

若狭湾エネルギー研究センター 保有特許

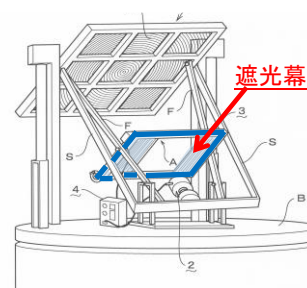
令和 4 年 3 月 3 1 日現在

エネルギー関係

<太陽炉関連>

○加熱温度調節機能を備えた太陽炉（特許第 5 9 8 8 2 3 7 号）

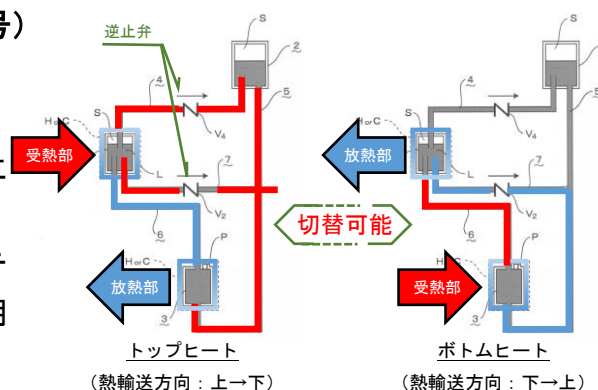
集光レンズを使用する太陽炉で、レンズと加熱部との間にある両開きの遮光幕を開閉させることで、太陽光照射量を調節し、加熱温度を調節できるようにした。



<ヒートパイプ関連>

○熱輸送方向を切替可能なヒートパイプ、及び逆止弁により熱輸送方向の自動切換が可能なヒートパイプ（特許第 5 8 8 7 6 8 2 号）

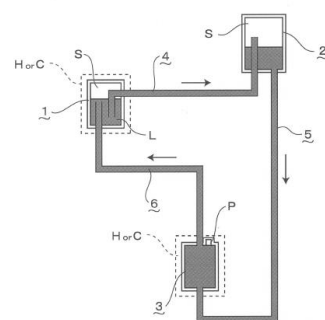
「ループ型ヒートパイプ(特許第 4771964 号)」の受熱部と放熱部をバルブ操作あるいは逆止弁の動作によって入れ替えることができ、熱の輸送方向を切替（上→下 ⇄ 下→上）できるように改良したシステム。地熱を利用する冷暖房システムにも問題なく使用でき、イニシャル・ランニングコストも低減できる。



○熱輸送方向が自動反転するヒートパイプ（特許第 6 0 4 1 1 8 7 号）

「熱輸送方向を切替可能なヒートパイプ、及び逆止弁により熱輸送方向の自動切換が可能なヒートパイプ(特許第 5887682 号)」を改良させたもの。

熱輸送方向を自動的に切り替えることができ、かつ、ループ構造を簡略化して、バルブ等の部品数を減らしており、ヒートパイプの設計を容易にし、製造コストを低減させている。

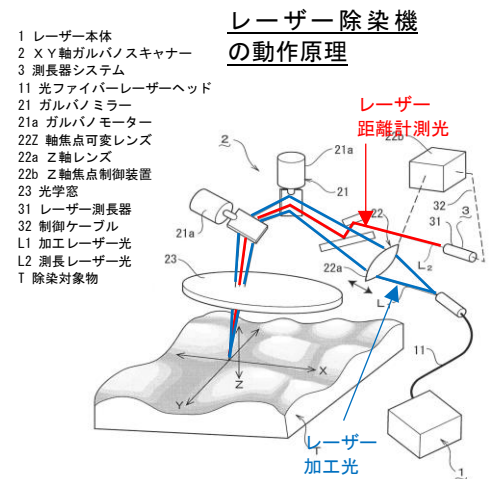


レーザー技術、除染技術関係

○レーザー除染装置（特許第5610356号）

レーザー距離計測光（赤線）で測定された3次元地図に従い、レーザー加工光（青線）を用いて、調整、位置合わせを行わずに対象物の表面を高速に削り取ることが可能な装置。

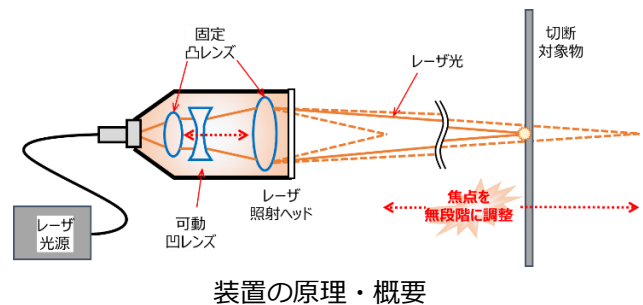
遠隔操作が可能なロボットに積載すれば、レーザー発振器から離れた場所での作業が可能であり、除去物回収装置を付加すれば除去物の拡散を抑えることもできる。



○長距離レーザー切断装置（特許第6210456号）

レーザーの光軸上に2枚の凸レンズを固定し、その間にある可動凹レンズの位置を調整することで、レーザー光の焦点距離を最短数10cmから無段階に調整でき、離れた場所において焦点距離の調整が難しい鋼材を切断できる。

高所、橋脚、トンネル等の土木・建築工事における厚板加工・大型構造物解体作業での利用が期待できる。また、遠隔制御できる機器に搭載すれば、放射線環境や災害現場など人が近づけない場所での利用も期待できる。



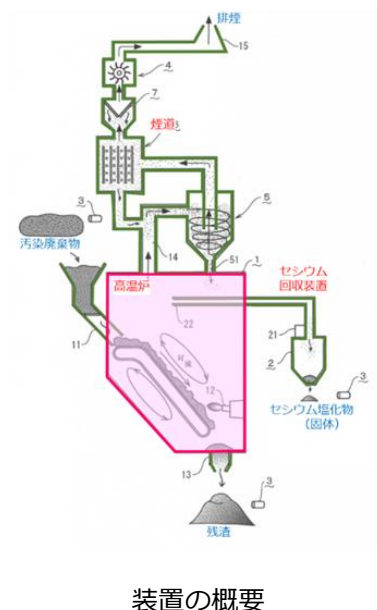
○RIセシウムの分離除去方法、及びその装置

（特許第6284092号）

放射性同位元素（RadioIsotope：RI）に汚染された廃棄物から低コストでRIセシウム（放射性セシウム）をほぼ完全に取り除くことのできる、安全性や処理効率が高い方法・装置。

セメント焼成用の高温炉を用いて汚染廃棄物を高温で熱処理し、RIセシウムを含むセシウム塩化物を生成し、このセシウム塩化物を揮発させて廃棄物からセシウム塩化物のガスを分離し、それを炉外の装置で冷却して固体になったセシウム塩化物を回収する。

この方法により、処理後に保管すべきRIセシウムを含んだ回収物の体積が従来の除染方法よりも小さく抑えられ（処理前と比べ約千分の1）、また、酸などの化学物質を用いることなく、比較的短時間でRIセシウムを分離除去できる。



○トリチウムを含む汚染水を処理する処理装置および処理方法

(特許第 6 6 5 6 9 0 9 号)

トリチウムを含む汚染水を遠心分離処理して、トリチウムの汚染濃度を不均一化させ、濃度が他の部分よりも高濃度な部分を分離させる装置。

遠心分離処理中に分離された高濃度のトリチウムを隔離壁または凍結する機構により、拡散を防止し、抽出できることを特徴とします。

○放射線感応性ゲルインジケータ、及びその調整方法、及びその使用方法、及びその処理方法 (特許第 6 2 1 0 4 5 6 号)

レーザーの光軸上に 2 枚の凸レンズを固定し、その間にある可動凹レンズの位置を調整することで、レーザー光の焦点距離を最短数 10cm から無段階に調整でき、離れた場所にあって焦点距離の調整が難しい鋼材を切断できる。

高所、橋脚、トンネル等の土木・建築工事における厚板加工・大型構造物解体作業での利用が期待できる。また、遠隔制御できる機器に搭載すれば、放射線環境や災害現場など人が近づけない場所での利用も期待できる。

生物関係

○冬虫夏草の突然変異体及びその変異体の培養法 (特許第5343264号)

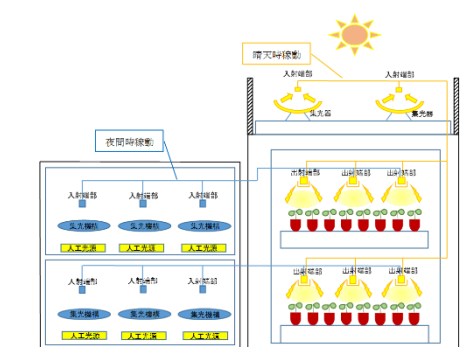
高エネルギーのイオンビーム照射による冬虫夏草変異体の製造方法および変異株を選抜し、有用物質の高生産株を、最適条件下で培養することで、コルジセピンの高生産を可能とする方法。コルジセピンは抗菌、抗腫瘍作用を示す物質として注目を集めている。



冬虫夏草

○植物工場照明装置 (特許第5598814号)

太陽光採光部と人工光採光部で受光した光を外光の直接入射が遮断された植物工場の栽培室に運ぶため石英系光ファイバを使用した光伝送ラインで繋ぎ、状況に応じ切り替えを行うことによりエネルギー消費を減少させることができる植物工場用照明装置。

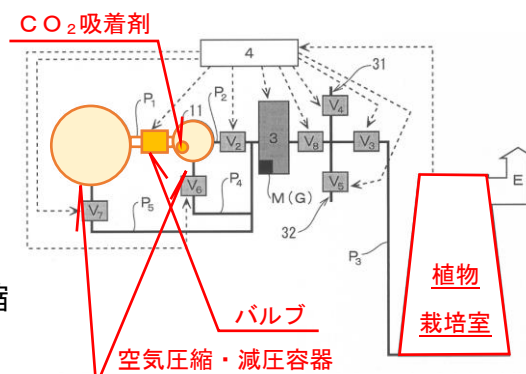


○CO₂ガス濃縮装置、及びCO₂ガス濃縮方法 (特許第6083665号)

植物工場や園芸用温室等の植物栽培室にCO₂ガスを施肥する装置。

バルブを介して接続された2つの容器の一方に人工ゼオライト等のCO₂吸着材を設置して、コンプレッサーによる容器中の空気の圧縮・減圧とバルブ操作により、濃縮したCO₂ガスが植物栽培室に供給される。

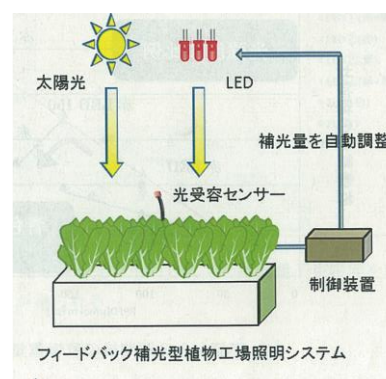
空気の圧縮・減圧時にコンプレッサーを発電機として回転させることでエネルギー回生も行える。



植物工場照明装置の全体配置図

○植物育成のための光制御装置、光制御方法、光制御プログラム 及び光制御のためのデータ収集装置 (特許第6233623号)

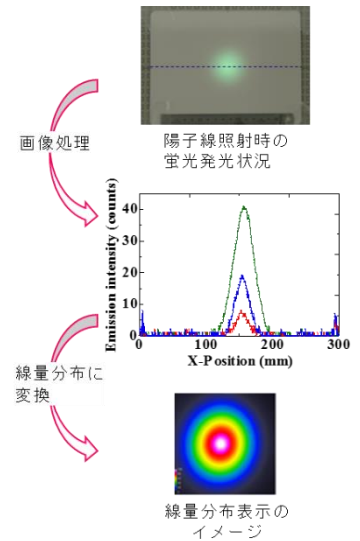
植物の育成に必要な光を、育成する植物に適するように制御する装置・プログラム。育成する植物にとり最適となる光の成分（波長と強度）を算出する機構モデルを定義し、外部光（自然光）の波長・強度を測定して、不足する光の成分をLED等で補光する。植物の種類や成長の過程に都度対応が可能で、植物工場などの生産性を高めることができる。



○放射線モニタリングシステム （特許第6493859号）

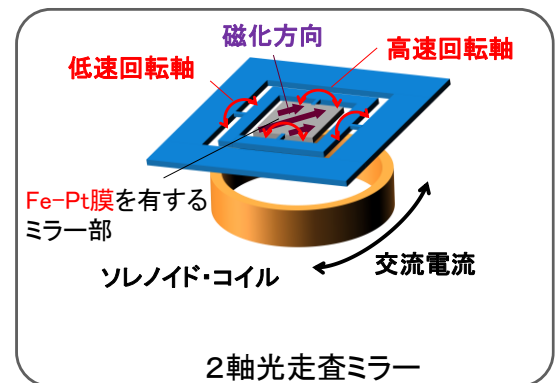
放射線治療において、ターゲットの照射野の線量分布を即時的に把握することができ、放射線治療計画の効率的な策定や安全性の高い放射線治療に貢献するシステム。

蛍光板に放射線を照射して発光させ、この発光分布を動画として取得するとともに、画像処理プログラムにより線量分布を可視できる状態に変換することで、リアルタイムに計測・表示を行うことができる。スキャニング・積層照射といった最先端の陽子線照射装置および炭素線照射装置、さらにX線の分布計測にも対応が可能。



○二次元光走査ミラー装置の製造方法 （特許第6884322号）

電磁駆動型MEMS光走査ミラー装置などの可動ミラーにおいて、高性能鉄白金の薄膜を使用し、可動部の構造を単純化、小型化した。

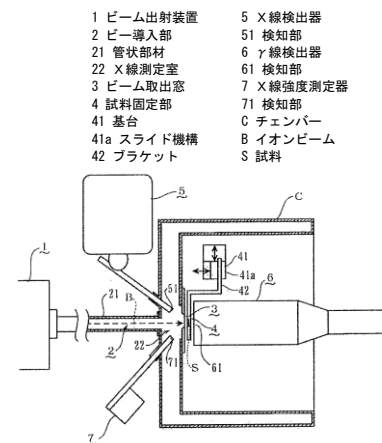


○ビーム量測定機能に優れたイオンビーム分析装置

(特許第5489032号)

大気雰囲気下における資料分析において、試料の含有元素に左右されず正確な定量分析を行うことができ、かつ対象試料が複数ある場合でも迅速な分析が可能で、構造も簡単なマイクロビーム分析装置。

生体組織、細胞などの定量的な二次元元素分布測定などでの利用が期待され、医学、歯学、生物学、あるいは文化財科学などの広い分野での使用が考えられる。

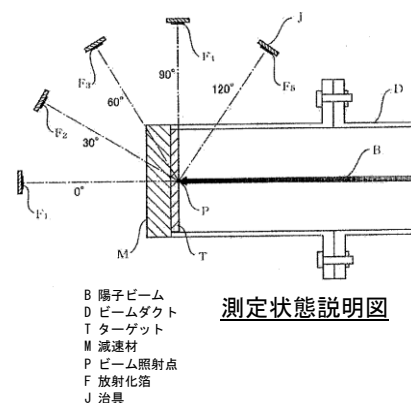


イオンビーム分析装置概略図

○高速中性子の線量分布測定方法 (特許第5464351号)

加速器を用いた熱外(熱)中性子照射装置において、照射される熱外(熱)中性子に混入する高速中性子の角度分布と強度を放射化膜を所定の角度で照射点から一定の距離になるよう配置することにより、迅速かつ低コストに測定できる線量分布測定方法。

ホウ素中性子捕捉療法用治療装置など加速器を用いた機器の開発に有効である。

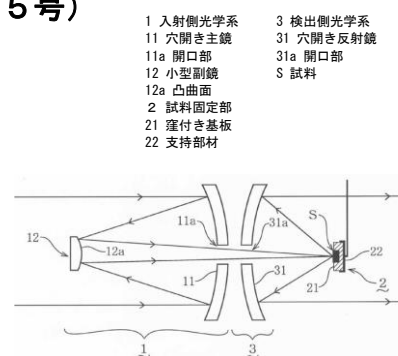


測定状態説明図

○光分析装置の拡散反射用アタッチメント (特許第5483015号)

光源から入射した光を試料に照射し、その拡散反射光を検出器で測定するカセグレン光学系を用いた拡散反射分光分析用アタッチメント。従来のM字型光学系と比較して、サンプルから見たミラーの立体角を大きくとることができ、なおかつミラーの枚数が少ないので光学的に明るい。

材料の制約から積分球を製作出来ない赤外～近赤外領域の拡散反射分光分析に好適。



光学アタッチメント全体構成図

○海綿鉄を利用した水素製造方法（特許第5311334号）

ボールミルのポット内に海綿鉄と水を装入し、酸化性ガスを除去した状態で微粉碎しつつ、機械的エネルギーを投与して活性化させた鉄粉と水を反応させ水素を発生させる製造方法。反応終了後に残留する酸化鉄粉に炭素粉体を混合し加熱することにより、還元して海綿鉄を再生することができる。

○高速製錬可能な低温製鉄法（特許第5413821号）

酸化鉄と炭素を微細に粉碎し、粉粒状となった酸化鉄と炭素を所定の割合で混合した後、この混合粉体をそのまま或いは固めた形態で炉内に収容してガス排出のみ可能な状態で約800℃～1050℃で加熱保持することにより、一酸化炭素が高濃度の炉内雰囲気下で鉄を精製することを特徴とする高速製錬可能な低温製鉄法。

この方法により、製錬に要する時間を大幅に短縮でき、還元剤の使用量や二酸化炭素の排出を削減することができる。

○金属メッキ材料の製造方法（特許第5756657号）

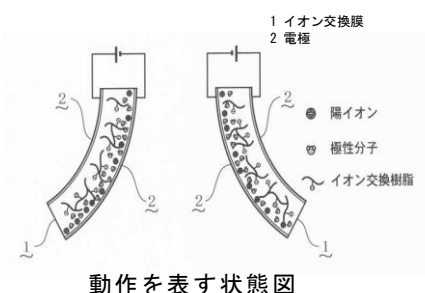
材料として高分子電解質材料を用い、所定のパターンを有するマスクを介して材料表面にイオン注入を行った後、無電解メッキを施すことを特徴とする金属メッキ材料の製造方法。高分子電解質材料として薄膜を用いた場合には、屈曲できるフレキシブルな導電性皮膜を有する金属メッキ材料を容易に製造できることから、工業的に量産が期待できる。

この材料はフレキシブルな電極材料、プリント基板などをはじめ、ダイヤフラムポンプ、人工筋肉などの用途も期待できる。

○ポリイミド系高分子アクチュエータ、及びその製造方法（特許第5598817号）

ジアミンとテトラカルボン酸二無水物との重縮合により得られる繰り返し構造単位を含有するポリイミド系高分子から成るイオン交換膜の両面に電極を接合したアクチュエータ、及びその効率的な製造方法。

機械的強度および耐薬品性、耐放射線性において高機能で、電圧印加時の後戻り現象も抑制できることから、発電プラント内の細部検査機器や医療用デバイス（カテーテルや内視鏡等）、センサ機器（荷重センサや変位角度センサ等）などの精密機器に使用する小型アクチュエータとしての利用が考えられる。

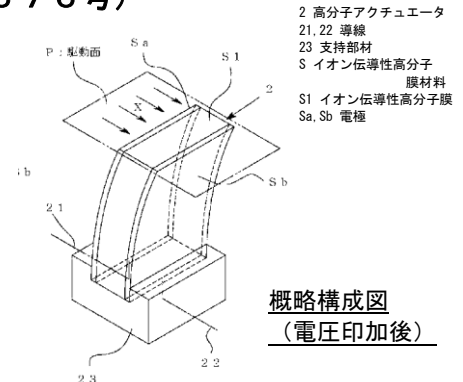


○高分子アクチュエータ及びその製造方法（特許第5604676号）

少なくとも一軸方向に延伸したイオン伝導性高分子膜の両面を導電性材料で被覆した高分子アクチュエータ。

延伸の割合や延伸軸の数を組み合わせることにより、アクチュエータの変形量やねじれのような複雑な動きや複合的な動きを調整することが可能。

大気中・水中等広範な環境下で小型・軽量の駆動全般に有用であり、電子・メカトロニクス・機械部品製造や、ロボット・玩具製造、医療・福祉器具関連、触覚等のセンサ開発などの分野で利用が考えられる。

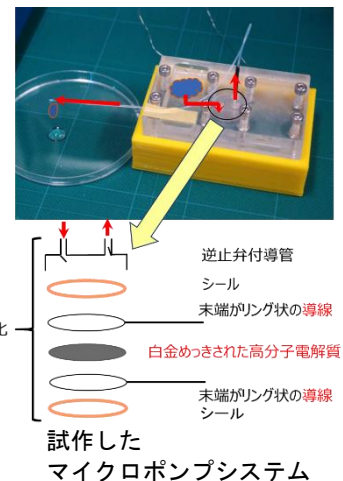


概略構成図
(電圧印加後)

○高分子アクチュエータの制御方法、高分子アクチュエータ及びこの高分子アクチュエータを利用した微少流体送出装置（特許第6586686号）

電圧を加えることで変形するイオン伝導性高分子膜を用いたアクチュエータ素子をリング状の導線で挟みこみ、高分子膜と導線の通電接触長を変えることでアクチュエータ素子の変形を制御する方法と、これを利用したマイクロポンプシステム。

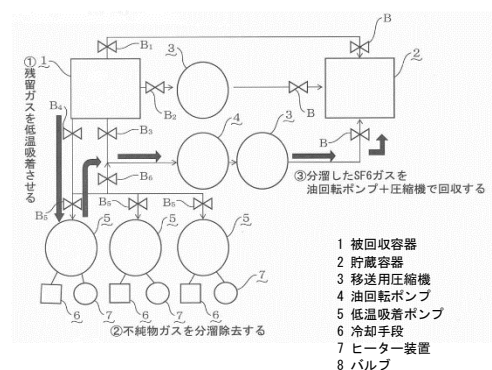
このマイクロポンプシステムは、小型かつ低電圧(1~2V)で駆動可能で、静粛性にも優れており、例えば人工筋肉やロボットへの適用が可能であるほか、化学的分析用、DNA解析用、試薬ディスペンサー用、血液検査用チップなどに用いられる微小流体ポンプとしても活用できる。



○SF6ガス回収装置、及びSF6ガス回収方法（特許第5517128号）

発電所、変電所等で使用されるSF6（絶縁ガス）を移送する際、複数台の低温吸着ポンプを用いてSF6ガスを含む凝縮性ガスを吸着し回収する。その後電熱などで低温吸着ポンプ容器を昇圧し、移送終点容器へ圧縮機と真空ポンプを用いて移送、再利用することができるガス完全回収方法と装置。

放出温度の差を利用して不純物ガスを取り除きSF6ガスを乾燥し、純度を上げることもできる。



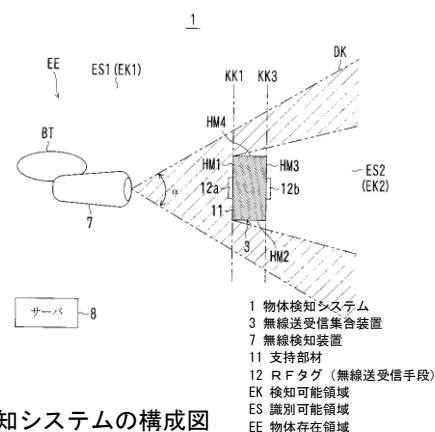
装置構成図

バルク超伝導体に高エネルギー粒子を照射することにより、超伝導体内部に分散型の欠損を導入し、電流密度を向上させる。これにより、超伝導体内部に励起される臨界電流を用いた磁場発生装置において精密な磁場制御が可能となる。また、局所的に電流密度を変化させることで、機械加工では材料強度の問題で実現不可能な磁場制御が可能となる。

鉄-白金系合金に窒素イオンビームを直接照射して、窒素原子の添加量が11at. %以上となるように合金中に窒素原子を注入した後、合金の熱処理を行ってから注入された窒素を外部に放出することを特徴とする保磁力に優れた鉄-白金系磁性合金の製造方法。

○物体の存在領域の検知方法および物体検知システム並びに
無線送受信集合装置（特許第5531205号）

電磁波の送受信が可能であり自らの識別情報を送信することが可能なＲＦタグを、電磁波を透過させない遮蔽部材の表面または周囲に配置することにより送受信の指向性を限定するＲＦタグとの間で送受信が可能な無線検知装置により受信されたＲＦタグの識別情報に基づいて、どの方向に対象物があるか検知する方法。



9