(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2022-0023995
(43) 공개일자 2022년03월03일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
*G06F 16/16* (2019.01) *G06F 16/14* (2019.01)
*H04N 5/76* (2006.01)
(52) CPC특허분류
*G06F 16/164* (2019.01)
*G06F 16/14* (2019.01)
(21) 출원번호 10-2021-7040465
(22) 출원일자(국제) 2020년06월05일
심사청구일자 없음
(85) 번역문제출일자 2021년12월09일
(86) 국제출원번호 PCT/JP2020/022381
(87) 국제공개번호 WO 2020/255757
국제공개일자 2020년12월24일
(30) 우선권주장
JP-P-2019-112519 2019년06월18일 일본(JP)

(71) 출원인
**소니그룹주식회사**
일본국 도쿄도 미나토쿠 코난 1-7-1
(72) 발명자
**후나모토 다이스케**
일본 1080075 도쿄도 미나토쿠 코난 1-7-1 소니 이미징 프로덕츠 앤 솔루션즈 인크 내
**이토 료고**
일본 1080075 도쿄도 미나토쿠 코난 1-7-1 소니 이미징 프로덕츠 앤 솔루션즈 인크 내
*(뒷면에 계속)*
(74) 대리인
**이광직, 윤승환**

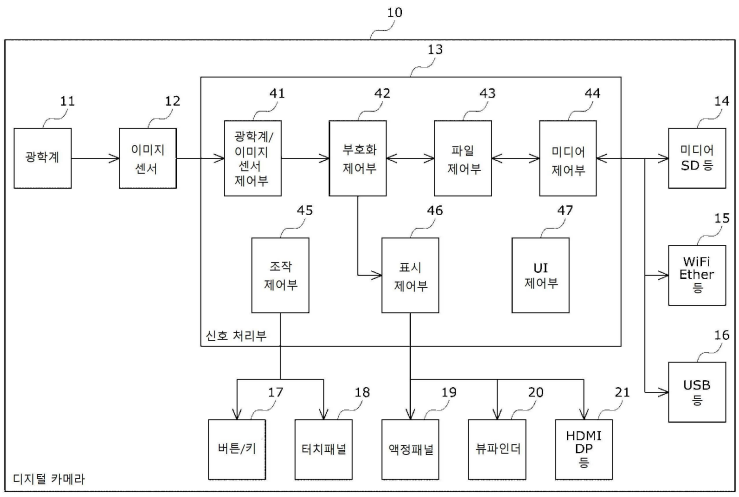
전체 청구항 수 : 총 18 항

(54) 발명의 명칭 **파일 처리 장치, 파일 처리 방법, 및 프로그램**

## (57) 요 약

본 기술은, 파일에 저장된 화상과, 파일 외의 외부 데이터를 연관시킬 수 있도록 하는 파일 처리 장치, 파일 처리 방법, 및 프로그램에 관한 것이다. 파일 제어부는, HEIF(High Efficiency Image File Format) 파일에 저장되는 화상과 연관되는 HEIF 파일 외의 외부 데이터를 특정하는, 외부 데이터에 할당되기 전의 특정 정보를 포함하고, 화상과 특정 정보의 연관에 관계되는 관계 정보가 저장된 HEIF 파일을 생성한다. 또한, 파일 제어부는, HEIF 파일에 저장된 특정 정보를, 외부 데이터가 저장된 파일에 기입한다. 본 기술은, HEIF 파일을 생성하고, 이후에, HEIF 파일에 저장된 화상과 외부 데이터를 연관시키는 경우 등에 적용할 수 있다.

## 대 표 도



(52) CPC특허분류
*H04N 5/76* (2019.01)
(72) 발명자
**이소베 유키오**
일본 1080075 도쿄도 미나토쿠 코난 1-7-1 소니 이미징 프로덕츠 앤 솔루션즈 인크 내
**이시자카 토시히로**
일본 1080075 도쿄도 미나토쿠 코난 1-7-1 소니 이미징 프로덕츠 앤 솔루션즈 인크 내
**마츠이 유지**
일본 1080075 도쿄도 미나토쿠 코난 1-7-1 소니 이미징 프로덕츠 앤 솔루션즈 인크 내
**야마다 타카하루**
일본 1080075 도쿄도 미나토쿠 코난 1-7-1 소니 이미징 프로덕츠 앤 솔루션즈 인크 내

# 명 세 서

## 청구범위

### 청구항 1

HEIF(High Efficiency Image File Format) 파일에 저장되는 화상과 연관되는 상기 HEIF 파일 외의 외부 데이터를 특정하는, 상기 외부 데이터에 할당되기 전의 특정 정보를 포함하고, 상기 화상과 상기 특정 정보의 연관에 관계되는 관계 정보가 저장된 상기 HEIF 파일을 생성하는 파일 제어부를 구비하는, 파일 처리 장치.

### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 파일 제어부는, 상기 화상과 상기 외부 데이터의 특정 정보를 연관시키는 연관 정보가 저장된 상기 HEIF 파일을 생성하는, 파일 처리 장치.

### 청구항 3

제2항에 있어서,

상기 파일 제어부는, 상기 화상을 특정하는 아이템 ID와 상기 특정 정보를 대응지은 상기 연관 정보가 저장된 상기 HEIF 파일을 생성하는, 파일 처리 장치.

### 청구항 4

제3항에 있어서,

상기 파일 제어부는, 상기 연관 정보가 meta 박스 또는 mdat 박스에 저장된 상기 HEIF 파일을 생성하는, 파일 처리 장치.

### 청구항 5

제2항에 있어서,

상기 파일 제어부는, 상기 특정 정보가 mdat 박스에 저장되고, 상기 화상을 특정하는 아이템 ID와, 상기 mdat 박스에 저장된 상기 특정 정보를 특정하는 아이템 ID를 대응지은 상기 연관 정보가 meta 박스에 저장된 상기 HEIF 파일을 생성하는, 파일 처리 장치.

### 청구항 6

제1항에 있어서,

상기 파일 제어부는, 상기 화상의 트랙을 구성하는 프레임에 연관되는 상기 외부 데이터의 특정 정보의 트랙이 mdat 박스에 저장된 상기 HEIF 파일을 생성하는, 파일 처리 장치.

### 청구항 7

제1항에 있어서,

상기 파일 제어부는, 상기 HEIF 파일에 저장되는 화상마다 상기 특정 정보를 생성하고, 상기 특정 정보를 포함하는 관계 정보가 저장된 상기 HEIF 파일을 생성하는, 파일 처리 장치.

### 청구항 8

HEIF(High Efficiency Image File Format) 파일에 저장되는 화상과 연관되는 상기 HEIF 파일 외의 외부 데이터를 특정하는, 상기 외부 데이터에 할당되기 전의 특정 정보를 포함하고, 상기 화상과 상기 특정 정보의 연관에 관계되는 관계 정보가 저장된 상기 HEIF 파일을 생성하는 것을 포함하는 파일 처리 방법.

### 청구항 9

HEIF(High Efficiency Image File Format) 파일에 저장되는 화상과 연관되는 상기 HEIF 파일 외의 외부 데이터를 특정하는, 상기 외부 데이터에 할당되기 전의 특정 정보를 포함하고, 상기 화상과 상기 특정 정보의 연관에 관계되는 관계 정보가 저장된 상기 HEIF 파일을 생성하는 파일 제어부

로서, 컴퓨터를 기능시키기 위한 프로그램.

**청구항 10**

HEIF(High Efficiency Image File Format) 파일에 저장되는 화상과 연관되는 상기 HEIF 파일 외의 외부 데이터를 특정하는, 상기 외부 데이터에 할당되기 전의 특정 정보를 포함하고, 상기 화상과 상기 특정 정보의 연관에 관계되는 관계 정보가 저장된 상기 HEIF 파일에 저장된 상기 특정 정보를, 상기 외부 데이터가 저장된 파일에 기입하는 파일 제어부를 구비하는, 파일 처리 장치.

**청구항 11**

제10항에 있어서,

상기 파일 제어부는, 상기 화상과 상기 외부 데이터의 특정 정보를 연관시키는 연관 정보가 저장된 상기 HEIF 파일에 저장된 상기 특정 정보를, 상기 외부 데이터가 저장된 파일에 기입하는, 파일 처리 장치.

**청구항 12**

제11항에 있어서,

상기 파일 제어부는, 상기 화상을 특정하는 아이템 ID와 상기 특정 정보를 대응지은 상기 연관 정보가 저장된 상기 HEIF 파일에 저장된 상기 특정 정보를, 상기 외부 데이터가 저장된 파일에 기입하는, 파일 처리 장치.

**청구항 13**

제12항에 있어서,

상기 파일 제어부는, 상기 연관 정보가 meta 박스 또는 mdat 박스에 저장된 상기 HEIF 파일에 저장된 상기 특정 정보를, 상기 외부 데이터가 저장된 파일에 기입하는, 파일 처리 장치.

**청구항 14**

제11항에 있어서,

상기 파일 제어부는, 상기 특정 정보가 mdat 박스에 저장되고, 상기 화상을 특정하는 아이템 ID와, 상기 mdat 박스에 저장된 상기 특정 정보를 특정하는 아이템 ID를 대응지은 상기 연관 정보가 meta 박스에 저장된 상기 HEIF 파일에 저장된 상기 특정 정보를, 상기 외부 데이터가 저장된 파일에 기입하는, 파일 처리 장치.

**청구항 15**

제10항에 있어서,

상기 파일 제어부는, 상기 화상의 트랙을 구성하는 프레임에 연관되는 상기 외부 데이터의 특정 정보의 트랙이 mdat 박스에 저장된 상기 HEIF 파일에 저장된 상기 특정 정보를, 상기 외부 데이터가 저장된 파일에 기입하는, 파일 처리 장치.

**청구항 16**

제10항에 있어서,

상기 파일 제어부는, 상기 HEIF 파일에 저장되는 화상마다 생성된 상기 특정 정보를 포함하는 상기 관계 정보가 저장된 상기 HEIF 파일에 저장된 상기 특정 정보를, 상기 외부 데이터가 저장된 파일에 기입하는, 파일 처리 장치.

**청구항 17**

HEIF(High Efficiency Image File Format) 파일에 저장되는 화상과 연관되는 상기 HEIF 파일 외의 외부 데이터를 특정하는, 상기 외부 데이터에 할당되기 전의 특정 정보를 포함하고, 상기 화상과 상기 특정 정보의 연관에

관계되는 관계 정보가 저장된 상기 HEIF 파일에 저장된 상기 특정 정보를, 상기 외부 데이터가 저장된 파일에 기입하는 것을 포함하는 파일 처리 방법.

**청구항 18**

HEIF(High Efficiency Image File Format) 파일에 저장되는 화상과 연관되는 상기 HEIF 파일 외의 외부 데이터를 특정하는, 상기 외부 데이터에 할당되기 전의 특정 정보를 포함하고, 상기 화상과 상기 특정 정보의 연관에 관계되는 관계 정보가 저장된 상기 HEIF 파일에 저장된 상기 특정 정보를, 상기 외부 데이터가 저장된 파일에 기입하는 파일 제어부

로서, 컴퓨터를 기능시키기 위한 프로그램.

## *발명의 설명*

### *기 술 분 야*

[0001] 본 기술은 파일 처리 장치, 파일 처리 방법, 및 프로그램에 관한 것으로, 특히, 예를 들면, 파일에 저장되는 화상과, 파일 외의 외부 데이터를 연관시킬 수 있도록 하는 파일 처리 장치, 파일 처리 방법, 및 프로그램에 관한 것이다.

### *배 경 기 술*

[0002] 화상을, 효율적으로 저장하는 파일 포맷으로서, HEIF(High Efficiency Image File Format)가 있다(비특허문헌 1을 참조).

### *선행기술문헌*

### *비특허문헌*

[0003] (비특허문헌 0001) 비특허문헌 1: ISO/IEC 23008-12:2017, Information technology -- High efficiency coding and media delivery in heterogeneous environments -- Part 12: Image File Format

## *발명의 내용*

### *해결하려는 과제*

[0004] HEIF(High Efficiency Image File Format)에 준거한 HEIF 파일에 대해서는, HEIF 파일 내에 저장되는 화상과, HEIF 파일 외의 외부 데이터를 연관시킬 수 있으면, 편리하다.

[0005] 본 기술은 이러한 상황을 감안하여 이루어진 것으로, HEIF 파일 내에 저장되는 화상과, HEIF 파일 외의 외부 데이터를 연관시킬 수 있도록 하는 것이다.

### *과제의 해결 수단*

[0006] 본 기술의 제1 파일 처리 장치 또는 프로그램은, HEIF(High Efficiency Image File Format) 파일에 저장되는 화상과 연관되는 상기 HEIF 파일 외의 외부 데이터를 특정하는, 상기 외부 데이터에 할당되기 전의 특정 정보를 포함하고, 상기 화상과 상기 특정 정보의 연관에 관계되는 관계 정보가 저장된 상기 HEIF 파일을 생성하는 파일 제어부를 구비하는 파일 처리 장치, 또는 그러한 파일 처리 장치로서, 컴퓨터를 기능시키기 위한 프로그램이다.

[0007] 본 기술의 제1 파일 처리 방법은, HEIF(High Efficiency Image File Format) 파일에 저장되는 화상과 연관되는 상기 HEIF 파일 외의 외부 데이터를 특정하는, 상기 외부 데이터에 할당되기 전의 특정 정보를 포함하고, 상기 화상과 상기 특정 정보의 연관에 관계되는 관계 정보가 저장된 상기 HEIF 파일을 생성하는 것을 포함하는 파일 처리 방법이다.

[0008] 본 기술의 제1 파일 처리 장치, 파일 처리 방법, 및 프로그램에 있어서는, HEIF(High Efficiency Image File Format) 파일에 저장되는 화상과 연관되는 상기 HEIF 파일 외의 외부 데이터를 특정하는, 상기 외부 데이터에 할당되기 전의 특정 정보를 포함하고, 상기 화상과 상기 특정 정보의 연관에 관계되는 관계 정보가 저장된 상기

HEIF 파일이 생성된다.

[0009] 본 기술의 제2 파일 처리 장치 또는 프로그램은, HEIF(High Efficiency Image File Format) 파일에 저장되는 화상과 연관되는 상기 HEIF 파일 외의 외부 데이터를 특정하는, 상기 외부 데이터에 할당되기 전의 특정 정보를 포함하고, 상기 화상과 상기 특정 정보의 연관에 관계되는 관계 정보가 저장된 상기 HEIF 파일에 저장된 상기 특정 정보를, 상기 외부 데이터가 저장된 파일에 기입하는 파일 제어부를 구비하는 파일 처리 장치, 또는 그러한 파일 처리 장치로서, 컴퓨터를 기능시키기 위한 프로그램이다.

[0010] 본 기술의 제2 파일 처리 방법은, HEIF(High Efficiency Image File Format) 파일에 저장되는 화상과 연관되는 상기 HEIF 파일 외의 외부 데이터를 특정하는, 상기 외부 데이터에 할당되기 전의 특정 정보를 포함하고, 상기 화상과 상기 특정 정보의 연관에 관계되는 관계 정보가 저장된 상기 HEIF 파일에 저장된 상기 특정 정보를, 상기 외부 데이터가 저장된 파일에 기입하는 것을 포함하는 파일 처리 방법이다.

[0011] 본 기술의 제2 파일 처리 장치, 파일 처리 방법, 및 프로그램은, HEIF(High Efficiency Image File Format) 파일에 저장되는 화상과 연관되는 상기 HEIF 파일 외의 외부 데이터를 특정하는, 상기 외부 데이터에 할당되기 전의 특정 정보를 포함하고, 상기 화상과 상기 특정 정보의 연관에 관계되는 관계 정보가 저장된 상기 HEIF 파일에 저장된 상기 특정 정보가, 상기 외부 데이터가 저장된 파일에 기입된다.

[0012] 한편, 제1 및 제2 파일 처리 장치는, 독립한 장치이어도 되고, 1개의 장치를 구성하고 있는 내부 블록이어도 된다.

[0013] 또한, 제1 및 제2 프로그램은, 기록 매체에 기록하거나, 또는 전송 매체를 통해 전송함으로써, 제공할 수 있다.

## 도면의 간단한 설명

[0014] 도 1은 본 기술을 적용한 디지털 카메라의 일 실시형태의 구성예를 나타내는 블록도이다.

도 2는 JPEG(Joint Photographic Experts Group)에 준거한 JPEG 파일의 포맷의 예를 나타내는 도면이다.

도 3은 ISO 베이스 미디어 파일 포맷의 예를 나타내는 도면이다.

도 4는 HEIF에 준거한 HEIF 파일의 포맷의 예를 나타내는 도면이다.

도 5는 이미지 아이템 형식의 HEIF 파일의 포맷의 예를 나타내는 도면이다.

도 6은 iprp 박스의 예를 나타내는 도면이다.

도 7은 이미지 시퀀스 형식의 HEIF 파일의 포맷의 예를 나타내는 도면이다.

도 8은 trak 박스의 예를 나타내는 도면이다.

도 9는 주 화상 및 섬네일 화상(thumbnail image)이 저장된 통상의 컬렉션 파일(collection file)의 예를 나타내는 도면이다.

도 10은 제1 연관형 컬렉션 파일의 예를 나타내는 도면이다.

도 11은 제2 연관형 컬렉션 파일의 예를 나타내는 도면이다.

도 12는 제3 연관형 컬렉션 파일의 예를 나타내는 도면이다.

도 13은 주 화상의 트랙 및 그 주 화상의 섬네일 화상의 트랙이 저장된 통상의 시퀀스 파일의 예를 나타내는 도면이다.

도 14는 연관형 시퀀스 파일의 예를 나타내는 도면이다.

도 15는 연관형 HEIF 파일을 생성하는 생성 처리의 예의 개요를 설명하는 플로우차트이다.

도 16은 연관형 HEIF 파일을 재생하는 재생 처리의 예의 개요를 설명하는 플로우차트이다.

도 17은 컬렉션 파일을 재생하는 재생 처리의 예를 설명하는 플로우차트이다.

도 18은 스텝(S32)의 재생 대상 화상의 판독 처리의 예를 설명하는 플로우차트이다.

도 19는 스텝(S31)의 재생 대상 아이템 ID의 취득 처리의 제1 예를 설명하는 플로우차트이다.

도 20은 스텝(S31)의 재생 대상 아이템 ID의 취득 처리의 제2 예를 설명하는 플로우차트이다.

도 21은 제1 연관형 컬렉션 파일로부터 소정의 주 화상의 RAW 파일의 특정 정보로서의 uuid를 취득하는 처리의 예를 설명하는 플로우차트이다.

도 22는 제2 연관형 컬렉션 파일로부터 소정의 주 화상의 RAW 파일의 특정 정보로서의 uuid를 취득하는 처리의 예를 설명하는 플로우차트이다.

도 23은 제3 연관형 컬렉션 파일로부터 소정의 주 화상의 RAW 파일의 특정 정보로서의 uuid를 취득하는 처리의 예를 설명하는 플로우차트이다.

도 24는 컬렉션 파일로부터 주 화상의 아이템 ID의 리스트를 취득하는 처리의 예를 설명하는 플로우차트이다.

도 25는 시퀀스 파일로부터 소정의 시각 정보에 대한 주 화상(의 프레임)의 섬네일 화상을 재생하는 처리의 예를 설명하는 플로우차트이다.

도 26은 연관형 시퀀스 파일로부터 소정의 주 화상(의 프레임)의 RAW 파일의 특정 정보로서의 uuid를 취득하는 처리의 예를 설명하는 플로우차트이다.

도 27은 외부 데이터로서 주 화상의 RAW 파일을 채용하고 연관형 컬렉션 파일을 생성하는 경우의, RAW 파일에의 uuid의 저장의 예를 나타내는 도면이다.

도 28은 외부 데이터로서 주 화상의 RAW 파일을 채용하고 연관형 시퀀스 파일을 생성하는 경우의, RAW 파일에의 uuid의 저장의 예를 나타내는 도면이다.

도 29는 외부 데이터로서 주 화상의 WAV 파일을 채용하고 연관형 컬렉션 파일을 생성하는 경우의, WAV 파일에의 uuid의 저장의 예를 나타내는 도면이다.

도 30은 외부 데이터로서 주 화상의 WAV 파일을 채용하고 연관형 시퀀스 파일을 생성하는 경우의, WAV 파일에의 uuid의 저장의 예를 나타내는 도면이다.

도 31은 HEIF 파일의 생성 후의 내부 데이터로서의 화상과 외부 데이터의 연관을 설명하는 도면이다.

도 32는 영역 확보법의 예의 개요를 설명하는 도면이다.

도 33은 영역 확보법에 의해 생성된 제1 연관형 컬렉션 파일 내의 내부 데이터로서의 주 화상과, 외부 데이터를, 제1 연관형 컬렉션 파일의 생성 후에 연관시키는 연관 처리의 예를 설명하는 도면이다.

도 34는 사전 저장법의 예의 개요를 설명하는 도면이다.

도 35는 사전 저장법에 의해 생성된 제1 연관형 컬렉션 파일 내의 내부 데이터로서의 주 화상과, 외부 데이터를, 제1 연관형 컬렉션 파일의 생성 후에 연관시키는 연관 처리의 예를 설명하는 도면이다.

도 36은 사전 저장법의 다른 예의 개요를 설명하는 도면이다.

도 37은 사전 저장법의 또 다른 예의 개요를 설명하는 도면이다.

도 38은 영역 확보법 및 사전 저장법의 각각에 대한, 사용 가능한 특정 정보, 및 내부 데이터와 외부 데이터의 연관을 설명하는 도면이다.

도 39는 영역 확보법에 의해 생성된 제1 연관형 컬렉션 파일을 대상으로 한 1대N의 연관을 행하는 연관 처리의 예를 설명하는 도면이다.

도 40은 사전 저장법에 의해 생성된 제1 연관형 컬렉션 파일을 대상으로 한 1대N의 연관을 행하는 연관 처리의 예를 설명하는 도면이다.

도 41은 영역 확보법에 의해 생성된 제1 연관형 컬렉션 파일을 대상으로 한 N대1의 연관을 행하는 연관 처리의 예를 설명하는 도면이다.

도 42는 사전 저장법에 의해 생성된 제1 연관형 컬렉션 파일을 대상으로 한 N대1의 연관을 행하는 연관 처리의 예를 설명하는 도면이다.

도 43은 외부 데이터로서의 음성을 저장하는 파일로서 MP4 파일을 채용하는 경우의, 내부 데이터로서의 주 화상과 외부 데이터로서의 음성의 연관의 제1 예를 나타내는 도면이다.

도 44는 외부 데이터로서의 음성을 저장하는 파일로서 MP4 파일을 채용하는 경우의, 내부 데이터로서의 주 화상과 외부 데이터로서의 음성의 연관의 제2 예를 나타내는 도면이다.

도 45는 외부 데이터로서의 음성을 저장하는 파일로서 MP4 파일을 채용하는 경우의, 내부 데이터로서의 주 화상과 외부 데이터로서의 음성의 연관의 제3 예를 나타내는 도면이다.

도 46은 외부 데이터로서의 음성을 저장하는 파일로서 MP4 파일을 채용하는 경우의, 내부 데이터로서의 주 화상과 외부 데이터로서의 음성의 연관의 제4 예를 나타내는 도면이다.

도 47은 외부 데이터로서의 음성을 저장하는 파일로서 MP4 파일을 채용하는 경우의, 내부 데이터로서의 주 화상과 외부 데이터로서의 음성의 연관의 제5 예를 나타내는 도면이다.

도 48은 외부 데이터로서의 음성을 저장하는 파일로서 MP4 파일을 채용하는 경우의, 내부 데이터로서의 주 화상과 외부 데이터로서의 음성의 연관의 제6 예를 나타내는 도면이다.

도 49는 영역 확보법에 의해 생성되는 제1 연관형 컬렉션 파일과, 그 제1 연관형 컬렉션 파일의 연관 처리 후의 상태의 제1 예를 설명하는 도면이다.

도 50은 영역 확보법에 의해 생성되는 제1 연관형 컬렉션 파일과, 그 제1 연관형 컬렉션 파일의 연관 처리 후의 상태의 제2 예를 설명하는 도면이다.

도 51은 영역 확보법에 의해 생성되는 제1 연관형 컬렉션 파일과, 그 제1 연관형 컬렉션 파일의 연관 처리 후의 상태의 제3 예를 설명하는 도면이다.

도 52는 영역 확보법에 의해 생성되는 제2 연관형 컬렉션 파일과, 그 제2 연관형 컬렉션 파일의 연관 처리 후의 상태의 제1 예를 설명하는 도면이다.

도 53은 영역 확보법에 의해 생성되는 제2 연관형 컬렉션 파일과, 그 제2 연관형 컬렉션 파일의 연관 처리 후의 상태의 제2 예를 설명하는 도면이다.

도 54는 영역 확보법에 의해 생성되는 제3 연관형 컬렉션 파일과, 그 제3 연관형 컬렉션 파일의 연관 처리 후의 상태의 제1 예를 설명하는 도면이다.

도 55는 영역 확보법에 의해 생성되는 제3 연관형 컬렉션 파일과, 그 제3 연관형 컬렉션 파일의 연관 처리 후의 상태의 제2 예를 설명하는 도면이다.

도 56은 영역 확보법에 의해 생성되는 연관형 시퀀스 파일과, 그 연관형 시퀀스 파일의 연관 처리 후의 상태의 제1 예를 설명하는 도면이다.

도 57은 영역 확보법에 의해 생성되는 연관형 시퀀스 파일과, 그 연관형 시퀀스 파일의 연관 처리 후의 상태의 제2 예를 설명하는 도면이다.

도 58은 영역 확보법에 의한 연관형 HEIF 파일의 생성 처리의 예를 설명하는 플로우차트이다.

도 59는 영역 확보법에 의해 생성된 연관형 HEIF 파일을 대상으로 하는 연관 처리의 예를 설명하는 플로우차트이다.

도 60은 영역 확보법에 의해 생성된 제1 연관형 컬렉션 파일을 대상으로 하는 연관 처리의 예를 설명하는 플로우차트이다.

도 61은 영역 확보법에 의해 생성된 제1 연관형 컬렉션 파일을 대상으로 하는 연관 처리의 다른 예를 설명하는 플로우차트이다.

도 62는 사전 저장법에 의한 연관형 HEIF 파일의 생성 처리의 예를 설명하는 플로우차트이다.

도 63은 사전 저장법에 의해 생성된 연관형 HEIF 파일을 대상으로 하는 연관 처리의 예를 설명하는 플로우차트이다.

도 64는 본 기술을 적용한 컴퓨터의 일 실시형태의 구성예를 나타내는 블록도이다.

## *발명을 실시하기 위한 구체적인 내용*

[0015] <본 기술을 적용한 디지털 카메라의 일 실시형태>

[0016] 도 1은 본 기술을 적용한 디지털 카메라의 일 실시형태의 구성예를 나타내는 블록도이다.

[0017] 디지털 카메라(10)는, 광학계(11), 이미지 센서(12), 신호 처리부(13), 미디어(14), 인터페이스(15 및 16), 버튼/키(17), 터치 패널(18), 액정 패널(19), 뷰파인더(20), 및 인터페이스(21) 등을 갖는다.

[0018] 광학계(11)는 피사체로부터의 광을, 이미지 센서(12)에 집광한다.

[0019] 이미지 센서(12)는, 광학계(11)로부터의 광을 수광하고, 광전 변환하는 촬상을 행함으로써, 전기 신호로서의 화상의 데이터를 생성하여, 신호 처리부(13)에 공급한다.

[0020] 신호 처리부(13)는, 광학계/이미지 센서 제어부(41), 부호화 제어부(42), 파일 제어부(43), 미디어 제어부(44), 조작 제어부(45), 표시 제어부(46), 및, UI 제어부(47)를 갖는다.

[0021] 광학계/이미지 센서 제어부(41)는, 광학계(11) 및 이미지 센서(12)를 제어하고, 그 제어에 따라 행해지는 촬상에 의해 얻어지는 화상(의 데이터)을 부호화 제어부(42)에 공급한다.

[0022] 부호화 제어부(42)는, 광학계/이미지 센서 제어부(41)로부터의 화상을 표시 제어부(46)에 공급함과 함께, 필요에 따라 부호화하여, 파일 제어부(43)에 공급한다. 또한, 부호화 제어부(42)는, 파일 제어부(43)로부터 공급되는 화상을 필요에 따라 복호하여, 표시 제어부(46)에 공급한다.

[0023] 파일 제어부(43)는, 부호화 제어부(42)로부터 공급되는 화상을 저장한 파일을 생성하여, 미디어 제어부(44)에 공급한다. 또한, 파일 제어부(43)는, 미디어 제어부(44)로부터 공급되는 파일의 재생, 즉, 파일에 저장된 화상 등의 데이터 판독 등을 행한다. 예를 들면, 파일로부터 판독된 화상은, 파일 제어부(43)로부터 부호화 제어부(42)에 공급된다.

[0024] 미디어 제어부(44)는, 미디어(14) 및 인터페이스(15 및 16)와의 사이에서의 파일의 교환을 제어한다. 예를 들면, 미디어 제어부(44)는, 파일 제어부(43)로부터의 파일을, 미디어(14)에 기록시거나, 또는, 인터페이스(15 및 16)로부터 송신시킨다. 또한, 미디어 제어부(44)는, 미디어(14)로부터 파일을 판독하거나, 또는, 인터페이스(15 및 16)에 파일을 수신시켜, 파일 제어부(43)에 공급한다.

[0025] 조작 제어부(45)는, 사용자에 의한 버튼/키(17) 또는 터치 패널(18)의 조작에 따라, 그 조작에 대응하는 조작 신호를, 필요한 블록에 공급한다.

[0026] 표시 제어부(46)는, 부호화 제어부(42)로부터 공급되는 화상 등을, 액정 패널(19), 뷰파인더(20), 인터페이스(21)에 공급하여 표시시키는 표시 제어 등을 행한다.

[0027] UI 제어부(47)는 UI(User Interface) 제어를 담당한다.

[0028] 미디어(14)는, 예를 들면, SD 카드 등의 기억 매체이다. 인터페이스(15)는, 예를 들면, WiFi(등록상표) 또는 이더넷(Ethernet)(등록상표) 등의 LAN(Local Area Network)의 인터페이스이다. 인터페이스(16)는, 예를 들면, USB(Universal Serial Bus)의 인터페이스이다. 버튼/키(17) 및 터치 패널(18)은, 디지털 카메라(10)에 지령 또는 그 밖의 정보를 입력할 때에, 사용자에 의해 조작된다. 터치 패널(18)은, 액정 패널(19)과 일체적으로 구성할 수 있다. 액정 패널(19) 및 뷰파인더(20)는, 표시 제어부(46)로부터 공급되는 화상 등을 표시한다. 인터페이스(21)는, HDMI(High-Definition Multimedia Interface)(등록상표) 또는 DP(Display Port) 등의 적어도 화상을 전송하는 인터페이스이다.

[0029] 이상과 같이 구성되는 디지털 카메라(10)에서는, 광학계/이미지 센서 제어부(41)는, 이미지 센서(12)의 촬상에 의해 얻어지는 RAW 데이터의 화상(이하, RAW 화상이라고도 함)으로부터, 예를 들면, 그 RAW 화상과 동일한 해상도(화소 수)의 YUV의 화상을, HEIF 파일의 주 화상으로서 생성하여, 부호화 제어부(42)에 공급한다.

[0030] 부호화 제어부(42)는, YUV의 주 화상으로부터, 액정 패널(19)이나 외부 디스플레이에서의 표시의 용도를 위해, 주 화상에 기초한 제1 다른 화상으로서의, 예를 들면, 주 화상보다 해상도가 낮은 YUV의 화상(이하, 스크린 네일 화상(screen nail image)이라고도 함)을 생성함과 함께, 일람 표시의 용도용에, 주 화상에 기초한 제2 다른 화상으로서의, 예를 들면, 스크린 네일 화상보다 해상도가 낮은 YUV의 화상(이하, 섬네일 화상이라고도 함)을 생성한다. 부호화 제어부(42)는, 예를 들면, 스크린 네일 화상을 표시 제어부(46)를 통해 액정 패널(19)에 공급하여, 이른바 스루 화상(through image)으로서 표시시킨다. 섬네일 화상으로서는, 예를 들면, 장변이 320픽셀 이하의 사이즈의 화상을 채용할 수 있다. 주 화상과, 주 화상에 기초한 제1 다른 화상으로서의 스크린 네일 화상, 또는 주 화상에 기초한 제2 다른 화상으로서의 섬네일 화상의 사이즈(픽셀 수)의 비율은, 예를 들면, 200배 이하로 할 수 있다. 주 화상에 기초한 제1 다른 화상으로서의 스크린 네일 화상과, 주 화상에 기초한 제2

다른 화상으로서의 섬네일 화상의 사이즈의 비율도, 마찬가지로, 200배 이하로 할 수 있다. 스크린 네일 화상으로서는, 예를 들면, 해상도가 4K 이상인 화상을 채용할 수 있다. 또한, 스크린 네일 화상으로서는, 예를 들면, 사용자의 선택에 따라, 4K(QFHD) 또는 FHD의 화상을 채용할 수 있다. 나아가, 주 화상과 스크린 네일 화상으로서는, 동일한 해상도의 화상을 채용할 수 있다. 주 화상과 스크린 네일 화상으로서 동일한 해상도의 화상을 채용하는 경우, HEIF 파일에는, 주 화상과 스크린 네일 화상의 양쪽 모두를 저장할 수도 있고, 스크린 네일 화상을 저장하지 않고 주 화상을 저장할 수 있다. HEIF 파일에, 스크린 네일 화상을 저장하지 않고 주 화상을 저장하는 경우에는, 주 화상을 리사이즈하여, 스크린 네일 화상으로서 사용할 수 있다.

[0031] 또한, 부호화 제어부(42)는, RAW 화상에 대응하는 주 화상, 스크린 네일 화상, 및 섬네일 화상(동일한 RAW 화상으로부터 생성된 주 화상, 스크린 네일 화상, 및 섬네일 화상)을 필요에 따라 부호화하여, RAW 화상과 함께, 파일 제어부(43)에 공급한다.

[0032] 파일 제어부(43)는, RAW 화상이 저장된 RAW 파일을 생성함과 함께, 대응하는 주 화상, 스크린 네일 화상, 및 섬네일 화상(동일한 RAW 화상으로부터 생성된 주 화상, 스크린 네일 화상, 및 섬네일 화상)이 저장된 HEIF 파일, 또는 JPEG 파일 등을 생성하여, 미디어 제어부(44)에 공급한다. HEIF 파일이란, HEIF(High Efficiency Image File Format)에 준거한 파일이며, JPEG 파일이란, JPEG(Joint Photographic Experts Group)에 준거한 파일이다.

[0033] 미디어 제어부(44)는, 파일 제어부(43)로부터의 RAW 파일과, HEIF 파일 또는 JPEG 파일을, 미디어(14)에 기록하거나, 또는, 인터페이스(15 또는 16)로부터 송신시킨다.

[0034] 파일 제어부(43)에 있어서, HEIF 파일 및 JPEG 파일 중 어느 것을 생성할지는, 예를 들면, 사용자의 조작에 따라 선택할 수 있다. 또한, HEIF 파일에는, 후술하는 바와 같이, 이미지 아이템 형식과 이미지 시퀀스 형식이 있지만, 이미지 아이템 형식과 이미지 시퀀스 형식 중 어느 것을 채용할지는, 예를 들면, 사용자의 조작에 따라 선택할 수 있다. 나아가, 파일 제어부(43)에서는, 사용자의 조작에 따라, HEIF 파일과 JPEG 파일의 사이의 상호 변환을 행할 수 있다.

[0035] 나아가, 파일 제어부(43)에서는, HEIF 파일의 생성 시에, HEIF 파일 외의 외부 데이터(HEIF 파일에 저장되어 있지 않은 데이터)와 연관되는 HEIF 파일 내의 내부 데이터(HEIF 파일에 저장된 데이터)와, 그 외부 데이터를 특정하는 특정 정보를 연관시켜, HEIF 파일에 저장할 수 있다. 내부 데이터와, 그 내부 데이터와 연관되는 외부 데이터의 특정 정보가 연관되어 저장된 HEIF 파일을, 연관형 HEIF 파일이라고도 한다. 연관형 HEIF 파일에는, 예를 들면, 내부 데이터와 특정 정보를 연관시키는 연관 정보를 저장하는 것 등에 의해, 내부 데이터와 특정 정보를 연관시켜 저장할 수 있다.

[0036] <JPEG 파일>

[0037] 도 2는 JPEG(Joint Photographic Experts Group)에 준거한 JPEG 파일의 포맷의 예를 나타내는 도면이다.

[0038] JPEG 파일은, 예를 들면, Exif의 메타데이터, 섬네일 화상, XMP(Extensible Metadata Platform)(등록상표)의 메타데이터, 주 화상 및 간이 표시용 화상의 저장 장소(위치) 등을 나타내는 MPF, 주 화상, 및, 간이 표시용 화상이 저장되어 구성된다. 간이 표시용 화상으로서는, 예를 들면, 스크린 네일 화상을 채용할 수 있다.

[0039] <ISO 베이스 미디어 파일 포맷>

[0040] 도 3은 ISO 베이스 미디어 파일 포맷의 예를 나타내는 도면이다.

[0041] HEIF(ISO/IEC 23008-12)는 ISO 베이스 미디어 파일 포맷(ISO/IEC 14496-12)에 준거한 파일 포맷이며, 따라서, HEIF 파일은 ISO 베이스 미디어 파일 포맷에 준거한다.

[0042] ISO 베이스 미디어 파일 포맷은, 데이터를 저장하는 컨테이너로서의 박스(box)라고 불리는 단위로 구성되고, 박스 구조라고 불리는 구조를 갖는다.

[0043] 박스는 타입(box type) 및 실제 데이터(data) 등을 갖는다. 타입은 박스 내의 실제 데이터의 종류를 나타낸다. 실제 데이터로서는, 화상(정지화상, 동영상), 오디오, 자막(서브타이틀) 등의 재생 가능한 미디어 데이터, 속성명(필드명)과 그 속성명(으로 표현되는 변수)의 속성값(필드값), 그 밖의 각종 데이터를 채용할 수 있다.

[0044] 나아가, 실제 데이터로서는, 박스를 채용할 수 있다. 즉, 박스는 실제 데이터로서 박스를 가질 수 있고, 이에 의해, 계층 구조로 할 수 있다.

[0045] ISO 베이스 미디어 파일 포맷에 준거한 베이스 미디어 파일은, ftyp 박스, moov 박스(MovieBox), meta 박스(MetaBox), 및 mdat 박스(MediaDataBox) 등을 가질 수 있다. ftyp 박스에는, 파일 포맷을 식별하는 식별 정보가 저장된다. moov 박스는 trak 박스 등을 저장할 수 있다. meta 박스는 iinf 박스, iprp 박스, iref 박스, iloc 박스 등을 저장할 수 있다. mdat 박스는 미디어 데이터(AV 데이터), 그 밖의 임의의 데이터를 저장할 수 있다.

[0046] HEIF는 이상과 같은 ISO 베이스 미디어 파일 포맷에 준거한다.

[0047] <HEIF 파일>

[0048] 도 4는 HEIF에 준거한 HEIF 파일의 포맷의 예를 나타내는 도면이다.

[0049] HEIF 파일에는, 크게 나눠서, 이미지 아이템 형식과, 이미지 시퀀스 형식이 있다. 나아가, 이미지 아이템 형식에는, 후술하는 아이템을 1개만 갖는 싱글 이미지 형식과, 아이템을 복수 갖는 이미지 컬렉션 형식이 있다.

[0050] 이미지 아이템 형식의 HEIF 파일은 ftyp 박스, meta 박스, 및 mdat 박스를 갖는다.

[0051] 이미지 시퀀스 형식의 HEIF 파일은 ftyp 박스, moov 박스, 및 mdat 박스를 갖는다.

[0052] 한편, HEIF 파일은 meta 박스 및 moov 박스 중 일방뿐만 아니라, 양쪽 모두를 가질 수도 있다.

[0053] ftyp 박스에는, 파일 포맷을 식별하는 식별 정보, 예를 들면, 파일이 이미지 아이템 형식 또는 이미지 시퀀스 형식의 HEIF 파일인 것 등이 저장된다.

[0054] meta 박스 및 moov 박스에는, mdat 박스에 저장되는 미디어 데이터의 재생이나 관리 등에 필요한, 예를 들면, 미디어 데이터의 저장 장소 등의 메타데이터가 저장된다.

[0055] mdat 박스에는, 미디어 데이터(AV 데이터) 등이 저장된다.

[0056] 디지털 카메라(10)에 있어서, 이미지 아이템 형식과 이미지 시퀀스 형식의 HEIF 파일 중 어떤 HEIF 파일을 생성할지는, 예를 들면, 사용자의 조작에 따라 선택할 수 있다. 또한, HEIF 파일의 mdat 박스에, 화상을 부호화하여 저장하는 경우에는, 이미지 아이템 형식에 대해서는, 인트라 부호화만이 허용되고, 이미지 시퀀스 형식에 대해서는, 인트라 부호화 및 인터 부호화가 허용된다. 따라서, 예를 들면, HEIF 파일에 저장된 데이터에의 고속 액세스를 우선하는 경우에는, 이미지 아이템 형식의 HEIF 파일의 생성을 선택하고, HEIF 파일의 사이즈(데이터량)를 작게 하는 것을 우선하는 경우에는, 이미지 시퀀스 형식의 HEIF 파일의 생성을 선택할 수 있다.

[0057] 도 5는 이미지 아이템 형식의 HEIF 파일의 포맷의 예를 나타내는 도면이다.

[0058] 이미지 아이템 형식의 HEIF 파일에서는, ftyp 박스에, 이미지 아이템 형식의 HEIF 파일인 것을 나타내는 정보, 예를 들면, mif1 등이 (속성값으로서) 저장된다.

[0059] meta 박스에는, iinf 박스, iref 박스, iprp 박스, 및 iloc 박스가 저장된다.

[0060] iinf 박스에는, mdat 박스에 저장된 미디어 데이터(AV 데이터)인 아이템의 수(를 나타내는 속성명과 속성값) 등이 저장된다. 아이템이란, 이미지 아이템 형식의 HEIF 파일의 mdat 박스에 저장되는 1개의 데이터이며, 예를 들면, 1매(화면)의 화상이 아이템이다. 본 명세서에서는, 정지화상 및 동영상에 관계없이, 화상 1매를 프레임이라고도 한다. 1프레임은 1아이템이다.

[0061] iref 박스에는, 아이템끼리의 관련을 나타내는 정보가 저장된다. 예를 들면, mdat 박스에는, 대응하는 주 화상, 스크린 네일 화상, 및 섬네일 화상의 각각을 아이템으로서 저장할 수 있다. mdat 박스에, 주 화상으로서의 아이템 I1, 스크린 네일 화상으로서의 아이템 I2, 및 섬네일 화상으로서의 아이템 I3이 저장되는 경우, iref 박스에는, 아이템 I2가 아이템 I1로서의 주 화상의 스크린 네일 화상인 것을 나타내는 정보나, 아이템 I3이 아이템 I1로서의 주 화상의 섬네일 화상인 것을 나타내는 정보가 저장된다.

[0062] iprp 박스에는, 아이템의 프로퍼티(property)에 관한 정보가 저장된다.

[0063] iloc 박스에는, mdat 박스에 저장된 아이템의 저장 장소에 관한 정보가 저장된다.

[0064] 이미지 아이템 형식의 (HEIF 파일의) mdat 박스에는, 아이템으로서의, 예를 들면, 화상의 프레임이 저장된다. mdat 박스에는, 1개 이상의 아이템을 저장할 수 있다. 또한, mdat 박스에는, 아이템으로서의 프레임을 부호화하여 저장할 수 있다. 다만, 이미지 아이템 형식의 mdat 박스에 저장하는 아이템으로서의 프레임의 부호화는, 인트라 부호화로 제한된다. 아이템으로서의 프레임을 부호화하는 부호화 방식(코덱)으로서는, 예를 들면, HEVC

등을 채용할 수 있다.

[0065] 도 6은 도 5의 iprp 박스의 예를 나타내는 도면이다.

[0066] iprp 박스에는, 아이템의 프로퍼티에 관한 ipco 박스 및 ipma 박스가 저장된다. ipco 박스에는, mdat 박스에 저장된 아이템의 프로퍼티, 예를 들면, 아이템으로서의 화상의 코덱에 관한 코덱 정보나 사이즈에 관한 화상 사이즈 정보가 저장된다. ipma 박스에는, mdat 박스에 저장된 아이템의, ipco 박스에 저장된 프로퍼티로의 인덱스(포인터)가 저장된다.

[0067] 도 7은 이미지 시퀀스 형식의 HEIF 파일의 포맷의 예를 나타내는 도면이다.

[0068] 이미지 시퀀스 형식의 HEIF 파일에서는, ftyp 박스에, 이미지 시퀀스 형식의 HEIF 파일인 것을 나타내는 정보, 예를 들면, msf1 등이 저장된다.

[0069] moov 박스에는, trak 박스가 저장된다. trak 박스에는, mdat 박스에 저장되는 트랙에 관한 정보가 저장된다.

[0070] 트랙은, 화상이나 음성 등의 1개의 독립한, 타임 라인에 따라 재생되는 미디어 데이터로 구성된다. 예를 들면, 트랙은, 엘레멘터리 스트림(elementary stream)이 되는 1프레임 이상의 화상으로 구성된다. mdat 박스에 저장되는 트랙에 대해서는, 복수의 트랙, 예를 들면, 동시에 기록된 화상 및 음성 각각의 트랙을, 동시에 재생할 수 있다.

[0071] 트랙의 미디어 데이터는, 샘플이라고 불리는 단위로 구성된다. 샘플이란, HEIF 파일 내의 미디어 데이터에 액세스하는 경우의, 최소 단위(액세스 단위)이다. 따라서, 샘플보다 미세한 단위로, HEIF 파일 내의 미디어 데이터에 액세스할 수는 없다.

[0072] 화상의 미디어 데이터에 대해서는, 예를 들면, 1프레임 등이 1샘플이 된다. 또한, 음성의 미디어 데이터에 대해서는, 예를 들면, 그 음성의 미디어 데이터의 규격으로 정해진 1오디오 프레임 등이 1샘플이 된다.

[0073] 이미지 시퀀스 형식의 (HEIF 파일의) mdat 박스에 있어서, 트랙의 미디어 데이터는, 청크(chunk)라고 불리는 단위로 배치된다. 청크는, 논리적으로 연속한 어드레스에 배치되는 하나 이상의 샘플의 집합이다.

[0074] mdat 박스에, 미디어 데이터로서의 복수의 트랙이 저장되는 경우, 그 복수의 트랙은, 청크 단위로, 인터리브하여 배치된다.

[0075] 이상과 같이, 이미지 시퀀스 형식의 mdat 박스에는, 화상이나 음성 등의 미디어 데이터로 구성되는 하나 이상의 트랙이 저장된다.

[0076] mdat 박스에는, 트랙을 구성하는 화상의 프레임을 부호화하여 저장할 수 있다. 이미지 시퀀스 형식의 mdat 박스에 저장하는 트랙을 구성하는 프레임의 부호화에는, GOP(Group of Picture)로서, long GOP를 채용함과 함께, 인트라 부호화 및 인터 부호화의 어느 것도 채용할 수 있다. 트랙을 구성하는 프레임을 부호화하는 코덱으로서는, 예를 들면, HEVC 등을 채용할 수 있다.

[0077] 도 8은 trak 박스의 예를 나타내는 도면이다.

[0078] trak 박스에는, tkhd 박스 및 mdia 박스를 저장할 수 있다. tkhd 박스에는, trak 박스가 관리하는 트랙의 작성 일시 등의, 트랙의 헤더 정보가 저장된다. mdia 박스에는, minf 박스 등이 저장된다. minf 박스에는, stbl 박스가 저장된다. stbl 박스에는, 트랙의 샘플, 나아가서는, 청크에 액세스하기 위한 정보가 저장되는 stsd 박스, stsc 박스, stsz 박스, 및 stco 박스가 저장된다. stsd 박스에는, 트랙의 코덱에 관한 코덱 정보가 저장된다. stsc 박스에는, 청크 사이즈(1청크의 샘플 수)가 저장된다. stsz 박스에는, 샘플 사이즈가 저장된다. stco 박스에는, 청크 오프셋, 즉, mdat 박스에 저장된 트랙의 각 청크의 배치 위치의 오프셋이 저장된다.

[0079] 여기서, 이미지 아이템 형식의 HEIF 파일을 컬렉션 파일이라고도 하고, 이미지 시퀀스 형식의 HEIF 파일을 시퀀스 파일이라고도 한다. 나아가, 이미지 아이템 형식의 연관형 HEIF 파일을 연관형 컬렉션 파일이라고도 하고, 이미지 시퀀스 형식의 연관형 HEIF 파일을 연관형 시퀀스 파일이라고도 한다.

[0080] 디지털 카메라(10)에서는, 주 화상, 나아가서는, 필요한 스크린 네일 화상 및 섬네일 화상 중 일방 또는 양쪽 모두가 저장된 HEIF 파일(연관형 HEIF 파일을 포함함)을 생성할 수 있다.

[0081] <컬렉션 파일>

[0082] 도 9는 주 화상 및 섬네일 화상이 저장된 통상의 컬렉션 파일의 예를 나타내는 도면이다.

[0083] 여기서, 통상의 컬렉션 파일이란, 컬렉션 파일 내의 내부 데이터와, 외부 데이터의 특정 정보가 연관되어 있지 않은 컬렉션 파일을 의미한다.

[0084] 이제, 컬렉션 파일의 mdat 박스에는, 프레임(아이템)이 HEVC에 의해 부호화되어 저장되는 것으로 한다.

[0085] ftyp 박스에는, 파일 포맷을 식별하는 식별 정보로서, 이미지 아이템 형식인 것과, 코덱이 HEVC인 것을 나타내는 heic가 저장된다.

[0086] iinf 박스에는, mdat 박스에 저장된 아이템의 수(아이템 수)가 저장된다. 도 9에서는, 아이템 ID#1에 의해 특정되는 주 화상(이하, 주 화상 Item#1로도 기재함), 주 화상 Item#2, 아이템 ID#101에 의해 특정되는 섬네일 화상(이하, 섬네일 화상 Item#101로도 기재함), 섬네일 화상 Item#102의 총 4개의 아이템(프레임)이 mdat 박스에 저장되어 있다. 따라서, 아이템 수는 4이다. 한편, 섬네일 화상 Item#101은 주 화상 Item#1의 섬네일 화상이며, 섬네일 화상 Item#102는 주 화상 Item#2의 섬네일 화상이다.

[0087] iinf 박스에는, 나아가, 예를 들면, mdat 박스에 저장된 아이템마다, infe 박스가 저장된다. infe 박스에는, 아이템을 특정하는 아이템 ID와, 아이템 타입이 등록된다. 도 9에서는, 주 화상 Item#1 및 Item#2, 및, 섬네일 화상 Item#101 및 Item#102 각각의 infe 박스가 존재한다.

[0088] iref 박스에는, mdat 박스에 저장된 아이템끼리를 연관시키는 정보로서, 예를 들면, thmb 박스가 저장된다. thmb 박스는, 주 화상과 그 주 화상의 섬네일 화상을 연관시키는 정보로서의 참조원과 참조처(reference destination)가 대응지어져 저장된다. thmb 박스에 있어서, 참조원은 주 화상의 아이템 ID를 나타내고, 참조처는, 참조원의 아이템 ID에 의해 특정되는 주 화상의 섬네일 화상의 아이템 ID를 나타낸다. 따라서, 참조원에 대응지어져 있는 참조처에 의하면, 참조원이 나타내는 아이템 ID에 의해 특정되는 주 화상의 섬네일 화상의 아이템 ID를 인식할 수 있다. 또한, 참조처에 대응지어져 있는 참조원에 의하면, 참조처가 나타내는 아이템 ID에 의해 특정되는 섬네일 화상의 주 화상의 아이템 ID를 인식할 수 있다.

[0089] iprp 박스에는, 도 6에서 설명한 바와 같이, ipco 박스 및 ipma 박스가 저장된다. ipco 박스에는, 도 6에서 설명한 바와 같이, mdat 박스에 저장된 아이템으로서의 프레임의 프로퍼티, 예를 들면, 코덱에 관한 코덱 정보나 사이즈에 관한 화상 사이즈 정보가 저장된다. ipma 박스에는, 도 6에서 설명한 바와 같이, mdat 박스에 저장된 아이템의, ipco 박스에 저장된 프로퍼티로의 인덱스가 저장된다.

[0090] iloc 박스에는, 도 6에서 설명한 바와 같이 mdat 박스에 있어서의 아이템의 저장 장소에 관한 정보가 저장된다. 도 9에서는, iloc 박스에는, 아이템 수가 4인 것이 저장되어 있다. 나아가, iloc 박스에는, mdat 박스에 저장된 주 화상 Item#1 및 Item#2, 및, 섬네일 화상 Item#101 및 Item#102 각각의 저장 장소에의 오프셋 및 사이즈가 아이템 ID와 대응지어져 저장되어 있다.

[0091] 이하, 도 9의 통상의 컬렉션 파일에, 내부 데이터와 외부 데이터의 특정 정보를 연관시켜 저장한 연관형 컬렉션 파일에 대해 설명한다.

[0092] 도 10은 제1 연관형 컬렉션 파일의 예를 나타내는 도면이다.

[0093] 여기서, 이하에서는, HEIF 파일 내의 내부 데이터로서의 주 화상과 연관되는 외부 데이터로서, 예를 들면, 그 주 화상의 RAW 화상(이 저장된 RAW 파일)을 채용하는 것으로 한다.

[0094] 제1 연관형 컬렉션 파일에는, 내부 데이터로서의 주 화상과, 외부 데이터로서의 RAW 화상이 저장된 RAW 파일(에 저장된 RAW 화상)의 특정 정보를 연관시키는 연관 정보를 저장함으로써, 주 화상과 RAW 화상이 저장된 RAW 파일의 특정 정보가 연관되어 저장된다. 나아가, 제1 연관형 컬렉션 파일에서는, 연관 정보가, meta 박스에 저장된다.

[0095] 외부 데이터로서의 RAW 화상이 저장된 RAW 파일의 특정 정보로서는, RAW 파일의 파일명이나, RAW 파일에 대하여 발행된 uuid(Universally Unique Identifier), URL(Uniform Resource Locator), 그 밖에, RAW 파일(에 저장된 RAW 화상)을 특정할 수 있는 임의의 정보를 채용할 수 있다.

[0096] 제1 연관형 컬렉션 파일에 대해서는, meta 박스에 저장되는 새로운 박스로서, 연관 정보가 저장되는 연관 정보 저장 박스가 정의되어, meta 박스에 저장된다. 제1 연관형 컬렉션 파일의 연관 정보 저장 박스에는, 예를 들면, 주 화상을 특정하는 아이템 ID와, 그 주 화상에 연관되는 (RAW 화상이 저장된) RAW 파일(에 저장된 RAW 화상)을 특정하는 특정 정보로서의 uuid가 대응지어진 연관 정보가 저장된다. 나아가, 연관 정보 저장 박스에는, RAW 파일(에 저장된 RAW 화상)과 연관되는 주 화상의 수(주 화상 수)가 저장된다. 연관 정보 저장 박스에

저장되는 주 화상 수는, RAW 파일과 연관되는 주 화상의 수이므로, mdat 박스에 저장되어 있는 주 화상의 수 이하의 값이 된다.

[0097] 도 10에서는, 주 화상 Item#1의 RAW 파일의 uuid(주 화상 Item#1과 연관된 RAW 화상의 uuid)가 UUID#1로 되어 있고, 주 화상 Item#2의 RAW 파일의 uuid가 UUID#2로 되어 있다. 이제, uuid가 UUID#i인 RAW 파일을, RAW 파일 UUID#i이라고 기술하는 것으로 하면, 도 10에서는, 주 화상 Item#1의 아이템 ID#1과 RAW 파일 UUID#1의 uuid가 대응지어지고, 또한, 주 화상 Item#2의 아이템 ID#2와 RAW 파일 UUID#2의 uuid가 대응지어진 연관 정보가, 연관 정보 저장 박스에 저장되어 있다.

[0098] 도 11은 제2 연관형 컬렉션 파일의 예를 나타내는 도면이다.

[0099] 제2 연관형 컬렉션 파일에는, 제1 연관 컬렉션 파일과 마찬가지로, 내부 데이터로서의 주 화상과, 외부 데이터로서의 RAW 파일의 특정 정보를 연관시키는 연관 정보를 저장함으로써, 주 화상과 RAW 파일의 특정 정보가 연관되어 저장된다. 다만, 제2 연관형 컬렉션 파일에서는, 연관 정보가 mdat 박스에 저장된다.

[0100] 제2 연관형 컬렉션 파일에 대해서는, 예를 들면, 제1 연관 컬렉션 파일의 경우와 마찬가지의 연관 정보가, 아이템으로서, mdat 박스에 저장된다. 도 11에서는, 연관 정보가, 아이템 ID#201의 아이템으로서, mdat 박스에 저장되어 있다.

[0101] 이상과 같이, 제2 연관형 컬렉션 파일에서는, 아이템 Item#201로서의 연관 정보가 mdat 박스에 저장됨에 따라, meta 박스에 저장되는 정보가, 도 9의 통상의 컬렉션 파일의 경우와 다르다. 제2 연관형 컬렉션 파일에서는, 아이템 Item#201로서의 연관 정보의 메타데이터가 meta 박스에 저장된다.

[0102] 구체적으로는, 제2 연관형 컬렉션 파일에서는, iinf 박스 및 iloc 박스에 저장되는 아이템 수가, 도 9의 경우의 4로부터, 그 4에, 아이템 Item#201의 1을 더한 5가 된다. 나아가, iinf 박스에 아이템 Item#201에 대한 infe 박스가 추가됨과 함께, iloc 박스에 아이템 Item#201의 저장 장소에의 오프셋 및 사이즈가 추가된다. 아이템 Item#201에 대한 infe 박스에는, 아이템 Item#201의 아이템 ID#201과, 아이템 Item#201이 연관 정보인 것을 나타내는 아이템 타입 IDIF(identifying data info)가 저장된다. IDIF는, 아이템이 연관 정보인 것을 나타내는, 새롭게 정의된 속성값(필드값)이다.

[0103] 도 12는 제3 연관형 컬렉션 파일의 예를 나타내는 도면이다.

[0104] 제3 연관형 컬렉션 파일에서는, 외부 데이터로서의 RAW 파일의 특정 정보를, 특정 정보마다, 아이템으로서, mdat 박스에 저장함과 함께, 내부 데이터로서의 주 화상과, 외부 데이터로서의 RAW 파일의 특정 정보를 연관시키는 연관 정보를, meta 박스에 저장함으로써, 주 화상과 RAW 파일의 특정 정보가 연관되어 저장된다. 다만, 제3 연관형 컬렉션 파일에서는, 연관 정보는, 아이템으로서의 주 화상의 아이템 ID와, 아이템으로서의 (RAW 파일의) 특정 정보의 아이템 ID를 대응지은 정보이며, meta 박스 내의 iref 박스에 저장되는 cdsc 박스에 저장된다.

[0105] cdsc 박스에는, 주 화상과 그 주 화상의 RAW 파일의 특정 정보 각각으로서의 아이템끼리를 연관시키는 정보로서의 참조원과 참조처를 대응지어 저장할 수 있다. cdsc 박스에 있어서, 참조원은, 주 화상의 아이템 ID를 나타내고, 참조처는, 참조원의 아이템 ID에 의해 특정되는 주 화상의 RAW 파일의 아이템으로서의 특정 정보의 아이템 ID를 나타낸다.

[0106] 도 12에서는, 주 화상 Item#1의 RAW 파일의 특정 정보로서의 uuid인 UUID#1이, 아이템 Item#201로서, mdat 박스에 저장되고, 주 화상 Item#2의 RAW 파일의 특정 정보로서의 uuid인 UUID#2가, 아이템 Item#202로서, mdat 박스에 저장되어 있다. 나아가, 주 화상 Item#1의 아이템 ID#1과, 특정 정보 UUID#1의 아이템 ID#201을, 각각 참조원과 참조처로서 대응지은 연관 정보가 저장된 cdsc 박스가, iref 박스에 저장되고, 주 화상 Item#2의 아이템 ID#2와, 특정 정보 UUID#2의 아이템 ID#202를, 각각 참조원과 참조처로서 대응지은 연관 정보가 저장된 cdsc 박스가, iref 박스에 저장되어 있다.

[0107] <시퀀스 파일>

[0108] 도 13은 주 화상의 트랙 및 그 주 화상의 섬네일 화상의 트랙이 저장된 통상의 시퀀스 파일의 예를 나타내는 도면이다.

[0109] 여기서, 통상의 시퀀스란, 시퀀스 파일 내의 내부 데이터와, 외부 데이터의 특정 정보가 연관되어 있지 않은 시퀀스 파일을 의미한다.

[0110] 이제, 시퀀스 파일의 mdat 박스에는, 프레임이 HEVC에 의해 부호화되어 저장되는 것으로 한다.

[0111] ftyp 박스에는, 파일 포맷을 식별하는 식별 정보로서, 이미지 시퀀스 형식인 것과, 코덱이 HEVC인 것을 나타내는 hevc가 저장된다.

[0112] moov 박스에는, 도 7에서 설명한 바와 같이, mdat 박스에 저장되는 트랙 각각을 관리하는 trak 박스가 저장된다. 도 13에서는, 트랙 ID#1에 의해 특정되는 주 화상의 트랙(이하, 트랙 #1로도 기재함), 및 트랙 #1의 주 화상의 섬네일 화상의 트랙 #2가 mdat 박스에 저장되어 있다. 따라서, moov 박스에는, 트랙 #1을 관리하는 trak 박스와, 트랙 #2를 관리하는 trak 박스가 저장된다. 트랙 #2의 (선두로부터) n번째의 섬네일 화상(의 프레임)은, 트랙 #1의 n번째의 주 화상의 섬네일 화상이다.

[0113] 시퀀스 파일은, 예를 들면, 디지털 카메라(10)에 의해 연사(連寫; continuous shooting)가 행해진 경우에, 그 연사에 의해 얻어지는 복수 프레임의 주 화상 및 섬네일 화상을, 각각, 1트랙으로서 기록하는 경우 등에 유용하다.

[0114] 주 화상의 트랙 #1을 관리하는 trak 박스의 tkhd 박스에는, 트랙 #1을 특정하는 트랙 ID#1, 트랙 #1을 구성하는 주 화상의 화상 사이즈, 주 화상이 촬상되었을 때의 디지털 카메라(10)의 방향을 나타내는 회전 정보, 및 트랙 #1의 작성 일시가 저장된다. 섬네일 화상의 트랙 #2를 관리하는 trak 박스의 tkhd 박스에는, 트랙 #2를 특정하는 트랙 ID#2, 및 트랙 #2의 작성 일시가 저장된다.

[0115] trak 박스에는, 도 7에서 설명한 tkhd 박스 및 mdia 박스 외에, tref 박스를 저장할 수 있다. tref 박스에는, 그 tref 박스가 저장된 trak 박스가 관리하는 트랙과 관련되는 다른 트랙을 특정하는 트랙 ID, 및 트랙의 내용을 나타내는 정보 등이 저장된다. 도 13에서는, 트랙 #2를 관리하는 trak 박스 내에 tref 박스가 제공되어 있다. 그리고, 그 tref 박스에는, 트랙 #2와 관련되는 다른 트랙이 트랙 #1인 것(track_ID=1), 및 트랙 #2를 구성하는 데이터가 섬네일 화상인 것(트랙 #2가 섬네일 화상의 트랙인 것)(type=thmb)을 나타내는 정보가 저장되어 있다.

[0116] trak 박스의 mdia 박스에는, 도 8에서 설명한 minf 박스 외에, hdlr 박스를 저장할 수 있다. hdlr 박스에는, 그 hdlr 박스가 저장된 trak 박스가 관리하는 트랙을 구성하는 데이터의 종별을 나타내는 정보가 저장된다. 주 화상의 트랙 #1을 관리하는 trak 박스에 (저장되는 mdia 박스에) 저장되는 hdlr 박스에는, 트랙 #1을 구성하는 데이터가 픽처(프레임)인 것을 나타내는 정보(pict)가 저장되고, 섬네일 화상의 트랙 #2를 관리하는 trak 박스에 저장되는 hdlr 박스에는, 트랙 #2를 구성하는 데이터가 픽처인 것을 나타내는 정보가 저장된다.

[0117] minf 박스에 대해서는, 도 8에서 설명한 바와 같다.

[0118] 이하, 도 13의 통상의 시퀀스 파일에, 내부 데이터와 외부 데이터의 특정 정보를 연관시켜 저장한 연관형 시퀀스 파일에 대해 설명한다.

[0119] 도 14는 연관형 시퀀스 파일의 예를 나타내는 도면이다.

[0120] 연관형 시퀀스 파일에서는, 외부 데이터로서의 RAW 파일의 특정 정보로서의 uuid의 (엘레멘터리) 스트림(Meta ES)의 트랙 #3이 mdat 박스에 추가됨과 함께, 그 트랙 #3을 관리하는 trak 박스가 moov 박스에 추가된다.

[0121] 여기서, 트랙 #1은, 타임 라인 상에 늘어서는 주 화상의 1프레임 이상의 시계열이며, 트랙 #3은, 타임 라인 상에 늘어서는 주 화상의 각 프레임의 RAW 파일의 uuid의 시계열이다.

[0122] 트랙 #3의 (선두로부터) n번째의 uuid는, 트랙 #1의 n번째의 주 화상의 프레임의 RAW 파일의 특정 정보이다. 또한, mdat 박스에 저장된 복수의 트랙(의 데이터)은, 1개의 타임 라인 상의 시각 정보에 따라 동기하여 재생할 수 있다. 따라서, 주 화상의 트랙 #1과, 트랙 #1을 구성하는 주 화상의 각 프레임의 RAW 파일의 uuid(의 스트림)의 트랙 #3을 mdat 박스에 저장함으로써, 트랙 #1의 n번째의 주 화상의 프레임과, 그 주 화상(의 프레임)의 RAW 파일의 uuid는, 연관되어 저장된다. 이 경우, 트랙 #1의 주 화상의 프레임과, 그 주 화상(의 프레임)의 RAW 파일의 uuid는, 타임 라인 상의 시각 정보에 의해 연관된다고 할 수 있다.

[0123] 한편, 트랙 #3의 (선두로부터) n번째의 uuid는, 트랙 #1의 n번째의 프레임의 RAW 파일의 특정 정보이며, 트랙 #1을 구성하는 주 화상(의 프레임)과, 트랙 #3을 구성하는 uuid는, 트랙에 배치되는 순서에 따라 연관된다고 파악할 수도 있다.

[0124] 연관형 시퀀스 파일에서는, RAW 파일의 uuid의 트랙 #3이 mdat 박스에 추가됨에 따라, 그 트랙 #3을 관리하는

trak 박스가 moov 박스에 추가된다.

[0125] RAW 파일의 uuid의 트랙 #3을 관리하는 trak 박스에는, tkhd 박스, tref 박스, 및 mdia 박스 등이 저장된다.

[0126] 트랙 #3을 관리하는 trak 박스의 tkhd 박스에는, 트랙 #3을 특정하는 트랙 ID#3, 및 트랙 #3의 작성 일시가 저장된다.

[0127] 트랙 #3을 관리하는 trak 박스의 tref 박스에는, 그 tref 박스가 저장된 trak 박스가 관리하는 트랙 #3과 관련되는 다른 트랙을 특정하는 트랙 ID, 및 트랙 #3의 내용을 나타내는 정보 등이 저장된다. 트랙 #3을 구성하는 uuid는, 트랙 #1을 구성하는 주 화상의 RAW 파일의 특정 정보이며, 트랙 #3은, 트랙 #1과 관련되어 있으므로, 도 14의 트랙 #3을 관리하는 trak 박스의 tref 박스에는, 트랙 #3과 관련되는 다른 트랙이 트랙 #1인 것(track_ID=1), 및 트랙 #3이 메타데이터(여기서는, 특정 정보)의 트랙인 것(type=cdsc)을 나타내는 정보가 저장된다.

[0128] 트랙 #3을 관리하는 trak 박스의 mdia 박스에는, hdlr 박스 및 minf 박스가 저장된다. 트랙 #3을 관리하는 trak 박스에 있어서, hdlr 박스에는, 트랙 #3을 구성하는 데이터가 (주 화상의) 메타데이터인 것을 나타내는 정보가 저장되고, minf 박스에는, 트랙 #3에 대한 stsc 박스, stsc 박스, stsz 박스, 및 stco 박스가 저장된다.

[0129] <HEIF 파일의 생성 및 재생>

[0130] 도 15는 연관형 HEIF 파일을 생성하는 생성 처리의 예의 개요를 설명하는 플로우차트이다.

[0131] 생성 처리에서는, 스텝(S11)에 있어서, 파일 제어부(43)는, 주 화상의 프레임의 RAW 파일(RAW 화상)의 특정 정보로서의 uuid를 생성하고, 처리는 스텝(S12)으로 진행한다.

[0132] 스텝(S12)에서는, 파일 제어부(43)는, 스텝(S11)에서 생성한 uuid를, 주 화상의 프레임의 RAW 파일(RAW 화상)에 할당하고, 처리는 스텝(S13)으로 진행한다.

[0133] 스텝(S13)에서는, 파일 제어부(43)는, HEIF 파일에 주 화상의 프레임과, 그 프레임의 RAW 파일의 uuid를 연관시켜 저장한 연관형 HEIF 파일을 생성하고, 생성 처리를 종료한다.

[0134] 도 16은 연관형 HEIF 파일을 재생하는 재생 처리의 예의 개요를 설명하는 플로우차트이다.

[0135] 재생 처리에서는, 스텝(S21)에 있어서, 파일 제어부(43)는, 예를 들면, 미디어(14)에 기억된 HEIF 파일에 저장된 주 화상의 프레임의 각각을 식별하는 핸들의 핸들 리스트를 생성하고, 처리는 스텝(S22)으로 진행한다.

[0136] 여기서, 주 화상의 프레임의 핸들은, 그 프레임이 저장된 HEIF 파일의 파일명을 포함한다. 컬렉션 파일에 저장된 주 화상의 프레임(아이템)의 핸들은, 그 프레임의 아이템 ID를 더 포함한다. 시퀀스 파일에 저장된 주 화상의 프레임의 핸들은, 그 프레임의 시각 정보를 더 포함한다. 주 화상의 프레임의 핸들에 의하면, 그 핸들에 대한 프레임을 일의(一意)적으로 식별(특정)할 수 있다.

[0137] 한편, 시퀀스 파일에 저장된 주 화상의 프레임의 핸들에는, 프레임의 시각 정보 대신에, 프레임을 포함하는 트랙의 트랙 ID와, 그 트랙에 있어서의 프레임의 순서(몇 번째의 프레임인지)를 포함시킬 수 있다.

[0138] 시퀀스 파일에 저장되는, 주 화상의 프레임으로 구성되는 트랙이, 1개이어도 복수이어도, 각 프레임의 시각 정보는 유니크하다. 따라서, 프레임의 시각 정보에 의하면, 시퀀스 파일에 복수의 트랙이 저장되어 있어도, 그 복수의 트랙 각각을 구성하는 프레임으로부터, 핸들에 포함되는 시각 정보의 프레임을 일의적으로 특정할 수 있다. 그 때문에, 주 화상의 프레임의 핸들에, 그 프레임의 시각 정보를 포함시키는 경우에는, 그 프레임이 존재하는 트랙의 트랙 ID가 없어도, 시각 정보에 대한 프레임을 일의적으로 특정할 수 있다.

[0139] 핸들 리스트는, 미디어(14)에 기억된 HEIF 파일에 저장된 주 화상의 프레임 모두를 대상에 생성할 수도 있고, 특정한 작성 일시의 프레임 등의, 특정한 조건으로 좁힌 프레임만을 대상에 생성할 수도 있다.

[0140] 파일 제어부(43)에 있어서, 핸들 리스트의 생성 후, HEIF 파일에의 액세스는, 필요에 따라, 핸들 리스트를 참조하여 행해진다.

[0141] 스텝(S22)에서는, 예를 들면, 사용자가, 섬네일 화상의 표시를 행하도록, 디지털 카메라(10)를 조작하는 것 등을 기다려서, UI 제어부(47)는, 섬네일 화상의 표시를, 파일 제어부(43)에 요구한다. 파일 제어부(43)는, UI 제어부(47)로부터의 섬네일 화상의 표시 요구에 따라, 핸들 리스트의 핸들에 의해 식별되는 주 화상의 프레임의 섬네일 화상(의 프레임)을, HEIF 파일로부터 판독한다. 그리고, 파일 제어부(43)는, HEIF 파일로부터 판독된 섬네일 화상의 일람을, 예를 들면, 액정 패널(19)(도 1)에 표시시키고, 처리는 스텝(S22)으로부터 스텝(S23)으

로 진행한다.

[0142] 스텝(S23)에서는, 예를 들면, 사용자가, 섬네일 화상의 일람으로부터, 원하는 섬네일(의 프레임)을 선택하는 것 등을 기다려서, UI 제어부(47)는, 사용자가 선택한 섬네일 화상에 대응하는 주 화상을, 파일 제어부(43)에 요구한다. 파일 제어부(43)는, UI 제어부(47)로부터의 주 화상의 요구에 따라, 그 주 화상을 HEIF 파일로부터 판독한다. 파일 제어부(43)는, HEIF 파일로부터 판독된 주 화상을, 필요에 따라, 액정 패널(19)에 표시시킬 수 있다.

[0143] 또는, UI 제어부(47)는, 사용자가 선택한 섬네일 화상에 대응하는 주 화상의 RAW 파일의 uuid를, 파일 제어부(43)에 요구한다. 파일 제어부(43)는, UI 제어부(47)로부터의 uuid의 요구에 따라, 그 uuid를, 연관형 HEIF 파일로부터 판독한다. 파일 제어부(43)는, 필요에 따라, 연관형 HEIF 파일로부터 판독된 uuid에 의해 특정되는 RAW 파일에 액세스할 수 있다.

[0144] 도 17은 컬렉션 파일을 재생하는 재생 처리의 예를 설명하는 플로우차트이다.

[0145] 스텝(S31)에 있어서, 파일 제어부(43)는, 재생 대상의 화상(아이템)인 재생 대상 화상의 아이템 ID(이하, 재생 대상 아이템 ID라고도 함)의 취득을 행하고, 처리는 스텝(S32)으로 진행한다.

[0146] 재생 대상 아이템 ID의 취득에서는, 예를 들면, 핸들 리스트의 임의의 핸들에 의해 식별되는 주 화상, 그 주 화상의 섬네일 화상, 섬네일 화상의 일람으로부터 사용자가 선택한 섬네일 화상(이하, 선택 섬네일 화상이라고도 함), 선택 섬네일 화상의 주 화상 등을, 재생 대상 화상으로 하여, 그 재생 대상 화상의 아이템 ID(재생 대상 아이템 ID)가 취득된다.

[0147] 스텝(S32)에서는, 파일 제어부(43)는, 스텝(S31)에서 취득된 재생 대상 아이템 ID에 따라, 재생 대상 화상의 판독을 행한다.

[0148] 재생 대상 화상의 판독에서는, 재생 대상 아이템 ID에 의해 특정되는 재생 대상 화상이, 컬렉션 파일로부터 판독된다.

[0149] 도 18은 도 17의 스텝(S32)의 재생 대상 화상의 판독 처리의 예를 설명하는 플로우차트이다.

[0150] 스텝(S41)에 있어서, 파일 제어부(43)는, 컬렉션 파일(도 9 내지 도 12)의 iloc 박스로부터 재생 대상 아이템 ID를 검색하고, 처리는 스텝(S42)으로 진행한다.

[0151] 스텝(S42)에서는, 파일 제어부(43)는, iloc 박스에 있어서, 스텝(S41)에서 검색된 재생 대상 아이템 ID에 대응지어져 있는 오프셋 및 사이즈를 판독하고, 처리는 스텝(S43)으로 진행한다.

[0152] 스텝(S43)에서는, 파일 제어부(43)는, 재생 대상 아이템 ID에 대응지어져 있는 오프셋 및 사이즈에 따라, 컬렉션 파일의 mdat 박스에 저장된 재생 대상 화상을 판독하고, 처리는 종료된다.

[0153] 도 19는 도 17의 스텝(S31)의 재생 대상 아이템 ID의 취득 처리의 제1 예를 설명하는 플로우차트이다.

[0154] 즉, 도 19는 섬네일 화상을 재생 대상 화상으로 하여, 그 재생 대상 화상인 섬네일 화상의 아이템 ID의 취득의 예를 나타내고 있다.

[0155] 한편, 도 19에서는, 파일 제어부(43)는, 예를 들면, 핸들로부터, 재생 대상 화상으로서 섬네일 화상의 주 화상의 아이템 ID를 인식하고 있는 것으로 한다.

[0156] 스텝(S51)에 있어서, 파일 제어부(43)는, 컬렉션 파일(도 9 내지 도 12)의 iref 박스 중의 thmb 박스로부터, 참조원이 주 화상의 아이템 ID에 일치하는 thmb 박스를 검색하고, 처리는 스텝(S52)으로 진행한다.

[0157] 스텝(S52)에서는, 파일 제어부(43)는, 스텝(S51)에서 검색된, 참조원이 주 화상의 아이템 ID에 일치하는 thmb 박스 내의 참조처를, 재생 대상 화상으로서의 섬네일 화상의 아이템 ID로서 판독하고, 처리는 종료된다.

[0158] 도 20은, 도 17의 스텝(S31)의 재생 대상 아이템 ID의 취득 처리의 제2 예를 설명하는 플로우차트이다.

[0159] 즉, 도 20은 주 화상을 재생 대상 화상으로 하여, 그 재생 대상 화상인 주 화상의 아이템 ID의 취득의 예를 나타내고 있다.

[0160] 한편, 도 20에서는, 예를 들면, 사용자가, 섬네일 화상의 일람으로부터 섬네일 화상(선택 섬네일 화상)을 선택하고, 파일 제어부(43)는, 그 선택 섬네일 화상의 아이템 ID를 인식하고 있는 것으로 한다.

[0161] 스텝(S61)에 있어서, 파일 제어부(43)는, 컬렉션 파일(도 9 내지 도 12)의 iref 박스 중의 thmb 박스로부터, 참조처가 선택 섬네일 화상의 아이템 ID에 일치하는 thmb 박스를 검색하고, 처리는 스텝(S62)으로 진행한다.

[0162] 스텝(S62)에서는, 파일 제어부(43)는, 스텝(S61)에서 검색된, 참조처가 선택 섬네일 화상의 아이템 ID에 일치하는 thmb 박스 내의 참조원을, 재생 대상 화상으로서의 주 화상의 아이템 ID로서 판독하고, 처리는 종료된다.

[0163] 도 21은 도 10의 제1 연관형 컬렉션 파일로부터 소정의 주 화상의 RAW 파일의 특정 정보로서의 uuid를 취득하는 처리의 예를 설명하는 플로우차트이다.

[0164] 한편, 도 21에서는, 예를 들면, 파일 제어부(43)는, 핸들 리스트 등에 의해, 소정의 주 화상의 아이템 ID를 인식하고 있는 것으로 한다.

[0165] 스텝(S71)에 있어서, 파일 제어부(43)는, 제1 연관형 컬렉션 파일(도 10)의 연관 정보 저장 박스의 연관 정보로부터, 소정의 주 화상의 아이템 ID를 검색하고, 처리는 스텝(S72)으로 진행한다.

[0166] 스텝(S72)에서는, 파일 제어부(43)는, 연관 정보에 있어서, 스텝(S71)에서 검색된 소정의 주 화상의 아이템 ID에 대응지어져 있는 uuid를 판독하고, 처리는 종료된다.

[0167] 파일 제어부(43)는, 이상과 같이 판독된 uuid에 의해, 소정의 주 화상의 RAW 파일에 액세스할 수 있다.

[0168] 도 22는 도 11의 제2 연관형 컬렉션 파일로부터 소정의 주 화상의 RAW 파일의 특정 정보로서의 uuid를 취득하는 처리의 예를 설명하는 플로우차트이다.

[0169] 한편, 도 22에서는, 예를 들면, 파일 제어부(43)는, 핸들 리스트 등에 의해, 소정의 주 화상의 아이템 ID를 인식하고 있는 것으로 한다.

[0170] 스텝(S81)에 있어서, 파일 제어부(43)는, 제2 연관형 컬렉션 파일(도 11)의 iinf 박스 내의 infe 박스로부터, 아이템이 연관 정보인 것을 나타내는 아이템 타입 IDIF의 infe 박스를 검색하고, 처리는 스텝(S82)으로 진행한다.

[0171] 스텝(S82)에서는, 파일 제어부(43)는, 스텝(S81)에서 검색된, 아이템 타입 IDIF의 infe 박스로부터, 아이템으로서의 연관 정보의 아이템 ID를 판독하고, 처리는 스텝(S83)으로 진행한다.

[0172] 스텝(S83)에서는, 파일 제어부(43)는, 제2 연관형 컬렉션 파일의 iloc 박스로부터, 스텝(S82)에서 판독된, 연관 정보의 아이템 ID를 검색하고, 처리는 스텝(S84)으로 진행한다.

[0173] 스텝(S84)에서는, 파일 제어부(43)는, iloc 박스에 있어서, 스텝(S83)에서 검색된, 연관 정보의 아이템 ID에 대응지어져 있는 오프셋 및 사이즈를 판독하고, 처리는 스텝(S85)으로 진행한다.

[0174] 스텝(S85)에서는, 파일 제어부(43)는, 스텝(S84)에서 판독된, 연관 정보의 아이템 ID에 대응지어져 있는 오프셋 및 사이즈에 따라, 제2 연관형 컬렉션 파일의 mdat 박스에 저장된 아이템으로서의 연관 정보를 판독하고, 처리는 스텝(S86)으로 진행한다.

[0175] 스텝(S86)에서는, 파일 제어부(43)는, 스텝(S85)에서 판독된 연관 정보로부터, 소정의 주 화상의 아이템 ID를 검색하고, 처리는 스텝(S87)으로 진행한다.

[0176] 스텝(S87)에서는, 파일 제어부(43)는, 연관 정보에 있어서, 스텝(S86)에서 검색된, 소정의 주 화상의 아이템 ID에 대응지어져 있는 uuid를 판독하고, 처리는 종료된다.

[0177] 파일 제어부(43)는, 이상과 같이 판독된 uuid에 의해, 소정의 주 화상의 RAW 파일에 액세스할 수 있다.

[0178] 도 23은 도 12의 제3 연관형 컬렉션 파일로부터 소정의 주 화상의 RAW 파일의 특정 정보로서의 uuid를 취득하는 처리의 예를 설명하는 플로우차트이다.

[0179] 한편, 도 23에서는, 예를 들면, 파일 제어부(43)는, 핸들 리스트 등에 의해, 소정의 주 화상의 아이템 ID를 인식하고 있는 것으로 한다.

[0180] 스텝(S91)에 있어서, 파일 제어부(43)는, 제3 연관형 컬렉션 파일(도 12)의 iref 박스 내의 cdsc 박스로부터, 참조원이 소정의 주 화상의 아이템 ID에 일치하는 cdsc 박스를 검색하고, 처리는 스텝(S92)으로 진행한다.

[0181] 스텝(S92)에서는, 파일 제어부(43)는, 스텝(S91)에서 검색된, 참조원이 소정의 주 화상의 아이템 ID에 일치하는 cdsc 박스 내의 참조처를, 아이템으로서의, 소정의 주 화상의 RAW 파일의 특정 정보의 아이템 ID로서 판독하고,

처리는 스텝(S93)으로 진행한다.

[0182] 스텝(S93)에서는, 파일 제어부(43)는, 제3 연관형 컬렉션 파일의 iloc 박스로부터, 스텝(S92)에서 판독된, 아이템으로서의 특정 정보의 아이템 ID를 검색하고, 처리는 스텝(S94)으로 진행한다.

[0183] 스텝(S94)에서는, 파일 제어부(43)는, iloc 박스에 있어서, 스텝(S93)에서 검색된, 특정 정보의 아이템 ID에 대응지어져 있는 오프셋 및 사이즈를 판독하고, 처리는 스텝(S95)으로 진행한다.

[0184] 스텝(S95)에서는, 파일 제어부(43)는, 스텝(S94)에서 판독된, 특정 정보의 아이템 ID에 대응지어져 있는 오프셋 및 사이즈에 따라, 제3 연관형 컬렉션 파일의 mdat 박스에 저장된, 소정의 주 화상의 RAW 파일의 특정 정보로서의 uuid를 판독하고, 처리는 종료된다.

[0185] 파일 제어부(43)는, 이상과 같이 판독된 uuid에 의해, 소정의 주 화상의 RAW 파일에 액세스할 수 있다.

[0186] 도 24는 컬렉션 파일로부터 주 화상의 아이템 ID의 리스트를 취득하는 처리의 예를 설명하는 플로우차트이다.

[0187] 컬렉션 파일로부터 주 화상의 아이템 ID의 리스트를 취득하는 처리는, 예를 들면, 핸들 리스트를 생성하는 경우 등에 행해진다.

[0188] 스텝(S101)에 있어서, 파일 제어부(43)는, 컬렉션 파일(도 9 내지 도 12)의 iinf 박스 내의 모든 infe 박스로부터, 아이템 ID를 판독하여, 주 화상의 아이템 ID의 리스트(이하, 주 화상 리스트라고도 함)에 등록하고, 처리는 스텝(S102)으로 진행한다.

[0189] 스텝(S102)에서는, 파일 제어부(43)는, 컬렉션 파일의 iref 박스 내의 모든 박스로부터, 참조처로 되어 있는 아이템 ID를 판독하여, 주 화상 리스트로부터 제외하고, 처리는 종료된다.

[0190] 이상의 처리 후, 주 화상 리스트에 등록되어 있는 아이템 ID가, 주 화상의 아이템 ID가 된다.

[0191] 도 25는 시퀀스 파일로부터 소정의 시각 정보에 대한 주 화상(의 프레임)의 섬네일 화상을 재생하는 처리의 예를 설명하는 플로우차트이다.

[0192] 한편, 도 25에서는, 예를 들면, 파일 제어부(43)는, 핸들 리스트 등에 의해, 소정의 주 화상의 시각 정보(또는 순서)를 인식하고 있는 것으로 한다.

[0193] 스텝(S111)에 있어서, 파일 제어부(43)는, 시퀀스 파일(도 13 및 도 14)의 moov 박스 내의 trak 박스로부터, tref 박스에, 트랙을 구성하는 데이터가 섬네일 화상인 것을 나타내는 정보가 저장된 trak 박스, 즉, tref 박스 내의 type가 thmb로 되어 있는 trak 박스를, 소정의 시각 정보에 대한 주 화상의 섬네일 화상의 트랙을 관리하는 trak 박스로서 검색하고, 처리는 스텝(S112)으로 진행한다.

[0194] 스텝(S112)에서는, 파일 제어부(43)는, 스텝(S111)에서 검색된 trak 박스 내의 tkhd 박스 내의 트랙 ID를, 소정의 시각 정보에 대한 주 화상의 섬네일 화상의 트랙의 트랙 ID로서 판독하고, 처리는 스텝(S113)으로 진행한다.

[0195] 스텝(S113)에서는, 파일 제어부(43)는, 스텝(S112)에서 판독된 트랙 ID의 트랙을 재생하고, 그 트랙으로부터, 소정의 시각 정보(또는 순서)에 대한 섬네일 화상(의 프레임)을, 소정의 시각 정보에 대한 주 화상의 섬네일 화상으로서 취득하고, 처리는 종료된다.

[0196] 한편, 시퀀스 파일에 저장된 화상의 트랙을 재생하는 처리는, MP4 파일의 동영상 재생의 처리와 마찬가지이다.

[0197] 도 26은 연관형 시퀀스 파일로부터 소정의 주 화상(의 프레임)의 RAW 파일의 특정 정보로서의 uuid를 취득하는 처리의 예를 설명하는 플로우차트이다.

[0198] 한편, 도 26에서는, 예를 들면, 파일 제어부(43)는, 핸들 리스트 등에 의해, 소정의 주 화상의 시각 정보(또는 순서)를 인식하고 있는 것으로 한다.

[0199] 스텝(S121)에 있어서, 파일 제어부(43)는, 연관형 시퀀스 파일(도 14)의 moov 박스 내의 trak 박스로부터, tref 박스에, 트랙을 구성하는 데이터가 특정 정보인 것을 나타내는 정보가 저장된 trak 박스, 즉, tref 박스 내의 type가 cdsc로 되어 있는 trak 박스를, 특정 정보의 트랙을 관리하는 trak 박스로서 검색하고, 처리는 스텝(S122)으로 진행한다.

[0200] 스텝(S122)에서는, 파일 제어부(43)는, 스텝(S121)에서 검색된 trak 박스 내의 tkhd 박스 내의 트랙 ID를, 특정 정보의 트랙의 트랙 ID로서 판독하고, 처리는 스텝(S123)으로 진행한다.

[0201] 스텝(S123)에서는, 파일 제어부(43)는, 스텝(S122)에서 판독된 트랙 ID의 트랙으로부터, 소정의 주 화상의 시각 정보(또는 순서)에 대한 특정 정보로서의 uuid를, 소정의 주 화상의 RAW 파일의 uuid로서 취득하고, 처리는 종료된다.

[0202] 파일 제어부(43)는, 이상과 같이 취득된 uuid에 의해, 소정의 주 화상의 RAW 파일에 액세스할 수 있다.

[0203] 이상과 같이, 파일 제어부(43)에서는, HEIF에 준거한 HEIF 파일에, HEIF 파일 내의 주 화상과, 그 주 화상과 연관되는, HEIF 파일 외의 외부 데이터를 특정하는 특정 정보를 연관시켜 저장한 연관형 HEIF 파일의 생성 및 재생을 행하므로, HEIF 파일 내에 저장되는 주 화상과, HEIF 파일 외의 외부 데이터를 연관시킬 수 있다.

[0204] 또한, 특정 정보로서 uuid를 사용하는 경우에는, 외부 데이터의 파일명이 변경되더라도, uuid에 의해, HEIF 파일 내의 주 화상과, 파일명의 변경 후의 외부 데이터와의 연관을 유지할 수 있다.

[0205] <외부 데이터에 할당된 특정 정보의 저장>

[0206] 도 27은 외부 데이터(가 저장된 파일)로서 주 화상의 RAW 파일을 채용하고 연관형 컬렉션 파일을 생성하는 경우의, RAW 파일에의 uuid의 저장의 예를 나타내는 도면이다.

[0207] 한편, 도 27에서는, 연관형 컬렉션 파일로서, 제1 연관형 컬렉션 파일이 채용되고 있다.

[0208] RAW 파일은, 메타데이터로서의 Exif의 부속 정보를 저장하는 영역의 일부 영역으로서, 마커 노트(MakerNote)라고 불리는 영역을 갖는다.

[0209] 파일 제어부(43)는, RAW 파일(RAW 화상)에 할당된 uuid를, 그 RAW 파일의, 예를 들면, 마커 노트에 저장할 수 있다.

[0210] 도 27에서는, 연관형 컬렉션 파일에, 4개의 아이템으로서의 주 화상 Item#1, Item#2, Item#3, Item#4가 저장되고, 주 화상 Item#1, Item#2, Item#3, Item#4의 RAW 화상이 저장된 RAW 파일 #1, #2, #3, #4가 생성되어 있다. 그리고, RAW 파일 #i(RAW 화상)에는, UUID#i가 할당되고, 주 화상 Item#i와 그 주 화상 Item#i의 RAW 파일 #i의 UUID#i를 연관시키는 연관 정보로서, 주 화상 Item#i를 특정하는 아이템 ID#i와, 그 주 화상 Item#i에 연관되는 RAW 파일 #i의 UUID#i가 대응지어진 연관 정보가, 연관 정보 저장 박스에 저장되어 있다.

[0211] 도 28은 외부 데이터로서 주 화상의 RAW 파일을 채용하고 연관형 시퀀스 파일을 생성하는 경우의, RAW 파일에의 uuid의 저장의 예를 나타내는 도면이다.

[0212] 파일 제어부(43)는, 연관형 시퀀스 파일을 생성하는 경우에도, 도 27에서 설명한 연관형 컬렉션 파일을 생성하는 경우와 마찬가지로, RAW 파일에 할당된 uuid를 그 RAW 파일의 마커 노트에 저장할 수 있다.

[0213] 도 28에서는, 연관형 시퀀스 파일에, 4개의 프레임으로서의 주 화상 #1, #2, #3, #4로 구성되는 트랙 #1이 저장되고, 주 화상 #1, #2, #3, #4의 RAW 화상이 저장된 RAW 파일 #1, #2, #3, #4가 생성되어 있다. 그리고, RAW 파일 #i에는, UUID#i가 할당되고, 연관형 시퀀스 파일에는, RAW 파일 #i의 UUID#i가, RAW 파일 #i(RAW 화상)에 대응하는 주 화상 #i와 동일한 시각 정보를 갖도록 배치되어 구성되는 트랙 #3이 저장되어 있다.

[0214] 이상과 같이, RAW 파일 #i의 UUID#i가, RAW 파일 #i에 대응하는 주 화상 #i와 동일한 시각 정보를 갖도록 배치되어, 트랙 #3이 구성됨으로써, 트랙 #1의 i번째의 주 화상 #i와 트랙 #3의 i번째의 UUID#i, 즉, 주 화상 #i의 RAW 파일 #i의 UUID#i는, 연관되어, 연관형 시퀀스 파일에 저장된다.

[0215] 이상에서는, 외부 데이터로서, 주 화상의 RAW 파일(RAW 화상)을 채용했지만, 외부 데이터로서는, 그 밖의 데이터를 채용할 수 있다. 외부 데이터로서는, 예를 들면, 주 화상의 촬상과 함께 녹음한 음성(사운드) 등을 채용할 수 있다. 음성을 저장하는 파일로서는, 예를 들면, WAV 포맷의 WAV 파일이나, MP4 포맷의 MP4 파일 등을 채용할 수 있다. 이하에서는, 음성을 저장한 파일로서, 예를 들면, WAV 파일을 채용하는 것으로 한다.

[0216] 도 29는 외부 데이터(가 저장된 파일)로서 주 화상의 WAV 파일을 채용하고 연관형 컬렉션 파일을 생성하는 경우의, WAV 파일에의 uuid의 저장의 예를 나타내는 도면이다.

[0217] 한편, 도 29에서는, 연관형 컬렉션 파일로서, 제1 연관형 컬렉션 파일이 채용되고 있다.

[0218] WAV 파일은, 메타데이터를 기술하는 영역의 일부 영역으로서, List 청크라고 불리는 영역을 갖는다.

[0219] 파일 제어부(43)는, WAV 파일(음성)에 할당된 uuid를, 그 WAV 파일의, 예를 들면, List 청크에 저장할 수 있다.

[0220] 도 29에서는, 연관형 컬렉션 파일에, 4개의 아이템으로서의 주 화상 Item#1, Item#2, Item#3, Item#4가 저장되

고, 주 화상 Item#1, Item#2, Item#3, Item#4의 WAV 파일 #1, #2, #3, #4가 생성되어 있다. 그리고, WAV 파일 #i(음성)에는, UUID#i가 할당되고, 주 화상 Item#i와 그 주 화상 Item#i의 WAV 파일 #i의 UUID#i를 연관시키는 연관 정보로서, 주 화상 Item#i를 특정하는 아이템 ID#i와, 그 주 화상 Item#i에 연관되는 WAV 파일 #i의 UUID#i가 대응지어진 연관 정보가, 연관 정보 저장 박스에 저장되어 있다.

[0221] 도 30은 외부 데이터로서 주 화상의 WAV 파일을 채용하고 연관형 시퀀스 파일을 생성하는 경우의, WAV 파일에의 uuid의 저장의 예를 나타내는 도면이다.

[0222] 파일 제어부(43)는, 연관형 시퀀스 파일을 생성하는 경우에도, 도 29에서 설명한 연관형 컬렉션 파일을 생성하는 경우와 마찬가지로, WAV 파일에 할당된 uuid를 그 WAV 파일의 List 청크에 저장할 수 있다.

[0223] 도 30에서는, 연관형 시퀀스 파일에, 4개의 프레임으로서의 주 화상 #1, #2, #3, #4로 구성되는 트랙 #1이 저장되고, 주 화상 #1, #2, #3, #4의 WAV 파일 #1, #2, #3, #4가 생성되어 있다. 그리고, WAV 파일 #i에는, UUID#i가 할당되고, 연관형 시퀀스 파일에는, WAV 파일 #i의 UUID#i가, WAV 파일 #i에 대응하는 주 화상 #i와 동일한 시각 정보를 갖도록 배치되어 구성되는 트랙 #3이 저장되어 있다.

[0224] 이상과 같이, WAV 파일 #i의 UUID#i가, WAV 파일 #i에 대응하는 주 화상 #i와 동일한 시각 정보를 갖도록 배치되어, 트랙 #3이 구성됨으로써, 트랙 #1의 i번째의 주 화상 #i와 트랙 #3의 i번째의 UUID#i, 즉, 주 화상 #i의 WAV 파일 #i의 UUID#i는, 연관되어, 연관형 시퀀스 파일에 저장된다.

[0225] 한편, 본 기술은, HEIF 파일 외에, HEIF 파일 이외의 박스 구조를 갖는, 예를 들면, ISO 베이스 미디어 파일, MP4 파일, Miaf 파일 등에 적용할 수 있다.

[0226] 또한, 본 기술은, 그 밖에, 예를 들면, 박스 구조를 갖지 않는, 화상(주 화상)과, 그 화상의 해상도를 저하시킨 다른 화상을 저장하는 파일 등에 적용할 수 있다.

[0227] 나아가, 본 기술은, 외부 데이터를, HEIF 파일 내의 주 화상에 연관시키는 경우 외에, HEIF 파일 내의 스크린네일 화상이나 섬네일 화상에 연관시키는 경우에 적용할 수 있다.

[0228] 또한, 본 기술은, 그 밖에, 예를 들면, 외부 데이터를, HEIF 파일 내의 주 화상 등의 화상 이외의 내부 데이터에 연관시키는 경우에 적용할 수 있다.

[0229] <HEIF 파일의 생성 후의 내부 데이터로서의 화상과 외부 데이터의 연관>

[0230] 도 31은 HEIF 파일의 생성 후의 내부 데이터로서의 화상과 외부 데이터의 연관을 설명하는 도면이다.

[0231] HEIF 파일을 생성하는 시점에서, 그 HEIF 파일에 저장되는 내부 데이터로서의 화상(주 화상)에 연관되는 외부 데이터가 존재하는 경우에는, 내부 데이터로서의 화상과, 외부 데이터의 특정 정보를 연관시켜, HEIF 파일에 저장함으로써, 연관형 HEIF 파일을 생성할 수 있다.

[0232] 그러나, HEIF 파일을 생성하는 시점에서는, 내부 데이터로서의 화상과 연관시키고 싶은 외부 데이터가 존재하지 않았지만, HEIF 파일의 생성 후, 외부 데이터가 생성되어, 내부 데이터로서의 화상과 그 외부 데이터를 연관시키고 싶은 경우에는, HEIF 파일의 생성 후에, 내부 데이터로서의 화상과, 외부 데이터의 특정 정보와의 연관에 관계되는 관계 정보를, HEIF 파일에 저장하여, 연관형 HEIF 파일을 생성할 필요가 있다. 또한, HEIF 파일을 생성하는 시점에서, 외부 데이터가 존재하는 경우라 하더라도, HEIF 파일의 생성 후에, 내부 데이터로서의 화상과, 이미 존재하는 외부 데이터를 연관시키고 싶어지는 경우가 있다. 이 경우에도, HEIF 파일의 생성 후에, 관계 정보를, HEIF 파일에 저장하여, 연관형 HEIF 파일을 생성할 필요가 있다.

[0233] 한편, HEIF 파일의 생성 후, 외부 데이터가 생성되어, 내부 데이터로서의 화상과, 그 외부 데이터를 연관시키고 싶은 경우로서는, 예를 들면, 디지털 카메라(10)에 의해 촬상된 화상에, 외부 데이터로서의 음성이나 텍스트에 의한 코멘트를 부여하고 싶은 경우 등이 있다. HEIF 파일의 생성 후에, 내부 데이터로서의 화상과, 이미 존재하는 외부 데이터를 연관시키고 싶은 경우로서는, 예를 들면, 디지털 카메라(10)에 의해 촬상된 화상에, 외부 데이터로서의 BGM(Back Ground Music)을 부여하고 싶은 경우 등이 있다.

[0234] 여기서, 관계 정보란, 상술한 바와 같이, 내부 데이터로서의 화상과, 외부 데이터의 특정 정보와의 연관에 관계되는 정보이다. 관계 정보로서는, 예를 들면, 제1 연관형 컬렉션 파일(도 10)의 연관 정보 저장 박스에 저장되는 연관 정보가 있다. 나아가, 관계 정보로서는, 예를 들면, 제2 연관형 컬렉션 파일(도 11)의 mdat 박스에 저장되는 아이템 Item#201로서의 연관 정보, 및, 메타 박스의 iinf 박스에 저장되는 아이템 Item#201에 대한 infe 박스, 및, meta 박스의 iloc 박스에 저장되는 아이템 Item#201의 저장 장소에의 오프셋 등이 있다. 또한, 관계

정보로서는, 예를 들면, 제3 연관형 컬렉션 파일(도 12)에서의 mdat 박스에 저장되는 아이템으로서의 특정 정보, 및, meta 박스의 iref 박스의 cdsc 박스에 저장되는 아이템으로서의 주 화상의 아이템 ID와, 아이템으로서의 특정 정보의 아이템 ID를 대응지은 연관 정보가 있다. 나아가, 관계 정보로서는, 예를 들면, 연관형 시퀀스 파일(도 14)의 mdat 박스에 저장되는 특정 정보의 트랙 #3, 및, moov 박스에 저장되는, 특정 정보의 트랙 #3을 관리하는 trak 박스가 있다.

[0235] 이상과 같이, HEIF 파일의 생성 후에, 내부 데이터로서의 화상과 외부 데이터를 연관시키는 경우, HEIF 파일에 관계 정보를 저장할 필요가 있다. 이 경우, 관계 정보를 저장하기 위한 아무런 조치도 실시하고 있지 않을 때에는, HEIF 파일에 관계 정보를 저장할 시에, mdat 박스에 저장된 데이터의 오프셋이 어긋나는 경우가 있다.

[0236] mdat 박스에 저장된 데이터의 오프셋이 어긋나는 경우, mdat 박스에 저장된 데이터의 각각에 대해, 오프셋의 어긋남량을 산출하고, 그 어긋남량을 반영한 오프셋으로, iloc 박스를 다시쓸 필요가 있어, 내부 데이터로서의 화상과, 외부 데이터를 연관시키는 연관 처리의 부하가 커진다.

[0237] 이상과 같은 mdat 박스에 저장된 데이터의 오프셋의 어긋남, 나아가서는, 연관 처리의 부하가 커지는 것을 방지하는 방법으로서는, 예를 들면, 내부 데이터와 외부 데이터를 특정하는 특정 정보와의 연관에 관계되는 관계 정보가 저장되는 리저브 영역(reserved area)이 확보된 HEIF 파일을, 연관형 HEIF 파일로서 생성하는 방법(이하, 영역 확보법이라고도 함)과, 외부 데이터에 할당되기 전의 특정 정보를 포함하는 관계 정보가 저장된 HEIF 파일을, 연관형 HEIF 파일로서 생성하는 방법(이하, 사전 저장법이라고도 함)이 있다.

[0238] HEIF 파일의 생성 후에, 외부 데이터가 생성되는 경우에 있어서, 특정 정보로서, URL이나 파일명 등의 외부 데이터(의 파일)의 생성 시에 생성되는 정보를 사용할 때에는, HEIF 파일의 생성 시에, 특정 정보를 얻을 수 없기 때문에, 장래에, 임의의 특정 정보를 포함하는 관계 정보를 저장할 수 있도록, 관계 정보가 저장되는 리저브 영역이 확보된 연관형 HEIF 파일을 생성하는 영역 확보법을 채용할 수 있다. 외부 데이터의 생성 시에 생성되는 특정 정보로서는, URL이나 파일명 외에, 예를 들면, 외부 데이터를 입력으로 하여 생성되는 hash 값이나, 외부 데이터가 MP4 파일에 저장되는 트랙의 데이터인 경우의, 그 트랙의 트랙 ID(트랙 번호) 등이 있다.

[0239] 또한, 특정 정보로서, UUID 등의 외부 데이터의 생성 전에 생성 가능한 정보를 사용할 때에는, 외부 데이터에 할당되기 전의 특정 정보를, HEIF 파일의 생성 시에 사전(외부 데이터에 할당되기 전)에 생성해 두고, 그 특정 정보를 포함하는 관계 정보가 저장된 연관형 HEIF 파일을 생성하는 사전 저장법을 채용할 수 있다. 외부 데이터에 할당되기 전의 특정 정보는, 연관형 HEIF 파일 생성의 시점에서는, 외부 데이터에 할당되어 있지 않은 특정 정보라고도 할 수 있다. 한편, 사전 저장법을 채용할 수 있는 경우에서는, 영역 확보법을 채용할 수도 있다.

[0240] 영역 확보법 또는 사전 저장법에 의해, 연관형 HEIF 파일을 생성함으로써, HEIF 파일의 생성 후에, 연관 처리를 행하는 경우에, mdat 박스에 저장된 데이터의 오프셋이 어긋나는 것을 방지할 수 있다. 그 결과, 연관 처리의 부하가 커지는 것을 방지하고, 내부 데이터로서의 화상과 외부 데이터를 용이하게 연관시킬 수 있다.

[0241] 이하, 영역 확보법과 사전 저장법에 대해 설명한다.

[0242] 도 32는 영역 확보법의 예의 개요를 설명하는 도면이다.

[0243] 한편, 도 32에서는, 영역 확보법에 의해 제1 연관형 컬렉션 파일을 생성하는 것으로 한다.

[0244] 파일 제어부(43)는, 도 10의 경우와 마찬가지의 제1 연관형 컬렉션 파일을 생성한다. 도 32에서는, 1프레임의 주 화상과, 그 주 화상의 섬네일 화상이 mdat 박스에 저장된 제1 연관형 컬렉션 파일이 생성되어 있다. 주 화상 및 섬네일 화상의 아이템 ID는, 각각, 아이템 ID#1 및 아이템 ID#1001로 되어 있다.

[0245] 다만, 영역 확보법에서는, 연관 정보 저장 박스에는, 연관 정보가 저장되는 것이 아니라, 장래, 관계 정보로서의 연관 정보를 기입하기 (저장(오버라이트(overwrite))하기) 위한 리저브 영역으로서의 패딩 영역(padding area)이 확보된다.

[0246] 한편, 도 32에서는, 연관 정보 저장 박스에는, 리저브 영역 외에, 연관 정보 수가 제공되어 있다. 연관 정보 수는, 연관 정보 저장 박스에 저장되어 있는 연관 정보(여기서는, 1프레임의 주 화상과 1개의 특정 정보를 연관시키는 각각의 정보)의 수를 나타낸다. 영역 확보법에서는, 제1 연관형 컬렉션 파일의 생성 시, 연관 정보 수는 초기 값으로서의 0으로 설정되고, 연관 정보 저장 박스의 리저브 영역에의 연관 정보의 기입에 따라, 연관 정보 저장 박스에 저장되어 있는 연관 정보의 수로 갱신된다(다시쓰여진다).

[0247] 도 33은 영역 확보법에 의해 생성된 제1 연관형 컬렉션 파일 내의 내부 데이터로서의 주 화상과, 외부 데이터를, 제1 연관형 컬렉션 파일의 생성 후에 연관시키는 연관 처리의 예를 설명하는 도면이다.

[0248] 한편, 도 33에서는, 도 32의 제1 연관형 컬렉션 파일의 생성 후에, 그 제1 연관형 컬렉션 파일 내의 아이템 ID#1의 주 화상(주 화상 Item#1)과, 외부 데이터로서의 WAV 파일(에 저장된 음성)을 연관시키는 연관 처리를 행하는 것으로 한다.

[0249] 연관 처리에서는, 파일 제어부(43)는, 제1 연관형 컬렉션 파일 내의 주 화상 Item#1과 연관되는 WAV 파일에 대해, 그 WAV 파일(에 저장된 음성)의 특정 정보로서의 파일명(DSC00001.WAV)을 취득(인식)하고, 그 파일명과, 주 화상 Item#1의 아이템 ID#1을 대응지은 연관 정보를 생성한다. 그리고, 파일 제어부(43)는, WAV 파일에 대해 생성한 연관 정보를 연관 정보 저장 박스 내의 패딩 영역(의 일부)에 오버라이트함과 함께, 연관 정보 수를, 현재의 값으로부터 1만큼 인크리먼트한 값(여기서는 1)으로 갱신한다.

[0250] 도 34는 사전 저장법의 예의 개요를 설명하는 도면이다.

[0251] 한편, 도 32에서는, 사전 저장법에 의해 제1 연관형 컬렉션 파일을 생성하는 것으로 한다.

[0252] 파일 제어부(43)는, 도 10의 경우와 마찬가지의 제1 연관형 컬렉션 파일을 생성한다. 도 34에서는, 도 32와 마찬가지로, 1프레임의 주 화상 Item#1과, 그 주 화상 Item#1의 섬네일 화상 Item#1001이 mdat 박스에 저장된 제1 연관형 컬렉션 파일이 생성되어 있다.

[0253] 다만, 이 경우, 제1 연관형 컬렉션 파일 내의 주 화상 Item#1과 연관되는 외부 데이터는 결정되어 있지 않다. 그 때문에, 파일 제어부(43)는, 제1 연관형 컬렉션 파일 내의 (모두 또는 일부의) 주 화상 Item#1에 대해, 장래, 그 주 화상 Item#1과 연관되는 외부 데이터를 특정하는, 외부 데이터에 할당되기 전의 특정 정보를 포함하는 관계 정보가 저장된 연관형 HEIF 파일을 생성한다.

[0254] 구체적으로는, 파일 제어부(43)는, 장래, 주 화상 Item#1과 연관되는 외부 데이터를 특정하는 특정 정보로서의 uuid인 UUID#1을 사전에 생성하고, 즉, 그 UUID#1을 할당하는 외부 데이터가 결정되어 있지 않은 상태에서 생성하고, 그 UUID#1과, 주 화상 Item#1의 아이템 ID#1을 대응지은 연관 정보를 생성한다. 그리고, 파일 제어부(43)는, UUID#1과, 주 화상 Item#1의 아이템 ID#1을 대응지은 연관 정보, 및, 그 연관 정보의 수를 나타내는 연관 정보 수가 저장된 연관 정보 저장 박스가 제공된 제1 연관형 컬렉션 파일을 생성한다.

[0255] 한편, 도 34에서는, 주 화상 Item#1과 UUID#1을 대응지은 1개의 연관 정보가, 연관 정보 저장 박스에 저장되기 때문에, 연관 정보 수는 1이 된다.

[0256] 도 35는 사전 저장법에 의해 생성된 제1 연관형 컬렉션 파일 내의 내부 데이터로서의 주 화상과, 외부 데이터를, 제1 연관형 컬렉션 파일의 생성 후에 연관시키는 연관 처리의 예를 설명하는 도면이다.

[0257] 한편, 도 35에서는, 도 34의 제1 연관형 컬렉션 파일의 생성 후에, 그 제1 연관형 컬렉션 파일 내의 주 화상 Item#1과, 외부 데이터로서의 WAV 파일(음성)을 연관시키는 연관 처리를 행하는 것으로 한다.

[0258] 연관 처리에서는, 파일 제어부(43)는, 제1 연관형 컬렉션 파일 내의 주 화상 Item#1에 대해 사전에 생성된, 주 화상 Item#1과 연관되는 외부 데이터의 특정 정보로서의 UUID#1을, 주 화상 Item#1과 연관되는 WAV 파일(음성)에 할당하고, WAV 파일에 할당된 UUID#1을, 그 WAV 파일의, 예를 들면, List 청크에 저장한다(기입한다). 이에 의해, WAV 파일에의 UUID#1의 할당이 유지(보존)된다.

[0259] 한편, 연관 정보에 대해, 그 연관 정보에 포함되는 특정 정보가 외부 데이터에 이미 할당되어 있는 것 및 미할당인 것을, 각각, 유효 및 무효라고 하는 것으로 하면, 사전 저장법에서는, 제1 연관형 컬렉션 파일이 생성되었을 때에는, 사전에 생성된 특정 정보를 포함하는 연관 정보는, 모두 무효로 되어 있다. 그리고, 외부 데이터에 아직 할당되지 않은 특정 정보가, 외부 데이터에 할당됨으로써, 그 특정 정보를 포함하는 연관 정보가 유효로 된다. 사전 저장법에서는, 연관 정보가 유효인지 또는 무효인지를 나타내는 정보를, 연관 정보 저장 박스에, 더 저장할 수 있다.

[0260] 도 36은 사전 저장법의 다른 예의 개요를 설명하는 도면이다.

[0261] 한편, 도 36에서는, 도 34와 마찬가지로, 사전 저장법에 의해 제1 연관형 컬렉션 파일을 생성하는 것으로 한다.

[0262] 파일 제어부(43)는, 도 10의 경우와 마찬가지의 제1 연관형 컬렉션 파일을 생성한다. 도 36에서는, 4프레임의 주 화상 Item#1 내지 Item#4와, 그 4프레임의 주 화상 Item#1 내지 Item#4의 섬네일 화상 Item#1001 내지

Item#1004가 mdat 박스에 저장된 제1 연관형 컬렉션 파일이 생성되어 있다.

[0263] 다만, 제1 연관형 컬렉션 파일의 생성 시에, 주 화상 Item#i와 연관되는 외부 데이터는, 결정되어 있지 않다. 그 때문에, 파일 제어부(43)는, 제1 연관형 컬렉션 파일 내의 각각의 주 화상 Item#i에 대해, 장래, 그 주 화상 Item#i와 연관되는 외부 데이터를 특정하는, 외부 데이터에 할당되기 전의 특정 정보로서의 UUID#i를, 사전에 생성하고, 그 UUID#i와, 주 화상 Item#i의 아이템 ID#i를 대응지은 연관 정보를 생성한다. 그리고, 파일 제어부(43)는, UUID#i와, 주 화상 Item#i의 아이템 ID#i를 대응지은 연관 정보, 및, 그 연관 정보의 수를 나타내는 연관 정보 수가 저장된 연관 정보 저장 박스가 제공된 제1 연관형 컬렉션 파일을 생성한다. 도 36에서는, 주 화상 Item#1 내지 Item#4의 수에 따라, 4개의 연관 정보가 연관 정보 저장 박스에 저장되며, 연관 정보 수는 4로 되어 있다.

[0264] 제1 연관형 컬렉션 파일의 생성 후에, 그 제1 연관형 컬렉션 파일 내의 주 화상 Item#1 내지 Item#4와, 외부 데이터로서의 WAV 파일 #1 내지 #4를 각각 연관시키는 연관 처리에서는, 파일 제어부(43)는, 제1 연관형 컬렉션 파일 내의 주 화상 Item#i에 대해 사전에 생성된, 주 화상 Item#i와 연관되는 WAV 파일의 특정 정보로서의 UUID#i를, 주 화상 Item#i와 연관되는 WAV 파일 #i에 할당하고, WAV 파일 #i에 할당된 UUID#i를, 그 WAV 파일 #i의, 예를 들면, List 청크에 저장한다. 이에 의해, WAV 파일 #i에의 UUID#i의 할당이 유지된다.

[0265] 도 37은 사전 저장법의 또 다른 예의 개요를 설명하는 도면이다.

[0266] 한편, 도 37에서는, 사전 저장법에 의해 연관형 시퀀스 파일을 생성하는 것으로 한다.

[0267] 파일 제어부(43)는, 도 14의 경우와 마찬가지의 연관형 시퀀스 파일을 생성한다.

[0268] 도 37에서는, 4프레임의 주 화상으로 이루어지는 트랙 #1과, 그 4프레임의 주 화상의 섬네일 화상으로 이루어지는 트랙 #2가, mdat 박스에 저장됨과 함께, 트랙 #1 및 #2를 각각 관리하는 trak 박스가, moov 박스에 저장된 연관형 컬렉션 파일이 생성되어 있다.

[0269] 다만, 도 37에서는, 연관형 시퀀스 파일의 생성 시에, 4프레임의 주 화상과 연관되는 외부 데이터는, 결정되어 있지 않다. 그리고, 연관형 시퀀스 파일 내의 4프레임의 각각의 주 화상에 대해, 장래, 그 주 화상과 연관되는 외부 데이터를 특정하는, 외부 데이터에 할당되기 전의 특정 정보로서의 UUID#i가 사전에 생성되고, 그 UUID#i로 이루어지는 트랙 #3이 mdat 박스에 저장됨과 함께, 트랙 #3을 관리하는 trak 박스가, moov 박스에 저장된 연관형 시퀀스 파일이 생성되어 있다. 도 37에서는, 4프레임의 주 화상 중 i번째의 주 화상과 연관되는 외부 데이터의 특정 정보로서, UUID#i가 채용되고 있다. 한편, 연관형 시퀀스 파일에서는, mdat 박스에, 주 화상으로 이루어지는 트랙(주 화상 트랙), 및, 특정 정보로 이루어지는 트랙(특정 정보 트랙)의 각각을 복수 저장할 수 있다. 연관형 시퀀스 파일에 있어서, mdat 박스에, 복수의 주 화상 트랙 및 복수의 특정 정보 트랙이 저장되는 경우, 주 화상 트랙과, 그 주 화상 트랙의 주 화상과 연관되는 외부 데이터에 할당되기 전의 특정 정보를 갖는 특정 정보 트랙을 대응짓는 정보가, 연관형 시퀀스 파일에 저장된다. 주 화상 트랙과 특정 정보 트랙을 대응짓는 정보는, 예를 들면, 연관형 시퀀스 파일의 moov 박스에 저장할 수 있다. 이러한 점은, 영역 확보법에 의해 생성된 연관형 시퀀스 파일의 생성 후에 연관 처리를 행하는 경우에도 마찬가지이다.

[0270] 연관형 시퀀스 파일의 생성 후에, 그 연관형 시퀀스 파일 내의 트랙 #1의 i번째의 주 화상과, 외부 데이터로서의 WAV 파일 #i(음성)을 연관시키는 연관 처리에서는, 파일 제어부(43)는, 연관형 시퀀스 파일 내의 트랙 #1의 i번째의 주 화상에 대해 사전에 생성된, 그 i번째의 주 화상과 연관되는 WAV 파일의 특정 정보로서의 UUID#i를, i번째의 주 화상과 연관되는 WAV 파일 #i에 할당하고, WAV 파일 #i에 할당된 UUID#i를, 그 WAV 파일 #i의, 예를 들면, List 청크에 저장한다. 이에 의해, WAV 파일 #i에의 UUID#i의 할당이 유지된다.

[0271] 도 38은 영역 확보법 및 사전 저장법의 각각에 대한, 사용 가능한 특정 정보, 및 내부 데이터와 외부 데이터의 연관을 설명하는 도면이다.

[0272] 사용 가능한 특정 정보에 대해서는, 영역 확보법에서는, 리저브 영역에는, 임의의 정보를 기입할 수 있기 때문에, 임의의 특정 정보를 채용할 수 있다. 예를 들면, 외부 데이터를 입력으로 하여 생성되는 hash 값이나, 외부 데이터의 생성 이후에, 외부 데이터에 할당되는 정보(URL, 파일명, 외부 데이터가 저장되는 MP4 파일의 트랙 ID 등)를, 특정 정보로서 채용할 수 있다.

[0273] 다만, uuid 등과 같이, 외부 데이터의 파일(외부 데이터가 저장된 파일)에 기입할 필요가 있는 특정 정보를 채용하는 경우, 외부 데이터의 파일은, 별도 생성된 특정 정보를 기입할(저장할) 수 있는 (특정 정보의 할당을 유지할 수 있는) 포맷의 파일로 제한된다.

[0274] URL 등의, 외부 데이터의 파일에 기입할 필요가 없는 특정 정보를 채용하는 경우, 임의의 외부 데이터(의 파일)를 채용할 수 있다.

[0275] 한편, 사전 저장법에서는, 특정 정보가 사전에 (내부 데이터와 외부 데이터의 연관 전에) 생성되기 때문에, 내부 데이터와 연관되는 외부 데이터의 파일은, 사전에 생성되는 특정 정보를 기입할 수 있는 파일(RAW 파일, WAV 파일, MP4 파일, HEIF 파일 등)로 제한된다.

[0276] 나아가, 내부 데이터와 연관되는 외부 데이터가 결정되고 나서 생성할 수 있는 특정 정보(외부 데이터를 입력으로 하여 생성되는 hash 값 등)를 채용할 수는 없다.

[0277] 한편, 영역 확보법 및 사전 저장법의 어느 것에서도, 외부 데이터는, 연관형 HEIF 파일이 생성될 때까지 생성된 데이터이어도 되고, 연관형 HEIF 파일이 생성된 후에 생성된 데이터이어도 된다.

[0278] 1개의 내부 데이터와, 하나 이상의 외부 데이터를 연관시키는 1대N의 연관에 대해서는, 영역 확보법에서는, 특정 정보로서, 외부 데이터를 입력으로 하는 hash 값 등의, 외부 데이터마다 다른 정보가 채용되는 경우, 1개의 내부 데이터에 연관되는 외부 데이터의 수에 비례하여, 특정 정보의 데이터량이 증가하기 때문에, 1개의 내부 데이터에 연관되는 외부 데이터의 수는, 리저브 영역의 용량에 따라 제한된다.

[0279] 한편, 사전 저장법에서는, 1개의 내부 데이터에 연관되는 각 외부 데이터가 저장된 파일에, 그 1개의 내부 데이터에 대해 사전에 생성된 특정 정보가 기입되기 때문에, 1개의 내부 데이터에 연관되는 외부 데이터의 수는 제한되지 않는다.

[0280] 하나 이상의 내부 데이터와, 1개의 외부 데이터를 연관시키는 N대1의 연관에 대해서는, 영역 확보법에서는, 1개의 외부 데이터에 연관되는 내부 데이터의 수에 비례하여, 특정 정보의 데이터량이 증가하기 때문에, 1개의 외부 데이터에 연관되는 외부 데이터의 수는 리저브 영역의 용량에 따라 제한된다.

[0281] 한편, 사전 저장법에서는, 1개의 외부 데이터가 저장된 파일에 기입할 수 있는 특정 정보의 수가 제한되는 경우에는, 그 1개의 외부 데이터에 연관되는 내부 데이터의 수가, 1개의 외부 데이터가 저장된 파일에 기입할 수 있는 특정 정보의 수에 따라 제한된다.

[0282] 도 39는, 영역 확보법에 의해 생성된 제1 연관형 컬렉션 파일을 대상으로 한 1대N의 연관을 행하는 연관 처리의 예를 설명하는 도면이다.

[0283] 파일 제어부(43)는, 영역 확보법에 의해, 예를 들면, 도 32에서 설명한 패딩 영역이 확보된 제1 연관형 컬렉션 파일을 생성한다.

[0284] 도 39에서는, 도 32와 마찬가지로, 1프레임의 주 화상 Item#1과, 그 주 화상 Item#1의 섬네일 화상 Item#1001이 mdat 박스에 저장된 제1 연관형 컬렉션 파일이 생성되어 있다.

[0285] 제1 연관형 컬렉션 파일의 생성 후에, 그 제1 연관형 컬렉션 파일 내의 주 화상 Item#1과, 외부 데이터로서의 2개의 WAV 파일 #1 및 #2(에 저장된 음성)를 연관시키는 1대2의 연관 처리가 요구된 경우, 연관 처리에서는, 파일 제어부(43)는, 제1 연관형 컬렉션 파일 내의 주 화상 Item#1과 연관되는 WAV 파일 #1 및 #2 각각에 대해, 특정 정보로서의 파일명을 취득하고, 그 파일명과, 주 화상 Item#1의 아이템 ID#1을 대응지은 연관 정보를 생성한다. WAV 파일 #1 및 #2의 파일명은, 각각, DSC00001.WAV 및 DSC00002.WAV이며, 따라서, 연관 정보로서는, 아이템 ID#1과 파일명 DSC00001.WAV를 대응지은 정보, 및, 아이템 ID#1과 파일명 DSC00002.WAV를 대응지은 정보가 생성된다. 그리고, 파일 제어부(43)는, WAV 파일 #1 및 #2에 대해 생성한 연관 정보를, 연관 정보 저장 박스 내의 패딩 영역에 오버라이트함과 함께, 연관 정보 수를, 현재의 값으로부터, 패딩 영역에 오버라이트한 연관 정보의 수 2만큼 인크리먼트한 값(여기서는 2)으로 갱신한다. 이에 의해, 주 화상 Item#1과 WAV 파일 #1 및 #2를 연관시킬 수 있다.

[0286] 특정 정보로서, 예를 들면, 외부 데이터로서의 WAV 파일마다 다른 파일명이 채용되는 경우, 1개의 내부 데이터로서의 주 화상 Item#1에 연관되는 WAV 파일의 수에 비례하여, 특정 정보, 나아가서는, 특정 정보와 주 화상 Item#1의 아이템 ID#1을 대응지은 연관 정보의 데이터량이 증가하기 때문에, 1개의 내부 데이터로서의 주 화상 Item#1에 연관되는 WAV 파일(외부 데이터)의 수는, 리저브 영역으로서의 패딩 영역의 용량에 따라 제한된다.

[0287] 도 40은 사전 저장법에 의해 생성된 제1 연관형 컬렉션 파일을 대상으로 한 1대N의 연관을 행하는 연관 처리의 예를 설명하는 도면이다.

[0288] 파일 제어부(43)는, 사전 저장법에 의해, 예를 들면, 도 34에서 설명한 제1 연관형 컬렉션 파일을 생성한다.

[0289] 도 40에서는, 도 34와 마찬가지로, 1프레임의 주 화상 Item#1과, 그 주 화상 Item#1의 섬네일 화상 Item#1001이 mdat 박스에 저장된 제1 연관형 컬렉션 파일이 생성되어 있다. 나아가, 도 40에서는, 도 34와 마찬가지로, 장래, 주 화상 Item#1과 연관되는 외부 데이터를 특정하는 특정 정보로서의 UUID#1이 사전에 생성되고, 그 UUID#1과, 주 화상 Item#1의 아이템 ID#1을 대응지은 연관 정보가 생성된다. 그리고, UUID#1과, 주 화상 Item#1의 아이템 ID#1을 대응지은 연관 정보, 및, 그 연관 정보의 수를 나타내는 연관 정보 수가 저장된 연관 정보 저장 박스가 제공된 제1 연관형 컬렉션 파일이 생성된다.

[0290] 제1 연관형 컬렉션 파일의 생성 후에, 그 제1 연관형 컬렉션 파일 내의 주 화상 Item#1과, 외부 데이터로서의 2개의 WAV 파일 #1 및 #2를 연관시키는 1대2의 연관 처리가 요구된 경우, 연관 처리에서는, 파일 제어부(43)는, 제1 연관형 컬렉션 파일 내의 주 화상 Item#1에 대해 사전에 생성된, 주 화상 Item#1과 연관되는 외부 데이터의 특정 정보로서의 UUID#1을, 주 화상 Item#1과 연관되는 WAV 파일 #1 및 #2에 할당하고, WAV 파일 #1 및 #2에 할당된 UUID#1을 그 WAV 파일 #1 및 #2 각각의 List 청크에 저장한다(기입한다). 이에 의해, 주 화상 Item#1과 WAV 파일 #1 및 #2(에 저장된 음성)를 연관시킬 수 있다.

[0291] 이상과 같이, 사전 저장법에 의해 생성되는 제1 연관형 컬렉션 파일에 대해서는, 외부 데이터로서의 WAV 파일에, 주 화상 Item#1에 대해 사전에 생성된 특정 정보로서의 UUID#1을 기입함으로써, WAV 파일에의 UUID#1의 할당을 유지하는 것에 의해, 주 화상 Item#1에는, 임의의 수의 외부 데이터로서의 WAV 파일을 연관시킬 수 있다.

[0292] 도 41은 영역 확보법에 의해 생성된 제1 연관형 컬렉션 파일을 대상으로 한 N대1의 연관을 행하는 연관 처리의 예를 설명하는 도면이다.

[0293] 파일 제어부(43)는, 영역 확보법에 의해, 예를 들면, 도 32에서 설명한 패딩 영역이 확보된 제1 연관형 컬렉션 파일을 생성한다.

[0294] 도 41에서는, 2프레임의 주 화상 Item#1 및 Item#2와, 그 주 화상 Item#1 및 Item#2의 섬네일 화상 Item#1001 및 Item#1002가 mdat 박스에 저장된 제1 연관형 컬렉션 파일이 생성되어 있다.

[0295] 제1 연관형 컬렉션 파일의 생성 후에, 그 제1 연관형 컬렉션 파일 내의 주 화상 Item#1 및 Item#2 각각과, 외부 데이터로서의 1개의 WAV 파일 #1(에 저장된 음성)을 연관시키는 2대1의 연관 처리가 요구된 경우, 연관 처리에서는, 파일 제어부(43)는, 제1 연관형 컬렉션 파일 내의 주 화상 Item#1 및 Item#2와 연관되는 WAV 파일 #1에 대해, 특정 정보로서의 파일명을 취득하고, 그 파일명과, 주 화상 Item#1의 아이템 ID#1 및 주 화상 Item#2의 아이템 ID#2 각각을 대응지은 연관 정보를 생성한다. WAV 파일 #1의 파일명이 DSC00001.WAV인 경우, 아이템 ID#1과 파일명 DSC00001.WAV를 대응지은 연관 정보 및 아이템 ID#2와 파일명 DSC00001.WAV를 대응지은 연관 정보의, 총 2개의 연관 정보가 생성된다. 그리고, 파일 제어부(43)는, WAV 파일 #1에 대해 생성한 2개의 연관 정보를, 연관 정보 저장 박스 내의 패딩 영역에 오버라이트함과 함께, 연관 정보 수를, 현재의 값으로부터, 패딩 영역에 오버라이트한 연관 정보의 수 2만큼 인크리먼트한 값(여기서는 2)으로 갱신한다. 이에 의해, 주 화상 Item#1과 WAV 파일 #1(에 저장된 음성)을 연관시킬 수 있음과 함께, 주 화상 Item#2와 WAV 파일 #1을 연관시킬 수 있다.

[0296] 영역 확보법에 의해 생성된 연관형 HEIF 파일에 대해서는, 외부 데이터로서의 1개의 WAV 파일 #1에 연관되는 주 화상의 수에 비례하여, 주 화상의 아이템 ID와 WAV 파일 #i의 특정 정보를 대응지은 연관 정보의 데이터량이 증가하기 때문에, 1개의 외부 데이터로서의 WAV 파일 #1에 연관되는 주 화상의 수는, 리저브 영역으로서의 패딩 영역의 용량에 따라 제한된다.

[0297] 도 42는 사전 저장법에 의해 생성된 제1 연관형 컬렉션 파일을 대상으로 한 N대1의 연관을 행하는 연관 처리의 예를 설명하는 도면이다.

[0298] 파일 제어부(43)는, 사전 저장법에 의해, 예를 들면, 도 34에서 설명한 제1 연관형 컬렉션 파일을 생성한다.

[0299] 도 42에서는, 2프레임의 주 화상 Item#1 및 Item#2와, 그 주 화상 Item#1 및 Item#2의 섬네일 화상 Item#1001 및 Item#1002가 mdat 박스에 저장된 제1 연관형 컬렉션 파일이 생성되어 있다. 나아가, 도 42에서는, 도 34와 마찬가지로, 장래, 주 화상 Item#1 및 Item#2 각각과 연관되는 외부 데이터를 특정하는 특정 정보로서의 UUID#1 및 UUID#2가 사전에 생성되고, UUID#1과, 주 화상 Item#1의 아이템 ID#1을 대응지은 연관 정보, 및, UUID#2와, 주 화상 Item#2의 아이템 ID#2를 대응지은 연관 정보의 2개의 연관 정보가 생성된다. 그리고, 그 2개의 연관

정보, 및, 그 2개의 연관 정보의 수를 나타내는 연관 정보 수가 저장된 연관 정보 저장 박스가 제공된 제1 연관형 컬렉션 파일이 생성된다.

[0300] 제1 연관형 컬렉션 파일의 생성 후에, 그 제1 연관형 컬렉션 파일 내의 주 화상 Item#1 및 Item#2 각각과, 외부 데이터로서의 1개의 WAV 파일 #1을 연관시키는 2대1의 연관 처리가 요구된 경우, 연관 처리에서는, 파일 제어부(43)는, 제1 연관형 컬렉션 파일 내의 주 화상 Item#1에 대해 사전에 생성된, 주 화상 Item#1과 연관되는 외부 데이터의 특정 정보로서의 UUID#1, 및, 주 화상 Item#2에 대해 사전에 생성된, 주 화상 Item#2와 연관되는 외부 데이터의 특정 정보로서의 UUID#2를, 주 화상 Item#1 및 iterm#2와 연관되는 WAV 파일 #1(음성)에 할당하고, WAV 파일 #1에 할당된 UUID#1 및 UUID#2를 그 WAV 파일 #1의 List 청크에 저장한다. 이에 의해, 주 화상 Item#1 및 Item#2 각각과 WAV 파일 #1을 연관시킬 수 있다.

[0301] 이상과 같이, 사전 저장법에 의해 생성되는 제1 연관형 컬렉션 파일에 대해서는, 외부 데이터로서의 (음성이 저장된) WAV 파일에, 주 화상에 대해 사전에 생성된 특정 정보로서의 uuid가 기입되므로, 1개의 WAV 파일에 기입할 수 있는 특정 정보의 수가 제한되는 경우에는, 그 1개의 WAV 파일(에 저장된 음성)에 연관되는 주 화상의 수가, 1개의 WAV 파일에 기입할 수 있는 특정 정보의 수에 따라 제한된다.

[0302] <외부 데이터를 저장하는 파일로서, MP4 파일을 채용하는 경우>

[0303] 도 43은 외부 데이터로서의 음성을 저장하는 파일로서 MP4 파일을 채용하는 경우의, 내부 데이터로서의 주 화상과 외부 데이터로서의 음성의 연관의 제1 예를 나타내는 도면이다.

[0304] 여기서, WAV 파일에서는, 1개(일련)의 음성이 저장된다. 반면, moov 박스 및 mdat 박스 등으로 구성되는 MP4 파일에서는, 1개의 음성을 1트랙으로 하여, 멀티트랙으로 하는 것, 즉, 복수의 음성을 함께 저장할 수 있다. 따라서, 외부 데이터로서의 음성을 MP4 파일에 저장하는 경우에는, 하나 이상의 화상(프레임)을 저장할 수 있는 HEIF 파일에 저장된 주 화상과, 외부 데이터로서의 복수의 음성을 연관시킬 때에, 그 외부 데이터로서의 복수의 음성을 멀티트랙에 의해 MP4 파일에 저장함으로써, 파일 단위에서는, HEIF 파일의 1파일과, MP4 파일의 1파일을 대응시킨다고 하는, 이른바 1대1의 대응 관계를 실현할 수 있다.

[0305] 내부 데이터로서의 주 화상과 외부 데이터로서의 복수의 음성을 연관시키는 경우에는, 외부 데이터로서의 복수의 음성을 MP4 파일에 저장함으로써, 그 복수의 음성을 함께 취급할 수 있으므로, 편리하다. 예를 들면, 연관형 HEIF 파일 내의 주 화상과 복수의 음성을 연관시키는 경우에, 음성을 WAV 파일에 저장할 때에는, 복수의 음성과 동일한 수의 WAV 파일이 필요한다. 그 결과, 연관된 주 화상과 복수의 음성을 송신하는 경우에, 주 화상이 저장된 연관형 HEIF 파일과, 음성이 저장된 복수의 WAV 파일을 송신할 필요가 있다.

[0306] 반면, 연관형 HEIF 파일 내의 주 화상과 복수의 음성을 연관시키는 경우에, 음성을 MP4 파일에 저장할 때에는, 복수의 음성을 1개의 MP4 파일에 저장할 수 있다. 그 결과, 연관된 주 화상과 복수의 음성을 송신하는 경우에, 주 화상이 저장된 연관형 HEIF 파일의 1파일과, 음성이 저장된 MP4 파일의 1파일을 송신하기만 하면 끝난다.

[0307] 한편, 외부 데이터로서의 복수의 음성으로서는, 예를 들면, 다른 언어이며 내용이 동일한 음성 등을 채용할 수 있다.

[0308] 도 43은 제1 연관형 컬렉션 파일에 저장된 1개의 주 화상과, MP4 파일에 저장된 1개의 음성의 연관의 예를 나타내고 있다.

[0309] 제1 연관형 컬렉션 파일은, 예를 들면, 사전 저장법에 의해 생성된다. 도 43의 제1 연관형 컬렉션 파일에서는, 1개(1프레임)의 주 화상 Item#1과, 그 주 화상 Item#1의 섬네일 화상 Item#1001이, mdat 박스에 저장되어 있다. 나아가, 도 43에서는, 도 34와 마찬가지로, 장래, 주 화상 Item#1과 연관되는 외부 데이터를 특정하는 특정 정보로서의 UUID#1이 사전에 생성되고, UUID#1과, 주 화상 Item#1의 아이템 ID#1을 대응지은 연관 정보가 생성되고, 그 연관 정보, 및 그 연관 정보의 수를 나타내는 연관 정보 수가 연관 정보 저장 박스에 저장되어 있다.

[0310] 한편, 주 화상 Item#1과 연관되는 1개의 음성 #1이 저장되는 MP4 파일에서는, mdat 박스에 음성 #1의 트랙 #1이 저장됨과 함께, moov 박스에 트랙 #1을 관리하는 trak 박스가 저장된다. 여기서, 트랙 ID가 i로 설정된 tkhd 박스를 갖는 trak 박스가, 트랙 #i를 관리하는 trak 박스이다.

[0311] 제1 연관형 컬렉션 파일의 생성 후에, 그 제1 연관형 컬렉션 파일 내의 주 화상 Item#1과, MP4 파일 내의 음성 #1을 연관시키는 연관 처리가 요구된 경우, 연관 처리에서는, 파일 제어부(43)는, 제1 연관형 컬렉션 파일 내의 주 화상 Item#1에 대해 사전에 생성된, 주 화상 Item#1과 연관되는 외부 데이터의 특정 정보로서의 UUID#1을,

주 화상 Item#1과 연관되는 음성 #1에 할당하고, 음성 #1에 할당된 UUID#1을, 음성 #1이 저장된 MP4 파일에 저장한다(기입한다).

[0312] 즉, 파일 제어부(43)는, MP4 파일에 대해, UUID#1의 트랙 #2를 생성하여, mdat 박스에 저장함과 함께, 트랙 #2를 관리하는 trak 박스를 생성하여, moov 박스에 저장한다.

[0313] 트랙 #2를 관리하는 trak 박스는 tkhd 박스 및 tref 박스를 갖는다. 트랙 #2를 관리하는 trak 박스의 tkhd 박스에는, 관리 대상의 트랙 #2를 특정하는 트랙 ID가 2인 것이 설정된다.

[0314] 나아가, 트랙 #2를 관리하는 trak 박스의 tref 박스에는, 트랙 #2와 관련되는 다른 트랙이 트랙 #1인 것(트랙_ID=1), 및, 트랙 #2가 메타데이터(여기서는, 특정 정보)의 트랙인 것(type=cdsc)이 설정된다.

[0315] 이상과 같이, 주 화상 Item#1에 대해 사전에 생성된 특정 정보로서의 UUID#1을, 음성 #1이 저장된 MP4 파일에 저장함으로써, 주 화상 Item#1과 음성 #1을 연관시킬 수 있다.

[0316] 도 44는 외부 데이터로서의 음성을 저장하는 파일로서 MP4 파일을 채용하는 경우의, 내부 데이터로서의 주 화상과 외부 데이터로서의 음성의 연관의 제2 예를 나타내는 도면이다.

[0317] 도 44는 제1 연관형 컬렉션 파일에 저장된 4개의 주 화상과, MP4 파일에 저장된 4개의 음성의 연관의 예를 나타내고 있다.

[0318] 제1 연관형 컬렉션 파일은, 예를 들면, 사전 저장법에 의해 생성된다. 도 44의 제1 연관형 컬렉션 파일에서는, 4개의 주 화상 Item#1 내지 Item#4와, 그 주 화상 Item#1 내지 Item#4 각각의 섬네일 화상 Item#1001 내지 Item#1004가, mdat 박스에 저장되어 있다. 나아가, 도 44에서는, 도 34와 마찬가지로, 장래, 주 화상 Item#i(여기서는, i=1, 2, 3, 4)와 연관되는 외부 데이터를 특정하는 특정 정보로서의 UUID#i가 사전에 생성되고, UUID#i와, 주 화상 Item#i의 아이템 ID#i를 대응지은 4개의 연관 정보가 생성된다. 그리고, 그 4개의 연관 정보의 수를 나타내는 연관 정보 수가 연관 정보 저장 박스에 저장되어 있다.

[0319] 한편, 주 화상 Item#i와 연관되는 음성 #i가 저장되는 MP4 파일에서는, mdat 박스에, 4개의 음성 #i 각각의 트랙 #2i-1이 저장됨과 함께(i=1, 2, 3, 4), moov 박스에, 트랙 #2i-1을 관리하는 trak 박스(트랙 ID가 2i-1로 설정된 tkhd 박스를 갖는 trak 박스)가 저장된다.

[0320] 제1 연관형 컬렉션 파일의 생성 후에, 그 제1 연관형 컬렉션 파일 내의 주 화상 Item#i와, MP4 파일 내의 음성 #i를 연관시키는 연관 처리가 요구된 경우, 연관 처리에서는, 파일 제어부(43)는, 제1 연관형 컬렉션 파일 내의 주 화상 Item#i에 대해 사전에 생성된, 주 화상 Item#i와 연관되는 외부 데이터의 특정 정보로서의 UUID#i를, 주 화상 Item#i와 연관되는 음성 #i에 할당하고, 음성 #i에 할당된 UUID#i를, 음성 #i가 저장된 MP4 파일에 저장한다.

[0321] 즉, 파일 제어부(43)는, MP4 파일에 대해, UUID#i의 트랙 #2i를 생성하여, mdat 박스에 저장함과 함께, 트랙 #2i를 관리하는 trak 박스를 생성하여, moov 박스에 저장한다.

[0322] 트랙 #2i를 관리하는 trak 박스는 tkhd 박스 및 tref 박스를 갖는다. 트랙 #2i를 관리하는 trak 박스의 tkhd 박스에는, 관리 대상의 트랙 #2i를 특정하는 트랙 ID가 2i인 것이 설정된다.

[0323] 나아가, 트랙 #2i를 관리하는 trak 박스의 tref 박스에는, 트랙 #2i와 관련되는 다른 트랙이 트랙 #2i-1인 것(트랙_ID=2i-1), 및, 트랙 #2i가 메타데이터(여기서는, 특정 정보)의 트랙인 것(type=cdsc)이 설정된다.

[0324] 이상과 같이, 주 화상 Item#1에 대해 사전에 생성된 특정 정보로서의 UUID#i를, 음성 #i가 저장된 MP4 파일에 저장함으로써, 주 화상 Item#i와 음성 #i를 연관시킬 수 있다.

[0325] 도 45는 외부 데이터로서의 음성을 저장하는 파일로서 MP4 파일을 채용하는 경우의, 내부 데이터로서의 주 화상과 외부 데이터로서의 음성의 연관의 제3 예를 나타내는 도면이다.

[0326] 도 45는 연관형 시퀀스 파일에 저장된 4개의 주 화상과, MP4 파일에 저장된 4개의 음성의 연관의 예를 나타내고 있다.

[0327] 연관형 시퀀스 파일은, 예를 들면, 사전 저장법에 의해 생성된다. 도 45의 연관형 시퀀스 파일에서는, 4개의 주 화상으로 이루어지는 트랙 #1과, 그 4개의 주 화상 각각의 섬네일 화상으로 이루어지는 트랙 #2가, mdat 박스에 저장되어 있다.

[0328] 나아가, 도 45에서는, 도 37과 마찬가지로, 장래, 트랙 #1의 1 내지 4번째의 주 화상 각각과 연관되는 외부 데

이터를 특정하는 특정 정보로서의 UUID#1, UUID#2, UUID#3, UUID#4가 사전에 생성되고, 그 UUID#1 내지 UUID#4가, 대응하는 4개의 주 화상과 동일한 순서로 배열된 트랙 #3이 생성된다. 그리고, 그 UUID#1 내지 UUID#4로 이루어지는 트랙 #3이 mdat 박스에 저장되어 있다.

[0329] 또한, 도 45의 연관형 시퀀스 파일에서는, moov 박스에, mdat 박스에 저장된 트랙 #1 내지 #3을 각각 관리하는 trak 박스가 저장된다. 트랙 #1 내지 #3을 각각 관리하는 trak 박스는, 그 trak 박스가 관리 대상으로 하는 트랙의 트랙 ID가 설정되는 tkhd 박스를 갖는다.

[0330] 트랙 #2 및 #3을 각각 관리하는 trak 박스는, tref 박스를 더 갖는다. 트랙 #2를 관리하는 trak 박스의 tref 박스에는, 트랙 #2와 관련되는 다른 트랙이 트랙 #1인 것(트랙_ID=1), 및, 트랙 #2가 섬네일 화상의 트랙인 것(type=thmb)이 설정된다. 트랙 #3을 관리하는 trak 박스의 tref 박스에는, 트랙 #3과 관련되는 다른 트랙이 트랙 #1인 것(트랙_ID=1), 및, 트랙 #3이 메타데이터(여기서는, 특정 정보)의 트랙인 것(type=cdsc)이 설정된다.

[0331] 한편, 연관형 시퀀스 파일 내의 4개의 주 화상과 각각 연관되는 4개의 음성 #1 내지 #4가 저장되는 MP4 파일은, 도 44의 경우와 마찬가지로 구성된다.

[0332] 연관형 시퀀스 파일의 생성 후에, 그 연관형 시퀀스 파일 내의 트랙 #1의 4개의 주 화상 각각과, MP4 파일 내의 4개의 음성 #1 내지 #4 각각을 연관시키는 연관 처리가 요구된 경우, 연관 처리에서는, 파일 제어부(43)는, 연관형 시퀀스 파일 내의 트랙 #1의 4개의 주 화상 각각에 대해 사전에 생성된, 외부 데이터의 특정 정보로서의 UUID#1 내지 UUID#4를, 4개의 주 화상과 연관되는 4개의 음성 #1 내지 #4에 각각 할당하고, 음성 #1 내지 #4에 각각 할당된 UUID#1 내지 UUID#4를, 음성 #1 내지 #4가 저장된 MP4 파일에 저장한다.

[0333] 즉, 파일 제어부(43)는, MP4 파일에 대해, UUID#i의 트랙 #2i를 생성하여, mdat 박스에 저장함과 함께, 트랙 #2i를 관리하는 trak 박스를 생성하여, moov 박스에 저장한다.

[0334] 트랙 #2i를 관리하는 trak 박스는 tkhd 박스 및 tref 박스를 갖는다. 트랙 #2i를 관리하는 trak 박스의 tkhd 박스에는, 관리 대상의 트랙 #2i를 특정하는 트랙 ID가 2i인 것이 설정된다.

[0335] 나아가, 트랙 #2i를 관리하는 trak 박스의 tref 박스에는, 트랙 #2i와 관련되는 다른 트랙이 트랙 #2i-1인 것(트랙_ID=2i-1), 및, 트랙 #2i가 메타데이터(여기서는, 특정 정보)의 트랙인 것(type=cdsc)이 설정된다.

[0336] 이상과 같이, 연관형 시퀀스 파일 내의 트랙 #1의 4개의 주 화상에 대해 사전에 생성된 특정 정보로서의 uuid를, 음성 #1 내지 #4가 저장된 MP4 파일에 저장함으로써, 4개의 주 화상과 음성 #1 내지 #4를 연관시킬 수 있다.

[0337] 도 46은 외부 데이터로서의 음성을 저장하는 파일로서 MP4 파일을 채용하는 경우의, 내부 데이터로서의 주 화상과 외부 데이터로서의 음성의 연관의 제4 예를 나타내는 도면이다.

[0338] 도 46은 제1 연관형 컬렉션 파일에 저장된 1개의 주 화상과, MP4 파일에 저장된 4개의 음성의 연관의 예를 나타내고 있다.

[0339] 제1 연관형 컬렉션 파일은, 예를 들면, 사전 저장법에 의해 생성되고, 도 43의 경우와 마찬가지로 구성된다.

[0340] 연관형 시퀀스 파일 내의 1개의 주 화상과 연관되는 4개의 음성 #1 내지 #4가 저장되는 MP4 파일은, 도 44의 경우와 마찬가지로 구성된다.

[0341] 제1 연관형 컬렉션 파일의 생성 후에, 그 제1 연관형 컬렉션 파일 내의 주 화상 Item#1과, MP4 파일 내의 음성 #1 내지 #4를 연관시키는 연관 처리가 요구된 경우, 연관 처리에서는, 파일 제어부(43)는, 제1 연관형 컬렉션 파일 내의 주 화상 Item#1에 대해 사전에 생성된, 주 화상 Item#1과 연관되는 외부 데이터의 특정 정보로서의 UUID#1을, 주 화상 Item#1과 연관되는 음성 #1 내지 #4에 할당하고, 음성 #1 내지 #4에 할당된 UUID#1을, 음성 #1 내지 #4가 저장된 MP4 파일에 저장한다.

[0342] 즉, 파일 제어부(43)는, MP4 파일에 대해, 음성 #1 내지 #4 각각에 할당된 UUID#1의 트랙 #2, #4, #6, #8을 생성하여, mdat 박스에 저장함과 함께, 트랙 #2, #4, #6, #8을 각각 관리하는 trak 박스를 생성하여, moov 박스에 저장한다.

[0343] 트랙 #2i(i=1, 2, 3, 4)을 관리하는 trak 박스는 tkhd 박스 및 tref 박스를 갖는다. 트랙 #2i를 관리하는 trak 박스의 tkhd 박스에는, 관리 대상의 트랙 #2i를 특정하는 트랙 ID가 2i인 것이 설정된다.

[0344] 나아가, 트랙 #2i를 관리하는 trak 박스의 tref 박스에는, 트랙 #2i와 관련되는 다른 트랙이 트랙 #2i-1인 것

(트랙_ID=2i-1), 및, 트랙 #2i가 메타데이터(여기서는, 특정 정보)의 트랙인 것(type=cdsc)이 설정된다.

[0345] 이상과 같이, 주 화상 Item#1에 대해 사전에 생성된 특정 정보로서의 UUID#1을, 음성 #1 내지 #4가 저장된 MP4 파일에 저장함으로써, 1개의 주 화상 Item#1과, 복수로서의 4개의 음성 #1 내지 #4를 연관시킬 수 있다.

[0346] 도 46에서는, 음성 #1 내지 #4는 동일 내용의 음성이지만, 음성 #1은 일본어의 음성으로, 음성 #2는 영어의 음성으로, 음성 #3은 프랑스어의 음성으로, 음성 #4는 중국어의 음성으로, 각각 되어 있다. 따라서, 도 46의 연관 처리에 의하면, 주 화상 Item#1과, 동일 내용이지만 언어가 다른 4개의 음성 #1 내지 #4를 연관시킬 수 있다.

[0347] 도 47은 외부 데이터로서의 음성을 저장하는 파일로서 MP4 파일을 채용하는 경우의, 내부 데이터로서의 주 화상과 외부 데이터로서의 음성의 연관의 제5 예를 나타내는 도면이다.

[0348] 도 47은 제1 연관형 컬렉션 파일에 저장된 1개의 주 화상과, MP4 파일에 저장된 4개의 음성의 연관의 예를 나타내고 있다.

[0349] 제1 연관형 컬렉션 파일은, 예를 들면, 사전 저장법에 의해 생성되고, 도 43의 경우와 마찬가지로 구성된다.

[0350] 연관형 시퀀스 파일 내의 1개의 주 화상과 연관되는 4개의 음성 #1 내지 #4가 저장되는 MP4 파일은, 도 44의 경우와 마찬가지로 구성된다. 다만, 도 47의 MP4 파일에서는, 음성 #1의 트랙 #1을 관리하는 trak 박스에는, 트랙 #1이 프라이머리(primary) 트랙임이 설정되고, 음성 #2 내지 #4 각각의 트랙 #3, #5, #7을 관리하는 trak 박스에는, 트랙 #3, #5, #7이, 트랙 #1을 프라이머리로 하는 세컨더리(secondary) 트랙임이 설정되어 있다.

[0351] 제1 연관형 컬렉션 파일의 생성 후에, 그 제1 연관형 컬렉션 파일 내의 주 화상 Item#1과, MP4 파일 내의 음성 #1 내지 #4를 연관시키는 연관 처리가 요구된 경우, 연관 처리에서는, 파일 제어부(43)는, 제1 연관형 컬렉션 파일 내의 주 화상 Item#1에 대해 사전에 생성된, 주 화상 Item#1과 연관되는 외부 데이터의 특정 정보로서의 UUID#1을, 주 화상 Item#1과 연관되는 음성 #1 내지 #4 중 프라이머리 음성 #1에 할당하고, 음성 #1에 할당된 UUID#1을, 음성 #1 내지 #4가 저장된 MP4 파일에 저장한다.

[0352] 즉, 파일 제어부(43)는, MP4 파일에 대해, 프라이머리 음성 #1에 할당된 UUID#1의 트랙 #2를 생성하여, mdat 박스에 저장함과 함께, 트랙 #2를 관리하는 trak 박스를 생성하여, moov 박스에 저장한다.

[0353] 트랙 #2를 관리하는 trak 박스는 tkhd 박스 및 tref 박스를 갖는다. 트랙 #2를 관리하는 trak 박스의 tkhd 박스에는, 관리 대상의 트랙 #2를 특정하는 트랙 ID가 2인 것이 설정된다.

[0354] 나아가, 트랙 #2를 관리하는 trak 박스의 tref 박스에는, 트랙 #2와 관련되는 다른 트랙이 트랙 #1인 것(트랙_ID=1), 및, 트랙 #2가 메타데이터(여기서는, 특정 정보)의 트랙인 것(type=cdsc)이 설정된다.

[0355] 이상과 같이, 주 화상 Item#1에 대해 사전에 생성된 특정 정보로서의 UUID#1을, 음성 #1 내지 #4가 저장된 MP4 파일에 저장함으로써, 1개의 주 화상 Item#1과, 복수로서의 4개의 음성 #1 내지 #4를 연관시킬 수 있다.

[0356] 여기서, 도 47에서는, MP4 파일에 저장된 세컨더리 음성 #2 내지 #4에는, UUID#1이 할당되어 있지 않기 때문에, 주 화상 Item#1과 세컨더리 음성 #2 내지 #4 각각은, 이른바 직접적으로는 연관되어 있지 않다.

[0357] 다만, MP4 파일에서는, 상술한 바와 같이, 음성 #2 내지 #4(의 트랙)가, 트랙 #1의 음성 #1을 프라이머리로 하는 세컨더리 음성(의 트랙)임이 설정되어 있고, 그 MP4 파일의 설정에 의해, 주 화상 Item#1과 세컨더리 음성 #2 내지 #4 각각은, 주 화상 Item#1과 프라이머리 음성 #1의 연관을 통해, 이른바 간접적으로 연관된다.

[0358] 도 48은 외부 데이터로서의 음성을 저장하는 파일로서 MP4 파일을 채용하는 경우의, 내부 데이터로서의 주 화상과 외부 데이터로서의 음성의 연관의 제6 예를 나타내는 도면이다.

[0359] 도 48은 제1 연관형 컬렉션 파일에 저장된 1개의 주 화상과, MP4 파일에 저장된 4개의 음성의 연관의 예를 나타내고 있다.

[0360] 제1 연관형 컬렉션 파일은, 예를 들면, 사전 저장법에 의해 생성되고, 도 43의 경우와 마찬가지로 구성된다. 다만, 도 48의 제1 연관형 컬렉션 파일에서는, 주 화상 Item#1(의 아이템 ID)와, UUID#1을 대응지은 연관 정보 외에, 주 화상 Item#1과, UUID#1과는 다른 UUID#2를 대응지은 연관 정보가 연관 정보 저장 박스에 저장되며, 연관 정보 수가, 1이 아니라, 2로 되어 있다.

[0361] 연관형 시퀀스 파일 내의 2개의 주 화상과 연관되는 4개의 음성 #1 내지 #4가 저장되는 MP4 파일은, 도 47의 경

우와 마찬가지로 구성된다.

[0362] 다만, 도 47의 MP4 파일에서는, 음성 #1 및 #2 각각의 트랙 #1 및 #3을 각각 관리하는 trak 박스에는, 트랙 #1 및 #3이 프라이머리 트랙인 것이 각각 설정되어 있다. 또한, 음성 #3의 트랙 #5을 관리하는 trak 박스에는, 트랙 #5가, 트랙 #1을 프라이머리로 하는 세컨더리 트랙임이 설정되고, 음성 #4의 트랙 #7을 관리하는 trak 박스에는, 트랙 #7이, 트랙 #3을 프라이머리로 하는 세컨더리 트랙임이 설정되어 있다.

[0363] 제1 연관형 컬렉션 파일의 생성 후에, 그 제1 연관형 컬렉션 파일 내의 주 화상 Item#1과, MP4 파일 내의 음성 #1 및 #2를 연관시킴과 함께, 주 화상 Item#1과, MP4 파일 내의 음성 #3 및 #4를 연관시키는 연관 처리가 요구된 경우, 연관 처리에서는, 파일 제어부(43)는, 제1 연관형 컬렉션 파일 내의 주 화상 Item#1에 대해 사전에 생성된, 주 화상 Item#1과 연관되는 외부 데이터의 특정 정보로서의 UUID#1을, 주 화상 Item#1과 연관되는 음성 #1 및 #2 중 프라이머리 음성 #1에 할당하고, 음성 #1에 할당된 UUID#1을, 음성 #1 및 #2가 저장된 MP4 파일에 저장한다.

[0364] 나아가, 파일 제어부(43)는, 제1 연관형 컬렉션 파일 내의 주 화상 Item#1에 대해 사전에 생성된, 주 화상 Item#1과 연관되는 외부 데이터의 특정 정보로서의 UUID#2를, 주 화상 Item#2와 연관되는 음성 #3 및 #4 중 프라이머리 음성 #3에 할당하고, 음성 #3에 할당된 UUID#2를, 음성 #3 및 #4가 저장된 MP4 파일에 저장한다.

[0365] 즉, 파일 제어부(43)는, MP4 파일에 대해, 프라이머리 음성 #1에 할당된 UUID#1의 트랙 #2를 생성하여, mdat 박스에 저장함과 함께, 트랙 #2를 관리하는 trak 박스를 생성하여, moov 박스에 저장한다.

[0366] 트랙 #2를 관리하는 trak 박스는 tkhd 박스 및 tref 박스를 갖는다. 트랙 #2를 관리하는 trak 박스의 tkhd 박스에는, 관리 대상의 트랙 #2를 특정하는 트랙 ID가 2인 것이 설정된다.

[0367] 나아가, 트랙 #2를 관리하는 trak 박스의 tref 박스에는, 트랙 #2와 관련되는 다른 트랙이 트랙 #1인 것(트랙_ID=1), 및, 트랙 #2가 메타데이터(여기서는, 특정 정보)의 트랙인 것(type=cdsc)이 설정된다.

[0368] 파일 제어부(43)는, MP4 파일에 대해, 프라이머리 음성 #3에 할당된 UUID#2의 트랙 #4를 생성하여, mdat 박스에 저장함과 함께, 트랙 #4를 관리하는 trak 박스를 생성하여, moov 박스에 저장한다.

[0369] 트랙 #4를 관리하는 trak 박스는 tkhd 박스 및 tref 박스를 갖는다. 트랙 #4를 관리하는 trak 박스의 tkhd 박스에는, 관리 대상의 트랙 #4를 특정하는 트랙 ID가 4인 것이 설정된다.

[0370] 나아가, 트랙 #4를 관리하는 trak 박스의 tref 박스에는, 트랙 #4와 관련되는 다른 트랙이 트랙 #3인 것(트랙_ID=3), 및, 트랙 #4가 메타데이터의 트랙인 것(type=cdsc)이 설정된다.

[0371] 이상과 같이, 주 화상 Item#1에 대해 사전에 생성된 복수의 다른 특정 정보로서의 UUID#1 및 UUID#2를, 음성 #1 내지 #4가 저장된 MP4 파일에 저장함으로써, 주 화상 Item#1에, 2개의 음성 #1 및 #2를 연관시킴과 함께, 2개의 음성 #3 및 #4를 연관시키는 것, 즉, 주 화상 Item#1과 4개의 음성 #1 내지 #4를 연관시킬 수 있다.

[0372] 여기서, 도 48에서는, 도 47에서 설명한 바와 같이, 세컨더리 음성 #2에는 UUID#1이 할당되지 않고, 주 화상 Item#1과 세컨더리 음성 #2는 직접적으로 연관되어 있지 않지만, 음성 #2가, 음성 #1을 프라이머리로 하는 세컨더리 음성임을 나타내는 MP4 파일의 설정에 의해, 주 화상 Item#1과 세컨더리 음성 #2는, 주 화상 Item#1과 프라이머리 음성 #1의 연관을 통해, 간접적으로 연관된다. 마찬가지로, 세컨더리 음성 #4에는 UUID#2가 할당되지 않고, 주 화상 Item#1과 세컨더리 음성 #4는 직접적으로 연관되어 있지 않지만, 음성 #4가, 음성 #3을 프라이머리로 하는 세컨더리 음성임을 나타내는 MP4 파일의 설정에 의해, 주 화상 Item#1과 세컨더리 음성 #4는, 주 화상 Item#1과 프라이머리 음성 #3의 연관을 통해, 간접적으로 연관된다.

[0373] <영역 확보법에 의해 생성되는 연관형 HEIF 파일과, 연관 처리 후의 연관형 HEIF 파일>

[0374] 도 49는 영역 확보법에 의해 생성되는 제1 연관형 컬렉션 파일과, 그 제1 연관형 컬렉션 파일의 연관 처리 후의 상태의 제1 예를 설명하는 도면이다.

[0375] 한편, 이후에서는, 연관형 HEIF 파일의 생성에 있어서, 화상 등의 미디어 데이터 및 미디어 데이터의 트랙의, mdat 박스에의 저장에 대해서는, 설명을 적절히 생략한다.

[0376] 영역 확보법에 의한 제1 연관형 컬렉션 파일의 생성에서는, 파일 제어부(43)는, 예를 들면, 연관 정보 수가 0으로 설정되며 리저브 영역으로서의 빈 영역(패딩 영역)을 갖는 연관 정보 저장 박스를 생성하고, 그 연관 정보 저장 박스가 meta 박스에 저장된 제1 연관형 컬렉션 파일을 생성한다.

[0377] 연관 정보 저장 박스에 유효 연관 정보가 저장(설정)되어 있는지 여부는, 연관 정보 수에 의해 인식할 수 있다.

[0378] 또한, 연관 정보 저장 박스에는, 그 연관 정보 저장 박스에 유효 연관 정보가 저장되어 있는지 여부를 나타내는 플래그를 제공할 수 있고, 그 플래그에 의해, 연관 정보 저장 박스에 유효 연관 정보가 저장되어 있는지 여부를 인식할 수 있다.

[0379] 이하에서는, 예를 들면, 연관 정보 수에 의해, 연관 정보 저장 박스에 유효 연관 정보가 저장되어 있는지 여부를 인식하는 것으로 한다.

[0380] 제1 연관형 컬렉션 파일의 생성 후에, 그 제1 연관형 컬렉션 파일 내의 주 화상 Item#1과, 외부 데이터를 연관시키는 연관 처리가 요구된 경우, 연관 처리에서는, 파일 제어부(43)는, 주 화상 Item#1과 연관되는 외부 데이터의 특정 정보로서의 UUID#1을 생성하고, 그 UUID#1과, 주 화상 Item#1의 아이템 ID#1을 대응지은 연관 정보를 생성한다.

[0381] 나아가, 파일 제어부(43)는, 연관 정보를, 연관 정보 저장 박스 내의 리저브 영역으로서의 빈 영역에 오버라이트함과 함께, 연관 정보 수를, 현재의 값으로부터 1만큼 인크리먼트한 값(여기서는 1)으로 갱신한다.

[0382] 도 49의 제1 연관형 컬렉션 파일에 있어서, 연관 정보 저장 박스에의 연관 정보의 기입은, 연관 정보 저장 박스 내의 빈 영역의 용량의 범위에서 행할 수 있다.

[0383] 이상과 같이, 리저브 영역을 갖는 연관 정보 저장 박스가 meta 박스에 저장된 제1 연관형 컬렉션 파일을 생성하고, 그 제1 연관형 컬렉션 파일의 생성 후에 행해지는 연관 처리에 있어서, 외부 데이터의 특정 정보로서의 UUID#1과, 주 화상 Item#1의 아이템 ID#1을 대응지은 연관 정보를, 연관 정보 저장 박스 내의 리저브 영역에 기입함(오버라이트함)으로써, mdat 박스에 이미 저장되어 있는 데이터의 오프셋이 어긋나는 것을 방지하면서, 이후에, 내부 데이터와 외부 데이터를 연관시킬 수 있다.

[0384] 도 50은 영역 확보법에 의해 생성되는 제1 연관형 컬렉션 파일과, 그 제1 연관형 컬렉션 파일의 연관 처리 후의 상태의 제2 예를 설명하는 도면이다.

[0385] 영역 확보법에 의한 제1 연관형 컬렉션 파일의 생성에서는, 파일 제어부(43)는, 예를 들면, 리저브 영역으로서의 빈 영역(패딩 영역)을 갖는 free 박스를 생성하고, 그 free 박스가 meta 박스에 저장된 제1 연관형 컬렉션 파일을 생성한다. free 박스란, 임의의 데이터를 저장할 수 있는 박스이며, 본 실시형태에서는, free 박스는 빈 영역을 리저브 영역으로서 갖는다.

[0386] 제1 연관형 컬렉션 파일의 생성 후에, 그 제1 연관형 컬렉션 파일 내의 주 화상 Item#1과, 외부 데이터를 연관시키는 연관 처리가 요구된 경우, 연관 처리에서는, 파일 제어부(43)는, 주 화상 Item#1과 연관되는 외부 데이터의 특정 정보로서의 UUID#1을 생성하고, 그 UUID#1과, 주 화상 Item#1의 아이템 ID#1을 대응지은 연관 정보를 생성한다.

[0387] 또한, 파일 제어부(43)는, 생성한 연관 정보의 수를 설정한 연관 정보 수를 생성하고, 그 연관 정보 수와 연관 정보를 저장한 연관 정보 저장 박스를 생성한다.

[0388] 그리고, 파일 제어부(43)는, 연관 정보 저장 박스를, free 박스의 리저브 영역을 이용하여, meta 박스 내에 오버라이트하고, free 박스의 용량(사이즈)을, 연관 정보 저장 박스의 용량만큼 삭감한다.

[0389] 도 50의 제1 연관형 컬렉션 파일에 있어서, 연관 정보 저장 박스의 기입은, 제1 연관형 컬렉션 파일의 생성 시의 free 박스의 용량의 범위에서 행할 수 있다.

[0390] 이상과 같이, 리저브 영역을 갖는 free 박스가 meta 박스에 저장된 제1 연관형 컬렉션 파일을 생성하고, 그 제1 연관형 컬렉션 파일의 생성 후에 행해지는 연관 처리에 있어서, 외부 데이터의 특정 정보로서의 UUID#1과, 주 화상 Item#1의 아이템 ID#1을 대응지은 연관 정보를 저장한 연관 정보 저장 박스를, free 박스의 리저브 영역을 이용하여 기입함으로써, mdat 박스에 이미 저장되어 있는 데이터의 오프셋이 어긋나는 것을 방지하면서, 이후에, 내부 데이터와 외부 데이터를 연관시킬 수 있다.

[0391] 도 51은 영역 확보법에 의해 생성되는 제1 연관형 컬렉션 파일과, 그 제1 연관형 컬렉션 파일의 연관 처리 후의 상태의 제3 예를 설명하는 도면이다.

[0392] 도 51에서는, free 박스가, meta 박스가 아니라, meta 박스와 mdat 박스 사이의 파일 계층에 저장된 제1 연관형 컬렉션 파일이 생성되는 점을 제외하고, 도 50의 경우와 마찬가지의 처리가 행해진다.

[0393] 도 51의 경우에도, 도 50의 경우와 마찬가지로, mdat 박스에 이미 저장되어 있는 데이터의 오프셋이 어긋나는 것을 방지하면서, 이후에, 내부 데이터와 외부 데이터를 연관시킬 수 있다.

[0394] 도 52는 영역 확보법에 의해 생성되는 제2 연관형 컬렉션 파일과, 그 제2 연관형 컬렉션 파일의 연관 처리 후의 상태의 제1 예를 설명하는 도면이다.

[0395] 영역 확보법에 의한 제1 연관형 컬렉션 파일의 생성에서는, 파일 제어부(43)는, 예를 들면, 0으로 설정된 연관 정보 수를 가지며, 리저브 영역으로서의 빈 영역을 갖는 연관 정보용 영역이 아이템으로서 mdat 박스에 저장된 제2 연관형 컬렉션 파일을 생성한다.

[0396] 아이템으로서의 연관 정보용 영역이 유효 연관 정보를 갖는지 여부는, 연관 정보 수에 의해 인식할 수 있다. 또한, 아이템으로서의 연관 정보용 영역에는, 그 아이템으로서의 연관 정보용 영역이 유효 연관 정보를 갖는지 여부를 나타내는 플래그를 제공할 수 있고, 그 플래그에 의해, 아이템으로서의 연관 정보용 영역이 유효 연관 정보를 갖는지 여부를 인식할 수 있다.

[0397] 이하에서는, 예를 들면, 연관 정보 수에 의해, 아이템으로서의 연관 정보용 영역이 유효 연관 정보를 갖는지 여부를 인식하는 것으로 한다.

[0398] 제2 연관형 컬렉션 파일의 생성 후에, 그 제2 연관형 컬렉션 파일 내의 주 화상 Item#1과, 외부 데이터를 연관시키는 연관 처리가 요구된 경우, 연관 처리에서는, 파일 제어부(43)는, 주 화상 Item#1과 연관되는 외부 데이터의 특정 정보로서의 UUID#1을 생성하고, 그 UUID#1과, 주 화상 Item#1의 아이템 ID#1을 대응지은 연관 정보를 생성한다.

[0399] 나아가, 파일 제어부(43)는, 연관 정보를, 아이템으로서의 연관 정보용 영역이 갖는 리저브 영역으로서의 빈 영역에 오버라이트함과 함께, 연관 정보 수를, 현재의 값으로부터 1만큼 인크리먼트한 값(여기서는 1)으로 갱신한다.

[0400] 도 52의 제2 연관형 컬렉션 파일에 있어서, 연관 정보용 영역에의 연관 정보의 기입은, 연관 정보용 영역의 빈 영역의 용량의 범위에서 행할 수 있다.

[0401] 이상과 같이, 리저브 영역을 갖는 연관 정보용 영역이 아이템으로서 meta 박스에 저장된 제2 연관형 컬렉션 파일을 생성하고, 그 제2 연관형 컬렉션 파일의 생성 후에 행해지는 연관 처리에 있어서, 외부 데이터의 특정 정보로서의 UUID#1과, 주 화상 Item#1의 아이템 ID#1을 대응지은 연관 정보를, 연관 정보용 영역의 리저브 영역에 기입함으로써, mdat 박스에 이미 저장되어 있는 데이터의 오프셋이 어긋나는 것을 방지하면서, 이후에, 내부 데이터와 외부 데이터를 연관시킬 수 있다.

[0402] 도 53은 영역 확보법에 의해 생성되는 제2 연관형 컬렉션 파일과, 그 제2 연관형 컬렉션 파일의 연관 처리 후의 상태의 제2 예를 설명하는 도면이다.

[0403] 영역 확보법에 의한 제2 연관형 컬렉션 파일의 생성에서는, 파일 제어부(43)는, 예를 들면, free 박스를 생성하고, 그 free 박스가 meta 박스와 mdat 박스 사이의 파일 계층에 저장된 제2 연관형 컬렉션 파일을 생성한다.

[0404] 한편, 도 53에서 생성되는 컬렉션 파일은, 생성 직후에 있어서는, mdat 박스에 연관 정보가 저장되어 있지 않기 때문에, mdat 박스에 연관 정보가 아이템으로서 저장된 제2 연관형 컬렉션 파일의 형태를 이루고 있지 않지만, 장래에, 연관 처리가 행해짐으로써, 제2 연관형 컬렉션 파일의 형태를 이루므로, 편의상, 제2 연관형 컬렉션 파일이라고 부른다.

[0405] 제2 연관형 컬렉션 파일의 생성 후에, 그 제2 연관형 컬렉션 파일 내의 주 화상 Item#1과, 외부 데이터를 연관시키는 연관 처리가 요구된 경우, 연관 처리에서는, 파일 제어부(43)는, 주 화상 Item#1과 연관되는 외부 데이터의 특정 정보로서의 UUID#1을 생성하고, 그 UUID#1과, 주 화상 Item#1의 아이템 ID#1을 대응지은 연관 정보를 생성한다.

[0406] 또한, 파일 제어부(43)는, 생성한 연관 정보의 수를 설정한 연관 정보 수를 생성하고, 그 연관 정보 수와 연관 정보를, 1개의 아이템으로서, mdat 박스의 최후의 아이템 뒤에 추가하는 형태로 저장한다.

[0407] 나아가, 파일 제어부(43)는, mdat 박스에 추가한 아이템으로서의 연관 정보 수 및 연관 정보에 관한 메타데이터(iinf 박스나 iloc 박스 등에 저장되어야 할 메타데이터)를, meta 박스에 추가한다.

[0408] meta 박스에의 메타데이터의 추가에 의해, meta 박스의 용량(데이터량)은 증가하지만, 그 용량의 증가분의 데이

터는, free 박스의 리저브 영역을 이용하여 기입된다. 따라서, mdat 박스에 추가된 아이템으로서의 연관 정보 수 및 연관 정보에 관한 메타데이터는, free 박스의 리저브 영역에 기입된다고 간주할 수 있다.

[0409] 파일 제어부(43)는, 이상의 주 화상 Item#1과 외부 데이터의 연관에 관계되는 관계 정보, 즉, UUID#1과 주 화상 Item#1의 아이템 ID#1을 대응지은 연관 정보, 연관 정보 수, 및, meta 박스에 추가한 메타데이터 중, meta 박스에 추가한 메타데이터의 데이터량만큼, free 박스의 용량을 삭감한다.

[0410] 여기서, 도 53에서는, 아이템으로서의 연관 정보 수와 연관 정보는, mdat 박스의 최후의 아이템 뒤에 추가하는 형태로 저장되기(기입되기) 때문에, free 박스의 리저브 영역을 소비하지 않는다. 따라서, mdat 박스의 최후의 아이템 뒤에 추가되는 아이템으로서의 연관 정보 수와 연관 정보에 의해서는, free 박스의 용량은 변화(감소)하지 않는다.

[0411] 도 53의 제2 연관형 컬렉션 파일에 있어서, 관계 정보의 기입은, 관계 정보 중 meta 박스에 추가되는 메타데이터의 용량이 제2 연관형 컬렉션 파일의 생성 시의 free 박스의 용량을 초과하지 않는 범위에서 행할 수 있다.

[0412] 이상과 같이, 리저브 영역을 갖는 free 박스가 저장된 제2 연관형 컬렉션 파일을 생성하고, 그 제2 연관형 컬렉션 파일의 생성 후에 행해지는 연관 처리에 있어서, 외부 데이터의 특정 정보로서의 UUID#1과, 주 화상 Item#1의 아이템 ID#1을 대응지은 연관 정보를 mdat 박스의 최후의 아이템으로서 저장함과 함께, 그 연관 정보에 관한 메타데이터를, free 박스의 리저브 영역을 이용하여 meta 박스에 추가함으로써, mdat 박스에 이미 저장되어 있는 데이터의 오프셋이 어긋나는 것을 방지하면서, 이후에, 내부 데이터와 외부 데이터를 연관시킬 수 있다.

[0413] 한편, 도 53에 있어서, free 박스는, 파일 계층이 아니라, meta 박스 내에 제공할 수 있다.

[0414] 도 54는 영역 확보법에 의해 생성되는 제3 연관형 컬렉션 파일과, 그 제3 연관형 컬렉션 파일의 연관 처리 후의 상태의 제1 예를 설명하는 도면이다.

[0415] 영역 확보법에 의한 제3 연관형 컬렉션 파일의 생성에서는, 파일 제어부(43)는, 예를 들면, 특정 정보가 되는 하나 이상의 정보 각각이 아이템으로서 mdat 박스에 저장된 제3 연관형 컬렉션 파일을 생성한다.

[0416] mdat 박스에 저장된 특정 정보가 되는 정보의 영역(특정 정보용 영역)은, 특정 정보가 (장래) 저장되는 리저브 영역이며, 예를 들면, 무효 값으로 패딩해 둘 수 있다. 예를 들면, 특정 정보로서 uuid를 채용하는 경우에는, 전부 제로를 무효 값으로서 채용할 수 있다.

[0417] 제3 연관형 컬렉션 파일의 생성에서는, 파일 제어부(43)가, 예를 들면, uuid로서 무효 값을 생성하고, 그 무효 값을, 아이템으로서, mdat 박스에 기입함으로써, 특정 정보가 저장되는 리저브 영역이 확보된다.

[0418] 한편, 제3 연관형 컬렉션 파일의 생성 시에는, 아이템으로서의 특정 정보가 되는 정보(무효 값)에 관한 메타데이터도 생성되어, meta 박스에 저장된다.

[0419] 아이템으로서의 특정 정보가 되는 정보에 관한 메타데이터에는, 특정 정보가 되는 정보의 아이템 ID, 오프셋, 사이즈, 내부 데이터로서의 주 화상과 외부 데이터의 특정 정보를 연관시키는 연관 정보, 즉, 주 화상의 아이템 ID와, 아이템으로서의 특정 정보가 되는 정보의 아이템 ID를, 각각 참조원과 참조처로서 대응지은 연관 정보(도 12에서 설명한 iref 박스에 저장되는 연관 정보) 등이 있다.

[0420] 또한, 아이템으로서의 특정 정보가 되는 정보는, 예를 들면, 제3 연관형 컬렉션 파일이 갖는 내부 데이터로서의 주 화상의 수(아이템 수) 이하의 수만큼, mdat 박스에 저장할 수 있다.

[0421] 제3 연관형 컬렉션 파일의 생성 후에, 그 제3 연관형 컬렉션 파일 내의 주 화상 Item#1과, 외부 데이터를 연관시키는 연관 처리가 요구된 경우, 연관 처리에서는, 파일 제어부(43)는, 주 화상 Item#1과 연관되는 외부 데이터의 유효 특정 정보로서의 UUID#1을 생성하고, 그 UUID#1을, meta 박스 내의 메타데이터에 의해 주 화상 Item#1의 아이템 ID#1과 연관되어 있는 아이템으로서의 특정 정보가 되는 정보(의 영역)에 기입한다(무효 값으로 오버라이트한다).

[0422] 도 54의 제3 연관형 컬렉션 파일에 있어서, 유효 특정 정보의 기입은, 제3 연관형 컬렉션 파일의 생성 시에, mdat 박스에 저장된 특정 정보가 되는 정보의 수의 범위에서 행할 수 있다.

[0423] 이상과 같이, 특정 정보가 저장되는 리저브 영역이 mdat 박스에 확보된 제3 연관형 컬렉션 파일, 즉, 특정 정보가 되는 정보가 mdat 박스에 저장된 제3 연관형 컬렉션 파일을 생성하고, 그 제3 연관형 컬렉션 파일의 생성 후에 행해지는 연관 처리에 있어서, 외부 데이터에 할당하는 특정 정보로서의 UUID#1을, 주 화상 Item#1의 아이템

ID#1과 대응지어진 특정 정보가 되는 정보에 기입함으로써, mdat 박스에 이미 저장되어 있는 데이터의 오프셋이 어긋나는 것을 방지하면서, 이후에, 내부 데이터와 외부 데이터를 연관시킬 수 있다.

[0424] 한편, 제3 연관형 컬렉션 파일의 생성 시에 있어서, mdat 박스에는, 특정 정보가 되는 정보(무효 값) 대신에, 예를 들면, uuid 등의 유효 특정 정보(유효 값의 특정 정보)를 저장할 수 있다.

[0425] mdat 박스에 유효 특정 정보가 저장된 제3 연관형 컬렉션 파일의 생성은, 외부 데이터에 할당되기 전의 특정 정보가 저장된 제3 연관형 컬렉션 파일의 생성이므로, 사전 저장법에 의한 제3 연관형 컬렉션 파일의 생성이 된다.

[0426] 이 경우, 특정 정보에 대해서는, 예를 들면, 그 특정 정보가 외부 데이터에 이미 할당되어 있는지 또는 미할당인지 여부를 나타내는 플래그를 제공하고, 그 플래그에 의해, 특정 정보가 이미 할당되어 있거나 또는 미할당인 것을 인식할 수 있다.

[0427] 도 55는 영역 확보법에 의해 생성되는 제3 연관형 컬렉션 파일과, 그 제3 연관형 컬렉션 파일의 연관 처리 후의 상태의 제2 예를 설명하는 도면이다.

[0428] 영역 확보법에 의한 제3 연관형 컬렉션 파일의 생성에서는, 파일 제어부(43)는, 예를 들면, free 박스를 생성하고, 그 free 박스가 meta 박스와 mdat 박스 사이의 파일 계층에 저장된 제3 연관형 컬렉션 파일을 생성한다.

[0429] 한편, 도 55에서 생성되는 컬렉션 파일은, 생성 직후에 있어서는, 아이템으로서의 특정 정보가 mdat 박스에 저장되어 있지 않고, 따라서, 아이템으로서의 특정 정보에 관한 메타데이터도, meta 박스에 저장되어 있지 않기 때문에, mdat 박스에 특정 정보가 아이템으로서 저장된 제3 연관형 컬렉션 파일의 형태를 이루고 있지 않지만, 장래에, 연관 처리가 행해짐으로써, 제3 연관형 컬렉션 파일의 형태를 이루므로, 편의상, 제3 연관형 컬렉션 파일이라고 부른다.

[0430] 제3 연관형 컬렉션 파일의 생성 후에, 그 제3 연관형 컬렉션 파일 내의 주 화상 Item#1과, 외부 데이터를 연관시키는 연관 처리가 요구된 경우, 연관 처리에서는, 파일 제어부(43)는, 주 화상 Item#1과 연관되는 외부 데이터의 특정 정보로서의 UUID#1을 생성하고, 그 UUID#1을, 1개의 아이템으로서, mdat 박스의 최후의 아이템 뒤에 추가하는 형태로 저장한다.

[0431] 나아가, 파일 제어부(43)는, mdat 박스에 추가한 아이템으로서의 UUID#1에 관한 메타데이터(iinf 박스나, iref 박스, iloc 박스 등에 저장되어야 할 메타데이터)를, meta 박스에 추가한다.

[0432] meta 박스에의 메타데이터의 추가에 의해, meta 박스의 용량은 증가하지만, 그 용량의 증가분의 데이터는, free 박스의 리저브 영역을 이용하여 기입된다. 따라서, mdat 박스에 추가한 아이템으로서의 특정 정보에 관한 메타데이터는, free 박스의 리저브 영역에 기입된다고 간주할 수 있다.

[0433] 파일 제어부(43)는, 이상의 주 화상 Item#1과 외부 데이터의 연관에 관계되는 관계 정보, 즉, 아이템으로서의 UUID#1과, 그 UUID#1에 관한 메타데이터 중, UUID#1에 관한 메타데이터의 데이터량만큼, free 박스의 용량을 삭감한다.

[0434] 여기서, 도 55에서는, 도 53의 경우와 마찬가지로, 아이템으로서의 UUID#1은, mdat 박스의 최후의 아이템 뒤에 추가하는 형태로 저장되기 때문에, free 박스의 리저브 영역을 소비하지 않는다. 따라서, mdat 박스의 최후의 아이템 뒤에 추가되는 아이템으로서의 UUID#1에 의해서는, free 박스의 용량은 변화하지 않는다.

[0435] 도 55의 제3 연관형 컬렉션 파일에 있어서, 관계 정보의 기입은, 관계 정보 중 아이템으로서의 특정 정보에 관한 메타데이터의 용량이 제3 연관형 컬렉션 파일의 생성 시의 free 박스의 용량을 초과하지 않는 범위에서 행할 수 있다.

[0436] 이상과 같이, free 박스가 저장된 제3 연관형 컬렉션 파일을 생성하고, 그 제3 연관형 컬렉션 파일의 생성 후에 행해지는 연관 처리에 있어서, 외부 데이터의 특정 정보로서의 UUID#1을 mdat 박스의 최후의 아이템으로서 저장함과 함께, 그 특정 정보에 관한 메타데이터를, free 박스의 리저브 영역을 이용하여 meta 박스에 추가함으로써, mdat 박스에 이미 저장되어 있는 데이터의 오프셋이 어긋나는 것을 방지하면서, 이후에, 내부 데이터와 외부 데이터를 연관시킬 수 있다.

[0437] 한편, 도 53에 있어서, free 박스는, 파일 계층이 아니라, meta 박스 내에 제공할 수 있다.

[0438] 도 56은 영역 확보법에 의해 생성되는 연관형 시퀀스 파일과, 그 연관형 시퀀스 파일의 연관 처리 후의 상태의

제1 예를 설명하는 도면이다.

[0439] 영역 확보법에 의한 연관형 시퀀스 파일의 생성에서는, 파일 제어부(43)는, 예를 들면, 특정 정보가 되는 정보의 트랙이 mdat 박스에 저장된 연관형 시퀀스 파일을 생성한다.

[0440] mdat 박스에 저장된 특정 정보가 되는 정보의 트랙의 영역(특정 정보용 영역)은, 특정 정보가 (장래) 저장되는 리저브 영역이며, 예를 들면, 무효 값으로 패딩해 둘 수 있다. 예를 들면, 특정 정보로서 uuid를 채용하는 경우에는, 전부 제로를 무효 값으로서 채용할 수 있다.

[0441] 연관형 컬렉션 파일의 생성에서는, 파일 제어부(43)가, 예를 들면, uuid로서 무효 값을 생성하고, 그 무효 값의 트랙을 mdat 박스에 기입함으로써, 특정 정보가 저장되는 리저브 영역이 확보된다.

[0442] 한편, 연관형 시퀀스의 생성 시에는, 특정 정보가 되는 정보(무효 값)의 트랙을 관리하는 메타데이터도 생성되어, meta 박스(의 trak 박스)에 저장된다.

[0443] 특정 정보가 되는 정보의 트랙을 관리하는 메타데이터에는, 특정 정보가 되는 정보의 트랙의 트랙 ID나, 오프셋, 사이즈, 특정 정보가 되는 정보의 트랙과 관련되는 다른 트랙(여기서는, 주 화상의 트랙)의 트랙 ID 등(도 14에서 설명한 특정 정보의 트랙 #3을 관리하는 trak 박스에 저장되는 정보)이 있다.

[0444] 또한, 특정 정보가 되는 정보의 트랙은, 예를 들면, 연관형 시퀀스 파일이 갖는 내부 데이터로서의 주 화상의 수(프레임 수)와 동일한 수의 특정 정보가 되는 정보로 구성할 수 있다.

[0445] 연관형 시퀀스 파일의 생성 후에, 그 연관형 시퀀스 파일 내의 주 화상 Item#1과, 외부 데이터를 연관시키는 연관 처리가 요구된 경우, 연관 처리에서는, 파일 제어부(43)는, 주 화상 Item#1과 연관되는 외부 데이터의 유효 특정 정보로서의 UUID#1을 생성하고, 그 UUID#1을, 특정 정보가 되는 정보의 트랙에 있어서, meta 박스 내의 메타데이터, 및, 타임 라인 상의 시각 정보에 의해 주 화상 Item#1과 연관되어 있는 특정 정보가 되는 정보(의 영역)에 기입한다(무효 값으로 오버라이트한다).

[0446] 도 56의 연관형 시퀀스 파일에 있어서, 유효 특정 정보의 기입은, 연관형 시퀀스 파일의 생성 시에, mdat 박스에 저장된 특정 정보가 되는 정보의 트랙을 구성하는 그 정보의 수의 범위에서 행할 수 있다.

[0447] 이상과 같이, 특정 정보가 저장되는 리저브 영역이 mdat 박스에 확보된 연관형 시퀀스 파일, 즉, 특정 정보가 되는 정보의 트랙이 mdat 박스에 저장된 연관형 시퀀스 파일을 생성하고, 그 연관형 시퀀스 파일의 생성 후에 행해지는 연관 처리에 있어서, 외부 데이터에 할당하는 특정 정보로서의 UUID#1을, 주 화상 Item#1과 연관된 특정 정보가 되는 정보에 기입함으로써, mdat 박스에 이미 저장되어 있는 데이터의 오프셋이 어긋나는 것을 방지하면서, 이후에, 내부 데이터와 외부 데이터를 연관시킬 수 있다.

[0448] 한편, 연관형 시퀀스 파일의 생성 시에 있어서, mdat 박스에는, 특정 정보가 되는 정보(무효 값) 대신에, 예를 들면, uuid 등의 유효 특정 정보의 트랙을 저장할 수 있다.

[0449] mdat 박스에 유효 특정 정보의 트랙이 저장된 연관형 시퀀스 파일의 생성은, 외부 데이터에 할당되기 전의 특정 정보가 저장된 연관형 시퀀스 파일의 생성이므로, 사전 저장법에 의한 연관형 시퀀스 파일의 생성이 된다.

[0450] 이 경우, 특정 정보에 대해서는, 예를 들면, 그 특정 정보가 외부 데이터에 이미 할당되어 있는지 또는 미할당인지 여부를 나타내는 플래그를 제공하고, 그 플래그에 의해, 특정 정보가 이미 할당되어 있거나 또는 미할당인 것을 인식할 수 있다.

[0451] 도 57은 영역 확보법에 의해 생성되는 연관형 시퀀스 파일과, 그 연관형 시퀀스 파일의 연관 처리 후의 상태의 제2 예를 설명하는 도면이다.

[0452] 영역 확보법에 의한 연관형 시퀀스 파일의 생성에서는, 파일 제어부(43)는, 예를 들면, free 박스를 생성하고, 그 free 박스가 meta 박스와 mdat 박스 사이의 파일 계층에 저장된 연관형 시퀀스 파일을 생성한다.

[0453] 한편, 도 57에서 생성되는 시퀀스 파일은, 생성 직후에 있어서는, 특정 정보의 트랙이 mdat 박스에 저장되어 있지 않고, 따라서, 특정 정보의 트랙을 관리하는 메타데이터도, moov 박스에 저장되어 있지 않기 때문에, mdat 박스에 특정 정보의 트랙이 저장된 연관형 시퀀스 파일의 형태를 이루고 있지 않지만, 장래에, 연관 처리가 행해짐으로써, 연관형 컬렉션 파일의 형태를 이루므로, 편의상, 연관형 시퀀스 파일이라고 부른다.

[0454] 연관형 시퀀스 파일의 생성 후에, 그 연관형 시퀀스 파일 내의 주 화상 Item#1과, 외부 데이터를 연관시키는 연관 처리가 요구된 경우, 연관 처리에서는, 파일 제어부(43)는, 특정 정보가 되는 하나 이상의 정보로 이루어지

는 트랙(이하, 추가 정보 트랙이라고도 함)을, mdat 박스의 최후의 트랙의 뒤에 추가하는 형태로 저장한다. 추가 정보 트랙을 구성하는 특정 정보가 되는 정보로서는, 예를 들면, 도 56의 경우와 마찬가지의 무효 값을 채용할 수 있다.

[0455] 나아가, 파일 제어부(43)는, mdat 박스에 추가한 추가 정보 트랙을 관리하는 메타데이터를 저장한 trak 박스를 생성하여, meta 박스에 추가한다.

[0456] 추가 정보 트랙을 관리하는 trak 박스의 생성에서는, 추가 정보 트랙의 트랙 ID, 오프셋, 사이즈, 추가 정보 트랙과 관련되는 다른 트랙(여기서는, 주 화상의 트랙)의 트랙 ID 등이 저장된 trak 박스(도 14에서 설명한 특정 정보의 트랙 #3을 관리하는 trak 박스)가 생성된다.

[0457] 파일 제어부(43)는, 주 화상 Item#1과 연관되는 외부 데이터의 유효 특정 정보로서의 UUID#1을 생성하고, 그 UUID#1에 의해, 추가 정보 트랙에 있어서, meta 박스 내의 메타데이터, 및, 타임 라인 상의 시각 정보에 의해 주 화상 Item#1과 연관되어 있는 특정 정보가 되는 정보를 다시쓴다(무효 값으로 오버라이트한다).

[0458] meta 박스에의, 추가 정보 트랙을 관리하는 (메타데이터를 저장한) trak 박스의 추가에 의해, meta 박스의 용량은 증가하지만, 그 용량의 증가분의 데이터는, free 박스의 리저브 영역을 이용하여 기입된다. 따라서, 추가 정보 트랙을 관리하는 trak 박스는, free 박스의 리저브 영역에 기입된다고 간주할 수 있다.

[0459] 파일 제어부(43)는, 이상의 주 화상 Item#1과 외부 데이터의 연관에 관계되는 관계 정보, 즉, 추가 정보 트랙과, 그 추가 정보 트랙을 관리하는 trak 박스 중, 추가 정보 트랙을 관리하는 trak 박스 데이터량만큼, free 박스의 용량을 삭감한다.

[0460] 여기서, 도 57에서는, 추가 정보 트랙은, mdat 박스의 최후의 트랙의 뒤에 추가하는 형태로 저장되기 때문에, free 박스의 리저브 영역을 소비하지 않는다.

[0461] 도 57의 연관형 시퀀스 파일에 있어서, 관계 정보의 기입은, 관계 정보 중, 추가 정보 트랙을 관리하는 trak 박스 데이터량이 연관형 시퀀스 파일의 생성 시의 free 박스의 용량을 초과하지 않는 범위에서 행할 수 있다.

[0462] 이상과 같이, free 박스가 저장된 연관형 시퀀스 파일을 생성하고, 그 연관형 시퀀스 파일의 생성 후에 행해지는 연관 처리에 있어서, 추가 정보 트랙을, mdat 박스의 최후의 트랙으로서 저장함과 함께, 추가 정보 트랙을 관리하는 trak 박스를, free 박스의 리저브 영역을 이용하여 meta 박스에 추가하고, 또한, 외부 데이터의 특정 정보로서의 UUID#1에 의해, 추가 정보 트랙을 구성하는 특정 정보가 되는 정보를 다시씀으로써, mdat 박스에 이미 저장되어 있는 데이터의 오프셋이 어긋나는 것을 방지하면서, 이후에, 내부 데이터와 외부 데이터를 연관시킬 수 있다.

[0463] 한편, 도 57에 있어서, free 박스는, 파일 계층이 아니라, meta 박스 내에 제공할 수 있다.

[0464] 또한, 추가 정보 트랙으로서는, 추가 정보 트랙의 생성 시에, 외부 데이터와 연관되는 주 화상의 수와 동일한 수의 정보로 이루어지는 트랙을 생성하는 것, 또는, 추가 정보 트랙의 최초의 생성 시에, 주 화상의 트랙을 구성하는 주 화상의 수와 동일한 수의 정보로 이루어지는 트랙을 생성할 수 있다.

[0465] 다만, 추가 정보 트랙의 생성 시에, 외부 데이터와 연관되는 주 화상의 수와 동일한 수의 정보로 이루어지는 트랙을, 추가 정보 트랙으로서 생성하는 경우에는, 연관 처리가 행해질 때마다, 추가 정보 트랙을 추가할 필요가 있고, 추가 정보 트랙의 관리, 추가 정보 트랙에 기입된 특정 정보와 주 화상의 연관 등이 복잡해진다.

[0466] 추가 정보 트랙의 최초의 생성 시에, 주 화상의 트랙을 구성하는 주 화상의 수와 동일한 수의 정보로 이루어지는 트랙을, 추가 정보 트랙으로서 생성하는 경우에는, 그 후의 연관 처리에서는, 추가 정보 트랙에 있어서, 주 화상과 연관되어 있는 특정 정보가 되는 정보를, 외부 데이터의 유효 특정 정보에 의해 다시쓰기만 해도 된다.

[0467] 나아가, 연관형 시퀀스 파일의 생성 시에 있어서, mdat 박스에는, 특정 정보가 되는 정보(무효 값) 대신에, 예를 들면, uuid 등의 유효 특정 정보로 구성되는 추가 정보 트랙을 저장할 수 있다.

[0468] mdat 박스에 유효 특정 정보로 구성되는 추가 정보 트랙이 저장된 연관형 시퀀스 파일의 생성은, 외부 데이터에 할당되기 전의 특정 정보가 저장된 연관형 시퀀스 파일의 생성이므로, 사전 저장법에 의한 연관형 시퀀스 파일의 생성이 된다.

[0469] 이 경우, 특정 정보에 대해서는, 예를 들면, 그 특정 정보가, 외부 데이터에 이미 할당되어 있는지 또는 미할당인지 여부를 나타내는 플래그를 제공하고, 그 플래그에 의해, 특정 정보가 이미 할당되어 있거나 또는 미할당인

것을 인식할 수 있다.

[0470] 도 58은 영역 확보법에 의한 연관형 HEIF 파일의 생성 처리의 예를 설명하는 플로우차트이다.

[0471] 스텝(S211)에 있어서, 파일 제어부(43)는, 리저브 영역의 용량으로서, 필요한 용량(이하, 필요 용량이라고도 함)을 결정하고, 스텝(S212)으로 진행한다.

[0472] 여기서, free 박스 등의 리저브 영역을 갖는 박스를 생성하는 경우에는, 박스에는, 적어도, 사이즈 및 타입을 저장하기 위한 8바이트가 필요하기 때문에, 박스의 사이즈는, 리저브 영역의 필요 용량에 8바이트를 가산한 값 이상이 된다.

[0473] 예를 들면, free 박스를 저장한 HEIF 파일을 생성하는 경우에, 도 53 또는 도 55에 나타낸 바와 같이, 연관 처리에 있어서, 아이템으로서의 연관 정보 또는 특정 정보를, mdat 박스에 추가할 때에는, 아이템으로서의 연관 정보 또는 특정 정보의 추가에 따라, 그 아이템으로서의 연관 정보 또는 특정 정보에 관한 메타데이터를, meta 박스에 추가할 필요가 있다. 이 경우, 필요 용량은, meta 박스에 추가하는 메타데이터의 데이터량 이상의 값으로 결정된다.

[0474] 또한, 예를 들면, free 박스를 저장한 HEIF 파일을 생성하는 경우에, 도 57에 나타낸 바와 같이, 연관 처리에 있어서, 추가 정보 트랙을, mdat 박스에 추가할 때에는, 추가 정보 트랙의 추가에 따라, 그 추가 정보 트랙을 관리하는 메타데이터를, moov 박스에 추가할 필요가 있다. 이 경우, 필요 용량은, moov 박스에 추가하는 메타데이터의 데이터량 이상의 값으로 결정된다.

[0475] 필요 용량은, 그 밖에, 1개의 특정 정보의 데이터량, HEIF 파일에 저장된 주 화상의 수(외부 데이터에 연관될 수 있는 주 화상의 수), 주 화상에 연관될 수 있는 외부 데이터의 수 등 중 하나 이상에 따라 결정할 수 있다.

[0476] 필요 용량은, 특정 정보의 데이터량이 클수록 커진다. 외부 데이터에 연관될 수 있는 주 화상의 수는, 예를 들면, HEIF 파일 내의 주 화상의 수의 범위 내에 결정할 수 있다. 외부 데이터에 연관될 수 있는 주 화상의 수가 클수록, 필요 용량은 커진다. 주 화상에 연관될 수 있는 외부 데이터의 수는, 임의의 수로 결정될 수 있다.

[0477] 특정 정보로서, 예를 들면, uuid 등의, 복수의 외부 데이터에 동일한 값을 할당할 수 있는 정보를 채용하는 경우, 1개의 주 화상에 연관될 수 있는 외부 데이터의 수의 증감은, 필요 용량에 영향을 주지 않는다. 특정 정보로서, 외부 데이터마다 다른, 예를 들면, 외부 데이터를 입력으로 하는 hash 값이나 파일명 등의 특정 정보를 채용하는 경우, 주 화상에 연관될 수 있는 외부 데이터의 수가 클수록, 필요 용량은 커진다.

[0478] 필요 용량은, 예를 들면, 1개의 특정 정보의 데이터량과, 외부 데이터가 연관될 수 있는 주 화상의 수의 곱(product)에 따라 결정될 수 있다.

[0479] 1개의 특정 정보의 데이터량은, 특정 정보의 종류에 의해, 예를 들면, 특정 정보가, URL, uuid, 또는, hash 값 등인지에 의해 결정할 수 있다.

[0480] 외부 데이터가 연관될 수 있는 주 화상의 수는, 예를 들면, HEIF 파일을 저장하는 미디어의 잔용량에 따라, 그 잔용량이 많을수록 큰 값으로 결정될 수 있다. 또한, 외부 데이터가 연관될 수 있는 주 화상의 수는, 예를 들면, 1개의 HEIF 파일에 저장할 수 있는 주 화상의 최대 수를 정하고, 그 최대 수에 따라, 최대 수가 많을수록 큰 값으로 결정될 수 있다. 나아가, 외부 데이터가 연관될 수 있는 주 화상의 수는, 예를 들면, 파일 제어부(43)에 있어서, HEIF 파일에 저장되는 주 화상을 평가하고, 평가가 좋은 주 화상의 수에 따라, 평가가 좋은 주 화상의 수가 많을수록 큰 값으로 결정될 수 있다. 주 화상의 평가에서는, 예를 들면, 주 화상의 S/N이나 선예도 등의 화질에 관한 정보를 구하고, S/N이나 선예도 등이 임계값 이상인 주 화상을, 평가가 좋은 주 화상으로 결정할 수 있다. 그 밖에, 외부 데이터가 연관될 수 있는 주 화상의 수는, 상술한 미디어의 잔용량 등의 복수 요소에 따라 결정될 수 있다.

[0481] 스텝(S212)에서는, 파일 제어부(43)는, 필요 용량의 리저브 영역을 확보한, 도 49 내지 도 57에서 설명한 연관형 HEIF 파일을 생성하고, 처리를 종료한다.

[0482] 도 59는 영역 확보법에 의해 생성된 연관형 HEIF 파일을 대상으로 하는 연관 처리의 예를 설명하는 플로우차트이다.

[0483] 스텝(S221)에 있어서, 파일 제어부(43)는, 외부 데이터의 특정 정보를 취득하고, 처리는 스텝(S222)으로 진행한다.

[0484] 예를 들면, 외부 데이터가, 싱글 트랙의 MP4 파일 또는 WAV 파일에 저장된 데이터인 경우, 특정 정보로서는, uuid, 외부 데이터가 저장된 MP4 파일 또는 WAV 파일의 hash 값(또는, 외부 데이터 그 자체의 hash 값), URL 등을 채용할 수 있다.

[0485] 또한, 예를 들면, 외부 데이터가 멀티트랙의 MP4 파일인 경우, 특정 정보로서는, 외부 데이터가 저장된 MP4 파일의 URL과 외부 데이터의 트랙의 트랙 ID와의 세트, 외부 데이터가 저장된 MP4 파일의 URL과 외부 데이터의 타임 라인 상의 시각 정보와의 세트, 외부 데이터가 저장된 MP4 파일의 URL과 외부 데이터의 트랙의 hash 값과의 세트 등을 채용할 수 있다. uuid, hash 값, URL은, 생성함으로써 취득된다. 트랙 ID나 시각 정보는, 외부 데이터가 저장된 MP4 파일을 참조함으로써 취득된다.

[0486] 스텝(S222)에서는, 파일 제어부(43)는, 특정 정보를 포함하며 주 화상과 외부 데이터(의 특정 정보)의 연관에 관계되는 관계 정보를, 영역 확보법에 의해 생성된 연관형 HEIF 파일에 미리 확보된 리저브 영역을 이용하여 기입하고, 이에 의해, 관계 정보가 저장된 연관형 HEIF 파일을 생성하고, 처리는 스텝(S223)으로 진행한다.

[0487] 스텝(S223)에서는, 파일 제어부(43)는, 특정 정보를, 외부 데이터(가 저장된 파일)에 기입할 필요가 있는지를 판정한다.

[0488] 스텝(S223)에 있어서, 특정 정보를 외부 데이터에 기입할 필요가 없다고 판정된 경우, 예를 들면, 특정 정보가, 외부 데이터 등을 입력으로서 생성되는 hash 값 등의, 외부 데이터에 기입하지 않고, 외부 데이터를 특정할 수 있는 정보인 경우, 처리는 스텝(S224)을 스킵하고 종료한다. 즉, 특정 정보를 외부 데이터에 기입할 필요가 없는 경우, 연관형 HEIF 파일에의 관계 정보의 기입에 의해, 주 화상과 외부 데이터의 연관은 완료된다.

[0489] 또한, 스텝(S233)에 있어서, 특정 정보를, 외부 데이터에 기입할 필요가 있다고 판정된 경우, 예를 들면, 특정 정보가, uuid 등의, 외부 데이터에 기입함으로써, 외부 데이터를 특정할 수 있는 정보인 경우, 처리는 스텝(S224)으로 진행한다.

[0490] 스텝(S224)에서는, 파일 제어부(43)는, 외부 데이터가 저장된 파일에, 스텝(S221)에서 취득된 특정 정보를 기입하고(저장하고), 처리는 종료된다. 즉, 특정 정보를 외부 데이터에 기입할 필요가 있는 경우, 연관형 HEIF 파일에의 관계 정보의 기입과, 외부 데이터가 저장된 파일에의 특정 정보의 기입에 의해, 주 화상과 외부 데이터의 연관이 완료된다.

[0491] 한편, 영역 확보법에 의해 생성된 연관형 HEIF 파일에 저장된 주 화상과 연관되는 외부 데이터가 저장된 파일은, 연관 처리가 행해지기 전에 생성되어 있어도 되고, 연관 처리의 실행과 병렬하여 생성되어도 된다. 외부 데이터가 저장된 파일이, 연관 처리의 실행과 병렬하여 생성되는 경우, 예를 들면, 스텝(S224)에 있어서, 외부 데이터와 함께, 특정 정보를 저장한 파일이 생성된다.

[0492] 도 60은 영역 확보법에 의해 생성된 제1 연관형 컬렉션 파일을 대상으로 하는 연관 처리의 예를 설명하는 플로우차트이다.

[0493] 도 60에서는, 예를 들면, 도 51에 나타낸, free 박스가 meta 박스에 제공된 제1 연관형 컬렉션 파일을, 연관 처리의 대상으로 하고, 외부 데이터에 기입할 필요가 없는 특정 정보를 사용하는 것으로 한다.

[0494] 스텝(S231)에 있어서, 파일 제어부(43)는, 외부 데이터의 특정 정보를 취득하고, 처리는 스텝(S232)으로 진행한다.

[0495] 예를 들면, 파일 제어부(43)는, 외부 데이터가 저장된 파일을 입력으로 하여, SHA-256에 의해 hash 값을 계산함으로써 생성하고, 그 hash 값을 외부 데이터의 특정 정보로서 취득한다.

[0496] 스텝(S232)에서는, 파일 제어부(43)는, 영역 확보법에 의해 생성된 도 51의 제1 연관형 컬렉션 파일로부터 meta 박스를 판독함으로써 취득하고, 처리는 스텝(S233)으로 진행한다.

[0497] 스텝(S233)에서는, 파일 제어부(43)는, 도 51의 제1 연관형 컬렉션 파일의 free 박스 내의 리저브 영역의 잔용량을 취득하고, 그 잔용량이, 주 화상과 외부 데이터의 연관에 관계되는 관계 정보의 추가, 즉, 도 51의 연관 정보 수와 연관 정보를 저장한 연관 정보 저장 박스의 추가에 충분하다는 것을 확인하고, 처리는 스텝(S234)로 진행한다.

[0498] 한편, 스텝(S233)에 있어서, 리저브 영역의 잔용량이, 주 화상과 외부 데이터의 연관에 관계되는 관계 정보의 추가에 충분하지 않은 경우에는, 예를 들면, 그 취지가 액정 패널(19)에 표시되고, 처리는 종료된다.

[0499] 스텝(S234)에서는, 파일 제어부(43)는, 외부 데이터의 특정 정보와 meta 박스의 정보를 사용하여, 도 51의 연관 정보 수와 연관 정보를 저장한 연관 정보 저장 박스를 생성하고, 그 연관 정보 저장 박스를 저장한 새로운 meta 박스를 더 생성한다.

[0500] 나아가, 파일 제어부(43)는, 그 새로운 meta 박스에 의해, 제1 연관형 컬렉션 파일의 meta 박스를 다시쓰고, 처리는 스텝(S234)으로부터 스텝(S235)으로 진행한다.

[0501] 스텝(S235)에서는, 파일 제어부(43)는, 다시쓰기 전의 meta 박스에 대한 새로운 meta 박스의 사이즈(데이터량)의 증가분만큼 사이즈를 감소시킨 새로운 free 박스를 생성한다.

[0502] 나아가, 파일 제어부(43)는, 새로운 free 박스에 의해, 제1 연관형 컬렉션 파일의 free 박스를 다시쓰고, 처리는 종료된다.

[0503] 도 61은 영역 확보법에 의해 생성된 제1 연관형 컬렉션 파일을 대상으로 하는 연관 처리의 다른 예를 설명하는 플로우차트이다.

[0504] 도 61에서는, 예를 들면, 도 60과 마찬가지로, 도 51에 나타낸, free 박스가 meta 박스에 제공된 제1 연관형 컬렉션 파일을, 연관 처리의 대상으로 하는 것으로 한다. 나아가, 도 61에서는, 외부 데이터에 기입할 필요가 있는 특정 정보를 사용하는 것으로 한다.

[0505] 스텝(S241)에 있어서, 파일 제어부(43)는, 외부 데이터의 특정 정보를 취득하고, 처리는 스텝(S242)으로 진행한다. 예를 들면, 파일 제어부(43)는, uuid를 생성하고, 그 uuid를 외부 데이터의 특정 정보로서 취득한다.

[0506] 스텝(S242)에서는, 파일 제어부(43)는, 외부 데이터가 저장된 파일에, 스텝(S221)에서 취득된 특정 정보로서의 uuid를 기입하고(저장하고), 처리는 스텝(S243)으로 진행한다.

[0507] 예를 들면, 외부 데이터가 저장된 파일이 WAV 파일인 경우, 파일 제어부(43)는, 도 29 등에서 설명한 바와 같이, WAV 파일의 LIST 청크에 uuid를 기입한다. 또한, 예를 들면, 외부 데이터가 저장된 파일이 MP4 파일인 경우, 도 43 등에서 설명한 바와 같이, MP4 파일의 mdat 박스에 uuid의 트랙을 기입한다.

[0508] 스텝(S243 내지 S246)에서는, 도 61의 스텝(S232 내지 S235)과 각각 마찬가지의 처리가 행해지고, 처리는 종료된다.

[0509] 도 62는 사전 저장법에 의한 연관형 HEIF 파일의 생성 처리의 예를 설명하는 플로우차트이다.

[0510] 스텝(S251)에 있어서, 파일 제어부(43)는, 연관형 HEIF 파일에 저장되는 주 화상마다 특정 정보를 취득하고, 처리는 스텝(S252)으로 진행한다.

[0511] 예를 들면, 파일 제어부(43)는, 연관형 HEIF 파일에 저장되는 주 화상마다, 특정 정보로서의 uuid를 생성함으로써 취득한다.

[0512] 스텝(S252)에서는, 파일 제어부(43)는, 스텝(S251)에서 취득된, 외부 데이터에 할당되기 전의 특정 정보를 포함하고, 주 화상과 외부 데이터(의 특정 정보)의 연관에 관계되는 관계 정보가 저장된 연관형 HEIF 파일(겉보기상으로는, 주 화상과 외부 데이터가 연관된 도 10 내지 도 12 또는 도 14의 연관형 HEIF 파일과 마찬가지의 연관형 HEIF 파일)을 생성하고, 처리를 종료한다.

[0513] 도 63은 사전 저장법에 의해 생성된 연관형 HEIF 파일을 대상으로 하는 연관 처리의 예를 설명하는 플로우차트이다.

[0514] 스텝(S261)에 있어서, 파일 제어부(43)는, 사전 저장법에 의해 생성된 연관형 HEIF 파일로부터, 외부 데이터와 연관시키고 싶은 주 화상에 연관된 특정 정보로서의, 예를 들면, uuid를 취득하고, 처리는 스텝(S262)으로 진행한다.

[0515] 예를 들면, 사전 저장법에 의해 생성된 연관형 HEIF 파일이, 제1 연관형 컬렉션 파일인 경우, 그 제1 연관형 컬렉션 파일로부터의, 소정의 주 화상에 연관된 특정 정보의 취득은, 도 21의 플로우차트에서 설명한 바와 같이 행할 수 있다.

[0516] 스텝(S262)에서는, 파일 제어부(43)는, 외부 데이터에, 스텝(S261)에서 취득된 특정 정보를 할당하고, 즉, 외부 데이터의 특정 정보를, 스텝(S261)에서 취득된 특정 정보로 결정하고, 스텝(S263)으로 진행한다.

[0517] 스텝(S263)에서는, 파일 제어부(43)는, 외부 데이터가 저장된 파일에, 스텝(S221)에서 취득된 특정 정보로서의

uuid를 기입하고(저장하고), 처리는 종료된다.

[0518] 예를 들면, 외부 데이터가 저장된 파일이 WAV 파일인 경우, 파일 제어부(43)는, 도 29 등에서 설명한 바와 같이, WAV 파일의 LIST 청크에 uuid를 기입한다. 또한, 예를 들면, 외부 데이터가 저장된 파일이 MP4 파일인 경우, 도 43 등에서 설명한 바와 같이, MP4 파일의 mdat 박스에 uuid의 트랙을 기입한다.

[0519] 사전 저장법에 의해 생성된 연관형 HEIF 파일을 대상으로 하는 연관 처리에서는, 외부 데이터가 저장된 파일에의 특정 정보의 기입에 의해, 주 화상과 외부 데이터의 연관이 완료된다.

[0520] <본 기술을 적용한 컴퓨터의 설명>

[0521] 다음으로, 상술한 파일 제어부(43)와 다른 신호 처리부(13)(도 1)를 구성하는 각 블록의 일련의 처리는, 하드웨어에 의해 행할 수도 있고, 소프트웨어에 의해 행할 수도 있다. 일련의 처리를 소프트웨어에 의해 행하는 경우에는, 그 소프트웨어를 구성하는 프로그램이 컴퓨터 등에 인스톨된다.

[0522] 도 64는 상술한 일련의 처리를 실행하는 프로그램이 인스톨되는 컴퓨터의 일 실시형태의 구성예를 나타내는 블록도이다.

[0523] 프로그램은, 컴퓨터에 내장되어 있는 기록 매체로서의 하드 디스크(905)나 ROM(903)에 미리 기록해 둘 수 있다.

[0524] 또는, 프로그램은, 드라이브(909)에 의해 구동되는 리무버블 기록 매체(911)에 저장(기록)해 둘 수 있다. 이러한 리무버블 기록 매체(911)는, 이른바 패키지 소프트웨어로서 제공할 수 있다. 여기서, 리무버블 기록 매체(911)로서는, 예를 들면, 플렉시블 디스크, CD-ROM(Compact Disc Read Only Memory), MO(Magneto Optical) 디스크, DVD(Digital Versatile Disc), 자기 디스크, 반도체 메모리 등이 있다.

[0525] 한편, 프로그램은, 상술한 바와 같은 리무버블 기록 매체(911)로부터 컴퓨터에 인스톨하는 것 외에, 통신망이나 방송망을 통해, 컴퓨터에 다운로드하고, 내장한 하드 디스크(905)에 인스톨할 수 있다. 즉, 프로그램은, 예를 들면, 다운로드 사이트로부터, 디지털 위성방송용의 인공위성을 통해, 컴퓨터에 무선으로 전송하거나, LAN(Local Area Network), 인터넷과 같은 네트워크를 통해, 컴퓨터에 유선으로 전송할 수 있다.

[0526] 컴퓨터는 CPU(Central Processing Unit)(902)를 내장하고 있고, CPU(902)에는, 버스(901)를 통해, 입출력 인터페이스(910)가 접속되어 있다.

[0527] CPU(902)는, 입출력 인터페이스(910)를 통해, 사용자에 의해, 입력부(907)가 조작 등이 됨으로써 지령이 입력되면, 그에 따라, ROM(Read Only Memory)(903)에 저장되어 있는 프로그램을 실행한다. 또는, CPU(902)는, 하드 디스크(905)에 저장된 프로그램을, RAM(Random Access Memory)(904)에 로드하여 실행한다.

[0528] 이에 의해, CPU(902)는, 상술한 플로우차트에 따른 처리, 또는 상술한 블록도의 구성에 의해 행해지는 처리를 행한다. 그리고, CPU(902)는, 그 처리 결과를, 필요에 따라, 예를 들면, 입출력 인터페이스(910)를 통해, 출력부(906)로부터 출력, 또는, 통신부(908)로부터 송신, 나아가서는, 하드 디스크(905)에 기록 등 시킨다.

[0529] 한편, 입력부(907)는 키보드, 마우스, 마이크 등으로 구성된다. 또한, 출력부(906)는 LCD(Liquid Crystal Display)이나 스피커 등으로 구성된다.

[0530] 여기서, 본 명세서에 있어서, 컴퓨터가 프로그램에 따라 행하는 처리는, 반드시 플로우차트로서 기재된 순서에 따라 시계열로 행하여질 필요는 없다. 즉, 컴퓨터가 프로그램에 따라 행하는 처리는, 병렬적 또는 개별로 실행되는 처리(예를 들면, 병렬 처리 또는 오브젝트에 의한 처리)도 포함한다.

[0531] 또한, 프로그램은, 하나의 컴퓨터(프로세서)에 의해 처리되는 것이어도 되고, 복수의 컴퓨터에 의해 분산 처리되는 것이어도 된다. 나아가, 프로그램은, 먼 곳의 컴퓨터로 전송되어 실행되는 것이어도 된다.

[0532] 나아가, 본 명세서에 있어서, 시스템이란, 복수의 구성요소(장치, 모듈(부품) 등)의 집합을 의미하고, 모든 구성요소가 동일 하우징 중에 있는지 여부는 묻지 않는다. 따라서, 별개의 하우징에 수납되며 네트워크를 통해 접속되어 있는 복수의 장치, 및 1개의 하우징 중에 복수의 모듈이 수납되어 있는 1개의 장치는, 모두, 시스템이다.

[0533] 한편, 본 기술의 실시형태는, 상술한 실시형태에 한정되는 것이 아니고, 본 기술의 요지를 일탈하지 않는 범위에서 다양한 변경이 가능하다.

[0534] 예를 들면, 본 기술은 1개의 기능을 네트워크를 통해 복수의 장치에서 분담하여, 공동으로 처리하는 클라우드

컴퓨팅의 구성을 취할 수 있다.

[0535] 또한, 상술한 플로우차트에서 설명한 각 스텝은, 1개의 장치로 실행하는 것 외에, 복수의 장치에서 분담하여 실행할 수 있다.

[0536] 나아가, 1개의 스텝에 복수의 처리가 포함되는 경우에는, 그 1개의 스텝에 포함되는 복수의 처리는, 1개의 장치로 실행하는 것 외에, 복수의 장치에서 분담하여 실행할 수 있다.

[0537] 또한, 본 명세서에 기재된 효과는 어디까지나 예시이며 한정되는 것이 아니고, 다른 효과가 있어도 된다.

[0538] 한편, 본 기술은 이하의 구성을 취할 수 있다.

[0539] <1>

[0540] HEIF(High Efficiency Image File Format) 파일에 저장되는 화상과 연관되는 상기 HEIF 파일 외의 외부 데이터를 특정하는, 상기 외부 데이터에 할당되기 전의 특정 정보를 포함하고, 상기 화상과 상기 특정 정보의 연관에 관계되는 관계 정보가 저장된 상기 HEIF 파일을 생성하는 파일 제어부를 구비하는 파일 처리 장치.

[0541] <2>

[0542] 상기 파일 제어부는, 상기 화상과 상기 외부 데이터의 특정 정보를 연관시키는 연관 정보가 저장된 상기 HEIF 파일을 생성하는 <1>에 기재된 파일 처리 장치.

[0543] <3>

[0544] 상기 파일 제어부는, 상기 화상을 특정하는 아이템 ID와 상기 특정 정보를 대응지은 상기 연관 정보가 저장된 상기 HEIF 파일을 생성하는 <2>에 기재된 파일 처리 장치.

[0545] <4>

[0546] 상기 파일 제어부는, 상기 연관 정보가 meta 박스 또는 mdat 박스에 저장된 상기 HEIF 파일을 생성하는 <3>에 기재된 파일 처리 장치.

[0547] <5>

[0548] 상기 파일 제어부는, 상기 특정 정보가 mdat 박스에 저장되고, 상기 화상을 특정하는 아이템 ID와, 상기 mdat 박스에 저장된 상기 특정 정보를 특정하는 아이템 ID를 대응지은 상기 연관 정보가 meta 박스에 저장된 상기 HEIF 파일을 생성하는 <2>에 기재된 파일 처리 장치.

[0549] <6>

[0550] 상기 파일 제어부는, 상기 화상의 트랙을 구성하는 프레임에 연관되는 상기 외부 데이터의 특정 정보의 트랙이 mdat 박스에 저장된 상기 HEIF 파일을 생성하는 <1>에 기재된 파일 처리 장치.

[0551] <7>

[0552] 상기 파일 제어부는, 상기 HEIF 파일에 저장되는 화상마다 상기 특정 정보를 생성하고, 상기 특정 정보를 포함하는 관계 정보가 저장된 상기 HEIF 파일을 생성하는 <1> 내지 <6> 중 어느 하나에 기재된 파일 처리 장치.

[0553] <8>

[0554] HEIF(High Efficiency Image File Format) 파일에 저장되는 화상과 연관되는 상기 HEIF 파일 외의 외부 데이터를 특정하는, 상기 외부 데이터에 할당되기 전의 특정 정보를 포함하고, 상기 화상과 상기 특정 정보의 연관에 관계되는 관계 정보가 저장된 상기 HEIF 파일을 생성하는 것을 포함하는 파일 처리 방법.

[0555] <9>

[0556] HEIF(High Efficiency Image File Format) 파일에 저장되는 화상과 연관되는 상기 HEIF 파일 외의 외부 데이터를 특정하는, 상기 외부 데이터에 할당되기 전의 특정 정보를 포함하고, 상기 화상과 상기 특정 정보의 연관에 관계되는 관계 정보가 저장된 상기 HEIF 파일을 생성하는 파일 제어부로서, 컴퓨터를 기능시키기 위한 프로그램.

[0557] <10>

[0558] HEIF(High Efficiency Image File Format) 파일에 저장되는 화상과 연관되는 상기 HEIF 파일 외의 외부 데이터

를 특정하는, 상기 외부 데이터에 할당되기 전의 특정 정보를 포함하고, 상기 화상과 상기 특정 정보의 연관에 관계되는 관계 정보가 저장된 상기 HEIF 파일에 저장된 상기 특정 정보를, 상기 외부 데이터가 저장된 파일에 기입하는 파일 제어부를 구비하는 파일 처리 장치.

[0559] <11>

[0560] 상기 파일 제어부는, 상기 화상과 상기 외부 데이터의 특정 정보를 연관시키는 연관 정보가 저장된 상기 HEIF 파일에 저장된 상기 특정 정보를, 상기 외부 데이터가 저장된 파일에 기입하는 <10>에 기재된 파일 처리 장치.

[0561] <12>

[0562] 상기 파일 제어부는, 상기 화상을 특정하는 아이템 ID와 상기 특정 정보를 대응지은 상기 연관 정보가 저장된 상기 HEIF 파일에 저장된 상기 특정 정보를, 상기 외부 데이터가 저장된 파일에 기입하는 <11>에 기재된 파일 처리 장치.

[0563] <13>

[0564] 상기 파일 제어부는, 상기 연관 정보가 meta 박스 또는 mdat 박스에 저장된 상기 HEIF 파일에 저장된 상기 특정 정보를, 상기 외부 데이터가 저장된 파일에 기입하는 <12>에 기재된 파일 처리 장치.

[0565] <14>

[0566] 상기 파일 제어부는, 상기 특정 정보가 mdat 박스에 저장되고, 상기 화상을 특정하는 아이템 ID와, 상기 mdat 박스에 저장된 상기 특정 정보를 특정하는 아이템 ID를 대응지은 상기 연관 정보가 meta 박스에 저장된 상기 HEIF 파일에 저장된 상기 특정 정보를, 상기 외부 데이터가 저장된 파일에 기입하는 <11>에 기재된 파일 처리 장치.

[0567] <15>

[0568] 상기 파일 제어부는, 상기 화상의 트랙을 구성하는 프레임에 연관되는 상기 외부 데이터의 특정 정보의 트랙이 mdat 박스에 저장된 상기 HEIF 파일에 저장된 상기 특정 정보를, 상기 외부 데이터가 저장된 파일에 기입하는 <10>에 기재된 파일 처리 장치.

[0569] <16>

[0570] 상기 파일 제어부는, 상기 HEIF 파일에 저장되는 화상마다 생성된 상기 특정 정보를 포함하는 상기 관계 정보가 저장된 상기 HEIF 파일에 저장된 상기 특정 정보를, 상기 외부 데이터가 저장된 파일에 기입하는 <10> 내지 <15> 중 어느 하나에 기재된 파일 처리 장치.

[0571] <17>

[0572] HEIF(High Efficiency Image File Format) 파일에 저장되는 화상과 연관되는 상기 HEIF 파일 외의 외부 데이터를 특정하는, 상기 외부 데이터에 할당되기 전의 특정 정보를 포함하고, 상기 화상과 상기 특정 정보의 연관에 관계되는 관계 정보가 저장된 상기 HEIF 파일에 저장된 상기 특정 정보를, 상기 외부 데이터가 저장된 파일에 기입하는 것을 포함하는 파일 처리 방법.

[0573] <18>

[0574] HEIF(High Efficiency Image File Format) 파일에 저장되는 화상과 연관되는 상기 HEIF 파일 외의 외부 데이터를 특정하는, 상기 외부 데이터에 할당되기 전의 특정 정보를 포함하고, 상기 화상과 상기 특정 정보의 연관에 관계되는 관계 정보가 저장된 상기 HEIF 파일에 저장된 상기 특정 정보를, 상기 외부 데이터가 저장된 파일에 기입하는 파일 제어부

[0575] 로서, 컴퓨터를 기능시키기 위한 프로그램.

## *부호의 설명*

[0576] 10: 디지털 카메라

11: 광학계

13: 신호 처리부

14: 미디어

15, 16: 인터페이스

17: 버튼/키

18: 터치 패널

19: 액정 패널

20: 뷰파인더

21: 인터페이스

41: 광학계/이미지 센서 제어부

42: 부호화 제어부

43: 파일 제어부

44: 미디어 제어부

45: 조작 제어부

46: 표시 제어부

47: UI 제어부

901: 버스

902: CPU

903: ROM

904: RAM

905: 하드 디스크

906: 출력부

907: 입력부

908: 통신부

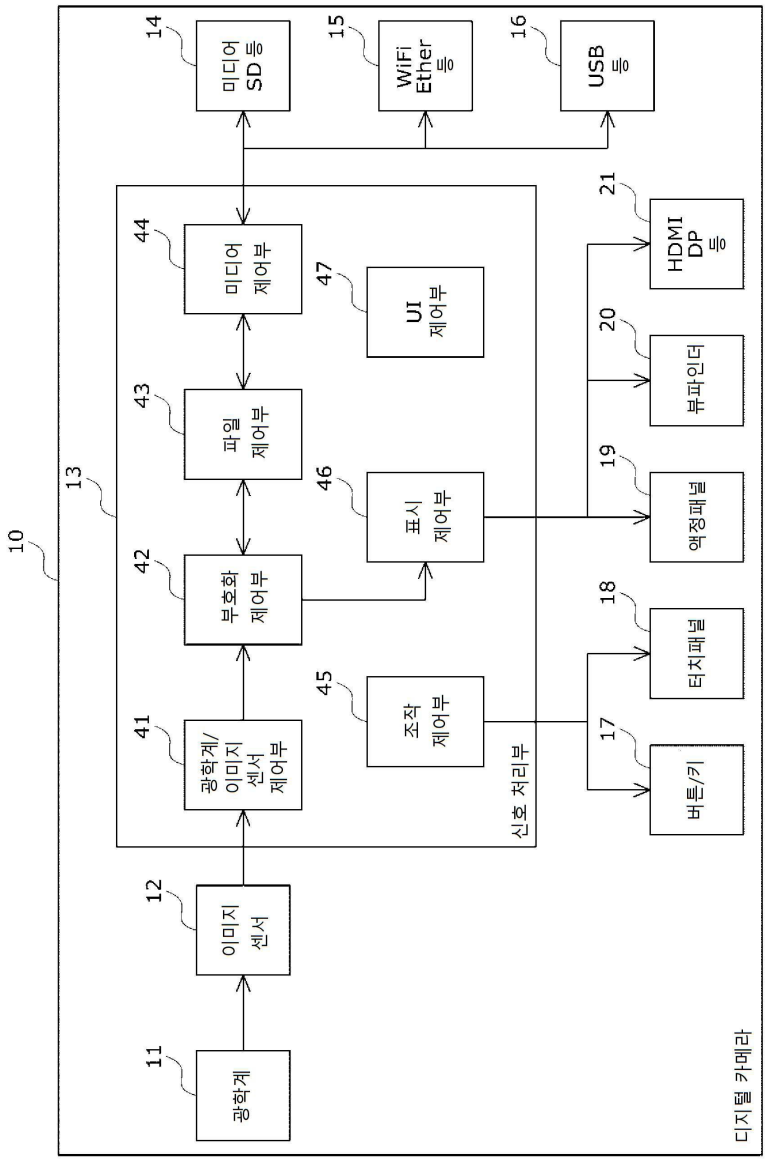
909: 드라이브

910: 입출력 인터페이스

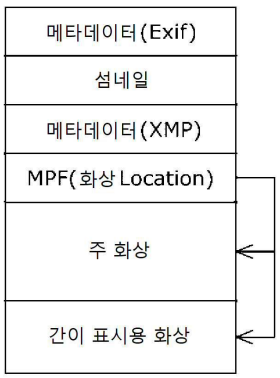
911: 리무버블 기록 매체

## 도면

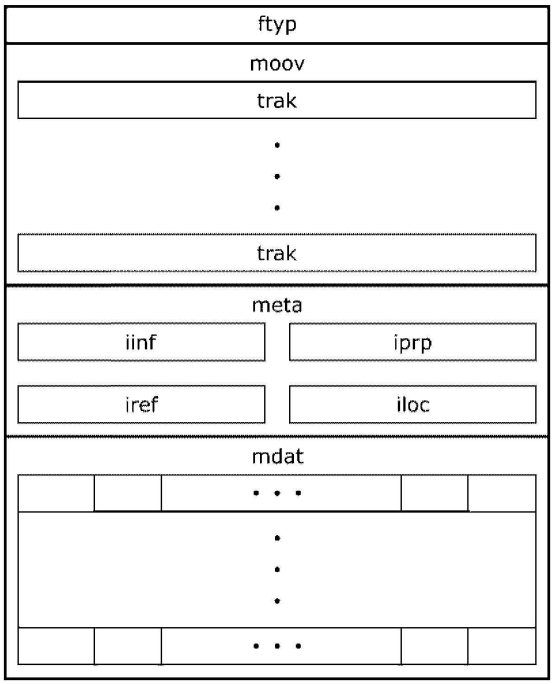
### 도면1


10
디지털 카메라
11
광학계
12
이미지 센서
13
신호 처리부
41
광학계/ 이미지 센서 제어부
42
부호화 제어부
43
파일 제어부
44
미디어 제어부
45
조작 제어부
46
표시 제어부
47
UI 제어부
14
미디어 SD 등
15
WiFi Ether 등
16
USB 등
17
버튼/키
18
터치패널
19
액정패널
20
뷰파인더
21
HDMI DP 등

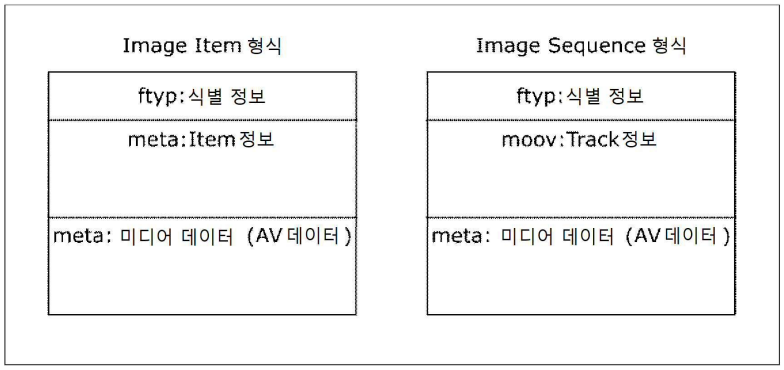
도면2


메타데이터(Exif)
섬네일
메타데이터(XMP)
MPF(화상 Location)
주 화상
간이 표시용 화상

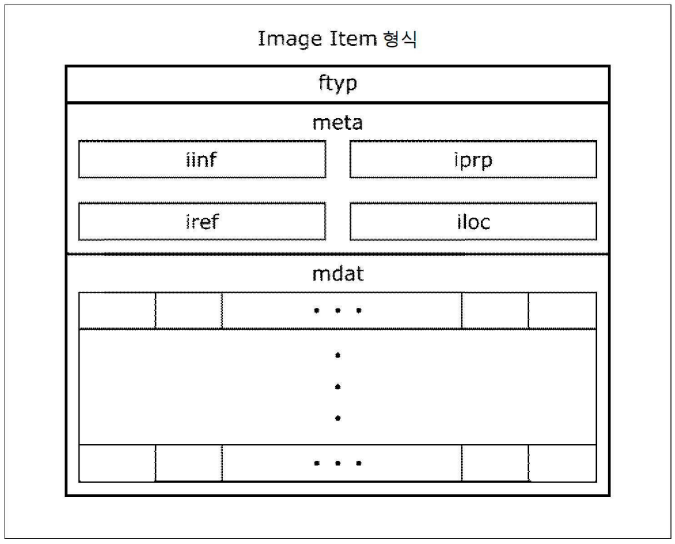
도면3


ftyp
moov
trak
trak
meta
iinf
iprp
iref
iloc
mdat

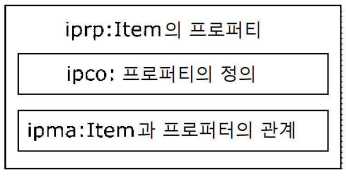
도면4


Image Item 형식
ftyp:식별 정보
meta:Item정보
meta: 미디어 데이터 (AV데이터)
Image Sequence 형식
ftyp:식별 정보
moov:Track정보
meta: 미디어 데이터 (AV데이터)

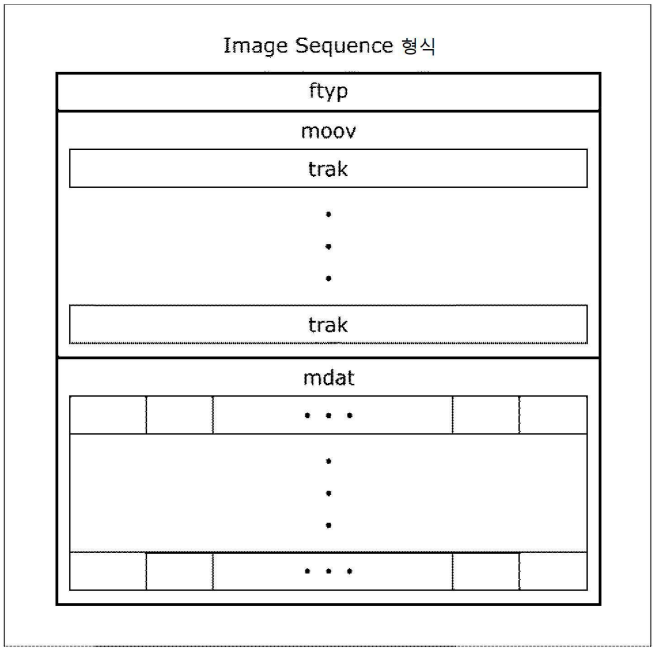
도면5


Image Item 형식
ftyp
meta
iinf
iprp
iref
iloc
mdat

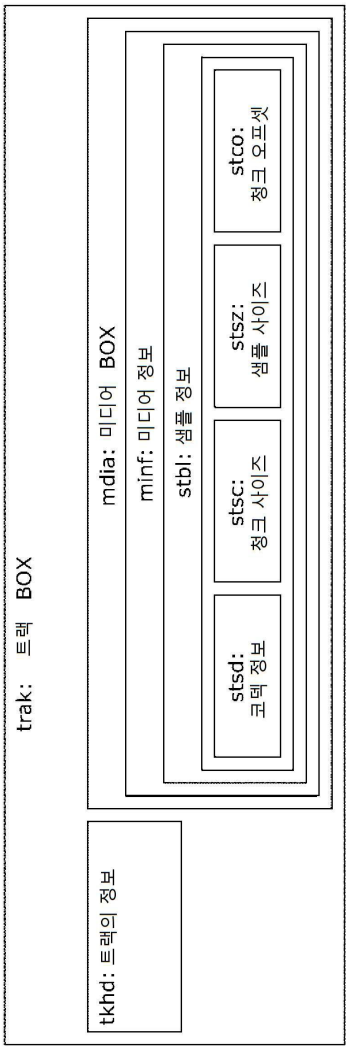
도면6


iprp:Item의 프로퍼티
ipco: 프로퍼티의 정의
ipma:Item과 프로퍼터의 관계

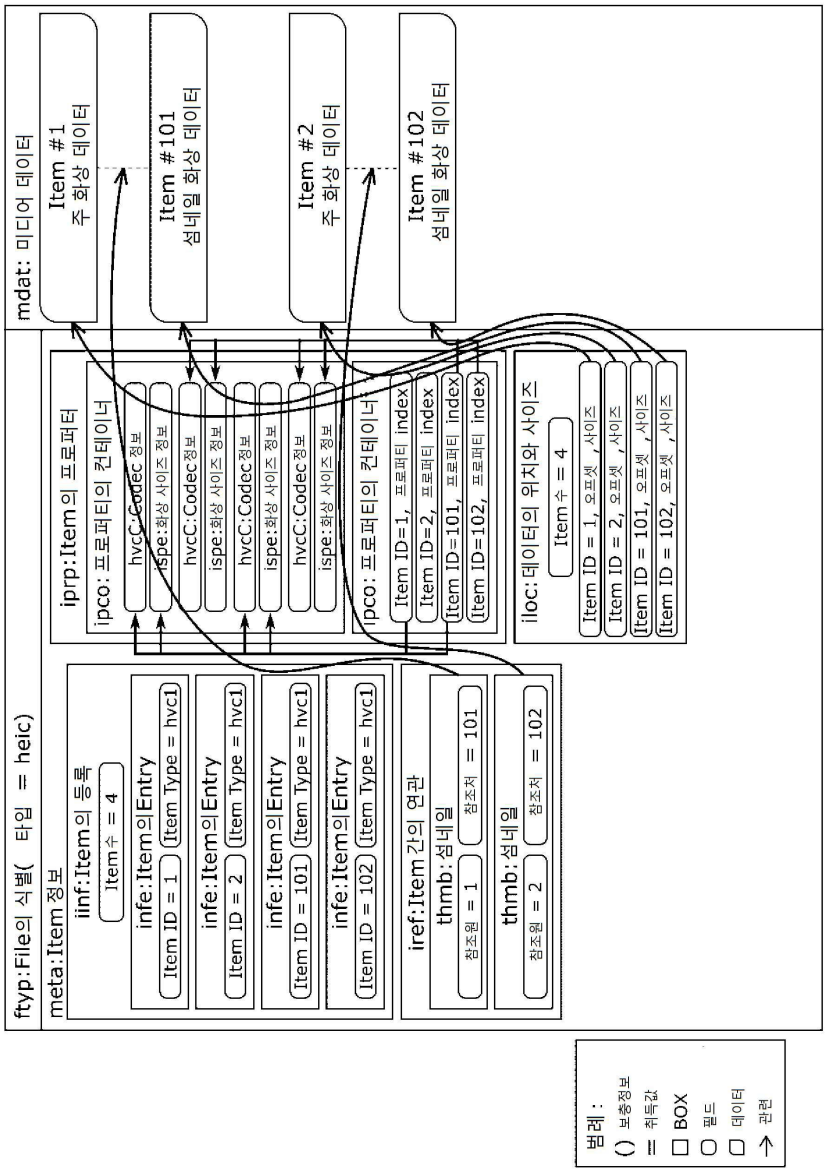
도면7



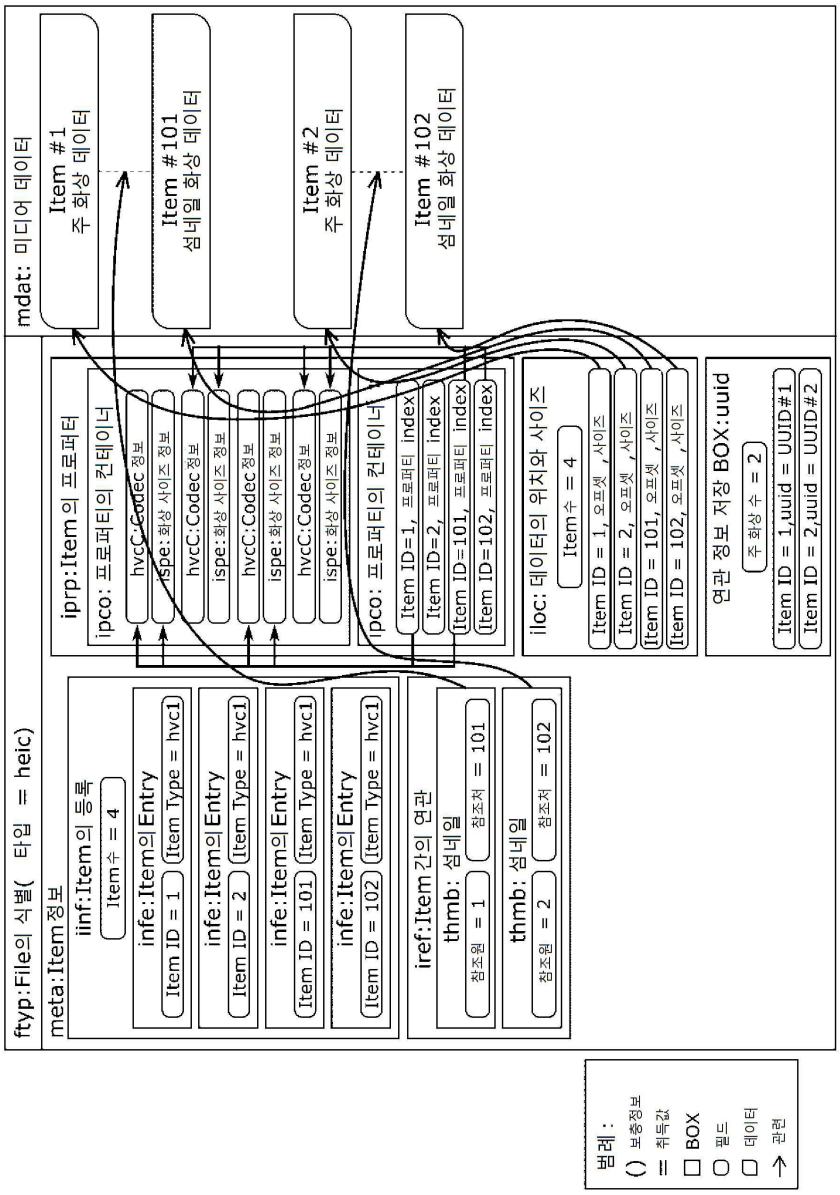
도면8


trak: 트랙 BOX
tkhd: 트랙의 정보
mdia: 미디어 BOX
minf: 미디어 정보
stbl: 샘플 정보
stsd: 코덱 정보
stsc: 청크 사이즈
stsz: 샘플 사이즈
stco: 청크 오프셋

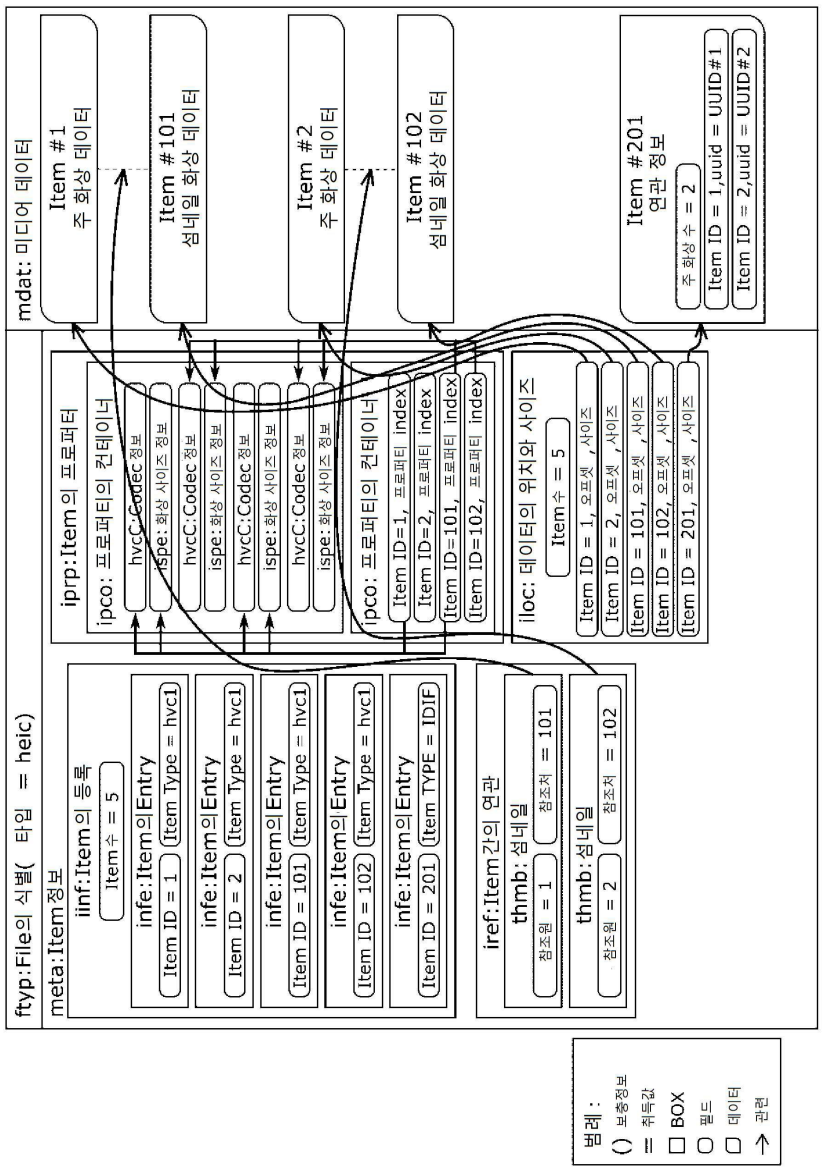
도면9


ftyp:File의 식별( 타입 = heic)
meta:Item 정보
iinf:Item의 등록
Item수 = 4
infe:Item의Entry
Item ID = 1
Item Type = hvc1
infe:Item의Entry
Item ID = 2
Item Type = hvc1
infe:Item의Entry
Item ID = 101
Item Type = hvc1
infe:Item의Entry
Item ID = 102
Item Type = hvc1
iref:Item 간의 연관
thmb:섬네일
참조원 = 1
참조처 = 101
thmb:섬네일
참조원 = 2
참조처 = 102
iprp:Item의 프로퍼티
ipco:프로퍼티의 컨테이너
hvcC:Codec 정보
ispe:화상 사이즈 정보
hvcC:Codec정보
ispe:화상 사이즈 정보
hvcC:Codec정보
ispe:화상 사이즈 정보
hvcC:Codec정보
ispe:화상 사이즈 정보
ipco:프로퍼티의 컨테이너
Item ID=1, 프로퍼티 index
Item ID=2, 프로퍼티 index
Item ID=101, 프로퍼티 index
Item ID=102, 프로퍼티 index
iloc:데이터의 위치와 사이즈
Item수 = 4
Item ID = 1, 오프셋 ,사이즈
Item ID = 2, 오프셋 ,사이즈
Item ID = 101, 오프셋 ,사이즈
Item ID = 102, 오프셋 ,사이즈
mdat: 미디어 데이터
Item #1
주 화상 데이터
Item #101
섬네일 화상 데이터
Item #2
주 화상 데이터
Item #102
섬네일 화상 데이터
범례 :
() 보충정보
= 취득값
BOX
필드
데이터
관련

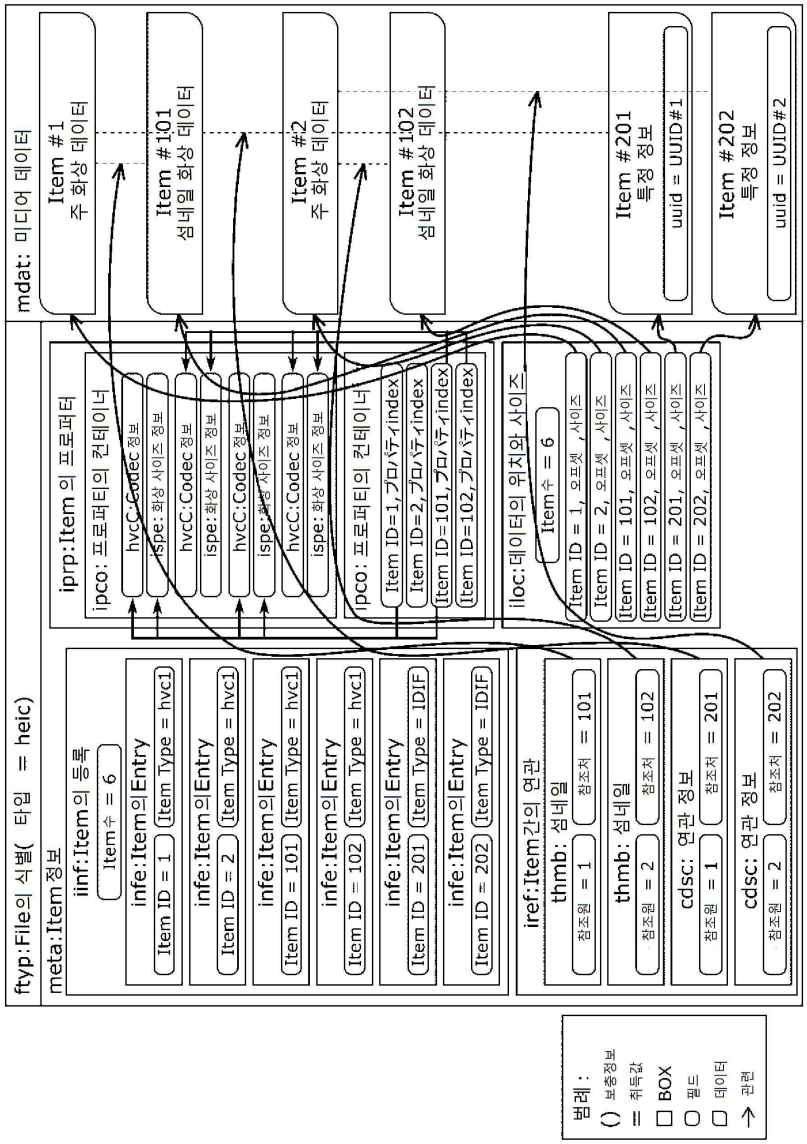
도면10


ftyp:File의 식별( 타입 = heic)
meta:Item정보
mdat: 미디어 데이터
iinf:Item의 등록
Item수 = 4
infe:Item의Entry
Item ID = 1
Item Type = hvc1
infe:Item의Entry
Item ID = 2
Item Type = hvc1
infe:Item의Entry
Item ID = 101
Item Type = hvc1
infe:Item의Entry
Item ID = 102
Item Type = hvc1
iref:Item 간의 연관
thmb: 섬네일
참조원 = 1
참조처 = 101
thmb: 섬네일
참조원 = 2
참조처 = 102
iprp:Item의 프로퍼티
ipco: 프로퍼티의 컨테이너
hvcC:Codec 정보
ispe:화상 사이즈 정보
hvcC:Codec정보
ispe:화상 사이즈 정보
hvcC:Codec정보
ispe:화상 사이즈 정보
hvcC:Codec정보
ispe:화상 사이즈 정보
ipco: 프로퍼티의 컨테이너
Item ID=1, 프로퍼티 index
Item ID=2, 프로퍼티 index
Item ID=101, 프로퍼티 index
Item ID=102, 프로퍼티 index
iloc: 데이터의 위치와 사이즈
Item수 = 4
Item ID = 1, 오프셋 ,사이즈
Item ID = 2, 오프셋 ,사이즈
Item ID = 101, 오프셋 ,사이즈
Item ID = 102, 오프셋 ,사이즈
연관 정보 저장 BOX:uuid
주화상 수 = 2
Item ID = 1,uuid = UUID#1
Item ID = 2,uuid = UUID#2
Item #1
주 화상 데이터
Item #101
섬네일 화상 데이터
Item #2
주 화상 데이터
Item #102
섬네일 화상 데이터
범례 :
() 보충정보
= 취득값
BOX
필드
데이터
관련

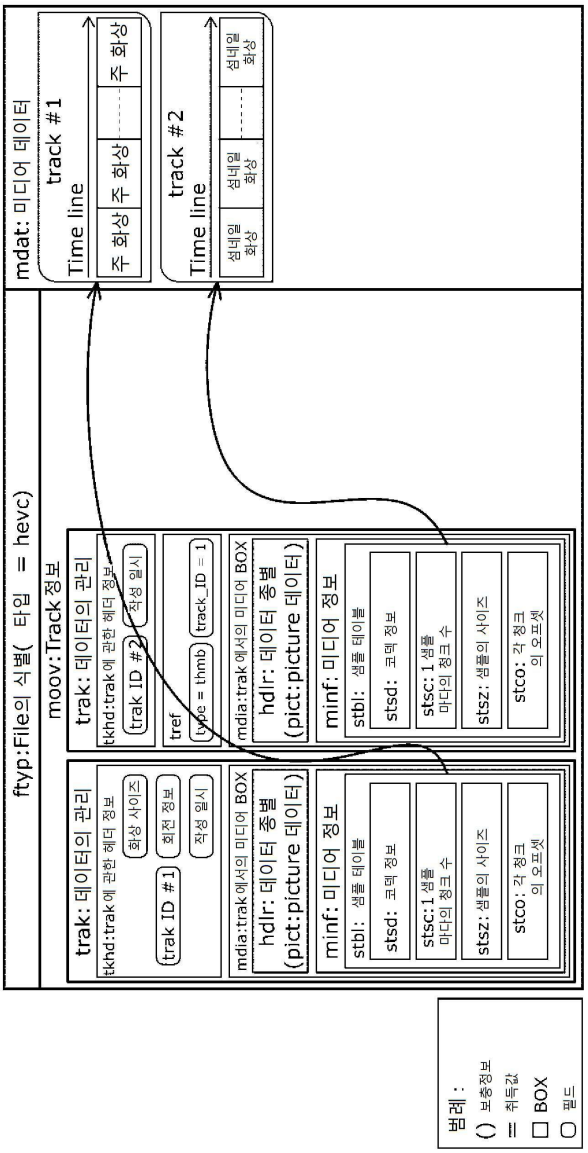
도면11


ftyp:File의 식별( 타입 = heic)
mdat: 미디어 데이터
Item #1
주 화상 데이터
Item #101
섬네일 화상 데이터
Item #2
주 화상 데이터
Item #102
섬네일 화상 데이터
Item #201
연관 정보
주 화상 수 = 2
Item ID = 1,uuid = UUID#1
Item ID = 2,uuid = UUID#2
meta:Item정보
iinf:Item의 등록
Item수 = 5
infe:Item의Entry
Item ID = 1
Item Type = hvc1
infe:Item의Entry
Item ID = 2
Item Type = hvc1
infe:Item의Entry
Item ID = 101
Item Type = hvc1
infe:Item의Entry
Item ID = 102
Item Type = hvc1
infe:Item의Entry
Item ID = 201
Item TYPE = IDIF
iprp:Item의 프로퍼티
ipco: 프로퍼티의 컨테이너
hvcC:Codec정보
ispe:화상 사이즈 정보
hvcC:Codec정보
ispe:화상 사이즈 정보
hvcC:Codec정보
ispe:화상 사이즈 정보
hvcC:Codec정보
ispe:화상 사이즈 정보
ipco: 프로퍼티의 컨테이너
Item ID=1, 프로퍼티 index
Item ID=2, 프로퍼티 index
Item ID=101, 프로퍼티 index
Item ID=102, 프로퍼티 index
iloc: 데이터의 위치와 사이즈
Item수 = 5
Item ID = 1, 오프셋 ,사이즈
Item ID = 2, 오프셋 ,사이즈
Item ID = 101, 오프셋 ,사이즈
Item ID = 102, 오프셋 ,사이즈
Item ID = 201, 오프셋 ,사이즈
iref:Item간의 연관
thmb:섬네일
참조원 = 1
참조처 = 101
thmb:섬네일
참조원 = 2
참조처 = 102
범례 :
() 보충정보
= 취득값
BOX
필드
데이터
관련

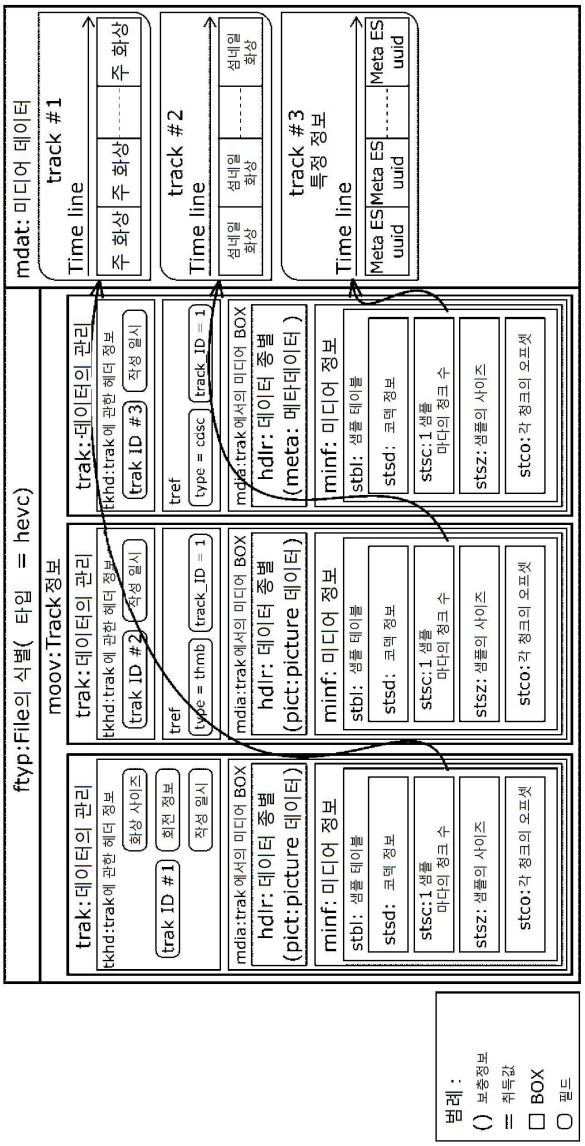
도면12


ftyp:File의 식별( 타입 = heic)
meta:Item정보
iinf:Item의 등록
Item수 = 6
infe:Item의Entry
Item ID = 1
Item Type = hvc1
infe:Item의Entry
Item ID = 2
Item Type = hvc1
infe:Item의Entry
Item ID = 101
Item Type = hvc1
infe:Item의Entry
Item ID = 102
Item Type = hvc1
infe:Item의Entry
Item ID = 201
Item Type = IDIF
infe:Item의Entry
Item ID = 202
Item Type = IDIF
iprp:Item 의 프로퍼티
ipco: 프로퍼티의 컨테이너
hvcC:Codec 정보
ispe:화상 사이즈 정보
hvcC:Codec 정보
ispe:화상 사이즈 정보
hvcC:Codec 정보
ispe:화상 사이즈 정보
hvcC:Codec 정보
ispe:화상 사이즈 정보
ipco: 프로퍼티의 컨테이너
Item ID=1,프로퍼티index
Item ID=2,프로퍼티index
Item ID=101,프로퍼티index
Item ID=102,프로퍼티index
iloc:데이터의 위치와 사이즈
Item수 = 6
Item ID = 1, 오프셋 ,사이즈
Item ID = 2, 오프셋 ,사이즈
Item ID = 101, 오프셋 ,사이즈
Item ID = 102, 오프셋 ,사이즈
Item ID = 201, 오프셋 ,사이즈
Item ID = 202, 오프셋 ,사이즈
iref:Item간의 연관
thmb: 섬네일
참조원 = 1
참조처 = 101
thmb: 섬네일
참조원 = 2
참조처 = 102
cdsc: 연관 정보
참조원 = 1
참조처 = 201
cdsc: 연관 정보
참조원 = 2
참조처 = 202
mdat: 미디어 데이터
Item #1
주 화상 데이터
Item #101
섬네일 화상 데이터
Item #2
주 화상 데이터
Item #102
섬네일 화상 데이터
Item #201
특정 정보
uuid = UUID#1
Item #202
특정 정보
uuid = UUID#2
범례 :
() 보충정보
= 취득값
BOX
필드
데이터
관련

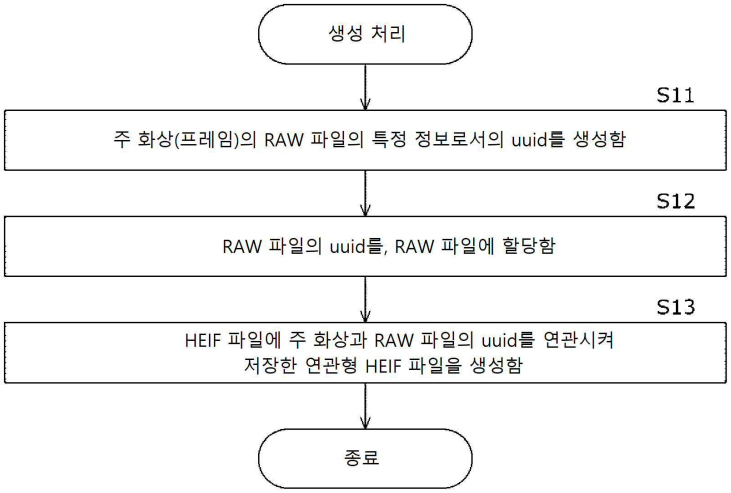
도면13


ftyp:File의 식별( 타입 = hevc)
moov:Track정보
trak: 데이터의 관리
tkhd:trak에 관한 헤더 정보
(trak ID #1)
화상 사이즈
회전 정보
작성 일시
mdia:trak에서의 미디어 BOX
hdlr: 데이터 종별
(pict:picture 데이터)
minf: 미디어 정보
stbl: 샘플 테이블
stsd: 코덱 정보
stsc:1 샘플
마다의 청크 수
stsz: 샘플의 사이즈
stco: 각 청크
의 오프셋
trak: 데이터의 관리
tkhd:trak에 관한 헤더 정보
(trak ID #2)
작성 일시
tref
(type = thmb)
track_ID = 1
mdia:trak에서의 미디어 BOX
hdlr: 데이터 종별
(pict:picture 데이터)
minf: 미디어 정보
stbl: 샘플 테이블
stsd: 코덱 정보
stsc:1 샘플
마다의 청크 수
stsz: 샘플의 사이즈
stco: 각 청크
의 오프셋
mdat: 미디어 데이터
track #1
Time line
주 화상
주 화상
주 화상
track #2
Time line
섬네일
화상
섬네일
화상
섬네일
화상
범례 :
() 보충정보
= 취득값
BOX
필드

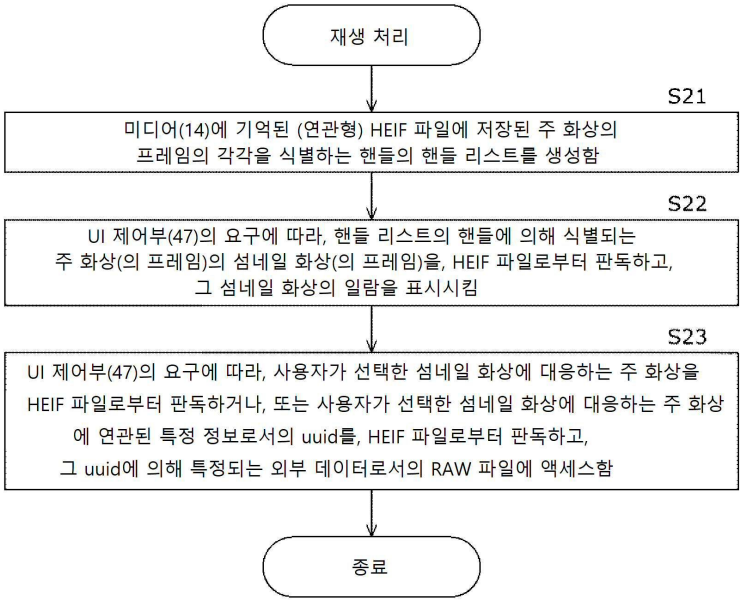
도면14


ftyp:File의 식별( 타입 = hevc)
moov:Track정보
trak:데이터의 관리
tkhd:trak에 관한 헤더 정보
trak ID #1
화상 사이즈
회전 정보
작성 일시
mdia:trak에서의 미디어 BOX
hdlr: 데이터 종별
(pict:picture 데이터)
minf: 미디어 정보
stbl: 샘플 테이블
stsd: 코덱 정보
stsc:1 샘플
마다의 청크 수
stsz: 샘플의 사이즈
stco:각 청크의 오프셋
trak ID #2
tref
type = thmb
track_ID = 1
trak ID #3
type = cdsc
track_ID = 1
hdlr: 데이터 종별
(meta: 메타데이터 )
mdat:미디어 데이터
track #1
Time line
주 화상
track #2
섬네일 화상
track #3
특정 정보
Meta ES
uuid
범례 :
() 보충정보
= 취득값
BOX
필드

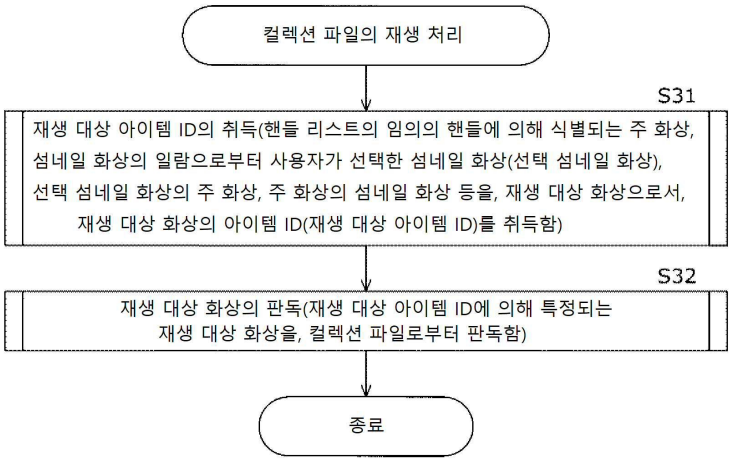
도면15


생성 처리
S11
주 화상(프레임)의 RAW 파일의 특정 정보로서의 uuid를 생성함
S12
RAW 파일의 uuid를, RAW 파일에 할당함
S13
HEIF 파일에 주 화상과 RAW 파일의 uuid를 연관시켜
저장한 연관형 HEIF 파일을 생성함
종료

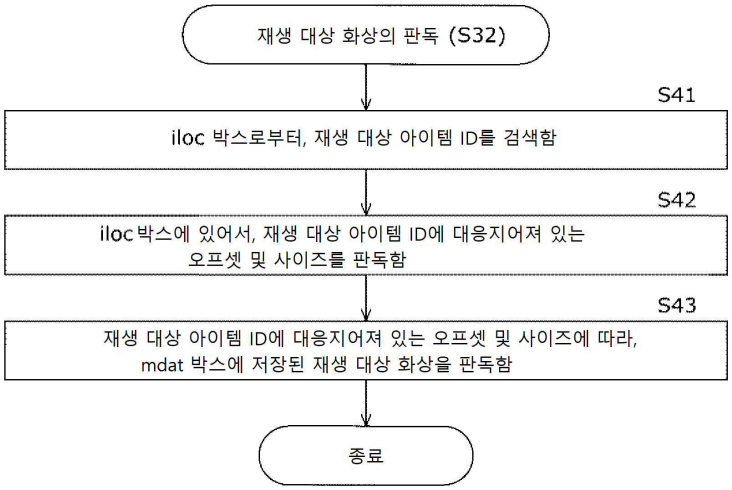
도면16


재생 처리
S21
미디어(14)에 기억된 (연관형) HEIF 파일에 저장된 주 화상의
프레임의 각각을 식별하는 핸들의 핸들 리스트를 생성함
S22
UI 제어부(47)의 요구에 따라, 핸들 리스트의 핸들에 의해 식별되는
주 화상(의 프레임)의 섬네일 화상(의 프레임)을, HEIF 파일로부터 판독하고,
그 섬네일 화상의 일람을 표시시킴
S23
UI 제어부(47)의 요구에 따라, 사용자가 선택한 섬네일 화상에 대응하는 주 화상을
HEIF 파일로부터 판독하거나, 또는 사용자가 선택한 섬네일 화상에 대응하는 주 화상
에 연관된 특정 정보로서의 uuid를, HEIF 파일로부터 판독하고,
그 uuid에 의해 특정되는 외부 데이터로서의 RAW 파일에 액세스함
종료

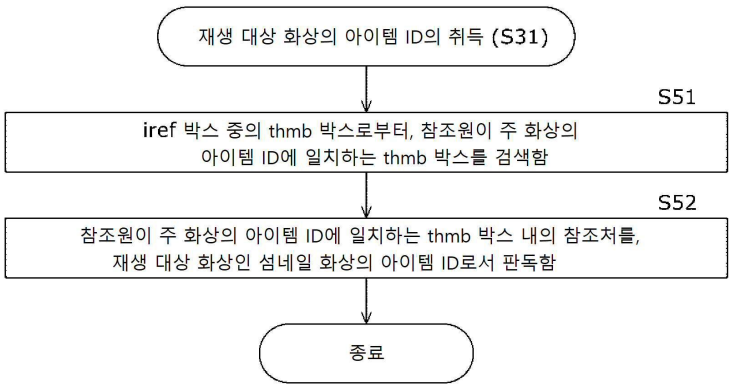
도면17



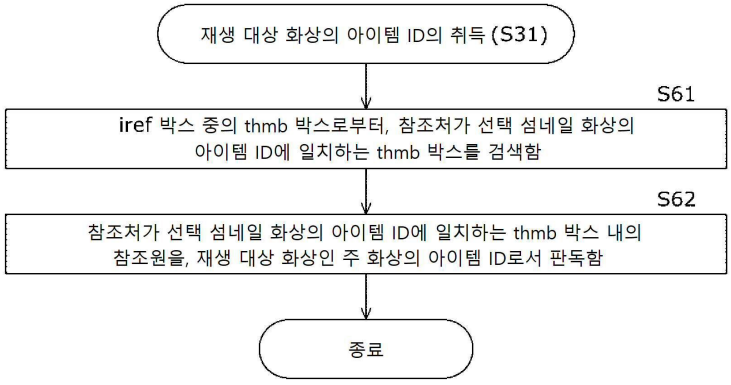

도면18



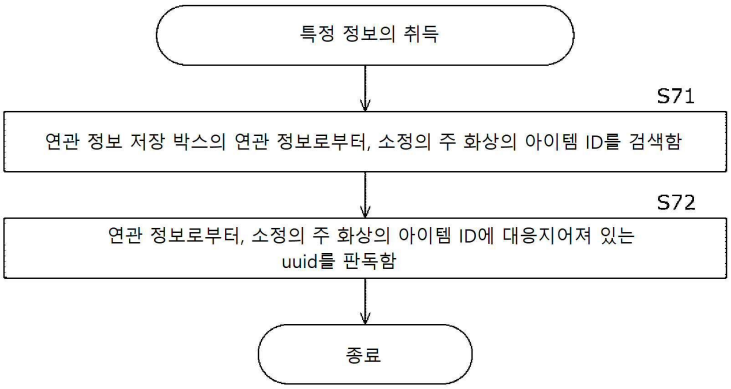

도면19



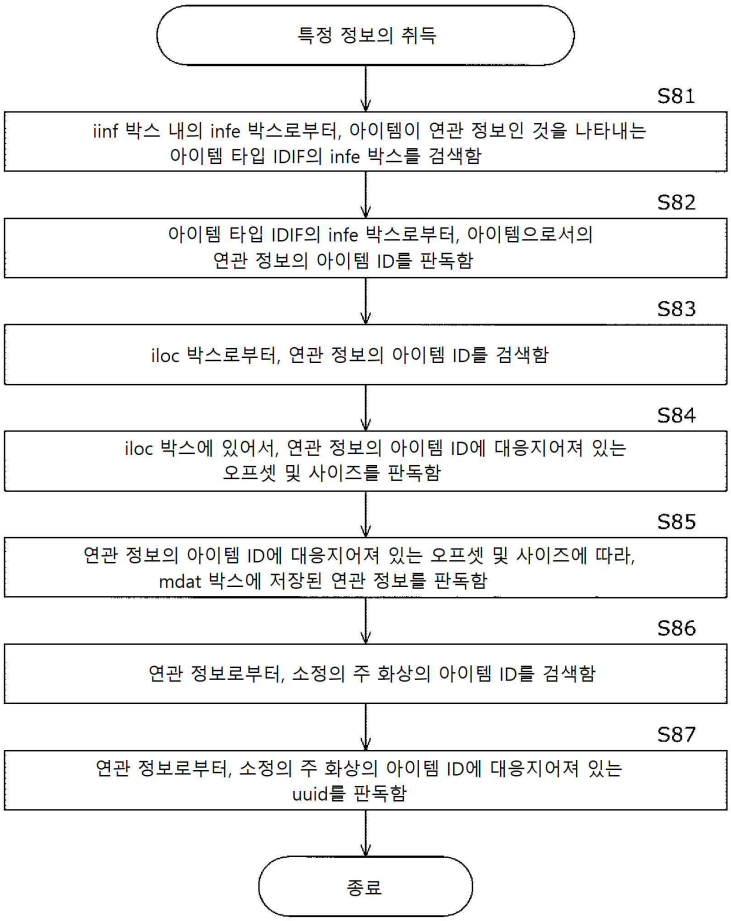
도면20


재생 대상 화상의 아이템 ID의 취득 (S31)
S61
iref 박스 중의 thmb 박스로부터, 참조처가 선택 섬네일 화상의
아이템 ID에 일치하는 thmb 박스를 검색함
S62
참조처가 선택 섬네일 화상의 아이템 ID에 일치하는 thmb 박스 내의
참조원을, 재생 대상 화상인 주 화상의 아이템 ID로서 판독함
종료

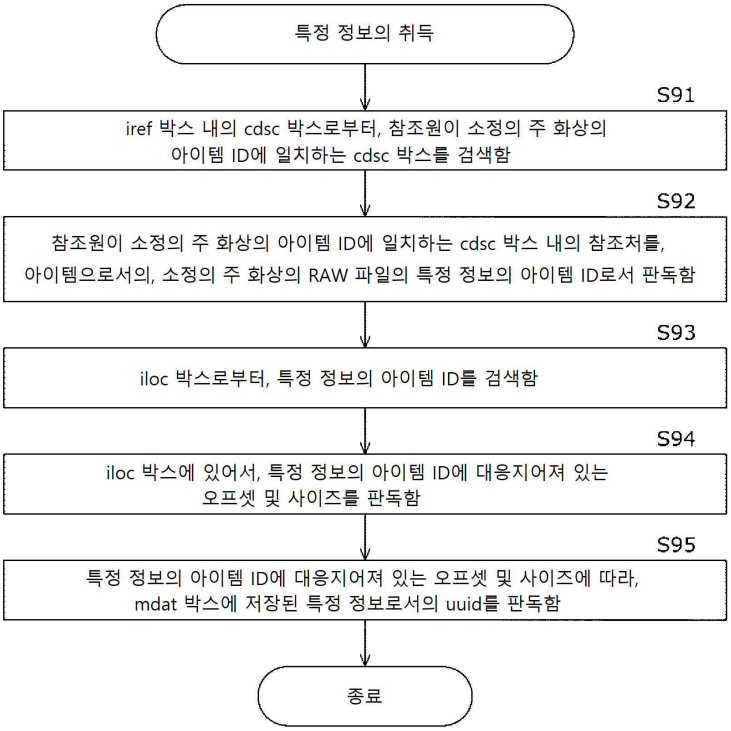
도면21


특정 정보의 취득
S71
연관 정보 저장 박스의 연관 정보로부터, 소정의 주 화상의 아이템 ID를 검색함
S72
연관 정보로부터, 소정의 주 화상의 아이템 ID에 대응지어져 있는
uuid를 판독함
종료

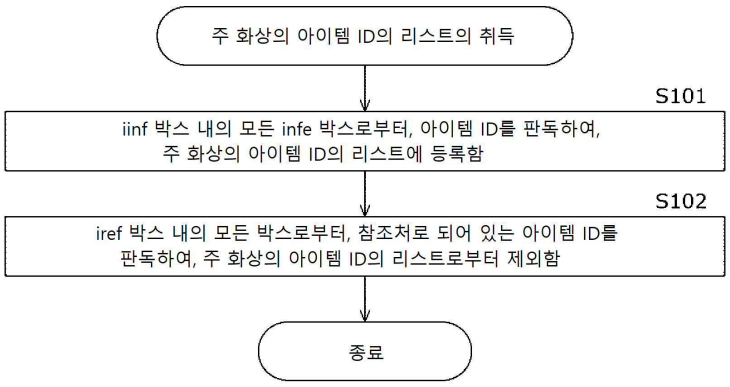
도면22


특정 정보의 취득
S81
iinf 박스 내의 infe 박스로부터, 아이템이 연관 정보인 것을 나타내는 아이템 타입 IDIF의 infe 박스를 검색함
S82
아이템 타입 IDIF의 infe 박스로부터, 아이템으로서의 연관 정보의 아이템 ID를 판독함
S83
iloc 박스로부터, 연관 정보의 아이템 ID를 검색함
S84
iloc 박스에 있어서, 연관 정보의 아이템 ID에 대응지어져 있는 오프셋 및 사이즈를 판독함
S85
연관 정보의 아이템 ID에 대응지어져 있는 오프셋 및 사이즈에 따라, mdat 박스에 저장된 연관 정보를 판독함
S86
연관 정보로부터, 소정의 주 화상의 아이템 ID를 검색함
S87
연관 정보로부터, 소정의 주 화상의 아이템 ID에 대응지어져 있는 uuid를 판독함
종료

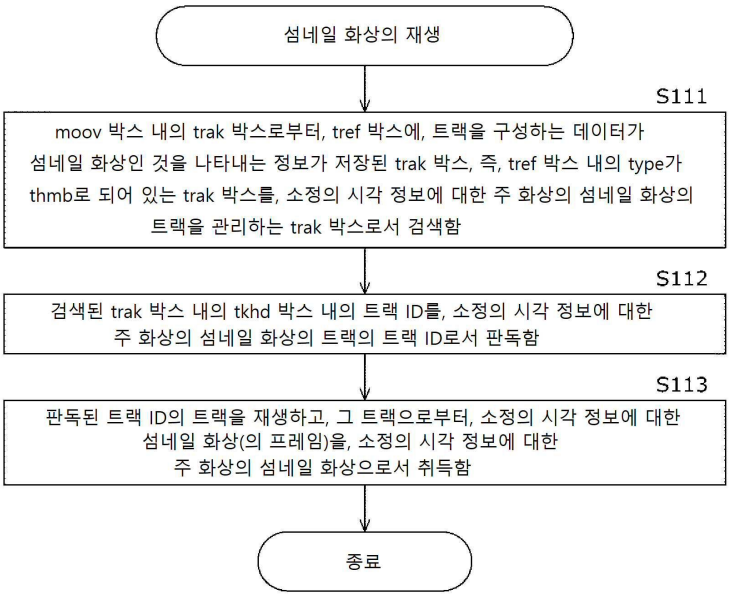
도면23


특정 정보의 취득
S91
iref 박스 내의 cdsc 박스로부터, 참조원이 소정의 주 화상의 아이템 ID에 일치하는 cdsc 박스를 검색함
S92
참조원이 소정의 주 화상의 아이템 ID에 일치하는 cdsc 박스 내의 참조처를, 아이템으로서의, 소정의 주 화상의 RAW 파일의 특정 정보의 아이템 ID로서 판독함
S93
iloc 박스로부터, 특정 정보의 아이템 ID를 검색함
S94
iloc 박스에 있어서, 특정 정보의 아이템 ID에 대응지어져 있는 오프셋 및 사이즈를 판독함
S95
특정 정보의 아이템 ID에 대응지어져 있는 오프셋 및 사이즈에 따라, mdat 박스에 저장된 특정 정보로서의 uuid를 판독함
종료

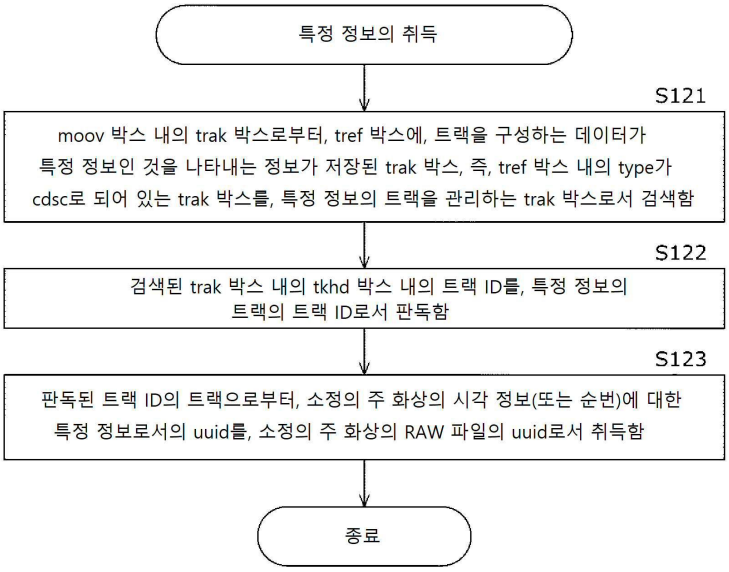
도면24


주 화상의 아이템 ID의 리스트의 취득
S101
iinf 박스 내의 모든 infe 박스로부터, 아이템 ID를 판독하여, 주 화상의 아이템 ID의 리스트에 등록함
S102
iref 박스 내의 모든 박스로부터, 참조처로 되어 있는 아이템 ID를 판독하여, 주 화상의 아이템 ID의 리스트로부터 제외함
종료

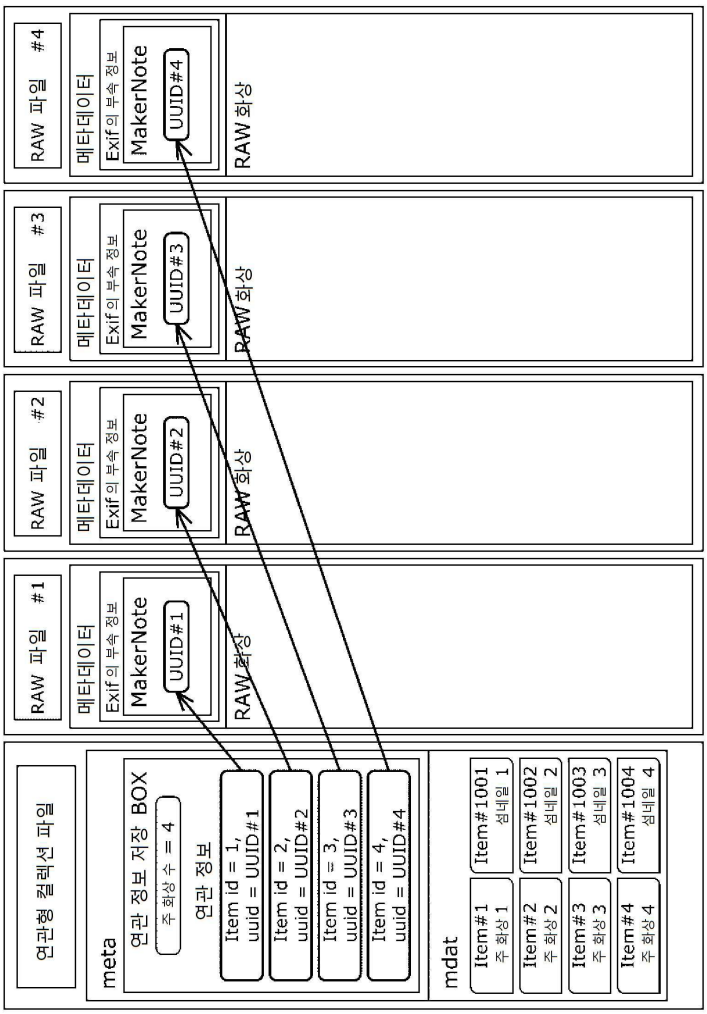
도면25


섬네일 화상의 재생
S111
moov 박스 내의 trak 박스로부터, tref 박스에, 트랙을 구성하는 데이터가 섬네일 화상인 것을 나타내는 정보가 저장된 trak 박스, 즉, tref 박스 내의 type가 thmb로 되어 있는 trak 박스를, 소정의 시각 정보에 대한 주 화상의 섬네일 화상의 트랙을 관리하는 trak 박스로서 검색함
S112
검색된 trak 박스 내의 tkhd 박스 내의 트랙 ID를, 소정의 시각 정보에 대한 주 화상의 섬네일 화상의 트랙의 트랙 ID로서 판독함
S113
판독된 트랙 ID의 트랙을 재생하고, 그 트랙으로부터, 소정의 시각 정보에 대한 섬네일 화상(의 프레임)을, 소정의 시각 정보에 대한 주 화상의 섬네일 화상으로서 취득함
종료

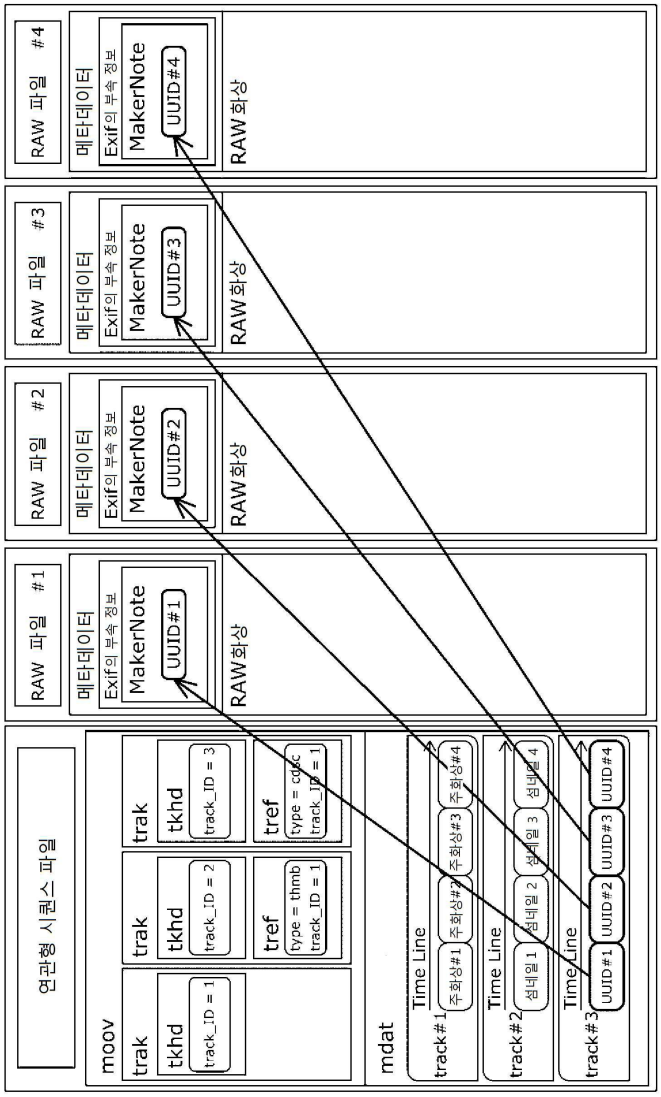
도면26


특정 정보의 취득
S121
moov 박스 내의 trak 박스로부터, tref 박스에, 트랙을 구성하는 데이터가 특정 정보인 것을 나타내는 정보가 저장된 trak 박스, 즉, tref 박스 내의 type가 cdsc로 되어 있는 trak 박스를, 특정 정보의 트랙을 관리하는 trak 박스로서 검색함
S122
검색된 trak 박스 내의 tkhd 박스 내의 트랙 ID를, 특정 정보의 트랙의 트랙 ID로서 판독함
S123
판독된 트랙 ID의 트랙으로부터, 소정의 주 화상의 시각 정보(또는 순번)에 대한 특정 정보로서의 uuid를, 소정의 주 화상의 RAW 파일의 uuid로서 취득함
종료

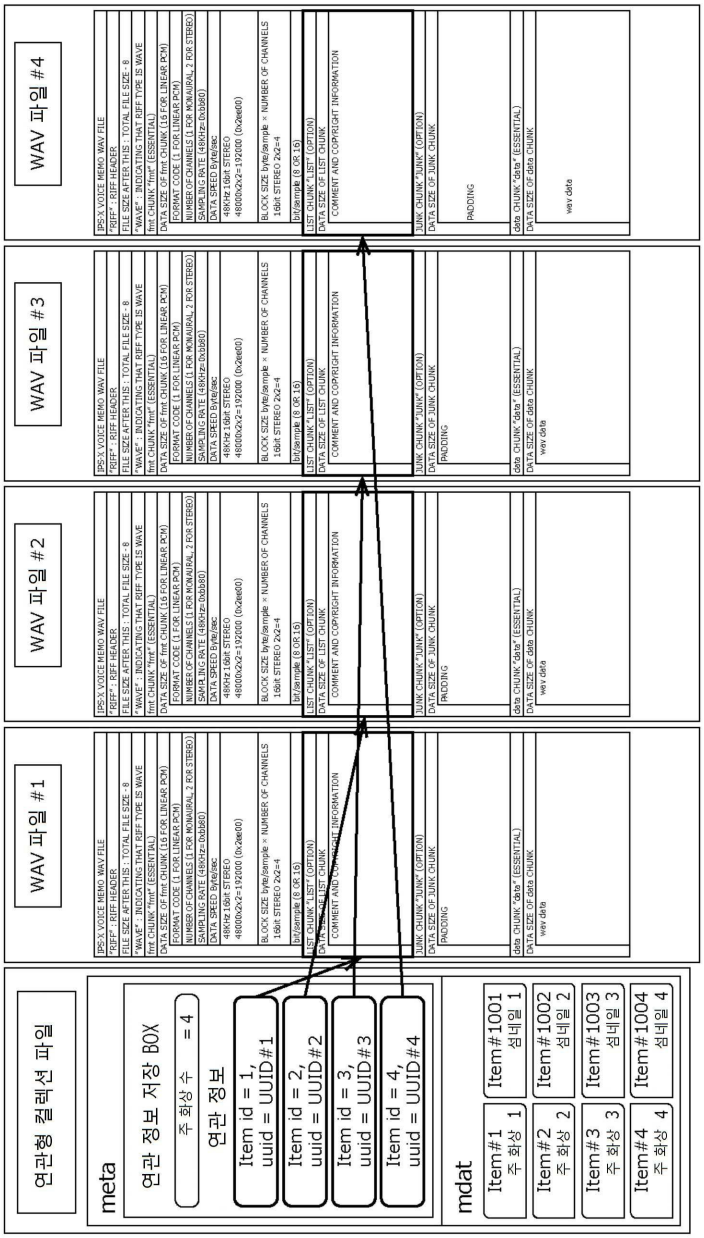
도면27


연관형 컬렉션 파일
meta
연관 정보 저장 BOX
주 화상 수 = 4
연관 정보
Item id = 1, uuid = UUID#1
Item id = 2, uuid = UUID#2
Item id = 3, uuid = UUID#3
Item id = 4, uuid = UUID#4
mdat
Item#1 주 화상 1
Item#2 주 화상 2
Item#3 주 화상 3
Item#4 주 화상 4
Item#1001 섬네일 1
Item#1002 섬네일 2
Item#1003 섬네일 3
Item#1004 섬네일 4
RAW 파일 #1
메타데이터
Exif의 부속 정보
MakerNote
UUID#1
RAW 화상
RAW 파일 #2
메타데이터
Exif의 부속 정보
MakerNote
UUID#2
RAW 화상
RAW 파일 #3
메타데이터
Exif의 부속 정보
MakerNote
UUID#3
RAW 화상
RAW 파일 #4
메타데이터
Exif의 부속 정보
MakerNote
UUID#4
RAW 화상

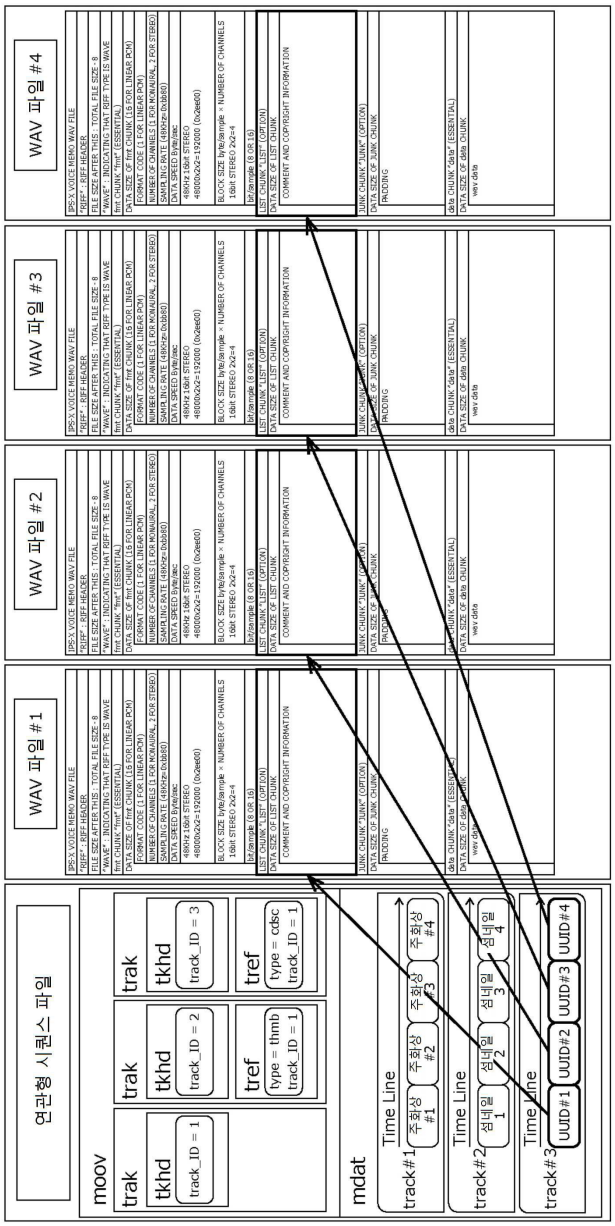
도면28


연관형 시퀀스 파일
moov
trak
tkhd
track_ID = 1
trak
tkhd
track_ID = 2
tref
type = thmb
track_ID = 1
trak
tkhd
track_ID = 3
tref
type = cdsc
track_ID = 1
mdat
Time Line
track#1
주화상#1
주화상#2
주화상#3
주화상#4
Time Line
track#2
섬네일 1
섬네일 2
섬네일 3
섬네일 4
Time Line
track#3
UUID#1
UUID#2
UUID#3
UUID#4
RAW 파일 #1
메타데이터
Exif의 부속 정보
MakerNote
UUID#1
RAW화상
RAW 파일 #2
메타데이터
Exif의 부속 정보
MakerNote
UUID#2
RAW화상
RAW 파일 #3
메타데이터
Exif의 부속 정보
MakerNote
UUID#3
RAW화상
RAW 파일 #4
메타데이터
Exif의 부속 정보
MakerNote
UUID#4
RAW화상

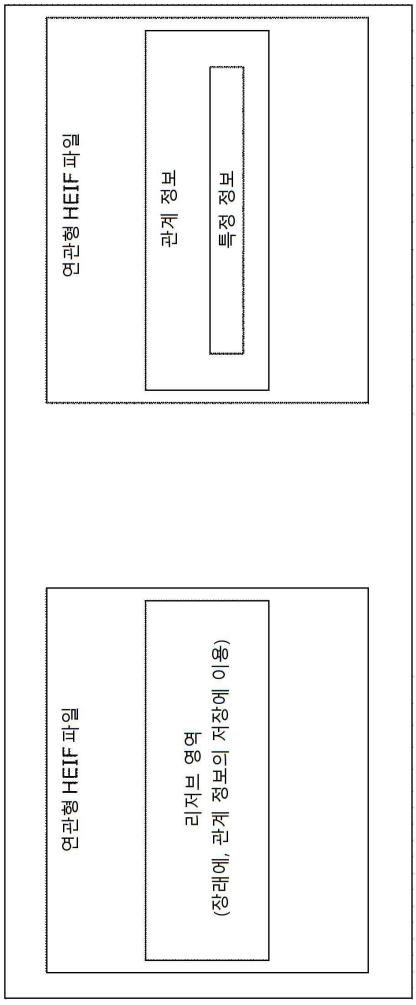
도면29


연관형 컬렉션 파일
meta
연관 정보 저장 BOX
주 화상 수 = 4
연관 정보
Item id = 1, uuid = UUID#1
Item id = 2, uuid = UUID#2
Item id = 3, uuid = UUID#3
Item id = 4, uuid = UUID#4
mdat
Item#1 주 화상 1
Item#1001 섬네일 1
Item#2 주 화상 2
Item#1002 섬네일 2
Item#3 주 화상 3
Item#1003 섬네일 3
Item#4 주 화상 4
Item#1004 섬네일 4
WAV 파일 #1
WAV 파일 #2
WAV 파일 #3
WAV 파일 #4
IPS'X VOICE MEMO WAV FILE
"RIFF" - RIFF HEADER
FILE SIZE AFTER THIS - TOTAL FILE SIZE - 8
"WAVE" - INDICATING THAT RIFF TYPE IS WAVE
fmt CHUNK "fmt" (ESSENTIAL)
DATA SIZE OF fmt CHUNK (16 FOR LINEAR PCM)
FORMAT CODE (1 FOR LINEAR PCM)
NUMBER OF CHANNELS (1 FOR MONAURAL, 2 FOR STEREO)
SAMPLING RATE (48kHz= 0xbb80)
DATA SPEED Byte/sec
48kHz 16bit STEREO
48000x2x2=192000 (0x2ee00)
BLOCK SIZE byte/sample × NUMBER OF CHANNELS
16bit STEREO 2x2=4
bit/sample (8 OR 16)
LIST CHUNK "LIST" (OPTION)
DATA SIZE OF LIST CHUNK
COMMENT AND COPYRIGHT INFORMATION
JUNK CHUNK "JUNK" (OPTION)
DATA SIZE OF JUNK CHUNK
PADDING
data CHUNK "data" (ESSENTIAL)
DATA SIZE OF data CHUNK
wav data

도면30


연관형 시퀀스 파일
moov
trak
tkhd
track_ID = 1
trak
tkhd
track_ID = 2
tref
type = thmb
track_ID = 1
trak
tkhd
track_ID = 3
tref
type = cdsc
track_ID = 1
mdat
Time Line
track#1
주화상 #1
주화상 #2
주화상 #3
주화상 #4
Time Line
track#2
섬네일 1
섬네일 2
섬네일 3
섬네일 4
Time Line
track#3
UUID#1
UUID#2
UUID#3
UUID#4
WAV 파일 #1
WAV 파일 #2
WAV 파일 #3
WAV 파일 #4

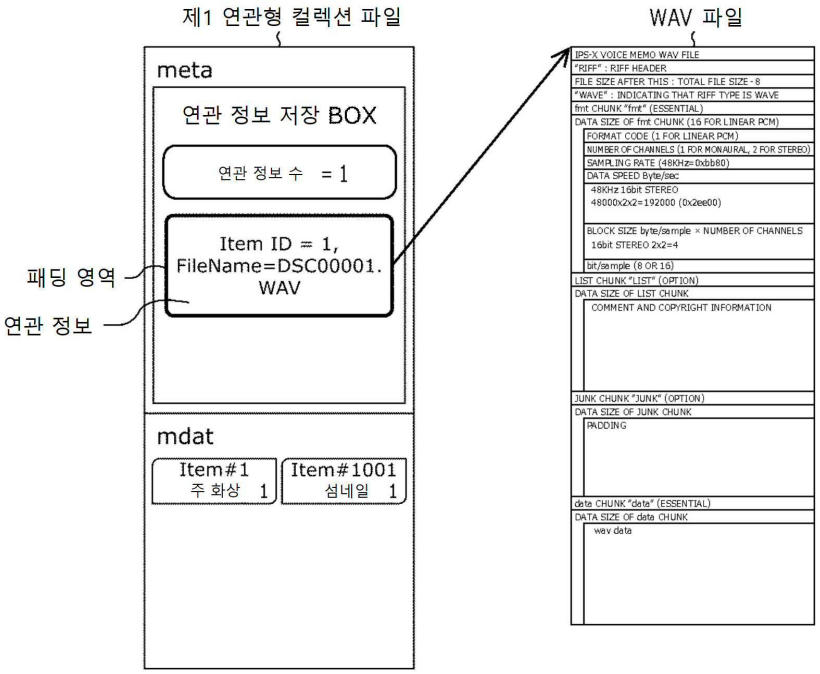
도면31



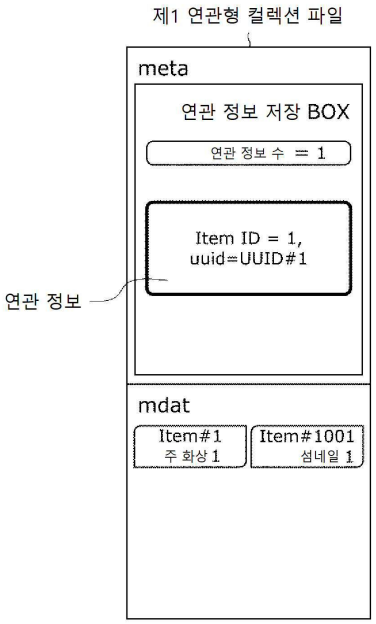
도면32


제1 연관형 컬렉션 파일
meta
연관 정보 저장 BOX
연관 정보 수 = 0
패딩 영역
mdat
Item#1
주 화상 1
Item#1001
섬네일 1

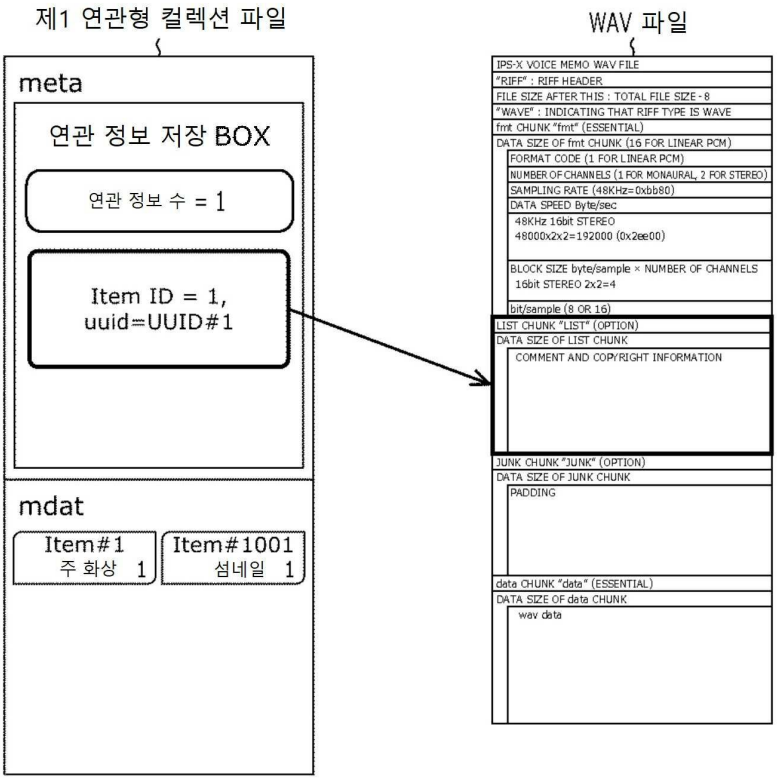
도면33


제1 연관형 컬렉션 파일
meta
연관 정보 저장 BOX
연관 정보 수 = 1
Item ID = 1,
FileName=DSC00001.
WAV
패딩 영역
연관 정보
mdat
Item#1
주 화상 1
Item#1001
섬네일 1
WAV 파일
IPS-X VOICE MEMO WAV FILE
"RIFF" : RIFF HEADER
FILE SIZE AFTER THIS : TOTAL FILE SIZE - 8
"WAVE" : INDICATING THAT RIFF TYPE IS WAVE
fmt CHUNK "fmt" (ESSENTIAL)
DATA SIZE OF fmt CHUNK (16 FOR LINEAR PCM)
FORMAT CODE (1 FOR LINEAR PCM)
NUMBER OF CHANNELS (1 FOR MONAURAL, 2 FOR STEREO)
SAMPLING RATE (48KHz=0xbb80)
DATA SPEED Byte/sec
48KHz 16bit STEREO
48000x2x2=192000 (0x2ee00)
BLOCK SIZE byte/sample × NUMBER OF CHANNELS
16bit STEREO 2x2=4
bit/sample (8 OR 16)
LIST CHUNK "LIST" (OPTION)
DATA SIZE OF LIST CHUNK
COMMENT AND COPYRIGHT INFORMATION
JUNK CHUNK "JUNK" (OPTION)
DATA SIZE OF JUNK CHUNK
PADDING
data CHUNK "data" (ESSENTIAL)
DATA SIZE OF data CHUNK
wav data

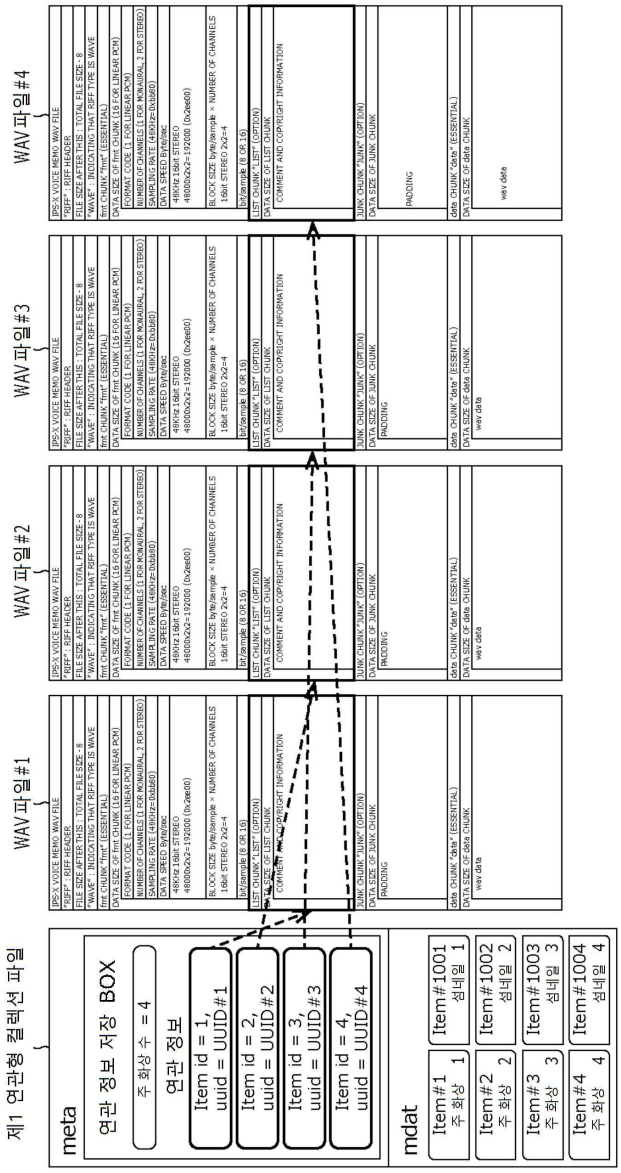
도면34


제1 연관형 컬렉션 파일
meta
연관 정보 저장 BOX
연관 정보 수 = 1
Item ID = 1,
uuid=UUID#1
연관 정보
mdat
Item#1
주 화상 1
Item#1001
섬네일 1

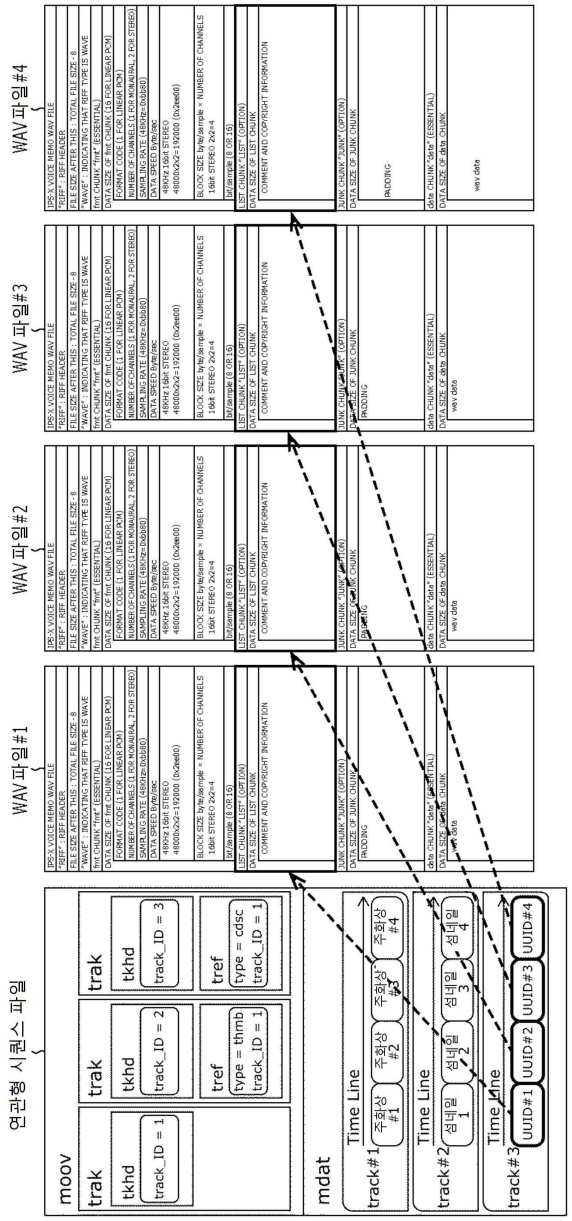
도면35


제1 연관형 컬렉션 파일
meta
연관 정보 저장 BOX
연관 정보 수 = 1
Item ID = 1,
uuid=UUID#1
mdat
Item#1
주 화상 1
Item#1001
섬네일 1
WAV 파일
IPS-X VOICE MEMO WAV FILE
"RIFF" : RIFF HEADER
FILE SIZE AFTER THIS : TOTAL FILE SIZE - 8
"WAVE" : INDICATING THAT RIFF TYPE IS WAVE
fmt CHUNK "fmt" (ESSENTIAL)
DATA SIZE OF fmt CHUNK (16 FOR LINEAR PCM)
FORMAT CODE (1 FOR LINEAR PCM)
NUMBER OF CHANNELS (1 FOR MONAURAL, 2 FOR STEREO)
SAMPLING RATE (48KHz=0xbb80)
DATA SPEED Byte/sec
48KHz 16bit STEREO
48000x2x2=192000 (0x2ee00)
BLOCK SIZE byte/sample × NUMBER OF CHANNELS
16bit STEREO 2x2=4
bit/sample (8 OR 16)
LIST CHUNK "LIST" (OPTION)
DATA SIZE OF LIST CHUNK
COMMENT AND COPYRIGHT INFORMATION
JUNK CHUNK "JUNK" (OPTION)
DATA SIZE OF JUNK CHUNK
PADDING
data CHUNK "data" (ESSENTIAL)
DATA SIZE OF data CHUNK
wav data

도면36


제1 연관형 컬렉션 파일
meta
연관 정보 저장 BOX
주 화상 수 = 4
연관 정보
Item id = 1, uuid = UUID#1
Item id = 2, uuid = UUID#2
Item id = 3, uuid = UUID#3
Item id = 4, uuid = UUID#4
mdat
Item#1 주 화상 1
Item#2 주 화상 2
Item#3 주 화상 3
Item#4 주 화상 4
Item#1001 섬네일 1
Item#1002 섬네일 2
Item#1003 섬네일 3
Item#1004 섬네일 4
WAV 파일#1
WAV 파일#2
WAV 파일#3
WAV 파일#4

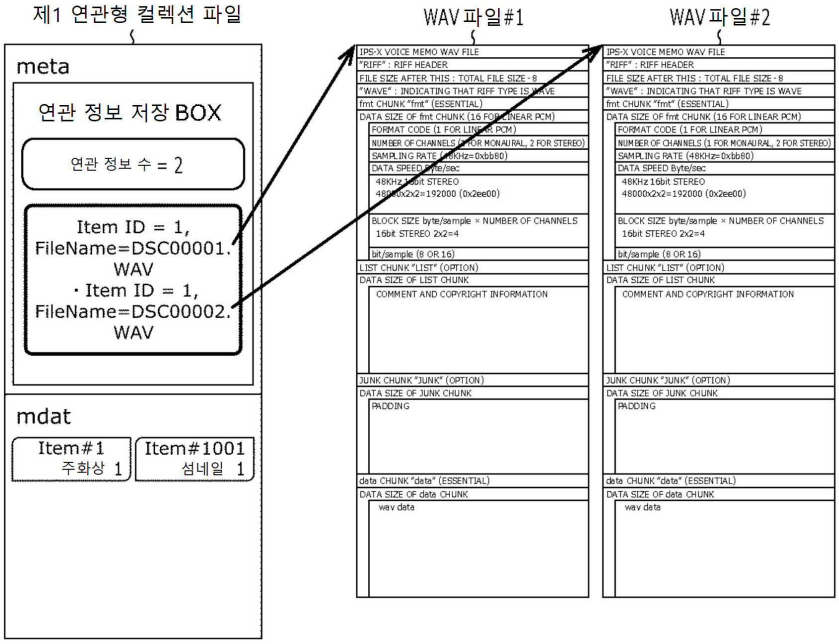
도면37


연관형 시퀀스 파일
moov
trak
tkhd
track_ID = 1
trak
tkhd
track_ID = 2
tref
type = thmb
track_ID = 1
trak
tkhd
track_ID = 3
tref
type = cdsc
track_ID = 1
mdat
Time Line
track#1
주회상 #1
주회상 #2
주회상 #3
주회상 #4
Time Line
track#2
섬네일 1
섬네일 2
섬네일 3
섬네일 4
Time Line
track#3
UUID#1
UUID#2
UUID#3
UUID#4
WAV 파일#1
WAV 파일#2
WAV 파일#3
WAV 파일#4

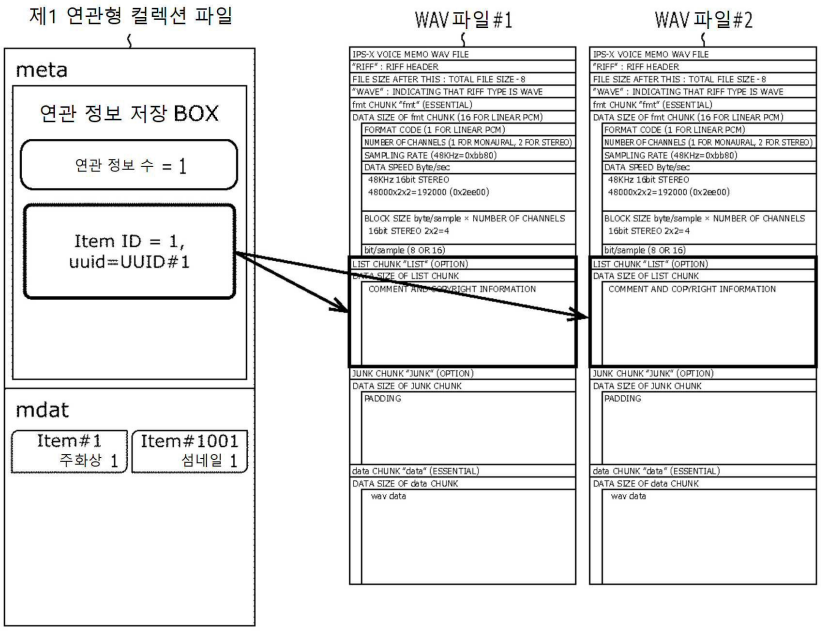
도면38

| | 영역 확보법 | 사전 저장법 |
|---|---|---|
| 사용 가능한 특정 정보 | · 리저브 영역에는, 임의의 정보를 기입할 수 있기 때문에, 임의의 특정 정보를 채용할 수 있다.<br>예를 들면, 외부 데이터를 입력으로 하여 생성되는 hash 값이나, 외부 데이터의 생성 이후에, 외부 데이터에 할당되는 정보(URL, 파일명, 외부 데이터가 저장되는 MP4 파일의 트랙 번호 등)를 특정 정보로서 채용할 수 있다.<br>· 다만, uuid 등과 같이, 외부 데이터(의 파일)에 기입할 필요가 있는 특정 정보를 채용하는 경우, 외부 데이터는, 별도 생성된 특정 정보를 기입할(저장할) 수 있는 (특정 정보의 할당을 유지할 수 있는) 포맷의 데이터로 제한된다. URL 등의, 외부 데이터에 기입할 필요가 없는 특정 정보를 채용하는 경우, 임의의 외부 데이터를 채용할 수 있다.<br>· 외부 데이터는, 연관형 HEIF 파일이 생성될 때까지 생성된 데이터이어도 되고, 연관형 HEIF 파일이 생성된 후에 생성된 데이터이어도 된다. | · 특정 정보가 사전에 (내부 데이터와 외부 데이터의 연관 전에) 생성되기 때문에, 내부 데이터와 연관되는 외부 데이터는, 사전에 생성되는 특정 정보를 기입할 수 있는 파일(RAW 파일, WAV 파일, MP4 파일, HEIF 파일 등)로 제한된다.<br>나아가, 내부 데이터와 연관되는 외부 데이터가 결정되고 나서 생성할 수 있는 특정 정보(외부 데이터를 입력으로 하여 생성되는 hash 값 등)를 채용할 수는 없다.<br>· 외부 데이터는, 연관형 HEIF 파일이 생성될 때까지 생성된 데이터이어도 되고, 연관형 HEIF 파일이 생성된 후에 생성된 데이터이어도 된다. |
| 1대N의 연관<br>(1개의 내부 데이터와 1개 이상의 외부 데이터의 연관) | · 특정 정보로서, 외부 데이터를 입력으로 하는 hash 값 등의, 외부 데이터마다 다른 정보가 채용되는 경우, 1개의 내부 데이터에 연관되는 외부 데이터의 수에 비례하여, 특정 정보의 데이터량이 증가하기 때문에, 1개의 내부 데이터에 연관되는 외부 데이터의 수는, 리저브 영역의 용량에 따라 제한된다. | · 1개의 내부 데이터에 연관되는 각 외부 데이터에, 그 1개의 내부 데이터에 대해 사전에 생성된 특정 정보를 기입하기 때문에, 1개의 내부 데이터에 연관되는 외부 데이터의 수는 제한되지 않는다. |
| N대1의 연관<br>(1개 이상의 내부 데이터와 1개의 외부 데이터의 연관) | · 1개의 외부 데이터에 연관되는 내부 데이터의 수에 비례하여, 특정 정보의 데이터량이 증가하기 때문에, 1개의 외부 데이터에 연관되는 외부 데이터의 수는 리저브 영역의 용량에 따라 제한된다. | · 1개의 외부 데이터에 기입할 수 있는 특정 정보의 수가 제한되는 경우에는, 그 1개의 외부 데이터에 연관되는 내부 데이터의 수가, 1개의 외부 데이터에 기입할 수 있는 특정 정보의 수에 따라 제한된다. |

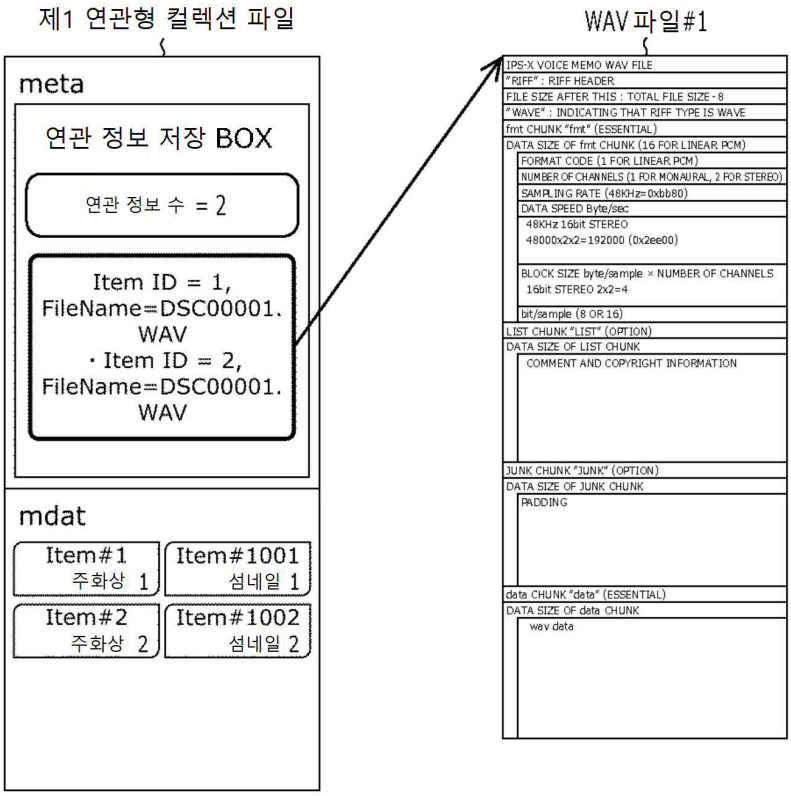
도면39


제1 연관형 컬렉션 파일
meta
연관 정보 저장 BOX
연관 정보 수 = 2
Item ID = 1, FileName=DSC00001.WAV
· Item ID = 1, FileName=DSC00002.WAV
mdat
Item#1 주화상 1
Item#1001 섬네일 1
WAV 파일#1
WAV 파일#2
IPS-X VOICE MEMO WAV FILE
"RIFF" : RIFF HEADER
FILE SIZE AFTER THIS : TOTAL FILE SIZE - 8
"WAVE" : INDICATING THAT RIFF TYPE IS WAVE
fmt CHUNK "fmt" (ESSENTIAL)
DATA SIZE OF fmt CHUNK (16 FOR LINEAR PCM)
FORMAT CODE (1 FOR LINEAR PCM)
NUMBER OF CHANNELS (1 FOR MONAURAL, 2 FOR STEREO)
SAMPLING RATE (48KHz=0xbb80)
DATA SPEED Byte/sec
48KHz 16bit STEREO
48000x2x2=192000 (0x2ee00)
BLOCK SIZE byte/sample × NUMBER OF CHANNELS
16bit STEREO 2x2=4
bit/sample (8 OR 16)
LIST CHUNK "LIST" (OPTION)
DATA SIZE OF LIST CHUNK
COMMENT AND COPYRIGHT INFORMATION
JUNK CHUNK "JUNK" (OPTION)
DATA SIZE OF JUNK CHUNK
PADDING
data CHUNK "data" (ESSENTIAL)
DATA SIZE OF data CHUNK
wav data

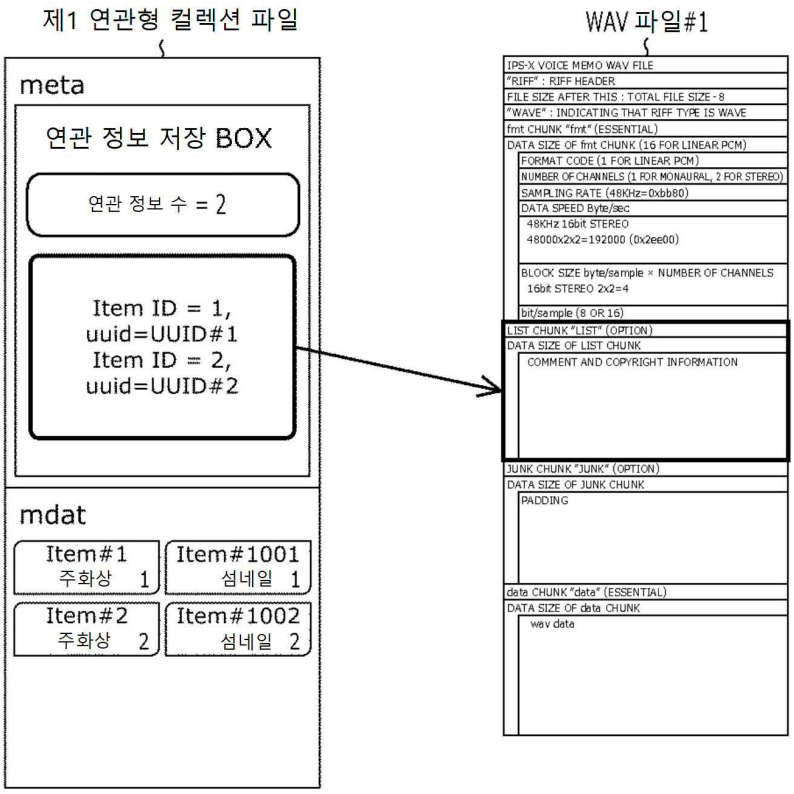
도면40


제1 연관형 컬렉션 파일
meta
연관 정보 저장 BOX
연관 정보 수 = 1
Item ID = 1, uuid=UUID#1
mdat
Item#1 주화상 1
Item#1001 섬네일 1
WAV 파일#1
WAV 파일#2
IPS-X VOICE MEMO WAV FILE
"RIFF" : RIFF HEADER
FILE SIZE AFTER THIS : TOTAL FILE SIZE - 8
"WAVE" : INDICATING THAT RIFF TYPE IS WAVE
fmt CHUNK "fmt" (ESSENTIAL)
DATA SIZE OF fmt CHUNK (16 FOR LINEAR PCM)
FORMAT CODE (1 FOR LINEAR PCM)
NUMBER OF CHANNELS (1 FOR MONAURAL, 2 FOR STEREO)
SAMPLING RATE (48KHz=0xbb80)
DATA SPEED Byte/sec
48KHz 16bit STEREO
48000x2x2=192000 (0x2ee00)
BLOCK SIZE byte/sample × NUMBER OF CHANNELS
16bit STEREO 2x2=4
bit/sample (8 OR 16)
LIST CHUNK "LIST" (OPTION)
DATA SIZE OF LIST CHUNK
COMMENT AND COPYRIGHT INFORMATION
JUNK CHUNK "JUNK" (OPTION)
DATA SIZE OF JUNK CHUNK
PADDING
data CHUNK "data" (ESSENTIAL)
DATA SIZE OF data CHUNK
wav data

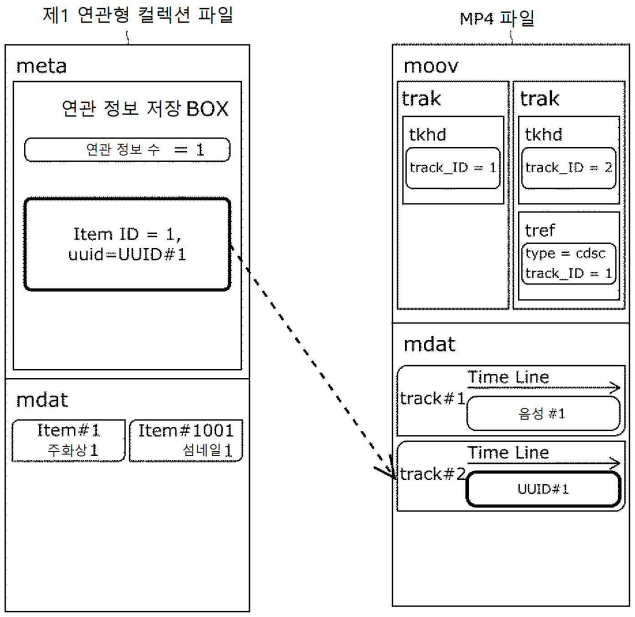
도면41


제1 연관형 컬렉션 파일
meta
연관 정보 저장 BOX
연관 정보 수 = 2
Item ID = 1, FileName=DSC00001.WAV
· Item ID = 2, FileName=DSC00001.WAV
mdat
Item#1 주화상 1
Item#1001 섬네일 1
Item#2 주화상 2
Item#1002 섬네일 2
WAV 파일#1
IPS-X VOICE MEMO WAV FILE
"RIFF" : RIFF HEADER
FILE SIZE AFTER THIS : TOTAL FILE SIZE - 8
"WAVE" : INDICATING THAT RIFF TYPE IS WAVE
fmt CHUNK "fmt" (ESSENTIAL)
DATA SIZE OF fmt CHUNK (16 FOR LINEAR PCM)
FORMAT CODE (1 FOR LINEAR PCM)
NUMBER OF CHANNELS (1 FOR MONAURAL, 2 FOR STEREO)
SAMPLING RATE (48KHz=0xbb80)
DATA SPEED Byte/sec
48KHz 16bit STEREO
48000x2x2=192000 (0x2ee00)
BLOCK SIZE byte/sample × NUMBER OF CHANNELS
16bit STEREO 2x2=4
bit/sample (8 OR 16)
LIST CHUNK "LIST" (OPTION)
DATA SIZE OF LIST CHUNK
COMMENT AND COPYRIGHT INFORMATION
JUNK CHUNK "JUNK" (OPTION)
DATA SIZE OF JUNK CHUNK
PADDING
data CHUNK "data" (ESSENTIAL)
DATA SIZE OF data CHUNK
wav data

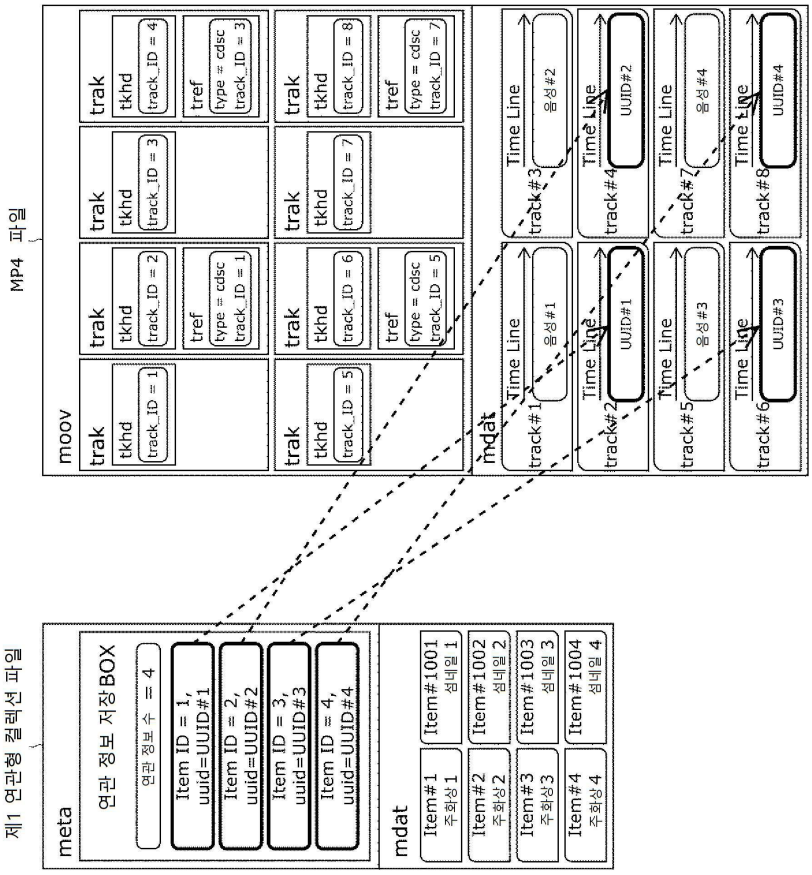
도면42


제1 연관형 컬렉션 파일
meta
연관 정보 저장 BOX
연관 정보 수 = 2
Item ID = 1,
uuid=UUID#1
Item ID = 2,
uuid=UUID#2
mdat
Item#1
주화상 1
Item#1001
섬네일 1
Item#2
주화상 2
Item#1002
섬네일 2
WAV 파일#1
IPS-X VOICE MEMO WAV FILE
"RIFF" : RIFF HEADER
FILE SIZE AFTER THIS : TOTAL FILE SIZE - 8
"WAVE" : INDICATING THAT RIFF TYPE IS WAVE
fmt CHUNK "fmt" (ESSENTIAL)
DATA SIZE OF fmt CHUNK (16 FOR LINEAR PCM)
FORMAT CODE (1 FOR LINEAR PCM)
NUMBER OF CHANNELS (1 FOR MONAURAL, 2 FOR STEREO)
SAMPLING RATE (48KHz=0xbb80)
DATA SPEED Byte/sec
48KHz 16bit STEREO
48000x2x2=192000 (0x2ee00)
BLOCK SIZE byte/sample × NUMBER OF CHANNELS
16bit STEREO 2x2=4
bit/sample (8 OR 16)
LIST CHUNK "LIST" (OPTION)
DATA SIZE OF LIST CHUNK
COMMENT AND COPYRIGHT INFORMATION
JUNK CHUNK "JUNK" (OPTION)
DATA SIZE OF JUNK CHUNK
PADDING
data CHUNK "data" (ESSENTIAL)
DATA SIZE OF data CHUNK
wav data

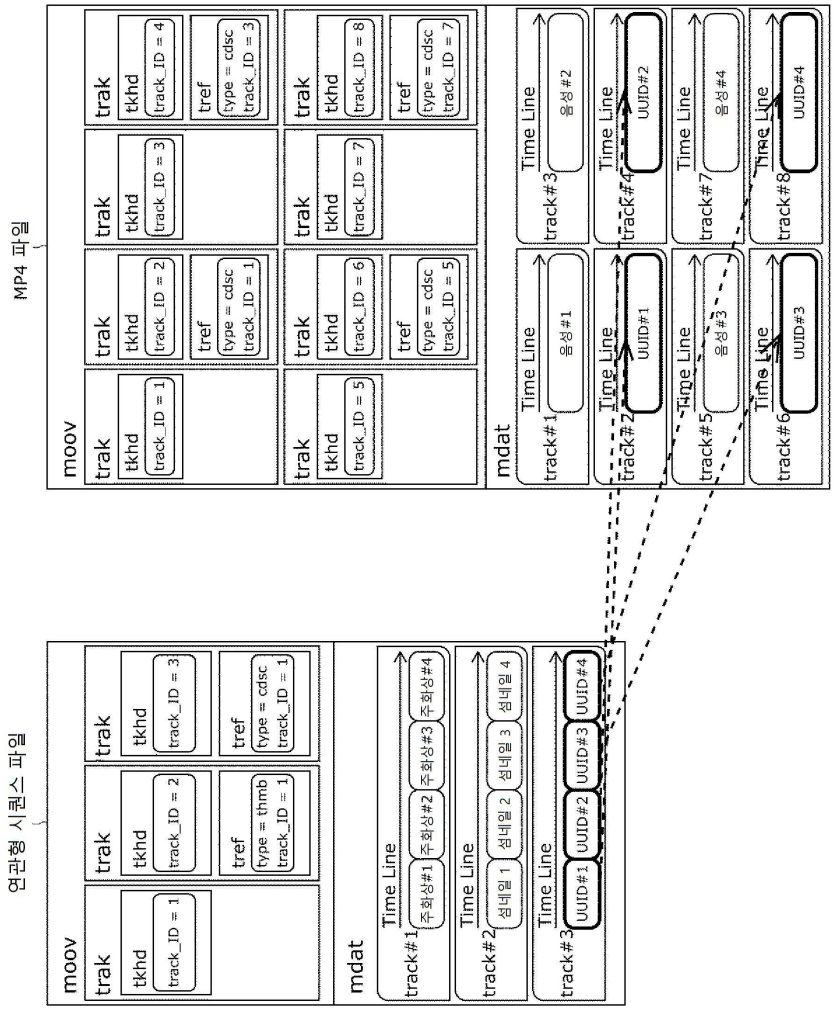
도면43


제1 연관형 컬렉션 파일
meta
연관 정보 저장 BOX
연관 정보 수 = 1
Item ID = 1,
uuid=UUID#1
mdat
Item#1
주화상1
Item#1001
섬네일1
MP4 파일
moov
trak
tkhd
track_ID = 1
trak
tkhd
track_ID = 2
tref
type = cdsc
track_ID = 1
mdat
Time Line
track#1
음성 #1
Time Line
track#2
UUID#1

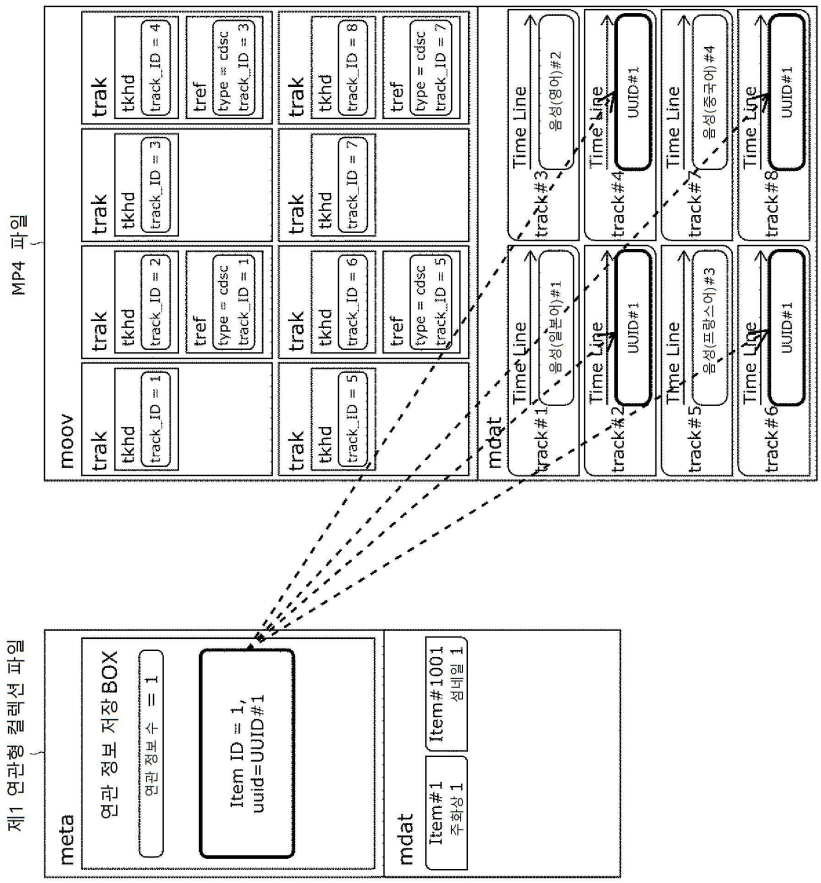
도면44


제1 연관형 컬렉션 파일
meta
연관 정보 저장BOX
연관 정보 수 = 4
Item ID = 1, uuid=UUID#1
Item ID = 2, uuid=UUID#2
Item ID = 3, uuid=UUID#3
Item ID = 4, uuid=UUID#4
mdat
Item#1 주화상 1
Item#1001 섬네일 1
Item#2 주화상 2
Item#1002 섬네일 2
Item#3 주화상 3
Item#1003 섬네일 3
Item#4 주화상 4
Item#1004 섬네일 4
MP4 파일
moov
trak
tkhd
track_ID = 1
track_ID = 2
track_ID = 3
track_ID = 4
tref
type = cdsc
track_ID = 1
track_ID = 5
track_ID = 6
track_ID = 7
track_ID = 8
mdat
Time Line
track#1
track#2
track#3
track#4
track#5
track#6
track#7
track#8
음성#1
UUID#1
음성#2
UUID#2
음성#3
UUID#3
음성#4
UUID#4

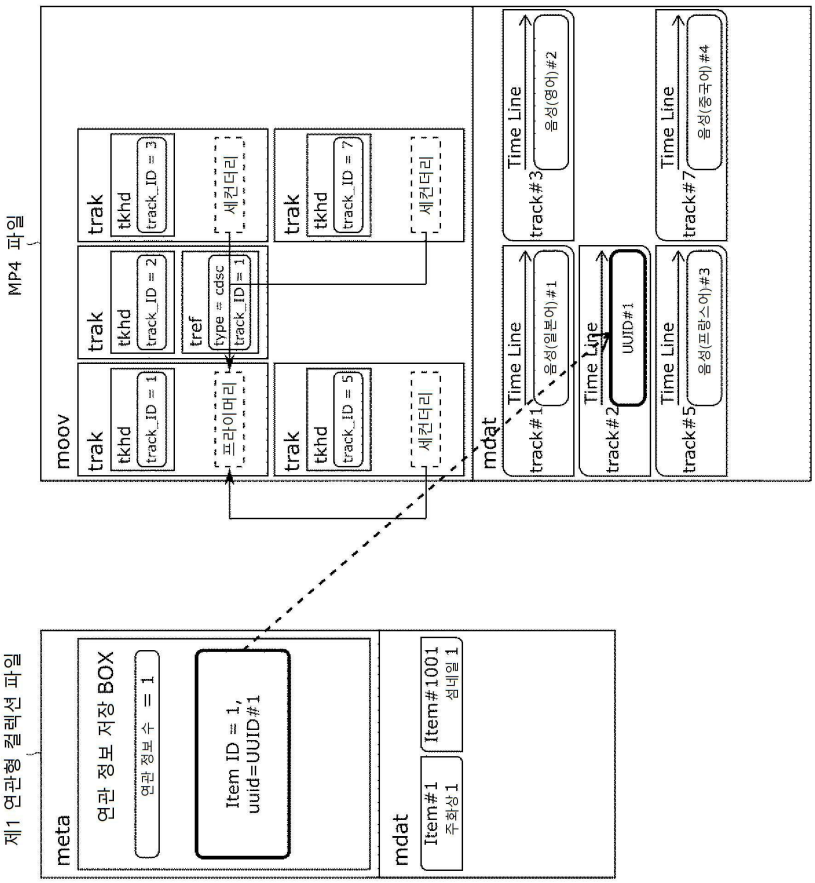
도면45


연관형 시퀀스 파일
moov
trak
tkhd
track_ID = 1
trak
tkhd
track_ID = 2
tref
type = thmb
track_ID = 1
trak
tkhd
track_ID = 3
tref
type = cdsc
track_ID = 1
mdat
Time Line
track#1
주화상#1
주화상#2
주화상#3
주화상#4
Time Line
track#2
섬네일 1
섬네일 2
섬네일 3
섬네일 4
Time Line
track#3
UUID#1
UUID#2
UUID#3
UUID#4
MP4 파일
moov
trak
tkhd
track_ID = 1
trak
tkhd
track_ID = 2
tref
type = cdsc
track_ID = 1
trak
tkhd
track_ID = 3
tref
type = cdsc
track_ID = 3
trak
tkhd
track_ID = 5
trak
tkhd
track_ID = 6
tref
type = cdsc
track_ID = 5
trak
tkhd
track_ID = 7
trak
tkhd
track_ID = 8
tref
type = cdsc
track_ID = 7
mdat
Time Line
track#1
음성#1
Time Line
track#2
UUID#1
Time Line
track#3
음성#2
Time Line
track#4
UUID#2
Time Line
track#5
음성#3
Time Line
track#6
UUID#3
Time Line
track#7
음성#4
Time Line
track#8
UUID#4

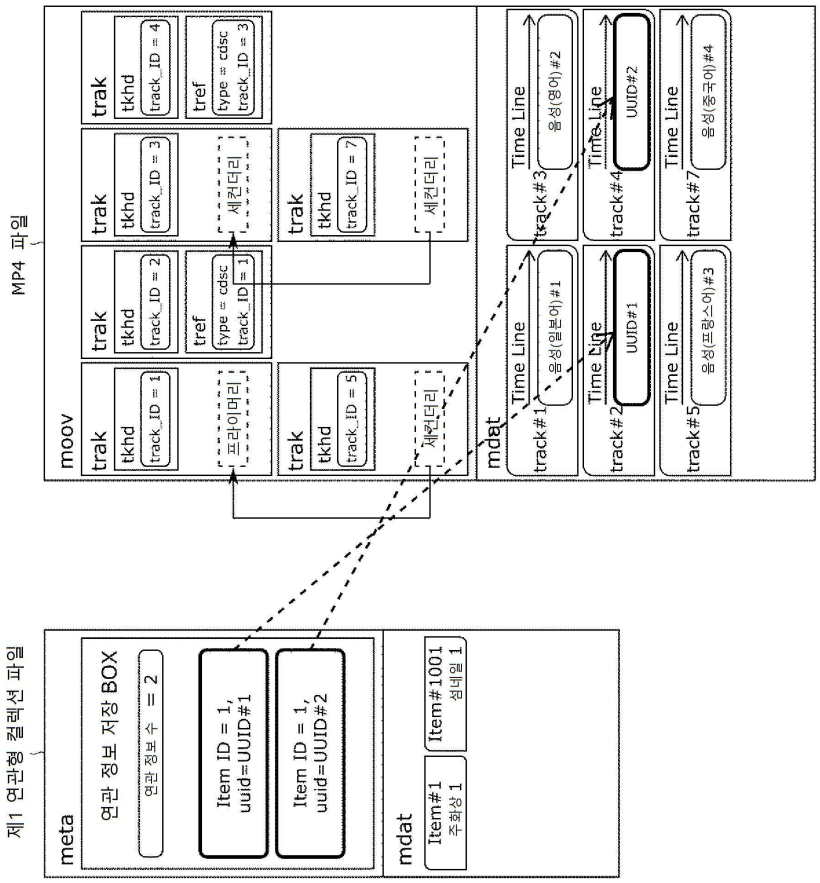
도면46


제1 연관형 컬렉션 파일
meta
연관 정보 저장 BOX
연관 정보 수 = 1
Item ID = 1,
uuid=UUID#1
mdat
Item#1
주화상 1
Item#1001
섬네일 1
MP4 파일
moov
trak
tkhd
track_ID = 1
track_ID = 2
track_ID = 3
track_ID = 4
track_ID = 5
track_ID = 6
track_ID = 7
track_ID = 8
tref
type = cdsc
mdat
Time Line
track#1
track#2
track#3
track#4
track#5
track#6
track#7
track#8
음성(일본어)#1
UUID#1
음성(영어)#2
음성(프랑스어)#3
음성(중국어)#4

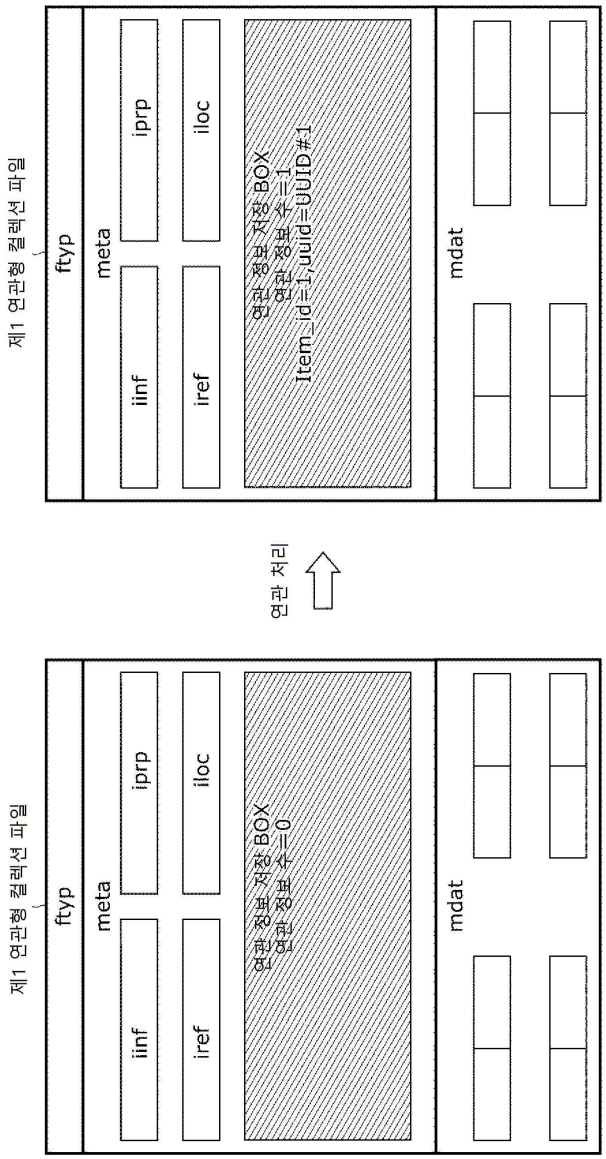
도면47


제1 연관형 컬렉션 파일
meta
연관 정보 저장 BOX
연관 정보 수 = 1
Item ID = 1,
uuid=UUID#1
mdat
Item#1
주화상 1
Item#1001
섬네일 1
MP4 파일
moov
trak
tkhd
track_ID = 1
프라이머리
trak
tkhd
track_ID = 2
tref
type = cdsc
track_ID = 1
trak
tkhd
track_ID = 3
세컨더리
trak
tkhd
track_ID = 5
세컨더리
trak
tkhd
track_ID = 7
세컨더리
mdat
Time Line
track#1
음성(일본어)#1
Time Line
track#2
UUID#1
Time Line
track#3
음성(영어)#2
Time Line
track#5
음성(프랑스어)#3
Time Line
track#7
음성(중국어)#4

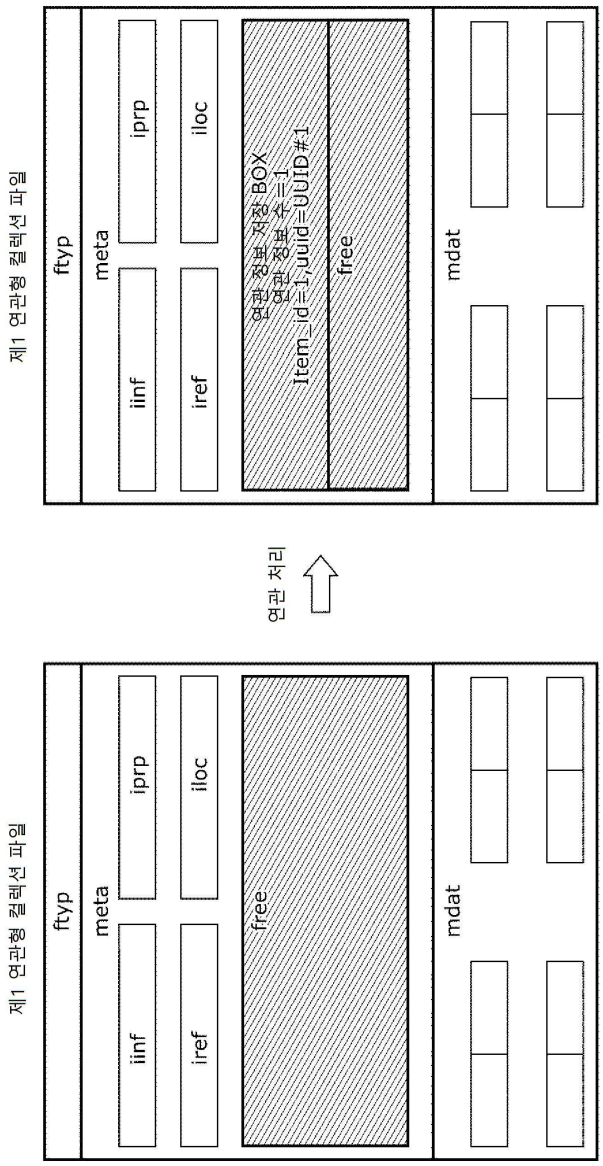
도면48


제1 연관형 컬렉션 파일
meta
연관 정보 저장 BOX
연관 정보 수 = 2
Item ID = 1,
uuid=UUID#1
Item ID = 1,
uuid=UUID#2
mdat
Item#1
주화상 1
Item#1001
섬네일 1
MP4 파일
moov
trak
tkhd
track_ID = 1
프라이머리
track_ID = 2
tref
type = cdsc
track_ID = 1
track_ID = 3
세컨더리
track_ID = 4
type = cdsc
track_ID = 3
track_ID = 5
track_ID = 7
mdat
Time Line
track#1
음성(일본어)#1
track#2
UUID#1
track#3
음성(영어)#2
track#4
UUID#2
track#5
음성(프랑스어)#3
track#7
음성(중국어)#4

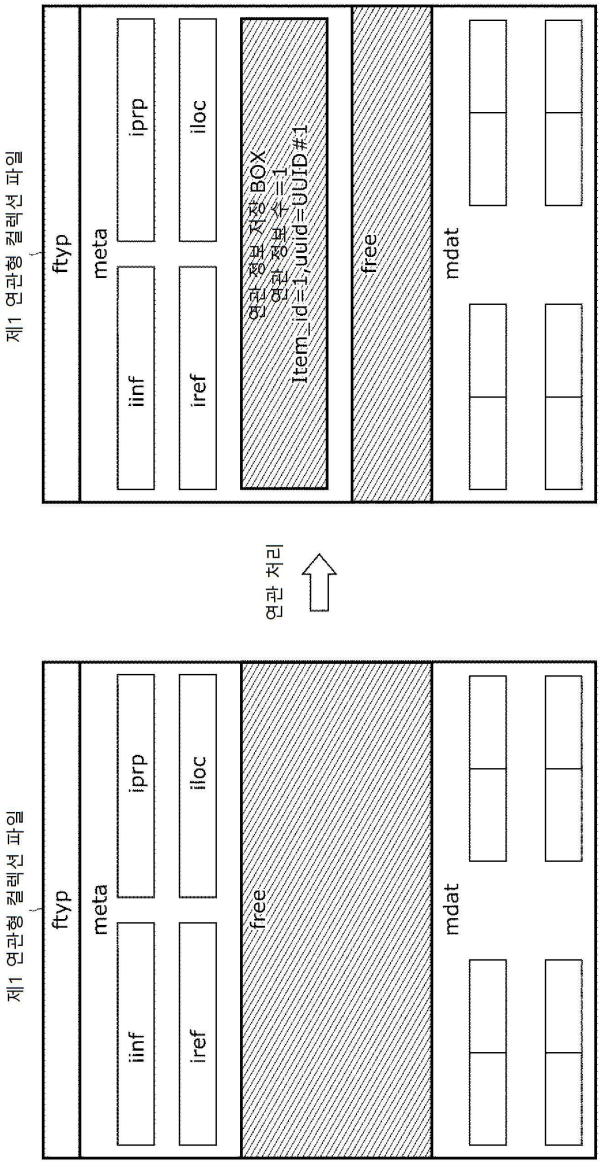
도면49


제1 연관형 컬렉션 파일
ftyp
meta
iinf
iprp
iref
iloc
연관 정보 저장 BOX
연관 정보 수=0
mdat
연관 처리
제1 연관형 컬렉션 파일
ftyp
meta
iinf
iprp
iref
iloc
연관 정보 저장 BOX
연관 정보 수=1
item_id=1,uuid=UUID#1
mdat

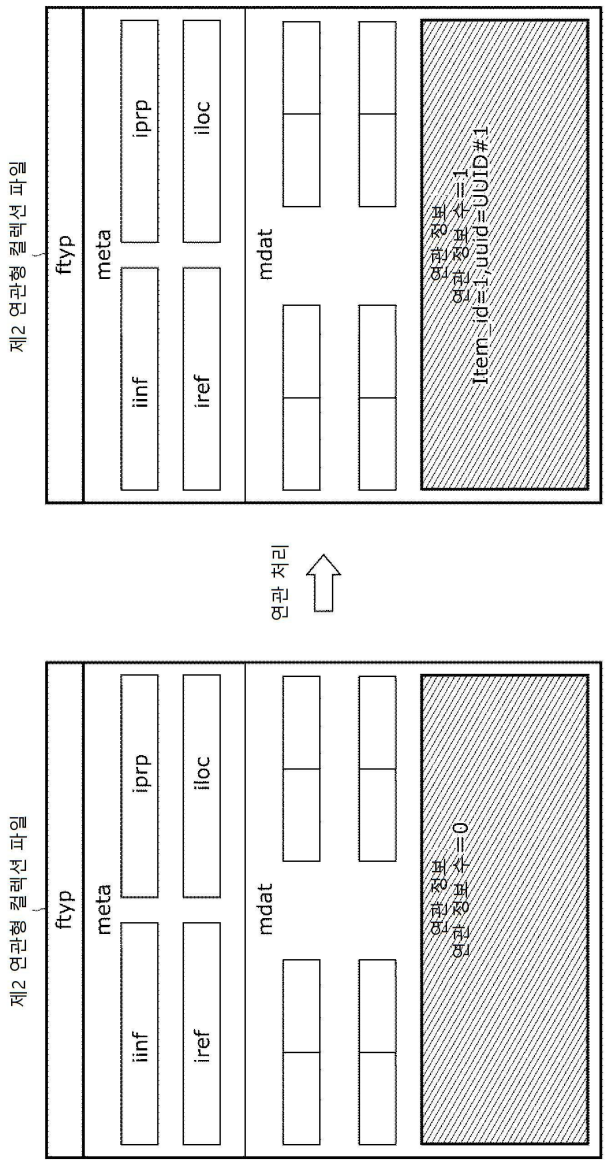
도면50


제1 연관형 컬렉션 파일
ftyp
meta
iinf
iprp
iref
iloc
연관 정보 저장 BOX
연관 정보 수 = 1
Item_id=1, uuid=UUID#1
free
mdat
연관 처리
제1 연관형 컬렉션 파일
ftyp
meta
iinf
iprp
iref
iloc
free
mdat

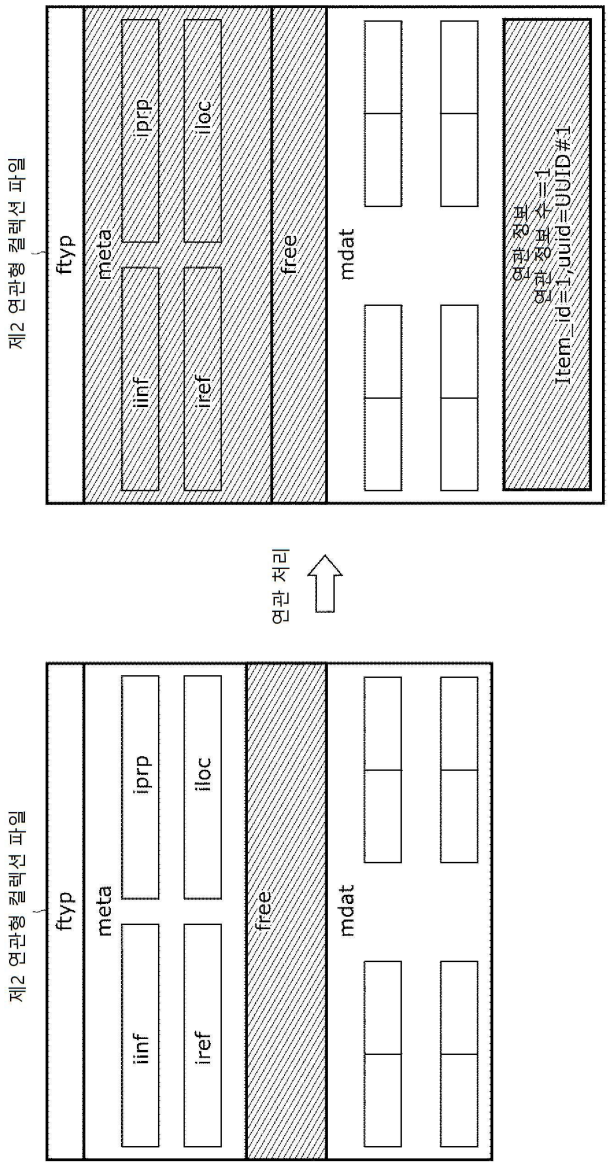
도면51


제1 연관형 컬렉션 파일
ftyp
meta
iinf
iprp
iref
iloc
연관 정보 저장 BOX
연관 정보 수=1
Item_id=1,uuid=UUID#1
free
mdat
연관 처리
제1 연관형 컬렉션 파일
ftyp
meta
iinf
iprp
iref
iloc
free
mdat

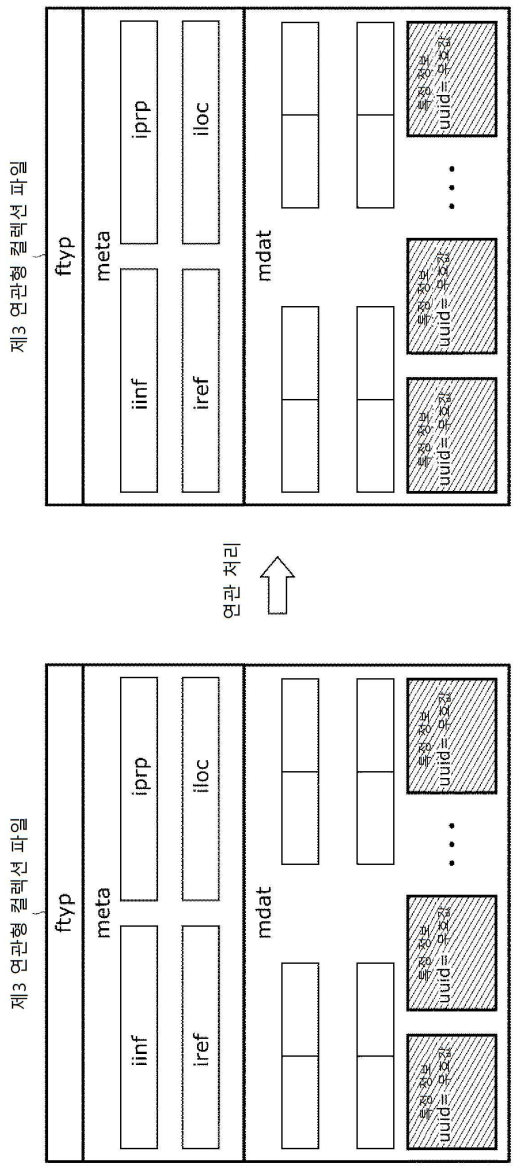
도면52


제2 연관형 컬렉션 파일
ftyp
meta
iinf
iprp
iref
iloc
mdat
연관 정보 수 =0
연관 처리
제2 연관형 컬렉션 파일
ftyp
meta
iinf
iprp
iref
iloc
mdat
연관 정보 수 =1
연관 item_id=1,uuid=UUID#1

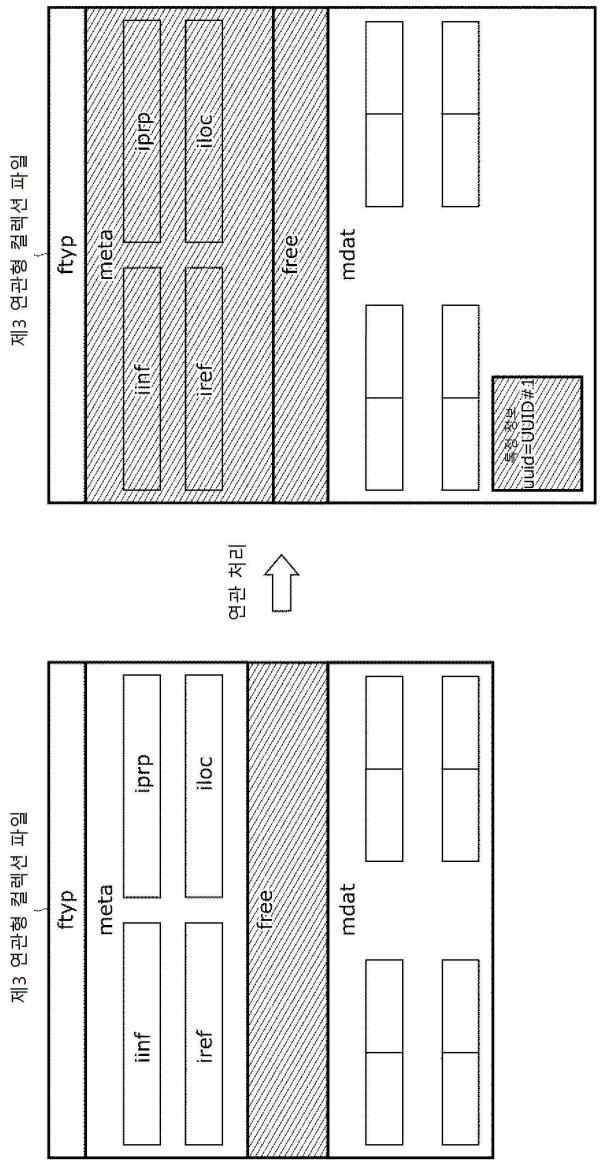
도면53


제2 연관형 컬렉션 파일
ftyp
meta
iinf
iref
iprp
iloc
free
mdat
연관 처리
제2 연관형 컬렉션 파일
ftyp
meta
iinf
iref
iprp
iloc
free
mdat
연관 정보
연관 정보 수=1
Item_id=1,uuid=UUID#1

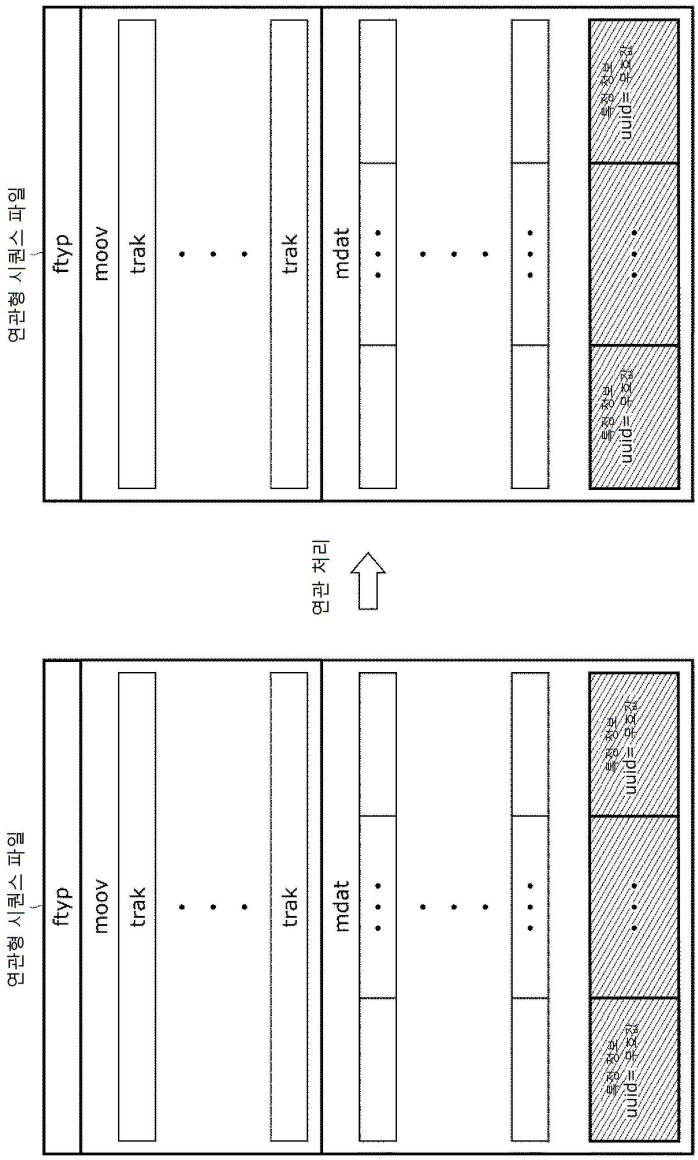
도면54


제3 연관형 컬렉션 파일
ftyp
meta
iinf
iref
iprp
iloc
mdat
uuid = 값
연관 처리
제3 연관형 컬렉션 파일
ftyp
meta
iinf
iref
iprp
iloc
mdat
uuid = 값

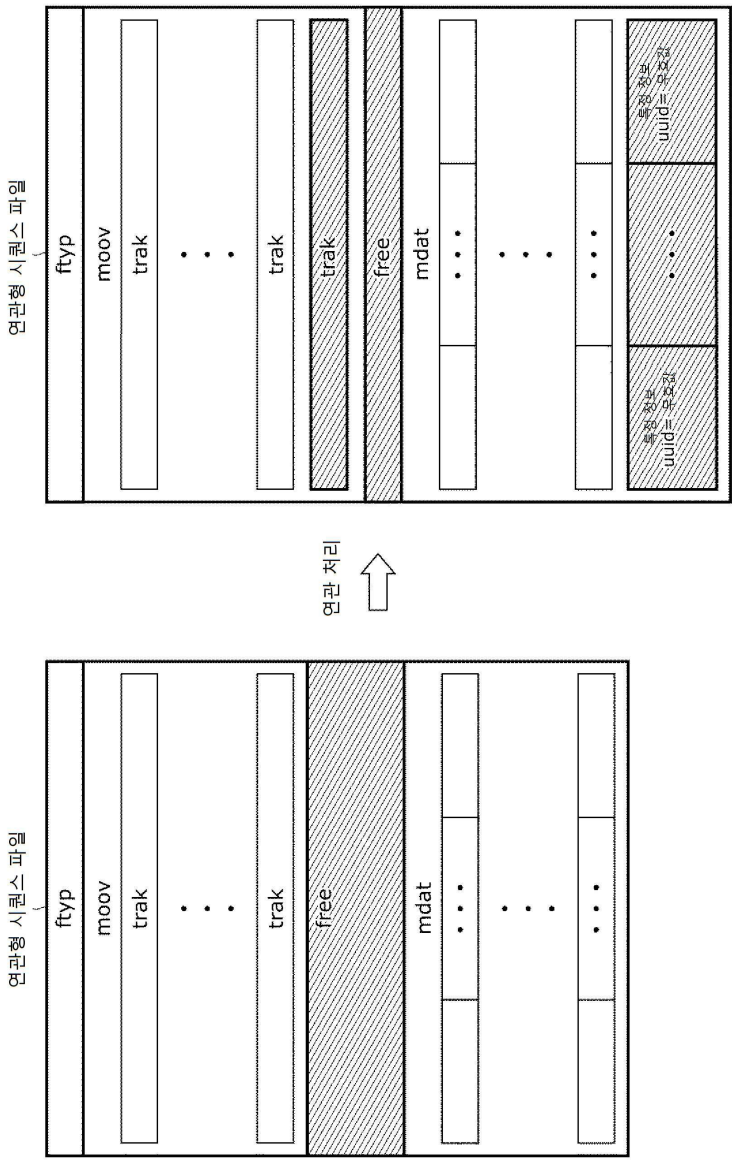
도면55


제3 연관형 컬렉션 파일
ftyp
meta
iinf
iref
iprp
iloc
free
mdat
특정 정보
uuid=UUID#1
연관 처리
제3 연관형 컬렉션 파일
ftyp
meta
iinf
iref
iprp
iloc
free
mdat

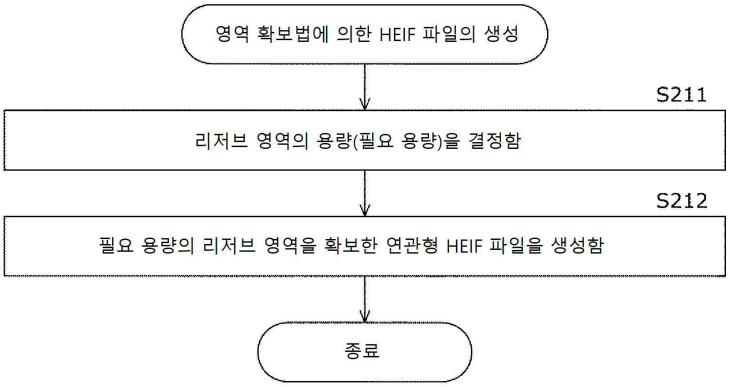
도면56


연관형 시퀀스 파일
ftyp
moov
trak
trak
mdat
uuid=plnn
연관 처리
연관형 시퀀스 파일
ftyp
moov
trak
trak
mdat
uuid=plnn

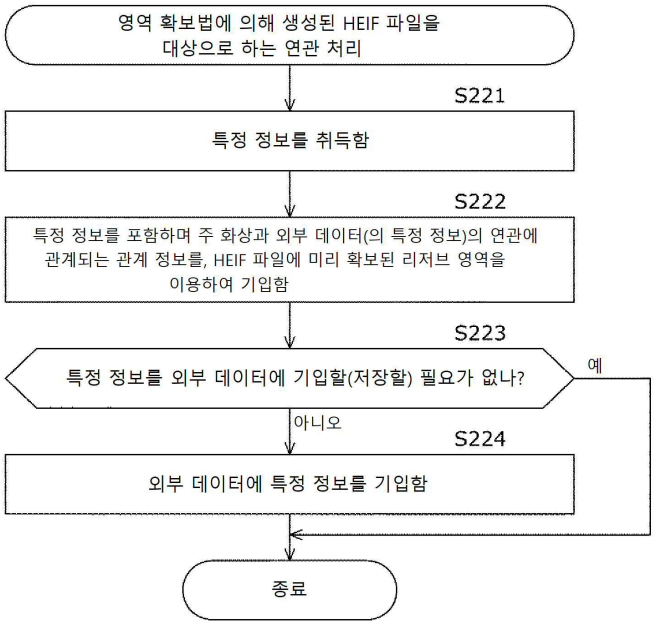
도면57


연관형 시퀀스 파일
ftyp
moov
trak
trak
trak
free
mdat
uuid= 특정 정보 저장
uuid= 특정 정보 저장
연관 처리
연관형 시퀀스 파일
ftyp
moov
trak
trak
free
mdat

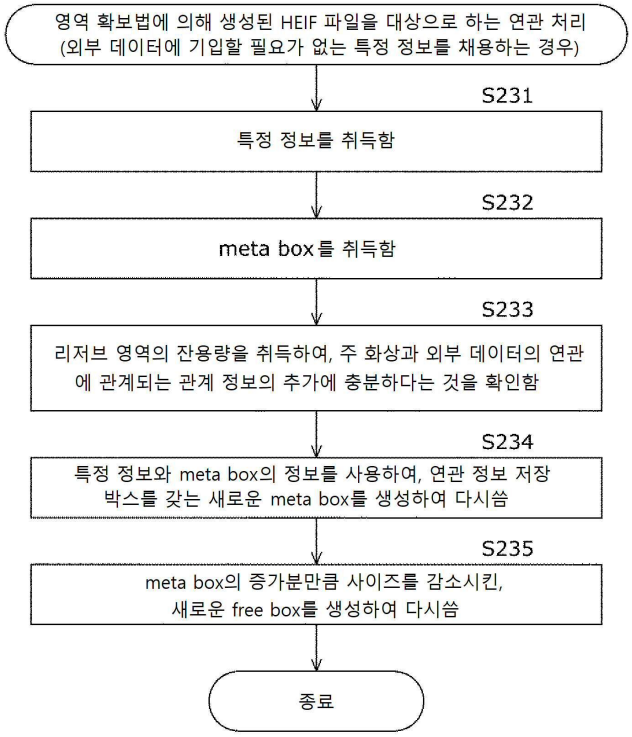
도면58


영역 확보법에 의한 HEIF 파일의 생성
S211
리저브 영역의 용량(필요 용량)을 결정함
S212
필요 용량의 리저브 영역을 확보한 연관형 HEIF 파일을 생성함
종료

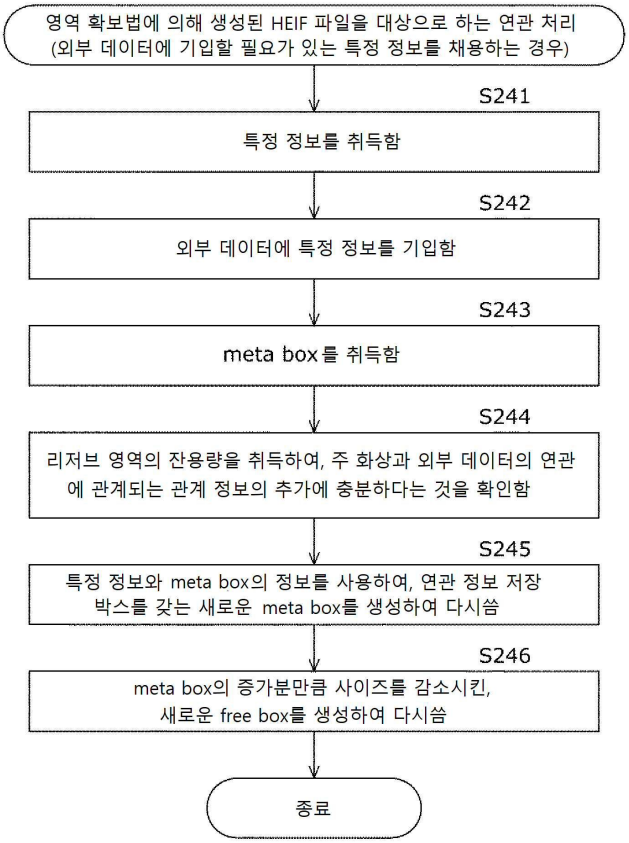
도면59


영역 확보법에 의해 생성된 HEIF 파일을
대상으로 하는 연관 처리
S221
특정 정보를 취득함
S222
특정 정보를 포함하며 주 화상과 외부 데이터(의 특정 정보)의 연관에
관계되는 관계 정보를, HEIF 파일에 미리 확보된 리저브 영역을
이용하여 기입함
S223
특정 정보를 외부 데이터에 기입할(저장할) 필요가 없나?
예
아니오
S224
외부 데이터에 특정 정보를 기입함
종료

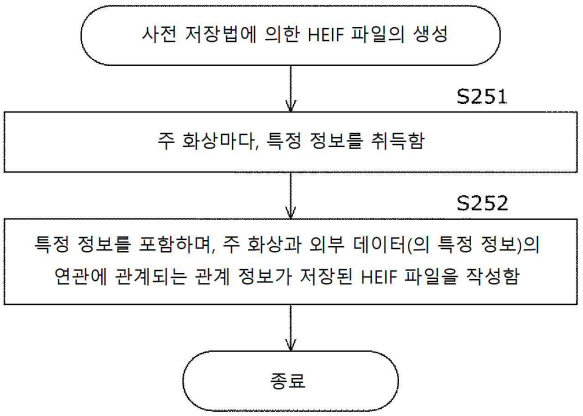
도면60


영역 확보법에 의해 생성된 HEIF 파일을 대상으로 하는 연관 처리
(외부 데이터에 기입할 필요가 없는 특정 정보를 채용하는 경우)
S231
특정 정보를 취득함
S232
meta box를 취득함
S233
리저브 영역의 잔용량을 취득하여, 주 화상과 외부 데이터의 연관
에 관계되는 관계 정보의 추가에 충분하다는 것을 확인함
S234
특정 정보와 meta box의 정보를 사용하여, 연관 정보 저장
박스를 갖는 새로운 meta box를 생성하여 다시씀
S235
meta box의 증가분만큼 사이즈를 감소시킨,
새로운 free box를 생성하여 다시씀
종료

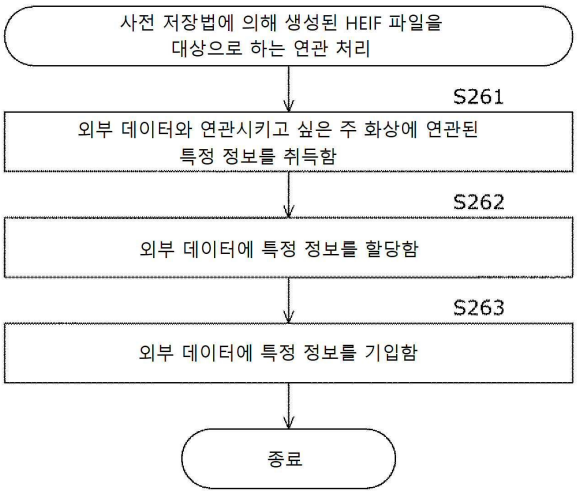
도면61


영역 확보법에 의해 생성된 HEIF 파일을 대상으로 하는 연관 처리
(외부 데이터에 기입할 필요가 있는 특정 정보를 채용하는 경우)
S241
특정 정보를 취득함
S242
외부 데이터에 특정 정보를 기입함
S243
meta box를 취득함
S244
리저브 영역의 잔용량을 취득하여, 주 화상과 외부 데이터의 연관
에 관계되는 관계 정보의 추가에 충분하다는 것을 확인함
S245
특정 정보와 meta box의 정보를 사용하여, 연관 정보 저장
박스를 갖는 새로운 meta box를 생성하여 다시씀
S246
meta box의 증가분만큼 사이즈를 감소시킨,
새로운 free box를 생성하여 다시씀
종료

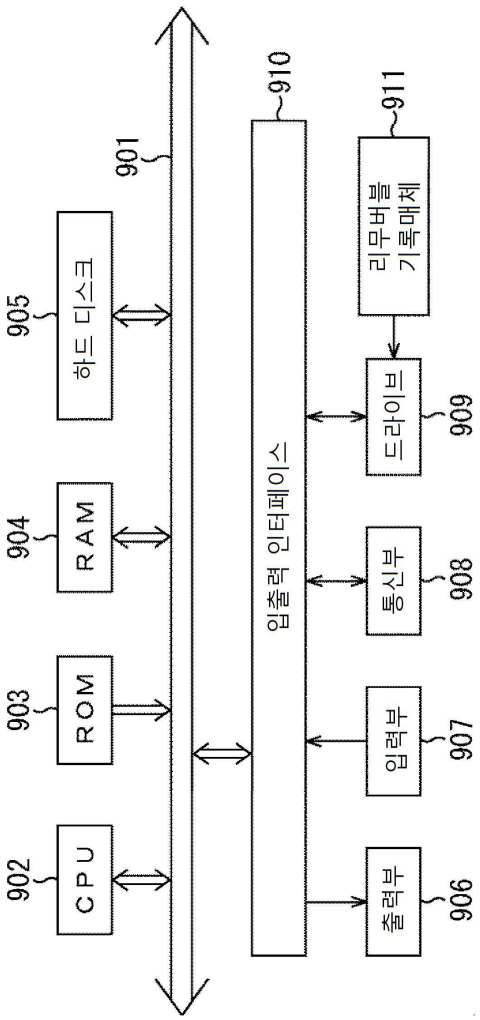
도면62


사전 저장법에 의한 HEIF 파일의 생성
S251
주 화상마다, 특정 정보를 취득함
S252
특정 정보를 포함하며, 주 화상과 외부 데이터(의 특정 정보)의
연관에 관계되는 관계 정보가 저장된 HEIF 파일을 작성함
종료

도면63


사전 저장법에 의해 생성된 HEIF 파일을
대상으로 하는 연관 처리
S261
외부 데이터와 연관시키고 싶은 주 화상에 연관된
특정 정보를 취득함
S262
외부 데이터에 특정 정보를 할당함
S263
외부 데이터에 특정 정보를 기입함
종료

도면64


901
902
CPU
903
ROM
904
RAM
905
하드 디스크
910
입출력 인터페이스
906
출력부
907
입력부
908
통신부
909
드라이브
911
리무버블
기록매체