



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0098119
(43) 공개일자 2008년11월07일

(51) Int. Cl.

H04L 12/56 (2006.01) H04L 12/18 (2006.01)
H04J 3/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0043398

(22) 출원일자 2007년05월04일

심사청구일자 2007년05월04일

(71) 출원인

이동수

서울 강동구 상일동 중앙하이츠 5동 703호

(72) 발명자

이동수

서울 강동구 상일동 중앙하이츠아파트 5동 703호

(74) 대리인

박영우

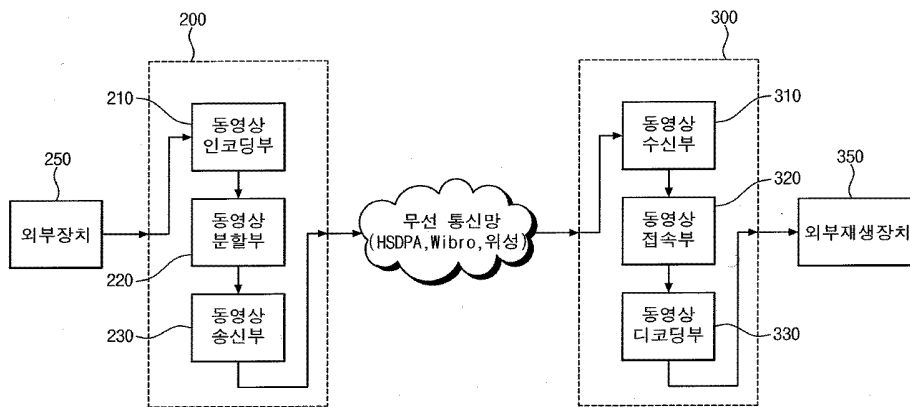
전체 청구항 수 : 총 17 항

(54) 무선 다중접속에 의한 실시간 동영상 전송장치, 무선다중접속에 의한 실시간 동영상 수신장치, 무선 다중접속에 의한 실시간 동영상 송수신장치 및 무선 다중접속에 의한 실시간 동영상 송수신 방법

(57) 요약

무선 다중접속에 의한 실시간 동영상 전송장치는 동영상 인코딩부, 동영상 분할부 및 동영상 전송부를 포함한다. 동영상 인코딩부는 입력된 동영상 콘텐츠들을 인코딩한다. 동영상 분할부는 인코딩된 동영상 콘텐츠들을 시분할 및 병렬 방식에 의해 분할하고 분할된 동영상 콘텐츠들을 패킷화하여 복수개의 분할 프레임들을 생성한다. 동영상 전송부는 각각의 분할 프레임을 복수개의 채널들을 통하여 병렬 방식에 의하여 순차적으로 전송한다. 따라서, 휴대용 기기를 사용함에도 불구하고 동중 또는 이중의 복수개의 채널을 이용하여 동영상을 송수신 함으로써, 비용을 절감시키고 전송 효율을 향상시키며 및 전송 안정성을 확보할 수 있다. 이는 방송사의 대형 SNG, ENG 장비를 사용하지 않고도 실시간 동영상의 송신이 가능하여 방송사들의 생방송 프로그램 편성에 매우 필요한 장치가 될 것이다.

대표도



특허청구의 범위

청구항 1

입력된 동영상 콘텐츠들을 인코딩하는 동영상 인코딩부;

상기 인코딩된 동영상 콘텐츠들을 시분할 및 병렬 방식에 의해 분할하고 상기 분할된 동영상 콘텐츠들을 패킷화 하여 복수개의 분할 프레임들을 생성하는 동영상 분할부; 및

상기 각각의 분할 프레임을 복수개의 채널들을 통하여 병렬 방식에 의하여 순차적으로 전송하는 동영상 전송부를 포함하는 것을 특징으로 하는 무선 다중접속에 의한 실시간 동영상 전송장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 동영상 전송부는 상기 분할 프레임들을 순차적으로 전송하는 슬라이딩 윈도우 버퍼를 포함하는 것을 특징으로 하는 무선 다중접속에 의한 실시간 동영상 전송장치.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 복수개의 채널은 우선순위를 할당받으며, 상기 우선순위는 초당 전송될 수 있는 최대 프레임들에 대하여 실제로 전송할 프레임의 비율인 것을 특징으로 하는 무선 다중접속에 의한 실시간 동영상 전송장치.

청구항 4

제3항에 있어서, 상기 채널들 중에서 최우선 채널은 제어채널을 포함하는 것을 특징으로 하는 무선 다중접속에 의한 실시간 동영상 전송장치.

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 제어채널은 상기 분할 프레임들의 순서제어, 실시간 동영상 전송을 위한 시각동기화 및 불량채널의 교체를 위한 신호들을 전송하는 것을 특징으로 하는 무선 다중접속에 의한 실시간 동영상 전송장치.

청구항 6

제4항에 있어서, 상기 동영상 전송부는 상기 분할 프레임들 중에서 상기 제어채널을 제외하고 가장 우선순위를 할당받은 채널을 통하여 제1 분할 프레임을 전송하는 것을 특징으로 하는 무선 다중접속에 의한 실시간 동영상 전송장치.

청구항 7

제6항에 있어서, 상기 복수개의 채널들 중에서 낮은 우선순위를 할당받은 하나 이상의 채널은 더미 채널인 것을 특징으로 하는 무선 다중접속에 의한 실시간 동영상 전송장치.

청구항 8

제1항에 있어서, 상기 동영상 콘텐츠들은 문자, 영상, 음성 신호 및 위치정보신호 중에서 선택된 어느 하나 이상인 것을 특징으로 하는 무선 다중접속에 의한 실시간 동영상 전송장치.

청구항 9

제1항에 있어서, 하나 이상의 외부 장치로부터 아날로그 형태의 동영상 콘텐츠들을 입력받는 입력 인터페이스를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 무선 다중접속에 의한 실시간 동영상 전송장치.

청구항 10

복수개의 채널들을 통하여 병렬 방식에 의하여 순차적으로 전송된 복수개의 분할 프레임들을 수신하는 동영상 수신부;

상기 수신된 분할 프레임들을 순차적으로 집속하여 동영상 콘텐츠들을 생성하는 동영상 집속부; 및
 상기 집속된 동영상 콘텐츠들을 디코딩하는 동영상 디코딩부를 포함하는 것을 특징으로 하는 무선 다중접속에 의한 실시간 동영상 수신장치.

청구항 11

제10항에 있어서, 상기 동영상 수신부는 수신한 분할 프레임들을 수신하여 순차적으로 전송하는 슬라이딩 윈도우 버퍼를 포함하는 것을 특징으로 하는 무선 다중접속에 의한 실시간 동영상 전송장치.

청구항 12

무선통신망을 통해 동영상 콘텐츠들을 송수신하는 시스템에 있어서,

입력된 동영상 콘텐츠들을 인코딩하는 동영상 인코딩부;

상기 인코딩된 동영상 콘텐츠들을 시분할 및 병렬 방식에 의해 분할하고 상기 분할된 동영상 콘텐츠들을 패킷화하여 복수개의 분할 프레임들을 생성하는 동영상 분할부;

상기 각각의 분할 프레임을 복수개의 채널들을 통하여 병렬 방식에 의하여 순차적으로 전송하는 동영상 전송부;

상기 복수개의 채널들을 통하여 병렬 방식에 의하여 순차적으로 전송된 복수개의 분할 프레임들을 수신하는 동영상 수신부;

상기 수신된 분할 프레임들을 순차적으로 집속하여 동영상 콘텐츠들을 생성하는 동영상 집속부; 및

상기 집속된 동영상 콘텐츠들을 디코딩하는 동영상 디코딩부를 포함하는 것을 특징으로 하는 무선 다중접속에 의한 실시간 동영상 송수신장치.

청구항 13

제12항에 있어서, 상기 동영상 전송부는 상기 분할 프레임들을 무선 데이터 모뎀을 이용하며, 무선광대역망을 통하여 전송하는 것을 특징으로 하는 무선 다중접속에 의한 실시간 동영상 송수신장치.

청구항 14

제12항에 있어서, 상기 무선 다중접속에 의한 실시간 동영상 송수신장치는,

상기 동영상 인코딩부, 상기 동영상 분할부 및 상기 동영상 전송부를 포함하고, 서로 이격된 다양한 현상들에 배치된 동영상 전송장치들; 및

상기 동영상 수신부, 상기 동영상 집속부 및 상기 동영상 디코딩부를 포함하는 동영상 수신장치를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 무선 다중접속에 의한 실시간 동영상 송수신장치.

청구항 15

무선통신망을 통해 동영상 콘텐츠들을 송수신하는 시스템에 있어서,

입력된 동영상 콘텐츠들을 인코딩하는 단계;

상기 인코딩된 동영상 콘텐츠들을 시분할 및 병렬 방식에 의해 분할하고 상기 분할된 멀티미디어 콘텐츠를 패킷화하여 복수개의 분할 프레임들을 생성하는 단계

상기 각각의 분할 프레임을 복수개의 채널들을 통하여 병렬 방식에 의하여 순차적으로 전송하는 단계;

상기 복수개의 채널들을 통하여 병렬 방식에 의하여 순차적으로 전송된 복수개의 분할 프레임들을 수신하는 단계;

상기 수신된 분할 프레임들을 순차적으로 집속하여 동영상 콘텐츠들을 생성하는 단계; 및

상기 집속된 동영상 콘텐츠들을 디코딩하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 무선 다중접속에 의한 실시간 동영상 송수신 방법.

청구항 16

제15항에 있어서, 상기 분할 프레임을 전송하는 단계는

무선 데이터 모뎀을 이용하여 무선광대역망을 통하여 전송하는 것을 특징으로 하는 무선 다중접속에 의한 실시간 동영상 송수신 방법.

청구항 17

제15항에 있어서, 상기 복수개의 채널은 우선순위를 할당받으며, 상기 우선순위는 초당 전송될 수 있는 최대 프레임들에 대하여 실제로 전송할 프레임의 비율로 하며, 상기 채널들은 최우선 채널인 제어채널 및 낮은 우선순위를 할당받은 하나 이상의 채널은 디미 채널을 포함하는 것을 특징으로 하는 무선 다중접속에 의한 실시간 동영상 송수신 방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

<16> 본 발명은 무선 다중접속에 의한 실시간 동영상 전송장치, 무선 다중접속에 의한 실시간 동영상 수신장치, 무선 다중접속에 의한 실시간 동영상 송수신장치 및 무선 다중접속에 의한 실시간 동영상 송수신 방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 동영상 프레임들을 분할하여 복수개의 채널들을 통하여 병렬 방식에 의하여 전송하는 무선 다중접속에 의한 실시간 동영상 전송장치, 무선 다중접속에 의한 실시간 동영상 수신장치, 무선 다중접속에 의한 실시간 동영상 송수신장치 및 무선 다중접속에 의한 실시간 동영상 송수신 방법에 관한 것이다.

<17> 일반적으로, 방송사나 동영상 생중계가 필요한 곳에서는 마이크로웨이브 지상국을 이용한 전자적 뉴스 취재(Electronic News Gathering; ENG) 장비나 이것이 불가능한 지역은 위성 뉴스 취재(Satellite News Gathering; SNG) 장비를 이용하여 위성으로 동영상을 생중계를 하고 있다. 하지만 이들 장비들을 사용할 경우에는 비용이 증가하며, 크기가 커져 이동에 불편을 가져오며, 전력 소모가 커지는 등의 문제점이 있다. 또한, 마이크로웨이브 지상국이 확보되지 않거나 위성과 교신이 되지 않는 지역에서는 동영상의 생중계가 불가능하다. 나아가 이동 중인 사물을 동영상으로 생중계하는 데는 더욱 어려움이 발생한다. 이에, 이동 통신을 이용한 동영상을 송수신 하는 방법에 관한 연구가 진행되었다.

<18> 최근에는 이동 통신 분야의 급격한 기술 발전으로, 휴대폰을 이용한 동영상, 멀티미디어 전송 등 차세대 무선 멀티미디어 서비스를 제공하게 되었다. 특히, 기존의 시디엠에이(Code Division Multiple Access; CDMA) X1의 한계를 극복한 고속하향패킷접속(High Speed Downloading Packet Access; HSDPA)망이나 와이브로망(이상 무선 광대역망이라 함)을 이용하여 현장의 영상을 무선 통신으로 생중계하는 동영상 송수신 장치 및 동영상 송수신 장치의 필요성이 대두되고 있다. 여기서, 무선광대역망이란 이동 통신에서 웹 브라우징 등 인터넷 접속이 늘어남에 따라 기존의 CDMA-2000 1X로는 고속의 하향 링크 패킷 데이터 전송에 제약이 있기 때문에 이를 보완하기 위하여 전용의 고속 하향 링크 규격을 정의하여 고속, 고용량의 데이터 전송에 최적화된 무선 접속 기술 표준을 말한다.

<19> 무선광대역망의 하향(downlink)속도는 최고 2Mbps가 보장되어 동영상을 보거나, 인터넷 웹 검색등을 하는데 어려움이 발생하지 않는다. 그러나, 무선광대역망의 상향(uplink)속도는 230Kbps 이상의 속도를 확보하기 어려워 현장의 동영상이 끊기거나 중단되는 등의 문제점이 발생한다. 따라서, 동영상의 품질이 저하되어 TV등의 방송매체에 적용되지 못한다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

<20> 따라서, 본 발명은 이와 같은 종래의 문제점을 감안한 것으로써, 본 발명은 복수개의 채널을 이용하여 동영상을 송수신하여 전송 효율을 향상시키고 전송 안정성을 확보할 수 있는 무선 다중접속에 의한 실시간 동영상 전송장치를 제공한다.

<21> 또한, 본 발명은 상기 무선 다중접속에 의한 실시간 동영상 전송장치에 대응하는 무선 다중접속에 의한 실시간 동영상 수신장치를 제공한다.

- <22> 또한, 본 발명은 상기한 무선 다중접속에 의한 실시간 동영상 전송장치 및 무선 다중접속에 의한 실시간 동영상 수신장치를 갖는 무선 다중접속에 의한 실시간 동영상 송수신장치를 제공한다.
- <23> 또한, 본 발명은 상기한 동영상 송수신장치를 이용하여 동영상을 송수신하는 무선 다중접속에 의한 실시간 동영상 전송방법을 제공한다.

발명의 구성 및 작용

- <24> 상술한 본 발명의 일 특징에 따른 무선 다중접속에 의한 실시간 동영상 전송장치는 동영상 인코딩부, 동영상 분할부 및 동영상 전송부를 포함한다. 상기 동영상 인코딩부는 입력된 동영상 콘텐츠들을 인코딩한다. 상기 동영상 분할부는 상기 인코딩된 동영상 콘텐츠들을 시분할 및 병렬 방식에 의해 분할하고 상기 분할된 동영상 콘텐츠들을 패킷화하여 복수개의 분할 프레임들을 생성한다. 상기 동영상 전송부는 상기 각각의 분할 프레임을 복수개의 채널들을 통하여 병렬 방식에 의하여 순차적으로 전송한다.
- <25> 상기 동영상 전송부는 상기 분할 프레임들을 무선 데이터 모뎀을 이용하여, 무선광대역망을 통하여 전송한다. 상기 동영상 전송부는 상기 분할 프레임들을 순차적으로 전송하는 슬라이딩 윈도우 버퍼를 포함한다.
- <26> 상기 복수개의 채널은 우선순위를 할당받으며, 최우선 채널은 제어채널로써 전송프레임의 순서제어, 실시간 동영상 전송을 위한 시각동기화 및 불량채널의 교체를 담당한다. 이후 복수개의 채널은 우선순위를 할당 받으며, 우선 순위는 초당 전송될 수 있는 최대 프레임들에 대해 실제로 전송할 프레임의 비율이다. 상기 동영상 전송부는 상기 분할 프레임들 중에서 제1 분할 프레임을 가장 우선순위를 할당받은 채널을 통하여 전송한다.
- <27> 상기 복수개의 채널들 중에서 낮은 우선순위를 할당받은 하나 이상의 채널은 더미 채널로서 상기 프레임 전송 채널중 불량이 생겼을 경우 대체하는 백업 채널로 할당한다.
- <28> 상술한 본 발명의 일 특징에 따른 무선 다중접속에 의한 실시간 동영상 수신장치는 동영상 수신부, 동영상 검색부 및 동영상 디코딩부를 포함한다. 상기 동영상 수신부는 복수개의 채널들을 통하여 병렬 방식에 의하여 순차적으로 전송된 복수개의 분할 프레임들을 수신한다. 상기 동영상 검색부는 상기 수신된 분할 프레임들을 순차적으로 검색하여 동영상 콘텐츠들을 생성한다. 상기 동영상 디코딩부는 상기 검색된 동영상 콘텐츠들을 디코딩한다.
- <29> 상기 동영상 수신부는 수신한 분할 프레임들을 수신하여 순차적으로 전송하는 슬라이딩 윈도우 버퍼를 포함한다.
- <30> 상술한 본 발명의 일 특징에 따른 무선 다중접속에 의한 실시간 동영상 송수신장치는 동영상 인코딩부, 동영상 분할부, 동영상 전송부, 동영상 수신부, 동영상 검색부 및 동영상 디코딩부를 포함한다.
- <31> 상기 동영상 인코딩부는 입력된 동영상 콘텐츠들을 인코딩한다. 상기 동영상 분할부는 상기 인코딩된 동영상 콘텐츠들을 시분할 및 병렬 방식에 의해 분할하고 상기 분할된 동영상 콘텐츠들을 패킷화하여 복수개의 분할 프레임들을 생성한다. 상기 동영상 전송부는 상기 각각의 분할 프레임을 복수개의 채널들을 통하여 병렬 방식에 의하여 순차적으로 전송한다. 상기 동영상 수신부는 상기 복수개의 채널들을 통하여 병렬 방식에 의하여 순차적으로 전송된 복수개의 분할 프레임들을 수신한다. 상기 동영상 검색부는 상기 수신된 분할 프레임들을 순차적으로 검색하여 동영상 콘텐츠들을 생성한다. 상기 동영상 디코딩부는 상기 검색된 동영상 콘텐츠들을 디코딩한다.
- <32> 상기 동영상 전송부는 상기 분할 프레임들을 무선 데이터 모뎀을 이용하여, 무선광대역망을 통하여 전송한다.
- <33> 상술한 본 발명의 일 특징에 따른 무선 다중접속에 의한 실시간 동영상 송수신 방법은 무선통신망을 통해 동영상 콘텐츠들을 송수신하는 시스템에 있어서, 입력된 동영상 콘텐츠들을 인코딩하는 단계, 상기 인코딩된 동영상 콘텐츠들을 시분할 및 병렬 방식에 의해 분할하고 상기 분할된 멀티미디어 콘텐츠를 패킷화하여 복수개의 분할 프레임들을 생성하는 단계, 상기 각각의 분할 프레임을 복수개의 채널들을 통하여 병렬 방식에 의하여 순차적으로 전송하는 단계, 상기 복수개의 채널들을 통하여 병렬 방식에 의하여 순차적으로 전송된 복수개의 분할 프레임들을 수신하는 단계, 상기 수신된 분할 프레임들을 순차적으로 검색하여 동영상 콘텐츠들을 생성하는 단계 및 상기 검색된 동영상 콘텐츠들을 디코딩하는 단계를 포함한다.
- <34> 상기 분할 프레임을 전송하는 단계는 무선 데이터 모뎀을 이용하여 무선광대역망을 통하여 전송한다.
- <35> 상기 복수개의 채널은 우선순위를 할당받으며, 상기 우선순위는 초당 전송될 수 있는 최대 프레임들에 대하여 실제로 전송할 프레임의 비율로 하며, 상기 분할 프레임들 중에서 제1 분할 프레임을 가장 우선순위를 할당받은

채널을 통하여 전송한다.

- <36> 이러한 무선 다중접속에 의한 실시간 동영상 전송장치, 무선 다중접속에 의한 실시간 동영상 수신장치, 무선 다중접속에 의한 실시간 동영상 송수신장치 및 무선 다중접속에 의한 실시간 동영상 송수신 방법에 따르면, 복수개의 채널을 이용하여 동영상을 송수신 함으로써, 업링크속도가 높은 별도의 통신망을 구축하지 않고도, 동영상을 송신하는 것이 가능하다. 따라서, 통신비용을 절감시키고 전송 효율을 향상시키며 및 전송 안정성을 확보할 수 있다.
- <37> 본문에 개시되어 있는 본 발명의 실시예들에 대해서, 특정한 구조적 내지 기능적 설명들은 단지 본 발명의 실시예를 설명하기 위한 목적으로 예시된 것으로, 본 발명의 실시예들은 다양한 형태로 실시될 수 있으며 본문에 설명된 실시예들에 한정되는 것으로 해석되어서는 아니 된다.
- <38> 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 형태를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 본문에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나, 이는 본 발명을 특정한 개시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.
- <39> 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가지고 있다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥 상 가지는 의미와 일치하는 의미를 가지는 것으로 해석되어야 하며, 본 출원에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.
- <40> 한편, 어떤 실시예가 달리 구현 가능한 경우에 특정 블록 내에 명기된 기능 또는 동작이 순서도에 명기된 순서와 다르게 일어날 수도 있다. 예를 들어, 연속하는 두 블록이 실제로는 실질적으로 동시에 수행될 수도 있고, 관련된 기능 또는 동작에 따라서는 상기 블록들이 거꾸로 수행될 수도 있다.
- <41> 이하, 첨부한 도면들을 참조하여, 본 발명의 바람직한 실시예를 보다 상세하게 설명하고자 한다.
- <42> 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 무선 다중접속에 의한 실시간 동영상 송수신장치를 나타낸 개념도이고, 도 2는 도 1의 무선 다중접속에 의한 실시간 동영상 송수신장치를 간략하게 나타낸 블록도이다.
- <43> 도 1 및 도 2를 참조하면, 무선 다중접속에 의한 실시간 동영상 송수신장치(100)는 무선 다중접속에 의한 실시간 동영상 전송장치(200) 및 무선 다중접속에 의한 실시간 동영상 수신장치(300)를 포함한다.
- <44> 무선 다중접속에 의한 실시간 동영상 전송장치(200)는 동영상 인코딩부(210), 동영상 분할부(220) 및 동영상 전송부(230)를 포함한다.
- <45> 동영상 인코딩부(210)는 하나 이상의 외부 장치(250)로부터 입력된 동영상 콘텐츠를 인코딩한다. 즉, 동영상 인코딩부(210)는 외부 장치(250)로부터 입력된 아날로그 형태의 동영상 콘텐츠를 디지털 형태의 동영상 콘텐츠로 변화해주는 인코딩 동작을 수행한다.
- <46> 동영상 분할부(220)는 인코딩된 동영상 콘텐츠들을 시분할 및 병렬 방식에 의해 분할한다. 즉, 동영상 분할부(220)는 큰 용량의 동영상 콘텐츠들을 시분할 방식에 의해 복수개로 분할한다. 이에 동영상 분할부(220)는 분할된 동영상 콘텐츠들을 일정한 기준에 의해 패킷화하여 복수 개의 분할 프레임들을 생성한다. 상기 각 분할 프레임들은 다양한 방식의 데이터 패킷을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 각 분할 프레임은 상기 분할 프레임의 번호에 관한 정보를 포함하는 헤더 및 상기 분할된 각 동영상 콘텐츠를 포함하는 페이로드를 포함할 수 있다.
- <47> 동영상 전송부(230)는 각각의 분할 프레임을 복수개의 채널들(CH1_1~CH1_10)을 통하여 병렬 방식에 의하여 순차적으로 전송한다. 동영상 전송부(230)는 분할 프레임들을 순차적으로 전송하는 슬라이딩 윈도우 버퍼를 포함한다.
- <48> 동영상 전송부(230)는 분할 프레임들을 무선 데이터 모뎀을 이용하여, 무선광대역망을 통하여 전송한다. 본 실시예에서, 동영상 전송부(230)는 휴대폰의 무선 통신망인 HSDPA를 이용하여 분할 프레임들을 전송한다. 이때, 동영상 전송부(230)가 HSDPA, 와이브로, 위성 등의 전송방식 중에서 둘 이상의 방식이 혼합된 복합전송방식으로 분할 프레임들을 전송할 수도 있다.
- <49> 동영상 전송부(230)는 복수개의 채널들(CH1_1~CH1_10)을 이용하여 분할 프레임들을 병렬 방식에 의하여 순차적으로 전송한다. 최우선 채널(CH1_1)은 제어채널로써 전송프레임의 순서제어, 실시간 동영상 전송을 위한 시각동기화 및 불량채널의 교체를 담당한다. 이하 복수개의 채널들(CH1_2~CH1_9)은 우선순위를 할당받으며, 상기 우선

순위는 초당 전송될 수 있는 최대 프레임들에 대하여 실제로 전송할 프레임의 비율로 정의된다.

- <50> 한편, 상기 복수개의 채널들 중에서 낮은 우선순위를 할당받은 하나 이상의 채널을 더미 채널(CH1_10)로 사용할 수 있다. 더미 채널(CH1_10)은 복수개의 채널들(CH1_2~CH1_9) 중에서 불량이 발생한 경우에 대체하는 백업 채널로 할당한다.
- <51> 이때, 제어채널 자체가 불량채널이 되는 경우, 제어채널이 일시적으로 높은 우선순위를 할당받은 채널(CH1_2) 또는 더미 채널(CH1_10)로 대체될 수도 있다.
- <52> 무선 다중접속에 의한 실시간 동영상 수신장치(300)는 동영상 수신부(310), 동영상 집속부(320) 및 동영상 디코딩부(330)를 포함한다.
- <53> 동영상 수신부(310)는 복수개의 채널들(CH2_2~CH2_9)을 통하여 병렬 방식에 의하여 순차적으로 전송된 복수개의 분할 프레임들을 수신한다. 이때, 동영상 수신부(310)가 제어채널(CH2_1)을 통하여 전송된 제어신호 및 복수개의 채널들(CH2_2~CH2_9)을 통하여 전송된 분할 프레임들을 수신할 수도 있다. 예를 들어, 각 채널(CH2_1~CH2_9)은 전송포트(Port)를 포함할 수 있다. 동영상 수신부(310)는 무선 통신망을 통하여 복수개의 채널들(CH2_1~CH2_9)을 이용하여 동영상 전송부(230)로부터 전송된 복수개의 분할 프레임들을 수신한다. 이때, 동영상 수신부(310)는 수신한 분할 프레임들을 수신하여 순차적으로 전송하는 슬라이딩 윈도우 버퍼를 포함한다.
- <54> 동영상 집속부(320)는 수신된 분할 프레임들을 순차적으로 집속하여 동영상 콘텐츠들을 생성한다. 동영상 집속부(320)는 일정한 기준에 의해 패킷화된 복수개의 분할 프레임들을 집속하여 상대적으로 큰 용량의 동영상 콘텐츠들을 생성한다. 즉, 동영상 집속부(320)는 슬라이딩 윈도우 버퍼를 포함하는 동영상 수신부로부터 순차적으로 전송된 분할 프레임들을 동영상 콘텐츠들로 집속한다.
- <55> 동영상 디코딩부(330)는 집속된 동영상 콘텐츠들을 디코딩한다. 동영상 디코딩부(330)는 디지털 형태의 동영상 콘텐츠들을 동영상으로의 재생을 위하여 아날로그 형태의 동영상 콘텐츠들로 변환한다.
- <56> 다른 실시예로서, 동영상 전송장치(200)가 위치신호를 실시간으로 생성하는 위치신호생성부(도시되지 않음)를 더 포함하고, 상기 채널들(CH1_1~CH1_10)을 통하여 상기 위치신호를 전송할 수도 있다. 따라서, 동영상 수신장치(300)는 동영상 전송장치(200)의 위치를 실시간으로 파악할 수 있다. 이때, 상기 위치신호생성부가 범용지구 위치측정 시스템(Global Positioning System; GPS)을 이용하여 위치신호를 생성할 수 있다.
- <57> 도 3은 도 1에 도시된 무선 다중접속에 의한 실시간 동영상 전송장치를 구체적으로 나타낸 블록도이다.
- <58> 도 2 및 도3을 참조하면, 무선 다중접속에 의한 실시간 동영상 전송장치(200)는 동영상 인코딩부(210), 동영상 분할부(220) 및 동영상 전송부(230)를 포함한다.
- <59> 동영상 인코딩부(210)는 하나 이상의 외부 장치(250)로부터 입력된 동영상 콘텐츠를 인코딩한다. 즉, 동영상 인코딩부(210)는 외부 장치(250)로부터 입력된 아날로그 형태의 동영상 콘텐츠를 디지털 형태의 동영상 콘텐츠로 변화해주는 인코딩 동작을 수행한다.
- <60> 동영상 인코딩부(210)는 아날로그 형태의 동영상 콘텐츠를 컴퓨터에서 인식할 수 있는 디지털 형태의 동영상 파일 (MPEG2, MPEG4, H.264 포맷 등)로 변환한다. 구체적으로, 동영상 인코딩부(210)는 6m/m 캡코더나 일반 동영상 카메라에서 오는 아날로그 형태의 동영상 콘텐츠들을 필요한 크기 (HD화질, SD화질 또는 320x 240)에 맞게 동영상파일로 변환하여 동영상 분할부로 전송한다.
- <61> 동영상 콘텐츠들은 문자, 영상, 음성 신호 및 위치정보신호 중에서 선택된 어느 하나 이상을 포함한다. 즉, 동영상 콘텐츠들은 문자, 영상 및 음성 신호 중 어느 하나만으로 이루어 질 수 있다. 일반적으로, 동영상의 송수신과 관련된 동영상 콘텐츠들은 상기 문자, 영상, 음성 신호를 모두 포함하는 트리플 (triple)의 형식을 갖는다.
- <62> 한편, 무선 다중접속에 의한 실시간 동영상 전송장치(200)는 하나 이상의 외부 장치(250)로부터 아날로그 형태의 동영상 콘텐츠들을 입력받는 입력 인터페이스(240)를 더 포함한다. 즉, 외부 장치(250)로부터의 아날로그 형태의 동영상 콘텐츠들은 입력 인터페이스(240)를 통하여 동영상 인코딩부(210)로 입력된다. 본 발명에서 카메라, 캡코더, 휴대폰카메라 등이 외부 장치(250)로 사용될 수 있다.
- <63> 동영상 분할부(220)는 인코딩된 동영상 콘텐츠들을 시분할 및 병렬 방식에 의해 분할하고, 분할된 동영상 콘텐츠들을 패킷화하여 복수개의 분할 프레임들을 생성한다.

- <64> 동영상 분할부(220)는 큰 용량의 동영상 콘텐츠들을 시분할 방식에 의해 복수개로 분할한다. 상기 시분할 방식의 분할 기준은 0.125초(1/8초)가 바람직하며 1채널당 4프레임을 전송하여 8채널의 경우 32프레임의 전송을 기준으로 한다, 분할 대상인 동영상 콘텐츠들에 따라 다양하게 변경될 수 있다. 이와 달리, 동영상 분할부(220)는 주파수 분할 등의 방식에 의해서도 동영상 콘텐츠들을 병렬로 분할할 수 있다.
- <65> 동영상 전송부(230)는 각각의 분할 프레임들 복수개의 채널들(CH1_2~CH1_9)을 통하여 병렬 방식에 의하여 순차적으로 전송한다. 동영상 전송부(230)는 분할 프레임들을 순차적으로 전송하는 슬라이딩 윈도우 버퍼를 포함한다.
- <66> 동영상 전송부(230)는 분할 프레임들을 무선 데이터 모뎀을 이용하여, 무선광대역망을 통하여 전송한다. 본 실시예에서, 동영상 전송부(230)는 휴대폰의 무선 통신망인 HSDPA를 이용하여 분할 프레임들을 전송한다. 이때, 동영상 전송부(230)는 USB허브에 다중 연결된 무선 데이터(HSDPA) 모뎀을 이용하여 병렬로 전송한다. 이와 달리, 동영상 전송부(230)는 위성 통신망을 이용하여 전송할 수 있다. 또한, 동영상 전송부(230)는 와이브로(Wireless Broadband Internet; Wibro)망을 이용하여 전송할 수도 있다.
- <67> 동영상 전송부(230)는 복수개의 채널들(CH1_2~CH1_9)을 이용하여 분할 프레임들을 병렬 방식에 의하여 순차적으로 전송한다. 본 실시예에서, 하나의 동영상 전송부(230)에는 10개의 채널이 할당된다. 이와 달리, 동영상 전송부(230)는 10개 이하 또는 그 이상의 채널을 이용하여 분할 프레임들을 전송할 수 있다.
- <68> 상기 복수개의 채널들(CH1_2~CH1_9)은 우선순위를 할당받으며, 상기 우선순위는 초당 전송될 수 있는 최대 프레임들에 대하여 실제로 전송할 프레임의 비율로 정의된다. 예를 들어, MPEG 시스템이 국제무선통신자문위원회의 CCIR 601 표준을 따를 경우, MPEG 시스템은 초당 30 프레임을 전송할 수 있는 속도를 지원한다.
- <69> 버퍼링 및 채널 우선순위는 무선 데이터망의 품질에 따라 결정된다. 이때, 동영상 전송부(230)는 분할 프레임들 중에서 제1 분할 프레임을 최우선 채널(CH1_1)을 제외한 가장 우선순위를 할당받은 채널(CH1_2)을 통하여 전송한다. 여기서 제1 분할 프레임은 분할 프레임들 중에서 가장 선두 프레임이 될 수 있다. 또한, 제1 분할 프레임은 분할 프레임들 중에서 가장 중요한 프레임이 될 수 있다. 따라서, 동영상 전송부(230)는 선두 프레임 내지 중요 프레임들 우선순위에 있는 채널(CH1_2)을 통하여 전송함으로써, 동영상 송신의 효율 및 안정성을 도모할 수 있다. 일반적으로, 채널의 개수가 증가할수록, 동영상의 해상도 등의 품질이 증가한다. 이와 달리, 채널의 개수와 동영상의 품질 간의 관계는 반드시 정비례하는 것은 아니라, 주위의 변수에 의해 영향을 받으므로 가변적이다. 이러한 일련의 과정은 미리 정해진 소프트웨어에 의해 처리될 수 있다.
- <70> 한편, 복수개의 채널들(CH1_1~CH1_10) 중에서 낮은 우선순위를 할당받은 하나 이상의 채널을 더미 채널(CH1_10)로 사용할 수 있다. 더미 채널(CH1_10)은 복수개의 채널 중에서 불량이 발생한 경우에 대체용 채널로 사용될 수 있다. 이와 달리, 복수개의 채널들(CH1_1~CH1_10) 중에서 어느 하나의 채널에 불량이 발생할 경우에는 더미 채널(CH1_10)을 사용하지 않고, 전송 속도가 빠른 우선순위가 높은 채널을 이용하여 둘 이상의 분할 프레임들을 전송할 수도 있다.
- <71> 도 4는 도 1에 도시된 무선 다중접속에 의한 실시간 동영상 수신장치를 구체적으로 나타낸 블록도이다.
- <72> 도2 및 도4를 참조하면, 무선 다중접속에 의한 실시간 동영상 수신장치(300)는 동영상 수신부(310), 동영상 집속부(320) 및 동영상 디코딩부(330)를 포함한다.
- <73> 동영상 수신부(310)는 복수개의 채널들(CH2_1~CH2_10)을 통하여 병렬 방식에 의하여 순차적으로 전송된 복수개의 분할 프레임들을 수신한다. 동영상 수신부(310)는 무선 통신망을 통하여 동영상 전송부(230)의 복수개의 채널들(CH1_1~CH1_10)에 대응되는 복수개의 채널들(CH2_1~CH2_10)을 이용하여 전송한 복수개의 분할 프레임들을 수신한다. 이때, 상기 동영상 수신부(310)에 연결된 복수개의 채널들(CH2_1~CH2_10) 중에서, 최우선 채널(CH2_1)은 제어채널이고 낮은 우선순위를 할당받은 하나 이상의 채널(CH2_10)은 더미채널일 수도 있다. 이때, 동영상 수신부(310)는 수신한 분할 프레임들을 수신하여 순차적으로 전송하는 슬라이딩 윈도우 버퍼를 포함한다.
- <74> 동영상 수신부(310)는 무선 통신망의 품질에 따라 버퍼링 및 채널 우선순위를 결정한다. 이는 동영상 송신부(230)와 같은 방법으로 채널 우선순위를 결정한다. 예를 들어, MPEG 시스템이 국제무선통신자문위원회의 CCIR 601 표준을 따를 경우, MPEG 시스템은 초당 30 프레임을 전송할 수 있는 속도를 지원한다.
- <75> 동영상 집속부(320)는 수신된 분할 프레임들을 순차적으로 집속하여 동영상 콘텐츠들을 생성한다. 동영상 집속부(320)는 일정한 기준에 의해 패킷화된 복수개의 분할 프레임들을 집속하여 상대적으로 큰 용량의 동영상 콘텐츠

트들을 생성한다. 즉, 동영상 집속부(320)는 슬라이딩 윈도우 버퍼를 포함하는 동영상 수신부(310)로부터 순차적으로 전송된 분할 프레임들을 동영상 콘텐츠들로 집속한다.

- <76> 동영상 디코딩부(330)는 집속된 동영상 콘텐츠들을 디코딩한다. 동영상 디코딩부(330)는 디지털 형태의 동영상 콘텐츠들을 동영상으로의 재생을 위하여 아날로그 형태의 동영상 콘텐츠들로 변환한다. 즉, 컴퓨터에서 쉽게 인식하기 위해 인코딩된 동영상 콘텐츠들을 동영상 재생 장치를 통해 재생하기 위해 동영상 콘텐츠들을 디코딩, 즉 복호화한다. 이에, 동영상 디코딩부(330)는 디코딩된 동영상 콘텐츠들을 외부 재생 장치(350)로 전송한다.
- <77> 한편, 무선 다중접속에 의한 실시간 동영상 수신장치는 디코딩된 동영상 콘텐츠들을 외부 재생 장치(350)로 출력하는 출력 인터페이스(340)를 더 포함한다. 외부 재생 장치(350)는 모니터 및 아날로그 영상 신호단 등이 될 수 있다. 따라서, 외부 재생 장치(350)는 출력 인터페이스(340)를 통하여 입력된 동영상 콘텐츠들을 일정한 방식에 의해 동영상으로 재생한다. 외부 재생 장치(350)는 동영상 콘텐츠들을 모아 스크린 전체 화면 또는 일부 화면 크기 (Picture-in-Picture : PIP)에 동영상을 재생하여 표시할 수 있다. 예를 들어, 외부 재생 장치(350)는 아날로그 신호로 변환된 동영상 콘텐츠들을 영상으로 재생한다. 이때, 외부 재생 장치(350)가 편집유닛(도시되지 않음)을 포함하고, 상기 편집유닛은 디지털 데이터 형태의 동영상 콘텐츠들을 입력받아, 광고, 자막 등의 처리를 통하여 다양한 형태의 편집작업을 수행할 수도 있다.
- <78> 본 실시예에서, 상기 무선 다중접속에 의한 실시간 동영상 전송장치는 휴대폰의 무선통신망인 HSDPA망의 5개의 채널을 이용하여, TV방송용 동영상을 실시간으로 전송할 수 있다. 따라서, 방송중계차량 등의 대형 방송장비 없이도, 상기 무선 다중접속에 의한 실시간 동영상 송수신장치를 이용하여 현장에서 생방송을 실시간으로 중계하는 것이 가능하다.
- <79> 도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 무선 다중접속에 의한 실시간 동영상 송수신장치를 나타내는 블록도이다.
- <80> 도 5를 참조하면, 상기 무선 다중접속에 의한 실시간 동영상 송수신장치는 제1 외부장치(250), 제1 동영상 전송장치(200), 제2 외부장치(251), 제2 동영상 전송장치(201), 제3 외부장치(252), 제3 동영상 전송장치(202), 제4 외부장치(253), 제4 동영상 전송장치(203), 무선통신망, 동영상 수신장치(301) 및 재생장치(351)를 포함한다.
- <81> 상기 각 외부장치들(250, 251, 252, 253) 및 상기 각 동영상 전송장치들(200, 201, 202, 203)은 도 1 및 도 2에 도시된 외부장치 및 무선 다중접속에 의한 실시간 동영상 전송장치와 동일한 구조를 가지므로 상세한 설명은 생략한다.
- <82> 본 실시예에서, 상기 각 동영상 전송장치들(200, 201, 202, 203)은 인코딩된 동영상 콘텐츠들을 시분할 및 병렬 방식에 의해 분할하여 전송한다. 즉, 상기 각 동영상 전송장치들(200, 201, 202, 203)의 각 동영상 분할부는 각 동영상 콘텐츠를 시분할 방식에 의해 복수개로 분할하고, 분할된 동영상 콘텐츠들을 일정한 기준에 의해 패킷화하여 복수 개의 분할 프레임들을 생성한다. 예를 들어, 상기 각 분할 프레임은 상기 분할 프레임의 번호에 관한 정보 및 상기 각 동영상 전송장치들(200, 201, 202, 203)의 번호에 관한 정보를 포함하는 헤더 및 상기 분할된 각 동영상 콘텐츠를 포함하는 페이로드를 포함할 수 있다.
- <83> 상기 외부장치들(250, 251, 252, 253) 및 상기 동영상 전송장치들(200, 201, 202, 203)은 서로 다른 채널그룹들을 통하여 서로 이격된 다양한 현장들의 동영상을 송신한다. 이때, 상기 동영상 전송장치들(200, 201, 202, 203)을 교대로 구동시켜서 상기 현장들 중의 하나만의 영상을 교대로 송신할 수도 있고, 둘 이상의 동영상 전송장치들(200, 201, 202, 203)이 둘 이상의 현장들에 대응되는 영상들을 동시에 송신할 수도 있다.
- <84> 상기 동영상 수신장치(301)는 동영상 수신부(311), 동영상 집속부(321) 및 동영상 디코딩부(331)를 포함한다.
- <85> 상기 동영상 수신부(311)는 상기 각 채널그룹들을 통하여 병렬 방식에 의하여 순차적으로 전송된 복수개의 분할 프레임들을 수신한다. 상기 둘 이상의 동영상 전송장치들(200, 201, 202, 203)이 둘 이상의 현장들에 대응되는 영상들을 송신하는 경우, 상기 채널그룹들의 영상들은 상기 동영상 수신부(311)에 동시에 수신된다. 본 실시예에서, 상기 각 채널그룹내의 채널수는 5 내지 10이다. 예를 들어, 제1 및 제2 동영상 전송장치들(200, 201)이 영상을 송신하는 경우, 상기 2개의 영상을 송신하기 위한 전체 채널의 수는 10 내지 20일 수 있다.
- <86> 상기 동영상 집속부(321)는 수신된 분할 프레임들을 순차적으로 집속하여 동영상 콘텐츠를 생성한다. 이때, 상기 동영상 수신부(311)에 둘 이상의 영상들이 인가된 경우, 각 영상에 대응되는 분할 프레임들은 서로 독립적으로 순차집속되어 각각의 영상 콘텐츠들을 생성한다.
- <87> 상기 동영상 디코딩부(331)는 집속된 동영상 콘텐츠들을 디코딩한다. 이때, 상기 동영상 집속부(321)가 둘 이상

의 영상 콘텐츠들을 생성한 경우, 상기 동영상 디코딩부(331)는 상기 영상 콘텐츠들을 동시에 디코딩한다.

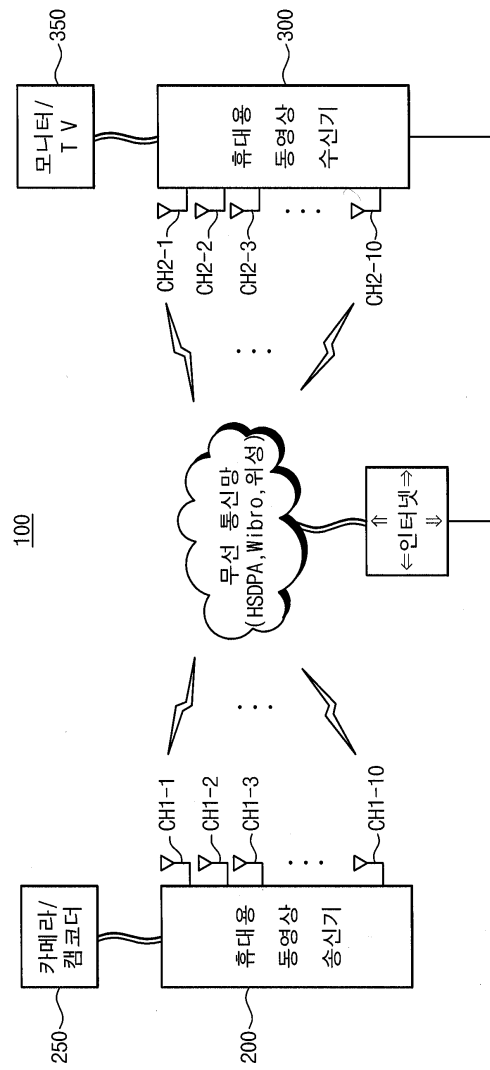
- <88> 상기 디코딩된 동영상 콘텐츠는 외부 재생 장치(351)로 전송되어 영상이 표시된다.
- <89> 본 실시예에 따르면, 서로 이격된 다양한 현장들에서 실시간으로 발생하는 사건에 대해서, 동시에 동영상을 전송받을 수 있다. 따라서, 생방송의 공간적인 제약을 극복할 수 있다.
- <90> 도 6은 본 발명의 일 실시예에 의한 동영상 송신 방법을 설명하기 위한 순서도이고, 도 7은 본 발명의 일 실시예에 의한 동영상 수신 방법을 설명하기 위한 순서도이다.
- <91> 도 2, 도 6 및 도 7을 참조하면, 동영상 송수신 방법은 무선 통신망을 통해 동영상 콘텐츠들을 송수신하는 시스템에 있어서, 입력된 동영상 콘텐츠들을 인코딩하는 단계(S100), 인코딩된 동영상 콘텐츠들을 시분할 및 병렬 방식에 의해 분할하고 분할된 멀티미디어 콘텐츠를 패킷화하여 복수개의 분할 프레임들을 생성하는 단계(S110), 각각의 분할 프레임을 복수개의 채널들을 통하여 병렬 방식에 의하여 순차적으로 전송하는 단계(S120), 복수개의 채널들을 통하여 병렬 방식에 의하여 순차적으로 전송된 복수개의 분할 프레임들을 수신하는 단계(S130), 수신된 분할 프레임들을 순차적으로 집속하여 동영상 콘텐츠들을 생성하는 단계(S140) 및 집속된 동영상 콘텐츠들을 디코딩하는 단계(S150)를 포함한다.
- <92> 동영상 인코딩부(210)는 하나 이상의 외부 장치(250)로부터 입력된 동영상 콘텐츠를 인코딩한다. 즉, 동영상 인코딩부(210)는 외부 장치(250)로부터 입력된 아날로그 형태의 동영상 콘텐츠를 디지털 형태의 동영상 콘텐츠로 변화해주는 인코딩 동작을 수행한다.
- <93> 동영상 분할부(220)는 인코딩된 동영상 콘텐츠들을 시분할 및 병렬 방식에 의해 분할한다. 이에 동영상 분할부(220)는 분할된 동영상 콘텐츠들을 일정한 기준에 의해 패킷화하여 복수 개의 분할 프레임들을 생성한다.
- <94> 동영상 전송부(230)는 각각의 분할 프레임을 복수개의 채널들을 통하여 병렬 방식에 의하여 순차적으로 전송한다. 동영상 전송부(230)는 분할 프레임들을 무선 데이터 모뎀을 이용하여, 무선광대역망을 통하여 전송한다.
- <95> 복수개의 채널은 우선순위를 할당받으며, 상기 우선순위는 초당 전송될 수 있는 최대 프레임들에 대하여 실제로 전송할 프레임의 비율로 정의된다. 최우선 순위를 할당받은 채널은 제어채널로써 전송프레임의 순서제어, 실시간 동영상 전송을 위한 시동동기화 및 불량채널의 교체를 담당한다. 분할 프레임들 중에서 제1 분할 프레임을 상기 제어채널을 제외한 가장 우선순위를 할당받은 채널을 통하여 전송한다. 예를 들어, 제1 분할 프레임은 분할 프레임들 중에서 가장 선두 프레임이 될 수 있다.
- <96> 동영상 수신부(310)는 복수개의 채널들을 통하여 병렬 방식에 의하여 순차적으로 전송된 복수개의 분할 프레임들을 수신한다. 이때, 상기 동영상 수신부(310)에 연결된 채널들 중에서 최우선 순위를 할당받은 채널이 제어채널이고, 가장 후순위 채널이 더미채널일 수도 있다. 동영상 수신부(310)는 수신한 분할 프레임들을 수신하여 순차적으로 전송하는 슬라이딩 윈도우 버퍼를 포함한다.
- <97> 동영상 집속부(320)는 수신된 분할 프레임들을 순차적으로 집속하여 동영상 콘텐츠들을 생성한다. 동영상 집속부(320)는 일정한 기준에 의해 패킷화된 복수개의 분할 프레임들을 집속하여 상대적으로 큰 용량의 동영상 콘텐츠들을 생성한다.
- <98> 동영상 디코딩부(330)는 집속된 동영상 콘텐츠들을 디코딩한다. 동영상 디코딩부(330)는 디지털 형태의 동영상 콘텐츠들을 동영상으로의 재생을 위하여 아날로그 형태의 동영상 콘텐츠들로 변환한다.
- <99> 따라서, 무선 다중접속에 의한 실시간 동영상 송수신장치(100)를 이용하여 동영상을 전송함에 있어서, 동영상 콘텐츠들을 분할 프레임들로 분할하고, 복수개의 채널을 이용하여 송수신함으로써, 전송 효율 및 속도를 향상시킬 수 있다.

발명의 효과

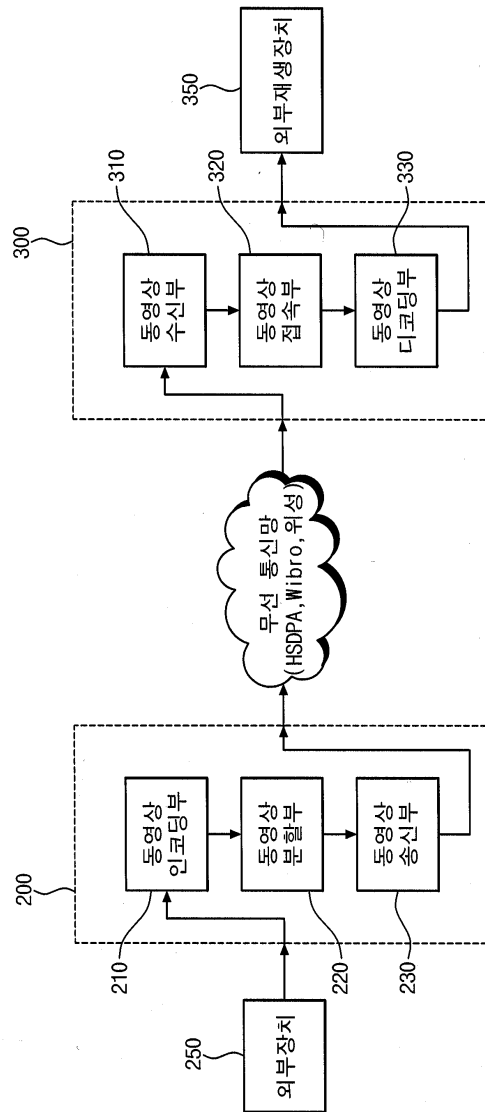
- <100> 이와 같은 무선 다중접속에 의한 실시간 동영상 전송장치, 무선 다중접속에 의한 실시간 동영상 수신장치, 무선 다중접속에 의한 실시간 동영상 송수신장치 및 무선 다중접속에 의한 실시간 동영상 송수신 방법에 따르면, 동영상 전송장치는 인코딩된 동영상 콘텐츠들을 시분할 및 병렬 방식에 의해 분할하고 분할된 동영상 콘텐츠들을 패킷화하여 복수개의 분할 프레임들을 생성하며, 각각의 분할 프레임을 복수개의 채널들을 통하여 병렬 방식에 의하여 순차적으로 전송한다.
- <101> 또한, 업링크속도가 낮아서 동영상 송신이 어려운 휴대용 기기용 통신망을 사용함에도 불구하고, 복수개의 채널

도면

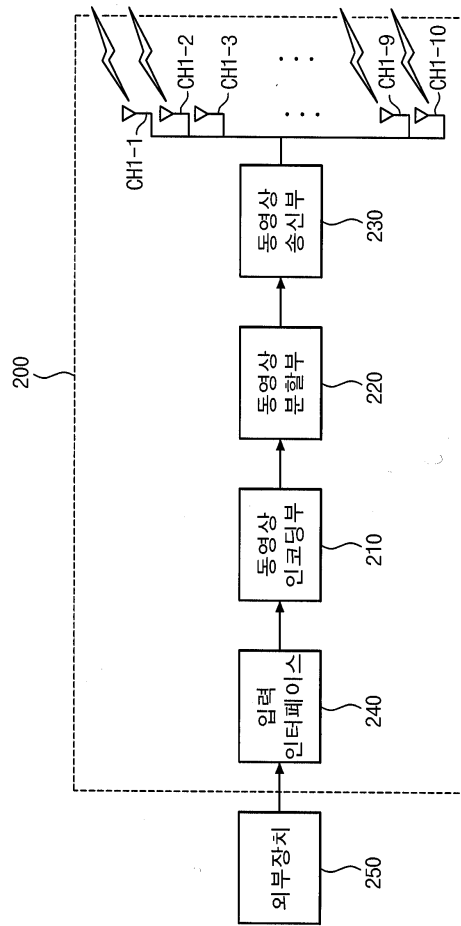
도면1



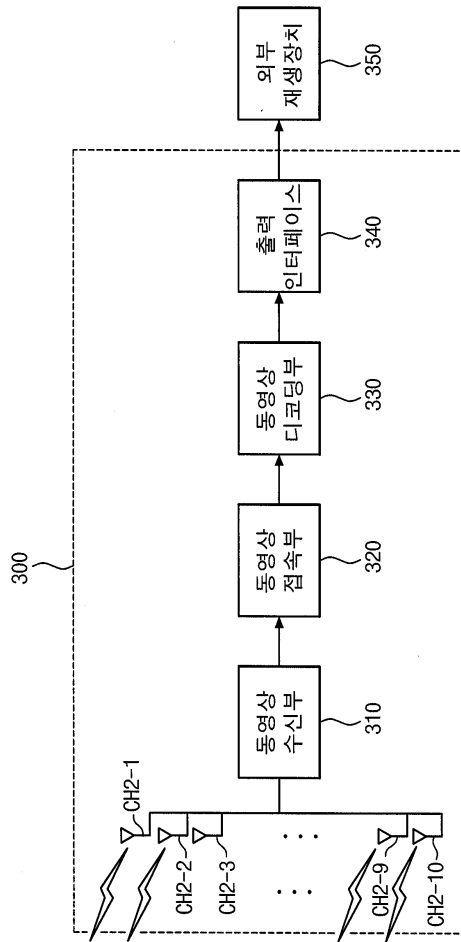
도면2



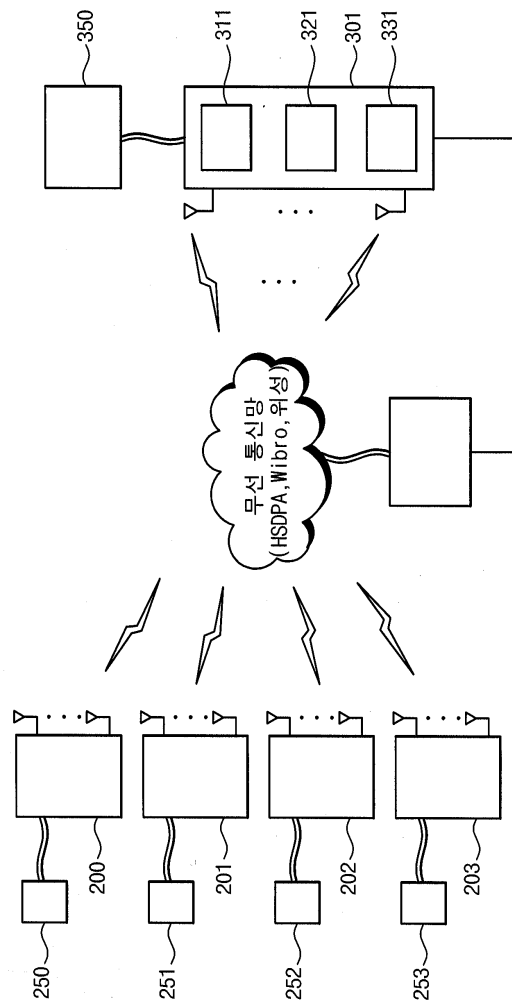
도면3



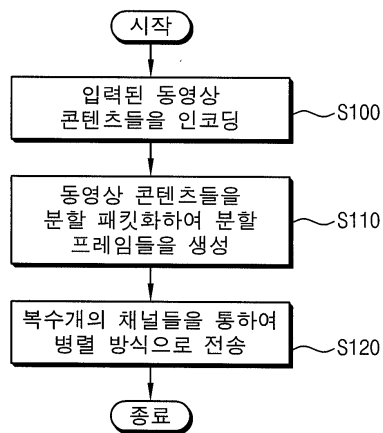
도면4



도면5



도면6



도면7

