

実学尊重 東京電機大学 新技術説明会
2018年10月25日（木曜日）
JST東京本部別館ホール（東京市ヶ谷）
「電大の技術は大きなモノから小さなモノまで」

現代の産業は、従来の縦割りに近い専門分野の組み合わせから、デザイン思考に移りつつあると言われています。
Wikipediaによる「デザイン思考」の定義は次の通りです。

“デザイン思考とは不明確な問題を調査し、情報を取得し、知識を分析し、設計や計画の分野でソリューションを選定するための方法およびプロセスを指す。”

そして、まさにこのデザイン思考を実践しているのがGAF Aです。

G = 「Google」は検索エンジンから自動運転技術へ、

A = 「Apple」はデジタルデバイスから音楽・動画配信・電子書籍などデジタルコンテンツの配信サービスへ、

F = 「Facebook」はSNSから商品を購入・販売へ、

A = 「Amazon」はネットショップ=>音楽・動画配信サービスや電子書籍、融資サービス、さらに実店舗経営まで

デザイン思考にはスケールは制約になりません。ピコスケール、ナノスケールからギガスケール、ヨタスケールまで、技術の境目はもう気にしないで、「大きなモノから小さなモノまで」 「実学から生まれた次世代シーズ技術の紹介」をいたします。

そこで、

新しいモノ・コト（全て未公開の特許発明です。）

企業様が見て、事業・製品としてフィージビリティを確認してみたいと思うモノ・コト

本学の 強み であるモノ・コト

開発期間が短く、開発費用に対して十分な成果が期待できるモノ・コト

おもしろい という感覚があるモノ・コト

を厳選してご紹介します。

皆様のご来場を心よりお待ちしております。

東京電機大学 研究推進社会連携センター 産学官交流センター（承認TLO）

・ [問合せ先] 東京電機大学 研究推進社会連携センター 産学官交流センター(承認TLO)

・ 〒120-8551 東京都足立区千住旭町5番 TEL 03-5284-5225 FAX 03-5284-5242

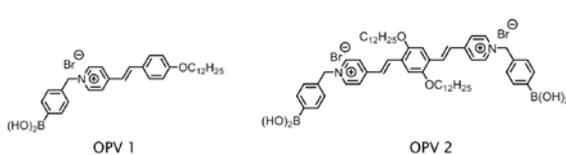
現代人にとって血糖値は気になる問題です。市場には血糖値を計る検査キットは既に販売されており、精度も高く血糖値を測ることができます。

しかし、採血を必要とするため、痛い思いを我慢しなければなりません。それに高価です。
もっと簡単に安価に血糖値を測れば・・・

ご提案

こんな技術です。

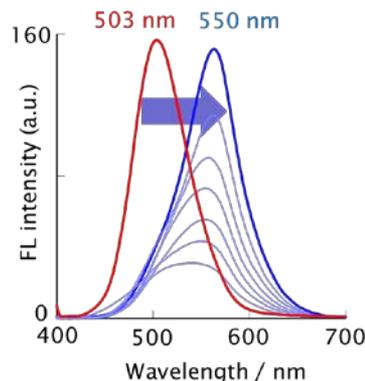
- ・発光部位にOPVを採用。
- ・糖類認識部位としてボロン酸部位を導入。
- ・発光色および蛍光強度の変化から検出を確認できる。
- ・合成段階が少なく高収率のため、低コスト。



この技術は、共役系化合物を用いて蛍光色や強度の変化からグルコースの検知を判断するため、電極などを必要しません。

その結果、低コストにすることができます。さらに、グルコースを検知すると瞬時に蛍光特性が変化するため、即応性に優れています。そして、目で見て判断できるため専門知識も必要としないグルコースセンサーとなります。

グルコースの場合



展示品あり

適用可能な業界の例

国や自治体、電子装置メーカー、監視・環境分析サービス、検査機器メーカー

適用可能な製品の例

糖尿病センサー

低濃度の糖類 (10⁻⁶ M) を高感度に検出できるため、尿などから糖濃度を測る簡易型の糖尿病センサーとなります。

糖類検出センサー

色調から糖類の存在を直感的に判断できるため、食品中などの糖類の存在を確認するセンサーとなります。

関連特許

特願 2018-120155 (未公開)

「化合物、並びにそれを用いた糖化合物の検出材料及び検出方法」



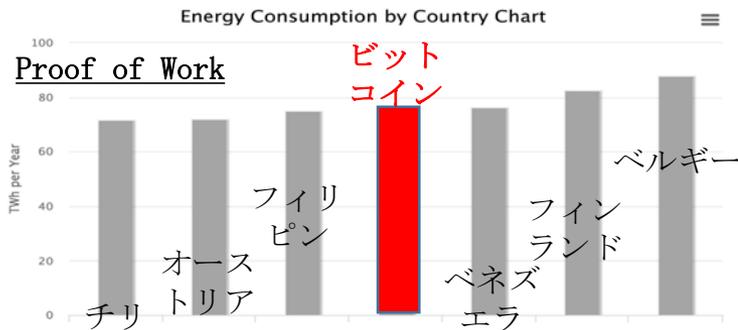
ビットコインという何か怪しげな感じを持つ人が多いと思います、が、ビットコインに使われているブロックチェーンは、公平かつ安全な技術です。通信環境の進化は急激です。

しかし、ビットコインのように社会実装されると、いろいろな課題が出てきました。

ここで紹介する技術は、これらの課題を解決して、ビットコインなどの利用をより安全により公正にします。

ご提案

ビットコイン（ブロックチェーン技術）には次の二つの手段があります。



Proof of Work

膨大なHash計算のために膨大な電力が必要となります。オーストリアやフィリピン1国の消費電力を既に超えていると言われています。

Proof of Stake

当選者は、ブロックの価値を変えることで次のブロックの当選者を制御できるため、グループによる結託した攻撃の対象となります。

本技術は、ノードのIDとブロック番号のデジタル署名と、前回当選したノードのデジタル署名であるLucky_IDを入力した“おみくじ”で当選者を決定します。

こうすることで、合意されている値についての、デジタル署名を入力としたことで、当選率の制御を原理的に防止することができます。

そして、入力するデジタル署名の数を複数とすることで、過半数のノードが結託しても、当選率の予測も防止できます。計算量はProof of Workと比べて格段に少なくなります。

適用可能な業界の例

金融業、調査会社、流通・宅配業、ランキングサービス

適用可能な製品の例

電子マネー、クレジット、電子投票

関連特許

特願2018-114659（未公開）

「ノード、合意形成システム及び当選者決定方法」

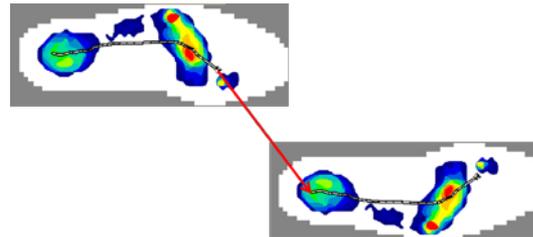
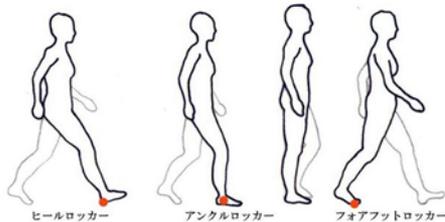


歩くことは人の活動の基本です。健康な人は、歩き方に意識することはあまりありません。歩くことは、人の色々な部位、関節、筋肉などを動かし、さらにバランスをとる全身運動です。脳疾患で足の感覚が無い人にとって、できるだけ正常な歩行を扶けるために色々な装具が開発されています。

しかし、カタチを似せたものは多いですが、正常な歩行の助けになる装具は少ないのが現状です。

ご提案

従来の下肢装具はいろいろありますが、足底部は1枚板のみが多くなっています。そこで、足底関節のある装具の開発が進められています。



一般的な歩行では

一方の足を踏み出す。

次に踵をつき、身体の重心を前方へ移動させる。

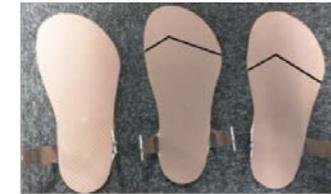
反対側の足を踏み出す。

このとき、後ろ側になる足は指によって蹴るように身体を前へ押し出しています。

従来技術となる右上図では足裏を載置するフットベッドは一枚の板状となっており、右下図の足指が屈曲して蹴るような動作を再現できませんでした。



ここで、ご紹介する技術は、脳疾患で片足の感覚が無い人が歩行するときに、できるだけ正常な歩行となるように、人の足裏の状態を機能的にシミュレートした形状としています。右図のようにすることで歩行中に足指が屈曲して、正常な歩行に近い歩き方を実現できます。



平面型 A型 B型

適用可能な業界の例

病院・リハビリ施設に備える介護・福祉用品メーカー

適用可能な製品の例

リハビリ用機器、二足歩行ロボット

関連特許

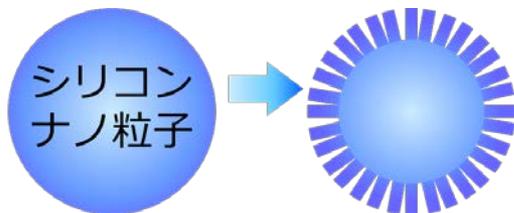
特願2018-193035 (未公開)
「短下肢装具」



無機/有機ハイブリッド太陽電池は、第3世代型太陽電池として期待されていますが、変換効率等の性能面においてまだ実用化レベルに達していません。この技術は、太陽電池を「安価」、「簡便」に創れる技術を考案し、さらには「高性能」にするためのナノ構造体やナノ粒子を提供するものです。

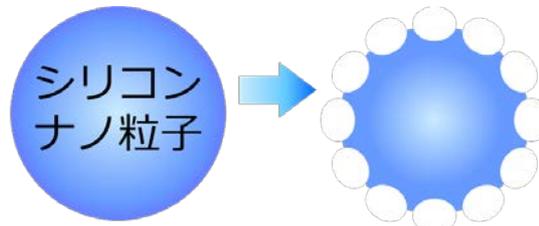
ご提案

この技術は、簡易な操作と安価な材料を用いて、シリコン微粒子の表面に微細な孔及び突起を形成する手段を提供します。



微細孔形成

シリコン内に存在する電子数の制御



微細突起形成

シリコン領域の制御

この技術には、次のような特徴があります。

- ・ナノ粒子表面へのナノデザイン加工(微細孔・微細突起)を実現
- ・不純物濃度により微細孔のサイズ・比表面積を自在に制御可能
- ・不純物添加による導電性機能を付加
- ・数時間で高い生産性と安価な製造コストを実現

適用可能な業界の例

ナノ材料の製造、半導体、太陽電池、医薬品

適用可能な製品の例

- ◆光電変換用の環境・エネルギー材料
- ◆太陽電池用のn型、p型ナノ粒子材料
- ◆リチウムイオン二次電池用の負極材料
- ◆医薬品(吸着材料、DDS)

基本的なナノ粒子の技術ですので、上記以外にも多くの製品に利用できると思われます。

関連特許

特願2018-192870 (未公開)

「表面孔を有するシリコン微粒子の製造方法、及びシリコン微粒子」

特願2018-192860 (未公開)

「微細突起を有するシリコン微粒子の製造方法、及びシリコン微粒子」



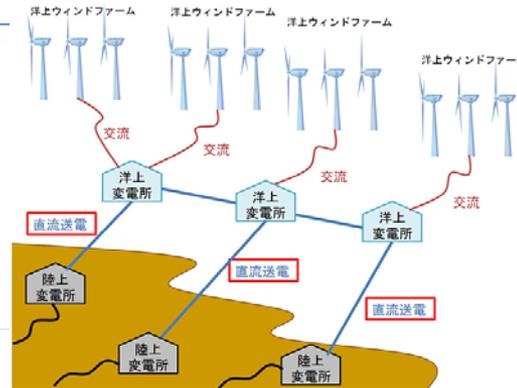
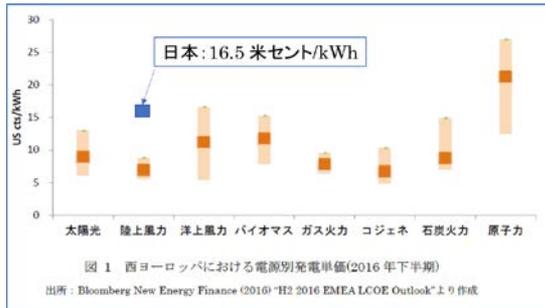
風力発電は、国際的には、どの電源に対しても高いコスト競争力を有していると考えられています。

例えば、2016 年下半期時点における西欧とアメリカにおける新規発電設備の発電単価の比較において、陸上風力発電は、アメリカでは5.6 米セント/kWh、西ヨーロッパでは6.9 米セント/kWh と評価され、火力発電や原子力発電等既存の電源に比べても、同等かそれ以上の競争力を持つ電源と評価されています。

ご提案

日本の陸上風力発電は、欧米と比べて、発電単価が高価となっています。しかし、現在、世界的に陸上から洋上に風力発電のフィールドがシフトしています。

日本は、海に囲まれていることから、洋上風力発電にとって有利であり、国としても洋上風力発電に注力しています。



洋上風力発電において、発電とともに重要なこととして「送電」があります。現状では、送電距離が短い(50 km以下)ことから、交流送電がコスト的に有利ですが、海上での大規模・長距離の場合は、直流伝送が有利となります。

世界各国では発電関連設備の安全性、信頼性を担保するための法規制、所謂グリッドコードが定められています。ある国に風車を納入する際には、この国のグリッドコードに沿った製品でなければ国内で使用できません。

この技術は、各国のグリッドコードに対応できるように、システム出力の有効電力だけでなく無効電力も制御できる、すなわち、システム出力の力率を任意に制御できるものです。直流送電システムには必須となる可能性がある技術です。

適用可能な業界の例

- ◆電力企業

適用可能な製品の例

- ◆風力発電(洋上、陸上)送電システム
- ◆太陽光発電送電システム
- ◆その他発電の送電システム

関連特許

特願2017-181182 (未公開)
「発電システム」



米国で2000年に登場した手術支援ロボットda Vinciは腹腔鏡下手術にも適用されますが、腹腔鏡下手術が低侵襲な手術である反面、使用する術具が直線形状であるため、直線的にアプローチしづらい身体の深部に存在する患部の手術では操作が難しいという問題があります。このため、da Vinciの特許の有効期限が切れるに伴って、より安全で負担の少ない高機能手術支援ロボットの実用化に向けた開発が、現在盛んに行われています。この開発の一環として、軟性手術支援ロボットの実現に向けて、高機能な鉗子を含む新たなシステムの開発に取り組んでいます。

ご提案

【新技術】

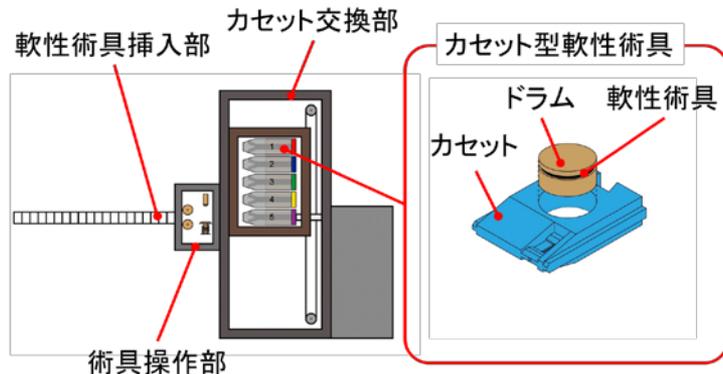
本技術は、ロボット手術に向けた軟性術具とその操作装置および交換装置からなるシステムに関する技術です。

【特徴】

- 操作領域が拡大
- 術具の交換が容易
- コンパクトなシステム

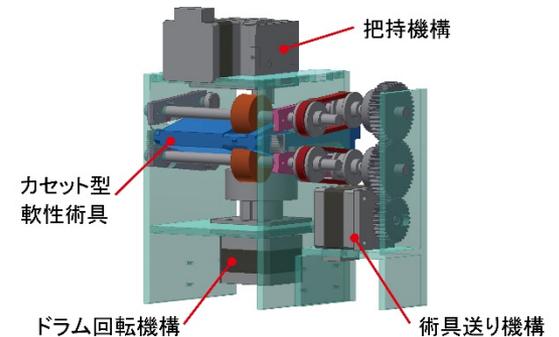
【効果】

- 術具軟性化による操作領域の拡大 ⇒ 狭い空間での操作性向上
- 簡易な構成 ⇒ 部品点数少 低コスト
- 小型化の実現



展示品あり

軟性術具操作装置の構成



適用可能な業界の例

医療機器メーカー

適用可能な製品の例

軟性手術支援ロボット

関連特許

特願2016-212771 「遠隔操作装置」
特願2018-199641 (未公開)
「手術用軟性術具交換装置およびその手術用軟性術具」

