

取扱説明書

MX63/MX63L

半導体/FPD/工業用検査顕微鏡

お願い

このたびは、エビデント顕微鏡をご採用いただき、ありがとうございました。
この顕微鏡の性能を充分に発揮させるため、および安全を確保するため、ご使用前に必ずこの取扱説明書をお読みいただき、ご使用時には常にお手元に置いてください。
この取扱説明書は大切に保管してください。
この顕微鏡の構成に含まれる製品については、18ページをご参照ください。

光学顕微鏡&アクセサリ

目 次

はじめに	1
安全に関するお願い	2
1 構成ユニットの名称	13
2 組み合わせ可能ユニット一覧	18
3 観察手順	21
3-1 落射明視野 / 暗視野観察手順	21
3-2 メインスイッチを入れる	23
3-3 観察法を切り替える	24
3-4 接眼レンズ / カメラ光路を切り替える	25
3-5 サンプルをセットする	26
1 サンプルのセット	26
2 ステージの移動方法	26
3-6 対物レンズを切り替える	27
3-7 ピントを調整する	28
1 ピント合わせ	28
2 粗動ハンドルの回転重さ調整	28
3 微動ハンドルの着脱	28
4 粗動ストッパーの使い方	29
5 フォーカスエイド (MX-FA) の使い方	30
3-8 明るさを調整する	31
1 LED 光源を組み合わせている場合	31
2 水銀ランプハウスを組み合わせている場合	31
3 ハロゲンランプハウスを組み合わせている場合	31
4 ライトガイド光源装置を組み合わせている場合	32
5 LIM/SET スwitchの使い方	32

3-9 鏡筒部を調整する	34
1 眼幅調整	34
2 視度調整	34
3 アイシェードの使い方	36
4 ティルティング調整	36
3-10 開口絞りを調整する	37
3-11 落射照明用フィルタースライダーの使い方	38
3-12 防眩設定	39
3-13 水銀ランプによる観察	40
3-14 油浸対物レンズの使い方	41
4 撮影について	42
4-1 撮影システム図	42
5 各種観察法	43
5-1 透過明視野観察手順	43
1 使用上の注意	45
2 透過照明光の調整	45
3 透過照明用視野絞りの使い方	46
4 透過照明用開口絞りの使い方	47
5 透過照明用フィルターの使い方	48
5-2 落射微分干渉観察手順	49
1 アナライザーのセット (U-MDICAF3 使用時)	50
2 微分干渉スライダーのセット	51
3 微分干渉スライダーのプリズム調整	52
5-3 落射簡易偏光観察手順	53
5-4 落射蛍光観察手順	54

5-5 落射 IR（赤外光）観察手順.....	55
5-6 落射明暗視野同時観察手順.....	56
1 落射用 MIX スライダーの挿入.....	57
2 落射用 MIX スライダーの照明の点灯	58
3 照明の明るさの調整	58
4 照明パターンの選択	59
5-7 透過簡易偏光観察手順	60
1 透過照明のアナライザーとポラライザーをセットする.....	61
6 光学部品の交換	62
6-1 接眼レンズの取り外し / 取り付けについて.....	62
6-2 対物レンズの交換について.....	64
6-3 ハロゲンランプの交換について	67
6-4 水銀ランプの交換について.....	69
6-5 フィルターの交換について.....	74
7 トラブルシューティング.....	75
8 仕様	80
9 光学性能一覧《UIS2 シリーズ》.....	82

10 組み立て方	85
10-1 組み立て概略図	85
10-2 組み立て手順詳細	86
1 ステージの取り付け	86
2 ホルダー類の取り付け	87
3 対物レンズの取り付け	88
4 レボルバーの取り付け	88
5 落射用 MIX/ 微分干渉スライダーの取り付け	88
6 鏡筒の取り付け	88
7 接眼レンズの取り付け	88
8 落射照明用光源の取り付け	89
9 ブレスシールド MX-BSH-ESD-2 の取り付け	92
10 ケーブル類の接続	93
11 ディップスイッチ / AS.PRESET スイッチの設定	95
12 電源コードの取り付け	98
13 アジャスター調整について	99
14 地震保護について	99
15 落射照明開口絞りの心出し	100
10-3 PC との接続について	101
1 インターフェースケーブルの接続	101
2 起動手順 / 終了手順	101

11 保守部品.....	102
--------------	-----

12 照明装置点検チェックシート.....	103
-----------------------	-----

付録：販売店取り付けユニット	104
----------------------	-----

1 透過照明ユニット (MX-TILLA/MX-TILLB)	104
--------------------------------------	-----

2 OP 光路の設定	105
------------------	-----

3 落射フィルター (26ND0.5) の取り付け	106
---------------------------------	-----

4 フォーカスエイド (MX-FA) の取り付け	107
--------------------------------	-----

はじめに

この顕微鏡はUIS2 光学系を採用しておりますので、一緒に使用される接眼レンズ、対物レンズ、コンデンサーなどは、UIS2光学系シリーズをご使用ください。

適切なユニットでないと、性能が発揮できません。

(UISシリーズでも使用可能なユニットもありますので、エビデントの販売店または最新カタログで、ご確認ください。)

この取扱説明書はこの製品をご使用になるお客様およびエビデントの販売店を対象としています。ただし、巻末の一部はエビデントの販売店のみを対象にしています。

取扱説明書の構成について

購入されたユニットに付属されているすべての取扱説明書をお読みください。

この製品で使用するユニットの取扱説明書には、以下のものがあります。

取扱説明書名	主な内容
MX63/MX63L 半導体/FPD/工業用検査顕微鏡 (本書)	落射明視野観察、落射暗視野観察、落射微分干渉観察、落射簡易偏光観察、落射蛍光観察、落射赤外線観察、落射明暗視野同時観察、透過明視野観察、透過簡易偏光観察について
U-RFL-T 水銀ランプ電源装置/ U-RX-T キセノンランプ電源装置	水銀ランプハウスと電源装置の接続について
TH4 ハロゲンランプ電源装置	ハロゲンランプハウスと電源装置の接続について
U-LGPS 高輝度ライトガイド光源装置	ライトガイド光源装置とリキッドライトガイド等の接続について

イマージョンオイルのラベルについて

購入されたイマージョンオイルのラベルをお読みください。

イマージョンオイル	主な内容
IMMOIL-F30CC	イマージョンオイルの注意事項や取り扱い方法について記載しています。

SEMI

本装置は、下記のSEMI規格のガイドラインに対する評価を実施しております。

- ・ S2-0715 : 半導体製造装置電気安全ガイドライン
- ・ S8-0915 : 半導体製造装置の人間工学/人的要因に基づく安全設計ガイドライン

使用意図

工業用途においてサンプルの拡大観察で使うようデザインされた製品です。

サンプルとは、半導体、電子部品、モールド部品、メカ部品を含みます。




工業用途とは、観察、検査、測定です。

意図された用途以外いかなる目的のためにも、この製品を使用しないでください。

安全に関するお願い

この製品を取扱説明書に記載されていない方法で使用する、安全が保証できず、さらに故障のおそれがあります。
この取扱説明書をお読みいただき、ご理解の上でこの製品をご使用ください。

この取扱説明書の中では以下のシンボルを使用しています。

-  **注意** : これを守らないと軽傷または中程度の傷害につながる可能性のある事柄を示します。
-  **注記** : これを守らないと製品や周辺の家財などの破損につながる可能性のある事柄を示します。
-  **参考** : 使用にあたっての有効な知識、情報などの内容を示します。

注意 - 製品の設置 -

製品を丈夫で、かつ水平な台に設置する。

- 不安定な台や傾いた台に設置すると、顕微鏡が転倒し、けがをするおそれがあります。
- 机上面の傾きが下記の条件を満たす机に設置してください。
条件を満たさないとステージが自然に動きだすおそれがあります。
 - ・ MX63 : 1° 以内
 - ・ MX63L : 20' 以内
- 機器の下部にマット等を敷くことは、安全上避けてください。

アジャスター調整について

サンプルの重さや積載位置、ステージの移動などによって重心が変動します。特にMX63Lは大型ステージのため変動量が大きくなります。

万一の転倒に備え、顕微鏡底面にあるアジャスターを調整して転倒防止措置を行ってください。

調整方法については、99 ページの「アジャスター調整について」をご参照ください。

地震保護について

地震等による顕微鏡の転倒防止や、L型固定具などを用いて補強対策を行ってください。

地震保護については、99 ページの「地震保護について」をご参照ください。

⚠ 注意 - 電気安全 -

電源コードは当社指定のものを必ず使用する。

正しい電源コードおよびその他ケーブル類を使用しないと製品の電気安全およびEMC(Electro Magnetic Compatibility = 電磁両立性)性能を保証できません。

製品のアースをとる。

電源コードのアース端子と、電源コンセントのアース端子を接続してください。製品のアースがとられていないと当社の意図する電気安全およびEMC性能を保証できません。

強い電磁放射源の間近で製品を使用しない。

適正な動作が妨げられることがあります。製品をご使用になる前に電磁環境の評価を行ってください。

緊急時には電源コードを抜く。

緊急時には、電源コードをコネクタ部または電源コンセントから取り外してください。製品は、電源コードコネクタ部または電源コンセントに手が届いて、電源コードをすぐ取り外せる位置に設置してください。

この製品は、EMC性能において工業環境使用を意図して設計されています。住宅環境でお使いになりますと他の装置に影響を与える可能性があります。

⚠ 注意 - LED(発光ダイオード)について -

LEDランプハウスからの光を長時間にわたり直視しない。

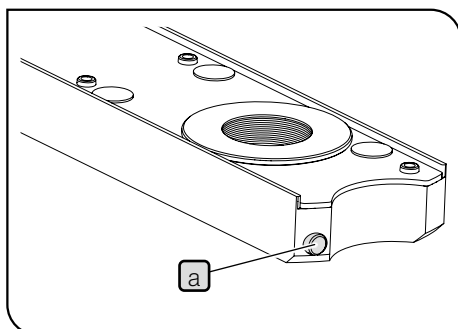
観察時、LEDランプハウスからの光がまぶしいと感じた場合は、明るさ調整ダイヤルで光量を調整してから観察を続けてください。本製品に内蔵されているLEDは基本的には安全ですが、まぶしいと感じたままの状態LEDランプハウスからの光を長時間にわたり直視すると眼を傷めるおそれがありますのでおやめください。

対物レンズから出る光やサンプルの鏡面反射光を直視しない。

対物レンズから出る光を長時間にわたり直視すると眼を傷めるおそれがありますのでおやめください。

対物レンズから出る光を長時間にわたり皮膚に露光させない。

対物レンズから出る光が、長時間、皮膚に露光すると、やけどのおそれがありますので避けてください。



落射用MIXスライダー(U-MIXR)のマイクロスイッチを指で押さない。

落射用MIXスライダーのマイクロスイッチ **a** を指で押すと、落射用MIXスライダーが発光することがありますのでご注意ください。

落射用MIXスライダー(U-MIXR)の上下を逆に挿入しない。

落射用MIXスライダーの上下を逆に挿入すると、落射用MIXスライダーからの光が接眼レンズを通して眼に入り、眼を傷めるおそれがありますのでおやめください。

⚠ 注意 - ランプ(ハロゲンランプ/水銀ランプ) -

ランプを交換するときは電源コードを製品から取り外す。

ランプを交換するときは、感電事故およびやけどを防ぐため、あらかじめ各光源の電源装置のメインスイッチを **○**(OFF)にし、電源コードを電源装置から取り外してください。顕微鏡の使用直後にランプを交換するときは、ランプハウスおよびランプが十分に冷えるまで待ってください。

適用ランプ	[U-LH100L-3用] 12V100WHAL-L (PHILIPS社製7724I) 12V100WHAL (PHILIPS社製7023)
	[U-LH100IR用] 12V100WHAL-L (PHILIPS社製7724I) [U-LH100HGAPO、U-LH100HG用] USH-103OL (ウシオ電機製)

ランプハウスを設置するときは十分な空間を確保する。

顕微鏡後部のランプハウスの表面は非常に熱くなります。設置に際してランプハウスの周囲（100mm以上）、特に上面/底面には十分な空間を確保してください。また、電源コードやケーブル類が触れると、溶けて感電の危険がありますので離して設置してください。

- 水銀ランプの紫外線は眼に有害ですので、顕微鏡本体に取り付けていない状態では点灯しないでください。
- 照明装置の耐用年限は、使用条件(周囲環境温度・湿度、電源電圧、点灯時間など)に大きく影響されますが、1日8時間のご使用で約8年または通算通電時間で約20,000時間のいずれか短いほうを目安としています。
- ランプは高熱を発するので、103 ページの「12 照明装置点検チェックシート」に従い、点検を実施してください。ご使用中に発煙などの予期せぬ事象を発見した場合は、速やかに電源を切り、エビデントの販売店にご連絡ください。

⚠ 注意 - リキッドライトガイドについて -

適合外のリキッドライトガイドを使用しない。

やけどや目を損傷するおそれがあります。この製品に適合するリキッドライトガイドについては、59ページページをご参照ください。

ランプ点灯時にリキッドライトガイドを取り外さない。

U-LGPSからの出射光により、火災を起こすおそれがあります。また、やけどや目を損傷するおそれがあります。

リキッドライトガイドの取り外しは、リキッドライトガイドと高輝度ライトガイド光源装置が十分に冷えてから行う。

やけどをするおそれがあります。

⚠ 注意 - 感電防止 -

製品の通気口に工具や金属片などを入れない。

感電や製品の故障の原因になります。

電源コードやケーブルを曲げたり、引っ張ったり、束ねたりしない。

コードが破損して、火災や感電の原因となります。

電源コードおよびケーブル類はランプハウスから充分離す。

電源コードおよびケーブル類がランプハウスの高温部に触れると、コードが溶け、感電するおそれがあります。

濡れた手で製品に触れない。

特に、濡れた手で電源のメインスイッチや電源コードに触れると、感電や発火、製品の故障の原因になります。

⚠ 注意 - けが防止 -

ガラスプレートの落下に注意する。

ガラスプレートをご使用の際には、ガラスプレートを落とさないようにご注意ください。ガラスプレートが落下して割れますと、破片でけがをする危険性があります。

⚠ 注意 - 火災防止 -

修理、分解、改造をしない。

火災の発生につながるおそれがありますので、絶対に修理、分解、改造をしないでください。当社が認めた者以外は修理できません。

修理が必要な場合は、エビデントの販売店にご連絡ください。

⚠ 注意 - 安全に関するシンボルマーク -

この製品には以下のシンボルマークが付いています。
マークの意味をご理解いただき、安全な取り扱いを行ってください。

マーク	意 味
	不特定の一般的な危険を示しています。取扱説明書またはこのマークのあとに記載されている注意事項をお守りください。
	表面が熱くなっていますので手を触れないでください。やけどをするおそれがあります。
	高電圧が、かかっていますので感電に注意してください。
	指や手を挟まないようご注意ください。
I	シーソー式のメインスイッチのON側の位置を示しています。 (シーソー式とは、スイッチをON側またはOFF側に倒して切り替える方式です。)
O	シーソー式のメインスイッチのOFF側の位置を示しています。

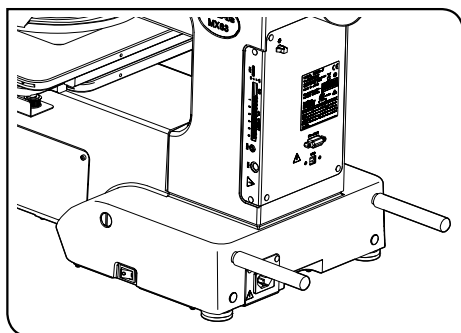
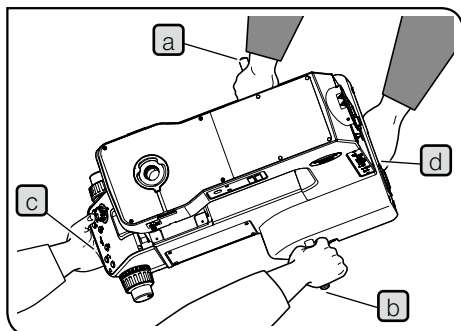
ラベルの表示位置と指示事項について

特に使用上・操作上の注意を要する部位には、注意表示がされています。必ず指示事項をお守りください。

表示位置	ラベル	取扱説明書の指示事項	記載ページ
顕微鏡本体背面下部 / 顕微鏡本体背面中央 / 顕微鏡本体右側面 / ハロゲンランプ用外部電源(TH4-100/TH4-200) / 電動レボルバー(U-P5REMC / U-D6REMC / U-D5BDREMC / U-P5BDREMC / U-D6BDREMC)		電気安全に関する注意事項	3ページ
		感電防止に関する注意事項	5ページ
落射照明用ランプハウス取り付け部 / 暗視野コンバーター(U-RCV) / 水銀ランプハウス用アダプター(MX-HGAD) / ダブルランプハウスアダプター(U-DULHA) / 赤外用100Wハロゲンランプハウス(U-LH100IR) / 100Wハロゲンランプハウス(U-LH100L-3) /		高温注意	4ページ
100W水銀ランプハウス(U-LH100HG) / 100W水銀アポランプハウス(U-LH100HGAPO) /		高温注意	4ページ
		感電注意	4ページ
水銀ランプ電源装置(U-RFL-T)		感電注意	4ページ
高輝度ライトガイド光源装置(U-LGPS)		電気安全に関する注意事項	3ページ
		感電防止に関する注意事項	5ページ
		高温注意	4ページ
14"×12"右下ハンドルステージ(MX-SIC1412R)		指はさみ注意	26ページ
NDフィルター(U-25ND50/U-25ND25/U-25ND6) / フロストフィルタースライダー(U-25FR) / IF550フィルタースライダー(U-25IF550) / L42フィルタースライダー(U-25L42) / LBDフィルタースライダー(U-25LBD) / Y48スライダー(U-25Y48) / 空フィルタースライダー(U-25L42) / LBAフィルタースライダー(U-25LBA)		高温注意	74ページ

注意ラベルが汚れたり、はがれたりした場合の交換およびお問い合わせは、エビデントの販売店にご連絡ください。

⚠ 注意 - 製品の運搬 -



サンプルや各種ユニットを取り外す。

サンプル、鏡筒、ランプハウス、ステージなどの各種ユニットを必ず取り外してください。

ユニットが取り付けいたままですと、重くなったり落下する危険があります。

2人で顕微鏡の手掛け部と運搬棒を持つ。

- 1) 顕微鏡本体付属の運搬棒 **a**、**b** を左右にそれぞれ確実にねじ込みます。
- 2) 顕微鏡の移動は1人が運搬棒 **b** と前部手掛け **c** を、もう1人が運搬棒 **a** と後部手掛け **d** を持って慎重に移動してください。
- 3) 移動後は運搬棒を取り外し、お客様で紛失しないよう保管していただくか、左下図のように顕微鏡後面のねじ穴（2カ所）に取り付けてください。運搬棒の取り外されたねじ穴には顕微鏡本体付属のねじキャップを取り付けてください。

机上面をすべらせない。

机上面をすべらせて顕微鏡を動かさないでください。ゴム脚が破損するおそれがあります。

遠方に発送するなど、梱包が必要な場合は、専用の輸送具/梱包材が必要です。必ずエビデントの販売店へご連絡ください。

ご使用にあたって

- 注 記**
- ・この製品は精密機器です。衝撃を与えないよう、ていねいに扱ってください。
 - ・製品各部を分解することは故障の原因となるので絶対に行わないでください。
 - ・直射日光・高温多湿・ほこり・振動のある場所での製品のご使用は避けてください。
(使用環境条件は、「8仕様」(80ページ)をご参照ください。)
 - ・落射用MIXスライダー(U-MIXR)以外のユニットの取り外しや取り付けの際には、顕微鏡のメインスイッチを○(OFF)にしてください。

設置スペースについて

この顕微鏡の性能を十分に発揮させるため、組み立て、設置時に顕微鏡周囲には最低下記の設置スペースを確保してください。

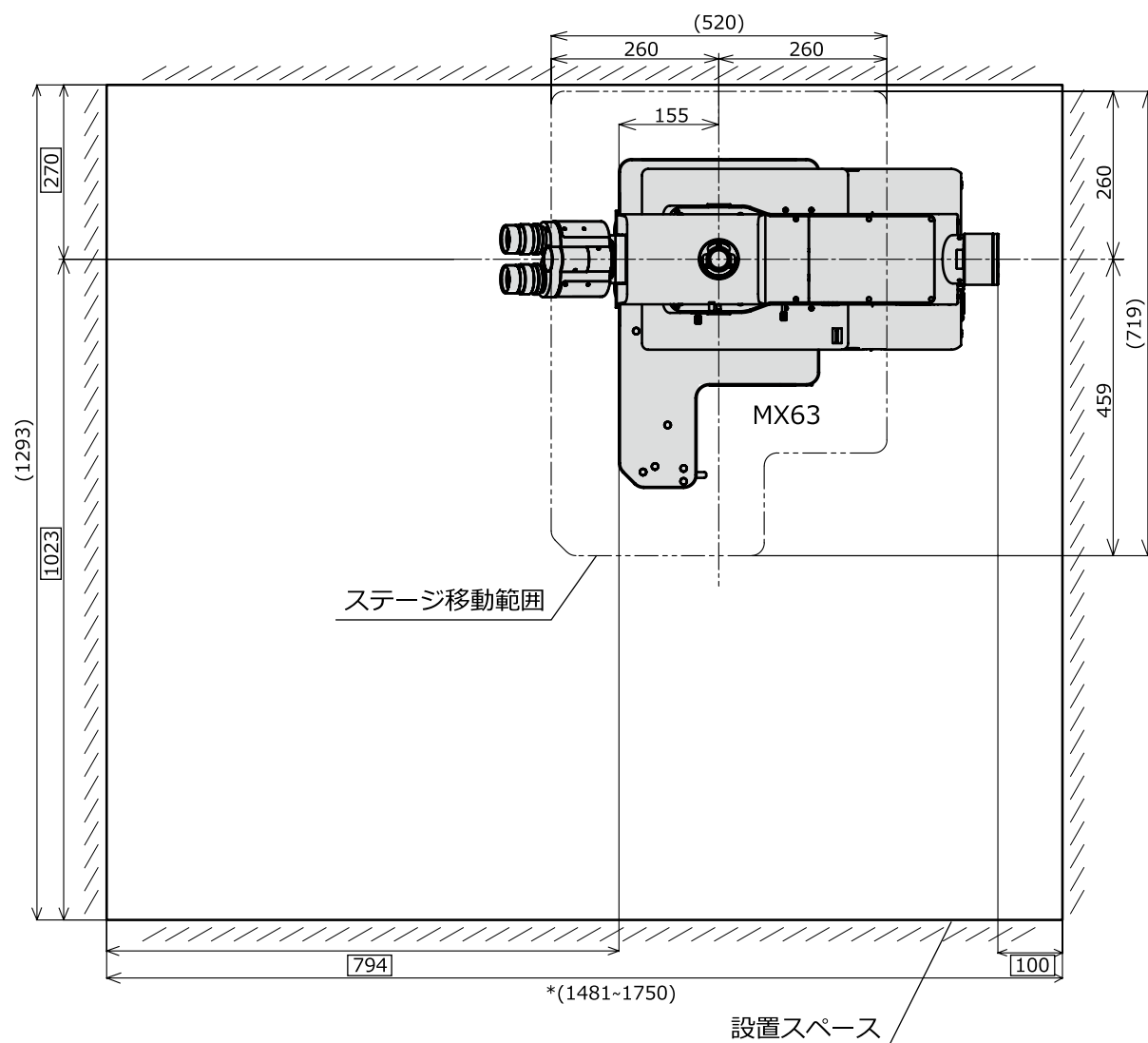
二点鎖線領域の寸法はステージの可動範囲です。また*印の寸法は組み合わせるランプハウスにより変わります。

参考 ・メンテナンス時などは、鏡筒の取り付け方向を変えたり、ステージを移動させたりすることで、作業スペースを確保することができます。

・この設置スペースは、SEMI規格ガイドライン (SEMI S8-0915) を元に設定していますが、お客様の顕微鏡操作スペースについては、下記設置スペース、および外観/アイポイント寸法などをご参考の上、お客様のご使用に合わせた適切なスペースをご用意ください。

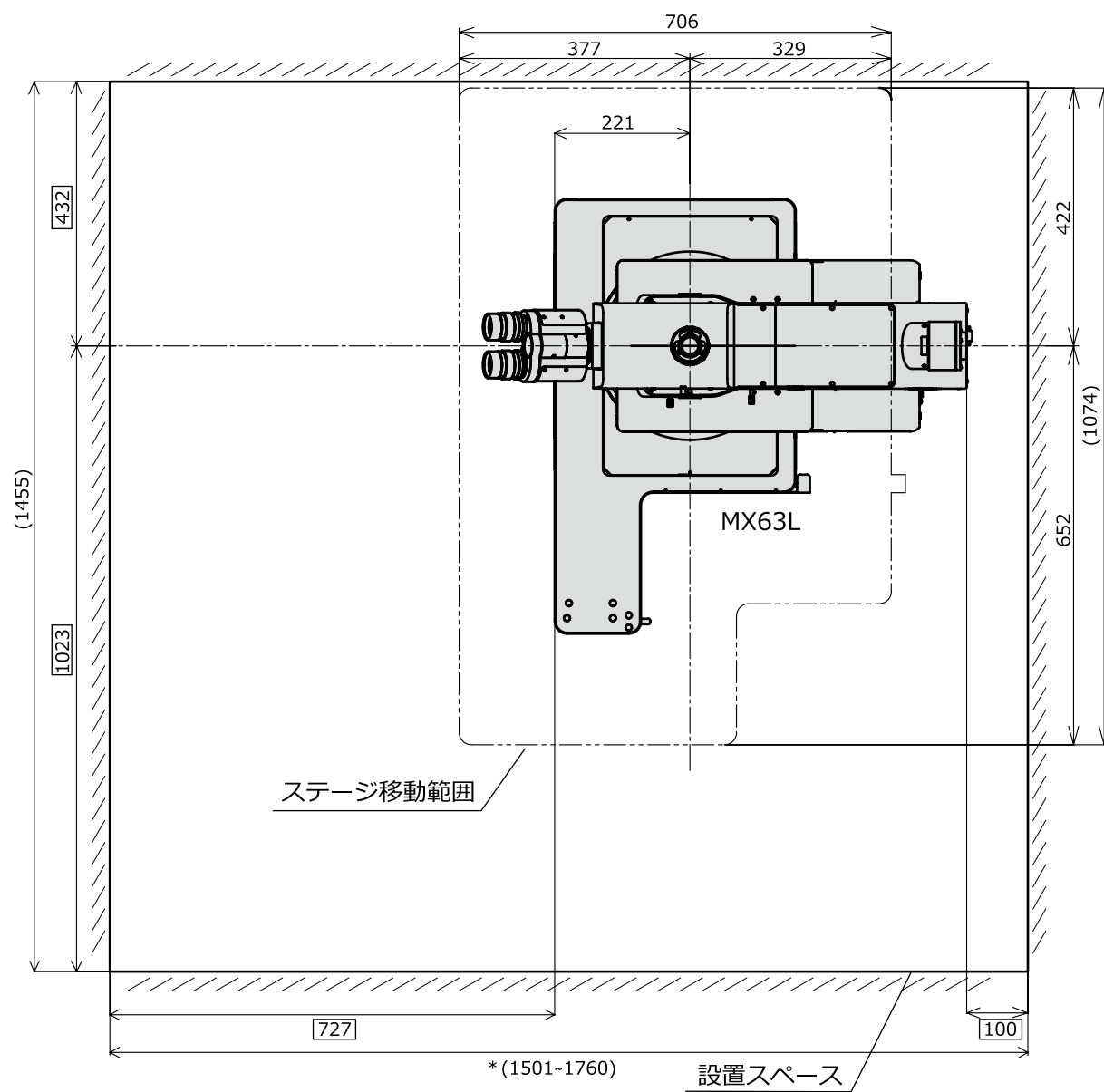
MX63設置スペース

単位：mm



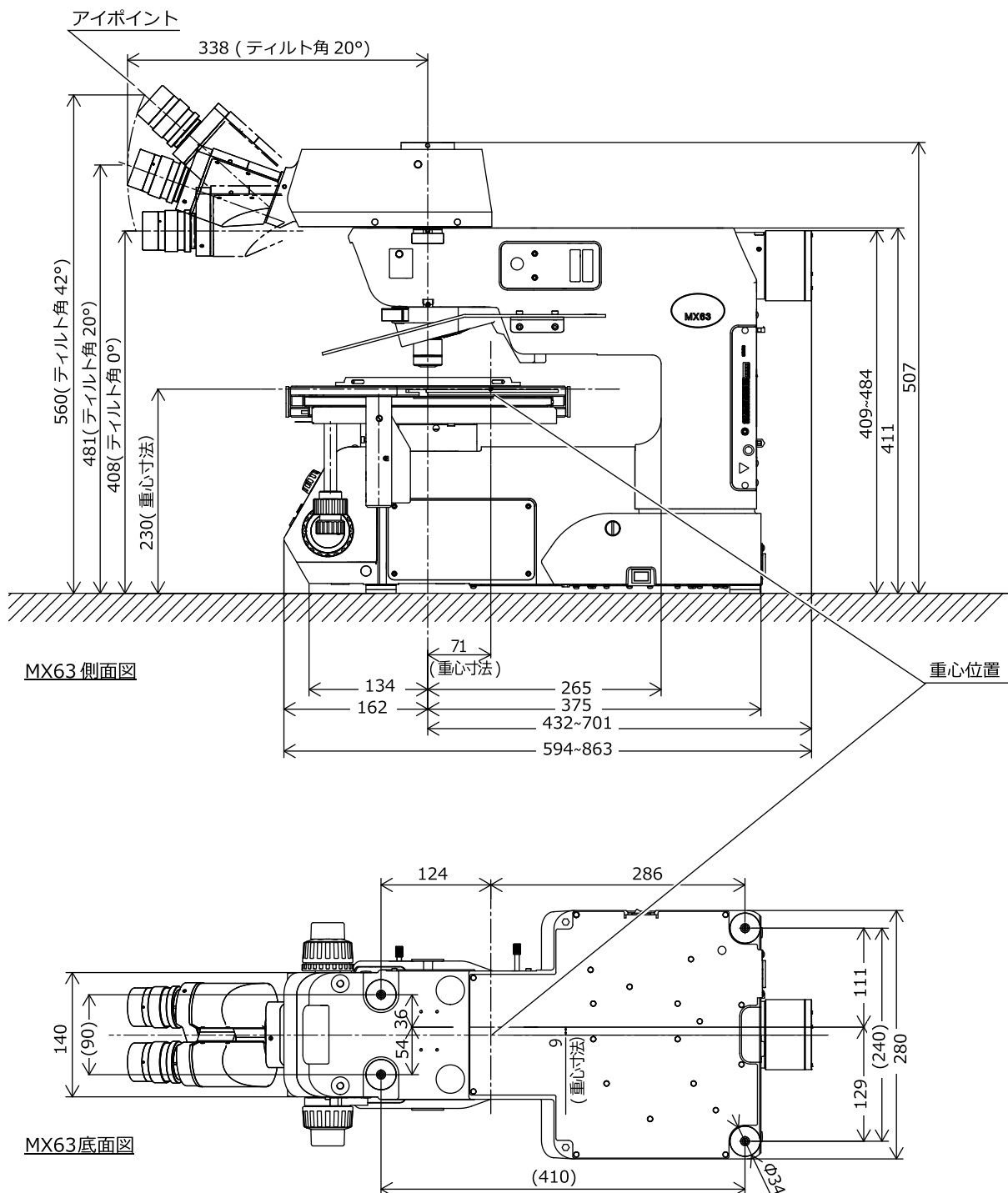
MX63L設置スペース

単位 : mm



MX63外観/アイポイント/重心

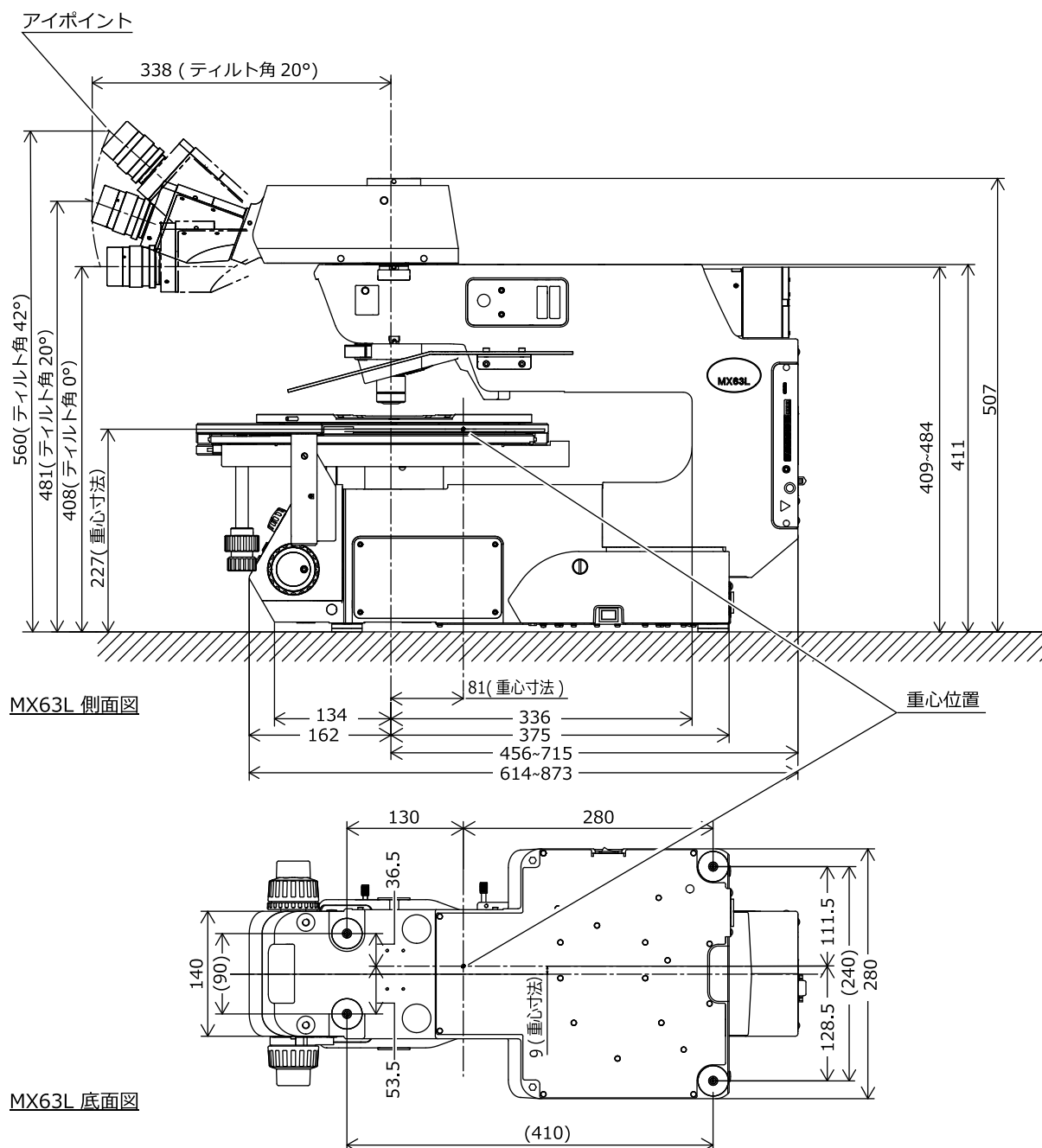
単位 : mm



参考 重心位置は、サンプル質量、ステージ位置、その他組み合わせるユニットにより変化します。

MX63L外観/アイポイント/重心

単位 : mm



参考 重心位置は、サンプル質量、ステージ位置、その他組み合わせるユニットにより変化します。

お手入れ、保管について

- 1) レンズおよびフィルター類には、汚れや指紋等をつけないでください。汚れた場合には、ほこりを市販のブロアーなどで吹き飛ばし、クリーニングペーパー(または洗いざらしの清潔なガーゼ)で軽く拭く程度にしてください。
指紋や油脂類の汚れのみ、市販の無水アルコールをクリーニングペーパーにわずかに含ませて、拭き取ってください。

⚠ 注意 無水アルコールは引火性が強いので取り扱いにご注意ください。火気や電氣的火花の発生源となるものに近づけないでください。たとえば、電気機器のスイッチのON/OFFは発火の原因となることがあります。また、無水アルコールは必ず換気の良い部屋でご使用ください。

- 2) レンズ以外の各部は、やわらかい布で乾拭きしてください。乾拭きでは汚れが取れない部分は、希釈した中性洗剤をやわらかい布に含ませて拭いてください。

〔注 記〕 有機溶剤は、塗装やプラスチック部品を劣化させますので、使用しないでください。

- 3) 本製品をクリーンルームで使用する場合のお手入れは純水をご使用ください。
- 4) この製品の使用後は、必ずメインスイッチを●(OFF)にして、ランプハウスが十分に冷えるのを待ち、ほこり避けのカバーをかけて保管してください。
- 5) この製品を廃棄する際は、地方自治体の条例または規則を確認し、それに従ってください。ご不明な点は、エビデントの販売店にお問い合わせください。
- 6) 水銀ランプ電源装置(U-RFL-T)のライフカウンターが300時間を表示しましたら、安全のためにメインスイッチを●(OFF)にして、10分以上待ってからランプを交換してください(69ページ参照)。

〔注 記〕 水銀ランプは管内に高圧のガスを封入しているため、寿命を著しく超えた状態で使用を続けると、ガラス管に歪みが蓄積して破裂することがあります。

水銀ランプが破裂した場合

万一、水銀ランプが破裂した場合は、次のように対処してください。

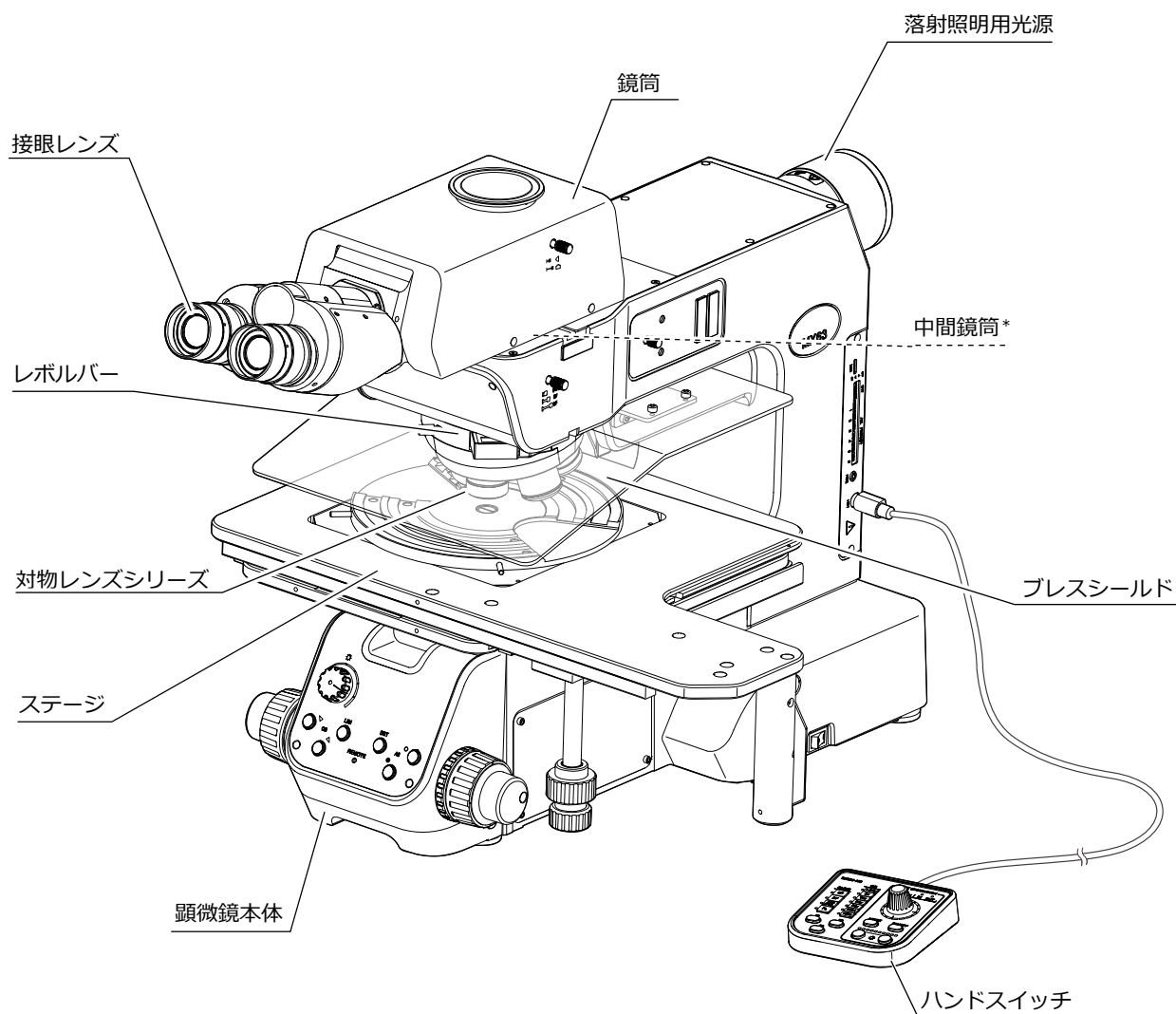
- 電源コードをコンセントから抜き、その場を離れ30分以上換気してください。
- ランプおよびランプハウスが冷えた後、残った水銀をガムテープや紙、スポイトなどで回収してください。
- 回収した水銀および使用した用具は、非金属の容器に密閉して処理業者へ廃棄を依頼してください。
- 水銀蒸気を吸い込んだ疑いがある場合は、医師の診断を受け、その指示に従ってください。

- 7) 使用済みの水銀ランプは、産業廃棄物として処理してください。

1 構成ユニットの名称

下図には主要なユニットが記載されています。（イラストは、MX63を使用しています。）

* 印のユニットについては、別冊の取扱説明書をご覧ください。



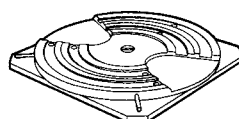
参考 記載はありませんが、顕微鏡と組合せ可能な他のユニットもありますので、販売店や最新のカタログでご確認ください。

MX63用ステージホルダー



回転ウエハーホルダー

3・4インチ用 (BH2-WHR43)
4・5インチ用 (BH2-WHR54)
5・6インチ用 (BH2-WHR65)



回転ウエハーホルダープレート
6・8インチ用 (MX-WHPR86)



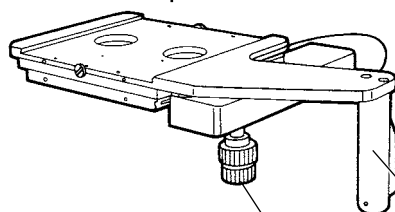
回転ウエハーホルダープレート
(BH3-WHP6)



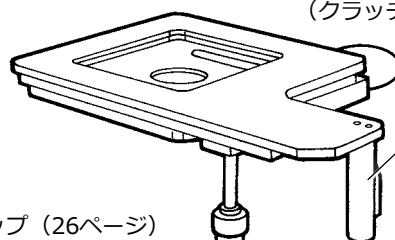
黒色プレート
(BH3-SP6)



ガラスプレート
(BH3-SPG6)



6×6インチステージ
(MX-SIC6R2)

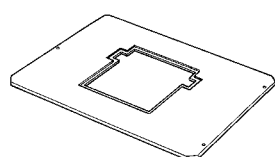


8×8インチステージ
(MX-SIC8R)

粗動グリップ (26ページ)
(クラッチ付)

粗動グリップ (26ページ)
(クラッチ付)

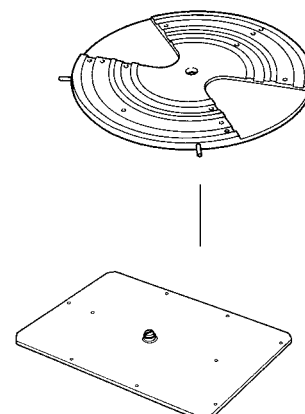
X軸ハンドル/Y軸ハンドル (26ページ)

MX63L用ステージホルダー

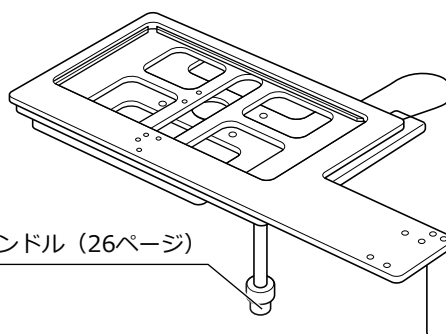
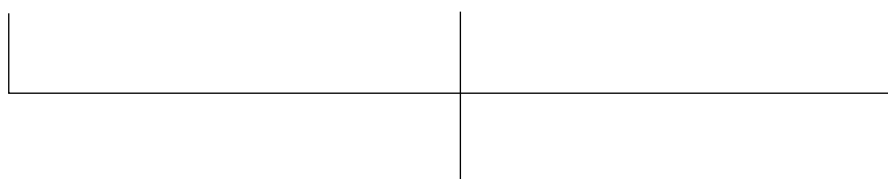
6インチマスクホルダー
(MX-MH6)



ガラスプレート
(MX-SPG1412)



回転ウェハーホルダー8インチ、12インチ用
(MX-WHPR128)

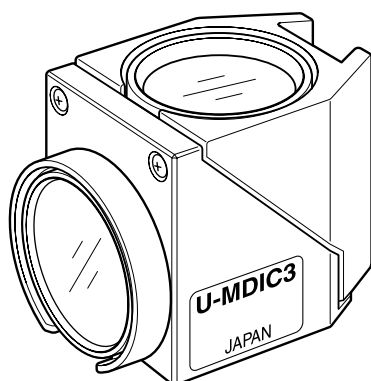


X軸ハンドル/Y軸ハンドル (26ページ)

粗動グリップ (26ページ)
(クラッチ付)

**14×12インチステージ
(MX-SIC1412R2)**

ミラーユニット

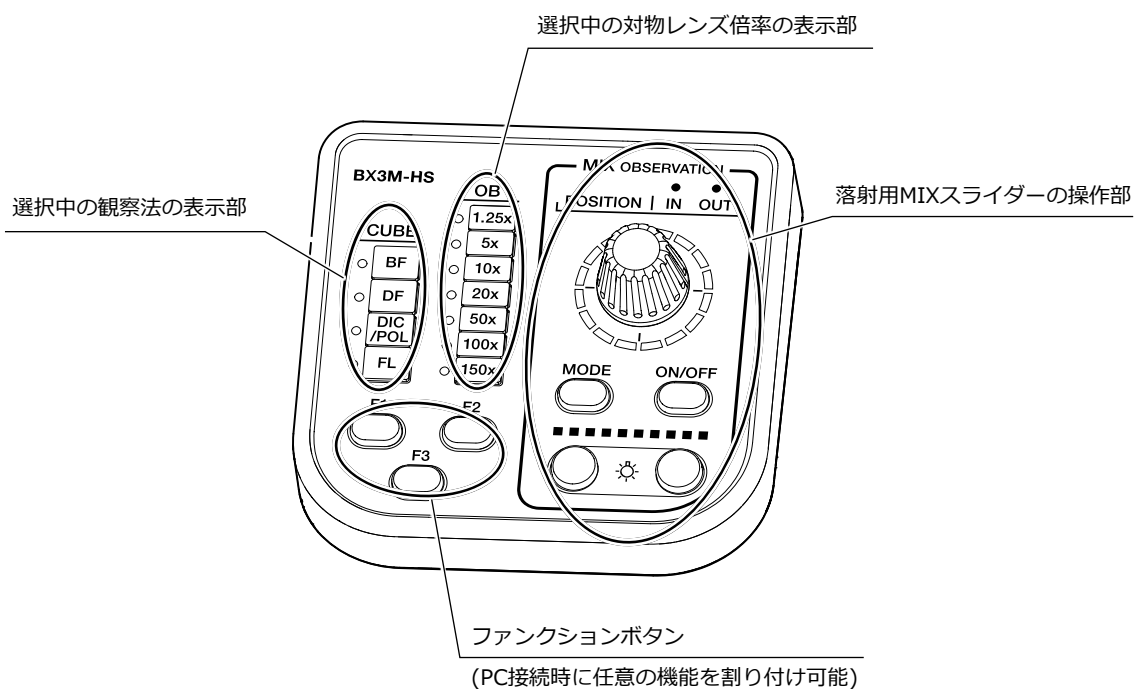


ミラーユニットは、各種観察目的に応じたものが準備されています。

観 察	ミラーユニット名称
落射明視野	顕微鏡本体アーム部に内蔵
落射暗視野	
落射微分干渉	U-MDIC3、U-MDICAF3
落射簡易偏光	U-MDIC3、U-MDICAF3
落射蛍光	U-MWBS3、U-MWGS3、U-MWUS3 U-MF2（オプションミラーユニット空枠）
透過簡易偏光	U-MDICT3、U-MDIC3

ハンドスイッチ（BX3M-HS）

注 記 ハンドスイッチは、落下のおそれのない位置に設置してください。



透過照明ユニットはエビデントの販売店で組み込みます。

参 考 コンデンサー部を説明するため、イラストにはステージが取り付けいていません。

透過照明ユニット (MX-TILLB)

コンデンサー上下動環 (46ページ)
(操作溝6ヶ付)

開口絞りレバー (47ページ)

フィルター挿入口 (48ページ)

視野絞りレバー (46ページ)

ライトガイド
(LG-SF)

視野絞り心出しねじ (46ページ)

透過照明ユニット (MX-TILLA)

開口絞り環 (47ページ)

反射防止シャッター
(47ページ)

ライトガイド
(LG-SF)

フィルター挿入口 (48ページ)

2 組み合わせ可能ユニット一覧

●：組み合わせ可能（制限があるものも含みます）
 ×：組み合わせ禁止
 —：観察には不要

観察法 ユニット		落射							透過	
		明視野	暗視野	明暗視野同時	簡易偏光	微分干渉	蛍光	赤外線	明視野	簡易偏光
顕微鏡本体	MX63-F	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	MX63L-F	●	●	●	●	●	●	●	●	●
鏡筒	U-TR30-2	●	●	●	●	●	●	×	●	●
	U-ETR-4	●	●	●	●	●	●	×	●	●
	U-TTR-3	●	●	●	●	●	●	×	●	●
	U-SWTR-3	●	●	●	●	●	●	×	●	●
	U-SWETTR-5	●	●	●	●	●	●	×	●	●
	MX-SWETTR	●	●	●	●	●	●	×	●	●
	U-BI30-2	●	●	●	●	●	●	×	●	●
	U-TBI-3	●	●	●	●	●	●	×	●	●
	U-TLU	●	●	●	●	●	●	×	●	●
	U-TR30IR	●	×	×	×	×	×	●	●	×
	U-TLUIR	●	×	×	×	×	×	●	●	×
中間鏡筒 ※いずれか 1種のみ使用可	U-CA	●	●	●	●	●	●	×	●	●
	U-ECA	●	●	●	●	●	●	×	●	●
	U-EPA2	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	U-DP	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	U-DP1XC	●	●	●	●	●	●	●	●	●
投光管 オプション	U-RCV	●	●	●	●	●	●	×	—	—
	MX-HGAD	●	●	●	●	●	●	×	—	—
	U-DULHA	●	●	●	●	●	●	×	—	—
	U-LLGAD	●	●	●	●	●	●	×	—	—
透過照明用光源	LG-LSLED	—	—	—	—	—	—	—	●	●
落射照明用光源	BX3M-LED	●	●	●	●	●	×	×	—	—
	U-LH100L-3	●	●	●	●	●	×	×	—	—
	U-LH100IR	●	×	×	×	×	×	●	—	—
	U-LH100HG	●	●	●	●	●	●	×	—	—
	U-LH100HGAP0	●	●	●	●	●	●	×	—	—
	U-LGPS	●	●	●	●	●	●	×	—	—
電源	TH4-100	●	●	●	●	●	×	●	—	—
	TH4-200	●	●	●	●	●	×	●	—	—
	U-RMT	●	●	●	●	●	×	●	—	—
	U-RFL-T	●	●	●	●	●	●	×	—	—
光源関連	U-LLG150	●	●	●	●	●	●	×	—	—
	U-LLG300	●	●	●	●	●	●	×	—	—
	MX-LLHECBL	●	●	●	●	●	●	×	—	—
	MX-TILLA	—	—	—	—	—	—	—	●	●
	MX-TILLB	—	—	—	—	—	—	—	●	●
	LG-SF	—	—	—	—	—	—	—	●	●
	U-CST	●	●	●	●	●	●	×	—	—
	U-CLA	●	●	●	●	●	●	×	—	—

●：組み合わせ可能（制限があるものも含みます）

×：組み合わせ禁止

—：観察には不要

ユニット		観察法		落射					透過	
		明視野	暗視野	明暗視野同時	簡易偏光	微分干渉	蛍光	赤外線	明視野	簡易偏光
レボルバー	U-P5REMC	●	×	×	●	●	●	●	●	●
	U-D6REMC	●	×	×	●	●	●	●	●	●
	U-D5BDREMC	●	●	●	●	●	●	×	●	●
	U-P5BDREMC	●	●	●	●	●	●	×	●	●
	U-D6BDREMC	●	●	●	●	●	●	×	●	●
対物レンズアダプター	BD-M-AD	●	●	×	●	●	●	—	●	●
ステージ	MX-SIC6R2	●	●	●	●	●	●	●	×	×
	MX-SIC8R	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	MX-SIC1412R2	●	●	●	●	●	●	●	●	●
ステージオプション	BH3-WHP6	●	●	●	●	●	●	●	×	×
	BH2-WHR43	●	●	●	●	●	●	●	×	×
	BH2-WHR54	●	●	●	●	●	●	●	×	×
	BH2-WHR65	●	●	●	●	●	●	●	×	×
	BH3-SP6	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	MX-WHPR86	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	BH3-SPG6	●	●	●	●	●	●	×	●	●
	MX-WHPR128	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	MX-SPG1412	●	●	●	●	●	●	×	●	●
	MX-MH6	●	●	●	●	●	●	●	●	●
落射照明スライダー	U-25ND6	●	●	●	●	●	●	●	—	—
	U-25ND25	●	●	●	●	●	●	●	—	—
	U-25ND50	●	●	●	●	●	●	●	—	—
	U-25LBD	●	●	●	●	●	×	×	—	—
	U-25IF550	●	●	●	●	●	×	×	—	—
	U-25Y48	●	●	●	●	●	×	×	—	—
	U-25L42	●	●	●	●	●	×	×	—	—
	U-25FR	●	●	●	●	●	×	×	—	—
	U-25LBA	●	●	●	●	●	×	×	—	—
	U-25	●	●	●	●	●	●	●	—	—
	U-BP1100IR	×	×	×	×	×	×	●	—	—
	U-BP1200IR	×	×	×	×	×	×	●	—	—
微分干渉スライダー	U-DICR	×	×	×	×	●	×	×	×	×
	U-DICRH	×	×	×	×	●	×	×	×	×
	U-DICRHC	×	×	×	×	●	×	×	×	×
落斜用MIXスライダー	U-MIXR	—	×	●	—	×	×	—	—	—
	U-MIXRCBL	—	×	●	—	×	×	—	—	—
偏光素子	U-AN360-3	×	×	×	●	●	×	×	×	●
	U-PO3	×	×	×	×	×	×	×	×	●

●：組み合わせ可能（制限があるものも含みます）

×：組み合わせ禁止

—：観察には不要

観察法 ユニット		落射							透過	
		明視野	暗視野	明暗視野同時	簡易偏光	微分干渉	蛍光	赤外線	明視野	簡易偏光
フィルター	25LBD	●	●	●	●	●	×	×	—	—
	25ND6	●	●	●	●	●	●	●	—	—
	25ND25	●	●	●	●	●	●	●	—	—
	30.5S-LBD	—	—	—	—	—	—	—	●	●
ミラーユニット	U-MDIC3	×	×	×	●	●	×	×	×	●
	U-MDICA3	×	×	×	●	●	×	×	×	×
	U-MWBS3	×	×	×	×	×	●	×	—	—
	U-MWGS3	×	×	×	×	×	●	×	—	—
	U-MWUS3	×	×	×	×	×	●	×	—	—
	U-MF2	×	×	×	×	×	●	×	×	×
	U-MDICT3	×	×	×	×	×	×	×	×	●
フォーカスエイド	MX-FA	●	×	×	●	●	×	×	×	×
カメラアダプター	U-TV1XC	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	U-TV0.63XC	●	●	●	●	●	●	×	●	●
	U-TV0.5XC-3	●	●	●	●	●	●	×	●	●
	U-TV0.35XC-2	●	●	●	●	●	●	×	●	●
	U-TV0.25XC	●	●	●	●	●	●	×	●	●
	U-CMAD3	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	U-TV1X-2	●	●	●	●	●	●	●	●	●
コントローラー	DP2-SAL	●	●	●	●	●	●	×	●	●
ハンドスイッチ	BX3M-HS	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	U-HSEXP	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	TH4-HS	●	●	●	●	●	×	●	●	●
プレスシールド	MX-BSH-ESD-2	●	●	●	●	●	●	●	●	●
接眼レンズ	WHN10X	●	●	●	●	●	●	—	●	●
	WHN10X-H	●	●	●	●	●	●	—	●	●
	CROSSWHN10X	●	●	●	●	●	●	—	●	●
	SWH10X-H	●	●	●	●	●	●	—	●	●
	CROSS-SWH10X	●	●	●	●	●	●	—	●	●
イマージョンオイル	IMMOIL-F30CC	●	×	×	●	×	×	×	●	×
対物レンズ	82 ページの「9 光学性能一覧《UIS2シリーズ》」をご参照ください。									

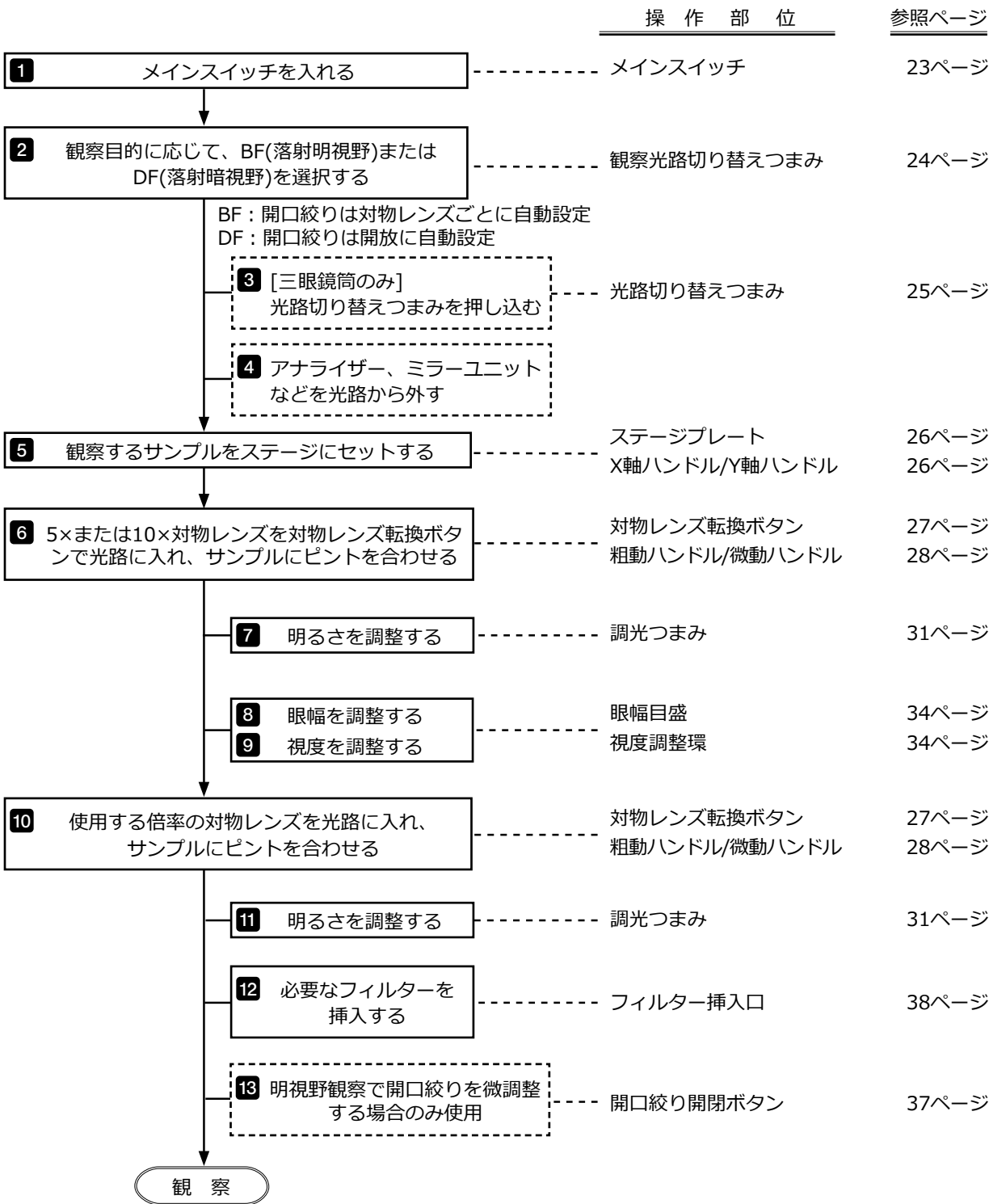
エビデントはMX63-F、MX63L-Fを光学顕微鏡に、その他のユニットを光学顕微鏡アクセサリに分類しています。

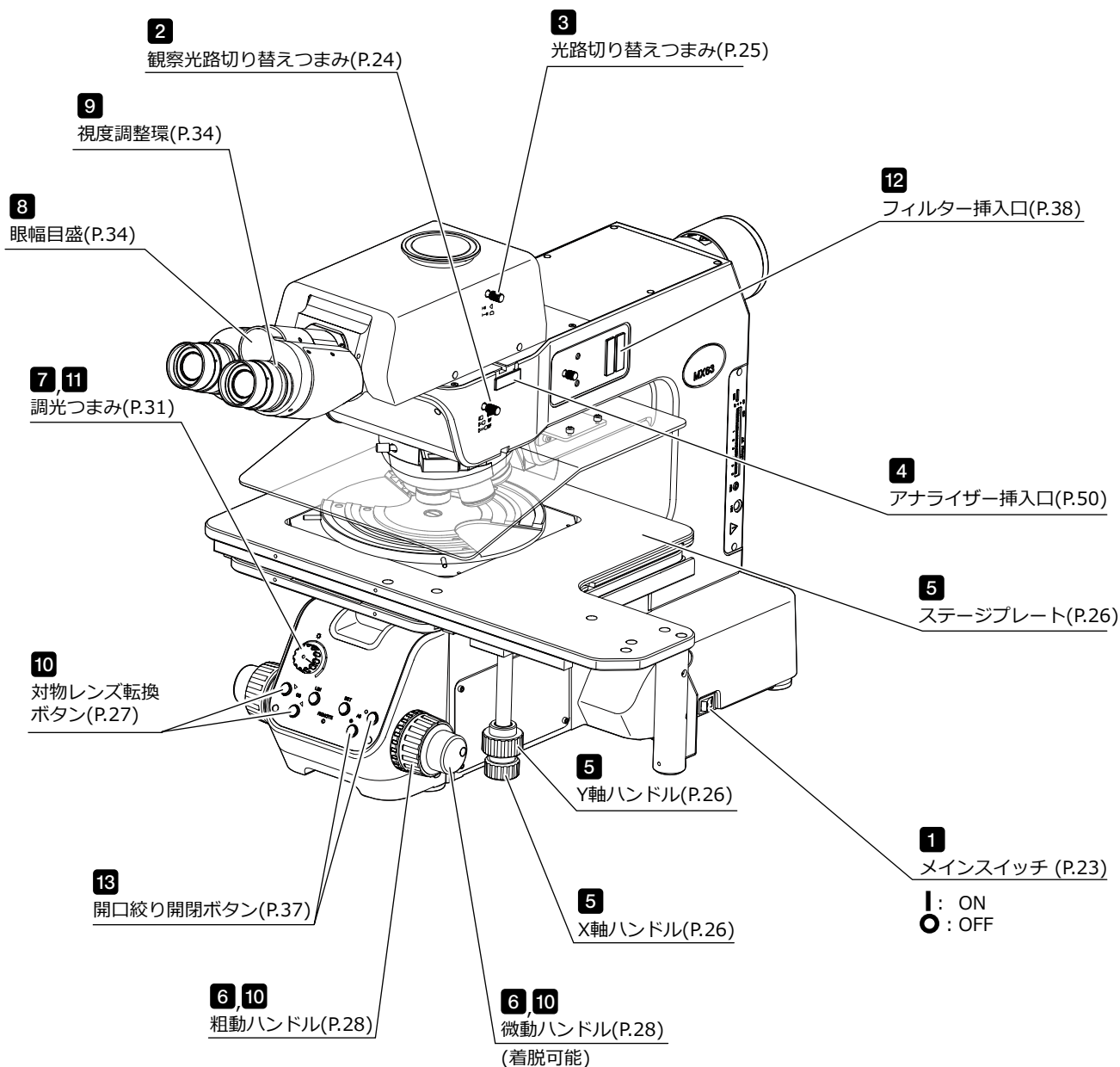
3 観察手順

3-1 落射明視野/暗視野観察手順

ここでは、基本となる落射明視野/暗視野観察についての手順を説明します。微分干渉観察や簡易偏光観察などについては、43 ページの「5各種観察法」で説明します。

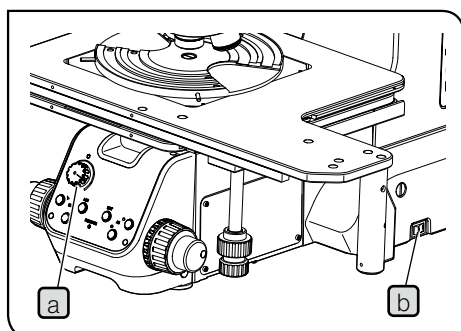
注 記 透過照明ユニットがセットされている場合に、落射照明のみを使用するときは、顕微鏡本体ベース部正面の開口絞りを最小位置にするか、または反射防止シャッターを入れてご使用ください。





参考 フローチャートと図をコピーし、顕微鏡のそばに貼って、ご活用ください。

3-2 メインスイッチを入れる



- 1** 調光つまみ **a** を反時計方向いっぱい回して、メインスイッチ **b** を **I** (ON) にします。

注意

万一の場合は、電源供給をストップさせるため、メインスイッチを **O** (OFF) にします。メインスイッチ付近には、妨げるものを置かないでください。

参考

・電源投入後にブザー音が1回鳴ります。ブザー音はディップスイッチの設定により無音に変更できます。設定方法は95ページの「ディップスイッチ/ AS.PRESETスイッチの設定」をご参照ください。

・電源投入後は開口絞りが初期化動作を行い、フロントパネルの開口絞り開閉ボタンが数秒間点滅します。

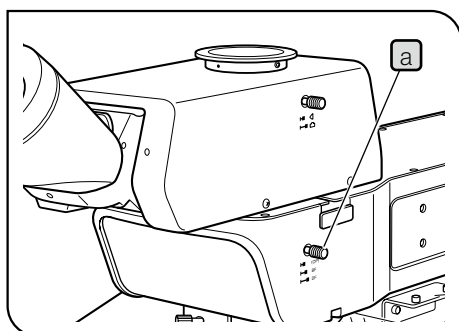
- 2** 以下のユニットを組み合わせている場合は、それぞれのユニットのメインスイッチを **I** (ON) にします。

組み合わせユニット	ONにするユニット
水銀ランプハウス	水銀ランプ電源装置(U-RFL-T)* のメインスイッチ
ハロゲンランプハウス	ハロゲンランプ電源装置(TH4-100/TH4-200)のメインスイッチ
ライトガイド光源装置	高輝度ライトガイド光源装置(U-LGPS) 電源スイッチ
LEDライトガイド光源	LEDライトガイド光源(LG-LSLED)のメインスイッチ

* 点灯後5～10分でアーク像が安定しますが、放電タイプの水銀ランプは、ランプの特性上、一度の操作で点灯しない場合があります。その際は、一度メインスイッチを **O** (OFF) にして、5～10秒後に再度 **I** (ON) にしてください。

詳細は、それぞれのユニットに付属の取扱説明書をご参照ください。

3-3 観察法を切り替える

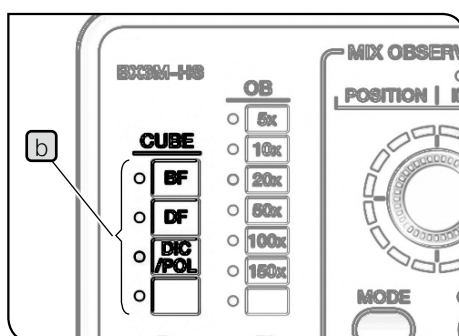


- 1** 観察光路切り替えつまみ **a** をスライドさせ、観察法を選択します。

(OP)	オプションミラーユニット*	
BF	明視野観察	開口絞りは対物レンズごと自動設定
DF	暗視野観察	開口絞り自動開放

* 出荷時は2段階切り替え (BFとDF) に設定されていますが、オプションミラーユニットが取り付けられた (エビデント販売店が取り付け) 時に、3段階切り替えとなります。

ハンドスイッチを組み合わせている場合



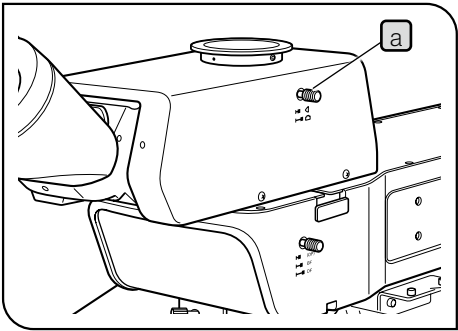
観察法切り替えつまみの切り替えに合わせて、ハンドスイッチ (BX3M-HS) のCUBEインジケーター **b** の点灯が切り替わります。

3-4 接眼レンズ/カメラ光路を切り替える

三眼鏡筒を組み合わせている場合の機能です。

接眼レンズで観察するための光路と、カメラを介してディスプレイなどで観察するための光路とを切り替えます。

1 三眼鏡筒の光路切り替えつまみ **a** をスライドさせて、必要な光路を選択します。

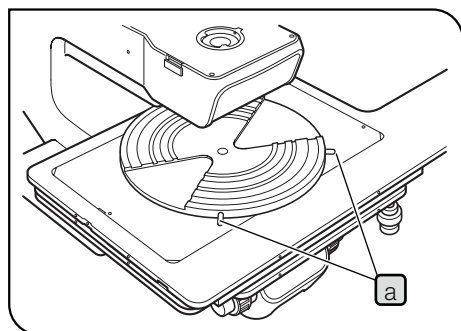


三眼鏡筒	光路切り替えつまみ位置	接眼レンズ	カメラ
MX-SWETTR U-ETR-4	押し込み	100%	0%
	引き出し	0%	100%
U-SWTR-3 U-TR30-2	押し込み	100%	0%
	中間	20%	80%
	引き出し	0%	100%
U-TR30IR (赤外観察用)	押し込み	100%	0%
	中間 *	0%	0%
	引き出し	0%	100%
U-TTR-3	押し込み	50%	50%
	中間	100%	0%
	引き出し	0%	100%
U-SWETTR-5	押し込み	100%	0%
	引き出し	20%	80%

* シャッター

3-5 サンプルをセットする

1 サンプルのセット



参考 ステージ上に積載可能な質量は、ホルダー類を含めて以下の通りです。

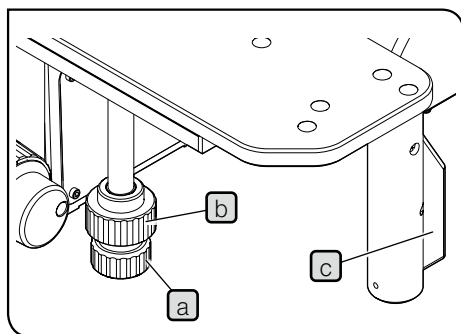
- ・MX-SIC8R/MX-SIC6R : 2kg
- ・MX-SIC1412R : 3.5kg

注記 指定の重さ以上のサンプルをのせると、ステージ移動のフィーリング悪化や磨耗などの現象が発生します。

1 ステージプレートやホルダープレートの上にサンプルをのせて観察します。

- 参考**
- ・サンプルは、平行平面状のものでないと、対物レンズへ反射光が戻らず観察できません。
 - ・大型サンプルを観察する場合は、ステージプレートを外して、サンプルをステージに直接のせてご使用ください。
 - ・ウエハーホルダープレートの場合、ウエハーホルダーの回転はつまみ **a** で行います。
 - ・ガラスプレートの場合、透過照明での観察ができます。

2 ステージの移動方法



1 ステージ右下部のX軸(横)ハンドル **a** とY軸(縦)ハンドル **b** を回転させます。

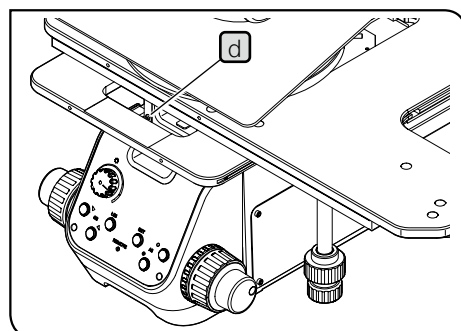
- 参考** Y軸(縦)方向はハンドル1回転で約50mm、X軸(横)方向はハンドル1回転で約37mm移動します。

グリップクラッチの使い方

グリップ部のクラッチ **c** を握ると、ステージを軽い力で自在に動かすことができます。

- 注記**
- ・クラッチは突き当てまで、しっかり握っていないとX軸ハンドル/Y軸ハンドルと一緒に急速回転してしまい、故障の原因となります。
 - ・グリップに対し、下方に力を加えすぎるとステージの変形により、ステージ板どうしが接触する可能性がありますので、過度に力を加えないでください。

注意 ステージを移動させる際は、ステージの開口部 **d** に指などを挟まないように注意してください。

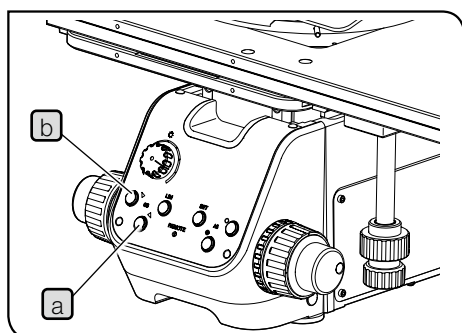


参考 クラッチとハンドル操作用ベルトの密着について

長時間ステージを動かしていないと、クラッチとベルトが密着し、クラッチによるステージ操作がスムーズに行えない場合があります。そのときは、X軸ハンドル/Y軸ハンドルが回転しないように、しっかりと手で持ち、クラッチを突き当てまで握り、前後左右に動かすと密着が外れます。

3-6 対物レンズを切り替える

- 注 記**
- ・ サンプルに対物レンズが当たることを防ぐため、必ず低倍から高倍の順に対物レンズを切り替え、ピントを合わせてください。
 - ・ レボルバーは直接手で回さないでください。ギアヘッドなどの故障の原因となります。

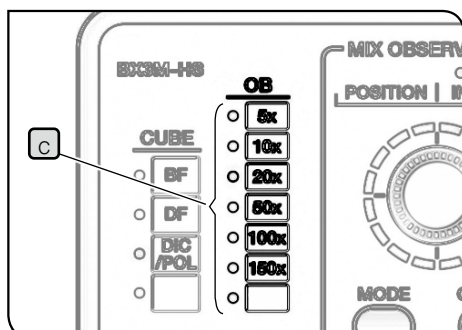


- 1** フロントパネルの対物レンズ転換ボタン **a** を押すと、表示方向 **▶** に1個分レボルバーが回転します。逆に回転させる場合は、対物レンズ転換ボタン **b** を押すと、**◀** 方向に回転します。

- 参 考** このボタンを複数回連続して押すと、複数回先の対物レンズに転換できます。

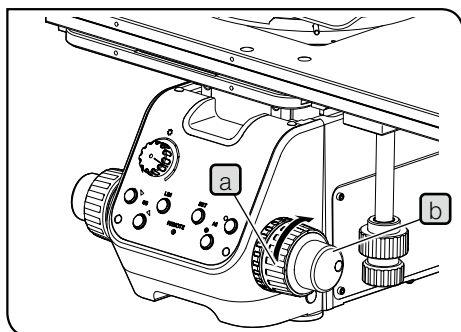
ハンドスイッチを組み合わせている場合

対物レンズ転換ボタンに合わせて、ハンドスイッチ(BX3M-HS)のOBインジケータ **c** の点灯が切り替わります。



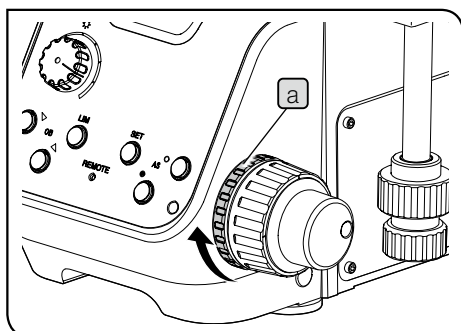
3-7 ピントを調整する

1 ピント合わせ



- 1 粗動ハンドル^aおよび微動ハンドル^bを矢印方向に回します。このときに、ステージが上がります（対物レンズにサンプルが接近します）。

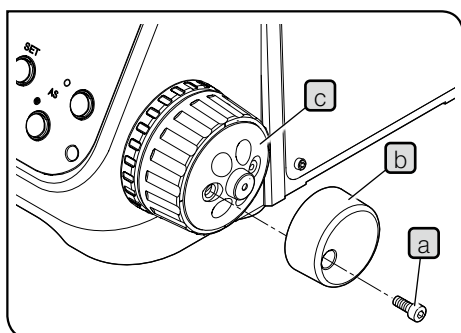
2 粗動ハンドルの回転重さ調整



粗動ハンドルの回転重さは、使いやすい重さに調整してありますが、必要に応じて変えることができます。変えたい場合は粗動回転重さ調整リング^aを矢印方向へ回すと重くなり、逆に回すと軽くなります。

- 参考** ステージが自重で降下したり、微動ハンドルでピントを合わせてもすぐぼけてしまう場合は、粗動回転重さ調整リングをゆるめ過ぎです。回転重さ調整リング^aを時計回転方向に回して回転を重くしてください。

3 微動ハンドルの着脱



- 注記** 微動ハンドルは着脱式となっています。これにより、X軸ハンドル/Y軸ハンドル操作時に、手が微動ハンドルに接触するのを防げます。

- 1 固定ねじ^aを六角ドライバーでゆるめて、微動ハンドル^bを取り外します。

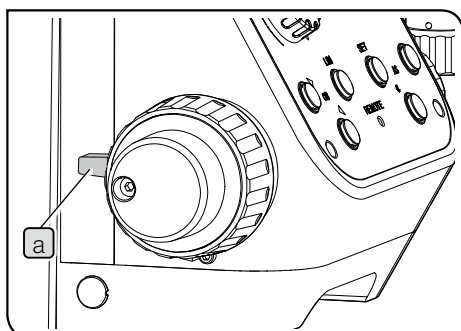
- 注記** 微動ダイヤル^cは、指の先や指の腹での微動操作が行えます。

4 粗動ストッパーの使い方

粗動ストッパーを使うと、粗動ハンドルを回したときのステージの上下動が、任意の位置より上に移動しないように制限されます。これにより、おおよそのピント位置を再現したり、ステージと対物レンズの衝突を防止したりすることができます。なお、粗動ストッパーを使った場合でも、微動ハンドルでのステージの上下動は制限されません。

粗動の上限位置の設定

- 1 サンプルにピントを合わせます。
- 2 粗動ストッパー **a** を矢印方向へ回してLOCKの状態にします。現在のステージ位置が粗動ハンドルを回したときの上限位置に設定されます。



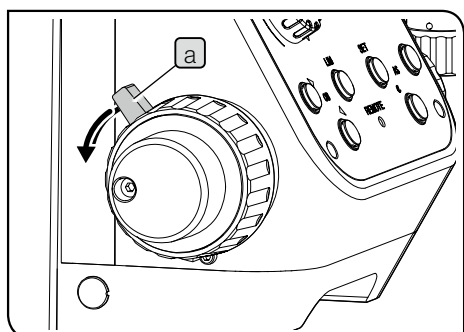
LOCKの状態でのピント合わせ

- 1 粗動ハンドルを回してステージ位置を下げ、別のサンプルをステージにセットします。
 - 2 粗動ハンドルを回してステージ位置を上げ、上限位置に突き当たったら粗動ハンドルを止めます。
- (参考) サンプルの厚さがおおよそ同じであれば、上限位置でおおよそのピントが合った状態になります。
- 3 微動ハンドルを回してサンプルにピントを合わせます。

LOCKの解除

- 1 粗動ストッパー **a** を矢印方向へ回してLOCKを解除します。

注 記 粗動ストッパーをLOCKの状態にしていると、ステージは最下限まで下がりません。ステージを最下限まで下げる場合はLOCKを解除してください。

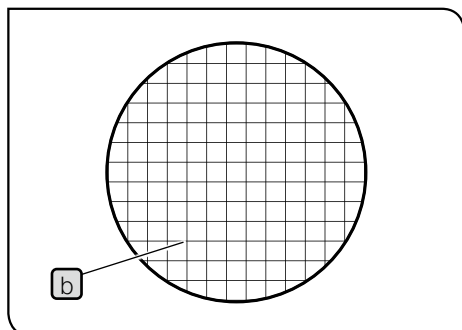
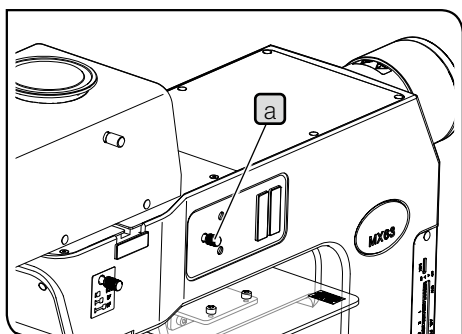


5 フォーカスエイド (MX-FA) の使い方

表面がフラットで鏡面状のサンプルを観察する場合には、フォーカスエイド(MX-FA)を用いると容易にピント合わせが行えます。取り付けはエビデントの販売店へご連絡ください。

注 記 ・落射明視野、落射微分干渉、落射簡易偏光観察でのみ使用できます。

・表面に凹凸がある場合や反射率が低いサンプルを観察する場合は、焦点板のパターンがコントラストよく投影されない場合があります。

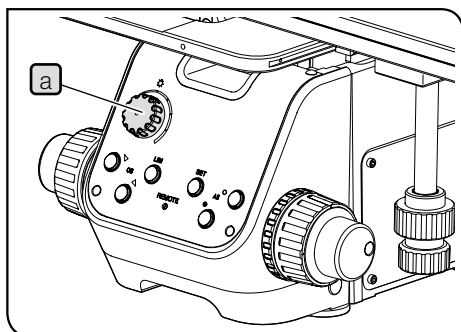


- 1 フォーカスエイドつまみ **a** を押し込み、焦点板を光路に挿入します。
- 2 接眼レンズをのぞきながら、焦点板の線 **b** がはっきり見えるように粗動ハンドル/微動ハンドルを回してピントを合わせます。
- 3 フォーカスエイドつまみ **a** を引き出します。

注 記 観察時は必ず光路から外してください。

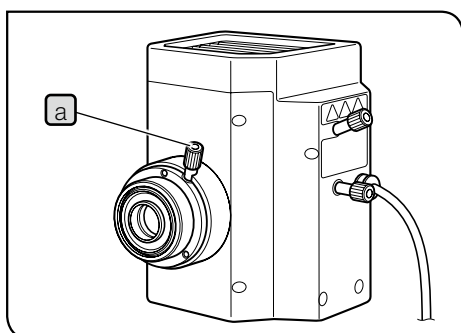
3-8 明るさを調整する

1 LED 光源を組み合わせている場合



- 1 調光つまみ **a** を時計方向に回すと、照明光が明るくなります。

2 水銀ランプハウスを組み合わせている場合



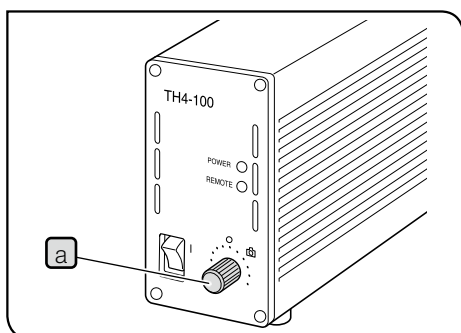
- 1 コレクターレンズフォーカスつまみ **a** を調整して、視野全体が均一に最も明るくなるようにします。

参考 明るすぎる場合は、NDフィルター(U-25ND50/ U-25ND25/ U-25ND6) を光路に入れて調節してください。詳細は、38 ページの「3-11 落射照明用フィルタースライダーの使い方」をご参照ください。

注記

- ・ランプの寿命に影響するため、点灯後2時間は消灯しないでください。
- ・再点灯の際は、水銀ランプの水銀蒸気が冷えて液化するまで点灯できません。10分程待ってから点灯してください。
- ・点灯中でもランプハウスを開けると、安全のため通電が止まります。その際は、メインスイッチを○(OFF)にして、10分以上経過してから点灯してください。なお、ランプハウスは、充分に冷えてから開けてください。

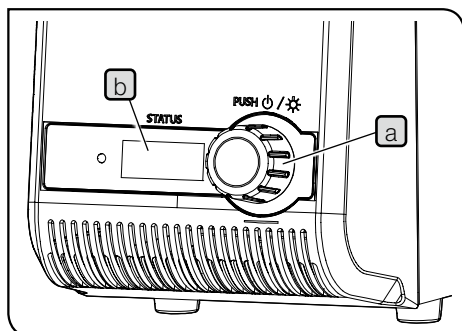
3 ハロゲンランプハウスを組み合わせている場合



- 1 ハロゲンランプ電源装置 (TH4-100/TH4-200) の明るさ調整つまみ **a** を時計方向に回すと、照明が明るくなります。

参考 写真撮影 (カメラマーク位置) で明るさ調整つまみを回すと色温度が変わります。照明の色温度を変えずに、明るさのみを変える場合は、NDフィルター(U-25ND50/ U-25ND25/U-25ND6) で調整してください。詳細は、38 ページの「3-11 落射照明用フィルタースライダーの使い方」をご参照ください。

ハロゲンランプ電源装置 (TH4-100/TH4-200) の詳細は、ユニットに付属の取扱説明書をご参照ください。



4 ライトガイド光源装置を組み合わせている場合

- 1 光量調整ダイヤル(a)を回し、光量を調整します。

参考 ・ 光量調整ダイヤル(a)を回すことで、カウンター(b)の数字(最小010、最大100)を5刻みで変えることができます。

・ カウンター(b)の数字が大きくなるほどランプが明るくなります。

高輝度ライトガイド光源装置(U-LGPS)の詳細は、ユニットに付属の取扱説明書をご参照ください。

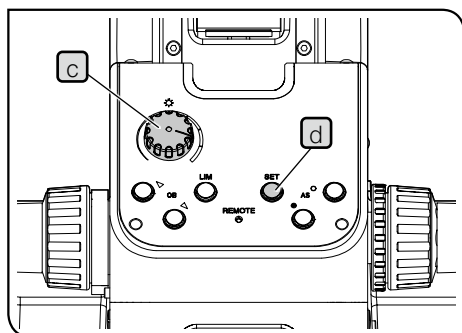
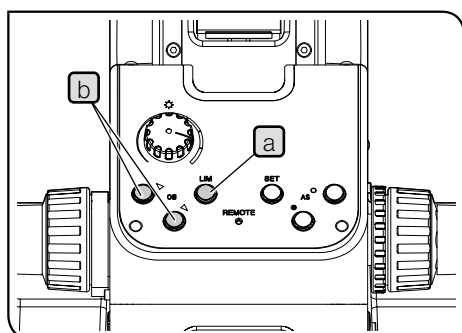
5 LIM/SET スwitchの使い方

LIM機能とは

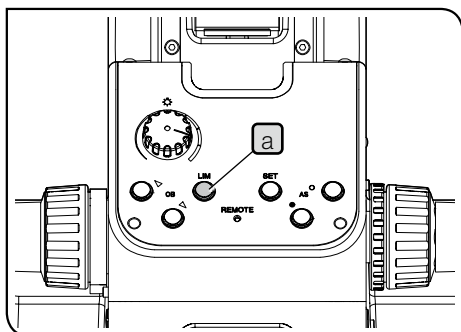
LIMはLight Intensity Managerの略で、対物レンズや観察法ごとに任意の明るさをあらかじめ記憶させることにより、対物レンズや観察法を切り替えると、記憶されている明るさに自動的に設定される機能です。

明るさの記憶手順

- 1 LIMスイッチ(a)を押して、記憶モードにします。(LIMスイッチ(a)が消灯状態)
- 2 観察法を明視野観察に切り替えます。切り替え方法は、24ページの「3-3 観察法を切り替える」をご参照ください。
- 3 フロントパネルの対物レンズ転換ボタン(b)を押して、低倍率の対物レンズを光路に入れ、サンプルにピントを合わせます。
- 4 明るさ調整ダイヤル(c)を回し、見やすい適切な明るさにします。
- 5 SETスイッチ(d)を押して、現在の明るさをこのシステムのメモリーに記憶させます。
- 6 対物レンズを切り替え、4、5を行います。取り付けいているすべての対物レンズに対して、適切な明るさを記憶させます。
- 7 観察法を切り替え、3～6を行います。設定できるすべての観察法に対して、適切な明るさを記憶させます。

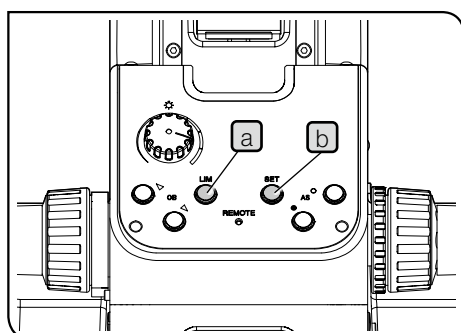


明るさの再生手順



- 1 LIMスイッチ **a** を押して、再生モードにします。(LIMスイッチ **a** が点灯状態)
- 2 対物レンズや観察法を切り替えると、記憶されている明るさに自動的に設定されます。

記憶した明るさ(LIM機能)を工場出荷時の設定に戻すには



- 1 顕微鏡本体のメインスイッチを **○**(OFF) にします。
- 2 LIMスイッチ **a** とSETスイッチ **b** の両方を押したまま顕微鏡本体のメインスイッチを **■**(ON) にします。そのまま、LIMスイッチ **a** とSETスイッチ **b** を押し続けます。5秒後にブザーが3回鳴り、工場出荷時の設定に戻ります。

参考 ・5秒以内にLIMスイッチとSETスイッチを離した場合に
は、記憶した明るさ(LIM機能)は、工場出荷時の設定には
戻らず、顕微鏡は通常起動します。

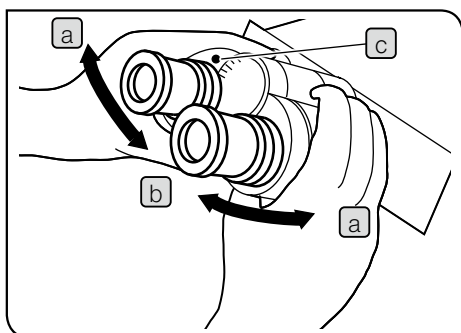
・ブザー音はディップスイッチの設定により無音に変更で
きます。設定方法は95 ページの「ディップスイッチ/
AS.PRESETスイッチの設定」をご参照ください。

- 3 顕微鏡本体のメインスイッチを **○**(OFF) にします。

3-9 鏡筒部を調整する

1 眼幅調整

眼幅調整とは2つの接眼レンズの間隔を両眼の間隔に合わせることで、これにより顕微鏡像が1つに見えるようになり、観察時の目の疲れを軽減できます。



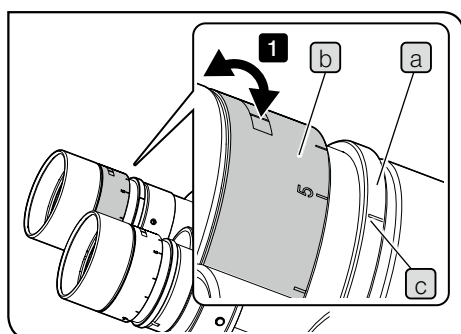
- 1 左右の接眼レンズを水平に並ぶように合わせます。
- 2 接眼レンズをのぞきながら双眼部を[a]または[b]方向に動かし、左右の視野を一致させます。このとき、双眼部にある指標[c]の指す数字が眼幅を表しています。

参考 自分の眼幅値を覚えておくと、次回観察時に容易に調整できます。

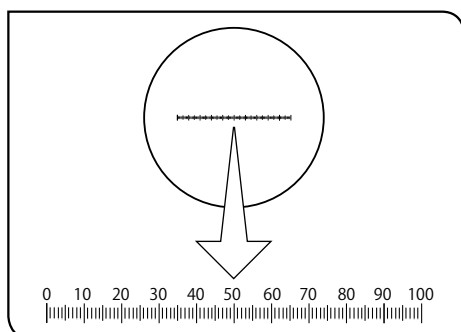
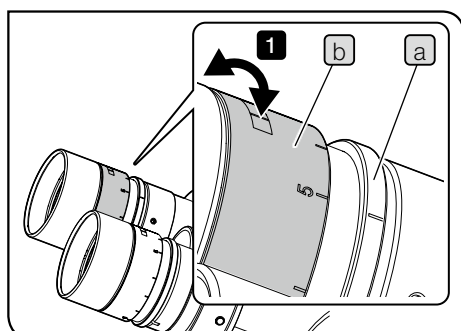
2 視度調整

視度調整とは観察者ごとの視度の違いを補正することです。

接眼マイクロメーターが接眼レンズに入っていない場合

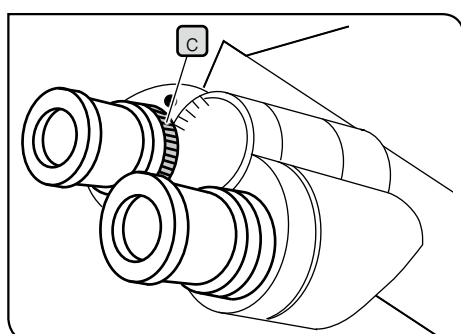


- 1 接眼レンズの下部[a]を押さえながら、視度調整環[b]を回して、指標[c]を "0" に合わせます。これを左右両方の接眼レンズに対して行います。
- 2 眼幅を調整します。
- 3 サンプルをセットします。
- 4 10×対物レンズを光路に挿入して、粗動ハンドル/微動ハンドルを回してサンプルにピントを合わせます。
- 5 40×以上の対物レンズに切り替えて、粗動ハンドル/微動ハンドルを回し、サンプルにピントを合わせます。
- 6 10×対物レンズに切り替えて、左眼で左側の接眼レンズをのぞきながら、視度調整環[b]を回してサンプルにピントを合わせます。同様に右眼で右側の接眼レンズをのぞきながら、視度調整環を回してサンプルにピントを合わせます。
- 7 再び40×以上の対物レンズに切り替えて、粗動ハンドル/微動ハンドルを回し、サンプルにピントを合わせます。
- 8 10×対物レンズに切り替えて、左右それぞれの接眼レンズをのぞきながら、サンプルにピントが合っていることを確認します。
- 9 ピントが合っていない場合は、再度[6]～[8]を繰り返します。



接眼マイクロメーターが接眼レンズに入っている場合

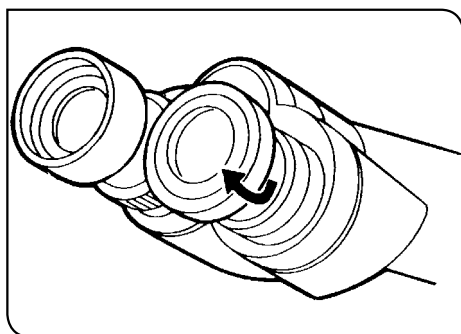
- 1 接眼マイクロメーターが入っている接眼レンズをのぞきながら、視野内の接眼マイクロメーターの目盛りや線がはっきり見えるように、視度調整環**b**を回して調整します。視度調整環**b**を回す際は、接眼レンズの下部**a**を押さえながら回してください。
- 2 サンプルをセットします。
- 3 10×対物レンズを光路に挿入して、接眼マイクロメーターが入っている接眼レンズをのぞきながら、粗動ハンドル/微動ハンドルを回してサンプルにピントを合わせます。
- 4 接眼マイクロメーターの入っていない接眼レンズをのぞきながら、視度調整環**b**を回してサンプルにピントを合わせます。



鏡筒に視度差調整環**c**がついている場合

前述と同様の操作になります。
 前述の接眼レンズの視度調整環**b**の代わりに鏡筒の視度差調整環**c**を使用してください。

3 アイシェードの使い方



眼鏡を使用するとき

アイシェードは折りたたまれたままで使用してください。

眼鏡を使用しないとき

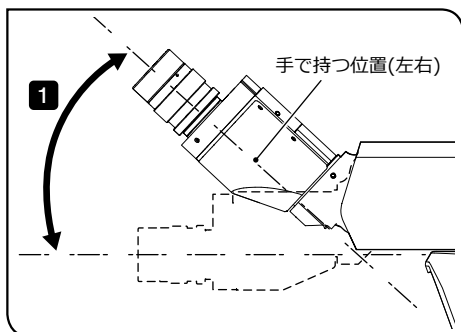
折りたたまれたアイシェードを矢印方向へ引き起こすと、接眼レンズと眼の間からの不要な入射光を防止できます。

4 ティルティング調整

U-TBI-3、U-TTR-3、MX-SWETTR、またはU-SWETTR-5を組み合わせている場合の機能です。

接眼レンズを見やすい高さ、角度に調整でき、楽な姿勢で観察できます。

鏡筒	調整角度
U-TBI-3	5°～35°
U-TTR-3	5°～35°
MX-SWETTR	0°～42°
U-SWETTR-5	0°～35°



図は、MX-SWETTRのティルティング調整時に手で持つ位置を示しています。(他の鏡筒も同様)

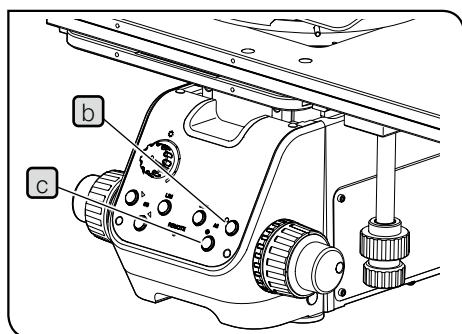
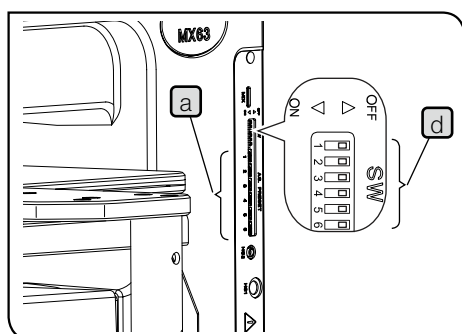
1 双眼部を両手で持ち、見やすい位置に上下させます。

- 注 記**
- ・上下限ストップ位置からさらに無理な力を加えますと、破損するおそれがありますのでご注意ください。
 - ・保管時に接眼レンズが落下するのを防ぐため、接眼レンズを上げた状態の角度で保管してください。
 - ・U-TBI-3は各種中間鏡筒を使用できません。
 - ・U-TBI-3で、鏡面のキズやゴミを暗視野観察する場合には、ゴーストが発生することがあります。

3-10 開口絞りを調整する

開口絞りは照明系の開口数を調節するための絞りで、使用する対物レンズの開口数と照明系の開口数を合わせることで、コントラストの良い像が得られる効果があります。また、焦点深度も増加します。ただし分解能と明るさは低下します。

一般的には使用する対物レンズの開口数の70～80%程度にすることでバランスのとれた良い像が得られます。



参考 ・ 開口絞りは、明視野(BF)観察時では、顕微鏡本体のAS.PRESETスイッチ**a**の設定により、対物レンズごとに自動設定されます。設定方法は、96ページの「AS(開口絞り) PRESETスイッチの設定」をご参照ください。

・ 暗視野(DF)観察時では、自動的に開放状態になります。
(フロントパネルの開口絞り開閉ボタン**b**、**c**は、BF観察時に微調整する場合に使用します。)

1 フロントパネルの開口絞り開閉ボタン**b**または**c**を押すつづけると、一定速度で開閉を行い、ボタンから指を離すとその位置で決定します。

開口絞り径の確認

フロントパネルの開口絞り開閉ボタンの点灯 / 消灯状態で現在のAS.PRESETスイッチの設定に対する開口絞り径の状態が分かります。

(○ : 点灯、● : 消灯)

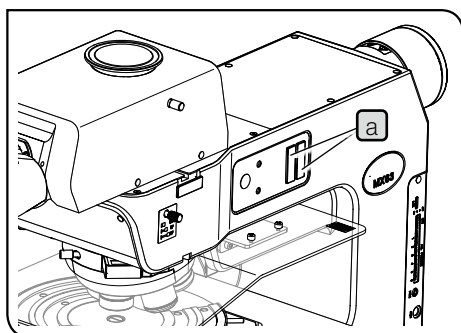
フロントパネル	設定状態
AS ○ ● ○	AS.PRESET値と等しい (ボタン操作なし)
AS ○ ● ●	AS.PRESET値より大きい
AS ○ ● ○	AS.PRESET値より大きい

参考 ・ ここで微調整された開口絞り値は、記憶されないため、対物レンズを転換すると自動的に設定値に戻ります。

・ 開口絞り開閉ボタンの誤操作を防止する場合は、顕微鏡本体のディップスイッチ**d**で機能を無効にすることができます。このときフロントパネルの開口絞り開閉ボタン**b**、**c**はどちらも消灯します。

設定方法は、95ページの「ディップスイッチ/AS.PRESETスイッチの設定」をご参照ください。

3-11 落射照明用フィルタースライダーの使い方



1 フィルタースライダー挿入口（2カ所）**a**に観察目的に応じたフィルタースライダーを光路に入れます。

1段目（最初にカチッと音がした所）が空穴で、2段目（次にカチッと音がした所）でフィルタースライダーが光路に入ります。

フィルタースライダー位置	光路
1段目（引き出し位置）	空穴
2段目（押し込み位置）	フィルター

注 記 ・各フィルター表示が正面から見えていることを確認してください。見えない向きでは、フィルターが割れることがあります。

・フィルタースライダーを2枚とも光路に入れて使用する場合は、一方を裏返しにしてください。フィルター取り付け穴は、フィルターを傾けて取り付ける構造となっているため、フィルターの傾きが揃わなくなることによってフレアを防止できます。

フィルター名称	フィルター スライダー	U-25用 フィルター*	目 的
色温度転換 フィルター	U-25LBD	30.5S-LBD	ハロゲンランプの照明光を 昼光色にする。
	U-25LBA		LEDの照明光をハロゲンラ ンプの照明色にする。
グリーン フィルター	U-25IF550		モノクロ観察像にコントラ ストを付ける。モノクロ写 真撮影時に使用。
黄色フィルター	U-25Y48		半導体ウエハー観察用コン トラストフィルター。
光量調節 フィルター	U-25ND50		光源の明るさを調節する。 （透過率50%）
	U-25ND25	25ND25	光源の明るさを調節する。 （透過率25%）
	U-25ND6	25ND6	光源の明るさを調節する。 （透過率6%）
フロスト フィルター	U-25FR		光量は減少するが、ムラな い照明が得られる。
紫外線カット フィルター	U-25L42		紫外線をカットし、水銀ラ ンプハウスによるポライザ ーの焼け防止に使用。
赤外用バンドパス フィルター	U-BP1100IR		1100nm付近の波長のみ透 過する。
	U-BP1200IR		1200nm付近の波長のみ透 過する。

*空フィルタースライダーU-F25は任意のフィルターを組み合わせで使用できます。

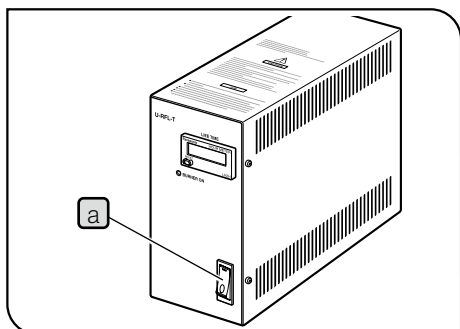
3-12 防眩設定

LED照明を使用時には、対物レンズ切り替え時の眩しさを防止するため、切り替え時のみLED照明を消灯するように設定されています。

ハロゲンランプ使用時には、対物レンズの切り替え中に開口絞りを全閉にして眩しさを防止する設定も可能です。ただし、対物レンズの切り替え速度は未設定時より若干遅くなります。設定方法は、95 ページの「ディップスイッチ/AS.PRESETスイッチの設定」をご参照ください。

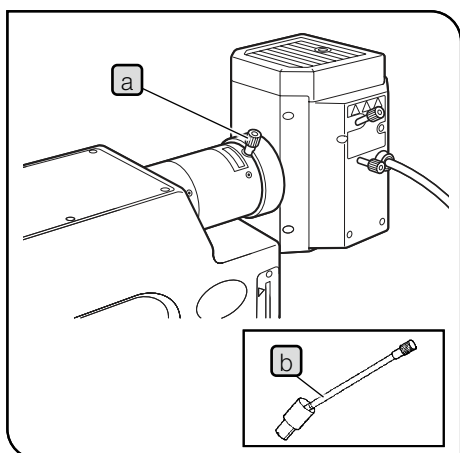
3-13 水銀ランプによる観察

1 水銀ランプ電源装置の電源を入れる



- 1 メインスイッチ **a** を I (ON) にします。詳細は、ユニットに付属の取扱説明書をご参照ください。

2 明るさを調節する



- 1 観察光路切り替えつまみをスライドさせ、BF光路を選択します。
- 2 サンプルにピントを合わせます。
- 3 コレクタレンズフォーカスつまみ **a** を調整して、視野全体が均一に最も明るくなるようにします。明るさにムラがある場合には、72ページの「水銀ランプハウスの心出し」に従って心出しを行ってください。

参考 コレクターレンズフォーカスつまみが、操作しづらい場合は、延長ハンドルU-CLA **b** をつまみに挿入してください。

3 ND フィルターを挿入する

観察光が強すぎる場合は、NDフィルターで減光してください。詳細は、38ページの「3-11 落射照明用フィルタースライダーの使い方」をご参照ください。

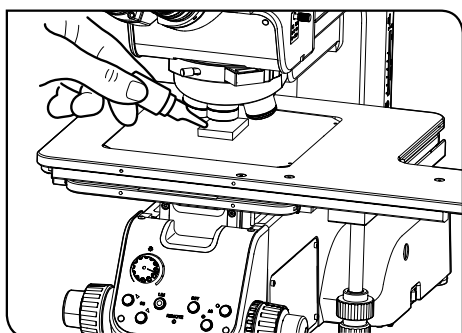
- ⚠ 注意** フィルターを挿入したまま、水銀ランプを長時間点灯すると、フィルターおよび金属枠の部分が熱くなるので、火傷に注意してください。
また、クリック位置以外の場所に長時間放置しないでください。

26ND0.5 (透過率0.5%) フィルター

水銀ランプハウスを使用して蛍光観察を行う場合、このフィルターをBF観察光路に入れてください。なお、このフィルターはアダプター (MX-HGAD) に付属しています。取り付けは、エビデントの販売店へご連絡ください。

3-14 油浸対物レンズの使い方

油浸対物レンズの先端に指定の油(イマージョンオイル)を付けてください。イマージョンオイルを付けないと、観察像にピン트가合いません。



注記 イマージョンオイルは、必ず当社製のものをご使用ください。当社製以外のイマージョンオイルをご使用された場合、正しい光学性能が発揮できません。

- 1 サンプルにイマージョンオイルを点着します。
- 2 油浸対物レンズを光路に入れます。
- 3 粗動ハンドル/微動ハンドルでサンプルにピン트를合わせます。

注記 ・イマージョンオイルに気泡が入っていると像の見えが悪化しますので、気泡が入っていないことを確認してください。
 ・気泡の有無は、接眼レンズを取り外して、視野絞りと開口絞りを全開にし、鏡筒内部の対物レンズの瞳を見て確認してください。
 ・気泡は、サンプルまたはステージを上下左右に動かして除去してください。サンプルによっては、イマージョンオイルが固着して、気泡が除去しづらい場合があります。

- 4 使用後は、ステージを下げてからレボルバーを回し、イマージョンオイルの付いた対物レンズをサンプルから外します。
- 5 無水アルコールをわずかに含ませたクリーニングペーパーまたはガーゼで、対物レンズ先端からイマージョンオイルを入念に拭き取ります。サンプル上のイマージョンオイルも、同様の方法で拭き取ります。

注記 イマージョンオイルが付着したまま放置すると、イマージョンオイルが固着し、正常な観察ができなくなる場合があります。

注意 イマージョンオイルのラベルに記載されている注意事項をお守りください。

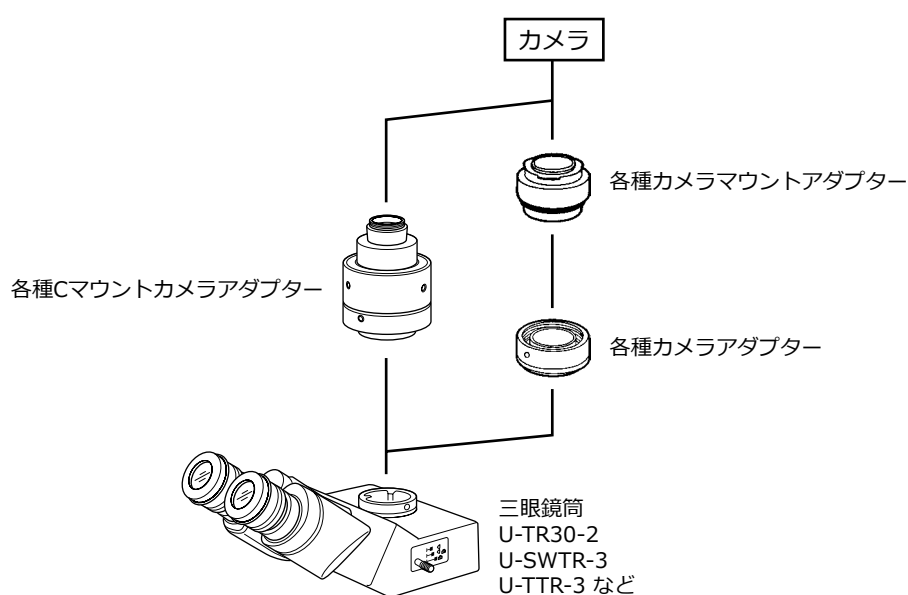
4 撮影について

4-1 撮影システム図

三眼鏡筒にカメラアダプターおよび顕微鏡用デジタルカメラを取り付けることで、観察像の撮影を行うことができます。撮像範囲は、カメラの撮像素子サイズとカメラアダプターの倍率により決まります。

詳細は、カメラおよびカメラアダプターの取扱説明書をご参照ください。

注 記 カメラアダプターを使用する場合は、必ず、カメラアダプターと接眼レンズとの同焦調整を行ってください。同焦調整を行わないと、接眼レンズで見る像とカメラの画像のピントが一致しません。同焦調整の方法については、各種カメラアダプターの取扱説明書をご覧ください。

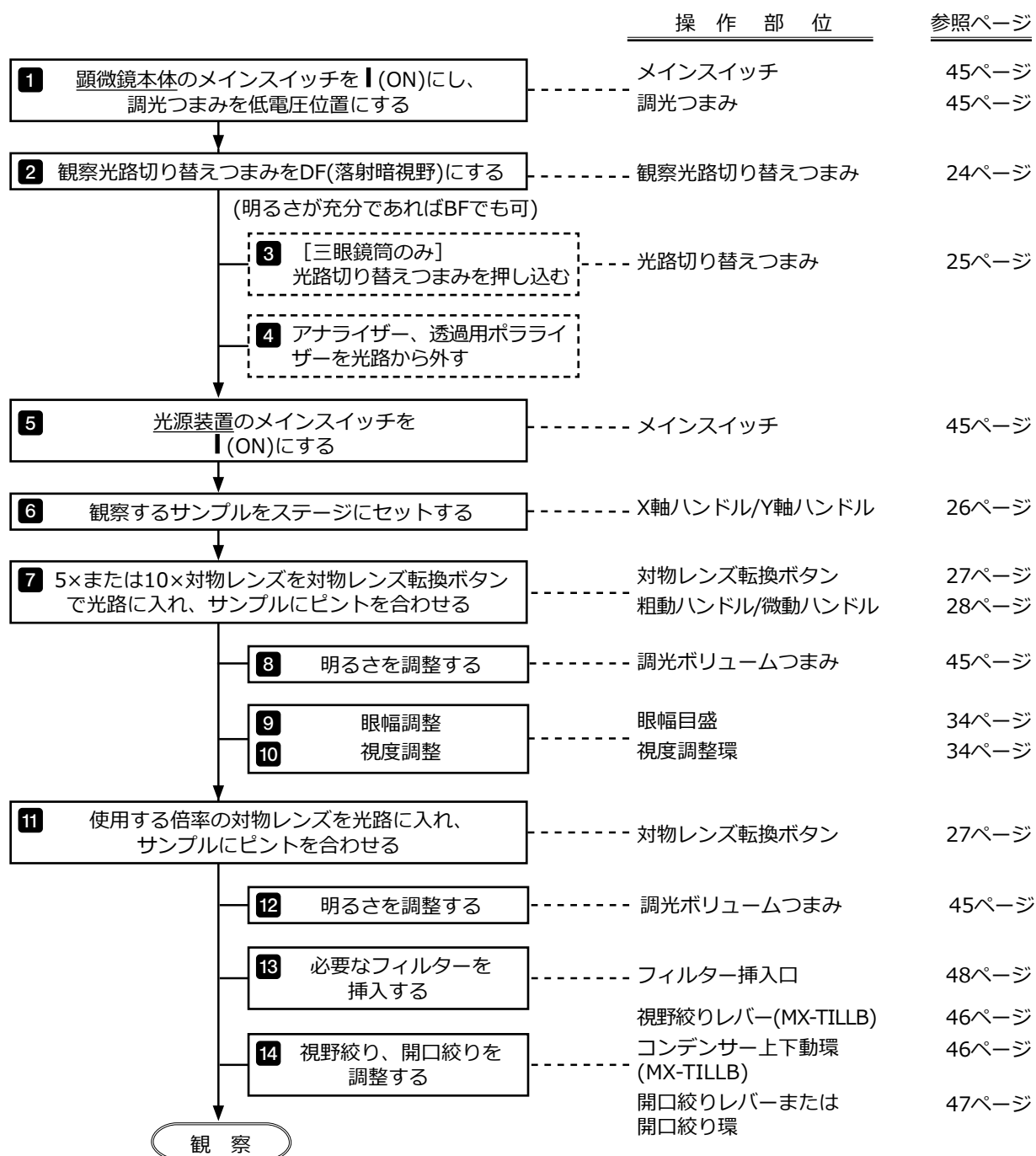


5 各種観察法

微分干渉プリズム挿入部のダミースライダーは、微分干渉観察以外ではフレア防止の効果がありますので、取り付けたままご使用ください。

参考 DF光路設定することで、透過照明光路にはハーフミラーが入らない状態となり、透過光を100%有効に利用できます。

5-1 透過明視野観察手順

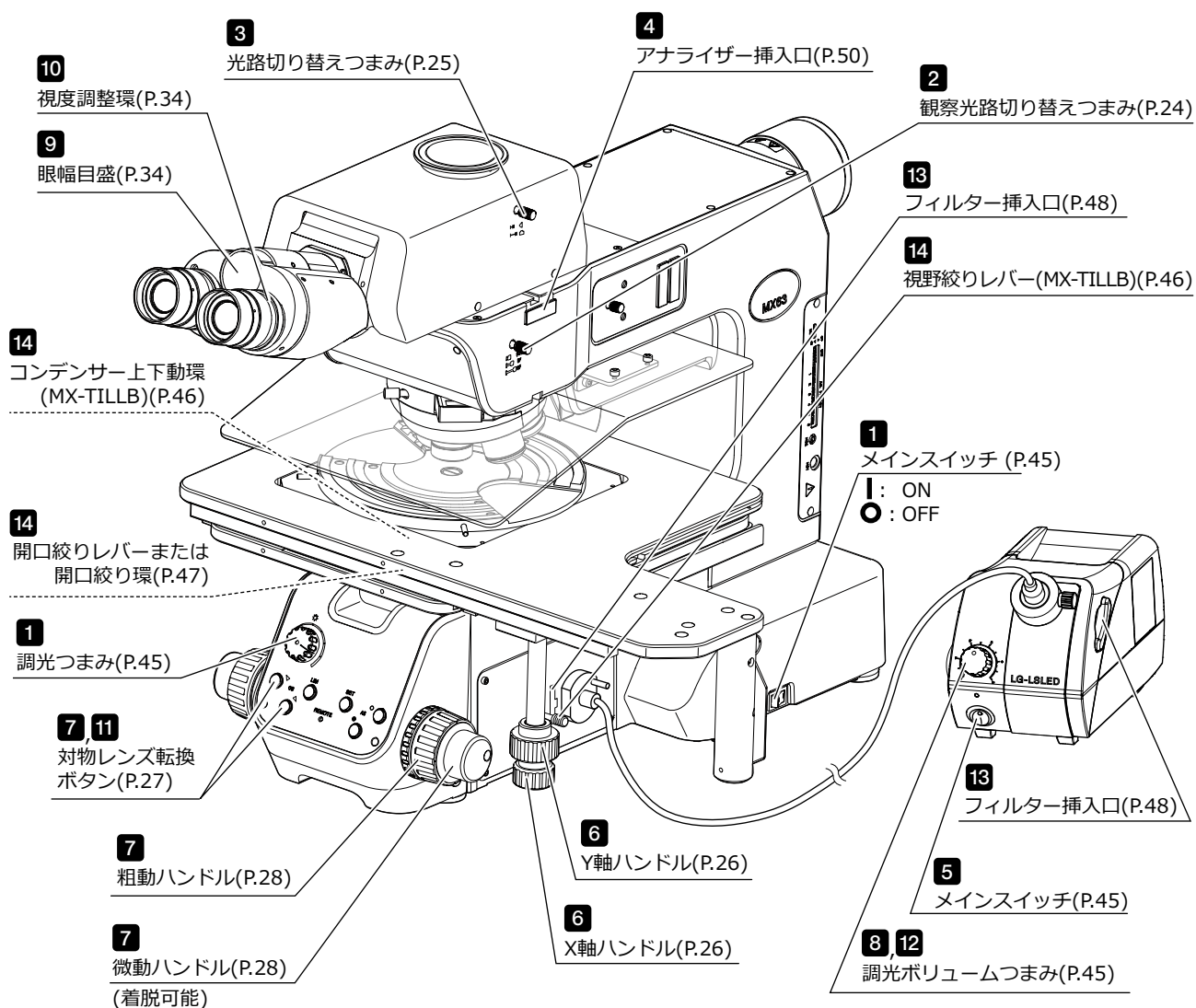


ステージは、透過観察の可能なMX-SIC1412R2かMX-SIC8Rをご使用ください。

適合ステージの透過照明範囲は次のようになります。

MX-SIC1412R2*	X:356mm Y:284mm
MX-SIC8R	X、Y共 189mm

* 透過照明ユニット (MX-TILLA) 使用の場合は、コンデンサーが突出しているため、Y方向のストロークを261mmに限定するストッパーをステージに取り付ける必要があります。詳細は、86 ページの「Yストローク限定ストッパーの取り付け」をご参照ください。

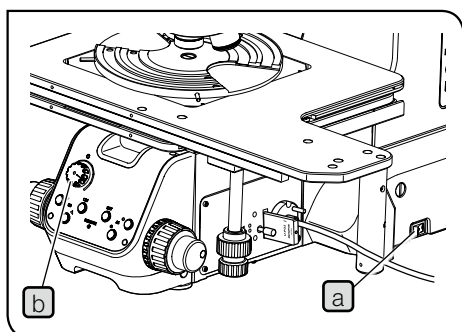


〔参 考〕 フローチャートと図をコピーし、顕微鏡のそばに貼って、ご活用ください。

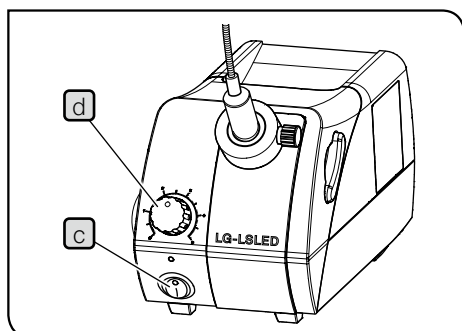
1 使用上の注意

- 使用可能な対物レンズは、5×～150×です。
- 観察可能なサンプルの厚さは、ガラスプレート(BH3-SPG6、MX-SPG1412)の厚さ6mmを含めて、0～9mm(MX-TILLB)/0～3mm(MX-TILLA)です。
- 上記ガラス厚範囲外では、照明のNA不足で暗くなります。また対物レンズ5×未満では、照野不足や周辺光量不足が生じます。
- コンデンサのNA(MX-TILLB : 0.6/MX-TILLA : 0.5) 以上の対物レンズの場合は、照明のNA不足により暗くなります。

2 透過照明光の調整



- 1 顕微鏡本体のメインスイッチ **a** を I (ON) にし、調光つまみ **b** を反時計方向いっぱいに戻します。



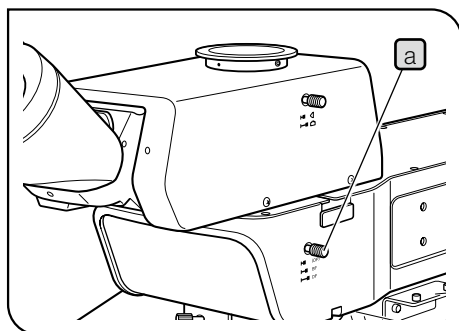
- 2 LEDライトガイド光源(LG-LSLED) のメインスイッチ **c** を I (ON) にし、調光ボリュームつまみ **d** で明るさを調整します。

参考 調光ボリュームつまみ **d** は、時計方向(目盛5方向)に回すと明るくなり、反時計方向(目盛0方向)に回すと暗くなります。
詳細は、LEDライトガイド光源(LG-LSLED)に付属の取扱説明書をご参照ください。

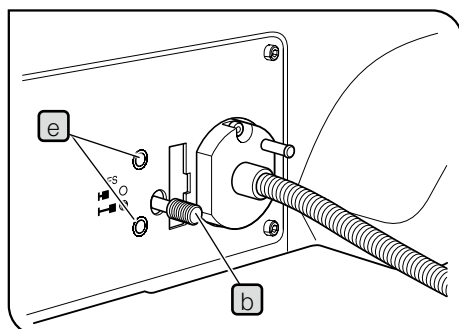
3 透過照明用視野絞りの使い方

透過照明ユニット（MX-TILLB）のみの機能です。

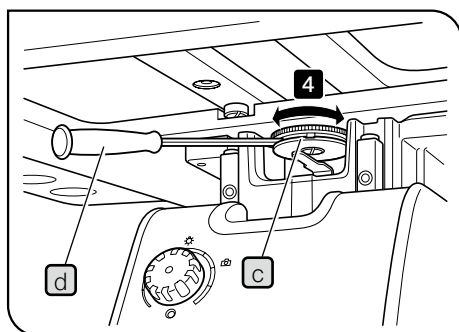
参考 視野絞りを適切に調整することで、フレアのないコントラストの良い観察像が得られます。なお、対応可能な対物レンズは5×～150×までです。



- 1 観察光路切り替えつまみ **a** をDF側にセットします。
- 2 レボルバーを回転させて、5×または10×対物レンズを光路に入れ、透過サンプルにピントを合わせます。



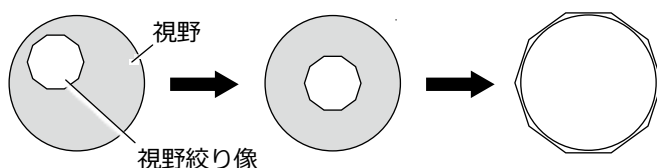
- 3 視野絞りレバー **b** を引き出し、接眼レンズをのぞきながら、ある程度まで視野絞りを絞ります。



- 4 コンデンサー上下動環 **c** を回し、視野絞り像にピントを合わせます。（右方向で上へ、左方向で下へ）

参考 コンデンサー上下動環 **c** の溝部に六角ドライバー **d** を挿入してレバーのように動かすと、コンデンサー上下動環を回しやすくなります。

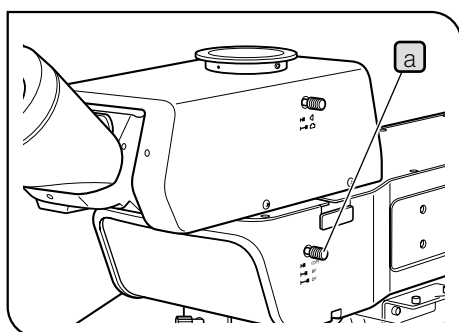
- 5 視野絞り中心と視野中心がズれている場合は、視野絞り心出しねじ **e** に交互に六角ドライバーを挿入し、回して調整します。
- 6 調整後は、視野絞り像が視野よりわずかに大きくなるまで開きます。この操作は、対物レンズごとに行いますが、40×以上では見えないため、最小位置にします。



4 透過照明用開口絞りの使い方

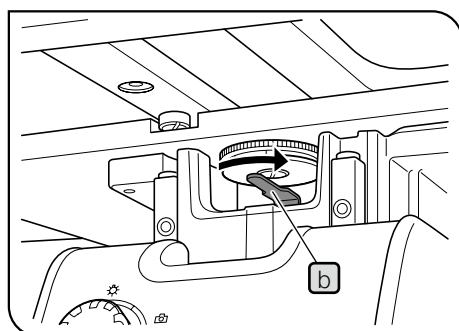
一般的に対物レンズの開口数(NA)の70~80%に絞ることで、コントラストのよい像が得られます。

ただし、NA0.6(MX-TILLB)/NA0.5(MX-TILLA)以上の対物レンズでは、NA不足が生じます。

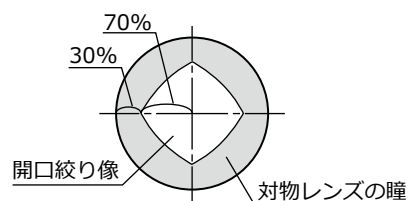


1 観察光路切り替えつまみ **a** をDF側にセットします。

2 レボルバーを回転させて、10×対物レンズを光路に入れ、透過サンプルにピントを合わせます。



3 接眼レンズを抜き取り、接眼スリーブ内をのぞきながら、開口絞りレバー **b** を右側へ回します。(このとき、70~80%絞るとコントラストのよい観察像が得られます。)



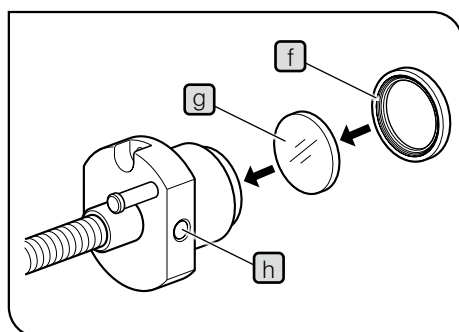
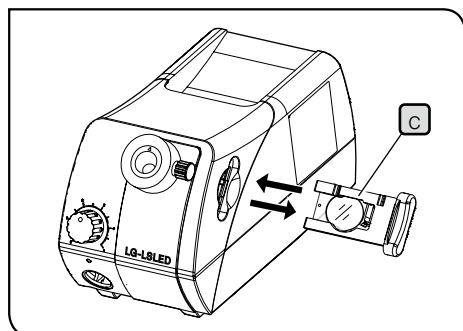
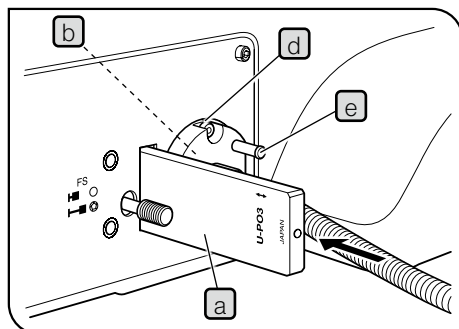
参考 観察するサンプルにより、さらに絞り込んだ方がコントラストが向上する場合があります。ただし、低倍率で絞り込みすぎると観察像や写真で照明ムラを生じることがあります。

4 接眼レンズを元に戻します。

透過サンプルを落射観察する場合

- ガラス基板などの透明なサンプルを対物レンズ20×以下で観察すると、環状のフレアが発生する場合があります。その際は、開口絞りレバー **b** (または開口絞り環) を矢印方向へ回し、最小まで絞るとフレアなどの現象を消すことができます。
- 透過光を使用しない場合は、
MX-TILLBでは、開口絞りを最小にしてください。
MX-TILLAでは、反射防止シャッターを押し込んでください。

5 透過照明用フィルターの使い方



フィルターは、次の3カ所にセットできます。

ただし、ライトガイド先端のフィルターは組み込みタイプなので、常時使用する色温度転換フィルター25LBD（照明光を昼光色にする）を取り付けることをおすすめします。

フィルター挿入口 **a** (1枚) :

落射照明用フィルターと同様のフィルターとポラライザー(U-PO3) が挿入可能。

ライトガイド先端 **b** (1枚) :

25LBD、25ND6、25ND25が取り付け可能。

光源装置内 **c** (1枚) :

LBAフィルター(28LBA15) が取り付け可能。詳細は、光源装置(LG-LSLED)に付属の取扱説明書をご参照ください。

ライトガイド先端フィルターの取り付け

- 1 ライトガイド受けの固定ねじ **d** を六角ドライバーでゆるめ、つまみ **e** を持って、ライトガイド受けを取り外します。
- 2 ライトガイド先端のフィルター押え **f** を指先で持って、反時計方向に回して外し、取り付けるフィルター **g** をセットし、フィルター押えを時計方向に回して固定します。
- 3 ライトガイドを取り外したい場合は、固定ねじ **h** をゆるめます。

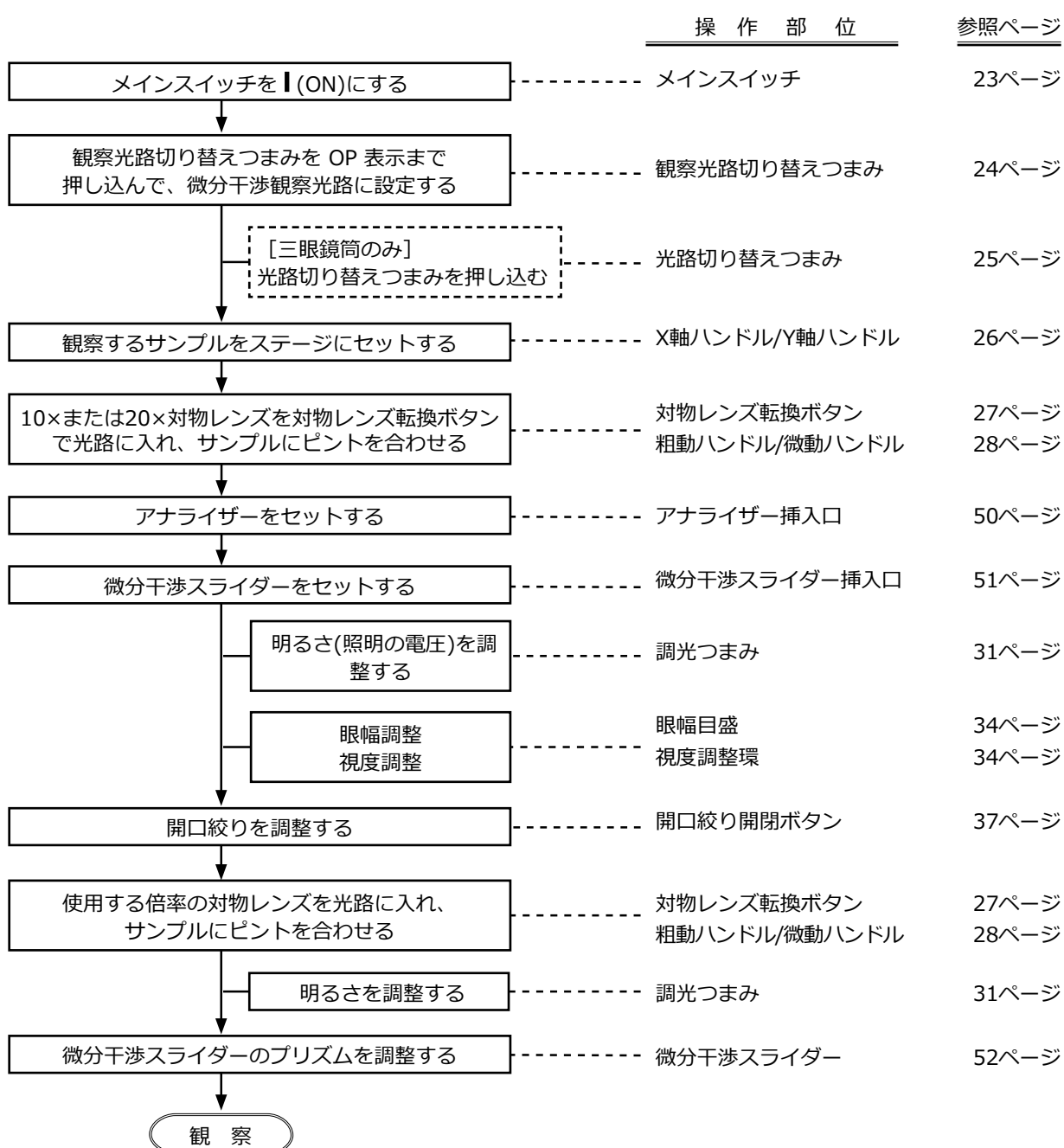
5-2 落射微分干渉観察手順

この観察を行う場合は、観察光路OP位置へ、微分干渉ミラーユニット (U-MDIC3またはU-MDICAF3) を取り付ける必要があります (エビデント販売店取り付け)。

U-MDIC3は、アナライザー/ポラライザーを内蔵しています。

U-MDICAF3は、ポラライザーのみ内蔵していますので、アナライザー (U-AN360-3) を挿入してクロスニコル調整を行う必要があります。

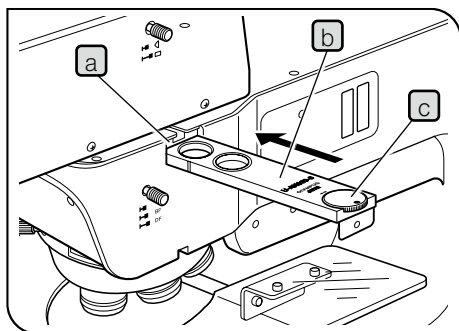
注 記 水銀ランプハウス使用時には、ポラライザーの焼けを防止するため、必ずU-25L42フィルターをご使用ください。



1 アナライザーのセット（U-MDICAF3 使用時）

参考 ミラーユニット（U-MDIC3）使用時は、アナライザーのセットおよびクロスニコルの調整は不要です。

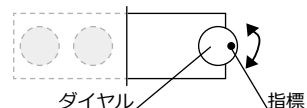
- 1 微分干渉スライダーが光路に入っている場合は、光路から外します。詳細は、51ページの「微分干渉スライダーのセット」をご参照ください。
- 2 10×対物レンズまたは20×対物レンズを光路に入れ、大まかにピントを合わせます。
- 3 アナライザー挿入口**a**にカバーやダミースライダーが取り付けられている場合は、取り外します。
- 4 アナライザー挿入口**a**に、アナライザー（U-AN360-3）**b**を挿入します。



アナライザー挿入位置	光路
1段目（引き出し位置）	空穴
2段目（押し込み位置）	アナライザー

- 5 アナライザー回転ダイヤル**c**を回して調整します。

クロスニコル* で観察する場合：
ダイヤルの指標を右図の位置に設定します。

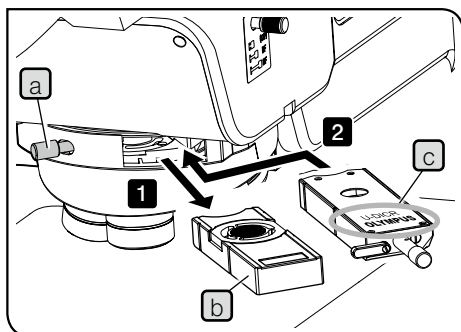


クロスニコル* 以外で観察する場合：
観察像を見ながらダイヤルを回して、見たい観察像が見える位置に合わせます。

* クロスニコルとは、視野が最も暗くなる状態です。

参考 微分干渉観察時は、アナライザー回転ダイヤルをクロスニコルの状態にする必要があります。

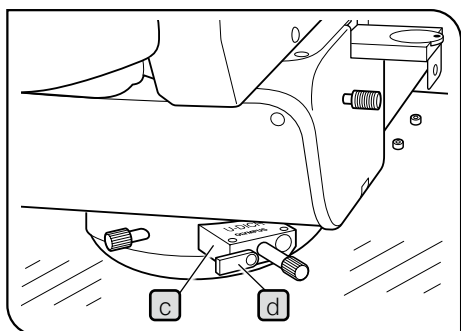
2 微分干渉スライダーのセット



- 1 レボルバー右奥の取り付けつまみ **a** をゆるめ、ダミースライダー **b** を引き抜きます。
- 2 レボルバーのスライダー挿入口に、落射用微分干渉スライダー **c** を表示面を上にして挿入し、1段目(最初にカチッと音がした所)で止めます。

微分干渉スライダー位置	光路
1段目 (引き出し位置)	外れる(OUT)
2段目 (押し込み位置)	入る(IN)

- 3 取り付けつまみ **a** を締めて固定します。



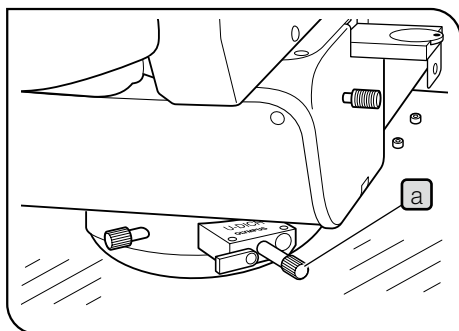
- 4 干渉スライダーU-DICRのみ、使用対物レンズに応じて切り替えレバー **d** をスライドさせます。

切り替えレバー d の位置	適用対物レンズ	
押し込み位置	UIS2	MPLFLN/MPLFLN-BDシリーズ MPLAPONシリーズ
	UIS	UMPlanFI/UMPlanFI-BDシリーズ MPlanApo20×, 100× MPlanApo100×BD
引き出し位置	UIS2	LMPLFLN/LMPLFLN-BDシリーズ
	UIS	LMPlanFI/LMPlanFI-BDシリーズ LMPlanApo/LMPlanApo-BDシリーズ

切り替えレバーのないU-DICRHとU-DICRHCでは、適用対物レンズは次のようになります。

微分干渉スライダー c	適用対物レンズ	
U-DICRH	UIS2	MPLFLN/MPLFLN-BDシリーズ MPLAPONシリーズ
	UIS	UMPlanFI/UMPlanFI-BDシリーズ MPlanFI-BDシリーズ MPlanApo20×, 100×
U-DICRHC	UIS2	LMPLFLN/LMPLFLN-BDシリーズ
	UIS	LMPlanFI/LMPlanFI-BDシリーズ LMPlanApo/LMPlanApo-BDシリーズ

3 微分干渉スライダーのプリズム調整



- 1 微分干渉スライダーのプリズム移動つまみ **a** を回してサンプルに応じた最もコントラストの高い干渉色にします。

U-DICR、U-DICRHC

背景の干渉色が灰色鋭敏色～赤紫鋭敏色 (-100～600nm) まで連続して変化

U-DICRH

-100～100nmまで連続して変化

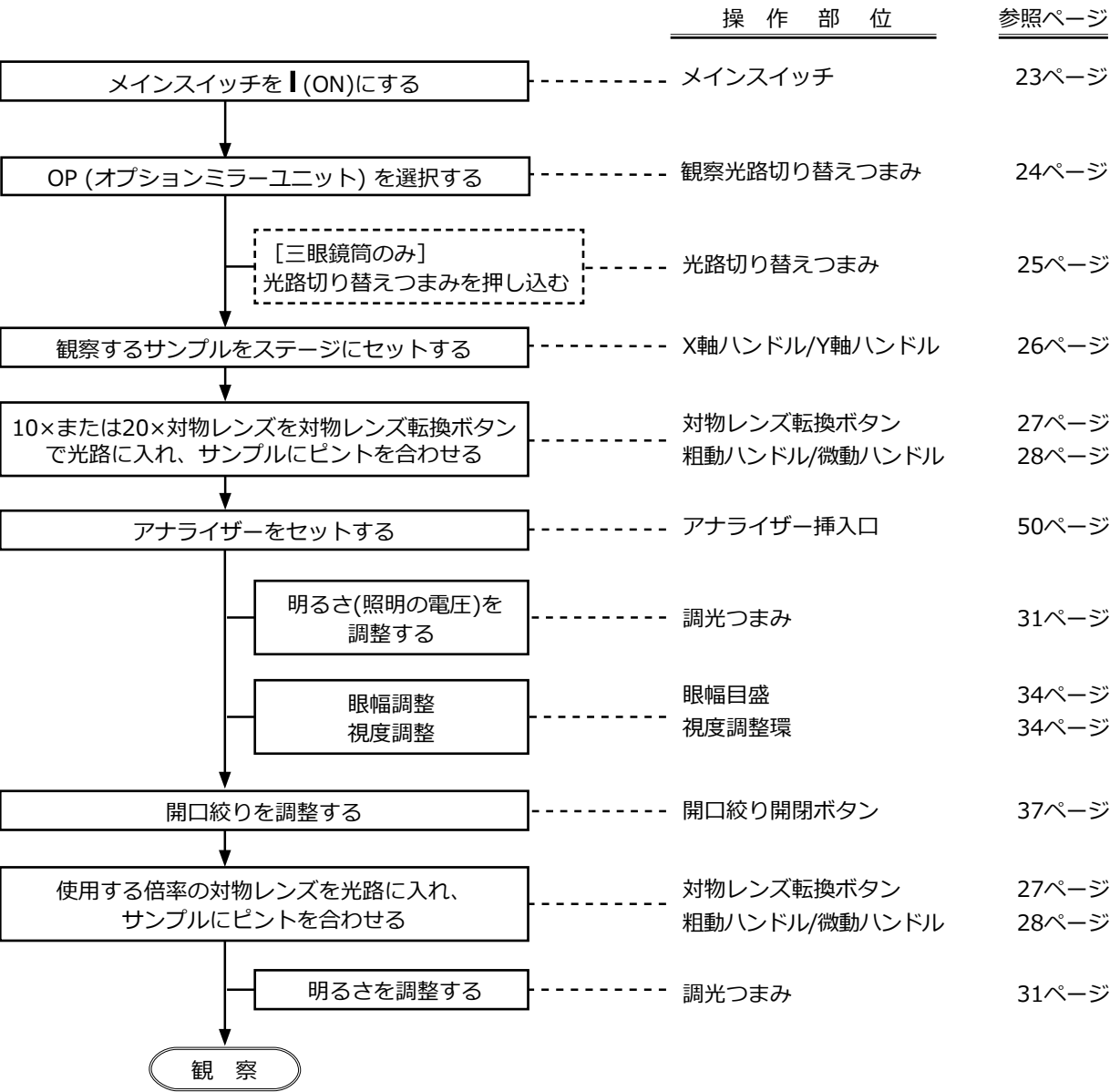
- 背景色を灰色にすると、最も感度のよい灰色鋭敏色でのコントラストの高い立体感のある観察ができます。
- 背景色を赤紫の鋭敏色にすると、わずかな位相でも、色の変化として見えます。

注 記 微分干渉は検出感度が高いので、特にサンプル表面の汚れに注意してください。

- 参 考**
- 検出感度には方向性があるので、回転ウエハーホルダーを併用するか、サンプルを回転させて観察してください。
 - 開口絞りを適度に絞り込むことで、コントラストが強調されることがあります。

5-3 落射簡易偏光観察手順

- 注 記
- ・ポライザーは、長時間の光を受けると(連続2000h程度) 性能が劣化しますので交換してください。
 - ・水銀ランプハウス使用時には、ポライザーの焼けを防止するため、必ずU-25L42フィルターをご使用ください。



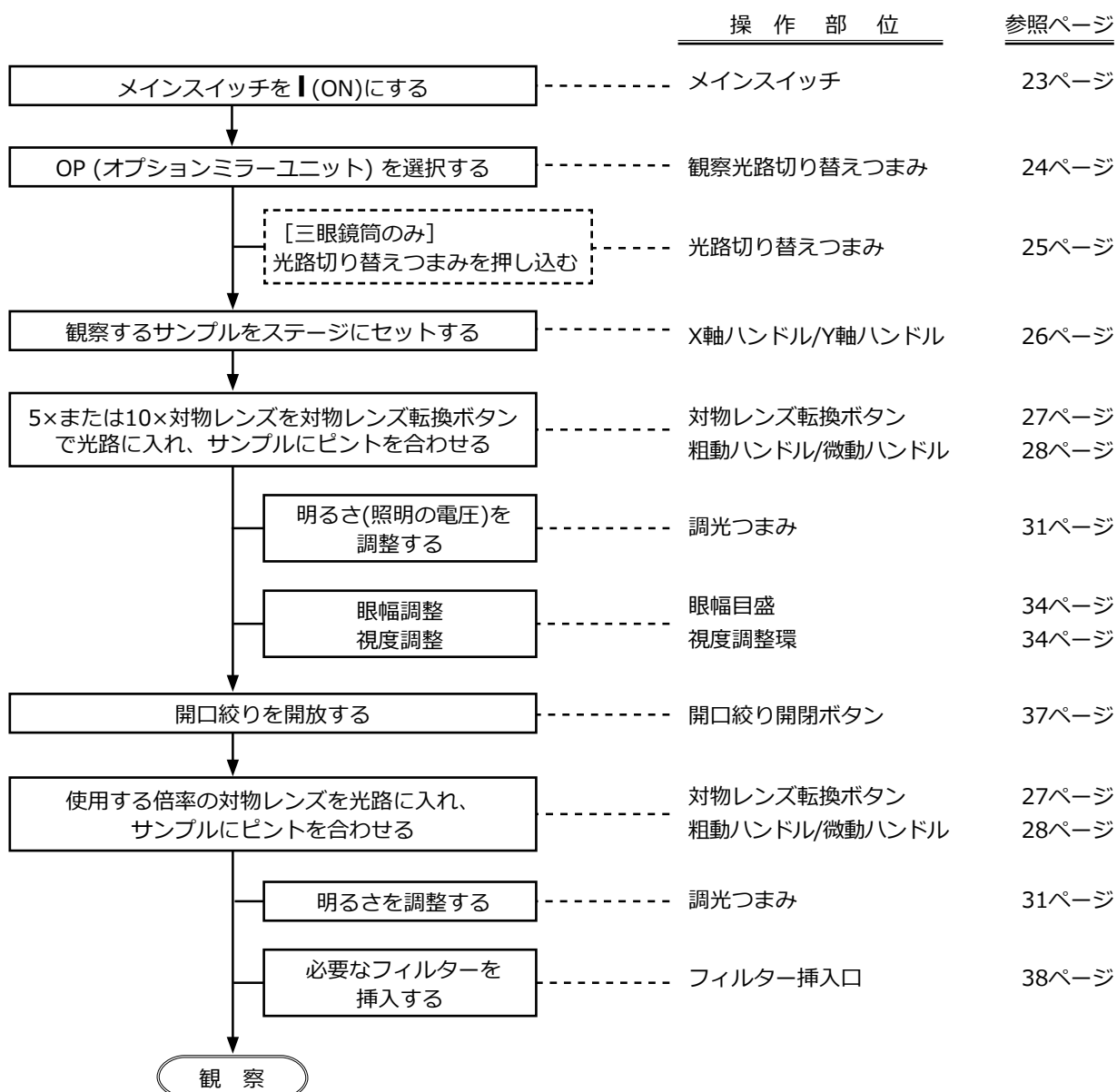
5-4 落射蛍光観察手順

この観察を行う場合は、観察光路 OP 位置へ、落射蛍光ミラーユニットを取り付ける必要があります。（エビデント販売店取り付け）

ランプハウスは水銀ランプハウスを取り付け、必ずランプの心出しを行ってください。また、使用対物レンズの AS.PRESETスイッチは開口絞りが開放となる「1」に設定してください。詳細は、97 ページの「表1. AS.PRESET 推奨値」をご参照ください。

⚠ 注意 水銀ランプハウス使用時は、蛍光観察と明視野観察の間で光量差が大きくなります。アダプター(MX-HGAD) に付属のNDフィルター (26ND0.5) を必ず明視野光路に入れてご使用ください。（取り付けは、エビデント販売店へご用命ください。）

（注 記） 観察光が明るすぎる場合は、NDフィルターを光路に入れて調整してください。



5-5 落射IR（赤外光）観察手順

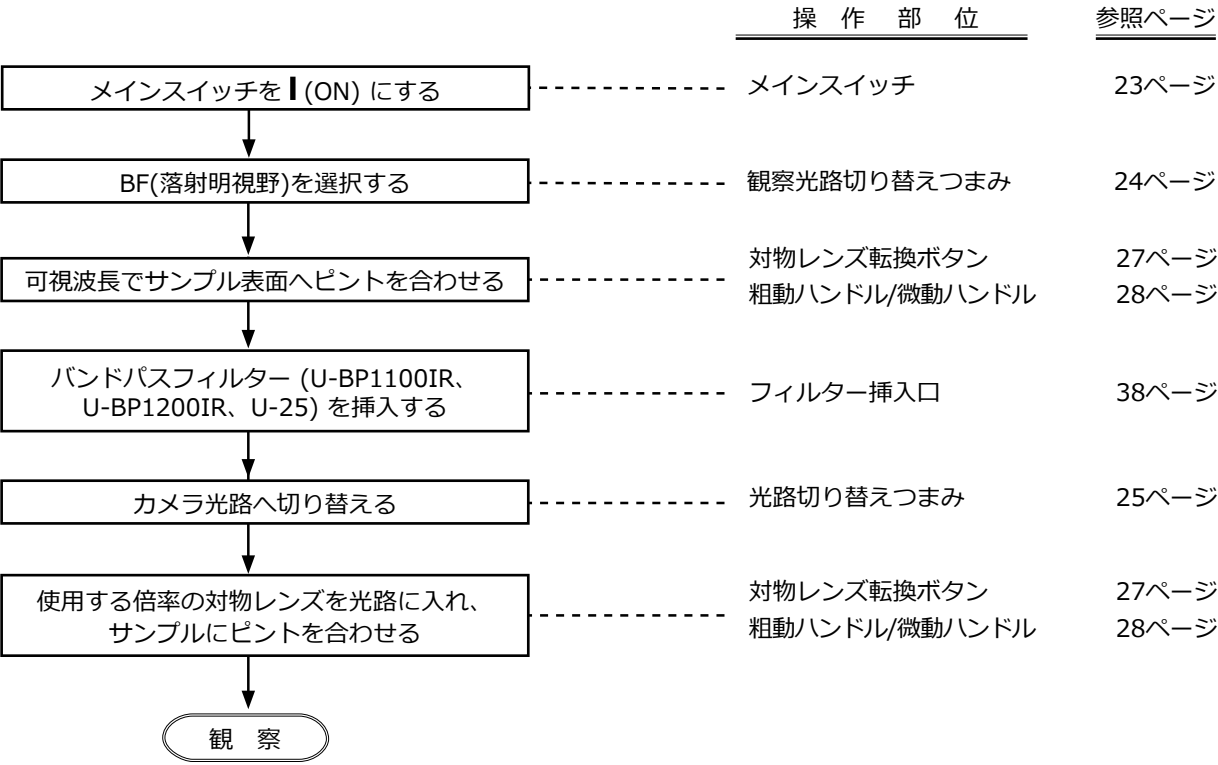
カメラは、IR使用波長に合致するものをご準備ください。

注意 赤外光は眼に有害ですので、モニターによる観察を行ってください。

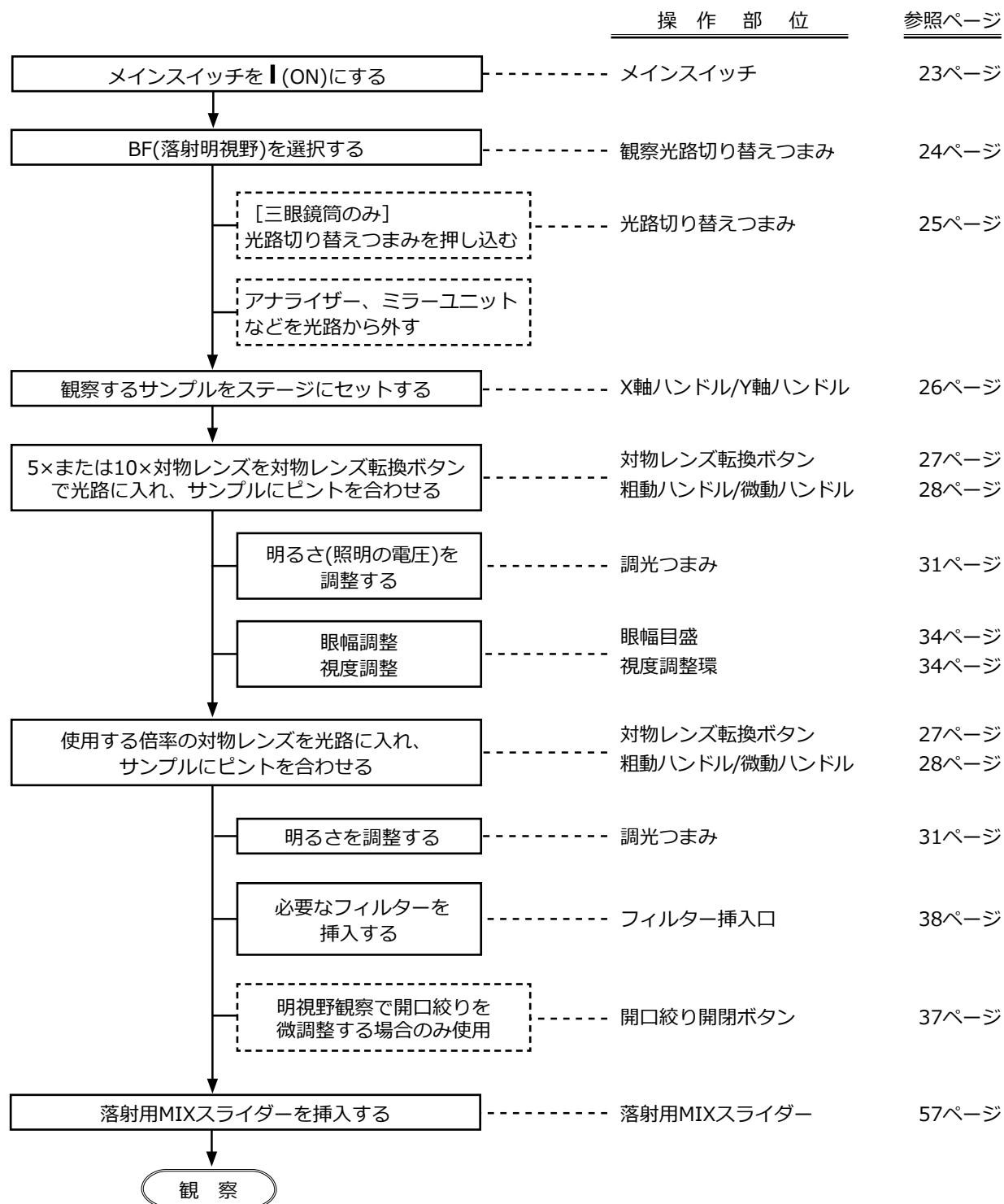
IR観察に使用するユニットはIR専用ユニットを多用することで効果が高まります。（ランプハウス/対物レンズ/鏡筒/カメラアダプター等）IR専用ユニットについては販売店にお問合わせください。

赤外線使用による注意事項

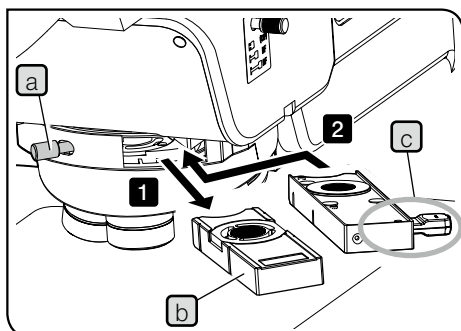
- 赤外光を使用しているため、サンプル面にかなりの熱が到達します。熱に弱いサンプルでは、十分に注意してください。
- 落射ポラライザー使用の際には、ポラライザーの焼け防止のために、落射NDフィルター（U-25ND6）または、落射赤外用バンドパスフィルター(U-BP1100IR/U-BP1200IR)を光源側の光路に入れてください。
- 三眼鏡筒（U-TR30IR）の光路3段切り替えの中間位置は、シャッターになっています。



5-6 落射明暗視野同時観察手順

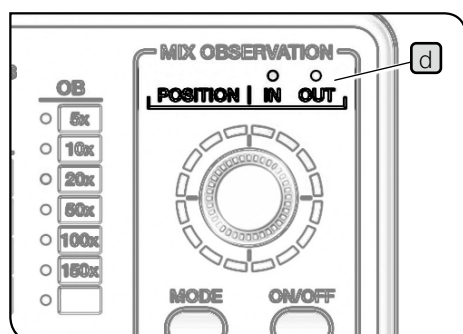


1 落射用 MIX スライダーの挿入



- 1 レボルバー右奥の取り付けつまみ **a** をゆるめ、ダミースライダー **b** を引き抜きます。
- 2 レボルバーのスライダー挿入口に、落射用MIXスライダー (U-MIXR) **c** をコネクターが右側にくるように挿入し、2段目 (カチッと音がする所) まで押し込みます。

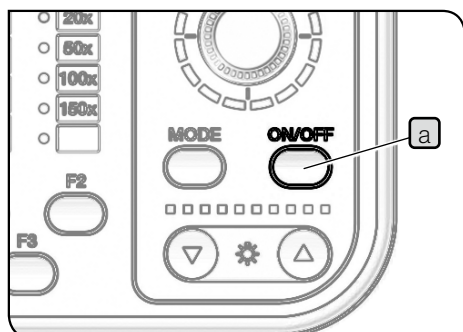
落射用MIXスライダー位置	光路
1段目 (引き出し位置)	外れる (OUT)
2段目 (押し込み位置)	入る (IN)



落射用MIXスライダーの光路への挿脱状態は、ハンドスイッチ (BX3M-HS) のPOSITIONインジケータ **d** で確認できます。

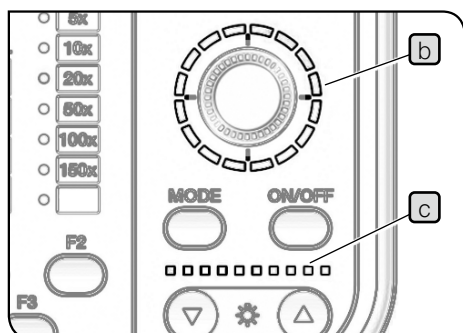
- 3 取り付けつまみ **a** を締めて固定します。

2 落射用 MIX スライダーの照明の点灯

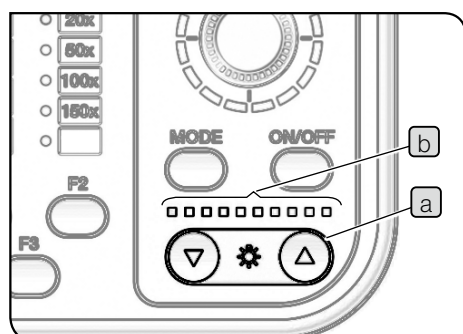


- 1 ハンドスイッチ(BX3M-HS)のON/OFFボタン[a](#)を押して、ONの状態にすると、落射用MIXスライダー(U-MIXR)の照明が点灯します。

状態	インジケータ (b、c)	機能
ON	点灯する	照明が点灯する
OFF	消灯する	照明が消灯する



3 照明の明るさの調整

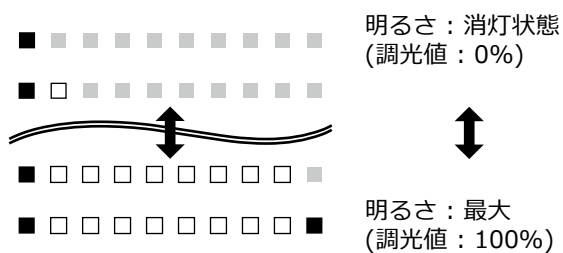


- 1 ハンドスイッチ(BX3M-HS)の調光ボタン[a](#)を押して、照明の明るさを調整します。

ボタン	操作	機能
▼	短押し	定量ずつ暗くなる
	長押し	連続して暗くなる
▲	短押し	定量ずつ明るくなる
	長押し	連続して明るくなる

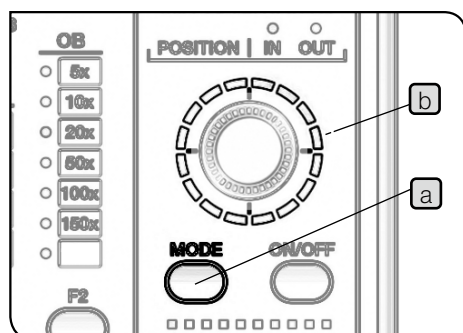
インジケータについて

調光の状態は、インジケータ**a**で確認できます。



■：青色で点灯、□：白色で点灯、■：消灯

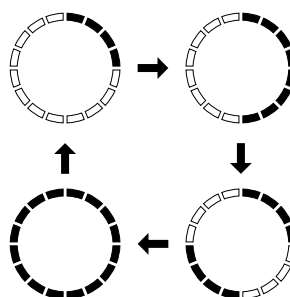
4 照明パターンの選択



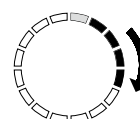
- 1 ハンドスイッチ(BX3M-HS)のMODEボタン(a)を押して、照明パターンを切り替えます。照明パターンに合わせてインジケータ(b)が点灯します。

状態	インジケータ (b)、(c)	機能
ON	点灯する	照明が点灯する
OFF	消灯する	照明が消灯する

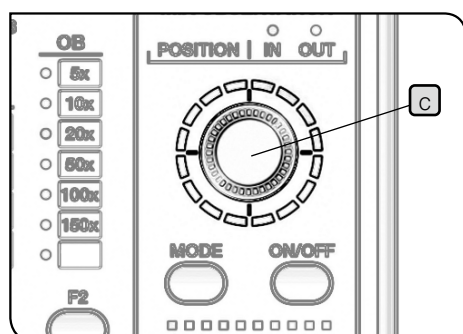
短押し



長押し

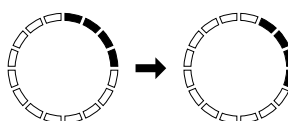


1: 照明が点灯および、インジケータが青色で点灯

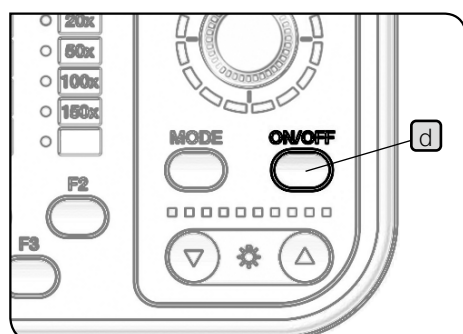


- 2 ダイヤル(c)を回して照明位置を変更します。回した方向に、1分割ずつ照明位置がずれます。

(時計回りに回した例)

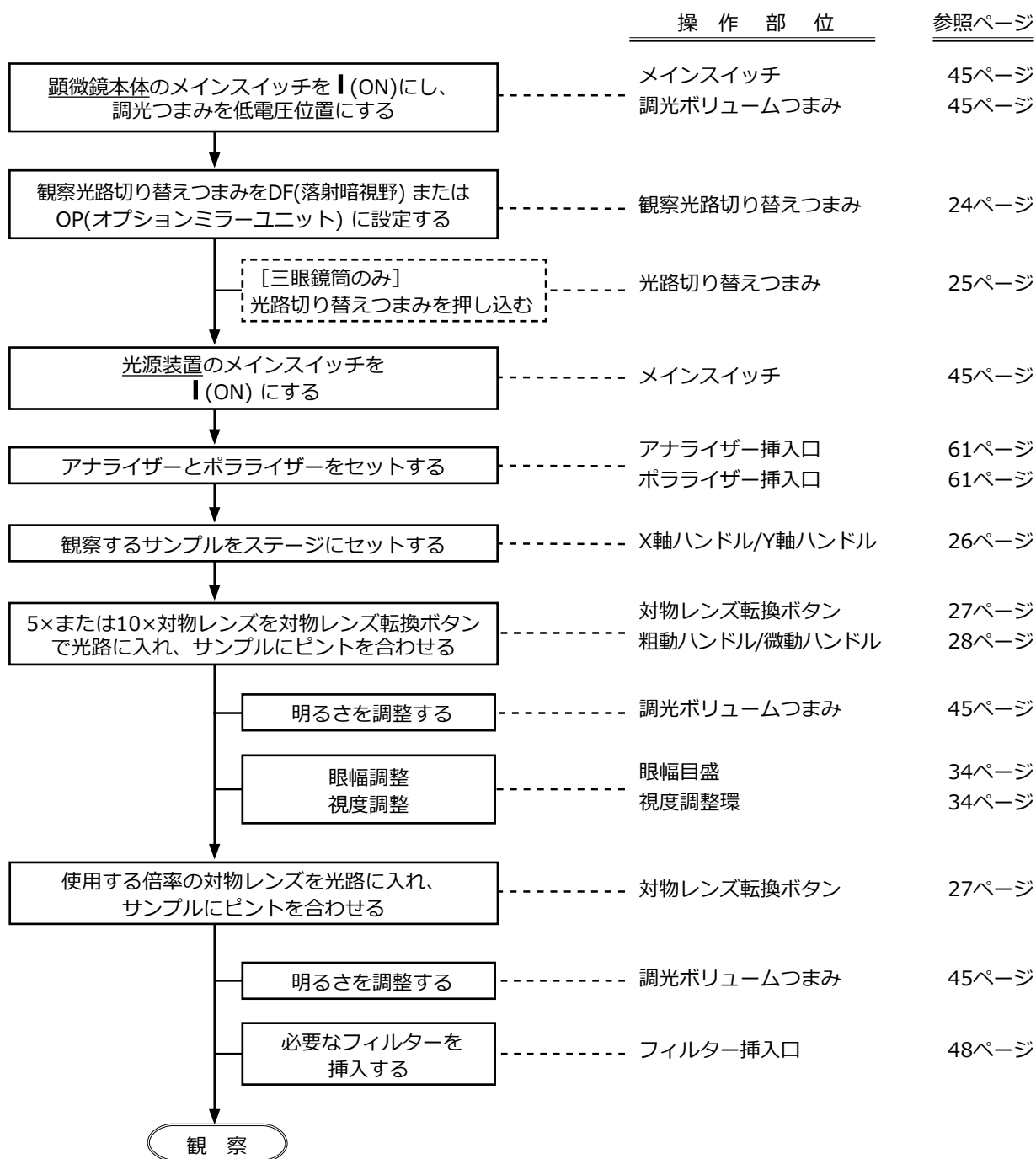


注 記 照明パターンが自動回転しているときに、ダイヤル(c)およびON/OFFボタン(d)は操作できません。



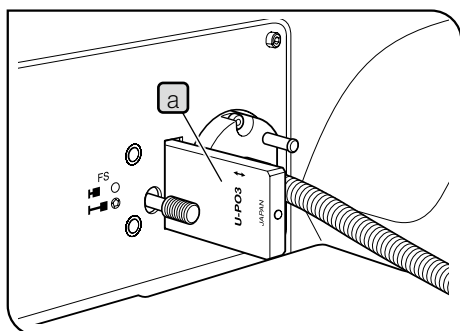
5-7 透過簡易偏光観察手順

参考 この観察では、アナライザーとポライザーが必要となりますが、アナライザーは OP 光路にミラーユニット (U-MDICT3 または U-MDIC3) が取り付けられていれば、内蔵のものが利用できます。



1 透過照明のアナライザーとポライザーをセットする

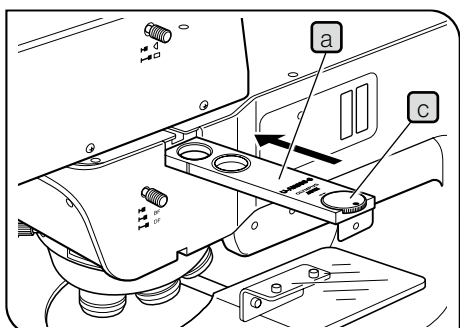
観察光路で(OP)を選択している場合



- 1 ポライザー挿入口に、ポライザー (U-PO3) **a** を挿入します。

ポライザー挿入位置	光路
1段目 (引き出し位置)	空穴
2段目 (押し込み位置)	ポライザー

観察光路でDFを選択している場合



- 1 微分干渉スライダーが光路に入っている場合は、光路から外します。
- 2 10×対物レンズまたは20×対物レンズを光路に入れ、おおよそのピントを合わせます。
- 3 アナライザー挿入口とポライザー挿入口にカバーやダミースライダーが取り付けられている場合は、取り外します。
- 4 アナライザー挿入口に、アナライザー (U-AN360-3) **a** を挿入します。

アナライザー挿入位置	光路
1段目 (引き出し位置)	空穴
2段目 (押し込み位置)	アナライザー

- 5 アナライザー回転ダイヤルを回して0°に合わせます。
- 6 ポライザー挿入口に、ポライザー (U-PO3) **b** を挿入します。

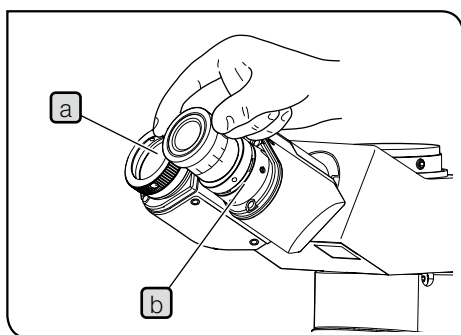
アナライザー挿入位置	光路
1段目 (引き出し位置)	空穴
2段目 (押し込み位置)	ポライザー

- 7 アナライザー回転ダイヤル **c** を回して、観察視野がもっとも暗くなる (クロスニコル) 状態に調整します。

6 光学部品の交換

6-1 接眼レンズの取り外し/取り付けについて

1 接眼レンズの取り外し

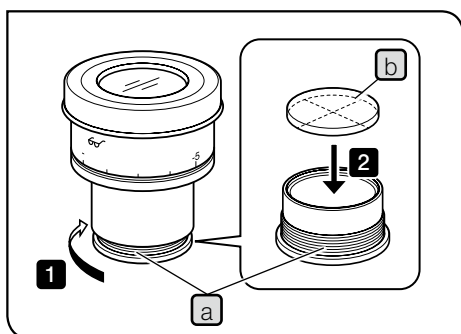


- 1 接眼レンズ[a]を接眼スリーブ[b]から引き抜きます。

2 接眼マイクロメーターの取り付け

接眼マイクロメーターは、観察像の寸法や観察視野の中心位置を確認したい場合などに使用します。お手持ちの接眼レンズに取り付け可能な接眼マイクロメーターの種類については、エビデントの販売店にお問い合わせください。

取り付け可能な接眼マイクロメーター
サイズ
φ24mm 厚さ 1.5mm



- 1 接眼レンズのフレームを持ち、内蔵されているレチクルホルダー[a]を矢印の方向に回して取り外します。

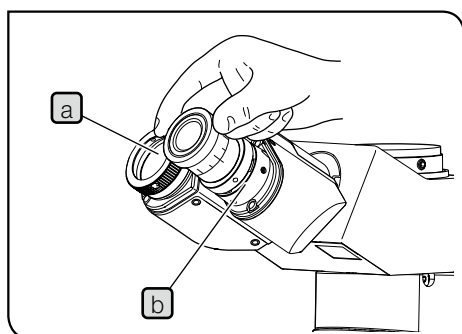
参考 レチクルホルダーがきつく締まっていて、回らない場合があります。レチクルホルダーを強く握りますと変形してさらに回らなくなりますので、レチクルホルダーの周囲を均等な力で軽く握って回すか、机の上に置いたゴムシートに押し付けて回して外してください。

- 2 接眼マイクロメーター[b]の表示面を下側にして、取り外したレチクルホルダー[a]に落とし込みます。

- 3 レチクルホルダー[a]を接眼レンズ下部にねじ込みます。

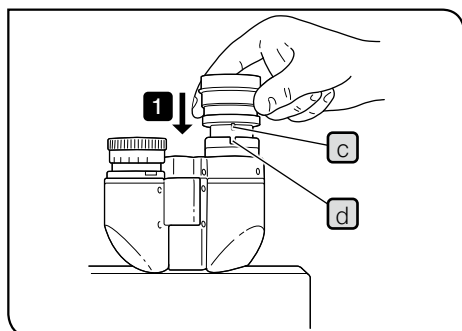
注記 ・作業中、レンズに指が触れないように注意してください。
・レチクルホルダーを過度な力で締め付けしないでください。

3 接眼レンズの取り付け



1 接眼レンズ[a]を接眼スリーブ[b]に突き当たるまで挿入します。

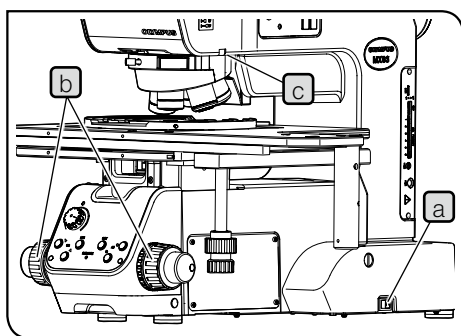
- 注 記**
- ・双眼鏡筒には位置決め溝がありませんので、位置決めピンのある接眼レンズは使用できません。
 - ・マイクロメーター入り接眼レンズを使用する際は、右側の接眼スリーブに挿入します。このとき、接眼レンズの位置決めピン[c]が接眼スリーブ下側の溝[d]に入るように取り付けてください。
 - ・超広視野接眼レンズ（SWH10X-H）には位置決めピンがあります。接眼スリーブの位置決め溝に合わせて取り付けてください。



6-2 対物レンズの交換について

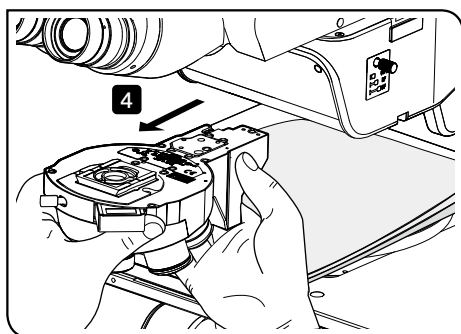
注記 対物レンズを交換する際は、レボルバーを顕微鏡本体から取り外してから交換してください。レボルバーを取り外さずに対物レンズを取り付けますと、対物レンズを自重に逆らう方向にねじ込むため、対物レンズをレボルバーにしっかりとねじ込んで固定することが難しくなります。また、ねじ穴が見えないため、ねじが正しくかみ合わない状態で対物レンズをねじ込んでしまい、ねじを破損するおそれがあります。

1 レボルバーの取り外し



- 1 顕微鏡本体のメインスイッチ **a** を●(OFF)にします。
- 2 粗動ハンドル **b** を回して、ステージを充分に下げます。
- 3 レボルバー固定ねじ **c** を六角ドライバーでゆるめます。

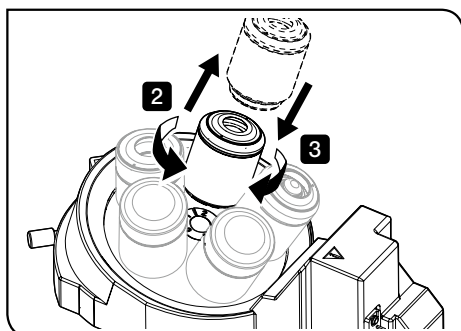
注記 固定ねじはゆるめ過ぎると、レボルバーが固定ねじに引っかかって取り外せなくなります。さらに固定ねじをゆるめると、固定ねじが脱落します。



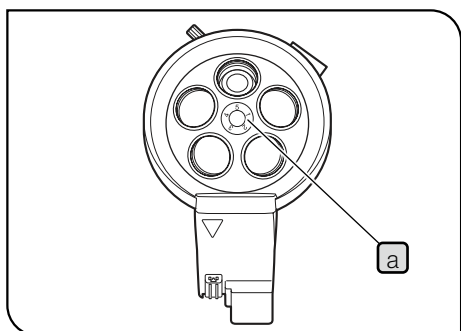
- 4 顕微鏡本体から、レボルバーを手前に引き出します。

注記 対物レンズが付いたレボルバーは重くなります。レボルバーを取り外したときに、その重みで対物レンズをステージにぶつけて破損しないように、ステージに柔らかい布などを敷いて作業することをおすすめします。

2 対物レンズの取り外し / 取り付け



- 1 対物レンズが上を向くようにしてレボルバーを机上に置きます。
- 2 対物レンズを矢印の方向に回して、レボルバーから対物レンズを取り外します。



- 3 対物レンズ取り付けねじNo表示^aの1～5または1～6に、低倍から高倍の順で対物レンズを取り付けます。矢印の方向に回しながらねじ込んで、しっかりと固定します。

注 記 直接手でレボルバーを回転させると、故障の原因となるので、絶対に回転させないでください。

- 参 考**
- ・対物レンズ取り付けねじ穴には、キャップがついているので取り外してください。また、未使用の対物レンズ取り付けねじ穴には、キャップを取り付けてください。
 - ・レボルバーは対物レンズを均等に取り付けることで、回転をスムーズにするので、使用頻度の少ない対物レンズも取り付けてください。

明視野対物レンズアダプターの使い方

明暗視野用レボルバーに明視野対物レンズを取り付ける場合は、対物レンズアダプター (BD-M-AD) を介して、対物レンズを取り付けてください。

ハンドスイッチを組み合わせている場合

対物レンズ取り付けねじNo表示^aに取り付けた対物レンズの倍率に該当する表示板を、ハンドスイッチ (BX3M-HS) のインジケータに貼り付けてください。

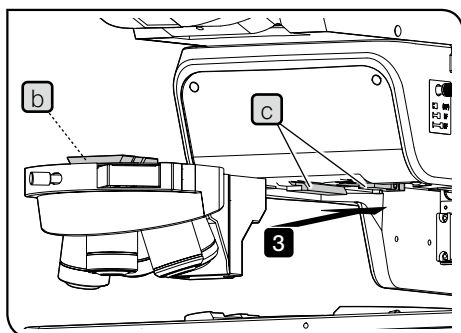
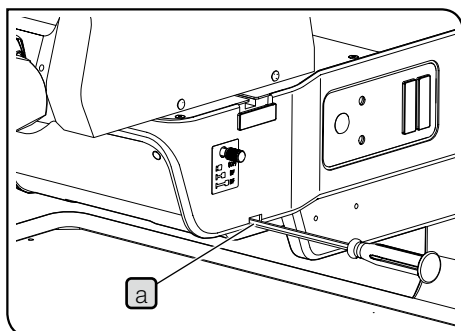
3 レボルバーの取り付け

注記 U-D5BDREMC/U-D6REMC/U-P5REMC/U-P5BDREMC/U-D6BDREMC以外は、使用できません。

- 1 粗動ハンドルを回して、ステージを十分に下げます。
- 2 レボルバー固定ねじ **a** を顕微鏡本体付属の六角ドライバーでゆるめます。

注記 固定ねじはゆるめ過ぎると、レボルバーが固定ねじに引っかかって取り付けられなくなります。さらに固定ねじをゆるめると、固定ねじが脱落します。

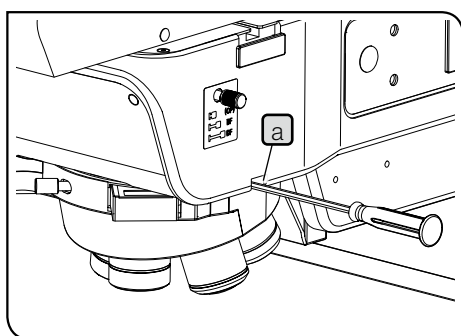
64 ページの「レボルバーの取り外し」の **1**、**2** を実施している場合は、ここでの **1**、**2** の実施は不要です。



- 3 レボルバーのスライドアリ **b** を顕微鏡本体のレボルバー取り付けアリ **c** に沿わせて、レボルバーを手前から挿入し、突き当たるまで押し込みます。

注記

- ・レボルバー取り付け時に、対物レンズがステージに接触しないようにステージは十分に下げてください。
- ・レボルバー取り付けアリは、突き当て位置まで確実に押し込んでください。確実に突き当てずに、固定ねじを締め付けると、取り付け部が変形し着脱不可となります。またコネクター接続不良の原因にもなります。
- ・レボルバーは重いので、落とさないよう慎重に取り付けてください。



- 4 左手でレボルバーを突き当て方向に押し付けながら、右手の人差し指と親指で六角ドライバーを持ち、レボルバー固定ねじ **a** を締め付けて、レボルバーを固定します。
- 5 取り付けしたレボルバーのディップスイッチ設定を、すべての組み立てが終了した所で行います。設定方法は、95 ページの「ディップスイッチ/ AS.PRESETスイッチの設定」をご参照ください。

6-3 ハロゲンランプの交換について

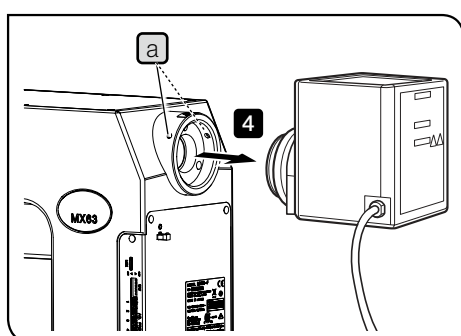
⚠ 注意

使用中、使用直後のランプ/ランプハウスや周辺は非常に熱くなっています。観察中のランプ交換は、メインスイッチを○(OFF)にして、電源コードを抜き、ランプ/ランプハウスおよび周辺が冷えるのを待ってから行ってください。

適用ランプ

12V100WHAL-L (PHILIPS社製 7724I)
12V100WHAL (PHILIPS社製7023)

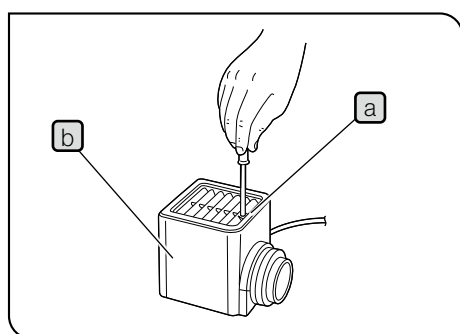
1 ハロゲンランプハウスの取り外し



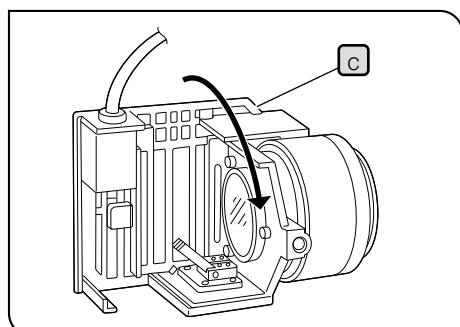
- 1 ハロゲンランプの電源装置(TH4-100/TH4-200)のメインスイッチを○(OFF)にして、電源コードを抜きます。
 - 2 ランプハウスのコネクターを電源装置(TH4-100/TH4-200)から取り外します。
 - 3 取り付けねじ(a)(2カ所)を顕微鏡本体付属の六角ドライバーでゆるめます。
- 注 記** 取り付けねじは、ゆるめ過ぎると脱落するので、ご注意ください。
- 4 ランプハウスを取り外します。

ハロゲンランプ電源装置(TH4-100/TH4-200)の詳細は、ユニットに付属の取扱説明書をご参照ください。

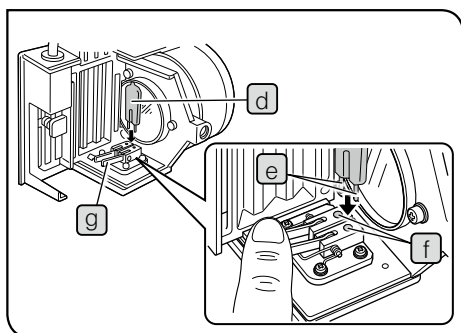
2 ハロゲンランプの交換



- 1 ランプハウス上面の取り付けねじ(a)を、顕微鏡本体付属の六角ドライバーでゆるめます。
- 2 ランプハウス(b)を上側に持ち上げて取り外します。

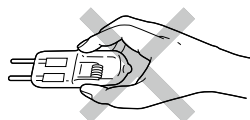


- 3 矢印の方向にランプソケット(c)を90°倒します。



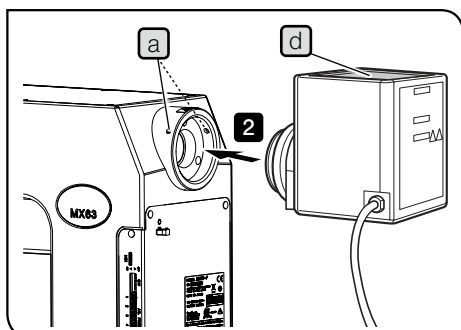
- 4** ランプ固定レバー**(d)**を下に押し下げながら、ガーゼなどでハロゲンランプ**(e)**を包んで持ち、端子**(f)**をピン位置**(g)**に突き当たるまで挿入します。
ここでランプ固定レバーを静かに元に戻すとランプが固定されます。

注 記 ランプには直接触れないようにし、もし指紋などが付着した場合には、寿命の低下やランプの破裂を防止するために柔らかい布などできれいに拭き取ってください。汚れた場合は、無水アルコールをクリーニングペーパーに含ませてランプをきれいに拭いてください。



- 5** ランプハウスを上からはめ込み、取り付けねじを下に押し付けながら締め付けます。

3 ハロゲンランプハウスの取り付け



- 1** 顕微鏡本体にある取り付けねじ**(a)**(2カ所)を六角ドライバーでゆるめます。
2 光源取り付け穴に、ハロゲンランプハウスを突き当たるまで押し込みます。

⚠ 注意 ランプハウスは放熱フィン部**(b)**を上にして取り付け、上面/下面および後面に十分な空間を確保してください。空間を確保しないと火災の原因となります。

- 3** 取り付けねじを六角ドライバーで締め付けます。

注 記 強かに締め付けると、ランプハウス取り付け部が変形するおそれがあります。

- 4** ハロゲンランプハウスのケーブルを電源装置(TH4-100/TH4-200)のコネクターに接続します。詳細は、93 ページの「ケーブル類の接続」をご参照ください。

適用ランプ	JCR12V100WB(ウシオ電機製)
-------	---------------------

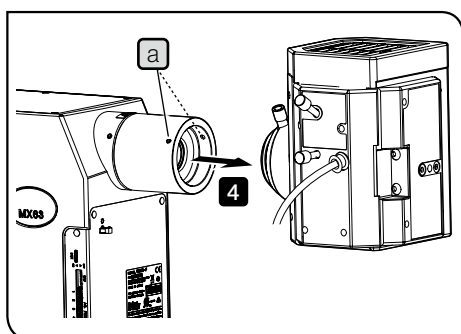
1 透過照明用ライトガイドハロゲンランプの交換

透過照明用ライトガイドハロゲンランプの交換は、ユニットに付属の取扱説明書をご参照ください。

6-4 水銀ランプの交換について

適用ランプ	USH-1030L (ウシオ電機製)
-------	--------------------

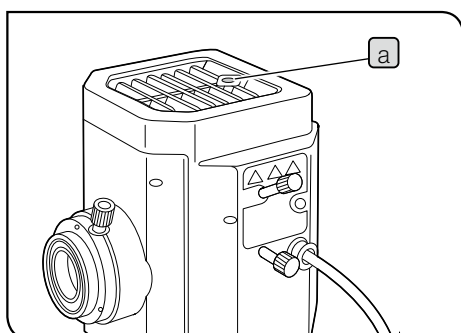
1 水銀ランプハウスの取り外し



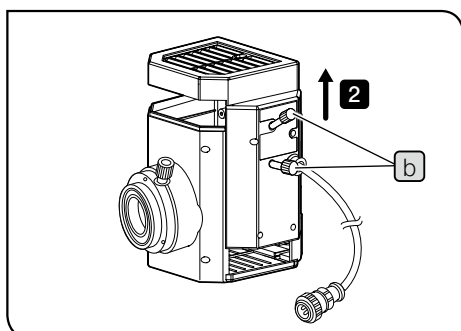
- 1 水銀ランプ電源装置 (U-RFL-T) のメインスイッチを●(OFF)にして、電源コードを抜きます。
 - 2 ランプハウスのコネクターを水銀ランプ電源装置 (U-RFL-T) から取り外します。
 - 3 アダプター (MX-HGAD) の取り付けねじ **a** を顕微鏡本体付属の六角ドライバーでゆるめます。
- 注 記** 取り付けねじは、ゆるめ過ぎると脱落するのでご注意ください。
- 4 ランプハウスを取り外します。

水銀ランプ電源装置 (U-RFL-T) の詳細は、ユニットに付属の取扱説明書をご参照ください。

2 水銀ランプの交換

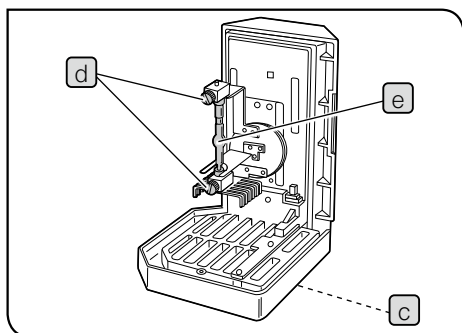


- 1 ランプハウス上面の取り付けねじ **a** を六角ドライバーでゆるめます。



- 2 ランプハウス上部を持ち、上方へ垂直に引っ張りソケット部を外します。

注 記 故障を防止するため、心出しつまみ **b** を持ってランプハウスを保持しないでください。

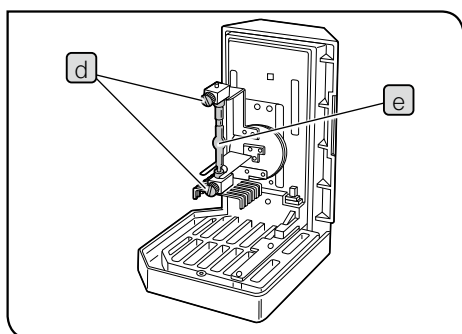


3 ソケット部を、放熱フィン**c**を下向きにして置きます。

4 ソケット部のランプ取り付けねじ**d** (2カ所)をゆるめます。

5 取り付けしている水銀ランプ**e**をつかみ、下側を先に取り付け座から外し、その後、上側を外します。

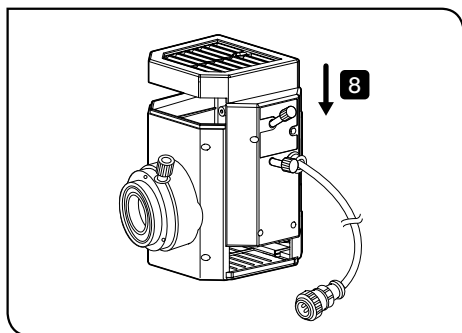
参考 ソケット部には、以下のどちらかのものが入っています。
 ・ 輸送用ダミーランプ (工場出荷時)
 ・ 寿命が切れたランプ (交換対象品)



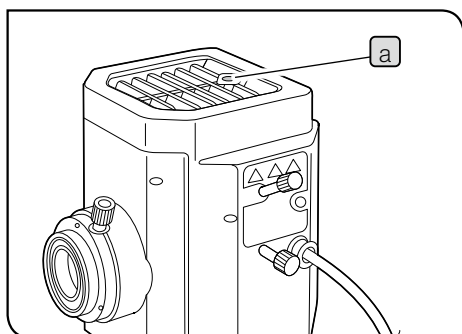
6 新たに取り付ける水銀ランプをガーゼなどで包んで持ち、水銀ランプ**e**の+極を上側の固定座に取り付け、-極を下側の取り付け座に確実に取り付けます。

注記 ランプには直接触れないようにし、ランプに指紋、汚れが付着しないようにご注意ください。汚れによるガラスの歪みで、破裂の可能性があります。汚れた場合は、無水アルコールをクリーニングペーパーに含ませてランプをきれいに拭いてください。

7 ソケット部のランプ取り付けねじ**d** (2カ所) を締め付けます。



8 ランプハウスの外観面とソケット部の外観面を合わせて、垂直に下ろし、ソケット部を元に戻します。



9 取り付けねじ**a**を六角ドライバーで締め付けます。

10 水銀ランプ電源装置 (U-RFL-T) のライフカウンターを "0.0" にします。詳細は、ユニットに付属の取扱説明書をご参照ください。

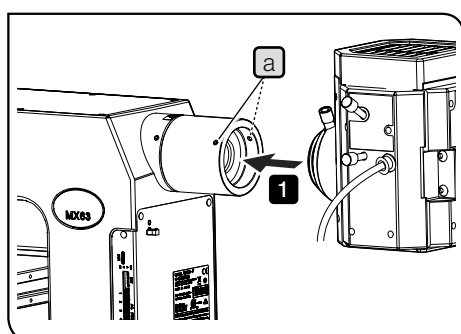
ランプ寿命の目安 USH-1030L : 300時間

点灯条件は2時間点灯30分消灯サイクルでの時間となります。
これより短いサイクルで点灯/消灯を行ないますと、ランプの寿命が著しく短くなります。

注 記 ランプ交換したら、ライフカウンターを必ず"0.0"にセットしてください。

参 考 使用済みの水銀ランプは、産業廃棄物として処理してください。

3 水銀ランプハウスの取り付け



- 1 水銀ランプハウスの取り付け部をアダプター (MX-HGAD) に挿入し、ランプハウスが傾いていないことを確認して、取り付けねじ **a** (2カ所) を六角ドライバーで締め付けます。

△ 注 意

- ・水銀ランプハウスを取り付ける場合は、放熱フィンを上に向けて取り付けてください。
- ・水銀ランプ光源使用時は、明視野観察での光量が増大します。アダプター付属のNDフィルタ26ND0.5*を必ず明視野光路に入れてご使用ください。

* 26ND0.5フィルターの取り付けは、エビデント販売店取り付けとなります。

- 2 水銀ランプハウスのケーブルを水銀ランプ電源装置 (U-RFL-T) に接続します。詳細は、ユニットに付属の取扱説明書をご覧ください。
- 3 水銀ランプの心出しを行います。方法は、72ページをご参照ください。

4 水銀ランプハウスの心出し

水銀ランプは電極間に電流を流し、放電現象によって発光します。ランプ交換などにより、電極の位置を調整する必要があります。この電極の位置あわせの操作を水銀ランプの心出しと呼びます。水銀ランプの心出しは、ランプを交換したときや、観察像の明るさにムラがあるときに行ってください。

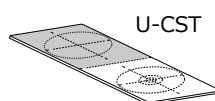
1 メインスイッチをI (ON)します。

注 記 アーク像が安定してから、心出しを行ってください。
(点灯後5～10分)

2 フィルタースライダーの遮光板を光路に入れ、照明光を遮断します。

3 観察光路切り替えつまみで、BF光路を選択します。

4 対物レンズ10×を光路に入れ、心出しターゲットU-CSTを十字線側を上向きにしてステージ上に置き、視野中心とU-CSTの同心円側の中心を合わせます。

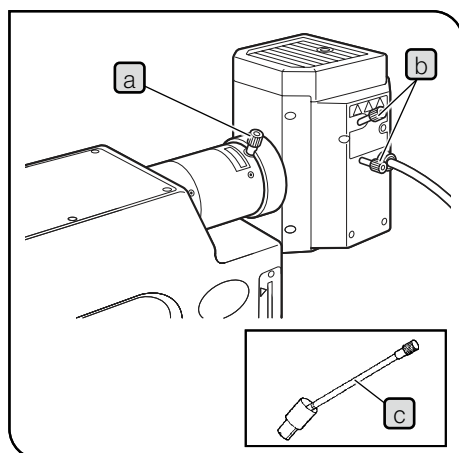


参考 U-CSTは白い紙などで代用できます。

5 対物レンズ転換ボタンでレボルバーを回して、対物レンズのない(対物キャップも外す)位置を光路に入れます。

6 開口絞り開閉ボタンを押して開口絞りを開きます。

7 コレクターレンズフォーカスつまみ **a** を回して、アーク像をU-CSTに投影させます。(下図A)



投影されない場合は、ランプ心出しつまみ**b**を回してください。

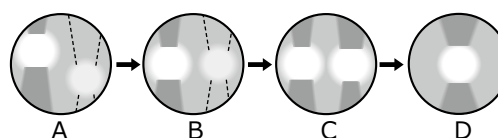
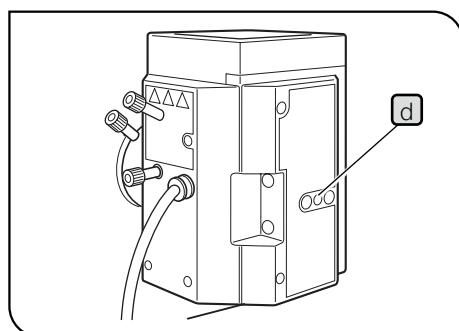
参考 水銀ランプハウスのコレクターレンズフォーカスつまみが、顕微鏡後方にあり操作しづらい場合は、延長ハンドル(U-CLA) **c** をつまみに挿入して使用してください。

8 ランプ心出しつまみ**b**を回して、アーク像を視野左(右)半分の中央に移動します。(下図B)

9 ランプハウス背面のミラーフォーカスねじ**d**に六角ドライバーを入れて、回しながらミラーアーク像にピントを合わせます。(下図C)

10 ランプ心出しつまみ**b**を回して、アーク像とミラーアーク像を重ねます。(下図D)

観察時は、コレクターレンズフォーカスつまみ**a**を回して、観察視野が均一になるように調整します。



適用ランプ	SHI-1300L (ウシオ電機製)
-------	--------------------

1 ライトガイド水銀光源の交換

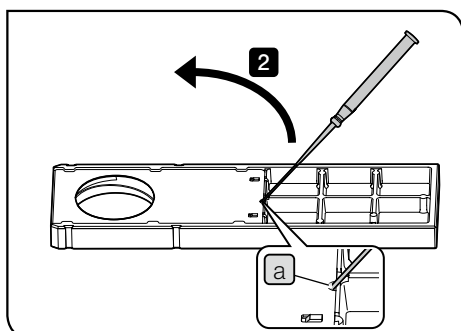
ライトガイド水銀光源の交換は、ユニットに付属の取扱説明書をご参照ください。

6-5 フィルターの交換について

⚠ 注意 使用直後のフィルターは熱くなっているため、十分に冷えたことを確認してから交換してください。

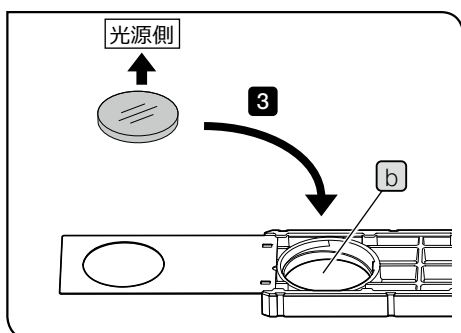
空フィルタースライダー(U-25)には、以下のサイズの任意のフィルターを挿入できます。

外径	φ25mm
厚さ	2.6mm以下



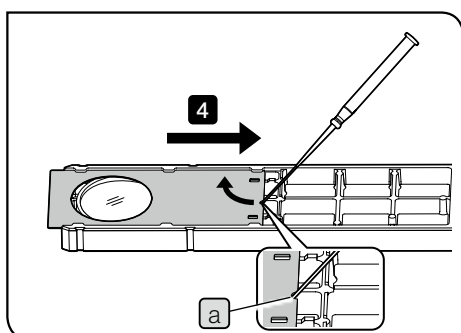
1 空フィルタースライダーの表示面を下に向け、カバーが付いている面を上に向けます。

2 カバーにある切り欠き[a](#)に精密ドライバーを斜めに挿入し、カバーを精密ドライバーで持ち上げながらスライドさせて、カバーを開きます。

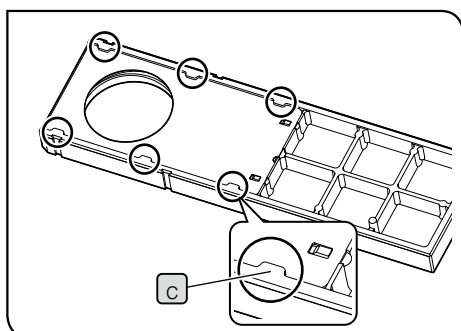


3 スライダーのフィルター取り付け穴**a**に、任意のフィルターを挿入します。

注 記 使用するフィルターに向きの指定がある場合は、フィルターの光源側の面を上に向けて挿入してください。



4 切り欠き[a](#)に精密ドライバーを挿入し、カバーを精密ドライバーで持ち上げながらスライドさせて、カバーを元に戻します。このとき、カバーは、ツメ(6カ所)[c](#)の下を通し、「パチッ」と音がするまでスライドさせます。





7

トラブルシューティング

問題が発生した場合は以下を参考にし、適切な処置をとってください。

万一、問題が解決できない場合はエビデントの販売店にご連絡ください。

現 象	原 因	処 置	参照 ページ
1. 光学系			
a) ランプが点灯しても視野が暗い、または見えない。	ランプが切れている。	新しいランプと交換してください。	67、69
	観察法に適合した光源のメインスイッチが入っていない。	必要な観察法の光源を点灯させてください。	31、45
	三眼鏡筒の光路切り替えつまみが途中位置にある。	光路切り替えつまみを  位置にしてください。	25
	観察光路切り替えつまみが途中位置になっている。	観察光路切り替えつまみで、確実に光路を設定してください。	24
b) 視野がケラれる、または一様に明るくない。	フィルター、アナライザーが正しく入っていない。	フィルター、アナライザーを確実に光路に入れるか、外してください。	38、50
	三眼鏡筒の光路切り替えつまみが途中位置にある。	光路切り替えつまみを  位置にしてください。	25
	観察光路切り替えつまみが途中位置になっている。	観察光路切り替えつまみで確実に光路を設定してください。	24
	開口絞りの心出しがされていない。	心出しを行ってください。	100
c) 視野にゴミや汚れが見える。	ランプ先端が汚れている。	十分に清掃をしてください。	12
	サンプルにゴミがついている。		
	コンデンサー上面が汚れている。		
	対物レンズ先端が汚れている。		
	接眼レンズが汚れている。		
	ガラスプレートが汚れている。		
d) 像がギラギラする。	開口絞りを絞りすぎている。	開口絞りのAS.PRESETスイッチの設定を行ってください。	96
e) 観察像の見えが悪い。 像がシャープでない。 コントラストが悪い。	対物レンズが正しく光路に入っていない。	再度、フロントパネルの対物レンズ転換ボタンで指定し直してください。	27
	コンデンサーのレンズ先端が汚れている。	十分に清掃をしてください。	12
	使用している対物レンズ、接眼レンズが指定のものと異なる。	指定のUIS2 (UIS) 光学系対物レンズ、接眼レンズに交換してください。	82
f) 観察像に片ボケがある。 像が流れて見える。	サンプルが傾いてセットされている。	サンプルを正しくセットし直してください。	26、87
	対物レンズが正しく光路に入っていない。	再度、フロントパネルの対物レンズ転換ボタンで指定し直してください。	27
2. 微分干渉観察			
a) 干渉色が出ない。	アナライザー、ミラーユニットが光路に入っていない。	アナライザー、ミラーユニットを確実に光路に入れてください。	24、50
b) 干渉色は出るが、色ムラが多い。干渉色のコントラストが弱い。	使用している対物レンズが指定のものと異なる。	指定の対物レンズを取り付けてください。	82

現 象	原 因	処 置	参照 ページ
3. 鏡筒部			
a) 両眼の視野が一致しない。	眼幅が合っていない。	眼幅を正しく合わせてください。	34
	両眼の視度差が補正されていない。	視度を正しく調整してください。	34
	接眼レンズの型式が左右で異なっている。	左右同じ型式の接眼レンズをご使用ください。	—
4. ステージ部			
a) ステージに手を触れると著しく像が動く。	ステージ、ホルダー類が正しく固定されていない。	ステージ、ホルダー類を確実に固定してください。	86、87
5. 粗動ハンドル/微動ハンドル部			
a) 粗動ハンドルの回転が重すぎる。	粗動回転重さ調整リングを締めすぎている。	粗動回転重さ調整リングを適当にゆるめてください。	28
b) ステージが自然降下し、観察中にピントがずれる。	粗動回転重さ調整リングをゆるめすぎている。	粗動回転重さ調整リングを適当に締めてください。	28
c) ステージが上限位置まで上がりきらない。	粗動ストッパーが下側位置でロックされている。	粗動ストッパーを解除してください。	29
6. 電気系			
a) ランプがついたり、消えたりする。	ランプが切れかかっている。	ランプを交換してください。	67、69
	コードプラグ類が確実に接続されていない。	コードプラグ類を確実に接続してください。	93
b) 開口絞り開閉ボタンを押しても開口絞りの径が変化しない。	ディップスイッチNo.3の設定がONになっている。	ディップスイッチNo.3の設定をOFFにしてください。	95
	開口絞りが故障している。	電源スイッチを再投入してください。	23
c) 明視野観察で、対物レンズを切り替えても開口絞りが連動しない。	AS.PRESET設定値が0になっている。	AS.PRESETスイッチを設定してください。	96
	開口絞りが故障している。	販売店へご連絡ください。	—
d) 暗視野から明視野観察の切り替えをしても、開口絞りが連動しない。	AS.PRESET設定値が0になっている。	AS.PRESETスイッチを設定してください。	96
	開口絞りが故障している。	販売店へご連絡ください。	—
e) 顕微鏡本体前面の明るさ調整ダイヤルを回しても明るさを調整できない。	LED光源のケーブルが接続されていない。	メインスイッチを●(OFF)にして、LED光源のケーブルを顕微鏡本体背面のコネクターに接続してください。	93
	顕微鏡本体またはLED光源が故障している。	販売店にご連絡ください。	—
f) LIM機能で明るさが再生できない。	LIMスイッチが押されていない(消灯状態)、または明るさが正しく記憶されていない。	LIMスイッチを再生モード(点灯状態)にしてください。スイッチが点灯している場合は、LIMスイッチを記憶モード(消灯状態)にして設定し直してください。	32
	顕微鏡本体または電動レボルバーが故障している。	販売店にご連絡ください。	—

現 象	原 因	処 置	参照 ページ
g) ハンドスイッチ (BX3M-HS)を操作しても落射用MIXスライダ (U-MIXR)の制御ができない。	落射用MIXスライダ (U-MIXR)が光路に入っていない。	落射用MIXスライダを光路に入れてください。挿抜状態はハンドスイッチのPOSITIONインジケータで確認できます。	57
	ハンドスイッチ (BX3M-HS)が接続されていない。	メインスイッチを●(OFF)にして、ハンドスイッチ (BX3M-HS)を接続してください。	93
	落射用MIXスライダ (U-MIXR)またはハンドスイッチ (BX3M-HS)が故障している。	販売店にご連絡ください。	—
	落射用MIXスライダ (U-MIXR)が接続されていない。	落射用MIXスライダを接続してください。	93
	MIXスライダ用ケーブル (U-MIXRCBL)が断線している。	販売店にご連絡ください。	—
h) ハンドスイッチ (BX3M-HS)のCUBE、OBインジケータ表示が点灯しない。	ハンドスイッチ (BX3M-HS)が接続されていない。	メインスイッチを●(OFF)にして、ハンドスイッチ (BX3M-HS)を接続してください。	93
	顕微鏡本体、レボルバーまたはハンドスイッチ (BX3M-HS)が故障している。	販売店にご連絡ください。	—
i) PCからの制御ができない。	インターフェースケーブルが接続されていない。	インターフェースケーブルを接続してください。	101
	PCと顕微鏡との通信中にメインスイッチが●(OFF)にされた。	アプリケーションソフトウェアを終了してください。その後、メインスイッチをI(ON)にして、アプリケーションソフトウェアを起動してください。	23, 101
	デバイスドライバがインストールされていない。	アプリケーションソフトウェアのインストールメディアからデバイスドライバをインストールしてください。	—
	デバイスが検出されていない。	オペレーションシステムのデバイスマネージャでデバイスを再スキャンしてください。	—
	PCのUSBコネクタに初めてUSBケーブルが接続された。	デバイスドライバのインストールウィザードに従ってインストールしてください。	—
	顕微鏡本体とPCとの通信が途絶えた。	インターフェースケーブルをPCから取り外し、再度接続してください。その後、アプリケーションソフトウェアを再起動してください。それでも復帰しない場合は、顕微鏡とPCの電源を入れ直してください。	23, 101

表 示	現 象	原 因	処 置	参照 ページ
7. 各ボタンの点灯/点滅によるエラー表示				
<div>フロントパネル</div> 				
1～4が点灯	a) 1～4のボタン操作ができない。	PCとの通信が途絶えた。	顕微鏡本体およびアプリケーションソフトウェアを再起動してください。	101
		コントロール基板が故障している。	販売店へご連絡ください。	—
4が4回点滅	b) 開口絞り(開)ボタンを押すと点滅した。	開口絞りが最大リミットに達している。	10×対物レンズを光路に入れ、接眼レンズを抜き取り、接眼スリーブ内をのぞいて、開口絞り像が見えない場合は、故障ではありません。	100
3が4回点滅	c) 開口絞り(閉)ボタンを押すと点滅した。	開口絞りが最小リミットに達している。	上記と逆で最小となった開口絞りが見えれば、故障ではありません。	100
3、4が消灯	d) 開口絞りボタンが消灯していて機能しない。	開口絞りボタンが無効に設定されている。	ディップスイッチNo.3をOFFにしてください。	95
		開口絞りが故障している。	販売店へご連絡ください。	—
3、4が点滅	e) 開口絞りボタンが2つとも点滅し続けている。	顕微鏡本体が故障している。	販売店へご連絡ください。	—
1、2が消灯	f) 電源ONで対物レンズ転換ボタンが点灯しない。	指定以外のレボルバーを使用している。	指定のレボルバーに交換してください。	64
		レボルバーが正しく取り付けしていない。	取り付け直してください。	64
		レボルバーが故障している。	販売店へご連絡ください。	—
1、2が点滅	g) 対物レンズ転換ボタンが2つとも点滅し続けている。	ディップスイッチが正しく設定されていない。	ディップスイッチの設定を確認してください。	95
		対物レンズがサンプルまたはステージに干渉している。	対物レンズがサンプルまたはステージに干渉していないか確認し、電源を再投入してください。	—
		レボルバーと顕微鏡本体との接続が切断された。	取り付け直してください。	64
		レボルバーが故障している。	販売店へご連絡ください。	—
1～4が点滅	h) 1～4のボタンが点滅し続けている。	ハンドスイッチ(BX3M-HS)や露出用ハンドスイッチ(U-HSEXP)が電源投入後に抜かれた。	メインスイッチを●(OFF)にして、ケーブル類の接続を確認してください。	93

修理の依頼について

トラブルシューティングに記載された処置を行った後も、問題を解決できない場合は、エビデントの販売店にご連絡ください。なお、その際に以下の事項を併せてご連絡ください。

- 製品名および略称(例：ステージ MX-SIC8R)
- 製品番号
- 現象

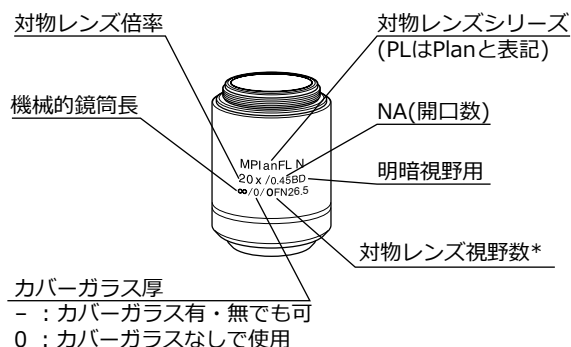
構成ユニット		製品名	仕様
顕微鏡本体		MX63-F	焦準部： 粗微動共軸ハンドル ストローク32mm 微動ハンドル：1回転あたりの移動量100μm 回転重さ調整機構付き、上限ストッパー機構付き 定格： 100-120/220-240Vac 0.5/0.3A 50/60Hz 最大積載質量（ステージ、ホルダー類含む）： MX63：8kg MX63L：15kg 外部インターフェース： RS-232C（同梱 2m、D-SUB 9ピン メス ストレート 結線） USB2.0（同梱 2m）
		MX63L-F	
鏡筒	双眼鏡筒	U-BI30-2	視野数22
		U-TBI3-3	視野数22、ティルティング式
	三眼鏡筒	U-TR30-2	視野数22
		U-TR30IR	視野数22、赤外観察用
		U-ETR-4	視野数22
		U-TTR-3	視野数22、ティルティング式
		U-SWTR-3	視野数26.5
		U-SWETTR-5	視野数26.5、ティルティング式
		MX-SWETTR	視野数26.5、ティルティング式
落射照明用光源	LED光源	BX3M-LEDR	白色LED、最大電流：700mA 平均寿命：設計値で約60,000時間 （一般的な使用方法における値）
	ハロゲンランプハウス	U-LH100L-3 U-LH100IR	適用ランプ： 12V100WHAL-L（長寿命タイプ PHILIPS製7724I） 平均ランプ寿命：約2,000時間（定格使用時） 12V100WHAL（高輝度タイプ PHILIPS製7023） 平均ランプ寿命：約100時間（定格使用時） ランプ電圧調整範囲：DC1.0V～12.0V（連続可変） 電源装置：TH4-100、TH4-200
	水銀ランプハウス	U-LH100HGARO U-LH100HG	適用ランプ： USH-1030L（ウシオ電機製） 平均ランプ寿命：約300時間（定格使用時） 電源装置：U-RFL-T
	ライトガイド照明光源	U-LGPS	ライトガイド：U-LLG150、U-LLG300 ライトガイドアダプター：U-LLGAD
透過照明光源	LEDライトガイド光源	LG-LSLED	白色LED 平均寿命：設計値で約60,000時間 （LED 素子単体をLM80/TM21 に則して算出した値）
レボルバー	電動式	U-D6REMC	6個穴、明視野/微分干渉観察用
		U-P5REMC	5個穴、明視野/微分干渉観察用、心出し機構付
		U-D6BDREMC	6個穴、明暗視野/微分干渉観察用
		U-D5BDREMC	5個穴、明暗視野/微分干渉観察用
		U-P5BDREMC	5個穴、明暗視野/微分干渉観察用、心出し機構付

構成ユニット		製 品 名	仕 様	
スライダー	微分干渉用	U-DICR	標準タイプ	
		U-DICRH	高解像タイプ	
		U-DICRHC	高コントラストタイプ	
	MIX用	U-MIXR	LEDリング照明付き、ハンドスイッチによる調光式	
ステージ		MX-SIC8R	共軸右下フレキシブルハンドル グリップクラッチ機構	移動可能範囲： 縦210mm×横210mm
		MX-SIC6R2		移動可能範囲： 縦158mm×横158mm
		MX-SIC1412R2		移動可能範囲： 縦356mm×横305mm
使用環境				
<div>● 屋内使用</div> <div>● 高度 2000mまで</div> <div>● 温度 10～35℃</div> <div>● 湿度 最大80%（31℃まで）（結露なきこと） 31℃以上では使用可能な湿度が直線的に下がり、34℃(70%)～37℃(60%)～40℃(50%)となる。</div> <div>● 電源電圧変動 ±10%</div> <div>● 汚染度 2（IEC60664-1による）</div> <div>● 設置カテゴリ（過電圧カテゴリ）Ⅱ（IEC60664-1による）</div>				

9 光学性能一覧《UIS2 シリーズ》

下記の表は、接眼レンズと対物レンズの組み合わせ光学性能を示しています。右図は対物レンズに記載されている諸性能です。

注 記 ここに掲載されていない対物レンズでも、この製品と組み合わせて使用できる物があります。詳細はエビデントの販売店へお問い合わせください。



*OFNがFNと表示されている対物レンズもあります

対物レンズ別 対応観察法

シリーズ名称	倍率	明視野	暗視野	明暗視野同時	簡易偏光	微分干渉	蛍光	赤外線
MPLN プランアクロマート	5×/10×/20×/50×/100×	●						
MPLN-BD 明・暗視野用プランアクロマート	5×/10×/20×/50×/100×	●	●	●				
MPLFLN プランセミアポクロマート	1.25×* ¹ /2.5×* ¹ /5×/10×/20×/40×* ² /50×/100×	●			●	●	●	●
MPLFLN-BD 明・暗視野用プランセミアポクロマート	5×/10×/20×/50×/100×/150×	●	●	●	●	●	●	●
MPLFLN-BDP 落射偏光用プランセミアポクロマート	5×/10×/20×/50×/100×	●	●	●	●	●	●	●
LMPLFLN 長作動距離プランセミアポクロマート	5×/10×/20×/50×/100×	●			●	●	●	●
LMPLFLN-BD 明・暗視野用長作動距離プランセミアポクロマート	5×/10×/20×/50×/100×	●	●	●	●	●	●	●
SLMPLN 超長作動距離プランアクロマート	20×/50×/100×	●						
MPLAPON プランアポクロマート	50×/100×	●			●	●	●	●
	100×O2* ³	●			●			
LMPLN-IR 赤外用長作動距離プランアクロマート	5×/10×	●						●
LCPLN-IR 赤外用プランアクロマート	20×/50×/100×	●						●
LCPLFLN-LCD 長作動距離プランセミアポクロマート	20×/50×/100×	●				●	●	●

*¹ 落射明視野観察用

*² 落射微分干渉観察には使用できません。

*³ 油浸対物レンズ

対物レンズ別 基本情報

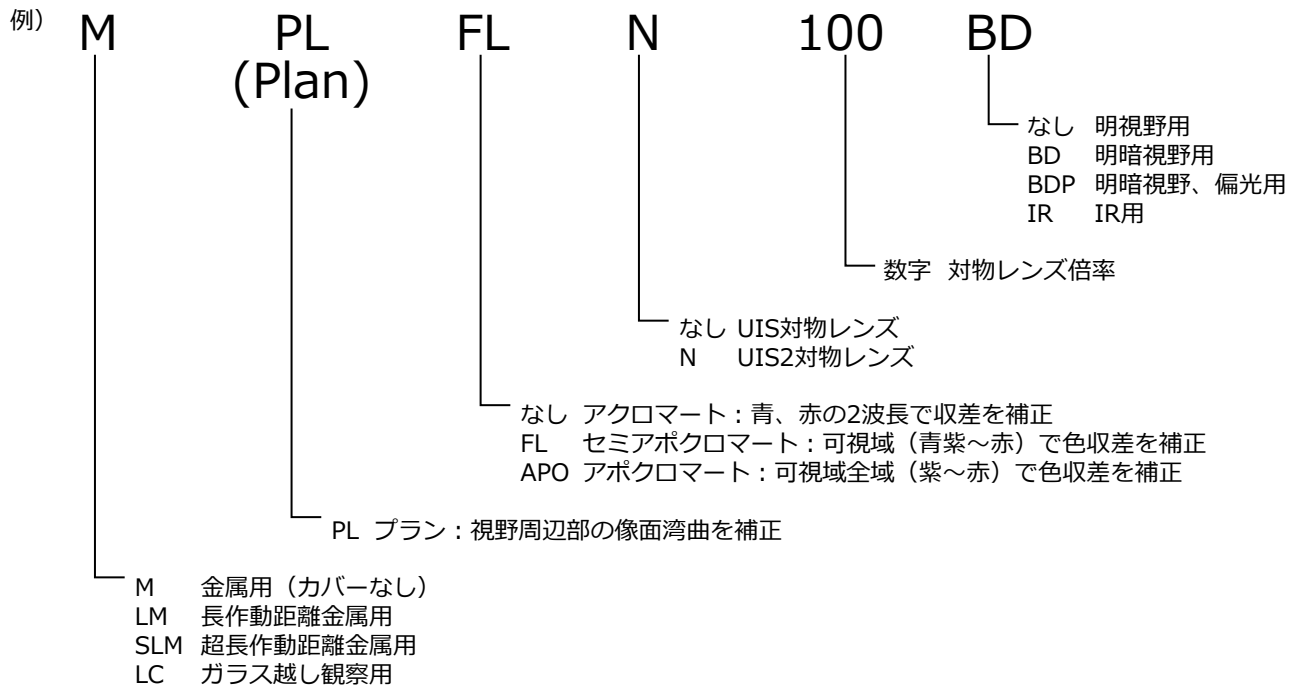
光学性能 シリーズ名称 表記		倍率	開口数	作動距離 (mm)	カバー ガラス厚 (mm)	接眼レンズ			
						WHN10× (FN22)		SWH10× (FN26.5)	
						総合倍率	実視野 (mm)	総合倍率	実視野 (mm)
UIS2シリーズ									
MPLN プランアクロマート (OFN22)*	MPlanN	5 x	0.10	20.0	—	50 x	4.4	—	—
		10 x	0.25	10.6	—	100 x	2.2		
		20 x	0.40	1.3	0	200 x	1.1		
		50 x	0.75	0.38	0	500 x	0.44		
		100 x	0.90	0.21	0	1000 x	0.22		
MPLN-BD 明・暗視野用 プランアクロマート (OFN22)*	MPlanN-BD	5 x	0.10	12.0	—	50 x	4.4	—	—
		10 x	0.25	6.5	—	100 x	2.2		
		20 x	0.40	1.3	0	200 x	1.1		
		50 x	0.75	0.38	0	500 x	0.44		
		100 x	0.90	0.21	0	1000 x	0.22		
MPLFLN プランセミアポクロマート (OFN26.5)* 1.25×のみOFN22	MPlanFLN	1.25 x	0.04	3.5	—	12.5 x	17.6	—	—
		2.5 x	0.08	10.7	—	25 x	8.8	25 x	10.6
		5 x	0.15	20.0	—	50 x	4.4	50 x	5.3
		10 x	0.30	11.0	—	100 x	2.2	100 x	2.65
		20 x	0.45	3.1	0	200 x	1.1	200 x	1.33
		40 x	0.75	0.63	0	400 x	0.55	400 x	0.67
		50 x	0.80	1.0	0	500 x	0.44	500 x	0.53
		100 x	0.90	1.0	0	1000 x	0.22	1000 x	0.27
MPLFLN-BD 明・暗視野用 プランセミアポクロマート (OFN26.5)*	MPlanFLN-BD	5 x	0.15	12.0	—	50 x	4.4	50 x	5.3
		10 x	0.30	6.5	—	100 x	2.2	100 x	2.65
		20 x	0.45	3.0	0	200 x	1.1	200 x	1.33
		50 x	0.80	1.0	0	500 x	0.44	500 x	0.53
		100 x	0.90	1.0	0	1000 x	0.22	1000 x	0.27
MPLFLN-BDP 落射偏光用 プランセミアポクロマート (OFN26.5)*	MPlanFLN-BDP	5 x	0.15	12.0	—	50 x	4.4	50 x	5.3
		10 x	0.25	6.5	—	100 x	2.2	100 x	2.65
		20 x	0.40	3.0	0	200 x	1.1	200 x	1.33
		50 x	0.75	1.0	0	500 x	0.44	500 x	0.53
		100 x	0.90	1.0	0	1000 x	0.22	1000 x	0.27
LMPLFLN 長作動距離 プランセミアポクロマート (OFN26.5)*	LMPlanFLN	5 x	0.13	22.5	—	50 x	4.4	50 x	5.3
		10 x	0.25	21.0	—	100 x	2.2	100 x	2.65
		20 x	0.40	12.0	0	200 x	1.1	200 x	1.33
		50 x	0.50	10.6	0	500 x	0.44	500 x	0.53
		100 x	0.80	3.4	0	1000 x	0.22	1000 x	0.27
LMPLFLN-BD 明・暗視野用長作動距離 プランセミアポクロマート (OFN26.5)*	LMPlanFLN-BD	5 x	0.13	15.0	—	50 x	4.4	50 x	5.3
		10 x	0.25	10.0	—	100 x	2.2	100 x	2.65
		20 x	0.40	12.0	0	200 x	1.1	200 x	1.33
		50 x	0.50	10.6	0	500 x	0.44	500 x	0.53
		100 x	0.80	3.3	0	1000 x	0.22	1000 x	0.27
SLMPLN 超長作動距離プランアクロマート (OFN26.5)*	SLMPlanN	20 x	0.25	25.0	0	200 x	1.1	200 x	1.33
		50 x	0.35	18.0	0	500 x	0.44	500 x	0.53
		100 x	0.60	7.5	0	1000 x	0.22	1000 x	0.27
MPLAPON プランアポクロマート (OFN26.5)*	MPlanApoN	50 x	0.95	0.35	0	500 x	0.44	500 x	0.53
		100 x	0.95	0.35	0	1000 x	0.22	1000 x	0.27
		100 x O2	1.45	0.1	0	1000 x	0.22	1000 x	0.27
LMPLN-IR 赤外用長作動距離 プランアクロマート (OFN22)*	LMPlan-IR	5 x	0.1	23	—	50 x	4.4	50 x	5.3
		10 x	0.3	18	—	100 x	2.2	100 x	2.65
LCPLN-IR 赤外用プランアクロマート (OFN22)*	LCPlan-IR	20 x	0.45	8.3	0-1.2	200 x	1.1	200 x	1.33
		50 x	0.65	4.5	0-1.2	500 x	0.44	500 x	0.53
		100 x	0.85	1.2	0-0.7	1000 x	0.22	1000 x	0.27

液晶パネル用

光学性能 シリーズ名称 表記		倍率	開口数	作動距離 (mm)	カバー ガラス厚 (mm)	接眼レンズ			
						WHN10× (FN22)		SWH10× (FN26.5)	
						総合 倍率	実視野 (mm)	総合倍率	実視野 (mm)
UIS2シリーズ									
LCPLFLN-LCD 長作動距離 プランセミアポクロマト (OFN26.5)*	LCPlanFLN-LCD *	20×LCD	0.45	7.4-8.3	0-1.2	200×	1.1	200×	1.33
		50×LCD	0.70	2.2-3	0-1.2	500×	0.44	500×	0.53
		100×LCD	0.85	0.9-1.2	0-0.7	1000×	0.22	1000×	0.27

*：ガラス基板の厚さに対する補正環付。

対物レンズの略称の意味



光学性能表用語解説

作動距離： サンプル上面から対物レンズ先端までの距離です。

開口数： 対物レンズの性能（分解能・焦点深度・明るさ）を決める重要な数値です。

分解能…… 開口数に比例して高くなります。

焦点深度…… 開口数に比例して浅くなります。

明るさ…… 開口数の2乗に比例して明るくなります。（同一倍比較）

分解能： 対物レンズが接近した2点の像を識別できる限界をサンプル面の2点の間隔で表したものです。

焦点深度： ピントが同時に合って見えるサンプルの深さで、開口絞りを絞れば深度は深くなり、対物レンズの開口数が大きいほど浅くなります。

視野数： 接眼レンズで見える像の範囲の直径をmmで表したものです。

実視野： サンプル面上での視野範囲の直径をmmで表したものです。

10 組み立て方

10-1 組み立て概略図

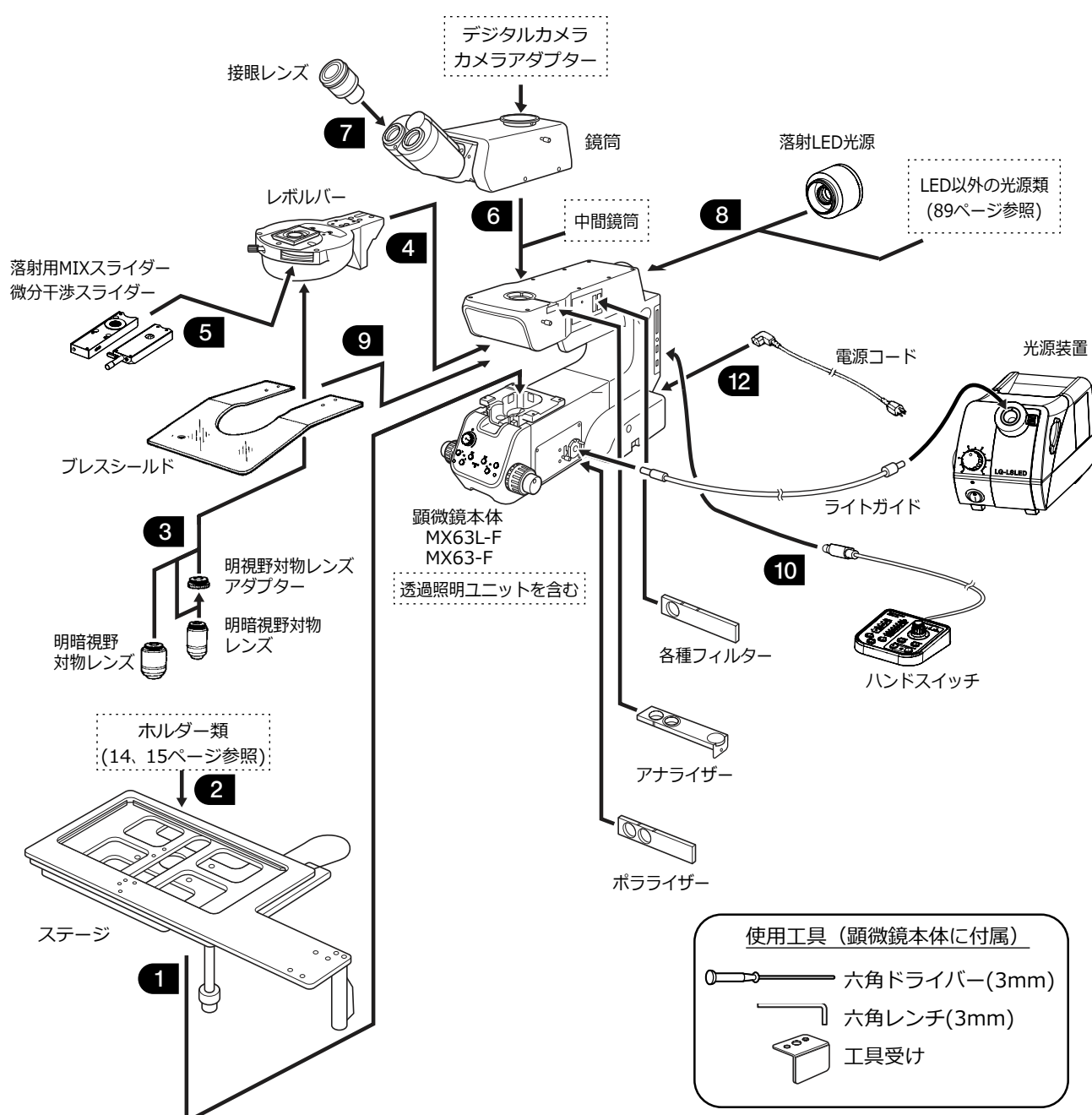
下図の数字は各ユニットの取り付け順序を示しています。

記載されているユニットは主要ユニットです。記載のないユニットについては販売店や最新カタログで確認してください。

注 記 顕微鏡を組み立てる際は各ユニットの取り付け部のゴミやほこりを取り除き、キズをつけないよう慎重に組み立ててください。

数字については、次ページ以降に組み立て詳細説明があります。

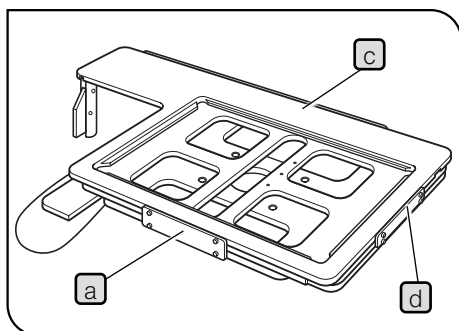
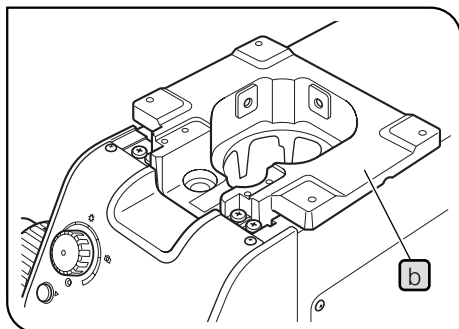
参 考 組み立ての工具は、顕微鏡本体付属の六角ドライバー (対辺3mm) と六角レンチ (対辺3mm) で行えます。六角レンチはステージ取り付け以外には使用しないでください。



10-2 組み立て手順詳細

△ 注意 電動部位がありますので、安全のため電源コードプラグは組み立ての最後に差し込んでください。

1 ステージの取り付け



- 1 ステージ後ろ側の輸送用固定板(a)を六角レンチ取り外します。ここで取り外したねじは、ステージ固定に使用します。

参考 ・MX-SIC6R2は、上ステージを移動させないと、取り付けねじ穴が見えないので、前後の輸送用固定板を取り外してください。
・MX-SIC6R2/MX-SIC8Rステージには、輸送用保護シートが、2カ所にはさみ込んでありますので取り外してください。

- 2 ステージの粗動グリップまたは、X軸ハンドル/Y軸ハンドルが右側になる向きで、ステージを静かにステージ受け(b)にのせ、六角ドライバーまたはレンチを使用して、ねじ4本を仮止めします。

- 3 前側(c)と左側面(d)(MX-SIC1412R2のみ)の輸送用固定板を取り外し、ステージを最奥方に移動させ、ステージとアームが干渉しないことを確認してから確実に締め付けます。

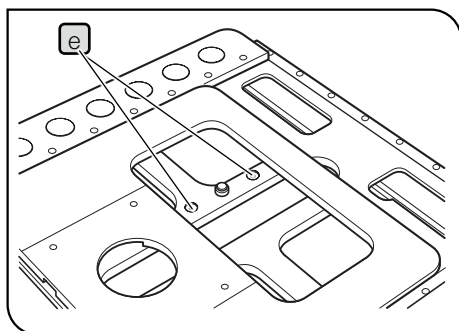
参考 長時間ステージを動かしていないと、クラッチとベルトが密着し、解除動作がスムーズに行えない場合があります。26ページの「クラッチとベルトの密着について」に従って密着を取り除いてください。

Yストローク限定ストッパーの取り付け

参考 MX-SIC1412R2ステージで透過照明観察する場合(MX-TILLA 使用時のみ)に、コンデンサーの突出部とのステージの干渉を防止するため、Yストロークを10インチにするストッパーを取り付ける必要があります。

- 1 ステージを裏返しにして、一度輸送固定板をすべて取り外します。
- 2 ステージを移動させて、中ステージのストッパー取り付けねじ穴(e)(2カ所)にステージ付属のストッパーをねじ込みます。
- 3 前側の輸送固定板のみを取り付けてます。

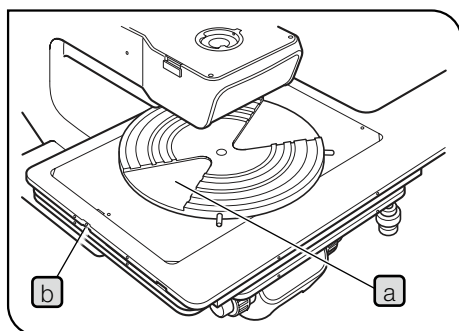
注記 ステージを輸送する際は、必ず輸送用固定板(a)、(c)、(e)を取り付け、厳重な梱包を行って輸送してください。顕微鏡に取り付けたままや、簡単な梱包での輸送では壊れます。



2 ホルダー類の取り付け

参考 ホルダー類の取り付け方向は、ホルダー側面の切り欠き部を左側にします。水平調整はこの向きで行います。

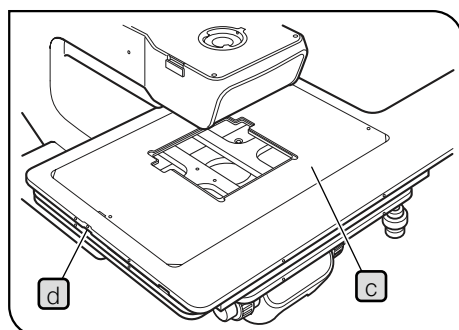
ウエハーホルダーの取り付け



- 1 ウエハーホルダープレート^aを端からステージに挿入します。
- 2 ウエハーホルダープレートに傾きがないことを上から押さえて確認します。
- 3 ステージ左側面のホルダー固定ねじ^bをマイナスドライバーで締めて固定します。

注記 ホルダー類は裏側から3点で水平出しをしています。ホルダーの周辺を強く押すとホルダーが傾くので注意してください。

マスクホルダーの取り付け



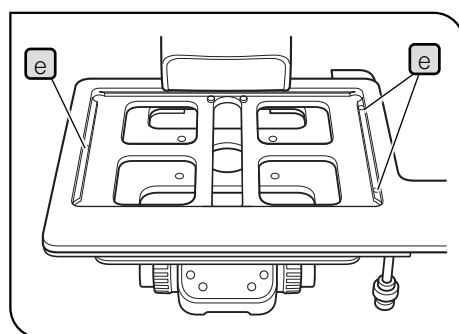
- 1 マスクホルダー^cをステージ上面に静かに挿入し、傾きのないことを確認してから、ステージ左側面のホルダー固定ねじ^dをマイナスドライバーで締めて固定します。

黒色プレート/ガラスプレートの取り付け

- 1 プレートをステージ上面に静かに挿入し、ステージ左側面のホルダー固定ねじを締め付けます。

注記 ガラスプレートの場合は、強く締め付けると割れるおそれがあるので、プレートのガタが取れる程度に軽く締め付けます。

ホルダープレートの水平出し調整



参考 ステージの移動とウエハーホルダーの上面との水平は調整されていますが、より微調整を行いたい場合や、エビデント製以外のホルダーを用いる場合は、^eのねじにアルコールをたらし、ねじロックをゆるめた後、下側からお手持ちのマイナスドライバーでねじを上下させてください。

3 対物レンズの取り付け

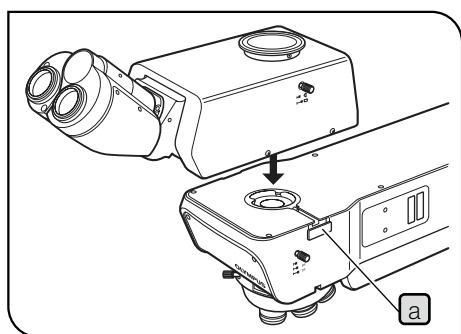
取り付け方法は、65 ページの「対物レンズの取り外し/取り付け」をご参照ください。

4 レボルバーの取り付け

取り付け方法は、66 ページの「レボルバーの取り付け」をご参照ください。

5 落射用 MIX/ 微分干渉スライダーの取り付け

取り付け方法は、57 ページの「落射用MIXスライダーの挿入」または、51 ページの「微分干渉スライダーのセット」をご参照ください。



6 鏡筒の取り付け

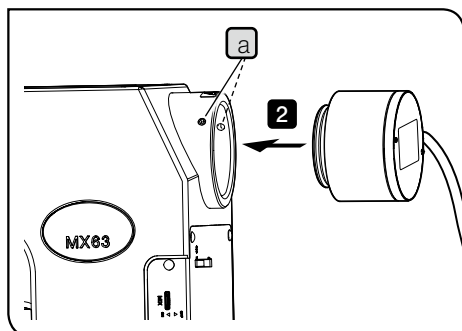
- 1 鏡筒固定ねじ **a** を六角ドライバーで十分にゆるめます。
- 2 鏡筒下部の丸アリ部を、アーム上面の鏡筒取り付け部にはめ込みます。
- 3 鏡筒固定ねじ **a** を締め付けて固定します。

7 接眼レンズの取り付け

取り付け方法は、62 ページの「6-1 接眼レンズの取り外し/取り付けについて」をご参照ください。

8 落射照明用光源の取り付け

LED照明を取り付ける場合



- 1 顕微鏡本体の取り付けねじ **a** (2カ所) を六角ドライバーでゆるめます。

注 記 取り付けねじは、ゆるめ過ぎると脱落するので注意してください。

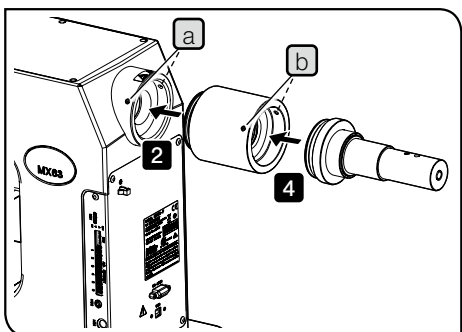
- 2 落射LED光源やリキッドライトガイドアダプターを顕微鏡本体の光源取り付け穴に、突き当たるまで押し込みます。

注 記 落射LED光源を取り付ける場合は、顕微鏡本体を背面から見て、落射LED光源のケーブルが右側にくるように取り付けてください。

- 3 顕微鏡本体の取り付けねじ **a** (2カ所) を六角ドライバーで締め付けます。

- 4 ケーブルを顕微鏡本体背面のコネクターに接続します。詳細は、93 ページの「ケーブル類の接続」をご参照ください。

リキッドライトガイドまたは水銀ランプハウスを取り付ける場合



図は、リキッドライトガイドの取り付け方を示していますが、水銀ランプハウスの取り付け方も同様です。

注 記 リキッドライトガイドまたは水銀ランプハウスを取り付ける場合、アダプター (MX-HGAD) が必要です。

- 1 顕微鏡本体の取り付けねじ **a** (2カ所) を六角ドライバーでゆるめます。

- 2 アダプター (MX-HGAD) を顕微鏡本体の光源取り付け穴に、突き当たるまで押し込み、取り付けねじ **a** (2カ所) を締め付けます。

- 3 アダプター (MX-HGAD) の取り付けねじ **b** (2カ所) を六角ドライバーでゆるめます。

- 4 リキッドライトガイドアダプターをアダプター (MX-HGAD) に、突き当たるまで押し込み、取り付けねじ **b** (2カ所) を締め付けます。

水銀ランプハウスの取り付け方法は69ページの「水銀ランプの交換」をご参照ください。水銀ランプハウスを取り付けた後は水銀ランプの心出しを行ってください

ハロゲンランプを取り付ける場合

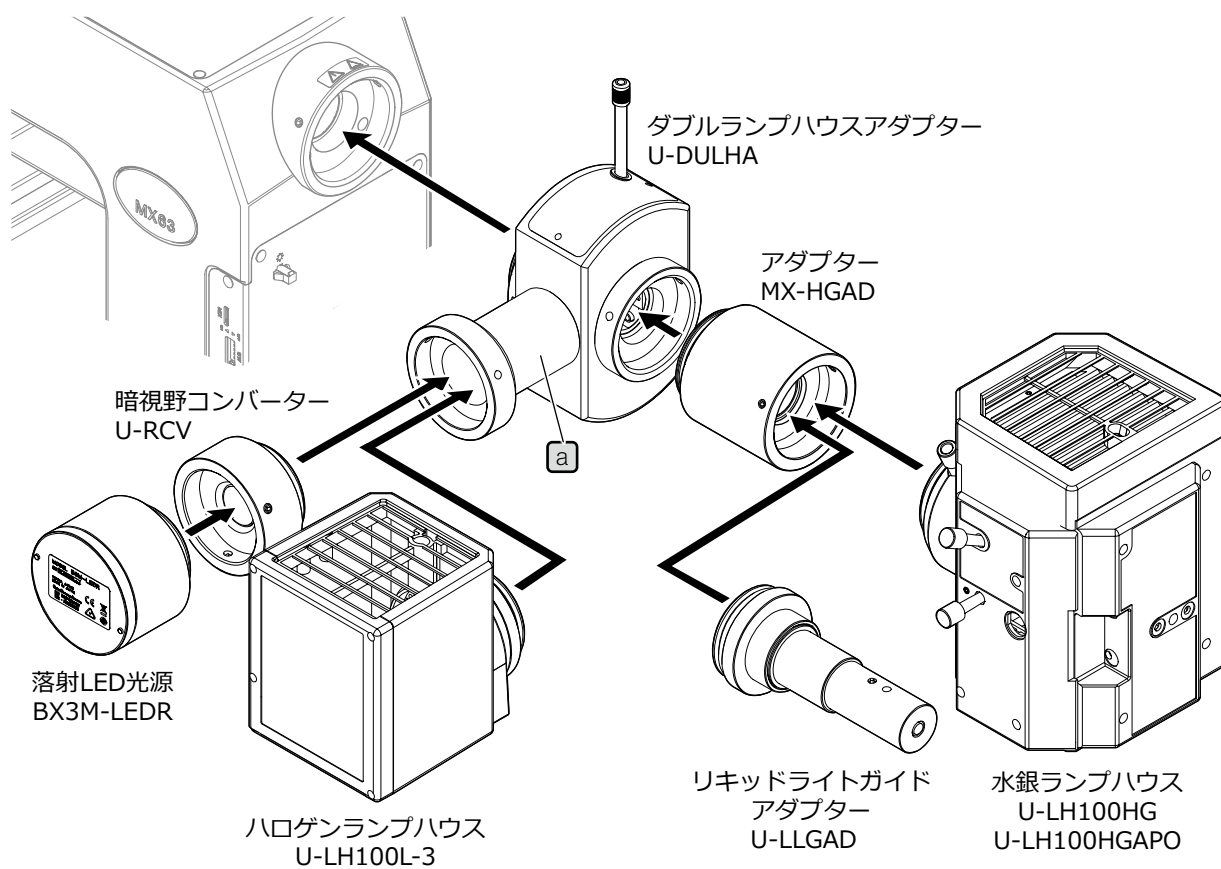
取り付け方法は、67ページの「ハロゲンランプの交換」をご参照ください。

2つのランプハウスを取り付ける場合

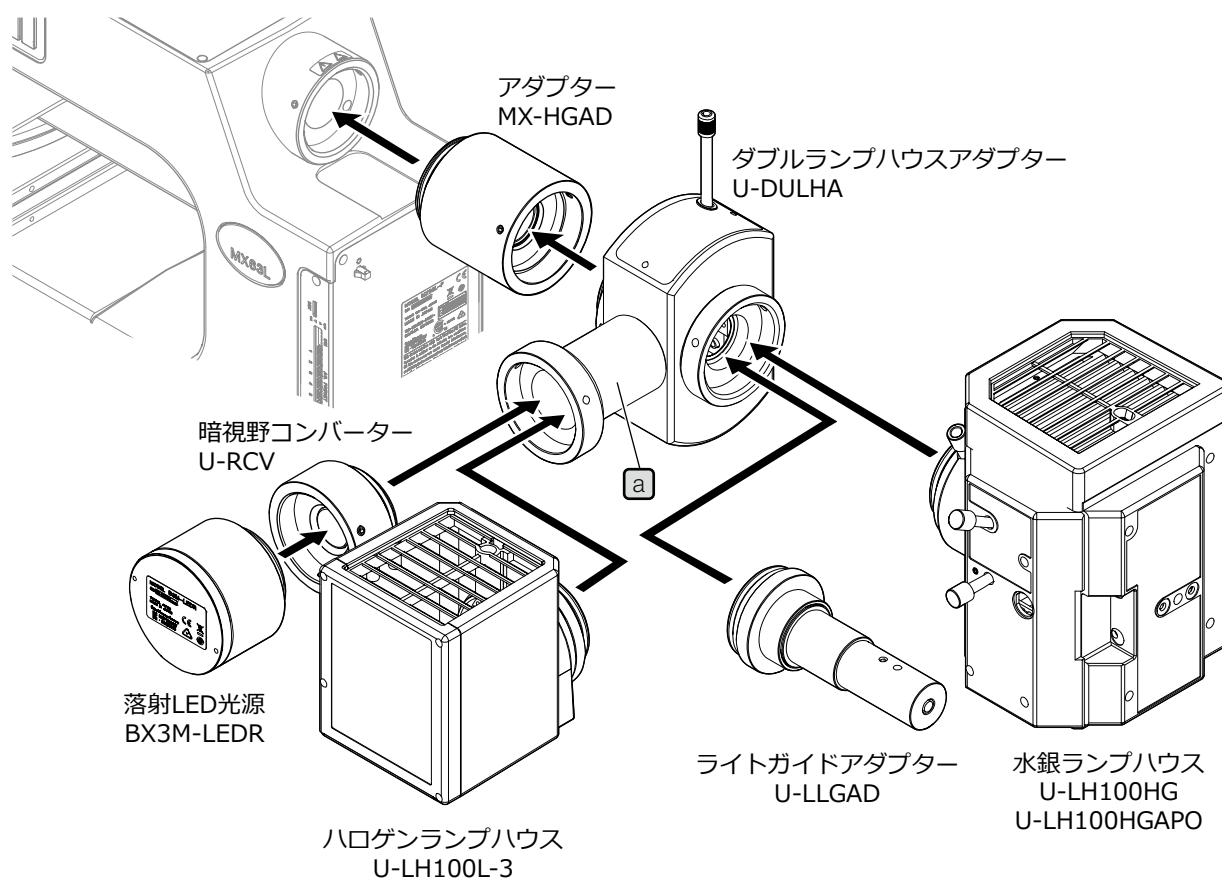
注 記 ・取り付けることができるランプハウスやアダプターには、組み合わせ、順序および向きなどに制限があります。（下図参照）

・ダブルランプハウスアダプター（U-DULHA）は、下図中 **a** の部分が顕微鏡本体の背面に向かって、左側に水平になるように取り付けてください。

《顕微鏡本体MX63-Fへの取り付け》

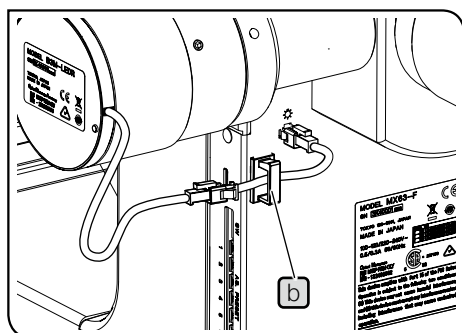


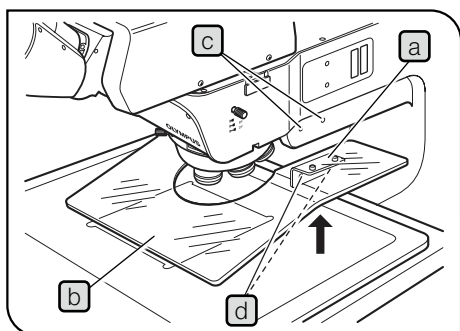
《顕微鏡本体MX63L-Fへの取り付け》



落射LED光源用延長ケーブルの引き回し処理

ダブルランプハウスアダプター (U-DULHA) を用いて、落射LED光源 (BX3M-LEDR) と顕微鏡本体を接続する場合は、延長ケーブル (MX-LLHECBL) が必要です。延長ケーブルに付属のケーブルホルダー (b) を図のように貼り付け、ケーブルがランプハウスなどに当たらないように引き回してください。





9 ブレスシールド MX-BSH-ESD-2 の取り付け

注記 ブレスシールドの取り付けは、レボルバーを取り付けたあとでおこなってください。

- 1 ブレスシールド取り付け金具^aを付属のねじ(短い方)を使用してブレスシールド^bに六角ドライバーで仮固定します。(2カ所)

注記 完全に固定されると、顕微鏡本体に取り付けることができません。

- 2 ブレスシールド固定ねじ穴^cと、取り付け金具の取り付け穴^dを合わせて付属のねじ(長い方)で固定します。

- 3 仮固定していたねじを確実に固定します。

注記 ブレスシールドが割れないよう、ねじは強く締め付けしないでください。

10 ケーブル類の接続

△ 注意 USBケーブルおよびRS-232Cケーブルインターフェースケーブルは、必ず当社支給のものをご使用ください。市販のUSB2.0ケーブルやハブなどを使用した場合は、システムの動作を保証できません。

（注記） ・メインスイッチを○(OFF)にし、電源コードをコンセントから抜いてから、ケーブル類を着脱してください。

・電動部位がありますので、安全のため電源コードプラグは最後に接続してください。

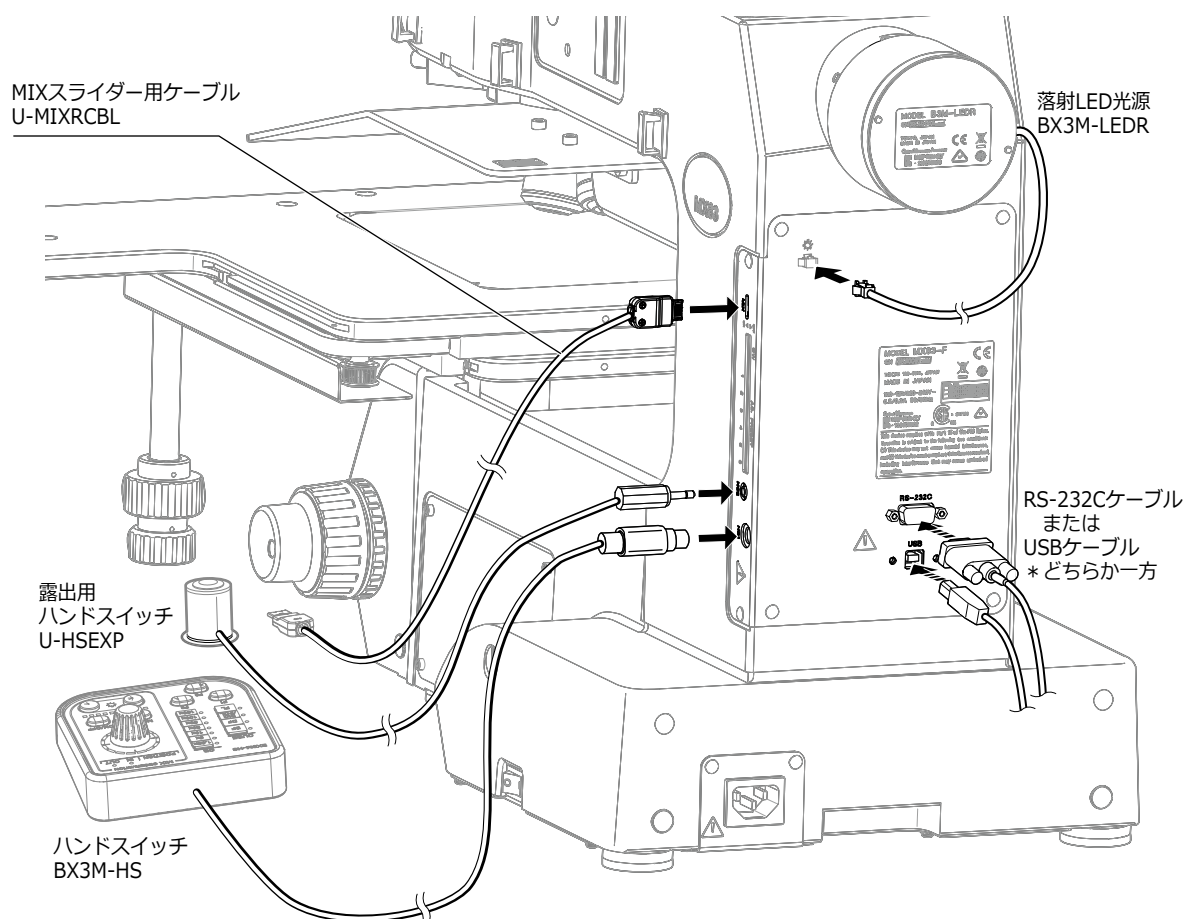
・各ケーブルは、曲げ、ねじれに弱いので無理な力をかけないようにご注意ください。

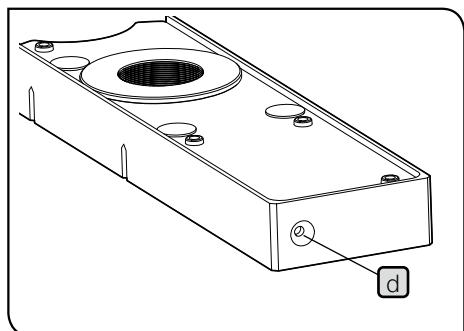
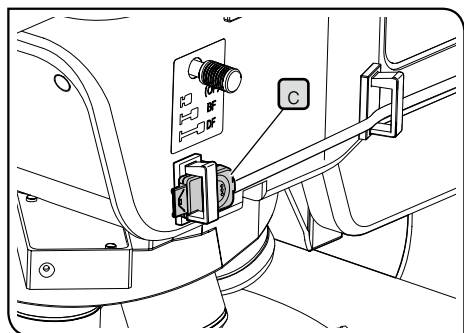
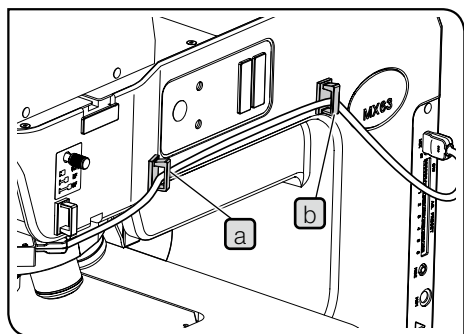
・各コネクタには必ず当社指定のケーブルを接続してください。

各コネクタの接続に際しては、コネクタの形状に注意して正しい向きで接続してください。

また、コネクタに固定ねじのあるものは必ず締め付けてください。

・PCと顕微鏡本体を接続する際は、USBケーブルとRS232-Cケーブルのどちらか一方のみを接続してください。





MIXスライダー用ケーブルの引き回し処置

- 1 顕微鏡本体側面の2カ所 (a、b) にケーブルホルダーを取り付けます。

参考 ケーブルホルダー(3個) は、MIXスライダー用ケーブル (U-MIXRCBL) に付属しています。

- 2 ケーブルホルダー a、b を開き、落射用MIXスライダー (U-MIXR) のケーブルを挟み、ケーブルホルダーを閉めます。

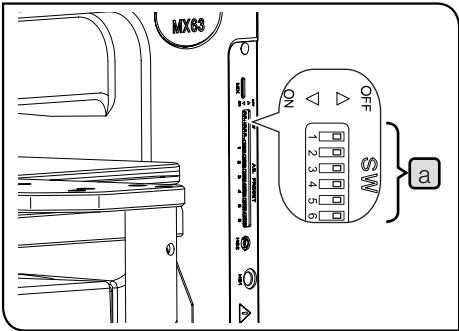
参考 落射用MIXスライダーからコネクターを外した場合は、c のようにケーブルホルダーに挟んで収納します。コネクターを外すと落射用MIXスライダーのインジケータ—d が消灯します。

落射用MIXスライダーの インジケータ

コネクター接続時	点灯
コネクター未接続時	消灯

11 ディップスイッチ / AS.PRESET スwitchの設定

ディップスイッチの設定



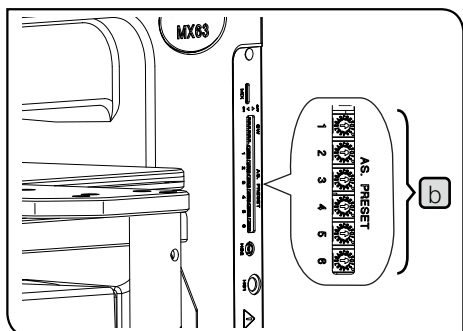
結線が正しいことをご確認ください。
ディップスイッチ **a** は、顕微鏡のメインスイッチを●(OFF)にして設定してください。電源投入時に限り読み込み、各設定が確定します。

注 記 ディップスイッチの設定の際には、内部の基板部に触れないようご注意ください。触れますと静電気によって破損を受けることがあります。

注意 人間の体はわずかながら静電気を帯びていますので、静電気を逃がしてから設定を行うようにしてください。手近にある金属製のものに軽く手を触れるだけで、静電気を逃がすことができます。

☐ : 出荷時の設定

ディップスイッチ a	機能		設 定
ON OFF		OFF	U-D5BDREMC/U-P5REMC/ U-P5BDREMC
1 <input type="checkbox"/>	レボルバー種別 (穴数)	ON	U-D6REMC/U-D6BDREMC
2 <input type="checkbox"/>	ブザー音	OFF	鳴る
		ON	鳴らない
3 <input type="checkbox"/>	開口絞り開閉ボタン設定	OFF	設定有効
		ON	設定無効
4 <input type="checkbox"/>	対物レンズ切り替え時の ASによる防眩	OFF	防眩しない
		ON	防眩する
5 <input type="checkbox"/>	対物レンズ切り替え時の LEDによる防眩	OFF	防眩する
		ON	防眩しない
6 <input type="checkbox"/>	メーカー予約	OFF	OFFのまま使用
		ON	



AS (開口絞り) PRESETスイッチの設定

AS.PRESETスイッチ**b**によって、対物レンズごとにAS（開口絞り）径を設定することで、対物レンズ転換に合わせてAS径を設定した値に変更させることができます。

- 参 考**
- ・暗視野観察では、AS径は自動的に開放の状態に固定となります。
 - ・AS.PRESETスイッチによるAS径設定は、メインスイッチ **I** (ON) の状態で行えます。

AS径の設定

設定を行う対物レンズ取り付けねじNo表示に対応したAS.PRESETスイッチ**b**中央に精密マイナスドライバーなどを挿入し、所望の設定値に矢印を合わせます。推奨値は、「表1. AS.PRESET推奨値」(次ページ) をご参照ください。

AS連動について

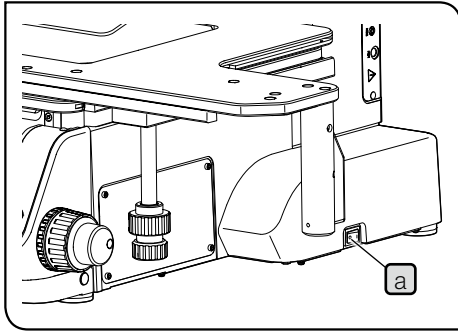
観察光路が明視野観察またはオプションミラーユニットを選択している場合、フロントパネルの対物レンズ転換ボタンを押すと、対物レンズ転換と同時にAS径が設定値に変更されます。メインスイッチ●(OFF)の状態ではAS径を設定した場合、電源を投入すれば、AS径は対物レンズごとに設定された値になります。

表1. AS.PRESET推奨値 (○印位置)

		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F	
		AS 非 連 動	AS開く ← AS絞り込む →															
MPLN/ MPLN-BD シリーズ	5×						○											
	10×					○												
	20×						○											
	50×								○									
	100×											○						
MPLFLN/ MPLFLN-BD/ MPLFLN-BDP シリーズ	1.25×			○														
	2.5×			○														
	5×			○														
	10×			○														
	20×						○											
	40×						○											
	50×							○										
	100×											○						
	150×						○											
LMPLFLN/ LMPLFLN-BD シリーズ	5×					○												
	10×						○											
	20×							○										
	50×										○							
	100×												○					
LMPLN-IR/ LCPLN-IR シリーズ	5×							○										
	10×				○													
	20×					○												
	50×											○						
	100×										○							
LCPLFLN-LCD シリーズ	20×					○												
	50×									○								
	100×													○				
SLMPLN シリーズ	20×										○							
	50×														○			
	100×															○		
MPLAPON シリーズ	50×							○										
	100×											○						
	100×O2									○								
		AS 最 小																

- 設定値を0にすると対物レンズ転換にともなうAS連動を禁止できます。
- 出荷時はすべて0に設定されています。
- AS. PRESET推奨値は開口絞り像の70～80%になっています。開口絞り像の確認方法は、100 ページの「」を参照ください。
- 蛍光観察を行う場合は、設定値 1に設定してください。

12 電源コードの取り付け



注 記 ・コード類は、曲げ/ねじれに弱いので、無理な力をかけないように注意してください。

・メインスイッチ **a** を●(OFF)にしてから、電源コードの接続を行ってください。

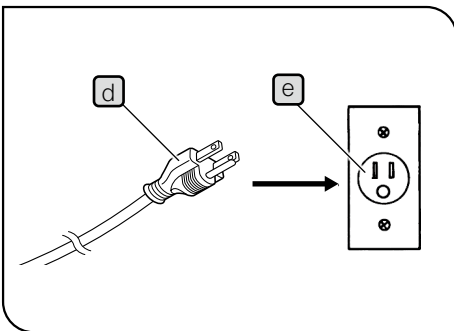
・電源コードは当社指定のものを必ずご使用ください。

1 電源コードコネクター部 **b** をコネクター **c** に確実に差し込みます。

⚠ 注 意 ・電源コードをアース付き3芯電源コンセントへ接続してご使用ください。

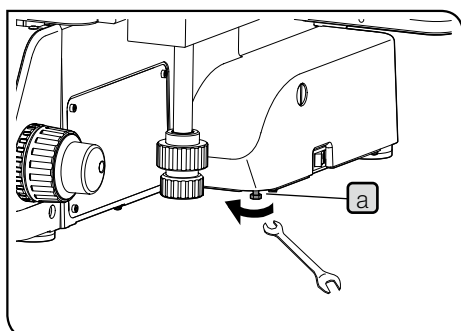
・電源コンセントのアースが未接続の場合は、当社の意図する電気安全性能を発揮できません。

2 電源コードプラグ **d** を電源コンセント **e** に差し込みます。



13 アジャスター調整について

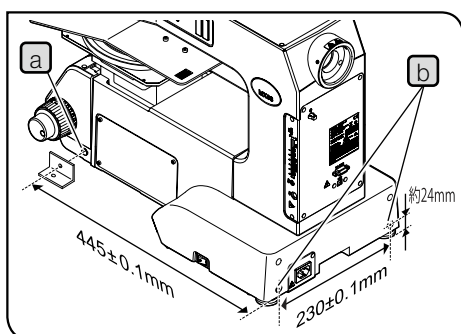
サンプルの重さや積載位置、ステージの移動などによって重心が変動します。特に、MX63Lは大型ステージのため変動量が大きくなります。万一の転倒に備え、顕微鏡背面にあるアジャスターを調整してください。



- 1 すべてのユニットを取り付けたあとに、顕微鏡底面にあるアジャスター（M4六角ボルト）**a** をお手持ちの工具（7mmスパナなど）を用いて矢印方向に回して設置面に接するまで下げたのち、矢印と反対方向に半回転ほど回して上げてください。

14 地震保護について

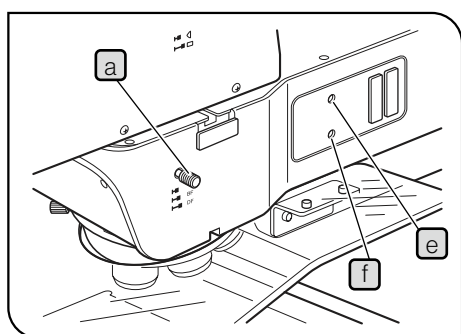
地震等による顕微鏡の転倒防止には、L型固定具などを用いて地震保護を行ってください。



- 1 転倒防止用のねじ穴（M5深さ10）が顕微鏡側面**a**（2カ所）、後面**b**（2カ所）にあります。ねじ穴にはキャップがついているので取り外して、必要に応じてお客様のご用意されたL型固定具などを固定してください。

⚠ 注意 顕微鏡側の固定には、必ず鋼製のボルト（強度区分12.9）を使用し、ねじのかみ合い長さをできるだけ多く取るようにしてください。（推奨8mm以上）

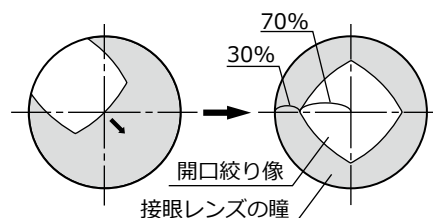
15 落射照明開口絞りの心出し



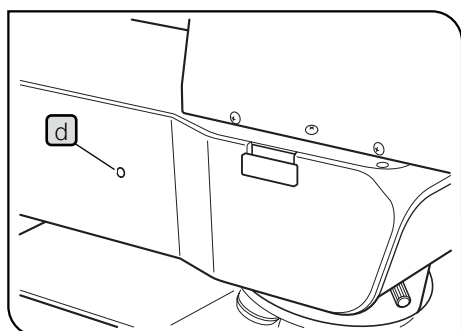
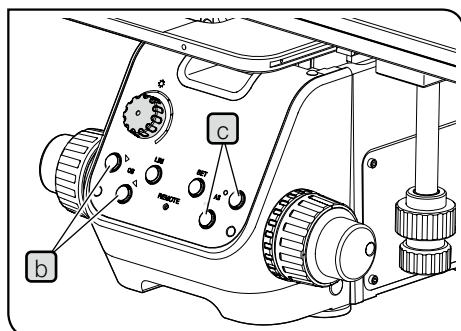
- 1 観察光路切り替えつまみ **a** を BF 側にセットします。
- 2 対物レンズ転換ボタン **b** を押し、10×対物レンズを光路に入れ、サンプルにおおよそのピントを合わせます。

参考 サンプルはミラーのような反射率の高いものの方が、開口絞り像が見易くなります。

- 3 接眼レンズを外して鏡筒をのぞき込むと、開口絞りの像が見えます。開口絞りの像が対物レンズの瞳の直径70%程度（下図）になるように、開口絞り開閉ボタン **c** を押して調整します。



- 4 開口絞りの中心がずれていたなら、顕微鏡本体に付属の六角ドライバーを挿入して、開口絞り固定ねじ **d** をゆるめ（約1～2回転）、開口絞り心出しねじ **e**、**f** に六角ドライバーを交互に挿入し、回転させて中心位置に調整してください。
- 5 開口絞り固定ねじ **d** を締め付けます。



10-3 PCとの接続について

PCからこのシステムを制御するためには、PCと顕微鏡本体を、インターフェースケーブル(USBケーブルまたはRS-232Cケーブル)で接続する必要があります。さらにPCには、このシステムを制御するためのアプリケーションソフトウェアが必要です。

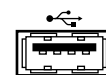
1 インターフェースケーブルの接続

- 注 記**
- ・ケーブルは、顕微鏡のメインスイッチおよびPCの電源が必ずOFFの状態でご接続してください。
 - ・ケーブルは、曲げ、ねじれに弱いので無理な力をかけないようにご注意ください。
 - ・ケーブルは、コネクタの形状に注意して正しい向きで接続してください。
 - ・PCと顕微鏡本体をUSBケーブルとRS-232Cケーブルの両方で接続することはできません。

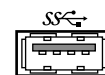
USBケーブルの接続

- 1** USBケーブルのコネクタをPCのUSB2.0のコネクタに接続します。

- 注 記** PCには、USB2.0とUSB3.0の両方のコネクタがある場合があります。必ずUSB2.0のコネクタに接続してください。USB3.0のコネクタに接続した場合は、動作を保証できません。(USB3.0のコネクタは、端子部分が青色である場合や、「SS」と刻印されている場合があります。)



USB 2.0



USB 3.0

RS-232Cケーブルの接続

- 1** RS-232CケーブルのコネクタをPCのRS-232Cのコネクタに接続します。

2 起動手順 / 終了手順

起動手順

- 1** PCの電源をONにし、オペレーティングシステムにログインします。デスクトップが表示されるまで待ちください。
 - 2** 顕微鏡本体のメインスイッチを **I** (ON) にします。
 - 3** アプリケーションソフトウェアを起動します。
- 参 考** フロントパネルのREMOTE表示が青色に点灯します。

終了手順

- 1** アプリケーションソフトウェアを終了します。
- 参 考** フロントパネルのREMOTE表示が消灯します。
- 2** オペレーティングシステムをシャットダウンします。
 - 3** 顕微鏡本体のメインスイッチを **O** (OFF) にします。

11 保守部品

11-1 保守部品一覧

光源ランプ

ランプ名	型 式	平均寿命
ハロゲンランプ	12V100WHAL-L (長寿命) (PHILIPS社製7724I)	2000h
	12V100WHAL (高輝度) (PHILIPS社製7023)	100h
水銀ランプ	USH-103OL (ウシオ電機製)	300h
ライトガイド光源用 水銀ランプ	SHI-130OL (ウシオ電機製)	2000h
ライトガイド光源用 ハロゲンランプ	JCR12V-100WB (ウシオ電機製)	1000h

フィルター

フィルター名	型 式	平均寿命
赤外用落射バンドパス フィルター	U-BP1100IR/U-BP1200IR (エビデント製)	500h

イメージンオイル

エビデント製イメージンオイル IMMOIL-F30CC

11-2 保守で使用する化学物質一覧

- エビデント製イメージンオイル IMMOIL-F30CC
SDSについては、弊社webページより入手してください。
 - 無水アルコール* (市販品)
 - 中性洗剤* (市販品)
- * 市販品のSDSについては、購入元より入手してください。

12 照明装置点検チェックシート

- 安全に安心してお使いいただくために、定期的な(少なくとも半年に1度とランプ交換時の)点検をおすすめします。
- 下欄の点検項目を点検し、該当なしの場合は点検結果欄に○印を、該当する場合は×印をご記入ください。
- ×印がある場合はご使用を中止し、点検を購入先の販売店に申し付けるか、新しい照明装置にお取り替えください。
- 下欄の点検項目以外で異常を発見した場合や、照明装置以外の弊社製品に異常を発見した場合につきまして、もご使用を中止し、点検を販売店にお申し付けください。
- 保証期間を過ぎた修理・交換と点検は有償になります。

ご不明な点は販売店にご相談ください。

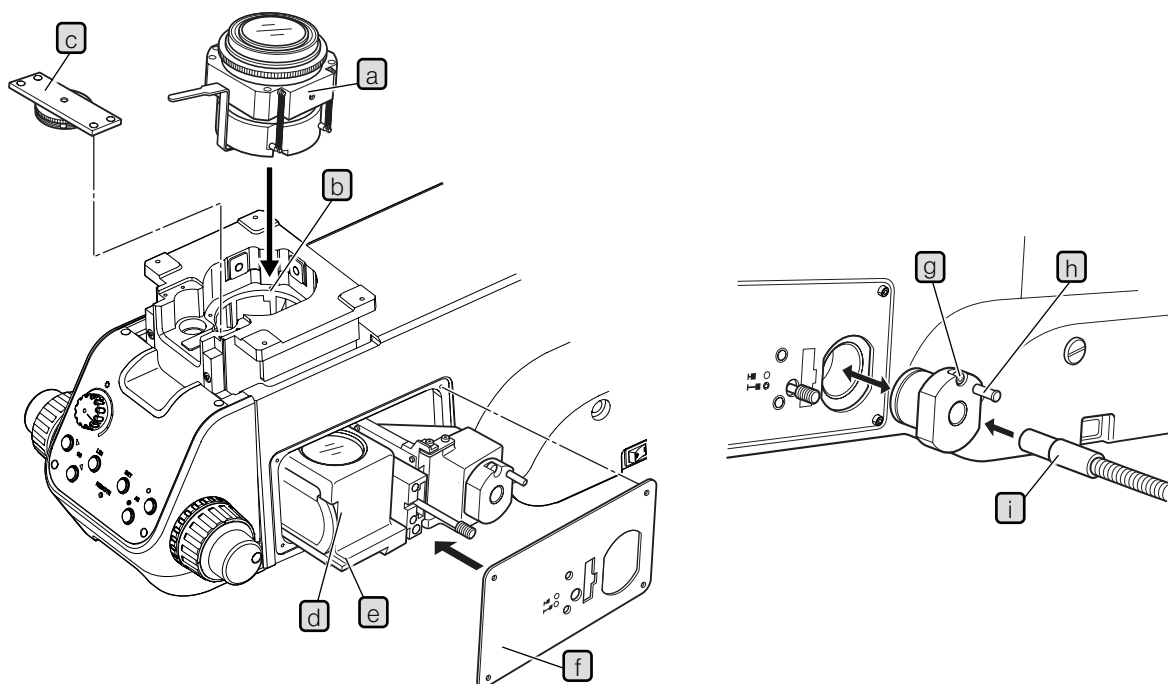
点 検 項 目	点検結果(点検年月)			
	/	/	/	/
1. 購入後8年か通算通電時間が20,000時間のいずれかを経過している				
2. メインスイッチを入れても、時々照明が点灯しないことがある (ハロゲンランプの場合のみ)				
3. メインスイッチの周りに汚れや付着物がある				
4. ランプケーブルや照明装置を動かすと照明が点滅する				
5. ランプケーブルなどが異常に熱い				
6. ランプ点灯中にこげくさい臭いがする				
7. ランプを交換しても照明がチラツク (ハロゲンランプの場合のみ)				
8. 照明装置の取り付け時に変形・ガタツキ・ゆるみなどがある (ランプ交換時にフタが固くて開閉できないなど)				
9. 照明装置の接続端子やランプ取り付け座が極端に変色している。または 左右の色が異なる。 (ハロゲンランプの場合のみ)				
10. 照明装置の外観に変色・変形・ひび割れなどがある				
11. ランプケーブル・配線部品に溶け、ひび割れ、変形や硬化がある				
12. 同時期に使い始めた同種機器の修理の頻度が高くなった				

※ チェック欄が足りない場合はコピーしてお使いください。

付録：販売店取り付けユニット

このユニットの組み立ておよび調整については、エビデントの販売店が行います。
お客さまが行った場合、動作を保証できません。

1 透過照明ユニット（MX-TILLA/MX-TILLB）

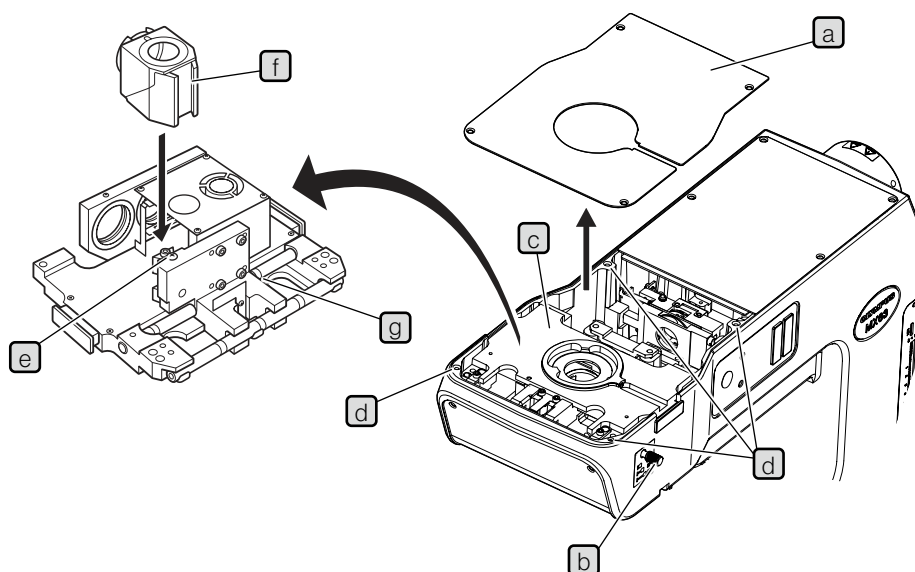


注 記 取り付けは、指紋やキズをつけないよう慎重に行ってください。

- 1 ステージを取り外します。
- 2 付属の六角穴付きボルト(3×25) にワッシャをはさみ、コンデンサー^aの4カ所のねじ穴に入れ、焦点部の開口部^bに正面（ASレバーまたはシャッターが前）を向けて落し込みます。
- 3 正面から見て左側と奥側へ突き当てて、六角穴付きボルト(3×25) 4個を六角レンチ(2.5mm)で固定します。MX-TILLAのコンデンサーの取り付けはこれで終了です。
- 4 MX-TILLBは、コンデンサー上下動環連動部^cを焦点部手前の4カ所のねじ穴に付属の六角穴付きボルト(3×5)を入れて六角レンチ(2.5mm)で仮固定し、ギアの連動がスムーズになる位置で固定します。
- 5 ベース部右側のカバー板の六角穴付きボルト(3×6) を六角レンチ(2.5mm)でゆるめて、カバー板を取り外します。
- 6 焦点部を最上部まで上げてから、投光管ユニット^dのアリ溝^eを内部のアリに合わせて挿入し、突き当てまで押し込み、内部アリの固定ねじを六角ドライバーで固定します。さらに、ゆるみ防止のため付属の六角穴付き平先止めねじ(5×6) を固定ねじの上に重ねてねじ込みます。(六角レンチ2.5mm使用)
- 7 投光管ユニット^dの外部への突出部に対して、開口部のスキマが均等になるように投光管ユニットカバー^fを顕微鏡本体に付属の六角穴付きボルト(3×6) で固定します。
- 8 ライトガイド受け固定ねじ^gをゆるめ、つまみ^hを持ってライトガイド受けを引き出します。
- 9 ライトガイドⁱを挿入し、側面の固定ねじを固定します。
- 10 ライトガイド受けを元に戻し、固定ねじ^gを固定します。

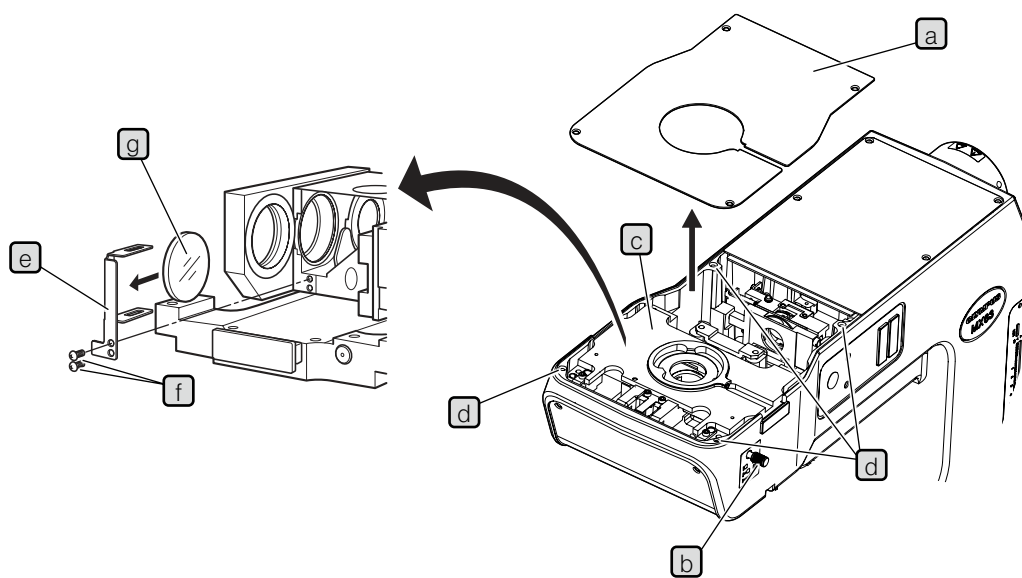
2 OP 光路の設定

次ページにある落射フィルターの取り付けが必要な場合は、この設定と同時に行ってください。



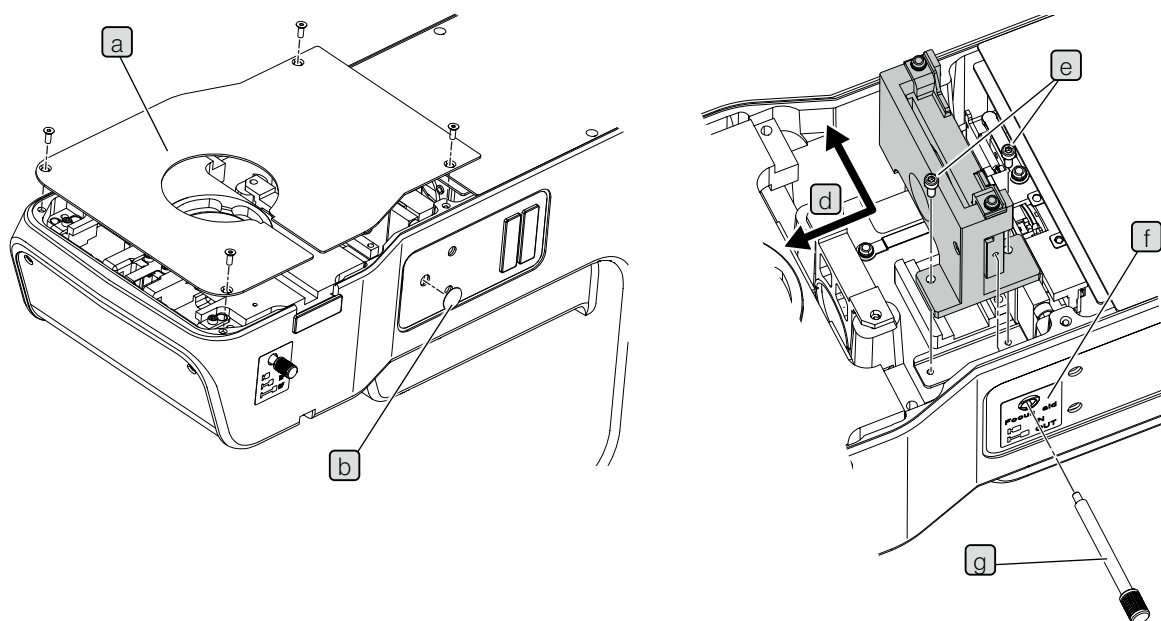
- 1 上カバー^aの固定ねじを六角ドライバー(2mm)で外し、上カバーを取り外します。
 - 2 観察光路切り替えつまみ^bを反時計方向に回して取り外します。(この切り替えつまみは、ストロークを元に戻すときに使用するので、お客さまに渡して保管を依頼してください。)
 - 3 観察光路ユニット^cの六角穴付きボルト(4×16)^d(4カ所)を六角レンチ(3mm)で外し、ユニット^cを裏返しに置いてください。
 - 4 ミラーユニット固定ねじ^eを六角ドライバーでゆるめ、取り付けるミラーユニット^f(側面の商品名表示が逆向きで取り付け)を取り付けアリに挿入し、固定ねじ^eを締め付けます。
 - 5 光路切り替えストローク規制のねじ^gを六角レンチ(3mm)で取り外します。(このねじは、ストロークを元に戻すときに使用するので、お客さまに渡して保管を依頼してください。)
 - 6 観察光路ユニット^cを元の位置に戻し固定し、上カバー^aも固定します。
- 注 記** 観察光路ユニット^cの固定には、六角ドライバーでなく、確実な固定のできる六角レンチ(3mm)を使用してください。
- 7 付属の長い観察光路切り替えつまみを^bの位置に確実にねじ込みます。

3 落射フィルター (26ND0.5) の取り付け



- 1 上カバー^aの固定ねじを六角ドライバー(2mm)で外し、上カバーを取り外します。
 - 2 観察光路切り替えつまみ^bを反時計方向に回して取り外します。(この切り替えつまみは、ストロークを元に戻すときに使用するので、お客さまに渡して保管を依頼してください。)
 - 3 観察光路ユニット^cの六角穴付きボルト(4×16)^d(4カ所)を六角レンチ(3mm)で外し、ユニット^cを裏返しに置きます。
 - 4 フィルター枠^eを固定しているねじ^f(2カ所)をプラスドライバーで外して、フィルター枠^eを取り外します。
 - 5 フィルター枠のフィルター保持穴(長穴)にフィルター^gをはさみ込みます。
- 参 考** 多少フィルター枠は外側に変形しますが、これで正常です。
- 6 フィルター枠^eを元の位置に固定します。

4 フォーカスエイド (MX-FA) の取り付け



- 1 上カバー^aの固定ねじ(4カ所)を六角レンチ(2mm)で外し、上カバーを取り外します。
- 2 フォーカスエイドつまみ挿入口のシール^bをはがします。
- 3 フォーカスエイドユニットを顕微鏡右側面から向かって左奥(図中の矢印^d)の方向に当てつけながら、固定ねじ^e(2カ所)で固定します。
- 4 フォーカスエイド用のシール^fの側面パネル貼り付け予定位置を無水アルコールを含ませたクリーニングペーパーなどで清掃し、取り付け穴を目安にシールを貼り付けます。
- 5 フォーカスエイドつまみ^gを挿入口から通し、時計回りに回して取り付けます。
- 6 上カバーを取り付けます。

株式会社エビデント

Evident Customer Information Center

お客様相談センター 受付時間 平日 9:00～17:00

☎ **0120-58-0414** ※フリーダイヤルが利用できない場合
03-6901-4200

E-mail: ot-cic-microscope@evidentscientific.com

お問い合わせ



[https://evidentscientific.com/support/
service-and-support/service-centers](https://evidentscientific.com/support/service-and-support/service-centers)

公式サイト



<https://evidentscientific.com>