

資料1 特許・実用新案等

(様式3)

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	
(特許) 上肢運動モデル	柴里弘毅(制御情報システム工学科) 大塚弘文(制御情報システム工学科) 川路茂保(システムインテグレーション研究所)	平成22年4月15日	特願2010-94514	<p>視覚により手先と標的の誤差を認識し上肢を動かす位置決め運動について、視覚情報による誤差訂正動作とむだ時間のない力覚情報に基づいて上肢のインピーダンスが調整される構造を有する「視覚・力覚混合型フィードバックモデル」を開発した。1軸リンクを追従させる操作実験により、従来の視覚フィードバックモデルと比べ応答特性が改善されることを示した。</p> <p>(柴里は、着想および理論の定式化と数値シミュレーション、従来手法との比較・考察を担当した。) (大塚は、手動実験および数値シミュレーションの評価・考察を担当した。) (川路は、理論検証を担当した。) (柴里弘毅, 大塚弘文, 川路茂保)</p>
(特許) 高周波フィルタ	小田川裕之(専攻科) 岸本達也(情報通信工学科)	平成22年9月14日	特願2010-205985	<p>マイクロストリップ線路と固体素子を組み合わせて用いることで、マイクロ波帯で利用可能な、広帯域低損失フィルタを提案した。複数のマイクロストリップ線路間にキャパシタンス素子、または弾性波素子を挿入することで、遮断特性の優れた低損失広帯域のフィルタを実現できる。また、帯域幅可変フィルタ実現の可能性もあり、次世代通信用のフィルタとしての応用が期待できる。</p> <p>(小田川が発明全般を担当した。) (小田川裕之, 岸本達也)</p>

資料2 科学研究費補助金等

(様式4)

所 属	氏 名	研 究 課 題 名	研究費区分	研究代表者
人間情報システム工学科	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	科学研究費補助金 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
電子制御工学科	藤本信一郎	第一・第二世代大質量星における爆発的 元素合成-回転・多次元効果の影響	平成20年度住友財団基礎 科学研究助成080933 (2008-2009)	藤本信一郎
概要	<p>第一・第二世代の恒星は炭素より重い元素が非常に少ない(低金属量の)ガスから形成される。低金属量は恒星風による角運動量損失の小ささを意味し、第一・第二世代恒星が超新星爆発する際には自転が重要になる。本研究者は、高速自転恒星が超新星爆発する際に合成される重元素組成を計算し、その結果と金属欠乏星の表面組成の観測値とを比較することにより、第一・第二世代大質量星の性質を化学組成の観点から探る。</p>			

所 属	氏 名	研 究 課 題 名	研究費区分	研究代表者
制御情報システム工学科	藤本信一郎	非球対称重力崩壊型超新星爆発にお ける爆発的要素合成および爆発機構の解 明	科学研究費補助金 基盤研究 (C)	藤本信一郎
概要	<p>理論・観測の両面から重力崩壊型超新星爆発における非球対称性の重要性が明らかにされている。しかし超新星爆発における爆発的要素合成研究の多くは球対称が仮定され、様々な不定性を内在する。</p> <p>本研究では、世界に先駆けて、電子陽電子捕獲反応・ニュートリノ吸収反応による電子比進化を考慮した現実的な2,3次元非球対称超新星爆発シミュレーションに基づいて、重力崩壊型超新星における非球対称爆発的要素合成を調査する。</p> <p>球対称モデルの様々な不定性を取り除き、超新星爆発の際に放出される重元素組成・質量を明らかにする。まず鉄族以下の重元素組成・放出量への非球対称爆発の影響を調べ、次にp核の組成・放出量を計算する。以上の結果の恒星質量・金属量への依存性を明らかにし、理論的に得られた組成と、太陽系組成・個々の超新星の組成・金属欠乏星の表面組成との比較から超新星およびその親星の性質を探り、爆発の正否に重要な高密度物質の状態方程式に制限を与える。</p> <p>また放出ガスの化学組成の恒星質量・金属量依存性を明らかにし、若い低金属量銀河の化学進化・星形成史を議論する。さらに超新星爆発に対する核反応熱の影響を調べる。</p>			

所 属	氏 名	研 究 課 題 名	研究費区分	研究代表者
人間情報システム工学科 人間情報システム工学科	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	科学研究費補助金 基盤研究 (C) (継続)	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。申請者は普段の筆記と同じ手法でコンピュータに日本語入力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
障害者リハビリテーションセンター 障害者リハビリテーションセンター 人間情報システム工学科 鳥羽商船高専	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(継続)	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
専攻科	下塩義文	電磁ノイズの分類・表示装置の開発	研究成果最適展開支援事業 フイージビリティスタ ディステージ探索タイプ	下塩義文
概要	<p>スイッチング機器の増加、都市型気象による雷雨の多発等により電源線上に様々なノイズが発生している。電源線ノイズは、コンピュータシステム、ネットワーク機器等に致命的な障害を与える可能性があり、その発生原因と発生位置を把握することが重要である。本研究では、電源線ノイズを観測し、特徴抽出・分類を行い、発生原因別に順位をつけて保守作業者にわかりやすい形で表示する装置を開発する。</p>			

所 属	氏 名	研 究 課 題 名	研究費区分	研究代表者
情報通信エレクトロニクス工学科 専攻科	松田豊稔 小田川裕之	超音波放射圧による金属ナノ粒子の周期構造化と局在表面プラズモンの励起	科学研究費補助金 基盤研究(C)	松田豊稔
概要	<p>金属ナノ粒子の列(集まり)の周期的な配置における局在表面プラズモンの振舞いと機能性を調べ、その光学的な応用について研究する。</p>			

所 属	氏 名	研 究 課 題 名	研究費区分	研究代表者
情報通信エレクトロニクス工学科 専攻科	松田豊稔 小田川裕之	非駆動型プラズモンセンサの水素漏れ検知センサへの応用	研究成果最適展開支援事業 フイージビリティスタ ディステージ探索タイプ	松田豊稔
概要	<p>表面プラズモンセンサの非駆動化及び感度改善により、水素検知の可能性について検証する。</p>			

所 属	氏 名	研 究 課 題 名	研究費区分	研究代表者
制御情報システム工学科	西村勇也	防音性能と換気性能を兼ね備えた防音窓設計技術の確立	科学研究費補助金 研究活動スタート支援	西村 勇也
概要	近年、発展途上国で深刻な社会問題となっている交通騒音について、本研究は化石エネルギーからの脱却を指針に掲げ「防音性能と換気性能を兼ね備えた防音窓設計技術の確立」を研究目標としている。防音ユニットはマフラーの減音作用を適用し、異なる断面積によるインピーダンスミスマッチングの効果を利用する。さらに一歩推し進める研究として、換気機能を有することにより従来の居住環境と遜色ない通風効果を得て、換気機能を犠牲にせず室内の音環境の向上を目的としている。換気機能に関しては新たに3次元熱流体解析ソフトを用いてシミュレーションを行う。これにより防音効果に関しては理論計算、換気機能に関してはシミュレーションを行うことにより、トレードオフの関係にある換気と防音において最適な一点を得ることができる。			

所 属	氏 名	研 究 課 題 名	研究費区分	研究代表者
機械知能システム工学科	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	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。			

所 属	氏 名	研 究 課 題 名	研究費区分	研究代表者
機械知能システム工学科	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	現在、土木工事に伴うコンクリート構造物の部分的、選択的な破砕については、主として火薬を用いた破砕工法が用いられている。しかし火薬を使用する工法に関しては、法的な規制や取り扱いが面倒であることから、火薬を使用しない破砕工法として電気エネルギーを用いた工法が研究され、実用段階に入った所である。電気エネルギーを使用した工法にもいくつか種類があるが、もっともポピュラーな工法としては、金属細線に大電流を流して溶融、気化させ、その体積膨張によって発生する衝撃波を利用するものである。しかしこれまでの研究では、破砕や亀裂を細かく制御して、選択的な破壊を可能とするような工法は確立されていない。単に破砕するだけでなく、その破砕具合や亀裂方向を細かく制御できるようになれば、様々な場面での応用や利用が期待できる。そこで、この電気エネルギーを破砕に用いる工法をさらにもう一段発展させ、装置や実施条件等のパラメータを調整し、破砕具合や亀裂方向を細かく制御する工法について実験的に検証をおこなう。			

所 属	氏 名	研 究 課 題 名	研究費区分	研究代表者
建築社会デザイン工学科 機械知能システム工学科 熊本県立大学	岩崎 洋平 西村 壮平 小藺 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	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。			

所 属	氏 名	研 究 課 題 名	研究費区分	研究代表者
建築社会デザイン工学科	齊藤 郁雄	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)	齊藤 郁雄
概要	<p>都市部では都市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。ヒートアイランド現象の解明を目的とした研究は、首都圏や近畿地区を対象に多く見られ、気温の平面分布を得るための方法としてはアメダスデータや自動車による移動観測の結果などが用いられてきた。しかし、前者は測定点間隔が大きく、後者は経済的・物理的な制約のために観測点や観測日時が限られるという問題があった。また、気温の垂直分布を得るための方法としては、気球や航空機などが用いられているが、測定位置や測定高さを特定する方法の難しさや経済的理由のため測定例は少ない。</p> <p>以上のように、建物スケールから都市スケールに至るヒートアイランド構造を立体的かつ詳細に解明していくためにはより簡単に経済的な測定方法が求められている。</p> <p>本研究は、近年さらに深刻化して来ているヒートアイランド現象を解明し、その有効な解決策を提案して行くことを目的に、①GPS機能を有した温度計測器（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
機械知能システム工学科	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>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が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。本研究の目標は、今後、最も普及が期待される一般家庭用の太陽光発電システムに構造が単純で低コストの冷却装置を設置して、太陽光から電気と太陽電池冷却で得られた熱エネルギー（温水）の再利用により、エネルギーの有効利用を図る光・熱ハイブリッド太陽光発電システムを開発することにある。これまで、太陽電池裏面に冷却パネルを貼り付け、建物の高低差によるサイホンの原理で冷却水を流す非常にシンプルな冷却装置の開発を行ってきた。本研究ではこのシステムを用いて長期計測実験を行い、そのデータを元にシステム全体の効率が最大となる太陽電池冷却開始温度等の最適運転条件を解析、また、実用化に向けた課題の検討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
機械知能システム工学科	宮本 弘之	閉鎖海域の海流計測を目的としたGPS搭載小型定水深浮遊体システムの開発	科学研究費補助金 基盤研究 (C)	宮本 弘之
概要	<p>本研究の主目的は、環不知火海における自然環境の保全と改善に寄与するために、不知火海の流れの調査方法を提供することである。小目標として</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 不知火海の中の流れをリアルタイムで計測すること、 (2) 定水深浮遊体およびその実験水槽を開発すること、 (3) 一定水深の流れを考慮した不知火海の流れ情報を提供すること、 (4) 大雨時に球磨川から流入する水の海中での影響を推定すること、 <p>の4つがある。提案する研究では、不知火海の上層および定水深での流れを推定するために、GPS受信機を搭載した漂流ブイおよび定水深浮遊体の動きのデータを収集する。上層および定水深における流れの情報を提供することは、不知火海を浮遊するゴミの伝搬経路を明らかにしたり、赤潮の発生要因を特定したりする事に有益である。我々が提案するシステムでは、Webを利用したりリアルタイムでモニタリングが可能なので移動中の赤潮や浮遊ゴミの移動範囲を予報するためのシステムを構築できる。</p>			