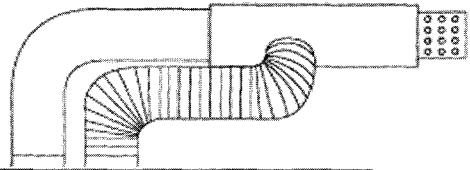




## 특집

# 고효율 가스보일러 특허내용 분석

## 특허 정량분석의 전체 동향 및 개요



에너지관리공단은 지난해말 고효율 에너지기자재의 효율향상을 위한 핵심 사항을 중소기업에 제공해 고효율기자재 개발을 유도하기 위해 서천석국제 특허법률사무소에 의뢰해 특허내용을 분석했다.

이하는 '고효율에너지기자재 효율향상을 위한 가스보일러 특허내용 분석' 중 (1)특허 정량분석의 전체 동향 및 개요 (2)한국 특허출원 동향 및 분석 (3) 미국 특허출원 동향 및 분석 (4)일본 특허출원 동향 및 분석 (5)유럽 특허출원 동향 및 분석으로 나뉘 5회 게재한다.



### 특허정보 분석 및 기술개발 동향

#### 1 전체 동향 및 개요

##### 1-1 기술 분류체계 및 검색식

본 고효율 가정용 가스보일러의 특허분석은 버너 및 연소실, 연소제어, 열전달 기술로 분류하여

수행하였다. 분류별로 포함된 내용을 살펴보면, 버너 및 연소실 기술은 연소실과 연료 및 공기 공급이 포함되고, 연소제어 기술은 공연비 제어 및 산소제어가 포함되며, 열전달 기술은 전열면적 및 온도차에 의한 기술과 수관 및 관로 기술이 포함된다.



대분류	중분류	소분류	국가	검색식	
고효율 가정용 가스보일러	버너 및 연소실	연소실	한국	(가정용?+소용량?)+가스?(보일러?+난방?+온수?)+버너?+연소실? *(PD>=19750101 * PD<=20030831)	
			미국 일본 유럽	((house or home or domestic) and gas and (furnace or boiler or heater or burner) and comb*) <in> ab AND ((PD>=1975-01-01 ) AND (PD<=2003-08-31 )))	
		연료 및 공기 공급	한국	(가정용?+소용량?)+가스?(보일러?+난방?+온수?)+버너?+연료?+공기?+공급?*(PD>=19750101 * PD<=20030831)	
			미국 일본 유럽	((house or home or domestic) and gas and (furnace or boiler or heater or burner) and (air or fuel) and (suppl or provi or serv*)) <in> ab AND ((PD>=1975-01-01) AND (PD<=2003-08-31)))	
		연소 제어	공연비 제어	한국	(가정용?+소용량?)+가스?(보일러?+난방?+온수?)+공기?+연료?+제어? *(PD>=19750101 * PD<=20030831)
				미국 일본 유럽	((house or home or domestic) and gas and (furnace or boiler or heater or burner) and (air or fuel or ratio) and control*) <in> ab AND ((PD>=1975-01-01) AND (PD<=2003-08-31 )))
	산소 제어		한국	(가정용?+소용량?)+가스?(보일러?+난방?+온수?)+산소?+제어?*(PD>=19750101 * PD<=20030831)	
			미국 일본 유럽	((house or home or domestic) and gas and (furnace or boiler or heater or burner) and oxygen*) <in> ab AND ((PD>=1975-01-01 ) AND (PD<=2003-08-31 )))	
	열전달	전열면적 및 온도차	한국	(가정용?+소용량?)+가스?(보일러?+난방?+온수?)+(전열면적?+온도차?)*(PD>=19750101 * PD<=20030831)	
			미국 일본 유럽	((house or home or domestic) and gas and (furnace or boiler or heater or burner) and (heat or thermal) and (transfer or area or differ*)) <in> ab AND ((PD>=1975-01-01 ) AND (PD<=2003-08-31 )))	
		수관 및 관로	한국	(가정용?+소용량?)+가스?(보일러?+난방?+온수?)+(수관?+관로?)*(PD>=19750101 * PD<=20030831)	
			미국 일본 유럽	((house or home or domestic) and gas and (furnace or boiler or heater or burner) and (tube or pipe*)) <in> ab AND ((PD>=1975-01-01) AND (PD<=2003-08-31 )))	

1-2 선행기술 검색결과 및  
분석데이터 건수

고효율 가정용 가스보일러의 선행기술 검색은 [표2]에 나타난 바와 같이 각각의 소분류 기술에 관하여 검색식을 작성하였다.

한국, 미국, 일본, 유럽을 대상으로 1975년 1월 1일부터 2003년 8월 31일까지의 공개 또는 등록(미국)건을 검색하였으며, 한국은 특허 DB로 KIPRIS를 사용하였고, 미국, 일본, 유럽은 Delphion을 사용하였다.

상기 선행기술 검색결과로 얻어진 Raw-data는 전체 2,185건이고, 국가별 검색건수는 한국 880건, 미국 270건, 일본 871건, 유럽 164건이다.

또한, 기술별 검색건수는 연소실 507건, 연료 및 공기 공급 470건, 공연비 제어 297건, 산소제어 203건, 전열면적 및 온도차 245건, 수관 및 관로 463건이다.

◀[표1]은 이러한 기술 분류체계 및 검색식을 나타낸 것이다.

대분류	중분류	소분류	한국	미국	일본	유럽	계
고효율 가정용 가스보일러	버너 및 연소실	연소실	132	79	234	62	507
		연료 및 공기 공급	177	66	200	27	470
	연소 제어	공연비 제어	198	36	55	8	297
		산소 제어	139	11	48	5	203
	열전달	전열면적 및 온도차	121	33	75	16	245
		수관 및 관로	113	45	259	46	463
합 계			890	270	871	164	2,185

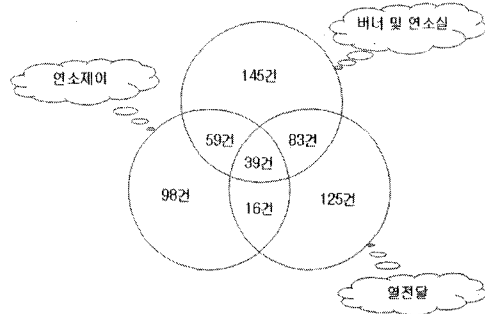
261건(32.58%), 유럽 109건(13.61%)이다. 또한, 기술별 활용 데이터는 버너 및 연소실 기술 326건(40.7%), 연소제어 기술 212건(26.5%), 열전달 기술 263건(32.8%)이다.

한편, 고효율 가정용 가스보일러에 대한 분류 작업을 하면서 하나의 분류로만 한정할 수 없는 데이터들이 있었다. 이는 본 기술의

▲[표 2]는 선행기술 검색결과 및 raw-data를 나타낸 것이다.

상기 Raw-data는 중분류를 다시 세부 분류하여 소분류별로 검색식을 작성한 후 수집되었지만, 중분류 내에서 중복되는 데이터를 삭제하고 노이즈 제거를 포함한 필터링 후 [표3]와 같이 활용데이터를 선별하였다.

전체 활용데이터는 801건으로 Raw-data 2,185건의 36.7%이다. 국가별 활용데이터는 한국 348건(43.45%), 미국 83건(10.36%), 일본



▲[그림4] 기술 분류간 중복건수

대분류	중분류	한국	미국	일본	유럽	계
고효율 가정용 가스보일러	버너 및 연소실	114	43	112	57	326
	연소제어	122	15	68	7	212
	열전달	112	25	81	45	263
합 계		348	83	261	109	801

▲[표3] 활용데이터 건수

특성상 기술분류 전체가 유기적으로 이루어져 구성됨으로써 전체 효율을 높이는 경우가 많아 발생하는 것으로 판단된다. 따라서, 중복으로 분류되는 경우를 인정하기로 하였고, 다만 그 건수를 명확하게 밝히는 바이다. [그림4]은 기술 분류간 중복건수를 나타낸 것이다.



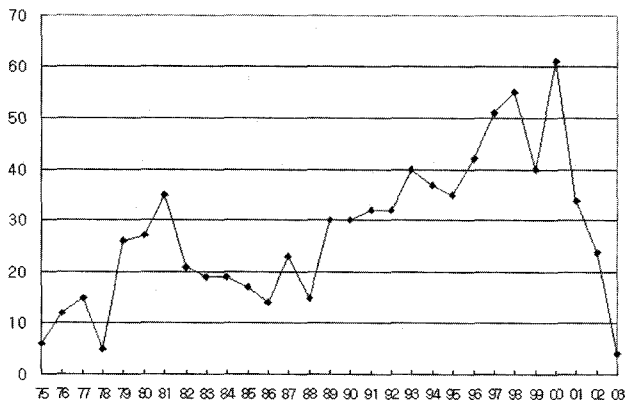
1-3 전체 출원연도별 특허출원 동향

본 보고서의 고효율 가정용 가스보일러 기술은 앞서 언급한 바와 같이 1975년 1월 1일부터 2003년 8월 31일까지의 공개된 데이터(단, 미국은 등록된 데이터)를 기준으로 한국, 일본, 유럽의 출원특허와 미국의 등록특허를 대상으로 작성되었다.

여기서 2001년 이후 특허 건수가 급감하는 형태로 나타난 것은 특허 제도상 한국, 일본, 유럽의 출원일로부터 공개시점인 18개월과 미국의 출원일로부터 심사착수 기간인 2년을 감안한 시간차로 인해 2002년 이후 출원된 건에 대해서는 미공개 특허가 대다수 존재하기 때문이다.

다만, 미국의 경우에는 심사착수 후 등록된 특허만을 대상으로 하므로 대략 1997년 내지 2000년 사이에 정점을 이루고 그 후에는 특허등록 건수가 감소하는 것처럼 나타날 수 있다.

[그림5]는 고효율 가정용 가스보일러 기술의 전



▲[그림5] 전체 출원연도별 특허출원(등록) 동향

체 출원연도별 특허출원(미국 : 특허등록) 동향을 나타낸 것으로, 1978년부터 증가하여 1981년에 1차 정점을 이루고 있다.

이는 1978년 오일쇼크로 인해 고효율을 낼 수 있는 보일러의 개발이 필요해졌고, 따라서 특허출원이 급격히 증가한 것으로 판단된다.

그 후 1980년대 말까지 꾸준히 특허출원을 유지하다가 1990년대 초반부터 증가하기 시작하여 2000년에 2차 정점을 이루는 것을 알 수 있다.

이는 에너지 절약과 환경문제에 대한 관심이 1990년대 이후 전세계적으로 확산되면서 자연스럽게 온수 및 난방에 이용하는 분야의 특허출원이 증가한 때문인 것으로 판단된다.

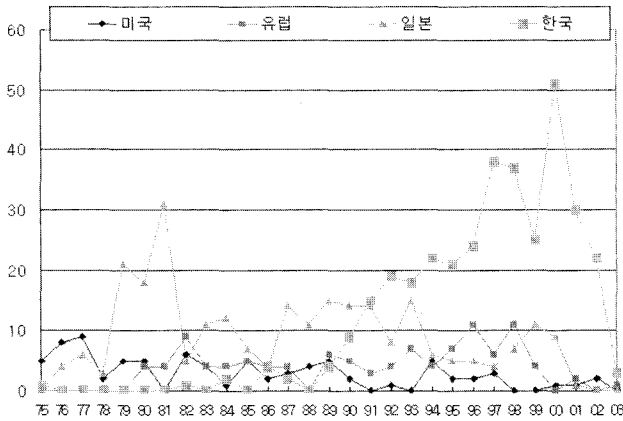
한편, 1999년에 특허출원이 감소된 현상은 한국의 외환위기로 인한 일시적인 것일 뿐, 2000년에 정점을 이루고 있는 것으로 보아 대체로 특허출원 건수는 증가하는 경향을 나타내고 있다.

[그림6]는 전체 출원연도별/국가별 특허출원(등록) 동향을 나타낸 것이다.

그림에 나타난 바와 같이 1차 정점을 주도하는 것은 일본의 특허출원이고, 2차 정점은 한국의 특허출원이 주도하고 있는 것을 알 수 있다.

1999년의 한국 특허출원을 보면 외환위기로 인해 특허출원이 일시적으로 감소하는 것을 알 수 있다.

그러나 국가간의 특허출원(미국 : 특허등록)은 앞에서도 언급한 바와



▲[그림6] 전체 출원연도별/국가별 특허출원(등록) 동향

같이 한국, 일본, 유럽은 공개특허를 대상으로 한 반면에 미국은 등록특허를 대상으로 조사되었으므로 단순히 특허건수만으로 비교하는 것은 의미가 없음을 유의해야 한다.

#### 1-4 전체 기술별 특허출원(등록) 동향

고효율 가정용 가스보일러 기술은 크게 버너 및 연소실, 연소제어, 열전달 기술로 나누어진다. [그림7]은 전체 출원연도별/기술별 특허출원(등록) 동향을 나타낸 것이다.

1979년부터 1981년까지의 1차 정점 시기에는 버너 및 연소실 기술과 열전달 기술이 주도한 것으로 나타났고, 1990년대부터 2000년까지의 2차 정점 시기는 버너 및 연소실, 연소제어, 열전달 기술 모두 고르게 분포하고 있는 것으로 나타났다.

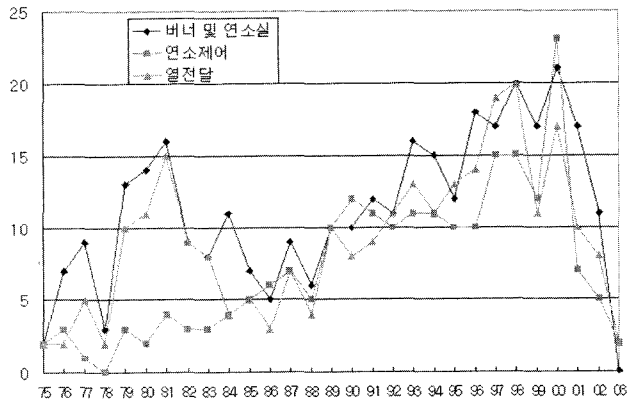
산업용 및 대용량 보일러를 포함하여 일반적인 보일러 기술에 있어서, 일본 및 유럽과 한국은 약

10년의 기술차이가 난다고 여겨진다.

따라서 1차 정점 시기에는 일본이 주도한 것으로 보이고, 2차 정점 시기는 한국이 주도한 것으로 나타났다.

하지만, 2000년대 이후 한국의 보일러 기술은 더 이상 수입국이 아닌 수출국이라 할 수 있다.

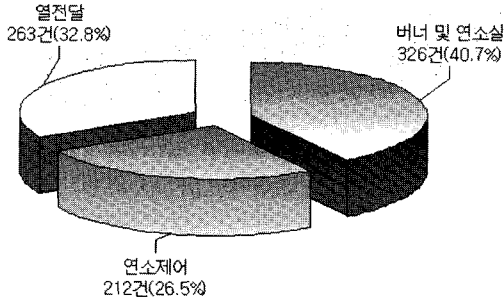
중국을 포함한 동남아 시장의 점유율을 높여가고 있을 뿐 아니라 80% 이상이 유럽 기업의 보일러를 사용하는 러시아에도 수출을 늘려가고 있는 실정이다.



▲[그림7] 전체 출원연도별/기술별 특허출원(등록) 동향

[그림8]은 전체 기술별 특허출원(등록) 동향을 나타낸 것으로서, 전체 활용데이터 801건을 기술별로 나누어 분석한 것이다.





▲[그림8] 전체 기술별 특허출원(등록) 동향

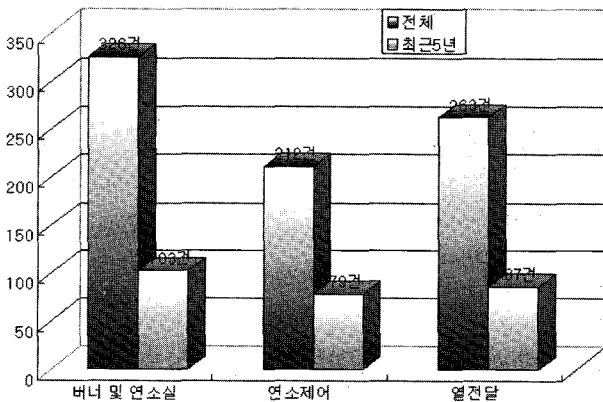
그래프에 나타난 바와 같이 버너 및 연소실 기술이 326건으로 전체의 40.7%를 차지하고 있고, 연소제어 기술이 212건으로 26.5%를 차지하고 있으며, 열전달 기술이 263건으로 32.8%를 차지하고 있다.

[그림9]은 전체특허와 최근 5년간의 특허를 기술별로 나누어 분석한 특허출원(등록) 동향이다. 버너 및 연소실 기술은 전체 326건 중 103건이 최근 5년간 출원되어 31.6%를 나타내고 있으며,

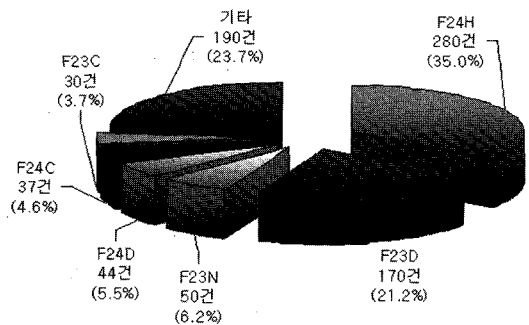
연소제어 기술은 212건 중 79건으로 37.3%가 최근 5년간 출원되었고, 열전달 기술은 263건 중 87건으로 33.1%를 차지하고 있다. 본 보고서의 분석 기간이 1975년 1월 1일부터 2003년 8월 31일까지로 약 25년 정도인 점을 감안하면, 각 기술별로 최근 5년간 30% 이상의 높은 출원률을 보이고 있는 것을 알 수 있다.

고효율 가정용 가스보일러 기술에 대하여 한국, 일본, 미국, 유럽에 출원 또는 등록된 특허를 중심으로 국제특허분류(IPC) 제7판에 따라 분류된 현황을 살펴보면, 전체 IPC별 특허출원(등록) 동향을 나타낸 [그림10]와 같다.

F24H가 280건으로 35.0%를 차지하여 높은 비율을 보이고 있으며, F23D 170건(21.2%), F23N 50건(6.2%), F24D 44건(5.5%), F24C 37건(4.6%), F23C가 30건(3.7%)를 차지하고 있다. F24H는 열 발생 수단이 있는 유체가열기 등을



▲[[그림9] 전체/최근 5년 기술별 특허출원(등록) 동향



▲[그림10] 전체 IPC별 특허출원(등록) 동향

나타낸 것이고, F23D는 버너, F23N은 연소의 조정 또는 제어, F24D는 가정용 또는 구역 난방 방식, F24C는 기타의 가정용 스토우브 또는 레인지 및 일반적으로 적용되는 가정용 스토우브, F23C는 유체연료 연소장치에 관련된 것이다.

1-5 전체 주요 출원인별 특허출원(등록) 동향

[그림11]은 전체 주요 출원인별 특허출원(등록) 동향을 나타낸 것이다. MATSUSHITA사가 110건으로 최다 출원하였고, 경동보일러사 105건, 린나이가 46건으로 뒤를 이었다. 또한, 두발가스, TOKYO GAS, 대성셀텍, 한국에너지기술연구원, 대우전자, NORITZ, 귀뚜라미사가 10건 이상 출원하였다.

대성셀텍사와 한국에너지기술연구원은 리치·린 연소 가스버너를 이용한 저공해·고효율 가정용 가스보일러에 대한 특허 2건을 공동으로 출원

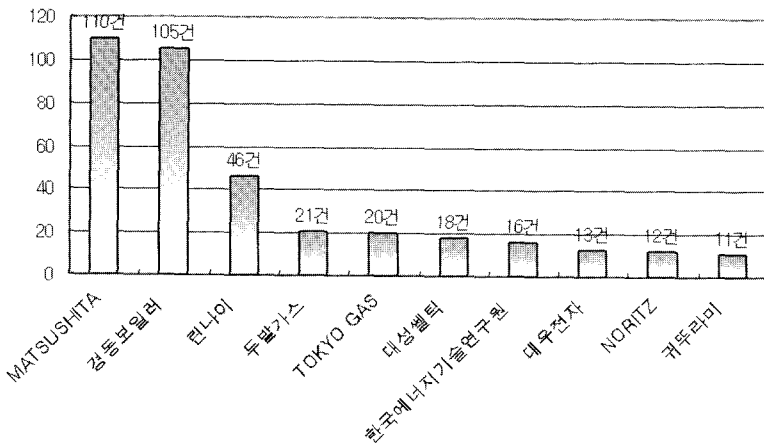
하였고, 린나이는 린나이코리아와 린나이가부시기가이사가 포함된다. 그리고 귀뚜라미사의 특허는 귀뚜라미(보일러)와 최진만을 출원인으로 한 것이고, 대우전자는 현재 대우가스보일러에 해당하는 것으로 2002년 10월 대우전자(주)의 가스보일러사업 부문이 분사하여 모든 검색데이터에는 아직까지 대우전자로 표기된다.

[그림12]는 전체 주요 출원인별/기술별 특허출원(등록) 동향을 나타낸 것이다.

MATSUSHITA사와 경동보일러의 경우, 버너 및 연소실 기술은 48건(43.6%)과 41건(39.0%)이 출원되어 높은 비율을 차지하고 있고, 다음으로 연소제어 기술은 33건(30%)과 34건(32.4%), 열전달 기술은 29건(26.4%)과 30건(28.6%)이 출원되어 버너 및 연소실 기술에 중점적으로 출원한 것으로 보인다.

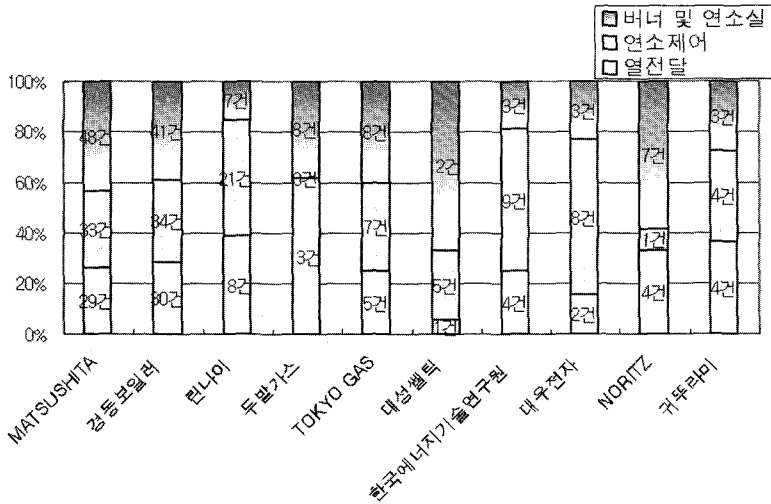
한편, 린나이, 한국에너지기술연구원 및 대우전자 등은 연소제어 기술이 차지하는 비율이 높았고, 대성셀텍은 버너 및 연소실 기술의 비율이 66.7%를 차지하고 있다.

특히, 두발가스의 경우에는 버너 및 연소실 기술과 열전달 기술의 비율이 가장 높았다.



▲[그림11] 전체 주요 출원인별 특허출원(등록) 동향





▲[그림12] 전체 주요 출원인별/기술별 특허출원(등록) 동향

1-6 전체 특허출원 대 특허등록 동향

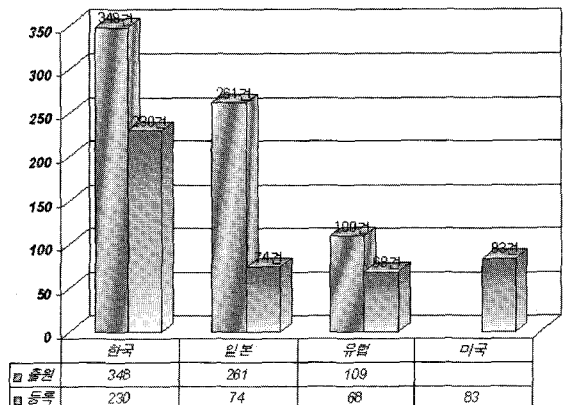
한국, 일본 및 유럽은 출원공개 제도로 인해 출원일로부터 약 18개월 후 강제적으로 공개된다.

한편, 앞서 설명한 바와 같이 미국의 분석데이터는 등록된 특허만을 대상으로 하기 때문에 출원일로부터 18개월 이후에 공개된 한국, 일본, 유럽의 데이터와는 출원건수로만 비교하는 것에 의미가 없다.

따라서 아래 그래프와 같이 특허출원 대 특허등록 건수의 비율을 나타내어 이해를 돕고자 한 것이다.

[그림13]은 전체 특허출원 대 특허등록 비율을 나타낸 것이다. 한국은 348건 출원에 230건이 등록되어 66.1%의 등록률을 보이고, 유럽은 109건 출원에 68건이 등록되어 62.4%의 등록률을 나타내어 60% 이상이 등록된 것을 알 수 있는 반면에, 일본은 261건 출원에 74건이 등록되어 28.6%의 상대적으로 낮은 등록률을 보이고 있

다. 이는 일본의 심사청구 기간이 7년이고, 일본 기업들이 대체적으로 상기 심사청구 기간을 충분히 활용한 후 심사청구를 행하며, 또한 출원의 취하 및 포기가 높은 데 기인한 것으로 판단된다.



▲[그림13] 전체 특허출원 대 특허등록 비율