(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년12월26일
(11) 등록번호 10-1932670
(24) 등록일자 2018년12월19일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06T 7/73 (2017.01) *G08B 13/196* (2006.01)
H04N 5/232 (2006.01) *H04N 7/18* (2006.01)
(52) CPC특허분류
G06T 7/73 (2017.01)
G08B 13/1963 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2017-7001139
(22) 출원일자(국제) 2015년06월26일
심사청구일자 2017년01월13일
(85) 번역문제출일자 2017년01월13일
(65) 공개번호 10-2017-0020864
(43) 공개일자 2017년02월24일
(86) 국제출원번호 PCT/CN2015/082535
(87) 국제공개번호 WO 2016/000572
국제공개일자 2016년01월07일
(30) 우선권주장
201410305120.2 2014년06월30일 중국(CN)
(56) 선행기술조사문헌
JP2014011584 A*
JP2008283726 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
후아웨이 테크놀러지 컴퍼니 리미티드
중국 518129 광동성 셴젠 롱강 디스트릭트 반티안 후아웨이 어드미니스트레이션 빌딩
(72) 발명자
저우 보
중국 518129 광동 셴젠 롱강 디스트릭트 반티안 후아웨이 어드미니스트레이션 빌딩
차이 융진
중국 518129 광동 셴젠 롱강 디스트릭트 반티안 후아웨이 어드미니스트레이션 빌딩
쉬 시레이
중국 518129 광동 셴젠 롱강 디스트릭트 반티안 후아웨이 어드미니스트레이션 빌딩
(74) 대리인
유미특허법인

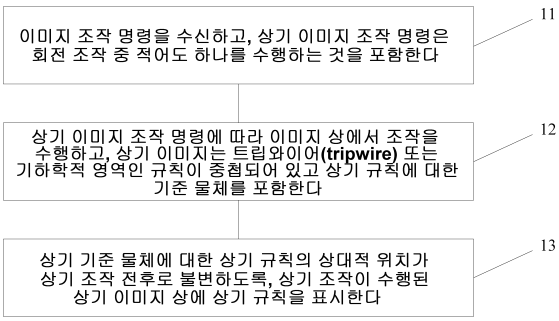
전체 청구항 수 : 총 16 항 심사관 : 박상철

(54) 발명의 명칭 **이미지 처리 방법 및 카메라**

(57) 요 약

본 발명은 비디오 감시 분야에 관한 것이고, PTZ 기능을 구비하는 카메라가 회전 및/또는 줌 인/아웃할 때 대응하는 기준 물체에 대한 지능 분석 규칙의 상대적 위치가 불변할 수 있도록, 이미지 처리 방법을 제공한다. 상기 방법은, 이미지 조작 명령을 수신하는 단계; 상기 이미지 조작 명령에 따라 이미지 상에서 조작을 수행하는 단계; 및 상기 기준 물체에 대한 상기 규칙의 상대적 위치가 상기 조작 전후로 불변하도록, 상기 조작이 수행된 상기 이미지 상에 상기 규칙을 표시하는 단계를 포함하고, 상기 이미지 조작 명령은 회전 조작 중 적어도 하나를 수행하는 것을 포함하고, 상기 이미지는 트립와이어(tripwire) 또는 기하학적 영역인 규칙이 중첩되어 있고 상기 규칙에 대한 기준 물체를 포함한다.

대 표 도 - 도1



(52) CPC특허분류
H04N 5/23296 (2013.01)
H04N 7/18 (2013.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

카메라에 의해 수행되는 이미지 처리 방법으로서,

이미지 조작 명령을 수신하는 단계 - 상기 이미지 조작 명령은 회전 조작 또는 줌 조작 중 적어도 하나를 수행하는 것을 포함함 -;

상기 이미지 조작 명령에 따라 카메라 렌즈 내의 이미지 상에서 조작을 수행하는 단계 - 상기 이미지에는, 트립와이어 규칙(tripwire rule) 또는 기하학적 영역 규칙(geometric region rule)인 지능 분석 규칙(intelligent analysis rule)이 중첩되어 있고, 상기 이미지는 상기 지능 분석 규칙에 대한 기준 물체를 포함함 - ; 및

상기 기준 물체에 대한 지능 분석 규칙의 상대적 위치가 상기 조작 전후로 불변하도록 상기 조작이 수행된 상기 이미지 상에 상기 지능 분석 규칙을 표시하는 단계

를 포함하고,

이미지 처리 방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 기준 물체에 대한 지능 분석 규칙의 상대적 위치가 상기 조작 전후로 불변하도록, 상기 조작이 수행된 상기 이미지 상에 상기 지능 분석 규칙을 표시하는 단계는,

좌표계를 구축하고, 상기 조작 후 상기 좌표계 내에서 상기 지능 분석 규칙의 좌표를 계산하는 단계; 및

상기 기준 물체에 대한 상기 지능 분석 규칙의 상대적 위치가 상기 조작 전후로 불변하도록, 상기 조작 후의 상기 지능 분석 규칙의 좌표에 따라, 상기 조작이 수행된 상기 이미지 상에 상기 지능 분석 규칙을 표시하는 단계

를 포함하는, 이미지 처리 방법.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 조작 후 상기 좌표계 내의 상기 지능 분석 규칙의 좌표를 계산하는 단계는,

조작 파라미터를 계산하는 단계; 및

상기 조작 파라미터에 따라 상기 조작 후의 지능 분석 규칙의 좌표를 계산하는 단계

를 포함하고,

상기 조작 파라미터는 회전 각도 또는 줌 비율 중 적어도 하나를 포함하는, 이미지 처리 방법.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 이미지 조작 명령은 회전 조작을 수행하는 것이고,

상기 조작 파라미터를 계산하는 단계는, 회전 각도를 계산하는 단계를 포함하고,

상기 조작 파라미터에 따라 상기 조작 후의 상기 지능 분석 규칙의 좌표를 계산하는 단계는, 상기 계산된 회전 각도에 따라 상기 조작 후의 상기 지능 분석 규칙의 좌표를 계산하는 단계를 포함하는, 이미지 처리 방법.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 계산된 회전 각도에 따라 상기 조작 후의 상기 지능 분석 규칙의 좌표를 계산하는 단계는,

상기 지능 분석 규칙 내의 기준점을 선택하고 조작 전의 상기 기준점의 좌표를 결정하는 단계;

상기 계산된 회전 각도 및 상기 조작 전의 상기 기준점의 좌표에 따라, 상기 기준점이 화면 중심에 대해 회전될 때 현재 화면에 대응하는 돔 카메라의 좌표를 계산하는 단계;

상기 기준점이 화면 중심에 대해 회전될 때 현재 화면에 대응하는 상기 돔 카메라의 좌표에 따라, 상기 조작 후의 상기 기준점의 좌표를 계산하는 단계; 및

상기 조작 후의 상기 기준점의 좌표에 따라, 상기 조작 후의 상기 지능 분석 규칙의 좌표를 결정하는 단계

를 포함하는, 이미지 처리 방법.

청구항 6

제3항에 있어서,

상기 이미지 조작 명령은 줌 조작을 수행하는 것이고,

상기 조작 파라미터를 계산하는 단계는, 줌 비율을 계산하는 단계를 포함하고,

상기 조작 파라미터에 따라 상기 조작 후의 상기 지능 분석 규칙의 좌표를 계산하는 단계는, 상기 계산된 줌 비율에 따라 상기 조작 후의 상기 지능 분석 규칙의 좌표를 계산하는 단계를 포함하는, 이미지 처리 방법.

청구항 7

제3항에 있어서,

상기 이미지 조작 명령은 회전 조작 및 줌 조작을 수행하는 것이고,

상기 조작 파라미터를 계산하는 단계는, 회전 각도 및 줌 비율을 계산하는 단계를 포함하고,

상기 조작 파라미터에 따라 상기 조작 후의 상기 지능 분석 규칙의 좌표를 계산하는 단계는, 상기 계산된 회전 각도 및 줌 비율에 따라 상기 조작 후의 상기 지능 분석 규칙의 좌표를 계산하는 단계를 포함하는, 이미지 처리 방법.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 계산된 회전 각도 및 줌 비율에 따라 상기 조작 후의 상기 지능 분석 규칙의 좌표를 계산하는 단계는,

상기 지능 분석 규칙 내의 기준점을 선택하고 조작 전에 상기 기준 물체의 좌표를 결정하는 단계;

계산된 상기 회전 각도 및 상기 줌 비율 및 상기 조작 전의 상기 기준점의 좌표에 따라, 상기 기준점이 화면 중심에 대해 회전될 때 현재 화면에 대응하는 돔 카메라의 좌표를 계산하는 단계;

상기 기준점이 화면 중심에 대해 회전될 때 현재 화면에 대응하는 상기 돔 카메라의 좌표에 따라, 상기 조작 후의 상기 기준점의 좌표를 계산하는 단계; 및

상기 조작 후의 상기 기준점의 좌표에 따라, 상기 조작 후의 상기 지능 분석 규칙의 좌표를 결정하는 단계

를 포함하는, 이미지 처리 방법.

청구항 9

카메라로서,

이미지 조작 명령을 수신하도록 구성되는 중앙 처리 유닛을 포함하고,

상기 이미지 조작 명령은 회전 조작 또는 줌 조작 중 적어도 하나를 수행하는 것을 포함하고,

상기 중앙 처리 유닛은 상기 이미지 조작 명령에 따라 카메라 렌즈 내의 이미지 상에서 조작을 수행하도록 더 구성되고,

상기 이미지에는 트립와이어 규칙(tripwire rule) 또는 기하학적 영역 규칙인 지능 분석 규칙이 중첩되어 있고, 상기 이미지는 상기 지능 분석 규칙에 대한 기준 물체를 포함하고,

상기 기준 물체에 대한 지능 분석 규칙의 상대적 위치가 상기 조작 전후로 불변하도록, 인코딩 프로세서가, 상기 중앙 처리 유닛이 상기 조작을 수행한 상기 이미지 상에 상기 지능 분석 규칙을 표시하도록 구성되는,

카메라.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 중앙 처리 유닛은 상기 조작 후 기 구축된 좌표계 내의 상기 지능 분석 규칙의 좌표를 계산하도록 더 구성되고,

상기 인코딩 프로세서는 구체적으로, 상기 기준 물체에 대한 상기 지능 분석 규칙의 상대적 위치가 상기 조작 전후로 불변하도록, 상기 조작 후의 상기 지능 분석 규칙의 좌표에 따라, 상기 조작이 수행된 상기 이미지 상에 상기 지능 분석 규칙을 표시하도록 구성되는, 카메라.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 중앙 처리 유닛은 구체적으로,

조작 파라미터를 획득하고;

상기 조작 파라미터에 따라 상기 조작 후의 상기 기 구축된 좌표계 내의 지능 분석 규칙의 좌표를 계산하도록 구성되고,

상기 조작 파라미터는 회전 각도 또는 줌 비율 중 적어도 하나를 포함하는, 카메라.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 카메라는 모터 제어판을 더 포함하고,

상기 이미지 조작 명령이 회전 조작을 수행할 때, 상기 모터 제어판이 회전 각도를 계산하고 상기 계산된 회전 각도를 상기 중앙 처리 유닛에 통지하도록 구성되고,

상기 중앙 처리 유닛은 구체적으로, 상기 모터 제어판에 의해 통지된 상기 회전 각도에 따라, 상기 조작 후의 상기 기 구축된 좌표계 내의 상기 지능 분석 규칙의 좌표를 계산하도록 구성되는, 카메라.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 중앙 처리 유닛은 구체적으로,

조작 전의 상기 지능 분석 규칙 내의 기 선택된 기준점의 좌표를 결정하고,

상기 계산된 회전 각도 및 상기 조작 전의 상기 기준점의 좌표에 따라, 상기 기준점이 화면 중심에 대해 회전될 때 현재 화면에 대응하는 돔 카메라의 좌표를 계산하고,

상기 기준점이 화면 중심에 대해 회전될 때 현재 화면에 대응하는 상기 돔 카메라의 좌표에 따라, 상기 조작 후의 상기 기준점의 좌표를 계산하고,

상기 조작 후의 상기 기준점의 좌표에 따라, 상기 조작 후의 상기 지능 분석 규칙의 좌표를 결정하도록 구성되는, 카메라.

청구항 14

제11항에 있어서,

상기 인코딩 프로세서는, 줌 비율을 계산하도록 더 구성되고,

상기 중앙 처리 유닛은 구체적으로, 상기 인코딩 프로세서에 의해 계산된 상기 줌 비율에 따라 상기 조작 후의 상기 지능 분석 규칙의 좌표를 계산하도록 구성되는, 카메라.

청구항 15

제11항에 있어서,

상기 카메라는 모터 제어판을 더 포함하고,

상기 이미지 조작 명령이 회전 조작 및 줌 조작을 수행하는 것일 때, 상기 모터 제어판이 회전 각도를 계산하도록 구성되고,

상기 이미지 조작 명령이 회전 조작 및 줌 조작을 수행하는 것일 때, 상기 인코딩 프로세서가 줌 비율을 계산하도록 더 구성되고,

상기 중앙 처리 유닛은 구체적으로, 상기 모터 제어판에 의해 계산된 상기 회전 각도 및 상기 인코딩 프로세서에 의해 계산된 상기 줌 비율에 따라, 상기 조작 후의 상기 지능 분석 규칙의 좌표를 계산하도록 구성되는, 카메라.

청구항 16

제15항에 있어서,

상기 중앙 처리 유닛은 구체적으로,

상기 지능 분석 규칙 내의 기준점을 선택하고 조작 전의 상기 기준점의 좌표를 결정하고,

계산된 상기 회전 각도 및 상기 줌 비율 및 상기 조작 전의 상기 기준점의 좌표에 따라, 상기 기준점이 화면 중심에 대해 회전될 때 현재 화면에 대응하는 돔 카메라의 좌표를 계산하고,

상기 기준점이 화면 중심에 대해 회전될 때 현재 화면에 대응하는 상기 돔 카메라의 좌표에 따라, 상기 조작 후의 상기 기준점의 좌표를 계산하고,

상기 조작 후의 상기 기준점의 좌표에 따라, 상기 조작 후의 상기 규칙의 좌표를 결정하도록 구성되는, 카메라.

청구항 17

삭제

청구항 18

삭제

청구항 19

삭제

청구항 20

삭제

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 출원은 2014년 6월 30일 중국 특허청에 출원되고 "이미지 처리 방법 및 카메라"로 명명된 중국 특허 출원 제 201410305120.2호에 대한 우선권을 주장하며, 이 출원의 전체 내용은 원용에 의해 본 명세서에 병합된다.

[0002] 본 발명은 비디오 감시 분야에 관련된 것이고, 특히 이미지 처리 방법 및 카메라에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0003] 비디오 감시 분야에서, 수동 감시로 인해 발생되는 불편 및 지능 분석 알고리즘의 지속적인 성숙으로 인해, 지능 분석이 더 광범위하게 적용되고 있다.

[0004] 지능 분석은 일반적으로 고정식 디지털 카메라에 적용된다. 즉, 관련된 지능 분석 규칙은 고정식 디지털 카메라 내에 설치되고, 그 후 지능 분석 기능이 정상적으로 사용된다. 지능 분석이 PTZ(Pan Tilt Zoom, 팬 틸트 줌 전방위(상하, 좌우) 이동 및 렌즈 줌, 및 줌 제어) 기능이 구비된 디지털 카메라 상에서 사용될 때, 상기 지능 분석 기능의 정상적인 사용을 보장하기 위해 상기 디지털 카메라는 고정될 필요가 있다. 그러나, 그것은 분명이 자원의 낭비이다. 상기 디지털 카메라가 고정되어 있지 않으면, 상기 카메라가 회전되거나 줌 인/아웃 할 때, 사전에 설정된 상기 지능 분석은 작동이 안되고 기능을 발휘하지 못할 수 있다.

발명의 내용

[0005] PTZ 기능을 구비하는 카메라가 회전 및/또는 줌 인/아웃할 때 대응하는 기준 물체에 대한 지능 분석 규칙의 상대적 위치가 불변할 수 있도록, 본 발명의 실시예는 이미지 처리 방법 및 카메라를 제공한다.

[0006] 제1 측면에 따라, 이미지 조작 명령을 수신하는 단계; 상기 이미지 조작 명령에 따라 이미지 상에서 조작을 수행하는 단계; 및 상기 기준 물체에 대한 상기 규칙의 상대적 위치가 상기 조작 전후로 불변하도록, 상기 조작이 수행된 상기 이미지 상에 상기 규칙을 표시하는 단계 를 포함하고, 상기 이미지 조작 명령은 회전 조작 중 적어도 하나를 수행하는 것을 포함하고, 상기 이미지는 트립와이어(tripwire) 또는 기하학적 영역인 규칙이 중첩되어 있고 상기 규칙에 대한 기준 물체를 포함하는, 이미지 처리 방법이 제공된다.

[0007] 상기 제1 측면에 대해, 상기 제1 측면의 제1 구현 방식에서, 상기 기준 물체에 대한 상기 규칙의 상대적 위치가 상기 조작 전후로 불변하도록, 상기 조작이 수행된 상기 이미지 상에 상기 규칙을 표시하는 단계는, 좌표계를 구축하고, 상기 조작 후 상기 좌표계 내에서 상기 규칙의 좌표를 계산하는 단계; 및 상기 기준 물체에 대한 상기 규칙의 상대적 위치가 상기 조작 전후로 불변하도록, 상기 조작 후의 상기 규칙의 좌표에 따라, 상기 조작이 수행된 상기 이미지 상에 상기 규칙을 표시하는 단계를 포함한다.

[0008] 상기 제1 측면의 상기 제1 구현 방식에 대해, 상기 조작 후 상기 좌표계 내에서 상기 규칙의 좌표를 계산하는 단계는, 조작 파라미터를 계산하는 단계; 및 상기 조작 파라미터에 따라 상기 조작 후의 규칙의 좌표를 계산하는 단계 를 포함하고, 상기 조작 파라미터는 회전 각도 또는 줌 비율 중 적어도 하나를 포함한다.

[0009] 상기 제1 측면의 상기 제2 구현 방식에 대해, 상기 제1 측면의 제3 구현 방식에서, 상기 이미지 조작 명령은 회전 조작을 수행하는 것이고, 상기 조작 파라미터를 계산하는 단계는 회전 각도를 계산하는 단계를 포함하고, 상기 조작 파라미터에 따라 상기 조작 후의 상기 규칙의 좌표를 계산하는 단계는, 상기 계산된 회전 각도에 따라 상기 조작 후의 상기 규칙의 좌표를 계산하는 단계를 포함한다.

[0010] 상기 제1 측면의 상기 제3 구현 방식에 대해, 상기 제1 측면의 제4 구현 방식에서, 상기 계산된 회전 각도에 따라 상기 조작 후의 상기 규칙의 좌표를 계산하는 단계는, 상기 규칙 내의 기준점을 선택하고 조작 전에 상기 기준 물체의 좌표를 결정하는 단계; 상기 계산된 회전 각도 및 상기 조작 전의 상기 기준점의 좌표에 따라, 상기 기준점이 화면 중심에 대해 회전될 때 현재 화면에 대응하는 돔 카메라의 좌표를 계산하는 단계; 상기 기준점이 화면 중심에 대해 회전될 때 현재 화면에 대응하는 상기 돔 카메라의 좌표에 따라, 상기 조작 후의 상기 기준점의 좌표를 계산하는 단계; 및 상기 조작 후의 상기 기준점의 좌표에 따라, 상기 조작 후의 상기 규칙의 좌표를 결정하는 단계를 포함한다.

[0011] 상기 제1 측면의 상기 제2 구현 방식에 대해, 상기 제1 측면의 제5 구현 방식에서, 상기 이미지 조작 명령은 줌 조작이고, 상기 조작 파라미터를 계산하는 단계는 줌 비율을 계산하는 단계를 포함하고, 상기 조작 파라미터에 따라 상기 조작 후의 상기 규칙의 좌표를 계산하는 단계는, 상기 계산된 줌 비율에 따라 상기 조작 후의 상기 규칙의 좌표를 계산하는 단계를 포함한다.

[0012] 상기 제1 측면의 상기 제2 구현 방식에 대해, 상기 제1 측면의 제6 구현 방식에서, 상기 이미지 조작 명령은 회전 조작 및 줌 조작을 수행하고, 상기 조작 파라미터를 계산하는 단계는 회전 각도 및 줌 비율을 계산하는 단계를 포함하고, 상기 조작 파라미터에 따라 상기 조작 후의 상기 규칙의 좌표를 계산하는 단계는, 상기 계산된 회전 각도 및 줌 비율에 따라 상기 조작 후의 상기 규칙의 좌표를 계산하는 단계를 포함한다.

[0013] 상기 제1 측면의 상기 제6 구현 방식에 대해, 상기 제1 측면의 제7 구현 방식에서, 상기 계산된 회전 각도 및 줌 비율에 따라 상기 조작 후의 상기 규칙의 좌표를 계산하는 단계는, 상기 규칙 내의 기준점을 선택하고 조작 전에 상기 기준 물체의 좌표를 결정하는 단계; 계산된 상기 회전 각도 및 상기 줌 비율 및 상기 조작 전의 상기 기준점의 좌표에 따라, 상기 기준점이 화면 중심에 대해 회전될 때 현재 화면에 대응하는 돔 카메라의 좌표를 계산하는 단계; 상기 기준점이 화면 중심에 대해 회전될 때 현재 화면에 대응하는 상기 돔 카메라의 좌표에 따라, 상기 조작 후의 상기 기준점의 좌표를 계산하는 단계; 및 상기 조작 후의 상기 기준점의 좌표에 따라, 상기 조작 후의 상기 규칙의 좌표를 결정하는 단계를 포함한다.

[0014] 상기 제1 측면에 대해, 상기 제1 측면의 제8 구현 방식에서, 상기 조작이 수행된 이미지가 제1 이미지이고, 상기 이미지 처리 방법은, 상기 제1 이미지에 대한 효력발생 조건을 설정하는 단계; 및 상기 효력발생 조건이 만족될 때 상기 제1 이미지를 다시 표시하는 단계를 더 포함한다.

[0015] 상기 제1 측면의 상기 제8 가능한 구현 방식에 대해, 상기 제1 측면의 제9 구현 방식에서, 상기 방법은, 상기 효력발생 조건이 만족되지 않고 후속되는 조작이 상기 이미지 상에 수행될 때, 상기 후속되는 조작에 대응하는 이미지를 표시하는 단계를 더 포함한다.

[0016] 상기 제1 측면의 상기 제8 또는 제9 구현 방식에 대해, 상기 제1 측면의 제10 구현 방식에서, 상기 효력발생 조건은 효력발생 시간을 포함한다.

[0017] 제2 측면에 따라, 카메라가 제공되고, 상기 카메라는, 이미지 조작 명령을 수신하도록 구성되는 중앙 처리 유닛을 포함하고, 상기 이미지 조작 명령은 회전 조작 중 적어도 하나를 수행하는 것을 포함하고, 상기 중앙 처리 유닛은 상기 이미지 조작 명령에 따라 이미지 상에서 조작을 수행하도록 더 구성되고, 상기 이미지는 트립와이어(tripwire) 또는 기하학적 영역인 규칙이 중첩되어 있고 상기 규칙에 대한 기준 물체를 포함하고, 상기 기준 물체에 대한 상기 규칙의 상대적 위치가 상기 조작 전후로 불변하도록, 인코딩 프로세서가, 상기 중앙 처리 유닛이 상기 조작을 수행한 상기 이미지 상에 상기 규칙을 표시하도록 구성된다.

[0018] 상기 제2 측면에 대해, 상기 제2 측면의 제1 가능한 구현 방식에서, 상기 중앙 처리 유닛은 상기 조작 후 기 구축된 좌표계 내에서 상기 규칙의 좌표를 계산하도록 더 구성되고, 상기 인코딩 프로세서는 구체적으로, 상기 기준 물체에 대한 상기 규칙의 상대적 위치가 상기 조작 전후로 불변하도록, 상기 조작 후의 상기 규칙의 좌표에 따라, 상기 조작이 수행된 상기 이미지 상에 상기 규칙을 표시하도록 구성된다.

[0019] 상기 제2 측면의 상기 제1 가능한 구현 방식에 대해, 상기 제2 측면의 제2 가능한 구현 방식에서, 상기 중앙 처리 유닛은 구체적으로, 조작 파라미터를 획득하고; 상기 조작 파라미터에 따라 상기 조작 후의 상기 기 구축된 좌표계 내의 규칙의 좌표를 계산하도록 구성되고, 상기 조작 파라미터는 회전 각도 또는 줌 비율 중 적어도 하나를 포함한다.

[0020] 상기 제2 측면의 상기 제2 가능한 구현 방식에 대해, 상기 제2 측면의 제3 가능한 구현 방식에서, 상기 카메라는 모터 제어판을 더 포함하고, 상기 이미지 조작 명령이 회전 조작을 수행할 때, 상기 모터 제어판이 회전 각도를 계산하고 상기 계산된 회전 각도를 상기 중앙 처리 유닛에 통지하고, 상기 중앙 처리 유닛은 구체적으로, 상기 모터 제어판에 의해 통지된 상기 회전 각도에 따라, 상기 조작 후의 상기 기 구축된 좌표계 내의 상기 규칙의 좌표를 계산하도록 구성된다.

[0021] 상기 제2 측면의 상기 제3 가능한 구현 방식에 대해, 상기 제2 측면의 제4 가능한 구현 방식에서, 상기 중앙 처리 유닛은 구체적으로, 조작 전의 상기 규칙 내의 기 선택된 기준점의 좌표를 결정하고, 상기 계산된 회전 각도 및 상기 조작 전의 상기 기준점의 좌표에 따라, 상기 기준점이 화면 중심에 대해 회전될 때 현재 화면에 대응하는 돔 카메라의 좌표를 계산하고, 상기 기준점이 화면 중심에 대해 회전될 때 현재 화면에 대응하는 상기 돔 카메라의 좌표에 따라, 상기 조작 후의 상기 기준점의 좌표를 계산하고, 상기 조작 후의 상기 기준점의 좌표에 따라, 상기 조작 후의 상기 규칙의 좌표를 결정하도록 구성된다.

[0022] 상기 제2 측면의 상기 제2 가능한 구현 방식에 대해, 상기 제2 측면의 제5 가능한 구현 방식에서, 상기 인코딩 프로세서는 줌 비율을 계산하도록 더 구성되고, 상기 중앙 처리 유닛은 구체적으로, 상기 인코딩 프로세서에 의

해 계산된 상기 줌 비율에 따라 상기 조작 후의 상기 규칙의 좌표를 계산하도록 구성된다.

[0023] 상기 제2 측면의 상기 제2 가능한 구현 방식에 대해, 상기 제2 측면의 제6 가능한 구현 방식에서, 상기 카메라는 모터 제어판을 더 포함하고, 상기 이미지 작동 명령이 회전 조작 및 줌 조작을 수행할 때, 상기 모터 제어판이 회전 각도를 계산하도록 구성되고, 상기 이미지 작동 명령이 회전 조작 및 줌 조작을 수행할 때, 상기 인코딩 프로세서가 줌 비율을 계산하도록 더 구성되고, 상기 중앙 처리 유닛은 구체적으로, 상기 모터 제어판에 의해 계산된 상기 회전 각도 및 상기 인코딩 프로세서에 의해 계산된 상기 줌 비율에 따라, 상기 조작 후의 상기 규칙의 좌표를 계산하도록 구성된다.

[0024] 상기 제2 측면의 상기 제6 가능한 구현 방식에 대해, 상기 제2 측면의 제7 가능한 구현 방식에서, 상기 중앙 처리 유닛은 구체적으로, 상기 규칙 내의 기준점을 선택하고 조작 전의 상기 기준점의 좌표를 결정하고, 계산된 상기 회전 각도 및 상기 줌 비율 및 상기 조작 전의 상기 기준점의 좌표에 따라, 상기 기준점이 화면 중심에 대해 회전될 때 현재 화면에 대응하는 돔 카메라의 좌표를 계산하고, 상기 기준점이 화면 중심에 대해 회전될 때 현재 화면에 대응하는 상기 돔 카메라의 좌표에 따라, 상기 조작 후의 상기 기준점의 좌표를 계산하고, 상기 조작 후의 상기 기준점의 좌표에 따라, 상기 조작 후의 상기 규칙의 좌표를 결정하도록 구성된다.

[0025] 상기 제2 측면에 대해, 상기 제2 측면의 제8 가능한 구현 방식에서, 상기 중앙 처리 유닛이, 상기 조작이 수행된 이미지에 대해 효력발생 조건을 설정하고, 상기 효력발생 조건이 만족될 때 상기 제1 이미지를 다시 표시하도록 더 구성된다.

[0026] 상기 전술한 기술적 해결 수단에 의해, 본 발명의 이 실시예에서 제공되는 상기 이미지 처리 방법 및 카메라에서, 이미지 조작 명령이 수신되고 있고 대응하는 조작이 이미지 상에 수행되고 있을 때, 상기 조작이 수행되는 이미지 상에 표시되는, 기준 물체에 대한 상기 규칙의 상대적 위치가 상기 조작 전후로 불변하도록, 상기 이미지 상의 규칙이 조정된다.

도면의 간단한 설명

[0027] 본 발명의 실시예 내의 기술적 해결수단을 더욱 명확하게 설명하기 위해, 하기 내용은 실시예 또는 종래 기술을 설명하기 위해 필요한 첨부 도면을 간략하게 소개한다. 분명히, 하기 설명 내의 첨부 도면은 본 발명의 일부 실시예만을 도시하고, 이 기술분야의 통상의 기술자는 창조적인 노력을 들이지 않고 이러한 첨부 도면으로부터 다른 도면들을 여전히 도출할 수 있다.

도 1은 본 발명의 실시예에 따른 이미지 처리 방법의 플로우차트이다.

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 이미지 처리 방법의 적용의 도식적 효과 다이어그램이다.

도 3은 효력발생 조건이 설정되었을 때의 도식적 효과 다이어그램이다.

도 4는 본 발명의 실시예에 따른 이미지 처리 방법의 제어 논리 플로우차트이다.

도 5는 광학 이미징 다이어그램이다.

도 6a는 본 발명의 실시예에 따른 카메라의 구조적 블록 다이어그램이다.

도 6b는 본 발명의 실시예에 따른 다른 카메라의 구조적 블록 다이어그램이다

도 7은 본 발명의 실시예에 따른 카메라의 하드웨어 논리적 아키텍처의 구조적 다이어그램이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0028] 본 발명 실시예의 목적, 기술적 해결수단, 및 장점을 더 명확하게 하기 위해, 하기 내용이 첨부 도면을 참조하여 상세하게 본 발명의 실시예를 더 설명한다.

[0029] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 이미지 처리 방법의 플로우차트이다. 도 1을 참조하면, 본 발명의 이 실시예는 이미지 처리 방법을 제공하고, 이는 카메라를 기반으로 설명된다. 상기 방법은 다음 단계들을 포함한다:

[0030] 단계 11: 이미지 조작 명령을 수신하고, 상기 이미지 조작 명령은 회전 조작 중 적어도 하나를 수행하는 것을 포함한다.

[0031] 상기 이미지 조작 명령은 카메라 렌즈 내의 이미지 상에 조작을 수행하도록 명령하기 위해 사용된다. 상기 이미지 조작 명령은 상기 이미지 상에 회전 조작을 수행하기 위해 사용되는 회전 조작 명령일 수 있고, 상기 이미지

상에 줌 조작을 수행하기 위해 사용되는 줌 조작 명령일 수 있다. 본 발명의 이 실시예에서, 상기 이미지 상의 회전 조작을 수행하는 것은 상기 이미지를 회전하기 위해 상기 카메라 렌즈를 회전하는 것을 지칭한다.

[0032] 상기 이미지 조작 명령은 실제 요구에 따라 사용자에 의해 송신될 수 있다.

[0033] 단계 12: 상기 이미지 조작 명령에 따라 이미지 상에서 조작을 수행하고, 상기 이미지는 트립와이어(트립와이어) 또는 기하학적 영역인 규칙이 중첩되어 있고 상기 규칙에 대한 기준 물체를 포함한다.

[0034] 상기 사용자가 카메라에 상기 회전 조작을 수행하도록 명령할 때, 상기 카메라는 상기 회전 조작 명령을 수신한 후 상기 이미지 상에 대응하는 회전 조작을 수행한다. 상기 회전 조작은, 예를 들어, 좌측 또는 우측으로 회전하거나 상측으로 또는 하측으로 회전하는 것일 수 있다. 좌측으로 회전하는 것이 예로서 사용된다. 상기 사용자가 상기 카메라에 좌측으로 회전하도록 명령할 때, 상기 카메라는 대응하여 상기 렌즈를 좌측으로 회전하도록 제어하고, 그리고 이 경우에, 상기 렌즈 내에 표시되는 이미지가 대응하여 변경된다.

[0035] 유사하게, 상기 사용자가 상기 카메라에 줌 인/아웃하도록 명령할 때, 상기 카메라 렌즈 내에 표시되는 이미지도 변경될 필요가 있다. 즉, 상기 이미지 상에 대응하는 줌 조정이 수행될 필요가 있다.

[0036] 본 발명의 이 실시예에서, 상기 카메라 렌즈 내에 표시되는 상기 이미지는 지능 분석 규칙(이하 "규칙"으로 약칭)이 중첩되고, 상기 지능 분석 규칙은 트립와이어(tripwire) 규칙 또는 기하학적 영역 규칙일 수 있다.

[0037] 본 발명의 이 실시예 내의 "상기 기준 물체"는 상기 규칙에 대한 것이고, 상기 카메라 렌즈로 촬영되는 상기 이미지 상의 관심 있는 사람 또는 물체를 지칭한다. 즉, 상기 촬영되는 이미지 상의 관심 있는 사람 또는 물체가 기준 물체로서 선택된다. 상기 기준 물체는, 상기 이미지 상에 중첩되고 기준 물체에 대한 상기 지능 분석 규칙과 관련된다. 게다가, 상이한 지능 분석 규칙이 상기 이미지 상의 상이한 기준 물체에 대해 별도로 설정될 수 있다.

[0038] 단계 13: 상기 기준 물체에 대한 상기 규칙의 상대적 위치가 상기 조작 전후로 불변하도록, 상기 조작이 수행된 상기 이미지 상에 상기 규칙을 표시한다.

[0039] 구체적으로, 이 단계에서, 상기 기준 물체와 관련된 상기 규칙이, 상기 조작이 수행된 이미지 상에 여전히 존재한다면, 상기 기준 물체에 대한 규칙의 상대적 위치가 상기 조작 전후로 불변하도록, 상기 기준 물체 및 상기 기준 물체와 관련된 상기 규칙이 상기 조작이 수행된 이미지 상에 표시된다.

[0040] 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 이미지 처리 방법의 적용의 도식적 효과 다이어그램이다. 도 2 상기 규칙이 트립와이어인 사례를 사용하여 설명을 제공한다. 도 2를 참조하면, 도 2 중의 기준 물체는 101 및 102이고, 상기 기준 물체 101 및 102에 대한 상기 트립와이어 규칙은 103이다. 본 발명의 이 실시예에서, 회전 또는 줌 조작이 상기 이미지 상에 수행된 후, 상기 기준 물체 101에 대한 상기 트립와이어 규칙 103의 상대적 위치 및 상기 기준 물체 102에 대한 상기 트립와이어 규칙 103의 상대적 위치가 불변하는 것이 보장될 수 있다.

[0041] 구체적으로, 도 2의 (1)은 상기 회전 조작이 시작하기 전의 상기 트립와이어 규칙을 포함하는 원본 이미지를 표시한다. 도 2의 (1)을 참조하면, 상기 회전 전에, 상기 트립와이어 규칙 103이 상기 기준 물체 101 및 102 간에 설정된다. 도 2의 (2)는 본 발명의 기술적 해결 수단이 사용되지 않았다면 상기 원본 이미지가 좌측으로 약간의 각도(상기 각도가 30도임이 가정됨)만큼 회전된 후 얻어지 이미지를 표시한다. 도 2의 (2)로부터, 상기 원본 이미지가 회전된 후, 상기 트립와이어 규칙 103이 상기 기준 물체 101 및 102 간에 위치하지 않는 것을 알 수 있다, 즉, 상기 기준 물체 101에 대한 상기 트립와이어 규칙 103의 상대적 위치 및 상기 기준 물체 102에 대한 상기 트립와이어 규칙 103의 상대적 위치가 변동된다. 도 2의 (3)은 본 발명의 기술적 해결 수단이 사용된다면 상기 원본 이미지가 좌측으로 약간의 각도(상기 각도가 30도임이 가정됨)만큼 회전된 후 얻어지는 이미지를 표시한다. 도 2의 (3)으로부터, 상기 원본 이미지가 회전된 후, 상기 트립와이어 규칙 103이 상기 기준 물체 101 및 102 간에 여전히 위치하는 것을 알 수 있다, 즉, 상기 기준 물체 101에 대한 상기 트립와이어 규칙 103의 상대적 위치 및 상기 기준 물체 102에 대한 상기 트립와이어 규칙 103의 상대적 위치가 회전 전후에 불변하는 것이 보장된다.

[0042] 본 발명의 이 실시예에서, 단계 13 내의 상기 규칙을 표시하기 전에, 상기 기준 물체에 대한 상기 규칙의 상대적 위치가 상기 조작 전후로 불변하는 것을 보장하기 위해, 상기 기준 물체에 대응하는 상기 규칙이 먼저 조정될 수 있다. 상기 조정은, 예를 들어, 상기 기준 물체에 대응하고 상기 조작 전의 것인 규칙을 제거하는 단계, 상기 조작 이후의 상기 기준 물체의 규칙을 계산하는 단계, 및 상기 기준 물체에 대한 상기 기준 물체의 계산된 규칙이 상기 조작 전후에 불변하도록 상기 조작이 수행된 상기 이미지 상의 기준 물체의 계산된 규칙을 표시하

는 단계이거나; 또는 상기 기준 물체에 대응하고 상기 조작 전의 규칙을 제거하는 단계를 생략하는 단계, 그리고 대신에, 상기 기준 물체에 대한 상기 기준 물체의 규칙이 상기 조작 전후에 불변하도록, 상기 조작이 수행된 상기 이미지 상의 적절한 위치에로 상기 기준 물체에 대응하고 상기 조작 전의 것인 규칙을 이동시키는 단계일 수 있다.

[0043] 본 발명의 이 실시예에서 제공되는 상기 이미지 처리 방법에서, 이미지 조작 명령이 수신되고 있고 대응하는 조작이 이미지 상에 수행되고 있을 때, 상기 조작이 수행되는 이미지 상에 표시되는, 기준 물체에 대한 상기 규칙의 상대적 위치가 상기 조작 전후로 불변하도록, 상기 이미지 상의 규칙이 조정된다.

[0044] 대안적으로, 본 발명의 실시예에서, 단계 13에서, 상기 기준 물체에 대한 상기 규칙의 상대적 위치가 상기 조작 전후로 불변하도록, 상기 조작이 수행된 상기 이미지 상에 상기 규칙을 표시하는 것 다음을 포함할 수 있다:

[0045] 좌표계를 구축하고, 상기 조작 후 상기 좌표계 내에서 상기 규칙의 좌표를 계산하는 것; 및

[0046] 상기 기준 물체에 대한 상기 규칙의 상대적 위치가 상기 조작 전후로 불변하도록, 상기 조작 후의 상기 규칙의 좌표에 따라, 상기 조작이 수행된 상기 이미지 상에 상기 규칙을 표시하는 것.

[0047] 상기 좌표계는 2차원 좌표계일 수 있고, 상기 2개의 차원은 수평 방향 및 수직 방향일 수 있다. 본 발명의 이 실시예에서, 센서 중심(즉, 화면 중심)이 상기 2차원 좌표계의 원점으로서 사용될 수 있다. 이런 방식으로, 상기 조작 전후의 상기 카메라의 이미지 상의 점의 좌표 및 규칙의 좌표가 기록될 수 있다.

[0048] 본 발명의 이 실시예에서, 상기 규칙을 대체하기 위해 상기 규칙 상의 일부 대표점이 선택될 수 있다. 예를 들어, 트립와이어 규칙에 대해, 전체 트립와이어의 모든 점들의 좌표가 아니라, 상기 트립와이어의 2개의 종점의 좌표가 선택될 수 있다. 유사하게, 직사각형 규칙 같은 기하학적 영역 규칙에 대해, 직사각형의 4개의 꼭지점의 좌표만이 선택될 수 있다. 다른 예로서, 삼각형 규칙에 대해서는, 삼각형의 3개의 꼭지점의 좌표만이 선택될 수 있다. 다른 기하학적 영역 규칙의 좌표점을 선택하는 방식은 위에서 설명한 것과 유사하고, 세부 사항은 여기에 다시 설명되지 않는다.

[0049] 본 발명의 이 실시예에서, 상기 조작 전후의 상기 규칙 상의 및 상기 이미지 상의 점들의 좌표가 좌표계를 구축하는 것에 의해 유일하게 결정될 수 있고, 이 경우에, 상기 기준 물체에 대한 상기 규칙의 상대적 위치가 상기 조작 전후로 불변하도록, 상기 규칙은 상기 조작이 수행된 이미지 상에 표시될 수 있다.

[0050] 본 발명의 이 실시예에서, 대응하는 조작이 이미지 상에 수행된 후, 상기 이미지 상의 기준 물체의 좌표 및 상기 이미지에 중첩되고 상기 기준 물체와 관련된 규칙의 좌표는 상기 조작과 함께 달라진다. 그러므로, 회전 조작 및/또는 줌 조작이 수행될 때, 상기 기준 물체와 관련된 상기 규칙을 대응하여 조정하기 위해, 상기 회전 조작의 회전 각도 및/또는 상기 줌 조작의 줌 비율이 획득될 필요가 있다. 대안적으로, 이 실시예에서, 상기 조작 후 상기 좌표계 내에서 상기 규칙의 좌표를 계산하는 것은 다음을 포함할 수 있다:

[0051] 조작 파라미터를 계산하는 것 - 상기 조작 파라미터는 회전 각도 또는 줌 비율 중 적어도 하나를 포함한다 -; 및

[0052] 상기 조작 파라미터에 따라 상기 조작 후의 규칙의 좌표를 계산하는 것.

[0053] 본 발명의 이 실시예에서, 이미지 조작 명령이 상이하면, 대응하는 조작 파라미터도 상이하다. 즉, 상기 조작 파라미터가 상기 이미지 조작 명령에 따라 대응하여 달라진다.

[0054] 본 발명의 이 실시예에서, 상기 이미지 조작 명령은 다음 3개의 유형을 포함할 수 있다: 회전 조작 명령, 줌 조작 명령, 및 회전 조작과 줌 조작 명령. 상기 3개의 경우가 개별적으로 다음에서 설명된다.

[0055] 제1 경우에, 상기 이미지 조작 명령은 회전 조작을 수행하는 것이다.

[0056] 이 경우에, 상기 조작 파라미터를 계산하는 것은 회전 각도를 계산하는 것을 포함하고,

[0057] 상기 조작 파라미터에 따라 상기 조작 후의 상기 규칙의 좌표를 계산하는 것은, 상기 계산된 회전 각도에 따라 상기 조작 후의 상기 규칙의 좌표를 계산하는 것을 포함한다.

[0058] 제2 경우에서, 상기 이미지 조작 명령은 줌 조작을 수행하는 것이다;

[0059] 상기 조작 파라미터를 계산하는 것은 줌 비율을 계산하는 것을 포함하고,

[0060] 상기 조작 파라미터에 따라 상기 조작 후의 상기 규칙의 좌표를 계산하는 것은, 상기 계산된 줌 비율에 따라 상

기 조작 후의 상기 규칙의 좌표를 계산하는 단계를 포함한다.

[0061] 제3 경우에서, 상기 이미지 조작 명령은 회전 조작 및 줌 조작을 수행하는 것이다;

[0062] 상기 조작 파라미터를 계산하는 것은 회전 각도 및 줌 비율을 계산하는 것을 포함하고,

[0063] 상기 조작 파라미터에 따라 상기 조작 후의 상기 규칙의 좌표를 계산하는 것은, 상기 계산된 회전 각도 및 줌 비율에 따라 상기 조작 후의 상기 규칙의 좌표를 계산하는 단계를 포함한다.

[0064] 구체적인 조작 파라미터는 전술한 방식으로 계산되고, 그 후 상기 조작 후의 좌표계 내의 규칙의 좌표는 상기 구체적인 조작 파라미터에 따라 계산될 수 있다. 이런 방식으로, 상기 기준 물체에 대한 규칙의 상대적 위치가 상기 조작 전후로 불변하는 것이 최종적으로 보장된다.

[0065] 대안적으로, 본 발명의 다른 실시예에서, 각각의 조작 이후, 효력발생 조건이 상기 조작 이후에 표시되는 이미지에 대해 설정될 수 있고, 상기 이미지는 상기 효력발생 조건이 만족될 때 다시 표시된다. 구체적으로, 본 발명의 이 실시예에서, 상기 조작이 수행된 이미지는 제1 이미지로 지칭될 수 있고, 상기 제1 이미지 상에 조작이 수행된 후 얻어지는 이미지는 제2 이미지로 지칭되고, 상기 제2 이미지 상에 조작이 수행된 후 얻어지는 이미지는 제3 이미지로 지칭될 수 있고, 나머지는 유사하게 추정될 수 있다. 단계 11 내지 13에 추가하여, 본 발명의 이 실시예에서 제공되는 상기 이미지 처리 방법은 다음을 포함할 수 있다:

[0066] 상기 제1 이미지에 대한 효력발생 조건을 설정하는 것; 및

[0067] 상기 효력발생 조건이 만족될 때 상기 제1 이미지를 다시 표시하는 것.

[0068] 분명히, 후속되는 조작 후에 표시되는 이미지, 예를 들어, 상기 제2 이미지 및 상기 제3 이미지에 대해서도, 효력발생 조건이 설정될 수 있다. 상기 효력발생 조건이 만족될 때, 상기 제2 이미지 또는 상기 제3 이미지도 다시 표시될 수 있다.

[0069] 상기 제1 이미지가 상기 효력발생 조건을 만족하지 않고 후속되는 조작이 상기 이미지 상에 수행될 때, 상기 후속되는 조작에 대응하는 이미지가 표시된다. 구체적으로, 효력발생 조건이 상기 제1 이미지에 대해 설정되면, 상기 제1 이미지가 상기 효력발생을 만족하지 않고 이 시간의 이미지 조작 명령에 따라 조작이 상기 제1 이미지 상에 수행될 때, 상기 조작에 대응하는 이미지가 직접 표시된다. 조작이 상기 이미지 조작 명령에 따라 후속적으로 수행될 때, 상기 제1 이미지에 대한 상기 효력발생 조건이 일단 만족되면, 상기 제1 이미지가 직접 표시된다.

[0070] 도 3을 참조하면, 도 3의 (1)은 원본 이미지 및 상기 이미지에 중첩된 트립와이어 규칙을 표시하고, 상기 이미지를 다시 표시하기 위한 효력발생 조건 1이 도 3의 (1)에 설정된다. 도 3의 (2)는 상기 도 3의 (1) 내의 이미지가 회전된 후 얻어지는 이미지이고, 상기 이미지를 다시 표시하기 위한 효력발생 조건 2도 도 3의 (2)에 설정된다. 도 3의 (3)은 도 3의 (1)에 설정된 상기 효력발생 조건이 만족될 때, 도 3의 (1)의 이미지가 다시 표시되는 것을 도시하고, 상기 이미지에 중첩된, 상기 기준 물체에 대한 상기 규칙의 상대적 위치가 불변하는 것(즉, 도 3의 (3) 및 도 3의 (1)이 정확하게 동일함)이 보장된다. 도 3의 (4)은 도 3의 (2)에 설정된 상기 효력발생 조건이 만족될 때, 도 3의 (2)의 이미지가 다시 표시되는 것을 도시하고, 상기 이미지에 중첩된, 상기 기준 물체에 대한 상기 규칙의 상대적 위치가 불변하는 것(즉, 도 3의 (4) 및 도 3의 (2)이 동일함)이 보장된다.

[0071] 본 발명의 이 실시예에서, 상기 효력발생 조건은 효력발생 시간을 포함하나 이에 제한되지 않는다. 상기 효력발생 시간은 현재 시각부터의 시간 길이일 수 있고, 현재 이미지가 기 설정된 시간 길이 등을 초과한 것을 표시한다.

[0072] 본 발명의 이 실시예에서, 효력발생 시간은 상기 조작이 수행된 각각의 이미지(예를 들어, 도 3의 (1) 및 도 3의 (2))에 대해 설정될 수 있고, 상기 효력발생 시간이 만족될 때 상기 이미지는 대응하여 표시된다. 게다가, 상기 이미지에 중첩된, 상기 기준 물체에 대한 상기 규칙의 상대적 위치가 불변(도 3의 (3), 도 3의 (4) ...)하는 것이 보장된다 이런 방식으로, 상이한 규칙이 상이한 조건에서 사용된다.

[0073] 본 발명의 상기 기술적 해결 수단을 더 잘 이해하기 위해, 본 발명은 여기에 구체적인 실시예를 사용하여 더 설명된다.

[0074] 본 발명의 이 실시예는 PTZ 기능을 구비하는 카메라에 기반하여, 이미지 처리 방법을 제공한다. 상기 카메라는 렌즈, 센서, 인코딩 프로세서, 중앙 처리 유닛, 모터 제어판, 및 제어 모터를 포함한다. 상기 제어 모터는 적어도 하나의 좌측 제어 모터, 우측 제어 모터, 상측 제어 모터, 또는 하측 제어 모터를 포함한다. 상기 모터 제어

판은 상기 제어 모터를 제어(또는 상기 중앙 처리 유닛이 직접 제어를 구현함)한다. 관련된 좌표가 상기 모터 제어판(또는 중앙 처리 유닛)에 의해 기록 및 계산되고, 상기 프로세서에 즉시 피드백한다. 상기 인코딩 프로세서는 렌즈를 제어하기 위해 줌 비율을 획득할 수 있고, 상기 줌 비율을 상기 중앙 처리 유닛에 피드백할 수 있다. 본 발명의 이 실시예의 플로우차트에 도시된 인코딩 프로세서는 렌즈, 센서, 및 인코딩 프로세서를 포함한다는 것, 즉, 상기 인코딩 프로세서는 통합된 방식으로 줌 처리를 수행한다는 것을 주의하여야 한다.

[0075] 본 발명의 실시예는 이미지 처리 방법의 플로우차트를 제공한다. 도 4를 참조하면, 상기 방법은 다음 단계들을 포함한다:

[0076] 단계 21: 사용자가 관리 서버의 클라이언트 또는 디지털 카메라의 클라이언트를 사용하여 중앙 처리 유닛(CPU) 내에 트립와이어 또는 기하학적 규칙을 설정한다.

[0077] 단계 22: 상기 CPU 상기 대응하는 규칙을 저장하고, 인코딩 프로세서에 상기 규칙을 설정한다.

[0078] 단계 23: 상기 인코딩 프로세서가 이미지 상에 상기 규칙을 중첩시키고, 상기 CPU에 설정 성공 메시지를 반환한다.

[0079] 본 발명의 이 실시예에서, 상기 이미지에 중첩된 상기 규칙은 기준 물체에 대한 것이다. 상기 이미지 상의 각각의 규칙에 대해, 상기 이미지는 상기 규칙과 관련된 기준 물체를 포함한다.

[0080] 단계 24: 상기 사용자가 관리 서버의 클라이언트 또는 디지털 카메라의 클라이언트를 사용하여, 상기 이미지 상의 회전 및 줌을 수행하는 이미지 조작 명령을 하달한다.

[0081] 이 실시예는 예로써 회전 및 줌의 이미지 조작 명령을 사용하여 설명된다. 분명히, 본 발명의 이 실시예에서, 상기 명령은 회전 조작 또는 줌 조작만일 수 있다.

[0082] 게다가, 카메라가 처음 시작하기 전에, 좌표계가 기 구축될 수 있는 것, 즉 2차원 좌표가 센서 중심을 2차원 좌표계의 원점으로서 사용하는 것에 의해 구축된다는 것을 주의하여야 한다. 상기 카메라의 줌 비율 및 초기 각도가 기록 및 결정되고, 상기 모터 제어판 및 상기 인코딩 프로세서가 상기 CPU에 상기 초기 각도 및 상기 줌 비율 각각을 통지하기 위해 사용되고, 상기 CPU가 저장 및 처리를 수행할 수 있도록 한다.

[0083] 단계 25: 대응하는 명령을 수신한 후, 상기 CPU는 상기 모터 제어판 및 상기 인코딩 프로세서 양쪽에 통지한다.

[0084] 단계 26: 상기 모터 제어판이 모터를 일정량만큼 회전하도록 제어하고, 상기 모터를 일정량만큼 회전하도록 제어할 때 상기 이미지 상의 상기 규칙의 새 좌표를 계산하고, 상기 CPU에 실시간으로 새 좌표를 피드백한다.

[0085] 본 발명의 이 실시예에서, 상기 규칙의 좌표는 상기 기 구축된 2차원 좌표에 대한 것이다. 상기 좌표계를 구축하는 방식은 상기 카메라의 회전에 의해 형성되는 원구의 원구 중심점을 상기 2차원 좌표계의 원점으로 사용하는 것을 포함하나 이에 제한되지는 않는다.

[0086] 단계 27: 상기 인코딩 프로세서 줌 처리를 수행하고, 동시에 줌 비율을 계산하고, 상기 CPU에 상기 줌 비율을 실시간으로 피드백한다.

[0087] 단계 28: 상기 규칙 및 상기 줌 비율의 좌표를 획득한 후, 상기 CPU는 상기 좌표 및 상기 줌 비율에 따라, 상기 조작 후의 상기 규칙의 최종 좌표를 계산하고, 상기 인코딩 프로세서에 상기 규칙의 최종 좌표를 통지한다.

[0088] 단계 29: 상기 기준 물체에 대한 상기 규칙의 상대적 위치가 상기 조작 전후로 불변하도록, 상기 인코딩 프로세서는 상기 조작이 수행된 이미지 상에 상기 규칙을 표시한다.

[0089] 하기 사항은, 첨부 도면을 참조하여 상세하게, 상기 조작 후에, 상기 기준 물체에 대한 상기 규칙의 상대적 위치가 상기 조작 전후로 불변하도록 하는 알고리즘을 설명한다.

[0090] 본 발명의 이 실시예에서, 상기 돔 카메라(또는 상기 카메라)의 좌표는 상대 좌표의 개념이고, 구체적으로 상기 카메라의 회전에 의해 형성되는 원구의 원구 중심점을 중심으로 사용하는 것과 돔 카메라의 방향을 기준으로 사용하는 것에 의해 구축되는 각 좌표일 수 있다는 것을 주의하여야 한다. 기준 물체의 좌표는 화면 중심을 원점으로 사용하는 것에 의해 구축된 2차원 좌표를 지칭한다.

[0091] 본 발명의 이 실시예에서, 상기 규칙(트립와이어 또는 영역을 포함)의 상대적 위치가 상기 규칙의 기준 물체에 대해 불변하도록 하는 것의 상세한 알고리즘은 2개의 측면에서 고려될 수 있다. 즉, 회전 조작의 경우 및 줌 조작의 경우이다.

[0092] 본 발명의 이 실시예에서, 전체 규칙을 대체하기 위해 상기 규칙 상의 일부 특정 기준점들이 선택될 수 있고, 상기 규칙의 좌표는 상기 기준점들의 좌표를 결정함에 의해 결정될 수 있다.

[0093] 하기 내용은 먼저 상기 회전 조작의 경우를 설명한다. 본 발명의 이 실시예에서, 상기 회전 조작의 경우의 알고리즘은 기준점을 화면 중심(상기 센서 중심)으로 이동하는 상세한 알고리즘 및 상기 돔 카메라가 회전된 이후 상기 이동된 기준점의 좌표의 상세한 알고리즘을 포함한다.

[0094] 상기 기준점을 센서 중심으로 이동하는 상세한 알고리즘:

[0095] 카메라 모듈의 회전은 2개의 유형, 즉 수직 회전 및 수평 회전으로 나눠진다; 상기 수직 회전이 먼저 처리될 수 있고, 상기 수평 회전을 처리하는 방법은 상기 수직 회전을 처리하는 방법과 유사하고, 상기 카메라 모듈이 회전될 필요가 있는 각도가 얻어질 때, 상기 카메라 모듈은 대응하는 각도로 회전하도록 명령을 받는다.

[0096] 수평 방향: 도 5의 광학 이미징 다이어그램에서 도시된 바와 같이, 기준점 A'이 규칙으로부터 선택된다. 상기 기준점 A'가 실제로 실제 물체 A(즉, A'가 센서 상의 상기 실제 물체 A의 이미지임)에 대응한다고 가정하면, 상기 물체의 상기 이론적 광학 렌즈로부터의 거리가 L이고, 상기 물체 A가 광학계의 중심선으로부터 벗어난 거리가 D이고, 상기 렌즈가 상기 점 A를 센서 중심 위치로 이동하고, 상기 카메라 모듈이 수평으로 회전할 필요가 있는 각도는 arctg(D/L)이다.

[0097] 상기 카메라 모듈이 수평으로 회전하는 각도를 결정하기 위해, D/L이 먼저 계산될 필요가 있다. 관련된 수학적 이론에 따라 D/L = h/f인 것이 얻어질 수 있고, 여기서 h는 상기 센서의 중심점으로부터의 상기 점 A의 이미징 위치의 거리를 지칭하고, f는 상기 렌즈의 초점 거리를 지칭한다.

[0098] h = k1 * W이고, 여기서 W는 상기 센서의 물리적 폭(sensor_폭)을 나타내고, k1은 화면 폭에 대한, 수평 방향으로 상기 화면 중심으로부터 상기 기준점의 거리의 비율을 나타낸다.

[0099] 그러므로, 상기 카메라 모듈이 수평으로 회전할 필요가 있는 각도가 arctg(D/L) = arctg(k1 * W/f)이라고 계산될 수 있다.

[0100] 유사하게, 상기 카메라 모듈이 수직으로 회전할 필요가 있는 각도가 arctg(k2 * H/f)라고 얻어질 수 있고, 여기서 H는 상기 센서의 물리적 높이이고, k2는 화면 높이에 대한, 수직 방향으로 상기 화면 중심으로부터 상기 기준점의 거리의 비율을 나타낸다.

[0101] 상기 카메라 모듈이 상기 수평 및 수직 방향으로 회전할 필요가 있는 각도가 계산된 후, 상기 돔 카메라가 회전된 후 상기 이동된 기준점의 위치가 그 때 계산된다.

[0102] 상기 돔 카메라가 회전된 후 상기 이동된 기준점의 위치의 상세한 알고리즘은 다음을 포함한다: 상기 기준점이 상기 센서 중심에 대해 회전될 때 상기 돔 카메라의 좌표를 계산하는 것; 및 상기 기준점이 상기 센서 중심에 대해 회전될 때 상기 돔 카메라의 좌표에 따라 상기 회전 후의 센서 상의 상기 기준점의 좌표를 계산하는 것.

[0103] 하기 내용은 상기 전술한 과정을 하나씩 상세하게 설명한다.

[0104] 기준점은 여전히 영역 또는 트립와이어로부터 선택된다. 상기 회전 이전의 상기 기준점의 최초 좌표가 (x1, y1)이라고 가정하면, 상기 돔 카메라의 PTZ 좌표가 (p1, q1)이라는 것을 알 수 있다. 상기 돔 카메라가 새 좌표 (p2, q2)로 회전할 때, 상기 기준점의 좌표는 다시 계산될 필요가 있다.

[0105] 여기서 상기 전술한 사항 중의 p1은 수평 각도 좌표이고, q1은 수직 각도 좌표이고, 상기 좌표 (p1, q1)에 대응하는 초점 거리는 f1이고, (p2, q2)에 대응하는 촛점 거리는 f2이다.

[0106] 1) 상기 기준점이 상기 센서 중심에 대해 회전될 때 상기 돔 카메라의 상기 좌표가 계산된다.

[0107] 본 발명의 이 실시예에서, 상기 기준점 (x1, y1)은 상기 센서 중심에 대해 회전될 수 있다.

[0108] 설명의 편의를 위해, 상기 센서 중심의 좌표가 (x0, y0)이라고 가정하면, 상기 기준점이 상기 센서 중심에 대해 회전될 때, 이 때 상기 돔 카메라의 상기 수평 및 수직 각도가 (p0, q0)이라고 가정하면, 상기 기준점을 상기 센서 중심에 대해 이동하는 상기 전술한 상세한 알고리즘으로부터 다음 사항이 얻어진다:

[0109] p1 - p0 = arctg((x1 - x0)/상기 화면 상의 수평 픽셀 총량 * W/f1), 및

[0110] q1 - q0 = arctg((y1 - y0)/상기 화면 상의 수직 픽셀 총량 * H/f1), 여기서

[0111] (x1 - x0)/상기 화면 상의 수평 픽셀 총량은 위에서 언급한 k1이다.

[0112] 상기 좌표 (p1, q1)에 대응하는 상기 촛점 거리 f1이 줌 비율에 따라 결정될 수 있으므로, 상기 돔 카메라의 좌표 (p0, q0)가 계산될 수 있다.

[0113] 2) 상기 기준점이 상기 센서 중심에 대해 회전될 때, 상기 회전 후 상기 센서 상의 상기 기준점의 상기 좌표가 상기 돔 카메라의 좌표에 따라 계산된다.

[0114] 상기 돔 카메라가 (p2, q2)에 대해 회전할 때, 센서 플레이트 상의 상기 기준점의 구체적인 이미징 위치가 (x2, y2)라고 가정하면, 전술한 수식에 기초하여 다음이 얻어진다:

[0115] (x2 - x0)/상기 화면 상의 수평 픽셀의 총량 * W/f2 = tg(p2 - p0), 및

[0116] (y2 - y0)/상기 화면 상의 수직 픽셀의 총량 * H/f2 = tg(q2 - q0), 여기서

[0117] 상기 좌표 (p2, q2)에 대응하는 상기 촛점 거리 f2는 상기 줌 비율에 따라 결정될 수 있다.

[0118] (x2, y2), 즉, 상기 회전 후 상기 센서 상의 상기 기준점의 좌표 위치는 전술한 수식에 따라 계산될 수 있다.

[0119] 이미지 조작 명령이 회전 조작 및 줌 조작을 수행하고 있을 때, 상기 조작 후 상기 기준점의 좌표는 상기 전술한 알고리즘을 사용하여 직접 결정될 수 있다.

[0120] 이미지 조작 명령이 회전 조작만을 수행하고 있을 때, 줌이 포함되어 있지 않으므로, 이 경우에 전술한 수식은 f1 = f2이다. 유사하게, 상기 조작 후 상기 기준점의 좌표는 상기 전술한 수식을 사용하여 직접 결정될 수 있다.

[0121] 이미지 조작 명령이 줌 조작만을 수행하고 있을 때, 영역 또는 선의 꼭지점이 계산될 때 대응하는 복수의 차이만이 곱해진다. 예를 들어, 상기 규칙이 정사각형 영역이라고 가정하면, 상기 계산된 (x2, y2)이 (50, 50)이고, 원래 배수는 1이고, 상기 거리 및 상기 폭은 10이고, 4개 꼭지점의 원래 좌표는 (45, 45), (45, 55), (55, 45), 및 (55, 55)이고, 현재 배수는 2이다. 그 후, 계산 후의 4개의 꼭지점의 현재 좌표는 (40, 40), (40, 60), (60, 40), 및 (60, 60)이다. 즉, 상기 거리 및 상기 폭 모두 상기 원래 것들의 2배이다.

[0122] 상기 전술한 상세한 알고리즘에 의해, 상기 조작 후의 상기 기준점의 좌표가 결정될 수 있고, 나아가, 상기 조작이 수행된 이미지 상에 여전히 존재한다면, 상기 기준 물체에 대한 규칙의 상대적 위치가 상기 조작 전후로 불변하도록, 상기 규칙의 좌표가 결정되고 상기 규칙이 상기 조작이 수행된 이미지 상에 표시된다.

[0123] 도 6a는 본 발명의 실시예에 따른 카메라의 구조적 블록 다이어그램이다. 도 6a를 참조하면, 상기 카메라는 중앙 처리 유닛(61) 및 인코딩 프로세서(62)를 포함하고,

[0124] 상기 중앙 처리 유닛(61)은 이미지 조작 명령을 수신하도록 구성되고, 상기 이미지 조작 명령은 회전 조작 중 적어도 하나를 수행하는 것을 포함하고;

[0125] 상기 중앙 처리 유닛(61)은 상기 이미지 조작 명령에 따라 이미지 상에서 조작을 수행하도록 더 구성되고, 상기 이미지는 트립와이어(tripwire) 또는 기하학적 영역인 규칙이 중첩되어 있고 상기 규칙에 대한 기준 물체를 포함하고;

[0126] 상기 기준 물체에 대한 상기 규칙의 상대적 위치가 상기 조작 전후로 불변하도록, 인코딩 프로세서(62)가, 상기 중앙 처리 유닛이 상기 조작을 수행한 상기 이미지 상에 상기 규칙을 표시하도록 구성된다.

[0127] 이 실시예에서, 상기 중앙 처리 유닛(61)은 상기 조작 후 기 구축된 좌표계 내에서 상기 규칙의 좌표를 계산하도록 더 구성되고;

[0128] 상기 인코딩 프로세서(62)는 구체적으로, 상기 기준 물체에 대한 상기 규칙의 상대적 위치가 상기 조작 전후로 불변하도록, 상기 조작 후의 상기 규칙의 좌표에 따라, 상기 조작이 수행된 상기 이미지 상에 상기 규칙을 표시하도록 구성된다.

[0129] 이 실시예에서, 상기 중앙 처리 유닛(61)은 구체적으로,

[0130] 조작 파라미터를 획득하고;

[0131] 상기 조작 파라미터에 따라 상기 조작 후의 상기 기 구축된 좌표계 내의 규칙의 좌표를 계산하도록 구성되고, 상기 조작 파라미터는 회전 각도 또는 줌 비율 중 적어도 하나를 포함한다.

[0132] 대안적으로, 다른 일 실시예에서, 도 6b를 참조하면, 상기 카메라는 모터 제어판(63)을 더 포함하고,

[0133] 상기 이미지 조작 명령이 회전 조작을 수행할 때, 상기 모터 제어판이 회전 각도를 계산하고 상기 계산된 회전 각도를 상기 중앙 처리 유닛에 통지하고,

[0134] 상기 중앙 처리 유닛(61)은 구체적으로, 상기 모터 제어판(63)에 의해 통지된 상기 회전 각도에 따라, 상기 조작 후의 상기 기 구축된 좌표계 내의 상기 규칙의 좌표를 계산하도록 구성된다.

[0135] 대안적으로, 상기 중앙 처리 유닛(61)은 구체적으로,

[0136] 조작 전의 상기 규칙 내의 기 선택된 기준점의 좌표를 결정하고;

[0137] 상기 계산된 회전 각도 및 상기 조작 전의 상기 기준점의 좌표에 따라, 상기 기준점이 화면 중심에 대해 회전될 때 현재 화면에 대응하는 돔 카메라의 좌표를 계산하고;

[0138] 상기 기준점이 화면 중심에 대해 회전될 때 현재 화면에 대응하는 상기 돔 카메라의 좌표에 따라, 상기 조작 후의 상기 기준점의 좌표를 계산하고;

[0139] 상기 조작 후의 상기 기준점의 좌표에 따라, 상기 조작 후의 상기 규칙의 좌표를 결정하도록 구성된다.

[0140] 대안적으로, 다른 일 실시예에서, 상기 인코딩 프로세서(62)는 줌 비율을 계산하도록 더 구성되고:

[0141] 상기 중앙 처리 유닛(61)은 구체적으로, 상기 인코딩 프로세서(62)에 의해 계산된 상기 줌 비율에 따라 상기 조작 후의 상기 규칙의 좌표를 계산하도록 구성.

[0142] 대안적으로, 다른 일 실시예에서, 상기 카메라 모터 제어판(63)을 더 포함하고,

[0143] 상기 이미지 작동 명령이 회전 조작 및 줌 조작을 수행할 때, 상기 모터 제어판(63)이 회전 각도를 계산하도록 구성되고;

[0144] 상기 이미지 작동 명령이 회전 조작 및 줌 조작을 수행할 때, 상기 인코딩 프로세서(62)가 줌 비율을 계산하도록 더 구성되고,

[0145] 상기 중앙 처리 유닛(61)은 구체적으로, 상기 모터 제어판(63)에 의해 계산된 상기 회전 각도 및 상기 인코딩 프로세서(62)에 의해 계산된 상기 줌 비율에 따라, 상기 조작 후의 상기 규칙의 좌표를 계산하도록 구성된다.

[0146] 대안적으로, 상기 중앙 처리 유닛(61)은 구체적으로,

[0147] 상기 규칙 내의 기준점을 선택하고 조작 전의 상기 기준점의 좌표를 결정하고;

[0148] 계산된 상기 회전 각도 및 상기 줌 비율 및 상기 조작 전의 상기 기준점의 좌표에 따라, 상기 기준점이 화면 중심에 대해 회전될 때 현재 화면에 대응하는 돔 카메라의 좌표를 계산하고;

[0149] 상기 기준점이 화면 중심에 대해 회전될 때 현재 화면에 대응하는 상기 돔 카메라의 좌표에 따라, 상기 조작 후의 상기 기준점의 좌표를 계산하고;

[0150] 상기 조작 후의 상기 기준점의 좌표에 따라, 상기 조작 후의 상기 규칙의 좌표를 결정하도록 구성된다.

[0151] 이 실시예에서, 선택적으로, 상기 중앙 처리 유닛(61)은,

[0152] 상기 조작이 수행된 이미지에 대해 효력발생 조건을 설정하고,

[0153] 상기 효력발생 조건이 만족될 때 상기 제1 이미지를 다시 표시하도록 더 구성된다.

[0154] 도 6a 및 도 6b은 본 발명에 주로 포함된 상기 카메라의 일부 핵심 구성요소만을 도시하고 있다는 것을 주의하여야 한다. 그러한 개시가 본 발명의 중점을 더 잘 도출하는 것이며, 상기 카메라에 상기 도면에 도시된 구성요소만이 제공된다는 것을 나타내는 것은 아니다.

[0155] 본 발명의 이 실시예에서 제공되는 상기 카메라를 더 잘 이해하기 위해, 다음 사항은 상세하게 상기 카메라의 하드웨어 논리적 아키텍처를 설명한다.

[0156] 도 7을 참조하면, 상기 카메라(70)는 중앙 처리 유닛(71), 인코딩 프로세서(72), 모터 제어판(73), 및 모터(74)를 포함할 수 있다. 상기 중앙 처리 유닛(71)은 이미지 조작 명령을 수신하고, 상기 이미지 조작 명령에 따라, 상기 인코딩 프로세서(72) 및/또는 상기 모터 제어판(73)에 대응하는 조작을 수행하도록 명령한다. 예를 들어, 상기 이미지 조작 명령이 회전 및 줌 조작을 수행하는 것일 때, 상기 중앙 처리 유닛(71)은 상기 모터 제

어판(73)에게 회전 명령을 통지하고, 상기 인코딩 프로세서(72)에게 줌 명령을 통지한다. 상기 중앙 처리 유닛(71)의 상기 명령을 수신한 후, 상기 모터 제어판(73)은 상기 모터(74)가 회전하도록 제어한다. 상기 모터(74)는 좌측 제어 모터, 우측 제어 모터, 상측 제어 모터, 또는 하측 제어 모터 중 적어도 하나를 포함하고, 렌즈 이미지가 회전할 수 있도록 카메라 렌즈를 회전하도록 제어하도록 구성된다. 상기 중앙 처리 유닛(71)의 상기 명령을 수신한 후, 상기 인코딩 프로세서(72)는 줌 처리를 수행하기 위해 상기 렌즈를 제어한다.

[0157] 본 발명의 이 실시예에서, 상기 모터 제어판(73)은 상기 제어 모터(74)를 제어한다(또는 상기 중앙 처리 유닛(71)이 직접 제어를 구현한다). 관련된 좌표가 상기 모터 제어판(73)(또는 상기 중앙 처리 유닛(71))에 의해 기록 및 계산되고, 즉시 상기 중앙 처리 유닛(71)으로 피드백된다. 상기 인코딩 프로세서(72)는 렌즈를 제어하기 위해 줌 비율을 획득할 수 있고, 상기 줌 비율을 상기 중앙 처리 유닛(71)에 피드백할 수 있다. 상기 중앙 처리 유닛(71)은, 상기 모터 제어판(73)에 의해 피드백되는 상기 좌표 및 상기 인코딩 프로세서(72)에 의해 피드백되는 상기 줌 비율에 따라, 상기 조작 후의 규칙의 좌표를 계산하도록 구성되고, 상기 인코딩 프로세서(72)에게 상기 렌즈 상에서 상기 조작 후의 상기 규칙을 표시하도록 명령한다.

[0158] 분명히, 본 발명의 이 실시예의 상기 카메라는 다른 구성요소도 포함할 수 있다는 것을 주의할 필요가 있고, 상기 다른 구성요소는, 예를 들어, 렌즈 및 센서일 수 있다. 다른 구성요소는 통상적으로 기능하고, 여기에 설명되지 않는다.

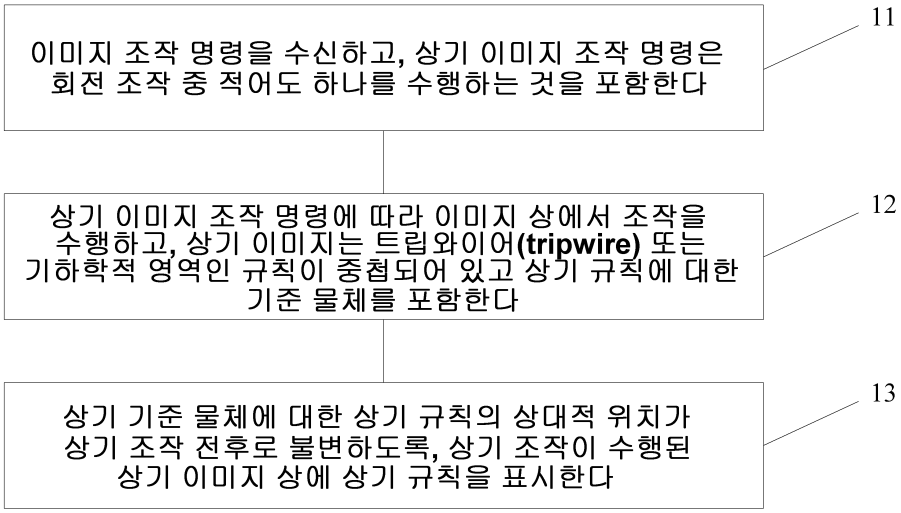
[0159] 상기 전술한 실시예에서 제공된 상기 카메라 및 상기 이미지 처리 방법의 상기 실시예는 같은 개념에 속한다는 것을 주의하여야 한다. 구체적인 구현 과정에 대해서는, 상기 방법 실시예를 참조하고, 세부 사항은 여기에 다시 설명되지 않는다

[0160] 이 기술분야의 통상의 기술자는 상기 실시예의 전부 또는 일부의 단계들이 하드웨어 또는 프로그램 명령 관련 하드웨어에 의해 구현될 수 있다는 것을 이해할 수 있다. 상기 프로그램은 컴퓨터로 판독 가능한 저장 매체 내에 저장될 수 있다. 상기 저장 매체는, 읽기 전용 메모리, 자기 디스크, 또는 광 디스크를 포함한다.

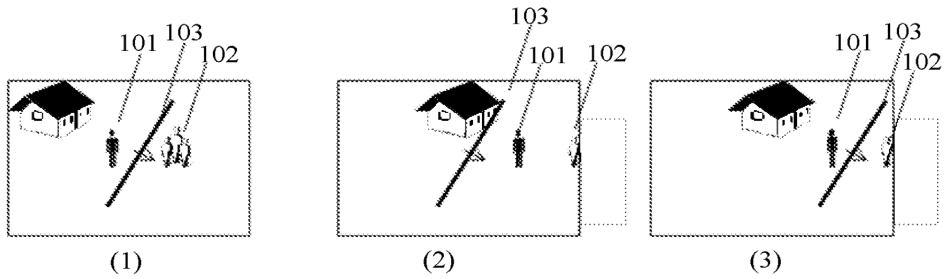
[0161] 전술한 설명은 단지 본 발명의 구체적인 구현 방식일 뿐이고, 본 발명의 보호 범위를 제한하고자 의도되지 않았다. 본 발명 중에 개시된 기술적 범위 내에서 이 기술분야의 통상의 기술자에 의해 즉시 고안되는 변형 또는 치환은 본 발명의 보호 범위 내에 있어야 한다. 그러므로, 본 발명의 보호 범위는 청구항의 보호 범위를 기준으로 해야 한다.

도면

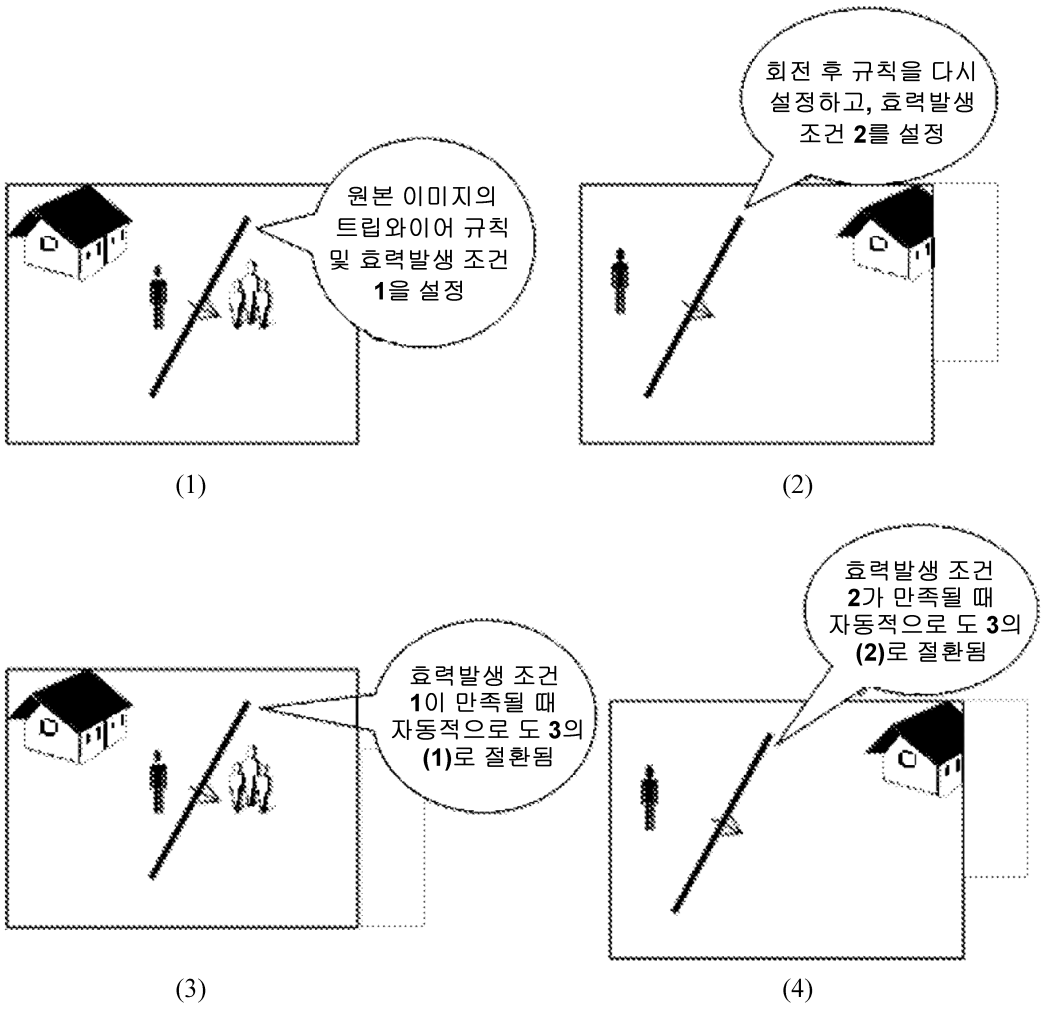
도면1



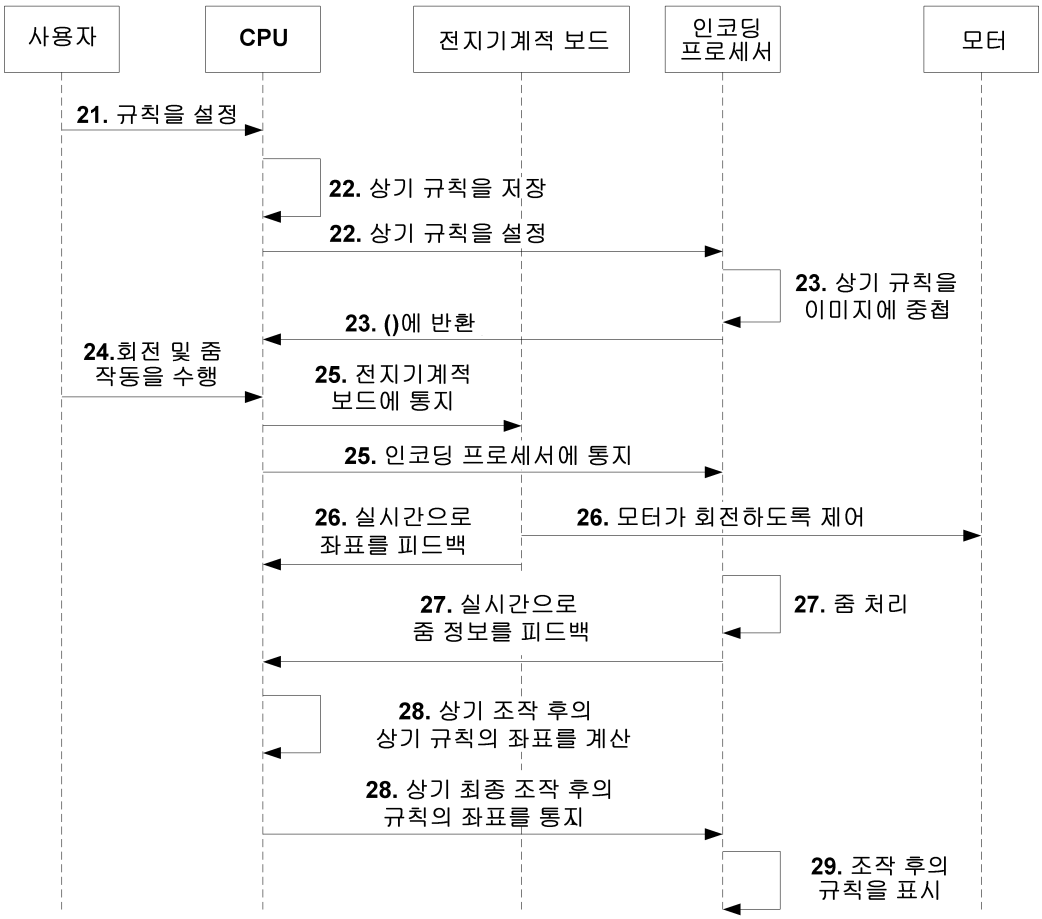
도면2


101
103
102
(1)
103
101
102
(2)
101
103
102
(3)

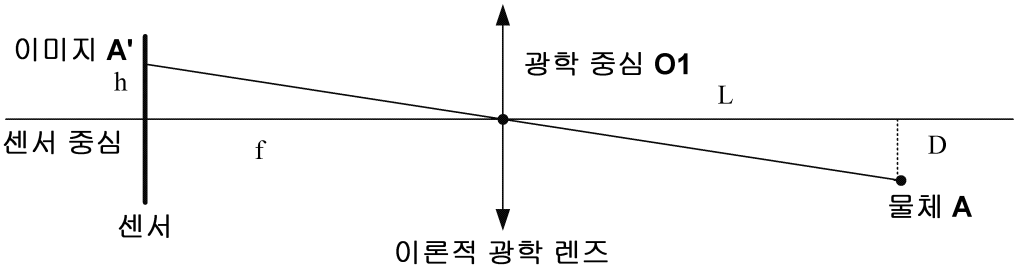
도면3


원본 이미지의 트립와이어 규칙 및 효력발생 조건 1을 설정
(1)
회전 후 규칙을 다시 설정하고, 효력발생 조건 2를 설정
(2)
효력발생 조건 1이 만족될 때 자동적으로 도 3의 (1)로 절환됨
(3)
효력발생 조건 2가 만족될 때 자동적으로 도 3의 (2)로 절환됨
(4)

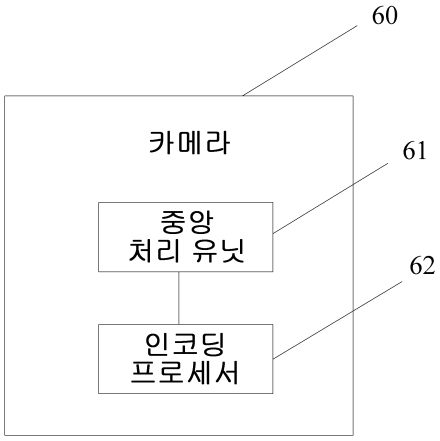
도면4


사용자
CPU
전지기계적 보드
인코딩 프로세서
모터
21. 규칙을 설정
22. 상기 규칙을 저장
22. 상기 규칙을 설정
23. 상기 규칙을 이미지에 중첩
23. ()에 반환
24.회전 및 줌 작동을 수행
25. 전지기계적 보드에 통지
25. 인코딩 프로세서에 통지
26. 실시간으로 좌표를 피드백
26. 모터가 회전하도록 제어
27. 실시간으로 줌 정보를 피드백
27. 줌 처리
28. 상기 조작 후의 상기 규칙의 좌표를 계산
28. 상기 최종 조작 후의 규칙의 좌표를 통지
29. 조작 후의 규칙을 표시

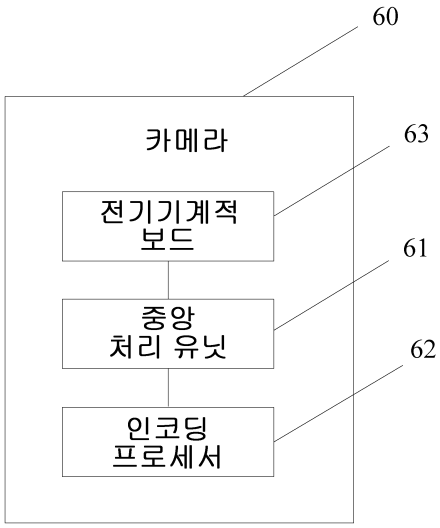
도면5


이미지 A'
h
센서 중심
f
센서
광학 중심 O1
L
D
물체 A
이론적 광학 렌즈

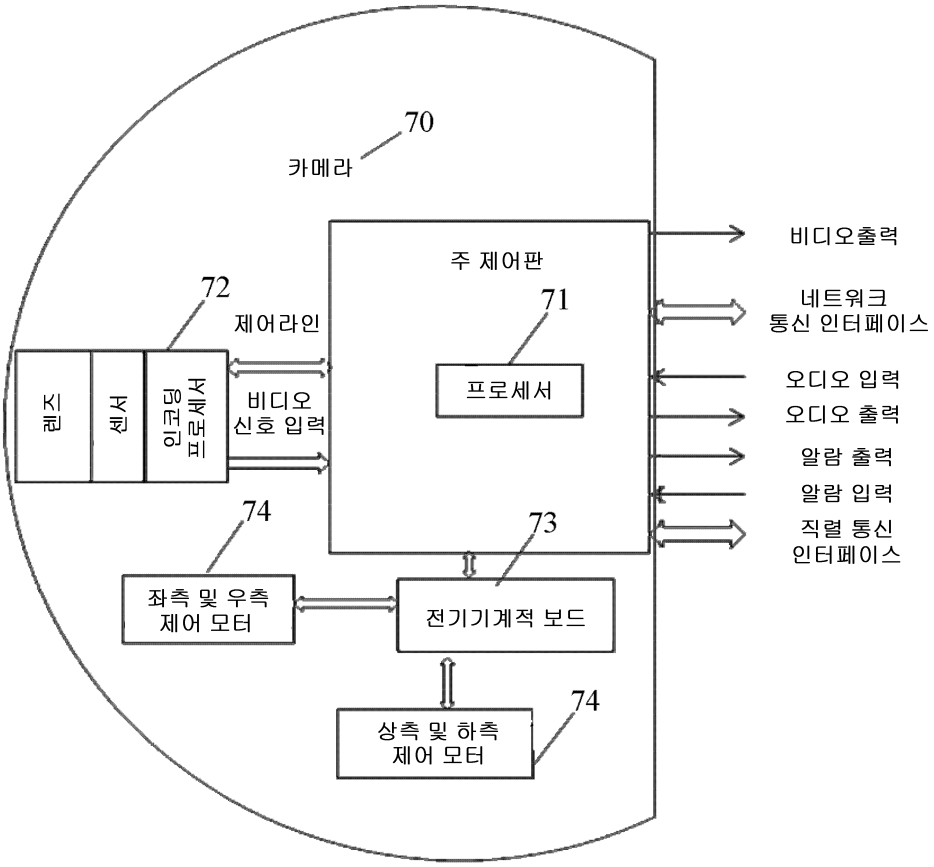
도면6a


60
카메라
61
중앙
처리 유닛
62
인코딩
프로세서

도면6b


60
카메라
63
전기기계적
보드
61
중앙
처리 유닛
62
인코딩
프로세서

도면7


70
카메라
주 제어판
비디오출력
72
제어라인
71
네트워크
통신 인터페이스
렌즈
센서
인코딩 프로세서
비디오
신호 입력
프로세서
오디오 입력
오디오 출력
알람 출력
알람 입력
74
73
직렬 통신
인터페이스
좌측 및 우측
제어 모터
전기기계적 보드
74
상측 및 하측
제어 모터