

# 平成20年度1級\*チップ製造 実技(要素)試験 解答、解説



課題番号	設問	課題名	試験時間
1	1	エッチング (1/2) ・酸化膜とポリシリ膜、レジストの計算問題	10分
	2	エッチング (2/2) ・MOS LSI製造工程の名称、表面写真、断面図	
2	1	フォトリソグラフィ ・フォトレジスト塗布異常、ステッパーでの寸法測定異常、塗布現像装置と露光装置の定期点検	10分
3	1	CVD (1/2) ・窒化膜LPCVD装置ガス系統図、名称、写真、機能	10分
	2	CVD (2/2) ・CVD窒化膜管理図と対応	
4	1	スパッタリング (1/2) ・AL膜の四端針測定、配線抵抗が高くなる異常	10分
	2	スパッタリング (2/2) ・ターゲット交換作業手順、系統図	
5	1	酸化拡散及び測定装置 (1/2) ・各種測定装置の出力写真、装置の名称、用途	10分
	2	酸化拡散及び測定装置 (2/2) ・パイロジェニック酸化炉の酸化膜厚形成データ	
6	1	イオン注入 (1/2) ・中電流機構成部分の立体図、写真、部位名称、目的	10分
	2	イオン注入 (2/2) ・設備管理のドーズ量管理、規格外の処理フロー	
7	1	薬品・ガス(洗浄) (1/2) ・保護具名称、写真、役割	10分
	2	薬品・ガス(洗浄) (2/2) ・洗浄工程、洗浄液、構成、目的・特徴、使用工程	
8	1	防塵管理・ユーティリティ管理 (1/2) ・ウエハの不良、汚染種類・物質、原因・検出・現象・写真	10分
	2	防塵管理・ユーティリティ管理 (2/2) ・クリーンルーム、清浄度、差圧計・写真	
9	1	CMP (1/2) ・研磨部構成図、部位名称、機能	10分
	2	CMP (2/2) ・断面図、アルミ配線後の層間絶縁膜、研磨レート、時間	

- |                |                                         |
|----------------|-----------------------------------------|
| 1. 平成21年度試験問題  | 中央職業能力開発協会のHPIに掲載あり、20年度と課題項目の変更はありません。 |
| 2. 解答、*2級問題の表示 | 解答+解説を印刷してご利用ください。2級問題の内容は各頁に説明してあります。  |

## 課題6. イオン注入 (1/2)

設問1 図1はイオン注入装置(中電流イオン注入機)構成部分の立体図です。図の(1)~(4)に該当する写真を写真群から、また、部位の名称及び使用目的を語群からそれぞれ1つ選び、その番号及び記号を解答欄に記入しなさい。

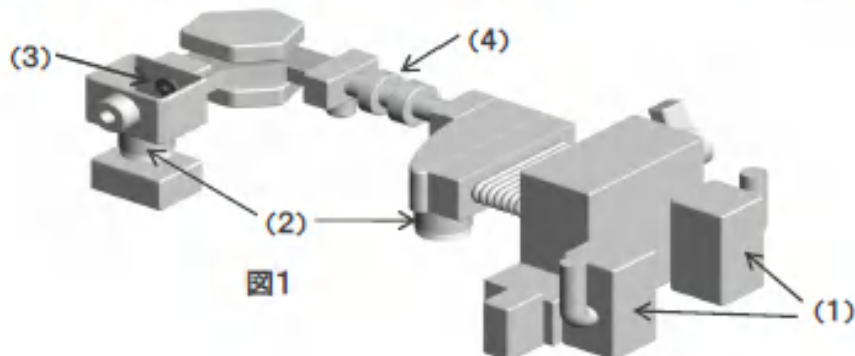


図1

写真1		写真2	
写真3		写真4	






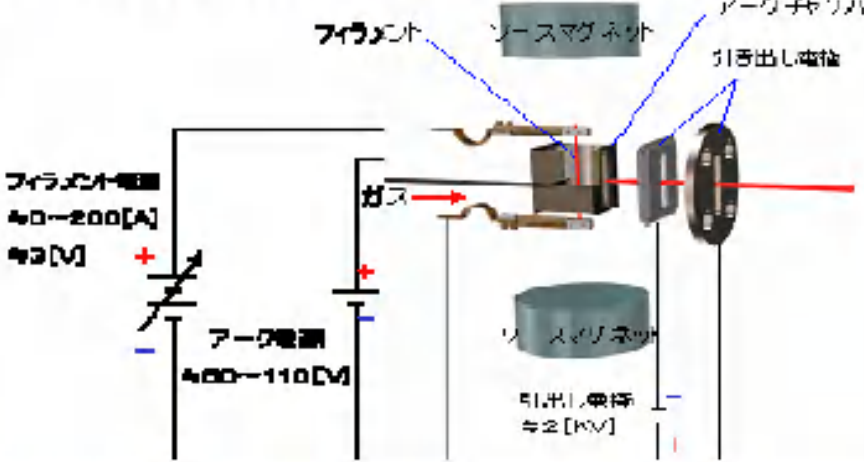
	名 称	目 的
語群	a ターボ分子ポンプ	g イオンビームを絞り、中心軸にあわせる
	b 質量分析磁石部	h ウエハを注入室に搬送する前に予備排気
	c 引き出し電極部	i 全てのビームを水平にする
	d 加速・減速部	j 注入するイオン種を選択する
	e 収束部(4重極レンズ)	k イオンビームを形成する
	f ロードロック室	l イオンビームラインの真空度を維持する

	No.	1	2	3	4
解答	写真	2	3	4	1
	名称	f	a	c	e
	目的	h	l	k	g

2級は目的の問題がありません。



課題6. イオン注入 (1/2)

名称	解説
<p>4重極レンズ</p> 	<p>加速管から出たビームはプラスイオンであるために、お互い反発して広がっています。そのため、電界のレンズでビームの広がりを再び絞り込みます。</p> 
<p>ターボポンプ</p>  <p>構成部品</p>	<p>ターボ分子ポンプはタービン型の翼をもつロータ(動翼)、およびステータ(固定翼)からなる分子ポンプのことで、近年では性能も向上し頻りに利用されています。</p> 
<p>引き出し電極部</p> 	<p>アークチャンバー内で発生したイオンをマイナス電圧で引出します。</p> 
<p>参考</p>	<p>設問1と同様な問題が H18年実技要素 課題5 イオン注入装置の構成部品についての判定にあります。解説を参照願います。</p> <p>・真空ポンプ &gt;ULVAC hp&gt;真空ポンプ.com <a href="http://www.shinku-pump.com/">http://www.shinku-pump.com/</a></p>