

資 料

特許・実用新案等

特許・実用新案等の名称	氏名(所属)	登録日	区分及び登録番号	概要
(特許) スイッチトキャパシタ電源装置	大田一郎(情報通信工学科) 寺田晋也(電子工学科)	平成21年9月24日	特願2009-219648号	本発明は、複数のキャパシタとMOSFETなどのスイッチだけで構成され、キャパシタ間の接続をスイッチで切り換えて電圧変換を行なうスイッチトキャパシタ(SC)電源装置に関するものである。各キャパシタに充電される電圧比が2進数の各桁の重みに比例するようにスイッチングすることによって、最小の素子数で昇降圧比の組み合わせを最大にすることができる。DC-DCコンバータは勿論のこと、入出力から取り出すスイッチを入出力電圧に応じて制御することによって、損失の少ない高効率のDC-ACコンバータ、AC-DCコンバータ、AC-ACコンバータ、更にはデジタルアンプにも応用できる。 (共同研究につき、本人担当部分抽出不可能) (大田一郎, 寺田晋也)

科学研究費補助金等

所 属	氏 名	研 究 課 題 名	研究費区分	研究代表者
情報通信工学科	下塩義文	廉価なネットワークアナライザ用多ポートアダプタの開発	独立行政法人科学技術振興機構 平成21年度 シーズ発掘試験	下塩義文
概要	<p>近年、USBやHDMI信号など、差動信号による信号伝送が使用されるようになってきている。差動信号伝送においては、ノイズの放射抑制、外部信号による誤動作防止の観点から伝送路の平衡度特性が極めて重要である。平衡度の評価を行うには、多ポートのネットワークアナライザが必要であるが、これは極めて高価であり、開発現場で使用できない場合がある。本研究では、2ポートネットワークアナライザを用いて、4ポートの計測が行えるハードウェアおよびソフトウェアの開発を行うことを目的とする。</p>			

所 属	氏 名	研 究 課 題 名	研究費区分	研究代表者
電子制御工学科	柴里弘毅	リレーでつくるクレーンゲーム制御プログラム	財団法人 理工学振興会	柴里弘毅
概要	<p>本教育研究では、クレーンゲームの一連の動作を実現するシーケンス制御プログラムをリレーを用いた電気回路により作成する。講義形式による授業は学習項目は増やせるものの一時的な知識の習得に陥りがちで、知識の定着率に問題がある。実体験により機器が実際にどのように用いられるのか、配線はどのように行うのかを学び取らせ、教科書から得た知識を使いこなす力へと伸ばし知識の定着を図ること、ならびに、そのプロセスに潜むものづくりの楽しさを理解させることを目的とする。</p>			

所 属	氏 名	研 究 課 題 名	研究費区分	研究代表者
電子制御工学科	嶋田泰幸	個人適応型献立立案情報システムの実装と評価	若手研究 (B) (継続)	嶋田泰幸
概要	<p>近年、食生活改善を支援する情報システムがWeb配信で見られるようになった。しかし、画一的な情報を一方的にユーザに提供するものが多く、個々のユーザの健康状態、嗜好、食事の履歴、さらには生活環境の変化に対応した情報提供が重要課題と考えられる。本研究では、ユーザの個人情報と生活環境情報とに基づいた食生活改善を支援する個人適応型情報システムの構築を目的とする。具体的には、血液・生化学検査データなどの個人健康情報、嗜好や食事履歴などの個人情報、食材の種類や食材価格などの生活環境情報を処理し、ユーザに献立情報をインタラクティブに提供する。本情報システムは、健康的な食生活と生活習慣病の予防へ貢献できる。</p> <p>食生活改善のための情報提供を目的とする情報システムは多くの実装例がある。しかし、これらのシステムは全てのユーザに画一的な情報を提示する20世紀型であり、個人の健康状態や嗜好、生活環境など全く考慮されておらず、21世紀に求められる個人適応性が欠けている。これに対し本提案は、各ユーザの個人情報に基づき提示情報を変化させるため、個人適応性が極めて高い。特に、ユーザの居住地などの生活環境情報も利用し、ユーザの地元特産品なども献立立案に適用する点は他に例を見ない。さらに、情報システムのインタラクティブ性を向上させ、ユーザと情報交換を行うことでユーザ情報を適宜更新し、ユーザの健康状態や生活環境の変化にも柔軟に対応できる点が独創的である。個人適応性の向上は情報の肥大化を懸念させるが、提案する情報システムではサイバネティクス概念に基づく情報制御の最適化を図ることでその情報量も抑制できる。</p>			

所 属	氏 名	研究 課 題 名	研究費区分	研究代表者
情報通信工学科	永田和生	情報投影・共有による教育システム 「VisionDesk (仮)」に関する研究	若手研究 (B) (継続)	永田和生
概要	<p>近年、教育機関ではスライドのプロジェクタ投影による授業など新しい教授方法が取り入れられているが、旧来の黒板とノートを使用する教授方法から大きく変化するには至っていない。その原因として、教授者のスライド提示と学習者のノートテイクのスピードの不一致が挙げられる。本研究では、教授者/学習者の思考スピードに着目し、両者間に障壁のない授業を行うための新たな道具として、以下に挙げる機能を持った電子的な机「VisionDesk (仮)」の開発を目的とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・教授者からの電子教材提示 ・教授者と学習者とのリアルタイムな画面共有 ・電子教科書表示 ・手書きによる電子ノートテイクや電子教科書への書込み ・教授者と学習者のコミュニケーション 			

所 属	氏 名	研究 課 題 名	研究費区分	研究代表者
情報通信工学科 情報工学科	清田公保 島川学	中途視覚障害者の理療就業のための ペン入力方式による電子問診・カル テシステムの開発	基盤研究 (C)	清田公保
概要	<p>我が国の視覚障害者は全国でおよそ30.1万人（厚生労働省社会・援護局障害保健福祉部調べ）、そのうち全盲は約11万人、弱視は約19万人にのぼる。申請者らは普段の筆記と同じ手法でコンピュータに日本語入力が可能なオンライン文字認識技術に注目し、視覚情報の欠如により筆跡のフィードバックなしで書かれた変形の大きな文字に対しても柔軟に対応可能な文字認識手法を提案してきた。さらに、本手法をペン入力型携帯移動端末に適用し、視覚障害者の利用環境を拡大するためのユビキタス（場所を選ばない）コンピューティング思想を取り入れた手書き入力方式のタブレットPCの有効性を、被験者実験により確認している。さらに、被験者実験をとおして理療教育課程に在籍している中途視覚障害者から、本システムを開業後の問診や電子カルテへ利用できないかという強い要望を得た。</p> <p>本研究では、申請者らがこれまでに開発したペン入力方式ノート・テイキングシステムを基盤技術として、新たにユビキタスネットワークの特性を利用した学習過程の情報共有という概念を取り入れた、理療教育課程の学習支援のデータベースシステムの開発と、開業を目的とした視覚障害者を支援する電子カルテシステムの基本設計の確立と実用化を目的とする。</p>			

所 属	氏 名	研究 課 題 名	研究費区分	研究代表者
国立障害者リハビリテーションセンター 更生訓練所 国立障害者リハビリテーションセンター 研究所 情報通信工学科 鳥羽商船高専 制御情報工学科	伊藤和之 北村弥生 清田公保 江崎修央	中・高齢層中途視覚障害者の自立・ 学習・就労を支援する文字入力シ ステムの開発と有効性の実証に関する 研究	厚生労働科学研究費補助金 感覚器障害研究事業	伊藤和之
概要	<p>本研究は、点字や普通文字、PCでの文字入力に困難を有し、ノート・テイキングに苦慮する中・高齢層中途視覚障害者の自立、学習、就労を支援する文字入力システムの開発と、その有効性の実証を目的とする。</p> <p>研究の目的を達するために、中・高齢層中途視覚障害者の文字入力システムの適合に関する仮説の形成を目指す。平成18～20年度に長寿科学総合研究事業で試作した文字入力システム、点字タイプライター式”L. L. Writer”とペン入力式”Pen-Talker”について、自立訓練並びに学習場面での有効性の程度を明確にし、更に必要な機能を抽出する。さらに、鍼灸等臨床実習における予診票入力システムと施術録入力システムの試作と開発のための仕様の検討を始めている。今年度は、予診票入力システムと施術録入力システムの試作を行い、あん摩鍼灸臨床実習において試行し、システム開発の可能性を検討する。</p>			

所 属	氏 名	研究 課 題 名	研究費区分	研究代表者
情報工学科	神崎雄一郎	実行時間の差分を利用した不正な動的解析の防止	若手研究 (B) (継続)	神崎雄一郎
概要	<p>本研究の目的は、通常に実行した場合と、攻撃者がプログラムを解析しながら実行した場合との実行時間の違いを用いて、動的解析を防止することである。デバッガによるステップ実行など実行の一時停止を伴う動的解析を行った場合に、プログラムの(部分的な)実行時間が通常の実行時の実行時間よりも長くなることを利用して解析を困難にする。</p> <p>期間内においては、提案方法のアルゴリズムを詳細に設計し、方法の適用を自動化するシステムを作成する。また、被験者を用いた解析の困難さの評価実験や、実行時間などのオーバーヘッドの測定実験を行い、提案方法がソフトウェア内部の秘密を保護する方法としてどの程度有効であるのかを評価する。</p>			

所 属	氏 名	研究 課 題 名	研究費区分	研究代表者
情報通信工学科 釧路高専	松田豊稔 中村隆	周期構造に励起される表面プラズモンの変更特性を用いた屈折率の微小変動検出	基盤研究 (C) (継続)	松田豊稔
概要	<p>本申請課題では気体の屈折率の微小変動を非抽出・非破壊・瞬時に検出する表面プラズモンセンサに関する基礎研究を行う。</p>			

所 属	氏 名	研究 課 題 名	研究費区分	研究代表者
土木建築工学科	岩部 司	九州地方の臼杵-八代構造線周辺に発生する地すべりの特徴	科学研究費補助金 基盤研究 (C)	岩部 司
概要	<p>九州地方は、大分県佐賀関半島から熊本県八代地方にかけて中央構造線が北東～南西に通過しており、この構造線付近では、断層や変成作用の影響を受けて多くの「破碎帯地すべり」が発生している。九州と同じような地質構造である四国地方も地すべりが多発し、これまでに多くの調査研究が進んでおり、その特徴が明らかになっている。しかし九州地方の構造線付近に発生する地すべりについては、地質構造、地すべり規模、地すべり粘土の性質などについて包括的な研究はあまり行われていないのが現状である。</p> <p>本研究では、臼杵-八代構造線付近で特に地すべりが多発している大分県佐賀関地方と熊本県八代地方の2つの地域について、地質や地形的背景からみた地すべり規模の特徴、地すべり粘土の鉱物組成、間隙水圧の上昇に着目した地すべり発生機構について明らかにする。</p>			

所 属	氏 名	研究 課 題 名	研究費区分	研究代表者
情報電子工学科 情報電子工学科 熊本県立大学	岩崎 洋平 西村 壮平 小菌 和剛	タンジブルユーザインタフェースを用いた複合現実型実験室 (MR 実験室) の構築	科学研究費補助金 基盤研究 (B)	岩崎洋平
概要	<p>工学教育において必須となる工学実験は、基盤理論や技術的知識の習得を目的として行われている。これらの実験は、実験室において現実の計器・機器類を用いる方法と、コンピュータシミュレーションで行う方法により実施されている。本研究では、両実験の中間的な実験環境であるMR実験室(複合現実型実験室)を構築する。MR実験室では、機器の制御にはTUIによる制御、実験機器や実験過程および結果の提示にはCGの現実世界への重畳提示を用いる。これにより、両実験の長所を取り入れた、より安全でかつ効率良く学習できる実験環境を提供する。</p>			

所 属	氏 名	研究 課 題 名	研究費区分	研究代表者
土木建築工学科	中村 裕一	環境負荷低減化を可能にする破断面制御爆破工法に関する研究	科学研究費補助金 基盤研究 (C)	中村裕一
概要	<p>簡易装薬ホルダーを使用した破断面制御爆破工法の実用化に関する研究プロジェクトである。建設新技術に必要な要件は、「迅速施工」、「環境負荷低減化」、「コスト縮減」であるが、提案法はこれらの条件を満たす。研究では、モデル試験体を用いて、制御された亀裂進展挙動を高速度ビデオカメラの画像観察で明らかにし、提案法の有効性を明らかにする。環境負荷低減化の効果は、破砕時の音圧測定で評価する。</p>			

所 属	氏 名	研究 課 題 名	研究費区分	研究代表者
土木建築工学科 機械電気工学科 土木建築工学科	齊藤 郁雄 入江 博樹 大河内 康正	ヒートアイランドの解明に向けたGPS温度計の開発とその応用	科学研究費補助金 基盤研究 (C)	齋藤 郁雄
概要	<p>近年、都市部では人工排熱の増大や自然被覆の減少に伴うヒートアイランドの発生によって熱・空気の環境悪化が問題視されてきている。ヒートアイランド問題の解決には、その構造を立体的かつ詳細に解明することが必要であるが、そのためには、建物スケールから都市スケールに至る水平・垂直方向の気温分布を簡易で経済的に計測できる手法の開発が必要である。 本研究では、ヒートアイランド現象の解明と解決策の提案を目的として、①GPS機能を搭載した温度データロガー (GPS温度計) を開発し、水平・垂直方向の気温分布を詳細かつ正確で、長期に亘って観測可能な新たな計測手法を提案するとともに、②地方都市を対象に、都市スケールや街区スケールの気温分布を詳細に計測することで、地方都市におけるヒートアイランド構造を明らかにする。</p>			

所 属	氏 名	研究 課 題 名	研究費区分	研究代表者
機械電気工学科	古嶋 薫	光・熱ハイブリッド型太陽光発電システムの開発	科学研究費補助金 基盤研究 (C)	古嶋 薫
概要	<p>石油代替エネルギーの一つである太陽電池はクリーンエネルギーとしてその生産量を急激に伸ばしている。しかし、太陽光発電システムにおける太陽エネルギーの利用率は高々10数%程度にとどまり、残りの約80%超のエネルギーは利用されることなく大気中に熱として捨てられている。さらに、もともと低い太陽電池の変換効率は電池温度が上昇するとさらに低下するため、夏季は日射量が多くても太陽電池の発電量は思ったほど大きくならない。そこで、本研究では、太陽光から電気エネルギーと熱エネルギーの両方を取り出す光・熱ハイブリッド型の太陽光発電システムを開発し、太陽光発電システムの経済性を向上させるだけでなく、回収した熱を再利用することで化石燃料の消費抑制やCO2の排出削減、都市部ではヒートアイランド現象の緩和など環境問題解決に大きく貢献することを目的とする。</p>			

所 属	氏 名	研究 課 題 名	研究費区分	研究代表者
情報電子工学科	湯治 準一郎	皮膚構造および受容器の特徴をモデルとした人工皮膚感覚モジュールの製作と評価	科学研究費補助金 若手研究 (B)	湯治 準一郎
概要	<p>皮膚に存在する各種の触受容器は、表皮と真皮の境界から皮下組織にかけて存在し、機械的刺激や熱刺激を受けると、刺激の大きさ、速度、加速度等に応じた電気信号 (神経インパルス) を発射する。本研究では、これらの特徴に着目し、皮膚がモノに触れたときに感じる複数の触覚情報 (接触圧、温度変化、振動) や周囲の温湿度を取得する柔軟で簡便な皮膚構造模倣型の多機能触覚センサ、複数の触覚情報が混在するセンサ信号から必要な触覚情報を分離・抽出し、それらに対応した神経応答パターンを出力する処理回路、それらを統合した人工皮膚感覚モジュールの開発を行う。</p>			

所 属	氏 名	研 究 課 題 名	研究費区分	研究代表者
機械電気工学科	村山 浩一	電気エネルギーを用いたコンクリート破砕における制御技術の確立	科学研究費補助金 若手研究 (B)	村山 浩一
概要	<p>本研究は、電気エネルギーを用いたコンクリート破砕工法について、その破砕具合や破砕方向の制御を可能とする技術を確立することを目的としている。単純に破砕だけを目的とした工法については、すでに火薬を用いた工法が確立されているが、危険物ゆえに法的な規制があり、その取り扱いには様々な制限があることから、火薬以外の破砕工法についての研究も進められている。電気エネルギーを用いた砕石工法はその一つであり、本研究はこの電気エネルギーを用いた工法を基に、さらに一步推し進めたものとして、その破砕量や破砕方向を制御する工法について研究するものである。</p>			

所 属	氏 名	研 究 課 題 名	研究費区分	研究代表者
技術室	吉田 修二	3次元CADをデザインツールとしたメタルアート溶接実習の教育的効果に関する研究	科学研究費補助金 奨励研究	吉田 修二
概要	<p>物作り実習では、各種工作機械を使った加工の体験教育を行っているが、工作実習はどうしても3Kのイメージが強く安全衛生に対する意識が低下しているのが現状である。そこで、3次元CADを活用してのデザインや自由な発想での物作りは、学生が興味を持って積極的に取り組むことができ、物作りに対してのモチベーションが向上し安全面でも意識が高まると思われる。本研究では、3次元CADを活用しデザイン力や独創性を重視した設計とステンレス材を使用したメタルアート製作のコラボレーションを目的に、設計から製作を通しての総合的な工作実習の教育効果を研究する。</p>			

表彰

所 属	氏 名	表 彰 名	表彰対象活動名	表彰年月
生物工学科	木幡 進	(独) 国立高等専門学校機構平成20年度教員顕彰選考委員会委員特別賞	「生物工学科および女子寮の創設・運営を通じた人材育成」	平成21年3月