

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국



(43) 국제공개일
2010년 12월 16일 (16.12.2010)

PCT

(10) 국제공개번호
WO 2010/143764 A2

- (51) 국제특허분류:
F21V 14/02 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2009/003256
- (22) 국제출원일: 2009년 6월 17일 (17.06.2009)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2009-0052514 2009년 6월 12일 (12.06.2009) KR
- (71) 출원인 (US 을(를) 제외한 모든 지정국에 대하여):
(주)새하늘바이오텍 (NEWSKY BIOTECH CO., LTD.) [KR/KR]; 경기도 안양시 동안구 호계동 898 신원비전타워 301호, 431-080 Kyungki-Do (KR).
- (72) 발명자: 겸
- (75) 발명자/출원인 (US 에 한하여): 정택용 (JUNG, Taik Yong) [KR/KR]; 경기도 안양시 동안구 평촌동 897 LG아파트 504동 1502호, 431-070 Gyeonggi-do (KR).
- (74) 대리인: 김경대 (KIM, Jeong Dae) 등; 서울시 강남구 논현동 236-11 두남빌딩 4층 한별국제특허법률사무소, 135-010 Seoul (KR).

(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 유럽 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

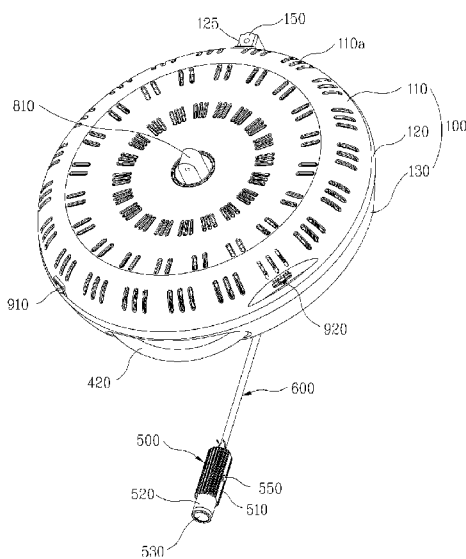
공개:

- 국제조사보고서 없이 공개하며 보고서 접수 후 이를 별도 공개함 (규칙 48.2(g))

(54) Title: SURGICAL LIGHT USING COMBINATION OF LED LAMP AND OPTICAL LAMP

(54) 발명의 명칭 : LED 램프와 광학렌즈 조합을 이용한 수술용 조명장치

[Fig. 1]



(57) Abstract: Disclosed is a surgical light using a combination of an LED lamp and an optical lens, which can be adjusted in a light concentration range on a surgical site and can enhance brightness and clarity of light on the surgical site. The surgical light includes a case, a plurality of irradiation units, and a rotating unit rotating the irradiation units to adjust an illuminating angle of the irradiation units. The surgical light can achieve energy savings through reduction of power consumption, can minimize heat generation at the surgical site during irradiation of light, and can permit easy adjustment of a light concentrating range and position, thereby facilitating efficient surgical operation. Further, the surgical light illuminates the surgical site using light emitted from the LED lamp and passing through the optical lens, thereby providing further enhanced and uniform brightness and clarity of light over the whole illuminated area. Moreover, the surgical light includes a plurality of irradiation units to allow light to be emitted from the irradiation units in many directions towards the center of the surgical site, thereby preventing a shadow from being cast on the surgical site.

(57) 요약서: 본 발명은 시술부위에 조사되는 광의 집중범위의 조절이 가능하고 시술부위에 조명되는 광의 밝기 및 선명도를 향상시킬 수 있는 LED 램프와 광학렌즈 조합을 이용한 수술용 조명장치를 개시한다. 상기 LED 램프와 광학렌즈 조합을 이용한 수술용 조명장치는 하면 외곽부에 형성된 복수의 조명홀을 갖는 케이스; 상기 케이스 내부에 회동 가능하게 구비되어 상기 조명홀을 통해 상기 케이스의 하부로 광을 조사하여 시술부위를 조명하며, LED 램프와 상기 LED 램프의 전방에 구비되는 하나 이상의 광학렌즈를 포함하는 다

수개의

[다음 쪽 계속]

WO 2010/143764 A2



광조사유닛; 그리고 상기 광조사유닛으로부터 조사되는 광이 상기 기술부위에 집중되도록 상기 광조사유닛을 회동시키는 회동유닛을 포함하여 구성된다. 본 발명에 따르면, 전력소모를 줄여 비용을 절감할 수 있고, 광 조사에 의해 기술부위에 열이 발생하는 것을 최소화할 수 있으며, 기술부위의 광의 집중범위 및 조명위치를 용이하게 조절할 수 있어 효율적인 기술행위를 유도할 수 있다. 또한, 본 발명에 의하면, LED 램프로부터 조사되는 광이 광학렌즈를 경유하여 기술부위에 조명됨으로써 기술부위에 조명되는 광의 밝기 및 선명도를 향상시킴과 아울러 광의 조명면적 전체에 걸쳐 광의 밝기 및 선명도가 균일하도록 하며, 다수개의 광조사유닛에 의해 여러방향에서 기술부위의 중심을 향해 광이 조사되어 수렴되도록 함으로써 기술부위에 그림자가 발생하는 것을 최소화 또는 방지할 수 있다.

명세서

LED 램프와 광학렌즈 조합을 이용한 수술용 조명장치

기술분야

- [1] 본 발명은 수술용 조명장치에 관한 것으로서, 보다 자세하게는 광원으로 LED 램프를 적용하여 전력소모를 줄여 비용을 절감할 수 있고, 상기 광원의 조명방향을 조절하여 광원으로부터 시술부위까지의 거리가 달라져도 시술부위에 광을 용이하게 집중시킬 수 있는 무영등 구조의 LED 램프와 광학렌즈 조합을 이용한 수술용 조명장치에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 일반적으로 수술실에서 사용하는 수술용 조명장치로는 시술체에 조명을 비추는 경우, 의사 또는 간호사 등의 수술 주체에 의한 그림자가 발생하지 않도록 하는 무영등이 사용되고 있다.
- [3] 종래의 수술용 조명장치로서의 무영등은 주로 할로겐 램프를 사용하고 있는데, 상기 할로겐 램프는 출력이 높아 발열량이 많으며, 특히 빛 자체에서 자외선 방출이 있어 시술체가 상기 할로겐 램프에 의해 뜨거워지는 단점이 있다. 또한, 종래의 수술용 조명장치는 다수의 할로겐 램프를 사용함으로 인해 부피가 커지고 제조비용이 높다는 단점을 가지고 있다.
- [4] 한편, 상기 수술용 조명장치는 시술자에 의해 수술환경에 대응하여 높이 및 위치가 조절될 수도 있는데, 이에 따라 광원, 즉 할로겐 램프와 시술부위 사이의 거리가 달라진다.
- [5] 그러나, 상기 수술용 조명장치와 시술부위 사이의 거리가 달라지면 상기 수술용 조명장치에 의해 조명되는 조명위치가 변하게 되고, 광의 집중도가 저하되어 상기 조명위치에 그림자가 형성되고 선명도가 낮아지는 문제점이 있다.
- [6] 한편, 상기 수술용 조명장치와 시술부위 사이의 거리가 달라지면 상기 시술부위에 정확히 광이 집중되도록 시술자가 상기 광원의 조명각도를 재조절하여야 하는데, 상기 광원의 조명위치 및 조명면적을 조절하는 작업이 번거롭고 오랜시간 소요되므로 수술의 집중도를 저하시키는 등 시술행위에 큰 지장을 초래하는 문제점이 있었다.
- [7] 뿐만 아니라, 종래 수술용 조명장치는 반사갓을 이용하여 상기 할로겐 램프의 광을 반사시켜 시술부위를 조명하므로, 시술부위에 조명면적이 넓게 형성되어 조명위치의 중심에서 외곽으로 갈수록 흐려지거나 선명도가 저하되는 등 조명면적 전체에 걸쳐 광의 밝기 및 선명도가 균일하지 못한 문제점이 있었다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [8] 본 발명은 상술된 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 본 발명의

목적은 전력소모를 줄여 에너지를 절감할 수 있고, 광이 조명되는 시술부위에 열이 발생하는 것을 최소화할 수 있는 LED 램프와 광학렌즈 조합을 이용한 수술용 조명장치, 즉 LED 및 렌즈를 갖는 수술용 조명장치를 제공하기 위한 것이다.

- [9] 본 발명의 다른 목적은 시술부위와 수술용 조명장치 사이의 거리가 달라져도 시술부위에 광을 용이하게 집중시킬 수 있고 시술체에 형성되는 광의 조명면적 및 조명위치를 용이하게 조절할 수 있는 LED 램프와 광학렌즈 조합을 이용한 수술용 조명장치를 제공하기 위한 것이다.
- [10] 본 발명의 또 다른 목적은 시술부위에 조명되는 LED의 광이 분산되거나 흩어지는 것을 최소화 또는 방지하여, 시술부위를 밝고 깨끗하게 조명할 수 있는 LED 램프와 광학렌즈 조합을 이용한 수술용 조명장치를 제공하기 위한 것이다.
- [11] 본 발명의 또 다른 목적은 렌즈모듈을 이용하여 LED에서 출사되는 광의 집중도를 향상시킴으로써, 시술부위에 조명되는 광의 밝기 및 선명도가 향상되는 LED 램프와 광학렌즈 조합을 이용한 수술용 조명장치를 제공하기 위한 것이다.
- [12] 본 발명의 또 다른 목적은 LED 램프와 광학렌즈를 포함하는 다수개의 광조사유닛을 통해 시술부위를 조명함으로써 시술부위의 밝기 및 선명도가 전체적으로 균일하고 시술부위에 그림자가 발생하는 것을 최소화 또는 방지할 수 있는 LED 램프와 광학렌즈 조합을 이용한 수술용 조명장치를 제공하기 위한 것이다.

기술적 해결방법

- [13] 상술한 목적을 달성하기 위하여 본 발명은: 케이스; 상기 케이스에 회동 가능하게 구비되어 시술부위의 조명을 위해 상기 케이스의 하측방향으로 광을 출사하며, LED 램프와 상기 LED 램프의 전방에 구비되는 하나 이상의 광학렌즈를 포함하는 복수의 광조사유닛; 그리고 상기 복수의 광조사유닛들로부터 출사되는 광을 상기 시술부위에 집중시키기 위하여, 상기 광조사유닛들을 회동시켜 상기 광조사유닛들의 조명각도를 조절하는 회동유닛을 포함하여 구성되는 LED 램프와 광학렌즈 조합을 이용한 수술용 조명장치를 제공한다. 여기서 상기 케이스는 저면 외곽부에는 형성되는 복수의 조명홀을 가질 수도 있다.
- [14] 상기 회동유닛은: 상기 케이스에 탄력적으로 승강 가능하게 구비되어 승강됨에 의해 상기 광조사유닛을 회동시키는 슬라이더와, 상기 슬라이더의 하부에 구비되어 상기 슬라이더를 승강시키는 조정손잡이를 포함하여 구성될 수 있다.
- [15] 여기서, 상기 회동유닛은, 상기 슬라이더와 탄성부재를 매개로 결합되어 상기 슬라이더를 탄력적으로 지지하는 서포터를 더 포함할 수 있다.
- [16] 그리고, 상기 조정손잡이는 상기 서포터와 나사 방식으로 결합되어 정역회전

가능하게 구비될 수 있으며, 정역회전시 상기 슬라이더의 승강방향을 따라 이동됨에 의해 상기 슬라이더를 승강시키도록 구성될 수 있다.

[17] 이 때, 상기 조정손잡이와 상기 슬라이더는 볼베어링 방식으로 점접촉되어 상기 조정손잡이의 정역회전시 상기 조정손잡이와 상기 슬라이더의 마찰을 최소화할 수 있다.

[18] 상기 광조사유닛은 상기 케이스의 중심축을 향하여 탄력적으로 회동 가능하게 구비되며; 상기 슬라이더는 상기 광조사유닛의 하단부가 상기 케이스의 중심축을 향하여 회동되는 방향으로 상기 광조사유닛을 가압하도록 구비될 수 있다.

[19] 여기서, 상기 슬라이더의 테두리부 내측면은 상기 광조사유닛의 외측면 중 상기 광조사유닛의 회동축 하부부위를 가압 밀착하도록 구성될 수 있다.

[20] 그리고, 상기 슬라이더의 외곽부에는 상기 광조사유닛의 하단부가 상기 슬라이더의 하부로 노출되도록 상기 조명홀과 대응되는 슬라이더홀이 형성될 수 있다.

[21] 상기 광조사유닛은, 상기 케이스의 중심축을 향하여 탄력적으로 회동 가능하게 구비되며 내부에 상기 LED 램프가 설치된 램프하우징을 포함하여 구성된다.

[22] 한편, 본 발명에 따른 LED 램프와 광학렌즈 조합을 이용한 수술용 조명장치는, 상기 케이스에 구비되어 상기 광조사유닛과 별개의 광을 조사하기 위한 보조광조사유닛을 더 포함하여 구성될 수 있다.

[23] 상기 보조광조사유닛은 외력에 의해 굴곡되고 외력 제거시 굴곡된 상태를 유지하는 연결부재를 매개로 구비되는 것이 바람직하다.

[24] 다른 한편, 본 발명에 따른 LED 램프와 광학렌즈 조합을 이용한 수술용 조명장치는, 상기 케이스에 구비되는 적어도 하나 이상의 손잡이를 더 포함하여 구성될 수도 있다.

유리한 효과

[25] 상술한 본 발명에 따르면, 광원으로서 전력소모가 적은 LED를 이용함으로써 수술시 조명장치에 의한 전력소모를 줄여 에너지가 절감될 수 있다.

[26] 상술한 본 발명에 따르면, 광에 의해 조명되는 시술부위에 열이 발생하는 것을 최소화하여 시술행위를 효과적으로 수행할 수 있다.

[27] 상술한 본 발명에 따르면, 조명장치의 높이 및 위치를 자유롭게 조절할 수 있을 뿐만 아니라 시술자 또는 시술 보조자의 간단한 조작을 통해 조명장치로부터 시술부위에 집중되는 광의 범위 및 조명위치를 용이하게 조절할 수 있어 효율적인 시술행위를 유도할 수 있다.

[28] 상술한 본 발명에 따르면, LED 램프와 광학렌즈 조합을 이용함으로써, 시술부위에 조명되는 LED 램프의 광이 분산되거나 흩어지는 것을 방지하여 최적화된 조명 면적 및 깨끗하고 선명하고 보다 밝은 조명이 가능하다.

[29] 상술한 본 발명에 따르면, LED 램프로부터 조사되는 광이 광학렌즈를

경유하여 시술부위에 조명됨으로써 시술부위에 조명되는 광의 밝기 및 선명도를 더욱 향상시킴과 아울러 광의 조명면적 전체에 걸쳐 광의 밝기 및 선명도가 균일하다.

- [30] 상술한 본 발명에 따르면, 케이스의 외곽 테두리 방향을 따라 복수개의 광조사유닛들이 설치되고, 상기 광조사유닛들이 여러방향에서 시술부위의 중심을 향해 광이 집중되도록 조명함으로써 시술부위에 그림자가 발생하는 것을 최소화 또는 방지할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [31] 본 발명의 특징 및 장점들은 뒤따르는 본 발명의 실시예의 상세한 설명과 함께 다음의 첨부된 도면들을 참고하여 더 잘 이해될 수 있으며, 상기 도면들 중:
- [32] 도 1은 본 발명에 따른 수술용 조명장치의 일 실시예를 나타낸 사시도;
- [33] 도 2는 도 1의 수술용 조명장치를 개략적으로 나타낸 저면도;
- [34] 도 3은 도 1의 수술용 조명장치를 개략적으로 나타낸 측면도;
- [35] 도 4는 도 1의 수술용 조명장치의 일 실시예를 개략적으로 나타낸 분해 사시도;
- [36] 도 5는 본 발명에 따른 수술용 조명장치의 케이스에 장착되는 광조사유닛을 나타낸 사시도;
- [37] 도 6은 도 5에 도시된 광조사유닛을 개략적으로 나타낸 분해 사시도;
- [38] 도 7은 도 6에 도시된 광조사유닛의 광학렌즈의 배열 구조를 개략적으로 나타낸 구성도;
- [39] 도 8은 도 1의 수술용 조명장치를 개략적으로 나타낸 종단면도; 그리고
- [40] 도 9와 도 10은 본 발명에 따른 수술용 조명장치의 일 실시예에 대한 작동과정을 설명하기 위한 도면들이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [41] 이하 본 발명의 목적이 구체적으로 실현될 수 있는 본 발명의 바람직한 실시예가 첨부된 도면을 참조하여 설명된다. 본 실시예를 설명함에 있어서, 동일 구성에 대해서는 동일 명칭 및 동일 부호가 사용되며 이에 따른 부가적인 설명은 하기에서 생략된다.
- [42] 도 1은 본 발명에 따른 수술용 조명장치의 일 실시예를 상측에서 개략적으로 나타낸 사시도이고, 도 2는 도 1의 저면도이며, 도 3은 도 1의 측면도이고, 도 4는 도 1의 분해 사시도이며, 도 5는 도 4의 광조사유닛을 일부 분해한 요부 사시도이고, 도 6은 도 4의 광조사유닛의 요부를 개략적으로 나타낸 사시도이며, 도 7은 도 6의 복수의 광학렌즈의 배열 구조를 개략적으로 나타낸 구성도이고, 도 8은 도 1의 종단면도이며, 도 9와 도 10은 본 발명에 따른 수술용 조명장치의 일 실시예에 대한 작동과정을 설명하기 위한 구성도들이다.
- [43] 먼저, 도 1 내지 도 8을 참조하면, 본 발명에 따른 수술용 조명장치의 일 실시예는, 케이스(100)와, 상기 케이스(100)에 구비되는 복수개의 광조사유닛(200)과, 상기 광조사유닛(200)의 조명각도를 조절하는

- 조명각조절유닛을 포함한다. 본 실시예에 있어서 상기 광조사유닛(200)은 상기 케이스에 회동 가능하게 제공되며 상기 조명각조절유닛은 상기 광조사유닛(200)을 회동시키는 회동유닛(300)을 포함한다.
- [44] 상기 케이스(100)는 상기 광조사유닛(200)을 지지한다. 그리고, 상기 회동유닛(300)은 상기 광조사유닛(200)들로부터 출사되는 광을 상기 시술부위에 집중시키기 위하여 상기 광조사유닛(200)을 회동시켜 상기 광조사유닛(200)의 조명각도를 조절한다.
- [45] 본 실시예에 있어서, 상기 케이스(100)는, 하부가 개구된 원형상의 상부케이스(110)와, 상기 상부케이스(110)와 대응되도록 상부가 개구된 원형상의 하부케이스(130)를 포함한다.
- [46] 상기 상부케이스(110)의 테두리와 상기 하부케이스(130)의 테두리가 직접 결합될 수도 있으나, 본 실시예에서와 같이 환형의 커플링(120)에 의해 상기 상부케이스와 하부케이스가 상호 결합될 수도 있으며, 이 때 상기 상부케이스(110)와 상기 하부케이스(130)는 각각 상기 커플링(120)에 나사방식으로 결합됨으로써 상호 조립될 수도 있다.
- [47] 상기 케이스(100), 보다 상세하게는 상부케이스(110)에는 상기 광조사유닛(200)이 회동 가능하게 구비되며, 이 때 상기 광조사유닛(200)에서 발생하는 열의 방출 및 상기 광조사유닛(200)의 냉각을 위해 상기 케이스에는 적어도 하나 이상의 통기홀(110a)이 형성될 수 있다.
- [48] 상기 하부케이스(130)에는 상기 광조사유닛(200)의 광이 상기 케이스(100)의 하측방향으로 시술부위를 조명하도록 상기 광조사유닛(200)과 대응되는 복수의 조명홀(130a)이 형성된다. 그리고 상기 광조사유닛(200)은 상기 케이스(100)에 회동가능하게 구비되어 상기 케이스의 중심축선과 교차되는 광을 출사한다.
- [49] 도 5 내지 도 7을 참조하면, 상기 광조사유닛(200)은, 상기 케이스(100)의 중심축선을 향하여 탄력적으로 회동 가능하게 구비되며, 상기 케이스(100)의 하부로 광을 조사하여 시술부위를 조명하고 상기 회동유닛(300)에 의해 상기 케이스(100)의 중심축선을 향하여 내측방향 및/또는 외측방향으로 회동함으로써 조명범위 및 광의 집중위치가 조절될 수 있다. 이 때, 상기 광조사유닛(200)은 상기 케이스(100)의 중심에서 소정 반경의 위치에 둘레방향으로 복수개가 배치되며, 이에 따라 시술부위의 중심 수직축선을 기준으로 여러방향에서 시술부위의 중심을 향해 광을 집중조명함으로써 시술부위에 그림자가 생기지 않도록 한다.
- [50] 다시 말해서 상기 광조사유닛(200)이 내측방향으로 회전하면 상기 케이스(100)와 광의 집중위치가 점차 가까워지고, 외측방향으로 회전하면 상기 케이스(100)와 광의 집중위치가 점차 멀어진다. 따라서 시술체와 상기 케이스(100)의 위치가 가까워지면 상기 광조사유닛(200)이 내측방향으로 회전되어, 상기 광조사유닛에서 출사되는 광과 상기 케이스의 중심축선이 이루는 교차각이 커지게 된다.

- [51] 여기서, 상기 광조사유닛(200)은, 크게 LED광원(211)과 램프하우징을 갖는 LED 램프 및 광학렌즈를 포함하며, 상기 램프하우징은 상부몸체(210)와 상기 상부몸체(210)의 하부에 조립되는 하부몸체(220)를 포함한다. 상기 하부몸체(220)의 내부에는 적어도 하나 이상의 상기 광학렌즈를 갖는 렌즈모듈이 구비되며, 이 때 상기 하부몸체(220)의 하단에는 상기 렌즈모듈을 보호하기 위한 렌즈캡(230)이 구비되는 것이 바람직하다.
- [52] 또한, 상기 상부몸체(210)의 외주면에는 방열핀이 형성되어 상기 LED광원(211)로부터 발생하는 열을 보다 효과적으로 방열할 수 있다. 본 실시예에 의하면, 시술부위에 광을 조사하는 광원으로서 전력소모가 적은 LED광원(211)를 적용함으로써 전력소모를 줄일 수 있고, 시술부위에 열 발생을 최소화할 수 있다.
- [53] 상기 LED 램프(211)로부터 조사되는 광은 상기 렌즈모듈을 거쳐 시술부위에 조명되므로, 상기 렌즈모듈에 의해 시술부위에 조명되는 광의 밝기 및 선명도가 향상되고 조명면적 전체에 걸쳐 광의 밝기 및 선명도가 균일하게 유지될 수 있다.
- [54] 본 실시예에서 상기 렌즈모듈의 바람직한 일 예로는 제1렌즈(21)와 제2렌즈(22) 및 제3렌즈(23)를 포함하여 구성되는 렌즈모듈이 개시된다.
- [55] 상기 제1렌즈(21)와 제2렌즈(22) 및 제3렌즈(23)는 별도의 렌즈배럴 즉 경통과 같은 부재를 통해 상기 하부몸체(220)의 내부에 장착될 수 있으며, 상기 제1렌즈(21)와 제2렌즈(22) 및 제3렌즈(23)는 각각 소정의 간격을 두고 설치된다. 상기 제1렌즈(21)와 제2렌즈(22) 및 제3렌즈(23) 간의 간격은 상기 LED 램프(211)로부터 시술부위에 조명되는 광이 최적의 면적을 갖도록 형성될 수 있다. 상기 간격에 대한 일 예로서, 상기 LED 램프(211)와 상기 제1렌즈(21) 사이의 거리는 대략 1.5mm, 상기 제1렌즈(21)와 상기 제2렌즈(22) 사이의 거리는 대략 2mm, 상기 제2렌즈(22)와 상기 제3렌즈(23) 사이의 거리는 대략 3.5mm로 형성할 수 있으며, 이 때 상기 제1렌즈(21)와 제2렌즈(22) 및 제3렌즈(23)를 통해 시술부위에 조명되는 LED 램프(211)의 광의 선명도 및 밝기가 최적화되도록 상기 제1렌즈(21)의 크기와 곡률 및 두께는 각각 지름 9.9mm와 R10.5/10.5(상면/하면) 및 4.0mm, 상기 제2렌즈(22)의 크기와 곡률 및 두께는 각각 지름 14.9mm와 R31.0/31.0(상면/하면) 및 3.5mm, 상기 제3렌즈(23)의 크기와 곡률 및 두께는 각각 지름 19mm와 R36.0/36.0(상면/하면) 및 5.0mm로 설계될 수 있으며, 이와 같은 렌즈 간의 간격, 크기와 곡률 및 두께는 당업자가 시술부위에 조명되는 LED 램프(211)의 광 선명도 및 밝기 등을 고려하여 반복 실험 및 설계 변경을 통해 변경 가능하다.
- [56] 이에 따라, 본 발명에 따른 수술용 조명장치는 LED 램프(211)로부터 조사되는 광을 상기와 같이 구성된 렌즈모듈을 통해 시술부위에 조명함으로써, 시술부위에 조명되는 광이 분산되거나 흩어지는 것을 방지하여 최적화된 광의 조명 면적 및 깨끗하고 선명하며 보다 밝은 광을 조명할 수 있으며, 시술부위의

- 조명되는 광의 밝기 및 선명도를 광의 조명면적 전체에 걸쳐 균일하게 유지할 수 있다.
- [57] 그리고, 상기 제1렌즈(21)와 상기 제2렌즈(22) 및 상기 제3렌즈(23)는 광학렌즈를 사용하여 투과율을 높이는 것이 바람직하며, 투과율을 보다 향상시키기 위해 각 렌즈의 상면과 하면에 무반사 코팅 등의 공정을 수행할 수도 있다.
- [58] 한편, 상기 광조사유닛(200)은, 상기 케이스(100)의 중심축선을 향하여 탄력적으로 회동되도록 상기 케이스(100) 측, 상기 상부케이스(110)에 설치되는데, 본 실시예에서는 상기 광조사유닛(200)이 상기 상부케이스(110)에 형성된 장착부(112)에 힌지몸체(250)를 매개로 상기 상부케이스(110)에 설치되는 것을 개시한다.
- [59] 즉, 상기 상부케이스(110)의 장착부(112)에 대략 'ㄷ'자 형상의 힌지몸체(250)를 조립하고 힌지축(260)을 이용하여 상기 광조사유닛(200)의 상부몸체(210)를 상기 힌지몸체(250)에 회전가능하게 결합한다. 이 때, 상기 힌지축(260)은 상기 힌지몸체(250)의 힌지홀(252) 및 상기 광조사유닛(200)의 상부몸체(210)를 순차적으로 관통한 후 상기 힌지몸체(250)의 축지지부(251)에 결합되며, 상기 힌지축(260)의 결합시에는 고정와셔(261)가 게재될 수 있다.
- [60] 그리고, 상기 힌지몸체(250)에는 상기 광조사유닛(200)을 내측방향 또는 외측방향으로 탄력지지하는 힌지스프링(270)이 구비될 수도 있다. 본 실시예에서는, 상기 광조사유닛(200)의 하단이 상기 케이스(100)의 외측방향으로 회전하도록 상기 힌지스프링(270)이 상기 광조사유닛(200)을 외측방향으로 탄력지지한다. 그리고 상기 회동유닛은 상기 광조사유닛의 하단이 상기 케이스의 내측방향을 향하도록 상기 광조사유닛을 회전시킨다.
- [61] 상기 회동유닛(300)은 상기 광조사유닛(200)으로부터 조사되는 광이 상기 시술부위에 집중되도록 상기 광조사유닛(200)을 회동시키며, 상기 회동유닛(300)을 조작함으로써 상기 광조사유닛(200)이 상기 케이스(100)의 반경방향으로 회동되고 이에 따라 상기 광조사유닛(200)으로부터 조사되어 상기 시술부위에 조명되는 광의 집중 범위 및 위치를 조절할 수 있다. 즉, 시술자의 의도에 따라 시술자 또는 시술 보조자가 상기 케이스(100)를 승강시켜서 상기 광조사유닛(200)과 시술부위와의 거리가 달라지는 경우, 상기 회동유닛(300)을 조작하여 상기 광조사유닛(200)들로부터 출사되는 광의 집중위치를 조절할 수 있다.
- [62] 여기서, 상기 회동유닛(300)은, 상기 케이스(100)에 승강 가능하게 구비되어 승강에 의해 상기 광조사유닛(200)을 회동시켜 조명각도를 조절하는 슬라이더(320)와, 상기 슬라이더(320)의 승강을 조정하기 위한 조정손잡이(330)를 포함한다.
- [63] 상기 슬라이더(320)는 상기 케이스에 탄력적으로 승강되도록 하향 또는 상향 탄력지지되며, 상기 조정손잡이(330)는 상기 슬라이더의 하부에 구비되어 상기

슬라이더(320)를 승강시키는 동근 손잡이 형상의 조정노브를 포함하여 구성된다.

- [64] 상기 회동유닛(300)은, 상기 케이스(100) 실질적으로 상부케이스(110)에 직접 탄력적으로 승강 가능하게 구비될 수도 있지만, 본 실시예에서는 상기 상부케이스(110)에 상기 슬라이더(320)를 탄력적으로 지지하는 서포터(310)를 설치하여, 상기 서포터(310)에 의해 상기 슬라이더가 하향 또는 상향 탄력지지된다.
- [65] 즉, 상기 상부케이스(110)에는 상기 서포터(310)가 설치되고, 상기 서포터(310)에 상기 슬라이더(320)와 상기 조정손잡이(330)가 순차적으로 결합되며, 본 실시예에 있어서 상기 서포터(310)는 상기 슬라이더를 하향 지지하고 상기 조정손잡이(330)는 상기 슬라이더의 저면을 지지한다.
- [66] 상기 서포터(310)에는 복수의 가이드돌기(312)가 하향 돌출 형성되고, 상기 가이드돌기(312)에는 상기 슬라이더(320)의 탄력적으로 지지하기 위한 탄성부재(315) 즉, 압축코일스프링이 설치된다.
- [67] 그리고, 상기 슬라이더(320)에는 상기 가이드돌기(312)와 대응되는 가이드홀부(322)가 상향 돌출 형성되고, 상기 가이드홀부(322)에 상기 가이드돌기(312)가 삽입되면 상기 가이드홀부(322)에 의해 상기 탄성부재(315)의 하단이 지지된다.
- [68] 상기 서포터(310)의 중앙부에는 센터돌부(311)가 형성되고, 상기 센터돌부(311)의 하단에는 상기 조정손잡이(330)와의 조립을 위한 체결부(313)가 돌출 형성된다.
- [69] 그리고, 상기 조정손잡이(330)는 상기 슬라이더(320)의 저면에 밀착되는 대략 접시형상의 지지물체를 가지며, 상기 지지물체의 중앙부에는 상기 센터돌부(311) 및 체결부(313)와 각각 대응되는 중공형의 삽입부(331)와 조작부(333)가 형성된다.
- [70] 상기 조정손잡이(330)의 삽입부(331)는 상기 슬라이더(320)의 중앙에 형성된 결합홀(321)을 통과하여 상기 서포터(310)의 센터돌부(311)의 외주면을 둘러싸며, 상기 조정손잡이(330)의 조작부(333)에는 상기 서포터(310)의 체결부(313)가 삽입되어 나사방식으로 체결될 수 있다.
- [71] 따라서, 상기 서포터(310)의 체결부(313)와 나사체결된 상기 조정손잡이(330)의 조작부(333)를 일방향으로 회전시키면 상기 조정손잡이(330)의 지지물체가 상승하면서 상기 슬라이더를 상승시키고 상기 조작부를 타방향으로 회전시키면 상기 지지물체가 하강하면서 상기 슬라이더(320)가 하강한다.
- [72] 이 때, 상기 조정손잡이(330)와 상기 슬라이더(320)는 직접 면접촉될 수도 있으나, 상기 조정손잡이(330)와 상기 슬라이더(320) 사이에 볼베어링이 구비되어 상기 조정손잡이(330)의 정역회전시 상기 슬라이더(320)와의 마찰을 최소화할 수도 있다.
- [73] 본 실시예에서는 상기 조정손잡이(330)의 표면에 상기 볼베어링의 설치를 위한

제1베어링홈(334)이 형성되고, 상기 슬라이더(320)의 표면에 상기 제1베어링홈(334)과 대응되는 제2베어링홈(324)이 형성되나, 이에 한정되는 것은 아니다.

[74] 상기 조정손잡이(330)의 조작부(333)는 상기 하부케이스(130)의 중앙에 형성된 홀(130b)을 통해 외부로 노출되어 시술자 또는 시술 보조자가 상기 케이스의 외부에서 상기 조정손잡이(330)를 조작할 수 있다.

[75] 한편, 상기 슬라이더(320)는 승강에 의해 상기 광조사유닛(200)을 상기 케이스(100)의 반경방향으로 회동시킨다. 본 실시예에서는 상기 슬라이더(320)가 상기 광조사유닛(200)의 외측면을 상기 광조사유닛(200)의 회동방향으로 가압하여 상기 광조사유닛의 조명각도를 조절한다.

[76] 본 실시예에서는 상기 슬라이더(320), 특히 상기 슬라이더의 테두리부(320b)가 상기 광조사유닛을 가압한다. 상기 슬라이더의 테두리부(320b)는 상기 광조사유닛들(200)을 둘러싸며, 상기 슬라이더(320)의 테두리부(320b), 특히 그 내측면은 상기 광조사유닛(200)의 외측면에 접촉되어 상기 광조사유닛(200)이 상기 케이스(100)의 중심축을 향하여 회동되는 방향으로 상기 광조사유닛(200)을 가압한다.

[77] 여기서, 상기 슬라이더, 특히 상기 테두리부(320b) 내측면은 상기 광조사유닛(200)의 외측면 중 상기 광조사유닛(200)의 회동축(215:도 6 참조) 즉 힌지축(260)을 기준으로 상기 광조사유닛의 하측부분을 가압한다.

[78] 본 실시예에서는 상기 슬라이더(320)가 상승하면 상기 광조사유닛들의 하단부가 상기 케이스의 중심을 향하여 회전하면서 상기 광의 집중위치가 상기 케이스에 점점 가까워진다.

[79] 상기 슬라이더는 상기 광조사유닛이 삽입되도록 상하방향으로 관통 형성되는 슬라이드홀(320a)을 포함한다. 상기 슬라이더의 중심에서 소정 반경의 위치, 보다 상세하게는 상기 슬라이더(320)의 테두리부에는 상기 광조사유닛(200)의 하단부가 상기 슬라이더(320)의 하부로 노출되도록 상기 하부케이스(130)의 조명홀(130a)과 대응되는 슬라이드홀(320a)이 형성된다. 상기 광조사유닛의 하단부는 상기 슬라이더가 승강함에 따라 상기 슬라이드홀을 따라 움직이게 된다.

[80] 한편, 본 발명에 따른 수술용 조명장치는, 상기 케이스(100)에 구비되는 적어도 하나 이상의 손잡이(400)를 더 포함하여 구성될 수도 있다.

[81] 이 때, 상기 손잡이(400)는 상기 하부케이스(130)에 설치되는 봉 형태의 손잡이(410) 및/또는 고리 형태의 손잡이(420) 등으로 구성될 수 있으며, 상기 봉 형태의 손잡이(410)는 상기 하부케이스(130)에 구비되는 손잡이장착부(134)에 나사 체결방식으로 조립될 수 있다.

[82] 이에 따라, 시술자 또는 보조 시술자는 상기 손잡이(400)를 이용하여 수술용 조명장치 전체를 움직일 수 있다.

[83] 한편, 본 발명에 따른 수술용 조명장치는, 상기 케이스(100)에 구비되는

보조광조사유닛(500)을 더 포함할 수도 있으며, 상기 보조광조사유닛(500)은 상기 광조사유닛(200)과 별도로 광을 출사한다. 이에 따라, 상기 광조사유닛(200)에 의해 시술부위가 조명된 상태에서 시술자가 상기 보조광조사유닛(500)를 이용하여 상기 시술부위를 보다 세밀하게 관찰할 수 있다.

- [84] 상기 보조광조사유닛(500)은, LED(511) 등의 광원을 수용하는 램프하우징을 포함하며, 상기 램프하우징은 제1몸체(510)와 상기 제1몸체(510)의 전방에 조립되는 제2몸체(520)를 포함한다. 상기 제2몸체(520)의 전방에는 렌즈를 포함하는 전방캡(530)이 설치되고, 상기 제1몸체(510)의 후방에는 후방캡(540)이 설치될 수 있으며, 상기 제1몸체(510)의 외주면에는 방열핀이 형성되어 상기 LED(511)로부터 발생되는 열을 보다 효과적으로 방열할 수 있다. 또한, 상기 제1몸체(510)에는 상기 보조광조사유닛(500)의 전원을 온/오프하기 위한 전원스위치(550)가 별도로 구비될 수 있다.
- [85] 여기서, 상기 보조광조사유닛(500)은 외력에 의해 굴곡되고 외력 제거시 굴곡된 상태를 유지하는 연결부재(600)에 의해 상기 케이스(100)에 연결된다.
- [86] 즉, 상기 연결부재(600)의 일단(600a)이 상기 케이스(100)에 결합되고, 상기 연결부재(600)의 타단(600b)이 상기 보조광조사유닛(500)에 결합됨으로써, 상기 케이스(100)에 상기 보조광조사유닛(500)을 설치할 수 있다.
- [87] 이 때, 상기 연결부재(600)의 일단(600a)은 상기 케이스(100) 중 상부케이스(110) 또는 하부케이스(130)에 결합되어 고정될 수도 있지만, 본 실시예에서는 상기 상부케이스(110)와 하부케이스(130) 사이에 개재되는 커플링(120)에 형성된 장착부(125)에 결합되며, 특히 상기 장착부(125)에 별도의 고정부재(150)를 설치하고 상기 고정부재(150)의 체결홀(150a)에 상기 연결부재(600)의 일단(600a)을 나사체결방식으로 결합한 것을 개시한다. 물론, 상기 연결부재(600)의 결합 형태가 이에 한정되는 것은 아니며, 상기 연결부재(600)의 일단(600a)을 상기 커플링(120)에 직접 결합하는 등 다양한 방식으로 결합하는 것이 가능하다.
- [88] 한편, 상기 광조사유닛(200) 역시 상기 보조광조사유닛(500)과 마찬가지로 상기 케이스(100)에 전원스위치(910)가 구비되어 상기 광조사유닛(200)의 LED(211)의 점등을 온/오프할 수 있으며, 본 실시예에 따른 수술용 조명장치는 상기 LED(211)의 광의 세기 즉, 광의 밝기를 단계적으로 조절할 수 있도록 상기 케이스(100)에 광조절스위치(920)를 더 구비할 수도 있다.
- [89] 여기서, 상기 케이스(100) 내부에는 상기 광조사유닛(200)으로의 전원공급과 차단 즉, 상기 전원스위치(910)의 작동제어와 광조절스위치(920)의 작동제어 및 상기 보조광조사유닛(500)의 제어와 같은 수술용 조명장치의 각종 제어를 위한 메인보드(700)가 구비될 수 있으며, 이에 따라 상기 광조사유닛(200)과 보조광조사유닛(500) 및 각종 스위치들은 상기 메인보드(700)와 전기적으로 연결될 수 있다.

- [90] 한편, 상기 상부케이스(110)에는 설치축(810)을 갖는 브라켓(800)이 장착되어 본 발명에 따른 수술용 조명장치를 조명용 스탠드(미도시)와 연결하여 수술실과 같은 공간에 구축할 수 있다. 즉, 상기 설치축(810)이 상기 상부케이스(110)의 중앙홀(110b)을 통해 외부로 노출되도록 상기 상부케이스(110)에 상기 브라켓(800)을 장착하고, 상기 조명용 스탠드에 설치된 연결아암이나 프레임 등을 상기 설치축(810)에 결합하여 본 발명에 따른 수술용 조명장치를 조명용 스탠드에 설치할 수 있다.
- [91] 다음으로, 첨부된 도 7과 도 8을 참조하여 본 발명에 따른 수술용 조명장치의 작동과정을 설명하면 다음과 같다.
- [92] 도 7에서와 같이, 상기 조정손잡이(330)가 상기 슬라이더(320)의 저면을 지지하도록 상기 서포터(310)에 나사체결되면, 상기 슬라이더(320)의 테두리부(320b)가 상기 광조사유닛(200)의 외측면에 밀착되어 상기 광조사유닛(200)을 가압하는 상태가 된다.
- [93] 그리고, 상기 조정손잡이(330)를 상기 서포터(310)와 나사체결되는 방향으로 회전시키면, 상기 조정손잡이(330)가 상승하면서 상기 슬라이더(320)도 상승하게 된다.
- [94] 이에 따라, 상기 슬라이더의 테두리부(320b) 내측면이 상기 광조사유닛(200)의 외측면에 밀착된 상태에서 연직 상승하게 되며, 상기 슬라이더(320)의 테두리부(320b)에 의해 상기 광조사유닛(200)이 가압되면서 상기 광조사유닛의 회동축(215)을 기준으로 상기 광조사유닛(200)의 하단부가 상기 케이스(100)의 중심축선을 향해 상기 케이스의 내측방향으로 회전하게 된다.
- [95] 그리고, 상기 조정손잡이(330)를 나사체결 반대방향으로 역회전시키면 상기 서포터에 의해 탄력적으로 하향지지되는 슬라이더가 상기 조정손잡이와 함께 하강하게 된다. 이에 따라 상기 광조사유닛이 상기 케이스의 외측방향으로 회전하게 된다.
- [96] 상기 광조사유닛(200)의 회동각도는 대략 최소 10°에서 23°정도의 범위에서 회동되도록 구성될 수 있다. 상기와 같은 광조사유닛(200)의 회동각도 범위는 수술용 조명장치와 시술부위와의 거리가 대략 1M에서 1.5M 정도를 이루는 경우에 적용되는 것이 바람직하나, 상기 광조사유닛(200)의 회동각도 범위가 이에 한정되는 것은 아니며, 수술용 조명장치와 시술부위와의 거리 및 시술자가 요구하는 시술부위의 광 집중범위에 따라 최적의 회동각도 범위를 갖도록 구성될 수 있다.
- [97] 앞서 설명된 실시예 이외에도 본 발명이 그 취지와 범주에서 벗어남 없이 다른 특정 형태로 구체화 될 수 있다는 사실은 해당 기술에 통상의 지식을 가진 이들에게는 자명한 것이다.
- [98] 그러므로, 상술된 실시예는 제한적인 것이 아니라 예시적인 것으로 여겨져야 하고, 이에 따라 본 발명은 상술된 상세한 설명에 한정되지 않고 첨부된 청구항의 범주 및 그 동등 범위 내에서 변경될 수도 있다.

산업상 이용가능성

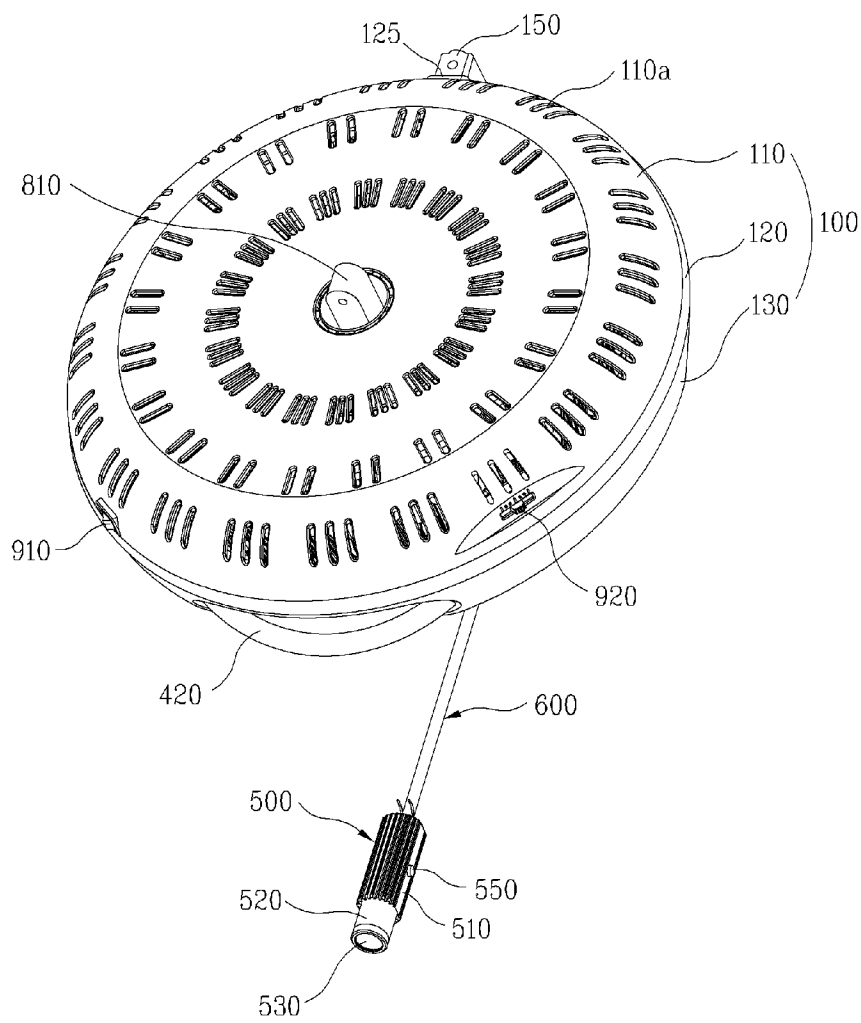
- [99] 상술한 본 발명에 따른 LED 램프와 광학렌즈 조합을 이용한 수술용 조명장치는 다음과 같은 이점을 가진다.
- [100] 첫째, 본 발명에 따른 수술용 조명장치는 광원으로서 전력소모가 적은 LED를 이용함으로써 수술시 조명장치에 의한 전력소모를 줄여 에너지를 절약할 수 있는 이점이 있다.
- [101] 둘째, 본 발명에 따른 수술용 조명장치는 광 조사에 의해 시술부위에 열이 발생하는 것을 최소화하여 시술행위를 효과적으로 수행할 수 있는 이점이 있다.
- [102] 셋째, 본 발명에 따른 수술용 조명장치는 조명장치의 높이 및 위치를 자유롭게 조절할 수 있을 뿐만 아니라 시술자 또는 시술 보조자의 간단한 조작을 통해 조명장치로부터 시술부위에 집중되는 광의 조명범위 및 조명위치를 용이하게 조절할 수 있어 효율적인 시술행위를 유도할 수 있는 이점이 있다.
- [103] 넷째, 본 발명에 따른 수술용 조명장치는 LED 램프와 광학렌즈 조합을 이용함으로써, 시술부위에 조명되는 LED 램프의 광이 분산되거나 흩어지는 것을 방지하여 최적화된 조명 면적 및 깨끗하고 선명하며 보다 밝은 조명이 가능한 이점이 있다.
- [104] 다섯째, 본 발명에 따른 수술용 조명장치는 LED 램프로부터 조사되는 광이 광학렌즈를 경유하여 시술부위에 조명됨으로써 시술부위에 조명되는 광의 밝기 및 선명도를 더욱 향상시킴과 아울러 광의 조명면적 전체에 걸쳐 광의 밝기 및 선명도가 균일한 이점이 있다.
- [105] 여섯째, 본 발명에 따른 수술용 조명장치는 케이스의 외곽 테두리 방향을 따라 다수개의 광조사유닛을 설치하여, 시술부위의 중심 수직축을 기준으로 여러방향에서 시술부위의 중심을 향해 광이 수렴되도록 광을 조명함으로써 시술부위에 그림자가 발생하는 것을 최소화 또는 방지할 수 있는 이점이 있다.

청구범위

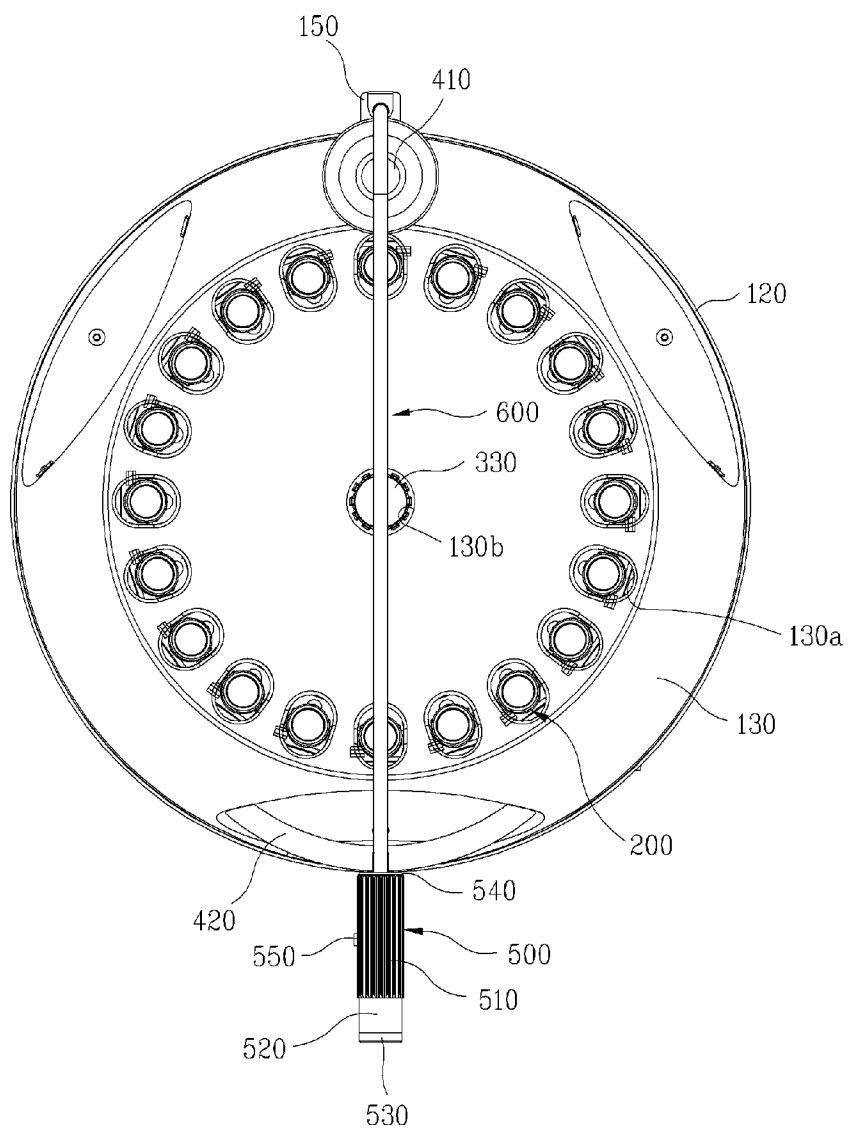
- [1] 하면 외곽부에 형성된 복수의 조명홀을 갖는 케이스;
상기 케이스 내부에 회동 가능하게 구비되어 상기 조명홀을 통해 상기 케이스의 하부로 광을 조사하여 시술부위를 조명하며, LED 램프와 상기 LED 램프의 전방에 구비되는 하나 이상의 광학렌즈를 포함하는 다수개의 광조사유닛; 그리고
상기 광조사유닛으로부터 조사되는 광이 상기 시술부위에 집중되도록 상기 광조사유닛을 회동시키는 회동유닛을 포함하여 구성되는 LED 램프와 광학렌즈 조합을 이용한 수술용 조명장치.
- [2] 제1항에 있어서,
상기 회동유닛은:
상기 케이스에 탄력적으로 승강 가능하게 구비되어 승강됨에 의해 상기 광조사유닛을 회동시키는 슬라이더와, 상기 슬라이더의 하부에 구비되어 상기 슬라이더를 승강시키는 조정손잡이를 포함하여 구성되는 LED 램프와 광학렌즈 조합을 이용한 수술용 조명장치.
- [3] 제2항에 있어서,
상기 슬라이더와 탄성부재를 매개로 결합되어 상기 슬라이더를 탄력적으로 지지하는 서포터를 더 포함하는 LED 램프와 광학렌즈 조합을 이용한 수술용 조명장치.
- [4] 제3항에 있어서,
상기 조정손잡이는 상기 서포터와 나사 방식으로 결합되어 정역회전 가능하게 구비되며, 정역회전시 상기 슬라이더의 승강방향을 따라 이동됨에 의해 상기 슬라이더를 승강시키는 LED 램프와 광학렌즈 조합을 이용한 수술용 조명장치.
- [5] 제2항 또는 제4항에 있어서,
상기 조정손잡이와 상기 슬라이더는 볼베어링 방식으로 점접촉되는 LED 램프와 광학렌즈 조합을 이용한 수술용 조명장치.
- [6] 제2항 또는 제3항에 있어서,
상기 광조사유닛은 상기 케이스의 중심축을 향하여 탄력적으로 회동 가능하게 구비되며; 상기 슬라이더는 상기 광조사유닛의 하단부가 상기 케이스의 중심축을 향하여 회동되는 방향으로 상기 광조사유닛을 가압하도록 구비되는 LED 램프와 광학렌즈 조합을 이용한 수술용 조명장치.
- [7] 제6항에 있어서,
상기 슬라이더의 테두리부 내측면은 상기 광조사유닛의 외측면 중 상기 광조사유닛의 회동축 하부부위를 가압 밀착하는 LED 램프와 광학렌즈 조합을 이용한 수술용 조명장치.

- [8] 제7항에 있어서,
상기 슬라이더의 외곽부에는 상기 광조사유닛의 하단부가 상기
슬라이더의 하부로 노출되도록 상기 조명홀과 대응되는 슬라이더홀이
형성되는 LED 램프와 광학렌즈 조합을 이용한 수술용 조명장치.
- [9] 제1항에 있어서,
상기 광조사유닛은, 상기 케이스의 중심축을 향하여 탄력적으로 회동
가능하게 구비되며 내부에 상기 LED 램프가 설치된 램프하우징을
포함하여 구성되는 LED 램프와 광학렌즈 조합을 이용한 수술용 조명장치.
- [10] 제1항에 있어서,
상기 케이스에 구비되어 상기 광조사유닛과 별개의 광을 조사하기 위한
보조광조사유닛을 더 포함하여 구성되는 LED 램프와 광학렌즈 조합을
이용한 수술용 조명장치.
- [11] 제10항에 있어서,
상기 보조광조사유닛은 외력에 의해 굴곡되고 외력 제거시 굴곡된 상태를
유지하는 연결부재를 매개로 구비되는 LED 램프와 광학렌즈 조합을
이용한 수술용 조명장치.
- [12] 제1항 또는 제10항에 있어서,
상기 케이스에 구비되는 적어도 하나 이상의 손잡이를 더 포함하여
구성되는 LED 램프와 광학렌즈 조합을 이용한 수술용 조명장치.

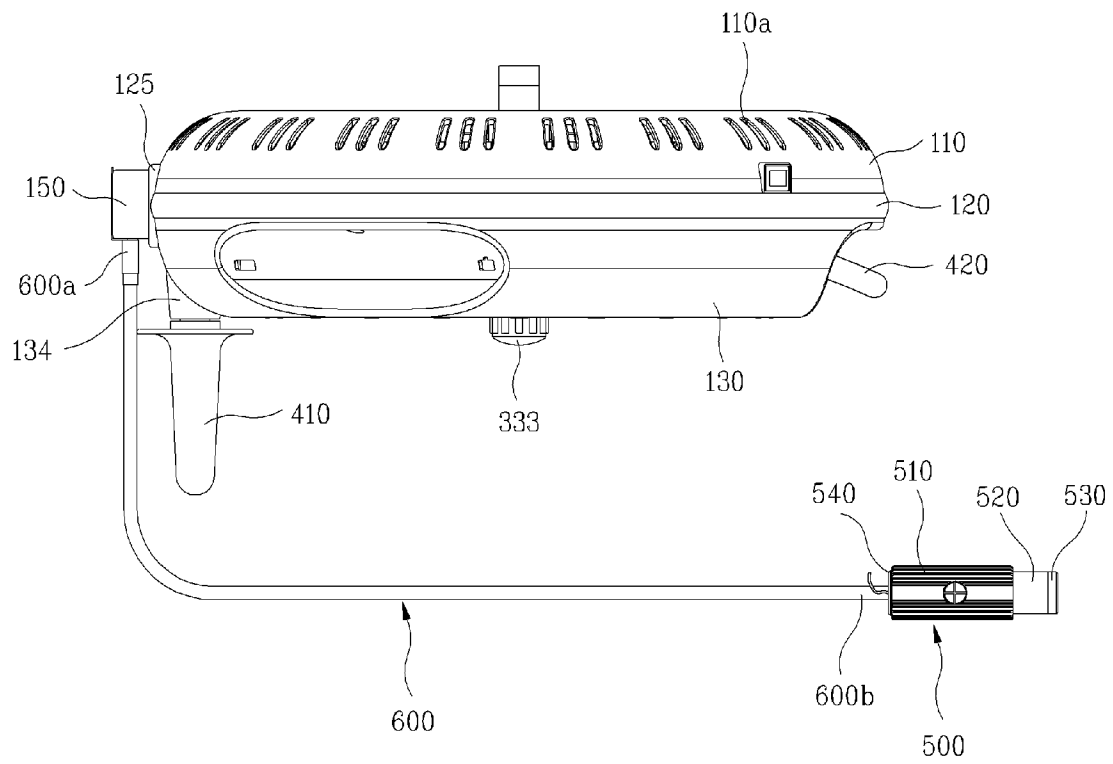
[Fig. 1]



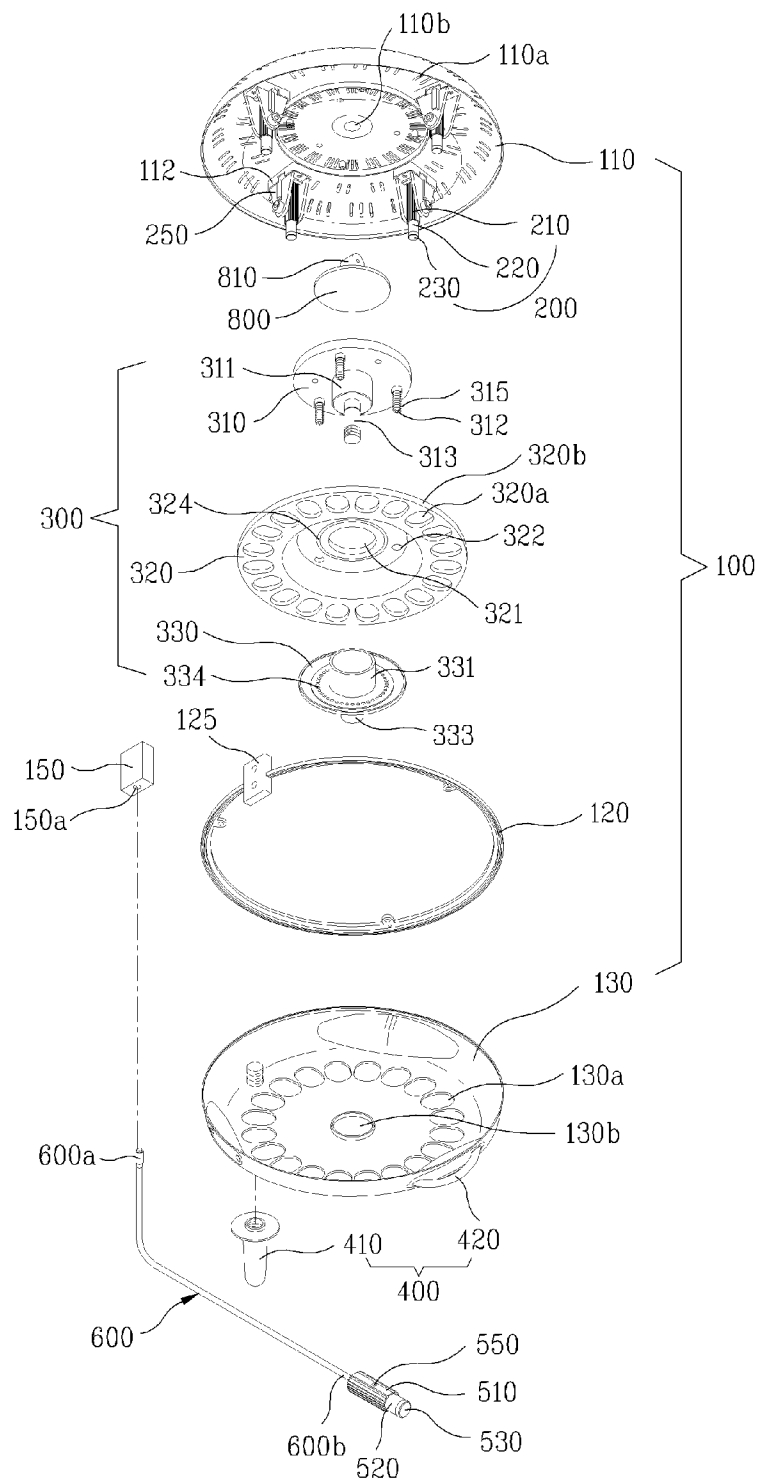
[Fig. 2]



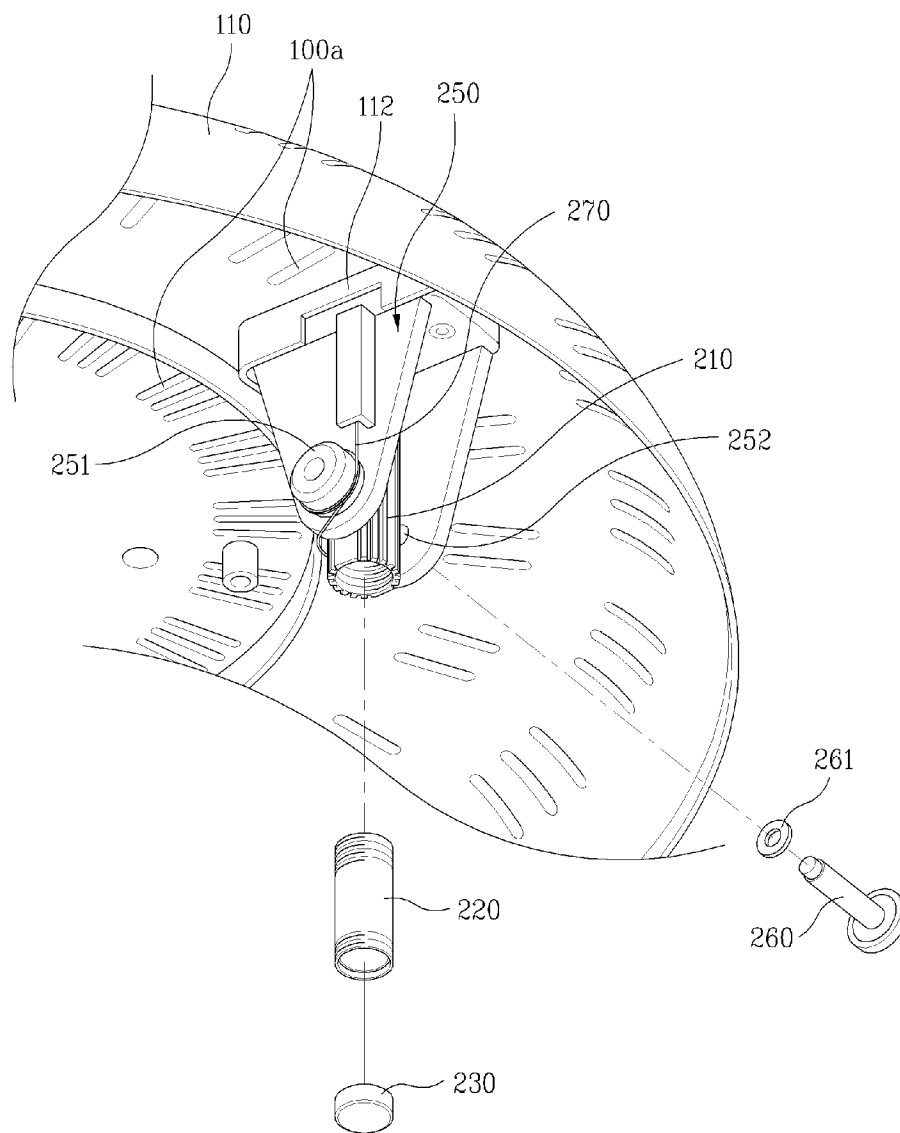
[Fig. 3]



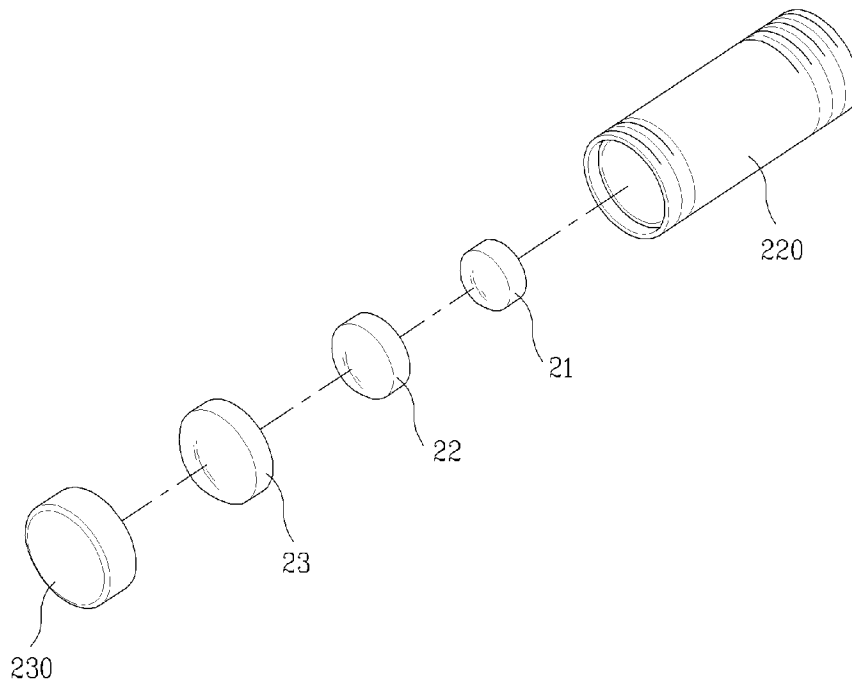
[Fig. 4]



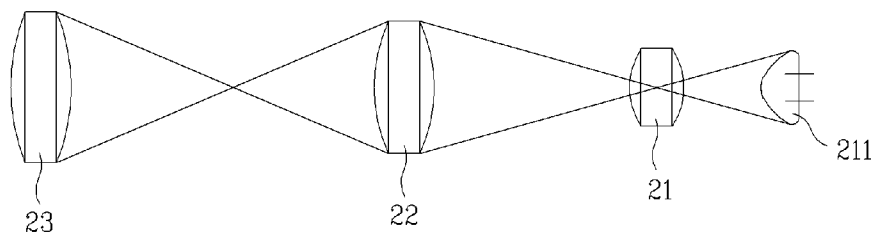
[Fig. 5]



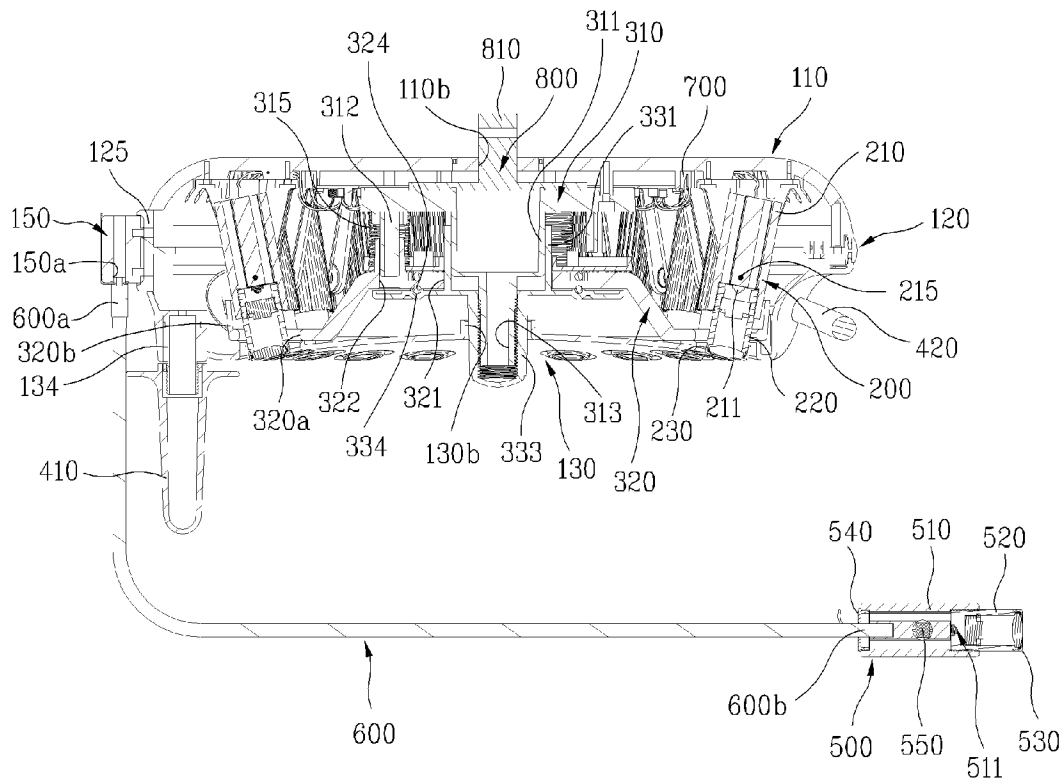
[Fig. 6]



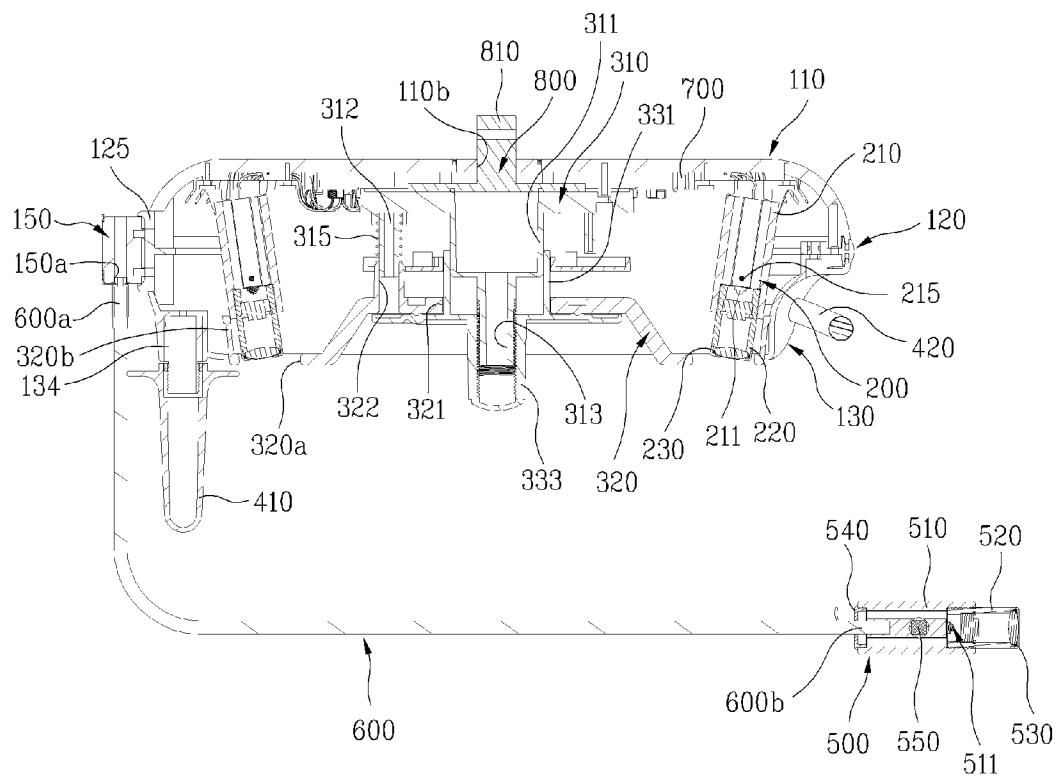
[Fig. 7]



[Fig. 8]



[Fig. 9]



[Fig. 10]

