



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년01월20일

(11) 등록번호 10-1352879

(24) 등록일자 2014년01월13일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04N 5/232 (2006.01) *H04N 5/225* (2006.01)
G03B 17/02 (2006.01) *G03B 17/18* (2006.01)
- (21) 출원번호 10-2013-7025729(분할)
- (22) 출원일자(국제) 2010년02월10일
 심사청구일자 2013년09월30일
- (85) 번역문제출일자 2013년09월30일
- (65) 공개번호 10-2013-0114757
- (43) 공개일자 2013년10월17일
- (62) 원출원 특허 10-2011-7020964
 원출원일자(국제) 2010년02월10일
 심사청구일자 2011년09월09일
- (86) 국제출원번호 PCT/JP2010/000825
- (87) 국제공개번호 WO 2010/092808
 국제공개일자 2010년08월19일

- (30) 우선권주장
 JP-P-2009-030469 2009년02월12일 일본(JP)
 (뒷면에 계속)

(56) 선행기술조사문현

JP2000125184 A
 JP평성05103254 A
 US6937272 A
 JP평성11168644 A

전체 청구항 수 : 총 12 항

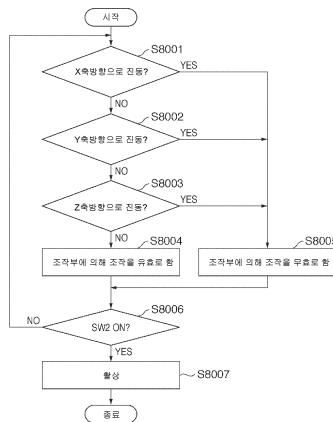
심사관 : 강석재

(54) 발명의 명칭 전자장치 및 그 제어 방법

(57) 요약

장치를 진동시킴으로써, 조작부를 사용하지 않고 활상장치에의 지시를 입력가능한 활상장치는, 그 활상장치가 진동하고 있는 것인가 아닌가를 판정한다(S8001~S8003). 그리고, 활상장치가 진동하고 있다고 판정되었을 경우에는, 적어도 일부의 조작부의 조작을 무효로 한다(S8005).

대 표 도 - 도6



(30) 우선권주장

JP-P-2009-034027 2009년02월17일 일본(JP)

JP-P-2010-027001 2010년02월09일 일본(JP)

특허청구의 범위

청구항 1

상기 장치의 외부 면에 설치되고, 유저가 상기 장치에 지시를 입력가능하게 하는 제 1 조작수단;

상기 장치에 가해진 진동을 검출하는 진동 검출수단; 및

상기 진동 검출수단에 의해 검출된 진동의 방향에 의거하여 상기 제 1 조작수단의 조작을 무효로 하는 제어수단을 포함하고,

상기 제어수단은 상기 진동 검출수단이 제 1 방향에서의 진동을 검출하면 상기 제 1 조작수단의 조작을 무효로 하고, 상기 진동 검출수단이 제 2 방향에서의 진동을 검출하면 상기 제 1 조작수단의 조작을 무효로 하지 않는, 전자장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 장치의 외부 면에 설치되고, 유저가 상기 장치에 지시를 입력가능하게 하는 제 2 조작수단을 더 포함하고,

상기 진동 검출수단이 상기 제 1 방향에서의 진동을 검출하면, 상기 제어수단은 상기 제 2 조작수단의 조작을 무효로 하지 않는 동안, 상기 제 1 조작수단의 조작을 무효로 하는, 전자장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 진동 검출수단이 상기 제 2 방향에서의 진동을 검출하면, 상기 제어수단은 상기 제 1 조작수단의 조작을 무효로 하지 않는 동안, 상기 제 2 조작수단의 조작을 무효로 하는, 전자장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 장치의 외부 면에 설치되고, 유저가 상기 장치에 지시를 입력가능하게 하는 제 3 조작수단을 더 포함하고,

상기 진동 검출수단이 상기 제 1 방향에서의 진동을 검출하면, 상기 제어수단은 상기 제 3 조작수단의 조작을 무효로 하지 않는 동안, 상기 제 1 조작수단의 조작을 무효로 하고,

상기 진동 검출수단이 상기 제 2 방향에서의 진동을 검출하면, 상기 제어수단은 상기 제 1 조작수단의 조작 및 상기 제 2 조작수단의 조작을 무효로 하지 않는, 전자장치.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

촬상 수단을 더 포함하고,

상기 제 3 조작수단은, 상기 촬상수단에 촬상하도록 지시하는 조작수단인, 전자장치.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 진동 검출수단이 상기 제 1 방향에서의 진동을 검출하면, 상기 제어수단은 상기 제 3 조작수단을 통한 활상 지시를 무효로 하지 않는 동안, 상기 제 3 조작수단을 통한 활상 준비지시를 무효로 하는, 전자장치.

청구항 7

제 1 항 내지 제 6 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 진동 검출수단은 상기 장치에 가해진 진동의 가속을 검출 및 출력하고,

상기 장치는, 상기 진동 검출수단의 출력에 의거하여 상기 진동의 방향을 판정하는 방향 판정수단을 더 포함하는, 전자장치.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 진동 검출수단은 3축 가속 센서이고,

상기 방향 판정수단은, 상기 가속 센서의 출력 신호 및 상기 가속 센서의 출력의 절대치가 제 1 임계값을 초과하는가 아닌가에 의거하여 상기 진동의 방향을 판정하는, 전자장치.

청구항 9

제 2 항 또는 제 3 항에 있어서,

상기 제 1 조작 수단 및 상기 제 2 조작 수단은, 상기 장치의 복수의 외부 면 중 각각 다른 외부 면에 설치되는, 전자장치.

청구항 10

제 2 항 내지 제 6 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 장치의 자세를 판정하는 자세 판정수단을 더 포함하고,

상기 제어수단은, 상기 자세 판정수단에 의해 판정된 자세 및 상기 진동 검출수단에 의해 검출된 진동의 방향에 의거하여 상기 복수의 조작 수단 중 적어도 하나로부터 입력되는 지시를 무효로 하는, 전자장치.

청구항 11

장치의 외부 면에 설치되고, 유저가 상기 장치에 지시를 입력가능하게 하는 제 1 조작수단을 갖는 전자장치를 제어하는 방법으로서,

상기 장치에 가해진 진동을 검출하는 진동 검출공정; 및

상기 진동 검출 공정에서 검출된 진동의 방향에 의거하여 상기 제 1 조작수단의 조작을 무효로 하는 제어 공정을 포함하고,

상기 제어 공정은 상기 진동 검출공정이 제 1 방향에서의 진동을 검출하면 상기 제 1 조작수단의 조작을 무효로 하고, 상기 진동 검출공정이 제 2 방향에서의 진동을 검출하면 상기 제 1 조작수단의 조작을 무효로 하지 않는, 전자장치의 제어방법.

청구항 12

청구항 제11항에 따른 제어방법의 각 공정을 컴퓨터가 실행하도록 하는 컴퓨터 프로그램이 기억된 컴퓨터 판독 가능한 기억매체.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 전자장치(활상장치) 및 그 제어 방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 디지털 카메라나 디지털 비디오카메라와 같은 활상장치에는, 여러 가지의 조작 디바이스(버튼, 스위치 등)가 설치된다. 그렇지만, 활상장치의 소형화에 따라 조작 디바이스들을 수용하기 위한 설치 스페이스가 부족해지고 있다. 그 설치 스페이스의 크기에 맞춰서 그 조작 디바이스를 소형화할 수 있지만, 조작 디바이스가 얼마나 소형화될 수 있는지에 한계가 있다.

[0003] 그 때문에, 일본국 공개특허공보 특개2000-125184호에는, 카메라 진동 검출을 위해 설치된 진동 센서를 이용함으로써, 조작 디바이스를 사용하지 않고 입력 지시를 접수하는 활상장치가 제안되어 있다.

[0004] 일본국 공개특허공보 특개2000-125184호에 기재된 기술은, 조작 디바이스에 의해서도 입력할 수 있는 지시를, 활상장치를 진동시킴으로써도 입력할 수 있게 한 것이다. 그리고, 진동을 검출하고 있는 기간에도, 조작 디바이스로부터의 입력을 접수한다.

[0005] 그 때문에, 유저가 원하는 지시를 입력하기 위해서 활상장치를 진동시키고 있고, 잘못하여 메뉴 버튼 등의 조작 디바이스를 조작해버렸을 경우, 의도하지 않은 지시가 활상장치에 의해 검출될 수 있었다는 문제가 있다.

[0006] 그렇지만, 일본국 공개특허공보 특개2000-125184호에 기재된 기술은, 조작 디바이스에 의해서도 입력할 수 있는 지시를, 활상장치를 진동시킴으로써도 입력할 수 있게 한 것이다. 그리고, 진동을 검출하고 있는 기간에도, 조작 디바이스로부터의 입력을 접수한다.

[0007] 그 때문에, 유저가 원하는 지시를 입력하기 위해서 활상장치를 진동시키고 있고, 잘못하여 메뉴 버튼 등의 조작 디바이스를 조작해버렸을 경우, 의도하지 않은 지시가 활상장치에 의해 검출될 수 있었다는 문제가 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명은, 상기 설명한 것과 같은 배경기술의 과제를 감안하여 고안되었고, 유저가 원하는 지시를 입력하기 위해서 활상장치를 진동시키고 있고, 잘못하여 메뉴 버튼 등의 조작 디바이스를 조작해버렸을 경우, 의도하지 않은 지시가 활상장치에 입력하는 것을 막는 활상장치 또는 방법을 제공한다.

과제의 해결 수단

[0009] 상기의 과제를 해결하기 위한 본 발명은, 장치의 외부 면에 설치되고, 유저가 상기 장치에 지시를 입력가능하게 하는 제 1 조작수단; 상기 장치에 가해진 진동을 검출하는 진동 검출수단; 및 상기 진동 검출수단에 의해 검출된 진동의 방향에 의거하여 상기 제 1 조작수단의 조작을 무효로 하는 제어수단을 포함하고, 상기 제어수단은 상기 진동 검출수단이 제 1 방향에서의 진동을 검출하면 상기 제 1 조작수단의 조작을 무효로 하고, 상기 진동 검출수단이 제 2 방향에서의 진동을 검출하면 상기 제 1 조작수단의 조작을 무효로 하지 않는다.

[0010] 본 발명의 또 다른 특징들은, 첨부된 도면들을 참조하여 이하의 설명에 의해 명백해질 것이다.

발명의 효과

[0011] 본 발명은, 유저가 원하는 지시를 입력하기 위해서 활상장치를 진동시키고 있고, 잘못하여 메뉴 버튼 등의 조작 디바이스를 조작해버렸을 경우, 의도하지 않은 지시가 활상장치에 입력하는 것을 방지할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0012]

첨부된 도면들은, 명세서에 포함되고, 그 일부를 구성하고, 본 발명의 실시예를 나타내고, 그 설명과 함께 본 발명의 원리를 설명한다.

도 1은 본 발명의 실시예에 따른 활상장치의 일례로서의 디지털 스틸 카메라의 기능 구성 예를 나타내는 블록도;

도 2a는 본 발명의 실시예에 따른 카메라의 외관 예를 나타내는 배면도;

도 2b는 카메라에 대한 좌표축을 설정할 때의 본 발명의 실시예에 따른 카메라의 외관 예를 나타내는 정면도;

도 3a는 Z축을 중심으로 해서 카메라를 정(normal)위치로부터 a도 위로 흔드는 동작을 설명하기 위한 도면;

도 3b는 본 발명의 실시예에 따른 카메라의 가속도 센서가 검출하는 가속도의 방향을 설명하기 위한 도면;

도 3c는 본 발명의 실시예에 따른 카메라의 가속도 센서가 검출하는 가속도의 방향을 설명하기 위한 도면;

도 4a는 본 발명의 실시예에 따른 카메라를, 정위치로부터 Z축을 중심으로 해서 a도 위로 흔들었을 때의 가속도 센서의 출력 신호 예를 도시한 도면;

도 4b는 본 발명의 실시예에 따른 카메라를, Z축을 중심으로 해서 a도 위로 흔들은 위치로부터 정위치에 아래로 흔들었을 때의 가속도 센서의 출력 신호 예를 도시한 도면;

도 4c는 본 발명의 실시예에 따른 카메라를, Z축을 중심으로 해서 a도 위로 흔들고 나서, 또 Z축을 중심으로 해서 a도 위로 흔들은 위치로부터 정위치에 아래로 흔들었을 때의 가속도 센서의 출력 신호 예를 도시한 도면;

도 5a는 본 발명에 따른 활상장치에 있어서, 본 발명에 의한 진동 동작에 의해 얻어진 가속도 파형의 구체적인 일례를 설명하는 도면;

도 5b는 가속도 출력 신호로부터 오프셋 성분을 제거할 때, 가속도 신호의 시간에 대한 변화를 도시한 도면;

도 6은 본 발명의 제1의 실시예에 따른 카메라의 활상 모드에 있어서의 유저 조작 인식 처리의 개요를 설명하기 위한 흐름도;

도 7은 본 발명의 제2의 실시예에 따른 카메라의 재생 모드에 있어서의 화상이송과 유저 조작 인식 처리의 개요를 설명하기 위한 흐름도;

도 8a는 본 발명의 제3의 실시예에 따른 카메라의 활상 모드에 있어서의 유저 조작 인식 처리의 개요를 설명하기 위한 흐름도;

도 8b는 본 발명의 제3의 실시예에 따른 카메라의 활상 모드에 있어서의 유저 조작 인식 처리의 개요를 설명하기 위한 흐름도다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0013]

이하, 첨부된 도면에 따라 본 발명의 예시적인 실시예에 대해서 상세하게 설명한다.

[0014]

(제1의 실시예)

[0015]

도 1은, 본 발명의 제1의 실시예에 따른 활상장치의 일례로서의 디지털 스틸 카메라(이하, 간단히 카메라라고 한다)의 기능적인 구성 예를 나타내는 블록도다.

[0016]

피사체로부터 입사한 광은, 렌즈와 조리개로 이루어진 광학계(1001)에 의해, CCD이미지 센서나 CMOS이미지 센서와 같은 광전변환소자인 활상소자(1003)의 활상면에 피사체상(subject image)으로서 결상된다. 기계적 셔터(1002)는, 구동제어부(1007)의 제어하에, 광학계(1001)로부터 활상소자(1003)에 이르는 광로를 개방 및 차단한다.

[0017]

CDS회로(1004)는, 상관 2중 샘플링 회로이며, 활상소자(1003)로부터 출력되는 아날로그 화상 신호에 대하여 상관 2중 샘플링 등의 아날로그 신호 처리를 행한다. A/D변환기(A/D)(1005)는, CDS회로(1004)가 출력하는 아날로그 신호를 디지털 신호로 변환한다. 타이밍 신호발생기(1006)는, 구동제어부(1007), 활상소자(1003), CDS회로(1004) 및 A/D변환기(1005)를 동작시키는 신호를 발생한다.

[0018]

구동제어부(1007)는, 타이밍 신호발생기(1006)로부터의 신호에 따라, 광학계(1001)의 조리개 및 오토 포커스 기구, 기계적 셔터(1002), 및 활상소자(1003)를 구동한다.

- [0019] 신호 처리부(1008)는, A/D변환기(1005)가 출력하는 디지털 화상 데이터에, 색보간처리와 화이트 밸런스 처리 등, 표시와 기록을 행하기 위한 화상 데이터를 생성하기 위해서 신호 처리를 행한다. 화상 메모리(1009)는, 신호 처리부(1008)가 처리한 화상 데이터를 기억한다. 기록 제어부(1011)는, 메모리 카드 등, 카메라로부터 착탈 가능한 착탈식 기록 매체(1010)에, 신호 처리부가 출력하는 화상 데이터를 기록한다. 기록 제어부(1011)는, 또한 기록 매체(1010)에 기록된 화상 데이터를 판독한다.
- [0020] 표시 제어부(1013)는, 신호 처리부(1008)가 출력하는 화상 데이터로부터 표시용 화상 신호를 생성하고, 화상표시부(1012)에 표시한다. 시스템 제어부(1014)는, 카메라 전체를 제어한다.
- [0021] 불휘발성메모리(ROM)(1015)는, 시스템 제어부(1014)가 행하는 제어를 기술한 프로그램과, 이 프로그램을 실행할 때에 사용되는 파라미터나 테이블 등의 제어 데이터와, 활상소자(1003)의 결합 화소 어드레스 등의 보정 데이터를 기억한다. 시스템 제어부(1014)가 동작할 때, ROM(1015)에 기억된 프로그램, 상기 제어 데이터 및 상기 보정 데이터를 RAM(1016)에 전송한다.
- [0022] 조작부(1017)는, 버튼, 스위치, 터치패널 등, 유저가 카메라에 지시를 입력하기 위한 조작 디바이스를 포함하고 있다. 또한, 조작부(1017)는, 모드 스위치를 포함하고, 전원 오프모드, 활상 모드, 재생 모드, 및 PC접속 모드 등의 개개의 기능 모드를 선택적으로 설정할 수 있다.
- [0023] 진동 검출 센서(1018)는, 본 실시예에 있어서는 가속도 센서이며, 카메라에 가해진 진동을 검출한다. 진동 판정부(1019)는, 진동 검출 센서(1018)의 출력을 바탕으로, 조작부(1017)로부터 입력된 지시의 유효성을 판단한다. 신호 출력부(1020)는, 진동 검출 센서(1018)의 출력에 의거하여 카메라의 진동을 검지하고, 검지한 진동의 정보로부터, 유저가 카메라를 진동시켜서 입력된 지시를 인식한다. 본 실시예에서는, 비록 검지한 진동의 방향에 따라 지시를 인식하지만, 진동의 크기나 회수라고 하는 진동에 관한 다른 정보를 고려해도 좋다. 그리고, 인식 결과에 의거하여, 신호 출력부(1020)는, 조작부(1017)에 포함되는 조작 디바이스를 조작해서 입력할 수 있는 일부의 지시를 의미하는 신호를 시스템 제어부(1014)에 출력한다.
- [0024] 신호 출력부(1020)는, 예를 들면 진동의 방향과 회수 등의 진동에 관한 정보와, 대응한 지시와를 상관시킨 미도시된 테이블을 갖는다. 신호 출력부(1020)는, 진동 검출 센서(1018)의 출력에 의거하여 검출되는 진동에 관한 정보에 따라 테이블을 참조하여, 지시를 인식한다. 본 실시예에 있어서, 신호 출력부(1020)가 시스템 제어부(1014)에 출력하는 신호는, 조작부(1017)의 조작 디바이스 중 어느 하나가 조작되었을 때에 시스템 제어부(1014)에 출력되는 신호와 동일하다. 즉, 본 실시예의 카메라에서는, 조작부(1017)를 사용해서 입력할 수 있는 지시의 적어도 일부를, 그 카메라를 특정한 방향으로 진동시켜서도 입력할 수 있다.
- [0025] 필요에 따라 설치된 인물/풍경위치 검출 센서(1021)는, 카메라가 풍경위치인가, 인물위치인가를 검출하여, 그 검출 결과를 시스템 제어부(1014)에 출력한다. 이때, 인물/풍경 위치 검출 센서(1021)를 사용해서 카메라의 진동을 검출하여도 좋다. 이 경우, 진동 검출 센서(1018)는 불필요하다.
- [0026] 다음에, 상술한 바와 같은 구성을 갖는 카메라에 있어서의 기계적 셔터(1002)를 사용한 활상동작(일반적인 정지화상 활상동작)에 관하여 설명한다.
- [0027] 활상 동작에 앞서, 시스템 제어부(1014)의 동작 개시시(카메라의 전원투입시 등)에 있어서, 시스템 제어부(1014)가, ROM(1015)으로부터 필요한 프로그램, 제어 데이터 및 보정 데이터를 RAM(1016)에 전송해서 기억한다. 또한, 시스템 제어부(1014)는, 필요에 따라, 추가의 프로그램과 제어 데이터를 ROM(1015)으로부터 RAM(1016)에 전송하거나, 직접 ROM(1015)내의 데이터를 판독하거나 해서 사용해도 좋다.
- [0028] 도 2a는, 본 발명의 실시예에 따른 카메라의 외관 예를 나타내는 배면도다.
- [0029] 도 2a에 나타낸 예에 있어서, 카메라의 윗면에는 릴리즈 버튼(2001)과, 광학계(1001)의 줌렌즈의 초점거리를 변화시키기 위한 줌 레버(2002)가 설치된다. 또한, 카메라의 배면에는, 활상 모드를 변경하기 위한 모드 다이얼(2003)과, 방향 커서 및 결정 키를 포함하여, 각종 설정을 행하기 위한 평선(function) 버튼(2004)이 설치된다. 이 배면에는, 각종 설정메뉴를 화상표시부(1012)에 표시시키기 위한 메뉴 버튼(2005)과, 화상표시부(1012)의 표시 절환을 행하기 위한 디스플레이 버튼(2006)이 한층 더 설치된다. 이들 버튼, 다이얼 및 키는, 모두 조작부(1017)에 포함된다.
- [0030] 릴리즈 버튼(2001)은, 절반 정도 눌렀을 때에 제1스위치가 온(ON) 하고, 끝까지 눌렀을 때에 제2스위치가 온 하는 구조를 가지고 있다. 제1스위치가 온 하면, 시스템 제어부(1014)는, AE처리와 AF처리를 포함하는 활상준비 동작을 시작한다. 그리고, 시스템 제어부(1014)는, 구동제어부(1007)를 거쳐서 광학계(1001)가 갖는 조리개와

렌즈를 구동하고, 적절한 밝기의 피사체상을 활상소자(1003) 위에 결상시킨다. 그리고, 제2스위치가 온 하면, 시스템 제어부(1014)는, 활상동작(즉, 기록을 위한 활상 동작)을 시작하고, 구동제어부(1007)를 거쳐서 기계적 셔터(1002)를 AE처리에 근거한 적절한 노광시간 개방하여, 활상소자(1003)를 노광한다. 이때, 활상소자(1003)가 전자셔터 기능을 갖는 경우에는, 기계적 셔터(1002)와 병용하여, 필요한 노광 시간을 확보해도 좋다.

[0031] 활상소자(1003)는, 시스템 제어부(1014)에 의해 제어되는 타이밍 신호발생기(1006)가 발생하는 동작 펄스로부터 생성된 구동 펄스에 의하여 구동되어, 상기 결상된 피사체상을 광전 변환해서 전기신호로 변환하고, 아날로그 화상 신호로서 출력한다. 활상소자(1003)로부터 출력된 아날로그 화상 신호는, 타이밍 신호발생기(1006)가 발생하는 동작 펄스로 동작하는 CDS회로(1004)에서 클록 동기성 노이즈가 제거된 후, 그 아날로그 화상 신호는 A/D 변환기(1005)에서 디지털 화상 신호로 변환된다.

[0032] 다음에, 시스템 제어부(1014)에 의해 제어되는 신호 처리부(1008)에 있어서, A/D변환기(1005)가 출력하는 디지털 화상 신호에 대하여, 색 변환, 화이트 벨런스, 감마 보정 등의 화상처리, 해상도 변환 처리, 화상압축처리 등을 행하여, 화상 데이터를 생성한다.

[0033] 화상 메모리(1009)는, 신호 처리부(1008)가 처리중의 디지털 화상 신호를 일시적으로 기억하거나, 신호 처리된 디지털 화상 신호인 화상 데이터를 기억하거나 하는데 사용된다. 신호 처리부(1008)에서 생성된 화상 데이터는, 기록 제어부(1011)에 있어서 기록 매체(1010)에 적합한 데이터(예를 들면, 계층구조를 갖는 파일 시스템 데이터)로 변환되어서 상기 기록 매체(1010)에 기록된다. 또한, 화상 데이터는, 신호 처리부(1008)에서 해상도 변환 후, 표시 제어부(1013)에 있어서 화상표시부(1012)에 적합한 신호(예를 들면, NTSC방식의 아날로그 신호 등)로 변환되어, 화상표시부(1012)에 표시된다.

[0034] 이러한 점에서, 신호 처리부(1008)는, 시스템 제어부(1014)로부터의 제어신호에 따라, 디지털 화상신호에 화상 처리를 행하지 않고, 그대로 화상 데이터로서 화상 메모리(1009)나 기록 제어부(1011)에 출력해도 좋다. 또한, 신호 처리부(1008)는, 시스템 제어부(1014)로부터 요구가 있는 경우에, 신호 처리의 처리동안 생긴 디지털 화상 신호와 화상 데이터의 정보, 또는, 이러한 정보로부터 추출된 정보를 시스템 제어부(1014)에 출력한다. 이러한 정보에는, 예를 들면, 화상의 공간주파수, 지정 영역내의 평균 화소 값, 압축 화상의 데이터량 등이 포함된다. 한층 더, 기록 제어부(1011)는, 시스템 제어부(1014)로부터의 요구에 응답하여, 기록 매체(1010)의 종류와 빈 용량등의 정보를 시스템 제어부(1014)에 출력한다.

[0035] 기록 매체(1010)에 기록되어 있는 화상 데이터를 재생할 경우, 기록 제어부(1011)는, 시스템 제어부(1014)로부터의 제어신호에 의해, 재생하는 화상 데이터를 기록 매체(1010)로부터 판독한다. 그리고, 신호 처리부(1008)는, 시스템 제어부(1014)로부터의 제어신호에 따라, 화상 데이터가 압축 화상이었을 경우에는 그 화상 데이터를 신장 처리를 행하여, 화상 메모리(1009)에 기억한다. 화상 메모리(1009)에 기억된 화상 데이터는, 신호 처리부(1008)에서 화상표시부(1012)의 해상도에 적합한 표시 해상도로 변환된 후, 표시 제어부(1013)에 있어서 화상표시부(1012)에 적합한 신호로 변환되어, 화상표시부(1012)에 표시된다.

[0036] 다음에, 진동 판정부(1019)에 관하여 설명한다.

[0037] 진동 검출 센서(1018)는, 본 실시예에 있어서는, 예를 들면 가속도 센서이며, 카메라에 가해진 진동의 가속도 성분을 검출하고, 카메라의 진동 동작을 검출한다. 이 진동 검출 센서(1018)는, 카메라의, 도 2b에 나타낸 좌표계(이하, 카메라 좌표계라고 부른다)에 있어서의 X축 방향, Y축 방향, Z축 방향의 3방향에 있어서의 가속도를 각각 독립적으로 검출하는 것이 가능하다. 도 2b에 나타낸 카메라의 자세를 정위치라고 부른다. 이 경우에, 예를 들면, 카메라 좌표계는, Y축이 중력이 가해지는 반대의 방향, Z축이 광학계(1001)의 광축과 평행한 방향, 및 X축이 Y축 및 Z 축과 직교하는 방향(즉, 수평방향)으로 향하는 좌표계로서 규정될 수 있다.

[0038] 이때, 특정한 1개 이상의 방향에 있어서의 진동을 검출할 수 있으면, 센서의 종류와 수, 배치에 특별히 제한은 없다. 예를 들면, 가속도 센서 대신에, 각속도 센서나 중력 센서도 이용할 수 있다. 이때, 카메라가 카메라 진동 검출용의 센서나, 인물/풍경 위치 검출 센서(1021)를 가지고 있는 경우, 그것들을 본 실시예에 있어서의 진동 검출 센서로서 사용해도 된다. 또한, 도 2b에 있어서, 카메라 좌표계의 원점은, 카메라의 하우징을 직방체라고 간주했을 경우의 1정점에 일치하는 것처럼 도시되어 있지만, 원점의 위치에 특별히 제한은 없다.

[0039] <흔들림(waving)/진동 동작시의 가속도 검출 파형>

[0040] 진동 검출 센서(1018)에 의해 얻어진 각 축의 방향으로의 가속도를 나타내는 출력 신호는, 진동 판정부(1019)에 입력된다. 도 4a 내지 도 4c와 도 5a에는, 진동 검출 센서(1018)로부터 진동 판정부(1019)에 입력되는 신호의

예를 나타낸다.

[0041] 도 4a 내지 도 4c는, 카메라를 위로 흔들었을 때 혹은 아래로 흔들었을 때에 진동 검출 센서(1018)에 의해 검출된 가속도의 X축 방향성분의 시간변화를 나타내는 신호 과형이다. 가로축이 시간, 세로축이 카메라를 수평한 자세로부터 위로 흔들었을 때 검출된 가속도 성분을 나타낸다.

[0042] 도 4a는, 카메라를 수평한 상태로부터, 위로 흔들기 시작의 타이밍에서 가속하고, 위로 흔들기 끝의 타이밍에서 감속해서 정지했을 때의, 가속도의 X축 방향성분의 시간변화를 나타내는 신호 과형이다. 도 4a는, 도 3a의 상태 40으로부터 상태 41로 이행한 상태에 해당하고, 흔들림(waving) 시작의 가속시(피크 501)와, 흔들림 끝의 감속시(피크 502)에 있어서 가속도가 검출된다. 카메라 좌표계는, 도 3b의 상태로부터 도 3c의 상태로 이행하므로, 흔들림 전후의 정지 상태에 있어서의 중력 가속도의 X축 방향성분은, 도 3b와 같이 0g레벨로부터, 도 3c와 같이 $(\sin \alpha) \cdot g$ 레벨로 변화된다.

[0043] 또한, 도 4b는, 카메라를 위로 흔들은 상태로부터 가속해서 아래로 흔들어, 수평위치에 아래로 흔들었을 때에 감속해서 정지했을 때의 진동 검출 센서(1018)에 의해 검출되는 가속도의 X축 방향성분의 시간변화를 나타내는 신호 과형이다. 즉, 도 4b는 도 3a의 상태 41로부터 상태 40으로 이행한 상태에 해당하고, 흔들림 시작의 가속시(피크 503)와, 흔들림 끝의 감속시(피크 504)에 가속도가 검출된다. 카메라 좌표계는, 도 3c의 상태로부터 도 3b의 상태에 이행하므로, 흔들림 전후의 정지 상태에 있어서의 중력가속도의 X축 방향성분은, 도 3c와 같이 $(\sin \alpha) \cdot g$ 레벨로부터 도 3b와 같이 0g레벨로 변화된다.

[0044] 도 4c는, 카메라를 위로 흔들은 후, 아래로 흔들었을 때의 진동 검출 센서(1018)에 검출된 가속도의 X축 방향성분의 시간변화를 나타내는 신호 과형을 나타낸다. 도 4a 내지 도 4c간의 비교로부터 알 수 있는 바와 같이, 도 4c의 신호 과형은, 도 4a와 도 4b에 나타낸 신호 과형의 거의 합이다. 도 4c의 피크 505는, 위로 흔들기 동작을 실행했을 때에 나타나는 가속도의 피크다. 피크 506은, 위로 흔들기가 끝난 후 아래로 흔들기(downward waving)에 들어가려고 하는 경우에, 위로 흔들기시의 감속과 아래로 흔들기시의 가속이 완료될 때에 나타나는 가속도의 피크다. 피크 507은, 아래로 흔들기 동작 종료에서 감속시에 나타나는 가속도의 피크다. 상기 위로 흔들기 개시시의 가속도를 나타내는 피크 505를 제1의 가속도 과형, 위로 흔들기 종료시와 아래로 흔들기 개시시의 가속도의 합성을 나타내는 피크 506을 제2의 가속도 과형, 및 아래로 흔들기 종료시의 가속도를 나타내는 피크 507을 제3의 가속도 과형으로서 규정한다.

[0045] 이 중, 제2의 가속도 과형으로서 규정된 피크 506은, 중력 가속도만큼 커지는 경향이 있으므로, 카메라 흔들림 동작을 가속도에 의거하여 검출하는 경우에 효과적으로 이용될 수 있다. 도 4c는 일단 카메라를 위로 흔들고나서 아래로 흔드는 동작의 경우에 검출된 가속도의 신호 과형을 보이고 있지만, 일단 카메라를 아래로 흔들고나서 위로 흔드는 동작의 경우에는 도 4c에 나타낸 신호 과형에 대하여 역위상의 과형이 된다.

[0046] 도 5a는, 도 4c와 같이 카메라를 위로 흔들은 후, 아래로 흔들었을 때의 진동 검출 센서(1018)(본 실시예에 있어서는 가속도 센서)에 의해 검출된 가속도의 X축 방향성분의 신호 과형의 일례를 나타낸다. 가로축은 시간, 세로축은 진동검출 센서(1018)의 출력이며, 각 부호는 가속도의 방향을 나타낸다.

[0047] 제1의 임계값인 임계값A 및 임계값 -A는, 본 실시예의 카메라가 움직이고 있는 것인가 아닌가를 판정하는데 사용된다. 구체적으로는, 진동 판정부(1019)는, 진동 검출 센서(1018)로 검출된 가속도의 절대치가 상기 임계값A 이하의 범위내이면 카메라는 움직이지 않고 있다고 판정하고, 가속도의 절대치가 제1의 임계값이상이라면 카메라가 움직이고 있다고 판정한다.

[0048] 또한, 제2의 임계값인 임계값B 및 임계값 -B는, 카메라가 소정의 흔들림 특성으로 흔들렸는지를 판정하는데 사용된다. 임계값A, -A, B, B는, 임계값 -B < 임계값 -A 및 임계값A < 임계값B의 관계를 만족하도록 설정되어 있다. 진동 판정부(1019)는, 진동 검출 센서(1018)에서 검출된 가속도의 절대치가 임계값 A이상이며 임계값 B미만이면, 카메라가 움직이고는 있지만 소정의 흔들림 특성으로 흔들리지 않는다고 판정한다. 한편, 진동 검출 센서(1018)에 의해 검출된 가속도의 절대치가 임계값 B이상이면, 진동 판정부(1019)는 카메라가 움직이고 있고, 또한 소정의 흔들림 특성으로 흔들린다고 판정한다.

[0049] 아울러, 제3의 임계값인 임계값C 및 임계값 -C는, 카메라가 소정의 강도의 범위내에서 흔들렸는지를 판정하는데 사용된다. 임계값 -C < 임계값 -B와, 임계값B < 임계값C라고 하는 관계를 만족하도록 상기 임계값 B, -B, C, -C가 설정되어 있다. 진동 판정부(1019)는, 진동 검출 센서(1018)로 검출된 가속도의 절대치가 임계값 B이상이며 임계값 C미만이면, 카메라가 소정의 흔들림 특성으로 소정의 강도의 범위내에서 흔들린다고 판정한다. 한편, 진동 검출 센서(1018)에 의해 검출된 가속도의 절대치가 임계값C이상이면, 진동 판정부(1019)는 카메라가 너무 강

하게 흔들린다고 판정한다. 카메라가 강하게 흔들리면, 잘못하여 유저 자신으로부터 벗어나서 낙하할 가능성이 높아지므로, 카메라가 너무 강하게 흔들린다고 판정된 경우에는 경고한다. 경고의 방법은, 화상표시부(1012)에 경고 문장을 표시해도 좋거나, 라우드스피커 경고음을 발생해도 좋다.

[0050] 진동 판정부(1019)는, 진동 검출 센서(1018)로 검출된 가속도의 값과 동일 절대치를 갖는 임계값과는 절대치에서 비교하지 않고, 가속도를 정부의 임계값과 비교해도 좋다. 예를 들면, 진동 판정부(1019)는, 검출된 가속도를 제1의 임계값과 비교한다고 가정한다. 그 검출된 가속도가 -A보다 크고 +A미만이면, 진동 판정부(1019)는, 카메라가 움직이지(흔들리지) 않는다고 판정한다. 한편, 진동 판정부(1019)는, 검출된 가속도가 -A이하 또는 +A 이상이면, 카메라가 움직이고 있다고 판정한다. 나머지 임계값에 관해서도 같다.

[0051] 카메라는 도 5a의 신호 파형에 있어서의 피크 301~303 중, 목적으로 하는 동작이 그 준비 동작보다도 강하게 흔들리기 쉽기 때문에, 가장 가속도의 절대치가 큰 피크302가 도 4c에 도시된 제2의 가속도 파형에 해당한다. 즉, 그 신호 파형은, 카메라를 아래로 흔드는 동작이 목적인 경우에는 아래로 흔들기 동작을 의미하고, 카메라를 위로 흔드는 동작이 목적인 경우에는 위로 흔들기 동작을 의미하고 있다. 이 경우, 피크301은, 도 4c에 도시된 제1의 가속도 파형이며, 상기 목적으로 하는 동작이 아래로 흔들기이면 아래로 흔들기 준비 동작인 위로 흔들기 동작의 가속을 나타낸다. 또한, 피크303은 도 4c에 도시된 제3의 가속도 파형이며, 아래로 흔들릴 때의 감속을 검출했을 때 얻어진 파형을 나타낸다. 만약 그 목적으로 하는 동작이 위로 흔들기 동작인 경우에는, 그 파형은 X축에 대하여 양방향으로 대칭이 되어(X축에 대해 부호가 반대가 되어), 제1의 가속도 파형(301)과 제3의 가속도 파형(303)은 위로 흔드는 것을 나타낸다. 이때, 가장 가속도의 절대치가 큰 파형이 반드시 목적으로 하는 동작을 나타내지는 않는다. 본 발명에 있어서 목적으로 하는 동작의 검출 방법은 뒤에 설명한다.

[0052] 참조번호 310은 제1의 가속도 파형301이 임계값A(혹은 -A)를 넘은 시점을 나타낸다. 참조번호 311은, 제2의 가속도 파형302가 임계값A(혹은 -A)를 처음으로 넘은 시점을, 참조번호 313은, 제3의 가속도 파형302가 임계값A(혹은 -A)를 다시 넘은 시점을 나타낸다. 참조번호 314는, 제3의 가속도 파형303이 임계값A(혹은 -A)을 1회 넘은 후에 다시 넘은 시점을 나타낸다. 임계값S1 및 임계값S2는, 목적으로 하는 동작(본 동작)을 의미하는 제2의 가속도 파형이 연속해서 임계값A이상 또는 임계값 -A이하로 되어 있는 시간계속시간t1에서의 임계값이다. 즉, 그 계속시간t1은, 제2의 가속도 파형302이 임계값A이상이 된 뒤, 다시 임계값A가 되기(혹은, 임계값 -A이하가 된 뒤, 다시 임계값 -A가 되기)까지의 시간이다. 본 실시예에서는, 진동 판정부(1019)는, 임계값S1≤계속시간t1 ≤임계값S2의 조건을 충족시키면, 제2의 가속도 파형(본 동작)이 검출되었다고 판정한다.

[0053] 또한, 진동 판정부(1019)는, 카메라가 움직이지 않고 있다고 판정되는 상태(가속도가 임계값 -A보다 크고 임계값A미만인 상태)가 임계값E의 시간이상 경과하면, 카메라가 흔들림 동작이 정지한 위치에 있다고 판정한다. 이 경우, 진동 판정부(1019)는, 카메라가 임계값E보다 짧은 시간 동안 움직이지 않고 있다고 판정되는 상태가 계속되고 있으면, 처음에 가속도가 임계값A이상 혹은 임계값 -A이하가 된 시점에 개시된 동작이 계속하고 있다(1회의 흔들림 동작을 행한다)라고 판정한다.

[0054] 그 때문에, 진동 판정부(1019)는, 예를 들면 도 5a의 제3의 가속도 파형303을, 제1의 가속도 파형301과 제2의 가속도 파형302와 일련의 동작이라고 판정한다. 시점 314로부터 가속도가 임계값 -A보다 크고, 임계값A미만인 상태가 임계값E의 시간 이상 경과한 후에, 다시 가속도가 임계값 -A이하 혹은 임계값A 이상으로 된 경우에는, 진동 판정부(1019)는 새로운 동작이 개시되었다고 판정한다.

[0055] 도 5a에서는 가속도 레벨의 임계값으로서, 절대치가 각각 같은 3개의 임계값A, B, C를 사용하였지만, 정의 임계값과 부의 임계값의 절대치의 1개 이상이 달라도 좋다.

[0056] 도 5b는, 도 5a의 가속도 출력 신호로부터 오프셋 성분을 제거할 때 가속도신호 변화율의 시간변화를 도시한 도면이다. 도 5a를 참조하여 설명한 카메라가 움직이고 있는지 움직이지 않고 있는지를 판정하는데 사용된 임계값으로서, 가속도신호 변화율을 사용해도 된다. 이 경우, 도 5a의 임계값±A 대신에 THh와 THl을 사용한다. 또한, 도 5a의 ±B 또는 ±C 대신에 THh와 THl을 사용하여도 되고, 또 가속도신호 변화율의 임계값은 별도로 결정해도 좋다.

[0057] 진동 판정부(1019)는, 도 5a 또는 도 5b에 나타나 있는 바와 같은, 주어진 축방향의 가속도신호 출력 또는 가속도신호 변화율에 의거하여 카메라가 그 축방향을 따라 진동하고 있는 것인가 아닌가를 판정하여, 시스템 제어부(1014)에 그 판정 결과를 출력한다. 시스템 제어부(1014)는, 이 판정 결과에 의거하여, 조작부(1017)에 포함되는 조작 디바이스에 의한 카메라의 조작을 유효 혹은 무효로 한다.

[0058] <유저 조작 인식 처리>

- [0059] 도 6은, 본 실시예에 따른 카메라의 활상 대기동안 유저 조작 인식 처리의 개요를 설명하기 위한 흐름도다.
- [0060] 우선, 진동 판정부(1019)에 의해, 진동 검출 센서(1018)의 X축방향의 가속도 출력 신호로부터, 카메라가 X축 방향으로 진동하고 있는 것인가 아닌가를 판정한다(S8001). 진동 판정부(1019)는, 예를 들면, X축 방향의 가속도 신호 출력 또는 가속도신호 변화율의 피크의 크기, 방향 및 빈도를 기준으로서 사용하여, 카메라가 X축 방향으로 진동하고 있는 것인가 아닌가를 판정한다.
- [0061] 구체적으로는, 일례로서, 진동 판정부(1019)는, 아래의 2가지 조건을 충족시키는 상태가 특정 기간동안 계속되거나 소정수의 연속하는 피크가 그 2가지 조건을 만족할 때마다 카메라가 상기 X축 방향으로 진동하고 있다고 판정한다:
- [0062] (1) X축 방향의 가속도신호 출력 또는 가속도신호 변화율의 피크가 소정의 임계값 범위(가속도신호 출력이면 A로부터 -A, 가속도신호 변화율이면 THh로부터 THl)를 벗어나는 주기가 소정주기 이하임; 및
- [0063] (2) 연속하는 피크가 반대임.
- [0064] 또 다른 예로서, 진동 판정부(1019)는,
- [0065] (a) X축 방향의 가속도신호 변화율이 소정의 임계값 범위(예를 들면, 도 5a의 임계값±A)를 벗어나면 진동이 검출되었다고 판정하고,
- [0066] (b) (a)에서 진동이 검출되었다고 판정된 후, X축 방향의 가속도신호 변화의 출력이 그 소정의 임계값 범위 내인 상태가 소정시간(예를 들면, 도 5a의 임계값E)이상 계속되면, 흔들림 동작이 정지한 상태라고 판정한다.
- [0067] 상기 (a)로 규정된 상태로부터 (b)로 규정된 상태까지의 시간 동안에, 가령 X축 방향의 가속도신호 변화율이 소정의 임계값 범위내(예를 들면, 도 5a의 임계값±A의 범위내)가 되는 경우에도, 동작이 진행중이라고 판정한다.
- [0068] 한편, 이것들의 조건이 충족시켜지지 않은 경우, 진동 판정부(1019)는, 카메라가 X축 방향으로 진동하고 있지 않다고 판단한다. 진동 판정부(1019)는, Y축 방향과 Z축 방향에 관해서도 마찬가지로 판정할 수 있다. 이때, 상기 진동 판정 방법은, 단순한 일례이며, 다른 방법을 사용하여 진동의 유무를 판정해도 좋다.
- [0069] 진동 판정부(1019)는, 카메라가 X축 방향으로 진동하고 있지 않다고 판정되었을 경우, 진동 검출 센서(1018)의 X축 방향의 가속도 출력 신호로부터, 카메라가 Y축 방향으로 진동하고 있는 것인가 아닌가를 판정한다(S8002).
- [0070] 진동 판정부(1019)는, 카메라가 Y축방향으로도 전혀 진동하고 있지 않다고 판정되었을 경우, 진동 검출 센서(1018)의 Z축방향의 가속도 출력 신호로부터, 카메라가 Z축방향으로 진동하고 있는 것인가 아닌가를 판정한다(S8003).
- [0071] 진동 판정부(1019)는, 각 축 방향을 따라 상기 판정 결과를 시스템 제어부(1014)에 출력한다. 그리고, 시스템 제어부(1014)는, 어느 쪽인가의 축 방향으로 진동하고 있다는 판정 결과를 얻었을 경우에, 조작부(1017)에 의한 카메라의 조작을 무효로 한다(S8005). 조작부(1017)에 의한 조작이 무효로 된 경우, 시스템 제어부(1014)는 조작부(1017)로부터의 입력을 무시한다. 이렇게 함으로써, (예를 들면) 유저가 카메라를 진동시켜서 원하는 지시를 입력하려고 하고 있을 때에, 잘못하여 조작부(1017)의 메뉴 버튼(2005), 모드 다이얼(2003) 등을 조작해버릴 때에도, 조작부(1017)에 의한 의도하지 않은 입력을 방지할 수 있다.
- [0072] 그렇지만, 본 실시예에 있어서는, 릴리즈 버튼(2001)의 조작, 특히 제2스위치의 온에 대해서는, 조작부(1017)에 의한 조작이 무효로 된 경우에도 시스템 제어부(1014)는 무시하지 않는다. 조작부(1017)에 의한 조작이 유효한지 무효한지는, 예를 들면 RAM(1016)에 플래그로서 기억해둘 수 있다.
- [0073] 이때, 도 6의 흐름도에서는 특별히 기재하고 있지 않지만, 특정한 축방향에서의 진동을 코맨드나 또는 지시의 입력으로서 인식하는 경우에, 시스템 제어부(1014)는 진동 판정부(1019)가 출력한 검출 결과에 의거하여 인식 처리를 행한다. 그리고, 시스템 제어부(1014)는, 그 인식한 코맨드 또는 지시에 따라 동작을 실행한다.
- [0074] 진동 판정부(1019)는, 각 축을 따라 판정마다 그 판정 결과를 출력해도 좋거나, 모든 축에 대해 결합된 판정을 출력해도 좋다. 또한, 진동 판정부(1019)는, 진동하고 있다고 판정되는 그 축 또는 축들을 따라서만 판정 결과를 출력해도 좋다(즉, 진동하고 있다고 판정되는 축이 없으면, 판정 결과는 출력되지 않는다). 또는, 진동 판정부(1019)는, 어떤 축을 따라 진동하고 있다고 판정되었을 경우에는, 나머지의 축에 관한 판정 처리를 생략해도 좋다(진동 방향의 특정한 조합을 지시 입력으로서 인식하도록 설정하는 경우들을 제외한다).
- [0075] 카메라가 어느 쪽인가의 축을 따라 진동하고 있지 않다고 판정되었을 경우, 시스템 제어부(1014)는, 조작부

(1017)에 의한 카메라의 조작을 유효로 한다(S8004). 이때, 통상, 조작부(1017)는 유효하다. 그 때문에, 조작부(1017)의 조작이 무효가 되지 않으면, 시스템 제어부(1014)는 S8004에서 조작을 유효로 하기 위한 처리를 특별히 행할 필요는 없다.

[0076] 시스템 제어부(1014)는, 활상시작의 지시가 입력된 것인가 아닌가, 즉, 릴리즈 버튼(2001)의 제2스위치가 온인지의 여부를 판정한다(S8006). 제2스위치가 오프이면, S8001로부터의 처리가 반복된다. 제2스위치가 온일 경우, 조작부(1017)에 의한 카메라의 조작이 무효인 경우에도, 시스템 제어부(1014)는 활상처리를 행한다(S8007).

[0077] 즉, 본 실시예의 카메라에서는, 릴리즈 버튼(2001)의 제2스위치의 온이 검출되었을 경우, 활상이 실행된다. 이것은, 제2스위치가 온이 되는, 릴리즈 버튼(2001)의 완전 스트로크(stroke) 조작은, 오조작이 아니고 의도적인 조작일 가능성이 높기 때문이다. 한편, 릴리즈 버튼(2001)의 반 스트로크 조작에 의한 제1스위치의 온은, 조작부(1017)가 무효로 하고 있을 때는 무시된다. 그렇지만, 제1스위치가 온의 상태를 유지하고 있는 동안에, 카메라의 X축, Y축 및 Z축의 어느 쪽의 축을 따라서의 진동도 더 이상 검출되지 않고, 조작부(1017)에 의한 카메라의 조작이 유효해지면, 제1스위치의 온(ON)도 유효가 된다. 그리고, 시스템 제어부(1014)는, 제1스위치의 온에 응답하여, AE처리와 AF처리라고 한 활상준비 동작을 시작한다.

[0078] 이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명에 의하면, 장치를 진동시킴으로써 지시와 코マン드를 입력가능한 카메라에 있어서, 그 장치를 진동시키고 있을 때의 의도하지 않는 버튼이나 키의 조작에 의해, 유저가 의도하지 않는 지시의 입력을 억제할 수 있다.

[0079] (제2의 실시예)

[0080] 본 실시예는, 유저가 휴대 기기(적어도 재생 모드와 활상 모드 중 어느 하나를 설정가능한 카메라 등)를 흔들어서 휴대 기기에 의해 재생한 화상의 전방향 이송과 역방향 이송을 지시 가능하게 한 것을 특징으로 한다. 유저는, 휴대 기기를 재생 모드에 설정하는 것등에 의해, 기록 매체(1010)에 기록된 화상을 화상표시부(1012) 등을 통해서 볼 수 있다. 이때, 본 실시예에 따른 휴대 기기의 일례로서, 제1의 실시예에서 설명한 카메라를 사용한다. 따라서, 하드웨어 구성과 흔들림 동작 검출 방법등의 설명은 생략한다. 본 실시예에 있어서도, 카메라의 흔들림 동작과 관련된 판정은, X축 방향의 가속도를 검출하여서 행해진다.

[0081] 도 7은, 1회의 흔들림 동작에 관련된 처리를 설명하는 흐름도다. 우선, 시스템 제어부(1014)는, 카메라가 재생 모드로 설정되어 있는지 판정한다(S700). 그리고, 재생 모드로 설정되어 있으면, 시스템 제어부(1014)는 S701이후의 단계의 처리를 실행한다. 진동 검출 센서(1018)가 검출한 가속도가 도 5a에 나타낸 임계값A 혹은 임계값-A를 넘은 경우(도 5a의 시점310), 진동 판정부(1019)는 카메라가 움직인 것을 검출한다(S701). 진동 판정부(1019)가, 카메라가 움직인(흔들린) 것을 검출하면, 시스템 제어부(1014)는 조작부(1017)에 의한 카메라의 조작을 무효로 한다(S702).

[0082] 가속도의 검출은, 소정의 진동 검출 센서(1018)의 검출 주기에 행한다. 또한, 진동 판정부(1019)는, 진동 검출 센서(1018)에 의해 얻어진 검출 값을 기억하고, 상기 시점 310에서 검출 값이 임계값 -A를 하회하고 나서, 검출 주기마다 얻어진 그 검출 값까지 이전의 피크치(최소치)를 갱신할 때마다 기억한 피크치(최소치)를 갱신한다. 그 때문에, 진동 판정부(1019)는, 검출 값이 임계값 -A를 하회하고나서 검출 값의 피크치(최소치)를 측정할 수 있다. 진동 판정부(1019)는, 위를 향하는 피크치(최대치)도 같은 방법으로 측정할 수 있다.

[0083] S701에서 카메라가 움직인 것을 검출하고, S702에서 동작을 검출하는 처리를 시작하면, 진동 판정부(1019)는, 우선 제1의 가속도 파형을 검출한다. 진동 판정부(1019)는, 카메라가 움직였다고 판정되고나서, 진동 검출 센서(1018)가 검출한 검출한 가속도가 임계값A 혹은 -A를 넘으면, 제1의 가속도 파형이 검출되었다고 판단한다.

[0084] 제1의 가속도 파형이 검출되면, 진동 판정부(1019)는, 다음에, 제2의 가속도 파형의 검출 처리를 행한다. 진동 판정부(1019)는, 검출 가속도가 임계값A(또는 임계값 -A)를 넘으면(시점 311), 제2의 가속도 파형의 시작을 검출한다. 진동 판정부(1019)는, 임계값S1≤계속시간t1≤임계값S2의 조건을 충족시키는 계속시간t1에 있어서 상기 검출 가속도가 다시 임계값A(또는 임계값 -A)를 넘으면(시점 313), 제2의 가속도 파형의 종료를 검출한다. 전술한 바와 같이, 계속시간t1이 상기의 조건을 충족시키지 않으면, 진동 판정부(1019)는 제2의 가속도 파형이 검출되었다고는 판정하지 않는다. 한층 더, 시점 311로부터 시점 313까지, 검출 가속도가 임계값B(또는 임계값 -B)를 넘고(시점 312) 또한 임계값C(또는 임계값 -C)에 도달하지 않으면, 진동 판정부(1019)는, 카메라가 정확하게 흔들렸다고(소정의 강도로 흔들렸다고) 판정한다(S703에서 Yes).

[0085] 또한, 진동 판정부(1019)는, 제2의 가속도 파형이 넘은 임계값B의 부호에 의거하여, 카메라가 위로 흔들렸는지 아래로 흔들렸는지를 판별한다. 한편, 제2의 가속도 파형이 임계값B(또는 임계값 -B)를 넘지 않았을 경우, 또는

임계값C(또는 임계값 -C)에 달했을 경우, 진동 판정부(1019)는 카메라가 정확하게 흔들리지 않았다고 판정한다 (S703에서 N o). 이 경우, 진동 판정부(1019)는, S710에서, 흔들림 동작의 크기(검출 가속도의 크기)가 소정값(도 5의 임계값±C)보다 큰 것인가 아닌가 판별한다. 제2의 가속도 파형의 피크치가 임계값B(또는 임계값-B)를 넘지 않았을 경우, 진동 판정부(1019)는 흔들림 동작 검출을 종료한다(S708). 시스템 제어부(1014)는, 조작부(1017)에 의한 조작을 유효하게 한다(S709). 한편, 제2의 가속도 파형의 피크치가 임계값C(또는 임계값 -C)에 달했을 경우, 진동 판정부(1019)는 전술한 바와 같이 경고를 행한다(S711). S708이후의 단계의 처리는, 전술한 바와 같다.

[0086] 이때, 제2의 가속도 파형은, 제1의 가속도 파형검출의 검출에 사용된 임계값과는 다른 부호의 임계값에 의거해 검출될 필요가 있다. 예를 들면, 제1의 가속도 파형이 임계값 -A에 의거하여 검출되었을 경우(피크가 오목한 제1의 가속도 파형이 검출되는 경우)에, 제2의 가속도 파형은 임계값A에 의거하여 검출될 필요가 있다. 이것은, 제1의 가속도 파형이 본 동작 앞의 준비 동작에 대응하고, 본 동작이 그 준비 동작에 대해 반대이기 때문이다.

[0087] S703에서, 카메라가 정확하게 흔들렸다고 진동 판정부(1019)가 판정했을 경우, 제2의 가속도 파형의 종료의 검출 시점에서, 시스템 제어부(1014)는 표시 제어부(1013)를 거쳐서 화상표시부(1012)에 표시된 화상을 변경한다 (S704). 제2의 가속도 파형의 종료의 검출 시점은, 제2의 가속도 파형이 다시 임계값A(또는 임계값 -A)를 넘은 시점(도 5의 시점 313)이다. 표시하는 화상을 변경할 때에, 파일의 이름이나 번호 순으로 화상을 변경해도 좋고, 활상한 일시나 기록 매체(1010)에 기록된 일시의 순으로 변경해도 좋다. 제1 혹은 제2의 가속도 파형의 검출시에 사용된 임계값의 부호에 따라, 화상을 변경하는 순서를 순방향과 역방향으로 바꾸어도 좋다. 그럼에도 불구하고, 랜덤 재생과 같이 화상을 무작위 순서로 표시하는 모드가 설정되어 있는 경우에는, 임계값의 부호에 의하지 않고, 표시하는 화상을 변경한다.

[0088] S705에서, 진동 검출 센서(1018)에 의해 검출된 가속도가 임계값 -A보다 크고 임계값A미만의 범위 내인지의 여부를 판정한다. 그 검출 가속도가 임계값 -A보다 크고 임계값A미만의 범위 내인 상태가 계속되고 있는 동안, 진동 판정부(1019)는 진동 계속시간t2를 계측한다(S706). 그리고, 진동 판정부(1019)는, 진동 계속시간t2가 임계값E 이상인가 아닌가를 판정한다(S707). 진동 계속시간t2가 임계값E 이상일 경우, 진동 판정부(1019)는 카메라가 정지했다고 결정하고, 흔들림 동작의 검출을 종료한다(S708). 그리고, 시스템 제어부(1014)는, 조작부(1017)에 의한 조작을 유효로 한다(S709).

[0089] 이와 같이, 카메라가 움직였다고 판단된 후, 가속도의 크기(절대치)가 소정값미만의 상태가 소정시간이상 계속하지 않으면, 조작부(1017)에 의한 카메라의 조작이 유효로 되지 않는다. 예를 들면, 도 5a에 도시된 예에서, 진동 판정부(1019)는, 시점 310으로부터 시점 314까지 소정시간E를 경과할 때까지는 흔들림 동작이 진행중이라고 판단한다. 그 때문에, 가령 X축 방향의 가속도신호 출력이 임계값±A의 범위내가 되는 경우에도, 그 상태가 그 임계값 E와 같은 시간 동안 계속될 때까지 조작부(1017)에 의한 조작은 무효로 한다.

[0090] 한편, S705에 있어서, 검출 가속도가 임계값 -A이하 혹은 임계값A이상일 경우, 진동 판정부(1019)는 진동 계속시간t2를 초기화한다(S712). 그리고, S705로 되돌아가, 진동 판정부(1019)는, 검출 가속도의 절대치가 임계값A미만의 범위 내인가 아닌가를 다시 판정한다.

[0091] 또한, 검출 가속도의 절대치가 임계값A미만이지만, 진동 계속시간t2가 임계값E미만일 경우(S707에서 N o), 진동 판정부(1019)는 진동 계속시간t2의 값을 증가시키면서, S705이후의 단계의 처리를 반복한다.

[0092] 전술한 바와 같이, 본 실시예에서는, 검출 가속도의 절대치가 제1의 임계값미만(임계값 A 미만)인 경우에도, 이 상태가 임계값E의 시간이상 계속되고 있지 않으면, 검출 가속도가 최초에 임계값A 혹은 -A에 도달한 시점부터의 동작이 계속되고 있다(1회의 흔들림 동작을 행한다)고 결정한다. 이에 따라, 제3의 가속도 파형이 새로운 흔들림 동작이라고 판정되는 것을 방지할 수 있다.

[0093] 본 실시예에 따른 카메라의 검출 가속도가 소정 값 이상이기는 하지만, 지나치게 짧거나 지나치게 긴 기간에서 행하거나, 강하게 행하는 경우에는, 에러라고 판정하여 흔들림 동작이 진행중인 것을 검지하지 않는다. 이것이 의해, 더 정확하게 파형을 검지하여, 직감적으로 이해하기 쉬운 조작계를 제공한다. 또한, 정지 상태가 소정시간이상 계속되지 않는 경우에는, 1회의 흔들림 동작이 계속되고 있다고 판정함으로써, 준비 동작으로부터 본 동작까지의 일련의 동작에 해당하는 제1, 제2 및 제3의 가속도 파형을 정확하게 검출할 수 있다.

[0094] 이상에서 설명한 바와 같이, 본 실시예에 의하면, 재생 모드시동, 화상이 표시된 상태에서 카메라를 특정 방향으로 흔들어서 화상을 변경할 수 있는 카메라를 제공하는 것이 가능하다. 또한, 카메라를 흔드는 동작에 있어서 유저가 조작부를 조작하는 경우에도, 의도하지 않은 지시가 반영되지 않는다.

- [0095] 또한, 본 실시예에 있어서는, 재생 모드시에 화상이 표시된 상태에서의 흔들림 동작에 대하여 표시 화상의 변경 기능을 할당시키는 경우를 예로서 흔들림 동작의 검출 처리를 설명했다. 그러나, 활상 모드시에 있어서의 활상에 관한 기능을 흔들기 동작에 할당시킬 때도 같은 검출 처리를 행할 수 있다. 즉, 카메라가 움직였다고 일단 판단되면, 가속도의 크기(절대치)가 소정 값보다도 작은 상태가 소정시간이상 계속되지 않으면 조작부에 의한 조작이 유효로 되지 않는다.
- [0096] 또한, 제1의 실시예에 있어서는, 릴리즈 버튼(2001)의 제2스위치의 온이 검출되었을 경우, 활상이 실행된다. 이에 대하여, 본 실시예에 있어서는, 예를 들면 재생 모드시에 릴리즈 버튼(2001)이 조작된 경우에는, 카메라가 재생 모드로부터 활상 모드로 이행하기도 한다. 이 때에, 재생 모드시에 릴리즈 버튼(2001)의 절반 스트로크 조작에 의한 제1스위치의 온은 무시되고, 또한, 릴리즈 버튼(2001)의 제2스위치의 온이 검출되었을 경우, 재생 모드로부터 활상 모드로 이행하도록 해도 좋다. 이 경우, 제1스위치가 온의 상태를 유지하고 있는 동안에, 카메라의 X축, Y축 및 Z축 중 어느 한쪽의 진동도 검출되지 않게 되고, 조작부(1017)에 의한 카메라의 조작이 유효해지면, 제1스위치의 온(ON)도 유효가 된다.
- [0097] (제3의 실시예)
- [0098] 다음에, 본 발명의 제3의 실시예에 관하여 설명한다. 본 실시예의 카메라의 구성은 제1의 실시예와 같을 수 있기 때문에, 그 구성에 관한 설명은 생략한다. 본 실시예는, 카메라의 위치(인물위치 또는 풍경위치) 및 검출된 진동의 방향에 따라, 조작부(1017) 중, 카메라의 윗면에 설치되는 조작 디바이스와 배면에 설치되는 조작 디바이스와의 유효/무효를 개별적으로 제어하는 것을 특징으로 한다. 이때, 본 실시예에 있어서 유효/무효로 되는 조작 디바이스는, 카메라의 윗면이나 배면에 설치되는 것일 필요는 없고, 카메라의 하우징의 임의의 면에 설치된 조작 디바이스이어도 된다. 즉, 본 실시예는, 카메라의 하우징의 적어도 2개의 면에 설치된 조작 디바이스 중, 임의의 일면과 다른 면에 설치된 조작 디바이스에 대하여 적용가능하다.
- [0099] 도 8a 및 도 8b는, 본 발명의 제3의 실시예에 따른 카메라의 활상 모드에 있어서의 유저 조작 인식 처리의 개요를 설명하기 위한 흐름도다.
- [0100] 우선, 시스템 제어부(1014)는, 인물/풍경위치 검출 센서(1021)의 출력으로부터, 카메라의 자세를 판정한다 (S9001). 여기에서, 정위치 혹은 역위치(정위치에 대하여, 광학계(1001)의 광축을 중심으로 180도 회전한 위치)의 경우, 카메라가 X축방향으로 진동하고 있는 것인가 아닌가를, 진동 판정부(1019)에 의해 판정한다 (S9002). 카메라가 X축방향으로 진동하고 있다고 판정되었을 경우, 시스템 제어부(1014)는, 조작부(1017)에 포함되는 조작 디바이스 중, 카메라의 윗면에 설치된 것들의 조작을 무효로 하고, 카메라의 배면에 설치된 것들의 조작을 유효로 한다(S9003). 이것이 행해지는 것은, 카메라가 X축방향으로 진동되고 있는 경우에, 카메라의 윗면에 설치된 조작 디바이스가 오조작될 가능성이 높기 때문이다.
- [0101] 다음에, 시스템 제어부(1014)는, 릴리즈 버튼(2001)의 제2스위치가 온인가 아닌가를 판정하여(S9004), 제2스위치가 온일 경우에는, 활상동작을 행한다(S9008). 릴리즈 버튼(2001)의 제2스위치가 오프일 경우, 시스템 제어부(1014)는, 카메라의 윗면의 조작 디바이스가 조작되었는지를 판정한다(S9005). 카메라의 윗면의 조작 디바이스가 조작되지 않은 경우, 시스템 제어부(1014)는 카메라의 자세의 판정 단계(S9001)의 처리로 되돌아간다.
- [0102] 한편, 카메라의 윗면의 조작 디바이스가 조작되었을 경우, 시스템 제어부(1014)는 릴리즈 버튼(2001)의 제2스위치가 온인가 아닌가를 판정해 (S9006), 제2스위치가 온이면, 활상동작을 행한다(S9008). 릴리즈 버튼(2001)의 제2스위치가 오프이면, 시스템 제어부(1014)는, S9005에서 카메라의 윗면의 조작 디바이스의 조작이 검출되고나서 소정시간경과했는지 판정한다(S9007). 소정시간 경과하지 않은 경우, 시스템 제어부(1014)는, S9006의 판정 단계를 계속한다. 소정시간 경과한 경우에는, 시스템 제어부(1014)는, 카메라의 자세 판정단계(S9001)의 처리로 되돌아간다.
- [0103] S9002에서, 카메라가 X축방향으로 진동하고 있다라는 판정이 얻어지지 않은 경우, 진동 판정부(1019)는, 카메라가 Y축 또는 Z축방향으로 진동하고 있는지를 판정한다(S9009). 카메라가 Y축 또는 Z축방향의 어느 방향으로도 진동하고 있지 않다고 판정되었을 경우, 시스템 제어부(1014)는, 조작부(1017)에 포함된 모든 조작 디바이스의 조작을 유효로 하고(S9013), S9001의 처리로 되돌아간다. 한편, 카메라가 Y축 또는 Z축방향으로 진동하고 있다고 판정되었을 경우, 시스템 제어부(1014)는, 카메라의 윗면에 설치된 조작 디바이스의 조작을 유효로 하고, 카메라의 배면에 설치된 조작 디바이스의 조작은 무효로 한다(S9010). 이것이 행해지는 것은, 카메라가 Y축 또는 Z축방향으로 진동되고 있는 경우에, 카메라의 배면에 설치된 조작 디바이스가 오 조작될 가능성이 높기 때문이다.

- [0104] 다음에, 시스템 제어부(1014)는, 릴리즈 버튼(2001)의 제2스위치가 온인가 아닌가를 판정하여(S9011), 제2스위치가 온일 경우에는, 활상동작을 행한다(S9008). 릴리즈 버튼(2001)의 제2스위치가 오프일 경우, 시스템 제어부(1014)는, 카메라의 배면의 조작 디바이스가 조작되었는지 판정한다(S9012). 카메라의 배면의 조작 디바이스가 조작되지 않은 경우, 시스템 제어부(1014)는 카메라의 자세의 판정 단계(S9001)의 처리로 되돌아간다.
- [0105] 카메라의 배면의 조작 디바이스가 조작되었을 경우, 시스템 제어부(1014)는 전술한 S9006이후의 처리를 실행한다.
- [0106] S9001에서, 카메라의 자세가, 정위치 혹은 역위치 이외인 경우, 카메라의 자세는 카메라의 그립이 위 또는 아래에 있는 위치(전형적으로는, 정위치로부터 렌즈의 광축을 중심으로 90도 또는 -90도 회전한 위치)일 가능성이 있다. 이 경우, 카메라가 X축, Y축 또는 Z축 방향 중 한쪽의 방향으로 진동하고 있는 것인가 아닌가를, 진동 판정부(1019)에 의해 판정한다(S9014). 이들 축 방향 중 어느 쪽의 축 방향으로도 진동이 검출되지 않은 경우, 시스템 제어부(1014)는 조작부(1017)에 포함된 모든 조작 디바이스의 조작을 유효로 하고(S9013), S9001의 처리로 되돌아간다. 한편, 이들 축 방향 중 어느 쪽의 축 방향으로 진동이 검출되었을 경우, 시스템 제어부(1014)는, 카메라의 윗면에 설치된 조작 디바이스의 조작을 유효로 하고, 카메라의 배면에 설치된 조작 디바이스의 조작은 무효로 한다(S9015). 이것이 행해지는 것은, 카메라 자세가 카메라 그립이 위 또는 아래에 있는 경우에, 카메라가 이들 방향중 어느 한쪽의 방향으로 진동되고 있으면, 카메라의 배면에 설치된 조작 디바이스가 오 조작될 가능성이 높기 때문이다.
- [0107] 이후, 시스템 제어부(1014)는, S9016과 S9017에서, S9011과 S9012와 같은 처리를 행한다.
- [0108] 이상에서 설명한 바와 같이, 본 실시예에서는, 카메라의 자세와, 카메라의 진동 방향에 따라, 카메라의 윗면에 설치된 조작 디바이스의 조작과, 카메라의 배면에 설치된 조작 디바이스의 조작과의 유효/무효를 개별적으로 실행한다. 그 결과, 제1의 실시예의 효과와 아울러, 세심한 제어를 실행하여, 오 조작될 가능성이 높은 조작 디바이스와, 오 조작될 가능성이 없는 조작 디바이스를 구별하는 것이 가능해진다.
- [0109] 이때, 본 실시예에 있어서도, 제1의 실시예와 같이, S9002와 S9009에 있어서 X축, Y축 또는 Z축 방향으로의 진동이 검출되었을 경우에, 시스템 제어부(1014)는, 그것을 미리 진동의 방향(또는 그 조합)에 상관된 지시 또는 코マン드로서 인식한다. 그리고, 시스템 제어부(1014)는, 인식한 지시 또는 코マン드에 대응하는 동작을 실행한다.
- [0110] (제3의 실시예의 변형 예)
- [0111] 제3의 실시예의 변형 예로서, 재생 모드시에는, 제2의 실시예와 제3의 실시예를 조합한 형태도 이용 가능하다. 즉, 제3의 실시예와 같이, 자세와 흔들림 방향에 따라 그 카메라의 조작 디바이스의 조작을 무효로 하는 방법을 이용 가능하다. 이 경우, 흔들림 동작을 검출하는 시간은, 무효 시간으로 판정된다. 즉, 가속도신호 출력이 소정의 임계값 범위(예를 들면, 도 5a의 임계값±A이하의 범위) 밖이면 흔들림 동작이 개시되었다고 판단하고, 가속도신호 출력이 소정의 임계값 범위내인 상태가 소정시간(예를 들면, 도 5a의 임계값E)이상 계속되면, 흔들림 동작이 정지했다고 판단한다. 이 경우, 도 7의 S701의 판정을 축방향마다 행해(도 8a의 S9002, S9009와, 도 8b의 S9014), 도 7의 단계S702의 조작부를 무효로 하는 처리를, 상기 면에 따라 행한다(도 8a의 S9003, S9010과, 도 8b의 S9015).
- [0112] (기타의 실시예)
- [0113] 상기의 제1 및 제3의 실시예에서는, 조작 디바이스의 조작 중, 활상의 시작 지시에 대응하는 조작(릴리즈 버튼(2001)의 완전 스트로크)에 관해서는 무효로 하지 않는 것이었다. 그러나, 활상의 시작 지시에 대응하는 조작에 대해서도 무효로 해도 된다. 이 경우, 제1의 실시예의 S8005에 있어서는, 모든 조작 디바이스의 조작을 무효로 하고, 제3의 실시예의 S9003에 있어서는, 릴리즈 버튼(2001)의 완전 스트로크를 포함하는 카메라의 윗면에 설치된 조작 디바이스의 조작을 무효로 한다.
- [0114] 또한, 본 발명의 국면들은, 메모리 디바이스에 기록된 프로그램을 판독 및 실행하여 상기 실시예(들)의 기능들을 수행하는 시스템 또는 장치(또는 CPU 또는 MPU 등의 디바이스들)의 컴퓨터에 의해서, 또한, 시스템 또는 장치의 컴퓨터에 의해 수행된 단계들, 예를 들면, 메모리 디바이스에 기록된 프로그램을 판독 및 실행하여 상기 실시예(들)의 기능들을 수행하는 방법에 의해, 실현될 수도 있다. 이를 위해, 상기 프로그램은, 예를 들면, 네트워크를 통해 또는, 여러 가지 형태의 메모리 디바이스의 기록매체(예를 들면, 컴퓨터 판독 가능한 매체)로부터, 상기 컴퓨터에 제공된다.
- [0115] 본 발명을 예시적 실시예들을 참조하여 기재하였지만, 본 발명은 상기 개시된 예시적 실시예들에 한정되지 않는

다는 것을 알 것이다. 아래의 청구항의 범위는, 모든 변형, 동등한 구조 및 기능을 포함하도록 아주 넓게 해석 해야 한다.

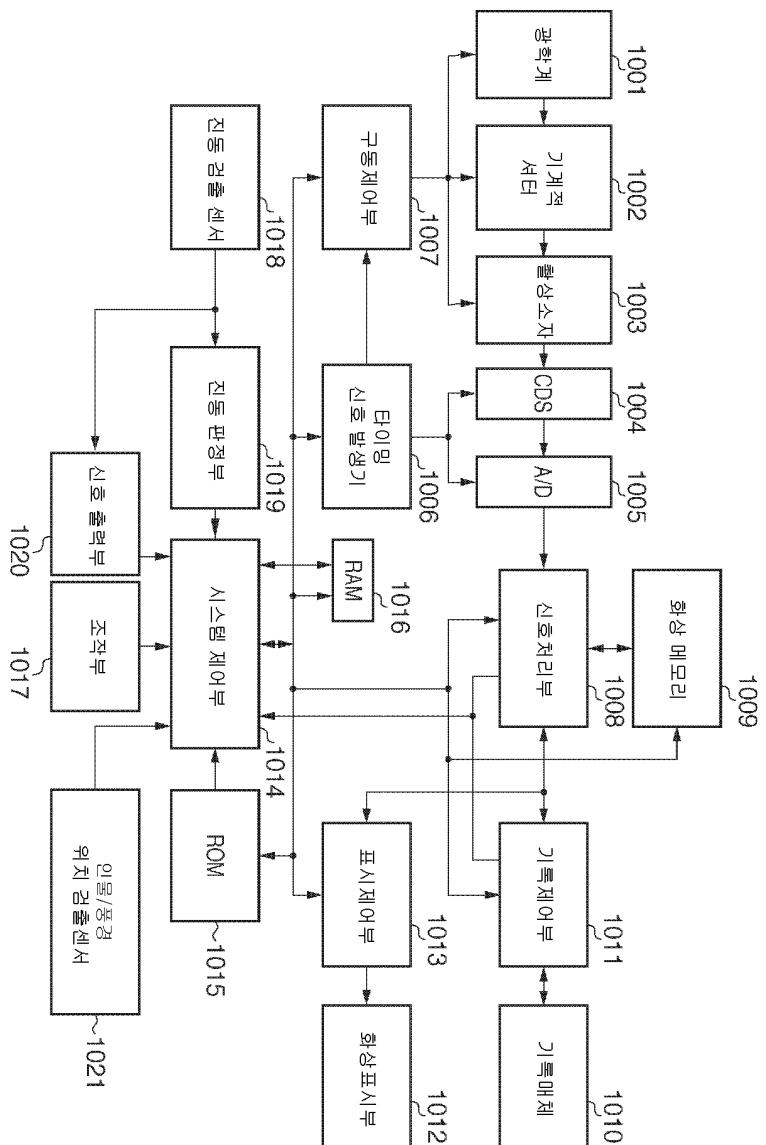
부호의 설명

[0116]

1001: 광학계	1002: 셔터
1003: 활상소자	1004: CDS회로
1005: A/D변환기(A/D)	1006: 타이밍 신호발생기
1007: 구동제어부	1008: 신호 처리부
1009: 화상 메모리	1010: 기록 매체
1011: 기록 제어부	1013: 표시 제어부
1014: 시스템 제어부	1015: 불휘발성메모리(ROM)
1016: RAM	1017: 조작부
1018: 진동 검출 센서	1019: 진동 판정부
1020: 신호 출력부	1021: 위치 검출 센서

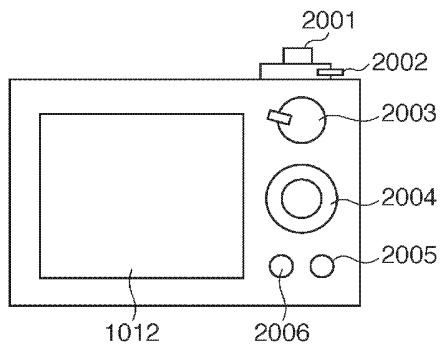
도면

도면1

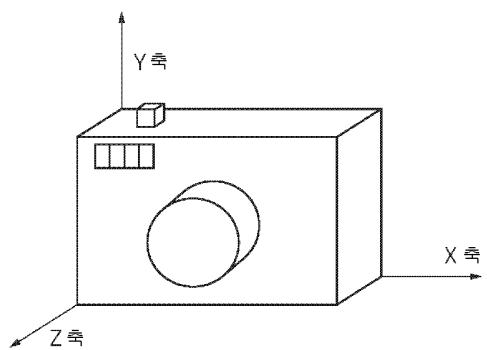


도면2

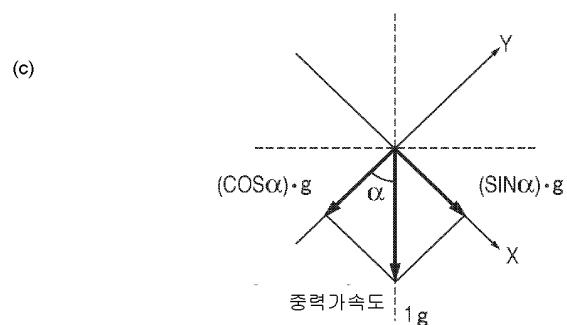
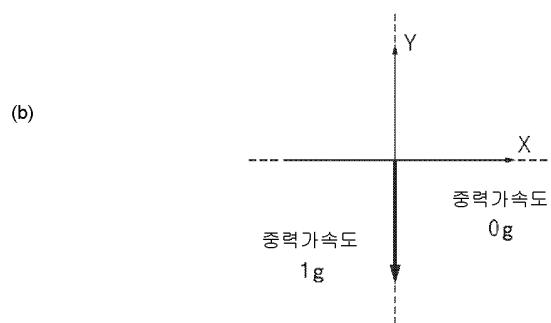
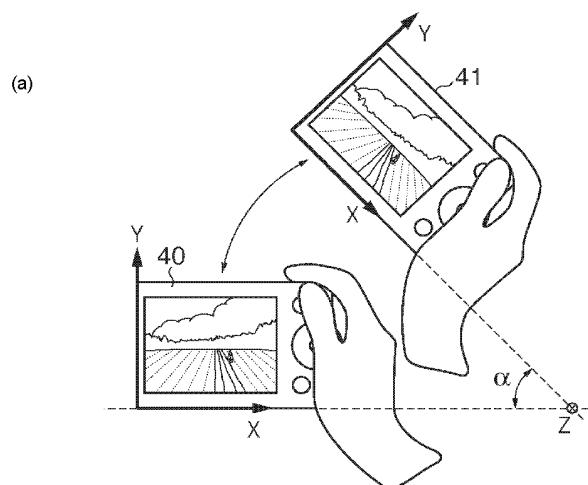
(a)



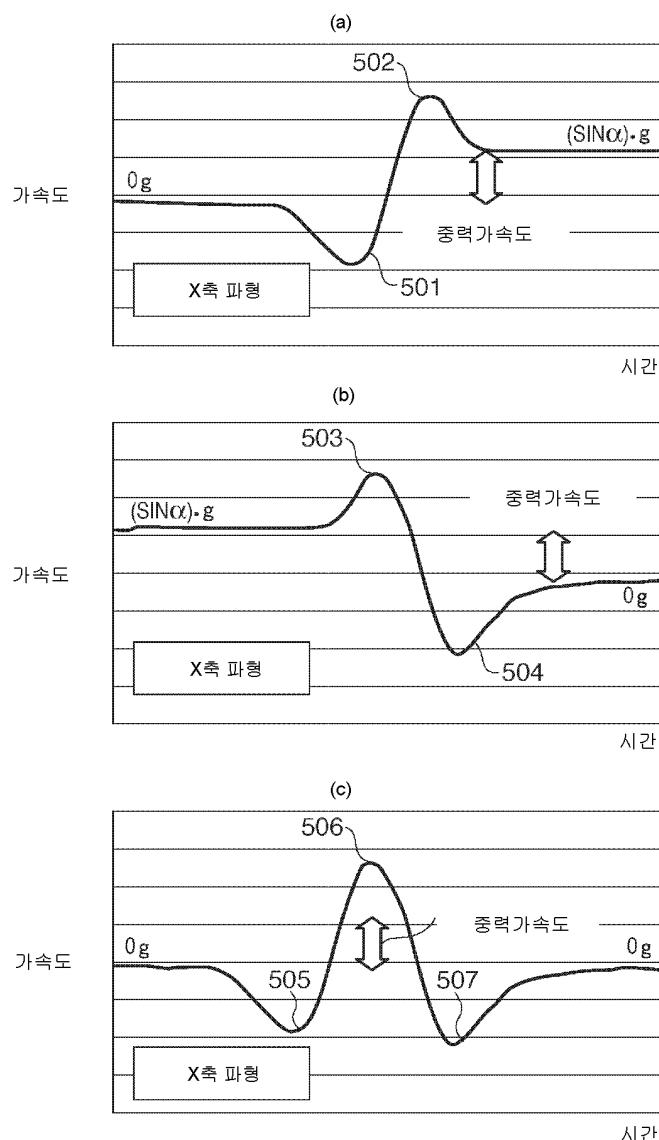
(b)



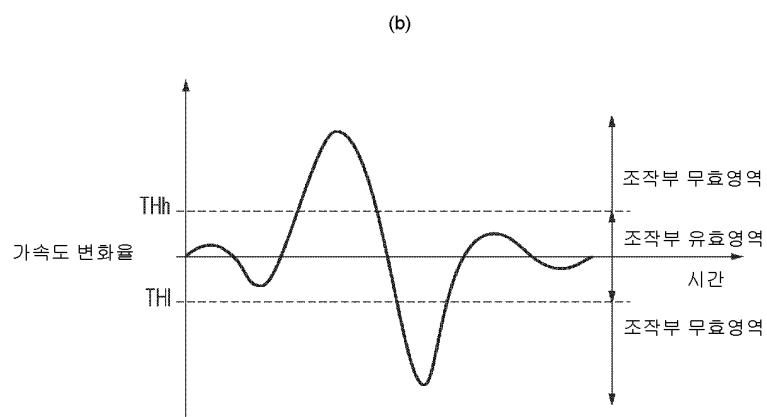
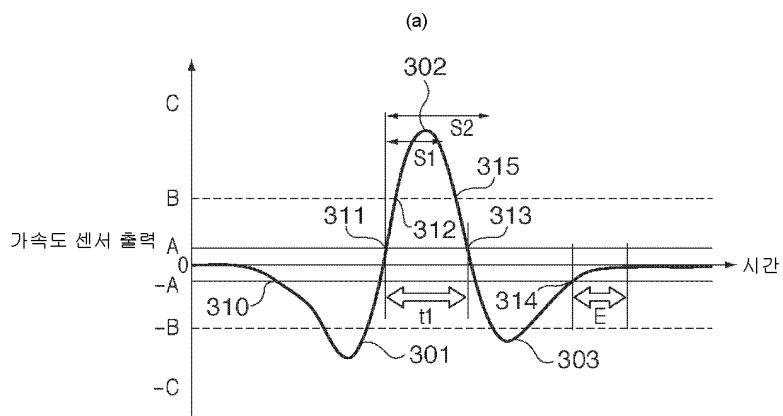
도면3



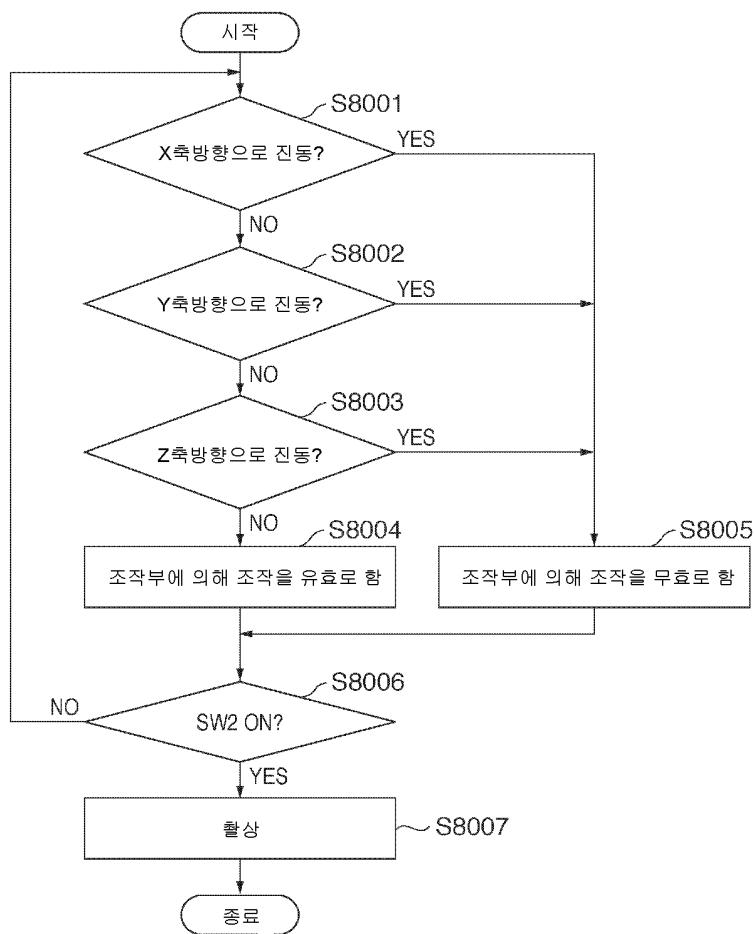
도면4



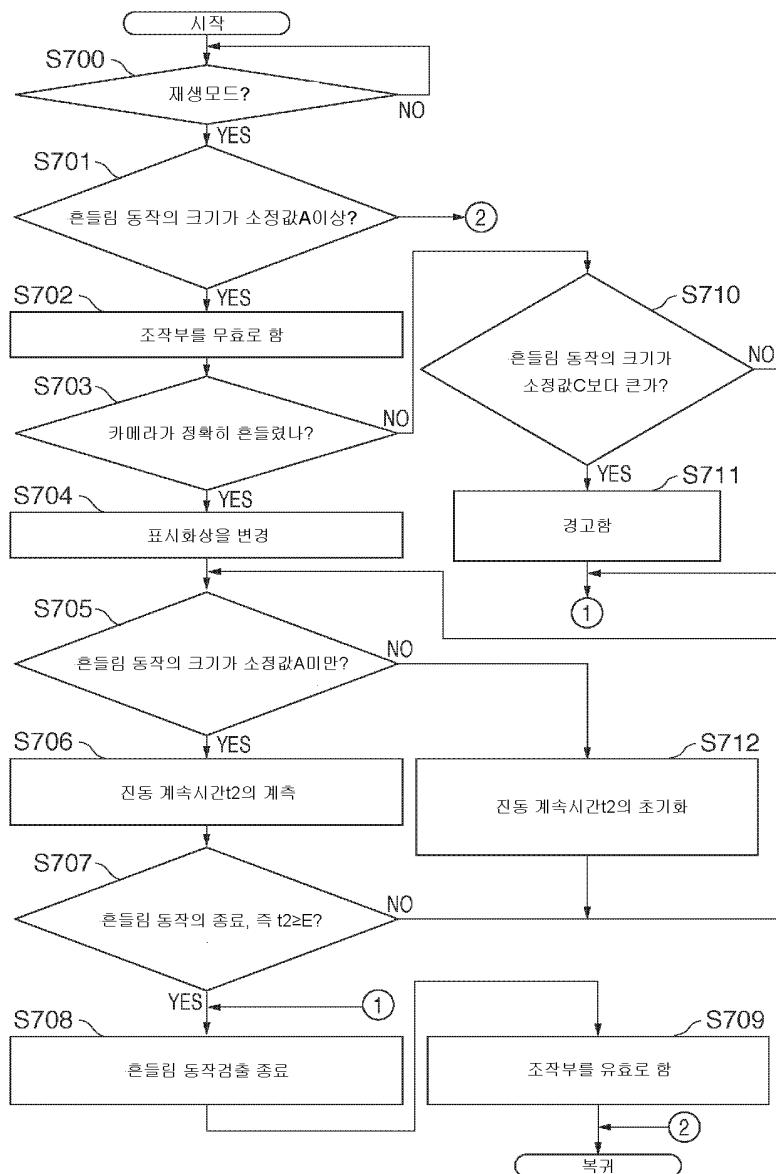
도면5



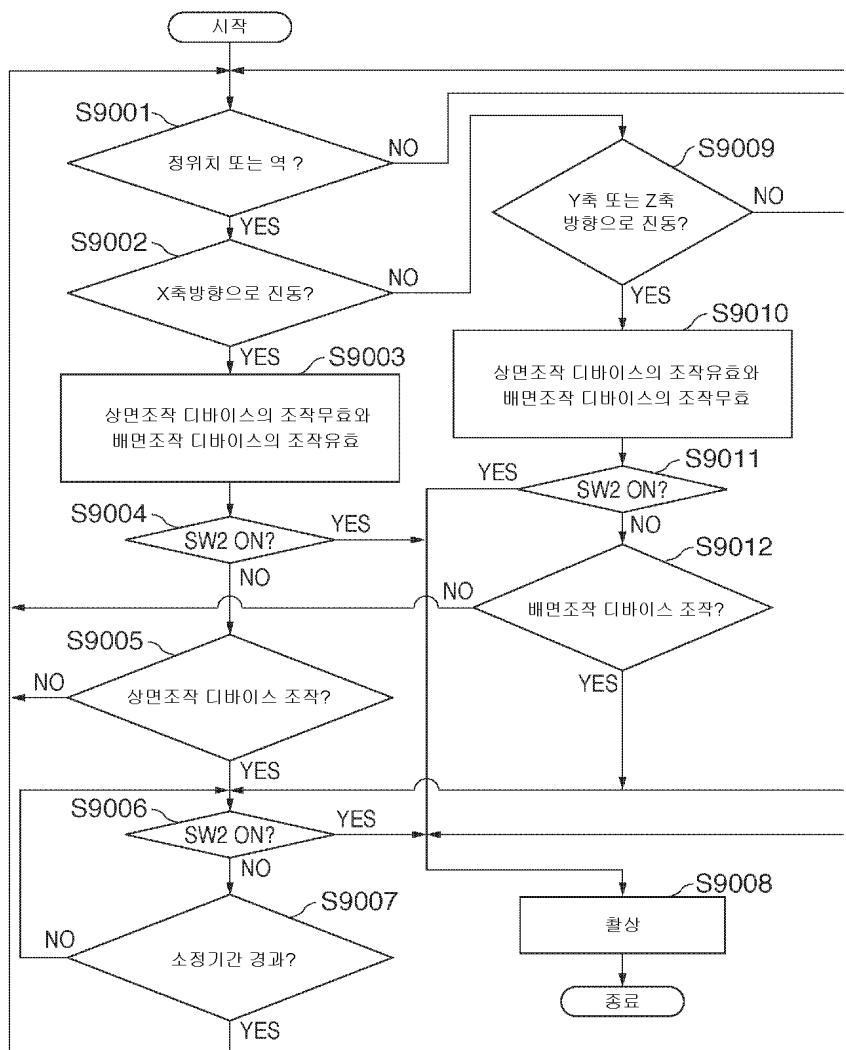
도면6



도면7



도면8a



도면8b

