



# ライカ EM TXP

ターゲット断面试料作製システム

*Leica*  
MICROSYSTEMS

# ライカ EM TXP – ターゲット断面作製システム

ライカ EM TXP は、SEM、光学顕微鏡および TEM 観察用試料に向け、切断・研磨専用開発された当社独自のターゲット断面作製装置です。試料の特定箇所を狙った正確なミリング、切断、研削および研磨作業は、ターゲットを見失いやすくきわめて時間を要する難しい作業でした。ライカ EM TXP を使用すれば、このような微小領域のターゲットサンプリングが短時間で簡単に調製することができます。



W. Hölbl 設計

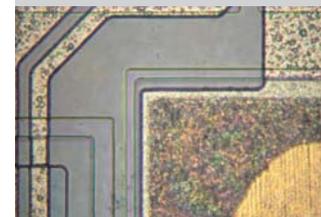
## 観察システム一体型

### 実体顕微鏡による作業工程中のターゲットの観察

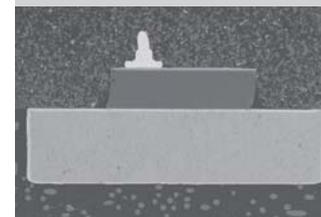
試料は、ピボット・アームの調節により、治具に対して 0~60° の角度で処理及び観察ができます。60° の角度では、試料断面を正面から観察できます。また、-30° の角度にアームを調節すると、観察光路に対して試料を 90° に配置でき、試料トップを接眼レンズ内のテンプレートにより簡易計測することができます。

また、ライカ EM TXP は、高輝度な LED リング照明によるトップライトと、最適化されたバックライト照明を備え、対象物を明瞭に観察できます。

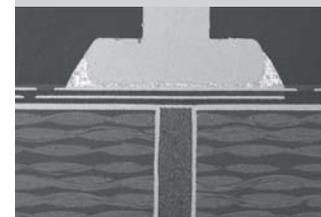
- 微小ターゲットの正確な配置と調製
- 高性能実体顕微鏡による観察
- 多機能、セミ・オート機械式システムによる処理
- 断面の鏡面研磨行程は、自動制御により行うことが可能



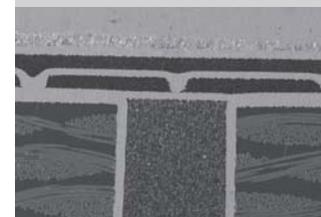
被覆材料を除去した集積回路 (光顕像)



LED 電極部の金ワイヤー・ボンディング (SEM 像)



ピンがハンダ付けされたプリント基板の断面図 (SEM 像)



プリント基板の断面図 (SEM 像)

## 多彩な処理

サンプルを試料ホルダーに固定しピボット・アームに装着すると、次の処理を行うことができます：

- ドライ・ミリング
- 切断
- 研削
- 研磨

しかも、作業中、サンプルは、ライカ EM TXP から取り外すことなく、実体顕微鏡で全工程を直接観察しながらツールを交換するだけで作業を行うことができます。ツールとサンプルは、安全制御機構付きの透明カバーの付いた保護チャンバー内に収容されています。このため、可動中に治具に触れる心配がなく、さらに、切削屑の飛散を防ぐことができます。また、ドライ・ミリング向けに、ダスト・フリーな安全な環境に配慮して、Hepa フィルターを装備した低騒音の集塵フィルターユニット(オプション)もご用意しています。



ダイヤモンドおよびタングステンカーバイド製ミリング・カッター



ダイヤモンド・ディスクカッター



15、9、6、3、1、0.5μmの研磨用キャリア

## 自動工程制御機能搭載

### ライカ EM TXP を使用すれば

ライカ EM TXP は、次のような機能によりルーチンのサンプル調製に要する時間を省略化できます。

- 自動 E-W ガイド機構
- 圧力制御式の送り調節
- カウントダウン機能

他に、レベルセンサー付き潤滑剤滴下システム内蔵



- ピボット・アームレバー
- ハンドホイール  
0.5、1、10、100 μm 刻みの手動送りが可能。
- コントロールパネル  
手動操作と自動調製の全パラメータが設定できます。



ベリスタル型潤滑剤滴下システム

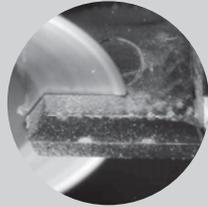
# アプリケーション

## 落射型光学顕微鏡とSEMのための断面试料作製

ライカ EM TXP を使用すれば、別の顕微鏡によるターゲットの位置特定や調整のためにサンプルを取り外さず、全工程をシームレスに実行することができます。試料は、一体型の実体顕微鏡で観察しながら調製するため、別の顕微鏡でターゲットの位置確認のために操作を中断し、サンプルをホルダーや研磨治具に再セットするための無駄な時間がかかりません。



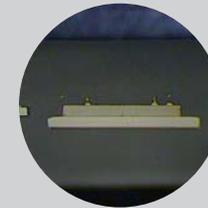
切断



ライカ EM TXP の実体顕微鏡による観察



研削 / 研磨



ライカ EM TXP の実体顕微鏡による対象領域の観察



## 透過型光学顕微鏡観察、または、TEM 観察に向けたイオンシニングのための前処理としてのサンプル薄膜化作製

ライカ EM TXP による試料薄膜化処理は、加工工程全体を通して観察でき、各工程で厚さをモニタリングできるという特長があり、別の装置で検査するため、サンプルを取り外す必要がありません。



第 1 面の調製 (上記と同様)



工程 1 で調製した表面と平行になるよう、支持スタブをディスクカッターで切削します。送りカウンターを 0 にセットします。



調製済みスタブをホルダーに取り付けたまま、第 1 面をワックスで固定します。



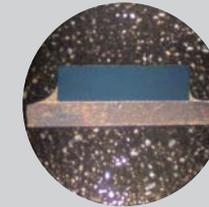
あるいは、ライカ EM TXP に装着したまま直接接着剤などで貼り付けます。



ディスクカッターを目標値 (100 $\mu$ m など) に設定し、第 2 面の調製 (切断) を開始します。

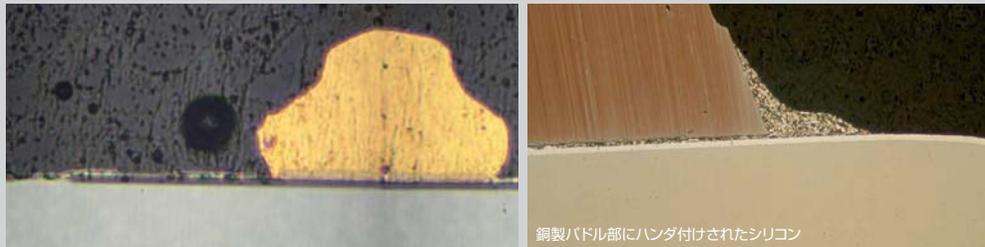


続いて、第 2 面を研磨します。サンプルの厚さは送りカウンターに表示されます。



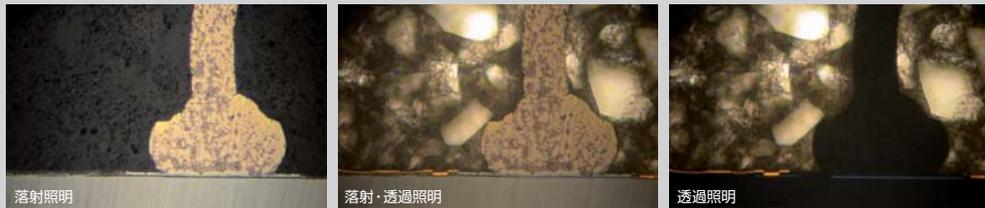
ライカ EM TXP による断面からの観察。このサンプルの厚さは 25 $\mu$ m です。





銅製パドル部にハンダ付けされたシリコン

結果：集積回路をターゲット断面作製した試料。Si 基盤上の金ワイヤー・ボンディング断面(光顕像)



結果：集積回路のターゲット断面作製した試料。Si 基盤上の金ワイヤー・ボンディング断面、25 $\mu$ m切片として(光顕像)

詳しくはこちらをご覧ください



## EM TXP 仕様 :

本体 (W) 479×(D) 389×(H) 565 20 kg  
消費電力 AC100-240V, 50/60Hz, 65 W

91 28 03	EM TXP	基本構成
70 28 03	EM TXP 本体	1
	ライカ試料ホルダー用アダプター	
	ブラシ	1
	アレンキー 3mm	1
	スパナ (16/14, 12/13)	各 1
	ミリング・カッター 12mmφ (タングステン・カーバイトチップ)	1
	電源ケーブル	1
	アクセサリ用ケース	1
	ダストカバー	1
	取扱説明書	1
70 58 80	実体顕微鏡 MZ6 (エルゴ・ウェッジ, 接眼レンズ 16×付き)	1
70 28 87	接眼テンプレート (12mm:120 等分)	1
70 28 26	MZ6 用可動式対物レンズアダプター	1
70 28 76	ダイヤモンド・ディスクカッター	1
70 28 96	研磨キャリア用軸	1
70 28 33	研磨キャリア	1
70 28 34	研磨フォイル 15μm, SIC	1
70 28 35	研磨フォイル 9μm, ダイヤモンド	1
70 28 36	研磨フォイル 6μm, ダイヤモンド	1
70 28 37	研磨フォイル 3μm, ダイヤモンド	1
70 28 38	研磨フォイル 1μm, ダイヤモンド	1
70 28 39	研磨フォイル 0.5μm, ダイヤモンド	1
70 28 40	キャリア及びフォイル用ケース	1
70 17 72	平板試料ホルダー (0-4mm 試料用)	1
70 17 61	万能試料ホルダー (3-8mm 試料用)	1

特許申請中

## オプション :

70 28 25	試料透過照明 (ファイバー照明ガイド 1000mm, アダプター, 50W/CLS50 照明装置)
86 00 61	ハロゲン・リフレクターランプ (CLS50 照明用)
87 00 44	専用ミリングカッター 8mmφ (ダイヤモンド・チップ)
70 28 97	専用ミリングカッター 12mmφ (ダイヤモンド・チップ)
70 28 98	専用ミリングカッター 8mmφ (タングステンカーバイト・チップ)
70 28 99	専用ミリングカッター 12mmφ (タングステンカーバイト・チップ)
70 28 76	ダイヤモンド・ディスクカッター
70 28 96	研磨キャリア用軸
70 28 33	研磨キャリア, 6pcs.
70 28 34	研磨フォイル 15μm, SIC, 40pcs.
70 28 35	研磨フォイル 9μm, ダイヤモンド, 40pcs.
70 28 36	研磨フォイル 6μm, ダイヤモンド, 40pcs.
70 28 37	研磨フォイル 3μm, ダイヤモンド, 40pcs.
70 28 38	研磨フォイル 1μm, ダイヤモンド, 40pcs.
70 28 39	研磨フォイル 0.5μm, ダイヤモンド, 40pcs.
70 28 40	キャリア及びフォイル用ケース, 12pcs.
70 17 61	万能試料ホルダー
70 17 72	平板試料ホルダー (0~4mm 試料用)
70 28 43	平板試料ホルダー (3~8mm 試料用)
70 28 32	平板試料ホルダー (複数の LED 取付用)
70 17 83	AFM 試料ホルダー (UC6 用) (70 24 48: インサート, 70 24 49: ピックアップツール含む)
70 24 47	AFM 試料ホルダー (FC6 用) (70 24 48: インサート, 70 24 49: ピックアップツール含む)
70 24 48	AFM 試料ホルダー用 インサート (0~2mm 試料用)
70 28 44	AFM 試料ホルダー用 インサート (2~4mm 試料用)
70 24 49	AFM 試料ホルダー用 ピックアップツール
70 28 30	角度調整アダプター (ホルダー用)
70 28 26	MZ6 用可動式対物レンズアダプター
70 28 81	潤滑材用ピン
70 28 79	ベリスタルポンプ用 予備チューブ
70 28 89	集塵フィルターユニット (HEPA フィルター搭載, 49dB)
44 62 38	ICA カメラモジュール
80 85 54 1	20 インチ液晶モニター



## ライカ マイクロシステムズ株式会社

本社 〒141-0032 東京都港区白金 1-27-6 白金高輪ステーションビル 6F Tel.03-5421-2805 Fax.03-5421-2894

● <http://www.leica-microsystems.co.jp> E-mail: [marketing@leica-microsystems.co.jp](mailto: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。

**Leica**  
MICROSYSTEMS