



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0142406
(43) 공개일자 2017년12월28일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04N 7/18 (2006.01) H04N 5/225 (2006.01)
H04N 5/232 (2006.01)
(52) CPC특허분류
H04N 7/185 (2013.01)
H04N 5/2259 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-0075828
(22) 출원일자 2016년06월17일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
한화테크윈 주식회사
경상남도 창원시 성산구 창원대로 1204 (성주동)
(72) 발명자
임용섭
경상남도 창원시 성산구 창원대로 1204 (성주동)
타무라 카즈시게
경상남도 창원시 성산구 창원대로 1204 (성주동)
김창연
경상남도 창원시 성산구 창원대로 1204 (성주동)
(74) 대리인
리엔목특허법인

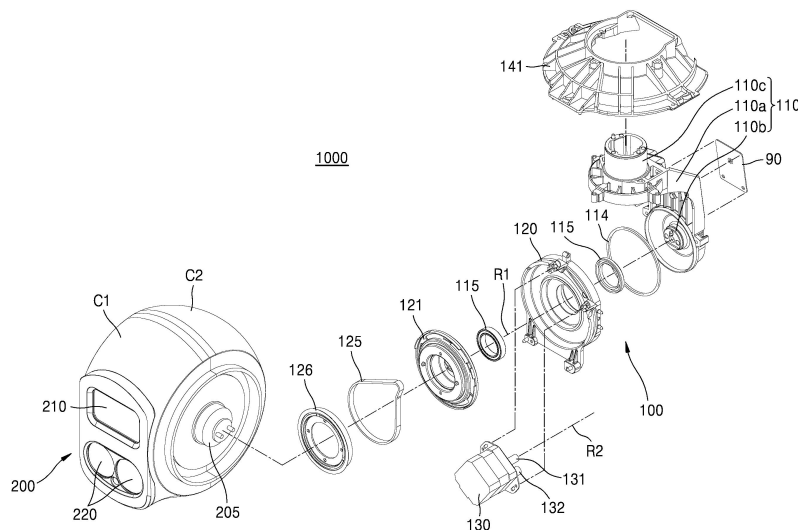
전체 청구항 수 : 총 17 항

(54) 발명의 명칭 감시 카메라 시스템

(57) 요약

본 발명은 카메라모듈, 상기 카메라모듈의 일측에 배치된 지지부, 상기 카메라모듈의 상기 일측에 연결되고, 상기 지지부에 대해 상대적으로 회전 가능하도록 상기 지지부에 결합된, 틸트축부 및 상기 틸트축부에 회전력을 전달하며, 상기 틸트축부의 회전 시 상기 틸트축부의 회전축의 주위를 선회하는, 틸트모터를 구비하는, 감시 카메라 시스템을 제공한다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

H04N 5/232 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

카메라모듈;

상기 카메라모듈의 일측에 배치된 지지부;

상기 카메라모듈의 상기 일측에 연결되고, 상기 지지부에 대해 상대적으로 회전 가능하도록 상기 지지부에 결합된, 틸트축부; 및

상기 틸트축부에 회전력을 전달하며, 상기 틸트축부의 회전 시 상기 틸트축부의 회전축의 주위를 선회하는, 틸트모터;를 구비하는, 감시 카메라 시스템.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 틸트축부의 회전축을 중심으로 상기 카메라모듈의 반대측에 배치된 투광부를 더 구비하는, 감시 카메라 시스템.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 투광부는 적외선을 방출하는 광원을 포함하는, 감시 카메라 시스템.

청구항 4

제 2 항에 있어서,

상기 투광부의 광축은 상기 카메라모듈의 광축과 평행한, 감시 카메라 시스템.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 틸트모터는 상기 틸트축부의 회전축을 중심으로 상기 카메라모듈의 반대측에 배치되는, 감시 카메라 시스템.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 지지부는 상기 틸트축부의 단면을 가로지르는 방향으로 연장된, 감시 카메라 시스템.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 지지부의 개수는 한 개인, 감시 카메라 시스템.

청구항 8

제 1 항에 있어서,

상기 지지부는 상기 카메라모듈의 일측에는 배치되고, 상기 카메라모듈의 타측에는 배치되지 않는, 감시 카메라 시스템.

청구항 9

제 1 항에 있어서,

상기 지지부는 외팔보 형상을 갖는, 감시 카메라 시스템.

청구항 10

제 1 항에 있어서,

상기 틸트모터는 상기 틸트축부와 벨트에 의해 결합된, 감시 카메라 시스템.

청구항 11

제 10 항에 있어서,

상기 틸트모터는 상기 벨트의 장력을 조절하는 텐션베어링을 구비하는, 감시 카메라 시스템.

청구항 12

제 1 항에 있어서,

상기 틸트축부의 회전축과 상기 틸트모터의 모터회전축은 평행한, 감시 카메라 시스템.

청구항 13

제 1 항에 있어서,

상기 틸트모터의 질량은 상기 카메라모듈의 질량보다 작은, 감시 카메라 시스템.

청구항 14

제 1 항에 있어서,

상기 틸트축부의 회전축을 중심으로 상기 카메라모듈의 반대측에 배치되고, 상기 카메라모듈의 질량보다 작은 질량을 갖는 투광부를 더 구비하는, 감시 카메라 시스템.

청구항 15

제 14 항에 있어서,

상기 카메라모듈의 질량은, 상기 틸트모터의 질량과 상기 투광부의 질량의 합과 같은, 감시 카메라 시스템.

청구항 16

제 1 항에 있어서,

상기 틸트축부의 회전축으로부터 상기 지지부의 길이방향으로 이격되어 배치되는 카운터 웨이트(counter weight)를 더 구비하는, 감시 카메라 시스템.

청구항 17

제 1 항에 있어서,

상기 지지부와 상기 틸트축부 사이에 개재된 오일셀을 더 구비하고,

상기 오일셀의 개수는 한 개인, 감시 카메라 시스템.

발명의 설명

기술 분야

본 발명의 실시예들은 감시 카메라 시스템에 관한 것으로서, 더 상세하게는 구동 메커니즘을 단순화하고, 공간 활용도를 향상시킬 수 있는 감시 카메라 시스템에 관한 것이다.

배경 기술

[0001]

- [0002] 일반적으로, 주택을 비롯한 백화점, 은행, 전시장, 공장 등의 장소에서는 폐쇄회로 감시장치인 폐쇄회로 텔레비전(CCTV: Closed Circuit Television) 시스템을 설치하여 도난을 방지하거나 기계의 작동상태나 공정흐름을 손쉽게 점검할 수 있도록 한다.
- [0003] 구체적으로, CCTV 시스템은 관리하고자 하는 다수의 감시영역을 각각의 감시영역에 설치된 감시 카메라로 촬영하고, 촬영된 영상을 사무실에 설치된 모니터로 송신하여 모니터를 통해 감시하거나, 필요한 경우 원하는 장면만을 VCR(video cassette recorder)을 이용하여 녹화할 수 있다.
- [0004] 이러한 CCTV 시스템에 사용되는 감시 카메라는 감시영역내의 지정된 구역만을 감시할 수 있는 고정형 카메라, 또는 감시영역내의 전체 구역을 감시할 수 있도록 적어도 일방향으로 회전이 가능한 회전형 카메라일 수 있다. 예컨대, 상기 회전형 카메라는 상하방향으로 회전하는 틸트(tilt) 동작을 수행할 수 있다. 그 외에도 좌우방향으로 회전하는 팬(pan) 동작과, 렌즈의 초점거리를 변경하는 줌 동작을 수행할 수 있다.
- [0005] 도 1은 틸트 동작을 수행할 수 있는 종래의 감시 카메라 시스템을 개략적으로 도시한 사시도이다.
- [0006] 종래의 감시 카메라 시스템(1)은 카메라부(20) 및 구동부(10)를 구비한다. 카메라부(20)는 카메라모듈(21) 및 투광부(22)를 구비하고, 구동부(10)는 지지부(11), 틸트축부(12), 틸트모터(13), 하우징(14), 팬축부(15) 등을 구비한다.
- [0007] 카메라모듈(21)은 광학계(미도시), 촬상소자(미도시), 렌즈(미도시), 렌즈커버(미표기) 등을 구비한다. 이때 카메라모듈(21)은 바디부(24)의 내부에 배치되고, 바디부(24)의 전면에는 카메라모듈(21)의 렌즈커버를 노출시키는 전면커버(23)가 결합된다. 이로써 카메라모듈(21)은 외부에 노출된 상기 렌즈커버를 통해 촬상 동작을 수행하게 된다.
- [0008] 바디부(24)의 내부에는 카메라모듈(21)에 인접하게 투광부(22)가 배치된다. 투광부(22)는 광원의 확보가 어려운 야간에도 촬상 동작을 수행할 수 있도록 전방에 적외선을 조사한다.
- [0009] 카메라모듈(21)의 양쪽 측면에는 지지부(11)가 배치된다. 지지부(11)는 제1지지부(11a) 및 제2지지부(11b)를 포함하며, 제1지지부(11a)는 카메라모듈(21)의 일측에 배치되고, 제2지지부(11b)는 카메라모듈(21)의 타측에 배치된다.
- [0010] 제1지지부(11a) 및 제2지지부(11b)에는 틸트축부(12)가 결합되고, 틸트축부(12)의 회전에 따라 카메라모듈(21)을 구비한 바디부(24)가 틸트 동작을 수행한다.
- [0011] 바디부(24)의 상부에는 하우징(14)이 배치된다. 하우징(14)의 내측에는 제1지지부(11a) 및 제2지지부(11b)가 결합되고, 제1지지부(11a)의 일면에는 틸트모터(13)가 설치된다. 이로써 틸트모터(13)는 하우징(14)의 내부에 고정될 수 있다.
- [0012] 틸트모터(13)는 틸트축부(12)와 벨트(25)에 의해 결합될 수 있다. 이로써 틸트모터(13)의 구동력이 벨트(25)를 통해 틸트축부(12)에 전달되어 틸트축부(12)가 회전하게 된다.
- [0013] 한편, 하우징(14)에는 팬축부(15)가 결합되는데, 팬축부(15)의 회전에 따라 카메라모듈(21)을 구비한 바디부(24)가 팬 동작을 수행한다. 이때 팬축부(15)는 하우징(14)에 설치된 팬모터(미도시)에 의해 구동되어 회전하게 된다.
- [0014] 그러나, 상술한 감시 카메라 시스템(1)의 경우 카메라모듈(21)을 지지하는 지지부(11)가 카메라모듈(21)의 양쪽 측면에 각각 배치되고, 틸트축부(12)에 회전력을 전달하는 틸트모터(13)를 고정하기 위해 별도의 공간이 필요하다는 점에서, 많은 부품이 소요되고 공간 활용도도 떨어지게 된다. 또한, 틸트축부(12)와 틸트모터(13)가 상당한 거리를 두고 이격되도록 배치됨으로써 구조가 복잡해지고 사이즈가 커지는 문제가 발생한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0015] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 포함하여 여러 문제점들을 해결하기 위한 것으로서, 구동 메커니즘을 단순화하고, 공간 활용도를 향상시킬 수 있는 감시 카메라 시스템을 제공하는 것을 목적으로 한다. 그러나 이러한 과제는 예시적인 것으로, 이에 의해 본 발명의 범위가 한정되는 것은 아니다.

과제의 해결 수단

- [0016] 본 발명의 일 측면에 따르면, 카메라모듈, 상기 카메라모듈의 일측에 배치된 지지부, 상기 카메라모듈의 상기 일측에 연결되고, 상기 지지부에 대해 상대적으로 회전 가능하도록 상기 지지부에 결합된, 틸트축부 및 상기 틸트축부에 회전력을 전달하며, 상기 틸트축부의 회전 시 상기 틸트축부의 회전축의 주위를 선회하는, 틸트모터를 구비하는, 감시 카메라 시스템이 제공된다.
- [0017] 상기 틸트축부의 회전축을 중심으로 상기 카메라모듈의 반대측에 배치된 투광부를 더 구비할 수 있다.
- [0018] 상기 투광부는 적외선을 방출하는 광원을 포함할 수 있다.
- [0019] 상기 투광부의 광축은 상기 카메라모듈의 광축과 평행할 수 있다.
- [0020] 상기 틸트모터는 상기 틸트축부의 회전축을 중심으로 상기 카메라모듈의 반대측에 배치될 수 있다.
- [0021] 상기 지지부는 상기 틸트축부의 단면을 가로지르는 방향으로 연장될 수 있다.
- [0022] 상기 지지부의 개수는 한 개일 수 있다.
- [0023] 상기 지지부는 상기 카메라모듈의 일측에는 배치되고, 상기 카메라모듈의 타측에는 배치되지 않을 수 있다.
- [0024] 상기 지지부는 외팔보 형상을 가질 수 있다.
- [0025] 상기 틸트모터는 상기 틸트축부와 벨트에 의해 결합될 수 있다.
- [0026] 상기 틸트모터는 상기 벨트의 장력을 조절하는 텐션베어링을 구비할 수 있다.
- [0027] 상기 틸트축부의 회전축과 상기 틸트모터의 모터회전축은 평행할 수 있다.
- [0028] 상기 틸트모터의 질량은 상기 카메라모듈의 질량보다 작을 수 있다.
- [0029] 상기 틸트축부의 회전축을 중심으로 상기 카메라모듈의 반대측에 배치되고, 상기 카메라모듈의 질량보다 작은 질량을 갖는 투광부를 더 구비할 수 있다.
- [0030] 상기 카메라모듈의 질량은, 상기 틸트모터의 질량과 상기 투광부의 질량의 합과 같을 수 있다.
- [0031] 상기 틸트축부의 회전축으로부터 상기 지지부의 길이방향으로 이격되어 배치되는 카운터 웨이트(counter weight)를 더 구비할 수 있다.
- [0032] 상기 지지부와 상기 틸트축부 사이에 개재된 오일셀을 더 구비하고, 상기 오일셀의 개수는 한 개일 수 있다.

발명의 효과

- [0033] 상술한 바와 같이 이루어진 본 발명의 일 실시예에 따르면, 구동 메커니즘을 단순화하고, 공간 활용도를 향상시킬 수 있는 감시 카메라 시스템을 구현할 수 있다. 또한, 소요되는 부품의 수를 줄일 수 있고, 재료비를 절감할 수 있다. 따라서, 소형화 및 경량화가 가능한 감시 카메라 시스템을 구현할 수 있다.
- [0034] 물론 이러한 효과들에 의해 본 발명의 범위가 한정되는 것은 아니다.

도면의 간단한 설명

- [0035] 도 1은 틸트 동작을 수행할 수 있는 종래의 감시 카메라 시스템을 개략적으로 도시한 사시도이다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 감시 카메라 시스템을 개략적으로 도시한 분해 사시도이다.
- 도 3은 도 2의 감시 카메라 시스템의 구동부를 도시한 사시도이다.
- 도 4는 도 2의 감시 카메라 시스템의 카메라부를 도시한 분해 사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0036] 본 발명은 다양한 변환을 가할 수 있고 여러 가지 실시예들을 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고, 상세한 설명에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나, 이는 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변환, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 본 발명을 설명함에 있어서 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다.

- [0037] 본 명세서에서 사용되는 제1, 제2 등의 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 구성요소들은 용어들에 의해 한정되어서는 안 된다. 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다.
- [0038] 본 명세서에서 층, 막, 영역, 판 등의 부분이 다른 부분"위에" 또는 "상에" 있다고 할 때, 이는 다른 부분 "바로 위에" 있는 경우뿐 아니라 그 중간에 또 다른 부분이 있는 경우도 포함한다.
- [0039] 이하, 본 발명에 따른 실시예들을 도면을 참조하여 상세히 설명하기로 하며, 도면을 참조하여 설명함에 있어 실질적으로 동일하거나 대응하는 구성 요소는 동일한 도면번호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다. 도면에서 여러 층 및 영역을 명확하게 표현하기 위하여 두께를 확대하여 나타내었다. 그리고 도면에서, 설명의 편의를 위해 일부 층 및 영역의 두께를 과장되게 나타내었다.
- [0040] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 감시 카메라 시스템을 개략적으로 도시한 분해 사시도이고, 도 3은 도 2의 감시 카메라 시스템의 구동부를 도시한 사시도이다.
- [0041] 도 2 및 도 3을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 감시 카메라 시스템(1000)은 카메라부(200) 및 구동부(100)를 구비한다. 카메라부(200)는 촬상 동작을 수행하는 부분으로, 카메라모듈(210)을 구비한다. 구동부(100)는 카메라부(200)를 적어도 일방향으로 회전시키는 부분으로, 지지부(110), 틸트축부(120) 및 틸트모터(130)를 구비한다.
- [0042] 카메라부(200)는 카메라부(200)의 외형을 이루는 제1커버(C1) 및 제2커버(C2)를 구비하고, 제1커버(C1) 및 제2커버(C2)가 결합하여 형성된 내부 공간에 카메라모듈(210)이 배치된다. 이때 제1커버(C1) 및 제2커버(C2)는 카메라모듈(210)과 같은 카메라부(200)의 내부 부품들을 보호하고, 지지하는 역할을 한다. 또한, 제1커버(C1) 및 제2커버(C2)에 의해 형성된 상기 내부 공간에는 투광부(220)가 배치된다. 한편, 카메라모듈(210), 투광부(220) 및 그 외 카메라부(200)의 내부 부품들에 대한 구체적인 내용은 도 4를 참조하여 후술한다.
- [0043] 지지부(110)는 카메라모듈(210)을 구비하는 카메라부(200)와 연결되어 카메라부(200)를 지지한다. 지지부(110)는 카메라모듈(210)의 일측에 배치되는데, 이때 지지부(110)는 도 1에 도시된 지지부(11)와 달리, 카메라모듈(210)의 일측에만 배치되고, 카메라모듈(210)의 타측에는 배치되지 않는다. 즉, 카메라부(200)를 지지하는 지지부(110)의 개수는 한 개가 된다. 이와 같이 단일의 지지부(110)가 카메라부(200)의 일측만을 지지하게 되면, 도 1에 도시된 바와 같이 두 개의 지지부(11)가 카메라부(20)의 양측을 지지하는 종래 감시 카메라 시스템(1)에 비해 재료비를 절감할 수 있을 뿐 아니라, 소요되는 부품 수가 줄어들어 조립성이 개선될 수 있다. 아울러 카메라부(200)의 외측에 지지구조물이 차지하는 공간이 줄어들게 되어 공간 활용도를 향상시킬 수 있다.
- [0044] 지지부(110)의 카메라부(200)가 배치된 측의 반대측에는 틸트PCB(90)가 배치될 수 있다. 틸트PCB(90)는 틸트모터(130)에 연결되어 틸트모터(130)에 전원을 공급할 수 있고, 방수용 커버(미도시) 등에 의해 빗물로부터 보호된다.
- [0045] 지지부(110)는 외팔보(cantilever) 형상을 갖는다. 구체적으로, 지지부(110)는 연장부(110a), 제1결합부(110b) 및 제2결합부(110c)를 포함한다. 연장부(110a)는 틸트축부(120)의 단면을 가로지르는 방향으로 연장된 부분으로, 연장부(110a)의 일단에는 제1결합부(110b)가 배치되고, 연장부(110a)의 타단에는 제2결합부(110c)가 배치된다. 제2결합부(110c)는 상부에 배치되는 하우징 브라켓(141)에 결합되어 지지부(110)를 하우징 브라켓(141)에 고정시키고, 이로써 지지부(110)는 고정지지된 단부를 갖는 외팔보와 유사한 거동을 하게 된다. 여기서 지지부(110)를 하우징 브라켓(141)에 고정시킨다 함은 지지부(110)의 상하방향으로의 회전운동이 구속된다는 것을 의미하며, 이에 따라 지지부(110)는 카메라부(200)의 틸트 동작 시 카메라부(200)에 대하여 상대적으로 고정되어 상하방향으로 회전하지 않게 된다.
- [0046] 한편, 도 3에 도시된 바와 같이, 하우징(140)의 중심에는 팬 동작을 수행하도록 카메라부(200)를 좌우방향으로 회전시키는 팬축부(150)가 결합될 수 있다. 이때 하우징(140)은 카메라부(200), 지지부(110), 틸트축부(120), 틸트모터(130) 등을 덮어 이들을 보호하고, 구동부(100)를 지지하는 역할을 하게 된다. 여기서 구동부(100)라 함은, 지지부(110), 틸트축부(120) 및 틸트모터(130) 뿐만 아니라, 전술한 바와 같은 팬축부(150), 팬모터(160) 등을 포함하는 것으로, 카메라부(200)의 회전을 구동하는 일체의 부분을 의미한다.
- [0047] 팬축부(150)에 회전력을 전달하기 위해 하우징 브라켓(141)에는 팬모터(160)가 설치될 수 있다. 이때 팬모터(160)는 하우징 브라켓(141)에 고정적으로 설치되므로, 카메라부(200)의 팬 동작 시에도 팬모터(160)는 좌우방향으로 회전하지 않게 된다.

- [0048] 지지부(110)의 제1결합부(110b)에는 틸트축부(120)가 배치된다. 틸트축부(120)는 틸트축부(120)의 중심을 관통하는 회전축(R1)을 중심으로 회전 가능하도록 배치된다. 이때 지지부(110)는 틸트축부(120)에 대하여 상대적으로 고정되어 있으며, 틸트축부(120)의 일측에는 베어링(115)이 결합되어 틸트축부(120)의 회전 시 틸트축부(120)와 제1결합부(110b) 사이의 마찰력을 저감시키게 된다.
- [0049] 지지부(110) 및 틸트축부(120) 사이에는 오일셀(114)이 개재될 수 있다. 오일셀(114)은 제1결합부(110b) 및 틸트축부(120)에 결합된 베어링(115)에 빗물, 먼지 등이 유입되는 것을 방지하는 역할을 한다. 이때 카메라부(200)를 지지하는 지지부(110)는 한 개이므로, 오일셀(114)의 개수 또한 한 개가 된다. 도 1에 도시된 종래 감시 카메라 시스템(1)의 경우, 카메라부(20)의 양측을 지지하는 제1지지부(11a) 및 제2지지부(11b) 각각에 오일셀(미도시)이 배치되므로, 상기 오일셀의 개수는 적어도 두 개일 수 있다. 이러한 경우 카메라부(20)의 틸트 동작 시 마찰부하가 크게 증가하여 틸트축부(120)를 회전시키는 틸트모터(130)가 원하는 각도로 회전하지 못하는 탈조(step out) 현상이 발생할 수 있다. 따라서, 본 실시예에서와 같이 한 개의 지지부(110)로 카메라부(200)를 지지함에 따라 오일셀(114)의 개수 또한 한 개로 줄어들므로, 오일셀로 인한 틸트모터(130)의 탈조 현상을 최대한 방지할 수 있다.
- [0050] 틸트축부(120)의 내측에는 틸트축부 브라켓(121)이 결합되어 틸트축부(120)와 카메라부(200)를 연결시킨다. 이때 틸트축부 브라켓(121)과 틸트축부(120) 사이에도 베어링(115)이 결합되어, 틸트축부(120)와 틸트축부 브라켓(121) 사이의 마찰력을 저감시키게 된다. 이로써 틸트축부(120)의 회전 시 틸트축부 브라켓(121)의 회전 또한 원활하게 이루어질 수 있다.
- [0051] 틸트축부 브라켓(121)에는 틸트기어(126)가 결합되고, 이러한 결합 후 틸트기어(126)의 틸트축부 브라켓(121)으로부터 돌출된 부분에는 벨트(125)가 감기게 된다. 구체적으로, 벨트(125)의 일부분은 틸트기어(126)의 외주면의 적어도 일부를 감싸도록 배치되고, 벨트(125)의 나머지 부분은 틸트모터(130)의 모터축부(131)로 연장되어 모터축부(131)에 감기게 된다. 이로써 틸트모터(130)로부터 발생한 회전력이 틸트축부 브라켓(121)에 전달되어 틸트축부(120)를 회전시키게 된다. 이와 같은 벨트(125)는 다양한 유형의 벨트로 제작될 수 있는데, 일 실시예로 미끄럼이 적고 전동 특성이 양호한 타이밍 벨트가 이용될 수 있다.
- [0052] 상술한 바와 같이 틸트모터(130)는 벨트(125)에 의해 틸트축부(120)와 결합하는데, 구체적으로는 틸트모터(130)의 모터축부(131)와 틸트축부 브라켓(121)에 결합된 틸트기어(126)가 벨트(125)에 의해 결합되어 틸트모터(130)의 회전력이 틸트축부(120)에 전달된다. 이때 틸트모터(130)에는 벨트(125)의 장력을 조절할 수 있도록 텐션베어링(132)이 구비될 수 있다. 텐션베어링(132)은 벨트(125)의 내측 또는 외측에 접촉하여 벨트(125)를 가압함으로써 벨트(125)의 장력을 조절하게 된다. 한편, 도 2에는 텐션베어링(132)이 틸트모터(130)에 구비되는 것으로 도시되어 있으나, 이에 한정되지 않고 텐션베어링(132)은 틸트축부(120) 등에 구비될 수도 있고, 틸트모터(130) 및 틸트축부(120) 모두에 구비될 수도 있다. 한편, 틸트모터(130)에서 발생한 회전력을 틸트축부(120)에 안정적으로 전달하기 위해, 틸트축부(120)의 회전축(R1)은 틸트모터(130)의 모터회전축(R2)에 대략 평행할 수 있다.
- [0053] 틸트모터(130)는 틸트축부(120)에 나사, 볼트 등에 의해 결합된다. 이때 틸트모터(130)는 틸트축부(120)의 외측 가장자리 부근에 결합되어, 모터축부(131)의 회전이 방해받지 않도록 할 뿐 아니라 충분한 전동거리를 확보하게 된다. 한편, 틸트모터(130)와 틸트축부(120)가 결합됨에 따라 틸트모터(130)는 틸트축부(120)와 함께 회전하게 된다. 즉, 틸트모터(130)로부터 전달받은 회전력으로 틸트축부(120)가 회전할 시, 틸트축부(120)에 체결된 틸트모터(130)는 틸트축부(120)의 회전축(R1)의 주위를 선회하면서 틸트축부(120)와 함께 회전하게 된다. 이와 같이 틸트축부(120) 및 틸트모터(130)가 함께 회전함에 따라 틸트축부(120) 및 틸트모터(130)는 하우징 브라켓(141)에 고정된 지지부(110)에 대하여 상대적으로 회전운동을 하게 된다.
- [0054] 틸트축부 브라켓(121)에는 카메라부(200)가 결합된다. 따라서, 틸트축부(120)를 사이에 두고 지지부(110)의 반대측에는 카메라부(200)가 배치된다. 이와 같이 틸트축부 브라켓(121)에 카메라부(200)가 결합됨에 따라 틸트축부(120)가 회전할 시 카메라부(200) 또한 상하방향으로 회전하면서 틸트 동작을 수행하게 된다. 이하 도 4를 참조하여 카메라부(200)의 구조에 대해 좀 더 구체적으로 설명한다.
- [0055] 도 4는 도 2의 감시 카메라 시스템의 카메라부를 도시한 분해 사시도이다. 도 4에는 카메라부(200)와의 위치관계를 설명하기 위해 도 2 및 도 3에 도시된 구동부(100)의 일부 요소들만 도시되어 있고, 나머지 요소들은 생략되어 있다. 또한, 설명의 편의를 위해 도 4의 일부 부호의 괄호 안에는 해당 부호가 나타내는 요소의 질량을 기재하였다.

- [0056] 도 4를 참조하면, 틸트모터(130)가 결합된 틸트축부(120)의 일측에는 카메라모듈(210)이 배치된다. 물론 전술한 바와 같이 틸트축부(120)는 카메라모듈(210) 및 도 2 등에 도시된 지지부(110)의 사이에 배치된다. 틸트축부(120)와 카메라모듈(210) 사이에는 틸트축부 브라켓(121), 틸트기어(126) 등이 더 배치될 수 있다. 한편 틸트축부(120)에는 틸트축부(120)의 외측 가장자리에 인접하도록 틸트모터(130)가 결합되고, 따라서 틸트모터(130)는 틸트축부(120)의 회전축(R1)으로부터 반경방향으로 이격되어 배치된다. 이때 틸트모터(130)는 m2의 질량을 갖는다.
- [0057] 카메라모듈(210)은 전면에 렌즈(210a)를 구비하고, 렌즈(210a)로부터 연장된 몸체부(210c) 및 몸체부(210c) 주위를 둘러싸며 내부 부품들을 보호하는 케이싱부(210d)를 구비한다. 여기서의 렌즈(210a)는 줌 렌즈로서, 이 렌즈를 이용하여 카메라모듈(210)은 줌 동작을 수행할 수 있다. 몸체부(210c)의 내부에는 렌즈(210a)를 포함한 복수의 렌즈들이 설치된 경통이 배치되고, 몸체부(210c)는 조립의 편의 등을 고려하여 사각의 통 형상을 갖도록 형성될 수 있다. 또한, 카메라모듈(210)의 후면에는 이미지센서(210b)가 구비되어 촬상된 이미지의 강약, 색채 등을 감지하고 이를 전기적 신호로 변환한다. 이때 이미지센서(210b)에 의해 생성된 전기적 신호 및 각종 신호들을 외부에 출력하거나 외부로부터 입력받기 위해 몸체부(210c)에는 이미지센서PCB(미도시) 등이 장착된다. 예컨대, 이미지센서(210b)로는 CMOS센서, CCD센서 등이 이용될 수 있다. 한편, 상기와 같은 구조를 갖는 카메라모듈(210)은 m1의 질량을 갖는다.
- [0058] 카메라모듈(210)은 중공의 통 형상을 갖는 메인브라켓(211)의 내부 공간에 수용된다. 메인브라켓(211)의 카메라모듈(210)이 수용된 부분의 전면에는 커버글래스(212)가 배치되어 카메라모듈(210)의 렌즈(210a)를 보호하게 된다. 카메라모듈(210)의 몸체부(210c)에는 지지브라켓(213)이 체결되고, 이러한 지지브라켓(213)이 메인브라켓(211)에 결합됨으로써 카메라모듈(210)은 메인브라켓(211)에 안정적으로 지지될 수 있다. 도 4에 구체적으로 도시되어 있지는 않으나, 지지브라켓(213)은 홈, 돌출부 등을 구비하도록 형성됨으로써 나사, 볼트 등의 체결부품의 수를 줄이면서도 메인브라켓(211)에 견고하게 조립될 수 있다.
- [0059] 또한, 메인브라켓(211)에는 투광부(220)가 결합된다. 투광부(220)는 카메라모듈(210)의 하부에 배치되고, m3의 질량을 갖는다. 투광부(220)는 전방에 조사될 광을 방출하는 광원을 포함하는데, 예컨대 상기 광원은 적외선을 방출할 수 있다. 이로써 방출된 적외선이 전방에 조사됨으로써 자연광이 충분히 확보되지 않는 야간이나 어두운 곳에서도 촬상 이미지를 얻을 수 있게 된다. 따라서, 적외선 등의 광을 투사시키기 용이하도록 투광부(220)는 외부에 노출되는 방식으로 메인브라켓(211)에 결합된다. 또한, 카메라모듈(210)의 화각 범위와 투광부(220)의 광 조사 범위를 대략 일치시켜 양질의 촬상 이미지를 얻기 위해, 투광부(220)의 광축이 카메라모듈(210)의 광축에 최대한 평행하도록 투광부(220) 및 카메라모듈(210)을 배치할 수 있다.
- [0060] 이 밖에도 메인브라켓(211)에는 메인PCB(230)가 결합되는데, 메인PCB(230)는 메인브라켓(211)의 틸트축부(120)와 결합되는 측의 반대측에 배치될 수 있다. 메인PCB(230)에는 전원장치 및 외부기기에 연결하기 위한 커넥터(미도시)가 구비될 수 있다. 또한, 메인브라켓(211)에는 메인PCB(230)에 인접하게 블로워부(240)가 결합된다. 블로워부(240)는 블로워(241), 히터(242), 유동가이드(243)를 구비하는데, 블로워(241)의 송풍 및/또는 히터(242)의 가열을 통해 커버글래스(212)에 발생할 수 있는 결로(condensation) 현상을 방지할 수 있다. 아울러 빗물, 결로 등으로 인해 커버글래스(212)에 기형성된 물방울은 유동가이드(243)를 통해 외부로 빠져나가도록 가이드된다.
- [0061] 한편, 메인브라켓(211)에 카메라모듈(210), 투광부(220) 등이 결합된 구조물을 밀폐하기 위해 메인브라켓(211)의 커버글래스(212)가 배치된 전면에는 제1커버(C1)가 결합되고, 메인브라켓(211)의 상기 전면의 반대면인 후면에는 제2커버(C2)가 결합된다.
- [0062] 상술한 바와 같이 여러 부품들이 조립된 본 발명의 일 실시예에 따른 감시 카메라 시스템은 틸트모터(130)의 진동, 소음, 탈조 현상 등을 방지하면서 안정적인 틸트 동작을 수행하기 위해 편심중량을 최소화할 필요가 있다. 즉, 틸트축부(120)의 회전 시 틸트축부(120)의 회전중심이 최대한 틸트축부(120)의 회전축(R1) 상에 위치하도록 하는 것이 중요하다. 이하에서는 도 2 및 도 4를 참조하여 편심중량을 최소화하기 위한 방법에 대해 좀 더 구체적으로 설명한다.
- [0063] 도 2 및 도 4에 도시된 틸트축부(120)의 회전중심이 되도록 틸트축부(120)의 회전축(R1) 상에 위치하도록 하려면, 틸트 동작 시의 회전방향인 상하방향으로 중량 편차가 발생하는 것을 최소화할 필요가 있다. 여기서 상하방향이라 함은, 도 2에 도시된 지지부(110)의 길이방향으로서 지지부(110)의 연장부(110a)가 연장된 방향을 의미한다.

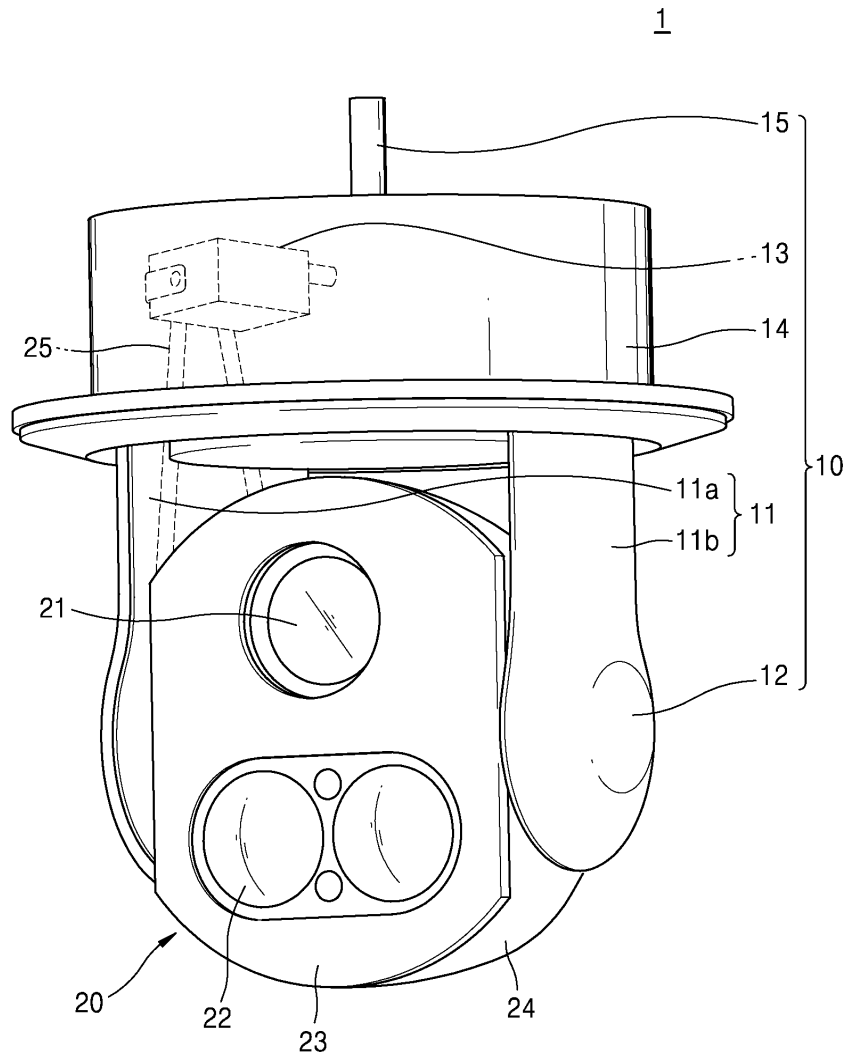
- [0064] 상하방향으로의 중량 편차를 최소화하기 위한 방안의 하나로, 투광부(220)는 틸트축부(120)의 회전축(R1)을 중심으로 카메라모듈(210)의 반대측에 배치된다. 구체적으로, 카메라모듈(210)이 틸트축부(120)의 회전축(R1)의 상부에 배치될 시 카메라모듈(210)로 인한 편심중량을 없애기 위해 투광부(220)는 회전축(R1)의 하부에 배치된다. 이와 유사하게 틸트모터(130) 또한 틸트축부(120)의 회전축(R1)을 중심으로 카메라모듈(210)의 반대측에 배치된다. 따라서, 틸트모터(130)는 투광부(220)와 함께 회전축(R1)의 하부에 배치될 수 있다.
- [0065] 일반적으로 카메라모듈(210)의 질량 m_1 은 틸트모터(130)의 질량 m_2 및 투광부(220)의 질량 m_3 보다 크다. 따라서, 카메라모듈(210)의 질량 m_1 이 틸트모터(130)의 질량 m_2 및 투광부(220)의 질량 m_3 의 합과 거의 같도록 m_1 , m_2 및 m_3 의 값을 조절함으로써, 회전축(R1)을 중심으로 상하방향으로 발생하는 중량 편차를 최소화할 수 있다.
- [0066] 한편, 카메라모듈(210)의 질량 m_1 이, 틸트모터(130)의 질량 m_2 에 투광부(220)의 질량 m_3 를 합한 값과 상당한 차이를 보이는 경우, 잔존하는 편심중량을 없애기 위해 카운터 웨이트(미도시)(counter weight)가 더 배치될 수 있다. 구체적으로, m_1 이 m_2 및 m_3 의 합보다 클 경우, 상기 카운터 웨이트는 틸트축부(120)의 회전축(R1)의 하부에 배치될 수 있다. 이와 반대로, m_1 이 m_2 및 m_3 의 합보다 작을 경우, 상기 카운터 웨이트는 틸트축부(120)의 회전축(R1)의 상부에 배치될 수 있다. 이로써 회전축(R1)을 중심으로 상하방향으로 발생하는 중량 편차를 최소화할 수 있다.
- [0067] 이와 같이 틸트축부(120)의 회전축(R1)에 대해 편심중량이 발생하는 것을 최소화함으로써 틸트모터(130)의 진동, 소음, 탈조 현상 등을 방지할 수 있으므로, 소형의 모터로도 이러한 틸트모터(130)를 충분히 구현할 수 있다. 따라서, 틸트모터(130)가 차지하는 공간이 줄어들게 되어 공간 활용도를 더욱 향상시킬 수 있다.
- [0068] 이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 구동 메커니즘을 단순화하고, 공간 활용도를 향상시킬 수 있는 감시 카메라 시스템을 구현할 수 있다. 또한, 소요되는 부품 수를 줄일 수 있고, 재료비를 절감할 수 있다. 따라서, 소형화 및 경량화가 가능한 감시 카메라 시스템을 구현할 수 있다.
- [0069] 본 발명은 도면에 도시된 일 실시예를 참고로 하여 설명하였으나, 이는 예시적인 것에 불과하며 당해 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 실시예의 변형이 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의하여 정해져야 할 것이다.

부호의 설명

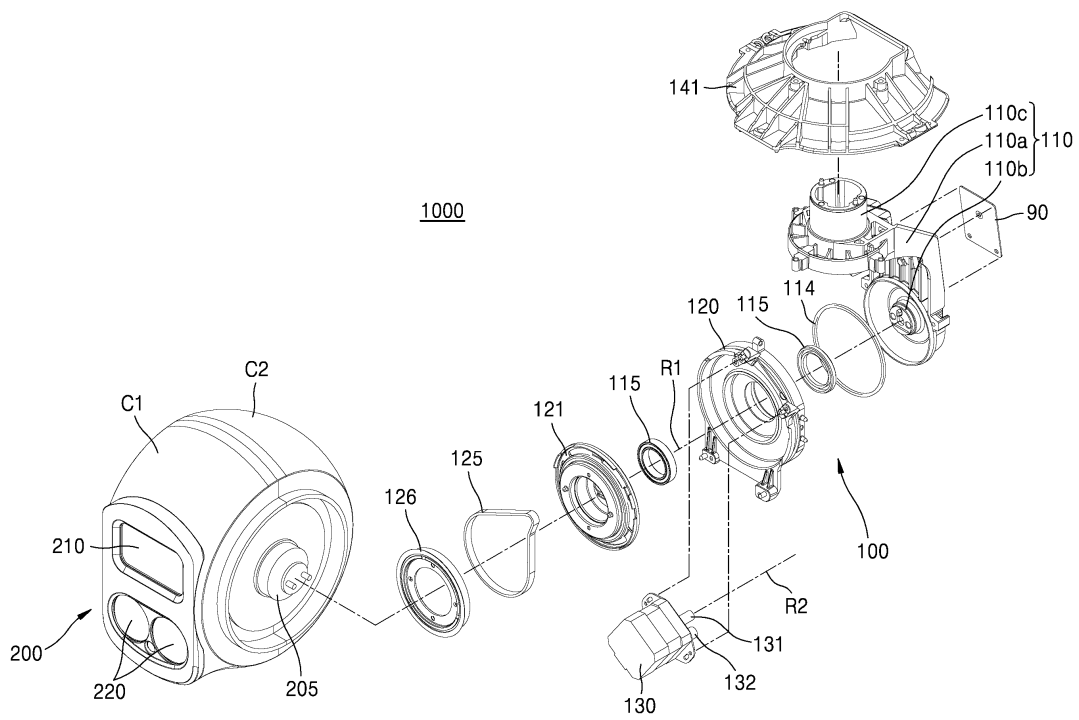
- [0070] 1000: 감시 카메라 시스템
- 100: 구동부
- 110: 지지부
- 120: 틸트축부
- 130: 틸트모터
- 200: 카메라부
- 210: 카메라모듈
- 220: 투광부

도면

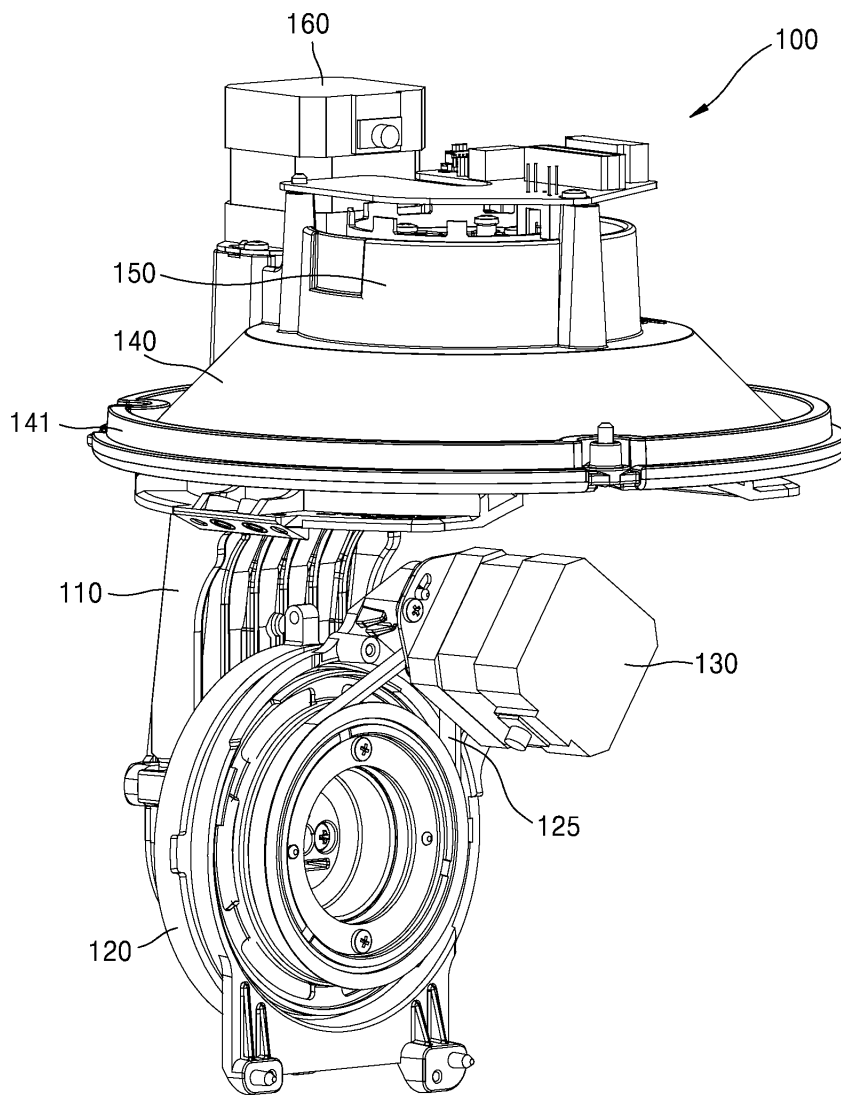
도면1



도면2



도면3



도면4

