

〔 電子制御工学科 〕

〔 区 分 C 〕

最密六方格子 (h c p) , 面心立方格子 (f c c) に対するモデルハミルトニアンの積層面内の近距離秩序近似による自由エネルギーの導出

馬淵真人、篠浦 昇、小西是史、長尾美和子、SAIFUDDIN BIN HANSNAWI、山内裕樹

新居浜工業高等専門学校、新居浜工業高等専門学校専攻科

新居浜工業高等専門学校紀要 37 (2001) 17 - 27 .

From the model Hamiltonian for the stacking structures which are well described by introducing the position vectors and Ising spins in order to describe configurations of metal atoms, we derive theoretically the internal energy and the free energy of hcp and fcc structures by taking into account configurations of the short range order (SRO) approximation, that is the orderings for the position vectors near the structural phase transition or coexisting phase between hcp and fcc structures is much less than that in the perfect crystals but much more than that in non-crystalline states. Because of SRO approximation for the position vectors, the inter-axis components of Ising spin is averaged so that the internal energy and the free energy include the averaged Ising spin.

差分，連結情報に基づくファジィメディアンフィルタ

松村弘志^{*1}、依岡圭亮^{*2}

^{*1}新居浜工業高等専門学校電子制御工学科、^{*2}新居浜工業高等専門学校電子工学専攻

新居浜工業高等専門学校紀要，第 37 巻，pp39-47，(2001)

差分，連結情報に基づくファジィメディアンフィルタを試案して、インパルス性雑音を付加した。文字サイズ 4 種類の文字画像に対して各種フィルタ処理を行い、雑音存在度が変化したときの出力画像の S / N による比較評価を行った。その結果、メディアンフィルタの欠点である原信号の保存性を改善して雑音除去と両立させることを示した。

〔 区 分 E 〕

伝導電子密度行列の温度・距離依存性による抵抗率の温度依存性

山本雅也、馬淵真人

新居浜工業高等専門学校専攻科

日本物理学会 (新潟大) 2000 年 9 月 23 日

室温より高温部で電気抵抗率がボルツマン方程式で説明できる金属がほとんどであるが、室温より高温部でチタン (T i)、ジルコニウム (Z r)、ハフニウム (H f) 金属の電気抵抗率は従来のボルツマン方程式では説明出来ない高温部での抵抗率の増加率の減少の現象が実測されている。この原因は伝導電子密度行列の温度・距離依存性による抵抗率の温度依存性を調べるとボルツマン方程式で説明できる金属とそうでない金属があることを明らかにした。

最密六方格子 (h c p) と面心立方格子 (f c c) を表すモデルハミルトニアンを用いた h c p - f c c 間の構造相変化

篠浦 昇、小西是史、馬淵真人

新居浜工業高等専門学校専攻科

日本金属学会（名大）2000 年 10 月 3 日

金属結晶は最密六方格子（h c p）と面心立方格子（f c c）をとる金属が多い。しかし温度上昇により金属結晶は h c p - f c c 間の構造相変化を起こす。この構造相変化をが生じる原因を最密六方格子（h c p）と面心立方格子（f c c）を表すモデルハミルトニアンに近距離秩序近似を用い何が重要な原因かを明らかにした。

積層面内の原子位置ベクトルの平均場による積層構造モデルハミルトニアンの相図

伊藤邦泰、阿部智幸、鎌倉将雄、馬淵真人

新居浜工業高等専門学校

日本物理学会（多摩中大）2001 年 3 月 31 日

最密六方格子（h c p）と面心立方格子（f c c）を表すモデルハミルトニアンに積層面内の原子位置ベクトルの平均場近似を行いこのモデルハミルトニアンの持つ相図を明らかにした。

筋電制御 2 自由度前腕義手の開発

榊原久司*

*新居浜工業高等専門学校電子制御工学科

第 39 回日本 ME 学会大会論文集， pp244，（2000）

本研究では筋電位の周波数情報を利用して、1 対の電極から誘導された筋電位から多くの義手制御信号を得る方法を提案し、その実現性について検討してきた。そして、階層型ニューラルネットワークを用いて、前腕義手制御用に利用可能な 4 動作の識別ができることを明らかにした。しかし、義手動作の信頼性向上のためには高い識別率を長期間にわたって維持できることが不可欠である。識別率の低下時には被験者の動作トレーニングで回復するシステムを用意することが必要になってくる。今回、オンライン動作トレーニングシステムを開発し、その有用性について検討した。そして、ディスプレイ上にパターン識別面を表示してオンライン動作トレーニングを行うことにより、短時間で識別率を向上できることを確認した。

筋電位パターン認識の前腕義手制御への応用

榊原久司*¹、坂上陽也*²

*¹新居浜工業高等専門学校電子制御工学科、*²新居浜工業高等専門学校電子工学専攻

平成 12 年度電気関係学会四国支部連合大会論文集， pp274，（2000）

本研究では筋電位の周波数情報を利用して、1 対の電極から誘導された筋電位から多くの制御信号を得る方法を提案し、その実現性について検討してきた。そして、誤差逆伝搬型ニューラルネットワークを用いて前腕義手制御用に利用可能な 4 動作の識別ができることを明らかにした。今回、被験者の動作再現性を高め、高い識別率を得るためにオンライン動作トレーニングシステムを開発した。そして、被験者の動作トレーニングにより 92%と高い識別率が得られることが明らかになった。さらに、ニューラルネットワークの出力を用いて Otto Bock 社製前腕義手を制御し、手の開閉を任意に行えることを確認した。

筋電位パターン認識の前腕義手制御への応用

榊原久司*¹、高橋 勲*²

*¹新居浜工業高等専門学校電子制御工学科、*²新居浜工業高等専門学校電子工学専攻

第 23 回日本 ME 学会中国四国支部大会論文集， pp55，（2000）

本研究では筋電位の周波数情報を利用して、1 対の電極から誘導された筋電位から多くの義手制御信号を得る方法を提案し、その実現性について検討してきた。そして、階層型ニューラルネットワークを用いて、前腕義手制御用に利用可能な 4 動作の識別ができることを明らかにしてきた。しかし、ニューラルネットワークに同じ学習データを入力しても初期設定によって学習結果が異なってしまうという問題がある。

このような欠点を解消するために、忘却付き学習法を用いることにより、結合荷重の初期設定による影響を受けにくく、汎化能力の高いニューラルネットワークが得られることが確認できた。

差分，連結情報に基づいたファジィメディアンフィルタ

松村弘志^{*1}、依岡圭亮^{*2}

^{*1}新居浜工業高等専門学校電子制御工学科、^{*2}新居浜工業高等専門学校電子工学専攻
平成 12 年度電気関係学会四国支部連合大会講演論文集， pp243，(2000)

インパルス性雑音除去に有効なメディアンフィルタ (MF) は細線部などで原信号劣化を生じる。そこで、注目画素と 8 近傍の濃度差分と注目画素の連結成分数に基づいたファジィ推論を行うファジィメディアンフィルタについて S / N を検討した。原画 (200 × 150, 256 階調) に 10% 雑音付加した場合、イラストでは約 4.7dB、文字では約 6 dB 改善できることを示した。

車車間通信の受信ダイナミックレンジ

松村弘志^{*1}、入谷忠光^{*2}

^{*1}新居浜工業高等専門学校電子制御工学科、^{*2}徳島大学工学部電気電子工学科
平成 12 年度電気関係学会四国支部連合大会講演論文集， pp199，(2000)

インフラが不要な車車間通信システムで、多数の送信車が近接する交差点 (片側 3 車線 4 叉路) において送信車総台数と受信電界強度ダイナミックレンジが送受信距離に対する特性を計算検討した。その結果、中心から 100m 以内に送信車総数 108 台と送信車 1 台での基準電界に対するダイナミックレンジは約 47 dB でシステム実現の可能性が明らかになった。

指向性音源・マイクロホンを用いた能動騒音制御

山田正史^{*1}、伊月宣之^{*2}、木内陽介^{*3}

^{*1}新居浜工業高等専門学校電子制御工学科、^{*2}新居浜工業高等専門学校電気工学科、^{*3}徳島大学工学部
平成 12 年度電気関係学会四国支部連合大会，(2000)

フィードバック型の能動消音システムにおいて、音響フィードバック対策は重要な問題であり、これまで様々な方法が提案されている。中でも指向性を持つ音源、あるいはマイクロホンを用いた手法についても多くの研究が行われ、成果が報告されている。本研究では、付加音源、マイクロホンともに指向性を持つ場合について、制御系の構成とそれによる付加的な制御効果の検討を行い、実際にダクト内の定常音場の能動制御に適用し、制御実験により検証を行った。長さ 4.2m、18 × 24cm の長方形断面を持つ実験用ダクトを使い、一端に騒音源としてスピーカボックスを取り付け、終端はアクリル板で閉じている。この装置を使って 50Hz ~ 350Hz の純音とランダム雑音を騒音入力として制御実験を行った結果、100Hz 以上の周波数域においては高い消音効果を得ることができた。

伝送線路を用いた絶縁プローブ法

出口幹雄、板谷良平

新居浜工業高等専門学校電子制御工学科

プラズマ科学シンポジウム 2001 / 第 18 回プラズマプロセッシング研究会 2001 年 1 月

R F 放電プラズマに絶縁プローブ法を適用する場合の測定法として、半波長伝送線路を用いる方法を提案し、従来の O P アンブを用いてプローブ電流を検出する方法と比較して、これと同等の測定が可能であることを実験的に示した。

大気圧プラズマによる C F 4 の分解 ()

板谷良平、石川年明、出口幹雄^{*1}、戸田敏彦^{*2}、坂平太郎^{*3}

^{*1}新居浜工業高等専門学校電子制御工学科、^{*2}ユースエンジニアリング(株)、^{*3}(株)スリーテック
プラズマ科学シンポジウム 2001 / 第 18 回プラズマプロセッシング研究会 2001 年 1 月

水を一方の電極とする大気圧放電プラズマを用いた新しいプラズマリアクタにより、N₂ で希釈された CF₄ を、10L/min の実用的流量条件において、ほぼ 100% 分解できることを実験的に示した。

絶縁プローブ法の R F 放電プラズマへの応用 (5)

出口幹雄、板谷良平

新居浜工業高等専門学校電子制御工学科

第 48 回応用物理学関係連合講演会 2001 年 3 月

R F 放電プラズマに絶縁プローブ法を適用する場合の測定法として、半波長伝送線路を用いる方法を提案し、従来の O P アンプを用いてプローブ電流を検出する方法と比較して、これと同等の測定が可能であることを実験的に示した。

RLL Coed PR(1,2,3,4,3,2,1)ML System for Double Layer Perpendicular Magnetic Recording

Y.Kurihara^{*1}, H.Osawa^{*2}, Y.Okamoto^{*2}, P.J.Davey^{*3}, D.J.Mapps^{*3}, M.Z.Ahmed^{*3}, T.Donnelly^{*3}

^{*1}Department of Electronic Control Engineering, Niihama National College of Technology,

^{*2}Faculty of Engineering, Ehime University, ^{*3}Department of Communication and Electronic Engineering, University of Plymouth, U.K.

The 8th Joint MMM-Intermag Conference, SAN ANTONIO, Texas, U.S.A., CA-08, pp.133-134 (Jan. 2001)

2 層膜媒体による垂直磁気記録方式は、1 平方インチ当たり 1 テラビットの記録密度を達成できる第一の候補として注目を集めている。MR ヘッド再生に対しては、従来の長手磁気記録方式とは異なり、ステップ型記録波形に対する孤立再生波形もステップ状となる。長手磁気記録において、パーシャルレスポンス方式と最尤復号法を組み合わせた PRML 方式をはじめとする信号処理方式が、記録密度の向上に重要な役割を果たしている。中でも、8 / 9 符号や 16 / 17 符号による PR 4 ML 方式や EPR 4 ML 方式が有名である。しかしながら、2 層膜媒体を用いた垂直磁気記録においては、それらの方式では、記録再生特性の違いのために不利となってしまう。そこで、記録再生特性に適合するように PR(1,2,2,1)ML や PR(1,2,3,2,1)ML 方式に加えて、より高次の PRML 方式として(1,6)RLL 符号化 PR(1,2,3,4,3,2,1)ML 方式についてシミュレーションを行い、誤り率特性等を異なる記録密度の下で検討した。その結果、本方式は従来の他の垂直磁気記録での PRML 方式よりも、特に高密度において良好な特性を示すことが明らかとなった。(英文)