DWL66FS 描画マニュアル-(2020/07/20/ 改訂)

管理者:齋藤清範(内線:3851)

鄭 恵貞(内線:5275)

■装置の立ち上げ

①圧縮エアーバルブ開ける

・ニューマチック利用のときは3時間前にエアーバルブを開ける



②バキュームチャック用のポンプを On



③パソコン2台 (UnixとWnidows) の電源On Unix: username = convert, password = **** Windows: username = dwl, password = **** ④WindowsにあるDWLMENUを起動し、レーザーをOnする (Warming Up、30分) ■The wavelength of writing laser is 405nm■

A. データ変換:コンバージョン PC

<u>1. CAD データの準備</u>

① 描画したいパターンの CAD データを用意作図する。パターンの作図は短形や円な ど閉曲線を用い、直線の組み合わせを使用しない。 cf. フリーの CAD ソフトは Solid Edge 2D Drafting がある。

② CAD データをホームディレクトリ(/home/convert)下にある対応するディレクトリ
 (/dxf、/cif、/gerber、/gdsii)に保存する。

2. データコンバージョン

① デスクトップ上の変換アプリケーション『app』を起動。

② New Job のアイコンをクリックし、作成する Job 名を入力し OK をクリック。

※Job 名は 20111026_saito_test のように、作成日と作成者名を最初に加えること。

(一定期間後にファイル整理のために利用する)

③ Source File 枠内の Add ▼から CAD データのファイル形式を選択すると、それぞれの形式のファイルのリストが表示される。変換するファイルを選択し、open すると Option 画面が開く。

④ Layer Nr. の前のチェックボックスにチェックを入れ、データ変換を行うレイヤーを選択する。複数レイヤーのマージを行う場合は、マージ方法(OR、CUT、XOR)を選択する。Create Default をクリックすると中間ファイル(HIMT ファイル)が作成される。

・DXF units [nm]:CAD データを mm 単位で作成した場合は 1000000。

・Arcres [degree]:円弧分割を行う角度(度)を指定する。

・Magnification Factor: CADデータを拡大縮小する時に指定する。



OR results in a true merging of the structures,

- CUT substracts the a layer from the previous layer,
- XOR leads to a cutting only in the overlap region, while elsewhere both structures remain intact.

⑤ Write Lens で描画に使用するライトヘッドを選択する。

<u>※通常は 4mm のヘッドが取り付けられている。</u>

⑥ Justification タブ

自動で設定されたデータ範囲(Border)を必要であれば変更することができる。

- ・Automatic Centering:パターンの中心を原点設定する際にチェックを入れる。 (通常は CAD 図面上の原点が、描画の原点になる)
- ・Mirror:X軸、またはY軸に対してデータを反転させる。
- ・Rotate: 90 度、180 度、270 度、データを回転させることが出来る
- ・X off & Y off:オフセット値の手動設定

R13ascii			
Write Lens: 4 mm Str	ripe Width: 50 [pixel]		×
Pixel Size: 200 [nm]			
Justification Expose Optic	ons		
-Expose Window			
x: 204.661819 [mm]	Reset	Design Width: 204661819 [nm]	
y: 84.821818 [mm]		Design Height: 84821818 [nm]	
	Upper Border [mm]		
Left Border (mm)	208.809091 +/-	0 Right Border [mm]	
+/- 0	Lower Border [mm]	+/- 0	
	123.987273 +/-	0 1 0	
□			
X off 0 [mm]	Mirror	Automatic Centering	
Y off [mm]	F Rotate no	Position Preview	

⑦ Expose Option タブ

描画した結果、線幅を調節する必要があれば、Spotsize Correction を設定する。ま

- た、Add Pixelの設定を変更することで、ストライプのつなぎ目を修正できる。
- ・XOR Mode:1デザイン内の複数のレイヤーをXOR
- Scale Offset:スケールを変更した時に Justification タブ内のオフセットを自動 修正。
- Exposure Mode: non-inverted でデザイン内部を inverted でデザイン外部を露光。
 (non-inverted の場合 Black の所が exposure site)
- ・Spotsize Correction:スポットサイズ(直径)を補正。プラス又はマイナス。
- ・Add Frame: inverted での描画の際に、デザイン外部をどこまで描画するか設定。
- Add Pixel:ストライプ間の段差を補正する。
 (レジストの厚みが変わると段差が生じることがある。)

R13ascii	
Write Lens: 4 mm Stripe Width: 50 (pixe Pixel Size: 200 (nm)	el]
Justification Expose Options	
Standard Options XOR Mode Calculate Exposed Area Left Optic Path Scale Offset	ZX 0 [nm]
Exposure Mode: non-inverted Lic Directory: automatic Scale X: 1 1 Scale Y: 1 1.01138	Advanced Options Add Frame 0 [nm] Add Pixel 0 Interlace: 0 I

- ⑧ パラメータの設定が終了したら、Complete Task をクリックして保存。
- ⑨ コンバージョンを実行し、その後に Finish をクリック。
- ① Transfer をクリックして、DWL66 システムにデータを転送。
 (転送中は Transfer ボタンが押された状態で、転送が完了するとボタンが戻る。)

B. 描画: 描画 PC(Username, Password は共に dwl) 及び装置の操作

<u>1. ユーザーMenu ソフト</u>

ツールバーアイコン

1

コントロールパネルを開く (フォーカスやカメラの設定)



Exposure Map を開く



マニュアルアラインメントを実行する

ミニターミナル画面を開く



注意)装置起動直後は動作していないことがあるが、30分程度待つと正常動作する。

Write mode II - 4mm Write head Normal Mode

現在の configuration を表示

コントロールパネルの機能

🔳 D W	L Con	trol P	anel							23
File O	ptions	Sta	ge S	StepSize	Posit	tions				
		X=0 Y=0	+		†	CAM.	FOCUS			C Ŝ
X=-263 Y=-140 Z=0 R=0 FOC =	3708 19811 2047		nm nm Steps mrad REFRESH				Ŷ		<mark>⊙M</mark> o ⊖Sti ⊖Fio	ove ep eld
Piezo	Mi	cro C	am				5	┝╼╼═┫		⇒
2000	Lmp	• •					Ā			
3000	1514	8	-49]					Exi	t



ステージの初期化を実行

ライトヘッドが上がり、基板セット位置にステージ移動



現在伊のステージ位置を原点に設定



ステージを原点に移動



ステージ移動を絶対値で指示



ステージ移動を相対値で指示

- カメラの切り替え (Macro or Micro)



ライトヘッドが下がり、オートフォーカスを実行

<mark>注意)このアイコンをクリックする前に、ライトヘッドのノズルの真下に基板が正し</mark> <mark>くあることを、必ず確認すること。</mark>



ライトヘッドを上げる

基板の中心を見つける



・Defoc : オートフォーカスポジションからのデフォーカス設定を 行う

・Lamp: LED ランプの強度設定

・Gn & Off:カメライメージのコントラスト調整



・ステージ移動: 矢印ボタンを使ってステージを左右(X 方向)上下(Y

方向)に移動。移動方式は Move、Step、Field。

・Move:矢印の方向にステージ移動

Step: Stepsize で設定した移動量でステージ移動

・Field: Exposure Map Design で設定したフィールド サイズでステージ移動 2. 基板のセット

コントロールパネルを開き、
 をクリックし、ステージをロードポジションに移動させる。

フローボックスウィンドウを開ける。
 注意)
 ミラーには触れないこと。

③ ピン又は基板固定治具を使って基板をセットする。

注意)ライトヘッドが接触するおそれがあるため、ピンや固定治具は基板よりも高く なってはいけない。ステージに触れるときは手袋を着用すること。

④ 基板のサイズに合わせてバキュームチャックのスイッチを入れ、基板固定後に基 板よりも高くなる治具は取り除く。

- ⑤ をクリックし、ステージの初期化を行い、ステージをセンターに移動させる。この時、
 ライトヘッドの下に基板があることを確認すること。
- ⑥ **トー**をクリックし、フィーカスポジションまでライトヘッドを下げる。この時、 コントロールパネルの FOC の値が、1000 付近になっていることを確認すること。
- ⑦ ひとうしょうし、基板の中心を見つける。

3. Exposure Map の作成

FOCUS

① メニューバーの Setup > New を選択し、New Exposure Map ウィンドウを開く。

② Create Map をクリックし、8 文字以内でポロジェクト名を入力。

③ 入力後にプロジェクトをセットするか訊かれるので OK

以前に作成したプロジェクトを使用するときは、vbmenu/waferの下にプロジェクトが 保存されているので、使用するプロジェクトのディレクトリ内にある map ファイルを 選択して Set Environment をクリック。

④ Exit をクリックして、New Exposure Map ウィンドウを閉じる。

⑤ メニューバーの Setup > Exposure Map を選択し、Exposure Map Design ウィンド ウを開き、それぞれのパラメータを設定する。

Exposure I	Map Design		×
New		Draw	Exit
Field Wid Field Heig Alignmen Alignmen Fields pe Fields Sta Field Zen	th = 1000 ght = 6000 t Site X = 0 t Site Y = 0 r Row = 7,7,7,7,7,7,7 art at X = 0,0,0,0,0,0,0 p = 25		
•			Þ

- ・Field Width / Height:マイクロメータ単位でのフィールドの幅又は高さ。 デザインよりも小さい値を入力すると重なる。
- ・Alignment Site X / Y:合せ描画の際に必要な、チップマークの座標を書きこむ
- ・Fields per Row: それぞれの行当たりのフィールドの数
- ・Fields Start at X:フィールドのオフセット値。
- ・Field Zero:フィールドの原点を指定



cf. 1 レイヤーのマスク描画での例

Field Width = 100000 Field Height = 100000 Alignment Site X = 0 Alignment Site Y = 0

- → Fields per Row = 1
- → Fields Start at X = 0
- → Field Zero = 1
- ⑥ Draw をクリックすると最新のエントリが Map ウィンドウに表示される。
- ⑦ Exit をクリックして、Exposure Map Design ウィンドウを閉じる。

<u>4. ジョブセットアップ</u>

① メニューバーの Job > Make Job を選択し、Edit Job スプレッドシートを開く。フィールドの数は現在のマップファイルに対応している。

🛛 Edit Job - TEST01.DWL							
File Edit	ïle Edit						
				llse	_		
	1.4-	AE N				F	C
rieia	00			Design	Deloc	Energy	
2							
3	_						
4	_						
5	_						
6							
7	_						
8	_						
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15	-1			/had2/592_4mm	1750	60	
16	-1			/had2/592_4mm	1850	60	
17	-1			/had2/592_4mm	1950	60	
18	-1			/had2/592_4mm	2050	60	
19	.1			/had2/592 Amm	2150	60	

・Field:フィールド番号を表示

・do:-1の時、そのフィールドを描画する

0または空欄の時、スキップされる

・Ali:0または空欄の時、アラインメントは実行されない

1、2、3、4の時、それぞれの方法でアラインメントを実行

- ・Xoff:x方向のオフセット値を設定(マイクロメータ単位)
- ・Yoff:y方向のオフセット値を設定(マイクロメータ単位)

・Design:LICデータが格納されているディレクトリを指定。

メニューバーの File > Designs を選択し、LIC データが格納されているディレクトリ を選び To Jobをクリックすると Design カラムに反映される。カラムに反映された後、 Exit をクリックして Design Data Directories ウィンドウを閉じる。

Design Data Dir	rectories			
Refresh List				Delete File
Directory of A	/had2			
Dir.up 592_2mm: 592_2mm: 592_2mm_A(592_2mm_A(592_2mm_Sp 592_4mm: 592_4mm: 592_4mm_A(592_4mm_Sp Cam_off_2mm Cam_offset_1 Ishi0531: cam_offset_1 Ishi0531: cam_offset_1 gds0207_004 job_tama: mizunwtf_000 mizunwtf_000 mizunwtf_000	: CC: weed: m_L1: m_L2: L1: L2: 4: 11: 12: 13:			
To Job		Show 9	ource	
		Convert.cfg	Expose.cfg	Exit

・Defoc: 0 から 4095 までのデフォーカス値を設定。入力しなければ調整済みの値が 使われる。

・Energy: 10 刻みで 10 から 100 までの数値を入力する。入力しなければ調整済みの 値が使われる。

command:特殊な描画を行うときに使用

② Edit Job ウィンドウの File から保存する。

③ Edit Job ウィンドウを閉じる。

④ メニューバーの Job > Run Job を選択し、Expose ウィンドウを開く。

Expose - TEST01.DWL						
Load	Option	IS:				
Find Center	▼ Job Log	Laser off				
Auto Align	Manual Align	Center Stage				
	Set X=0,Y=0					
Expose	Measure	Test Align				
		I				
Unload	Edit Report					
	HEIDEL	RFRG				
Exit	inst	RUMENTS				

⑤ Expose をクリックして、描画を開始。

⑥ すべての描画が終了したら、 ションをクリックする。ライトヘッドが上がり、ス テージがロード位置に移動する。フローボックスを開け、バキュームチャックのバル ブを閉じ、基板を取り出す。

■装置の立ち下げ

- ・ステージを OFF にする
- ・PCの電源を落とす。
- ・バキュームチャック用のポンプを停止する。
- ・照明を消し、フローボックスを閉じる。
- ・圧縮エアーValve を閉める

[補足]

■Cr エッチング

注意) エッチング液は強酸性なので、使用時には保護眼鏡、保護面、保護手袋等保護 具を必ず着用すること。

- 1. バット内にエッチング液を入れる。(大量に使用しないこと)
- 2. マスクを液中に浸し、規定のエッチング時間バットを揺らす。
- 3. マスクを取り出し、超純水の流水中で揺らしながら1分間リンス。

24. 窒素ガンで乾燥

注意) エッチング廃液は含 Cr 廃液なので、専用の Cr エッチング廃液のポリタンクへ 入れること。

・例】Cr エッチング液 :日進化成 Cr エッチング TW 液、1L

■Blackのマスク(パターンの部分がCrで、他は透明)の作製

1. AZP1350 はポジレジストなので、描画時に inverted かつ、外周 5mm 程度露光する 設定にして描画実行

- 2. 現像 > エッチング > AZP1350 剥離
- 3. マスクパターンに S1813 を筆塗り、プリベイク(5分間)して保護
- 4. エッチングで外周の Cr を除去
- 5. アセトン洗浄

■入力データについて

dxf ファイルは一般的な CAD でも出力可能なファイル形式なので、この装置でも使用 するユーザーが多いと思われるが、ファイルのバージョンによっては正常に読み込め ないので注意が必要である。

<u>R13 までは、正常に読み込み可能(テキスト形式のみで、バイナリ形式は不可)</u> R14 以降は不可が多くなる

※dxfファイルのバージョン確認方法

- 1. ファイルをテキストエディタで開く
- 2. AC 以降の数字を確認する
- 例

0

SECTION

2

HEADER

9

\$ACADVER

1

AC1009 <ここを確認する

9

\$DWGCODEPAGE

3. AC1009 であればファイルのバージョンは R12

・AC1012 は R13

・AC1006 と AC1003 は前の場合なので使用可能

・AC1014 以上の数字のファイルはバージョンが R14 以降なので読み込めない可能性が 高い

■マスクブランクス

- クリーンサアフェイス技術株式会社: ロット販売のみ

- ミタニマイクロニクス株式会社:少数販売可