



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2015년05월13일

(11) 등록번호 10-1520111

(24) 등록일자 2015년05월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G06T 3/40 (2006.01) H04N 7/01 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2009-7019358

(22) 출원일자(국제) 2008년02월15일

심사청구일자 2013년02월15일

(85) 번역문제출일자 2009년09월16일

(65) 공개번호 10-2009-0115755

(43) 공개일자 2009년11월05일

(86) 국제출원번호 PCT/SE2008/000124

(87) 국제공개번호 WO 2008/100205

국제공개일자 2008년08월21일

(30) 우선권주장

0700446-8 2007년02월16일 스웨덴(SE)

(56) 선행기술조사문헌

JP2001117554 A*

WO2003034709 A1*

JP2004276731 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

모바일 이미징 인 스웨덴 아베

스웨덴 에스-223 70 룬트 쉴레베겐 17 이데온 리서치 파크

(72) 발명자

니에미, 사미

스웨덴 에스-239 32 스카너르 외른베겐 14

스텐, 요한

스웨덴 에스-211 55 말뫼 아미랄스가탄 26

(74) 대리인

제일특허법인, 김수진

전체 청구항 수 : 총 11 항

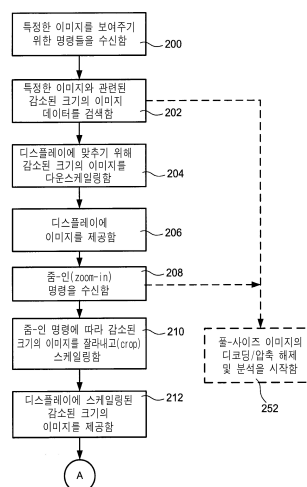
심사관 : 박상철

(54) 발명의 명칭 디지털 이미지를 처리하기 위한 방법

(57) 요약

디스플레이로 전송될 디지털 이미지의 뷰(view)를 변화시키기 위한 방법이 제시된다. 상기 방법은 디지털 이미지의, 픽셀들의 개수와 관련하여, 감소된 사이즈 표현(representation)으로부터 상기 디지털 이미지의 제 1 영역을 나타내는 이미지 데이터를 검색하는 단계, 상기 제 1 영역을 나타내는 검색된 이미지 데이터를 상기 디스플레이로 전송하는 단계, 상기 디스플레이로 전송될 제 2 영역을 요청하는 사용자 입력 신호를 수신하는 단계, 상기 디지털 이미지의 감소된 사이즈 표현으로부터 상기 디지털 이미지의 제 2 영역을 나타내는 이미지 데이터를 검색하는 단계, 및 상기 제 2 영역을 나타내는 검색된 이미지 데이터를 상기 디스플레이로 전송하는 단계를 포함한다.

대표도 - 도5a



명세서

청구범위

청구항 1

디스플레이 및 상기 디스플레이 상에 나타나는 디지털 이미지의 뷰(view)를 변화시키기 위한 입력 수단들을 포함하는 휴대용 전기 기기에 의해 수행되는 방법으로서,

뷰잉(viewing)을 위한 디지털 이미지를 선택하는 단계와,

상기 디지털 이미지에 대한 픽셀 개수의 관점에서의, 감소된 사이즈 표현(a reduced size representation)으로부터 상기 디지털 이미지의 제 1 영역을 나타내는 이미지 데이터를 검색(retrieve)하는 단계와,

상기 제 1 영역을 나타내는 상기 검색된 이미지 데이터를 상기 디스플레이 상에 나타내는 단계와,

뷰잉을 위한 상기 디지털 이미지를 선택하는 것에 응답하여, 상기 디지털 이미지의 풀 사이즈 표현(full size representation) 내의 데이터 블록들에 대한 위치들을 표시하는 것에 의해 그리고 상기 디지털 이미지의 특정 부분들의 검색과 디코딩 동안 사용하기 위해 상기 디지털 이미지의 상기 풀 사이즈 표현의 고속 조작을 용이하게 하는 특징들의 검색을 위해 상기 디지털 이미지의 상기 풀 사이즈 표현의 이미지 데이터를 분석하는 단계 - 상기 디지털 이미지의 풀 사이즈 표현은 압축된 이미지로서 저장되고, 상기 분석하는 단계는

(a) 상기 이미지가 뷰잉을 위해 선택된 후에 그리고 상기 제 1 영역을 나타내는 상기 검색된 이미지 데이터가 디스플레이되는 동안 수행되며,

(b) 상기 디지털 이미지의 풀 사이즈 표현 내에 있는 데이터 블록에 대한 적어도 하나의 표시자를 생성하는 단계를 포함함 - 와,

디스플레이될 줌 인(zoom in)된 이미지 영역을 요청하는 사용자 입력 신호를 수신하는 단계 - 상기 줌 인된 이미지 영역은 전체 이미지의 일부를 나타내고 상기 제 1 영역과 관련하여 줌 인된 이미지를 나타냄 - 와,

미리 정해진 문턱값을 초과하여 디스플레이될 줌 인된 이미지 영역에 대응하는 줌 인자에 응답하여, 선택된 영역의 이미지 데이터에 액세스하기 위해 상기 풀 사이즈 이미지의 분석으로부터 생성된 상기 적어도 하나의 표시자를 사용함으로써 상기 디지털 이미지의 풀 사이즈 표현으로부터 상기 디지털 이미지의 상기 줌 인된 이미지 영역을 나타내는 이미지 데이터를 검색하는 단계와,

상기 디지털 이미지의 풀 사이즈 표현으로부터의 상기 검색된 이미지 데이터를 디스플레이하는 단계 - 상기 검색된 이미지 데이터는 줌 인된 이미지 영역을 나타냄 -

를 포함하는, 디지털 이미지의 뷰를 변화시키기 위한 방법.

청구항 2

삭제

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 분석으로부터 발생하는 정보를 저장하는 단계를 더 포함하는

디지털 이미지의 뷰를 변화시키기 위한 방법.

청구항 4

제 1 항 또는 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제 1 영역은 전체 감소된 사이즈 이미지의 서브세트를 나타내는

디지털 이미지의 뷰를 변화시키기 위한 방법.

청구항 5

삭제

청구항 6

삭제

청구항 7

제 1 항 또는 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 디지털 이미지의 상기 감소된 사이즈 표현은 디스플레이 뷰의 크기보다 인자 k 만큼 큰 사이즈를 가지며, 상기 인자는 $k \geq 1$ 인

디지털 이미지의 뷰를 변화시키기 위한 방법.

청구항 8

제 1 항에 있어서,

데이터 블록에 대한 상기 표시자는 최소 코딩 유닛(a Minimum Coded Unit;MCU)의 제 1 데이터 유닛에 대한 것인 디지털 이미지의 뷰를 변화시키기 위한 방법.

청구항 9

제 3 항에 있어서,

상기 이미지 데이터의 분석으로부터의 상기 정보는 MCU에 있는 각각의 컬러 성분의 제 1 데이터 블록의 절대 DC 계수(an absolute DC coefficient)를 포함하는

디지털 이미지의 뷰를 변화시키기 위한 방법.

청구항 10

제 8 항 또는 제 9 항에 있어서,

각각의 MCU 스캔 라인에 데이터 블록에 대한 적어도 하나의 표시자가 존재하는

디지털 이미지의 뷰를 변화시키기 위한 방법.

청구항 11

제 1 항 또는 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서,

데이터 블록은 JPEG 인코딩된 이미지의 데이터 유닛인

디지털 이미지의 뷰를 변화시키기 위한 방법.

청구항 12

제 1 항 또는 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서,

디스플레이된 제 1 영역과 줌 인된 이미지 영역의 디스플레이 사이에서 애니메이션된 전환(an animated transition)을 생성하여 디스플레이하는 단계를 더 포함하는

디지털 이미지의 뷰를 변화시키기 위한 방법.

청구항 13

제 1 항 또는 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 디지털 이미지의 풀 사이즈 표현 및 상기 디지털 이미지의 감소된 사이즈 표현 양자는 동일한 디바이스 내에 저장되는

디지털 이미지의 뷰를 변화시키기 위한 방법.

청구항 14

제 13 항에 있어서,

상기 디지털 이미지의 풀 사이즈 표현 및 상기 디지털 이미지의 감소된 사이즈 표현 양자는 상기 디스플레이를 포함하는 디바이스 내에 저장되는

디지털 이미지의 뷰를 변화시키기 위한 방법.

청구항 15

삭제

청구항 16

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 디스플레이로 전송될 디지털 이미지의 뷰(view)를 변화시키기 위한 방법 및 핸드헬드 디바이스 상에 디지털 이미지를 저장하기 위한 데이터 구조에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 오늘날 사진들, 정지 영상들, 그래픽 등과 같은 이미지들은 일반적으로 디스플레이를 가지고 있는 임의의 전자 디바이스를 통해 보여진다. 그러나, 이미지들이 디스플레이를 통해 보여질 수 있도록 하는 것으로는 충분하지 않다. 디스플레이 상에서 이미지들을 디스플레이하는 전자 디바이스들의 사용자들은 대부분의 경우에 이미지의 뷰(view)를 변경할 수 있도록 하는 것에 관심이 있다. 사용자에게 의해 요청되는 몇몇 공통적인 동작들은 이미지의 세부사항들을 보기 위해 이미지를 줌-인(zoom in)하는 동작, 특징을 추적하기 위해서 또는 단지 세부사항들의 오버뷰(overview)를 획득하기 위해서 줌-인된 이미지에서 팬(pan)하는 동작, 디스플레이 상에서 뷰잉을 용이하게 하기 위해 이미지들을 회전시키는 동작 등이 있다. 또한, 이러한 전자 디바이스들의 사용자들에 의해 다루어지는 이미지들은 증가되는 해상도를 가진다. 즉, 이미지를 정의하는 픽셀들의 개수가 더욱 커지고 있다.

[0003] 예를 들어, 상기 전자 디바이스들은 모바일 전화기들, 개인 정보 단말기, 팜(palm)-톱들 또는 처리될 이미지들과 관련하여 제한된 처리 용량을 가지는 다른 디바이스들일 수 있다. 예를 들어, 이미지들을 보기 위한 디스플레이를 가지는 많은 전자 디바이스들은 연속적으로 제공되는 뷰들 사이에서 빈번하게 발생하고 성가시게 하는 지연들 없이 줌, 팬 등과 같은 동작들을 수행하기에 충분한 처리 용량을 가지지 않는다. 이것은 이미지의 연속적인 줌 인 또는 아웃이 이미지들 사이에 긴 지연을 가지는 다수의 이미지들의 프리젠테이션으로서 경험되도록 야기할 수 있다. 그리하여, 연속적인 줌에 대한 경험이 달성되지 않으며, 이는 사용자들을 화나게 할 수 있다. 이것은 또한 사용자들에 의한 처리 또는 입력들에 에러가 발생하도록 야기할 수 있다.

[0004] 이러한 문제를 처리하기 위한 하나의 공통적인 방식은 디바이스의 처리 용량을 증가시키거나 또는 사용자가 연속적인 플로우에 대한 경험을 예상하는 동작들을 피하는 것이다.

발명의 상세한 설명

[0005] 본 발명의 목적은 이미지들에 대한 연산들을 향상시키고 이미지들에 대한 연속적인 연산들에 대한 사용자 경험을 향상시키는 것이다.

[0006] 이러한 목적은 제1항에 따른 디스플레이로 전송될 디지털 이미지의 뷰(view)를 변화시키기 위한 방법 및 제10항에 따른 핸드헬드 디바이스 상에 디지털 이미지를 저장하기 위한 데이터 구조에 의해 달성된다. 또한, 본 발명의 추가적인 실시예들은 종속항들에 제시되어 있다.

[0007] 특히, 본 발명의 제 1 양상에 따른, 디스플레이로 전송될 디지털 이미지의 뷰를 변화시키기 위한 방법은,

[0008] 상기 디지털 이미지의, 픽셀들의 개수와 관련하여, 감소된 사이즈 표현(representation)으로부터 상기 디지털 이미지의 제 1 영역을 나타내는 이미지 데이터를 검색하는 단계;

- [0009] 상기 제 1 영역을 나타내는 검색된 이미지 데이터를 상기 디스플레이로 전송하는 단계;
- [0010] 상기 디스플레이로 전송될 제 2 영역을 요청하는 사용자 입력 신호를 수신하는 단계;
- [0011] 상기 디지털 이미지의 감소된 사이즈 표현으로부터 상기 디지털 이미지의 상기 제 2 영역을 나타내는 이미지 데이터를 검색하는 단계; 및
- [0012] 상기 제 2 영역을 나타내는 검색된 이미지 데이터를 상기 디스플레이로 전송하는 단계를 포함한다.
- [0013] 디지털 이미지의 감소된 사이즈 표현에서 디스플레이 상에 제공될 이미지 뷰를 조작함으로써, 상기 조작은 더 적은 처리 시간을 요구하며 그리하여 짧은 시간 내에 수행될 수 있다. 이렇게 하기 위한 하나의 이유는 이러한 실시예에서 새로운 뷰를 제공하기 위해 전체 풀 사이즈 이미지를 디코딩할 필요가 없다는 것이다.
- [0014] 다른 실시예에서, 상기 방법은 추가적으로 디스플레이로 전송될 제 3 영역을 요청하는 사용자 입력 신호를 수신하는 단계, 및 선택된 제 3 영역이 감소된 크기의 이미지에서 디스플레이 뷰의 크기보다 더 적은 개수의 픽셀들을 포함하는 디지털 이미지의 영역을 표시하는 경우에 상기 디지털 이미지의 풀 사이즈 표현으로부터 상기 디지털 이미지의 제 3 영역을 나타내는 이미지 데이터를 검색하는 단계를 포함한다.
- [0015] 다른 실시예에서, 상기 방법은 상기 디지털 이미지가 뷰잉되기 위해 선택된 후의 그리고 상기 디스플레이로 전송될 이미지 데이터가 상기 디지털 이미지의 풀 사이즈 표현으로부터 검색되기 전의 시점에서 상기 디지털 이미지의 풀 사이즈 표현의 이미지 데이터의 분석을 시작하는 단계를 포함한다.
- [0016] 다른 실시예에서, 상기 방법은 상기 분석으로부터 발생하는 정보를 저장하는 단계를 포함한다.
- [0017] 다른 실시예에서, 상기 방법은 디스플레이로 전송될 이미지 데이터가 디지털 이미지의 풀 사이즈 표현으로부터 검색되도록 결정되는 경우에 상기 디지털 이미지의 풀 사이즈 표현의 이미지 데이터 분석으로부터의 정보를 이용하는 단계를 포함한다.
- [0018] 감소된 크기의 이미지의 해상도가 수용가능한 품질을 제공하기에 충분하지 않은 시점에 상기 이미지의 조작 동안 상기 분석 정보를 이용함으로써, 이미지 데이터가 풀 해상도 이미지로부터 검색되어야 함에도 불구하고 이미지 조작 속도는 여전히 빠를 수 있다.
- [0019] 본 발명의 다른 양상에 따른, 디스플레이로 전송될 디지털 이미지의 뷰를 변화시키기 위한 방법은,
- [0020] 상기 디지털 이미지의, 픽셀들의 개수와 관련하여, 감소된 사이즈 표현으로부터 상기 디지털 이미지의 제 1 영역을 나타내는 이미지 데이터를 검색하는 단계;
- [0021] 상기 제 1 영역을 나타내는 검색된 이미지 데이터를 상기 디스플레이로 전송하는 단계;
- [0022] 상기 디스플레이로 전송될 제 2 영역을 요청하는 사용자 입력 신호를 수신하는 단계;
- [0023] 풀 사이즈 이미지의 분석으로부터의 정보를 이용함으로써 상기 디지털 이미지의 풀 사이즈 표현으로부터 상기 디지털 이미지의 제 2 영역을 나타내는 이미지 데이터를 검색하는 단계; 및
- [0024] 상기 제 2 영역을 나타내는 검색된 이미지 데이터를 상기 디스플레이로 전송하는 단계를 포함한다.
- [0025] 일 실시예에서, 상기 방법은 추가적으로 상기 디지털 이미지가 뷰잉을 위해 선택되기 이전 시점에서 상기 디지털 이미지의 풀 사이즈 표현의 이미지 데이터를 분석하는 단계를 포함한다.
- [0026] 상기 방법의 다른 실시예에서, 상기 제 1 영역은 전체 감소된 크기의 이미지의 서브셋을 나타낸다.
- [0027] 상기 방법의 또다른 실시예에서, 상기 제 2 영역은 상기 제 1 영역에 있는 객체(object)들의 확대(enlargement)를 표현한다.
- [0028] 상기 방법의 또다른 실시예에서, 상기 제 2 영역은 상기 제 1 영역과 관련하여 상기 디지털 이미지 내에 있는 상이한 위치의 영역을 표시한다.
- [0029] 상기 방법의 또다른 실시예에서, 상기 디지털 이미지의 상기 감소된 사이즈 표현은 디스플레이 뷰의 크기보다 인자 k 만큼 큰 크기를 가지며, 상기 인자는 $k \geq 1$ 이다.
- [0030] 상기 방법의 또다른 실시예에서, 상기 디지털 이미지의 상기 풀 사이즈 표현은 압축된 이미지로서 저장되고, 상기 디지털 이미지의 풀 사이즈 표현의 이미지 데이터를 분석하는 단계는 상기 디지털 이미지의 상기 풀 사이즈 표현 내에 있는 데이터 블록에 대한 적어도 하나의 표시자를 생성하는 단계를 포함하며, 상기 디스플레이로 전

송될 이미지 데이터가 상기 디지털 이미지의 풀 사이즈 표현으로부터 검색되도록 결정될 때 상기 생성된 적어도 하나의 표시자는 선택된 영역의 이미지 데이터로 액세스하기 위해 사용된다.

- [0031] 상기 방법의 다른 실시예에서, 데이터 블록에 대한 상기 표시자는 최소 코딩 유닛(MCU: Minimum Coded Unit)의 제 1 데이터 유닛에 대한 것이다.
- [0032] 상기 방법의 다른 실시예에서, 상기 이미지 데이터의 분석으로부터의 상기 정보는 상기 MCU에 있는 각각의 컬러 성분의 제 1 데이터 블록들의 절대(absolute) DC 계수를 포함한다.
- [0033] 상기 방법의 다른 실시예에서, 각각의 MCU 스캔 라인에서 데이터 블록에 대한 적어도 하나의 표시자가 존재한다.
- [0034] 상기 방법의 다른 실시예에서, 데이터 블록은 JPEG 인코딩된 이미지에 있는 데이터 유닛이다.
- [0035] 상기 방법의 다른 실시예에서, 상기 방법은 핸드헬드 디바이스로부터 원격으로 배치된 서버에서 수행되며, 디스플레이 영역을 나타내는 검색된 이미지 데이터의 전송은 네트워크를 통해 상기 디스플레이로 전송된다.
- [0036] 상기 방법의 다른 실시예에서, 상기 방법은 추가적으로 디스플레이된 제 1 영역 및 제 2 영역의 디스플레이 사이에서 애니메이션(animated) 전환을 생성하여 디스플레이하는 단계를 포함한다.
- [0037] 본 발명의 다른 양상에 따른, 전자 디바이스 상에 디지털 이미지를 저장하기 위한 데이터 구조는,
- [0038] 상기 전자 디바이스 상에 저장되는 디지털 이미지의 풀 사이즈 이미지를 나타내는 이미지 데이터;
- [0039] 상기 전자 디바이스 상에 저장되는 상기 디지털 이미지의 감소된 크기의 이미지를 나타내는 이미지 데이터 — 상기 이미지 데이터는 상기 전자 디바이스의 디스플레이 뷰의 크기보다 큰 인자 k 만큼 큰 크기를 가지며, 상기 인자는 $k \geq 1$ 임 —;
- [0040] 픽셀들로 측정되는 상기 이미지들 및 상기 디스플레이의 크기; 및
- [0041] 상기 감소된 크기의 이미지와 연결되는 상기 풀 사이즈 이미지를 포함한다.
- [0042] 상기 데이터 구조의 일 실시예에서, 감소된 크기의 이미지를 나타내는 이미지 데이터는 상기 디지털 이미지와 관련되는 정보에 대하여 전용되는(dedicated) 데이터 영역 내에 저장된다.
- [0043] 상기 데이터 구조의 다른 실시예에서, 상기 디지털 이미지와 관련되는 정보에 대하여 전용되는 데이터 영역은 상기 디지털 이미지를 포함하는 이미지 파일의 헤더 부분이다.
- [0044] 상기 데이터 구조의 다른 실시예에서, 상기 감소된 크기의 이미지를 나타내는 이미지 데이터는 상기 풀 사이즈 이미지의 이미지 데이터를 참조하는 데이터베이스 엔트리의 데이터 영역 내에 배치된다.
- [0045] 상기 데이터 구조의 다른 실시예에서, 상기 감소된 크기의 이미지를 나타내는 이미지 데이터는 상기 풀 사이즈 이미지를 나타내는 압축된 이미지 데이터에 대하여 유효한 비-차분(non-differential) DC-계수들을 포함한다.
- [0046] 상기 데이터 구조의 다른 실시예에서, 상기 풀 사이즈 이미지를 나타내는 이미지 데이터는 순차적인 이미지 블록들을 나타내는 시퀀스로서 표현되는 압축된 포맷으로 이루어지며, 각각의 블록은 하나 이상의 데이터 유닛들을 포함하고, 각각의 데이터 유닛은 기준(basis) 함수들의 계수들의 가변 길이 코딩(Variable Length Coded) 시퀀스로서 표현된다.
- [0047] 상기 데이터 구조의 다른 실시예에서, 상기 데이터 영역은 상기 시퀀스에 있는 이미지 블록들의 위치를 표시하는 표시자들을 더 포함한다.
- [0048] 상기 데이터 구조의 다른 실시예에서, 상기 데이터 영역은 상기 시퀀스에 있는 적어도 매 64번째 이미지 블록의 위치를 표시하는 표시자들을 더 포함한다.
- [0049] 상기 데이터 구조의 다른 실시예에서, 상기 데이터 영역은 상기 시퀀스의 각각의 이미지 블록의 적어도 하나의 DC-계수에 대한 표시자들을 더 포함한다.
- [0050] 본 발명의 또다른 양상에 따른, 조작을 위한 디지털 이미지를 준비하기 위한 방법은,
- [0051] 압축된 풀 사이즈 이미지의 분석 속도를 높이는 정보를 검색하는 단계;
- [0052] 압축된 풀 사이즈 이미지의 분석 속도를 높이는 상기 정보 및 풀 사이즈 이미지의 압축된 이미지 데이터를 이용

하여 상기 풀 사이즈 이미지를 분석하는 단계; 및

- [0053] 상기 풀 사이즈 이미지의 빠른 조작을 용이하게 하는, 상기 분석으로부터 발생하는, 특징을 저장하는 단계를 포함한다.
- [0054] 상기 방법의 일 실시예에서, 상기 압축된 풀 사이즈 이미지는 순차적인 이미지 블록들을 나타내는 시퀀스로서 표현되는 압축된 포맷으로 이루어지며, 각각의 블록은 하나 이상의 데이터 유닛들을 포함하고, 각각의 데이터 유닛은 기준 함수들의 계수들의 가변 길이 코딩 시퀀스로서 표현되고, 압축된 풀 사이즈 이미지의 분석 속도를 높이는 상기 정보는 이미지 블록들에 대한 표시자들을 포함한다.
- [0055] 상기 방법의 다른 실시예에서, 상기 압축된 풀 사이즈 이미지의 적어도 매 64번째 이미지 블록에 대한 표시자들은 상기 압축된 풀 사이즈 이미지의 분석 속도를 높이는 상기 정보 내에 포함된다.
- [0056] 상기 방법의 또다른 실시예에서, 상기 압축된 풀 사이즈 이미지의 분석 속도를 높이는 상기 정보는 DC-계수들을 더 포함한다.
- [0057] 본 발명의 적용가능한 추가적인 범위는 아래의 상세한 설명으로부터 명백할 것이다. 그러나, 본 발명의 바람직한 실시예들을 나타내더라도, 상세한 설명 및 특정한 예들은 오직 설명을 위하여 제시되는 것이며, 본 발명의 범위 내에 있는 다양한 변형들 및 수정들은 이러한 상세한 설명으로부터 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 자명하다는 것을 이해해야 할 것이다.

실시예

- [0065] 다음의 설명에서 본 발명은 모바일 전자기기 상에서 사용되는 것으로 설명된다. 그러나, 본 발명은 개인 정보 단말기(PDA), 팜 톱들 등과 같은 다른 핸드헬드 전자 디바이스들에 의해 디스플레이되거나 또는 서버의 로드(load)를 고려하여 제한된 처리 자원들을 가지는 서버 상에서 수행되는 이미지들의 뷰를 조작하기 위한 동작들을 수행하는 서버들로 연결되는 개인 컴퓨터들, 터미널들 등에서 디스플레이되는 이미지들의 프리젠테이션 및 조작을 위해 사용될 수 있다. 이미지 뷰에 대한 조작은 이미지 내에서의 줌 인 및 아웃, 이미지 내에서의 팬 및 회전을 포함할 수 있다.
- [0066] 이제 도 1을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른, 본 발명을 구현하는 모바일 전화기(10)는 디스플레이 뷰(12)를 제공하는 디스플레이 및 사용자 입력 수단(14)을 포함할 수 있다.
- [0067] 디스플레이 뷰(12)는 x 방향에서 r_x 의 해상도 및 y 방향에서 r_y 의 해상도를 가지도록 배치된다. 즉, 상기 디스플레이는 이미지 픽셀들의 행렬을 제공하도록 배치되고, 각각의 행은 r_x 개의 픽셀들의 길이를 가지며 각각의 열은 r_y 개의 픽셀들의 길이를 가진다. 다음의 설명에서 디스플레이 또는 디스플레이 뷰 상에 이미지 또는 이미지 데이터를 제공하는 내용을 언급할 때, 상기 디스플레이 또는 디스플레이 뷰는 이미지 또는 이미지 데이터를 제공하기 위해 배치되는 디스플레이의 영역으로서 해석되어야 한다.
- [0068] 사용자 입력 수단(14)은 전화를 제어하기 위해 사용되는 임의의 알려진 수단일 수 있다. 예를 들어, 사용자 입력 수단(14)은 전화기 상의 키들, 터치 스크린, 즉, 디스플레이를 통한 입력, 터치 패드, 외부 마우스 또는 조이스틱 등일 수 있다. 본 발명과 관련하여, 상기 입력 수단은 이미지 뷰의 조작을 제어하기 위해 사용된다.
- [0069] 또한, 모바일 폰은 정지 이미지들 또는 비디오 이미지들의 생성을 위해 빛을 캡처(capture)하도록 배치되는 렌즈와 같은 광학 입력부(16)를 포함할 수 있다.
- [0070] 이제 도 2를 참조하면, 일 실시예에 따른, 모바일 전화기는 예컨대 마이크로프로세서, CPU 등과 같은 프로세서(18), 메모리(20), 디스플레이 드라이버(22), 통신 수단(24) 및 카메라 회로(26)를 포함한다. 프로세서(18)는 본 발명의 적어도 일부를 구현하는 소프트웨어를 실행하도록 구성되며, 물론 소프트웨어에 의해 구현되는 방법은 예컨대 전기 회로와 같은 다른 수단에 의해 구현될 수 있다.
- [0071] 메모리(20)는 예컨대 랜덤 액세스 메모리(RAM)와 같은 휘발성 메모리, 예컨대 판독 전용 메모리(ROM), 플래시 메모리 등과 같은 비휘발성 메모리일 수 있거나, 또는 메모리(20)는 하나의 휘발성 메모리 및 하나의 비휘발성 메모리일 수 있다. 본 발명에서, 메모리(20)는 본 발명의 적어도 일부를 구현하는 소프트웨어를 저장하고 처리하기 위한 이미지 데이터를 저장하도록 구성된다.
- [0072] 디스플레이 드라이버(22)는 프로세서로부터의 디스플레이 명령들에 응답하여 디스플레이(12)의 픽셀들을 제어하도록 구성된다. 디스플레이 드라이버(22)는 특정한 디스플레이(12)와 호환가능한 임의의 디스플레이 드라이버

일 수 있다.

- [0073] 통신 수단(24)은 통신들을 인에이블하도록 구성된다. 상기 통신 수단은 부분적으로 소프트웨어로서 그리고 부분적으로 하드웨어로서 구현될 수 있다.
- [0074] 카메라 회로(26)는 이미지 센서 및 상기 이미지 센서로부터 이미지들을 생성하기 위해 요구되는 하드웨어 및 소프트웨어를 포함한다.
- [0075] 모바일 전화기는 자신의 동작을 위한 추가적인 수단 및 디바이스들을 포함한다. 그러나, 본 발명에 대한 이해를 용이하게 하기 위해, 본 발명을 이해하는데 기여하지 않는 수단 또는 디바이스들은 여기에서 설명되지 않는다.
- [0076] 모바일 전화기(10) 상에서 보여질 이미지는 모바일 전화기(10)의 메모리(20)에 이미지 파일로서 저장될 수 있다. 이미지 파일에 의해 표현되는 이미지는 광학 입력부(16) 및 카메라 회로(26)에 의해 획득될 수 있다. 이러한 이미지는 풀 사이즈 이미지로서 이미지 화일로 저장되며, 상기 풀 사이즈 이미지는 모바일 전화기(10)의 디스플레이(12)가 디스플레이할 수 있는 픽셀들보다 상당히 많은 픽셀들로 표현된다. 도 3에서, 이미지 파일을 생성하는 방법에 대한 일례가 도시적으로 설명된다.
- [0077] 단계 100에서, 처음에 풀 사이즈 이미지가 획득된다. 단계 102에서, 풀 사이즈 이미지로부터 w 개의 픽셀들의 폭과 h 개의 픽셀들의 높이를 가지는 감소된 크기의 이미지가 생성된다. 감소된 이미지의 폭 w 및 높이 h 각각은 디스플레이(12)의 대응하는 폭 r_x 및 높이 r_y 각각의 크기보다 인자 k 만큼 크다. 본 발명의 일 실시예에 따른, 인자 k 는 1-2의 범위 내에 있을 수 있다. 일 실시예에 따르면, 감소된 크기의 이미지의 높이 및 폭 각각이 풀 사이즈 이미지보다 2의 n 제곱배만큼 더 작은 크기를 가지도록 인자 k 가 선택되며, n 은 디스플레이의 뷰 영역의 각각의 높이 및 폭만큼 크거나 또는 더 큰 각각의 높이 및 폭을 가지는 감소된 크기의 이미지를 생성하는 임의의 정수일 수 있다.
- [0078] 풀 사이즈 이미지가 이미 인코딩되거나 그리고/또는 압축되어 있지 않으면 — 통상적으로 풀 사이즈 이미지는 인코딩되거나 그리고/또는 압축되어 있지 않음 —, 단계 104에서, 풀 사이즈 이미지는 예컨대 jpeg, tiff, gif, 비트맵 포맷, 독점적(proprietary) 포맷 등과 같은 미리 결정된 포맷으로 인코딩되거나 그리고/또는 압축된다. 단계 106에서, 감소된 크기의 이미지 또한 예컨대 jpeg, tiff, gif, 비트맵 포맷, 독점적 포맷 등과 같은 미리 결정된 포맷으로 인코딩되거나 그리고/또는 압축된다. 그 다음에 단계 108에서 풀 사이즈 이미지는 이미지 파일로서 저장되고, 단계 110에서 감소된 크기의 이미지는 이미지 파일과 관련되는 파일 정보로서 저장된다. 감소된 크기의 이미지는 이미지 파일의 헤더 또는 데이터베이스에 저장될 수 있다. 감소된 크기의 이미지가 데이터베이스에 저장되는 경우에, 감소된 크기의 이미지를 이미지 파일과 관련시키는 정보는 데이터베이스에 저장될 수 있거나, 이미지 파일을 데이터베이스에 있는 감소된 크기의 이미지와 관련시키는 정보는 이미지 파일의 헤더에 저장될 수 있거나, 또는 이미지 파일 및 감소된 크기의 이미지를 서로에 대하여 관련시키는 정보는 데이터베이스 및 이미지 파일의 헤더 모두에 저장될 수 있다. 또한, 풀 사이즈 이미지의 파일에 대한 지식에 의해 데이터베이스에 있는 감소된 크기의 이미지와 풀 사이즈 이미지를 링크시키는 다른 방식이 존재한다. 예를 들어, 이것은 풀 사이즈 이미지의 파일이름으로부터 계산된 해시(hash) 코드를 사용하거나 또는 캡처 날짜를 사용함으로써 달성될 수 있다. 그 다음에 자신의 파일이름의 일부로서 해시 코드를 가지는 감소된 크기의 이미지가 파일 시스템에 저장될 수 있다.
- [0079] 본 발명의 일 실시예에 따른 이미지 파일(120)의 구조는 도 4에 도시되어 있다. 풀 사이즈 이미지는 인코딩되거나 또는 압축된 이미지 데이터(122)로서 저장된다. 추가적으로, 이미지 파일(120)은 헤더(124)를 포함한다. 헤더(124)는 섹션(126) 내에 이미지 및/또는 파일 정보를 포함한다. 이미지 정보 및 파일 정보는 이미지 생성의 시간 및 날짜, 이미지를 캡처할 때 카메라의 설정들, 카메라 모델 및 타입, 파일이 마지막으로 변경된 시간 및 날짜, 이미지 파일의 크기 등과 관련되는 정보일 수 있다. 또한, 헤더는 풀 사이즈 이미지의 보기, 줌 및 팬의 속도를 높일 수 있는 이미지 정보를 포함할 수 있거나 또는 풀 사이즈 이미지의 분석 속도를 높이는 이미지 정보를 포함할 수 있다. 헤더(124)의 섹션(128)에서, 감소된 크기의 이미지는 이미지 데이터로서 저장될 수 있다. 감소된 크기의 이미지는 인코딩되거나 또는 압축될 수 있다.
- [0080] 또한, 감소된 크기의 이미지는 임의의 알려진 방식으로 생성될 수 있다. 예를 들어, 감소된 크기의 이미지가 비-압축된 또는 압축 해제된 이미지로부터 생성되는 경우, 최근접(nearest neighbor), 바이리니어(bilinear) 또는 바이큐빅(bicubic) 리샘플링(resampling)과 같은 방식이 이용될 수 있다. 그러나, JPEG을 이용하여 이미지가 압축되는 경우, 감소된 크기의 이미지는 단지 DC-계수들 및/또는 제한된 개수의 AC 계수들을 디코딩함으로써

생성될 수 있으며, 원하는 해상도/스케일로의 디코딩은 원하는 해상도/스케일을 위해 필요한 주파수들만을 사용함으로써 수행된다.

[0081] 이전에 설명된 바와 같이, 디스플레이 크기보다 k 배의 크기를 가지는 감소된 이미지를 저장함으로써, 줌 및 팬과 같은 이미지의 초기 조작은 프로세서가 이미지를 디코딩 또는 압축 해제하는 것을 기다리도록 사용자에게 요구함이 없이 수행될 수 있다. 그리하여, 사용자로부터의 조작 명령에 대한 응답은 실질적으로 즉각적이고 본질적으로 대기 시간이 경험되지 않는다.

[0082] 이미지가 JPEG 또는 유사한 압축 방식에 의해 압축되는 경우에, 풀 사이즈 이미지의, 또한 조작으로 지칭되는, 뷰잉, 줌, 팬 및 회전 속도를 높일 수 있도록 하는 이미지 정보는 채널들의 최소 코딩 유닛(MCU)의 컬러 성분들의 각각의 제 1 데이터 유닛의 절대(absolute) DC-계수들과 함께 하나 또는 다수의 개별적인 MCU에 대한 직접적인 액세스를 위한 표시자들을 포함할 수 있다. 대안적인 실시예에 따르면, 풀 사이즈 이미지의 조작 속도를 높일 수 있도록 하는 이미지 정보는 또한 MCU의 다른 데이터 유닛들 각각에 대한 표시자들을 포함할 수 있다.

[0083] 특정되지 않는다면, 표시자는 데이터 스트림에 있는 표시된 비트에 대한 절대 또는 상대적인 어드레스 또는 비트 스트림에 있는 마커(marker)로서 이해되어야 할 것이다.

[0084] 본 발명의 일 실시예에 따른 조작들을 수행하기 위한 방법은 도 5a-c에서 설명된다. 사용자는 처음에 모바일 전화기의 입력 수단을 조작함으로써 디스플레이 상에 제공될 이미지를 선택한다. 그 다음에 단계 200에서 모바일 전화기에 의해 명령이 수신되며, 상기 명령은 특정한 이미지를 보여주기 위한 명령이다. 이러한 명령에 응답하여, 단계 206에서 선택된 이미지가 모바일 전화기의 디스플레이 상에 제공되기 전에, 단계 202에서 모바일 전화기는 특정된 이미지와 관련되는 감소된 크기의 이미지를 검색하고, 단계 204에서 디스플레이에 맞추기(fit) 위해 상기 감소된 크기의 이미지를 다운스케일링(downscale)한다.

[0085] 이제 선택된 이미지는 디스플레이 상에서 보여지게 되며 사용자는 상기 이미지의 특정한 세부사항을 보는데 관심이 있다. 그에 따라, 사용자는 자신이 상기 이미지를 줌 인하기 원한다는 것을 표시한다. 단계 208에서 줌-인 명령이 모바일 전화기에 의해 수신되고, 단계 210에서 디스플레이 뷰에 맞추기 위해 프로세서는 줌-인 명령에 따라 감소된 크기의 이미지를 잘라내고(crop) 스케일링한다. 감소된 크기의 이미지를 사용하여 줌-인하는 것이 가능하며, 이는 실시예에 따라 디스플레이 크기보다 더 큰 감소된 크기의 이미지를 사용하거나 또는 일-대-일 스케일 한계(limit)보다 큰 감소된 크기의 이미지들의 확대(enlargement)를 허용함으로써 이루어지며, 예컨대 몇몇 애플리케이션들에서 25%-30%까지의 확대가 수용가능하다. 그리하여, 고려할 픽셀들의 개수가 소수이고 감소된 크기의 이미지는 압축 해제될 필요가 없기 때문에, 줌 동작은 빨라지게 된다. 그 다음에 단계 210의 스케일링으로부터 발생하는 이미지가 단계 212에서 디스플레이 상에 제공된다. 이제 상기 이미지는 한번 줌되었으며 또한 상기 이미지 내에서 팬이 가능하게 된다. 사용자는 이제 추가적으로 줌-인, 줌-아웃 또는 팬을 수행할 수 있다. 사용자가 추가적으로 줌-인을 결정한다고 가정하도록 한다. 모바일 전화기는 단계 214에서 명령을 수신하고, 단계 216에서 줌-인 명령으로서 상기 명령을 식별한다. 그 다음에 단계 218에서 발생하는 줌 인자 z 가 체크된다. 줌 인자 z 가 p 보다 큰 값이라면, 예상되는 뷰는 수용가능하거나 또는 요구되는 품질을 제공하기 위해 감소된 크기의 이미지가 사용가능하지 않은 배율(magnification)을 요구하며, 그리하여 프로세스는 대신에 풀 사이즈 이미지의 사용을 시작하기 위해 단계 219로 진행한다. 줌 인자 z 가 p 보다 작거나 또는 같으면, 감소된 크기의 이미지가 여전히 사용되며 프로세스는 단계 220으로 진행한다. 줌 인자 z 는 감소된 크기의 이미지의 어느 정도의 스케일링이 사용자에게 의해 요청된 이미지를 제공하기 위해 요구되는지를 나타내는 값일 수 있다. 예를 들어, 감소된 크기의 이미지의 크기, 즉, 픽셀들에서의 w 및 h 가 디스플레이 뷰의 크기, 즉, 픽셀들에서의 rx 및 ry 보다 2배이면, 전체 이미지가 디스플레이되어야 할 때, 줌 인자 z 는 초기에 $1/2$ 이다. 그리하여, 이러한 실시예에서 줌 인자는 사용자에게 의해 요청된 정도로 줌되는 이미지를 제공하기 위해 감소된 크기의 이미지에 적용되어야 하는 스케일링 인자에 대응한다. 다시 말하면, 감소된 크기의 이미지가 디스플레이의 크기보다 2배이고 줌이 요청되지 않는 예에서, $w/2=rx$ 및 $h/2=ry$, 즉, $w \cdot z=rx$, $h \cdot z=ry$ 및 $z=1/2$ 이다. 또한, 요청된 줌이 감소된 크기의 이미지의 하나의 픽셀이 디스플레이의 하나의 픽셀에 대응하도록 하는 값에 대한 것일 때, $z=1$ 이다. 감소된 크기의 이미지의 사용을 위한 한계를 정의하는 p 값은 1, 즉, $p=1$ 일 수 있다. 그러나, 몇몇 애플리케이션들에서, 두드러진 효과들 없이 줌 인자 $z=1$ 을 초과하여 감소된 크기의 이미지를 확대하는 것도 가능하며 이러한 경우들에서 p 값은 1.25로 설정될 수 있다. 즉, 디스플레이 상에 제공되는 이미지가 감소된 크기의 이미지에 대한 25% 확대일 수 있다. 감소된 크기의 이미지의 확대들은 스케일링되지 않은 크기보다 약 1.5배 큰 높이 및 폭까지 허용될 수 있다.

[0086] 이제 도 5b로 돌아가서 줌 인자 z 가 p 보다 작거나 또는 같다고 가정하고, 단계 220에서 줌 명령에 따라 감소된

크기의 이미지는 한번 더 잘라지고 스케일링되며, 그 다음에 단계 222에서 생성된 이미지가 디스플레이 상에 제공된다. 그 후에 프로세스는 새로운 명령을 수신하도록 준비하기 위해 단계 214로 리턴한다. 줌 인자 z 가 p 보다 크면, 프로세스는 풀 사이즈 이미지로 스위칭하며, 이는 도 5c와 관련하여 아래에서 설명된다.

[0087] 단계 224에서 수신된 명령이 이미지 뷰의 팬 조작과 관련되면, 단계 226에서 이미지 내의 이미지 뷰의 새로운 위치, 즉, 디스플레이되는 전체 이미지의 일부에 대응하는 뷰 영역이 상기 명령과 관련하여 제공되고 상기 뷰 영역을 나타내는 이미지 데이터가 감소된 크기의 이미지로부터 검색된다. 그 다음에 단계 228에서 상기 이미지는 현재의 줌 선택에 따라 잘라지고 스케일링되며, 단계 230에서 디스플레이 상에 디스플레이된다. 그 다음에 프로세스는 새로운 명령을 수신하도록 준비하기 위해 단계 214로 리턴한다.

[0088] 도 5c에서, 감소된 크기의 이미지로부터 디스플레이되는 이미지 뷰를 생성하는 것으로부터 풀 사이즈 이미지로부터 디스플레이되는 이미지 뷰를 생성하는 것으로 변경하기 위한 한계를 초과하여 이미지가 줌되었을 때, 이미지 뷰를 조작하는 프로세스가 설명된다. 그리하여, 단계 218에서 이미지에 대한 줌 인이 도 5b에서 주어진 한계를 초과하였을 때, 단계 232에서 줌 명령들에 따라 풀 사이즈 이미지가 검색되고, 잘라지고, 스케일링된다. 그 다음에 단계 234에서 스케일링된 풀 사이즈 이미지가 디스플레이 상에 디스플레이된다. 그 다음에 프로세스는 단계 236에서 추가적인 이미지 뷰 조작 명령들을 수신하도록 준비한다. 단계 238에서 다음으로 수신되는 명령이 줌 인 명령이면, 단계 240에서 풀 사이즈 이미지는 줌 명령에 따라 잘라지고 스케일링되며, 단계 242에서 스케일링된 풀 사이즈 이미지가 디스플레이된다. 그 다음에 모바일 폰은 단계 236에서 다음 명령을 수신하도록 준비된다.

[0089] 단계 236에서 수신된 명령이 팬 명령이면(단계 244), 단계 246에서 이미지 내에 있는 이미지 뷰의 새로운 위치, 즉, 디스플레이되는 전체 이미지의 일부에 대응하는 뷰 영역이 상기 명령과 관련하여 제공되고 상기 뷰 영역을 나타내는 이미지 데이터가 풀 사이즈 이미지로부터 검색된다. 그 다음에 단계 248에서 현재의 줌 선택에 따라 이미지가 잘라지고 스케일링되며, 단계 250에서 디스플레이 상에 디스플레이된다. 그 다음에 프로세스는 새로운 명령을 수신하도록 준비하기 위해 단계 236으로 리턴한다.

[0090] 도 6a-f에서, 감소된 크기의 이미지, 풀 사이즈 이미지 및 디스플레이 상의 이미지 뷰 사이의 관계에 대한 오버뷰가 도시적으로 제시된다. 상기 오버뷰는 또한 도 5a-c에서 설명되는 바와 같은 본 발명의 일 실시예에 따른 조작들을 수행하기 위한 방법과 관련된다. 도 6a는 디스플레이 상에 제공되는 이미지 뷰(260) 및 감소된 크기의 이미지(262) 사이의 관계를 도시한다. 이미지 뷰(260)는 rx 개의 픽셀들의 폭 및 ry 개의 픽셀들의 높이를 가지며, 감소된 크기의 이미지(262)는 w 개의 픽셀들의 폭 및 h 개의 픽셀들의 높이를 가진다. 이전에 언급된 바와 같이, 감소된 크기의 이미지(262)의 폭 w 는 이미지 뷰 폭 rx 보다 인자 k 배만큼이며, 감소된 크기의 이미지(262)의 높이 h 는 이미지 뷰 높이 ry 의 높이보다 인자 k 배만큼이다. 그리하여, 전체 이미지를 디스플레이하도록 가정되는 초기 이미지 뷰(260)는 디스플레이를 맞추기 위해, 즉, 이미지 뷰의 크기에 디스플레이를 맞추기 위해 감소된 크기의 이미지(262)를 다운 스케일링함으로써 생성된다.

[0091] 도 6b는 이미지가 줌 인되고 이미지 뷰(260)에 디스플레이될 이미지 데이터가 여전히 감소된 크기의 이미지(262)로부터 검색되는 상황을 나타낸다. 도 6b에 도시된 바와 같이, 하나 또는 다수의 줌 인 명령들로부터 야기되는 줌 인은 전체 감소된 크기의 이미지(262)보다 더 적은 픽셀들을 포함하는 영역(264)이다. 그리하여, 이미지 뷰(260)의 생성은 디스플레이에 맞추기 위해 상기 영역(264) 내에 있는 이미지를 다운 스케일링하는 과정을 포함한다.

[0092] 도 6c는 줌된 이미지가 팬되는 상황, 즉, 디스플레이를 위해 의도되는 영역(264)이 이미지의 영역 내에서 이동되는 상황을 나타낸다.

[0093] 도 6d는 높이 및 폭의 픽셀들의 수를 고려하여 줌 인이 디스플레이와 동일한 크기의 이미지 영역(264)을 발생시키는 상황을 나타낸다. 이러한 상황에서, 디스플레이되도록 의도되는 영역에 대하여 스케일링이 수행되지 않는다.

[0094] 도 6e는 줌 인이 이미지 뷰보다 작은 감소된 이미지 내의 이미지 영역을 발생시키고, 그리하여 감소된 크기의 이미지의 이미지 영역(264)이 이미지 뷰(260)의 크기로 업 스케일링되어야 하는 상황을 나타낸다. 이것은 디스플레이의 해상도를 완전히 이용하지 않는 이미지 뷰에서의 프리젠테이션을 야기한다. 그러나, 이것은 경험되는 품질 손실이 적은 상황들에서는 수용가능하다.

[0095] 도 6f는 줌 조작들이 감소된 크기의 이미지가 더 이상 수용가능한 품질을 제공할 수 없는 레벨까지 도달한 경우에 디스플레이될 이미지 정보가 감소된 크기의 이미지 대신에 풀 사이즈 이미지(266)로부터 검색되는 상황을 나

타낸다. 풀 사이즈 이미지(266)로의 변경 결과로서, 이제 이미지 영역은 디스플레이에 맞추기 위해 다시 다운스케일링되어야 한다.

- [0096] 감소된 크기의 이미지를 사용함으로써, 특정한 이미지와 관련되는 이미지 뷰의 조작이 보다 빨라지고, 사용자가 조작을 지시하는 순간부터 조작이 수행될 때까지의 응답 시간은 압축된 풀 사이즈 이미지가 사용되어야 하는 경우에 비해 더 짧아진다. 이에 대한 하나의 이유는 오늘날의 시스템들에서 압축된 풀 사이즈 이미지가 사용되는 경우에 이미지 뷰의 조작이 수행될 때마다 이미지를 표현하는 이미지 데이터의 전체 세트가 디코딩되어야 한다는 것이다. 이것은 매우 시간 소비적이다. 이미지 데이터가 일단 압축 해제되고 압축 해제된 이미지 데이터에 대하여 모든 조작이 수행되면, 그 후에 시간은 더 이상 중요한 문제가 아니지만, 압축 해제된 이미지는 큰 메모리 영역, 압축된 이미지에 의해 점유되는 메모리 영역보다 대략적으로 6-20배의 메모리 영역을 점유할 것이다. 또한, 풀 사이즈 이미지의 초기 디코딩은 몇 개의 선택된 영역들의 분석 및 디코딩을 위한 전체 시간보다 훨씬 긴 시간이 걸릴 것이다.
- [0097] 그러나, 위에서의 프로세스에서 설명된 바와 같이, 감소된 크기의 이미지의 이미지 데이터가 원하는 품질의 이미지 뷰를 생성하는데 사용가능하지 않을 범위까지 디스플레이될 이미지 뷰가 줄 인될 때, 감소된 크기의 이미지로부터의 이미지 데이터를 처리하고 제공하는 것은 만족스럽지 않다. 이러한 점에서, 대신에 풀 사이즈 이미지의 이미지 데이터의 처리를 시작하는 방식이 제안된다. 그리하여, 이미지가 상기 이미지의 세부사항들로 깊게 줌되어야 할 때, 압축된 이미지에 대한 느린 처리 문제가 발생할 것이다.
- [0098] 지연들, 즉, 처리하기 위해 시간을 소비하는 압축된 풀 사이즈 이미지 및 저장 용량, 즉, 큰 메모리 영역을 차지하는 압축되지 않은 이미지에 대한 문제를 극복하기 위해, 풀 사이즈 이미지가 분석되고, 이미지의 빠른 조작을 용이하게 하는 특징이, 도 4에 도시된, 이미지 파일에 저장되거나, 현재 조작을 위해 메모리에 임시적으로 저장되거나 또는 데이터베이스의 하나의 엔트리로서 저장된다 — 데이터베이스의 상기 엔트리는 이미지 파일을 참조할 수 있다. 이미지와 관련되는 이러한 특징을 분석하고, 추출하고, 저장하기 위한 일련의 방법들은 Scalado AB에 의한 특허 출원 WO 2005/050567에 설명되어 있다.
- [0099] 이미지의 빠른 조작을 용이하게 하는 상기 특징을 추출하기 위해, 상기 특징은 이미지의 압축 동안 추출될 수 있거나 또는 압축된 이미지의 후(post) 압축 분석 동안 추출될 수 있다. JPEG 압축 또는 유사한 압축 방법을 이용하여 압축되는 풀 사이즈 이미지의 경우에, 검색되고 저장되는 이미지의 빠른 조작을 용이하게 하는 특징은 MCU들에 대한 표시자들 — MCU는 이미지의 작은 이미지 블록들임 —, 하나 또는 다수의 데이터 유닛들에 대한 표시자들 — 데이터 유닛은 MCU의 하나의 채널 또는 컬러 성분을 나타내는 데이터 블록임 —, 검색된 MCU들 및/또는 검색된 데이터 유닛들의 하나 또는 다수의 컬러 성분들의 하나 또는 다수의 절대 또는 상대적 DC-계수들, 또는 데이터 유닛들 사이에 있는 또는 데이터 유닛들의 특정한 계수들 사이에 있는 비트들의 수 중 임의의 하나 또는 이들의 임의의 결합일 수 있다. 이미지의 빠른 조작을 달성하기 위해 이러한 특징을 어떻게 이용하는지는 위에서 언급된 출원, 즉, Scalado AB에 의한 WO 2005/050567에 설명되어 있다.
- [0100] 이전에 언급한 바와 같이, 일 실시예에서, 풀 사이즈 이미지의 분석 속도를 높이는 정보는 예컨대 파일 내에 상기 정보를 저장하거나 또는 특정한 이미지와 관련되는 상기 정보가 저장되는 위치를 참조함으로써 상기 이미지와 연결될 수 있다.
- [0101] 분석 속도를 높이는 정보의 일례는 JPEG 압축 또는 유사한 압축 방법을 이용하여 압축된 이미지의 데이터 유닛들이다. 압축된 풀 사이즈 이미지의 적어도 일부 데이터 유닛들에 대한 표시자들을 저장함으로써 압축된 풀 사이즈 이미지의 분석 동안 데이터 유닛들의 가변 길이 코딩된 부분들을 디코딩할 필요가 없을 수 있다. 가변 길이 코딩된 부분들은 임의의 가변 길이 코드, 예를 들어, 호프만 코드, 산술 코드 등에 따라 코딩 및 디코딩될 수 있다. 그리하여, 분석 프로세스의 속도를 높인다. 하나의 특정한 실시예에서 압축된 풀 사이즈 이미지의 각각의 데이터 유닛에 대한 표시자가 저장된다. 그에 의해, 데이터 유닛들의 위치를 찾기 위해 가변 길이 코딩된 부분들을 디코딩할 필요가 없다.
- [0102] 데이터 유닛들의 위치를 알게 됨으로써, DC-계수들이 데이터 유닛의 첫번째 계수이기 때문에, 차분(differential) DC-계수들을 신속하게 디코딩하는 것이 가능하며, 그에 의해 절대 DC-값들의 테이블 또는 리스트를 생성할 수 있다. 이것은 이미지에 있는 임의의 데이터 유닛들의 랜덤 액세스를 허용하고, 덜 세부적인 디스플레이를 위한 이미지의 디코딩 동안 시간 소비적인 가변 길이 코드들을 스킵(skip)할 수 있도록 한다.
- [0103] 분석 속도를 높이는 정보의 다른 예는 위에서 설명된 바와 같은 데이터 유닛들에 대한 표시자들의 저장 및 DC-계수들의 적어도 일부, 바람직하게는 저장된 표시자에 의해 표시되는 데이터 유닛들과 관련된 DC-계수들의 저장

을 결합하는 것이다. 이러한 특징을 저장함으로써, 분석 속도를 높이는 상기 정보로부터 직접 분석 특징을 생성하는 것이 가능하다. 풀 사이즈 이미지의 모든 데이터 유닛들 및 DC-계수들이 분석 속도를 높이는 정보로서 저장되는 일 실시예에서, 임의의 디코딩없이 또는 최소한의 노력으로 테이블이 생성될 수 있다.

[0104] 또다른 예에서, 풀 사이즈 이미지의 DC-계수들이 감소된 크기의 이미지의 이미지 데이터 또는 이미지 데이터의 일부로서 저장된다. 그리하여, DC-계수들이 요구될 때, 이들은 감소된 크기의 이미지를 나타내는 데이터로부터 검색된다.

[0105] 데이터 유닛들에 대한 표시자들은 절대적, 즉, 파일 내에서 절대적 위치가 주어지거나 또는 상대적, 즉, 이미지 파일 내의 데이터 유닛의 위치가 이전 데이터 유닛과 관련하여 주어지거나 또는 몇몇 다른 위치 표시자일 수 있다. 절대적 표시자들은 각각의 데이터 유닛들이 독립적으로 그리고 직접적으로 액세스가능하다는 점에서 장점을 가진다. 상대적인 표시자들은 적은 메모리 공간을 사용하여 각각의 표시자가 기술될 수 있다는 점에서 장점을 가진다.

[0106] 위에서 논의된 바와 같이, 풀 사이즈 이미지의 빠른 조작을 용이하게 하는 상기 특징은 이미지가 뷰잉을 위해 선택되고(즉, 도 5a의 단계 200에서 특정되는 이미지) 뷰잉을 위해 선택된 이미지 파일로 연결된 후에 시작하는 시간 주기 동안 추출될 수 있으며, 그 후에 압축된 이미지는 감소된 크기의 이미지를 사용하여 상기 이미지를 조작하는 프로세스 동안 분석될 수 있다. 상기 특징을 검색하기 위해 도 5a의 단계 252에서의 압축된 풀 사이즈 이미지의 압축 해제 및/또는 분석은 뷰잉될 이미지가 선택되자마자 또는 상기 이미지와 관련되는 첫번째 줌 명령이 수신되자마자 시작될 수 있다. 첫번째 줌 명령을 기다리는 것은 사용자가 이미지 조작에 관심이 있다는 것을 표시할 때까지 큰 크기의 이미지에 대한 처리가 개시되지 않으며 그리하여 이미지들을 통한 브라우징 동안 보여지는 이미지들에 대하여 처리 용량을 낭비하는 위험성이 감소한다는 점에서 바람직할 수 있다. 상기 조작과 병렬적으로 상기 분석을 수행함으로써, 풀 사이즈 이미지가 조작을 위해 사용되어야하기 전에 분석이 종료된다면 감소된 크기의 이미지 및 풀 사이즈 이미지의 조작 사이에서 지연없는 전환을 달성하고, 그 다음에 상기 분석으로부터 검색되는 특징에 의해 상기 이미지의 빠른 조작을 계속하는 것이 가능할 수 있다. 또한, 일 실시예에 따르면, 분석이 수행될 때 또는 분석이 수행되는 간격들 동안 조작에 대한 애니메이션이 보여질 수 있다. 예를 들어, 실행되는 애니메이션된 줌은 줌 인 조작과 관련하여 보여질 수 있고, 애니메이션된 회전 효과는 회전 조작과 관련하여 보여질 수 있고, 애니메이션된 슬라이딩 효과는 팬 조작과 관련하여 보여질 수 있다. 그에 의해 사용자가 지연을 경험할 위험성은 최소화된다.

[0107] 다른 실시예에서 하나 또는 다수의 MCU들에 대한 표시자들 및 MCU들의 컬러 성분들 각각과 관련되는 적어도 하나의 절대 DC-계수는 풀 사이즈 이미지의 분석 속도를 높이는 이미지 정보 내에 포함될 수 있다. 이러한 특징을 포함시킴으로써, 초기 분석은 줌 인된 이미지 영역에서만 수행될 수 있다. 그리하여, 이미지의 일부만을 분석하는 것이 가능하기 때문에 빠른 분석이 이루어질 수 있다. 200% 줌에서, 이것은 풀 이미지가 분석되어야 하는 경우보다 대략적으로 4배 빠른 분석이 이루어지도록 한다. 이미지 뷰가 단지 팬되면, 새로운 뷰의 이미지 데이터의 일부는 분석되지 않으며, 그리하여 새로운 뷰의 이미지 데이터의 나머지 부분에 대한 분석은 매우 빠르게 이루어질 수 있다.

[0108] 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 풀 이미지의 분석 속도를 높이는 이미지 정보는 풀 사이즈 압축된 이미지의 데이터 유닛들에 대한 표시자들이다.

[0109] 본 발명의 다른 실시예들에 따르면, 풀 사이즈 압축된 이미지의 분석 속도를 높이는 이미지 정보는 풀 사이즈 압축된 이미지의 데이터 유닛들에 대한 표시자들 및 표시된 데이터 유닛들과 관련되는 절대 DC-계수들이다.

[0110] 이미지의 분석 속도를 높이는 이미지 정보로서 저장되는 상이한 MCU들에 대한 표시자들의 수는 각각의 MCU들마다, 매초마다, 매 4번째마다, 매 8번째마다 또는 이와 유사한 방식들로 변할 수 있다. 일 실시예에서, 이미지에 있는 MCU들의 각각의 행에서 적어도 하나의 MCU에 대한 표시자들은 상기 이미지의 분석 속도를 높이는 이미지 정보로서 저장된다.

[0111] 위에서 언급된 바와 같은, 이미지의 분석 속도를 높이는 이미지 정보를 저장하는 방식들 중 임의의 방식을 구현하는 일 실시예에서, 감소된 크기의 이미지의 크기는 디스플레이와 동일한 크기로 설정될 수 있다.

[0112] 다른 실시예에 따르면, 위에서 설명된 바와 같은 이미지 파일은 이미지를 제공하는 디바이스의 메모리로부터 검색될 필요가 없을 수 있으며, 통신 수단, 예컨대 도 2의 모바일 폰의 통신 수단(24)을 통해 다운로드될 수 있다. 또한, 이미지 파일은 외부 서버에 저장되어 핸드헬드 디바이스에 저장된 레퍼런스에 의해 핸드헬드 디바이스에서 참조될 수 있다. 추가적으로, 이미지의 조작 속도를 높이는 정보는 외부 서버에 저장될 수 있다.

[0113] 이미지를 조작, 즉, 위에서 설명된 바와 같은 줌 또는 팬 또는 틸트(tilt) 동작을 수행하는 방법은 디스플레이를 포함하는 디바이스 상에서 전부 수행될 수 있다. 예를 들어, 이러한 디바이스는 이미지를 디스플레이하도록 구성되는 핸드헬드 전자 디바이스, 예컨대 모바일 전화기일 수 있다. 일 실시예에서, 상기 조작은 또한 디지털 이미지의 풀 사이즈 표현의 빠른 조작을 용이하게 하는 특징을 추출하는 프로세스를 포함한다.

[0114] 다른 실시예에 따르면, 이미지를 조작하는 방법은 외부 서버에서 전부 수행될 수 있으며 생성된 뷰는 핸드헬드 디바이스로 전달될 수 있다. 이러한 방식에서 요청된 영역들이 처리될 필요가 있을 때에만 외부 서버가 특정한 시간 주기 동안 많은 수의 이미지 조작들을 처리하는 것이 가능하다. 생성된 뷰의 전달은 예컨대 인터넷, LAN, WAN, 모바일 전화 네트워크 WIFI, 지상 기반 전화 네트워크 등과 같은 임의의 네트워크 또는 네트워크들의 조합을 통해 수행될 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0058] 본 발명은 아래의 도면들을 참조하여 예시적으로 보다 상세하게 설명될 것이다.

[0059] 도 1은 모바일 폰의 외부 케이스를 도시적으로 나타낸 도면이다.

[0060] 도 2는 모바일 폰의 기능 블록들을 도시적으로 나타낸 도면이다.

[0061] 도 3은 이미지 파일을 생성하는 방법에 대한 플로우차트이다.

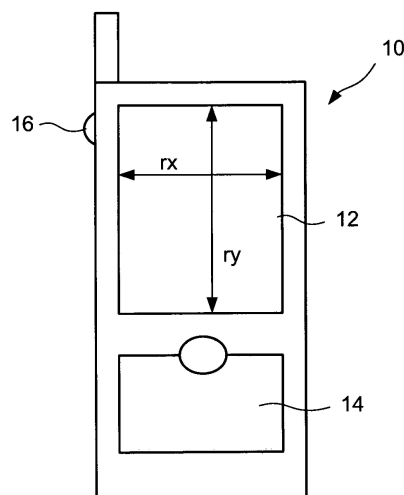
[0062] 도 4는 일 실시예에 따른 이미지 파일의 구조를 나타낸다.

[0063] 도 5a-c는 본 발명의 일 실시예에 따른 이미지 뷰의 조작들을 수행하기 위한 방법의 플로우차트이다.

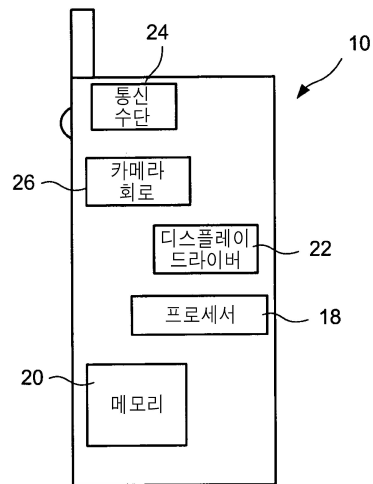
[0064] 도 6a-f는 감소된 크기의 이미지, 풀 사이즈 이미지 및 디스플레이 뷰 사이의 관계에 대한 도시적인 오버뷰를 나타낸다.

도면

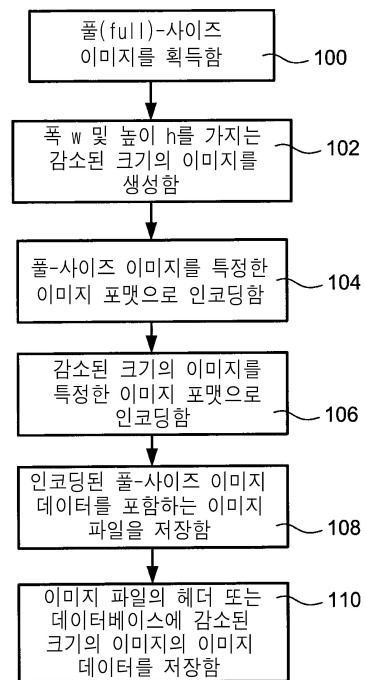
도면1



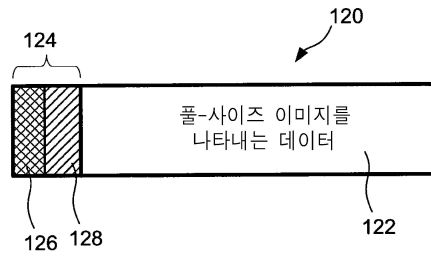
도면2



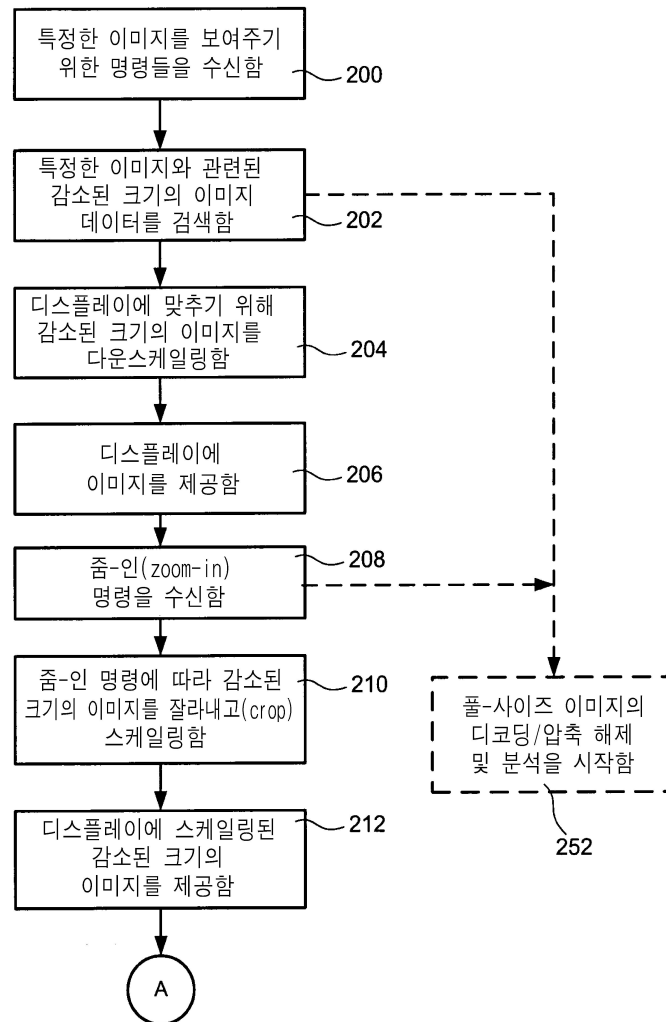
도면3



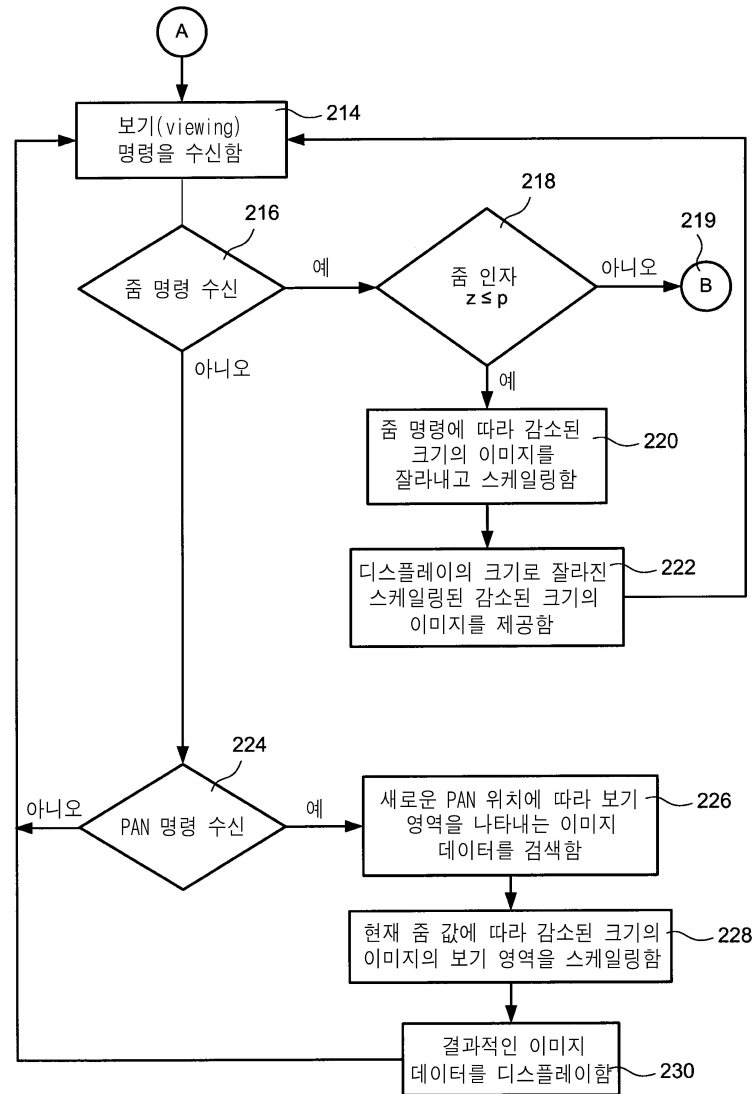
도면4



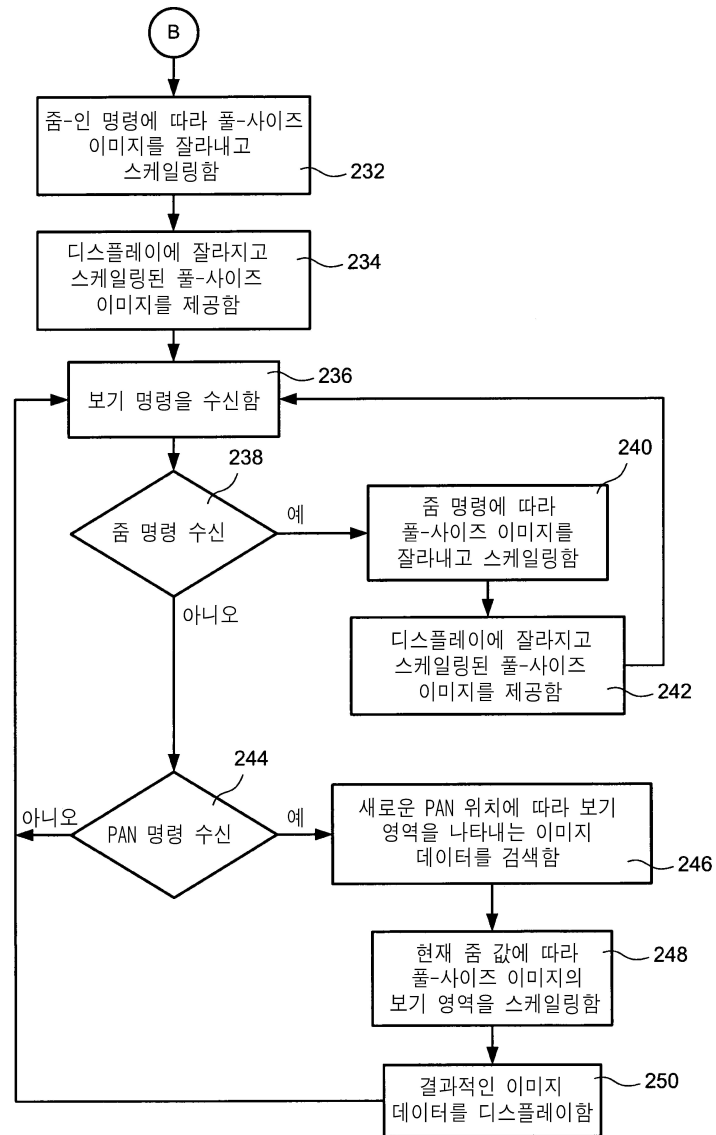
도면5a



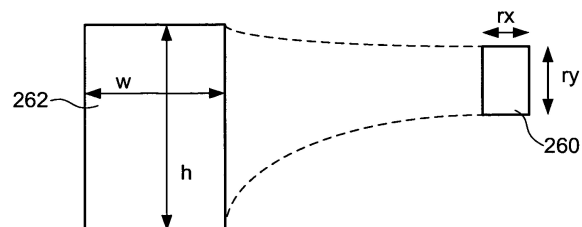
도면5b



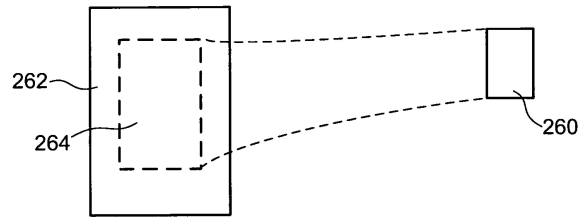
도면5c



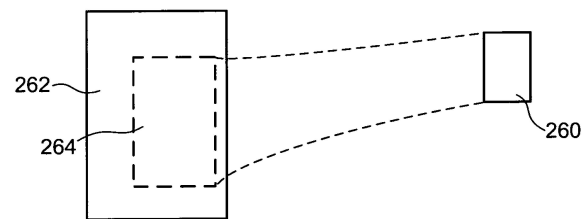
도면6a



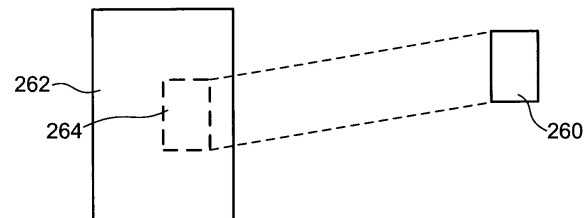
도면6b



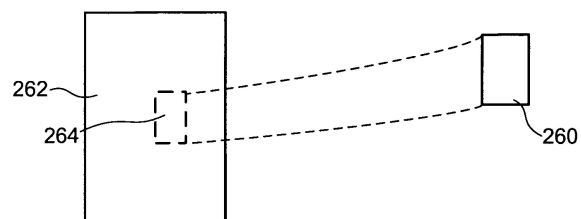
도면6c



도면6d



도면6e



도면6f

