

[EGR 온도센서]에 관한 특허동향조사보고서

2018. 02

특허법인 주원

목 차

| | |
|-----------------------|----|
| I. 분석 개요 | 3 |
| 1. 분석 배경 및 목적 | 3 |
| 2. 분석체계 | 6 |
| 3. 유효특허 추출 | 8 |
| II. 전 세계 특허동향분석 | 10 |
| 1. 특허출원현황 | 10 |
| 2. 연도별 특허출원동향 | 12 |
| 3. 구간별 특허출원동향 | 15 |
| III. 국가별 특허동향분석 | 17 |
| 1. 한국 | 17 |
| 2. 일본 | 19 |
| 3. 미국 | 21 |
| 4. 유럽 | 23 |
| IV. 주요출원인 분석 | 25 |
| 1. 주요출원인 현황 | 25 |
| 2. NGK | 26 |
| 3. Denso | 31 |
| V. OS-Matrix 분석 | 36 |
| VI. 결 론 | 39 |

별첨 1. 유효 특허 리스트

별첨 2. 대표 패밀리 특허 리스트

I. 분석 개요

1. 분석 배경 및 목적

1-1. 분석 목적

- 본 특허맵은 ‘온도센서’ 기술분야에서 주요국가와 주요출원인들의 특허출원동향을 파악하고, 각 기술분야별 기술개발의 흐름 분석, 선도 기업들의 보유 특허 분석을 통해 R&D방향 설정 및 IP전략 수립에 대한 객관적인 타당성을 제공하기 위함에 있음

1-2. 분석대상

- ‘EGR 온도센서’
- ‘배기가스 온도센서’
- ‘차량 저온용(냉각수, 엔진오일, 흡기 등) 온도센서’

1-3. 분석범위

- 본 분석은 온도센서 기술분야에서 2018년 1월 31일까지 출원 공개 또는 등록된 한국, 일본, 미국 및 유럽 특허를 대상으로 함

<표 1-1> 검색 DB 및 검색범위

| 자료 구분 | 국 가 | 검색 DB | 분석구간 | 검색범위 |
|------------------------|-----|-----------|-----------------------|---|
| 공개·등록특허 (공개·등록일 기준) | 한국 | WIPSON DB | ~ 현재 (2018.01. 31) | 특허, 실용 공개 및 등록 전체문서 |
| | 일본 | WIPSON DB | | 특허, 실용 공개 및 등록 전체문서 |
| | 미국 | WIPSON DB | | 특허공개, 특허공개(공표), 특허공개(재공표) 전체문서 |
| | 유럽 | WIPSON DB | | EP-A(Applications) 및 EP-B(Granted) 전체문서 |

※ 정량분석구간: 한국, 일본, 미국, 유럽 - ~2018.01 (공개연도)

※ 정성분석구간: 전체분석구간 대상 - ~2018.01 (공개연도)

1-4. 분석 방법

- 본 분석에서는 온도센서의 특허들에 대해 정량적인 방법과 정성적인 방법으로 나누어 분석함

〈표 1-2〉 본 과제의 분석 방법

| 구분 | | 분석 방법 |
|--------|---|--------------|
| 정량적 분석 | 국가별/기술분야별 출원동향을 분석하여 전체적인 특허동향을 파악함 | 국가별 특허동향분석 |
| | | 기술분류별 특허동향분석 |
| 정성적 분석 | 주요출원인의 특허 포트폴리오 | 주요출원인 기술흐름도 |

2. 분석체계

2-1. 기술분류체계

<표 1-3> 분석대상 기술분류

| 대분류 | 중분류 |
|------|-------------|
| 온도센서 | EGR 온도센서 |
| | 배기가스 온도센서 |
| | 차량용 저온 온도센서 |

2-2. 유효특허추출 및 기술분류의 기준

<표 1-4> 분석대상 선별기준

| 대분류 | 중분류 | 검색개요 (기술범위) |
|------|-------------|---|
| 온도센서 | EGR 온도센서 | <ul style="list-style-type: none"> EGR 순환가스의 온도를 측정하는 관련된 모든 기술 |
| | 배기가스 온도센서 | <ul style="list-style-type: none"> 차량 배기가스의 온도를 측정하는 관련된 모든 기술 |
| | 차량용 저온 온도센서 | <ul style="list-style-type: none"> 차량 내 엔진오일, 냉각수 등 저온의 유체의 온도를 측정하는 관련된 모든 기술 |

3. 유효특허 추출

3-1. 검색식

〈표 1-5〉 기술분류체계에 따른 최종 검색식

| 분류 | 검색식 | 검색건수 | | | | |
|----------|--|------|-------|-----|-----|-------|
| | | KR | JP | US | EP | 합계 |
| 온도 센서 | ((((내연 or (intern* near3 engine*) or (gas near3 engine) or 자동차 or 차량 or 디젤 or car or vehicle or automobile* or diesel) and (배기 or (배출 near3 가스) or (exhaust* near3 gas) or recircu* CPF or (cataly* near3 partic*) filter (매연* near3 저감*))).DSC. and ((열전대* (고온* near3 (센서* 센사* 센싱*)) thermocouple (thermo* near3 coupl*) (high and Tempera* and sens*) HTS MI (mineral* near3 sens*))).KEY. OR ((내연 or (intern* near3 engine*) or (gas near3 engine) or 자동차 or 차량 or 디젤 or car or vehicle or automobile* or diesel) and (열전대* (고온* near3 (센서* 센사* 센싱*)) thermocouple (thermo* near3 couple) (high and Tempera* and sens*) HTS MI (mineral* near3 sens*))).DSC. AND ((continen* and auto*) sensata* watlow* mclaren* denso* NGK* bosch* ((컨티넨탈* 콘티넨탈* 컨티넨탈* and (오토*)) 센싸타* 센사타* 와트로우* 와트로 맥라렌* 맥크라렌* 덴소* 덴쏘* 엔지케이* 보쉬* 보시*).AP.)) AND (@PD>=20140601) | 196 | 1,081 | 592 | 175 | 2,082 |

- 본 과제의 경우 중분류 수준에서 핵심 키워드를 추출하고, 이에 대한 동의어, 유사어 및 특허 출원시 오타에 의한 누락 건을 방지하기 위해 유사 음절을 사용하여 다양한 표현으로 검색식을 작성함

3-2. 유효특허 선별결과

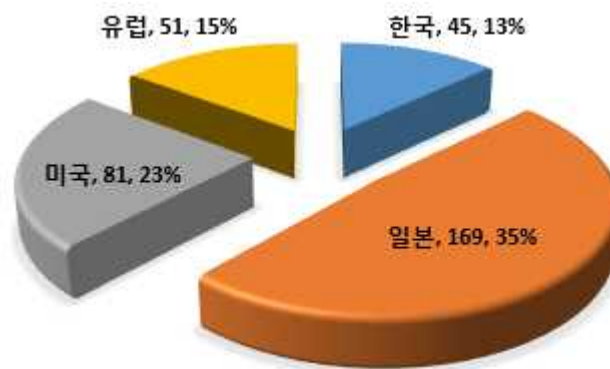
〈표 1-6〉 유효특허 선별결과

| 대분류 | 중분류 | 유효데이터 건수 | | | | |
|------|-------------|----------|-----|----|----|-----|
| | | 한국 | 일본 | 미국 | 유럽 | 합계 |
| 온도센서 | EGR 온도센서 | 1 | 11 | 1 | 1 | 14 |
| | 배기가스 온도센서 | 28 | 130 | 69 | 42 | 269 |
| | 차량용 저온 온도센서 | 16 | 28 | 11 | 8 | 63 |
| 합계 | | 45 | 169 | 81 | 51 | 346 |

II. 전 세계 특허동향분석

1. 특허출원현황

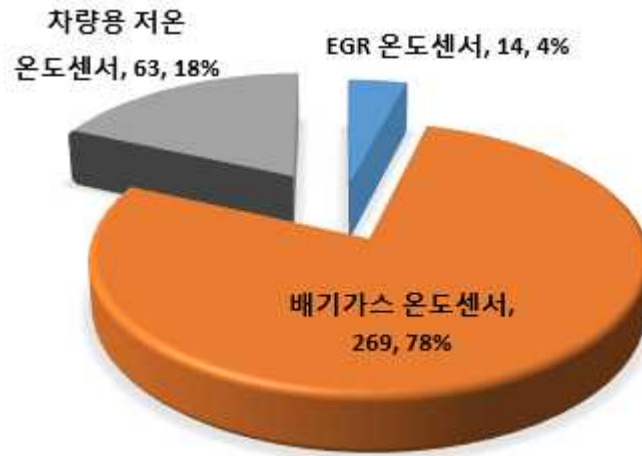
1-1. 국가별 특허출원 현황



〈그림 2-1〉 ‘온도센서’의 국가별 특허출원현황

- ‘온도센서’의 국가별 특허출원현황을 살펴보면, 일본의 특허출원건수가 169건으로 35%를 차지하고 있으며, 그 다음 미국의 특허출원건수가 81건, 유럽 51건, 한국 45건으로 나타남

1-2. 기술분류별 특허출원 현황

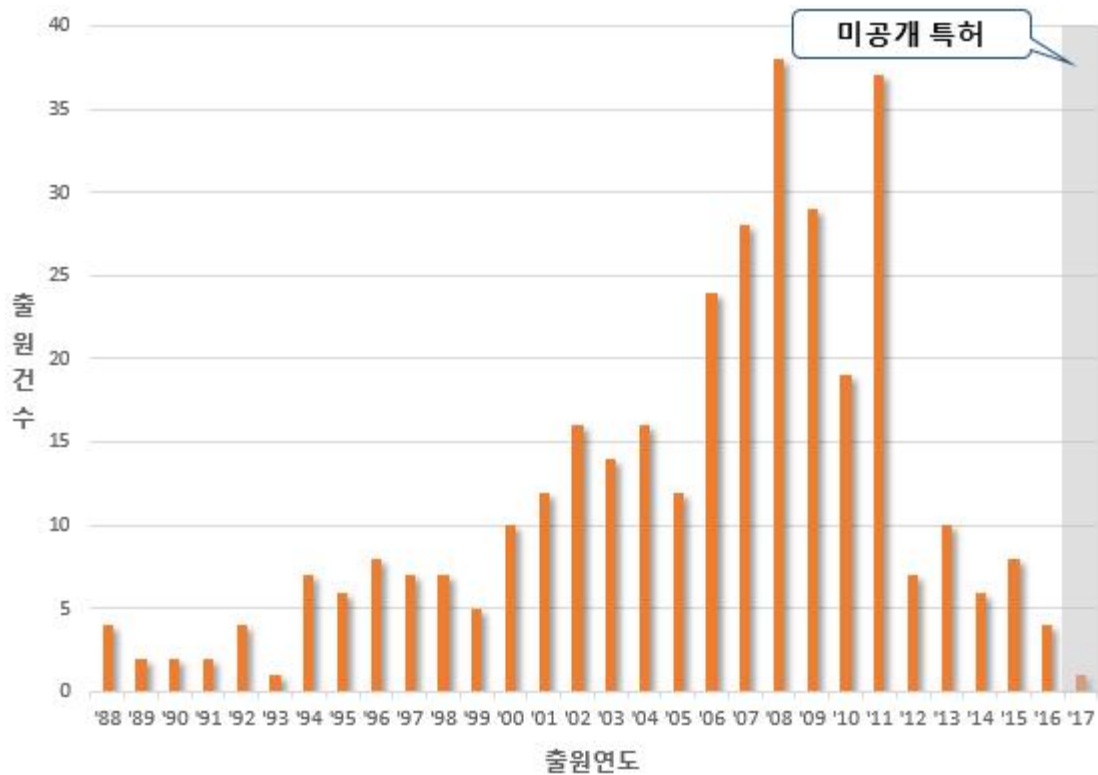


〈그림 2-2〉 ‘온도센서’의 기술분류별 특허출원현황

- ‘온도센서’의 기술분류별 특허출원현황을 살펴보면, ‘EGR 온도센서’ 분야의 특허출원건수가 14건으로 4% 차지하고 있으며, ‘배기가스 온도센서’ 분야가 269건으로 78%, ‘차량용 저온 온도센서’ 분야가 63건 출원한 것으로 나타남

2. 연도별 특허출원동향

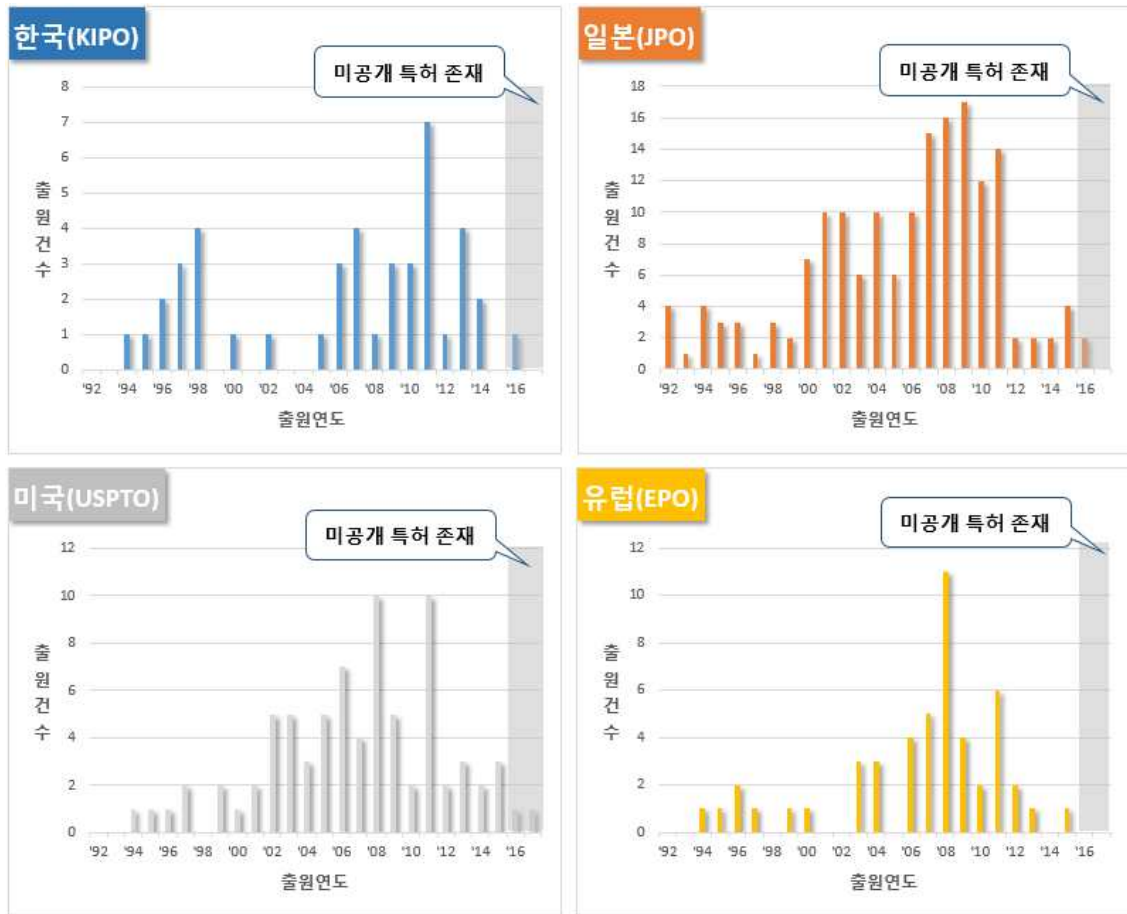
2-1. 전체 특허출원동향



〈그림 2-3〉 ‘온도센서’의 전체 연도별 특허출원현황

- ‘온도센서’의 전체 연도별 특허출원동향을 살펴보면, 1980년대 후반에 특허출원이 시작되어 2010년대 초반까지 상승세를 보이며 2012년 이후로는 출원 건수가 현저히 감소하는 것으로 나타남

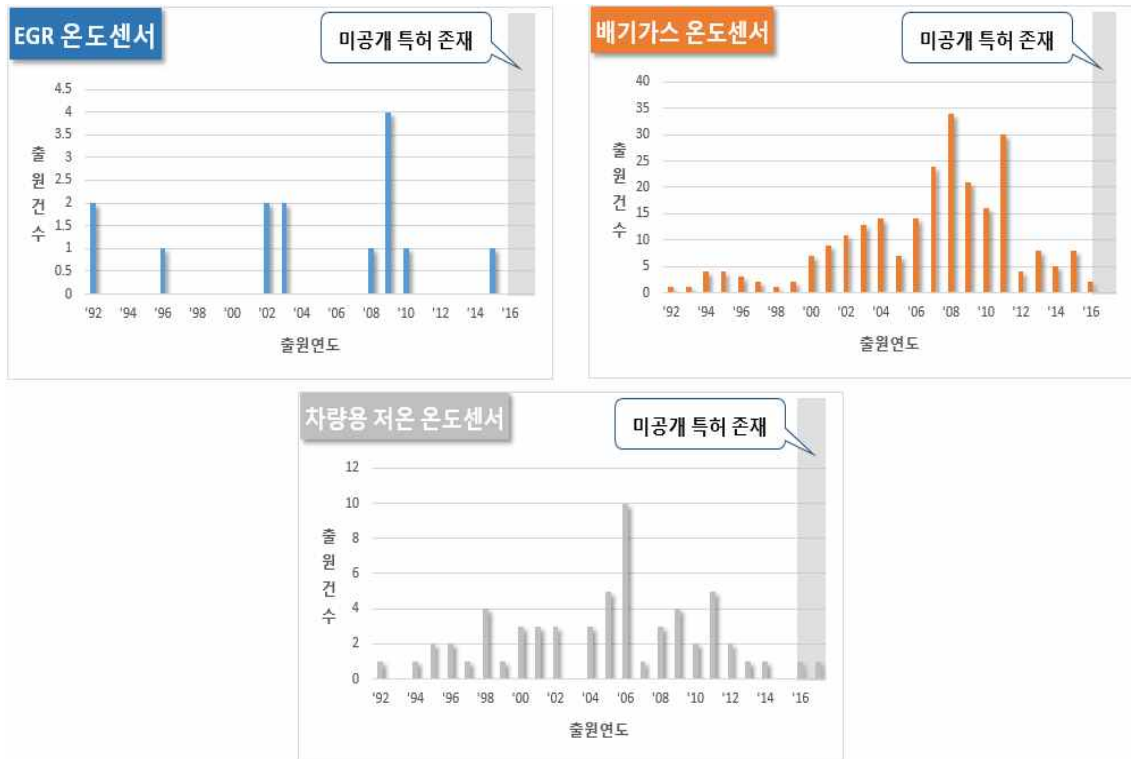
2-2. 국가별-연도별 특허출원동향



〈그림 2-4〉 ‘온도센서’의 국가별-연도별 특허출원현황

- ‘온도센서’의 국가별-연도별 특허출원동향을 살펴보면, 한국의 경우 1990년대 중반부터 특허가 출원되었고, 2000년대에 다소 감소하였고, 2000년대 후반에서부터 다시 출원 건수가 증가하였고, 일본의 경우 1990년대 초반부터 출원이 시작되어 꾸준히 증가하다가 2011년 이후 급격히 감소함
- 미국의 경우 1990년대 중반에 출원이 시작되고, 2000년대 중후반에 활발하게 출원이 나타나고, 유럽의 경우에도 미국과 유사하게, 1990년대 중반에 출원이 시작되어, 2010년대 전후로 특허출원이 나타남

2-3. 기술분류별-연도별 특허출원동향

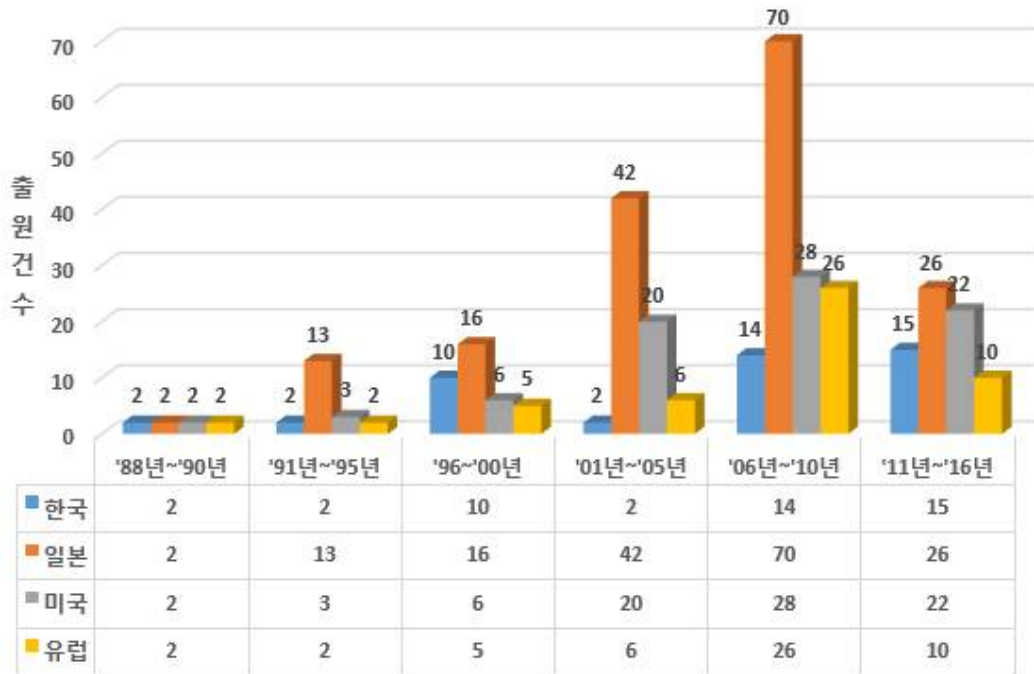


〈그림 2-5〉 ‘온도센서’의 기술분류별-연도별 특허출원동향

- ‘온도센서’의 기술분류별-연도별 특허출원현황을 살펴보면, ‘EGR 온도센서’ 분야의 경우 1992년부터 특허출원이 시작되었으나, 소수의 특허만 출원되고 있음
- ‘배기가스 온도센서’ 분야는 1990년대 초반부터 출원이 시작되어 2010년대까지 활발하게 출원이 나타났으며, ‘차량용 저온 온도센서’ 분야는 출원 건수는 많지 않으나, 꾸준한 출원을 보이고 있음

3. 구간별 특허출원동향

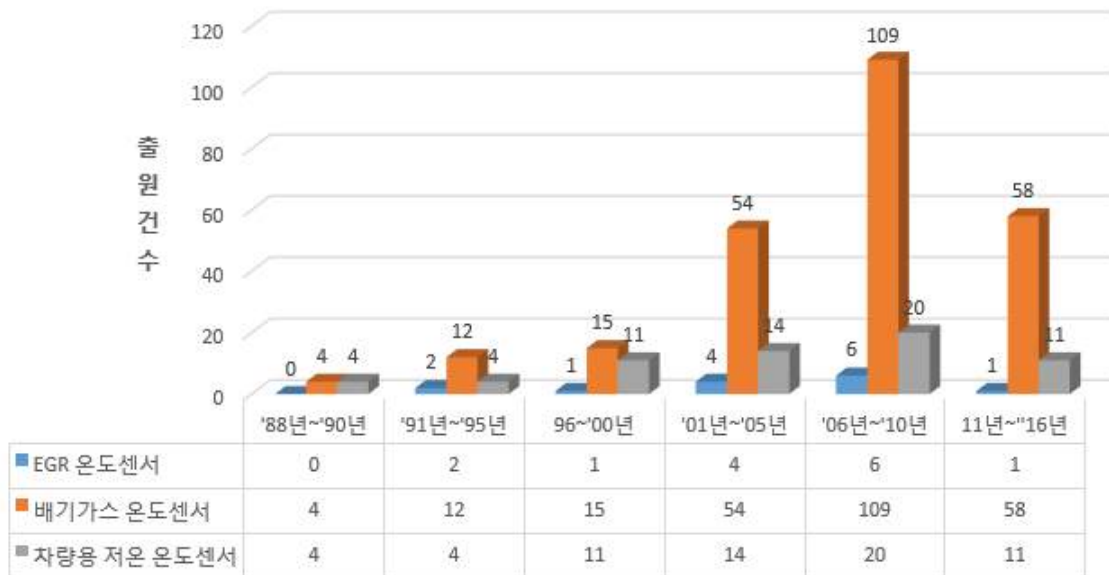
3-1. 국가별-구간별 특허출원현황



〈그림 2-6〉 ‘온도센서’의 국가별-연도구간별 특허출원현황

- ‘온도센서’의 국가별 연도구간에 따른 특허출원동향을 살펴보면, 일본의 특허출원이 다수 점유하고 있으며, 한국의 경우 1990년대부터 시작하였고, 일본의 경우 1990년대부터 출원이 시작되어 증가하는 추세를 보이다가 2010년 초반에 다시 줄어들었음
- 미국과 유럽은 2000년대 이후부터 특허 출원이 활발하게 이루어짐

3-2. 기술분류별-구간별 특허출원현황



〈그림 2-7〉 ‘온도센서’의 기술분류별-구간별 특허출원현황

- ‘온도센서’의 기술분류별 연도구간에 따른 특허출원동향을 살펴보면, ‘EGR 온도센서’ 분야는 1990년 초반에 특허 출원이 나타나고, ‘배기가스 온도센서’ 분야는 1990년대 초반에 특허출원이 시작되어 증가하는 추세를 보이다가 2010년대 초반에 감소하였고, ‘차량용 저온 온도센서’ 분야는 1990년대 초반부터 꾸준히 특허 출원이 나타남

III. 국가별 특허동향분석

1. 한국

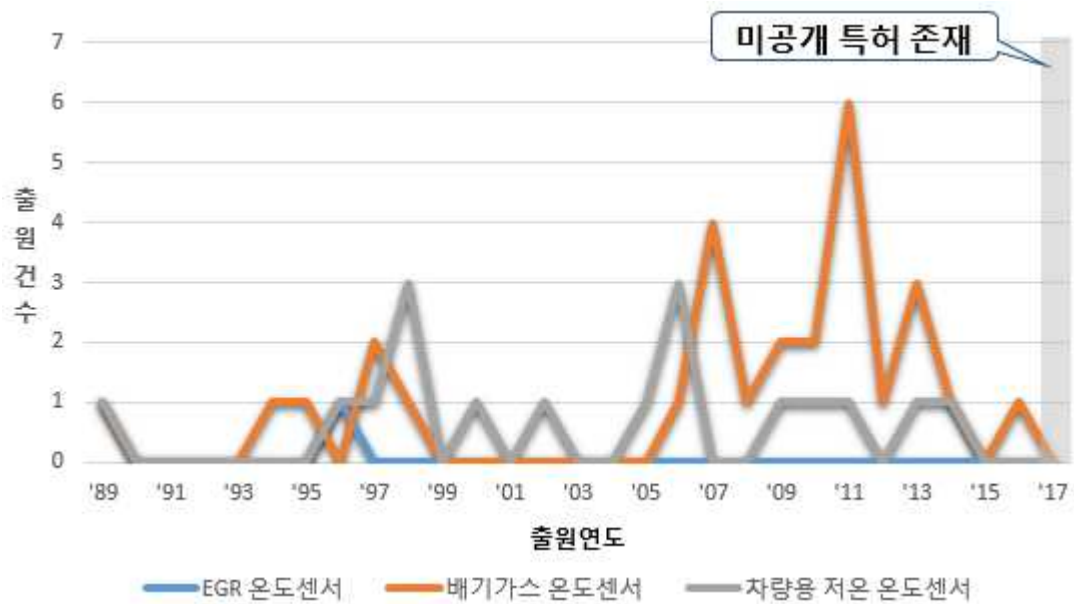
1-1. 기술분야별 특허출원현황



〈그림 3-1〉 ‘온도센서’의 기술분야별 특허출원현황(한국)

- ‘온도센서’에서 한국의 기술별 특허출원현황을 살펴보면, ‘배기가스 온도센서’ 분야의 특허출원건수가 28건으로 62%를 차지하고 있으며, ‘차량용 저온 온도센서’ 분야의 특허출원건수가 16건, ‘EGR 온도센서’ 분야의 특허출원건수가 1건으로 나타남

1-2. 연도별 특허출원동향

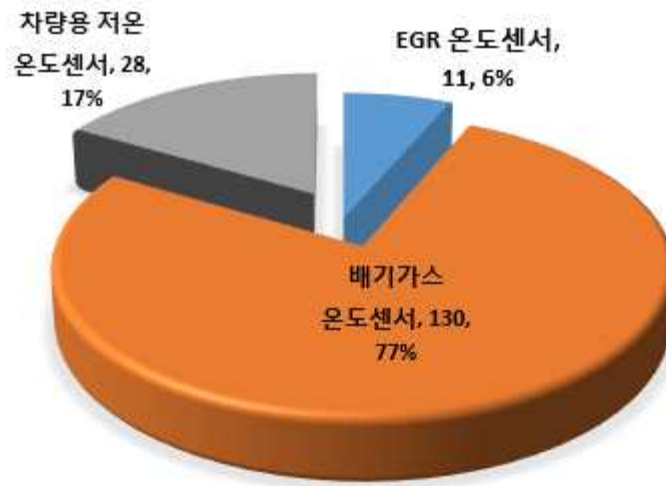


〈그림 3-2〉 ‘온도센서’의 기술분야별-연도별 특허출원현황(한국)

- ‘온도센서’에서 한국의 기술분야별로 연도별 특허출원건수를 살펴보면, ‘배기가스 온도센서’ 분야는 2010년대 초반에 출원이 많이 나타남
- ‘차량용 저온 온도센서’ 분야는 1990년대 후반과 2010년대 전후로 출원 나타남

2. 일본

2-1. 기술분야별 특허출원현황



〈그림 3-3〉 ‘온도센서’의 기술분야별 특허출원현황(일본)

- ‘온도센서’에서 일본의 기술별 특허출원현황을 살펴보면, ‘배기가스 온도센서’ 분야의 특허출원건수가 130건으로 77%를 차지하고 있으며, ‘차량용 저온 온도센서’ 분야에서 28건, ‘EGR 온도센서’ 분야에서 11건 출원한 것으로 나타남

2-2. 연도별 특허출원동향



〈그림 3-4〉 ‘온도센서’의 기술분야별-연도별 특허출원현황(일본)

- ‘온도센서’에서 일본의 기술분야별로 연도별 특허출원건수를 살펴보면, ‘배기가스 온도센서’ 분야는 2000년대 중반부터 활발하게 출원이 나타나며, ‘EGR 온도센서’ 분야와 ‘차량용 저온 온도센서’ 분야는 1990년대부터 적은 수의 건수로 꾸준히 출원이 나타남

3. 미국

3-1. 기술분야별 특허출원현황



〈그림 3-5〉 ‘온도센서’의 기술분야별 특허출원현황(미국)

- ‘온도센서’에서 미국의 기술별 특허출원현황을 살펴보면, ‘배기가스 온도센서’ 분야의 특허출원건수가 69건으로 85%를 차지하고 있으며, ‘차량용 저온 온도센서’ 분야 11건, ‘EGR 온도센서’ 분야 1건 출원한 것으로 나타남

3-2. 연도별 특허출원동향

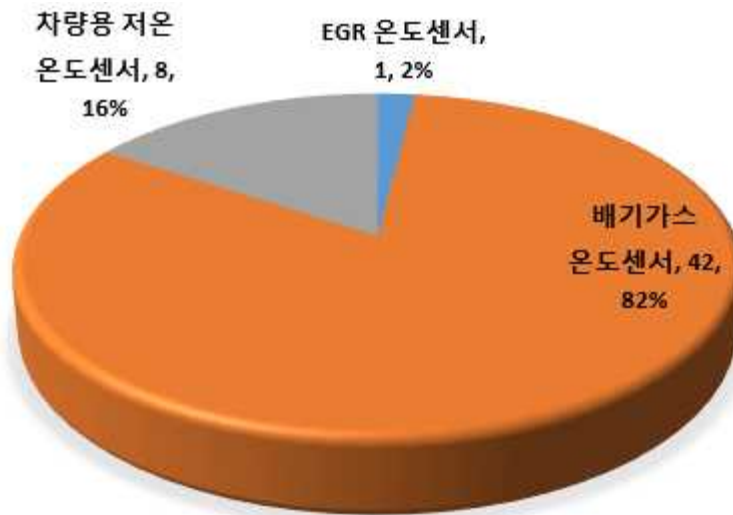


〈그림 3-6〉 ‘온도센서’의 기술분야별-연도별 특허출원현황(미국)

- ‘온도센서’에서 미국의 기술분야별로 연도별 특허출원건수를 살펴보면, ‘배기가스 온도센서’ 분야는 1990년대 중반부터 꾸준히 출원이 나타나며, 2010년대에 활발하게 출원하며, ‘차량용 저온 온도센서’ 분야는 1990년에 특허 출원이 나타났으며, 그 이후 2000년대 중반부터 출원이 다시 나타남

4. 유럽

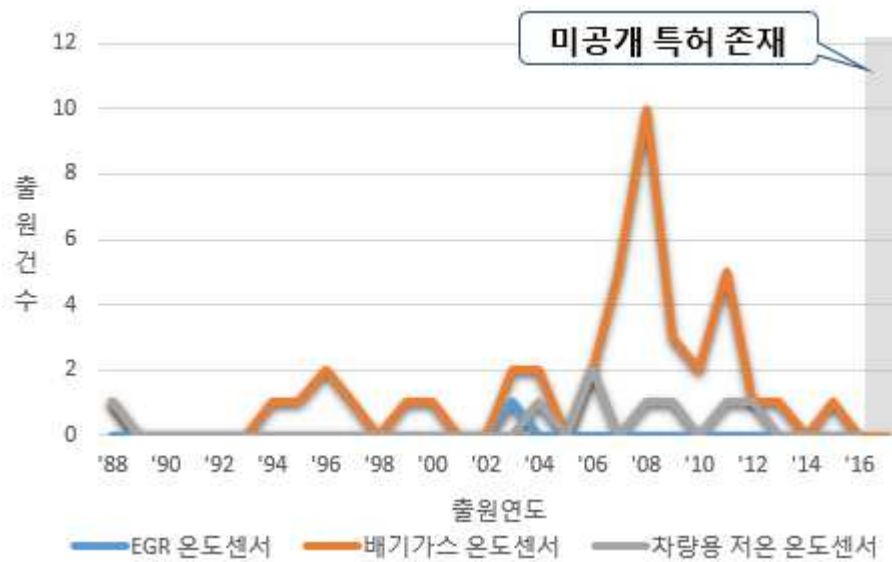
4-1. 기술분야별 특허출원현황



〈그림 3-7〉 ‘온도센서’의 기술분야별 특허출원현황(유럽)

- ‘온도센서’에서 유럽의 기술별 특허출원현황을 살펴보면, ‘배기가스 온도센서’ 분야의 특허출원건수가 42건으로 82%를 차지하고 있으며, ‘차량용 저온 온도센서’ 분야 8건, ‘EGR 온도센서’ 분야 1건 출원한 것으로 나타남

4-2. 연도별 특허출원동향

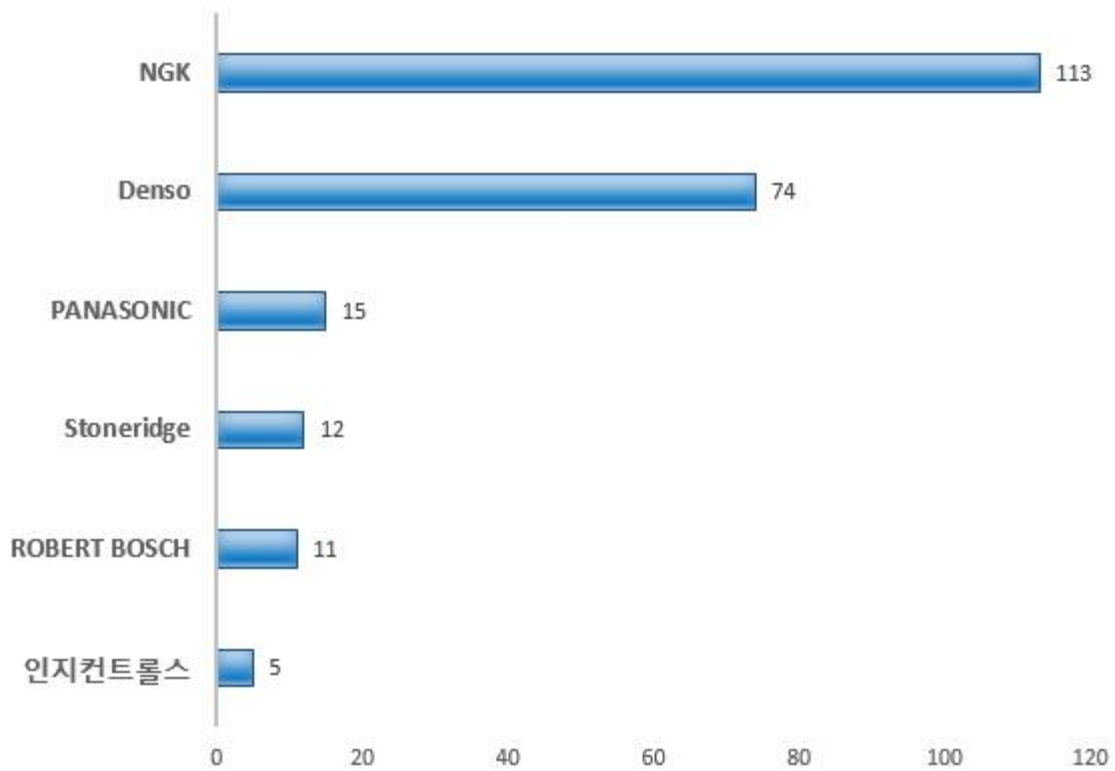


〈그림 3-8〉 ‘온도센서’의 기술분야별-연도별 특허출원현황(유럽)

- ‘온도센서’에서 유럽의 기술분야별로 연도별 특허출원건수를 살펴보면, ‘배기가스 온도센서’ 분야는 1990년대 중반, 2000년 중후반에 특허 출원이 활발하게 나타나며, ‘차량용 저온 온도센서’ 분야는 2000년대 초기부터 본격적으로 출원이 나타나기 시작함

IV. 주요출원인 분석

1. 주요출원인 현황



〈그림 4-1〉 ‘온도센서’의 주요출원인 현황

- 본 장에서는 ‘온도센서’의 주요출원인으로 전 세계 특허출원에서 가장 많은 비중을 차지하고 있는 NGK 및 Denso가 보유하고 있는 특허들에 대해 살펴보고자 함

2. NGK

가. 특허출원현황

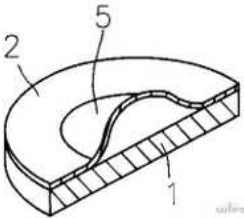
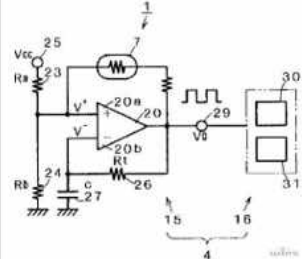


〈그림 4-2〉 ‘NGK’의 특허출원현황

- ‘NGK’는 일본에 본사를 둔 기업임
- 국가별 특허출원현황을 살펴보면, 일본에서 특허출원이 활발하며, 일본 69건, 한국 4건, 미국 25건, 유럽 15건 특허출원이 나타남
- 기술분류별 특허출원현황을 살펴보면, ‘배기가스 온도센서’ 분야에 108건으로 95%를 차지하며, ‘EGR 온도센서’ 분야에 2건, ‘차량용 저온 온도센서’ 분야에 3건 특허출원 나타남

나. 기술개발의 흐름

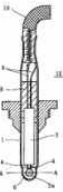
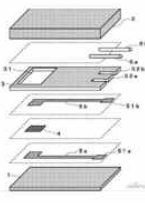

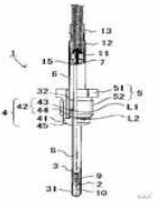
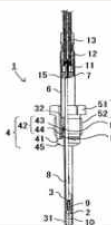
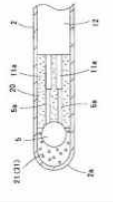
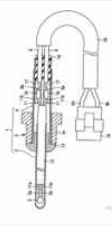
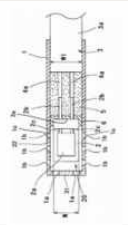
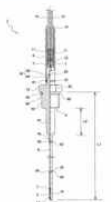
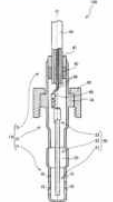
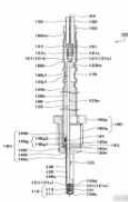
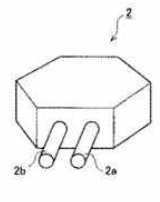

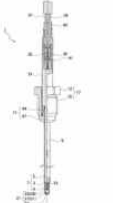
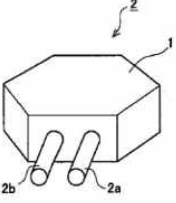
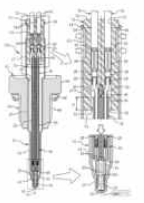
◆ EGR 온도센서

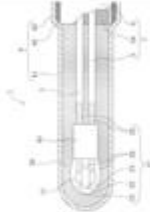
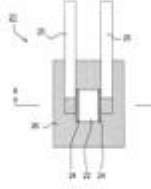
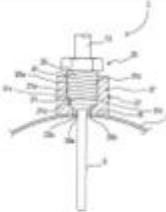
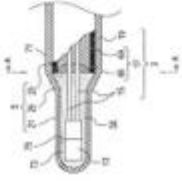

| 1992 | 1992 |
|---|--|
| JP 1993-264361 A | JP 1993-248965 A |
| 고속 응답성 온도 센서 | 온도센서 |
|  |  |

〈그림 4-3〉 ‘NGK’의 ‘EGR 온도센서’ 분야 기술개발흐름

- 1992년에 출원한 EGR 온도센서는 열화 방지, 센서 제작 비용 절감 등의 문제를 해결함과 동시에 응답성을 높이는 기술에 관한 특허가 출원되었음

◆ 배기가스 온도센서

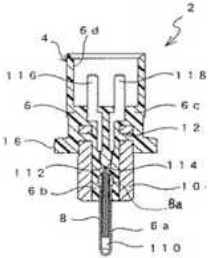
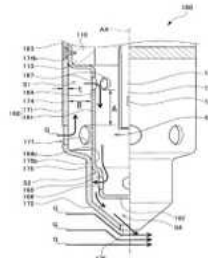
| 1991 | 2000 | 2001 | 2002 |
|---|---|--|---|
| JP 1993-034543 U | JP 2002-048655 A | JP 2002-350242 A | JP 3826095 B2 |
| 온도 센서 | 온도 센서 및 그 제조 관리 방법 | 온도 센서 | 온도 센서 |
|  |  |  |  |
| 2002 | 2003 | 2004 | 2004 |
| US 6997607 B2 | JP 4143449 B2 | US 6997604 B2 | JP 4582618 B2 |
| Temperature sensor | 온도 센서 | Temperature sensor | 온도 센서 |
|  |  |  |  |
| 2005 | 2006 | 2007 | 2008 |
| JP 3787569 B2 | JP 2007-232598 A | JP 4986692 B2 | |
| 온도 센서 | 온도 센서 | 온도 센서 | 서미스터 소자 및 온도 센서 |
|  |  |  |  |
| 2008 | 2009 | 2010 | 2011 |
| US 7891870 B2 | JP 2011-038926 A | JP 5421267 B2 | JP 5134701 B2 |
| Temperature sensor element and method of manufacturing the same | 온도 센서 | 도전성 산화물 소결체, 이것을 이용한 서미스터 소자 및 온도센서 | 온도 센서 |
|  |  |  |  |

| 2012 | 2013 | 2014 |
|--|---|---|
| JP 2013-189332 A | JP 6154283 B2 | JP 6059170 B2 |
| 소결체, 소결체 제조 방법 및 온도센서 | 서미스터 소자 및 온도 센서 | 온도 센서 |
|  |  |  |
| 2015 | 2015 | |
| JP 2017-075799 A | US 2015-0316422 A1 | |
| 온도 센서 | TEMPERATURE SENSITIVE ELEMENT AND TEMPERATURE SENSOR | |
|  |  | |

〈그림 4-4〉 ‘NGK’의 ‘배기가스 온도센서’ 분야 기술개발흐름

- NGK에서는 ‘배기가스 온도센서’ 분야에서 재질을 개선하여 세라믹을 포함하는 온도 센서를 최근 2015년에 미국에 출원하였음
- 최근에 출원한 특허는 심선의 쇼트를 억제하거나, 절연체의 흡습을 억제하면서 검출의 정밀도를 향상시키는 기술에 관한 것임
- 2010년대 초반에는 센서 체결 방법을 개선하여, 나사가 풀리지 않게 부품을 추가하거나, 열 충격에 파손되지 않도록 개선시킨 온도 센서에 관한 특허 출원이 나타남
- 온도센서와 더불어, 제조 공정수의 감소시켜 제조 비용을 절감하고 온도 검출의 신뢰성을 향상시키는 기술에 관한 특허가 나타남

◆ 차량용 저온 온도센서

| 2000 | 2016 |
|---|--|
| JP 4520589 B2 | JP 2017-142222 A |
| 온도 센서 | 흡기 센서 |
|  |  |

〈그림 4-5〉 ‘NGK’ 의 ‘차량용 저온 온도센서’ 분야 기술개발흐름

- NGK에서는 냉각수, 흡기의 온도를 측정하는 온도센서를 2000년도와 최근 2016년에 출원하였음

3. Denso

가. 특허출원현황

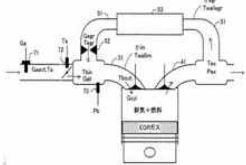
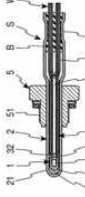
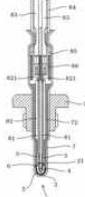
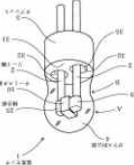


〈그림 4-6〉 ‘Denso’의 특허출원현황

- ‘Denso’는 일본에 본사를 둔 기업임
- 국가별 특허출원현황을 살펴보면, 일본에 총 47건 출원하였고 미국에 20건, 유럽에 7건 특허 출원이 나타남
- 기술분류별 특허출원현황을 살펴보면, ‘배기가스 온도센서’ 분야의 특허출원건수가 57건으로 77%를 차지하고 있으며, ‘차량용 저온 온도센서’ 분야는 11건, ‘EGR 온도센서’ 분야는 6건 특허 출원이 나타남

나. 기술개발의 흐름

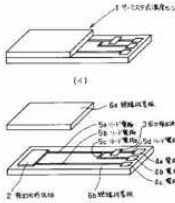
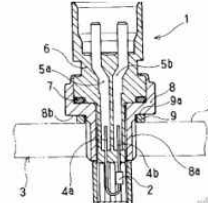
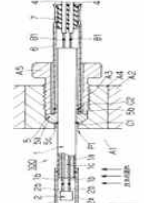
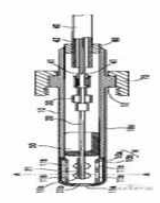
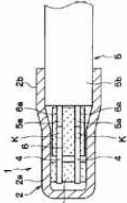
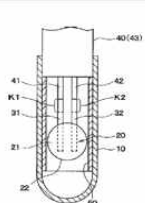
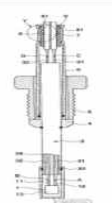
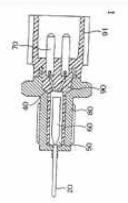
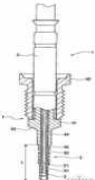
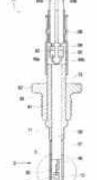
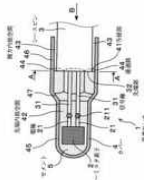
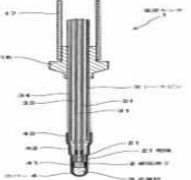
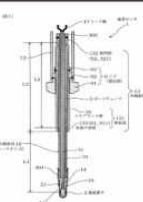
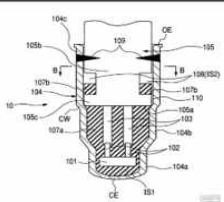
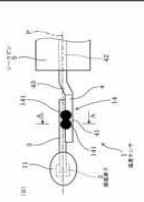
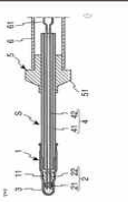
◆ EGR 온도센서

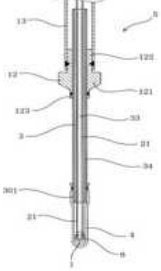
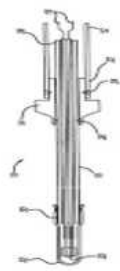
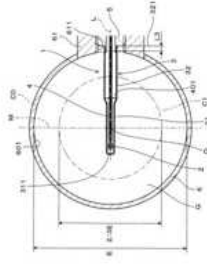
| 2002 | 2008 | 2009 | 2010 |
|---|---|---|---|
| JP 3751930 B2 | JP 2009-300237 A | JP 5326600 B2 | JP 5304718 B2 |
| 내연기관의 EGR 가스 온도 추정 장치 | 온도 센서 및 그 제조 방법 | 온도 센서 및 그 제조 방법 | 온도 센서 |
|  |  |  |  |

〈그림 4-7〉 ‘Denso’의 ‘EGR 온도센서’ 분야 기술개발흐름

- 비용 절감을 위해 감온 소자의 위치를 개선하는 특허를 2008년에 출원하였고, 센서의 피복층의 재료를 교체하여 내열성을 향상시키는 특허를 2009년에 출원함
- 2010년에는 내구성을 향상시키기 위해 유리 밀봉부를 적용하였고, 동시에 소형화도 가능하게 하는 기술에 대한 특허를 출원함

◆ 배기가스 온도센서

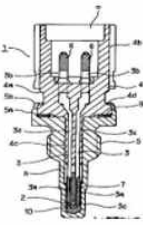
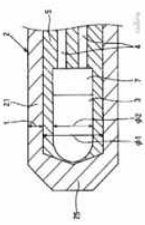
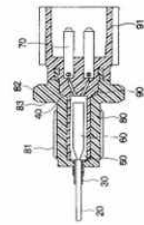
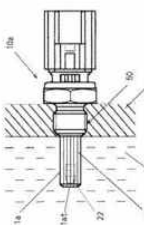
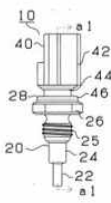
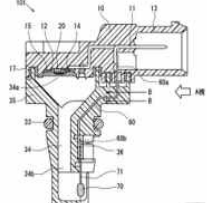
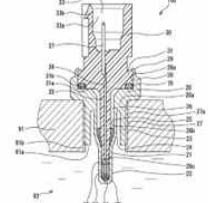
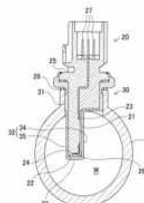
| 1993 | 1994 | 1999 | 2000 |
|---|---|--|--|
| JP 1995-111206 A | JP 1996-110267 A | JP 3555492 B2 | JP 2002-168700 A |
| 써미스터식 온도센서 | 온도 센서 | 온도 센서 | 온도 센서 |
|  |  |  |  |
| 2001 | 2002 | 2003 | 2003 |
| JP 2002-267547 A | JP 3757867 B2 | JP 2005-147866 A | US 6829820 B2 |
| 온도 센서 | 온도 센서 | 온도 센서 | Method of manufacturing temperature sensor and temperature sensor manufactured thereby |
|  |  |  |  |
| 2004 | 2005 | 2006 | 2007 |
| JP 4059209 B2 | JP 2007-017291 A | JP 4765871 B2 | JP 4380711 B2 |
| 온도 센서 | 온도 센서 | 온도 센서 | 온도 센서 및 그 제조 방법 |
|  |  |  |  |
| 2008 | 2008 | 2009 | 2010 |
| JP 4569638 B2 | EP 1975580 B1 | JP 5326854 B2 | JP 5310679 B2 |
| 온도 센서 | Temperature sensor with improved resistance against vibration | 온도 센서 및 그 제조 방법 | 온도 센서 |
|  |  |  |  |

| 2011 | 2013 | 2015 |
|---|---|---|
| JP 5437304 B2 | US 9417140 B2 | JP 2016-045188 A |
| 온도 센서 소자 및 그 제조 방법, 온도 센서 | Exhaust gas temperature sensor with anti-resonance conical shaft feature | 온도 센서 |
|  |  |  |

〈그림 4-8〉 ‘Denso’의 ‘배기가스 온도센서’ 분야 기술개발흐름

- Denso에서는 미국 3건, 유럽 2건 출원하였으며, 진동에 영향을 최소화 하는 온도센서와 응답성을 향상시키는 구조에 관련한 기술들을 특허로 출원하였음
- 최근에 출원한 특허들을 보면, 온도 측정 오차를 감소시키거나 신호선의 절연성을 확보하고, 제조 비용을 감소시키기 위해 센서의 구조를 개선하고, 부재를 설치하는 것에 대해 기술하고 있음
- 내열성, 내진성, 절연 성능이 우수한 온도 센서와 세라믹과 금속 성분을 확산시키는 등으로 재료를 개선하여 온도 측정 정밀도를 향상시키는 기술에 관한 특허들이 나타남
- 2000년대 중반에는 단선을 방지하기 위해 실링성, 케이블의 접합 신뢰성 등을 향상시키는 기술에 관한 특허들이 나타남

◆ 차량용 저온 온도센서

| 1991 | 2001 | 2002 | 2002 |
|---|---|--|---|
| JP 2001-141573 A | JP 2002-267546 A | JP 2004-170246 A | JP 2004-205446 A |
| 온도 센서 | 온도센서 | 온도 센서 | 온도 센서 |
|  |  |  |  |
| 2004 | 2007 | 2008 | 2011 |
| JP 4062263 B2 | JP 2008-261796 A | JP 2010-066123 A | JP 2012-145392 A |
| 온도 센서 | 온도 센서 일체형 압력 센서 장치 | 온도 센서 | 온도 센서 및 냉각 시스템 |
|  |  |  |  |

〈그림 4-9〉 ‘Denso’의 ‘차량용 저온 온도센서’ 분야 기술개발흐름

- Deoso에서 출원한 특허 중 ‘차량용 저온 온도센서’는 냉각수의 온도를 측정하는 온도센서에 관한 것이 다수를 차지함
- 2015년에 출원한 특허는, 온도 센서와 더불어 모터의 구동 회로 발열 소자를 냉각시키는 냉각 시스템과 관련된 기술을 함께 출원하였음

V. OS-Matrix 주요 특허 분석

◆ EGR 온도센서

| | | 해결수단 | | |
|------|-----------------|--|------------------|------------------|
| | | 구조 개선 | 재료 개선 | 온도 계산 |
| 해결과제 | 온도 검출 정밀도 향상 | 1. JP2002-320091 5. JP2008-154562 8. JP2010-100496 12. KR10-1996-0052784 | 7. JP2009-012583 | 4. JP2002-320400 |
| | 응답성 향상 | 2. JP1992-064297 6. JP2015-028277 9. JP2009-193667 10. JP2009-193668 11. JP2009-193669 | | |
| | 비용 절감 수명 연장 | 3. JP2008-154562 | | |

〈그림 4-10〉 ‘EGR 온도센서’ 분야의 OS_Matrix 분석

◆ 차량용 저온 온도센서

| | | 해결 수단 | | |
|------|-----------------|---|--|--|
| | | 수지 성형, 리드선 | 충진재, 절연막 | 구조개선 |
| 해결과제 | 탑재성 향상 | 1. JP2007-106185 24. JP1994-289634 | | 28. KR10-2010-0117234 31. KR10-2013-0104828 |
| | 온도 검출 정밀도 향상 | | 11. JP2000-198786 | 8. KR10-2006-0027890 12. JP2008-232644 16. JP1998-027735 22. JP1995-073379 37. JP2010-291534 |
| | 회로 단락 방지 | | | 3. KR20-1998-0014764 |
| | 기밀성 실링성 | | | 2. US07/466286 13. JP2004-043236 |
| | 내열성 내진동 | | | 25. KR10-2000-0047219 30. JP2002-336551 |
| | 제조 원가 절감 | | | 9. KR10-1996-0064920 21. JP1995-321403 23. JP1992-046882 |
| | 생산성 향상 | 14. JP1996-099019 | | 35. KR20-1998-0012976 |
| | 응답성 향상 | 7. KR10-2005-0081525 17. JP2001-131452 | 20. JP1999-326760 26. KR10-2011-7011920 | 5. JP2001-380354 6. JP2006-313873 15. JP2002-377658 18. JP2001-070662 19. JP2000-203384 |
| | 발열 방지 | | 27. KR10-2011-0116331 | 33. KR10-2014-0094515 36. JP2011-017381 38. JP2016-193384 |
| | 냉각 기능 | | | 10. JP2011-002769 |
| | 압력 측정 | | | 32. KR20-1997-0041185 |
| | 단선, 쇼트 방지 | | | 29. KR10-2002-0062870 |

〈그림 4-11〉 ‘차량용 저온 온도센서’ 분야의 OS_Matrix 분석

◆ 배기가스 온도센서

| | | 해결 수단 | | | |
|------------------|--------------------|--|---|---|--|
| | | 금속 캡 | 충진재,코팅막,절연막 | 구조 개선 | 서미스터 |
| 해 결 과 제 | 넓은 온도 범위 | | 18. JP2003-285291 67. JP2010-090144 | | 65. JP2011-084154 66. JP2010-525121 72. JP2009-176652 82. JP2008-005033 83. JP2008-021586 93. JP2010-080053 111. JP2003-139683 112. JP2003-377578 151. US08/428577 |
| | 탑재성 분리성 서미스터 고정 | 17. JP2015-120018 | 9. JP2014-059261 118. JP2007-061821 | 55. KR 10-2007-0072707 56. KR 10-2007-0072706 75. JP2009-286697 78. JP2011-167636 79. JP2011-159249 88. JP2007-204408 | 80. JP2009-105781 |
| | 응답 속도 향상 | 49. KR10-2010-0019837 | 58. KR10-1997-0062125 69. JP2010-184401 98. JP2009-080844 141. US12/208210 | 16. US14/271417 19. JP2002-036551 20. JP2005-032466 21. JP2008-139954 60. JP2011-243858 84. JP2011-092582 89. JP2010-170932 103. JP2004-344510 108. JP2009-514433 130. JP2000-390951 132. JP2000-370395 136. JP1991-091491 138. US12/111405 147. US10/280168 | |
| | 온도 측정 정밀도 향상 | | 91. JP2009-099607 97. JP2009-113845 135. JP1993-256888 142. US10/661757 146. US10/359564 | 10. JP2015-091919 11. JP2014-130343 57. KR20-2008-0011882 95. JP2000-217481 116. JP2007-142847 148. US09/522539 | |
| | 내진성 | 23. JP2001-072446 24. JP2008-017956 126. JP2001-153241 127. JP2001-153239 128. JP2001-153242 | 25. JP2004-210500 26. JP2000-217478 27. JP2006-136373 28. JP2007-106000 70. JP2010-196915 113. JP2007-262803 | 6. KR10-2014-7006838 13. US14/016772 14. US14/016856 29. JP2003-076554 48. KR10-2012-7022288 53. KR10-2011-0066507 77. JP2009-170769 85. JP2008-103995 99. JP2008-103998 100. JP2004-073811 126. JP2001-153240 | |
| | 내열성 | 30. JP2008-237778 | 22. JP2004-079630 61. JP2011-084163 | 1. KR10-2016-0081760 | |
| | 저항값 안정 | | 7. JP2013-215640 31. JP2005-050753 | 3. KR10-2013-0121921 144. US10/751954 150. US08/776625 | 59. KR10-1994-0024073 62. JP2010-182635 63. JP2010-182636 87. JP2006-279331 155. EP1994-115133 |
| | 접합 신뢰성 | | 15. US14/699383 129. JP2001-085723 | 32. JP2002-000489 33. JP2004-255055 52. KR10-2011-0060168 68. JP2009-146181 109. JP2003-191192 119. JP2004-099740 | |
| | 기밀성 실링성 | | 34. JP1999-100316 152. US07/459752 | 35. JP2002-324372 94. JP2009-286698 117. JP2002-293756 134. JP1994-246563 145. US10/301728 | |

| | | | | |
|-------------------------|--|---|--|--|
| 산소 농도 안정 | | 36. JP2002-341431 114. JP2007-252677 120. JP2006-063566 | 37. JP2006-259972 137. US13/227424 139. US11/692679 | 121. JP2006-055613 123. JP2002-341433 |
| 접합부 응력 /장력 완화 | | 38. JP2001-306758 | 39. JP2007-313809 40. JP2008-123025 41. JP2009-104434 73. JP2008-299600 | |
| 단선, 쇼트 방지 | 4. KR10-2013-0121931 102. JP2008-325184 | 8. JP2015-202143 42. JP2007-046769 43. JP2006-107906 44. JP2005-036198 50. KR10-2011-0064219 76. JP2010-122625 101. JP2008-302213 104. JP2009-058705 153. EP2008-153438 154. EP2008-153964 | 5. KR10-2014-7028589 54. KR10-2010-0097129 95. JP2009-187385 106. JP2008-136549 140. US12/309562 | 71. JP2011-070783 |
| 구조 단순화 | | | 115. JP2007-243720 133. JP1995-195586 | |
| 제조 효율 | | | 45. JP2011-119092 51. KR10-2011-0060167 | |
| 비용 절감 | | 89. JP2010-152609 149. US09/380952 | 64. JP2011-148069 74. JP2011-133284 81. JP2011-115041 86. JP2007-325419 | 110. JP2008-013197 |
| 방수성 | | | 105. JP2004-052556 107. JP2008-116629 125. JP2003-386251 143. US11/358964 | |
| 크랙, 파손 방지 | | 12. JP2012-055909 | 46. JP2004-050746 | 122. JP2005-199287 |
| 금속튜브 변형 방지 위치 어긋남 방지 | | | 47. JP1992-151767 92. JP2006-277791 | |
| 고착 현상 억제 | | | 2. KR10-2014-0016787 131. JP2000-365507 | |

〈그림 4-12〉 ‘배기가스 온도센서’ 분야의 OS_Matrix 분석

○ OS-Matrix로 각 특허의 해결방법과 해결수단을 정리해보면, 온도를 측정하기 위해 온도 검출 정밀도를 향상시키고, 측정 응답성을 향상시키고, 온도 센서 제조 비용을 절감시키고 센서의 수명을 연장, 내진성과 내열성 향상, 저항값 일정, 쇼트 방지 등의 목적이 존재함

○ 많은 건 수의 특허가 온도 센서의 구조를 개선하여 위의 목적을 해결하였고, 그 외로는 금속 캡, 충전재, 코팅막, 절연막, 서미스터 등을 개선한 것으로 파악됨

○ 상술한 문제들과 그 해결방향은 종래에 다양한 연구가 진행되고 특허가 다수 출원된 영역으로, 제품의 개발을 위해서는 해당 영역의 특허들을 상세히 분석함으로써 선행특허들을 회피할 수 있는 방안을 도출하고, 선도기업들의 기술개발과정을 참조하여 개량 활용 가능한 아이디어를 창출하는 것이 바람직할 것으로 판단됨

VI. 결론

- 본 특허맵은 ‘온도센서’ 기술분야에서 주요국가와 주요출원인들의 특허출원동향을 파악하고, 각 기술분야별 기술개발의 흐름 분석, 선도 기업들의 보유 특허 분석을 통해 R&D방향 설정 및 IP전략 수립에 대한 객관적인 타당성을 제공하기 위함에 있음
- 이를 위해, 한국, 일본, 미국, 및 유럽에서 공개 또는 등록된 1, 258건의 특허를 추출하여 분석대상으로 설정하였으며, 이 특허들에 대한 특허동향을 정량적인 방법과 정성적인 방법으로 분석하였음

■ 전 세계 특허동향분석

- ‘온도센서’의 국가별 특허출원현황을 살펴보면, 일본의 특허출원건수가 169건으로 35%를 차지하고 있으며, 그 다음 미국의 특허출원건수가 81건, 유럽 51건, 한국 45건으로 나타남
- ‘온도센서’의 기술분류별 특허출원현황을 살펴보면, ‘EGR 온도센서’ 분야의 특허출원건수가 14건으로 4% 차지하고 있으며, ‘배기가스 온도센서’ 분야가 269건으로 78%, ‘차량용 저온 온도센서’ 분야가 63건 출원한 것으로 나타남
- ‘온도센서’의 전체 연도별 특허출원동향을 살펴보면, 1980년대 후반에 특허출원이 시작되어 2010년대 초반까지 상승세를 보이며 2012년 이후로는 출원 건수가 현저히 감소하는 것으로 나타남
- ‘온도센서’의 기술분류별 특허출원현황을 살펴보면, ‘EGR 온도센서’ 분야의 경우 1992년부터 특허출원이 시작되었으나, 소수의 특허만 출원되고 있음
- ‘온도센서’의 기술분류별-연도별 특허출원현황을 살펴보면, ‘EGR 온도센서’ 분야의 경우 1992년부터 특허출원이 시작되었으나, 소수의 특허만 출원되고 있으며, ‘배기가스 온도센서’ 분야는 1990년대 초반

부터 출원이 시작되어 2010년대까지 활발하게 출원이 나타났으며, ‘차량용 저온 온도센서’ 분야는 출원 건수는 많지 않으나, 꾸준한 출원을 보이고 있음

- ‘온도센서’의 국가별 연도구간에 따른 특허출원동향을 살펴보면, 일본의 특허출원이 다수 점유하고 있으며, 한국의 경우 1990년대부터 시작하였고, 일본의 경우 1990년대부터 출원이 시작되어 증가하는 추세를 보이다가 2010년 초반에 다시 줄어들었고, 미국과 유럽은 2000년대 이후부터 특허 출원이 활발하게 이루어짐
- ‘온도센서’의 기술분류별 연도구간에 따른 특허출원동향을 살펴보면, ‘EGR 온도센서’ 분야는 1990년 초반에 특허 출원이 나타나고, ‘배기가스 온도센서’ 분야는 1990년대 초반에 특허출원이 시작되어 증가하는 추세를 보이다가 2010년대 초반에 감소하였고, ‘차량용 저온 온도센서’ 분야는 1990년대 초반부터 꾸준히 특허 출원이 나타남

■ 국가별 특허동향분석

□ 한국

- ‘온도센서’에서 한국의 기술별 특허출원현황을 살펴보면, ‘배기가스 온도센서’ 분야의 특허출원건수가 28건으로 62%를 차지하고 있으며, ‘차량용 저온 온도센서’ 분야의 특허출원건수가 16건, ‘EGR 온도센서’ 분야의 특허출원건수가 1건으로 나타남
- ‘온도센서’에서 한국의 기술분야별로 연도별 특허출원건수를 살펴보면, ‘배기가스 온도센서’ 분야는 2010년대 초반에 출원이 많이 나타남
- ‘차량용 저온 온도센서’ 분야는 1990년대 후반과 2010년대 전후로 출원 나타남

□ 일본

- ‘온도센서’에서 일본의 기술별 특허출원현황을 살펴보면, ‘배기가스 온도센서’ 분야의 특허출원건수가 130건으로 77%를 차지하고 있으며, ‘차량용 저온 온도센서’ 분야에서 28건, ‘EGR 온도센서’ 분야에서 11건 출원한 것으로 나타남
- ‘온도센서’에서 일본의 기술분야별로 연도별 특허출원건수를 살펴보면, ‘배기가스 온도센서’ 분야는 2000년대 중반부터 활발하게 출원이 나타나며, ‘EGR 온도센서’ 분야와 ‘차량용 저온 온도센서’ 분야는 1990년대부터 소수의 건 수이지만, 꾸준히 출원이 나타남

□ 미국

- ‘온도센서’에서 미국의 기술별 특허출원현황을 살펴보면, ‘배기가스 온도센서’ 분야의 특허출원건수가 69건으로 85%를 차지하고 있으며, ‘차량용 저온 온도센서’ 분야 11건, ‘EGR 온도센서’ 분야 1건 출원한 것으로 나타남
- ‘온도센서’에서 미국의 기술분야별로 연도별 특허출원건수를 살펴보면, ‘배기가스 온도센서’ 분야는 1990년대 중반부터 꾸준히 출원이 나타나며, 2010년대에 활발하게 출원하며, ‘차량용 저온 온도센서’ 분야는 1990년에 특허 출원이 나타났으며, 그 이후 2000년대 중반부터 출원이 다시 나타남

□ 유럽

- ‘온도센서’에서 유럽의 기술별 특허출원현황을 살펴보면, ‘배기가스 온도센서’ 분야의 특허출원건수가 42건으로 82%를 차지하고 있으며, ‘차량용 저온 온도센서’ 분야 8건, ‘EGR 온도센서’ 분야 1건 출원한 것으로 나타남
- ‘온도센서’에서 유럽의 기술분야별로 연도별 특허출원건수를 살펴보면, ‘배기가스 온도센서’ 분야는 1990년대 중반, 2000년 중후반에 특허 출원이 활발하게 나타나며, ‘차량용 저온 온도센서’ 분야는 2000

년대 초기부터 본격적으로 출원이 나타나기 시작함

■ 주요출원인 분석

□ NGK

- 국가별 특허출원현황을 살펴보면, 일본에서 특허출원이 활발하며, 일본 69건, 한국 4건, 미국 25건, 유럽 15건 특허출원이 나타남
- 기술분류별 특허출원현황을 살펴보면, ‘배기가스 온도센서’ 분야에 108건으로 95%를 차지하며, ‘EGR 온도센서’ 분야에 2건, ‘차량용 저온 온도센서’ 분야에 3건 특허출원 나타남
- 1992년에 출원한 EGR 온도센서는 열화 방지, 센서 제작 비용 절감 등의 문제를 해결함과 동시에 응답성을 높이는 기술에 관한 특허가 출원 되었음
- NGK에서는 ‘배기가스 온도센서’ 분야에서 재질을 개선하여 세라믹을 포함하는 온도 센서를 최근 2015년에 미국에 출원하였음
- 최근에 출원한 특허는 심선의 쇼트를 억제하거나, 절연체의 흡습을 억제 하면서 검출의 정밀도를 향상시키는 기술에 관한 것임
- 2010년대 초반에는 센서 체결 방법을 개선하여, 나사가 풀리지 않게 부품을 추가하거나, 열 충격에 파손 되지 않도록 개선시킨 온도 센서에 관한 특허 출원이 나타남
- 온도센서와 더불어, 제조 공정수의 감소시켜 제조 비용을 절감하고 온도 검출의 신뢰성을 향상시키는 기술에 관한 특허가 나타남
- NGK에서는 냉각수, 흡기의 온도를 측정하는 온도센서를 2000년도와 최근 2016년에 출원하였음

□ Denso

- 국가별 특허출원현황을 살펴보면, 일본에 총 47건 출원하였고 미국에 20건, 유럽에 7건 특허 출원이 나타남
- 기술분류별 특허출원현황을 살펴보면, ‘배기가스 온도센서’ 분야의 특허출원건수가 57건으로 77%를 차지하고 있으며, ‘차량용 저온 온도센서’ 분야는 11건, ‘EGR 온도센서’ 분야는 6건 특허 출원이 나타남
- 비용 절감을 위해 감온 소자의 위치를 개선하는 특허를 2008년에 출원하였고, 센서의 피복층의 재료를 교체하여 내열성을 향상시키는 특허를 2009년에 출원함
- 2010년에는 내구성을 향상시키기 위해 유리 밀봉부를 적용하였고, 동시에 소형화도 가능하게 하는 기술에 대한 특허를 출원함
- Denso에서는 미국 3건, 유럽 2건 출원하였으며, 진동에 영향을 최소화하는 온도센서와 응답성을 향상시키는 구조에 관련한 기술들을 특허로 출원하였음
- 최근에 출원한 특허들을 보면, 온도 측정 오차를 감소시키거나 신호선의 절연성을 확보하고, 제조 비용을 감소시키기 위해 센서의 구조를 개선하고, 부재를 설치하는 것에 대해 기술하고 있음
- 내열성, 내진성, 절연 성능이 우수한 온도 센서와 세라믹과 금속 성분을 확산시키는 등으로 재료를 개선하여 온도 측정 정밀도를 향상시키는 기술에 관한 특허들이 나타남
- 2000년대 중반에는 단선을 방지하기 위해 실링성, 케이블의 접합 신뢰성 등을 향상시키는 기술에 관한 특허들이 나타남
- Deoso에서 출원한 특허 중 ‘차량용 저온 온도센서’는 냉각수의 온도

를 측정하는 온도센서에 관한 것이 다수를 차지함

- 2015년에 출원한 특허는, 온도 센서와 더불어 모터의 구동 회로 발열 소자를 냉각시키는 냉각 시스템과 관련된 기술을 함께 출원하였음

별첨