

환경관련 특허동향

미래형 자연에너지 태양열

최근 유가 100달러 시대의 개막이 임박함에 따라 에너지 문제가 초미의 관심사가 되고 있다. 이르면 2010년, 늦어도 2027년 정점에 도달한 후 급격히 감소할 것으로 전망되는 원유생산량은 현행 화석에너지를 주축으로 한 에너지 시스템의 개혁을 요구하고 있으며, 대다수 전문가들은 근본적인 해법으로 신·재생에너지의 개발을 꼽고 있다.

신·재생에너지는 석유 고갈 문제 및 환경 문제를 동시에 해결할 수 있는 지속 가능한 에너지 시스템으로서, 태양광·풍력·연료전지·수소·태양열·바이오·소수력·지열·폐기물·석탄액화 및 가스화·해양에너지 등 총 11개의 에너지원으로 정의하고 있다(신에너지 및 재생에너지 이용·개발·보급 촉진법 제2조). 그중에서도 특히, 태양열은 태양으로부터 오는 복사에너지를 흡수하여 열에너지로 변환시키거나 고밀도로 집광하여 전기로 변환하여 이용되는 클린 에너지로서, 공해문제 해결과 에너지 수급을 위해 필수적으로 발전시켜야 할 에너지 기술 분야이다.

우리나라는 전국이 하루 평균 3.588 kWh/m² 정도의 태양열에너지를 받고 있으며, 세계적으로 태양 복사에너지가 높은 지역으로는 하와이 인근 지역이 6.920 kWh/m², 사하라 사막이 6.780 kWh/m²의 태양열 에너지를 받고 있다.

태양열을 열에너지로 변환하기 위한 시스템은 집열기, 축열(조), 활용분야(온수, 냉난방, 발전 등), 제어 및 설계로 구분할 수 있다.

태양열 기술에 대한 특허청(청장 전상우)의 특허동향조

사에 의하면, 특허출원건수는 1993년 이전에는 연간 10건 이내에 불과하였으나, 1994년에서 2005년까지 30건 내외로 유지되었고, 2006년에는 급격히 증가하여 82건, 2007년은 약간 감소하여 60건에 이르고 있다.

세부기술별로는 집열기(44.5%), 태양열 활용분야(29.3%), 제어 및 설계(20.4%) 순으로 특허출원이 되고 있다.

다출원인은 국내 출원인으로는 한국에너지기술연구원, 경동보일러, 포항산업과학연구원인 것으로 나타났고, 외국 출원인으로는 이스라엘의 예다 리서치 앤드 디벨롭먼트인 것으로 나타났다.

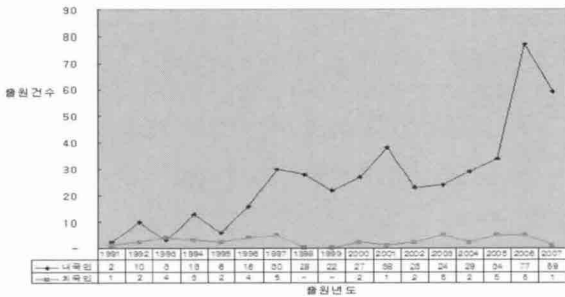
태양열은 국내 신·재생에너지원 중 가장 일찍 도입되어 신·재생에너지분야를 선도하던 에너지원이지만, 1998년 IMF 경제위기로 태양열 산업은 심한 부진에 빠져 제조업체와 시공업체들이 대부분 도산하였고, 국내 시장 규모는 1/10로 위축되어 산업기반이 취약한 약점을 갖고 있다.

따라서, 태양열 기술 개발을 위해서는 소규모 기업들이 독자적으로 기술개발에 투자하기보다는 정부주도로 설비 표준화, 간소화, 효율향상, 시스템자동화 기술을 개발할 필요가 있고, 기존 시설물을 이용한 태양열 기술 개발이 다양하게 이뤄질 수 있도록 해야 한다. 그리고 태양열 활용사업자의 수요 창출, 국민인식 변화, 제도적인 기반 마련, 관련 산업 육성 등 다각적인 노력도 반드시 필요하다.

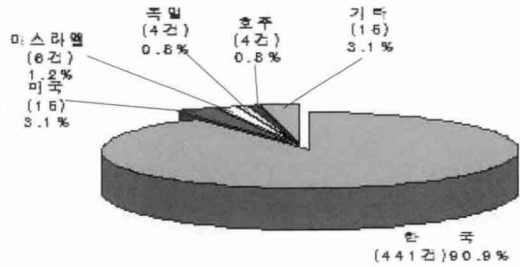
이런 노력이 이루어질 때 우리나라가 화석에너지 시대를 벗어나 지속 가능한 에너지 시대로 진입함에 있어 태양열도 한몫을 할 수 있을 것이다.

[붙임 1] 출원연도별 태양열 분야 특허출원 동향

□ 내·외국인 출원 동향 (1997~2007)



□ 국가별 출원동향 (1997~2007)



무전극 램프로 고유가의 파고를 넘는다

유가 100달러 시대를 눈앞에 두고 있는 고유가 시대를 맞이하여 조명시장에서도 에너지 절약형램프가 주목받고 있다. 특히 필라멘트가 없는 유도결합형 무전극 램프는 긴 수명과 높은 에너지효율을 자랑하는 차세대 조명장치이다.

특허청(청장 전상우)에 따르면 이 분야 특허는 1970년대 국내에 처음 출원된 이래 1990년대 중반까지 외국인 중심으로 출원되었다. 1990년대 후반부터 내국인이 가세하여 출원이 증가하고 있다(표 1 참조).

1999년 이후 내국인 출원건수(82%)가 외국인 출원건수(18%)보다 4배 이상 많은데, 이는 선진국이 90년대 무전극 램프 상용화를 시작한 반면, 국내에서는 90년대 후반부터 비로소 국산화를 시도하면서 본격적인 개발과 제품 출시가 이루어졌기 때문으로 풀이된다.

2006년에 무전극 램프를 출시한 금호전기가 내국인 출원의 25% 정도를 차지하고 있다. 또한, GE가 전체 외

국인 출원의 37%를, 오스람이 13%를 차지하고 있다(표 2 참조).

출원 기술을 구체적으로 살펴보면, 유도결합형 무전극 램프의 안정성과 효율을 높이는 기술, 밝기의 균일성 개선, 램프의 온도 제어, 소형화, 생산 비용 절감에 관한 기술이 주를 이룬다.

유도결합형 무전극 램프는 램프 내부에 필라멘트나 전극이 없는 대신, 외부 자기장으로 내부의전자와 수은을 충돌시켜 발생된 자외선을 이용하여 가시광을 방출하는 조명기기이다. 일반 형광램프와 비교하여 수명은 6배 이상(최대 6만 시간 이상) 길기 때문에, 유지 보수가 곤란한 대형건물의 실내 조명, 가로등, 지하 차로, 터널과 같은 옥외 조명에 급속히 확산되고 있다. 더구나 수은 함량을 크게 줄일 수 있는 친환경적 조명이라는 장점도 있다(첨부 개념도 참조).

무전극 램프는 절전형 조명시장이 급속히 확산되는

[표1] 유도결합형 무전극 램프 연도별 출원동향(단위: 건수)

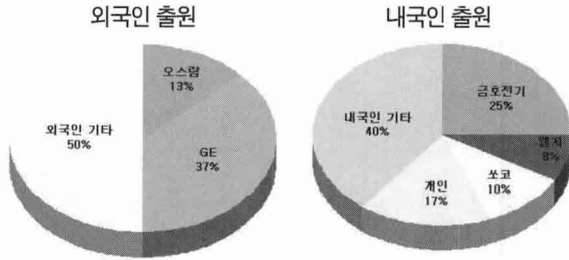
연도	~1990	91	92	93	94	95	96	97	98	99	2000	01	02	03	04	05	06*	합계
내국	0	0	0	0	0	0	0	2	1	2	0	2	2	9	4	11	15	48
외국	5	9	6	1	1	0	0	4	2	0	1	1	3	2	2	1	0	38
합계 (실용 신안)	5	9	6	1	1	0	0	6	3	2	1	3	5	11	6	12	15	86
	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(1)	(1)	(1)	(7)	(10)

* 2006년 출원은 출원 후 공개된 건만을 출원동향 데이터로 선정하고 비공개건은 제외하였음.

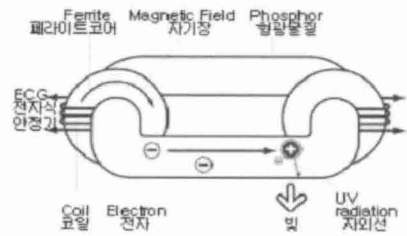
상황에서 기존 조명보다 비싼 제품이라는 취약점을 극복해야 한다. 생산원가를 줄이기 위한 기술개발이 시장확보의 관건이라는 것이다. 미래조명시장에서 살아남기 위한 특허경쟁에 가속도가 붙은 것이다. 유도결합형 무전극 램프는 70~80lm/W의 높은 램프 효율과 자연색 연출에 가

까운 높은 연색성으로 기존 방전 램프와 비교하여 약 30~40%의 에너지 절감 효과를 보인다. 또한, 저수은 함량(5mg 이하)과 램프의 장수명으로 인한 램프 교체 주기가 길어 친환경적이다.

[표2] 유도결합형 무전극 램프 출원인별 출원동향(단위: 백분율)



[개념도] 유도결합형 무전극 램프 작동원리



굴삭기도 이제는 친환경으로

굴삭기 제조업체로 유명한 일본의 KOMATSU사는 작업장치의 강도를 유지하면서 저중량을 갖는 신소재의 개발이나 부품간의 용접기술 개선을 통한 굴삭기의 경량화에 중점을 두고 있고, 미국의CATERPILLAR사는 부품수를 줄이거나 구조의 최적화를 통해 최적의 굴삭력은 유지하면서도 전체중량은 감소시키는 등 구조개선을 통한 경량화에 중점을 두고 있다.

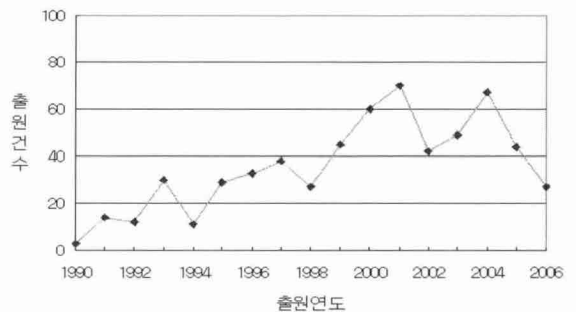
이와 같이 우수한 굴삭기 메이커들이 경량화 기술에 매진하는 이유는 2000년 이후부터 각국에서 본격적으로 규제하기 시작한 환경오염 문제에 대처하기 위한 것으로서 경량화를 통한 배기가스 및 연료 절감이 현재로서는 상용화 가능한 최선의 친환경 기술이라고 판단하고 있기 때문이다.

따라서, 해외 굴삭기 업체들은 최근 차체와 부품의 경량화를 통한 연비 향상 기술, 엔진 자체의 성능 개선을 통한 연료 절감 기술, 연료와 전력을 선택적으로 사용할 수 있도록 하는 하이브리드기술, 및 기존의 연료 대신 대체 에너지를 동력원으로 적용하는 기술 등의 개발에 집중적으로 투자하고 있다.

우리나라의 굴삭기 제조업체들은 이 분야에 있어서 외국의 선진 업체들에 비해 다소 낮은 기술력을 보유하고 있으나, 업체들간의 기술 협력을 통하여 접합강도 향상을 위한 용접기법의 개발, 부품간 이음부에 대한 보강기술의 개선, 고강도 소재의 개발 등의 연비 향상을 위한 경량화 연구를 추진하고 있다.

친환경적 굴삭기를 개발하려는 국내 기업의 연구와 투자는 앞으로도 계속될 것으로 전망되므로, 그에 따른 특허 출원도 꾸준히 증가할 것으로 예상된다.<그림 1 참조>

<그림 1> 연도별 굴삭기 경량화 관련 출원건수의 변화





이제는 값싸고 품질이 좋은 인터넷전화로

2000년대 초 다이얼패드로 시작된 국내 인터넷전화는 단순 음성통화의 수준을 넘어 새 단장을 하고 봄을 맞이할 준비를 하고 있다.

초창기 컴퓨터 기반의 인터넷전화는 무료통화서비스 제공에 힘입어 엄청난 인기를 누릴 것으로 예상했으나, 낮은 통화 품질과 단절현상으로 지금까지 서비스가 활성화되지 못하는 한계가 있었던 게 사실이다.

그러나 올해부터는 인터넷전화를 구별하는 070 식 별번호가 개선되어 기존에 쓰던 시내전화번호를 그대로 사용하는 번호이동제도가 인터넷전화에 도입됨에 따라 그 수요가 증가할 것으로 전망된다.

인터넷전화서비스의 활성화에 박차를 가할 또 하나의 요소는 다양한 부가서비스의 연계로서, 이동전화망과 결합한 듀얼폰, 영상통화, 음성통화와 팩스 및 이메일을 하나로 서비스하는 통합 통신시스템(일명 'UC'(Unified Communication) : 유·무선 음성통신, 이메일, 인스턴스 메시지, 팩스, 웹 컨퍼런스 등을 하나의 통합된 환경에서 제공하는 통합 통신시스템) 등을 제공한다는 것이다.

특허청(청장 전상우)에 따르면, 인터넷전화에 관한 특허출원은 1999년 14건에 불과하던 출원이 2000년 103건으로 폭발적인 성장을 하였고, 2001년 53건으로 주춤하

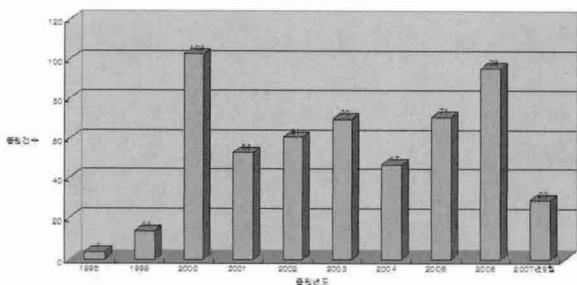
다가 2006년 96건으로 다시 꾸준한 출원 증가세를 보이고 있다.(붙임1 참조)

2001년 53건으로 출원이 감소한 원인은 2000년 인터넷전화서비스 당시 인터넷 전송속도와 망 연동 서비스 제공의 미흡으로 통화품질에 만족을 주지 못한 결과로 분석되며, 2001년부터 2006년까지 다시 증가세를 나타내는 것은 인터넷전화의 저렴한 통신요금에 다양한 부가서비스 제공이 그 기대감을 반영한 것이라 볼 수 있다.

특허출원의 출원인별 현황을 살펴보면, 대기업 출원이 42%, 중소기업 출원이 28%, 개인 출원이 20%, 기타 출원이 10%로 나타났다.(붙임2 참조) 이러한 비율은 대기업과 중소기업 그리고 개인출원까지도 모두 관심을 갖고 인터넷전화에 관한 활발한 연구개발을 진행하고 있음을 보여준다.

향후 인터넷전화 서비스가 초고속 인터넷 서비스인 와이브로망과 연동하여 무선인터넷전화서비스를 제공한다면 저렴한 통화 요금 혜택에 편리성을 더할 것이며, 더 나아가 방송, 통신, 인터넷망을 융합하는 광대역 통합망과 연동하여 풍부한 부가서비스를 제공한다면 인터넷전화서비스는 가까운 장래에 진정한 전성기를 맞이할 것이다.㉑

〈붙임1〉 인터넷전화 관련 연도별 특허출원 동향



〈붙임2〉 인터넷전화 관련 특허의 출원인 비율(1998~2007.9)

