(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0085666
(43) 공개일자 2008년09월24일

(51) Int. Cl.
H05B 41/24 (2006.01) *H05B 41/02* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2007-0140009
(22) 출원일자 2007년12월28일
심사청구일자 없음
(30) 우선권주장
JP-P-2007-00072071 2007년03월20일 일본(JP)

(71) 출원인
호야 칸데오 옵트로닉스 가부시키가이샤
일본 사이타마켄 도다시 히카와쵸 3쵸메 5반치 24고
(72) 발명자
아시다 가츠미
일본 사이타마켄 도다시 히카와쵸 3쵸메 5반치 24고 호야 칸데오옵트로닉스 가부시키가이샤 내
(74) 대리인
박종혁, 김정욱, 정삼영, 송봉식

전체 청구항 수 : 총 8 항

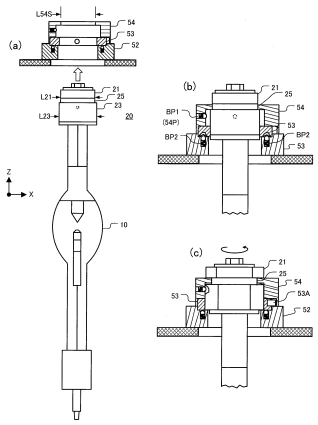
(54) 방전램프 및 광원 장치

(57) 요 약

부착의 안정성을 향상시켜, 출사광의 강도를 안정시킨 방전램프(10) 및 이 방전램프를 갖는 광원 장치(100)를 제공한다.

방전램프(10)의 고정용 구금(20)은 1쌍의 절결부(21H)가 설치된 원통 형상의 제 1 동체부(21)와, 이 제 1 동체부보다 직경의 크고, 접합부(23H)가 설치된 원통 형상의 제 2 동체부(23)와, 1쌍의 절결부의 간격과 동등 이하의 직경이고, 1쌍의 절결부의 간격과 동등 또는 직경보다 좁게 제 1 동체부와 제 2 동체부 사이에 형성된 홈부(25)를 구비하고, 고정용 구금(20)을 램프 홀더(50)에 삽입했을 때에, 홈부와 제 1 동체부의 단차면(21B)이 램프 홀더의 기준면(54S)에 접한다.

대 표 도 - 도7



특허청구의 범위

청구항 1

고정용 구금을 일단에 갖는 방전램프에 있어서,

상기 고정용 구금은,

1쌍의 절결부가 설치된 원통 형상의 제 1 동체부,

상기 제 1 동체부보다 직경이 크고, 접합부가 설치된 원통 형상의 제 2 동체부, 및

상기 1쌍의 절결부의 간격과 동등 이하의 직경이고, 상기 제 1 동체부와 상기 제 2 동체부 사이에 형성된 홈부를 구비하고,

상기 고정용 구금을 램프 홀더에 삽입했을 때, 상기 홈부와 상기 제 1 동체부와의 단차면이 상기 램프 홀더의 기준면에 접하는 것을 특징으로 하는 방전램프.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 램프 홀더는 끼워넣기부를 갖고 또한 제 1 위치로부터 제 2 위치로 회전하는 회전부를 가지며,

상기 방전램프가 회전할 때, 상기 접합부가 상기 회전부의 끼워넣기부에 접합하여, 상기 회전부가 상기 제 1 위치로부터 상기 제 2 위치로 회전할 수 있는 것을 특징으로 방전램프.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 램프 홀더는 상기 고정용 구금을 클램핑하는 클램프 수단을 갖고,

상기 회전부가 상기 제 1 위치에 있는 상태에서는, 상기 클램프 수단이 상기 고정용 구금을 클램핑할 수 없고, 상기 회전부가 상기 제 2 위치에 있는 상태에서는, 상기 클램프 수단이 상기 고정용 구금을 클램핑할 수 있는 것을 특징으로 하는 방전램프.

청구항 4

제 2 항 또는 제 3 항에 있어서,

상기 램프 홀더는 상기 고정용 구금의 회전을 유지하는 플런저를 갖고,

상기 제 1 또는 제 2 동체부에 상기 플런저가 삽입되는 오목부가 형성되어 있고,

상기 회전부가 상기 제 2 위치에 있는 상태에서 상기 플런저를 상기 오목부에 삽입할 수 있는 것을 특징으로 하는 방전램프.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 오목부는 스폿페이싱부 및 상기 고정용 구금의 축방향으로 뻗어 있는 슬릿 홈을 포함하는 것을 특징으로 하는 방전램프.

청구항 6

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 회전부의 끼워넣기부에는 평면이 형성되어 있고,

상기 접합부는 적어도 일부에 평면을 가지고 있어,

상기 끼워넣기부의 평면과 상기 접합부의 평면이 접합하는 것을 특징으로 하는 방전램프.

청구항 7

제 2 항 또는 제 3 항에 있어서,

상기 회전부의 외주면에는, 상기 제 1 위치를 나타내는 제 1 마크와 상기 제 2 위치를 나타내는 제 2 마크가 설치되고,

상기 램프 홀더에는 창부가 형성되어 있고,

상기 고정용 구금의 회전에 의해, 상기 창부를 통하여 상기 제 1 마크로부터 상기 제 2 마크로 바뀌는 것을 확인할 수 있는 것을 특징으로 하는 방전램프.

청구항 8

도광 수단을 구비한 출사구를 갖는 광원 장치에 있어서,

제 1 항 내지 제 3 항에 기재된 방전램프,

상기 방전램프로부터 방사된 광을 반사하는 미러,

상기 고정용 구금을 삽입하고, 고정하는 램프 홀더, 및

상기 방전램프, 미러 및 램프 홀더를 내부에 격납하고, 상기 출사구를 형성한 하우징을 구비하는 것을 특징으로 하는 광원 장치.

명 세 서

발명의 상세한 설명

기 술 분 야

<1> 본 발명은 자외선을 포함하는 광을 출사하는 방전램프 및 이 방전램프를 갖는 광원장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

<2> 도료를 경화, 또는 반도체 웨이퍼 혹은 유리기판 등의 표면 세정, 주변 노광 혹은 표면 개질 등을 행하기 위하여, 방전램프를 사용해서 피처리 대상물에 자외선을 포함하는 광을 조사하는 것이 행해지고 있다. 이러한 방전램프를 갖는 광원 장치는, 예를 들면, 특허문헌 1에 기재된 발명에서는, 방전램프로부터 조사된 광을, 타원 집광 미러 등의 미러에 의해 반사, 집광한 후, 출사구에 도광하고, 출사구에 접속되어 있는 광화이버 번들 등의 도광 수단(라이트 가이드)에 의해 외부로 광조사하고 있다.

<3> 이러한 광원 장치의 하우징 내에서, 방전램프의 고정용 구금(口金)은 타원 집광 미러가 주위에 설치된 램프 홀더에 부착된다. 방전램프가 램프 홀더의 적정한 위치에 부착되면, 방전램프의 휘점이 타원 집광 미러의 제 1 초점에 합치하게 되어 있다. 그리고, 타원 집광 미러의 제 2 초점의 출사구에 부착된 광화이버 번들이 배치되게 되어 있다. 이와 같이 구성함으로써 방전램프의 휘점으로부터 방사된 광을 효율적으로, 광화이버 번들의 출사단에 도광할 수 있다.

<4> 특허문헌 1: 일본 실용신안등록 3124444호

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

<5> 그렇지만, 조작자가 방전램프를 교환할 때에, 상기 방전램프의 고정용 구금을 램프 홀더에 충분히 꽂아넣지 않은 채, 클램프 나사를 죄어 버리는 경우가 있다. 램프 홀더에게 충분히 꽂아넣지 않은 상태이더라도, 구금에 전원을 투입하면 방전램프가 점등한다. 그러나, 방전램프의 휘점이 타원 집광 미러의 제 1 초점에 있지 않기 때문에, 광화이버 번들의 출사단에서 조도가 부족하게 된다. 조작자는 실제로 광화이버 번들을 사용하여 반도체 웨이퍼 또는 유리기판 등의 표면 세정 등을 행할 수 없는 시점에서, 불량원인을 조사해 가는 동안에 방전램프의 고정용 구금이 램프 홀더에 충분히 꽂아넣어져 있지 않은 것을 하게 집어넣어져 있지 않은 것을 알았다.

<6> 또한, 방전램프의 휘점은 방전램프의 축방향을 Z축방향으로 하면 X-Y면에서도 변화된다. 방전램프의 고정용 구금이 대략 원통 형상을 가지므로, 램프 홀더 내에서 방전램프가 축 주위로 회전할 수 있게 된다. 그러면, 방전램프의 휘점의 위치가 제 1 초점위치로부터 벗어나 버려서 원하는 조도를 얻을 수 없게 되는 경우가 있다.

<7> 그래서, 본 발명은, 조작자가 방전램프의 휘점의 위치가 타원 집광 미러의 제 1 초점위치에 오도록 방전램프를 부착하지 않는 한, 방전램프를 램프 홀더에 클램핑할 수 없도록 한 방전램프 및 이 방전램프를 갖는 광원 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제 해결수단

<8> 제 1 관점에 의한 방전램프는 고정용 구금을 일단에 갖는 방전램프이다. 그리고, 이 고정용 구금은 1쌍의 절결부가 설치된 원통 형상의 제 1 동체부와, 이 제 1 동체부보다 직경의 크고, 접합부가 설치된 원통 형상의 제 2 동체부와, 1쌍의 절결부의 간격과 동등 이하의 직경이며 제 1 동체부와 제 2 동체부 사이에 형성된 홈부를 구비하고, 고정용 구금을 램프 홀더에게 삽입했을 때에, 홈부와 제 1 동체부와의 단차면이 램프 홀더의 기준면에 접한다.

<9> 제 1 관점에 의한 방전램프는, 1쌍의 절결부가 있기 때문에, 제 1 동체부는 램프 홀더에 삽입할 수 있음과 아울러, 제 2 동체부는 소정 이상으로 삽입할 수 없다. 그리고, 홈부의 직경이 1쌍의 절결부의 간극과 동등 이하이기 때문에, 소정의 개소에서 방전램프를 회전시킬 수 있고, 또, 회전함으로써 홈부와 제 1 동체부와의 단차면과 램프 홀더의 기준면이 접하게 된다. 이 때문에, 방전램프의 휘점이 소정의 위치가 되도록 위치결정 할 수 있다.

<10> 제 2 관점에 의한 방전램프는, 램프 홀더가 끼워넣기부를 갖고 또한 제 1 위치로부터 제 2 위치로 회전하는 회전부를 갖고, 방전램프를 회전할 때, 접합부가 회전부의 끼워넣기부에 접합하여, 회전부가 제 1 위치로부터 제 2 위치로 회전할 수 있다.

<11> 제 2 관점에 의한 방전램프는, 램프 홀더의 회전부의 끼워넣기부와 제 2 동체부의 접합부가 접합함에 의해, 고정용 구금이 회전함으로써 램프 홀더의 회전부도 회전한다. 이 램프 홀더의 회전부가 회전함으로써 방전램프가 램프 홀더에 부착되므로, 조작자가 잘못된 위치에 고정용 구금을 부착하는 일이 없다.

<12> 제 3 관점에 의한 방전램프는, 제 2 관점에 있어서, 램프 홀더가 고정용 구금을 클램핑하는 클램프 수단을 갖고, 회전부가 제 1 위치에 있는 상태에서는, 클램프 수단이 고정용 구금을 클램핑할 수 없고, 회전부가 제 2 위치에 있는 상태에서는, 클램프 수단이 고정용 구금을 클램핑할 수 있다.

<13> 이 구성에서는, 회전부가 제 1 위치에 있는 상태에서는, 클램프 수단으로 고정용 구금을 클램핑할 수 없다. 이 때문에, 조작자가 잘못된 위치에 고정용 구금을 부착하는 일이 없기 때문에, 확실하게 방전램프의 휘점이 정확한 위치에 배치될 수 있다.

<14> 제 4 관점에 의한 방전램프는, 램프 홀더가 고정용 구금의 회전을 유지하는 플런저를 갖고, 제 1 또는 제 2 동체부에 플런저가 삽입되는 오목부가 형성되어 있고, 회전부가 제 2 위치에 있는 상태에서 플런저를 오목부에 삽입할 수 있다.

<15> 고정용 구금이 램프 홀더 내에서 제 2 위치로 회전하면, 고정용 구금의 회전이 그곳에서 유지된다. 또, 조작자는 플런저가 오목부에 삽입하는 감촉으로, 제 2 위치까지 회전한 것을 인식할 수 있다.

<16> 제 5 관점에 의한 방전램프의 오목부는 스폿페이싱부 및 고정용 구금의 축방향으로 뻗어 있는 슬릿 홈을 포함한다.

<17> 제 2 동체부에 형성된 오목부로서 스폿페이싱부 및 슬릿 홈 등은 제조하기 쉽다. 이 스폿페이싱부 및 슬릿 홈을 이용하여, 방전램프를 제 2 위치에 유지할 수 있다.

<18> 제 6 관점에 의한 방전램프는, 회전부의 끼워넣기부에는 평면이 형성되어 있고, 접합부는 적어도 일부에 평면을 갖고 있고, 이 끼워넣기부의 평면과 이 접합부의 평면이 접합한다.

<19> 접합부의 평면과 회전부의 평면이 접합해 있기 때문에, 고정용 구금의 접합부가 회전함으로써 회전부가 회전한다.

<20> 제 7 관점에 의한 방전램프는, 회전부의 외주면에 제 1 위치를 나타내는 제 1 마크와 제 2 위치를 나타내는 제

2 마크가 설치되고, 램프 홀더에는 창부가 형성되어 있고, 고정용 구금의 회전에 의해, 창부를 통하여 제 1 마크로부터 제 2 마크로 바뀌는 것을 확인할 수 있다.

<21> 이 구성에 의해, 조작자는 창부를 통하여 방전램프가 제 1 위치에 있는지 제 2 위치에 있는지 볼 수 있다. 특히 제 1 마크가 적색 마크라든지 「열림(開)」의 문자이면, 조작자는 아직 방전램프가 정확한 위치까지 부착되어 있지 않은 것을 인식할 수 있다. 또, 제 2 마크가 청색 마크라든지 「닫힘(閉)」의 문자이면 조작자는 방전램프가 정확하게 부착된 것을 인식할 수 있다.

<22> 제 8 관점에 의한 광원 장치는, 도광 수단을 구비한 출사구를 갖는 광원 장치에 있어서, 청구항 1 내지 청구항 6 에 기재된 방전램프와, 방전램프로부터 방사된 광을 반사하는 미러와, 고정용 구금을 삽입하고, 고정하는 램프 홀더와, 방전램프, 미러 및 램프 홀더를 내부에 격납하고, 출사구를 형성한 하우징을 구비한다.

<23> 방전램프가 램프 홀더에 확실하게 클램핑되므로, 광원 장치로부터 인도되는 도광 수단의 광량이 소정량보다도 적다고 하는 문제가 발생하지 않는다.

효 과

<24> 본 발명에 의하면, 방전램프의 휘점의 위치가 타원 집광 미러의 제 1 초점위치에 오도록 방전램프가 부착된 경우에만, 방전램프의 고정용 구금을 램프 홀더에 고정할 수 있다. 따라서, 조도 부족의 상태로 방전램프가 점등되는 일이 없다. 또 광원 장치의 도광 수단으로부터의 조도도 마찬가지로 적절한 조도로 조사된다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

<25> <고정용 구금을 구비하는 방전램프의 구조>

<26> 이하, 본 발명의 방전램프의 실시형태를 설명한다.

<27> 도 1은 본 발명의 방전램프의 구성을 설명하기 위한 개략도이다. 도 1에서, 방전램프(10)는 일단에 고정용 구금(20)을 갖고 있다. 방전램프(10)는, 예를 들면 수은 크세논 램프나, 초고압 수은램프 등을 들 수 있고, 자외선을 포함하는 광을 조사한다. 본 실시예에서는, 방전램프(10)로서는 휘점이 점광원이 되는 쇼트 아크 램프가 바람직하다. 예를 들면, 초고압 수은램프는 석영유리로 밸브가 형성되고, 텅스텐으로 양극 및 음극이 형성된다. 또, 스템에는 몰리브덴 도전박이 사용되고, 밸브 내에는 수은, 희가스가 충전되어 있다. 램프 부착 부분인 고정용 구금(20)은 안정적으로 전원이 공급된다.

<28> 방전램프(10)는 고정용 구금(20)을 위로 하여 램프 홀더(50)에 삽입된다. 램프 홀더(50)는 램프 홀더 부착 금구(70)에 부착된다.

<29> <고정용 구금의 구조>

<30> 도 2(a)는 고정용 구금(20)의 제 1 예를 도시한 도면이며, (b)는 고정용 구금(20)의 제 2 예를 도시한 도면이다. (a1)이 제 1 사시도이고, (a2)가 Y축방향에서 본 제 1 예의 평면도이고, (a3)이 X축방향에서 본 제 1 예의 평면도이다. 마찬가지로, (b1)이 제 2 예의 사시도이고, (b2)가 Y축방향에서 본 제 2 예의 평면도이고, (b3)이 X축방향에서 본 제 2 예의 평면도이다. 이 고정용 구금(20)이, 후술하는 램프 홀더(50)에 끼워넣어지고 클램프 나사(55)(도 1 참조)로, 램프 홀더(50)에 고정된다.

<31> 이 고정용 구금(20)은 제 1 동체부(21)와, 제 2 동체부(23)와, 제 1 동체부(21)와 제 2 동체부(23) 사이에 형성된 원통형 홈부(25)를 갖는다. 고정용 구금(20)의 중심축에 형성된 개구(29)에, 방전램프(10)의 스템이 삽입되고 스템과 개구(29)가 세라믹 접착제 등으로 고정된다. 제 1 동체부(21)는 원통형의 형상이며, 평면 형상으로 잘린 절결부(21H)가 고정용 구금(20)의 축대칭으로 형성되어 있다.

<32> 제 2 동체부(23)는 원통형의 형상이며, 평면 형상으로 잘린 접합부(23H)가 고정용 구금(20)의 축대칭으로 형성되어 있다. 또, 도 2(a)에 도시하는 바와 같이, 제 1 예의 제 2 동체부(23)에는, 오목부(27)인 스폿페이싱부(27A)가 형성된다. 도 2(b)에 도시하는 바와 같이, 제 2 예의 제 2 동체부(23)에는, 축방향으로 뻗어 있는 슬릿 홈(27B)이 형성된다.

<33> 제 1 동체부(21)와 제 2 동체부(23) 사이에는, 축방향의 폭(L25)의 원통형 홈부(25)가 형성되어 있다. 이 때문에, 제 1 동체부(21)와 원통형 홈부(25)에는, 기준 단차면(21B)이 형성되고, 제 2 동체부(23)와 원통형 홈부(25)에는, 삽입정지의 스토퍼면(23E)이 형성된다. 또, 원통형 홈부(25)의 축방향의 폭(L25)은 후술하는 클램프

부(54)의 관계에서 규정되어 있다.

<34> 도 3은, 고정용 구금(20)을 Z축방향에서 본 평면도이며, 제 1 동체부(21)에 형성된 절결부(21H)와 제 2 동체부(23)에 형성된 접합부(23H)의 각각의 형상을 복수 도시한 도면이다. 제 2 동체부(23)에 형성된 1쌍의 접합부(23H)의 거리(L23)는 제 1 동체부(21)에 형성된 1쌍의 절결부(21H)의 거리(L21)보다도 크다.

<35> 도 3(a)에 도시하는 고정용 구금(20)은 도 1 및 도 2에서 도시한 고정용 구금(20)과 동일한 형상이다. 제 1 동체부(21)의 원통형의 직경(RA21)은 제 2 동체부(23)의 원통형의 직경(RA23)보다도 좁혀져 있다. 원통형 홈부(25)의 직경(RA25)은 제 1 동체부(21)의 원통형의 직경(RA21)보다도 좁혀져 있다. 또, 원통형 홈부(25)의 직경(RA25)은 제 1 동체부(21)에 형성된 1쌍의 절결부(21H)의 거리(L21)와 동일한 길이 또는 좁혀져 있다.

<36> 램프 홀더(50)에는 1쌍의 연장부(54T)가 있고, 그 간격(L54S)(도 4 참조)은 1쌍의 절결부(21H)의 거리(L21)보다 크고, 1쌍의 접합부(23H)의 거리(L23)보다 작다. 이 때문에, 방전램프(10)가 램프 홀더(50)에 삽입될 때에, 램프 홀더(50)의 클램프부(54)의 연장부(54T)에 도 2에 도시한 스토퍼면(23E)이 맞닿아, 방전램프(10)가 소정의 삽입량 이상으로 들어가지 않는다.

<37> 도 3(b)에 도시하는 고정용 구금(20)은 제 1 동체부(21)에 형성된 1쌍의 절결부(21H)에 U형 홈부(21C)가 형성되어 있다. 이와 같이 절결부(21H)에 U형 홈부(21C)가 형성되어 있어도 기능적으로 문제가 없다. 도시하지 않지만 U형 홈부(21C) 대신에 V형 홈부이어도 된다.

<38> 도 3(c)에 도시하는 고정용 구금(20)은 제 2 동체부(23)에 형성된 1쌍의 접합부(23H)에 U형 홈부(23C)가 형성되어 있다. 이와 같이 접합부(23H)에 U형 홈부(23C)가 형성되어 있어도, 접합부(23H)가 램프 홀더(50)의 회전링(53)(도 4, 도 5 참조)에 접합하여, 회전링을 회전할 수 있으면, V자형 홈부(도시하지 않음)이어도 된다.

<39> 도 3(d)에 도시하는 고정용 구금(20)은 제 1 동체부(21)에 형성된 1쌍의 절결부(21H)에 오목형 홈부(21D)가 형성되어 있다. 이러한 오목형 홈부(21D)가 형성되어 있어도, 전체로서 절결부의 역할을 하고 있으면 문제없다. 또, (d)에 도시하는 고정용 구금(20)은 제 2 동체부(23)에 형성된 1쌍의 접합부(23H)에 톱니(23D)가 형성되어 있다. 이와 같이 접합부(23H)에 톱니(23D)가 형성되어 있어도, 접합부(23H)가 램프 홀더(50)의 회전링(53)에 접합하여, 회전링(53)을 회전할 수 있으면 된다.

<40> <램프 홀더의 구조>

<41> 도 4(a)는 램프 홀더(50)의 사시도이며, (b)는 그 일부가 잘린 사시도다. 또한 도 5는 램프 홀더(50)의 전개도이다. 도 6은 도 5의 반대측에서 본 램프 홀더(50)의 전개도이다.

<42> 램프 홀더(50)는 홀더 베이스(51), 회전링 받이대(52), 회전링(53), 클램프부(54), 및 클램프 나사(55)로 구성된다. 회전링(53)을 유지하는 회전링 받이대(52)와 클램프부(54)가 홀더 베이스(51)에 고정된다.

<43> 회전링 받이대(52)에는, 회전링(53)이 소정의 면에서 회전하기 위한 회전면(52A)이 형성되고, 회전면(52A)에는 볼 플런저(BP2)(도 7을 참조)이 삽입되는 플런저용 구멍(52B)이 형성된다. 이 볼 플런저(BP2)에 의해, 회전링(53)이 제 1 위치에 유지되어 있다.

<44> 회전링(53)의 원형 외주면에는, 돌기 핀(53A)이 끼워넣어져서 고정되어 있다. 이 돌기 핀(53A)은 2가지의 역할을 갖고 있다. 하나는 클램프 나사(55)의 회전을 제어하는 역할이다. 또 하나는, 회전링(53), 즉 방전램프(10)가 소정 회전 이상으로 회전하지 않도록, 스토퍼 핀(54D)과 충돌하는 역할이다. 회전링(53)의 하면에는, 회전링 받이대(52)에 부착된 볼 플런저(BP2)용의 스폿페이싱부(53B)(도 9 참조)가 형성되어 있다. 또, 회전링(53)의 내주면은 원주면과 끼워넣기부인 직선면(53H)으로 이루어진다. 직선면(53H)은 고정용 구금(20)의 제 2 동체부(23)에 형성된 접합부(23H)와 접합한다. 이 때문에, 1쌍의 직선면(53H)의 간격은 1쌍의 접합부(23H)의 간격보다도 약간 커져 있다. 이와 같이, 1쌍의 직선면(53H)은 회전링(23)을 회전시키기 위한 것이기 때문에, 도 3에 도시한 제 2 동체부(23)의 U자 홈부(23C) 또는 V자 홈부 등이 형성되어 있어도 된다.

<45> 도 6(a)에 도시하는 바와 같이, 회전링(53)의 원형 외주면에는, 또한, 청색 마크(53M1)와 적색 마크(53M2)가 형성되어 있다. 청색 마크(53M1)와 적색 마크(53M2)는 회전축을 중심으로 하여 90도 어긋나 있고, 청색 마크(53M1)는 돌기 핀(53A)의 반대측에 형성되어 있다. 청색 마크(53M1)는, 후술하는 바와 같이 방전램프(10)가 장착되어 90도 회전한 상태이며, 클램프 나사(55)를 체결할 수 있는 것을 의미하고 있다. 따라서, 청색 마크 이외에도, 「열림」이라든지 「OK」라는 각인이 되어 있어도 된다. 적색 마크(53M2)는 그 반대이므로, 「열림」이라든지 「NG」라는 각인이 된다.

<46> 클램프부(54)는 슬리팅부(54A)와 원형의 클램프면(54C)을 구비하고 있다. 슬리팅부(54A)는 클램프 나사(55)가 삽입되는 구멍(54B) 및 나사(54F)가 설치되어 있다. 클램프부(54)는 홀더 베이스(51)의 3 개소의 나사구멍(51B)으로 고정되고, 슬리팅부(54A)의 일방은 고정되어 있지 않다. 이 때문에, 클램프 나사(55)를 죄면, 슬리팅부(54A)가 좁아지고 클램프면(54C)이 제 2 동체부(23)를 조른다. 또, 클램프부(54)는 기준면(54S)을 구비하고 있고, 기준면(54S)은 원형의 클램프면(54C)의 내주로부터 중심축방향으로 뻗어 있는 연장부(54T)를 구비하고 있다. 1쌍의 연장부(54T)의 간격(L54S)은 제 1 동체부(21)의 절결부(21H)의 거리(L21)보다 크고, 제 1 동체부(21)의 원통형의 직경(RA21*2)보다 작다. 또, 연장부(54T)의 축방향의 폭(L54T)은 고정용 구금(20)의 원통형 홈부(25)의 폭(L25)보다 작다. 이 때문에, 고정용 구금(20)의 원통형 홈부(25)가 연장부(54T)를 관통하고, 그 연장부(54T)에서 고정용 구금(20)이 회전할 수 있다.

<47> 클램프부(54)의 연장부(54T)의 하면에, 도 2에 도시한 고정용 구금(20)의 스토퍼면(23E)이 맞닿는다. 이 때문에, 방전램프(10)의 고정용 구금(20)이 소정의 삽입량 이상으로 들어가지 않게 되어 있다. 이 연장부(54T)의 축방향의 폭(L54T)은 원통형 홈부(25)의 축방향의 폭(L25)보다도 약간 작아져 있다.

<48> 이 때문에, 고정용 구금(20)을 클램프부(54)에 삽입하고, 고정용 구금(20)의 스토퍼면(23E)이 연장부(54T)의 하면에 맞닿은 후, 고정용 구금(20)이 90도 회전할 수 있다. 또, 90도 회전한 후, 방전램프(10)를 내버려 두면, 방전램프(10)가 그 자중으로 내려가, 제 1 동체부(21)의 기준 단차면(21B)과 클램프부(54)의 기준면(54S)이 접하고, Z축방향의 방전램프(10)의 휘점의 위치가 위치결정된다.

<49> 클램프부(54)에는, 또한, 스토퍼 핀(54D)이 설치되어, 회전링(53)의 돌기 핀(53A)이 소정 이상 회전하지 않도록 규제하고 있다. 또, 클램프부(54)의 원형의 클램프면(54C)에, 고정용 구금(20)이 소정 회전 이상으로 회전하지 않도록, 볼 플런저(BP1)(도 7 참조)가 삽입되는 플런저용 구멍(54P)이 형성된다. 이 클램프부(54)의 플런저용 구멍(54P)에 볼 플런저(BP1)가 부착된다. 볼 플런저(BP1)는 도 2(a)에 도시하는 제 2 동체부(23)의 스폿페이싱부(27A) 또는 도 2(b)에 도시하는 슬릿 홈(27B)에 접촉한다.

<50> 또, 도 6에 도시하는 바와 같이, 클램프부(54)에는, 플런저용 구멍(54P)의 하측에 창부(54W)가 형성되어 있다. 도 6(b)에 도시하는 바와 같이, 조작자는 창부(54W)로부터 청색 마크(53M1)또는 적색 마크(53M2)를 확인할 수 있다. 방전램프(10)를 부착하고 있지 않은 상태에서는, 조작자는 적색 마크(53M2)를 창부(54W)로부터 볼 수 있다. 한편, 조작자가 방전램프(10)를 부착하고 방전램프(10)를 90도 축 중심으로 돌리면 조작자는 적색 마크(53M2)로부터 청색 마크(53M1)로 바뀐 것을 창부(54W)로부터 볼 수 있다.

<51> 클램프 나사(55)는 핸들부(55A)와 나사부(55B)로 구성된다. 핸들부(55A)와 나사부(55B) 사이에는, 회전제한 링(56)이 부착되는 부착면(55C)이 설치되어 있다. 핸들부(55A)와 회전제한 링(56)과의 거리(L55)는 클램프부(54)의 슬리팅부(54A)의 일방의 폭(L54)보다도 약간 크게 되어 있어, 클램프 나사(55)의 나사 들어가는 양을 규정하고 있다. 이 때문에, 조작자가 클램프 나사(55)를 수회전시켜 클램프부(54)의 슬리팅부(54A)의 폭을 좁게 하거나 느슨하거나 할 수 있다. 또한, 클램프 나사(55) 이외에도, 클램프부(54)를 죌 수 있는 수단이라면, 다른 수단, 예를 들면 나사부착 캠 등을 사용해도 된다.

<52> 회전제한 링(56)은 2개의 돌기(56A)를 갖고 있고, 2개의 돌기부(56A) 사이에는 회전링(53)의 돌기 핀(53A)이 밀고 들어가는 간극이 형성된다. 2개의 돌기부(56A) 사이에 돌기 핀(53A)이 있는 상태에서는, 클램프 나사(55)를 죄려고 해도 죌 수 없다.

<53> <방전램프를 램프 홀더에 장착하는 수순>

<54> 도 7은 방전램프(10)를 램프 홀더(50)에 장착하는 수순을 설명하는 도면이다. (a)~(c)에서, 램프 홀더(50)는 단면도를 도시하고 있다.

<55> 도 7(a)에서, Z축의 하방으로부터 방전램프(10)의 고정용 구금(20)을 위로 하여, 방전램프(10)가 램프 홀더(50)에 삽입된다. 이 때, 조작자는 X축방향으로 제 1 동체부(21)에 형성된 절결부(21H)를 향하게 하지 않으면, 램프 홀더(50)에 삽입할 수 없다. 1쌍의 연장부(54T)의 간격(L54S)은 제 1 동체부(21)의 원통형의 직경(RA21*2)보다 작기 때문이다. 또한, 회전링(53)은 볼 플런저(BP2)와 스폿페이싱부(53B)에 의하여 제 1 위치에 유지되어 있기 때문에, 스토퍼면(23E)이 회전링(53)의 하면에 닿아, 방전램프(10)의 고정용 구금(20)을 클램프부(54)에 삽입할 수 없게 되는 일이 없다.

<56> 제 1 동체부(21)의 절결부(21H)의 거리(L21)는 간격(L54S)보다 좁기 때문에, 조작자는 고정용 구금(20)을 클램프부(54)의 연장부(54T)에 삽입할 수 있다. 그러나, 1쌍의 접합부(23H)의 거리(L23)는 간격(L54S)보다도 넓기

때문에, 램프 홀더(50)의 클램프부(54)의 연장부(54T)에 스토퍼면(23E)이 맞닿아, 조작자는 고정용 구금(20)을 소정 위치보다 상방으로 삽입할 수 없다.

<57> 방전램프(10)가 가장 상방까지 삽입된 상태가 도 7(b)에 도시되어 있다. 이 상태에서는, 회전링(53)의 직선면(53H)과 제 2 동체부(23)에 형성된 접합부(23H)가 접합하고 있다. 그러나 직선면(53H)과 접합부(23H)의 접합은 회전시에 회전링(53)을 회전시킬 수 있을 정도의 느슨한 접합이어도 된다. 그 때문에 도 7(b)에 도시하는상태 그대로, 조작자가 손을 떼면, 방전램프(10)는 자중에 의해 떨어져 버린다. 또, 이 상태에서, 조작자가 클램프 나사(55)를 죄려고 해도, 회전제한 링(56)의 돌기부(56A)의 사이에 회전링(53)의 돌기 핀(53A)이 들어가 있기 때문에, 조작자는 클램프 나사(55)를 죌 수 없다. 그래서, 조작자는 방전램프(10)가 가장 상방까지 삽입된 상태에서, 방전램프(10)를 90도 축 중심으로 돌린다. 그러면, 도 7(c)에

<58> 도시하는 상태가 된다.

<59> 방전램프(10)를 90도 축 중심으로 돌림으로써 절결부(21H)가 Y축방향을 향하고, 제 1 동체부(21)의 기준 단차면(21B)이 클램프부(54)에 걸리는 상태가 된다. 이 상태에서 조작자가 방전램프(10)에서 손을 떼면, 방전램프(10)의 자중으로, 제 1 동체부(21)의 기준 단차면(21B)과 클램프부(54)의 기준면(54S)이 접하게 된다. 이 기준면(54S)은 방전램프(10)의 휘점이 타원 미러의 제 1 초점(F_1)에 이르도록 설정되어 있다. 또, 조작자가 90도 돌린 것을 인식할 수 있도록, 클램프부(54)에 부착된 플런저(BP1)가 제 2 동체부(23)에 형성된 오목부(27)로 밀고 들어간다. 플런저(BP1)가 오목부(27)로 밀고 들어감으로써 방전램프(10)가 90도 회전한 상태로 유지된다. 방전램프(10)가 90도 축 중심으로 회전함으로써 X-Y평면(Z축방향의 회전방향)의 위치도 맞출 수 있다.

<60> 또, 방전램프(10)를 90도 축 중심으로 돌림으로써 제 2 동체부(23)에 형성된 접합부(23H)가 회전링(53)의 직선면(53H)과 맞닿아, 회전링(53)을 90도 회전시킨다. 그러자, 회전링(53)의 돌기 핀(53A)도 90도 회전하고 있다. 회전제한 링(56)의 2개의 돌기부(56A) 사이에는 회전링(53)의 돌기 핀(53A)이 없기 때문에, 조작자는 클램프 나사(55)를 죌 수 있다.

<61> 이상에서 설명한 바와 같이, 조작자는 방전램프(10)를 램프 홀더(50)에 장착할 때는, 방전램프(10)를 램프 홀더(50)에 가장 위까지 삽입하고 또한 회전시키지 않는 한, 방전램프(10)를 부착할 수 없다. 즉, 방전램프(10)를 원하는 위치와는 다른 위치에 부착할 수 없다. 따라서, 방전램프(10)을 부착할 수 있으면, 방전램프(10)의 휘점이 정확히 제 1 초점에 있어, X-Y면에서 발생하는 휘점의 약간 벗어남도, X-Y 평면(Z축방향의 회전방향)의 위치도 맞출 수 있다. 따라서, 광원 장치(100)는 자외선을 포함하는 광을 안정하게 조사할 수 있다.

<62> <변형예 1>

<63> 도 2에서는, 스폿페이싱부(27A)가 제 2 동체부(23)에 형성되고, 슬릿 홈(27B)이 제 2 동체부(23)에 형성되어 있었다.

<64> 도 8에서는, 제 1 동체부(21)에 스폿페이싱부(27A)를 형성한 예를 도시한다.

<65> 도 8(a)에 도시하는 바와 같이, 제 2 동체부(23)에는 스폿페이싱부(27A)가 형성되지 않고, 제 1 동체부(21)에 스폿페이싱부(27A)가 형성되어 있다. (b)에 변형예 1의 램프 홀더(50)를 도시한다. 램프 홀더(50)의 램프부(54-1)에는, 기준면(54S)으로부터 상방으로 돌출된 리브부(54Q)가 형성되어 있다. 리브부(54Q)에 볼 플런저(BP1)가 삽입되는 플런저용 구멍(54P)이 형성된다.

<66> 도 8(c)에 도시하는 바와 같이, 조작자는 방전램프(10)가 가장 상방까지 삽입된 상태에서, 방전램프(10)를 90도 축 중심으로 돌리면, 클램프부(54-1)에 부착된 플런저(BP1)가 제 1 동체부(21)에 형성된 스폿페이싱부(27A)에 밀고 들어간다.

<67> <변형예 2>

<68> 도 9는 오목부(27)를 갖지 않는 고정용 구금(20)을 사용하는 변형예 2이다. 이 경우, 클램프부(54)에는 볼 플런저(BP1)를 설치하지 않는다. 그 대신에, 회전링(53)의 하면에 회전링 받이대(52)에 부착된 볼 플런저(BP2)용의 스폿페이싱부(53C)가 형성되어 있다.

<69> 회전링(53)의 스폿페이싱부(53B)는 방전램프(10)를 삽입할 때, 회전링(53)을 제 1 위치에 유지한다. 한편, 회전링(53)의 스폿페이싱부(53C)는 방전램프(10)를 축 중심으로 90도 회전시킨 제 2 위치에 유지한다. 이와 같이, 방전램프(10)는 오목부(27)를 갖지 않는 고정용 구금(20)을 갖고 있어도 된다.

<70> <광원 장치의 구조>

<71> 본 발명의 광원 장치(100)에 대하여 설명한다. 도 10은 출사구(81)에 광화이버 번들(83)을 구비하는 광원 장치(100)의 1 예를 도시한다.

<72> 본 발명의 광원 장치(100)는 일단에 고정용 구금(20)을 갖는 방전램프(10)와, 방전램프(10)를 부착하는 램프 홀더 부착 금구(70)와, 하우징(79)을 구비한다. 램프 홀더 부착 금구(70)는 반사하는 타원 미러(75)를 구비하고 있고, 타원 미러(75)는 하향으로 배치한다. 방전램프(10)는 하측으로부터 부착되고, 상기한 바와 같이, 고정용 구금(20)의 제 1 동체부(21)의 기준 단차면(21B)과 클램프부(54)의 기준면(54S)이, 자중으로 매달리게 되어 접한다. 타원 미러(75)의 제 1 초점(F_1)에서 발광한 방전램프(10)의 광의 일부는 타원 미러(75)로 반사되어 출사구(81)를 향한다. 타원 미러(75)의 제 2 초점(F_2)은 출사구(81)에 있으므로, 방전램프(10)로부터의 광은 출사구(81)에 집광된다. 광화이버 번들은 제 2 초점(F_2)에서 집광된 광을 외부로 출사할 수 있다. 도광 수단으로서 광화이버 번들(83) 이외에, 렌즈 또는 미러를 사용하여 광을 유도해도 된다.

<73> 도 10에 도시하는 바와 같이, 출사구(81)에 광화이버 번들(83)의 일단을 접속하고, 광화이버에서 도출된 광을 상기 광화이버 번들(83)의 타단으로부터 워크에 조사하는 것이 바람직하다. 또, 램프 홀더 부착 금구(70)는 개구수를 변화시키는 도시하지 않은 조리개부 등을 구비하고 있다. 하우징(79)에 방열팬(85)을 부착하는 것이 바람직하고, 방열팬(85)을 작동하여 하우징(79) 내의 공기를 배기함으로써, 방전램프(10), 타원 미러(75), 전원(77) 등을 냉각하는 것이 바람직하다.

<74> 본 발명에 의하면, 조작자가 방전램프를 램프 홀더의 소정 위치까지 삽입하여 회전시키지 않는 한, 방전램프를 램프 홀더에 클램핑할 수 없다. 이 때문에, 이러한 고정용 구금을 갖는 방전램프는 잘못된 위치에 부착되지 않는다.

<75> 또한, 본 실시예에서는, 고정용 구금(20)의 제 1 동체부(21)의 기준 단차면(21B)이 클램프부(54)의 기준면(54S)에, 방전램프(10)의 자중으로 접하고 있다. 그러나, 방전램프(10)를 밑에서부터 Z축방향으로 램프 홀더(50)에 삽입하는 것이 아니고, 램프 홀더 부착 금구(70)를 수평방향으로 배치하고, 방전램프(10)를 램프 홀더(50)에 수평방향으로 삽입해도 된다. 이 경우에는 전자석 등의 결합수단을 사용하여, 방전램프(10)의 기준 단차면(21B)이 클램프부(54)의 기준면(54S)에 접하도록 해도 된다.

도면의 간단한 설명

<76> 도 1은 고정용 구금을 구비한 방전램프의 예를 도시하는 도면이다.

<77> 도 2(a)는 고정용 구금(20)의 제 1 예를 도시한 도면이고, (b)는 고정용 구금(20)의 제 2 예를 도시한 도면이다.

<78> 도 3(a)부터 (d)는 고정용 구금(20)의 외형 형상을 도시한 Z축방에서 본 평면도이다.

<79> 도 4(a)는 램프 홀더(50)의 사시도이고, (b)는 클램프부(54)의 일부를 절단한 사시도이다.

<80> 도 5는 램프 홀더(50)의 전개도이다.

<81> 도 6은 도 5의 반대측에서 본 램프 홀더(50)의 전개도이다.

<82> 도 7은 방전램프(10)를 램프 홀더(50)에 장착하는 동작을 설명하는 도면이다.

<83> 도 8은 제 1 동체부(21)에 오목부(27C)를 갖는 고정용 구금을 설명하는 도면이다.

<84> 도 9는 오목부(27)를 갖지 않는 고정용 구금(20)과 회전링(53)의 이면을 도시하는 도면이다.

<85> 도 10은 출사구(81)에 광화이버 번들(83)을 구비하는 광원 장치(100)의 1 예이다.

<86> (부호의 설명)

<87> 10 방전램프 20 고정용 구금

<88> 21 제 1 동체부 21B 기준 단차면

<89> 21H 절결부 23 제 2 동체부

<90> 23H 접합부 25 원통형 홈부

<91> 27 오목부 27A 스폿페이싱부

<92> 27B 슬릿 홈 50 램프 홀더

<93> 51 홀더 베이스 52 회전링 받이대

<94> 53 회전링 53A 돌기 핀

<95> 53B 스폿페이싱부 53C 스폿페이싱부

<96> 53H 직선부 53M 마크

<97> 54 클램프부 54A 슬리팅부

<98> 54T 연장부 55 클램프 나사

<99> 56 회전제한 링 56A 돌기

<100> 70 램프 홀더 부착 지주 75 타원 미러

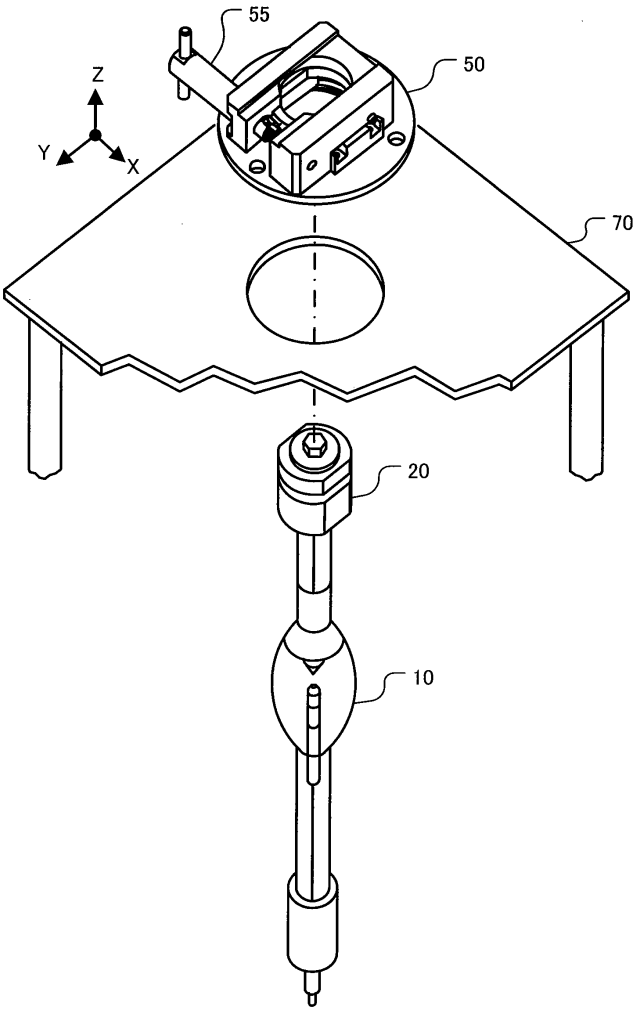
<101> 79 하우징 81 출사구

<102> 83 광화이버 번들 85 방열팬

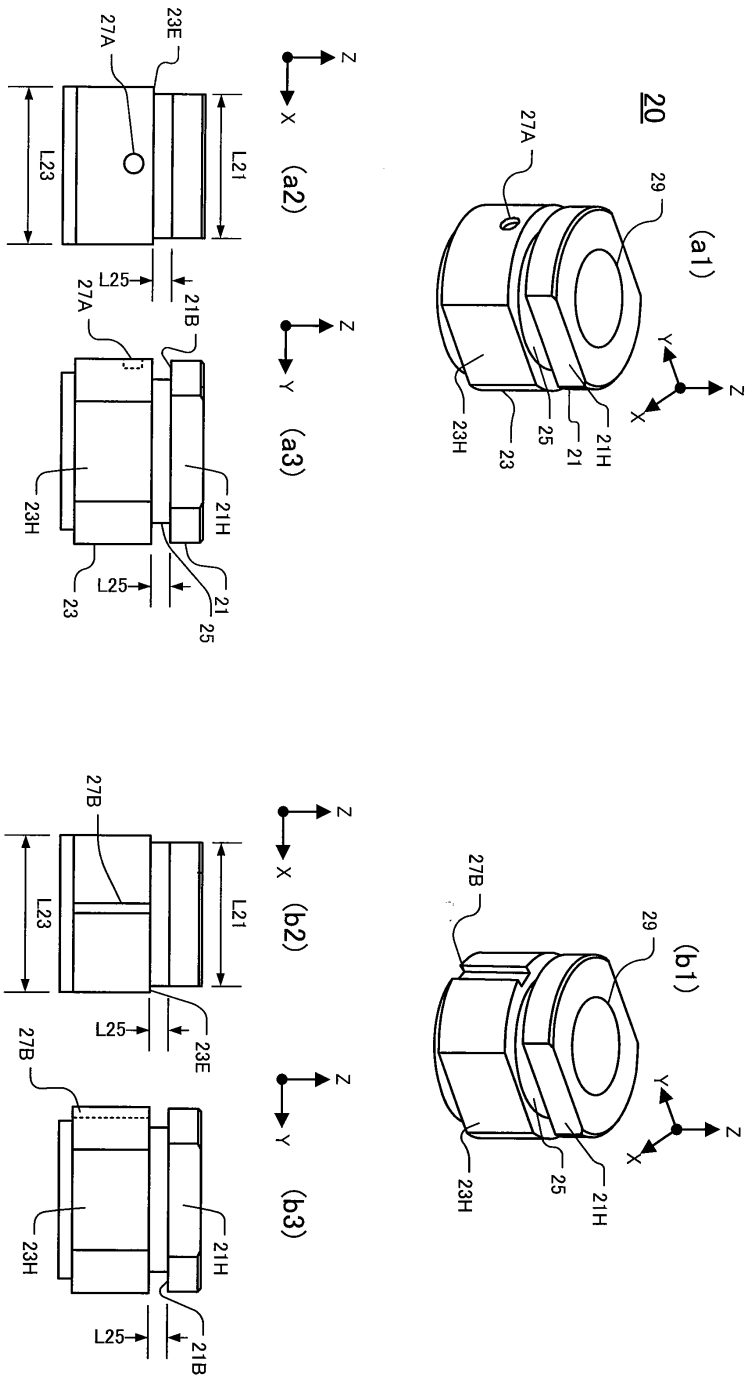
<103> 100 광원 장치 BP1, BP2 플런저

도면

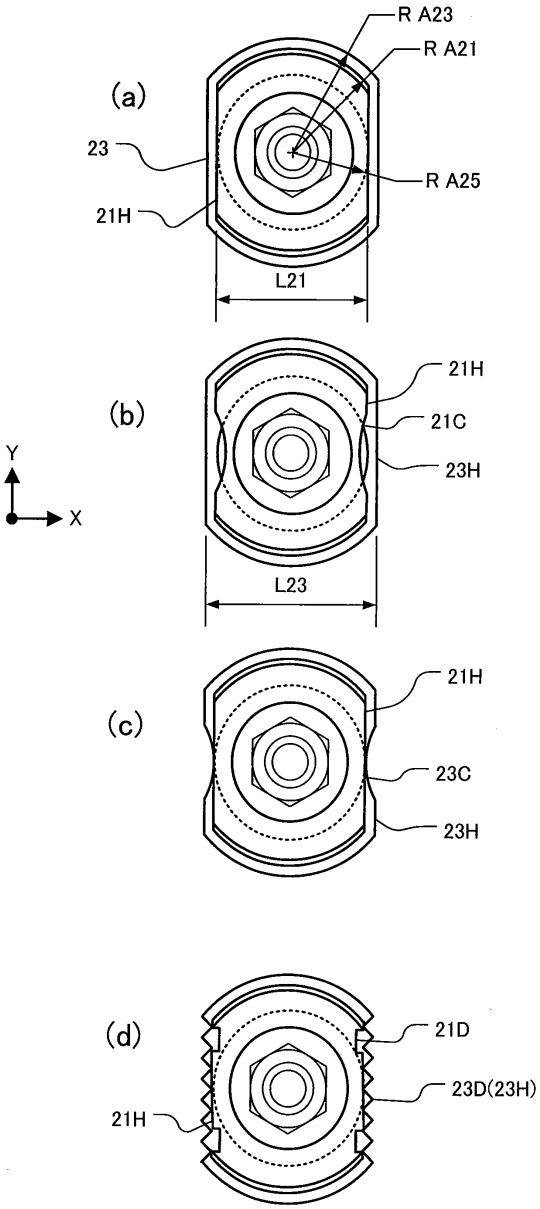
도면1



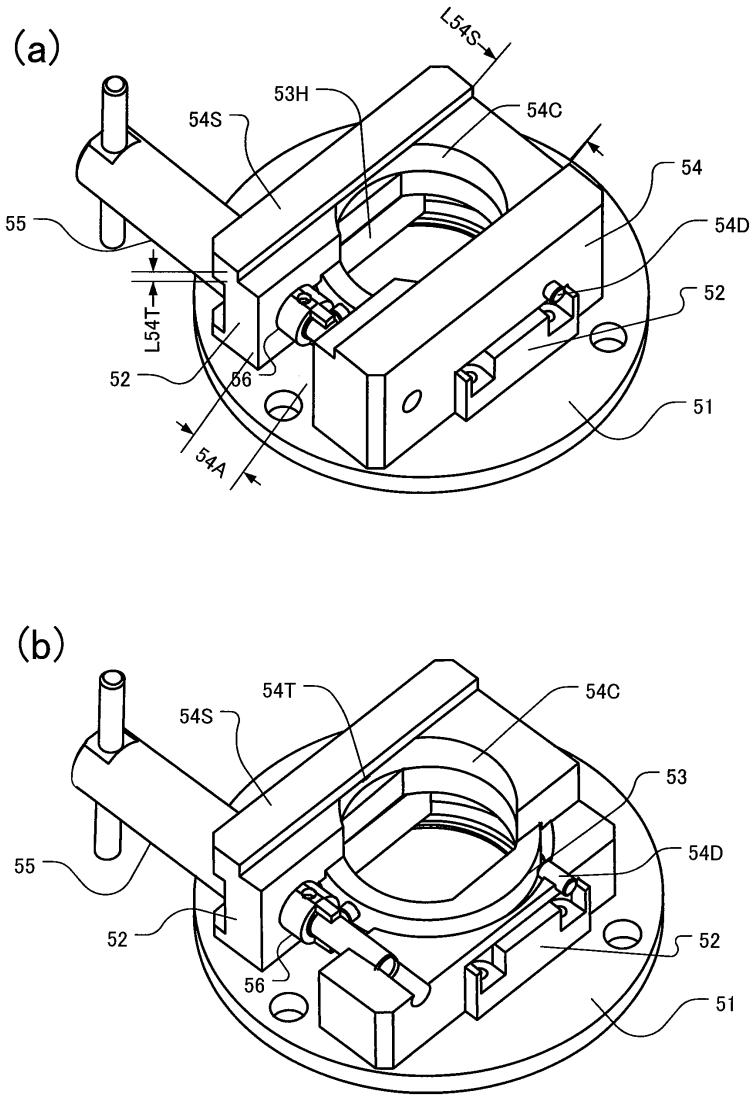
도면2


20
(a1)
27A
29
23H
25
23
21
21H
Y
Z
X
(a2)
27A
23E
L23
L21
L25
21B
Z
X
(a3)
27A
21B
23H
21H
L25
23
21
25
Z
Y
(b1)
27B
29
23H
25
21H
Y
Z
X
(b2)
27B
L23
L21
L25
23E
Z
X
(b3)
27B
23H
21H
L25
21B
Z
Y

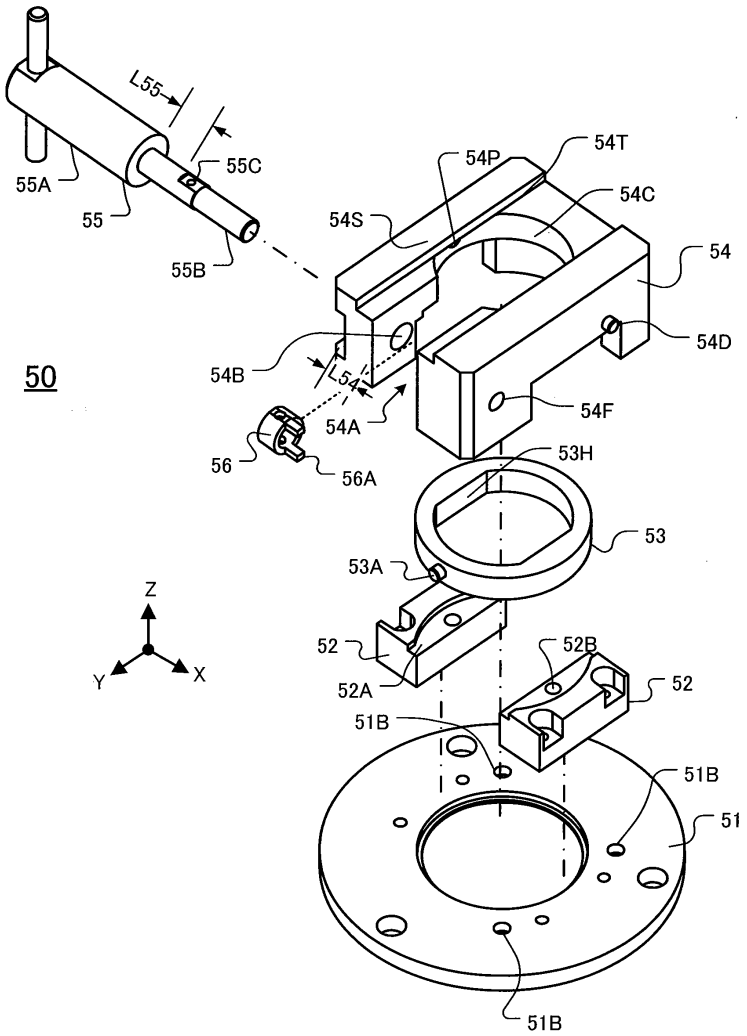
도면3


(a)
R A23
R A21
23
R A25
21H
L21
(b)
21H
21C
23H
Y
X
L23
(c)
21H
23C
23H
(d)
21D
23D(23H)
21H

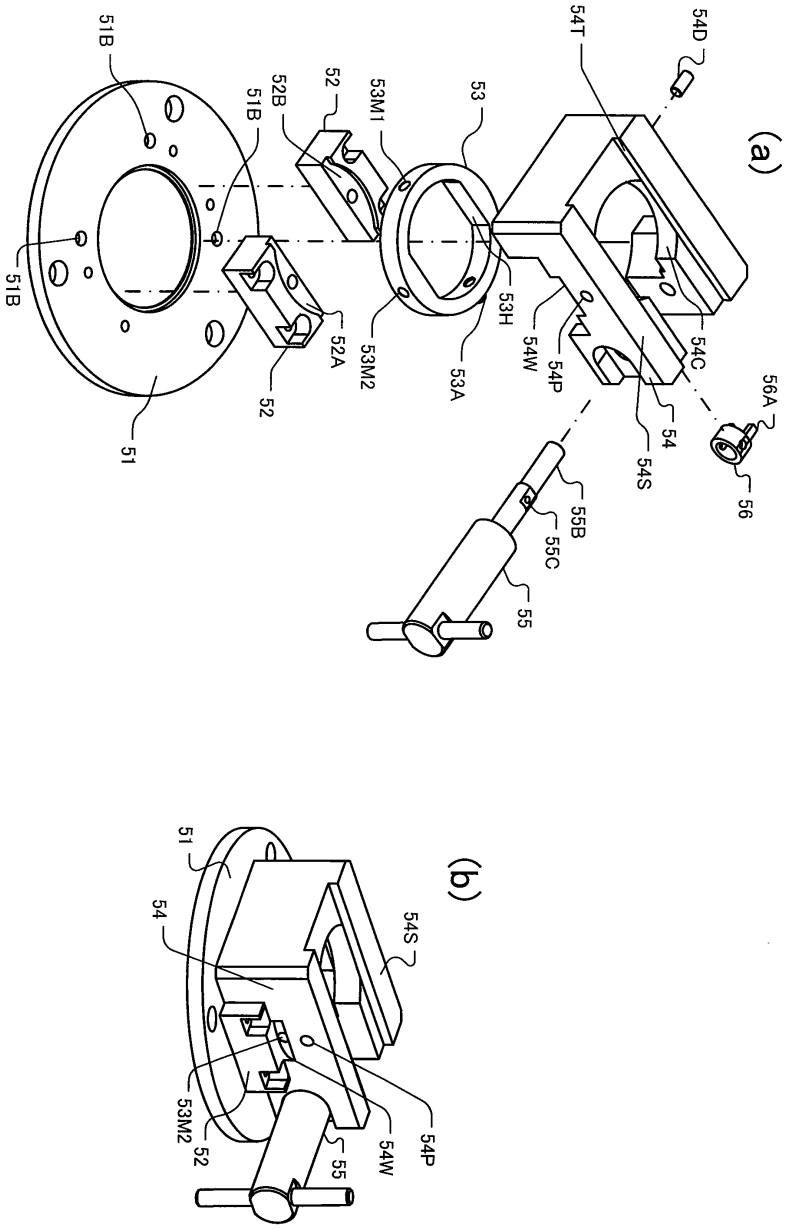
도면4


(a)
L54S
53H
54S
54C
54
55
54D
52
L54T
52
56
51
54A
(b)
54T
54S
54C
53
55
54D
52
52
56
51

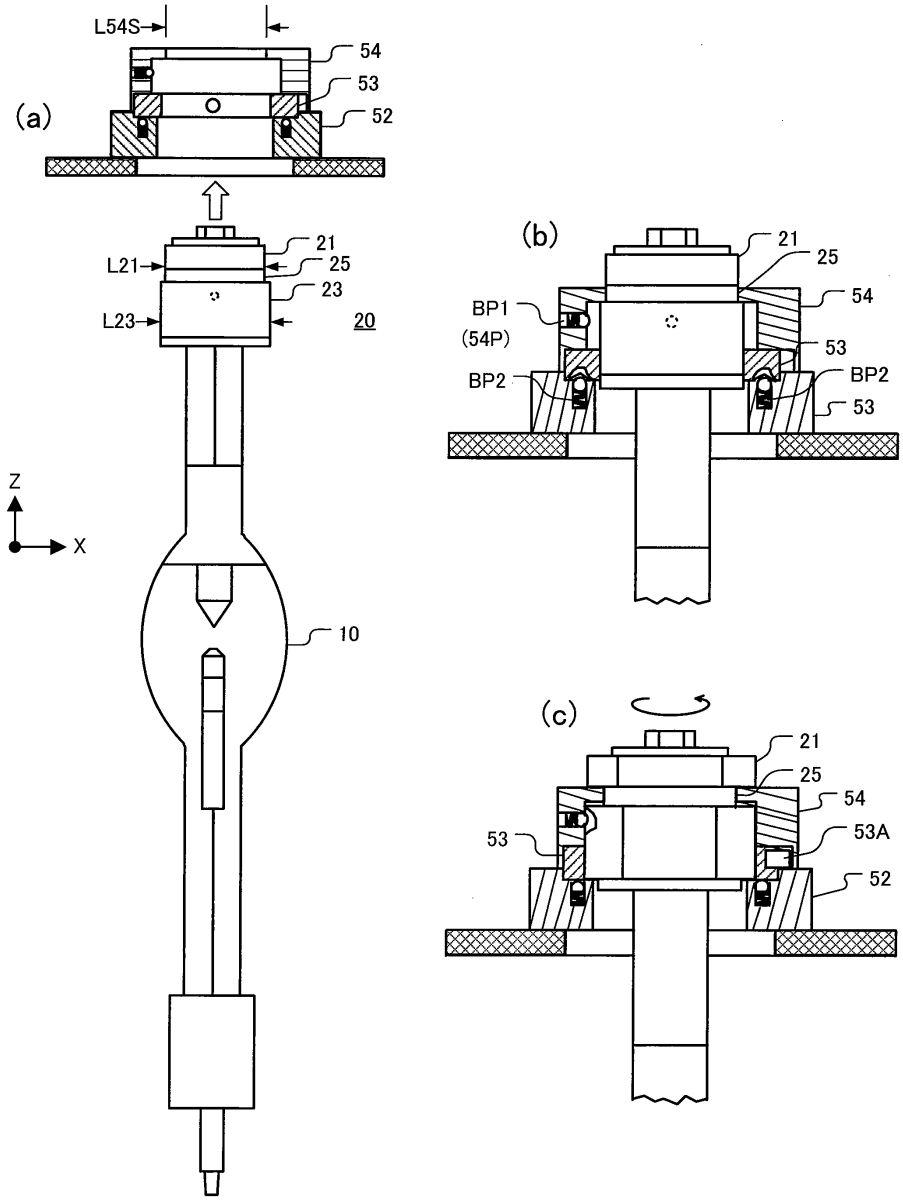
도면5


50
L55
55C
55A
55
55B
54P
54T
54C
54S
54
54D
54B
L54
54A
54F
56
56A
53H
53
53A
52
52B
52A
52
51B
51B
51
51B
Z
Y
X

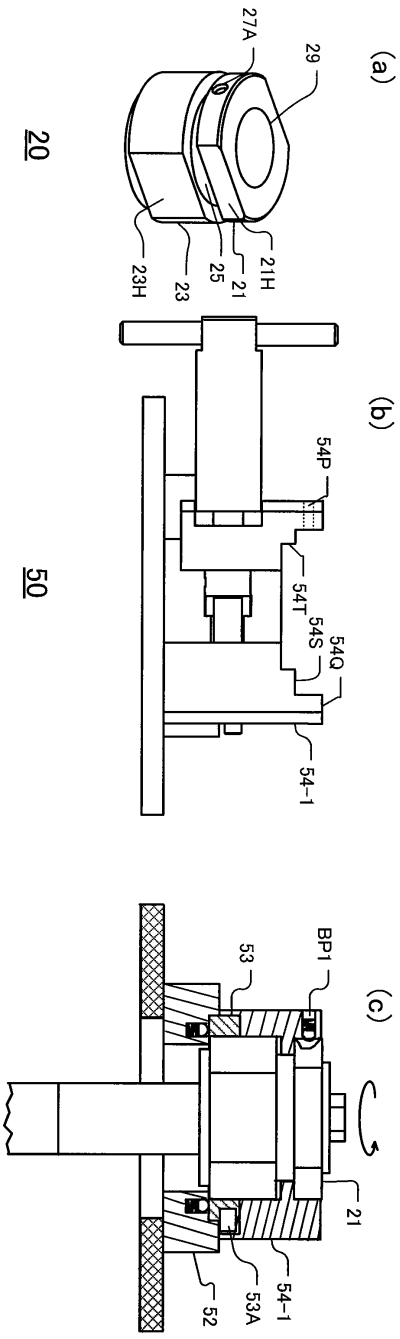
도면6


(a)
51B
52B
51B
52
53M1
53
54T
54D
54C
56A
56
54
54S
55B
55C
55
53H
54W
54P
53A
53M2
52A
52
51
(b)
51
54
54S
53M2
52
55
54W
54P

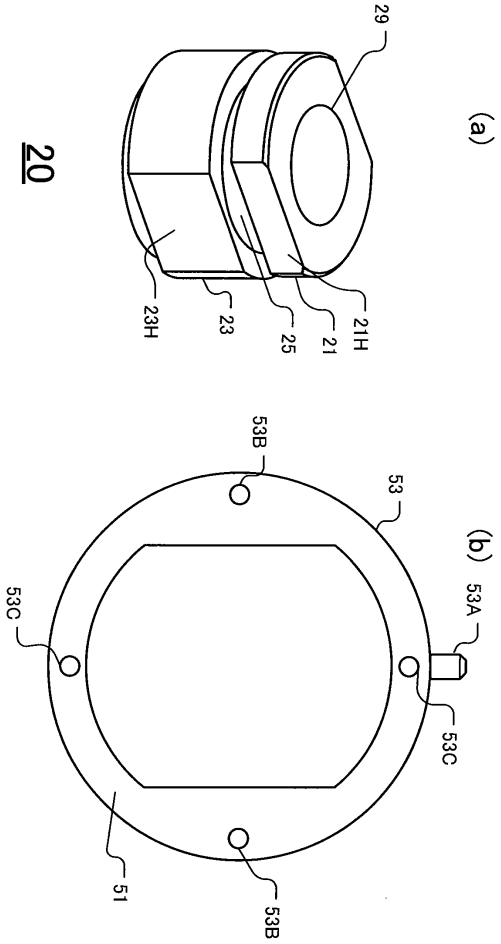
도면7


(a)
L54S
54
53
52
21
L21
25
23
L23
20
Z
X
10
(b)
21
25
54
BP1
(54P)
53
BP2
BP2
53
(c)
21
25
54
53
53A
52

도면8


(a)
27A
29
20
23H
23
25
21
21H
(b)
54P
50
54T
54S
54Q
54-1
(c)
BP1
53
21
52
53A
54-1

도면9



도면10

100

