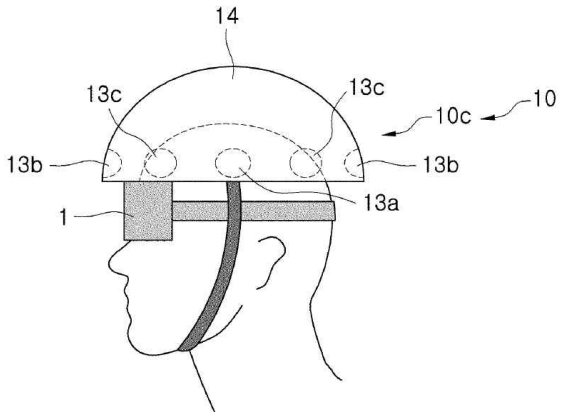
HMD 연동 헤드폰 기반 플레이어 적응형 입체사운드 실시간 제공시스템

System for realtime-providing 3D sound by adapting to player based on headphone linked to HMD



[대상 기술의 외부 메쉬데이터를 이용한 지오메트리 변형 예시도]

발명자 박홍식, 채일진, 윤태수

출원번호 10-2016-0155285

출원일자 2016-11-21

등록번호 10-1851361 (KR)

등록일자 2018-04-17

기술아젠다

- ✓ 풍요로운 지식창조 및 활용 - 교육, 문화, 과학기술 등 디지털 미디어/컨텐츠 구축 및 활용

과학기술분류

- ✓ 프로그래밍 언어/자연어 처리(L0104)
- ✓ 실시간 시스템(L0111)
- ✓ S/W 솔루션(L0202)

표준산업분류

- ✓ 응용 소프트웨어 개발 및 공급업(KSIC 58222)

신성장동력 • 원천기술분야

- ✓ 인공지능 - 시각이해 기술

기술개요 DSU+

- 인터랙티브 게임컨텐츠를 비롯한 각종 인터랙티브 영상컨텐츠를 HMD를 통해 체험하고 있는 플레이어의 현재 시선방향 및 플레이어 조작기(게임용 총 등)의 현재 동작/현재 지향방향을 기준으로 한 입체사운드가 실시간으로 생성되어 헤드폰으로 출력되도록 함으로써 입체사운드의 현실 근접도를 극대화시킬 수 있고, 이를 통해 사운드 체감도와 인터랙티브 영상에 대한 몰입도를 증대시킬 수 있음

기술의 요지

- 플레이어 현재 시선방향 검출유닛과 플레이어 조작기 현재정보 검출유닛이 구비되어 플레이어의 현재 시선방향 및 플레이어 조작기(게임용 총 등)의 현재 동작/현재 지향방향이 검출되고, 소스 사운드정보 설정유닛 및 이벤트 사운드정보 생성유닛이 구비되어 인터랙티브 영상컨텐츠의 현재 위치를 기준으로 가상적으로 배치되는 가상 다채널 스피커시스템이 설정되면서 채널별 소스 사운드유닛과 채널별 이벤트 사운드유닛이 설정/생성되며, 헤드폰 좌우측 출력신호 전달유닛이 구비되어 플레이어의 좌우측 귀 부위로 각각 전달되는 채널별 소스 사운드유닛/채널별 이벤트 사운드유닛의 파형이 각각 중첩되면서 헤드폰 좌우측 출력신호가 생성되는 구조를 제공함
- 인터랙티브 게임컨텐츠를 비롯한 각종 인터랙티브 영상컨텐츠를 HMD를 통해 체험하고 있는 플레이어의 현재 시선방향 및 플레이어 조작기(게임용 총 등)의 현재 동작/현재 지향방향을 기준으로 한 입체사운드가 실시간으로 생성되어 헤드폰으로 출력되면서 입체사운드의 현실 근접도를 극대화시킬 수 있고, 이를 통해 사운드 체감도와 인터랙티브 영상에 대한 몰입도를 증대시킬 수 있음

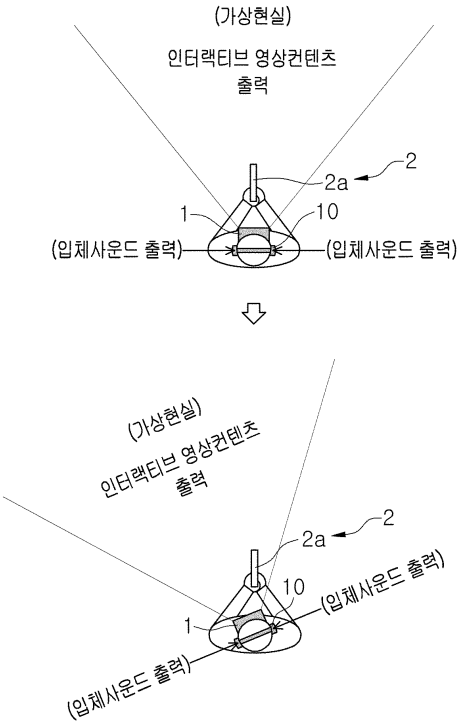
기존 기술의 문제점

- 종래에는 오큘러스 리프트와 같은 HMD를 착용한 플레이어의 귀 부위에 장착되는 헤드폰을 통해 사운드가 구현되어, 게임의 사실감을 높이고, 플레이어의 흥미와 몰입감을 높이는데 한계가 있었음.
- 종래 유니티(Unity)에 구비된 사운드 툴은 가상현실 컨텐츠에 대하여 디테일한 음향 효과를 표현하기에는 부족한 부분이 있음
- 종래의 유니티 사운드 툴을 통해서는 입체적인 사운드 조정의 구현이 어려움

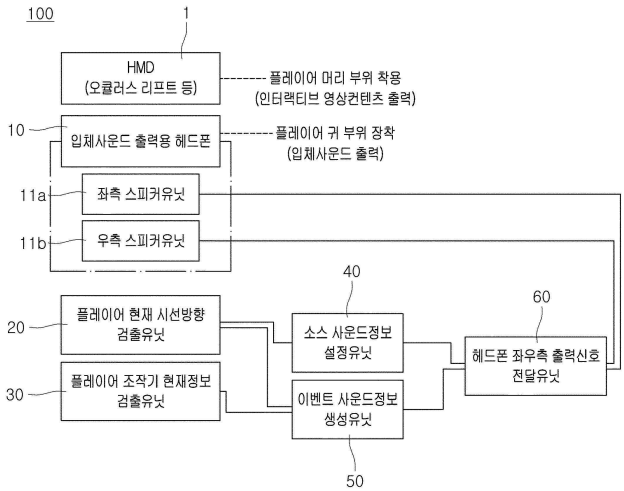
개발 기술의 효과

- 인터랙티브 게임컨텐츠를 비롯한 각종 인터랙티브 영상컨텐츠를 HMD를 통해 체험하고 있는 플레이어의 현재 시선방향 및 플레이어 조작기(게임용 총 등)의 현재 동작/현재 지향방향을 기준으로 한 입체사운드가 실시간으로 생성되어 헤드폰으로 출력되도록 하므로, 입체사운드의 현실 근접도가 극대화되고, 이를 통해 사운드 체감도와 인터랙티브 영상에 대한 몰입도가 증대되는 효과가 있음

대표 도면



[플레이어가 HMD 헤드폰을 착용한 가상현실 체험예]



[HMD 연동 입체사운드 실시간 제공시스템의 구성도]

기술의 작용

- HMD(1)를 착용한 플레이어의 귀 부위에 장착되고, 서라운드 디코더(12)로부터 사운드정보를 전달받아 다채널 입체사운드를 출력시키는 입체사운드 출력용 헤드폰(10)과;
- 플레이어의 현재 시선방향을 검출하는 플레이어 현재 시선방향 검출유닛(20)과;
- 플레이어 조작기(2)의 현재 동작정보, 플레이어 조작기(2)의 현재 지향방향 정보를 검출하는 플레이어 조작기 현재정보 검출유닛(30)과;
- 소스 사운드정보를 생성시키는 인터랙티브 영상컨텐츠의 가상공간 내 음원과 인터랙티브 영상컨텐츠의 가상공간 내 플레이어 현재 위치 간 이격거리, 소스 사운드정보를 생성시키는 인터랙티브 영상컨텐츠의 가상공간내 음원과 인터랙티브 영상컨텐츠의 가상공간 내 플레이어의 현재 시선방향 간 이격각도에 맞추어 채널별 소스 사운드유닛을 생성시키는 소스 사운드정보 설정유닛(40)과;
- 플레이어의 현재 시선방향 기준 플레이어 조작기(2)의 현재 지향각도에 맞추어진 음상(sound image)을 형성하는 채널별 이벤트 사운드유닛을 생성시키는 이벤트 사운드정보 생성유닛(50)과;
- 소스 사운드정보 설정유닛(40)과 이벤트 사운드정보 생성유닛(50)으로부터 채널별 소스 사운드유닛과 채널별 이벤트 사운드유닛을 전달받고, 전달받은 채널별 소스 사운드유닛과 채널별 이벤트 사운드유닛으로부터 헤드폰 좌측 출력신호와 헤드폰 우측 출력신호를 생성시켜 입체사운드 출력용 헤드폰(10)의 좌측 스피커유닛(11a)과 우측 스피커유닛(11b)으로 전달하는 헤드폰 좌우측 출력신호 전달유닛(60)을 포함함.

적용 시장 DSU+

- 응용 소프트웨어 개발 및 공급업(KSIC 58222) 시장 – 컴퓨터에서 특정한 업무 처리를 위하여 기능 및 프로세스를 프로그램화 하여 자동적으로 처리하는 범용성의 응용 소프트웨어를 개발하는 산업활동을 말함. 인터넷, 휴대폰 및 PDA 등에 사용하는 모바일용 응용 소프트웨어를 개발·공급하는 산업활동도 포함
- 미국은 SW개발 및 공급업(5112) 시장

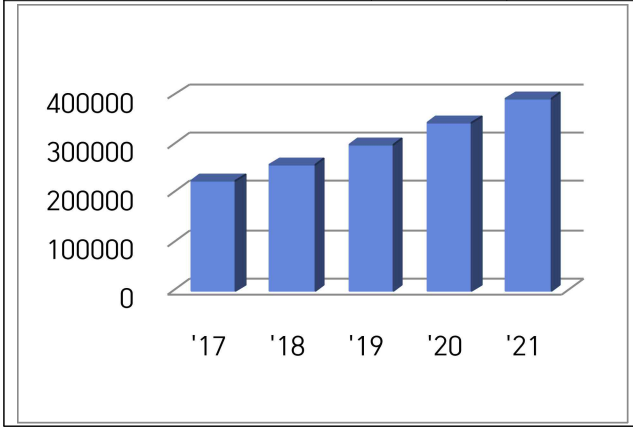
시장 규모

- SW개발 및 공급업(5112)의 미국 시장 규모는 2017년 224,400백만 달러에서 증가(CAGR 15%)되어, 2021년에는 392,300백만 달러에 달할 것으로 예측
- 응용 소프트웨어 개발 및 공급업(KSIC 58222)의 국내 시장 규모는 2017년 104,201억 원에서 증가(CAGR 2.9%)하여, 2021년에는 116,948억 원에 달할 것으로 예측

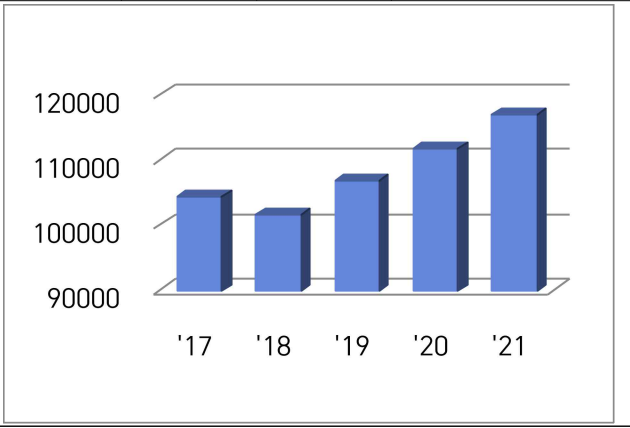
[표] 미국/국내 응용 소프트웨어 개발 및 공급업 분야의 시장규모 추이

단위: 억 원, 백만 달러, %

구분	'17	'18	'19	'20	'21	CAGR(17~21)
미국 시장(백만 달러)	224,400	257,900	296,600	341,100	392,300	15%
국내 시장(억 원)	104,201	101,514	106,659	111,804	116,948	2.9%



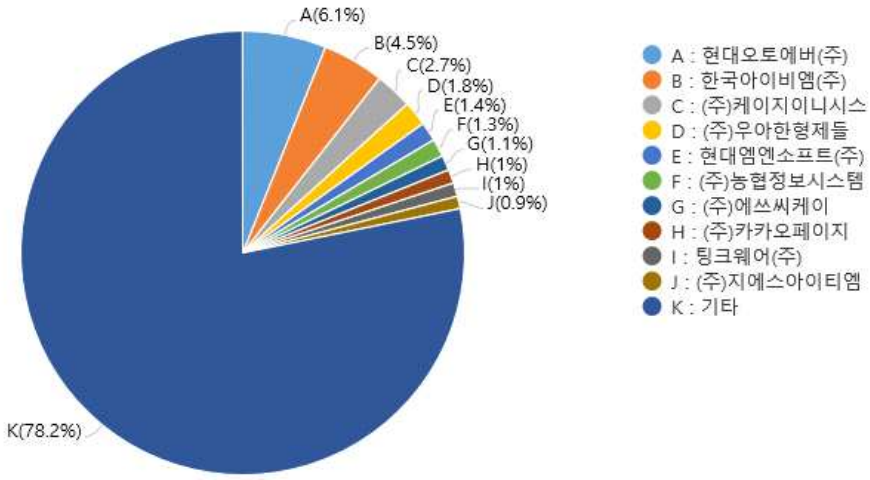
[미국 시장]



[국내 시장]

*출처: 한국은 한국과학기술정보연구원(2019), 미국은 정보통신정책연구원(2017), '미국 SW산업 매출 현황' 재가공

국내 시장 점유율



*출처: 한국과학기술정보연구원(2019, 2018년도 기준으로 작성)

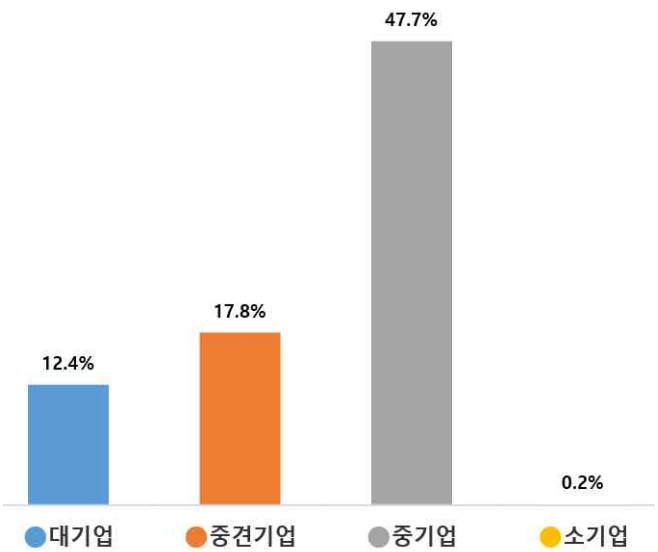
시장 집중도

- 기업집중도를 보면, 응용 소프트웨어 개발 및 공급업(KSIC 58222) 시장에서 허핀달-허쉬만 지수(Herfindahl Hirschman Index, HHI. 시장집중도 측정방법으로 기업의 시장점유율의 제곱을 모두 합산한 지수)가 90이고, 상위 3대 기업 집중도(Concentration Ratio3, CR3. 시장점유율 1~3위 기업의 시장점유율의 합)는 13.3%를 차지하며 중소, 중견기업 매출 비중이 88%를 차지하는 시장으로 집중도가 낮은 시장에 해당함



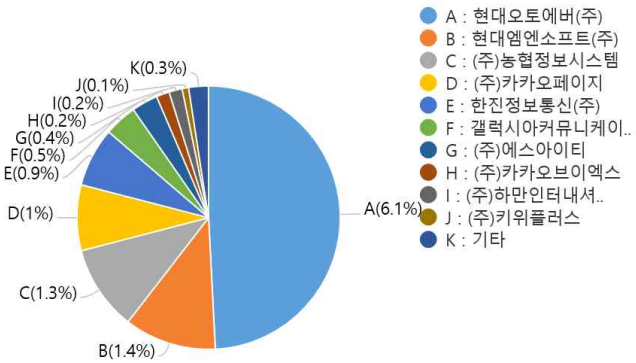
*출처: 한국과학기술정보연구원(2019)

규모별 시장 점유율



*출처: 한국과학기술정보연구원(2019)

중견기업 경쟁구조



*출처: 한국과학기술정보연구원(2019)

기술동향 DSU+

- 가상현실 기술은 1960년대부터 군사 및 훈련용 시뮬레이터 개발에 이용되어 왔음
- 최근 컴퓨팅 및 디스플레이 기술이 발전하고 스마트폰과 웨어러블 디바이스 시장이 성장하면서 저렴한 비용으로 고품질의 부품 확보가 현실화되고 있음

국내외 기술 동향

가상현실을 위한 디바이스로 헤드마운트 디스플레이(HMD) 제품 출시가 증가하는 추세

- 오큘러스, 소니, MS 등 글로벌 IT 기업들이 HMD 시장에 진출 중이며, ImmersiOn-VRelia, ANTVR 등 스타트업들의 참여가 확대
- HMD 제품과 같은 가상현실 기기들은 군사 및 전문가 훈련용으로 활용되어 왔으나 최근 게임 및 미디어 감상을 위한 용도로 활용되기 시작
- 스마트폰을 디스플레이로 하는 형태의 저렴한 헤드마운트 제품의 출시가 이어지고 있어 HMD의 확산이 가속화될 전망

가상현실 디스플레이 외에도 안경 및 렌즈 형태로 증강현실 기능을 제공하는 제품들도 다수 출시 될 예정

- 대표적인 증강현실 디바이스인 구글 글래스는 2014년 출시했으나 사생활보호, 퍼포먼스 논란 등의 이슈로 현재 판매를 중단하고 있는 상황
- 현재 뷰직스, 앱손 등에서 안경 형태의 디바이스를 판매 중이며 마이크로소프트, 삼성, 소니, LG 등 다양한 기업들이 관련 제품을 출시할 예정

가상현실 기술은 게임 영역 뿐만 아니라, 의료, 교육, 여행, 쇼핑 등 다양한 영역으로 확대됨

- 사용자가 가상의 우주 공간 여행할 수 있는 '타이탄즈 오브 스페이스', 뉴욕 내 1,000여 개 대학 캠퍼스를 둘러 볼 수 있는 '유비짓(YouVisit) 오브 뉴욕' 등 가상공간을 활용한 여행 애플리 케이션 출시
- 일본의 부동산·주택 정보 제공 사업자 '홈즈'는 오큘러스 리프트를 이용해 부동산 확인이 가능한 애플리케이션 '룸 VR'을 출시

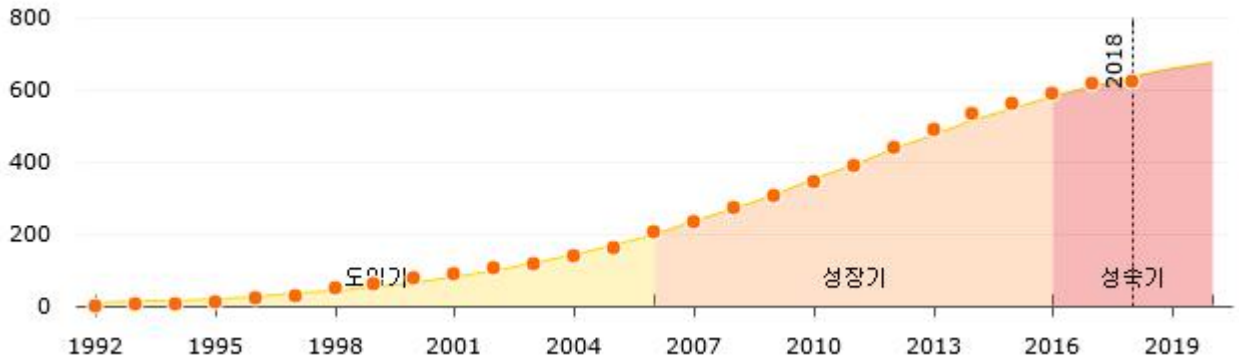
관련 기술의 미래 부상성

No.	Product family	K-Index	특허수	국내기업 점유율	기업 독점도	파급도	복합도	미래 부상성
1	COMPUTER BROWSER	69.26	4	0.00%	6,250.00	0	0	4.47
2	★GAMING SYSTEM	97.98	10,438	0.34%	742.19	7.46	253.8	3.99
3	★COMPUTER SOFTWARE	90.68	621	0.32%	351.97	2.38	1.92	2.22
4	COMPUTER NETWORK SOFTWARE	61.2	5	0.00%	5,200.00	0	0	1.62
5	COMPUTER SECURITY SOFTWARE	49.95	2	0.00%	5,000.00	0	0	1.54
6	SOFTWARE COMPUTER	65.46	8	0.00%	2,500.00	0	0	1.3
7	COMPUTER GAME SOFTWARE	43.73	2	0.00%	5,000.00	0	0	0.69
8	COMPUTER APPLICATION SOFTWARE	41.77	2	0.00%	5,000.00	0	0	0.5
9	PC SOFTWARE	48.96	5	0.00%	2,000.00	0.07	0	0.23
10	COMPUTER OPERATING SYSTEM SOFTWARE	45.61	4	0.00%	10,000.00	0	0	0.21

*출처: 한국과학기술정보연구원(2019), TOD(Technology Opportunity Discovery)

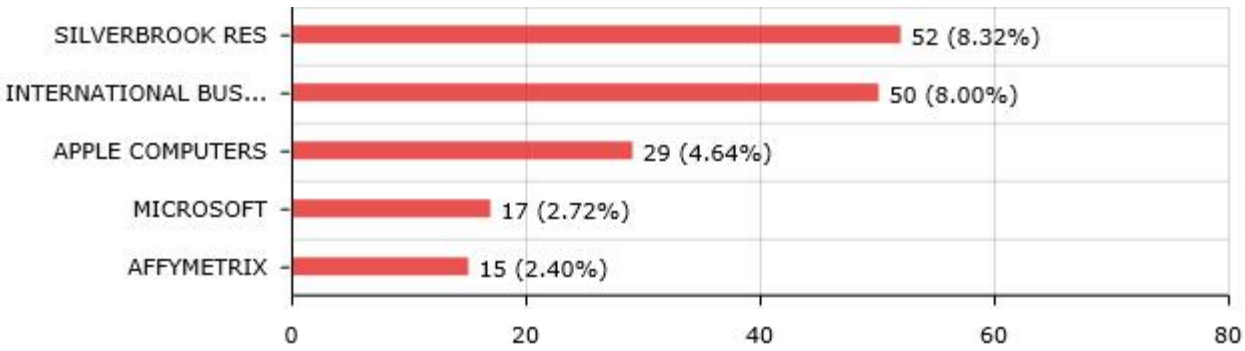
★는 KISTI 선정, 'TOP 2000 부상제품'

주요 Product family인 COMPUTER SOFTWARE 분야의 특허수 성장성 예측



*출처: 한국과학기술정보연구원(2019), TOD

주요 Product family인 COMPUTER SOFTWARE 분야의 주요 특허 출원인



*출처: 한국과학기술정보연구원(2019), TOD

문의처 DSU+

- ✓ 담당자 : 기술경영센터
- ✓ 전화번호 : 010-4312-3972
- ✓ 이메일 : sem903@dongseo.ac.kr
- ✓ 주소 : (47011) 부산시 사상구 주례로 47 동서대학교 산학력력단 기술경영센터