

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6291580号
(P6291580)

(45) 発行日 平成30年3月14日(2018.3.14)

(24) 登録日 平成30年2月16日(2018.2.16)

(51) Int.Cl.

H04N 7/14 (2006.01)
H04N 7/15 (2006.01)

F 1

H04N 7/14
H04N 7/15

120

請求項の数 10 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2016-533851 (P2016-533851)
 (86) (22) 出願日 平成26年7月10日 (2014.7.10)
 (65) 公表番号 特表2016-530810 (P2016-530810A)
 (43) 公表日 平成28年9月29日 (2016.9.29)
 (86) 國際出願番号 PCT/EP2014/064865
 (87) 國際公開番号 WO2015/022122
 (87) 國際公開日 平成27年2月19日 (2015.2.19)
 審査請求日 平成28年4月11日 (2016.4.11)
 (31) 優先権主張番号 13306152.3
 (32) 優先日 平成25年8月15日 (2013.8.15)
 (33) 優先権主張国 歐州特許庁 (EP)

(73) 特許権者 391030332
 アルカテルールーセント
 フランス国、92100・プロニュービ
 ャンクール、ルート・ドゥ・ラ・レーヌ・
 148/152
 (74) 代理人 110001173
 特許業務法人川口國際特許事務所
 (72) 発明者 アブーチャクラ, ラビ
 フランス国、92707・コロンブ、アブ
 ニュ・クレペール、32、アルカテルール
 ーセント・エンタープライズ
 (72) 発明者 ブレットゥリー, フィリップ
 フランス国、92707・コロンブ、アブ
 ニュ・クレペール、32、アルカテルール
 ーセント・エンタープライズ

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】複数の人の没入型ビデオを生成するための方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ビデオルーティングクライアント(4)とビデオ混合化クライアント(2)とを備える複数のビデオ会議クライアントデバイスをインターフェース接続するための方法であって、前記混合化クライアントが、複数のクライアントビデオストリーム(20)を受信し、前記複数のクライアントビデオストリームを混合することによって混合ビデオストリーム(15)を生成することができる多者間会議ユニット(12)を備え、方法が、クライアントデバイスに接続されたコンピュータサーバ中で：

- ビデオルーティングクライアントから第1のクライアントビデオストリーム(7)を受信するステップと、
- ビデオルーティングクライアントから受信した第1のクライアントビデオストリームのビデオ画像にタグ付けするステップと、
- 双方向通信チャネル(14)を通じて、第1のクライアントビデオストリーム(21)を混合化クライアントに送るステップと、
- 混合化クライアントをもつ双方向通信チャネルを通じて、前記混合化クライアントから混合ビデオストリーム(15)を受信するステップと、
- 混合化クライアントから受信した混合ビデオストリーム中の、第1のクライアントビデオストリームのタグ付けしたビデオ画像とは異なるビデオ画像部分を検出するステップと、
- 混合ビデオストリームから検出したビデオ画像部分を抽出するステップと、

10

20

- 抽出したビデオ画像部分から第 2 のクライアントビデオストリーム（23）を生成するステップと、
- ビデオルーティングクライアントに第 2 のクライアントビデオストリームを送るステップとを含む、方法。

【請求項 2】

方法が、

- 付加情報データ（20）を受信するステップであって、付加情報データが第 1 のクライアントビデオストリームに含まれる、受信するステップと、
- ビデオルーティングクライアントから受信した付加情報データにタグ付けするステップと、10
- タグ付けした付加情報データ（22）を混合化クライアントに送るステップと、
- 混合化クライアントから受信した混合ビデオストリーム中の、タグ付けした付加情報データとは異なる付加情報データを検出するステップと、
- 混合ビデオストリーム中の検出された付加情報データを抽出するステップと、
- 第 2 のクライアントビデオストリーム中の抽出した付加情報データを 1 または複数のビデオルーティングクライアントに送るステップとをさらに含む、請求項 1 に記載の方法。
。

【請求項 3】

方法が、

- タグ付けしたクライアントビデオ画像とは異なるビデオ画像部分が、複数の互いに素な部分（29、30）を含むことを検出するステップと、20
- 複数の第 2 のクライアントビデオストリームを生成するステップであって、それぞれの第 2 のクライアントビデオストリームが互いに素な部分のうちの異なる 1 つに対応する、生成するステップと、
- 複数の第 2 のクライアントビデオストリームをビデオルーティングクライアントに送るステップとをさらに含む、請求項 1 または 2 に記載の方法。

【請求項 4】

ビデオルーティングクライアントから受信したクライアントビデオストリームが、双方に複数のビデオストリームを搬送する双方向通信チャネル（8）で搬送される、請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載の方法。30

【請求項 5】

タグ付けステップが、ビデオルーティングクライアントから受信した第 1 のクライアントビデオストリームのビデオ画像の周りにフレーム（24）を付加するステップを含む、請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 6】

タグ付けステップが、ビデオルーティングクライアントから受信したビデオストリームに、透過レイヤを付加するステップを含む、請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載の方法。
。

【請求項 7】

方法が、

- 複数のビデオルーティングクライアント（4A、4B、4C）から複数の第 1 のクライアントビデオストリーム（7A、7B、7C）を受信するステップと、
- 複数のビデオルーティングクライアントから受信したそれぞれの第 1 のクライアントビデオストリームにタグ付けするステップと、
- 複数の双方向通信チャネルを通じて、それぞれのタグ付けした第 1 のクライアントビデオストリーム（20A、20B、20C）を混合化クライアントに送るステップと、
- 混合化クライアントから受信した混合ビデオストリーム中の、複数のタグ付けした第 1 のクライアントビデオストリームのそれぞれとは異なるビデオ画像部分を検出するステップとをさらに含む、請求項 1 から 6 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 8】

50

方法が、

- 複数の第1のビデオルーティングクライアントから複数の付加情報データを受信するステップと、
- 複数の第1のビデオルーティングクライアントから受信した複数の付加情報データにタグ付けするステップとをさらに含む、請求項7に記載の方法。

【請求項9】

ビデオルーティングクライアントおよびビデオ混合化クライアントを備える複数のビデオ会議クライアントデバイスをインターフェース接続するためのビデオ処理サーバであって、前記混合化クライアントが、複数のクライアントビデオストリームを混合することによって混合ビデオストリームを生成する前記複数のクライアントビデオストリームを受信することができる多者間会議ユニットを備え、ビデオ処理サーバが、

- ルータ(16)であって、

ビデオルーティングクライアントデバイスから第1のクライアントビデオストリームを受信し、

混合化クライアントから受信した混合ビデオストリームから抽出したビデオ画像部分から生成された第2のクライアントビデオストリームをビデオルーティングクライアントに送ることができる、ルータと、

- ビデオルーティングクライアントから受信した第1のクライアントビデオストリームにマークを付けることができる、タグ付けエージェントブロック(17)と、
- 通信ブロック(19)であって、

双方向通信チャネルで、タグ付けした第1のクライアントビデオストリームを混合化クライアントに送り、

前記混合化クライアントに送られたタグ付けした第1のクライアントビデオストリームを含む混合化クライアントによって生成された混合ビデオストリームを受信することができる、通信ブロックと、

- タグ検出ブロック(18)であって、

タグ付けした第1のクライアントビデオストリームとは異なる、混合化クライアントから受信した混合ビデオストリームのビデオ画像部分を検出し、

混合化クライアントから受信した混合ビデオストリーム中の検出した画像部分を抽出することができる、タグ検出ブロックとを含む、ビデオ処理サーバ。

【請求項10】

ビデオルーティングクライアントからの第1のクライアントビデオストリームおよびビデオルーティングクライアントに送られた第2のクライアントビデオストリームが、サーバとビデオルーティングクライアントとの間に確立された双方向通信チャネルで搬送される、請求項9に記載のビデオ処理サーバ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、複数参加者のビデオ会議システムのビデオ処理の方法に関する。

【背景技術】

【0002】

通信システムの帯域幅能力の増大と共に、ビデオ通信システムは、ビジネスと住居での用途の両方でますます普及してきている。実際、地域分散型チームコラボレーションの事例では、これらのシステムは、チームコラボレータの移動を回避し、より柔軟になっている。

【0003】

ビデオ会議技術は、一時に複数の人々が通信すること、例えば会議活動をすることを可能にするためにビデオおよび音声通信を使用する。さらに、会議活動の音声および映像の伝送の他に、ビデオ会議技術は、文書および表示情報を共有するために使用され得る。

【0004】

10

20

30

40

50

ビデオ会議のそれぞれの参加者は、自分の環境での参加者を表すビデオストリームを生成するカメラによって撮像される。ビデオ会議を制作するためには、一般に2つの別個の技術が使用される。

【0005】

ビデオ混合化ベースの会議では、N人の参加者からの全ての着信ビデオストリームが、多者間会議ユニット(MCU: Multiparty Conference Unit)によって組み合わせられて、1つの混合ビデオストリームになる。混合ビデオストリームは、共に結合された全ての参加者のビデオストリームを含む。混合ビデオストリームは、N人の参加者に送信される。

【0006】

ビデオ混合化技術と対照的に、ビデオルーティング技術は、それぞれの参加者が他の全ての参加者に自分のビデオストリームを送るようにするものであり、参加者は、それらのうち4または5個まで同時にデコードする。したがって、それぞれのビデオクライアントデバイスが、複数のフローの受信およびデコードをサポートしなければならない。

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0007】

一実施形態では、本発明が、ビデオルーティングクライアントとビデオ混合化クライアントとを備える複数のビデオ会議クライアントデバイスをインターフェース接続するための方法を提供し、前記混合化クライアントが、複数のクライアントビデオストリームを受信し、前記複数のクライアントビデオストリームを混合することによって混合ビデオストリームを生成することができる多者間会議ユニットを備え、方法が、クライアントデバイスに接続されたコンピュータサーバ中で：

- ビデオルーティングクライアントから第1のクライアントビデオストリームを受信するステップと、
- ビデオルーティングクライアントから受信した第1のクライアントビデオストリームのビデオ画像にタグ付けするステップと、
- 双方向通信チャネルを通じて、タグ付けした第1のクライアントビデオストリームを混合化クライアントに送るステップと、
- 混合化クライアントをもつ双方向通信チャネルを通じて、前記混合化クライアントから混合ビデオストリームを受信するステップと、
- 混合化クライアントから受信した混合ビデオストリーム中の、タグ付けした第1のクライアントビデオストリームのタグ付けしたビデオ画像とは異なるビデオ画像部分を検出するステップと、
- 混合ビデオストリームから検出したビデオ画像部分を抽出するステップと、
- 抽出したビデオ画像部分から第2のクライアントビデオストリームを生成するステップと、
- ビデオルーティングクライアントに第2のクライアントビデオストリームを送るステップとを含む。

【0008】

実施形態によれば、こうした方法は、1つまたは複数の以下の特徴を含むことができる。

【0009】

- 一実施形態では、方法が、
- 付加情報データを受信するステップであって、付加情報データが第1のクライアントビデオストリームに含まれる、受信するステップと、
- ビデオルーティングクライアントから受信した付加情報データにタグ付けするステップと、
- タグ付けした付加情報データを混合化クライアントに送るステップと、
- 混合化クライアントから受信した混合ビデオストリーム中の、タグ付けした付加情報

10

20

30

40

50

データとは異なる付加情報データを検出するステップと、

- 混合ビデオストリーム中の検出されたメタデータを抽出するステップと、
- 第2のクライアントビデオストリーム中の抽出したメタデータを1または複数のビデオルーティングクライアントに送るステップとをさらに含む。

【0010】

一実施形態では、方法が、：

- タグ付けしたクライアントビデオ画像とは異なるビデオ画像部分が、複数の互いに素な部分を含むことを検出するステップと、
- 複数の第2のクライアントビデオストリームを生成するステップであって、それぞれの第2のクライアントビデオストリームが互いに素な部分のうちの異なる1つに対応する、生成するステップと、
- 複数の第2のクライアントビデオストリームをビデオルーティングクライアントに送るステップとをさらに含む。

【0011】

一実施形態では、ビデオルーティングクライアントから受信したクライアントビデオストリームが、双方向に複数のビデオストリームを搬送する双方向通信チャネルで搬送される。

【0012】

一実施形態では、タグ付けステップが、ビデオルーティングクライアントから受信した第1のクライアントビデオストリームのビデオ画像の周りにフレームを付加するステップを含む。

【0013】

一実施形態では、タグ付けステップが、ビデオルーティングクライアントから受信したビデオストリームに、透過レイヤを付加するステップを含む。

【0014】

一実施形態では、方法が、

- 複数のビデオルーティングクライアントから複数の第1のクライアントビデオストリームを受信するステップと、
- 複数のビデオルーティングクライアントから受信したそれぞれの第1のクライアントビデオストリームにタグ付けするステップと、
- 複数の双方向通信チャネルを通じて、それぞれのタグ付けした第1のクライアントビデオストリームを混合化クライアントに送るステップと、
- 混合化クライアントから受信した混合ビデオストリーム中の、複数のタグ付けした第1のクライアントビデオストリームのそれぞれとは異なるビデオ画像部分を検出するステップとをさらに含む。

【0015】

一実施形態では、方法が、

- 複数の第1のビデオルーティングクライアントから複数の付加情報データを受信するステップと、
- 複数の第1のビデオルーティングクライアントから受信した複数の付加情報データにタグ付けするステップとをさらに含む。

【0016】

一実施形態では、本発明が、ビデオルーティングクライアントおよびビデオ混合化クライアントを備える複数のビデオ会議クライアントデバイスをインターフェース接続するためのビデオ処理サーバも提供し、前記混合化クライアントが、前記複数のクライアントビデオストリームを混合することによって混合ビデオストリームを生成する複数のクライアントビデオストリームを受信することができる多者間会議ユニットを備え、ビデオ処理サーバが：

- ルータであって、
ビデオルーティングクライアントデバイスから第1のクライアントビデオストリーム

10

20

30

40

50

を受信し、

混合化クライアントから受信した混合ビデオストリームから抽出したビデオ画像部分から生成された第2のクライアントビデオストリームをビデオルーティングクライアントに送ることができる、ルータと、

- ビデオルーティングクライアントから受信した第1のクライアントビデオストリームにマークを付けることができる、タグ付けエージェントブロックと、

- 通信ブロックであって、

タグ付けした第1のクライアントビデオストリームを搬送する双方向通信チャネルで、混合化クライアントに送り、

前記混合化クライアントに送られたタグ付けした第1のクライアントビデオストリームを含む混合化クライアントによって生成された混合ビデオストリームを受信することができる、通信ブロックと、

- タグ検出ブロックであって、

タグ付けした第1のクライアントビデオストリームとは異なる、混合化クライアントから受信した混合ビデオストリームのビデオ画像部分を検出し、

混合化クライアントから受信した混合ビデオストリーム中の検出した画像部分を抽出することができる、タグ検出ブロックとを含む。

【0017】

他の実施形態では、ビデオルーティングクライアントからの第1のクライアントビデオストリーム、およびビデオルーティングクライアントに送られた第2のクライアントビデオストリームが、サーバとビデオルーティングクライアントとの間に確立された双方向通信チャネルで搬送される。

【0018】

一実施形態では、本発明が、命令が実行されるとき上記で述べた方法を実施するコンピュータ実行可能命令を含むコンピュータプログラム、および前記コンピュータプログラムを含むコンピュータも提供する。

【0019】

本発明は、混合化コンパチブルビデオシステム、それらの重要な部分は最大4ポートのMCUを埋め込んでいるが、これによって管理されたインストール式ベースのマーケットにもかかわらず、多者間ビデオ会議が、混合化技術からビデオルーティング技術にシフトしているという観察から始まる。本発明が基づく考えは、ルーティング式の多者間のビデオセッションのこうしたビデオ混合化ベースのシステムを含むものであり、複数のビデオフローは、時にはプレゼンテーション共有データも含め、全ての参加者の間で交換される。

【0020】

本発明のこれらのおよび他の態様は、例として、下文に説明する実施形態を参照し、図面を参照して、明白かつ明瞭になるであろう。

【図面の簡単な説明】

【0021】

【図1】3つのビデオルーティングクライアントが、統合化キャプチャデバイスを備える混合化クライアントを用いてビデオ会議に参加する事例でのビデオ会議システムアーキテクチャの一実施形態の機能を示す図である。

【図2】図1のシステム中のサーバによって実施されるステップを示す図である。

【図3A】図1の混合化クライアントによって生成された混合ビデオストリームの画像を概略的に示す図である。

【図3B】MCUに直接接続された2つの別個のキャプチャデバイスを有する混合化クライアントによって生成された混合ビデオストリームの画像を概略的に示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0022】

図1に、4人がビデオ会議に参加する事例でのビデオ会議システムアーキテクチャの一

10

20

30

40

50

実施形態を示す。

【0023】

図1で、混合化参加者1は、混合化クライアントデバイス2を使用する。3人のビデオルーティング参加者3は、それぞれ1人ずつビデオルーティングクライアントデバイス4を使用する。混合化クライアントデバイス2およびビデオルーティングクライアントデバイスは、混合化コンパチブルビデオルーティングサーバ(MCVRS)5に接続される。それぞれのクライアントデバイスは、例えばパーソナルコンピュータ、モバイルフォン、タブレットまたは任意の他のデバイスとすることができます。参加者およびそれらのクライアントデバイスはそれぞれ、別個の場所に位置し、ビデオ会議を一斉に行う。

【0024】

それぞれのビデオルーティングクライアントデバイス4は、キャプチャデバイス6を有する。キャプチャデバイス6は、例えば、そのルーティング参加者3の自分の環境でのビデオストリーム7をキャプチャするカメラ6である。それぞれのビデオルーティングクライアントデバイス4は、MCVRS5との双方向通信チャネル8を確立することができる通信ポートを有する。ビデオルーティングクライアントデバイス4とMCVRS5との間に確立されたこうした通信チャネル8は、複数のビデオストリームを双方向に搬送することができる。使用時には、ビデオルーティングデバイス4が、そのキャプチャしたビデオストリーム7をMCVRS5に送り、他の参加者によってキャプチャされたビデオストリームに対応するビデオストリームを受信する。ビデオルーティングクライアントデバイス4は、それ自体のキャプチャしたビデオストリームと通信チャネル8で搬送された受信したビデオストリームとを混合して混合ビデオストリームにすることができる。こうした混合ビデオストリームの画像は、共に結合された全てのビデオストリームの同時画像を含む(図2参照)。

【0025】

混合化クライアント2は、キャプチャデバイス9、エンコーダブロック10、デコーダブロック11および埋込み型MCU12を備える。キャプチャデバイス9は、例えば、混合化参加者1の自分の環境でのビデオストリーム13をキャプチャするカメラ9である。エンコーダブロック10は、キャプチャしたビデオストリーム13をコード化しMCU12に送信する。

【0026】

MCU12は、複数の通信ポートを有する。MCU12のそれぞれのポートにより、混合化クライアントデバイス2とMCVRS5との間に通信チャネル14を確立することができる。MCU12とMCVRS5との間に確立されたそれぞれの通信チャネル14は、1つのビデオストリームを、また任意選択でさらにデータストリームを、双方向に搬送することができる双方向チャネルである。MCU12は、混合化クライアントデバイス2のキャプチャデバイス9によってキャプチャされたビデオストリームと、通信チャネル14で搬送された受信したビデオストリームとを混合して、混合ビデオストリーム15にする。こうした混合ビデオストリーム15の画像は、共に結合された混合ビデオストリーム15を生成するために使用される全てのビデオストリームの同時画像を含む。混合ビデオストリーム15は、デコーダブロック11に送られる。混合ビデオストリーム15は、確立された通信チャネル14でMCVRS5にも送られる。

【0027】

デコーダブロック11は、混合ビデオストリーム15をデコードする。デコードされたビデオストリームは、混合化クライアントデバイス2の表示デバイス、例えばコンピュータスクリーンまたはTVに表示される。

【0028】

混合化クライアントデバイス2が、単にビデオルーティングクライアント4デバイスに接続されている場合、ビデオルーティングクライアントデバイス4は、そのキャプチャしたビデオストリームを混合化クライアントデバイス2に送り、次いで混合化クライアントデバイス2が、混合ビデオストリーム中にビデオルーティングクライアントデバイス4か

10

20

30

40

50

ら受信したビデオストリームを含み、混合化クライアントデバイス2は、ビデオルーティングクライアントデバイス4に混合ビデオストリームを返信することになる。次いで、ビデオルーティングクライアントデバイス4が、それ自体のキャプチャしたビデオストリームと混合化クライアントデバイス2から受信した混合ビデオストリームとを含む混合ビデオストリームを生成することになる。ビデオルーティングクライアントデバイス4によって生成されたこうした混合ビデオストリームは、それ自体のキャプチャしたビデオストリームから一度、および混合化クライアントデバイス2からの混合ビデオストリームから一度の2回ビデオストリームをキャプチャしたビデオルーティングクライアントデバイスを含むことになる。

【0029】

10

図1に示すビデオ会議システムでこれを回避するために、MCVRS5は、ルータ16、タグ付けブロック17、タグ検出ブロック18および通信エージェントブロック19を含む。

【0030】

ルータ16は、ビデオルーティングクライアントデバイス4との双方向通信チャネル8を確立することができる複数のポートを有する。それぞれの確立した双方向通信チャネル8は、複数のビデオストリームを双方向に搬送することができる。実際、ルータ16は、それぞれのビデオルーティングクライアントデバイス4から、ビデオストリームをそれぞれ、また任意選択でデータを受信し、それを他の全てのビデオルーティングクライアントデバイス4に返信する。ルータ16は、全てのビデオルーティングクライアント4から受信したビデオストリームをタグ付けエージェントブロック17にも送る。

20

【0031】

タグ付けエージェントブロック17は、ビデオ画像のタグ付けを実施する。タグ付けは、任意のマーキング技術とすることができます、高度な透過技術から、ビデオストリームのそれぞれの画像の周りの記号付き／特殊なフレームを単純に付加することまで含むことができる。着信ビデオストリームが、付加情報データ20、例えば参加者によって共有されるドキュメントを含むとき、付加データ20もタグ付けされる。タグ付けエージェントブロック17は、それぞれのタグ付けビデオストリームを通信エージェントブロック19に送る。

【0032】

30

通信エージェントブロック19は、通信チャネル14を混合化クライアントデバイス2に埋め込まれたMCU12に必要な個数だけ、すなわち、MCU12の能力に応じた最大数を用いて、ビデオルーティングクライアントデバイス4ごとに1つの双方向通信チャネル14を確立する。通信エージェントブロック19とMCU12との間のそれぞれの通信チャネル14が、1つのビデオストリーム、また任意選択でさらにデータストリームを双方向に搬送する。通信エージェントブロック19は、タグ付けしたビデオストリーム21または任意選択でタグ付けした付加情報データ22をMCU12に送る。通信エージェントブロック19によってMCU12に送られたタグ付けしたビデオストリーム21は、タグ付けエージェントブロック17から受信したものである。通信エージェントブロック19は、MCU12からMCU12によって生成された混合ビデオストリーム15を受信する。通信エージェントブロック19は、混合ビデオストリーム15をタグ検出ブロック18に送信する。

40

【0033】

タグ検出ブロック18は、混合ビデオストリーム中のそれぞれの画像のどの部分がタグ付けエージェントブロック17によって予めタグ付けされた画像に対応するかを検出することができる。タグ検出ブロック18は、通信エージェントブロック19から混合ビデオストリーム15を受信する。タグ検出ブロック18は、混合ビデオストリーム15のそれぞれの画像中のタグ付けされた範囲を検出する。一旦、タグ付けされた範囲が、混合ビデオストリーム15の画像中で識別されると、タグエージェントブロック18は、タグ付けされてない範囲を混合ビデオストリーム15の画像から切り離す。1または複数の切り離

50

された部分は、混合化デバイス 2 に含まれるキャプチャデバイス 9 によってキャプチャされた画像に対応する新たな画像を生成するために使用される。抽出したビデオストリーム 23 は、混合ビデオストリーム 15 の 1 または複数の切り離された部分を用いて生成される。前記抽出したビデオストリーム 23 は、通信エージェントブロック 19 に返信される。

【0034】

タグ検出ブロック 18 は、タグ付けエージェントブロック 17 によってタグ付けされてない、混合ビデオストリーム 15 のそれぞれの分離された部分に対応するビデオストリームを生成する。タグ検出ブロック 18 が、混合ビデオストリーム 15 の画像中にタグ付けされてない範囲を 1 つのみ検出した場合、タグ検出ブロックは、抽出したビデオストリーム 23 を 1 つのみ生成する。タグ検出ブロック 18 が、混合ビデオストリーム 15 の画像中で複数のタグ付けされていない分離された範囲を検出した場合、タグ検出ブロック 18 は、画像の検出されたタグ付けされていない部分ごとに抽出したビデオストリーム 23 を 1 つ生成する。

【0035】

図 2 は、図 1 のシステムでのビデオ会議中に実施されるステップを示す図である。

【0036】

このシステムでは、第 1 のビデオルーティング参加者 3A が、ビデオルーティングクライアントデバイス 4 としてパーソナルコンピュータ 4A を有し、第 2 のビデオルーティング参加者 3B が、ビデオルーティングクライアントデバイス 4 としてスマートフォン 4B を有し、第 3 のビデオルーティング参加者 3C が、ビデオルーティングクライアントデバイス 4 としてタブレット 4C を有する（図 1 参照）。

【0037】

上記で説明したように、それぞれのビデオルーティングクライアントデバイス 4 は、その参加者をその自分の環境で表すキャプチャしたビデオストリーム 7 を生成する（ステップ 24A、24B および 24C）。それぞれのビデオルーティングデバイス 4 は、MCVRSS 5 のルータ 16 を用いて双方向通信チャネル 8 を確立する（ステップ 25A、25B および 25C）。それぞれのビデオルーティングクライアント 4D のキャプチャしたビデオストリーム 7 は、確立された通信チャネル 8 を介してルータ 16 に送られる（ステップ 26A、26B および 26C）。ルータ 16 は、ビデオルーティングデバイス 4 から他のビデオルーティングクライアントデバイス 4 に、またタグ付けエージェントブロック 17 に、それぞれのキャプチャしたビデオストリーム 7 を送る（ステップ 27）。図 1 に示すように、典型的に、第 1 のビデオルーティングクライアント 4A からの第 1 のキャプチャしたビデオストリーム 7A は、第 2 のビデオルーティングクライアントデバイス 4B に、第 3 のクライアントデバイス 4C に、またタグ付けエージェントブロック 17 に送られる。第 2 のビデオルーティングクライアントデバイス 4B からの、データ 20 を含む第 2 のキャプチャしたビデオストリーム 7B は、第 1 のビデオルーティングデバイス 7A に、第 3 のビデオルーティングクライアントデバイス 4C に、またタグ付けエージェントブロック 17 に送られる。第 3 のビデオルーティングクライアントデバイス 4C からの第 3 のキャプチャしたビデオストリームは、第 1 のビデオルーティングクライアントデバイス 4A に、第 2 のビデオルーティングクライアントデバイス 4B に、またタグ付けエージェントブロック 17 に送られる。

【0038】

それぞれのキャプチャしたビデオストリーム 7 は、タグ付けエージェントブロック 17 によってタグ付けされる（ステップ 28）。第 2 のビデオルーティングクライアントデバイスのキャプチャビデオストリーム 7B が、付加情報データ 20 を含むとき、タグ付けエージェントブロック 17 は、前記付加情報データ 20 もタグ付けする。タグ付けエージェントブロック 17 は、キャプチャしたビデオストリーム 7 のそれぞれの画像の周りにレッドフレーム 29 を附加する（図 3A および 3B 参照）。タグ付けエージェントブロック 17 は、タグ付けした付加情報データ 22 を含むタグ付けしたビデオストリーム 21 を、通

10

20

30

40

50

信エージェントブロック19に送る(ステップ30)。混合化クライアントデバイス2のMCU12は、1つのビデオストリームのみ、また任意選択でさらにデータストリームを双方向に搬送する通信チャネル14をサポートするので、通信エージェントブロック19は、MCU12を用いてタグ付けしたビデオストリーム21ごとに双方向通信チャネル14を確立する(ステップ31)。図1に示すように、第1の通信チャネル14Aが、第1のタグ付けしたビデオストリーム21Aを搬送し、第2の通信チャネル14Bが、タグ付けした付加情報データ22を含む第2のタグ付けしたビデオストリーム21Bを搬送し、また第3の通信チャネル14Cが、第3のタグ付けしたビデオストリーム21Cを搬送する。

【0039】

10

MCU12は、タグ付けしたビデオストリーム21およびそれ自体のキャプチャしたビデオストリーム13を用いて混合ビデオストリーム15を生成する(ステップ32)。混合ビデオストリーム15は、共に結合された、3つのタグ付けされたビデオストリーム21と混合化クライアントデバイス2からのキャプチャしたビデオストリーム13を含む。混合化デバイス2の表示デバイスは、混合ビデオストリーム15を表示する。MCU12は、既に確立されている3つの双方向通信チャネル14で混合ビデオストリーム15を送る(ステップ33)。

【0040】

20

通信エージェントブロック19は、混合ビデオストリーム15を受信する。通信エージェントブロック19は、混合ビデオストリーム15をタグ検出ブロック18に送信する(ステップ34)。

【0041】

30

タグ検出ブロック18は、混合ビデオストリーム15のそれぞれの画像を解析する。より具体的には、タグ検出ブロック18は、混合ビデオストリーム15のそれぞれの画像を解析して、タグ付けエージェントブロック17によって付加されたタグを含む、画像のそれぞれの部分を検出する(ステップ35)。このステップ中、タグ付けエージェントが、レッドフレームによって囲まれた全ての部分を検出する。タグ付けされた3つのビデオストリーム21の画像とタグ付けされた付加情報データ22は、タグ検出ブロック18によって検出される。次いで、タグ検出ブロック18は、タグ付けエージェントブロック17によってタグ付けされたとして検出されない画像部分を切り離す(ステップ36)。混合ビデオストリーム15の画像が、共に結合された、3つのタグ付けされた画像とタグ付けされた付加情報データ22とを含み、こうした画像の一部分のみが、タグ付けエージェントブロック17によって、タグ付けされてないものとして切り離される。こうした切離し画像は、混合化クライアントデバイス2からのキャプチャしたビデオストリーム13の画像に対応する。タグ検出ブロック18は、混合ビデオストリーム15の切離し画像を用いて抽出したビデオストリーム23を生成する(ステップ37)。タグ検出ブロックは、前記抽出したビデオストリーム23を、タグ付けエージェントブロック17にそれを送信する通信エージェントブロック19に送る。次いでタグ付けエージェントブロック17は、ルータ16に抽出したビデオストリーム23を送信する。ルータ16は、確立した通信チャネル8を使用して、抽出したビデオストリーム23をそれぞれのビデオルーティングクライアント4に送る(ステップ38)。

【0042】

40

それぞれのビデオルーティングクライアントは、それ自体のキャプチャデバイス2からキャプチャしたビデオストリーム、他のビデオルーティングクライアントデバイスからのキャプチャビデオストリーム、および混合ビデオストリーム15の抽出したビデオストリーム23を用いて、混合ビデオストリーム40を生成する(ステップ39)。それぞれのビデオルーティングクライアントデバイス4によって生成された混合ビデオストリーム40(図1参照)は、混合化クライアントによって生成された混合ビデオストリーム15と同様であり、それぞれ1つが、同じ混合ビデオストリーム15または40中で結合された全ての参加者1および3を表す。

50

【 0 0 4 3 】

図3Aは、図1のシステムを使用した会議中の、タグ付けした部分を含む混合ビデオストリームからの画像である。

【 0 0 4 4 】

図3Aに示す混合ビデオストリームからの画像41は、第1のビデオルーティング参加者3Aを表す第1のタグ付けされた画像部分42A、第2のビデオルーティング参加者3Bを表す第2のタグ付けされた画像部分42B、第3のビデオルーティング参加者3Cを表す第3の画像部分42C、およびタグ付けされた付加情報データ22を表す第4の部分42Dを含む。画像41は、混合化参加者1を表す混合化部分43も含む。

【 0 0 4 5 】

その解析中に、タグ検出ブロック18が、タグ付けされた部分42の周りのレッドフレーム29を検出する。これらのタグ付けされた部分42が検出されたとき、タグ検出ブロック18は、画像のタグ付けされていない部分を切り離す。典型的に、タグ検出ブロック18は、混合化部分43を切り離す。タグ検出ブロック18は、混合化部分43に対応する画像を抽出し、混合化参加者を表す抽出したビデオストリームに抽出した画像を統合する。

【 0 0 4 6 】

図3Bは、会議中、タグ付けされた部分およびタグ付けされてない互いに素な部分を含む混合ビデオストリームからの画像である。

【 0 0 4 7 】

図3Bに示す混合ビデオストリームからの画像44は、第1のビデオルーティング参加者を表す第1のタグ付けされた画像部分45A、および第2のビデオルーティング参加者を表す第2のタグ付けされた画像部分45B、およびタグ付けされた付加情報部分45Cを含む。画像44は、第1の混合化部分46Aおよび第2の混合化部分46Bも含み、それぞれ1つが、第1と第2の混合化参加者をそれぞれ表す。

【 0 0 4 8 】

その解析中、タグ検出ブロック18は、タグ付けされた部分45を検出する。これらのタグ付けされた部分45が検出されたとき、タグ検出ブロック18は、画像44のタグ付けされてない部分46を切り離す。典型的には、タグ検出ブロック18は、第1の混合化部分46Aおよび第2の混合化部分46Bを切り離す。タグ検出ブロック18は、これらの2つのタグ付けされてない部分が画像44中で互いに素なであることを検出し、第1の混合化部分46Aが、第1のビデオルーティング部分45Bによって、第2の混合化部分46Bから分離される。画像の2つの互いに素な部分が、タグ付けされてないとして検出されるとき、タグ検出ブロック18は、第1の混合化部分46Aに、また第2の混合化部分46Bに、それぞれ対応する2つの別個の画像を生成する。これらの2つの画像は、2つの別個の抽出されたビデオストリーム23に統合され、それぞれ1つずつが、第1と第2の混合化参加者をそれぞれ表す。

【 0 0 4 9 】

一実施形態では、混合化クライアント2によって生成された混合ビデオストリーム15が、タグ付けされてない、例えばビデオルーティングクライアントデバイスからのキャプチャしたビデオストリーム中に含まれない、付加情報データを含む。こうした付加情報データは、タグ検出ブロック18によってタグ付けされてないものとして検出され、次いで、切り離され、抽出されたビデオストリームに挿入される。

【 0 0 5 0 】

ビデオストリームのアイテムにタグ付けするために、マークは、一画像または画像ごとにまたはビデオストリームのN画像ごとに挿入され得る。一実施形態では、タグ付けエンジニアブロックによって使用されるマークは、ビデオストリームの第1の画像の周りに付加されたレッドフレームである。タグ検出ブロックが、ビデオストリームの第1の画像中でこうしたレッドフレームを検出すると、タグ検出部は、第1の画像中のタグ付けされ

10

20

30

40

50

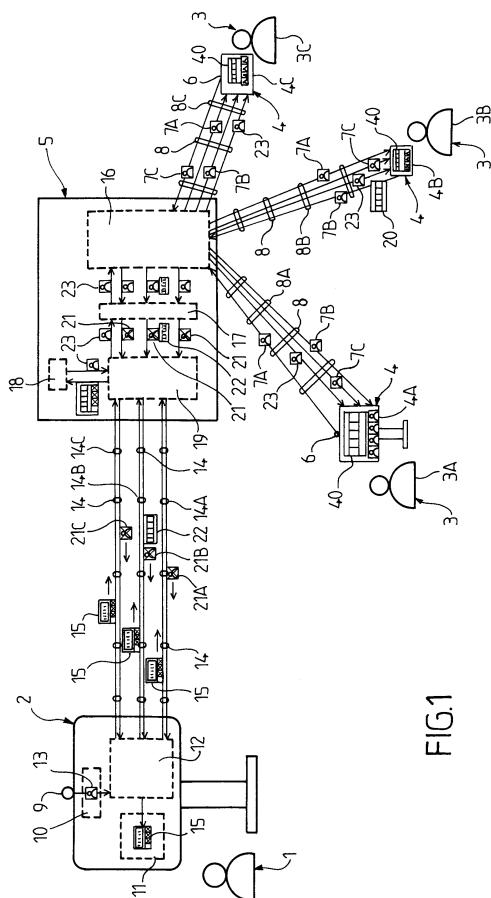
た部分が後続の画像中にタグ付けされた部分でもあることを考慮に入れる。別の実施形態では、ビデオストリームのN画像ごと、例えばN = 10、の1つの画像のみがタグ付けされ、それぞれのタグ付けされた部分が、ビデオストリームのタグ付けされた画像および後続のN画像として定義される。

【0051】

本発明は、説明した実施形態に限定されない。添付の特許請求の範囲は、本明細書での基本的な教示の、明示された適正な範囲内である、当業者に想到し得る全ての改変形態および代替構造を実施するものとして解釈されるべきである。動詞「備える」または「含む」およびその活用形の使用は、特許請求の範囲で記述されるもの以外の要素またはステップの存在を排除するものではない。さらに、前述の要素またはステップに付随する「1つの」の使用は、複数のこうした要素またはステップの存在を排除するものではない。本発明は、ハードウェアならびにソフトウェアによって実施され得る。ハードウェアの同じアイテムは、いくつかの「手段」を示すことができる。

10

【図1】



【図3A】

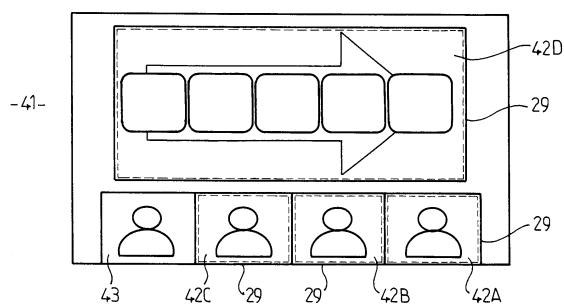


FIG. 3A

【図3B】

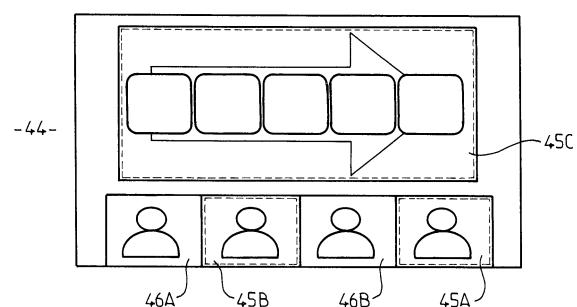


FIG. 3B

フロントページの続き

審査官 松元 伸次

(56)参考文献 特開2008-085677(JP,A)

特開2005-197945(JP,A)

特開2000-115737(JP,A)

特開平08-181958(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G06F13/00

H04M3/00

3/16-3/20

3/38-3/58

7/00-7/16

11/00-11/10

H04N5/76

5/765

5/80-5/91

5/915

5/92

5/922

5/928-5/93

5/937-5/94

5/95-5/956

7/10

7/14-7/173

7/20-7/56

21/00-21/858