(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。Int. Cl.[7]
G02B 23/00
H04N 5/225
G02B 23/14

(11) 공개번호 10-2005-0109550
(43) 공개일자 2005년11월21일

(21) 출원번호 10-2005-7016916
(22) 출원일자 2005년09월09일
번역문 제출일자 2005년09월09일
(86) 국제출원번호 PCT/JP2004/003073
국제출원일자 2004년03월10일
(87) 국제공개번호 WO 2004/081633
국제공개일자 2004년09월23일

(30) 우선권주장 JP-P-2003-00063862 2003년03월10일 일본(JP)

(71) 출원인
가부시키가이샤 니콘 비전
일본 도쿄도 시나가와쿠 후타바 1쵸메 3방 25고
가부시키가이샤 니콘
일본 도꾜도 지요다꾸 마루노우찌 3쵸메 2방 3고

(72) 발명자
야마우치 가츠시
일본 도쿄도 시나가와쿠 후타바 1쵸메 3방 25고 가부시키가이샤니콘 비전 나이
하가 슌이치
일본 도쿄도 시나가와쿠 후타바 1쵸메 3방 25고 가부시키가이샤니콘 비전 나이

(74) 대리인
특허법인코리아나

심사청구 : 없음

(54) 시야틀 위치 가변식 광학 장치

요약

광학 장치에 있어서, 임의의 기울기로 촬상할 수 있는 기능을 제공한다. 또한, 그 기울기를 사용자가 알 수 있는 기능을 제공한다. 촬상부와 동형인 시야틀을 촬상부의 회전과 연동하여 회전하도록 경통에 형성한다. 또한, 시야틀의 회전과 연동한 촬상부 자체의 회전과, 안폭 조정 등에 따른 경통 자체의 회전에 의한 촬상부의 회전을 각각 검출하는 기능을 갖고, 기록시에 그 회전에 맞추어 회전시키고 기록한다. 이에 의해, 안폭 조정시에 촬상부가 의도한 바와 달리 기울었을 때, 시야틀을 회전시킴으로써 촬상부를 수평으로 되돌릴 수 있다.

대표도

도 1

색인어

광학 장치, 포토 커플러

명세서

기술분야

본 발명은, 쌍안경에 관련하고, 특히 촬상 기능을 갖는 쌍안경에 관한 것이다.

배경기술

쌍안경이나 현미경 등의 광학 장치는, 통상은 관찰자가 육안으로 대상을 관찰하기 위하여 사용되는 것이지만, 최근, 관찰 화상을 기록할 수 있는 촬상 기능을 갖는 것이 제안되고 있다. 이러한 광학 장치는, 장치 본체에 촬상부가 배치되어 있다.

종래, 이러한 쌍안의 광학 장치는, 좌우 경통 (鏡筒) 을 중심지축에 대하여 회전시킴으로써 안폭 (眼幅) 조정을 실시하는 구조가 일반적이다. 또한, 촬상 기능을 갖는 광학 장치의 경우, 관찰 화상과 촬상 기록 화상 에어리어를 식별하기 위하여, 시야 내에 촬상 소자의 형상에 대응한 형상인 횡장 (横長) 의 직사각형이나 횡장의 타원형 등의 형상의 시야틀을 표시한다.

그러나, 상기 기술한 바와 같은 안폭 조정을 실시하면, 이 시야틀이 기운다는 문제가 있었다. 그리고, 쌍안경 본체에 촬상부가 배치되어 있는 쌍안경의 경우, 안폭 조정에 의해 시야틀 뿐만 아니라, 촬상부도 기울어 버린다는 문제도 있었다.

그것을 해결하기 위하여, 편방의 경통부를 회전시키면, 타방의 경통부도 연동하여 동일 양만큼 역방향으로 회동 (回動) 하여, 사용 상태에서는 항상 촬상부가 수평이 되는 기구와, 시야틀을 경통부의 광학계의 광축을 중심으로 회전 가능하게 장착하여, 기울기를 보정하는 기구가 고안되어 있다 (예를 들어, 일본 공개특허공보 2001-281555호 (특허 문헌 1) 참조).

발명의 개시

그러나, 특허 문헌 1 기재의 기구는 안폭 조정에 있어서, 항상 촬상부를 수평으로 하도록 좌우 경통을 연동시키기 위하여, 좌우의 경통 사이에 기어나 로드를 형성할 필요가 있어, 장치 자체가 커짐과 함께 그들의 구성 부품에 높은 정밀도가 요구되고 있다.

본 발명의 목적은, 시야 내에 촬상 범위를 나타내는 시야틀이 표시되는 쌍안경이나 현미경과 같은 광학 장치에 있어서, 촬상 장치와 시야틀의 기울기가 용이하게 조정될 수 있는 광학 장치를 제공하는 것에 있다.

상기 목적을 달성하기 위하여, 청구항 1 에 관련된 발명의 광학 장치는, 각각이 경통에 수용된 좌우 한 쌍의 관찰 광학계를 갖고, 전후 좌우의 경통을 축회전시킴으로써 안폭 조정이 가능한 쌍안 광학계와, 상기 쌍안 광학계로 관찰하는 이미지의 실제 시야에 상당하는 화각의 광전 변환부를 갖고, 상기 좌우의 경통 사이에 구비된 촬상 장치와, 상기 광전 변환부와 대략 동일 형태로 상기 경통의 적어도 일방에 상기 관찰 광학계의 광축을 중심으로 회전 가능하게 배치된 시야틀을 구비한 촬상 기능 부착 광학 장치에 있어서, 상기 시야틀을 구비하는 경통과 상기 촬상 장치 사이에 형성되고, 상기 시야틀과 상기 촬상 장치를 동일 방향으로 동일 양 회전시키는 연결부를 구비한다.

청구항 2 에 관련된 발명의 광학 장치는, 상기 촬상 장치의 촬상 광학계의 광축을 중심으로 하는 상기 광전 변환부의 회전의 회전량을 검출하는 검출 수단과, 표시 수단과, 상기 검출 수단에 의해서 검출된 상기 촬상 장치의 회전량이 미리 정해진 값이 되었을 때, 상기 표시 수단에 표시시키는 제어 수단을 추가로 구비한다.

청구항 3 에 관련된 발명의 광학 장치는, 상기 미리 정해진 값은, 상기 촬상 장치의 긴 방향의 변 기울기가 수평 또는 수직인 것을 나타내는 값인 것을 특징으로 한다.

청구항 4 에 관련된 발명의 광학 장치는, 각각이 경통에 수용된 좌우 하나의 관찰 광학계를 갖고, 상기 좌우의 경통이 축회전에 의해 안폭 조정이 가능한 쌍안 광학계와, 상기 쌍안 광학계로 관찰하는 이미지의 실제 시야에 상당하는 화각의 광전 변환부를 갖고, 상기 좌우의 경통 사이에 구비된 촬상 장치와, 상기 광전 변환부와 대략 동일 형태로 상기 경통의 적어도 일방에 상기 관찰 광학계의 광축을 중심으로 회전 가능하게 배치된 시야틀을 구비한 촬상 기능 부착 광학 장치에 있어

서, 상기 촬상 장치의 촬상 광학계의 광축을 중심으로 하는 상기 광전 변환부의 회전의 회전량을 검출하는 검출 수단과, 상기 광전 변환부의 회전 및/또는 시야틀의 회전을 동작시키는 구동 장치와, 상기 검출 수단이 검출한 정보를 바탕으로 상기 구동 장치를 구동시키는 제어부를 구비한다.

그리고, 청구항 5 에 관련된 발명의 광학 장치는, 상기 구동 장치는 상기 광전 변환부 및 상기 시야틀의 양자의 회전을 동작시키는 것으로, 각각의 회전에 대하여 별개로 구비되고, 상기 광전 변환부의 회전을 동작시키는 구동 장치는 상기 좌우의 경통 사이에 구비되고, 상기 시야틀의 회전을 동작시키는 구동 장치는 상기 시야틀을 구비한 경통에 형성되는 것을 특징으로 한다.

도면의 간단한 설명

도 1 (a) 는, 본 실시형태의 쌍안경의 외관도이고, 도 1 (b) 는, 본 실시형태에 관련된 쌍안경의 내부 구성도이다.

도 2 (a), (b), (c), (d) 는, 본 실시형태의 쌍안경의 안폭 조정시의 조정 동작 및 촬상부의 기울기의 검출 방법을 설명하기 위한 도면이다.

도 3 (a), (b) 는, 본 실시형태의 검출 전류를 설명하기 위한 도면이다.

도 4 는, 본 실시형태의 촬상부의 기능 블록도이다.

도 5 (a1), (a2), (a3), (b1), (b2), (b3), (b4), (b5), (b6), (c1), (c2), (c3) 은, 본 실시형태의 시야틀 및 촬상부와 기록 방향을 설명하기 위한 도면이다.

도 6 (a) 는, 제 2 실시형태에 관련된 쌍안경의 외관도, 도 6 (b) 는, 제 2 실시형태에 관련된 쌍안경의 내부 구성도이다.

도 7 은, 제 3 실시형태에 관련된 쌍안경의 개략도이다.

도 8 은, 도 7 의 B-B 에서의 단면의 개략도이다.

도 9 는, 도 7 의 A 방향에서 본 개략도이다.

발명을 실시하기 위한 최선의 형태

<제 1 실시형태>

이하, 본 발명의 실시형태를 도면을 참조하면서 설명한다.

또, 본 실시형태에서는, 광학 장치로서 쌍안경을 예로 들어 설명한다. 그러나, 본 발명은 쌍안경 이외의 현미경 등의 광학 장치에 관해서도 적용 가능하다. 또한, 촬상 장치와 시야틀의 기울기를 조정하는 기구는, 단안 (單眼) 의 장치에도 적용 가능하다.

도 1 (a) 는, 본 실시형태에 관련된 쌍안경의 외관도, 도 1 (b) 는, 그 내부 구성도이다.

본 실시형태에 관련된 쌍안경은, 도 1 (a), (b) 에 나타내는 바와 같이, 대상을 관찰하는 좌우 한 쌍의 관찰 광학계를 구비한 쌍안 광학계 (100) 와, 촬영을 실시하는 촬상부 (200) 와, 촬상부 (200) 와 관찰 에어리어를 식별하는 시야틀을 연동시키는 기구부 (300) 와, 촬상부의 기울기를 검출하는 검출부 (400) 와, 조작 지시의 입력을 접수하는 조작부 (500) 와, 이들을 격납하는 하우징 (600) 을 갖는다.

도 1 (b) 에 개요를 나타내는 바와 같이, 쌍안 광학계 (100) 의 각 관찰 광학계는, 대물 렌즈 (10), 접안 렌즈 (11) 및 정립 프리즘 (12) 을 갖고, 각각 경통에 수용되어 있다.

촬상부 (200) 는, 쌍안 광학계 (100) 의 중간에 배치되고, 촬상 광학계 (210), 광전 변환부 (CCD;221), 제어 기판, 기록부, 전지 BOX 등 (도시하지 않음) 을 갖는다. 이 촬상 광학계 (210) 는, 쌍안 광학계에 의한 실제 시야에 상당하는 시야를 실현하는 화각을 갖는 렌즈계로 구성되고, 쌍안 광학계 (100) 에 의한 이미지와 대략 유사한 이미지를 생성하여 기록할 수 있도록 구성되어 있다.

기구부 (300) 는, 시야틀 (31) 과, 회전 노브 (33) 와, 기어 (32a, 32b, 32c, 32d) 와, 연결 기어축 (34) 을 구비한다.

시야틀 (31) 은, 종래 예와 기본적으로 동일한 것으로, 이하, 사각형 (직사각형) 인 것을 예로 들어 설명한다. 그리고, 시야틀 (31) 이 수평이란, 직사각형의 시야틀 (31) 의 장변이 수평 방향인 상태를 말한다. 또한, 시야틀 (31) 이 수직이란, 시야틀 (31) 의 단변이 수평 방향인 상태를 말한다.

또한, 본 실시형태에서는, 시야틀 (31) 은, 1 개의 정립 프리즘 (12) 의 전방에 배치되어 있다. 그러나, 좌우의 정립 프리즘 (12) 에 각각 배치해도 되고, 또한, 쌍안 광학계 (100) 의 임의의 위치에 배치 가능하다.

회전 노브 (33) 는, 도 1 (a) 에 나타내는 바와 같이, 하우징 (600) 으로부터 노출되어 사용자가 회전시킬 수 있도록 하우징 (600) 에 회전 가능하게 고정되어 있다. 그러나, 쉽게 움직이지 않도록 마찰력이 주어져 있다. 회전 노브 (33) 의 회동은 기어 (32c) 를 통해 시야틀 (31) 에, 또한, 연결 기어축 (34) 과 기어 (32a) 를 통해 촬상부 (200) 의 외주 기어부 (32d) 에 전해진다.

본 구성에 의해, 본 실시형태에서는, 유저는 회전 노브 (33) 를 회전시킴으로써, 시야틀 (31) 과 촬상부 (200) 를 동시에 동일 방향으로 동일 각도, 회전시킬 수 있다.

검출부 (400) 는, 경통 회전 위치 검출부 (41) 와, 촬상부 회전 위치 검출부 (42) 를 구비한다. 촬상부 회전 위치 검출부 (42) 는, 기어로 연결되어 있기 때문에, 시야틀의 회전 위치의 검출도 실시한다. 각각의 상세한 내용은 후술한다.

조작부 (500) 는, 도 1 (a) 에 나타내는 바와 같이, 촬상부의 전원 온/오프의 지시를 접수하는 전원 버튼 (51) 과, 촬상부 (200) 에 있어서의 정지 화상 촬영 타이밍의 지시를 접수하는 기록 버튼 (52) 과, 초점을 조정하는 지시를 접수하는 포커스 노브 (53) 를 갖는다.

도 2 (a), (b), (c), (d) 는, 본 실시형태의 쌍안경의 시야틀 (31) 및 촬상부 (200) 의 기울기의 검출 방법 및 안폭 조정시의 조정 동작을 설명하기 위한 도면이다.

하우징 (600) 은, 본 도면에 나타내는 바와 같이, 촬상부 (200) 와 시야틀 (31) 을 갖는 측의 관찰 광학계를 수용하는 제 1 하우징 (610) 과, 타방의 관찰 광학계를 수용함과 함께 제 1 하우징 (610) 의 촬상부 (200) 를 수용하는 부분에 회전 가능하게 끼워 맞춰지는 제 2 하우징 (620) 을 구비한다.

본 실시형태의 쌍안경에서는, 후술하는 바와 같이 제 2 하우징 (620) 을 촬상부 (200) 를 축으로 하여 회전시킴으로써 양 경통 사이의 수평 거리를 조절하고, 안폭 조정을 실시한다.

경통 회전 위치 검출부 (41) 및 촬상부 회전 위치 검출부 (42) 는, 각각, 반사부 (41a, 42a) 와, 반사부 (41a, 42a) 에 광을 조사하여 반사된 광을 수광하는 포토커플러 (41b, 42b) 를 갖는다.

도 3 (a), (b) 는, 반사부 (41a, 42a) 및 포토커플러 (41b, 42b) 에 의한 검출 전류를 설명하기 위한 도면이다.

반사부 (41a, 42a) 는, 사다리꼴 형상으로, 원통의 회전에 따라 포토커플러 (41b, 42b) 로부터 조사된 광을 수광하는 폭이 변화하는 방향으로 원통면에 설치되어 있다.

포토커플러 (41b, 42b) 는, 전원 버튼 (51) 이 온으로 되면 발광하고, 반사부 (41a, 42a) 로부터 수광하는 광량 (검출 전류) 을 검출하여, 그것을 회전 각도를 나타내는 기울기 신호로서 촬상부 (200) 에 출력한다.

그 모양을 그래프화한 것을, 각각, 도 3 (a), 도 3 (b) 에 나타낸다. 도 3 (a) 는, 경통 회전 위치 검출부 (41) 에 관해서 설명하고, 도 3 (b) 는, 촬상부 회전 위치 검출부 (42) 에 관해서 설명하고 있다. 본 도면에 나타내는 바와 같이, 포토커플러 (41b, 42b) 의 수광 출력이 회전 위치에 의해 리니어로 변화하도록, 반사부 (41a, 42a) 의 형상은 구성되어 있다.

본 도면에 나타내는 바와 같이, 반사부 (41a, 42a) 의 형상 및 포토커플러 수광 출력 (41b, 42b) 은, 경통 회전 위치 검출부 (41) 에 있어서, 안폭이 최대가 되는 위치 (안폭 최대 위치;410) 부터 안폭이 최소가 되는 위치 (안폭 최소 위치;411) 사이에서, 촬상부 회전 위치 검출부 (42) 에 있어서, 시야틀이 수평이 되는 위치 (시야틀 수평 위치;420) 부터 시야틀이 수직이 되는 위치 (시야틀 수직 위치;421) 사이에서 각각 변화한다.

경통 회전 위치 검출부 (41) 는, 제 1 하우징 (610) 의, 제 2 하우징 (620) 에 대한 회전량 (각도) 을 검출하는 것으로, 안폭 조정시에 기울여진 경통의 기울기를 검출한다.

도 1 (a), (b) 및 도 2 (a), (b), (c), (d) 에 나타내는 바와 같이, 반사부 (41a) 는 제 1 하우징 (610) 을 구성하는 원통면상에 설치되고, 포토커플러 (41b) 는 제 2 하우징 (620) 내에 설치되어 있다.

도 2 (a) 는 초기 상태, 즉, 안폭의 조정을 실시하기 전으로서, 좌우 경통을 대략 수평으로 연 상태를 나타내고 있다. 이 상태에서는, 촬상 소자 (261) 의 긴 방향의 한 변과 시야틀 (31) 의 긴 방향의 한 변이 평행으로 되어 있다.

도 2 (b) 는, 안폭 조정을 위하여 경통을 기울였을 때의 모양 (경통 회전) 을 나타낸다. 본 도면에 나타내는 바와 같이, 예를 들어 제 1 하우징 (610) 을 제 2 하우징 (620) 에 대하여, 상대적으로 시계 방향으로 β 회전시키면, 포토커플러 (41b) 는, 제 1 하우징 (610) 의 회전에 따라 변화하는 반사부 (41a) 로부터의 검출 전류를 후술하는 촬상부 (200) 의 CPU 에 출력한다.

도 2 (c) 는, 쌍안경을 도 2 (b) 와 같이 경통을 기울인 상태에서, 양 경통을 수평으로 한 모양 (사용 상태) 을 나타낸다. 그리고, 도 2 (d) 는 도 2 (c) 와 같이 양 경통을 수평으로 한 상태에서, 시야틀 (31) 을 수평으로 한 모양 (수평 상태) 을 나타낸다.

또, 도 2 (d) 에 나타내는 바와 같이 쌍안경은, 실제로 사용될 때는 양 경통이 수평이 되도록 배치된다. 이 때문에, 경통 회전 위치 검출부 (41) 에서 검출한 제 1 하우징 (620) 의 회전 각도 (β) 는, 반량 (β/2) 으로 보정하여 그 후의 제어에서 사용된다.

촬상부 회전 위치 검출부 (42) 는, 시야틀 (31) 및 촬상부 (200) 의 제 1 하우징 (610) 에 대한 회전량 (각도) 을 검출하는 것으로, 회전 노브 (33) 에 의해 이들이 회동되었을 때에 그 기울기를 검출한다.

도 1 (a), (b) 및 도 2 (a), (b), (c), (d) 에 나타내는 바와 같이, 반사부 (42a) 는 촬상부 (200) 를 구성하는 원통면상에 설치되고, 포토커플러 (42b) 는 제 1 하우징 (610) 에 설치된다.

다음으로, 촬상부 (200) 의 기능에 관해서 설명한다. 도 4 에 촬상부 (200) 의 기능 블록도를 나타낸다.

본 실시형태에서는, 기록부 (270) 로서 플래시 메모리를 채용한 예를 나타내지만, 기록부로서는 이것에 한정되는 것은 아니다.

본 도면에 나타내는 바와 같이, 촬상부 (200) 는 촬상 렌즈를 갖는 촬상 광학계 (210) 와, 화상 처리부 (220) 와, 화상 처리 후의 화상을 기록하는 플래시 메모리 (270) 와, 화상 처리부 (220) 에서 처리한 화상을 모니터 등에 출력하는 화상 신호 출력부 (230) 와, 이들의 동작을 제어하는 CPU (240) 와, 기억부 (250) 와, 표시부 (260) 를 구비한다.

기억부 (250) 에는, 양 검출부 (41, 42) 로부터 수신한 각각의 기울기 신호로부터 산출된 촬상부 (200) 의, 미리 정해진 특정 상태 (회전 각도) 일 때의 값 (디폴트 값) 이 기억되어 있다. 본 실시형태에 있어서는, 수평시 (회전 각도 0 도) 및 수직시 (회전 각도 90 도) 의 값이 기억되어 있다.

CPU (240) 는, 조작부 (500) 와 검출부 (400) 에 접속되고, 조작부 (500) 에서 접수한 조작 지시, 검출부 (400) 로부터 수신한 출력 신호 및 내장하는 프로그램 메모리에 기록되어 있는 프로그램에 따라서, 촬상부 (200) 의 각 기능부를 제어한다.

구체적으로는, CPU (240) 는 전원 버튼 (51) 이 온으로 되면 포토커플러 (41b, 42b) 에 투광을 개시시키고, 수신한 검출부 (400) 로부터 출력되는 기울기 신호에 따라서, 기억부 (250) 에 격납되어 있는 디폴트 값을 참조하여 현 시점의 촬상부

(200) 의 기울기를 산출하고, 도시하지 않은 메모리에 유지한다. 또한, 기록 버튼 (52) 이 압하 (押下) 된 것을 받아서 후술하는 화상 처리부 (220) 를 동작시킨다. 또한, 산출한 촬상부 (200) 의 기울기에 따라서 표시부 (260) 의 동작을 제어한다. 촬상부 (200) 의 기울기 (회전량) 를 산출하고, 도시하지 않은 메모리에 유지한다.

여기서, 포토커플러 (41b) 로부터 수신한 기울기 신호에서 얻어지는 기울기를 β, 42b 로부터의 기울기를 α 로 하면, CPU (240) 는 그 시점에서의 촬상부 (200) 의 기울기를 β/2+ α 로 산출한다.

화상 처리부 (220) 는, 기록 버튼 (52) 이 압하되었을 때, 촬상 렌즈로부터 입력된 광을 전기 신호로 변환하는 광전 변환부 (CCD;221) 와, 광전 변환부 (221) 에 있어서 변환된 각 화소 데이터를 X, Y 방향으로 판독하는 화상 처리부 (222) 와, 판독된 화상에 대하여 압축/신장 처리를 실시하는 압축/신장 처리부 (224) 와, 압축/신장 처리된 화상을 기록하는 플래시 메모리 (270) 를 구비한다. 또한, 압축/신장 처리부 (224) 에 있어서 처리된 화상은, 화상 신호 출력부 (230) 에도 출력된다.

또, 광전 변환부 (221) 는, 시야틀 (31) 과 닮은꼴로 배치되어 있다.

본 실시형태에서는, 화상 처리부 (220) 는, 또한 화상 판독부 (222) 에 있어서 판독한 각 화소 데이터의 X, Y 어드레스 데이터를, CPU (240) 가 메모리에 유지하고 있는 촬상부 (200) 의 수평 위치 신호와 수직 위치 신호에 따라서 판독 방향을 제어하면서 플래시 메모리 (270) 에 기록한다 (또는 화상 신호 출력부 (230) 에 출력한다).

도 5 (a1), (a2), (a3), (b1), (b2), (b3), (b4), (b5), (b6), (c1), (c2), (c3) 은, 시야틀 (31) 및 촬상부 (200) 의 기울기와 플래시 메모리 (270) 에 대한 기록 방향의 관계를 설명하기 위한 도면이다. 화상 출력부 (230) 로의 출력시의 처리도 기본적으로 동일하기 때문에, 이하에 있어서는 플래시 메모리 (270) 에의 기록을 예로 들어 설명한다.

본 도면 (a1), (a2), (a3), (b1), (b2), (b3), (b4), (b5), (b6), (c1), (c2), (c3) 에 나타내는 바와 같이, 기록 버튼 (52) 이 압하되었을 때, 화상 판독부 (222) 에서 판독된 X, Y 어드레스 데이터는 플래시 메모리 (270) 에 기록된다.

본 도면에 있어서, 도 5 (a1), (b1), (b4), (c1) 은 시야틀 (31) 을 통과시킨 오브젝트 (A) 를 나타낸다.

도 5 (a2), (b2), (b5), (c2) 는 도 5 (a1), (b1), (b4), (c1) 에 나타내는 오브젝트 (A) 가 각각 촬상 소자 (261) 내에 이미지 (B) 로서 인식된 모양을 나타낸다.

도 5 (a3), (b3), (b6), (c3) 은 도 5 (a2), (b2), (b5), (c2) 에 나타내는 이미지 (B) 가 각각 플래시 메모리 (270) 의 기록 범위 (271) 에 기록 화상 (C) 으로서 기록된 모양을 나타낸다.

여기서, 예를 들어 촬상부 (200) 를 비스듬하게 하여 촬상하는 경우, 시야틀 (31) 도 비스듬히 경사진 촬상부 (200) 와 동일하게 경사진 상태로 제어한다. 이 경우, 기록부인 플래시 메모리 (270) 에 기록되는 이미지는, 비스듬한 상태의 화상이 아니라, 촬상부 (200) 의 긴 방향을 X, 짧은 방향을 Y 로 하여, 촬상부 (200) 가 초기 위치에 있는 상태에서 기록된다.

즉, 본 실시형태에서는, 시야틀 (31) 의 기울기에 촬상부 (200) 의 기울기가 추종하고 있기 때문에, 시야틀 (31) 의 방향이 도 5 (a1) 에 나타내는 바와 같이 수평인 경우, 도 5 (a2) 에 나타내는 바와 같이 촬상부 (200) 도 마찬가지로 수평이고, 도 5 (a3) 에 나타내는 바와 같이 그대로 기록 범위 (271) 에 기록된다.

그리고, 시야틀 (31) 의 방향이 도 5 (b1), (b4) 에 나타내는 바와 같이 경사져 있는 경우, 각각, 도 5 (b2), (b5) 에 나타내는 바와 같이 촬상부 (200) 도 동일 각도로 경사지고, 촬상부 (200) 의 긴 방향을 X, 짧은 방향을 Y 로 하면, 각각 도 5 (b3), (b6) 에 나타내는 바와 같이, 플래시 메모리 (270) 의 기록 범위 (271) 에 기록된다.

또한, 시야틀 (31) 의 방향이 도 5 (c1) 에 나타내는 바와 같이 초기 상태로부터 90 도 회전하고 있는 경우, 도 5 (c2) 에 나타내는 바와 같이 촬상부 (200) 도 마찬가지로 90 도 회전한 상태가 된다. 그리고, 촬상부 (200) 의 긴 방향을 X, 짧은 방향을 Y 로 하면, 도 5 (c3) 에 나타내는 바와 같이 플래시 메모리 (270) 의 기록 범위 (271) 에 기록된다.

본 구성에 의해, 본 실시형태에서는, 기록시에 촬상부 (200) 의 회전에 따른 방향으로 회전시켜 촬상 결과를 기록하도록 제어할 수 있다.

표시부 (260) 는, LCD 또는 LED 등에 의해 구성되고, 예를 들어 도 2 (a) 에 나타내는 바와 같이, 접안 렌즈 (11) 의 시야틀 외에 배치된다.

표시부 (260) 는, CPU (240) 에 의해 각 검출부 (41, 42) 로부터 수신한 기울기 신호에서 산출된 촬상부 (200) 의 기울기가 기억부 (250) 에 기억되어 있는 디폴트 값에 합치되었을 때, 그 취지를 표시한다. 예를 들어, 수평시에는 빨강을 점등시키고, 수직시에는 초록을 점등시키고, 그 밖의 경우는 점등시키지 않는 등의 표시가 가능하다. 물론, 표시 방법은 이것에 한정되지 않고, 예를 들어 CPU (240) 에 있어서 산출된 기울기의 각도를 디지털 표시하여도 된다.

본 실시형태의 쌍안경에서는, 촬상부 (200;시야틀 (31)) 의 촬상 방향을 회전 노브 (33) 를 통해 부여하는 회전, 및/또는, 각 하우징 (610, 620) 을 상대적으로 회동시킴으로써 자유 자재로 바꿀 수 있다. 반대로 말하면, 촬상부 (200) 가 사용자가 의도하는 방향인지 아닌지, 사용자에게는 알기 어려운 경우가 있다. 이 표시부 (260) 의 표시에 의해, 사용자는 촬상부 (200) 가 원하는 방향을 향하고 있는 것을 알 수 있다.

다음으로, 본 실시형태의 쌍안경을 사용하여, 안폭 조정시에 촬상부 (200) 를 수평 방향으로 조정하는 조정 동작을 도 2 (a), (b), (c), (d) 에 따라서 설명한다.

본 실시형태에서는, 사용자는 촬상부 (200) 및 시야틀 (31) 은 수평 상태에서 또한, 제 1 및 제 2 하우징 끼리 (610, 620) 도 회동하고 있지 않은 상태 (도 2 (a) 에 나타내는 초기 상태) 로부터, 우선 안폭에 맞추도록 경통을 기울인다. 즉, 제 1 하우징 (610) 을 제 2 하우징 (620) 에 대하여 β (≠0 도, ≠90 도) 회전시킨다 (도 2 (b) 에 나타내는 경통 회전). 그리고, 양 경통을 수평으로 하여, 사용 상태로 한다 (도 2 (c) 에 나타내는 사용 상태).

포토커플러 (41b) 는, 이 회전을 검출하여 기울기 신호로서 CPU (240) 에 송출한다. CPU (240) 는, 현시점에서의 경통의 기울기, 즉 촬상부 (200) 의 기울기를 β/2 로 산출한다.

다음으로, 사용 상태에 있어서, 사용자는 회전 노브 (33) 를 α 회전시키고, 시야틀 (31) 및 촬상부 (200) 를 회동시킨다.

포토커플러 (42b) 는, 회전 노브 (33) 의 회전에 동반하는 촬상부 (200) 의 회전을 검출하여, 기울기 신호로서 CPU (240) 에 송출한다.

CPU (240) 는, 그 시점에서의 촬상부 (200) 의 기울기를 포토커플러 (42b) 로부터의 기울기 신호에서 산출한 기울기 α 와, 상기의 포토커플러 (41b) 로부터의 신호에 근거하여 산출한 기울기 β/2 를 사용하여, β/2+α 로서 산출한다.

여기서, 기울기가 0, 즉 α=-β/2 가 되었을 때, CPU (240) 는 수평 상태가 된 것으로 보고, 표시부 (260) 에 적색을 점등시킨다.

사용자는, 표시부 (260) 가 점등한 시점에서 촬상부 (200) 가 수평이 된 것을 알고, 회전 노브 (33) 의 회전을 정지시킨다 (도 2 (d) 에 나타내는 수평 상태).

본 실시형태에서는, 이상의 구성에 의해 시야틀 (31) 의 기울기와 촬상부 (200) 의 기울기를 연동시켜, 임의의 방향에서의 촬상 기록을 가능하게 하는 쌍안경을 제공한다.

사용자는, 회전 노브 (33) 를 회동시켜 촬상부 (200) 를 기울임으로써, 임의의 각도에서 촬상할 수 있다.

또한, 본 실시형태에 있어서는, 촬상부 (200) 의 기울기를 시야틀 (31) 의 기울기와 연동시켜 기록하도록 구성되어 있기 때문에, 사용자가 촬상부 (200) 의 기울기 및 촬상 기록 화상 에어리어를 시야틀 (31) 의 방향에 의해 인식할 수 있다.

또한, 안폭 조정 등을 실시하고, 의도에 반하여 촬상부 (200) 가 기운 경우라도, 사용자는 회전 노브 (33) 를 회동시키고 촬상부 (200) 및 시야틀 (31) 을 회전시킴으로써, 용이하게 촬상부 (200) 를, 예를 들어 수평 상태의 원하는 상태로 할 수 있다. 그리고, 표시 장치에 의해 원하는 상태가 된 것을 정확하고 또한 용이하게 알 수 있다.

이와 같이, 본 실시형태에 의하면, 촬영 대상에 따라 쌍안경 본체를 회전시킬 필요가 없다. 또한, 안폭 조정을 위하여 관찰 광학계의 시야틀 (31) 이 기운 경우라도, 시야틀 (31) 을 회전시킴으로써 원하는 방향에서 촬상할 수 있다.

또, 본 실시형태에 있어서는, 회전 노브 (33) 를 하우징 (600) 에 도 1 (a) 에 나타내는 바와 같이 설치하는 구성으로 하였지만, 이 형상에 한정되지 않는다. 예를 들어, 시야틀 (31) 의 일부를 하우징 (600) 외에 손잡이와 같은 형태로 도출되도록 구성해도 된다. 사용시에는 손잡이를 움직여 시야틀 (31) 및 촬상부 (200) 를 회전시킨다.

또한, 안폭 조정을 위한 하우징 (600) 의 기울기나, 시야틀 (31) 의 회전 상황을 알기 위하여, 적당한 장소에 회전 각도를 나타내는 지표를 형성하여도 된다. 또한, 수평 위치로부터의 시야틀 (31) 및 촬상부 (200) 의 기울기를 디지털적으로 표시하는 표시부를 하우징에 형성하고, 거기에 CPU (240) 에서 산출한 기울기를 표시하도록 구성해도 된다.

또한, 회전 위치 검출부나 표시 수단을 형성하지 않고, 관찰자의 눈짐작에 의해 회전량을 확인하는 것이어도 된다.

또한, 본 실시형태는, 기어 등으로 촬상 장치와 시야틀을 연결한 예를 들었지만, 회전 위치 검출부를 구비하고, 시야틀 및/또는 촬상 장치에 모터 등의 구동 장치를 형성하여, 이들을 검출부의 검출 결과를 바탕으로 제어하는 것도 가능하다.

이 경우, 검출한 정보에 근거하여 구동 장치를 제어하는 제어부를 구비한다.

<제 2 실시형태>

제 1 실시형태에서는, 촬상부와 시야틀의 이동을 수동에 의해 실시하였지만, 제 2 실시형태는 촬상부와 시야틀의 이동을 모터에 의해 실시한다.

또, 본 실시형태에서도, 광학 장치로서 쌍안경을 예로 들어 설명한다. 그러나, 본 발명은 쌍안경 이외의 현미경 등의 광학 장치에 관해서도 적용 가능하다. 또한, 촬상부와 시야틀의 기울기를 조정하는 기구는, 단안의 장치에도 적용 가능하다.

도 6 (a) 는 본 실시형태에 관련된 쌍안경의 외관도, 도 6 (b) 는 그 내부 구성도이다.

본 실시형태에 관련된 쌍안경은, 모터 (301) 를 구비하는 점에서 제 1 실시형태와 다르다. 제 1 실시형태와 공통되는 부분에 관한 설명은 생략한다.

도 6 (b) 에 나타내는 바와 같이, 본 실시형태의 쌍안경은, 대상을 관찰하는 좌우 한 쌍의 관찰 광학계를 구비한 쌍안 광학계 (100) 와, 촬영을 실시하는 촬상부 (200) 와, 촬상부 (200) 와 관찰 에어리어를 식별하는 시야틀 (31) 을 연동시키는 기구부 (300) 와, 촬상부 (200) 의 기울기를 검출하는 검출부 (400) 와, 조작 지시의 입력을 접수하는 조작부 (500), 및 촬상부 (200) 의 촬상 광학계의 광축을 중심으로 하는 회전을 실시하기 위한 모터 (301) 와, 이들을 격납하는 하우징 (600) 을 갖는다.

기구부 (300) 는, 시야틀 (31) 과, 회전 노브 (33) 와, 기어 (32a, 32b, 32c, 32d) 와, 연결 기어축 (34) 과, 모터 (301) 를 구비한다. 본 실시형태에서는, 모터 (301) 에 의해 촬상부 (200) 와 시야틀 (31) 을 연동하여 움직이는 것이기 때문에, 회전 노브 (33) 는 없어도 된다. 그러나, 사용자가 수동 모드나 또는 모터에 의한 자동 모드를 선택할 수 있도록 하기 위하여, 회전 노브 (33) 를 구비하고 있어도 된다. 본 실시형태에서는, 이들 양 모드를 갖춘 것을 예로 들어 설명한다.

이러한 구성에 의해, 본 실시형태에서는, 모터 (301) 에 의한 구동으로 시야틀 (31) 과 촬상부 (200) 를 동시에 동일 방향으로 동일 각도 회전시킬 수 있다. 모터 (301) 의 구동은 기어 (32c) 를 통해 시야틀 (31) 에, 또한 연결 기어축 (34) 과 기어 (32b) 를 통해 촬상부 (200) 의 외주 기어부 (32d) 에 전해진다. 그리고 본 실시형태에서는, 제 1 실시형태에서도 탑재하고 있었던 검출부 (400) 의 검출치를 이용한다.

본 실시형태의 검출부 (400) 는, 제 1 실시형태와 마찬가지로 경통 회전 위치 검출부 (41) 와, 촬상부 회전 위치 검출부 (42) 를 구비한다.

본 실시형태의 쌍안경의 사용 방법은 이하와 같다.

우선 파워 스위치를 ON 으로 한다. 다음으로, 안폭 조정을 실시한 경우, 안폭 조정에 의한 좌우 경통의 회전 위치를 경통 회전 위치 검출부 (41) 가 검출한다. 다음으로, 검출한 검출치를 CPU 에 보낸다.

그리고 안폭 조정 전의 좌우 경통의 각도를 기준치로 하여, 이 기준치와 검출치를 비교함으로써 회전량을 산출한다. 이 산출한 값에 근거하여, 촬상부 (200) 와 시야틀 (31) 이 회전하도록 모터 (301) 의 구동량을 제어한다.

이 때, 촬상부 (200) 의 회전 위치를 촬상부 회전 위치 검출부 (42) 에서 검출하여, 상기 산출된 경통의 회전량에 대응하는 검출치가 얻어지면 촬상부 (200) 의 회전을 정지하도록 한다. 이 때, 촬상부 (200) 와 시야틀 (31) 은 도 6 (b) 에 나타내는 바와 같이 연결 기어축 (34) 에 의해 연결되어 있기 때문에, 촬상부 (200) 와 시야틀 (31) 은 연동하여 회전한다.

또한, 상기의 예에서는, 촬상부 회전 위치 검출부 (42) 를 형성하여, 여기서의 검출치를 촬상부 (200) 및 시야틀 (31) 의 회전 동작을 정지하는 목적으로 사용하고 있었지만, 경통 회전 위치 검출부 (41) 만을 형성하여, 여기서의 검출치를 모터 (301) 의 구동량을 제어하는 값으로서 사용하는 것도 가능하다.

또한, 상기의 예에서는, 연결 기어축 (34) 을 사용하여 촬상부 (200) 와 시야틀 (31) 을 연결하고 있었지만, 촬상부 회전용 모터와 시야틀 회전용 모터를 탑재하고, 각각의 모터를 검출치에 근거하여 제어함으로써, 촬상부 (200) 와 시야틀 (31) 을 회전시키는 것도 가능하다.

또한, 본 실시형태를 응용하면, 하기와 같이 촬상부 (200) 를 임의의 회전 위치에 회전시킴으로써, 사용자의 기호에 따른 촬영이 가능해진다.

본 응용예에서는, 도 6 (a) 에 나타내는 바와 같이, 2 개의 버튼을 갖춘 조작부 (501) 를 갖고, 이에 의해 촬상부 (200) 의 회전 방향의 지시를 접수한다. 그리고, 조작부 (501) 에 의해 접수한 지시에 따라서 모터 (301) 를 구동시키고, 시야틀 (31) 을 회전시킨다.

조작부 (501) 의 일방의 버튼에 의한 조작을 접수한 경우, 촬상부 (200) 가 갖는 CCD (221) 의 긴 방향이 수평 상태로부터 수직 상태가 되는 방향으로 촬상부 (200) 를 회전시키도록 모터 (301) 를 구동시킨다. 조작부 (501) 의 타방의 버튼에 의한 조작을 접수한 경우, CCD (221) 의 긴 방향이 수직 상태로부터 수평 상태가 되는 방향으로 촬상부 (200) 를 회전시키도록 모터 (301) 를 구동시킨다.

이와 같은 촬상부 (200) 의 회전에 의해, 피사체의 상황에 따라 보다 효율적인 촬영이 가능해진다. 예를 들어, 종장 (縱長) 의 피사체를 촬영하는 경우, 유저는, 본 실시형태의 쌍안경을 사용하여 조작부 (501) 의 일방의 버튼을 누름으로써, CCD (221) 의 긴 방향의 변이 수직이 되도록 촬상부 (200) 를 회전시키면, CCD (221) 의 화소를 보다 유효하게 활용하여 종장의 피사체를 촬영할 수 있다.

이 경우, 상기와 같이 시야틀 (31) 도 촬상부 (200) 와 연동하여 회전함으로써, 유저는 실제로 촬영되는 촬영 범위를 시야틀 (31) 에서 확인하고 촬영할 수 있다. 덧붙여, 촬상부 (200) 의 회전은 임의의 위치에서 정지할 수 있어, CCD (221) 가 기운 상태에서 촬영하는 것도 가능하다.

본 응용예에 의하면, 수동에 의해 촬상부 (200) 와 시야틀 (31) 을 회전하는 경우와 마찬가지로, CCD (221) 의 긴 방향의 변이 수평인 위치에 설치되는 일반적인 CCD 를 갖춘 쌍안경을 사용하여, 좌우의 접안부를 통상의 사용시와 동일한 상태로 유지하면서 종장의 피사체를 효율적으로 촬영하는 것이 가능해진다.

또한, 본 응용예에서는, 수동에 의한 조작의 경우와 마찬가지로, 시야틀 (31) 을 갖지 않는 경우라도 촬상부 (200) 를 임의의 위치에 회전시켜 정지시키는 구성으로 하면, 쌍안경에 의해 종장의 피사체를 촬영하는 경우의 유효한 구성을 얻을 수 있다.

<제 3 실시형태>

다음으로, 제 3 실시형태를 설명한다. 본 실시형태는, 좌우의 경통이 본체의 좌우 양단에서 각각 회동 가능하도록 형성되어 있는 이축형 쌍안경의 예이다.

도 7 은 본 실시형태에 관련된 쌍안경을 상면 (上面) 에서 본 경우의 개략도이다.

본 실시형태에 관련된 쌍안경의 본체 (701) 는 촬상부 (702) 와, 연결 기어 C (704;비회전) 와, 경통 (703;좌우 동일) 과, 연결 기어 B (705) 와, 시야틀 (706) 과, 시야틀 홀더 (707) 와, 연결 기어 A (708) 를 구비한다.

좌우의 경통 (703) 에 형성된 연결 기어 B (705) 는, 본체 (701) 에 고설 (固設) 된 연결 기어 C (704) 와 회동 가능하게 연결되어 있다. 그리고 좌우의 경통 (703) 내, 일방의 경통 (703) 내에는 시야틀 홀더 (707) 에 고정된 시야틀 (706) 이 형성되어 있다. 이 시야틀 홀더 (707) 는 원형으로, 그 외주부는 기어 구조를 갖고 있고, 이 기어가 연결 기어 B (705) 와 접촉하고 있다.

따라서, 안폭 조정을 위하여 경통 (703) 을 본체 (701) 에 대해 회동시키면, 시야틀 홀더 (707) 도 회동하게 된다. 그리고, 이들 기어에 의한 회동이 된 경우라도 시야틀 홀더 (707) 에 형성되어 있는 시야틀 (706) 의 긴 방향의 변은, 항상 수평이 되도록 조정되어 있다. 이 때문에, 안폭 조정에 의해 경통 (703) 을 회동시키는 경우라도, 시야틀 (706) 은 기울지 않고 항상 일정한 상태를 지니고 유지되게 된다.

도 8 은, 도 7 의 B-B 에서의 단면의 개략도이고, 시야틀 (706) 을 갖는 일방의 경통 (703) 에 관해서만 나타낸 것이다.

시야틀 (706) 을 유지하는 시야틀 홀더 (707) 의 외주는, 기어 구조를 갖고 있고, 연결 기어 B (705) 를 통해 본체측에 고설된 연결 기어 C (704) 와 연결되어 있다. 도 8 중, 실선으로 나타낸 시야틀 (706) 은, 좌우의 경통을 완전히 연 상태에서의 위치를 나타내고 있다. 이 상태에서, 시야틀 (706) 의 긴 방향은 수평이 되도록 설치되어 있다.

그리고, 안폭 조정를 위하여 시야틀 (706) 을 유지하는 시야틀 홀더 (707) 를 갖는 경통 (703) 을 경통의 회전 중심을 중심으로 Θ 만큼 회전시킨다고 한다.

연결 기어 B (705) 는, 연결 기어 C (704) 를 따라 도면상, 오른쪽 방향으로 회동한다. 그러면, 연결 기어 B (705) 에 연결하는 시야틀 홀더 (707) 는, 왼쪽 방향으로 -Θ 만큼 회동한다.

이와 같은 각 기어의 다른 방향에의 회동에 의해, 도 8 의 파선으로 나타낸 바와 같이 시야틀 (706) 의 상태를 유지한 채로 안폭 조정을 하는 것이 가능해진다.

또한 본 실시형태의 쌍안경에서는 안폭 조정을 하는 경우, 본체 (701) 에 대하여 양 경통 (703) 모두 동일 각도로 회동하도록 되어 있다. 이 동작은, 좌우의 경통 (703) 을 연결 기어 A (708) 로 연결함으로써 실현하고 있다.

도 9 는 도 7 의 A 방향에서 본 개략도이다.

본 도면에 나타내는 바와 같이, 연결 기어 A (708) 는 본체 (701) 의 접안측에 형성된 2 개의 기어로 형성되어 있다. 이 2 개의 기어는 서로 본체 (701) 의 중심 위치에서 접촉하고, 또한 이 접촉부와는 반대측의 각각의 기어 위치에서 좌우의 경통 아암 (709) 및 (710) 이 연결되어 있다. 따라서, 일방의 경통 (703) 을 회동시켰을 때의 회전량과 동일한 회전량이 타방의 경통 (703) 의 기어에 전해지고, 좌우의 경통 (703) 이 동일한 회전량 만큼 회동하게 된다.

이와 같은 구성에 의해, 본체 (701) 에 설치된 촬상부 (702) 는, 안폭 조정에 의한 기울기를 발생시키지 않고, CCD 의 긴 방향이 항상 수평이 되도록 유지된다. 이와 같은 구성이 없으면, 이축형 쌍안경의 경우에는 안폭 조정을 실시하였을 때, 좌우 경통의 본체에 대한 회동량이 달라져 버리는 경우가 있어, 그 결과, 본체에 설치된 촬상부 (200) 가 기우는 경우가 있다.

그리고, 본 실시형태의 이축형 쌍안경은 상기 기술한 바와 같이, 본체 (701) 와 시야틀 홀더 (707) 는 기어에 의해 연결되고, 안폭 조정을 실시한 경우 항상 시야틀 (706) 의 긴 방향이 항상 수평이 되어 유지되도록 구성되어 있기 때문에, 안폭 조정을 실시하여도 촬상부 (702) 와 시야틀 (706) 은 항상 긴 방향이 수평이 되도록 연동하게 된다.

이상과 같이 본 발명에 의하면, 촬상 기능을 구비하고, 촬상 범위를 나타내는 시야틀을 시야틀 내에 구비한 광학 장치에 있어서, 용이하게 시야틀의 기울기에 대한 보정이 가능해진다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

각각이 경통에 수용된 좌우 한 쌍의 관찰 광학계를 갖고, 전후 좌우의 경통을 축회전시킴으로써 안폭 조정이 가능한 쌍안 광학계;

상기 쌍안 광학계로 관찰하는 이미지의 실제 시야에 상당하는 화각 (畵角) 의 광전 변환부를 갖고, 상기 좌우의 경통 사이에 구비된 촬상 장치; 및

상기 광전 변환부와 대략 동일 형태로 상기 경통의 적어도 일방에 상기 관찰 광학계의 광축을 중심으로 회전 가능하게 배치된 시야틀을 구비한 촬상 기능 부착 광학 장치에 있어서,

상기 시야틀을 구비하는 경통과 상기 촬상 장치 사이에 형성되고, 상기 시야틀과 상기 촬상 장치를 동일 방향으로 동일 양 회전시키는 연결부를 구비하는 것을 특징으로 하는 광학 장치.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 촬상 장치의 촬상 광학계의 광축을 중심으로 하는 상기 광전 변환부의 회전의 회전량을 검출하는 검출 수단;

표시 수단; 및

상기 검출 수단에 의해 검출된 상기 촬상 장치의 회전량이 미리 정해진 값이 되었을 때, 상기 표시 수단에 표시시키는 제어 수단을 더 구비하는 것을 특징으로 하는 광학 장치.

청구항 3.

제 2 항에 있어서,

상기 미리 정해진 값은, 상기 촬상 장치의 긴 방향의 변 기울기가 수평 또는 수직인 것을 나타내는 값인 것을 특징으로 하는 광학 장치.

청구항 4.

각각이 경통에 수용된 좌우 하나의 관찰 광학계를 갖고, 상기 좌우의 경통이 축회전에 의해 안폭 조정이 가능한 쌍안 광학계;

상기 쌍안 광학계로 관찰하는 이미지의 실제 시야에 상당하는 화각의 광전 변환부를 갖고, 상기 좌우의 경통 사이에 구비된 촬상 장치; 및

상기 광전 변환부와 대략 동일 형태로 상기 경통의 적어도 일방에 상기 관찰 광학계의 광축을 중심으로 회전 가능하게 배치된 시야틀을 구비한 촬상 기능 부착 광학 장치에 있어서,

상기 촬상 장치의 촬상 광학계의 광축을 중심으로 하는 상기 광전 변환부의 회전의 회전량을 검출하는 검출 수단;

상기 광전 변환부의 회전 및/또는 시야틀의 회전을 동작시키는 구동 장치; 및

상기 검출 수단이 검출한 정보를 바탕으로 상기 구동 장치를 구동시키는 제어부를 구비하는 것을 특징으로 하는 광학 장치.

청구항 5.

제 4 항에 있어서,

상기 구동 장치는, 상기 광전 변환부 및 상기 시야틀의 양자의 회전을 동작시키는 것으로, 각각의 회전에 대하여 별개로 구비되고,

상기 광전 변환부의 회전을 동작시키는 구동 장치는, 상기 좌우의 경통 사이에 구비되고,

상기 시야틀의 회전을 동작시키는 구동 장치는, 상기 시야틀을 구비한 경통에 형성되는 것을 특징으로 하는 광학 장치.

청구항 6.

좌우 한 쌍의 관찰 광학계;

상기 좌우 각각의 관찰 광학계를 갖는 좌우 한 쌍의 경통;

상기 관찰 광학계로 관찰하는 이미지의 실제 시야에 상당하는 화각의 광전 변환부를 갖고, 상기 좌우의 경통 사이에 구비되고, 상기 광전 변환부의 앞 부분에 형성되는 촬상 광학계를 갖는 촬상 장치; 및

상기 촬상 광학계의 광축을 중심으로 적어도 상기 광전 변환부를 회전시키는 회전 기구부를 갖는 것을 특징으로 하는 촬상 기능 부착 광학 장치.

청구항 7.

제 6 항에 있어서,

상기 좌우의 경통 내의 적어도 일방에는, 상기 관찰 광학계의 광축을 중심으로 회전 가능한 시야틀을 갖고,

상기 광학 장치는, 상기 촬상 장치와 상기 시야틀을 동일 방향으로 동일 양 회전시키는 구동부를 갖는 것을 특징으로 하는 촬상 기능 부착 광학 장치.

청구항 8.

제 7 항에 있어서,

상기 구동부는, 모터이고, 상기 회전 기구부는 복수의 기어로 이루어지는 것을 특징으로 하는 촬상 기능 부착 광학 장치.

청구항 9.

제 7 항에 있어서,

상기 광학 장치는, 상기 구동부의 구동을 지시하는 조작 스위치를 갖고, 상기 조작 스위치에 의해 상기 촬상 장치의 회전의 개시와 정지를 실시하는 것을 특징으로 하는 촬상 기능 부착 광학 장치.

청구항 10.

좌우 한 쌍의 관찰 광학계;

상기 좌우의 관찰 광학계를 각각 갖는 좌우 한 쌍의 경통;

상기 좌우의 경통 사이에 형성되는 본체;

상기 관찰 광학계로 관찰하는 이미지의 실제 시야에 상당하는 화각의 광전 변환부를 갖고, 상기 본체 내의 상기 광전 변환부의 앞 부분에 형성되는 촬상 광학계를 갖는 촬상 장치;

상기 좌우 경통 내의 적어도 일방에 형성되고, 상기 관찰 광학계의 광축을 중심으로 회전 가능한 시야틀; 및

상기 본체에 있어서의 상기 시야틀을 갖는 경통측에 형성되고, 상기 관찰 광학계의 광축에 대하여 수직 방향으로 상기 경통을 회동 (回動) 시켜 상기 시야틀과 연결하고, 안폭 조정시에 실시하는 상기 시야틀을 갖는 경통의 회동 방향과는 반대의 방향으로 상기 시야틀을 회전시키는 연결 기구를 갖는 것을 특징으로 하는 촬상 기능 부착 광학 장치.

청구항 11.

제 10 항에 있어서,

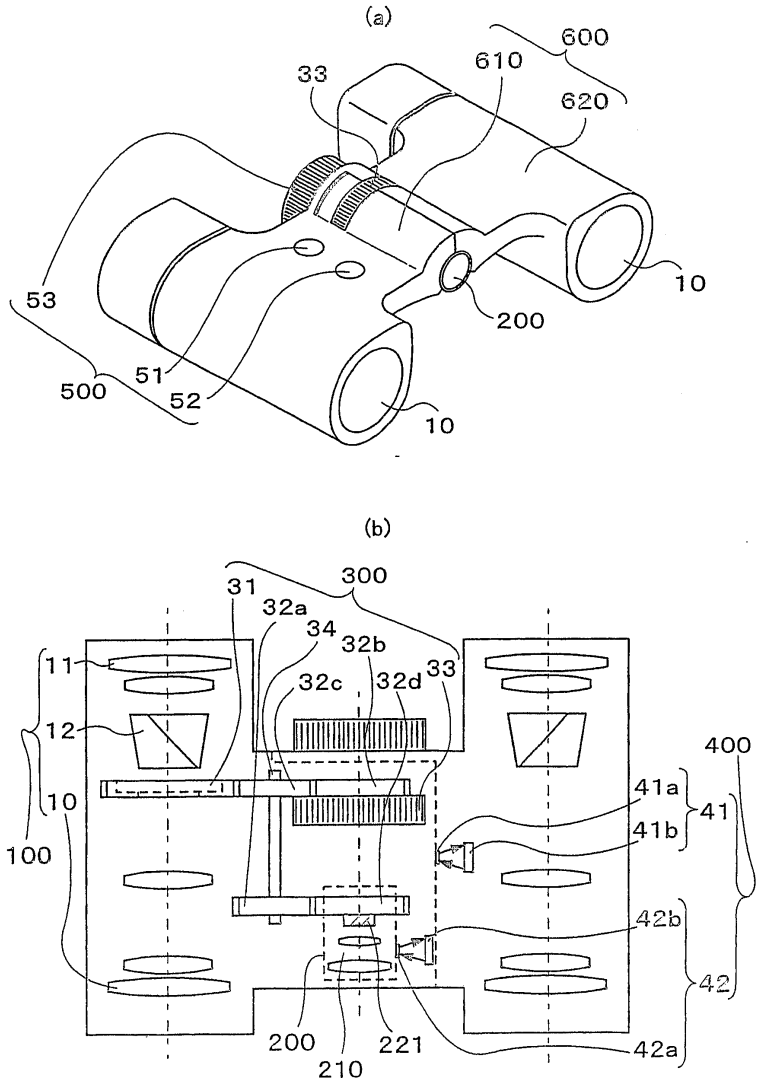
상기 좌우의 경통은, 상기 좌우 각각의 경통에 고설 (固設) 된 기어 기구부를 갖고,

상기 좌우 각각의 기어 기구부는,

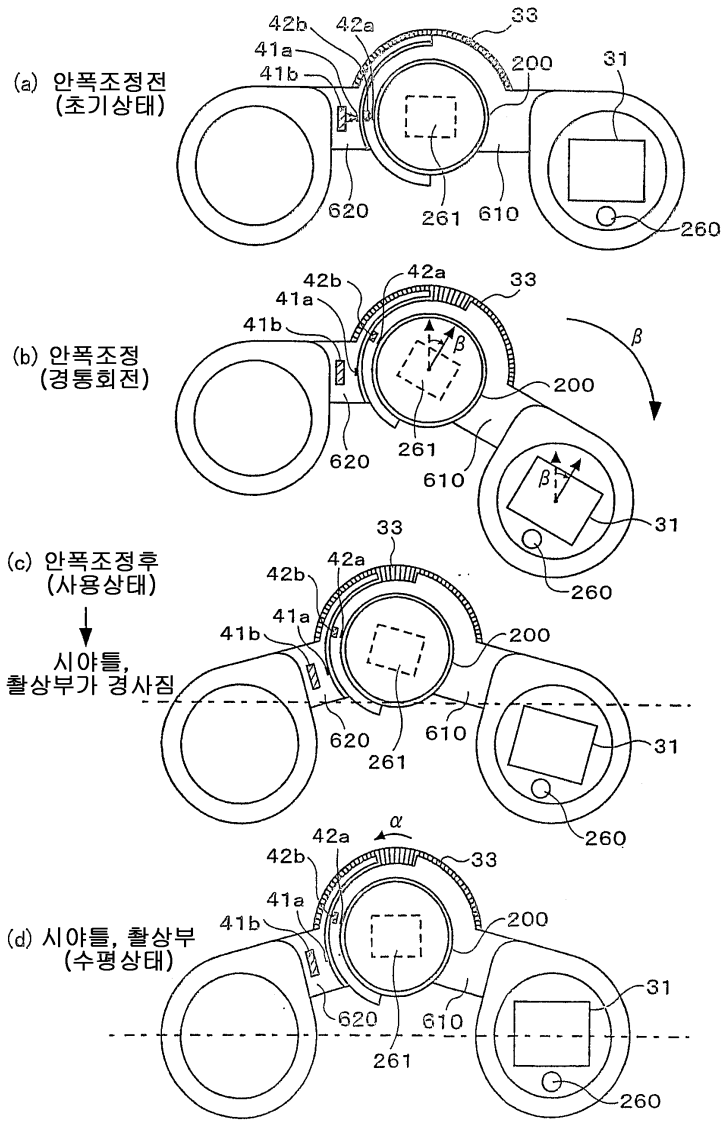
상기 좌우의 경통 사이에 형성되어 각각 연결된 복수의 기어로 연결되어 있고, 상기 좌우의 경통 내의 일방을 안폭 조정을 위하여 상기 본체에 대해 회동시킨 경우, 타방의 경통을 상기 일방의 경통의 회동 방향과는 반대로 회동시키고, 그 회동량을 상기 일방의 경통의 회동량과 동일하게 하는 것을 특징으로 하는 촬상 기능 부착 광학 장치.

도면

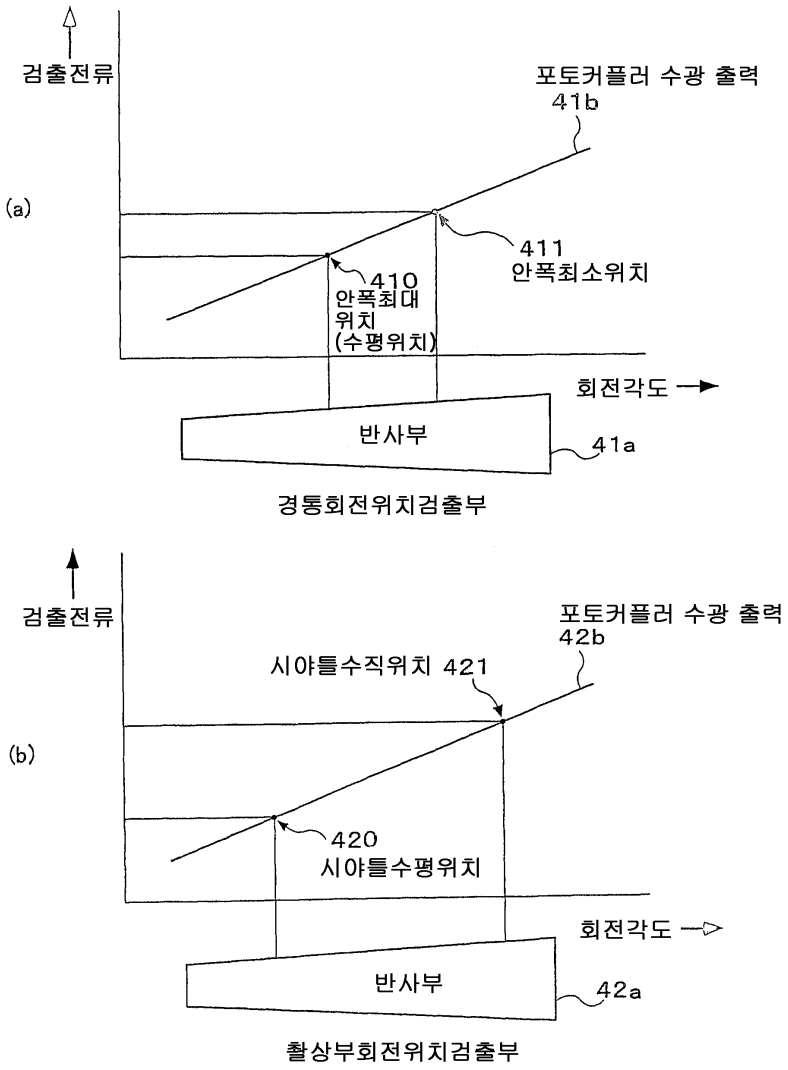
도면1


(a)
600
610
33
620
53
10
200
51
500
52
10
(b)
300
31
32a
34
32b
11
32c
32d
33
12
400
41a
10
41
41b
100
42b
42
200
221
42a
210

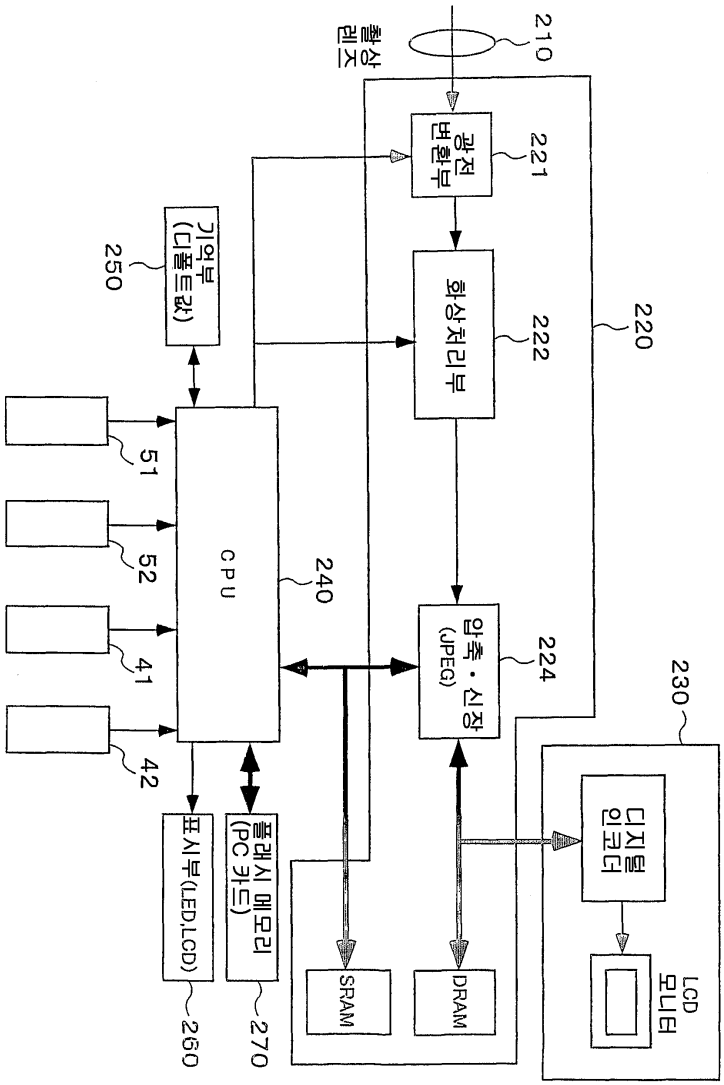
도면2


(a) 안폭조정전
(초기상태)
42b
42a
33
41a
41b
200
31
620
261
610
260
(b) 안폭조정
(경통회전)
β
(c) 안폭조정후
(사용상태)
시야틀,
촬상부가 경사짐
(d) 시야틀, 촬상부
(수평상태)
α

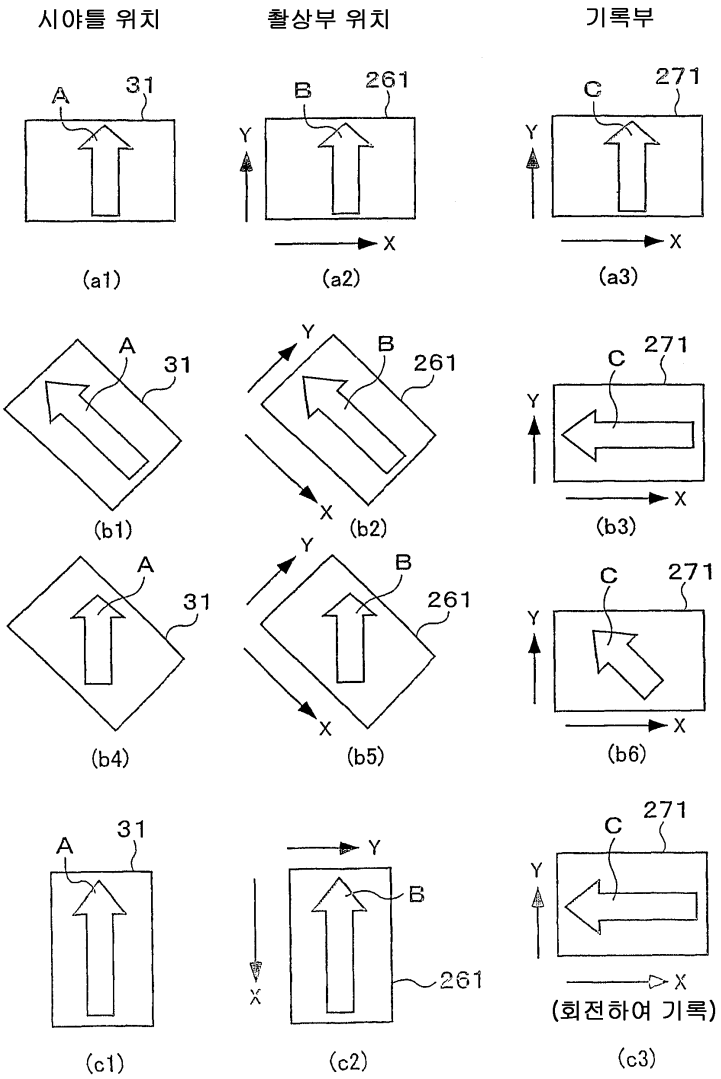
도면3


검출전류
포토커플러 수광 출력
41b
(a)
411
안폭최소위치
410
안폭최대
위치
(수평위치)
회전각도
반사부
41a
경통회전위치검출부
검출전류
포토커플러 수광 출력
42b
시야틀수직위치 421
(b)
420
시야틀수평위치
회전각도
반사부
42a
촬상부회전위치검출부

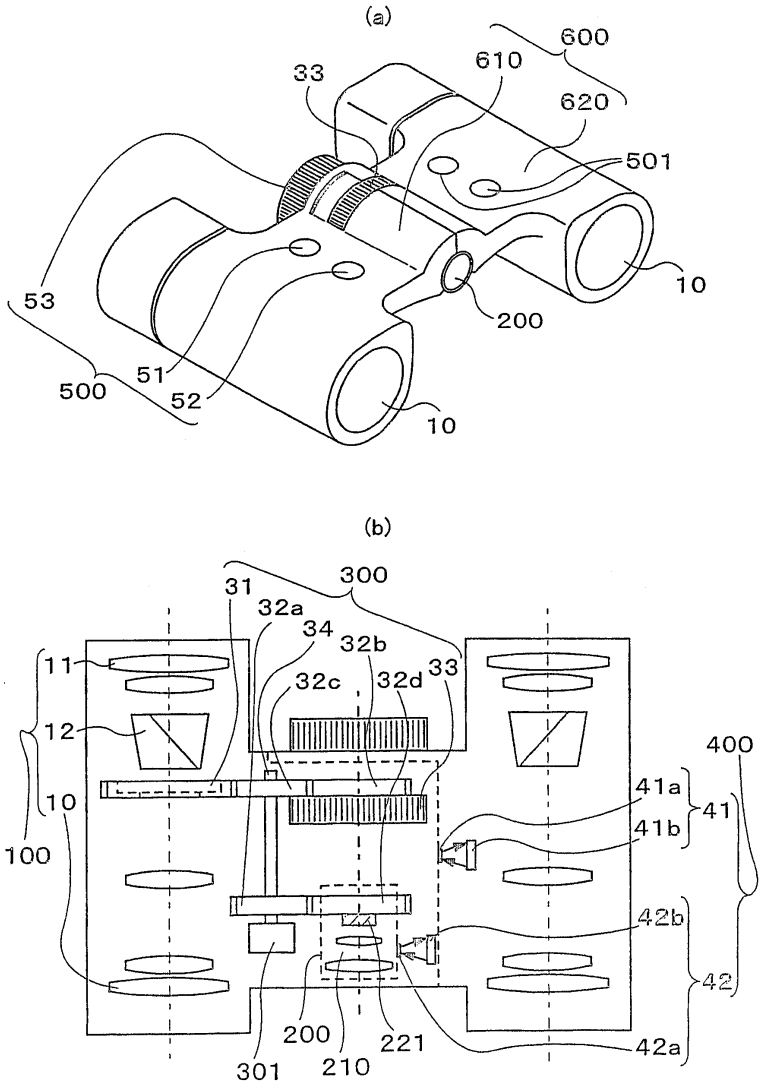
도면4


촬상 렌즈
210
광전 변환부
221
화상처리부
222
220
기억부 (디폴트값)
250
51
52
41
42
CPU
240
압축·신장 (JPEG)
224
230
디지털 인코더
LCD 모니터
표시부(LED,LCD)
260
플래시 메모리 (PC 카드)
270
SRAM
DRAM

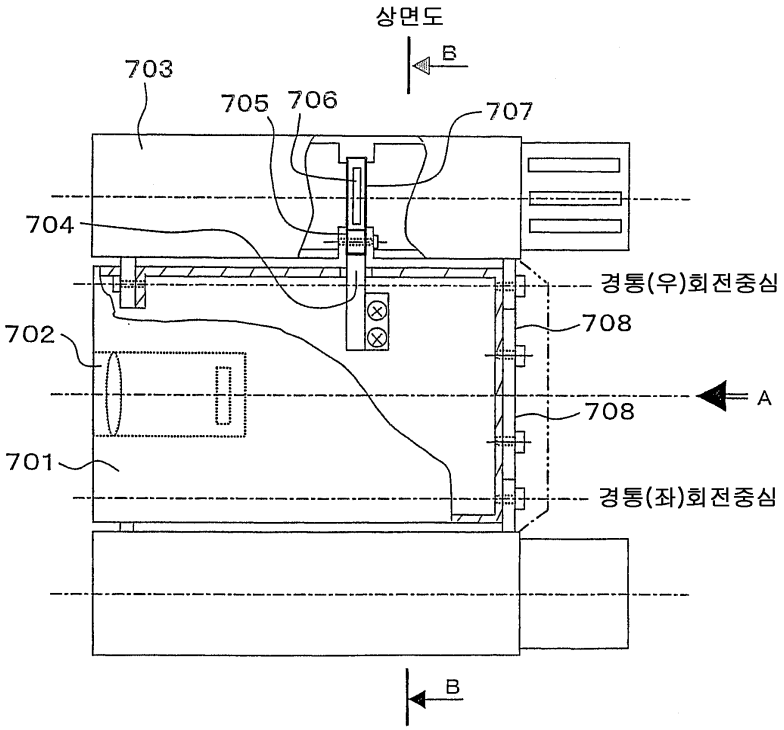
도면5


시야틀 위치
촬상부 위치
기록부
A
31
B
261
C
271
Y
X
(a1)
(a2)
(a3)
(b1)
(b2)
(b3)
(b4)
(b5)
(b6)
(c1)
(c2)
(c3)
(회전하여 기록)

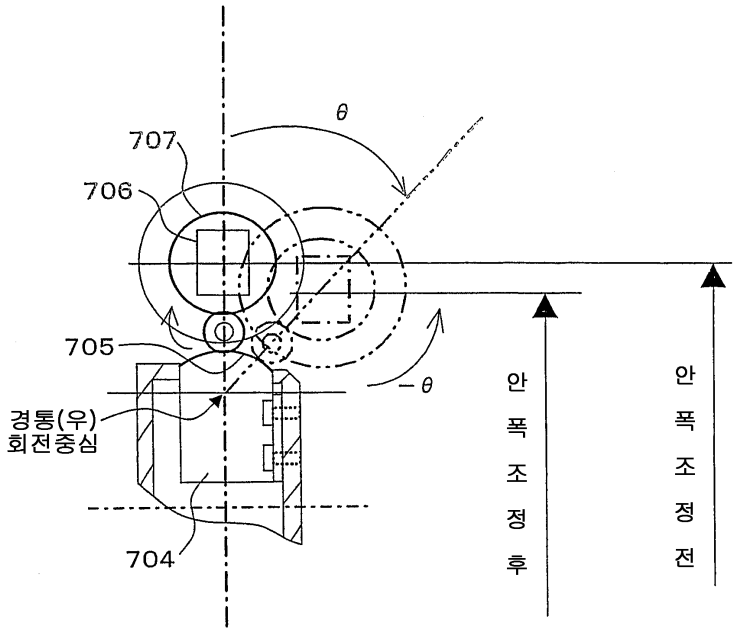
도면6


(a)
600
610
33
620
501
10
200
53
51
52
500
10
(b)
300
31
32a
34
32b
11
32c
32d
33
12
400
41a
41
10
41b
100
42b
42
200
221
42a
301
210

도면7


상면도
B
703
705
706
707
704
경통(우)회전중심
708
702
A
708
701
경통(좌)회전중심
B

도면8


θ
707
706
705
θ
경통(우)
회전중심
704
안
폭
조
정
후
안
폭
조
정
전

도면9

