

2013 年度 修士論文要旨

半球状の毛状ディスプレイにおける タッチインタラクション手法に関する研究

関西学院大学大学院理工学研究科
情報科学専攻 岸野研究室 中川雄太

人と生物間のコミュニケーションにおいて、重要な役割を果たす物質の 1 つとして、毛がある。FuSA² Touch Display では、24 インチ相当(48 cm×36 cm)の平面状の毛状ディスプレイが実装されており、毛状表面を撫でたり、掻きむしったりする動作で、平面上に提示された映像とインタラクションすることが実現されている。また、近年では平面状のディスプレイだけでなく、立体形状のディスプレイの研究も盛んに行われており、球状のタッチディスプレイ Sphere では、球の周りを回るような球体独自のインタラクションが実現されている。

これまでに、半球状の毛状マルチタッチディスプレイの構造を検討し、実装してきた。このデバイスでは、掌での赤外光の反射に基づきタッチを認識し、立体形状の毛状表面でのインタラクションを実現している。ユーザはこれを撫で上げたり手で包み込んだりして操作できるが、こうしたタッチインタラクションの種類はこれまで区別して認識していなかった。

そこで本研究では、半球状の毛状表面に特有のタッチジェスチャを個別に識別する手法を検討する。半球状の毛状表面に特有のタッチジェスチャを調査することで、平面状の毛状表面でのインタラクションとは異なる多彩なタッチジェスチャが確認された。この調査を踏まえ、タッチジェスチャとして、半球の中央部を触る動作、半球を撫で上げる動作、半球を撫で下げる動作、半球を包み込む動作、毛を摘む動作を識別することを目指した。初めの 4 つの動作に対しては、タッチ位置の移動やタッチ時の赤外線カメラ画像の特徴を用いる識別方法を適用し、中央部を触る動作は 90%、半球を包み込む動作は 80%、半球を撫で上げる動作は 50%、半球を撫で下げる動作は 70%の認識率で識別することを実現した。毛を摘む動作に対しては、識別したい動作をしている時の赤外線カメラの画像と、そうでない時の画像を教師データとして学習させた識別器により識別した結果、約 30%の検出率で検出できることを実現した。