



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2012-0133649
(43) 공개일자 2012년12월11일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G03B 5/00 (2006.01) G02B 7/02 (2006.01)
G03B 17/02 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2011-0052392
(22) 출원일자 2011년05월31일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동)
(72) 발명자
이범
경기도 성남시 중원구 도촌남로 67, 섬마을주공아파트 306동 104호 (도촌동)
정원준
경기도 안양시 동안구 동안로 35, 110동 1003호 (호계동, 무궁화아파트)
(74) 대리인
리앤목특허법인

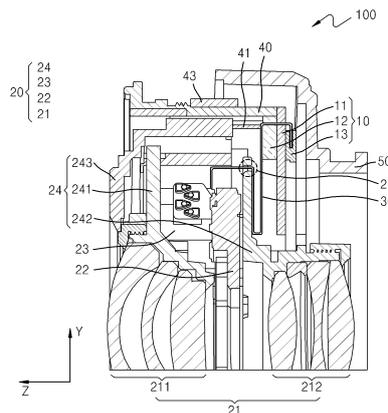
전체 청구항 수 : 총 15 항

(54) 발명의 명칭 **경통 조립체**

(57) 요약

본 발명은 연성 인쇄 회로 기판의 배치 방식을 개선함으로써 소형화와 공간 절약화를 구현하고, 추가적인 부품의 생략이 가능하여 구성을 간소화할 수 있는 경통 조립체를 제공하기 하기 위한 것으로, 베이스와, 베이스에 인접한 인접 위치로부터 베이스에서 이격된 인출 위치까지 직선 경로를 따라 이동 가능하게 배치되는 이동 부재와, 일단이 이동 부재에 연결되는 제1 연결부와 제1 연결부의 타단에서 굴곡되어 방향이 전환되는 굴곡부와 일단이 베이스에 연결되고 타단이 굴곡부에 연결되는 제2 연결부를 구비하며 이동 부재가 인접 위치에 있을 때는 제1 연결부와 제2 연결부가 인접하고, 이동 부재가 인출 위치에 있을 때는 제1 연결부와 제2 연결부가 굴곡부에 대하여 벌어지는 연성 인쇄 회로 기판을 구비하는 경통 조립체를 제공한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

베이스;

상기 베이스에 인접한 인접 위치로부터 상기 베이스에서 이격된 인출 위치까지 직선 경로를 따라 이동 가능하게 배치되는 이동 부재; 및

일단이 상기 이동 부재에 연결되는 제1 연결부와, 상기 제1 연결부의 타단에서 굴곡되어 방향이 전환되는 굴곡부와, 일단이 상기 베이스에 연결되고 타단이 상기 굴곡부에 연결되는 제2 연결부를 구비하며, 상기 이동 부재가 상기 인접 위치에 있을 때는 제1 연결부와 제2 연결부가 인접하고, 상기 이동 부재가 상기 인출 위치에 있을 때는 제1 연결부와 제2 연결부가 상기 굴곡부에 대하여 벌어지는 연성 인쇄 회로 기판;을 구비하는 경통 조립체.

청구항 2

제1 항에 있어서,

상기 굴곡부는 상기 베이스와 상기 이동 부재의 사이의 공간에 배치되는 경통 조립체.

청구항 3

제2 항에 있어서,

상기 제1 연결부는 상기 이동 부재와 접속하는 제1 접속부와 상기 이동 부재의 이동 방향을 가로지르는 방향을 따라 상기 굴곡부를 향해 연장하는 제1 연장부를 구비하고, 상기 제2 연결부는 상기 베이스와 접속하는 제2 접속부와 상기 이동 부재의 이동 방향을 가로지르는 방향을 따라 상기 굴곡부를 향해 연장하는 제2 연장부를 구비하는 경통 조립체.

청구항 4

제1 항에 있어서,

상기 이동 부재는 렌즈부와, 상기 렌즈부를 지지하는 지지 부재를 구비하는 경통 조립체

청구항 5

제4 항에 있어서,

상기 렌즈부는 복수 개의 렌즈군을 구비하는 경통 조립체.

청구항 6

제4 항에 있어서,

상기 이동 부재는 상기 렌즈부를 통과하는 영상광의 적어도 일부의 경로를 변화시키는 경로 변환부와, 상기 경로 변환부를 구동하는 구동부를 더 구비하는 경통 조립체.

청구항 7

제6 항에 있어서,

상기 제1 연결부의 상기 일단은 상기 구동부에 연결되는 경통 조립체.

청구항 8

제1 항에 있어서,

상기 베이스는 신호를 처리하는 메인 회로 기판을 구비하는 경통 조립체.

청구항 9

제8 항에 있어서,
 상기 제2 연결부의 상기 일단은 상기 메인 회로 기판에 연결되는 경통 조립체.

청구항 10

제6 항에 있어서,
 상기 경로 변환부는 영상광이 통과할 수 있는 개구부를 구비하고, 상기 개구부의 크기를 조절하여 영상광의 광량을 조절하는 조리개 또는 셔터인 경통 조립체.

청구항 11

제6 항에 있어서,
 상기 경로 변환부는 상기 이동 부재의 이동 방향을 가로지르는 방향으로 이동 가능하여, 영상광의 떨림을 보정하는 광학식 손떨림 보정 장치인 경통 조립체.

청구항 12

제1 항에 있어서,
 상기 굴곡부는 U자형인 경통 조립체.

청구항 13

제1 항에 있어서,
 상기 굴곡부는 W자형인 경통 조립체.

청구항 14

제1 항에 있어서,
 상기 연성 인쇄 회로 기판은 상기 굴곡부를 감싸는 탄성 부재를 더 구비하는 경통 조립체.

청구항 15

제6 항에 있어서,
 상기 구동부는 상기 지지 부재의 전방에 배치되고, 상기 지지 부재는 상기 제1 연결부의 상기 일단이 상기 구동부에 연결되도록 상기 제1 연결부가 관통하는 구멍을 구비하는 경통 조립체.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 경통 조립체에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 경통의 소형화를 구현하고 추가적인 부품의 생략이 가능한 경통 조립체에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 디지털 카메라와 같은 촬상 장치는 경통 조립체가 분리 가능하게 장착되거나, 별도로 설계되어 촬상 소자 등이 내장되어 있는 본체부와 결합되어 사용된다. 경통 조립체는 광학계를 구비하고, 광학계는 초점을 조정하거나 주밍(zooming)을 하거나 광량을 조절하는 등의 기능을 수행한다.

[0003] 이와 같은 경통 조립체를 구성하는 광학계를 이동시키거나 광량을 조절하거나 온/오프가 가능하도록 하는 구동 신호를 전달하기 위해 경통 조립체에는 독자적인 메인 회로 기판이 내장되어 있다. 일반적으로 광학계는 초점을 맞추거나 배율을 조정하기 위하여 이동 가능하도록 설계된다. 이러한 광학계를 메인 회로 기판과 전기적으로 연결하기 위하여 3차원 배선이 가능하고, 유연성을 가지며, 소형화와 경량화에 적합한 연성 인쇄 회로 기판을 사

용한다.

[0004] 그러나 연성 인쇄 회로 기판을 경통 조립체에 배치함에 따라, 경통 조립체의 크기가 커지고 연성 인쇄 회로 기판을 지지하기 위한 추가적인 부품이 필요하여 경통 조립체의 소형화와 공간 절약화가 어렵다는 문제가 발생하였다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명은 연성 인쇄 회로 기판의 배치 방식을 개선함으로써 소형화와 공간 절약화를 구현하고, 추가적인 부품의 생략이 가능하여 구성을 간소화할 수 있는 경통 조립체를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0006] 본 발명에 의하면, 베이스와, 베이스에 인접한 인접 위치로부터 베이스에서 이격된 인출 위치까지 직선 경로를 따라 이동 가능하게 배치되는 이동 부재와, 일단이 이동 부재에 연결되는 제1 연결부와 제1 연결부의 타단에서 굴곡되어 방향이 전환되는 굴곡부와 일단이 베이스에 연결되고 타단이 굴곡부에 연결되는 제2 연결부를 구비하며 이동 부재가 인접 위치에 있을 때는 제1 연결부와 제2 연결부가 인접하고, 이동 부재가 인출 위치에 있을 때는 제1 연결부와 제2 연결부가 굴곡부에 대하여 벌어지는 연성 인쇄 회로 기판을 구비하는 경통 조립체를 제공한다.

[0007] 본 발명에 있어서, 굴곡부는 베이스와 이동 부재의 사이의 공간에 배치될 수 있다.

[0008] 본 발명에 있어서, 제1 연결부는 이동 부재와 접속하는 제1 접속부와 이동 부재의 이동 방향을 가로지르는 방향을 따라 굴곡부를 향해 연장하는 제1 연장부를 구비하고, 제2 연결부는 베이스와 접속하는 제2 접속부와 이동 부재의 이동 방향을 가로지르는 방향을 따라 굴곡부를 향해 연장하는 제2 연장부를 구비할 수 있다.

[0009] 본 발명에 있어서, 이동 부재는 렌즈부와, 렌즈부를 지지하는 지지 부재를 구비할 수 있다.

[0010] 본 발명에 있어서, 렌즈부는 복수 개의 렌즈군을 구비할 수 있다.

[0011] 본 발명에 있어서, 이동 부재는 렌즈부를 통과하는 영상광의 적어도 일부의 경로는 변화시키는 경로 변환부와, 경로 변환부를 구동하는 구동부를 더 구비할 수 있다.

[0012] 본 발명에 있어서, 제1 연결부의 일단은 구동부에 연결될 수 있다.

[0013] 본 발명에 있어서, 베이스는 신호를 처리하는 메인 회로 기판을 구비할 수 있다.

[0014] 본 발명에 있어서, 제2 연결부의 일단은 메인 회로 기판에 연결될 수 있다.

[0015] 본 발명에 있어서, 경로 변환부는 영상광이 통과할 수 있는 개구부를 구비하고, 개구부의 크기를 조절하여 영상광의 광량을 조절하는 조리개 또는 셔터일 수 있다.

[0016] 본 발명에 있어서, 경로 변환부는 이동 부재의 이동 방향을 가로지르는 방향으로 이동 가능하여, 영상광의 떨림을 보정하는 광학식 손떨림 보정 장치일 수 있다.

[0017] 본 발명에 있어서, 굴곡부는 U자형일 수 있다.

[0018] 본 발명에 있어서, 굴곡부는 W자형일 수 있다.

[0019] 본 발명에 있어서, 연성 인쇄 회로 기판은 굴곡부를 감싸는 탄성 부재를 더 구비할 수 있다.

[0020] 본 발명에 있어서, 구동부는 지지 부재의 전방에 배치되고, 지지 부재는 제1 연결부의 일단이 구동부에 연결되도록 제1 연결부가 관통하는 구멍을 구비할 수 있다.

발명의 효과

[0021] 상술한 바와 같은 실시예들에 관한 경통 조립체는, 연성 인쇄 회로 기판의 배치 방식을 개선함으로써 소형화와 공간 절약화를 구현하고, 추가적인 부품의 생략이 가능하여 구성을 간소화할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0022] 도 1은 일 실시예에 관한 경통 조립체의 단면의 일부를 도시한 단면도이다.
- 도 2는 도 1의 경통 조립체의 인출시의 단면의 일부를 도시한 단면도이다.
- 도 3a는 도 1의 경통 조립체의 연성 인쇄 회로 기관의 상태를 개략적으로 도시한 사시도이다.
- 도 3b는 도 1의 경통 조립체의 연성 인쇄 회로 기관의 변형예를 개략적으로 도시한 사시도이다.
- 도 3c는 도 2의 경통 조립체의 연성 인쇄 회로 기관의 상태를 개략적으로 도시한 사시도이다.
- 도 3d는 도 2의 경통 조립체의 연성 인쇄 회로 기관의 변형예를 개략적으로 도시한 사시도이다.
- 도 4a는 일 실시예에 관한 경통 조립체의 일부를 개략적으로 도시한 블록도이다.
- 도 4b는 다른 일 실시예에 관한 경통 조립체의 일부를 개략적으로 도시한 블록도이다.
- 도 5는 도 1의 경통 조립체의 일부를 도시한 사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0023] 이하, 첨부된 도면을 참조로 본 발명의 바람직한 실시예들에 대하여 보다 상세히 설명한다. 여기에서 경통 조립체의 전방은 영상광의 입사 방향을 의미한다. 또한, 이동 부재(20)의 이동 방향은 광축 방향(Z방향)이다.
- [0024] 도 1은 일 실시예에 관한 경통 조립체의 단면의 일부를 도시한 단면도이고, 도 3a는 도 1의 경통 조립체의 연성 인쇄 회로 기관의 상태를 개략적으로 도시한 사시도이고, 도 3b는 도 1의 경통 조립체의 연성 인쇄 회로 기관의 변형예를 개략적으로 도시한 사시도이다.
- [0025] 도 1을 참고하면 일 실시예에 관한 경통 조립체(100)는 최전방에 배치되어 외부 영상광을 받아들이는 제1 렌즈군(211)과, 제1 렌즈군(211)의 후방에 배치되는 제2 렌즈군(212)과, 제1 렌즈군(211)과 제2 렌즈군(212) 사이에 개재되어 있는 조리개(22)와, 조리개(22)의 구동부(23)와, 제2 렌즈군(212)의 후방에 배치되고 베이스(10)에 구비되어 있는 신호를 처리하는 메인 회로 기관(11)과, 구동부(23)와 메인 회로 기관(11)을 연결하는 연성 인쇄 회로 기관(30)을 포함한다.
- [0026] 상기 제1 렌즈군(211)은 제1 렌즈군(211)을 구성하는 복수 개의 렌즈에 대응되도록 복수 개의 홈을 구비하는 제1 렌즈 배럴(241)에 의해 지지되고, 제1 렌즈 배럴(241)은 제1 렌즈 배럴(241)의 외측에 배치되어 있는 이동 배럴(243)에 의해 유지된다.
- [0027] 상기 이동 배럴(243)의 외측에는 원통 부재(40)가 배치되고, 원통 부재(40)의 외측에는 캠 배럴(43)이 배치된다. 상기 원통 부재(40)는 이동 배럴(243)이 광축 방향(Z방향)으로 이동할 수 있도록 광축과 평행하게 뻗어 있는 안내 구멍(41)을 구비하고 있다. 이동 배럴(243)에는 상기 안내 구멍(41)에 대응되도록 돌출된 돌기부(미도시)를 구비하고, 돌기부는 안내 구멍(41)을 관통한다. 상기 캠 배럴(43)은 캠 배럴(43)의 내측에 원통 부재(40)의 안내 구멍(41)을 관통한 이동 배럴(243)의 돌기부에 대응되는 안내 홈(미도시)을 구비하고 있다. 상기 이동 배럴(243)의 돌기부는 원통 부재(40)를 관통하여 캠 배럴(43)의 안내 홈에 끼워진다. 따라서, 이동 배럴(243)과 캠 배럴(43)이 연결된다. 상기 캠 배럴(43)은 렌즈의 이동을 제어하는 렌즈 이송 구동 모터(60)와 접촉되어 있다.
- [0028] 상기 제2 렌즈군(212)은 제2 렌즈군(212)을 구성하는 복수 개의 렌즈에 대응되도록 복수 개의 홈을 구비하는 제2 렌즈 배럴(242)에 의해 지지된다. 제2 렌즈 배럴(242)은 제1 렌즈 배럴(241)과 일체를 이루고 있다.
- [0029] 제1 렌즈군(211)과 제2 렌즈군(212)은 광축 방향(Z방향)으로 이동하여 영상광의 초점을 조정하는 기능을 수행할 수 있다. 즉 거리 측정 수단에 의하여 얻어진 외부 영상의 거리 정보에 따라 렌즈 이송 구동 모터(60)를 구동시켜 캠 배럴(43)이 회전한다. 상기 캠 배럴(43)이 회전함에 따라 제1 렌즈군(211)과 제2 렌즈군(212)은 광축 방향(Z방향)을 따라 이동한다. 따라서, 렌즈부(21)와 촬상 소자(미도시) 사이의 상대적인 거리를 조절하여 초점을 조정한다. 상기 렌즈 이송 구동 모터(60)는 자동 초점 조절 기능을 수행하는 에이에프(AF:auto focusing) 모터일 수 있다.
- [0030] 본 실시예는 렌즈부(21)가 두 개의 렌즈군(211)(212)으로 구성되고, 초점을 조정하는 기능을 수행하는 것을 예시하고 있지만, 이에 한정되지 않고, 렌즈부(21)은 세 개 이상의 렌즈군으로 구성될 수 있고, 초점을 조정하는 기능 이외에 줌 기능 등을 수행할 수도 있다. 또한 복수 개의 렌즈부(21)는 일체로 이동하거나 각각 상대적으로 이동 가능하도록 설계될 수도 있다.

- [0031] 제1 렌즈군(211)과 제2 렌즈군(212) 사이에는 조리개(22)와 구동부(23)가 개재되어 있다.
- [0032] 상기 조리개(22)는 제2 렌즈 배럴(242)에 스크류 등과 같은 체결 수단이나 접착제에 의해 부착될 수 있다. 조리개(22)는 제1 렌즈군(211)을 통과한 영상광이 통과할 수 있는 개구부를 구비하고, 개구부의 크기를 조절하여 영상광의 일부를 차단할 수 있도록 설계되어, 영상광의 광량을 조절하는 기능을 한다. 또한, 상기 조리개(22)는 셔터일 수 있고, 셔터는 오프(off)일 때는 개구부를 단아서 영상광의 전체를 차단하고, 온(on)일 때는 개구부가 열린 상태를 유지함으로써, 영상광의 투과 여부를 조절한다.
- [0033] 조리개(22)에는 설계 정보에 따라 광량을 조절하기 위한 별도의 구동부(23)가 부착되어 있다.
- [0034] 상기 구동부(23)의 일단은 조리개(22)에 부착되어 있고 타단은 제1 렌즈 배럴(241)에 부착되어 있다. 또, 조리개(22)는 제2 렌즈 배럴(242)에 부착되어 있다. 따라서, 제1 렌즈 배럴(241)과 조리개(22)와 구동부(23)와 제2 렌즈 배럴(242)은 일체를 형성하므로, 조리개(22)와 구동부(23)는 제1 렌즈군(211)과 제2 렌즈군(212)이 초점을 맞추기 위해 광축 방향(Z방향)으로 이동할 때, 함께 이동한다.
- [0035] 따라서, 이동 부재(20)는, 제1 렌즈군(211)과 제2 렌즈군(212)을 구비하는 렌즈부(21)와, 제1 렌즈 배럴(241)과 제2 렌즈 배럴(242)과 이동 배럴(243)을 구비하는 지지 부재(24)와, 조리개(22)와 구동부(23)를 구비한다.
- [0036] 상기 조리개(22)는 광학식 손떨림 방지 장치(OIS; optical image stabilizer)일 수도 있다.
- [0037] 상기 메인 회로 기관(11)은 센서 등으로부터 얻어진 신호로부터 경통 조립체(100)를 구성하는 렌즈부(21), 조리개(22) 등과 같은 광학계의 이동량을 계산하고, 구동부(23)와 렌즈 이송 구동 모터(60) 등에 이동을 지시하는 역할을 한다. 따라서 각각의 구동부는 메인 회로 기관(11)과 전기적으로 연결되어야 한다.
- [0038] 상기 베이스(10)는 경통 조립체(100)의 후방에 배치되고, 신호를 처리하는 메인 회로 기관(11)과 메인 회로 기관을 유지하는 유지부(12)를 구비한다. 메인 회로 기관(11)과 유지부(12)는 스크류 등과 같은 체결 수단에 의해 연결될 수 있으나, 이에 한정되지는 않는다. 상기 유지부(12)의 일단은 원통 부재(40)에 연결되어 있다. 따라서 원통 부재(40)의 안내 구멍(41)을 따라 이동 부재(20)가 이동함에 따라, 메인 회로 기관(11)과 유지부(12)를 구비한 베이스(10)와, 조리개(22)와 구동부(23) 등을 구비한 이동 부재(20)의 상대적인 거리가 변화한다.
- [0039] 상기 조리개(22)의 구동부(23)는 이동 부재(20)의 렌즈 이송 구동 모터(60)와 별도로 구성되며 조리개(22)와 구동부(23)는 복수 개의 렌즈군 사이에 개재되는 것이 바람직하므로, 구동부(23)와 메인 회로 기관(11)은 일정한 거리를 두고 배치된다. 따라서, 이를 전기적으로 연결하기 위해, 탄력성을 가지며, 3차원 배선이 가능한 연성 인쇄 회로 기관(30)이 이용될 수 있다.
- [0040] 도 3a를 참고하면, 상기 연성 인쇄 회로 기관(30)은 일단이 조리개(22)의 구동부(23)에 연결되는 제1 연결부(31)와, 제1 연결부(31)의 타단에서 굴곡되어 방향이 전환되는 굴곡부(32)와, 일단이 메인 회로 기관(11)에 연결되고, 타단이 굴곡부(32)에 연결된 제2 연결부(33)를 구비한다. 상기 제1 연결부(31)는 구동부(23)와 접속하는 제1 접속부(34)와 굴곡부(32)를 향해 연장하는 제1 연장부(35)를 구비하고, 상기 제2 연결부(33)는 메인 회로 기관(11)과 접속하는 제2 접속부(36)와 굴곡부(32)를 향해 연장하는 제2 연장부(37)를 구비한다.
- [0041] 연성 인쇄 회로 기관(30)의 제1 접속부(34)는 구동부(26)와 납땜에 의해 접속될 수 있고, 제2 접속부(36)는 메인 회로 기관(11)에 마련된 커넥터(13)에 삽입되어 메인 회로 기관(11)과 전기적으로 연결될 수 있지만, 접속 방식은 이에 한정되지 않는다.
- [0042] 도 1을 참고하면, 상기 연성 인쇄 회로 기관(30)의 제1 연장부(35)와 굴곡부(32)와 제2 연장부(37)는 제2 렌즈 배럴(242)과 베이스(10) 사이의 공간에 배치되어 있다. 이 공간은 제2 렌즈 배럴(242)의 후방에 배치되어 있고, 직경 방향(Y방향)이 아니므로, 연성 인쇄 회로 기관(30)은 경통 조립체(100)의 직경 방향(Y방향)의 크기에 영향을 미치지 않는다. 또한, 연성 인쇄 회로 기관(30)은 제2 렌즈 배럴(242)과 거의 밀착하여 배치되고, 상기 공간은 제2 렌즈 배럴(242)과 메인 회로 기관(11)의 설계 과정에서 필연적으로 존재하는 공간이므로, 연성 인쇄 회로 기관(30)은 경통 조립체(100)의 길이 방향(Z방향)의 크기에 영향을 미치지 않는다. 따라서, 본 실시예의 연성 인쇄 회로 기관(30)의 배치 방식에 의해, 경통 조립체(100)의 소형화와 공간 절약화를 도모할 수 있다.
- [0043] 제2 렌즈 배럴(242)은 제2 렌즈 배럴(242)의 전방에 위치하는 구동부(23)와 제2 렌즈 배럴(242)의 후방에 위치하는 메인 회로 기관(11)을 연결하기 위해 연성 인쇄 회로 기관(30)의 제1 연결부(31)가 관통할 수 있는 구멍(27)을 구비한다. 상기 구멍(27)은 관통 통로로써 기능함과 동시에 연성 인쇄 회로 기관(30)을 지지하는 역할을 한다.

- [0044] 연성 인쇄 회로 기판(30)은 경통 조립체(100)가 닫힌 상태에서 제1 접속부에서 광축 방향(Z방향)에 대하여 대략 수직인 방향(Y방향)으로 굴곡부(32)를 향해 연장되는 제1 연장부(35)와 굴곡부(32)로부터 다시 광축 방향(Z방향)에 대하여 대략 수직인 방향(Y방향)으로 연장되어 메인 회로 기판(11)과 접속되어 있는 제2 접속부(36)를 향해 연장하는 제2 연장부(37)를 구비한다. 따라서, 제1 연장부(35)와 제2 연장부(37)는 서로 대략 수평이고, 광축 방향에 대해서는 대략 수직일 수 있다. 또한, 닫힌 상태에서 제1 연장부(35)와 제2 연장부(37)는 서로 인접하여 배치된다.
- [0045] 또한, 상기 굴곡부(32)는 U자형일 수 있지만, 이제 한정되지 않는다.
- [0046] 도 3b를 참고하면, 연성 인쇄 회로 기판(30)의 굴곡부(32)는 대략 W자 형태를 가진다.
- [0047] 도 2는 도 1의 경통 조립체의 인출시의 단면의 일부를 도시한 단면도이고, 도 3c는 도 2의 경통 조립체의 연성 인쇄 회로 기판의 상태를 개략적으로 도시한 사시도이고, 도 3d는 도 2의 경통 조립체의 인쇄 회로 기판의 변형예를 개략적으로 도시한 사시도이다.
- [0048] 도 2를 참고하면, 경통 조립체(100)는 렌즈 이송 구동 모터(60)에 의해 캠 배럴(43)이 회전함에 따라, 이동 배럴(243)이 광축 방향에 평행하게 연장된 안내 구멍(41)을 따라 이동하고, 이에 따라, 이동 부재(20)에 구비된 제1 렌즈군(211)와 제2 렌즈군(212), 제1 렌즈 배럴(241)과 제2 렌즈 배럴(242), 조리개(22)와 구동부(23)가 일체로 광축 방향으로 이동하여, 인출된 상태이다.
- [0049] 이에 따라, 베이스(10)에 구비되어 있는 메인 회로 기판(11)과 조리개(22)와 연결되어 있는 구동부(23)의 상대적인 거리가 멀어짐에 따라 연성 인쇄 회로 기판(30)의 형태가 변형된다.
- [0050] 경통 조립체(100)의 인출시의 연성 인쇄 회로 기판(30)의 변형에 의해, 연성 인쇄 회로 기판(30)이 차지하는 공간의 부피가 증가하지만, 연성 인쇄 회로 기판(30)의 제1 연장부(35)와 굴곡부(32)와 제2 연장부(37)가 구동부(23)와 메인 회로 기판(11)과의 상대적 거리 증가에 의해 넓어진 공간에 배치되므로, 추가적인 공간을 마련할 필요가 없다.
- [0051] 또한, 제2 렌즈 배럴(242)에 구비된 관통 구멍(27)에 의해 연성 인쇄 회로 기판(30)이 지지되고, 제1 연장부(35)와 굴곡부(32)와 제2 연장부(37)는 상기 공간에서 자유롭게 배치되어도 무관하므로, 별도로 연성 인쇄 회로 기판(30)을 지지하기 위한 추가적인 구성이 불필요하다.
- [0052] 도 3c를 참고하면, 연성 인쇄 회로 기판의 제1 연장부(35)와 제2 연장부(37)가 대략 V자 형태로 벌어져있다. 또한, 연성 인쇄 회로 기판(30)의 전체 길이는 일정하게 유지되므로, 구동부(23)와 메인 회로 기판(11)이 점점 멀어짐에 따라, 연성 인쇄 회로 기판(30)의 굴곡부(32)의 위치는 제1 접속부(34)와 제2 접속부(36)를 직선 연결하는 방향으로 점점 이동한다.
- [0053] 도 3d를 참고하면, 상기 연성 인쇄 회로 기판(30)은 굴곡부(32)의 둘레를 감싸는 탄성 부재(38)를 더 구비할 수 있다.
- [0054] 상기 탄성 부재(38)는 굴곡부(32)를 감싸고 있어, 굴곡부(32)가 구동부(26)가 이동함에 따라 굴곡부(32)의 굴곡이 퍼지지 않도록 하는 기능을 한다.
- [0055] 그러나 탄성 부재(38)는 연성 인쇄 회로 기판(30)과 탄성 부재(38)의 접촉에 의해 연성 인쇄 회로 기판(30)이 손상되지 않도록 어느 정도의 탄성이 있는 테이프 등과 같은 탄성 소재를 사용하는 것이 바람직하다.
- [0056] 탄성 부재(38)는 이동 부재(20)가 빈번하게 닫힘과 인출을 반복함에 따라, 굴곡부(32)가 마모되어 끊어지는 등의 손상을 방지하는 기능을 한다. 결과적으로 인출시에 제1 연장부(35)와 제2 연장부(37)는 직선 형태가 아니라 굴곡을 가진 형태로 유지된다.
- [0057] 경통 조립체(100)의 최후방에는 마운트(50)가 배치된다. 상기 마운트(50)는 촬상 장치의 본체부(미도시)와 경통 조립체(100)가 연결 가능하도록 구성되어 있다.
- [0058] 상기 본체부는 상기 렌즈부(21)를 통과한 영상광에 대응되도록 배치되어 영상광을 전기적인 신호로 변환하는 씨씨디(CCD; charge coupled device)나 씨모스(CMOS; complementary metal semiconductor)와 같은 촬상 소자와 상기 촬상 소자의 전면에 배치되어 신호의 노이즈를 제거하는 기능을 하는 로우 패스 필터(LPF; low pass filter)와 상기 신호를 처리하는 신호 처리부와 화상 및 다양한 촬영 정보를 표시하는 LCD 패널과 같은 화상 표시 장치를 구비할 수 있다.

- [0059] 도 4a는 일 실시예에 관한 경통 조립체의 일부를 개략적으로 도시한 블록도이고, 도 4b는 다른 일 실시예에 관한 경통 조립체의 일부를 개략적으로 도시한 블록도이다.
- [0060] 도 4a를 참고하면, 이동 부재(20)는 제1 렌즈군(211)와 제2 렌즈군(212)과 조리개 또는 셔터(22)와, 조리개 또는 셔터(22)와 연결되어 있는 구동부(23)를 구비한다.
- [0061] 제1 렌즈군(211)과 제2 렌즈군(212)은 각각 복수 개의 렌즈군으로 이루어질 수도 있다. 각각의 렌즈군은 복수 개의 렌즈로 이루어질 수 있다.
- [0062] 조리개 또는 셔터(22)는 구동부(23)에 의해, 조리개의 경우, 개구부의 크기를 조절하여 영상광의 일부를 차단하여 영상광의 광량을 조절하고, 셔터의 경우, 영상광이 통과하지 않도록 개구부를 닫을 수도 있다.
- [0063] 도 4a를 참고하면, 조리개 또는 셔터(22)는 개구부가 넓은 상태(A)에서 개구부가 좁은 상태(B)로, 또는 그 반대로 조절될 수 있고, 완전히 닫힌 상태(C)일 수도 있다. 조리개 또는 셔터(22)의 이러한 조절은 구동부(23)에 의해 이루어지고, 구동부(23)는 연성 인쇄 회로 기판(30)에 의해 메인 회로 기판(11)과 전기적으로 연결되어 있다. 구동부(23)는 이동 부재(20)에 구비되어 있으므로, 메인 회로 기판(11)과 구동부(23)의 상대적인 거리는 이동 부재(20)가 이동함에 따라 변화할 수 있다.
- [0064] 이동 부재(20)의 외부에는 렌즈 이송 구동 모터(60)가 연결되어 있어서, 이동 부재(20)를 광축 방향으로 이동시킨다. 렌즈 이송 구동 모터(60)는 구동부(23)와 마찬가지로 메인 회로 기판(11)과 별도의 회로 기판(61)에 의해 연결되어 있다.
- [0065] 도 5a를 참고하면, 도 4a와 다른 구성은 동일하고 조리개 또는 셔터(22)가 광학식 손떨림 방지 장치(OIS:optical image stabilizer, 22')로 변형되었다. 이에 따라 구동부(23')는 광학식 손떨림 방지 장치(22')를 구동시키는 기능을 한다.
- [0066] 광학식 손떨림 방지 장치(22')는 가해진 진동(손떨림)의 크기와 방향에 따라 광축과 수직인 평면 내에서 이동하여, 진동을 보정하는 장치이다.
- [0067] 이 때, 구동부(23')는 이동 부재(20')에 구비되어 있으므로 도 4a와 마찬가지로, 연성 인쇄 회로 기판(30')에 의해 메인 회로 기판(11')과 연결된다.
- [0068] 도 5는 도 1의 경통 조립체의 일부를 도시한 사시도이다.
- [0069] 도 5을 참고하면, 경통 조립체(100)의 후방에서 바라본 구성 요소를 도시한 것으로, 경통 조립체(100)의 중심부에 제2 렌즈군(212)과 제2 렌즈 배럴(242)이 배치되어 있고, 제2 렌즈 배럴(242)의 외측에 렌즈 이송 구동 모터(60)가 배치되고, 원통형의 원통 부재(40)가 경통 조립체(100)의 외측을 둘러싸고 있다. 베이스(10)는 원통 부재(40)와 연결되고, 원통을 따라 원통 부재(40)의 내측으로 돌출되어 배치된다.
- [0070] 원통 부재(40)의 외측에는 캠 배럴(43)이 배치되어 있고, 캠 배럴(43)은 렌즈 이송 구동 모터(60)와 연결되어, 이동 부재(20)의 광축 방향으로의 이동을 개시한다.
- [0071] 연성 인쇄 회로 기판(30)은 제2 렌즈 배럴(242)의 후방에 배치되어 있다. 연성 인쇄 회로 기판(30)의 제1 접속부(34)의 일단은 구동부(23)와 연결되어 있다. 연성 인쇄 회로 기판(30)의 제1 연장부(35)와 제2 연장부(37)는 광축 방향(Z방향)에 대하여 대략 수직(Y방향)으로 배치되어 있다.
- [0072] 경통 조립체(100)는 상기 연성 인쇄 회로 기판(30) 이외에 이동 부재(20)의 이동을 제어할 수 있는 렌즈 이송 구동 모터(60)와 연결되어 있는 회로 기판(61)도 구비하고 있다. 도 5에서는 도시되지 않았지만, 메인 회로 기판(11)은 베이스(10)에 연결되고, 커넥터(13)를 구비하고 있어 상기 연성 인쇄 회로 기판(30)의 제2 접속부(36)과 이동 부재(20)에 대응하는 회로 기판(61)의 일단과 전기적으로 연결되도록 배치된다.
- [0073] 상술한 장치는 프로세서, 프로세서에 의해 실행될 프로그램 데이터를 저장하고 실행하는 메모리, 디스크 드라이브와 같은 영구 저장부(permanent storage), 외부 장치와 통신하는 통신 포트, 터치 패널, 키(key), 버튼 등과 같은 사용자 인터페이스 장치 등을 포함할 수 있다. 소프트웨어 모듈 또는 알고리즘으로 구현되는 방법들은 상기 프로세서에 의해 실행 가능한 컴퓨터가 읽을 수 있는 코드들 또는 프로그램 명령들로서 컴퓨터가 읽을 수 있는 비일시적인(non-transitory) 기록 매체 상에 저장될 수 있다. 여기서 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록 매체로 마그네틱 저장 매체(예컨대, ROM(read only memory), RAM(random access memory), 플로피 디스크, 하드 디스크 등) 및 광학적 판독 매체(예컨대, 시디롬(CD ROM), 디브이디(DVD: Digital Versatile Disc)) 등이 있다. 상기 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록 매체는 네트워크로 연결된 컴퓨터 시스템들에 분산되어, 분산 방식으로 컴퓨터가

판독 가능한 코드가 저장되고 실행될 수 있다. 상기 매체는 컴퓨터에 의해 판독가능하며, 상기 메모리에 저장되고, 상기 프로세서에서 실행될 수 있다.

[0074] 발명에서 인용하는 공개 문헌, 특허 출원, 특허 등을 포함하는 모든 문헌들은 각 인용 문헌이 개별적으로 및 구체적으로 병합하여 나타내는 것 또는 발명에서 전체적으로 병합하여 나타낸 것과 동일하게 발명에 병합될 수 있다.

[0075] 발명의 이해를 위하여, 도면에 도시된 바람직한 실시예들에서 참조 부호를 기재하였으며, 상기 실시예들을 설명하기 위하여 특정 용어들을 사용하였으나, 상기 특정 용어에 의해 발명이 한정되는 것은 아니며, 발명은 당업자에 있어서 통상적으로 생각할 수 있는 모든 구성 요소들을 포함할 수 있다.

[0076] 발명은 기능적인 블록 구성들 및 다양한 처리 단계들로 나타내어질 수 있다. 이러한 기능 블록들은 특정 기능들을 실행하는 다양한 개수의 하드웨어 또는/및 소프트웨어 구성들로 구현될 수 있다. 예를 들어, 발명은 하나 이상의 마이크로프로세서들의 제어 또는 다른 제어 장치들에 의해서 다양한 기능들을 실행할 수 있는, 메모리, 프로세싱, 로직(logic), 룩업 테이블(look up table) 등과 같은 직접 회로 구성들을 채용할 수 있다. 발명의 구성 요소들이 소프트웨어 프로그래밍 또는 소프트웨어 요소들로 실행될 수 있는 것과 유사하게, 발명은 데이터 구조, 프로세스들, 루틴들 또는 다른 프로그래밍 구성들의 조합으로 구현되는 다양한 알고리즘을 포함하여, C, C++, 자바(Java), 어셈블러(assembler) 등과 같은 프로그래밍 또는 스크립팅 언어로 구현될 수 있다. 기능적인 측면들은 하나 이상의 프로세서들에서 실행되는 알고리즘으로 구현될 수 있다. 또한 발명은 전자적인 환경 설정, 신호 처리, 및/또는 데이터 처리 등을 위하여 종래 기술을 채용할 수 있다. “매커니즘”, “요소”, “수단”, “구성” 과 같은 용어는 넓게 사용될 수 있으며, 기계적이고 물리적인 구성들로서 한정되는 것은 아니다. 상기 용어는 프로세서 등과 연계하여 소프트웨어의 일련의 처리들(routines)의 의미를 포함할 수 있다.

[0077] 발명에서 설명하는 특정 실행들은 일 실시예들로서, 어떠한 방법으로도 발명의 범위를 한정하는 것은 아니다. 명세서의 간결함을 위하여, 종래 전자적인 구성들, 제어 시스템들, 소프트웨어, 상기 시스템들의 다른 기능적인 측면들의 기재는 생략될 수 있다. 또한, 도면에 도시된 구성 요소들 간의 선들의 연결 또는 연결 부재들은 기능적인 연결 및/또는 물리적 또는 회로적 연결들을 예시적으로 나타낸 것으로서, 실제 장치에서는 대체 가능하거나 추가의 다양한 기능적인 연결, 물리적인 연결, 또는 회로 연결들로서 나타내어질 수 있다. 또한, “필수적인”, “중요하게” 등과 같이 구체적인 언급이 없다면 발명의 적용을 위하여 반드시 필요한 구성 요소가 아닐 수 있다. 여기에서 사용되는 “포함하는”, “구비하는” 등의 표현은 기술의 개방형 종결부의 용어로 이해되기 위해 사용된 것이다.

[0078] 발명의 명세서(특히 특허청구범위에서)에서 “상기”의 용어 및 이와 유사한 지시 용어의 사용은 단수 및 복수 모두에 해당하는 것일 수 있다. 또한 발명에서 범위(range)를 기재한 경우 상기 범위에 속하는 개별적인 값을 적용한 발명을 포함하는 것으로서(이에 반하는 기재가 없다면), 발명의 상세한 설명에 상기 범위를 구성하는 각 개별적인 값을 기재한 것과 같다. 마지막으로, 본 발명에 따른 방법을 구성하는 단계들에 대하여 명백하게 순서를 기재하거나 반하는 기재가 없다면, 상기 단계들은 적당한 순서로 행해질 수 있다. 반드시 상기 단계들의 기재 순서에 따라 본 발명이 한정되는 것은 아니다. 본 발명에서 모든 예들 또는 예시적인 용어(예들 들어, 등등)의 사용은 단순히 본 발명을 상세히 설명하기 위한 것으로서 특허청구범위에 의해 한정되지 않는 이상 상기 예들 또는 예시적인 용어로 인해 본 발명의 범위가 한정되는 것은 아니다. 또한 기술이 속한 분야의 통상의 지식을 갖는 자는 발명의 범위와 사상에서 벗어나지 않으면서도 다양한 수정과 변경이 용이하게 이루어질 수 있음을 명확히 알 수 있다.

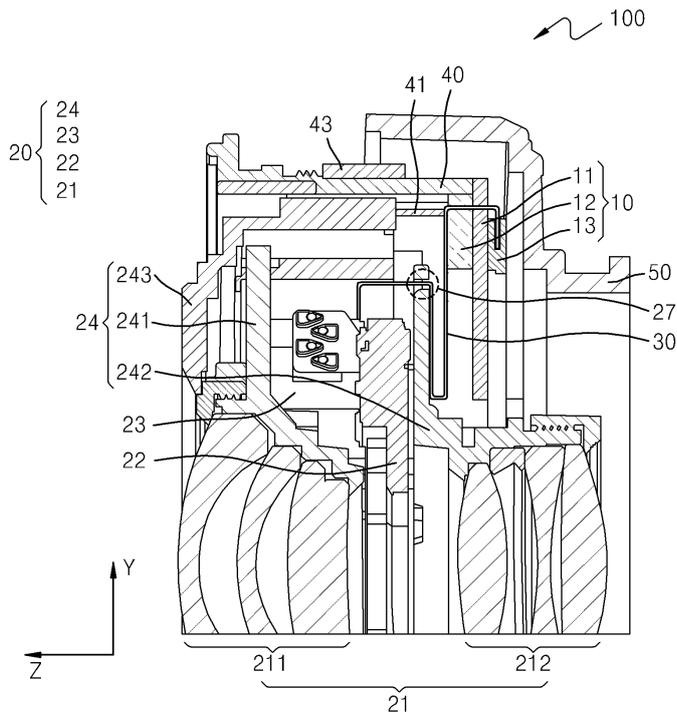
부호의 설명

- [0079] 10: 베이스
- 11: 메인 회로 기관
- 20: 이동 부재
- 21: 렌즈부
- 24: 지지 부재
- 22: 조리개/셔터
- 23: 구동부

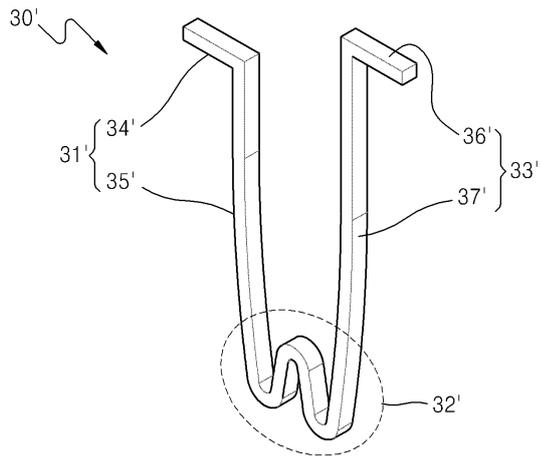
- 27: 관통 구멍
- 30: 연성 인쇄 회로 기판
- 40: 원통 부재
- 41: 안내 구멍
- 43: 캠 배럴
- 60: 렌즈 이송 구동 모터

도면

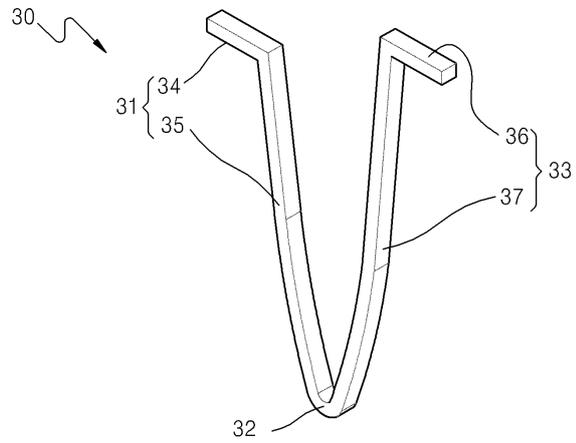
도면1



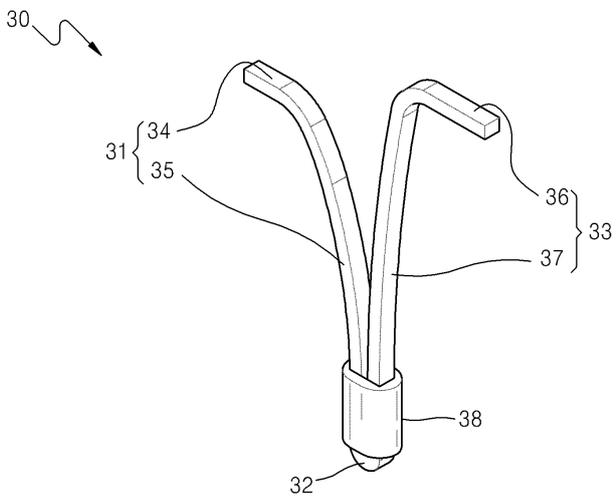
도면3b



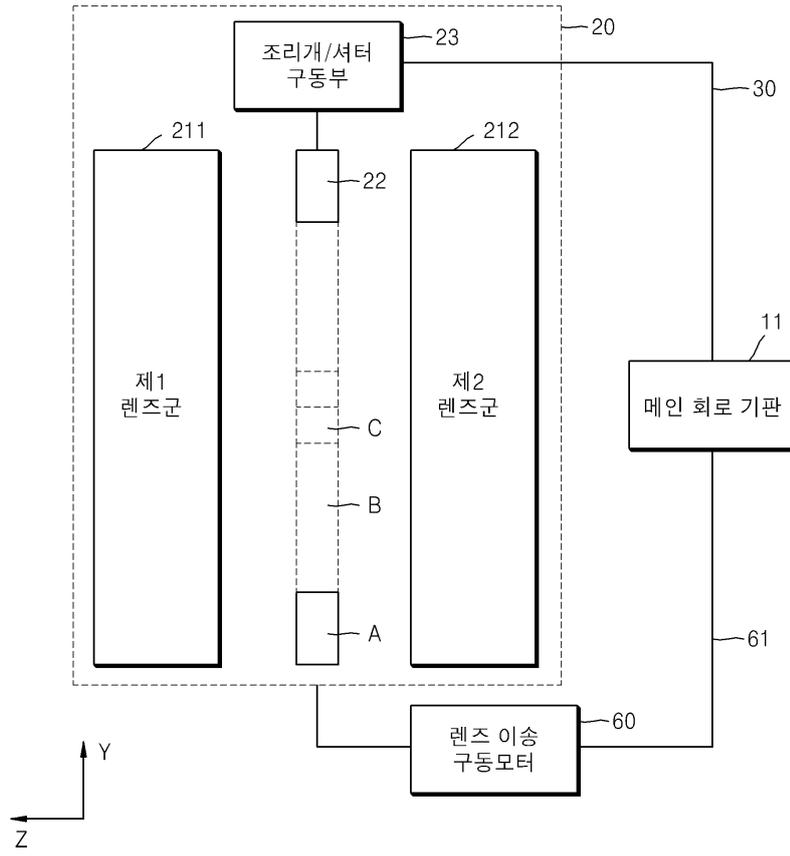
도면3c



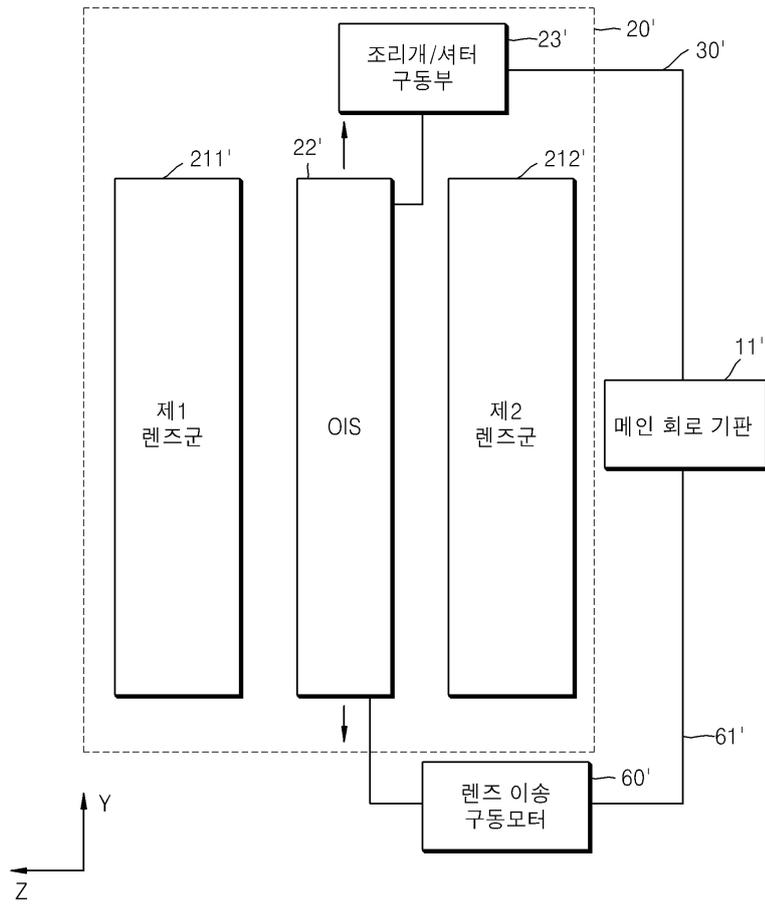
도면3d



도면4a



도면4b



도면5

