

환경관련 특허동향

빵튀기 금속으로 자동차의 안전을 지킨다

‘스펀지 금속’으로도 일컬어지는 발포 알루미늄은 빵 튀기 또는 식빵의 제조와 비슷한 원리로 만들어진다. 알루미늄 안에 달걀처럼 끈적끈적한 점증제를 넣어 점도를 높인 뒤 베이킹 파우더 역할을 하는 발포제를 넣으면 발포제에서 가스가 나와 빵처럼 금속이 부풀어 오르면서 스펀지 같은 금속으로 빵튀기 되는 것이다.

이렇게 만들어진 발포 알루미늄은 물에 뜰 정도로 가벼우면서도 발화성이 없고 충격과 진동, 소음을 잘 흡수하며, 전자파 차폐효과, 전기나 열 차폐효과도 있으며 재활용이 가능한 친환경적 다기능 초경량 소재이다. 이러한 발포 알루미늄을 자동차 범퍼 등에 활용하여 자동차의 경량화, 안전성 및 쾌적성을 동시에 확보하고자 하는 시도가 이루어지고 있다.

특허청(청장 전상우)에 따르면 전 세계적으로 발포금속 분야의 특허출원은 1988년부터 꾸준한 증가 추세를 보이고 있으며, 한국과 미국은 증가하는 경향을 나타내고 있고, 가장 많은 특허출원을 나타내는 일본은 1999년 이후로 일정한 수준을 유지하고 있다. 각국은 자국에 우선적으로 특허출원하는 것으로 보이며, 이는 현재 발포금속 관련 기술이 제품화 내지 상용화 단계에는 이르지 못한 상태에서 기술선점을 목적으로 하고 있는 것으로 판단된다.〔붙임1〕 참조

특허건수와 출원인수 변화의 상관관계를 통해 기술의 위치를 살펴보는 포트폴리오 모델에서, 발포금속 분야는 전체특허에 있어 출원건수와 출원인수가 증가하는 발전기 또는 초기진입단계에 있는 것으로 보인다.〔붙임2〕

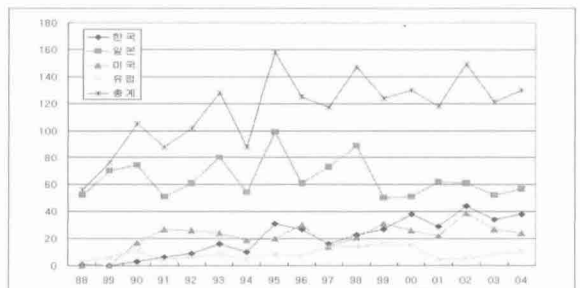
참조]

발포금속 기술의 기술분야별 특허출원동향을 살펴보면, 소재 및 제조방법에 관한 출원이 응용 및 활용부품에 관한 출원에 비하여 상대적으로 많고, 응용 및 활용부품에 있어 열전달매개용으로 활발히 응용되고 있으며, 자동차 충돌부재에 적용되는 에너지 흡수용과 경량구조용으로서의 활용이 증가되는 추세에 있다.〔붙임3〕 참조]

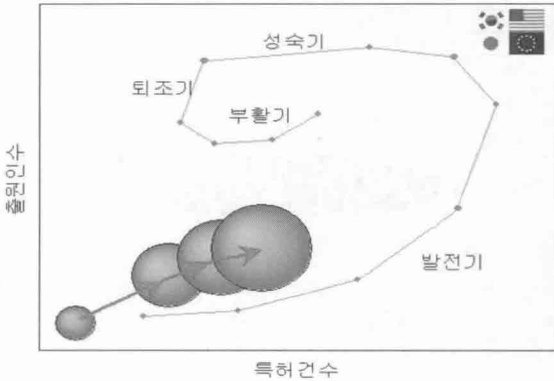
에너지 고갈문제 및 환경문제가 세계적 차원에서 논의가 이루어지고, 각국에서의 배출가스 규제가 해마다 엄격해지고 있으며, 교토의정서에 의한 CO₂ 삭감목표가 설정되어짐으로써 차량 경량화의 필요성이 점점 높아지고 있고, 충돌법규와 안전규제도 강화되고 있는 바, 차량의 성능, 안전 및 쾌적성의 강화에 대한 요구에 부응하는 기능성 소재로서 발포금속이 주목을 받고 있고, 자동차 산업의 경쟁력 확보와 시장 선점을 위하여 향후 발포금속과 관련한 특허출원이 지속적으로 증가할 것으로 예상된다.

〈붙임1〉 발포금속 기술의 각국 특허출원 현황

(분석대상: 1990년부터 2006년까지 공개된 한국공개특허, 일본공개특허, 유럽공개특허, 미국등록특허, 출원연도 기준)

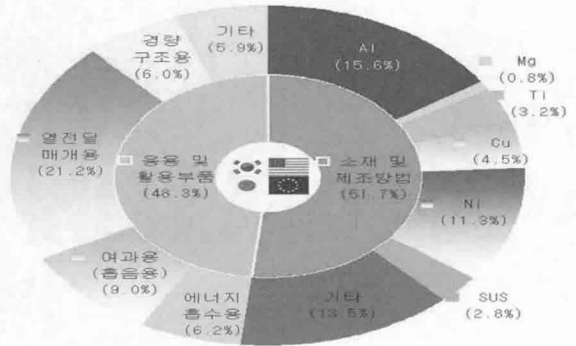


<붙임2> 전체특허의 발포금속 분야의 포트폴리오



<붙임3> 발포금속 기술의 기술분야별 특허출원동향

(%)는 분석대상 특허출원에서 관련기술이 차지하는 비율



휴대폰 충전 이제는 무선으로!

‘원하는 장소에서 무선을 이용하여 전력을 지속적으로 공급 받을 수 있다면?’ 최근 휴대폰 및 개인휴대 단말기(PDA) 기능의 다양화로 배터리 소모량이 급격히 늘어나고 있는 가운데, 점점 없이 휴대폰이나 MP3 플레이어 등의 모바일 전자기기를 무선으로 충전하는 제품에 관련된 특허출원이 증가하고 있는 것으로 나타났다.

무선 충전 기술은 크게 ‘코일을 이용한 전자기 유도’ 방식과 ‘전기적 에너지를 마이크로파로 변환시켜 전달하는 무선전력 전송’ 방식으로 나눌 수 있다. 이와 같은 기술은 전자제품들을 무선으로 충전함으로써 방수 기능을 높일 수 있고, 또한 유선 충전기가 필요하지 않으므로 전자기기의 휴대성을 높일 수 있어 최근 많은 주목을 받고 있다.

특허청(청장 전상우)의 자료에 따르면, 전자기 유도 방식으로 배터리에 전력을 무선으로 공급해주는 “무접점 충전기”와 관련된 특허출원이 2002년까지 29건에 불과하던 것이 2003년 이후 2007년 11월까지 총 92건이 출원되어 지속적인 증가세가 이어지고 있는 것으로 나타났다.(붙임1 참조) 이는 정보통신 산업이 발전함에 따라 생활의 편리성을 추구하는 소비자의 요구가 유선 충전기나 방수 등에 영향을 받지 않는 무선 충전으로 변화하고 있

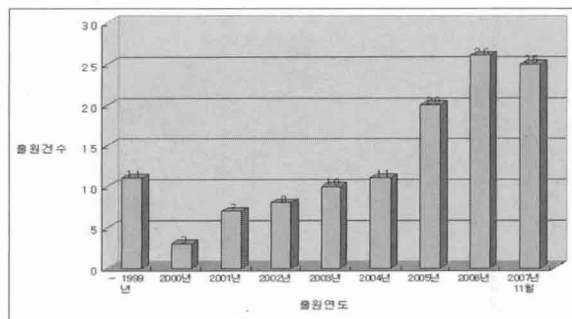
기 때문인 것으로 보인다.

기술별로 살펴보면 전자기 유도 충전 방식을 전동칫솔, 낚시찌, 전자태그, 휴대전화, 조명장치, 리모콘 등의 전자기기에 적용한 출원이 가장 많았고, 최근에는 마이크로파에 전력을 실어 전자기기를 충전하는 무선전력 전송 방식의 기술들이 출원되고 있는 것으로 나타났다.

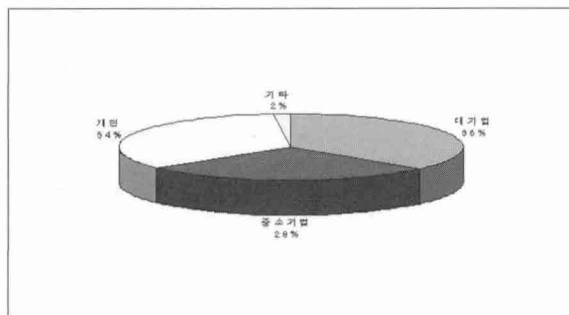
특허출원의 출원인별 현황을 살펴보면, 대기업이 전체의 36%, 개인 출원이 34%, 중소기업이 28%, 기타 출원이 2%로 뒤를 이었다.〔붙임2〕참조 개인 출원 비율이 중소기업에 비해 상대적으로 높은 것은 개인이 여가, 레저 및 생활 방수 제품에 많은 관심을 갖고 있기 때문인 것으로 보여진다.

지금까지의 출원은 전자기 유도를 이용한 기술 방식이 주류를 이루고 있으나, 최근 국내외에서 마이크로파를 이용하여 수십 미터 거리에서 무선으로 전력을 전송하는 실험에 성공하고 있어, 가까운 미래에 ‘언제 어디에서나 전선 없이 모든 전자제품에 무선으로 전력을 충전하는 세상’이 열릴 것으로 기대된다. 따라서 무선전력 전송 방식의 무선 충전 기술에 관련된 특허출원도 지속적으로 늘어날 것으로 전망된다.

<붙임1> 무선 충전 관련 연도별 특허출원 동향



<붙임2> 무선 충전 관련 특허의 출원인 비율



USB 메모리와 하드디스크, ‘경쟁관계’에서 ‘공생관계’로

최근 반도체 소자의 집적기술이 크게 발전함에 따라 컴퓨터 속에서만 존재하던 하드 디스크가 이제 소비자의 손바닥 안에서 MP3처럼 언제든지 사용할 수 있는 휴대용 저장매체로 이용되고 있다.

결국, 하드디스크의 휴대성이 증대되면서, 휴대용 저장매체 시장의 주도권을 잡기 위해 기존의 대표적인 휴대용 저장매체인 USB(플래시)메모리와 하드디스크가 각자의 단점을 보완하고, 장점을 극대화하는 방향으로 기술을 발전시키면서 치열한 경쟁을 벌이고 있다.

특허청(청장 전상우)에 따르면, USB 메모리의 경우 2000년 81건에 불과하던 특허출원이 2006년 194건으로 두 배 이상 증가(증가율 140%)하였으며, 하드디스크의 경우도 2000년도에 159건이던 것이 2006년도에 297건으로 약 두 배 증가(증가율 87%)한 것으로 나타나, 양쪽 모두 시장에서 살아남기 위해 기술개발에 총력을 기울이고 있는 것으로 나타났다. [〈붙임 1〉 참조]

<붙임 1> 연도별 저장매체별 특허 출원 현황 (단위: 건수)

구분	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	계
USB 플래시 메모리	81	75	97	80	143	171	194	841
하드 디스크	159	166	245	235	244	395	297	1,741

USB 메모리는 사용이 간편하고 데이터 접근속도도 빠

르고, 데이터를 손쉽게 저장 또는 삭제할 수 있으며 작기 때문에 휴대하기에 좋지만, 최대 저장용량이 30Gb에 불과하여 하드디스크에 비해, 저장용량이 적은 단점이 있다.

반면, 현재 상용중인 외장형 하드디스크는 최대 저장용량이 500Gb 정도로 약 600여 편의 영화를 저장할 수 있을 정도로 저장용량이 크고, 크기도 작아져 주머니에 넣을 수 있기 때문에 휴대성에 있어 USB 메모리에 비해 결코 뒤지지 않으나, 데이터 접근속도가 느리다는 단점이 있어 소비자가 저장용량을 선택하느냐, 속도를 선택하느냐에 따라, 휴대용 저장매체 시장에서의 점유율이 달라질 것으로 예상된다.

특허청은 휴대용 저장매체와 관련하여, USB 메모리는 데이터 저장용량을 확장하고, 더욱 속도를 빠르게 하는 쪽으로, 하드디스크는 데이터 전송관련 인터페이스를 향상시키는 쪽으로 기술개발에 주력할 것으로 전망되고 있으며, 이와 연관된 특허출원 또한 지속적으로 증가할 것으로 내다보고 있다.

이와 더불어, 최근 USB 메모리의 장점인 빠른 데이터 접근성과 하드디스크의 장점인 저장용량을 결합하여, 컴퓨터의 부팅성능을 향상시키는 플래시 메모리가 내장된 '하이브리드(Hybrid) 하드디스크'와 관련된 특허출원도



아직은 미비한 수준이나 매우 증가할 것으로 예측하고 있다.

이제 USB 메모리와 하드디스크는 휴대용 저장매체 시

장을 두고 한쪽에서는 '경쟁관계'로, 또 다른 쪽에서는 '공생관계'로 그들의 관계를 발전시켜 나갈 것으로 예상된다.



아토피를 예방하는 환기장치

현대인은 대부분의 시간을 실내에서 생활하며, 성인이 하루에 들이키고 내쉬는 공기의 양은 약 16kg(약 12,400 리터)으로, 하루에 먹고 마시는 물과 음식물인 2~4kg에 비해 훨씬 많은 양이다.

최근 신축건물이 고층화, 고기밀화되고, 포름알데히드 및 휘발성유기화합물(VOC) 등의 유해한 건축자재로 시공됨에 따라, 유해한 공기에 노출되어 두통, 메스꺼움, 아토피성 피부염이 발생하는 이른바 새집증후군(Sick House Syndrome) 또는 빌딩 증후군(Building Syndrome)이 이슈화되고 있다.

이에 따라 환경부에서는 '다중이용시설등의 실내공기질 관리법'을 2003년에 대폭 개정하였고, 건설교통부에서는 2006년 2월13일에 '건축물의 설비기준 등에 관한 규칙'을 개정하여 24시간 지속환기가 가능한 자연환기설비 또는 기계환기설비를 의무화하고 환기횟수를 1일 0.7회 이상 확보하도록 규정하여, 아파트를 포함하는 다중이용시설의 환기에 대한 국민적 관심을 반영하고 있다.

환기에 의해 실내의 공기를 실외로 내보낼 때, 실내외 온도의 차이가 큰 여름과 겨울에, 공기와 함께 배출되는 에너지의 회수 또한 주요한 관심사이다.

환기와 버려지는 에너지의 회수를 동시에 수행하는 폐열회수 환기장치는 급/배기 유로가 판과 판 사이에 형성된 판형 제품, 로터에 의해 배기공기의 폐열을 급기측으로 흡수하는 회전형 제품, 순환유체의 기화열을 이용하는 히트파이프형 제품이 판매되고 있다.(그림1. 참조)

폐열회수 환기장치에 관한 1990년 이후의 특허출원을 조사한 결과, 한국에는 511건, 일본에는 572건이 특허출원 됐다.

우리나라에서 2002년 이전에는 매년 1~28건이 특허출원 되었으나, 2003년 이후부터 매년 82건~152건으로 그 출원이 급격히 증가하고 있는데, 이는 앞서 말한 바와 같이, 환기에 대한 인식과 관련 법규 강화에 따라 관련업체에서 다수 출원한 것으로 보인다.

우리나라의 특허출원은 엘지전자가 43%로 가장 많이 출원하였으며, 대우일렉트로닉스와 삼성전자가 각각 11% 및 10%를 차지하고 있으며, 나머지는 다수의 외국업체, 중소기업 및 개인이 출원하고 있다.

한편, 일본은 1990년 경에 이미 새집증후군이 대두되었으며, 이에 따라 1990년대에 매년 32~52건이 특허출원이 되었고, 2000년 이후에는 매년 3~30건으로 그 출원이 점차 감소되고 있다. 이는 환기설비에 의해 실내공기질의 개선효과를 거두었고 시장이 포화되었기 때문으로 판단된다.

아파트에서의 건강 및 에너지 절약에 관한 관심으로 인해, 폐열회수 환기장치의 중요성은 더해질 것으로 전망되며, 그 출원이 앞으로도 지속적으로 증가할 것으로 예상된다.

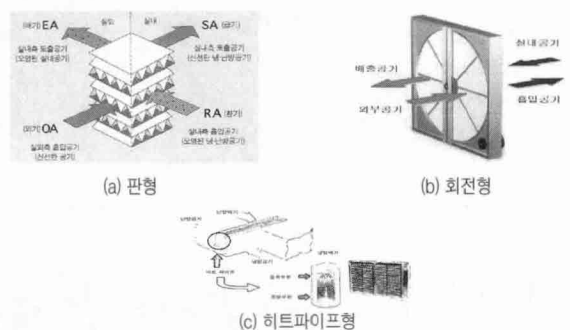


그림 1. 열교환 방식별 폐열회수 환기장치