

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl. ⁷ G02B 21/36	(45) 공고일자 2001년04월 16일
(21) 출원번호 10-1998-0056876	(11) 등록번호 10-0285780
(22) 출원일자 1998년 12월 21일	(24) 등록일자 2001년 01월 06일
(65) 공개번호 특 1999-0046238	(43) 공개일자 1999년 07월 05일

(73) 특허권자	주식회사케이아이테크놀러지	김연희
(72) 발명자	이인구	
(74) 대리인	경기도 남양주시 와부읍 덕소리 141-53 박대진, 정은섭	

심사관 : 권인섭

(54) 현미경의 영상처리시스템용 디지털카메라의 연결장치

요약

본 발명은 현미경의 영상처리시스템용 디지털 카메라의 연결장치에 관한 것으로서, 투시부를 통해 관찰되는 피검사체의 허상을 시그널화하여 기억매체에 저장하도록 현미경의 영상처리시스템에 있어서, 중공조절부(16a)의 하단에 결합되는 것으로 축방향에 대해 직각이 되도록 3개 이상의 장착홀(22a)을 방사상으로 형성한 디스크(22)와, 디스크(22)의 중앙에 축방향으로 소정의 길이를 갖고, 외측면에 나사(24a)가 형성된 중공체결부(24)를 일체로 구비한 몸체(20)와; 디스크(22)의 윗면에 얹혀지는 링 형태로 밑면에 형성된 나선형의 제 1조절나사(42)와, 원주 외측면에 마찰력을 증대시키기 위해 형성된 널링부(44)와, 널링부(44)의 중앙에 형성된 다수의 고정수단(48)을 일체로 구비한 가동링(40)과; 장착홀(22a)에 양측면이 삽입되고, 그 윗면이 제 1조절나사(42)가 삽입되도록 형성된 제 2조절나사(32)와, 몸체(20)의 중심쪽으로 향하는 제 2조절나사(32)에 수직으로 연속된 이탈방지부(34)를 일체로 구비한 가동고정구(30)와; 이탈방지부(34)에 고정되는 베이스부(36a)와, 베이스부(36a)에 연속되어 양단으로 갈수록 그 단면적이 작아지며 단차부(36c)를 갖는 만곡형 아암(36b)을 일체로 구비한 안착부(36)로 이루어져 별도의 아답터를 구입하지 않고 여러 현미경에 부착하여 사용할 수 있도록 하는 이점이 있다.

대표도

도3

명세서

도면의 간단한 설명

- 도 1은 종래 기술에 따른 디지털 카메라가 장착된 현미경의 사시도,
 도 2는 종래 기술에 따른 디지털 카메라가 현미경에 장착되는 부위의 요부 확대 단면도,
 도 3은 본 발명에 따른 영상처리시스템용 디지털 카메라와 현미경의 연결장치를 도시한 분해 사시도,
 도 4는 본 발명에 따른 영상처리시스템용 디지털 카메라와 현미경의 연결장치의 종단면도,
 도 5a, b는 본 발명에 따른 연결장치의 사용상태도,
 도 6은 본 발명에 따른 다른 실시예의 분해 사시도,
 도 7은 본 발명에 따른 다른 실시예의 종단면도,
 도 8a, b는 본 발명에 따른 다른 실시예의 사용 상태도.

도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

16a: 중공조절부	20: 몸체
22: 디스크	22a: 가이드홀
24: 중공 체결부	24a: 나사
30: 가동고정구	32: 제 1요철부
34: 이탈방지부	36a: 베이스부
36b: 만곡형 아암	36c: 안착부
40: 가동링	42: 제 1요홈부

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 현미경의 영상처리시스템용 디지털 카메라의 연결장치에 관한 것으로서, 특히, 현미경을 통해 연속되는 피사체를 관찰하고, 대물렌즈와 수직이 되도록 아답터를 이용하여 고정된 디지털 카메라에 맺히는 허상을 시그널화하여 기억매체로 저장시키는데 있어 연결부의 외측 직경에 따라 그 내부 간격이 방사상으로 가변되는 고정구를 사용하여 직경이 상이한 연결부를 갖는 여러 종류의 현미경에 고정하도록 함으로써, 현미경의 종류에 따라 별도의 아답터 구입으로 지출되는 비용을 절감할 수 있도록 하는 현미경의 영상처리시스템용 디지털 카메라의 연결장치에 관한 것이다.

일반적으로 현미경은 생물학을 비롯하여 여러 과학분야, 즉 반도체 관련분야, 의학 관련분야, 재료공학뿐만 아니라 학교의 교단 선진화 교육에까지 다양한 목적으로 활용되는 필수적인 실험기구로써, 미세세계를 확대하여 관찰 또는 기록할 수 있도록 한다.

이러한 실험에 있어 광학현미경을 이용할 경우 피검사체의 연속적인 변화 및 운동등을 확대하여 볼수는 있으나 기록으로 남기기에는 몇가지 불편한 점이 있었다. 즉, 이 현미경에 광학카메라를 장착하여 그 허상을 촬영하는 경우 순간적인 정지상태로 남게 됨으로써, 이를 정확히 판독하기 어려움 문제점이 있었다.

또한, 연구논문이나 리포트를 제출할 경우 촬영된 필름을 인화하고, 인화된 사진을 스캐너를 사용하여 그림 파일로 저장한 후 이를 편집하여 문서에 삽입하는 등 그 과정이 번거롭고, 시간이 많이 드는 문제점이 있다.

이와같은 문제점을 해결하기 위해 본 출원인이 출원한 특허등록출원 98-34 076호의 디지털카메라를 이용한 현미경의 영상처리 시스템은 대물렌즈를 통해 확대된 허상을 디지털 카메라로 캡처하도록 하고, 이 캡처된 허상(화상)을 신호화하여 기억매체인 컴퓨터에 저장하도록 함으로써, 문서작업을 편리하게 할 수 있도록 한 것이다.

이러한 영상처리 시스템의 구성은 다음과 같다. 도 1은 종래 기술에 따른 디지털 카메라가 장착된 현미경의 사시도이고, 도 2는 종래 기술에 따른 디지털 카메라가 현미경에 장착되는 부위의 요부 확대단면도로서, 그 전체적인 구성은 베이스(2)와, 베이스(2)의 상부 일측으로 소정 높이를 갖는 수직형태의 지지대(4)와, 지지대(4)의 자유단부 하단에 여러 가지 배율을 갖는 대물렌즈(6)와, 이 대물렌즈(6)를 통해 투영된 상을 관찰하는 대안렌즈(8) 및 허상기록장치(14)등 외부 기기와 연결하도록 하는 연결부(10)가 설치된 투시부(12)와, 연결부(10)의 상단에 허상기록장치(14)를 수직이 되도록 고정하는 커넥터(연결장치)(16)와, 투시부(12)의 하부에 설치되는 받침대(18a)와 슬라이드(18b) 및 광원부(18c)로 구비된 투사부(18)로 구성된다.

여기에서, 커넥터(16)는 디지털 카메라(14)의 하단을 받히며 고정하는 것으로 하단은 투시부(12)의 윗면에 구비된 연결부(10)를 삽입하도록 중공조절부(16a)가 구비되어 있고, 그 상단은 장착부(16b)가 일체로 구비되어 있다. 중공조절부(16a)의 내부는 미도시한 다수의 렌즈가 삽입되어 있어 허상의 명확도를 조절하도록 되어 있고, 그 하단은 도 2에 도시한 바와 같이 체결공(16a-1)을 형성하여 스크류(17)로 연결부(10)의 외측에 고정하도록 되어 있다.

이러한 현미경은 피검사체의 절편을 슬라이드(18b)로 만들어 받침대(18a)에 올려놓은 후 그 하단에 구비된 광원부(18c)를 회전시켜 밝기를 맞춘다. 다음 대물렌즈(6)와 대안렌즈(8)의 배율을 조합하여 피검사체의 허상을 확대시켜 놓은 상태에서 관찰하면 된다.

이때, 이 허상을 기록하기 위해 연결부(10)에 중공조절부(16a)를 끼워 스크류(17)로 고정한 후 상부의 장착부(16b)에 허상기록장치(14)를 고정하고, 기록 하면된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

이와 같이, 현미경의 대물렌즈와 대안렌즈를 통해 투영되는 허상을 투시부의 윗쪽에 구비된 허상기록장치를 이용하여 기억매체로 저장하는 과정에 있어 종류가 다른 현미경을 사용할 경우 커넥터의 중공조절부와 연결되는 연결부 직경과 그 높이가 다르기 때문에 이 연결부에 맞는 커넥터를 별도로 구입해야 하는 번거로움과 이로 인해 추가적으로 비용이 지출되는 문제점이 있다.

따라서, 본 발명은 이와 같은 문제점을 해결하기 위해 안출한 것으로서, 현미경을 통해 관찰되는 정지 상태 또는 움직이는 상태의 허상을 기억매체로 저장하는데 사용되는 디지털 카메라를 현미경에 장착하는 경우 다양한 연결부의 직경에 대해 그 간격이 가변되는 고정구를 사용함으로써, 현미경의 종류에 상관없이 허상기록장치를 고정시키도록 하고, 아울러 별도의 아답터 구입에 지출되는 비용을 줄이도록 하는 현미경의 영상처리시스템용 디지털 카메라의 연결장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

이와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명은 투시부를 통해 관찰되는 피검사체의 허상을 시그널화하여 기억매체에 저장하도록 현미경의 영상처리시스템에 있어서, 중공조절부의 하단에 결합되는 것으로 축방향에 대해 직각이 되도록 3개 이상의 가이드홀을 방사상으로 형성한 디스크와, 디스크의 중앙에 축방향으로 소정의 길이를 갖고, 외측면에 나사가 형성된 중공 체결부를 일체로 구비한 몸체와; 디스크의 윗면에 얹혀지는 링 형태로 밑면에 형성된 나선형의 제 1요홈부와, 원주 외측면에 마찰력을 증대시키기 위해 형성된

널링부와, 널링부의 중앙에 형성된 다수의 고정수단을 일체로 구비한 가동링과; 가이더홀에 양측면이 삽입되고, 그 윗면이 제 1요철부가 삽입되도록 형성된 제 1요철부와, 몸체의 중심쪽으로 향하는 제 1요철부에 수직으로 연속된 이탈방지부를 일체로 구비한 가동고정구와; 이탈방지부에 고정되는 베이스부와, 베이스부에 연속되어 양단으로 갈수록 그 단면적이 작아지며 단차부를 갖는 만곡형 아암을 일체로 구비한 안착부로 이루어진 것을 특징으로 하는 현미경의 영상처리시스템용 디지털 카메라의 연결장치를 제공함에 달성된다.

이하, 본 발명의 실시예를 첨부 도면을 참조하여 설명하면 다음과 같다.

도 3은 본 발명에 따른 영상처리시스템용 디지털 카메라와 현미경의 연결장치를 도시한 분해 사시도, 도 4는 본 발명에 따른 영상처리시스템용 디지털 카메라와 현미경의 연결장치의 종단면도, 도 5a, b는 본 발명에 따른 연결장치의 사용상태도로서, 종래 구성과 동일한 구성에 대해서는 동일 부호를 사용한다.

먼저, 본 실시예를 설명함에 앞서 종래와 연계하여 설명하면, 도 1,2에서 설명된 바와 같이, 현미경은 바닥면에 놓이는 베이스(2)의 상부 일측에 지지대(4)를 수직으로 구비하고, 이 지지대(4)에는 대물렌즈(6)를 통해 투영된 상을 관찰하는 대안렌즈(8) 및 외부 기기와 연결하는 연결부(10)가 설치된 투시부(12)가 설치되고, 이 연결부(10)의 상단에 커넥터(16)에 의해 고정되는 허상기록장치(14)가 설치되어 있고, 투시부(12)의 하부에 설치되는 받침대(18a)와 슬라이드(18b) 및 광원부(18c)로 구비된 투사부(18)로 구성된다.

이와 같이, 디지털 카메라(14)를 현미경의 연결부(10)에 장착시키는 과정에 있어 종류가 다른 현미경에서 부착시 그 연결부(10)의 크기가 상이하여 새로운 커넥터를 구입하게 되는 것을 방지하도록 본 발명에서 현미경의 연결장치는 중공조절부(16a)의 하단에 나사 결합되는 몸체(20)와, 몸체(20)와 중공조절부(16a) 하단에 회전 가능하게 설치되는 가동링(40)과, 가동링(40)과 몸체(20)사이에 방사상으로 구비되어 가동링(40)의 회전에 따라 축중심으로 전,후 이동 가능하도록 설치된 가동고정구(30)와, 가동고정구(30)의 내측 단부에 고정되어 투시부(12) 윗면에 구비된 연결부(10)의 원주면에 밀착시켜 고정하는 안착부(36)로 이루어졌다.

여기에서, 상기 몸체(20)는 두께를 갖는 도넛 형태의 디스크(22) 중앙에 중공조절부(16a)의 하단에 연결되도록 외측면에 나사(24a)가 형성된 중공체결부(24)가 축방향으로 돌출 되도록 구비한다. 디스크(22)에는 원주방향에서 중심으로 향하는 다수의 장착홀(22a)을 구비하되, 이 장착홀(22a)의 양측벽에 가동고정구(30)가 이탈되는 것을 방지하도록 동일한 길이를 갖는 가이드돌기(22a-1)가 구비되어 있다.

몸체(20)의 중심과 동일한 위치에 갖는 연결부(10)를 정확하게 고정하기 위해 장착홀(22a)은 3개를 형성하는 것이 더욱 바람직하다.

상기 가동링(40)은 중공체결부(24)를 관통하고, 디스크(22)의 윗면에 얹혀져 회전가능하게 링형태로 된 것으로 밑면은 중심에 일치하도록 제 1조절나사(42)가 연속으로 구비되어 있고, 그 원주면 외측에 작업자가 손으로 회전시켜 조작할 때 미끄러지게 되는 것을 막도록 널링부(44)가 전원주면에 구비되어 있다. 널링부(44)의 중앙에 장착홀(22a)의 수와 동일한 수의 나사공(46)이 축중심을 향해 관통되도록 형성하고, 이 나사공(46)의 길이보다 긴 나사(48a)와 같은 고정수단(48)을 형성하여 임의 위치에서 가동링(40)을 고정하도록 되어 있다. 이 나사(48a)의 자유단부에 손잡이(48b)가 일체로 형성되어 있어 고정과 해체를 원활히 할 수 있도록 되어 있다. 즉, 나사(48a)의 단부가 몸체(20)에 있는 중공체결부(24)에 압력을 가함으로써, 일정 위치에 있게 된다.

여기서, 제 1조절나사(42)는 연속된 나선형태를 갖는 것으로 가동링(40)의 외측에서 중심으로 향하도록 되어 있다. 이 제 1조절나사(42)는 그 단면이 원형, 삼각, 다각형등 어떠한 형태로도 사용할 수 있다.

상기 가동고정구(30)는 장착홀(22a)의 양측에 구비된 가이드돌기(22a-1)와 결합되는 가이드홀(32-1)가 대칭 되도록 형성되어 있고, 그 윗면에 제 1조절나사(42)와 동일한 형상을 갖는 제 2조절나사(32)를 동심원을 갖도록 형성되어 있다. 그리고, 내측 원주면에 가까운 곳에 위치하는 가동고정구(30)의 단부에 제 2조절나사(32)에 대해 수직 방향으로 연속된 이탈방지부(34)를 일체로 형성한다. 이 이탈방지부(34)의 하부면에는 복수개의 고정공(34-1)을 형성하여 안착부(36c)를 고정하도록 되어 있다.

가동고정구(30)의 이송량은 약 15mm~55mm의 길이를 갖도록 하는 것이 바람직하다.

상기 안착부(36)는 이탈방지부(34)의 하부면에 고정되도록 동일한 폭과 높이를 갖는 사각 형태의 베이스부(36a)와, 베이스부(36a)의 좌우측(몸체의 원주방향)에 그 양단으로 갈수록 단면적이 작아져 가늘어지는 만곡형 아암(36b)을 일체로 구비한다. 이 만곡형 아암(36b)은 길이 방향으로 곡률 반경이 상이한 단차부(36c)를 두어 연결부(10)가 필요 이상 삽입됨으로써, 렌즈 등이 파손되는 것을 방지하도록 하고, 고정공(34-1)에 중심이 일치하도록 안착부(36c)에 구멍(36d)이 형성되어 있다. 또한, 그 내측면(만곡진 부분)에 고무재질등 마찰력을 갖는 합성수지재(36e)를 소정의 두께를 갖도록 코팅하여 연결부(10)가 미끄러져 분리되는 것을 막도록 하였다. 이 안착부(36)는 연결부(10)의 지름에 따라 알맞은 것을 교환 가능하도록 나사 결합하여 사용하도록 하는 것이 바람직하다.

이러한 허상기록장치의 연결장치는 장착부(16b)에 디지털 카메라(14)를 부착시킨 후 투시부(12)의 윗면에 구비된 연결부(10)가 가동고정구(30)의 중심에 위치되도록 올려놓는다. 이때, 연결부(10)의 단부가 가동고정구(30)의 단부에 고정된 단차부(36c)에 의해 일단이 걸려지도록 함으로써, 그 내부의 렌즈 등이 파손되는 것을 방지하게 된다.

그리고, 가동링(40)의 외측면에 구비된 널링부(44)를 손으로 잡은 후 시계방향으로 회전시키게 되면 제 1조절나사(42)가 연동 하면서 이 제 1조절나사(42)에 삽입된 제 2조절나사(32)를 축중심으로 이동시키게 되고, 이와 연결된 가동고정구(30)가 이동하여 연결부(10)의 외측면을 조이면서 고정된다. 이때, 제 1조절나사(42)가 나선형으로 형성되어 있음으로 방사상으로 구비된 다수의 가동고정구(30)가 동일한 이송량을 갖게 되어 중심이 일치하게 되고, 그 단부에 구비된 만곡형 아암(36b)에 의해 연결부(10)가 견고하게 고정된다.

이후, 가동링(40)의 외측에 구비된 손잡이(48b)를 회전시켜 나사(48a)가 중공체결부(24)에 압력을 가함으로써, 고정 상태를 유지하게 된다. 그리고, 본 발명에서는 가동고정구(30)이 외측에서 내측으로 이동하면서 고정하도록 하였으나, 가동고정구(30)의 만곡형 아암(36b)를 분리시킨 상태에서 연결부(10)의 내측에서 고정하도록 하여 사용할 수 있다.

한편, 도 6 내지 8a, b는 본 발명에 따른 다른 실시예에 대한 분해 사시도와 종단면도 및 사용상태도로서, 가동링(40)의 회전에 장착홀(22a)에 삽입된 가동고정구(30)가 축중심방향으로 전, 후 이동하도록 요철과 요홈의 형태를 유지하면서 가동링(40)이 약 120°회전으로 가동고정구(30)가 축의 중심으로부터 최외곽(가동링의 내측 원주면)으로 이동하도록 하는 구조를 채용하였다.

여기에서, 가동링(40)의 하단에 이를 3등분한 상태에서 외측 원주면으로부터 내측 원주면을 향하는 대각선 형태를 갖는 만곡형 홈(43)을 구비하였다.

이 만곡형 홈(43)에 삽입되도록 가동고정구(30)의 윗면에 돌출되도록 밑면에서 나사축(35)을 삽입하였다. 만곡형 홈(43)에 삽입되는 나사축(35)의 단부는 일반축의 형태로 나사가 형성되어 있지 않아 자유로이 이동하도록 하였다. 또한, 가동고정구(30)에 삽입된 나사축(35)의 위치를 변경시켜 그 이동거리를 조절하도록 다수의 나사홀(33)을 형성하였다.

발명의 효과

이상에서 살펴본 바와 같이, 본 발명은 중공조절부의 단부에 가동링의 회전에 대해 축중심방향으로 전, 후 이동하는 가동고정구를 방사상으로 구비하여 연결구에 고정함으로써, 연결구의 크기가 상이한 다른 현미경에 대해 디지털 카메라를 고정시켜 사용할 수 있도록 하고, 별도의 아답터 구입에 필요한 비용을 줄일 수 있도록 하는 이점이 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

투시부를 통해 관찰되는 피검사체의 허상을 시그널화하여 기억매체에 저장하도록 현미경의 영상처리시스템에 있어서,

중공조절부(16a)의 하단에 결합되는 것으로 축방향에 대해 직각이 되도록 3개 이상의 장착홀(22a)을 방사상으로 형성한 디스크(22)와, 디스크(22)의 중앙에 축방향으로 소정의 길이를 갖고, 외측면에 나사(24a)가 형성된 중공체결부(24)를 일체로 구비한 몸체(20)와;

디스크(22)의 윗면에 얹혀지는 링 형태로 밑면에 형성된 나선형의 제 1조절나사(42)와, 원주 외측면에 마찰력을 증대시키기 위해 형성된 널링부(44)와, 널링부(44)의 중앙에 형성된 다수의 고정수단(48)을 일체로 구비한 가동링(40)과;

장착홀(22a)에 양측면이 삽입되고, 그 윗면이 제 1조절나사(42)에 삽입되도록 형성된 제 2조절나사(32)와, 몸체(20)의 중심쪽으로 향하는 제 2조절나사(32)에 수직으로 연속된 이탈방지부(34)를 일체로 구비한 가동고정구(30)와;

이탈방지부(34)에 고정되는 베이스부(36a)와, 베이스부(36a)에 연속되어 양단으로 갈수록 그 단면적이 작아지며 단차부(36c)를 갖는 만곡형 아암(36b)을 일체로 구비한 안착부(36)로 이루어진 것을 특징으로 하는 현미경의 영상처리시스템용 디지털 카메라의 연결장치.

청구항 2

투시부를 통해 관찰되는 피검사체의 허상을 시그널화하여 기억매체에 저장하도록 현미경의 영상처리시스템에 있어서,

중공조절부(16a)의 하단에 결합되는 것으로 축방향에 대해 직각이 되도록 3개 이상의 장착홀(22a)을 방사상으로 형성한 디스크(22)와, 디스크(22)의 중앙에 축방향으로 소정의 길이를 갖고, 외측면에 나사(24a)가 형성된 중공체결부(24)를 일체로 구비한 몸체(20)와;

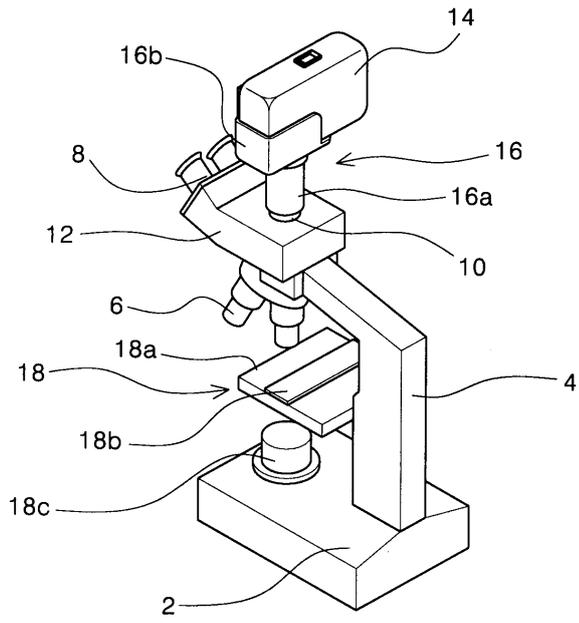
디스크(22)의 윗면에 얹혀지는 링 형태로 밑면에 외측에서 중심으로 향하는 만곡형홈(43)과, 원주 외측면에 마찰력을 증대시키기 위해 형성된 널링부(44)와, 널링부(44)의 중앙에 형성된 다수의 고정수단(48)을 일체로 구비한 가동링(40)과;

장착홀(22a)에 양측면이 삽입되고, 그 상단부가 만곡형홈(43)에 삽입되도록 형성된 나사축(35)과, 몸체(20)의 중심쪽으로 연속된 이탈방지부(34)를 일체로 구비한 가동고정구(30)와;

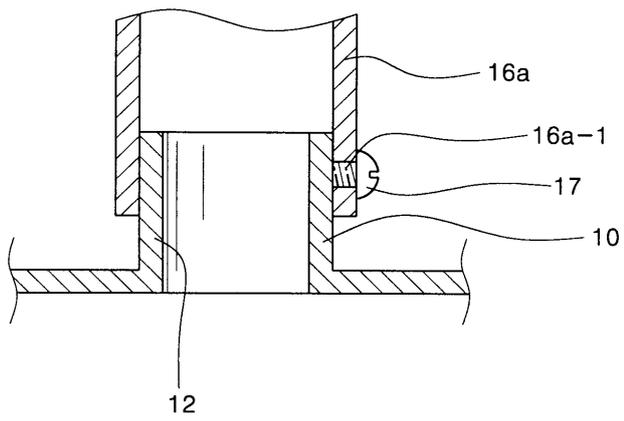
이탈방지부(34)에 고정되는 베이스부(36a)와, 베이스부(36a)에 연속되어 양단으로 갈수록 그 단면적이 작아지며 단차부(36c)를 갖는 만곡형 아암(36b)을 일체로 구비한 안착부(36)로 이루어진 것을 특징으로 하는 현미경의 영상처리시스템용 디지털 카메라의 연결장치.

도면

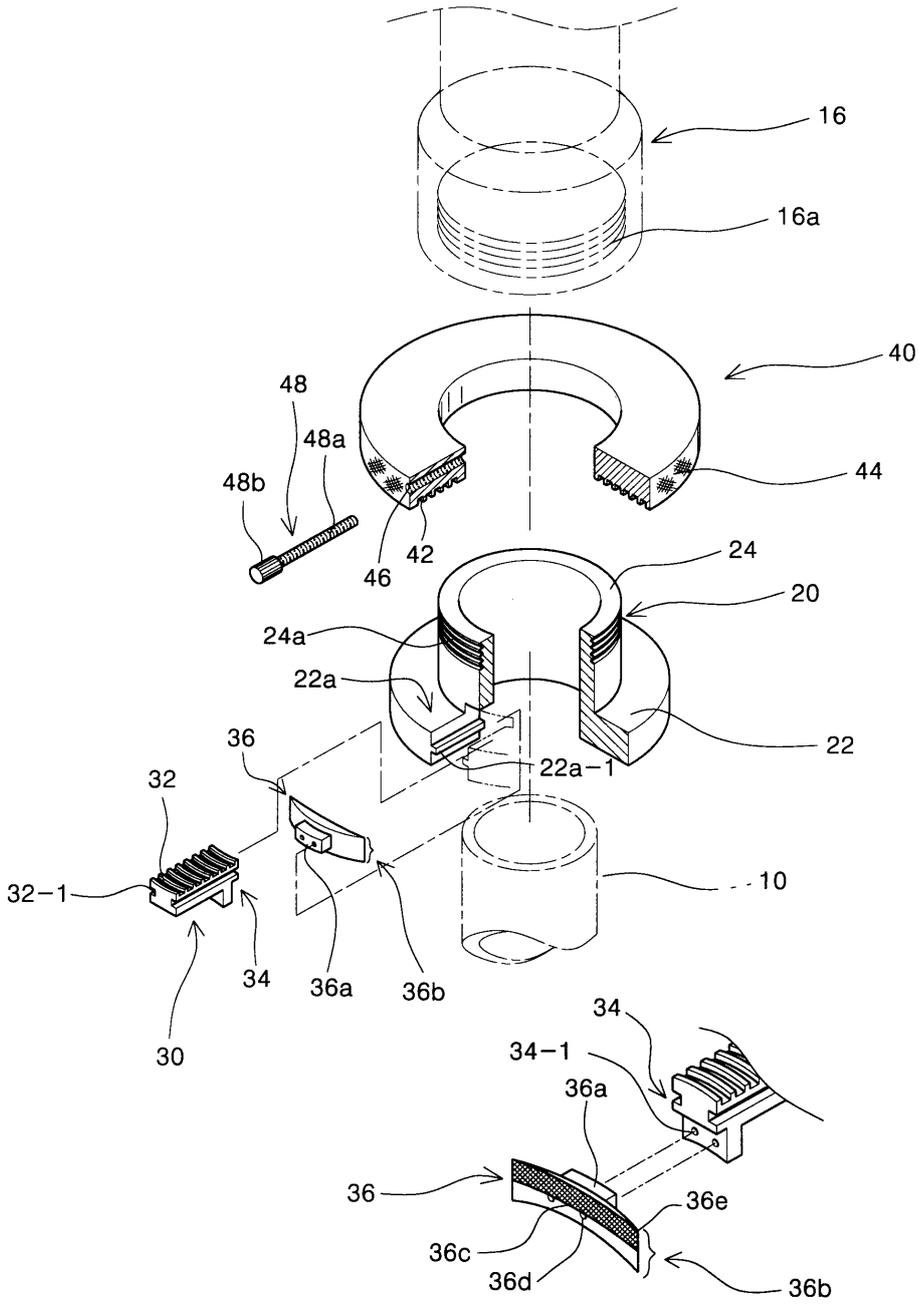
도면1



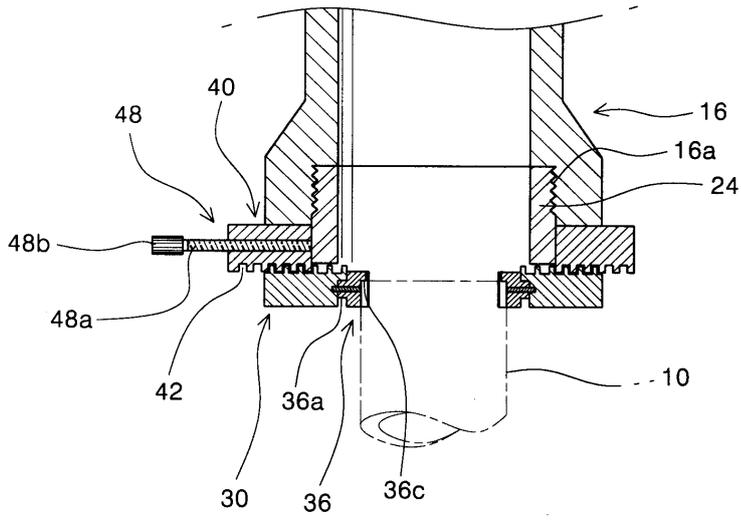
도면2



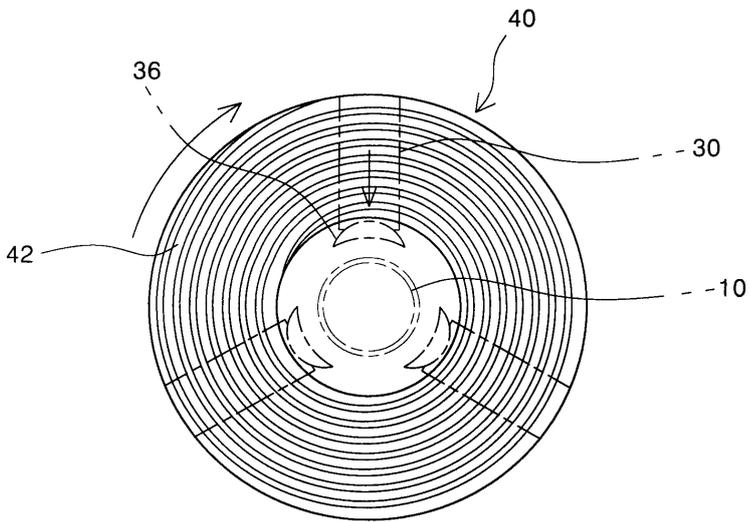
도면3



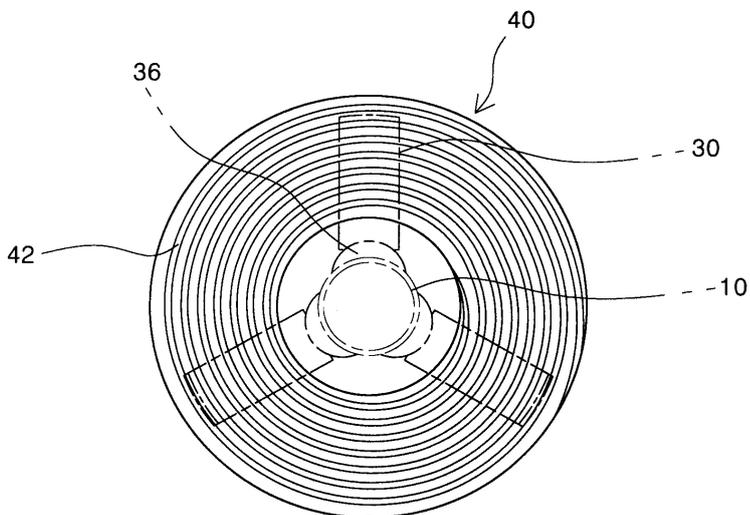
도면4



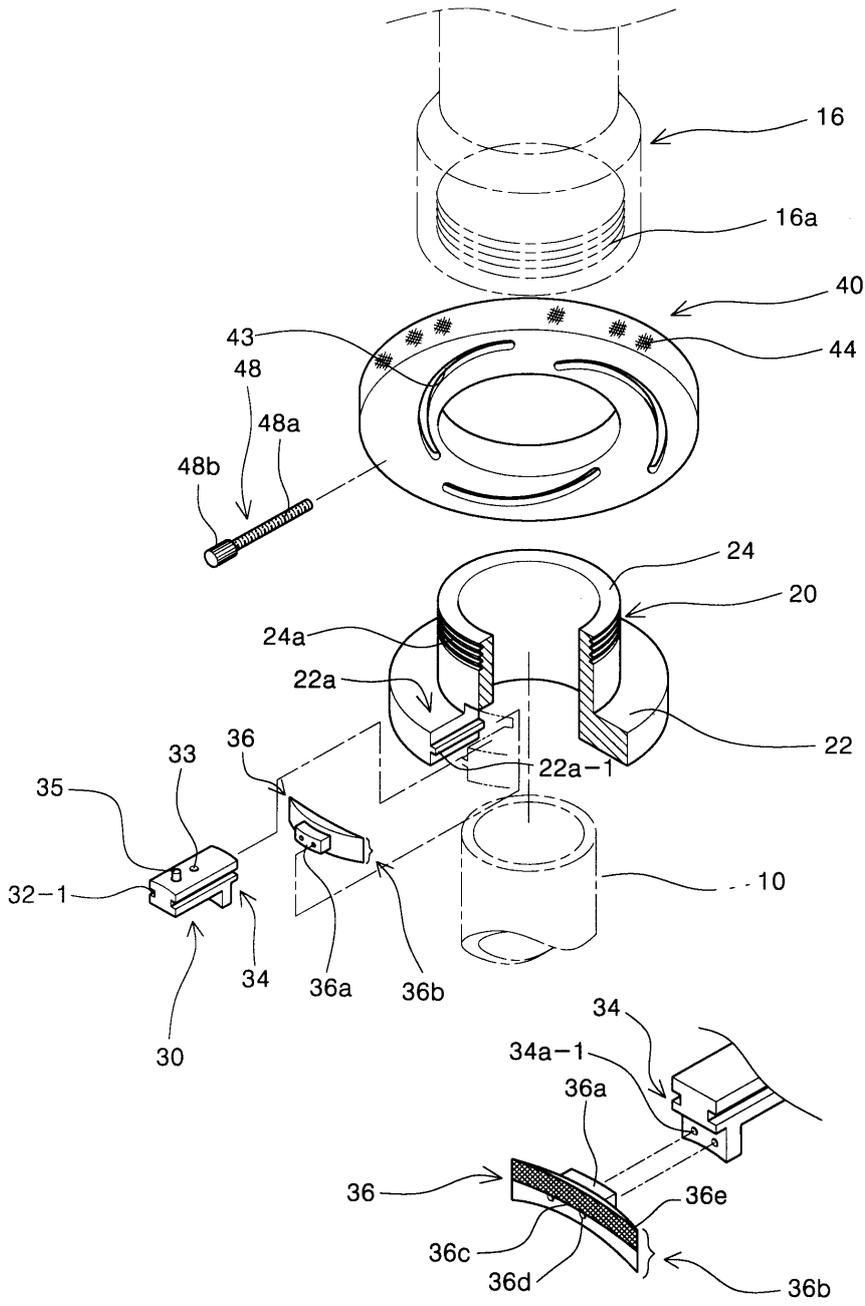
도면5a



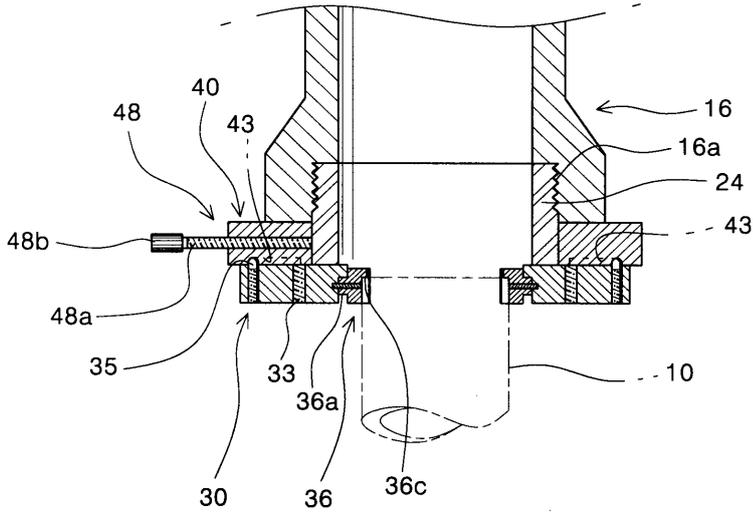
도면5b



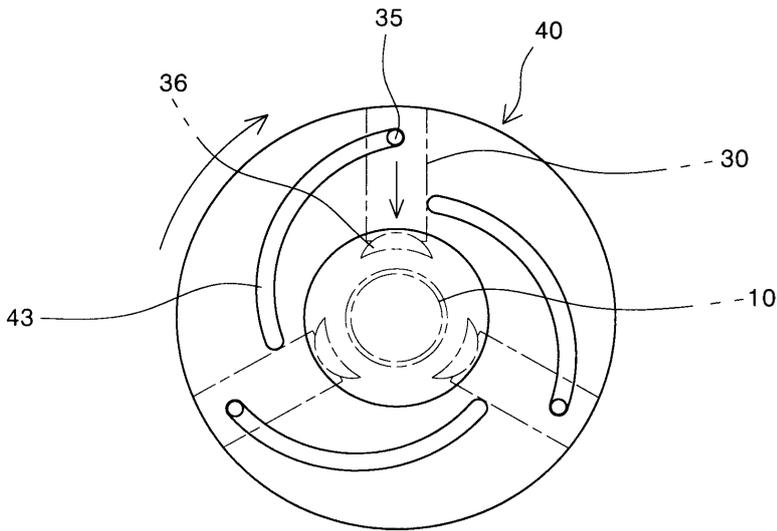
도면6



도면7



도면8a



도면8b

