

[멀티미디어응용] 디지털 이미지 프로세싱 기술

특허기술정보를 분류.분석.가공.정리하여 국제특허분쟁이 진행, 예상되는 세부 기술 분야에 대한 특허분석을 특허청과 한국발명진흥회에서 ‘분쟁대비특허정보분석 보고서’를 2000년부터 최근 2005년까지 산업분야별 170개의 테마를 개발하여 Web Service 등을 통해 지속적으로 보급하여 왔습니다. 보다 자세한 내용을 알고자 할 경우에는 분쟁대비 특허정보넷[<http://www.patentmap.or.kr/>]에서 무료 서비스를 시행하고 있으므로 많은 열람바랍니다.

1. 기술의 개요

디지털 이미지 프로세싱은 카메라의 광전소자로부터 취득한 아날로그 영상 및 비디오 신호를 디지털 신호로 변환하여 컴퓨터나 범용 DSP(Digital Signal Processing) 프로세서 혹은 전용칩(ASIC) 등의 디지털 연산 장치를 통하여 영상의 화질개선, 보정, 변환, 분석, 합성, 인식 등의 문제를 해결하는 과정을 말한다.

최근에 메모리 및 CPU의 성능대비 급격한 가격하락에 따라 영상 및 비디오 데이터의 실시간 디지털 처리가 가능해지면서 캠코더, 디지털 카메라, 디지털 TV, 디지털 영상/비디오 저장장치(DVR: Digital Video Recorder), DMB(Digital Multimedia Broadcasting) 수신기 등의 가전제품에 복잡한 디지털 영상처리 알고리즘이 적용된 칩이 사용되고 있다. 또한, 디지털 영상 단말기의 전체적인 구성은 영상 비디오 입/출력, 디지털 영상/비디오 전/후처리, 영상/비디오 압축/신장, 전송 부호화 (ECC), 그리고 전송 포맷터(formatter)/디포맷터(de-formatter) (MUX/ DEMUX), 혹은 디스플레이 포맷터/디포맷터의 5가지 블록으로 구성되어 있다.

2. 분석대상 및 범위

본 과제에서 분석된 디지털 이미지 프로세싱 기술은 디지털 영상 및 비디오의 전/후처리 과정에서 영상/비디오의 왜곡보정 및 오류제거(화질개선) 및 해상도 변환을 포함한 포맷 변환(포맷변환으로 야기된 왜곡보정/이종 포맷간 호환성)을 중심으로 분석하였다.

따라서 이들 두 가지 기술을 분석 대상 특허의 대분류로 정하고 각 대분류에 대한 관련 중/소 기술을 분류하였다

<표 1> 디지털 이미지 프로세싱 기술분류체계

대분류	중분류	소분류
영상 화질 개선	왜곡 보정	휘도 보정(luminance correction)
		색 보정 (color correction)
		블러링(blurring) 보정
		블로킹(blocking) 보정
		기타 왜곡 보정
	에러 및 잡음 대응	양자화 잡음 대응(quantization noise)

		에러(error) 대응
영상 입력 변환	해상도 변환	공간 해상도 변환
		스캔 변환(scan conversion)
		3차원 영상 변환
		기타 포맷 변환

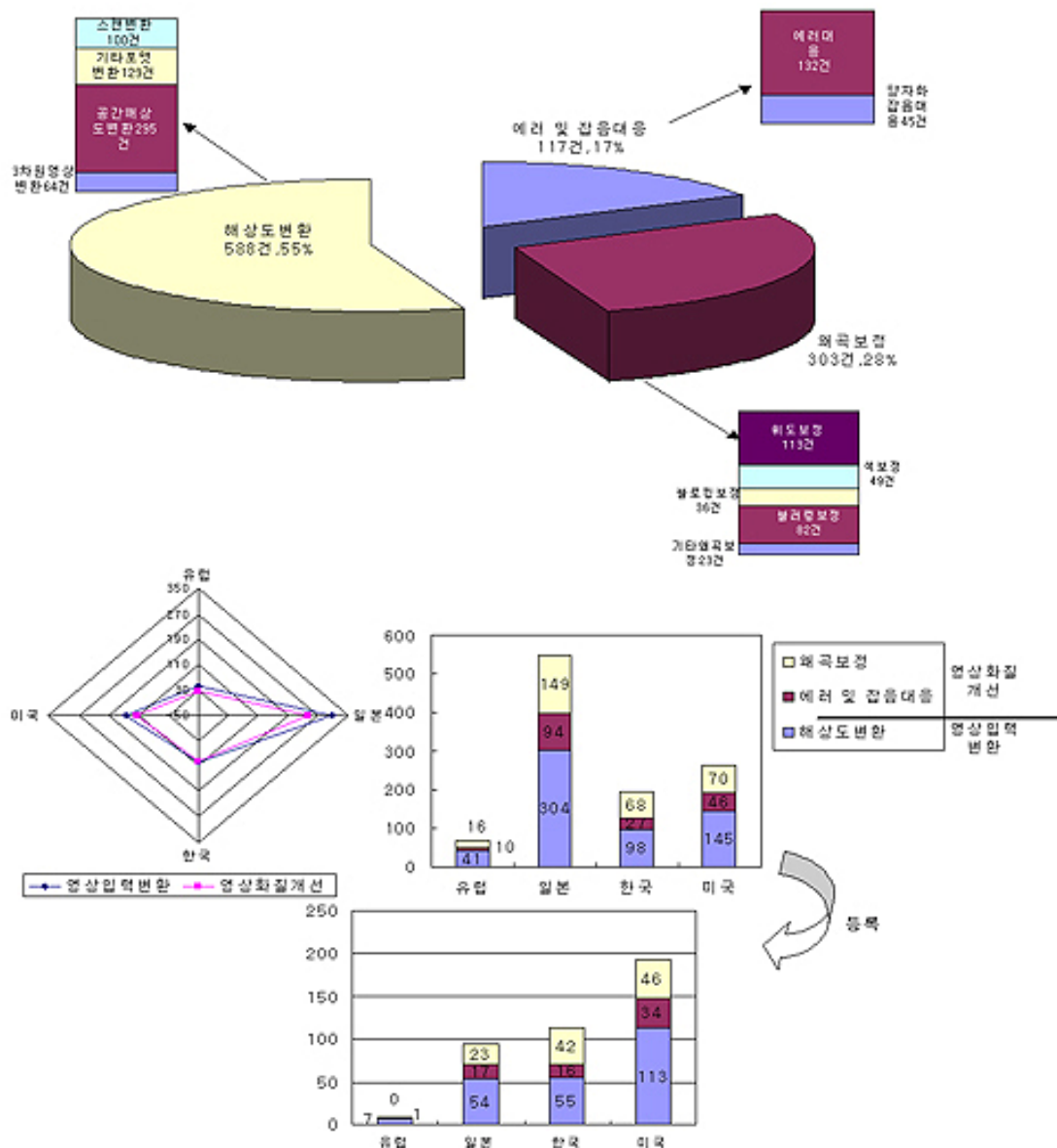
3. 전체특허동향

디지털 이미지 프로세싱 기술은 영상처리와 관련하여 전송 및 압축분야의 표준기술의 발전과 더불어 반도체 관련 시장의 확산 및 지금까지의 영상 및 비디오를 포함한 멀티미디어 데이터가 TV에 국한되어 있던 것에서 벗어나 휴대용 전화기 및 다양한 단말기의 응용으로 확대되고 있다.

특히 1990년대 중반부터 디지털 카메라의 급속한 보급 및 활용에 의해 출원 건수의 증가하였다. 각 분류별 특징을 살펴보면, 영상입력변환의 해상도 변환기술이 55%로 높은 비중을 차지하고 있으며, 영상화질 개선에서는 왜곡보정기술의 특허가 많이 출원되었음. 또한 해상도 변환의 공간해상도 변환이 보유하고 있는 특허건수가 가장 많다.

국가별로 살펴보면, 일본의 경우 세부기술에 있어서 특허의 출원 건수가 많은 것을 볼 수 있다. 특히 해상도변환 기술에 대한 특허의 출원 건수가 많은 것을 알 수 있는데, 이는 최근 들어 사실적인 표현 및 어려운 얼굴색이나 하늘색, 잔디색까지도 자연색과 유사하게 구현되면서 해상도를 높여 화면을 깨끗하게 표현하기 위한 기술의 연구가 많이 이루어지고 있기 때문으로 보인다.

한국과 미국은 왜곡보정기술에 있어서는 비슷한 수준을 유지하고 있으나 전체적으로는 미국의 특허 보유건수가 한국보다 앞서 있으며, 에러 및 잡음 대응에 대한 특허가 적었다.



<그림 1> 전체특허출원 현황

4. 시장전망

디지털 카메라의 이미지 처리 칩은 카메라 모듈의 자동초점 조절, 기계적 셔터 제어 등의 기능을 전문적으로 다루고 있으며 그동안 30만 화소 등 보급형 제품에서는 이러한 반도체가 불필요했으나 100만/200만 화소 등 고해상도가 대세로 자리 잡으면서 사용되기 시작했다.

현재 이 시장은 미미하지만 올해 200~300억원대 시장을 형성할 것으로 업계에서는 보고 있다. 디지털 영상 처리 기기와 직접적인 관계가 있는 MPEG video IC 시장은 2003년 48% 성장했고 수익은 36% 증가하였으며 MPEG-4 IC는 모바일 환경에서 비디오 정보의 효율적

인 전송 요구에 따라 향후 수년간 지속적으로 성장할 것으로 예상된다.

결론적으로 이미지 센서의 출하량 전망을 바탕으로 디지털 영상 처리 기능을 탑재한 제품의 성장률은 매년 20~30%가 될 것으로 전망되어 관련 가전제품 중에 평판TV (LCD 및 PDP), DTV, IPTV등은 지속적인 성장을 할 것으로 예상되며 DVR도 기존의 아날로그 시스템과 CCTV의 시장을 대체하며 성장할 것으로 보인다.

디지털 카메라는 과잉 공급의 현상이 나타나고 있으나 성장세는 둔화되지 않을 것으로 보이며 캠코더의 시장을 잠식할 것으로 보인다.

한국발명진흥회, 특허청