

5410

Packet-Optical Platform

Cienaの5410 Packet-Optical Platformは、ネットワークをコスト削減が可能なスケーラブルで柔軟なサービス支援インフラへと変革することで、21世紀の課題である急激なトラフィック増大への対応を可能にする、マルチテラビット・パケット・オプティカル・スイッチング・プラットフォーム・ファミリー製品です。

5410は、統合されたSONET/SDH/OTN/パケットのスイッチ・ファブリック、インテリジェント・コントロール・プレーン、コンパクトな設計を特長とし、シングル・ベイで5.0 Tb/sのスイッチ容量を備えています。5410はCienaのFlexiPort技術を使用して、SONET/SDH、OTN、イーサネットのスイッチング用のプログラマブル・インターフェイスを提供し、今までにない柔軟性と投資保護を実現します。15Tb/sの容量を備える5430を含む製品ファミリーの中で、155M~200Gの速度をエネルギー効率に優れた高密度プラットフォームでサポートするように設計された5410は、メトロとコアのネットワークに最適なソリューションです。

次世代の帯域管理に最適化された費用対効果の高い5410は、多種多様なトラフィックの効率的なアグリゲーション、グルーミング、転送を実現します。このシステムは、5430と6500ファミリーによって共有されている世界に名高いCienaのコントロール・プレーンを採用し、プランニング、プロビジョニング、トポロジーとインベントリーの管理のような労働集約型の運用を自動化します。コントロール・プレーンはFastMesh[®]アルゴリズムを使用して、最高の可用性（現場の測定で99.9999%以上）を備えたネットワークを極めて重要なサービス向けに提供することができます。

また、統合されたOTN/パケットのスイッチ・ファブリックにより、すべてのトラフィックを最も効率的で費用対効果の高いネットワーク・レイヤーを介して転送できるため、トータルコスト（TCO）を最小限に抑えることができます（図1参照）。光レイヤーとパケット・レイヤーが1台のプラットフォームに統合されているため、任意のトラフィック・ミックスに合わせてネットワークを最適化したり、ネットワークを速やかに再構成して需要の変化に対応したり、予測不可能なトラフィックの増加に対応するスケーラビリティを提供したりできます。また5410は、動的な帯域プロビジョニングによって新しいオンデマンド・サービスも実現します。さらに、SONET/SDH、OTN、パケットのトラフィックにおいて広範なグルーミング・オプションを活用することで、ネットワーク効率を最大限に向上させることができます。



機能と利点

- 5.0 Tbのスイッチ・マトリックスとスロットあたり最大500Gb/sをサポートするI/Oモジュールを提供
- 必要に応じてパケット、オプティカル、OTNのいずれかまたはすべての冗長性オプションを利用できる最も柔軟なネットワーク・モデルのオプションをユーザーに提供
- 信頼性と確実性の高いパケット・サービス伝送を提供
- フルメッシュ接続を維持しながら、イーサネットとその他のサービスをDWDM光ネットワーク経由で最も効率的に伝送
- Cienaのインテリジェント・コントロール・プレーンにより、自動化されたインテリジェントなプロビジョニング、プランニング、プロテクション/レストレーションを実現
- SONET/SDH、OTN、およびイーサネット/MPLSのネットワークを統合
- 5430と完全に相互運用可能なプログラマブルなSONET/SDH/OTN/イーサネット・ライン・モジュールにより、スペア部品を減らしてプロビジョニングを簡易化
- STS-1/VC3、ODU-0、1、2、3、4、およびODU-Flexトランスポート・コンテナをサポートしてサービス・デリバリーを効率化し、帯域使用率を最大限に向上
- OTN/パケット・スイッチングにより、費用対効果の高いスケーラブルなサービス・デリバリー・システムへネットワークを変革し、IPルーター・オフロードを実現してCAPEXを最小化
- Ciena WaveLogic™技術を使用して、コヒーレントDWDM光インターフェイスを提供

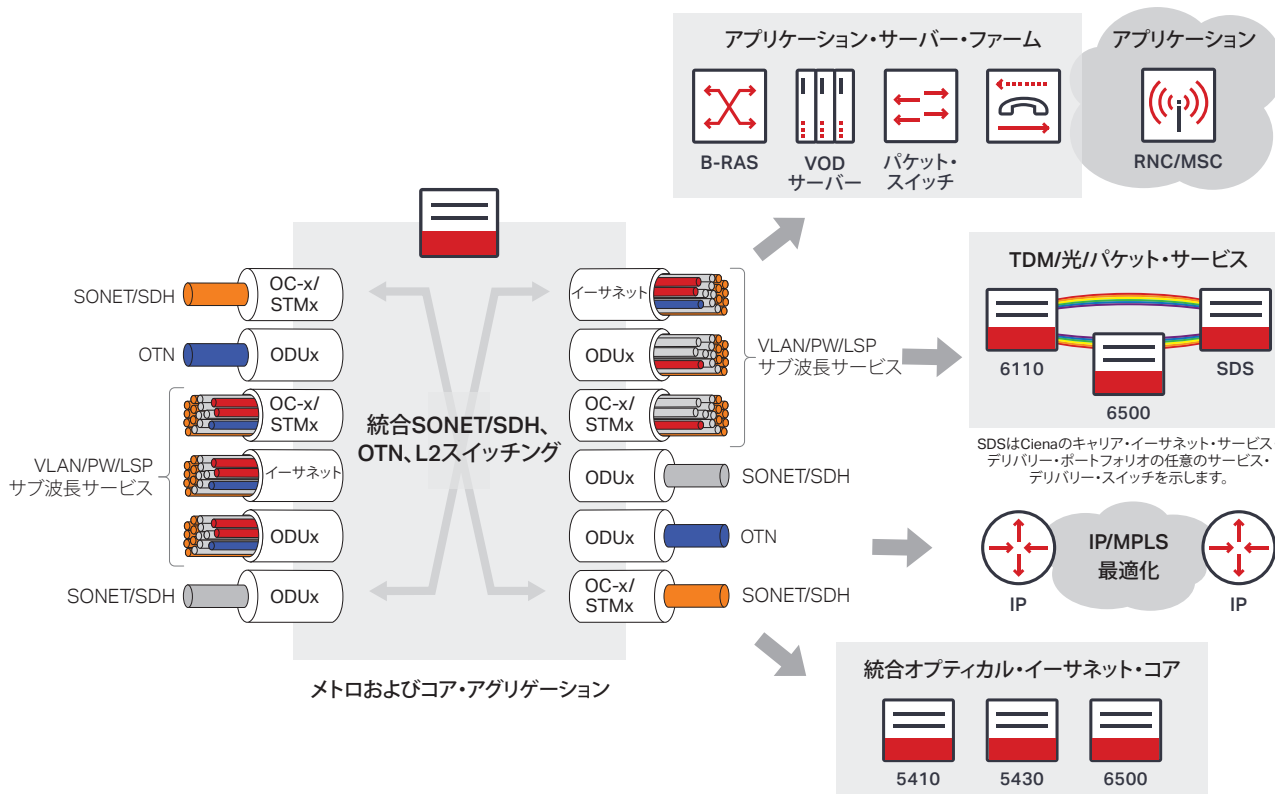


図1:最適化された帯域管理を実現する統合スイッチング

レイヤー2パケット機能

イーサネット・サービス・ライン・モジュール (eSLM Flex 100G) は、フィールドで実証済みの、フル機能を搭載したService-Aware OS (SAOS) パケット・ソフトウェアを活用します。eSLM Flex 100G は、レイヤー2スイッチング機能とイーサネット・サービスをOTNにマッピングする機能を提供します。また、最大120Gのイーサネット・インターフェイス (フェイスプレート) をサポートし、パケット・スイッチ・ファブリックへのアグリゲーションと、100G OTN/バックプレーン・インターフェイスへのカプセル化を提供し、ODUスイッチング容量に加えて、ファブリックを介したモジュールとの間のスイッチングを可能にします。100G OTN/バックプレーン・インターフェイスにより、ODUk (k=0, 1, 2, 3, 4) コンテナを使用してイーサネット・トラフィックをOTNのペイロードにマッピングできます。フェイスプレートのインターフェイスは、10GbEと100GbEであり、これにはOTN OTU2eに多重化された10GbEサービスが含まれます。eSLM Flex 100Gは、イーサネットのパフォーマンス、プロテクション、トラフィック管理の一連の機能に加え、MPLS-TPリングとG.8032リングをサポートします。eSLM Flex 100Gは、装置と運用コストの大幅な削減を可能にする密接に統合されたパケット・オプティカル・アプローチを使用して、迅速かつ費用対効果の高い方法でスケールアップすることにより、ネットワーク・アクセスからコアまでのイーサネット・サービス接続需要の急増に対処するのに役立ちます。

eSLM Flex 100Gサーキットパックは、次の機能を提供します。

- 使用率の低い10GbEと100GbEのポートをグルーミングして、ネットワークの伝送帯域を最適化して接続数を減らすことで、より効率的にパケット・トラフィックを伝送
- 信頼性と確実性の高いパケット・サービス伝送を提供
- 必要に応じてパケット、オプティカル、OTNのいずれかまたはすべての冗長性オプションを利用できる最も柔軟なネットワークング・モデルのオプションをユーザーに提供
- フルメッシュ接続を維持しながら、イーサネットとその他のサービスをDWDM光ネットワーク経由で最も効率的に伝送

5400ファミリーの詳細



技術情報

Intelligent Control Plane

ITU-T ASON/GMPLS SONET/SDH Control Plane

ITU-T ASON/GMPLS OTN Control Plane

Point-and-click auto-provisioning

Automatic path computation

Auto-discovery of network resources

Link bundling for large network scalability

Multiple protection/restoration service classes

Administrative weight routing

Latency routing

Local Span Mesh Restoration (LSMR) (SONET/SDH/OTN)

1+1 Mesh Restorable SNCP (MR-SNCP) for rapid protection and ultra-survivability

I/O Modules Programmable FlexiPort Formats

TSLM-48

48 multi-rate (155M to 2.7G) Ports:

OC-3/STM-1 — 155.52 Mb/s

OC-12/STM-4 — 622.08 Mb/s

OC-48/STM-16 — 2.488 Gb/s

OTU1 — 2.666 Gb/s

GbE — 1 Gb/s

(Numerous SFP-supported interfaces)

SONET/SDH (SSLM-48) and OTN (OSLM-48) optimized versions also available

TSLM-12

12 10G Ports:

OC-192/STM-64 — 9.953 Gb/s

10GbE – 10.3 Gb/s

OTU2 – 10.709 Gb/s

OTU2e – 11.095 Gb/s

(Numerous XFP-supported interfaces including tunable C-Band XFPs)

SONET/SDH (SSLM-12) and OTN (OSLM-12) optimized versions also available

OSLM-2 Flex-3 WL3

Two Flex3 WL3 DWDM ports with WaveLogic 3 Extreme chipset (same used in the 6500 platform)

Each port can be individually programmable by software to operate in any one of following modulation formats:

2 x 100G DP-QPSK

2 x 200G 16QAM

Mix of 1x 100G DP-QPSK and 1x 200G 16QAM

OSLM-5-100G

Five individual programmable optical ports (OTN and Ethernet interface) with unique data rates ranging from 40G to 100G/.

100GE/OTU4 mapping into ODU4

OSLM-5-WL3n

Five pluggable CFP2-ACO 100G C-Band tunable coherent DWDM ports with WaveLogic 3 Nano chipset (same chipset used in the 6500 platform), supporting:

CFP2-ACO optics

5 x 100G DP-QPSK

100G OTU4 per wavelength per port

OSLM-50-10G

An OTN switch with 50 individual programmable optical ports (OTN, SONET/SDH and Ethernet interface) with a unique data rates ranging from 1 to 10G

OSLM-1

1 x OTU4

1 x 100GbE (Transparent Mapping)

TSLM-1

1 x OTU4

SONET/SDH capabilities such as up to 10x 10G Embedded SONET/SDH over ODU2 with STS/VC switching

TSLM-1-D/OSLM-1-D with WaveLogic 3

100 Gb/s line rate with DWDM and coherent technology

OTU4 SONET/SDH Capabilities (up to 10x 10G Embedded SONET/SDH over ODU2 with STS/VC Switching - TSLM-1-D only)

Five variants: Regional, Metro, Enhanced, Premium and Submarine

TSLM-3

3 40G Ports:

OC-768/STM-256 — 39.813 Gb/s

OTU3 – 43.018 Gb/s

40GbE – 41.25 Gb/s

(Numerous types of CFPs)

OSLM-3 – OTN optimized variant

Embedded SONET/SDH capabilities (up to 12x 10G Embedded SONET/SDH over ODU2 with STS/VC switching)

TSLM-2-DWDM

2x40G C-Band Tunable Coherent

DWDM with colored and colorless Ciena WaveLogic technology

SONET/SDH capabilities such as up to 8x 10G Embedded SONET/SDH over ODU2 with STS/VC switching

TSLM-12-DWDM ULH

6xSFP+ with 6dB, 8dB, SFEC, and TriFEC support

6x AM-XFP support for interoperability with legacy equipment (OC-192 Classic and Connect DX)

Ethernet Service Line Module (eSLM Flex 100G):

Leverages Ciena's field-proven, full-featured SAOS packet software.

Layer 2 switching and mapping of Ethernet services into an OTN network.

Supports up to 120G of Ethernet Interfaces (faceplate) for aggregation into the packet switch fabric and encapsulation into 100G OTN backplane

Traffic mapping into OTN's payload

Supported faceplate interfaces are: 10GbE and 100GbE and include OTN OTU2e.

MPLS-TP

G.8032 Rings

Software Features

Packet Transport: GbE into SONET/SDH with VCAT

Packet Transport: 10GbE into SONET/SDH with VCAT or STS192c/VC-4-64c

Embedded SONET/SDH on TSLM-2 and TSLM-3 (4xSTM64/OC192 > ODU2 > ODU3)*

Embedded SONET/SDH on TSLM-1 and TSLM-1-D (10x STM64/OC192 > ODU2 > ODU4)

OSI over DCC

Configurable OTN/SONET/SDH OAM

SONET-SDH Gateway

SONET/SDH – OTN Gateway

OTN/SONET/SDH Multicast

Automated Link Grooming

Intelligent Control Plane

Packet Switching: E-PL, E-LAN, E-TREE, EVP-L, EVP-LAN, EVP-TREE, MPLS-TP, G.8032

Optical Protection and Restoration Options

FastMesh connection-level end-to-end reroute restoration

SONET/SDH & OTN SNCP

APS/MSP (1+1), MR-SNCP

APS/MSP 1:N & N+1

4F BLSR/MS-SPRing with 16 and 24 node support

4F VLSR

2F BLSR/MS-SPRing

UPSR/SNCP

G.8032 rings

Timing Support

1.544 Mb/s/2.048 Mb/s BITS/Station Clock inputs and outputs, line timing

SSM support

AIS thresholds

Stratum 3E/G.812 Type III node clock hold-over timing (G.813 option also available)

技術情報 (続き)

Element and Network Management

Standards-based CORBA IDL interfaces
TMN-based architecture and information models
TL-1 craft interface for operational familiarity
IP over DCC/GCC and OSI over DCC extensions for management of subtended network elements
5410 Node Manager for GUI-based element management
OneControl Unified Management System across the comprehensive Ciena product portfolio
Universal OSS Gateway compliant with TMF-814 for operations integration

Equipment Protection

Shelf Controller: Redundant
Power Distribution Units: Redundant
Switch Modules: 1:3 redundant switch fabric
Fan Trays: 4x4 internally redundant, hot swappable

Agency Approvals

NEBS Level 3: SR 3580, GR-63-CORE, GR-1089-CORE
Safety: EN 60950-1, UL 60950-1, CSA 22.2 No. 60950-1, IEC 60950-1
EMC/Immunity: GR-1089-CORE, EN 300-386/EN 55022, FCC Part 15, Class A; VCCI Class A, ICES-003 Class A

Environmental Characteristics

Operating Temperature:
+5° C to +40° C (+41° F to +104° F) up to 1800 m
-5° C to +50° C (+23° F to +122° F) short term
-5° C to +40° C (+23° F to +104° F) short term with fan fail
Relative Humidity: 5% to 85% (non-condensing) 5% to 90% short term
Altitude: up to 13,000 ft (4000 m) at 30° C
Fire Resistance: NEBS GR-63-CORE, ANSI T1.319-2002, UL-94-1996
Earthquake: NEBS GR-63-CORE Zone 4

Physical Characteristics

Shelf Dimensions:
38.5" (H) x 19" (W) x 23.6" (D)
978mm (H) x 483mm (W) x 600mm (D)
Line Module Dimensions:
20.0" (H) x 1.35" (W) x 18.1" (D)
508mm (H) x 34.3mm (W) x 460mm (D)
I/O Slots: 10 slots, 500 Gb/s capacity each

Cienaコミュニティーへアクセス
疑問を解決する

