

問 1

超小型部品を製造する際、当該部品のウエハ基板をエッチングするのが一般的である。エッチングとは、シリコンを含有している基板材料を、ウエハから、特にその表面から除去する工程である。エッチングには、一般に、不連続な量のシリコンや他の材料をウエハから除去する工程が含まれおり、ウエハに積層された緩衝材、マスクおよび/または絶縁材のような他の材料を露出するようにしている。また、エッチングを行うことにより、ウエハ表面を洗浄し、ウエハ表面を所望程度の平滑度まで磨き、および/または熱的または電氣的遮蔽の目的で、または素子や他の材料を載置する目的で、窪みまたは溝を基板に作る。エッチングは、非常に精密な工程であり、関連する材料の物理的特性に従って行われ、特定の対象材料を除去しおよび/または基板に所望の形状を形成する。エッチングは、十分等方性であり得るが、非等方性の場合もある。

問 2

一対の切断部材を作動させるように動作可能な一対の柄を有する「刈り込み器具」の形態をした、実施形態に関する2つの手で動かす切断器具は、可変回転機構を有し、使用者が両手で前記柄のそれぞれを握り当該器具を作動させることができるようになっている。前記可変回転機構は、前記切断部材のうち一つの開閉を制御するよう構成されており、当該器具の切断動作を行っている際に別々に作動するギア部分とスライド部分とを有する。ここで、前記切断動作において、開始位置とは、前記柄同士（同様に、前記切断部材同士）が最大距離で離れた（完全に開いた）状態とし、終了位置とは、前記柄同士が最小距離で離れた（完全に閉じた）状態とする。前記切断動作の約3分の1を占める第1領域内では、前記柄と前記切断部材との間の相互作用は、前記可変回転機構のスライド部分により伝えられる。前記第1領域での前記切断動作の後、前記可変回転機構は、第2領域へ移行し、前記切断動作の残りの約3分の2を行う。第2領域において、前記相互作用は、前記可変回転機構のギア部分により伝えられる。このように、前記切断動作の最終略3分の2の領域（前記切断器具が、枝や木の周りなどの対象物を切断する領域）において、前記可変回転機構は、前記ギア部分により定義されるこの作用が働く。そして、前記可変回転機構におけるギア部分とスライド部分とが組み合わさることにより、前記切断器具は、機械的に可変という効果を得ることになる。さらに、前記切断動作中の指定動作領域においてのみ前記ギア部分を利用することにより、当該手動切断器具を用いて対象物を切断するための労力が、前記切断動作中、要所（例えば、前記対象物が最も切断し難い場所）において最小化される。

問 3

1. 高電圧供給ユニットから供給される動力を用いる電子ビーム溶接装置であって、
外側ハウジング（１６）と、

前記外側ハウジング（１６）内に設けられ、複数の電気伝導体（３２）を有する
固体誘電性絶縁体（１７）と、

前記固体誘電性絶縁体（１７）の前記複数の電気伝導体（３２）を通じて前記高
電圧供給ユニットと電氣的に接続されている陰極体（１９）と、

陽極体（２２）と、

第１位置において、前記外側ハウジング（１６）内の前記陰極体（１９）と前記
陽極体（２２）とをシールし、第２位置において、電子ビームが通過する電子ビーム路を
形成するよう構成されている弁（２３）と、

前記電子ビームを制御するよう構成されている制御装置と
を有する電子ビーム溶接装置であり、

前記固体誘電性絶縁体（１７）は、前記複数の電気伝導体（３２）の近傍に設け
られた第１液体流路（１８）を有し、

前記外側ハウジング（１６）は、第２液体流路（２１）を有し、

前記第１液体流路（１８）は、前記複数の伝導体（３２）の近くに位置する部分
を有し、前記部分は、前記陰極体（１９）により過熱された前記複数の伝導体（３２）と
前記固体誘電性絶縁体（１７）とを、前記第１液体流路（１８）内の第１液体の流れを利用
して冷却し、

前記第２液体流路（２１）は、前記固体誘電性絶縁体（１７）の外側部分の近傍
かつ前記第１液体流路（１８）の近傍に配置され、第２液体が前記第１液体を冷却する
ことを特徴とする電子ビーム溶接装置。