

マーカレスジェスチャ認識とサーボモータによる 位置決め制御を利用した AR 仮想触覚体験システム

大塚隆広 (21111067to@tama.ac.jp)

1. はじめに

本企画は、プレイヤーが魔法使いになって自由に魔法を放つ体験をさせることを目的とする。

プレイヤーは、視覚と聴覚の他に触覚を主とした温熱感、冷感、帯電感を伴った仮想体験を得る(図1)。これらの感覚で示される魔法を使ってクリーチャーを倒していく。プレイヤーは人間の身体に存在する体性感覚の表在感覚と深部感覚が刺激されることで高い没入感が得られる。

手にはデバイスを一切装着せずに、魔法体験をする。プレイヤーは、腕と手のジェスチャーによって手に生成された魔法を、現実世界を背景とした混合現実空間に湧き出てくるクリーチャーに投げつけることによってクリーチャーを倒すことができる。

2. システム構成

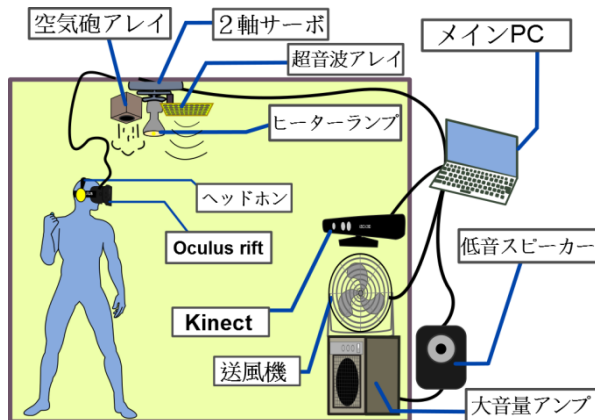


図1: システム概要および完成予想図

3. 動作原理

プレイヤーの温熱感、冷感、帯電感は、ヒーターランプ、空気砲アレイ、超音波アレイによって実現する。

温熱感については、手のひらにヒーターランプの熱を放射することで、手に炎の魔法を生み出して持っているかのような錯覚が体験できる。また、冷感については、体験中、常にヒーターランプから微量の熱を手に向けて放射し続けられている。ヒーターランプが切れ、空気砲アレイによって冷風が連続して当てられ、手の熱が冷めて冷風による冷気感が与えられることでひんやりとした冷気の魔法を手を生み出したかのような体験ができる。帯電感では、超音波アレイを使用する。既存研究として、東京大学の空中超音波振動子による触覚提示[1][2]や熊本大学の複数の超音波振動子アレイを用いた全周囲触覚提示[3]では、圧力感や触感を与える。これに対し本企画では、振動を拳に

当てることでバチバチとした帯電感を与える。

人体検出とジェスチャー認識には Kinect を使用する。プレイヤーはあらかじめ登録された3つのジェスチャーを使用することができる。

4. アプリケーション概要

プレイヤーは異次元から召還されるクリーチャーたちを「炎の魔法」、「冷気の魔法」、「雷の魔法」の3つの魔法を駆使してなぎ倒さなければならない(図2)。

異次元から召還されるクリーチャーたちは小さなスライムから大型クリーチャーまで多種多様で、非常に凶悪である。召還されるのは地上だけではなく、空中にも現れる。机の下や、ゴミ箱の裏など現実世界の物体と干渉する場所に召還されることもあるので注意深く索敵をする必要がある。



図2. 操作方法

参考文献

- [1]星 貴之, 岩本貴之, 正 篠田裕之『空中超音波振動子アレイによる触覚提示』(2009)
<http://www.alab.t.u-tokyo.ac.jp/~star/pdf/2009Robomec.pdf>
- [2] 岩本貴之, 赤穂大輔, 正 篠田裕之『超音波アレイによる放射圧錯覚ディスプレイ』(2004)
http://www.alab.t.u-tokyo.ac.jp/~shino/research/pdf/04_robomec/04_robomec_iwa.pdf
- [3] 渡邊雅之, 星貴之, 鳥越一平『複数の超音波振動子アレイを用いた全周囲錯覚提示』(2011)
http://star.web.nitech.ac.jp/pdf/2011ROBOMECE_watanabe.pdf