

大学発革新的技術 信大シーズシリーズ（１）

放射線測定器

理学部：竹下徹 教授

特許
出願中

特願2014-265226

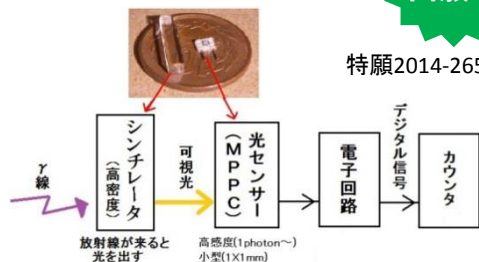
シーズとしてのポイント

- ・低価格
制御回路をモジュール化（サンプル提供の相談も受け付けます）
- ・小型
極小サイズのシンチレータと光検出素子（MPPC）を使用
- ・校正不要
放射線測定には校正が必須。シンチレータに自己放射線を有するルテチウムを主成分とする結晶体を使用。

従来のガイガーミュラー方式と比較して10倍高精度と言われるシンチレーション方式を採用しながら、超小型、廉価であり、さらに定期的な校正不要な放射線測定センサを開発しました。現在は、センサを組み込んだモジュールの試作まで完了しています。

次のステップに向けて

新型センサを用いた小型放射線測定装置の共同開発企業を募集中！



市販のガイガーミュラー管方式

新型センサ
モジュール



Pecone（ペコネ）

教育学部：蛭田直 助教、 中村静香さん（卒業生）

意匠
登録済

意登第1472828号
意登第1472829号

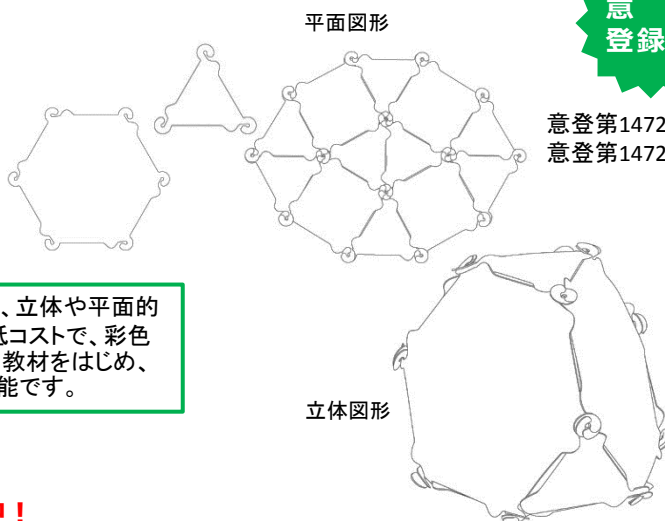
シーズとしてのポイント

- ・自由な形状
パーツを連結して平面図形から立体まで
- ・知育玩具に最適
様々な図形により想像力・創造力・集中力を養成
- ・低価格
紙・樹脂等により低コストで製作可能

「Pecone（ペコネ）」は平面的なパーツを組み合わせて、立体や平面的な構造体を作ることができるキットです。紙製のため低コストで、彩色や形状も自由にデザイン可能です。ペコネは、知育用教材をはじめ、ランプシェードのような実用品にも発想次第で展開可能です。

次のステップに向けて

新規知育教材の製造、販売を行う企業を募集中！



発熱体

工学部：中山昇 准教授

特許
登録済

特許第5252595号

シーズとしてのポイント

- ・低価格
加圧工程を経ずに製造可能
- ・セラミックスで鉛と同程度の導電性
抵抗発熱体として使用できる
- ・快削性
機械加工が簡単

加圧工程を必要とせず、常圧下で焼結してチタンシリコンカーバイドを製造します。加圧用の金型が不要で、また加圧工程も不要となるため、きわめて低コストで効率的な生産が可能になりました。製造された製品は、高温の発熱体に利用することが可能です。

次のステップに向けて

発熱体用部材の製造、販売を行う企業を募集中！



非破壊探査装置

工学部：高山 潤也 准教授

シーズとしてのポイント

- ・**マイクロ波を利用**
建築物や地中にマイクロ波を放射して、反射波から埋設物を探査
- ・**材質を検知**
埋設物の埋設位置、形状に加えて、材質まで検知
- ・**高精度**
送信波と反射波が重なる浅い位置の埋設物も高精度で検知

コンクリートや地中の埋設物の検知にマイクロ波が使われてきました。本装置では送信波と反射波の干渉を受けずに埋設位置を特定することができ、送信波と反射波の位相差から埋設物の材質を判別することができます。

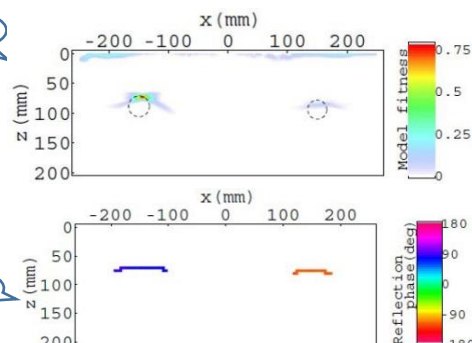
次のステップに向けて

水道配管、ガス管、電線などの埋設物の探査をしたい企業を募集中

探査中



位置と形状



材質判別

特許登録済

特許第4318189号

熱エネルギー貯蔵材

工学部：酒井 俊郎 准教授

シーズとしてのポイント

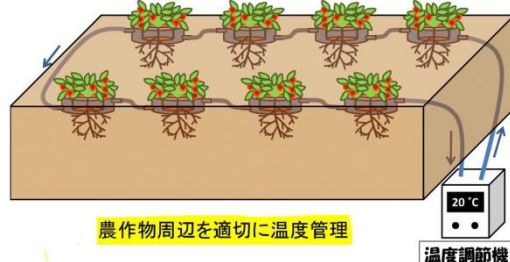
- ・**潜熱を利用**
相変化物質（パラフィン）の潜熱を利用することにより一定温度を維持
- ・**流動性**
ゲル化した相転移材料の粒を水中で分散（0℃～100℃で流動性あり）
- ・**任意の設定温度**
相転移温度を自在に調節可能

固体－液体相転移を利用する潜熱蓄熱材は一定温度を長時間維持することができ、熱エネルギーを貯蔵する材料として注目されています。本蓄熱材は、流動性のない固相状態においても流動性を備えるようにしたもので、液体のように循環して輸送することが可能です。

次のステップに向けて

農業分野での利用に、関心のある方ご連絡ください

根の周辺に蓄熱材を循環させ、集中的に温度管理



農作物周辺を適切に温度管理

温度調節機

特許出願中

特開2015-38176

土壌地力の分析方法

農学部：井上 直人 教授

シーズとしてのポイント

- ・**計測が簡単**
採取した土壌を蛍光解析により分析（培養不要）
- ・**植物生長に有効な土壌成分を検出**
有機態の窒素成分、可給態リン酸、全炭素、全窒素等を検出
- ・**小型化**
小型暗箱を使用して蛍光測定（短時間測定）

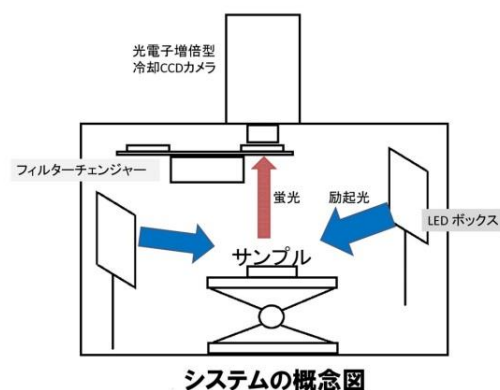
土壌を分析する従来方法は、サンプルの土壌を4週間培養し、化学的手法により成分分析するものです。本発明は、採取した土壌に紫外レーザー光を照射し、蛍光スペクトル解析により分析します。ぎわめて短時間で分析でき、可給態窒素、可給態リン酸等の重要な土壌成分を正確に分析することができます。

次のステップに向けて

地力の減退や病害発生の問題には土壌の管理が必須

特許登録済

特許第5885168号



システムの概念図

光触媒による分解処理

工学部：錦織 広昌 教授

特許登録済

特許第5403543号

シーズとしてのポイント

・光触媒とアロフェンとの複合体

アロフェンは天然に産する粘土鉱物。ガスなどの化学物質の吸着機能を有する。光触媒は光が照射されると、強い酸化還元反応を示す物質。酸化チタンが知られている。

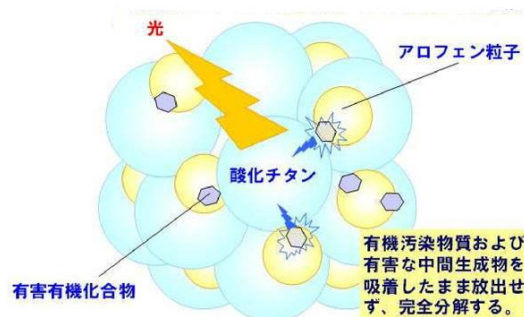
・強力な分解作用

アロフェンで光触媒の近くに有害ガスを捕まえ、光触媒で分解。

アロフェンで分解対象物を吸着させながら、光触媒によって分解させることが特徴。有機物を分解させる作用、殺菌作用を利用して清浄な環境を得ることができます。住環境の改善、清浄空間が求められる分野への利用が可能です。本特許は光触媒とアロフェンの複合体と、この複合体を製造する製造方法に関するものです。

次のステップに向けて

環境空間の清浄化に関心がある企業を求む。



スロッシング制御装置

工学部：酒井 悟 准教授

特許登録済

特許第5988143号

シーズとしてのポイント

・流体の揺動を安定する(スロッシング防止)

容器の動作を制御することにより、容器に収容した水(移動体)の水面を水平面に安定する(スロッシング防止)といった制御が可能。

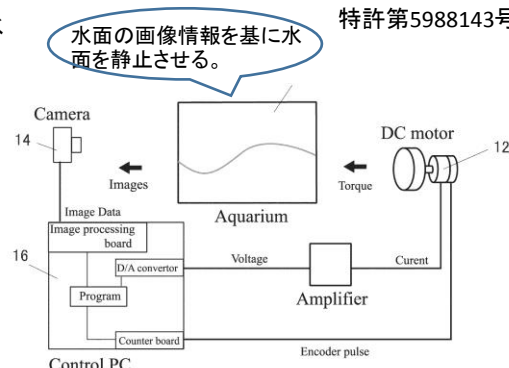
・移動体の画像情報を行列の情報に変換して制御

行列情報に変換することで特徴量に着目せずに制御。

検知対象物の動作状態の画像情報をそのまま取り込んで制御する方法は、例えば水面の位置を検知したり、検知対象の重心位置を検知したりする特徴量に着目する(センシングする方法)制御方法とは異なり、特徴量を定義せずに制御するという、従来方法とは全く異なる、画期的な制御方法です。

次のステップに向けて

従来の制御方法では制御が困難な分野の課題解決



プラスチック製品の分解処理

繊維学部：水口 仁 特任教授

特許登録済

特許第5904487号

シーズとしてのポイント

・酸化物半導体を担持した触媒担持ハニカムを使用

ハニカム構造の多孔体に、酸化クロム等の酸化物半導体を担持させた触媒担持ハニカムに被処理物を接触させて処理。

・酸化物半導体を加熱

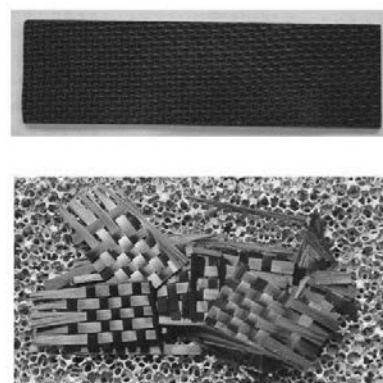
酸化物半導体を加熱することで生成された正孔キャリアによる酸化分解作用によりプラスチックを分解。

被処理物を触媒担持ハニカムに接触させ加熱することで生成された正孔キャリアがポリマー中を伝播して増殖し、ポリマー全体を分解する。触媒担持ハニカムを介して空気(酸素)を供給することにより、ポリマーを選択的に水と二酸化炭素に分解します。構造が複雑なプラスチック製品であっても、有機物や有害ガスを発生させずに分解処理することができます。

次のステップに向けて

プラスチック製品の分解処理に関心のある企業に好適な技術

CFRP板の処理例。炭素繊維の織布が残っている。



生体親和性材料

工学部：中山 昇 准教授

特許登録済

シーズとしてのポイント

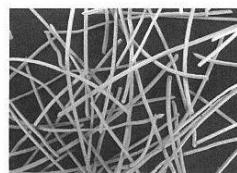
・チタン繊維とマグネシウム粉末を使用

生体親和性を有するチタンと、生体親和性を備え生体液により溶解するマグネシウムを使用する。

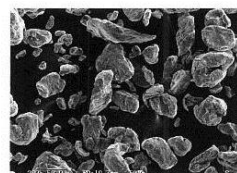
・常温圧縮剪断法を利用した構造材

高压で圧縮しながら剪断加工を施して構造材とする。常温で加工でき、加工条件により造材の弾性等の機械的特性を調整できる。

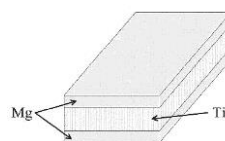
マグネシウムは生体に悪影響を与えず、生体内で経時的に溶解し、空隙を形成して骨芽細胞の生成を促進する。チタン繊維とマグネシウムとを複合させることで、初期の埋め込み時には所定の強度を保持することができ、マグネシウム成分が溶解することにより生体骨の強度に近づけることができる。



チタン繊維



マグネシウム粉末



複合材の構造図

次のステップに向けて

人工関節、デンタルインプラント等に関心のある企業を求めます。

特許第5947564号

ゲル状ポリマーデバイス

繊維学部：平井利博 特任教授

特許登録済

シーズとしてのポイント

・ゲル状高分子化合物による電気光学効果

高分子化合物をゲル化することにより強誘電体と同程度のきわめて大きな誘電率が得られる。

・駆動時のエネルギー損失が小さい

高分子化合物は絶縁性が高く、省エネ高効率のデバイスとして提供できる。

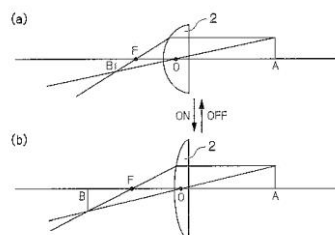
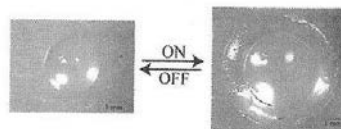
ポリ塩化ビニル等の絶縁性高分子化合物は低誘電体であるが、ゲル化することにより、直流電圧あるいは低周波の印加電圧により、大きな電気光学効果（電場により屈折率等の光学特性が変化する効果）が得られることを発見した。電場制御型フレネルレンズ、電場制御型光導波路スイッチ、屈折率制御素子、光応答センサ等として利用可能。

次のステップに向けて

新しい電気光学素子として新たな用途開発が期待できます。

特許第5986402号

レンズの平面写真



電圧をON-OFFすると焦点位置が変化する

磁性異物検出装置

工学部：田代晋久 准教授

特許登録済

シーズとしてのポイント

・検査対象物の内部にある磁性異物を検出

磁界内に検査対象物を通過させ、検出コイルを用いて磁氣的に検査対象物中にある磁性異物を検出。

・包装品であっても高感度で検出

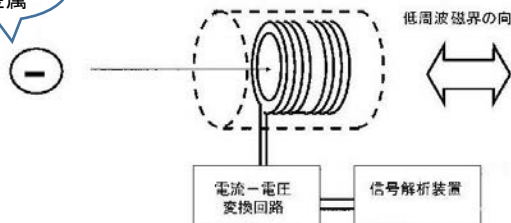
低周波の磁界を使用し、検出感度を向上させることにより、アルミ箔のような導電材により包装されていても検出可能。

磁界を利用して磁性異物を検出する場合、対象物がアルミホイルのような導電材によって包装されていると磁性異物を検出することができません。本発明の磁性異物検出装置によれば、包装品以外の場合もちろん、食品中に混入している針やステンレスといった金属の小片、破片を検出することができます。検査磁界中を通過させるのみで検査できる簡易な構成の装置であるという利点もあります。

内部に金属

コイルを通過させる

低周波磁界の向き



特許第5428006号

次のステップに向けて

金属の異物（磁性金属）の検出に関心はありませんか