

2. 최근 광학기술의 특허동향(1995~2005)

2.1 출원 및 등록동향

2.1.1 카메라 모듈

1995년부터 2005년까지 단렌즈, 복합렌즈, 줌렌즈, 액체 렌즈 등 렌즈와 관련된 카메라 모듈에 대한 특허출원은 표 2에서 보는 바와 같이, 2002년까지는 매년 120여건 정도 출원되었으나, 2003년부터 늘어나기 시작하여 2005년에는 2002년까지 연간 출원량의 3배에 해당하는 363건이 출원되었다. 이는 최근에 다양한 기능을 갖는 카메라폰 모델이 지속적으로 출현하고, 또한 디지털 카메라 시장의 급속한 성장에 따른 것으로 풀이된다. 출원된 특허 중에서 권리를 획득한 기술은 단순히 출원량과 비교해 볼 때, 그 반수 가량이 등록되고 있음을 알 수 있다.

2.1.2 Bio-optics

같은 기간에 광학적 수단에 의한 재료분석과 안경 및 렌즈

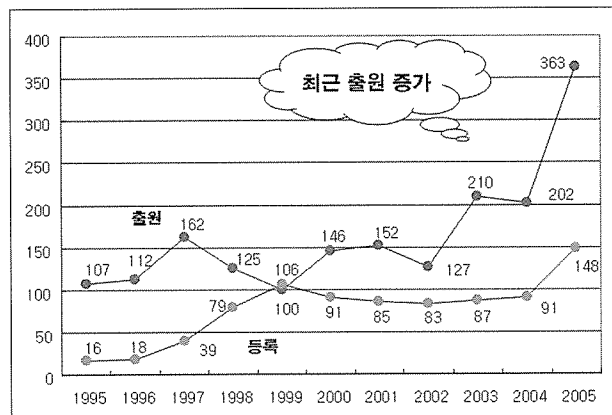


그림 1. 카메라 모듈 출원 및 등록(1995~2005)

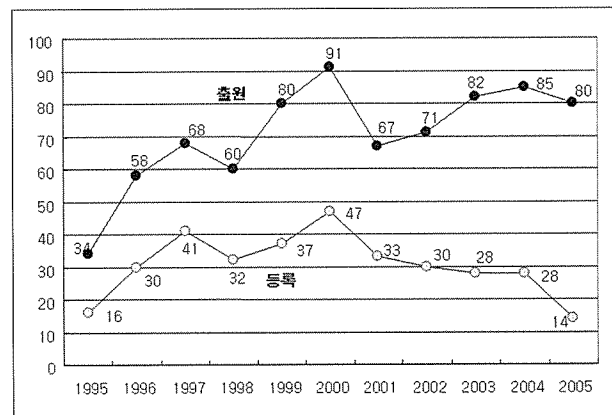


그림 2. Bio-Optic 출원 및 등록(1995~2005)

등 바이오 광학 분야의 출원은 그다지 많지는 않지만 최근에는 연 80여건의 출원이 이어지고 있다.

그러나 출원된 특허 중에서 권리를 받아 등록까지 이어지는 것은 최근 들어 그 양이 점차 줄어들고 있는데, 이러한 상황은 주로 안경 기술 분야에서 발생되고 있다. 안경에 관한 출원은 계속되고 있지만, 안경의 역사가 오래된 만큼 이미 출원 전에 알려진 기술이 많아서 권리를 받지 못하는 것으로 분석된다.

2.1.3 광학박막

같은 기간 동안 렌즈의 반사방지코팅, 스퍼터링 및 렌즈 표면처리 등에 관한 특허출원은 2000년에 50여건에 불과했으나 지난해에는 그 2배가 넘게 출원됨으로써 다른 기술에 비해 최근 들어 급격하게 늘어나고 있는 것으로 조사되었다.

그러나 출원된 특허가 등록으로 이어지는 것은 극히 일부인 것으로 나타났는데, 이는 기술의 신규성이나 진보성이 다른 기술에 비해 떨어진다고 보다는 출원 이후 심사청구율이 낮고, 특히 최근 들어 갑작스럽게 늘어난 출원에 대해서 아직 특허성을 판단하는 심사에 들어가지 않았기 때문인 것으로 분석된다.

2.2 주요 기술별 출원 및 등록동향

2.2.1 카메라 모듈

1995년부터 2005년까지 단렌즈, 줌렌즈 등 카메라 모듈에 관련된 렌즈기술 출원은 단렌즈와 복합렌즈에 관한 것이 가장 많고, 액체렌즈에 관한 출원이 가장 적은 것으로 나타났다. 액체렌즈에 관한 출원이 적은 이유는 액체렌즈 출원 78건 중 41건이 2005년에 출원된 점으로 미루어 최근에 출

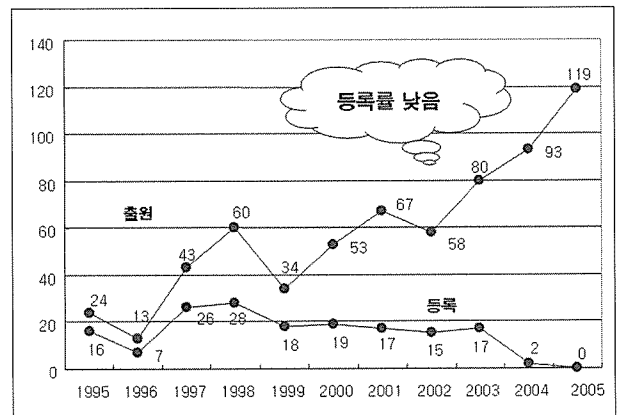


그림 3. 광학박막 출원 및 등록(1995~2005)

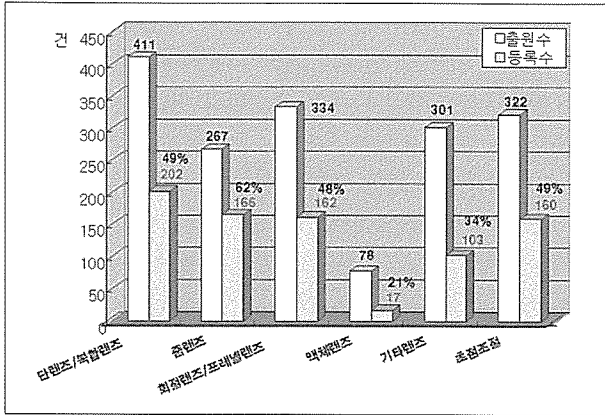


그림 4. 카메라 모듈의 주요 기술별 출원 및 등록(1995~2005)

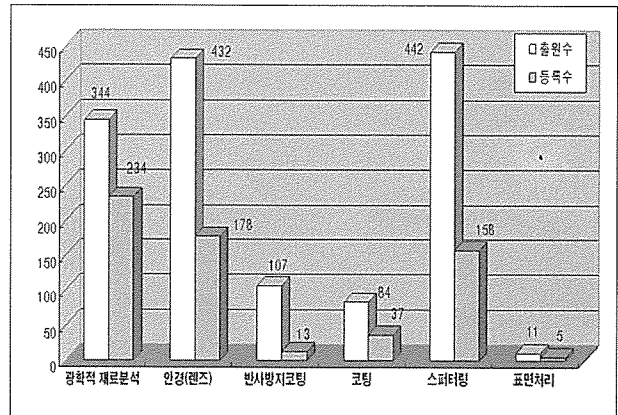


그림 5. 카메라 모듈의 주요 기술별 출원 및 등록(1995~2005)

원이 늘어나고 있기 때문으로 분석된다.

특허를 받아 등록이 되는 상황을 살펴보면, 단렌즈 또는 복합렌즈 회절렌즈, 렌즈 초점조절에 관한 기술들은 출원량의 절반에 해당하는 49%가 등록되고 있으며, 줌렌즈는 62%가 등록되고 있다. 줌렌즈 등록률이 다른 기술보다 높은 이유는 렌즈의 초점거리, 곡률 등의 수치를 설정하는 권리범위가 매우 좁은 수치한정 발명이 많기 때문으로 분석된다. 한편, 액체렌즈의 등록률은 출원량의 21%에 불과하나 이는 초점조절 변경과 형상의 변형이 가능한 액체렌즈다운 기술이 2005년에 대부분 출원되었기 때문으로 분석된다. 이들 출원에 대한 특허성 심사가 진행되면 이 기술이 첨단기술인 점으로 미루어 상당부분 등록률이 증가할 것으로 예상된다.

2.2.2 Bio-Optics, 광학박막

같은 기간 바이오 옵틱스 및 광학박막에 관한 기술의 출원은 광학박막분야에서 스퍼터링 기술과 안경 및 렌즈에 관한 출원이 가장 많으나, 등록률은 출원량의 과반수를 넘지

못하고 있다. 그러나 광학적 재료분석에 관한 기술의 등록률은 출원량의 70%를 상회하는 234건이 등록되었는 바, 이는 광학재료의 다양한 성분들을 수치로 한정된 발명이 많기 때문으로 분석된다.

2.2.3 출원인

같은 기간 기술별로 출원량이 많은 출원인을 살펴보면 카메라 모듈을 196건 출원한 삼성테크윈이 단일 출원인으로 가장 많은 양을 출원하였고, 그 뒤를 이어 삼성전자가 126건을 출원하였다. 바이오 옵틱스에 관한 출원은 존슨앤존슨비전케어사가 57건으로 가장 많은 양을 출원하였고, 이어서 포스코에서 29건을 출원하였다. 광학박막에 관한 출원은 닛코마테리얼즈에서 가장 많은 31건을 출원하였고, 이어서 삼성전자에서 28건을 출원하였다.

2.2.4 주요 기술의 연도별 출원동향

단렌즈 및 복합렌즈는 2005년에 다른 해에 비해 배 정도 출원되었으며, 세이코엡슨과 삼성전자가 주요 출원인으로

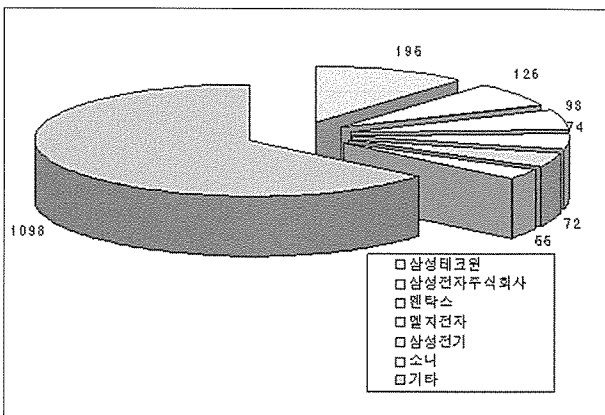


그림 6. 카메라모듈

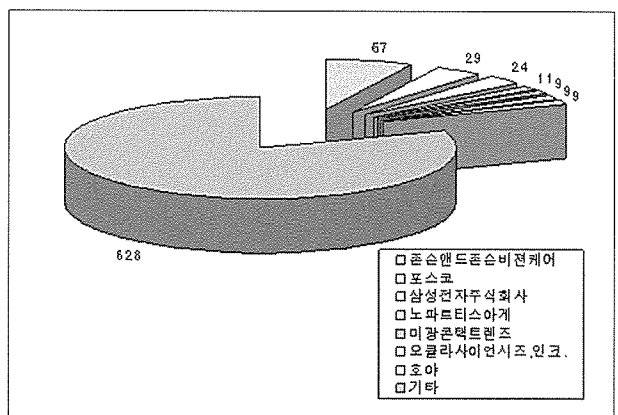


그림 7. Bio-Optics

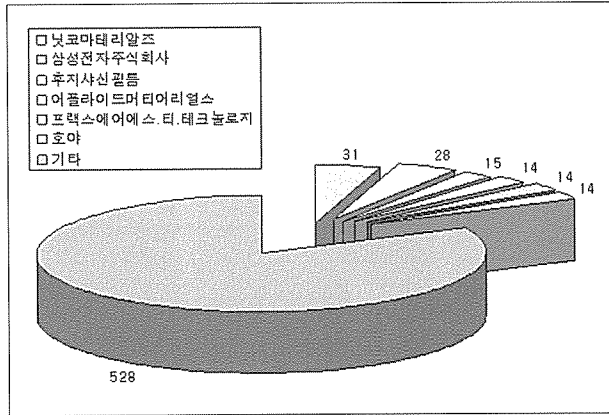


그림 8. 광학박막

조사되었다.

이와 함께 줌렌즈에 관한 특허는 오히려 최근보다 1990년대 중반의 출원이 활발한 것으로 나타났으며, 이 기간 중 전체 출원의 37%에 해당하는 97건이 삼성테크윈에서 출원된 것으로 조사되었다.

회절렌즈와 프레넬렌즈는 최근 10년간 30건 내외의 비슷한 양이 출원되고 있다.

액체렌즈에 대한 출원은 2005년 한 해 동안 41건이 출원되었고, 주요 출원인은 필립스로서 2005년 이후 공개된 건만 16건에 이르고 있다.

줌렌즈는 특히, 초점조절에 관한 기술이 최근에 많이 출원되고 있으며, 기간 중 전체의 24%에 해당하는 양을 펜탁스와 삼성테크윈이 각각 나누어 출원하고 있는 것으로 조사되었다.

광학적 재료분석에 관한 출원은 최근 들어 오히려 줄고 있는 가운데, 안경 또는 콘택트렌즈는 전통기술이지만 적용분야가 넓어서 그런지 출원은 꾸준히 늘어나고 있고, 존슨앤존슨사가 가장 많이 출원하고 있는 것으로 조사되었다.

광학박막 분야는 스퍼터링 관련 기술이 가장 많은 출원을 차지하고 있으며, 최근에 급격하게 늘어나고 있다. 스퍼터링에 관련해서는 기간 중에 삼성전자가 가장 많은 25건을 출원했다.

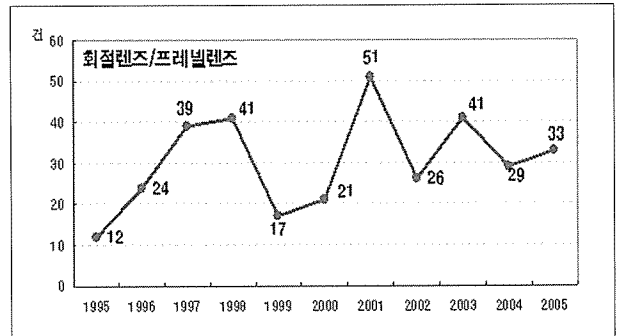


그림 11. 회절렌즈/프레넬렌즈

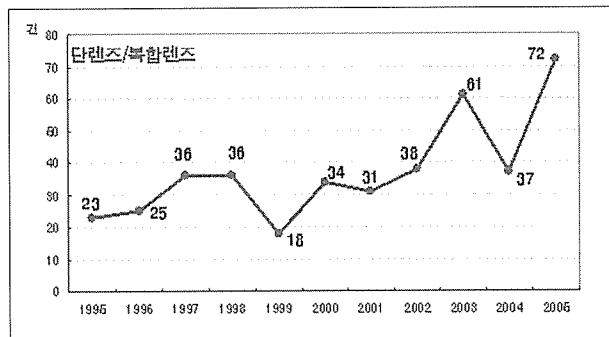


그림 9. 단렌즈/복합렌즈

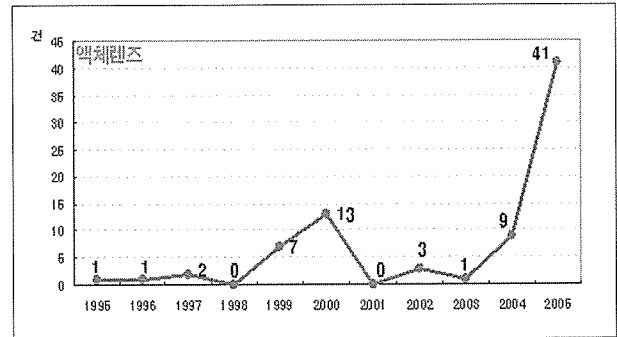


그림 12. 액체렌즈

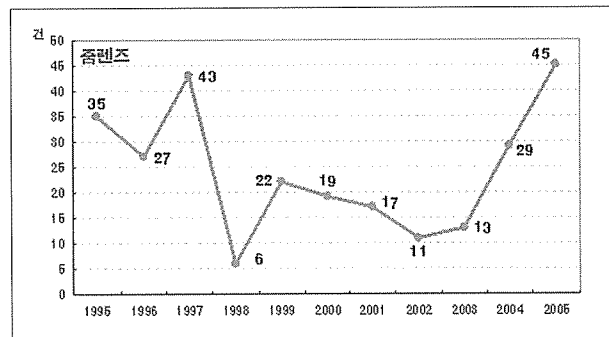


그림 10. 줌렌즈

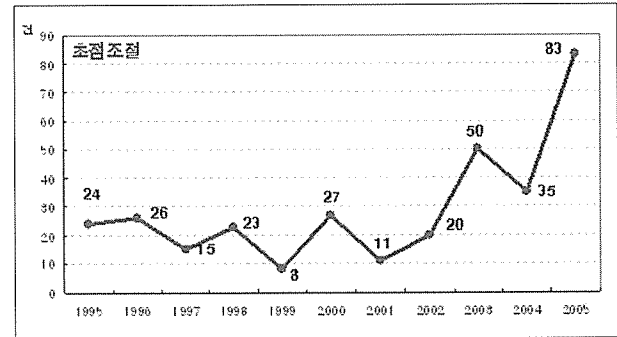


그림 13. 초점조절

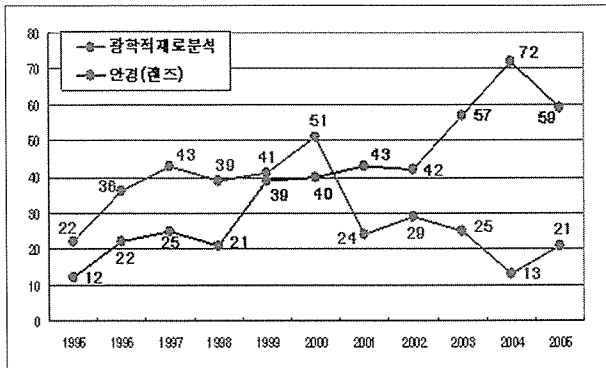


그림 14. 광학적 재료분석에 관한 출원

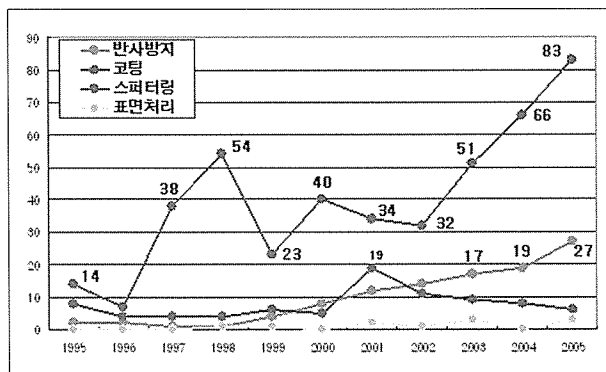


그림 15. 광학박막 분야에 관한 출원

3. 마치면서

이상에서 살펴본 바와 같이, 광학기술에서 첨단기술이라고 할 수 있는 위의 몇 가지의 기술들은 2002년을 기점으로 대부분 특허출원이 늘어나고 있다. 그 중에서 카메라 모듈과 광학박막 특허출원이 최근에 급증한 것은 디지털 카메라와 핸드폰 카메라의 대중화, 그리고 반도체 기술의 급속한 발전에 의한 것으로 볼 수 있다.

특히로 출원되는 주요기술들을 좀더 구체적으로 살펴보면, 핸드폰 카메라에 장착되는 광학 줌은 핸드폰 몸체 속에 여러 개의 초소형 렌즈가 돌출되지 않도록 배치하는 광 기구 설계와 이들 렌즈를 미소 전력으로 이동시켜 줌 효과를 얻는 이너줌에 관한 것들이 특허로 출원되고 있다.

렌즈 이동에 관한 기술로는, 자기력을 이용하는 음성코일 모터 방식(국내특허 제2003-0042341호, 2003.06.27. 엠투시스사)과, 압전소자를 이용하는 압전액츄에이터 방식(일본특허 제2000-330486호, 2000.10. 30. 미놀타사)과, 아주 적은 전원으로 렌즈를 움직이는 기술들이 있다.

최근에 첨단 연구대상으로 부각되고 있는 액체렌즈 기술은 충전되어 있는 액체의 양을 조절해서 초점을 변화시키는 기술(일본특허 제1997-2662593호, 1991.09.30. 나고야대학), 전도체 액체 속에 절연체 액체로 렌즈를 구성하고 전압을 가하여 렌즈 형상을 변화시키는 기술(미국특허 제6369954호, 1998.10.07. University Joseph Fourier), 액체렌즈에 파장이 다른 두 빛을 비춰서 액체의 접촉각을 바꾸는 기술(미국특허 제6545816호, 2001.10.19. Lucent Technologies Inc.), 휴대폰 단말기의 줌 카메라에 액체렌즈를 조합하는 기술(국내특허 제2005-0033308호, 2003.10.06. 삼성전기)들이 있다.

앞으로 광학기술은 디지털 카메라, 카메라폰 또는 내시경과 같은 첨단 광학기기의 급속한 발달에 따라 소형화, 간단화, 그리고 고성능화 등의 첨단 조건을 만족시키기 위한 쪽으로 급속한 진화가 이루어질 것으로 전망된다. 따라서 이와 함께 무엇보다 특허로 발표되는 기술들을 면밀하게 조사하고 분석하는 지혜가 필요한 때다.