

# 資料1 特許・実用新案等

(様式3)

	区分	特許・実用新案等の名称	単著, 共著の別	登録日	区分及び登録番号	概要	氏名(所属)
1	特許	スイッチトキャパシタ電源装置	共著	2011年4月7日	特願 2009-219648 特開 2011-72094	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し、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、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、平滑回路での損失を最小にして電源全体の効率を高めることが可能になった。	大田一郎 寺田晋也
2	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	単著	2011年5月16日	特願 2011-109067	観測信号から原信号を推定する音響信号処理装置、音響信号処理方法、及び音響信号処理プログラムに関する特許を出願している。	石橋孝昭
3	特許	定着装置および当該定着装置を備える画像形成装置	単著	2011年6月9日	特開 2011-113046	【課題】定着ローラの温度ムラの発生を抑制しつつ、消費電力増大および印刷速度低下をもたらすことなく前記定着ローラの温度低下を防止する。 【解決手段】定着装置13は、定着ローラ131、加圧ローラ134、加熱部材132、移動保持機構136、および位置制御部を備える。移動保持機構136は、定着ローラ131の径方向において定着ローラ131の円筒軸上に位置する第1位置と、定着ローラ131の径方向において前記円筒軸よりもニップ部Nに近づいた第2位置と、に加熱部材132を移動させ、移動後の位置に加熱部材132を保持する。前記位置制御部は、加熱部材132を前記第1位置または前記第2位置のいずれか一方に移動させるよう移動保持機構136を制御する。	西村勇也
4	特許	電気エネルギーを用いた低アレルギーミルク	共同	2011年7月1日	出願日 2006/1/27, 出願番号 2007-500588, 国際公開日 2006/8/3, 国際公開 WO2006/ 080424, 登録日 2011/7/1, 登録番号 4769949	本発明の目的は、乳清成分、特に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ゲン製を、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ことである。本発明に寄れば、乳清原料又はβ-ラクトグロブリン蛋白に電気エネルギーを注入することによって得られる、アレルギー製を低減化した乳清原料又はβ-ラクトグロブリン蛋白が提供される。	井上 勲 松本知明(熊本大学) 吉岡 毅(熊本大学)
5	特許	出力制御装置	共著	2011年7月8日	特許第 4774512号	両耳モデルを応用したハウリング抑圧装置であり、従来法のように伝達関数推定の必要がなく、容易にハウリングを検出することができる。	宇佐川毅(熊大) 中島栄俊 荻木禎史(熊大) 松尾浩太郎(熊大)

	区分	特許・実用新案等の名称	単著, 共著の別	登録日	区分及び登録番号	概要	氏名(所属)
6	特許	マルチターゲットスパッタ装置	単独	2011年7月28日	出願日 2010/1/16, 出願番号 2010-7609, 特許公開日 2011/7/28, 特許公開 2011-144434	真空チャンバ内の雰囲気を持続しつつ順次複数のターゲットによる成膜が可能であるとともに、構造がシンプルで小型化、低コスト化に優れたマルチターゲットスパッタ装置を提供する。	木場信一郎
7	特許	DC/DC変換器及び電源モジュール	共著	2011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。	寺田晋也 大田一郎
8	特許	指示位置表示装置および指示位置表示システム	単著	2011年8月29日	出願・特願 2011-186423	操作者の指先に装着された撮影装置の取得画像の特徴点に、パンチルト動作を行う自動雲台上に取付けられる撮影装置に装着されたレーザポイントの照射点を追跡させる制御システムを開発した。操作者とレーザポイントとを物理的に分離し、レーザポイント動作を自動制御する方式の採用と、操作者の指さし動作に含まれる不随意運動の計測信号をデジタル信号処理することによって手振れに対する免震を実現できること、さらに、操作者の指さし動作が不要なポイント照射位置保持や事前設定された幾何学的軌跡への自動追従が可能になることが本発明の特長である。	大塚弘文

	区分	特許・実用新案等の名称	単著, 共著の別	登録日	区分及び登録番号	概要	氏名(所属)
9	特許	画像形成装置	単著	2011年9月15日	特開 2011-180289	【課題】処理負荷の増大を招くことなく、用紙詰まり発生時において継続的な画像形成動作を実現可能な画像形成装置を提供する。 【解決手段】複数の給紙経路及び排紙経路を有する画像形成装置であって、給紙制御中において、現在選択中の給紙経路について予め取得しておいた用紙詰まり発生枚数と、給紙枚数の現在値とが一致した場合、他の給紙経路に切替えて給紙を継続し、排紙制御中において、現在選択中の排紙経路について予め取得しておいた用紙詰まり発生枚数と、排紙枚数の現在値とが一致した場合、他の排紙経路に切替えて排紙を継続する制御部を備える。	西村勇也
10	特許	構築物壁材用気泡コンクリート板の染色方法	共同	2011年9月16日	出願日 2007/11/7, 出願番号 2007-305459, 特許公開日 2009/6/11, 特許公開 2009-126760, 登録日 2011/9/16, 登録番号 4822075	構築物壁材用軽量気泡コンクリート板の染色につき、コストを安価にしうると共に、確実に染色でき、しかも長期間の染色期間耐久性が認められ、さらには、該染色方法により構築物壁材用軽量気泡コンクリート板の意匠性をも大幅に向上できるとの優れた効果を奏する構築物壁材用軽量気泡コンクリート板の染色方法を提供することを目的とする。	岩部 司 藤本忠之 (フジブルーフ工専)
11	特許	上肢運動の視覚・力覚混合型フィードバックモデル	共著	2011年11月10日	特願 2010-94514 特開 2011-224048	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。	柴里広毅 大塚弘文 川路茂保 (熊本大学)
12	特許	表面プラズモンセンサ、及び屈折率の測定法	共同	2012年1月26日	特願 2011-014067 PCT/JP2012/051707	本発明は、表面プラズモンセンサ、及び該表面プラズモンセンサを用いた屈折率の測定法に関する。本発明は、センサに周期構造を有する金属層を備え、容易に僅かな屈折率の変化が測定可能である。	松田豊稔 小田川裕之
13	特許	電子入力装置	共著	2012年3月23日	特許出願 2008-087326 特許公開 2009-244931 特許第 4953387号	応力発光材料を利用した電子入力装置だ。筆圧により材料を発光し、それをセンサーで検知し、信号としてPCなどのDeviceに入力する装置のことだ。	上野直広 (AIST) 徐超男 (AIST) 福田修 (AIST) 卜楠

	区分	特許・実用新案等の名称	単著, 共著の別	登録日	区分及び登録番号	概要	氏名(所属)
14	特許	高周波フィルタ	共著	2012年3月29日	特願 2010-205985 特開 2012-65043	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。異なる線路長を持つ分岐されたマイクロストリップ線路を再び統合し、その経路間にキャパシタンス素子、抵抗、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。本発明は、次世代通信用のフィルタとしての応用が期待できる。	小田川裕之 岸本達也(専攻科)
15	実用新案	室内競技用組み立て式土俵マット	共著	2011年4月6日	実願 2011-000796 登録第 3167492号	体育館などで容易に相撲競技を可能にするための組み立て式土俵マットで、安全性の高い保護枠を提案している。	清田公保 小澤雄二(熊本大学) 北井和利(熊本学園大学) 大川康隆(東海大学) 石橋剛士(熊本学園大学)

## 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
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	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。しかしながら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。本年度は、昨年度に行った15倍太陽質量の大質量星の2次元非球対称超新星爆発シミュレーションに基づく放出ガスの化学組成調査に引き続き、様々な質量および金属量の大質量星に対して放出ガスの化学組成を網羅的に調査した。高密度物質の性質に関しては未だ不明な点もあり、爆発の正否に重要な状態方程式には不定性があるので、本研究では、原始中性子星が存在する超新星の中心部は計算領域に含めず、放射されるニュートリノの光度・温度をパラメータとして2次元非球対称超新星爆発計算を行った。爆発計算の結果に基づいて組成計算を行い、以下のことを明らかにした。(1) 放出される鉄の質量は爆発エネルギーに正の相関がある。(2) 逆に[Mg/Fe]は爆発エネルギーに負の相関がある。ここで[A/B]は核種A,Bの質量比X(A)、X(B)(およびその太陽系での質量比)を用いて<math>\log\left[\frac{X(A)/X(B)}{X(A)_{\text{sun}}/X(B)_{\text{sun}}}\right]</math>で与えられる。(3) 金属量0の大質量星の超新星爆発によって放出されるガス組成を質量関数で平均した組成は、低金属量恒星の表面組成の観測値をおおむね再現する。</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	研究活動スタート 支援	西村勇也
概要	<p>住宅用窓において、換気性維持と外来騒音の低減を両立させるための防音窓を設計するにあたり、出入口を持つ直方体の防音ユニットの音波伝搬を波動方程式より求め、それに伴う高次波音圧成分の発生メカニズムを明らかにする。また、理論計算により示された高次波音圧成分の発生メカニズムの正当性を証明するために実験検証を行い、本手法の有効性の確認を行った。防音窓の性能を決めるための重要な防音ユニットは、膨張型マフラーと同じインピーダンスミスマッチング効果を利用する。換気と防音は相反するトレードオフの関係にあるため、三次元の波動方程式によりユニット内の音圧を理論的に解析した。高次波音圧成分の発生を防ぐために出入口の開口面積や配置を可変し、最適位置の検証を行った。また、理論計算の正当性を証明するために実験検証を行い、本手法の有効性の確認を行った。</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	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>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のペン入力方式電子カルテシステムの基本設計の構築を行った。新規に開発したPen-Talkerを用いて、サンプル文を編集してもらい評価実験を行った。実験間は被験者には、中途失明状態を想定してアイマスクを着用してもらった。被験者毎に編集に要した経過時間を集計した結果、平均で誤字の訂正時間は、約74秒、文章の追記は約50秒と、どちらも1分程度の時間で編集することができた。このなかで、誤字の訂正において誤字以外の文字を削除してしまった被験者Bの場合、削除した文字を再入力したため、編集作業に時間を要してしまった。これらのミスは、使用時間を増やし、操作に慣れることで改善が可能と思われる。本研究をとおり、ペン入力方式を用いたテキストエディタのような編集作業の実現と音声出力によって、視覚情報なしでも文章の編集が行えることの見通しを得た。</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	葉山清輝	自律上空環境計測機の開発	基盤研究(C)(継続)	葉山清輝
概要	<p>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、CO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>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。</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	松田豊稔	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	基盤研究(C)	松田豊稔
概要	<p>局在表面プラズモンは、金属ナノ粒子に発生する電磁波の共鳴モードであり、光の局在化と電磁場増強を同時に実現できることから、光ナノテクノロジーの分野において重要な近接場光として研究されている。本申請課題では、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ることを目的として、次の研究を行う：(1)金属ナノ粒子を含む液体中に超音波の定在波を形成し、その放射圧により金属ナノ粒子列を周期的に配置する；(2)この金属ナノ粒子列の周期構造における光共鳴吸収を実験的に示し、電磁界解析のシミュレーションにより、この光共鳴吸収が局在表面プラズモンに起因することを実証する。</p>			
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	基盤研究(C)	齊藤 郁雄
概要	<p>昨年までに制作したGPS温度計の試作機をベースに、基板をプリント化し、電源の長寿命化・軽量化等を図り実用機を制作した。このGPS温度計の水平・垂直方向の位置測定精度、温度測定精度、反応速度、電池寿命等について検討した結果、都市温熱環境の計測手段として、有効であることを確認した。なお、本研究の成果を活用して、新たな気象観測装置について2件の特許出願を行った。また、八代市を対象として、自動車、自転車、徒歩による気温の移動観測を夏季及び冬季に行い、八代市程度の地方小都市においても、明確なヒートアイランドが発生していることや河川の気温低減効果等を明らかにした。また、八代市中心部付近の気温・気流分布特性について、数値モデルによる検証も行った。</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	基盤研究(C)	宮本 弘之
概要	<p>本研究の目的は、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。具体的には、</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 不知火海の中の流れをリアルタイムで計測すること、</li> <li>(2) 定水深浮遊体およびその実験水槽を開発すること、</li> <li>(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、</li> <li>(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、</li> </ol> <p>などがある。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。</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	湯治 準一郎	ホール素子を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	若手研究 (B)	湯治 準一 郎
概 要	<p>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。</p> <p>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つの素子を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。</p>			
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	若手研究 (B)	岩崎 洋平
概 要	<p>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。蔵書検索サービスでは、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する。入館・貸出履歴管理サービスでは、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变化として分かりやすく提示する。本研究の目的は以下の通りである。1) MR 技術を利用した蔵書検索システムの提供、2) MR 技術を利用した図書館利用率向上のためのインセンティブ・プログラムの提供、3) 教育・公共機関へのインセンティブ・プログラム導入に対する検討</p>			
所 属	氏 名	研 究 課 題 名	研究費区分	研究代表者
共通教育科	小原 康博	選択式問題による高専生の数学の学力保 証とその教授方略に関する研究	基盤研究 (C)	石川工業高 等専門学校 一般教育科 教授 阿蘇 和寿
概 要	<p>本研究「選択式問題による高専生の数学の学力保証とその教授方略に関する研究」の直接の目的は次の(1),(2)であり、その結果として(3)の実現を目指す。本研究は、商船、公立、私立を含み、全高専のほぼ 20%にあたる 12 高専 (14 名) の教員間で協同実施することにより、一般性の高い教授方略の確立を目指す。</p> <p>(1) 選択式問題による高専生の数学力の保証に関する研究 高専卒業生に求められる数学の必要最低限の学力を修得したことを検定するための、選択式問題による試験問題を作成すること、および、その問題による学力保証の正当性に関する研究を行う。</p> <p>(2) 選択式問題に対する教授方略の確立 上記の試験問題で、ほとんどすべての高専生が 60%以上の得点を挙げることを目指す教授方略を確立する。</p> <p>(3) 選択式問題の有効性と限界に関する研究 一定の数学力を身につけるために、選択式問題が有効な方策であることを検証する。同時に、工学基礎としての高専の数学教育で身につけることが望まれる学力 (到達目標) を定め、その中で選択式問題によって評価することができる範囲 (選択式問題の限界) についての研究を行う。</p>			

所 属	氏 名	研 究 課 題 名	研究費区分	研究代表者
共通教育科	五十川 読	可換代数学における完全交叉のレフシェッツ性問題に関する研究	基盤研究 (C)	愛媛大学 教育学部 准教授 張間 忠人
概要	<p>上記研究課題のうち、アルティン局所環の一般元の振る舞いに関する研究を分担している。次数付き環のレフシェッツ性は一般元（レフシェッツ元）を用いて定義される。また、イデアルの <math>m</math>-full 性もある特定の元を用いて定義されるイデアルの性質である。一方で、特定の元の取り方に依らず定義されるイデアルの性質としてイデアルの Rees 性がある。レフシェッツ性や <math>m</math>-full 性、Rees 性といった性質は、自然に、アルティン局所環上の加群に拡張して定義することができる。現在は、弱いレフシェッツ性を持つアルティン局所環上の加群に対して、<math>m</math>-full 性と Rees 性が一致していると予想し、これを検証中（論文作成中）である。</p>			

## 表 彰

(様式5)

所 属	氏 名	表 彰 名	表彰対象活動名	表彰年月
電子情報システム工学専攻	大塚弘文	計測自動制御学会学会賞 著述賞	岩井善太, 水本郁朗, 大塚弘文 共著, 単純適応制御 S A C, 森北出版	平成 23 年 9 月