	(19) 대한민국특허청(KR)	(45) 공고일자 2016년01월19일
	(12) 등록특허공보(B1)	(11) 등록번호 10-1586696
		(24) 등록일자 2016년01월13일
(51) 국제특허분류(Int. Cl.)	(73) 특허권자	
B25J 11/00 (2006.01) B25J 19/04 (2006.01)	한화테크윈 주식회사	
F41H 11/00 (2006.01) F41H 13/00 (2006.01)	경상남도 창원시 성산구 창원대로 1204 (성주동)	
(21) 출원번호 10-2009-0004201	(72) 발명자	
(22) 출원일자 2009년01월19일	김형석	
심사청구일자 2014년01월20일	경상남도 창원시 성산구 창원대로 1204, 삼성테크원 (성주동)	
(65) 공개번호 10-2010-0084845	송지혁	
(43) 공개일자 2010년07월28일	경상남도 창원시 성산구 창원대로 1204, 삼성테크원 (성주동)	
(56) 선행기술조사문헌	(74) 대리인	
KR1020060069799 A*	리앤목특허법인	
KR100478444 B1*		
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌		

전체 청구항 수 : 총 1 항

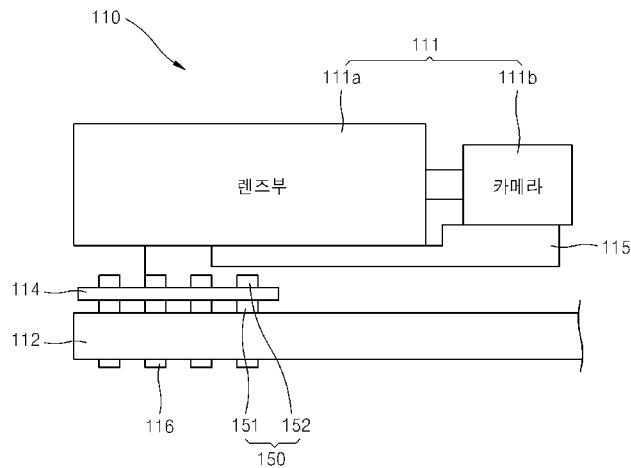
심사관 : 김태수

(54) 발명의 명칭 감시 경계 로봇 시스템

(57) 요약

본 발명은, 사격 또는 이에 준하는 외부 충격을 흡수할 수 있도록 함으로써, 외부 충격에도 입력되는 영상의 흔들림을 줄일 수 있는 감시 경계 로봇 시스템에 관한 것이다. 본 발명은, 입력 영상을 입력받는 추적 영상부; 표적에 대하여 발포 가능한 무장부; 및 상기 추적 영상부 및 상기 무장부가 상기 표적을 추적할 수 있도록 구동하는 추적 구동부를 구비하고, 상기 추적 영상부가, 상기 입력 영상을 입력받는 카메라 모듈, 및 상기 카메라 모듈이 설치되는 고정 프레임을 구비하고, 상기 카메라 모듈이 상기 고정 프레임에 완충 요소를 매개로 탄성 고정되는 감시 경계 로봇 시스템을 제공한다.

도 1은 본 발명의 실시예에 따른 감시 경계 로봇 시스템의 구성을 보여주는 블록도이다.



명세서

청구항의

**청구항 1**

입력 영상을 입력받는 추적 영상부;

표적에 대하여 발포 가능한 무장부; 및

상기 추적 영상부 및 상기 무장부가 상기 표적을 추적할 수 있도록 구동하는 추적 구동부를 포함하고,

상기 추적 영상부는,

상기 입력 영상을 입력받는 카메라 모듈;

상기 카메라 모듈이 설치되는 고정 프레임;

상기 카메라 모듈을 고정하여 지지하는 것으로, 상기 고정 프레임에 탄성 고정되는 지지대;

상기 지지대와 상기 고정 프레임 사이에 개재되는 제1 댐퍼; 및

상기 지지대의 상기 카메라 모듈을 향하는 면에 탄성 고정되도록 설치되는 제2 댐퍼;를 포함하고,

상기 제1 댐퍼 및 상기 제2 댐퍼는, 각각 탄성을 갖는 탄성부와, 상기 탄성부와 결합하는 지지부를 구비하고,

상기 제1 댐퍼 및 상기 제2 댐퍼의 각각의 탄성부는 상기 지지대에 접촉하도록 배치되는 감시 경계 로봇 시스템.

**청구항 2**

삭제

**청구항 3**

삭제

**청구항 4**

삭제

**청구항 5**

삭제

**청구항 6**

삭제

**청구항 7**

삭제

**청구항 8**

삭제

**청구항 9**

삭제

**청구항 10**

삭제

## 청구항 11

삭제

## 청구항 12

삭제

## 청구항 13

삭제

## 발명의 설명

### 발명의 상세한 설명

#### 기술 분야

[0001] 본 발명은 감시 경계 로봇 시스템에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 영상을 이용하여 사람 또는 이동물체를 지속적으로 감시 또는 추적하고, 감지된 표적에 대하여 발포가 가능한 감시 경계 로봇 시스템에 관한 것이다.

#### 배경 기술

[0002] 감시 경계 로봇 시스템은 특정 장소에 고정식 또는 이동식으로 설치되어 영상을 입력받아 사람 또는 이동물체를 지속적으로 감시 또는 추적하고, 감지된 표적에 대하여 발포가 가능한 시스템이다.

[0003] 이를 위하여, 감시 경계 로봇 시스템은 상호 연결되어 있는 영상 모듈과 무장 모듈을 포함할 수 있다. 영상 모듈은 영상을 입력받아 표적을 감지할 수 있다. 무장 모듈은 영상 모듈에서 감지된 표적에 대한 발포가 가능하다. 이때, 무장 모듈에는 총기 등이 포함될 수 있다.

[0004] 영상 모듈에 의하여 영상을 이용하여 사람 또는 이동 물체를 지속적으로 감시하거나 추적할 수 있다. 또한, 무장 모듈과 영상 모듈을 동시에 사용하여 침입자에 대한 감시 및 발포 등에 의한 제압이 가능하다.

#### 발명의 내용

##### 해결하고자하는 과제

[0005] 본 발명은, 사격 또는 이에 준하는 외부 충격을 흡수할 수 있도록 함으로써, 외부 충격에도 입력되는 영상의 흔들림을 줄일 수 있는 감시 경계 로봇 시스템을 제공하는 것을 목적으로 한다.

##### 과제 해결수단

[0006] 본 발명은, 입력 영상을 입력받는 추적 영상부; 표적에 대하여 발포 가능한 무장부; 및 상기 추적 영상부 및 상기 무장부가 상기 표적을 추적할 수 있도록 구동하는 추적 구동부를 구비하고, 상기 추적 영상부가, 상기 입력 영상을 입력받는 카메라 모듈, 및 상기 카메라 모듈이 설치되는 고정 프레임을 구비하고, 상기 카메라 모듈이 상기 고정 프레임에 완충 요소를 매개로 탄성 고정되는 감시 경계 로봇 시스템을 제공한다.

[0007] 상기 추적 영상부가, 상기 카메라 모듈을 고정하여 지지하는 것으로, 상기 고정 프레임에 탄성 고정되는 지지대를 더 구비하고, 상기 지지대가 상기 고정 프레임에 완충 요소를 매개로 탄성 고정될 수 있다.

[0008] 상기 완충 요소가, 탄성을 갖는 탄성부와, 금속 재질의 지지부를 구비할 수 있다.

[0009] 상기 지지대와 상기 고정 프레임 사이에 상기 완충 요소가 개재될 수 있다.

[0010] 상기 완충 요소가, 상기 지지대와 상기 고정 프레임 사이에 개재되는 제1 댐퍼와, 상기 지지대의 상기 카메라 모듈을 향하는 면에 탄성 고정되도록 설치되는 제2 댐퍼를 구비할 수 있다.

[0011] 상기 제1 댐퍼 및 상기 제2 댐퍼가 상기 지지대와 상기 고정 프레임에 대하여 체결 요소에 의하여 탄성 고정될 수 있다.

[0012] 상기 제2 댐퍼에 나사산이 형성될 수 있다.

- [0013] 상기 고정 프레임 방향으로부터 삽입되는 볼트가 상기 제2 댐퍼와 체결되어 상기 제1 댐퍼 및 상기 제2 댐퍼를 상기 지지대와 상기 고정 프레임에 대하여 탄성 고정할 수 있다.
- [0014] 상기 제1 댐퍼 및 상기 제2 댐퍼가 각각 탄성을 갖는 탄성부와, 금속 재질의 지지부를 구비하고, 상기 제1 댐퍼 및 상기 제2 댐퍼가 각각의 탄성부가 상기 지지대와 접촉되도록 배치될 수 있다.
- [0015] 상기 완충 요소가 찍수개 구비될 수 있다.
- [0016] 상기 표적을 탐지하는 감시부를 더 구비할 수 있다.
- [0017] 상기 감시부가,
- [0018] 감시 영상을 입력받아 상기 표적을 탐지하는 감시 영상부, 및
- [0019] 상기 감시 영상부를 패닝(panning) 또는 틸팅(tilting) 구동하는 감시 구동부를 구비할 수 있다.
- [0020] 상기 추적 구동부가, 상기 추적 영상부 및 상기 무장부가 상기 표적을 추적하도록, 상기 추적 영상부 및 상기 무장부를 패닝(panning) 또는 틸팅(tilting) 구동할 수 있다.

## 효 과

- [0021] 본 발명에 따른 감시 경계 로봇 시스템에 의하면, 사격 또는 이에 준하는 외부 충격을 흡수할 수 있도록 함으로써, 외부 충격에도 입력되는 영상의 흔들림을 줄일 수 있다.

## 발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- [0022] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 바람직한 실시예에 따른 본 발명을 상세히 설명하기로 한다.
- [0023] 도 1에는 본 발명에 따른 바람직한 실시예인 감시 경계 로봇 시스템(10)의 사시도가 도시되어 있다. 도 2에는 도 1의 추적 영상부(110)의 사시도가 도시되어 있다.
- [0024] 도면을 참조하면, 감시 경계 로봇 시스템(10)은 추적부(100)와 감시부(200)를 구비할 수 있다. 추적부(100)는 감시부(200)에서 탐지된 물체를 지속적으로 추적하며, 필요 시에는 표적에 대하여 사격을 통하여 추적 물체를 제압할 수 있다. 감시부(200)는 사람 또는 이동하는 물체를 주야로 탐지한다.
- [0025] 추적부(100)는 추적 영상부(110); 무장부(120); 및 추적 구동부(130)를 구비할 수 있다. 추적 영상부(110)는 입력 영상을 입력받으며, 입력 영상에 포함된 표적을 추적할 수 있다. 무장부(120)는 표적에 대하여 발포할 수 있다. 추적 구동부(130)는 추적 영상부(110) 및 무장부(120)가 표적을 추적할 수 있도록 구동할 수 있다.
- [0026] 감시부(200)는 감시 영상부(210), 및 감시 구동부(220)를 구비할 수 있다. 감시 영상부(210)는 감시 영상을 입력받아 상기 표적을 탐지할 수 있다. 감시 구동부(220)는 감시 영상부(210)를 패닝(panning) 또는 틸팅(tilting) 구동할 수 있다.
- [0027] 본 실시예에 따른 감시 경계 로봇(10)은 감시 영상부(210)를 마스터 카메라로 하고, 추적 영상부(110)를 액티브 카메라로 하여, 2종류의 카메라로 운용될 수 있다. 이때, 감시 영상부(210)와 추적 영상부(110) 각각으로부터 표적의 움직임 정보를 입력받아 감시 및 경계를 위한 추적을 수행하여 추적률을 높이고 인식률을 향상시키도록 구성될 수 있다.
- [0028] 추적부(100) 및 감시부(200)는 베이스(300)상에서 도면의 z축을 중심으로 좌우 방향으로 회전 즉 패닝(panning)이 가능하도록 설치될 수 있다. 또한, 감시 영상부(210)와 추적 영상부(110) 각각은 수평축(y1, y2)을 중심으로 본체에 대하여 틸팅(tilting) 가능하도록 설치될 수 있다. 추적부(100) 및 감시부(200)는 적의 탄환이나 파편에 의한 피해를 막기 위해 장갑이 외측에 설치되는 것이 바람직하다.
- [0029] 감시 영상부(210)는 본체에 설치되는데, 도면에 도시된 것과 같이 본체의 양측에 설치될 수 있고, 입력되는 영상으로부터 표적을 인식한다. 감시 영상부(210)는 도면의 y2축을 중심으로 본체에 대해 상하방향으로 회전 가능하게 연결된다.
- [0030] 추적 영상부(110)는 상하(tilting) 및 좌우(panning)로 회동 가능하도록 설치되어, 표적에 대한 추적이 가능하다. 추적부(100)에는 적을 향하여 자동 또는 수동으로 탄환이나 화약 등을 발사할 수 있는 총기를 포함하는 무장부(120)가 배치될 수 있다.

- [0031] 또한, 추적부(100)에는 추적 영상부(110)와 무장부(120)가 표적을 추적하면서 움직일 수 있도록 구동하는 추적 구동부(130)가 설치될 수 있다.
- [0032] 추적 구동부(130)는 추적 영상부(110)와 무장부(120)를 도면의 z축을 중심으로 좌우 방향으로 회전시키고, 동시에 도면의 y1축을 중심으로 상하 방향으로 회동시킬 수 있다.
- [0033] 점이 아닌 실체의 일정 크기를 가지는 표적을 고려할 때, 무장부(120)의 총신이 표적을 지향하는 방향과 추적 영상부(110)가 지향하는 방향이 실질적으로 일치하도록 설치되기 위해서는 총기의 총열과 추적 영상부(110)의 광축이 평행한 것이 바람직하다.
- [0034] 추적 영상부(110)와 감시 영상부(210) 각각은 입력되는 영상의 줌 배율을 조정할 수 있는 줌 렌즈를 포함하는 렌즈부(111a)와 카메라(111b)를 구비하는 카메라 모듈(111)을 구비할 수 있다.
- [0035] 추적 영상부(110)와 감시 영상부(210)에 포함되는 카메라(111b)는, 적외선 영역의 영상 입력을 차단하는 적외선 차단 필터를 구비하는 초저조도 카메라인 것이 바람직하다. 이때, 추적 영상부(110)와 감시 영상부(210)는, 낮에는 적외선 차단 필터를 온(ON)시켜서 원색 영상을 입력받고, 밤에는 적외선 차단 필터를 오프(OFF)시키고 흑백 영상을 입력받도록 할 수 있다. 이러한 초저조도 카메라를 사용하여 주간은 물론 야간에도 영상을 입력받을 수 있다.
- [0036] 감시 영상부(210)의 카메라가 추적 영상부(110)의 카메라보다 더 큰 시야각을 갖는 것이 바람직하다. 즉, 감시 영상부(210)는 큰 시야각을 가지고 주시야 범위에서 전체적인 움직임을 검출하는 기능을 수행한다. 이때, 감시 영상부(210)에도 줌 기능이 구비되고, 관측 거리 및 범위 등의 사용 조건에 따라 배율을 조정하여 세팅하는 것이 바람직하다. 감시 영상부(210)는 주시야 범위의 넓은 영역으로부터 영상을 얻어 표적을 인식하고 표적의 전체적인 움직임을 검출한다.
- [0037] 추적 영상부(110)는 감시 영상부(210)에 의하여 인식된 표적의 움직임 정보를 이용하여 그 움직임의 중심을 항상 카메라의 광축에 유지하도록 제어된다. 또한, 추적 영상부(110)는 보다 정밀하게 이동하는 표적의 속도, 변위, 및 크기 등의 정보를 감시 영상부(210)에 비하여 높은 해상도를 유지하며 검출하는 것이 바람직하다.
- [0038] 이를 위하여, 추적 영상부(110)는 줌(zoom), 좌우 회동(panning), 및 상하 회동(tilting)의 기능을 갖는다. 추적 영상부(110)의 이러한 좌우 회동 및 상하 회동 기능에 의하여 항상 추적 영상부(110)의 광축이 표적의 중심을 향해 유지할 수 있도록 구동된다. 또한, 추적 영상부(110)의 줌 기능에 의하여 표적에 대한 영상을 확대하여, 표적을 더욱 자세히 관찰할 수 있을 것이다.
- [0039] 이에 따라, 일정 크기를 가지는 표적을 생각할 때, 추적 영상부(110)에 대하여 고정되도록 설치되는 총기의 총신이 지향하는 방향이 추적 영상부(110)의 표적을 향하는 중심축과 실질적으로 일치하므로, 총신이 표적을 향할 수 있다.
- [0040] 추적 영상부(110)는 카메라 모듈(111), 및 고정 프레임(112)을 구비할 수 있다. 카메라 모듈(111)은 입력 영상을 입력받을 수 있다. 고정 프레임(112)에는 카메라 모듈(111)이 설치될 수 있다. 이때, 카메라 모듈(111)이 고정 프레임(112)에 완충 요소(150)를 매개로 탄성 고정될 수 있다.
- [0041] 이때, 카메라 모듈(111)은 렌즈부(111a)와 카메라(111b)를 구비할 수 있다. 또한, 카메라 모듈(111)은 받침대(115)에 고정되고, 받침대(115)가 지지대(114)에 지지되고, 지지대(114)가 고정 프레임(112)에 완충 요소(150)를 매개로 탄성 고정될 수 있다.
- [0042] 한편, 종래의 감시 경계 로봇 시스템에서는 무장부(120)의 사격 등에 의하여 발생한 충격이 영상을 입력받는 카메라 모듈(111)이 흔들려 추적 중인 물체가 입력 영상에서 사라져 버릴 수 있다. 하지만, 본 발명에 따른 감시 경계 로봇 시스템(10)에서는 카메라 모듈(111)이 고정 프레임(112)에 완충 요소(150)를 매개로 탄성 고정되도록 함으로써, 고정 프레임(112)으로부터 카메라 모듈(111)에 전달되는 충격을 완충 요소(150)에 의하여 흡수하여 완화시킬 수 있다.
- [0043] 이때, 완충 요소(150)에 의하여 사격 또는 이에 준하는 외부 충격을 흡수할 수 있다. 즉, 외부로부터 충격이 전달되거나 무장부(120)의 사격 작동에 의하여 충격이 카메라 모듈(111)로 전달되는 경우에, 완충 요소(150)에 의하여 그 충격을 흡수할 수 있다.
- [0044] 따라서, 그러한 외부 충격 등으로 인하여 카메라 모듈(111)로 입력되는 영상이 흔들리는 것을 줄일 수 있다. 그에 따라, 카메라 모듈(111)에 의하여 표적을 추적하는 경우에, 외부로부터 충격이 전달되더라도 표적이 입력 영

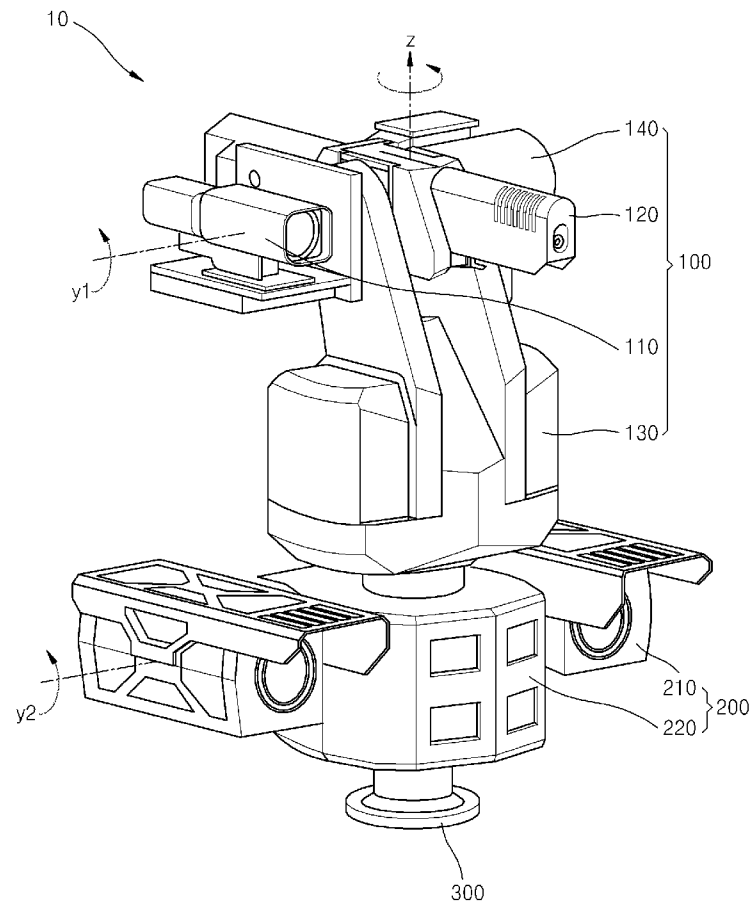
상에서 사라지지 않도록 하여, 표적을 놓치지 아니하고 지속적으로 추적할 수 있도록 한다.

- [0045] 본 발명에 따르면, 사격 또는 이에 준하는 외부 충격을 흡수할 수 있도록 함으로써, 외부 충격에도 입력되는 영상의 흔들림을 줄일 수 있다.
- [0046] 도 3에는 도 2의 추적 영상부(110)에서 카메라 모듈(111)이 완충 요소(150)의 일 실시예로서 댐퍼(151, 152)에 의하여 완충되어 고정 프레임(112)에 고정되는 도면이 도시되어 있다. 도 4에는 도 3의 댐퍼(151, 152)를 더욱 상세하게 도시되어 있다.
- [0047] 도면을 참조하면, 추적 영상부(110)는 카메라 모듈(111), 고정 프레임(112), 지지대(114), 받침대(115), 체결 요소(116), 및 완충 요소(150)를 구비할 수 있다.
- [0048] 카메라 모듈(111)은 렌즈부(111a)와 카메라(111b)를 구비할 수 있다. 또한, 카메라 모듈(111)은 받침대(115)에 고정되고, 받침대(115)가 지지대(114)에 지지되고, 지지대(114)가 고정 프레임(112)에 완충 요소(150)를 매개로 탄성 고정될 수 있다.
- [0049] 지지대(114)는 카메라 모듈(111)을 고정하여 지지하는 것으로, 고정 프레임(112)에 탄성 고정될 수 있다. 이때, 지지대(114)가 고정 프레임(112)에 완충 요소(150)를 매개로 탄성 고정될 수 있다. 체결 요소(116)는 지지대(114)가 고정 프레임(112)에 고정될 수 있도록 한다.
- [0050] 이때, 완충 요소(150)는 구성을 단순화하여 전기적 장치나 유압 장치를 배제한 순수한 기구 메커니즘만으로 구성된 댐퍼(151, 152)를 구비할 수 있다. 이는, 종래의 충격 완화용 스프링이나 압소바(absorber)는 부피가 상대적으로 크며 조립을 위한 공간이 많이 필요하기 때문이다. 따라서, 본 발명에서는 완충 요소(150)로 소형이 가능하고 단순한 구조를 가지면 충격 흡수 효율이 좋은 댐퍼(151, 152)를 포함하여 이루어질 수 있다.
- [0051] 이때, 완충 요소(150)로 사용되는 댐퍼(151, 152)는 탄성부(51)와 지지부(52)를 구비할 수 있다. 탄성부(51)는 탄성을 갖는다. 지지부(52)는 금속 재질을 포함하여 이루어질 수 있다. 댐퍼(151, 152)는 지지부(52)에 의하여 지지대(114)에 지지되고, 탄성부(51)는 탄성을 가져 전달되는 충격을 흡수할 수 있다.
- [0052] 이를 위하여, 지지대(114)와 고정 프레임(112) 사이에 완충 요소(150)가 개재될 수 있다. 다른 실시예로서, 지지대(114)의 양면에 완충 요소(150)가 배치될 수 있다. 이 경우, 전달되는 충격을 지지대(114)의 양면에서 흡수할 수 있으므로, 그 완충 효과가 더 커질 수 있다.
- [0053] 이때, 완충 요소(150)는 제1 댐퍼(151)와 제2 댐퍼(152)를 포함하여 이루어질 수 있다. 제1 댐퍼(151)는 지지대(114)와 고정 프레임(112) 사이에 개재되고, 제2 댐퍼(152)는 지지대(114)의 카메라 모듈(111)을 향하는 면에 탄성 고정되도록 설치될 수 있다. 즉, 제1 댐퍼(151) 및 제2 댐퍼(152)가 각각 지지대(114)의 양면에 배치되어, 지지대(114)의 양면에서 충격을 흡수할 수 있다.
- [0054] 이때, 제1 댐퍼(151)와 제2 댐퍼(152) 각각에는 지지대(114)에 고정될 수 있도록 체결 요소(116)가 관통할 수 있는 관통홀이 구비될 수 있다.
- [0055] 또한, 체결 요소(116)에 의하여 제1 댐퍼(151) 및 제2 댐퍼(152)가 지지대(114)와 고정 프레임에 대하여 탄성 고정될 수 있다. 이때, 체결 요소(116)는 볼트와 너트를 포함할 수 있다. 이 경우, 고정 프레임(112)으로부터 볼트가 지지대(114)와 제1 댐퍼(151) 및 제2 댐퍼(152)에 마련된 관통홀을 관통하여, 볼트가 고정 프레임(112), 제1 댐퍼(151), 지지대(114), 및 제2 댐퍼(152)를 차례로 관통하여 너트와 체결될 수 있다.
- [0056] 다른 실시예로서 체결 요소(116)에 별도의 너트가 구비되지 아니하고, 제2 댐퍼에 나사산이 형성될 수 있다. 이때, 볼트가 제2 댐퍼에 마련된 나사산과 결합되어, 고정 프레임(112), 제1 댐퍼(151), 지지대(114), 및 제2 댐퍼(152)를 결합하여 탄성 고정할 수 있다.
- [0057] 즉, 고정 프레임(112) 방향으로부터 삽입되는 볼트가 제2 댐퍼(152)와 체결되어 제1 댐퍼(151) 및 제2 댐퍼(152)를 지지대(114)와 고정 프레임(112)에 대하여 탄성 고정할 수 있다. 이 경우, 도 4에 도시된 바와 같이 제1 댐퍼(151) 및 제2 댐퍼(152)가 각각의 탄성부(51)가 지지대(114)와 접촉되도록 배치될 수 있다.
- [0058] 한편, 완충 요소(150)는 전달되는 충격을 효율적으로 나누어 흡수할 수 있도록, 짝수개가 구비될 수 있다. 즉, 제1 댐퍼(151) 및 제2 댐퍼(152)가 각각 도면에 도시된 바와 같이 짝수 열로 바람직하게는 2열로 나란히 배열될 수 있다.
- [0059] 도 5에는 본 발명에 따른 감시 경계 로봇 시스템(10)에서 댐퍼를 사용한 효과를 나타내는 표가 도시되어 있다.

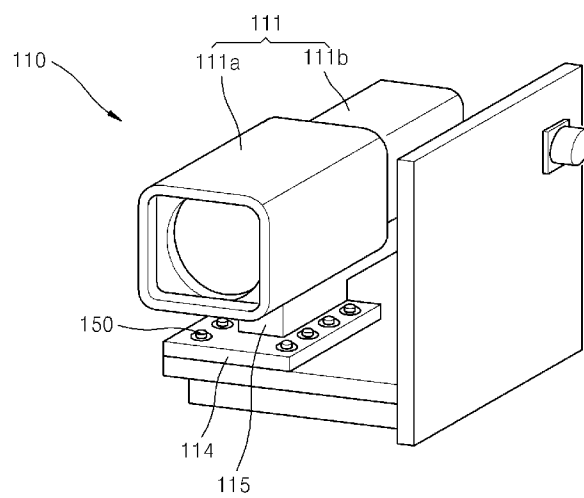
- [0060] 도면을 참조하면, 단발 사격의 경우와 10발 연사 각각의 경우에, 완충 요소(150)를 사용한 경우와 완충 요소(150)를 사용하지 않는 경우에 각각 전달되는 충격량이 실험적으로 측정되어 표로서 도시되어 있다.
- [0061] 단발 사격의 경우, 완충 요소(150)를 사용한 경우에 완충 요소(150)를 사용하지 않는 경우에 비하여 전달되는 충격량이 30% 감소한 것을 알 수 있다. 또한, 10발 연사의 경우, 완충 요소(150)를 사용한 경우에 완충 요소(150)를 사용하지 않는 경우에 비하여 전달되는 충격량이 65% 감소한 것을 알 수 있다. 즉, 발생한 충격이 큰 경우에, 완충 요소(150)에 의한 완충 효과가 더욱 큰 것을 알 수 있다.
- [0062] 본 발명에 따르면, 사격 또는 이에 준하는 외부 충격을 흡수할 수 있도록 함으로써, 외부 충격에도 입력되는 영상의 흔들림을 줄일 수 있다.
- [0063] 본 발명은 첨부된 도면에 도시된 일 실시예를 참고로 설명되었으나, 이는 예시적인 것에 불과하며, 당해 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 보호 범위는 첨부된 청구 범위에 의해서만 정해져야 할 것이다.
- 도면의 간단한 설명**
- [0064] 도 1은 본 발명에 따른 바람직한 실시예로서, 감시 경계 로봇 시스템을 개략적으로 도시한 사시도이다.
- [0065] 도 2는 도 1의 추적 영상부를 개략적으로 도시한 사시도이다.
- [0066] 도 3은 도 2의 추적 영상부에서 카메라 모듈이 댐퍼에 의하여 완충되어 고정 프레임에 고정되는 것을 개략적으로 도시한 도면이다.
- [0067] 도 4는 도 3의 댐퍼를 더욱 상세하게 도시한 도면이다.
- [0068] 도 5는 본 발명에 따른 감시 경계 로봇 시스템에서 댐퍼를 사용한 효과를 개략적으로 도시한 표이다.
- [0069] <도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>
- |        |                   |              |
|--------|-------------------|--------------|
| [0070] | 10: 감시 경계 로봇 시스템, | 100: 추적부,    |
| [0071] | 200: 감시부,         | 110: 추적 영상부, |
| [0072] | 150: 완충 요소,       | 51: 탄성부,     |
| [0073] | 52: 지지부.          |              |

도면

도면1

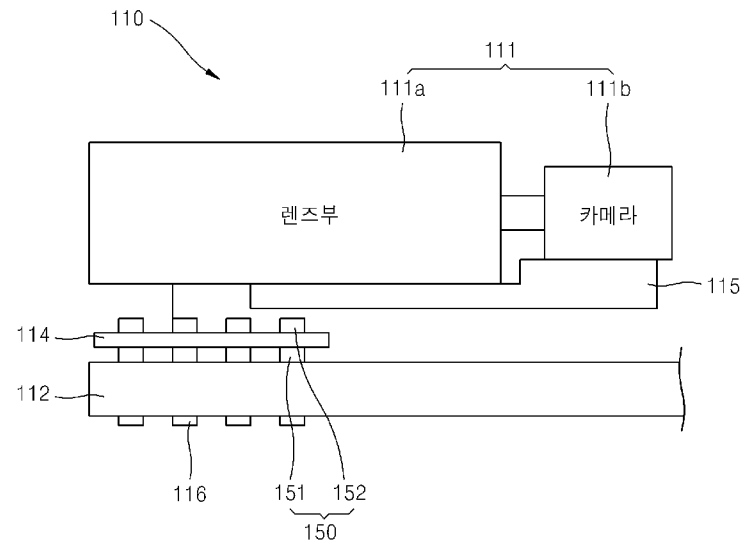


도면2

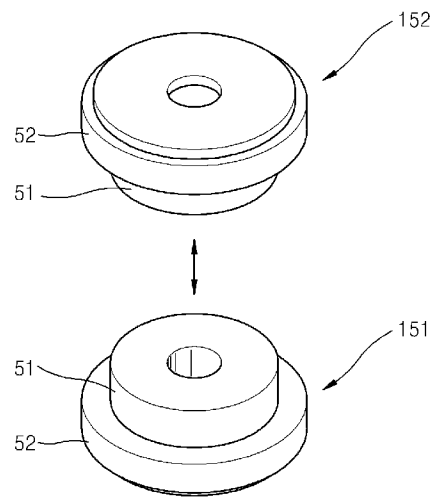




도면3



도면4



도면5

	단발 사격	10발 연사	비고
댐퍼 미사용	91.05G	113.09G	
댐퍼 사용	64.03G	39.60G	
감소율	30%	65%	