

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국



(43) 국제공개일
2011년 8월 18일 (18.08.2011)

PCT

(10) 국제공개번호
WO 2011/099809 A2

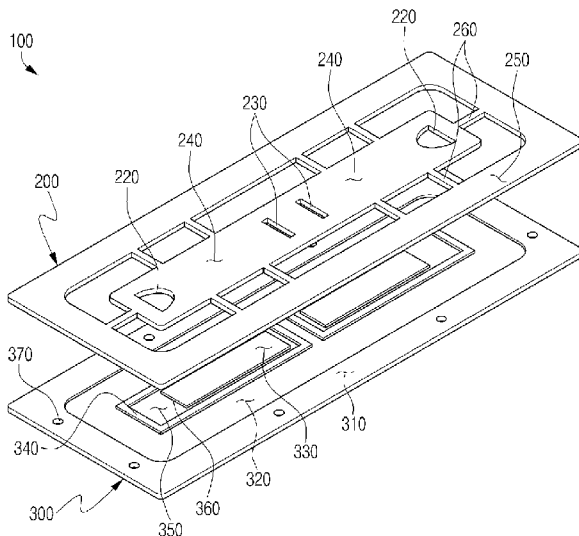
- (51) 국제특허분류: *G01N 15/12* (2006.01) *G01N 15/00* (2006.01)
G01N 15/10 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2011/000932
- (22) 국제출원일: 2011년 2월 11일 (11.02.2011)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2010-0013277 2010년 2월 12일 (12.02.2010) KR
- (71) 출원인 (US 을(를) 제외한 모든 지정국에 대하여): (주)로고스바이오시스템즈 (LOGOS BIOSYSTEMS, INC.) [KR/KR]; 경기도 안양시 동안구 평촌동 126-1 두산벤처다임 624, 431-070 Gyeonggi-do (KR).
- (72) 발명자; 겸
- (71) 출원인 : 임현창 (LIM, Hyun Chang) [KR/KR]; 서울특별시 관악구 서림동 현대아파트 102동 405호, 151-761 Seoul (KR).
- (72) 발명자; 겸
- (75) 발명자/출원인 (US 에 한하여): 정연철 (JUNG, Neon Cheol) [KR/KR]; 경기도 안양시 동안구 귀인동 꿈마을한신아파트 706동 2402호, 431-710 Gyeonggi-do (KR). 조근창 (CHO, Keun Chang) [KR/KR]; 서울특별시 관악구 성현동 관악드림타운아파트 106동 402호, 151-770 Seoul (KR).
- (74) 대리인: 김문재 (KIM, Moon Jae) 등; 서울시 중구 서소문동 41-3, 대한항공빌딩 3층, 100-813 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, KR, 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, TH, 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, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, 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, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[다음 쪽 계속]

(54) Title: COUNTING CHAMBER FOR FIXED QUANTITY FINE PARTICLES AND SAMPLE IMAGE ANALYZING APPARATUS USING SAME

(54) 발명의 명칭 : 정량 미세입자 계수 챔버 및 이를 이용한 시료 이미지 분석장치

[Fig. 1]



(57) Abstract: Disclosed is a counting chamber for fixed quantity fine particles, for providing a constant volume, and a sample image analyzing apparatus using the same. The counting chamber for fixed quantity fine particles according to the present invention comprises: a first plate; and a second plate coupled to the first plate so as to form a channel for containing a solution for counting fine particles, wherein said first plate comprises a channel cover portion; a first joining portion spaced apart by a predetermined distance from an outer circumference of the channel cover portion; and a tension generating and connecting portion which interconnects the channel cover portion and the first joining portion such that the channel cover portion elastically and tightly contacts a channel forming region of the second plate when the first plate and the second plate are coupled with each other. According to the present invention, the channel cover portion of the first plate elastically and tightly contacts a support wall of the second plate by the tension generating and connecting portion, thus maintaining air-tightness between the channel cover portion and the support wall, and thereby preventing leakage of the solution contained in the channel.

(57) 요약서:

[다음 쪽 계속]

WO 2011/099809 A2

**공개:**

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

일정한 부피를 제공하는 정량 미세입자 계수 챔버 및 이를 이용한 시료 이미지 분석장치가 개시된다. 본 발명의 정량 미세입자 계수 챔버는, 제 1 플레이트; 및 미세입자 카운팅을 위한 용액이 수용되는 채널이 형성되도록 상기 제 1 플레이트에 결합되는 제 2 플레이트를 포함하되, 상기 제 1 플레이트는, 채널덮개부; 상기 채널덮개부의 외측 둘레로부터 일정간격 이격되어 마련되는 제 1 접합부; 및 상기 제 1 플레이트와 상기 제 2 플레이트가 결합되는 경우 상기 채널덮개부가 상기 제 2 플레이트의 채널 형성 영역에 탄력적으로 밀착되도록 상기 채널덮개부와 상기 제 1 접합부를 상호 연결하는 인장력 발생 연결부를 포함하는 것을 특징으로 한다. 본 발명에 의하면, 제 1 플레이트에 형성된 채널덮개부가 인장력 발생 연결부에 의해 탄력적으로 제 2 플레이트의 지지벽에 밀착되므로 채널덮개부와 지지벽이 기밀을 유지하게 되므로 채널에 수용되는 용액이 새는 현상이 방지되는 효과가 제공된다.

명세서

발명의 명칭: 정량 미세입자 계수 챔버 및 이를 이용한 시료 이미지 분석장치

기술분야

- [1] 본 발명은 정량 미세입자 계수 챔버 및 이를 이용한 시료 이미지 분석장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는, 채널을 형성하는 채널덮개부가 제2 플레이트의 채널 형성 영역에 탄력적으로 밀착되도록 구성되어 안정적인 구조의 채널을 제공하여 입자나 셀 등을 용이하게 카운팅할 수 있는 정량 미세입자 계수 챔버 및 이를 이용한 시료 이미지 분석장치에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 일반적으로 생물학, 의학, 환경공학, 식품공학 분야에서 시료 중에 존재하는 개체를 현미경을 이용하여 관찰하고, 계수하는 것은 기초적이고도 중요하게 취급되고 있는 작업중의 하나이다.
- [3] 특히 임상 연구실 및 생물학 연구실에서는 재사용 가능한 카운팅 챔버를 세포를 포함한 다양한 입자 계수 및 농도 측정에 활용하고 있다. 이때 입자의 농도는 단위 부피당 입자수로 표시되며 정확한 입자의 계수 및 농도 측정을 위해서는 카운팅 챔버 내의 고정된 부피가 필수적이다.
- [4] 세포 계수를 목적으로 보편적으로 사용되는 카운팅 챔버인 헤모사이토미터는 고정된 부피를 정의하기 위한 장치로 하판과 상판의 정확한 높이를 규정하는 높이턱을 유리가공을 통해 제조하고 이 위에 커버글래스가 얹혀짐으로써 정밀한 높이를 유지한다. 전통적인 헤모사이토미터는 재사용을 위해 챔버의 높이를 결정하는 하판과 덮개 역할을 하는 상판(커버글래스)가 분리되어 있다.
- [5] 현재 시중에는 다양한 카운팅 챔버(counting chamber-Sedgwick -Rafter, Palmer-Maloney, Hemocytometers, Petroff -Hausser, Makler, Utermohl 등)가 국내외에서 시판 사용되고 있다. 이러한 카운팅 챔버는 크기가 일정하고 그에 맞는 커버글래스만을 사용하게 되어있으며, 대부분이 정량분석을 위해 고안되어 있다.
- [6] 하나의 예로서 도 18에 종래기술에 의한 카운팅 챔버가 도시되어 있다
- [7] 도 18에 도시된 바와 같이 종래기술에 의한 카운팅 챔버(10)는 주입부(14)와 배출부(15)가 서로 거리를 유지하여 형성된 상부 플레이트(11)와, 상부 플레이트(11)와의 사이에 채널(13)이 형성되도록 구성되어 상부 플레이트(11)의 저면에 결합되는 하부 플레이트(12)로 구성된다.
- [8] 이러한 구조의 카운팅 챔버(10)는 주입구(14)로 시료를 주입하면 주입된 시료가 모세관 현상에 의해 채널에 채워지는 것이다.
- [9] 그러나, 이와 같은 종래기술에 의한 카운팅 챔버는 다음과 같은 문제점이 있었다.

- [10] 첫째, 채널을 형성하기 위해서 상부 플레이트와 하부 플레이트를 용제나 초음파 등으로 접착하거나, 필름 라미네이션을 이용하여 채널을 형성하고 상, 하부에 투명의 상부, 하부 플레이트를 접착시키고 있었기 때문에, 제조공정이 복잡하고, 까다로운 문제점이 있었다.
- [11] 둘째, 제조공정이 복잡하고 까다로웠기 때문에 대량생산을 위해서 자동화 설비가 필요하였다.
- [12] 셋째, 상부, 하부 플레이트를 접착시키는 접착공정으로 인하여 제조 단가가 높아지게 되는 문제점이 있었다.
- [13] 넷째, 상부, 하부 플레이트를 접착시키는 작업시에 용제가 골고루 도포되지 않거나 면이 고르지 않을 경우 상부, 하부 플레이트가 완전하게 접착되지 않아 용액이 새는 문제점이 있었다.
- [14] 다섯째, 접착으로 인해 상부, 하부 플레이트의 접착면에서 높이의 편차가 발생함으로써 일정한 부피의 채널 제공이 곤란한 문제점이 있었다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [15] 본 발명의 기술적 과제는, 전술한 종래기술의 문제점을 해소하기 위하여 창안한 것으로, 챔버의 제1, 제2 플레이트를 신속하고 용이하게 결합시킬 수 있고, 이로 인하여 제조 공정이나 제조 단가를 현저하게 낮출 수 있는 수단을 제공하는 데 있다.
- [16] 본 발명의 다른 기술적 과제는, 제1, 제2 플레이트의 채널을 형성하는 구성요소가 인장력을 구비하여 탄력적으로 밀착되도록 함으로써 용액이 새는 현상을 방지할 수 있는 수단을 제공하는 데 있다.
- [17] 본 발명의 또 다른 기술적 과제는, 제1, 제2 플레이트 사이에 형성되는 채널이 일정한 부피 및 균일한 높이를 갖도록 하는 데 있다.

과제 해결 수단

- [18] 상기 기술적 과제는, 본 발명에 따라, 제1 플레이트; 및 미세입자 카운팅을 위한 용액이 수용되는 채널이 형성되도록 상기 제1 플레이트에 결합되는 제2 플레이트를 포함하되, 상기 제1 플레이트는, 채널덮개부; 상기 채널덮개부의 외측 둘레로부터 일정간격 이격되어 마련되는 제1 접합부; 및 상기 제1 플레이트와 상기 제2 플레이트가 결합되는 경우 상기 채널덮개부가 상기 제2 플레이트의 채널 형성 영역에 탄력적으로 밀착되도록 상기 채널덮개부와 상기 제1 접합부를 상호 연결하는 인장력 발생 연결부를 포함하는 것을 특징으로 하는 정량 미세입자 계수 챔버에 의하여 달성된다.
- [19] 상기 인장력 발생 연결부는, 상기 채널덮개부와 상기 제1 접합부 사이에서 상호 일정간격 이격되어 마련되는 다수의 인장력 발생 연결부일 수 있다.
- [20] 상기 인장력 발생 연결부는, 상기 채널덮개부와 상기 제1 접합부 보다 얇은 두께로 마련될 수 있다.

- [21] 상기 인장력 발생 연결부는, 상기 채널덮개부와 상기 제1 접합부의 마주보는 수직면의 상부영역에 마련될 수 있다.
- [22] 상기 인장력 발생 연결부는, 상기 채널덮개부와 상기 제1 접합부를 최단거리로 연결하는 것에 비하여 상대적으로 연결거리를 증가시킬 수 있도록 상기 채널덮개부 및 상기 제1 접합부를 곡선 또는 상호 연결되는 다수의 직선으로 연결할 수 있다.
- [23] 상기 제2 플레이트는, 상기 제1 접합부에 결합되도록 가장자리에 형성되는 제2 접합부; 상면 중앙 영역에서 상기 제2 접합부의 하측으로 함몰 형성되는 바닥부; 상기 바닥부로부터 돌출 형성되는 채널부; 및 상기 채널부와 일정간격 이격된 위치의 상기 바닥부로부터 페루프를 이루도록 돌출 형성되되, 상기 채널덮개부의 저면 가장자리 영역이 밀착되어 상기 채널부와 채널덮개부 사이에 채널이 형성되도록 상기 채널부보다 큰 두께로 돌출되는 지지벽을 포함할 수 있다.
- [24] 상기 정량 미세입자 계수 챔버는, 상기 제1 접합부 및 상기 제2 접합부의 결합시 상기 채널덮개부의 저면이 상기 지지벽의 상면에 의하여 지지될 수 있도록 상기 지지벽의 두께는 상기 제2 접합부의 두께보다 클 수 있다.
- [25] 상기 지지벽은 다각형, 원형 및 타원형 중에서 선택된 어느 하나의 형상으로 형성될 수 있다.
- [26] 상기 지지벽과 상기 채널부 사이에는 상기 용액이 일차적으로 수용되는 리저브부가 형성되어 있을 수 있다.
- [27] 상기 제1 접합부와 제2 접합부는 결합수단에 의해 결합될 수 있다.
- [28] 상기 결합수단은, 제1 접합부의 둘레를 따라 상호 일정간격 이격되도록 제1 접합부의 저면으로부터 돌출되는 적어도 하나의 후크; 및 상기 후크가 삽입될 수 있도록 상기 후크와 대응되는 위치의 상기 제2 접합부에 형성되는 적어도 하나의 후크삽입홈을 포함할 수 있다.
- [29] 상기 후크는, 원형 단면형상을 갖도록 마련되는 몸체부; 및 상호 일정간격 이격되도록 상기 몸체부의 둘레를 따라 표면으로부터 돌출 형성되는 적어도 하나 이상의 변형리브를 포함할 수 있다.
- [30] 상기 결합수단은, 상기 제1 접합부의 둘레를 따라 상호 일정간격 이격되도록 제1 접합부의 저면으로부터 돌출되는 적어도 하나의 포스트; 및 상기 포스트가 관통하여 끼워질 수 있도록 상기 포스트와 대응되는 위치의 상기 제2 접합부에 형성되는 적어도 하나의 포스트 삽입공을 포함할 수 있다.
- [31] 상기 포스트의 일단부에는, 탄성을 가지며 표면으로부터 외측방향으로 돌출 형성되는 걸림턱이 형성될 수 있다.
- [32] 상기 제1 접합부 및 상기 제2 접합부는, 결합수단에 의하여 상호 결합된 후 용제 접합 또는 초음파 접합에 의하여 결합부분 또는 상기 채널부가 밀폐될 수 있다.
- [33] 상기 기술적 과제는, 시료가 수용되는 정량 미세입자 계수 챔버; 상기 정량 미세입자 계수 챔버에 수용된 상기 시료 측으로 빛을 조사하는 광원부; 상기

광원부로부터 조사된 빛에 의해 형성된 상기 시료의 이미지를 확대하는 대물렌즈; 상기 대물렌즈를 통해 확대된 상기 시료의 이미지를 촬영하는 이미지 획득부; 상기 이미지 획득부에 의하여 촬영된 상기 시료의 이미지를 판독하는 이미지 판독부; 및 촬영하고자 하는 상기 정량 미세입자 계수 챔버의 특정 영역이 상기 광원부의 입사위치에 오도록 상기 정량 미세입자 계수 챔버를 이동시키는 무빙 스테이지를 포함하되, 상기 정량 미세입자 계수 챔버는, 제1 플레이트; 및 미세입자 카운팅을 위한 용액이 수용되는 채널이 형성되도록 상기 제1 플레이트에 결합되는 제2 플레이트를 포함하되, 상기 제1 플레이트는, 채널덮개부; 상기 채널덮개부의 외측 둘레로부터 일정간격 이격되어 마련되는 제1 접합부; 및 상기 제1 플레이트와 상기 제2 플레이트가 결합되는 경우 상기 채널덮개부가 상기 제2 플레이트의 채널 형성 영역에 탄력적으로 밀착되도록 상기 채널덮개부와 상기 제1 접합부를 상호 연결하는 인장력 발생 연결부를 포함하는 것을 특징으로 하는 정량 미세입자 계수 챔버를 이용한 시료 이미지 분석장치에 의해서도 달성된다.

발명의 효과

- [34] 본 발명에 의하면, 제1 플레이트에 형성된 채널덮개부가 인장력 발생 연결부에 의해 탄력적으로 제2 플레이트의 지지벽에 밀착되므로 채널덮개부와 지지벽이 기밀을 유지할 수 있고 이에 따라 채널에 수용되는 용액이 새는 현상을 방지할 수 있는 정량 미세입자 계수 챔버 및 이를 이용한 시료 이미지 분석장치를 제공할 수 있게 된다. 또한, 채널덮개부가 지지벽에 탄력적으로 긴밀하게 밀착되므로 그 접촉면이 고르게 되어 부피가 일정할 뿐만 아니라 채널 높이가 균일한 채널을 갖는 정량 미세입자 계수 챔버 및 이를 이용한 시료 이미지 분석장치를 제공할 수 있게 된다.

도면의 간단한 설명

- [35] 도 1은 본 발명의 바람직한 일 실시 예에 따른 챔버를 도시한 사시도이다.
 [36] 도 2는 도 1에 도시된 제1 플레이트의 저면을 도시한 저면도이다.
 [37] 도 3 내지 도 8은 본 발명의 다른 실시 예에 따른 제1 플레이트의 저면을 도시한 저면도이다.
 [38] 도 9는 도 1에 도시된 챔버를 도시한 결합상태 사시도이다.
 [39] 도 10, 11, 12는 각각 도 1에 도시된 후크를 도시한 사시도 및 일부확대 단면도이다.
 [40] 도 13, 14, 15는 각각 도 9의 A-A선, B-B선 및 C-C선 단면도이다.
 [41] 도 16은 도 1에 도시된 결합수단의 다른 실시 예를 도시한 일부확대 단면도이다.
 [42] 도 17은 도 1의 챔버를 이용한 시료 이미지 분석장치의 개략적인 모식도이다.
 [43] 도 18은 종래기술에 의한 챔버를 도시한 사시도이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [44] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시 예들을 상세하게 설명하면 다음과 같다. 다만, 본 발명을 설명함에 있어서, 이미 공지된 기능 혹은 구성에 대한 설명은, 본 발명의 요지를 명료하게 하기 위하여 생략하기로 한다.
- [45] 그리고, 일반적으로 챔버는 비록 용어 자체가 시료가 적용되는 공간을 의미하나, 본 발명에 있어서 “챔버”는 당업계에서 널리 사용되는 투명한 재질의 제1, 제2 플레이트의 사이에 일정한 부피의 공간을 형성한 산물을 가리키는 것이다. 즉, 본 발명에 있어서 “챔버”는 제1, 제2 플레이트의 결합으로 형성된 채널의 내부 공간에 시료를 주입한 후 광학적 방법을 통해 시료 중의 개체를 정성 및 정량하는데 사용되는 도구를 말한다.
- [46] 도 1은 본 발명의 바람직한 일 실시 예에 따른 챔버를 도시한 사시도이고, 도 2는 도 1에 도시된 제1 플레이트의 저면을 도시한 저면도이며, 도 3 내지 도 8은 본 발명의 다른 실시예에 따른 제1 플레이트의 저면을 도시한 저면도이며, 도 9는 도 1에 도시된 챔버를 도시한 결합상태 사시도이다. 그리고, 도 10, 11, 12는 도 1에 도시된 후크를 도시한 사시도 및 일부확대 단면도이며, 도 13, 14, 15는 도 9의 A-A선 및 B-B선, C-C선 단면도이다.
- [47] 도 1 내지 도 15에 도시된 바와 같이 본 발명의 일 실시 예에 따른 정량 미세입자 계수 챔버(100, 이하 '챔버(100)'라 함)는 주입구(220) 및 배출구(230)가 형성된 채널덮개부(240)가 구비된 제1 플레이트(200)와, 채널부(330) 및 지지벽(340)을 구비하여 제1 플레이트(200)와 결합됨으로써 상기 채널부(330)와 채널덮개부(240) 사이에 채널을 형성하는 제2 플레이트(300)로 구성된다. 그리고, 이와 같은 제1 플레이트(200)와 제2 플레이트(300)는 투명재질로 이루어진다.
- [48] 이를 보다 구체적으로 설명하면 다음과 같다.
- [49] 도 1에 도시된 바와 같이 제1 플레이트(200)는 시료(용액)가 주입되도록 형성되는 주입구(220)와 이 주입구(220)로 시료가 주입될 때 채널(400) 내부에 있는 공기가 배출되도록 하기 위한 배출구(230)가 서로 거리를 유지하여 형성된 적어도 하나의 채널덮개부(240)와, 이 채널덮개부(240)의 외측 둘레로부터 일정한 간격으로 이격되어 마련되는 제1 접합부(250)로 구성된다.
- [50] 그리고, 제1 플레이트(200)의 가장자리를 이루는 제1 접합부(250)와 중앙을 이루는 채널덮개부(240)를 상호 연결하는 적어도 하나의 인장력 발생 연결부(260)를 더 구비한다.
- [51] 이때, 인장력 발생 연결부(260)는 채널덮개부(240)가 탄력적으로 제2 플레이트(300)의 지지벽(340)에 밀착되도록 채널덮개부(240)를 사방을 당기는 인장력을 발생시키기 위한 것으로, 채널덮개부(240)와 제1 접합부(250) 보다 얇은 두께로 형성된다. 이는 인장력 발생 연결부(260)의 두께가 두꺼울 경우에 작은 탄성력(또는 인장력)이 발생되기 때문에 채널덮개부(240)와 제1 접합부(250) 보다 얇은 두께로 형성하여 충분한 탄성력을 갖도록 하기 위한 것이다.

- [52] 또한, 각각의 인장력 발생 연결부(260)는 도 14에 도시된 바와 같이 채널덮개부(240)와 제1 접합부(250)의 마주보는 수직면(240A, 250A)의 상부영역에 형성된다. 이는 채널덮개부(240)가 지지벽(340)에 접촉된 상태에서 제1,2접합부(250, 310)가 결합수단인 후크(270)에 의해 견고하게 결합될 때 각각의 인장력 발생 연결부(260)가 하부측으로 변형되면서 탄성력(인장력)을 발생시켜 채널덮개부(240)가 탄력적으로 지지벽(340)에 밀착되도록 하기 위한 것이다.
- [53] 만약, 인장력 발생 연결부(260)가 수직면(240A, 250A)의 하부영역에 형성될 경우에는 제1,2접합부(250, 310)이 결합되더라도 변형이 일어나지 않아 탄성력이 발생되지 않거나 미미하게 발생된다. 따라서, 도 14에 도시된 바와 같이 인장력 발생 연결부(260)의 양측이 수직면(240A, 250A)의 상부영역에 각각 일체로 형성되는 것이 바람직하다.
- [54] 그리고, 도면에 도시되지 않았으나, 인장력 발생 연결부(260)는 다수 개로 이루어지지 않고 단순히 두께만 채널덮개부(240)와 제1 접합부(250)의 두께보다 얇게 형성되는 형태로 이루어질 수 있다. 이 경우에도 그 양측이 각 수직면(240A, 250A)의 상부영역에 일체로 형성된다. 이러한 구성에 의해서도 전술한 바와 같이 채널덮개부(240)에 충분한 탄성력이 작용할 수 있는 것이다.
- [55] 한편, 도 3 내지 도 8에 도시된 바와 같이, 본 발명의 다른 실시예에 따라 인장력 발생 연결부(260a, 260b, 260c, 260d, 260e, 260f)는 채널덮개부(240) 및 제1 접합부(250) 사이에서 곡선 또는 상호 연결되는 다수의 직선으로 마련될 수도 있다. 여기서, 곡선 및 직선이란 횡단면이 곡선 또는 직선 형태를 가지는 일정한 체적을 갖는 부재를 의미한다. 도 3 내지 도 8에 도시된 바와 같은 다양한 형상의 인장력 발생 연결부(260a, 260b, 260c, 260d, 260e, 260f)는 도 2와 같이 채널덮개부(240) 및 제1 접합부(250)를 최단거리로 연결하는 직선형태의 인장력 발생 연결부(260)에 비하여 상대적으로 증가된 연결거리를 갖는다.
- [56] 이와 같이 상대적으로 증가된 연결거리를 갖도록 하는 이유는 채널덮개부(240)가 지지벽(340)에 접촉된 상태에서 제1,2접합부(250, 310)가 결합수단인 후크(270)에 의해 견고하게 결합될 때 각각의 인장력 발생 연결부(260a, 260b, 260c, 260d, 260e, 260f)가 변형되면서 탄성력(인장력)을 발생시켜 채널덮개부(240)가 탄력적으로 지지벽(340)에 밀착되도록 하기 위한 것이다. 도 3 내지 도 8에 도시된 인장력 발생 연결부(260a, 260b, 260c, 260d, 260e, 260f)는 도 2에 도시된 인장력 발생 연결부(260)와 달리 채널덮개부(240) 및 제1 접합부(250)와 동일한 두께를 가져도 무방하다. 또한, 도 3 내지 도 8에 도시된 제1 플레이트(200a, 200b, 200c, 200d, 200e, 200f)는 전술한 실시예의 제1 플레이트(200)과 달리 주입구(220a) 및 배출구(230b)가 각각 하나씩만 형성된다. 이에 대응하여 후술하는 제2 플레이트(300)에도 하나의 채널부(미도시)만이 형성되며 이에 따라 제1 플레이트(200a, 200b, 200c, 200d, 200e, 200f) 및 제2 플레이트(미도시)의 결합시 하나의 채널(미도시)만이 형성되게 된다.

- [57] 한편, 제2 플레이트(300)는 도 1 및 도 13에 도시된 바와 같이 제1 플레이트(200)와 결합되어 그 사이에 채널(400)을 형성하는 것으로, 제1 접합부(250)에 결합되도록 제1 접합부(250)에 대응되는 형상으로 가장자리에 형성되는 제2 접합부(310)와, 상면 중앙 영역에서 일정한 깊이로 함몰 형성되는 바닥부(320)와, 이 바닥부(320)로부터 상부로 돌출 형성되는 채널부(330), 그리고 채널부(330)와 일정간격 이격된 위치의 바닥부(320)로부터 폐쇄된 도형 형상으로 돌출 형성되는 지지벽(340)으로 이루어진다.
- [58] 그리고, 지지벽(340)은 채널덮개부(240)의 저면 가장자리 영역이 밀착되어 채널부(330)와 채널덮개부(240) 저면 사이에 채널(400)이 형성되도록 채널부(330)보다 큰 두께로 돌출 형성된다.
- [59] 채널부(330)는 그 양측이 각각 주입구(220)와 배출부(230)에 대응되도록 길이 방향으로 길게 형성되는데, 이에 국한되는 것은 아니다.
- [60] 또한, 제2 플레이트(300)의 표면에서 함몰 형성되는 바닥부(320)에 의해 제1, 제2 플레이트(200,300)의 결합시에도 그 전체 두께는 필요 이상으로 두꺼워지지 않는다. 이는 채널부(330)가 제2 플레이트(300)의 함몰된 바닥부(320)에 형성되어 있기 때문이다.
- [61] 그리고, 제1 접합부(240)와 제2 접합부(310)의 결합시 채널덮개부(240)의 저면이 지지벽(340)의 상면에 의하여 지지될 수 있도록 지지벽(340)의 두께는 제2 접합부(310)의 두께보다 크게 형성된다.
- [62] 또한, 지지벽(340)은 다각형, 원형, 타원형 중에서 선택된 어느 하나의 형상으로 형성될 수 있다. 본 실시 예에서는 길이방향으로 길게 형성된 채널부(330)를 감싸도록 그 둘레에 직사각형으로 형성되는 것을 기준으로 설명하며, 이 지지벽(340)의 단면은 사각형상으로 형성한다. 이는 채널덮개부(240)와 밀착성 및 기밀성을 높이기 위한 것이며, 이에 국한되지 않고, 원형이나 타원형, 다각형 등으로 구성될 수 있다.
- [63] 또한, 제1 플레이트(220)에 구비된 주입구(220)에 대응되는 위치의 지지벽(340)과 채널부(330) 사이에는 용액이 일차적으로 수용되는 리저브부(350)가 형성되고, 이 리저브부(350)에 접한 채널부(330)의 일측에는 상단부를 향해 테이퍼진 경사면(360)이 형성된다. 이 경사면(360)은 리저브부(350)에 수용된 용액이 용이하게 채널부(330)의 상면, 즉 채널(400)로 이동하도록 하기 위한 것이다.
- [64] 한편, 제1, 제2 플레이트(200,300)를 원터치 방식으로 결합시키기 위한 결합수단이 도 10, 4b, 4c에 도시된 바와 같이 제1 접합부(250)와 제2 접합부(310)에 각각 구비된다. 즉, 제1 접합부(250) 저면에는 적어도 하나 이상의 후크(270)가 형성되고, 제2 접합부(310)에는 후크(270)에 대응되는 위치에 후크삽입홈(370)이 각각 형성된 것이다. 이 후크(270)가 후크삽입홈(370)에 끼워짐으로써 제1, 제2 플레이트(200,300)이 원터치 끼움 방식으로 결합되는 것이다.

- [65] 이때, 후크(270)는 도 10 및 도 11에 도시된 바와 같이 제1 접합부(250)의 저면으로부터 돌출 형성되는 것으로, 원형 단면형상을 갖도록 마련되는 몸체부(270A)와 몸체부(270A)의 둘레를 따라 표면으로부터 돌출 형성되는 적어도 하나 이상의 변형리브(270B)로 이루어진다. 그리고, 후크삽입홈(370)는 제2 접합부(310)에 함몰형성되는 것이다. 이 변형리브(270B)는 몸체부(270A)가 후크삽입홈(370)에 끼워질 때 변형되면서 몸체부(270A)와 후크삽입홈(370) 사이에 끼게 되어 몸체부(270A)를 후크삽입홈(370)에 견고하게 고정하는 기능을 갖는다.
- [66] 본 실시 예에 따른 챔버(100)는 채널덮개부(240)와 채널부(330)를 여러개 형성함으로써 적어도 하나 이상의 채널을 구비할 수 있다.
- [67] 이와 같이 구성된 본 실시 예의 작용을 설명하면 다음과 같다.
- [68] 먼저, 제1, 제2 플레이트(200,300)를 결합하여 하나의 챔버(100)를 이루기 위해서는 제1 접합부(250)와 제2 접합부(310)를 밀착시키되, 결합수단으로서 제공된 후크(270)를 후크삽입홈(370)에 끼운다. 즉, 제1 접합부(250)의 후크(270)가 제2 접합부(310)의 후크삽입홈(370)에 끼워지도록 제1 접합부(250)와 제2 접합부(310)를 외측으로부터 가압한다.
- [69] 이 과정으로 후크(270)의 몸체부(270A)가 후크삽입홈(370)으로 끼워질 때 그 외주면에 돌출 형성된 변형리브(270B)가 변형되면서 그 사이에 탄력적으로 끼게 되어 몸체부(270A)가 후크삽입홈(370)에 억지끼움이 되도록 한다.
- [70] 따라서, 제1 접합부(250)와 제2 접합부(310)는 견고하면서도 신속하고 용이하게 결합 되는 것이다.
- [71] 전술한 과정으로 제1 접합부(250)와 제2 접합부(310)가 결합되면 채널덮개부(240)의 저면 가장자리는 지지벽(340)의 상면에 긴밀하게 밀착된다.
- [72] 즉, 채널덮개부(240)와 제1 접합부(250)보다 얇게 형성된 인장력 발생 연결부(260)가 수직면(240A,250A)의 상부영역에 각각 연결되어 채널덮개부(240)와 제1 접합부(250)를 연결하고 있기 때문에 인장력 발생 연결부(260)는 채널덮개부(240)를 사방으로 당겨 펼치는 인장력을 발생시킴과 동시에 채널덮개부(240)의 저면이 지지벽(340)에 밀착되도록 탄성력을 발생시키게 된다.
- [73] 이로 인하여 채널덮개부(240)는 각 인장력 발생 연결부(260)에 의해 탄력적으로 지지벽(340)에 긴밀하게 밀착될 수 있는 것이다.
- [74] 이와 같은 과정으로 채널덮개부(240)와 채널부(330) 사이에는 부피가 일정한 채널(400)이 형성된다. 즉, 채널덮개부(240)가 인장력 발생 연결부(260)들의 인장력에 의해 사방으로 펼쳐지면서 지지벽(340)에 밀착되므로 채널덮개부(240)의 변형이 없고, 지지벽(340)과의 접촉면이 고르게 되므로 그 내측에 형성되는 채널(400)은 그 부피가 일정하게 되는 것이다.
- [75] 이러한 챔버(100)를 이용하여 입자나 셀을 카운팅하기 위해서는 주입구(220)에 시료의 용액을 주입한다. 주입된 용액은 리저브부(350)에 임시 수용된 후

- 경사면(360)을 따라 모세관력에 의해 채널덮개부(240)와 채널부(330) 사이에 형성된 채널(400)로 이동한다.
- [76] 이때, 채널부(330)가 지지벽(340)과 이격되어 있기 때문에 채널(400)의 용액이 채널덮개부(240)와 지지벽(340) 사이로 새는 현상이 방지된다.
- [77] 한편, 도 16은 도 1에 도시된 결합수단의 다른 실시 예를 도시한 일부확대 단면도이다.
- [78] 도 16에 도시된 바와 같이 전술한 실시 예에 제공된 결합수단의 다른 실시 예는 제1 접합부(250)의 저면 둘레를 따라 상호 일정간격 이격되도록 그 저면으로부터 돌출되는 적어도 하나 이상의 포스트(280)와, 포스트(280)가 관통하여 끼워질 수 있도록 포스트(280)와 대응되는 위치의 제2 접합부(310)에 형성되는 적어도 하나 이상의 포스트 삽입공(380)으로 이루어진 것이다.
- [79] 이때, 포스트(280)의 외주면에 변형리브(270B)를 구비할 경우 더 큰 결합력을 기대할 수 있다.
- [80] 한편, 도면에 도시되지 않았으나, 후크(270)나 포스트(280)의 단부 측에 탄성을 갖는 걸림턱을 형성하여 후크삽입홈(370)이나 포스트 삽입공(380)에 끼워진 후 걸리도록 할 수도 있다.
- [81] 또한, 제1, 2접합부(250, 310)를 결합시키기 위한 결합수단으로, 본원 발명에서는 후크방식을 제시하였으나 이에 국한되는 것은 아니고, 초음파, 용제에 의한 접착 등이 가능함은 물론이다.
- [82] 한편, 도 17은 도 1의 챔버를 이용한 시료 이미지 분석장치의 개략적인 모식도이다.
- [83] 도 17을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 시료 이미지 분석장치(1)는 시료가 수용되는 정량 미세입자 계수 챔버(100)와, 챔버(100)에 수용된 시료 측으로 빛을 조사하는 광원부(2)와, 광원부(2)로부터 조사된 빛에 의해 형성된 시료의 이미지를 확대하는 대물렌즈(3)와, 대물렌즈(3)를 통해 확대된 시료의 이미지를 촬영하는 이미지 획득부(4)와, 이미지 획득부(4)에 의하여 촬영된 시료의 이미지를 판독하는 이미지 판독부(5)와, 촬영하고자 하는 챔버(100)의 특정 영역이 광원부(2)의 입사위치에 오도록 챔버(100)를 이동시키는 무빙 스테이지(6)를 포함한다.
- [84] 여기서 챔버(100)는 전술한 실시예의 챔버(100)와 실질적으로 동일하므로 중복되는 설명은 생략한다.
- [85] 광원부(2)는 챔버(100)에 수용된 시료 측으로 빛을 공급하기 위한 구성이며, 본 실시예의 경우 LED(Light Emitting Diode)를 사용하여 마련된다. LED로 마련되는 광원부(2)는 일반적인 수은 또는 제논 아크형 램프에 비하여 수명이 길기 때문에 광원부(2)를 교체하는 유지보수(Maintenance) 작업의 빈도수를 줄일 수 있으며, 점등시간에 비례하여 광량이 저하되는 문제가 적으므로 안정된 시료의 이미지를 얻을 수 있는 장점을 가진다.
- [86] 또한, LED로 마련되는 광원부(2)는 발열량이 작으므로 시료에 열변형이

생기는 현상을 방지할 수 있으며, 크기가 매우 작기 때문에 형광현미경(100)을 소형화할 수 있는 장점을 가진다. 물론 본 발명의 다른 실시예에 따라 광원부(2)는 일반적인 수은 램프 등을 사용하여 마련될 수도 있다.

[87] 대물렌즈(3, Object Lens)는 광원부(2)로부터 조사된 빛에 의해 형성된 시료의 이미지를 확대하는 구성이다. 본 실시예의 경우 대물렌즈(3)는 대략 10배 정도의 배율을 갖는 저배율 대물렌즈(3)로 마련되나 필요에 따라 대물렌즈(3)의 배율은 변경될 수 있다.

[88] 이미지 획득부(4)는 대물렌즈(3)를 통해 확대된 시료의 이미지를 시각적으로 구현하기 위한 구성이다. 본 실시예의 경우 이미지 획득부(4)는 CCD (Charge-coupled device) 카메라로 마련된다. 여기서, CCD 카메라는 CCD가 빛에 노출된 후 각각의 포토사이트(Photosite)에 저장된 충전 전하량(Charge)을 읽기 위해 CCD의 맨 아래 행(row)부터 한 줄씩 리드 아웃 레지스터(Read Out Register)로 정보를 복사하고, 복사된 값을 다시 증폭기(Amplifier)와 아날로그-디지털 변환기(Alog-to-Digital Converter)를 통해 숫자로 변환함으로써 맨 아래 행부터 맨 위쪽의 행까지 차례로 읽는 방식의 이미지 촬영장치를 말한다. CCD 카메라로 마련되는 이미지 획득부(4)는 노이즈 레벨 및 노이즈 처리과정과, 이미지 자체의 품질에 있어서 우수한 장점을 가진다.

[89] 다만, 본 발명의 다른 실시예에 따라 이미지 획득부(4)는 CMOS(Complementary Metal Oxide Semiconductor) 이미지 센서로 마련될 수도 있다. CMOS 이미지 센서는 CCD 이미지 센서와 동일하게 광 다이오드를 사용하지만 제조 과정과 신호를 읽는 방법이 서로 다른 상보성 금속산화막 반도체(CMOS)를 이용한 고체 촬상 소자를 의미한다. CMOS 이미지 센서는 집적도 및 전력 소모 등의 측면에서 우수한 장점을 가진다.

[90] 한편, 이미지 판독부(5)는 이미지 획득부(4)에 의하여 촬영된 시료의 이미지를 판독하기 위한 구성이다. 이미지 판독부(5)에는 이미지를 판독할 수 있는 프로그램이 내장되어 이미지 획득부(4)에 의해 촬영된 시료의 크기, 형광의 세기 또는 시료 내에 존재하는 세포의 개수 등을 판독하게 된다. 즉, 백혈구 또는 체세포 등과 같이 세포핵이 포함되어 있는 세포는 형광염료를 통해 사전에 처리되어 챔버(100)에 수용되며, 이미지 획득부(4)에 의해 촬영된 후 이미지 판독부(5)에서 세포의 직경(Diameter)과 형광의 세기(Fluorescence intensity) 등의 사항이 판독된다. 또한, 이러한 세포의 직경 및 형광의 세기를 통해 전체 시료 안에 포함되어 있는 세포의 개수 등을 알아낼 수 있게 된다.

[91] 무빙 스테이지(6)는 챔버(100)의 특정 영역이 광원부(2)의 입사위치에 오도록 챔버(100)를 X축 방향 및 Y축 방향으로 각각 움직일 수 있도록 마련되는 구성이다.

[92] 이미지 획득부(4)는 챔버(100)에 수용된 시료의 일정 부분만을 촬영하게 되므로, 챔버(100)에 수용된 시료의 전체 이미지를 얻기 위해서는 챔버(100)의 특정 영역이 광원부(2)에 의해 조사되는 빛의 직 하방에 위치할 수 있도록 해야

한다. 이를 위해 무빙 스테이지(6)는 챔버(100)를 X축 또는 Y축 방향으로 움직일 수 있도록 함으로써 이미지 획득부(4)가 챔버(100)의 각 영역을 촬영할 수 있도록 하고, 촬영된 챔버(100)의 각 영역은 이미지 판독부(5)에 의해 챔버(100)의 전체 영역으로 조합됨으로써 시료의 전체 이미지를 판독할 수 있게 된다.

- [93] 이제 이하에서는 본 실시예의 시료 이미지 분석장치(1)의 작동원리를 개략적으로 설명하기로 한다.
- [94] 먼저, 시료의 이미지를 판독하고자 하는 작업자는 시료가 수용된 챔버(100)를 무빙 스테이지(6)의 상면에 배치하게 된다. 다음으로 광원부(2)를 통해 챔버(100) 측으로 빛을 조사하며, 조사된 빛에 의해 생성되는 형광이미지는 대물렌즈(3)에 의해 확대된 후 이색성필터(F1)에 의해 반사되고, 다시 방사필터(F2)를 거쳐 이미지 획득부(4)에 의하여 촬영된다.
- [95] 여기서, 이색성필터(F1) 및 방사필터(F2)는 특정 파장의 빛만을 선택적으로 투과시키는 필터를 의미한다. 이색성필터(F1) 및 방사필터(F2)에 관한 기타 사항은 공지된 것과 동일하므로 자세한 설명은 생략한다.
- [96] 이미지 획득부(4)에 의해 챔버(100)의 특정 영역이 촬영된 후에는 무빙 스테이지(6)를 움직여 촬영된 챔버(100)의 다른 특정 영역이 광원부(2)의 직하방에 위치하도록 한 후 전술한 과정을 반복함으로써 이를 촬영한다.
- [97] 이미지 획득부(4)에 의해 촬영된 챔버(100)의 각 영역에 대한 이미지는 이미지 판독부(5) 측으로 전송되며, 이를 기초로 작업자는 세포의 직경(Diameter) 및 형광의 세기(Fluorescence intensity) 등의 사항을 판독할 수 있게 된다.
- [98] 도 17에 있어서 미 설명 부호 E는 무빙 스테이지(6)를 이동시키기 위한 스텝핑 모터(Stepping Motor)를 의미하며, G는 대물렌즈(3)의 초점거리를 조절하기 위한 피에조 모터(Piezoelectric motor)를 의미하고, R은 시료 이미지 분석장치(1)의 전체 시스템을 컨트롤하기 위한 컨트롤러를 의미한다.
- [99] 본 실시예의 시료 이미지 분석장치(1)는 채널 부피 및 높이가 균일한 챔버(100)를 이용하여 적량(Proper Quantity)의 시료 이미지를 작업자가 판독하도록 함으로써 소량의 시료를 간편하게 판독할 수 있는 장점을 가진다.
- [100] 또한, 본 실시예의 시료 이미지 분석장치(1)는 간단한 광학구조를 채택하면서도 짧은 스트로크(Stroke)의 무빙 스테이지(6)를 활용하여 이미지 분석장치의 본연의 목적에 충실하도록 하면서도 소형화가 가능한 장점을 가진다.
- [101] 앞에서, 본 발명의 특정한 실시예가 설명되고 도시되었지만 본 발명은 기재된 실시예에 한정되는 것이 아니고, 본 발명의 사상 및 범위를 벗어나지 않고 다양하게 수정 및 변형할 수 있음은 이 기술의 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 자명한 일이다. 따라서, 그러한 수정예 또는 변형예들은 본 발명의 기술적 사상이나 관점으로부터 개별적으로 이해되어서는 안되며, 변형된 실시예들은 본 발명의 특허청구범위에 속한다 하여야 할 것이다.

청구범위

- [청구항 1] 제1 플레이트; 및
미세입자 카운팅을 위한 용액이 수용되는 채널이 형성되도록 상기 제1 플레이트에 결합되는 제2 플레이트를 포함하되,
상기 제1 플레이트는,
채널덮개부;
상기 채널덮개부의 외측 둘레로부터 일정간격 이격되어 마련되는 제1 접합부; 및
상기 제1 플레이트와 상기 제2 플레이트가 결합되는 경우 상기 채널덮개부가 상기 제2 플레이트의 채널 형성 영역에 탄력적으로 밀착되도록 상기 채널덮개부와 상기 제1 접합부를 상호 연결하는 인장력 발생 연결부를 포함하는 것을 특징으로 하는 정량 미세입자 계수 챔버.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 인장력 발생 연결부는,
상기 채널덮개부와 상기 제1 접합부 사이에서 상호 일정간격 이격되어 마련되는 다수의 인장력 발생 연결부인 것을 특징으로 하는 정량 미세입자 계수 챔버.
- [청구항 3] 제2항에 있어서,
상기 인장력 발생 연결부는,
상기 채널덮개부 및 상기 제1 접합부보다 얇은 두께로 마련되는 것을 특징으로 하는 정량 미세입자 계수 챔버.
- [청구항 4] 제3항에 있어서,
상기 인장력 발생 연결부는,
상기 채널덮개부 및 상기 제1 접합부의 마주보는 수직면의 상부영역에 마련되는 것을 특징으로 하는 정량 미세입자 계수 챔버.
- [청구항 5] 제2항에 있어서,
상기 인장력 발생 연결부는,
상기 채널덮개부 및 상기 제1 접합부를 최단거리로 연결하는 것에 비하여 상대적으로 연결거리를 증가시킬 수 있도록 상기 채널덮개부 및 상기 제1 접합부를 곡선 또는 상호 연결되는 다수의 직선으로 연결하는 것을 특징으로 하는 정량 미세입자 계수 챔버.
- [청구항 6] 제1항에 있어서,
상기 제2 플레이트는,
상기 제1 접합부에 결합되도록 가장자리에 형성되는 제2 접합부;
상면 중앙 영역에서 상기 제2 접합부의 하측으로 함몰 형성되는

바닥부;

상기 바닥부로부터 돌출 형성되는 채널부; 및

상기 채널부와 일정간격 이격된 위치의 상기 바닥부로부터 페루프를 이루도록 돌출 형성되되, 상기 채널덮개부의 저면 가장자리 영역이 밀착되어 상기 채널부와 채널덮개부 사이에 채널이 형성되도록 상기 채널부보다 큰 두께로 돌출되는 지지벽을 포함하는 것을 특징으로 하는 정량 미세입자 계수 챔버.

[청구항 7]

제6항에 있어서,

상기 제1 접합부 및 상기 제2 접합부의 결합시 상기 채널덮개부의 저면이 상기 지지벽의 상면에 의하여 지지될 수 있도록 상기 지지벽의 두께는 상기 제2 접합부의 두께보다 큰 것을 특징으로 하는 정량 미세입자 계수 챔버.

[청구항 8]

제6항에 있어서,

상기 지지벽은 다각형, 원형 및 타원형 중에서 선택된 어느 하나의 형상으로 형성되는 것을 특징으로 하는 정량 미세입자 계수 챔버.

[청구항 9]

제5항에 있어서,

상기 지지벽과 상기 채널부 사이에는 상기 용액이 일차적으로 수용되는 리저브부가 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 정량 미세입자 계수 챔버.

[청구항 10]

제6항에 있어서,

상기 제1 접합부와 제2 접합부는 결합수단에 의해 결합되는 것을 특징으로 하는 정량 미세입자 계수 챔버.

[청구항 11]

제10항에 있어서,

상기 결합수단은,

제1 접합부의 둘레를 따라 상호 일정간격 이격되도록 제1 접합부의 저면으로부터 돌출되는 적어도 하나의 후크; 및
상기 후크가 삽입될 수 있도록 상기 후크와 대응되는 위치의 상기 제2 접합부에 형성되는 적어도 하나의 후크삽입홈을 포함하는 것을 특징으로 하는 정량 미세입자 계수 챔버.

[청구항 12]

제11항에 있어서,

상기 후크는,

원형 단면형상을 갖도록 마련되는 몸체부; 및

상호 일정간격 이격되도록 상기 몸체부의 둘레를 따라 표면으로부터 돌출 형성되는 적어도 하나 이상의 변형리브를 포함하는 것을 특징으로 하는 정량 미세입자 계수 챔버.

[청구항 13]

제10항에 있어서,

상기 결합수단은,

상기 제1 접합부의 둘레를 따라 상호 일정간격 이격되도록 제1

접합부의 저면으로부터 돌출되는 적어도 하나의 포스트; 및
상기 포스트가 관통하여 끼워질 수 있도록 상기 포스트와
대응되는 위치의 상기 제2 접합부에 형성되는 적어도 하나의
포스트 삽입공을 포함하는 것을 특징으로 하는 정량 미세입자
계수 챔버.

[청구항 14]

제13항에 있어서,
상기 포스트의 일단부에는,
탄성을 가지며 표면으로부터 외측방향으로 돌출 형성되는
걸림턱이 형성되는 것을 특징으로 하는 정량 미세입자 계수 챔버.

[청구항 15]

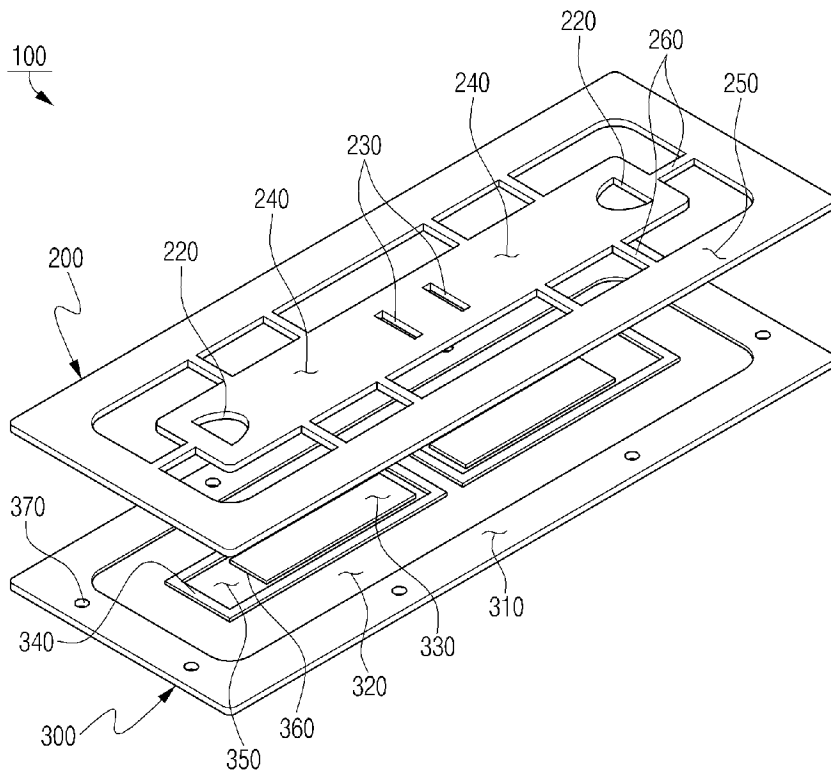
제10항에 있어서,
상기 제1 접합부 및 상기 제2 접합부는,
결합수단에 의하여 상호 결합된 후 용제 접합 또는 초음파 접합에
의하여 결합부분 또는 상기 채널부가 밀폐되는 것을 특징으로
하는 정량 미세입자 계수 챔버.

[청구항 16]

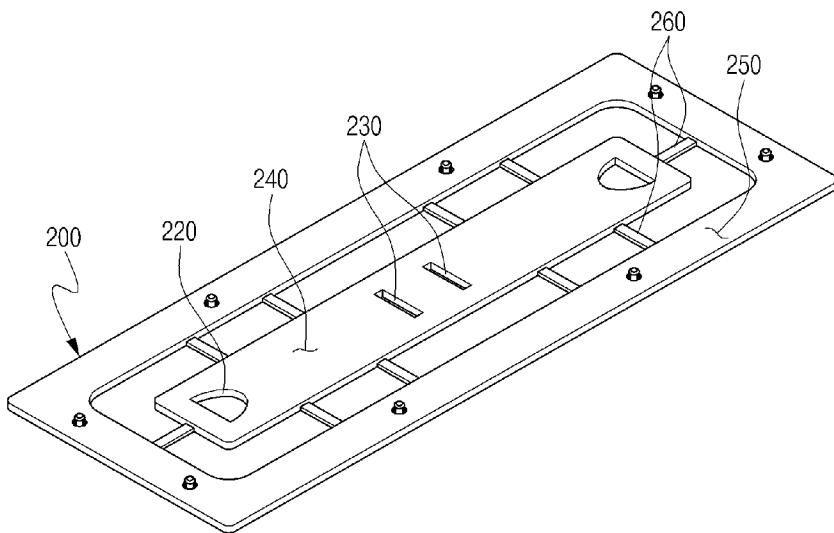
시료가 수용되는 정량 미세입자 계수 챔버;
상기 정량 미세입자 계수 챔버에 수용된 상기 시료 측으로 빛을
조사하는 광원부;
상기 광원부로부터 조사된 빛에 의해 형성된 상기 시료의
이미지를 확대하는 대물렌즈;
상기 대물렌즈를 통해 확대된 상기 시료의 이미지를 촬영하는
이미지 획득부;
상기 이미지 획득부에 의하여 촬영된 상기 시료의 이미지를
판독하는 이미지 판독부; 및
촬영하고자 하는 상기 정량 미세입자 계수 챔버의 특정 영역이
상기 광원부의 입사위치에 오도록 상기 정량 미세입자 계수
챔버를 이동시키는 무빙 스테이지를 포함하되,
상기 정량 미세입자 계수 챔버는,
제1 플레이트; 및
미세입자 카운팅을 위한 용액이 수용되는 채널이 형성되도록 상기
제1 플레이트에 결합되는 제2 플레이트를 포함하되,
상기 제1 플레이트는,
채널덮개부;
상기 채널덮개부의 외측 둘레로부터 일정간격 이격되어 마련되는
제1 접합부; 및
상기 제1 플레이트와 상기 제2 플레이트가 결합되는 경우 상기
채널덮개부가 상기 제2 플레이트의 채널 형성 영역에 탄력적으로
밀착되도록 상기 채널덮개부와 상기 제1 접합부를 상호 연결하는
인장력 발생 연결부를 포함하는 것을 특징으로 하는 정량

미세입자 계수 챔버를 이용한 시료 이미지 분석장치.

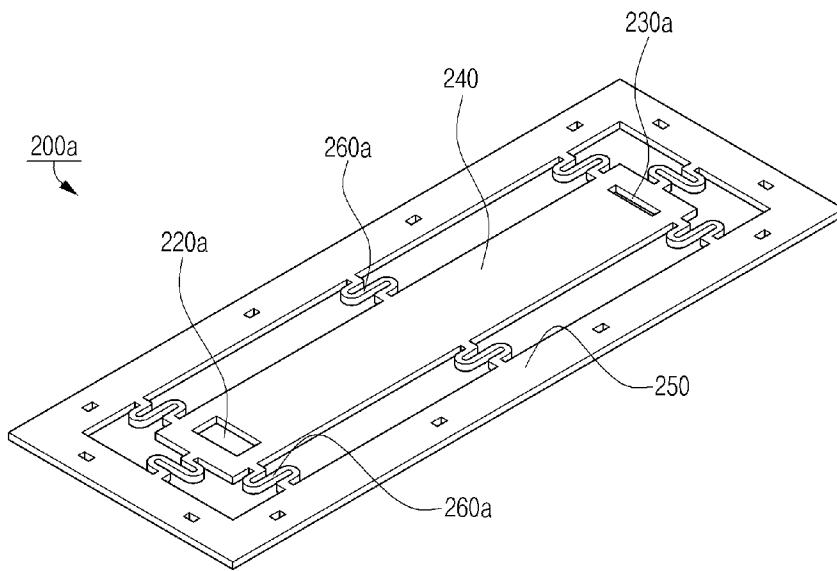
[Fig. 1]



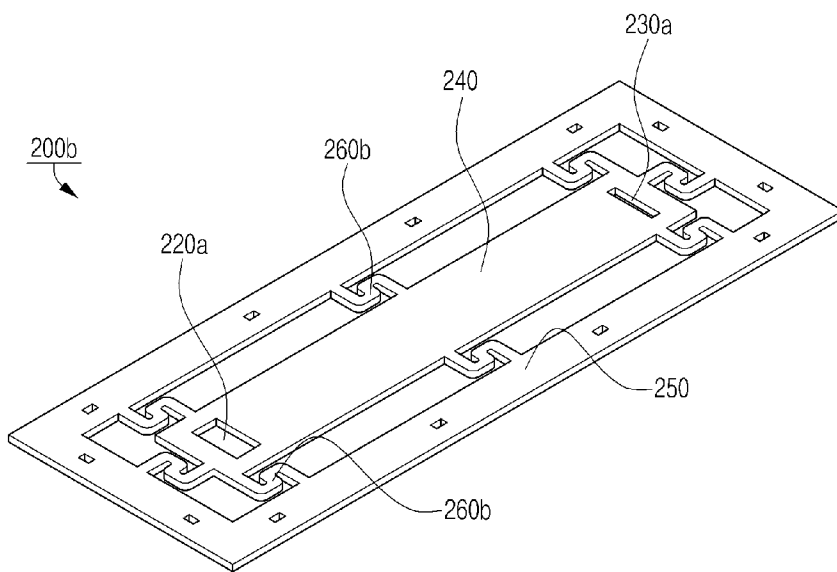
[Fig. 2]



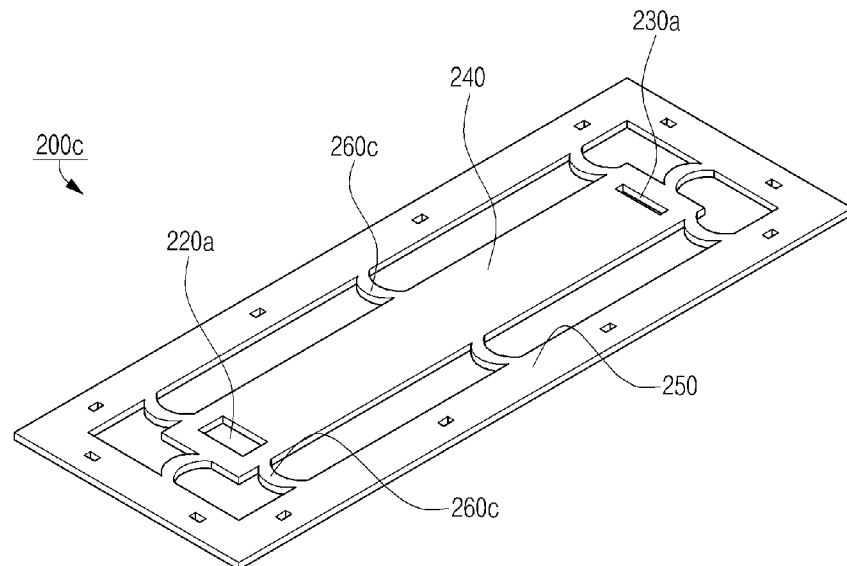
[Fig. 3]



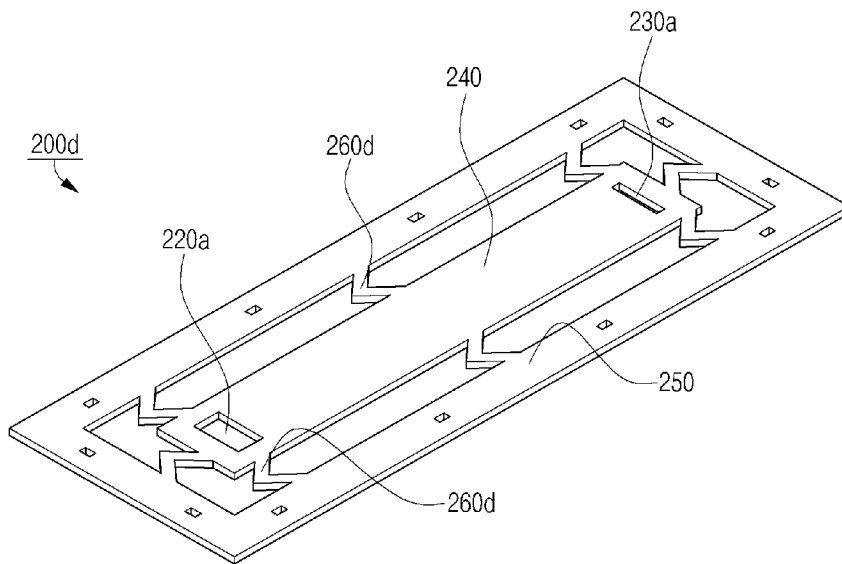
[Fig. 4]



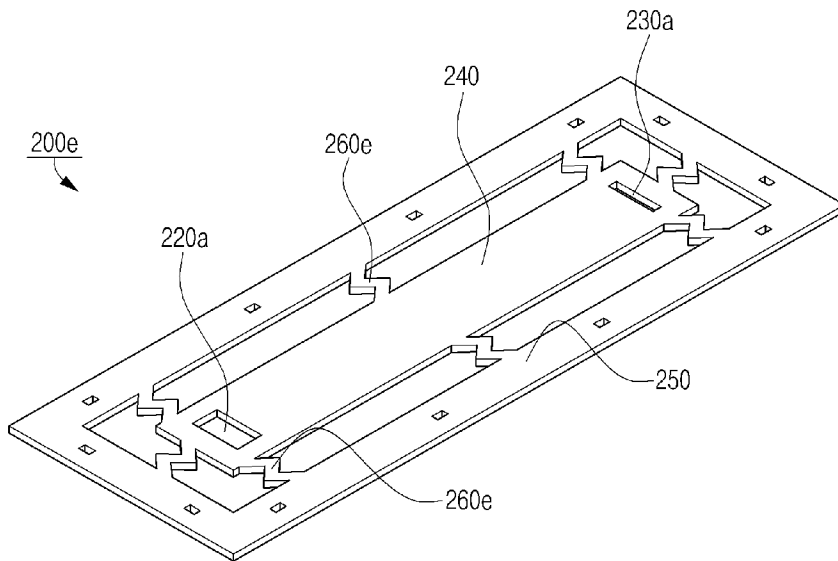
[Fig. 5]



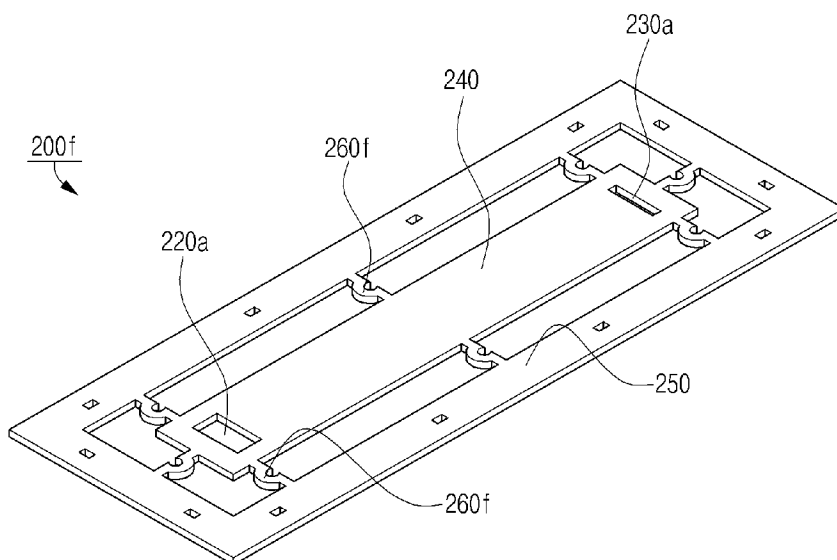
[Fig. 6]



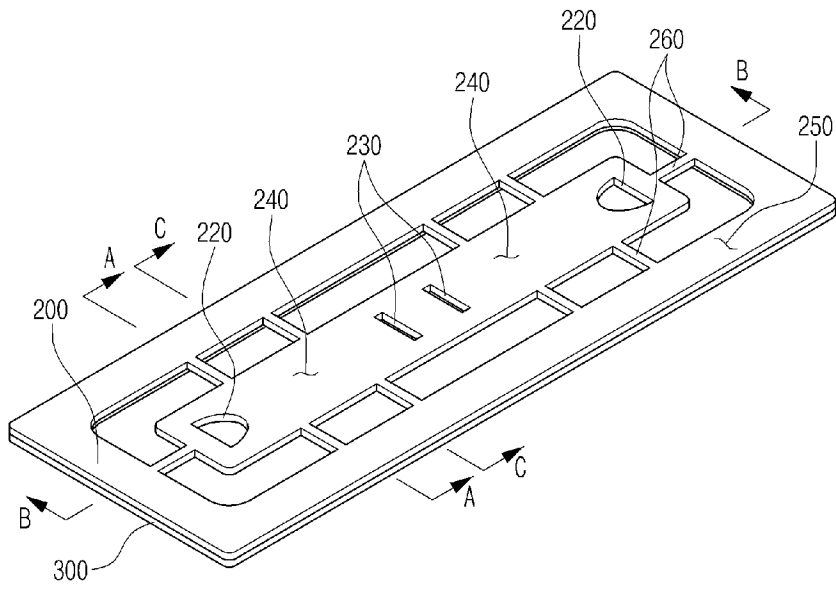
[Fig. 7]



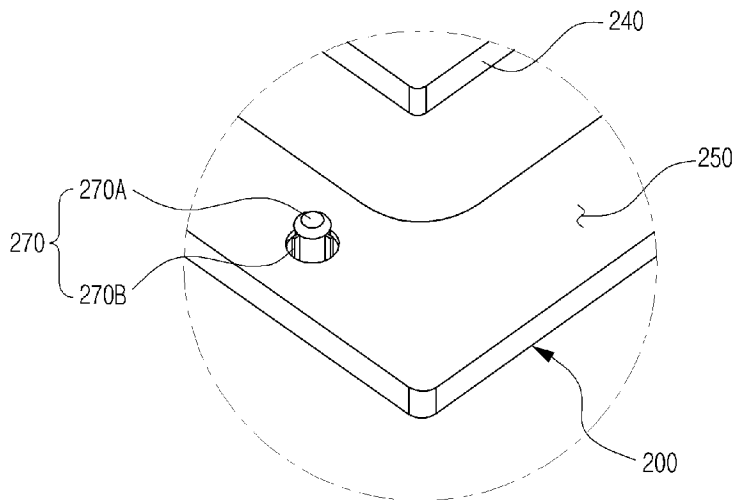
[Fig. 8]



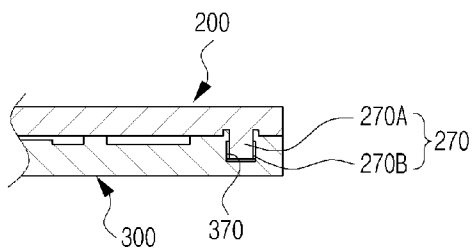
[Fig. 9]



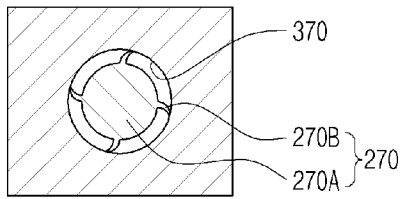
[Fig. 10]



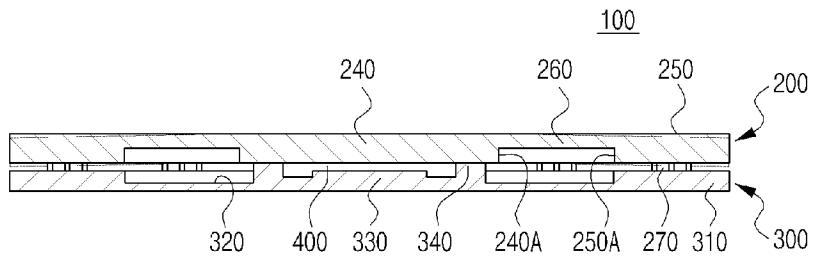
[Fig. 11]



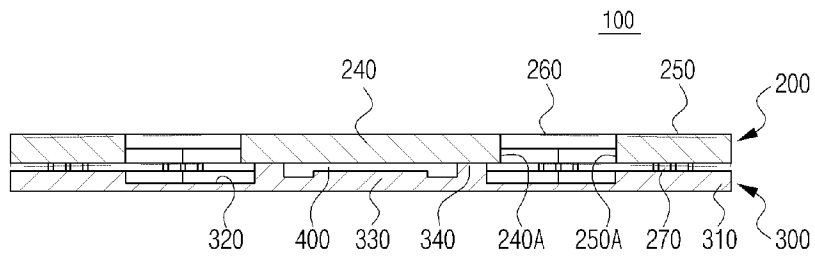
[Fig. 12]



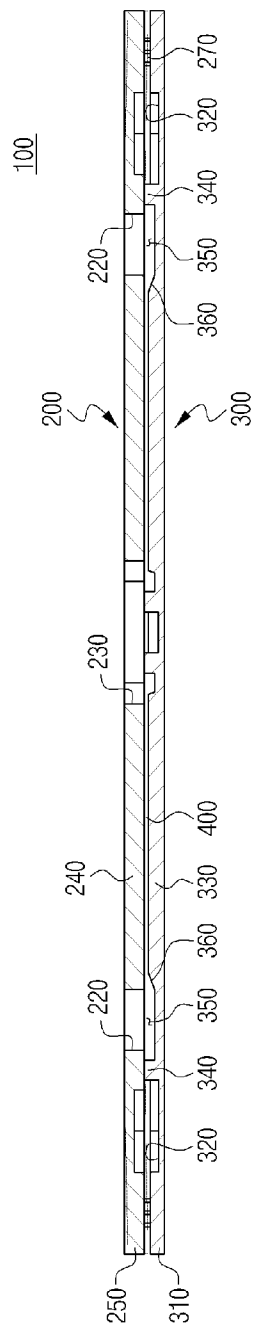
[Fig. 13]



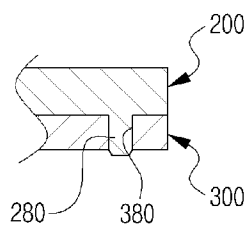
[Fig. 14]



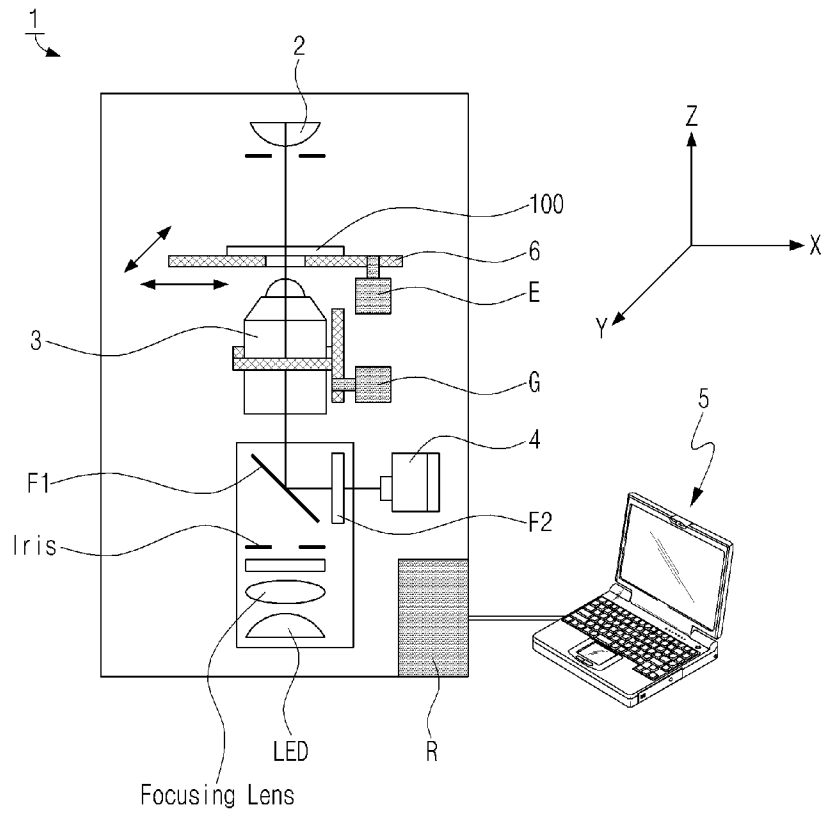
[Fig. 15]



[Fig. 16]



[Fig. 17]



[Fig. 18]

