



ライカ EM UC7

ライカ EM FC7

常温・凍結切片作製用
ウルトラマイクロームシステム

Living up to Life

Leica
MICROSYSTEMS

最高品質の切片作製

光学顕微鏡(LM)、電子顕微鏡(EM)、および原子間力顕微鏡(AFM)の観察で用いる高品質切片や試料断面を、これまでになく簡単にかつ正確に作製できる先鋭の試料作製技術を搭載したライカ EM UC7 ウルトラミクロトームとライカ EM FC7 クライオチャンバーをご紹介します。



ライカ EM UC7

ライカ EM UC7は、LMで用いる準超薄切片から、TEMで要求される高品質な超薄切片、さらに SEM、あるいは AFM 観察に必要な高い面精度の断面作製にも活用できます。超精密機構でありながら、人間工学に基づいた設計、およびタッチパネル式コントロールユニットの直感的レイアウトを採用したライカ EM UC7は、様々な場面で最高品質の試料作製に最適化されています。

- 実体顕微鏡観察システムには、ガラスナイフやダイヤモンドナイフと試料の高い精度のアプローチに最適な、ポジション指定技術(特許取得)を使用したユーセントリック動作を搭載しています。
- トップライトとバックライト、および透過照明用の従来の LED 照明に加え、LED スポット照明からの焦点の合ったライティングにより、ナイフエッジのクリーニングや凍結切片作製における観察能力がさらに向上しました。
- トリミング中にユーザーが離席することもできます。モーター駆動式ナイフと特許を取得したオートトリム機能は、トリミングを実行した後自動的に停止します。
- 人間工学に基づいた設計により、右利き / 左利きいずれのユーザーも疲れずに快適に操作いただけます。
- 低水位時や凍結切削時でも試料を明瞭に観察でき、ユーザーが無理な姿勢をとる必要はありません。
- ライカ製実体顕微鏡によりこれまでになく高倍率像が得られます。
- タッチ式コントロールパネルを採用し、画面にはヒントやヘルプも表示されるため、操作を直感的に覚えられ、素早く操作できます。
- ユーザー、試料、ナイフ、および各種パラメータをレポート用データ転送機能により、ペーパーレスで電子フォーマットのログファイルを作成できます。
- オペレータ認識システムにより、複数のユーザーが同じ装置を共有できます。異なるユーザー / 試料 / ナイフのプロファイルを最大で 100 通り設定できます。



人間工学に配慮した設計

使いやすさ

ライカ EM UC7/FC7は、どのユーザーにも快適でストレスを最小限に抑えられる人間工学に基づいた装置となるよう、それぞれの機能が設計されています。また、装置は簡単な操作で素早く調整できるため、複数のユーザーに幅広く対応可能です。

ライカ EM UC7/FC7の設計の重要な長所の1つが、操作の快適性です。ErgoWedge アクセサリーアダプタを搭載したライカ M80 実体顕微鏡は、光学ヘッドの高さや角度を個々のユーザーの体高や好みのポジションに完璧に合わせることができます。装置のテーブルにはアームレストが設置されています。その他、人間工学に基づいて配置された各種コントローラにより、ユーザーは装置を長時間使用した後も快適さを維持できるのです。

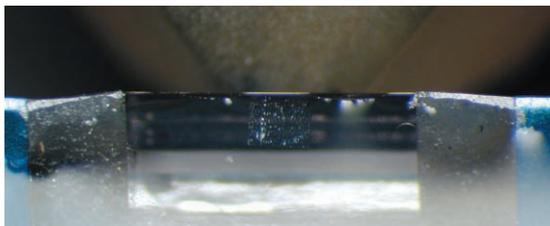


光学ヘッドの最適ポジショニング

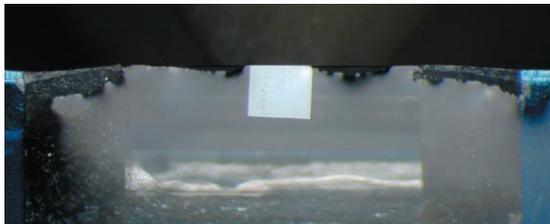
ライカ EM UC7の観察システムではそのユーセントリック動作により、水位レベルを下げた条件での切削でも、切片が明瞭に観察可能です。

バックライトを使用してナイフを試料に正確に寄せるには、使用するナイフのタイプに合わせて観察角度を設定する必要があります。

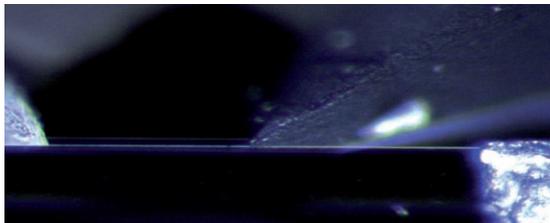
特許を取得したユーセントリック動作内のポジション指定マークは、ガラスナイフからダイヤモンドナイフまで、試料へのアプローチを最高精度で可能にします。



水位が低下した状態で実体顕微鏡をユーセントリック動作させずに試料観察。切片が透けて良く見えません。



水位が低下した状態で実体顕微鏡をユーセントリック動作させて試料観察。水面上の切片が明瞭に観察できます。



バックライト照明を使用したライカ M80実体顕微鏡を通して見た試料へのダイヤモンドナイフの高精度なアプローチ。スリット光が明瞭に観察できます。

先進の機能

モーター駆動のナイフステージ

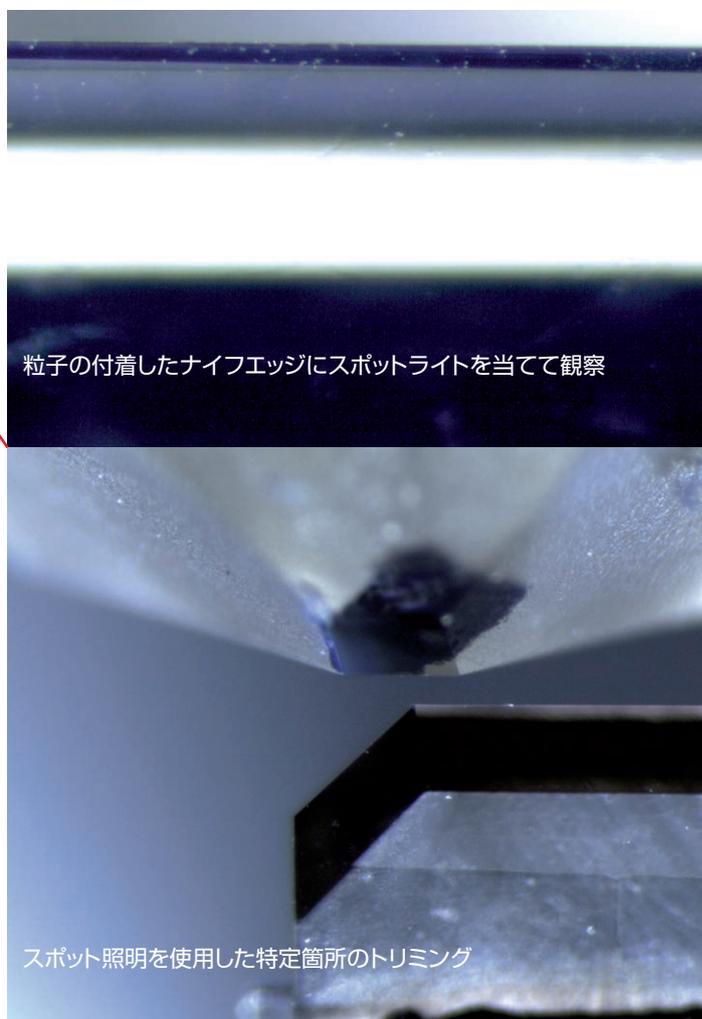
モーター駆動によるナイフステージの縦(南北、North-South)方向の移動は、ライカのウルトラマイクローム独自の機能です。前機種のライカ EM UC6 はこれを一歩進めてモーター駆動による横方向(東西、East-West)の移動を実装しました。そしてさらに、ライカ UC7 では、コントローラに設置された横移動の迅速な調整のためのボタンを追加。ナイフを効果的に移動させることができます。

また、ステージのモーター駆動化に伴い、E-W(左右幅)測定機能や、特許技術である Auto Trim モード、さらに、選択したナイフセグメントへの自動アプローチ(特許技術の応用)といった多くの便利な機能も備えています。



調光可能な LED 照明

トップライト、バックライト、透過照明には、優れた LED 光源を使用しています。どの照明モードも、最も鮮明な像が得られるように個別に明るさを調整できます。さらに、スポット照明はライカ EM UC7 の光学性能を強化し、ナイフエッジのクリーニング時やブロック面のトリミング時の高い視認性を実現しています。



迅速に ON できる静電気防止機能

ライカ EM CRION イオナイザは、試料の表面で発生する静電気を消散させ、湿度などの変動や帯電性の高い物質の切削に伴う静電気の影響を最小限に抑えます。この調節可能な帯電防止システムは、常温での切片作製にも使用可能です。イオナイザの出力調整機能はライカ EM UC7 のコントローラに組み込まれており、装置のテーブル上に新たなコントローラは必要ありません。また、試料アームモーターとライカ EM CRION イオナイザの同調も可能で、フットスイッチを踏むだけで同時に制御できます。



効果的なケーブル管理

カメラシステムを使用する場合、ケーブルが実体顕微鏡キャリアの動きを妨げる可能性があります。この面倒な問題を解消するために、ケーブルを安全かつ、すっきりと装置背面に導くケーブルガイドが組み込まれています。



使い易いタッチパネル式コントロールユニット

ライカ EM UC7、ライカ EM FC7クライオチャンバー、およびライカ EM CRIONのすべての機能は、タッチパネルを利用して制御できます。タッチパネル式コントロールユニットは、2種類から選択できます。

ベーシックな7インチ・タッチパネル式コントロールユニット

日常よく使用するボタンは、試料を観察しながらでもコントロールパネルのケースの切れ込みを指で触ることにより直感的に確認できます。試料をチェックしながら切削ウィンドウの設定やステップ前進、その他のさまざまな機能を実行できます。

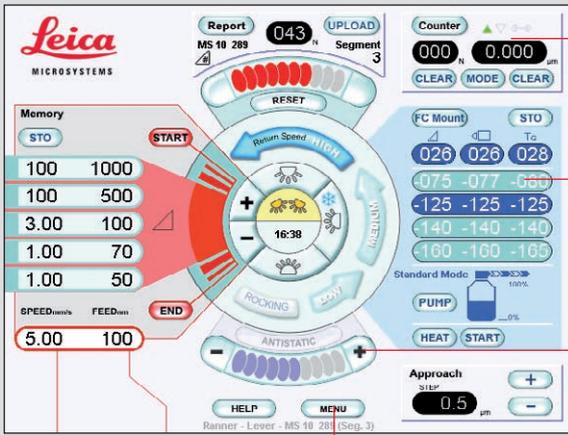


アドバンスド・コントロールユニット

UC7の斬新なタッチパネル式アドバンスド・コントロールユニットは、初心者をサポートするヘルプ機能やプロンプト表示を利用してナイフと試料の位置を迅速かつ安全に再現性よく調整できます。プログラム可能なナイフシーケンスと切削シーケンスは、自動トリミング (Auto Trim) に非常に便利です。

さらに、タッチパネルの卓越した性能は、切片作製で必要となるすべての要素を制御できるその能力に反映されています。これには、内蔵の静電気防止用ライカ EM CRION デバイスの制御、ライカ EM FC7 クライオチャンバーの制御、最大 100 件のユーザープロファイル、試料、およびナイフパラメータの保存、これらのパラメータをレポート用にアップロードするための USB ポートなどがあります。また、各ユーザーはライカ EM UC7 に USB メモリを使って自分の設定を保存できるため、その USB メモリによりユーザー設定を直ちにコントローラに呼び出すことが可能です。

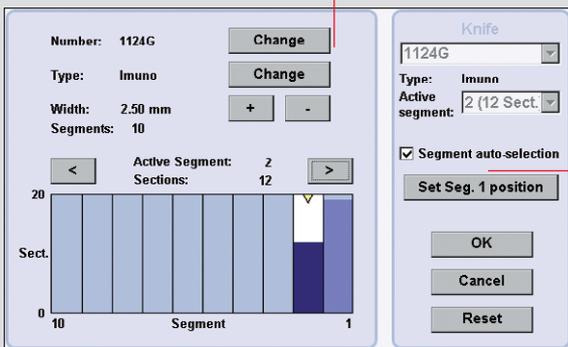




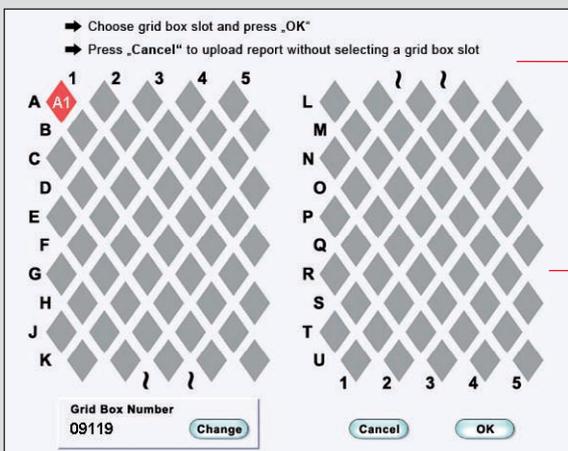
切片カウンタと送り総量の積算器、カウントダウン、E-Wの測定（左右幅の測定）、Auto Trim等のモードを切り替えできるカウンタウィンドウ。

チャンバーを接続すると自動認識でライカ EM FC7制御フィールドが表示されます。

ライカ EM CRION イオナイザを接続してスイッチを入れると自動認識でイオナイザの強度調節のためのウィンドウが表示されます。



ダイヤモンドナイフの使用を最適化するために、最大 100 種類の異なるナイフ状況を保存できます。個々のナイフはいくつかのセグメントに分割され、選択したセグメントは、モーター駆動のナイフステージにより自動的に試料まで横移動します（特許技術の応用）。



USB をセットし、アップロードボタンを押すと、グリッドボックス・ウィンドウが開き、グリッドボックスの保存したい位置を選択できるようになります。このグリッド位置は自動的にログファイルにレポートされます。

ライカ EM FC7

ライカ EM UC7には、多くの機能を備えたライカ EM FC7 凍結切片作製システムをわずか数分で接続できます。EM FC7 には、下記のさまざまなメリットがあります。

- 操作性を高め、作業空間を確保するために、ライカ EM FC7とライカ EM CRIONイオナイザの両方の制御機能がライカ EM UC7のコントロールユニットに統合。
- タッチパネル式アドバンスド・コントロールユニットを使用すれば、3つの異なるクライオモードが使用できます。
 - 標準モード
 - ガス大流量モード：N2 ガスの流量を増やすことで-140°C 未満での氷による汚染を軽減します。
 - クライオウェット切削モード：ナイフと試料の温度差を最大で 130°C (例：ナイフ-40°C、試料-170°C) に設定でき、DMSO を使用したアプリケーションなどに便利です。
- ライカ EM CRION イオナイザの静電気の放電機能と蓄電機能をフットスイッチで制御でき、凍結切片のドライ回収の再現性が著しく向上します。
- 取り付け式マイクロマニピュレータ(特許技術の応用)により正確なグリッドの位置決めが可能になり、高度な技術を必要とする切片のドライ回収がこれまでになく容易になります。
- 特許技術の LED チャンバー照明も使用した複数の照明角度により、切片の操作やピックアップ時に優れた視認性を確保できます。
- 試料アームは、壁と非接触式のため装置の安定性を高め、振動の影響を受けない凍結切削を可能にします。
- オプションの防霜グローブボックス“クライオスフェア”でライカ EM UC7/FC7を覆うことで相対湿度 10% 未満の環境を確保できます。湿度が高いときに問題となる微小な霜に汚染されずに切片を作製・回収できます。
- チャンバー壁面は加温されているため長時間の作業でも霜が付着せず、快適に作業できます。ハンドレストにも、チャンバーとアームレストの間の GN2 ギャップがあり温かく保たれます。

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
	Date	Sample	Speed (mm/s)	Feed (nm)	FC Mode	Knife Temperature (°C)	Specimen Temperature (°C)	Gas Temperature (°C)	Knife No.	Segment No.	Total Segment Sections	Grid Box Number	Grid Box Pos.	User
1														
2	04.05.2009 09:08	AG17	5	1000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	John Doe
3	04.05.2009 09:13	KG1	1.8	100	-	-	-	-	MS 10 289	3	63	9119	C4	John Doe
4	04.05.2009 09:15	Liver	0.8	70	-	-	-	-	MS 10 289	3	87	9119	C5	Ann Doe
5	07.05.2009 10:15	Liver	1.2	70	high gas flow	-120	-120	-120	MT 7742	5	49	9119	B1	Mike Doe
6	11.05.2009 17:30	PP	0.6	50	standard	-100	-100	-100	MC 11 289	1	22	1987	A1	Bob Doe
7	11.05.2009 18:10	P12	1.2	70	wet sectioning	-40	-160	-160	MS 12 234	4	11	1964	A2	Mary Doe

ライカ EM UC7 データログブックのプロトコルレポート。レポート用データ転送機能によりユーザー、試料、ナイフ、および各種パラメータを、紙を使用せずに電子フォーマットでログファイルの作成ができます。

先進の凍結切片回収技術



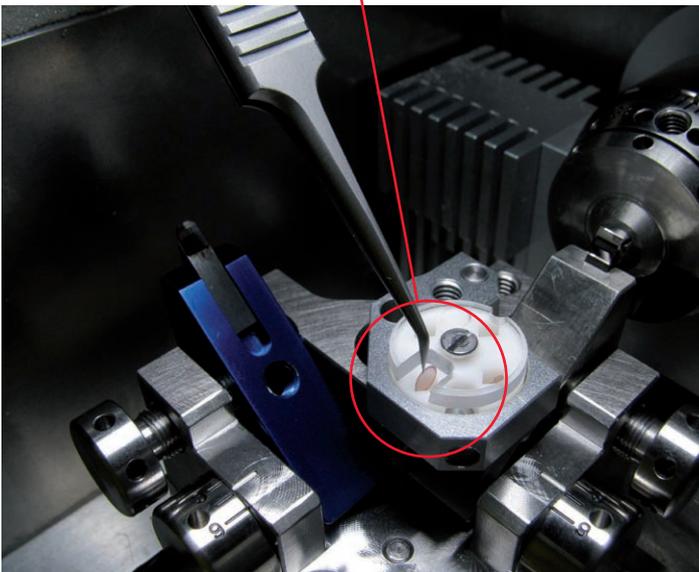
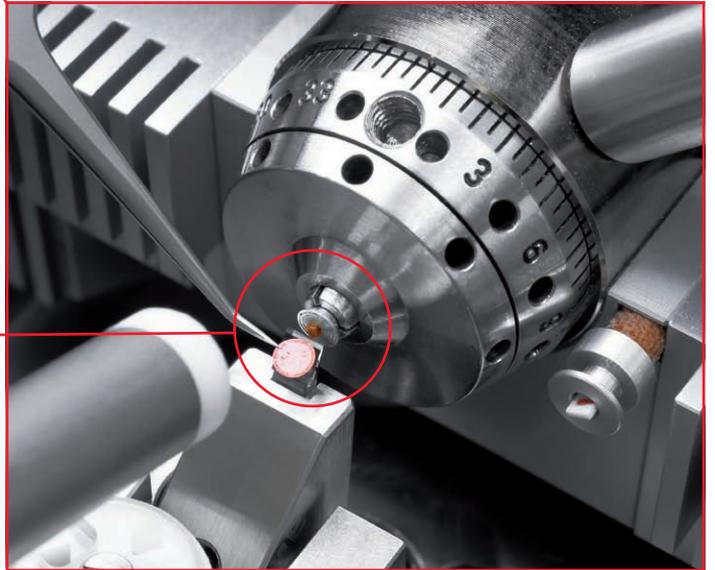
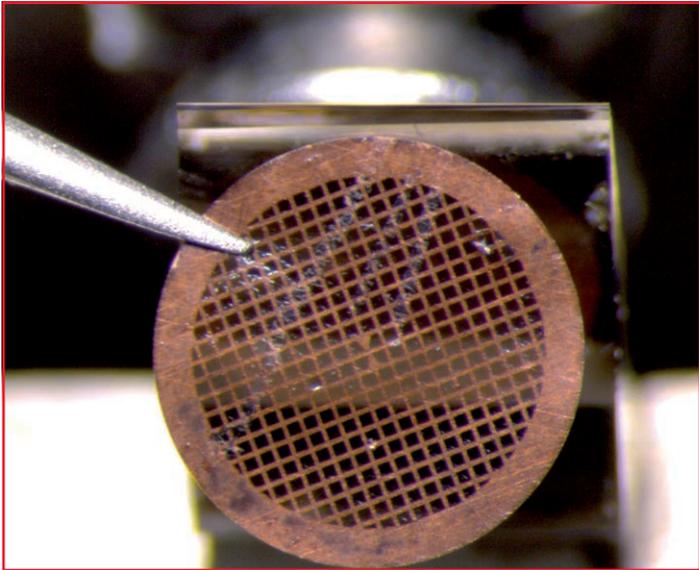
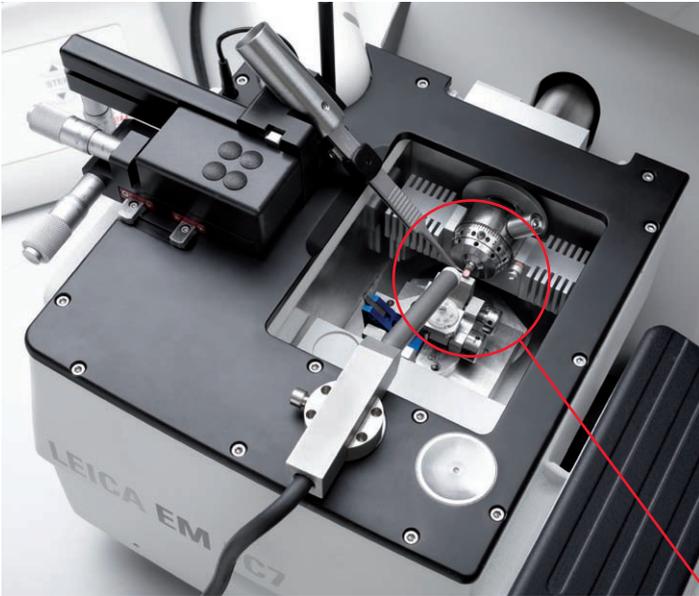
ライカ EM CRION イオナイザとマイクロマニピュレータ

徳安法や、さらに難易度の高い凍結水和切片作製法 (CEMOVIS 法) では、静電気の放電 / 蓄電モードを備えたライカ EM CRION をマイクロマニピュレータと共に使用することで高い再現性で凍結切削の成果が得られます。

マイクロマニピュレータはライカ EM FC7 クライオチャンバーに簡単に取付け可能で、3 軸のマイクロメータを使用してグリッドをナイフエッジの近くに正確にポジショニングできます。ポジションの設定が済んだ後、マニピュレータごと手動でグリッドを後退させることでグリッドによるイオナイザ効果への影響を回避することができます。切削時は、静電気の帯電を軽減するために、ライカ EM CRION を放電モードで使用します。

作製したリボン状切片をグリッドの上に回収する必要がある場合は、グリッドをマニピュレータごとプリセットしたグリッドポジションに速やかに戻します。続いて、フットスイッチを操作してライカ EM CRION の蓄電モードを使用し、リボンをグリッドに張り付けます。蓄電機能により切片は瞬時にグリッドに密着します。このとき、切片をグリッドに物理的に圧着する必要はありません。

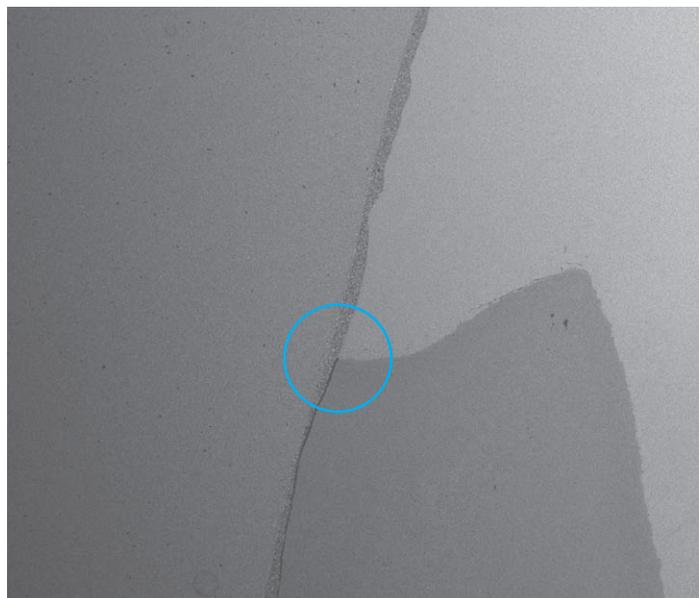
グリッドボックスはナイフの近くにセットできるため、マイクロマニピュレータを操作してグリッドを簡単にグリッドボックスにセット・回収できます。



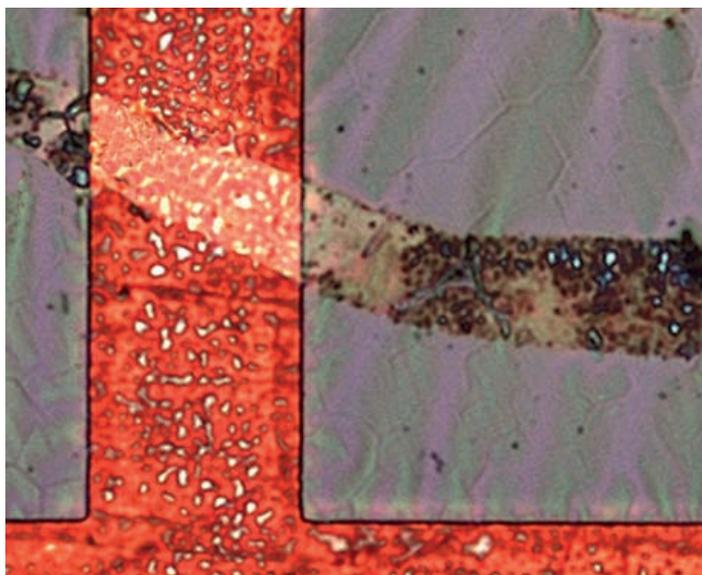
ウルトラマイクロトーム用試料のトリミング

すべての試料は、切削前にトリミング作業が必要です。特に、試料のトリミングサイズと形状は切削性に大きく影響します。比較的柔らかい試料のトリミングは、ライカ EM TRIM2 または EM RAPID でミリングツールを使用して行います。さらに、上位機種種のライカ EM TXP では、

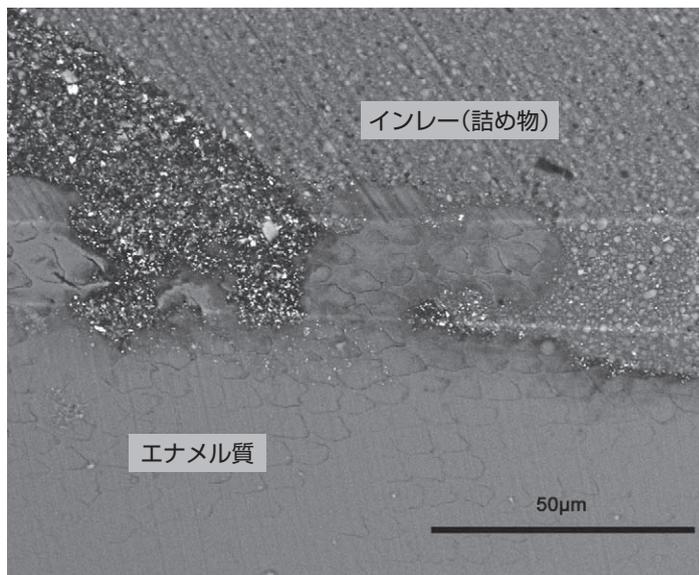
研磨剤を使用できるため硬くて脆い物質のトリミングも可能です。面精度の高い完璧な形状のブロック面は、硬くて脆い物質の切片の品質にも効果的に影響を及ぼします。



詰め物をした歯をライカ EM TXP で処理した試料の断面(青い円内が観察対象領域)



グリッド上の 50nm の切片



切削後のブロック面

Courtesy of J. Leprince, centre de recherche CRIBIO, Ecole de Médecine Dentaire, Université catholique de Louvain.

ライカ EM KMR3 によるナイフの作製— さらに簡単に再現性良く

長所:

- 切断およびスコアリング機構を自動的にリセット
- スコアリング圧力調節機能により容易に調整可能
- 人間工学に最大限配慮
- 操作を覚えやすい—誰でもすぐに高品質のガラスナイフを作製可能

新しいスコアリング機構

1回のプッシュ動作で高品質な切断に必要な完全に均等なスコアリングを実行できます。2種類のスコアリング長の選択が可能で、長いスコアリング長はガラス棒を四角く切断する場合に使用し、短いスコアリング長は最終的に三角ナイフを割り出す場合に使用します。

スコアリングおよび切断機構は切断後、次のスコアリングに備えて自動的にスタートポジションにリセットされます。



ライカ EM KMR3 のすべての新機能が、電子顕微鏡観察や光学顕微鏡観察用のガラスナイフの作製を容易にし、再現性を高めています。新しいライカ EM KMR3 は、初心者から、熟練の凍結切片試料作製者のニーズに対しても、ハイエンドのガラスナイフの作製が可能です。

バランスブレードのコンセプト

研究・解析用品質の高品質棒ガラスを、直線的に、かつよく制御された状態で切断する秘訣は、スコアのそれぞれの側に加わるウェイトと圧力が等しくなるようにすることです。また、切断前にガラスに余計なストレスが加わるのを防ぐために、下側からガラスと接している支持部材の接触面積を最小限に抑えることも必要になります。新しいデザインのライカ EM KMR3 は、2本の切断ピンを同時に動かし、棒ガラス上のスコアのそれぞれの側に正確に同じ力を付加します。また、鋼製の精密半球体を使用することでガラスとの接触面積を最小限に抑え、比類のないナイフエッジ品質を実現しています。



6.4mm、8mm、または10mmの棒ガラスから完璧なガラスナイフを作製できます。

ライカ EM KMR3でのナイフの作製はこれまでになく簡単で高い再現性があります。

EM UC7 仕様: 本体 (W) 350×(D) 530×(H) 540 40 kg
消費電力 / AC100V, 50/60Hz, 80W

コントローラー / (W) 270×(D) 205×(H) 260 3 kg (10.4インチ)

コントローラー / (W) 200×(D) 160×(H) 65 2 kg (7インチ)

103000941 103000935	EM UC7i 基本構成	
16705805	UC7 本体 (実体顕微鏡ユーセントリック可動付き)	1
	ナイフホルダー	1
	ナイフブロック	1
	セグメントアーク	1
	プレスシールド	1
	リフレクソマート	1
	トリミングブロック	1
	ヒューズ	1
	ダストカバー (本体、コントロールユニット)	各1
	取扱説明書	1
103000935	実体顕微鏡 M80 (x9.6-77) (エルゴ・ウェッジ付き)	1
16655850	タッチパネルコントローラー (10.4インチ)	1
16701761	万能試料ホルダー	2
16701772	平板試料ホルダー	2
16700421	アレンキー	2

103000942 103000940	EM UC7b 基本構成	
16705805	UC7 本体 (実体顕微鏡ユーセントリック可動付き)	1
	ナイフホルダー	1
	ナイフブロック	1
	セグメントアーク	1
	プレスシールド	1
	リフレクソマート	1
	トリミングブロック	1
	ヒューズ	1
	ダストカバー (本体、コントロールユニット)	各1
	取扱説明書	1
103000940	実体顕微鏡 S6E (x10-64)	1
16655850	タッチパネルコントローラー (10.4インチ)	1
16701761	万能試料ホルダー	2
16701772	平板試料ホルダー	2
16700421	アレンキー	2

103000944 103000940	EM UC7k 基本構成	
16705806	UC7 本体 (実体顕微鏡固定式)	1
	ナイフホルダー	1
	ナイフブロック	1
	セグメントアーク	1
	プレスシールド	1
	リフレクソマート	1
	トリミングブロック	1
	ヒューズ	1
	ダストカバー (本体、コントロールユニット)	各1
	取扱説明書	1
103000940	実体顕微鏡 S6E (x10-64)	1
16655851	タッチパネルコントローラー (7インチ)	1
16701761	万能試料ホルダー	2
16700421	アレンキー	2

オプション:

16701761	万能試料ホルダー	
16701772	平板試料ホルダー (0-4mm 試料用)	
16702843	平板試料ホルダー (3-8mm)	
16701783	AFM 試料ホルダー (UC用)	
	(70 24 48: インサート, 70 24 49: ビックアップツール含む)	
16702447	AFM 試料ホルダー (FC用)	
	(70 24 48: インサート, 70 24 49: ビックアップツール含む)	
16702829	AFM 試料ホルダー (インサート無)	

16702448	AFM 試料ホルダー用 インサート (0-2mm)	
16702844	AFM 試料ホルダー用 インサート (2-4mm)	
16702449	AFM 試料ホルダー用 ビックアップツール	
16701741	メーサカット 2	
16705841	リフレクソマート II (ペリスタルポンプ)	
16705899	ドラフトシールド	
16705845	トリミングブロック	
16702635	トリミングアダプター	
70 66 30	ナイフボックス	

70 55 25	グリッドボックス	
70 69 01	EM KM/R3 (ガラスナイフメーカー)	
70 54 01	EM MP (ホットプレート)	
103000949	IC80HD カメラモジュールシステム	
16705706	防振机 (アームレスト付) (ライカ製)	
	(W) 1150×(H) 750×(D) 670 (mm) 72kg	
16705729	袖机 (ライカ製)	
	(W) 426×(H) 750×(D) 670 (mm) 39kg	

EM FC7 仕様: チャンバー / (W) 320×(D) 320×(H) 200
消費電力 / AC115/230V, 50/60Hz, 250W

デュワー / (H) 960×400φ ポンプ / (H) 700×(W) 180

103000946	EM FC7 凍結切削システム 2 (除電のみ)	
16706002	クライオチャンバー	1
	LN2 デュワー	1
	LN2 自動供給装置	1
	LN2 供給用接続ホース	1
	ナイフホルダー	2
	試料ホルダー	1
	試料キャリア (同心円タイプ)	50
	試料キャリア (溝付きタイプ)	50
	試料ホルダー用レバー	2
	6角レンチ (3mm)	1
	6角レンチ (2mm)	1
	クライオ用ピンセット	1
	クライオ用治具 (M4 ネジ用)	1
	前処理用プレート	1
	ダストカバー	1
	アクセサリ用ケース	1
	取扱説明書	1
16706043	静電気防止装置 CRION (クライオ用電極含む)	1
16701965	クライオ用平板試料ホルダー	1

103000947	EM FC7 凍結切削システム 3 (防電蓄電、マニピュレータ)	
16706002	クライオチャンバー	1
	LN2 デュワー	1
	LN2 自動供給装置	1
	LN2 供給用接続ホース	1
	ナイフホルダー	2
	試料ホルダー	1
	試料キャリア (同心円タイプ)	50
	試料キャリア (溝付きタイプ)	50
	試料ホルダー用レバー	2
	6角レンチ (3mm)	1
	6角レンチ (2mm)	1
	クライオ用ピンセット	1
	クライオ用治具 (M4 ネジ用)	1
	前処理用プレート	1
	ダストカバー	1
	アクセサリ用ケース	1
	取扱説明書	1
16706042	静電気防止装置 CRION (クライオ用電極含む)	1
16701965	クライオ用平板試料ホルダー	1
16706040	マニピュレータ	1

103000948	EM FC7 凍結切削システム 4 (防霜グローブボックス付)	
16706002	クライオチャンバー	1
	LN2 デュワー	1
	LN2 自動供給装置	1
	LN2 供給用接続ホース	1
	ナイフホルダー	2
	試料ホルダー	1
	試料キャリア (同心円タイプ)	50
	試料キャリア (溝付きタイプ)	50
	試料ホルダー用レバー	2
	6角レンチ (3mm)	1
	6角レンチ (2mm)	1
	クライオ用ピンセット	1
	クライオ用治具 (M4 ネジ用)	1
	前処理用プレート	1
	ダストカバー	1
	アクセサリ用ケース	1
	取扱説明書	1
16706042	静電気防止装置 CRION (クライオ用電極含む)	1
16701965	クライオ用平板試料ホルダー	1
16706040	マニピュレータ	1
16706037	クライオスフェア UC7用 (防霜グローブボックス)	1

オプション:

16706032	LN2 デュワー用供給システム	
16705850	ファイバー照明一式 (CLS100X, ダブルアームライトガイド, アダプター付)	
16702447	AFM 試料ホルダー (インサート・ビックアップツール付, FC用)	
16702448	AFM 試料ホルダー用 インサート	
16702844	AFM 試料ホルダー用 インサート (2-4mm)	
16702449	AFM 試料ホルダー用 ビックアップツール	
16706033	クライオ用トリムシステム (16701933: トリミングツール×2 含む)	

16706029	クライオ用メーサカットミラーシステム (FC7用)	
16706044	UC6 コントローラー用 CRION リモートケーブル	
8094325	マルチ・チェッカー (静電気イオン量チェック用)	
16701965	クライオ用平板試料ホルダー	
16706036	クライオスフェア UC6 (M26) 用 (防霜グローブボックス)	
16701909	前処理用プレート	
16701949	試料キャリア 懸濁試料用 (50ヶ)	
16701950	試料キャリア 同心円タイプ (50ヶ)	
16701952	試料キャリア 溝付きタイプ (50ヶ)	

16701933	トリミングツール	
16701955	クライオ用ピンセット	
16701958	クライオ治具 (M4 ネジ用)	
16706038	マニピュレータ用ピンセット	
16706039	マニピュレータ用グリッドボックス	
16706041	マニピュレータ用ナイフホルダー (FC6/FC7用)	
16706028	クライオツール set (FC6/FC7用)	
	クライオツールベースプレート, グリッドホルダー, セクションプレス, グリッド移送用コンテナ	



ライカ マイクロシステムズ株式会社

本社 〒169-0075 東京都新宿区高田馬場1-29-9 Tel.03-6758-5680 Fax.03-5155-4336

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

● ライツ、ウィルド、ケンブリッジ、ライヘルト、ユングはライカ マイクロシステムズのブランドです。

仕様は予告なく変更されることがあります。

Cat. No. UC7_B_YU140200