

고품으로 느끼는 스피커

멀티미디어에 대한 관심이 증대됨에 따라, 생생한 음향을 청취할 수 있는 기술이 속속 등장하고 있다.


이렇게 출원된 기술은 현실감 있는 음향 재생을 구현하기 위한 것으로써, 단순히 사람의 귀를 통해 청취하는 것이 아닌, 진동을 신체에 직접 전달한다는 특징이 있다.

음향을 진동으로 전달하는 기술은 청각장애자를 위한 보청기술을 변형한 것으로써, 공기를 매개체로 진동을 전달하는 기존의 스피커에 비해, 인간의 뼈를 통해 청각세포를 자극하여 청취자가 음향을 인식하는 전기-기계변환기로, 체감스피커 또는 진동스피커라 부른다.

2003년 4월 15일 체감스피커에 관한 9건과 관련분야 13건 중 12건은 중소기업과 개인발명가가 출원하였고, 9건 출원 중 7건이 1998년 이후에 출원된 것으로, 고품질 음향의 확산과 그 시점을 같이한다고 볼 수 있다.

일반스피커는 음향에 따라 변환된 전기신호가 스피커의 진동판을 진동시키면, 이 진동판의 진동에 따라 공기가 진동되며, 공기의 진동에 의하여 청취자의 고막을 진동시키고, 고막의 진동은 귀속의 청세포를 자극하여 소리를 감지한다. 하지만, 체감스피커는 음향에 따라 변환된 전기신호를 기계적 진동으로 신체의 일부를 인가하고, 뼈를 통해 귀속의 청세포를 직접 자극하여 소리를 전달한다. 이러한 기술은 일반스피커와 그 원리는 같으나 진동을 직접 신체에 전달하기 위해 큰 진동을 발생시키는 기계적 공진현상을 이용하고 있다.

5.1채널 스피커 시스템과 같은 현실감 있는 고품질 음향에 대한 수요에 비해 음향 체감 기술은 아직 사업화가 미흡하여 틈새시장을 목표로 하는 중소기업들의 더 많은 관심이 요구되고 있다.



공우주 분야, 개인 발명이 가장 활발

항공우주 분야, 개인 발명가의 출원 비율이 다시 증가했으며, 지난 10년간 항공우주 분야의 특허·실용신안 출원수는 739건이며, 이중 개인 발명가의 출원 수가 245건으로 전체의 33%를 차지했다.

96년 이후 이 분야에서는 연간 100여건씩 국내에 출원이 되고 있으며, 평균 출원비율은 국내 기업이 35%, 외국 기업은 18%, 국내 연구 기관이 14% 수준이다.

국내 기업의 출원비율은 95년 당시 59%이던 것이 2000년에는 23%로 감소하고 있는 반면, 상대적으로 98년 14% 수준이었던 개인 발명가의 출원비율은 2000년에 52%까지 증가하였다.

항공우주 분야는 첨단 미래 기술 분야이지만, 개인 발명가들이 이 분야에서 번뜩이는 아이디어를 발명으로 승화시키고자 하는 노력이 활발한 분야이다. 개인 발명가들의 발명 동기는 사회적으로 큰 사건에 영감을 받기도 하는데, 항공우주 분야에서는 9·11테러 이후에 하이재킹 방지를 위한 항공 보안 관련 발명과 재난시 비행기나 고층 건물로 부터 신속하게 탈출할 수 있는 탈출 장치에 관한 발명들이 갑작스럽게 많이 출원된 것이 좋은 예라 할 수 있다. 다만, 이 분야의 개인 발명가의 출원에는 그 실현가능성이 의심스럽거나 아이디어 단계에 머물고 있는 부실한 출원이 많아서 상대적으로 등록률이 낮은 편이다. 국내 연구 기관의 출원은 완만히 증가하고 있는 추세인데, 정부 출연 연구 기관 평가에서 외국 특허 등록과 출원 실적을 반영하고, 연구 기관에 35억원을 특허 출원 경비로 지원한다는 과학 기술부의 「연구성과확산사업」과 같은 발명진흥정책에 힘입어 연구 기관의 특허 출원은 당분간 증가할 것으로 전망된다.

국내 기업들의 출원은 이 분야에서 '97년 당시 연간 40건 정도였는데, '98년 이후 연간 20건 내지 30건인 60% 수준으로 출원수가 감소하였다.

IMF사태 이전에는 삼성·현대·대우등 항공기 제조 관련 3사가 경쟁적으로 특허를 출원하였지만 IMF사태 당시 모든 출원들이 급감하였고, 항공기산업 구조 조정으로 '99년 10월 항공우주산업 주식회사로 통합되어 국내 기업간에 특허 선점에 대한 동기가 사라져서 출원수가 예전으로 회복 되지 않는 것 같다.

한편, 국내 항공우주산업에 관련된 기업체들은 방위산업체로서 국방상 기밀을 필요로 하기 때문에 기술을 공개해야하는 특허 제도의 취지와 조화가 되지 못하는 측면도 특허 출원이 타 분야에 비해서 크게 증가되지 못하는 원인이 되고 있다.

국내에 출원하고 있는 외국 기업은 대부분 미국의 민간 항공 관련 기업들로서 대체로 출원수가 '99년까지 연간 매년 약 20건 정도로 꾸준한 편이었지만, 2000년대에 들어서 NASA에 대한 예산 삭감과 같이 우주개발에 대한 저비용 정책과 9·11테러사건, 對아프간·이라크전, SARS의 확산은 민항기 이용객의 수요를 감소시켰으며, 현재 민간 항공 시장은 전반적으로 불황 상태에 있으므로 향후 외국 기업의 국내 출원은 감소할 것으로 전망된다.

로켓 발사체, 인공 위성과 같은 우주 분야에서는 총 출원수 124건중 국내 연구 기관이 60건(48%)으로 출원수가 가장 많고, 개인 발명가의 출원수는 12건(10%)으로 가장 적지만, 이에 반하여 항공기 분야에서는 총 출원수 577건중 개인 발명가의 출원이 무려 193건(33%)으로 외국 기업의 출원수 118건(20%), 국내 연구 기관의 출원수 40건(7%)을 오히려 능가하고 있다. 더구나 비행선·무인기와 같은 경항공기 분야에서는 총 출원수 38건중 개인 출원이 무려 31건(82%)으로, 개인 발명가의 출원이 단연 압도적이다.

향후 항공기 분야에서 국내 연구 기관의 출원은 다소 늘겠지만, 당분간 우리나라의 항공기 분야에서는 개인 발명가의 출원이 가장 활발할 것으로 전망된다.

디지털시대 의자가 변한다

의자에도 디지털이 활용되는 것으로 나타남. 특히 컴퓨터 사용이 많아지면서 일상생활 중 가장 많이 활용하는 의자에 컴퓨터 조작장치와 모니터 및 음향장치를 부착한 「컴퓨터용 의자」에 대한 출원이 급격히 증가하고 있으며, 용도별 출원동향을 보면 체온, 혈압, 체중등의 검사장치를 부착한 「검진 의자」, 자세교정장치, 원적외선조사물질, 마사지장치등을 부가한 「건강의자」 음향장치, 컴퓨터조작장치, 모니터 등을 부착한 「컴퓨터용 의자」 등 다양한 기능이 부가된 의자가 출원되고 있다.



「컴퓨터용 의자」에 관한 출원은 지난 '98년 1건에 불과하였으나 2000년부터 증가하기 시작하여 2002년에는 21건에 이르렀다.

전체 의자 관련 출원은 기간중('98~2002년) 연평균 23% 증가한데 비하여 컴퓨터의자 관련 출원은 연평균 114%씩 급격히 증가하는 추세이다.

〈컴퓨터용 의자 출원 현황〉

(단위 : 건, %)

	'98	'99	'00	'01	'02	연평균 증가율
의자 전체	313	418	499	678	717	23
컴퓨터용 의자	1	2	8	9	21	114

한편 최근 컴퓨터 의자관련 기술개발 동향을 살펴보면 지금까지 모니터, 키보드, 마우스 패드등을 의자에 부착하거나 본체를 수납하는 컴퓨터용 의자의 개발이 주류를 이루었으나, 최근에는 컴퓨터와 의자를 일체로 형성하고 인체공학적으로 설계하여 컴퓨터 사용에 최적 상태를 유지하여 컴퓨터 조작시 편안함을 극대화하고, 업무능률을 더 한층 증진시킬 수 있는 「컴퓨터의자」의 개발에 주력하는 추세이다.

● 불·혼의 조화, 도자기

도자기란 점토를 주원료로 하여 일정 형태를 만들고 이를 고온에서 구운 제품을 말하는 것으로, 그 제품으로는 식기·생활자기와 같은 전승도자기, 타일·위생도기, 벽돌·기와·옹기 등과 같은 건축용 도자기, 및 내열자기·전기애자와 같은 산업용 도자기 등이 있다.

도자기는 그 굽는 온도에 따라 500~600°C에서 구운 토기(土器, Earthenware), 1000°C 이상에서 구운 도기(陶器, Pottery), 1200°C 이상에서 구운 석기 (Stoneware), 및 1300°C 이상에서 구운 자기(磁器, Porcelain)로 구별한다.

도자기 산업의 특징은 산업의 부침속도가 비교적 완만하고 제품의 주기(life cycle)가 상대적으로 긴 편에 속하는 것으로, 시장경쟁력의 확보도 단기간의 기술개발 또는 광고로 이루어지지 않지만 일단 특정 제품이 시장을 선점할 경우 그 제품은 새로운 문화를 지속적으로 형성시킨다.

도자기 산업의 세계시장은 약50조원이며, 우리나라는 연간 1조 3000억원에 달한다. 전세계의 수출 시장은 선진국 주도 시장과 개도국 주도 시장으로 구분되어 있으며, 이러한 경향은 우리나라의 수입품을 보면 알 수 있듯이 고가품 위주의 선진국 제품과 저가품 위주의 개도국 제품으로 양극화되어 있다.

고가품의 경우 타일분야에서는 이탈리아, 스페인, 식기분야에서는 영국, 미국, 일본, 세면대·욕조·변기 등 위생도기 분야에서는 일본, 미국, 독일 등이 주도하고 있으며, 개도국에서는 중국, 브라질, 인도네시아, 태국, 터키, 아랍에미리트 등의 제품이 저가품 시장을 점하고 있다.

도자기 관련 국내 특허출원현황은 1991년부터 2002년 말까지 총 474건이 출원되었고, 연도별 출원현황은 98년에 26건, 99년 49건, 2000년 이후에도 출원은 계속 증가하고 있으나, 도자기 분야의 신기술의 개발 및 이의 적용이 더디게 이루어지고 있어 특허출원의 증가도 점진적일 것으로 보인다.

내·외국 출원인 현황은 도자기 산업의 특성상 전체 출원건수에 대한 내국인 출원 비율은 91.3%를 점하고 있으며, 주로 중소기업 위주의 출원이다.

1991년-2002년 도자기 관련 특허출원을 기술분야별로 보면, 식기·생활자기(전승도자기) 분야는 20.4%(97건), 타일·위생도기(세면대, 욕조, 변기)분야는 16.6%, 벽돌·기와·옹기 분야는 48.7%, 산업용 도자기(내열자기·전기애자) 분야는 14.3%이다.

노동력 투입이 많아 사양화되어 가고 있는 도자기 산업을 활성화시키기 위하여 제조 설비의 자동화 및 무인화 시스템이 도입되고 있으며, 또한 우리나라의 도자기 산업은 세계적으로 깊은 역사와 우수한 기술을 가지고 있는 바, 이 분야 기술을 더욱 발전시키기 위하여 도자기 소재, 생산설비 등의 기술개발 및 이의 특허권을 통한 대외 경쟁력 향상이 요구된다.



진마스크도 사스예방에 한 몫

최근 세계적으로 사스가 확산된 이후, 국내 방진마스크 제조업체는 조선소, 건설현장 등에서 사용되는 방진마스크가 사스예방에 어느 정도 효과가 있다는 것이 알려지면서 홍콩, 중국 등지로부터 수출주문이 폭주하고 있다.

국내 방진마스크 생산량 80% 급증 : ('03. 2월) 250만개/월 → ('03. 5월) 450만개/월

방진마스크가 왜 사스감염 예방효과가 있는지 살펴보면, 현재 확산되고 있는 사스는 사스환자와 대화시 사스환자의 기침이나 재채기 또는 대화 중에 튀는 작은 침방울에 의해 전염이 가능한 바, 방진마스크는 미세한 먼지를 걸러주는 여과기능이 있는 부직포와 섬유에 대전성을 부여하여 전하를 띤 미세한 먼지를 흡착하는 기능을 가진 부직포를 여러겹으로 하여 겹에 면직물을 씌운 것으로서 사스환자의 침방울 등에 의한 전염을 방지해주며, 현재, 국내에서 생산되고 있는 방진마스크 중 한국산업안전공단의 1급 성능검정에 합격한 방진마스크는 대부분 WHO에서 권장하는 분진포집(捕集)효율 95%를 초과하는 것으로 나타나고 있다.

지금까지 방진마스크의 소재인 부직포에 대한 국내 개발동향을 살펴보면, 90년대 초반까지 방진마스크는 단면이 원형인 폴리에스터(수분율 0.4%) 일반실(굵기2~3데니어)로 된 부직포를 원자재로 하여 방진마스크를 제조함으로써 분진포집효율이 60~70%로 좋지 않았다. 이를 보완하기 위해 '90년대 중반에는 방진마스크에 사용되는 부직포의 원자재를 흡수성이 거의 없어(수분율0.02%) 대전성이 폴리에스터섬유보다 좋은 폴리프로필렌섬유로 대체하고, 실의 굵기도 일반실의 6분의 1정도인 극세섬유사(0.3~0.5데니어)를 사용하여 여과성을 좋게 하는 동시에 실의 단면도 사각형, 삼각형 등으로 하여 섬유의 표면적을 크게 함으로써 분진 포집효율이 개선되었다.

※ 실의 굵기가 가늘면 가늘수록 실간의 공간이 작아져 표면적의 증가로 여과성과 흡착성이 좋음

근로자의 건강에 대한 관심이 점차 증대됨에 따라 '90년대 후반 들어서는 폴리프로필렌 섬유 표면에 원형의 구멍을 형성, 표면적을 더욱 크게 증가시켜 흡착성을 크게 하였고, 실의 종류도 초극세사(0.05데니어)를 사용하여 종전보다 여과성을 크게 개선시켰으며 또한 대전성을 크게하기 위하여 부직포 제조시 고전압장치기에 통과시켜 부직포표면에 영구정전(靜電) 처리를 하고 있다.

폴리프로필렌섬유로 만든 부직포의 국내 특허출원동향을 살펴보면 '96년부터 '01년까지 출원된 총 14건중 내국인 출원은 5건에 불과하고 외국인(일본) 출원이 9건으로 이 분야의 국내기술개발이 일본에 비하여 부진함을 알 수 있다. 출원내용을 실의 굵기별로 살펴보면 내국인의 경우는 일반실이 1건, 극세사가 2건, 초극세사가 2건인 반면, 일본의 경우는 극세사가 6건, 초극세사가 3건 등으로 고도기술 위주로 되어 있다.

국내 방진마스크제조업계는 홍콩에서 첫 사스추정환자가 발생한 금년 2월에는 수출이 약 10만볼에 불과 하였으나, 최근들어 사스감염자 및 사망자수의 증가로 금년 5월에는 수출이 18배나 급증한 약180만볼에 달할 것으로 예상된다.

한편 방진마스크의 분진포집성을 개선하기 위하여 폴리프로필렌나노섬유(초극세사 굵기의 약 50/1로 된 부직포와 폴리프로필렌섬유 방사시, 방사기에 양이온과 음이온 관능기를 함께 가진 화학약품을 첨가하여 대전성이 보다 좋은 부직포를 개발 중에 있다.

그 동안 국내부직포업계는 방진마스크가 내수위주로 판매됨에 따라 원자재인 부직포의 기술개발이 부진하였으나, 금번 사스발생을 계기로 방진마스크의 수출이 활발히 추진됨에 따라 앞으로 기술개발이 활성화 될 것으로 예상된다.

● **누에고치, 새로운 고부가가치 의약품료로 등장!**

누에고치가 각종 성인병은 물론 인류 난치병의 예방과 치료용 고부가가치 의약품료로 거듭나고 있다.

그 동안 화학섬유 및 저가의 중국산 실크에 밀려 쇠락해오던 국내 잠사업계가 최근 뽕나무의잎과 뿌리는 차로, 뽕나무 열매인 오디는 술과 기능성음료로, 누에가루와 번데기는 당뇨병약으로, 번데기에서 나온 누에동충하초버섯은 항암제 등 여러 가지 새로운 용도로의 개발을통하여 새로운 활로를 모색하고 있다.

그러나 이러한 잠사생산물을 새로운 용도로의 개발은 시작단계에 불과하다. 왜냐하면 지금까지 누에고치의 가수분해물은 의약적인 효능성 때문에 식품 혹은 의약품으로 그 용도를 다양화하고 있기는 하나 사용형태가 초보적인 가공형태를 벗어나지 못하였던 반면, 최근 화학적 가공방법의 기술이 크게 향상됨에 따라 누에고치의 의약적 용도의 핵심물질인 『실크펩타이드』를 가지고 누에고치를 화학적으로 변형하여 추출·농축할 수 있게 되었기 때문이다.

실크펩타이드는 인체 단백질의 구성요소인 다양한 아미노산과 그 아미노산의 결합체가 혼재된 물질로서 의약적 효능을 나타내는 높은 생리적 활성을 가지고 있고, 그 생리적 활성의 형태가 함유한 아미노산의 종류와 그 결합형태에 따라 다양하게 나타나고 있어서 향후 연구 결과에 따라 다방면의 용도로 활용될 수 있는 물질이다.

이러한 실크펩타이드는, 실크의 가는 실의 외피를 형성하고 있는 세리신이라는 물질을 가공 공정을 통해 녹여 제거하고 그 내부에 존재하는 피브로인이라는 단백질을 얻은 다음 각종 효소 등을 촉매로 하여 가수분해를 통해 얻어지는데, 이때 가수분해방법 및 잔류물을 여과하는 방법에 따라 아미노산의 조성 및 분자량에 차이가 나며 실크펩타이드 특유의 생

리활성도 달라지게 된다.

현재까지 알려진 실크펩타이드의 의약적 용도는 혈당치 저하, 혈중 콜레스테롤 저하, 알콜대사 촉진효과, 항치매, 항산화 작용 등이 있다.

실크펩타이드 관련 기술개발 동향

현대식품과학기술의 발달에 따라 명주(silk)와 빵잎, 오디, 누에가루, 번데기, 누에의 배설물, 누에동충하초버섯 등에 대한 약효가 규명되고 있으며, 누에고치를 가수분해하여 생산된 실크펩타이드는 비필수아미노산이 90%이상 검출되며, 그 중에는 콜레스테롤을 저하시키는 글리신과 세린, 알콜대사를 촉진하는 알라닌, 발기부전을 치료하고 신경흥분제의 역할을 하는 알기닌이 다량 함유되어 있다.

실크펩타이드 관련 기술개발 추세를 살펴보면, 종래에는 천연아미노산 공급원으로서 실크펩타이드를 식품에 첨가하여 단순히 영양성분을 조절하는 기능에 관한 기술개발이 주종을 이루었으나, 최근 들어 실크펩타이드의 새로운 생리활성을 이용한 고부가가치 기능성 식품, 화장품의 원료, 당뇨병 치료제 및 항암제 등 특정질환의 치료제와 같은 의약학적인 용도로 기술개발이 이루어지고 있는 추세이다.

현대 문명의 발달과 고도 산업성장에 비례하여 노인성치매 및 당뇨병, 고혈압, 중풍 등 각종 성인질환이 증가하고 있는 추세이다. 따라서 성인질환관련 치료제의 개발과 이들의 생산기술에 관한 지속적인 연구개발이 요구된다. 또한 건강추구형 사회로 변화함에 따라 고기능 생리활성 펩타이드 식의약품 개발 및 이에 대한 수요가 증가하고 있는 추세이므로 이에 대응한 기술개발도 이루어져야 할 것이다.

최근에는 누에고치를 가수분해하여 얻어진 실크펩타이드를 새로운 기능성 식품소재, 화장품 또는 모발보호제의 원료, 새로운 의약품으로 사용하기 위한 연구가 진행되고 있다. 그러나 실크펩타이드의 활성에 대하여 체계적인 연구가 되어 있지 않고 동물실험을 통하여 실크펩타이드 가수분해물의 활성을 확인하는 정도(항당뇨, 알콜대사촉진, 콜레스테롤 저하 작용 등)이거나 주요 아미노산이 나타낼 수 있는 활성이 가수분해물에서도 나타날 것으로 추정하는 정도(alanine의 알콜대사 촉진효과, glycine과 serine의 콜레스테롤 저하작용, tyrosine의 치매 예방 효과 등)이며 따라서 향후 실크펩타이드의 생리활성에 대한 연구개발 여지는 무한하다고 할 수 있다.

따라서 실크펩타이드의 활성에 대한 명확한 규명이 이루어져야 향후 실크펩타이드로부터 새로운 생리활성을 갖는 신물질이 개발될 수 있을 것으로 전망된다.

조명기구, 디자인개발 열풍

최근 우리 나라 의장출원의 주요 특징은 가구, 포장지 등 생활용품들과 관련된 제품이 다수 출원되고 있어 디자인 개발이 이제 일상생활과 밀접한 제품으로 확산되고 있는 것으로 나타났으며, 특히 2002년에는 주택경기 활성화와 실내 인테리어에 대한 관심이 높아짐에 따라 조명등과 관련된 의장 출원이 전년 대비 45.3%라는 큰 폭의 증가세를 보였다.

특허청은 발명의 달인 5월을 맞이하여 최근 3년간의 산업부문별 의장등록출원 현황을 조사한 바, 가구, 포장지, 직물지, 조명기구, 음식조리용 용기, 차량, 신변장식용품 등의 순으로 출원을 많이 한 것으로 나타났다. 위 제품들의 출원이 증가하고 있는 것은 우리 나라 디자인산업이 단순 기능성 위주에서 탈피하여 생활에 즐거움과 만족을 주는 감성적인 방향으로 발전되어 가고 있는 것으로 분석되며, 특히 이러한 현상은 일상생활과 밀접한 관련이 있는 제품들을 중심으로 두드러지게 나타나고 있다.

최근 3년간 의장등록출원추이를 살펴보면, 2000년 36,712건, 2001년 41,120건, 2002년 41,589건으로 연 5%대의 완만한 증가세를 보이고 있으나 소비자들의 일상생활과 긴밀한 관련이 있는 조명기구에 대한 의장출원은 2000년 738건, 2001년 756건, 2002년 1,157건으로 연 27%대의 높은 증가율을 나타냈으며, 특히 2002년에는 전년대비 45.3%의 높은 증가세를 나타냈다. 또한 가정과 엘리베이터에 부착하는 실내용 조명기구는 2000년 264건, 2001년 351건, 2002년에는 682건으로 2002년도에의 경우 전년대비 무려 2배 가까운 증가세를 나타냈다. 이는 2000년도 이후 국민경제의 회복에 따라 일반수요자의 잠재된 욕구가 종래의 단순한 기능적 디자인 위주에서 이제는 생활공간과 조화와 멋을 추구하는 감성적 인테리어에 관심이 높아지면서 인테리어의 기본이 되는 조명기구에 대한 소비자들의 취향에 맞춘 디자인 개발이 활발한 것으로 분석된다. 이러한 조명기구 관련 의장등록출원의 대폭적인 증가는 주변생활용품까지 파급되어 앞으로는 국민생활과 밀접한 산업분야의 디자인 개발이 다른 산업분야에 비하여 더욱 활기를 띠 것으로 전망된다.

특허청

발특2003/7

