

研究成果（5－1）

サブテーマ名	複数の指シンボルの形状認識		
小テーマ名	手サインインタフェースに関する研究		
サブテームリーダー	財団法人ソフトピアジャパン	雇用研究員	渡辺博己
研究従事者	財団法人ソフトピアジャパン	雇用研究員	渡辺博己
	財団法人ソフトピアジャパン	雇用研究員	本郷仁志
1 研究の概要、新規性及び目標			
① 研究の概要			
<p>人間と機械とが円滑なコミュニケーションを行うためには、ノンバーバル情報を無視することはできない。特に、人間の意図を機械に伝えるためには、手サインの認識による手サインインタフェース技術が重要である。</p> <p>そこで、本研究では、画像から手領域を抽出し、抽出した手領域の形状を認識する手サイン認識手法の開発を行った。単純背景下で抽出した肌色領域から四方向面特徴を用いて手領域の特徴量を抽出し、線形判別分析を用いて手サインの認識を行った。</p> <p>本手法の有効性を確認するために、11種類の手サインについて認識率を求めた。また、得られた肌色領域が顔領域なのか手領域なのかを理解するために、顔と手の2つのクラスによる判別を行い、良好な結果が得られた。</p>			
② 研究の独自性・新規性			
<p>顔認識アルゴリズムを手サイン認識に応用 手サイン認識を利用したインタフェース技術</p>			
③ 研究の目標			
<p>手サインインタフェース技術を構築するために、安定した手領域の抽出とロバストな手サインの認識が可能な手法を開発する。手サインの認識率は90%以上を目指す。</p>			
2 研究の進め方及び進捗状況			
<p>手サイン認識のために必要となる技術の検討を行い手サイン認識手法の開発を行った。</p> <p>まず、安定した肌色領域を抽出するために、入力画像の各画素からUV値を軸とした2次元ヒストグラムを生成し、あらかじめ設定しておいた肌色の取り得るUV値の範囲内で、最も画素数の多いUV値を基準肌色UV値として求め、基準肌色UV値と入力画像の各画素におけるUV値との色差ヒストグラムを生成し、判別分析法により閾値を算出し、閾値に基づいて肌色画素と非肌色画素とに分類し、肌色画素をグループ化することにより肌色領域を抽出した。</p> <p>そして、四方向面特徴を用いて手サインの特徴量を抽出し、線形判別分析を用いて手サインの認識を行った。</p>			
3 主な成果			
具体的な成果内容			
<p>その結果、11種類の手サインに対し、平均93.6%の認識率を得ることが可能となった。</p> <p>手サインによるAV機器の制御を可能とするデモシステムを構築した。</p> <p>動作確認を行ったところ認識速度は約5フレーム/秒であった。</p> <p>その結果、最終的な認識結果の取得に5フレーム分の認識結果を用いることにしたため、手サイン提示からコマンド送信までは1秒程度要した。</p> <p>また、認識については、5フレーム分の認識結果の中で同一結果が4フレーム以上の場合にのみ処理するとしたことで、ロバストな手サイン認識が可能となった。</p>			

関連特許申請

手裏表判定方法及びその装置 (特開 2002-288640)

特許件数 : 1 論文数 : 4 口頭発表件数 : 4

4 研究成果に関する評価

① 国内外における水準との対比

手サイン認識を利用したAV機器の制御システムは独自性が高い。

② 実用化に向けた波及効果

プロトタイプを開発したソフトウェアは、デジタルメディアの発達に伴って有用性が高まる。

5 残された課題と対応方針について

安定した顔や手領域の抽出手法。

複数のAV機器の選択方法。

	J S T負担分 (千円)							地域負担分 (千円)							合計	
	H11	H12	H13	H14	H15	H16	小計	H11	H12	H13	H14	H15	H16	小計		
人件費	2,695	0	0	0	0	0	2,695	6,350	0	0	0	0	0	0	6,350	9,045
設備費	27,825	0	0	0	0	0	27,825	0	0	0	0	0	0	0	0	27,825
研究費	10,084	0	0	0	0	0	10,084	0	0	0	0	0	0	0	0	10,084
旅 費	640	0	0	0	0	0	640	0	0	0	0	0	0	0	0	640
その他	240	0	0	0	0	0	240	0	0	0	0	0	0	0	0	240
小 計	41,484	0	0	0	0	0	41,484	6,350	0	0	0	0	0	6,350	47,834	

6 代表的な設備名と仕様

① J S T負担による設備

表示システム (CCD小型カメラ、パソコン等)

② 地域負担による設備