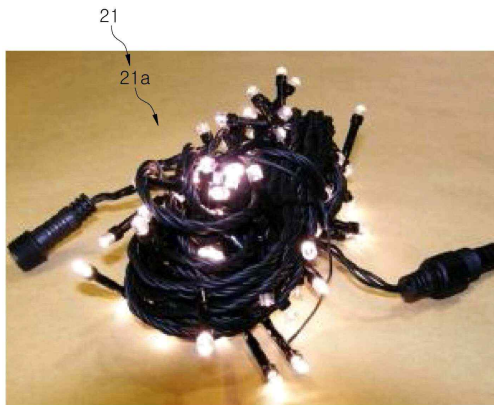


플래시영상 기반 일루미네이션 라이팅 시스템

Illumination lighting system by flash media



[대상 기술의 LED 무뚜기의 외형과 구성 예시도]

- ☑ 발명자 김수화, 윤종진, 신재호, 김태곤, 박성환
- ☑ 출원번호 10-2016-0023419
- ☑ 출원일자 2016-02-26
- ☑ 등록번호 10-1893026 (KR)
- ☑ 등록일자 2018-08-23

기술아젠다	과학기술분류	표준산업분류	신성장동력·원천기술분야
✓ 에너지 효율화 - 건축, 산업, 교통, 가정 등에서의 에너지 저감	✓ 나노 광학(B0509) ✓ 광원(K0105) ✓ 조명기기(K0603)	✓ 전시 및 광고용 조명장치 제조업(28423)	✓ 실감형 콘텐츠



- 일루미네이션의 조명효과 연출이 플래시영상과 연동되어 수행될 수 있어 역동적이고 입체적이며 감성적인 일루미네이션 무브먼트 제어가 다양하게 가능하고, LED 무뚜기와 DMX 제어장치로 라이팅 시스템이 구축되어, 고가의 영상 구현 라이팅 시스템과 달리 저비용의 경제성을 구비함
- 플래시영상 내 영상오브젝트의 명도나 RGB 값에 대응하는 밝기값 또는 RGB LED 동작값을 조명 제어신호로 생성하여 다채널의 조명체(LED 무뚜기 등)를 제어하여 플래시영상과 연동된 조명효과 연출이 간편하고 용이하게 수행

기술의 요지

- 설정 형상으로 이루어진 골격 프레임(10)과; 골격 프레임(10)에 설정 패턴으로 설치되고, 조명체 채널유닛(21)을 구성하는 설정 개수의 조명체(211)는 일괄 조명제어되도록 하고, 각 조명체 채널유닛(21)은 독립적으로 개별 조명제어하는 조명체 모듈(20)과; 조명체 모듈(20)의 각 조명체 채널유닛(21)에 연결된 연결케이블(22)이 연결되고, 각 조명체 채널유닛(21)으로 조명 제어신호를 전달하는 조명체 동작 제어장치(30)와; 조명체 동작 제어장치(30)가 연결되고, 조명 제어신호를 조명체 동작 제어장치(30)로 전달하여 조명체 모듈(20)에 대한 조명제어를 수행하게 되는 메인 컨트롤러(40) 및; 메인 컨트롤러(40)에 설치되고, 조명체 모듈(20)의 조명체 채널유닛(21) 개수와 동일한 개수의 단위 영상오브젝트(512)가 설정시간 동안 설정패턴으로 동작하는 플래시 영상정보가 생성되며, 생성된 플래시 영상정보의 각 단위 영상오브젝트(512)에 각 조명체 채널유닛(21)을 일대일 연동시키고, 각 단위 영상오브젝트(512)의 동작정보에 대응하는 조명 제어신호를 생성하는 플래시영상 연동 조명제어 프로그램(50)을 포함

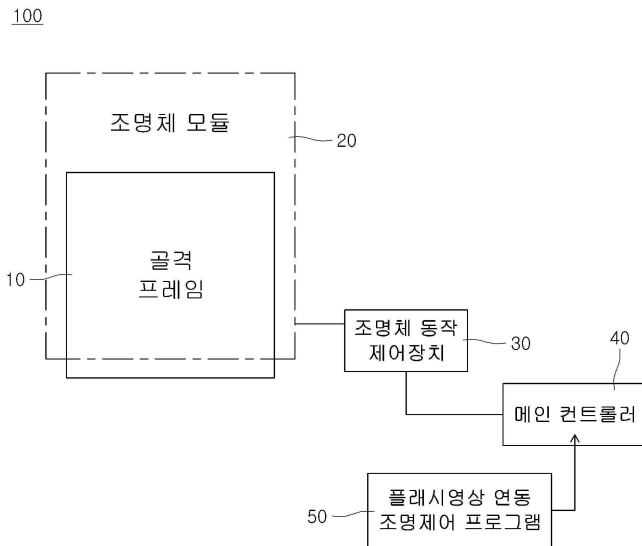
기존 기술의 문제점

- 현재 일루미네이션 산업의 현장에서 가장 많이 사용하는 LED무뚜기 소재는 점/선/면의 모든 조형적 표현이 가능한 소재이기는 하나, 가격이 저렴한 대신 이를 컨트롤 할 수 있는 기술은 우리가 크리스마스트리 등에서 볼 수 있는 수준의 점멸에 의한 연출 정도가 가능함
- 이 정도의 컨트롤로는 영상디자인 같이 인간의 감성에 소구하는 무브먼트 효과를 연출할 수 없음.
- 경관조명의 영역에서는 DVI시스템을 활용한 영상 구현이 가능한 LED 모듈과 제어기술이 상용화 되어 있으나 소재 및 구축 비용은 일루미네이션 산업의 몇 배에서 몇십 몇백 배에 이르는 고가의 기술과 소재임

개발 기술의 효과

- 플래시영상 기반 일루미네이션 라이팅 시스템에 의하면, 역동적이고 입체적이며 감성적인 일루미네이션 무브먼트 제어가 다양한 형태로 가능해지고, 경관조명 등에서 사용되는 DVI 시스템이나 LED 모듈에 의한 고가의 영상 구현 라이팅 시스템과 달리 저비용의 경제성을 가질 수 있게 되며, 플래시영상과 연동된 조명효과 연출이 간편하고 용이하게 수행되는 효과가 있음

대표 도면



[플래시영상 기반 일루미네이션 라이팅 시스템]

기술의 작용

- 골격 프레임(10), 조명체 모듈(20), 조명체 동작 제어장치(30), 메인 컨트롤러(40), 플래시영상 연동 조명제어 프로그램(50)을 포함.
- 골격 프레임(10)은 설정 형상으로 이루어지는 것으로, 다양한 형태의 구조물이 골격 프레임(10)으로 사용될 수 있음
- 조명체 모듈(20)은 골격 프레임(10)에 설정 패턴으로 설치되는 것으로, 복수의 조명체 채널유닛(21)으로 이루어짐
- 조명체 동작 제어장치(30)는 조명체 모듈(20)의 각 조명체 채널유닛(21)에 연결된 연결케이블(22)이 연결되는 것으로, 각 조명체 채널유닛(21)으로 조명 제어신호를 전달
- 메인 컨트롤러(40)는 조명체 동작 제어장치(30)가 연결되는 것으로, 조명 제어신호를 조명체 동작 제어장치(30)로 전달하여 조명체 모듈(20)에 대한 조명제어를 수행
- 플래시영상 연동 조명제어 프로그램(50)은 메인 컨트롤러(40)에 설치되는 것으로, 골격 프레임(10)에 설치되는 조명체 모듈(20)에 대한 조명제어를 위한 조명 제어신호를 생성

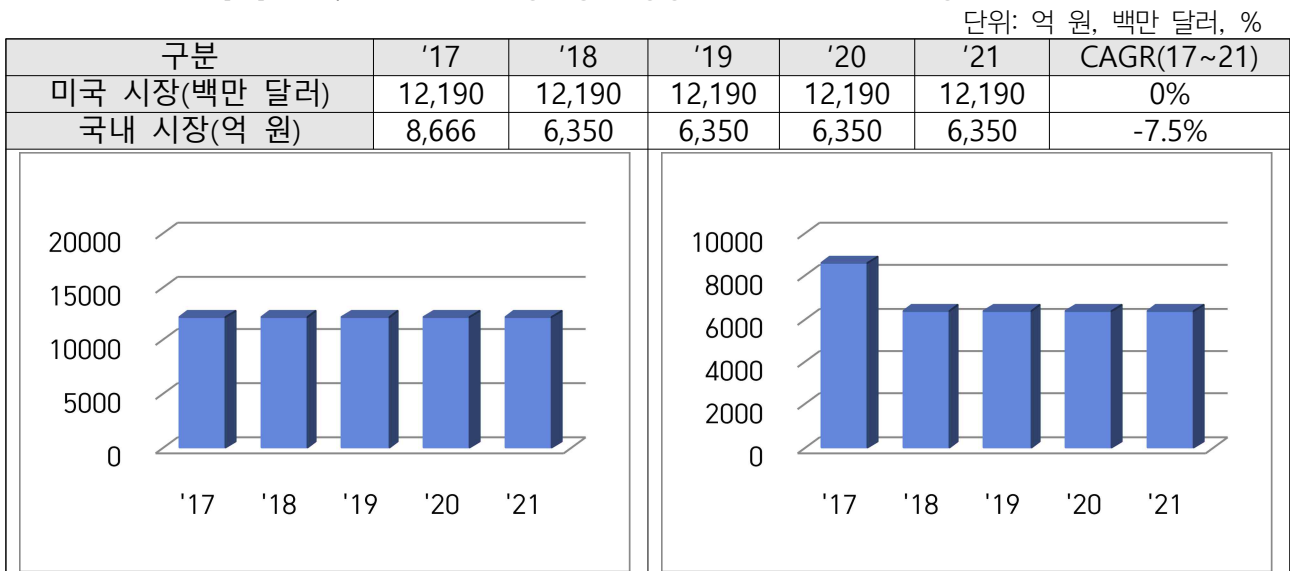


- 전시 및 광고용 조명장치 제조업(KSIC 28423) 시장 - 장소나 대상을 비추는 것이 목적이 아닌 광고용, 전시용의 각종 전기 조명장치를 제조하는 산업활동
- 미국은 Sign Manufacturing(NAICS 339950) 시장

시장 규모

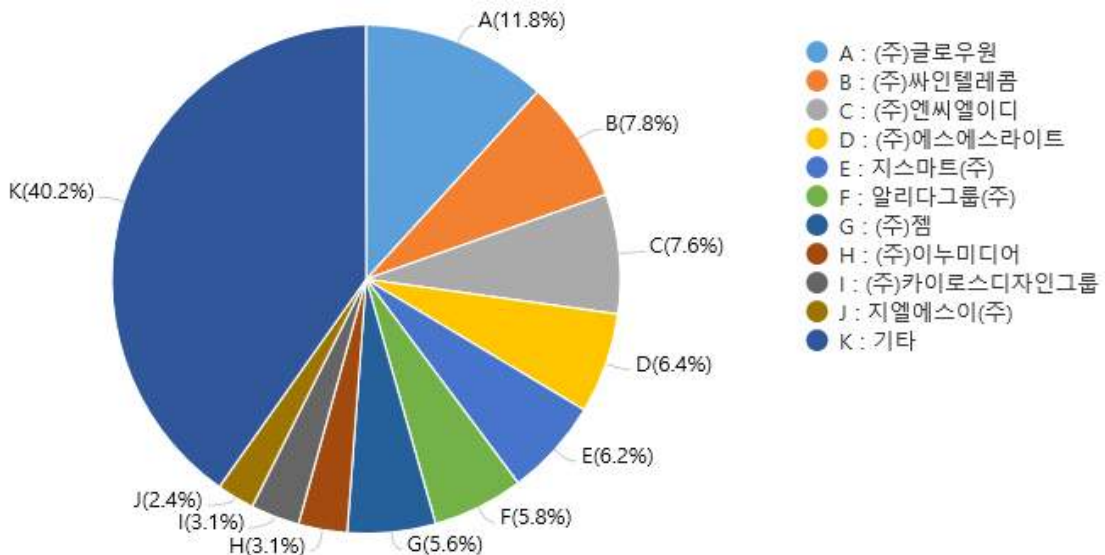
- Sign Manufacturing(NAICS 339950)의 미국 시장 규모는 2017년 12,190백만 달러에서 유지(CAGR 0%)되어, 2021년에는 12,190백만 달러에 이를 것으로 예측
- 전시 및 광고용 조명장치 제조업(KSIC 28423)의 국내 시장 규모는 2017년 8,666억 원에서 감소(CAGR -7.5%)되어, 2021년에는 6,350억 원에 이를 것으로 예측

[표] 미국/국내 전시 및 광고용 조명장치 제조업 분야의 시장규모 추이



*출처: 한국과학기술정보연구원(2019)

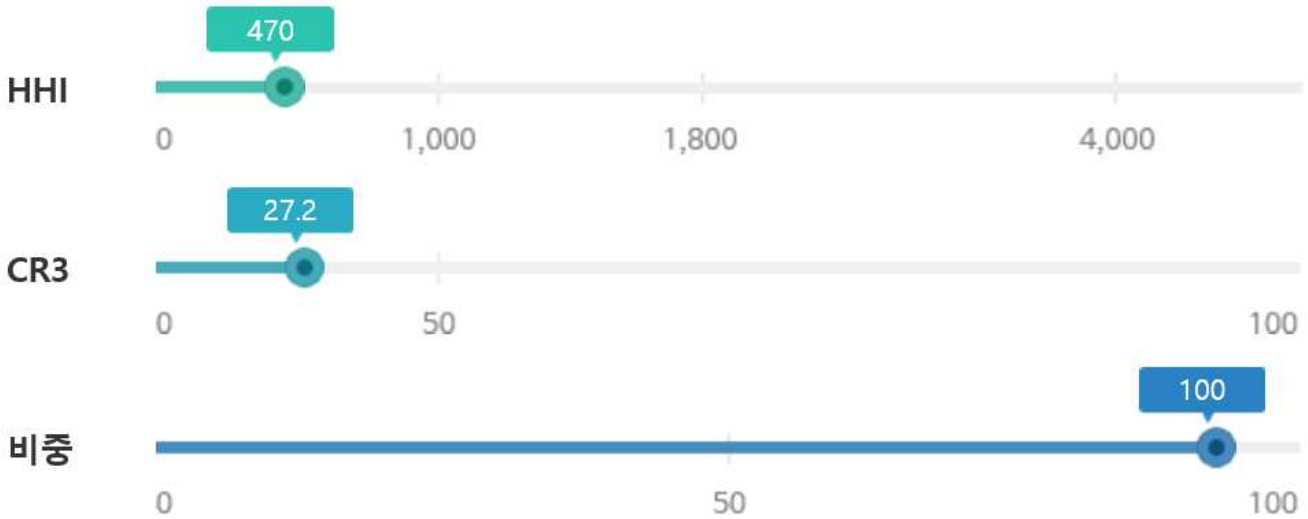
국내 시장 점유율



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

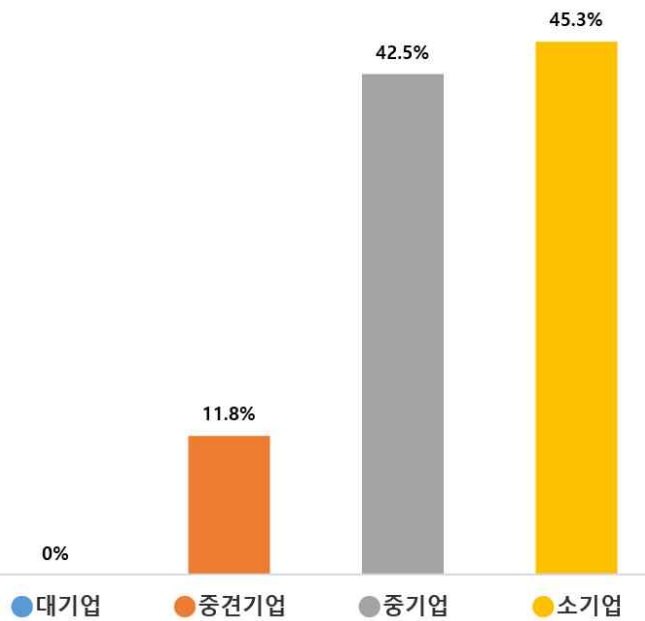
시장 집중도

- 기업집중도를 보면, 전시 및 광고용 조명장치 제조업(KSIC 28423) 시장에서 허핀달-허쉬만 지수 (Herfindahl Hirschman Index, HHI. 시장집중도 측정방법으로 기업의 시장점유율의 제곱을 모두 합산한 지수)가 470이고, 상위 3대 기업 집중도(Concentration Ratio3, CR3. 시장점유율 1~3위 기업의 시장점유율의 합)는 27.2%를 차지하며 중소, 중견기업 매출 비중이 100%를 차지하는 시장으로 집중도가 낮은 시장에 해당함



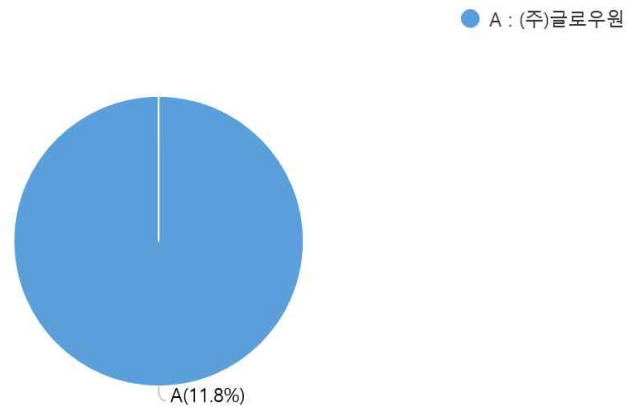
*출처: 한국과학기술정보연구원(2019)

규모별 시장 점유율



*출처: 한국과학기술정보연구원(2019)

중견기업 경쟁구조



*출처: 한국과학기술정보연구원(2019)

기술동향

DSU+

- 조명 제어 시스템은 조명을 자동 또는 수동으로 조명을 제어함으로써, 에너지를 절약하기 위해 사용되는 시스템을 말함
- 조명 제어 및 관리 시스템은 지능형 스위치, 에너지 절약형 조명, 센서 기반조명 등으로 구성되며, 스마트 조명으로도 불리우고 있음
- 조명 제어 시스템은 LED 조명기술과 차세대 통신 시스템의 융합을 통해 다양한 상황과 환경을 인식하여 에너지 소비를 최소화하기 위한 미래지향적 능동 조명 시스템임

기술 동향

1) 해외 기업 동향

- 다양한 통신방식(Wi-Fi, Bluetooth, Zigbee 등)을 통해서 스마트폰 앱으로 전구의 빛 세기부터 색상 조절까지 가능한 제품들이 개발되고 있음
- (필립스) 모바일 장치를 통해 조명 시스템의 전원, 컬러 및 밝기를 제어할 수 있는 스마트 LED 조명시스템을 시판 중임



[필립스 LED 스마트 조명]

*출처: 연구개발특구진흥재단(2017), '조명 제어 시스템 시장'

- (GE) 모든 모바일 장치 허브를 통해 연결할 수 있는 GE링크전구*를 개발하여 전체 조명 솔루션을 제공. 모바일을 이용하여 조명 제어가 가능하며, 최종 사용자의 활동에 기초하여 자동화 된 시스템
- (오스람) 조명 솔루션의 글로벌 선도기업으로 스마트 기기에 연결된 라이트 파이(Lightify, Wi-Fi 및 Zigbee로 연결하고 모바일 기기를 사용하여 조명 시스템을 제어하는 LED 조명 기술)를 개발하였음
- (크리) 무선으로 LED 조명 제어가 가능한 스마트캐스트 기술을 개발 중

2) 국내 기업 동향

- (삼성전자) 휴대폰, 태블릿 등 모바일 기기와 스마트 전구간의 통신 방식이 달라도, 통신 방식을 변환하는 별도의 브릿지 없이 블루투스로 연결만 하면 어디에서든 자유롭게 전원과 밝기를 제어한 수 있는 '삼성 스마트 전구' 개발 완료
- (LG전자) 휴대폰, 태블릿 등 모바일 기기에 앱을 설치해 빛을 조절할 수 있도록 하며, 블루투스로 스마트폰과 연결되는 'LG 스마트 조명' 개발 완료
- (필룩스) LED 조명에 감성조명이라는 개념을 도입한 'SIH(Sun In House)' 시스템을 개발하였으며, 색온도와 밝기를 일출, 한낮, 일몰 등과 같이 시간의 변화에 따른 자연 빛의 변화를 조명으로 연출함

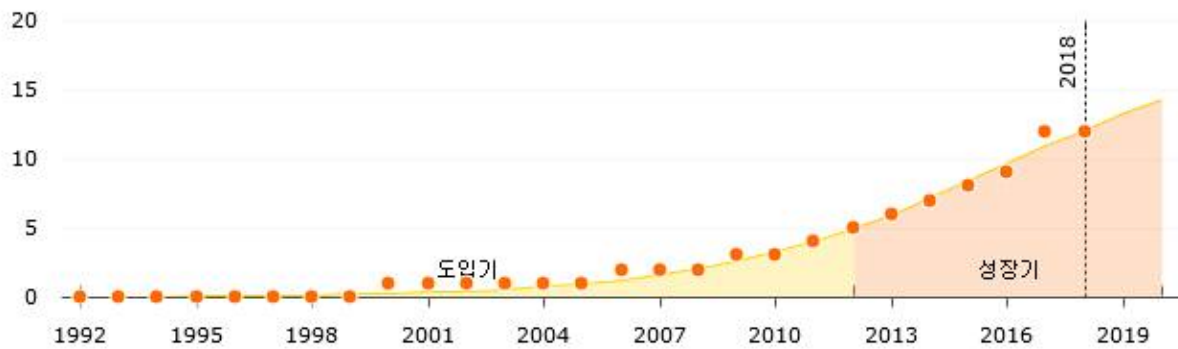
관련 기술의 미래 부상성

No.	Product family	K-Index	특허수	국내기업 점유율	기업 독점도	파급도	복합도	미래 부상성
1	VEHICLE ILLUMINATION SYSTEM	83.69	12	0.00%	1,250.00	0	0.65	4.99
2	★ILLUMINATION LENS	94.08	56	19.64%	533.33	0.21	0.26	4.64
3	DARK-FIELD ILLUMINATION SYSTEM	80.87	10	0.00%	2,400.00	0.11	0.01	4.25
4	★ILLUMINATION CONTROLLER	94.11	73	2.74%	405.38	0.28	1.63	3.95
5	SURGICAL ILLUMINATION SYSTEM	71.22	5	0.00%	2,000.00	0	0.34	3.86
6	LIGHT ILLUMINATING DEVICE	90.96	37	5.41%	854.64	0.04	2.16	3.8
7	FRONT ILLUMINATING DEVICE	82.62	13	0.00%	3,372.78	0.01	0.04	3.66
8	ILLUMINATION FIBER	84.57	16	0.00%	1,358.02	2.2	0	3.63
9	★ILLUMINATION SENSOR	90.03	34	17.65%	1,118.37	0.25	1.05	3.62
10	★ILLUMINATION ASSEMBLY	95.18	195	3.08%	479.01	2.98	4.77	3.46

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

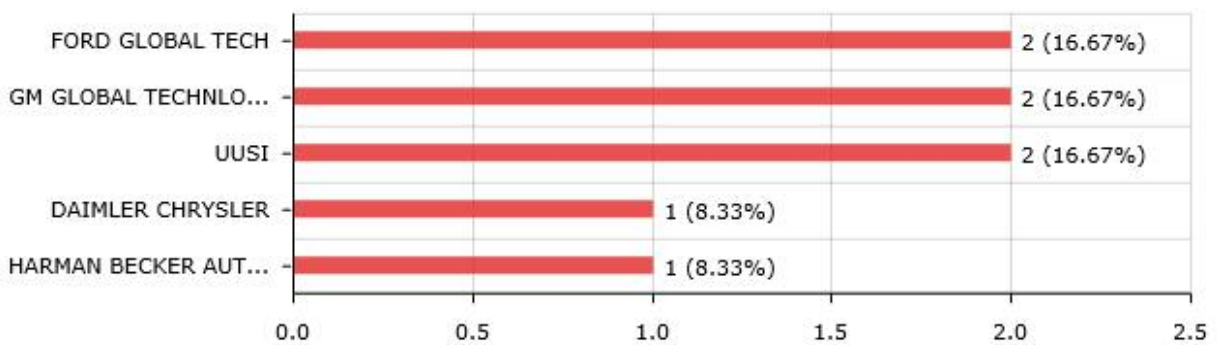
★는 KISTI 선정 TOP 2000 부상제품임

주요 Product family인 VEHICLE ILLUMINATION SYSTEM 분야의 특허수 성장성 예측



*출처: 한국과학기술정보연구원(2019), TOD

주요 Product family인 VEHICLE ILLUMINATION SYSTEM 분야의 주요 특허 출원인



*출처: 한국과학기술정보연구원(2019), TOD



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