

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) DC/DC変換器 及び電源モジュール	寺田晋也 大田一郎	平成23年 8月1日	特願2011-168783号	本発明は、磁性材料を使用せず、キャパシタとスイッチだけで電源回路を構成するスイッチトキャパシタ(SC)電源に関する改良技術である。従来のスイッチトキャパシタ(SC)電源では変圧比を連続的に変更することは困難という問題がある。本発明は、この問題を解決する一つの手段であり、同一回路構成でクロックのパターンを変えるだけでプログラマブルに変圧比を変更できる。具体的には、直並列形SC、フィボナッチ形SC、デジタル選択式SC、トリボナッチ形SCをプログラマブルに切り換えることができ、入力電圧の変化に対して、従来回路より高効率で電圧変換できることを明らかにした。
(特許) 気象観測装置	葉山 清輝 入江 博樹(長岡技術科学大学)	平成22年 10月14日	特願2010-232000	独自の機体構造を用いた垂直上昇・下降機による上空の自動環境計測機を開発する。GPSと各種センサにより航行制御を行い自律的に指定地点上空、または指定地点間を航行する。観測対象は、その地点と高度における温度、湿度、CO2、NOXなど特定ガス濃度、風向、風速などの多岐にわたり、計測装置の物理的な大きさと積載重量の制限しか受けない。自律安定性が確保できれば、市街地上空の観測(ヒートアイランド現象のデータ収集など)も可能となる。
(特許) 飛行体	葉山 清輝 入江 博樹(長岡技術科学大学)	平成22年 10月14日	特願2010-232001	独自の機体構造を用いた垂直上昇・下降機できる飛行体を開発する。既存の回転翼機はプロペラの反力を打ち消して操縦性を確保していたが、GPSほかセンサによりプロペラの反力で自転したままでも電子的に機体制御を行うことで機体構造を大幅に簡略化した自律航行機である。
(特許) 音響信号処理装置、音響信号処理方法、及び音響信号処理プログラム	石橋孝昭	平成23年 5月16日	特願2011-109067	観測された混合信号のみを用いて原信号数推定するブラインド信号分離に関して、原信号数の推定法を提案した。
(特許)表面プラズモンセンサ、及び屈折率の測定方法	松田豊稔 小田川裕之	平成23年 1月26日	特願2011-14067	表面プラズモンセンサにより屈折率の微小変動を非駆動で測定する方法を見出している。
(特許) 電気エネルギーを用いた低アレルギーミルク	井上 勲 松本知明、吉岡 毅(熊本大学)	平成23年 7月1日	特許第4769949号	乳性成分、その中でも最もアレルギー活性の高いβ-ラクトグロブリン蛋白のアレルギー性を、食品としての安全性や官能面での損失を伴うことなく低減化して、牛乳アレルギー治療用乳製品、牛乳アレルギー発症予防用乳製品を製造する方法。
(特許) 構築物壁材用軽量気泡コンクリート板の染色方法	岩部 司 フジブルーフ	平成23年 9月16日	特許第4822075号	構築物壁材用軽量気泡コンクリート板の染色について、安価に確実に染色でき、しかも長期間の染色期間耐久性が有り、染色することでコンクリート板の表面を強固にすると共に板自体の耐久性を向上させることが出来る染色方法の提供。
(実用新案) 室内用競技用組み立て式土俵マット	清田公保 小澤雄二(熊本大学) 北井和利、石橋剛士(熊本学園大学) 大川康隆(東海大学)	平成23年 4月6日	実用新案 登録第3167492号	室内において容易に組み立てができ、四方を段差のある枠で囲むことにより、直接東部などを床に強打することがないように配慮された組み立て式土俵マット。

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
情報通信エレクトロニクス工学科	葉山 清輝	自律上空環境計測機の開発	科学研究費補助金 基盤研究 (C)	葉山 清輝
概 要	近年の環境問題や環境意識の高まりから、地域環境に対する様々な環境質定量化、環境計測手法が望まれている。本研究では、安定性が高い独自の機体構造を用いた垂直上昇・下降機により、地上から 3000m 程度の自動環境計測機を開発する。既存の回転翼機はプロペラの反力を打ち消して操縦性を確保していたが、本研究では GPS ほかにセンサによりプロペラの反力で自転したままでも自律的に航行する環境計測機を開発する。計測対象は、特定地点・高度における風向、風速、温度、湿度、CO₂、NO_x など特定ガス濃度、などが考えられる。これによりヒートアイランド現象のデータ収集のために市街地上空の観測なども可能となる。			

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) (継続)	松田 豊稔
概 要	超音波放射圧を用いて金属ナノ粒子の周期的に配置し局在表面プラズモンを励起させる。			

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) (継続)	藤本 信一郎
概 要	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。 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。 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。 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。			

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	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) (継続)	清田 公保
概 要	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。 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。			

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) (継続)	齊藤 郁雄
概 要	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。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で経済的な測定方法が求められている。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。			

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) (継続)	宮本 弘之
概 要	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、不知火海の海流の調査方法を提供する事である。小目標として (1) 不知火海の中での海流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海流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、 の4つがある。提案する研究では、不知火海の表層および定水深での海流を推定するために、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。表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。			

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	ホール素子有感圧感温受容器として弾性材料に埋め込んだ柔軟人工指の作製	科学研究費補助金 若手研究 (B)	湯治 準一郎
概 要	柔軟素材を用いた人工皮膚やMEMS技術による薄膜微小触覚センサの開発が急速に進んでいるものの、これらは、限られた分野や機能でのみ実用化されているに過ぎない。これは、(i) 受容器では皮膚表面の接触力分布や温度分布といった外界の物理量だけでなく、皮膚がどのように動的に変形したか、どのような温度になっているかという自己の状態を検出していること、(ii) 接触した物体の情報が皮膚組織や接触状態の非線形変換を介して受容器に伝わることなどの複雑で実現困難な要因が多いためである。したがって、皮膚感覚を目指した触覚センサには、標準化に向けた新しいセンサデバイス自体の開発が求められている。本研究では、磁気センサとして汎用的に用いられているホール素子を人工皮膚の中に埋め込み、1つの素子有感圧感温受容器として機能させるセンシング手法を提案する。具体的には(1) ホール素子を用いた感圧感温機能の検証と(2) 複数のホール素子を弾性材料に埋め込んだ人工皮膚および人工指の製作を目的として研究を進める。(1)については、市販のホール素子を用いて磁界変化による感圧機能と素子の温度依存性を利用した感温機能の検証実験を行う。(2)については、複数のホール素子を弾性材料の中に分布させた人工皮膚と骨の代替物から成る人工指の作製と評価が主な内容である。人工指は、その内部を体温と同じように一定温度に温めることで、対象物接触時の人工皮膚の熱伝導による温度変化も検出し、接触圧変化と複合させることで、最終的には人間の皮膚感覚と同じ機能を有する柔軟人工指の作製を目指す。			

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	岩崎 洋平	複合現実感技術を利用した図書館利用者のためのMRサービスシステムの構築	科学研究費補助金 若手研究 (B)	岩崎 洋平
概 要	本研究では、「現実情報と仮想情報をリンクし、分かりやすくより多くの情報をユーザに提示する技術」すなわち「MR 技術」を用いた「図書館利用者のための MR サービスシステム：MR Librarian System (以下、MRLS)」の構築を目指す。 MRLS では、アバターを介して、次の 2 つのサービスを提供する。 (1) 蔵書検索サービス (ユーザの探している図書が置かれている場所までのナビゲーション情報を MR 表示されたアバターによってユーザに提示) (2) 入館・貸出履歴管理サービス (ユーザの入館履歴や貸出履歴のデータを分析して、貸出図書の嗜好や入館の傾向などをアバターの変化として分かりやすく提示) アバターおよびナビゲート情報の揭示システムは、カメラ・ディスプレイおよび方位センサなどを持つ携帯端末上で構築する。具体的には、Android タブレットやスマートフォンを予定している。さらに、試行稼動および実際の図書館での稼動実験を行うことによって、本システムの評価・改善を行う。			

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	研究活動スタート支援 (継続)	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。さらに一步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
障害者リハビリテーションセンター更生訓練所 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	セミコン・ジャパンは、国内外から技術と情報が集結する世界最大の半導体製造装置・材料展である。平成 22 年 12 月 1 日から 3 日までの 3 日間開催され、延べ 66000 名の来場があった。今年で 3 回目となる The 高専@セミコンは、高等専門学校等の学生へ研究発表の場を提供し半導体業界に対する理解を深めてもらう企画で、若きエンジニアによるアイデアにあふれた技術や研究成果の発表・展示が行われた。熊本高専を含め高専 11 校、高校 1 校の出展があり、熊本キャンパスから学生 3 名が参加した。(株)荏原製作所より提供されたブースにおいて「手に震えがある方の書字をアシストする装置の開発」のパネルと実機を展示し、研究成果を発表した。			

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	柴里 弘毅	セミコン@高専共同出展に対する助成		柴里 弘毅
概 要	セミコン・ジャパンは、国内外から技術と情報が集結する世界最大の半導体製造装置・材料展である。平成 22 年 12 月 1 日から 3 日までの 3 日間開催され、延べ 66000 名の来場があった。今年で 3 回目となる The 高専@セミコンは、高等専門学校等の学生へ研究発表の場を提供し半導体業界に対する理解を深めてもらう企画で、若きエンジニアによるアイデアにあふれた技術や研究成果の発表・展示が行われた。熊本高専を含め高専 11 校、高校 1 校の出展があり、熊本キャンパスから学生 3 名が参加した。(株)荏原製作所より提供されたブースにおいて「手に震えがある方の書字をアシストする装置の開発」のパネルと実機を展示し、研究成果を発表した。			