친 환경 수소센서 기술을 선도하는
㈜ 이너센서

InnerSensor

Contents

Chap. 1 센서개요 및 시장동향

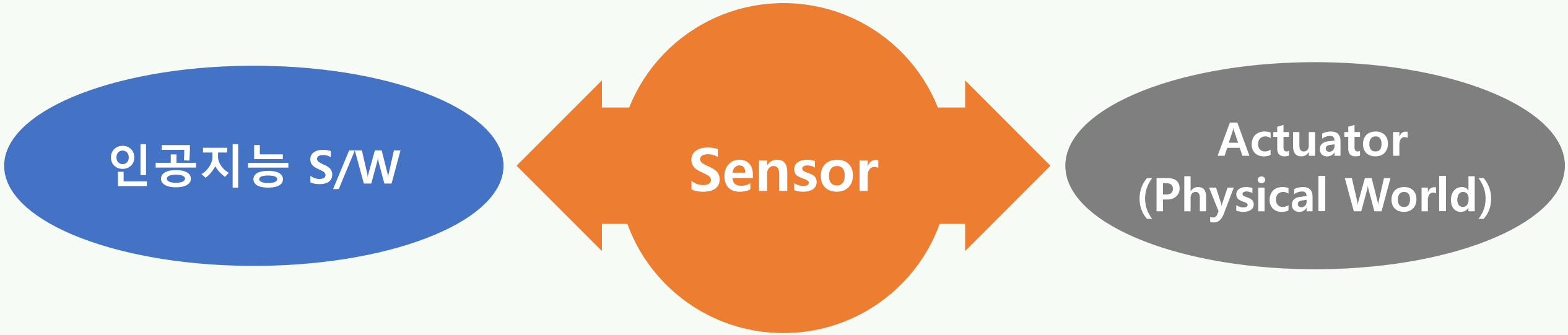
Chap. 2 이너센서 사업군

Chap. 3 Roadmap

Chap. 1 센서개요 및 시장동향

A.I. 인공지능 시대의 센서

물리/자연적 현실세계와 인공지능 기술의 활용에 필요한 정보를 전달하는 매개체

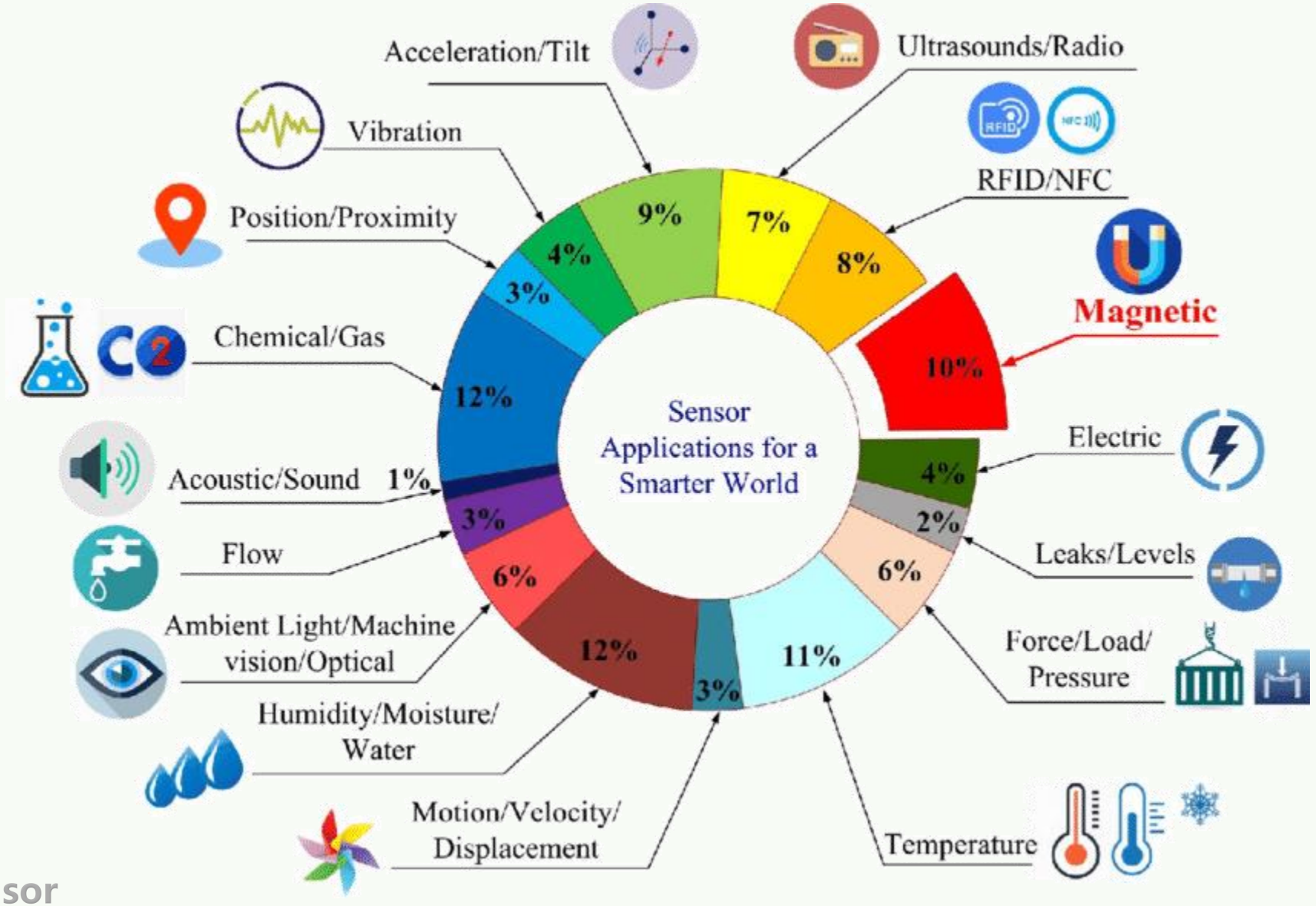


센서?

感　知　SENSOR

[시각, 청각, 후각, 미각, 촉각]

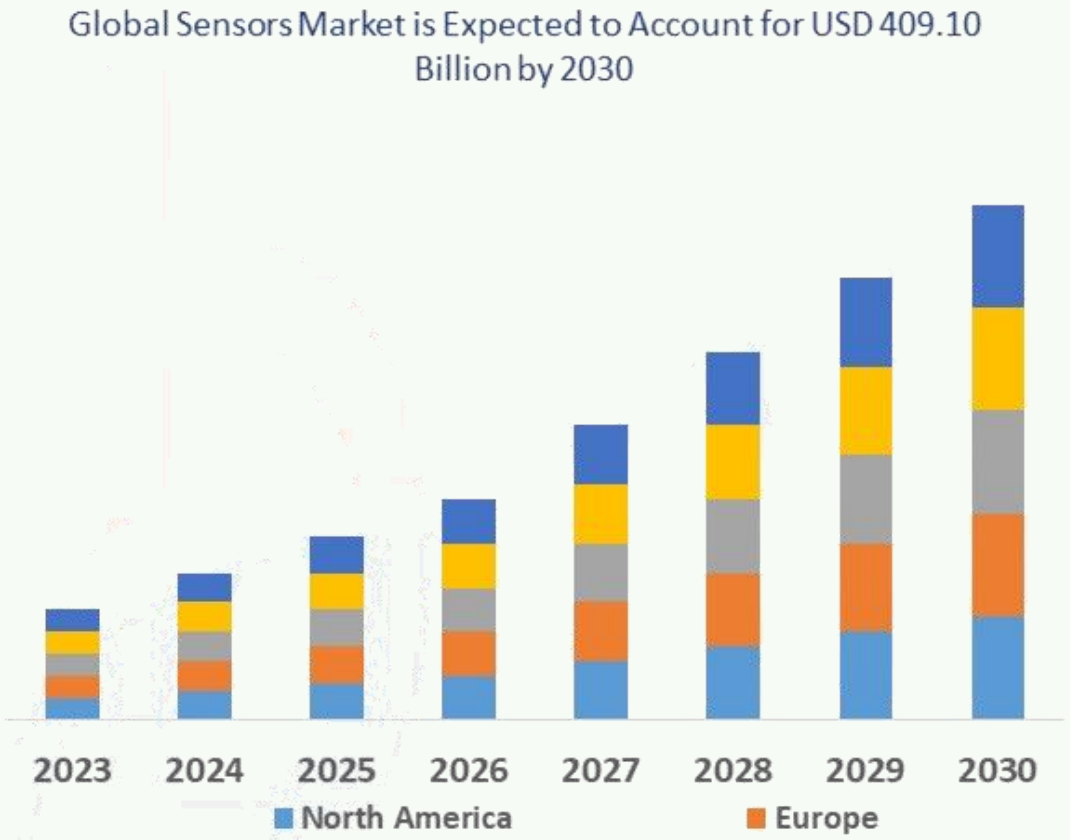
센서 응용분야



InnerSensor

전 세계 센서시장규모

전 세계 센서시장 규모는 2022년 기준 USD 199.50 billion 이며,
2030년까지 CAGR of 9.4% 의 성장률로 성장하여 USD 409.10 billion의 시장을 형성할 것으로 예측.



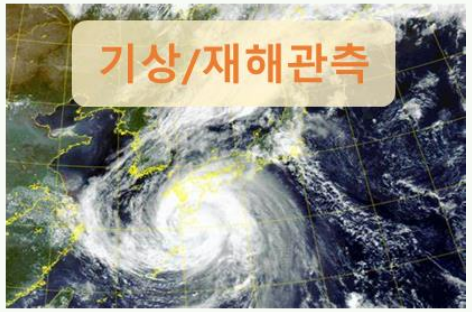
DMCA Protected © Data Bridge Market Research- All Rights Reserved.

Source: Data Bridge Market Research Market Analysis Study 2023

센서가 적용되고 있는 산업군

센서의 활용 범위는 인류가 거주하는 환경 중 편리성을 추구하거나
극한의 환경을 극복하고자 하는 본능적 욕구가 펼쳐지는 모든 분야에 사용될 것임.

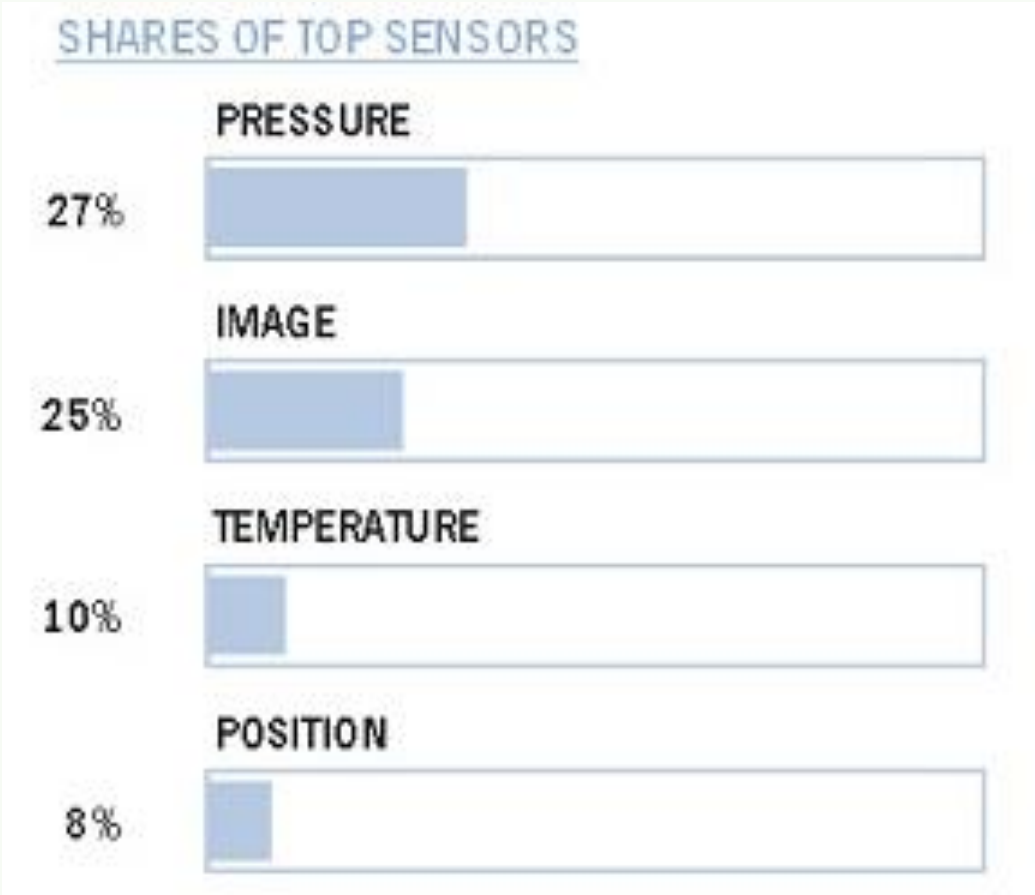
온도, 압력, 이미지
습도, 가속도



InnerSensor

센서시장규모 및 선도업체

센서사업은 선진국형 사업으로 군사적, 정치적 기술 종속화 도구로 사용되고 있음.
미국 TI사의 일부 센서제품과 회로부품의 경우 군수품으로 지정되어 수입이 불가함.



Honeywell International Inc. (U.S.),
OmniVision (U.S.),
AMETEK.Inc. (U.S.),
AlphaSense Inc. (U.S.),
BorgWarner Inc. (U.S.),
Emerson Electric Co. (U.S.),
General Electric Company (U.S.),
Industrial Scientific (U.S.),
Qualcomm Technologies, Inc. (U.S.),
Microchip Technology Inc. (U.S.),
Texas Instruments Incorporated (U.S.),

Infineon Technologies AG (Germany),
Bosch Sensortec GmbH (Germany),

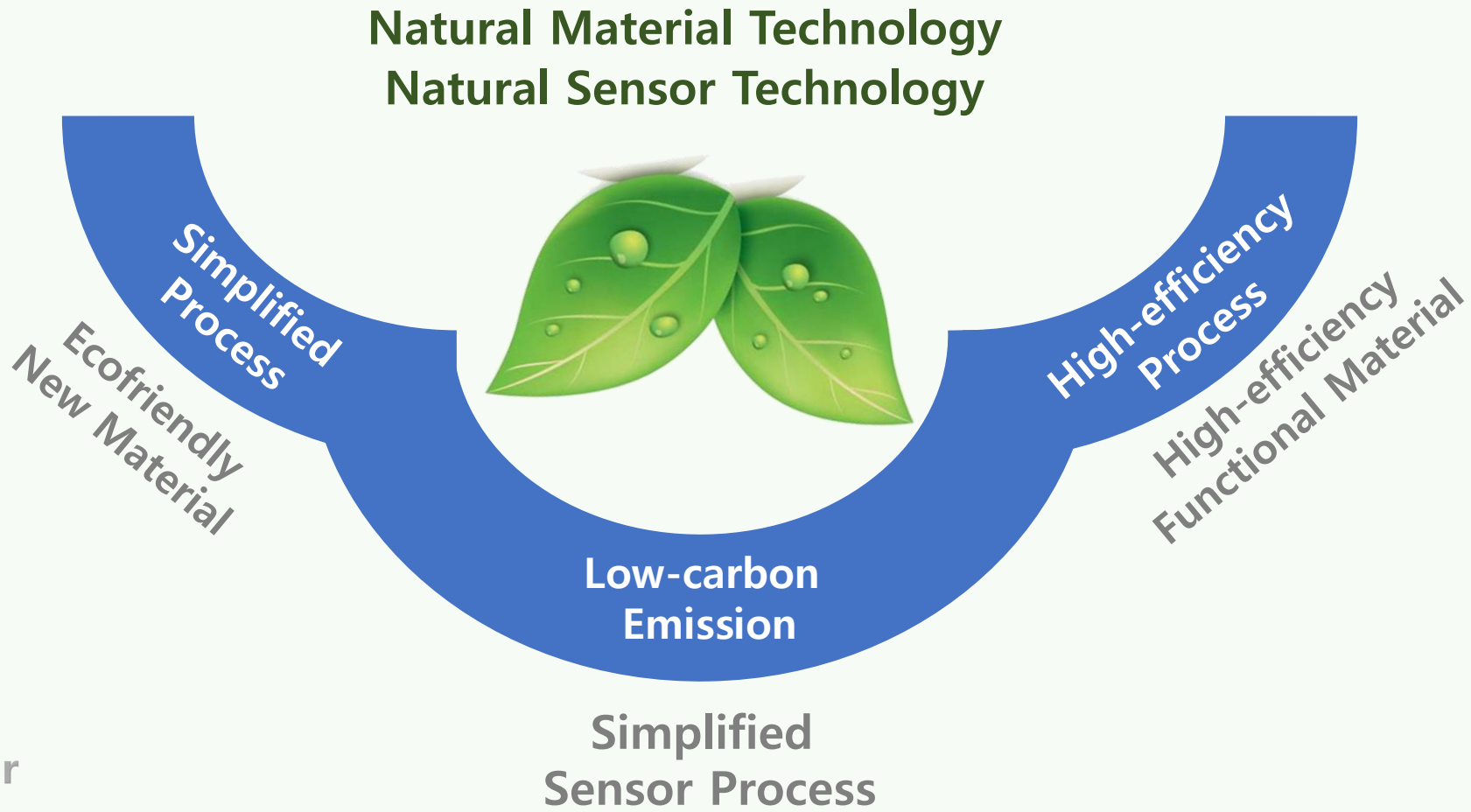
DENSO CORPORATION (Japan),
Figaro Engineering Inc. (Japan),
Sony Semiconductor Solutions Corporation (Japan)

SAMSUNG (South Korea),
Alpha MOS (France),
Teledyne Monitor Labs (TML),
STMicroelectronics (Switzerland),
NXP Semiconductors (Netherlands),
Johnson Controls (Ireland),

Chap. 2 이너센서 사업군

이너센서 VISION

저 탄소 친환경 재료 및 공정기술 기반의
수소, 압력센서 사업을 통한 지속가능한 첨단센서 중점기업



innerSensor

1. 국내외 수소산업 동향

경상북도 포항시 수소도시 사업선정 및 추진
자동차용 MEMS 수소센서용 chip 공급 매출실적 이너센서가 국내유일.

수소 활용 주요국 정책 비교

국가	특징	분야별 정책		
		수송수단	산업	발전
독일	산업 부문 수소활용도 제고 집중	2030 수소차 180만 대 보급 및 구매보조금 지급	자금지원프로그램 및 탄소 차액거래계약제도 도입	건물난방에 연료전지 활용 촉진
미국	상용차 중심 정책	2030 수소차 120만 대 보급 및 구매보조금 지급	산업부문 수소활용 기술개발 자금 지원	예비전력, 장기에너지 저장 매체로 연료전지 활용
일본	국내외 연료전지 수요 확충 통한 시장선도	2030 수소차 80만 대 보급 및 구매보조금 지급	산업부문 수소활용 기술개발 자금 지원	공공시설 및 가정에서 연료전지 활용
중국	수소차 구매보조금 대신 인센티브 도입	2025 수소차 5만 대 보급 및 시범도시군을 선정해 인센티브 지급	산업부문 수소 활용도 제고 시범사업 추진	예비전력으로 연료전지 활용
한국	수송수단 및 발전 부문 중점	2030 수소차 88만 대 보급 및 구매보조금 지급	온실가스 다배출 산업 수소 활용도 제고 추진	분산전원으로서 연료전지 활용 및 혼소발전 확대

포스코 그린수소 사업모델

※ PosMAC® : POSCO 고유의 기술로 개발된 고내식 합금도금강판으로 태양광발전 하부구조솔 소재로 활용

현대모비스 수소사업, 현대차로 이관

계열사	현대모비스		현대차	
역할	수소연료전지 생산	이관	수소차 생산	수소 생산 / 수소충전소 보급
사업 내용	수소연료전지의 핵심 부품 스택과 시스템 생산		승용차 넥쏘, 트럭 엑시언트, 버스 일렉시티 등 생산	청정수소 생산 기술 개발 및 대외협력 / 하이넷 (수소에너지네트워크) 참여 및 인프라 확대

1. 이너센서의 수소산업분야 활동

수소가스센서용 MEMS chip 국내 유일의 현대자동차 1차 밴더 공급사업 진행 중.

2020년 8월~현재: **수소가스센서 MEMS Chip 양산공급**

* 현대자동차 NEXO 차량용 수소센서 연간 20만개 국내 독점공급

2023년 3월 6일: **가스 센싱 소자**
(출원번호 10-2023-0034808, PCT 출원)

* 전 세계 최초의 고감도 TC 수소가스센서 구동을 위한 열대류형 MEMS 센서 구동원천 특허 출원.

2023년 6월 5일: **접촉 연소식 가스 센서용 감지 소자 및 이를 포함하는 접촉연소식 가스 센서**
(출원번호 10-2023-0072274)

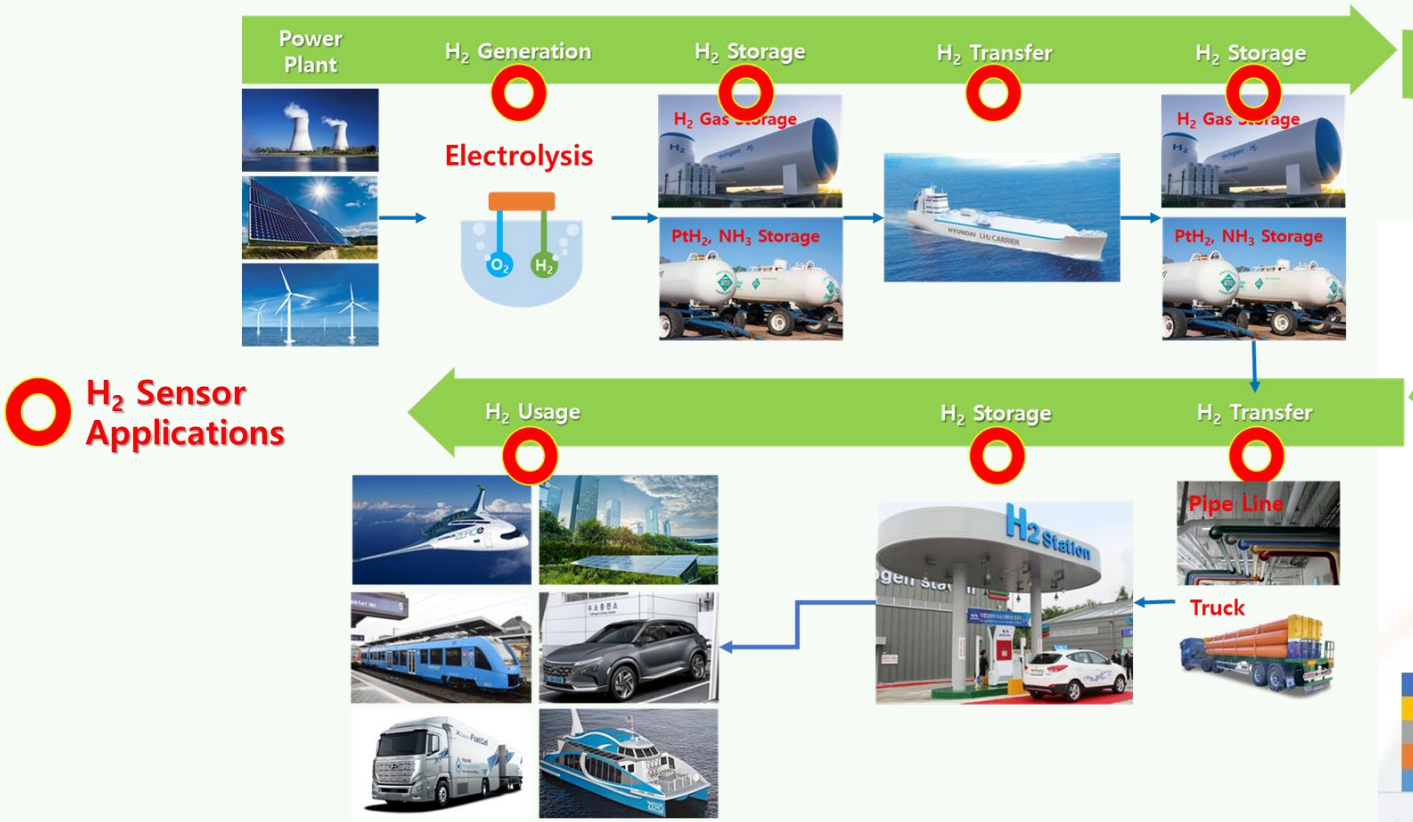
* 별도의 세라믹 촉매 공정이 필요 없는 내구 신뢰성을 획기적으로 개선할 수 있는 촉매연소식 수소가스센서 특허 출원.

2023년 9월 25일: **수소기업협의체 참여 및 발족**

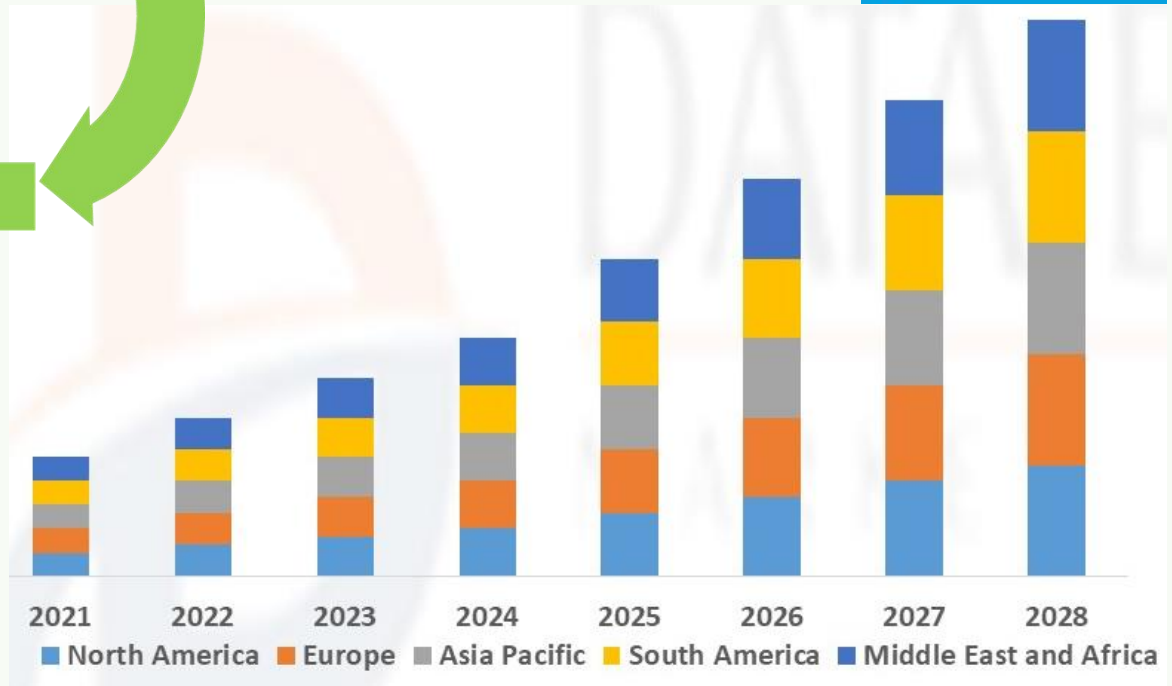
InnerSensor

1. 수소센서 적용분야 및 시장규모 전망

현재 자동차, 군수용의 경우 응답속도가 빠른 열전도, 접촉 연소식을 사용해야함.
산업용의 경우 열전도식과 접촉 연소식을 결합한 형태의 제품 개발 시 시장 재편이 가능함.



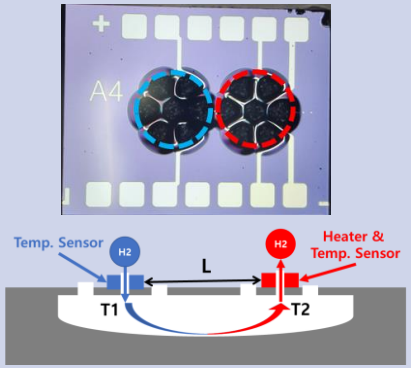
전 세계수소센서 시장은 2021~2028년까지 3.1% 성장
2028년에 USD 2,993.98 million 규모



InnerSensor

1. 이너센서 수소센서 기술

내 충격성 및 광범위(0~50% hydrogen)/고감도 사용범위

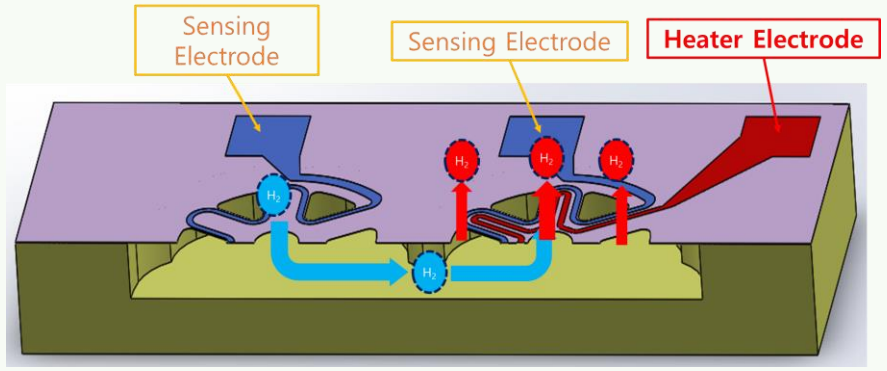
구분	Catalytic Combustor with Ceramic Catalyst	Electrochemical	ISH1-Thermal Conductivity	ISH2-Catalytic Combustor without Ceramic Catalyst
	세종공업 수소 센서			?
업체명	세종공업	국내: 쎈코, 해외: 많음	㈜이너센서	㈜이너센서
특허권	세종공업??? (RIST?, AIST)	국내 및 기타해외업체 (조사 필요)	㈜이너센서 (전 세계 최초 구동방식)	㈜이너센서 (최초인지? 아닌지? 조사중)
구동 방식	촉매를 가열하여 수소가스와 산소가 결합 발열반응으로 생성되는 온도변화 측정	전해질 내부에 수소가스 침투 시 H2 농도에 따라 Pt 기준전극의 전류량이 증가하는 amperom.방식	수소가스 유입 시 마이크로 히터 부분에 열손실이 발생하고 이에 따른 기준 온도센서와의 온도편차 측정	수소가스 유입시 일반적인 촉매연소식 방식과 동일한 동작원리를 갖고 있음.
장점	성 능 - 응답속도가 빠르다 ~ 2sec 성 능 - 가스에 대한 선택성이 뛰어남 신뢰성 - 전기화학식에 비해 장기간 사용이 가능함	성 능 – 저 농도 수소 간지가 가능하며. 정밀한.	성 능 – 응답속도가 빠르다 ? Sec 성 능 – 기존 TC 방식에 비해 저 농도감지가 가능? 친환경– 소형화가 가능하며, 공정을 줄일 수 있음. 신뢰성 – 장기 신뢰성이 가장 높음.	친환경 – 공정 단계 간소화 신뢰성 – 기존 촉매방식 대비 절대우위 성 능 – 선택성 및 응답특성이 좋을 것으로 예상
단점	신뢰성 - 촉매 물질 열화, 박리 등의 문제가 발생됨 가 격 - Pt 촉매를 사용하여 가격이 비쌈	가 격 – 가격이 비쌈. 크 기 – 작게 만들 수 없다. 신뢰성 – 1년 이상 사용하기 어려움.	단 점 – 습기에 대한 노이즈에 취약 예상.	신뢰성 – 장기 사용시 성능을 유지 될까?

ISH1-Thermal Conductivity

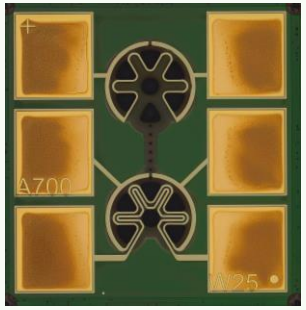
내 충격성 및 광범위(0~50% hydrogen)/고감도 사용범위

High Sensitivity Thermal Convection Type MEMS Hydrogen Gas Sensor

Patent Pending

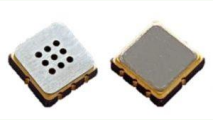


High Shock Resistance & Low Drift



Other Company

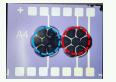
Two-chip System



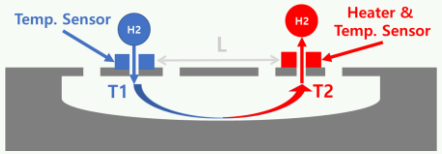
Hydrogen Diffusion Mechanism

innerSensor

One-chip System



Hydrogen 3D Convection Mechanism



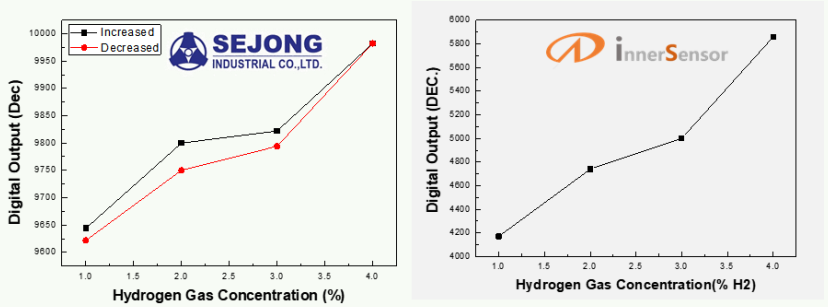
innerSensor

ISH2-Catalytic Combustor

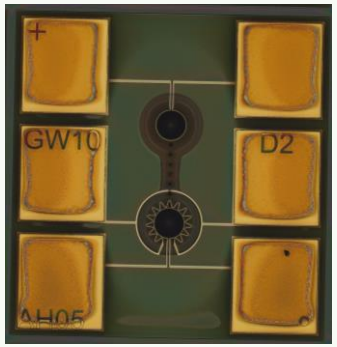
별도의 촉매를 사용하지 않는 연소식 수소센서

Combustion-type Hydrogen Gas Sensor That Does Not Use a Catalyst

Patent Pending



Results of Prototype Performance Evaluation



Other Company	InnerSensor
Sensor Design	Sensor Design
MEMS Process	MEMS Process
Pt Catalytic Material Process	Package
Package	Calibration
Calibration	

InnerSensor

2. 국내외 압력센서 동향 및 주요이슈

**이너센서는 정전용량형 압력센서 국내 최고기술을 보유하고 있으며,
저항형 및 새로운 친환경 압력센서와 관련한 구동원천기술을 확보하고 있음.**

PRESSURE SENSOR MARKET INFORMATION AND DATA

- MARKET INSIGHTS
- COMPANY DEVELOPMENTS
- VALUE CHAIN ANALYSIS
- RANKING OF PLAYERS
- COMPETITIVE LANDSCAPE

INFLUENCING FACTORS (Market Trends and Dynamics)

DRIVERS:
- Advancements in microelectromechanical systems (MEMS)
- Increase in demand from automotive and medical industries
- Stringent government regulations
- Increase in demand for smart technology

RESTRAINTS:
- Intense pricing pressure
- Fluctuating raw material prices

CHALLENGES:
- High regulatory barrier
- Mechanical shock and vibration loading

OPPORTUNITIES:
- Advancements in nanoelectromechanical system (NEMS) technology
- Large-scale adoption of the Internet of Things (IoT) platform and remote connectivity

FORECAST (2019-2025)

- MARKET SIZE & SHARE ANALYSIS
- HIGH-GROWTH SEGMENTS
- MARK…
  - By Pro…
  - By Techn…
  - By End-use…
  - By Function
  - By Application
  - By Geography
- ARRIVE AT MARKET SIZE AND CAGR FOR OVERALL PRESSURE SENSOR MARKET

PRESSURE SENSOR MARKET - GLOBAL FORECAST TO 2025

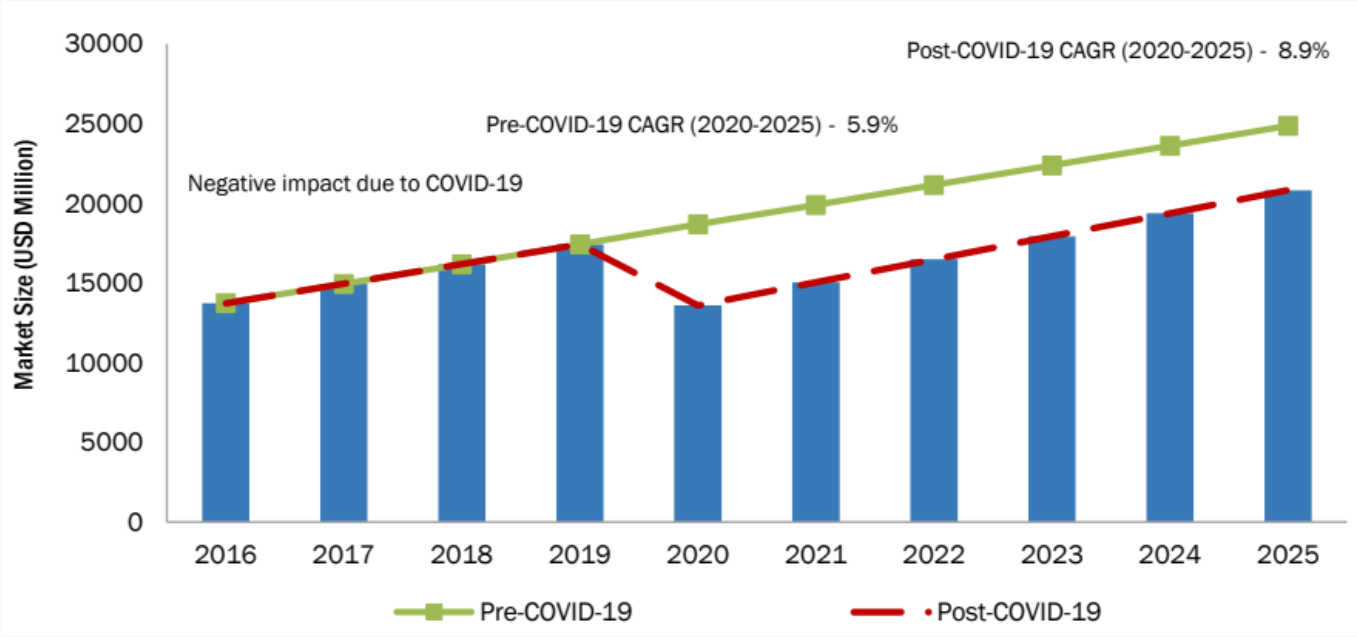
MARKETSANDMARKETS™

**충격/진동 내구성이
우수한 압력센서 기술 보유**

InnerSensor

2. 압력센서 적용분야 및 시장규모 전망

전 세계 압력센서 시장은USD 17,422 @2019 에서 2025년 USD 20,813 million 으로 매년 8.9% 성장



PRODUCT TYPE
- Absolute pressure sensors
- Gauge pressure sensors
- Vacuum pressure sensors
- Differential pressure sensors
- Sealed pressure sensors

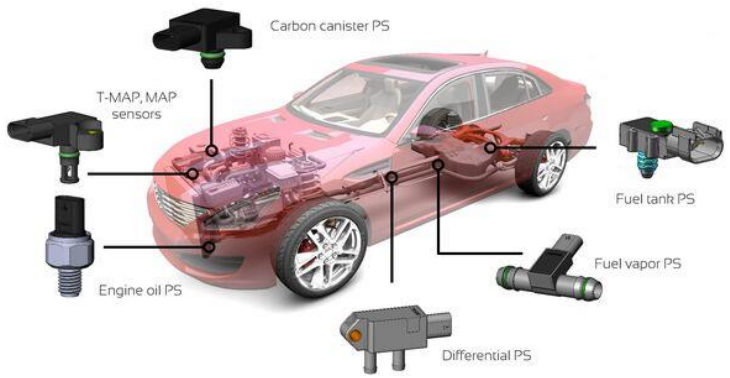
BY END-USER INDUSTRY
- Automotive
- Medical
- Industrial
- Utility
- Consumer electronics
- Oil & gas
- Aviation
- Marine
- Others

BY TECHNOLOGY
- Piezoresistive
- Capacitive
- Electromagnetic
- Resonant
- Optical
- Others

BY FUNCTION
- Pressure sensing
- Altitude sensing
- Flow sensing
- Depth sensing

BY APPLICATION
- Automotive on-vehicle
- Medical devices
- HVAC
- Process controls
- Test & measurement
- Others

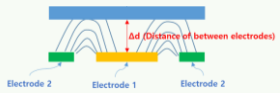
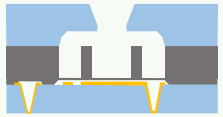
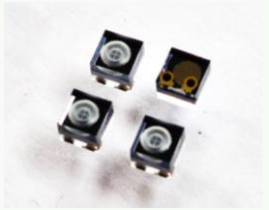
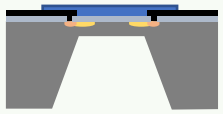
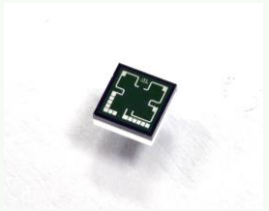
BY REGION
- North America
- Europe
- Asia Pacific
- Rest of the World (RoW)



InnerSensor

2. 이너센서 압력센서 기술

특수산업용 분야 센서개발에 국내 최고기술 보유중.

	센서구조	센서소자	제품사진	특장점/단점	목표시장
전계효과형 압력센서				- 차압센서 - 친환경 압력센서 제조공정기술 - 고압용(100~1000bar) 압력센서 - 내진동, 내 충격(50G) 압력센서 - 높은 가격	- 수소탱크 - 중장비 유압제어 시스템 - 군수용 공압시스템
MEMS 정전용량형				- 절대압센서 - 극한 환경, 고도/기압측정용 * -40~150℃	- 기상관측용 - 군수용 Pitot tube
MEMS 저항형				- 차압센서 - 동작범위: 0~10 Kpa - 높은 정밀도 1%span	- 디지털출력형 모듈 - 현재 온라인 마켓 판매 중 www.devicemart.co.kr

네이버쇼핑

이너센서 차압센서 ISEN-P10K 차압센서

41,250원

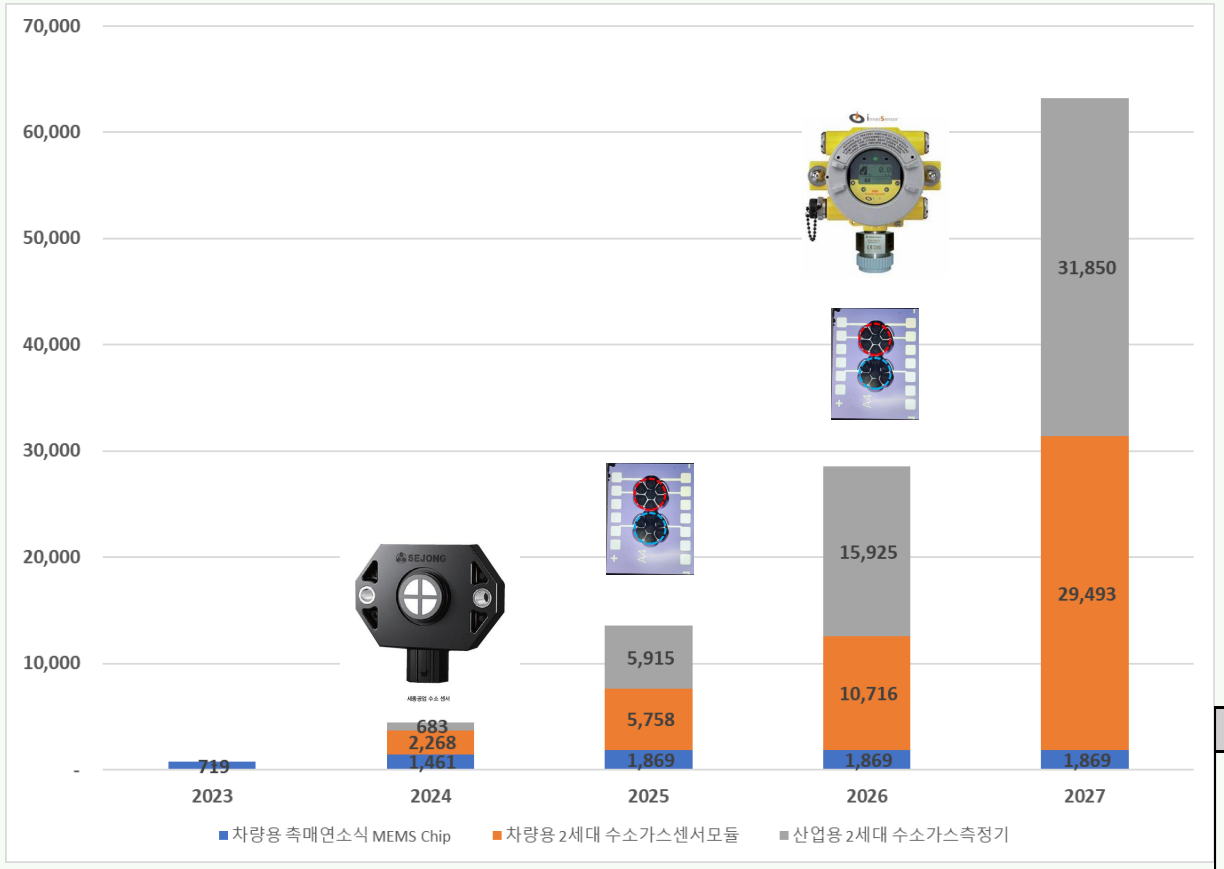
리뷰 1

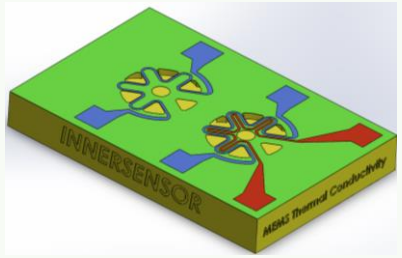
디바이스마트 N Pay

Chap. 3 Roadmap

Sales/Development Schedule

2027년 ~1000억 매출목표
+α 사업군(압력센서)을 함께 만들어갈 센서분야 투자처 모색필요.





2세대 수 가스센서 Chip

산업용 수소가스센서 Transmitter

?

산업용 압력센서 Transmitter

?

군수용 압력/수소센서 Transmitter

구분		2023	2024	2025	2026	2027
매출	차량용 촉매연소식 MEMS Chip	719	1,461	1,869	1,869	1,869
	차량용 2세대 수소가스센서모듈	-	2,268	5,758	10,716	29,493
	산업용 2세대 수소가스측정기	-	683	5,915	15,925	31,850
투자비	공장증축	500	1000			
	시설투자비		2500		1000	
자금부족분		- 146	- 1,994	6,118	12,892	30,251
	금융대출	1000	2000	0	0	0

innerSensor

Sensor Manufacturing Plant

2024년 시리즈 A 30억 수준의 투자유치

전체 양산공장 구축자금의 50~70% 투자유치 목표

수소가스센서, 2세대 수소가스센서 모듈, FEP 압력센서 생산라인 구축

계약사항: 계약완료 (중도금 30% 납입완료)

면　　적: 3,006 ㎡

입주시기: 2024년　6월

증축일정: 2023년 11월

증축규모: 2층 300평규모

위　　치: 포항 펜타시티

Confidential !!!

별첨자료

Technical Support & Cooperation

Prototype

MEMS Process

Simulation

Circuit

- Sensor Design
- Evaluation
- Stimulus Development
- Aging Optimization
- Noise Ananlysis

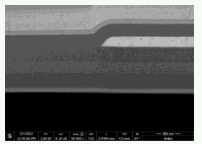
Customers

SEJONG INDUSTRIAL CO.,LTD.

Amphenol Advanced Sensors

LG

Hydrogen Gas



MEMS Analysis

Load Cell

MEMS Differential Pressure

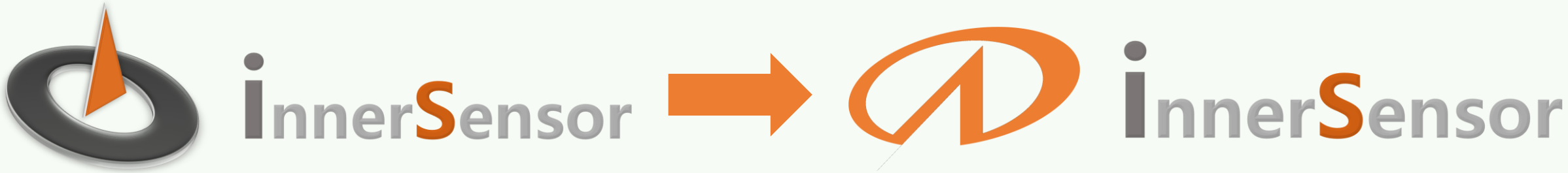
C.I. 변경

새로운 **수소**의 **산업화** 시대를 맞이하는 새로운 방향성의 명확성 강조

글로벌 시장 진입을 위한 **도전**정신과 정체성/**방향성** 강조

단순, 명료, 도전정신 발현을 위한 **진취적 사고**

회사마크의 **친환경** 디자인 단순화



Pohang City's Hydrogen City Project

3LeSs
Low-carbon Emission Sensor
Low-carbon Eco-friendly Sensor
Low-carbon Environment Sensor

InnerSensor

연합뉴스 2022년 9월26일-https://www.yna.co.kr/view/AKR20220926108000053

Sensor 5.0

USECa® Full Automation of Sensor Managing

- **Unmanned Automation System**
- **Auto Error Recognition**
- **Self Calibration Function**

Sensor 4.0

Electrical Compensation & Digital Interface,
Mulisensor with Temp. Sensor,
Communication Capability

Sensor 3.0

Electrical Compensation & Digital Interface

Sensor 2.0

Electrical Sensor

Sensor 1.0

Mechanical Transducer

InnerSensor