

스테레오 내시경 영상용 PACS Viewer의 설계

*김 정훈, 이 준영, 이 성재, 윤 성원, 이 명호
*신흥대학 전자통신과, 연세대학교 전기 및 컴퓨터 공학과.

Design of PACS Viewer for the Stereo Endoscopic Images

*JH Kim, JY Lee, SJ Lee, SW Yoon, MH Lee

*Dept. of Electronic & Communication Eng., Shinheung College, Dept. of Electrical & Computer Eng., Yonsei Univ.

Abstract - 본 논문에서는 의료 영상분야에서 많이 활용되고 있는 기존의 영상 획득, 저장 및 전송 시스템(PACS)에 스테레오 내시경 영상이 추가될 수 있도록 기존의 PACS에 스테레오 기능의 관찰(viewing) 시스템을 추가하였으며 기본 기능으로 1) 3차원 스테레오 좌,우 독립 영상의 선택과 합성 2) 기존의 합성된 스테레오 영상의 선택이 가능하도록 하였으며 3) 스테레오 영상의 Dicom 표준이 없는 상황을 고려하여 기본적인 카메라 관련 사항(카메라 사양, 초점 거리, 베이스라인 등)을 입력할 수 있는 기록 필드를 삽입하였다. 또한 임상적으로 수용 가능한 3차원 스테레오 영상의 PACS 내 효율적 저장법을 제시하기 위하여 의료 영상에 많이 활용되는 JPEG과 Wavelet 압축법을 각각 이용하여 3차원 좌,우 독립영상과 복합 영상의 효율적 압축비율 PSNR을 중심으로 비교하였다.

환자ID, 카메라 사양, 초점 거리, 베이스 라인 등)을 입력할 수 있는 기록 필드를 제공하여 스테레오 데이터의 저장과 관찰이나 깊이 추출등의 신호처리에도 대응이 가능하도록 설계하였다. 그림1은 좌, 우 스테레오 페어 영상을 각각 선택한 후 다중화된 영상을 생성하여 가운데에 디스플레이 한 것으로 가운데 영상만 선택하여도 직접 입체로 관측할 수 있도록 설계되었다. 그림 2는 다중화된 영상을 직접 선택한 경우이며 그림 3은 스테레오 데이터 관련 기록 필드의 예이다.

1. 서 론

최근에 부상하고 있는 3차원 영상 단말기의 발전과 함께 의료 분야에서 3차원 스테레오 내시경을 중심으로 하는 스테레오 입체 영상의 관찰이 도입되고 있는 추세이다[1]. 스테레오 영상은 기존의 2차원적인 관찰 기능에 입체감을 추가함으로써 좀 더 정확한 입체감을 임상 의에게 제공함으로써 좀 더 정확한 진단과 원격 수술등에 활용될 수 있다. 입체 관찰을 위해서는 필드 시퀀셜 방식의 입체 관찰법을 사용하였으며 기존의 PACS에 스테레오 내시경 영상이 추가될 수 있도록 PACS상에서 필드 시퀀셜 방식의 입체 디스플레이가 가능토록 시스템을 설계하였다. PACS 상에서의 효율적 데이터 저장과 전송을 위해서는 적절한 압축이 필수적인데 본 연구에서는 현재 임상적으로 많이 활용되고 있는 JPEG 압축과 Wavelet 압축법을 이용하여 임상적으로 그리고 입체감에서 손실이 없는 압축비를 추출하였다.

2. 본 론

2.1 Stereo PACS Viewer의 설계

일단 최소한의 스테레오 PACS가 가능하도록 PACS의 기본 Viewer에 스테레오 기능을 장착하여 보았으며 [2] 기본 기능으로 좌, 우 영상의 선택과 복합 영상의 선택이 독립적으로 가능하도록 설계하였다. 영상의 선택은 두 가지 방법으로 스테레오 좌, 우 페어 영상을 선택하는 방법과 미리 다중화된 복합 영상을 선택하는 방법이 있다. 전자의 경우는 좌 우 영상의 가운데에 복합 영상이 나타나도록 소프트웨어적으로 설계하여 스테레오 좌,우 영상만 있어도 복합영상의 관찰이 가능하도록 하였으며 또한 다중화된 복합 스테레오 영상을 선택할 후자의 경우는 독립적으로 스테레오 관찰이 가능하도록 하였다. 또한 현재 스테레오 영상의 경우는 Dicom 표준이 없는 현실을 고려하여 기본적인 사항(예: 환자 이름,



그림 1. 스테레오 페어(Pair) 선택 결과

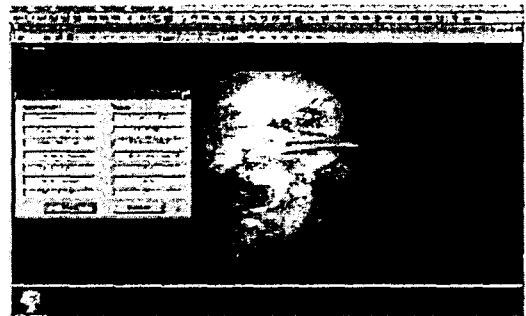


그림 2. 다중화 영상 선택화면

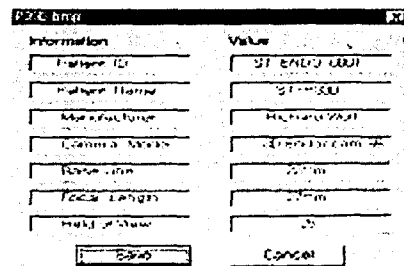


그림 3. 병력 및 카메라 변수 입력부