



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2009년07월01일
(11) 등록번호 10-0905723
(24) 등록일자 2009년06월25일

(51) Int. Cl.
HO4N 13/00 (2006.01) HO4N 7/12 (2006.01)
HO4N 7/015 (2006.01) HO4N 7/08 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2007-0101672
(22) 출원일자 2007년10월09일
심사청구일자 2007년10월09일
(65) 공개번호 10-2008-0053175
(43) 공개일자 2008년06월12일
(30) 우선권주장
1020060125152 2006년12월08일 대한민국(KR)
(56) 선행기술조사문헌
KR1020050111379 A
KR1020050092122 A
KR1020050114278 A
KR1020050086765 A

(73) 특허권자
한국전자통신연구원
대전 유성구 가정동 161번지
(72) 발명자
김성훈
대전 서구 가장동 삼성나르매 210-206
임종수
대전 중구 용두동 31-18
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인 신성

전체 청구항 수 : 총 21 항

심사관 : 정윤석

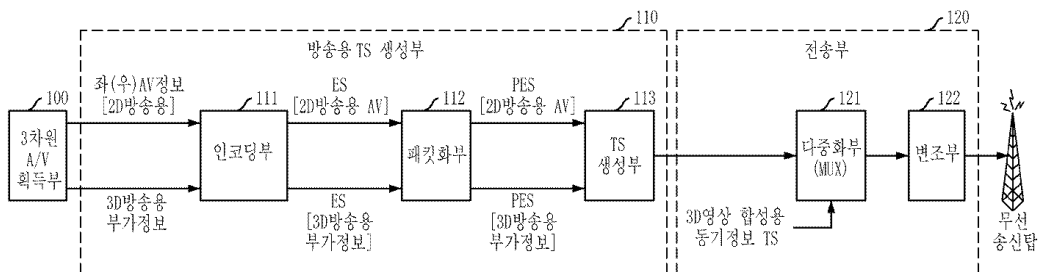
(54) 비실시간 기반의 디지털 실감방송 송수신 시스템 및 그방법

(57) 요약

본 발명은 비실시간 기반의 디지털 실감방송 송수신 시스템 및 그 방법에 관한 것으로서, 송신 측에서 다양한 실감방송용 부가정보(예를 들면, 3차원입체 방송을 위한 부가정보, 고화질 방송을 위한 부가정보 등)를 미리 수신 측으로 전송하고, 수신 측에서는 이를 미리 저장하고 있다가 본방송의 2D 영상신호가 수신되면 기저장된 부가정보를 이용하여 3차원 입체영상이나 고화질 영상 등의 실감 영상을 복원함으로써, 실감 방송용 부가정보의 전송으로 인한 2차원 본방송의 영상화질의 열화를 방지하고자 한다.

이를 위하여, 본 발명은, 비실시간 기반의 디지털 실감방송 송신 시스템에 있어서, 2차원 영상과 상기 2차원 영상의 실감 방송에 필요한 부가정보에 대하여 전송스트림(TS)을 생성하기 위한 방송용 TS 생성 수단; 및 상기 방송용 TS 생성 수단에서 생성된 전송스트림(TS) 중에서, 부가정보 전송스트림(TS)은 해당 방송시간 전에 전송하고, 2차원 영상 전송스트림(TS)은 방송스케줄에 따라 전송하기 위한 전송 수단을 포함한다.

대표도



(72) 발명자

이수인

대전 서구 둔산동 크로바아파트 106동 606호

윤국진

대전 유성구 하기동 송림마을 호반리젠시빌 106동
1504호

임형수

대전 유성구 전민동 엑스포아파트 202동 301호

김양수

대전 유성구 장대동 대우이수(드림월드)아파트
109-702

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 2006-S-016-01

부처명 정보통신부

연구사업명 IT신성장동력핵심기술개발사업

연구과제명 지상파 DTV 분산중계 기술개발

주관기관 한국전자통신연구원

연구기간 2006년 03월 01일 ~ 2009년 02월 28일

특허청구의 범위

청구항 1

비실시간 기반의 디지털 실감방송 송신 시스템에 있어서,

2차원 영상과 상기 2차원 영상의 실감 방송에 필요한 부가정보에 대하여 전송스트림(TS)을 생성하기 위한 방송용 TS 생성 수단; 및

상기 방송용 TS 생성 수단에서 생성된 전송스트림(TS) 중에서, 부가정보 전송스트림(TS)은 해당 방송시간 전에 전송하고, 2차원 영상 전송스트림(TS)은 방송스케줄에 따라 전송하기 위한 전송 수단

을 포함하는 비실시간 기반의 디지털 실감방송 송신 시스템.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

디지털 방송 콘텐츠로부터 상기 2차원 영상과 상기 부가정보를 획득하기 위한 부가정보 획득 수단

을 더 포함하는 비실시간 기반의 디지털 실감방송 송신 시스템.

청구항 3

비실시간 기반의 디지털 실감방송 송신 시스템에 있어서,

2차원 영상에 대하여 전송스트림(TS)을 생성하기 위한 방송용 TS 생성 수단; 및

상기 방송용 TS 생성 수단에서 생성된 2차원영상 전송스트림(TS)을 방송스케줄에 따라 전송하고, 상기 2차원 영상의 실감 방송에 필요한 부가정보에 대한 전송스트림(TS)은 외부로부터 수신하여 해당 방송 시간 전에 전송하기 위한 전송 수단

을 포함하는 비실시간 기반의 디지털 실감방송 송신 시스템.

청구항 4

제 1 항 또는 제 3 항에 있어서,

상기 전송 수단은,

실감 영상의 합성을 위한 동기정보 전송스트림(TS)을 상기 2차원 영상 전송스트림(TS)과 다중화하여 전송하는 것을 특징으로 하는 비실시간 기반의 디지털 실감방송 송신 시스템.

청구항 5

제 1 항 또는 제 3 항에 있어서,

상기 부가정보는,

3차원 입체방송에 필요한 3차원 부가정보, 고화질 방송에 필요한 부가정보, 또는 감성 방송에 필요한 부가정보 중 적어도 어느 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 비실시간 기반의 디지털 실감방송 송신 시스템.

청구항 6

제 1 항 또는 제 3 항에 있어서,

상기 전송 수단은

본방송이 진행되지 않는 잉여시간에 상기 부가정보 전송스트림(TS)을 수신 측으로 전송하는 것을 특징으로 하는 비실시간 기반의 디지털 실감방송 송신 시스템.

청구항 7

제 1 항 또는 제 3 항에 있어서,

상기 전송 수단은,

인여데이터 전송스트림을 이용하여 상기 부가정보 전송스트림(TS)을 수신 측으로 전송하는 것을 특징으로 하는 비실시간 기반의 디지털 실감방송 송신 시스템.

청구항 8

비실시간 기반의 디지털 실감방송 수신 시스템에 있어서,

디지털 방송신호를 수신하여 복원하기 위한 복원 수단; 및

2차원 영상의 실감 방송에 필요한 부가정보를 해당 방송시간 전에 저장하고 있다가, 상기 복원 수단에서 방송 스케줄에 따라 해당 2차원 영상이 복원되면, 상기 저장된 부가정보 및 상기 복원된 2차원 영상을 이용하여 실감 영상을 생성하기 위한 실감영상 생성 수단

을 포함하는 비실시간 기반의 디지털 실감방송 수신 시스템.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 복원 수단은,

상기 디지털 방송신호를 수신하여 전송 스트림(TS)으로 복조하기 위한 복조 수단; 및

상기 전송 스트림(TS)으로부터 상기 2차원 영상, 상기 부가정보, 및 실감 영상의 합성에 필요한 동기정보를 획득하기 위한 역다중화 수단

을 포함하는 비실시간 기반의 디지털 실감방송 수신 시스템.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 역다중화 수단은,

본방송이 진행되지 않는 잉여시간에 전송된 전송 스트림 또는 잉여비트 전송스트림으로부터 상기 부가정보를 획득하는 것을 특징으로 하는 비실시간 기반의 디지털 실감방송 수신 시스템.

청구항 11

제 9 항에 있어서,

상기 실감영상 생성 수단은,

상기 역다중화 수단을 통하여 해당 방송시간 전에 획득된 부가정보를 저장하고 있다가 해당 본방송이 수신됨에 따라 영상 합성 수단으로 전달하고, 상기 역다중화 수단에서 획득된 동기정보를 이용하여 실감영상 생성 과정을 제어하기 위한 제어 수단; 및

사용자로부터의 2차원 영상 디스플레이 타입 요청이 있을 시, 상기 역다중화 수단으로부터 입력된 2차원 영상을 바이패스하고, 상기 사용자로부터 3차원 영상 디스플레이 타입 요청이 있을 시 상기 부가정보와 상기 2차원 영상을 합성하여 실감 영상을 생성하기 위한 상기 영상 합성 수단

을 포함하는 비실시간 기반의 디지털 실감방송 수신 시스템.

청구항 12

제 8 항에 있어서,

상기 실감 영상 생성 수단은,

외부로부터 상기 부가정보를 수신하여 저장하고 있다가 상기 실감 영상의 생성에 이용하는 것을 특징으로 하는 비실시간 기반의 디지털 실감방송 수신 시스템.

청구항 13

제 8 항에 있어서,

상기 부가정보는,

3차원 입체방송에 필요한 3차원 부가정보, 고화질 방송에 필요한 부가정보, 또는 감성 방송에 필요한 부가정보 중 적어도 어느 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 비실시간 기반의 디지털 실감방송 수신 시스템.

청구항 14

비실시간 기반의 디지털 실감방송 송신 방법에 있어서,

방송 데이터에 대하여 전송스트림(TS)을 생성하는 TS 생성 단계; 및

2차원 영상의 실감 방송에 필요한 부가정보 전송스트림(TS)은 해당 방송시간 전에 전송하고, 상기 TS 생성 단계를 통하여 생성된 2차원 영상 전송스트림(TS)은 방송스케줄에 따라 전송하는 전송 단계

를 포함하는 비실시간 기반의 디지털 실감방송 송신 방법.

청구항 15

제 14 항에 있어서,

상기 방송 데이터는,

디지털 방송 콘텐츠로부터 획득된 상기 2차원 영상 및 상기 2차원 영상의 실감 방송에 필요한 부가정보이고;

상기 부가정보 전송스트림(TS)은,

상기 TS 생성 단계를 통하여 생성된 부가정보 전송스트림(TS)인 것을 특징으로 하는 비실시간 기반의 디지털 실감방송 송신 방법.

청구항 16

제 14 항에 있어서,

상기 부가정보 전송스트림(TS)은,

외부로부터 수신된 부가정보 전송스트림(TS)인 것을 특징으로 하는 비실시간 기반의 디지털 실감방송 송신 방법.

청구항 17

제 14 항에 있어서,

상기 전송 단계는,

본방송이 진행되지 않는 잉여시간에 상기 부가정보 전송스트림(TS)을 수신 측으로 전송하는 것을 특징으로 하는 비실시간 기반의 디지털 실감방송 송신 방법.

청구항 18

제 14 항에 있어서,

상기 전송 단계는,

잉여데이터 전송스트림을 이용하여 상기 부가정보 전송스트림(TS)을 수신 측으로 전송하는 것을 특징으로 하는 비실시간 기반의 디지털 실감방송 송신 방법.

청구항 19

비실시간 기반의 디지털 실감방송 수신 방법에 있어서,

실감 방송에 필요한 부가정보를 해당 방송시간 전에 획득하여 저장하는 단계;

상기 부가정보에 대한 본방송이 수신됨에 따라, 본방송신호로부터 해당 2차원 영상을 복원하는 단계; 및
 상기 기저장된 부가정보 및 상기 복원된 2차원 영상을 이용하여 실감 영상을 생성하는 단계
 를 포함하는 비실시간 기반의 디지털 실감방송 수신 방법.

청구항 20

제 19 항에 있어서,

상기 부가정보는,

본방송이 진행되지 않는 잉여시간에 방송망을 통하여 전송된 전송 스트림, 또는 방송망을 통하여 전송된 잉여비트 전송스트림으로부터 획득되는 것을 특징으로 하는 비실시간 기반의 디지털 실감방송 수신 방법.

청구항 21

제 19 항에 있어서,

상기 부가정보는,

수신 측의 외부 입력수단을 통하여 입력된 부가정보인 것을 특징으로 하는 비실시간 기반의 디지털 실감방송 수신 방법.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

- <1> 본 발명은 비실시간 기반의 디지털 실감방송 송수신 시스템 및 그 방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 기존 2차원 디지털방송 전송시스템과의 하위호환성을 유지하고, 실감 방송용 부가정보(3차원입체 방송을 위한 부가정보, 고화질 방송을 위한 부가정보 등)의 전송으로 인한 2차원 본방송의 영상화질의 열화를 방지할 수 있는, 비실시간 기반의 디지털 실감방송 송수신 시스템 및 그 방법에 관한 것이다.
- <2> 본 발명은 정보통신부 및 정보통신연구진흥원의 IT신성장동력핵심기술개발사업의 일환으로 수행한 연구로부터 도출된 것이다[과제관리번호: 2006-S-016-01, 과제명: 지상파 DTV 분산중계 기술개발].

배경기술

- <3> 3차원 입체 동영상의 콘텐츠를 서비스하는 종래기술로는, 디지털 방송의 전송 시스템 기반으로 하는 한국공개특허 특1999-0060127호(1999.07.26 공개)에 게재된 "디지털 방송에서의 입체 영상 송수신 방법 및 장치"가 있다.
- <4> 상기 종래기술에서 송신 측은, 다중화된 디지털 신호에서 비디오 정보인지 오디오 정보인지 혹은 부가정보인지를 나타내는 PID(Packet Identifier) 정보 외에, 좌/우 영상의 신호를 구별하기 위한 PID를 부가하여 전송한다. 그러면, 수신 측에서는 영상 정보에 부가된 좌/우 영상에 대한 정보를 분리한 후 그 분리해 낸 좌/우 영상을 교대로 디스플레이하도록 함으로써, 과거 2차원적인 영상만을 보여주는 TV에서 좀더 현실감 있는 3차원 영상을 제공한다.
- <5> 상기와 같은 종래 기술은 좌/우 영상에 대하여 각각의 PID 값을 정의함으로써 2개의 비디오 스트림이 존재하게 되고, 이로 인하여 기존 2차원 시스템에서는 좌/우 영상 스트림을 구분하지 못하게 되므로 기존 시스템과의 호환성이 결여된다는 문제점이 있었다.
- <6> 또한, 3차원 입체 동영상을 생성할 수 있는 정보로는 2시점의 영상, 또는 1시점의 영상과 시차 맵(disparity map), 또는 1시점의 영상과 깊이 맵(depth map) 등이 있는데, 상기와 같은 종래 기술에서는 2시점의 영상에 대해서만 언급하고 있는 실정이다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- <7> 상기와 같은 종래기술은 기존 2차원 디지털방송 전송시스템과의 하위호환성이 결여되고, 3차원 부가정보 등의 전송으로 인한 2차원 본방송의 영상화질의 열화를 일으키는 문제점이 있으며, 이러한 문제점을 해결하고자 하는 것이 본 발명의 과제이다.
- <8> 따라서 본 발명은, 기존 2차원 디지털방송 전송시스템과의 하위호환성을 유지하고, 실감 방송용 부가정보(3차원 입체 방송을 위한 부가정보, 고화질 방송을 위한 부가정보 등)의 전송으로 인한 2차원 본방송의 영상화질의 열화를 방지할 수 있는, 비실시간 기반의 디지털 실감방송 송수신 시스템 및 그 방법을 제공하는데 그 목적이 있다.
- <9> 본 발명의 목적들은 이상에서 언급한 목적으로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 본 발명의 다른 목적 및 장점들은 하기의 설명에 의해서 이해될 수 있으며, 본 발명의 실시예에 의해 보다 분명하게 알게 될 것이다. 또한, 본 발명의 목적 및 장점들은 특허 청구 범위에 나타난 수단 및 그 조합에 의해 실현될 수 있음을 쉽게 알 수 있을 것이다.

과제 해결수단

- <10> 본 발명은 상기와 같은 발명의 목적을 달성하기 위하여, 송신 측에서 다양한 실감방송용 부가정보를 미리 수신 측으로 전송하고, 수신 측에서는 이를 미리 저장하고 있다가 본방송의 2D 영상신호가 수신되면 기저장된 부가정보를 이용하여 3차원 입체영상이나 고화질 영상 등의 실감 영상을 복원하는 것을 특징으로 한다.
- <11> 더욱 구체적으로, 본 발명은, 비실시간 기반의 디지털 실감방송 송신 시스템에 있어서, 2차원 영상과 상기 2차원 영상의 실감 방송에 필요한 부가정보에 대하여 전송스트림(TS)을 생성하기 위한 방송용 TS 생성 수단; 및 상기 방송용 TS 생성 수단에서 생성된 전송스트림(TS) 중에서, 부가정보 전송스트림(TS)은 해당 방송시간 전에 전송하고, 2차원 영상 전송스트림(TS)은 방송스케줄에 따라 전송하기 위한 전송 수단을 포함한다.
- <12> 또한, 본 발명은, 비실시간 기반의 디지털 실감방송 송신 시스템에 있어서, 2차원 영상에 대하여 전송스트림(TS)을 생성하기 위한 방송용 TS 생성 수단; 및 상기 방송용 TS 생성 수단에서 생성된 2차원영상 전송스트림(TS)을 방송스케줄에 따라 전송하고, 상기 2차원 영상의 실감 방송에 필요한 부가정보에 대한 전송스트림(TS)은 외부로부터 수신하여 해당 방송 시간 전에 전송하기 위한 전송 수단을 포함한다.
- <13> 한편, 본 발명은, 비실시간 기반의 디지털 실감방송 수신 시스템에 있어서, 디지털 방송신호를 수신하여 복원하기 위한 복원 수단; 및 2차원 영상의 실감 방송에 필요한 부가정보를 해당 방송시간 전에 저장하고 있다가, 상기 복원 수단에서 방송 스케줄에 따라 해당 2차원 영상이 복원되면, 상기 저장된 부가정보 및 상기 복원된 2차원 영상을 이용하여 실감 영상을 생성하기 위한 실감영상 생성 수단을 포함한다.
- <14> 한편, 본 발명은, 비실시간 기반의 디지털 실감방송 송신 방법에 있어서, 방송 데이터에 대하여 전송스트림(TS)을 생성하는 TS 생성 단계; 및 2차원 영상의 실감 방송에 필요한 부가정보 전송스트림(TS)은 해당 방송시간 전에 전송하고, 상기 TS 생성 단계를 통하여 생성된 2차원 영상 전송스트림(TS)은 방송스케줄에 따라 전송하는 전송 단계를 포함한다.
- <15> 한편, 본 발명은 비실시간 기반의 디지털 실감방송 수신 방법에 있어서, 실감 방송에 필요한 부가정보를 해당 방송시간 전에 획득하여 저장하는 단계; 상기 부가정보에 대한 본방송이 수신됨에 따라, 본방송신호로부터 해당 2차원 영상을 복원하는 단계; 및 상기 기저장된 부가정보 및 상기 복원된 2차원 영상을 이용하여 실감 영상을 생성하는 단계를 포함한다.

효과

- <16> 상기와 같은 본 발명은, 현재 디지털 방송에서 사용하고 있는 DTV/DMB MPEG-2 시스템을 기반으로 하는 것으로서, 송신 측에서는 실감 방송용 부가정보(예를 들어, 3차원 입체방송에 필요한 부가정보 등이 해당하며, 이는 Robust Stream으로 전송된다)를 잉여시간 및 잉여스트림을 통하여 미리 전송하고, 수신 측에서는 이를 로컬 스토리지(local storage)에 저장하였다가 실감 영상 복원시에 읽어들이 본방송 신호인 2차원 영상과 동기화 처리하여 실감 영상을 복원하는 것이다.
- <17> 따라서 본 발명은, 기존의 2차원 디지털 방송의 전송 시스템과의 완전한 하위호환성을 보장하고, 실감 방송 시스템(특히, 3차원 입체 방송 시스템)의 구현에 의한 2차원 영상의 화질저하 문제를 해결할 수 있는 효과가 있다.

<18> 즉, 본 발명은, 기존 디지털 방송 수신기를 가지고 있는 사용자로 하여금 실감 영상 기반의 방송 콘텐츠(특히, 3차원 입체영상 기반의 방송 콘텐츠)가 수신되더라도 화질의 열화 없이 2차원 영상의 방송을 즐길 수 있게 하고, 또한 실감 방송 수신기(특히, 3차원 입체 디지털 방송 수신기)를 가지고 있는 사용자로 하여금 기존의 방식보다 고화질의 2차원 또는 3차원 입체 영상의 방송을 즐길 수 있게 하는 효과가 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- <19> 먼저, 본 발명의 구체적인 내용을 전반적으로 설명하면, 다음과 같다.
- <20> 본 발명은 비 실시간(Non-Realtime) PVR(Personal Video Recorder) 기법을 이용하여 사용자가 입체감이나 고화질 영상을 즐길 수 있도록 하는, 실감 영상(예를 들면, 3차원 입체 영상, 고화질 영상 등)을 전송할 수 있는 디지털 실감 방송 시스템에 관한 것으로서, DMB 방송, 디지털 TV 등의 다양한 디지털 방송을 그 대상으로 한다.
- <21> 본 발명에 따른 비실시간 기반의 디지털 실감방송 송신 시스템, 특히 디지털 3차원 입체방송 송신 시스템(도 1 참조)은, 현재 디지털 방송에서 사용하고 있는 MPEG-2 시스템을 기반으로 하며, 3차원 입체영상을 생성할 수 있는 부가정보를 오리지날 2차원 비디오 전송스트림(TS: Transport Stream)과는 별도로 잉여시간(예를 들면, 화면 조정시간 등) 및 잉여 스트림(Null packet 등)을 이용하여 사전에 미리 수신 측으로 전송한다.
- <22> 그러면, 본 발명에 따른 비실시간 기반의 디지털 실감방송 수신 시스템, 특히 디지털 3차원 입체방송 수신 시스템(도 2 참조)은, 미리 전송받은 3차원 부가정보를 로컬 저장부(local storage part)에 저장하고 있다가, 본방송이 시작되면(원 신호인 2D TV 신호가 방송시간에 수신되면) 2차원 영상(본방송의 2차원 영상)에 동기화하여 로컬 저장부에 있는 3차원 부가정보를 읽어들이 3차원 영상복원에 사용한다. 즉, 본 발명에 따른 수신 시스템은, 원 신호인 2DTV 신호가 방송시간에 수신되면 미리 저장하여 놓은 3차원 부가정보를 로컬 저장부에서 읽어들이, 2차원 영상과 동기화하여 3차원 입체영상을 복원한다.
- <23> 상기와 같은 본 발명에 따른 3차원 부가정보의 송신 및 수신 처리 기술은 고화질 방송 등 다양한 실감 방송에 필요한 부가정보에도 동일하게 적용된다.
- <24> 상기와 같은 본 발명은, 기존 2차원 디지털 방송의 전송 시스템과의 하위호환성을 보장할 수 있으며, 또한 기존의 실시간 처리(Realtime Processing) 방식과 달리 부가정보 전송을 위해 본방송 시간에 데이터 전송할당을 할 필요가 없기 때문에 2차원 영상의 열화가 생기지 않게 하면서도 실감 방송(3차원 입체 디지털 방송, 고화질 방송 등)을 제공할 수 있다.
- <25> 상술한 목적, 특징 및 장점은 첨부된 도면과 관련한 다음의 상세한 설명을 통하여 보다 분명해 질 것이며, 그에 따라 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명의 기술적 사상을 용이하게 실시할 수 있을 것이다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어서 본 발명과 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에 그 상세한 설명을 생략하기로 한다. 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 일실시예를 상세히 설명하기로 한다.
- <26> 본 발명은 3차원 입체 방송, 고화질 방송 등 차세대 디지털 실감 방송에 필요한 부가정보(실감 방송용 부가정보)를 해당 2차원 영상보다 미리 수신 측으로 송신하고, 그에 따라 수신 측에서는 실감방송용 부가정보를 미리 수신(또는, 다른 입력 수단을 통하여 입력될 수도 있다)하여 저장하고 있다가 해당 본방송이 진행됨에 따라 2차원 영상을 복원한 후 기저장된 부가정보를 이용하여 실감 영상(3차원 입체영상, 고화질 영상 등)을 생성하는 것이다. 여기서, '실감 방송'은 3차원 입체방송, 고화질 방송, 감성 방송 등을 포함하는 차세대 디지털 방송을 의미하고, '실감방송용 부가정보'는 상기와 같은 차세대 디지털 방송에 필요한 부가정보를 의미한다. 이하에서는, 실감 방송 중에서 3차원 입체방송을 실시예로 하여 설명하기로 한다.
- <27> 도 1은 본 발명에 따른 비실시간 기반의 디지털 3차원 입체방송 송신 시스템의 일실시예 구성도로서, 디지털 실감방송 송신 시스템의 일종인 디지털 3차원 입체방송 송신 시스템의 구성 및 그 동작을 나타낸다.
- <28> 이하, 본 발명에 따른 디지털 3차원 입체방송 송신 시스템에서 수행되는 3차원 입체방송 송신 방법도 함께 설명하기로 한다.
- <29> 본 발명에 따른 디지털 3차원 입체방송 송신 시스템은 도 1에 도시된 바와 같이, 3차원 AV 획득부(100), 방송용 TS 생성부(110), 및 전송부(120)를 포함하여 이루어진다.
- <30> 3차원 AV 획득부(100)는 3차원 입체 콘텐츠로부터 2차원방송용 좌(우) 오디오/영상(2차원 AV정보)과 3차원 입체 방송에 필요한 부가정보(즉, 3차원방송용 부가정보를 의미하며, 이하에서는 간단히 '3차원 부가정보'라 한다)를

획득한다. 이와 달리, 실시예에 따라서는 인터넷, USB 메모리 등과 같은 다양한 온/오프 라인(on/offline) 입력 수단을 통하여 부가정보를 입력받아 비실시간 DTV 서비스에 활용할 수도 있다.

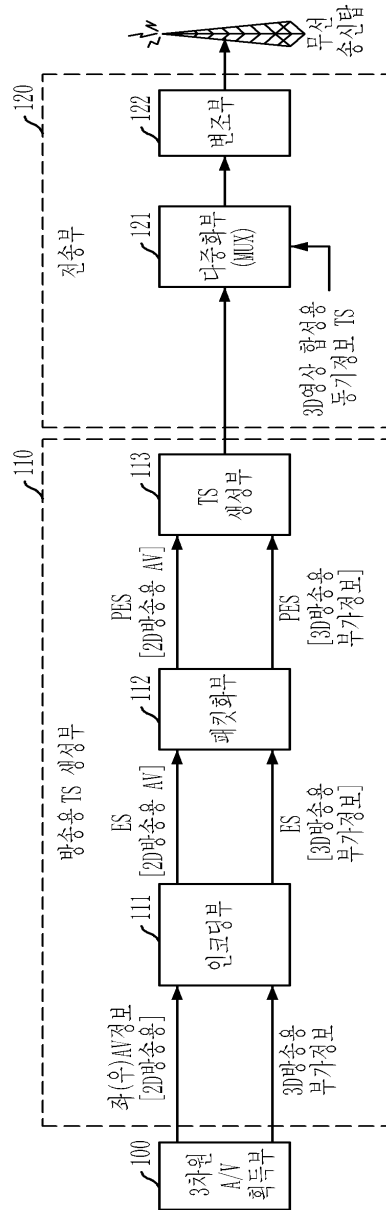
- <31> 여기서, 3차원 부가정보는 입체 영상을 만들기 위한 정보(DTV/DMB의 3D TV 서비스에서 3차원 입체영상을 생성할 수 있는 부가정보)인데, 이에는, 2차원방송용 영상(이하, 간단히 '2차원 영상'이라 한다)과는 다른 시점의 영상(즉, 2차원 영상이 좌 영상이면 우 영상이 다른 시점의 영상이 되고, 2차원 영상이 우영상이면 좌영상이 다른 시점의 영상이 됨), 시차 맵(Disparity map), 및 깊이 맵(Depth Map) 등이 해당된다.
- <32> 다음으로, 방송용 TS 생성부(110)는 3차원 AV 획득부(100)로부터 입력되는 AV정보(오디오 데이터 및 2차원 영상) 및 3차원 부가정보에 대하여 개별적으로 전송스트림(TS)을 생성하는 것으로서, 더욱 상세하게는 인코딩부(111), 패킷화부(112), 및 전송스트림(TS) 생성부(Generator)(113)를 포함하여 이루어진다. 각각에 대하여 상세히 설명하면, 다음과 같다.
- <33> 먼저, 인코딩부(111)는 3차원 AV 획득부(100)로부터 입력되는 AV정보(오디오 데이터 및 2차원 영상) 및 3차원 부가정보를 개별적으로 인코딩하여 각각에 대한 기초스트림(ES)을 생성한다. 여기서, 인코딩부(111)는 MPEG-2 인코더(Encoder)를 사용할 수 있으며, 또는 인코딩 대상이 되는 정보에 따라 현재 널리 사용되고 있는 부호화 방식 중에서 압축 효율이 좋은 임의의 인코더(Encoder)(예를 들면, 부가정보에 대해서 MPEG-4 AVC 등)를 사용할 수도 있다.
- <34> 한편, 본 발명은 비실시간 디지털방송 기반의 초고화질 TV(UDTV: Ultral High Definition TV)에 대해서도 적용될 수 있으며, 이 경우에는 SVC(Scalable Video CODEC) Base Layer의 A/V가 'AV정보'에 상응하고, UDTV방송에 필요한 부가정보(SVC Enhancement Layer 부가정보로서, SVC Base Layer 정보와 연동하여 보다 나은 화질 영상을 합성할 수 있는 부가정보 등)가 '3차원 부가정보'에 상응하게 된다.
- <35> 다음으로, 패킷화부(112)는 인코딩부(111)로부터 인코딩되어 출력되는 2차원 AV 기초스트림(ES)(즉, 오디오 기초스트림(ES)과 2차원 영상 기초스트림(ES))과 3차원 부가정보 기초스트림(ES)을 패킷화함으로써 PES(Packetized Elementary Stream)을 생성한다.
- <36> 전송스트림(TS) 생성부(113)는 패킷화부(112)로부터 출력되는 PES에 대하여 전송스트림(TS)을 생성한다. 즉, 전송스트림(TS) 생성부(113)에서는 2차원 AV 전송스트림(TS)(즉, 오디오 전송스트림(TS)과 2차원 영상 전송스트림(TS)), 3차원 부가정보에 대한 전송스트림(TS)이 출력된다.
- <37> 그러면, 전송부(120)는 전송스트림(TS) 생성부(113)에서 생성된 전송스트림(TS) 중에서, 3차원 부가정보 전송스트림(TS)은 해당 방송시간 전에 미리 전송하고, 2차원 AV 전송스트림(TS)은 방송스케줄에 따라 전송하는 것으로서, 더욱 상세하게는 다중화부(MUX)(121) 및 변조부(modulator)(122)를 포함하여 이루어진다.
- <38> 먼저, 다중화부(121)는 2차원 AV 전송스트림(TS), 3차원 부가정보에 대한 전송스트림(TS), 및 3차원영상 합성용 동기정보에 대한 전송스트림(TS)을 다중화하여 변조부(122)를 통하여 수신 측으로 전송한다. 이때, 3차원 부가정보에 대한 전송스트림(TS)은 잉여시간(TV 방송이 진행되지 않는 시간, 즉 화면조정시간 등)에 전송하거나 잉여데이터 전송스트림(NULL 패킷에 대한 전송스트림 등)을 통해 수신기 측에 미리 전송((예를 들면, 해당 방송시간 이전에 전송)하고, 이와 달리, 2차원 AV 전송스트림(TS)은 본방송의 일정(방송 스케줄)에 맞추어 전송한다. 여기서, 다중화되어 전송되는 3차원 부가정보와 3차원영상 합성용 동기정보는 수신 측에서 3차원 영상을 복원하는데 사용되는 정보이다.
- <39> 한편, 도 1에서는 3차원 부가정보가 인코딩부(111)에 입력되어 전송스트림(TS) 생성부(113)까지 거치는 경우(실시예)를 나타내고 있으나, 실시예에 따라서는 3차원 부가정보를 인코딩부(111)에 입력시키지 않고, '데이터 방송'을 통하여 수신하여 다중화부(121)에 입력시킬 수도 있다. 즉, 다중화부(121)는 '데이터 방송'을 통하여 3차원 입체방송에 필요한 부가정보(3차원 부가정보) 전송스트림(TS)을 별도로 수신하여 미리 수신 측으로 전송할 수 있다.
- <40> 마지막으로, 변조부(Modulator)(122)는 다중화부(121)에서 다중화된 전송스트림을 디지털 방송 규격에 따라 변조하여 송신하는 기능을 수행한다.
- <41> 도 2는 본 발명에 따른 비실시간 기반의 디지털 3차원 입체방송 수신 시스템의 일실시에 구성도로서, 디지털 실감방송 수신 시스템의 일종인 디지털 3차원 입체방송 수신 시스템의 구성 및 그 동작을 나타낸다.
- <42> 이하, 본 발명에 따른 디지털 3차원 입체방송 수신 시스템에 적용되는 디지털 3차원 입체방송 수신 방법도 함께

설명한다.

- <43> 본 발명에 따른 디지털 3차원 입체방송 수신 시스템은, 도 2에 도시된 바와 같이, 복원부(201), 입체영상 생성부(210), 2차원(2D)/3차원(3D) 영상 디스플레이부(220), 오디오 디코더(230), 및 미들웨어/어플리케이션(240)을 포함하여 이루어진다
- <44> 먼저, 복원부(200)는 디지털 방송신호를 수신하여 2차원 영상, 3차원 부가정보(3차원방송용 부가정보), 또는 3차원영상 합성용 동기정보를 복원하는 것으로서, 더욱 상세하게는 복조부(Demodulator)(201) 및 역다중화부(DeMux)(202)를 포함하여 이루어진다.
- <45> 먼저, 복조부(Demodulator)(201)는 안테나를 통하여 수신된 디지털 방송신호를 전송스트림(TS)으로 복조한다.
- <46> 역다중화부(202)는 입력되는 전송스트림(TS)으로부터 2차원 영상 전송스트림, 오디오 전송스트림, 3차원 부가정보(3차원방송용 부가정보) 전송스트림, 3차원영상 합성용 동기정보에 대한 전송스트림(TS)을 분리하며, 각각의 분리된 전송스트림(TS)을 역패킷화하여 기초스트림(ES) 형태로 변환한 후 다시 디코딩한다. 즉, 역다중화부(202)는 전송스트림(TS)으로부터 2차원 영상, 오디오 데이터, 3차원 부가정보(3차원방송용 부가정보), 3차원영상 합성용 동기정보를 획득한다.
- <47> 여기서, 3차원 부가정보는 본방송이 진행되지 않는 잉여시간에 전송되는 전송 스트림이나, 또는 잉여데이터에 대한 전송스트림으로부터 획득되는 것으로서, 획득된 후에는 로컬 저장부(212)에 저장된다.
- <48> 다음으로, 입체영상 생성부(210)는 실감영상 생성부의 일종으로서, 복원부(200)를 통하여 해당 방송시간 전에 복원된 3차원 부가정보를 저장하고 있다가, 복원부(200)에서 방송 스케줄에 따라 해당 2차원 영상이 복원되면, 미리 저장된 3차원 부가정보와 2차원 영상을 이용하여 3차원 입체영상을 생성하는 것으로서, 더욱 상세하게는 제어부(Control Logic Part)(211), 로컬저장부(Local Storage Part)(212), 및 3차원(3D) 영상 합성부(213)를 포함하여 이루어진다. 이하, 각각에 대하여 상세히 설명하기로 한다.
- <49> 제어부(211)는 역다중화부(202)의 역다중화 과정을 제어하는 것으로서, 전송스트림(TS) 패킷을 분석하여 '3차원 부가정보'라고 인식하면 이를 로컬 저장부(212)에 저장한 후, 방송 수신기의 미들웨어(Middleware)나 어플리케이션(Application)(240)에 해당 정보를 등록한다.
- <50> 또한, 제어부(211)는 추후 사용자 등의 요청에 따라 3D영상 복원 여부를 판정하는데, 만일 사용자 및 기타 방송사의 옵션처리에 따른 요청이 있으며, 3D 영상을 복원해야 한다. 이렇게 3차원 영상을 복원해야 하는 경우, 본 방송 스케줄에 따라 2D 영상이 수신되고 그에 대한 이벤트(event) 처리가 이루어져서 제어부(211)에 2D영상 수신 사실이 전달되면, 제어부(211)는 해당하는 3차원 부가정보를 로컬 저장부(212)에서 읽어들이 3차원 영상 합성부(213)로 전송한다. 즉, 제어부(211)는 본방송이 수신됨에 따라 로컬 저장부(212)에 미리 저장되어 있는 3차원 부가정보를 읽어다가 3차원 영상 합성부(213)로 전송한다.
- <51> 더 나아가, 제어부(211)는 역다중화부(202)에서 추출된 3차원영상 합성용 동기정보를 이용하여 3차원 영상 합성부(213)에서의 3차원 입체 영상의 생성 과정을 제어한다.
- <52> 3차원(3D) 영상 합성부(213)는 역다중화부(202)로부터 입력되는 2차원 영상을 바이패스시키거나, 역다중화부(202)로부터 입력되는 2차원 영상과 3차원 부가정보를 합성하여 3차원 입체영상을 생성하여 2D/3D 영상 디스플레이부(220)로 출력한다.
- <53> 즉, 3차원 영상 합성부(213)는 사용자로부터 입력받은 디스플레이 타입을 확인하여, 사용자가 요구한 디스플레이 타입이 2차원 영상 디스플레이이면 3차원 부가정보는 무시하고 오리지널 영상(2차원 영상)을 2D/3D 영상 디스플레이부(220)로 바이패스시키고, 사용자가 요구한 디스플레이 타입이 3차원 입체영상 디스플레이이면 3차원 영상 합성용 동기정보를 바탕으로 2차원 영상과 3차원 부가정보를 합성하여 3차원 입체영상을 생성하여 2D/3D 영상 디스플레이부(220)로 출력한다.
- <54> 여기서, 3차원 입체영상 생성 과정은, 영상 신호의 홀수 필드(Odd field) 영상과 짝수 필드(Even field) 영상으로 되어 있는 3D 부가정보를 라인 단위(Line-by-Line)로 섞어서 SD급(720x480) 크기의 3차원 입체영상을 출력하고, 3D 부가정보에 포함되어 있는 가비지(Garbage) 데이터는 무시한다. 또한, 3D 입체영상은 영상 디스플레이부(모니터)의 특성에 따라 해상도가 달라지게 된다. 따라서 실제 디스플레이 시에는 영상 신호의 확대/축소 모듈이 추가될 수 있다.
- <55> 요컨대, 3차원 영상 합성부(213)는 우(좌)영상, 시차 맵(Disparity map), 및 깊이 맵(Depth map) 등의 3차원

도면

도면1



도면2

