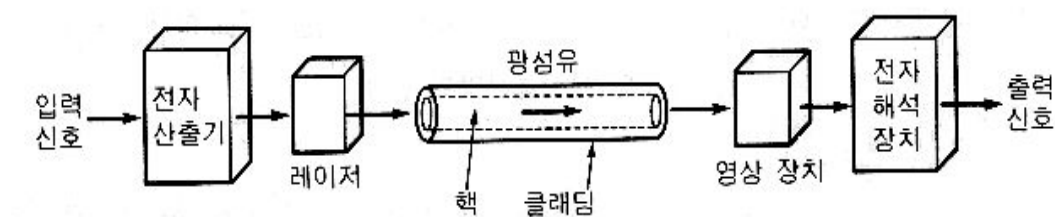


광통신의 이해

1. 광통신이란?

광통신은 유리를 가느다란 실처럼 만든 광섬유를 통해 빛을 보냅니다. 광섬유로 빛을 투입하면 빛은 섬유 밖으로 새어나가지 않고 그대로 광섬유를 타고 갑니다. 광섬유의 다른 끝에서 광신호를 받는 사람은 빛이 있으면 1, 없으면 0으로 인식하여 디지털 통신을 할 수 있는 것입니다. 이런 방식은 구리선으로 전기 신호를 보내는 것에 비해 더 빠리, 더 많은 양의 정보를 교환할 수 있다는 점이나, 유리로 만든 광섬유를 사용하기 때문에 습도와 온도, 기타 전기적장애를 피할 수 있어서 통신을 안정적 상황에서 유지할 수 있다는 점에서 유리합니다. 광통신의 원리는 빛의 굴절에 의한 전반사원리를 이용하여 빛을 광케이블의 코어내로 전파시키는 것입니다.

2. 광통신의 원리

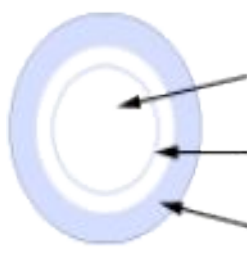


송신측에서 반도체 레이저에 의해 정보를 빛으로 바꾼 다음 광케이블을 통하여 전송하면, 수신측에서 다시 이 빛을 전기 신호로 변환 시켜 정보를 전송. 광케이블의 구조는 일반적으로 광섬유 심선, 인장선, 광케이블심 및 외피로 구분한다.

가. 광섬유 심선

광섬유 심선의 코아와 클래딩은 석영계유리를 주재료로 하여 제조되고, 이

를 보호하기 위해 아크릴레이트 등의 수지로 코팅하여 사용한다



명칭	재질	외경
코어	유리	광섬유종류에 따라 다름
클래딩	유리	0.125mm
코팅	수지	0.25mm

광섬유 심선 접속시 광섬유 심선 식별을 용이하게 하기 위해서 특수 잉크를 사용하여 코팅 하며, 잉크의 색상은 일반적으로 다음과 같은 12색을 사용한다.

나. 광섬유 심선 색상

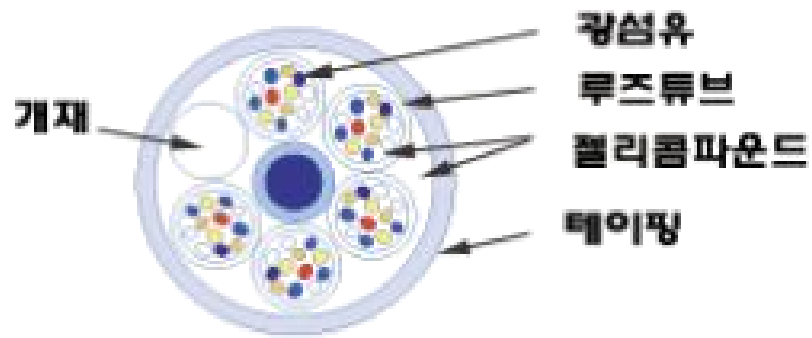
번호	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
색상	청	등	록	적	황	자	갈	흑	백	회	청록	분홍

다. 인장선

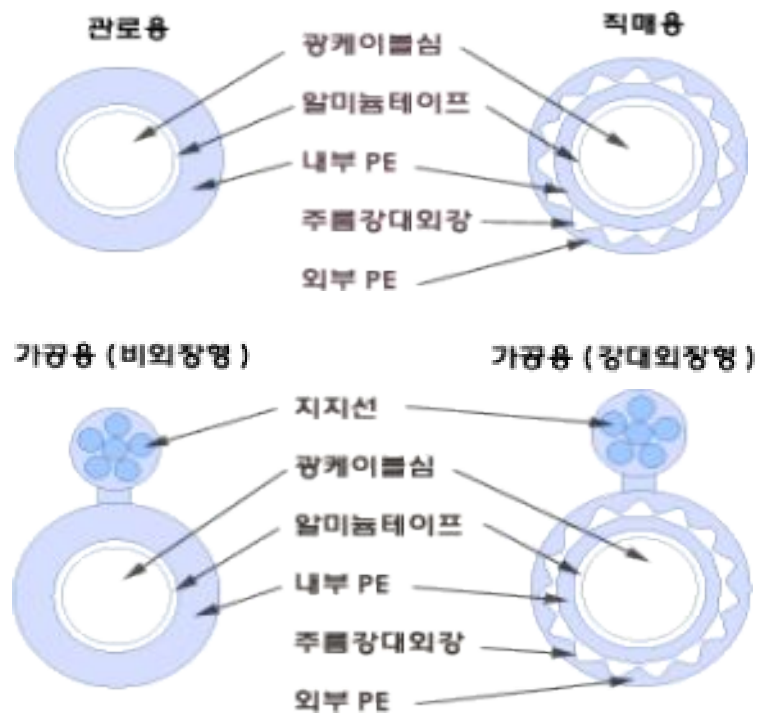
광케이블은 설치시 필연적으로 발생하는 케이블 인장에 의해 광섬유심선을 보호하기 위해 광케이블 중심 또는 외피에 인장선을 가지고 있는 것이 동통신케이블과 크게 다르다. 인장선의 재질은 광케이블 구조 및 설치 장소에 따라 적절하게 결정해야 하므로 주의해야 한다.

라. 케이블심

필요로 하는 광섬유 심선을 케이블화 하기 위해서는 먼저 광섬유 유니트를 구성한 다음 이를 집합하고, 플라스틱테이프 등을 감아서 광섬유유니트를 보호하며, 고객이 요구시에는 유니 트들 간의 빈 공간에 젤리폼파운드를 채운다.

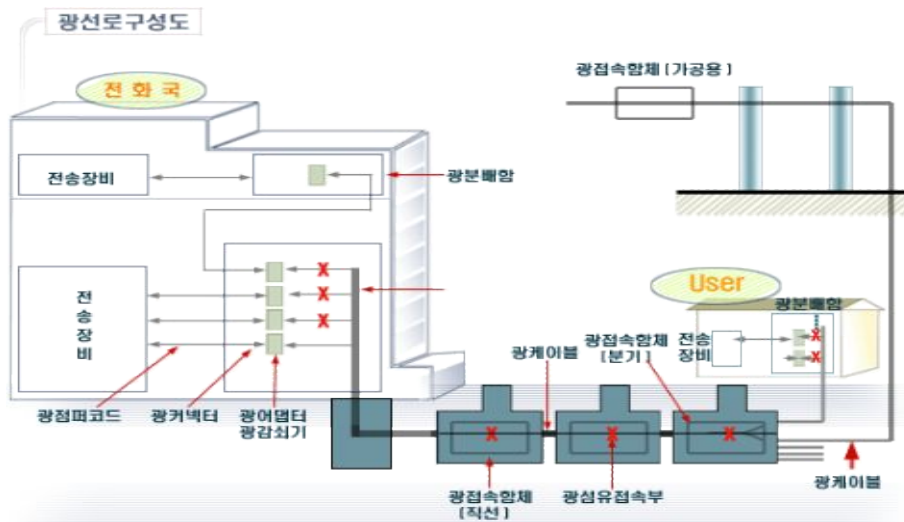


라. 광케이블 외피



광케이블의 외피는 동통신케이블과 거의 동일하게 설치 장소에 따라 적당한 구조를 가지며, 필요시 강대외장 또는 철선외장을 추가하고 있습니다.

3. 광통신의 개념도



※ 주요용어

동기식 전송 방식(STM : synchronous transfer mode)

전송로상에서 신호 정보를 일정 주기의 프레임(frame)으로 구획짓고, 프레임을 시간 슬롯(time slot)으로 분할해서 전송하는 시분할 다중 방식. ITU-T(구 CCITT)에서 1986년 광대역 종합 정보 통신망(B-ISDN)의 전송 방식을 검토할 때에 비동기 전송 방식(ATM)과 함께 용어를 결정했다.

회선 교환 방식과 같이 하나의 호를 위하여 하나의 채널을 발착신 단말 사이에 점유시키지 않고 다중화하는 이점이 있으나, 동기화를 위해서 발신자와 수신자

가 같은 클럭 신호를 사용해야 하기 때문에 1채널당 최대 통신 속도가 일정해야 하는 제약이 있다.

통신 속도가 달라지거나 변화하는 다양한 정보를 전송하는 경우에는 하나의 호에 대하여 최대 통신 속도에 맞추어서 복수의 채널을 할당할 필요가 있다. 그러므로 유휴 채널(idle channel)이 많아지고 회선 사용 효율이 떨어지는데, 그것은 송신하지 않더라도 시간 슬롯이 분할되기 때문이다.

회선분배장치(DACS Digital Access Cross-Connect System)

DCS는 DS1/T-1 회선이 DS0 (64 kbps) 계층에서 전자적으로 다시 사상될 수 있도록 해주는 설비로서, DCS 또는 DXS라고 불리기도 한다.

동기 디지털 계층(SDH Synchronous Digital Hierarchy)

SDH는 광매체 상에서 동기식 데이터 전송을 하기 위한 표준 기술로서, SONET과 국제적으로 동등하다. 두 기술 모두 전통적인 PDH (Plesiochronous Digital Hierarchy) 장비에 비해, 더 빠르면서도 비용은 적게드는 네트워크 접속방법이다. 디지털 전화 전송에서, "동기식"이란, 하나의 통화에 속하는 비트들이 하나의 전송 프레임 내에 모두 이동한다는 것을 의미한다. "Plesiochronous"는 거의 동기식에 가깝거나, 또는 하나의 통화가 하나 이상의 전송 프레임으로부터 추출되어야만 하는 통화를 의미한다.

SDH는 다음에 계속되는 STM 시리즈와 속도를 사용한다. 즉, 155 Mbps 속도의 STM-1, 622 Mbps 속도의 STM-4, 2.5 Gbps 속도의 STM-16, 그리고 10 Gbps 속도의 STM-64 등이 그것이다.