



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년12월19일

(11) 등록번호 10-1342969

(24) 등록일자 2013년12월12일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G03B 17/55 (2006.01) G03B 17/02 (2006.01)

H04N 5/225 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2011-0084308

(22) 출원일자 2011년08월24일

심사청구일자 2012년08월24일

(65) 공개번호 10-2012-0019397

(43) 공개일자 2012년03월06일

(30) 우선권주장

JP-P-2010-187126 2010년08월24일 일본(JP)

(56) 선행기술조사문헌

JP2008225139 A

JP2007174526 A

JP10176951 A

전체 청구항 수 : 총 4 항

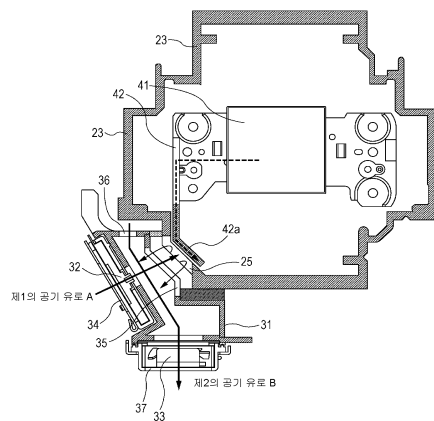
심사관 : 이미현

(54) 발명의 명칭 촬상 장치

(57) 요약

촬상장치는 촬상 소자; 방열부를 포함하며, 상기 촬상 소자에 고정되는 것으로 상기 촬상 소자와 열 결합하는 방열 부재; 상기 촬상 소자 및 상기 방열 부재가 이동 가능하게 상기 촬상 소자와 상기 방열 부재를 보유하며, 상기 촬상 소자 및 상기 방열 부재가 이동 범위 내의 어떤 위치로 이동해도 상기 방열부가 노출되는 개구부를 갖는 하우징; 공기류를 발생시키는 팬; 및 상기 팬에 의해 발생한 상기 공기류를 상기 개구부로 향하게 하는 공기 유로를 형성하는 덕트를 구비한다.

대표도 - 도7



특허청구의 범위

청구항 1

활상 소자;

방열부를 포함하며, 상기 활상 소자에 고정되는 것으로 상기 활상 소자와 열 결합하는 방열 부재;

상기 활상 소자 및 상기 방열 부재가 이동 가능하게 상기 활상 소자와 상기 방열 부재를 보유하며, 상기 활상 소자 및 상기 방열 부재가 이동 범위 내의 어떤 위치로 이동해도 상기 방열부가 노출되는 개구부를 갖는 하우징;

공기류를 발생시키는 팬; 및

상기 팬에 의해 발생한 상기 공기류를 상기 개구부로 향하게 하는 공기 유로를 형성하는 덕트를 구비하는, 활상 장치.

청구항 2

활상 소자;

방열부를 포함하며, 상기 활상 소자에 고정되는 것으로 상기 활상 소자와 열 결합하는 방열 부재;

상기 활상 소자 및 상기 방열 부재가 이동 가능하게 상기 활상 소자 및 상기 방열 부재를 보유하며, 상기 활상 소자 및 상기 방열 부재가 이동 범위 내의 어떤 위치로 이동해도, 상기 방열부가 노출되는 개구부를 갖는 하우징;

공기류를 발생시키는 제1의 팬;

상기 제1의 팬에 의해 발생한 상기 공기류를 상기 개구부로 향하게 하는 제1의 공기 유로와, 상기 제1의 공기 유로와 교차하는 제2의 공기 유로를 형성하는 덕트; 및

상기 제2의 공기 유로로부터 공기를 배출하는 제2의 팬을 구비하는, 활상장치.

청구항 3

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 방열부는, 상기 활상 소자 및 상기 방열 부재가 이동 범위 내의 어떤 위치로 이동해도 상기 개구부를 막도록 상기 개구부에서 노출되는, 활상장치.

청구항 4

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 활상 소자 및 상기 방열 부재는 촬영 렌즈의 변배 동작에 따라 광축 방향으로 이동 가능하게 보유되는, 활상장치.

명세서

기술 분야

[0001] 본 발명은 활상 장치에 관한 것으로, 특히 활상 소자의 냉각 구조에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 촬상 소자는 빛을 전기신호로 변환한다. 촬상 소자의 온도가 상승하면, 불필요한 노이즈 성분이 촬상소자에 의해 출력된 신호에 중첩해, 화질 열화를 일으킨다. 이 때문에, 촬상 소자를 구비한 장치에서는 촬상 소자를 냉각하는 것이 필수가 되고 있다.
- [0003] 촬상 소자와 장치 하우징을 방열 부재(heat dissipating member)로 기계적으로 접속하는 것으로, 열전도에 의해 촬상 소자에 의해 발생된 열을 장치의 표면으로부터 외부로 방출하는 것이 일본국 공개특허공보 특개 2005-354637호에 개시되어 있다. 이 방식은 값이 싸고 간단한 구조로 달성될 수 있기 때문에, 제품 실장 형태에 널리 이용되고 있다.
- [0004] 또, 촬상 소자 주변에 공기 유로(air flow channel)를 형성해, 강제로 촬상소자를 공냉(air-cool)하는 것이 일본국 공개특허공보 특개 2009-33718호(US2009/0002549)에 개시되어 있다. 이 방식에 의해, 냉각 효과를 증가시킬 수 있고, 또 장치 하우징의 온도가 증가하는 것을 방지할 수 있다. 이와 같이, 이 방법은 많은 관점에서 열전도를 이용하는 상술한 방법보다 더 유리하다.
- [0005] 디지털 카메라 등의 촬상 장치는, 촬상 광학계에 포함된 렌즈군 중 1군 혹은 복수군을 이동시키는 것으로 촬영 화상의 화각(angle of view)을 변경하는 변배(zooming) 기구를 갖는 것이 일반적이다. 또한, 최근에는, 촬상 광학계의 소형화나 신뢰성 향상을 목적으로서, 피사체 상이 결상되는 촬상 소자를, 변배 조작에 의해 가동 렌즈군과 함께 이동시키는 구성이 제안되어 있다.
- [0006] 이러한 변배 조작에 의해 촬상 소자를 이동시키는 구성에서는, 상술한 냉각 방법을 적용하면 이하의 문제가 생길 수 있다.
- [0007] 즉, 열전도를 이용한 냉각 방법에 대해서는, 촬상 소자와 장치 하우징 등을 방열 부재로 기계적으로 결합하는 것이 필요하기 때문에, 촬상 소자가 이동하는 구성에 냉각 방법을 적용하는 것이 어렵다.
- [0008] 강제 공냉 방법에 대해서도, 촬상 소자 주변에 직접적인 공기 유로를 형성하는 것에 어려움이 있다. 좀더 구체적으로, 변배 동작 중에 촬상 소자의 위치가 변화하므로, 촬상 소자의 위치에 따라 공기 유로를 이동시킬 필요가 있다. 이 때문에, 냉각 효과가 안정되지 않는다. 따라서, 촬상 소자의 배치와 촬상 소자의 주변 공간에 따라 효과적인 공기 유로를 형성하기 위해서 장치를 대형화할 필요가 생긴다. 또, 촬상 소자가 렌즈 기구의 일부가 되기 때문에, 렌즈 내에 공기류(airflow)가 형성된다. 그 결과, 먼지가 렌즈에 들어오거나 렌즈 내에서 비산한다.

발명의 내용

- [0009] 본 발명의 일 국면은, 촬상 소자; 방열부를 포함하며, 상기 촬상 소자에 고정되는 것으로 상기 촬상 소자와 열 결합하는 방열 부재; 상기 촬상 소자 및 상기 방열 부재가 이동 가능하게 상기 촬상 소자와 상기 방열 부재를 보유하며, 상기 촬상 소자 및 상기 방열 부재가 이동 범위 내의 어떤 위치로 이동해도 상기 방열부가 노출되는 개구부를 갖는 하우징; 공기류를 발생시키는 팬(fan); 및 상기 팬에 의해 발생한 상기 공기류를 상기 개구부로 향하게 하는 공기 유로를 형성하는 덕트(duct)를 구비한다.
- [0010] 본 발명에 의하면, 이동 가능하게 하우징에 보유되는 촬상 소자의 위에 관계없이 촬상 소자를 안정적으로 냉각하는 것이 가능해진다.
- [0011] 본 발명의 그 외의 특징들은 첨부도면을 참조하여 이하의 예시적인 실시예의 설명으로부터 밝혀질 것이다.

도면의 간단한 설명

- [0012] 도 1a 내지 1c는 본 실시예에 따른 디지털 카메라를 설명하는 사시도이다.
- 도 2는 렌즈 유닛을 광축을 포함한 수직면에서 절단한 단면도이다.
- 도 3은 촬상 유닛을 분해한 분해 사시도이다.
- 도 4a 및 4b는 촬상 유닛이 광축 방향으로 이동했을 때의 방열부의 위치 관계를 설명하는 도면이다.
- 도 5a 및 5b는 냉각 유닛의 외관을 나타내는 사시도이다.
- 도 6은 냉각 유닛을 광축과의 직교면에서 절단한 단면도이다.

도 7은 렌즈 유닛 및 냉각 유닛을 광축과의 직교면에서 절단한 단면도이다.

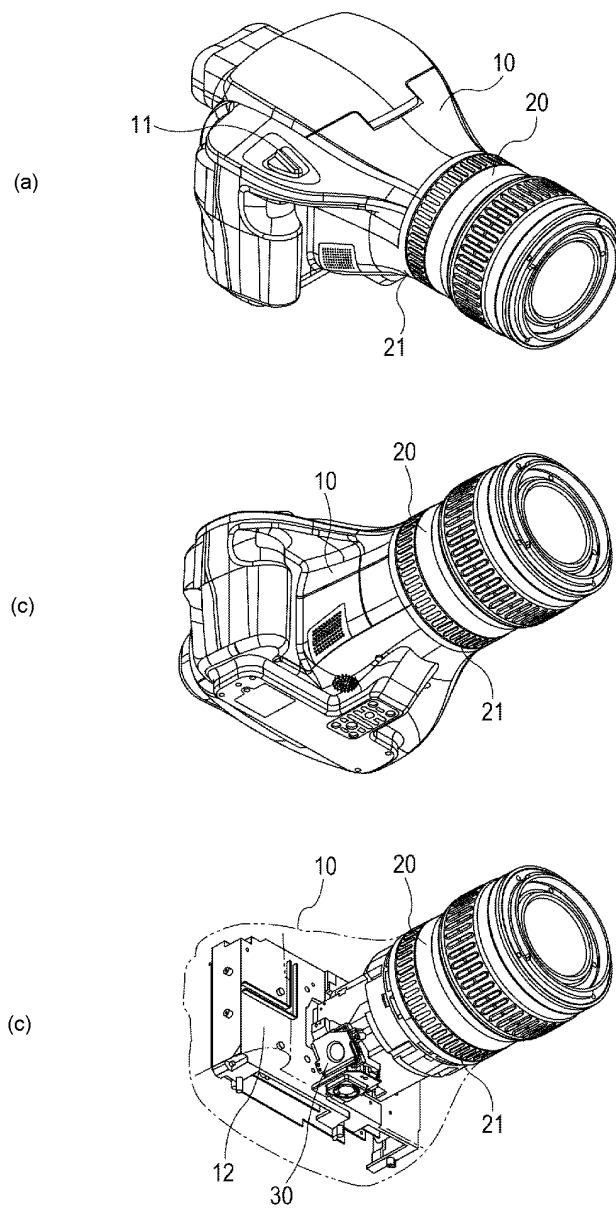
발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0013] 이하, 본 발명의 실시예에 따른 촬상 장치로서의 디지털 카메라에 대해, 도면을 참조하면서 설명한다.
- [0014] 도 1a~1c는 본 실시예에 따른 디지털 카메라를 설명하는 사시도이다. 도 1a 및 1b는, 본 실시예에 따른 디지털 카메라의 외관을 나타내는 사시도이며, 도 1c는 본 실시예에 따른 디지털 카메라의 내부 구성을 나타내는 사시도이다.
- [0015] 도 1a 및 1b에 나타난 바와 같이, 본 실시예에 따른 디지털 카메라는, 카메라 본체(10)와 렌즈 유닛(20)으로 구성되어 있다. 카메라 본체(10)는 줌 키(11)를 구비하고, 렌즈 유닛(20)은, 줌 링(21)을 구비하고 있다. 도 1c에 나타난 바와 같이, 카메라 본체(10)의 내부에는, 제어부(12)가 배치되어 있다. 이 제어부(12)는 줌 키(11) 또는 줌 링(21)으로부터의 출력 신호에 근거해, 줌 인(zooming in), 줌 아웃(zooming out)의 동작인 변배 동작을 실행한다.
- [0016] 또, 도 1c에 나타난 바와 같이, 렌즈 유닛(20)은, 후술하는 촬상 소자를 냉각하기 위한 냉각 유닛(30)을 구비하고 있다.
- [0017] 다음에, 도 2를 참조해서, 렌즈 유닛(20)의 내부 구성에 대해 설명한다. 도 2는, 렌즈 유닛(20)을 광축을 포함한 수직면에서 절단한 단면도이다. 렌즈 유닛(20)은, 렌즈 하우징(23)을 구비하고, 렌즈 하우징(23)의 내부에는, 촬영 렌즈군(22)과 촬상 유닛(40)이 수용되어 있다. 촬영 렌즈군(22)은 제1 렌즈군(22a), 제2 렌즈군(22b), 제3 렌즈군(22c), 및 제4 렌즈군(22d)을 포함한다. 피사체 상은 촬영 렌즈군(22)을 통과하여 촬상 유닛(40) 상에 포커스된다. 렌즈 하우징(23)은 촬상 유닛(40)을 이동 가능하게 보관하는 하우징에 대응한다.
- [0018] 본 실시예에서는, 제2 렌즈군(22b), 제4 렌즈군(22d), 및 촬상 유닛(40)이 광축 방향으로 이동 가능한 가동군이며, 각각의 액추에이터에 의해 구동된다. 이것에 의해, 가동군의 각각이 광축 방향으로 이동한다.
- [0019] 촬영자가 줌 키(11) 또는 줌 링(21)을 조작하면, 제어부(12)가 각 액추에이터를 제어한다. 이것에 의해, 변배 동작을 행한다.
- [0020] 도 3은, 촬상 유닛(40)을 분해한 분해 사시도이다. 촬상 유닛(40)은, 촬상 소자(41), 방열 부재(42), 로우패스 필터(43), 고무 부시(rubber bush)(44), 및 홀더(45)를 일체화한 것이다. 촬상 소자(41)는, 전술한 촬영 렌즈군(22)에 의해 결상된 피사체 상을 전기신호로 변환하고 이 전기 신호를 출력한다. 촬상 소자(41)는, CMOS(complementary metal-oxide semiconductor) 센서, CCD(charge coupled device) 센서 등의 광전 변환 소자이다.
- [0021] 도 3에 나타난 바와 같이, 방열 부재(42)에는 방열부(42a)가 형성되어 있다. 방열부(42a)는 촬상 유닛(40)이 이동 범위 내의 어떤 위치로 이동해도, 후술하는 렌즈 하우징(23) 내의 개구부(25)에서 방열부(42a)가 노출하도록, 광축 방향으로 연장한 형상을 가지고 있다. 방열 부재(42)는, 이 방열 부재(42)가 촬상 소자(41)의 배면에 접촉하도록 촬상 소자(41)에 고정되어 있다. 방열 부재(42)는 또한 홀더(45)에도 고정되어서, 촬상 소자(41)의 위치 결정 부재로서도 기능하고 있다. 이와 같이, 방열 부재(42)는 촬상 소자(41)와 열 결합하고 있다. 홀더(45)에는 광축 방향으로 연장하도록 안내 구멍(45a)이 형성되어 있고, 렌즈 유닛(20) 내에 설치된 가이드 샤프트(24)가 안내 구멍(45a)에 삽입되어 있다. 이것에 의해, 촬상 유닛(40)이 광축 방향으로 이동할 때의 정밀도를 보증한다.
- [0022] 도 4a 및 4b는, 렌즈 유닛(20)의 변배 동작에 따라, 촬상 유닛(40)이 광축 방향으로 이동했을 때의 방열부(42a)의 위치 관계를 설명하는 도면이다. 렌즈 하우징(23)의 측면에는, 개구부(25)가 형성되어 있고, 촬상 유닛(40)은, 개구부(25)에서 방열부(42a)가 노출하도록 렌즈 유닛(20) 내에 배치된다. 도 4a는, 촬상 유닛(40)이 그것의 이동 범위의 후방단에 위치하는 상태를 나타낸 것이다. 이 상태에서, 개구부(25)에서 방열부(42a)의 선단부가 노출되고, 방열부(42a)가 개구부(25)를 완전하게 막도록 위치되어 있다. 한편, 도 4b는, 촬상 유닛(40)이 그것의 이동 범위의 전방단에 위치하는 상태를 나타낸 것이다. 이 상태에서, 개구부(25)에서 방열부(42a)의 후단부가 노출되고, 방열부(42a)가 개구부(25)를 완전하게 막도록 위치되어 있다. 즉, 촬상 유닛(40)이 이동 범위 내의 어떤 위치로 이동해도, 방열부(42a)는 개구부(25)에서 노출되고, 방열부(42a)가 개구부(25)를 완전하게 막도록 위치되어 있다. 따라서, 개구부(25)를 통해서 먼지 등의 이물이 렌즈 유닛(20)의 내부에 들어가는 것을 방지할 수 있다.

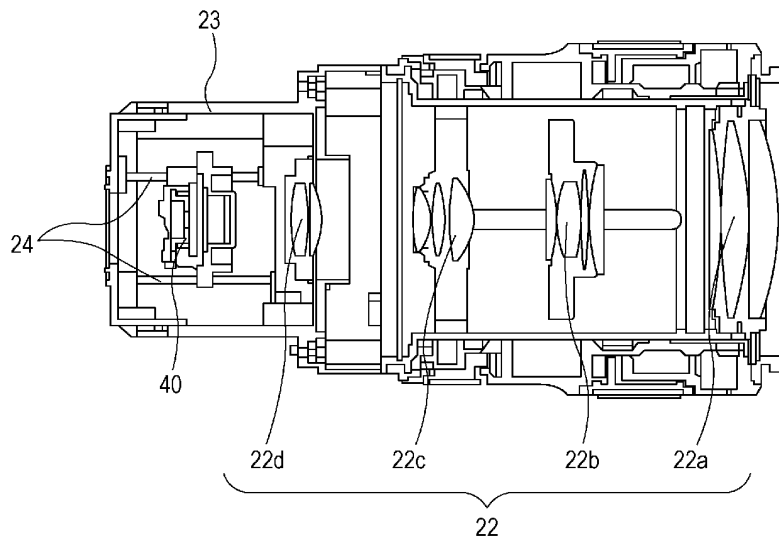
- [0023] 도 5a 및 5b는, 냉각 유닛(30)의 외관을 나타내는 사시도이다. 냉각 유닛(30)은, 팬 덕트(fan duct)(31), 송풍 팬 32, 송풍 팬 33을 일체로서 구성된다. 송풍 팬 32는 제1의 팬에 해당하고, 송풍 팬 33은 제2의 팬에 해당한다. 팬 덕트(31)에는, 송풍 팬 32에 의한 공기류를 토출하는 토출구(35)와 송풍 팬 33에 의한 공기류를 흡입하는 흡기구(36)가 형성된다. 송풍 팬 32는 흡기구(34)를 갖고, 팬 덕트(31)에 밀접 고정된다. 송풍 팬(33)은 배기구(37)를 갖고, 팬 덕트(31)에 밀접 고정된다. 따라서, 팬 덕트(31)는, 송풍 팬(32)에 의해 흡기구(34)를 통해서 공기를 흡입하고 토출구(35)를 통해서 공기를 토출하는 제1의 공기 유로를 포함한다. 또한, 팬 덕트(31)는, 송풍 팬(33)에 의해 팬 덕트(31) 내의 공기를 배기구(37)를 통해서 배출하는 것으로 신선한 공기가 흡기구(36)를 통해서 덕트(31) 내에 들어가는 제2의 공기 유로를 포함한다.
- [0024] 도 6은, 냉각 유닛(30)을 광축과의 직교면에서 절단한 단면도이다. 팬 덕트(31) 내에는, 송풍 팬(32)에 의한 제1의 공기 유로 A 및 송풍 팬(33)에 의한 제2의 공기 유로 B가 형성된다. 도 6에 나타난 바와 같이, 제1의 공기 유로 A 및 제2의 공기 유로 B는 서로 교차한다.
- [0025] 본 실시예에서는, 송풍 팬(32)은 고압력 특성을 가지므로, 제1의 공기 유로 A에는 지향성이 강한 고유속의 공기류와 높은 국소 공냉 능력이 형성되어 있다. 한편, 송풍 팬(33)은 센 풍량을 가지고 있으므로, 제2의 공기 유로 B에는 팬 덕트(31)의 전체 내부 공간으로부터 공기를 모으고, 팬 덕트를 균일하게 환기하는 공기류가 형성되어 있다. 송풍 팬 32 및 송풍 팬 33은 각각 독립한 흡기구를 구비하고 있으므로, 제1의 공기 유로 A에는 항상 차가운 외부 공기가 유입하고, 제2의 공기 유로 B는 송풍 팬 33의 센 풍량에 대응한 환기 성능을 유지한다. 따라서, 각각의 공기 유로의 능력을 최대로 발휘할 수가 있다.
- [0026] 도 7은, 렌즈 유닛(20) 및 냉각 유닛(30)을, 촬상 유닛(40) 부근의 위치에 있어서의 광축과의 직교면에서 절단한 단면도이다. 우선, 촬상 소자(41)로부터 발생한 열은, 열전도에 의해 방열 부재(42)를 경유해 방열부(42a)까지 전달된다(도 7중에 나타난 점선). 도 7에 나타난 바와 같이, 냉각 유닛(30)을 렌즈 유닛(20)에 부착한 상태에서는, 토출구(35)가 개구부(25)에 대향하게 된다. 따라서, 토출구(35)가 형성되는 것으로, 팬 덕트(31)에는 송풍 팬(32)에 의한 공기류를 개구부(25)로 향하게 하는 제1의 공기 유로 A가 형성된다. 따라서, 방열부(42a)는, 개구부(25) 및 토출구(35)를 통해 팬 덕트(31)의 내부에 노출되고, 고유속으로 제1의 공기 유로 A를 통해서 흐르는 공기가 방열부(42a)로 분무될 때 강제적으로 냉각된다. 전술한 것처럼, 방열부(42a)는, 렌즈 하우징(23)의 내벽 근방의 위치에 있어서의 광축 방향으로 연장한 형상을 이루고 있다. 따라서, 촬상 유닛(40)의 위치에 관계없이, 방열부(42a)는 개구부(25)에서 노출되고, 방열부(42a)가 개구부(25)를 완전하게 막는 상태가 된다. 따라서, 방열부(42a)에 분무되어 온도가 상승한 공기는, 팬 덕트(31) 내에 확산된 후, 제2의 공기 유로 B를 통해서 팬 덕트(31) 밖으로 배기된다.
- [0027] 이상 설명한 본 실시예에 따른 촬상 장치는, 이하와 같은 효과를 제공한다. 즉, 촬상 소자와 함께 이동하는 방열 부재를 고유속의 기류로 국소 공냉하므로, 이동하는 촬상 소자를 효율적으로 냉각할 수가 있다. 공기 유로를 렌즈 유닛의 외부에 형성하고, 냉각 기구와 촬상 기구를 구조적으로 서로 분리하고 있기 때문에, 공냉 기구를 최적화할 수 있고 장치 전체를 소형화할 수가 있다. 방열 부재의 위치에 관계없이, 방열부가 렌즈 하우징의 개구부를 막고 있기 때문에, 높은 렌즈 유닛의 방진성을 확보할 수가 있다. 특성이 다른 복수의 송풍 팬을 설치하는 것과 동시에, 송풍 팬이 개별의 흡기구를 가짐으로써, 냉각 효과를 최대한으로 발휘할 수가 있다.
- [0028] 본 발명은 예시적인 실시 예를 참조하면서 설명되었지만, 본 발명은 이 개시된 예시적인 실시 예에 한정되는 것이 아니라는 것이 이해될 것이다. 이하의 특허청구범위의 범주는 모든 변형 및 균등구조 및 기능을 포함하도록 가장 넓게 해석되어야 할 것이다.

도면

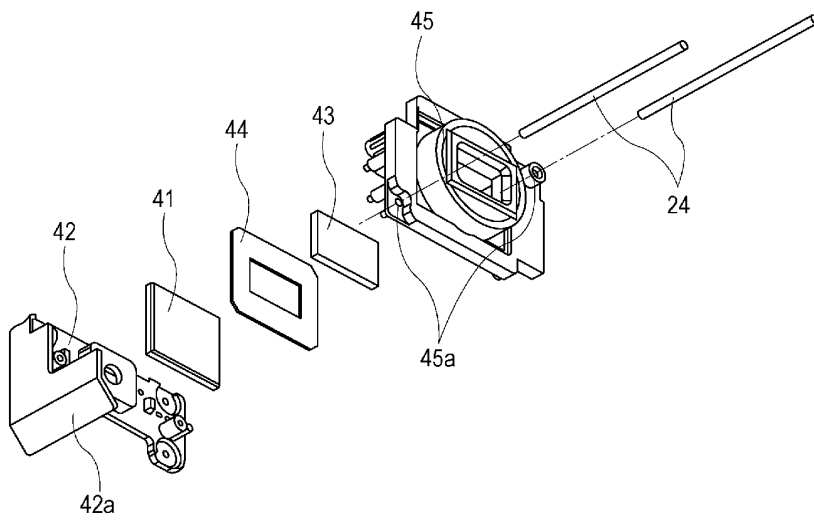
도면1



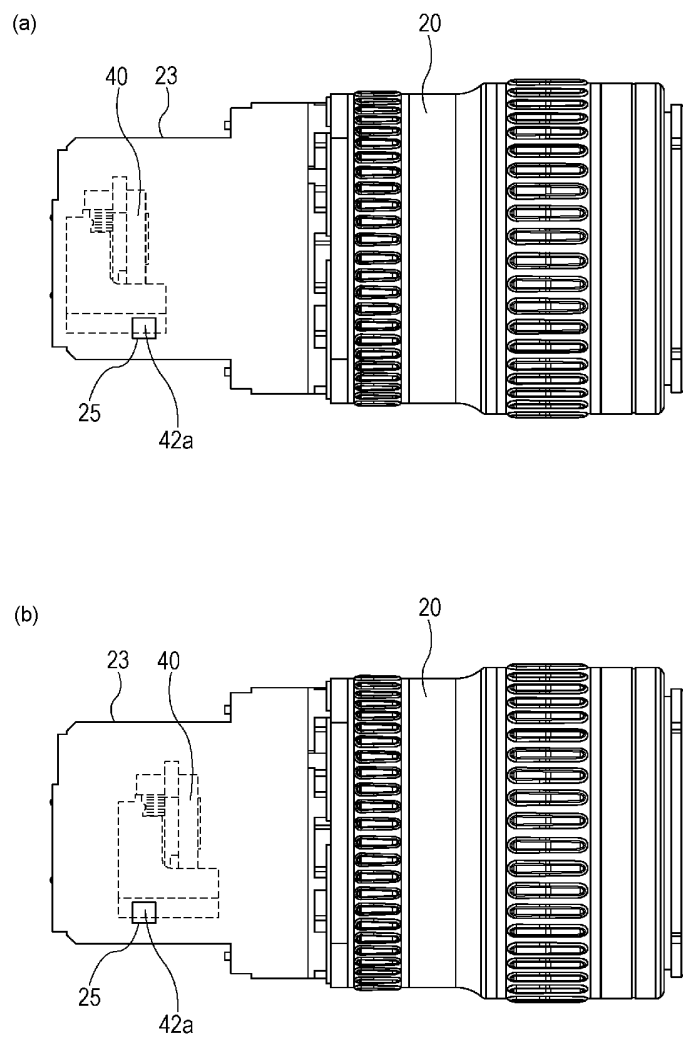
도면2



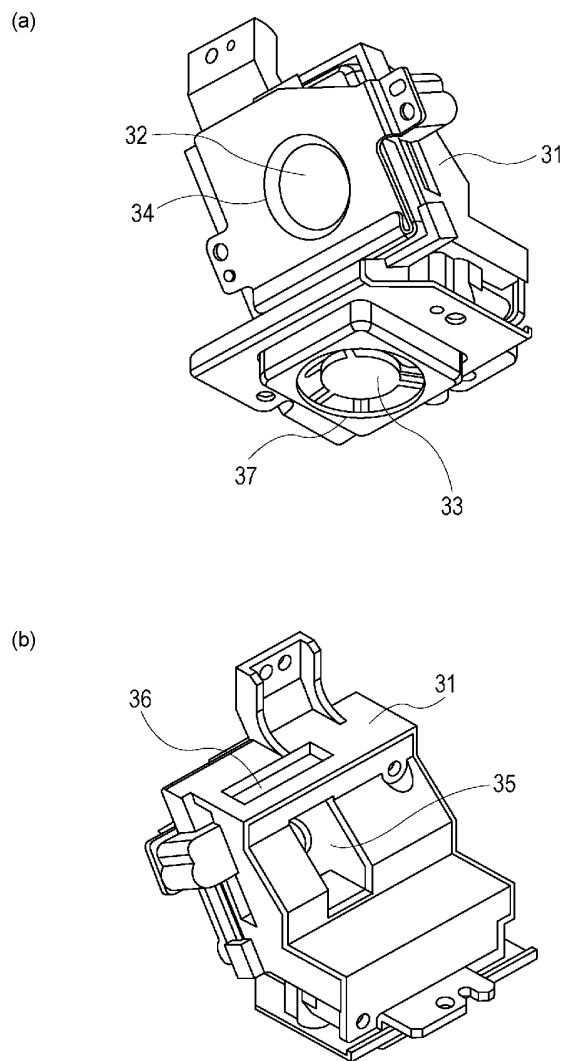
도면3



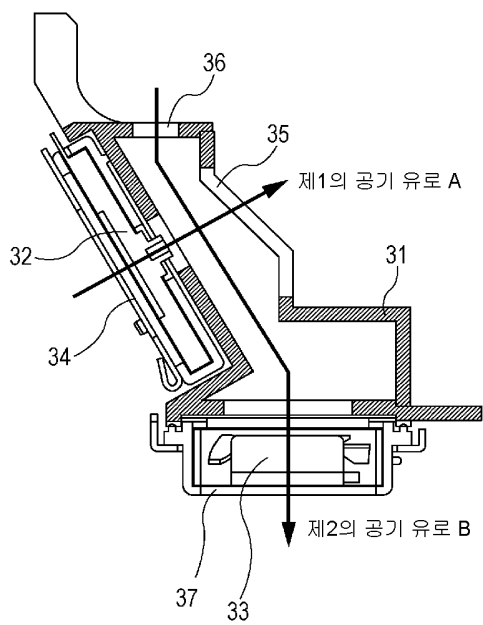
도면4



도면5



도면6



도면7

