

5132



Ciena 5132는 WaveLogic™ 5 Nano(WL5n)의 지원을 받는 100Gb/s 서비스 및 분계를 위한 목적 지향형 장비로 다양한 비즈니스 및 도매 환경에서 운용할 수 있습니다.

기업의 IT 기능은 클라우드 기반 서비스를 이동하고 있으며 그 추세는 지속적으로 증가하고 있습니다. 이렇게 클라우드로 전환하는 이유는 비용 절감뿐만 아니라 다중 클라우드 유연성을 높일 수 있기 때문입니다. 다중 클라우드 구축은 사실 기업 클라우드 또는 온 프레미스 데이터 센터를 확장하기 위해 하나 이상의 공용 클라우드를 사용합니다. 이러한 방식으로 기업은 민감한 애플리케이션과 작업 부하를 온 프레미스에서 최적 호스팅하는 동시에 클라우드 기반 리소스를 활용하여 대량의 데이터를 처리할 수 있습니다. 이와 함께 5G 모바일 인프라는 네트워크 에지에서 공용 클라우드와 교차하고 있습니다.

더 많은 기업과 모바일 애플리케이션이 에지 클라우드 호스팅으로 이동함에 따라 100GbE는 액세스 위치와 데이터 센터 간의 차세대 필수 업그레이드로 부상하고 있으며 이를 통해 고용량 사설 클라우드 서비스 연결에 대한 준비도 할 수 있습니다.

Ciena 5132는 100GbE NID(네트워크 인터페이스 장치) 또는 NTE(네트워크 터미널 장비) 이더넷 분계를 지원하고 메트로 및 미래형 클라우드 네트워크 서비스와 호환되는 UNI(사용자 네트워크 인터페이스) 또는 NNI(네트워크 - 네트워크 인터페이스) 구축을 지원합니다. 이와 더불어 링크 집선 및 EVPN(이더넷 VPN) 아키텍처는 이중화 기능과 회복성 기능을 제공함으로써 단일 장애 지점 우려를 해결하고 높은 수준의 고객 만족도를 유지합니다(그림 1 참조).

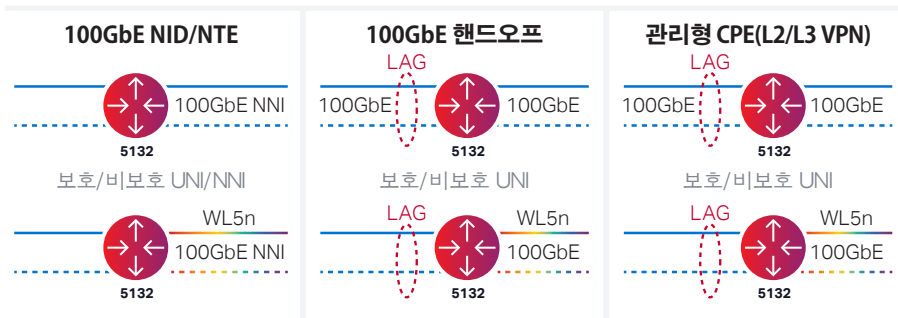


그림 1. 100GbE 애플리케이션

특징 및 장점

- 소형 장비에서 360Gb/s 교환 용량을 제공합니다.
- 소형 1RU 패키지에서 다음 포트를 제공합니다.
 - 2 x 100GbE QSFP28 포트
 - 2 x 100GbE QSFP-DD 포트
- FlexE를 사용하여 서비스 격리를 제공합니다.
- 캐리어 이더넷, IP 라우팅, SR-MPLS 및 SRv6 지원을 제공합니다.
- 보장된 SLA 차별화로 서비스를 전달하도록 확장된 하드웨어 지원 OAM을 제공합니다.
- 신속하고 안전하며 오류가 없는 서비스 개시를 가능하게 하는 SZTP를 제공합니다.
- 모든 포트에서 SyncE 및 1588v2를 제공합니다.
- 내장 RFC2544* 및 ITU-T Y.1564* SAT를 제공하고 100Gb/s 트래픽 생성 및 분석 기능을 지원합니다.
- 중단 간 네트워크 관리 제어 및 계획을 위해 Ciena MCP 다중 계층을 지원합니다.
- NETCONF/YANG 및 gRPC 지원을 통해 완전한 개방형 SDN 환경을 구현합니다.
- L2VPN, L3VPN 및 EVPN을 제공합니다.
- MEF 3.0 E-LINE, E-LAN, E-TREE 및 E-Access를 지원합니다.
- 이중 AC 또는 DC 전력 옵션을 제공합니다.

효율적인 100GbE 서비스 전달

5132는 에지 가까운 위치에서 분명한 분리와 높은 용량을 제공합니다. 2 x 100GbE QSFP28 및 2 x 100GbE QSFP-DD 코히어런트 포트를 장착한 5132는 비즈니스 및 도매 모바일 서비스를 동시에 지원합니다.

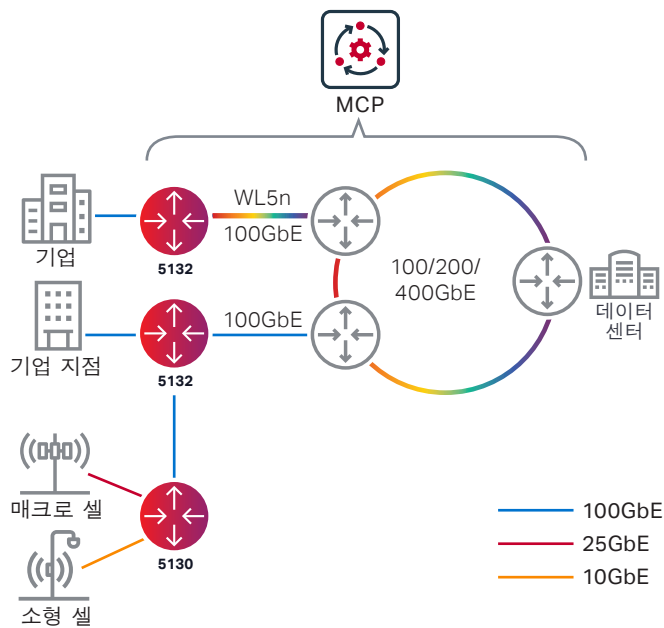


그림 2. Ciena 5132를 운영하는 메트로 네트워크

Ciena WL5n(NNI)을 비롯한 다양한 플러그형 옵틱 장치를 UNI 및 NNI 포트에 연결할 수 있으며 따라서 산업 표준을 충족시키고 최대 80km의 전송 거리를 지원하는 소형 폼 팩터를 통해 기존 광 케이블 설비에서 유연성을 강화하고 많은 용량을 전달할 수 있습니다.

간단한 소형 폼 팩터

경쟁이 치열한 NTE 및 NID 시장에서 네트워크 애플리케이션 연결은 에지 연결 시장에 서비스를 제공하는 방향으로 변하고 있습니다. 100GbE는 이전 10GbE를 대체하고 있습니다. 서비스가 급증함에 따라 네트워크 공급자는 공동 배치 비용이 추가로 드는 10GbE EAD(이더넷 액세스 장치) 장비를 적층하거나 100GbE 장비를 추가하는 방식 중 하나를 선택해야 합니다.

Ciena 5132는 이중 AC 및 DC 전원 장치와 다양한 옵틱 기능을 탑재하고 253mm 깊이와 293mm 너비를 가진 1RU 고정 폼 팩터에서 간편한 서비스 전달을 구현하며 이를 통해 QSFP-DD 폼 팩터의 Ciena WL5n을 포함한 라우팅 및 교환 애플리케이션의 요구를 충족시킵니다.

유연한 구축 기능

5132의 설계는 유연성도 탁월하여 다양한 설치 및 장착 옵션을 통해 온도 범위가 넓은 환경에서도 효과적으로 운용할 수 있습니다.

- 19인치, ETSI, 또는 23인치 표준 랙
- 책상 또는 벽면 설치

패킷 및 FlexE 효율성

5132는 패킷 및 OIF(옵티컬 인터네트워킹 포럼) FlexE(Flex Ethernet) 교환을 제공합니다. 이를 통해 사업자는 필요에 따라 가장 유연한 네트워킹 모델을 선택할 수 있습니다.

예를 들어 5132는 기본 패킷 스위치로 운영을 시작합니다. 또는 패킷 교환 서비스를 제공하는 사업자는 100GbE 전송 경로에서 새로운 수익 흐름을 목표로 하는 엄격한 SAL(서비스 수준 계약) FlexE 교환 서비스를 도입할 수 있습니다.

그림 3에서는 5132 교환 사용 사례 4가지를 보여줍니다.



그림 3. 패킷 및 FlexE 교환 예시

동기화 및 타이밍

네트워크 에지 고밀화로 인해 전송 네트워크는 다양한 동기화 기술을 사용하여 타이밍 정확도를 높일 수 있으며 새로운 애플리케이션의 클럭 요구 사항을 충족시키기 위해 확장할 수 있습니다. 또한 네트워크로부터 정확한 주파수, 위상 또는 시간 참조를 프로비저닝하는 것이 새로운 서비스로 부상하고 있습니다.

5132는 모든 포트에서 SyncE(동기화 이더넷)와 1588v2(G.8275.1)를 제공하며 이를 통해 네트워크 고밀화 문제를 개선하는 네트워크 기반 타이밍 사용 사례를 지원합니다. OIF FlexE 전송 기능을 탑재한 5132는 성능 최적화 전송 인프라에서 1588v2 및 SyncE 동기화를 지원하며 이와 동시에 FlexE 지원 서비스 및 네트워크 슬라이싱을 구현합니다.

첨단 다중 계층 프로토콜 지원

Ciena 5132는 SAOS(서비스 인식 운영 시스템)에 기반합니다. SAOS는 탁월한 유연성을 제공하여 서비스 기능을 제약하지 않으면서 다중 애플리케이션 및 비즈니스 모델의 요구를 충족시킵니다.

이를 위해 FlexE, 802.1Q VLAN, 802.1ad provider VLAN(Q-in-Q), MPLS-TP 그리고 LDP 및 BGP-LU를 비롯한 동적 MPLS와 같은 포괄적인 전송 옵션 집합을 활용할 수 있습니다. 따라서 이러한 기능을 적합하게 조합 및 활용하여 하이브리드 교환 기술에 대한 특정 요구를 해결할 수 있으며 이는 시장에서 5132에게서만 볼 수 있는 고유한 장점입니다.

다목적 인프라가 운용되는 상황에서 기업이나 통신 사업자는 L2VPN, L3VPN, EVPN 및 MEF 준수 서비스를 오버레이하여 물리(포트) 또는 가상 종단 간 서비스를 분리할 수 있으며 그 결과 서비스 독창성을 높이고 네트워크 리소스 활용률을 최적화할 수 있습니다.

5132는 OAM, ACL, QoS, TACACS+ RADIUS, 스트리밍 텔레메트리, SNMPv3, NETCONF/YANG, IGP(IS-IS, OSPF), BGP/MP-BGP, LAG, FRR 및 TI-LFA를 통해 다양한 L2 및 L3 기능도 지원합니다.

빠른 서비스 속도를 통한 차별화 실현

서비스 속도는 네트워크 사업자, 모바일 및 도매 사업자에게 매우 중요한 경쟁 차별화 요소입니다. 많은 경우에 서비스 속도로 인해 새로운 서비스 기획 창출에 대한 승패가 결정됩니다. 5132는 Ciena의 고유한 SZTP(안전한 완전 자동화 프로비저닝) 기능을 구현하므로 사업자는 완전히 자동화된 방식으로 새로운 패킷 기반 서비스를 빠르고 안전하게 제공할 수 있습니다. SZTP를 통해 비용과 시간이 많이 소모되는 작업자의 수동 개입을 줄이거나 완전히 제거하여 프로비저닝 오류를

방지합니다. 가장 중요한 점은 SZTP 기능을 활용하여 서비스 구축 속도를 크게 개선하고 중대한 경쟁 차별화를 실현할 수 있다는 것입니다.

풍부한 OAM 기능

네트워크 사업자와 고객이 패킷 기반 네트워크에 의존함에 따라 서비스 공급자는 보장된 서비스 수준을 유지해야 합니다. 5132는 다양한 하드웨어 지원 패킷 OAM(운영, 관리 및 유지 보수) 기능을 지원하며 높은 수준에서 SAL 지표와 OAM을 제공하도록 설계되었습니다.

5132는 전체 100Gb/s에 대한 트래픽 생성 및 반사 기능과 함께 회선 속도 SAT(서비스 활성화 테스트) 엔진(RFC 2544*, ITU-T Y.1564*)을 내장하고 있어 고가의 외부 테스트 장비와 많은 교육이 필요한 작업자를 사용할 필요 없이 SLA를 엄격하게 보장하여 시장 차별화를 실현합니다. 또한 전력이 손실되려고 할 때 '다잉 개스프'를 생성하기 때문에 기술자는 광 케이블 절단이 아닌 전력 장애가 발생했다는 사실을 알 수 있습니다. 이와 함께 5132는 Y.1731, TWAMP, CFM(Connectivity Fault Management), EFM(Ethernet in the First Mile) 및 BFD를 지원합니다.

다중 계층 관리 및 제어 간소화

Ciena의 MCP(Manage Control and Plan) 도메인 컨트롤러는 액세스, 메트로 및 코어 도메인 전반에 걸쳐 중요 업무 네트워크의 관리를 위한 고유하고 종합적인 솔루션을 제공하고 포토닉 계층에서 IP 계층까지 전례 없는 수준의 다중 계층 가시성을 전달합니다. 이 혁신적인 관리 방식으로 MCP는 SDN 환경에서 서비스 설치, 조작 및 모니터링을 위한 완전한 개방형 접근법을 제공하는 프로그래밍 가능 자동화 솔루션을 지원합니다.

기술 정보

Interfaces

Ethernet Ports

2 x 100GbE QSFP28 ports
2 x 100GbE QSFP-DD ports
OIF FlexEthernet (FlexE) Implementation Agreement v1.1 and v2.0

Other

1 x USB (storage)
1 x USB-C Console
1 x RJ45 Management (MGMT)

Ethernet

IEEE 802.1ad Provider Bridging (Q-in-Q)
VLAN full S-VLAN range
IEEE 802.1D MAC Bridges
IEEE 802.1p Class of Service (CoS) prioritization
IEEE 802.1Q VLANs
IEEE 802.3 Ethernet
IEEE 802.3ad Link Aggregation Control Protocol (LACP)
IEEE 802.3ba-2010 100GbE
Layer 2 Control Frame Tunneling
Link Aggregation (LAG): Active/Active; Active/ Standby
Jumbo frames to 9216 bytes
VLAN tunneling (Q-in-Q) for Transparent LAN Services (TLS)

MEF 3.0 Compliance

E-Line
E-LAN
E-Tree
Access E-Line
Transit E-Line

Carrier Ethernet OAM

EVC Ping (IPv4)
Dying Gasp with Syslog and SNMP Traps
IEEE 802.1ab Link Layer Discovery Protocol (LLDP)
IEEE 802.1ag Connectivity Fault Management (CFM)
IEEE 802.3ah EFM Link-fault OAM
ITU-T Y.1731 Performance Monitoring
RFC 2544 Benchmarking Methodology for Network Interconnect Devices Generation and Reflection at 100GbE*
ITU-T Y.1564 Ethernet Service Activation Test Methodology*

Synchronization

ITU-T G.8262 Synchronous Ethernet
ITU-T G.8262.1 Enhanced Synchronous Ethernet
ITU-T G.8263 Ethernet Equipment Clock
ITU-T G.8264 Ethernet Synchronization Messaging Channel (ESMC)

ITU-T G.8275.1 Full Timing Support (FTS)
T-GM, T-BC, T-TSC
ITU-T G.8275.1 Assisted Full Timing Support (AFTS)
ITU-T G.8271 T-GM Class A
ITU-T G.8273.2 T-BC Class C
ITU-T G.703 RJ45 1pps and ToD

Networking Protocols

ISO10598 IS-IS intra-domain routing protocol
OSFP Segment Routing extension
OSFP TI-LFA Topology Independent Fast Reroute using Segment Routing
BGP Prefix Independent Convergence
EVPN FXC draft-ietf-bess-evpn-vpws-fxc-03.txt
RFC-1195 Use of OSI Is-Is for Routing in TCP/IP and Dual Environments
RFC-1997 BGP Community Attribute
RFC-2328 OSPF Version 2
RFC-2698 A Two Rate Three Color Marker
RFC-2865 Remote Authentication Dial in User Service (RADIUS)
RFC-3031 Multiprotocol Label Switching (MPLS) Architecture
RFC-3032 MPLS label stack encoding
RFC-3107 Support BGP carry Label for MPLS
RFC-4271 A Border Gateway Protocol 4 (BGP-4)
RFC-4360 BGP Extended Communities Attribute
RFC-4364 BGP/MPLS IP Virtual Private Networks (VPNs)
RFC-4456 BGP Route Reflection: An Alternative to Full Mesh Internal BGP (IBGP)
RFC-4632 Classless Inter-domain Routing (CIDR): The Internet Address Assignment and Aggregation Plan
RFC-4760 Multiprotocol Extensions for BGP-4
RFC-4762 Virtual Private LAN Service (VPLS) Using Label Distribution Protocol (LDP) Signaling (HVPLS)
RFC-5004 Avoid BGP Best Path Transitions from One External to Another
RFC-5036 LDP Specification
RFC-5037 Experience with the LDP protocol
RFC-5301 Dynamic Hostname Exchange Mechanism for IS-IS
RFC-5302 Domain-Wide Prefix Distribution with Two-Level IS-IS
RFC-5303 Three-Way Handshake for IS-IS Point-to-Point Adjacencies
RFC-5309 Point-to-Point Operation over LAN in Link State Routing Protocols
RFC-5396 Textual Representation of Autonomous System (AS) Numbers

RFC-5398 Autonomous System (AS) Number Reservation for Documentation Use
RFC-5492 Capabilities Advertise with BGP-4
RFC-5561 LDP Capabilities
RFC-5668 4-Octet AS Specific BGP Extended Community
RFC-6241 Network Configuration Protocol (NETCONF)
RFC-6310 Pseudowire (PW) Operations, Administration, and Maintenance (OAM) Message Mapping
RFC-6793 BGP Support for Four-Octet Autonomous System (AS) Number Space
RFC-7432 EVPN VPWS/VPLS
RFC-7737 Label Switched Route (LSP) Ping and Traceroute Reply Mode Simplification SR-MPLS
RFC-7911 Advertisement of Multiple Paths in BGP
RFC-8214 Virtual Private Wire Service Support in Ethernet VPN

Network Management

Alarm Management and Monitoring Configuration
Event and Alarm Notification/Generation
Comprehensive Management

- Via CLI Management
- Via Netconf/YANG Models

gRPC-based Streaming telemetry
IPv4 & IPv6 Management Support
IPv4 Management ACL (in-band)
IPv6 Management ACL (in-band)
RADIUS, AAA
RFC-2131 DHCP Client
RFC-3046 DHCP Relay
RFC-5905 NTP Client
Secure File Transfer Protocol (SFTP)
Secure Shell (SSHv2)
RFC 8572 Secure Zero-Touch Provisioning (SZTP) Software upgrade via FTP, SFTP
TACACS + AAA
SNMPv3 Trap
SNMPv3 GET
Web GUI

Physical Characteristics

Dimensions

11.54" (W) x 9.96" (D) x 1.73" (H)
293mm (W) x 253mm (D) x 44mm (H)

Weight

3.4kg

Power Requirements

DC input: -36V to -75V
AC input: 100Vac, 240 Vac (nominal)
Typical Power 85; Max. Power 125W

* 향후 지원함

기술 정보(계속해서)

Standards Compliance

Emissions
 CISPR 32 Class A
 EN 55032
 FCC Part 15 Class A
 GR-1089 Issue 7
 Industry Canada ICES-003 Class A
 VCCI Class A
 Environmental
 RoHS2 Directive (2011/65/EU)
 WEEE 2012/19/EU

Operating Temperature

-40°F to +149°F (-40°C to +65°C)

Storage Temperature

-40°F to +158°F (-40°C to +70°C)

Humidity

Non-condensing 5% to 90%

Immunity (EMC)

CISPR 24
 EN 55024
 GR-1089 Issue 7
 EN 300 386

Power

ETSI EN 300 132-2
 ETSI EN 300 132-3

Safety

UL 60950-1-07(Second Edition) + A1: 2011 + A2: 2014
 CAN/CSA-C22.2 No. 60950-1-07, Amd 1:2011, Amd 2:2014EN
 60950-1:2006/A11:2009/A1:2010/A12:2011/A2:2013
 ANSI/UL 62368-1 2nd edition
 EN 62368-1

Ciena 커뮤니티를 방문하여

질문에 대한 답변을 받아보세요



주문 관련 정보

부품 번호	설명
170-5132-900	5132, (2) 100G QSFP28, (2) 100G QSFP-DD, 동기화, 확장 온도, 이중 DC 전원
170-5132-901	5132, (2) 100G QSFP28, (2) 100G QSFP-DD, 동기화, 확장 온도, 이중 AC 전원, 필수 전원 케이블
필수 OS 기반 시스템 영구 소프트웨어 라이선스	
S75-LIC-5132EO-P	5132용 SAOS 기본 OS, 이더넷 및 OAM 소프트웨어 라이선스, 영구
OS 애플리케이션 옵션	
S75-LIC-5132MPLS-P	5132용 SAOS 라우팅 및 MPLS 소프트웨어 라이선스, 영구
S75-LIC-5132SYNC-P	5132용 SAOS 동기화 소프트웨어 라이선스, 영구
S75-LIC-5132SEC-P	5132용 SAOS 보안 소프트웨어 라이선스, 영구
S75-LIC-5132EVPN-P	5132용 SAOS EVPN 소프트웨어 라이선스, 영구