

# 다시점 영상 디스플레이를 위한 얼굴 추적

한 충 신, 장 세 훈, 배 진 우, 유 지 상  
광운대학교 전자공학과

*whale11@image.gwu.ac.kr, justdash@image.gwu.ac.kr,  
bjw8751@image.gwu.ac.kr, jsyoo@daisy.kw.ac.kr*

## Face Tracking for Multiview Display System

Chungshin Han, Sehoon Jang, Jinwoo Bae, Jisang Yoo  
Department of Electronics Engineering, Kwangwoon University

### 요 약

3차원 영상 디스플레이 기술은 2차원 영상에 깊이감을 부여하여 보다 사실적인 영상을 표현하는 기술이다. 본 논문에서는 다시점 영상을 획득한 후 tracking 기술을 이용하여 임의의 관찰자 시점에 따른 입체 영상을 디스플레이 하는 기법을 제안한다. 제안된 기법에서는 웹 카메라로부터 획득된 영상에서 얼굴의 색상 분포와 얼굴의 기하학적인 특성을 이용하여, 실시간으로 초기에 설정된 주요 관찰자(dominant face)의 얼굴을 찾고 추적하게 된다. 제안된 기법은 현재 컴퓨터에 일반적으로 사용되고 있는 저가의 웹 카메라를 이용하여 실시간으로 구현되었으며, 실험 결과 복잡한 배경 하에서 얼굴 영역의 위치를 성공적으로 검출 및 추적하여 적절한 스테레오 영상을 디스플레이 하는 것을 입증하였다.

### I. 서 론

본 논문에서는 기존의 다시점 영상처리 기술과는 달리 카메라의 수는 줄이고, 한 대의 카메라에 depth 센서를 착용하는 모델기반 카메라 기술을 이용하여 디지털 3D 콘텐츠 영상을 획득하였다[1,2]. 또한 획득된 깊이 정보를 이용하여 두 개 이상의 시점에 대해 영상을 생성할 수 있는 기법과 좌, 우 영상으로부터 중간 시점에 해당하는 영상을 인위적으로 생성하는 기법도 제안하였다. Depth 맵을 이용하여 모델기반 스테레오 입체 영상 콘텐츠를 생성하고, 이를 이용하여 임의시점 영상을 재구성하는 기술의 개발은 3D 입체 디지털 영상 콘텐츠 확보 및 관련된 연구 분야에 많은 영향을 주고 있다. 본 연구에서 임의시점 영상을 재구성하는 기법은 3차원 그래픽으로 표시된 화면을 자유롭게 조절하고 제어할 수 있는 사용자 인터페이스 기

법을 사용하였다. 제안하는 시스템에서 이러한 인터페이스 기술로서 실시간 얼굴 추적(face tracking) 방법을 이용하였다. 관찰자의 임의의 위치를 검출 한 후, 검출된 위치의 시점에 따라 3차원 물체 및 공간에 대한 다양한 시점을 화면상으로 정의하고, 시점 변화에 따라 해당되는 입체 영상을 입체 디스플레이(steroscopic display)를 통하여 표현한다. 따라서 관찰자는 시점이 고정된 입체 디스플레이를 통해 임의시점의 영상을 볼 수 있게 된다.

실시간 얼굴 추적 시스템은 HCI(human computer interaction) 분야에서 많이 응용되었다[3]. 얼굴을 추적하기 위해 얼굴 영역을 검출하는데 사용할 수 있는 정보는 모양 정보, 색상정보, 움직임 정보 등으로 크게 나눌 수 있다. 얼굴 검출을 위한 기본적인 방법으로는 색상정보를 이용하고, 형태학적 필터(morphological filter)와 수평방향 및 수직방향 스캔을 사용하여 후보 영역을 찾아낸다. 후보