

デジタルミラーにおける特徴抽出処理の一検討

3ZC-04

田口 哲典 青木 輝勝 安田 浩
東京大学先端科学技術研究センター

1.はじめに

多くの人がファッションを楽しみたいと思っているが、現状ではその手段が限られており、人々の要求を満たすものにはなっていない。また、自分自身に似合う服を得たいと思っている人も多いが、その要求も満たされていない。

それらの要求を満たす手段の一つとして、オーダーメイドでのファッションが考えられる。しかし、オーダーメイドで服を作る場合、作成する服の完成形のイメージを事前にイメージする必要がある上、その完成した服が自分自身に似合うかどうかまでをイメージしなければならない。多くの人はそのイメージを作ることがむずかしいので、そのイメージがはっきりした上で、服を注文できるようでなければ、その人々の要求を満たしたとはいいたい。

本稿では、オーダーメイドで作られることが多く、完成した状態のイメージが難しい着物についての仮想的な試着を、デジタルミラーシステム[1]を用いて実現するための画像特徴の抽出処理について提案する。

2.デジタルミラーでの着物試着シミュレーション

本稿でのデジタルミラーシステムにおける試着シミュレーションは、実際に着ている着物から違う着物の試着している様子をシミュレーション(図1)することである。しかし、実際に着物の購入の際は反物で扱われることがほとんどのため、完成した着物のモデル

を事前につくることができない。そこで、反物をベースとしたうえでシミュレーションを行わなければならない。そのため、反物が2次元であるので、計算量的に3次元での画像処理に比べて高速に処理が可能となる。

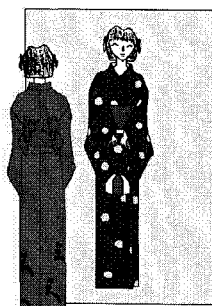


図 1 着物の試着シミュレーション

また、実際にユーザが着物を試着するシステムにすることで、従来の研究の多くが目標としている3次元的な正確な人体計測や布のシミュレーションや人物と布の衝突判定などの処理について、実際に画像のデータとして得ることができるため、その部分の計算が必要なくなる。その一方で、本稿で提案するシステムでは、着物の柄を変更するという画像処理を行わなければならない。

つまり、実際に撮影した画像から着物部分の画像を抜き出し、その試着した着物の反物の状態との対応から、新しく変更する柄の反物に置き換えるという処理を行うことでバーチャルな試着を実現する。

そこで、あらかじめユーザがある着物を着てデジタルミラーの前に立った際に、以下のように画像処理を行い、着物の試着シミュレーションを実現する。

- ① 試着している着物について、試着している状態と試着していない状態の対応付け
- ② 試着している着物の反物と試着していない状態の対応付け
- ③ 仮想的に試着する着物の反物から着ていない状態の着物画像の作成
- ④ 着ていない状態の着物画像から着ている状態の画像の作成

②と③の処理を事前に処理しデータベース化することで、①と④の処理のみをリアルタイムで処理を行えばよいことになる。

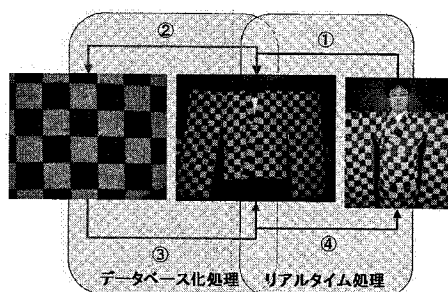


図 2 着物の試着シミュレーションの流れ

3. 着物の特徴抽出処理

着物の試着シミュレーション処理①を行うためには、着物の領域を抽出しなければならない。そこで、背景などを分離する際に使われるクロマキー処理を行う。

分離する前の画像の構成要素は、背景・人物・着物(黒と白)である。そこで、着物の領域を抽出するには背景と人物に対してクロマキー処理を行う手法と着物のそれぞれの領域に対してクロマキー処理を行う手法が考えられる。背景はブルーバックを使うなどの工夫を行うことで、クロマキー処理が簡単に可能であるが、人物については肌の色や髪の色など個人差があるため、事前にキーを設定することが難しい。そこで、着物のそれぞれの領域に対してクロマキー処理を行うことで着物の領域を抽出する。

また本研究では、黒を基調とした白の小紋の着物(図

3)をあらかじめ着ることとする。

着物の柄に使われている色が黒と白であるので、この色情報の特徴を生かし、二色同時にクロマキー処理を行う。ただし、着物の領域をはっきりと抽出する必要があるためにハードキーでクロマキーを行う。

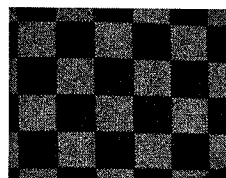


図 3 使用する着物の小紋柄

次に、着物の画像の抽出に利用した画像を、黒の領域と白の領域に分割する。そのために、デジタルミラーで使用しているホログラムスクリーンを透過する際の画質の劣化を考慮してエッジ保存が可能であるメディアンフィルタを用いた上で、領域抽出フィルタの中で計算量が比較的少ないラプラシアンフィルタを用いて特徴領域を抽出する。

これらの処理によって、着ている着物からの特徴領域の抽出が可能となる(図4)。

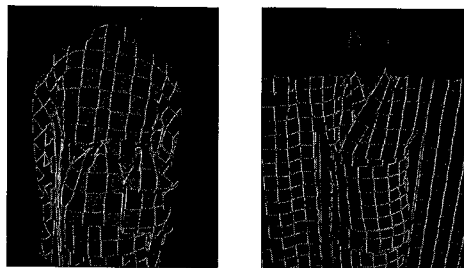


図 4 境界線抽出結果

4. まとめ

本稿では、デジタルミラーシステムにおいて重要なリアルタイム性の実現のための着物のモデル化について述べた。

今後の課題は、領域抽出を行った画像に対するマッチング処理について検討をし、実装を行うことである。

参考文献

- [1] 田口,青木, 安田, "デジタルミラーシステムの一検討", 信学技報 CS2001-101, 2001.