

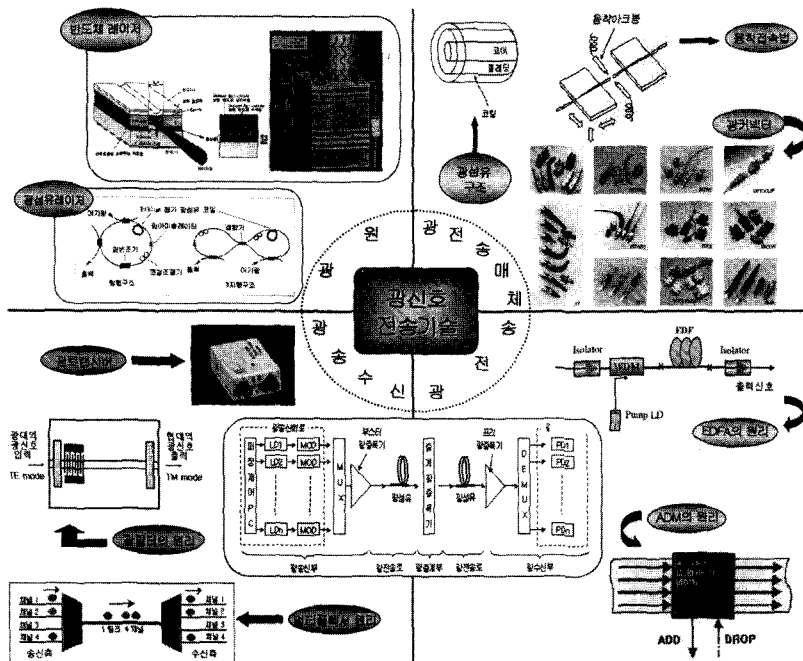
# 광신호 전송기술

## 기술의 주요 구성도

광신호 전송기술은 광섬유가 갖고 있는 거의 무한대의 전송 대역폭과 광소자의 초고속 변조 특성을 이용하는 것으로서 기본 원리를 보면, 송신단에서는 전송 정보를 광전송에 적절한 형태로 전기적으로 변조하고, 광원을 이용하여 전기를 빛으로 변환한 후에 광섬유를 통해 전송하며, 수신단에서는 입력되는 광신호를 광검출기에 의해 전기 신호

로 변환하고, 이 신호를 일정 크기의 펄스로 증폭, 검파함으로써 원신호로 재생하게 된다.

광신호 전송을 위한 핵심기술로는 광신호 전송에 있어 캐리어인 빛을 생성하는 광원 기술과, 광송수신 회로와 광송수신 부품을 포함하는 광송수신 기술, 다중 전송방식과 광증폭 방식을 통해 광신호를 전송하는 광전송 기술, 광신호를 전송하기 위한 경로인 광전송매체 기술 등이 있다.



(광신호 전송기술의 구성도)

### 국가별 특허분석 결과

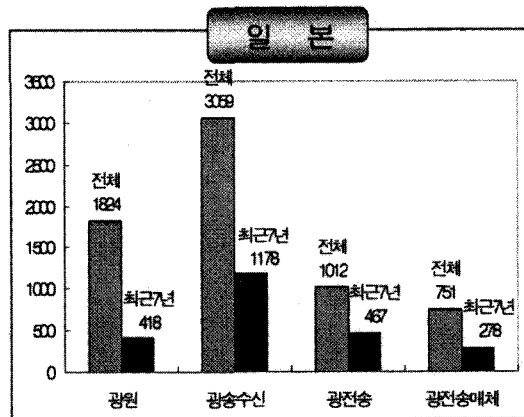
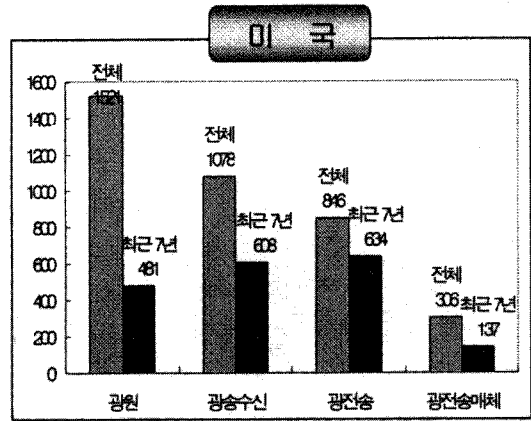
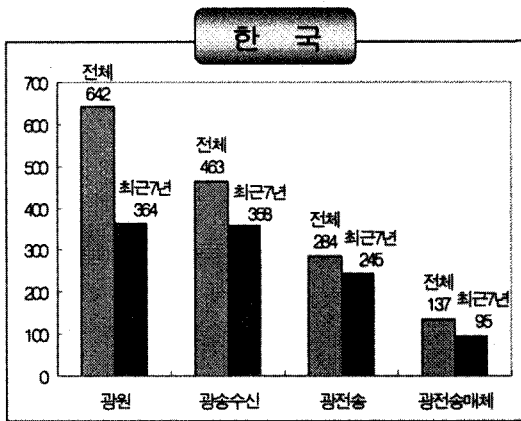
광신호 전송기술의 각 국가별 전체 출원연도 [1982-2003]와 광신호 전송기술이 비약적으로 발전하기 시작한 최근 7년간[1996-2002]의 특허출원 건수를 비교해보면 아래 그림과 같다.

한국, 미국, 일본 모두 광송수신과 광전송 분야의 특허 출원 건수는 전체 출원연도와 비교해볼 때 최근 7년간의 비율이 높게 나타났다.

그러나 광원 분야에서는 한국은 최근 7년간의

비율이 56% 이상을 차지하는데 반해 미국과 일본은 각각 31%, 22%로 나타났다. 이는 미국과 일본에서 80년대 초부터 많은 발전을 해온 광원분야가 이미 기술적으로 충분히 발전하였기 때문에 더 이상 광원분야에 대한 연구가 많이 이루어지지 않고 있으며 그에 따라 특허출원 건수도 증가하고 있지 않음을 나타낸다.

또한 기술별로 한국과 미국은 광원이 차지하는 비율이 가장 높고 일본은 광송수신이 차지하는 비율이 가장 높다는 차이가 있다.



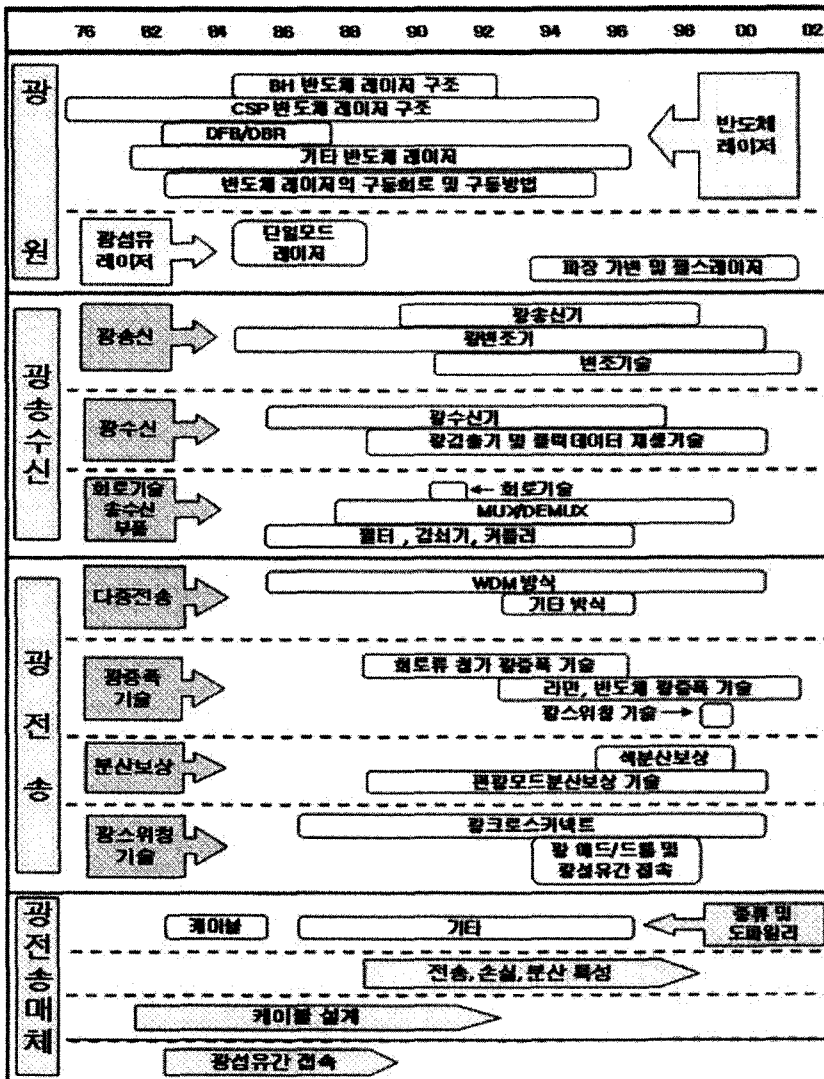
(전체출원연도별/최근 7년간 특허출원동향(미국=특허등록))

### 기술발전추이

광신호 전송기술의 전체 분석 데이터에서 각 분야별로 기술의 시초가 되거나 기술적으로 다른 특허에 많은 영향을 준 특허들을 130여건 정도 핵심 특허로 선별하여 그에 따른 특허의 분석 및 기술 전개도를 작성하였다. 기술전개도의 전개 순서는 각 특허의 출원일(우선권 주장일)을 기준으로 하

였다.

아래 그림은 광신호 전송기술의 핵심특허를 소 분류와 연도를 기준으로 하여 작성한 기술발전도 요약 MAP이다. 그림을 살펴보면 광원 분야와 광전송매체 분야는 1980년대에 꾸준히 발전하다가 90년대 후반에 이후 주춤하고 있으며 광송수신과 광전송 분야는 1980년대 중반 이후부터 최근까지 꾸준히 발전하고 있음을 알 수 있다.



(기술발전도 요약 MAP)

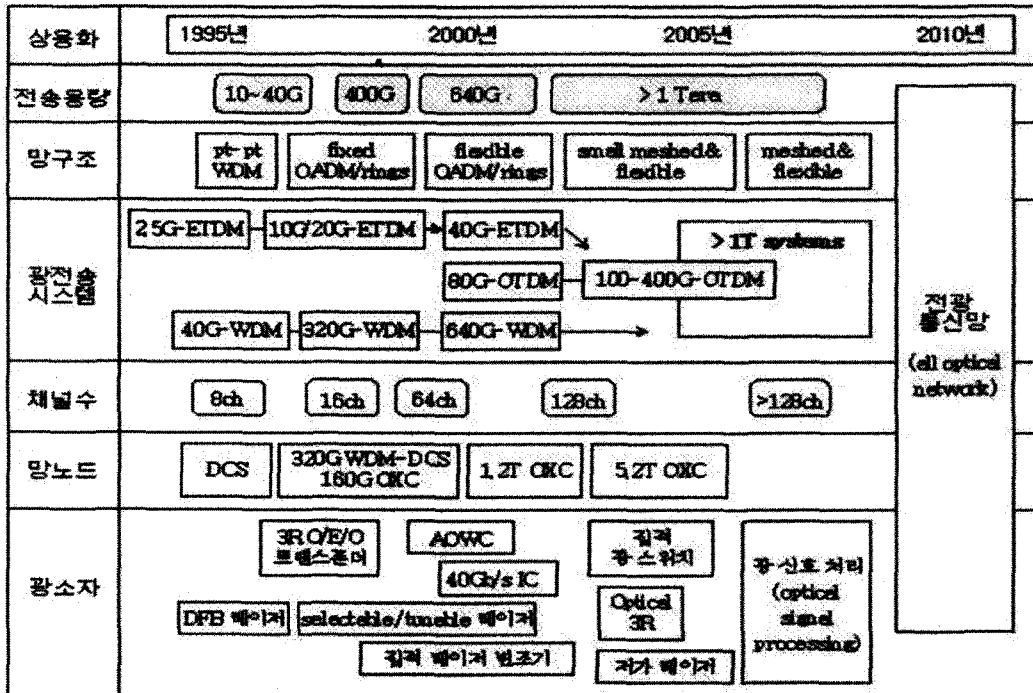
### 향후전망

광신호 전송 기술은 보다 많은 정보(데이터)를 보다 많은 이용자에게 제공할 수 있는 핵심 기술로 미래 정보통신 사회의 근간을 이루는데 필수적인 기술이다. 따라서 앞으로도 계속해서 기술적 발전과 그에 따른 관련 특허의 출원이 이어질 것으로 예측된다. 향후 광전송 관련 기술은 광통신의 용량 증대를 위한 지속적인 기술 발전과 더불어 광통신을 가입자에게 더욱 가깝게 접근시킬 수

있는 기술에 대한 발전이 예상되고 있다.

현재의 기술은 WDM을 근간으로 하여 기간망과 메트로망에 적용되고 있는데, 이를 FTTH (fiber-to-the-home)를 통하여 가입자에게 직접 광을 전송하는 기술에 대한 관심과 요구가 증대되고 있는 것이다.

최근 광전송 시스템은 OTDM과 WDM으로 양분화되고 있고 전송용량 또한 1Tbps급으로 발전하고 있다는 것을 알 수 있으며 2010년 이후에는 결국 전광통신망이 이루어질 것으로 예상된다.



(광신호 전송장치 기술 로드맵)