



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0069395
(43) 공개일자 2018년06월25일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

A61B 1/06 (2006.01) A61B 1/04 (2006.01)

(52) CPC특허분류

A61B 1/0638 (2013.01)

A61B 1/043 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2016-0171532

(22) 출원일자 2016년12월15일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

재단법인 오송첨단의료산업진흥재단

충청북도 청주시 흥덕구 오송읍 오송생명로 123

울산대학교 산학협력단

울산광역시 남구 대학로 93(무거동)

재단법인 아산사회복지재단

서울특별시 송파구 올림픽로43길 88 (풍납동)

(72) 발명자

명승재

서울특별시 강남구 역삼로 309, 103동 601호 (역삼동, 래미안펜타빌)

김상엽

서울특별시 송파구 토성로 37, 306동 1205호 (풍납동, 현대리버빌아파트)

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

제일특허법인

전체 청구항 수 : 총 6 항

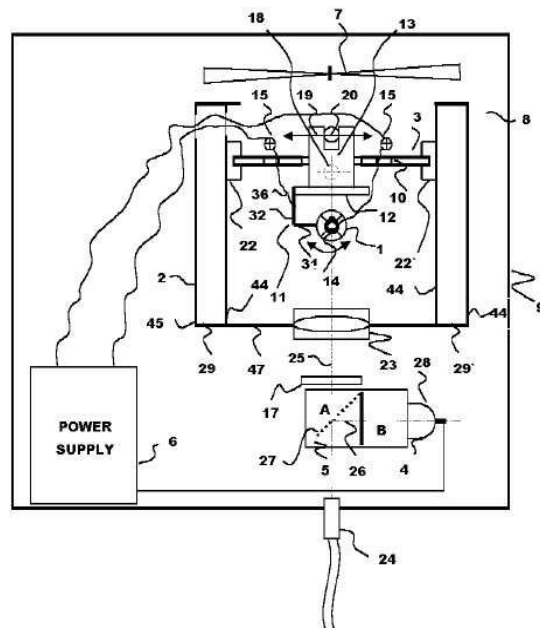
(54) 발명의 명칭 두 개의 광원을 갖는 형광 내시경 광원 장치

(57) 요약

본 발명은 인체내의 각종 질병, 특히 중앙 부위 진단을 위해 개발된 형광 내시경(fluorescent endoscope) 장비를 위한 복합 광원 장치에 관한 것으로, 복합 광원 장치 내에 있는 서로 다른 광 파장 범위를 갖는 두 개의 광원으로부터 내시경 조명을 위해 내시경 광섬유 번들의 끝 면 위에 사용 용도에 따라 선택된 광을 비추도록 되어

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



있다. 두 개의 광원 조명은 형광을 얻기 위한 단파장대(short wave-length region)의 여기 광원(excitation light source)인 고휘도(intensity) 아크 램프(예를 들면 250와트의 수은 램프)의 조명과 일반 내시경 관찰을 위한 백색 광원(white light source)(예를 들면 할로겐램프) 조명으로 구성된다. 본 발명의 복합 광원 장치를 통해 내시경 조명 구조의 간소화 및 저렴한 단가, 광원 장치의 무게 및 크기의 축소, 광원의 신뢰성 향상, 여기 광 조사에 의한 고휘도 조명 및 고품질의 백색광 조명, 아크 램프의 간편한 교환 및 아크 램프 교환시 위험성의 제거, 램프 하우스 내에서의 아크 램프의 공간 위치 조정의 편리함, 아크 램프 하우스의 가열 방지 등을 실현한다.

(72) 발명자

배동준

경기도 남양주시 화도읍 맷돌로 115, 102동 1203호
(중흥에스클래스)

배상문

서울특별시 강동구 아리수로97길 19, 401동 803호
(강일동, 강일리버파크4단지아파트)

이승락

세종특별자치시 도움3로 159, 302동 103호 (종촌동, 가재마을 3단지)

원영재

세종특별자치시 도움3로 160, 402동 101호 (종촌동, 가재마을 4단지)

박병준

세종특별자치시 달빛로 77, 709동 1302호 (종촌동, 가재마을 7단지)

방현진

충청북도 청주시 흥덕구 오송읍 만수1길 8, 201호

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 10063408

부처명 산업통상자원부

연구관리전문기관 한국산업기술평가관리원

연구사업명 바이오의료기기산업핵심기술개발사업(의료기기)

연구과제명 소화기 질환 정밀 진단을 위한 다중형광기반의 채널 삽입형 융복합 스마트 내시경 개발

기 여 율 1/1

주관기관 서울아산병원

연구기간 2016.05.01 ~ 2016.12.31

명세서

청구범위

청구항 1

램프 조립판이 설치된 램프 하우스;

상기 램프 조립판으로부터 분리 가능하게 상기 램프 조립판에 설치되어 여기광을 방출하는 아크 램프;

상기 아크 램프에 연결되는 아크 램프 전원 장치;

상기 여기광을 집광하고 필터링하여 관전달 광섬유 번들에 전달하는 여기광 광학계;

상기 램프 하우스의 외부에 배치되어 백색광을 방출하는 백색 램프;

상기 백색 램프에 연결되는 백색 램프 전원 장치; 및

진기 조정 접합 거울러 이루어져 상기 백색광의 경로가 상기 광섬유 번들의 끝면에 향하도록 하고 상기 여기광의 방출시 상기 백색광을 차단하는 광학 스위치;를 포함하는 것을 특징으로 하는 두 개의 광원을 갖는 형광내시경 광원장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 분리가능한 램프 조립판은,

나사의 회전에 의해 램프의 상하 이동이 일어나도록 하는 램프의 높낮이 조정 나사 기구와,

편심 축에 대해 편심 궤도의 회전에 의해 상기 나사 축 기준으로 좌우 방향으로 램프의 이동하도록 하는 것으로서, 나사 기구 축 기준으로 램프의 좌우 회전 이동을 주는 편심을 갖는 지렛대 기구를 포함하는 것을 특징으로 하는 두 개의 광원을 갖는 형광내시경 광원장치.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 아크 램프는 수은 아크 램프인 것을 특징으로 하는 두 개의 광원을 갖는 형광내시경 광원장치.

청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 백색 램프는 할로겐 램프인 것을 특징으로 하는 두 개의 광원을 갖는 형광내시경 광원장치.

청구항 5

제 1항에 있어서,

상기 램프 조립판 뒤에 설치되는 송풍기를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 두 개의 광원을 갖는 형광내시경 광원장치.

청구항 6

제 1항에 있어서,

상기 백색 램프의 출구에 배치되는 타원형 반사체를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 두 개의 광원을 갖는 형광내시경 광원장치.

발명의 설명

기술분야

- [0001] 본 발명은 인체내의 각종 질병, 특히 종양 부위 진단을 위해 개발된 형광 내시경(fluorescent endoscope) 장비를 위한 복합 광원 장치에 관한 것으로, 복합 광원 장치 내에 있는 서로 다른 광 파장 범위를 갖는 두 개의 광원으로부터 내시경 조명을 위해 내시경 광섬유 번들의 끝 면 위에 사용 용도에 따라 선택된 광을 비추도록 되어 있는 두 개의 광원을 갖는 형광 내시경 광원 장치에 관한 것이다.

배경기술

- [0002] 형광내시경을 통해 환자의 질병을 진단하는 경우 일차적으로 백색광에 의한 일반 내시경 관찰이 필요하며, 이를 통해 종양 등의 의심부위가 발견되면 정확한 진단을 위해 의심 부위에 단파장의 여기광의 조사를 통한 형광 강도를 측정할 필요가 있다.
- [0003] 두 개의 교환 광원을 갖는 형광내시경의 경우(미국특허 5749830, 1998년)에는 여기 조명을 위한 광원으로 레이저가 사용되었으며, 일반적인 내시경 관찰을 위해서는 연속 스펙트럼을 갖는 백열 램프 또는 제논 램프가 사용되었다. 그러나 레이저 광원은 매우 크고, 고가이며 작업 신뢰성이 떨어진다. 게다가 레이저 조명 스펙트럼 범위가 매우 좁기 때문에 레이저 광원에 의해 반사된 여기광의 관찰이 어려우며, 다양한 형광 조영제의 적용을 어렵게 한다.
- [0004] 형광내시경의 경우(미국특허 5772580, 1998년)에는 여기광 및 백색광 광원으로 예로 제논 램프와 같은 하나의 램프가 사용된다. 형광 또는 백색광 조사의 변화에 의한 내시경 진단 조건의 전환은 광원의 광선 경로에 광학 필터를 삽입함에 의해 수행되었다. 그러나 동일 램프의 사용에 의한 조명은 각 조건에 따른 최적의 램프를 사용하는 경우에 비해 효율이 떨어진다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0005] (특허문헌 0001) 미국특허 5772580, 1998년

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0006] 형광내시경 조명을 위한 광원 장치 구조의 간소화 및 가격의 저렴화, 광원 장치의 무게 및 크기의 축소, 작업 신뢰성 향상, 여기광 조사에 의한 고휘도 조명 및 고품질의 백색광에 의한 조명을 진단 대상에 공급, 아크 램프의 교환의 간편성 및 안전성, 아크 램프의 공간 위치 조정에 있어서의 편리함, 그리고 조명 장치의 가열 방지를 달성할 수 있는 두 개의 광원을 갖는 형광 내시경 광원 장치를 제공하고자 함에 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

- [0007] 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 두 개의 광원을 갖는 형광내시경 광원장치는, 램프 조립판이 설치된 램프 하우스, 상기 램프 조립판으로부터 분리 가능하게 상기 램프 조립판에 설치되어 여기광을 방출하는 아크 램프, 상기 아크 램프에 연결되는 아크 램프 전원 장치, 상기 여기광을 집광하고 필터링하여 관전달 광섬유 번들에 전달하는 여기광 광학계, 상기 램프 하우스의 외부에 배치되어 백색광을 방출하는 백색 램프, 상기 백색 램프에 연결되는 백색 램프 전원 장치 및 전기 조정 접합 거울러 이루어져 상기 백색광의 경로가 상기 광섬유 번들의 끝면에 향하도록 하고 상기 여기광의 방출시 상기 백색광을 차단하는 광학 스위치를 포함할 수 있다.
- [0008] 상기 분리가능한 램프 조립판은, 나사의 회전에 의해 램프의 상하 이동이 일어나도록 하는 램프의 높낮이 조정 나사 기구와, 편심 축에 대해 편심 점쇠의 회전에 의해 상기 나사 축 기준으로 좌우 방향으로 램프의 이동하도록 하는 것으로서, 나사 기구 축 기준으로 램프의 좌우 회전 이동을 주는 편심을 갖는 지렛대 기구를 포함할 수 있다.
- [0009] 상기 아크 램프는 수은 아크 램프일 수 있다.
- [0010] 상기 백색 램프는 할로겐 램프일 수 있다.

[0011] 상기 두 개의 광원을 갖는 형광내시경 광원장치는, 상기 램프 조립판 뒤에 설치되는 송풍기를 더 포함할 수 있다.

[0012] 두 개의 광원을 갖는 형광내시경 광원장치는, 상기 백색 램프의 출구에 배치되는 타원형 반사체를 더 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0013] 본 발명에 따르면, 다음과 같은 장점을 지닌 복합 광원 장치를 제공한다.

[0014] 1. 레이저 광원 대신에 코우히어런트하지 않은 광원으로 형광 여기를 할 경우 광 스펙트럼 범위가 넓기 때문에 조명 장치의 교환없이 종양 등의 질병 판단을 위한 다양한 조영제의 사용이 가능하다. 코우히어런트하지 않은 광원은 레이저 광원에 비해 매우 저렴하며 신뢰성이 있으며 이용이 간편하다.

[0015] 2. 여기 광원과 함께 백색 광원이 복합 광원 장치에 존재함으로써 형광 조사뿐만 아니라 백색광 조사를 위해 내시경 교환없이 효율적으로 일반적인 내시경 관찰이 가능하다.

[0016] 형광 또는 백색광 조사를 위한 광원 작동 조건의 변화는 원거리 조정을 통해 위치 변환이 가능한 미리 위치를 변화시켜 적합한 광원을 선택한다.

[0017] 3. 두 개의 광원의 존재는 형광 및 백색광 관찰 조건에서 필요한 다양한 요구들을 최적으로 수행할 수 있게 해준다. 형광 여기의 경우는 여기 형광 스펙트럼 범위에서 조명의 휘도가 가장 중요하다. 반면, 백색광 관찰의 경우는 진단 대상의 영상의 정확한 칼라 재현을 위해 고온의 색온도(color temperature)가 필요하다.

[0018] 4. 램프 하우스에 설치한 공기 순환 통로 및 공기 강제 냉각은 광원 장치 구조를 간단하게 하며, 사용자가 램프 하우스의 뜨거운 부분에 접촉시 위험을 방지해 준다.

[0019] 5. 분리 가능한 전기 커넥터 접점을 가진 분리가능한 램프 조립판의 이용은 IEC610-1에 기술된 전기 안전 규격에 부합된다. 즉, 아크 램프의 교환은 광원의 전원 장치와 램프를 연결해 주는 전기선이 끊어졌을 경우에만 이루어진다.

도면의 간단한 설명

[0020] 도 1은 본 발명에 따른 두 개의 광원을 갖는 형광 내시경의 복합 광원 장치의 전체적인 구성을 도시한 도면이다.

도 2는 분리 가능한 램프 조립판 3의 세가지 투사를 도시한 것으로,

도 2a는 분리 가능한 램프 조립판의 앞면에서의 모습이고,

도 2b는 분리 가능한 램프 조립판의 옆면에서의 모습이며,

도 2c는 분리 가능한 램프 조립판의 위쪽에서의 모습이다.

도 3은 램프 하우스의 두가지 투사를 도시한 것으로,

도 3a는 램프 하우스의 위쪽에서의 모습이고,

도 3b는 램프 하우스의 앞쪽에서의 모습(A-A 선의 단면)이다.

도 4는 미리 세트를 도시한 것으로,

도 4a는 미리 세트의 앞쪽에서의 모습이고,

도 4b는 미리 세트의 위쪽에서의 모습이다.

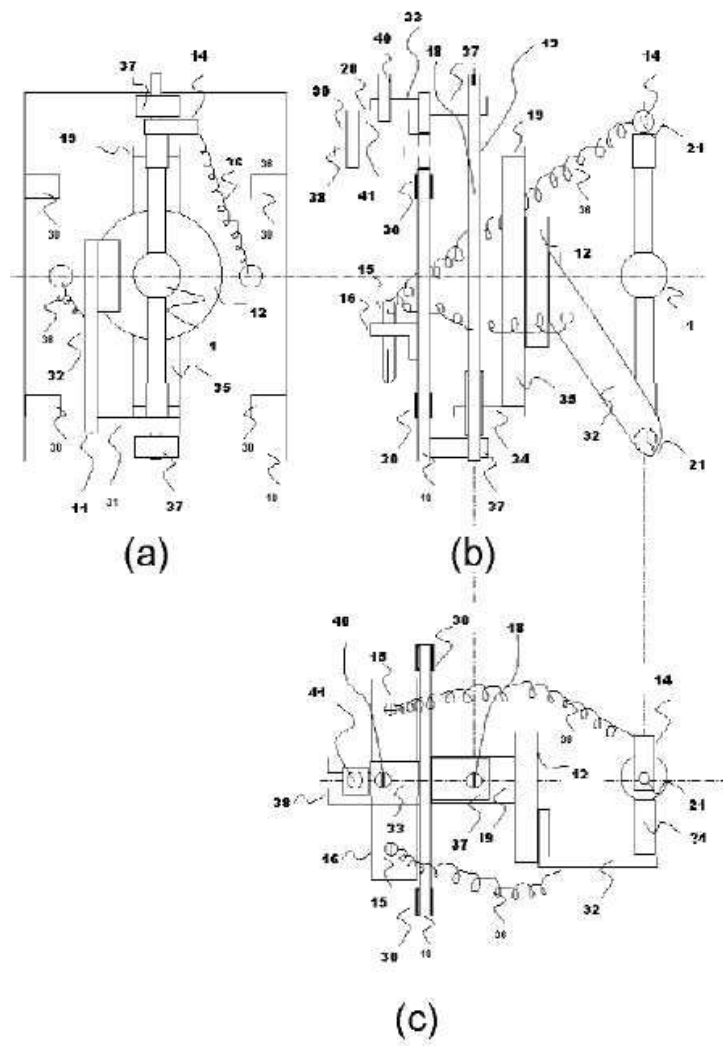
발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0021] 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정해서 해석되어서는 아니 되며, 발명자는 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다. 따라서 본 명세서에 기재된 실시예와 도면에 도시된 구성은 본 발명의 일 실시예에 불과할 뿐이고 본 발명의 기술적 사상을 모두 대변하는 것은 아니므로, 이들을 대체할 수 있는 다양한 균등물과 변형 예들이 있을 수 있음을 이해하여야 한다.

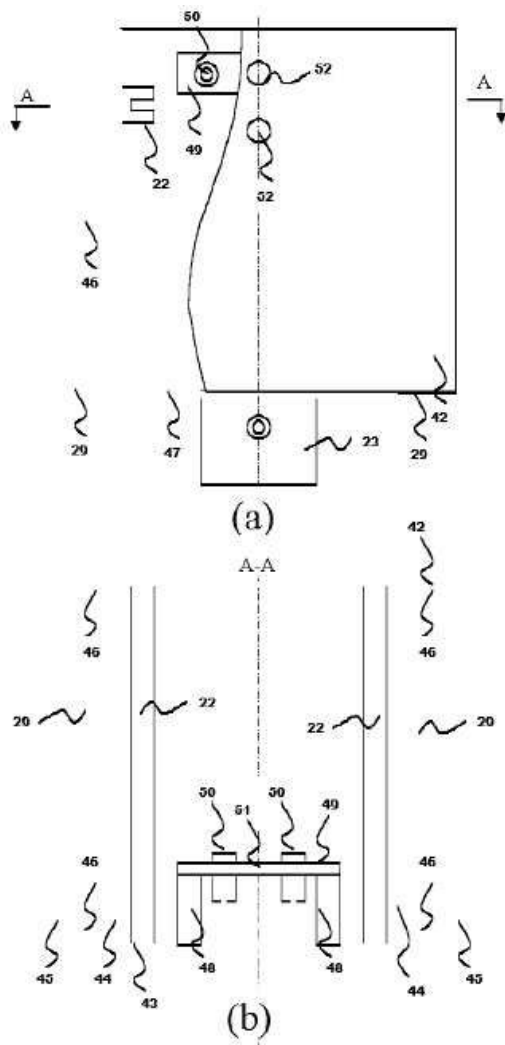
- [0022] 이하, 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 두 개의 광원을 갖는 형광 내시경 광원 장치에 대하여 첨부된 도면을 참조하여 설명하면 다음과 같다.
- [0023] 본 발명에 따른 형광 내시경의 복합 광원 장치(Dual Light Source Device)는 도 1에 도시되어 있다. 동 도면은 광원 장치 및 램프 하우스의 덮개를 벗기고 위에서 본 모습이다.
- [0024] 본 발명에 따른 복합 광원 장치의 내부는 크게 램프 하우스(2), 백색광 램프 (4), 미러 세트(5), 전원 장치(6), 송풍기(7)를 포함한다. 이러한 모든 구성요소들은 틀(8)안에 설치되었으며, 즉 광원 장치(9)내에 배치되어 있다.
- [0025] 상기 램프 하우스(2)안에 설치된 분리 가능한 램프 조립판(3)은 아크 램프(1)를 포함한다. 상기 아크 램프(1)의 설치 및 교환시에는 상기 램프 조립판(3)을 상기 램프 하우스(2)로부터 분리함으로써 아크 램프(1)의 설치 및 교환의 편리함을 제공하도록 설계되어 있다. 또한, 전원 장치(6)로부터 공급되는 전원으로로부터 조립판(3)이 분리됨에 따라 상기 아크 램프(1)의 설치 및 교환시에 안전한 조건을 제공한다. 또한 공간상에서의 아크 램프(1)의 고정, 광원의 초점을 맞추는 작업 및 전원 공급을 용이하게 해 주도록 설계되어 있다.
- [0026] 상기 분리 가능한 램프 조립판(3)은 이동 판(10), 램프 고정 조립판(11), 램프 중심 조립판(13), 분리 가능한 접점(14) 및 전기 커넥터 접점(15)로 이루어진다.
- [0027] 상기 램프 고정 조립판(11)은 전기 절연체 판(12), 램프 지지대(32) 및 접점 받침대(31)로 구성되는 콘솔 구조이며, 접점 받침대(31)에 형성되어 있는 구멍을 통해 아크 램프(1)의 아래 쪽 전극을 삽입하고 고정시킨다. 램프 중심 조립판(13)은 나사 축(18), 레버(19) 및 편심(20)을 포함한다.
- [0028] 상기 램프 고정 조립판(11)은 전기 절연체 판(12)을 거쳐 램프 중심 조립판(13)에 고정된다.
- [0029] 상기 아크 램프(1)의 광을 광전달 광섬유 번들(24)의 끝면에 정확히 초점을 맞추기 위해 분리가능한 램프 조립판(3)은 두 개의 램프 위치 조정 장치(A)(B)를 갖는다.
- [0030] (A) 램프의 높낮이를 조정하는 나사 기구(mechanism)
- [0031] (B) 나사 기구 축 기준으로 램프의 좌우 회전 이동을 주는 편심을 갖는 지렛대 기구(mechanism)
- [0032] 상기 아크 램프(1)의 높낮이의 조정은 나사 축(18)의 회전에 의해 램프 중심 조립판(13)에 고정된 암나사(34)가 나사 축(18)에 대해서 축 방향으로의 수직 이동에 의해 이루어진다.
- [0033] 상기 아크 램프(1)의 좌우 회전 조정은 레버(19)와 편심(20)의 도움을 통해 나사 축(18)을 중심으로 아크 램프(1)의 좌우 회전에 의해 이루어진다.
- [0034] 상기 전원 장치(6)로부터 아크 램프(1)까지 전기 에너지의 이동은 전기 커넥터 접점(15)과 전선(36)을 통해 다음과 같은 방법에 의해 이루어진다. 즉, 램프 하단 전극에 전기 공급은 램프 고정 조립판(11)에 있는 램프 지지대(32) 및 접점 받침대(31)을 통해 이루어지며, 상단 전극은 분리가능한 접점(14)를 통해 전기가 공급된다.
- [0035] 상기 분리 가능한 램프 조립판(3)은 램프 하우스(2)의 내부 옆 벽(44)에 수직으로 설치된 수직 안내대(22)에 끼워져 고정되어 있다. 상기 램프 하우스(2)의 앞 벽(47)에 광 집광기(23)가 설치되어 있다. 상기 광 집광기(23)는 아크 램프(1)의 광을 광전달 광섬유 번들(24)의 끝면에 초점을 맞추게 한다. 여기서, 광 집광기(23)의 광 축은 여기광 경로 축(25)이다. 백색광 경로 축(26)은 타원형 반사체(28)를 가진 백색광 램프(4)에 의해 형성되며, 접는 거울(27)이 여기광 경로 축(25)과 교차하는 A 상태(도 1의 점선)에 의해 형성된다. 이러한 거울(27)의 위치 조건에서 복합 광원 장치는 백색광 조건에서 작동하며, 백색광은 광전달 광섬유 번들(24)의 끝면에 도달한다. 이러한 경우에 거울(27)은 여기광의 경로를 따르는 여기 광을 차단한다. 반면, 거울(27)이 B의 상태(도 1의 굵은 실선)에 위치할 경우는 광전달 광섬유 번들(24)의 끝면에 램프(1)의 광만 도달한다. 이러한 경우에 복합 광원 장치는 형광 여기 조건에서 작동한다. 램프(1)의 조사에서 형광 여기의 스펙트럼 범위의 광만을 분리하기 위하여 여기광 경로에 있는 광 집광기(23)와 미러 세트(5) 사이에 여기광 필터(17)를 삽입한다.
- [0036] 램프(1)와 램프(4)에 전원 장치(6)로부터 전기 공급은 각각 대응되는 전기 커넥터 접점에 의해 이루어진다. 복합 광원 장치(9)의 내부에는 광원의 작동시에 상당한 열이 발생한다. 특히 아크 램프(1)로부터 상당한 열이 발생한다. 광원 장치의 작동시에 발생하는 열을 제거하기 위해 램프 하우스(2)안에 있는 분리가능한 램프 조립판(3)의 뒤쪽에 송풍기(7)를 설치되어 있으며, 램프 하우스(2)의 내부 옆벽(44)과 외부 옆벽(45)사이에 송풍 통로(29)가 형성되어 있다. 상기 송풍기(7)와 송풍 통로(29)에 의해 광원 장치의 효율적인 공기 냉각이 이루어진다.

- [0037] 도 2, 도 3 및 도 4에는 광원장치 내의 개별적인 장치 및 부품들이 상세히 도시되어 있다.
- [0038] 도 2a, 2b, 2c에서 아크 램프의 분리가능한 램프 조립판(3)의 세가지 형태의 투사(projection)가 보여진다. 이러한 투사는 평판(10)을 중심으로 주어졌다. 이러한 평판의 경계를 따라 미끄럼 덮개(30)가 설치되었다. 미끄럼 덮개(30)는 램프 하우스(2)의 수직 안내대(22)로부터 분리가능한 램프 조립판(3)의 이동을 쉽게 만들어 준다.
- [0039] 상기 램프 조립판(3)의 가장 중요 요소는 형광 여기를 시키는 아크 램프(1)이다. 획득된 형광 영상의 밝기는 대부분 아크 램프(1)의 휘도에 의존한다. 본 발명에서 기술된 광원으로 파란-보라 스펙트럼 영역에서 고휘도를 보이는 수은 단파장 아크 램프 DRSH-250-2가 사용되었다. 이러한 램프는 무엇보다도 종양 관찰을 위한 조영제로부터 형광 여기를 만든다.
- [0040] 내시경 작업을 위한 기술적 조건들에 의해 아크 램프(1)는 수직적인 상태에 위치해야 하며, 애노드는 아래쪽에 캐소드는 위쪽으로 향하게 한다. 램프(1)의 상단 끝에 위치한 실린더형의 램프 도선(21)은 램프(1)의 고정 및 전원과의 연결을 위해 준비되었다. 램프 고정 조립판(11)은 접점 받침대(31), 램프 지지대(32) 및 전기 절연체 판(12)으로 구성된다. 램프(1)의 하단 전극은 접점 받침대(31)의 구멍에 삽입되며, 고정 나사(도면에 보이지 않음)를 사용하여 접점 받침대(31)에 고정된다. 이러한 방식에 의해 아크 램프(1)가 고정된다.
- [0041] 램프(1)의 애노드에 전원 공급은 전기 도선 콘솔과 전기 커넥터 접점(15)을 연결시켜 주는 전선(36)을 통해 전기 도선 콘솔을 통해 이루어진다. 램프(1) 캐소드의 실린더형의 램프 도선(21)은 분리가능한 접점(14)를 통해 같은 방식에 의해 수행된다.
- [0042] 램프(1)의 애노드 접점과는 달리 분리가능한 접점(14)는 단지 아크 램프(1)에만 고정되었으며, 따라서 지지하는 기능은 수행하지 않는다. 전기 절연체 판(12)은 고온에서 램프 작동을 유지하기 위해 세라믹 재료로 이루어진다.
- [0043] 전기 커넥터 접점(15)은 평판(10)을 기준으로 아크 램프(1)의 고정 조립판(11)의 반대 편에 위치하며, 평판(10)에 고정된 전기 절연 삼각대(16)에 설치되었다.
- [0044] 아크 램프(1)의 램프 중심 조립판(13)은 나사 축(18), 두 개의 지지대(37), 암나사(34), 금속 판(35), 레버(19)와 편심(20)으로 구성된다. 각 차례로 편심(20)은 편심 쥘쇠(39), 편심 축(40) 및 편심 판(41)로 구성된다. 좌 우 움직임이 용이한 레버(19)는 U자형 판(38)의 형태에서 만들어졌으며, U자형 구멍에 편심 쥘쇠(39)가 삽입되었다. 편심(20)은 삼각대(33)의 도움으로 평판(10)에 고정되었다.
- [0045] 나사 축(18)은 평판(10)에 있는 두 개의 지지대(37)의 구멍을 통해 설치되었다. 부품(34), (35) 및 (19)는 서로 연결되어 있으며, 나사 축(18)을 따라 상하로 전 후진을 하며, 또한 그 축 주위를 회전한다. 전, 후진을 위해서는 나사 축(18)을 회전해야 하며, 반면에 회전을 위해서는 편심 쥘쇠(39)의 도움을 가지고 수평 면 방향으로 레버(19)를 움직일 필요가 있다. 편심 쥘쇠(39)는 편심 판(41)의 도움을 가지고 편심 축(40)과 연결되어 졌다. 나사 축(18)과 편심 축(40)의 상단 끝에 나사 홈을 만들어, 드라이버를 가지고 두 축을 회전을 용이하게 함으로써 램프의 위치 조정시 편리함을 주게 하였다.
- [0046] 도 3에서 램프 하우스(2)가 두 개의 투사에 의해 보여졌다. 도 3a는 램프 하우스(2)를 위에서 본 모습이고, 도 3b는 램프 하우스(2)를 앞에서 본 모습(A-A 선의 단면)이다. 램프 하우스(2)는 램프 하우스 위 부분(42), 램프 하우스 아래 부분 (43), 내부 옆 벽(44) 및 외부 옆 벽(45)으로 이루어져 있으며, 각각은 네 개의 판 (46)에 의해 연결되어 있다. 판(46)들 사이의 공간에 송풍 통로(29)가 형성되어 있다. 램프 하우스(2)의 앞 벽(47)에 광 집광기(23)가 고정되어 있다. 두 개의 수직 안내대(22)는 램프 하우스 내부 옆 벽(44)에 수직으로 고정되어 있다. 수직 안내대 (22)를 따라 분리가능한 램프 조립판(3)이 미끄럼 덮개(30)을 통해 이동한다. 램프 하우스 아래 부분(43) 및 지지대(48)에서 커넥터 부분(49)이 고정된다. 커넥터 부분은 전기 절연판(51)과 고정된 커넥터 접점(50)으로 이루어진다. 뜨거운 램프의 작동시에 램프의 위치 조정은 나사 축(18)과 편심 축(40)의 나사 홈 위치에 있는 램프 하우스 위 부분(42)의 두 개의 구멍(52)을 통해 이루어진다.
- [0047] 도 4에서 미러 세트(5)가 두 개의 투사되어 보여진다. 도 4a는 미러 세트(5)를 위에서 본 모습이고, 4b는 미러 세트(5)를 앞에서 본 모습이다. 접는 거울(27)은 미러 틀(53)에 설치되어 있다. 미러 틀(53)은 회전 솔레노이드 (54) 축에 고정되어 있다. 솔레노이드(54)는 접는 거울(27)을 정해진 각도에서 움직일 수 있게 한다. 솔레노이드(54)는 판(55) 아래에 설치되며, 판(55)은 지지대(56) 및 램프 지지대(57)의 도움을 받아 틀 바닥(58)에 고정된다. 램프 지지대(57)는 또한 백색광 램프(4)의 고정 기능을 가진다.
- [0048] 앞에서 설명되고, 도면에 도시된 본 발명의 실시예는 본 발명의 기술적 사상을 한정하는 것으로 해석되어서는

도면2



도면3



도면4

