

차세대 3차원 실사 그래픽스 기술의 국제특허 동향 및 전망 분석

□ 서영호 / 광운대학교

요약

최근 차세대 온라인 및 오프라인 실시간 3차원 실사 및 애니메이션 서비스를 위한 시스템 및 요소 기술 분야의 기술 개발 필요성이 대두됨에 따라 정부 차원의 다양한 기초/원천 R&D로부터 서비스, 사업화 및 상용화를 추진 중에 있다. 여기에는 게임, 체험, 테마파크, 플랫폼, 다면영상, 유통 등의 넓은 분야로 확장이 진행 중이다. 특히, 초실감의 혼합현실 구현을 위해, 실사로 처리 가능한 3D 콘텐츠 제작 및 통신 기술이 핵심 기술로 대두되고 있으며, 국내 환경을 살펴보면 삼성전자, SK텔레콤 등이 관련 서비스를 준비 중에 있으나, 미국의 경우는 MICROSOFT, Google 등이 홀로 렌즈 등을 이용한 혼합현실 기술을 일부 상용화하고 있는 것으로 보고되고 있다. 따라서 본 고에서는 3D 실사 그래픽스 기반의 콘텐츠 제작을 위한 객체인식 기술(AA), 동적 애니메이션 생성 및 처리 기술(AB), 동적 애니메이션 압축 및 전송 기술(AC) 관련 국제적 특허 동향을 분석하고 이를 바탕으로 향후 관련 분야의 시장을 전망하고자 한다.

1. 분석 개요

1. 배경 및 목적

혼합현실 기반 원격 문화공연의 실시간 3차원 실사 및 애니메이션 서비스를 위한 시스템 및 요소 기술은 범국가적 신기술 창출을 위한 융합 기술을 발굴하는 기술이며, 객체인식 기술(AA), 동적 애니메이션 생성 및 처리 기술(AB), 동적 애니메이션 압축 및 전송 기술(AC) 등의 세부 기술로 구성될 수 있다. 실시간 3차원 실사 및 애니메이션 서비스를 위한 시스템 및 요소 기술의 최근 5년간 해외 시장규모를 살펴보면, 지속적인 상승세를 유지하고 있으며, 현재 소송 사례는 확인되지 않고 있다.

2. 분석 범위 및 체계

본 고에서는 2020년 4월까지 출원 공개 및 등록

<표 1> 혼합현실 기술 관련 해외 시장규모

구분	관련 기술	최근 5년 (단위: 억원)				
		2015년	2016년	2017년	2018년	2019년
세계시장규모	혼합현실 기술	4,590	7,792	13,226	22,451	38,110

출처: IndustryArc(2018)

<표 2> 혼합현실 기술 관련 주요국 정책 현황

국가 구분	관련 정책	주요 내용	시작 연도
대한민국	13대 혁신성장 동력 추진 계획	AR·VR 융합 콘텐츠·서비스·플랫폼·디바이스의 핵심기술 고도화 및 개별산업(교육/제조/국방 등)과의 융합 촉진	2015
미국	10대 미래 핵심 전략	Microsoft, Goggle 등 민간기업 중심 연구개발 추진	2006
중국	VR 산업 발전 백서 5.0	VR산업로드맵 수립 및 원천기술보유 기업 인수방안 검토	2016
유럽연합	범유럽 7차 종합 계획	실감 미디어 유관서비스 핵심 기술을 산/학/연 과제로 추진	2010
일본	Virtual Reality Techno Japan	AR/VR 산업 투자 및 ICT 기술 강국 진입 목표	2004

<표 3> 검색 DB 및 검색범위

자료 구분	국가	검색 DB	검색 구간	검색 범위
공개·등록 특허 (공개·등록일 기준)	한국(KIPO)	wipson	1998.01.01.~ 2020.04.20.	공개 및 등록 특허 전체 문서
	미국(USPTO)	wipson		
	일본(JPO)	wipson		
	유럽(EPO)	wipson		

<표 4> 분석대상 기술분류

대분류	중분류	소분류	기술 정의
혼합현실 기반 원격 문화공연의 실시간 3차원 실사 애니메이션 서비스를 위한 시스템 및 요소 기술의 개발 (A)	객체 인식 기술 (AA)	영상 및 깊이 인식 및 추출 기술(AAA)	복수 개의 IR 및 RGB 센서를 이용하여 객체의 깊이 및 2D 정보를 인식하고, 인식된 특정 정보를 추출하는 기술
		다시점 기반 복수 센서의 정보 정합 기술(AAB)	복수 개의 센서가 다시점으로 촬영된 복수 개의 2D 정보와 깊이 정보를 이용하여 3차원 정합하는 기술로서, 내부 및 외부 변수를 추출하여 정합 좌표계를 설정하고 실제 객체와의 오차를 보정하는 기술
	동적 애니메이션 생성 및 처리 기술 (AB)	3D 포인트 클라우드 및 매쉬 생성 기술(ABA)	복수의 2D 정보와, 깊이 정보를 이용하여 통합 포인트 클라우드 및 3D 매쉬를 생성하는 3D 모델링 기술로서, 해상도 향상을 위한 다양한 보정 알고리즘을 포함함
		스켈레톤 생성 및 애니메이션 생성 기술(ABB)	2D 및 3D 스켈레톤 형성 알고리즘과, 형성된 스켈레톤과 3D 포인트 클라우드 및 매쉬 정합 기술
동적 애니메이션 압축 및 전송 기술 (AC)	동적 3D포인트 클라우드, 스켈레톤 정보 및 텍스처 보상 정보의 압축 및 전송 기술(ACA)	동적 3D 포인트 클라우드, 스켈레톤 정보 및 텍스처 보상 정보의 압축에 대한 기술로서, MPEG 코딩 기술과 3D 포인트 클라우드 등의 압축 정보를 실시간으로 전송할 수 있는 데이터 송수신 기술	

된 한국, 미국, 일본 및 유럽의 특허를 대상으로 분석하였고, wipson 검색 DB를 주요하게 사용하여 특허검색을 실시하고 해당 기술에 대해 유럽 내 특

정 국가에서 원천 및 선두 기술을 보유하고 있는 것으로 판단되는 경우, 유럽 내 해당 국가 특허청 검색을 실시하였다.

또한, 중분류 및 소분류 기술 체계를 기준으로 정량 분석 및 지표분석을 실시하였다.

II. 특허 동향

1. 주요 국가별 출원 동향

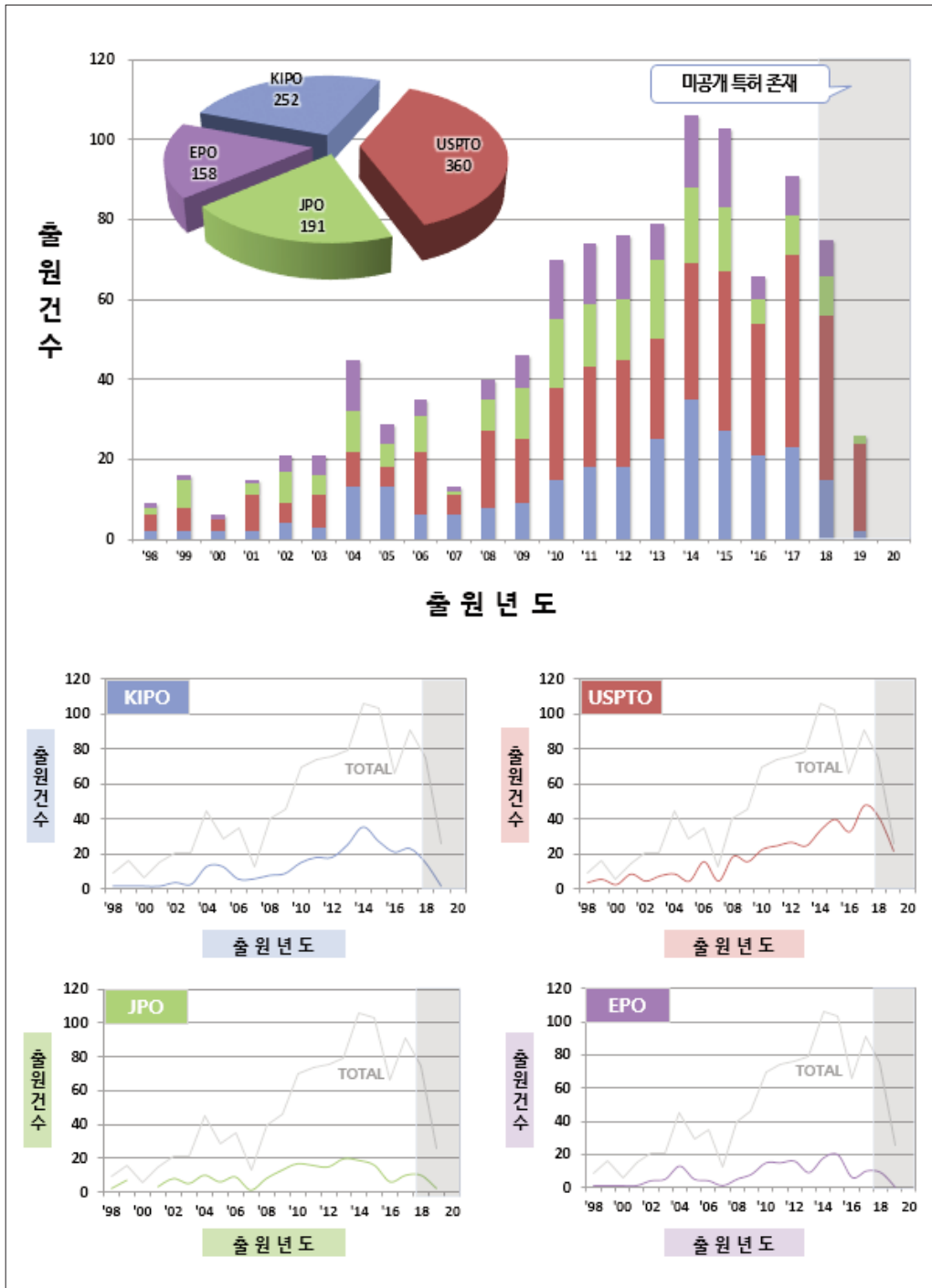
3차원 실사 그래픽스 서비스를 위한 시스템 및 요소 기술의 전체 특허 동향을 살펴보면, 1998년 특허출원이 시작된 이래 2004년까지 평균적으로 증가한 이후 2007년까지 일부 감소하고 있다. 이후 다시 2014년까지 특허출원이 지속적으로 증가한 이후 일부 감소하고, 2016년 이후 다시 특허출원이 증가하는 추세가 나타나고 있다. 다만 전 세계적으로 특허출원이 특히, 한국 및 미국의 특허출원 감소의 영향을 받아 2007년 및 2016년에 특허출원이 다소 감소한 것으로 나타난다. 3차원 그래픽스 서비스를 위한 시스템 및 요소 기술의 국가별 미국 특허청의 특허출원 건수가 360건(38%), 한국 특허청의 특허출원 건수가 252건(26%), 일본 특허청의 특허출원 건수가 191건(20%), 유럽 특허청의 특허출원 건수가 158건(16%)의 특허 점유율을 나타내고 있다. 본 기술은 미국 특허청이 가장 많은 특허기술을 점유하고 있고, 이후 한국, 일본, 유럽 순으로 나타난다.

한국 특허청(KPO)의 특허동향을 살펴보면, 분석 초기 구간부터 2004년까지 특허출원이 지속적으로 증가된 이후, 2014년까지 특허출원이 지속적으로 증가하여 최대치에 도달한다. 이후 최근 구간에서는 출원 건수가 다소 감소하는 추세를 보인다. 특히 2003년 이후 최근까지 한국의 특허 동향 형태는 전체 특허 흐름과 유사한 형태를 유지하고 있으며, 미국과 함께 최근 구간의 기술 시장을 주도하고 있는

것으로 판단할 수 있다. 한국 특허기술의 양적 흐름은 미국과 상당히 유사하지만 양적 흐름으로 기술 수준의 유사 여부를 판단하기는 어려우며 이후 심층 분석을 통한 특허기술의 세부 내용 파악을 통해 판단할 수 있다. 또한 삼성전자, 한국전자통신연구원, 한국과학기술원 등의 산업체, 연구소, 학계의 협력을 통해 관련 기술을 주도적으로 연구 및 개발 중에 있는 것으로 판단되고, 삼성전자가 31건의 특허를 출원한 것으로 나타난다.

미국 특허청(USPTO)의 특허동향을 살펴보면, 분석 초기 구간부터 2006년까지 특허출원이 평균적으로 증가된 이후, 2017년까지 특허출원이 지속적으로 증가하여 최대치에 도달하는 추세를 나타낸다. 특히, 분석 초기 구간부터 최근까지 미국의 특허 동향 형태는 전체 특허 흐름과 가장 유사한 형태를 유지하고 있으며, 특히 최근 구간의 기술시장을 주도하고 있는 것으로 판단할 수 있다. 미국 특허기술의 양적 흐름은 전체 동향과 가장 유사하지만 양적 흐름으로 기술 수준의 유사 여부를 판단하기는 어려우며 이후 심층 분석을 통한 특허기술의 세부 내용 파악을 통해 판단할 수 있다. 또한 MICROSOFT, QUALCOMM, INTEL 등의 산업체를 통해 관련 기술을 주도적으로 연구 및 개발 중에 있는 것으로 판단되고, MICROSOFT가 116건의 특허를 출원한 것으로 나타난다.

일본 특허청(JPO)의 특허동향을 살펴보면, 2006년부터 특허출원이 평균적으로 증가하기 시작하여 2013년 특허출원이 최대치에 도달한 이후 다소 감소하는 추세를 보인다. 특히 분석초기 구간부터 최근까지 일본의 특허 동향 형태는 전체 특허 흐름과 다소 상이한 형태를 유지하고 있는 것으로 판단된다. 일본 특허기술의 양적 흐름은 미국 및 한국 등과 다소 상이하고, 양적 흐름으로 기술 수준의 유사



<그림 1> 주요 출원국 연도별 특허동향

여부를 판단하기는 어려우며 이후 심층 분석을 통한 특허기술의 세부 내용 파악을 통해 판단할 수 있다. 또한 SONY, PANASONIC 등 산업체를 통해 관련 기술을 주도적으로 연구 및 개발 중에 있는 것으로 판단되고, SONY가 37건의 특허를 출원한 것으로 나타난다.

유럽 특허청(EPO)의 특허동향을 살펴보면, 2007년 이후 특허출원이 평균적으로 증가하여 2015년 최대치에 도달한 후 다소 감소하는 추세를 보인다. 특히 분석 초기 구간부터 최근까지 유럽의 특허 동향 형태는 전체 특허 흐름과 다소 유사한 형태를 유지하고 있는 것으로 판단된다. 유럽 특허 기술의 양적 흐름은 전체 동향과 다소 유사하지만 양적 흐름으로 기술 수준의 유사 여부를 판단하기는 어려우며 이후 심층 분석을 통한 특허기술의 세부 내용 파악을 통해 판단할 수 있다. 또한 NAGRA THOMSON LICENSING, IMAGINATION TECH, METAIO 등 산업체를 통해 관련 기술을 주도적으로 연구 및 개발 중에 있는 것으로 판단되고, NAGRA THOMSON LICENSING이 28건의 특허를 출원한 것으로 보인다.

종합하면 전체 국제 특허동향이 미국 특허동향에 직접적으로 영향을 받고 있는 것으로 해석되며, 2007년 이후 최근까지 지속적으로 증가하여 2015년에 최대치에 도달한 이후, 다소 감소하는 추세인 것으로 파악된다.

2. 주요 출원인 현황

실시간 3차원 그래픽스 서비스를 위한 시스템 및 요소 기술과 관련하여 미국 국적 기업인 MICROSOFT, QUALCOMM, 한국 국적 기업인 삼성전자, 한국전자통신연구원이 다수의 특허를 보유하고 있어 해당

기술은 다출원 기준으로 미국 및 한국이 주도하고 있는 것으로 파악되고, 이어 일본, 프랑스, 네덜란드 등의 순인 것으로 파악된다. 특히 국내 기관, 연구소 및 학계는 삼성전자, 한국전자통신연구원, LG전자, 한국과학기술원이 다출원 기준 순위 내에 진입하고 있다. 다출원 기준 상위 20위에 해당하는 주요 출원인의 기관 특성 비중을 살펴본 결과, 출원인 대부분이 산업계로 나타나고 있어 해당 기술은 산업계의 연구개발 활동이 활발한 것으로 판단할 수 있을 것이다. 주요 출원인의 국적 비중을 살펴본 결과 미국 국적의 기관 및 기업이 35%, 한국 국적의 기관 및 기업이 20%, 일본 및 프랑스 국적의 기관 및 기업이 10%, 네덜란드, 대만, 독일 등의 국적의 기관 및 기업이 각 5%를 차지하고 있다.

다출원 기준 상위 20위의 주요 출원인 대부분이 자국 및 타국에 출원권을 보유하고 있는 것으로 나타난다. 다만, 다출원 기준 상위 20위 주요 출원인 중 미국 국적 기업인 Athee사만이 자국에 한정하여 특허출원을 한 것으로 파악할 수 있다. 특히 한국 국적 기관 및 연구소인 삼성전자, 한국전자통신연구원, LG전자는 한국, 미국, 일본, 유럽에 모두 출원한 반면, 학계인 한국과학기술원은 한국 및 미국에만 출원하였다.

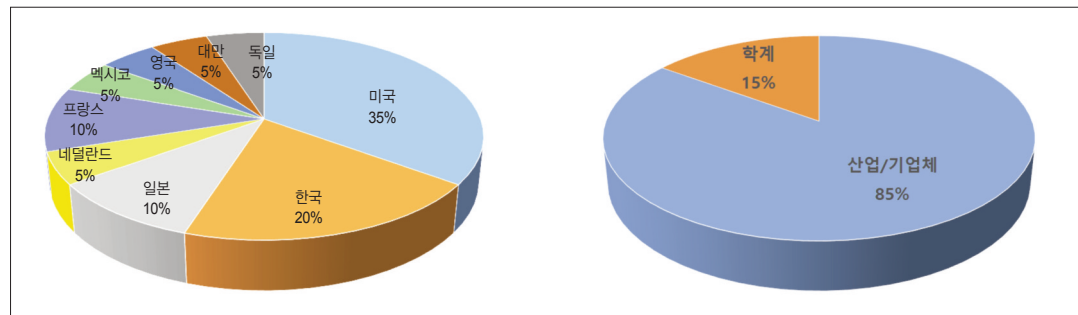
다출원 주요 출원인별 최근 5년 출원 증가율은 최근 10년 범위 내에서 과거 5년 대비 최근 5년의 출원 증가율로 각 출원인별 보유 특허기술의 부상도를 가늠할 수 있다. 다출원 기준 상위 5개인 미국 국적 기업인 MICROSOFT, QUALCOMM, 한국 국적 기업인 삼성전자, 한국전자통신연구원, 일본 국적 기업인 Sony 등이 각각 29%, 656%, 29%, 100%, 43%로 최근 5년 출원 증가율이 높아 보유 특허기술 중 최근 부상하고 있는 기술의 비중이 높은 것으로 판단할 수 있다.

<표 5> 다출원 기준 주요 출원인

순위	출원인	국적	기관 성격	출원 건수	주요IP 출원국 (건수, %)				최근 5년 출원 증가율	주력 기술 분야
					KIPO	USPTO	JPO	EPO		
1	MICROSOFT	US	산	116	18(16%)	59(51%)	16(14%)	23(20%)	29%	AB
2	QUALCOMM	US	산	99	28(28%)	25(25%)	31(31%)	15(15%)	656%	AC
3	삼성전자	KR	산	69	31(45%)	20(29%)	12(17%)	6(9%)	29%	AB,AC
4	SONY	JP	산	37	3(8%)	15(41%)	10(27%)	9(24%)	43%	AB
5	한국전자통신연구원	KR	연	37	20(54%)	13(35%)	2(5%)	2(5%)	100%	AB
6	PHILIPS	NL	산	33	6(18%)	10(30%)	10(30%)	7(21%)	-71%	AC
7	NAGRA THOMSON LICENSING	FR	산	28	8(29%)	8(29%)	0(0%)	12(43%)	-15%	AB
8	INTEL	US	산	21	4(19%)	10(48%)	3(14%)	4(19%)	450%	AA,AB
9	PANASONIC	JP	산	19	2(11%)	6(32%)	8(42%)	3(16%)	-70%	AB,AC
10	LG전자	KR	산	17	7(41%)	4(24%)	2(12%)	4(24%)	1100%	AC
11	TD VISION CORPORATION	MX	산	17	4(24%)	6(35%)	3(18%)	4(24%)	33%	AC
12	THOMSON LICENSING	FR	산	14	2(14%)	0(0%)	11(79%)	1(7%)	-29%	AC
13	HEWLETT PACKARD	US	산	13	0(0%)	3(23%)	3(23%)	7(54%)	-	AB
14	VERIZON LAB	US	연	13	2(15%)	9(69%)	0(0%)	2(15%)	-	AB
15	IMAGINATION TECH	GB	산	12	0(0%)	8(67%)	2(17%)	2(17%)	33%	AB,AC
16	MEDIA TEK	TW	산	12	3(25%)	5(42%)	2(17%)	2(17%)	-	AC
17	Atheer	US	산	11	0(0%)	11(100%)	0(0%)	0(0%)	-	AB
18	HARRIS	US	산	11	2(18%)	3(27%)	3(27%)	3(27%)	-100%	AB
19	METAIO	DE	산	11	0(0%)	5(45%)	4(36%)	2(18%)	-63%	AA
20	한국과학기술원	KR	연	10	8(80%)	2(20%)	0(0%)	0(0%)	-	AA,AB
-----중략-----										
-	MICROSOFT 경쟁기관	US	산	116	18(16%)	59(51%)	16(14%)	23(20%)	29%	AB
-	DOUBLEME 경쟁기관	US	산	4	0(0%)	4(0%)	0(0%)	0(0%)	-	AB

* 기관 특성: (산) 산업계, (학) 학계, (연) 연구계
 * 최근 5년 출원 증가율: 최근 10년 범위 내에서 과거 5년 대비 최근 5년의 출원 증가율

$$= \left(\frac{\text{최근 5년 특허출원 건수} - \text{과거 5년 특허출원 건수}}{\text{과거 5년 특허출원 건수}} \right) \times 100(\%)$$



<그림 2> 다출원 기준 주요 출원인(상위 20위) 국적 및 기관 특성 비중

3. 국가별 출원인 동향

한국, 미국, 일본, 유럽 특허청별 다출원 기준 주요 기관 및 기업을 살펴본 결과, 한국(KIPO)은 삼성전자 외 QUALCOMM, 한국전자통신연구원, MICROSOFT 등 자국 및 미국 국적의 기관 및 기업이 다수의 특허를 출원한 것으로 나타난다. 미국(USPTO)의 경우 MICROSOFT, QUALCOMM

등의 미국 국적 기업 외 한국 국적 기업인 삼성전자, 일본 국적의 SONY 등이 특허를 다수 출원한 것으로 나타난다. 일본(JPO)은 미국 국적의 QUALCOMM, MICROSOFT 외 일본 국적의 SONY 및 PANASONIC 등의 기관 및 기업이 특허를 출원하고 있으며, 유럽(EPO)은 미국 국적의 QUALCOMM, MICROSOFT 외 네덜란드 국적의 PHILIPS 등 다양한 국적의 기관 및 기업이 특허 출

<표 6> 국가별 다출원 기준 주요 출원인

순위	KIPO			USPTO			JPO			EPO		
	출원인 (국적)	기관 성격	출원 건수	출원인 (국적)	기관 성격	출원 건수	출원인 (국적)	기관 성격	출원 건수	출원인 (국적)	기관 성격	출원 건수
1	삼성전자(KR)	산	31	MICROSOFT CORP (US)	산	59	QUALCOMM (US)	산	31	MICROSOFT CORP(US)	산	23
2	QUALCOMM (US)	산	28	QUALCOMM (US)	산	25	MICROSOFT CORP(US)	산	16	QUALCOMM (US)		15
3	한국전자통신 연구원 (KR)	연	20	삼성전자 (KR)	산	20	삼성전자 (KR)	산	12	NAGRA THOMSON LICENSING (FR)	산	12
4	MICROSOFT CORP (US)	산	18	SONY (JP)	산	15	THOMSON LICENSING SA(FR)	산	11	SONY(JP)	산	9
5	NAGRA THOMSON LICENSING (FR)	산	8	한국전자통신 연구원 (KR)	연	13	SONY (JP)	산	10	PHILIPS (NL)	산	7
6	한국과학기술원 (KR)	학	8	Atheer, Inc. (US)	산	11	PHILIPS (NL)	산	10	HEWLETT PACKARD DEVELOPMENT CO(US)	산	7
7	광주과학기술원 (KR)	학	8	PHILIPS (NL)	산	10	PANASONIC (JP)	산	8	삼성전자 (KR)	연	6
8	LG전자 (KR)	산	7	INTEL CORP(US)	산	10	NIPPON TELEGRAPH & TELEPHO(JP)	산	5	INTEL CORP (US)	산	4
9	PHILIPS (NL)	산	6	VERIZON LAB INC (US)	연	9	METAIO GMBH (DE)	산	4	TD VISION CORPORATION S.A. DE C.V. (MX)	산	4
10	서울과학기술 대학교(KR)	학	5	NAGRA THOMSON LICENSING (FR)	산	8	INTEL CORP (US)	산	3	LG전자(KR)	산	4

원을 한 것으로 보인다.

다출원 기준 상위 20위에 해당하는 주요 출원인의 기관 특성 비중을 살펴본 결과, 한국(KIPO)의 경우 산업계 및 학계의 특허 출원이 활발하고, 미국(USPTO), 일본(JPO) 및 유럽(EPO)의 경우 산업계 특허 출원 및 연구개발 활동이 활발한 것으로 분석된다. 특히, 본 혼합현실 기반 원격 문화공연의 실시간 3차원 실사 애니메이션 서비스를 위한 시스템 및 요소 기술(A)은 한국의 경우, 삼성전자 및 LG전자인 산업계를 중심으로 학계 및 연구계와 협력하여 상업화로 전개되고 있는 것으로 파악되고, 미국(USPTO), 일본(JPO) 및 유럽(EPO)의 경우 일부 연구소와 협력하여 MICROSOFT, QUALCOMM, SONY 등의 산업계를 중심으로 상업화가 전개되고 있는 것으로 파악된다.

한국(KIPO)을 비롯한 미국(USPTO), 일본(JPO), 유럽(EPO) 모두 다출원 기준 주요 출원으로 산업·기업체의 비중이 높은 것으로 나타나며, 이는 주요 국가 전체에서 본 혼합현실 기반 원격 문화공연의 실시간 3차원 실사 애니메이션 서비스를 위한 시스템 및 요소 기술(A)의 시장성 및 상업화 가능성이 높은 것으로 해석할 수 있을 것이다.

4. 주요 출원인 특허동향

주요 출원인 중 대다수의 출원인은 한국, 미국, 일본 및 유럽 특허청에 특허출원을 한 것으로 나타나고 있으며, 주요 출원인 중 일부 출원인인 미국의 ATHEER만이 자국인 미국에만 특허권을 확보하고 있다. 주요 출원인별 출원 건수 기준으로 본 주력 세부 기술 분야는 객체인식 기술(AA)은 미국의 MICROSOFT와 Intel, 한국의 삼성전자, 한국전자통신연구원이 다수의 특허권을 확보하고 있고, 동

적 애니메이션 생성 및 처리 기술(AB)은 미국의 MICROSOFT, 한국의 삼성전자, 일본의 SONY가 다수의 특허권을 확보하고 있으며, 동적 애니메이션 압축 및 전송 기술(AC)은 미국의 QUALCOMM, 한국의 삼성전자, 네덜란드의 PHILIPS가 다수의 특허권을 확보하고 있어 해당 기술 분야에 연구 및 개발을 집중한 것으로 보인다.

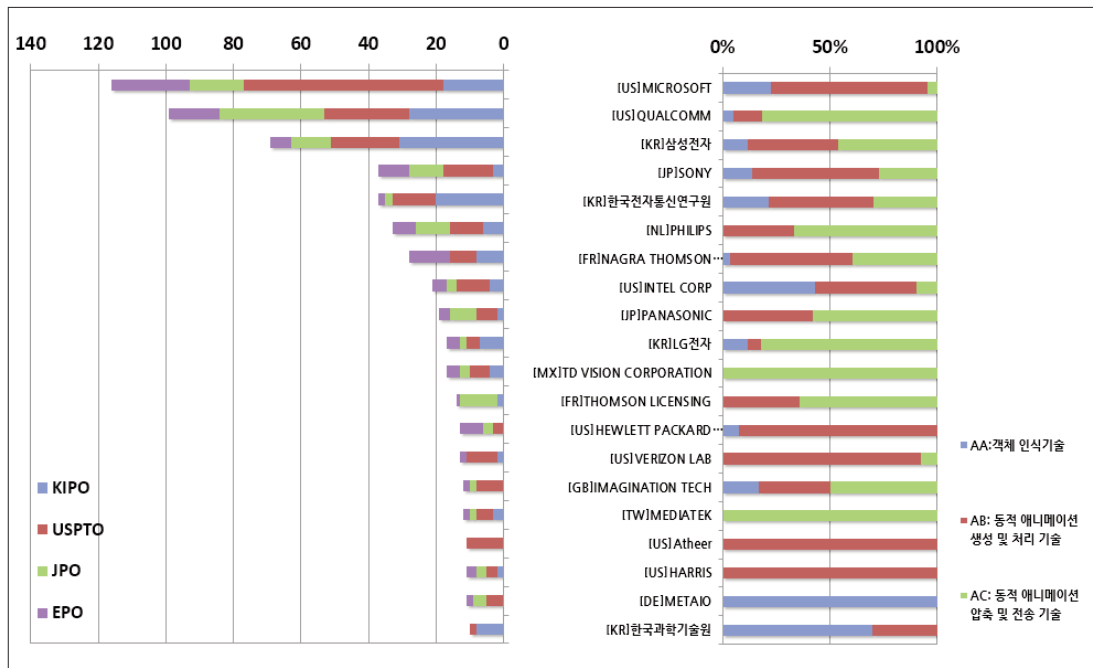
미국의 MICROSOFT는 반투명 디스플레이를 통해 사용자의 주변 환경을 볼 수 있는 홀로 렌즈 제품 및 혼합현실 플랫폼으로 헤드셋을 통해 콘텐츠를 소개하는 윈도 MR을 시판 중에 있다. 또한 삼성전자 및 독일 우수 기업과 협력하여 관련 사업을 확장 중에 있다. 다시점 기반 깊이 정보와 2D 정보를 기초로 객체인식 기술, 동적 애니메이션 생성 및 처리 기술 등 관련 기술 분야에 주력하여 특허출원 및 연구개발 활동을 하고 있으나, 동적 애니메이션 압축 및 전송 기술 관련 분야는 다소 미진한 상태이다.

미국의 QUALCOMM은 동적 애니메이션 압축 및 전송 기술 관련 연구 및 개발을 집중하고 있으며, 특히 동적 애니메이션, 즉 다시점 기반 영상 정보를 압축 및 전송하기 위한 통신 표준 기술을 주력하여 특허출원 및 연구개발 활동을 하고 있다.

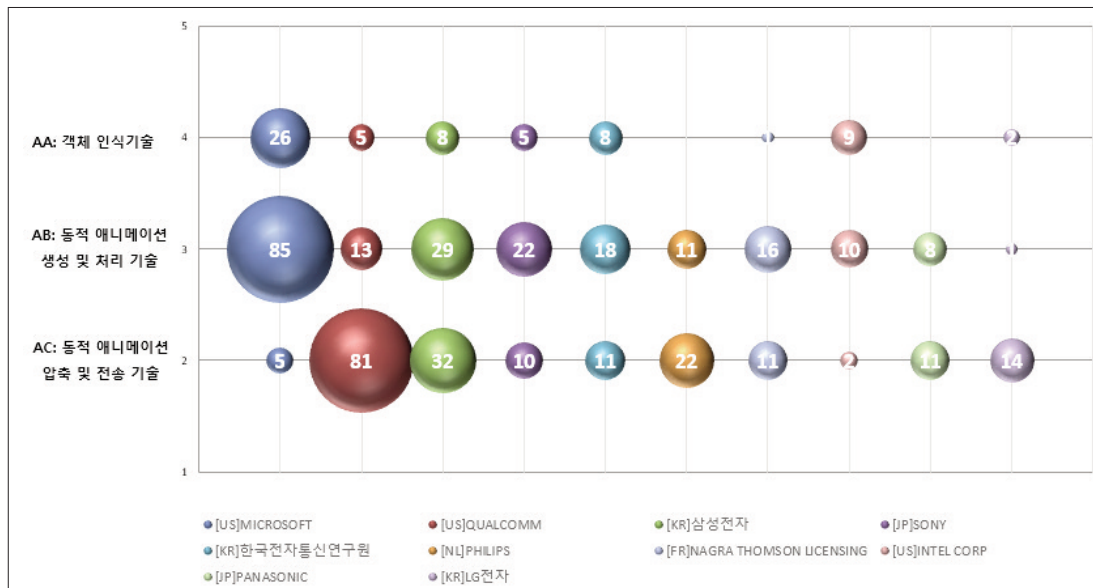
한국의 삼성전자는 HMD 오딧세이 및 관련 콘텐츠를 MICROSOFT와 협력하여 제품을 출시한 상태이고, 미국의 QUALCOMM과 통신 표준 관련 협력 중이다. 동적 애니메이션 생성 및 처리 기술, 동적 애니메이션 압축 및 전송 기술 관련 특허출원 및 연구개발 활동을 하고 있다.

일본의 SONY는 다시점 기반 깊이/2D 정보 이용 3D 영상 제작을 위한 소프트웨어 알고리즘 기술 개발 및 연구에 중점을 두고 있다.

한국의 한국전자통신연구원은 기 확보한 직선 레



<그림 3> 주요 출원인 국가별/기술 분류별 출원 동향



<그림 4> 주요 출원인별 주력 기술 분야 분석

<표 7> 주요 출원인별 제품 및 연구개발 내용

출원인(국적)	기관보유 출원 건수	관련 출원 건수	보유 제품 및 연구개발 내용	기타사항
MICROSOFT (US)	116	116	- 홀로렌즈를 이용한 혼합현실 기술 제품 출시 - 다시점 기반 3D 영상 제작 기술 관련 연구 및 개발	삼성전자와 협업 독일기업과 협업 (Data Experts등)
QUALCOMM (US)	99	99	- 깊이/2D 영상 간 코딩 및 디코딩 기술과, 전송을 통신 표준 관련 기술 개발 및 연구	
삼성전자 (KR)	69	69	- 혼합현실 기기인 HMD 오딧세이 등 제품 출시 - 다시점 기반 깊이/2D 영상 정합 기술과, 전송 기술관련 통신 표준화 기술 개발 및 연구	Microsoft와 협업
SONY (JP)	37	37	- 시점 기반 깊이/2D 정보 이용 3D 영상 제작을 위한 소프트웨어 알고리즘 기술 개발 및 연구	
한국전자통신 연구원 (KR)	37	37	- 직선 레이저와 AR기술을 활용한 고밀도 3차원 데이터 획득이 가능한 스캐닝 기술 및 사진, 영상만으로 내부/외부 정보를 추정할 수 있는 기술 개발 완료	

이저와 AR 기술을 활용한 고밀도 3차원 데이터 획득이 가능한 스캐닝 기술 및 사진, 영상만으로 내부/외부 정보를 추정할 수 있는 기술을 기초로 기술이전 등 관련 사업화를 추진 중에 있으며, 동적 애니메이션 생성 및 처리 기술과 동적 애니메이션 압축 및 전송 기술 관련 특허출원 및 연구개발 활동을 하고 있는 것으로 파악되었다.

III. 전망분석

1. 특허 전망

한국 및 미국은 자국 중심의 연구·개발 특성이 나타나고 있으나 기술시장성이 큰 만큼 미국 자국을 포함한 일본, 유럽 등 다양한 국가에서 특허 권리를 상당 건수 확보하고 있음에 따라, 해당 국적 기업에 대한 사전 검토 및 이들이 보유한 특허의 권리 범위를 조사할 필요가 있을 것이다.

2. 특허 기반의 기술 전망

IP History 분석 결과 선진사인 MICROSOFT사 등은 실시간 3차원 실사 그래픽스 서비스를 위한 시스템 및 요소 기술개발과 관련하여 객체인식 기술(AA) 및 동적 애니메이션 압축 및 전송 기술(AC)을 포함하여 사용자 인터페이스 제공 기술 등 혼합현실 관련 제품화를 위한 모든 기술 분야에 특허 포트폴리오를 구성하고 있으나, 혼합현실 구현을 실시간으로 처리하기 위한 데이터를 감소시키면서 해상도 증대를 위한 성능 개선 관련 동적 객체의 좌표 정합 및 보상 기술과, 스켈레톤 기반 움직임 보상 기술 등 개별적인 기술에 대한 관련 연구가 증가할 것으로 예측된다.

권리범위 분석 결과 MICROSOFT사의 US 8711206, APPLE사의 US 9934612, 게스티콘사의 KR 1812379 등 깊이 맵 정보의 루프 클로저 에러를 기초로 카메라의 위치 방향을 재설정하는 기술과, 가상모델을 실제 환경과 중첩하는 3D 모델링 기술과,

스켈레톤 기반 물체의 움직임 추정하는 기술 등 관련하여 해당 기술 적용 시, 회피 방안 등 대응 방안 수립이 필요할 것이다.

3. 기술적 전망

미국의 MICROSOFT, 한국의 삼성전자, 한국 전자통신연구원, 일본의 Sony는 동적 애니메이션 생성 및 처리 기술 분야의 다수의 특허를 보유하여 선점하고 있는 것으로 나타나며, 미국의 QUALCOMM, 한국의 삼성전자는 동적 애니메이션 압축 및 전송 기술 분야의 다수의 특허를 확보하고 있는 것으로 보인다. 한국 및 미국은 자국 중심의 연구·개발 특성이 나타나고 있으나, 기술시장성이 큰 만큼 미국 자국을 포함한 일본, 유럽 등 다양한 국가에서 특허 권리를 상당 건수 확보하고 있다. 권리범위 분석 결과 MICROSOFT사의 US 8711206, APPLE사의 US 9934612, 게스티곤사의 KR 1812379 등에 대한 대응 방안이 필요하고, 본 기술과 관련하여 사용자 위치 기반 다시점 3D 영상 인식 기술과, 동적 객체의 가상 모델 매칭 및 3D 기술과, 스켈레톤 기반 움직임 모델 보상 기술 및 사용자 인터페이스 제공 기술과, 모바일 단말 기반 압축 및 전송 기술 관련 연구개발이 필요할 것으로 전망된다.

IV. 결론

최근 분석 구간에서 한국 및 미국 출원이 증가한 양상이 산업적/기술적/정책적/환경적/기후적/시장적/경제적 사안과 부합하는 것으로 판단할 수 있으며, 개별 특허에 대한 심층 분석에서도 관련 기술에 대한 MICROSOFT사 등 주요 기업의 연구개발 활동이 주목된다. 실시간 3차원 실사 그래픽스 기반의 혼합현실 서비스를 위한 시스템 및 요소 기술은 미국 국적 기업이 다출원 기준의 점유율에서 우위를 차지함은 물론, 해당 기업의 개별 특허에 대한 IP History 분석 결과 MICROSOFT사의 US 8711206, APPLE사의 US 9934612, 게스티곤사의 KR 1812379 등 관련 기술분야에 대한 권리 범위를 넓게 차지하고 있으며, 지속적인 출원이 예상되어 사용자 위치 기반 다시점 3D 영상 인식 기술과, 동적객체의 가상 모델 매칭 및 3D 기술, 스켈레톤 기반 움직임 모델 보상 기술 및 사용자 인터페이스 제공 기술, 모바일 단말 기반 압축 및 전송 기술에 대한 개선된 기술에 대한 권리 선점이 시급할 것으로 분석된다. 해당 기술을 주도하는 미국의 경우 산업체의 출원이 많고, 한국의 경우 삼성전자 외 출연연과의 협업을 통한 산업체의 연구개발이 활발히 진행되고 있으며, 이는 본 기술의 사업화 및 상업화 가치를 끌어올릴 수 있을 것으로 예측된다.

필자 소개



서영호

- 1999년 : 광운대학교 전자재료공학과 학사
- 2001년 : 광운대학교 전자재료공학과 석사
- 2004년 : 광운대학교 전자재료공학과 박사
- 2004년 ~ 2005년 : 한국전기연구원 전기정보망그림 연구원
- 2005년 ~ 2007년 : 한성대학교 정보통신공학과 조교수
- 2008년 ~ 현재 : 광운대학교 전자재료공학과 교수
- 주관심분야 : 2D/3D 영상처리/그래픽스, 디지털홀로그램, 시스템반도체, 딥러닝응용, 병렬컴퓨팅