# 비디오 텔레포니


- 비디오 전화 통신 개요, 1 페이지
- 비디오 전화 통신 지원, 2 페이지
- 비디오 네트워크, 5 페이지
- 비디오 전화 통신 구성 작업 흐름, 7 페이지
- H.323 비디오, 7 페이지
- 비디오 지원, 12 페이지
- 비디오 기능 , 16 페이지
- 비디오 네트워크에 대한 QoS , 18 페이지


## 비디오 전화 통신 개요

Unified Communications Manager는 비디오 전화 통신을 지원하므로 음성 및 영상 통화 환경을 통합합니다. 비디오 엔드포인트는 Unified CM 통화 처리 기능을 사용하고 영상 통화에 전화를 걸고 연결하기 위해 통합 음성 및 비디오 솔루션에 액세스합니다.

Unified Communications Manager 비디오 전화 통신 솔루션은 다음 기능을 제공합니다.

- FECC(원거리 카메라 제어)와 같은 비디오 및 비디오 관련 기능을 지원합니다.
- 비디오 스트림 전송을 허용하는 데 필요한 다중 논리적 채널을 지원합니다.
- 통화 중 비디오에 필요한 미디어 관련 메시지(즉, 영상 통화에 필요한, 명령 또는 표시를 전송)를 전송합니다.
- H.323, SCCP(Skinny Call Control Protocol) 또는 SIP(Session Initiation Protocol)를 지원합니다.
- 대역폭 관리를 제공하기 위해 위치 및 지역을 개선합니다.
- 영상 통화에 대한 CDR(통화 세부 정보 레코드) 같은 서비스 가용성 정보를 제공합니다.

# 비디오 전화 통신 지원

다음 섹션에서는 Unified Communications Manager 환경에서 비디오 전화 통신의 세부 정보에 대해 논의합니다.

## 영상 통화

일반적인 영상 통화에는 각 방향에 2개 또는 3개의 RTP(실시간 프로토콜) 스트림이 포함됩니다(즉, 4개 또는 6개 스트림). 통화는 다음과 같은 스트림 유형을 포함할 수 있습니다.

- 비디오(H.261, H.263, H.263+, H.264-SVC, X-H.264UC, H.264-AVC, H.265, AV1 및 VT 카메라 와이드밴드 비디오 코덱)
- FECC(Far End Camera Control) - 선택 사항
- BFCP(Binary Floor Control Protocols)

참고 영상 통화에 대한 통화 제어는 다른 모든 통화를 제어하는 통화 제어와 동일한 방식으로 작동합니다. 자세한 내용은 시스템 구성 설명서의 미디어 리소스 구성 장을 참조하십시오. Unified Communications Manager가 자동으로 비디오 컨퍼런스 브리지를 할당하는 방법에 대한 자세한 내용은 시스템 구성 설명서에서 전화 회의 브리지 장을 참조하십시오.

## MTP 토폴로지에서 실시간 전송 제어 프로토콜 통과

15.2(2)T 이전의 IOS 미디어 종료 포인트(MTP)는 실시간 전송 제어 프로토콜(RTCP) 패킷을 통과할 수 없으며, 따라서 RTP(실시간 프로토콜) 피드백 데이터를 교환하여 RTP 전송을 개선할 수 없습니다. RTCP의 기본 기능은 스트리밍 멀티미디어 세션의 참가자에게 주기적으로 통계를 전송하여 미디어 배포에 대한 피드백을 제공하는 것입니다. RTCP는 미디어 연결에 대한 통계 및 전송된 옥텟 및 패킷 수, 손실된 패킷 수, 지터, 왕복 지연 시간 등의 정보를 수집합니다. 애플리케이션은 이 정보를 사용하여 흐름을 제한하거나 다른 코덱을 사용하여 서비스의 품질 매개 변수를 제어할 수 있습니다.

IOS MTP 버전 15.2(2)T 이상에서 RTCP 통과 기능을 지원하므로 MTP가 있는 통화의 엔드포인트는 여전히 RTP 전송에 대한 피드백 및 상태를 제공할 수 있습니다. RTCP 통과 기능은 미디어 채널에 적용됩니다.

RTCP 통과 기능은 특정 통화 신호 처리 프로토콜로 제한되지 않습니다. 예를 들어, SIP-SIP, SIP-nonSIP 또는 nonSIP-nonSIP일 수 있습니다.

Unified CM에서 RTCP 통과 지원 MTP를 명시적으로 할당하려면 통화에서 다음 조건을 충족해야 합니다.

- MTP가 미디어 통과 모드에 있어야 하는 기능에 대해 MTP가 요청됩니다. 예를 들어, TRP, DTMF 변환, IP 주소 V4/V6 변환 등이 있습니다. RTCP 통과는 미디어가 통과 모드에 있는 경우에만 적용됩니다.

- RTCP 통과 MTP는 MTP를 후원하는 엔드포인트의 미디어 리소스 그룹 목록(MRGL)에 포함되어야 합니다. RSVP, TRP, DTMF 불일치로 인해 MTP가 삽입될 수 있습니다.
- 통화에서 비디오 채널을 설정할 수 있는 경우에는 Unified CM이 RTCP 통과 가능 MTP를 검색하려고 시도합니다. 예를 들어, Unified CM은 MRGL에서 지원되지 않는 다른 위치에서 RTCP 통과 가능 MTP를 선택합니다. RTCP 통과 지원 MTP를 사용할 수 없는 경우에는 Unified CM이 여전히 통화에 MTP를 할당합니다.
- 통화에서 오디오 채널만 설정할 수 있는 경우에는 Unified CM이 비 영상 통화에 대해 RTCP 통과 가능 MTP를 사용할 수 있는 RTCP 통과를 의도적으로 요청하지 않습니다. 그러나 MRGL에 RTC 통과 가능 MTP가 포함되어 있는 경우에는 Unified CM이 오디오 통화에 해당 중 하나를 삽입합니다.
- 이 통화는 RTCP 통과 가능 MTP를 갖도록 영상 통화에 대한 현재 CAC 대역폭을 충족해야 합니다.

참고 통화에 처음으로 RTCP 통과 가능 MTP(버전 15.2(2)T)가 설치되어 있고 통화가 비디오 가능 통화로 에스컬레이션 되는 경우, Unified CM은 RTCP 통과 가능 MTP에 다시 할당되지 않습니다. 이 경우 통화가 영상 통화로 에스컬레이션 된 경우에도 기존 MTP에서는 RTCP 패킷이 전달될 수 없습니다.

# 비디오 코덱

일반적인 비디오 코덱에는 이전 비디오 코덱인 H.261, IP(인터넷 프로토콜) 비디오를 제공하는 데 사용되는 최신 코덱인 H.263 및 고품질 코덱인 H.264 등이 포함됩니다. 시스템은 발신 및 종료 엔드포인트에서만 SCCP(Skinny Client Control Protocol), H.323 및 SIP를 사용하는 통화에 대해 H.264를 지원합니다. 시스템은 지역 및 위치도 지원합니다.

가능하면 Unified Communications Manager는 응답을 할 때 제공자의 비디오 코덱 순서 기본 설정을 유지합니다. H.265는 기본 비디오 코덱을 엔드포인트에서 사용할 수 있으며, 그렇지 않은 경우에는 Unified Communications Manager가 다음 코덱 기본 설정 순서를 따릅니다.

| 기본 설정 순서 | 코덱 | 설명 |
|---|---|---|
| 1 | H.265(HEVC) | 낮은 대역폭을 사용하여 더 높은 품질의 비디오를 제공합니다. |
| 2 | H.264(SVC) | 수신된 패킷의 하위 집합을 무시하여 동일한 미디어 스트림에서 가변 품질 비디오를 렌더링할 수 있습니다.<br>참고 H.264 SVC는 H.264-AVC 비디오 압축 표준에 대한 새로운 부록입니다. 이는 H.264-AVC 위에 있는 향상된 기능입니다. 이는 한 컨테이너의 다양한 프레임 속도 및 해상도에서 여러 비디오 스트림을 캡슐화하는 기능을 제공합니다. |
| 3 | X-H.264UC(Lync) | Microsoft 독점 변형 |

| 기본 설정 순서 | 코덱 | 설명 |
|---|---|---|
| 4 | H.264(AVC) | 고급 비디오 코딩 |
| 5 | H.263 | H.263 및 H.261 코덱에는 다음과 같은 매개 변수와 일반적인 값이 나타납니다.<br>• 비트 속도 범위는 64kb/s에서 몇 mb/s까지입니다. 이러한 비트 속도는 100 b/s의 배수로 존재할 수 있습니다. H.261 및 H.263이 64 kb/s보다 낮은 비트 전송률로 작동할 수 있지만, 이러한 경우에는 비디오 품질이 저하됩니다.<br>• 1/4 일반 교환 형식(QCIF) (해상도는 176x144)<br>• 일반 교환 형식(CIF) (해상도는 352x288)<br>• 4CIF(해상도는 704x576)<br>• Sub QCIF(SQCIF)(해상도는 128x96)<br>• 16CIF(해상도는 1408x1152)<br>• 사용자 정의 사진 형식<br>• 해상도:<br>• 프레임 속도: 초당 15 프레임(fps), 30fps<br>• 부록: F, D, I, J, K, L, P, T, N |
| 6 | H.261 | |

영상 통화의 대역폭은 오디오 대역폭과 비디오 대역폭의 합과 같습니다. 총 대역폭에는 오버헤드가 포함되지 않습니다.

384 kb/s 영상 통화는 64 kb/s(오디오용)와 320 kb/s(비디오용)로 G.711을 구성할 수 있습니다. 이 합계에는 오버헤드가 포함되지 않습니다. 화상 통화에 대한 오디오 코덱이 G.729(24 kb/s)인 경우 비디오 속도가 증가하여 384 kb/s의 총 대역폭을 유지합니다. 통화에 H.323 엔드포인트가 포함되는 경우에는 H.323 엔드포인트에서 사용 가능한 총 비디오 대역폭 보다 낮은 값을 사용할 수 있습니다. 프로토콜과 상관 없이 엔드포인트는 항상 통화의 경우 최대 비트 속도 미만으로 전송하도록 선택할 수 있습니다.

### **AV1** 코덱 지원

AV1은 오픈 미디어 연합(Alliance for Open Media)에 의해 개발된 차세대 비디오 코덱입니다. AV1의 이점은 다음과 같습니다.

- 다른 비디오 인코딩과 비교하여 더 나은 압축 효율을 활용하여 대역폭 사용량과 향상된 시각적 품질 감소
- 매우 낮은 대역폭 네트워크에서 사용자를 위해 비디오 활성화

- 다른 코덱에 비해 상당한 화면 공유 효율성 향상

Unified Communications Manager는 엔드포인트에서 AV1 코덱을 지원하는 경우 미디어를 설정하기 위해 AV1 코덱의 협상을 지원합니다.

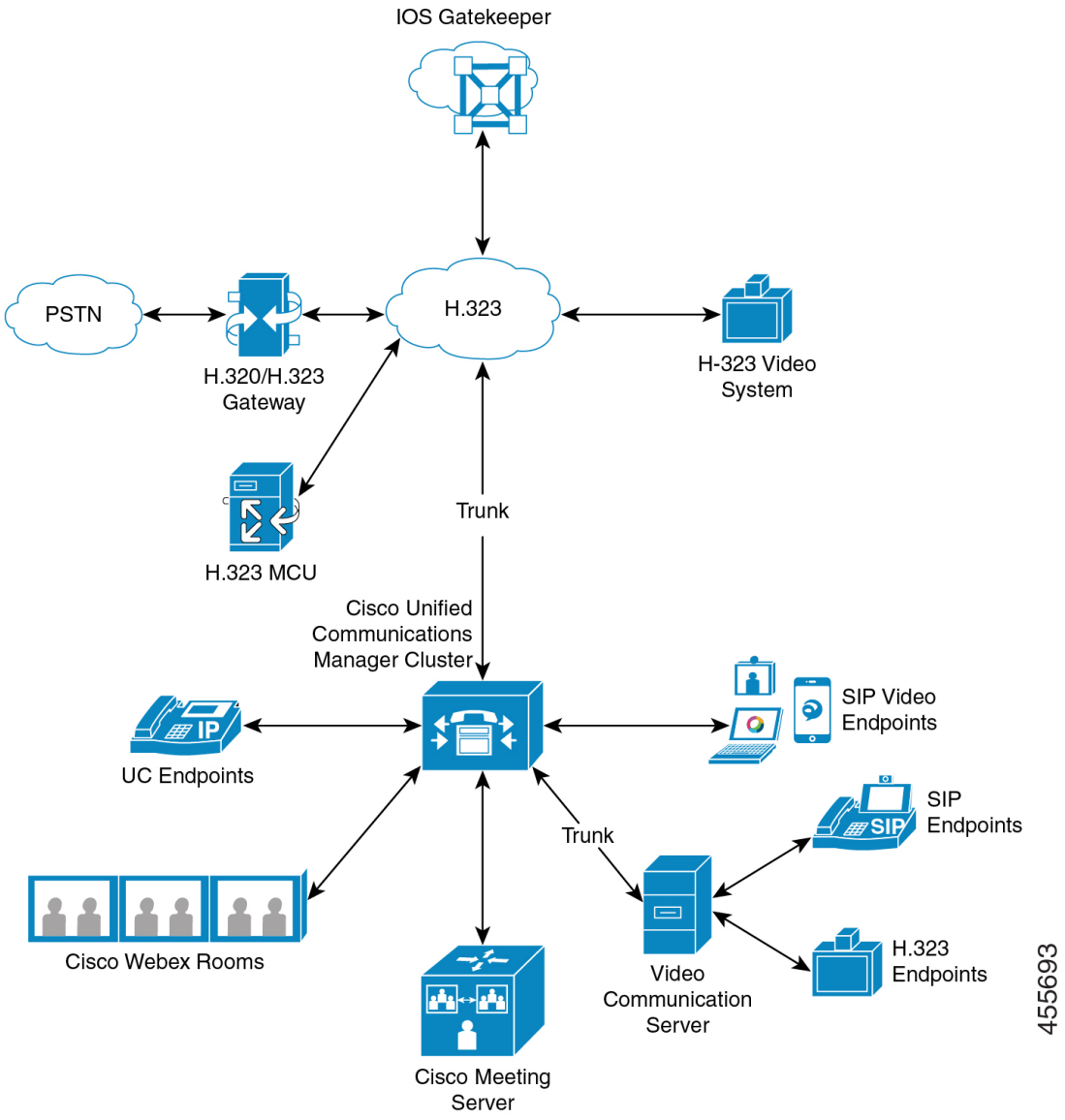
두 엔드포인트 모두 응답에서 여러 코덱을 지원할 경우, Unified CM은 수신되는 기본 설정 순서를 기반으로 AV1를 포함하여 일치하는 모든 코덱을 협상합니다. 그러면 엔드포인트는 미디어 스트리밍을 위해 협상된 코덱 목록에 있는 코덱 중 하나를 사용합니다. 낮은 대역폭 환경에서는 AV1 코덱이 협상된 목록에 있는 다른 코덱보다 엔드포인트에 의해 선호됩니다.

통화에 관련된 두 엔드포인트 모두 응답에 여러 코덱을 지원하지 않으며 AV1이 다른 코덱에 비해 선호되는 코덱인 경우에는 Unified CM은 협상된 코덱으로 AV1를 선택합니다.

참고 AV1는 Webex DeskPro, Room Kit Pro 및 Room Panorama와 같은 엔드포인트에서 지원됩니다.

# 비디오 네트워크

다음 그림은 단일 Unified Communications Manager 클러스터를 사용하는 비디오 네트워크의 예를 제공합니다. 성공적인 비디오 네트워크에서 모든 엔드포인트는 다른 엔드포인트를 호출할 수 있습니다. 두 엔드포인트 모두 비디오를 사용할 수 있는 경우에만 비디오 사용 가능 여부가 존재합니다. 비디오 기능은 트렁크 간에 확장됩니다.




Cisco 화상 회의 포트폴리오는 다음과 같은 비디오 브리지로 구성됩니다.

- Cisco TelePresence MCU 시리즈
- Webex Meeting Server

Cisco UC 엔드포인트 포트폴리오는 비디오를 지원하는 다음 엔드포인트로 구성됩니다.

비디오를 지원하는 Cisco UC 엔드포인트 포트폴리오에 대한 자세한 내용은 호환성 매트릭스를 참조하십시오.

참고 타사 SIP 비디오 엔드포인트는 Cisco Unified Communications Manager를 회선 측 디바이스로 또는 트렁크 측 디바이스로 연결할 수 있습니다. 자세한 내용은 타사 SIP 엔드포인트를 참조하십시오.

# 비디오 전화 통신 구성 작업 흐름

Cisco Unified Communications Manager 관리에서 비디오 전화 통신을 구성하려면 다음 단계를 수행합니다.

프로시저

단계 **1** 통화 허용 제어에 지역을 사용하는 경우 영상 통화 대역폭에 대한 영역을 구성합니다.

참고 모든 디바이스에는 기본적으로 비디오에 대한 384 kb/s가 지정되어 있습니다. 지역 구성의 대역폭 설정을 원하는 해상도에 맞게 충분히 높게 설정할 수 있습니다(예: 고화질 영상 통화의 경우 2Mb/s로 증가).

단계 **2** 콜수락 제어(CAC)에 대한 위치를 사용하는 경우 영상 통화 대역폭의 위치를 구성합니다.

단계 **3** (선택 사항) SIP 영상 통화의 대역폭 관리를 위해 RSVP를 사용하는 경우 RSVP 서비스 매개 변수를 구성하거나 위치 구성 창에서 RSVP 정책을 설정합니다.

단계 **4** 네트워크에서 Cisco 화상 회의 브리지를 사용하도록 적절한 전화회의 브리지를 구성합니다.

단계 **5** 사용자가 다른 전화회의 브리지를 사용하는 대신 화상 회의 브리지를 사용하도록 구성하려면 그에 따라 사용자에 대한 미디어 리소스 그룹 및 미디어 리소스 그룹 목록을 구성합니다.

단계 **6** 영상 통화를 음성 통화로 다시 시도하거나 (기본 동작) AAR 그룹 및 경로/헌트 목록을 구성하여 연결되지 않는 영상 통화에 대해 대체 라우팅을 사용하도록 시스템에서 H.323 트렁크를 구성합니다.

단계 **7** 영상 통화를 음성 통화로 다시 시도하거나 (기본 동작) AAR 그룹 및 경로/헌트 목록을 구성하여 연결되지 않는 영상 통화에 대해 대체 라우팅을 사용하도록 시스템에서 H.323 게이트웨이를 구성합니다. 비디오 기능에 대해 활성화를 선택합니다.

단계 **8** 영상 통화를 음성 통화로 다시 시도하거나 (기본 동작) AAR 그룹 및 경로/헌트 목록을 구성하여 연결되지 않는 영상 통화에 대해 대체 라우팅을 사용하도록 시스템에서 H.323 트렁크를 구성합니다.

단계 **9** 비디오를 지원할 Cisco Unified IP Phone을 구성합니다.

단계 **10** 비디오를 지원할 타사 SIP 엔드포인트를 구성합니다.

단계 **11** 영상 통화를 음성 통화로 다시 시도하도록 시스템의 SIP 트렁크를 구성합니다(기본 동작).

# H.323 비디오

H.323 비디오는 다음과 같은 특성을 보입니다.

- H.323 엔드포인트는 H.323 전화기, H.323 게이트웨이 또는 H.323 트렁크로 구성될 수 있습니다.
- 착신 전환, 다이얼 플랜 및 기타 통화 라우팅 관련 기능은 H.323 엔드포인트에서 작동합니다.
- H.323 비디오 엔드포인트는 보류, 재시작, 호 전환, 지정 보류 및 기타 유사한 기능을 시작할 수 없습니다.
- H.323 엔드포인트에서 ECS(빈 기능 집합)을 지원하는 경우 엔드포인트는 보류, 지정 보류 등이 될 수 있습니다.
- 일부 공급업체는 통화가 호 전환되거나 재전송될 때 통화의 대역폭을 늘릴 수 없는 방식으로 통화 설정을 구현합니다. 이러한 경우, 초기 통화가 오디오인 경우 비디오 엔드포인트로 전송할 때 비디오를 수신하지 못할 수 있습니다.
- 현재 MTP(비디오 미디어 터미네이션 포인트) 또는 비디오 트랜스코더가 없습니다. 오디오 트랜스코더 또는 MTP가 통화에 삽입되는 경우 해당 통화는 오디오 전용입니다. 이것은 IPVC 오디오 트랜스코딩 기능이 사용되지 않는 경우에 적용됩니다. IPVC 트랜스코더를 사용하는 경우 오디오를 트랜스코딩하고 비디오를 주고 받을 수 있습니다.
- H.323 영상 통화의 경우 사용자가 영상 통화 대역폭을 지정해야 합니다.

# H.323 통화의 H.239 확장 비디오 채널

확장된 비디오 채널 기능은 H.239 프로토콜을 통해 작동하며 여러 비디오 채널을 지원할 수 있습니다. Cisco Unified Communications Manager는 직접 포인트 간 H.323 통화에서 H.239 프로토콜을 사용하여 확장된 비디오 채널의 협상을 지원합니다. 여기에는 H.323 인터클러스터 트렁크에 걸친 통화도 포함됩니다.

Cisco Unified Communications Manager는 H.239 권장 사항에 지정된 모든 H.239와 관련된 지원 신호 및 명령을 지원합니다.

다음 섹션에서는 확장 비디오 채널 기능에 적용되는 특징에 대해 설명합니다.

## 타사 H.323 디바이스에 대한 지원

확장된 비디오 채널 기능은 타사 비디오 엔드포인트 및 Cisco Unified 음성 회의 중에 H.239 상호 운용성을 지원합니다. Cisco Unified Communications Manager를 사용하면 프레젠테이션 및 라이브 미팅 전송에 확장 비디오 채널을 사용할 수 있습니다. 이 기능은 H.245 신호 처리를 통해 여러 비디오 채널 지원에 중점을 둡니다. 다음은 이 다중 채널 지원에 대한 기초를 제공하는 프레젠테이션 애플리케이션입니다.

- 타사 공급업체 비디오 엔드포인트에 의한 기본 프레젠터 패키지
- 타사 공급업체 Polycom에 의한 사용자 + 콘텐츠

기본 프레젠터 패키지 및 사용자 + 콘텐츠는 모두 H.239 프로토콜을 사용하여 기능을 협상하고 추가 비디오 채널의 역할을 정의합니다.

참고 비디오 엔드포인트 및 Polycom에 의한 기본 프레젠터 패키지는 프레젠테이션 모드에 대해서만 H.239만 지원합니다.

비디오 엔드포인트 및 Polycom 제공되는 프레젠테이션 애플리케이션은 선택적 기능입니다. 두 번째 비디오 채널을 협상하려면 이러한 옵션 중 하나와 발신자 및 수신자 엔드포인트 모두에서 H.239를 활성화 해야 합니다. 그렇지 않으면 통화가 단일 비디오 채널로 제한됩니다.

## H.323 디바이스에서 프레젠테이션 기능 호출

Cisco 및 Polycom 비디오 엔드포인트를 사용하면 다양한 구성 요소(예: VCR, 프로젝터, PC 등)의 프레젠테이션 자료를 공유할 수 있습니다. 구성 요소는 엔드포인트와 물리적으로 연결할 수 있으며, PC는 공급업체에서 제공하는 프레젠테이션 애플리케이션을 실행하여 프레젠테이션 이미지를 전송할 수 있습니다. 프레젠테이션 소스와 비디오 엔드포인트와의 구성 요소 연결은 H.239를 사용하여 비디오 채널을 설정 하는 메커니즘과 관련이 없습니다.

참고 프레젠테이션 소스 설정에 대한 자세한 내용은 비디오 엔드포인트 사용 설명서를 참조하십시오.

두 개의 H.239를 사용하는 엔드포인트에서 영상 통화를 설정하려고 하면 두 번째 비디오 채널에 대해 미팅 참가자의 기본 비디오 채널 및 해당 확장 비디오 기능(H.239 기능)에 대한 비디오 기능을 선언합니다. 다음 내용은 H.239 기능 신호를 구성합니다.

1. 엔드포인트는 디바이스에서 H.239를 지원한다는 것을 나타내기 위해 신호를 보냅니다. 또한 연결된 명령과 두 번째 비디오 채널 관리를 위한 표시 신호를 전송합니다. 이렇게 하면 두 엔드포인트 모두 통화에서 여러 비디오 채널을 열 수 있음을 인식할 수 있습니다.
2. 엔드포인트는 하나 이상의 확장된 비디오 코덱 기능을 전송하여 두 번째 채널에 대한 비디오 코덱 기능을 표현합니다. 엔드포인트는 두 번째 비디오 채널의 역할을 지정해야 합니다. 정의된 역할 레이블은 다음과 같을 수 있습니다.
   - 라이브 비디오 - 이 채널은 정상적으로 처리되고 사용자의 라이브 비디오에 적합합니다.
   - 프레젠테이션 - 이 채널은 디바이스에 배포되는 토큰 관리 프레젠테이션을 릴레이합니다.

기능을 교환한 후에는 두 엔드포인트 모두 일반 영상 통화에서처럼 양방향 오디오 채널 및 기본 비디오 채널을 즉시 엽니다.

## 두 번째 비디오 채널 열기

타사 엔드포인트 구현에 따라 두 번째 비디오 채널은 공급업체 간에 서로 다르게 처리됩니다.

### **Tandberg**의 기본 프레젠터 패키지

비디오 엔드포인트는 요청 시 두 번째 비디오 채널을 시작합니다. 비디오 엔드포인트 디바이스는 기본 비디오 채널이 설정된 후에 두 번째 비디오 채널을 즉시 열지 않습니다. 두 번째 채널은 발신자 중

한 명(발표자)이 프레젠테이션 소스를 지정하고 프레젠테이션을 시작하기 위한 명령을 호출하면 열립니다.

비디오 엔드포인트 사용자가 프레젠테이션 공유를 시작하기로 결정하면 비디오 엔드포인트는 다른 통화 상대방에게 프레젠테이션 이미지를 받기 위해 확장된 비디오 채널을 열도록 요청합니다. 따라서 비디오 엔드포인트-비디오 엔드포인트 통화에는 단방향 두 번째 비디오 채널만 있습니다.

**Polycom**의 사용자 **+** 콘텐츠

비디오 엔드포인트와 달리 Polycom 비디오 엔드포인트는 두 번째 비디오 엔드포인트를 기본 메커니즘의 일부로 즉시 시작하여 두 당사자가 추가 비디오 채널을 지원할 수 있음을 확인했습니다.

참고 두 당사자가 모두 H.239를 지원하고 확장 된 비디오 채널 기능이 활성화된 경우 채널이 자동으로 설정됩니다. 그러나 추가 채널은 프레젠테이션 공유를 시작할 때까지 아무 것도 표시하지 않습니다.

Polycom은 두 번째 비디오 채널의 사용과 관계 없이 다른 통화 상대방에게 두 번째 비디오 채널에 대한 요청을 시작합니다. 따라서 Polycom 간의 통화 중 하나에만 프레젠테이션 이미지/비디오를 전송하는 경우에도 디바이스 간에 양방향 비디오 채널이 열립니다.

이 구현에서는 통화 상대방이 토큰을 사용하여 무언가를 표시하는 경우 두 통화 당사자 모두 전송할 준비가 된 두 번째 비디오 채널을 가질 수 있습니다. 두 비디오 채널 중 하나가 유휴 상태로 유지되지만(아무 것도 전송하지 않음) Polycom 디바이스는 로드 효율성을 보장하기 위해 대역폭을 제어합니다.

두 번째 비디오 채널을 처리할 때의 이러한 차이는 H.239의 구현에 영향을 미치지 않습니다. Unified Communications Manager에서는 H.323 통화에서 수신 채널 요청을 시작하지 않습니다. Unified Communications Manager에서는 한 터미널에서 다른 터미널로 모든 채널 요청을 릴레이하기만 합니다.

Unified Communications Manager 에서는 H.239 프로토콜에서 요구 사항을 나타내지 않으므로 두 번째 비디오 채널 세트에 대해 양방향 전송을 시행하지 않습니다.

## 두 번째 비디오 채널의 **CAC(Call Admission Control)**

두 번째 비디오 채널에 적용되는 Cisco Unified Communications Manager의 콜수락 제어(CAC) 정책은 다음과 같습니다.

Cisco Unified Communications Manager에서는 위치 구성을 기준으로 두 번째 비디오 채널에서 대역폭 사용량을 제한합니다. 두 번째 비디오 채널이 설정되면 Cisco Unified Communications Manager는 위치 풀 내에서 충분한 비디오 대역폭을 유지하고 그에 따라 대역폭을 예약합니다. 필요한 대역폭을 사용할 수 없는 경우 Cisco Unified Communications Manager에서 채널에 지시하여 사용 가능한 대역폭을 0으로 줄입니다.

두 번째 비디오 채널을 지원하기 위해 지역 구성에서 변경 사항이 발생하지 않습니다.

일반적으로 Cisco Unified Communications Manager 지역 정책은 단일 비디오 채널을 사용하는 통화만 지원하며 이 통화의 총 대역폭 사용량은 지역 구성에서 지정하는 것보다 커지지 않습니다.

관리자가 H.239 통화에 대한 유한 지역 비디오 대역폭 제한을 설정하는 경우 지역 값이 각 비디오 채널에 대해 개별적으로 요청된 대역폭에 대해 사용되므로 Cisco Unified Communications Manager 지역 정책을 위반하게 됩니다.

예제

지역 비디오 대역폭이 384Kbps로 설정되고 오디오 채널에서 64Kb/s가 사용되는 경우 각 비디오 채널에 허용되는 최대 대역폭은 (384Kb/s - 64Kb) = 320Kb/s입니다. 즉, H.239 통화에 사용할 최대 대역폭은 (오디오 bw + 2*(384 - 오디오 bw)) = 704Kb/s이며 지역이 지정하는 384Kb/s 대역폭을 초과합니다.

참고 H.239 통화에 대해 지역 및 위치 대역폭 제한을 모두 해제하는 것을 고려해야 합니다. 따라서 H.239 디바이스는 Cisco Unified Communications Manager 개입 없이 두 비디오 채널 모두에 대한 로드를 다시 조정하고 균형을 조정할 수 있습니다.

## 허용되는 비디오 채널 수

Unified Communications Manager은 다음 이유로 인해 최대 2개의 비디오 채널만 지원합니다.

- Cisco와 Polycom은 모두 메인 비디오에 대해 두 개의 비디오 채널만 지원하고 다른 하나는 표시를 위한 것입니다.
- H.239는 표시 목적으로 기존 H.320 비디오 채널을 파티션하는 데 사용되는 AMC(추가 미디어 채널)만 정의합니다.

## H.239 명령 및 표시 메시지

명령 및 표시(C&I) 메시지는 프레젠테이션 및 라이브 역할에 대한 토큰을 관리하고 디바이스에서 비디오 흐름 제어의 릴리스를 요청하여 추가 미디어 채널의 작동을 활성화하는 데 사용됩니다. Cisco Unified Communications Manager에서는 모든 C&I 메시지를 지원합니다. Cisco Unified Communications Manager에서 C&I 메시지를 받을 때마다 그에 따라 통화 상대방에게 해당 메시지를 릴레이합니다.

흐름 제어 해제 요청 및 응답 메시지를 사용하여 상대방 해제 흐름 제어를 요청할 수 있으므로 엔드포인트는 지정된 비트 속도에 따라 지정된 채널을 보낼 수 있습니다.

참고 통화 당사자가 흐름 제어 해제 응답으로 표시된 것처럼 요청을 받거나 받지 못할 수 있습니다.

프레젠테이션 역할 토큰 메시지를 사용하여 H.239 디바이스에서 프레젠테이션을 위한 토큰을 얻을 수 있습니다. 통화 당사자는 요청을 수락 또는 거부할 수 있습니다. 프레젠터 디바이스는 더 이상 필요하지 않을 때 토큰 해제 메시지를 전송합니다.

## 토폴로지 및 프로토콜 상호 운용성 제한 사항

Cisco Unified Communications Manager는 H.323에서 H.323 통화에서 H.239만 지원합니다. Cisco Unified Communications Manager는 H.323 인터클러스터 트렁크 또는 다중 노드를 통해 H.239 통화를 설정할 수 있습니다. H.239 지원 디바이스에서 비 H323 종료를 사용하여 전화를 걸려면 H.239 기능이 무시되고 통화가 Cisco Unified Communications Manager에서 지원하는 기존 영상 통화와 같은 방식으로 수행됩니다.

Cisco Unified Communications Manager는 미디어 터미네이션 포인트나 트랜스코더가 통화에 삽입될 때 두 번째 비디오 채널을 지원하지 않습니다. 문제가 발생하는 경우 통화가 일반 영상 통화로 대체됩니다.

## 통화 중 기능 제한

Cisco Unified Communications Manager는 H.323 통화에 대해 직접 H.323의 두 번째 비디오 채널 열기만 지원합니다.

⚠

주의 통화 호 전환 또는 보류/재시작 작업과 같은 통화 중 기능을 호출하지 마십시오. 이렇게 하면 문제가 발생할 수 있고 두 번째 비디오 채널의 연결이 끊어질 수 있습니다.

# 비디오 지원

Unified Communications Manager은 H.323, SCCP 및 SIP 프로토콜을 통해 비디오를 지원합니다.

# 스키니 클라이언트 제어 프로토콜 비디오

SCCP(Skinny Client Control Protocol) 비디오는 다음과 같은 특성을 보여줍니다.

- SCCP(Skinny Client Control Protocol)를 실행하는 전화기에서 비디오 기능을 보고하는 경우 다른 쪽이 비디오 채널을 지원하면 Cisco Unified Communications Manager가 비디오 채널을 자동으로 엽니다.
- SCCP(Skinny Client Control Protocol) 영상 통화의 경우 시스템 관리에서 지역을 사용하여 영상 통화 대역폭을 결정합니다. 시스템에서 사용자에게 비트 속도를 요청하지 않습니다.

# SIP 비디오

SIP 비디오는 SSI(SIP 시그널링 인터페이스)를 사용하여 다음과 같은 영상 통화를 지원합니다.

- SIP에서 SIP로
- SIP에서 H.323으로
- SIP에서 SCCP로

- SIP 인터클러스터 트렁크
- H.323 트렁크
- SIP 및 H.323 트렁크의 조합

SIP 영상 통화는 비디오 회의를 위한 미디어 제어 기능도 제공합니다.

Unified Communications Manager 비디오는 비디오 시그널링을 지원하는 SIP 트렁크와 회선 모두에서 SIP를 지원합니다. SIP는 H.261, H.263+, H.264(AVC), H.264(SVC), X-H.264UC(Lync), 및 AV1 비디오 코덱(VTA가 사용하는 광대역 비디오 코덱은 지원하지 않음)을 지원합니다.

참고 엔드포인트 중 일부만 AV1 코덱을 지원합니다. 자세한 내용은 호환성 매트릭스를 참조하십시오.

## 영상 통화에 대한 SIP 디바이스 구성

SIP 디바이스에서 영상 통화를 활성화하려면 다음 단계를 수행합니다.

**SIP** 트렁크

- 비디오 연결을 사용할 수 없을 때 통화에 오디오를 사용하려면 Unified Communications Manager의 트렁크 구성 창에서 오디오로 영상 통화 재시도 확인란을 선택합니다.
- 트렁크를 재설정합니다.

타사 **SIP** 엔드포인트

- 비디오 연결을 사용할 수 없을 때 통화에 오디오를 사용하려면 Cisco 통합 커뮤니케이션 매니저 관리의 전화기 구성 창에서 오디오로 영상 통화 재시도 확인란을 선택합니다.
- 엔드포인트를 재설정합니다.

# Cisco 화상 회의 브리지

Unified Communications Manager 는 화상 회의를 위한 다양한 솔루션을 지원합니다. 다음 화상 회의 브리지는 임시 및 회의개설 화상 회의를 지원합니다.

- Cisco TelePresence MCU
- Cisco TelePresence Conductor
- Cisco Meeting Server

## Cisco Telepresence MCU 화상 회의 브리지

Cisco TelePresence MCU는 Cisco Unified Communications Manager의 하드웨어 전화회의 브리지 세트입니다.

Cisco TelePresence MCU는 HD(High-Definition) 멀티포인트 비디오 컨퍼런스 브리지입니다. 초당 30 프레임, 모든 전화회의에 대한 완벽한 연속 프레즌스, 전체 트랜스코딩으로 최대 1080p를 제공하며, 혼합 HD 엔드포인트 환경에 가장 적합합니다. Cisco TelePresence MCU에는 신호 처리 통화 제어 프로토콜로 SIP가 지원됩니다. 시스템 및 전화회의의 전체 구성, 제어 및 모니터링을 수행할 수 있는 내장 웹 서버에 있습니다. Cisco TelePresence MCU는 HTTP를 통한 XML 관리 API를 제공합니다.

Cisco TelePresence MCU에서는 즉석 및 회의개설 음성/비디오 전화회의를 모두 수행할 수 있습니다. 각 컨퍼런스 브리지는 여러 개의 동시 다자간 전화회의를 호스팅할 수 있습니다. Cisco TelePresence MCU는 포트 예약 모드로 구성해야만 합니다.

## Cisco TelePresence Conductor 화상 회의 브리지

Cisco TelePresence Conductor는 인텔리전트 전화회의 관리 제어 기능을 제공하며 확장 가능하므로 여러 MCU 간 로드 밸런싱 및 복수 디바이스 가용성을 위한 디바이스 클러스터링을 지원할 수 있습니다. 관리자는 Cisco UCS(Cisco Unified Computing System) 플랫폼 또는 타사 기반 플랫폼을 지원하는 VMware에 Cisco TelePresence Conductor를 어플라이언스 또는 가상화된 애플리케이션으로 구현할 수 있습니다. 동적 양방향 및 3방향 전화회의가 허용되는 다방향 전화회의도 지원됩니다.

Cisco TelePresence Conductor는 즉석 및 회의개설 음성/비디오 전화회의를 모두 지원합니다. Cisco TelePresence Conductor는 각각의 새로운 전화회의에 가장 적합한 Cisco TelePresence 리소스를 동적으로 선택합니다. 애드-혹, "미팅 시작" 및 예약된 음성 및 비디오 전화회의가 역동적으로 성장하여 개별 MCU의 용량을 초과할 수 있습니다. One Cisco TelePresence Conductor 어플라이언스 또는 Cisco TelePresence Conductor 클러스터의 시스템 용량은 30 MCU 또는 2400 MCU 포트에 달합니다. Cisco TelePresence Conductor 어플라이언스 또는 가상화된 애플리케이션은 탁월한 복원력을 제공하도록 최대 3개까지 클러스터링할 수 있습니다.

## Cisco Meeting Server

이 전화회의 브리지 솔루션을 사용하면 임시, 지금 미팅, Conference Now 및 랑데부 전화회의가 가능합니다. 이 전화회의 브리지는 프레미스 기반 오디오, 비디오 및 웹 컨퍼런싱 기능을 제공하며 타사 온프레미스 인프라에서도 작동합니다. 소규모 또는 대규모 구축에 맞추어 크기가 조정됩니다. 필요에 따라 용량을 점증적으로 추가하여 조직의 현재 및 향후 요구를 지원할 수 있도록 보장할 수 있습니다. 이 전화회의 브리지는 고급 상호운용성을 제공합니다. 참가자 수에 상관 없이 다음에서 미팅을 생성하고 참여할 수 있습니다.

- Cisco 또는 타사 회의실 또는 데스크톱 비디오 시스템
- Cisco Jabber Cilent
- Cisco Meeting App(기본 사용 또는 WebRTC 호환 브라우저 사용 가능)
- Skype for Business

Cisco Meeting Server 2.0의 최소 릴리스에서는 Cisco Meeting Server 전화회의 브리지를 사용해야 합니다.

Cisco Meeting Server는 신호 처리 통화 제어 프로토콜로 SIP를 지원합니다. 시스템 및 전화회의의 전체 구성, 제어 및 모니터링을 수행할 수 있는 내장 웹 서버에 있습니다. Cisco Meeting Server는 HTTP를 통한 XML 관리 API를 제공합니다.

참고 Cisco Meeting Server 는 AV1 코덱을 지원하도록 향상되었으며, H.265 비디오 코덱 및 FECC(Far End Camera Control)를 지원하지 않습니다.

# 비디오 암호화

Unified Communications Manager는 통신에 관련된 개별 엔드포인트에서도 암호화를 지원하는 경우 오디오, 비디오 및 기타 미디어 스트림의 암호화를 지원합니다. Unified CM은 SRTP(안전한 실시간 전송 프로토콜)를 사용하여 미디어 스트림을 암호화합니다. 일부 기능은 다음과 같습니다.

- SIP 및 H.323 엔드포인트에 대한 지원
- MTP(미디어 터미네이션 포인트) 통과 모드에서 작동하는 동안 기본 오디오 및 영상 회선 암호화 지원
- 다중 암호화 방법 지원
- RFC 4568에 따라 SDP(Session Description Protocol) 암호화 제품군 세션 매개 변수에 대한 지원

암호화된 통신을 제공하기 위해 SIP 통화 설정 중에 엔드포인트와 Unified Communications Manager 간에 암호화 키가 교환됩니다. 이러한 이유로 SIP 신호 처리는 TLS를 사용하여 암호화되어야 합니다. 초기 통화 설정 중에 비디오 엔드포인트는 지원되는 암호화 방법 목록을 교환하고 두 엔드포인트에서 지원하는 암호화 그룹을 선택하고 암호화 키를 교환합니다. 엔드포인트에서 일반 암호화 그룹에 동의할 수 없는 경우, 미디어 스트림은 RTP(실시간 전송 프로토콜)를 사용하여 암호화되지 않고 전송됩니다.

참고 개별 엔드포인트에서 암호화를 지원하지 않는 경우 RTP를 사용하여 통신을 수행합니다.

# VCS를 사용하여 상호 운용성 구성

Cisco VCS에 Unified Communications Manager를 연결하는 SIP 트렁크에서 다음 단계를 수행하여 Unified CM이 CISCO VCS와 상호 작용할 수 있도록 합니다.

프로시저

단계 **1** Cisco Unified CM 관리에서 다음 메뉴를 선택합니다.디바이스 > 트렁크.

단계 **2** 다음 중 하나를 수행합니다.

- 찾기를 클릭하고 기존 트렁크를 선택합니다.
- 새로 추가를 클릭하여 새 트렁크를 구성합니다.

단계 **3** 트렁크 구성 창에서 Cisco VCS에 Unified Communications Manager를 연결하는 트렁크 유형, 디바이스 프로토콜, 트렁크 서비스 유형을 선택하고 다음을 클릭합니다.

단계 **4** **SIP** 프로파일 드롭다운 목록에서 **VCS**에 대한 표준 **SIP** 프로파일을 선택합니다.

단계 **5** 정규화 스크립트 드롭다운 목록에서 **vcs-interop**를 선택합니다.

단계 **6** 정규화 스크립트 영역에서 매개 변수 이름 및 매개 변수 값 필드를 비워 둡니다. 이러한 필드에 값이 채워져 있으면 필드의 내용을 삭제합니다.

단계 **7** 저장을 클릭합니다.

# 비디오 기능

SIP 비디오 네트워크에서는 다음과 같은 비디오 관련 기능이 지원됩니다.

- BFCP(Binary Floor Control Protocol)
- 암호화된 iX 채널
- FECC(Far End Camera Control)

## Binary Floor Control Protocol에 대한 엔드포인트 지원

Unified Communications Manager 특정 Cisco 및 타사 비디오 엔드포인트에 대한 BFCP(Binary Floor Control Protocol)에 대한 지원을 제공합니다. BFCP를 사용하면 사용자가 진행 중인 비디오 대화 내에서 프레젠테이션을 공유할 수 있습니다.

자세한 내용은 Cisco 통합 커뮤니케이션 매니저 기능 구성 설명서에서 BFCP를 사용하여 프레젠테이션 공유 구성 장을 참조하십시오.

## 암호화된 iX 채널

Unified Communications Manager에서는 암호화 된 iX 채널을 지원합니다. IX 채널은 비디오 전화회의에서 SIP 전화기 간의 멀티플렉싱 애플리케이션 미디어에 대한 신뢰할 수 있는 채널을 제공합니다. 암호화된 iX 채널은 DTLS를 사용하여 구축에 보안을 추가하고, 애플리케이션 미디어가 iX 채널을 통해 전송되도록 하고, 미디어를 가로채려고 시도하는 중간 상대방이 볼 수 없도록 합니다.

통과 모드의 IOS MTP 및 RSVP 에이전트에서도 암호화된 iX 채널을 지원합니다.

### 구성

Unified Communications Manager에서 암호화된 iX 채널을 활성화하려면 다음을 수행해야 합니다.

- 모든 중간 SIP 트렁크에서 사용하는 SIP 프로파일 구성에서 **IX** 애플리케이션 미디어 허용 확인란을 선택합니다. 이 설정은 iX 채널 협상을 켭니다.
- 보안 잠금 아이콘을 활성화하려면 보안 통화 아이콘 표시 정책 서비스 매개 변수를 구성합니다. 기본적으로 이 설정은 **BFCP** 및 **iX** 전송을 제외한 모든 미디어를 암호화 해야 합니다입니다.

# 암호화 모드

SDP(Session Description Protocol)는 두 가지 유형의 세션 설명 프로토콜로,Unified Communications Manager 암호화된 전화에 대한 iX 채널 암호화를 지원합니다. 이 암호화 유형은 엔드포인트에서 지원하는 항목에 따라 결정되며 Unified Communications Manager에서 구성할 수 있는 항목은 아닙니다.

- 모범 사례 암호화 — SDP 오퍼는 암호화된 iX 채널을 위한 것이지만 SIP 피어가 지원하지 않으면 암호화되지 않은 iX 채널로 폴백합니다. 이 방법은 솔루션에서 암호화가 필수가 아닌 경우에 사용할 수 있습니다.

  예를 들어, 암호화는 클라우드 내에서 필수이며 단일 엔터프라이즈가 아닙니다.

  최선의 노력 **iX** 암호화

  m=application 12345 **UDP/UDT/IX** *

  a=setup:actpass

  a=fingerprint: SHA-1 <key>

- 강제 암호화 — SDP 제공은 암호화된 IX 채널만을 위한 것입니다. SIP 피어에서 iX 채널 암호화를 지원하지 않는 경우에는 이 제공이 거부됩니다. 이 방법은 엔드포인트 간에 암호화가 필수적인 구축에 사용될 수 있습니다.

  예를 들어, 두 SIP 디바이스 간에 암호화가 필수적입니다.

  강제 **iX** 암호화

  m=application 12345 **UDP/DTLS/UDT/IX** *

  a=setup:actpass

  a=fingerprint: SHA-1 <key>

기본적으로 모든 Cisco IP 전화기는 최상의 iX 암호화를 제공하도록 설정됩니다. 그러나 Cisco TelePresence 엔드포인트의 제품별 구성 내에서 암호화 모드를 켜기로 설정하거나 Cisco Meeting 서버의 설정을 재구성하여 이를 강제 암호화로 재설정할 수 있습니다.

# 비 암호화 모드

Unified Communications Manager에서는 엔드포인트를 완전 보안 모드로 구축하지 않을 수 있는 경우 미팅의 엔드포인트에서 미디어 경로에 있는 보안 활성 제어 메시지를 협상할 수 있습니다. 예를 들어, 엔드포인트는 오프 넷이고 모바일 및 원격 액세스 모드에서 Unified CM에 등록되어 있습니다.

사전 요구 사항

이 기능을 사용하기 전에 다음 사항을 확인하십시오.

- 시스템이 수출 규정 준수 요구 사항을 준수하는지 여부
- 전화회의 브리지에 대한 SIP 트렁크 보안

Unified CM은 비보안 엔드포인트 또는 소프트폰에 대해 보안 활성 제어 메시지의 DTLS 정보를 협상하 고 다음 방법으로 메시지를 받을 수 있습니다.

- 온프레미스 등록 엔드포인트 또는 소프트폰에 대한 최고의 암호화 **iX**
- 오프프레미스 등록 엔드포인트 또는 소프트폰에 대한 강제 **iX** 암호화

## 종단 카메라 제어 프로토콜 지원

FECC(Far End Camera Control) 프로토콜을 사용하면 원격 카메라를 제어할 수 있습니다. 영상 통화 내에서 FECC는 통화의 한 상대방이 다른 상대방의 카메라를 제어하는 것을 허용합니다. 이 컨트롤에는 카메라를 한 쪽에서 다른 쪽으로 이동하거나, 카메라를 기울이거나, 확대/축소하는 기능이 포함될 수 있습니다. 여러 카메라를 사용하는 화상 회의의 경우 FECC를 사용하여 한 카메라에서 다른 카메라로 전환할 수 있습니다.

Unified Communications Manager는 FECC를 지원하는 비디오 엔드포인트에 대한 FECC 프로토콜을 지원합니다. Cisco Unified Communications Manager는 SIP-SIP 통화 또는 H.323-H.323 통화에 대한 FECC를 지원 하지만 SIP-H.323 통화에 대한 FECC는 지원하지 않습니다. FECC를 지원하려면 Unified Communications Manager는 SIP 또는H.323 신호 처리를 통해 애플리케이션 미디어 채널을 설정합니다. 미디어 채널이 설정되면 개별 엔드포인트에서 FECC 신호 처리를 전달할 수 있습니다.

# 비디오 네트워크에 대한 QoS

Cisco Unified Communications Manager에는 비디오 네트워크에 대한 QoS(서비스 품질)를 관리하기 위한 여러 가지 관리 도구가 포함되어 있습니다.

- 대역폭 관리 — 특정 지역 및 위치에 대한 대역폭 할당을 관리합니다.
- 고급 위치 기반 통화 허용 제어
- 세션 수준 대역폭 한정자
- 유연한 DSCP 표시
- 대체 라우팅

## 대역폭 관리

음성 및 영상 통화에 대한 대역폭 할당은 Cisco Unified Communications Manager 관리에서 구성하는 지역 및 위치를 통해 관리됩니다.

특정 통화에 사용할 수 있는 대역폭의 양은 음성, 비디오, 신호 처리 및 BFCP 프레젠테이션과 같은 추가 미디어를 포함하여 세션과 연결된 모든 미디어 스트림의 조합을 관리할 수 있어야 합니다. Cisco Unified Communications Manager는 대역폭을 관리할 수 있는 기능을 포함합니다.

## 고급 위치 기반 통화 허용 제어

향상된 위치 CAC(Call Admission Control)를 사용하면 해당 링크에서 동시에 허용되는 통화 수를 제한함으로써 광역(IP WAN) 링크를 지나는 통화의 오디오와 비디오 품질을 제어할 수 있습니다. 예를

들어, 통화 허용 제어를 사용하여 기본 캠퍼스와 원격 사이트를 연결하는 56 kb/s 프레임 릴레이 회선의 음성 품질을 조정할 수 있습니다.

CAC는 통화를 완료하는 데 충분한 대역폭을 사용할 수 있는지 확인합니다. CAC는 대역폭이 부족하여 통화를 거부할 수 있습니다.

Unified Communications Manager에서 위치 기반 통화 콜수락 제어(CAC)는 지역과 함께 작동하여 네트워크 링크의 특성을 정의합니다. 지역 및 위치는 다음과 같은 방식으로 작동합니다.

- 지역을 통해 영상 통화의 대역폭을 설정할 수 있습니다. 지역에서 오디오를 제한하면 더 높은 비트 속도로 코덱을 필터링할 수 있습니다. 그러나 영상 통화의 경우 비디오를 제한하면 비디오의 품질(해상도 및 전송률)이 제약을 받습니다.
- 위치는 해당 링크의 모든 통화에 사용할 수 있는 총 대역폭의 양을 정의합니다. 링크에서 전화를 건 경우, 해당 링크에 허용되는 총 대역폭에서 해당 통화에 대한 지역 값을 빼야 합니다.

콜수락 제어(CAC)에 대한 자세한 내용은 Cisco 통합 커뮤니케이션 매니저 시스템 구성 설명서의 '향상된 위치 콜수락 제어(CAC) 구성'을 참조하십시오.

.

# 세션 수준 대역폭 한정자

Unified Communications Manager 는 세션 수준 대역폭 한정자를 처리하기 위한 위치 통화 허용 제어 지원을 제공합니다. 세션 수준 대역폭 한정자는 초기 SIP 신호 처리의 SDP 부분에 있는 매개 변수의 일부로 전달됩니다. 이러한 매개 변수는 각 엔드포인트에서 해당 통화 유형에 대해 지원하는 최대 대역폭 양을 나타냅니다. 이러한 매개 변수는 지역 및 위치 설정과 함께 사용되어 각 통화에 대한 대역폭을 설정합니다.

초기 통화 설정 중에 두 상대방이 통화에 허용되는 최대 대역폭으로 Unified Communications Manager와 통신합니다. Unified Communications Manager가 통신을 다른 엔드포인트에 전달하지만 엔드포인트에서 지정하는 대역폭이 지역 설정보다 큰 경우에는 Unified Communications Manager가 해당 값을 지역 대역폭 값으로 대체합니다.

Unified Communications Manager 에서는 특정 통화에 할당할 대역폭의 양을 결정하는 데 다음 규칙을 사용합니다.

- Unified Communications Manager가 엔드포인트에서 제공 또는 응답을 수신하는 경우 SDP에 세션 수준 대역폭 한정자가 있는지 확인합니다.
  - 세션 수준 대역폭 한정자가 있는 경우 Unified Communications Manager는 한정자에서 대역폭 값을 검색합니다. 둘 이상의 한정자 형식이 있는 경우, 기본 설정 순서인 TIAS(Transport Independent Application Specific), AS(Application Specific) 및 CT(Conference Total) 순으로 한정자를 검색합니다.
  - 세션 수준 대역폭 한정자가 없는 경우 Unified Communications Manager는 미디어 수준 대역폭 한정자의 합계에서 대역폭 값을 검색합니다.
- 할당된 대역폭은 두 엔드포인트가 최대 지역 설정 값까지지 원하는 최대값입니다. 할당된 대역폭은 지역 설정을 초과할 수 없습니다.

Unified Communications Manager 엔드포인트와 통신할 때 다음 논리를 사용합니다.

- 둘 이상의 세션 수준 대역폭 한정자 유형(TIAS, AS, CT)을 포함하는 엔드포인트에 대한 Answer, Early Offer 또는 Re-Invite Offer를 생성할 때 Unified Communications Manager는 각각에 대해 동일한 대역폭 값을 사용합니다.
- 응답을 생성할 때 Unified Communications Manager는 초기 오퍼에서 수신된 것과 동일한 세션 수준 대역폭 한정자 유형(TIAS, CT, AS)을 사용합니다.
- 이전 버전과의 호환성을 위해, Unified Communications Manager는 영상 통화가 보류 중으로 설정되고 MOH(대기 중 음악)가 삽입되면 이전에 세션 수준 대역폭 한정자를 표시하지 않습니다.

# SIP 전화기에 대한 비디오 해상도 지원

Cisco Unified Communications Manager는 고해상도 영상 통화를 위해 SIP 헤더의 SDP 부분에서 imageattr 회선을 지원합니다. 9951, 9971 및 8961과 같은 w360p(640 x 360)를 지원하는 Cisco SIP 전화기는 다음 기준에 따라 자동으로 영상 통화에 대한 최적 해상도를 선택합니다.

- 세션 수준 대역폭이 800Kb/s보다 크고, imageattr[640 x 480] 회선이 SDP에 있는 경우 VGA가 사용됩니다.
- 세션 수준 대역폭이 800Kb/s보다 크고 imageattr[640 x 480] 회선이 SDP에 없는 경우 w360p가 사용됩니다.
- 세션 수준 대역폭이 800Kb/s 미만이지만 초당 480비트 보다 크고 imageattr[640 x 480] 회선이 있는 경우에는 초당 VGA 15 프레임이 사용됩니다.

참고 현재 Cisco IP 전화기 모델 9951, 9971 또는 8961을 w360p(640 x 360) 비디오 해상도를 지원하고 Cisco Unified Communications Manager 릴리스 8.5(1) 이상으로 업그레이드하는 경우에는 영상 통화 해상도가 변경될 수 있습니다. W360p 해상도는 전화기 로드 9.2(1)에서 도입되었습니다.

다음 영상 통화 흐름은 imageattr 회선 지원 없이 2개의 9951 전화기(전화기 A와 전화기 B) 사이에 있습니다(예: Cisco Unified Communications Manager 릴리스 8.0(1) 및 이전 버전 사용).

1. 전화기 A가 SDP에서 imageattr 회선을 사용하여 SIP 메시지를 보냅니다.
2. Cisco Unified Communications Manager는 SDP에서 imageattr 회선을 삭제한 다음 수정된 SIP 메시지를 전화기 B로 보냅니다.
3. SIP 헤더의 SDP 부분에 imageattr 회선이 없으므로 전화기 B가 w360p 해상도로 비디오를 보내려고 시도합니다.

다음 영상 통화 흐름은 imageattr 회선 지원 없이 2개의 9951 전화기(전화기 A와 전화기 B) 사이에 있습니다(예: Cisco Unified Communications Manager 릴리스 8.5(1) 이상).

1. 전화기 A에서 imageattr 회선을 사용하여 SIP 메시지를 SDP에 보냅니다.

2. Cisco Unified Communications Manager는 imageattr 회선을 삭제하지 않고 SIP 메시지를 전화기 B로 보냅니다.
3. 전화기 B가 VGA 해상도로 비디오를 보내려고 시도합니다.

# 대체 라우팅

엔드포인트에서 영상 통화에 필요한 대역폭을 가져올 수 없는 경우 영상 통화는 기본 동작에 대한 오디오 통화로 다시 시도됩니다. 라우트/헌트 목록 또는 AAR(자동 대체 라우팅) 그룹을 사용하여 이러한 영상 통화에 대해 다른 경로를 시도하려면 해당하는 게이트웨이, 트렁크 및 전화기에 대한 구성 설정에서 음성으로 영상 통화 재시도 설정을 선택 취소합니다.

자세한 내용은 Cisco 통합 커뮤니케이션 매니저 시스템 구성 설명서의 통화 라우팅 구성 장 아래에 있는 AAR 그룹 구성 섹션을 참조하십시오.

# 유연한 **DSCP** 표시

DSCP(Differentiated Services Code Point) 패킷 표시는 각 패킷에 대한 서비스 클래스를 지정 는 데 사용됩니다. DSCP 표시를 사용하면 다른 유형보다 특정 유형의 통화 또는 미디어에 높은 우선 순위를 지정할 수 있습니다. 예를 들어, 네트워크 대역폭 문제가 발생하더라도 오디오 통화에 대역폭 문제가 발생하지 않도록 비디오보다 오디오에 높은 우선 순위를 지정할 수 있습니다.

다음 방법 중 하나를 수행하여 DSCP 표시를 사용자 정의할 수 있습니다.

- 클러스터 수준 서비스 매개 변수를 구성하여 클러스터에 대한 기본 DSCP 설정을 설정합니다.
- (선택 사항) DSCP 범주의 하위 집합인 경우 SIP 프로파일을 통해 디바이스에 사용자 정의된 DSCP 설정을 할당할 수 있습니다. 프로파일을 사용하는 디바이스의 경우 사용자 정의된 설정이 서비스 매개 변수 기본값보다 우선합니다.

DSCP 표시를 구성하는 방법에 대한 자세한 내용은 Cisco 통합 커뮤니케이션 매니저 기능 구성 설명서의 '유연한 DSCP 표시 및 비디오 프로모션 구성' 장을 참조하십시오.

# 영상 통화에 대한 전화기 구성

비디오 사용 디바이스에 대한 다음 설정은 영상 통화에 영향을 미칩니다.

- 영상 통화를 음성으로 재시도 - 기본적으로 이 확인란은 선택된 상태로 유지됩니다. 따라서 엔드포인트(전화기, 게이트웨이, 트렁크)에서 영상 통화에 필요한 대역폭을 가져올 수 없는 경우 통화 제어는 통화를 음성 통화로 재시도합니다. 이 설정은 영상 통화의 대상 디바이스에 적용됩니다.
- 비디오 기능 활성화됨/비활성화됨 - 이 드롭다운 목록 상자는 비디오 기능을 설정 및 해제합니다.

# 화상 회의를 위한 전화회의 제어

Unified Communications Manager 는 다음과 같은 전화회의 제어 기능을 지원합니다.

- 등록 명부/참석자 목록
- 참가자 삭제
- 전화회의 종료
- 전화회의 사회자/컨트롤러 표시
- 연속 참가

Unified Communications Manager 에서는 다음과 같은 SCCP(Skinny Client Control Protocol) 전화기용 화상 회의 기능도 지원합니다.

- 화상 회의를 위한 컨트롤을 표시합니다. SCCP 전화기에서는 연속 참가 또는 음성 활성화 모드를 사용하여 화상 회의를 볼 수 있습니다. 모드를 선택하면 브리지로 메시지가 전송되어 비디오 채널에서 사용할 모드를 표시합니다. 모드 간 전환을 위해 미디어를 재협상할 필요가 없습니다.
- 비디오 스트림의 사용자 이름과 같은 참가자 정보를 표시합니다. 시스템은 등록 명부과 같은 다른 전화회의 기능에 참가자 정보를 사용할 수 있습니다.

자세한 내용은 Cisco 통합 커뮤니케이션 매니저 보안 설명서의 ' 암호화된 iX 채널' 장을 참조하십시오.

# 비디오 전화 통신 및 **Cisco** 통합 서비스 가용성

Cisco 통합 서비스 가용성은 성능 모니터링 카운터, 비디오 브리지 카운터 및 CDR(통화 세부 정보 레코드)를 업데이트하여 영상 통화 및 전화회의를 추적합니다.

## 성능 카운터

비디오 전화 통신 이벤트는 다음과 같은 Cisco 통합 서비스 가용성 성능 모니터링 카운터를 업데이트합니다.

### Cisco CallManager

- VCBConferenceActive
- VCBConferenceCompleted
- VCBConferenceTotal
- VCBOutOfConferences
- VCBOutOfResources
- VCBResourceActive
- VCBResourceAvailable

- VideoCallsActive
- VideoCallsCompleted
- VideoOutOfResources

**Gatekeeper**

- VideoOutOfResources

**CiscoH.323**

- VideoCallsActive
- VideoCallsCompleted

**Cisco** 위치

- RSVP VideoCallsFailed
- RSVP VideoReservationErrorCounts
- VideoBandwidthAvailable
- VideoBandwidthMaximum
- VideoOutOfResources

**Cisco SIP**

- VideoCallsActive
- VideoCallsCompleted

**Cisco** 화상 회의 브리지

- ConferencesActive
- ConferencesAvailable
- ConferencesCompleted
- ConferencesTotal
- OutOfConferences
- OutOfResources
- ResourceActive
- ResourceAvailable
- ResourceTotal

# 비디오 브리지 카운터

화상 회의 이벤트로 인해 다음 Cisco 화상 회의 브리지 성능 모니터링 카운터가 업데이트됩니다.

- ConferencesActive
- ConferencesAvailable
- ConferencesCompleted
- ConferencesTotal
- OutOfConferences
- OutOfResources
- ResourceActive
- ResourceAvailable
- ResourceTotal

이러한 카운터는 VCB 접두사를 사용하여 Cisco Unified Communications Manager 개체에 표시됩니다.

## CDR(Call Detail Record)

비디오 전화 통신 이벤트가 발생하면 Cisco 통합 서비스 가용성에서 CDR(통화 세부 정보 레코드)이 업데이트됩니다. 이러한 CMR에는 다음 정보가 포함됩니다.

- origVideoCap_Codec
- origVideoCap_Bandwidth
- origVideoCap_Resolution
- origVideoTransportAddress_IP
- origVideoTransportAddress_Port
- destVideoCap_Codec
- destVideoCap_Bandwidth
- destVideoCap_Resolution
- destVideoTransportAddress_IP
- destVideoTransportAddress_Port
- origRSVPStat
- destRSVPVideoStat
- origVideoCap_Codec_Channel2
- origVideoCap_Bandwidth_Channel2

- origVideoCap_Resolution_Channel2
- origVideoTransportAddress_IP_Channel2
- origVideoTransportAddress_Port_Channel2
- origVideoChannel_Role_Channel2
- destVideoCap_Codec_Channel2
- destVideoCap_Bandwidth_Channel2
- destVideoCap_Resolution_Channel2
- destVideoTransportAddress_IP_Channel2
- destVideoTransportAddress_Port_Channel2
- destVideoChannel_Role_Channel2

## 통화 관리 기록(CMR)

비디오 전화 통신 이벤트는 Cisco 통합 서비스 가용성에서 CMR(통화 관리 레코드)에 대한 업데이트를 발생시킵니다. 이러한 CMR에는 다음 정보가 포함됩니다.

- videoContentType 텍스트 문자열
- videoDuration 정수
- numberVideoPacketsSent 정수
- numberVideoOctetsSent 정수
- numberVideoPacketsReceived 정수
- numberVideoOctetsReceived 정수
- numberVideoPacketsLost 정수
- videoAverageJitter 정수
- videoRoundTripTime
- videoOneWayDelay
- videoTransmissionMetrics

번역에 관하여
Cisco는 일부 지역에서 본 콘텐츠의 현지 언어 번역을 제공할 수 있습니다. 이러한 번역은 정보 제공의 목적으로만 제공되며, 불일치가 있는 경우 본 콘텐츠의 영어 버전이 우선합니다.