

통신 채널(14)을 통해 상기 제 1 클라이언트 비디오 스트림(15)을 믹싱 클라이언트(2)로 전송하고; 상기 믹싱 클라이언트와의 상기 양방향 통신 채널을 통해 상기 믹싱 클라이언트로부터 믹싱된 비디오 스트림(15)을 수신하고; 상기 믹싱 클라이언트로부터 수신된 믹싱된 비디오 스트림에서, 상기 제 1 클라이언트 비디오 스트림의 상기 태깅된 비디오 이미지와는 다른 비디오 이미지 부분을 검출하고; 상기 믹싱된 비디오 스트림으로부터 상기 검출된 비디오 이미지 부분을 추출하고; 상기 추출된 비디오 이미지 부분으로부터 제 2 클라이언트 비디오 스트림(23)을 발생하고; 상기 제 2 클라이언트 비디오 스트림을 상기 비디오 라우팅 클라이언트로 전송하는 단계들을 포함한다.

(52) CPC특허분류

H04L 12/1827 (2013.01)

H04L 65/403 (2013.01)

H04M 3/567 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

비디오 라우팅 클라이언트(4) 및 비디오 믹싱 클라이언트(2)를 구비하는 복수의 비디오 컨퍼런싱 클라이언트 디바이스들을 인터페이싱하는 방법에 있어서,

상기 믹싱 클라이언트는 복수의 클라이언트 비디오 스트림들(20)을 수신하고 상기 복수의 클라이언트 비디오 스트림들을 믹싱함으로써 믹싱된 비디오 스트림(15)을 발생할 수 있는 멀티파티 컨퍼런스 유닛(Multiparty Conference Unit)(12)을 구비하고,

상기 방법은, 상기 클라이언트 디바이스들에 접속된 컴퓨터 서버에서:

- 상기 비디오 라우팅 클라이언트로부터 제 1 클라이언트 비디오 스트림(7)을 수신하는 단계;
- 상기 비디오 라우팅 클라이언트로부터 수신된 상기 제 1 클라이언트 비디오 스트림의 비디오 이미지를 태깅(tagging)하는 단계;
- 양방향 통신 채널(14)을 통해 상기 제 1 클라이언트 비디오 스트림(21)을 상기 믹싱 클라이언트로 전송하는 단계;
- 상기 믹싱 클라이언트와의 상기 양방향 통신 채널을 통해 상기 믹싱 클라이언트로부터 믹싱된 비디오 스트림(15)을 수신하는 단계;
- 상기 믹싱 클라이언트로부터 수신된 상기 믹싱된 비디오 스트림에서, 상기 제 1 클라이언트 비디오 스트림의 상기 태깅된 비디오 이미지와는 다른 비디오 이미지 부분을 검출하는 단계;
- 상기 믹싱된 비디오 스트림으로부터 상기 검출된 비디오 이미지 부분을 추출하는 단계;
- 상기 추출된 비디오 이미지 부분으로부터 제 2 클라이언트 비디오 스트림(23)을 발생하는 단계; 및
- 상기 제 2 클라이언트 비디오 스트림을 상기 비디오 라우팅 클라이언트로 전송하는 단계를 포함하는, 복수의 비디오 컨퍼런싱 클라이언트 디바이스들을 인터페이싱하는 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

- 상기 제 1 클라이언트 비디오 스트림에 포함된 추가의 정보 데이터(20)를 수신하는 단계;
- 상기 비디오 라우팅 클라이언트로부터 수신된 상기 추가의 정보 데이터를 태깅하는 단계;
- 상기 태깅된 추가의 정보 데이터(22)를 상기 믹싱 클라이언트로 전송하는 단계;
- 상기 믹싱 클라이언트로부터 수신된 상기 믹싱된 비디오 스트림에서 상기 태깅된 추가의 정보 데이터와는 다른 추가의 정보 데이터를 검출하는 단계;
- 상기 믹싱된 비디오 스트림에서 검출된 상기 추가의 정보 데이터를 추출하는 단계; 및
- 상기 제 2 클라이언트 비디오 스트림에서 상기 추출된 추가의 정보 데이터를 상기 비디오 라우팅 클라이언트 또는 상기 비디오 라우팅 클라이언트들로 전송하는 단계를 더 포함하는, 복수의 비디오 컨퍼런싱 클라이언트 디바이스들을 인터페이싱하는 방법.

청구항 3

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 태깅된 클라이언트 비디오 이미지와는 다른 상기 비디오 이미지 부분이 복수의 분리 부분들(disjoint portions)(29, 30)을 구비하는지를 검출하는 단계;

상기 분리 부분들의 상이한 부분에 각각이 대응하는 복수의 제 2 클라이언트 비디오 스트림들을 발생하는 단계; 및

- 상기 복수의 제 2 클라이언트 비디오 스트림들을 상기 비디오 라우팅 클라이언트로 전송하는 단계를 더 포함하는, 복수의 비디오 컨퍼런싱 클라이언트 디바이스들을 인터페이싱하는 방법.

청구항 4

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 비디오 라우팅 클라이언트로부터 수신된 상기 클라이언트 비디오 스트림은 양쪽 방향으로 복수의 비디오 스트림들을 전달하는 양방향 통신 채널(8) 상에서 전달되는, 복수의 비디오 컨퍼런싱 클라이언트 디바이스들을 인터페이싱하는 방법.

청구항 5

제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 태깅 단계는 상기 비디오 라우팅 클라이언트로부터 수신된 상기 제 1 클라이언트 비디오 스트림의 비디오 이미지 둘레에 프레임(24)을 추가하는 단계를 포함하는, 복수의 비디오 컨퍼런싱 클라이언트 디바이스들을 인터페이싱하는 방법.

청구항 6

제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 태깅 단계는 상기 비디오 라우팅 클라이언트로부터 수신된 비디오 스트림에 투명층(transparent layer)을 추가하는 단계를 포함하는, 복수의 비디오 컨퍼런싱 클라이언트 디바이스들을 인터페이싱하는 방법.

청구항 7

제 1 항 내지 제 6 항 중 어느 한 항에 있어서,

- 복수의 비디오 라우팅 클라이언트들(4A, 4B, 4C)로부터 복수의 제 1 클라이언트 비디오 스트림들(7A, 7B, 7C)을 수신하는 단계;

- 상기 복수의 비디오 라우팅 클라이언트들로부터 수신된 각각의 제 1 클라이언트 비디오 스트림을 태깅하는 단계;

- 복수의 양방향 통신 채널들을 통하여 각각의 태깅된 제 1 클라이언트 비디오 스트림(20A, 20B, 20C)을 상기 믹싱 클라이언트로 전송하는 단계; 및

- 상기 믹싱 클라이언트로부터 수신된 믹싱된 비디오 스트림에서 상기 복수의 태깅된 제 1 클라이언트 비디오 스트림들의 각각과는 상이한 비디오 이미지 부분을 검출하는 단계를 더 포함하는, 복수의 비디오 컨퍼런싱 클라이언트 디바이스들을 인터페이싱하는 방법.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

- 복수의 제 1 비디오 라우팅 클라이언트들로부터 복수의 추가의 정보 데이터를 수신하는 단계; 및

- 상기 복수의 제 1 비디오 라우팅 클라이언트들로부터 수신된 상기 복수의 추가의 정보 데이터를 태깅하는 단계를 더 포함하는, 복수의 비디오 컨퍼런싱 클라이언트 디바이스들을 인터페이싱하는 방법.

청구항 9

비디오 라우팅 클라이언트 및 비디오 믹싱 클라이언트를 구비하는 복수의 비디오 컨퍼런싱 클라이언트 디바이스들을 인터페이싱하기 위한 비디오 프로세싱 서버에 있어서,

상기 믹싱 클라이언트는 복수의 클라이언트 비디오 스트림들을 믹싱함으로써 믹싱된 비디오 스트림을 발생하도록 상기 복수의 클라이언트 비디오 스트림들을 수신할 수 있는 멀티파티 컨퍼런스 유닛을 구비하고,

상기 비디오 프로세싱 서버는:

- 라우터(16)로서,
 - 비디오 라우팅 클라이언트 디바이스로부터 제 1 클라이언트 비디오 스트림을 수신하고,
 - 상기 믹싱 클라이언트로부터 수신된 믹싱된 비디오 스트림으로부터 추출된 비디오 이미지 부분으로부터 발생된 제 2 클라이언트 비디오 스트림을 상기 비디오 라우팅 클라이언트로 전송할 수 있는, 상기 라우터;
- 상기 비디오 라우팅 클라이언트들로부터 수신된 상기 제 1 클라이언트 비디오 스트림을 마킹할 수 있는 태깅 에이전트 블록(tagging agent block)(17);
- 통신 블록(19)으로서,
 - 양방향 통신 채널에서 태깅된 제 1 클라이언트 비디오 스트림을 상기 믹싱 클라이언트로 전송하고,
 - 상기 믹싱 클라이언트로 전송된 태깅된 제 1 클라이언트 비디오 스트림을 포함하는 상기 믹싱 클라이언트에 의해 발생된 믹싱된 비디오 스트림을 수신할 수 있는, 상기 통신 블록; 및
- 태그 검출기 블록(18)으로서,
 - 상기 태깅된 제 1 클라이언트 비디오 스트림과는 다른 상기 믹싱 클라이언트로부터 수신된 상기 믹싱된 비디오 스트림의 비디오 이미지 부분을 검출하고,
 - 상기 믹싱 클라이언트로부터 수신된 상기 믹싱된 비디오 스트림에서 상기 검출된 이미지 부분을 추출할 수 있는, 상기 태그 검출기 블록을 포함하는, 비디오 프로세싱 서버.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 비디오 라우팅 클라이언트로부터의 상기 제 1 클라이언트 비디오 스트림 및 상기 비디오 라우팅 클라이언트로 전송되는 상기 제 2 클라이언트 비디오 스트림은 상기 서버와 상기 비디오 라우팅 클라이언트 사이에 확립된 양방향 통신 채널 상으로 전달되는, 비디오 프로세싱 서버.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 다수 참여자 비디오 컨퍼런싱 시스템에서 비디오 프로세싱 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 통신 시스템들에서 대역폭 능력의 증가와 함께, 비디오 통신 시스템들은 사업과 주거 애플리케이션 모두에서 점점 더 대중적이 되고 있다. 실제로, 지역적으로 분배된 팀 공동연구의 경우에, 이들 시스템들은 팀 공동연구자들이 이동해 다니는 것을 방지하고, 융통성을 증가시킨다.

[0003] 비디오 컨퍼런싱 기술들은 다수의 사람들이 실제로 미팅 활동들을 위해 동시에 통신할 수 있게 하는 비디오 및 오디오 통신을 사용한다. 더욱이, 미팅 활동들의 오디오 및 영상 전송 외에도, 비디오 컨퍼런싱 기술은 문서들을 공유하고 정보를 디스플레이하는데 사용될 수 있다.

[0004] 비디오 컨퍼런스에서 각각의 참여자는 자신의 환경에 있는 참여자를 나타내는 비디오 스트림을 발생하는 카메라에 의해 촬영된다. 비디오 컨퍼런스를 창출하기 위해 2개의 상이한 기술들이 통상 사용된다.

[0005] 비디오 믹싱 기반의 컨퍼런스에서, N 명의 참가자들로부터의 모든 들어오는 비디오 스트림들이 멀티파티 컨퍼런스 유닛(MCU: Multiparty Conference Unit)에 의해 하나의 믹싱된 비디오 스트림에 결합된다. 상기 믹싱된 비디오 스트림은 함께 결합된 모든 참가자들의 비디오 스트림들을 포함한다. 상기 믹싱된 비디오 스트림은 N 명의 참가자들에게 전송된다.

[0006] 비디오 믹싱과는 대조적으로, 비디오 라우팅 기술은 각각의 참가자가 그 자신의 비디오 스트림을 모든 다른 당사자들에게 전송하는 데 있으며, 이들 중 4 또는 5 개까지 동시에 디코딩한다. 각각의 비디오 클라이언트 디바이스는 따라서 다중 플로우들(multiple flows)을 수신하고 디코딩하는 것을 지원해야한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명은 다수 참여자 비디오 컨퍼런싱 시스템에서 비디오 프로세싱 방법을 제공한다.

과제의 해결 수단

[0008] 한 실시예에서, 본 발명은 비디오 라우팅 클라이언트 및 비디오 믹싱 클라이언트를 구비하는 복수의 비디오 컨퍼런싱 클라이언트 디바이스들을 인터페이싱하는 방법을 제공하며, 여기에서 상기 믹싱 클라이언트는 복수의 클라이언트 비디오 스트림들을 수신하고 상기 복수의 클라이언트 비디오 스트림들을 믹싱함으로써 믹싱된 비디오 스트림을 발생할 수 있는 멀티파티 컨퍼런스 유닛(MCU)을 구비하고, 상기 방법은, 상기 클라이언트 디바이스들에 접속된 컴퓨터 서버에서:

- [0009] - 상기 비디오 라우팅 클라이언트로부터 제 1 클라이언트 비디오 스트림을 수신하는 단계;
- [0010] - 상기 비디오 라우팅 클라이언트로부터 수신된 상기 제 1 클라이언트 비디오 스트림의 비디오 이미지를 태깅(tagging)하는 단계;
- [0011] - 양방향 통신 채널을 통해 상기 태깅된 제 1 클라이언트 비디오 스트림을 상기 믹싱 클라이언트로 전송하는 단계;
- [0012] - 상기 믹싱 클라이언트와의 상기 양방향 통신 채널을 통해 상기 믹싱 클라이언트로부터 믹싱된 비디오 스트림을 수신하는 단계;
- [0013] - 상기 믹싱 클라이언트로부터 수신된 믹싱된 비디오 스트림에서, 상기 태깅된 제 1 클라이언트 비디오 스트림의 태깅된 비디오 이미지와는 다른 비디오 이미지 부분을 검출하는 단계;
- [0014] - 상기 믹싱된 비디오 스트림으로부터 상기 검출된 비디오 이미지 부분을 추출하는 단계;
- [0015] - 상기 추출된 비디오 이미지 부분으로부터 제 2 클라이언트 비디오 스트림을 발생하는 단계; 및
- [0016] - 상기 제 2 클라이언트 비디오 스트림을 상기 비디오 라우팅 클라이언트로 전송하는 단계를 포함한다.
- [0017] 실시예들에 따라, 그러한 방법은 하기의 특징들 중 하나 이상을 구비할 수 있다.
- [0018] 한 실시예에서, 상기 방법은:
- [0019] - 상기 제 1 클라이언트 비디오 스트림에 포함된 추가의 정보 데이터를 수신하는 단계;
- [0020] - 상기 비디오 라우팅 클라이언트로부터 수신된 상기 추가의 정보 데이터를 태깅하는 단계;
- [0021] - 상기 태깅된 추가의 정보 데이터를 상기 믹싱 클라이언트로 전송하는 단계;
- [0022] - 상기 믹싱 클라이언트로부터 수신된 믹싱된 비디오 스트림에서 상기 태깅된 추가의 정보 데이터와는 다른 추가의 정보 데이터를 검출하는 단계;
- [0023] - 상기 믹싱된 비디오 스트림에서 검출된 메타데이터를 추출하는 단계; 및
- [0024] - 상기 제 2 클라이언트 비디오 스트림에서 추출된 메타데이터를 상기 비디오 라우팅 클라이언트 또는 상기 비디오 라우팅 클라이언트들로 전송하는 단계를 더 포함한다.
- [0025] 한 실시예에서, 상기 방법은:
- [0026] - 상기 태깅된 클라이언트 비디오 이미지와는 다른 비디오 이미지 부분이 복수의 분리 부분들(disjoint portions)을 구비하는지를 검출하는 단계;
- [0027] - 상기 분리 부분들의 상이한 부분에 각각이 대응하는 복수의 제 2 클라이언트 비디오 스트림들을 발생하는 단계; 및
- [0028] - 상기 복수의 제 2 클라이언트 비디오 스트림들을 상기 비디오 라우팅 클라이언트로 전송하는 단계를 더 포함한다.
- [0029] 한 실시예에 있어서, 상기 비디오 라우팅 클라이언트로부터 수신된 상기 클라이언트 비디오 스트림은 양쪽 방향

들로 복수의 비디오 스트림들을 전달하는 양방향 통신 채널에서 전달된다.

- [0030] 한 실시예에 있어서, 상기 태깅 단계는 상기 비디오 라우팅 클라이언트로부터 수신된 제 1 클라이언트 비디오 스트림의 비디오 이미지 둘레에 프레임을 추가하는 단계를 포함한다.
- [0031] 한 실시예에서, 상기 태깅 단계는 상기 비디오 라우팅 클라이언트로부터 수신된 비디오 스트림에 투명층 (transparent layer)을 추가하는 단계를 포함한다.
- [0032] 한 실시예에서, 상기 방법은:
- [0033] - 복수의 비디오 라우팅 클라이언트들로부터 복수의 제 1 클라이언트 비디오 스트림을 수신하는 단계;
- [0034] - 상기 복수의 비디오 라우팅 클라이언트들로부터 수신된 각각의 제 1 클라이언트 비디오 스트림을 태깅하는 단계;
- [0035] - 복수의 양방향 통신 채널들을 통하여 각각의 태깅된 제 1 클라이언트 비디오 스트림을 상기 믹싱 클라이언트로 전송하는 단계; 및
- [0036] - 상기 믹싱 클라이언트로부터 수신된 믹싱된 비디오 스트림에서 상기 복수의 태깅된 제 1 클라이언트 비디오 스트림들의 각각과는 상이한 비디오 이미지 부분을 검출하는 단계를 더 구비한다.
- [0037] 한 실시예에서, 상기 방법은:
- [0038] - 복수의 제 1 비디오 라우팅 클라이언트들로부터 복수의 추가의 정보 데이터를 수신하는 단계; 및
- [0039] - 상기 복수의 제 1 비디오 라우팅 클라이언트들로부터 수신된 상기 복수의 추가의 정보 데이터를 태깅하는 단계를 더 구비한다.
- [0040] 한 실시예에 있어서, 본 발명은 또한 비디오 라우팅 클라이언트 및 비디오 믹싱 클라이언트를 구비하는 복수의 비디오 컨퍼런싱 클라이언트 디바이스들을 인터페이싱하기 위한 비디오 프로세싱 서버를 제공하며, 여기에서 상기 믹싱 클라이언트는 복수의 클라이언트 비디오 스트림들을 믹싱함으로써 믹싱된 비디오 스트림을 발생하도록 상기 복수의 클라이언트 비디오 스트림들을 수신할 수 있는 멀티파티 컨퍼런스 유닛을 구비하고, 상기 비디오 프로세싱 서버는:
- [0041] - 라우터로서,
- [0042] ○ 비디오 라우팅 클라이언트 디바이스로부터 제 1 클라이언트 비디오 스트림을 수신하고,
- [0043] ○ 상기 믹싱 클라이언트로부터 수신된 믹싱된 비디오 스트림으로부터 추출된 비디오 이미지 부분으로부터 발생된 제 2 클라이언트 비디오 스트림을 상기 비디오 라우팅 클라이언트로 전송할 수 있는, 상기 라우터;
- [0044] - 상기 비디오 라우팅 클라이언트로부터 수신된 상기 제 1 클라이언트 비디오 스트림을 마킹할 수 있는 태깅 에이전트 블록(tagging agent block);
- [0045] - 통신 블록으로서,
- [0046] ○ 상기 태깅된 제 1 클라이언트 비디오 스트림을 상기 믹싱 클라이언트로 전달하는 양방향 통신 채널로 전송하고,
- [0047] ○ 상기 믹싱 클라이언트로 전송된 태깅된 제 1 클라이언트 비디오 스트림을 포함하는 상기 믹싱 클라이언트에 의해 발생된 믹싱된 비디오 스트림을 수신할 수 있는, 상기 통신 블록; 및
- [0048] - 태그 검출기 블록으로서,
- [0049] ○ 상기 태깅된 제 1 클라이언트 비디오 스트림과는 다른 상기 믹싱 클라이언트로부터 수신된 상기 믹싱된 비디오 스트림의 비디오 이미지 부분을 검출하고,
- [0050] ○ 상기 믹싱 클라이언트로부터 수신된 상기 믹싱된 비디오 스트림에서 상기 검출된 이미지 부분을 추출할 수 있는, 상기 태그 검출기 블록을 포함한다.
- [0051] 다른 실시예들에서, 상기 비디오 라우팅 클라이언트로부터의 상기 제 1 클라이언트 비디오 스트림 및 상기 비디오 라우팅 클라이언트로 전송되는 상기 제 2 비디오 스트림은 상기 서버와 상기 비디오 라우팅 클라이언트 사이에 확립된 양방향 통신 채널 상으로 전달된다.

[0052] 한 실시예에서, 본 발명은 또한 실행시 상기한 방법을 실행하는 컴퓨터-실행가능한 명령들을 구비하는 컴퓨터 프로그램 및 상기 컴퓨터 프로그램을 구비하는 컴퓨터를 제공한다.

[0053] 본 발명은, 중요 부분이 네 개의 포트들까지 MCU를 임베딩하는 호환성 비디오 시스템들을 믹싱하는 것에 특징을 두는 설치 기반 시장에도 불구하고, 멀티파티 비디오 컨퍼런스가 믹싱으로부터 비디오 라우팅 기술로 시프팅하는 관찰로부터 비롯된다. 본 발명이 기초로 하는 아이디어는 라우팅된 멀티파티 비디오 세션들에 그러한 비디오 믹싱에 기초한 시스템을 포함시키는 것이며, 때론 표시 공유 데이터(presentation sharing data)를 포함하는 다중 비디오 플로우들이 모든 당사자들 사이에서 교환된다.

[0054] 본 발명의 상기 및 다른 양태들은 예로서 도면들을 참조하여 이후 기술되는 실시예들로부터 명확하게 될 것이며, 이를 참조하여 상세히 설명될 것이다.

도면의 간단한 설명

[0055] 도 1은 세 개의 비디오 라우팅 클라이언트들이 비디오 컨퍼런스에 참여하고 믹싱 클라이언트가 통합된 캡처 디바이스를 구비하는 경우의 비디오 컨퍼런싱 시스템 아키텍처의 실시예를 기능적으로 도시하는 도면.

도 2는 도 1의 시스템에서 서버에 의해 실행되는 단계들을 나타내는 다이어그램.

도 3a는 도 1의 믹싱 클라이언트에 의해 발생하는 믹싱된 비디오 스트림의 이미지의 구성적인 표현을 도시한 도면.

도 3b는 MCU에 직접적으로 접속된 두 개의 상이한 캡처 디바이스들을 갖는 믹싱 클라이언트에 의해 발생하는 믹싱된 비디오 스트림의 이미지의 구성적인 표현을 도시한 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0056] 도 1은 네 명의 사람들이 비디오 컨퍼런스에 참여하고 있는 경우의 비디오 컨퍼런싱 시스템 아키텍처의 실시예를 도시한다.

[0057] 도 1에서, 믹싱 참여자(1)는 믹싱 클라이언트 디바이스(2)를 사용한다. 세 명의 비디오 라우팅 참여자들(3)은 각각 하나의 비디오 라우팅 클라이언트 디바이스(4)를 사용한다. 믹싱 클라이언트 디바이스(2) 및 비디오 라우팅 클라이언트 디바이스들은 믹싱 호환 비디오 라우팅 서버(5)(MCVRS: Mixing Compatible Video Routing Server)에 접속된다. 각각의 클라이언트 디바이스는 실제로 개인용 컴퓨터, 모바일 폰, 태블릿 또는 어떠한 다른 디바이스가 될 수 있다. 상기 참가자들 및 그들의 각각의 클라이언트 디바이스들은 상이한 장소들에 위치되며, 함께 비디오 컨퍼런스를 갖는다.

[0058] 각각의 비디오 라우팅 클라이언트 디바이스(4)는 캡처 디바이스(6)를 갖는다. 상기 캡처 디바이스(6)는 실제로, 그 자신의 환경에서 그 라우팅 참가자(3)의 비디오 스트림(7)을 캡처하는 카메라(6)이다. 각각의 비디오 라우팅 클라이언트 디바이스(4)는 MCVRS(5)와 양방향 통신 채널(8)을 확립할 수 있는 통신 포트를 갖는다. 상기 비디오 라우팅 클라이언트 디바이스(4)와 MCVRS(5) 사이에 확립된 그러한 통신 채널(8)은 양쪽 방향으로 복수의 비디오 스트림들을 전달할 수 있다. 사용시, 상기 비디오 라우팅 클라이언트 디바이스(4)는 그 캡처된 비디오 스트림(7)을 MCVRS(5)로 전송하고, 다른 참가자들에 의해 캡처된 비디오 스트림들에 대응하는 비디오 스트림들을 수신한다. 비디오 라우팅 클라이언트 디바이스(4)는 그 자신의 캡처된 비디오 스트림과 상기 통신 채널(8) 상으로 전달된 수신된 비디오 스트림들을 믹싱된 비디오 스트림으로 믹싱할 수 있다. 그러한 믹싱된 비디오 스트림의 이미지는 함께 연결된 모든 비디오 스트림들의 동시 이미지들을 포함한다(도 2 참조).

[0059] 상기 믹싱 클라이언트(2)는 캡처 디바이스(9), 인코더 블록(10), 디코더 블록(11) 및 내장된 MCU(12)를 구비한다. 상기 캡처 디바이스(9)는 실제로 그 자신의 환경에서 믹싱 참가자(1)의 비디오 스트림(13)을 캡처하는 카메라(9)가 된다. 상기 인코더 블록(10)은 상기 캡처된 비디오 스트림(13)을 인코딩하고, 이를 상기 MCU(12)로 전송한다.

[0060] 상기 MCU(12)는 복수의 통신 포트들을 갖는다. 상기 MCU(12)의 각각의 포트는 상기 믹싱 클라이언트 디바이스(2)와 상기 MCVRS(5) 사이에 통신 채널(14)을 확립하는 것을 허용한다. 상기 MCU(12)와 상기 MCVRS(5) 사이에 확립된 각각의 통신 채널(14)은 양쪽 방향으로 하나의 비디오 스트림을 전달할 수 있고 선택적으로 또 다른 데이터 스트림을 전달할 수 있는 양방향 채널이다. 상기 MCU(12)는 상기 믹싱 클라이언트 디바이스(2)의 캡처 디바이스(9)에 의해 캡처된 비디오 스트림과 상기 통신 채널들(14) 상으로 전달된 수신된 비디오 스트림들을 믹싱

된 비디오 스트림(15)으로 혼합한다. 그러한 믹싱된 비디오 스트림(15)의 이미지는 함께 결합된 상기 믹싱된 비디오 스트림(15)을 발생하기 위해 사용된 모든 비디오 스트림들의 동시 이미지들을 포함한다. 상기 믹싱된 비디오 스트림(15)은 상기 디코더 블록(11)으로 전송된다. 상기 믹싱된 비디오 스트림(15)은 또한 상기 확립된 통신 채널(14)로 상기 MCVRS(5)로 전송된다.

[0061] 상기 디코더 블록(11)은 상기 믹싱된 비디오 스트림(15)을 디코딩한다. 상기 디코딩된 비디오 스트림은 상기 믹싱 클라이언트 디바이스(2)의 디스플레이 디바이스, 실제로 컴퓨터 스크린 또는 TV 상에 디스플레이된다.

[0062] 상기 믹싱 클라이언트 디바이스(2)가 단지 비디오 라우팅 클라이언트 디바이스(4)에 접속되어 있다면, 상기 비디오 라우팅 클라이언트 디바이스(4)는 그 캡처된 비디오 스트림을 상기 믹싱 클라이언트 디바이스(2)로 전송하게 될 것이고, 이후 상기 믹싱 클라이언트 디바이스(2)는 상기 비디오 라우팅 클라이언트 디바이스(4)로부터 수신된 비디오 스트림을 믹싱된 비디오 스트림으로 포함하게 되고, 상기 믹싱 클라이언트 디바이스(2)는 상기 믹싱된 비디오 스트림을 상기 비디오 라우팅 클라이언트 디바이스(4)로 다시 전송하게 될 것이다. 상기 비디오 라우팅 클라이언트 디바이스(4)는 이후 그 자신의 캡처된 비디오 스트림과 상기 믹싱 클라이언트 디바이스(2)로부터 수신된 상기 믹싱된 비디오 스트림을 포함하는 믹싱된 비디오 스트림을 발생한다. 상기 비디오 라우팅 클라이언트 디바이스(4)에 의해 발생된 그러한 믹싱된 비디오 스트림은, 그 자신의 캡처된 비디오 스트림으로부터 한 번의 2번의 상기 비디오 라우팅 클라이언트 디바이스 캡처된 비디오 스트림을 포함하게 될 것이다.

[0063] 도 1에 표시된 비디오 컨퍼런싱 시스템에서는 이러한 것을 방지하기 위해, 상기 MCVRS(5)는 라우터(16), 태깅 블록(17), 태그 검출 블록(18) 및 통신 에이전트 블록(19)을 포함한다.

[0064] 상기 라우터(16)는 상기 비디오 라우팅 클라이언트 디바이스들(4)과의 양방향 통신 채널들(8)을 확립할 수 있는 복수의 포트들을 갖는다. 각각의 확립된 양방향 통신 채널(8)은 양쪽 방향으로 복수의 비디오 스트림들을 전달할 수 있다. 실제로, 상기 라우터(16)는 각각의 비디오 스트림과 각각의 비디오 라우팅 클라이언트 디바이스(4)로부터 선택적으로 데이터를 수신하며, 이를 모든 다른 비디오 라우팅 클라이언트 디바이스들(4)로 다시 전송한다. 상기 라우터(16)는 또한 모든 비디오 라우팅 클라이언트 디바이스(4)로부터 수신된 비디오 스트림들을 상기 태깅 에이전트 블록(17)으로 전송한다.

[0065] 상기 태깅 에이전트 블록(17)은 상기 비디오 이미지들의 태깅을 수행한다. 태깅은 어떠한 마킹 기술이 될 수 있으며, 정교한 투명한 기술로부터 상기 비디오 스트림의 각 이미지 주변에 사인된/특정의 프레임의 간단한 부가까지 다양할 수 있다. 인입하는 비디오 스트림이 추가의 정보 데이터(20), 예를 들면 상기 참가자들에 의해 공유될 문서들(documents)을 포함할 때, 상기 추가의 데이터(20)도 또한 태깅될 수 있다. 상기 태깅 에이전트 블록(17)은 각각의 태깅된 비디오 스트림을 상기 통신 에이전트 블록(19)으로 전송한다.

[0066] 상기 통신 에이전트 블록(19)은 상기 MCU(12) 능력에 의존하는 최대치로 상기 믹싱 클라이언트 디바이스(2)에 내장된 MCU(12)에 요구되는 만큼의 많은 통신 채널들(14), 예를 들면 비디오 라우팅 클라이언트 디바이스(4) 당 하나의 양방향 채널(14)을 확립한다. 상기 통신 에이전트 블록(19)과 상기 MCU(12) 사이의 각각의 통신 채널(14)은 하나의 비디오 스트림과, 선택적으로 추가의 데이터 스트림을 양쪽 방향으로 전달한다. 상기 통신 에이전트 블록(19)은 상기 태깅된 비디오 스트림들(21)과, 선택적으로 태깅된 추가의 정보 데이터(22)를 상기 MCU(12)로 전송한다. 상기 통신 에이전트 블록(19)에 의해 상기 MCU(12)로 전송된 상기 태깅된 비디오 스트림들(21)은 상기 태깅된 에이전트 블록(17)으로부터 수신된 스트림들이다. 상기 통신 에이전트 블록(19)은 상기 MCU(12)로부터 상기 MCU(12)에 의해 발생된 믹싱된 비디오 스트림(15)을 수신한다. 상기 통신 에이전트 블록(19)은 상기 믹싱된 비디오 스트림(15)을 상기 태그 검출기 블록(18)으로 전송한다.

[0067] 상기 태그 검출기 블록(18)은 상기 믹싱된 비디오 스트림 내의 각각의 이미지의 어느 부분들이 상기 태깅 에이전트 블록(17)에 의해 이전에 태깅된 이미지들에 대응하는지를 검출할 수 있다. 상기 태그 검출기 블록(18)은 상기 통신 에이전트 블록(19)으로부터 상기 믹싱된 비디오 스트림(15)을 수신한다. 상기 태그 검출기 블록(18)은 상기 믹싱된 비디오 스트림(15)의 각각의 이미지에서 태깅된 영역들을 검출한다. 일단 태깅된 영역들이 상기 믹싱된 비디오 스트림(15)의 이미지에서 검출된다면, 상기 태그 검출기 블록(18)은 상기 믹싱된 비디오 스트림(15)의 이미지로부터 태깅되지 않은 영역들을 컷-아웃(cut-out)한다. 상기 컷-아웃 부분 또는 부분들은 상기 믹싱 디바이스(2) 내에 포함된 상기 캡처 디바이스(9)에 의해 캡처된 이미지에 대응하는 새로운 이미지를 발생하는데 사용된다. 상기 믹싱된 비디오 스트림(15)의 상기 컷-아웃 부분 또는 부분들을 갖는 추출된 비디오 스트림(23)이 발생된다. 상기 추출된 비디오 스트림(23)은 상기 통신 에이전트 블록(19)으로 다시 전송된다.

- [0068] 상기 태그 검출기 블록(18)은 상기 태깅 에이전트 블록(17)에 의해 태깅되지 않은 상기 믹싱된 비디오 스트림(15)의 각각의 분리된 부분에 대응하는 비디오 스트림을 발생한다. 상기 태그 검출기 블록(18)이 상기 믹싱된 비디오 스트림(15)의 이미지들에서 단지 하나의 태깅되지 않은 영역을 검출한다면, 상기 태그 검출기 블록은 단지 하나의 추출된 비디오 스트림(23)을 발생한다. 상기 태그 검출기 블록(18)이 상기 믹싱된 비디오 스트림(15)의 이미지들에서 복수의 분리된 태깅되지 않은 영역들을 검출한다면, 상기 태그 검출기 블록(18)은 상기 이미지의 각각의 검출된 태깅되지 않은 부분에 대해 하나의 추출된 스트림(23)을 발생한다.
- [0069] 도 2는 도 1의 시스템에서 비디오 컨퍼런스 동안 수행되는 단계들을 나타내는 다이어그램이다.
- [0070] 본 시스템에서, 제 1 비디오 라우팅 참가자(3A)는 비디오 라우팅 클라이언트 디바이스(4)로서 개인용 컴퓨터(4A)를 갖고, 제 2 비디오 라우팅 참가자(3B)는 비디오 라우팅 클라이언트 디바이스(4)로서 스마트폰(4B)을 갖고, 제 3 비디오 라우팅 참가자(3C)는 비디오 라우팅 클라이언트 디바이스(4)로서 태블릿(4C)을 갖는다(도 1 참조).
- [0071] 상기 설명된 바와 같이, 각각의 비디오 라우팅 클라이언트 디바이스(4)는 그 참가자를 그 자신의 환경에서 나타내는 캡처된 비디오 스트림(7)을 발생한다(단계 24A, 24B 및 24C). 각각의 비디오 라우팅 디바이스(4)는 상기 MCVR(5)의 라우터(16)와 양방향 통신 채널(8)을 확립한다(단계들 25A, 25B 및 25C). 각각의 비디오 라우팅 클라이언트 디바이스(4)의 상기 캡처된 비디오 스트림(7)은 상기 확립된 통신 채널(8)을 통해 상기 라우터(16)로 전송된다(단계들 26A, 26B 및 26C). 상기 라우터(16)는 상기 비디오 라우팅 디바이스들(4)로부터의 각각의 캡처된 비디오 스트림(7)을 다른 비디오 라우팅 클라이언트 디바이스들(4) 및 상기 태깅 에이전트 블록(17)으로 전송한다(단계 27). 일반적으로, 도 1에 도시된 바와 같이, 제 1 비디오 라우팅 클라이언트(4A)로부터의 제 1 캡처된 비디오 스트림(7A)은 제 2 비디오 라우팅 클라이언트 디바이스(4B), 제 3 클라이언트 디바이스(4C) 및 상기 태깅 에이전트 블록(17)으로 전송된다. 데이터(20)를 포함하는 상기 제 2 비디오 라우팅 클라이언트 디바이스(4B)로부터의 제 2 캡처된 비디오 스트림(7B)은 상기 제 1 비디오 라우팅 클라이언트 디바이스(4A), 상기 제 3 비디오 라우팅 클라이언트 디바이스(4C) 및 상기 태깅 에이전트 블록(17)으로 전송된다. 상기 제 3 비디오 라우팅 클라이언트 디바이스(4C)로부터의 제 3 캡처된 비디오 스트림은 상기 제 1 비디오 라우팅 클라이언트 디바이스(4A), 상기 제 2 비디오 라우팅 클라이언트 디바이스(4B) 및 상기 태깅 에이전트 블록(17)으로 전송된다.
- [0072] 각각의 캡처된 비디오 스트림(7)은 상기 태깅 에이전트 블록(17)에 의해 태깅된다(단계 28). 상기 제 2 비디오 라우팅 클라이언트 디바이스의 캡처된 비디오 스트림(7B)이 추가의 정보 데이터(20)를 포함하게 됨에 따라, 상기 태깅 에이전트 블록(17)은 또한 상기 추가의 정보 데이터(20)를 태깅한다. 상기 태깅 에이전트 블록(17)은 상기 캡처된 비디오 스트림들(7)의 각각의 이미지 주변에 레드 프레임(29)을 부가한다(도면 3a 및 3b 참조). 상기 태깅 에이전트 블록(17)은 태깅된 추가의 정보 데이터(22)를 포함하는 상기 태깅된 비디오 스트림들(21)을 상기 통신 에이전트 블록(19)으로 전송한다(단계 30). 상기 믹싱 클라이언트 디바이스(2) 내의 상기 MCU(12)가 단지 하나의 비디오 스트림과 선택적으로 추가의 데이터 스트림을 양쪽 방향으로 전달하는 통신 채널들(14)을 지원함에 따라, 상기 통신 에이전트 블록(19)은 각각의 태깅된 비디오 스트림(21)에 대해 상기 MCU(12)와 양방향 통신 채널(14)을 확립한다(단계 31). 도 1에 도시된 바와 같이, 제 1 통신 채널(14A)은 제 1 태깅된 비디오 스트림(21A)을 전달하고, 제 2 통신 채널(14B)은 태깅된 추가의 정보 데이터(22)를 포함하는 제 2 태깅된 비디오 스트림(21B)을 전달하고, 제 3 통신 채널(14C)은 제 3 태깅된 비디오 스트림(21C)을 전달한다.
- [0073] 상기 MCU(12)는, 상기 태깅된 비디오 스트림들(21) 및 그 자신의 캡처된 비디오 스트림(13)과의 믹싱된 비디오 스트림(15)을 발생한다(단계 32). 상기 믹싱된 비디오 스트림(15)은 함께 결합된 상기 믹싱 클라이언트 디바이스(2)로부터 상기 세 개의 태깅된 비디오 스트림들(21) 및 상기 캡처된 비디오 스트림(13)을 포함한다. 상기 믹싱 디바이스(2)의 디스플레이 디바이스는 상기 믹싱된 비디오 스트림(15)을 디스플레이한다. 상기 MCU(12)는 상기 세 개의 이미 확립된 양방향 통신 채널들(14) 상에서 상기 믹싱된 비디오 스트림(15)을 전송한다(단계 33).
- [0074] 상기 통신 에이전트 블록(19)은 상기 믹싱된 비디오 스트림(15)을 수신한다. 상기 통신 에이전트 블록(19)은 상기 믹싱된 비디오 스트림(15)을 상기 태그 검출기 블록(18)으로 전송한다(단계 34).
- [0075] 상기 태그 검출기 블록(18)은 상기 믹싱된 비디오 스트림(15)의 각각의 이미지를 분석한다. 특히, 상기 태그 검출기 블록(18)은 상기 태깅 에이전트 블록(17)에 의해 부가된 것인 태그를 구비하는 이미지의 각각의 부분들을 검출하도록 상기 믹싱된 비디오 스트림(15)의 각각의 이미지를 분석한다(단계 35). 이러한 단계 동안, 상기 태깅 에이전트는 레드 프레임에 의해 둘러싸이는 모든 부분들을 검출한다. 상기 세 개의 태깅된 비디오 스트림(21) 및 상기 태깅된 추가의 정보 데이터(22)의 이미지들이 상기 태그 검출기 블록(18)에 의해 검출된다. 이후, 상기 태그 검출기 블록(18)은 상기 태깅 에이전트 블록(17)에 의해 태깅된 것으로 검출되지 않은 이미지들의 부

분을 컷-아웃한다(단계 36). 상기 믹싱된 비디오 스트림(15)의 이미지가 세 개의 태깅된 이미지들 및 함께 결합된 태깅된 추가의 정보 데이터(22)를 포함함에 따라, 상기 태깅 에이전트 블록(17)에 의해 태깅되지 않은 것으로서 그러한 이미지의 단지 하나의 부분이 컷-아웃된다. 그러한 컷-아웃 이미지는 상기 믹싱 클라이언트 디바이스(2)로부터 상기 캡처된 비디오 스트림(13)의 이미지에 대응한다. 상기 태그 검출기 블록(18)은 상기 믹싱된 비디오 스트림(15)의 컷-아웃 이미지들을 갖는 상기 추출된 비디오 스트림(23)을 발생한다(단계 37). 상기 태그 검출기 블록은 상기 추출된 비디오 스트림(23)을 상기 통신 에이전트 블록(19)으로 전송하고, 이를 상기 태깅 에이전트 블록(17)으로 전송한다. 상기 태깅 에이전트 블록(17)은 이후 상기 추출된 비디오 스트림(23)을 상기 라우터(16)로 전송한다. 상기 라우터(16)는 상기 추출된 비디오 스트림(23)을 각각의 비디오 라우팅 클라이언트(4)로 전송하도록 상기 확립된 통신 채널들(8)을 사용한다(단계 38).

[0076] 각각의 비디오 라우팅 클라이언트는 그 자신의 캡처 디바이스(2)로부터의 상기 캡처된 비디오 스트림, 다른 비디오 라우팅 클라이언트 디바이스들로부터의 캡처된 비디오 스트림들 및 상기 믹싱된 비디오 스트림(15)의 상기 추출된 비디오 스트림(23)을 갖는 믹싱된 비디오 스트림(40)을 발생한다(단계 39). 각각의 비디오 라우팅 클라이언트 디바이스(4)에 의해 발생된 믹싱된 비디오 스트림(40)(도 1 참조)은 상기 믹싱 클라이언트에 의해 발생된 상기 믹싱된 비디오 스트림(15)과 유사하고, 각각은 동일한 믹싱된 비디오 스트림(15 또는 40)에서 결합된 모든 참가자들(1 및 3)을 나타낸다.

[0077] 도 3은 도 1의 시스템을 사용하는 컨퍼런스 동안 태깅된 부분들을 포함하는 믹싱된 비디오 스트림으로부터의 이미지이다.

[0078] 도 3a에 나타낸 바와 같은 믹싱된 비디오 스트림으로부터의 이미지(41)는 제 1 비디오 라우팅 참가자(3A)를 나타내는 제 1 태깅된 이미지 부분(42A), 제 2 비디오 라우팅 참가자(3B)를 나타내는 제 2 태깅된 이미지 부분(42B), 제 3 비디오 라우팅 참가자(3C)를 나타내는 제 3 이미지 부분(42C) 및 태깅된 추가의 정보 데이터(22)를 나타내는 제 4 부분(42D)을 포함한다. 상기 이미지(41)는 또한 믹싱 참가자(1)를 나타내는 믹싱 부분(43)을 포함한다.

[0079] 그 분석 동안, 상기 태그 검출기 블록(18)은 상기 태깅된 부분들(42) 둘레에 레드 프레임(29)을 검출한다. 이들 태깅된 부분들(42)이 검출됨에 따라, 상기 태그 검출기 블록(18)은 상기 이미지의 태깅되지 않은 부분을 컷-아웃한다. 일반적으로, 상기 태그 검출기 블록(18)은 상기 믹싱 부분(43)을 컷-아웃한다. 상기 태그 검출기 블록(18)은 상기 믹싱 부분(43)에 대응하는 이미지를 추출하고, 상기 추출된 이미지를 상기 믹싱 참가자를 나타내는 추출된 비디오 스트림에 통합한다.

[0080] 도 3b는 컨퍼런스 동안 태깅된 부분들 및 분리된 태깅되지 않은 부분들을 포함하는 믹싱된 비디오 스트림으로부터의 이미지이다.

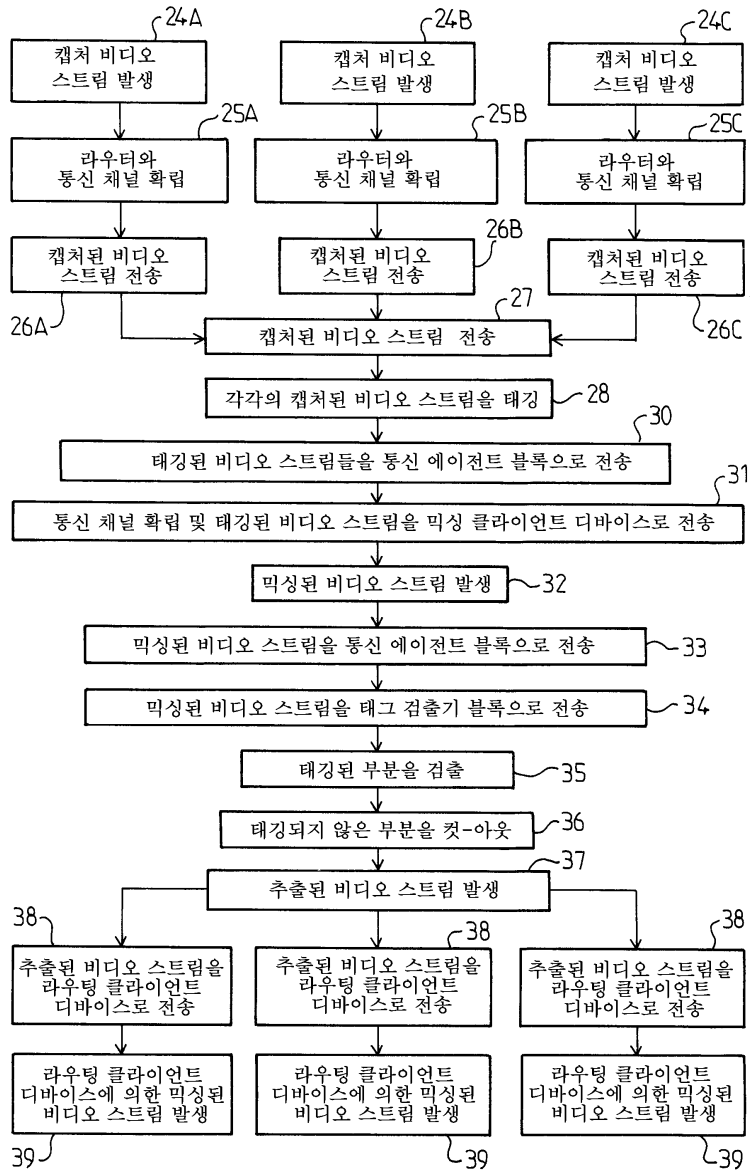
[0081] 도 3b에 표시된 바와 같이 믹싱된 비디오 스트림으로부터의 이미지(44)는 제 1 비디오 라우팅 참가자를 나타내는 제 1 태깅된 이미지 부분(45A), 제 2 비디오 라우팅 참가자를 나타내는 제 2 태깅된 이미지 부분(45B) 및 태깅된 추가의 정보 부분(45C)을 포함한다. 상기 이미지(44)는 또한 제 1 믹싱 부분(46A) 및 제 2 믹싱 부분(46B)을 포함하며, 각각은 제 1 및 제 2 믹싱 참가자를 각각 나타낸다.

[0082] 그 분석 동안, 상기 태그 검출기 블록(18)은 상기 태깅된 부분들(45)을 검출한다. 이들 태깅된 부분들(45)이 검출됨에 따라, 상기 태그 검출기 블록(18)은 상기 이미지(44)의 태깅되지 않은 부분들(46)을 컷-아웃한다. 일반적으로, 상기 태그 검출기 블록(18)은 상기 제 1 믹싱 부분(46A) 및 상기 제 2 믹싱 부분(46B)을 컷-아웃한다. 상기 태그 검출기 블록(18)은 이들 두 개의 태깅되지 않은 부분들이 상기 이미지(44)에서 분리되는지를 검출하고, 상기 제 1 믹싱 부분(46A)은 상기 제 1 비디오 라우팅 부분(45B)에 의해 상기 제 2 믹싱 부분(46B)으로부터 떨어지게 된다. 상기 이미지의 두 개의 분리 부분들은 태깅되지 않은 것으로 검출됨에 따라, 상기 태그 검출기 블록(18)은 상기 제 1 믹싱 부분(46A) 및 상기 제 2 믹싱 부분(46B)에 각각 대응하는 두 개의 상이한 이미지들을 발생한다. 이들 두 개의 이미지들은 두 개의 상이한 추출된 비디오 스트림들(23)에 통합되고, 각각은 제 1 및 제 2 믹싱 참가자를 각각 나타낸다.

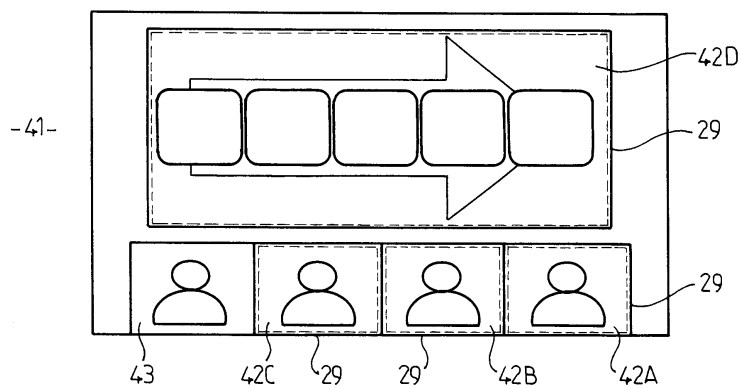
[0083] 한 실시예에서, 상기 믹싱 클라이언트(2)에 의해 발생된 상기 믹싱된 비디오 스트림(15)은 태깅되지 않은 추가의 정보 데이터를 포함하고, 이는 비디오 라우팅 클라이언트 디바이스로부터의 캡처된 비디오 스트림에 포함되지 않는다. 그러한 추가의 정보 데이터는 태깅되지 않은 것으로 상기 태그 검출기 블록(18)에 의해 검출되고, 이후 컷-아웃되어 상기 추출된 비디오 스트림에 삽입된다.

[0084] 비디오 스트림에서 아이템을 태깅하기 위해, 상기 비디오 스트림의 한 이미지에 또는 각각의 이미지에 또는 모

도면2



도면3a



도면3b

