

특허권리분석(1)

1. 분석범위

본 내용은 요약 부분의 기술분류체제를 기준으로 핵심기술로서 추출된 특허발명에 대하여 정성적인 분석을 실시한 것이다.

분석대상 국가는 한국, 미국, 일본이고, 분석대상 DB는 한국의 KIPRIS, 미국, 일본의 DELPHION이며, 분석대상기간은 1983.01.01부터 2002.12.31까지의 20년간이다.

먼저, 검색된 특허발명 중 섬유, 부직포, 코팅 섬유 등은 일괄적으로 채택하였고 필름, 시트 형태는 노이즈로 간주하되 다만, 폭이 극히 좁게 절단되어 섬유처럼 사용할 수 있게 한 경우는 포함하였으며, 이와 같은 노이즈 판별기준에 따라 총 5245건의 유효 데이터를 선별하였다.

한편, 핵심기술의 경우 한국, 미국, 일본 3국 공히 차세대 경쟁력 확보를 위한 핵심기술로 선언한 IT, BT, NT만을 대상으로 하여 위에서 도출한 유효데이터로부터, 첫 번째 기준으로 우선권 주장 횟수가 많은 출원, 두 번째 기준으로 피인용 횟수가 높은 출원, 세 번째 기준으로 각 기술분류별로 기술선도 그룹인 주요 출원인이 출원한 출원에 대해 순위를 매겨 560건을 추출하였다. 여기에 중복특허나 거절된 출원, 보다 포괄적이면서도 각 기술분류를 대표할 수 있고 신산업용 섬유에 적용될 수 있는 기술을 위주로 최종적으로 389건을 추출하였다.

그러나, ET 기술은 그 자체로 독립적인 부가가치를 창출한다기보다는 정부의 환경에 대한 규제에 수동적으로 대처해 나갈 수 밖에 없는 성향을 가지고 있고, 미국 등 선진국과는 달리 우리나라에서는 아직 환경에 대한 정부의

규제가 심각한 상태에 이르러 있지 않다는 이유로, 그리고 ST 기술은 '90년대 이전에 이미 기술개발이 거의 완료되어 향후 특허출원이 급격하게 증가하지는 않을 것이라는 이유로 해서 본장의 분석대상에서 제외되었다.

정보기술(IT)용 섬유제품의 경우 정보통신용품 제조기술, 와이퍼용품 제조기술, 전지용품 제조기술로 중분류가 먼저 이루어졌고 다시 각 소분류로 세분화되었다.

생명공학(BT)용 섬유제품의 경우 의료용품 제조기술, 바이오용품 제조기술로 중분류된 후 각각 소분류 되었다.

나노기술(NT)용 섬유제품의 경우 극세섬유용품 제조기술, 나노섬유 응용기술로 중분류된 다음 다시 소분류로 나뉘어졌다.

핵심특허의 기술별/국가별 분류를 <표 1-1>에 요약하여 나타내었다.

<표 1-1> 핵심특허 기술별/국가별 분류표

대분류	중분류	소분류	한국	미국	일본	총건수
정보기술 용 섬유 제품	정보통신용 품 제조기 술	장거리 통신용 광섬유	2	29	24	55
		근거리 통신용 광섬유	2	18	7	27
		조명 및 이미지용 광섬 유	0	10	5	15
		배선기능 광섬유	2	11	2	15
	와이퍼용품 제조기술	무진청정용	1	7	5	13
		연마광택용	0	8	3	11
	전지용품 제조기술	격리막, 전극재료, 수소 저장재료	6	0	8	14
	정보기술용 섬유제품 소계		13	83	54	150

대분류	중분류	소분류	한국	미국	일본	총건수
생명공학 용 섬유 제품	의료용품	수술용	3	13	7	23
	제조기술	혈액정화용	1	20	9	30
	바이오용품 제조기술	식물재배용	1	0	7	8
	생명공학용 섬유제품 소계		5	33	23	61
나노기술 용 섬유 제품	극세섬유용 품 제조기 술	소재합성기술	9	2	22	33
		방사기술	5	6	13	24
		가공기술	11	6	14	31
	나노섬유 응용기술	고성능 필터 분야	0	13	9	22
		MEMS	0	10	0	10
		의료용 분야	1	1	3	5
		활성탄소 소재분야	4	14	7	25
		나노복합소재 분야	5	13	10	28
나노기술용 섬유제품 소계		34	55	89	178	
	총 계		52	171	166	389

2. 주요특허분석 및 전개

2-1. 정보기술(IT)분야

최근 괄목할만한 성장을 이룬 산업분야로서 정보통신분야를 꼽을 수 있는데, 특히 인터넷의 등장은 세계를 하나의 지구로 묶는데 기여하여 왔으며 각종 통신수단의 발달로 말미암아 이제는 세계 어느 곳에 있더라도 누구와도 정보를 교환하고 자유롭게 통화할 수 있는 시대가 되었다. 정보통신 분야는 앞으로도 지속적으로 발전하여 우리의 생활을 크게 윤택하게 해 줄 것으로

기대된다.

가. 정보통신용품 제조기술

정보통신분야에서의 비약적 발전은 특히 통신망에서 찾을 수 있는데 통신망은 크게 유선 통신망과 무선 통신망으로 나뉘어진다. 무선 통신기술의 발달로 최근에는 위성을 이용하여 세계 어디서나 정보의 교환이 가능하게 되었다. 그러나 다량의 정보를 정확히 전달하는데 있어서 무선 통신은 크게 제한을 받기 때문에 유선 통신망의 효과적 구축이야말로 한 나라의 정보, 통신 능력을 좌우하는 가장 중요한 척도가 되고 있다. 한편 종래의 금속선을 이용한 통신은 전기 신호를 사용하기 때문에 동시에 많은 정보를 보내고 받기 어려워서 정보량에 한계가 따르는 문제가 있었는데 광통신 기술이 등장하면서 대용량의 정보 전달이 가능하게 되었다.

(1) 장거리 통신용 광섬유

광섬유란 광신호를 보낼 수 있도록 고안된 투명한 막대봉이라고 생각할 수 있는데 변조된 광신호를 광섬유의 한쪽 끝을 통하여 보내면 다른 쪽 끝에서 광을 수신하고 그 신호를 다시 데이터로 변환하여 이용한다. 광섬유는 대량의 데이터를 순식간에 전송하면서도 신호의 증폭없이 장거리 송신이 가능하도록 한다. 광섬유는 크게 석영계 고순도 유리로 만든 유리 광섬유(glass optical fiber, GOF)와 플라스틱으로 만든 플라스틱 광섬유(plastic optical fiber, POF)로 나뉘어지는데, 일반적으로 전송 손실을 최소화해야 할 장거리 송신용으로는 유리 광섬유가 사용된다.

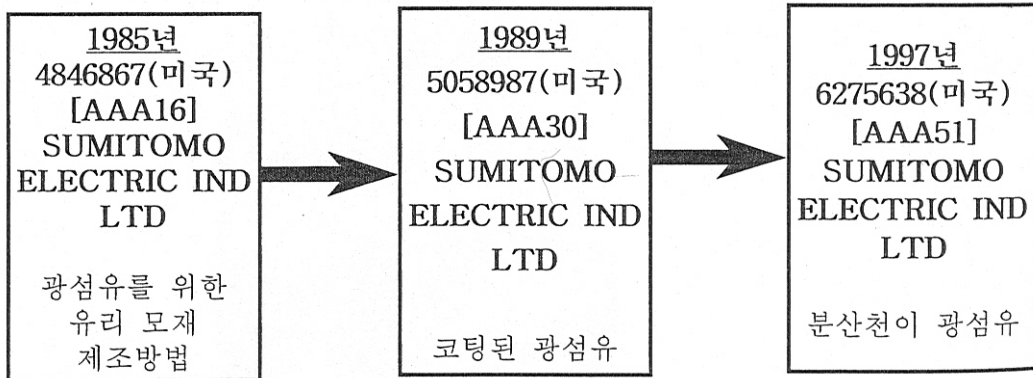
장거리 통신용 광섬유의 핵심특허로서, 광섬유를 제조하기 위한 침적 기술을 사용할 때 직면하게 되는 도핑제를 생산하는 반응물의 선택상의 문제점

들, 즉 (i) 상온에서 액체상태이고 다루기 쉬운 알루미늄 무기염의 부존재 (ii) 대안으로서 알루미늄 유기염을 사용할 경우의 화학적 안정성 저하문제등을 해결한 도핑제 전구체의 수용액을 사용하지 않는 용액도핑법이 제안되었다 (미국등록특허 제5047076호 SIP). 또한, 이 방법에 의하면 히드록시기의 존재 및 사용된 화합물의 가수분해로부터 유발되는 다른 문제점들도 해결된다.

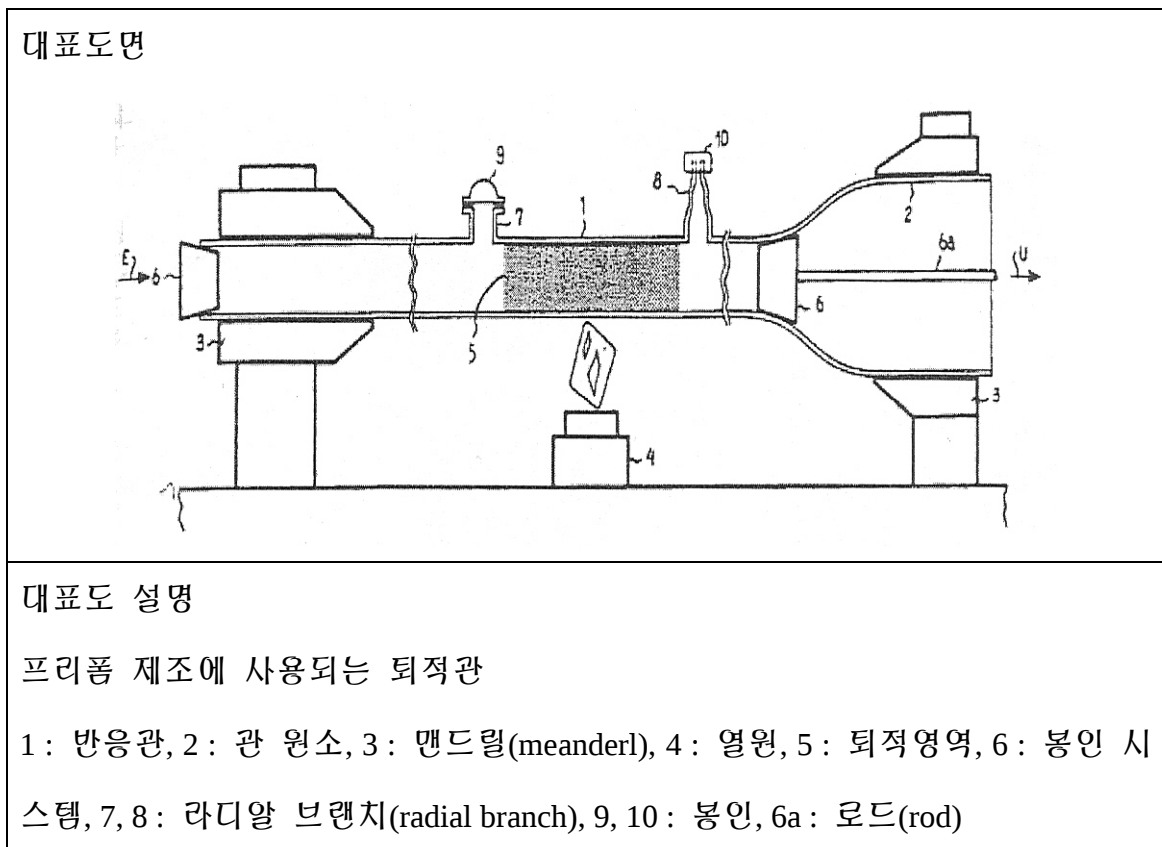
한편, 종래의 제조기술은 물질의 유리전이온도보다 높은 온도에서의 반복 조작이 요구됨으로 인해 유리 매트릭스의 결정화 또는 탈유리화 과정이 야기되어 섬유의 기계적 및 광학적 특성을 악화시키는 문제가 있었는데, 이를 개선하기 위하여 고온 조작의 횟수를 최소화함으로써 불소 유리 광섬유를 제조하는 방법이 제안되었다(미국등록특허 제5656056호 Cseil-Centro Studi E Laboratori Telecomunicazioni S.p.A.).

다른 한편, 코팅된 광섬유에 관한 종래의 기술은 압출 또는 용매블로잉법이 발포 코팅 형성에 이용되어야 하는데, 이중 압출기술은 점성이 있는 물질을 이용하므로 코팅응력으로 인한 섬유내 광감쇠를 방지하기 위하여 주의깊은 공정제어가 필요한데다가 추가적인 설비투자를 요하며, 용매블로잉법은 종종 오염감소 시스템 또는 오염배출 시스템의 사용을 요한다. 또한, 상기 블로잉성 섬유 및 케이블 디자인은 저온에서의 과도한 신호 손실로부터 광섬유를 적절하게 보호하지 못하는 문제점이 있다. 이에 단일 광섬유 및 다층 폴리머 피복내에 하나 또는 그 이상의 유리 광섬유로 이루어진 경량의 유연한 광 케이블을 포함하는 블로우인 설치에 특히 적합한 광통신 매체가 개시되었다(미국등록특허 제5062685호 Corning Incorporated).

또한, 가시역에서도 흡수손실이 적은 저OH의 P도프트 섬유로서, 컬러레이션 현상을 방사후 열처리에 의해 용이하게 감소시킬 수 있는 광통신용 섬유 제조방법이 개시되었다(일본등록특허 제1436266호 Fujikura Ltd.).



<그림 2-1-1> 장거리통신용 광섬유의 기술변천과정의 예시



<그림 2-1-2> 장거리통신용 광섬유의 핵심특허 미국등록특허 제5047076호
(SIP, 1991. 09.10)

한 예로써 이 분야의 기술변천과정을 살펴보면, <그림 2-1-1>에 나타난 바

와 같이 SUMITOMO ELECTRIC IND LTD의 경우, 출원일을 기준으로 1985년에는 광섬유의 제조에 사용하기 위한 유리 모재의 제조기술을, 1989년에는 광섬유의 코팅 두께 슬립화 기술을, 그리고 1997년에는 분산천이 고아섬유의 내부코어와 외부코어의 도핑물질을 차별화함으로써 전송손실과 비선형광섬유의 영향을 효과적으로 제거하는 기술을 개발하여 왔다. 이 회사에서 1998년 이후에는 더 이상의 관련기술의 출원은 없었다.

(2) 근거리 통신용 광섬유

전송손실이 작은 근거리 송신에는 플라스틱 광섬유가 주로 사용된다.

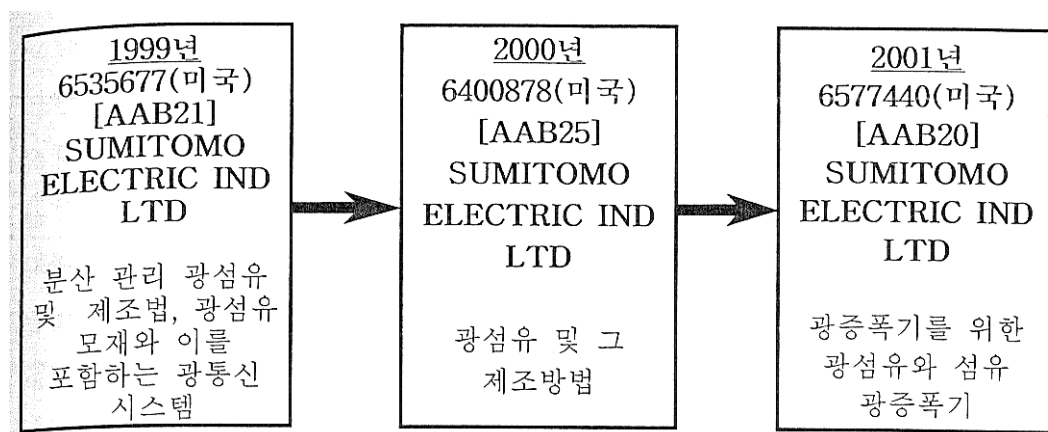
근거리 통신용 광섬유의 핵심특허로서, 종래의 PBG(photonic bandgap) 제조기술이 난해하고 고비용이므로, 이 문제를 해결하기 위하여 지수유도(index guiding)에 의한 방식을 유도하는 비주기성 미세조직 광섬유가 개시되었다(미국등록특허 제5802236호 lucent Technologies Inc.).

한편, 광섬유 케이블에 관한 종래기술은 상당수의 유리막대와 같은 강도부재들을 포함하였는데, 각각의 부재는 횡단면 영역으로 꽤 폭이 넓어 상대적으로 작은 크기의 바람직하게는 강철로 만들어진 두개의 강조 부재를 구비한 광섬유 케이블이 제안되었다(미국등록특허 제4844575호 AT&T Corp.).

또한, 광통신 파이버 피복제로 사용되는 폴리에테르 또는 폴리에스테르 아크릴레이트 등은 경화피막 강도가 강하여, 피복공정 중 또는 피복후 처리공정 중에 피복이 파괴되지 않는 이점은 있으나 저온에서 영율이 커져 전송손실이 증가되며, 흡수성이 높아 유리와 유기수지의 계면에 물이 침입하기 쉽기 때문에 유지가 열화되어 전송손실이 더욱 커지게 되는 문제가 있었다. 이에 대하여 폴리에테르 또는 폴리에스테르 아크릴레이트를 함유하는 광통신 파이버용 피복제로서, 영율 온도의존성이 적고, 저온조건하에서도 낮은 영율

을 유지하는 저흡수성의 광통신 섬유용 피복제에 관한 기술이 제안되었다(일본등록특허 제1742915호 SHIN ETSU CHEN Co., Ltd.).

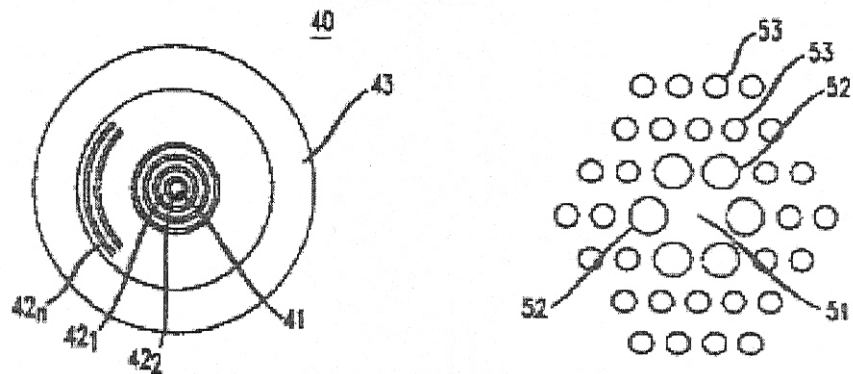
국내의 경우 종래의 광섬유케이블은 연질 PVC를 이용하여 JACKETING하기 때문에 CONNECTOR와의 연결이 어렵고 다루기 힘들었는 바, 전자파로 인한 인체 피해를 줄이고 제품의 제조원가 절감으로 사용자의 부담을 덜고, 다른 Plastic Connector와의 연결을 용이하게 하며 가시광선에서 근적외선까지 광원을 다양하게 사용할 수 있는, 광손실이 적은 근거리통신망에 적합한 광섬유 케이블이 출원되었다(한국공개특허, 2003-0030584, 글로벌 광통신).



<그림 2-1-3> 근거리통신용 광섬유의 기술변천과정의 예시

한 예로써 이 분야의 기술변천과정을 살펴보면, <그림 2-1-3>에 나타난 바와 같이 SUMITOMO ELECTRIC IND LTD의 경우, 출원일을 기준으로 1999년에는 다른 광섬유나 유사 제품과 쉽게 연결이 가능한 분산 관리 광섬유 제조기술을, 2000년에는 광섬유 내에서의 레일리 산란등에 의한 전송손실을 확실하게 절감할 수 있는 광섬유의 제조기술을, 그리고 2001년에는 1.5 μ m 주파수의 광증폭에 사용되는 광섬유의 제조기술을 개발하여 왔다.

대표도면



대표도 설명

- (1) 본 발명의 미세구조의 새로운 실시 형태를 나타내는 단면도.
- (2) 본 발명의 비주기성 미세구조 섬유의 일부를 나타내는 단면도.

<그림 2-1-4> 근거리통신용 광섬유의 핵심특허 미국등록특허 제 5802236호

(Lucent Technologies Inc., 1998. 09. 01)