



ライカ DMI 3000B

シンプルで高性能！
最新の光学設計による、万能倒立顕微鏡

Leica
MICROSYSTEMS

より良く「見える」こと。 基本を徹底的に追求しました。

万能の透過光コントラスト法

ライカ DMI 3000B は、リサーチ用 倒立研究顕微鏡として例のない技術レベル・機能性・操作性を実現しました。透過光では最も多くの照明方法を選択でき、何種類もの長作動距離のコンデンサーを備え、どのようなコントラスト法でも理想の性能を発揮します。5種類の手動コンデンサーは、明視野・暗視野・位相差・モジュレーションコントラスト・偏光・微分干渉コントラスト (DIC) に使えます。ライカ独特の光学技法による、IMC モジュレーションコントラストと IPH 位相差は、明視野対物レンズを使用でき、理想的光学設計を実現し、蛍光観察時のクオリティも高まります。

さらに進化した落射蛍光観察

新しいライカ DMI 3000B の落射蛍光モデルは、5ポジション蛍光フィルターレットを採用しました。フィルターキューブの交換も、工具不要で簡単に行えます。単染色の他、ますます需要の高まる多重染色・GFP・免疫蛍光の実験にも広く対応します。マニュアルモデル初採用の CCD 撮影に対応した矩形視野絞りも標準装備。蛍光励起光の調節機能 (FIM = Fluorescence Intensity Manager) は、解像力を落とすことなく、手軽に確実に輝度を調整でき、ベストの蛍光像が保証されます。さらに、蛍光フィルターキューブのライトトラップ構造はバックグラウンドの光を抑えるため、きわめて暗い背景に鮮明な蛍光像が浮かび上がります。



ライカデザイン : Christophe Apothéloz

人間工学設計の やさしい操作



エルゴ鏡筒を採用

DMI 3000 Bには、人間工学設計のエルゴ双眼観察鏡筒が組み込まれています。オペレーターの体型に合わせて、接眼レンズの観察角度を自由に変えられますから、常に楽な姿勢で観察でき、疲れがたまりません。固定鏡筒も選択できます。



試料をしっかりと目視確認

2本の接眼レンズの間が深く切り込んでおり、肉眼で試料をストレートに見られる設計です。顕微鏡をのぞきながら、いつでも視線をあげて試料の状態を確認できます。

操作のやさしさを説明するとき、人間工学という言葉は使い古された感があります。しかし、ライカ DMI 3000 B は、ユーザーご自身が人間工学のやさしさを感じられるまったく新しい感覚の顕微鏡です。DMI 3000 B は、人間工学設計と最高の光学設計を高次元で融合させています。

多様な光学技法——鮮明な像を創造

万能顕微鏡のライカ DMI 3000 B は、すべての透過光コントラスト法をサポートするだけでなく、アイキュービック^{*}と呼ばれる独特の光学アクセスポートを駆使して、高解像な像を創り出せます(*³→P. 6 / P. 9 参照)。

コンパクトボディで快適な操作系

人間工学設計のエルゴ双眼鏡筒は、ユーザーの体形と姿勢に合わせて観察角度を連続的に変更でき、双眼鏡筒の幅も瞳孔間隔に正確に合わせられます。270mm のステージ高さは頻繁にサンプルを替える使い方でも快適です。また、ライカならではの工作精度と材料品質の高さは、数十年の酷使に耐える堅牢性を備えています。

自由自在な操作性

ライカの DMI 3000 B は、人間工学の専門機関 フラウンホーファ IAO 研究機構と共同で開発され、最高の人間工学基準をクリアしました。そのため、ライカ DMI 3000 B の操作ボタンや操作ノブは、配列や位置がまさに自然で、シンプルにアクセスできます。

自然なフィーリング

フォーカスダイヤルの形も人間工学設計で、ユーザーの指先にやさしくフィットします。顕微鏡右サイドのフラットなフォーカスダイヤルには 2 つの利点があります：ステージの XY 移動ノブはフォーカスダイヤルのすぐそばにあり、片手で双方を軽く操作できます。また、XY 移動ノブと Z 移動ダイヤルの回転がたがいに邪魔しません。



細部までやさしい操作

- 顕微鏡システムの構成を個々に組み替えてアップグレード
- 人間工学設計の双眼鏡筒
- 肉眼で直接試料を確認できる接眼レンズ構造
- 各操作部へ自然に手が触れる
- ステージとフォーカスを片手で操作



片手操作

DMI 3000 B のステージ XY 移動ノブとフォーカスダイヤルは隣接しており、片手で両方を楽々操作

長年の経験と革新技術の結晶— 鮮明な像を創り出せる光学技法

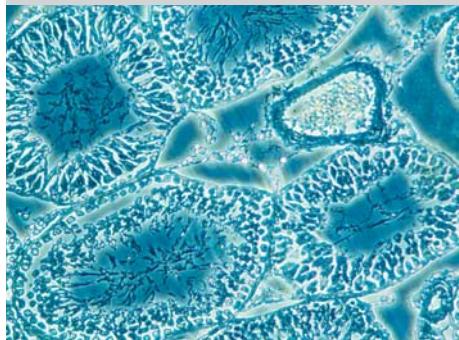


C. elegans の微分干渉コントラスト像 (DIC)

写真提供 : IGBMC, Strasbourg, France



ドイツ・ブラウンフェルスの釣り堀から採取した
水、IMC モジュレーションコントラスト



ラットの精巣 IPH 位相差

どのような試料でも 高コントラスト・高解像 —

ライカの新しい DIC (微分干渉コントラスト)

DIC の経験者にはおなじみですが、コントラストを強めると分解能が落ち、分解能を上げるとコントラストが弱くなる難点があり、とりわけ非常に厚いまたは薄い試料ではこれが目立ちました。ライカは、新しいプリズムの組み合わせを用意し、通常の厚みの試料には 標準プリズム C を、とりわけ厚い試料では プリズム C1、特に薄い試料は プリズム C2 を使えるようにして、描写力の幅をひろげました。

手持ちの明視野対物レンズが使える —

新しい IMC モジュレーションコントラスト

ライカの研究者は、アイキューピック (I³) と呼ばれる新しい光学技術で、明視野対物レンズのまま、IMC モジュレーションコントラスト法*を使えるようにしました。作業効率も 経済的にも大きなメリットですし、プラスチックディッシュに入った試料の結像も完ぺきです。 (* IMC = Intermediate Modulation Contrast)

同じ技術をさらに展開 — 革新的 IPH 位相差

明視野対物レンズでモジュレーションコントラストが可能であれば、位相差にも通常の明視野対物レンズを使いたいと思われるでしょう。同様の I³ 技術で位相差を解決したのが、IPH 位相差法**です。明視野対物レンズが使える位相差で、ユーザーがコントラストを調節できる最初の位相差もあります。コスト的にも有利で、蛍光の結像性能も向上しました。

(** IPH = Intermediate Phase-contrast)

各種のコンデンサーで全コントラスト法に対応

4 機種のライカ コンデンサーに加えて、作動距離 40mm のマイクロマニピュレーション用特殊コンデンサーが新たに開発されました。このコンデンサーは、従来の位相差やモジュレーションコントラストのほか、IPH 位相差や IMC モジュレーションコントラストにも使えます。結果、ライカ DMI 3000 B では、作動距離の異なる5種類 (1, 23, 28, 40, 70mm) のコンデンサーが選べることになりました。

特殊な研究課題には 柔軟に組み替えて対応

多くのステージから選択

ライカ DMI 3000B には、数多くのステージが用意されており、固定ステージ / 3枚プレート十字動ステージ / 電動ステージなどを自由に選べます。ライカ DMI 3000B 用に開発された マイクロマニピュレーション専用ステージは、非常にスリムな 3枚プレート十字動ステージですが、マニピュレーターなどをのせるスペースは十分にあります。

ライカの伝統を受けつぐ第三の手

細胞のマニピュレーション —— トランスジェニックマニピュレーション、タンパク質・染料・化合物医薬品のインジェクション —— などで、ライカの手動マイクロマニピュレーターは、伝統の精度と品質に定評があり、ライカ DMI 3000B に取り付けるとぴったり一体化します。電子 / 油圧式マニピュレーターを取り付ける場合は、各種のアダプターがあります。

多様な温度管理

ステージ上に挿入するインサートフレームは多種多様で、あらゆるタイプの試料容器を確保でき、温度制御ユニットと組み合わせると、それぞれの実験に適正な環境を保証できます。温度範囲は、凍結から +60°C まで、厳密にコントロールします。研究の必要性に合わせて選択してください。

すべての環境をコントロール

さらに、ライカ DMI 3000B には、包括的な環境コントロールオプションが用意されています。CO₂ コントロールユニットは pH 値をコンスタントに保ち、酸素コントローラーは O₂ 濃度を調整します。必要な生理温度を保てる温度レギュレーターもあります。



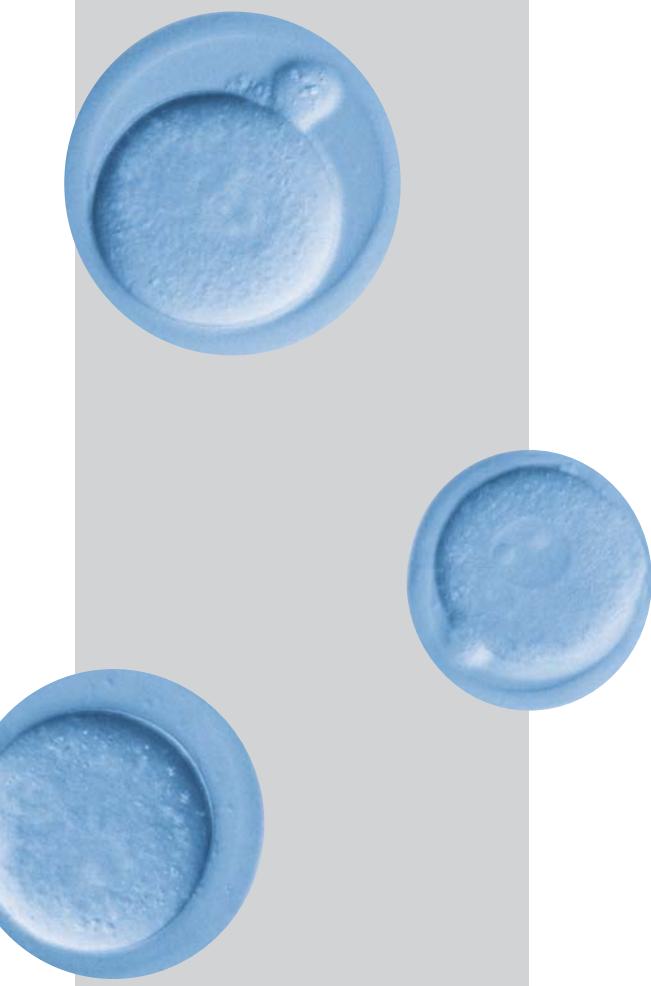
ライカ マニピュレーター M

ライカの手動マイクロマニピュレーターは、吊り下げジョイスティックによる操作が非常に便利。ライカ伝統のダイレクト駆動方式で、精度と直接作動感覚が抜群。



30W ランプハウスとコンパクトな S40/0.50 コンデンサーが組み込まれた透過光照明支柱。とりわけ、マイクロマニピュレーションに最適。

マイクロマニピュレーション



ナリシゲ マイクロマニピュレーター

- ナリシゲの新しいマイクロマニピュレーターは、いずれもコンパクト。専用設計のアダプターにより、フィッティングは完璧
- ピペットチップまでの距離が短く、振動を最小化
- 両サイドに、各機種を選択装備
- 吊り下げジョイスティックは、手を机上に楽に置いたまま操作でき、デリケートなコントロールが可能

ライカ DMI 3000B 倒立顕微鏡

- マイクロマニピュレーションステージは、スリムなデザインで、マニピュレーターの取り付けが簡単
- S28 コンデンサーの作動距離 28mm は、マイクロマニピュレーション作業に十分なスペース。より大きな作動距離が必要なときは、作動距離 40mm の S40 コンデンサーがあり、DIC 以外のすべてのコントラスト法に使用可能。さらに、作動距離 70mm の S70 コンデンサーは、IMC/IPH 以外の全コントラスト法に使え、大型容器も収容。
- 透過光照明支柱は 2 機種から選択：
 - 12V/100W：すべてのランプハウスを交換可能
 - 12V/30W：ランプハウスは組み込み

マイクロマニピュレーションは、顕微鏡システム上で最適な形に組み合わせる必要があります。下の写真は、ライカ DMI 3000B 倒立顕微鏡に、ナリシゲの新しいマイクロマニピュレーターを装備した統合ソリューションです。



IMC モジュレーションコントラスト

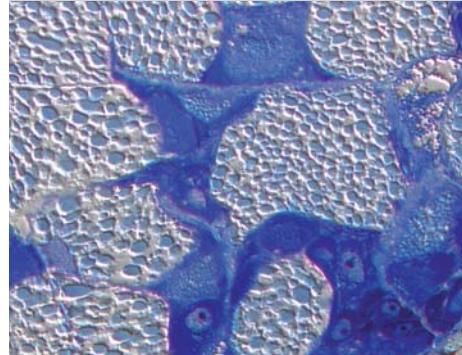
ライカ DMI 3000B 倒立顕微鏡

- ライカの IMC モジュレーター（変調器）は、光路内の、対物レンズの外側で、コンデンサーに対し共役点にある焦平面に組み込まれます (I^3 = アイキューピック技法 Intermediate Interpupillary Interface)。
- ひとつの対物レンズシリーズだけで すべてのコントラスト法を実行できますから、蛍光観察でも伝送損失が起ららず、特殊な対物レンズを付加する必要もありません。
- 自由にモジュレーターにアクセスでき、迅速に、個々のコントラストを調節できます。
- ライカ IMC は、標準的な 10X, L20X, L40X に加えて、広視野観察のための 5X、高倍観察に適した L63X にも対応しています。
- 対物レンズや中間倍率を切り替えると、三次元像の印象が変わりません。調整しなおさないでみます。
- 望遠鏡構造のため、単色・色収差とともに最適に補正されており、迷光も最低限に抑えられます。

次の IMC パラメーターは 個別に調節可能 :

- 像の均質性
- 分解能
- コントラストの強さ
- レリーフ像の印象

IMC モジュレーションコントラストは対物レンズ内に余計な光学エレメントが入らないため、低倍から高倍まで理想的な光学性能を発揮します。精子の形態観察、卵子のインジェクション、ES/iPS 細胞操作に極めて高い性能を発揮します。



カノコガイ類、タンパク腺
メタクリレート包埋後、組織切片をトライジンブルーで染色



硬調なモジュレーションコントラスト



軟調なモジュレーションコントラスト

写真提供 : C. Mehnert, IVF センター、ドイツ・ギン

温度と環境のコントロール

生体細胞の記録には、インキュベーションシステムが必要です。次のシステムは、ライカ DMI 3000B 倒立顕微鏡、インキュベーター、加熱ユニットなど様々なオプションが用意されています。専用タイムラップス イメージングシステム「AF6000」シリーズとの組合せでは、様々なサンプル・実験系に対応しています。

ライカ DMI 3000B 倒立顕微鏡

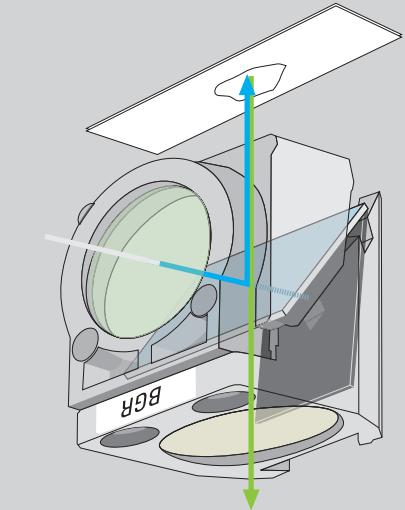
- 加熱ステージまたは CO₂ チャンバーの付いたヒーティングインサートは、細胞に最適な実験条件を保証します。
- 密閉チャンバーの温度は、室温プラス 37°C までがコンスタントに保たれます。
- ライカの BL インキュベーターは、マイクロマニピュレーター / スキヤニングステージ / 3 枚プレート十字動ステージなどのアクセサリーを完全に装備可能です。
- ドアは大きく開けられ、チャンバー内の顕微鏡や各種のツールへのアクセスが便利です。
- トップポートやサイドポート、ボトムポートにデジタルカメラを取り付けられ、FireWire インターフェイスのポート経由で、画像データが便利に高速転送されます。



落射蛍光観察

ライカ DMI 3000B 倒立顕微鏡

- 手動の落射蛍光光路は、フィルターキューブターレット・FIM・視野絞りで構成されています。
- 5 セットまでのキューブをターレットに装填し、引き出して簡単に交換できますので、さまざまな蛍光実験を自由に使いこなせます。
- 蛍光イルミネーターは、光束を対物レンズに最適な状態で照射する新設計です。もちろんアポクロマート補正はライカの標準です。
- 蛍光励起光段階調整機能 (FIM = Fluorescence Intensity Manager) は、励起光を指定の明るさへ迅速・正確に減衰できますので、試料を退色から効率よく守れます。
- “ライカゼロ・ピクセル・シフト”は、キューブを切り替えても画素ひとつ分もずれない“高精度”的な代名詞です。一つひとつのキューブすべて、バランス調整後に固定して出荷されます。多重蛍光実験に最適で、ソフトウェアによる補正が不要になりました。



トリプル バンドパス フィルターキューブ (B/G/R)



5 セットのキューブ用 手動蛍光ターレット



ライカ AF6000 E ソフトウェアインターフェイス

ライカ DFC360 FX デジタルカメラ

- 最新のデジタルカメラ DFC360 FX は、800 Mbs 対応の IEEE1394 ポートから高速で画像を転送できます。
- 冷却モノクロームチップは、新設計の低ノイズ・高効率 A/D 変換システムにより蛍光画像を極めて低ノイズで取り込みます。

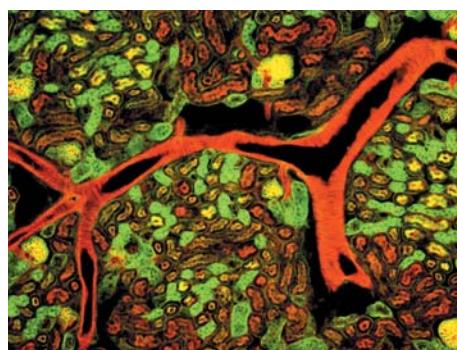
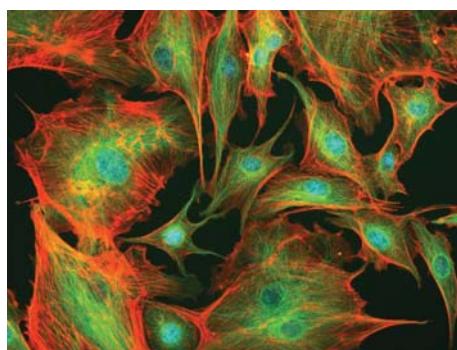
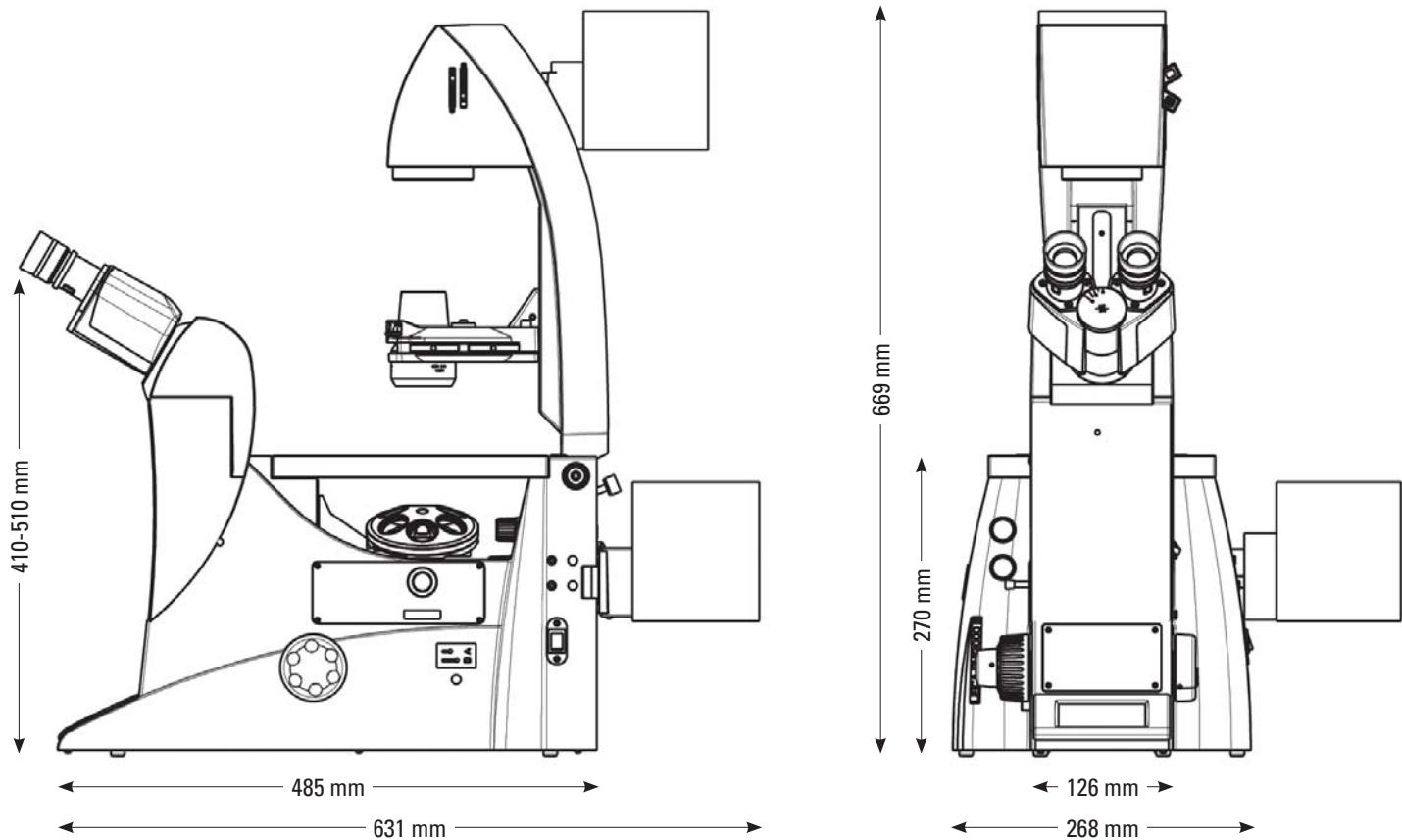
ライカ AF6000 E 蛍光ソフトウェア

- 最新の画像処理プロトコルにより、取得画像のクオリティが高く、非常に美しい多重染色像が得られます。
- 革新のソフトウェアで、直感操作のグラフィカル ユーザー インタフェイスが、実験の手順を追ってユーザーを先導します。
- 倍率ツール・画像計測・プレゼンテーションなどのさまざまなソフトウェアモジュールをパッケージから選択できます。

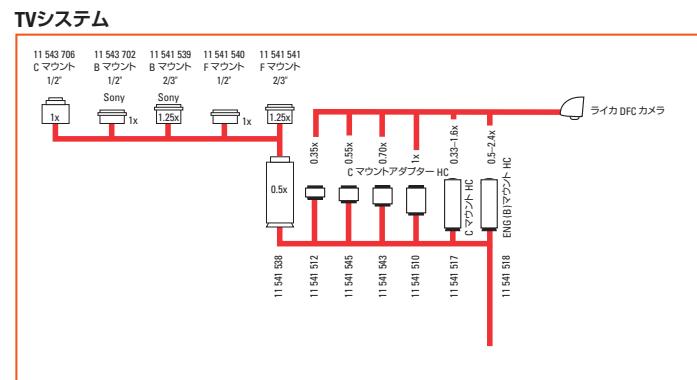
蛍光は、生体細胞を観察する標準観察法になりました。次のシステムは、落射蛍光バージョンのライカ DMI 3000B 倒立顕微鏡、ライカ DFC340 FX デジタル蛍光カメラ、ライカ AF6000 E 蛍光ソフトウェアで構成されています。蛍光画像の取り込み・アーカイビング・画像処理に理想の組み合わせです。

		ライカ DMI 3000B 透過光のみ	ライカ DMI 3000B 透過光 + 落射蛍光
スタンド(鏡基)	電源供給ユニット	• 30W または 100W をスタンドに内蔵	• 30W または 100W をスタンドに内蔵
オプティックキャリア	内蔵コントラスト法	• IMC 用 または IMC なしを選択 • IPH 用 または IPH なしを選択	• IMC 用 または IMC なしを選択 • IPH 用 または IPH なしを選択
フォーカスドライブ		• 手動 • 粗 / 微動ドライブ	• 手動 • 粗 / 微動ドライブ
対物レボルバー		• 対物レンズ 6 本用 (ねじ規格 M25) • 手動	• 対物レンズ 6 本用 (ねじ規格 M25) • 手動
ステージ	手動ステージ	• 手動ステージ - 各種のサイズ • オブジェクトガイド - 20 種類以上のインサート板から選択 - 冷却 / 加熱インサート板も装備可能 • 2 種の 3 枚プレート十字動ステージ	• 手動ステージ - 各種のサイズ • オブジェクトガイド - 20 種類以上のインサート板から選択 - 冷却 / 加熱インサート板も装備可能 • 2 種の 3 枚プレート十字動ステージ
透過光路	透過光照明支柱	• 12V / 100W ハロゲンランプ用 - 手動視野絞り付き - 手動フィルターマガジン、2 枚のフィルター用 - 手動遮光シャッター • 12V / 30W ハロゲンランプ - ランプハウスを支柱に内蔵 - 手動フィルターマガジン、2 枚のフィルター用 - 手動遮光シャッター	• 12V / 100W ハロゲンランプ用 - 手動視野絞り付き - 手動フィルターマガジン、2 枚のフィルター用 - 手動遮光シャッター • 12V / 30W ハロゲンランプ - ランプハウスを支柱に内蔵 - 手動フィルターマガジン、2 枚のフィルター用 - 手動遮光シャッター
コンデンサー		• 手動コンデンサーラーレット： プリズム、暗視野絞り、位相リング、 IMC モジュレーターなどを挿入 • 手動開口絞り内蔵 • 別に手動ポラライザー (オプション)	• 手動コンデンサーラーレット： プリズム、暗視野絞り、位相リング、 IMC モジュレーターなどを挿入 • 手動開口絞り内蔵 • 別に手動ポラライザー (オプション)
	S1 Oil 1.4	• 手動フリップ着脱式コンデンサーへッド • 固定コンデンサーへッド	• 手動フリップ着脱式コンデンサーへッド • 固定コンデンサーへッド
	S1 Dry 0.9 S23 0.52	• 手動フリップ着脱式コンデンサーへッド • 固定コンデンサーへッド	• 手動フリップ着脱式コンデンサーへッド • 固定コンデンサーへッド
	S28 0.55	• 手動フリップ着脱式コンデンサーへッド • 固定コンデンサーへッド	• 手動フリップ着脱式コンデンサーへッド • 固定コンデンサーへッド
	S40 0.50	• 固定コンデンサーへッド	• 固定コンデンサーへッド
	S70 0.23	• 固定コンデンサーへッド	• 固定コンデンサーへッド
落射蛍光光路	キューブターレット		• 手動 • 5 セットまでのキューブを装填
	落射蛍光照明装置		• 蛍光励起光の段階減衰調節 (FIM) • 矩形視野絞り • 1" 径コレクター (集光レンズ) • 手動シャッター

サイズ

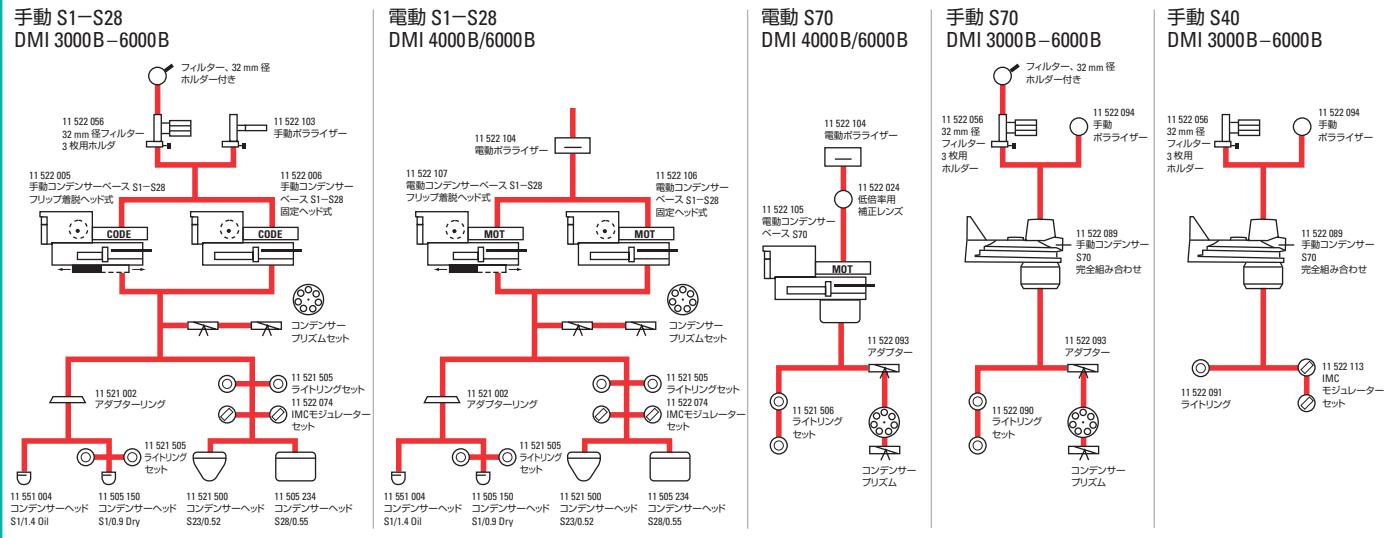


システム ダイアグラム ライカ DMI 3000B/ DMI 4000B/DMI 6000B

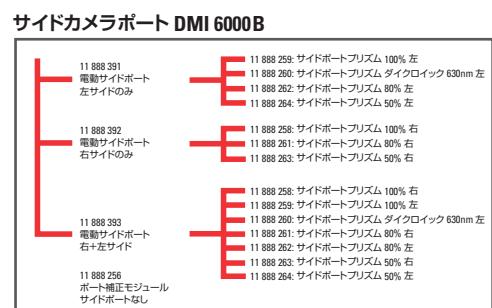
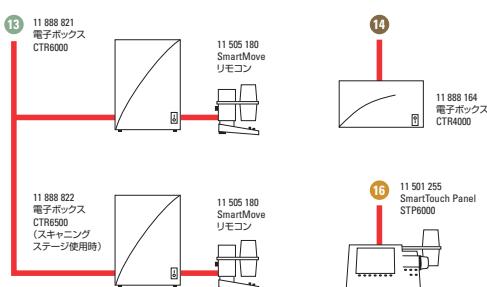
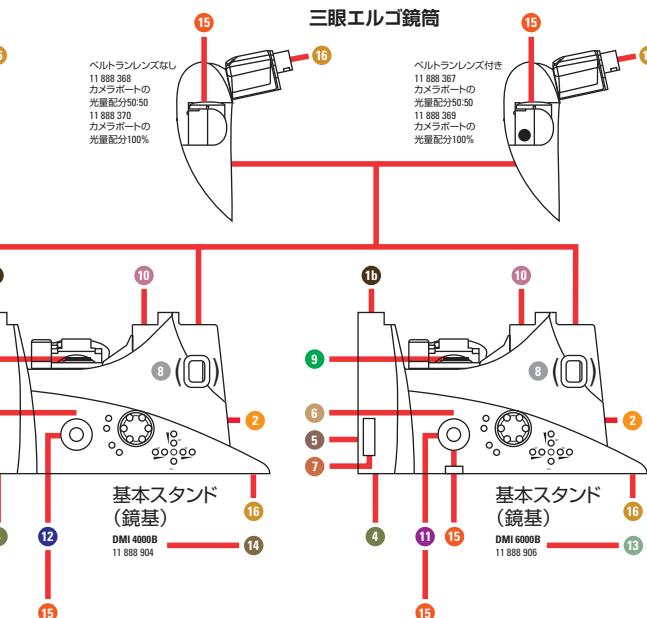
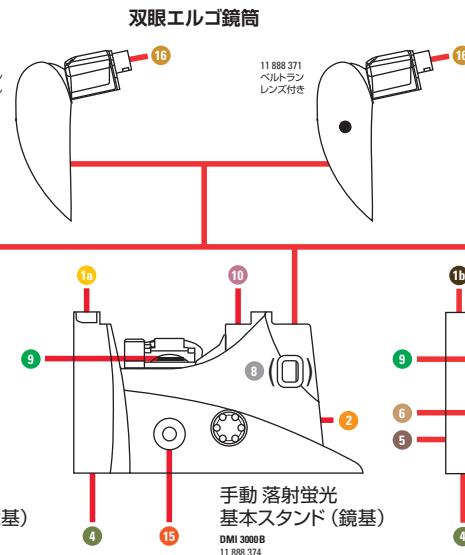
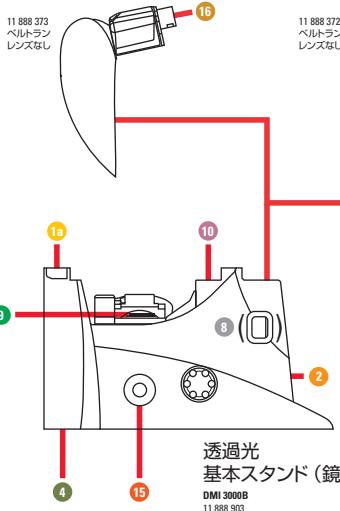


コンテンツ

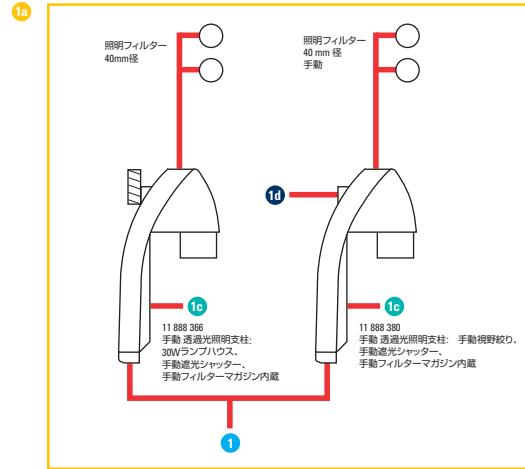
1c



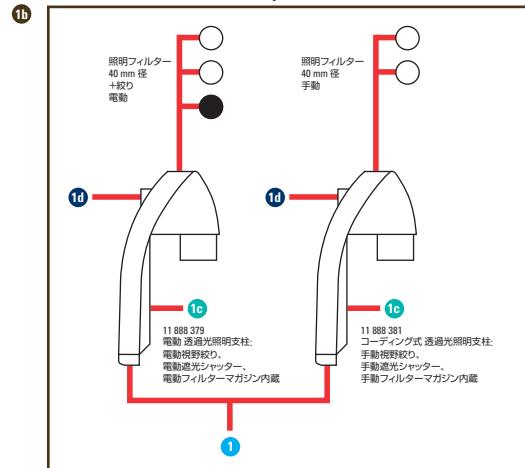
双眼固定鏡筒



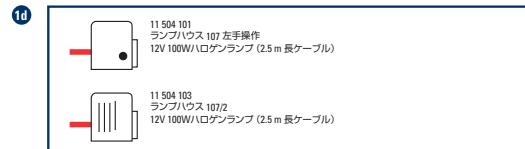
透過光照明支柱 DMI 3000B



透過光照明支柱 DMI 4000B/6000B



透過光ランプハウス



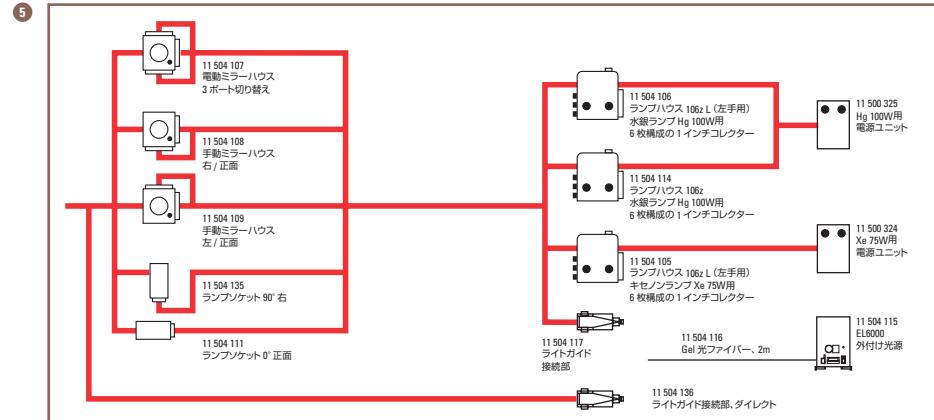
底面プレート



接眼レンズ



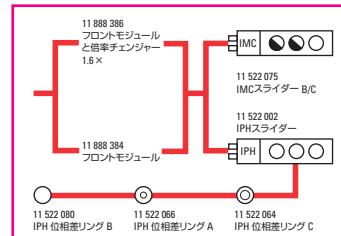
落射蛍光用ランプハウス



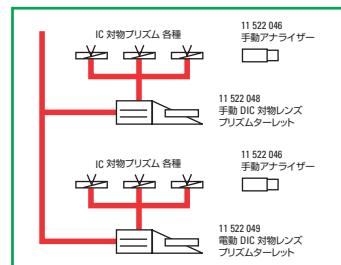
蛍光ブースターレンズ



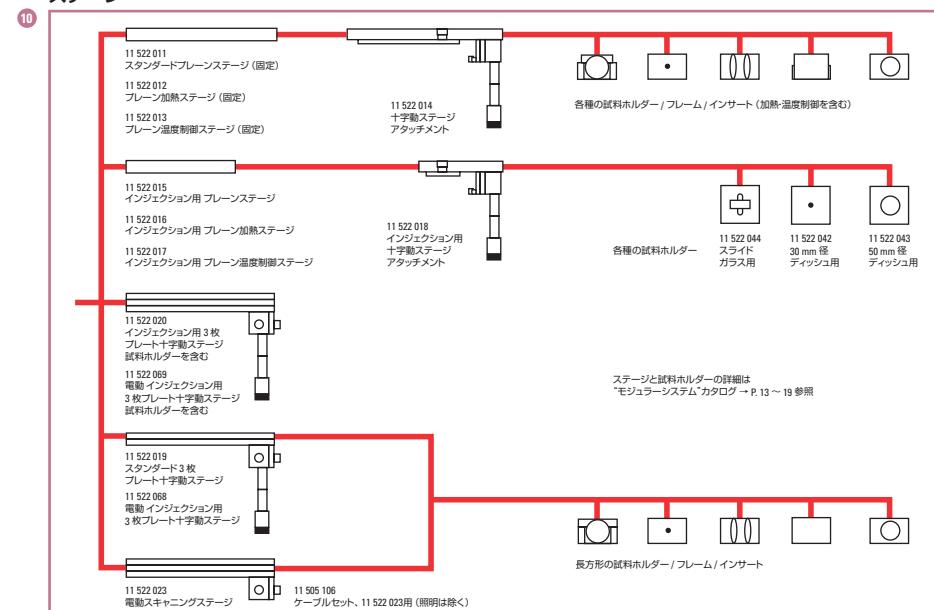
IMC/IPHシステム



DICシステム



ステージ





ライカ マイクロシステムズ株式会社

本 社 〒108-0072 東京都港区白金1-27-6 白金高輪ステーションビル 6F Tel03-5421-2813 Fax.03-5421-2891
大 阪セールスオフィス 〒531-0072 大阪市北区豊崎5-4-9 商業第2ビル10F Tel06-6374-9771 Fax.06-6374-9772
名古屋セールスオフィス 〒460-0003 名古屋市中区錦2-15-20 三永伏見ビル 2F Tel052-222-3939 Fax.052-222-3784
福 岡セールスオフィス 〒812-0025 福岡市博多区店屋町8-30 博多フコク生命ビル12F Tel092-282-9771 Fax.092-282-9772

● <http://www.leica-microsystems.co.jp> E-mail:marketing@leica-microsystems.co.jp

※この仕様は、改良のため予告なく変更する場合があります。

YU080250