(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。Int. Cl. [6]
H04N 13/00

(45) 공고일자 2001년12월12일
(11) 등록번호 10-0313178
(24) 등록일자 2001년10월17일

(21) 출원번호 10-1997-0006779
(22) 출원일자 1997년02월28일

(65) 공개번호 특1997-0064284
(43) 공개일자 1997년09월12일

(30) 우선권주장 96-043506 1996년02월29일 일본(JP)

(73) 특허권자 마쯔시다덴기산교 가부시키가이샤
모리시타 요이찌
일본국 오사카후 가도마시 오아자 가도마 1006반지

(72) 발명자 키냐 칸노
일본 오사카후 수이타시 신 아시야카미 29반 엠-1105

(74) 대리인 김창세

심사관 : 김희곤

(54) 텔레비전신호송수신방법및장치

요약

시청자측에서 자신이 희망하는 다양한 각도에서 동일 프로그램, 즉 동일 입체물의 영상을 볼 수 있는 텔레비전 방송 서비스를 제공하는 것이다.

송신측의 영상 신호 작성부(1)에서, 입체물(100)을 6면으로부터 복수의 카메라(10a 10l)로 촬영하고, 각 면의 3차원적인 형상을 표시하는 3차원 정보, 영상 정보, 및 영상 정보와 상기 3차원 정보와의 대응 관계를 나타내는 2차원 정보를, 텔레비전 신호로서 송신하고, 수신기측의 영상 신호 수신기(2)에서, 상기 각 면의 3차원 정보, 2차원 정보, 영상 정보를 이용하여, 시청자에 의해 지정된 각도, 시점으로부터 본 영상을 작성하여, 이것을 표시하도록 한다.

대표도
도 1

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 실시예 1에 따른 텔레비전 신호 송수신 장치의 구성을 도시한 블럭도,

도 2는 상기 텔레비전 신호 송수신 장치의 영상 신호 작성부의 상세한 구성을 도시한 블럭도,

도 3은 상기 텔레비전 신호 송수신 장치의 영상 신호 수신부의 동작을 설명하기 위한 도면,

도 4는 상기 텔레비전 신호 송수신 장치의 영상 신호 수신부 내의 화상 처리부(50)에서의 화상 처리의 흐름을 도시한 흐름도,

도 5는 본 발명의 실시예 2에 따른 텔레비전 신호 송수신 장치의 영상 신호 작성부의 상세한 구성을 도시한 도면.

도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

1 : 영상 신호 작성부2 : 영상 신호 수신부

10a 10l : 카메라11a 11f : 3차원 좌표 변환기

12 : 2차원 정보 연산부13 : 3차원 정보 연산부

14 : 정지 화면 정보 추출부20 : 안테나

21 : 디코드부22 : 데이타 축적 수단

23 : 기하구조 처리부24 : 음영 처리부

25 : 텍스처 매핑 처리부26 : 렌더링 처리부

50 : 화상 처리부27 : 프레임 메모리

28 : 표시부31 : 아이콘

100 : 입체물

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 텔레비전 방송 시스템에 관한 것으로, 특히 소망의 물체를 화면 상에 표시할 때에, 시청자의 요구에 따라 시점을 변화시키고자 하는 것으로서, 임의의 각도에서 본 물체의 표시를 행할 수 있게 하는 것에 관한 것이다.

현재, 입체물에 관하여, 이것을 임의의 각도에서 본 영상을 텔레비전 화면상에 표시하는 데에는, 카메라 시점을 고정하여 입체물을 회전시키면서 해당 입체물을 촬상하여 이를 표시하는 방법 또는, 입체물을 고정한 채로 다양한 각도로 해당 입체물을 카메라로 촬영하여, 그 화상을 순차적으로 혹은 화면상에서 분할 표시하는 방법 등이 있다. 그러나 이와 같은 방법을 이용하여 텔레비전 화상용 촬상이 행해지는 경우에도, 그 촬상된 화상은 방송국측에서 결정된 시점에 의한 화상을, 방송국측에서 결정한 시간 시퀀스를 이용하여 시계열적으로 방송하는 것이 통상적이고, 시청자가 그 희망하는 각도, 시점을 이용하여 해당 입체물의 화상을 본다고 하는 것은 불가능한 일이었다. 그래서 일부 케이블 텔레비전 등에서는, 예를 들면 스포츠 프로그램 등에 있어서 동일 프로그램에서 있어서도 다양한 각도로 촬영한 영상을 각각 상이한 채널로 방송하고, 이들 채널중에서 시청자가 희망하는 각도로 촬영되어 있는 것을 선택함으로써, 동일 프로그램의 영상을 볼 때의 각도, 시점을 시청자측에서 선택할 수 있도록 하는 서비스도 행해지고 있다.

그러나, 상술한 바와 같은 케이블 텔레비전 등의 서비스에서는, 시청자는 미리 결정된 몇 개의 각도, 시점으로 촬영된 영상중에서 희망하는 것을 선택할 수 있을 뿐이고, 예를 들어 입체물을 보는 경우에, 시청자가 해당 입체물을 희망하는 임의의 각도, 시점에서 보거나, 또는 이것을 동일 채널 내에서 연속적으로 소망하는 순서로 각도, 시점을 바꾸어 본다고 하는 것은 불가능한 것이었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기한 상황을 감안하여 이루어진 것으로, 시청자가 희망하는 임의의 각도, 시점으로 입체물의 영상을 볼 수 있고, 동일 채널 내에서 연속적으로 각도, 시점을 바꾸어 입체물의 영상을 볼 수 있게 해주는 텔레비전 신호 송신 방법, 텔레비전 신호 송신 장치, 텔레비전 신호 수신 방법, 텔레비전 신호 수신 장치, 텔레비전 신호 송수신 방법, 텔레비전 신호 송수신 장치를 얻는 것을 목적으로 한다.

상기 목적을 달성하기 위해, 본 청구항 1에 따른 발명의 텔레비전 신호 송신 방법은, 송신하고자 하는 입체물의 3차원적인 형상을 표시하기 위한 3차원 정보와, 송신하고자 하는 입체물을 복수의 방향으로부터 봤을 때에 얻어지는 화상 정보와, 상기 3차원 정보를 이용하여 표시되는 입체물의 표면의 점과 상기 화상 정보와의 대응 관계를 나타내기 위한 2차원 정보를 텔레비전 신호로서 송신하도록 한 것이다.

또한, 본 청구항 2에 따른 발명의 텔레비전 신호 송신 장치는, 복수의 방향의 각 방향으로부터 각각 본 입체물의 깊이 정보로부터 해당 입체물의 3차원적인 형상을 표시하기 위한 3차원 형상 정보를 추출하는 3차원 정보 추출 수단과, 복수의 방향의 각 방향으로부터 각각 본 입체물의 화상 정보를 추출하는 화상 정보 추출 수단과, 상기 3차원 정보를 이용하여 표시되는 입체물의 표면 상의 점과 상기 화상 정보와의 대응 관계를 나타내는 2차원 정보를 추출하는 2차원 정보 추출 수단을 구비한 것이다.

또한, 본 청구항 3에 따른 발명은, 상기 청구항 2 기재의 텔레비전 신호 송신 장치에 있어서, 상기 입체물은 그 데이타가 계산기를 이용하여 작성된 것이고, 상기 3차원 정보 추출 수단, 화상 정보 추출 수단, 및 2차원 정보 추출 수단은 상기 입체물의 계산기에 의해 작성한 데이타를 이용하여, 상기 입체물의 3차원 정보, 화상 정보, 및 2차원 정보를 작성하도록 한 것이다.

또한, 본 청구항 4에 따른 발명의 텔레비전 신호 수신 방법은, 텔레비전 신호로서 송신된 입체물의 3차원적인 형상을 표시하기 위한 3차원 정보와, 송신하고자 하는 입체물을 복수의 방향으로부터 봤을 때에 얻어지는 화상 정보와, 상기 3차원 정보를 이용하여 표시되는 입체물의 표면의 점과 상기 화상 정보와의 대응 관계를 나타내기 위한 2차원 정보를 축적하고, 외부로부터의 지시 신호를 수신하여, 해당 지시 신호에 의해 지정된 각도에서 본 입체물의 영상을 표시하도록, 상기 축적된 데이타중에서 소망하는 데이타를 선택하여, 연산 및 표시를 행하도록 한 것이다.

또한, 본 청구항 5에 따른 발명의 텔레비전 신호 수신 장치는, 텔레비전 신호로서 송신된 입체물의 3차원적인 형상을 표시하기 위한 3차원 정보와, 송신하고자 하는 입체물을 복수의 방향으로부터 봤을 때에 얻어지는 화상 정보와, 상기 3차원 정보를 이용하여 표시되는 입체물의 표면의 점과 상기 화상 정보와의 대응 관계를 나타내기 위한 2차원 정보를 축적하는 데이타 축적 수단과, 외부로부터의 지시 신호를 수신하여, 상기 지시 신호에 의해 지정된 각도에서 본 입체물의 화상을 표시하도록, 상기 데이타 축적 수단에 축적된 데이타중에서 소망하는 데이타를 선택하여, 연산 및 표시를 행하는 데이타 연산, 표시 수단을 구비한 것이다.

또한, 본 청구항 6에 따른 발명의 텔레비전 신호 송수신 방법은, 송신하고자 하는 입체물의 3차원적인 형상을 표시하기 위한 3차원 정보와, 송신하고자 하는 입체물을 복수의 방향으로부터 봤을 때에 얻어지는 화상 정보와, 상기 3차원 정보를 이용하여 표시되는 입체물의 표면의 점과 상기 화상 정보와의 대응 관계를 나타내기 위한 2차원 정보를 텔레비전 신호로서 송신하고, 상기 송신된 텔레비전 신호를 수신하여, 상기 입체물의 3차원 정보와, 화상 정보와, 2차원 정보를 축적하고, 외부로부터의 지시 신호를 수신하여, 상기 지시 신호에 의해 지정된 각도로부터 본 입체물의 화상을 표시하도록, 상기 축적된 데이타중에서 소망하는 데이타를 선택하여, 연산 및 표시를 행하도록 한 것이다.

또한, 본 청구항 7에 따른 발명의 텔레비전 신호 송수신 장치는, 송신측에, 복수의 방향의 각 방향으로부터 본 입체물의 깊이 정보로부터 해당 입체물의 3차원적인 형상을 표시하기 위한 3차원 정보 형상을 추출하는 3차원 정보 추출 수단과, 복수의 방향의 각 방향으로부터 각각 본 입체물의 화상 정보를 추출하는 화상 정보 추출 수단과, 상기 3차원 정보를 이용하여 표시되는 입체물의 표면 상의 점과 상기 화상 정보와의 대응 관계를 나타내는 2차원 정보를 추출하는 2차원 정보 추출 수단을 구비하고, 수신측에는, 상기 3차원 정보와, 화상 정보와, 2차원 정보를 축적하는 데이타 축적 수단과, 외부로부터의 지시 신호를 수신하여, 상기 지시 신호에 의해 지정된 각도에서 본 입체물의 화상을 표시하도록, 상기 데이타 축적 수단에 축적된 데이타중에서 소망하는 데이타를 선택하여, 연산 및 표시를 행하는 데이타 연산, 표시 수단을 구비한 것이다.

발명의 구성 및 작용

(실시예 1)

도 1은 본 발명의 실시예 1에서 텔레비전 신호 송수신 장치의 구성을 도시하는 블럭도이다. 도 1에서, (1)은 텔레비전 방송의 방송국측에 마련된 영상 신호 작성부, (2)는 텔레비전 방송의 수신국(텔레비전 수신기)측에 마련된 영상 신호 수신부이다.

도 2는 상기 방송국측에 마련된 영상 신호 작성부(1)의 상세한 구성을 도시하는데, 도면에서, (10a, 10b 10k, 10l)는 입체물(100)을 6방향, 즉 정면, 배면, 상면, 저면, 좌측면, 우측면의 각 방향에서 동시에 촬영하기 위한 카메라이고, (11a 11f)는 각 카메라쌍(10a, 10b 10k, 10l)으로 촬영된 각 영상으로부터 입체물(100)의 각 면에 있어서의 깊이 정보를 3차원 좌표로서 얻는 제 1 제 6의 3차원 좌표 변환기이며, (12)는 상기 제 1 제 6의 3차원 좌표 변환기(11a 11f)의 출력으로부터 입체물(100)의 2차원 정보를 연산하는 2차원 정보 연산기이고, (13)은 상기 제 1 제 6의 3차원 좌표 변환기(11a 11f)의 출력으로부터 입체물(100)의 3차원 정보를 연산하는 3차원 정보 연산기이며, (14)는 상기 카메라쌍(10a, 10b 10k, 10l)중 한쪽 카메라(10a 10k)의 출력으로부터 입체물(100)의 정지 화면 정보를 추출하는 정지 화면 정보 추출부이다.

또한, 상기 텔레비전 수신기측에 마련된 영상 신호 수신부(2)는, 송신된 영상 신호를 수신하는 수신 안테나(20)와, 상기 송신 신호로부터 영상 신호와 문자 방송 신호를 디코드하는 디코드부(21)와, 입체물(100)의 2차원 정보, 3차원 정보, 텍스처용 화상 데이타를 축적하는 데이타 축적 수단(22)과, 3차원 영상을 작성하기 위한 처리를 행하는 기하구조(geometry) 처리부(23), 음영(shading) 처리부(24), 텍스처 매핑 처리부(25) 및 렌더링 처리부(26)로 이루어지는 화상 처리부(50)와, 프레임 메모리(27)와, 표시부(28)로 구성되어 있다.

다음에 본 실시예 1에 따른 텔레비전 신호 방송 수신 장치의 동작에 대해 설명한다.

우선, 도 2에서, (10a 10l)은 카메라이고, 각각 (10a, 10b), (10c, 10d), (10e, 10f), (10g, 10h), (10i, 10j), (

10k, 10l)이 한 쌍을 이루어 배치되어 있고, 이 각각의 1쌍의 카메라(이것을 카메라 세트라 함)는 입체물(100)의 6면, 즉 정면, 배면, 상면, 저면, 좌측면, 우측면중 1면을 촬영한다. 그리고, 이 각각의 쌍을 이루는 카메라의 촬상 출력으로부터, 예를 들면 스테레오 법으로 불리우는 기법을 이용하여, 입체물(100)의 1면의 3차원 정보, 즉 요철 정보를 추출할 수 있다. 예를 들면, 카메라(10a와 10b)에 대해 말하면, 이들 2개의 카메라는 입체물(100)에 대해서, 이 입체물(100)을 각각 상이한 각도에서 보도록 배치되고, 이 상이한 각도로부터 본 2개의 영상을 제 1의 3차원 좌표 변환기(11a)에 입력하고, 거기서 상기 스테레오 법을 이용하여 처리함으로써, 입체물(100)의 1면의 요철 정보를 작성할 수 있다. 그리고 상기 복수의 카메라를 이용하여 얻어진 입체물(100)의 복수의 요철 정보로부터 입체물(100)의 3차원 정보가 얻어진다. 또한 이 때, 해당 제 1의 3차원 좌표 변환기(11a)의 출력을 이용하여, 상기 1쌍의 카메라(10a, 10b)에서 촬영한 화상으로부터, 입체물(100)의 1면 만큼의 화상 정보(정지 화면 정보)를 추출할 수 있다. 또한, 상기 입체물(100)의 3차원 정보와 상기 화상 정보와의 대응 관계를 나타내는 2차원 정보가 2차원 정보 연산기(12)에서 연산함으로써 얻어진다. 이상과 같이 해서, 6 세트의 카메라 쌍을 이용하여 입체물(100)의 6면 만큼의 화상을 촬영한 출력으로부터 입체물(100)의 3차원 정보, 화상 정보, 2차원 정보를 얻을 수 있다.

이상과 같이 해서 얻어진 입체물(100)의 3차원 정보는, 영상 신호 작성부(1)로부터 전파로서 송신되는 것이지만, 예를 들어 입체물(100)의 3차원 정보는 해당 입체물(100)이 1024개의 점으로 표현되는 것으로 하면, 각 점의 id(식별번호), x축 좌표, y축 좌표, z축 좌표를 1 세트로 한 정보, 즉 3차원 정보(id, x, y, z)로서 관리되고, x, y, z축 좌표의 각각을 2048 화소의 범위 내의 데이타로서 송신하는 경우, 이 3차원 정보 (id, x, y, z)는 10 + 12 + 12 + 12 = 46 비트 6 바이트(48 비트)로 표현될 수 있다. 따라서, 1024개의 점의 정보는 1024 × 46(비트) 6K 바이트로 송신할 수 있고, 현행의 문자 방송의 데이타 전송 속도가 22 바이트 × 4H × 60 = 5280 바이트/초이므로, 이 3차원 정보는 현행의 문자 방송에서 1 초 이상 동안 송신될 수 있게 된다. 송신하는 타이밍으로서는 문자 다중 방송과 유사하게, 수직 귀선 구간의 비어 있는 주사선을 이용하는 방법이 고려된다.

또한 마찬가지로 2차원 정보는, id, x 좌표, y 좌표를 1 세트로 한 정보, 즉 2차원 정보 (id, h, v)로서 관리되고, x축, y축 좌표 (h, v)를, 각각 768, 480 화소의 범위내의 데이타로서 송신하는 경우, 상기 3차원 정보에 대응하는 2차원 정보 (id, h, v)는 10 + 10 + 9 = 29 (비트) 4 바이트로 표현할 수 있다. 따라서, 1024점 만큼의 2차원 정보는 약 1024 × 29 (비트) 4K 바이트로 송신할 수 있고, 상술한 바와 같이, 현행의 문자 방송의 데이타 전송 속도는 22 바이트 × 4H × 60 = 5280 바이트/초이므로, 이 2차원 정보는 현행의 문자 방송에서 1초 이하 동안 송신할 수 있게 된다.

또한, 입체물의 6면 만큼의 정지 화면 정보는 1쌍을 이루는 카메라중 한쪽 카메라의 촬상 출력으로부터, 이것을 정지 화면 정보 추출부(14)에서 추출함으로써 얻어지고, 이것은 종래의 텔레비전 영상으로서 송신된다.

이상과 같이 해서 작성된, 정지 화면 정보, 2차원 정보, 3차원 정보를 포함하는 텔레비전 신호는 영상 신호 수신부(2)의 안테나(20)에서 수신되어, 디코드부(21)에서 해독된다. 디코드부(21)에 입력된 영상 신호는, 문자 방송 해독부(21a)에서 통상의 영상 신호와 문자 정보로 디코드되고, 문자 정보는 3차원 데이타 해석부(21b)로 전송된다. 이 3차원 데이타 해석부(21b)에서는, 상기 영상 신호 작성부(1)에서 작성된 입체물(100)의 3차원 정보 (id, x, y, z), 및 2차원 정보 (id, h, v)를 재생하고, HDD 등으로 이루어지는 데이타 축적 수단(22)으로 출력하여, 축적한다. 한편, 텔레비전 신호에 포함되는 정지 화면 정보는 정지 화면 영상 입력부(21c)에서 재생되고, 텍스처용 화상 데이타로서 데이타 축적 수단(22)에 축적된다.

이상과 같이 해서, 데이타 축적 수단(22)에 입체물(100)을 표시하는데 필요한 데이타가 모두 축적된 후는, 해당 데이타 축적 수단(22)에 축적된 화상 데이타를 이용하여, 화상 처리부(50)가 이하의 화상 처리를 행한다. 즉, 기하구조 처

리부(23)는 도 4의 스텝 S1에서, 사용자 입력을 수신하여, 수신기측에서 화상을 재생할 때의 표시 각도의 초기값(송신되어 오는 3차원 정보 (id, x, y, z)중 1개의 좌표 데이타 id에 상당함)에 기초하여, 해당 id에 대응하는 시점에서 봤을 때의 보이는 방향을 계산에 의해 산출함과 동시에, 광원 위치와 이 보이는 방향에서 보이는 각 점(1024 개분)까지의 거리에 의해 결정되는 각 점(1024 개분)의 휘도를 산출한다. 이에 따라, 도 3a에 도시한 바와 같은, 소위 와이어 프레임 모델(WFM)이 구성된다.

도 4의 스텝 S2에서, 음영 처리부(24)에서는 상기 3차원 정보 (id, x, y, z)(도 3a)를 참조함으로써 얻어지는 다각형(면) 법선 벡터와, 광원의 각도로부터 각 다각형 면의 휘도를 구한다.

도 4의 스텝 S3에서, 텍스처 매핑 처리부(25)에서는, 데이타 축적 수단(22)으로부터 텍스처용 화상 데이타를 판독하고, 상기 기하구조 처리부(23)에서 얻은 와이어 프레임 모델 WFM에 대해, 상기 음영 처리부(24)에서 구한 휘도 정보가 부가된 것의 표면에, 2차원 정보 (id, h, v)를 이용하여 패턴(영상, 텍스처)을 붙이는 텍스처 매핑 처리를 수행한다.

다음에, 렌더링 처리부(26)에서는, 텍스처 매핑 처리부(25)로부터 출력되는 화상 데이타에 대해, 표시 장치(CRT, 프린터 등)의 해상도, 계조(階調)에 따른 화소 변환 처리를 행하고, 해당 렌더링 처리를 행한 화상 데이타를 프레임 메모리(27)에 기록한다. 프레임 메모리(27)에 기록된 화상 데이타는 표시부(28)에서 D/A 변환된 후, CRT 등의 표시 장치에 영상 출력된다.

이상의 동작에서, 기하구조 처리부(23)는 상기한 바와 같이, 데이타 축적 수단(22)에 축적된 입체물(100)의 화상 정보에 대해, 수신기측에서 설정된 표시 초기값의 각도, 시점을 이용하여 보이는 영상을 작성 표시할 수 있음과 동시에, 이것을 수시로 시청자가 보고자 하는 각도, 시점에서의 영상으로 변경 표시할 수 있으므로, 기하구조 처리부(23)에서, 외부로부터의 사용자 입력을 수신했을 때에는, 해당 기하구조 처리부(23)는 사용자 입력에 의해 지정된 각도에서, 상기 도 4의 스텝 S1 내지 스텝 S4의 처리를 행하고, 해당 지정된 각도, 시점으로부터 본 입체물(100)의 형상을 작성하여, 화면 상에 표시하는 것이다. 구체적으로는, 실제의 화면에는, 예를 들면 도 3c에 도시한 바와 같이, 화면의 코너에 회전 방향을 지시하기 위한 아이콘(31)을 표시하고, 커서 등을 이용하여 이것을 화면 상에서 선택하는 것을 상기 사용자 입력으로 하고, 그것에 따라 화면상의 영상을 각 화살표 a d의 방향으로 회전시킨 영상을 표시하도록 하는 것이 고려된다.

또한, 시점 변경시의 입체물의 화상 표시 방법으로서는, 고속 연산이 가능한 경우에는, 입체물의 시점을 연속적으로 변화시키면서 입체물의 화상 표시를 행하도록 해도 좋고, 또한 고속 연산이 가능한 경우에는, 이동하고 있는 입체물을 시점을 변화시키면서 화상 표시하도록 하는 것도 가능하다.

이와 같이, 본 실시예 1에 따르면, 입체물(100)을 6면으로부터 촬영하고, 그 깊이 정보로부터 얻어지는 3차원 정보와, 3차원 정보와 화상 정보와의 대응 관계를 나타내는 2차원 정보와, 영상 정보(정지 화면)를 추출하고, 이들을 텔레비전 신호로 하여 영상 신호, 및 문자 다중 방송 데이타로서 송신하며, 이들 정보에 기초하여, 수신측에서, 시청자가 소망하는 각도에서 봤을 때에 얻어지는 화상을, 합성 표시하도록 구성하였으므로, 동일 채널을 이용하여, 예를 들면 자동차인 경우, 자동차를 6면의 각각의 각도로부터 촬상하여 얻어진 영상을 송신하는 것에 의해, 시청자측에서는 자신이 희망하는 임의의 각도로부터 본 그 자동차의 영상을 얻을 수 있고, 따라서, 각종 물품 또는 상품을 시청자측에서 상세하게 관찰할 수 있어서, 홈 쇼핑 등에 적합하다.

또한, 실시예 1과 같이 하면, 3차원 정보와 2차원 정보의 송신, 수신에 대해서는 현행의 문자 방송을 이용하여 실현할 수 있으므로, 기존의 문자 방송용 송신 장치 및 수신 장치를 이용할 수 있다.

또한, 문자 방송을 수신하는 기능을 갖지 않는 기존의 텔레비전 수신기에서는, 실시예 1에서 송신되는 전파를 수신한 경우에는, 화상 정보만을 수신할 수 있게 되고, 그것을 통상의 영상으로서 표시할 수 있으므로, 종래의 텔레비전 수신기와의 호환성을 유지할 수 있다.

(실시예 2)

상기 실시예 1에서는 입체물(100)을 카메라(10a, 10b 10k, 10l)를 이용하여 직접 촬영하도록 하였지만, 본 실시예 2는 도 5에 도시된 바와 같이 CAD(Computer Aided Design) 등을 이용하여 작성된 데이타를 입력함으로써, 입체물의 2차원 정보, 3차원 정보, 및 정지 화상 정보를 작성하는 것으로 되어 있다.

즉, 도 5에 도시한 바와 같이, 2차원 정보 연산기(12)에는 CAD 등으로 작성된 입체물의 와이어 프레임 데이타 WFD 및 컬러 데이타 CD가 입력되고, 3차원 정보 연산기(13)에는 CAD 등으로 작성된 입체물의 와이어 프레임 데이타 WFD가 입력되며, 정지 화면 정보 추출부(14)에는 CAD 등에서 작성된 입체물의 컬러 데이타 CD가 입력되도록 되어 있고, 상기 2차원 정보 연산기(12), 3차원 정보 연산기(13), 정지 화면 정보 추출부(14)에서, 상기 실시예 1에서 설명한 카메라에 의해 영상 출력의 입력과, 이들 데이타의 입력을 전환하여 이용하고, 소망하는 것을 출력하도록 구성함으로써, CAD 등으로 작성한 소망하는 포맷의 데이타를 입력 영상 정보로서 이용할 수 있고, 이것에 대해서도, 본 발명에 의한 임의의 시점으로부터 본 영상을 표시 출력할 수 있다.

이와 같은 구성으로 함으로써, 예를 들면 건조물 등의 완성 예상 이미지 데이타를 송신측에 의해 송신하고, 수신측에서 시청자가 희망하는 임의의 각도를 이용하여, 해당 건조물 등의 완성 예상 이미지를 표시하는 등의 형태에서의 이용 방법을 제공할 수 있다.

또한, 상기 실시예에서는 텔레비전 영상이 표시해야 하는 대상인 입체물(100)을 6방향으로부터 촬영하고, 이것을 모든 각도로부터 볼 수 있도록 하였으나, 본 발명은, 예를 들면 대상물을, 2 4 방향의 한정된 각도에서 보기만 해도 좋은 방송(예를 들면, 바둑 방송 또는 스포츠 중계 방송 등)에 있어서도 적용할 수 있고, 이 경우, 소망 개수의 카메라쌍만을 마련해도 좋음은 물론이다.

발명의 효과

상기한 바와 같은 본 발명에 따르면, 시청자가 희망하는 임의의 각도, 시점으로 입체물의 영상을 볼 수 있고, 동일 채널 내에서 연속적으로 각도, 시점을 바꾸어 입체물의 영상을 볼 수 있게 해주는 텔레비전 신호 송신 방법, 텔레비전 신호 송신 장치, 텔레비전 신호 수신 방법, 텔레비전 신호 수신 장치, 텔레비전 신호 송수신 방법, 텔레비전 신호 송수신 장치를 얻을 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

송신하고자 하는 입체물의 3차원적인 형상을 표시하기 위한 3차원 정보와, 송신하고자 하는 입체물을 복수의 방향으로부터 봤을 때에 얻어지는 화상 정보와, 상기 3차원 정보를 이용하여 표시되는 입체물의 표면의 점과 상기 화상 정보와의 대응 관계를 나타내기 위한 2차원 정보를, 텔레비전 신호로서 송신하되,

상기 3차원 정보, 상기 2차원 정보, 광원과 상기 입체물 위의 점 사이의 거리와 상기 입체물 위의 점에 대한 광원의 각도를 포함하는 휘도 정보가 수직 귀선 구간의 비어있는 주사선을 이용하여 송신되는 것을 특징으로 하는

텔레비전 신호 송신 방법.

청구항 2.

복수의 방향의 각 방향으로부터 각각 본 입체물의 깊이 정보로부터, 해당 입체물의 3차원적인 형상을 표시하기 위한 3차원 형상 정보를 추출하는 3차원 정보 추출 수단과,

복수의 방향의 각 방향으로부터 각각 본 입체물의 화상 정보를 추출하는 화상 정보 추출 수단과,

상기 3차원 정보를 이용하여 표시되는 입체물의 표면 상의 점과 상기 화상 정보와의 대응 관계를 나타내는 2차원 정보를 추출하는 2차원 정보 추출 수단을 포함하되,

상기 3차원 정보, 상기 2차원 정보, 광원과 상기 입체물 위의 점 사이의 거리와 상기 입체물 위의 점에 대한 광원의 각도를 포함하는 휘도 정보가 수직 귀선 구간의 비어있는 주사선을 이용하여 송신되는 것을 특징으로 하는

텔레비전 신호 송신 장치.

청구항 3.

제 2 항에 있어서,

상기 입체물의 데이타는 계산기를 이용하여 작성된 것이고,

상기 3차원 정보 추출 수단, 화상 정보 추출 수단, 및 2차원 정보 추출 수단은, 상기 입체물의 계산기에 의해 작성한 데이타를 이용하여, 상기 입체물의 3차원 정보, 화상 정보, 및 2차원 정보를 작성하는 것을 특징으로 하는

텔레비전 신호 송신 장치.

청구항 4.

텔레비전 신호로서 송신된 입체물의 3차원적인 형상을 표시하기 위한 3차원 정보와, 송신하고자 하는 입체물을 복수의 방향으로부터 봤을 때에 얻어지는 화상 정보와, 상기 3차원 정보를 이용하여 표시되는 입체물의 표면의 점과 상기 화상 정보와의 대응 관계를 나타내기 위한 2차원 정보를 축적하고,

외부로부터의 지시 신호를 수신하여, 해당 지시 신호에 의해 지정된 각도로부터 본 입체물의 영상을 표시하도록, 상기 축적된 데이타 중에서 소망하는 데이타를 선택하여, 연산 및 표시를 행하는 것을 특징으로 하는

텔레비전 신호 수신 방법.

청구항 5.

텔레비전 신호로서 송신된 입체물의 3차원적인 형상을 표시하기 위한 3차원 정보와, 송신하고자 하는 입체물을 복수의 방향으로부터 봤을 때에 얻어지는 화상 정보와, 상기 3차원 정보를 이용하여 표시되는 입체물의 표면의 점과 상기 화상 정보와의 대응 관계를 나타내기 위한 2차원 정보를 축적하는 데이타 축적 수단과,

외부로부터의 지시 신호를 수신하여, 상기 지시 신호에 의해 지정된 각도로부터 본 입체물의 화상을 표시하도록, 상기 데이타 축적 수단에 축적된 데이타중에서 소망하는 데이타를 선택하여, 연산, 및 표시를 행하는 데이타 연산, 표시 수단을 포함하되,

상기 3차원 정보, 상기 2차원 정보, 광원과 상기 입체물 위의 점 사이의 거리와 상기 입체물 위의 점에 대한 광원의 각도를 포함하는 휘도 정보가 수직 귀선 구간의 비어있는 주사선을 이용하여 송신되는 것을 특징으로 하는

텔레비전 신호 수신 장치.

청구항 6.

송신하고자 하는 입체물의 3차원적인 형상을 표시하기 위한 3차원 정보와, 송신하고자 하는 입체물을 복수의 방향으로부터 봤을 때에 얻어지는 화상 정보와, 상기 3차원 정보를 이용하여 표시되는 입체물의 표면의 점과 상기 화상 정보와의 대응 관계를 나타내기 위한 2차원 정보를 텔레비전 신호로서 송신하고,

상기 송신된 텔레비전 신호를 수신하여, 상기 입체물의 3차원 정보와, 화상 정보와, 2차원 정보를 축적하며,

외부로부터의 지시 신호를 수신하여, 상기 지시 신호에 의해 지정된 각도로부터 본 입체물의 화상을 표시하도록, 상기 축적된 데이타중에서 소망하는 데이타를 선택하여, 연산, 및 표시를 행하되,

상기 3차원 정보, 상기 2차원 정보, 광원과 상기 입체물 위의 점 사이의 거리와 상기 입체물 위의 점에 대한 광원의 각도를 포함하는 휘도 정보가 수직 귀선 구간의 비어있는 주사선을 이용하여 송신되는 것을 특징으로 하는

텔레비전 신호 송수신 방법.

청구항 7.

송신측에,

복수의 방향의 각 방향으로부터 각각 본 입체물의 깊이 정보로부터, 해당 입체물의 3차원적인 형상을 표시하기 위한 3차원 정보 형상을 추출하는 3차원 정보 추출 수단과,

복수의 방향의 각 방향으로부터 각각 본 입체물의 화상 정보를 추출하는 화상 정보 추출 수단과,

상기 3차원 정보를 이용하여 표시되는 입체물의 표면 상의 점과 상기 화상 정보와의 대응 관계를 나타내는 2차원 정보를 추출하는 2차원 정보 추출 수단을 포함하되,

상기 3차원 정보, 상기 2차원 정보, 광원과 상기 입체물 위의 점 사이의 거리와 상기 입체물 위의 점에 대한 광원의 각도를 포함하는 휘도 정보가 수직 귀선 구간의 비어있는 주사선을 이용하여 송신되며,

수신측에,

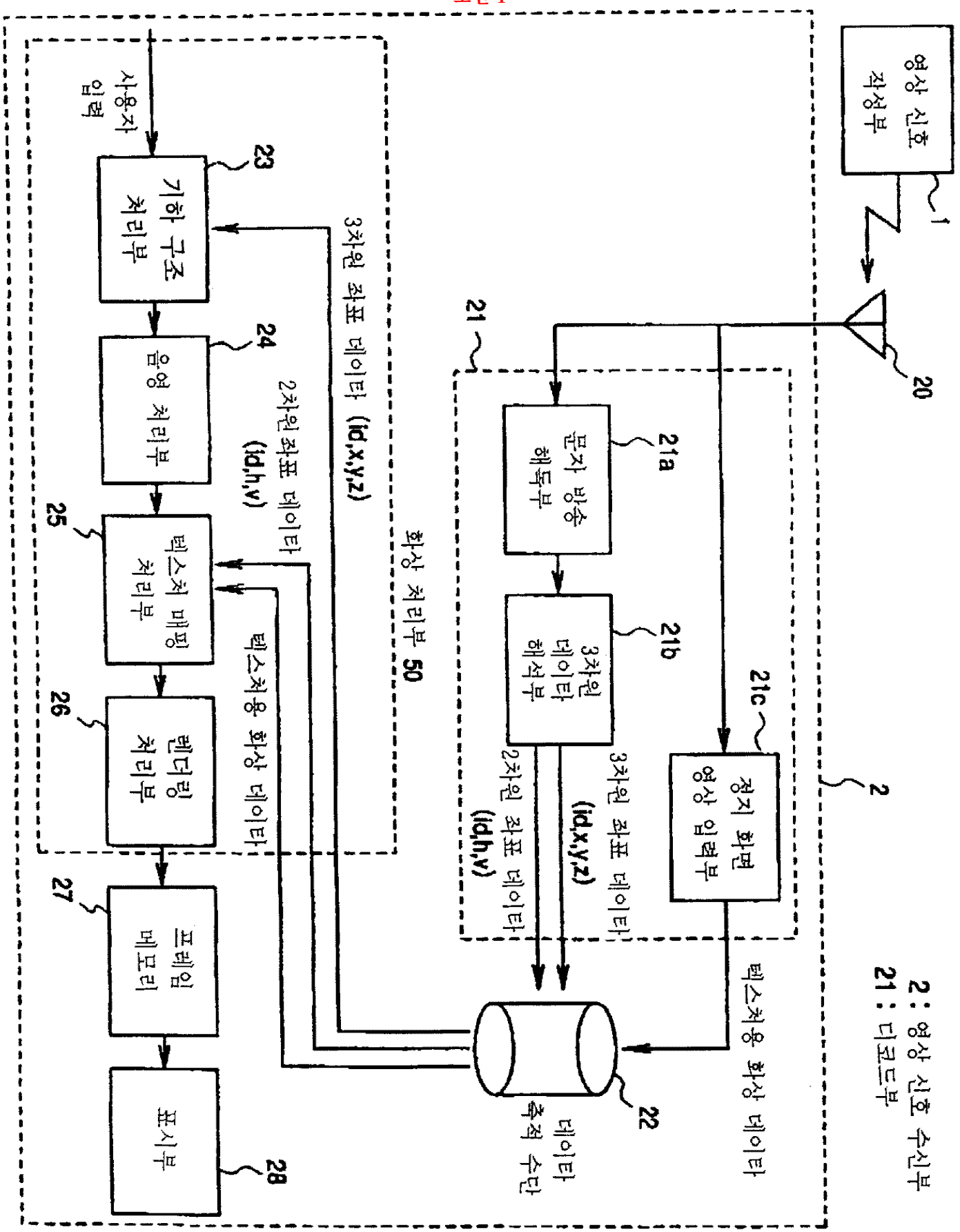
상기 3차원 정보와, 화상 정보와, 2차원 정보를 축적하는 데이타 축적 수단과,

외부로부터의 지시 신호를 수신하여, 상기 지시 신호에 의해 지정된 각도로부터 본 입체물의 화상을 표시하도록, 상기 데이타 축적 수단에 축적된 데이타중에서 소망하는 데이타를 선택하여, 연산, 및 표시를 행하는 데이타 연산, 표시 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는

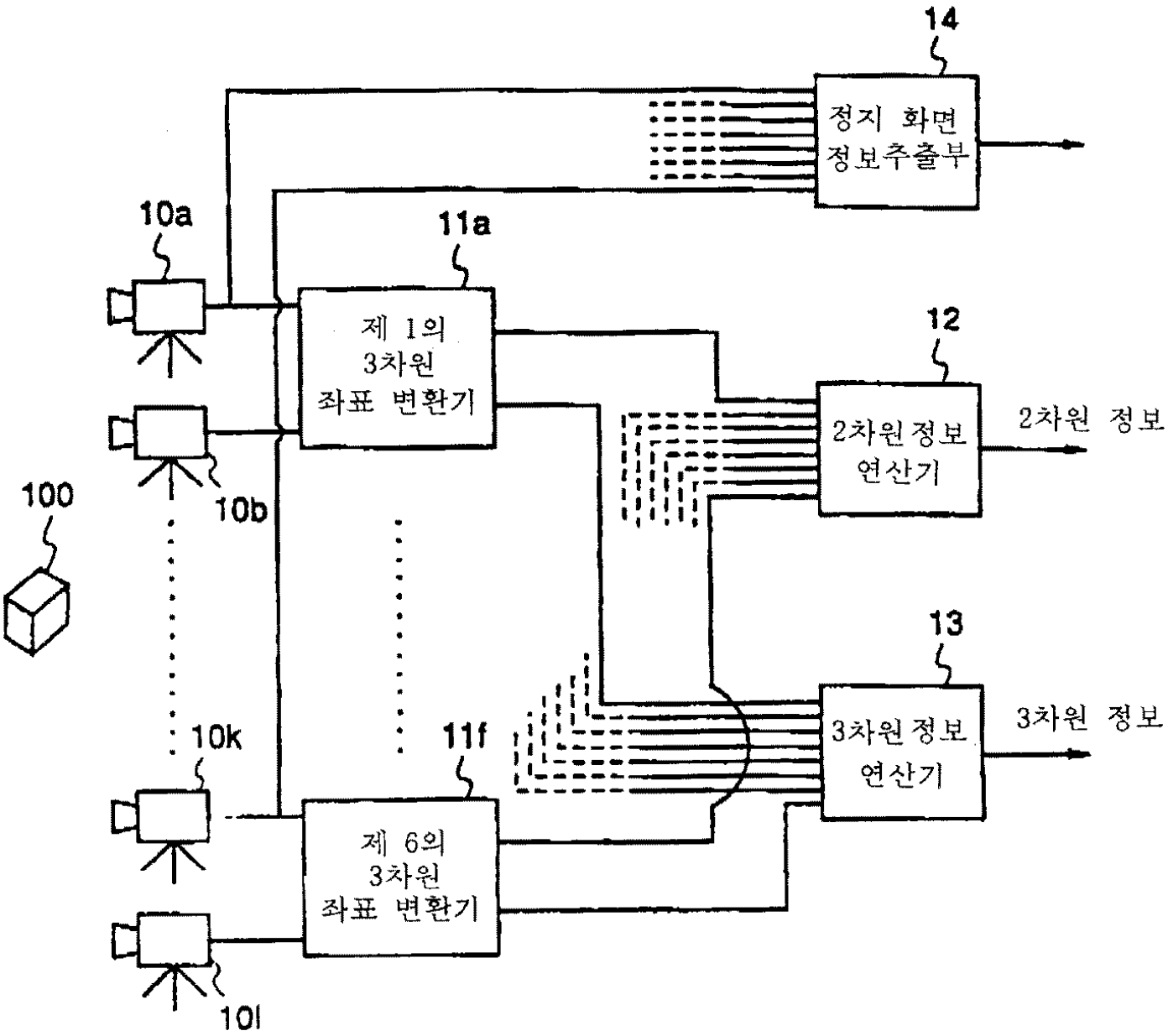
텔레비전 신호 송수신 장치.

도면

도면 1

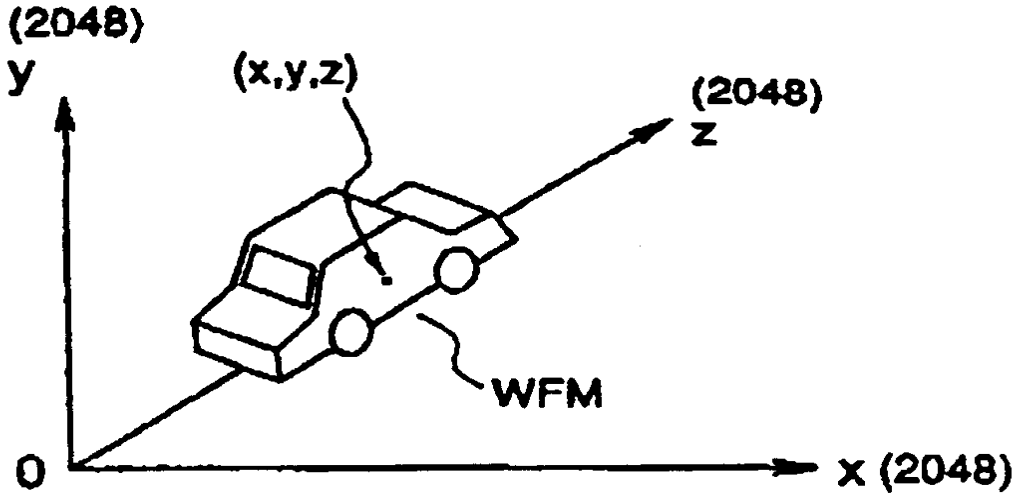

영상 신호 작성부
1
20
2
21
문자 방송 해독부
21a
3차원 데이터 해석부
21b
정지 화면 영상 입력부
21c
2차원 좌표 데이터 (id,h,v)
3차원 좌표 데이터 (id,x,y,z)
텍스쳐용 화상 데이터
데이터 축적 수단
22
2: 영상 신호 수신부
21: 디코드부
사용자 입력
기하 구조 처리부
23
음영 처리부
24
텍스쳐 매핑 처리부
25
렌더링 처리부
26
프레임 메모리
27
표시부
28
3차원 좌표 데이터 (id,x,y,z)
2차원 좌표 데이터 (id,h,v)
텍스쳐용 화상 데이터
화상 처리부 50

도면 2

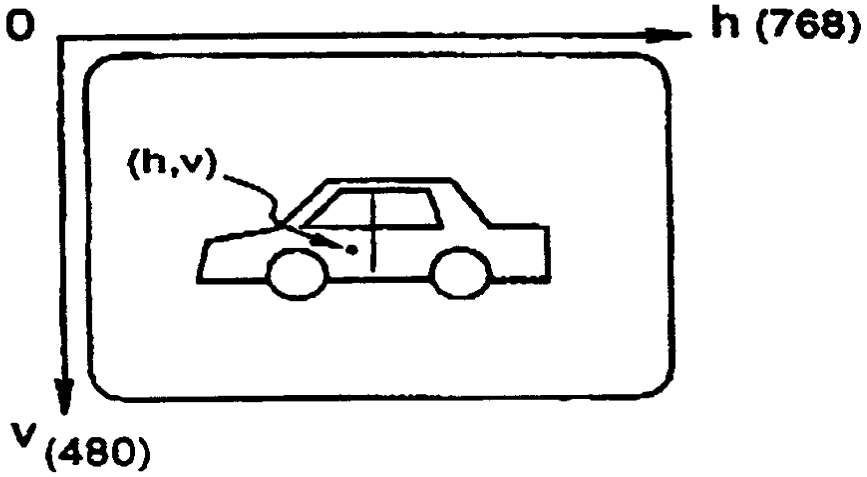

14
정지 화면
정보추출부
10a
11a
제 1의
3차원
좌표 변환기
12
2차원정보
연산기
2차원 정보
100
10b
13
3차원정보
연산기
3차원 정보
10k
11f
제 6의
3차원
좌표 변환기
10l

도면 3

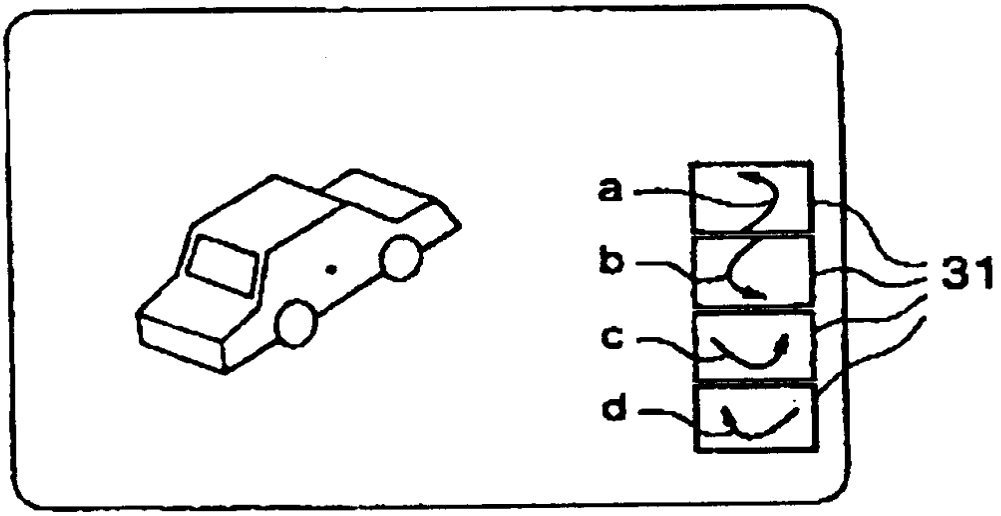
(a)



(b)

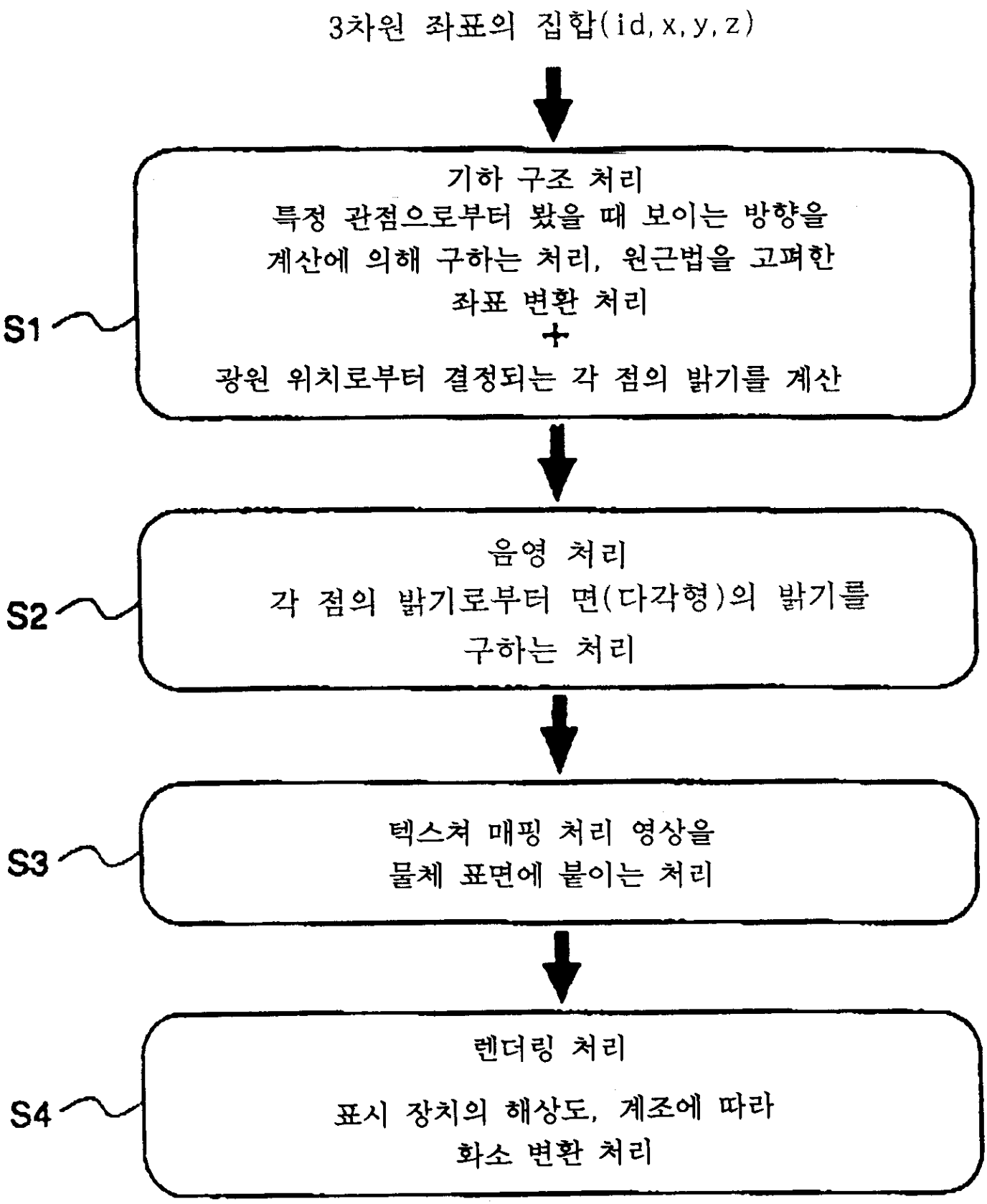


(c)

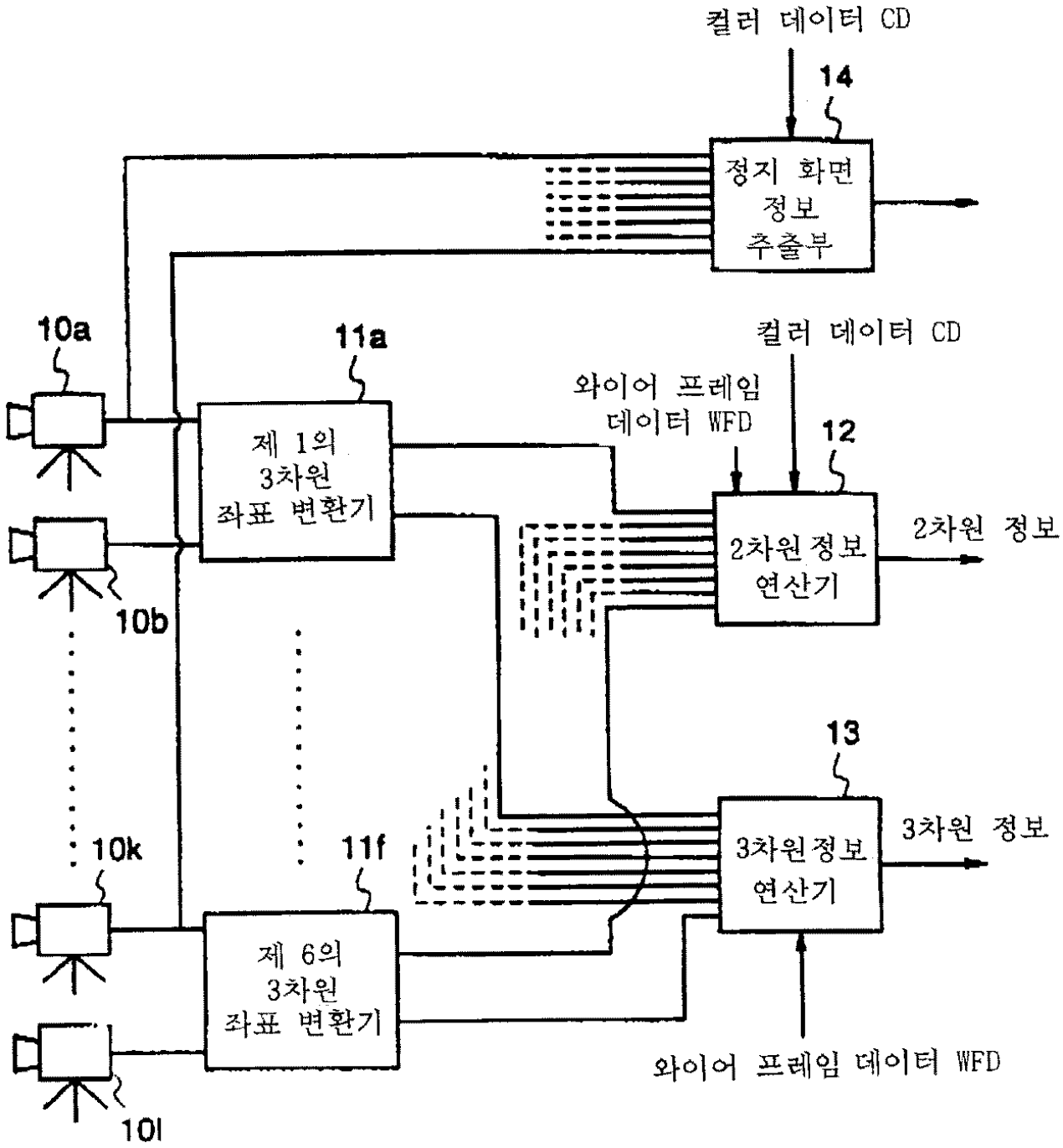


31 : 아이콘

도면 4


3차원 좌표의 집합(id, x, y, z)
기하 구조 처리
특정 관점으로부터 봤을 때 보이는 방향을
계산에 의해 구하는 처리, 원근법을 고려한
좌표 변환 처리
+
광원 위치로부터 결정되는 각 점의 밝기를 계산
S1
음영 처리
각 점의 밝기로부터 면(다각형)의 밝기를
구하는 처리
S2
텍스쳐 매핑 처리 영상을
물체 표면에 붙이는 처리
S3
렌더링 처리
표시 장치의 해상도, 계조에 따라
화소 변환 처리
S4

도면 5


컬러 데이터 CD
14
정지 화면 정보 추출부
10a
11a
컬러 데이터 CD
와이어 프레임 데이터 WFD
12
제 1의 3차원 좌표 변환기
2차원 정보 연산기
2차원 정보
10b
13
10k
11f
3차원 정보
3차원정보 연산기
제 6의 3차원 좌표 변환기
와이어 프레임 데이터 WFD
10l