

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5809052号
(P5809052)

(45) 発行日 平成27年11月10日(2015.11.10)

(24) 登録日 平成27年9月18日(2015.9.18)

(51) Int. Cl.			F I		
HO4N	7/15	(2006.01)	HO4N	7/15	610
HO4N	19/30	(2014.01)	HO4N	19/30	
HO4N	19/40	(2014.01)	HO4N	19/40	
HO4N	21/2343	(2011.01)	HO4N	21/2343	

請求項の数 15 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2011-515672 (P2011-515672)	(73) 特許権者	514116512
(86) (22) 出願日	平成21年6月22日 (2009.6.22)		アバイア インコーポレイテッド
(65) 公表番号	特表2011-525770 (P2011-525770A)		アメリカ合衆国 カリフォルニア州 95
(43) 公表日	平成23年9月22日 (2011.9.22)		054-1233 サンタ クララ グレ
(86) 国際出願番号	PCT/IB2009/006906		ート アメリカ パークウェイ 4655
(87) 国際公開番号	W02009/156867	(74) 代理人	100147485
(87) 国際公開日	平成21年12月30日 (2009.12.30)		弁理士 杉村 憲司
審査請求日	平成24年6月6日 (2012.6.6)	(72) 発明者	イエール ビエナー
(31) 優先権主張番号	12/144,471		イスラエル国 46310 ヘルズリヤ
(32) 優先日	平成20年6月23日 (2008.6.23)		テルーハイ ストリート 4
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(72) 発明者	オリ モダイ
			イスラエル国 47207 ラマツト ハ
			シャロン ラシュバム ストリート 9/ 2

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 カスケード接続のマルチポイントテレビ会議装置を提供するためのシステム、方法及び媒体

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

第1のマルチポイント会議装置(MCU)用及び第2のマルチポイント会議装置(MCU)用のパラメータの必要な構成に基づくスケラブルビデオプロトコルを用いて、ビデオ信号を表現にエンコードする、少なくとも1つのエンコーダと、

前記表現の内の第1の表現を前記第2のMCUへ配信せずに、前記表現の内の第1の表現を前記第1のMCUへ配信し、前記表現の内の第2の表現を前記第2のMCUへ配信する、少なくとも1つのインターフェースと、を備え、

前記第1のMCU及び前記第2のMCUの各々は、複数のエンドポイントに接続され、

前記第1のMCU及び前記第2のMCUの内の少なくとも1つは、それぞれの複数のエンドポイントの要件に対応する少なくとも2つの異なるタイプのビデオストリームに、それぞれの前記第1の表現及び前記第2の表現をトランスコーディングする、カスケード接続のマルチポイント会議装置を提供するためのシステム。

【請求項2】

前記パラメータは、ビットレート、フレームレート及び解像度の内の少なくとも1つを含む、請求項1に記載のシステム。

【請求項3】

前記少なくとも1つのインターフェースはマスターMCUの部分であり、前記第1のMCUはスレーブMCUであり、前記第2のMCUはスレーブMCUである、請求項1に記載のシステム。

【請求項4】

10

20

前記少なくとも1つのエンコーダは第3のスレーブMCUの中にあり、前記少なくとも1つのインターフェースはマスターMCUの中にあり、前記第1のMCUはスレーブMCUであり、前記第2のMCUはスレーブMCUである、請求項1に記載のシステム。

【請求項5】

前記少なくとも1つのエンコーダは第3のMCUの中にあり、前記第1のMCUと前記第2のMCUと前記第3のMCUとを完全なメッシュ構成で配置する、請求項1に記載のシステム。

【請求項6】

第1のマルチポイント会議装置(MCU)用及び第2のマルチポイント会議装置(MCU)用のパラメータの必要な構成に基づくスケーラブルビデオプロトコルを用いて、ビデオ信号を表現にエンコードするステップであって、前記第1のMCU及び前記第2のMCUの各々は、複数のエンドポイントに接続されるステップと、

10

前記表現の内の第1の表現を前記第2のMCUへ配信せずに、前記表現の内の第1の表現を前記第1のMCUへ配信し、前記表現の内の第2の表現を前記第2のMCUへ配信するステップと、

前記第1のMCU及び前記第2のMCUの内の少なくとも1つが、それぞれの複数のエンドポイントの要件に対応する少なくとも2つの異なるタイプのビデオストリームに、それぞれの前記第1の表現及び前記第2の表現の内の少なくとも1つをトランスコーディングするステップと、を有する、カスケード接続のマルチポイント会議装置を提供するための方法

【請求項7】

前記パラメータは、ビットレート、フレームレート及び解像度の内の少なくとも1つを含む、請求項6に記載の方法。

20

【請求項8】

マスターMCUから前記配信するステップを行い、前記第1のMCUはスレーブMCUであり、前記第2のMCUはスレーブMCUである、請求項6に記載の方法。

【請求項9】

前記エンコードするステップを第3のスレーブMCUで行い、前記配信するステップをマスターMCUで行い、前記第1のMCUはスレーブMCUであり、前記第2のMCUはスレーブMCUである、請求項6に記載の方法。

【請求項10】

前記エンコードするステップを第3のスレーブMCUで行い、前記第1のMCUと前記第2のMCUと前記第3のMCUとを完全なメッシュ構成で配置する、請求項6に記載の方法。

30

【請求項11】

プロセッサにより実行される際、プロセッサにカスケード接続のマルチポイント会議装置を提供するための方法を実行させる、コンピュータ実行可能な命令を含むコンピュータ可読媒体であって、

前記方法は、

第1のマルチポイント会議装置(MCU)用及び第2のマルチポイント会議装置(MCU)用のパラメータの必要な構成に基づくスケーラブルビデオプロトコルを用いて、ビデオ信号を表現にエンコードするステップと、

40

前記表現の内の第1の表現を前記第2のMCUへ配信せずに、前記表現の内の第1の表現を前記第1のMCUへ配信し、前記表現の内の第2の表現を前記第2のMCUへ配信するステップと、を有し、

前記第1のMCU及び前記第2のMCUの各々は、複数のエンドポイントに接続され、前記第1のMCU及び前記第2のMCUの内の少なくとも1つは、それぞれの複数のエンドポイントの要件に対応する少なくとも2つの異なるタイプのビデオストリームに、それぞれの前記第1の表現及び前記第2の表現をトランスコーディングする、コンピュータ読取可能な記録媒体。

【請求項12】

前記パラメータは、ビットレート、フレームレート及び解像度の内の少なくとも1つを

50

含む、請求項 1 1 に記載のコンピュータ読取可能な記録媒体。

【請求項 1 3】

マスターMCUから前記配信するステップを行い、前記第 1 のMCUはスレーブMCUであり、前記第 2 のMCUはスレーブMCUである、請求項 1 1 に記載のコンピュータ読取可能な記録媒体。

【請求項 1 4】

前記エンコードするステップを第 3 のスレーブMCUで行い、前記配信するステップをマスターMCUで行い、前記第 1 のMCUはスレーブMCUであり、前記第 2 のMCUはスレーブMCUである、請求項 1 1 に記載のコンピュータ読取可能な記録媒体。

【請求項 1 5】

前記エンコードするステップを第 3 のスレーブMCUで行い、前記第 1 のMCUと前記第 2 のMCUと前記第 3 のMCUとを完全なメッシュ構成で配置する、請求項 1 1 に記載のコンピュータ読取可能な記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

開示する主題は、カスケード接続のマルチポイントテレビ会議装置を提供するためのシステム、方法及び媒体に関する。

【背景技術】

【0002】

組織及び個人がますます遠くなる距離にわたって対話するにつれて、且つ、通信技術が進歩し安くなるにつれて、ますます多くの人々がテレビ会議システムを用いている。典型的なテレビ会議システムの重要な部分は、マルチポイント会議装置（MCU）（時には、マルチポイント制御装置とも呼ぶ）である。MCUは、会議エンドポイント（例えば、テレビ電話、テレビへの接続が可能なパソコン等）をつなぐことを可能にする装置である。

【0003】

典型的に、MCUにつなぐことができるエンドポイントの数において、MCUを制限する。例えば、1つのMCUにつなぐことができるエンドポイントの数を10に制限することができる。10のユーザーより大きい会議を持つためには、より大きいMCUを得るか、又は、2つ以上のより小さいMCUをカスケード接続するかのいずれかが必要である。カスケード接続は、2つ以上のMCUが通信することができ、従って、互いにつないだエンドポイントが（少なくともある程度）通信することを可能にするプロセスである。

【0004】

第 1 の組の（互いにローカル接続の）ユーザーをそのユーザーから遠隔の配置のMCUに接続し、そのMCUを恐らく第 2 の組のユーザーにローカル接続した場合に、広域ネットワーク（WAN）のバンド幅を減少するために、カスケード接続を用いることもできる。例えば、カスケード接続の配置で、第 1 の組のユーザーは（例えば、ローカルエリア・ネットワークを介して）ローカル接続の第 1 のMCUに接続することができ、第 1 のMCUは広域ネットワークを介して第 1 のMCUから遠隔の配置の第 2 のMCUに接続することができる。その結果、第 1 のMCUは第 1 の組のユーザー間のビデオの転送をローカルに取り扱うことができ、一方、広域ネットワークは第 1 の組のユーザーと第 2 の組のユーザーとの間で送信するビデオを取り扱いさえすればよい。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、1つ以上のカスケード接続のMCU又はMCUにつなぐエンドポイントにより、パラメータ（例えば、ビットレート、フレームレート、解像度等）の異なる構成が要求される場合、カスケード接続のMCUのための現在の技術は、困難を示す。

【課題を解決するための手段】

【0006】

10

20

30

40

50

カスケード接続のマルチポイントテレビ会議装置を提供するためのシステム、方法及び媒体を提供する。いくつかの実施態様で、カスケード接続のマルチポイント会議装置を提供するためのシステムを提供する。そのシステムは、第1のマルチポイント会議装置(MCU)用及び第2のマルチポイント会議装置(MCU)用のパラメータの必要な構成に基づくスケーラブルビデオプロトコルを用いて、ビデオ信号を表現にエンコードする、少なくとも1つのエンコーダと、前記表現の内の第1の表現を前記第2のMCUへ配信せずに、前記表現の内の第1の表現を前記第1のMCUへ配信し、前記表現の内の第2の表現を前記第2のMCUへ配信する、少なくとも1つのインターフェースと、を備える。

【0007】

いくつかの実施態様で、カスケード接続のマルチポイント会議装置を提供するための方法を提供する。その方法は、第1のマルチポイント会議装置(MCU)用及び第2のマルチポイント会議装置(MCU)用のパラメータの必要な構成に基づくスケーラブルビデオプロトコルを用いて、ビデオ信号を表現にエンコードするステップと、前記表現の内の第1の表現を前記第2のMCUへ配信せずに、前記表現の内の第1の表現を前記第1のMCUへ配信し、前記表現の内の第2の表現を前記第2のMCUへ配信するステップと、を有する。

10

【0008】

いくつかの実施態様で、プロセッサにより実行される際、プロセッサにカスケード接続のマルチポイント会議装置を提供するための方法を実行させる、コンピュータ実行可能な命令を含むコンピュータ可読媒体を提供する。前記方法は、第1のマルチポイント会議装置(MCU)用及び第2のマルチポイント会議装置(MCU)用のパラメータの必要な構成に基づくスケーラブルビデオプロトコルを用いて、ビデオ信号を表現にエンコードするステップと、前記表現の内の第1の表現を前記第2のMCUへ配信せずに、前記表現の内の第1の表現を前記第1のMCUへ配信し、前記表現の内の第2の表現を前記第2のMCUへ配信するステップと、を有する。

20

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】開示主題のいくつかの実施形態による、マスター-スレーブカスケード接続構成のブロック図である。

【図2】開示主題のいくつかの実施形態による、マスター-スレーブカスケード接続構成でビデオを送信するためのプロセスの図である。

30

【図3】開示主題のいくつかの実施形態による、経路指定メッシュカスケード接続構成のブロック図である。

【図4】開示主題のいくつかの実施形態による、経路指定メッシュカスケード接続構成でビデオを送信するためのプロセスの図である。

【図5】開示主題のいくつかの実施形態による、完全なメッシュカスケード接続構成のブロック図である。

【図6】開示主題のいくつかの実施形態による、完全なメッシュカスケード接続構成でビデオを送信するためのプロセスの図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

カスケード接続のマルチポイントテレビ会議装置を提供するためのシステム、方法及び媒体を提供する。様々な実施形態に従って、2つ以上のマルチポイントテレビ会議装置(MCU)をカスケード接続し、スケーラブルなビデオプロトコルを用いてMCU間にビデオを送信する。

40

【0011】

スケーラブルなビデオプロトコルは、そのプロトコルを用いてエンコードしたデータからビデオの異なる表現のデコーディングを可能にする、任意のビデオ圧縮プロトコルを含むことができる。ビデオの異なる表現は、異なる解像度(空間スケーラビリティ)、フレームレート(時間スケーラビリティ)、ビットレート(SN比スケーラビリティ)及び/又は他の適切な特性を含むことができる。ビデオの異なる表現を、データの異なるサブセッ

50

トにエンコードすることができ、又は、異なる実施形態のデータの同じサブセットにエンコードすることができる。例として、いくつかのスケラブルなビデオプロトコルは、1つの層でビデオ信号の（ユーザーの高解像度画像のような）1つ以上の表現を与え、かつ、別の層でビデオ信号の（ユーザーの低解像度画像のような）1つ以上の他の表現を与える、階層化を用いることができる。別の例として、ビデオ信号の異なる表現をデータストリームの異なる部分で見出すように、いくつかのスケラブルなビデオプロトコルはデータストリームを（例えば、パケットの形で）分割することができる。スケラブルなビデオプロトコルの例は、国際電気通信連合（ITU）からのH.264/AVC標準（付属書G）のスケラブルビデオコーディング拡張により定義されたスケラブルビデオコーディング（SVC）プロトコル、動画の圧縮・伸長の国際標準規格により定義されたエムペグ・ツー（MPEG2）プロトコル、ITUからのH.263（付属書0）プロトコル及び動画の圧縮・伸長の国際標準規格からのエムペグ・フォー（MPEG4）パート・ツー（part2）FGSプロトコルを含むことができ、各々のプロトコルは、本明細書に参照することにより、その全体が本明細書に組み込まれる。

10

【0012】

いくつかの実施形態で、図1及び2に例示するように、マスター及びスレーブ構成でMCUをカスケード接続することができる。図示のように、マスターMCU1100を、（MCU1100にローカル接続することができる）複数のエンドポイント1101、1102、1103及び1104、第1のスレーブMCU1200並びに第2のスレーブMCU1300に接続することができる。エンドポイント1101、1102、1103及び1104は、ライフサイズ通信社（LifeSize Communications, Inc.）及びアエスラ社（Aethra, Inc.）により提供されるエンドポイントのようなテレビ会議システムで用いるための任意の適切なエンドポイントであることができ、任意の適切な数（0も含む）のエンドポイントを用いることができる。2つのスレーブMCU1200及び1300を図示しているが、任意の適切な数のスレーブMCUを用いることができる。マスターMCU1100のように、スレーブMCU1200及び1300も、（MCU1200にローカル接続することができる）複数のエンドポイント1201、1202、1203及び1204並びに（MCU1300にローカル接続することができる）複数のエンドポイント1301、1302、1303、1304及び1305に、それぞれ接続することができる。エンドポイント1201、1202、1203、1204、1301、1302、1303、1304及び1305は、ライフサイズ通信社（LifeSize Communications, Inc.）及びアエスラ社（Aethra, Inc.）により提供されるエンドポイントのようなテレビ会議システムで用いるための任意の適切なエンドポイントであることができ、任意の適切な数のエンドポイントを用いることができる。

20

30

【0013】

本明細書で説明した1つ以上の特徴を提供することに加えて、マスターMCU1100、スレーブMCU1200及び/又はスレーブMCU1300は、タンドベルグ・テレコムAS及びポリコム社（Tandberg Telecom AS and Polycom, Inc.）により提供されるMCUにより提供されるそれらの機能のような任意の適切なMCU機能を提供することができる。

【0014】

図1に例示するように、マスターMCU1100を、ストリーム1012及び/又は1015によりスレーブMCU1200に接続し、ストリーム1013及び/又は1014によりスレーブMCU1300に接続することができる。任意の適切な数のストリーム1012及び1015を、いくつかの実施形態で、組み入れることができる。例えば、1つのストリーム1012及び1つのストリーム1015を、組み入れることができる。ストリーム1012及び1015を、任意の適切なハードウェア及び/又はソフトウェアを用いて、マスターMCU1100とスレーブMCU1200との間で、送信することができ、かつ、1つ以上の物理的及び/又は論理的経路（例えば、コンピュータ、電話、人工衛星及び/又は任意の他の適切なネットワークを介して）で、送信することができる。同様に、任意の適切な数のストリーム1013及び1014をいくつかの実施形態で、組み入れることがで

40

50

きる。例えば、1つのストリーム1013及び1つのストリーム1014を、組み入れることができる。ストリーム1013及び1014を、任意の適切なハードウェア及び/又はソフトウェアを用いて、マスターMCU1100とスレーブMCU1300との間で、送信することができる。かつ、1つ以上の物理的及び/又は論理的経路で(例えば、コンピュータ、電話、人工衛星及び/又は任意の他の適切なネットワークを介して)、送信することができる。

【0015】

いくつかの実施形態で、ソースのスレーブMCU1200又は1300からマスターMCU1100へビデオを送信するために、ストリーム1012及び1013をそれぞれ用いることができる。これを図2のステップ2008で例示する。これらのストリームは、多数のユーザー(例えば、ローカルのエンドポイントで1つ以上のユーザーを含むことができる)の複合のビデオ又は単一のユーザーの1つのビデオを含むことができる。例えば、ITUからのH.264、H.263及びH.261プロトコルのような任意の適切なプロトコルを用いて、ストリーム1012及び1013を実行することができる。例えば、スレーブMCU1200の1つ以上のエンコーダ1211は、1つ以上の(図1でNとして示す)ストリーム1012をマスターMCU1100へ送信することができる。スレーブMCU1300の1つ以上のエンコーダ1311は、1つ以上の(図1でNとして示す)ストリーム1013をマスターMCU1100へ送信することができる。それから、N個の対応する(ストリーム1012用の)デコーダ1111及びN個の対応する(ストリーム1013用の)デコーダ1112により、これらのストリームを受信することができる。

【0016】

図2のステップ2010で例示するように、マスターMCU1100は、H.264/AVC標準(付属書G)のスケラブルビデオコーディング拡張により定義されたスケラブルビデオコーディング(SVC)プロトコルのようなスケラブルビデオプロトコルを用いて、マスターストリームを(1つ以上のエンコーダ1122を用いて)エンコードすることができる。このマスターストリームは任意の適切な数の階層を含むことができる。1つ以上のスレーブMCU1200及び1300並びにエンドポイント1201、1202、1203、1204、1301、1302、1303、1304及び1305により要求されるように、パラメータの異なる構成に対して、各階層を構成することができる。パラメータの構成は、ビットレート、フレームレート、解像度等の規定値のような、ビデオ信号の受信用のパラメータの任意の適切な設定値を含むことができる。

【0017】

マスターストリームをエンコードした後に、図2のステップ2012で例示するように、マスターMCU1100は、要求されるパラメータの構成に従って、各スレーブMCU内のデコーダ(例えば、1212又は1312)へ、1つ以上の階層を配信することができる。例えば、スレーブMCU1200はマスターストリームの1つの階層のみを受信することができる。一方、スレーブMCU1300はマスターストリームの2つの階層を受信することができる。いくつかの実施形態で、マルチキャストネットワークを用いて、スレーブMCUへほぼ同時に多数の階層を配信することができる。

【0018】

図2のステップ2014で例示するように、各スレーブMCU1200及び1300は、次に、1つ以上の階層を必要なビデオフォーマットへトランスコーディング/デコーディングすることができる。例えば、スレーブMCU1200は単一階層を受信することができる。それから、スレーブMCU1200に接続したローカルエンドポイント1201及び1202の要件に対応する2つの異なるタイプのビデオストリームに、その単一階層をトランスコーディングすることができる。任意の適切なトランスコーディング技術を、いくつかの実施形態に従って用いることができる。

【0019】

それから、図2のステップ2016及び2018で例示するように、エンドポイントの要件に基づいて、マスターMCU及びスレーブMCUに接続した1つ以上のローカルエンドポイ

10

20

30

40

50

ントに、ビデオストリーム及び/又は受信した階層を供給することができる。

【0020】

いくつかの実施形態で、図3及び4で例示するように、経路指定メッシュ構成でMCUをカスケード接続することができる。図示のように、(MCU3100にローカル接続することができる)複数のエンドポイント3101、3102、3103及び3104、第1のスレーブMCU3200、第2のスレーブMCU3300並びに第3のスレーブMCU3400に、マスターMCU3100を接続することができる。エンドポイント3101、3102、3103及び3104は、テレビ会議システムで用いるための任意の適切なエンドポイントであることができ、任意の適切な数(0も含む)のエンドポイントを用いることができる。3つのスレーブMCU3200、3300及び3400を図示しているが、任意の適切な数のスレーブMCUを用いることができる。マスターMCU3100のように、スレーブMCU3200、3300及び3400も、(MCU3200にローカル接続することができる)複数のエンドポイント3201、3202、3203及び3204、(MCU3300にローカル接続することができる)複数のエンドポイント3301、3302及び3303並びに(MCU3400にローカル接続することができる)複数のエンドポイント3401及び3402に、それぞれ接続することができる。エンドポイント3201、3202、3203、3204、3301、3302、3303、3401及び3402は、テレビ会議システムで用いるための任意の適切なエンドポイントであることができ、任意の適切な数のエンドポイントを用いることができる。

10

【0021】

本明細書で説明した1つ以上の特徴を提供することに加えて、マスターMCU3100、スレーブMCU3200、スレーブMCU3300及び/又はスレーブMCU3400は、任意の適切なMCU機能を提供することができる。

20

【0022】

図3で例示するように、マスターMCU3100を、ストリーム3012によりスレーブMCU3200に接続し、ストリーム3013によりスレーブMCU3300に接続し、及び、ストリーム3014によりスレーブMCU3400に接続することができる。任意の適切な数のストリーム3012、3013及び3014を、いくつかの実施形態で、組み入れることができ、(図2を必要以上に複雑にすることを避けるため、例示しないが)各スレーブMCUとマスターMCU3100との間の反対方向に進むストリームを加えることができる。ストリーム3012、3013及び3014を、任意の適切なハードウェア及び/又はソフトウェアを用いて、マスターMCU3100とスレーブMCU3200、3300及び3400との間で、送信することができ、かつ、1つ以上の物理的及び/又は論理的経路で(例えば、コンピュータ、電話、人工衛星及び/又は任意の他の適切なネットワークを介して)、送信することができる。

30

【0023】

スレーブMCU3200(ソースのスレーブMCU)の1つ以上のローカルエンドポイントでの1人以上の(現在の話者のような)参加者から、ビデオをマスターMCU及び/又は他のスレーブMCU(送信先のスレーブMCU)へ提供するために、図4のステップ4010で例示するように、マスターMCU及び/又は他のスレーブMCUにより要求されるパラメータの構成に対応する、階層ビデオストリーム3012のような、スケーラブルビデオプロトコルに、スレーブMCU3200が(エンコーダ3211を用いて)ビデオをエンコードすることができる。例えば、H.264/AVC標準のスケーラブルビデオコーディング拡張により定義されたスケーラブルビデオコーディング(SVC)プロトコルを用いて、この階層ビデオストリームを実行することができる。パラメータの構成は、ビットレート、フレームレート、解像度等の規定値のような、ビデオ信号用のパラメータの任意の適切な設定値を含むことができる。図4のステップ4012及び4014で示すように、それから、この階層ビデオストリーム3012を、マスターMCUのデコーダ3111へ送信することができる。

40

【0024】

図4のステップ4016で例示するように、それから、マスターMCU3100は、受信

50

した階層ビデオストリームから各送信先MCU用に階層3013及び3014を抽出することができ、図4のステップ4018及び4024で例示するように、エンコーダ3112及び3113を用いて、抽出した階層をスレーブMCU3300及び3400へ送信することができる。マスターMCUは、各スレーブMCUの必要な構成パラメータに従って、各スレーブMCU用のストリームの関連する階層を抽出することができる。

【0025】

それから、(図4のステップ4020及び4026で例示するように)マスターMCU及びスレーブMCUは、受信した階層をトランスコーディング/デコーディングすることができ、(図4のステップ4022及び4028で例示するように)ローカルエンドポイントでの参加者にトランスコーディング/デコーディングしたビデオ及び/又はストリーム階層を配信することができる。階層を各送信先のスレーブMCUへ直接(例えば、ユニキャスト機構を用いて)送信することにより、マルチキャストトランスポート層を用いることにより、(図示しない経路指定メッシュの役割をする)中央ネットワークエンティティを用いることにより、等のような任意の適切な方法で、配信を達成することができる。

【0026】

いくつかの実施形態では、図5及び6で例示するように完全なメッシュ構成で、MCUをカスケード接続することができる。図示のように、第1のMCU5100を、(MCU5100にローカル接続することができる)複数のエンドポイント5101、5102、5103及び5104、第2のMCU5200並びに第3のMCU5300に接続することができる。エンドポイント5101、5102、5103及び5104は、テレビ会議システムで用いるための任意の適切なエンドポイントであることができ、任意の適切な数(0も含む)のエンドポイントを用いることができる。3つのMCU5100、5200及び5300を図示しているが、任意の適切な数のMCUを用いることができる。第1のMCU5100のように、他のMCU5200及び5300も、(MCU5200にローカル接続することができる)複数のエンドポイント5201、5202、5203及び5204並びに(MCU5300にローカル接続することができる)複数のエンドポイント5301、5302及び5303に、それぞれ接続することができる。エンドポイント5201、5202、5203、5204、5301、5302及び5303は、テレビ会議システムで用いるための任意の適切なエンドポイントであることができ、任意の適切な数のエンドポイントを用いることができる。

【0027】

本明細書で説明した1つ以上の特徴を提供することに加えて、MCU5100、5200及び/又は5300は、任意の適切なMCU機能を提供することができる。

【0028】

図5に例示するように、MCU5100を、ストリーム5011及び5012によりMCU5200に接続し、ストリーム5013及び5014によりMCU5300に接続することができる。同様に、MCU5200を、ストリーム5015及び5016によりMCU5300に接続することができる。任意の適切な数のストリーム5011、5012、5013、5014、5015及び5016を、いくつかの実施形態で、組み入れることができる。ストリーム5011、5012、5013、5014、5015及び5016を、任意の適切なハードウェア及び/又はソフトウェアを用いて、MCU5100、5200及び5300との間で、送信することができ、かつ、1つ以上の物理的及び/又は論理的経路(例えば、コンピュータ、電話、人工衛星及び/又は任意の他の適切なネットワークを介して)で、送信することができる。

【0029】

ソースMCUから他のMCUへ完全なメッシュ構成で、ビデオを提供するために、ソースMCUは各他のMCUへ直接ビデオを提供することができる。例えば、(ソースMCUの役割をする)MCU5200は、図6のステップ6010で例示するように、他のMCUにより必要とされる構成パラメータに基づいて、例えば、階層ビデオストリームを形成するために、スケラブルビデオプロトコルを用いて、ビデオを最初にエンコードすることにより、ローカルの

10

20

30

40

50

参加者の1人のビデオを(送信先MCUの役割をする)他のMCUへ提供することができる。エンコーディングは、エンコーダ5211及び5213により行うことができ、エンコーダにより、(例えば、H.264/AVC標準のスケラブルビデオコーディング拡張により定義されたスケラブルビデオコーディング(SVC)プロトコルを用いることにより)この階層ビデオストリームを最初に形成することができ、次に、階層ビデオストリームを他のMCUの必要な構成パラメータにマッチさせるために、粗粒度スケラビリティ(CGS)、中粒度スケラビリティ(MGS)、細粒度スケラビリティ(FGS)及び/又は任意の他の適切な技術を用いて、階層ビデオストリームを変更することができる。

【0030】

図6のステップ6012及び6014で例示するように、ビデオストリームの必要な階層を、ストリーム階層5011を介して送信先のMCU5100へ送信し、ストリーム階層5015を介して送信先のMCU5300へ送信することができる。直接(例えば、ユニキャスト機構を用いて)送信することにより、マルチキャストトランスポート層を用いることにより、(図示しない経路指定メッシュの役割をする)中央ネットワークエンティティを用いることにより、等の方法で、この送信を行うことができる。

10

【0031】

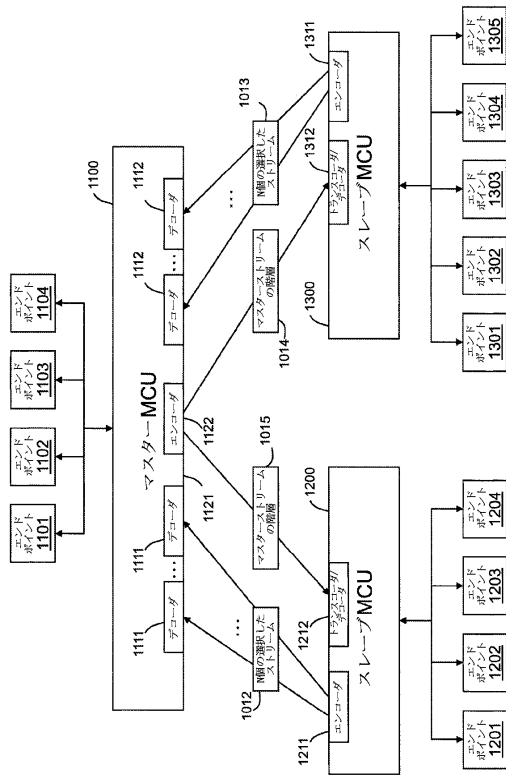
それから、(図6のステップ6016で例示するように)送信先のMCUは、受信したストリーム階層をトランスコーディング/デコーディングすることができ、(図6のステップ6018で例示するように)ローカルエンドポイントでの参加者にトランスコーディング/デコーディングしたビデオ及び/又は受信したストリーム階層を配信することができ

20

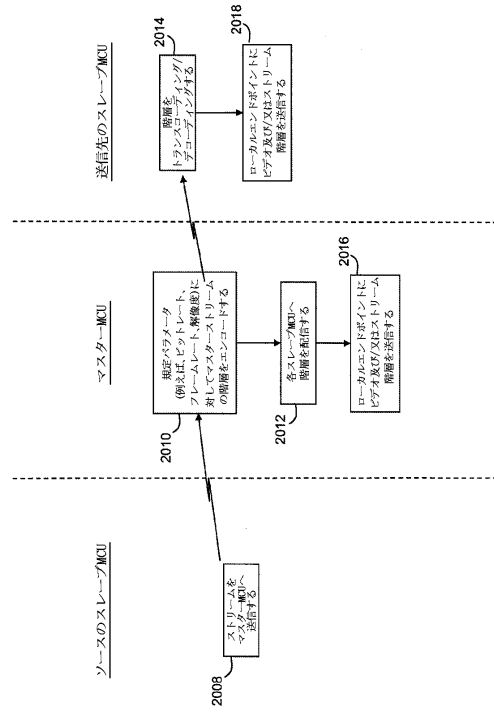
【0032】

本発明は、前述の例示的实施形態で説明して例示したが、本開示は、ほんの一例として行ったものであり、以下の特許請求の範囲によってのみ限定される本発明の精神及び範囲から逸脱せずに、本発明の実施の詳細において、多くの変更を行うことができることを理解すべきである。本開示の実施形態の特徴を、様々な方法で組み合わせ、再編成することができる。

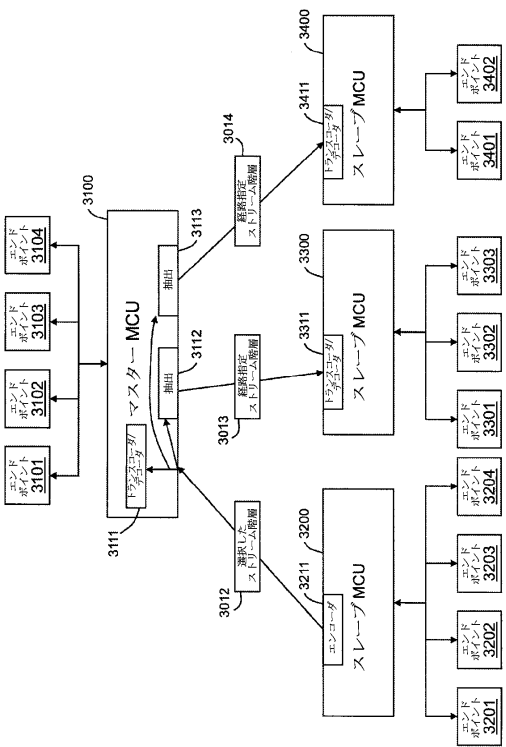
【図1】



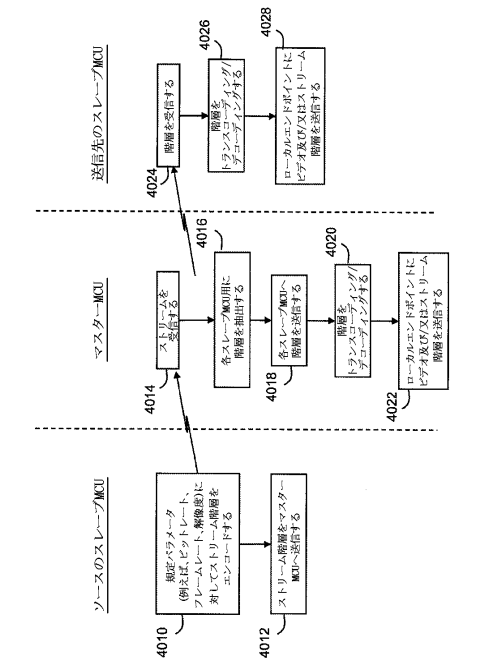
【図2】



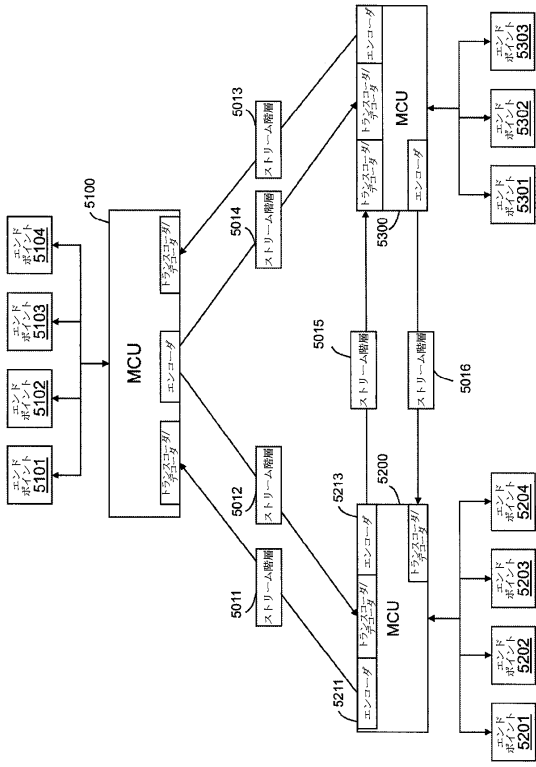
【図3】



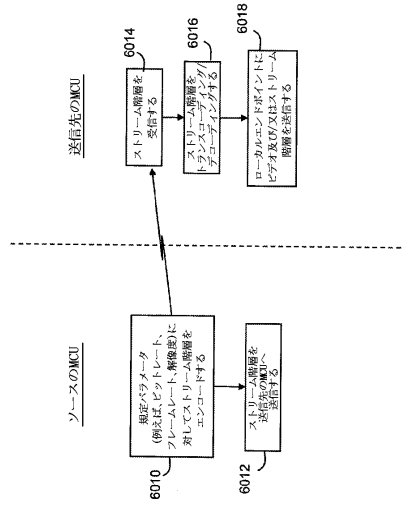
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

審査官 畑中 高行

- (56)参考文献 カナダ国特許出願公開第02615459(CA, A1)
国際公開第2007/103889(WO, A1)
特開平11-234644(JP, A)
米国特許出願公開第2002/0126201(US, A1)
国際公開第2008/060262(WO, A1)
国際公開第2008/042852(WO, A1)
特開2008-131348(JP, A)
特開平08-088842(JP, A)
特表2007-521753(JP, A)
特開2004-260362(JP, A)
特表2005-516557(JP, A)
特表2001-517340(JP, A)
特表2007-522761(JP, A)
特開2008-085677(JP, A)
米国特許出願公開第2008/0068449(US, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04N7/14-7/15
H04N19/00-19/98
H04N21/00-21/858
H04N5/222-5/257
H04N5/76-5/956