



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2023-0085068  
(43) 공개일자 2023년06월13일

- |   |   |
|---|---|
| <p>(51) 국제특허분류(Int. Cl.)<br/> <i>H01J 61/02</i> (2006.01) <i>G03F 7/20</i> (2006.01)<br/> <i>H01J 61/20</i> (2006.01) <i>H01J 61/36</i> (2006.01)<br/> <i>H01J 61/52</i> (2006.01)</p> <p>(52) CPC특허분류<br/> <i>H01J 61/025</i> (2013.01)<br/> <i>G03F 7/70016</i> (2023.05)</p> <p>(21) 출원번호 10-2022-0147512<br/> (22) 출원일자 2022년11월08일<br/> 심사청구일자 없음</p> <p>(30) 우선권주장<br/> JP-P-2021-197806 2021년12월06일 일본(JP)</p> | <p>(71) 출원인<br/> <b>캐논 가부시끼가이샤</b><br/> 일본 도쿄도 오오따꾸 시모마루코 3쵸메 30방 2고</p> <p>(72) 발명자<br/> <b>야마구치 타카유키</b><br/> 일본국 도쿄도 오오따꾸 시모마루코 3쵸메 30방 2고 캐논 가부시끼가이샤 나이</p> <p>(74) 대리인<br/> <b>권태복</b></p> |
|---|---|

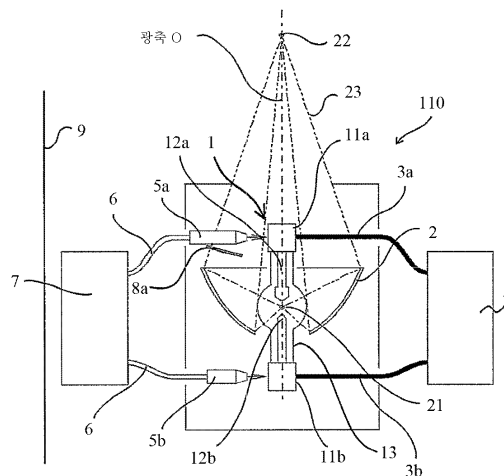
전체 청구항 수 : 총 16 항

(54) 발명의 명칭 **광원장치, 리소그래피 장치, 및 물품의 제조방법**

### (57) 요약

빛을 출사하도록 구성된 광원장치는, 광원으로부터의 빛을 반사하여 이 빛을 집광 점에 집광하도록 구성된 집광부와, 집광부로부터의 빛의 광로 상에 배치된 차광부와, 집광부와 차광부 사이에 배치되고 집광부로부터의 빛을 반사시키도록 구성된 반사부를 구비한다. 반사부는, 반사된 빛이 집광부에 의해 집광 점을 향해 집광되도록 배치된다.

**대 표 도** - 도2



(52) CPC특허분류

*H01J 61/20* (2013.01)

*H01J 61/36* (2013.01)

*H01J 61/52* (2013.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

빛을 출사하도록 구성된 광원장치로서,  
광원으로부터의 빛을 반사하여 이 빛을 집광 점에 집광하도록 구성된 집광부와,  
상기 집광부로부터의 빛의 광로 상에 배치된 차광부와,  
상기 집광부와 상기 차광부 사이에 배치되고 상기 집광부로부터의 빛을 반사시키도록 구성된 반사부를  
구비하고,  
상기 반사부는, 반사된 빛이 상기 집광부에 의해 상기 집광 점을 향해 집광되도록 배치된 광원장치.

#### 청구항 2

제 1항에 있어서,  
상기 광원을 더 구비한 광원장치.

#### 청구항 3

제 2항에 있어서,  
상기 광원은 꼭지외부를 구비한 램프를 갖는 광원장치.

#### 청구항 4

제 3항에 있어서,  
상기 램프는 수은 램프를 갖는 광원장치.

#### 청구항 5

제 3항에 있어서,  
상기 반사부는 상기 집광부와 상기 꼭지외부 사이에 배치된 광원장치.

#### 청구항 6

제 3항에 있어서,  
상기 꼭지외부에 접속된 리드선을 더 구비하고,  
상기 반사부가 상기 집광부와 상기 리드선 사이에 배치된 광원장치.

#### 청구항 7

제 3항에 있어서,

상기 꼭지외부를 냉각하기 위한 기체를 분출하도록 구성된 노즐을 더 구비하고,  
상기 반사부가 상기 집광부와 상기 노즐 사이에 배치된 광원장치.

#### 청구항 8

제 3항에 있어서,  
상기 꼭지외부에 접속된 리드선과,  
상기 꼭지외부를 냉각하기 위해 기체를 분출하도록 구성된 노즐을 더 구비하고,  
상기 광원으로부터의 빛이 상기 집광부에 의해 반사되는 측에서 보았을 때, 상기 리드선과 상기 노즐이 서로 중첩하도록 배치된 광원장치.

#### 청구항 9

제 1항에 있어서,  
상기 반사부는 상기 집광 점에 중심을 갖는 구의 일부에 대응하는 광원장치.

#### 청구항 10

제 1항에 있어서,  
상기 반사부는 프레넬 미러를 갖는 광원장치.

#### 청구항 11

제 1항 내지 제 10항 중 어느 한 항에 있어서,  
상기 반사부는 상기 집광부로부터의 빛을 상기 집광 점을 향해 반사시키는 재귀 반사 성능을 갖는 광원장치.

#### 청구항 12

제 11항에 있어서,  
상기 반사부는 상기 집광부로부터의 빛을 상기 집광부를 향해 반사시키는 반사면을 갖는 적어도 1개의 코너 큐브를 구비한 광원장치.

#### 청구항 13

제 11항에 있어서,  
상기 반사부는 반사체와 적어도 1개의 구면 렌즈를 구비한 광원장치.

#### 청구항 14

제 11항에 있어서,  
상기 반사부는 반사체와 적어도 1개의 굴절률 분포형 렌즈를 구비한 광원장치.

**청구항 15**

기관 위에 패턴을 형성하도록 구성된 리소그래피 장치로서,  
청구항 1 내지 10 중 어느 한 항에 기재된 광원장치를 구비한 리소그래피 장치.

**청구항 16**

청구항 15에 기재된 리소그래피 장치를 사용하여 기관 위에 패턴을 형성하는 단계와,  
상기 패턴이 형성된 상기 기관으로부터 물품을 제조하는 단계를 포함하는 물품의 제조방법.

**발명의 설명****기술 분야**

[0001] 본 발명은, 광원장치, 리소그래피 장치, 및 물품의 제조방법에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 반도체 디바이스와 디스플레이 디바이스 등의 디바이스를 제조하는 리소그래피 공정에서 사용되는 노광장치는, 램프 등의 광원을 갖는 광원장치를 구비한다.

[0003] 일본국 특개("JP") 2011-187335호 공보에는, 꼭지쇠부를 구비한 램프, 램프로부터의 빛을 집광시키는 집광 미러, 꼭지쇠부에 접속된 리드선, 및 꼭지쇠부를 냉각하기 위한 기체를 분출하는 노즐을 구비한 광원장치가 개시되어 있다.

[0004] 그렇지만, JP 2011-187335호에 개시된 광원장치에서는, 집광 미러로부터의 빛이 리드선, 노즐 등에 의해 차광되어, 광원장치로부터 출사되는 빛의 조도가 저감할 수 있다.

**발명의 내용****해결하려는 과제**

[0005] 본 발명은 빛의 조도의 저감을 억제가능한 광원장치를 제공한다.

**과제의 해결 수단**

[0006] 본 발명의 일면에 따른 광원장치는, 빛을 출사하도록 구성되고, 광원으로부터의 빛을 반사하여 이 빛을 집광 점에 집광하도록 구성된 집광부와, 상기 집광부로부터의 빛의 광로 상에 배치된 차광부와, 상기 집광부와 상기 차광부 사이에 배치되고 상기 집광부로부터의 빛을 반사시키도록 구성된 반사부를 구비한다. 상기 반사부는, 반사된 빛이 상기 집광부에 의해 상기 집광 점을 향해 집광되도록 배치된다.

[0007] 본 발명의 또 다른 일면에 따른 리소그래피 장치는, 기관 위에 패턴을 형성하도록 구성되고, 상기한 광원장치를 구비한다. 본 발명의 또 다른 일면에 따른 물품의 제조방법은, 상기한 리소그래피 장치를 사용하여 기관 위에 패턴을 형성하는 단계와, 상기 패턴이 형성된 상기 기관으로부터 물품을 제조하는 단계를 포함한다.

[0008] 본 발명의 또 다른 특징은 첨부도면을 참조하는 이하의 실시형태의 설명으로부터 명백해질 것이다.

**도면의 간단한 설명**

[0009] 도1은 제1실시형태의 노광장치의 구성도다.

도2는 제1실시형태에 따른 램프 조사장치의 구성도다.

도3a 내지 도 3c는 제1실시형태의 노즐과 반사 요소의 배치를 도시한 도면이다.

도4a 내지 도4c는 제1실시형태에 따른 재귀 반사 성능을 갖는 반사 요소를 도시한 도면이다.

도5는 제1실시형태에 따른 구성의 효과를 설명하는 도면이다.

도6은 제2실시형태에 따른 램프 조사장치의 구성도다.

도7은 제3실시형태에 따른 램프 조사장치의 구성도다.

도8은 제4실시형태에 따른 램프 조사장치의 구성도다.

도9는 리소그래피 장치의 일 실시형태에 따른 노광장치의 구성도다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0010] 첨부도면을 참조하여, 본 발명의 실시형태의 상세한 설명이 주어진다. 각 도면에 있어서, 대응하는 부재에 대해서는 동일한 참조번호로 표시하고, 중복하는 설명은 생략한다.
- [0011] 제1실시형태
- [0012] 도1은, 본 실시형태에 따른 노광장치(100)의 구성도다. 도1의 예에서는, Z축 방향(연직 방향, 상하 방향)은, 후술하는 집광 미러(2)의 광축 0를 따른 방향(광축 방향)이며, XY 평면(수평면)은, 집광 미러(2)의 광축 방향에 수직한 평면이다. 노광장치(100)는, 램프 조사장치(광원장치)(110), 셔터장치(120), 조명 광학계(130), 원판 유지부(140), 투영 광학계(150), 및 기관 유지부(160)를 갖는다.
- [0013] 램프 조사장치(110)는, 램프(광원)(1)를 유지하는 유지부(20)를 구비한다. 원판 유지부(140)는, 원판(142)을 유지하고, 미도시의 원판 위치결정 기구에 의해 위치결정된다. 기관 유지부(160)는, 레지스트 도포장치에 의해 레지스트(감광재)가 도포된 기관(162)을 유지하고, 미도시의 기관 위치결정 기구에 의해 위치결정된다.
- [0014] 셔터장치(120)는, 램프 조사장치(110)와 원판 유지부(140) 사이의 광로에 있어서 광빔(광속)을 차단 가능하게 배치되어 있다. 조명 광학계(130)는, 램프 조사장치(110)로부터의 빛을 사용해서 원판(142)을 조명한다. 투영 광학계(150)는, 조명 광학계(130)에 의해 조명된 원판(142)의 패턴을 기관(162)에 투영한다. 이에 따라, 기관(162)이 노광되어, 기관(162)에 도포된 레지스트에 잠상 패턴이 형성된다. 잠상 패턴은 미도시의 현상장치에 의해 현상된다. 이에 따라, 레지스트 패턴이 기관(162) 위에 형성된다.
- [0015] 여기에서, 도1의 예에서는, 집광 미러(2)의 광축 방향을 Z축 방향으로 설정했지만, 이 예에 한정되지 않는다. 예를 들면, 집광 미러(2)의 광축 0를 따른 방향이 X축 방향이 되도록 램프 조사장치(110)를 배치하고, 램프 조사장치(110)가 조명 광학계(130)에 X축 방향을 따른 빛을 출사해도 된다.
- [0016] 도2는, 본 실시형태에 따른 램프 조사장치(110)의 구성도다. 램프 조사장치(110)는, 램프(1), 집광 미러(집광부)(2), 노즐(5a, 5b), 배관(6), 에어 공급장치(7), 및 반사 요소(반사부)(8a)를 구비한다. 램프(1)는, 본 실시형태에서는 수은 램프이지만, 크세논 램프와 메탈 헬라이드 램프 등의 쇼트 아크 타입의 램프 프이어도 된다. 램프(1)는, 리드선(3a, 3b), 양극측 꼭지쇠(꼭지쇠부)(11a), 음극측 꼭지쇠(11b), 양극(12a), 음극(12b), 및 발광 관(13)을 구비한다. 양극측 꼭지쇠(11a)와 양극(12a), 및 음극측 꼭지쇠(11b)와 음극(12b)은 각각, 미도시의 몰리브덴 박에 의해 접속된다. 발광 관(13)의 내부에는, 네온 또는 크세논 등의 회가스, 수은, 나트륨, 스칸듐, 또는 이들의 혼합 기체가 봉입되어 있다. 양극측 꼭지쇠(11a)는, 리드선 3a에 의해 램프 전원(4)에 접속된다. 음극측 꼭지쇠(11b)는, 리드선 3b에 의해 램프 전원(4)에 접속된다. 리드선(3a, 3b)을 통해 양극(12a)과 음극(12b) 사이에 전력이 공급되면, 양극(12a)과 음극(12b) 사이에서 아크방전이 발생한다. 이에 따라, 램프(1)가 발광한다. 집광 미러(2)는, 예를 들면, 2개의 초점을 갖는 타원 미러이며, 제1초점(21)의 근방에 램프(1)의 휘점이 위치하도록 배치된다. 집광 미러(2)는 램프(1)로부터의 빛을 반사하여, 제2초점(집광점)(22)에 빛을 집광시킨다. 램프(1)는, 집광 미러(2)의 광축 0를 따라, 즉 제1초점(21)과 제2초점(22)을 연결하는 축을 따라 배치된다. 노즐(5a, 5b)은, 배관(6)을 거쳐 에어 공급장치(7)에 접속되고, 에어 공급장치(7)로부터 공급된 고압의 에어를 각각 양극측 꼭지쇠(11a)와 음극측 꼭지쇠(11b)에 분출하여 냉각을 행한다. 노즐 5a는, 유효 광속(23)(집광 미러(2)로부터의 빛)의 일부를 차단하는 위치에 배치되어 있다. 본 실시형태에서는, 냉각용으로 에어를 사용하지만, 다른 냉각 매체(예를 들면, 질소 및 헬륨 등의 가스)를 사용해도 된다. 반사 요소(8a)는, 집광 미러(2)와 노즐 5a(차광부) 사이에 배치된다.
- [0017] 도3a 내지 도3c는, 노즐 5a 및 반사 요소(8a)의 배치를 도시한 도면이다. 반사 요소(8a)는, 도3a에 나타난 것과 같이, 유지부재(811)를 거쳐 노즐 5a에 의해 지지되거나, 도3b에 나타난 것과 같이, 유지부재(811)를 거쳐 구조체(9)에 체결되어 있는 유지부재(822)에 의해 지지되어도 된다. 반사 요소(8a)는, 집광 미러(2)로부터의 빛이 집광하는 제2초점(22)을 중심으로 하는 구의 일부에 대응한다. 반사 요소(8a)는 본 실시형태에서는 도3a 및 도3b에 나타난 것과 같이 미러이고, 미러 하부면(813)은 반사면이다. 미러 하부면(813)을 투과면으로서 사용하고,

미러 상부면(814)을 반사면으로 사용해도 된다.

- [0018] 또한, 반사 요소(8a)는, 도3c에 나타난 것과 같이, 불연속인 구면을 갖는 프레넬 미러(833)이어도 된다. 반사 요소(8a)는, 집광 미러(2)로부터의 빛을 집광 미러(2)를 향해 반사하는 재귀 반사 성능을 가져도 된다.
- [0019] 도4a 내지 도4c는, 재귀 반사 성능을 갖는 반사 요소(8a)를 도시한 것이다. 반사 요소(8a)는, 도4a에 나타난 것과 같이, 집광 미러(2)로부터의 빛을 집광 미러(2)를 향해 반사하는 반사면을 갖는 적어도 1개의 코너 큐브(corner cube)(844)를 포함하고 있어도 된다. 도4a에서는, 복수의 코너 큐브(844)가 평면 상에 배치되어 있다. 집광 미러(2)에 의해 반사된 빛은, 재귀 반사 성능을 갖는 코너 큐브(844)에 의해 반사되어, 집광 미러(2)로 되돌아간다.
- [0020] 반사 요소(8a)는, 도4b에 나타난 것과 같이, 반사체(855)와 적어도 1개의 구면 렌즈(856)를 포함하고 있어도 된다. 도4b에서는, 복수의 구면 렌즈(856)가 평면 상에 배치되어 있다. 집광 미러(2)에 의해 반사된 빛은, 반사체(855)와 구면 렌즈(856)에 의해 반사되어, 집광 미러(2)로 되돌아간다.
- [0021] 반사 요소(8a)는, 도4c에 나타난 것과 같이, 반사체(855)와 적어도 1개의 굴절률 분포형 렌즈(857)를 포함하고 있어도 된다. 도4c에서는, 복수의 굴절률 분포형 렌즈(857)가 평면 상에 배치되어 있다. 집광 미러(2)에 의해 반사된 빛은, 반사체(855)와 굴절률 분포형 렌즈(857)에 의해 반사되어, 집광 미러(2)로 되돌아간다.
- [0022] 재귀 반사 성능을 갖는 반사 요소(8a)에 의해 반사된 빛은 항상 원래의 광로로 되돌아가기 때문에, 반사 요소(8a)의 위치조정과 기타 조정이 용이해지고, 광축 조정을 위해 기구가 불필요하게 된다. 반사 요소(8a)가 프레넬 미러인 경우나 재귀 반사 성능을 갖는 경우, 반사 요소(8a)의 상하 방향의 두께를 얇게 할 수 있으므로, 한정된 스페이스에 반사 요소(8a)를 배치하는 용이해진다.
- [0023] 도5는 본 실시형태에 따른 구성의 효과를 설명하는 도면이다. 본 실시형태에서는, 반사 요소(8a)를 설치함으로써, 종래, 노즐 5a에 의해 가로막혀 있었던 빛이, 집광 미러(2)에 의해 반사되어, 제1초점(21)을 통과하고, 집광 미러(2)에 의해 반사되어, 제2초점(22)에 집광될 수 있다. 이에 따라, 제2초점(22)의 조도의 저감을 억제하는 것이 가능하다.
- [0024] 제2실시형태
- [0025] 도6은, 본 실시형태에 따른 램프 조사장치(110)의 구성도다. 본 실시형태에 따른 램프 조사장치(110)는, 반사 요소의 배치가 제1실시형태와 다르며, 나머지 구성은 제1실시형태와 유사하다.
- [0026] 램프(1)에 접속된 리드선 3a는, 유효 광속(23)(집광 미러(2)로부터의 빛)의 일부를 차단하는 위치에 배치되어 있다. 반사 요소(8b)는, 집광 미러(2)와 리드선 3a(차광부) 사이에 배치된다. 반사 요소(8b)는, 리드선 3a에 의해 지지되거나, 구조체(9)에 체결되어 있는 유지부재에 의해 지지되어도 된다. 반사 요소(8b)는, 제2초점(22)에 중심을 갖는 구의 일부에 대응한다. 반사 요소(8b)는, 집광 미러(2)로부터의 빛을 집광 미러(2)를 향해 반사하는 재귀 반사 성능을 가져도 된다.
- [0027] 본 실시형태에서는, 반사 요소(8b)를 설치함으로써, 종래, 리드선 3a에 의해 가로막혀 있었던 빛이, 집광 미러(2)에 의해 반사되어, 제1초점(21)을 통과하고, 집광 미러(2)에 의해 반사되어, 제2초점(22)에 집광될 수 있다. 이에 따라, 제2초점(22)의 조도의 저감을 억제하는 것이 가능하다.
- [0028] 제3실시형태
- [0029] 도7은, 본 실시형태에 따른 램프 조사장치(110)의 구성도다. 본 실시형태에 따른 램프 조사장치(110)는, 반사 요소의 배치가 제1실시형태와 다르며, 나머지 구성은 제1실시형태와 유사하다.
- [0030] 램프(1)의 양극측 꼭지쇠(11a)는, 유효 광속(23)(집광 미러(2)로부터의 빛)의 일부를 차단하는 위치에 배치되어 있다. 반사 요소(8c)는, 집광 미러(2)와 양극측 꼭지쇠(11a)(차광부) 사이에 배치된다. 반사 요소(8c)는 양극측 꼭지쇠(11a)와 일체로 구성되어도 된다. 반사 요소(8c)는 제2초점(22)에 중심을 갖는 구의 일부에 대응한다. 반사 요소(8c)는, 집광 미러(2)로부터의 빛을 집광 미러(2)를 향해 반사하는 재귀 반사 성능을 가져도 된다.
- [0031] 본 실시형태에서는, 반사 요소(8c)를 설치함으로써, 종래, 양극측 꼭지쇠(11a)에 의해 가로막혀 있었던 빛이 집광 미러(2)에 의해 반사되어, 제1초점(21)을 통과하고, 집광 미러(2)에 의해 반사되어, 제2초점(22)에 집광될 수 있다. 이에 따라, 제2초점(22)에서의 조도의 저감을 억제하는 것이 가능하다.
- [0032] 제4실시형태

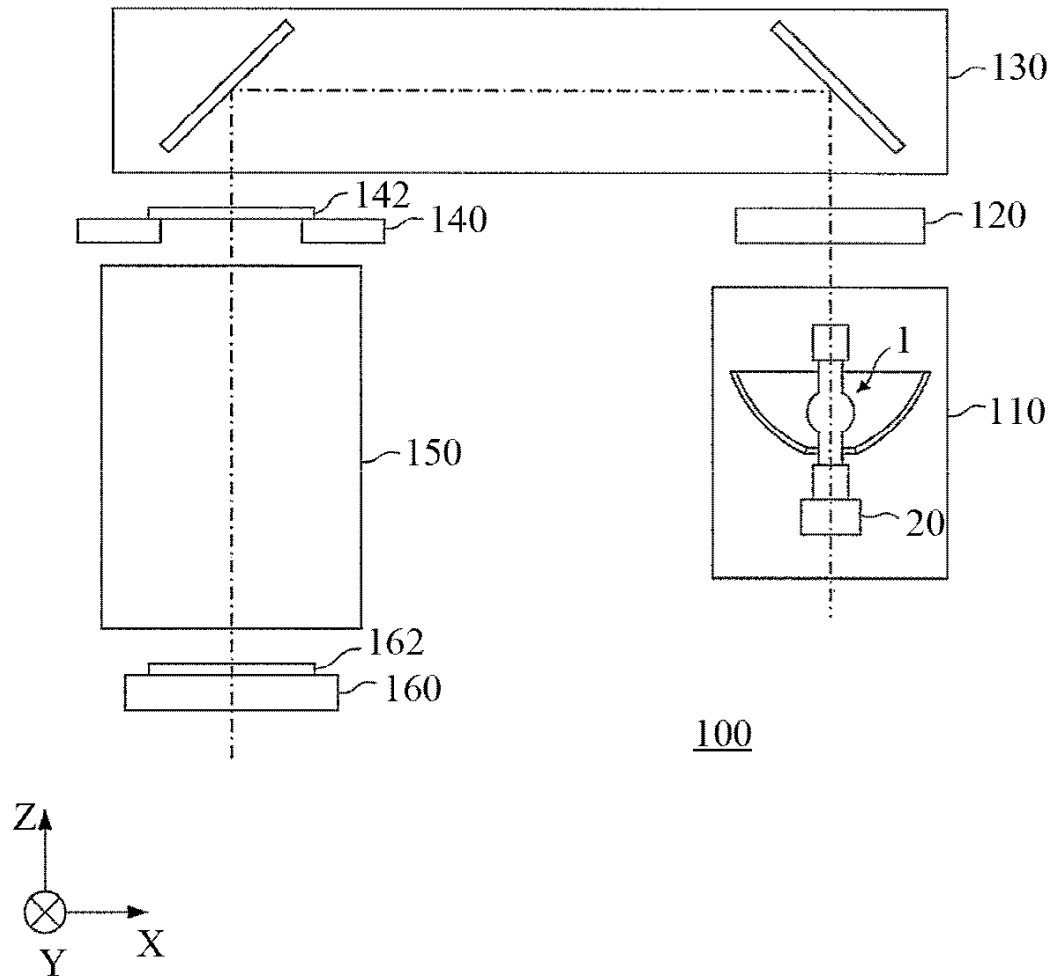
- [0033] 도8은, 본 실시형태에 따른 램프 조사장치(110)의 구성도다. 본 실시형태에 따른 램프 조사장치(110)는, 노즐(5a, 5b), 배관(6) 및 에어 공급장치(7)의 배치가 제2실시형태와 다르며, 나머지 구성은 제2실시형태와 유사하다.
- [0034] 제2초점(22)(집광 미러(2)에 의해 램프(1)로부터의 빛이 반사되는 측)에서 볼 때, 리드선 3a와 노즐 5a가 서로 중첩하도록 배치된다. 리드선 3a와 노즐 5a는 어느 한 개가 위에 또는 아래에 배치되어도 된다. 즉, 본 실시형태에서는 리드선 3a가 집광 미러(2)에 가까운 측에 배치되지만, 노즐 5a가 집광 미러(2)에 가까운 측에 배치되어도 된다. 반사 요소(8b)는, 리드선 3a 또는 노즐 5a의 바닥면측에 배치된다. 반사 요소(8b)는, 리드선 3a 또는 노즐 5a에 의해 지지되거나, 구조체(9)에 체결되어 있는 유지부재에 의해 지지되어도 된다.
- [0035] 본 실시형태에서는, 반사 요소(8b)를 설치함으로써, 종래, 리드선 3a와 노즐 5a에 의해 가로막혀 있었던 빛이, 집광 미러(2)에 의해 반사되어, 제1초점(21)을 통과하고, 집광 미러(2)에 의해 반사되어, 제2초점(22)에 집광될 수 있다. 이에 따라, 제2초점(22)에서의 조도의 저감을 억제하는 것이 가능하다.
- [0036] 본 실시형태에서는, 제2초점(22)에서 볼 때, 리드선 3a와 노즐 5a가 중첩하도록 배치된다. 이 때문에, 본 실시형태는 빛을 가로막는 요소를 줄이고, 반사 요소들을 결합할 수 있다. 즉, 구성을 보다 간단하게 하는 것이 가능하다.
- [0037] 리소그래피 장치의 실시형태
- [0038] 본 발명의 실시형태에 따른 리소그래피 장치에 대해 설명한다. 본 실시형태에서는, 리소그래피 장치의 일례로서, 기판을 노광해서 기판 위에 패턴을 형성하는 노광장치를 설명하지만, 리소그래피 장치가 본 실시형태에 한정되는것은 아니다. 예를 들면, 몰드를 사용해서 기판 위에 임프린트재의 패턴을 형성하는 임프린트 장치나, 하전 입사선을 기판에 조사해서 이 기판 위에 패턴을 형성하는 묘화장치 등의 리소그래피 장치에 있어서도 본 발명을 적용할 수 있다.
- [0039] 도9는, 본 실시형태에 따른 노광장치(100)의 구성을 도시한 것이다. 노광장치(100)는, 투영 광학계(54)를 거쳐 기판 W에 마스크 M의 패턴 상을 투영해서 기판 W를 노광하는 노광장치다. 여기에서, 투영 광학계(54)의 광축에 평행한 방향을 Z축 방향으로 설정하고, Z축 방향에 수직한 평면 내에서 서로 직교하는 2방향을 X축 방향 및 Y축 방향으로 설정한다. 또한,  $\theta X$ ,  $\theta Y$ ,  $\theta Z$ 를 X축, Y축 및 Z축 주위의 회전 방향으로 각각 설정한다.
- [0040] 노광장치(100)는, 광원장치(51), 조명 광학계(52), 마스크 스테이지(53), 투영 광학계(54), 기판 스테이지(55)와, 주 제어부(56)를 갖는다. 노광장치(100)는, 마스크 스테이지(53)를 구동하는 제1구동부(61), 투영 광학계(54)의 광학 소자(렌즈)(54a)를 구동하는 제2구동부(62)와, 기판 스테이지(55)를 구동하는 제3구동부(63)를 더 갖는다. 제1구동부(61), 제2구동부(62), 및 제3구동부(63)는, 기판 W에 패턴을 형성하는 처리의 적어도 일부를 행하는 기구이며, 마스크 스테이지 제어부(71), 투영 제어부(72), 및 기판 스테이지 제어부(73)에 의해 각각 제어된다. 주 제어부(56)는, 예를 들면, CPU(처리부)와 메모리(기억장치)를 갖고, 마스크 스테이지 제어부(71), 투영 제어부(72), 및 기판 스테이지 제어부(73)를 제어함으로써, 노광장치(100)의 전체(노광장치(100)의 각 구성요소)를 제어한다.
- [0041] 광원장치(51)는, 노광 광을 출사한다. 조명 광학계(52)는, 광원장치(51)로부터 출사된 빛을 사용해서 마스크 M을 조명한다. 마스크 스테이지(53)는, 마스크 M을 유지하는 동시에, 제1구동부(61)에 의해, 예를 들면, 투영 광학계(54)의 광축에 직교하는 평면 내, 즉 XY 평면 내에서 이동가능하다. 투영 광학계(54)는, 조명 광학계(52)에 의해 조명된 마스크 M의 패턴 상을 기판 위에 투영한다. 기판 스테이지(55)는, 기판 W를 유지하는 동시에, 제3구동부(63)에 의해 예를 들면 XY 평면 내에서 이동 가능하고 회전 방향  $\theta Z$ 로 회전가능하다.
- [0042] 물품의 제조방법의 실시형태
- [0043] 본 발명의 실시형태에 따른 물품의 제조방법은, 마이크로 디바이스(예를 들면, 반도체 디바이스), 미세 구조를 갖는 소자와, 플랫 패널 디스플레이 등의 물품을 제조하는데 적합하다. 본 실시형태에 따른 물품의 제조방법은, 진술한 리소그래피 장치를 사용해서 기판에 패턴을 형성하는 단계와, 상기한 단계에 의해 처리된 기판으로부터 물품을 제조하는 단계를 포함한다. 이와 같은 제조방법은, 주지의 단계(노광, 산화, 성막, 증착, 도핑, 평탄화, 에칭, 레지스트 박리, 다이싱, 본딩, 패키징 등)를 포함할 수 있다. 본 실시형태에 따른 물품의 제조방법은, 종래의 방법에 비해, 물품의 성능, 품질, 생산성 및 생산 코스트의 적어도 1개에 있어서 더 유리하다.
- [0044] 상기 실시형태 각각은, 빛의 조도의 저감을 억제가능한 광원장치를 제공할 수 있다.
- [0045] 예시적인 실시형태들을 참조하여 본 발명을 설명하였지만, 본 발명이 이러한 실시형태에 한정되지 않는다는 것



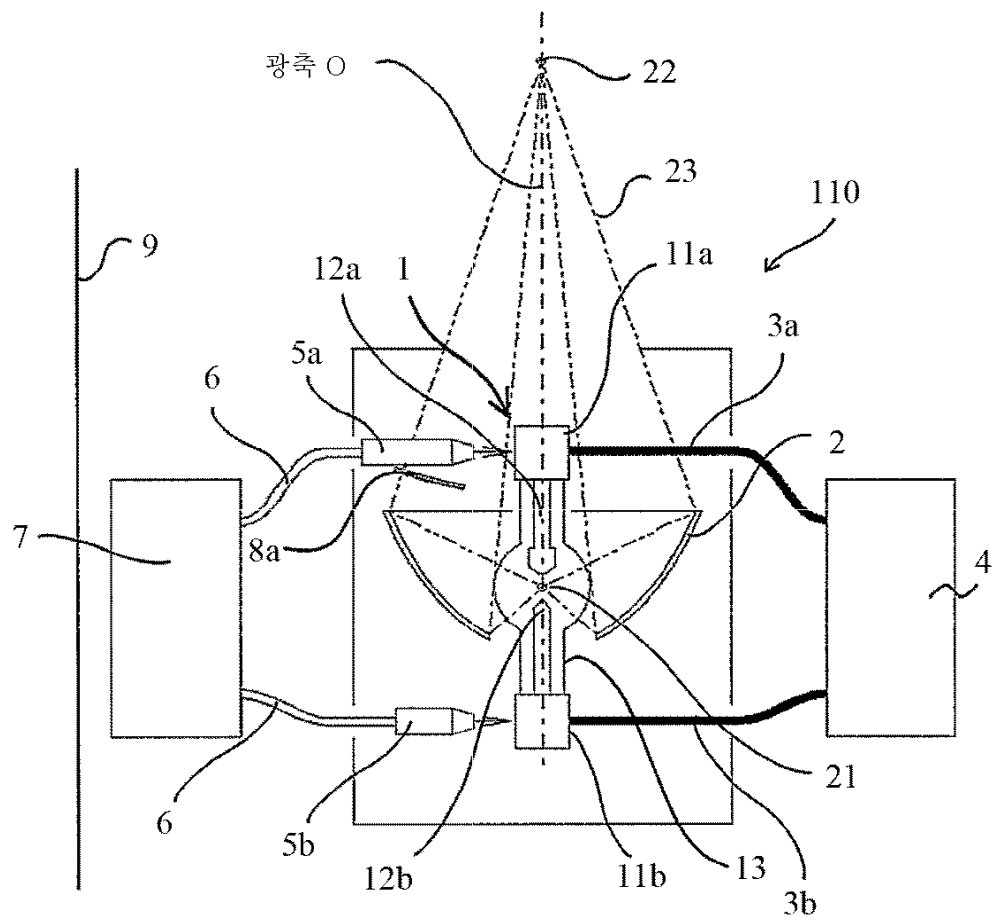
은 자명하다. 이하의 청구범위의 보호범위는 가장 넓게 해석되어 모든 변형, 동등물 구조 및 기능을 포괄하여야 한다.

도면

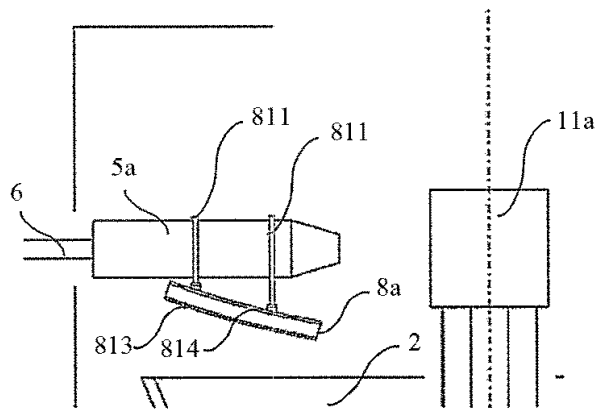
도면1



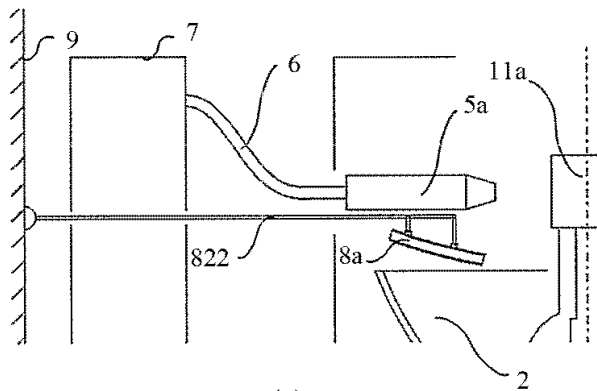
도면2



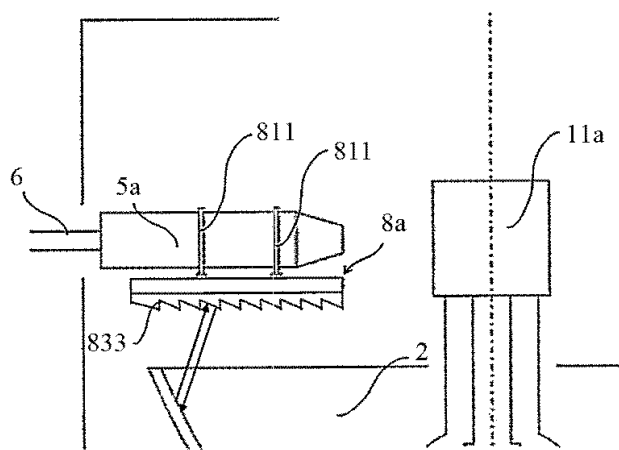
도면3



(a)

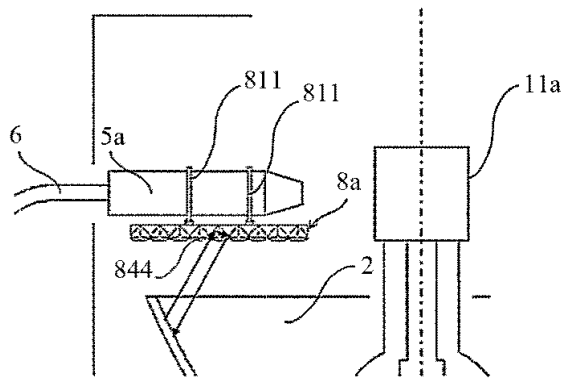


(b)

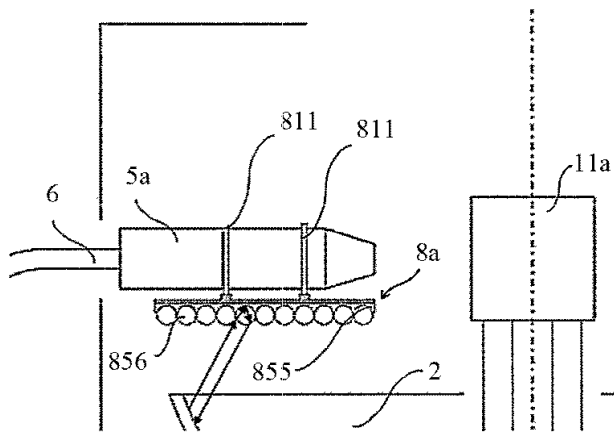


(c)

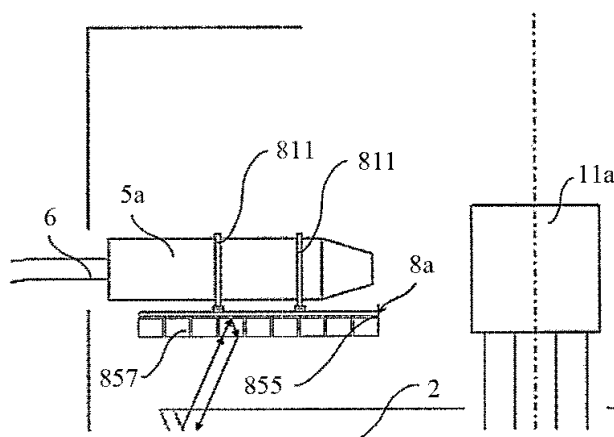
도면4



(a)

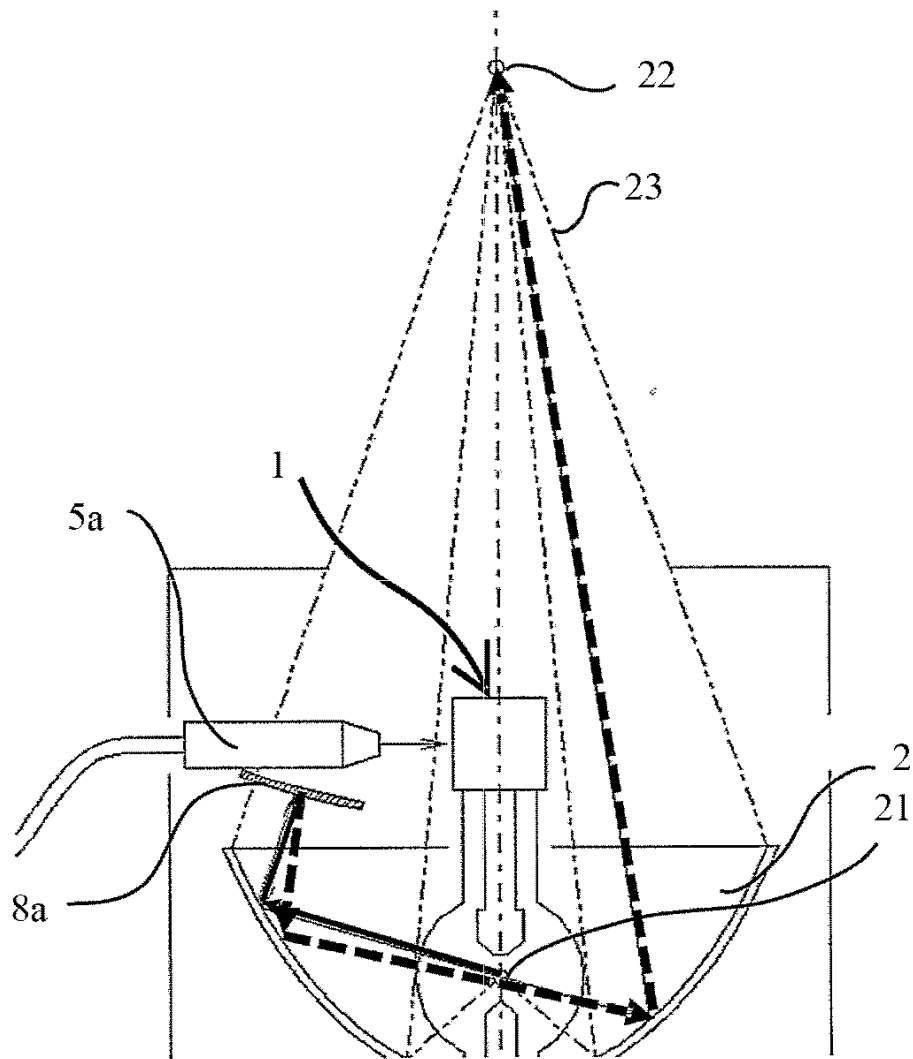


(b)

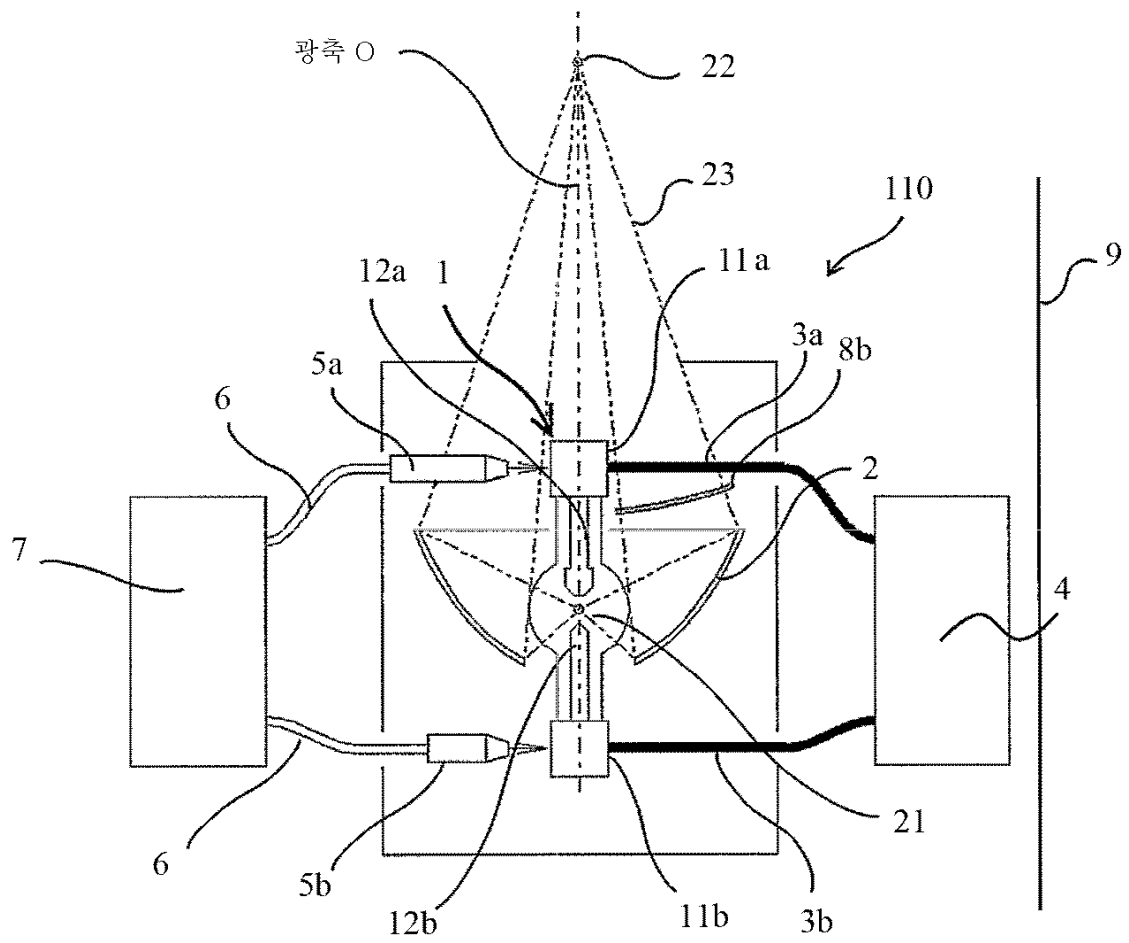


(c)

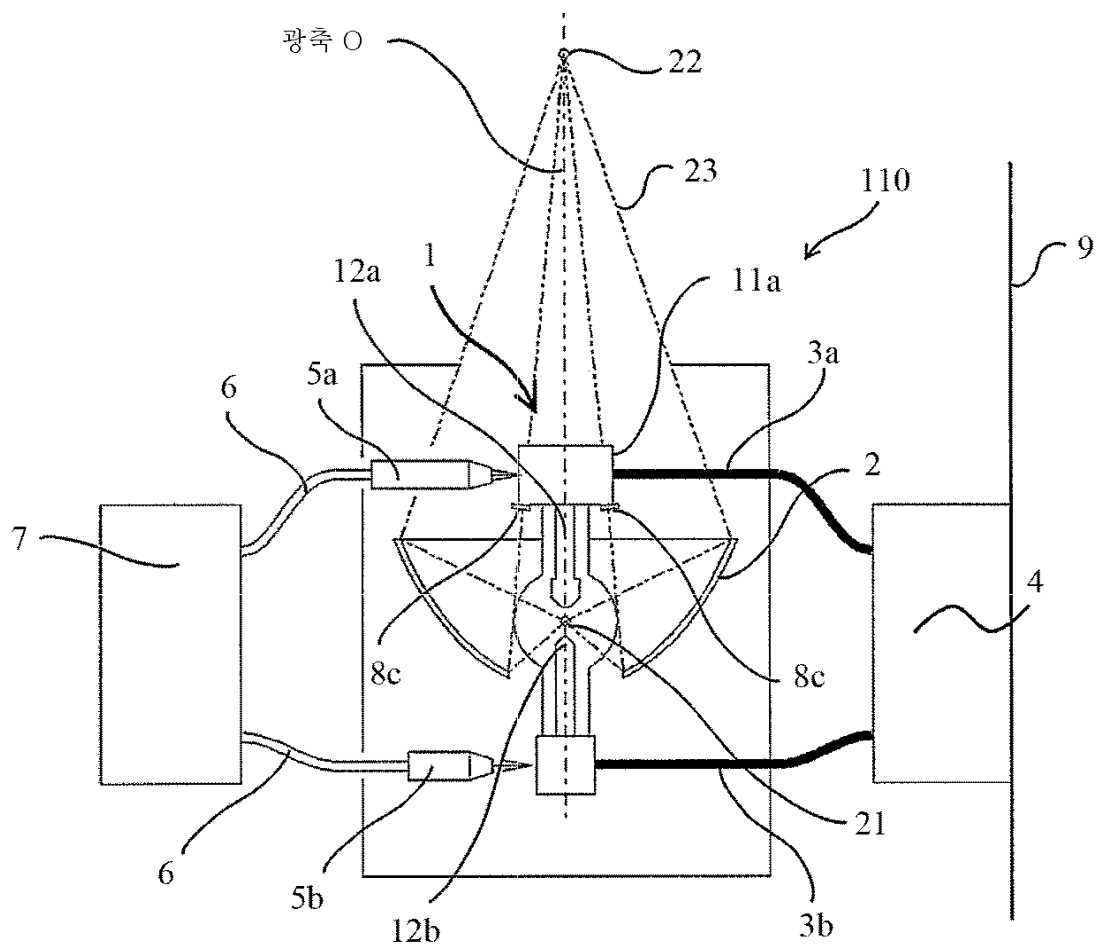
도면5



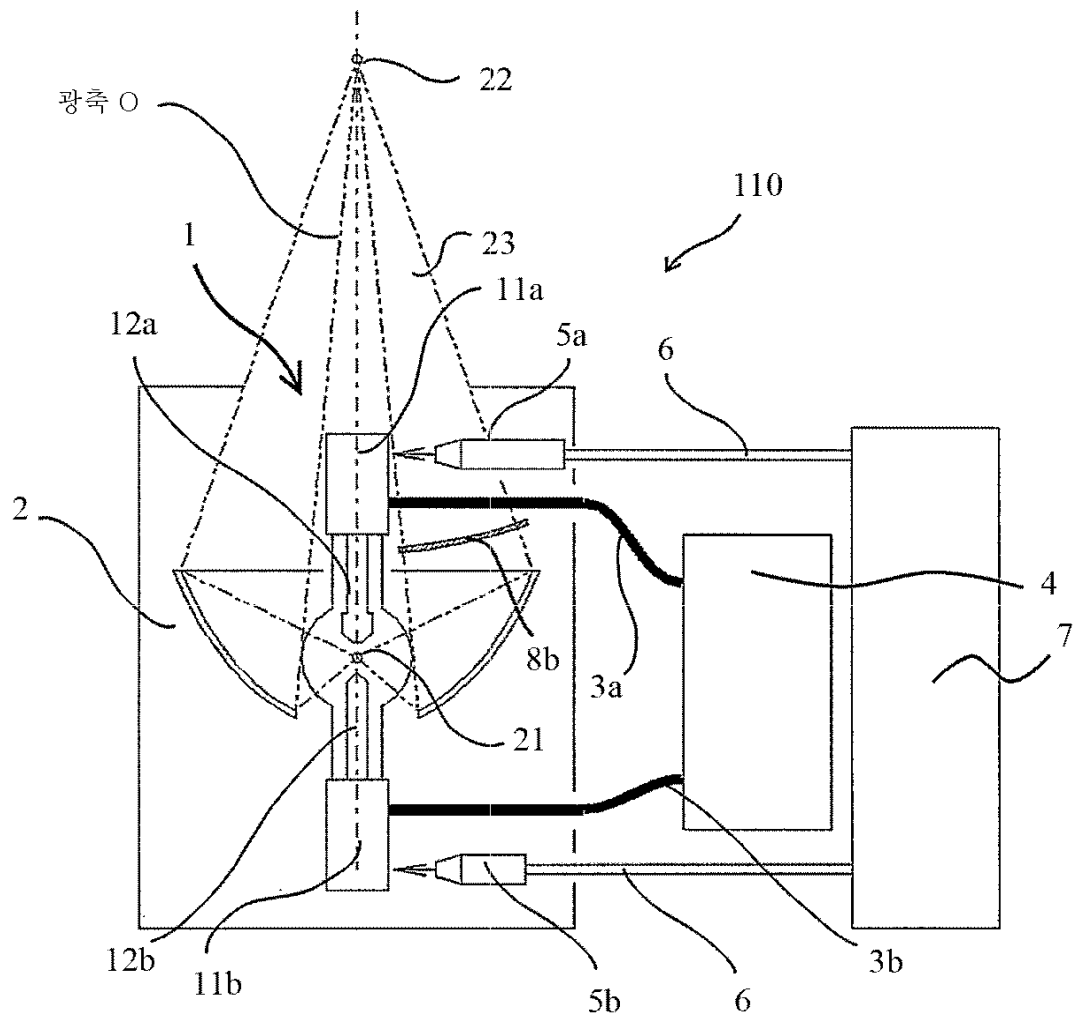
도면6



도면7



도면8





도면9

