

IVRC2009 出展企画 「ダイラタノシー ～ Dila-Tanocy ～」

水中に存在する妖精との触れ合いを実現し、ユーザにワクワク感を感じさせることを目的とする。その実現手段としてダイラタント流体という特徴的な流体を用いて力覚提示を行う。ユーザは吸引および給水機構が取り付けられたグローブを装着することで、流体中の任意の場所に物体を知覚する。

1 目的

本企画では液体中に存在するモノをユーザの操作に応じて視覚・力覚的に知覚させるシステムを提案する。実現手段として流体にダイラタント効果に基づいた制御を加えることで、水中に存在する物体を任意の位置に仮想的に生成する。ユーザの操作に応じて巧みに変化する妖精との触れ合いを泥遊びの要素と融合し、ユーザにワクワク感を体験させることを目的とする。

2 流体を利用した力覚提示



図 1: ダイラタント流体

ダイラタント流体とは、加えられたせん断力によってその粘性を変化させる物質である。この効果は、密に集積した粒子と粒子間の間隙を満たす十分な量の液体によって起こる。図 1 に示すように、身近なものでは片栗粉と水から生成することが可能である。ダイラタント流体を用いた力覚提示を実現するために、図 2 に示す吸引機構による力覚提示の制御を提案する。吸引により水分量を調節し、部分的に硬化させることができる。また、給水機構により軟化させることも可能である。

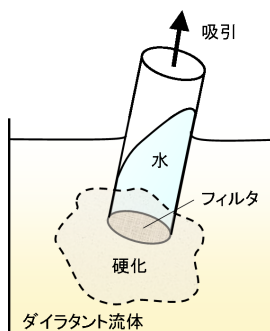


図 2: ダイラタント流体の制御

3 システム構成

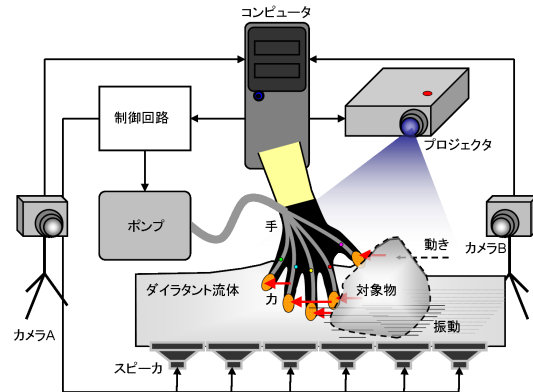


図 3: システム構成図

システム構成を図 3 に示す。カメラによる手の位置計測を行い、ユーザの操作に応じて水中に存在する妖精とのインタラクションを実現する。ユーザは吸引および給水機構を各指に取り付けたグローブを装着し、ダイラタント流体に触れることで指周囲に物体が生成され、妖精の存在を知覚させる。さらに吸引の制御により、ユーザの操作に応じて以下に示す妖精の振る舞いを実現する。

- ユーザとの接触による形状変形、力覚による存在の提示
- 捕まえた部分を液体中から持ち上げると消えてなくなる
- 手の中をすり抜ける感覚の生成

また、アレイ状に並べられたスピーカによる表面形状の制御およびプロジェクタによる映像投影を用いることでより臨場感を高め、水中の妖精を表現する。

4 アピールポイント

- 液体中に存在するものを触るという世界観
- 手の中をすり抜ける感覚提示
- ダイラタント流体を用いた力覚提示
- グローブ型デバイスを装着してダイラタント流体に触ることで物体を生成する能動的な力覚提示機構