



## IC with EMC 분야의 전세계 특허 동향 분석

이병남\* 박웅\*\* 여순일\*\*\* 이상근\*\*\*\*

본 고에서는 EMC(Electro-Magnetic Compatibility, 전기자기파 적합성)를 구비한 IC(integrated circuits)에 대한 한국, 미국, 일본, 유럽 등 전세계 특허 출원 및 등록 동향을 분석하여 정리하였다. EMC란 다양한 전기·전자 기기 및 시스템들이 서로 영향을 최소화하면서 양립할 수 있도록 하는 것을 말하는데, 기존에는 인체에 미치는 영향 혹은 기기 간에 미치는 영향에 대한 연구가 EMC의 주요 관심사였다면, 최근에는 SiP(System in Package) 기술 등의 등장으로 개별 소자간 전기자기파 영향에 대한 연구가 관심을 받고 있다. 이에 본 고에서는 EMC를 구비한 IC(IC with EMC) 분야에 대한 전세계 특허 동향을 분석하고 우리나라의 경쟁력을 살펴봄으로써 향후 해당 분야 연구 개발의 필요성을 모색해 볼 것이다. ☐

목	차
---	---

- I. 서론
- II. 전세계 IC with EMC 시장 동향
- III. 분석 방법 및 대상
- IV. 특허 동향 분석
- V. 결론

### I. 서론

최근 전기자기파 적합성(Electro Magnetic Compatibility: EMC)을 구비한 IC(Integrated Circuit, IC with EMC)에 관한 연구가 각광을 받고 있다. 이는 자동차와 항공기 등과 같이 사람의 생명과 연관된 장치에 있어서 전기자기파에 의해 기기가 오동작하는 결과가 발생할 경우, 관련된 반도체 제품 등의 신뢰도에 매우 깊은 영향을 미치게 되기 때문이다. 전기자기파가 인체에 영향을 주는 것에 관심을 가지는 시대를 지나 현재는 개별 소자의 전기자기파가 다른 소자에 영향을 주어 다른 소자의 전기적인 특성에 변화를 주는 것과 같은 이러한 변화를 차폐 혹은 차단하는 것에 관심을 가지는 것이 현재의 큰 흐름이다.

이에 본 고에서는 IC with EMC에 관한 전세계 특허 동향을 분석하고, 주요 출원인 및 특허 장벽 등

\* ETRI 표준연구센터/전문위원  
 \*\* ETRI 표준연구센터/선임연구원  
 \*\*\* ETRI NT 융합부 품연구부/책임연구원  
 \*\*\*\* 기표원 디지털전자표준과/공업연구원

에 대해 분석하여 대응방안을 모색해 보고자 한다. 이를 위해 본 고에서는 특허를 출원연도별, 국가별, 기술별 및 출원인별로 분류하고, 각 부문별 특허건수, 점유율 및 증가율 등으로 구분하여 분석하였다. 이를 통해 세계의 특허 동향과 우리나라의 수준을 비교하고, IC with EMC 에서 세부 기술 분야별 연구개발 현황과 주요 기업을 살펴봄으로써 국가차원의 연구개발 및 국제협력의 필요성 등에 대해 모색해 보았다.

## II. 전세계 IC with EMC 시장 동향

### 1. 자동차용 반도체 시장의 현재

EMC 를 구비한 IC 의 응용분야는 주로 자동차용 반도체이므로 자동차용 반도체 시장 전망

<표 1> 세계 20 대 자동차용 반도체 제조업체

순위		제조업체명	매출액(백만 달러)		성장률	2006년 점유율
2005	2006		2005	2006		
1	1	Freescale Semiconductor	1,872	1,951	4.2%	10.5%
2	2	Infineon Technologies(including Qimonda)	1,515	1,577	4.1%	8.5%
3	3	STMicroelectronics	1,413	1,480	4.7%	8.0%
4	4	Renesas Technology	1,222	1,304	6.7%	7.0%
NA	5	NXP Semiconductors	0	1,009	NA	5.4%
6	6	NEC Electronics	937	979	4.5%	5.3%
7	7	Robert Bosch	865	961	11.1%	5.2%
8	8	Texas Instruments	664	835	25.8%	4.5%
9	9	Toshiba	612	709	15.8%	3.8%
10	10	Rohm	480	473	-1.5%	2.5%
11	11	Fujitsu	442	468	5.9%	2.5%
14	12	삼성전자	269	383	42.4%	2.1%
13	13	Denso	269	330	22.7%	1.8%
12	14	Intel	309	317	2.6%	1.7%
15	15	Atmel	252	287	13.9%	1.5%
16	16	ON Semiconductor	229	230	0.4%	1.2%
17	17	Analog Devices	213	230	8.0%	1.2%
18	18	International Rectifier	188	209	11.2%	1.1%
19	19	Vishay	171	191	11.7%	1.0%
20	20	Melexis	166	186	12.0%	1.0%
		기타	4,993	4,506	-9.8%	24.2%
		전체 시장 규모	17,081	18,615	9.0%	100.0%

<자료>: Gartner, 2007. 5.(출처: '자동차용 반도체 시장 동향', 2008. 5. 1.)

을 살펴보면, <표 1>과 같이 다수의 세계적 반도체기업이 시장을 선점하고 있다. Freescale, Infineon, STMicroelectronics, Renesas, NTX 등 상위 5개 주요 기업이 전체 자동차용 반도체 시장 매출의 45%를 점유하고 있고, 관련업체들은 단순한 반도체산업이 아닌 자동차산업과 반도체산업의 융합산업으로 인식하고 자동차 업계와의 전략적 제휴 등을 통해 시장 선점을 위한 노력을 경주하고 있다.

자동차용 반도체 시장은 2008년 200억 달러 정도의 규모이나 경기회복 시까지 매년 25% 정도까지 하락하다가 2012년에야 다시 200억 달러 수준으로 회복될 것으로 전망(Databeans) 되고 있으며, 자동차 한대에 들어가는 전장품의 비중은 13%인데 금년도에 그 비중은 13.5%로 성장할 것이고, 2012년에는 14.8%에 이를 것으로 전망되고 있다. 그로 인해 마이크로컨트롤러, 아날로그 및 센서 반도체 제공업체들이 혜택을 볼 것으로 예상되며, 자동차의 모든 전장품이 EMC의 규제 대상이 될 전망이다.

이러한 상황에서 한국 정부는 2009년에 추경예산으로 스마트 프로젝트를 착수했는데 이 중에서 자동차용 반도체 관련은 현대자동차와 현대오토넷, 삼성전자 등이 참여한 지능형 차량용 반도체 칩셋 개발과제와<sup>1)</sup> 지능형 배터리 센서 적용 자동차반도체 개발과제가<sup>2)</sup> 있다.

## 2. 자동차용 반도체 산업의 성장 가능성

향후 자동차용 반도체 산업은 하이브리드카 등 그린카의 보급 및 확산에 따라 추가 성장이 예상되고 있다. <표 2>는 자동차용 반도체 시장 규모를 보여주고 있다.

<표 2> 자동차용 반도체 시장 규모

연도	2010년	2011년	2012년	2013년	2014년
국내	9.3억 달러	10.3억 달러	10.7억 달러	16억 달러	18억 달러
국외	160억 달러	180억 달러	190억 달러	210억 달러	230억 달러

\* 산출근거: '데이터빈스' 자료와 "Automotive Semiconductor Forecast 2004~2013" 자료의 조합

친환경 자동차 및 미래형 자동차의 개발이 증대되고, 이에 따른 자동차의 전장화가 급속히 진행되고 있기 때문에 국내외의 자동차용 반도체 시장은 일반 가전용 반도체의 성장률보다 높은 연평균 12%의 지속적인 성장이 예상되고 있다.

1) 주차보조를 위한 영상인식 솔루션과 차량용 멀티미디어 구동을 위한 프로세서로 40억 원 지원

2) 그린카 개발과제에도 공동 참여하여 전기자동차 효율증대를 위한 배터리 센서 반도체 개발로 50억 원 지원

### III. 분석 방법 및 대상

#### 1. 분석의 기술 분류

본고에서는 IEC(International Electrotechnical Commission)의 기술분류인 IEC 61967(Integrated Circuits-Measurement of Electromagnetic Emissions, 150kHz to 1GHz) 및 IEC 62132(Integrated Circuits-Measurement of Electromagnetic Immunity) 내의 소기술 분류인 TEM-Cell, Bulk Current Injection, Direct RF Power Injection, Workbench Faraday Cage Method 및 Local Injection Horn Antenna(LIHA)의 5 개 기술 분야를 특허 조사 및 분석대상으로 하였다. 특허 분석을 위한 기술 분류 및 범위는 <표 3>과 같다.

<표 3> 기술 분류 및 기술 범위

대분류	중분류	검색개요(기술범위)
IC with EMC	TEM-Cell	패키지 내에 하나의 시스템을 구성하도록 다수의 집적회로와 소자가 설치될 경우, 집적회로가 소자 간의 전기적인 간섭 혹은 차폐를 처리하는 기술 중 횡 전기자기 셀(transverse electromagnetic cell)의 전기자기파가 통과하는 셀에서의 전기자기파 차폐 등을 시험하는 기술
	Bulk Current Injection	대전류(bulk current)가 통과할 때의 전기장 차폐를 실현하는 기술
	Direct RF Power Injection	150kHz to 1GHz 의 직류 고주파 전력이 통과할 경우 전기장 차폐를 실현하는 기술
	Workbench Faraday Cage Method	전기자기장(Electro-Magnetic field)이 통과하는 공간을 망 형식으로 차폐하는 차폐망(Faraday Cage)에 관한 기술
	Local Injection Horn Antenna(LIHA)	150kHz to 1G MHz 를 포함하거나 150kHz to 1G MHz 를 초과하는 고주파 전력에 관한, 안테나 사이에서의 전기자기장 차폐에 관한 기술

#### 2. 분석 대상기간 및 분석 특허 건수

특허 분석의 대상 기간은 <표 4>와 같이 1989 년 1 월부터 2009 년 6 월까지 출원 공개되거나 등록된 한국, 일본, 유럽 및 미국 특허를 분석 대상으로 하였다.

<표 4> 국가별 분석 구간 및 특허 건수

자료 구분	국가	전체 분석구간	분석대상 특허 수
공개특허(출원일 기준)	한국	1989~2009. 6.	212
	일본	1989~2009. 6.	58
	유럽	1989~2009. 6.	77
	미국	2001~2009. 6.	189
등록특허(출원일 기준)	미국	1989~2009. 6.	509
합계			1,045

미국 특허에 대해서, 공개특허 189 건과 등록특허 509 건을 합한 698 건에 대해 분석하였고, 한국, 일본 및 유럽 특허에 대해서는 각각 212 건, 58 건, 77 건에 대해 분석을 수행하여 전체적으로는 1,045 건의 특허에 대해 분석을 수행하였다.

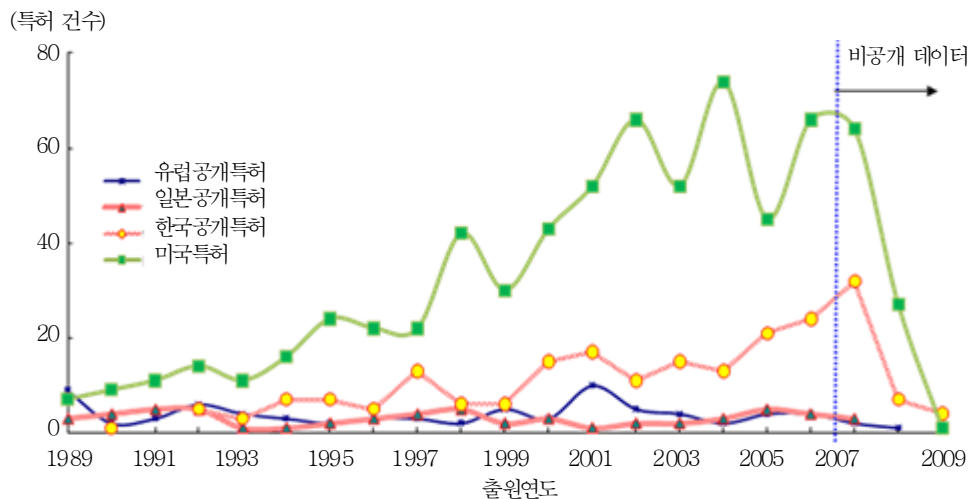
한국특허 7,163 건과 외국특허(미국등록 3,995 건, 미국공개 3,637 건, 유럽공개 623 건, 일본공개 124 건) 9,651 건 등 총 16,814 건의 모집단 특허들로부터, 각 중분류 기술과 연관이 있는 유효 특허 989 건을 발췌한 후, 칩(Chip)에 관해 연관이 있는 건을 추가로 검토하여 모집단 건에서 한국특허 26 건과 외국특허(미국, 일본, 유럽) 40 건을 추가로 발췌하여 총 1,045 건의 분석 집단을 만들었다.

#### IV. 특허 동향 분석

##### 1. 전세계 IC with EMC 분야의 특허 동향

IC with EMC 는 미국특허가 698 건(66.8%)으로 가장 높은 점유율을 차지하고 있으며, 매년 증가와 감소를 반복하나 전반적으로 증가 추세를 나타내고 있는 것으로 조사되었다. (그림 1)은 IC with EMC 분류의 특허건수 추이를 나타내고 있다.

한국공개특허는 212 건(20.3%)으로 미국특허 다음으로 높은 점유율을 차지하였으며, 전반적으로 증가 추세를 나타내고 있고 최근 3년간 출원건수가 급격하게 증가한 것으로 나타났다. 유럽공개특허와 일본공개특허는 각각 7.4%, 5.6%의 점유율을 차지하고 있으며, 소수의 특허를 지

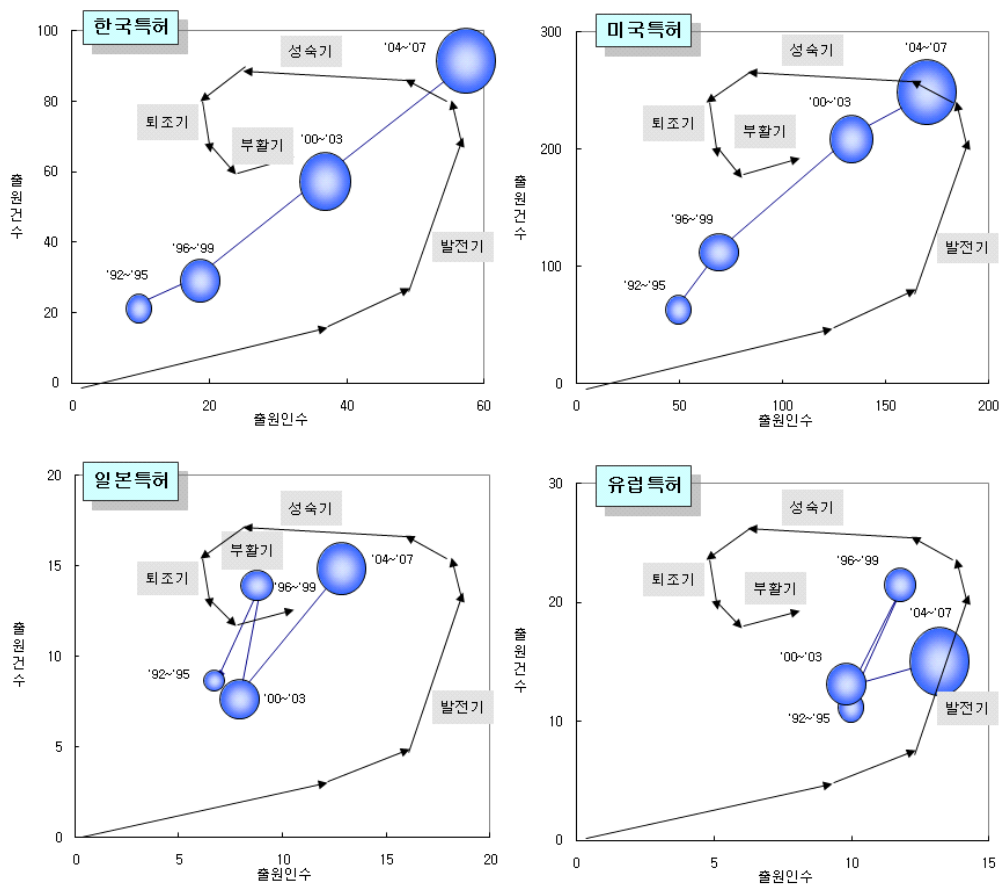


(그림 1) IC with EMC 분류의 특허건수 추이

속적으로 출원하고 있는 것으로 분석되었다.

## 2. 포트폴리오 분석

특허건수와 출원인수 변화의 상관관계를 통해 기술의 위치를 살펴보는 포트폴리오 기본 모델에서 한국과 미국은 발전기 단계에 있는 것으로 나타났다. (그림 2)는 포트폴리오로 본 IC with EMC 분류의 위치를 나타낸다.



(그림 2) 포트폴리오로 본 IC with EMC 분류의 위치

한국과 미국의 특허 동향은 기술혁신의 주체인 출원인수와 기술혁신의 결과인 특허건수가 동시에 증가함에 따라, 포트폴리오 기본 모델에서 발전기에 해당하는 것으로 나타났다. 일본과 유럽의 특허 동향은 IC with EMC 분야에 출원건수가 매우 작아 포트폴리오 분석의 의미를 갖지 않으므로 분석하지 않았다.

### 3. 국가별 주요 출원인

IC with EMC 분야 주요 연구주체는 ETRI, Cascade Microtech 및 NEC 사로 분석되었다. 각국의 주요 연구주체 상위순위(Top10 내)를 살펴본 결과, IC with EMC 분야에서 전세계에 특허출원(등록)이 가장 활발한 연구주체로는 일본기업인 HITACHI, NEC 및 MATSUSHITA ELECTRIC 인 것으로 나타났다.

특히 NEC 사는 출원건수는 많지 않으나, 미국에 12 건(4 위), 일본에 2 건(4 위) 및 유럽에 2 건(8 위)을 각각 출원한 것으로 나타나 한국을 제외한 나머지 국가에 활발한 특허활동을 하고 있는 것으로 조사되었다. 전세계 국가별 주요 출원인은 <표 5>와 같다.

국내 기관인 ETRI, 삼성전자는 한국에 각각 33 건, 13 건을 출원하여 자국인 한국을 주요 타깃 시장으로 보고 있는 것으로 판단된다. Cascade Microtech 사는 미국에 30 건(1 위), IBM 사는 17 건(2 위)을 출원하여 자국인 미국을 주요 타깃 시장으로 보고 있는 것으로 판단되며, 일본

<표 5> 전 세계 국가별 주요 출원인(상위 10 위)

순 위	한국		미국		일본		유럽	
	특허권자	건수	출원인	건수	출원인	건수	출원인	건수
1	ETRI(KR)	33	Cascade Microtech(US)	30	KYORITSU DENSHI KOGYO(JP)	7	HPUS	6
2	삼성전자(KR)	13	IBM(US)	17	HITACHI(JP)	5	Matsushita Electric(JP)	4
3	엘지아이(KR)	8	Sun Microsystems(US)	16	Fujitsu(JP)	3	SIEMENS(DE)	4
4	엘지전자(KR)	7	NEC(JP)	12	NEC(JP)	2	SONY(JP)	4
5	다이니온 인시츠(JP)	6	Fomfactor(US)	10	NTT(NIPPON TELEGRAPH & TELEPHONE)(JP)	2	Asea Brown Boveri(DE)	4
6	월 테크놀로지(KR)	5	Tektronix(US)	10	ERENA DENSHI KK(JP)	2	HITACHI(JP)	3
7	3M(US)	4	Agilent Technologies(US)	9	KOREA ELECTRON TELECOMMUN(KR)	2	Lucent Technologies(US)	3
8	삼성에스디아이(KR)	4	Electronic Development(US)	9	OKI ELECTRIC(JP)	2	NEC(JP)	2
9	엘지디스플레이(KR)	4	Matsushita Electric(JP)	9	TOKIN(JP)	2	EuroEMC Service Dr. Hansen GmbH(DE)	2
10	이찬우(KR)	4	Intel(US)	8			Alcatel(US)	2

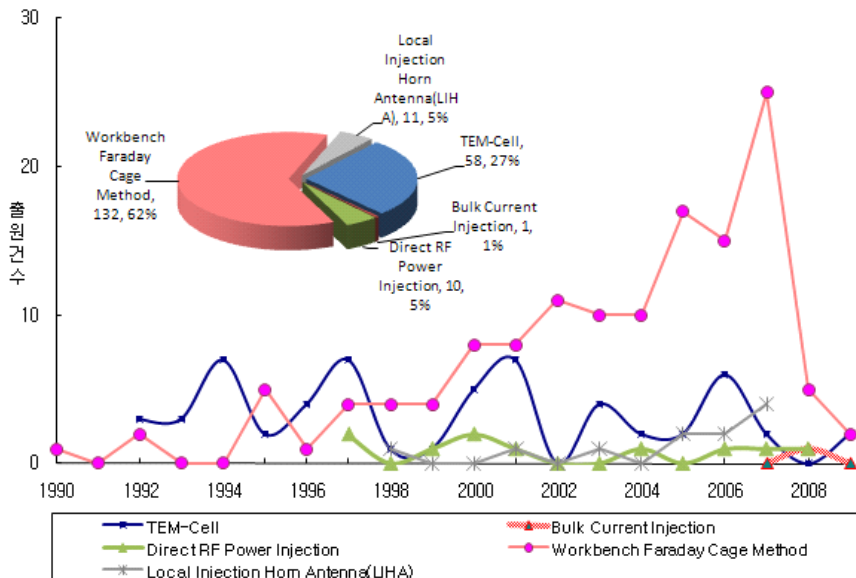
기업인 MATSUSHITA ELECTRIC 사는 미국에 9 건(9 위), 유럽에 4 건(2 위)을 출원하여 자국 보다는 외국에 출원활동을 활발히 하고 있는 것으로 조사되었다.

#### 4. 기술 분야별 동향

##### 가. 한국의 세부 기술별 출원 동향

한국의 기술분야별 출원 동향은 Workbench Faraday Cage Method 분야의 관련특허가 가장 많으며 급격한 증가 추세를 나타내고 있다. IC with EMC 분야에 대한 한국에서의 출원 동향을 살펴보면, Workbench Faraday Cage Method 분야가 132 건(63%)으로 가장 높은 점유율을 차지하고 있으며, 다음으로 TEM-Cell 분야가 58 건(27%), LIHA(Local Injection Horn Antenna) 분야가 11 건(5%), Direct RF Power Injection 분야가 10 건(5%), Bulk Current Injection 분야가 1 건의 순으로 나타났다. 국내 출원 동향은 (그림 3)과 같다.

Workbench Faraday Cage Method 분야를 제외한 나머지 4 개 분야는 증가와 감소를 반복하며 지속적인 특허활동을 하고 있다. 한국의 기술분야별-구간별 출원 동향을 보면, Workbench Faraday Cage Method 분야에서 매우 활발하게 출원활동이 이루어지고 있으며, LIHA 분야는 소폭의 증가세를 보이고 있다. Workbench Faraday Cage Method 분야는 1996~1999 년 구간



(그림 3) 국내 출원 동향

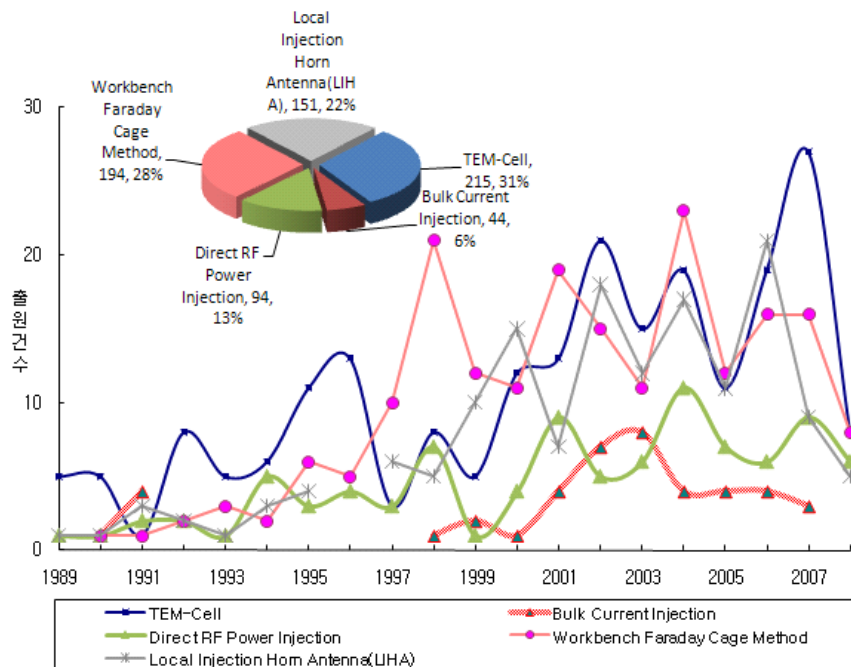


에서 13 건, 2000~2003 년 구간에 37 건으로 이전 구간에 비해 출원건수가 3 배 정도 증가하였으며, 2004~2007 년 구간에서도 67 건을 출원하여 급격한 증가 추세를 나타낸다.

#### 나. 미국의 세부 기술별 등록 동향

미국의 기술분야별 출원 동향은 타 국가와 달리 모든 기술분야에서 고르게 출원활동을 하고 있으며, 시계열상으로 전반적으로 증가 추세를 보이고 있다. IC with EMC 분야에 대한 미국에서의 출원 동향을 살펴보면, TEM-Cell 분야가 215 건(31%)로 가장 높은 점유율을 차지하고 있으며, 다음으로 Workbench Faraday Cage Method 분야가 194 건(28%), LIHA 분야가 151 건(22%), Direct RF Power Injection 분야가 94 건(13%), Bulk Current Injection 분야가 44 건(6%)의 순서인 것으로 조사되었다. 미국 내의 출원 동향은 (그림 4)와 같다.

미국의 기술분야별-구간별 출원 동향을 보면, Bulk Current Injection 분야를 제외한 나머지 4 개 분야는 매 구간 증가 추세를 보이고 있다. TEM-Cell 분야와 LIHA 분야는 2000~2003 년 구간에서 출원건수가 급격하게 증가하였으며, Workbench Faraday Cage Method 분야는 1996~1999 년 구간에서 출원건수가 급격하게 증가하였다. Direct RF Power Injection 분야는



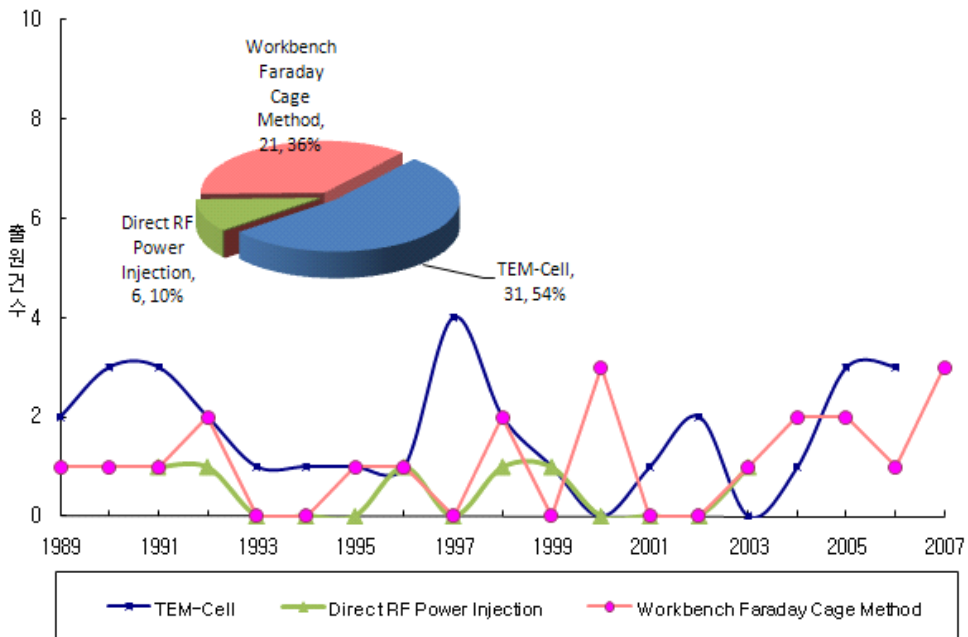
(그림 4) 미국 내의 출원 동향

꾸준히 증가 추세를 보이고 있으며, Bulk Current Injection 분야는 2000~2003 년 구간까지 증가 추세였으나 2004~2007 년에 출원이 감소한 것으로 조사되었다.

다. 일본의 세부 기술별 출원 동향

일본의 기술분야별 출원 동향을 살펴보면, Bulk Current Injection 분야와 LIHA 분야에는 특허 활동을 하지 않는 것으로 나타났다. IC with EMC 분야에 대한 일본에서의 출원점유율을 살펴보면, TEM-Cell 분야가 31 건(54%)으로 가장 높은 점유율을 차지하고 있으며, 다음으로 Workbench Faraday Cage Method 분야가 21 건(36%), Direct RF Power Injection 분야가 6 건(10%)의 순위였다. 이 외에 3 개 기술분야는 출원건수가 매우 소수이나 출원활동은 지속하고 있는 것으로 조사되었다. 일본 내의 출원 동향은 (그림 5)와 같다.

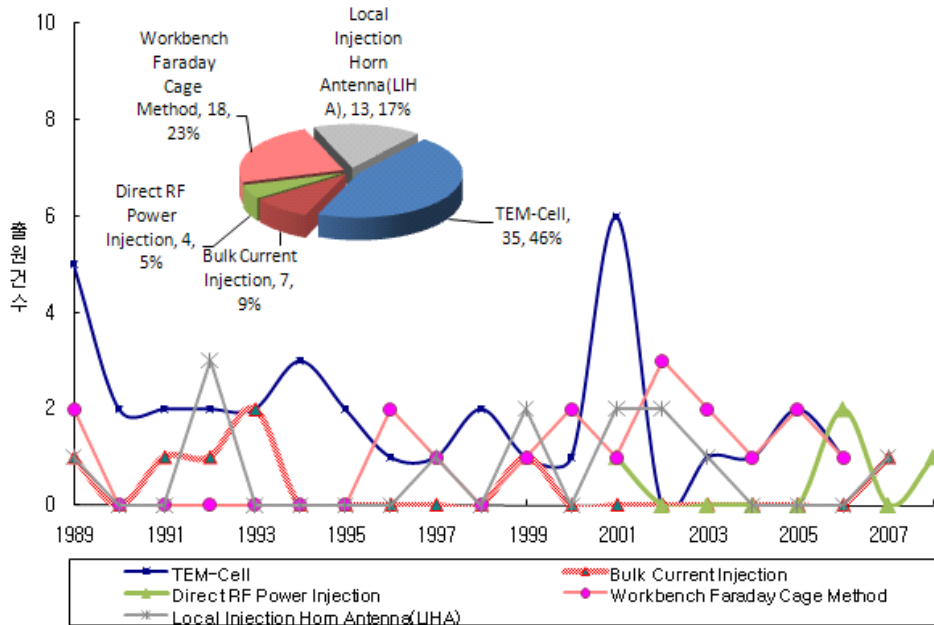
일본의 기술분야별-구간별 출원 동향을 보면, Workbench Faraday Cage Method 분야는 특허건수는 적지만, 매 구간에서 증가 추세를 보이고 있다.



(그림 5) 일본 내의 출원 동향

라. 유럽의 세부 기술별 출원 동향

유럽의 기술분야별 출원 동향은 모든 분야에서 특허 출원건수는 10 건 미만으로 소수의 특허를 지속적으로 출원하고 있으며, TEM-Cell 분야는 2001 년에 6 건을 출원하여 일시적으로 출원건



(그림 6) 유럽 내의 출원 동향

수가 증가한 것으로 나타났다. IC with EMC 분야에 대한 유럽에서의 출원 동향을 살펴보면, TEM-Cell 분야가 35 건(46%)으로 가장 높은 점유율을 차지하고 있으며, 다음으로 Workbench Faraday Cage Method 분야가 18 건(23%), LIHA 분야가 13 건(17%), Bulk Current Injection 분야가 7 건(9%), Direct RF Power Injection 4 건(5%)의 순으로 나타났다. 유럽 내의 출원 동향은 (그림 6)과 같다.

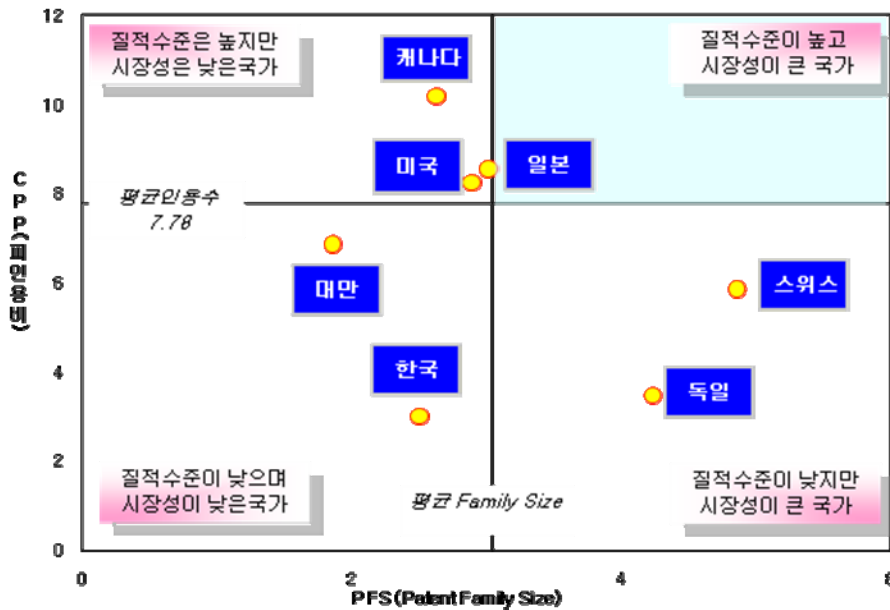
유럽의 기술분야별-구간별 출원 동향을 보면, 모든 기술분야에서 일정한 경향을 보이지 않고 증가와 감소를 반복하는 것으로 나타났다. Workbench Faraday Cage Method 분야는 1996~1999년 구간과 2004~2007년 구간에 4건을 출원하였으며, 2000~2003년 구간에서는 8건을 출원한 것으로 나타났다. TEM-Cell 분야의 경우에는 1992~1995년 구간에서 9건, 1996~1999년 구간에서 5건, 그리고 2004~2007년 구간에서는 4건으로 점점 출원건수가 줄어드는 것으로 조사되었다.

## 5. 한국의 국제 경쟁력 비교 분석

### 가. 질적 수준을 고려한 각국의 시장력 분석

IC with EMC 분야에서 주요 특허권자의 기술 영향력을 나타내는 인용도지수(CPP)와 시장

확보력을 나타내는 시장력지수(PFS)를 비교하여 보면, 인용도지수와 시장력지수 모두 평균보다 높게 나타나는 국가는 존재하지 않는 것으로 파악되었다. (그림 7)은 출원인 국적별 기술 영향력과 시장 확보력을 나타내고 있다.

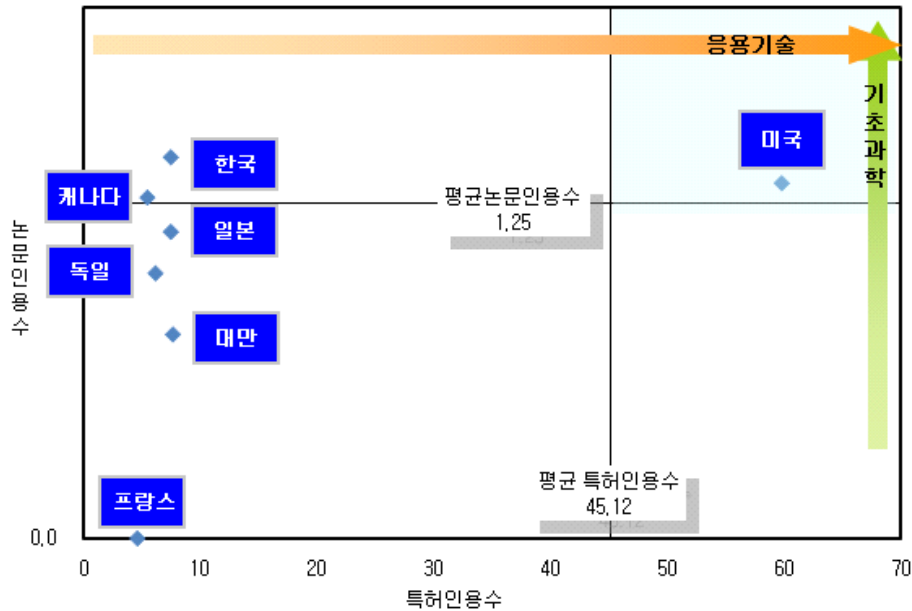


(그림 7) 출원인 국적별 기술 영향력과 시장 확보력

캐나다, 미국 및 일본은 피인용 회수는 평균 이상이나, 평균 패밀리수가 평균 이하로 질적 수준은 높으나 시장성이 낮은 국가인 것으로 조사되었고, 한국과 대만은 피인용 회수와 평균 패밀리수가 모두 낮아 질적 수준과 시장성이 모두 낮은 국가인 것으로 조사되었다.

### 나. 국가별 연구개발 동향

미국은 논문 인용수와 특허 인용수 모두 평균 이상으로 나타나 응용기술과 기초과학과의 상호 연계성이 높은 것으로 분석되었다. 한국과 캐나다는 논문 인용수는 평균 이상이지만, 특허 인용수가 평균 이하로 나타나 한국은 IC with EMC 분야에서 기초 과학에의 연관성은 충실한 반면, 응용 기술 개발에 대한 성과는 아직 미약한 것으로 나타났다. (그림 8)은 출원인 국적별 연구개발 방향을 나타내고 있다.



(그림 8) 출원인 국적별 연구개발 방향

## V. 결론

위에서 살펴본 바와 같이, EMC 규제의 대표적인 품목이 될 것으로 예상되는 자동차용 반도체 시장은 2008년 200억 달러 정도의 규모이나 경기회복 시까지 매년 25% 정도까지 하락하다가 2012년에야 다시 200억 달러 수준으로 회복될 것으로 전망되고 있으며, 자동차 한대에 들어가는 반도체 전장품의 비중은 13% 정도였으며, 금년도에 그 비중은 13.5%(150억 달러)로 성장하고 오는 2012년에는 14.8%(190억 달러)에 이를 것으로 전망되고 있다.

IC with EMC에 대한 전세계적인 동향은 1899년부터 2009년까지 전체적으로 증가하는 현상을 보이고 있다. 미국은 전세계 IC with EMC 분야 특허의 66%를 차지하고 있고, 한국은 20%를 차지하고 있으며, 1899년부터 2009년까지 전체적으로 증가하는 현상을 나타내고 있다. 이 외에 일본은 6%, 유럽은 약 7%를 차지하고 있다.

한국의 경우, ETRI가 특허 출원건수로 한국, 미국, 일본, 유럽 등 4개국 출원을 모두 포함하여 38건으로 세계 1위지만, 그 중 한국에 33건이 편중되어 있고 일본과 유럽에는 출원건이 없으며 미국에는 5건만이 출원되어 있다. 이는 외국보다는 국내에 큰 비중을 두고 출원 활동을 하며, 외국은 미국에 중점을 두고 일본, 유럽에는 거의 없는 것으로 분석되었다. 반면에, HITACHI, NEC 및 SIEMENS는 미국 내의 순위는 4~6위 권이지만 출원건 분포가 미국을 제외하더라도

일본, 유럽, 한국에 골로루 분포되어 있으며, 특히 HITACHI는 특허관리에 있어서 미국 이외에도 유럽과 일본, 한국에 일정 비율의 출원건을 확보하고 있어 일본, 한국, 유럽, 미국 모두에 대해 특허권 확보 노력을 기울이는 것으로 나타났다.

미국에 출원된 특허를 기준으로 한국의 질적 수준과 시장력을 분석한 결과, 한국은 IC with EMC에서 다른 국가의 출원인이 한국 출원인의 특허를 인용하는 특허 피인용 회수와 한국 출원인의 특허가 미국과 동시에 다른 국가에 출원된 개수를 나타내는 패밀리수와 모두 상대적으로 낮은 편에 속하여 특허의 질적 수준과 제품의 판매력을 나타내는 시장력이 다른 국가들에 비해 약한 상태로 분석되었다. 미국에 출원된 특허를 기준으로 한국의 연구개발 동향을 분석한 결과는 한국은 논문 인용수는 평균 이상이지만, 특허인용수가 평균 이하로 나타나 한국은 IC with EMC 분야에서 기초 과학에의 연관성은 충실한 반면, 응용 기술 개발에 대한 성과는 아직 미약한 것으로 조사되었다.

최근 전기자기파 적합성(EMC)을 구비한 IC에 관한 연구가 각광을 받고 있으며, 대표적인 응용분야인 자동차용 반도체 시장은 향후 지속적인 성장이 예상되고 있다. 이에 응용 기술개발 시 큰 경제적 파급효과를 기대할 수 있는 IC with EMC 분야에서 우리나라가 국가 기술 경쟁력을 높이기 위해서는 산·학·연·관의 유기적인 협력을 통한 효율적인 기술 개발이 이루어져야 할 것이며, 이를 위한 정부의 적극적인 연구개발 투자의 확대가 요구된다.

### <참 고 문 헌>

- [1] 김윤화, “자동차용 반도체시장 동향”, 정보통신정책, 제 20 권 8 호, 2008. 5.
- [2] IT SoC Magazine, “자동차용 반도체 시장 및 기술 동향”, IT SoC 협회, 2007. 9.
- [3] Gartner, “Market Share: Top 20 Automotive Semiconductor Vendors, Worldwide, 2006,” 2007. 7.

\* 본 내용은 필자의 주관적인 의견이며 NIPA의 공식적인 입장이 아님을 밝힙니다.