



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년06월24일

(11) 등록번호 10-1956234

(24) 등록일자 2019년03월04일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G11B 27/10 (2006.01) G06F 16/00 (2019.01)

G06K 9/64 (2006.01) G06T 7/00 (2017.01)

(21) 출원번호 10-2014-7008923

(22) 출원일자(국제) 2012년09월26일

심사청구일자 2017년08월22일

(85) 번역문제출일자 2014년04월03일

(65) 공개번호 10-2014-0072078

(43) 공개일자 2014년06월12일

(86) 국제출원번호 PCT/EP2012/068909

(87) 국제공개번호 WO 2013/050276

국제공개일자 2013년04월11일

(30) 우선권주장

11306284.8 2011년10월04일

유럽특허청(EPO)(EP)

(56) 선행기술조사문현

KR100946694 B1\*

\*는 심사관에 의하여 인용된 문현

(73) 특허권자

톰슨 라이센싱

프랑스 35510 세송-세비네 씨에스 17616 애비뉴  
데 샹 블랑 975

(72) 발명자

몬탈보, 루이스

프랑스 35 576 쎄쏭 쎄비네 쎄에스 176 16 자크  
데 샹 블랑 아브뉘 데 샹 블랑 975 페끄니꼴로르  
에르 에 데 프랑스

스트롭, 젤르

프랑스 35 576 쎄쏭 쎄비네 쎄에스 176 16 자크  
데 샹 블랑 아브뉘 데 샹 블랑 975 페끄니꼴로르  
에르 에 데 프랑스

정드로, 레미

프랑스 35 576 쎄쏭 쎄비네 쎄에스 176 16 자크  
데 샹 블랑 아브뉘 데 샹 블랑 975 페끄니꼴로르  
에르 에 데 프랑스

(74) 대리인

양영준, 백만기

전체 청구항 수 : 총 10 항

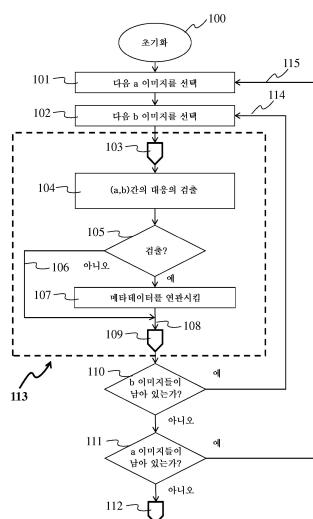
심사관 : 하은주

(54) 발명의 명칭 이미지 컬렉션의 자동 관리 방법 및 대응 디바이스

### (57) 요 약

디지털 디바이스의 확산은 사용자에 의해 저장되는 이미지 데이터의 용량의 폭발적 증가를 촉진했으며, 사용자는 결과적으로 사용자의 이미지 라이브러리에 매우 쉽게 많은 이미지 중복을 갖게 된다. 종래 기술의 해결책은 여전히 데이터 스토리지 내의 중복 이미지들의 검출과 관련하여 최적화될 수 있다. 특히, 사용자 개입은 제한될 것이다. 컬렉션의 제1 이미지와 제2 이미지 사이에서 대응이 검출되고, 메타데이터는 검출된 대응을 특징으로 하는 제2 이미지와 연관된다. 그 후, 연관된 메타데이터에 따라 미리정해진 이미지 컬렉션 관리 액션이 제2 이미지에 적용된다.

**대 표 도** - 도1



## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

이미지 컬렉션을 자동 관리하는 방법으로서,

제1 이미지의 평거프린트(fingerprint)(fp(a))와 제2 이미지의 평거프린트(fp(b)) 사이의 평거프린트 거리에 따라 상기 이미지 컬렉션에서 제1 이미지(a)와 제2 이미지(b) 사이의 대응을 검출(104)하는 단계; 및

제1 평거프린트 거리 및 제2 평거프린트 거리에 관한 상기 평거프린트 거리의 함수로서 이미지 컬렉션 관리 액션을 상기 제2 이미지에 적용하는 단계 - 상기 제2 평거프린트 거리는 상기 제1 평거프린트 거리보다 큼 -

를 포함하는 이미지 컬렉션을 자동 관리하는 방법.

#### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 평거프린트 거리가 상기 제1 평거프린트 거리보다 작은(inferior) 경우, 상기 제1 이미지의 이미지 해상도를 상기 제2 이미지의 이미지 해상도로 겹증하고, 상기 제1 이미지의 이미지 해상도가 상기 제2 이미지의 이미지 해상도와 다른 경우, 상기 제1 이미지의 인코딩과 상기 제2 이미지의 인코딩을 비교하는 단계를 더 포함하는, 이미지 컬렉션을 자동 관리하는 방법.

#### 청구항 3

제2항에 있어서,

상기 대응은:

상기 평거프린트 거리가 상기 제1 평거프린트 거리보다 크지만 상기 제2 평거프린트 거리보다 작은 경우 상기 제2 이미지가 상기 제1 이미지의 크게 수정된 사본이고;

상기 평거프린트 거리가 상기 제1 평거프린트 거리보다 작고 상기 제1 이미지의 상기 이미지 해상도가 상기 제2 이미지의 상기 이미지 해상도와 다른 경우 상기 제2 이미지가 상기 제1 이미지의 상이한 해상도 사본이고;

상기 평거프린트 거리가 상기 제1 평거프린트 거리보다 작고 상기 제1 이미지의 상기 인코딩이 상기 제2 이미지의 상기 인코딩과 다른 경우 상기 제2 이미지가 상기 제1 이미지의 상이한 인코딩된 사본인 것

중의 하나인, 이미지 컬렉션을 자동 관리하는 방법.

#### 청구항 4

제3항에 있어서,

상기 이미지 컬렉션 액션은:

상기 제2 이미지가 상이한 해상도 사본인 경우, 상기 제2 이미지의 상기 이미지 해상도가 상기 제1 이미지의 상기 이미지 해상도보다 낮으면 상기 제2 이미지를 삭제하는 것인, 이미지 컬렉션을 자동 관리하는 방법.

#### 청구항 5

제3항 또는 제4항에 있어서,

상기 이미지 컬렉션은:

상기 인코딩된 사본이 상이한 인코딩된 사본인 경우, 상기 제1 이미지의 상기 인코딩이 PNG(Portable Network Graphics) 방법에 따르면 상기 제2 이미지를 삭제하는 것인, 이미지 컬렉션을 자동 관리하는 방법.

#### 청구항 6

이미지 컬렉션의 자동 관리를 위한 디바이스로서,

제1 이미지의 평거프린트(fingerprint)(fp(a))와 제2 이미지의 평거프린트(fp(b)) 사이의 평거프린트 거리에 따라 상기 이미지의 컬렉션에서 제1 이미지(a)와 제2 이미지(b) 사이의 대응을 검출하는 수단(511, 5205); 및

제1 평거프린트 거리 및 제2 평거프린트 거리에 관한 상기 평거프린트 거리의 함수로서 상기 제2 이미지에 따라 이미지 컬렉션 관리 액션을 상기 제2 이미지에 적용하는 수단 - 상기 제2 평거프린트 거리는 상기 제1 평거프린트 거리보다 큼 -

을 포함하는 이미지 컬렉션의 자동 관리를 위한 디바이스.

#### 청구항 7

제6항에 있어서,

상기 평거프린트 거리가 상기 제1 평거프린트 거리보다 작은 경우 상기 제2 이미지의 이미지 해상도로 상기 제1 이미지의 이미지 해상도를 검증하는 수단; 및

상기 제1 이미지의 이미지 해상도가 상기 제2 이미지의 이미지 해상도와 다른 경우 상기 제1 이미지의 인코딩과 상기 제2 이미지의 인코딩을 비교하는 수단

을 더 포함하는 이미지 컬렉션의 자동 관리를 위한 디바이스.

#### 청구항 8

제7항에 있어서,

상기 대응은:

상기 평거프린트 거리가 상기 제1 평거프린트 거리보다 크지만 상기 제2 평거프린트 거리보다 작은 경우 상기 제2 이미지가 상기 제1 이미지의 크게 수정된 사본이고;

상기 평거프린트 거리가 상기 제1 평거프린트 거리보다 작고 상기 제1 이미지의 상기 이미지 해상도가 상기 제2 이미지의 상기 이미지 해상도와 다른 경우 상기 제2 이미지가 상기 제1 이미지의 상이한 해상도 사본이고;

상기 평거프린트 거리가 상기 제1 평거프린트 거리보다 작고 상기 제1 이미지의 상기 인코딩이 상기 제2 이미지의 상기 인코딩과 다른 경우 상기 제2 이미지가 상기 제1 이미지의 상이한 인코딩된 사본인 것

중의 하나인, 이미지 컬렉션의 자동 관리를 위한 디바이스.

#### 청구항 9

제8항에 있어서,

상기 제2 이미지가 상이한 해상도 사본이고 상기 제2 이미지의 상기 이미지 해상도가 상기 제1 이미지의 상기 이미지 해상도보다 낮은 경우 상기 제2 이미지를 삭제하는 수단을 더 포함하는 이미지 컬렉션의 자동 관리를 위한 디바이스.

#### 청구항 10

제8항 또는 제9항에 있어서,

상기 인코딩된 사본이 상이한 인코딩된 사본이고 상기 제1 이미지의 상기 인코딩이 PNG(Portable Network Graphics) 방법에 따르는 경우 상기 제2 이미지를 삭제하는 수단을 더 포함하는 이미지 컬렉션의 자동 관리를 위한 디바이스.

### 발명의 설명

#### 기술 분야

[0001] 본 발명은 데이터 스토리지 내의 이미지 데이터의 관리 분야에 관한 것이다. 특히, 본 발명은 데이터 스토리지 및 대응 디바이스 내의 중복 이미지의 자동 검출을 위한 방법 및 디바이스, 특히 대량의 분산된 이미지 데이터

의 자동 관리에 특히 효율적인 방법 및 디바이스에 관한 것이다.

## 배경기술

- [0002] 사진 카메라를 포함하는 디지털 디바이스의 확산은 사용자에 의해 저장되는 이미지 데이터의 용량의 폭발적 증가를 촉진했으며, 사용자는 종국에 사용자의 이미지 라이브러리에 매우 쉽게 많은 이미지 중복을 갖게 된다.
- [0003] 이러한 상황은, 복수의 분산된 스토리지 디바이스, 예를 들면 서로 다른 PC의 하드 드라이브, NAS(Network Attached Storage), USB 키 등에 물리적으로 분산될 수 있는 이미지 라이브러리에 복수의 사용자가 이미지를 추가할 수 있는 홈 네트워크 환경인 경우에 더 악화될 수 있다.
- [0004] 이미지 라이브러리가 종국에 많은 중복 이미지를 포함할 수 있는 이유는 다양하다. 복사 액션을 통해 의도하지 않은 중복 이미지가 만들어진다. 예를 들면, 서로 다른 디렉토리에 사진을 조직화하는 사용자는 사진을 이동시키지 않으며, 이는 적절할 수 있지만, 의도하지 않게 오히려 사진을 복사하게 되고; 이메일을 통해 사진을 전송하고자 하는 사용자는 자신의 이메일에 사진을 포함시키기 위해 사진의 해상도를 적합하게 하지만, 이는 의도하지 않게 저해상도 사본을 유지하게 되고; 뷔어 애플리케이션으로 이미지를 보는 사용자는 회전, 또는 컬러 및 콘트라스트의 수정을 위해 사진을 수정하며 의도하지 않게 수정된 사본 이외에 비수정된 사본을 유지한다. 다른 복사 액션은 의도적이며, 이는 사용자는 더 이상 그가 저장한 데이터의 개관(overview)을 갖고 있지 않다는 사실에 기인하며, 사용자가 다수의 스토리지 디바이스 및 많은 이미지를 가질 경우 상황이 악화되고 다수의 사용자가 다수의 저장된 이미지에 데이터를 추가 및 복사할 경우 훨씬 상황이 악화된다. 저장된 이미지의 명확한 개관을 갖고 있지 않다고 인지하는 사용자는, 이미지가 삭제될 우려로, 이미지를 이동 또는 대체하기보다는 복사하는 것을 결국 선호함으로써, 이 상황을 악화시킨다. 이로 인해, 사용자가 어느 이미지가 처분 가능한 사본이고 아닌지를 더 이상 알고 있지 않다는 상황이 만들어진다.
- [0005] 이러한 모든 시나리오에서, 사용자의 이미지 라이브러리의 정리 또는 관리 태스크에 대해 사용자를 돋기 위해, 중복 검출 툴이 필요하거나, 적어도 유용할 수 있다.
- [0006] 종래 기술의 이미지 중복의 검출은, 체크섬 데이터, 생성 데이터, 파일 이름, 파일 크기, 및 이미지 포맷 등의 기준에 따라 중복을 검출한다. 이러한 기준은 원본 이미지의 동일한 사본의 검출만을 가능하게 하지만, 특정 디스플레이에서 이미지의 시각적 인식을 높이기 위해 약간 또는 크게 수정된 사본에서는 검출이 가능하지 않다. 또한, 중복 검출을 위한 둘 이상의 기준이 지정될 경우, 선택된 기준의 임의의 것에 부합되는 중복이 검출되고, 사용자가 이미지 라이브러리에서 검출된 중복을 제거하고자 하는지의 여부를 판정하기 위해 사용자 개입이 필요하다. 다른 중복 검출 방법은 이미지 픽셀 데이터를 비교하여 가까운-중복(near-duplicate) 이미지를 검출할 수 있다. 사용자는, 이미지를 중복 이미지라고 표시 및 검출하기 위해 두 이미지의 화소 데이터의 정합 비율을 지정하는 것이 요구된다. 이어서, 이 검출은 차이 없이 엄격히 동일한 이미지를 검출할 때, 이를 가까운-중복을 검출한다.
- [0007] 따라서, 종래 기술의 해결책은 여전히 데이터 스토리지 내의 중복 이미지의 검출에 대해 최적화될 수 있다. 특히, 엄격히 필요로 되는 것에 대한 사용자 개입을 줄이는 방법이 필요하다.

## 발명의 내용

- [0008] 본 발명은 이미지 컬렉션 유지의 복잡성을 줄인다.
- [0009] 본 발명의 방법에 따라 가까운 중복(near duplicate)이 발견될 경우, 연관된 메타데이터는, 이들이 (정확한, 가까운, 먼) 중복, 예를 들면 저해상도 사본, 줌, 백업 영역에 저장된 사본 등으로 간주되는 이유를 정리한다. 그러므로, 이 메타데이터와 연관된 관리 액션 규칙의 세트에 의해, 이를 관리 액션 규칙에 따라 이미지 라이브러리를 자동 관리할 수 있게 된다. 논의되는 메타데이터 및 연관 규칙에 의거하여, 본 발명의 방법에 의해 대응한다고 간주되는 이미지에 대해 자동 관리 액션이 취해진다. 이를 관리 액션은, 예를 들면 삭제, 유지, 또는 원본 이미지에 대한 링크에 의한 대체이다. 이 원본 이미지에 대한 링크에 의한 대체 옵션은, 효율성의 이유로 동일한 사본의 존재가 피해져야 할 경우, 필요해질 수 있다.
- [0010] 논의되는 이점 및 여기서 언급되지 않는 다른 이점은 바람직하게 본 발명의 디바이스 및 방법을 이미지 컬렉션의 자동 관리에 양호하게 적합하게 하며, 다음의 본 발명의 상세한 설명을 통해 명백해진다.
- 이미지 컬렉션을 자동 관리하기 위하여, 본 발명은 이미지 컬렉션에서 제1 이미지와 제2 이미지 사이의 대응을 검출하고, 대응이 검출되는 경우 메타데이터를 제2 이미지와 연관시키는 단계 - 상기 메타데이터는 제1 이미지

와 제2 이미지 사이의 검출된 대응을 특징으로 함 - ; 및 적어도 하나의 제2 이미지와 연관된 메타데이터에 따라 미리 정해진 이미지 컬렉션 관리 액션을 제2 이미지에 적용하는 단계를 포함하는 방법을 제안한다.

본 발명의 변형 실시예에 따르면, 미리 정해진 이미지 컬렉션 관리 액션은 사용자 설정이 가능하다.

본 발명의 변형 실시예에 따르면, 미리 정해진 이미지 컬렉션 관리 액션은, 제2 이미지를 유지하거나, 제2 이미지를 상기 제1 이미지에 대한 링크에 의해 대체하거나, 제2 이미지를 삭제하거나, 제2 이미지를 스토리지에 전달하거나 또는 제2 이미지를 재명명(renaming)하는 것 중 하나이다.

본 발명의 변형 실시예에 따르면, 대응을 검출하는 단계는, 제1 이미지와 제2 이미지 사이의 핑거프린트(fingerprint) 거리에 따라 제1 이미지와 제2 이미지 사이의 수정(modification) 레벨을 결정하는 단계를 포함한다.

본 발명의 변형 실시예에 따르면, 메타데이터는 다른 해상도 사본, 다른 인코딩 사본, 크게 수정된 사본, 또는 약간 수정된 사본 중 하나를 나타낸다.

[0011] 본 발명은 또한 이미지 컬렉션의 자동 관리를 위한 디바이스에 관한 것으로서, 이 디바이스는 이미지 컬렉션에서 제1 이미지와 제2 이미지 사이의 대응을 검출하고, 대응이 검출되는 경우 메타데이터를 제2 이미지와 연관시키는 수단 - 메타데이터는 제1 이미지와 제2 이미지 사이의 대응을 특징으로 함 - ; 및 제2 이미지와 연관된 메타데이터에 따라 미리 정해진 이미지 컬렉션 관리 액션을 제2 이미지에 적용하는 수단을 포함한다.

[0012] 삭제

[0013] 삭제

[0014] 삭제

[0015] 삭제

[0016] 삭제

[0017] 삭제

[0018] 삭제

### 도면의 간단한 설명

[0019] 본 발명의 보다 많은 이점은 본 발명의 특정의 비제한적인 실시예의 설명을 통해 나타난다. 실시예를 다음 도면을 참조하여 설명한다.

도 1은 대응이 검출될 경우 하나 이상의 이미지에의 메타데이터의 연관 방법을 나타낸다.

도 2는 본 발명의 변형 실시예에 따른 대응의 검출을 나타낸다.

도 3은 본 발명에 따른 검출과 연관된 액션의 적용을 나타낸다.

도 4는 2개의 이미지 사이의 NFD(normalized fingerprint distance)의 개념 및 NFD와 논의되는 임계값 사이의 관계를 도시한다.

도 5는 본 발명의 변형 실시예를 구현하는 예시적 디바이스를 나타낸다.

## 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0020] 도 1은 대응이 검출될 경우 하나 이상의 이미지에의 메타데이터의 연관 방법을 나타낸다.
- [0021] 처음 초기화 단계 100에서, 변수는 방법의 기능화를 위해 초기화된다. 도 4의 디바이스(400) 등의 디바이스에서 방법이 구현될 때, 이는 비휘발성 메모리로부터 휘발성 메모리에의 데이터 복사 및 메모리 초기화를 포함할 수 있다. 다음 단계 101에서, 제1 이미지 "a"가 데이터 스토리지에서 페치(fetch)된다. 다음 단계 102에서, 제2 이미지 "b"가 데이터 스토리지로부터 페치된다. 단계 104에서, 두 이미지 사이의 대응의 검출이 서로 다른 기준에 따라 행해진다. 테스트 단계 105에서, 이러한 검출이 긍정적인지(즉, 두 이미지 사이의 대응이 대응에 대한 하나 이상의 기준에 따라 검출되는지)의 여부가 판정된다. 검출이 긍정적일 경우, 단계 107에서 메타데이터가 제2 이미지에 연관된다. 이 메타데이터는 제2 이미지와 제1 이미지 사이의 관계에 대한 정보, 및 대응의 검출을 일으킨 대응의 하나 이상의 기준에 대한 정보를 포함한다. 대응을 검출할 수 없을 경우, 단계 107은 수행되지 않는다. 다음 단계 110에서, "a" 이미지와 비교되지 않고 남아 있는 임의의 제2 ("b") 이미지가 있는지의 여부가 확인된다. 남아 있다면, 단계 102에서 다음 제2 ("b") 이미지가 선택되고 검출 단계(점선 사각형 (113))가 반복된다. 남아 있지 않다면, 단계 111에서, 본 발명의 검출 방법에 의해 아직 처리되지 않고 남아 있는 임의의 제1 이미지 ("a")가 있는지의 여부가 확인된다. 남아 있다면, 단계 101에서 다음 제1 ("a") 이미지가 선택되고, 단계 102에서 다음 제2 "b" 이미지가 선택되고, 검출 단계(113)가 반복된다. 데이터 스토리지 내의 이미지 컬렉션의 모든 제1 "a" 이미지가 본 발명의 방법에 의해 처리되었을 경우, 포인트(112)에 도달하고, 이에 의해 본 발명의 검출 방법은, 도 3에 의해 설명되는 연관된 메타데이터에 따라 모든 제2 이미지("b" 이미지)를 처리하기 위한 미리정해진 액션의 세트 중 하나의 자동 판정 및 적용에 링크된다. 설명된 실시예에 따르면, 데이터 스토리지 내의 이미지는 우선, 미리정해진 액션의 자동 판정 및 적용에 의해 처리되기 전에, 검출 방법에 의해 완전히 처리된다. 변형 실시예에 따르면, 상기 자동 판정은 논의되는 메타데이터의 연관 직후에 행해진다. 이러한 변형은, 검출 방법에 의해 처리되어야 할 이미지의 양을 저감할 수 있으므로 처리 시간에 이점이 있고; 삭제 액션에 의해 이미지가 삭제될 때마다 처리할 이미지의 양이 저감된다. 제1 ("a") 및 제2 "b" 이미지에 대한 지능적 선택 방법은 필요한 처리 시간을 더 줄일 수 있다. 예를 들면, 검출 프로세스를 이미 실행한 두 이미지의 대응의 검출을 배제하는 단계를 방법에 추가한다. 이 변형에 따르면, 검출 방법은, 검출 프로세스에 의해 완전히 처리된 각 이미지에, 이미지가 제1 "a" 이미지로서 이미 처리되었음을 지시하는 메타데이터를 연관시켜, 다음 제1 "a" 이미지가 선택되는 검출 방법의 다음 각각의 반복에서, 이미 처리된 제1 "a" 이미지는 검출 방법에서 다시 처리되지 않으며, 즉 제2 ("b") 이미지로서 선택되지 않는다.
- [0022] 도 2는 본 발명의 특정 실시예에 따른 대응의 검출을 나타낸다. 이 방법은 포인트(103)에서 개시되어 포인트 (109)에서 종료되고 도 1의 검출 방법 113의 상세도에 해당한다. 본 발명의 방법의 변형 실시예가 가능하다. 특히 방법의 단계가 다른 순서로 수행될 수 있고, 본 발명에 따른 이미지 컬렉션의 자동 관리의 방법을 여전히 이용하면서 다소의 기준(및 따라서 테스트)이 대응의 검출에 대해 추가/제거될 수 있다.
- [0023] 제1 테스트 단계 200에서, 제1 ("a") 이미지에 대해 계산된 체크섬이 제2 ("b") 이미지에 대해 계산된 체크섬과 동일한지의 여부가 판정된다. 체크섬 계산은 SHA(Secure Hash Algorithm) 또는 MD5(Message Digest 5) 등의 공지의 방법을 통해 행해진다. 계산된 체크섬이 동일하면, 두 이미지는 동일하다고 간주되고, 결정 단계 201이 행해져 제2 ("b") 이미지가 저장되는 위치가 백업의 스토리지에 대한 위치인지의 여부가 판정된다. 백업의 스토리지에 대한 위치라고 판정될 경우, 단계 203에서 제2 이미지가 제1 이미지의 백업 사본임을 지시하는 메타데이터가 동일한 제2 ("b") 이미지에 추가된다. 백업의 스토리지에 대한 위치가 아니라고 판정될 경우, 단계 202에서 제2 이미지가 동일한 사본임을 지시하는 메타데이터가 동일한 제2 이미지에 추가된다. 또한, 추가적으로 처리가 계속되어, 메타데이터와 연관된 액션의 수행에 의해 백업 사본이 아닌 동일한 이미지를 자동 삭제할 수 있다. 반대로 테스트 단계 200의 결과로서 제1 및 제2 이미지의 체크섬이 서로 다르다고 판정될 경우, 테스트 단계 204가 수행되어, 제1 "a" 이미지의 평거프린트(fp(a))와 제2 "b" 이미지의 평거프린트(fp(b)) 사이의 정규화된 거리(d)가 제1 임계값(th2)보다 작은지, 즉  $d(fp(a), fp(b)) < th2$ 인지의 여부가 판정되며, 이 th2는  $d(fp(a), fp(b)) < th2$ 일 경우, 제2 이미지 "b"가 제1 이미지 "a"의 수정된 사본으로서 간주될 수 있도록 선택되는 임계값이다.  $d(fp(a), fp(b))$ 가 th2보다 작지 않을 경우, 제1 및 제2 이미지는 본 발명의 방법에 의해 서로 다르다고 간주되며 본 방법은 단계 109로 계속된다. 그러나,  $d(fp(a), fp(b))$ 가 th2보다 작을 경우, 수정된 사본으로 취급하고 다음 단계에서 두 이미지 사이의 차이가 어떻게 특징지어질 수 있는지가 판정될 수 있다. 특히, 다음 단계 205에서, 이전에 계산된 정규화된 평거프린트 거리가 다음 임계값 th1과 비교된다.  $d(fp(a), fp(b))$ 가 th1보다 클 경우, 단계 206에서 제2 이미지 "b"는 제1 이미지 "a"의 크게 수정된 사본이라고 특징지어지고, 예를 들면 대응 메타데이터가 표 1, 제1 행(LMC, <path>/a)에 따라 제2 이미지와 연관된다. 반대로,

$d(fp(a), fp(b))$ 가  $th1$ 보다 작을 경우, 테스트 단계 207이 수행되어, 제1 이미지("a")가 제2 이미지 "b"와 동일한 해상도를 갖는지의 여부가 확인된다. 이미지 해상도는, EXIF(Exchangeable Image File Format) 등의 종래 기술의 파일 시스템에서 존재하는 종래 기술의 파일 메타데이터에 의거하여 비교될 수 있다. 이미지 해상도가 서로 다를 경우, 단계 208이 수행되어, 제2 이미지가 제1 이미지의 다른 해상도 사본임을 지시하는 메타데이터가 제2 이미지에 연관되며, 예를 들면 태그 'DRC'가 이미지 a의 스토리지 경로와 함께 이미지 b에 연관된 메타데이터에 추가된다(DRC, <path>/a). 반대로, 제1 이미지의 해상도가 제2 이미지의 해상도와 다를 경우, 다음 테스트 단계 209가 수행되어, 두 이미지의 인코딩 방법이 비교된다. 예를 들면, 이 비교는 파일 확장자(예를 들면, \*.jpg, \*.tiff)를 비교하는 것과 같은 공지의 방법에 따라 행해진다. 두 이미지가 서로 다른 인코딩 방법으로 인코딩될 경우, 단계 210이 수행되어 대응하는 메타데이터가 제2 이미지에 연관되며, 예를 들면 태그 'DEC'가 이미지 a의 스토리지 경로와 함께 이미지 b에 추가된다(DEC, <path>/a). 반대로 두 이미지가 서로 다른 인코딩 방법으로 인코딩될 경우, 단계 211이 수행되어, 메타데이터(SMC, <path/a>)가 제2 이미지에 연관된다. 단계 202, 203, 206, 208, 210 및 211 이후에, 도 1로 돌아가서 단계 109가 수행되어, 모든 이미지가 처리되었을 때까지 방법의 단계가 반복된다. 이하, 표 1은 메타데이터 태그의 예시적 유형, 그 의미 및 판정 수단을 정리한다.

## 표 1

태그	의미	판정 수단
IDC	이미지 'b'는 이미지 'a'의 동일 사본임	체크섬
BC	이미지 'b'는 이미지 'a'의 백업 사본임	체크섬 및 스토리지 위치
LMC	이미지 'b'는 이미지 'a'의 크게 수정된 사본임	정규화된 이미지 평거프린트 거리( $th1 < NFD < th2$ )
DRC	이미지 'b'는 이미지 'a'의 다른 해상도 사본임	이미지 해상도
DEC	이미지 'b'는 이미지 'a'의 다른 인코딩 사본임	이미지 인코딩 방법
SMC	이미지 'b'는 이미지 'a'의 약간 수정된 사본임	정규화된 이미지 평거프린트 거리( $NFD < th1$ )

[0024]

[0025] 도 3은 본 발명의 예시적 실시예에 따른 검출에 연관된 액션의 적용을 나타낸다. 도 3에 나타난 본 발명의 변형 실시예에 따르면, 이를 액션은 도 1 및 도 2의 검출 단계의 수행 후에 행해진다(도 1 및 도 3에서 포인터 112 참조). 또 다른 변형 실시예에 따르면, 메타데이터가 이미지와 연관되자마자 액션이 수행되며, 이는 방법의 실행에 사용되는 리소스의 관점에서 이점이 있다. 이 후자의 변형은, 링크를 생성하는 액션 등의 삭제 액션이 아닌 액션에 대해 가능하며, 링크의 생성은 방법의 후속 반복에 의해 처리될 데이터의 양을 줄인다.

[0026]

제1 단계 300에서, 다음 제2 이미지("b" 이미지)가 선택된다. 단계 301에서 그 연관된 메타데이터가 판독되고, 단계 302에서 예를 들면 표 3에서 정의되는 액션에 따라 연관된 메타데이터에 대해 액션이 판정된다. 테스트 303에서, 메타데이터에 연관된 액션이 파일 링크의 생성인지의 여부가 판정된다. 파일 링크의 생성일 경우, 단계 306에서 제2 이미지로부터 제1 이미지에의 파일 링크가 생성된다. 메타데이터가 링크에 연관되어 유지되어, 본 발명의 방법의 미래 반복에 대해 추적이 유지된다. 액션이 링크 생성이 아닐 경우, 테스트 304에서 액션이 이미지 삭제인지의 여부가 확인되고, 이미지 삭제일 경우, 단계 307에서 제2 이미지는 삭제된다. 액션이 이미지 삭제 액션도 아닐 경우, 테스트 305에서 액션이 문의 액션인지의 여부가 확인되고, 문의 액션일 경우, 단계 308에서 제2 이미지는 임시 스토리지에 전달되어, 사용자 결정이 필요한 이미지가 저장된다. 문의 액션이 아닐 경우, 단계 300에서 다음 제2 이미지의 선택과 함께 액션 단계가 반복된다. 이는 또한 단계 306, 307 및 308 이후의 경우이다. 모든 이미지가 처리되었을 경우 처리는 종료된다.

[0027]

논의되는 액션 적용의 변형 실시예가 가능하다. 특히, 방법의 단계가 서로 다른 순서로 수행될 수 있고, 다소의 액션(및 따라서 테스트)이 추가/제거될 수 있다.

[0028]

본 발명의 방법은 다소 정기적으로 수행되는 백그라운드 태스크 또는 정리 툴로서 적용될 수 있다. 이 방법은,

생성, 삭제 또는 복사가 실행되자마자 메타데이터가 업데이트되게 유지하도록 이미지의 생성, 삭제 및 복사를 모니터링하는 모니터링 특징으로 강화될 수 있다.

[0029] 이하, 표 2는 태그 유형과 연관되는 액션을 검색하기 위한 예시적 검색(lookup) 테이블을 나타낸다. 태그 유형은 도 1 및 도 2에 의해 나타나는 예시적 구현의 유형이다. 태그 유형 'IDC'(동일한 사본)에 대해, 본 발명의 방법에 의해 수행되는 연관된 액션은 제2 이미지("b")를 제1 이미지("a")에 대한 링크로 대체하는 것이다. 제2 이미지가 메타데이터 태그 BC 또는 LMC를 가질 경우, 제2 이미지를 유지하고자 하므로 액션은 연관되지 않는다. 제2 이미지가 태그 'DRC'를 가질 경우, 연관된 액션은, 제2 이미지가 제1 이미지보다 낮은 해상도를 가질 경우에만, 제2 이미지를 삭제하는 것이다. 제2 이미지가 연관된 메타데이터 태그 'DEC'를 가질 경우, 연관된 액션은, 제1 이미지가 'png' 인코딩 유형일 경우에만, 제2 이미지를 삭제하는 것이다. 제2 이미지가 연관된 태그 'SMC'를 가질 경우에, 연관된 액션은 사용자에게 무엇을 할지를 결정하도록 문의하는 것이다. 본 발명의 변형 실시예에 따르면, 연관 액션 '문의'를 갖는 이미지는 임시 스토리지에 그룹화되고, 사용자는, 사용자의 결정이 필요한 연관 액션 '문의'를 갖는 이 임시 스토리지 내의 모든 이미지의 검토에 한번만 수고하면 된다. 이러한 검토는, 예를 들면 대응하는 제1 및 제2 이미지의 이미지 쌍의 시각적 프리젠테이션을 통해, 이미지 쌍의 각 제2 이미지와 관련된 '유지' 체크박스를 체크하지 않는 가능성을 갖고 행해질 수 있다.

[0030] 본 발명의 변형 실시예에 따르면, 다수의 메타데이터 태그가 단일 이미지와 연관될 수 있다. 예를 들면, 동일한 이미지는 DRC 및 DEC 태그 모두를 가질 수 있으며, 이는 이미지가 다른 해상도 사본일뿐만 아니라 다른 인코딩 사본임을 의미한다. 이 경우에, 방법의 단계는 도 2에 나타난 바와 같이 수행되지 않고, 병행하여 또는 다른 순서로 수행된다. 이 변형 실시예는 메타데이터의 보다 광범위한 연관을 가능하게 하는 이점이 있으며, 이는 연관된 액션의 미세 조정에 유리하다. DRC 및 DEC 태그 모두를 가지는 이미지의 이전 예를 이용하며 표 2를 참조하면, 연관 액션은, 두 액션 조건이 적용될 경우에만 이미지를 삭제하는 것이며, 즉 제2 이미지의 해상도가 제1 이미지의 해상도보다 낮아야하고 그리고 제1 이미지가 PNG(Portable Network Graphics) 인코딩 방법에 따라 인코딩될 경우에만 제2 이미지를 삭제하는 것이다.

[0031] 본 발명의 변형 실시예에 따르면, 액션은 사용자 설정이 가능하다.

표 2

태그	액션
IDC	a에의 링크로 b를 대체함
BC	없음
LMC	없음
DRC	res(b) < res(a)일 경우, b를 삭제
DEC	enc(a) = *.png일 경우, b를 삭제
SMC	문의

[0032]

[0033] 도 4는 두 이미지 사이의 NFD(normalized fingerprint distance)의 개념 및 NFD와 논의되는 임계값 사이의 관계를 나타낸다. 다른 이미지와의 차이에 의해 이미지를 분류할 수 있기 위해, NFD는 방법에 의해 이용되는 '툴'들 중 하나이다. 두 고정 임계값(th1 및 th2)은 제2 ('b') 이미지 및 제1 ('a') 이미지의 팽거프린트 벡터 사이의 정규화된 거리의 특정 값을 나타내는 데 사용된다. 이 정규화된 거리는 다음과 같이 표현될 수 있다.

$$\Delta(a, b) = \frac{\|a - b\|}{\|a + b\|}$$

[0034] 여기에서,  $\|\cdot\|$ 은 벡터의 L2 놈(norm), 즉 벡터의 유clidean 거리를 나타낸다.

[0035] 공지의 종래 기술의 방법에 따라 구성되는 이미지 팽거프린트는 n 차원 벡터로서 나타날 수 있다. "n"은 수백 또는 심지어 수천의 값을 가질 수 있다. 이 예에서는 설명을 쉽게 하기 위해, n=2으로 상정한다. 도 4의 중심 (400)은 이미지 'a'의 이미지 팽거프린트, 즉 fp(a)를 나타낸다. fp(a) 둘레의 제1 원 내의 영역(401)은 'a' 이미지의 팽거프린트에 대한 거리가 제1 임계값 th1(402)보다 작은 'b' 이미지의 팽거프린트에 대응하고, 'a' 이미지에 대해 약간 수정된 'b' 이미지를 나타낸다. fp(a) 둘레의 제2 원의 영역(403)은 'a' 이미지의 팽거프

런트에 대한 거리가 제1 임계값 th1(402)보다 크지만 제2 임계값 th2(404)보다 작은 'b' 이미지의 평거프린트에 대응하고, 'a' 이미지에 대해 크게 수정된 'b' 이미지를 나타낸다. 제2 원 외측의 영역(405)은 'a' 이미지의 평거프린트에 대한 거리가 제2 임계값 th2(404)보다 큰 'b' 이미지의 평거프린트에 대응하고, 'a' 이미지에 대해 서로 다르다고 간주될 수 있는 'b' 이미지를 나타낸다.

[0037] 도 5는 본 발명의 방법의 변형을 구현하는 예시적 디바이스(500)를 나타낸다. 디바이스(500)는 디지털 데이터 및 어드레스 버스(514)에 의해 상호 연결되는 다음 구성 요소를 포함한다.

[0038] - 처리 유닛(511)(또는 중앙 처리 유닛용 CPU);

[0039] - 비휘발성 메모리 NVM(510) ;

[0040] - 휘발성 메모리 VM(520) ;

[0041] - 디바이스(500)의 구성 요소 사이의 동작의 동기화 및 타이밍 목적으로 기준 클럭 신호를 공급하는 클럭(512) ;

[0042] - 연결부(515)를 통해 네트워크 내에서 연결되는 다른 디바이스에 대한 디바이스(500)의 상호 연결을 위한 네트워크 인터페이스(513).

[0043] 메모리(510 및 520)의 설명에서 사용되는 단어 "레지스터"는 언급되는 메모리 각각에서, 임의의 이진 데이터를 저장할 수 있는 저용량 메모리 영역뿐만 아니라 실행 프로그램 또는 전체 데이터 세트를 저장할 수 있는 고용량 메모리 영역을 지시함을 유념한다.

[0044] 처리 유닛(511)은 마이크로프로세서, 커스텀 칩, 전용(마이크로) 컨트롤러 등으로서 구현될 수 있다. 비휘발성 메모리 NVM(510)은, 하드 디스크, 비휘발성 랜덤 액세스 메모리, EPROM(Erasable Programmable ROM) 등의 비휘발성 메모리의 임의의 형태로 구현될 수 있다.

[0045] 비휘발성 메모리 NVM(510)는 특히 본 발명에 따른 방법을 포함하는 실행 프로그램을 나타내는 프로그램을 갖는 레지스터(5201)를 포함한다. 작동 시, 처리 유닛(511)은 NVM 레지스터(5101)에 포함된 명령을 로드하여 VM 레지스터(5201)에 복사하고 이를 실행한다.

[0046] VM 메모리(520)는 특히 다음을 포함한다.

[0047] - NVM 레지스터(5101)의 프로그램 'prog'의 사본을 포함하는 레지스트(5201);

[0048] - 제1 ('a') 이미지에 대해 반복을 가능하게 하는 반복자 변수를 포함하는 레지스터(5202);

[0049] - 제2 ('b') 이미지에 대해 반복을 가능하게 하는 반복자 변수를 포함하는 레지스터(5203);

[0050] - 스토리지 위치가 백업 스토리지 위치인 경우를 방법이 인식할 수 있도록, 백업 스토리지에 대한 하나 이상의 참조의 저장을 위한 레지스터(5204);

[0051] - NFD 계산을 위한 제1 및 제2 임계값의 저장을 위한 레지스터(5205);

[0052] - 메타데이터의 연관에 이용되는 메타데이터 태그의 테이블을 유지하는 레지스터(5206).

[0053] 디바이스(500) 등과 같은 디바이스는 이미지 컬렉션을 자동 관리하는 본 발명의 방법을 구현하는 데 적합하고, 이 디바이스는 다음을 포함한다.

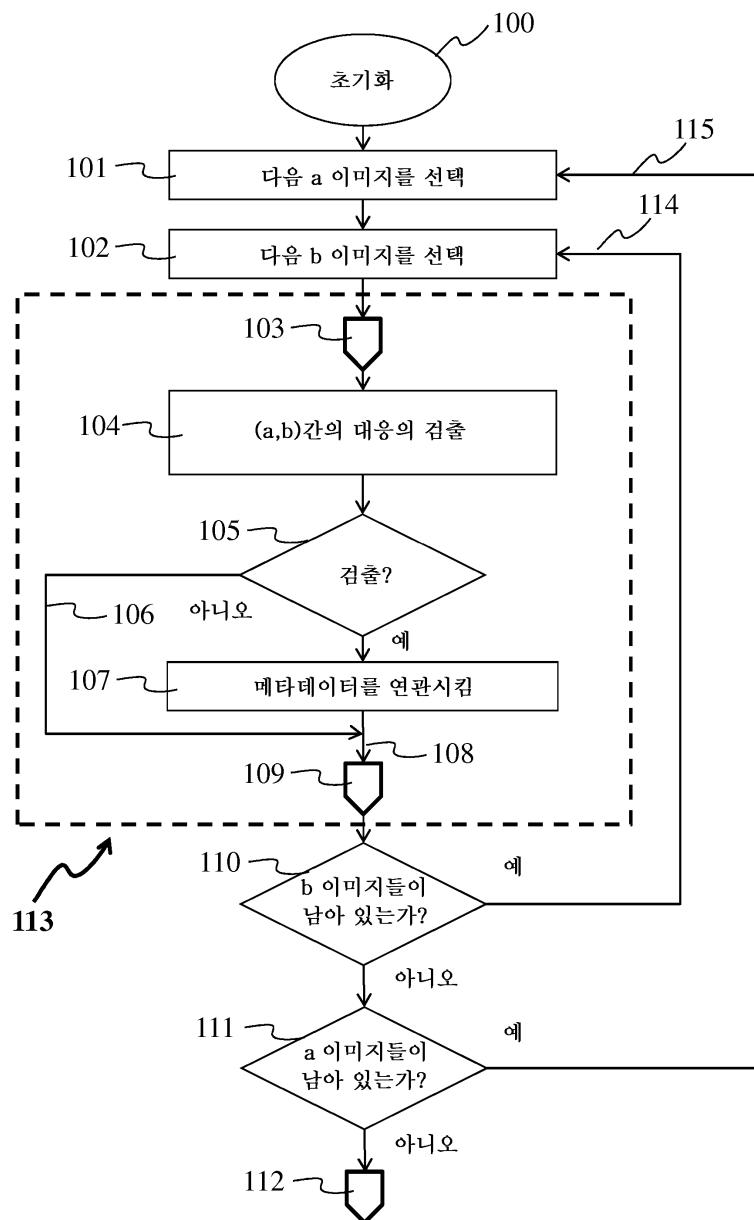
[0054] - 상기 제1 이미지와 제2 이미지(들) 사이의 대응에 대한 기준(들)에 따라 상기 이미지 컬렉션에서의 제1 이미지와 제2 이미지(들) 사이의 대응의 검출을 위한 수단(CPU(511), VM 레지스터(5205));

[0055] - 상기 대응이 검출될 경우 제2 이미지(들)에의 메타데이터의 연관을 위한 수단(CPU(511), 레지스터(5206)), 이 메타데이터는 제1 이미지와 제2 이미지(들) 사이의 관계를 나타내고 대응의 검출을 일으킨 제1 이미지와 제2 이미지(들) 사이의 대응에 대한 기준(들)을 포함함.

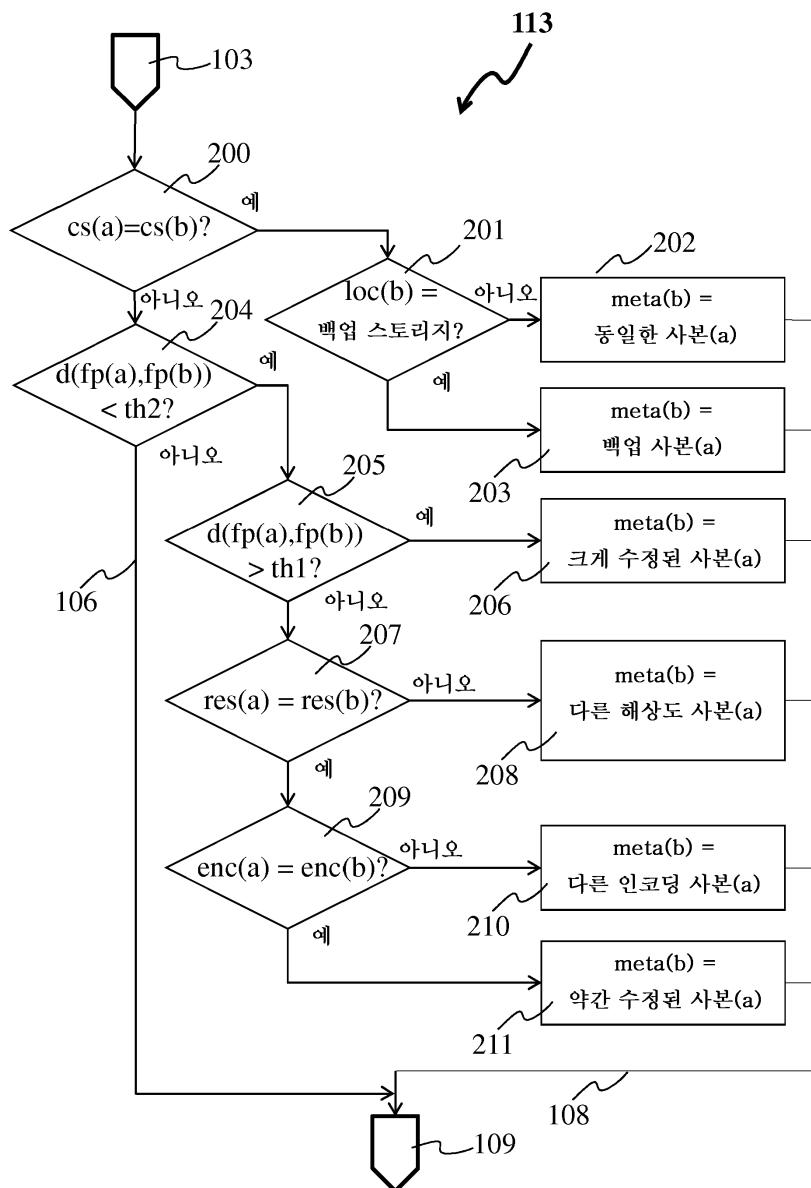
[0056] 도 5에 의해 나타나는 것 이외의 다른 디바이스 아키텍처가 가능하며 본 발명의 방법과 양립 가능하다. 특히, 변형 실시예에 따르면, 본 발명은 순수 하드웨어 구현으로서, 예를 들면 전용 컴포넌트의 형태(예를 들면, ASIC(Application Specific Integrated Circuit), FPGA(Field-Programmable Gate Array) 또는 VLSI(Very Large Scale Integration)), 또는 디바이스에 집적된 다수의 전자 컴포넌트의 형태로 구현되거나, 하드웨어와 소프트웨어 컴포넌트의 조합 형태, 예를 들면 개인용 컴퓨터 내의 전용 전자 카드로 구현된다.

## 도면

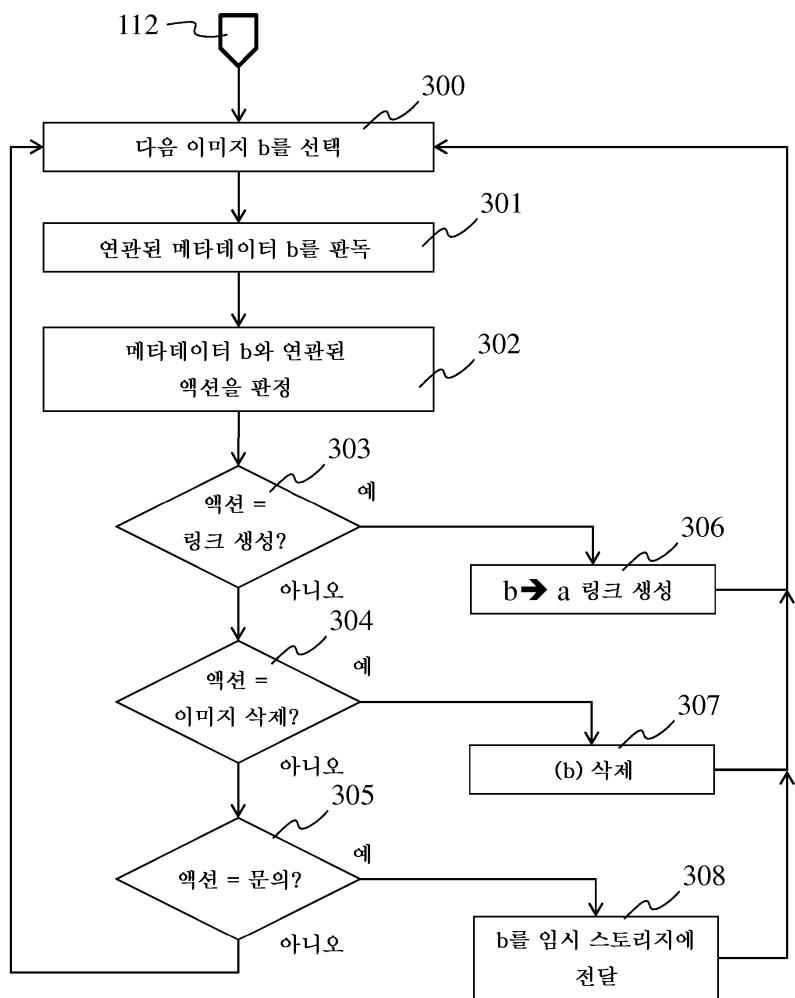
## 도면1



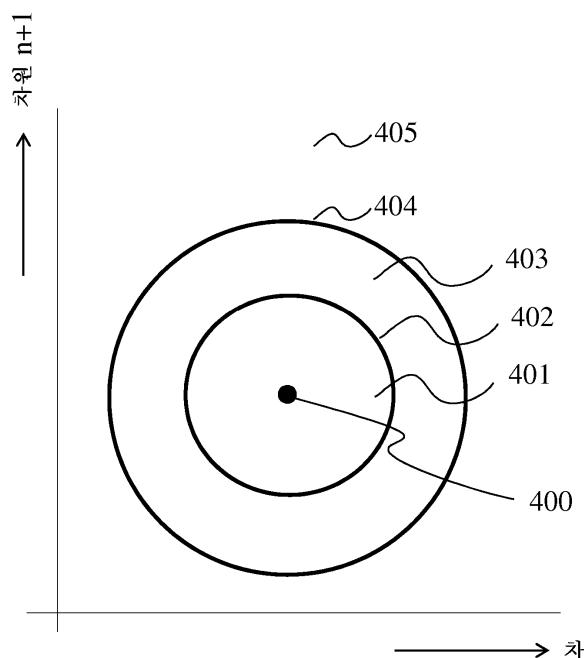
## 도면2



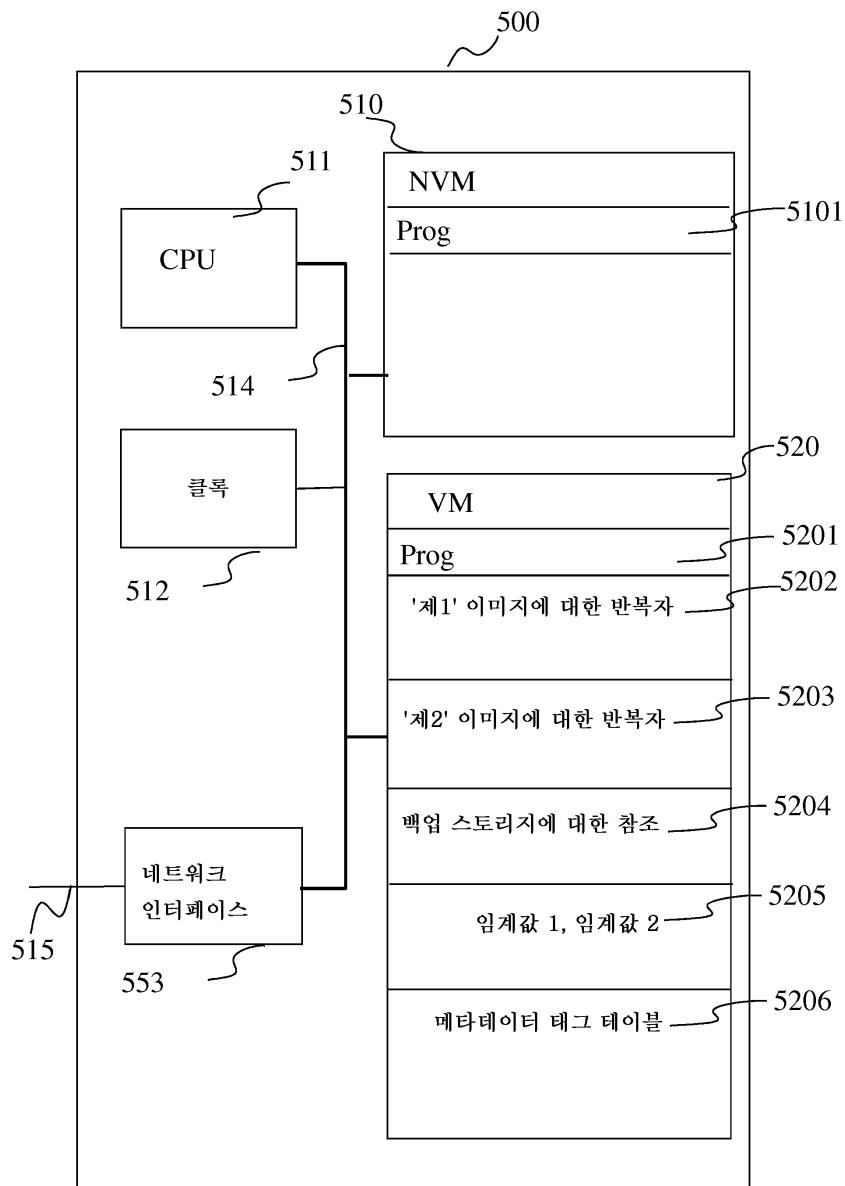
## 도면3



## 도면4



## 도면5



## 【심사관 직권보정사항】

## 【직권보정 1】

## 【보정항목】 청구범위

## 【보정세부항목】 청구항 5 및 10

## 【변경전】

상기 인코딩 사본

## 【변경후】

상기 인코딩된 사본

## 【직권보정 2】

## 【보정항목】 청구범위

## 【보정세부항목】 청구항 1 및 6

## 【변경전】

상기 제1 이미지(a)와 상기 제2 이미지(b)

【변경후】

제1 이의지(a)와 제2 이의지(b)