

ミニチュアスクライバー MiniScriber2019

designed by Toshimasa Fujisawa (2019)

(記述に誤りがある可能性がありますので注意して使ってください)

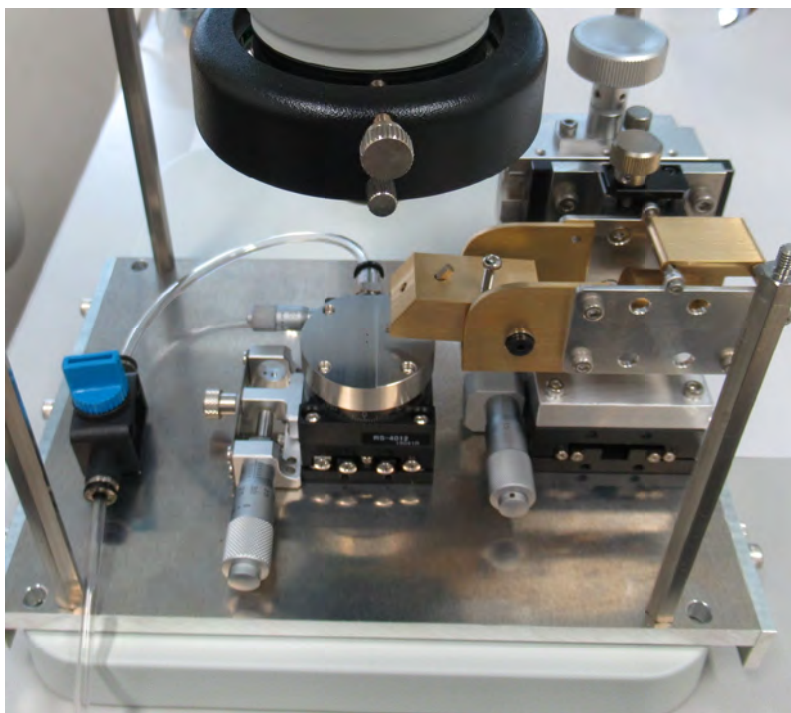


実体顕微鏡(マイクロネット株式会社製 nobita)に載せたスクライバー。横のネジで固定する。

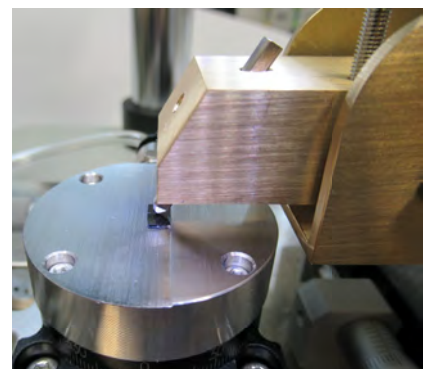
半導体試料をダイヤモンド針でケガキ(スクライブ)する装置(スクライバー)。研究室が手狭になってきたので、実体顕微鏡に載せて使用できるコンパクトサイズで設計しました。普段は実体顕微鏡だけを使い、必要なときに本スクライバーでケガキを入れて劈開する。

仕様

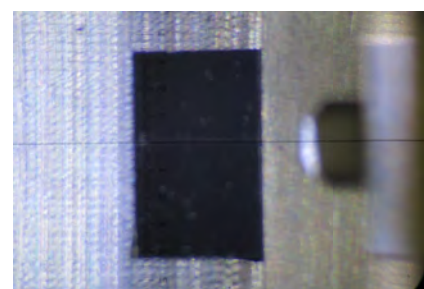
- ベースプレート: 205mm x 150mm
(アルミ=8mm + 顕微鏡のベースへの固定治具)
- 試料台: 試料サイズ 4 - 12mm角 程度
Y移動量±6.5mm
真空チャック付き回転ステージ
- ダイヤモンド探針(対基板角度:60度)
スクライブ方向:X軸(ラックピニオン方式手動)
荷重調整可: 約 0 - 20 g
YZ方向調整可
- 実体顕微鏡の有効WD(試料台から顕微鏡(照明含む)までの距離)は、70mm以上あること。一般的な実体顕微鏡は80~100mm程度ある。
- 実体顕微鏡に接眼マイクロメーターを入れること
左目に入れる方がよい
3眼でカメラで観測できるようにしてもよい。
- 4本の支柱は、操作性(操作の際に手を添える)、安全性(スクライバーをガードする)、収納目的(別のプローバーを載せて収納する)のために付けてある。なくても使える。



スクライバー本体



スクライブ中



基板

ミニチュアスクライバー MiniScriber2019

designed by Toshimasa Fujisawa (2019)

調整方法

- ・スクライバ本体の調整（一回調整すれば、毎回やらなくてもよい）
- 1: スクライビングツールのZステージの調整
試料台にダミー基板を載せ、試しに、スクライビングツールを基板上に載せる。
このとき、スクライビングツール固定治具が水平になるように、スクライビングツールのZステージを調整する。これで、ツールが正しい角度で当たるようになる。調整後は、固定ネジを締める。以後、Zステージは操作不要。
 - 2: スクライビングツールのリミット調整
試料台にダミー基板がない状態で、試しに、試料台にツールを載せる。
このとき、リミット調整ねじを回して、ツールが試料台にギリギリあたらないようにする。
これで、ダイヤモンド先の消耗を抑える。
可能であれば、試料台の右側（一段高くなっている位置）で上記の調整を行うほうがベターである。（基板が薄い場合に対応できない可能性がある）
 - 3: 荷重の調整
グラムメーターで針先の荷重を測り、オモリの位置を調整する。GaAsでは10g程度。
- ・実体顕微鏡への設置調整
- 1: スクライバ本体を実体顕微鏡のベースに載せ、固定ネジでしっかりと固定する。
このとき、試料台の中央部分を顕微鏡で観察できるような位置にしておく。
実体顕微鏡の鏡筒が動かないように、固定ネジで固定しておく。
実体顕微鏡の左眼にマイクロメーター（横線があるもの）を入れておく。
顕微鏡の倍率は、スクライブ作業に適した倍率にしておく。
 - 2: 試料台にダミー基板を置き、真空チャックで固定し、試しに、1本ケガキを入れる。
顕微鏡のマイクロメーターを回転し、マイクロメーター横線とケガキ線とを平行にする。
この段階では、横線とケガキ線は一致していない。
 - 3: スクライビングツールYステージの調整
スクライビングツールYステージを調整して、マイクロメーター横線とケガキ線を一致させる。
これには、Yを調整してはケガキを入れることを何回か繰り返す。
あるいは、Xステージでケガキを徐々に進めながら、ツールYステージを調整してもよい。
試料台Yステージを調整して、新しい場所でケガキ線を入れるようにするとよい。
実体顕微鏡を覗く目の位置によって、横線とケガキ線がわずかにずれる場合がある。
気になる場合は、「目あて」を使うか、三眼式顕微鏡で固定されたカメラで見るとよい。

使用方法

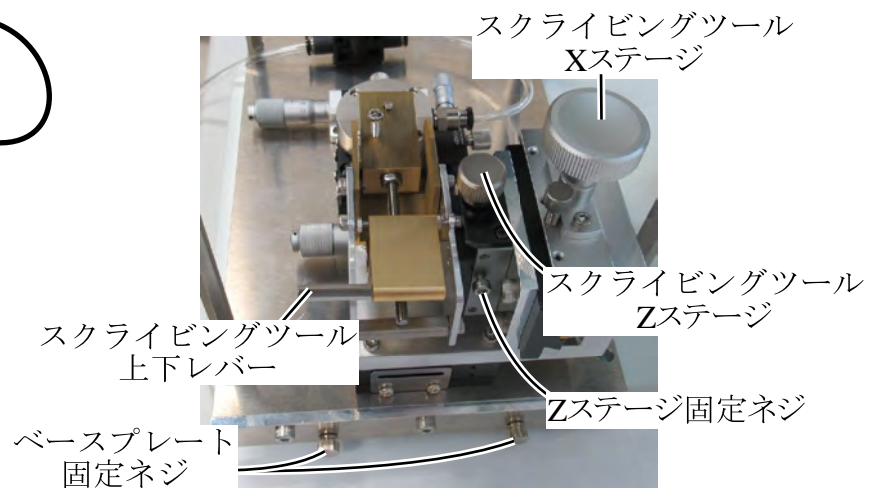
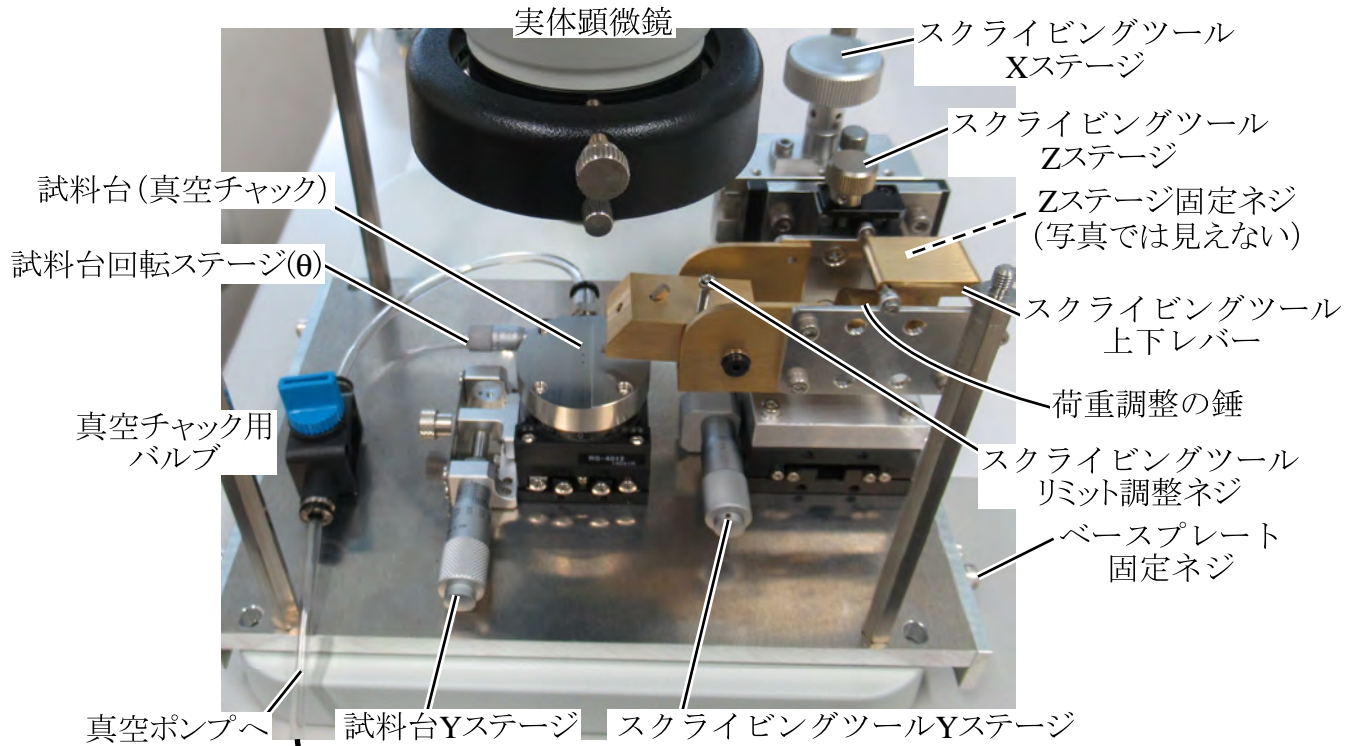
上記調整済みで、スクライビングツールと顕微鏡マイクロメーター横線は一致しているとする。

- 1: 試料台にケガキを入れたい基板を置き、真空チャックで固定する。
- 2: ケガキを入れたい場所にマイクロメーター横線をあわせる。
試料台のYステージと回転ステージ (θ) を使って合わせること。
注意：スクライビングツールYステージは動かさない！
- 3: ケガキを入れる。
あとは、2と3を繰り返す。

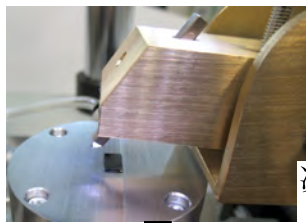
TIP

- ・パターンのない新しい基板をスクライブする場合
まず、基板の端の劈開面に、マイクロメーター横線をあわせる。
そこから、試料台のYステージの目盛りを使って、所望の位置まで動かすと、正確な寸法にカットできる。
- ・パターンがある基板をスクライブする場合
カットしたい位置にマイクロメーター横線をあわせればよい。

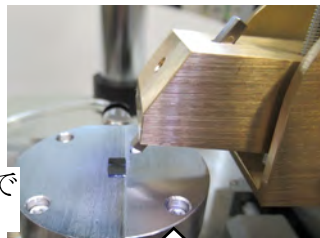
ミニチュアスクライバー MiniScriber2019



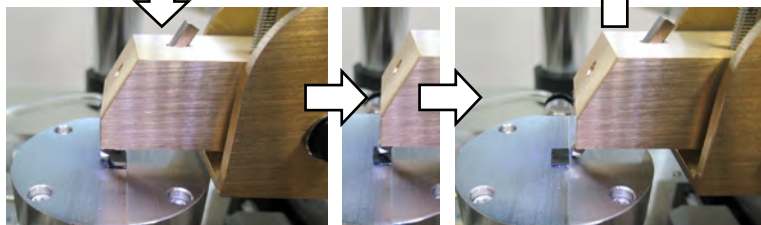
(i)スクライビングツールを上げた状態で準備し、



(iii)ツールを上げて完了



次の位置で繰り返す



(ii)ツールを下げて、(iii)X方向に移動してケガキを入れる。

