

# ナノレベルの欠陥を容易にキャッチできる検査技術

Visible Inspect Scope

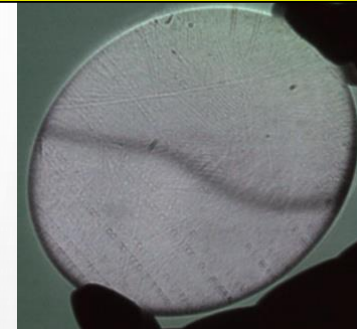
Vスコープ

NSV-100 ・ NSV-50



目視確認出来なかった欠陥を可視化する画像観察装置

サファイアの研磨痕



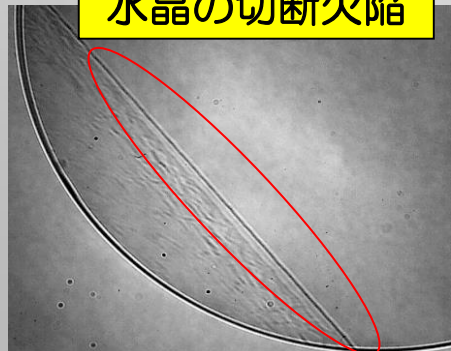
強化ガラスの加工変質層(スホ)



蒸着する前に絶対検査に  
必要な素板の検査装置



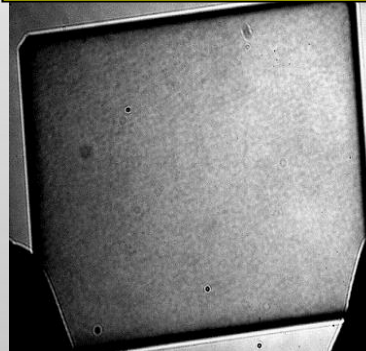
水晶の切断欠陥



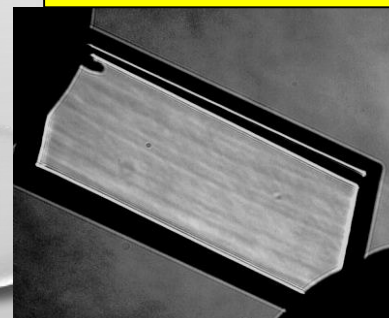
水晶の脈理



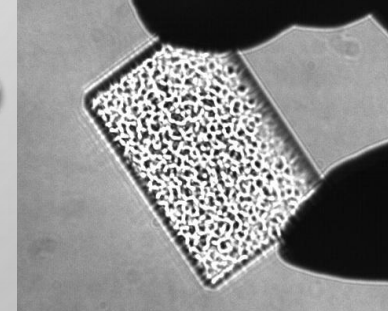
ガラスのオレンジ  
ピール(50nm)

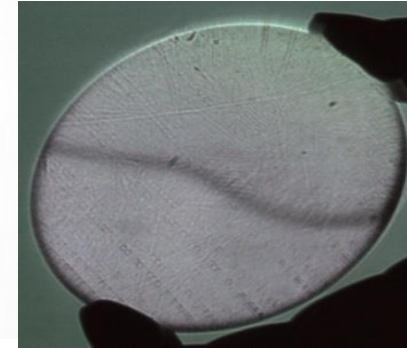


ガラスの研磨痕  
(20nm)



水晶素板の接着ムラ





# Vスコープの原理(1)

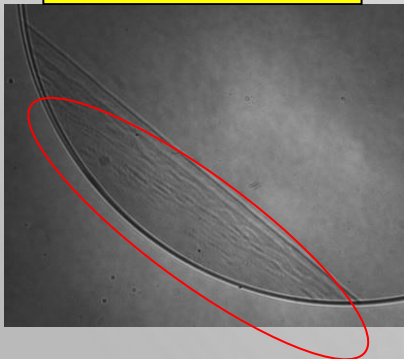
## (透過サンプルの場合)

Vスコープの本体内部で質の良い平行光を光学系で作し、中間にサンプルを設置することにより、サンプルに欠陥など何もないところは光が屈折せず、画像に濃淡を形成しない。しかしサンプル内部もしくは表面等に数十ナノの微妙な屈折の違う層や表面上の数十ナノの微妙な荒れた状態など、欠陥と思われる何かがあれば、光が屈折を起こしてそれが陰になり画像に濃淡を形成し、カメラが画像としてとらえる。

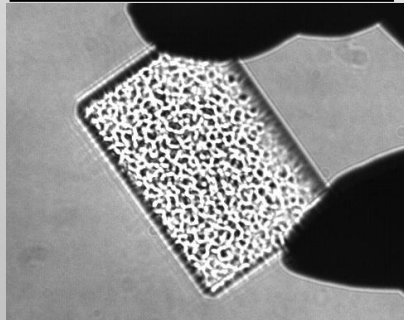
光学系の像としては、【点光源像】・【被写体像】の二つがある。

点光源像はピンホールから始まってハーフミラー、レンズ、試料表面、試料内部、試料表面、ミラーとし、ミラーから帰ってきた光はその逆を通過して集光しカメラに【被写体像】としてとらえる。多種画像は透過サンプルの欠陥観察例である。

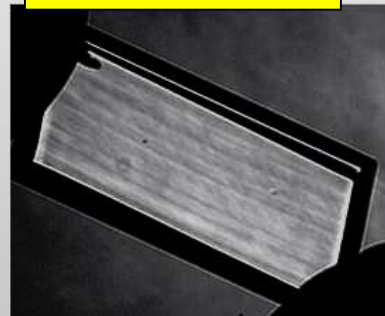
水晶の切断欠陥



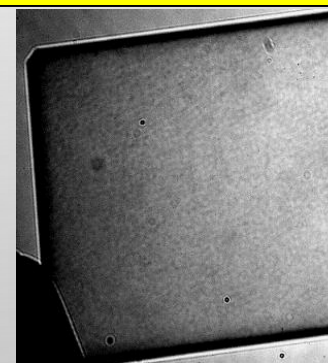
水晶素板の接着ムラ



ガラスの研磨痕  
(20nm)



ガラスのオレンジピール  
(50nm)



水晶の脈理

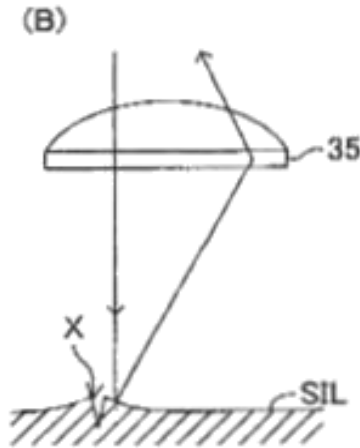
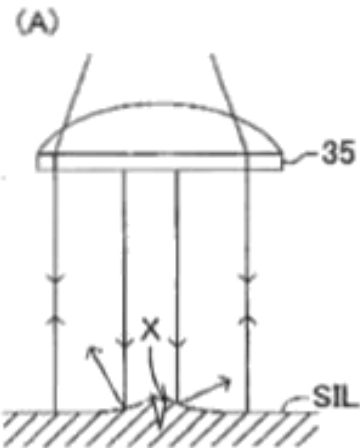
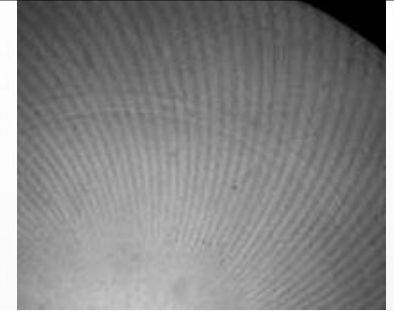




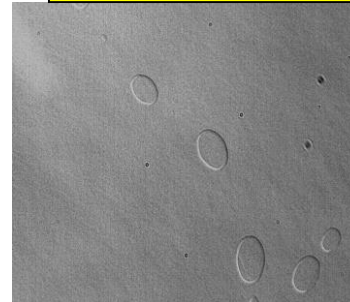
# Vスコープ原理(2)

## (反射サンプルの場合)

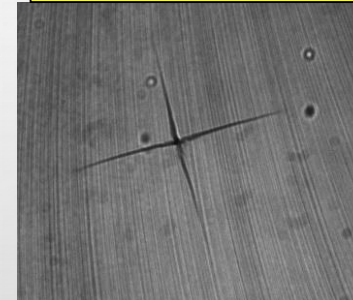
透過サンプルの光路は一緒であるが、反射サンプルの場合は透過サンプルのミラーが反射サンプルそのものになります。異常の発生していない試料表面に平行光を照射すると、その表面は鏡面なので、照射された平行光は所定の反射角で反射するが、異常が発生した試料の場合には、前記盛り上がり、或いは凹み部分の傾斜により平行光の反射方向が変り所定視野から外れ或いは更に集光します。これが画像の濃淡と表現をしている影或いは輝部として可視観察できるわけです。



Siウエハーの  
ウオータマーク



Siウエハーのクラック



シリコンウエハー  
のデンプル欠陥



試料の表面に発生したクラック、ソーマーク、ウオータマーク、等は図のように盛り上がり、或いは逆に凹んだ物となる。この光学系ではその盛り上がり、凹みを検出する。上記多種画像は反射サンプルの欠陥観察例を示す。

# Vスコープ仕様内容 NSV-50・100

項目		詳細事項
本体部ユニット構成	特殊照明(観察部)	高解像度マクロレンズ・デジタルCCDカメラ・特殊照明部・試料台・スタンド
PC部ユニット構成		パーソナルコンピュータ(Win 7)・液晶モニターTFT(ワイド20インチ)
観察仕様	2照明法	反射光での観察・透過光での観察 (2種類可能: <b>表面欠陥</b> ・ <b>内部欠陥</b> )
デジタルUSBカメラ (カラーOrモノクロ)	解像度	200万画素CCDカメラ(1/2インチ): <b>UXGA</b> (1600×1200画素)
	フレームレート・記録	20フレーム/秒 ( <b>MAX</b> ) ・ 静止画及び動画 可能
	電源	<b>DC+5V</b> (500mA): <b>USBケーブルのみ</b>
光学系視野範囲	NSV-50	MAX: 約50mm(水平) × 37.5mm(垂直)
	NSV-100	MAX: 約125mm(水平) × 100mm(垂直)
光源	高輝度 <b>LED</b> 白色光源	1W・平均寿命約25000h(使用法・環境により寿命差あり)
光量絞り	可変可能	0(クローズ)~8段階(オープン)
供給電源	PC・モニター・光源・CCDカメラ	AC100V(PC・モニター)・ACアダプター(光源: DC5V・CCDカメラ: DC5V)
大きさ	NSV-50 ・ NSV-100	400(W) × 450(D) × 900(H) ・ 440(W) × 240(D) × 940(H)
オプション	<b>* 偏光観察ユニット</b> * 2次元画像計測ソフト (画像判別ソフトは別途相談)	<b>ユニット装着で偏光観察が可能。偏光観察仕様の場合カラーカメラ使用</b> 2点間距離・長方形・多角形・楕円・3点円弧・4点角度・垂線・平行線・円 円中心間距離・自由腺・タイムラプス・校正(円校正・目盛校正・手動校正)

視野の範囲・照明・レンズ・カメラは用途によりカスタム対応いたします。検出ソフト・画像処理ソフトも、顧客に合わせてご用意可能です。御相談ください。