

オーバーヘッド ページング システムにインターフェイスするアナログ E&M ポートの使用

内容

[概要](#)

[前提条件](#)

[要件](#)

[使用するコンポーネント](#)

[表記法](#)

[背景説明](#)

[設定](#)

[ネットワーク図](#)

[コンフィギュレーション](#)

[確認](#)

[トラブルシューティング](#)

[音声ポートのシグナリングとオーディオ出力の監視](#)

[関連情報](#)

概要

このドキュメントでは、背景理論と、ルータの Ear and Mouth (E&M) 音声ポートをオーバーヘッド ページング システムにインターフェイス接続できるようにする設定について説明します。

前提条件

要件

この設定を行う前に、次の要件が満たされていることを確認します。

- アナログ E & M シグナリングの原理とルータ音声ポートの動作
- Cisco IOS® の設定と Cisco CallManager の設定

使用するコンポーネント

このドキュメントの情報は、次のソフトウェアとハードウェアのバージョンに基づいています。

- Cisco 2610 ルータ
- IP Plus 機能セットを含む Cisco IOS バージョン 12.2.7a
- NM-2V 音声キャリア カードと VIC-2E/M (E & M 音声インターフェイス カード (VIC))
- 外部ページング増幅器

このドキュメントの情報は、特定のラボ環境にあるデバイスに基づいて作成されました。このドキュメントで使用するすべてのデバイスは、初期（デフォルト）設定の状態から起動しています。対象のネットワークが実稼働中である場合には、どのようなコマンドについても、その潜在的な影響について確実に理解しておく必要があります。

[表記法](#)

ドキュメント表記の詳細は、『[シスコテクニカルティップスの表記法](#)』を参照してください。

[背景説明](#)

PBX が設置されたサイトの多くに、オーディオブロードキャストをオーバーヘッドスピーカーに転送する PBX に対して内線呼び出すことが可能なページングシステムも設置されています。この概念は、着信側の近くに電話ハンドセットがない作業場、駐車場、および間仕切りのない空間で役に立ちます。PBX メーカーは、外部ページング増幅器とインターフェイスする専用のラインカードを提供できます。これらの PBX ページングカードは、PBX の故障につながるページング増幅器の不具合を回避するために分離されたオーディオ出力と、ページング増幅器のアクティブ化に使用される制御またはリレー出力を備えています。

IP ベースの PBX や Voice over IP (VoIP) ネットワークの普及を考えると、音声搭載ルータを従来のインストールに統合する必要性は明白です。新しいページングシステムが用意されています。このシステムは、PBX 内線ポートに直接インターフェイスするループスタートトランクを使用し、ページング増幅器を制御する Voice Operated Relay (VOX) を備えています。ほとんどのお客様が、IP ベースのシステムに移行するときに、新しいインターフェイスを購入したり、既存のハードウェアを置き換えたりしたくないと思っています。幸い、シスコの音声製品は、このようなケースをカバーできるほど十分柔軟です。このドキュメントでは、アナログ E & M 音声インターフェイスを使用して、外部ページング増幅器とのインターフェイスにオーディオおよび制御出力を提供する方法について説明します。専用の PBX ページングカードの多くが標準の PBX E & M ラインカードに基づいています。

Foreign Exchange Station または Office (FXS または FXO) などの従来の 2 線式電話インターフェイスと E & M インターフェイスの違いは、E & M インターフェイスが音声信号を伝送する導線と入力（着信コールを検知する）または出力（発信コールを示す）として機能する追加の導線で構成されていることです。これらの制御線は、通常、E リード（入力）と M リード（出力）と呼ばれます。信号線は、アースに接続するかどうか、-48 V DC ソースを切り替えるかどうか、または 2 つのデバイス間で電流ループを形成するかどうかを制御できます。これは E & M インターフェイスのタイプによって異なります。

E & M インターフェイスは、通常、2 線式か 4 線式かを選択できます。2 線式か 4 線式かは、ポート上の物理接続の総数を示すというよりは、デバイス間の音声の伝送方法に関係します。2 線式は、音声信号が単一のペア線（1 ペア = 2 線）を通して送受信されることを意味します。4 線式は、信号の方向を分離して、音声を送信するための 1 つのペアと音声を受信するための 1 つのペアを使用します。

デフォルトで、Cisco E & M ポートはウィンクスタートシグナリングを使用します。ウィンクスタート動作は、音声ポートがオフフックに遷移した（E リードの状態がオンフックからオフフックに変化した）ときに、確認応答でデジタルの送信が可能になるため、M リード上で 200 ミリ秒のウィンク（オンフック/オフフック/オンフック）遷移の発生を想定していることを意味します。E リードはコール中はオフフック状態を維持します。

より単純な E & M シグナリングの形態がイミディエートスタートです。このモードでは、音声ポ

ートがオフフックに遷移した (E リードがオンフックからオフフックに変化した) ときに、短い中断が発生します。その後で、ルータが外部デバイスから確認応答を受信せずにディジットを送信します。ウィंक スタートと同様に、E リードはコール中はオフフック状態を維持します。

音声ポートがイミディエート スタートを使用する 2 線式として設定されている場合は、発信コール (IP 側から外部デバイス宛て) が E リードの開回路から短絡回路を経てアースへの変化を引き起こします。制御線を使用すれば、リレーまたはプッシュツートークの制御と、送信/受信 (T/R) リード上で開いているオーディオ経路を切り替えることができます。

設定

この例では、お客様が古いページング システムを新しい Cisco CallManager インストールにインターフェイスさせる必要があります。E & M VIC を搭載した Cisco 2610 ルータが使用されます。ページング増幅器には、オーディオ入力と外部プッシュツートーク制御入力が付いています。これらのインターフェイスのピン配置がルータの E & M 音声ポートと増幅器の間で使用されます。

```
T1 (Pin 4) ----- Microphone audio input
R1 (Pin 5) ----- Microphone audio input
E lead (Pin 7) ----- Push-to-talk control input
Ground (Pin 8) ----- Push-to-talk control input
```

ルータの E & M 音声ポートは、イミディエート スタート動作を使用する 2 線式のタイプ 5 として設定する必要があります。

Cisco CallManager は、Cisco 2610 ルータを H323 ゲートウェイ デバイスとして設定する必要があります。ページング ポートの内線番号は、Cisco 2610 H323 ゲートウェイを指している Cisco CallManager の [Route Pattern Configuration] ページに基づいて定義されます。

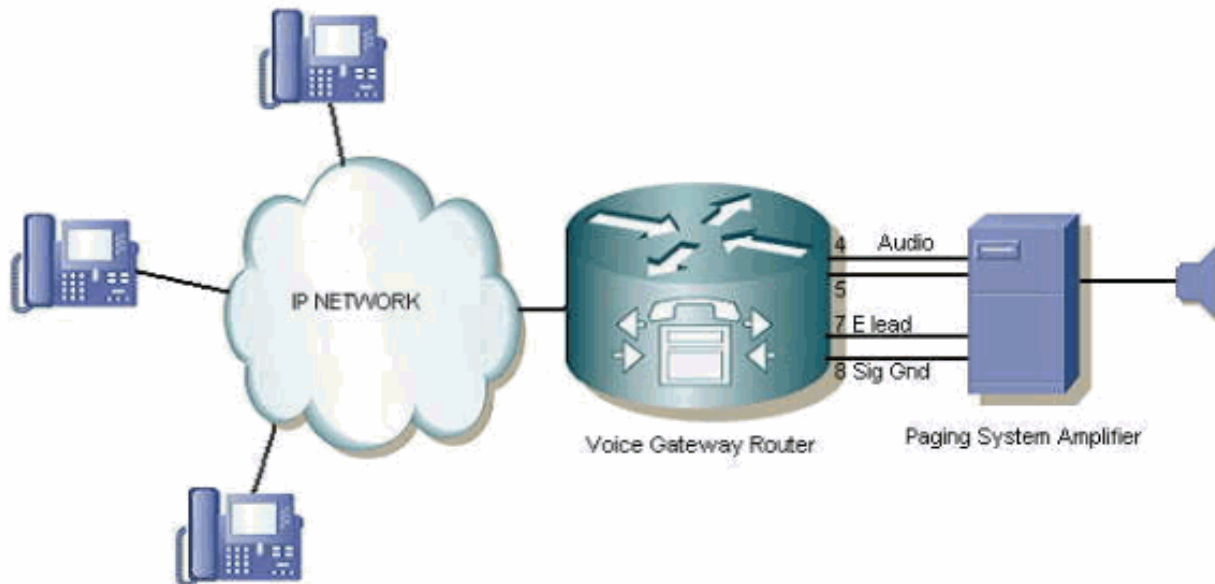
ページング システムの番号がダイヤルされると、IP ハンドセットとゲートウェイ ルータ上の E & M ポートの間で VoIP コールが実行されます。音声ポートがオフフックに遷移します。これは、ピン 7 の E リードが (ピン 8 のアースに対して) 開回路から閉回路に遷移することによって示されます。このオフフック状態によって、ポケットベル システムの制御入力がアクティブになり、オーディオが音声ポートのピン 4 と 5 から送信されます。

5555 のページング アクセス番号を想定している場合は、ゲートウェイ ルータの音声ポートとダイヤルピア設定が、このドキュメントの「[設定](#)」の項に記載されている設定と同様になります。

注：このドキュメントで使用されているコマンドの詳細を調べるには、[Command Lookup Tool](#) ([登録ユーザ専用](#)) を使用してください。

ネットワーク図

このドキュメントでは、次のネットワーク セットアップを使用します。



コンフィギュレーション

このドキュメントでは、次の設定を使用しています。

ルータの音声ポートとダイヤルピアの設定

```
!
voice-port 1/0/0
 operation 2-wire
 !--- Only use pins 4 and 5 for audio. type 5 !--- Type 5
 operation, the most basic mode. signal immediate !---
 Immediate start operation. auto-cut-through !--- Send
 immediate answer back to the VoIP network. !! dial-peer
 voice 5555 pots destination-pattern 5555 !--- Match on
 5555 access code. port 1/0/0 !--- Send the call on E&M
 port 1/0/0. forward-digits none !--- Do not send any
 digits out of the port. !
```

注：この設定はアナログE&Mポートでのみ動作することを確認してください。アナログ FXS/FXO ポートでこの設定を使用して、オーバーヘッド ページング システムにインターフェイスしようとししないでください。そうした場合は、システムが深刻なダメージを受ける可能性があります。

確認

ここでは、設定が正常に機能しているかどうかを確認します。

[アウトプット インタープリタ ツール \(登録ユーザ専用\) \(OIT\)](#) は、特定の show コマンドをサ

ポートします。 OIT を使用して、show コマンドの出力の分析を表示します。

音声ポートのコンフィギュレーションと設定を確認するために、次の例に示すように、**show voice port <card/slot/port>** コマンドがルータの音声ポートのステータスに関する情報を提供します。

```
Paging_Router#show voice port 1/0/0
```

```
recEive And transMit 1/0/0 Slot is 1, Sub-unit is 0, Port is 0
  Type of VoicePort is E&M
  Operation State is DORMANT
  Administrative State is UP
  No Interface Down Failure
  Description is not set
  Noise Regeneration is enabled
  Non Linear Processing is enabled
  Non Linear Mute is disabled
  Non Linear Threshold is -21 dB
  Music On Hold Threshold is Set to -38 dBm
  In Gain is Set to 0 dB
  Out Attenuation is Set to 0 dB
  Echo Cancellation is enabled
  Echo Cancellation NLP mute is disabled
  Echo Cancellation NLP threshold is -21 dB
  Echo Cancel Coverage is set to 8 ms
  Playout-delay Mode is set to default
  Playout-delay Nominal is set to 60 ms
  Playout-delay Maximum is set to 200 ms
  Playout-delay Minimum mode is set to default, value 40 ms
  Playout-delay Fax is set to 300 ms
  Connection Mode is normal
  Connection Number is not set
  Initial Time Out is set to 10 s
  Interdigit Time Out is set to 10 s
  Call Disconnect Time Out is set to 60 s
  Ringing Time Out is set to 180 s
  Wait Release Time Out is set to 30 s
  Companding Type is u-law
  Region Tone is set for US
```

```
Analog Info Follows:
```

```
  Currently processing none
  Maintenance Mode Set to None (not in mtc mode)
  Number of signaling protocol errors are 0
  Impedance is set to 600r Ohm
  Station name None, Station number None
  Translation profile (Incoming):
  Translation profile (Outgoing):
```

```
Voice card specific Info Follows:
```

```
  Operation Type is 2-wire
  E&M Type is 5
  Signal Type is immediate
  Dial Out Type is dtmf
  In Seizure is inactive
  Out Seizure is inactive
  Digit Duration Timing is set to 100 ms
  InterDigit Duration Timing is set to 100 ms
  Pulse Rate Timing is set to 10 pulses/second
  InterDigit Pulse Duration Timing is set to 750 ms
  Clear Wait Duration Timing is set to 400 ms
```

Wink Wait Duration Timing is set to 200 ms
Wait Wink Duration Timing is set to 550 ms
Wink Duration Timing is set to 200 ms
Delay Start Timing is set to 300 ms
Delay Duration Timing is set to 2000 ms
Dial Pulse Min. Delay is set to 140 ms
Percent Break of Pulse is 60 percent
Auto Cut-through is disabled
Dialout Delay is 300 ms
Paging_Router#

トラブルシュート

このセクションは、設定のトラブルシューティングを行う際に参照してください。

音声ポートのシグナリングとオーディオ出力の監視

音声ポートのシグナリングとオーディオ出力を監視するには、次の手順を実行します。

1. マルチメーターを使用して、継続性（ケーブルテスト、 Ω または抵抗の設定）を測定し、E & M ポートの動作を確認します。音声コールが E & M ポートに対して発信された場合は、E リード（ピン 7）が開回路からアース（ピン 8）に切り替えられ、メーターに高抵抗から零抵抗への遷移が表示されます。E リードのアースへの切り替えは、ページング増幅器でプッシュアウト信号として確認できます。その後で、音声信号がオーディオペアから送信されます。次に、一般的なデジタルマルチメーターの例を示します。



2. 電話技術者テストセット（"Butt Set" または "Buttinski" と呼ばれることがある）を使用して音声ポートのオーディオ出力をチェックします。すべての出力オーディオをテストセットのイヤープースで聞くことができます。これで、ルータがページング増幅器に信号を送信しているかどうかを確認されます。Butt Set の監視線は、ルータの音声ポートの T 線と R 線（ピン 4 と 5）でクリップされます。次に、標準的な電話テストハンドセットの例を示しま



す。

E & M インターフェイスとシグナリングの詳細については、『[アナログ シグナリング \(E & M、DID、FXS、FXO \)](#)』[テクニカル サポート ページ](#)を参照してください。

[関連情報](#)

- [音声に関する技術サポート](#)
- [音声とユニファイド コミュニケーションに関する製品サポート](#)
- [Cisco IP Telephony のトラブルシューティング](#)
- [テクニカル サポートとドキュメント - Cisco Systems](#)