

【贈賞報告】



第1回バーチャルリアリティ学会大会 学術奨励賞の受賞者紹介

昨年度の第1回バーチャルリアリティ学会大会におきまして、優秀な研究発表を行ないました以下の5名に対して、学会から学術奨励賞が贈呈されました。平成9年3月17日の総会・特別講演に引き続いて、表彰式が行われ、賞状、賞金（5万円）、記念メダル（予定）が贈呈されております。ここに、5名の受賞者と受賞論文のご紹介を致します。

「視差情報と遮蔽関係の矛盾の空間認知への影響について」



鈴木伸介（すずきしんすけ）

略歴

1995年3月東京大学工学部計数工学科卒業。1997年3月同大学院計数工学専攻修士課程修了。同年4月より(株)日立製作所システム開発研究所に勤務。

所属

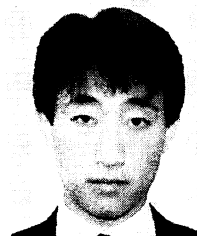
(株)日立製作所システム開発研究所

論文概要

Augmented Reality(AR)においてSee Through HMD (ST-HMD)は仮想物体をリアリティ豊かに提示するのに有用なデバイスである。しかしながら従来のST-HMDでは物体の位置関係によらず実物体が仮想物体を必ず遮蔽してしまう。そのために実世界と仮想世界との間で、遮蔽情報とST-HMDの提示する視差情報との間に矛盾が発生する可

能性が出てくる。心理物理学において視差情報と遮蔽情報とは相補的に人間の空間知覚を支援することが知られているため、両者の矛盾は人間の空間知覚を阻害する可能性がある。本論文ではこうした矛盾を含んだステレオグラムを実際に人間に提示した際の認知結果を、遮蔽矛盾を来たしている物体間の位置関係によって分類して評価する実験を行った。その結果遮蔽関係と視差情報との間に矛盾が発生した場合、両者の矛盾を解消するような解釈を行う傾向があること及び物体の数が多くなるとそうした解釈を行っても矛盾を解決することが出来ず立体視が不安定になることがわかった。この実験結果からAugmented RealityにおいてST-HMDを適用する際には、視差情報と遮蔽関係との間に矛盾を来たさぬような視覚情報を提示する必要があることが示された。

「実空間光線情報に基づくリアルな仮想空間の生成」



苗村健（なえむらたけし）

略歴

1992年東京大学工学部電子工学科卒業。1997年同大学院博士課程修了、同年同大学助手。3次元画像・2次元画像の構造化と情報圧縮、光線情報による空間記述、コンピュータビジョン、バーチャルリアリティ、フラクタル符号化の研究に従事。工学博士。

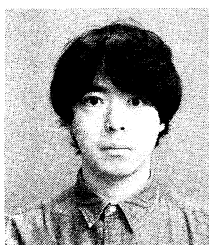
所属

東京大学大学院工学系研究科電子情報工学専攻

論文概要

本稿では、写真品質の高い画質を有する仮想世界の生成手法について述べる。本手法は、3次元画像の中立的記述法として提案されてきた「光線情報記述」の概念を応用するものである。3次元実空間を満たす光線の情報を効率的に記述するためには、4次元の情報空間が必要になる。カメラを用いて撮影された画像を光線情報の集合と見做し、画像情報を光線情報に分解してマッピングすることによって、この情報空間を生成していくことを考える。密な情報空間を生成するためには、非常に多くの画像が必要になる。そこで、少ない数の画像情報を用いて、不足する光線情報を仮想的に補間合成する手法を提案する。本手法の特長は、局所的な構造推定を行ない、複数の構造モデルを張合わせて光線情報を補間する点にある。本手法により、大局的な構造モデルを推定する困難さを回避し、視覚的に良好な光線情報をできることが、実験的に確認された。

「柔らかい仮想物体モデルの入力に関する検討」



広田光一（ひろたこういち）

略歴

1988年東京大学工学部産業機械工学科卒業、1990年同大学院産業機械工学専攻修士課程修了、1994年同博士課程修了、1995年豊橋技術科学大学情報工学系助手。日本機械学会、計測自動制御学会、情報処理学会各会員。

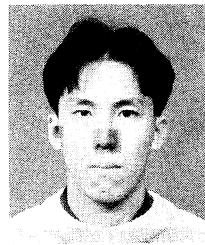
所属

豊橋技術科学大学情報工学系助手
〒441 愛知県豊橋市天伯町雲雀ヶ丘1-1
hirota@mmip.tutics.tut.ac.jp

論文概要

仮想物体の変形特性に関するモデルを実物体に対する計測に基づいて構成する手法を検討した。仮想物体が実物体と同じ変形特性を持つとは、両者に同じ力を作用した際に同じ変形をすることを意味する。実物体に対する計測に基づいてこのような仮想物体を定義する作業は、次のようなパラメータ同定の問題と考えることができる。すなわち、仮想物体の変形に関するモデルが与えられて、その柔らかさが何らかのパラメータで表現され、さらに、実物体と仮想物体との変形特性の違いを誤差関数として表現できるとした場合に、誤差関数を最小にするパラメータを求める問題である。本研究では、この変形特性の同定に関する実験を計算機シミュレーションにより行なった。実物体および仮想物体のモデルとして変形パラメータがそれぞれ既知および未知の線形弾性モデルが定義された。両者に対して同一の変形力を作用し、この際の作用点の変位の違いをもとに誤差関数を定義した。この誤差関数を最小化するパラメータを共役勾配法により求め、その結果、この値が実物体のモデルのもつパラメータに収束していくことを確認した。

「没入型多面ディスプレイ(IMD)上での仮想モデルの生成に関する研究」



中井恒介（なかいこうすけ）

略歴

1995年3月東京大学工学部機械情報工学科卒業（廣瀬研究室）。1997年3月東京大学大学院工学系研究科機械情報工学専攻修了（廣瀬研究室）。現在、東京ガス株式会社に勤務。

所属

東京ガス株式会社エネルギー営業本部首都圏部
nakai@city.fujisawa.kanagawa.jp

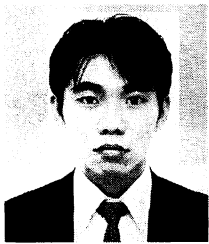
論文概要

著者らは、前・左・右・上・下の5面をすべてスクリー

ンで囲み、周囲の面すべてから映像を提示できる没入型多面ディスプレイの開発を進めている。本報では、この没入型多面ディスプレイの特性を調べ、基本的なソフトウェアの開発を進めるために作成した、前・右・下の3面のスクリーンからなるプロトタイプを紹介する。これまでも実映像を用いた「はいれるテレビ」と呼ばれる多面ディスプレイを研究してきたが、立体映像を用いていないため、十分3次元映像を提示しているとは言い難かった。そこでこのプロトタイプでは、各面につき1台のグラフィックワークステーションを用いて描画にかかる負荷を抑え、高速なネットワークを用いてデータを共有させることで画面間の同期をとり、視点に応じた立体映像の提示を行っている。このプロトタイプを用いて、空間認識の簡単な実験を行ない、多面ディスプレイに仮想モデルを提示した場合に見られる体験者の視覚特性を検証し、仮想世界の提示手法としての有効性を確認した。

一であるか、多対一であるか、がVRを考える上では重要となる。何故なら、もし写像が多対一であれば、必ずしも現実のテクスチャを再現することなく、同一の現実感を生むことができるからである。そこで本研究では、触覚現象を、指の弾性体モデルにより解析し、写像を具体的に定式化し、多対一性に関する理論的検討を行なった。任意のテクスチャをなぞったときと同一の感覚を、指に生じるレイリー波を用いて提示する方法を、デバイス設計とともに提案した。今後、触覚現象の理論的検討を一層精緻に行なうとともに、実際にディスプレイを製作していく。

「レイリー波を用いた触覚ディスプレイの可能性」



奈良高明（ならたかあき）

略歴

1995年東京大学工学部計数工学科卒業。1997年同大学院計数工学専攻修士課程修了。現在、同大学院先端学際工学専攻博士課程1年

所属

東京大学工学部計数工学科館研究室

論文概要

本研究は、触覚、中でも、指で物体表面をなぞったときのざらざら感、などの皮膚感覚提示を目的とする。指で物体表面をなぞると、指表面に変位の時空間分布が与えられる。すると、弾性体である指の内部に弾性波動が発生し、この波動量を機械受容器が検出することにより皮膚感覚が生じる。これを、指という弾性場が、外界の状態を触覚へ写像する、と見るならば、この写像が一对