

디지털 이미지 프로세싱 기술(3)

디지털이미지프로세싱 기술에 관한 특허는 크게 영상화질개선과 영상입력변환으로 나눌 수 있고, 영상화질개선은 왜곡보정과 에러 및 잡음대응으로 영상입력변환은 해상도변환으로 나눌 수 있다.

이에 대해 디지털 이미지 프로세싱 기술에 관한 특허들 중에서 피인용 회수가 높거나 기술적 중요도가 높다고 판단되는 주요 특허 318건(표)을 선별하여 이들에 대해서 특징을 요약하였다.

1. 영상화질개선

가. 휘도보정기술

휘도보정기술은 LCD/PDP의 휘도 보정, 백색/흑색 레벨 보정, 플리커 억제, 콘트라스트 향상, 그리고 감마 보정을 중심으로 특허가 출원되고 있으며, 특히 감마보정에 관한 특허들은 1990년대

이전부터 2000년대 초반까지 지속적으로 출원되고 있는 현상을 나타내고 있다.

감마 보정 기술은 감마 특성에 대한 구동신호나 제어신호에 관한 것 (KR1999-0052517, US5818521) 뿐만이 아니라 최근에는 새로운 디스플레이 장치(예를 들어, PDP와 LCD)들의 감마특성에 대한 보정기술을 출원하고 있다.(EP2001-0112260)

PDP/LCD 평판 패널에서의 휘도보정은 액정 디스플레이에서 시각 보정을 위해 설치한 필름의 팽창률의 차이에 따른 휘도의 왜곡 보정(KR2002-0065326)에 관한 것이 출원되었고 전체적으로 PDP/LCD의 발광 소자의 어드레싱 가능한 특성을 활용한 영역별 휘도 보정을 시도하고 있다.(KR0388582, KR0244212)

최근의 흑색/백색 레벨 보정에 관한 특허는 주로 디지털 카메라나 전자카메라의 사진촬영시의 문제를 해결하는 특허로 US2004-0769731, JP2002-0172229, JP2002-0097293들이 출원되고 있다.

나. 색보정기술

색보정기술을 위해 영상의 윤곽선 부위에 발생하는 위색신호(fake color, pseudo-color, blooming)에 의한 왜곡을 바로잡는 특허(JP2002-0195809) 및 카메라 노출과 관련하여 휘도의 백색 밸런스의 불균형에 의해 칼라의 왜곡에 대한 보정과 관련된 특허(JP1995-0231333, KR0455159, US6243070, US2004-0913895)가 출원되고 있다.

또한 칼라 밸런싱과 관련하여 휘도의 검출을 위해 별도의 카메라 센서의 사용(KR0455159) 및 디스플레이 장치의 개별적인 소자의 어드레싱이 가능한 경우 이웃하는 디스플레이 소자의 휘도 정보를 이용(US6243070)하도록 하는 특허가 출원되었다.

다. 블러링 보정

인간의 시각에 특히 민감한 윤곽선과 에지에 대한 블러링 왜곡을 보정하려는 시도가 계속되고 있다.

라. 블로킹 보정

블로킹 보정 관련 대부분의 특허가 1990년대에 출원되었다. 특히 1995년부터 1996년 사이에 블록의 경계를 검출하는 특허들이 집중적으로 출원되었다.

마. 양자화 잡음 대응

양자화 에러에 대한 대응으로 주파수영역에서 양자화 잡음을 제거하는 기법(JP1995-0153792, US 5636295), 공간영역에서 양자화 에러를 이웃 픽셀로 확산하는 기법(JP1997-0030537, JP2002-0226976, KR2002-0042208), 그리고 영상의 밝기 성분에서 해당 노이즈 성분을 억압하는 기법(US5909249, US 6021216)과 관련된 특허의 출원이 있었으며 에러 확산과 관련된 특허는 2000년대 이후 증가 추세이지만 나머지 특허들은 모두 1990년대에 출원되었다.

바. 에러 대응

관련 특허가 집중적으로 출원되지 않고 일정수준 꾸준히 지속적으로 출원되고 있는 것을 알 수 있으며, 기타잡음 및 필터링에 대한 에러 대응 특허는 1990년대와 2000년대에 지속적으로 출원되었으며, 전송에러에 관한 특허는 2000년대에 접어들면서 출원되고 있다.

2. 영상입력 변환

가. 공간 해상도 변환

공간 해상도 변환에 대해 출원된 특허는 대개 축소 또는 확대 변환만을 위한 발명이거나 축소/

확대에 모두 적용되는 기술이며 그밖에 공간 해상도 변환시(보간시) 발생하는 여러 가지(플리커 노이즈 포함) 노이즈를 제거하기 위한 특허와 일반적인 보간 기법, 영상의 중횡비를 바꾸는 것에 관한 특허와 해상도 변환시 하드웨어(특히 메모리)를 절약하고 실시간 처리가 가능한 복잡도 감축에 관한 특허가 주로 출원되었다.

중횡비 변환에 관한 특허는 1995년도 이전에 모두 출원되었으며, 더 이상 출원되지 않고 있다.

보간과 변환 노이즈에 관한 특허는 1990년대부터 2000년까지 꾸준히 출원되고 있다.

나. 스캔변환

비월주사를 순차주사로 변환하는 기술이 주요 기술인 스캔변환은 2000년도 이전에 이미 기술의 진전이 완료된 것으로 사료된다. 다만, 비월/순차 변환에 관한 최근의 특허인 US2003-0743131은 에지 방향의 정보를 이용해서 비월/순차 변환시 보간 방향을 결정하는 것으로 기존 방법의 개선 형태라고 볼 수 있다. 또한, 또 다른 최근 특허 US 2004-0019984는 상대적으로 출원 빈도가 낮은 프레임올의 변환에 관한 것이다.

다. 3차원 영상 변환

2차원 영상(단안)으로부터 3차원 영상 스테레오 디스플레이에 적합한 양안 영상으로의 변환에 관한 특허가 주로 출원된다. 단안에서 양안으로의 변환 특허를 출원한 기관으로 DDDR(오스트레일리아:US6447267,US6496598)과 Reveo(미국 : US6031564, US6215516)가 눈에 띈다.

특허 KR1994-0001998은 양안영상을 3차원 입체영상으로 변환 후 안경 착용으로 입체적으로 볼 수 있도록 변환하는 것에 관한 특허이다.