



일반논문 (Regular Paper)

방송공학회논문지 제29권 제2호, 2024년 3월 (JBE Vol.29, No.2, March 2024)

<https://doi.org/10.5909/JBE.2024.29.2.187>

ISSN 2287-9137 (Online) ISSN 1226-7953 (Print)

MPEG-I 비디오 표준 특허 동향

황수진^{a)}, 박상철^{a)}, 정용준^{b)}, 김응권^{a)}, 여인홍^{a)}, 임영희^{a)‡}

Standard Patent Trends of MPEG-I Video Technology

Soojin Hwang^{a)}, Sang Cheol Park^{a)}, Yong Jun Jung^{b)}, Eung Kwon Kim^{a)}, Inhong Yeo^{a)}, and Youngheui Im^{a)‡}

요약

MPEG(Moving Picture Experts Group)-I(Immersive)는 몰입형 미디어 기반의 에코 시스템을 구성하기 위한 표준으로, 주요 비디오 기술로 V-PCC(Video-based Point Cloud Coding), MIV(MPEG Immersive Video), G-PCC(Geometry-based Point Cloud Coding) 및 OMAF(Omnidirectional Media Application Format)를 포함한다. 본 논문에서는 MPEG-I의 V-PCC, MIV, G-PCC 및 OMAF와 관련하여, 세계 5대 특허청인 IP5를 통해 출원, 공개 및 등록된 특허를 기반으로, 표준화 단계에 따른 특허 동향, 발행국별 특허 동향 및 출원인 국적별 특허 동향을 분석하여 기술 성숙도를 정확하게 이해하고, 몰입형 비디오 기술 분야의 발전 방향을 예측하여, 기술 경쟁력 강화를 위한 방안을 도출하는 데 활용할 수 있다.

Abstract

MPEG (Moving Picture Experts Group) - I (Immersive) is the standard for constructing an ecosystem based on immersive media. This paper explores the status of patent applications, published patent applications, and granted patents related to MPEG-I's V-PCC (Video-based Point Cloud Coding), MIV (MPEG Immersive Video), G-PCC (Geometry-based Point Cloud Coding), and OMAF (Omnidirectional Media Application Format) standards, utilizing data from the world's top 5 patent offices known as IP5. This analysis can be used to identify data trends and understand technological maturity. Based on the results of patent analysis, strategies can be developed to enhance technological competitiveness in field of immersive video.

Keyword : MPEG-I, V-PCC, MIV, G-PCC, OMAF

a) 특허청(KIPO)

b) 한국특허기술진흥원(KIPRO)

‡ Corresponding Author : 임영희(Youngheui Im)

E-mail: youngheui@korea.kr

Tel: +82-42-481-5829

ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-3902-5317>

· Manuscript 20 February, 2024; Revised 19 March, 2024; Accepted 19 March, 2024.

Copyright © 2024 Korean Institute of Broadcast and Media Engineers. All rights reserved.

“This is an Open-Access article distributed under the terms of the Creative Commons BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited and not altered.”

I. 서론

최근 가상/증강현실(VR/AR) 기기와 자율주행 자동차는 우리의 일상과 산업 환경을 혁신적으로 변화시키고 있다. 엔터테인먼트 시스템에서 사용되는 몰입형 미디어와 자율주행 자동차의 시각적 정보는 고화질 대용량의 미디어 데이터이므로, 이를 효과적으로 압축, 저장 및 전송하는 기술은 필수적이다. 이와 관련하여, 미디어의 압축과 전송을 위한 표준을 개발하는 국제 표준화 기구인 MPEG(Moving Picture Experts Group)에서는 몰입형 미디어를 위한 에코 시스템인 MPEG-I^[1]를 통해 VR 및 AR 기기 등에서 더욱 현실감 있고 생동감 넘치는 시청 및 청취 경험을 제공하기 위해, V3C(Visual Volumetric Video-based Coding)^[2]라는 공통의 표준을 공유하는 V-PCC(Video-based Point Cloud Coding)와 MIV(MPEG Immersive Video), G-PCC(Geometry-based Point Cloud Coding) 및 OMAF(Omnidirectional Media Application Format) 표준을 제정하고, 이 중 MIV와 G-PCC는 기존에 제정된 표준(버전 1)을 기반으로, MIV는 '24년 10월을 목표로^[3], G-PCC는 '25년 완료를 목표로 성능을 개선한 버전 2를 완성하기 위한 회의를 지속하고 있다^[4]. 일반적으로 표준을 타겟으로 개발된 기술은 그 권리를 보장받기 위해 표준화 회의에 기고하기 전에 특허를 출원하고,

이를 통해 공개된 기술은 해당 기술의 심화를 위한 기술 발전이나 또 다른 기술 분야로의 발전을 끌어내는 데 활용될 수 있다. 이렇듯, 특정 기술을 타겟으로 한 특허 통계 분석은 해당 기술의 성숙도를 파악하는 지표가 될 수 있고, 앞으로의 표준화 방향을 예측하는 데 이용될 수 있으며, 표준화 방향에 부합하는 새로운 기술을 선제적으로 개발하기 위한 기여에 있어 중요한 역할을 할 수 있다. 본 논문에서는 MPEG-I의 V-PCC, MIV, G-PCC 및 OMAF 기술과 관련된 발명의 출원 및 등록 동향에 대해 살펴보고, 발행국별, 출원인 국적별 출원권과 등록 동향에 대해서도 살펴보고자 한다.

II장에서는 본 논문에서 다루고자 하는 MPEG-I 비디오 표준 기술에 대해 간략하게 살펴보고, 분석 대상 특허의 선정 방법을 제시한다. III장에서는 선정된 특허의 동향을 기반으로 한 분석 결과를 소개하고, IV장에서는 결론을 맺는다.

II. 특허 분석 기술 범위 및 분석 대상 특허 선정 방법

1. 특허 분석을 위한 기술의 범위

본 논문에서 분석하고자 하는 특허의 기술 범위는

표 1. MPEG-I 비디오 표준 기술 분류
Table 1. Classification of MPEG-I video technologies

Main category	Sub-category	Sub-subcategory	Description
MPEG - I	V3C		V3C(ISO/IEC 23090-5) defines a generic mechanism for coding volumetric video and can be used by applications targeting different flavors of volumetric content, such as point clouds, immersive video with depth, or even mesh representations of visual volumetric frames.
		V-PCC	V-PCC(ISO/IEC 23090-5) addresses the market demand for a standard capable of point cloud compression without necessitating the implementation of new hardware. To encode the volumetric 3D data using the existing 2D video codecs such as HEVC and VVC. The V-PCC includes the 2D projection and patch generation processes.
		MIV	MIV(ISO/IEC 23090-5 & 23090-12) aimed to deliver an immersive video encounter for users navigating the scene. This is achieved by supplementing the reduced number of views compressed using standard video coding technologies, transmitted by the encoder, with a specific view generated by the decoder in response to user requests.
	G-PCC	G-PCC(ISO/IEC 23090-9) establishes a standardized method for compressing 3D objects. These objects have sparsely captured surface points represented by (x, y, z) coordinates, along with color, depth, and potentially other attributes.	
	OMAF	OMAF(ISO/IEC 23090-2) specifies the metadata structure for 360 videos intended for utilization with MPEG's media file and streaming formats. The metadata structure in the OMAF specifies the utilized the projection and the arrangement of packing in different regions.	

MPEG-I 미디어 표준 기술 중 몰입형 비디오와 관련된 V-PCC, MIV, G-PCC 및 OMAF로 한정하였다. '01년부터 '22년까지 IP5(한국의 KIPO · 미국의 USPTO · 일본의 JPO · 중국의 CNIPA · 유럽의 EPO)를 통해 출원 · 공개된 발명을 기반으로 MPEG-I 비디오 표준 기술을 대상으로 특허 분석을 수행하였다. 각 기술 분류에 대한 설명은 [표 1]과 같다.

2. 분석 대상 특허 선정 방법

MPEG-I 비디오 표준 기술과 관련된 출원 · 공개된 발명을 검색하기 위해, V-PCC, MIV, G-PCC 및 OMAF에 대해 [표 2]에서 제시한 예와 같이 기술 분야별로 키워드를 선정하여 IP5를 통해 출원 · 공개된 발명을 선별하고, 개별 특허 노이즈를 제거하여 기술별로 출원 · 공개된 발명을 분류하여 특허 분석을 수행하였다.

III. 특허 통계 동향 분석

1. 정량적 대표 지표의 시계열 분석(IP5 동향)

출원량 및 등록량 등을 포함하는 정량적 대표 지표의 시계열 분석은 표준화 단계와 기술 분류별 특허 출원량을 비교하여 기술 발전 단계에 따라 변화하는 데이터의 경향성을 파악하는 데 유용한 도구이다. 이번 장에서는 IP5를 통해 출원 · 공개 · 등록된 MPEG-I의 V-PCC, MIV, G-PCC 및 OMAF와 관련된 특허를 분석하여, MPEG-I의 기술 분류별 표준화 단계를 기반으로 특허 통계 분석을 수행한다.

1.1 출원 동향

각 기술 분야별 특허 출원량의 증가 또는 감소를 분석하고 점유율을 추적하는 출원 동향 분석은 특정 기술 분야별 발전 방향을 이해해 나가는 과정이다. 이를 위해서는 MPEG-I의 기술 분류별 출원 동향과 표준화 상황을 종합적으로 비교 분석해 볼 필요가 있다.

MPEG-I의 기술 분류별 글로벌 출원 동향 및 점유율을 도시한 [그림 1]에서 볼 수 있듯이, OMAF와 관련된 출원건은 '15년도를 기점으로 급격히 증가하다 '18년을 기점으로 감소하고, V-PCC 및 G-PCC의 출원건은 '17년도를 기점으로 가파르게 증가하며, MIV의 출원건은 '13년도를 기점으로 조금씩 증가하다가 '19년도를 기준으로 급격히 증가함을 확인할 수 있다. [그림 1]에서 포함한 전체 기간 중, 최근 5년간('17~'21년) 출원량을 살펴보기 위해, 특정 기간의 연평균 성장률을 나타내는 CAGR(Compound Annual Growth Rate)을 각 기술별로 계산할 수 있고, 이를 통해 어떤 기술 분야의 출원이 증가 또는 감소하였는지를 나타내는 출원 부상도를 파악할 수 있다. [그림 1]의 출원량 자료를 바탕으로 CAGR을 계산하면, OMAF는 -11.9%, V-PCC는 52.8%, G-PCC는 53.7%, MIV는 13.7%로, G-PCC와 V-PCC 기술은 출원 부상도가 급격히 증가하고 있고, MIV 기술은 출원 부상도가 완만하며, OMAF 기술은 출원 부상도가 감소하고 있음을 확인할 수 있다.

또한 각 기술 분야 별 표준화 내용과 표준화 단계를 살펴보면, OMAF 표준은 360도 비디오를 위한 공통의 애플리케이션 포맷을 제정하기 위한 것으로, '15년 10월 제113차 MPEG 회의부터 요구사항 정의를 시작하였고^[5], '17년 10월 제120차 MPEG 회의에서 OMAF의 version 1의 FDIS(Final Draft International Standard)가 발간되었다^[6]. PCC 표준은 '17년 1월 제117차 MPEG 회의에서 Cfp가 승

표 2. MPEG-I 비디오 표준 기술의 분류별 키워드
 Table 2. Keywords for MPEG-I video standard technologies classified by category

Main category	Sub-category	Sub-subcategory	Keywords
MPEG-I	V3C	V-PCC	- point cloud, patch, padding, geometry, occupancy map, attribute, atlas, etc.
		MIV	- multi-view, depth, TMIV, patch, packing, pruning, geometry, attribute, atlas, etc.
	G-PCC		- point cloud, pruned octree, trisoup, predictive, RAHT, LoD, rifting, etc.
	OMAF		- omnidirectional 360 video, projection packing, stitching, region-wise packing, viewport, etc.

인되고^[7], 회의 중에 포인트 클라우드를 2D 비디오로 변환하여 기존의 비디오 코덱인 HEVC나 VVC를 사용하여 포인트 클라우드 데이터를 부호화하는 V-PCC와 포인트 클라우드 데이터 자체를 효율적으로 압축하기 위한 코덱을 만드는 G-PCC로 나누어, 각각 표준화를 진행하였다. 특히, V-PCC 표준은 '20년 7월 제131차 MPEG 회의에서 FDIS가 발간되었고^[8], G-PCC 표준은 '20년 10월 제132차 MPEG 회의에서 FDIS가 발간되었다^[9]. MIV 표준은 '19년 1월 제125차 MPEG 회의에서 CFP를 통해 기술 공모를 진행하였으며^[10], '21년 7월 제135차 MPEG 회의에서 FDIS가 발간되었다^[11]. 여기서 CFP 단계란, 표준 제정 과정 중에서 새로운 기술을 제안하는 표준화 작업의 초기 단계 중 하나로, CFP의 응답 과정에서 제안된 기술들을 종합하고 개선하는 표준화 회의를 거쳐, 최종적으로 FDIS가 발간된다. 또한 FDIS란 표준화 프로세스의 마지막 단계로 최종 표준 문서가 공식적으로 발표되기 전에 최종적인 검토를 받는 단계로, 내용에 대한 최종적인 확인 및 승인이 이루어지며, 이후에는 공식적으로 국제 표준(IS, International Standard)으로 채택된다.

앞서 살펴본 각 기술 분류별 출원 동향과 표준화 단계를 종합적으로 살펴보면, 일반적으로 기술 기고가 활발히 시

작되는 단계인 CFP 단계에서 출원량이 급격히 늘어나며, FDIS 단계 전후로는 출원량이 급격히 감소하는 추세를 보이고, 각 기술별 출원 점유율이 높은 기술 분야는 산업에서 요구되는 주요 영역인 것임을 시사하며, 최근 연평균 성장률이 높은 분야는 현재 기술 개발의 집중도가 높은 분야인 것으로 해석될 수 있다.

1.2 등록 동향

IP5를 통해 등록된 특허를 분석해보면, '01부터 '23년까지 최근 22년간 IP5 누적 등록 특허량은 4,602건으로 조사되었고, '11년부터 증가 추세를 보였으며, '11년에는 40건이 등록되었고, '23년에는 845건이 등록되었음을 확인하였다. 기술 분류별 글로벌 등록 동향 및 점유율을 나타내는 [그림 2]에 따르면, 기술 분야별로는 V-PCC 기술, MIV 기술 및 G-PCC 기술이 59.9%를 차지하고, OMAF 기술은 40.1%를 차지하는 것을 확인할 수 있다. 표준 기술개발 전에 VR 및 AR 기술이 선제적으로 상용화되면서 콘텐츠 관리와 전송 기술의 중요성이 부각되어, 단기간에 활용할 수 있는 OMAF 기술의 개발에 참여도가 높았던 것으로 해석되며, 또한 특허 심사에 걸리는 시간을 고려하였을 때 OMAF 기술이 다른 기술 분야에 비해 출원 시기가 빠르므

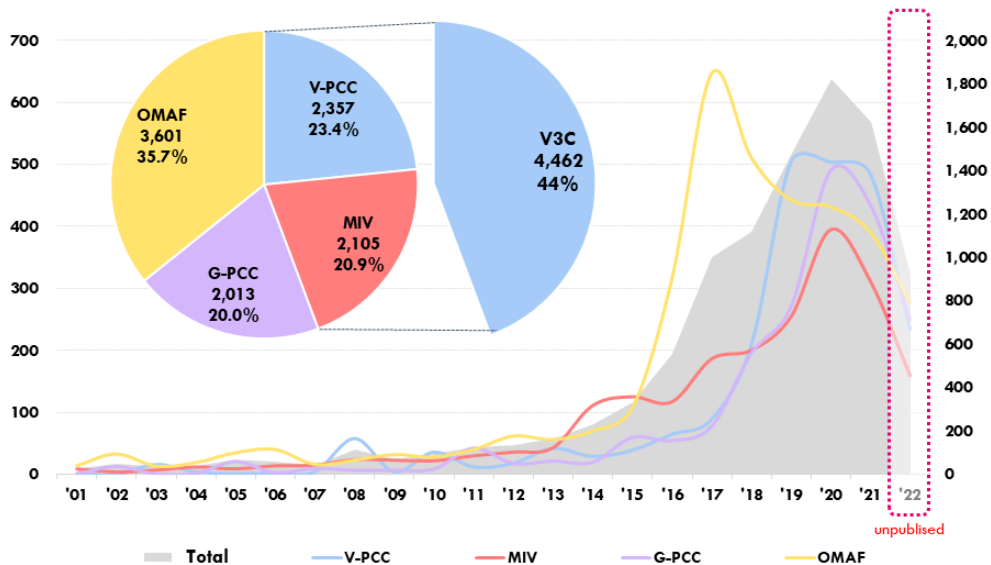


그림 1. 기술 분류별 글로벌 출원 점유율 및 동향

Fig. 1. Global patent application trends and patent share by technology classification

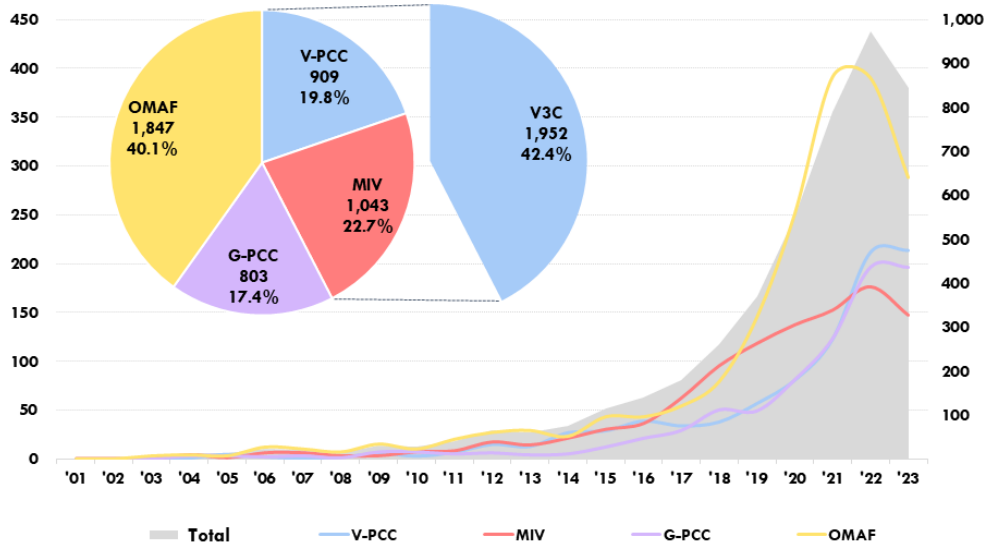


그림 2. 기술 분류별 글로벌 등록 점유율 및 동향
 Fig. 2. Global patent trends and share by technology classification

로, 다른 기술 분야에 비해 등록량이 많은 것으로 판단된다.

2. 발행국별 특허 동향

2.1 발행국별 출원 동향

주요 발행국의 국적별 출원 점유율을 나타내는 [그림 3]에 따르면, 한국 국적 출원인은 KIPO(한국 특허청)에서 가장 높은

출원 점유율(34.9%)을 차지하고 있지만, 한국 국적 출원인은 한국 특허청인 KIPO를 제외한 IP4(미국의 USPTO, 유럽의 EPO, 일본의 JPO, 중국의 CNIPA)에서 다른 외국 국적의 출원인에 비해 낮은 출원 점유율(5.7~9.5%)을 차지하고 있다.

또한 JPO 및 EPO의 경우에는 내국인의 출원량보다 미국 국적 출원인의 출원량이 더 높은 점유율을 차지하고 있음을 확인할 수 있고, USPTO 및 CNIPA는 내국인 출원 점유

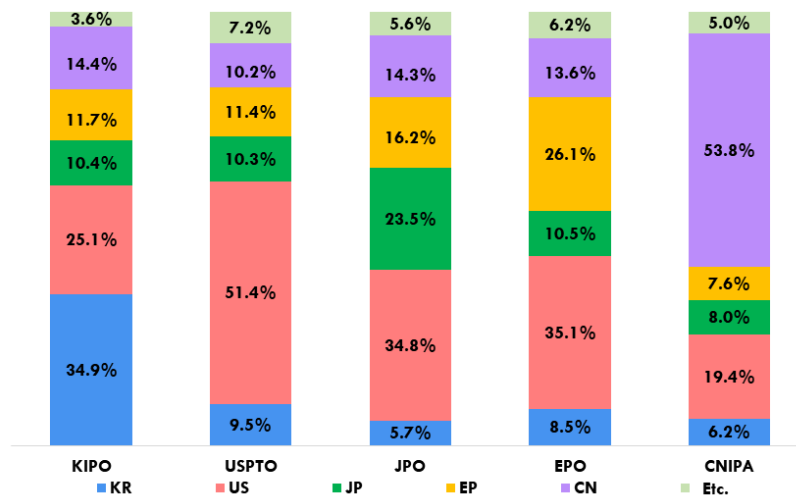


그림 3. 주요 발행국의 출원인 국적별 출원 점유율
 Fig. 3. Patent application share by nationality of applicants in major patent issuing countries

일이 51% 이상을 차지하고 있어, 미국과 중국은 내수기반 사업 전략을 추진하고 있음을 도출할 수 있다.

2.2 발행국별 등록 동향

주요 발행국의 등록 특허 점유율을 나타내는 [표 3]에 따르면, 주요 발행국의 점유율은 USPTO(53.4%), CNIPA(22.1%), JPO(9.5%), KIPO(8.2%), EPO(6.9%) 순으로, USPTO의 등록 특허 건수(2,456건)가 다른 주요국을 합친 건수(2,146건)보다 많아, 글로벌 특허 기술 시장에서 미국의 영향력이 가장 큰 것을 확인할 수 있다.

발행국별 내/외국인 등록 특허 비중을 나타내는 [그림 4]에 따르면, CNIPA와 USPTO의 내국인 등록 특허 비율은 각각 61%와 54.3%를 차지하여, 자국 출원인이 높은 특허 장벽을 구축하고 있는 것을 예상할 수 있고, KIPO, JPO 및 EPO는 외국인 점유율이 각각 52.9%, 70.6% 및 72%를 차지하여, 외국 기업은 주로 JPO와 EPO를 주요 시장으로 선정하고 있음을 확인할 수 있다.

3. 출원인 국적별 특허 동향

3.1 출원인 국적별 출원 동향

출원인 국적별 출원량 및 점유율을 나타내는 [그림 5]에 따르면, '01년 이후 IP5 특허 출원의 약 35.1%를 미국 국적 출원인이 점유하고 있어, MPEG-I 비디오 표준 기술 분야의 기술개발 점유율에서 미국의 위치는 독보적임을 확인할 수 있다. 그뿐만 아니라, 최근 중국 국적 출원인의 출원량은 가파르게 증가하고 있는데, 중국 국적 출원인의 출원량은 '13년 이후로 일본 국적 출원인의 출원량을 추월하였고, '18년 이후 한국 국적 출원인의 출원량을 추월하였으며, '21년 이후로는 미국 국적 출원인의 출원량을 추월하였다. 전 세계 특허 출원의 58.9%를 미국과 중국 국적 출원인이 점유하고 있는 만큼, MPEG-I 비디오 표준 기술 분야의 출원 점유율에서 미국과 중국의 영향력은 크고 독보적이다. 또한 중국 국적 출원인의 출원량 증가는 내국인 출원량 급증세가 그 원인이고, 중국 국적 출원인의 출원량 급증세는

표 3. 주요 발행국의 등록 특허량 및 점유율
Table 3. Quantity and share of patents in major patent issuing countries

Intellectual property	KIPO	USPTO	JPO	EPO	CNIPA
Number of patents	376	2,456	435	318	1,017
Proportion	8.2%	53.4%	9.5%	6.9%	22.1%

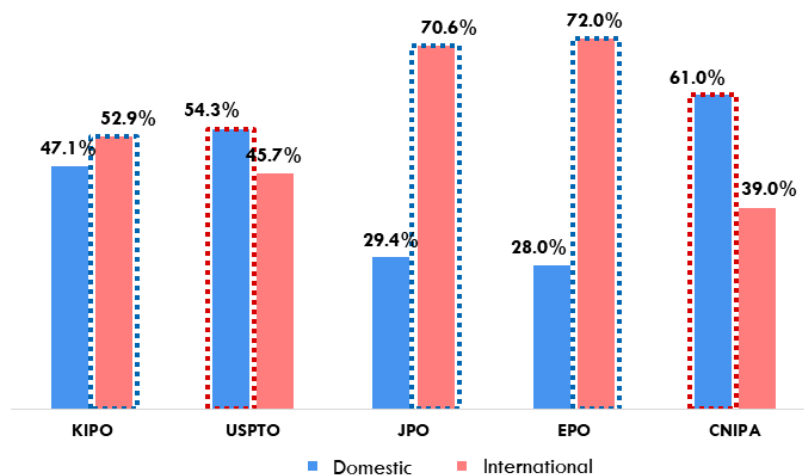


그림 4. 발행국별 내/외국인 등록 특허 비율
Fig. 4. Ratio of domestic/foreign patents by issuing countries

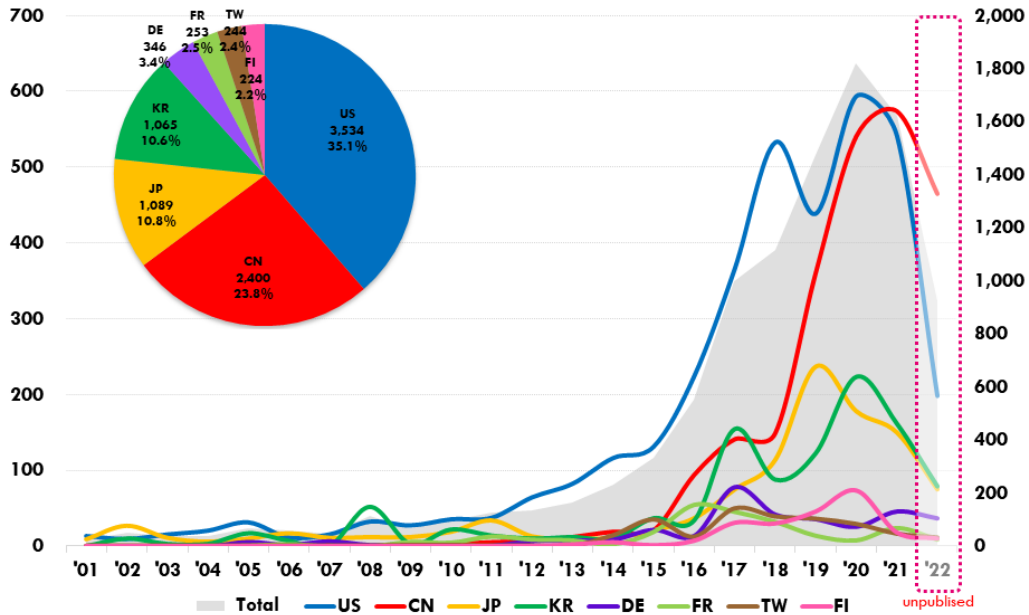


그림 5. 출원인 국적별 출원량 및 점유율
 Fig. 5. Patent application volume and share by nationality of applicants

MPEG-I 비디오 표준 기술 분야에서 중국의 빠른 추격을 나타내며, 이는 한국 기업에 위기 신호가 될 수 있음을 예상할 수 있다.

출원인 국적별 국내/해외 출원 점유율을 각각 나타내는 [그림 6]에 따르면, 중국(36.1%)과 미국(46.0%)을 제외한

주요국은 해외 출원 비율이 60% 이상이며, 한국은 67.8% 수준으로, 출원국이 미국과 중국에 편중된 경향이 있다. 또한 해외 출원 비중이 가장 높은 일본(81.8%)은 한국·미국·유럽·중국 등 주요 국가에 고르게 출원하고 있어 특허 포트폴리오가 다양한 것을 확인할 수 있다.

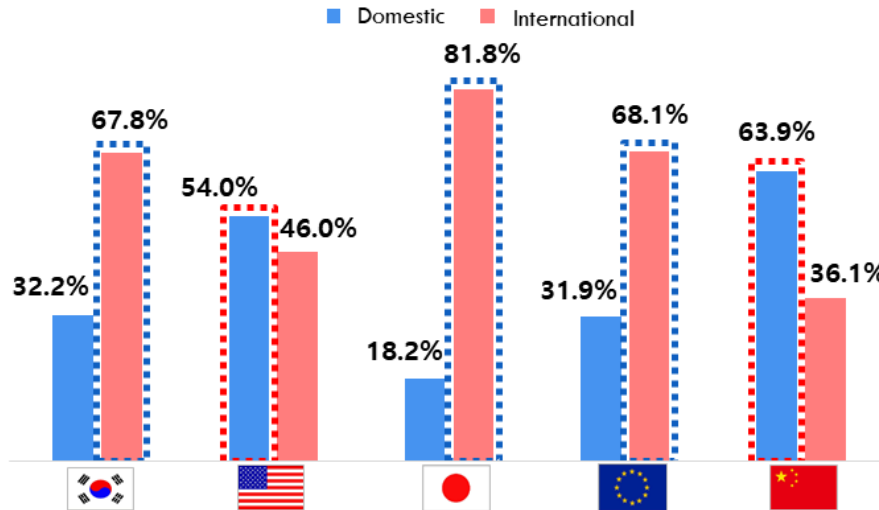


그림 6. 출원인 국적별 국내/해외 출원 점유율
 Fig. 6. Domestic/foreign patent application share by nationality of applicants

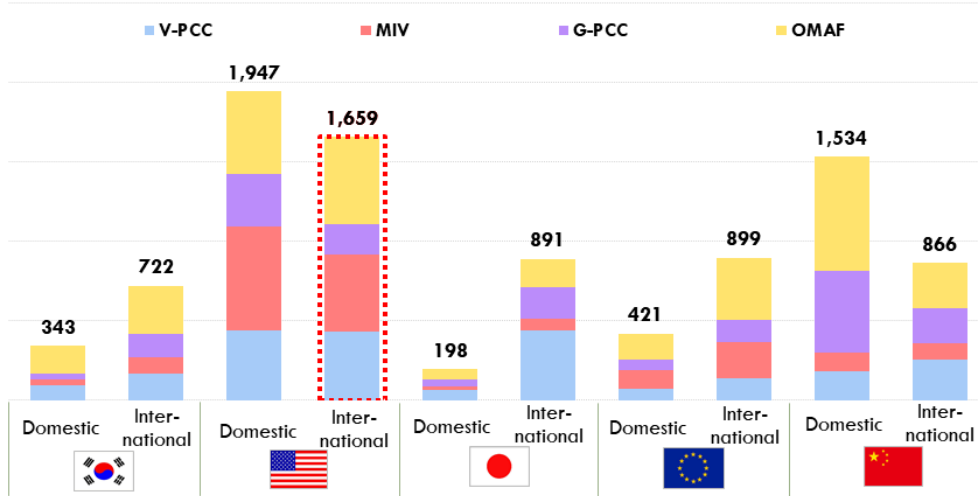


그림 7. 출원인 국적별 국내/해외 출원량
Fig. 7. Application volume by domestic/foreign applicants' nationality

또한 출원인 국적별 국내/해외 출원량을 나타내는 [그림 7]에 따르면, 해외에 가장 많은 출원을 하는 미국 국적 출원인의 해외 출원량(1,659건)은 한국 국적 출원인의 해외 출원량(722건)의 2.3배임을 확인할 수 있고, 해외 출원량은 미국 국적 출원인(1,659건), 유럽 국적 출원인(899건), 일본 국적 출원인(891건), 중국 국적 출원인(866건), 한국 국적 출원인(722건) 순으로, 자국의 해외 출원량이 가장 적음을 확인할 수 있다.

3.2 출원인 국적별 출원 동향

[표 4]는 상위 8개 국가의 출원인 국적별 등록 건수 및 점유율을 표시한 자료로, 미국·중국·한국·일본이 MPEG-I 비디오 표준 기술 분야에서 대부분의 등록 특허를 보유(약 80%)하고 있으며, 미국이 전 세계 등록 특허의 38.1%를 점유하고 있음을 확인할 수 있다. 출원인 국적별 등록 특허량 추이를 나타낸 [그림 8]을 살펴보면, 주

요국은 '10년 이후 특허량이 전체적으로 증가하는 추세이며, '17년 이후로 중국의 특허량은 한국의 특허량을 추월하고 미국의 특허량과도 격차가 줄면서, 중국은 한국의 기술 주도권 확보에 위협이 될 수 있는 상황임을 예상할 수 있다.

[그림 9]는 발행국 별로 어떤 국적의 출원인이 얼마나 많은 특허를 확보했는지를 나타내는 자료로, 주요 발행국에서 한국 국적 출원인의 특허 점유율은 5.7~8.8% 정도로 낮은 수준이고, 주요 경쟁국인 일본은 3.8~11.9% 수준이며, 중국은 5.3~13.8% 정도로 자국의 특허 점유율이 다소 낮은 편임을 알 수 있다. 또한 JPO 및 EPO에서는 다양한 국적의 출원인들이 특허권을 획득하고자 하고, KIPO, USPTO 및 CNIPA에서는 자국 출원인이 높은 특허 장벽을 구축하고 있음을 예상해 볼 수 있다.

앞에서 살펴본 바와 같이, 표준화 단계를 기반으로 기술별 출원 동향을 살펴봄으로써, 국내 기관이 선제적으로 핵

표 4. 출원인 국적별 등록 특허량 및 점유율
Table 4. Patent volume and share by nationality of applicants

Nationality	US	CN	KR	JP	DE	TW	CA	NL	Top8 total
Number of patents	1,752	939	513	455	211	144	100	80	4,194
Proportion	38.1%	20.4%	11.1%	9.9%	4.6%	3.1%	2.2%	1.7%	91.1%

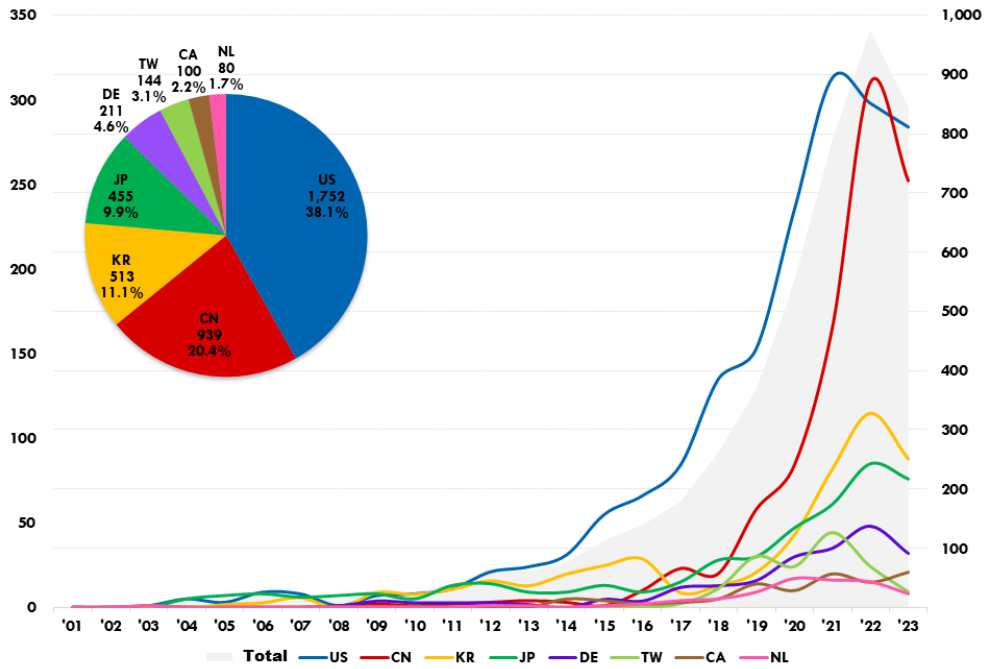


그림 8. 출원인 국적별 등록 특허량 추이 및 점유율
 Fig. 8. Trends and share of patents by nationality of applicants

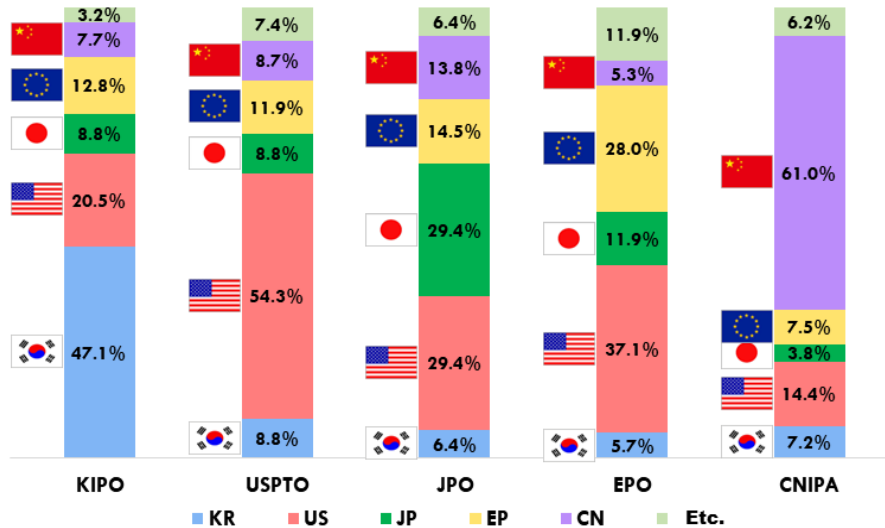


그림 9. 출원인 국적-발행국별 등록 특허 분포
 Fig. 9. Distribution of patents by nationality of applicants and issuing countries

심 기술 확보를 위해서는 표준화 초기 단계부터 표준화 활동에 참여하여 원천기술 확보를 위한 기술개발이 필요하고, 표준화 활동이 마무리되는 시기라 할지라도, 추후 다음 버전의 표준이나, 파생된 다른 표준의 표준화 활동에 근간이

되는 기술이 논의될 수 있으므로, 지속적인 표준화 참여가 필요함을 알 수 있다. 또한 발행국 및 출원인 국적별로 출원과 등록 동향을 살펴봄으로써, 해외 시장에서 국내 기관의 영향력 확대를 위해, 해외 출원 비중을 늘릴 필요가 있고,

해외 특허권 획득 지원을 위한 국가적인 지원 전략이 역시 필요할 것으로 보인다.

IV. 결 론

본 논문에서는 MPEG-I 비디오 표준 기술인 V-PCC, MIV, G-PCC 및 OMAF 표준 기술과 연관된 특허 동향을 분석하여, 표준과 특허의 상호 연결성을 이해할 수 있었다. 국내 기업이나 연구기관이 핵심 기술을 확보하기 위해서는, 장기적으로 지속적인 투자를 통해 표준화 초기부터 표준화에 적극적으로 참여하여 원천기술을 확보해야 하며, 향후 글로벌 시장에서의 경쟁력 강화를 위해서 해외 출원 또한 장려되어야 한다. 또한 국내 기업의 해외 출원 및 등록물의 현재 수준을 파악하고, 해외 특허권 획득 지원을 위한 지원 전략 및 지원 사업이 동반되어야 할 것이다. 앞으로도 지속적인 표준 기술에 대한 특허 분석을 수행하여, 국내 기업과 연구기관이 보유하고 있는 기술의 현재 상황을 정확히 파악할 수 있게 돕고, 향후 기술의 발전 방향성을 도출하여 지식재산권을 확보하는 데 활용될 수 있기를 기대해 본다.

참 고 문 헌 (References)

- [1] ISO/IEC JTC1/SC29/WG11/N17685, Text of PDTR ISO/IEC 23090-1 Immersive Media Architecture, MPEG 122, Apr. 2018.
- [2] E. Jang, Introduction of MPEG Video-based Point Cloud Compression Standard, Broadcasting and Media Magazine, 26(2), 18-30, 2021.
- [3] G. Lee, G. Oh, Live Action Metaverse Video Coding Standard (MIV), The Journal of The Korean Institute of Communication Sciences, 40(9), 41-45, 2023.
- [4] H. Hur, MPEG Geometry-based Point Cloud Compression (G-PCC) standard technology, Broadcasting and Media Magazine, 28(3), 12-22, 2023.
- [5] ISO/IEC JTC1/SC29/WG11/M37044, Byeongdo Choi et al, Use Cases and Requirements for Omnidirectional Media Format, MPEG 113, Oct. 2015.
- [6] ISO/IEC JTC1/SC29/WG11/N17235, Text of ISO/IEC FDIS 23090-2 Omnidirectional Media Format, MPEG 120, Sep. 2017.
- [7] ISO/IEC JTC1/SC29/WG11/N16732, Call for Proposals for Point Cloud Compression, MPEG 117, Jan. 2017.
- [8] ISO/IEC JTC1/SC29/WG11/N19579, ISO/IEC FDIS 23090-5 Visual Volumetric Video-based Coding and Video-based Point Cloud Compression, MPEG 131, July 2020.
- [9] ISO/IEC JTC1/SC29/WG11/N19617, ISO/IEC FDIS 23090-9 Geometry-based Point Cloud Compression, MPEG 132, Sep. 2020.
- [10] ISO/IEC JTC1/SC29/WG11/N18145, Call for Proposals on 3DoF+ Visual, MPEG 125, Jan. 2019.
- [11] ISO/IEC JTC 1/SC 29/WG 4/N00111, Text of ISO/IEC FDIS 23090-12 MPEG Immersive Video, MPEG 135, July 2021.

저 자 소 개



황 수 진

- 2010년 : 동국대학교 정보통신공학과 학사
- 2012년 : 광주과학기술원 정보기전공학과 석사
- 2012년 ~ 2019년 : LG전자 CTO부문 차세대표준연구소 선임연구원
- 2019년 ~ 현재 : 특허청 전기통신심사국 심사관
- ORCID : <https://orcid.org/0009-0009-9355-1226>
- 주관심분야 : 미디어 압축, 미디어 송수신, 실감미디어



박 상 철

- 2004년 : 고려대학교 컴퓨터학과 박사
- 2004년 ~ 2005년 : 삼성전자 통신연구소 책임연구원
- 2005년 ~ 현재 : 특허청 전기통신심사국 수석심사관
- ORCID : <https://orcid.org/0009-0002-2095-5536>
- 주관심분야 : 비디오압축, 컴퓨터비전, 머신러닝

저 자 소 개



정 용 준

- 2001년 : 동국대학교 전기공학과 학사
- 2001년 ~ 현재 : 한국특허기술진흥원 책임 조사원
- ORCID : <https://orcid.org/0009-0000-2384-3201>
- 주관심분야 : 미디어 압축, 미디어 송수신, 실감미디어



김 응 권

- 2006년 : 성균관대학교 전기, 전자 및 컴퓨터공학 박사
- 2006년 ~ 2008년 : 에스알 주식회사 기술연구소장
- 2008년 ~ 현재 : 특허청 전기통신심사국 수석심사관
- ORCID : <https://orcid.org/0009-0007-1787-5208>
- 주관심분야 : 이미지센서, 영상처리장치, 미디어압축, 실감미디어



여 인 흥

- 1997년 : 서울대학교 전기공학과 학사
- 2012년 : 미국 보스턴대학교 법학석사(LL.M.)
- 1999년 ~ 현재 : 특허청 심사관, 심판관
- ORCID : <https://orcid.org/0009-0004-9841-9551>
- 주요관심분야 : 특허 창출, 활용, 보호



임 영 희

- 1993년 : 한양대 전기공학 학사
- 2001년 : 충남대 특허법무학 석사
- 2008년 : UC Berkeley, School of Law
- 1994년 ~ 현재 : 특허청 전기통신심사국장
- ORCID : <https://orcid.org/0009-0004-3902-5317>
- 주관심분야 : 특허 창출, 활용, 보호