

보유기술 Technology & Competitiveness

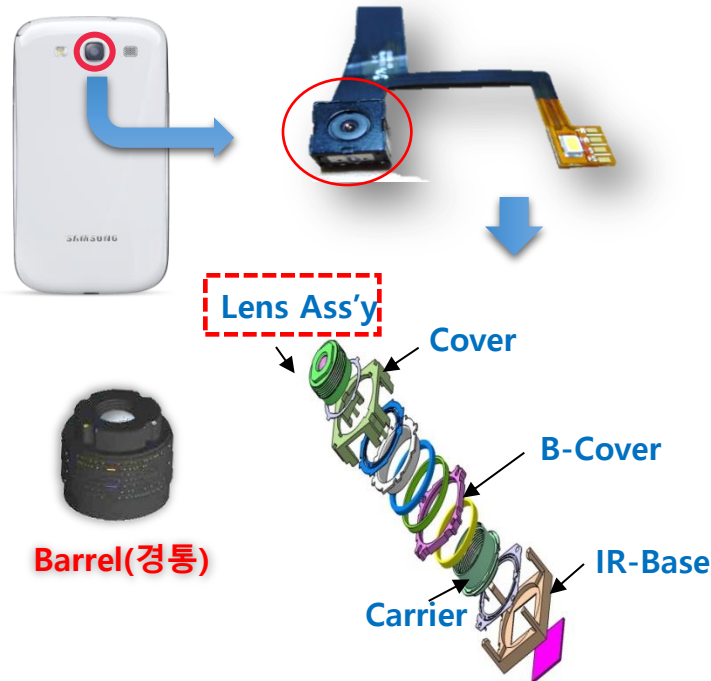


초정밀 금형 기술 I

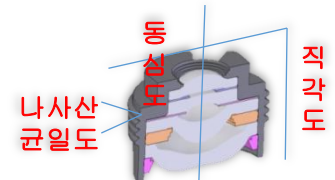
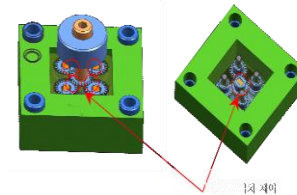
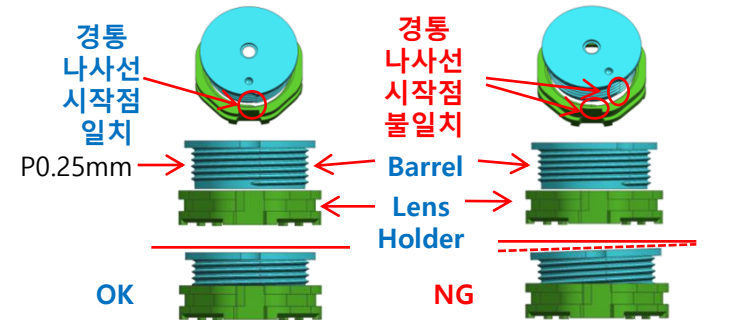
미세 Pitch 나사코어 성형 연삭 가공 기술 보유 및 초소형 서보모터 개발

- 당사만의 미세 Pitch 나사코어 연삭 가공 기술로 P0.25mm의 나사산이 요구되는 제품 제작 가능
- 카메라 모듈 기능상 가장 중요한 경통의 직각도, 동심도, 진원도를 정밀 관리하기 위해 초소형 서보모터를 개발 및 적용하여 경통의 나사산 위치를 제어함으로써 고품질의 대량 생산이 가능함

핸드폰 A/F 모듈 기본 구성도



모듈 조립 시 경통 나사산 시작부의 중요성



초소형 서보모터 제어프로그램
다수 캐비티 금형의 나사산 위치 반복
정밀 제어를 위한 제어 프로그램 개발
(반복 위치 오차 $\pm 3^\circ$)

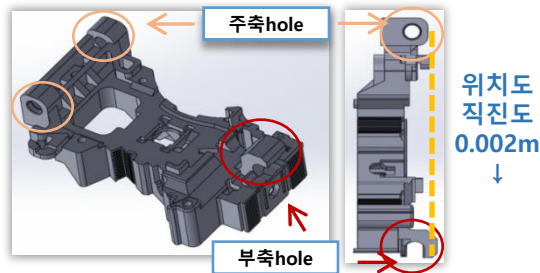
Barrel의 직각도, 동심도,
나사산
균일도 매우 중요

초정밀 금형 기술 II

0.001mm 단위 금형 가공을 현실화하여 초정밀 광학 부품 생산(광Pick-up류, 광학Lens류)

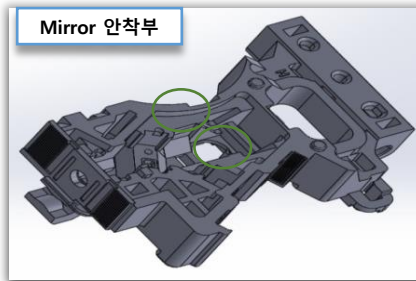
- 당사만의 초정밀 기술 및 노하우로 정밀 금형 제작이 가능하며 엄격한 제품 관리로 고품질의 대량 생산이 가능(광Pick-up류, 광학Lens류)

광 Pick-up류



제품 성능에 가장 중요한 핵심인 평탄도 관리를 위해 주축hole과 부축hole에 대해 각각 서로간의 위치도 및 직진도를 0.002mm 이내 관리함

Mirror 안착부



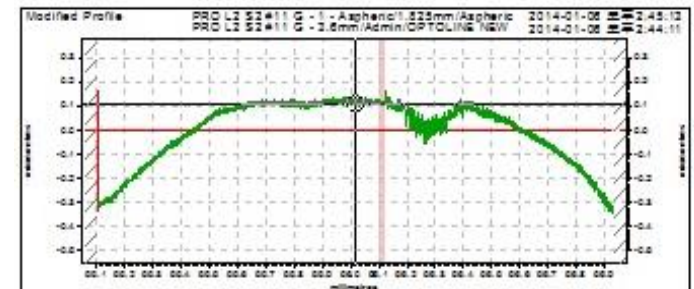
CD구동에 있어 빛의 투과율과 반사율에 연관된 중요 부분으로 Mirror 안착면 기준으로 0.01mm 이내의 광로를 정밀 관리함(45°±0.03°)

광학 Lens류



FTS 측정 장비를 이용하여 렌즈 성능상 가장 중요한 렌즈 비구면을 측정하며 Spec 0.5μm 이하로 정밀 관리함

FTS 측정data



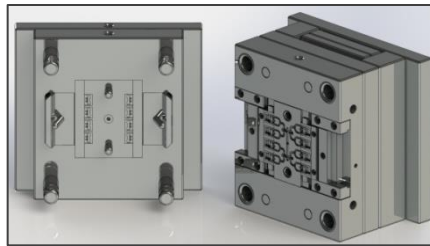
Rt 0.3824 μm	Xp -0.3539 mm	Smx 7.0326 °
Ra 0.0723 μm	Xv 0.9151 mm	Smn 1.1611 °
Fig 0.0449 μm	Xt 0.9121 mm	Tilt -0.0327 °

공정단축 Insert 금형 기술 I

Insert금형

- 기존 각각의 세분화된 작업 공정을 단축하고 품질 및 수율 개선을 위해 개발
- 금형내 PCB, 인서트 등을 삽입하여 동시 사출 가능한 복합 금형

* 업계 최초 3종 복합 사출 개발 및 양산

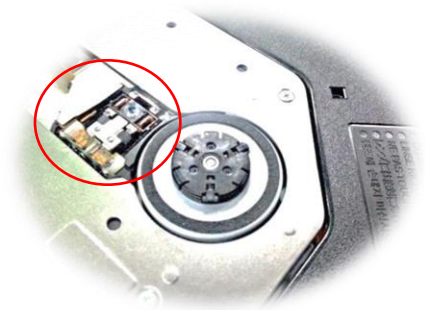
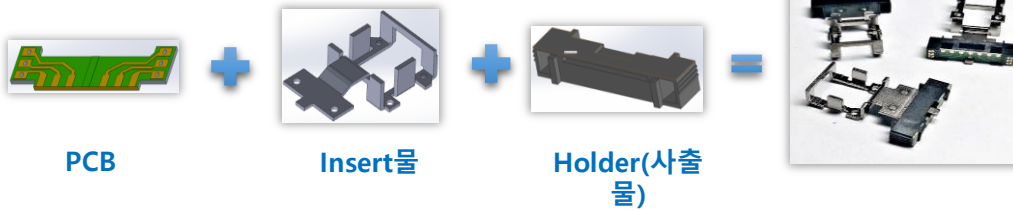


Insert 금형

Mold Size : 250x230x210mm

Mold Weight : 77Kg

PCB, Insert, Holder 3종 복합 사출



비용절감

- 제조 공정 단축으로 생산원가 절감
- 3공정을 1공정으로 단축

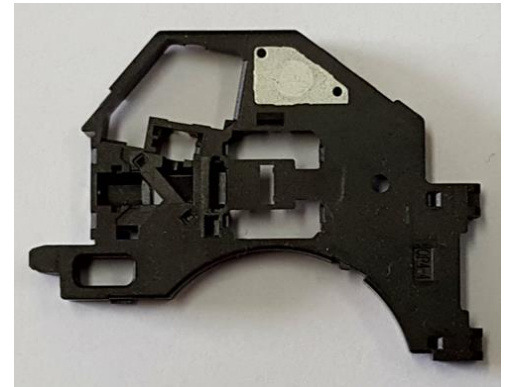
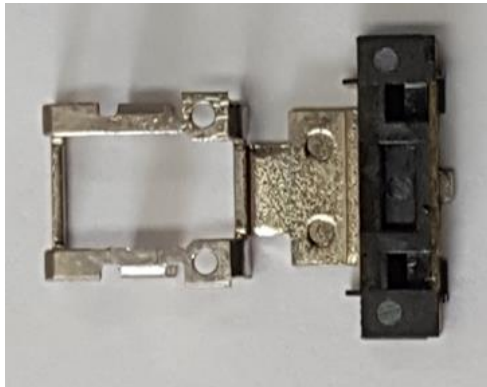
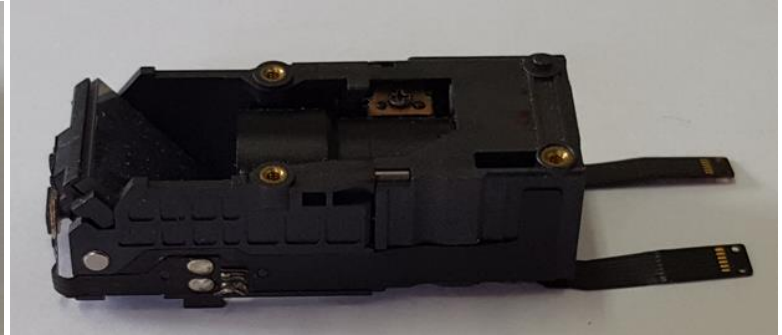
제조시간 단축

- 하측 금형을 A,B 2개를 제작
- A가 사출시 B는 Insert물 삽입하여 사출준비 하는 로테이션 방식
- 16 Cavity까지 생산가능

대량생산

- 금형 내 PCB 삽입 시 안착 전용JIG를 사용
- 대량 생산 및 품질안정화 실현

공정단축 Insert 금형 기술 II



Innovative 금형 - 원형 Lens 금형 특징



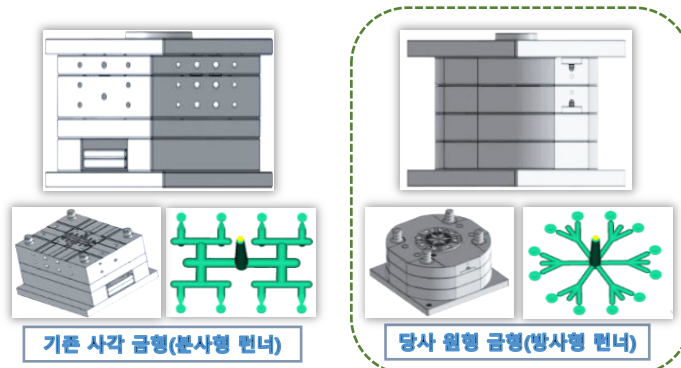
원형 구조 Lens 금형(특허출원)

Mold Size : 220 X 220 X 210mm

Mold Weight : 79 Kg

- 기존 사각금형의 열전도 불균형의 문제점을 보완하여 개발한 원형 구조 금형
- 금형 하단에 히팅플레이트를 장착하여 사출 시, 코아 전반적으로 고른 열전달이 되도록 균일한 온도 제어가 가능하여 생산 수율 및 품질향상

금형 비교



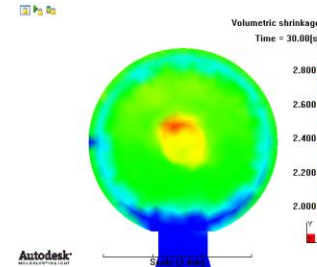
기존 사각 금형(분사형 런너)

당사 원형 금형(방사형 런너)

성능 평가

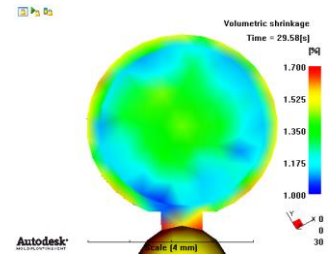
제품 수축률 분포

평균 2.5%의 수축률 분포



기존 사각 금형(분사형 런너)

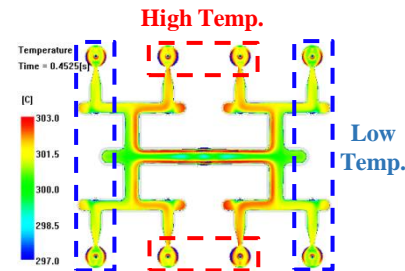
평균 1.4%의 수축률 분포



당사 원형 금형(방사형 런너)

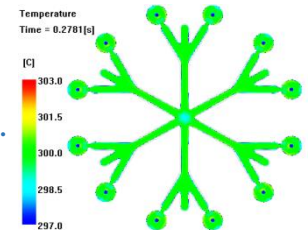
제품 온도 분포

불균등



기존 사각 금형(분사형 런너)

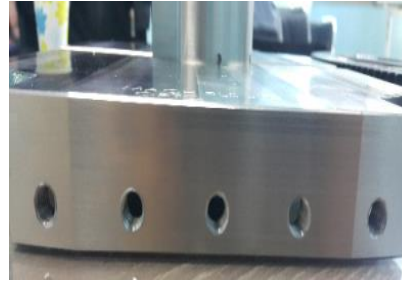
균등



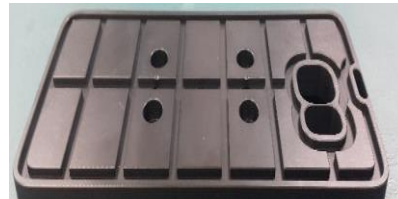
당사 원형 금형(방사형 런너)

삼성전자 베트남 사업

마하지그 (Glass Grinding for Smartphone)



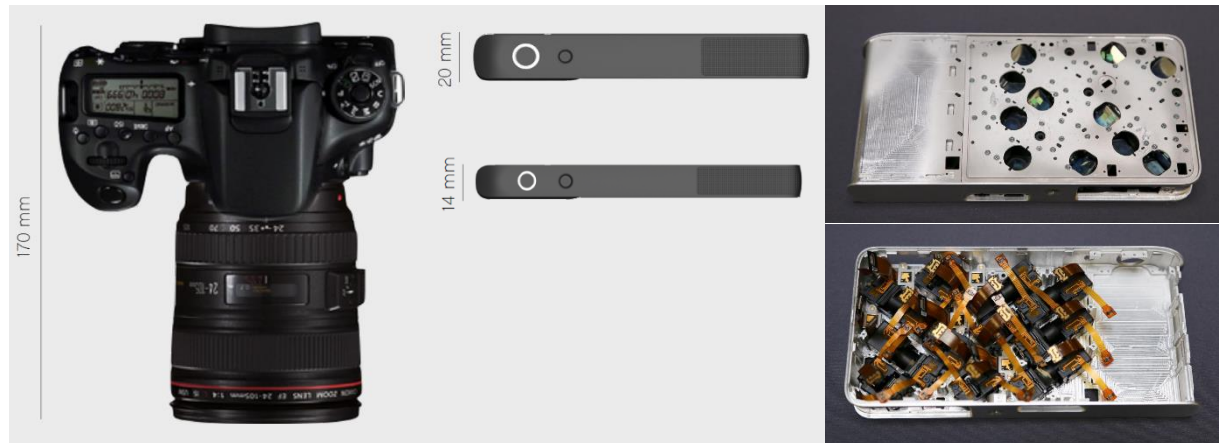
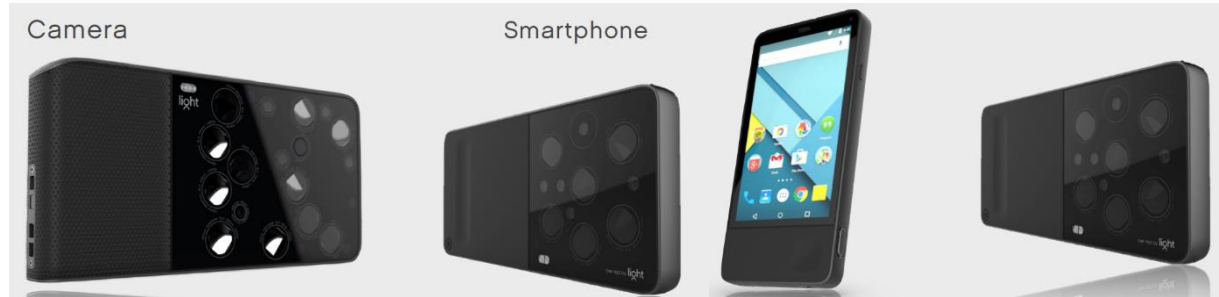
CNC 지그 (Glass Grinding for Smartphone)



고온 카트리지 히터봉 (Glass forming for Smart Phone)



Camera Module for DSLR & Smart Phone



Application

Smart Phone, Smart Watch, DSLR용 Actuator Assembly

Customers

미국 "Light"

Lens Module for Mini Beam Projector



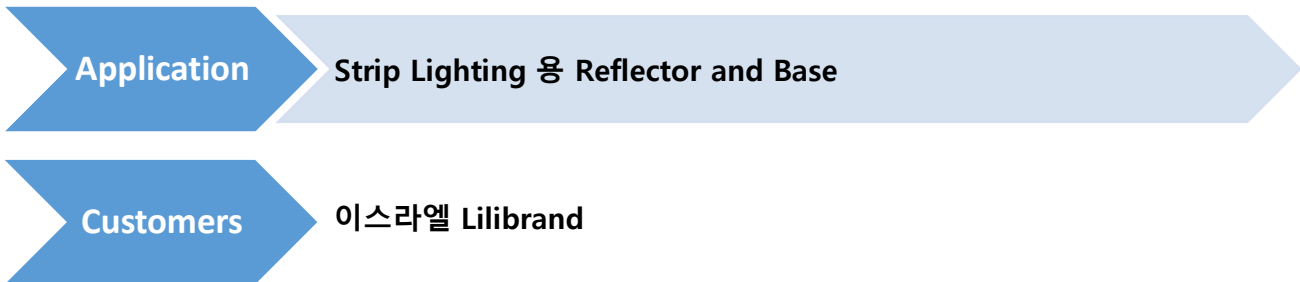
Application

Mini Beam Projector 용 Lens Module Assembly

Customers

한국 "(주)크레모텍"

Strip Lighting Component



IR Module for Touch Screen(대형화면 용)



Application

40인치이상 대형화면 Touch Screen IR Module Assembly

Customers

한국 "(주)엠오에스"

Viewfinder Module for Polaroid Camera



Application

Polaroid Camera용 Viewfinder Module Assembly

Customers

한국 "(주) 디지털 옵틱 "

Lens Module for Smart Phone Camera



Application

Smart Phone Camera용 Lens Module Assembly

Customers

한국 "(주)씨앤오 "

광케이블 용 4 채널 렌즈



Application

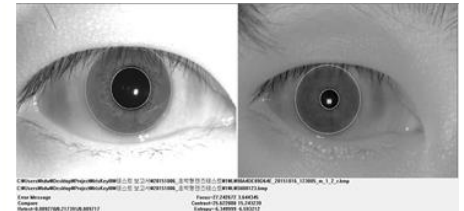
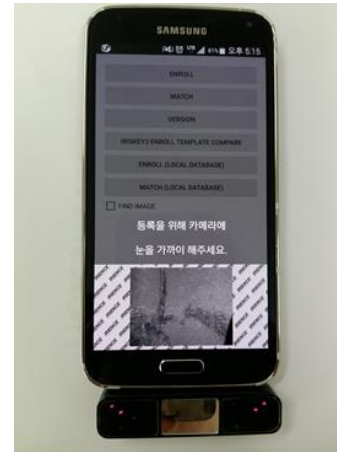
광케이블용 4 채널 Lens

Customers

한국 "(주)루셈 "

IRIS Camera Module

- IRIS Camera for Smartphone.
- Securities Transaction.
- Meritz, Hyundai, IBK.



Test Result



모듈 이미지

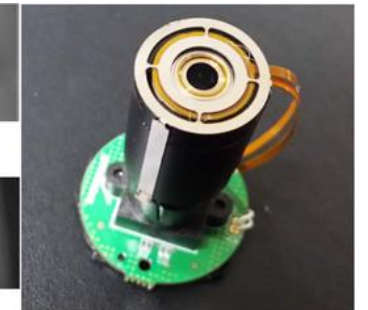
- IRIS System.
- Partnership with IRITECH USA.
- Target 60cm is World-first.



Test Result – Target 거리 35cm



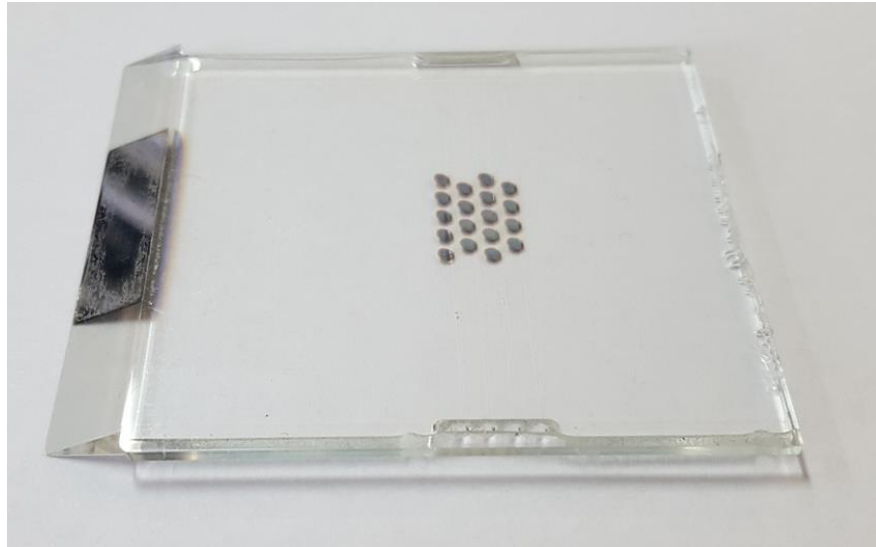
Test Result – Target 거리 60cm



특수 렌즈



F-theta Lens



Smart Glass용 렌즈

순	특허명	국가명	출원/등록일	특허번호	등록	비고
1	인서트 사출장치용 지그	KOR	2011.03.03	10-1021087	등록	
2	나사빠기 금형의 취출장치	KOR	2011.03.03	10-1021089		
3	손톱 연마용 줄 제조방법	KOR	2011.10.11	10-1074368		
4	방사형 런너 구조를 가지는 렌즈금형	KOR	2013.09.24	10-1313815		
5	원형 구조를 가지는 렌즈금형	KOR	2013.09.24	10-1313816		
6	소형 PCB의 삽입을 위한 지그 장치	KOR	2014.03.03	10-1371317		
7	3D-EPCB	KOR	2014.04.23	40-2014-0027446		상표
8	물체 접근 감지 장치	KOR	2014.10.28	10-1457446		
9	카메라 렌즈모듈	PCT	2013.09.26	10-1314178		PCT
10	물체 접근 감지 장치	KOR	2013.11.01	10-2013-0132084		
11	카메라모듈 조립체	KOR	2014.03.04	10-2014-0025690	출원	
12	물체 접근 감지 장치	KOR	2014.03.26	10-2014-0035550		
13	차량용 블랙박스	KOR	2014.07.10	10-2014-0086773		
14	카메라모듈 조립체	KOR	2014.08.01	10-2014-0100801		
15	카메라모듈 조립체	KOR	2014.08.13	10-2014-0105466		
16	레이저 직접 구조화용 코팅제 조성물, 열가소성 수지 조성물 및 이를 이용한 레이저 직접 구조화 방법	KOR	2014.08.13	10-2014-0105465		
17	레이저 직접 구조화용 코팅제 조성물, 열가소성 수지 조성물 및 이를 이용한 레이저 직접 구조화 방법	KOR	2014.08.15	10-2014-0105465		해외
18	레이저 직접 구조화용 코팅제 조성물, 열가소성 수지 조성물 및 이를 이용한 레이저 직접 구조화 방법	EU	2014.08.15	10-2014-0105465		해외
19	필터교체형 카메라 모듈	KOR	2014.09.25	10-2014-0128614		
20	필터교체형 카메라 모듈	KOR	2014.10.14	10-2014-0138313		
21	카메라모듈 조립체	KOR	2014.10.17	10-2014-0140757		
22	카메라모듈 조립체	KOR	2014.11.04	10-2014-0152394		
23	피메일 커넥터 및 그 제조 방법	KOR	2014.12.02	10-2014-0170796		
24	휴대형 홍채인식장치	KOR	2015.04.01	10-2015-0046361		
25	홍채 카메라용 렌즈 모듈	KOR	2015.04.22	10-2015-0056441		
26	홍채인식용 카메라 모듈	KOR	2015.04.22	10-2015-0056442		
27	3D프린팅 기술을 이용한 복합입체형상의 전자모듈 제조방법 및 제조장치	KOR	2015.06.10	10-2015-0082188		
28	조인트 커넥터	KOR	2015.06.26	10-2015-0090976		
29	물체 접근 감지 장치	KOR	2015.10.15	10-2015-0144244		
30	물체 접근 감지 장치	KOR	2015.10.15	10-2015-0144251		

카메라모듈, 광학계 및 센서 관련 특허

22건 포함 총 30건 특허 보유

대량생산능력, 소재부품기술 원천성