


특허청

보도자료



www.kipo.go.kr
KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

문 의	기계금속기술심사국	과 장 윤세영	042-481-5801
	건설기술심사국	사무관 박미정	042-481-5420



2021년 10월 12일(화) 오전 9시 이후 보도해 주시기 바랍니다.

디지털 도로, 자동차들과 소통하라!

- 디지털 도로 관련 특허출원 큰 폭 증가 -

- 디지털 전환의 물결이 전통적인 도로 산업을 변화시키고 있다. 이제 도로는 단순한 이동공간에서 이용자의 편의를 고려한 다양한 도로교통정보가 제공되는 서비스 공간으로 바뀌고 있다.

디지털 도로는 도로에 4차 산업혁명 기술들이 융합되어 도로·교통정보 등의 데이터를 수집하고 분석·가공한 후 이를 제공하는 도로이다.

- 전방에 교통사고나 공사현장이 있는지 알려주고, 달리는 차에 전기를 자동으로 공급하며, 가로등 밝기가 자동 조절되는 똑똑한 도로의 시대가 성큼 다가왔다.
- 특허청(청장 김용래)에 따르면, 디지털 도로 관련 특허출원 건수는 ‘10년 53건에서 ‘19년 219건으로 4배 이상 증가하였다[붙임 1].
 - 지난 10년(‘10~‘19) 연평균 17%씩 증가세를 보이고 있다. 이는 자율주행 상용화 추세, 소비자 편의, 도로 안전에 대한 관심이 높아지면서 기업들이 관련 시장을 선점하기 위한 것으로 보인다.
 - 출원인 유형별로는, △개인·중소기업 76.5%(904건), △대학 10.5%(128건), △연구소 8.2%(97건), △대기업 4.4%(52건) 순으로, 중소기업과 개인의 출원 비중이 높게 나타났다.
 - 이는 소규모 자본의 기업이나 개인이 디지털 기술개발에 기술적으로 쉽게 접근할 수 있기 때문인 것으로 보인다.

- 주요 기술별로는, △도로 기반시설 및 교통 관리 체계를 포함하는 디지털 도로 기반시설(SOC) 관련 기술이 665건, △도로의 기획부터 설계, 시공 및 유지관리에 첨단기술이 적용된 디지털 도로 시공 관련 기술이 369건으로 나타났다.
 - 디지털 도로 기반시설(SOC) 관련 기술은 감지기와 정밀지도 등을 통해 디지털 정보가 수집되고, 데이터가 분석, 모니터링되면서, 교통정보를 제공하고 위험상황을 예측·경보하는 기술이 주를 이루고 있다.
 - 디지털 도로의 시공 관련 기술은 빌딩정보모델링¹⁾(BIM), 디지털 트윈(Digital Twin), 모듈러(Modular)공법 등 건설시공 기술이 주를 이루고 있다.
- 최근 10년('10~'19)간 주요 국가 현황을 살펴보면, 중국이 정부 주도로 디지털 도로건설을 적극 추진하면서 특히 출원량에 있어서는 가장 많지만, 국가 간 출원은 유럽과 일본에서 미국으로의 이동이 많아 미국이 세계 시장의 중심에 있음을 보여준다. [붙임 2, 3]
- 미국은 디지털 도로 사업을 필두로 지능형 교통체계 구축에 많은 투자를 하여 세계 최고 수준의 기반시설을 자랑하고 있으며, 구글, MS, 아마존 등을 중심으로 스마트시티, 자율주행 분야에 대한 기술개발 및 투자·합병을 지속하며 시장영역을 확장하고 있다.
- 특허청 박미정 심사관은 “도로 분야의 디지털 전환은 국내 기업의 세계 시장 진출에 크게 기여할 것으로 기대된다.”면서, “이를 위해서는 우리나라가 강점이 있는 디지털 기반 기술을 잘 활용하고, 연구개발(R&D) 역량을 강화하여 우수한 지식재산을 확보하는 것이 중요하다.”고 말했다.

1) 3D 모델을 기반으로 건설프로젝트의 기획, 설계, 시공, 유지관리 등 건설 전(全) 생애주기에서 발생하는 모든 정보를 통합적으로 관리하는 디지털 모델

붙임 1

디지털 도로 관련 국내 특허출원 동향 ('10~'19)

□ 연도별 출원 추이

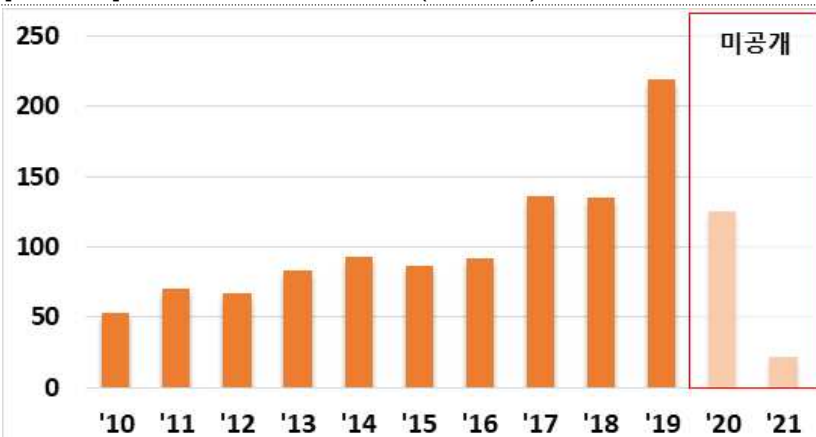
(□ 미공개)

기술내용	'10	'11	'12	'13	'14	'15	'16	'17	'18	'19	'20	'21	총합(건)
디지털 도로 인프라	37	50	37	45	46	51	68	88	92	151	84	16	765
도로정보 수집 및 공유체계 구축 기술													
스마트 도로 시설물													
디지털 도로 건설	16	20	30	38	47	35	24	48	43	68	41	6	416
BIM기반의 도로설계 자동화 기술													
가상 국토공간 (디지털 트윈) 기술													
도로구조물의 모듈화													
총합(건)	53	70	67	83	93	86	92	136	135	219	125	22	1,181

□ 출원인 현황

유형	개인·중소기업	대학	연구소	대기업	총합
출원(건)	904	128	97	52	1,181
비율(%)	76.5%	10.5%	8.2%	4.4%	100%

[그림 1] 연도별 출원 추이('10~'21)



[그림 2] 출원인 현황



붙임 2 디지털 도로 기반시설 관련 5개 주요국 출원 현황 ('10~'19)

□ 5개 주요국(IP5) 전체 출원 현황

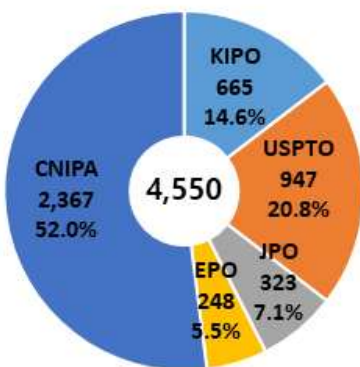
IP5	한국(KIPO)	미국(USPTO)	일본(JPO)	유럽(EPO)	중국(CNIPA)	총합
출원(건)	665	947	323	248	2,367	4,550
점유율(%)	14.6%	20.8%	7.1%	5.5%	52.0%	100%

* KIPO: 한국 특허청, USPTO: 미국 특허청, JPO: 일본 특허청, EPO: 유럽 특허청, CNIPA: 중국 특허청

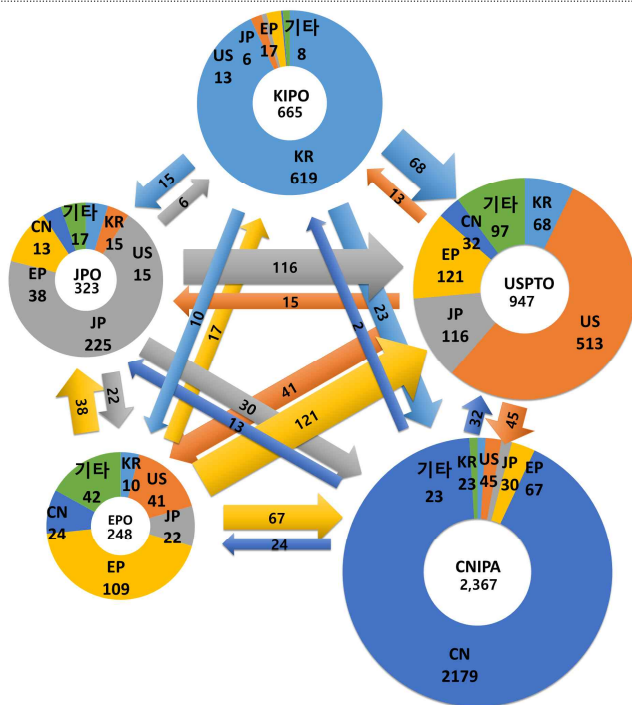
□ 5개 주요국(IP5) 국가간 국제출원 추이

발행국 국적	KIPO	USPTO	JPO	EPO	CNIPA	총합
한국(KR)	619	68	15	10	23	735
미국(US)	13	513	15	41	45	627
일본(JP)	6	116	225	22	30	399
유럽(EP)	17	121	38	109	67	352
중국(CN)	2	32	13	24	2,179	2,250
기타	8	97	17	42	23	187
총계	665	947	323	248	2,367	4,550
내국인	93.1%	54.2%	69.7%	44.0%	92.1%	
외국인	6.9%	45.8%	30.3%	56.0%	7.9%	

[그림 3] IP5 점유율



[그림 4] 국가간 출원 현황



□ 5개 주요국(IP5) 주요 출원인 TOP 20

순위	출원인	국적	출원인 형태	KIPO		USPTO		JPO		EPO		CNIPA		총출원 건수
				건수	비율	건수	비율	건수	비율	건수	비율	건수	비율	
1	TOYOTA	JP	기업	2	2.9%	31	45.6%	25	36.8%	3	4.4%	7	10.3%	68
2	CONTINENTAL	DE	기업	5	8.6%	23	39.7%	6	10.3%	14	24.1%	10	17.2%	58
3	FLEXTRONICS	US	기업	0	0.0%	53	100.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	53
4	BOSCH	DE	기업	0	0.0%	12	30.8%	7	17.9%	9	23.1%	11	28.2%	39
5	ZHEJIANG UNIV	CN	대학	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	38	100.0%	38
6	DENSO	JP	기업	0	0.0%	14	37.8%	22	59.5%	0	0.0%	1	2.7%	37
7	MITSUBISHI	JP	기업	0	0.0%	10	28.6%	21	60.0%	0	0.0%	4	11.4%	35
8	SIEMENS	DE	기업	1	3.0%	15	45.5%	1	3.0%	12	36.4%	4	12.1%	33
9	현대자동차	KR	기업	16	53.3%	9	30.0%	2	6.7%	0	0.0%	3	10.0%	30
10	SUMITOMO	JP	기업	0	0.0%	4	13.8%	25	86.2%	0	0.0%	0	0.0%	29
10	STATE FARM	US	기업	0	0.0%	29	100.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	29
12	IBM	US	기업	0	0.0%	27	96.4%	0	0.0%	0	0.0%	1	3.6%	28
12	HONDA	JP	기업	0	0.0%	8	28.6%	15	53.6%	3	10.7%	2	7.1%	28
12	BAIDU	CN	기업	1	3.6%	9	32.1%	8	28.6%	7	25.0%	3	10.7%	28
15	MOBILEYE	IL	기업	3	11.1%	5	18.5%	3	11.1%	16	59.3%	0	0.0%	27
16	삼성전자	KR	기업	10	38.5%	10	38.5%	0	0.0%	3	11.5%	3	11.5%	26
16	LG전자	KR	기업	9	34.6%	12	46.2%	0	0.0%	3	11.5%	2	7.7%	26
16	GM	US	기업	0	0.0%	19	73.1%	0	0.0%	0	0.0%	7	26.9%	26
19	HITACHI	JP	기업	0	0.0%	6	25.0%	13	54.2%	4	16.7%	1	4.2%	24
20	PANASONIC	JP	기업	0	0.0%	4	17.4%	16	69.6%	1	4.3%	2	8.7%	23

붙임 3

디지털 도로 시공 관련 5개 주요국 출원 현황 ('10~'19)

□ 5개 주요국(IP5) 전체 출원 현황

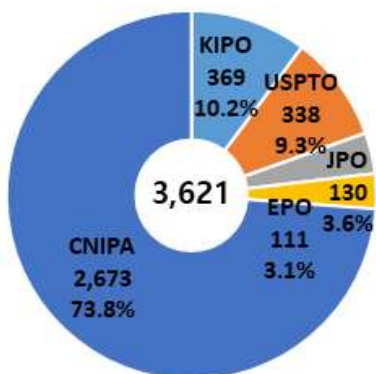
IP5	한국(KIPO)	미국(USPTO)	일본(JPO)	유럽(EPO)	중국(CNIPA)	총합
출원(건)	369	338	130	111	2,673	3,621
점유율(%)	10.2%	9.3%	3.6%	3.1%	73.8%	100.0%

* KIPO: 한국 특허청, USPTO: 미국 특허청, JPO: 일본 특허청, EPO: 유럽 특허청, CNIPA: 중국 특허청

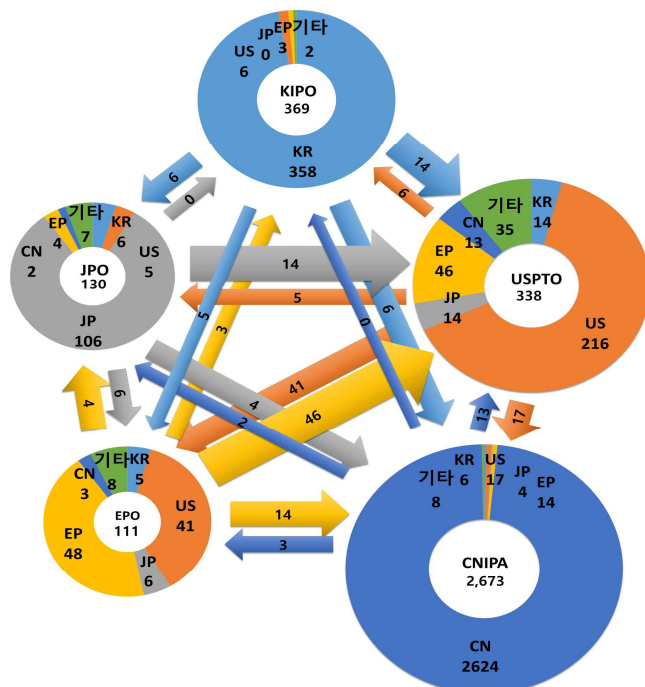
□ 5개 주요국(IP5) 국가간 국제출원 추이

발행국 국적	KIPO	USPTO	JPO	EPO	CNIPA	총합
한국(KR)	358	14	6	5	6	389
미국(US)	6	216	5	41	17	285
일본(JP)	0	14	106	6	4	130
유럽(EP)	3	46	4	48	14	115
중국(CN)	0	13	2	3	2,624	2,642
기타	2	35	7	8	8	60
총계	369	338	130	111	2,673	3,621
내국인	97.0%	63.9%	81.5%	43.2%	98.2%	
외국인	3.0%	36.1%	18.5%	56.8%	1.8%	

[그림 5] IP5 점유율



[그림 6] 국가간 출원



□ 5개 주요국(IP5) 주요 출원인 TOP 20

순위	출원인	국적	출원인 형태	KIPO		USPTO		JPO		EPO		CNIPA		총출원 건수
				건수	비율	건수	비율	건수	비율	건수	비율	건수	비율	
1	CHINA RAILWAY	CN	기업	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	251	100.0%	251
2	HONEYWELL INTERNATIONAL	US	기업	0	0.0%	43	63.2%	0	0.0%	14	20.6%	11	16.2%	68
3	SOUTHEAST UNIV	CN	대학	0	0.0%	1	2.0%	0	0.0%	0	0.0%	48	98.0%	49
4	한국건설기술연구원	KR	연구소	40	93.0%	3	7.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	43
5	TONGJI UNIV	CN	대학	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	40	100.0%	40
6	BEIJING JIAOTONG UNIV	CN	대학	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	2	6.9%	27	93.1%	29
6	CHANG AN UNIV	CN	대학	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	29	100.0%	29
8	SOUTHWEST JIAOTONG UNIV	CN	대학	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	28	100.0%	28
8	DALIAN UNIV OF TECH	CN	대학	0	0.0%	1	3.6%	0	0.0%	0	0.0%	27	96.4%	28
10	WUHAN UNIV OF TECHN	CN	대학	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	23	100.0%	23
11	ZHEJIANG UNIV	CN	대학	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	21	100.0%	21
12	AUTODESK	US	기업	0	0.0%	17	89.5%	0	0.0%	1	5.3%	1	5.3%	19
12	CHONGQING JIAOTONG UNIV	CN	대학	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	19	100.0%	19
12	CENTRAL SOUTH UNIV	CN	대학	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	19	100.0%	19
15	SHANGHAI TONGZHU INFORMATION TECHN	CN	기업	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	18	100.0%	18
15	BEIJING UNIV OF TECHN	CN	대학	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	18	100.0%	18
17	SHANGHAI JIAO TONG UNIV	CN	대학	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	17	100.0%	17
17	XI'AN UNIV OF SCI & TECH	CN	대학	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	17	100.0%	17
19	TIANJIN UNIV	CN	대학	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	15	100.0%	15
19	HOHAI UNIV	CN	대학	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	15	100.0%	15