

流動床インタフェース

液体のようにふるまう砂を用いたインタラクションシステム

研究開発の背景と目的

砂のような固体粒子を入れた容器の底面から空気のような流体を上向きに噴出させると、固体粒子は浮遊懸濁して液体のような流動性を示す。本研究では、流動化した砂を用いて、ボートに乗るシミュレータをはじめエンターテインメントから医療応用など、新しいインタラクションシステムの可能性を提示する。

1. 内容

砂を入れた容器の底面から空気を上向きに噴出させると砂は液体の様な流動性を示す。流動化した砂を用いて、産業応用、医療応用、或いはボートに乗るシミュレータ、及びリハビリテーションやトレーニングへの応用など新しいインタラクションシステムの可能性の研究を進めている。例えば、流動化した砂の上にボートを置くと、水面上のボートに乗って浮かんでいる時と同じ乗り心地が疑似的に得られる。ヘッドマウントディスプレイを装着し、水面に浮かぶボートからの視点の360度映像を表示することで、一層リアルな感覚を感じることができ、ヴァーチャルリアリティボートシミュレータを実現できる。また、砂の表面にはきれいに映像を投影できるので、新しいプロジェクションマッピングの可能性を検討している。さらに、触れて投影面の中に手や身体の出し入れが可能となるディスプレイが実現できるので、新しいゲーム等の応用への可能性が広がる。また、例えば泳いでいるイルカの映像を砂の表面に投影させることにより、流動化した砂の中でイルカと一緒にプールウォーキングができるようになり、退屈でつらいリハビリテーションやトレーニングを楽しくすることが可能になる。



ボートに乗るVRシミュレータへの応用

2. 研究結果

『流動床インタフェース』を組上げ、空気を底面から送り込むことにより砂が液体のようになることを確認し、ヒューマンインタフェースやエンターテインメントへの応用の可能性を示して、情報処理学会インタラクション2017に投稿し、「インタラクティブ発表賞(プログラム委員推薦部門) & (一般投票部門)」を受賞した。 <http://www.interaction-ipsj.org/2017/award/>

さらに、砂の上にボートを置くことにより、水面上のボートに乗って浮かんでいる時と同じ乗り心地を疑似的に与えることができることなどを確認し、CEDEC2017やIDW2018などの招待展示や各種メディアに取り上げられた。 <http://cedec.cesa.or.jp/2017/session/GD/s592244f4bff6b/>



映像を投影したゲームへの応用

研究開発の成果と技術応用分野

砂が水のようになる『流動床インタフェース』を応用する研究を進めている。流動化した砂を用いて、産業応用、医療応用、ボートに乗るVRシミュレータをはじめとしたエンターテインメント、リハビリテーションやトレーニングへの応用など新しいインタラクションシステムへの可能性の研究を行っている。