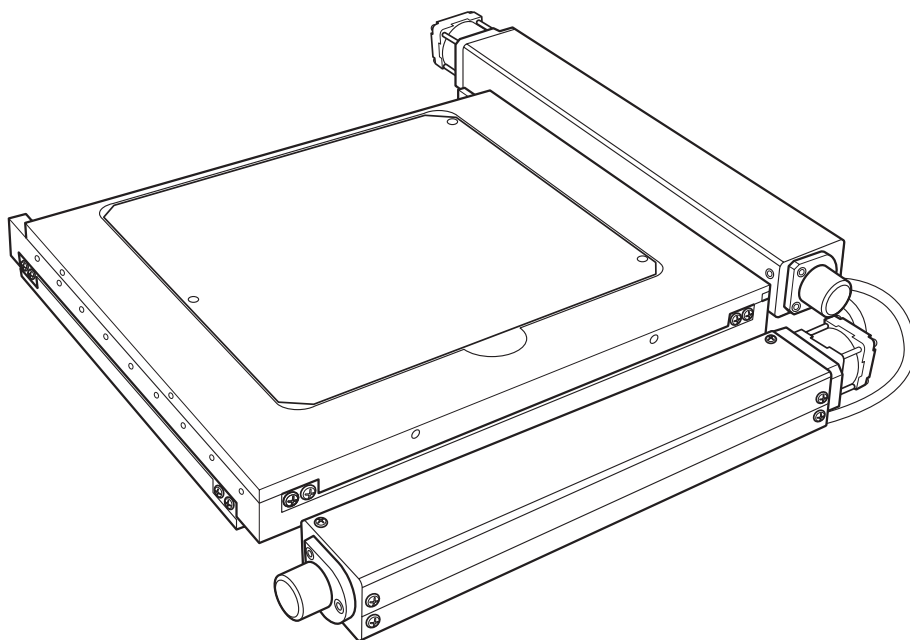


マイクロスキャニングステージ

MSS series

取扱説明書

MSS-50A / -50WA / -150A / -200A / -300A



CHUO PRECISION INDUSTRIAL CO., LTD.

■ はじめに

このたびは、マイクロスキニングステージ(MSS)をお買い上げいただき、ありがとうございました。
本製品をご使用になる前に、この取扱説明書をよくお読みいただき、製品の機能や性能をご理解の上、正しくお使いください。なお、お読みになった後も保管して、製品とともに末永くご愛用ください。

1 特長

- 薄型、軽量、大移動量を誇る自動ステージです。
- ボールねじとクロスローラーガイドの使用により高精度を実現。
- 顕微鏡への取付が容易。
- 原点センサを標準で装備。
- 透過照明対応。(※一部否対応)
- 各種ホルダをオプションで用意。
- 当社ステージ用コントローラに対応。
- 被検物の多様化に応じ、用途に合わせた選択が可能。

2 MSS 対応顕微鏡一覧

MSSは各メーカーの様々な顕微鏡に取付可能な設計となっています。

MSS-50A, -50WAの場合、取付用アダプタを使用して顕微鏡に取り付けます。このアダプタは顕微鏡の種類によってサイズが異なります(下表参照)。

MSS-150A, -200A, -300Aの場合、付属のネジを使用して直接顕微鏡に取り付けます(エクリプスL200^(※2)を除く)。

メーカー	対応顕微鏡			
	MSS-50A, -50WA	MSS-150A	MSS-200A	MSS-300A
オリンパス	BH2 ^(※1) アダプタφ90	MX50	MX50	MX80
	BX40 ^(※1) アダプタφ107	MX80	MX80	—
	BX60 ^(※1) アダプタφ107	—	—	—
ニコン	オブチフォト100S ^(※1) アダプタφ95	オブチフォト150	オブチフォト200	オブチフォト300
	エクリプスME600 ^(※1) アダプタφ95	エクリプスL150	エクリプスL200	—
	—	エクリプスLV150	—	—
	—	エクリプスL200 ^(※2)	—	—

*1：透過照明の対応不可。

*2：取付スペーサ必要。ご注文の際にご指定によりスペーサが付属します。

【注意】

- 上記以外の顕微鏡への取り付けについては、当社までお問い合わせください。
- ステージを搭載する際には、使用する顕微鏡の搭載可能な荷重をご確認ください。
- 透過用照明のコンデンサーレンズによっては、搭載不可能な場合がありますのでご注意ください。

3 付属品一覧

MSS-50A / -50WA

取扱説明書(本書)	1	アダプタ(ご注文時に指定があった場合は指定のアダプタのみが付属します。)	
六角レンチ			
アダプタ取付用(レンチの呼び 2.5)	1	φ95mm(ニコン)丸アリ用	2
アルミプレート固定用(レンチの呼び 1.5)	1	φ90mm(オリンパス)丸アリ用	2
六角穴付きボルト		φ107mm(オリンパス)丸アリ用	2
アダプタ取付用(M3)	4	アルミプレート	1

MSS-150A

取扱説明書(本書)	1	アルミプレート	1
六角レンチ		ニコン エクリプスL200 指定時のみ付属	
本体固定用(レンチの呼び 3)	1	スペーサ	1
アルミプレート固定用(レンチの呼び 1.5)	1	六角レンチ	
六角穴付きボルト		スペーサ固定用(レンチの呼び 5)	1
本体固定用(M4)	4	六角穴付きボルト	
		スペーサ固定用(M6)	4

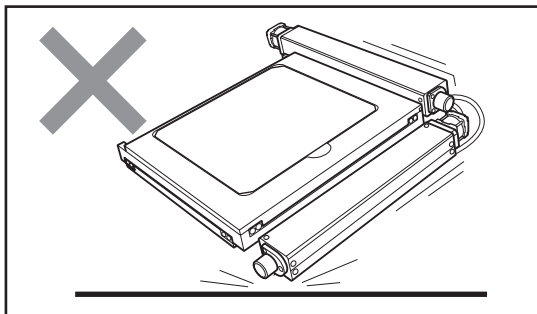
MSS-200A / -300A

取扱説明書(本書)	1	六角穴付きボルト	
六角レンチ		本体固定用(M4)	4
本体固定用(レンチの呼び 3)	1	本体固定用(M6)	4
本体固定用(レンチの呼び 5)	1	アルミプレート	1
アルミプレート固定用(レンチの呼び 1.5)	1		

目 次

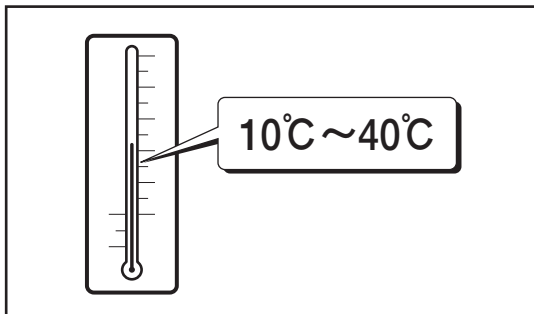
1 特長	2	9 主な仕様	11
2 MSS 対応顕微鏡一覧	2	1. 製品仕様	11
3 付属品一覧	3	2. モータ仕様(モータ単体)	15
4 使用上のご注意	4	3. モータ内部結線	15
5 各部の名称と機能	5	4. コネクタ結線仕様	16
6 顕微鏡への取付	7	5. センサの仕様	17
7 ステージ面の平行調整	9	6. リミット、原点信号の動作論理	17
8 手動操作	10	10 コントローラ・接続ケーブル(別売)	18
		11 MSSシリーズ用ホルダ&プレート	20
		12 保証と修理	21

4 使用上のご注意



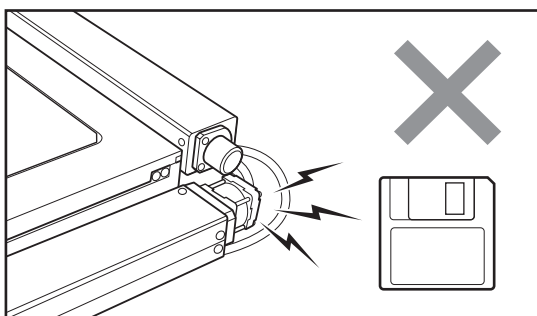
衝撃を与えないでください

本製品は精密部品で構成されています。衝撃を与えたり、他の機器からの振動の悪影響を受ける恐れのあるところで使用しないでください。保証された精度内の動作が行えなくなります。



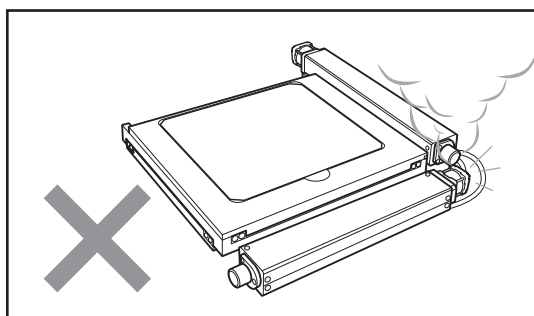
使用環境にご注意ください

温度の極端に高いところや低いところ、温度の変化の激しいところ、ほこりの多いところなどでは使用しないでください。本製品は、周囲温度10～40℃/湿度20～80% RHでご使用ください。



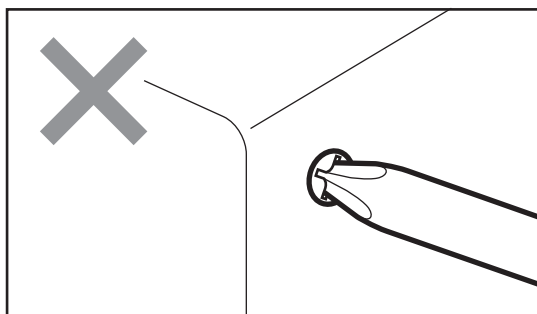
磁気記録媒体を近づけないでください

ステージに使用されているモータには強力なマグネットが使われています。フロッピーディスク、MOディスク、カセットテープなどの磁気記録媒体をステージに近づけないでください。データを破損する恐れがあります。



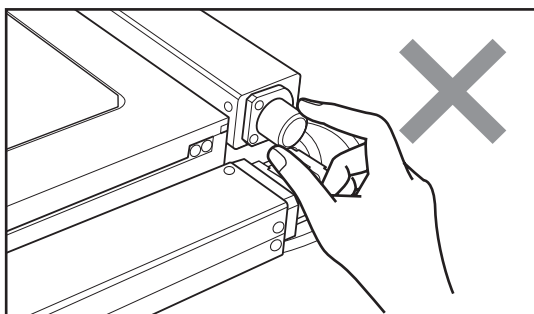
異常が発生したら

使用中に異音・異臭・発煙などが発生した場合は、すぐに使用を中止し、コントローラ(ドライバ)の電源をOFFにして、お買い上げの販売店または当社営業部までご連絡ください。



分解や改造をしないでください

本製品は精密に調整されていますので、分解や改造は絶対に行わないでください。故障や動作不良の原因になります。分解や改造を起因とする精度低下や故障が発生した場合、保証が適用できなくなります。改造や追加加工が必要な場合には、当社営業部までご相談ください。



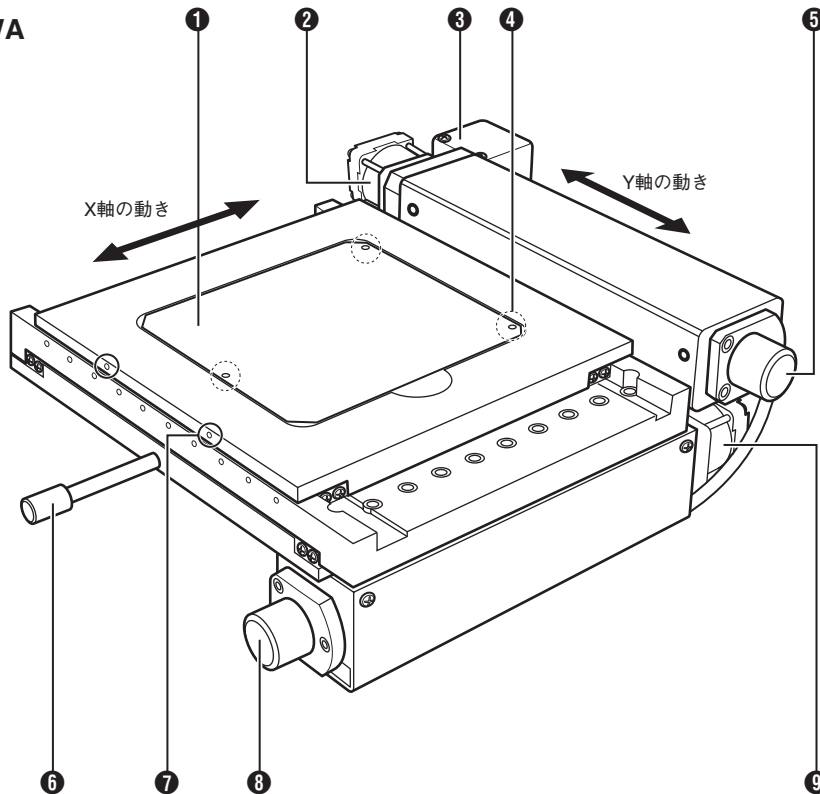
移動中のステージに触れないでください

コントローラによる操作を行っているときは、移動中のステージに触れたり、手動ハンドルに触れたりしないでください。正確な動作ができなくなり、故障や動作不良の原因となるばかりでなく、指などを巻き込みけがをする恐れがあります。

また、使用中モータは発熱しています。火傷の恐れがありますので、モータには触れないよう十分ご注意ください。

5 各部の名称と機能

MSS-50A
MSS-50WA



① アルミプレート

② Y 軸モータ

③ コネクタ

MSS接続ケーブル(別売)でコントローラ、またはドライバと接続します。

④ 平行調整ねじ (3 カ所)

3カ所のねじでアルミプレート面の平行を調整します。

【重要】

ステージ移動によるピントのずれを防ぐため平行調整は正確に行ってください。

⑤ Y 軸手動ハンドル

手動でY軸の移動を行います。



⑥ 取付ネジ

ステージ本体の顕微鏡への取り付けに使用します。(→ P.7)

⑦ アルミプレート固定ネジ

MSS-50A,-50WAは側面2カ所のネジで固定されています。アルミプレートを外すときやステージ面の平行調整(→P.9)を行うときは、このネジを緩めてください。

⑧ X 軸手動ハンドル

手動でX軸の移動を行います。

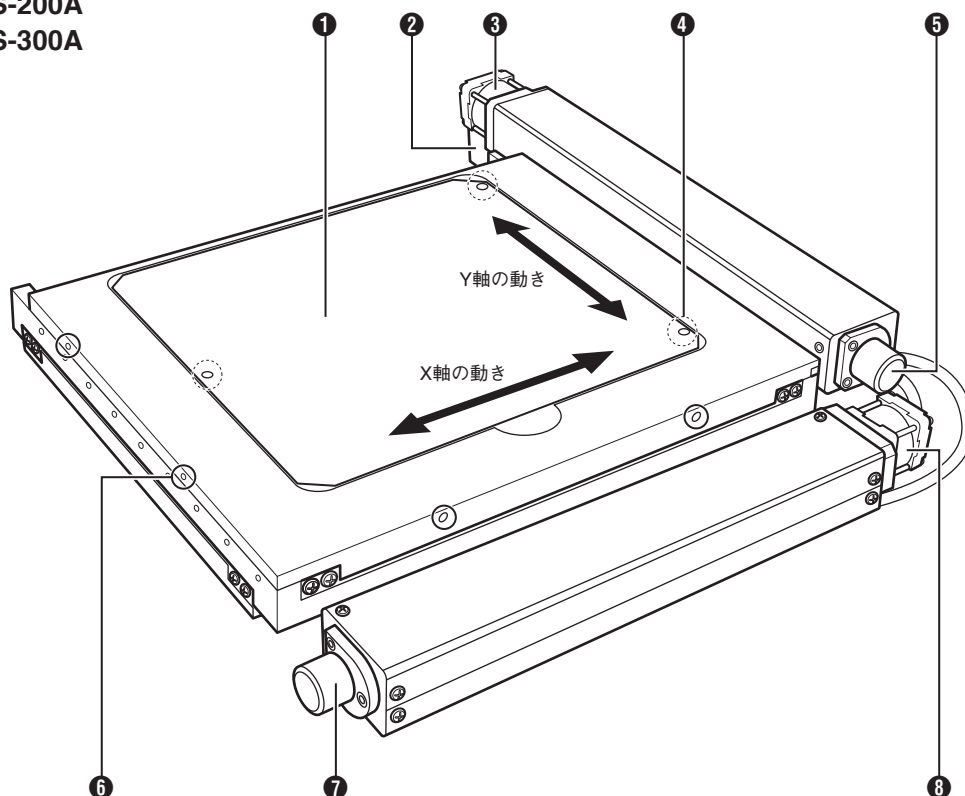


⑨ X 軸モータ

【注意】

手動ハンドルでの操作はコントローラの電源がOFFの状態、または励磁がOFFの状態で使用してください。

MSS-150A
MSS-200A
MSS-300A



① アルミプレート

② コネクタ

MSS接続ケーブル(別売)でコントローラ、またはドライバと接続します。

③ Y 軸モータ

④ 平行調整ねじ (3 カ所)

3カ所のねじでアルミプレート面の平行を調整します。

【重要】

ステージ移動によるピントのずれを防ぐため平行調整は正確に行ってください。

⑤ Y 軸手動ハンドル

手動でY軸の移動を行います。



⑥ アルミプレート固定ネジ

MSS-150A, -200A, -300Aは前面2カ所、側面2カ所(合計4カ所)のネジで固定されています。アルミプレートを外すときやステージ面の平行調整(P.9)を行うときは、このネジを緩めてください。

⑦ X 軸手動ハンドル

手動でX軸の移動を行います。



⑧ X 軸モータ

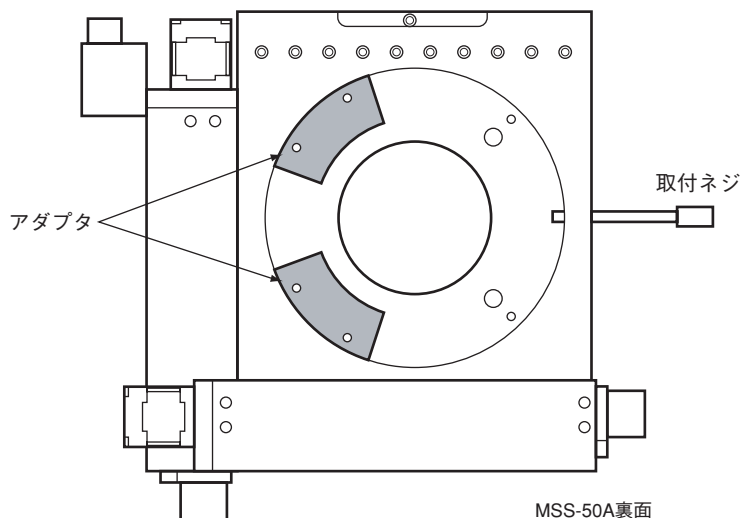
【注意】

手動ハンドルでの操作はコントローラの電源がOFFの状態、または励磁がOFFの状態で使用してください。

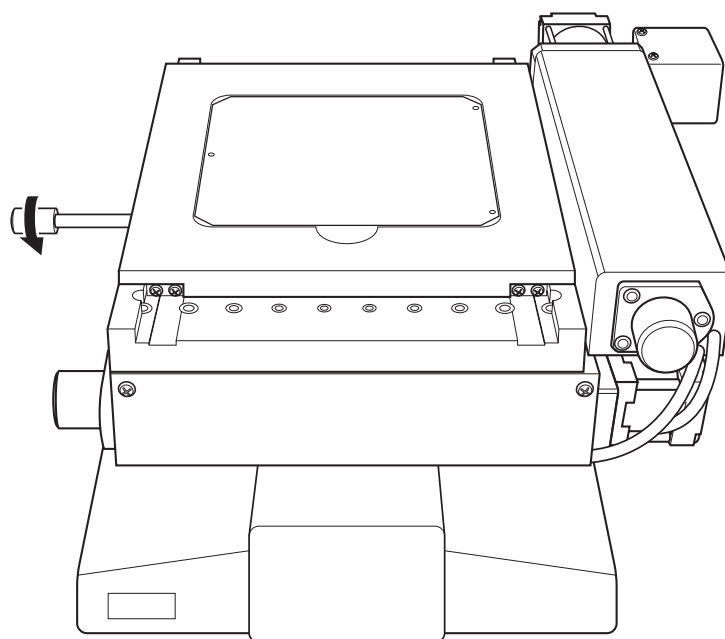
6 顕微鏡への取付

■ MSS-50A / -50WA

1. しっかりとした作業台の上に布などを敷き、ステージを裏返しにして静かに置きます。
2. ステージ裏側の図の位置に「アダプタ」を付属のネジで取付けます。
アダプタは使用する顕微鏡に合わせて $\phi 90\text{mm}$ 用、 $\phi 95\text{mm}$ 用、 $\phi 107\text{mm}$ 用の3種類があります。

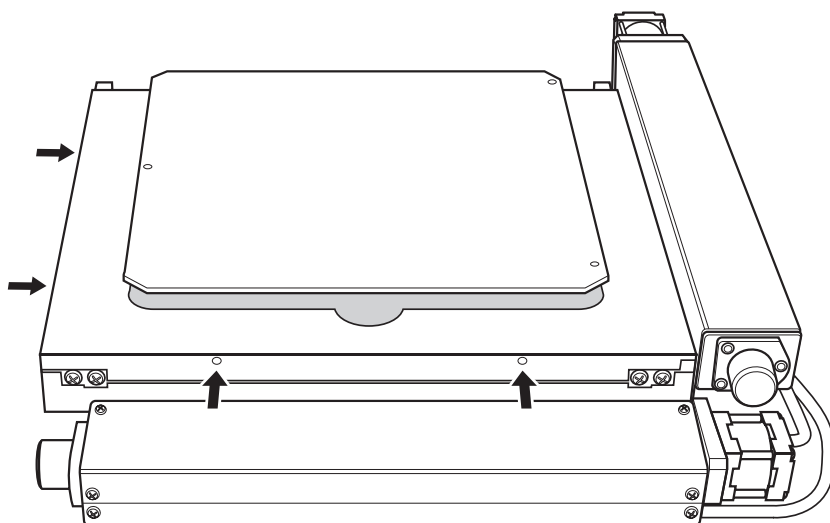


3. 取付ネジを緩めて、顕微鏡の取付部に静かに載せます。その際、顕微鏡の取付部と取付アダプタがかみ合うように設置してください。
4. 取付ネジを締めて、ステージを固定します。



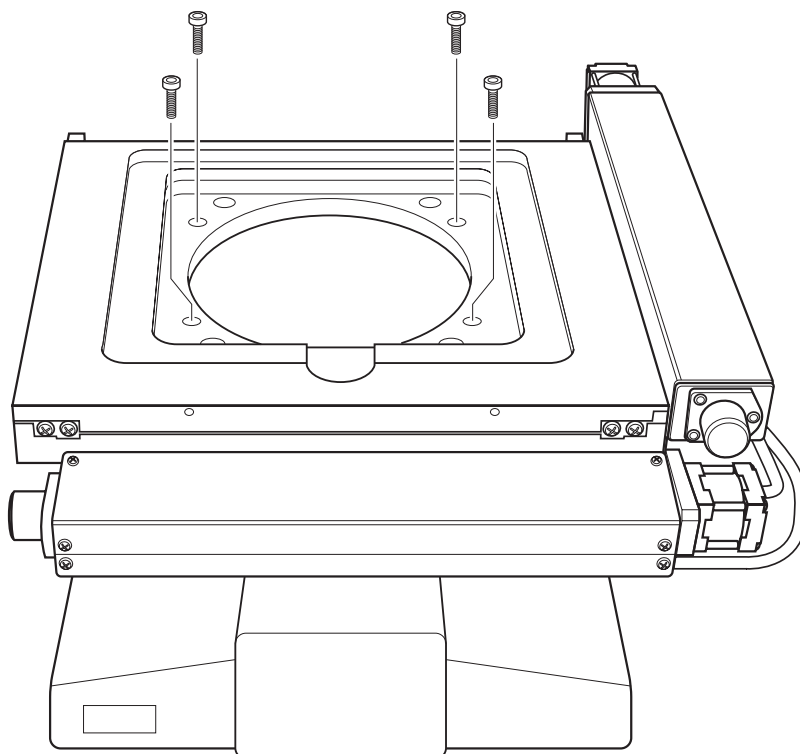
■ MSS-150A / -200A / -300A

1. アルミプレート固定ネジ(4カ所)を緩め、アルミプレートを取り外します。



2. ステージを顕微鏡に静かに載せ、取付用の穴と顕微鏡側のネジ穴を合わせます。

3. 付属のネジでステージと顕微鏡を固定します。

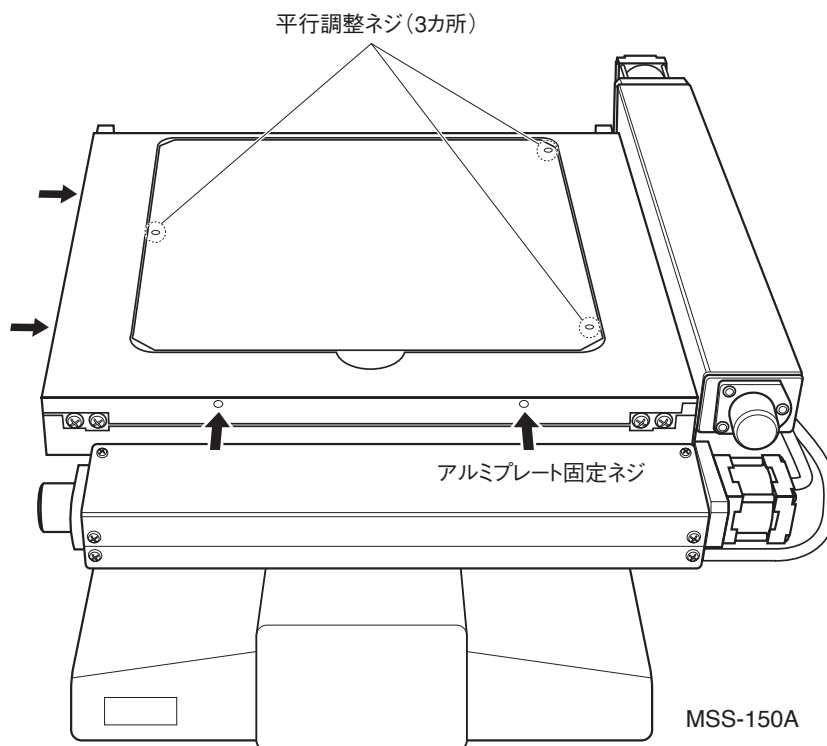


7 ステージ面の平行調整

ステージ面の平行調整について

ステージ面の平行調整に狂いがあるとステージ移動の際ピントのずれが生じます。ステージ面の四隅でピントのずれが最小になるように調整してください。

1. アルミプレート固定ネジを緩めます。
 - MSS-50A, -50WAの場合、側面に2カ所の固定ネジがあります。
 - MSS-150A, -200A, -300Aの場合、前面と側面にそれぞれ2カ所(合計4カ所)の固定ネジがあります。
2. アルミプレートの平行調整ネジ(3カ所)を回して平行調整を行います。
ネジを時計方向に回すと上がり、反時計方向で下がります。
3. ステージを四隅でピントを確認し、平行調整を行います。
4. 平行調整が終了したら、アルミプレート固定ネジを締め付けます。

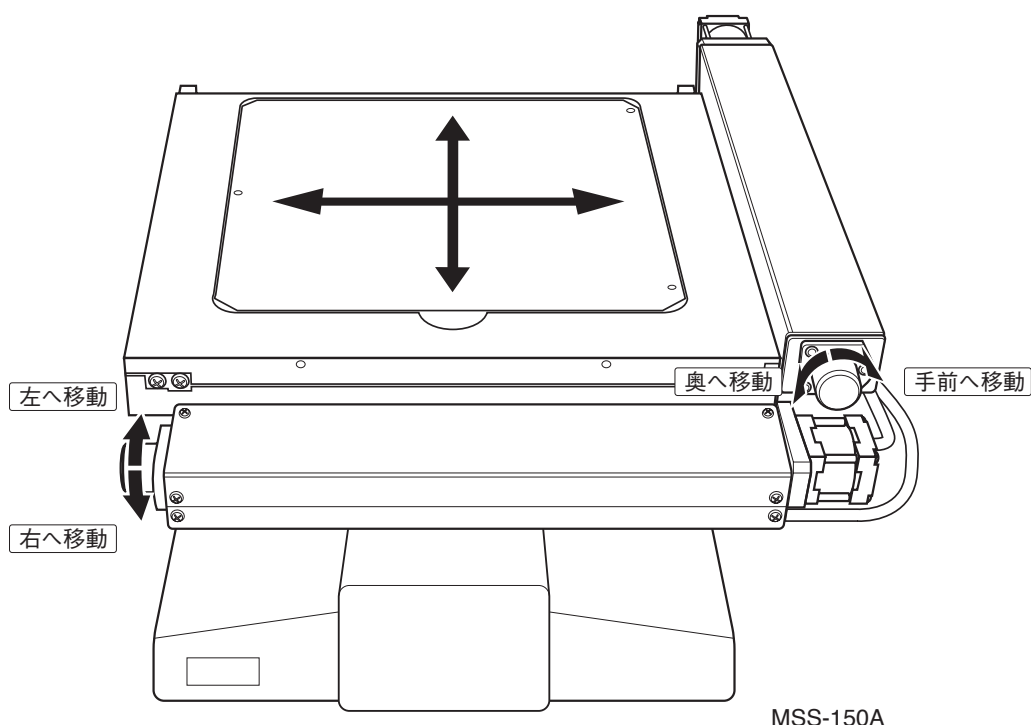


8 手動操作

コントローラの電源がOFFの状態、または励磁がOFFの状態の場合、ステージを手動で移動させることができます。

【注意】

- 上記以外での手動操作は、機械の故障の原因となるばかりでなく思わぬ事故の原因となる場合がありますので、絶対に行わないでください。
- 手動でステージを移動させた場合、ステージ位置がリミットセンサの検知範囲外になっている場合があります。そのまま、モータ駆動を行うと故障や誤動作の原因となります。手動操作でステージを大きく移動させた場合は、手動で元の位置または原点まで戻してください。



9 主な仕様

1. 製品仕様

MSS-50A / -50WA

項目	仕 様	
	MSS-50A	MSS-50WA
移動方向	X・Y軸2方向	
移動量	±25mm	X軸±50mm Y軸±25mm
ステージ面	155mm×155mm	205mm×155mm
使用モータ	PMM33AH2 相当 (5線式ペンタゴン結線)	
分解能	0.002mm (0.001mm)	
送りねじリード	1mm	
移動ガイド	V溝とクロスローラ	
真直度 (水平・垂直)	0.008mm	水平 0.010mm 垂直 0.015mm
位置決め精度	0.005mm	X軸 0.010mm Y軸 0.005mm
繰り返し精度	±0.002mm	
ロストモーション	0.002mm	
耐荷重	29.4N (3kgf)	
質量	2.7kg (アルミプレートを除く)	3.3kg (アルミプレートを除く)
最高速度 (8,000pps時)	16mm/sec (8mm/sec)	
材質	アルミ合金	
標準付属品	アルミプレート	

MSS-150A / -200A / -300A

項目	仕 様		
	MSS-150A	MSS-200A	MSS-300A
移動方向	X・Y軸2方向		
移動量	±75mm	±100mm	±150mm
ステージ面	280mm×230mm	355mm×305mm	460mm×405mm
使用モータ	PMM33AH2相当 (5線式ペンタゴン結線)		PMM35AH2相当 (5線式ペンタゴン結線)
分解能	0.002mm (0.001mm)		
送りねじリード	1mm		
移動ガイド	V溝とクロスローラ		
真直度 (水平・垂直)	水平 0.010mm 垂直 0.015mm	水平 0.015mm 垂直 0.025mm	—
位置決め精度	0.010mm	0.015mm	0.040mm
繰り返し精度	±0.002mm		
ロストモーション	0.003mm		
耐荷重	49N (5kgf)		
質量	5.1kg (アルミプレートを除く)	7.3kg (アルミプレートを除く)	10.3kg (アルミプレートを除く)
最高速度 (8,000pps時)	16mm/sec (8mm/sec)		
材質	アルミ合金		
標準付属品	アルミプレート		

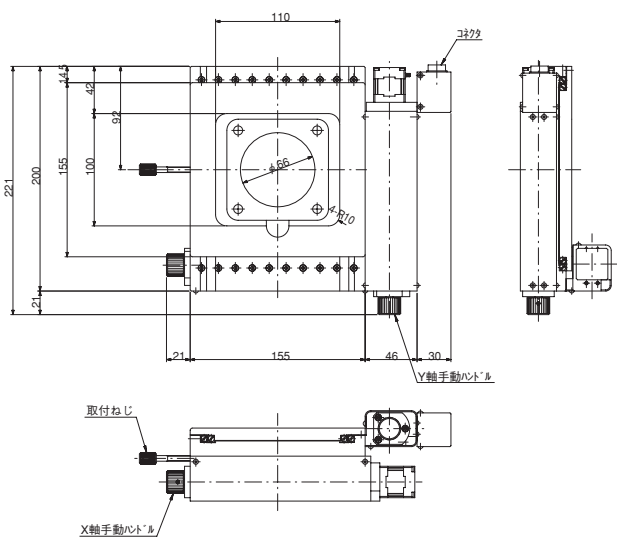
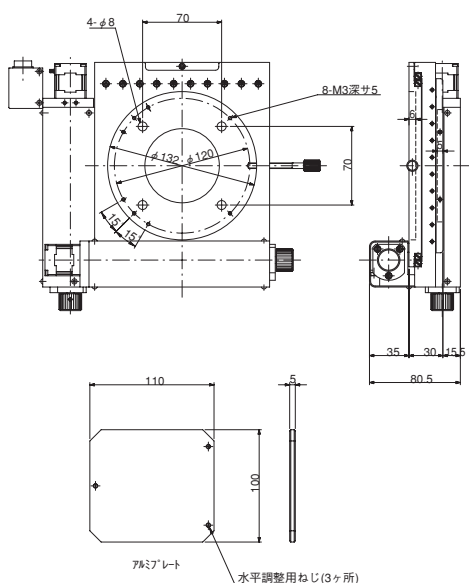
※分解能および移動速度の()の数値はハーフステップ時の数値です。

※位置決め精度は移動量の1/10に対しての精度です。

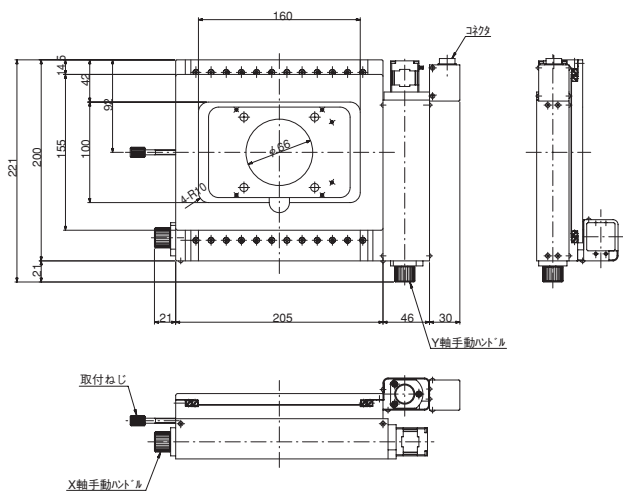
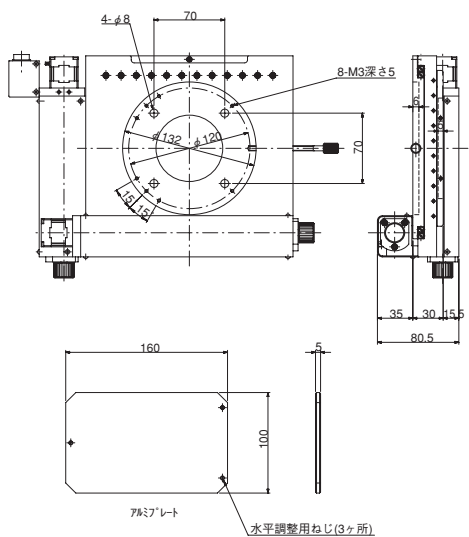
※MSS-300Aの真直度についてはお問い合わせください。

〔寸法図〕

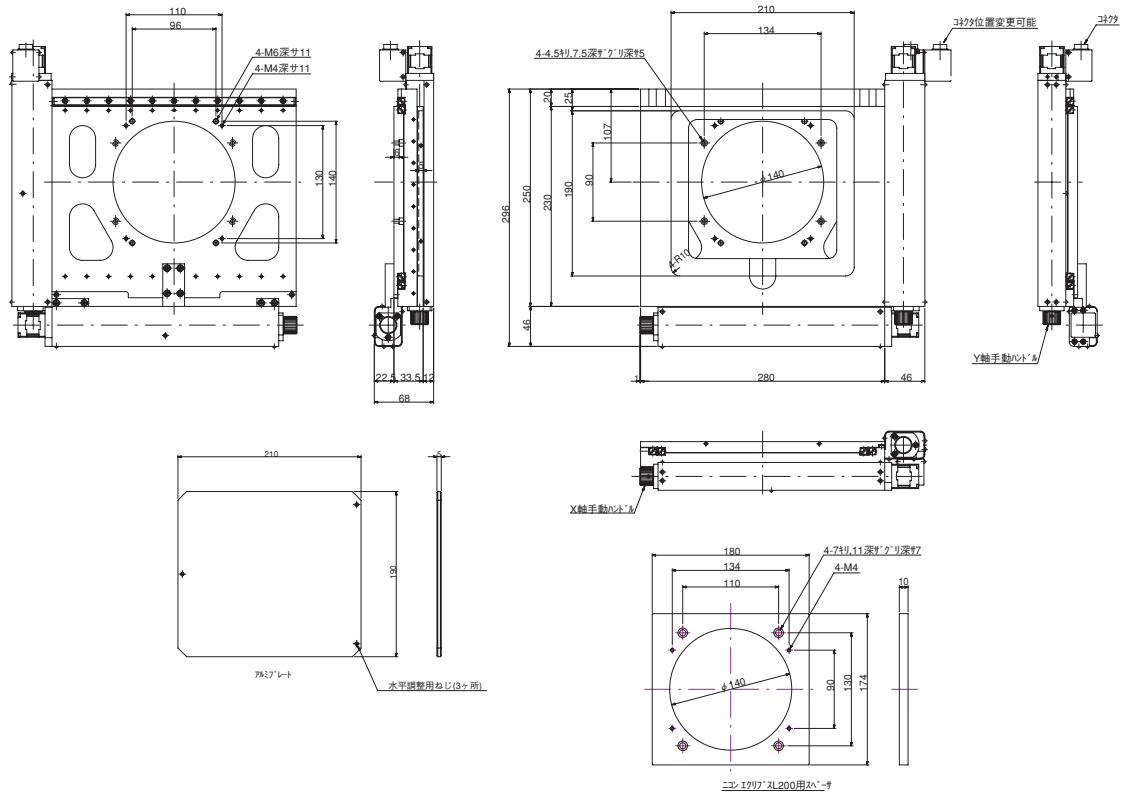
MSS-50A



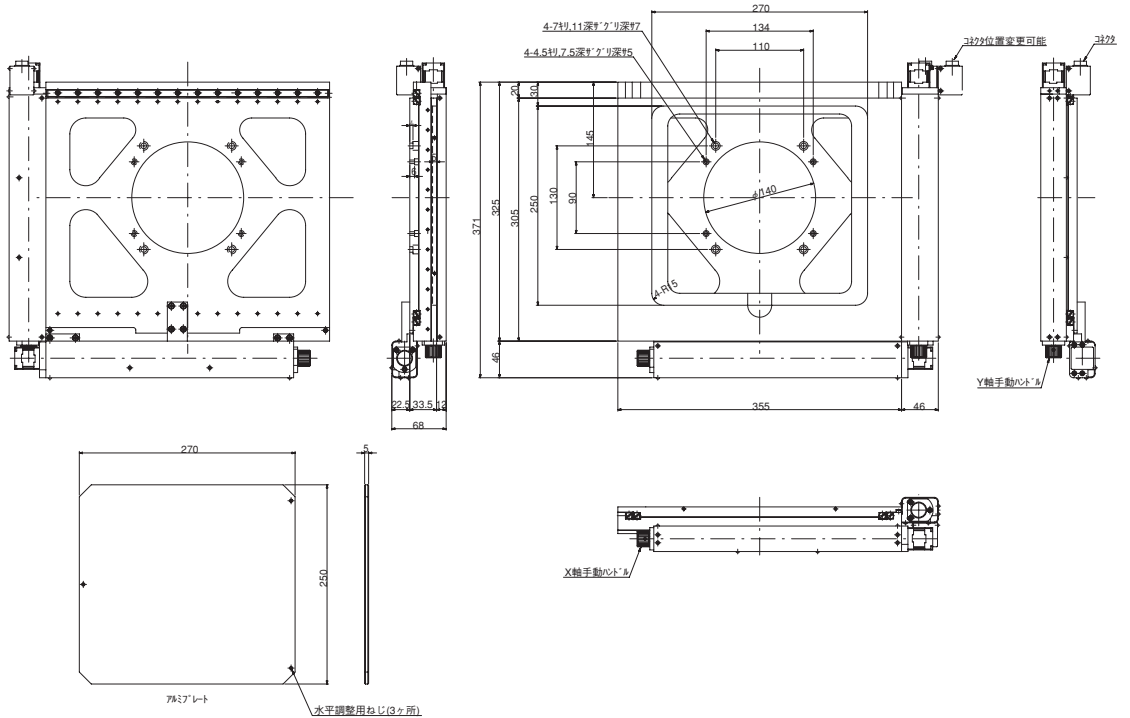
MSS-50WA



MSS-150A



MSS-200A



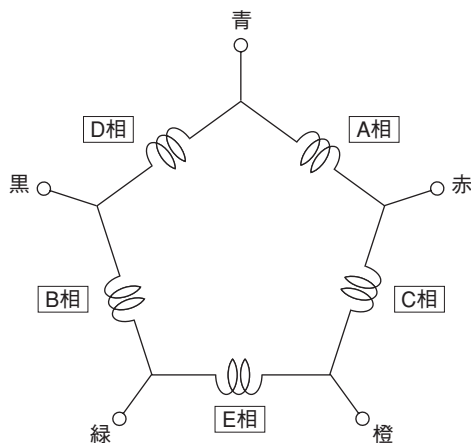
2. モータ仕様(モータ単体)

項目	仕 様	
モータ型式	PMM33AH2相当	PMM35AH2相当
励磁最大静止トルク	0.033Nm (0.33kgcm)	0.03Nm (0.6kgcm)
電流	0.75A/相	
ロータ慣性モーメント	$9 \times 10^{-7} \text{kgm}^2$ (9gcm ²)	$18 \times 10^{-7} \text{kgm}^2$ (18gcm ²)
質量	0.1kg	0.17kg
モータ構造	ハイブリッド型	
巻線相数	5相	
ステップ角	フルステップ 0.72° ハーフステップ 0.36°	
静止角度誤差	±5分	
絶縁抵抗	常温常湿においてモータのコイルケース間をDC500Vメガーで測定した値が100MΩ以上あります。	
絶縁耐圧	常温常湿においてモータのコイルケース間に50Hz 0.5kVを1分間印加しても異常を認めません。	
絶縁階級	B種(130℃)	
温度上昇	常温常湿において定格電流で5相励磁・静止状態のとき80℃以下(抵抗法)	
使用温度範囲	-10℃～50℃	

※静止角度誤差:フルステップ(0.72°)無負荷時の値(負荷により変動します)

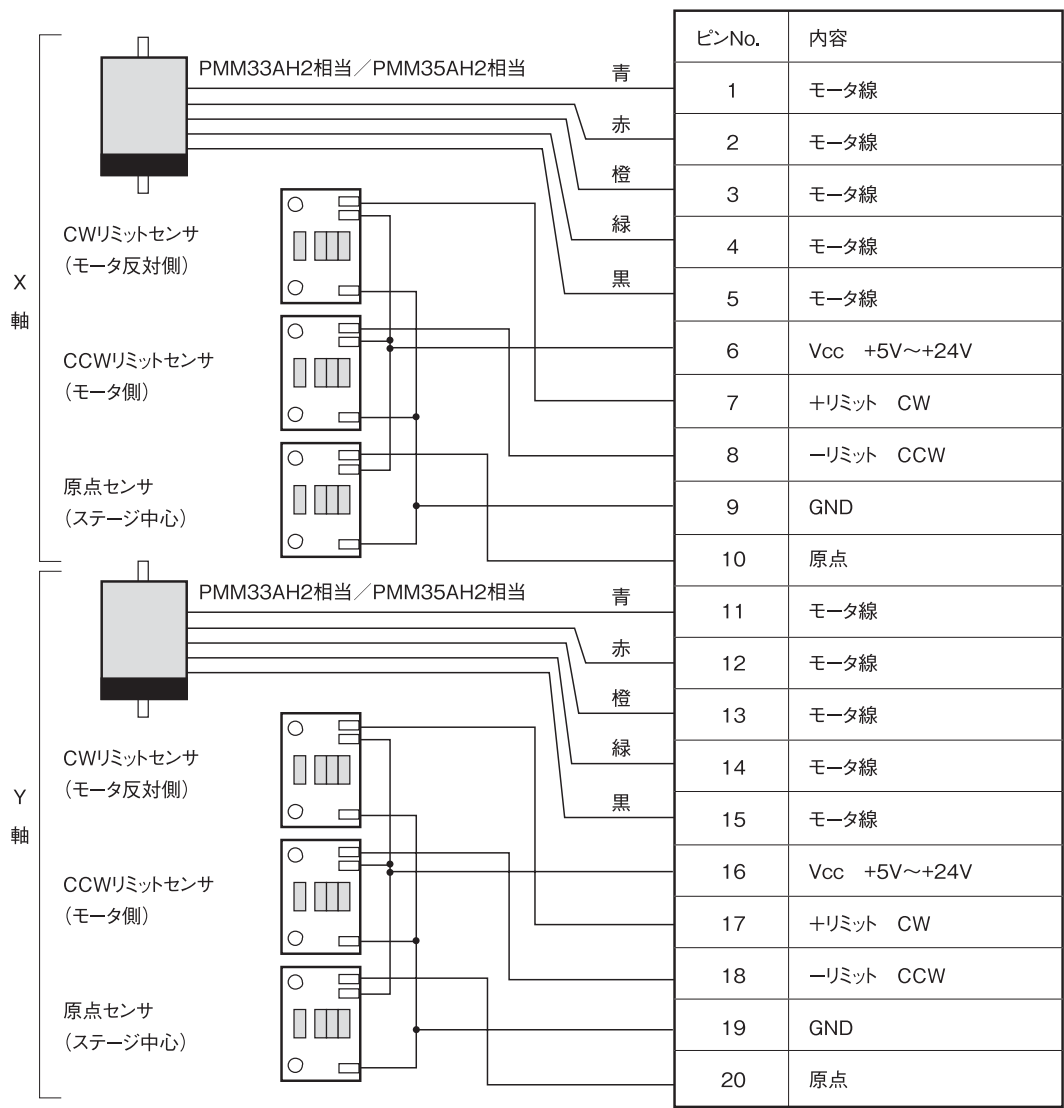
※本モータはオリエンタルモータ社の標準品ではありません。

3. モータ内部結線



4. コネクタ結線仕様

コネクタ HR10A-13R-20PC (ヒロセ電機製)

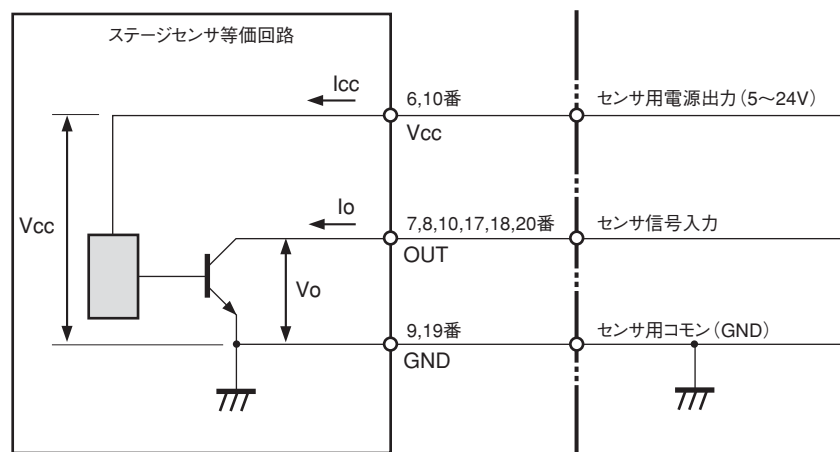


【注意】

- ステージとコントローラ間のケーブルは3m以内にしてください。
- センサ信号入力はコントローラ側においてフォトカプラ等でのアイソレーションを推奨します。

5. センサの仕様

ステージ内センサ



出力形態 : オープンコレクタ
 センサ電源電圧(V_{CC}) : 5V~24V
 センサ消費電流(I_{CC}) : 30mA(センサ1個当たり)
 最大電圧(V_O) : 30V
 最大電流(I_O) : 50mA

6. リミット、原点信号の動作論理

MSSシリーズは、ステージ移動量のセンター付近に原点センサを設けています。原点前センサはありません。

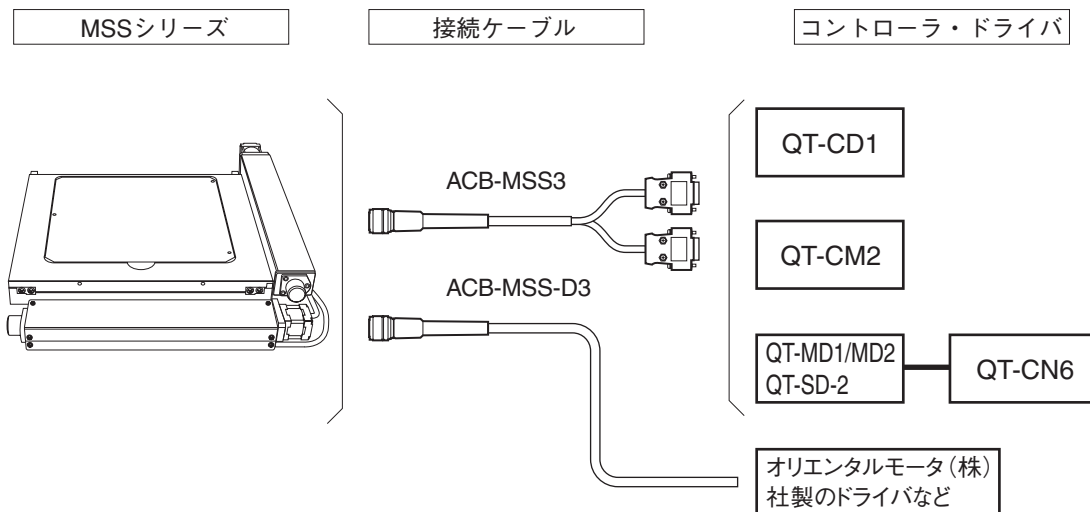
リミットセンサ	原点センサ
N.C.	N.C.

N.C. : ノーマルクローズ(遮光時ON)

10 コントローラ・接続ケーブル(別売)

1. 接続方法

当社製コントローラとの接続を示します。お客様の仕様に合わせてご購入ください。万が一、間違って購入された場合には、速やかに当社までご連絡ください。



製品名	製品番号	価格
1軸コントローラドライバ	QT-CD1	¥62,000
2軸コントローラドライバ	QT-CM2	¥130,000
6軸コントローラ	QT-CN6	¥198,000
1軸マイクロステップドライバボックス	QT-MD1	¥80,000
2軸マイクロステップドライバボックス	QT-MD2	¥145,000
2軸スタンダードドライバボックス	QT-SD2	¥150,000
MSS接続ケーブル	ACB-MSS3	¥20,000
	ACB-MSS-D3	¥15,000

※コントローラには、操作ボックスなどを用意しておりますので、当社カタログをご参照ください。

※MSS接続ケーブルは、一本でステージ2軸の接続ができます。

※QT-CD1およびQT-MD1は、1軸制御です。本製品を制御する場合は、2台必要となります。

2. コントローラの設定

本製品のセンサ論理は以下のとおりです。使用するコントローラのリミットセンサ、原点センサのセンサ論理を合わせる必要がありますので、ご注意ください。

■ ステージのセンサ論理

ステージの種類	リミットセンサ	原点前センサ	原点センサ
MSSシリーズ	N.C.	—	N.C.

N.C.：ノーマルクローズ

※MSSシリーズに、原点前センサはありません。

■ ディップスイッチの設定

当社製コントローラQT-CD1/CM2/CN6で動作させる場合、コントローラによって工場出荷時の初期設定と異なる場合がありますので、以下のようにコントローラの設定を行ってください。ディップスイッチ設定の詳細については、コントローラの取扱説明書をご参照ください。

QT-CD1

OFF(N.C.)

ON(N.O.)

↑ ↓

1

2

3

4

ON ↓

1 : A 軸→“OFF” に設定

QT-CM2

1

2

3

4

5

6

7

8

ON ↓

1 : A 軸→“OFF” に設定
2 : B 軸→“OFF” に設定

QT-CN6

1

2

3

4

5

6

7

8

ON ↓

1 : A 軸→“OFF” に設定
2 : B 軸→“OFF” に設定
3 : C 軸→“OFF” に設定
4 : D 軸→“OFF” に設定
5 : E 軸→“OFF” に設定
6 : F 軸→“OFF” に設定

■ パラメータの設定

原点前センサと原点センサの論理設定は、コントローラのパラメータ設定で行います。工場出荷時の初期設定は、原点前センサ「N.C.」、原点センサ「N.O.」となっています。原点前センサと原点センサの論理設定は、原点復帰モードと関係がありますのでご注意ください。

パラメータNo.	項目	設定値	設定内容
01	原点センサ論理と使用／未使用	2	2 : N.C.
02	原点前センサ論理と使用／未使用	0	0 : 未使用
03	原点復帰モード	2	原点・Z相
		3	原点

原点復帰モードについて

MSSシリーズでは、上記表の原点復帰モード2つの中から選択できます。当社としては、「設定値：3」を推奨いたします。原点復帰の動作については、コントローラの取扱説明書をご参照ください。

3. 表示単位の設定

QTシリーズコントローラでは、パラメータ設定によりステージの移動量をmm単位やμm単位などでの表示が可能です。パラメータNo.19,20の設定を、ステージの分解能に合わせて設定を行ってください。

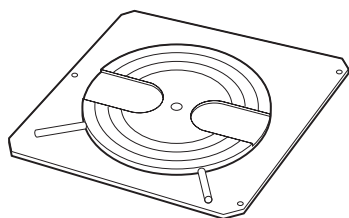
例：0.000mm→mm単位でμmまで表示する。

ステージの分解能：0.002mm

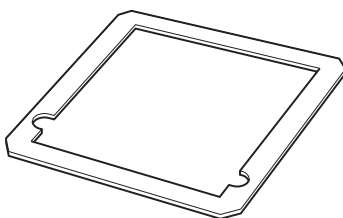
パラメータNo.	項目	設定値	設定内容
19	転移表示の選択	1	1 : mm表示(1μmまで)
20	単位表示の分解能	2000	2000 : 0.002×1,000,000

11 MSSシリーズ用ホルダ&プレート(オプション)

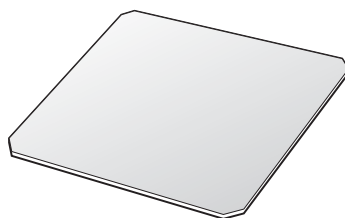
製品名	MSS-50A	MSS-50WA	MSS-150A	MSS-200A	MSS-300A
アルミプレート (標準付属品)	MSS-50A-AL ¥10,000	MSS-50WA-AL ¥13,000	MSS-150A-AL ¥15,000	MSS-200A-AL ¥20,000	MSS-300A-AL ¥35,000
ガラスプレート	MSS-50A-GP ¥10,000	MSS-50WA-GP ¥13,000	MSS-150A-GP ¥15,000	MSS-200A-GP ¥20,000	MSS-300A-GP ¥35,000
ウェハホルダ 3,4 インチ用			MSS-150A-4WH ¥43,000	MSS-200A-4WH ¥48,000	
4,5,6 インチ用			MSS-150A-6WH ¥45,000	MSS-200A-6WH ¥50,000	
6,8 インチ用				MSS-200A-8WH ¥55,000	
8 インチ用,300mm用					MSS-300A-30WH ¥75,000
マスクホルダ 4 インチ用			MSS-150A-4MH ¥23,000	MSS-200A-4MH ¥28,000	
5 インチ用			MSS-150A-5MH ¥23,000	MSS-200A-5MH ¥28,000	
6 インチ用			MSS-150A-6MH ¥23,000	MSS-200A-6MH ¥30,000	
7 インチ用				MSS-200A-7MH ¥32,000	MSS-300A-7MH ¥50,000
フラットベース	MSS-50A-FB ¥40,000	MSS-50A-FB ¥40,000	MSS-150A-FB ¥40,000	MSS-150A-FB ¥40,000	MSS-300A-FB ¥70,000



ウェハホルダ



マスクホルダ



ガラスプレート

12 保証と修理

■保証期間

取扱説明書、本体貼付ラベルなどの注意書きまたはカタログ記載の取り扱いの注意に基づき、正常な使用状態で故障が発生した場合は、工場出荷日より次の期間、無償修理いたします。

保証期間 工場出荷日より 3 年間

ただし、納入後の故障により誘発される損害については、この対象範囲から除外させていただきます。保証期間内でも下記の場合には有償修理となりますのでご了承ください。

- ・使用上の誤り、または修理や改造によるもの。
- ・お買い上げ後の落下などによる故障および損傷。
- ・火災、地震、水害、落雷その他天災地変、公害や異常電圧による故障および破損。
- ・消耗品の劣化などによる性能低下や動作異常。
- ・保証期間外のもの。
- ・事前に当社が保証範囲外と定めた製品や部品。

※この保証は、日本国内においてのみ有効です。

■保証期間中の修理

お求めの販売店までご連絡ください。

■保証期間が過ぎてしまった場合の修理

保証期間が過ぎてしまった場合でも、お求めになった販売店にご連絡ください。故障の状態により有償にて修理いたします。その際、修理期間の短縮、修理内容を確認するために以下の事項をお知らせください。

- ・購入年月日、製品名、製品番号、製造番号。
- ・お客様の具体的な使用方法。
- ・具体的な故障内容。
- ・故障の原因となったと思われる点。

■お問い合わせ

弊社の製品でご不明な点がございましたら下記にご連絡ください。



中央精機株式会社

本社営業部

TEL.03-3257-1911

FAX.03-3257-1915

大阪出張所

TEL.06-6341-6091

FAX.06-6344-8565

本取扱説明書に記載された内容は予告無しに変更する場合がありますのでご了承ください。また、製品についても改良のため予告無しに変更する場合がありますのでご了承ください。

MSSシリーズ 取扱説明書 Ver.2.1

2007/04/04 ADV.



中央精機株式会社

本社営業部 〒101-0063 東京都千代田区神田淡路町1-5 及川ビル3F
TEL. 03-3257-1911 FAX.03-3257-1915
大阪出張所 TEL. 06-6341-6091 FAX.06-6344-8565