



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0095179
(43) 공개일자 2008년10월28일

(51) Int. Cl.

H04N 5/262 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0035565

(22) 출원일자 2008년04월17일

심사청구일자 없음

(30) 우선권주장

JP-P-2007-00112591 2007년04월23일 일본(JP)

(71) 출원인

소니 가부시키 가이샤

일본국 도쿄도 미나토쿠 코난 1-7-1

(72) 발명자

후쿠시마 세이코

일본 도쿄도 미나토쿠 코난 1-7-1 소니 가부시키 가이샤 내

카시와기 시게루

일본 도쿄도 미나토쿠 코난 1-7-1 소니 가부시키 가이샤 내

(74) 대리인

최달용

전체 청구항 수 : 총 26 항

(54) 화상 처리 장치, 촬상 장치, 및 화상 표시 제어 방법, 및컴퓨터 프로그램

(57) 요약

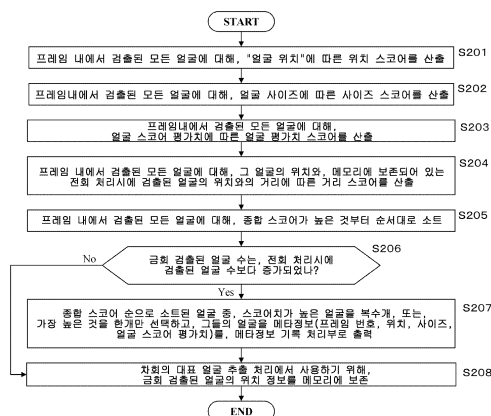
과제

동화상으로부터 검출되는 얼굴에 다양한 특징에 의거한 스코어를 설정하여 스코어에 의해 선택한 얼굴로 이루어 지는 인덱스 정보를 생성한다.

해결 수단

화상 프레임으로부터 검출된 얼굴에 대응하는 스코어, 예를 들면 프레임 내의 얼굴의 위치에 따른 위치 스코어, 얼굴의 사이즈에 따른 사이즈 스코어, 얼굴다움의 정도에 따른 얼굴 평가치 스코어, 선행하는 얼굴 검출 프레임과의 검출 위치의 차분에 따른 거리 스코어 등을 산출하여, 이들의 스코어에 의거하여 산출하는 종합 스코어가 높은 얼굴 화상을 우선적으로 인덱스에 채용한다. 본 구성에 의해 유저에게 이용하기 쉬운 얼굴 인덱스 정보를 생성하는 것이 가능하게 된다.

대표도



특허청구의 범위

청구항 1

동화상 데이터를 구성하는 화상 프레임으로부터 얼굴 화상 영역을 검출하고, 검출한 얼굴 화상으로부터 인덱스 정보로 하는 얼굴 화상을 선택하는 처리를 실행하는 대표 얼굴 추출부를 가지며,

상기 대표 얼굴 추출부는,

화상 프레임으로부터 검출된 검출 얼굴 각각의 특징에 의거한 스코어를 산출하고, 스코어가 높은 검출 얼굴을 인덱스용의 얼굴 화상으로서 선택하는 처리를 실행하는 구성을 갖는 것을 특징으로 하는 화상 처리 장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 대표 얼굴 추출부는,

화상 프레임으로부터 검출된 검출 얼굴 각각의 프레임 내의 위치가 중심에 가까울수록 높은 스코어로 한 위치 스코어를 산출하고, 위치 스코어가 높은 검출 얼굴을 인덱스용의 얼굴 화상으로서 선택하는 처리를 실행하는 구성을 갖는 것을 특징으로 하는 화상 처리 장치.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 대표 얼굴 추출부는,

화상 프레임으로부터 검출된 검출 얼굴 각각의 사이즈가 클수록 높은 스코어로 한 사이즈 스코어를 산출하고, 사이즈 스코어가 높은 검출 얼굴을 인덱스용의 얼굴 화상으로서 선택하는 처리를 실행하는 구성을 갖는 것을 특징으로 하는 화상 처리 장치.

청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 대표 얼굴 추출부는,

화상 프레임으로부터 검출된 검출 얼굴 각각의 얼굴다움의 평가치가 높을수록 높은 스코어로 한 얼굴 평가치 스코어를 산출하고, 얼굴 평가치 스코어가 높은 검출 얼굴을 인덱스용의 얼굴 화상으로서 선택하는 처리를 실행하는 구성을 갖는 것을 특징으로 하는 화상 처리 장치.

청구항 5

제 1항에 있어서,

상기 대표 얼굴 추출부는,

화상 프레임으로부터 검출된 검출 얼굴의 검출 얼굴 수가, 선행하는 얼굴 검출 프레임에서의 검출 얼굴 수보다 증가하고 있는지의 여부를 판정하고, 증가하고 있는 것을 조건으로 하여, 검출 얼굴을 인덱스용의 얼굴 화상으로서 선택하는 처리를 실행하는 구성을 갖는 것을 특징으로 하는 화상 처리 장치.

청구항 6

제 1항에 있어서,

상기 대표 얼굴 추출부는,

화상 프레임으로부터 검출된 검출 얼굴 각각의 개인 식별을 실행하고, 선행하는 얼굴 검출 프레임에서의 검출 얼굴과 다른 인물의 얼굴을 우선적으로 인덱스용의 얼굴 화상으로서 선택하는 처리를 실행하는 구성을 갖는 것을 특징으로 하는 화상 처리 장치.

청구항 7

제 1항에 있어서,

상기 대표 얼굴 추출부는,

화상 프레임으로부터 검출된 검출 얼굴 각각의 웃는 얼굴의 정도를 판정하고, 웃는 얼굴의 정도가 높을수록 높은 스코어 값으로 한 웃는 얼굴 스코어를 산출하고, 웃는 얼굴 스코어가 높은 검출 얼굴을 인텍스용의 얼굴 화상으로서 선택하는 처리를 실행하는 구성을 갖는 것을 특징으로 하는 화상 처리 장치.

청구항 8

제 1항에 있어서,

상기 대표 얼굴 추출부는,

화상 프레임으로부터 검출된 검출 얼굴 각각의 아동 얼굴의 정도를 판정하고, 아동 얼굴의 정도가 높을수록 높은 스코어 값으로 한 아동 얼굴 스코어를 산출하고, 아동 얼굴 스코어가 높은 검출 얼굴을 인텍스용의 얼굴 화상으로서 선택하는 처리를 실행하는 구성을 갖는 것을 특징으로 하는 화상 처리 장치.

청구항 9

제 1항에 있어서,

상기 대표 얼굴 추출부는,

화상 프레임으로부터 검출된 검출 얼굴 각각의 다른 특징에 의거한 복수의 스코어를 산출하고, 또한 복수의 스코어에 의거하여 종합 스코어를 산출하여, 종합 스코어가 높은 검출 얼굴을 인텍스용의 얼굴 화상으로서 선택하는 처리를 실행하는 구성을 갖는 것을 특징으로 하는 화상 처리 장치.

청구항 10

제 1항 내지 제 9항중 어느 한 항에 있어서,

상기 대표 얼굴 추출부는,

선택된 인텍스용의 얼굴 화상에 대응하는 메타데이터를 생성하고, 기록 미디어에 대한 기록 처리를 실행하는 구성인 것을 특징으로 하는 화상 처리 장치.

청구항 11

제 10항에 있어서,

상기 메타데이터에는,

인텍스용의 얼굴 화상으로서 선택된 얼굴 화상에 대응하는 프레임 번호, 얼굴 위치 정보, 얼굴 사이즈 정보를 포함하는 구성인 것을 특징으로 하는 화상 처리 장치.

청구항 12

제 10항 또는 제 11항에 있어서,

상기 메타데이터에는,

텍스용의 얼굴 화상으로서 선택된 얼굴 화상에 대응하는 스코어 정보를 포함하는 구성인 것을 특징으로 하는 화상 처리 장치.

청구항 13

촬영부와,

상기 촬영부에서 촬영된 동화상 데이터를 입력하고, 입력 동화상 데이터를 구성하는 화상 프레임으로부터 얼굴 화상 영역을 검출하고, 검출한 얼굴 화상으로부터 인텍스 정보로 하는 얼굴 화상을 선택하는 처리를 실행하는

대표 얼굴 추출부를 가지며,

상기 대표 얼굴 추출부는,

화상 프레임으로부터 검출된 검출 얼굴 각각의 특징에 의거한 스코어를 산출하고, 스코어가 높은 검출 얼굴을 인텍스용의 얼굴 화상으로서 선택하는 처리를 실행하는 구성을 갖는 것을 특징으로 하는 촬상 장치.

청구항 14

화상 처리 장치에서 실행하는 화상 처리 방법이고,

대표 얼굴 추출부가, 동화상 데이터를 구성하는 화상 프레임으로부터 얼굴 화상 영역을 검출하고, 검출한 얼굴 화상으로부터 인텍스 정보로 하는 얼굴 화상을 선택하는 처리를 실행하는 대표 얼굴 추출 스텝을 가지며,

상기 대표 얼굴 추출 스텝은,

화상 프레임으로부터 검출된 검출 얼굴 각각의 특징에 의거한 스코어를 산출하고, 스코어가 높은 검출 얼굴을 인텍스용의 얼굴 화상으로서 선택하는 처리를 실행하는 스텝을 갖는 것을 특징으로 하는 화상 처리 방법.

청구항 15

제 14항에 있어서,

상기 대표 얼굴 추출 스텝은,

화상 프레임으로부터 검출된 검출 얼굴 각각의 프레임 내의 위치가 중심에 가까울수록 높은 스코어로 한 위치 스코어를 산출하고, 위치 스코어가 높은 검출 얼굴을 인텍스용의 얼굴 화상으로서 선택하는 처리를 실행하는 스텝을 갖는 것을 특징으로 하는 화상 처리 방법.

청구항 16

제 14항에 있어서,

상기 대표 얼굴 추출 스텝은,

화상 프레임으로부터 검출된 검출 얼굴 각각의 사이즈가 클수록 높은 스코어로 한 사이즈 스코어를 산출하고, 사이즈 스코어가 높은 검출 얼굴을 인텍스용의 얼굴 화상으로서 선택하는 처리를 실행하는 스텝을 갖는 것을 특징으로 하는 화상 처리 방법.

청구항 17

제 14항에 있어서,

상기 대표 얼굴 추출 스텝은,

화상 프레임으로부터 검출된 검출 얼굴 각각의 얼굴다움의 평가치가 높을수록 높은 스코어로 한 얼굴 평가치 스코어를 산출하고, 얼굴 평가치 스코어가 높은 검출 얼굴을 인텍스용의 얼굴 화상으로서 선택하는 처리를 실행하는 스텝을 갖는 것을 특징으로 하는 화상 처리 방법.

청구항 18

제 14항에 있어서,

상기 대표 얼굴 추출 스텝은,

화상 프레임으로부터 검출된 검출 얼굴의 검출 얼굴 수가, 선행하는 얼굴 검출 프레임에서의 검출 얼굴 수보다 증가하고 있는지의 여부를 판정하고, 증가하고 있는 것을 조건으로 하여, 검출 얼굴을 인텍스용의 얼굴 화상으로서 선택하는 처리를 실행하는 스텝을 갖는 것을 특징으로 하는 화상 처리 방법.

청구항 19

제 14항에 있어서,

상기 대표 얼굴 추출 스텝은,

화상 프레임으로부터 검출된 검출 얼굴 각각의 개인 식별을 실행하고, 선행하는 얼굴 검출 프레임에서의 검출 얼굴과 다른 인물의 얼굴을 우선적으로 인덱스용의 얼굴 화상으로서 선택하는 처리를 실행하는 스텝을 갖는 것을 특징으로 하는 화상 처리 방법.

청구항 20

제 14항에 있어서,

상기 대표 얼굴 추출 스텝은,

화상 프레임으로부터 검출된 검출 얼굴 각각의 웃는 얼굴의 정도를 판정하고, 웃는 얼굴의 정도가 높을수록 높은 스코어 값으로 한 웃는 얼굴 스코어를 산출하고, 웃는 얼굴 스코어가 높은 검출 얼굴을 인덱스용의 얼굴 화상으로서 선택하는 처리를 실행하는 스텝을 갖는 것을 특징으로 하는 화상 처리 방법.

청구항 21

제 14항에 있어서,

상기 대표 얼굴 추출 스텝은,

화상 프레임으로부터 검출된 검출 얼굴 각각의 아동 얼굴의 정도를 판정하고, 아동 얼굴의 정도가 높을수록 높은 스코어 값으로 한 아동 얼굴 스코어를 산출하고, 아동 얼굴 스코어가 높은 검출 얼굴을 인덱스용의 얼굴 화상으로서 선택하는 처리를 실행하는 스텝을 갖는 것을 특징으로 하는 화상 처리 방법.

청구항 22

제 14항에 있어서,

상기 대표 얼굴 추출 스텝은,

화상 프레임으로부터 검출된 검출 얼굴 각각의 다른 특징에 의거한 복수의 스코어를 산출하고, 또한 복수의 스코어에 의거하여 종합 스코어를 산출하여, 종합 스코어가 높은 검출 얼굴을 인덱스용의 얼굴 화상으로서 선택하는 처리를 실행하는 스텝을 갖는 것을 특징으로 하는 화상 처리 방법.

청구항 23

제 14항 내지 제 22항중 어느 한 항에 있어서,

상기 화상 처리 방법은, 또한,

상기 대표 얼굴 추출부에서, 선택된 인덱스용의 얼굴 화상에 대응하는 메타데이터를 생성하고, 기록 미디어에 대한 기록 처리를 실행하는 메타데이터 기록 스텝을 갖는 것을 특징으로 하는 화상 처리 방법.

청구항 24

제 23항에 있어서,

상기 메타데이터에는,

인덱스용의 얼굴 화상으로서 선택된 얼굴 화상에 대응하는 프레임 번호, 얼굴 위치 정보, 얼굴 사이즈 정보를 포함하는 것을 특징으로 하는 화상 처리 방법.

청구항 25

제 23항 또는 제 24항에 있어서,

상기 메타데이터에는,

인덱스용의 얼굴 화상으로서 선택된 얼굴 화상에 대응하는 스코어 정보를 포함하는 것을 특징으로 하는 화상 처리 장치.

청구항 26

화상 처리 장치에서 화상 처리를 실행시키는 컴퓨터 프로그램이고,

대표 얼굴 추출부에, 동화상 데이터를 구성하는 화상 프레임으로부터 얼굴 화상 영역을 검출하고, 검출한 얼굴 화상으로부터 인덱스 정보로 하는 얼굴 화상을 선택하는 처리를 실행시키는 대표 얼굴 추출 스텝을 가지며,

상기 대표 얼굴 추출 스텝은,

화상 프레임으로부터 검출된 검출 얼굴 각각의 특징에 의거한 스코어를 산출하고, 스코어가 높은 검출 얼굴을 인덱스용의 얼굴 화상으로서 선택하는 처리를 실행하는 스텝을 갖는 것을 특징으로 하는 컴퓨터 프로그램.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

- <1> 본 발명은, 화상 처리 장치, 촬상 장치, 및 화상 표시 제어 방법, 및 컴퓨터 프로그램에 관한 것이다. 더욱 상세하게는, 예를 들면 비디오 카메라 등에 의해 촬상된 다수의 동화상 데이터로부터 선택된 화상을 섬네일 화상 일람으로서 표시함과 함께, 일람 표시된 섬네일 화상의 지정에 따라, 섬네일 화상 위치부터의 동화 재생 처리를 실행하는 화상 처리 장치, 촬상 장치, 및 화상 표시 제어 방법, 및 컴퓨터 프로그램에 관한 것이다.

배경 기술

- <2> 요즘의 디지털 카메라, 디지털 비디오 카메라 등의 촬상 장치, 또는 DVD 플레이어 등의 화상 처리 장치는, 예를 들면 화상 표시부나 모니터 화면에 기록 매체(기록 미디어)에 격납된 화상 데이터의 일람을 표시하는 기능을 구비하고 있는 것이 많다.
- <3> 예를 들면, 촬상 장치나 DVD 플레이어 등 동화(動畵) 재생 가능한 장치는, 동화의 타이틀 또는 챕터를 메뉴 형식으로 나열하여 표시하고, 이들의 표시 데이터로부터 유저에게 재생 콘텐츠를 선택시켜서 재생 처리를 행하는 것이 있다. 또한, 예를 들면 촬상 장치에서 촬영된 동화에 관해, 1회의 촬영 처리, 즉, 촬영 시작부터 촬영 정지까지의 동화 데이터로부터 선택된 대표 화상의 축소 화상(섬네일 화상)을 표시하는, 이른바 인덱스 표시 처리를 가능하게 한 것이 있다. 디스플레이에 표시한 축소 화상을 인덱스로 하고, 그 프레임으로부터의 재생을 가능하게 하는 것이다.
- <4> 동화 데이터를 인덱스 표시하는 경우, 동화 데이터를 구성하는 프레임으로부터 선택된 프레임의 축소 화상이 표시되게 된다. 따라서, 내용 파악을 용이하게 하기 위해서는, 동화 데이터중에서 가능한 한 의미가 있는 프레임을 인덱스용 화상으로서 선택하는 것이 필요해진다. 이 방법에 관해서는, 예를 들면 특허문헌1(특허 제 3312105호)에 기재되어 있는 기술이 있다. 이것은, 미리 찾고 싶은 오브젝트의 화상을 학습시켜서 등록된 오브젝트 사진을 이용하여, 동화상 데이터를 검색하여, 등록된 화상에 유사한 것을 인덱스용의 프레임 화상으로서 선택하려고 하는 구성이다.
- <5> 그러나, 이 방법은, 1회의 기록 시작부터 종료까지의 단위(이후, 1컨텐츠라고 부른다)에 대해, 특정한 등록 오브젝트의 인덱스 화상을 선택하는 방법이고, 미리 오브젝트 화상의 등록 처리가 필요해지고, 미등록 오브젝트에 대해서는 인덱스로서 선택할 수 없다고 하는 문제가 있다. 예를 들면, 복수의 인물이 같은 1컨텐츠중의 다른 시간대에 등장한 경우, 특정한 등록된 오브젝트에 대응하는 인물의 얼굴이 포함된 프레임은 인덱스로서 선택되지만, 그 밖의 인물만이 포함되는 프레임에 대해서는 인덱스로서 표시되지 않게 된다. 이와 같은 구성에서는, 인덱스 화상으로서 남아 있기를 바라는 얼굴(예를 들면 자기의 아이)이, 인덱스 화상에 남지 않을 가능성이 있다는 문제가 있다.
- <6> 또한, 동화상을 인덱스 표시할 때, 「동화상에 포함되는 얼굴의 화상을 표시」하는 비디오 카메라 등의 어플리케이션(이하, 「얼굴 인덱스」라고 부르기로 한다)에서, 1컨텐츠중의 전(全) 동화 프레임에 포함되는 얼굴을, 모두 인덱스 표시하려고 하면, 얼굴이 많이 포함되는 장면(합창 콩쿠르나 운동회 등)을 촬영한 경우, 매우 많은 얼굴이 인덱스 표시되어 버린다. 본래, 인덱스 표시를 행하는 목적은 「1컨텐츠의 개요를 재빠르게 파악하는」 것인데, 이와 같이 많은 얼굴이 표시되어 버리면, 이 목적이 달성되지 않는다.
- <7> 특허문헌1 : 일본 특허3312105호 공보

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- <8> 본 발명은, 상술의 문제점을 감안하여 이루어진 것으로, 동화 데이터중에서, 얼굴 화상을 추출하여 인덱스로서 표시하는 구성에 있어서, 미리 오브젝트의 등록 처리 등을 행하는 일 없이 얼굴 화상을 인덱스로서 추출하고 표시하는 것을 가능하게 하고, 또한, 동화 데이터중에 다수의 얼굴이 포함되는 경우라도 효율적으로 다양한 인물의 얼굴을 선택하여 인덱스 표시하는 것을 가능하게 한 화상 처리 장치, 촬상 장치, 및 화상 표시 제어 방법, 및 컴퓨터 프로그램을 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제 해결수단

- <9> 본 발명의 제 1의 측면은,
- <10> 동화상 데이터를 구성하는 화상 프레임으로부터 얼굴 화상 영역을 검출하고, 검출한 얼굴 화상으로부터 인덱스 정보로 하는 얼굴 화상을 선택하는 처리를 실행하는 대표 얼굴 추출부를 가지며,
- <11> 상기 대표 얼굴 추출부는,
- <12> 화상 프레임으로부터 검출된 검출 얼굴 각각의 특징에 의거한 스코어를 산출하고, 스코어가 높은 검출 얼굴을 인덱스용의 얼굴 화상으로서 선택하는 처리를 실행하는 구성을 갖는 것을 특징으로 하는 화상 처리 장치에 있다.
- <13> 또한, 본 발명의 화상 처리 장치의 한 실시 양태에 있어서, 상기 대표 얼굴 추출부는, 화상 프레임으로부터 검출된 검출 얼굴 각각의 프레임 내의 위치가 중심에 가까울수록 높은 스코어로 한 위치 스코어를 산출하고, 위치 스코어가 높은 검출 얼굴을 인덱스용의 얼굴 화상으로서 선택하는 처리를 실행하는 구성을 갖는 것을 특징으로 한다.
- <14> 또한, 본 발명의 화상 처리 장치의 한 실시 양태에 있어서, 상기 대표 얼굴 추출부는, 화상 프레임으로부터 검출된 검출 얼굴 각각의 사이즈가 클수록 높은 스코어로 한 사이즈 스코어를 산출하고, 사이즈 스코어가 높은 검출 얼굴을 인덱스용의 얼굴 화상으로서 선택하는 처리를 실행하는 구성을 갖는 것을 특징으로 한다.
- <15> 또한, 본 발명의 화상 처리 장치의 한 실시 양태에 있어서, 상기 대표 얼굴 추출부는, 화상 프레임으로부터 검출된 검출 얼굴 각각의 얼굴다움의 평가치가 높을수록 높은 스코어로 한 얼굴 평가치 스코어를 산출하고, 얼굴 평가치 스코어가 높은 검출 얼굴을 인덱스용의 얼굴 화상으로서 선택하는 처리를 실행하는 구성을 갖는 것을 특징으로 한다.
- <16> 또한, 본 발명의 화상 처리 장치의 한 실시 양태에 있어서, 상기 대표 얼굴 추출부는, 화상 프레임으로부터 검출된 검출 얼굴의 검출 얼굴 수가, 선행하는 얼굴 검출 프레임에서의 검출 얼굴 수보다 증가하고 있는지의 여부를 판정하고, 증가하고 있는 것을 조건으로 하여, 검출 얼굴을 인덱스용의 얼굴 화상으로서 선택하는 처리를 실행하는 구성을 갖는 것을 특징으로 한다.
- <17> 또한, 본 발명의 화상 처리 장치의 한 실시 양태에 있어서, 상기 대표 얼굴 추출부는, 화상 프레임으로부터 검출된 검출 얼굴 각각의 개인 식별을 실행하고, 선행하는 얼굴 검출 프레임에서의 검출 얼굴과 다른 인물의 얼굴을 우선적으로 인덱스용의 얼굴 화상으로서 선택하는 처리를 실행하는 구성을 갖는 것을 특징으로 한다.
- <18> 또한, 본 발명의 화상 처리 장치의 한 실시 양태에 있어서, 상기 대표 얼굴 추출부는, 화상 프레임으로부터 검출된 검출 얼굴 각각의 웃는 얼굴의 정도를 판정하고, 웃는 얼굴의 정도가 높을수록 높은 스코어 값으로 한 웃는 얼굴 스코어를 산출하고, 웃는 얼굴 스코어가 높은 검출 얼굴을 인덱스용의 얼굴 화상으로서 선택하는 처리를 실행하는 구성을 갖는 것을 특징으로 한다.
- <19> 또한, 본 발명의 화상 처리 장치의 한 실시 양태에 있어서, 상기 대표 얼굴 추출부는, 화상 프레임으로부터 검출된 검출 얼굴 각각의 아동 얼굴의 정도를 판정하고, 아동 얼굴의 정도가 높을수록 높은 스코어 값으로 한 아동 얼굴 스코어를 산출하고, 아동 얼굴 스코어가 높은 검출 얼굴을 인덱스용의 얼굴 화상으로서 선택하는 처리를 실행하는 구성을 갖는 것을 특징으로 한다.
- <20> 또한, 본 발명의 화상 처리 장치의 한 실시 양태에 있어서, 상기 대표 얼굴 추출부는, 화상 프레임으로부터 검출된 검출 얼굴 각각의 다른 특징에 의거한 복수의 스코어를 산출하고, 또한 복수의 스코어에 의거하여 종합 스

코어를 산출하여, 종합 스코어가 높은 검출 얼굴을 인덱스용의 얼굴 화상으로서 선택하는 처리를 실행하는 구성을 갖는 것을 특징으로 한다.

- <21> 또한, 본 발명의 화상 처리 장치의 한 실시 양태에 있어서, 상기 대표 얼굴 추출부는, 선택된 인덱스용의 얼굴 화상에 대응하는 메타데이터를 생성하고, 기록 미디어에 대한 기록 처리를 실행하는 구성인 것을 특징으로 한다.
- <22> 또한, 본 발명의 화상 처리 장치의 한 실시 양태에 있어서, 상기 메타데이터에는, 인덱스용의 얼굴 화상으로서 선택된 얼굴 화상에 대응하는 프레임 번호, 얼굴 위치 정보, 얼굴 사이즈 정보를 포함하는 구성인 것을 특징으로 한다.
- <23> 또한, 본 발명의 화상 처리 장치의 한 실시 양태에 있어서, 상기 메타데이터에는, 인덱스용의 얼굴 화상으로서 선택된 얼굴 화상에 대응하는 스코어 정보를 포함하는 구성인 것을 특징으로 한다.
- <24> 또한, 본 발명의 제 2의 측면은,
- <25> 촬상부와,
- <26> 상기 촬상부에서 촬영된 동화상 데이터를 입력하고, 입력 동화상 데이터를 구성하는 화상 프레임으로부터 얼굴 화상 영역을 검출하고, 검출한 얼굴 화상으로부터 인덱스 정보로 하는 얼굴 화상을 선택하는 처리를 실행하는 대표 얼굴 추출부를 가지며,
- <27> 상기 대표 얼굴 추출부는,
- <28> 화상 프레임으로부터 검출된 검출 얼굴 각각의 특징에 의거한 스코어를 산출하고, 스코어가 높은 검출 얼굴을 인덱스용의 얼굴 화상으로서 선택하는 처리를 실행하는 구성을 갖는 것을 특징으로 하는 촬상 장치에 있다.
- <29> 또한, 본 발명의 제 3의 측면은,
- <30> 화상 처리 장치에서 실행하는 화상 처리 방법이고,
- <31> 대표 얼굴 추출부가, 동화상 데이터를 구성하는 화상 프레임으로부터 얼굴 화상 영역을 검출하고, 검출한 얼굴 화상으로부터 인덱스 정보로 하는 얼굴 화상을 선택하는 처리를 실행하는 대표 얼굴 추출 스텝을 가지며,
- <32> 상기 대표 얼굴 추출 스텝은,
- <33> 화상 프레임으로부터 검출된 검출 얼굴 각각의 특징에 의거한 스코어를 산출하고, 스코어가 높은 검출 얼굴을 인덱스용의 얼굴 화상으로서 선택하는 처리를 실행하는 스텝을 갖는 것을 특징으로 하는 화상 처리 방법에 있다.
- <34> 또한, 본 발명의 화상 처리 방법의 한 실시 양태에 있어서, 상기 대표 얼굴 추출 스텝은, 화상 프레임으로부터 검출된 검출 얼굴 각각의 프레임 내의 위치가 중심에 가까울수록 높은 스코어로 한 위치 스코어를 산출하고, 위치 스코어가 높은 검출 얼굴을 인덱스용의 얼굴 화상으로서 선택하는 처리를 실행하는 스텝을 갖는 것을 특징으로 한다.
- <35> 또한, 본 발명의 화상 처리 방법의 한 실시 양태에 있어서, 상기 대표 얼굴 추출 스텝은, 화상 프레임으로부터 검출된 검출 얼굴 각각의 사이즈가 클수록 높은 스코어로 한 사이즈 스코어를 산출하고, 사이즈 스코어가 높은 검출 얼굴을 인덱스용의 얼굴 화상으로서 선택하는 처리를 실행하는 스텝을 갖는 것을 특징으로 한다.
- <36> 또한, 본 발명의 화상 처리 방법의 한 실시 양태에 있어서, 상기 대표 얼굴 추출 스텝은, 화상 프레임으로부터 검출된 검출 얼굴 각각의 얼굴다움의 평가치가 높을수록 높은 스코어로 한 얼굴 평가치 스코어를 산출하고, 얼굴 평가치 스코어가 높은 검출 얼굴을 인덱스용의 얼굴 화상으로서 선택하는 처리를 실행하는 스텝을 갖는 것을 특징으로 한다.
- <37> 또한, 본 발명의 화상 처리 방법의 한 실시 양태에 있어서, 상기 대표 얼굴 추출 스텝은, 화상 프레임으로부터 검출된 검출 얼굴의 검출 얼굴 수가, 선행하는 얼굴 검출 프레임에서의 검출 얼굴 수보다 증가하고 있는지의 여부를 판정하고, 증가하고 있는 것을 조건으로 하여, 검출 얼굴을 인덱스용의 얼굴 화상으로서 선택하는 처리를 실행하는 스텝을 갖는 것을 특징으로 한다.
- <38> 또한, 본 발명의 화상 처리 방법의 한 실시 양태에 있어서, 상기 대표 얼굴 추출 스텝은, 화상 프레임으로부터 검출된 검출 얼굴 각각의 개인 식별을 실행하고, 선행하는 얼굴 검출 프레임에서의 검출 얼굴과 다른 인물의 얼굴

굴을 우선적으로 인텍스용의 얼굴 화상으로서 선택하는 처리를 실행하는 스텝을 갖는 것을 특징으로 한다.

- <39> 또한, 본 발명의 화상 처리 방법의 한 실시 양태에 있어서, 상기 대표 얼굴 추출 스텝은, 화상 프레임으로부터 검출된 검출 얼굴 각각의 웃는 얼굴의 정도를 판정하고, 웃는 얼굴의 정도가 높을수록 높은 스코어 값으로 한 웃는 얼굴 스코어를 산출하고, 웃는 얼굴 스코어가 높은 검출 얼굴을 인텍스용의 얼굴 화상으로서 선택하는 처리를 실행하는 스텝을 갖는 것을 특징으로 한다.
- <40> 또한, 본 발명의 화상 처리 방법의 한 실시 양태에 있어서, 상기 대표 얼굴 추출 스텝은, 화상 프레임으로부터 검출된 검출 얼굴 각각의 아동 얼굴의 정도를 판정하고, 아동 얼굴의 정도가 높을수록 높은 스코어 값으로 한 아동 얼굴 스코어를 산출하고, 아동 얼굴 스코어가 높은 검출 얼굴을 인텍스용의 얼굴 화상으로서 선택하는 처리를 실행하는 스텝을 갖는 것을 특징으로 한다.
- <41> 또한, 본 발명의 화상 처리 방법의 한 실시 양태에 있어서, 상기 대표 얼굴 추출 스텝은, 화상 프레임으로부터 검출된 검출 얼굴 각각의 다른 특징에 의거한 복수의 스코어를 산출하고, 또한 복수의 스코어에 의거하여 종합 스코어를 산출하여, 종합 스코어가 높은 검출 얼굴을 인텍스용의 얼굴 화상으로서 선택하는 처리를 실행하는 스텝을 갖는 것을 특징으로 한다.
- <42> 또한, 본 발명의 화상 처리 방법의 한 실시 양태에 있어서, 상기 화상 처리 방법은, 또한, 상기 대표 얼굴 추출 부에서, 선택된 인텍스용의 얼굴 화상에 대응하는 메타데이터를 생성하고, 기록 미디어에 대한 기록 처리를 실행하는 메타데이터 기록 스텝을 갖는 것을 특징으로 한다.
- <43> 또한, 본 발명의 화상 처리 방법의 한 실시 양태에 있어서, 상기 메타데이터에는, 인텍스용의 얼굴 화상으로서 선택된 얼굴 화상에 대응하는 프레임 번호, 얼굴 위치 정보, 얼굴 사이즈 정보를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- <44> 또한, 본 발명의 화상 처리 방법의 한 실시 양태에 있어서, 상기 메타데이터에는, 인텍스용의 얼굴 화상으로서 선택된 얼굴 화상에 대응하는 스코어 정보를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- <45> 또한, 본 발명의 제 4의 측면은, 화상 처리 장치에서 화상 처리를 실행시키는 컴퓨터 프로그램이고,
- <46> 대표 얼굴 추출부에, 동화상 데이터를 구성하는 화상 프레임으로부터 얼굴 화상 영역을 검출하고, 검출한 얼굴 화상으로부터 인텍스 정보로 하는 얼굴 화상을 선택하는 처리를 실행시키는 대표 얼굴 추출 스텝을 가지며,
- <47> 상기 대표 얼굴 추출 스텝은,
- <48> 화상 프레임으로부터 검출된 검출 얼굴 각각의 특징에 의거한 스코어를 산출하고, 스코어가 높은 검출 얼굴을 인텍스용의 얼굴 화상으로서 선택하는 처리를 실행하는 스텝을 갖는 것을 특징으로 하는 컴퓨터 프로그램에 있다.
- <49> 또한, 본 발명의 컴퓨터 프로그램은, 예를 들면, 다양한 프로그램·코드를 실행 가능한 범용 컴퓨터·시스템에 대해, 컴퓨터 가독(可讀)의 형식으로 제공하는 기억 매체, 통신 매체에 의해 제공 가능한 컴퓨터 프로그램이다. 이와 같은 프로그램을 컴퓨터 가독의 형식으로 제공함에 의해, 컴퓨터·시스템상에서 프로그램에 따른 처리가 실현된다.
- <50> 본 발명의 또다른 목적, 특징이나 이점은, 후술하는 본 발명의 실시예나 첨부하는 도면에 의거한 보다 상세한 설명에 의해 밝혀질 것이다. 또한, 본 명세서에서 시스템이란, 복수의 장치의 논리적 집합 구성이고, 각 구성의 장치가 동일 몸체 내에 있는 것으로는 한정하지 않는다.

효 과

- <51> 본 발명의 한 실시예 구성에 의하면, 동화상 데이터로부터 인텍스 화상으로 하는 얼굴 화상을 선택하는 구성에 있어서, 화상 프레임으로부터 검출된 얼굴에 대응하는 스코어, 예를 들면 프레임 내의 얼굴의 위치에 따른 위치 스코어, 얼굴의 사이즈에 따른 사이즈 스코어, 얼굴다움의 정도에 따른 얼굴 평가치 스코어, 선행하는 얼굴 검출 프레임과의 검출 위치의 차분에 따른 거리 스코어 등을 산출하여, 이들의 스코어에 의거하여 산출하는 종합 스코어가 높은 얼굴 화상을 우선적으로 인텍스에 채용하는 구성으로 하였기 때문에, 다수의 얼굴이 출현하는 동화상 데이터로부터, 스코어가 높은 얼굴만을 효율적으로 선택하여 유저에게 이용하기 쉬운 얼굴 인텍스 정보를 생성하는 것이 가능하게 된다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- <52> 이하, 도면을 참조하면서, 본 발명의 화상 처리 장치, 촬상 장치, 및 화상 표시 제어 방법, 및 컴퓨터 프로그램의 상세에 관해 설명한다.
- <53> 우선, 도 1의 블록도를 참조하여 본 발명의 화상 처리 장치의 한 예인 촬상 장치(100)의 구성에 관해 설명한다. 예를 들면 유저 조작부인 키 입력부(106)로부터의 촬영 시작 신호가 마이크로 프로세서(110)에 입력되면, 마이크로 프로세서(110)는 컨트롤 신호를 각 구성부에 출력하여 촬영 처리가 시작한다. 마이크로 프로세서(110)로부터의 제어에 따라, 렌즈(101)의 포커스 기구, 셔터 기구, 조리개 기구 등을 제어하여 피사체가 화상을 받아들여, CCD(Charge Coupled Device)(102)에 공급한다.
- <54> CCD(102)는, 화상을 광전 변환하여 피사체의 화상(화상 정보)을 전기 신호로서 카메라 신호 처리부(103)에 출력한다. 카메라 신호 처리부(103)는, CCD(102)로부터 입력하는 화상 신호에 대한 신호 처리를 실행한다. 예를 들면, CDS(Correlated Double Sampling) 처리, AGC(Automatic Gain Control) 처리, A/D(Analog/Digital) 변환 처리, 또한, AF(Auto Focus), AE(Auto Exposure), AWB(Auto White Balance) 등의 카메라 신호 처리를 실행한다.
- <55> 카메라 신호 처리부(103)는, 또한, 대표 얼굴 추출부(114)를 갖고 있고, 대표 얼굴 추출부(114)는, 촬영되는 화상의 각 프레임 데이터에 인물의 얼굴 영역이 포함되는지의 여부의 얼굴 검출 처리와, 검출한 얼굴 화상을 인덱스 화상으로서 선택하는지의 여부의 판정 처리로서의 인덱스용 얼굴 선택 처리를 실행한다. 이후, 「얼굴 검출 처리」와 「인덱스용 얼굴 선택 처리」의 2개의 처리를 합쳐서 「대표 얼굴 추출 처리」라고 부른다. 또한, 화상의 각 프레임 데이터에 인물의 얼굴 영역이 포함되는지의 여부의 얼굴 검출 처리에는, 기존의 얼굴 검출 처리 알고리즘이 적용 가능하다. 검출한 얼굴 화상을 인덱스 화상으로서 선택하는지의 여부의 판정 처리로서의 인덱스용 얼굴 선택 처리의 상세에 관해서는 후단에서 설명한다.
- <56> 카메라 신호 처리부(103)에서 여러가지의 조정이 된 화상 데이터는, 대표 얼굴 추출부(114)에서의 얼굴 검출 처리 및 인덱스용 얼굴 선택 처리의 결과로서 생성되는 촬영 화상 대응의 메타데이터와 함께 기록 재생부(104)를 통하여 미디어(105)에 기록된다. 메타데이터에는, 얼굴이 검출된 프레임의 정보, 검출된 얼굴 영역의 위치, 사이즈, 또한, 후단에서 설명하는 스코어 정보 등이 포함된다.
- <57> 기록 재생부(104)는, 미리 설정된 압축 방식으로 데이터 압축을 실행하고 기록 미디어(105)에 압축 데이터를 기록한다. 영상 신호의 기록 방식으로서의 예를 들면, MPEG-4 AVC/H.264 압축을 이용한 고정밀(HD) 영상 기록, 또는 MPEG-2 압축을 이용한 표준(SD) 영상 기록 등이 이용된다. 또한, 압축 화상 정보에 대응하는 관리 정보를 기록한 화상 정보 관리 파일(예를 들면 AV 인덱스 파일이라고 불린다)을 생성하여 기록 미디어(105)에 기록한다.
- <58> 화상 정보 관리 파일(AV 인덱스 파일)에는, 각 프레임 대응의 메타데이터가 기록된다. 전술한 바와 같이 메타데이터에는, 얼굴이 검출된 프레임의 정보, 검출된 얼굴 영역의 위치, 사이즈, 또한, 후단에서 설명하는 스코어 정보 등이 포함된다.
- <59> 또한, 촬영 화상은 기록 재생부(104)를 통하여 표시부(109)에 출력되고, 표시부(109)에는 촬영 화상이 스루화상(畵)으로서 표시된다. 카메라 신호 처리부(103)의 대표 얼굴 추출부(114)에서 촬영 프레임중에 얼굴 검출이 이루어진 경우에는, 스루화상에 얼굴이 검출된 것을 나타내는 얼굴 검출 아이콘이 표시된다. 도 2는, 표시부(109)에 표시되는 촬영 화상(스루화상)의 예를 도시하고 있다. 이 촬영 화상에, 얼굴 영역이 포함되는지의 여부가, 카메라 신호 처리부(103)의 대표 얼굴 추출부(114)에서 해석되고, 대표 얼굴 추출부(114)에서 얼굴 검출이 이루어진 경우에는, 스루화상에 얼굴이 검출된 것을 나타내는 얼굴 검출 아이콘(201)이 표시된다. 얼굴 검출 아이콘(201)의 표시 양태는, 다양한 설정이 가능하지만, 예를 들면, 화면 내에서 얼굴을 검출하면 반전(反轉) 점멸시킨다는 처리가 실행된다.
- <60> 도 1로 되돌아와 촬상 장치의 구성의 설명을 계속한다. 마이크로 프로세서(110)는 키 입력부(106)의 키 조작 정보, 또는 표시부(109)에 표시되는 GUI상의 조작 키로부터 유저의 조작 정보를 입력하고, 유저 지시에 따른 처리를 실행한다. 표시부(109)는 예를 들면 LCD 터치 패널에 의해 구성되고, GUI가 표시되어 유저의 조작 정보가 입력 가능한 구성을 갖는다.
- <61> 마이크로 프로세서(110)는, 배터리(120) 또는 AC 전원으로부터 전원 회로(121)를 통하여 전력 공급을 받아서 동작하고, 촬상 장치(100) 내부의 다양한 처리의 제어를 실행한다. 또한, 필요에 따라 전원 컨트롤 신호를 제어하여, 타 회로에의 전력 공급 제어를 행한다. 마이크로 프로세서(110)는, 키 입력부(106)의 키, 또는, 표시부(109)에 표시되는 GUI상의 키의 입력을 A/D 변환하고, 변환 디지털 값으로부터 어느 키가 눌러 있는지 판단하여, 판단에 따라 다양한 처리를 실행한다. 마이크로 프로세서(110)는, CPU(111), RAM(112), ROM(113) 등

을 가지며, 미리 기록된 프로그램에 따른 처리를 실행한다.

- <62> 예를 들면, 마이크로 프로세서(110)는, 키 입력부(106)의 키, 또는, 표시부(109)에 표시되는 GUI상의 키에 의해 재생 지시가 입력되면, 촬상 장치를 영상 신호 재생 모드로 전환하고, 기록 미디어(105)에 기록된 데이터를, 기록 재생부(104)를 통하여 판독하고, 복호 처리를 실행하여 중첩 처리부(108)를 통하여 표시부(109)에 표시한다.
- <63> 온스크린 디스플레이(OSD) 처리부(107)는, 마이크로 프로세서(110)로부터 입력하는 커맨드를 해석하고, VRAM상에 작성된 표시 신호를 주사(走査) 단위로 중첩 처리부(108)에 보낸다. 예를 들면 GUI 정보, 매뉴얼 정보 등의 영상 신호와 다른 영상에 중첩시켜서 표시하는 데이터를 생성하여 중첩 처리부(108)에 보낸다. 중첩 처리부(108)는, 기록용 영상 신호, 또는 재생된 영상 신호와 온스크린 디스플레이(OSD) 처리부(107)로부터의 표시 신호를 중첩하여 표시부(109)에 출력한다.
- <64> 본 발명의 촬상 장치에서는, 마이크로 프로세서(110)는, 유저의 지시에 의거하여 기록 미디어(105)에 기록된 화상 데이터의 섬네일 화상 일람을 생성하여, 표시부(109)에 표시한다. 이 때, 기록 미디어(105)에 기록된 각 콘텐츠의 각각에 관해, 콘텐츠 내로부터 인물의 얼굴을 포함하는 화상을 선택하여 선택한 얼굴을 포함하는 화상의 섬네일 화상을 생성하여, 이들을 시계열 섬네일 화상으로서 표시부(109)에 표시한다.
- <65> 또한, 도 1에는, 마이크로 프로세서(110) 내에 점선 테두리로 대표 얼굴 추출부(114')를 나타내고 있다. 이 대표 얼굴 추출부(114')는, 카메라 신호 처리부(103)에서 대표 얼굴 추출부(114)와 마찬가지로 처리를 실행한다. 즉, 각 화상에 인물의 얼굴 영역이 포함되는지의 여부를 판정한 얼굴 검출 처리와, 검출한 얼굴 화상을 인덱스 화상으로서 선택하는지의 여부의 판정 처리로서의 인덱스용 얼굴 선택 처리를 실행한다. 얼굴 검출 처리와 인덱스용 얼굴 선택 처리는, 카메라 신호 처리부(103)에서 실행하는 구성으로 하여도 좋고, 마이크로 프로세서(110) 내에서 실행하는 구성으로 하여도 좋다. 또는 독립한 전용의 프로세서를 마련하고, 얼굴 검출 처리와 인덱스용 얼굴 선택 처리를 실행하는 구성으로 하여도 좋다. 도 1에 도시하는 마이크로 프로세서(110) 내의 점선 테두리로 나타내는 대표 얼굴 추출부(114')는, 카메라 신호 처리부(103)가 아니라 마이크로 프로세서(110) 내에 대표 얼굴 추출부를 설정하여도 좋은 것을 나타내고 있다.
- <66> 또한, 마이크로 프로세서(110)는, 표시부(109)에 표시된 시계열 섬네일 화상 데이터에 대한 유저 선택 정보를 입력하여 선택된 섬네일 화상에 대응하는 화상 위치로부터의 재생 처리를 실행한다.
- <67> 본 발명의 촬상 장치에서는, 마이크로 프로세서(110)는, 기록 미디어(105)로부터 예를 들면 유저 지정 콘텐츠의 화상 데이터를 취득하고, 화상 정보 관리 파일의 메타데이터 해석에 의거하여, 인덱스로서 선택된 얼굴 화상이 포함되는 프레임을 추출하고, 추출 프레임으로부터 인덱스로서 선택된 얼굴 영역을 잘라내어(切出), 얼굴 섬네일 화상을 생성하고 시계열 순으로 나열한 얼굴 인덱스 화상을 표시부(109)에 출력한다. 하나의 동화 기록 데이터에 대응하는 시계열 얼굴 섬네일 화상 일람 리스트의 표시 데이터를 「얼굴 인덱스 화면(뷰)」이라고 부른다.
- <68> 얼굴 인덱스 화면의 표시부(109)에서의 표시에 관해 도 3을 참조하여 설명한다. 「얼굴 인덱스 화면」은, 카메라 신호 처리부(103)의 대표 얼굴 추출부(114), 또는, 마이크로 프로세서(110)의 대표 얼굴 추출부(114')에서, 촬영 화상의 각 프레임 데이터에 인물의 얼굴 영역이 포함되는지의 여부의 얼굴 검출 처리와, 검출한 얼굴 화상을 인덱스로서 선택 추출하는지를 판정하는 인덱스용 얼굴 선택 처리를 실행한 결과로서 얻어지는 메타데이터에 의거하여 생성되는 얼굴 영역의 섬네일 화상(축소 화상)의 시계열 일람 화상 데이터이다.
- <69> 이 얼굴 인덱스 화면에 표시하는 섬네일 화상은, 얼굴 인덱스 화면의 표시 요구가 있던 시점에서 마이크로 프로세서(110)가 생성하고, 마이크로 프로세서(110) 내의 RAM(112)에 일시적으로 섬네일 화상을 격납함과 함께, 생성한 섬네일 화상을 표시부(109)에 출력하여 표시한다. 얼굴 인덱스 화면에서 이용되는 섬네일 화상은, 기록 미디어(105)에는 기록되지 않는다. 따라서, 기록 미디어의 기록 영역을 감소시키는 일은 없다. 마이크로 프로세서(110)는, 기록 미디어(105)에 기록된 압축 화상(예를 들면 MPEG-4 AVC/H.264 압축을 이용한 고정밀(HD) 영상, 또는 MPEG-2 압축을 이용한 표준(SD) 영상)을 취득하여 프레임 내 압축 부호화 화상(I-Picture, I-Frame 또는 I-VOP라고도 불린다)을 잘라내고, 축소 처리를 실행하여 얼굴 인덱스 일람 영역에 순번대로 나열하여 표시한다. 또한, 얼굴 인덱스 화면에 적용하는 섬네일 화상의 생성 수법의 상세에 관해서는 후단에서 다시 설명한다.
- <70> 얼굴 인덱스 화면의 상세 구성에 관해, 도 3을 참조하여 설명한다. 얼굴 인덱스 화면에는, 콘텐츠 인덱스 표시 영역(301)과, 얼굴 인덱스 표시 영역(302)이 포함된다.
- <71> 콘텐츠 인덱스 표시 영역(301)은, 하나의 동화 기록 데이터 단위인 하나의 콘텐츠로부터 선택된 하나의 대표 화상을 표시하는 영역이고, 콘텐츠 인덱스 이전/다음 키(303a, b)를 조작함으로써, 다른 콘텐츠의 대표 화상을 제

시할 수 있다. 또한, 이 콘텐츠 인덱스 표시 영역(301)에 표시되는 대표 화상은, 예를 들면 콘텐츠의 선두화의 섬네일 화상이다.

<72> 한편, 얼굴 인덱스 표시 영역(302)은, 콘텐츠 인덱스 표시 영역(301)에 표시된 섬네일 화상이 속하는 콘텐츠(동화상 데이터)로부터, 얼굴 검출 처리와, 인덱스용 얼굴 선택 처리의 결과 얻어지는 메타데이터에 의거하여 인덱스로서 선택된 얼굴 영역을 포함하는 프레임으로부터 그 얼굴 영역을 잘라낸 얼굴의 섬네일 화상(축소 화상)의 일람 화상 데이터가 표시되는 영역이다.

<73> 이 얼굴 인덱스 표시 영역(302)에는, 얼굴 인덱스 이전/다음 키(306a, b)가 표시되고, 이 얼굴 인덱스 이전/다음 키(306a, b)를 조작함으로써, 동일 콘텐츠가 다른 시간의 얼굴 인덱스로서의 섬네일 화상을 표시할 수 있다. 또한, 하나의 정지화에 복수의 얼굴 화상 영역이 포함되는 경우는, 복수의 얼굴 화상이 얼굴 인덱스 표시 영역(302)에 나열하여 표시된다.

<74> 콘텐츠 인덱스 표시 영역(301)중의 콘텐츠 인덱스 이전/다음 키(303a, b)를 조작함으로써, 얼굴 인덱스 표시 영역(302)에 표시되는 얼굴 인덱스도, 콘텐츠 인덱스 표시 영역(302)에 표시되는 인덱스에 대응하여 전환되게 된다.

<75> 다음에, 도 4에 도시하는 플로우차트를 참조하여 본 발명의 화상 처리 장치에서 실행하는 처리에 관해 개략적으로 설명한다. 도 4에 도시하는 플로우차트는, 도 1에 도시하는 촬상 장치에서, 화상을 촬영하고 촬영 화상을 기록 미디어(105)에 기록할 때의 처리이고, 얼굴 검출 처리 및 인덱스용 얼굴 선택 처리, 또한, 이들의 처리에 의거하여 생성되는 메타데이터의 기록 처리의 시퀀스를 설명하고 있다. 이 도 4에 도시하는 플로우는, 도 1에 도시하는 마이크로 프로세서(110)의 제어하에, 주로 대표 얼굴 추출부(114) 및 기록 재생부(104)의 처리로서 실행되는 처리이다.

<76> 도 4에 도시하는 플로우차트에 도시하는 각 스텝의 처리에 관해 설명한다. 우선, 스텝 S101에서, 대표 얼굴 추출부(114)는, 촬영되는 동화상으로부터 얼굴 검출을 실행하기 위한 화상 프레임을 추출한다. 프레임 추출은 예를 들면 촬영 화상으로부터 소정 간격의 주기에 의거한 프레임 선택 처리로서 실행된다. 프레임의 추출 주기는 다양한 설정이 가능하다. 예를 들면, 1프레임마다, 즉 전 프레임을 추출하여도 좋고, 수 프레임마다 행하여도 좋다.

<77> 스텝 S101의 프레임 추출 처리의 상세에 대해 도 5를 참조하여 설명한다. 예를 들면, 기록 미디어(105)에 대한 기록 데이터의 동화상 압축 포맷으로서 MPEG나 AVC를 이용하는 경우, 이들의 압축 화상 데이터(400)에는, 각각 다른 양태로 압축된 프레임(픽처)이 포함된다. 구체적으로는, 프레임 내 압축 부호화 화상(I픽처), 또한, 보다 데이터량이 적은 B프레임(B픽처), P프레임(P픽처) 등이다. 이들의 부호화 데이터 가운데에서, 하나의 데이터로부터 복호 가능한 것은 프레임 내 압축 부호화 화상이다.

<78> 얼굴 검출을 실행하기 위한 화상 프레임은, 인덱스 표시에 이용하는 얼굴 화상을 선택하기 위한 프레임이기 때문에, 인덱스 표시 처리가 용이하게 될 수 있는 프레임을 선택하는 것이 바람직하다. 프레임 내 압축 부호화 화상(I픽처)은, 다른 참조 화상을 이용하는 일 없이 복호 가능한 프레임이고, 이 프레임 내 압축 부호화 화상(I픽처)을 선택 프레임(401)으로 하는 것이 바람직하다. 또한, GOP 주기마다(15프레임 주기 등) 처리를 행함으로써, 재생 모드시에 재빠르게 소망하는 프레임에 액세스할 수 있기 때문에, GOP 주기마다의 프레임 추출, 또는 2GOP 주기 등의 간격으로의 프레임 추출 처리를 행하는 구성으로 하는 것이 바람직하다. 또한, 시스템의 성능에 따라, 좀더 긴 주기로 프레임을 추출하여도 좋다.

<79> 스텝 S101에서, 동화상으로부터 얼굴 검출을 실행하기 위한 화상 프레임의 추출이 이루어지면, 다음에 스텝 S102에서, 추출한 프레임중에 얼굴 영역이 포함되는지의 여부의 얼굴 검출 처리를 실행한다. 얼굴 검출 처리는, 기존의 기술에 의해 실행 가능하고, 예를 들면, 「특개2005-157679」에 기재된 기술을 이용하여 실행한다. 이 스텝 S102에서, 프레임으로부터 얼굴이 검출된 경우는, 검출된 모든 얼굴에 대한 「프레임 내의 좌표 위치」, 「사이즈」, 「(얼굴다움을 나타내는) 얼굴 스코어 평가치」를 구하고, 이들의 정보를 메모리에 보존한다.

<80> 얼굴에 대한 「프레임 내의 좌표 위치」, 「사이즈」에 관해, 도 6을 참조하여 설명한다. 얼굴의 「프레임 내의 좌표 위치」는, 예를 들면 도 6에 도시하는 바와 같이, 프레임의 우상단(右上端)을 원점, 횡방향을 X, 종방향을 Y로 하여, 프레임으로부터 검출된 얼굴 영역(421) 좌상단까지의 오프셋의 좌표(X, Y)로서 구하여진다. 얼굴의 「사이즈」는, 프레임으로부터 검출된 얼굴 영역(421)의 X 방향의 폭과, Y 방향의 높이로서 산출된다. 또한, 「(얼굴다움을 나타내는) 얼굴 스코어 평가치」는, 예를 들면, 「특개2005-157679」에 기재된 기술을 이용하여 실행되는 얼굴 검출에서, 인물의 얼굴인 확실성을 나타내는 평가치이고, 인물의 얼굴이라고 특정할 수 있는 특정

량이 많은 경우에는, 높은 평가치로 되고, 적은 경우는 낮은 평가치로 된다. 또한, 이 평가치 산출 처리의 상세는, 「특개2005-157679」에 기재되어 있고, 본 발명에서도, 이 개시 기술을 적용하여 「(얼굴다움을 나타내는) 얼굴 스코어 평가치」를 산출한다.

- <81> 다음에 스텝 S103에서, 인덱스용 얼굴 선택 처리를 실행한다. 스텝 S102에서는, 예를 들면, 프레임 내 압축 부호화 화상(I픽처)을 선택 프레임으로 하여 얼굴 검출이 실행되지만, 검출된 얼굴을 모두 인덱스 화상으로 설정하여 버리면, 인물을 중심으로 하여 촬영한 동화상에서는, 대부분의 프레임에 얼굴이 검출되고, 이들을 모두 인덱스 화상으로서 설정하여 버리면, 방대한 수의 인덱스 얼굴 화상이 설정되게 되어 인덱스로서의 의미가 없어져 버린다.
- <82> 그래서, 스텝 S103에서는, 스텝 S102에서 검출된 얼굴 화상으로부터, 인덱스로서 이용하는 얼굴 화상을 선택하는 처리를 실행한다. 스텝 S103의 처리는, 스텝 S101 내지 S102까지의 처리에서 얼굴이 하나라도 검출된 프레임에 관해 실행한다. 즉, 검출된 얼굴의 각각에 대해 스코어를 산출하여, 스코어가 높은 것을 인덱스 얼굴로서 선택한다. 스텝 S103의 상세 처리의 한 예에 관해, 도 7에 도시하는 플로우차트를 참조하여 설명한다.
- <83> 도 7에 도시하는 플로우차트는, 도 4에 도시하는 스텝 S101, S102에서 얼굴이 검출된 프레임마다 실행하는 처리이다. 즉 얼굴 검출 프레임마다 스텝 S201 내지 S208의 처리가 순서대로 실행된다.
- <84> 우선, 스텝 S201에서, 스텝 S102에서 검출된 얼굴에 대한 「얼굴의 위치」에 따른 위치 스코어를 산출한다. 처리 대상이 되는 하나의 얼굴 검출 프레임에 검출된 얼굴의 각각에 대해 위치 스코어를 산출한다. 복수의 얼굴이 검출된 경우는, 각 얼굴에 대한 스코어를 산출한다.
- <85> 이 위치 스코어는, 검출된 얼굴의 위치가 프레임의 중심에 가까울수록 스코어 값이 높고, 중심으로부터 떨어짐에 따라 스코어 값이 낮은 설정으로 한 스코어이다.
- <86> 구체적인 설정으로서, 예를 들면 프레임의 영역을 중심 영역과 외주 영역의 2개로 구분하여,
- <87> 중심 영역에 얼굴이 검출된 경우 : 위치 스코어=100
- <88> 외주 영역에 얼굴이 검출된 경우 : 위치 스코어=0
- <89> 으로 하는 영역을 복수로 구분하고 구분에 따른 스코어를 설정하는 디지털적인 스코어 설정이나, 얼굴의 위치가 중심으로부터 외주로 감에 따라 완만하게 스코어 값을 저하시키는 아날로그적인 스코어 설정 등이 적용 가능하다.
- <90> 다음에, 스텝 S202에서, 스텝 S102에서 검출된 얼굴에 대한 「얼굴의 사이즈」에 따른 사이즈 스코어를 산출한다. 처리 대상이 되는 하나의 얼굴 검출 프레임에 검출된 얼굴의 각각에 대해 사이즈 스코어를 산출한다. 복수의 얼굴이 검출된 경우는, 각 얼굴에 대한 스코어를 산출한다.
- <91> 이 사이즈 스코어는, 검출된 얼굴의 사이즈가 클수록 스코어 값이 높고, 작을수록 스코어 값이 낮은 설정으로 한 스코어이다.
- <92> 구체적인 설정으로서, 예를 들면 어떤 임계치 사이즈를 설정하여,
- <93> 임계치 사이즈 이상의 얼굴 : 사이즈 스코어=100
- <94> 임계치 사이즈 미만의 얼굴 : 사이즈 스코어=0
- <95> 으로 하는 사이즈를 복수로 구분하여 구분에 따른 스코어를 설정하는 디지털적인 스코어 설정이나, 얼굴의 사이즈가 대(大)로부터 소(小)로 됨에 따라 완만하게 스코어 값을 저하시키는 아날로그적인 스코어 설정 등이 적용 가능하다.
- <96> 다음에, 스텝 S203에서, 스텝 S102에서 검출된 얼굴에 대한 「(얼굴다움을 나타내는) 얼굴 스코어 평가치」에 따른 얼굴 평가치 스코어를 산출한다. 처리 대상이 되는 하나의 얼굴 검출 프레임에 검출된 얼굴의 각각에 대해 얼굴 평가치 스코어를 산출한다. 복수의 얼굴이 검출된 경우는, 각 얼굴에 대한 스코어를 산출한다.
- <97> 「(얼굴다움을 나타내는) 얼굴 스코어 평가치」는, 전술한 바와 같이, 예를 들면, 「특개2005-157679」에 기재되고, 인물의 얼굴이라고 특정할 수 있는 특징량이 많은 경우에는, 높은 평가치로 되고, 적은 경우는 낮은 평가치로 된다. 얼굴 평가치 스코어는, 이 평가치에 따라 설정된다. 이 얼굴 평가치 스코어는, 검출된 얼굴의 얼굴 스코어 평가치가 높을수록 스코어 값이 높고, 낮을수록 스코어 값이 낮은 설정으로 한 스코어이다.

- <98> 구체적인 설정으로서, 예를 들면 어느 임계치를 설정하고,
- <99> 임계치 이상의 얼굴 평가치를 갖는 얼굴 : 얼굴 평가치 스코어=100
- <100> 임계치 미만의 얼굴 평가치를 갖는 얼굴 : 얼굴 평가치 스코어=0
- <101> 으로 한 평가치를 복수로 구분하여 구분에 따른 스코어를 설정하는 디지털적인 스코어 설정이나, 고 평가치로부터 저 평가치로 됨에 따라 완만하게 스코어 값을 저하시키는 아날로그적인 스코어 설정 등이 적용 가능하다.
- <102> 다음에, 스텝 S204에서, 스텝 S102에서 검출된 얼굴에 대한 「거리 스코어」를 산출한다. 처리 대상이 되는 하나의 얼굴 검출 프레임에 검출된 얼굴의 각각에 대해 거리 스코어를 산출한다. 복수의 얼굴이 검출된 경우는, 각 얼굴에 대한 스코어를 산출한다.
- <103> 거리 스코어에 관해, 도 8을 참조하여 설명한다. 거리 스코어를 산출하는 프레임을 도 8에 도시하는 거리 스코어 산출 프레임(451)으로 한다. 이 거리 스코어 산출 프레임(451)은, 도 4에 도시하는 플로우의 스텝 S102에서 얼굴 검출이 이루어진 프레임이다.
- <104> 도 8에 도시하는 거리 스코어 산출 프레임(451)은, 시각(T)의 프레임 화상이고, 3개의 얼굴[P1(t), P2(t), P3(t)]이 검출되어 있다. 거리 스코어는, 이들의 3개의 얼굴의 각각에 대해 산출한다.
- <105> 거리 스코어 산출 처리 프레임(T)의 검출 얼굴[P1(t), P2(t), P3(t)] 각각의 스코어는,
- <106> 전회의 처리 프레임, 즉, 도 4에 도시하는 플로우의 스텝 S102에서 얼굴 검출이 이루어진 프레임으로서 시각(T)의 거리 스코어 산출 프레임(451)의 이전의 프레임(T-1)의 검출 얼굴[P1(t-1), P2(t-1)]을 참조하여 실행된다. 즉, 도 8에 도시하는 참조 프레임(461)이다.
- <107> 거리 스코어 산출 처리 프레임(T)의 검출 얼굴[P1(t), P2(t), P3(t)] 각각의 스코어는, 전회의 처리 프레임(T-1)의 검출 얼굴[P1(t-1), P2(t-1)] 각각과의 거리에 의거하여 산출된다. 예를 들면, 전회의 처리 프레임(T-1)의 검출 얼굴[P1(t-1), P2(t-1)]에 가장 가까운 위치에 있는 금회의 처리 프레임의 검출 얼굴의 스코어는 [0], 그 이외의 얼굴의 스코어는 [100]을 준다는 처리에 의해 거리 스코어를 산출한다.
- <108> 예를 들면, 거리 스코어 산출 프레임(451)의 얼굴[P1(t)]의 거리 스코어는,
- <109> $P1(t) : \text{거리 스코어} = (0+100) = 100$ 이 된다.
- <110> (0+100)의 0은, 거리 스코어 산출 프레임(451)의 얼굴[P1(t)]은, 참조 프레임(461)인 전회의 처리 프레임(T-1)의 검출 얼굴[P1(t-1)]에 가장 가까운 위치에 있다는 조건에 의거하여 설정된 스코어[0]이고,
- <111> (0+100)의 100은, 거리 스코어 산출 프레임(451)의 얼굴[P1(t)]은, 참조 프레임(461)인 전회의 처리 프레임(T-1)의 검출 얼굴[P2(t-1)]에 가장 가까운 위치에 없다는 조건에 의거하여 설정된 스코어[100]이다. 거리 스코어 산출 프레임(451)의 얼굴[P1(t)]의 거리 스코어는, 이들의 스코어[0]와 [100]의 가산치로서, 산출되고,
- <112> $P1(t) : \text{거리 스코어} = (0+100) = 100$ 이 된다.
- <113> 또한, 거리 스코어 산출 프레임(451)의 얼굴[P2(t)]의 거리 스코어는,
- <114> $P2(t) : \text{거리 스코어} = (100+0) = 100$ 이 된다.
- <115> (100+0)의 100은, 거리 스코어 산출 프레임(451)의 얼굴[P2(t)]은, 참조 프레임(461)인 전회의 처리 프레임(T-1)의 검출 얼굴[P1(t-1)]에 가장 가까운 위치에 없다는 조건에 의거하여 설정된 스코어[100]이고,
- <116> (100+0)의 0은, 거리 스코어 산출 프레임(451)의 얼굴[P2(t)]은, 참조 프레임(461)인 전회의 처리 프레임(T-1)의 검출 얼굴[P2(t-1)]에 가장 가까운 위치에 있다는 조건에 의거하여 설정된 스코어[0]이다. 거리 스코어 산출 프레임(451)의 얼굴[P2(t)]의 거리 스코어는, 이들의 스코어[100]와 [0]의 가산치로서, 산출되고,
- <117> $P2(t) : \text{거리 스코어} = (100+0) = 100$ 이 된다.
- <118> 또한, 거리 스코어 산출 프레임(451)의 얼굴[P3(t)]의 거리 스코어는,
- <119> $P3(t) : \text{거리 스코어} = (100+100) = 200$ 이 된다.
- <120> (100+100)의 앞의 100은, 거리 스코어 산출 프레임(451)의 얼굴[P3(t)]은, 참조 프레임(461)인 전회의 처리 프레임(T-1)의 검출 얼굴[P1(t-1)]에 가장 가까운 위치에 없다는 조건에 의거하여 설정된 스코어[100]이고,

- <121> (100+100)의 후의 100은, 거리 스코어 산출 프레임(451)의 얼굴[P1(t)]은, 참조 프레임(461)인 전회의 처리 프레임(T-1)의 검출 얼굴[P2(t-1)]에 가장 가까운 위치에 없다는 조건에 의거하여 설정된 스코어[100]이다. 거리 스코어 산출 프레임(451)의 얼굴[P3(t)]의 거리 스코어는, 이들의 스코어[100]와 [100]의 가산치로서, 산출되고,
- <122> $P3(t)$: 거리 스코어=(100+100)=200이 된다.
- <123> 이와 같이, 거리 스코어 산출 프레임(451)에서 검출된 얼굴의 스코어는, 참조 프레임의 검출 얼굴과의 거리에 따라 설정된다. 이것은, 같은 위치에 있는 얼굴은 동일 인물일 가능성이 높고, 동일 인물의 얼굴을 인텍스로서 복수 채용하는 것은 바람직하지 않고, 가능한 한 다른 인물의 얼굴을 인텍스로서 채용하고 싶다는 요청에 의거하여 실행되는 처리이다.
- <124> 또한, 이 거리 스코어에 관해서도, 도 8을 참조하여 설명한 스코어 산출 처리에서는, 거리 스코어 산출 프레임(451)에서 검출된 얼굴이, 참조 프레임에서 검출된 얼굴의 위치에 가장 가까운 경우는 거리 스코어를 [0], 그 이외의 경우는 [100]로서 설정한 예를 나타냈지만, 이와 같은 디지털적인 스코어 설정으로 하는 것이 아니라, 거리 스코어 산출 프레임(451)에서 검출된 얼굴이, 참조 프레임에서 검출된 얼굴의 위치에 일치한 경우는 저 스코어로 하고, 떨어짐에 따라 점차로 고 스코어로 한다는 아날로그적인 스코어 설정으로 하여도 좋다.
- <125> 다음에, 스텝 S205에서, 스텝 S201 내지 S204에서 산출한 4종류의 스코어, 즉,
- <126> (a) 위치 스코어
- <127> (b) 사이즈 스코어
- <128> (c) 얼굴 평가치 스코어
- <129> (d) 거리 스코어
- <130> 이들 4종류의 스코어로부터 종합 스코어를 산출하여, 종합 스코어가 높은 얼굴로부터 차례로 나열하는 소트 처리를 실행한다. 처리 대상이 되는 하나의 얼굴 검출 프레임에 검출된 얼굴의 각각에 대해 종합 스코어를 산출하여 소트한다. 또한, 종합 스코어의 산출에는, 예를 들면, 각 스코어에 대한 무게 설정 파라미터를 적용한 가산을 적용한다.
- <131> 구체적으로는,
- <132> (a) 위치 스코어= S_a
- <133> (b) 사이즈 스코어= S_b
- <134> (c) 얼굴 평가치 스코어= S_c
- <135> (d) 거리 스코어= S_d
- <136> 로 하여, 각 스코어에 대한 무게 설정 파라미터를 p , q , r , s 로서 설정하고, 종합 스코어[S_{all}]를 이하의 식에 의해 산출한다.
- <137> 종합 스코어[S_{all}]= $p(S_a)+q(S_b)+r(S_c)+s(S_d)$
- <138> 상기 식에 의해 산출한다. 또한, 무게 파라미터는, 모두 1로 하여도 좋고, 예를 들면 거리 스코어에 대한 무게를 크게 하는 설정으로 하는 등, 다양한 설정이 가능하다.
- <139> 이와 같이, 스텝 S205에서는, 처리 대상이 되는 하나의 얼굴 검출 프레임에 검출된 얼굴의 각각에 대해 (a) 위치 스코어, (b) 사이즈 스코어, (c) 얼굴 평가치 스코어, (d) 거리 스코어, 이들 4종류의 스코어로부터 종합 스코어를 산출하여, 종합 스코어가 높은 얼굴로부터 차례로 나열한 소트 처리를 실행한다.
- <140> 스텝 S206에서는, 처리 대상 프레임, 즉, 각 스코어의 산출 및 종합 스코어의 산출 처리를 실행한 프레임에서 검출된 얼굴의 수와, 전회의 처리 프레임, 즉, 도 4에 도시하는 플로우차트의 스텝 S101에서 처리 프레임으로서 선택한 프레임에서 검출된 얼굴의 수를 비교하고, 금회의 처리 프레임의 검출 얼굴 수가, 전회 처리 프레임의 검출 얼굴 수보다 증가하고 있는지의 여부를 판정한다. 증가하고 있는 경우는, 스텝 S207로 진행한다. 증가하지 않은 경우는, 스텝 S208로 진행한다.
- <141> 스텝 S207에서는, 처리 대상 프레임에서 검출되고 종합 스코어 순으로 소트된 얼굴중, 종합 스코어 값이 높은

얼굴을 복수개, 또는, 가장 높은 것을 하나만 인덱스 얼굴로서 선택하고, 그들의 얼굴의 메타정보(프레임 번호, 위치, 사이즈, 얼굴 평가치 스코어, 종합 스코어 등)를, 메타정보 기록 처리부에 출력한다. 이 처리의 후, 도 4에 도시하는 스텝 S104의 처리, 즉 메타정보 기록 처리가 실행된다. 즉, 스텝 S207에서, 처리 대상 프레임으로부터 종합 스코어 순으로 선택된 얼굴이 인덱스 얼굴(대표 얼굴)로서 결정되고, 그 인덱스 얼굴에 대응하는 메타정보가 기록 미디어(105)(도 1 참조)에 기록되게 된다. 스텝 S207에서 스코어가 낮고 선택되지 않은 얼굴은 인덱스로서는 설정되지 않게 된다.

<142> 또한, 1프레임으로부터 인덱스 얼굴(대표 얼굴)로서 선택하는 얼굴의 수는 미리 설정한 정보를 이용한다. 이 수는 유저가 설정 가능하게 하여도 좋고, 이 경우에는, 미리 유저의 입력치로서 선택 수를 입력하고, 입력된 선택 수에 따라 종합 스코어 순서에 따른 얼굴 수를 인덱스 얼굴로서 선택한다.

<143> 스텝 S206에서, 금회의 처리 프레임의 검출 얼굴 수가, 전회 처리 프레임의 검출 얼굴 수보다 증가하지 않은 경우는, 스텝 S208로 진행하고, 스텝 S207의 처리는 실행되지 않는다. 따라서, 금회의 처리 프레임의 검출 얼굴 수가, 전회 처리 프레임의 검출 얼굴 수보다 증가하지 않은 경우는, 금회의 처리 프레임으로부터 검출된 얼굴에 관해서는 인덱스 얼굴로서 선택되지 않는다.

<144> 스텝 S208에서는, 처리 대상의 얼굴 검출 프레임의 검출 얼굴의 위치 정보를 메모리에 기록한다. 이것은, 스텝 S204에서의 거리 스코어 산출을 위한 참조 프레임(도 8에 도시하는 참조 프레임(461))으로서 이용하기 위한 정보이다.

<145> 이와 같이, 도 4의 플로우에서의 스텝 S103의 인덱스용 얼굴 선택 처리는, 예를 들면 도 7에 도시하는 플로우에 따라 실행되고, 스텝 S102에서 검출된 얼굴 화상으로부터, 인덱스로서 이용하는 얼굴 화상이 선택된다. 스텝 S104에서는, 스텝 S103의 인덱스용 얼굴 선택 처리에서 선택된 얼굴에 대응하는 메타정보, 즉, 인덱스로서 선택된 얼굴에 대응하는 프레임 번호, 위치, 사이즈, 얼굴 평가치 스코어, 종합 스코어 등의 데이터가, 인덱스 얼굴에 대응하는 메타정보로서 기록 미디어(105)(도 1 참조)에 기록된다.

<146> 이와 같이, 본 발명의 장치에서는, 동화상을 구성하는 프레임으로부터 선택된 프레임(예를 들면 프레임 내 압축 부호화 화상(I픽처))에 관해 얼굴 검출을 실행하여, 얼굴이 검출된 프레임에 관해서는, 도 7에 도시하는 인덱스용 얼굴 선택 처리를 실행하고, 검출한 각 얼굴에 관한 (a) 위치 스코어 (b) 사이즈 스코어 (c) 얼굴 평가치 스코어 (d) 거리 스코어 이들 4종류의 스코어를 산출하여, 다시 종합 스코어를 산출하고, 종합 스코어가 높은 얼굴로부터 차례로 나열하는 소트 처리를 행하고, 종합 스코어가 높은 얼굴만을 인덱스용의 얼굴로 하는 설정으로 하였다. 또한, 처리 대상의 얼굴 검출 프레임과 선행하는 처리 프레임의 검출 얼굴 수를 비교하여, 선행의 처리 프레임의 검출 얼굴 수보다, 금회의 얼굴 검출 얼굴 수가 증가하고 있는 경우에, 그 처리 대상 프레임의 검출 얼굴을 인덱스 후보로서 설정하는 구성으로 하였기 때문에, 예를 들면 동일 인물을 연속하여 촬영하고 있는 경우 등, 얼굴의 검출삭이 각 프레임에서 일정한 경우는, 얼굴이 나타난 프레임이나, 일단, 인물이 도중절단되어 재등장한 프레임에서 검출된 얼굴이 인덱스로서 등록되어, 연속하는 프레임의 동일 인물을 인덱스로서 설정하는 것이 방지되고, 적당한 수로 설정된 인덱스의 생성이 실현된다.

<147> 인덱스 얼굴로서 선택된 얼굴에 대한 메타정보는 도 4에 도시하는 플로우의 스텝 S104에서 기록 미디어(105)(도 1 참조)에 기록된다. 전술한 바와 같이 이 메타정보에는, 인덱스로서 선택된 얼굴에 대응하는 프레임 번호, 위치, 사이즈, 얼굴 평가치 스코어, 종합 스코어 등의 데이터가 포함된다.

<148> 구체적인 메타데이터의 데이터 구성예에 관해 도 9를 참조하여 설명한다. 메타데이터는, 예를 들면 기록 미디어(105)(도 1 참조)에 기록되는 화상 데이터에 대응하여 기록되는 화상 정보 관리 파일(AV 인덱스 파일)의 구성 데이터로서의 얼굴 정보 관리 파일에 기록된다. 얼굴 정보 관리 파일은, 도 9의 (a)에 도시하는 바와 같이, 인덱스용의 얼굴로서 선택된 인덱스 얼굴(대표 얼굴) 각각의 메타데이터의 집적(集積) 파일이고, 각 얼굴의 메타데이터는, 도 9의 (b)에 도시하는 데이터 구성을 갖는다.

<149> 즉, 인덱스로서 선택된 얼굴(대표 얼굴)에 대응하는 프레임 번호에 상당하는 얼굴 검출 프레임의 시각 정보(상위 4바이트와 하위 4바이트), 얼굴의 프레임 내의 위치 정보(4바이트), 얼굴의 사이즈(4바이트), 얼굴 평가치 스코어(4바이트), 종합 스코어(4바이트), 이들의 데이터가 포함된다. 또한, 얼굴의 프레임 내의 위치 정보, 얼굴의 사이즈 정보는, 앞서 도 6을 참조하여 설명한 데이터에 대응한다. 도 9의 (b)에 도시하는 메타데이터의 구성은 한 예이고, 예를 들면 얼굴 평가치 스코어(4바이트)나, 종합 스코어(4바이트)는 생략한 설정으로 하여도 좋다.

<150> 실제로 인덱스 표시를 실행하는 경우는, 이들의 메타데이터를 적용하여 프레임 선택 및 얼굴 영역의 정보가 취

득되고, 얼굴 영역의 절취를 실행하여, 도 3에 도시하는 바와 같은 얼굴 인덱스 표시가 행하여지게 된다. 이 인덱스 표시 처리에 즈음하여, 예를 들면, 메타데이터중에, 얼굴 평가치 스코어(4바이트)나, 종합 스코어(4바이트)를 포함하는 구성으로 한 경우는, 종합 평가치가 높은 것만을 선택하여 표시하는 처리나, 얼굴 평가치 스코어가 높은 것만을 선택하여 표시한다는 제어를 행하는 것이 가능하게 된다.

- <151> 도 7의 플로우를 참조하여 설명한 인덱스용 얼굴 선택 처리로는, 검출된 얼굴에 관한 (a) 위치 스코어 (b) 사이즈 스코어 (c) 얼굴 평가치 스코어 (d) 거리 스코어 이들의 스코어 정보에 의거한 인덱스 얼굴(대표 얼굴) 선택 처리를 행하고 있지만, 인덱스 얼굴(대표 얼굴)로서 선택하는 기준으로서, 이들의 정보 이외의 정보를 이용하는 구성으로 하여도 좋다. 이하,
- <152> (1) 개인 식별 정보를 적용한 인덱스 얼굴의 선택 처리에
- <153> (2) 웃는 얼굴 검출 정보를 적용한 인덱스 얼굴의 선택 처리에
- <154> (3) 아동 얼굴 검출 정보를 적용한 인덱스 얼굴의 선택 처리에
- <155> 이들의 처리에 관해, 각각 도 10, 도 11, 도 12에 도시하는 플로우차트를 참조하여 설명한다. 또한, 도 10, 도 11, 도 12에 도시하는 플로우차트는, 앞서 설명한 도 7의 플로우차트에 대응하는 처리이고, 도 4에 도시하는 플로우에서의 스텝 S103의 인덱스용 얼굴 선택 처리의 변경예이고, 얼굴이 검출된 프레임에 대한 처리로서 실행된다.
- <156> (1) 개인 식별 정보를 적용한 인덱스 얼굴의 선택 처리에
- <157> 우선, 도 10을 참조하여 개인 식별 정보를 적용한 인덱스 얼굴의 선택 처리에 관해 설명한다. 이 처리에는, 검출한 얼굴의 개인 식별을 행하는 처리에이다. 앞서 설명한 실시예, 즉 도 7을 참조하여 설명한 인덱스 얼굴의 선택 처리에서는, 검출한 얼굴이 동일 인물의 얼굴인지 다른 인물인지라는, 이른바 개인 식별을 행하지 않는다. 본 처리에에서는, 이 개인 식별을 실행하여, 과거 프레임에서 인덱스 얼굴로서 선택된 얼굴과 다른 인물의 얼굴이 검출된 경우, 다른 인물의 얼굴을 우선적으로 인덱스로서 선택하는 처리를 행하는 것이다.
- <158> 도 10에 도시하는 인덱스 얼굴의 선택 처리 플로우에 따라 본 처리에 관해 설명한다. 상술한 바와 같이 도 10에 도시하는 플로우차트는, 앞서 설명한 도 7의 플로우차트에 대응하는 처리이고, 도 4에 도시하는 플로우에서의 스텝 S103의 인덱스용 얼굴 선택 처리이고, 얼굴이 검출된 프레임에 대한 처리로서 실행된다.
- <159> 우선, 스텝 S301에서, 처리 대상 프레임 내에서 검출된 모든 얼굴에 대해, 전회의 처리시에 검출된 얼굴과의 개인 식별을 행하고, 분명히 동일하다고 판정할 수 있는 얼굴과, 그렇지 않은 얼굴로 나눈다. 즉,
- <160> (a) 처리 대상 프레임 내의 검출 얼굴,
- <161> (b) 선행하고 처리된 얼굴 검출 프레임에서의 검출 얼굴
- <162> 이들의 얼굴의 개인 식별을 실행하고, 처리 대상 프레임 내의 검출 얼굴에, 선행하여 처리된 얼굴 검출 프레임에서의 검출 얼굴과 다른 인물의 얼굴이 존재하는지의 여부를 판정한다. 또한, 검출 얼굴이 동일 인물인지의 여부를 식별하는 이른바 개인 식별 처리는, 얼굴 검출 처리에 즈음하여 취득된 얼굴 화상의 특징량의 비교에 의해 실행할 수 있다. 예를 들면 얼굴 화상 인식 처리를 개시(開示)한 특개평7-128031, 논문「[픽셀 차분 특징을 이용한 실시간 입의 자세 얼굴 검출기의 학습] 제 10회 화상 센싱 심포지움 예고집, pp.547-552, 2004.」 등에 개시된 기술 등의 적용에 의해 실행된다.
- <163> 스텝 S302에서는, 처리 대상 프레임 내에 전회의 처리시에 검출된 얼굴과 다른 얼굴이 포함되어 있는지의 판정을 행하고, 분명히 동일하다고 판정할 수 없는 얼굴이 있는 경우는, 스텝 S303으로 진행하여, 인덱스 얼굴의 선정 처리를 실행하고, 없는 경우는, 인덱스 얼굴의 선정 처리를 실행하는 일 없이 스텝 S308로 진행한다.
- <164> 스텝 S303 내지 S305의 3개의 스텝의 처리는, 도 7을 참조하여 설명한 스텝 S201 내지 S203의 처리에 대응한다. 즉, 새로운 인물의 얼굴이라고 추정되는 얼굴에 대한 (a) 위치 스코어 (b) 사이즈 스코어 (c) 얼굴 평가치 스코어 이들의 각 스코어를 산출한다.
- <165> 스텝 S306에서는, 이들 3종류의 스코어로부터 종합 스코어를 산출하여, 종합 스코어가 높은 얼굴로부터 차례로 나열하는 소트 처리를 실행한다. 전회의 얼굴 검출 프레임과 다른 얼굴이라고 추정된 얼굴의 각각에 대해 종합 스코어를 산출하여 소트한다. 또한, 종합 스코어의 산출에는, 전술한 처리에와 마찬가지로, 예를 들면, 각 스코어에 대한 무게 설정 파라미터를 적용한 가산을 적용한다.

- <166> 구체적으로는,
- <167> (a) 위치 스코어=Sa
- <168> (b) 사이즈 스코어=Sb
- <169> (c) 얼굴 평가지 스코어=Sc
- <170> 로 하여, 각 스코어에 대한 무게 설정 파라미터를 p, q, r로서 설정하고, 종합 스코어[Sal1]를 이하의 식에 의해 산출한다.
- <171> 종합 스코어[Sal1]=p(Sa)+q(Sb)+r(Sc)
- <172> 상기 식에 의해 산출한다.
- <173> 스텝 S307에서는, 종합 스코어 순으로 소트된 얼굴중, 종합 스코어 값이 높은 얼굴을 복수개, 또는, 가장 높은 것을 1개만 인덱스 얼굴로서 선택하고, 그들의 얼굴의 메타정보(프레임 번호, 위치, 사이즈, 얼굴 평가지 스코어, 종합 스코어 등)를, 메타정보 기록 처리부에 출력한다. 이 처리의 후, 도 4에 도시하는 스텝 S104의 처리, 즉 메타정보 기록 처리가 실행된다.
- <174> 스텝 S308에서는, 처리 대상의 얼굴 검출 프레임의 얼굴 화상 정보를 메모리에 기록한다. 이것은, 다음의 처리 프레임에 대한 스텝 S301의 개인 식별 처리에서 비교하는 얼굴 화상으로서 이용하기 위해서다.
- <175> 본 처리예에서는, 개인 식별 처리를 실행하여, 검출한 얼굴이 동일 인물의 얼굴인지 다른 인물인지의 식별을 실행하고, 과거 프레임에서 인덱스 얼굴로서 선택된 얼굴과 다른 인물의 얼굴이 검출된 경우, 다른 인물의 얼굴을 우선적으로 인덱스로서 선택하는 처리를 행하는 구성으로 하였기 때문에, 복수의 인물이 등장하는 동화상 데이터에서, 각인물의 등장 타이밍에 따른 인덱스 얼굴의 설정이 가능하게 된다.
- <176> (2) 웃는 얼굴 검출 정보를 적용한 인덱스 얼굴의 선택 처리예
- <177> 다음에, 도 11을 참조하여 웃는 얼굴 검출 정보를 적용한 인덱스 얼굴의 선택 처리예에 관해 설명한다. 이 처리예는, 검출한 얼굴이 웃는 얼굴인지의 여부를 판별하여 웃는 얼굴인 경우에 우선적으로 인덱스로서 선택하는 처리를 행하는 것이다.
- <178> 도 11에 도시하는 인덱스 얼굴의 선택 처리 플로우에 따라 본 처리예에 관해 설명한다. 상술한 바와 같이 도 11에 도시하는 플로우차트는, 앞서 설명한 도 7의 플로우차트에 대응하는 처리이고, 도 4에 도시하는 플로우에서의 스텝 S103의 인덱스용 얼굴 선택 처리이고, 얼굴이 검출된 프레임에 대한 처리로서 실행된다.
- <179> 우선, 스텝 S401에서, 처리 대상 프레임 내에서 검출된 모든 얼굴에 대해, 「웃는 얼굴의 정도」를 구하고, 스텝 S402에서, 「웃는 얼굴의 정도」에 따른 스코어, 즉 웃는 얼굴 스코어를 산출한다. 「웃는 얼굴의 정도」는, 얼굴 검출 처리에 즈음하여 취득되는 얼굴 화상의 특징량에 의거하여 산출할 수 있다. 예를 들면 얼굴 화상 인식 처리를 개시한 특개평7-128031, 논문「[픽셀 차분 특징을 이용한 실시간 임의 자세 얼굴 검출기의 학습] 제 10회 화상 센싱 심포지움 예고집, pp.547-552, 2004.」 등에 개시된 기술 등의 적용에 의해 실행된다.
- <180> 웃는 얼굴 스코어는, 검출된 얼굴의 「웃는 얼굴의 정도」가 높을수록 스코어 값이 높고, 「웃는 얼굴의 정도」가 낮아짐에 따라 스코어 값이 낮은 설정으로 한 스코어이다.
- <181> 구체적인 설정으로서, 예를 들면 「웃는 얼굴의 정도」를 나타내는 수치에 임계치를 설정하고,
- <182> 임계치 이상의 웃는 얼굴의 정도를 갖는 얼굴 : 웃는 얼굴 스코어=100
- <183> 임계치 미만의 웃는 얼굴의 정도를 갖는 얼굴 : 웃는 얼굴 스코어=0
- <184> 으로 하는 스코어 설정을 하는 디지털적인 스코어 설정이나, 웃는 얼굴의 정도를 나타내는 수치에 따라 완만하게 스코어 값을 저하시키는 아날로그적인 스코어 설정 등이 적용 가능하다.
- <185> 스텝 S403 내지 S407의 처리는, 도 7을 참조하여 설명한 스텝 S204 내지 S208의 처리에 대응한다. 즉, 본 처리예에서는,
- <186> (a) 웃는 얼굴 스코어(스텝 S402)
- <187> (b) 거리 스코어(스텝 S403)

- <188> 이들의 각 스코어를 산출하여, 스텝 S404에서, 이들 2종류의 스코어로부터 종합 스코어를 산출하여, 종합 스코어가 높은 얼굴로부터 차례로 나열하는 소트 처리를 실행한다. 거리 스코어의 산출 처리는, 앞서 도 8을 참조하여 설명한 처리와 마찬가지로이다.
- <189> 종합 스코어의 산출에는, 전술한 처리예와 마찬가지로 예를 들면, 각 스코어에 대한 무게 설정 파라미터를 적용한 가산을 적용한다. 구체적으로는,
- <190> (a) 웃는 얼굴 스코어=Sa
- <191> (b) 거리 스코어=Sb
- <192> 로 하여, 각 스코어에 대한 무게 설정 파라미터를 p, q로서 설정하고, 종합 스코어[Sal1]를 이하의 식에 의해 산출한다.
- <193> 종합 스코어[Sal1]=p(Sa)+q(Sb)
- <194> 상기 식에 의해 산출한다.
- <195> 스텝 S405에서는, 처리 대상 프레임, 즉, 각 스코어의 산출 및 종합 스코어의 산출 처리를 실행한 프레임에서 검출된 얼굴의 수와, 전회의 처리 프레임, 즉, 도 4에 도시하는 플로우차트의 스텝 S101에서 처리 프레임으로서 선택한 프레임에서 검출된 얼굴의 수를 비교하고, 금회의 처리 프레임의 검출 얼굴 수가, 전회 처리 프레임의 검출 얼굴 수보다 증가하고 있는지의 여부를 판정한다. 증가하고 있는 경우는, 스텝 S406으로 진행한다. 증가하지 않은 경우는, 스텝 S407로 진행한다.
- <196> 스텝 S406에서는, 종합 스코어 순으로 소트된 얼굴중, 종합 스코어 값이 높은 얼굴을 복수개, 또는, 가장 높은 것을 1개만 인덱스 얼굴로서 선택하고, 그들의 얼굴의 메타정보(프레임 번호, 위치, 사이즈, 얼굴 평가치 스코어, 종합 스코어 등)를, 메타정보 기록 처리부에 출력한다. 이 처리의 후, 도 4에 도시하는 스텝 S104의 처리, 즉 메타정보 기록 처리가 실행된다.
- <197> 스텝 S407에서는, 처리 대상의 얼굴 검출 프레임의 검출 얼굴의 위치 정보를 메모리에 기록한다. 이것은, 스텝 S403에서의 거리 스코어 산출을 위한 참조 프레임(도 8에 도시하는 참조 프레임(461))으로서 이용하기 위한 정보이다.
- <198> 본 처리예에서는, 검출 얼굴의 웃는 얼굴의 정도를 산출하는 처리를 실행하여, 웃는 얼굴의 정도가 높은 얼굴의 스코어를 높게 하여 우선적으로 인덱스로서 선택하는 처리를 행하는 구성으로 하였기 때문에, 다양한 표정의 얼굴이 있는 경우, 웃는 얼굴을 우선적으로 선택하여 인덱스로서 설정하는 처리가 가능하게 된다.
- <199> (3) 아동 얼굴 검출 정보를 적용한 인덱스 얼굴의 선택 처리예
- <200> 다음에, 도 12를 참조하여 아동 얼굴 검출 정보를 적용한 인덱스 얼굴의 선택 처리예에 관해 설명한다. 이 처리예는, 검출한 얼굴이 아동 얼굴인지의 여부를 판별하여 아동 얼굴인 경우에 우선적으로 인덱스로서 선택하는 처리를 행하는 것이다.
- <201> 도 12에 도시하는 인덱스 얼굴의 선택 처리 플로우에 따라 본 처리예에 관해 설명한다. 상술한 바와 같이 도 12에 도시하는 플로우차트는, 앞서 설명한 도 7의 플로우차트에 대응하는 처리이고, 도 4에 도시하는 플로우에서의 스텝 S103의 인덱스용 얼굴 선택 처리이고, 얼굴이 검출된 프레임에 대한 처리로서 실행된다.
- <202> 우선, 스텝 S501에서, 처리 대상 프레임 내에서 검출된 모든 얼굴에 대해, 「아동 얼굴의 정도」를 구하고, 스텝 S502에서, 「아동 얼굴의 정도」에 따른 스코어, 즉 아동 얼굴 스코어를 산출한다.
- <203> 「아동 얼굴의 정도」는, 얼굴 검출 처리에 즈음하여 취득되는 얼굴 화상의 특징량에 의거하여 산출할 수 있다. 예를 들면 얼굴 화상 인식 처리를 개시한 특개평7-128031, 논문「[픽셀 차분 특징을 이용한 실시간 임의의 자세 얼굴 검출기의 학습] 제 10회 화상 센싱 심포지움 예고집, pp.547-552, 2004.」 등에 개시된 기술 등의 적용에 의해 실행된다.
- <204> 아동 얼굴 스코어는, 검출된 얼굴의 「아동 얼굴의 정도」가 높을수록 스코어 값이 높고, 「아동 얼굴의 정도」가 낮아짐에 따라 스코어 값이 낮은 설정으로 한 스코어이다.
- <205> 구체적인 설정으로서, 예를 들면 「아동 얼굴의 정도」를 나타내는 수치에 임계치를 설정하고,
- <206> 임계치 이상의 아동 얼굴의 정도를 갖는 얼굴 : 아동 얼굴 스코어=100

- <207> 임계치 미만의 아동 얼굴의 정도를 갖는 얼굴 : 아동 얼굴 스코어=0
- <208> 으로 하는 스코어 설정을 하는 디지털적인 스코어 설정이나, 아동 얼굴의 정도를 나타내는 수치에 따라 완만하게 스코어 값을 저하시키는 아날로그적인 스코어 설정 등이 적용 가능하다.
- <209> 스텝 S503 내지 S507의 처리는, 도 7을 참조하여 설명한 스텝 S204 내지 S208의 처리에 대응한다. 즉, 본 처리예에서는, (a) 아동 얼굴 스코어(스텝 S502) (b)거리 스코어(스텝 S503) 이들의 각 스코어를 산출하여, 스텝 S504에서, 이들 2종류의 스코어로부터 종합 스코어를 산출하여, 종합 스코어가 높은 얼굴로부터 차례로 나열하는 소트 처리를 실행한다. 거리 스코어의 산출 처리는, 앞서 도 8을 참조하여 설명한 처리와 마찬가지로이다.
- <210> 종합 스코어의 산출에는, 전술한 처리예와 마찬가지로 예를 들면, 각 스코어에 대한 무게 설정 파라미터를 적용한 가산을 적용한다. 구체적으로는,
- <211> (a) 아동 얼굴 스코어=Sa
- <212> (b) 거리 스코어=Sb
- <213> 로 하여, 각 스코어에 대한 무게 설정 파라미터를 p, q로서 설정하고, 종합 스코어[Sal1]를 이하의 식에 의해 산출한다.
- <214> 종합 스코어[Sal1]=p(Sa)+q(Sb)
- <215> 상기 식에 의해 산출한다.
- <216> 스텝 S505에서는, 처리 대상 프레임, 즉, 각 스코어의 산출 및 종합 스코어의 산출 처리를 실행한 프레임에서 검출된 얼굴의 수와, 전회의 처리 프레임, 즉, 도 4에 도시하는 플로우차트의 스텝 S101에서 처리 프레임으로서 선택한 프레임에서 검출된 얼굴의 수를 비교하고, 금회의 처리 프레임의 검출 얼굴 수가, 전회 처리 프레임의 검출 얼굴 수보다 증가하고 있는지의 여부를 판정한다. 증가하고 있는 경우는, 스텝 S506으로 진행한다. 증가하지 않은 경우는, 스텝 S507로 진행한다.
- <217> 스텝 S506에서는, 종합 스코어 순으로 소트된 얼굴중, 종합 스코어 값이 높은 얼굴을 복수개, 또는, 가장 높은 것을 하나만 인덱스 얼굴로서 선택하고, 그들의 얼굴의 메타정보(프레임 번호, 위치, 사이즈, 얼굴 평가치 스코어, 종합 스코어 등)를, 메타정보 기록 처리부에 출력한다. 이 처리의 후, 도 4에 도시하는 스텝 S104의 처리, 즉 메타정보 기록 처리가 실행된다.
- <218> 스텝 S507에서는, 처리 대상의 얼굴 검출 프레임의 검출 얼굴의 위치 정보를 메모리에 기록한다. 이것은, 스텝 S503에서의 거리 스코어 산출을 위한 참조 프레임(도 8에 도시하는 참조 프레임(461))으로서 이용하기 위한 정보이다.
- <219> 본 처리예에서는, 검출 얼굴의 아동 얼굴의 정도를 산출하는 처리를 실행하여, 아동 얼굴의 정도가 높은 얼굴의 스코어를 높게 하여 우선적으로 인덱스로서 선택하는 처리를 행하는 구성으로 하였기 때문에, 다양한 등장 인물이 있는 데이터에서, 아동 얼굴을 우선적으로 선택하여 인덱스로서 설정하는 처리가 가능하게 된다.
- <220> 이상, 특정한 실시예를 참조하면서, 본 발명에 관해 상세히 해석하여 왔다. 그러나, 본 발명의 요지를 일탈하지 않는 범위에서 당업자가 실시예의 수정이나 대용을 해낼 수 있음은 자명하다. 즉, 예시라는 형태로 본 발명을 개시하여 온 것이어서, 한정적으로 해석되어서는 아니 된다. 본 발명의 요지를 판단하기 위해서는, 특허청구의 범위의 난을 참작하여야 한다.
- <221> 또한, 명세서 중에서 설명한 일련의 처리는 하드웨어, 또는 소프트웨어, 또는 양자의 복합 구성에 의해 실행하는 것이 가능하다. 소프트웨어에 의한 처리를 실행하는 경우는, 처리 시퀀스를 기록한 프로그램을, 전용의 하드웨어에 조립된 컴퓨터 내의 메모리에 인스톨하여 실행시키든지, 또는, 각종 처리가 실행 가능한 범용 컴퓨터에 프로그램을 인스톨하여 실행시키는 것이 가능하다. 예를 들면, 프로그램은 기록 매체에 미리 기록하여 둘 수 있다. 기록 매체로부터 컴퓨터에 인스톨하는 외에, LAN(Local Area Network), 인터넷이라는 네트워크를 통하여 프로그램을 수신하고, 내장하는 하드 디스크 등의 기록 매체에 인스톨할 수 있다.
- <222> 또한, 명세서에 기재된 각종의 처리는, 기재에 따라 시계열로 실행될 뿐만 아니라, 처리를 실행하는 장치의 처리 능력 또는 필요에 따라 병렬적 또는 개별적으로 실행되어도 좋다. 또한, 본 명세서에서 시스템이란, 복수의 장치의 논리적 집합 구성이고, 각 구성의 장치가 동일 몸체 내에 있는 것으로는 한정하지 않는다.

산업이용 가능성

<223> 이상, 설명한 바와 같이, 본 발명의 한 실시예 구성에 의하면, 동화상 데이터로부터 인덱스 화상으로 하는 얼굴 화상을 선택하는 구성에 있어서, 화상 프레임으로부터 검출된 얼굴에 대응하는 스코어, 예를 들면 프레임 내의 얼굴의 위치에 따른 위치 스코어, 얼굴의 사이즈에 따른 사이즈 스코어, 얼굴다움의 정도에 따른 얼굴 평가치 스코어, 선행하는 얼굴 검출 프레임과의 검출 위치의 차분에 따른 거리 스코어 등을 산출하여, 이들의 스코어에 의거하여 산출하는 종합 스코어가 높은 얼굴 화상을 우선적으로 인덱스에 채용하는 구성으로 하였기 때문에, 다수의 얼굴이 출현하는 동화상 데이터로부터, 스코어가 높은 얼굴만을 효율적으로 선택하여 유저에게 이용하기 쉬운 얼굴 인덱스 정보를 생성하는 것이 가능하게 된다.

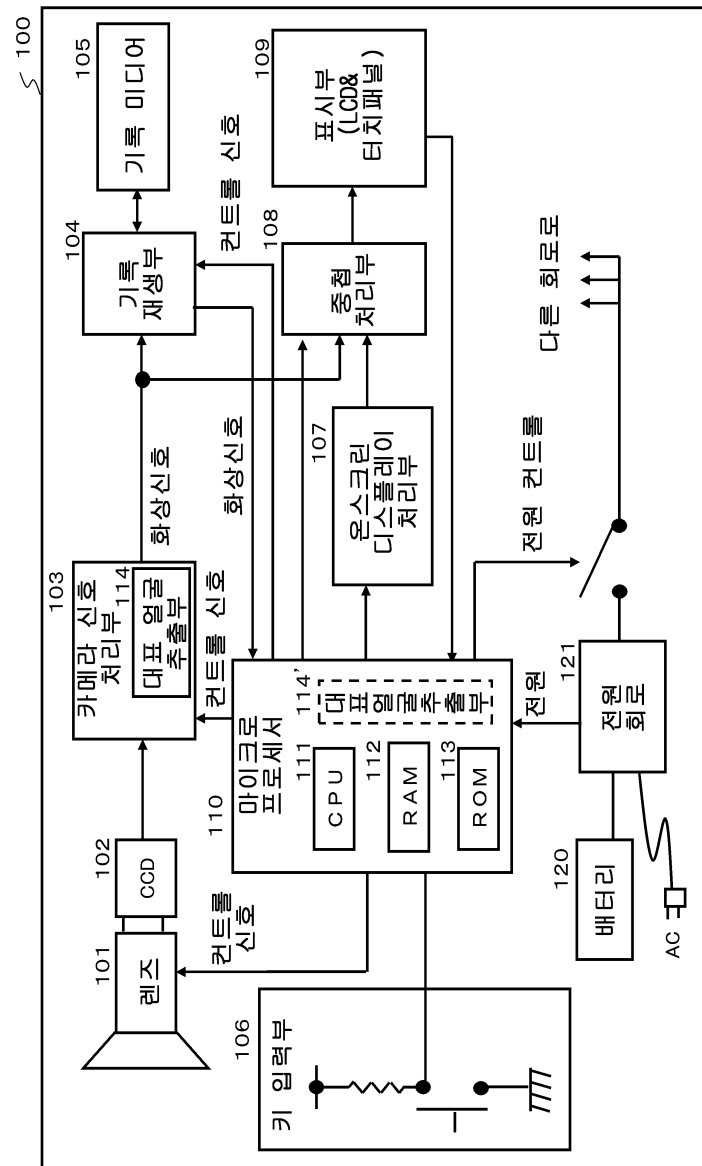
도면의 간단한 설명

- <224> 도 1은 본 발명의 한 실시예의 화상 처리 장치로서의 촬상 장치의 구성에 관해 설명하는 도면.
- <225> 도 2는 표시부에 표시하는 얼굴 검출 아이콘의 표시예에 관해 설명하는 도면.
- <226> 도 3은 표시부에 표시되는 얼굴 인덱스 화면의 예에 관해 설명하는 도면.
- <227> 도 4는 본 발명의 한 실시예의 화상 처리 장치에서 실행하는 얼굴 검출 및 인덱스 얼굴 선택 처리를 포함하는 데이터 기록 시퀀스에 관해 설명하는 플로우차트를 도시하는 도면.
- <228> 도 5는 본 발명의 한 실시예의 화상 처리 장치에서 실행하는 얼굴 검출 처리를 행하는 프레임 선택 처리예에 관해 설명하는 도면.
- <229> 도 6은 본 발명의 한 실시예의 화상 처리 장치에서 실행하는 얼굴 검출에 의해 검출된 얼굴에 관한 메타정보에 관해 설명하는 도면.
- <230> 도 7은 본 발명의 한 실시예의 화상 처리 장치에서 실행하는 인덱스 얼굴 선택 처리 시퀀스에 관해 설명하는 플로우차트를 도시하는 도면.
- <231> 도 8은 본 발명의 한 실시예의 화상 처리 장치에서 실행하는 인덱스 얼굴 선택 처리 시퀀스에서 산출하는 거리 스코어의 산출 처리의 상세에 대해 설명하는 도면.
- <232> 도 9는 본 발명의 한 실시예의 화상 처리 장치에서 생성하는 인덱스 얼굴에 대응하는 메타데이터의 구성예를 도시하는 도면.
- <233> 도 10은 본 발명의 한 실시예의 화상 처리 장치에서 실행하는 개인 식별을 수반하는 인덱스 얼굴 선택 처리 시퀀스에 관해 설명하는 플로우차트를 도시하는 도면.
- <234> 도 11은 본 발명의 한 실시예의 화상 처리 장치에서 실행하는 웃는 얼굴 식별을 수반하는 인덱스 얼굴 선택 처리 시퀀스에 관해 설명하는 플로우차트를 도시하는 도면.
- <235> 도 12는 본 발명의 한 실시예의 화상 처리 장치에서 실행하는 아동 얼굴 식별을 수반하는 인덱스 얼굴 선택 처리 시퀀스에 관해 설명하는 플로우차트를 도시하는 도면.
- <236> (도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명)
- | | |
|--|----------------------|
| <237> 100 : 촬상 장치 | 101 : 렌즈 |
| <238> 102 : CCD(Charge Coupled Device) | 103 : 카메라 신호 처리부 |
| <239> 104 : 기록 재생부 | 105 : 기록 미디어 |
| <240> 106 : 키 입력부 | 107 : 온스크린 디스플레이 처리부 |
| <241> 108 : 중첩 처리부 | 109 : 표시부 |
| <242> 110 : 마이크로 프로세서 | 111 : CPU |
| <243> 112 : RAM | 113 : ROM |
| <244> 114 : 대표 얼굴 추출부 | 120 : 배터리 |
| <245> 121 : 전원 회로 | 201 : 얼굴 검출 아이콘 |

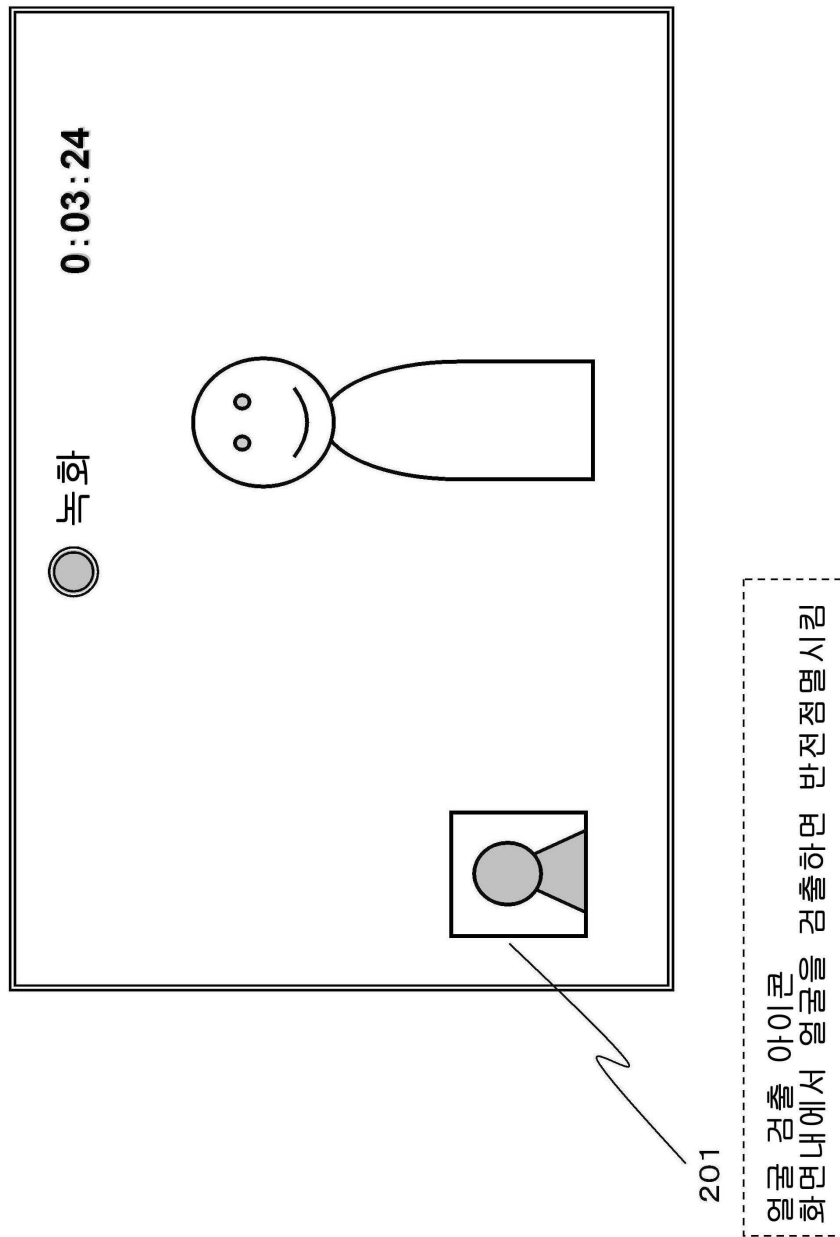
- | | | |
|-------|-----------------------|----------------------|
| <246> | 301 : 콘텐츠 인덱스 표시 영역 | 302 : 얼굴 인덱스 표시 영역 |
| <247> | 303 : 콘텐츠 인덱스 이전/다음 키 | 306 : 얼굴 인덱스 이전/다음 키 |
| <248> | 400 : MPEG 데이터 | 401 : 선택 프레임 |
| <249> | 421 : 얼굴 영역 | 451 : 거리 스코어 산출 프레임 |
| <250> | 452 : 참조 프레임 | |

도면

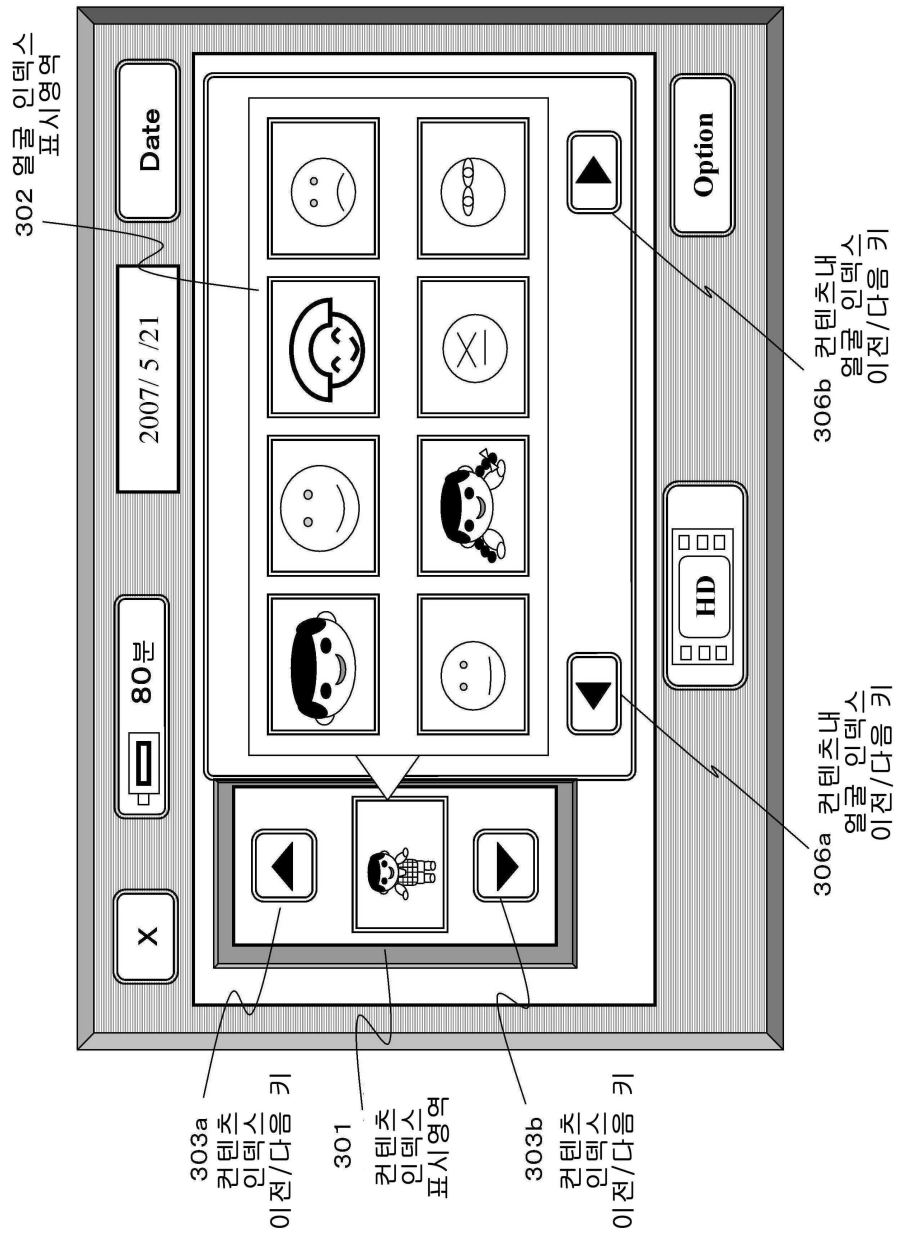
도면1



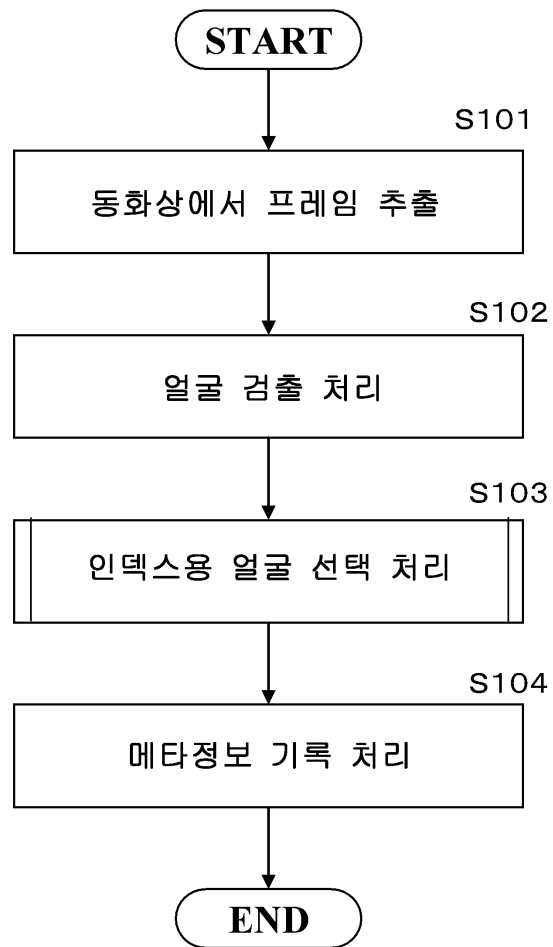
도면2



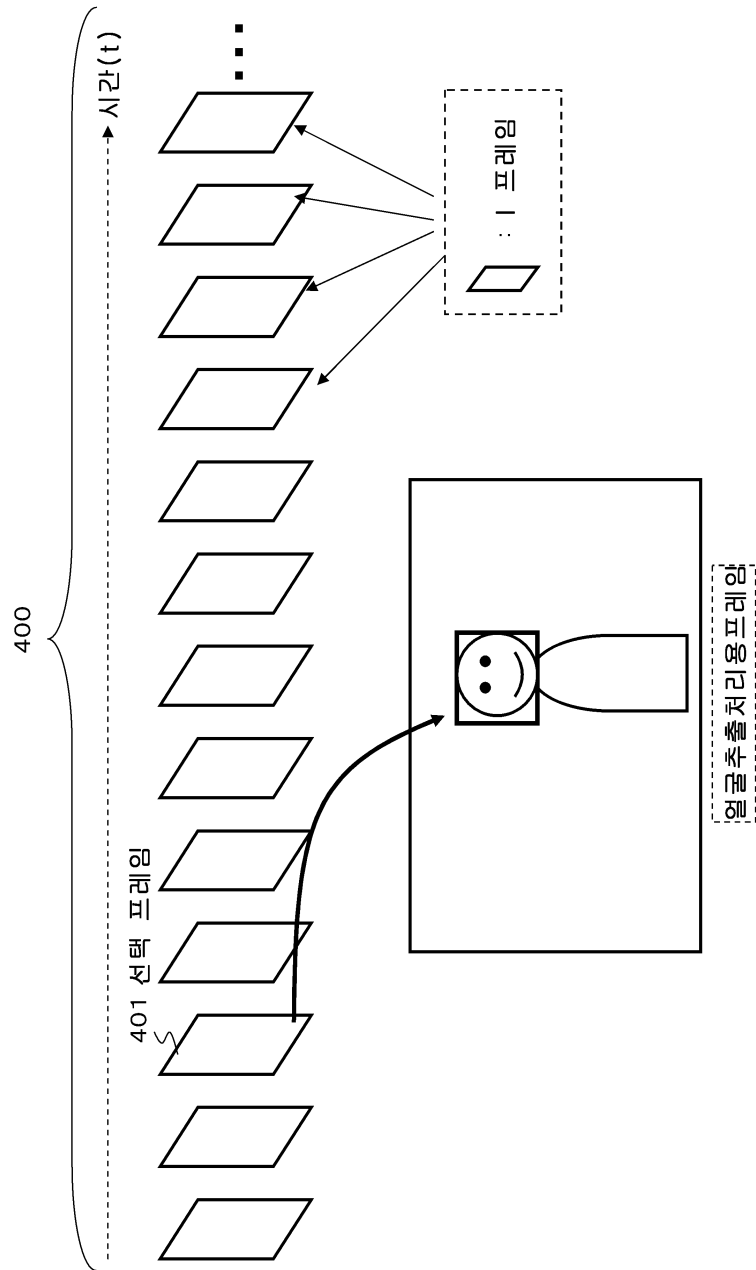
도면3



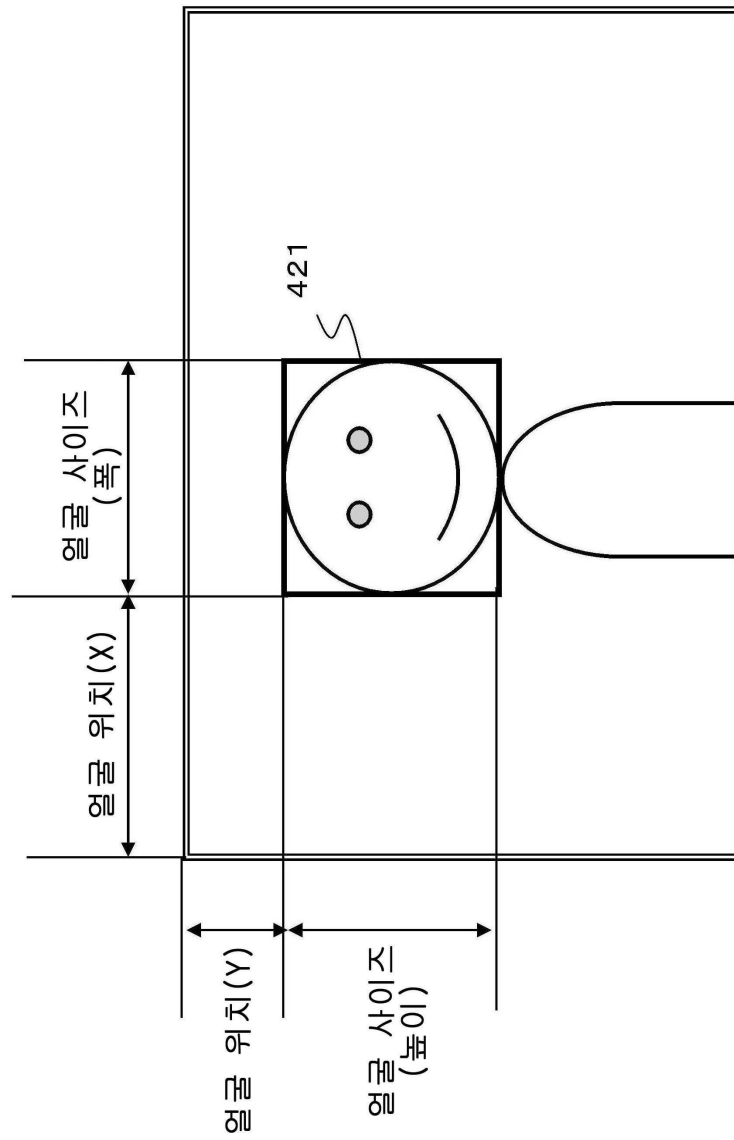
도면4



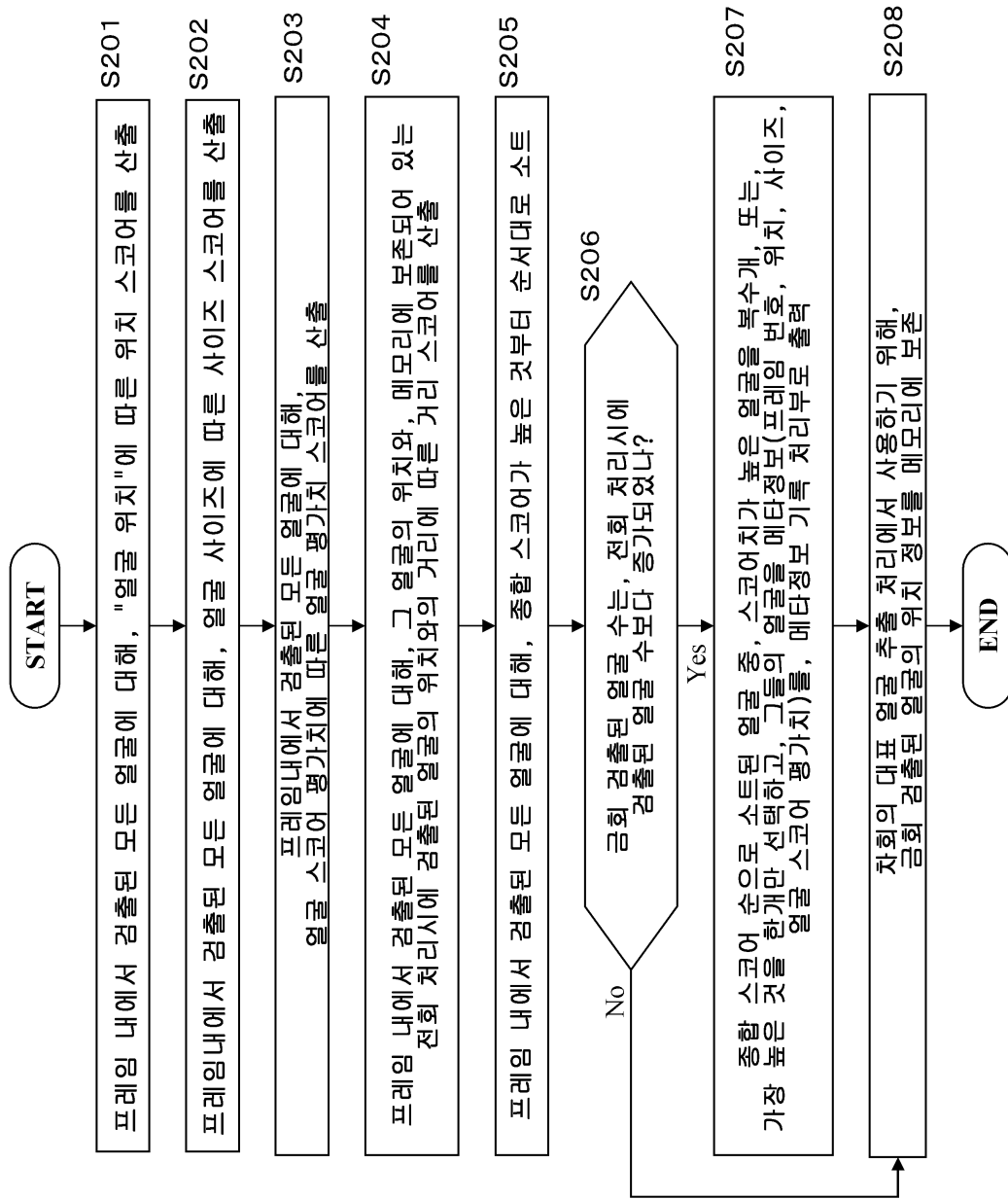
도면5



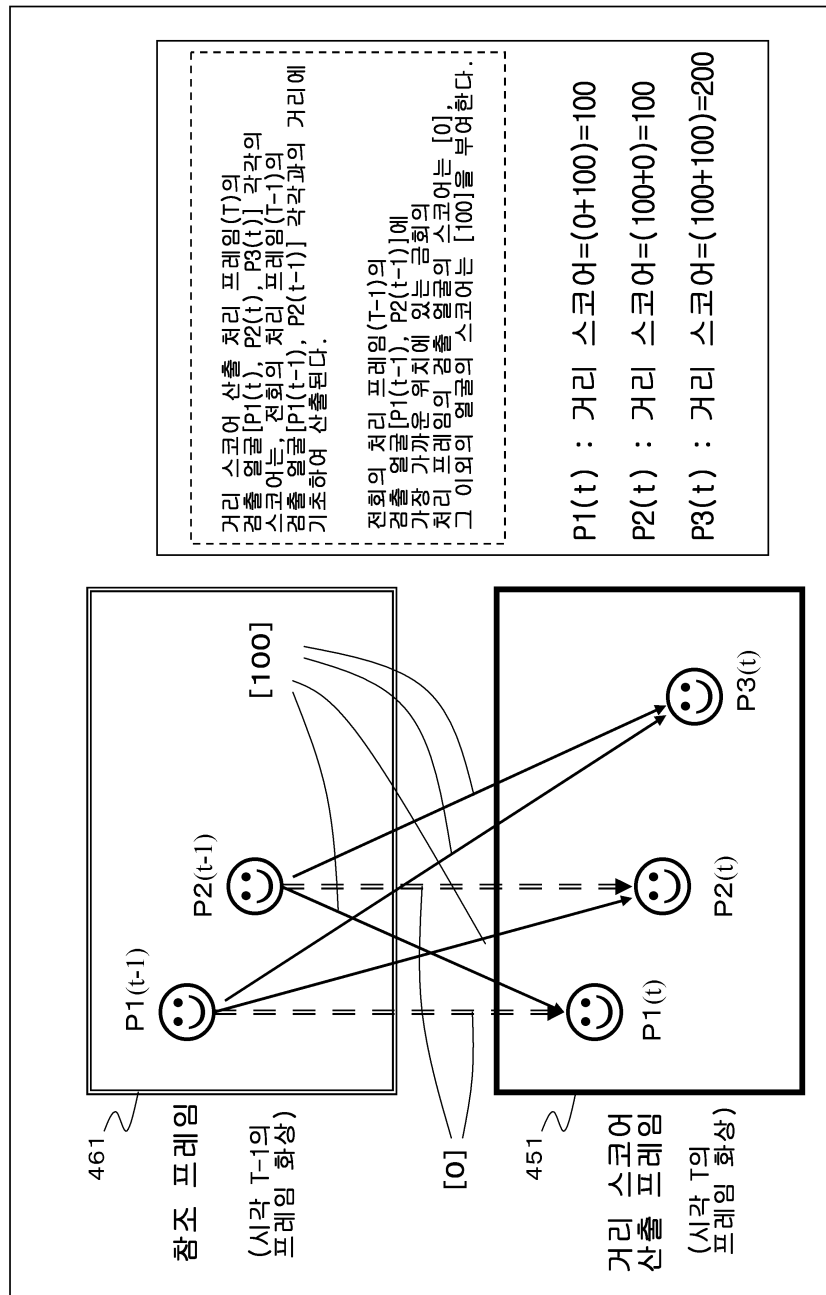
도면6



도면7



도면8



도면9

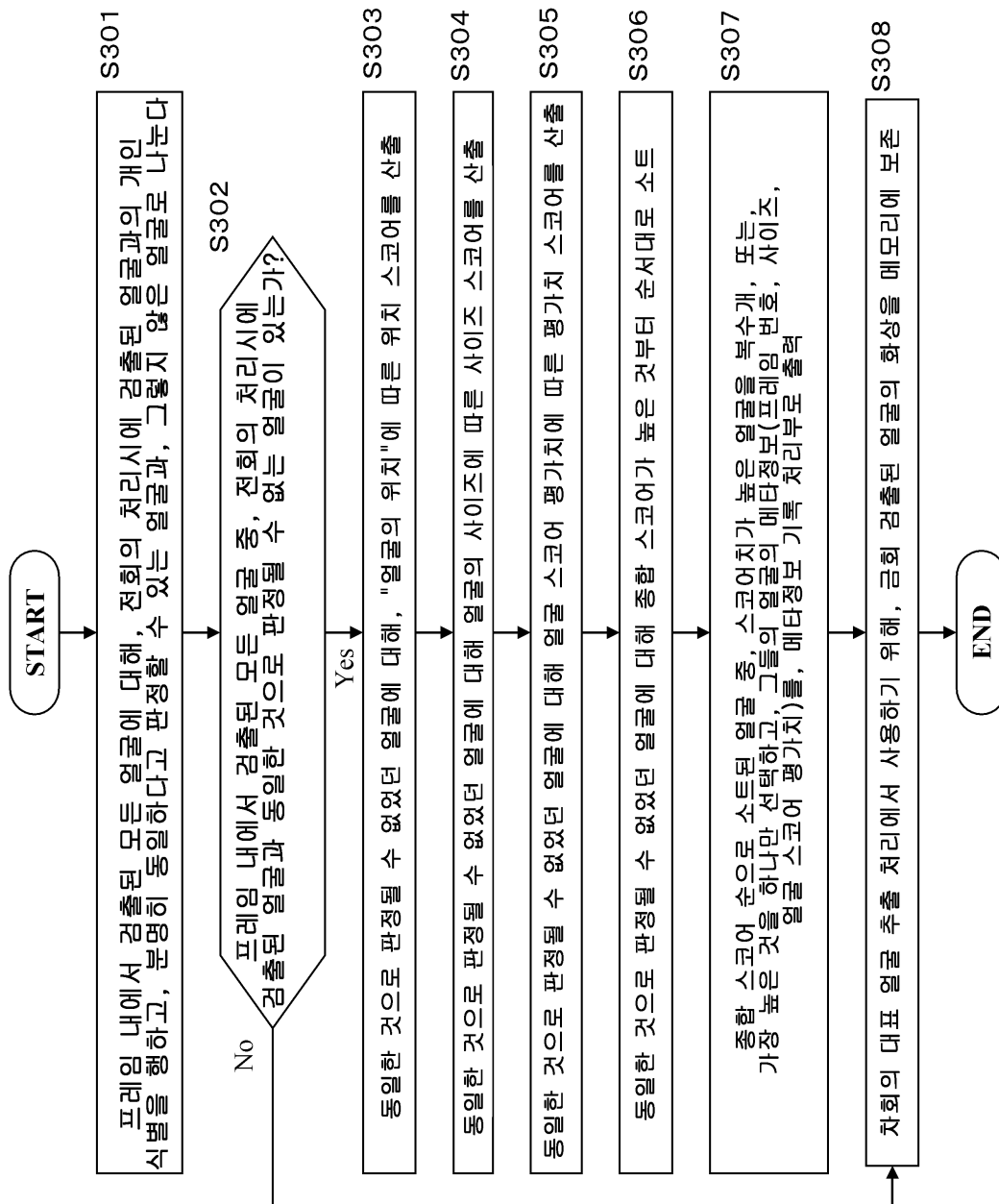
(a) 열굴 정보 관리 파일

열굴 수 (4바이트)
대표 열굴[0]의 메타데이터 (20바이트)
대표 열굴[1]의 메타데이터 (20바이트)
대표 열굴[2]의 메타데이터 (20바이트)
:

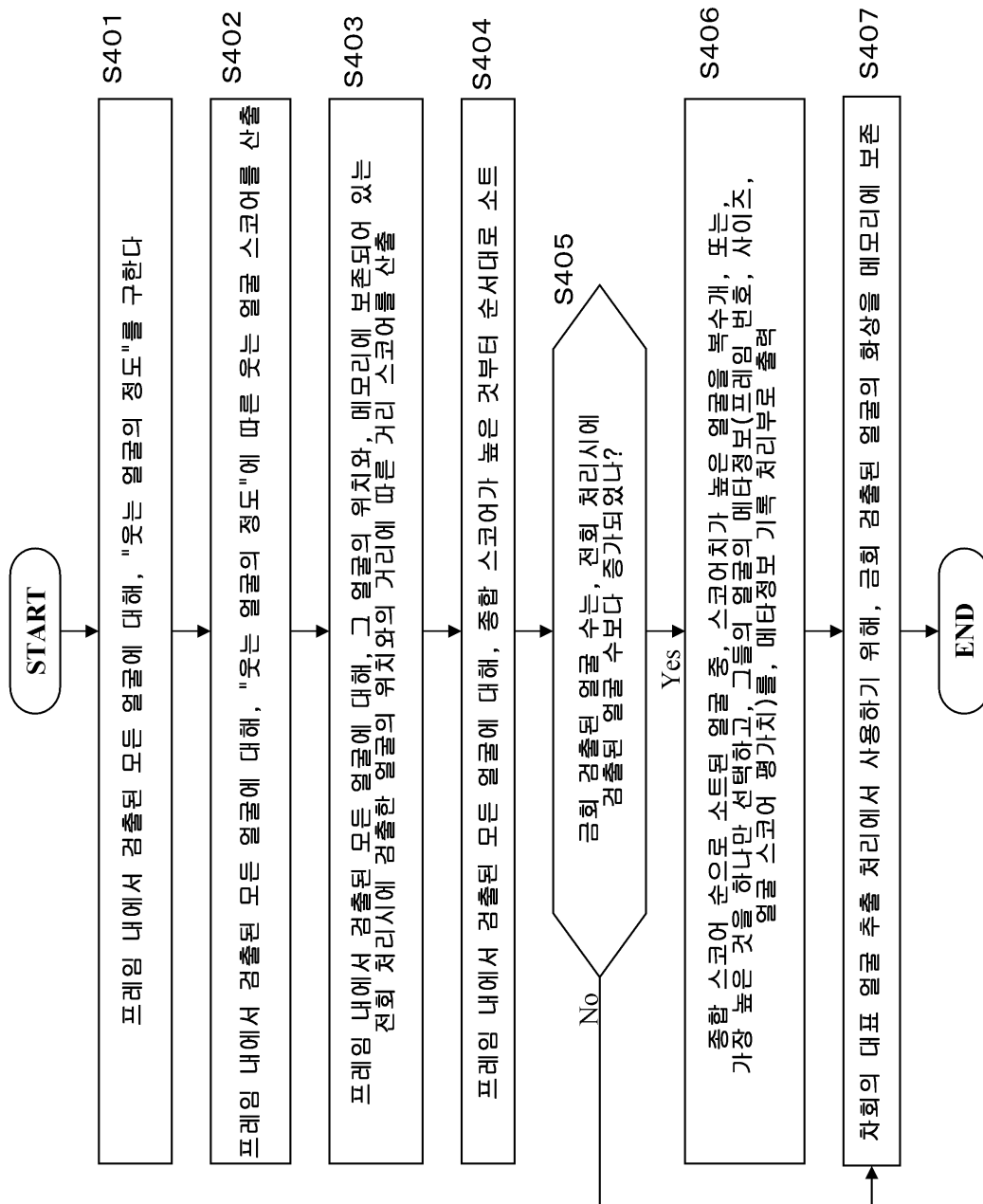
(b) 메타데이터(1열굴에 대한 메타데이터)

필드명	사이즈	내용
열굴 검출시각 정보의 상위 4바이트	4byte	대표 열굴이 검출된 필드의 시각 정보의 상위 4바이트
열굴 검출시각 정보의 하위 4바이트	4byte	대표 열굴이 검출된 필드의 시각 정보의 하위 4바이트
열굴 위치	4byte	오리지널 화상 좌상으로부터 검출한 열굴 좌상까지의 오프셋 (상위16비트:열굴위치(X), 하위16비트:열굴위치(Y))
열굴 사이즈	4byte	검출한 열굴의 오리지널 화상 내에서 그립 사이즈 정보 (상위16비트:열굴의 폭, 하위16비트:열굴의 높이)
열굴 평가치 스코어	4byte	열굴다음 정도의 스코어치
총합 스코어	4byte	총합 스코어치

도면10



도면11



도면12

