

FTTH ONT(CG403C-W)

운용 교육

2014.01

차 례

1. FTTH PON 개요
2. FTTH 시설 구성
3. ONT 개요
4. ONT 제품 구성
5. ONT 설치 방법
6. 장애 조치

1.1 PON이란?

□ 개요

PON은 이름 그대로 네트워크를 **Active(장비)**가 아닌 **Passive(소자)**로 구성.
기존의 광통신 방식이 센터에서부터 가입자까지 1:1로 연결 하는 방식인 반면, PON은 일정거리까지는 하나의 광 선로를 포설, RN(Remote Node)을 중심으로 여러 개로 회선을 분배.
즉 처음(OLT)부터 끝(ONT)까지 1:1로 광케이블을 포설하는 것보다 비용을 획기적으로 절감

경제적 장점

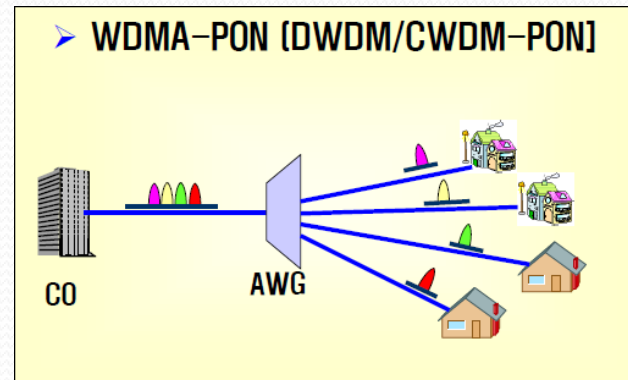
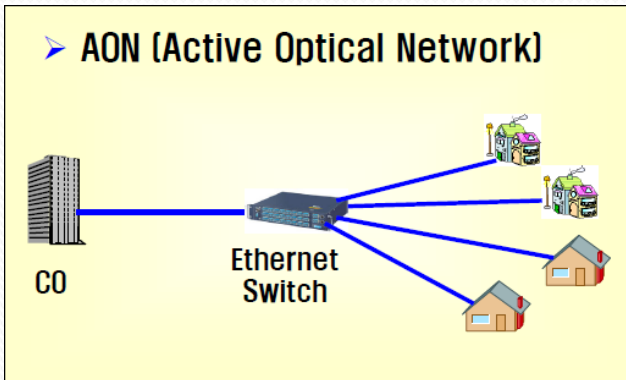
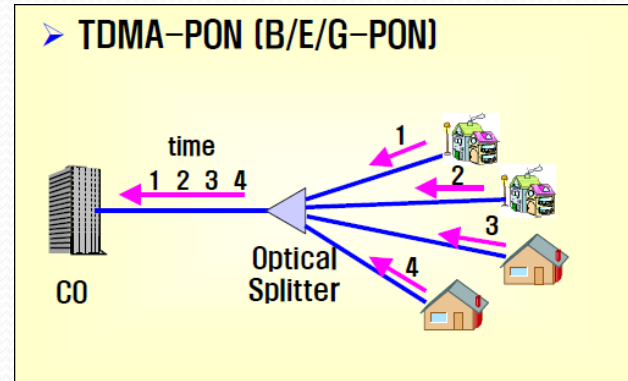
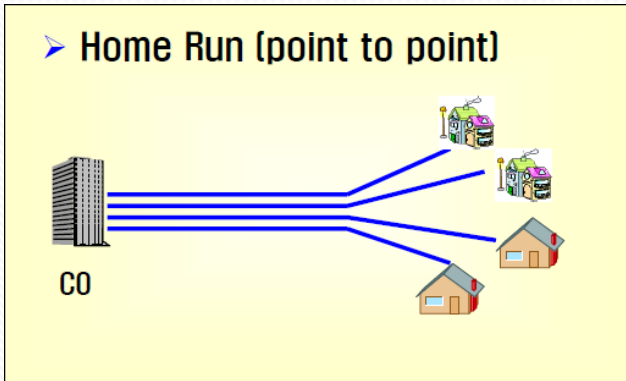
- 광섬유는 동선보다 유지 비용이 적다
- 1:N(N=<32) 분기 구조로 광케이블 소요량이 적으며 OLT에서의 광 인터페이스비용이 절감
- 가입자 추가 수용 및 네트워크 확장 비용이 적다
- 고속의 상향 및 대역폭을 다수의 이용자들에게 유연하게 제공
- 다수의 사용자가 대역폭을 공유하는 구조로서, 사용량에 따른 동적인 대역폭 할당이 가능
- 망구축 및 운용비용 절감
- 관리비용 절감
- 별도의 전력 공급 설비 불필요

기술적 장점

- 전기적 간섭이 없는 광섬유의 특성으로 개선된 전송 신뢰도
- Point-to-Multi Point Topology를 형성하여 쌍방향 및 분배 서비스 모두 적합
- 가입자 추가 수용 및 네트워크 확장 비용이 적다
- ONT와 이용자간 전용 Link(동선 또는 광섬유)를 갖는 구조로 보안성이 뛰어남
- Traffic 엔지니어링이 간단함
- 넓은 대역 제공 가능
- SLA (서비스 수준 협의) 보장 : 가입자의 요구에 따른 맞춤 서비스를 제공

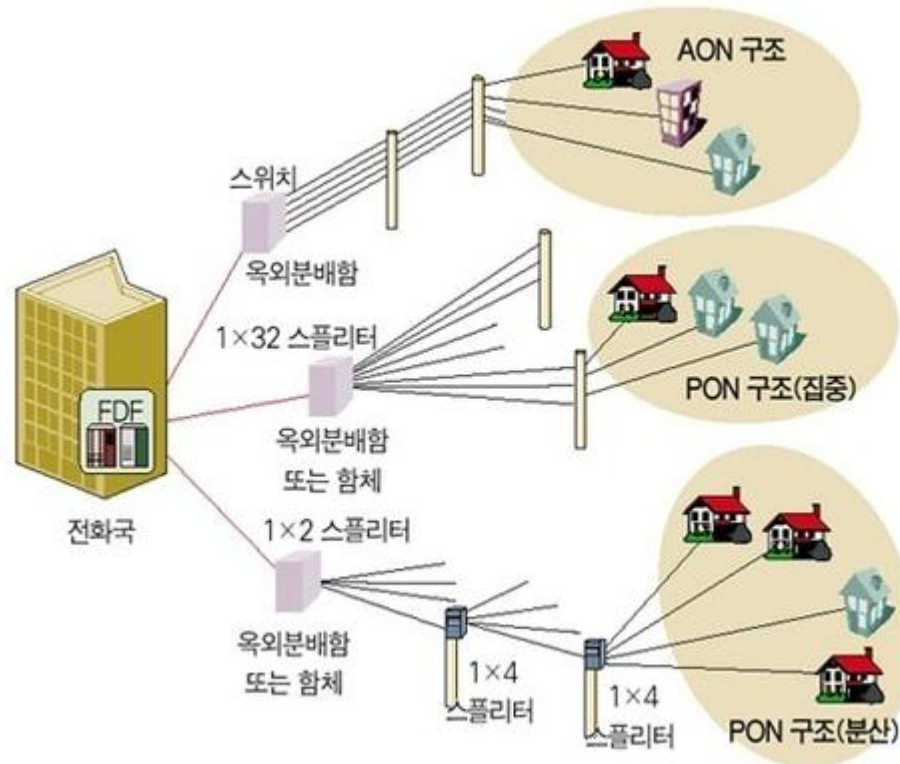
1. FTTH PON 개요

1.2 방식별 FTTH 구성



1. FTTH PON 개요

1.3 FTTH 구성 방법



AON

광가입자망 중간에 전력공급이 필요한 능동형 (전자적 또는 광전장치) 광소자가 사용됨

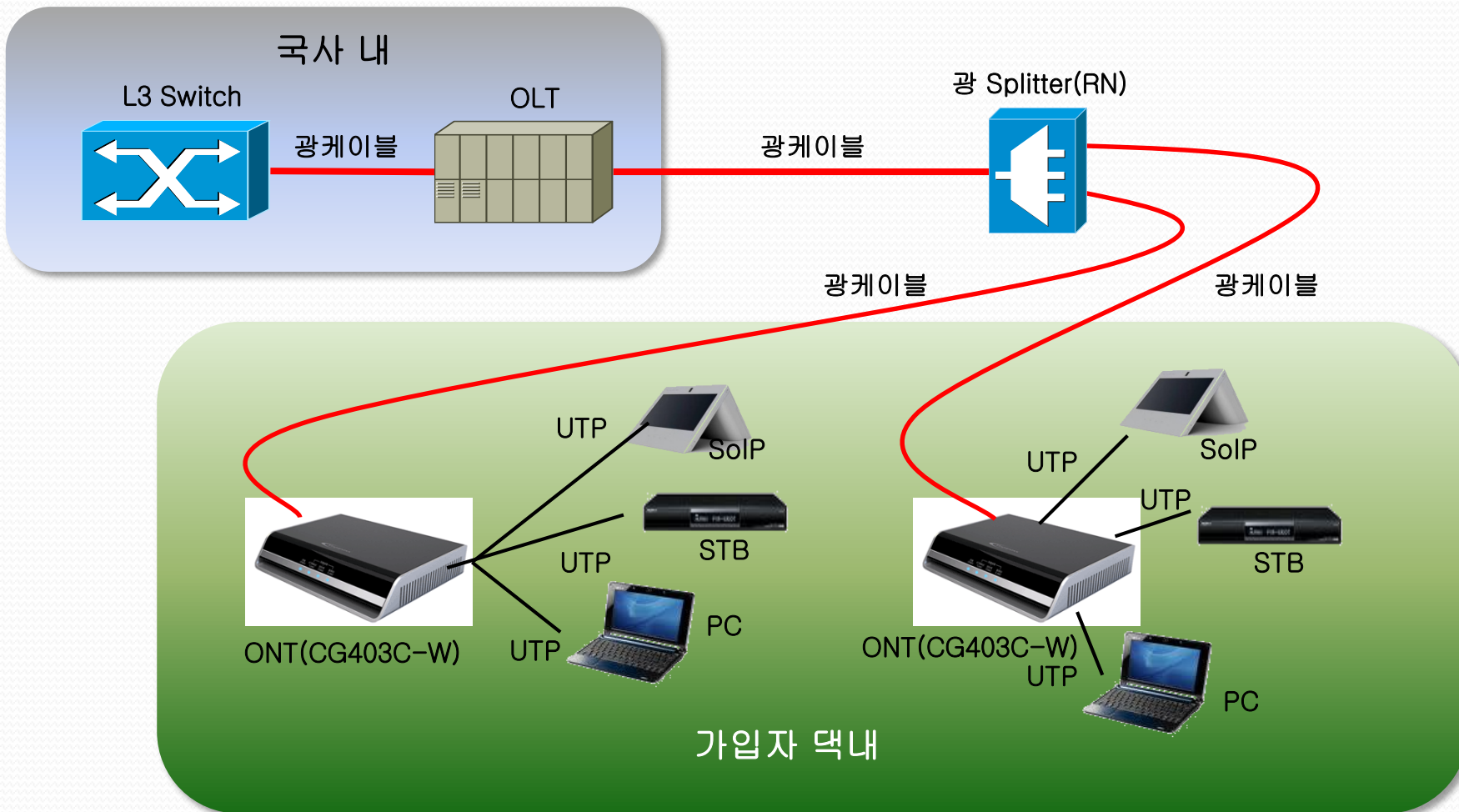
PON

광가입자망 중간에 **Passive** 수동형 소자(Splitters)를 사용하여 광가입자망을 구성하는 방식

2. FTTH 시설 구성

2.1 FTTH 설치 구성

□ FTTH 서비스 구성은 L3 Switch, OLT, 광 Splitter, ONT 등으로 구성되어 데이터 서비스를 함



2. FTTH 시설 구성

2.2 시설 별 주요 기능

□ FTTH E-PON은 OLT, RN(Optical Splitter), ONU/ONT로 구성

□ OLT(Optical Line Terminator)

- 통상 국사내 또는 아파트 MDF실에 설치되어 코어망과 가입자망을 서로 연결하는 기능
- 하향으로는 데이터를 다중화하여 가입자의 ONU에 전송

□ RN(Remote Node)

- 광 Splitter 는 광원을 합하거나 분배하는 역할을 하는 수동소자
- 광분배기는 하나의 광 신호를 N개 (2, 4, 6, 8, 16, 32)의 경로로 분기 또는 결합하는 역할

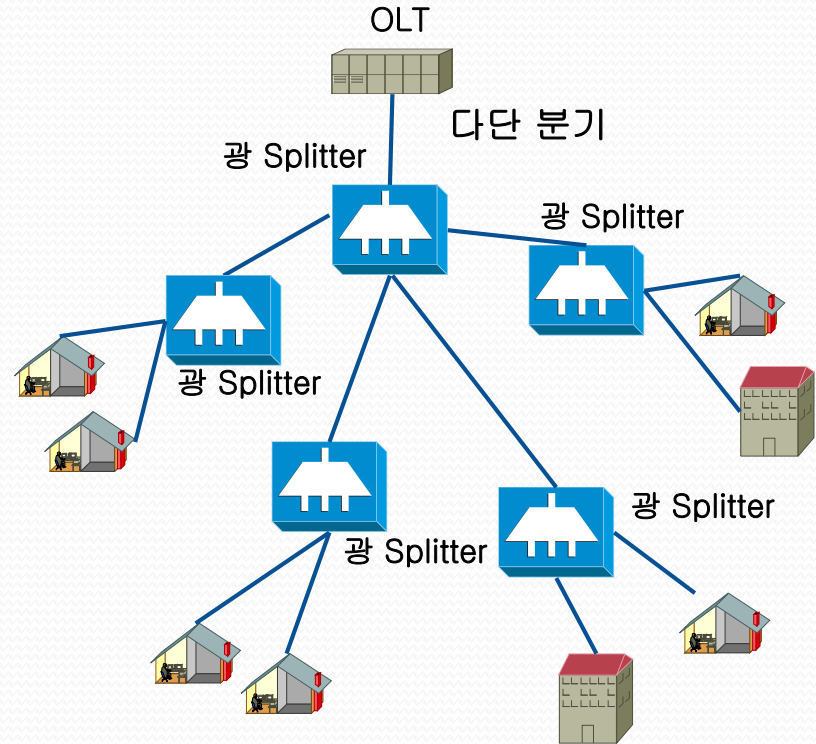
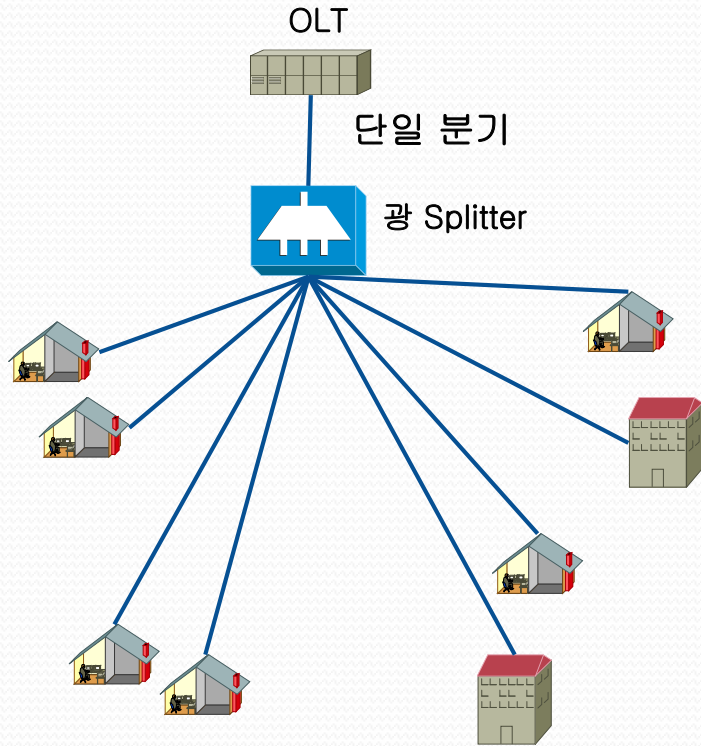
□ ONT(Optical Networking Terminator)

- 가입자 구내/택내에 설치되어 가입자망과 홈넷을 상호 연결
- 하향의 신호를 수신하여 역다중화하여 전송한다

2. FTTH 시설 구성

2.3 FTTH 구성 종류

□ 단일 분기 및 다단 분기



- 단일 분기 구성 시 접속 점에 대한 손실을 줄일 수 있음

- 가입자 인근에 2차 Splitter를 배치로 인한 광케이블 회선 비용 감소
- 소규모 단지 서비스에 유리

3. ONT 개요

3.1 ONT 주요 기능 및 특징

□ ONT 란?

- ONT는 OLT로부터 광 신호를 수신하여 가입자 고객에게 다양한 인터넷 서비스를 제공
- OLT측과 1개의 1Gbps PON Port로 연결
- 가입자 장치와 연결되는 4개의 10/100 /1000 Base-T LAN 인터페이스를 제공

□ ONT Model 제원

항목	세부규격
모델명	CG403C-W
CPU	CS8032
플래시 메모리	4MB
UtRAM 메모리	2MB
E-PON 포트	KT 광 회선(PON) 포트 1개, SC-PC 커넥터
LAN 포트	10/100/1000BASE-TX 포트 4개, RJ-45 커넥터
어댑터 정격입력	100~250VAC 50~60Hz
어댑터 정격출력	DC 5V-2A
소비전력	2.96W
작동온도	2~50°C
작동습도	20~80% (비응결)
크기	180 x 150 x 38 mm

4. ONT 제품 구성

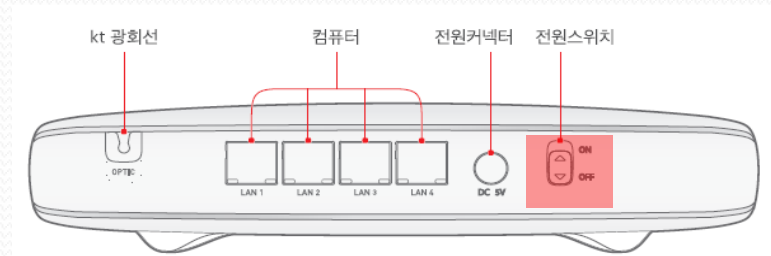
4.1 중앙 ONT 모델

□ 4Port ONT(CG403C-W)

- 가입자 장치와 연결되는 4개의 10/100/1000 Base-T 지원



CG403C-W

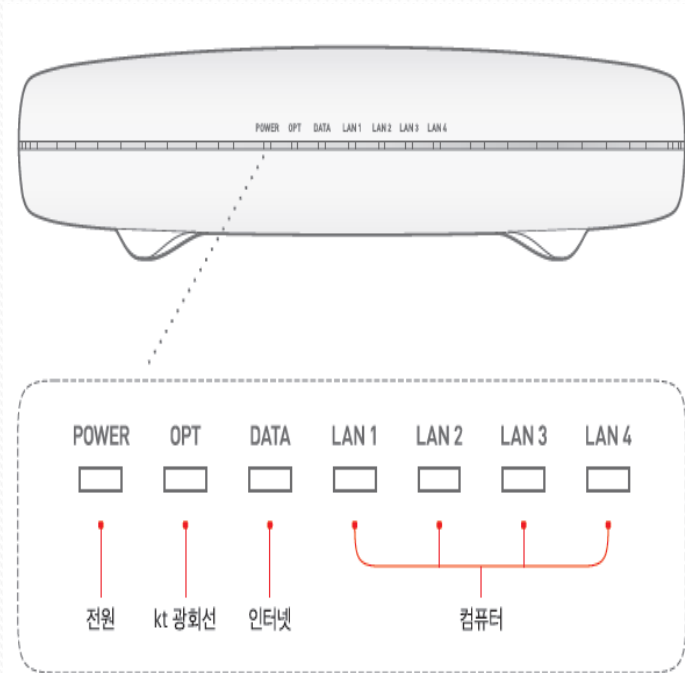


- 2단 전원 스위치(On/Off)
- 광 수신감도에 따른 LED 색상 지원
- 과전압 인입 시 에 따른 LED 색상 지원
- 비정상 광 신호 발생시 자체 차단에 따른 LED 색상 지원

4. ONT 제품 구성

4.2 형상 설명

□CG403C-W LED 설명



CG403C-W LED 설명

LED 명칭	동작상태	기능
전원	■ 녹색점등	전원이 공급되고 있습니다.
	■ 녹색소등	전원이 공급되지 않는 상태입니다.
	■ 주황색점등	과전압이 공급되고 있습니다
kt 광회선	■ 녹색점등	연결된 OLT에 정상등록 되었습니다.
	■ 녹색점멸	OLT의 광수신 감도가 양호하지 않습니다.
	■ 주황색점등	ONT 광파워 수신레벨이 수신감도 이하로 저하되었습니다.
	■ 빨간색점등	ONT 광케이블이 연결되지 않았거나 사용할 수 없는 수신레벨입니다.
	■ 빨간색점멸	ONT 비정상 신호로 인하여 광파워가 자체 차단되었습니다.
인터넷	■ 녹색점멸	OLT 사이에 패킷이 송수신되고 있습니다.
	■ 녹색소등	OLT 사이에 송수신되는 패킷이 없습니다.
컴퓨터	■ 녹색점등	이더넷 포트가 네트워크에 연결되었습니다.
	■ 녹색점멸	이더넷 포트가 10/100/1000Mbps로 통신합니다.
	■ 녹색소등	이더넷 포트가 네트워크에 연결되지 않았습니다.

CG403C-W LED 설명

FTTH-R ONT 개량개선 추가기능 설명 자료

□ 모델명 : CG403C-W

□ S/W 버전 : 6.5.6.5

□ 개량개선 추가기능

● 과전압 검출 및 차단 기능

- ✓ 인입 과전압 (정격입력전압의 120% 초과, 6V 초과) 검출
 - 기존 4-Port ONT 동일
 - LED : Green(정상), Orange(과전압)
- ✓ 과전압 차단 : 14.4V를 초과시 과전압입력이 차단됨
 - 추가 기능
 - LED : 꺼짐 (14.4V 초과시 과전압입력이 차단되면서 전원 LED 꺼짐)

● 역광차단 기능

- ✓ ONT는 연속적인 이상 광신호 발생 시 2초 이내에 자체 차단
 - 연속적인 이상 광신호 정보 OLT에 송신
 - 자체 LED 표시
- ✓ 자체 LED 표시 상태
 - 광 회선 적색 점등 : ONT 비 정상 광 신호 발생 시
 - 광 회선 녹색 점등 : OLT 수신레벨 저하 시

● DDM(Digital Diagnostic Monitoring) (Tx/Rx/Vcc/MA/Temp) 기능

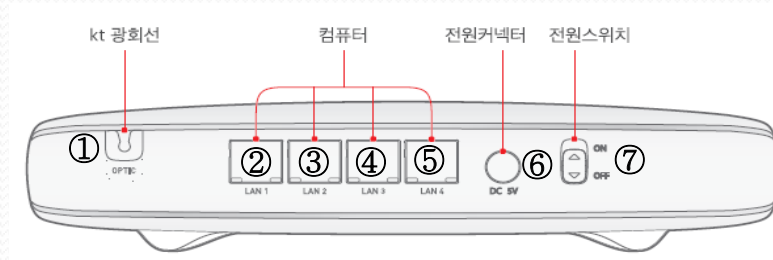
- ✓ Tx Power(± 3 dB 이하), Rx power(± 2 dB 이하), Voltage, Bias current, Temperature 표시 기능
- ✓ 다산OLT Command : “ **V5724G(config-pon-olt[3/1])# show olt onu-ddm 1-10** “
- ✓ 동원OLT Command : “ **Router#show epon onu-ddm 5/2 all** “
- ✓ 유비OLT Command : “ **U9024A# show pon onu ddm 5/1-1** “
- ✓ OG-1100 Command : “ **OG-1100#show pon onu ddm 5/1-1** “

● IPTV Black Screen 현상 개선 (SW 버전 : 6.5.6.5)

4. ONT 제품 구성

4.2 형상 설명

□ CG403C-W 후면 설명



포트	사양확인
①KT 광 회선(OPTIC)	KT 국사측으로 연결되는 광 케이블을 연결하십시오.
②~⑤컴퓨터 (LAN 1~4)	가입자 단말장치(STB, PC 등)와 연결되는 포트입니다.
⑥전원커넥터 (DC 5V)	전원공급커넥터로 별도 제공되는 표준어댑터를 연결하십시오.
⑦전원스위치 (ON/OFF)	전원공급을 하거나(켜짐), 중단(꺼짐)을 설정합니다.

CG403C-W 후면 설명

5. ONT 설치 방법

5.1 설치 방법

□ 전원 연결

- 사용할 어댑터가 KT 표준 어댑터(5V/2A)인지 확인 후 사용

□ 광 케이블 연결

- 광파워 측정 시 -24dBm 이상인지 확인 후 연결
- 만약 광파워를 측정 할 수 없을 경우 전원 인가 시 “KT광회선”의 LED 색상이 녹색으로 표시되는지 확인

□ 전원 인가

- ONT 후면의 전원 스위치를 켜짐으로 놓는다.
- 전원 LED는 녹색으로 점등
- KT광회선은 전원 인가 후 2초 동안 녹색으로 점등 후 소등, 약 10초 후 다시 녹색으로 점등 됨
- 사용 어댑터 12V 이상 인입 시 전원 LED 주황으로 점등

□ 컴퓨터(LAN) 포트 연결

- UTP 케이블을 이용하여 컴퓨터의 LAN 포트와 ONT의 컴퓨터(LAN) 포트와 연결
- 컴퓨터(LAN) LED가 녹색으로 점등됨을 확인
- 컴퓨터의 command 윈도우에서 “ipconfig” 명령을 사용하여 IP 주소를 자동으로 받았는지 확인
- 컴퓨터의 command 윈도우에서 DNS 서버 IP(168.126.63.1)로 Ping 시험 시 이상이 없는지 확인
- <http://speed.gook.co.kr/>에 접속하여 가입자가 가입한 속도 만큼 속도가 정상적으로 나오는지 확인

5.2 설치 시 유의사항

□ 설치

- ONT는 자연 환기에 의한 공기순환 방식으로 설계되어 있어 통풍이 잘되는 장소에 설치
- 밀폐된 공간에 설치되면 공기순환이 안되어 장비에서 발생하는 열에 의해 오동작할 수 있음

□ 전원 및 케이블 연결

- 전원은 필히 KT 표준 어댑터(5V/2A)를 사용
- 모든 케이블은 커넥터와 완전히 연결될 수 있도록 접속 후 케이블 여장 처리

6. 장애 조치

□ 전원 연결 후 전원 LED 가 점등되지 않을 경우

- 전원 콘센트 점검
- 사용 어댑터가 KT 표준 어댑터(5V/2A)인지 확인인 후 출력 전압(5V) 확인
- 전원 스위치 점검

□ KT광회선 LED가 점등되지 않을 경우

- ONT 전원 인가 후 약 10초 동안 대기
- ONT와 광케이블 연결부분 점검
- 광케이블을 세척
- 광파워 측정 시 -24dBm 이상인지 확인

□ KT광회선 LED가 오렌지 색으로 점등될 경우

- ONT와 광케이블 연결부분 점검
- 광케이블을 세척
- 광파워 측정 시 -24dBm 이상인지 확인

□ 전원 LED/KT광회선/컴퓨터 LED가 계속 점멸을 할 경우

- 전원을 OFF한 후, ON하여 동작상태 확인
- 동일 증상 발생 시 ONT 교체 및 A/S 센터로 문의

6. 장애 조치

□ 컴퓨터 LED 가 점등되지 않을 경우

- UTP 케이블 점검
- PC의 LAN Card 및 PC 동작상태 점검

□ 인터넷 LED 및 컴퓨터 LED가 점멸하지 않을 경우

- PC에서 IP가 할당되어 있는지 확인
- IP가 할당되었을 경우 DNS 서버와 같이 외부로 Ping 테스트가 정상적으로 되는지 확인
- PC에서 IP가 할당된 후 외부와 데이터가 송수신되어야만 LED가 점멸을 함

□ PC에서 DHCP 서버로부터 IP를 할당 받지 못할 경우

- ONT에서 KT광회선/컴퓨터 LED가 점등되어 있는지 확인
- PC의 랜카드 설정이 자동으로 IP주소 받기로 설정되어 있는지 확인
(ONT와 PC를 재 부팅 후 다시 IP 할당 받기를 시도)
- OLT 관리자에게 확인 할 사항
 - OLT에서 해당 ONT가 정상적으로 Register 되어 있는지 확인
 - DHCP Server의 IP pool이 부족하지 않는지 확인

□ 두 대 이상의 Host에서 DHCP 서버로부터 IP를 할당 받지 못할 경우

- 한대의 Host(PC)에서는 정상적으로 IP를 할당 받는지 확인
- 각 Host들의 LAN(UTP) 케이블이 정상적으로 연결되어 있는지 확인
- OLT 관리자에게 확인 할 사항
 - 해당 ONT의 MAX-Host 값이 1개 이상으로 설정되어 있는지 확인
 - DHCP Server의 IP pool이 부족하지 않는지 확인

6. 장애 조치

□ 특정 Host의 통신 속도가 저하될 경우

- ONT와 PC가 1000M Full로 연결되어 있지 않다면 PC 랜카드의 설정 상태를 확인하여 auto negotiation으로 설정
- PC에서 발생하는 broadcast 패킷이 과도하다면 PC의 virus 감염 여부를 점검

7. 설치 동영상

감사합니다.