



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2021년12월24일
(11) 등록번호 10-2342933
(24) 등록일자 2021년12월21일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H04N 13/117 (2018.01)

(52) CPC특허분류

H04N 13/117 (2018.05)

G06T 15/10 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2018-0100057

(22) 출원일자 2018년08월27일

심사청구일자 2020년03월27일

(65) 공개번호 10-2019-0024746

(43) 공개일자 2019년03월08일

(30) 우선권주장

JP-P-2017-166106 2017년08월30일 일본(JP)

(56) 선행기술조사문헌

W02009064895 A1*

W02017141511 A1*

W02017141411 A1*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

캐논 가부시끼가이샤

일본 도쿄도 오오따꾸 시모마루코 3조메 30방 2고

(72) 발명자

마루야마 카즈나

일본국 도쿄도 오오따꾸 시모마루코 3조메 30방

2고 캐논 가부시끼가이샤 나이

(74) 대리인

권대복

전체 청구항 수 : 총 16 항

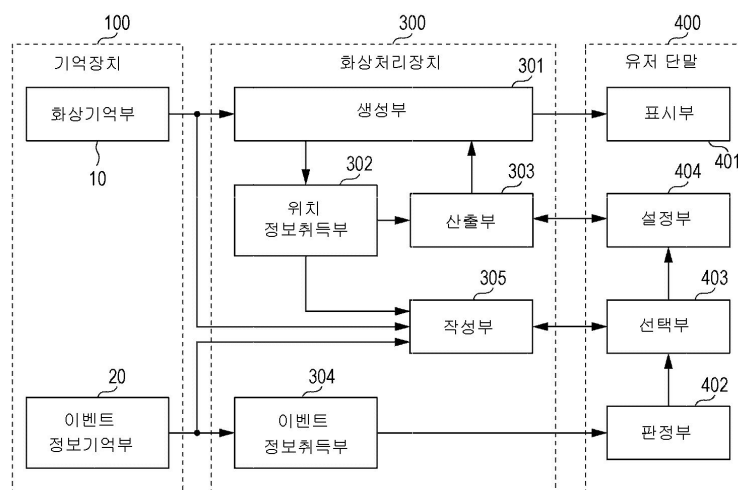
심사관 : 옥윤철

(54) 발명의 명칭 정보처리장치, 정보처리장치의 제어 방법, 및 기억매체

(57) 요약

정보처리장치는, 복수의 촬영 장치에 의해 촬영된 복수의 화상을 사용해서, 시점 위치를 결정하고 그 결정된 시점 위치에 근거하여 가상 시점화상을 생성한다. 이 정보처리장치는, 생성되는 상기 가상 시점화상에 관련된 썸을 판정하는 판정부와, 상기 판정부에 의해 판정된 썸에 근거하여, 상기 판정 부에 의해 판정된 썸에 있어서의 가상 시점화상에 관련된 상기 시점 위치를 결정하는 결정부를 구비한다.

대표도



(52) CPC특허분류

H04N 13/243 (2021.08)

H04N 21/21805 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

정보처리장치로서,

복수의 촬영 장치에 의해 촬영된 복수의 화상에 근거해서 생성되는 가상 시점화상에 관련된 썸을 판정하도록 구성된 제1 판정 수단; 및

상기 제1 판정 수단에 의해 판정된 썸에 관련된 조건에 근거하여, 상기 제1 판정 수단에 의해 판정된 썸에 있어서의 가상 시점화상에 관련된 시점 위치를 판정하도록 구성된 제2 판정 수단을 구비하는, 정보처리장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 제2 판정 수단은, 상기 제1 판정 수단에 의해 판정된 썸에 관련된 복수의 조건으로부터 선택된 조건을 충족시키는 시점 위치를, 생성되는 가상 시점화상에 관련된 시점 위치로서 판정하도록 구성된, 정보처리장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 제2 판정 수단은, 상기 제1 판정 수단에 의해 판정된 썸에 관련된 조건에 근거하여, 상기 제1 판정 수단에 의해 판정된 썸의 가상 시점화상에 관련되는 시선 방향을 판정하도록 구성된, 정보처리장치.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 제1 판정 수단에 의해 판정된 썸은, 골 썸, 슛 썸 및 파울 썸 중 적어도 하나를 포함하는, 정보처리장치.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 제1 판정 수단은, 유저 조작에 근거해서 상기 썸을 판정하도록 구성된, 정보처리장치.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

생성되는 가상 시점화상에 관련되는 촬영 시간, 생성되는 가상 시점화상에 도시된 장소, 및 생성되는 가상 시점화상에 도시된 사상 중 적어도 하나는 상기 가상 시점 화상에 관련된 썸으로서 상기 제1 판정 수단에 의해 판정되는, 정보처리장치.

청구항 8

삭제

청구항 9

제 1 항에 있어서,

상기 제2 판정 수단에 의해 판정된 시점 위치에 대응하는 가상 시점화상을 생성하도록 구성된 생성 수단을 더 구비하는, 정보처리장치.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 생성 수단에 의해 생성된 가상 시점화상을 출력하는 출력 수단을 더 구비하는, 정보처리장치.

청구항 11

삭제

청구항 12

제 1 항에 있어서,

상기 복수의 화상에 있어서 특정한 피사체의 위치 정보를 취득하도록 구성된 취득 수단을 더 구비하고,

상기 제2 판정 수단은, 상기 취득 수단에 의해 취득된 상기 특정한 피사체의 위치 정보에 관련된 조건에 근거해서 상기 시점 위치를 판정하도록 구성된, 정보처리장치.

청구항 13

제 3 항에 있어서,

상기 복수의 조건은, 인물의 시선이 가상 시점화상에 관련되는 시선 방향으로서 판정되는 조건을 포함하는, 정보처리장치.

청구항 14

제 3 항에 있어서,

상기 복수의 조건은, 가상 시점화상에 관련되는 시점 위치가 소정의 위치를 중심으로 회전하는 조건을 포함하는, 정보처리장치.

청구항 15

제 14 항에 있어서,

상기 소정의 위치는, 소정의 인물의 위치인, 정보처리장치.

청구항 16

정보처리장치의 제어 방법으로서,

복수의 촬영 장치에 의해 촬영된 복수의 화상에 근거해서 생성되는 가상 시점화상에 관련된 씬을 판정하는 제1 판정 단계; 및

상기 제1 판정 단계에서 판정된 씬에 관련된 조건에 근거하여, 상기 제1 판정 단계에서 판정된 씬에 있어서의 가상 시점화상에 관련된 시점 위치를 판정하는 제2 판정 단계를 포함하는, 정보처리장치의 제어 방법.

청구항 17

삭제

청구항 18

컴퓨터에 의해 실행될 때, 상기 컴퓨터에 청구항 16에 따른 방법을 실행시키는 명령들로 이루어진 프로그램을 기억하는, 컴퓨터 판독 가능한 기억 매체.

청구항 19

삭제

청구항 20

제 1 항에 있어서,

상기 제1 판정 수단은, 상기 복수의 촬영 장치에 의해 촬영된 상기 복수의 화상의 화상 처리에 의해 씬을 판정하도록 구성되는, 정보처리장치.

청구항 21

제 1 항에 있어서,

상기 제2 판정 수단은, 유저 조작에 근거해서 상기 조건을 판정하도록 구성되는, 정보처리장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은, 가상 시점화상을 생성하는 기술에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 복수의 카메라를 다른 위치에 설치해서 다시점에서 동기적으로 촬영하고, 해당 촬영에 의해 얻어진 다 시점 화상을 사용해서 가상 시점화상을 생성하는 기술이 있다. 일본 특허공개 2008-015756호 공보에는, 복수의 촬상 장치에 의해 촬영된 화상으로부터 가상 시점화상을 생성하는 기술이 개시되어 있다.

[0003] 그렇지만, 가상 시점화상에 관한 시점의 설정이 번잡할 우려가 있었다. 예를 들면, 스타디움에서의 스포츠 경기의 가상 시점화상을 유저가 시청할 경우를 생각한다. 이 경우, 유저에 의해 설정된 시점에 따라 가상 시점화상을 생성 함에 의해, 유저는, 자신이 원하는 시점에서 시합을 관전할 수 있다. 예를 들면, 축구나 농구에서 득점하는 씬은, 골이나 득점을 결정한 선수가 그 씬에 있는 시점에서 관전하는 것이 바람직하고, 볼 궤도를 따라가는 롱 샷은 득점을 하는 씬이외의 씬을 관전하는데 바람직할지도 모른다. 그렇지만, 가상 시점화상에 대한 시점의 설정에 익숙하지 않은 유저는, 씬마다 적합한 시점의 설정에 시간이 걸리거나, 원하는 위치에 시점을 설정할 수 없거나 할지도 모른다. 또한, 가상 시점화상에 관한 시청 대상은 스포츠에 한정되지 않고, 콘서트나 다른 이벤트에 관해서도 같은 문제가 생길 수 있다.

발명의 내용

[0004] 정보처리장치는, 복수의 촬영 장치에 의해 촬영된 복수의 화상을 사용해서, 시점 위치를 결정하고 그 결정된 시점 위치에 근거하여 가상 시점화상을 생성한다. 이 정보처리장치는, 생성되는 상기 가상 시점화상에 관련된 썸을 판정하는 판정부와, 상기 판정부에 의해 판정된 썸에 근거하여, 상기 판정 부에 의해 판정된 썸에 있어서의 가상 시점화상에 관련된 상기 시점 위치를 결정하는 결정부를 구비한다.

[0005] 본 발명의 또 다른 특징들은, 첨부도면을 참조하여 이하의 실시예들의 설명으로부터 명백해질 것이다.

도면의 간단한 설명

[0006] 도1은, 화상처리 시스템의 구성을 도시한 도면이다.
 도2a 내지 2c는, 이벤트 정보의 예들을 도시하는 도다.
 도3은, 가상 시점화상 생성 처리의 시퀀스 도다.
 도4a 내지 4c는, 유저 단말의 화면 예들을 도시한 도면이다.
 도5a, 5b는, 피사체 리스트 작성 처리의 흐름을 도시하는 흐름도다.
 도6a 내지 6c는, 피사체 리스트가 작성될 때까지의 예를 도시하는 도다.
 도 7 은, 구도 시나리오 리스트 작성 처리의 흐름을 도시하는 흐름도다.
 도 8 은, 구도 시나리오의 예를 도시하는 도다.
 도 9 는, 가상 카메라 패스(path) 조건의 일례를 도시한 도면이다.
 도10a 내지 10c는, 가상 카메라 패스 조건의 구체예를 도시한 도면이다.
 도11은, 가상 카메라 패스 산출 처리의 흐름을 도시하는 흐름도다.
 도12는, 썸 선택 화면예를 도시한 도면이다.
 도13은, 장치의 하드웨어의 구성을 도시한 도면이다.
 도14는, 화상처리장치의 처리의 흐름을 도시하는 흐름도다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0007] 도면들을 참조해서 실시예를 설명한다. 도1은, 본 실시예에 따른 화상처리 시스템의 일례를 도시한 도면이다. 도1에 나타내는 화상처리 시스템은, 예를 들면, 스포츠 이벤트 등을 실제로 행하는 필드등의 촬영 대상을 복수의 카메라들로부터 촬영하여서 얻어진 복수의 화상들로부터 가상 시점화상을 생성하는 정보처리 시스템이다. 가상 시점화상은, 복수의 시점에서 촬영한 화상들을 사용해서 생성되는 화상이며, 임의의 시점이나 임의의 시선방향에서의 가상적인 촬영 결과를 표현하는 화상이다.

[0008] 도1에 도시한 바와 같이, 화상처리 시스템은, 기억장치(100)와, 화상처리장치(300)와, 유저 단말(400)을 구비한다. 기억장치(100)는, 예를 들면, 스타디움에 설치한 복수의 카메라들로 촬영하여서 얻어진 복수의 화상들이나 가상 시점화상들에 관한 시점의 자동설정에 필요한 정보를 기억한다. 화상처리장치(300)는, 가상 시점화상에 관한 시점의 위치를 결정하거나, 가상 시점화상들을 생성하거나 하는 정보처리장치다. 화상처리장치(300)는, 결정한 시점의 위치로부터 가상적인 촬영 결과를 표현하는 가상 시점화상들을 생성한다. 또한, 화상처리장치(300)는, 결정한 시선의 방향에 가상적인 카메라를 향했을 경우의 촬영 결과를 표현하는 가상 시점화상들을 생성해도 좋다. 화상처리장치(300)는, 기억장치(100)에 기억된 복수의 카메라들로 촬영하여서 얻어진 복수의 화상들을 사용해서 가상 시점화상을 생성한다. 화상처리장치(300)는, 생성한 가상 시점화상들을 유저 단말(400)에 전송한다.

[0009] 유저 단말(400)은, 화상처리장치(300)로부터 출력되는 가상 시점화상들을 유저 단말(400)이 갖는 표시 화면에 표시한다. 또한, 유저 단말(400)은, 유저의 입력에 근거하여, 예를 들면, 가상 시점화상들에 관한 시점의 위치의 이동, 가상 시점화상들에 관한 시선방향의 변경, 및 시점의 전환의 지시를 접수하고, 그 내용을 나타내는 전송 신호들을 가상 시점정보로서 화상처리장치(300)에 전송한다. 또한, 유저 단말(400)은, 후술하는 구도

시나리오에 근거하는 가상 시점의 자동설정을 화상처리장치(300)에 요구한다.

[0010] 다음에, 기억장치(100), 화상처리장치(300) 및 유저 단말(400)의 구성의 일례에 대해서 설명한다. 도13은, 기억장치(100), 화상처리장치(300) 및 유저 단말(400)의 하드웨어의 구성의 일례를 도시한 도면이다. 장치 7000(기억장치(100), 화상처리장치(300) 및 유저 단말(400))은, 콘트롤러 유닛(700), 조작 유닛(709), 및 표시장치(710)를 포함한다.

[0011] 콘트롤러 유닛(700)은, C P U(701)를 가진다. C P U(701)는, 판독전용 메모리(R O M)(702)에 기억된 부트 프로그램에 의해 운영체제(O S)를 기동한다. C P U(701)는, 이 O S 상에서, 하드 디스크 드라이브(H D D)(704)에 기억된 애플리케이션 프로그램을 실행한다. C P U(701)는, 애플리케이션 프로그램의 실행에 의해 각종 처리를 실현한다. C P U(701)의 작업 영역으로서는 랜덤 액세스 메모리(R A M)(703)를 사용한다. H D D(704)는, 애플리케이션 프로그램등을 기억한다. 이때, C P U(701)는, 하나의 프로세서이여도, 복수의 프로세서이여도 좋다.

[0012] C P U(701)는, 시스템 버스(708)를 거쳐, R O M(702), R A M(703), 조작부 인터페이스(705), 표시부 인터페이스(706), 및 통신 인터페이스(707)와 접속된다. 조작부 인터페이스(705)는, 조작 유닛(709)과의 인터페이스이다. 조작부 인터페이스(705)는, 조작 유닛(709)으로부터 유저에 의해 입력된 정보를 C P U(701)에 송출한다. 조작 유닛(709)은, 예를 들면, 마우스 및 키보드등을 가진다. 표시부 인터페이스(706)는, 표시장치(710)에 표시해야 할 화상 데이터를 표시장치(710)에 대하여 출력한다. 표시장치(710)는, 액정 디스플레이등의 디스플레이를 가진다. 통신 인터페이스(707)는, 예를 들면 Ethernet(등록상표)등의 통신을 행하기 위한 인터페이스이며, 전송 케이블에 접속된다. 통신 인터페이스(707)는, 전송 케이블을 거쳐 외부장치와 정보의 입/출력을 행한다. 이때, 통신 인터페이스(707)는, 무선통신을 행하기 위한 회로와 안테나이여도 좋다. 또한, 장치(7000)는, 상기 표시장치(710)에 화상들을 표시시키는 표시 제어를 행할 수도 있다. 이 경우, 장치(7000)는, 표시 데이터를 표시장치(710)에 출력 함으로써 표시 제어를 실현한다. 또한, 도13에 도시된 요소들의 모두가 기억장치(100), 화상처리장치(300) 또는 유저 단말(400)에 있어서 필수적이지는 않다. 예를 들면, 기억장치(100) 및 화상처리장치(300)에 있어서, 표시장치(710)는 필수적인 요소가 아니다. 또한, 콘트롤러 유닛(700)이 C P U(701)를 갖는 경우에 대해 설명을 했지만, 이것에 한정되지 않는다. 예를 들면, 콘트롤러 유닛(700)은, C P U(701) 대신에, 또는, C P U(701)와 함께, 특정 용도 지향 집적회로(A S I C)나 필드 프로그램 가능 게이트 어레이(F P G A)등의 하드웨어를 가지고 있어도 좋다. 이 경우, A S I C이나 F P G A등의 하드웨어가, C P U(701)의 처리의 일부 또는 모두를 행해도 좋다.

[0013] 다음에, 도1을 참조하여, 기억장치(100), 화상처리장치(300) 및 유저 단말(400)의 기능 구성의 일례를 설명한다. 도1에 도시된 각 구성은, 도13의 C P U(701)가 R O M(702)에 기록된 각종 프로그램을 판독해서, 각 부분의 제어를 실행 함에 의해 실현된다. 또한, 도1에 도시된 각 구성의 일부 또는 모두는 전용 하드웨어에 의해 실현되어도 좋다. 전용 하드웨어의 예들로서는, A S I C이나 F P G A가 있다.

[0014] 기억장치(100)의 기능 구성의 일례를 설명한다. 기억장치(100)는, 화상기억부(10)와, 이벤트 정보기억부(20)를 구비한다. 화상기억부(10)는, 스포츠 필드 등을 둘러싸게 설치된 복수대의 카메라에 의해 동기적으로 촬영된 복수의 화상들을 기억한다. 화상기억부(10)가 기억하는 데이터는, 정지 화상을 나타내는 데이터이여도, 동화상을 나타내는 데이터이여도, 정지 화상 및 동화상의 양쪽을 포함하는 데이터이여도 좋다. 본 실시예에서는, "화상"의 용어는, 구체적으로 달리 언급되지 않으면 정지 화상 및 동화상이라는 점을 포함해서 설명을 행한다.

[0015] 이벤트 정보기억부(20)는, 화상기억부(10)가 기억하고 있는 화상들에 관한 이벤트 정보를 기억하고 있다. 여기서 사용된 것과 같은 이벤트 정보는, 촬영 대상인 이벤트의 명칭이나 개최일이나, 개최지라고 한 기본 정보, 이벤트의 출연자나 주최자나 참가자라고 한 인물정보, 이벤트중에 발생한 사상을 시계열로 기록한 로그 정보를 포함한다. 이때, 이벤트 정보는, 이것들에 한정되지 않고, 이것들 중 일부나 다른 정보를 포함해도 좋다. 도2a 내지 2c는 이벤트를 축구 시합이라고 했을 경우의 이벤트 정보의 예를 도시한다. 이벤트 기본정보에는, 도2a에 도시된 것처럼, 이벤트의 명칭, 이벤트의 개최일, 이벤트의 개최지 및 대전하는 팀 이름에 관한 정보가 포함되어도 좋다. 이벤트 인물정보에는, 도2b에 도시된 것처럼, 팀 이름, 색 및 패턴등의 유니폼의 특징이 포함되어도 좋다. 이벤트 인물정보에는, 도2b에 도시된 것처럼, 선수의 성명이나 유니폼 번호라고 한 선수정보가 포함되어도 좋다. 이벤트 인물정보에는, 촬영 대상의 이벤트가 스모(sumo) 시합이면, 대전하는 역사이름을 포함시켜도 좋다. 이벤트 인물정보에는, 촬영 대상의 이벤트가 피겨 스케이팅이면, 연기하는 스케이터의 이름을 포함시켜도 좋다.

- [0016] 이벤트 로그 정보에는, 사상의 명칭 및 발생 시간이 포함된다. 도2c에 도시된 예에 있어서, 이벤트 로그 정보에는, "전반 03분"이라고 한 시합 시작(이벤트 시작)으로부터의 경과 시간등, 기준시간으로부터의 경과 시간의 관점에서 사상의 발생 시간을 나타내는 정보가 포함되어도 좋다. 도2c에 나타내는 예에 있어서, 이벤트 로그 정보에는, 선수이름등의, 사상의 주체나 사상에 관련된 개인을 특정하기 위한 정보등의 보충 정보가 포함되어도 좋다. 또한, 도2c에 도시된 예에 있어서, 이벤트 로그 정보에는, 사상발생시의 스코어를 나타내는 스코어 정보등의, 사상의 발생 시간에 있어서의 상황을 나타내는 정보가 포함되어도 좋다. 또한, 도2c에 도시된 예에 있어서, 이벤트 로그 정보에는, 사상의 시작 시간이나 썬 계속 시간이 포함되어도 좋다. 게다가, 이벤트 로그 정보에는, 사상의 시작 시간과, 사상의 종료 시간도 포함되어도 좋다.
- [0017] 이벤트 로그 정보에 의해 나타낸 사상은, 촬영 대상의 이벤트가 축구 시합등의 구기인 경우에는, "슛(득점 성공)", "슛(득점 실패)", "패스(pass)", "코너킥", "파울", "반칙(오프사이드등)"일지도 모른다. 또한, 이벤트 로그 정보에 의해 나타낸 사상은, 촬영 대상의 이벤트가 콘서트일 경우에는, 연주되는 작품일 수도 있다. 이벤트 로그 정보에 의해 나타낸 사상은, 촬영 대상의 이벤트가 스포츠 이벤트일 경우, 스포츠의 이름일지도 모른다. 상술한 기억장치(100)의 기능 구성의 일부 또는 모두를, 화상처리장치(300) 또는 유저 단말(400)이 가지고 있어도 좋다.
- [0018] 다음에, 화상처리장치(300)의 기능 구성의 일례를 설명한다. 화상처리장치(300)는, 생성부(301), 위치 정보취득부(302), 산출부(303), 이벤트 정보취득부(304) 및 작성부(compiling unit)(305)를 가지고 있다.
- [0019] 생성부(301)는, 화상기억부(10)로부터 취득한 복수의 화상들로부터 3D 모델을 생성하고, 산출부(303)로부터 취득한 가상 시점화상에 관한 시점에 따라 텍스처를 맵핑하는 모델 기반 렌더링에 의해 가상 시점화상을 생성한다. 모델 기반 렌더링은, 시체적교차법, 멀티뷰 스테레오(MVS)등의 3D 형상 복원 기술에 의해 얻어진 3D 형상(모드)을 이용한다. 모델 기반 렌더링은, 생성한 3D형상을 사용하여, 가상 시점화상에 관한 시점에서 가상적인 카메라에 의해 촬영된 화상을 생성하는 기술이다. 또한, 가상 시점화상을 생성하는 방식은, 예를 들면, 이미지 기반 렌더링등의 다른 방식을 사용해도 좋다. 이미지 기반 렌더링은, 모델링(기하학 형상을 사용해서 물체의 형상을 작성하는 프로세스)을 행하지 않고, 복수시점의 촬영 화상으로부터 가상 시점화상을 생성하는 렌더링 방법이다. 생성부(301)는, 생성한 가상 시점화상을 유저 단말(400)에 네트워크를 통해 출력한다.
- [0020] 위치 정보취득부(302)는, 촬영 화상들을 해석하고, 특정한 피사체의 위치 정보를 취득한다. 위치 정보취득부(302)는, 예를 들면, 생성부(301)가 생성한 3D 모델에 근거하여 특정한 피사체의 위치 정보를 취득한다. 또한, 위치 정보취득부(302)는, 생성부(301)가 생성한 3D 모델에 근거하여, 특정한 피사체의 방위를 나타내는 정보를 취득한다. 특정한 피사체는, 스포츠 이벤트의 경우, 특정한 선수나 심판등의 인물 또는 볼이어도 좋다.
- [0021] 산출부(303)는, 생성하는 가상 시점화상에 관한 시점의 위치 및/또는 시선의 방향을 산출한다. 본 실시예에 있어서, 생성하는 가상 시점화상을 촬영하는 가상적인 카메라를 시뮬레이션 하고, 생성하는 가상 시점화상에 관한 시점의 위치 및/또는 시선의 방향을 설정하는 것을, 가상 카메라의 "위치와 자세를 설정한다"고 말한다. 또한, 가상 카메라의 위치와 자세의 연속적인 천이를 "가상 카메라 패스(path)"라고 말한다. 다시 말해, 화상처리장치(300)는, 설정한 가상 카메라 패스에 근거하여, 복수의 가상 시점화상들을 생성할 수 있다. 또한, 화상처리장치(300)는, 설정한 가상 카메라 패스에 근거해서 생성된 복수의 가상 시점화상들을 하나의 동화상으로서 생성할 수 있다.
- [0022] 산출부(303)는, 유저 단말(400)로부터 유저의 조작에 근거하는 가상 시점정보를 취득했을 경우, 가상 시점정보에 대응하는 위치와 자세를, 출력하는 가상 시점화상에 관한 시점과 시선의 방향으로 결정한다. 가상 시점정보에는, 위치 정보와 방향정보가 적어도 포함된다. 산출부(303)는, 유저 단말(400)로부터 가상 카메라 패스를 결정하기 위한 조건인 구도 시나리오를 나타내는 정보를 취득했을 경우, 구도 시나리오에 나타낸 정보에 근거하여 가상 카메라 패스를 산출한다. 산출부(303)는, 구도 시나리오를 나타내는 정보에 근거하여, 위치 정보취득부(302)로부터 취득한 피사체 위치 정보를 이용하여, 시간적으로 연속하는 가상 카메라 패스를 산출한다. 또한, 산출부(303)는, 가상 카메라 패스를, 가상 카메라 파라미터들을 설정 함에 의해 설정한다. 가상 카메라 파라미터들은, 프레임 번호 또는 타임 코드와 상관된 가상 카메라의 위치 및/또는 방위를 포함한다. 또한, 산출부(303)는, 가상 카메라 파라미터들로서, 가상 카메라의 화각, 초점거리 또는 줌 배율등을 설정해도 좋다.
- [0023] 이벤트 정보취득부(304)는, 이벤트 정보기억부(20)로부터 이벤트 정보를 취득한다. 작성부(305)는, 이벤트 정보기억부(20)로부터 취득한 이벤트 인물정보와 화상기억부(10)로부터 취득한 복수의 화상들로부터, 피사체 리스트를 작성한다. 여기서 피사체 리스트는, 가상 시점화상을 생성하는 썬에 있어서, 선수나 볼이라고 한

피사체 각각에 관한 시점에서, 가상 시점화상을 생성 가능한가 아닌가를 나타내는 리스트다. 피사체 리스트의 상세에 대해서는 후술한다.

[0024] 또한, 작성부(305)는, 유저 단말(400)로부터 취득한, 유저가 가상 시점화상의 생성을 요구하는 썬과, 해당 썬에 일어난 사상과, 피사체 리스트로부터, 구도 시나리오를 작성한다. 구도 시나리오는, 가상 카메라 패스를 설정하기 위한 조건들과 생각을 나타낸다. 구도 시나리오는, 가상 카메라의 위치와 방위의 조건에 관한 템플릿과 룰들로서 표현된다. 구도 시나리오 리스트는, 지정된 썬에 있어서 선택가능한 구도 시나리오들의 리스트다. 구도 시나리오 리스트의 상세에 대해서는 후술한다. 또한, 작성부(305)는, 후술하는 썬 선택 화면을 생성하는 기능을 가져도 좋다. 또한, 화상처리장치(300)의 상술의 기능 구성의 일부 또는 모두가, 기억장치(100) 또는 유저 단말(400)이 가지고 있어도 좋다.

[0025] 다음에, 유저 단말(400)의 기능 구성의 일례를 설명한다. 유저 단말(400)은, 표시부(401), 판정부(402), 선택부(403) 및 설정부(404)를 가지고 있다.

[0026] 표시부(401)는, 화상처리장치(300)로부터 네트워크를 통해 취득한 가상 시점화상들과, 각종 정보를 표시한다. 판정부(402)는, 촬영된 이벤트를 복수의 썬으로 나누기 위한 판정을 행한다.

[0027] 판정부(402)는, 복수의 썬을 선택지로서 나타내는 썬 선택 화면을 작성하고, 작성한 썬 선택 화면을 표시부(401)에 표시시킨다. 판정부(402)는, 이벤트 정보에 근거하여, 촬영된 이벤트를 복수의 썬으로 나눈다. 판정부(402)는, 이벤트 정보에 근거해서 상기 이벤트를 나눈 복수의 썬이 선택지인 가상 시점화상을 생성하는 썬을 유저에 선택시키기 위한 썬 선택 화면을 표시부(401)에 표시시킨다. 또한, 유저 단말(400)은, 썬 선택 화면을 화상처리장치(300)로부터 수신하고, 수신한 썬 선택 화면을 표시부(401)에 표시시켜도 좋다. 또한, 판정부(402)는, 유저의 조작에 근거해서 특정된, 가상 시점화상의 생성에 관련되는 썬을 판정한다. 또한, 판정부(402)는, 유저 조작에 근거하여 특정된 가상 시점화상의 생성에 관련되는 썬을 나타내는 정보를, 화상처리장치(300)에 네트워크를 통해 송신해도 좋다. 판정부(402)는, 판정된 썬에 관련되는 시간, 장소 및 생기는 사상 중 적어도 하나를 특정한다. 또한, 판정부(402)는, 판정된 썬에 근거하여, 생성하는 가상 시점화상의 촬영 시간, 생성하는 가상 시점화상에 관한 장소 및 생성하는 가상 시점화상에 도시된 사상 중 적어도 하나를 특정해도 좋다.

[0028] 선택부(403)는, 작성부(305)가 작성한 구도 시나리오 리스트로부터 구도 시나리오 선택 화면을 작성하고, 작성한 구도 시나리오 선택 화면을 표시부(401)에 표시시킨다. 이때, 유저 단말(400)은, 구도 시나리오 선택 화면을 화상처리장치(300)로부터 수신하고, 수신한 구도 시나리오 선택 화면을 표시부(401)에 표시시켜도 좋다. 또한, 선택부(403)는, 유저의 조작에 근거해서 구도 시나리오 리스트로부터 특정된 가상 시점화상의 생성에 관련되는 구도 시나리오를 선택한다. 또한, 선택부(403)는, 선택된 구도 시나리오로부터 피사체의 지정이 필요할 경우, 화상처리장치(300)로부터 취득한 피사체 리스트로부터, 피사체 선택 화면을 작성하여, 표시부(401)에 표시시킨다. 또한, 유저 단말(400)은, 피사체 선택 화면을 화상처리장치(300)로부터 수신하고, 수신한 피사체 선택 화면을 표시부(401)에 표시시켜도 좋다.

[0029] 설정부(404)는, 유저가 선택한 구도 시나리오와 피사체에 근거하여, 가상 카메라 패스 조건을 설정하고, 설정한 가상 카메라 패스 조건을 화상처리장치(300)에 네트워크를 통해 송신한다. 여기서 가상 카메라 패스 조건은, 가상 시점화상을 생성하는 썬에 관하여, 가상 카메라 파라미터인 가상 카메라의 위치 및 방위를 결정하기 위한 조건이다. 가상 카메라 패스 조건은, 예를 들면, 어떤 사상이 생긴 시간에 있어서, 어떤 피사체를, 어떤 위치와 방위의 가상 카메라로 촬영해야하는지를 규정하는 조건이다. 또한, 유저 단말(400)의 상술의 기능 구성의 일부 또는 모두를, 기억장치(100) 또는 화상처리장치(300)가 가지고 있어도 좋다. 화상처리 시스템이 3대의 장치로 구성되는 것으로서 설명하지만, 1대, 2대 또는 4대이상이어도 좋다.

[0030] 이상의 구성을 가지는 화상처리 시스템의 동작에 대해서 설명한다. 도3은, 화상처리 시스템에 의한 가상 시점화상 생성 처리의 시퀀스 도다. 화상처리 시스템은, 유저 단말(400)이 가상 시점화상 시청 애플리케이션을 기동 함으로써, 가상 시점화상 생성 처리를 시작한다. 유저 단말(400)은, 가상 시점화상 시청 애플리케이션을 기동하고, 썬 선택 화면 제시 처리를 시작한다(S4001). 유저 단말(400)은, 이벤트 정보를 화상처리장치(300)에 요구한다(S4002).

[0031] 화상처리장치(300)는, 유저 단말(400)로부터 이벤트 정보의 요구를 수신하면, 이벤트 정보기억부(20)가 기억하는 이벤트 정보를 취득한다. 화상처리장치(300)는, 취득한 이벤트 정보를 유저 단말(400)에 송신한다(S3001). 유저 단말(400)은, 취득한 이벤트 정보에 근거해서 썬 선택 화면을 생성하고, 썬 선택 화면을 표시한

다.

[0032] 도4a는, 유저 단말(400)이 취득하는 이벤트 정보를 도2c에 도시된 것일 경우에 해당 이벤트 로그 정보에 근거하여 표시된 썸 선택 화면의 예를 도시한 도다. 도4a에 도시된 예에서는, 상기 썸 선택 화면은, 이벤트 정보에 포함된 정보 중, 사상의 발생 시간을 나타내는 정보, 사상이름, 스코어 변동의 가능성이 있는 사상에 관한 스코어 정보를, 제시한다. 이 정보 중 일부를 제시하는 썸 선택 화면이 사용되어도 좋다. 또한, 도4a에 도시된 썸 선택 화면을 화상처리장치(300)가 생성하고, 유저 단말(400)이 썸 선택 화면을 화상처리장치(300)로부터 취득해서 표시해도 좋다.

[0033] 유저 단말(400)은, 썸 선택 화면을 표시하고, 유저로부터의 썸의 선택을 접수한다(S4003). 유저 단말(400)은, 유저로부터의 썸의 선택을 접수하는 것으로, 가상 시점화상을 생성하는, 시간, 장소 및 상황에 관한 썸을 특정한다.

[0034] 유저 단말(400)은, 구도 시나리오 선택 화면을 표시하기 위한 구도 시나리오 선택 화면 제시 처리를 시작한다(S4004). 유저 단말(400)은, 유저가 선택한 썸을 특정하기 위한 정보와 함께, 해당 썸에 관련되는 구도 시나리오 리스트를 화상처리장치(300)에 요구한다(S4005). 화상처리장치(300)는, 선택된 썸에 관련되는 피사체 리스트를 작성한다(S3002). 화상처리장치(300)는, 선택된 썸에 관련되는 구도 시나리오 리스트를 작성부(305)를 사용하여 작성한다(S3003).

[0035] 이제, S3002의 피사체 리스트 작성 처리 및 S3003의 구도 시나리오 리스트 작성 처리에 대해서 상세하게 설명한다. 도5a는, 화상처리장치(300)의 작성부(305)에 의한 피사체 리스트 작성 처리의 흐름을 도시하는 흐름도다. 도5a의 흐름도는, 구도 시나리오 리스트의 취득 요구를 수신하는 것으로 개시된다. 또한, 이후에 설명하는 흐름도의 처리는, 화상처리장치(300)의 CPU(701)가 정보의 연산이나 하드웨어를 제어 함으로써 실현된다. 또한, 그 흐름도에서 적어도 일부의 단계가 전용 하드웨어에 의해 실현되어도 좋다. 전용 하드웨어의 예들은, ASIC와 FPGA이 있다.

[0036] 작성부(305)는, 구도 시나리오 리스트의 취득 요구를 유저 단말(400)로부터 수신하여서 피사체 리스트 작성 처리를 시작한다. 여기서 피사체 리스트는, 선수나 볼이라고 한 각 피사체에 관한 가상 시점화상의 생성이 가능한가 아닌가를, 지정된 썸에 대응하는 시작 시간으로부터 종료까지의 프레임마다 나타내는 리스트다. 복수의 카메라들의 설치의 상황에 따라, 특정한 위치에 존재하는 피사체의 가상 시점화상을 생성할 수 없는 경우가 있을 수 있다. 이에 따라, 예를 들면, 선수등의 어떤 피사체를 포함하는 가상 시점화상이, 촬영 대상의 필드의 위치에 따라, 생성될 수 없는 시간이 있을 수 있다.

[0037] 작성부(305)는, 지정된 썸에 관련되는 피사체 위치 정보를, 위치 정보취득부(302)로부터 취득한다(S1501). 피사체 위치 정보는, 특정한 피사체의 위치를 나타내는 정보다. 또한, 피사체 위치 정보는, 지정된 썸에 있어서, 가상 시점화상에 포함될 수 있는 피사체에 관련되는 정보이여도 좋다. 또한, 피사체 위치 정보는, 지정된 썸에 있어서, 피사체의 시선등, 그 피사체에 관련되는 시점으로부터 가상 시점화상에 포함될 수 있는 피사체에 관한 정보이여도 좋다. 피사체 위치 정보에는, 시간과 상관하여, 각 피사체의 위치 및 방위에 관한 정보와, 각 피사체를 식별하기 위한 정보가 포함되어도 좋다. 또한, 피사체 위치 정보에는, 각 피사체의 ID가 포함되어도 좋다.

[0038] 도5b는, 위치 정보취득부(302)에 의한 피사체 위치 정보 취득처리의 흐름을 도시하는 흐름도다. 위치 정보취득부(302)는, 작성부(305)로부터 피사체 위치 정보의 취득 요구를 접수하여서 피사체 위치 정보 취득처리를 시작한다. 위치 정보취득부(302)는, 지정된 썸의 시작 시간에 있어서의 3D 모델을 생성부(301)로부터 취득한다(S2501). 이어서, 위치 정보취득부(302)는, 썸의 시작 시간의 3D 모델에 포함되는 모든 특정한 피사체의 위치를 취득한다(S2502). 또한, 처리량을 저하시키기 위해서, S4003에서 선택된 썸에 있어서 사상이 생기는 위치에 따라 소정의 범위를 포함한 특정한 피사체의 위치를 위치 정보취득부(302)가 취득하는 구성으로 하여도 좋다.

[0039] 위치 정보취득부(302)는, 가상 시점화상을 생성가능한 영역내에 위치하는 각 피사체를 개별적으로 구별하도록 ID들을 부여한다(S2503). 썸의 시작 시간에 있어서의 피사체의 위치가 도6b에 도시된 것일 경우, 가상 시점화상을 생성가능한 영역인 점선으로 나타낸 원 내에는 체크형 유니폼을 입은 선수 3명, 줄무늬형 유니폼을 입은 선수 3명, 및 볼 1개가 있어서, ID01 내지 ID07이 부여된다. 다음에, 위치 정보취득부(302)는, 생성하는 가상 시점화상에서 다음 프레임에 대응하는 시간의 3D 모델을 생성부(301)로부터 취득한다(S2504). 위치 정보취득부(302)는, 취득한 다음 프레임에 대응하는 시간의 3D 모델에 포함되는 모든 피사체의 위치를 취득한다(S2505).

[0040] 위치 정보취득부(302)는, 다음 프레임에 대응하는 시간의 가상 시점화상을 생성가능한 영역내에 위치하는 피사체 각각에 대해서, 이전 프레임에 대응하는 시간에서의 위치 차이가 가장 작은 피사체를 특정한다. 그리고, 위치 정보취득부(302)는, 위치 차이가 소정값이하인 피사체에, 이전 프레임과 동일한 ID를 부여한다(S2506). 또한, 위치 정보취득부(302)는, 다음 프레임에 대응하는 시간의 가상 시점화상을 생성가능한 영역내에 위치하는 피사체들에서, 이전 프레임에 대응하는 시간에 관한 위치 차이가 소정값이하가 아닌 피사체가 존재하는 경우에, 새로운 ID를 부여한다(S2507). 다음 프레임에 대응하는 시간에 있어서의 피사체 위치가 도6c에 도시된 것과 같을 경우에, 가상 시점화상을 생성가능한 영역인 점선 원내에 체크형 유니폼을 입은 선수 3명, 줄무늬형 유니폼을 입은 선수 3명, 및 볼 1개가 있다. 해당 프레임과, 이전 프레임에 대응하는 시간과의 위치 차이에 근거하여, 각각의 피사체에 ID01 내지 ID06의 동일 ID가 부여된다. 도6c에서 도시된 예에 있어서, 우상의 체크형 유니폼의 선수는, 시작 프레임의 원내의 원 외부로 이동했기 때문에, ID가 부여되지 않는다. 우상의 체크형 유니폼의 선수는, 시작 프레임의 원 외부로부터 원내로 이동했기 때문에, 새로운 ID08이 부여된다. 위치 정보취득부(302)는, S2504~S2507의 처리를, 가상 시점화상을 생성하는 썸의 종료 시간이 될 때까지 반복해 행한다. 위치 정보취득부(302)는, 썸의 종료 시간에 대응하는 부분까지 처리를 종료한 경우(S2508의 Yes), 피사체 위치 정보 취득처리를 종료한다.

[0041] 도5a의 설명에 되돌아가, 작성부(305)는, 이벤트 정보기억부(20)로부터 이벤트 인물정보를 취득한다(S1502). 작성부(305)는, 화상기억부(10)로부터 취득한 다시점 영상을 해석하고, 유니폼의 색, 무늬 및 유니폼 번호 등의 특징을, ID들로 구별된 각각의 피사체에 대해서 추출한다(S1503). 다음에, 작성부(305)는, 이벤트 인물정보에 포함되는 유니폼의 색, 무늬 및 유니폼 번호라고 한 특징과 추출한 특징을 대조하고, ID들로 구별된 개개의 피사체가 누구인지를 특정한다(S1504). 볼 등의 인물이 아닌 피사체들은, 형상이나 크기라고 한 특징을 작성부(305)에 기억해두는 것에 의해, 특정될 수 있다. S1502의 처리 타이밍은, S1504보다 앞이면 좋으므로, S1501 앞이나 S1503 뒤이어도 좋다.

[0042] 다음에, 작성부(305)는, 피사체 리스트를 작성한다(S1505). 도6a는 피사체 리스트의 예를 도시한다. 도6a에 도시된 예로부터, 가상 시점화상을 생성가능한 영역내에 썸의 시작으로부터 종료까지의 전체 프레임에 걸쳐 위치하고 있었던 것은 선수 5명과 볼1개이며, 선수 2명은 일부의 프레임에 있어서 가상 시점화상을 생성가능한 영역외에 위치하고 있었던 것을 알 수 있다.

[0043] 다음에, S3003의 구도 시나리오 리스트 작성 처리에 대해서 상세하게 설명한다. 도 7은, 작성부(305)에 의한 구도 시나리오 리스트 작성 처리의 흐름을 도시하는 흐름도다. 작성부(305)는, 피사체 리스트 작성의 처리가 종료하면, 구도 시나리오 리스트 작성 처리를 시작한다. 작성부(305)는, 썸 내용에 의존하지 않는 공통의 구도 시나리오를 설정한다(S1701). 이벤트가 축구 시합인 경우에, 썸 내용에 의존하지 않는 공통의 구도 시나리오의 예로서, 도 8에 나타낸 것 같은 "바로 위에서 썸 전체의 움직임을 본다"가 있다. 이 구도 시나리오에서는, 선택된 썸이 쏠 썸, 파울 썸, 또는 기타 어떤 썸인지에 상관없이, 가상 카메라를 상공에 위치시킨 평면 가상 시점화상이 생성된다. 또한, 썸 내용에 의존하지 않는 공통의 구도 시나리오의 다른 예로서는, "사이드라인으로부터 볼을 중심이 되도록 본다"가 있다. 썸 내용에 의존하지 않는 공통의 구도 시나리오의 또 다른 예로서는, "볼의 위치를 시점으로 하여서 골 방향을 본다"가 있다.

[0044] 다음에, 작성부(305)는, 선택된 썸의 종류를 특정한다(S1702). 작성부(305)는, 예를 들면, 이벤트가 축구 시합일 경우에, 가상 시점화상을 생성하는 썸을, 득점 성공, 득점 실패, 오프사이드 및 파울 중 하나로 분류해도 좋다. 이 경우, 작성부(305)는, 쏠, 코너킥, 페널티 킥 등의 썸의 썸 종류를, 득점 성공이나 득점 실패의 어느쪽인가로 분류한다. 오프사이드나 파울의 썸 종류는, 각각 오프사이드나 파울이 된다.

[0045] 작성부(305)는, 특정된 썸 종류에 의존하는 구도 시나리오를 추가한다(S1703). 이벤트가 축구 시합일 경우, 썸 종류가 득점 성공의 구도 시나리오의 예를 도 8에 도시한다. 도 8에 있어서 구도 시나리오의 예로서는, " *의 최전선에서 볼을 쫓는다(*이 오픈스, 디펜스 등)"나 " *지점에서 득점이 되는 골을 본다(*이 킥, 헤딩, 골 등)"이 있다. "오픈스 최전선에서 볼을 쫓는다"의 구도 시나리오에서는, 볼에 접촉하는 공격측 선수를 가상 카메라가 순차로 쫓는 가상 시점화상이 생성된다. 이러한 종류의 구도 시나리오는, 썸의 시작으로부터 종료까지의 각 프레임에 있어서의 볼과 복수의 공격측 선수와의 위치 관계로부터 가상 카메라의 위치나 방위를 결정하는 구도 시나리오의 예다.

[0046] "골 지점에서 득점이 되는 골을 본다" 구도 시나리오에서는, 볼이 킥 된 지점으로부터 골라인을 가로지는 지점까지의 직선상의 골 뒤에 가상 카메라를 배치하여서, 볼이 날아서 골로 되는 길을 캡처하는 가상 시점화상이 생성된다. 이러한 구도 시나리오는, 킥 썸이나 골 썸이라고 한 특정한 시간에 있어서의 볼과 선수의 위치

관계로부터 가상 카메라의 위치와 방위를 결정하는 구도 시나리오들의 예다.

[0047] 또한, 도 8에서 "파울의 순간을 주위깊게 본다" 구도 시나리오에서는, 파울이 발생한 프레임에서 시간을 멈춘 채 파울 발생 위치를 중심으로 가상 카메라를 회전하여, 파울의 순간을 360도로 관찰하도록, 가상 시점 화상이 생성된다. 이러한 구도 시나리오는, 특정 프레임에 있어서의 선수위치에 근거하여, 시간을 정지한 상태로 가상 카메라를 움직이는 구도 시나리오의 예다. 다시 말해, 이 경우, 어떤 특정한 시간에 있어서의 피사체를 여러가지 시점으로부터 복수의 가상 시점화상이 생성된다.

[0048] 또한, 상술한 구도 시나리오들은 예이고, 다른 구도 시나리오를 사용해도 좋다. 또한, 씬을 종류로 분류하지 않고, 씬에 관련되는 구도 시나리오를 사용해도 좋다. 예를 들면, 가상 시점화상을 생성하는 씬에 있어서 생기는 사상이 "슛(득점 성공)" 또는 "슛(득점 실패)"일 경우, "골키퍼의 시선에서 본다" 또는 "스트라이커의 시선에서 본다"를 구도 시나리오로서 사용해도 좋다. 또한, 가상 시점화상을 생성하는 씬에 있어서 생기는 사상이 "패스"일 경우, "패스를 받는 선수의 시선에서 본다" 또는 "패스를 전달하는 선수의 시선에서 본다"를 구도 시나리오로서 사용해도 좋다. 또는, 씬에 관련되는 구도 시나리오를 유저의 입력에 의해 결정해도 좋다.

[0049] 다음에, 작성부(305)는, 피사체 리스트를 확인해(S1705), 인물지정 시나리오를 추가할 것인가 아닌가를 판정한다. S1704에서는, 예를 들면, 작성부(305)는, 씬 시작으로부터 종료까지의 전체 프레임에 대해 가상 시점 화상을 생성가능한 영역에 위치하는 인물이 있는지 없는지를 판정한다. 작성부(305)는, 전체 프레임에 대해 가상 시점화상을 생성가능한 영역에 위치하는 인물이 있을 경우, 인물지정 시나리오를 추가한다고 판정하고, 작성부(305)는, 전체 프레임에 대해 가상 시점화상을 생성가능한 영역에 위치하는 인물이 없을 경우, 인물지정 시나리오를 추가한다고 판정하지 않는다. 또한, 예를 들면, S1704에 있어서, 작성부(305)는, 씬 시작으로부터 종료까지 인물이 피사체 리스트에 있는 것인가 아닌가를 판정한다. 작성부(305)는, 씬 시작으로부터 종료까지의 사이에 인물이 피사체 리스트에 있는 경우, 인물지정 시나리오를 추가한다고 판정하고, 작성부(305)는, 씬 시작으로부터 종료까지의 사이에 인물이 피사체 리스트에 있지 않을 경우, 인물지정 시나리오를 추가한다고 판정하지 않는다. 시작부터 종료까지 전체 프레임에 대해 가상 시점화상을 생성가능한 영역에 위치하는 인물이 있을 경우에 여기서는 인물지정 시나리오를 추가한다고 판정한다고 하여 설명을 행하지만, 이것에 한정되지 않는다. 예를 들면, 소정수이상의 프레임에 대해 가상 시점화상을 생성가능한 영역에 위치하는 인물이 있을 경우에 인물지정 시나리오를 추가하도록 구성하여도 좋다. 또한, 예를 들면, 씬에 있어서 생기는 사상의 발생 지점을 향하고 있는 인물이 있을 경우에 인물지정 시나리오를 추가한다고 판정하도록 구성하여도 좋다. 또한, 씬에 있어서, 시선에서 가상 시점화상을 생성할 수 있는 인물이 있을 경우에 인물지정 시나리오를 추가한다고 판정하도록 구성하여도 좋다. 또한, S1705의 처리를 생략하고, 항상 인물지정 시나리오를 추가하는 구성을 하여도 좋다.

[0050] 다음에, 작성부(305)는, 인물지정 시나리오를 추가한다고 판정하는 경우에(S1705의 Yes), 인물지정의 구도 시나리오를 추가한다(S1706). 인물지정 시나리오의 예로서는, 이벤트가 축구 시합일 경우, "선택된 선수의 시점에서 본다"나 "선택된 선수를 *로부터 계속 쫓는다(*은 배후, 정면등)"이 있다. "선택된 선수의 시점에서 본다" 구도 시나리오에서는, 특정 선수의 위치 및 얼굴의 방위를 가상 카메라의 위치 및 방위와 일치시켜, 특정 선수의 시야를 재현하는, 가상 시점화상이 생성된다. 이러한 구도 시나리오는, 1명의 특정 선수의 전체 프레임에서의 위치와 방위로부터 가상 카메라의 위치와 방위를 결정하는 구도 시나리오의 예다. 또한, 가상 시점화상을 생성하는 씬에 관련된 인물에 관한 인물지정의 구도 시나리오를 추가하는 구성으로 하여도 좋다. 예를 들면, 가상 시점화상을 생성하는 씬에 있어서, 볼에 접촉한 선수에 관한 인물지정의 시나리오를 추가하여도 좋다.

[0051] 다음에, 작성부(305)는, 추가한 구도 시나리오에 관한 상기 선택된 씬에 대해 가상 시점화상이 생성 가능한가 아닌가를 검사한다(S1707). 이벤트가 축구 시합일 경우, 예를 들면 득점 성공의 구도 시나리오 "헤딩 지점에서 득점되는 골을 본다"는, 슛을 하였다면 만족되지 않아서, 가상 시점화상을 생성할 수 없다고 판단된다. 작성부(305)는, 가상 시점화상을 생성할 수 없다고 판단된 구도 시나리오를 제외한다. 작성부(305)는, 가상 시점화상을 생성할 수 있다고 판단된 구도 시나리오의 구도 시나리오 리스트를 작성한다(S1708). 작성부(305)가 작성한 구도 시나리오 리스트는, 유저 단말(400)에 송신되어, 구도 시나리오 선택 화면으로서 유저에게 제시된다.

[0052] 선택된 화면이 도2c에 도시된 예에서의 "전반 03분 슛(1-0)"등의 득점 성공 씬이며, 인물지정 시나리오를 추가했을 경우에, 구도 시나리오 선택 화면의 일례를 도4b에 도시하고 있다. 도4b에 있어서, 가상 카메라 패스를 설정하기 위한 조건인 복수의 구도 시나리오가 선택가능하게 유저에 제시된다.

[0053] 도3의 설명에 되돌아가서, 유저 단말(400)은, 구도 시나리오 리스트에 근거하여, 예를 들면 도4b에 도시된 것과 같은 구도 시나리오 선택 화면을 표시한다. 유저 단말(400)은, 유저의 지정에 근거해, 구도 시나리오

선택 화면으로부터 특정된 구도 시나리오를 선택한다(S4006). 유저 단말(400)은, 선택된 구도 시나리오가 인물에 관련될 경우, 피사체 선택 화면을 제시한다(S4007). 유저 단말(400)은, 피사체 리스트에 근거하여, 예를 들면 도4c에 도시된 것과 같은 피사체 선택 화면을 표시한다. 도4c는, 도4b에서 도시된 구도 시나리오 선택 화면에 있어서 "선택된 선수의 시점에서 본다"를 시청자가 선택했을 경우의, 피사체 선택 화면의 예다. 도4c에 있어서, 가상 카메라 패스를 설정하기 위한 조건으로서 인물의 선택을 위해, 복수의 인물이 유저에 제시된다. 또한, 피사체 선택 화면에는, 인물의 이름, 유니폼 번호, 팀, 및 얼굴 사진등의 부가 정보가 포함되어도 좋다.

[0054] 유저 단말(400)은, 피사체 선택 화면에서 특정된 인물을 선택한다(S4009). 다음에, 유저 단말(400)은, 가상 시점화상 작성 처리를 시작한다(S4010). 유저 단말(400)의 설정부(404)는, 선택부(403)로부터 받은 상기 선택된 썸, 구도 시나리오 및 인물에 근거해서, 가상 카메라 패스 조건을 설정한다(S4011). 가상 카메라 패스 조건은, 구도 시나리오를 실현하기 위해서, 가상 카메라의 위치 및 방위와, 피사체의 위치 정보와의 관계를 규정하는 조건이다.

[0055] 도 9는, 구도 시나리오 리스트가 도 8에 도시된 예일 경우의 설정부(404)에 의한 가상 카메라 패스 조건의 설정 예다. 예를 들면, 이벤트가 축구 시험일 경우, 구도 시나리오 "바로 위에서 썸 전체의 움직임을 본다"에 있어서의 가상 카메라 위치는 "볼 이동 경로를 내포하는 원의 중심 8미터 상공"이 되고, 가상 카메라의 방위는 "바로 아래"가 된다. 또한, 이것들의 구체적인 숫자는 일례일 뿐이고, 구도 시나리오 "바로 위에서 썸 전체의 움직임을 본다"에 있어서의 가상 카메라 위치는, 다른 위치이어도 좋다.

[0056] 이제, 가상 카메라 패스 조건의 구체예를, 도10a 내지 10c를 참조하여 설명한다. 가상 시점화상을 생성하는 썸에 있어서, 도10a에 도시한 바와 같이, 생성하는 가상 시점화상의 시작 프레임에 대응하는 시간에서 I D02의 선수가 I D03의 볼을 차고, I D06의 선수에게 패스를 행한다. 패스를 받은 I D06의 선수는, 골 슛을 행한다. 따라서, I D06의 선수가 슛을 행한 시간에 대응하는 가상 시점화상의 프레임이, 슛 프레임이다.

[0057] I D06의 선수가 슛한 볼은, 골라인을 넘어간다. 골라인을 넘어가는 시간에 대응하는 가상 시점화상의 프레임이, 골 프레임이다. 생성하는 가상 시점화상을 종료하는 시간에 대응하는 가상 시점화상의 프레임이, 종료 프레임이다.

[0058] 시작 프레임으로부터 종료 프레임까지의 볼의 이동 경로(52)는 도10b에 도시된 바와 같다. 이 볼의 이동 경로(52)를 내포하는 원(53)은 도10b에 도시된 바와 같다. 이에 따라, "바로 위에서 썸 전체의 움직임을 본다"의 가상 카메라 패스 조건을 충족시키는 가상 카메라의 위치는 "볼의 이동 경로를 내포하는 원의 중심 8미터 상공"이 된다. 이렇게, 설정부(404)는, 산출부(303)가 볼의 이동 경로를 사용해서 가상 카메라의 위치 및 방위를 결정할 수 있도록, 어느 피사체의 위치 정보를 어떻게 이용할지를 가상 카메라 패스의 조건으로서 설정한다.

[0059] 다음에, 도10a에 도시된 썸을 참조하여, 구도 시나리오 "골 지점에서 득점이 되는 골을 본다"의 가상 카메라 조건의 일례를 설명한다. 구도 시나리오 "골 지점에서 득점이 되는 골을 본다"에 있어서의 가상 카메라 위치는 "골 지점의 3미터 후방"이며, 가상 카메라의 방위는 슛전의 "볼"과 슛후의 "슛 지점"이다. 가상 카메라(51)의 위치는, 도10c에 도시한 바와 같이, 슛 프레임에서의 볼 위치부터 골 프레임에서의 볼 위치까지의 직선을 3미터 연장한 위치가 된다. 가상 카메라(51)의 방위는, 도10c에 도시한 바와 같이, 시작 프레임으로부터 슛 프레임까지는 볼이 화면중앙이 되도록 설정되고, 슛 프레임으로부터 종료 프레임까지는 슛 위치에 고정된다. 이렇게, 설정부(404)는, 산출부(303)가 가상 카메라 위치를 결정할 수 있도록, 피사체의 위치 정보를 이용하고, 어느 프레임에서 어느 위치에 가상 카메라를 배치하고, 가상 카메라를 어떻게 배향할지의 조건을 설정한다. 또한, 이것들의 구체적인 숫자와 구체적인 위치는 일례일 뿐이고, 구도 시나리오 "골 지점에서 득점이 되는 골을 본다"에 대한 가상 카메라 위치는, 다른 위치이어도 좋다.

[0060] 다음에, 파울 썸에 있어서, 구도 시나리오 "파울의 순간을 주위깊게 본다"의 가상 카메라 조건의 일례를 설명한다. 구도 시나리오 "파울의 순간을 주위깊게 본다"에 있어서의 가상 카메라의 위치는, 시작으로부터 파울 발생까지는, 부심 위치가 된다. 가상 카메라의 방위는, 시작으로부터 파울 발생까지는, 파울의 피사체인 선수가 화상에 있는 곳으로 설정된다. 파울이 발생했을 경우, 가상 카메라의 위치는, 파울의 발생 타이밍에 있어서(파울 발생 시간인 채로), 파울이 발생한 선수를 중심으로 시계방향으로 360도 회전된다. 다시 말해, 가상 시점화상에 있어서, 파울의 발생 타이밍을 여러가지 각도로부터 취할 수 있다. 가상 카메라가 부심위치에 되돌아가면, 가상 카메라를 고정해서 시간경과를 재개한다. 이렇게, 설정부(404)는, 가상 시점화상에 있어서 시간경과를 정지하는 타이밍과 가상 카메라의 회전 상태를 결정할 수 있도록, 가상 카메라를 어느 시간에 정지해서 어느 피사체를 중심으로 어느 피사체 위치부터 어느 방위로 회전할지의 조건을 설정한다. 또한, 이것들의 구체적인 숫자와 구체적인 위치는 일례일 뿐이고, 구도 시나리오 "파울의 순간을 주위깊게 본다"에 대한 가상 카메라

위치는, 다른 위치이여도 좋다. 또한, 슛 하는 선수를 중심으로, 슛을 행하는 시간에, 마찬가지로 가상 카메라가 회전하는 구도 시나리오를 설치해도 좋다.

[0061] 도 9에 도시된 상술 이외의 구도 시나리오에 대해서도, 설정부(404)는, 어느 프레임의 어느 피사체의 위치 정보를 어떻게 이용할지를 가상 카메라 패스의 조건으로서 설정한다. 유저 단말(400)이 가상 카메라 패스 조건을 설정하는 예를 설명했지만, 유저 단말(400)이 가상 카메라 패스 조건을 설정하지 않고, 화상처리장치(300)가 가상 카메라 패스를 산출하는 구성으로 하여도 좋다. 이 경우, 유저 단말(400)은, 선택한 썸, 구도 시나리오 및 인물을 식별하기 위한 정보를 화상처리장치(300)에 송신해도 좋다. 화상처리장치(300)는, 수신한 선택된 썸, 구도 시나리오, 및 인물을 식별하기 위한 정보에 근거하여, 가상 카메라 패스를 설정하도록 구성되어 있다.

[0062] 도3의 설명으로 되돌아가서, 유저 단말(400)은, 선택한 썸, 구도 시나리오, 인물을 식별하기 위한 정보 및 가상 카메라 조건을 나타내는 정보를 포함하는 가상 시점화상의 작성 의뢰를 화상처리장치(300)에 송신한다(S4012). 화상처리장치(300)는, 유저 단말(400)로부터 가상 시점 화상의 작성 의뢰를 수신하면, 수신한 정보에 근거해서 가상 시점화상을 작성한다(S3005).

[0063] 이제, 도11을 참조하여 화상처리장치(300)의 가상 카메라 패스 산출 처리에 대해서 설명한다. 도11은, 화상처리장치(300)의 산출부(303)에 의해 행해진 가상 카메라 패스 산출 처리의 흐름을 도시하는 흐름도다.

[0064] 화상처리장치(300)의 산출부(303)는, 유저 단말(400)로부터의 가상 시점화상 작성 의뢰에 포함되는 가상 카메라 패스 조건을 받는 것으로, 가상 카메라 패스 산출 처리를 시작한다. 산출부(303)는, 가상 카메라 패스 조건을 취득한다(S1101). 산출부(303)는, 가상 카메라 패스 조건에 의해 나타내어진 가상 카메라 패스를 설정하는 것에 관한 피사체를 특정한다(S1102). 예를 들면, 가상 카메라 패스 조건이 도 9에 도시된 예들 중의 가상 카메라의 위치가 "볼 이동 경로를 내포하는 원의 중심 8미터 상공"이고, 가상 카메라의 방위가 "바로 아래"이었을 경우, 산출부(303)는, 시작으로부터 종료까지 볼을, 위치를 이용하는 피사체로 특정한다. 또한, 가상 카메라 패스 조건이 도 9에 도시된 예들 중의 가상 카메라의 위치가 "골 지점의 3미터 후방"일 경우를 생각한다. 이 경우에, 가상 카메라의 방위가 "볼/킥 지점"이었을 경우, 산출부(303)는, 시작으로부터 선수가 슛을 행할 때까지의 볼 및 골 프레임에 있어서의 볼을 위치를 이용하는 피사체로 특정한다. 또한, 이 경우, 슛을 행하는 선수는, 위치를 이용하는 피사체로 특정되어도 좋다.

[0065] 산출부(303)는, 슛을 행하는 시간이나 득점되는 골의 시간등, 가상 카메라 패스를 설정할 때에 사용하는 시간정보를 이벤트 정보기록부(20)의 이벤트 로그 정보로부터 특정해도 좋거나, 득점한 선수나, 골라인과, 볼의 위치 관계로부터 그 시간을 특정해도 좋다. 또한, 슛을 행하는 시간이나 득점되는 골의 시간등, 가상 카메라 패스를 설정할 때에 사용하는 시간정보를, 촬영 화상의 화상처리에 의한 썸 판정에 근거해 특정해도 좋다. 예를 들면, 슛을 행하는 시간은, 득점한 선수에게서 볼이 떨어진 것을 화상처리에 의해 판별하고, 그 화상의 촬영시부터 취득되어도 좋다. 볼이 선수에게서 떨어졌다고 판별하는 화상처리에 대해서, 촬영 화상의 프레임들로부터 득점한 선수와 볼간의 위치 차이가 소정값이하가 되는 최후의 프레임을 찾아 그 촬영 화상의 프레임들로부터 특정되는 구성으로 하여도 좋다. 또한, 예를 들면, 골이 득점되는 시간은, 볼이 골라인의 내측에 위치된 최초의 프레임을 판별하여서 특정되고, 그 시간은 그 프레임이 촬영된 시간으로부터 특정된다.

[0066] 이렇게, 산출부(303)는, 가상 카메라 패스 조건에 근거하여, 어느 촬영 시간의 어느 피사체에 대해서 위치를 이용할지를 특정한다. 산출부(303)가, 슛 지점이 가상 시점화상을 생성가능한 범위외이었던 등으로 인해, 위치를 이용하는 피사체를 특정할 수 없으면(S1103의 No), 유저 단말(400)에 에러를 통지해(S1108), 가상 카메라 패스 산출 처리를 종료한다. 산출부(303)가 위치를 이용하는 피사체를 특정할 수 있으면(S1103의 Yes), 특정 시간에 있어서의 피사체의 위치 정보는 위치 정보취득부(302)로부터 취득된다(S1104). 산출부(303)는, 취득한 피사체의 위치 정보와, 가상 카메라 패스 조건에 근거하여, 생성하는 가상 시점화상의 프레임마다 가상 카메라의 위치 및 방위를 결정한다(S1105). 구도 시나리오가 도 9에 도시된 예들 중의 "바로 위에서 썸 전체의 움직임을 본다"이었을 경우, 썸 시작으로부터 종료까지의 전체 프레임에 대해, 도10b의 예에 도시된 원(53)의 중심의 상공 8미터로부터 바로 아래를 향하는 가상 카메라 패스가 된다. 구도 시나리오가 도 9에 도시된 예들 중의 "골 지점에서 득점이 되는 골을 본다"이었을 경우, 도10c에 도시된 것처럼, 가상 카메라(51)의 위치에서, 볼을 쫓아서 왼쪽에서 오른쪽으로 패닝(panning)하고, 이때 선수가 슛 하는 위치에서 패닝이 멈추는 가상 카메라 패스가 된다. 이렇게 산출부(303)는, 가상 카메라 패스 조건을 충족시키도록 썸 시작으로부터 종료까지의 가상 카메라 패스를 작성하기 위한 가상 카메라 파라미터를 전체 프레임에 대해서 결정함으로써, 가상 카메라 패스를 자동적으로 산출한다. 여기서 결정된 가상 카메라 파라미터는, 예를 들면, 생성된 가상 시점화상의 프레임마다

의 위치 및/또는 시선 방향이다. 또한, 산출한 가상 카메라의 움직임이 소정의 임계치를 초과할 경우, 산출부(303)는, 시청자가 가상 시점화상을 보다 좋게 볼 수 있도록, 재생 속도를 절반으로 설정하는 등의 재생 속도를 가상 카메라 파라미터로서 설정해도 좋다.

[0067] 다음에, 산출부(303)는, 산출한 가상 카메라 패스에 의해 특정되는 각 프레임의 가상 카메라의 위치를 연결하는 선을 평활화하고, 평활화한 선상의 좌표를 가상 카메라의 위치로서 특정한다(S1106). 가상 카메라 패스의 평활화는, 가상 카메라가 흔들려서 가상 시점화상이 흔들리는 손으로 카메라로부터 촬영된다는 인상을 주는 것을 억제함으로써, 시청자가 시각 운동유도 멀미를 경험하는 것을 방지하기 위한 것이다. 또한, S1106의 처리는 생략해도 좋다. 다음에, 산출부(303)는, 산출한 가상 카메라 패스에 따른 가상 시점화상의 생성을 생성부(301)에 의뢰한다(S1107).

[0068] 도3의 설명으로 되돌아가서, 화상처리장치(300)의 생성부(301)는, 산출부(303)가 산출한 가상 카메라의 가상 카메라 파라미터를 충족시키는 가상 시점화상을 생성한다. 다시 말해, 생성부(301)는, 구도 시나리오에 따라서 결정된 가상 시점화상에 관련되는 시점의 위치 및/또는 시선 방향에 따라 가상 시점화상을 생성한다.

[0069] 화상처리장치(300)는, 생성한 가상 시점화상을 유저 단말(400)에 출력한다. 유저 단말(400)은, 수신한 가상 시점화상을 표시부(401)에 표시한다. 유저 단말(400)은, 수신한 가상 시점화상을 표시부(401)에서 재생해서 시청자에게 제시한다(S4013).

[0070] 이상 설명한 바와 같이, 본 실시예에 의하면, 이벤트를 촬영하고, 그 촬영 결과로부터 가상 시점화상을 생성할 경우, 이벤트를 복수의 썸으로 나누고, 그 복수의 썸 중 가상 시점화상을 생성하는 썸을 유저가 선택할 수 있다. 따라서, 유저는 번잡한 조작을 행하지 않더라도, 이벤트에 있어서의 원하는 시간, 장소 또는 사상에 관한 가상 시점화상을 생성할 수 있다. 또한, 본 실시예에 의하면, 선택한 썸에 관련된 조건으로서, 가상 시점화상에 대한 시점의 위치를 결정하기 위한 복수의 조건으로부터 원하는 조건을 선택함으로써, 번잡한 조작을 행하지 않고 가상 시점화상이 생성될 수 있다. 따라서, 유저는, 번잡한 조작을 행하지 않고, 유저의 기호에 따라, 선택한 썸에 적합한 가상 카메라 패스를 따라 가상 시점화상을 유저가 열람할 수 있다. 또한, 유저는, 번잡한 조작을 행하지 않고, 가상 카메라 패스상의 선택된 썸의 가상 시점화상도 열람할 수 있다. 또한, 선택된 썸, 구도 시나리오 및 인물로부터 가상 카메라 조건을 설정하고, 썸 시작으로부터 종료까지의 가상 카메라 패스를 자동 산출함으로써, 1개의 피사체의 위치나 방위에 한정되지 않은 가상 시점화상을 시청자에게 제공할 수 있게 된다. 이렇게, 본 실시예에 의하면, 가상 시점화상에 관한 시점의 설정에 익숙하지 않은 유저들도, 가상 시점화상에 대한 시점을 용이하게 설정할 수 있다.

[0071] 또한, 상술의 실시예에 있어서, 선택된 썸에 관련되는 구도 시나리오수를 확인하고, 1개이면, 구도 시나리오 선택 화면을 유저에게 제시하지 않고, 그 구도 시나리오를 자동으로 선택하는 구성으로 하여도 좋다. 또한, 상술의 실시예에 있어서, 유저 단말(400)이 이벤트 로그 정보를 취득하고, 썸을 판별하거나, 썸 선택 화면을 생성하거나 하는 구성에 관해 설명했지만, 이것에 한정되지 않는다. 화상처리장치(300)는, 이벤트 로그 정보를 취득하고, 썸을 판별하며, 썸 선택 화면을 생성해도 좋다.

[0072] 또한, 유저 단말(400)에 있어서, 유저의 조작에 근거하여, 시간이나 기간을 지정하여 가상 시점화상의 생성에 관한 썸을 특정하는 구성으로 하여도 좋다. 시간이나 기간을 지정함으로써 가상 시점화상의 생성에 관한 썸을 특정하기 위해, 유저의 지시를 접수하기 위한 화면 예를 도12에 도시하고 있다. 도12에서의 화면은, 썸 개시 시각과 썸 종료까지의 기간 중 적어도 2개에 대해서 지정하기 위한 화면이다. 썸 개시 시각과 썸 종료 시각을 접수하는 화면이여도 좋다. 어떤 썸이 지정되었는지를 특정하기 쉽도록, 썸 종료까지의 기간은 소정값이내로 제한되어도 좋다. 화상처리장치(300) 또는 유저 단말(400)은, 이벤트 로그 정보로부터 썸들을 특정하도록 구성되어도 좋다. 지정된 썸이 도12에 도시된 바와 같이 10:03:48로부터 8초후의 10:03:56까지라고 하면, 이벤트 로그 정보가 도2c에 도시된 예에서는, 지정 썸 시작 2초후의 10:03:50에 슛에 의한 득점 썸이 포함되어 있는 것을 알 수 있다.

[0073] (변형 예)

[0074] 상술의 실시예의 변형 예를 도14에 도시된, 화상처리장치(300)의 동작의 흐름을 도시하는 흐름도를 참조하여 설명한다. 이때, 변형 예에 있어서의 각 장치의 구성은 상술의 실시예와 같다.

[0075] S1901에 있어서, 화상처리장치(300)는, 가상 시점화상을 생성하는 후보가 되는 복수의 썸을 유저에게 제시한다. 또한, 화상처리장치(300)는, 이벤트 정보에 근거해서 상술의 썸 선택 화면을 생성하고, 유저 단말(400)에 썸 선택 화면을 송신한다.

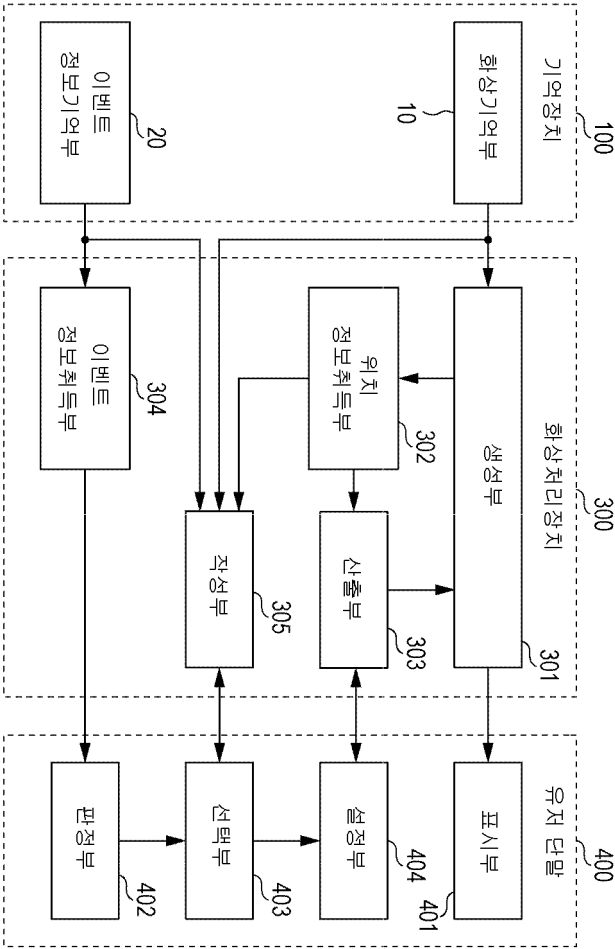
- [0076] S1902에 있어서, 화상처리장치(300)는, 유저 조작에 의해 씬을 지정한 유저에 의해 가상 시점화상을 생성하는 씬을 특정한 것인가 아닌가를, 유저 단말(400)로부터 수신된 정보에 근거해서 판정한다. 화상처리장치(300)는, 유저 단말(400)로부터 씬을 특정하는 정보를 수신했을 경우, 가상 시점화상을 생성하는 씬을 특정했다고 판정한다.
- [0077] 가상 시점화상을 생성하는 씬을 특정했을 경우, S1903에 있어서, 화상처리장치(300)는, 특정한 씬의 장소, 시간 및 사상을 상기 이벤트 정보에 근거해서 특정한다. 예를 들면, 화상처리장치(300)는, 특정한 씬이 슛 씬일 경우, 슛 위치에 근거하는 장소를 씬의 장소, 슛을 행하는 일련의 플레이 시간을 특정한 씬의 시간, 슛을 씬의 사상이라고 판정한다.
- [0078] 가상 시점화상을 생성하는 씬을 특정했을 경우, S1904에 있어서, 화상처리장치(300)는, S1903에서 특정한 장소, 시간 및 사상에 관련되는 인물을 특정한다. 예를 들면, 화상처리장치(300)는, 특정한 씬이 슛 씬일 경우, 슛을 행한 선수, 골키퍼, 및 슛을 행한 공격수에게 가장 가까운 수비수를 상기 씬에 관련되는 인물이라고 특정한다.
- [0079] S1905에 있어서, 화상처리장치(300)는, 특정한 씬의 장소, 시간 및 사상 중 적어도 하나에 관련되는 구도 시나리오, 및 S1903에서 특정한 피사체에 관련되는 구도 시나리오를 취득한다. 화상처리장치(300)는, 특정한 씬이 슛 씬일 경우, 특정한 씬의 장소, 시간 및 사상 중 적어도 하나에 관련되는 구도 시나리오로서, 예를 들면, 도 9에 도시된 "골 지점에서 득점이 되는 골을 본다"를 취득한다. 또한, 화상처리장치(300)는, S1903에서 특정한 피사체에 관련되는 구도 시나리오로서, "스�을 행한 선수, 골키퍼, 또는 슛을 행한 공격수에 가장 가까운 수비수의 시점에서 본다"를 취득한다. 화상처리장치(300)는, 취득한 구도 시나리오들로부터 구도 시나리오를 선택하기 위한 구도 시나리오 선택 화면을 작성하고, 유저에게 제시하기 위해서 유저 단말(400)에 송신한다.
- [0080] S1906에 있어서, 화상처리장치(300)는, 유저 조작에 의해 구도 시나리오를 지정한 유저에 의해, 생성하는 가상 시점화상에 관련되는 구도 시나리오를 특정한 것인가 아닌가를, 유저 단말(400)로부터 수신된 정보에 근거해서 판정한다. 화상처리장치(300)는, 유저 단말(400)로부터 구도 시나리오를 특정하는 정보를 수신했을 경우, 구도 시나리오를 특정했다고 판정한다.
- [0081] 생성하는 가상 시점화상에 관련되는 구도 시나리오를 특정했을 경우, S1907에 있어서, 화상처리장치(300)는, 특정한 구도 시나리오에 근거해서 가상 카메라 파라미터를 특정한다. 예를 들면, 생성하는 가상 시점화상에 관련되는 구도 시나리오로서, "스�을 행한 선수의 시점에서 본다"가 특정되었을 경우, 화상처리장치(300)는, 생성하는 씬에 있어서의 슛을 행한 선수의 위치 정보와 방위를, 위치 정보취득부(302)로부터 취득한다. 화상처리장치(300)는, 생성하는 씬에 있어서의 슛을 행한 선수의 위치 정보와 방위가 가상 카메라 패스인 가상 카메라 파라미터를 설정한다.
- [0082] S1908에 있어서, 화상처리장치(300)는, 특정한 가상 카메라 파라미터에 근거해서 가상 시점화상을 생성하고, S1909에 있어서, 화상처리장치(300)는, 생성한 가상 시점화상을 유저 단말(400)에 출력한다.
- [0083] 이렇게, 상기 변형 예에 의하면, 가상 시점화상에 관한 시점의 설정을 행하는데 익숙하지 않은 유저도, 가상 시점화상에 대한 시점을 용이하게 설정할 수 있다. 상술의 실시예에 의하면, 가상 시점화상에 관한 시점의 설정을 용이하게 행할 수 있다.
- [0084] 그 밖의 실시예
- [0085] 또한, 본 발명의 실시예(들)는, 기억매체(보다 완전하게는 '비일시적 컴퓨터 판독 가능한 기억매체'라고 고도 함)에 레코딩된 컴퓨터 실행가능한 명령들(예를 들면, 하나 이상의 프로그램)을 판독하고 실행하여 상술한 실시예(들)의 하나 이상의 기능을 수행하는 것 및/또는 상술한 실시예(들)의 하나 이상의 기능을 수행하기 위한 하나 이상의 회로(예를 들면, 특정 용도 지향 집적회로(ASIC))를 구비하는 것인, 시스템 또는 장치를 갖는 컴퓨터에 의해 실현되고, 또 예를 들면 상기 기억매체로부터 상기 컴퓨터 실행가능한 명령을 판독하고 실행하여 상기 실시예(들)의 하나 이상의 기능을 수행하는 것 및/또는 상술한 실시예(들)의 하나 이상의 기능을 수행하는 상기 하나 이상의 회로를 제어하는 것에 의해 상기 시스템 또는 상기 장치를 갖는 상기 컴퓨터에 의해 행해지는 방법에 의해 실현될 수 있다. 상기 컴퓨터는, 하나 이상의 프로세서(예를 들면, 중앙처리장치(CPU), 마이크로처리장치(MPU))를 구비하여도 되고, 컴퓨터 실행 가능한 명령을 판독하여 실행하기 위해 별개의 컴퓨터나 별개의 프로세서의 네트워크를 구비하여도 된다. 상기 컴퓨터 실행가능한 명령을, 예를 들면 네트워크나 상기 기억매체로부터 상기 컴퓨터에 제공하여도 된다. 상기 기억매체는, 예를 들면, 하드 디스크, 랜덤액세스 메모리(RAM), 판독전용 메모리(ROM), 분산형 컴퓨팅 시스템의 스토리지, 광디스크(콤팩트 디스크(CD), 디지털 다기능 디스크

(DVD) 또는 블루레이 디스크(BD)TM 등), 플래시 메모리 소자, 메모리 카드 등 중 하나 이상을 구비하여도 된다.

[0086] 본 발명을 실시예들을 참조하여 기재하였지만, 본 발명은 상기 개시된 실시예들에 한정되지 않는다는 것을 알 것이다. 아래의 청구항의 범위는, 모든 변형예, 동등한 구조 및 기능을 포함하도록 폭 넓게 해석해야 한다.

도면

도면1



도면2

(a)

명칭	축구 A컵 결승
날짜	2017/06/02
장소	B스타디움
대전	C팀 대 D팀

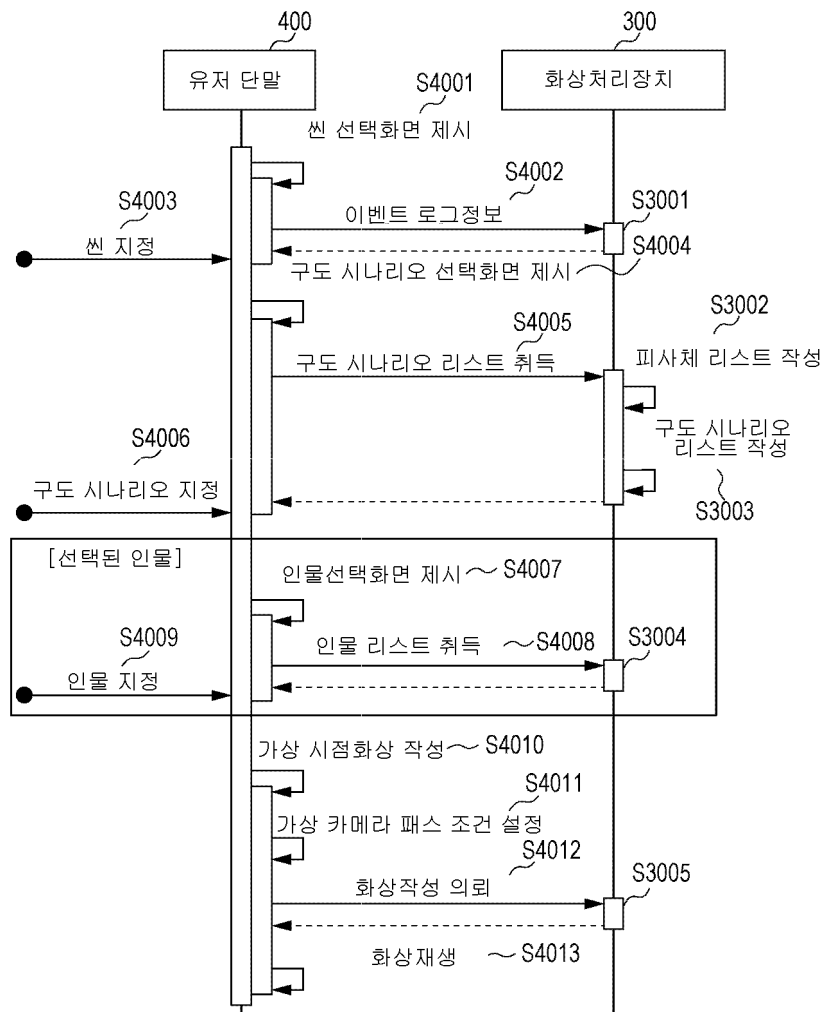
(b)

팀_홈	C팀(체크형)
팀_어웨이	D팀(줄무늬형)
선수_홈	AA (11), BB (15), CC (08), ... DD (32)
선수_어웨이	EE (05), FF (02), GG (11), ... HH (01)

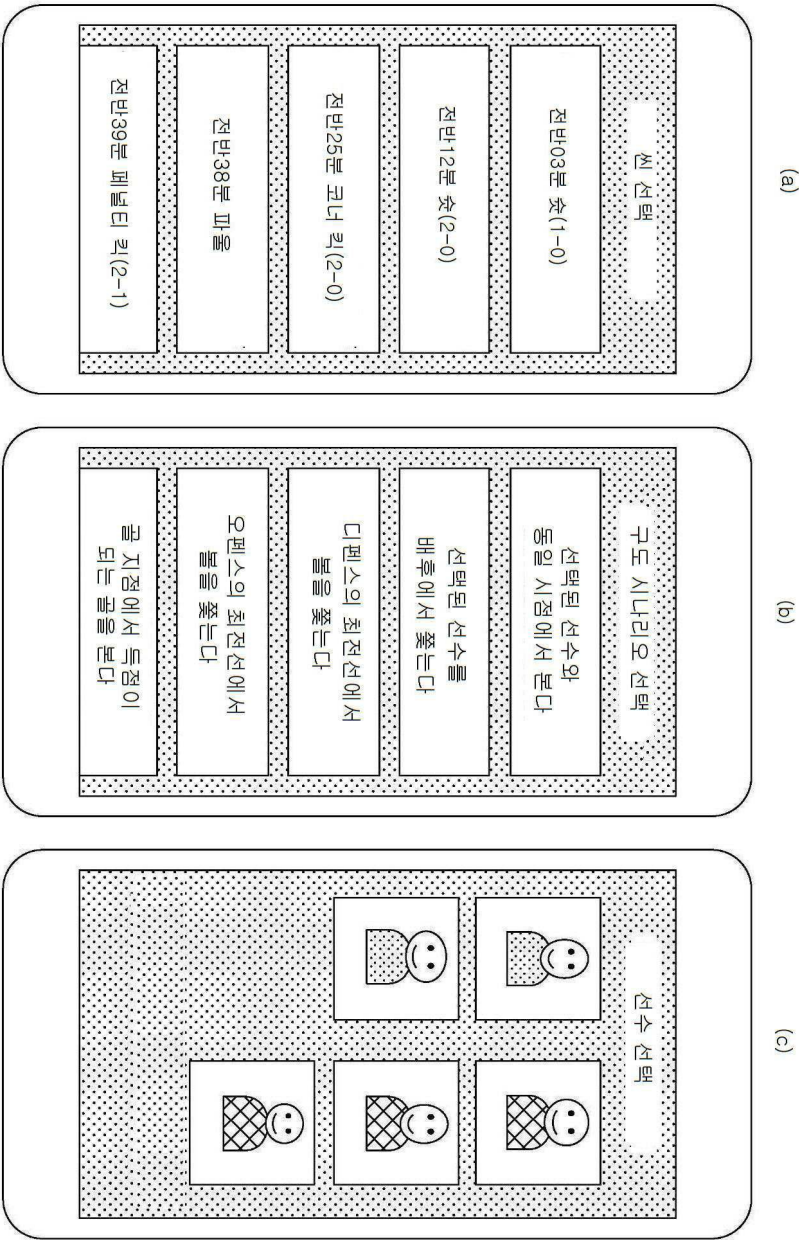
(c)

시각 1	시각 2	사상	보족	스코어	썸 개시	썸 기간
10:00:30	전반 00분	전반 시작		0-0	10:00:25	00:00:10
10:03:50	전반 03분	슛	(선수 성명)	1-0	10:03:47	00:00:07
10:12:34	전반 12분	슛	(선수 성명)	2-0	10:12:23	00:00:15
10:25:55	전반 25분	코너 킥		2-0	10:25:53	00:00:10
10:39:02	전반 38분	파울	(선수 성명)	2-0	10:38:54	00:00:12
10:40:23	전반 39분	페널티 킥	(선수 성명)	2-1	10:40:20	00:00:08
10:48:20	전반 47분	전반 종료		2-1	10:48:16	00:00:07

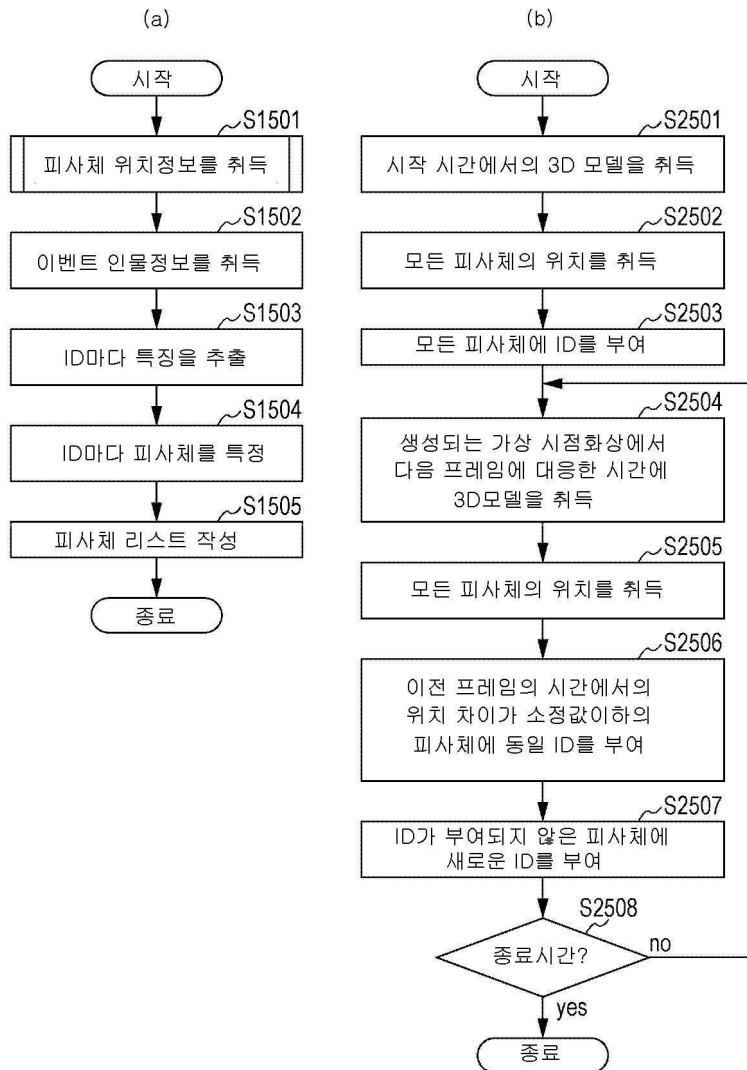
도면3



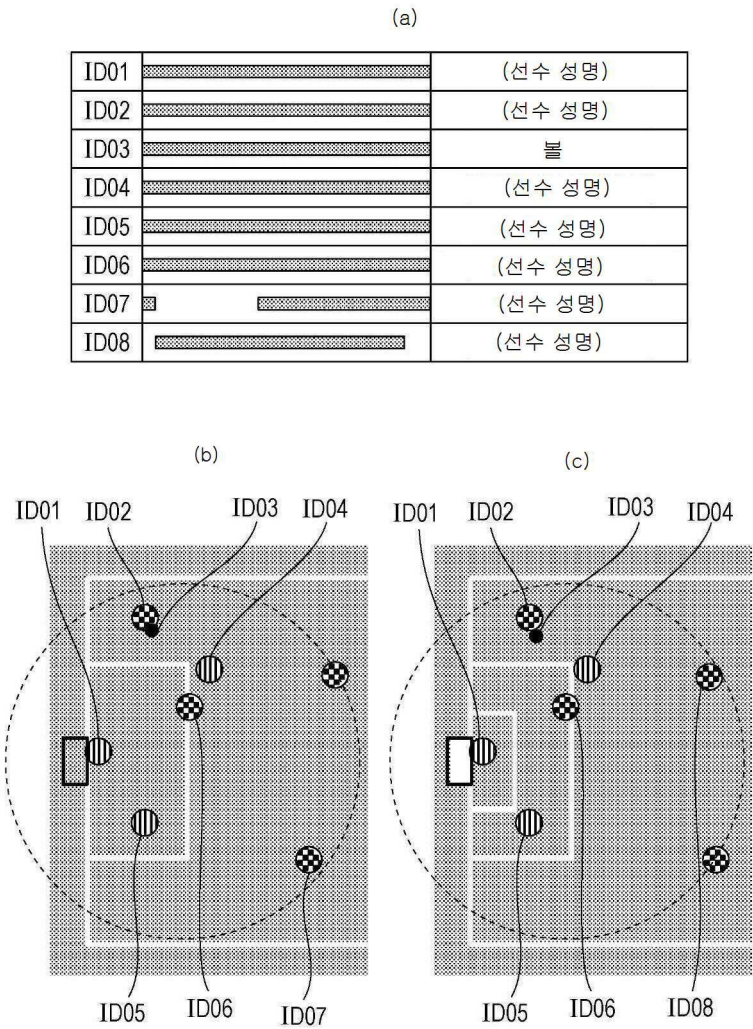
도면4



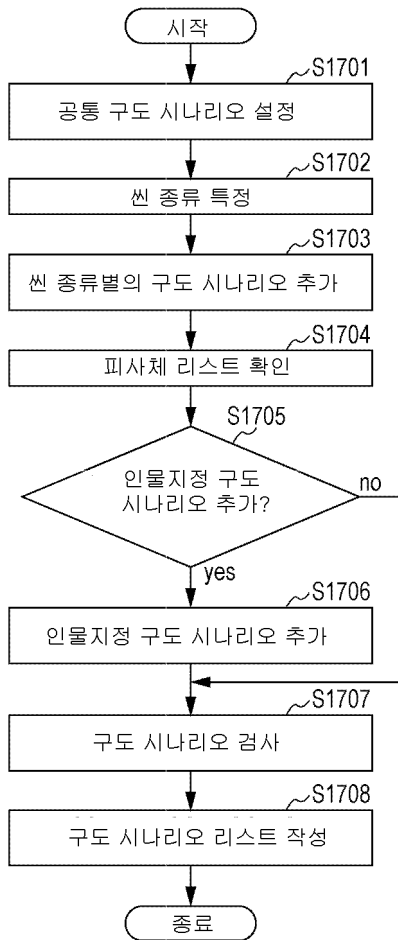
도면5



도면6



도면7



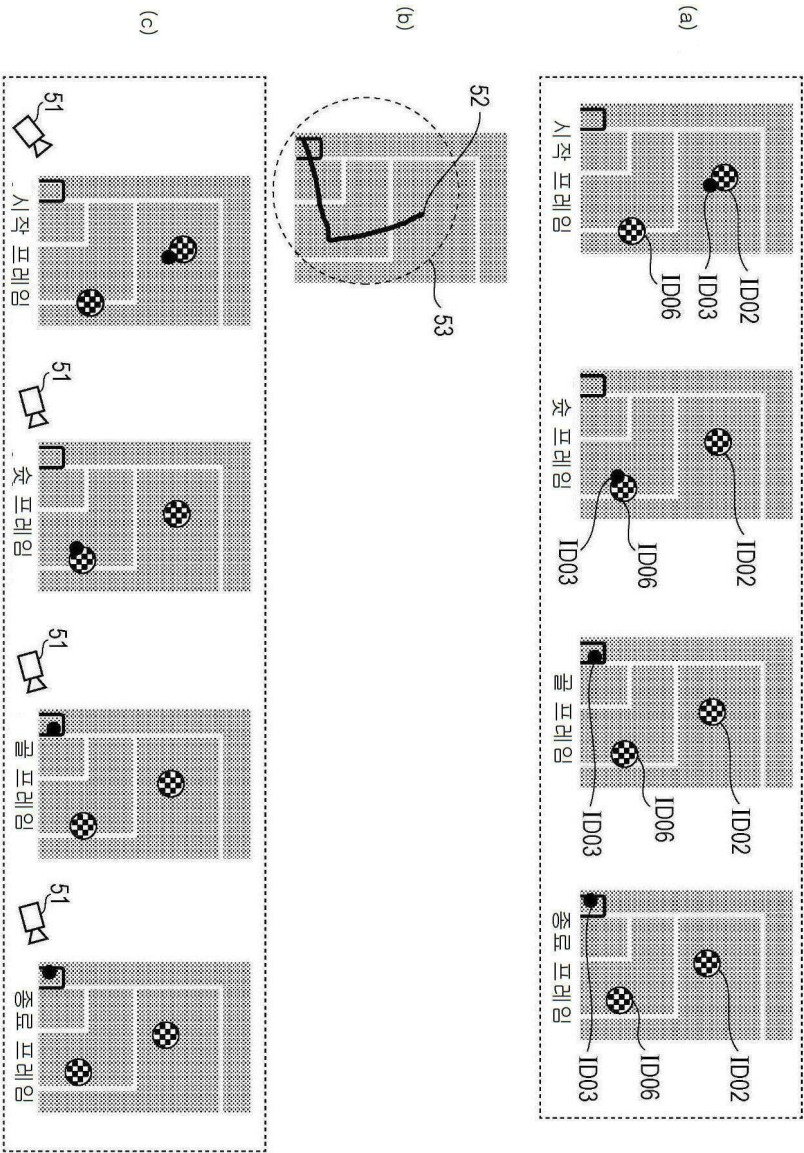
도면8

종류		구체예	
공통		바로 위에서 씬 전체의 움직임을 본다	
씬 종류별	득점 성공	* 의 최전선에서 볼을 쫓는다	* 이 오픈스, 디펜스
		* 지정에서 득점이 되는 골을 본다	* 이 킥, 헤딩, 골
	득점 실패	* 의 최전선에서 볼을 쫓는다	* 이 오픈스, 디펜스
		* 의 지정에서 골을 놓치는 샷을 본다	* 이 킥, 헤딩, 골
	오프사이드	* 로부터 오프사이드 포지션을 본다	* 이 부심의 위치, 터치라인 밖
파울		파울의 순간을 주위깊게 본다	
인물지정		선택된 선수의 시점에서 본다	
		*로부터 선택된 선수를 계속 쫓는다	*이 배후, 정면

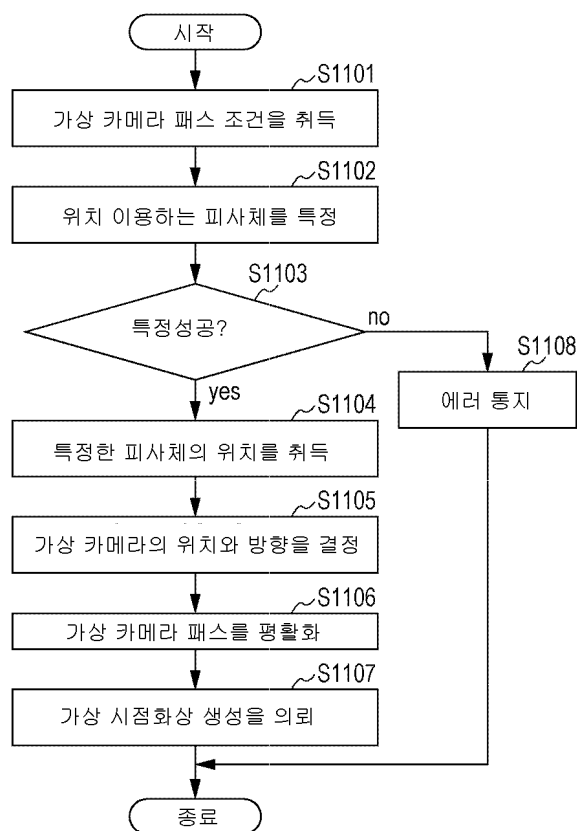
도면9

구도 시나리오	가상 카메라의 위치		가상 카메라의 방위/주시물
바로 위에서 썬 전체의 움직임을 본다	볼의 이동경로를 내포하는 원의 8미터 상공		바로 아래
공격의 최전선에서 볼을 쫓는다	볼에 가장 가까운 공격선수 1미터 후방		볼의 진행방향
골의 지점에서 득점이 되는 골을 본다	슛전	골 지점 3미터 후방	볼
	슛후	골 지점 3미터 후방	슛 지점
부심위치로부터 오프사이드 포지션을 본다	오프사이드 발생시의 부심위치		오프사이드인 선수
파울의 순간을 주워깁게 본다	파울전	심판위치	파울하는 선수
	파울시	파울발생지점 둘레의 하나의 원	파울 발생지점
	파울후	파울 발생시 심판위치	파울 발생지점
(선수 성명)의 시점에서 본다	(선수 성명)의 위치		(선수 성명)의 머리가 향하는 방향
선택된 (선수 성명)을 배후에서 계속 쫓는다	(선수 성명)의 10미터 후방		(선수 성명)의 뒤

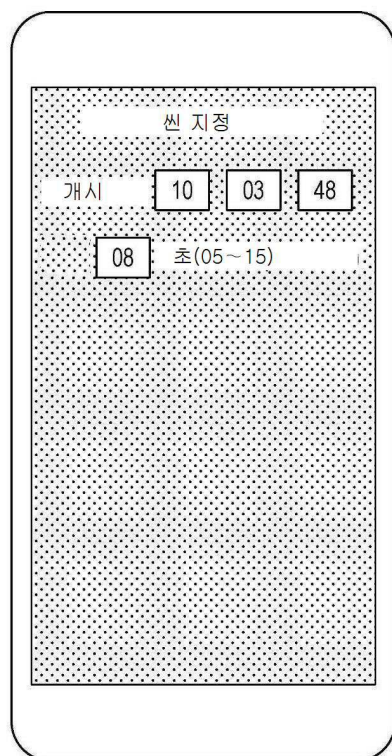
도면10



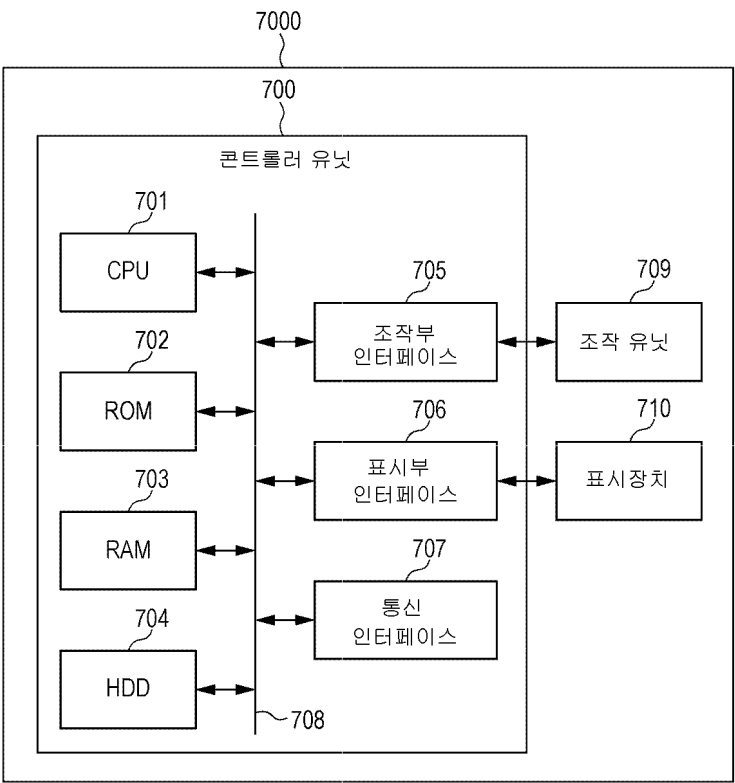
도면11



도면12



도면13



도면14

