1 段目 ~ 2 4 段目のウエハ状態
 MAP 7 : 2 5 段目 ~ 2 8 段目のウエハ状態
 MAP 8 : 2 9 段目 ~ 3 2 段目のウエハ状態

！ 注意：

- ・ウエハ無しの場合、ウエハ有無はOFF、ウエハ状態はONとなる。
- ・カセットの最大段数を越える場合は、ウエハ有無、ウエハ状態共OFFとなる。

1.4.ティーチングする位置

ワークサーチする時のワークサーチポイントのティーチングは次の通りです。

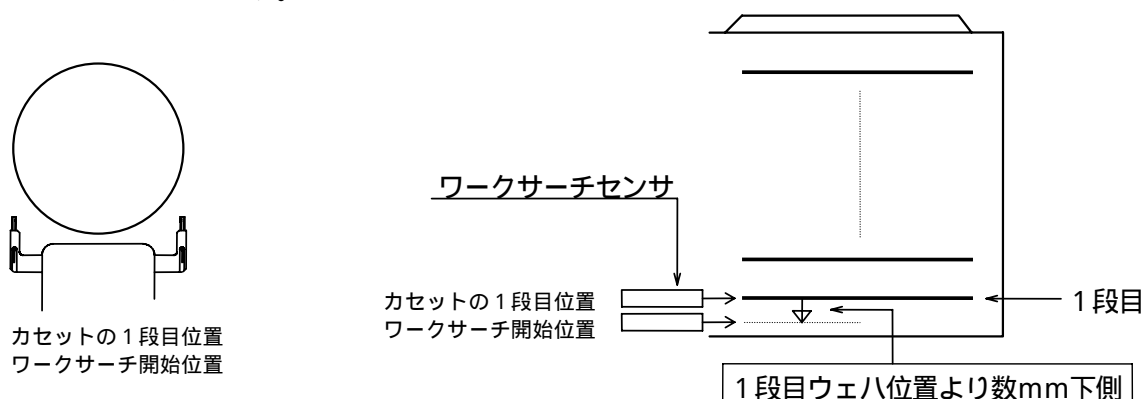
1.4.1.透過型の場合

カセットの1段目位置

ワークサーチセンサが1段目を検出する位置をティーチングします。

ワークサーチ開始位置

カセットの1段目位置より数mm下でセンサが十分OFFする位置をティーチングします。



1.4.2.反射型の場合

オリフラ、ノッチの影響をなるべく回避するため、上昇ワークサーチと下降ワークサーチの併用をお勧めします。

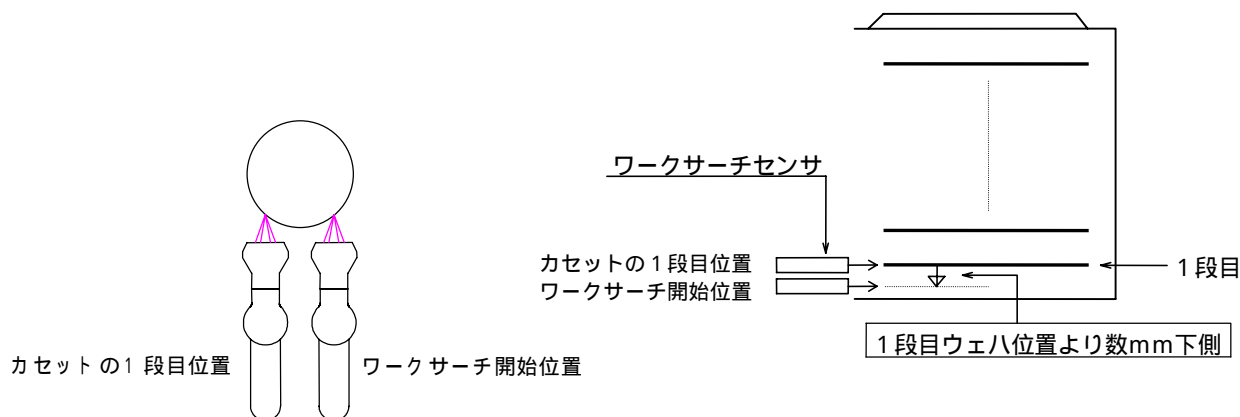
カセットの1段目位置

X Y方向は下降ワークサーチする時の位置、Z方向はワークサーチセンサが1段目を検出する位置をティーチングします。

ワークサーチ開始位置

X Y方向は上昇ワークサーチする時の位置、Z方向はカセットの1段目位置より数mm下位置で、センサが十分OFFする位置をティーチングします。

* 下降ワークサーチをしない場合は、X Y方向は同一でも可能です。



1.5.ワークサーチに必要なデータ

ワークサーチに必要なデータを以下に示します。これらのデータはワークサーチを実行する前に、ティーチングBOX または D T S V A L コマンドより設定する必要があります。

| ワークサーチに必要なデータ | ティーチングBOXから設定するデータ | |
|-----------------------|--------------------|------|
| | パラメータ | 単位 |
| カセットの番号 | 3 5 | - |
| カセットの1段目位置 | 3 6 | - |
| 最終段からの距離 | 5 1 7 | μm |
| センサ光源をONしてからZ軸動作までの時間 | 2 7 1 | mSec |
| チャタリング許容幅 | 5 1 8 | μm |
| ウエハ幅許容最大値 | 5 1 9 | μm |
| ウエハ幅許容最小値 | 5 2 0 | μm |
| ゲート幅 | 5 2 1 | μm |
| カセットの段数 | カセットの番号 | - |
| カセットのピッチ | カセットの番号 | μm |

カセットの番号 : ワークサーチするカセットの番号を設定します。
コマンドD T S V A Lを使用します。
例) カセットの番号を1に設定する。
\$ 1 D T S V A L 3 5 , 1 C R

カセット1段目の位置 : ワークサーチするカセットの1段目位置をティーチングしたポイント番号を設定します。
このときの、ティーチングポイントの位置は、センサが1段目のウエハを検出する位置をティーチングしておきます。
コマンドD T S V A Lを使用します。
例) カセットの1段目位置をポイント番号6 2 0に設定する。
\$ 1 D T S V A L 3 6 , 6 2 0 C R

最終段からの距離 : ワークサーチでZ軸が移動する位置を設定します。移動位置はウエハ最終段+設定値となります。
例) 最終段からの距離を5 mm (5 0 0 0 μm) に設定する。
\$ 1 D T S V A L 5 1 7 , 5 0 0 0 C R

ウエハ許容最大/最小値 : ウエハの厚みが設定値外であると、厚み異常とします。
例) ウエハ許容最大値を0 . 8 mm (8 0 0 μm) に設定する。
\$ 1 D T S V A L 5 1 9 , 8 0 0 C R

前ページの設定はコマンドDTSV AL 以外にティーチングBOXでも設定が可能です。

ティーチングモードにて[SET MODE]キーを押し、スピード設定モードにする。

[PAGE]キーを3回押し、パラメータ設定モードにする。

ティーチングモード

```

X±000.0000 TeachMode
Y±000.0000 P000 B000
±000.0000
Z±000.0000 V ON_JOI
    
```

(表示は若干の相違があります。)

スピード設定モード

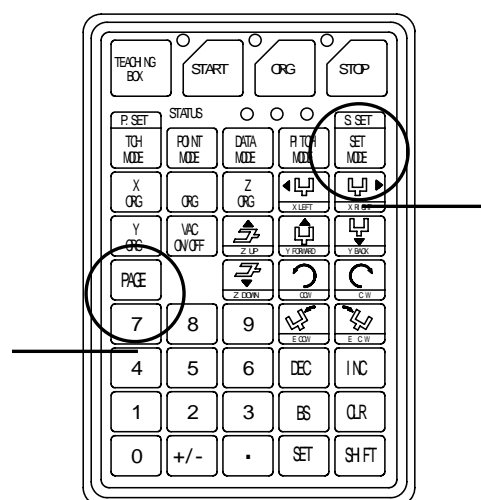
```

V 00000000 Set Mode
S 00000000 NO 1
A 00000000 AXIS X
K 00000000
    
```

パラメータ設定モード

```

[A] No. =022 Set Mode [B]
    VALUE=-02140000
    MIN =-99999999
    MAX =+99999999
    
```



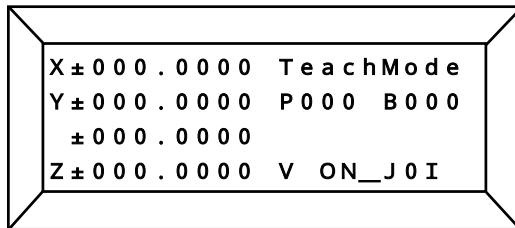
変更したいパラメータ番号を入力します。 [A]

続いてパラメータの値を入力します。 [B]

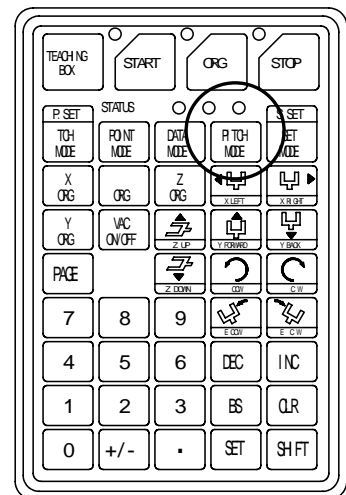
カセットの段数 / ピッチ : カセットの段数とピッチを設定します。このデータは T . B O X より設定をします。

ティーチングモードにて[PITCH MODE]キーを押し、ピッチモードにする。

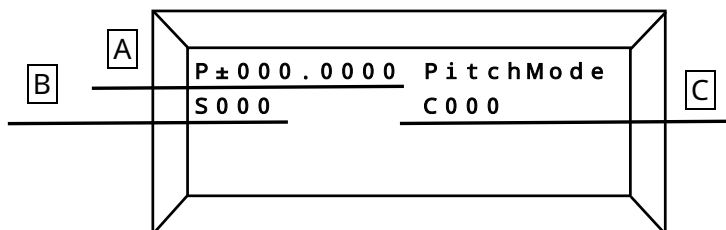
ティーチングモード



(表示は若干の相違があります。)



ピッチモード



ピッチを入力します。[A]

続いて、カセット段数を入力します。[B]

最後にカセット番号を入力します。[C]

センサ光源をONしてからZ軸動作までの時間 :

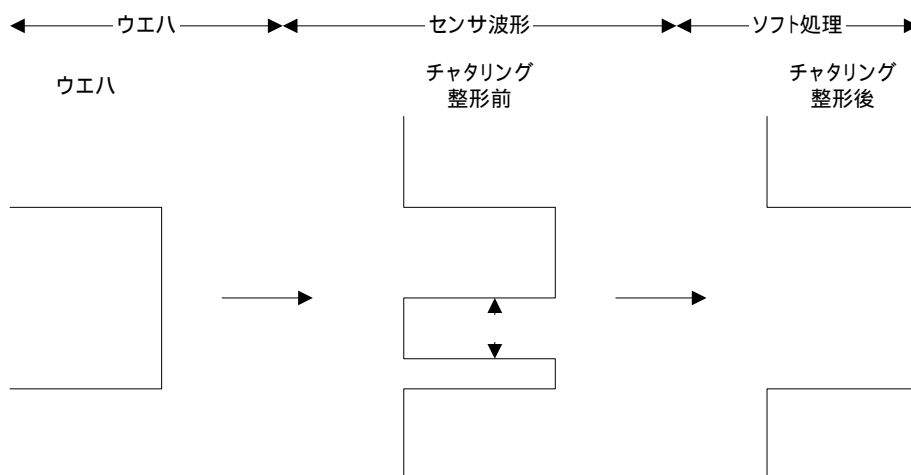
コマンドWFS実行時、センサの光源をONしてZ軸が動作します。センサによっては、光源をONしてから光源が安定するまで時間がかかるものがあります。この場合は、この値を変更して、Z軸動作を待つようにして下さい。

ワークサーチに必要なティーチングデータを以下に示します。これらのデータは、ワークサーチを実行する前にティーチングしておく必要があります。

(位置の詳細は8ページをご参照ください。)

- ・ カセット1段目の位置 : ワークサーチセンサが1段目を検出する位置
- ・ ワークサーチ開始位置 : カセットの1段目位置より数mm下
(センサが十分OFFする位置)

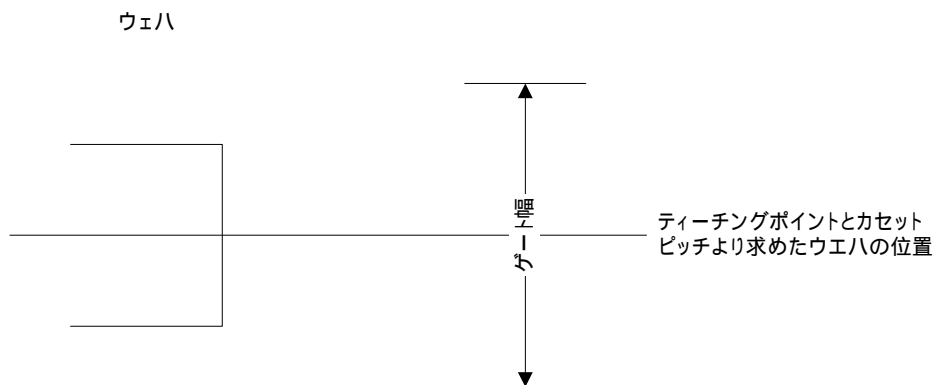
チャタリング許容幅 : このデータはウエハの検出時チャタリング現象を整形するときの許容幅を設定します。



図中 の幅が設定値より小さい場合この隙間を埋めます。

図 チャタリング

ゲート幅 : このデータはティーチングポイントとピッチより算出した各スロットの位置を中心により設定値の幅をウエハが有る位置として処理するようにします。



このゲートの中にウエハが収まっている場合はウエハ有りと判断します（図の場合）。ウエハの位置がゲートの中に収まっていない場合は“E”（クロス）と判断します。

図 ゲート幅

1.6.コマンドの順序

ワークサーチを実行するときの、コマンド順序を以下に示します。

