



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년09월09일
 (11) 등록번호 10-1656239
 (24) 등록일자 2016년09월05일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 G02B 21/22 (2006.01) G02B 17/04 (2006.01)
 G02B 21/20 (2006.01) G02B 21/36 (2006.01)
 G02B 27/01 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2012-0044784
 (22) 출원일자 2012년04월27일
 심사청구일자 2014년10월15일
 (65) 공개번호 10-2013-0121518
 (43) 공개일자 2013년11월06일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR101056484 B1*
 JP2004163413 A
 JP11514448 A
 KR100471598 B1*
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
주식회사 고영테크놀러지
 서울특별시 금천구 가산디지털2로 53, 14층 15층
 (가산동, 한라시그마밸리)
경북대학교 산학협력단
 대구광역시 북구 대학로 80 (산격동, 경북대학교)
 (72) 발명자
홍종규
 경기 광주시 오포읍 능평로156번길 39,
이현기
 대구 수성구 교학로 111, 103동 707호 (만촌동,
 산장맨션)
 (뒷면에 계속)
 (74) 대리인
특허법인청맥

전체 청구항 수 : 총 7 항

심사관 : 김희진

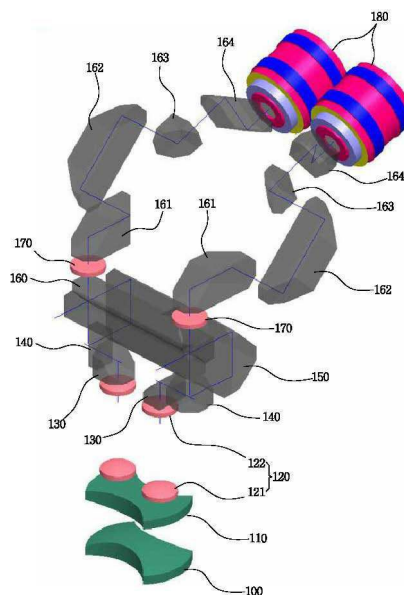
(54) 발명의 명칭 **스테레오 현미경**

(57) 요약

스테레오 영상의 입체감을 조절할 수 있을 뿐만 아니라, 스테레오 영상의 입체감이 조절되더라도 초점을 정확하게 맞출 수 있는 스테레오 현미경이 개시된다. 상기 스테레오 현미경은 포커싱 렌즈의 상부에 배치되며 스테레오 영상의 입체감을 조절할 수 있도록 서로 이격된 간격이 조절되는 한 쌍의 줌 유닛과, 상기 각각의 줌 유닛의 상

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



부에 배치되어 상기 각각의 줌 유닛과 연동되어 이동되는 한 쌍의 제1 프리즘과, 상기 제1 프리즘 유닛으로부터 빔을 받아 굴절시켜 방향을 전환시키는 한 쌍의 제2 프리즘 및, 상기 제2 프리즘으로부터 빔을 받아 굴절시켜 방향을 전환시키되, 상기 각각의 제1 프리즘이 상기 각각의 줌 유닛과 연동되어 이동됨으로써 상기 제1 프리즘과 상기 제2 프리즘 사이의 변동된 빔 패스의 거리만큼 상기 한 쌍의 제2 프리즘과의 이격된 거리가 조절되어 상기 제1 프리즘과 상기 제2 프리즘 사이의 변동된 빔 패스 거리를 보상함으로써 상기 빔 패스를 일정하게 유지시킬 수 있도록 하는 제3 프리즘을 포함한다.

(72) 발명자

김민영

대구 수성구 청호로 426, 102동 505호 (범어동, 대구범어삼성체르빌)

정재현

경기 광명시 디지털로 56, 107동 2103호 (철산동, 철산래미안자이)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 10040097

부처명 지식경제부

연구관리전문기관 산업기술평가원

연구사업명 산업원천기술개발사업

연구과제명 의료수술로봇영상기반 이비인후과 및 신경외과 수술용 최소침습 다자유도 수술로봇 시스템 기술 개발

기 여 율 1/1

주관기관 주식회사 고영테크놀러지

연구기간 2011.06.01 ~ 2016.05.31

명세서

청구범위

청구항 1

포커싱 렌즈의 상부에 배치되며 스테레오 영상의 입체감을 조절할 수 있도록 서로 이격된 좌우 간격이 조절되는 한 쌍의 줌 유닛;

상기 각각의 줌 유닛의 상부에 배치되어 상기 각각의 줌 유닛과 연동되어 좌우로 이동되는 한 쌍의 제1 프리즘;

상기 제1 프리즘으로부터 빔을 받아 굴절시켜 방향을 전환시키는 한 쌍의 제2 프리즘; 및

상기 제2 프리즘으로부터 빔을 받아 굴절시켜 방향을 전환시키되, 상기 스테레오 영상의 입체감 조절을 위해 상기 줌 유닛들 사이의 좌우 간격 조절에 따라 상기 각각의 제1 프리즘이 상기 각각의 줌 유닛과 연동되어 좌우로 이동됨으로써, 상기 제1 프리즘과 상기 제2 프리즘 사이의 변동된 빔 패스의 거리만큼 상기 한 쌍의 제2 프리즘과의 이격된 거리가 조절되어 상기 제1 프리즘과 상기 제2 프리즘 사이의 변동된 빔 패스 거리를 보상함으로써 상기 빔 패스를 일정하게 유지시킬 수 있도록 하는 제3 프리즘을 포함하는 스테레오 현미경.

청구항 2

목적물에 조사되어 반사된 빔이 통과하는 대물렌즈;

상기 대물렌즈의 상부에 배치되어 배율을 조절하며, 스테레오 영상의 입체감을 조절할 수 있도록 서로 이격된 좌우 간격이 조절되는 적어도 두 개의 줌 유닛들;

상기 줌 유닛들의 상부에 각각 배치되어서 상기 줌 유닛들의 간격조절과 연동되어 좌우로 이동하며, 상기 각각의 줌 유닛들로부터 빔을 전달받아 굴절시키는 제1 프리즘; 및

상기 스테레오 영상의 입체감 조절을 위해 상기 줌 유닛들 사이의 좌우 간격 조절에 연동하는 상기 제1 프리즘의 좌우 이동에 따라 변동된 빔 패스 거리를 보상하여, 빔 패스를 일정하게 유지시키도록 조절되는 적어도 하나의 광학 요소를 포함하는 스테레오 현미경.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 적어도 하나의 광학 요소는,

상기 제1 프리즘에 의해 굴절된 빔을 전달받아 굴절시키는 제2 프리즘; 및

상기 제2 프리즘에 의해 굴절된 빔을 전달받아 굴절시키는 제3 프리즘을 포함하고,

상기 제3 프리즘은 상기 제1 프리즘의 좌우 이동에 따라 변동된 상기 제1 프리즘 및 상기 제2 프리즘 사이의 빔 패스 거리만큼 상기 제2 프리즘과 이격된 거리가 조절 가능하도록 배치된 것을 특징으로 하는 스테레오 현미경.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 제3 프리즘의 상부에 배치되며, 상기 제3 프리즘에 의해 굴절된 빔을 제공받는 접안렌즈를 더 포함하고,

상기 접안렌즈는 상기 제3 프리즘과 일체로 결합된 것을 특징으로 하는 스테레오 현미경.

청구항 5

제2항에 있어서, 상기 각 줌 유닛은,

상기 대물 렌즈로부터 상대적으로 가까이 배치된 제1 줌 렌즈; 및

상기 대물 렌즈로부터 상대적으로 멀리 배치된 제2 줌 렌즈를 포함하고,

상기 줌 유닛들의 제1 줌 렌즈들은 서로 이격된 좌우 간격이 조절되고, 상기 줌 유닛들의 제2 줌 렌즈들은 서로

이격된 좌우 간격이 조절되는 것을 특징으로 하는 스테레오 현미경.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 제1 줌 렌즈 및 상기 제2 줌 렌즈는 상하 이동 가능하게 일렬로 이격되어 배치된 것을 특징으로 하는 스테레오 현미경.

청구항 7

제2항에 있어서,

상기 대물렌즈를 통과한 빔이 통과하며, 상기 빔의 초점을 맞추도록 상기 대물렌즈와의 거리가 조절되는 포커싱 렌즈를 더 포함하며,

상기 줌 유닛들은 상기 포커싱 렌즈 상에 배치된 것을 특징으로 하는 스테레오 현미경.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 스테레오 현미경에 관한 것으로, 보다 상세하게는 목적물을 입체영상으로 관찰할 수 있는 스테레오 현미경에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 현미경은 확대경의 일종으로 전후 2군의 렌즈, 즉 대물렌즈와 접안렌즈군으로 구성되어 육안으로 관찰할 수 없는 미세구조를 관찰하기 위한 것이다.

[0003] 이러한 현미경은 관찰자의 두 눈을 이용하여 물체를 입체적으로 관찰하도록 저안렌즈부가 2개인 스테레오 타입이 개발되어 널리 보급되고 있는 바, 이러한 형식은 대물렌즈계의 광축이 평행하게 되어 물체를 관찰하는 아베(Abbe)형식과, 대물렌즈계의 광축이 소정의 공학적 각도를 이루어 물체를 관찰하는 그리누(Greenough)형식이 있다.

[0004] 그러나, 종래의 일반적인 스테레오 현미경은 스테레오 영상의 입체감을 사용자의 성향에 맞게 조절할 수 없다는 문제점이 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 따라서, 본 발명의 목적은 스테레오 영상의 입체감을 조절할 수 있을 뿐만 아니라, 스테레오 영상의 입체감이 조절되더라도 초점을 정확하게 맞출 수 있는 스테레오 현미경을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0006] 본 발명의 일실시예에 의한 스테레오 현미경은 포커싱 렌즈의 상부에 배치되며 스테레오 영상의 입체감을 조절할 수 있도록 서로 이격된 간격이 조절되는 한 쌍의 줌 유닛과, 상기 각각의 줌 유닛의 상부에 배치되어 상기 각각의 줌 유닛과 연동되어 이동되는 한 쌍의 제1 프리즘과, 상기 제1 프리즘 유닛으로부터 빔을 받아 굴절시켜 방향을 전환시키는 한 쌍의 제2 프리즘 및, 상기 제2 프리즘으로부터 빔을 받아 굴절시켜 방향을 전환시키되, 상기 각각의 제1 프리즘이 상기 각각의 줌 유닛과 연동되어 이동됨으로써 상기 제1 프리즘과 상기 제2 프리즘 사이의 변동된 빔 패스의 거리만큼 상기 한 쌍의 제2 프리즘과의 이격된 거리가 조절되어 상기 제1 프리즘과 상기 제2 프리즘 사이의 변동된 빔 패스 거리를 보상함으로써 상기 빔 패스를 일정하게 유지시킬 수 있도록 하는 제3 프리즘을 포함한다.

발명의 효과

[0007] 이와 같이 본 발명의 일실시예에 의한 스테레오 현미경은 한 쌍의 줌 유닛의 좌우 이격된 간격을 조절함으로써 사용자가 접안렌즈를 통해 볼 수 있는 영상의 입체감을 조절할 수 있어 사용자가 자기 성향에 맞도록 영상의 입체감을 조절할 수 있으므로 사용상의 편의성 한층 더 향상시킬 수 있는 효과가 있으며 홀과 같이 깊이가 있는 목적물도 경계와의 간섭 없이 정밀하게 관측할 수 있는 효과가 있다.

[0008] 또한, 상기 한 쌍의 줌 유닛의 서로 이격된 좌우 간격이 조절되어 영상의 입체감이 조절된다 하더라도 광학계의 초점은 정확하게 맞출 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0009] 도 1은 본 발명의 일실시예에 의한 스테레오 현미경을 설명하기 위한 개략도

도 2는 본 발명의 일실시예에 의한 스테레오 현미경 영상의 입체감을 조절하는 과정을 설명하기 위한 도면

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0010] 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 형태를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 본문에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나, 이는 본 발명을 특정한 개시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

[0011] 제1, 제2 등의 용어는 다양한 구성 요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성 요소들은 상기 용어들에 의해 한정되어서는 안된다. 상기 용어들은 하나의 구성 요소를 다른 구성 요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다. 예를 들어, 본 발명의 권리 범위를 벗어나지 않으면서 제1 구성 요소는 제2 구성 요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제2 구성 요소도 제1 구성 요소로 명명될 수 있다.

[0012] 본 출원에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시예들을 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 출원에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성 요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성 요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.

[0013] 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 갖는다.

[0014] 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥상 가지는 의미와 일치하는 의미를 갖는 것으로 해석되어야 하며, 본 출원에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.

[0015] 이하 도면을 참조하여, 본 발명의 바람직한 실시예들을 보다 상세하게 설명한다.

[0016] 도 1은 본 발명의 일실시예에 의한 스테레오 현미경을 설명하기 위한 개략도이고, 도 2는 본 발명의 일실시예에 의한 스테레오 현미경 영상의 입체감을 조절하는 과정을 설명하기 위한 도면이다.

[0017] 도 1 및 도 2를 참조하면, 본 발명의 일실시예에 의한 스테레오 현미경은 대물렌즈(100), 포커싱 렌즈(110), 한 쌍의 줌 유닛(120), 한 쌍의 제1 프리즘(130), 한 쌍의 제2 프리즘(140), 제3 프리즘(150)을 포함한다.

[0018] 상기 대물렌즈(100)는 메인 빔 소스나 패턴 프로젝션(도시되지 않음) 등으로부터 목적물에 조사된 다음 반사되는 빔이 통과된다.

[0019] 상기 포커싱 렌즈(110)는 상기 대물렌즈(100)의 상부에 배치되어 상기 대물렌즈(100)를 통과한 빔이 통과하되, 상기 대물렌즈(100)와의 거리를 조절함으로써 상기 빔의 초점을 맞추는 기능을 한다.

[0020] 상기 한 쌍의 줌 유닛(120)은 상기 포커싱 렌즈(110)의 상부에 배치되어 배율을 조절한다. 예를 들면, 상기 한 쌍의 줌 유닛(120)은 복수개의 줌 렌즈들(121)(122)로 구성된다. 여기서, 상기 줌 렌즈들(121)(122)은 상하 이동 가능하게 일렬로 소정간격 이격되도록 배치된다. 상기 한 쌍의 줌 유닛(120)은 서로 이웃하는 줌 렌즈들(121)(122)의 간격을 조절함으로써 배율을 조절하는 기능을 한다. 여기서, 상기 한 쌍의 줌 유닛(120)은 서로 이격된 좌우 간격이 조절됨으로써 영상의 입체감을 조절할 수 있다.

- [0021] 이와 같이 본 발명의 일실시예에 의한 스테레오 현미경은 서로 이웃하는 한 쌍의 줌 유닛(120)의 좌우 이격된 간격을 조절함으로써 사용자가 접안렌즈(180)를 통해 볼 수 있는 영상의 입체감을 조절할 수 있도록 한다. 따라서, 사용자가 자기 성향에 맞도록 영상의 입체감을 조절할 수 있으므로 사용상의 편의성 한층 더 향상시킬 수 있다. 그리고, 다양한 직경을 가지는 홀 등과 같이 깊이가 있는 목적물을 관찰할 시에는 큰 각을 가지는 스테레오 각도로 관찰을 하게 되면 영상의 입체감은 향상시킬 수 있으나 홀과 경계면과의 간섭 현상이 발생되어 홀 내부의 영상을 정밀하게 관측할 수 없으나 본 발명의 일실시예에 의한 스테레오 현미경은 한 쌍의 줌 유닛(120)의 서로 이격된 좌우 간격을 조절할 수 있으므로 홀과 같이 깊이가 있는 목적물도 정밀하게 관측할 수 있는 장점이 있다.
- [0022] 상기 한 쌍의 제1 프리즘(130)은 각각 상기 한 쌍의 줌 유닛(120)의 상부에 배치된다. 여기서, 상기 각각의 제1 프리즘(130)은 상기 각각의 줌 유닛(120)으로부터 빔을 전달받아 상기 각각의 줌 유닛(120)의 외측 방향으로 90도 굴절시켜 방향을 전환시킨다. 한편, 상기 각각의 제1 프리즘(130)은 상기 각각의 줌 유닛(120)과 연동되어 좌우 이동된다.
- [0023] 상기 한 쌍의 제2 프리즘(140)은 상기 한 쌍의 제1 프리즘(130)으로부터 빔을 받아 상기 각각의 제1 프리즘 유닛(130)의 후방부 방향으로 90도 굴절시켜 방향을 전환시킨다.
- [0024] 상기 제3 프리즘(150)은 상기 한 쌍의 제2 프리즘(140)으로부터 빔을 받아 상기 한 쌍의 제2 프리즘(140)의 상부 방향으로 90도 굴절시킨 후 이를 다시 상기 제3 프리즘(150)의 전방부 방향으로 90도 굴절시켜 방향을 전환시킨다. 여기서, 상기 제3 프리즘(150)은 상기 한 쌍의 제2 프리즘(140)과의 사이의 거리를 조절할 수 있도록 상기 제2 프리즘(140)의 후방부에 이동 가능하도록 배치된다. 상기 제3 프리즘(150)은 상기 각각의 제1 프리즘(130)이 상기 각각의 줌 유닛(120)과 연동되어 이동됨으로써 상기 제1 프리즘(130)과 상기 제2 프리즘(140) 사이의 변동된 빔 패스의 거리만큼 상기 한 쌍의 제2 프리즘(140)과의 이격된 거리가 조절되어 상기 제1 프리즘(130)과 상기 제2 프리즘(140) 사이의 변동된 빔 패스 거리를 보상한다. 따라서 상기 빔 패스를 일정하게 유지시킬 수 있으므로 상기 한 쌍의 줌 유닛(120)의 서로 이격된 좌우 간격이 조절된다 하더라도 광학계의 초점을 정확하게 맞출 수 있다.
- [0025] 상기와 같이 제3 프리즘(150)을 통해 변동된 빔 패스 거리를 보상하여 광학계의 초점이 맞춰진 빔은 제4 프리즘(160)과 한 쌍의 렌즈(170) 그리고 한 쌍의 제5 내지 제8 프리즘(161)(162)(163)(164)을 순차적으로 더 통과한 후 한 쌍의 접안렌즈(180)로 유입됨으로써 사용자가 상기 한 쌍의 접안렌즈(180)를 통해 목적물의 스테레오 영상을 관측할 수 있도록 한다.
- [0026] 상술한 바와 같이 본 발명의 일실시예에 의한 스테레오 현미경은 서로 이웃하는 한 쌍의 줌 유닛(120)의 좌우 이격된 간격을 조절함으로써 사용자가 한 쌍의 접안렌즈(180)를 통해 볼 수 있는 영상의 입체감을 조절할 수 있도록 한다. 따라서, 사용자가 자기 성향에 맞도록 영상의 입체감을 조절할 수 있으므로 사용상의 편의성 한층 더 향상시킬 수 있다. 그리고, 다양한 직경을 가지는 홀 등과 같이 깊이가 있는 목적물을 관찰할 시에는 큰 각을 가지는 스테레오 각도로 관찰을 하게 되면 영상의 입체감은 향상시킬 수 있으나 홀과 경계면과의 간섭 현상이 발생되어 홀 내부의 영상을 정밀하게 관측할 수 없으나 본 발명의 일실시예에 의한 스테레오 현미경은 한 쌍의 줌 유닛(120)의 서로 이격된 좌우 간격을 조절할 수 있으므로 홀과 같이 깊이가 있는 목적물도 정밀하게 관측할 수 있는 장점이 있다.
- [0027] 또한, 상기 각각의 제1 프리즘(130)이 상기 각각의 줌 유닛(120)과 연동되어 이동됨으로써 상기 제1 프리즘(130)과 상기 제2 프리즘(140) 사이의 변동된 빔 패스의 거리만큼 상기 제3 프리즘(150)이 이동되어 상기 한 쌍의 제2 프리즘(140)과의 이격된 거리가 조절됨으로써 상기 각각의 제1 프리즘(130)과 상기 각각의 제2 프리즘(140) 사이의 변동된 빔 패스 거리를 보상하여 빔 패스를 일정하게 유지시킬 수 있으므로 상기 한 쌍의 줌 유닛(120)의 서로 이격된 좌우 간격이 조절된다 하더라도 광학계의 초점을 정확하게 맞출 수 있는 장점이 있다.
- [0028] 앞서 설명한 본 발명의 상세한 설명에서는 본 발명의 바람직한 실시예들을 참조하여 설명하였지만, 해당 기술분야의 숙련된 당업자 또는 해당 기술분야에 통상의 지식을 갖는 자라면 후술될 특허청구범위에 기재된 본 발명의 사상 및 기술 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

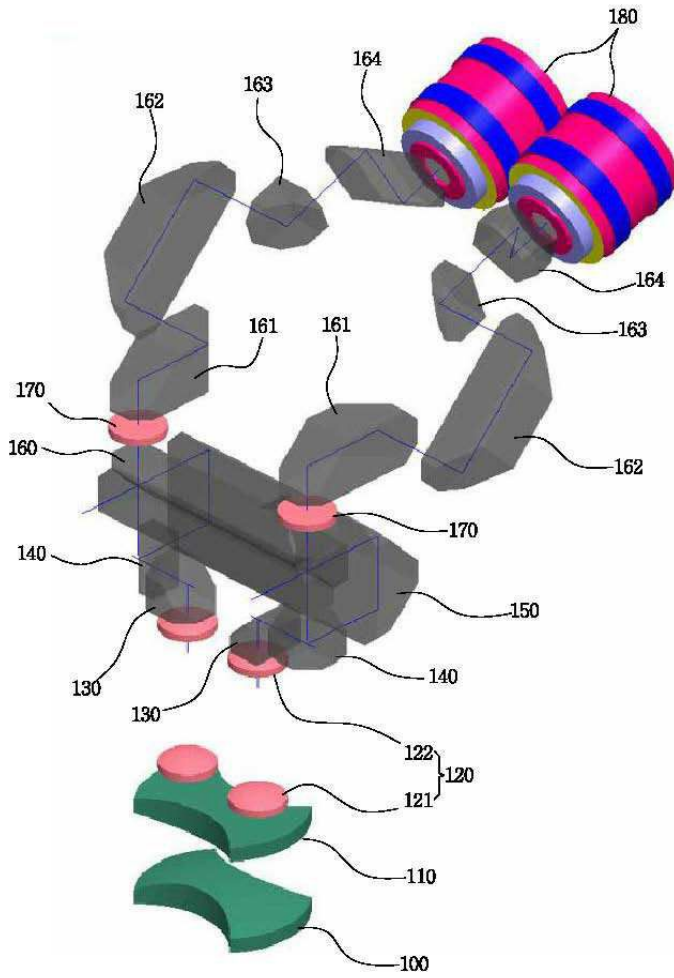
부호의 설명

- [0029] (100) : 대물렌즈 (110) : 포커싱 렌즈

- (120) : 줌 유닛
- (130) : 제1 프리즘
- (140) : 제2 프리즘
- (150) : 제3 프리즘
- (180) : 집안렌즈

도면

도면1



도면2

