(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。Int. Cl.[6]
H04N 5/225

(45) 공고일자 2004년06월10일
(11) 등록번호 10-0417573
(24) 등록일자 2004년01월26일

(21) 출원번호 10-1996-0006101
(22) 출원일자 1996년03월08일

(65) 공개번호 10-1996-0036547
(43) 공개일자 1996년10월28일

(30) 우선권주장 95-050210 1995년03월09일 일본(JP)

(73) 특허권자
소니 가부시끼 가이샤
일본국 도쿄도 시나가와쿠 키타시나가와 6쵸메 7반 35고

(72) 발명자
오리모 시니찌
일본국 도꾜도 시나가와구 기다시나가와 6죠메 7방 35고 소니가부시끼가이샤내

히라노 겐지
일본국 도꾜도 시나가와구 기다시나가와 6죠메 7방 35고 소니가부시끼가이샤내

다까오까 도시후미
일본국 도꾜도 시나가와구 기다시나가와 6죠메 7방 35고 소니가부시끼가이샤내

나까자또 구니오
일본국 도꾜도 시나가와구 기다시나가와 6죠메 7방 35고 소니가부시끼가이샤내

쯔루 료스께
일본국 도꾜도 시나가와구 기다시나가와 6죠메 7방 35고 소니가부시끼가이샤내

(74) 대리인
신관호

심사관 : 장현근

(54) 렌즈경통

요약

본 발명의 목적은 소형, 경량화를 도모한다. 경통의 최대 외경부분에서 구성부재가 돌출되지 않는 형태로 하고, 탑재되는 본체장치의 소형화, 경량화를 달성하는데 있다.
그 구성은 경통(2)과, 가동 렌즈(16)와 렌즈홀더(17)로 되고 가이드수단(12)에 지지되어서 광축방향으로 이동 동작되는 제 1가동 렌즈 구성체(6)와, 구동원(18) 및 렌즈구동체(21)로 되고 경통(2)에 맞붙여지는 제 1렌즈구동수단(7)과, 조리개 본체부(24) 및 구동제어부(25)로 되는 조리개유닛(8)과, 가동 렌즈(26)와 렌즈홀더(27)로 되고 가이드수단(13)에 지지되어서 광축방향으로 이동 동작되는 제 2가동 렌즈 구성체(11)와, 코일(28)과, 이 코일(28)을 끼운 양측에 설치된 한쌍의 요크(30, 31)와, 이들 요크(30, 31)에 접합 고정된 마그넷(32, 33)으로 구성된다. 구동원(18) 및 구동제어부(25)는 요크설치 위치와 직교하는 부위(4E)에 위치된다.

대표도

도 1

명세서

도면의 간단한 설명

제 1도는 본 발명의 제 1실시예로써 나타내는 비디오카메라에 탑재되는 렌즈경통의 전체 분해사시도이다.
제 2도는 동 렌즈경통의 전체사시도이다.
제 3도는 동 렌즈경통의 구성각부를 분해하여 나타낸 분해측면도이다.
제 4도는 동 렌즈경통의 조립상태의 측면도이며, 확인구멍을 폐색하는 기판을 떼어낸 상태를 나타낸다.
제 5도는 동 렌즈경통의 조립상태의 측면도이며, 확인구멍을 폐색하는 기판을 부착한 상태를 나타낸다.
제 6도는 동 렌즈경통의 조립상태의 측면도이며, 플렉시블케이블을 부착한 상태를 나타낸다.
제 7도는 동 렌즈경통의 조립상태의 정면도이다.
제 8도는 동 렌즈경통의 내부구성을 설명하는 주요부 종단면도이다.
제 9도는 동 렌즈경통의 후부 경통부분을 종단면하여 전편측을 나타낸 종단면도이다.
제 10도는 동 렌즈경통에 갖추어지는 조리개장치에의 배선부를 나타내는 주요부사시도이다.
제 11도는 본 발명의 제 2실시예로써 나타내는 경통내에 갖추어져서 가동렌즈체를 구동하는 렌즈구동장치를 설명하는 주요부 분해사시도이다.
제 12도는 동 렌즈 구동장치의 평면도이다.
제 13도는 동 렌즈구동장치의 정면도이다.
제 14도는 종래의 렌즈경통의 내부구성을 설명하는 주요부 중단면도이다.
* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명
1. 렌즈경통 2. 경통
3. 전분(前部)경통 4. 후부(後部)경통
6. 줌렌즈 구성체(제 1가동 렌즈 구성체)
7. 줌렌즈 구동유닛(제 1렌즈구동수단)
8. 조리개유닛 9. 중간틀
11. 포커스렌즈 구성체(제 2가동 렌즈 구성체)
12. 제 1가이드측(줌렌즈 구성체를 지지하는 가이드수단)
13. 포커스렌즈 구성체를 지지하는 제 2가이드측
14. 포커스렌즈 구동수단(제 2렌즈 구동수단)
18. 스텝핑모터 (구동원) 23. 플렉시블케이블
24. 조리개 본체부 25. 구동제어부
27. 포커스렌즈가 맞붙은 렌즈홀더
28. 렌즈홀더에 일체로 형성된 코일
30,31. 요크 32,33. 마그넷

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 비디오카메라 등에 갖추어지는 렌즈경통에 관하여, 더욱 상세히는 경통의 내부에 가이드측 등에 의해 이동지재로 지지된 가동 렌즈 구성체와, 이 가동 렌즈 구성체를 광측방향으로 구동하는 렌즈구동수단과, 경통에 입사되는 광량을 제어하는 조리개유닛과를 갖추는 렌즈경통에 관한 것이다.
예를 들면 비디오카메라에는 피사체에 대한 초점 맞추기를 자동적으로 행하는 오토포커스기구나, 배율변경을 행하는 전동줌기구가 갖추어져 있다. 이들 오토포커스기구나 전동줌기구는 정통의 내부에 가이드측 등의 가이드수단에 의해 광축방향으로 이동자재로 지지되는 동시에, 구동수단에 의해 이동동작되는 포커스렌즈 구성체나 줌렌즈 구성체를 갖춘 렌즈경통에 의해 달성된다.
포커스렌즈 구성체 혹은 줌렌즈 구성체는, 1매 혹은 복수 매의 렌즈로 되는 포커스렌즈군 혹은 줌렌즈군과, 이들 렌즈군이 맞붙어지는 렌즈홀더로 구성되어 있다. 또 렌즈홀더에는 경통에 설치한 가이드측이 관통하는 축받이부가 일체로 형성되어 있다. 포커스렌즈 구성계 혹은 줌렌즈 구성체는 렌즈구동수단에 의해 가이드측에 따라서 광축방향으로 이동 동작된다.
줌렌즈 구성체의 렌즈구동수단은 비디오카메라의 렌즈계의 와이드(Wide)단 및 텔리(Tele)단을 결정하고, 줌렌즈 구성체를 정통내에 큰 이동량을 가지고 이동 동작시킨다.
따라서 이 줌렌즈 구성체의 렌즈구동수단은 일반적으로 스텝핑모터를 구동원으로 하고, 이 스텝핑모터의 회전운동을

직선운동으로 변환하는 회전-직선 변환기구를 갖춘 줌렌즈 구동유닛에 의해 구성되어 있다. 줌렌즈 구동유닛은 경통에 맞붙여지고 회전-직선변환기구를 구성하는 구동자가 이 경통에 설치한 가이드 홈에서 내부에로 면하여져서 렌즈홀더에 일체로 형성된 결합부와 상대 결합된다.
한편, 포커스렌즈 구성체의 렌즈 구동수단은 피사체상을 경통의 후편쪽에 설치한 CCD고체촬상소자의 촬상면에 결상시키기 위해 포커스렌즈 구성체를 응답성 좋게 광축에 따라서 이동 동작시킨다. 이 때문에 포커스렌즈 구성체의 렌즈 구동수단은 일반적으로 리니어모터에 의해 구성되어 있다. 리니어모터는 구체적으로는 포커스렌즈 구성체에 일체적으로 조합된 코일과, 경통측에 설치된 대략 통형의 요크체 및 이 요크체의 각 요크편에 각각 접합고정된 마그넷으로 구성되어 있다.
리니어모터는 제어부로부터의 제어출력에 의해 코일에 구동전류가 공급되므로써, 이 구동전류의 방향에 대응하여 코일과 요크와의 사이에 자속을 생기게 한다. 그리고 이 자속은 포커스렌즈 구성체를 가이드측에 따라서 광축 방향으로 이동 동작시키는 자기적 추진력을 생기게 한다. 따라서 포커스텐즈 구성체는 이 자기적 추진력에 의해 경통내를 광축방향으로 이동 동작되어서 CCD의 고체촬상소자의 촬상면에 피사체를 결상시킨다.
렌즈경통에는 상술한 줌렌즈 구성체 혹은 포커스렌즈 구성체를 경통내에서 정밀하게 이동 동작시키기 위해 기준위치를 검출하는 렌즈위치 검출수단이 갖추어져 있다. 예를 들면 줌렌즈 구성체의 렌즈위치 검출수단은 이 줌렌즈 구성체의 렌 즈홀더에 일체로 형성된 렌즈위치 검출편과, 이 렌즈위치 검출편의 이동영역을 끼우고 정통측에 배치된 발광소자와 수광소자로 되는 렌즈위치 검출센서에 의해 구성되어 있다. 렌즈위치 검출수단은 줌렌즈 구성체가 구동수단에 의해 구동되어서 렌즈위치 검출편이 발광소자와 수광소자와의 사이를 통과할 때에 검출출력을 제어부에로 송출한다.
또 포커스렌즈 구성체의 렌즈위치 검출수단은 렌즈홀더에 설치된 MR마그넷과, 경통의 후단부측에 위치하여 설치된 센서홀더에 실장된 렌즈위치 검출센서에 의해 구성되어 있다. 즉 렌즈홀더에는 외주부에서 경통의 내면으로 근접하도록 하여 팔형의 마그넷 부착부가 일체로 돌출 설치되어 있고, 이 마그넷 부착부에 경통의 내면에 대향하도록 하여 MR마그넷이 부착되어 있다. MS마그넷은 광측방향으로 N극과 S극이 교대로 착자(着磁)되어 있다.
렌즈위치 검출센서는 포커스렌즈 구성체의 기준위치를 규정하는 경통의 후단부측에 위치하여, 렌즈홀더의 MR마그넷의 이동영역에 면하여 설치되어 있다. 포커스렌즈 구성체는 경통내의 후단부측에 위치한 상태에 있어서, 렌즈위치 검출센서가 대향하는 MR마그넷에 의해 동작되어서 기준위치의 검출출력을 송출한다. 이 검출출력은 제어부에로 송출되어서 포커스렌즈 구성체의 기준위치의 검출이 행하여진다. 렌즈위치 검출센서는 포커스렌즈 구성체가 이동 동작하여 MR마그넷이 통과하는데 따라서 N극과 S극과를 검출하여 검출출력을 제어부에로 송출한다. 제어부는 송출되는 검출출력을 카운트하고, 렌즈구동수단에 대하여 포커스렌즈 구성체를 기준위치에서 소정위치에로 이동 동작시키는 출력을 송출한다.
렌즈경통에는 피사체를 적정한 노출로 재현하기 위해 자동조리개 장치가 갖추어져 있다. 이 자동조리개 장치는 영상신호출력의 평균치 혹은 피크치를 추출하여 적정한 노출이 얻어지도록 복수의 조리개 날개편을 구동하여 경통의 구경을 자동조정하는 소위 오토아이리스에 의해 구성된다. 자동조리개 장치는 복수의 조리개 날개편을 수납한 조리개부 본체와 이들 조리개 날개편을 구동하는 액츄에이터나 제어부를 내장한 구동제어부로 구성되어 있다.
그런데 비디오카메라는 소형화, 경량화, 고화질화, 다기능화 혹은 코스트다운 등이 요구되고, 또한 외관적으로도 콤팩트한 인상을 주고 또한 조작성이 좋다는 것이 중요하게 되어있다. 이들의 비디오카메라의 조건은 탑재되는 렌즈경통에 대하여 최외경치수내에 구성하여 각 부재를 모두 수잡하여 여분의 요철이 생기지 않도록 구성하는 것을 요구한다. 렌즈경통은 상술한 디자인면으로부터의 요청 혹은 조작성에서 비디오카메라의 코너부분에 배치되는 것이 많고 요철이 없는 외관사양은 극히 종요하다.
제 14도는 비디오카메라용의 렌즈경통(100)의 일예에 대하여 포커스렌즈 구동기구 부분을 나타낸 도면이다. 렌즈경통(100)은 각통형으로 형성된 경통(101)과, 포커스렌즈(104)를 맞붙인 렌즈홀더(103)로 되는 포커스렌즈 구성체(102)와 요크(105)와 마그넷(106) 및 렌즈홀더(103)의 배면측에 배치된 도시하지 않은 코일로 되고 포커스렌즈 구성체(102)를 광축방향으로 이동 조작시키는 포커스렌즈 구동수단을 구성하는 리니어모터와를 갖추고 있다.
포커스렌즈 구성체(102)의 렌즈홀더(103)는 직사각형 롤체를 나타내고, 중앙 부에 포커스렌즈(104)를 맞붙인 통부가 입체로 형성되는 동시에 배면부에 리니어모터의 도시하지 않은 코일이 일체적으로 조합되어 있다. 렌즈홀더(103)는 외주부의 상대하는 코너부에 제 1측받이부(103A)와 제 2측받이부(103B)가 일체로 돌출 형성되어 있다. 이들 제 1측받이부(103A) 및 제 2측받이부(103B)에는 경통 (101)에 지지하여 가설된 가이드측(107A, 107B)이 관통된다.
리니어모터를 구성하는 요크(105)는 도시하지 않은 코일의 각 외주부에 위치하여 각각 설치된 제 1요크(105A) 내지 제 4요크 (105B)에 의해 구성되어 있다. 이들 제 1요크(105A) 내지 제 4요크(105D)는, 각각 동일형태로 형성되어 있고, 코일의 외주부에 근접하여 각각 연재하는 외측요크편(105A1) 내지 (105D1)과 코일의 중심구멍에 각각 관통되는 내측요크편(105A2) 내지 (105D2) 및 이들 외측요크편과 내측요크편의 기단부를 연결하는 동시에 경통(101)에 고정되는 기부로 되는 대략 ㄷ자형을 나타내고 있다.
외측요크편(105A1) 내지 (105D1) 및 내측요크편(105A2) 내지 (106D2)는 이동 동작되는 포커스렌즈 구성체(102)의 이동영역에 족한 길이 치수를 가지고 있다. 외측요크편(105A1) 내지 (105D1)에는 코일의 외주부와의 대향면에 각각 판형의 마그넷(106A) 내지 (106D)이 각각 접합 고정되어 있다. 또한 경통(101)의 하편 공간부에는 코일의 단자부(108)가 위치되어 있다.
요크(105)와 마그넷(106)은 각각 외측 요크편-마그넷-내측요크편-기부-외측요크편의 폐자기회로를 구성하고 있다. 따라서 리니어모터는 코일에 구동전류가 공급되면 이 구동전류의 방향에 따른 자속이 발생되어서 폐자기회로에 작용된다. 포 커스렌즈 구성체(102)는 폐자기회로와 자속에 의해 생기는 자기적 추진력에 의해 가이드측(107)에 지지되어서 광측방향으로 이동 동작되어 포커스제어를 행한다.

렌즈경통(100)은 상술한 포커스렌즈 구성체(102)와 함께 도시하지 않았으나 줌렌즈와 줌렌즈홀더로 되는 줌렌즈 구성체와, 이 줌렌즈 구성체를 구동하는 줌렌즈 구동유닛과, 자동조리개 장치와를 갖추고 있다. 줌렌즈 구동유닛은 상세한 설명을 생략하는바, 구동원인 스텝핑모터(110)와, 이 스텝핑모터(110)가 맞붙여진 브래킷부재와, 이 브래킷부재에 회전자재로 지지하여 가설되는 동시에 줌렌즈 구성체의 이동영역분의 길이 치수를 가지며 또한 외주부에 나사가 형성된 이송나사측과 이 이송나사측과 평행으로 브래킷부재에 지지하여 가설된 가이드측 및 구동자 등의 부재에 의해 구성되어 있다.

줌렌즈 구동유닛은 줌렌즈 구성체를 이동영역의 전역에 걸쳐서 외편으로 면하도록 하여 경통(101)에 형성된 가이드 홈에서 구동자가 경통(101)의 내부에 면하게 하여 줌렌즈 구성체와 결합된다. 또 줌렌즈 구동유닛은 가이드 홈을 폐색하여 경통(101)에 맞블여진다. 따라서 렌즈경통(100)은 경통(101)의 상면부에 이 줌렌즈 구동유닛의 스텝핑모터(110)가 돌출 노정된다. 자동 조리개장치는 복수의 조리개 날개편이 수납되어 경통(101)의 내부에 배치되는 조리개부 본체와, 이들 조리개 날개편을 구동하는 액츄에이터나 제어부를 내장한 구동제어부(109)로 구성되어 있다. 조리개부 본체는 경통(101)의 구경과 거의 같은 외경치수를 가지고 있다. 따라서 렌즈경통(100)은 경통(101)의 상면부에 이 자동 조리개장치의 구동제어부(109)가 돌출 노정된다.

이상과 같이 구성된 렌즈경통(100)은 포커스렌즈 구성체(102)의 거의 전둘레에 걸쳐서 폐자기회로를 형성하기 위한 요크(105)가 설치되어 있고, 이들 요크(105)의 설치 스페이스를 확보하기 위해 경통(101)의 외경치수도 커져서, 소형화의 달성이 극히 곤란하다는 문제점이 있었다. 또 렌즈경통(100)은 요크(105)의 중량에 의해 전체로써 무거워져서, 경량화의 달성이 극히 곤란하다는 문제점이 있었다.

또한 렌즈경통(100)은 경통(101)의 외주부에서 자동 조리개장치의 구동제어부(109)나 줌렌즈 구동유닛의 스텝핑모터(110)가 돌출 노정되어서 전체로써 요철이 있는 외형형태를 노정하는데서 비디오카메라 본체측의 부착부의 스페이스 효율을 저하시켜, 소형화를 방해한다는 문제점이 있었다.

그리고 또, 렌즈경통(100)은 조작성에서 비디오카메라의 손잡이부 근방에 설치되는 것이 많고, 경통(101)에서 돌출된 이들 자동 조리개장치의 구동제어부(109)나 줌렌즈 구동유닛의 스텝핑모터(110)가 강하게 늘려져서 변형된다던지, 오동작이 생긴다던지 하는 문제점이 있었다.

따라서 본 발명은 경통의 내부를 이동 동작되는 제 1가동 렌즈 구성체와 제 2가동 렌즈 구성체 및 자동 조리개장치와를 갖추는 렌즈경통에 있어서, 제 2가동 렌즈 케이스체를 구동하는 제 2렌즈 구동수단을 광축을 끼우고 상대하는 위치에 배치된 적어도 2개의 자기회로로 되는 리니어모터에 의해 구성함으로써 스페이스의 효율화를 도모할 수 있는 동시에, 효율화된 공간부에 제 1가동 렌즈 구성체의 구동원 및 자동 조리개장치의 구동제어부를 위치시키므로써 전체로써 요철이 없는 소형 화, 경량화된 렌즈경통을 제공하는 것을 목적으로 제안된 것이다.

또 본 발명은 경통의 내부를 이동 동작되는 가동 렌즈 구성체를 광축방향으로 이동 동작시키는 렌즈구동수단을 광측을 끼우고 상대하는 위치에 배치된 적어도 2개의 자기회로로 되는 리니어모터에 의해 구성함으로써, 소형화와 경량화를 달성한 렌즈경통을 제공하는 것을 목적으로 제안된 것이다.

이 목적을 달성한 본 발명에 관계되는 렌즈경통은 광축방향의 렌즈 가이드 수단이 설치된 경통과, 1매 혹은 복수매의 가동 렌즈를 렌즈홀더에 맞붙여서 구성하는 동시에, 경통의 내부에 렌즈가이드수단에 의해 각각 광축방향으로 이동자재로 지지한 제 1가동 렌즈 구성체 및 제 2가동 렌즈 구성체와, 구동원과 제 1가동 렌즈 구성체에 연결되는 동시에 구동원에 의해 구동되어서 제 1자동 렌즈 구성체를 광측방향으로 이동 동작시키는 렌즈구동체와를 가지고 경통에 맞붙여지는 제 1렌즈 구동수단과, 경통내에 배치되어서 구경을 제어하는 조리개부 본체 및 이 조리개부 본체를 구동하는 구동제어부와를 가지고 경통에 맞붙여지는 조리개유닛과, 코일과, 이 코일의 중심구멍에 관통되는 내측 요크편과 외측 요크편과의 기단부를 연결하는 기부로 되는 요크 및 이 요크의 각 요크편과 기부와의 사이에 폐자로를 형성하는 마그넷으로 구성되고, 경통의 내부에 설치되어서 제 2가동 렌즈 구성체를 광축방향으로 이동 동작시키는 리니어모터로 되는 제 2렌즈구동수단과를 갖추어서 구성된다. 리니어모터는 코일을 끼우고 상대하는 양측에 설치된 한쌍의 요크 및 마그넷을 갖추고, 이들 요크의 설치위치와 직교하는 부위에 구동원과 구동제어부와를 위치시켜서 제 1렌즈구동수단과 조리개유닛이 경통에 맞붙어져서 구성된다.

또 본 발명에 관계되는 렌즈경통은 광축방향의 렌즈가이드수단이 설치된 경통과, 1매 혹은 복수매의 가동 렌즈를 렌즈홀더에 맞붙여 구성되어서 경통의 내부에 렌즈가이드수단에 의해 광측방향으로 이동자재로 지지되는 가동 렌즈 구성체와, 코일과, 이 코일의 중심구멍으로 관통되는 내측요크편과 코일의 외주부에 연재되는 외측요크편과 이들 내측요크편과 외측요크편과의 기단부를 연결하는 기부로 되는 요크 및 이 요크의 각 요크편과 기부와의 사이에 폐자로를 형성하는 마그넷으로 구성되고, 경통의 내부에 설치되어서 가동 렌즈 구성체를 광축방향으로 이동 동작시키는 렌즈구동수단을 구성하는 리니어모터를 갖추어서 구성된다. 가동 렌즈 구성체에는 렌즈홀더에 리니어모터의 코일을 구성하는 코일부가 일체로 형성되어 있는 동시에, 이 코일부를 끼운 상대하는 양측에 한쌍의 요크가 설치되어서 구성된다.

이상과 같이 구성된 본 발명에 관계되는 렌즈경통에 의하면, 코일의 양측에 각각 설치된 한쌍의 요크에 의해 각각 폐자기회로가 형성되고, 이들 폐자기회로에 코일에 구동전류를 공급하여 발생하는 자속을 작용시키므로써 광축방향의 자기적 추진력이 발생된다. 제 2가동 렌즈 구성체는 이 자기적 추진력에 의해 가이드수단에 지지되어서 광축방향으로 이동 동작된다. 경통은 광축을 끼우고 상대하는 위치에 배치된 적어도 2개의 자기회로로 되는 리니어모터에 의해 제 2렌즈구동수단을 구성함으로써, 요크설치부와 직교하는 부위의 스페이스 효율이 도모된 이 부위에는, 경통에 맞붙여진 제 1렌즈 구동수단의 구동원과 조리개유닛의 구동제어부가 위치된다.

(실시예)

이하, 본 발명의 구체적인 실시예를 도면을 참조하면서 설명한다. 실시예는 비디오카메라에 탑재된 피사체에 대한 초점 맞추기를 자동적으로 행하는 오토포커스기구나 배율변경을 행하는 전동 줌기구를 갖추는 렌즈경통(1)을 나타낸다. 렌즈경통(1)은 제 1도 및 제 2도에 나타내는 바와같이 원통형으로 형성된 전부(前部)경통(3)과 각통형으로 형성된 후

부(後部)경통(4)을 중간틀(9)을 거쳐서 조합하여서 구성된 경통(2)을 갖추고 있다. 전부경통(3)은 후부경통(4)에 대하여 약간 큰 개구경을 가지고 있다. 또한 이하의 설명에 있어서 「전편」이란 제 1도에 있어서 좌편측을 나타내고, 또 「후편」이란 우편측을 나타내는 것으로 한다.

전부경통(3)에는 전편측에서 제 1고정렌즈 구성체를 구성하는 소위 전옥유닛인 제 1고정렌즈군(5)과, 전동줌기구의 줌렌즈 구성체(6)를 구성하는 제 1 가동 렌즈군과, 줌렌즈 구성체(6)를 구동하는 줌렌즈 구동유닛(7)이 맞붙여져 있다. 또 후부경통(4)에는 전편측에서 조리개유닛(8)이 짜넣어진 중간틀(9)을 거쳐서 제 2고정렌즈군(10)과, 오토포커스기구의 포커스렌즈 구성체(11)를 구성하는 제 2가동 렌즈군과가 짜넣어져 있다.

이와같이 렌즈경통(1)은 2개의 고정렌즈군과 2개의 가동 렌즈군에 의해 구성되어 있다. 또한 「고정렌즈군」이란 촬영시에 있어서 광축방향으로 이동 동작되지 않고 경통(2)내에 짜넣어지는 1매 혹은 복수매의 렌즈군이며, 「가동 렌즈군」이란 촬영시에 있어서 경통(2)내를 광축방향으로 이동 동작되는 1매 혹은 복수매의 렌즈군이다.

전부경통(3)에는 후단부에서 전편쪽에 걸쳐서 측방향의 가이드홈(3A)이 설치 되는 동시에, 외주부에는 렌즈경통(1)을 주기기인 비디오카메라에 부착하기 위한 복수의 부착부(3B)가 일체로 형성되어 있다. 전부경통(3)에는 가이드홈(3A)을 폐색하도록 하여 줌렌즈 구성체(6)를 광축방향으로 이동 동작시키는 줌렌즈 구동유닛(7)이 맞붙여진다. 전부경통(3)에는 가이드홈(3A)에 근접한 후단부측에 위치하여 상세한 설명을 후술하는 줌렌즈 구성체(6)와 줌렌즈 구동유닛(7)과의 결합상태를 외편에서 시인가능하게 하는 확인구멍(3C)이 설치되어 있다.

전부경통(3)에는 후편개구부의 외주부에 가이드홈(3A)과 서로 이웃하여 판형의 계지리브(3D)가 일체로 돌출 설치되어 있다. 이 계지리브(3D)는 후술하는 바와같이 구성하여 각 부재를 맞붙이고 렌즈경통(1)이 조립된 상태에 있어서, 제 2도에 나타내는 바와같이 조리개유닛(8)의 구동제어부(25)의 전편측을 계지 유지한다. 전부경통(3)에는 전편 개구부의 외주부에 약간 대경으로된 고리형 플랜지부(3E)가 일체로 내뻗어서 형성되어 있다. 이 고리형 플랜지부(3E)에는 제 1고정렌즈군(5)을 보호하기 위해 보호캡이 장착된다.

후부경통(4)에는 제 8도에 나타내는 바와같이 후단측의 개구부에 도시하지 않은 CCD고체촬상소자가 짜넣어지는 CCD맞붙이기부(4A)가 일체로 형성되어 있다. 또 후부경통(4)에는 상태하는 코너부에 위치하여 광축방향에 대하여 서로 평행한 제 1가이드측(12)(12A, 12B)과, 다른 상대하는 코너부에 위치하여 광축방향에 대하여 서로 평행한 제 2가이드측(13)(13A, 13B)이 각각 설치되어 있다. 또한 후부경통(4)에는 포커스렌즈 구성체(11)를 구동하는 포커스렌즈 구동수단(14)이 설치되어 있다. 후부경통(4)에는 포커스렌즈 구성체(11)의 기준위치를 검출하는 포커 스렌즈 위치검출수단(34)이 설치되어 있다.

후부경통(4)에는 천정부(4E)에 폭방향의 원호형리브(4D)가 일체로 형성되어 있다. 이 리브(4D)는 전부경통(3)의 계지리브(3D)와 동축상에 위치하여 형성되어 있고, 후술하는 바와같이 구성각부를 맞붙여서 렌즈경통(1)이 조립된 상태에 있어서, 조리개유닛(8)의 구동제어부(25)의 하편부를 지지한다. 또 후부경통(4)에는 천정부(4E)의 후단측에 위치하여 가로방향으로 L자형을 나타내고 계지편(4F)이 일체로 형성되어 있다.

이 계지편(4F)은 제 10도에 나타내는 바와같이 조리개유닛(8)의 구동제어부(25)에 전원을 공급하는 플렉시블케이블(23F)을 천정부(4E)와의 사이에 끼우고 유지하여 떠오르는 현상의 발생을 방지한다. 플렉시블케이블(23F)은 후술하는 바와같이 커넥터를 사용하지 않고 구동제어부(25)와 직접 납땜되는바, 계지편(4F)에 의해 유지됨으로써 이 납땜작업을 효율적으로 행하는 것을 가능하게 한다. 따라서 렌즈경통(1)은 작업성의 향상과 함께 커넥터에 의한 대형화의 해소가 도모되고 있다.

제 1가이드측(12)은 일단부를 후부경통(4)의 개구부의 외주부에 내뻗어서 형성된 플랜지부(4B)에 설치한 측받이부에 끼워맞춰 지지되어서 전편측에로 크게 돌출하고 있고, 전부경통(3)과 후부경통(4)을 조합한 상태에 있어서, 제 8도에 나타내는 바와같이 전편단을 전부경통(3)의 내면에 형성한 측구멍에 끼워맞춰 진다. 제 1가이드측(12)은 줌렌즈 구성체(6)의 이동영역에 충분한 길이치수를 가지고 있고, 이 줌렌즈 구성체(6)를 전부경통(3)내에 있어서 광축방향으로 이동자재로 지지하고 있다.

제 2가이드측(13)은 일단부를 후부경통(4)의 CCD맞붙이기부(4A)를 구성하는 후편벽부(4C)에 설치한 측구멍에 끼워맞춰 지지되고, 후단부가 전편 개구단까지 연재되어 있다. 제 2가이드측(13)은 이 타단부가 후부경통(4)의 전편 개구부를 폐색하도록 하여 조합된 중간틀(9)에 형성한 측구멍에 끼워맞춰진다. 이 제2가이드측(13)은 포커스렌즈 구성체(11)의 이동영역에 충분한 길이치수를 가지고 있고, 이 포커스렌즈 구성체(11)를 후부경통(4)내에 있어서 광축방향으로 이동자재로 지지하고 있다.

제 1고정렌즈군(5)은 제 8도에 나타내는 바와같이 첩합된 제 1렌즈(5A)와 제 2렌즈(5B) 및 제 3렌즈(5C)로 구성되어 있다. 이들 제 1고정렌즈군(5)을 구성하는 각 렌즈(5A 내지 5C)는 전부경통(3)의 전편 개구단부에 서로 광축을 일치시켜서 맞붙여져 있다. 제 1고정렌즈군(5)은 상술한 바와같이 전부경통(3)의 전편 개구부에 형성된 고리형플렌지부에 장착되는 캡부재에 의해 보호된다.

제 1가동 렌즈군을 구성하는 줌렌즈 구성체(6)는 제 8도에 나타내는 바와 같이, 3매의 줌렌즈(16)(16A 내지 16C)와 대략 원반형의 렌즈홀더(17)로 구성되어 있다. 렌즈홀더(17)는 원반형의 기부(17A)의 중앙부에 측방향의 통부(17B)가 일체로 형성되는 동시에, 외주부에 한쌍의 측받이부(17C, 17D)가 일체로 형성되어 있다. 통부(17B)에는 제 1고정렌즈군(5)과 광축을 일치시켜서 상술한 줌렌즈(16)가 짜넣어져 있다. 측받이부(17C, 17D)는 기부(17A)의 외주부에 서로 180° 대향한 위치에 각각 형성되어 있고, 제 1가이드측(12)이 각각 관통된다. 기부(17A)의 측면에는 제 1측받이부(17C)에 평행하여 단면형태가 반원으로 된 측방향으로 긴 위치검출편(17E)이 일체로 형성되어 있다.

제 1측받이부(17C)는 중앙부분의 일부가 절결된 긴 측의 통부로써 구성되어 있고, 측구멍(17G)에 관통되는 제 1가이드측(12A)을 거쳐서 줌렌즈 구성체(6)가 전부경통(3)내에 짜넣어진 상태에 있어서, 이 전부경통(3)에 설치한 가이드홈(3A)애 대응하여 연재된다. 이 제1측받이부(17C)에는 제 3도에 나타내는 바와같이 가이드홈(3A)에 면하여 측방향과 직교하는 결합블록부(17F)가 일체로 돌출 설치되어 있다. 이 경합블록부(17F)는 제 1가이드측(12)에 지지된 줌렌

즈 구성체(6)가 전부경통(3)의 최후편부측에 위치된 상태에 있어서, 전부경통(3)에 설치한 확인구멍(3C)에 대응 위치된다. 또한 제 2측받이부(17D)는 외주부의 일부가 개방된 대략 U자형의 블록부로써 형성되어 있고, 제 1가이드측(12B)과의 조립성의 향상이 도모되어 있다.

줌렌즈 구동유닛(7)은 제 1도에 나타내는 바와같이 스텝핑모터(18)와, 이 스텝핑모터(18)가 한편측면부에 맞붙여지는 브래킷부재(19)와, 이 브래킷부재(19)의 측면부 사이에 회전자재로 지지되어 스텝핑모터(18)에 의해 회전구동되는 이송나사측(20)과, 이 이송나사측(20)과 평행하여 브래킷부재(19)의 측면부사이에 지지하여 가설된 도시하지 않은 가이드측과, 이송나사측(20) 및 가이드측에 의해 측방향으로 이동자재로 지지된 구동자(21)로 구성되어 있다.

브래릿부재(19)는 전부경통(3)에 설치한 가이드홈(3A)을 폐색하는데 충분한 외형치수를 가지고 있다. 이송나사측(20)은 이 브래킷부재(19)의 양측면부에 측받 이를 거쳐서 회전자재로 지지하여 가설하는 동시에, 일단부가 스텝핑모터(18)의 회전측과 일체화되어 있다. 또 이 이송나사측(20)은 줌렌즈 구성체의 이동영역에 충분한 길이치수를 가지고 있고, 외주부에 정밀한 이송나사가 일체로 형성되어 있다. 구동자(21)는 상세한 설명을 생략하는바, 판형의 기부와 이 기부의 상면부에 폭방향으로 이간하여 일체로 형성된 제 1측받이부 및 제 2측받이부와 기부의 저면부에 일체로 형성된 한쌍의 결합편으로 구성되어 있다.

제 1측받이부는 이송나사측(20)이 관통되는 측구멍의 내주벽에 이송나사측(20)의 외주나사와 맞물리는 정밀한 내주나사가 형성되어 있고, 제 2측받이부는 그 측구멍에 가이드측이 관통된다. 구동자(21)는 스텝핑모터(18)에 전원이 투입되어서 이송나사측(20)이 회전구동되면, 가이드측에 의해 회전이 저지되기 때문에 외주나사와 내주나사와의 맞물림에 의해 측방향으로 이동 동작된다.

줌렌즈 구동유닛(7)은 전부경통(3)내에 제 1가이드측(12)을 거쳐서 줌렌즈 구성체(6)가 짜넣어진 상태에 있어서, 가이드홈(3A)을 폐색하도록 하여 전부경통(3)에 맞붙여진다. 구동자(21)는 이와같이 하여 줌렌즈 구동유닛(7)이 전부경통(3)에 맞붙여진 상태에 있어서, 한쌍의 결합편의 사이에 렌즈홀더(17)에 형성된 결합볼록부(17F)가 상대 결합된다.

렌즈홀더(17)의 결합볼록부(17F) 혹은 구동자(21)의 결합편은, 비교적 작은 볼록부로써 구성되어 있다. 또 줌렌즈 구성체(6)는 전부경통(3)에 줌렌즈 구동유닛(7)이 맞붙여지는 경우에, 전부경통(3)에 대하여 이동자재한 상태이다. 렌즈경통(1)은 이와같은 조건에 있어서 렌즈홀더(17)의 결합볼록부(17F)와 구동자(21)의 결합편을 확실히 상대 결합시키면서 줌렌즈 구동유닛(7)을 전부경통(3)에 맞붙일 필요가 있다. 렌즈경통(1)은 상술한 바와같이 전부경통(3)에 확인구멍(3C)을 설치함으로써 조립시에 결합볼록부(17F)와 결합편과의 결합상태를 눈으로 확인하는 것이 가능하게 되고, 작업성 좋게 이들을 확실히 결합시켜서 동작불량 등의 발생이 방지되고 있다.

렌즈경통(1)은 스텝핑모터(18)에 전원이 투입되어서 이송나사측(20)이 회전구동되면, 구동자(21)가 가이드측에 따라서 이동 동작된다. 이 구동자(21)의 동작은 결합편과 결합된 결합볼록부(17F)를 거쳐서 렌즈홀더(17)에로 전달되고, 줌렌즈 구성체(6)가 제 1가이드측(12)에 지지되어서 전부경통(3)내를 광축방향으로 이동 동작한다. 렌즈경통(1)은 이 줌렌즈 구성체(6)의 동작에 의해 줌제어동작이 행하여진다.

그런데 확인구멍(3C)은 전부경통(3)에 개구를 구성하기 위해 내부에 진애 등을 진입시킨다던지 불필요한 빛을 측면측에서 전부경통(3)의 내부에 인도한다던지 한다. 따라서 이 확인구멍(3C)은 제 5도에 나타내는 바와같이 줌렌즈 구동유닛(9)을 전부경통(3)에 맞붙인후 이 전부경통(3)의 외주부에 맞붙여지는 센서기판(22)에 의해 폐색된다. 센서기판(22)은 스텝핑모터(18)나 각부에 전원을 공급하기 위한 플렉시블케이블(23)에 접속되어 있고, 제 7도에 나타내는 바와같이 전부경통(3)내에 있어서의 줌렌즈 구성체(6)의 위치검출을 행하는 줌렌즈 위치검출센서(22A)가 실장되어서 줌렌즈 위치검출수단을 구성하는 부재로써 갖추어져 있다.

환언하면, 렌즈경통(1)은 줌렌즈 구성체(6)의 전부경통(3)내에 있어서의 위 치를 검출하는 줌렌즈 위치검출수단을 구성하는 센서기판(22)의 일부를 연장하여 폐색부(22B)를 형성하고, 이 폐색부(22B)에 의해 동작불량의 발생을 방지하여 전부경통(3)에 대한 줌렌즈 구동유닛(7)의 조립성을 향상시키는 확인구멍(3C)을 폐색하는 폐색수단을 겸용하고 있다. 센서기판(22)은 중간틀(9)의 측면에 설치한 나사구멍(9D)에 나사가 끼워지는 나사(23A)에 의해 경통(2)의 외주부에 맞붙여진다.

줌렌즈 위치검출센서(22A)는 상대향하여 센서기판(22)에 실장된 수광소자와 발광소자에 의해 구성되고, 센서기판(22)이 전부경통(3)에 맞붙여진 상태에 있어서, 후술하는 중간틀(9)에 형성한 검출구멍(9C)에 대응위치된다. 이 검출구멍(9C)은 줌렌즈 구성체(6)의 이동영역의 중앙부에 줌렌즈 위치검출센서(22A)가 위치되도록 설치되는 동시에, 줌렌즈 구성체(6)의 렌즈홀더(17)에 일체로 형성한 위치검출편(17E)의 이동영역에 대응하여 설치되어 있다. 따라서 줌렌즈 위치검출센서(22A)는 수광소자와 발광소자가 렌즈홀더(17)의 위치검출편(17E)의 이동영역을 끼우는 것같이 하여 대향위치된다.

줌렌즈 위치검출수단은 상술한 줌제어동작에 있어서, 예를 들면 줌렌즈 구성체(6)가 전부경통(3)의 전편위치에서 후부경통(4)측에로 이동하여 중앙위치를 통과하는 경우에, 위치검출편(17E)이 줌렌즈 위치검출센서(22A)의 수광소자와 발광소자와의 사이를 차폐한다. 줌렌즈 위치검출센서(22A)는 이 위치검출편(17E)의 차단동작에 의해 전류치가 변화하여 통과를 검출하는 검출출력을 제어부에로 송출한다. 스텝핑모터(18)는 이 위치검출센서의 출력에 의해 회전방향 및 구동시간이 제어되어 줌렌즈 구성체(6)의 줌제어동작이 행하여진다.

플렉시블케이블(23)은 제 1도 및 제 6도에 나타내는 바와같이 연결부(23B)를 거쳐서 센서기판(22)을 일체로 지지한 영역과 각부와의 접속부의 영역이 일체화된 채로 폭넓은 케이블로써 구성되고, 일단부에 단자부(23C)를 형성하여 도시하지 않은 제어부나 전원부와 커넥터 등을 거쳐서 일괄 접속한다. 또 플렉시블케이블(23)은 센서기판(22)이 설치된 한편영역의 하단측에 후술하는 포커스렌즈 구동수단(14)을 구성하는 코일(28)에의 급전을 행하는 플렉시블케이블(28D)이 접속되는 접속부(23D)가 형성되어 있다. 플렉시블케이블(23)은 다른편의 영역의 상단부가 3개의 케이블부(23E 내지 23G)로 분기되어 있다.

제 1케이블부(23E)는 줌렌즈 구동유닛(7)의 스텝핑모터(18)에의 급전케이블을 구성하고 있다. 제 2케이블부(23F)는 상술한 바와같이 후부경통(4)의 천정부(4E)로 인도되어서 결합편(4F)에 결합되고, 조리개유닛(8)의 구동제어부(25)의 급전케이블을 구성하고 있다. 제 3케이블부(23G)는 후술하는 포커스렌즈 위치검출수단(34)의 포커스렌즈 위치검출센서(36)의 신호케이블을 구성하고 있다. 각 케이블부(23E 내지 23G)는 각각 선단부에 있어서 각 부재와 직접 납땜에 의해 접속되어 있다. 렌즈경통(1)은 각부의 전기적 접속이 하나의 플렉시블케이블(23)에 의해 행하여지는 동시에 각 부재가 직접 납땜됨으로써, 배선작업 혹은 구조의 간이화가 도모되고 있다.

조리개유닛(8)은 제 1도에 나타내는 바와같이 전부경통(3)의 후편 개구부에 위치하여 중간틀(9)에 지지되도록 하여 맞붙여져 있고, 원반형의 기부(24A)와 이 기부(24A)의 외주부에 일체로 돌출 설치된 부착부(24B)로 되는 조리개부 본체(24) 와 이 부착부(24B)에 부착된 구동제어부(25)로 구성되어 있다. 조리개부 본체(24)의 기부(24A)에는 각 렌즈군과 광축이 일치된 조리개구멍(24C)이 중앙부에 형성되어 있다. 또 기부(24A)는 상세히는 2매의 얇은 원판이 중합되어서 구성되어 있고, 이들 원판사이에 조리개구멍(24C)의 개구경을 조정하는 복수의 조리개날개가 가동자재로 짜넣어져있다. 구동제어부(25)는 조리개날개를 구동하여 경통(2)의 구경을 제어하는 액츄에이터 등을 갖추어 구성되어 있다.

조리개유닛(8)은 기부(24A)가 후술하는 중간틀(9)의 수납오목부(9A)를 구성하는 주벽에 의해 외주부를 둘러싸는 것같이 하여 이 중간틀(9)의 전편측에 조합되어 있다. 조리개유닛(8)은 상술한 바와같이 얇은 원반형의 기부(24A)의 외주부에 부착부(24B)를 거쳐서 약간 중량이 있는 구동제어부(25)가 부착되어서 구성되어 있다. 따라서 조리개유닛(8)은 이 구동제어부(25)의 중량에 의해 기부(24A)가 두께방향으로 휘어질 우려가 있다. 또 조리개유닛(18)은 렌즈경통(1)이 비디오카메라 본체에 짜넣어진 상태에 있어서, 손으로 잡는 등에 의한 외편으로 부터의 힘이 가하여진 경우에 손상될 우려가 있다.

조리개유닛(8)은 중간틀(9)을 거쳐서 후부경통(4)에 조합되고 또한 전부경통(3)과 후부경통(4)이 조합된 상태에 있어서, 구동제어부(25)의 전편부가 전부경통(3)의 계지리브(3D)에 의해 계지유지되는 동시에, 외주부를 후부경통(4)의 외주벽에 형성한 원호형의 지지리브(74D)에 의해 지지된다. 따라서 조리개유닛(8)은 중량이 있는 구동제어부(25)가 견고하게 경통(2)에 유지됨으로써, 조리개 본체(24)의 기부(24A)등의 휘어지는 현상의 발생 혹은 외편에서 가하여지는 힘에 의한 손상의 방지가 도모된다.

이상과 같이 구성된 조리개유닛(8)은 제어부로부터의 출력에 의해 구동제어부(25)가 구동됨으로써, 조리개날개가 구동되어서 조리개구멍(24C)의 개구치수를 조정한다. 렌즈경통(1)은 이 조리개유닛(18)의 동작에 의해 렌즈구경의 조정이 행하여진다. 또한 조리개유닛(8)에 대하여는 예를들면 일렉트로크로믹소자를 사용한 조리개유닛 등에 의해 구성하여도 좋은 것은 물론이다.

중간틀(9)은 전부경통(3)의 후방개구부를 폐색하기에 족한 외형치수를 가지고 형성되어 있고, 전면측의 주면에는 조리개유닛(8)의 기부(24A)를 수납하는데 충분한 내경치수와 높이치수를 가지는 복수의 원호벽에 의해 구성된 수납오목부(9A)가 형성되어 있다. 또 중간틀(9)에는 중앙부에 제 2고정렌즈(10)가 맞붙여지는 렌즈맞붙임구멍(9B)이 각 렌즈군과 광측을 일치시켜서 설치되어 있다. 중간틀(9)에는 상술한 검출구멍(9C)이나 나사구멍(9B)과함께, 상세한 설명을 생략하는바 외주측에 위치하여 제 1가이드측(12)을 관통시키는 측구멍이나, 전부경통(3) 혹은 후부경통(4)과 각각 위치맞춘 상태에서 맞붙이기 위한 구멍이나 위치결정 볼록부 등이 적절히 형성되어 있다.

또한 상술한 줌렌즈 구성체(6)는 제 1고정렌즈군(5)의 제 3렌즈(5C)의 내측에서 조리개유닛(8)의 전면부의 영역에 걸쳐서 전부경통(3)내를 이동 동작한다. 따라서 렌즈홀더(17)에 일체로 형성된 위치검출편(17E)은 줌렌즈 구성체(6)가 조리개유닛(8)의 전면에 근접한 위치에 있어서 중간틀(9)과 충합되게 되는바, 검출구멍(9C)을 관통하여 후부경통(4)측에 연재됨으로써, 경통(2)의 소형화가 도모 되고 있다. 중간틀(9)은 부착구멍이나 위치결정볼록부를 거쳐서 후부경통(4)의 전편개구부를 폐색하도록 하여 맞붙여진 상태에 있어서, 제 8도에 나타내는 바와같이 배면측의 주면에 형성한 측받이부에 의해 제 2가이드측(13)의 선단부를 지지하여 가설한다.

렌즈경통(1)은 상술한 바와같이 중간틀(9)을 거쳐서 전부경통(3)과 후부경통(4)과를 조합하는 것 같이 구성함으로써, 이 중간틀(9)에 의해 조리개유닛(8)이 맞붙여지고 또한 긴 측의 제 1가이드측(12)을 도중에서 지지하고 다시 제 2가이드측(13)의 입단부가 지지되어 있다. 이 때문에 렌즈경통(1)은 전부경통(3)과 후부경통(4)과의 구조가 약간 간이화되는 동시에 전체로써 조립작업성의 향상이 도모되고 또한 광측방향의 정밀도가 확보되고 있다.

렌즈경통(1)은 저면측의 양코너부와 천정부의 중앙부와의 3개소에서 결합되는 구조가 채용되고 있다. 즉 전부경통(3)에는 저면측의 양코너부와 천정부의 중앙부와의 3개소에 제 1결합부(3F) 내지 제 3결합부(3H)가 일체로 형성되어 있다. 후부경통(4)에는 이들 전부경통(3)의 제 1결합부(3F) 내지 제 3결합부(3H)와 대응위치하여, 저면측의 양코너부와 천정부의 중앙부와의 3개소에 제 1결합부(4G) 내지 제 3결합부(41)가 일체로 형성되어 있다. 동일하게 중간틀(9)에도 저면측의 양코너부와 천정부의 중앙부와의 3개소에 관통구멍으로 되는 제 1결합부(9E) 내지 제 3결합부(9G)가 일체로 형성되어 있다.

전부경통(3), 후부경통(4) 및 중간틀(9)은 각각 대응하는 제 1결합부(3F, 4I, 9E)와 제 2결합부(3G, 4G, 9F) 및 제 3결합부(3H, 4H, 9G)와를 맞댄상태에서 멈춤나사(2A 내지 2C)를 끼워넣으므로써 일체화되어서 경통(2)을 구성한다. 경통(2)은 최소한의 결합부에 의해 정밀도 좋게 일체화가 도모되어 있다.

제 2가동 렌즈군을 구성하는 포커스렌즈 구성체(11)는 제 2도에 나타내는 바와같이 2매의 포커스렌즈(26)(26A, 26B)와 렌즈홀더(27)와, 이 렌즈홀더(27)와 일체로 형성된 코일(28)과, 포커스렌즈 위치검출부를 구성하는 MR마그넷(29) 등의 부재에 의해 구성되어 있다. 렌즈홀더(27)는 직사각형틀로서 구성된 기부(27A)와, 이 기부(27A)의 중앙부에 위치하여 일체로 형성되어서 포커스렌즈(26)가 맞붙여지는 통부(27B)로 구성되어 있다.

렌즈홀더(27)에는 기부(27A)의 상대하는 코너부에, 제 2가이드측(13)이 관통되는 측받이부(27C, 27D)가 각각 일체로 돌출 설치되어 있다. 기부(27A)에는 통부(27B)의 양측에 위치하여 높이방향의 직사각형 구멍으로써 구성되는 요

크구멍(27E, 27F)이 각각 개설되어 있다. 기부(27A)에는 배면측에 통부(27B)의 외주부에 연재하도록 하여 이 통부(27B)보다도 대경의 각통형을 나타내는 코일(28)의 코일부(28A)가 일체로 연설되어 있다. 코일(28)은 코일부(28A)와, 렌즈홀더(27)의 기부(27A)와 대향하는 직사각형의 플랜지부(28B)로 구성되어 있다. 환언하면 렌즈홀더(27)의 기부(27A)는 코일(28)의 한편의 플랜지부를 구성하고, 이 기부(27A)와 플랜지부(28B)와의 사이의 코일부(28A)의 외주면상에 코일선이 두루 감겨진다. 또 통부(27B)는 코일(28)의 코일구멍에 위치하여 측방향으로 연재한다.

코일(28)은 코일선의 양단이 상술한 플렉시블케이블(28D)에 접속되어 있고, 이 플렉시블케이블(28D)이 상세한 설명을 생략하는 후부경통(4)의 전편측에 형성된 인출부에서 외편에로 꺼내진다. 코일선과 플렉시블케이블(28D)과의 접속은 제 9도에 나타내는 바와같이 코일(28)의 저면부, 환언하면 후술하는 바와같이 상하방향으로 스페이스 효율이 도모된 후부경통(1)의 저면부에 있어서 행하여지고 있다. 플렉시블케이블(28D)은 제 6도에 나타내는 바와 같이 플렉시블케이블(23)의 접속부(23D)와 접속된다. 따라서 코일(28)에는 플렉시블케이블(23)을 거쳐서 전원부에서 전류가 공급된다.

코일(28)에는 플랜지부(28B)의 상대하는 코너부에 측받이부(28C)가 일체로 돌출 설치되어 있다. 이 측받이부(28C)는 렌즈홀더(27)측의 기부(27A)에 형성한 제 1측받이부(27C)와 대향하고 있고, 제 2가이드측(13A)이 관통된다. 제 1측받이부(27C)와 측받이부(28C)에는 자성체 재료에 의해 각봉형으로 형성된 MR마그넷(29)의 양단이 지지되어 있다. MR마그넷(29)은 광축방향으로 N극과 S극이 교대로 착자되어 있고, 포커스렌즈 구성체(11)가 후부경통(4)에 맞붙여진 상태에 있어서, 이 후부경통(4)의 내면에 따라서 연재된다.

포커스렌즈 구성체(11)는 코일선이 두루 감긴 코일(28)과 요크(30, 31)에 의해 구성되는 포커스렌즈 구동수단(14)에 의해 후부경통(4)내를 광축방향으로 이동 동작된다. 상술한 바와같이 코일(28)과 좌우 한쌍의 요크(30, 31)는 광축을 끼우고 상대하는 위치에 배치된 2개의 자기회로로 되는 포커스렌즈 구동용 리니어모터를 구성한다. 즉 포커스렌즈 구동수단(14)은 좌우 한쌍의 요크(30, 31)와 이들 요크(30, 31)에 각각 맞붙여진 마그넷(32, 33)으로 구성되어 있다. 이들 요크(30, 31)는 각각 높이방향의 기부(30A, 31A)의 양측에서 서로 평행으로 대치하여 전편측 으로 절곡된 한쌍의 외측요크편(30B, 30C) 및 내측요크편(31B, 31C)으로 되는 전체가 ㄷ자형을 나타내고 형성되어 있다.

외측요크편(30B)과 내측요크편(30C) 및 외측요크편(31B)과 내측요크편(31C)과의 간격은, 포커스렌즈 구성체(11)를 구성하는 코일(28)의 두께치수보다도 크고, 단면형태가 요크구멍(27E, 27F)의 개구구멍의 개구치수 보다도 약간 작다. 또 요크편(30B, 30C) 및 요크편(31B, 31C)은 포커스렌즈 구성체(11)의 이동영역에 충분한 길이치수를 가지는 동시에, 후부경통(4)의 전후방향의 길이치수 보다도 약간 작게 되어있다.

마그넷(32, 33)은 전체가 박판형을 나타내고 있고, 요크(30, 31)의 외측요크편(30B, 31B)의 내면에 코일(28)의 코일부(28A)의 외주부에 근접하여 측방향의 거의 전역에 걸쳐서 접합 고정되어 있다. 또한 이들 마그넷(32, 33)은 포커스렌즈 구동수단(14)이 광측을 끼우고 상대하는 위치에 배치된 2개의 자기회로로 되는 리니어모터로써 구성되기 때문에 포커스렌즈 구성체(11)에 대하여 광축을 끼우고 상하좌우의 4개소에 배치된 4개의 자기회로로 되는 리니어모터와 거의 동등의 자기적 추진력을 작용시키기 위해, 예를들면 두께치수를 약간 크게함으로써 큰자력을 가지는 마그넷이 사용되고 있다. 물론 광축을 끼우고 상대하는 위치에 배치된 2개의 자기회로로 되는 리니어모터의 채용은, 이 마그넷의 대응뿐만 아니라 렌즈홀더(27)와 코일(28)과의 일체화에 의한 가동체인 포커스렌즈 구성체(11)의 경량화에 의한 자기적 추진력의 유지에 의해 달성되고 있다.

포커스렌즈 구동수단(14)을 구성하는 요크(30, 31)는 기부(30A, 31A)를 후부 경통(4)의 후편벽부(4C)에 부착된다. 이들 요크(30, 31)는 포커스렌즈 구성체(11)가 제 2가이드측(13)에 지지되어서 후부경통(4)내에 이동자재로 맞붙여진 상태에 있어서, 내측요크편(30C, 31C)이 렌즈홀더(27)의 기부(27A)에 형성한 요크구멍(27E, 27F)을 관통하는 동시에, 외측요크편(30B, 31B)이 코일선이 두루 감긴 코일(28)의 코일부(28A)의 외주부에 근접하여 연재된다.

따라서 후부경통(4)내에 짜넣어진 포커스렌즈 구성체(11)와 포커스렌즈 구동수단(14)과는, 요크(30)측에 외측요크편(30B)-마그넷(32)-내측요크편(30C)-기부(30A)-외측요크편(30B)의 우측폐자로를 구성한다. 동일하게 포커스렌즈 구성체(11)와 포커스렌즈 구동수단(14)은, 요크편(31)측에 외측요크편(31B)-마그넷(33)-내측요크편(31C)-기부(31A)-외측요크편(31B)의 좌측폐자로를 구성한다.

또 포커스렌즈 구성체(11)의 코일부(28A)는 이들 폐자로를 차단하는 동시에, 도시하지 않은 제어부에 의해 전원부에서 구동전류가 공급됨으로써, 이 구동전류의 방향에 따른 자속을 발생시켜서 이것을 상술한 좌우폐자로에 작용시킨다. 포커스렌즈 구성체(11)는 좌우폐자로와 코일부(28A)와의 사이에 발생한 자기적 추진력에 의해, 제 2가이드측(13)에 지지되어서 후부경통(4)내를 전후방향으로 이동 동작한다.

포커스렌즈 구성체(11)는 R마그넷(29)과, 후부경통(4)에 일체로 형성한 센서부착부(37)에 부착되는 센서홀더(35)와, 이 센서홀더(35)에 탑재된 포커스렌즈 위치검출센서(36)에 의해 구성되는 포커스렌즈 위치검출수단(34)에 의해 경통(2)내의 위치가 검출된다. 포커스렌즈 위치검출센서(36)는 자속밀도의 변화에 의해 저항치 가 변화되는 자기센서이다. 이 포커스렌즈 위치검출센서(36)의 저항치는 제어부에 있어서 카운트됨으로써 포커스렌즈 구성체(11)의 경통(2)내의 위치가 검출되고, 코일부(28A)에의 전류공급이 제어된다.

센서홀더(35)는 선단부가 후부경통(4)의 센서부착부(37)를 구성하는 결합홈에 결합됨으로써 부착된다. 센서부착부(37)는 포커스렌즈 구성체(11)에 맞붙여진 MR마그넷(29)의 이동영역에 대응하여 후부경통(4)의 외주부에 형성되어 있다. 이 센서부착부(37)에는 MR마그넷(29)의 이동영역에 면한 도시하지 않은 검출구멍이 설치되어 있다. 따라서 센서홀더(35)는 센서부착부(37)에 부착된 상태에 있어서, 실장된 포커스렌즈 위치검출센서(36)가 검출구멍에서 MR마그넷(29)의 이동영역에 면하게 된다.

렌즈경통(1)은 포커스렌즈 구성체(11)의 코일(28)에 도시하지 않은 제어부에 의해 제어되는 전원부에서 구동전류가 공급됨으로써 발생한 자기적 추진력에 의해, 포커스렌즈 구성체(11)가 제 2가이드측(13)에 지지되어서 후부경통(4)내를 이동 동작한다. 이 포커스렌즈 구성체(11)의 이동 동작은 MR마그넷(29)에 의한 자속밀도의 변화가 포커스렌즈

위치검출센서(36)에 의해 저항치의 변화로써 검출되어서 제어부에 있어서 카운트 된다. 렌즈경통(1)은 제어부로부터의 출력에 의해 전원부로부터의 전류공급이 제어되어서 후부경통(4)내에 있어서의 포커스렌즈 구성채(11)의 광측방향의 위치제어가 행하여져서 포커스 조정이 행하여진다.

상술한 바와같이 렌즈경통(1)은, 경통(2)이 전부경통(3)과 후부경통(4)과를 중간틀(9)을 거쳐서 일체로 조합되어서 구성된다. 또 후부경통(4)에는 포커스렌즈 구성체(11) 및 이 포커스렌즈 구성체(11)를 광측방향으로 이동 동작시키는 포커스렌즈 구동수단(14)이 수납되어 있다. 또한 포커스렌즈 구동수단(14)은 광측을 끼우고 상대위치에 배치된 2개의 자기회로로 되는 리니어모터에 의해 구성되어 있다. 렌즈경통(1)은 이러한 특징에 의해 제 9도에 나타내는 바와같이 요크가 존재하지 않는 상하공간부의 스페이스 효율이 도모되고, 후부전통(4)을 높이방향에 대하여 낮게 눌러서 가로길이 직사각형의 각통형을 나타내고 구성되어 있다.

렌즈경통(1)은 스페이스 효율이 도모된 후부경통(4)의 상부공간에 상술한 바와같이 경통(2)의 외편에 위치되는 줌렌즈 구동유닛(7)의 스텝핑모터(18) 및 조리개유닛(8)의 구동제어부(25)가 배치되어 있다. 따라서 렌즈경통(1)은 제 7도 및 제 9도에 나타내는 바와같이 정면으로 볼때에 있어서 외편부에 요철이 적은 전체로써 대략 정방형을 나타내고 구성되어 있다. 렌즈경통(1)은 이와같은 외형형태를 가짐으로써, 비디오카메라 본체에 짜넣어질때에 실장효율을 향상시키는 동시에 자유로운 위치에 설치하는 것을 가능하게 한다.

또한, 상술한 렌즈경통(1)은 후부경통(4)의 내부에 짜넣어진 포커스렌즈 구동수단(14)을 구성하는 요크(30, 31)를 좌우에 배치하여 후부경통(4)의 상하방향의 스페이스 효율을 도모하였으나, 비디오카메라 본체의 사양에 의해 좌우방향의 스페이스를 확보하기 위해 전체를 90° 기울인 상태로 짜넣어지는 것도 있는 것은 물론이다.

제 11도 내지 제 13도는 상술한 실시예의 렌즈경통(1)에 갖추어진 포커스렌즈 구동수단(14)과 동일하게, 광축을 끼우고 상대하는 위치에 배치된 2개의 자기회 로로 되는 렌즈구동용 리니어모터를 구동원으로써 도시하지 않은 경통의 내부를 이동 동작되는 가동 렌즈(51)의 렌즈구동장치(50)를 나타낸 것이다. 렌즈구동장치(50)는 가동 렌즈(51)가 맞붙여지는 렌즈홀더부(52)와 코일선이 두루 감긴 코일보빈부(61)가 일체화되어서 구성된 가동 렌즈 구성체(60)와, 좌우 한쌍의 U자형 요크(55, 56) 및 이들 요크(55, 66)에 각각 접합 고정된 마그넷(57, 58)으로 되는 고정부(54)로 구성되어 있다.

렌즈홀더부(52)는 외주부에 코일선이 두루 감긴 각통형의 양측에 플랜지형의 기판부(52A, 52B)를 형성하고, 중앙부에 가동 렌즈(51)가 맞붙여지는 렌즈구멍(52C)이 설치되어 있다. 기판부(52A) 및 기판부(52B)에는 한편 코너부에 위치하여 서로 측선을 일치시켜서 측구멍(52F, 52G)이 형성된 측받이부(52B, 52E)가 일체로 형성되어 있다. 전편측의 기판부(53A)에는 상대하는 코너부에 측구멍(52I)을 가지는 측받이부(52H)가 일체로 형성되어 있다. 렌즈홀더부(52)에는 렌즈구멍(52C)을 끼우고 높이방향의 직사각형 구멍으로써 구성된 요크구멍(53A, 53B)이 기판부(52A), 기판부(52B) 사이를 관통하여 형성되어 있다.

가동 렌즈 구성체(60)는 렌즈홀더부(52)의 각통부의 외주부에 코일선이 두루 감김으로써, 코일보빈부(61)를 겸용하고 있다. 가동 렌즈 구성체(60)는 렌즈홀더부(52)와 코일보빈부(61)와를 일체화한 구성을 채용함으로써, 구조가 간이화되는 동시에 경량화가 도모되어 있다. 또 가동 렌즈 구성체(60)는 도시하지 않은 경통에 지지된 한쌍의 가이드측(59A, 59B)이 측구멍(52F, 52G) 및 측구멍(52I)에 관통됨으로써, 경통내에 광축방향으로 이동자재로 지지된다.

렌즈구동장치(50)는 상술한 가동 렌즈 구성체(60)의 코일보빈부(61)가 고정부(54)의 자기회로를 가로질러 조합되어 있고, 이 코일보빈부(61)에 전류를 공급함으로써 발생하는 광축방향의 자기적추진력에 의해 가동 렌즈 구성체(60)가 이동 동작된다. 고정부(54)를 구성하는 요크(55, 56)는 각각 높이방향의 기부(55A, 56A)의 양측에서 서로 평행으로 대치하여 전편측으로 절곡된 한쌍의 외측요크편(55B, 65C) 및 내측요크편(56B, 56C)으로 되는 전체 그자형을 나타내고 형성되어 있다.

외측요크편(55B)과 내측요크편(55C) 및 외측요크편(56B)과 내측요크편(56C)과의 간격은, 가동 렌즈 구성체(60)의 코일보빈부(61)의 두께치수 보다도 약간 크고, 단면형태가 요크구멍(53A, 53B)의 개구구멍의 개구치수 보다도 약간 작다. 요크편(55B, 55C) 및 요크편(56B, 56C)은 가동 렌즈 구성체(60)의 이동영역에 충분한 길이치수를 가지고 있다.

마그넷(57, 58)은 전체가 박판형을 나타내고 있고, 요크(55, 56)의 외측요크편(55B, 56B)의 내면에 코일보빈부(61)의 외주부에 근접하여 측방형의 거의 전역에 걸쳐서 접합 고정되어 있다. 또한 이들 마그넷(57, 58)은 광축을 끼우고 상하좌우의 4개소에 배치된 자기회로로 되는 리니어모터와 거의 동등의 자기적 추진력을 작용시키기 위해, 예를들면 두께치수를 약간 크게함으로써, 큰자력을 가지는 마그넷이 사용된다.

고정부(54)를 구성하는 요크(55, 56)는 기부(55A, 56A)를 도시하지 않은 경통에 부착된다. 이들 요크(55, 66)는 가동 렌즈 구성체(60)가 가이드측(59A, 59B)에 지지된 상태에 있어서, 내측요크편(55C, 56C)이 렌즈홀더부(52)에 형성한 요크 구멍(53A, 53B)을 관통하는 동시에, 외측요크편(55B, 56B)이 코일선이 두루 감긴 코일보빈부(61)의 외주부에 근접하여 연재된다.

이상과 같이 구성된 렌즈구동장치(50)에 의하면, 경통내에 짜넣어진 가동렌즈 구성체(60)와 고정부(54)는 요크 · (55)측에 외측요크편(55B)-마그넷(57)-내측요크편(55C)-기부(55A)-외측요크편(55B)의 우측폐자로를 구성한다. 동일하게 가동 렌즈 구성체(60)와 고정부(54)는 요크(56)측에 외측요크편(56B)-마그넷(58)-내측요크편(56C)-기부(56A)-외측요크편(56B)의 좌측폐자로를 구성한다.

가동 렌즈 구성체(60)는 코일보빈부(61)가 이들 폐자로를 차단하는 동시에 구동전류가 공급됨으로써, 이 구동전류의 방향에 따른 자속을 발생시켜서 폐자로에 작용시킨다. 가동 렌즈 구성체(60)는 고정부(54)의 폐자로와 코일 보빈부(61)와의 사이에 발생한 자기적추 진력에 의해 가이드측(59A, 59B)에 지지되어서 경통내를 광축방향으로 이동 동작한다.

상술한 렌즈구동장치(50)에 의하면 고정부(54)는 경통의 배치면에 대하여 평행한 상태로 고정배치되어 있으나, 예를 들면 가동 렌즈 구성체(60)의 이동방향에 대하여 요크구멍(53A, 53B)을 비스듬히 형성하고, 이들 요크구멍(53A, 53B)에 대응하여 고정부(54)를 구성하는 요크(55, 56)를 광측방향에 대하여 기울인 상태로 경통에 고정하도록 구성하여도 좋다.
또, 렌즈구동장치(50)는 요크(55, 56)의 요크편(55B, 55C) 및 요크편(56B, 56C)과 외측요크편(55B, 56B)의 내면에 접합 고정된 마그넷(57, 58)이 가동렌즈 구성체(60)의 이동영역에 충분한 광측방향의 길이치수를 가지고 구성되어 있으나, 가 동 렌즈 구성체(60)측의 코일보빈부(61)의 광측방향의 길이치수를 크게 구성하여도 좋은 것은 물론이다.
또한 렌즈구동장치는 가동 렌즈 구성체(60)측에 마그넷이 접합 고정되는 동시에 요크(55, 56)측에 코일부를 설치하여 구성하여도 좋은 것은 물론이다.
그리고 또, 상술한 제 1실시예는 비디오카메라에 탑재되어 피사체에 대한 초점맞추기를 자동적으로 행하는 오토포커스기구나, 배율변경을 행하는 전동줌기구를 갖추는 렌즈경통(1)을 나타내었으나, 본 발명은 이러한 비디오카메라용 렌즈경통에 한정되는 것이 아니다. 본 발명은 가이드수단에 의해 가동 렌즈 구성체를 경통내에 이동자재로 지지하는 동시에, 이 가동 렌즈 구성체를 이동 동작시키는 렌즈구동수단을 갖춘 각종의 렌즈경통, 예를들면 스틸카메라용의 렌즈경통 등에도 채용가능하며, 또한 전부경통에 대하여 후부경통이 일출자재로 된 소위 침동형의 렌즈경통에도 적용할 수 있다.
이상 상세히 설명한 바와같이, 본 발명에 관계되는 렌즈경통에 의하면 제 2가동 렌즈 구성체를 광측방향으로 이동 동작시키는 제 2렌즈 구동수단을 코일의 양측에 한쌍의 요크를 설치한 광축을 끼우고 상대하는 위치에 배치된 2개의 자기회로로 되는 리니어모터에 의해 구성함으로써, 요크설치부와 직교하는 부위의 스페이스 효율이 도모된다. 렌즈경통은 이 효율화된 스페이스에 제 1가동 렌즈 구성체를 광축방향으로 이동 동작시키는 제 1렌즈 구동수단의 구동원 및/또는 렌즈구경을 제어하는 조리개유닛의 구동제어부를 위치시켜서 제 1렌즈 구동수단 및/또는 조리개유닛을 경통에 부착함으로써, 경통의 최대 외경의 범위내에 구성부재가 맞붙여진 전 체로써 외주부에 돌출부가 없는 형태로 되고, 탑재되는 본체장치의 부착부의 스페이스 효율을 향상시켜서 소형화를 달성한다.
또 본 발명에 관계되는 렌즈경통에 의하면 가동 렌즈 구성체를 광축방향으로 이동 동작시키는 렌즈구동수단을 코일의 양측에 한쌍의 요크 및 마그넷을 설치한 광축을 끼우고 상대하는 위치에 배치된 2개의 자기회로로 되는 리니어 모터에 의해 구성함으로써, 요크설치부와 직교하는 부위의 스페이스의 효율화가 도모되어 소형화 및 경량화가 달성된다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.
광축방향의 렌즈가이드수단이 설치된 경통과,
1매 혹은 복수매의 가동 렌즈와, 이 가동 렌즈가 맞붙여진 렌즈홀더로 구성되고, 경통의 내부에 렌즈가이드수단에 의해 광축방향으로 이동자재로 지지된 제 1가동렌즈 구성체 및 제 2가동 렌즈 구성체와,
구동원과 제 1가동 렌즈 구성체에 연결되는 동시에 구동원에 의해 구동된 제 1가동 렌즈 구성체를 광축방향으로 이동 동작시키는 렌즈구동체와를 가지며, 경통에 맞붙여지는 제 1렌즈구동수단과,
경통내에 배치된 구경을 제어하는 조리개부 본체와, 이 조리개부 본체를 구동하는 구동제어부로 되고, 경통에 맞붙여지는 조리개유닛과,
코일과, 이 코일의 중심구멍에 관통되는 내측요크판과 코일의 외주부에 연재되는 외측요크편과 이들 내측요크편과 외측요크편과의 기단부를 연결하는 기부로 되는 요크와, 이 요크의 각 요크편과 기부와의 사이에 폐자로를 형성하는 마그넷으로 되고, 경통의 내부에 설치되어서 제 2가동 렌즈 구성체를 광축방향으로 이동 동작시키는 리니어모터로 되는 제 2렌즈구동수단과를 갖추고,
제 2렌즈구동수단은 코일을 끼운 상대하는 양측에 한쌍의 요크를 각각 설치하여 구성되는 동시에, 제 1렌즈구동수단과 조리개유닛은, 이들 요크의 설치위치와 직교하는 부위에 구동원과 구등제어부를 위치시켜서 경통에 맞붙여지는 것을 특징으로 하는 렌즈경통.

청구항 2.
제 1항에 있어서,
제 2렌즈 구동수단을 구성하는 리니어모터는, 제 2가동 렌즈 구성체의 렌즈홀더에 코일부가 일체로 형성되는 동시에, 이 코일부를 끼운 상대하는 양측에 위치하여 한쌍의 요크와 마그넷이 설치되어서 구성되는 것을 특징으로 하는 렌즈경통.

청구항 3.
제 1항 또는 제 2항에 있어서,
조리개유닛과 제 1렌즈 구동수단은, 구동제어부와 구동원과 렌즈경통이 갖추어지는 본체 장치측과의 전기적 접속이 직접 납땜되는 플렉시블케이블에 의해 행하여지는 것을 특징으로 하는 렌즈경통.

청구항 4.
제 1항에 있어서,
경통에는 제 1렌즈 구동수단의 구동원과 조리개유닛의 구동제어부의 외주부를 지지하는 지지리브가 일체로 형성된 것을 특징으로 하는 렌즈경통.

청구항 5.

제 1항에 있어서,
제 1가동 렌즈 구성체는 줌렌즈 구성체이며, 제 2가동 렌즈 구성체는 포커스렌즈 구성체인 것을 특징으로 하는 렌즈경통.

청구항 6.

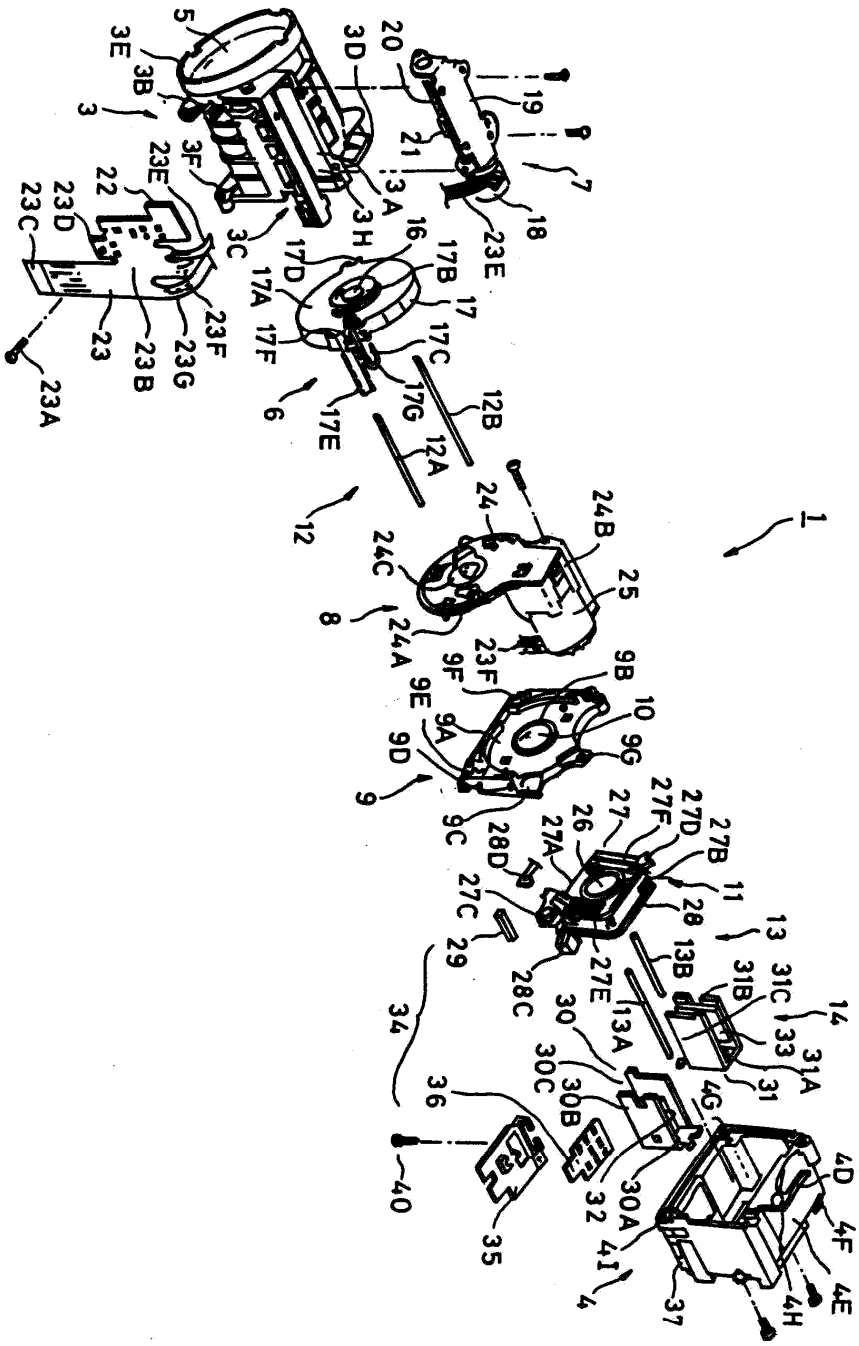
광축방향의 렌즈가이드수단이 설치된 경통과,
1매 혹은 복수매의 가동 렌즈와, 이 가동 렌즈가 맞붙여진 렌즈홀더로 구성되어, 경통의 내부에 렌즈가이드수단에 의해 광축방향으로 이동 자재로 지지된 가동 렌즈구성체와,
코일과, 이 코일의 중심구멍에 관통되는 내측요크편과 코일의 외주부에 연재되는 외측요크편과 이들 내측요크편과 외측요크편과의 기단부를 연결하는 기부로 되는 요크와, 이 요크의 각 요크편과 기부와의 사이에 폐자로를 형성하는 마그넷으로 되고, 경통의 내부에 설치되어서 가동 렌즈 구성체를 광축방향으로 이동 동작시키는 구동수단을 구성하는 리니어모터와를 갖추고,
가동 렌즈 구성체의 렌즈홀더에 리니어모터의 코일을 구성하는 코일부를 일체로 형성하는 동시에, 이 코일부를 끼운 상대하는 양측에 한쌍의 요크와 마그넷을 설치한 것을 특징으로 하는 렌즈경통.

청구항 7.

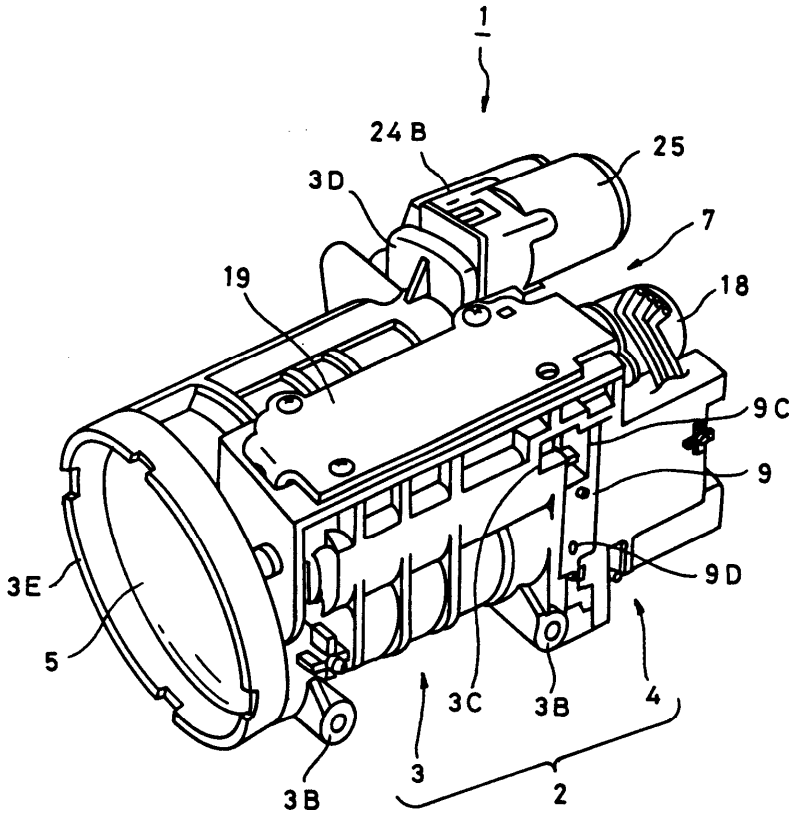
제 6항에 있어서,
가동 렌즈 구성체는 가동 렌즈가 포커스렌즈인 것을 특징으로 하는 렌즈경통.

도면

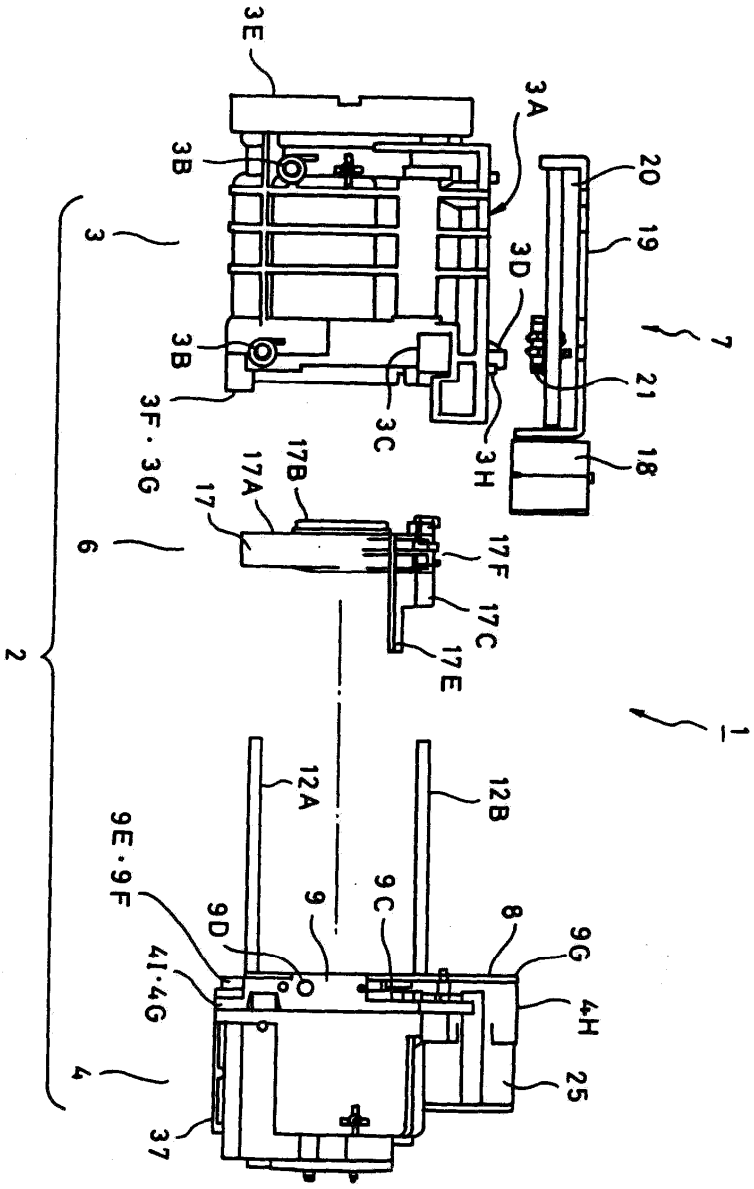
도면1


1
3
3A
3B
3C
3D
3E
3F
3H
4
4D
4E
4F
4G
4H
4I
5
6
7
8
9
9A
9B
9C
9D
9E
9F
9G
10
11
12
12A
12B
13
13A
13B
14
16
17
17A
17B
17C
17D
17E
17F
17G
18
19
20
21
22
23
23A
23B
23C
23D
23E
23F
23G
24
24A
24B
24C
25
26
27
27A
27B
27C
27D
27E
27F
28
28C
28D
29
30
30A
30B
30C
31
31A
31B
31C
32
33
34
35
36
37
40
41

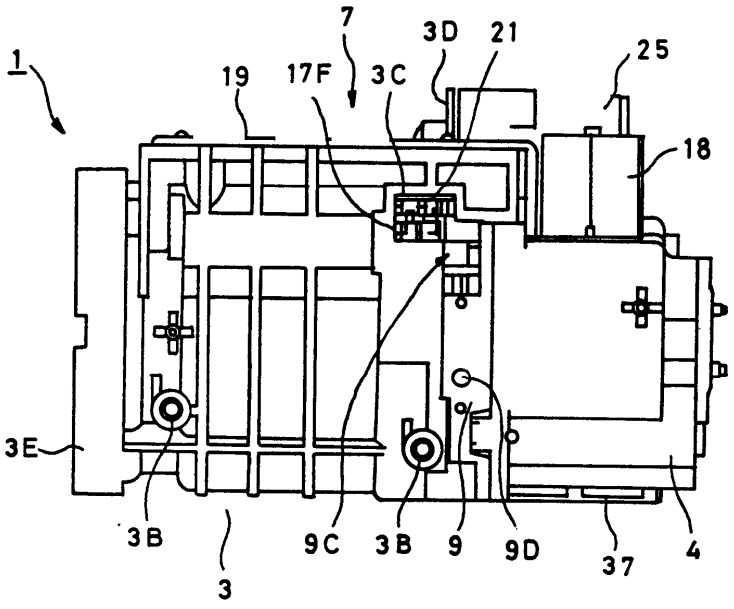
도면2



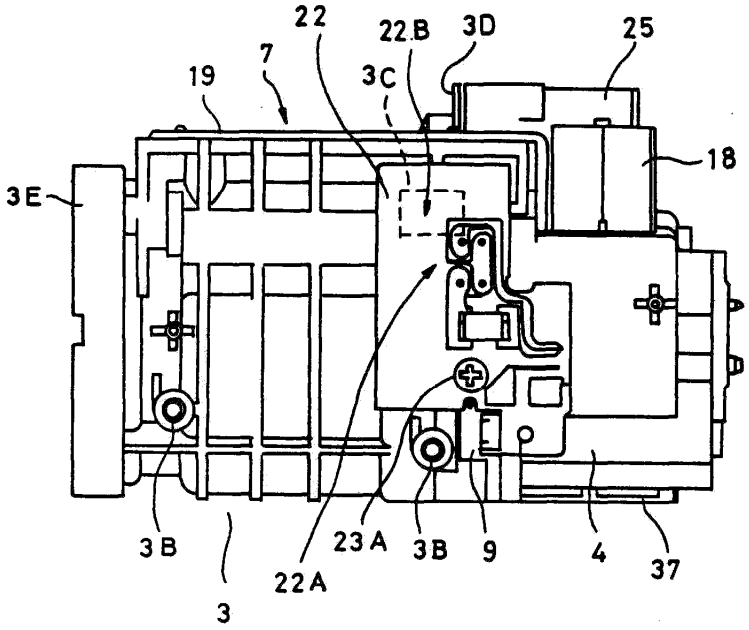
도면3


3E
3A
3B
20
19
3
3D
7
3B
21
3F·3G
3C
3H
18
17B
17A
17
6
17F
17C
17E
2
1
12A
12B
9E·9F
9D
9
9C
8
9G
4I·4G
4H
25
4
37

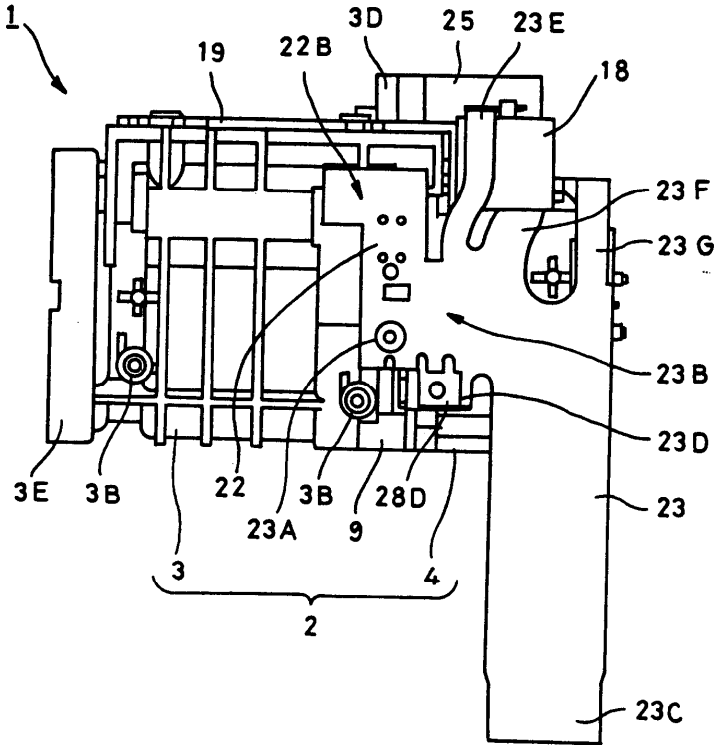
도면4


1
7
3D
21
25
19
17F
3C
18
3E
3B
9C
3B
9
9D
37
4
3

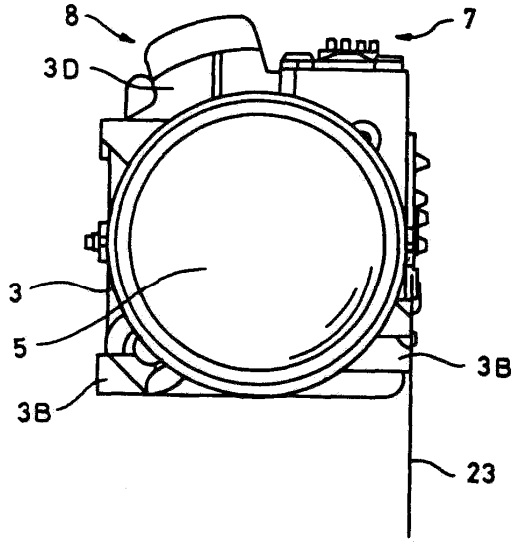
도면5


22
22B
3D
25
19
7
3C
18
3E
3B
23A
3B
9
4
37
22A
3

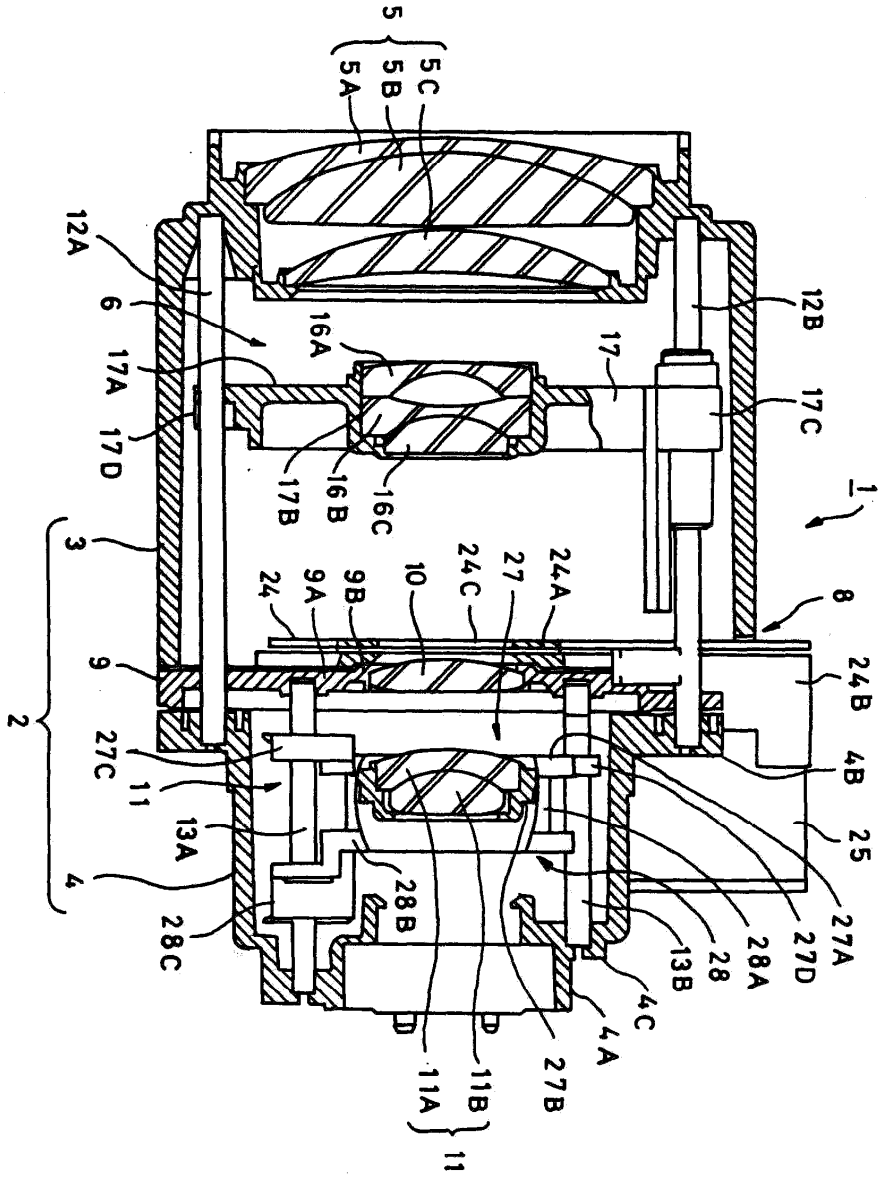
도면6


1
3D
25
23E
19
22B
18
23F
23G
23B
23D
23
3E
3B
22
3B
28D
23A
9
3
4
2
23C

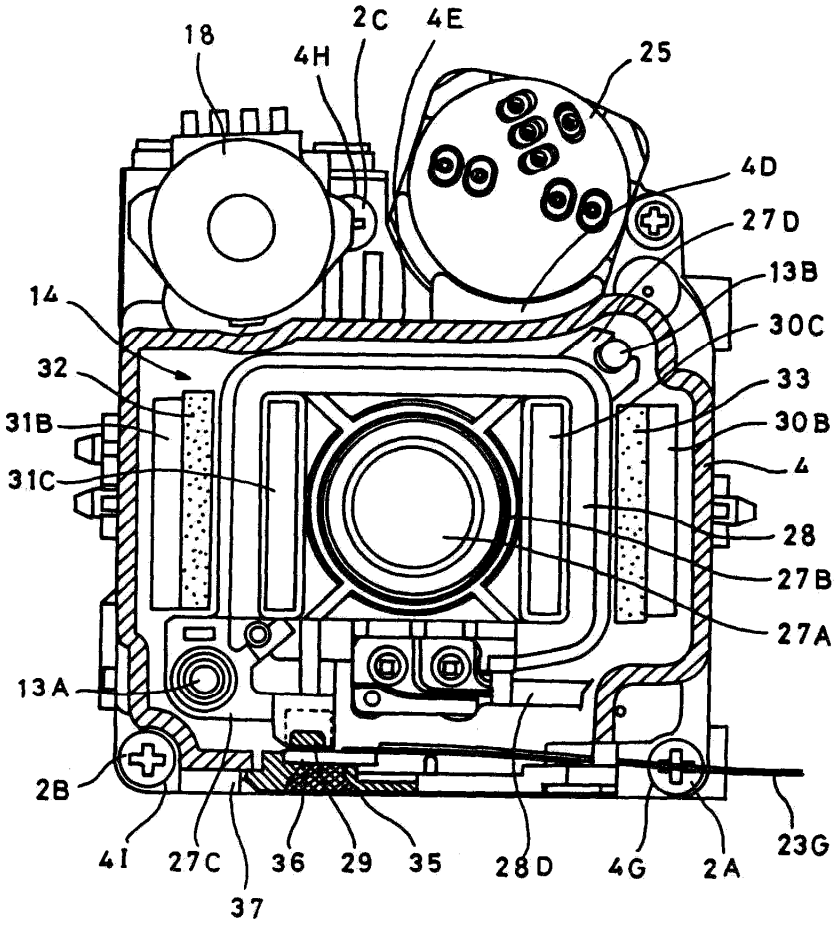
도면7


8
7
3D
3
5
3B
3B
23

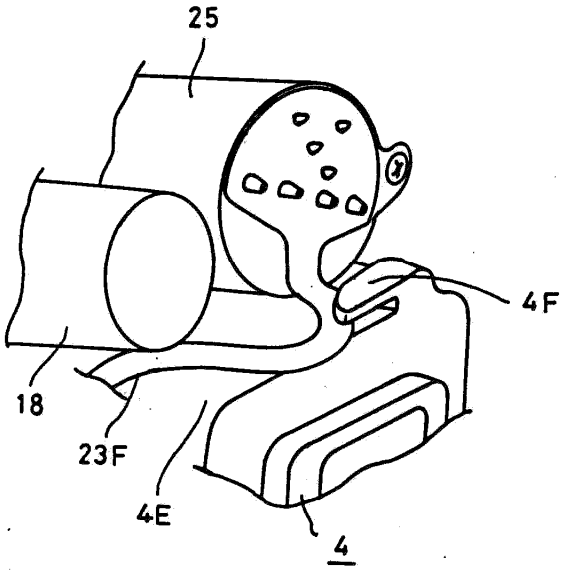
도면8


5
5A
5B
5C
12A
6
16A
17
12B
17A
17C
17D
17B
16B
16C
1
3
24
9A
9B
10
24C
27
24A
8
9
24B
2
27C
11
4B
13A
25
4
28B
27A
28C
28
27D
28A
13B
4C
4A
27B
11B
11A
11

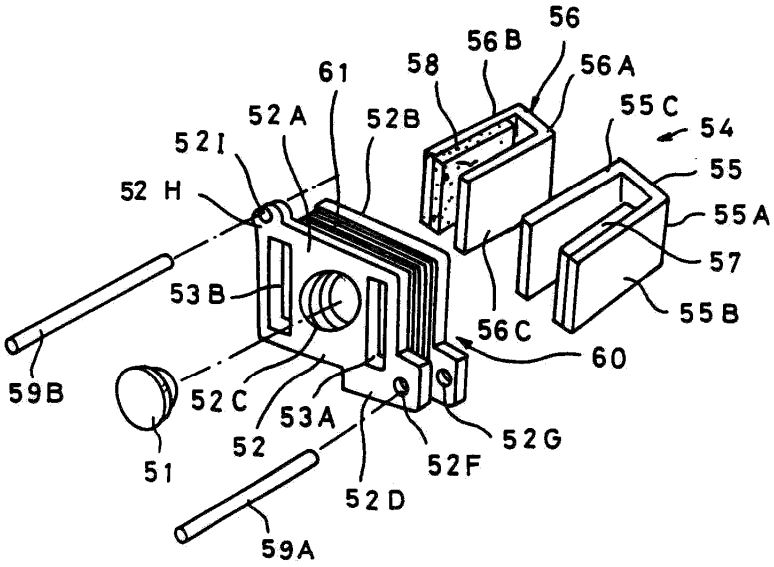
도면9


18
2C
4E
4H
25
4D
27D
13B
14
30C
32
33
31B
30B
31C
4
28
27B
27A
13A
2B
41
27C
36
29
35
28D
4G
2A
23G
37

도면10

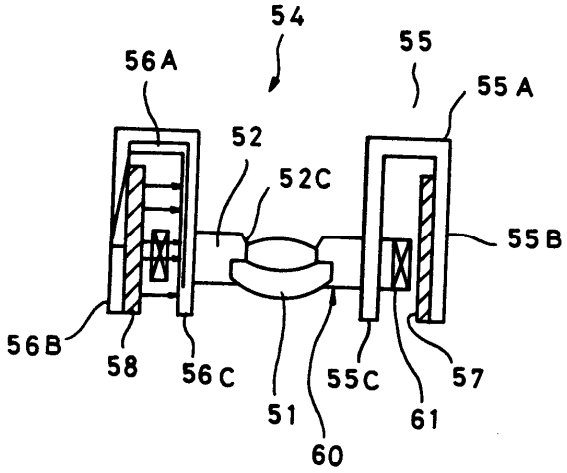

25
4F
18
23F
4E
4

도면11

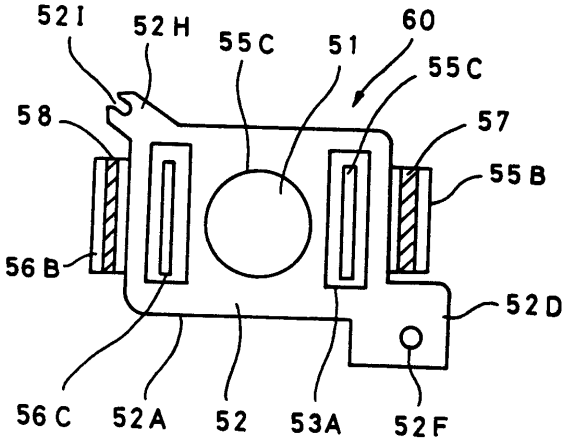


50

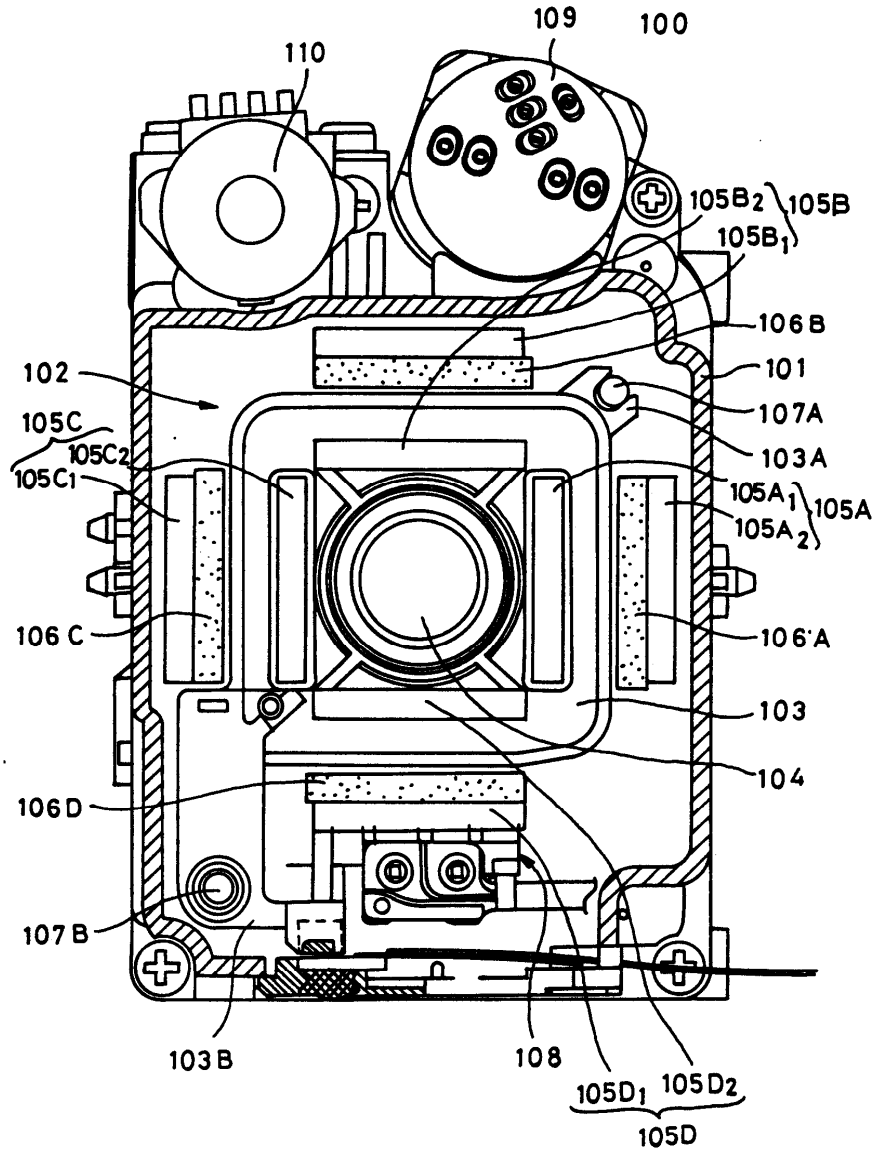
도면12



도면13



도면14


109
100
110
105B2
105B
105B1
106B
102
101
107A
105C
105C2
105C1
103A
105A1
105A
105A2
106C
106A
103
104
106D
107B
103B
108
105D1
105D2
105D