

## (19)대한민국특허청(KR) (12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. <i>B01J 19/12</i> (2006.01) <i>H01J 65/00</i> (2006.01)	(45) 공고일자 2006년11월01일 (11) 등록번호 10-0641309 (24) 등록일자 2006년10월25일
---	--

(21) 출원번호	10-2005-7004537	(65) 공개번호	10-2006-0038900
(22) 출원일자	2005년03월16일	(43) 공개일자	2006년05월04일
번역문 제출일자	2005년03월16일		
(86) 국제출원번호	PCT/JP2004/019762	(87) 국제공개번호	WO 2005/065817
국제출원일자	2004년12월24일	국제공개일자	2005년07월21일

(30) 우선권주장	JP-P-2003-00435750	2003년12월26일	일본(JP)
(73) 특허권자	가부시키키가이샤 지에스 유아사 코포레이션 일본국 교토후 교토시 미나미쿠 킷쇼인 니시노쇼 이노바바쵸 1		
(72) 발명자	호소타니 고지 일본국 교토후 교토시 미나미쿠 킷쇼인 니시노쇼 이노바바쵸 1니폰 덴치 가부시키키가이샤 내  사카모토 히로미 일본국 교토후 교토시 미나미쿠 킷쇼인 니시노쇼 이노바바쵸 1니폰 덴치 가부시키키가이샤 내		
(74) 대리인	유미특허법인 유미특허법인		

심사관 : 배여울

### (54) 엑시머 램프 조사 장치 및 그 사용 방법

#### 요약

본 발명은, 램프 하우스 내에 엑시머 램프가 배치된 엑시머 램프 조사 장치 및 그 사용 방법에 관한 것으로서, 엑시머 램프로부터 조사된 엑시머 광이, 유리창을 통과하지 않고 피조사물에 조사되어 엑시머 램프의 표면 온도가 100℃ 이상인 것을 특징으로 한다.

#### 대표도

도 4

#### 색인어

엑시머, 램프, 자외선, 조사, 비산물, 세정

## 명세서

### 기술분야

본 발명은, 예를 들면, 광 화학 반응에 이용할 수 있는 자외선을 방사(放射)하는 엑시머 램프를 사용한 엑시머 램프 조사(照射) 장치의 개량에 관한 것이다.

### 배경기술

종래부터, 자외선 광원을 사용한 자외선 조사 장치에 의한 세정(洗淨) 기술이 알려져 있고, 액정이나 반도체의 분야에서, 광 세정이 이루어져 왔다. 이와 같은 자외선 조사 장치로서, 외형이 대략 원통형의 방전 램프를, 광 투과창을 설치한 램프 하우스 내에 질소 가스를 충전시켜 수납시키는 것이 있다. 예를 들면, 일본국 등록 특허 제 2854255 호 공보에 유전체(誘電體) 배리어(barrier) 방전 램프를 사용한 자외선 조사 장치가 기재되어 있다.

도 5는, 상기 특허 제 2854255 호 공보에 나타난 구성을 나타낸 도면이며, 원통형의 유전체 배리어 방전 램프(41a, 41b, 및 41c)는 램프 하우스(21) 내에 수용되어 있다. 상기 램프 하우스(21)에는 광 투과창(20)이 설치되고, 상기 유전체 배리어 방전 램프(41a, 41b, 및 41c)와 광 투과창(20) 사이의 공간(26)은 질소 가스로 채워져 있다. 이와 같은 구성으로 하면, 상기 유전체 배리어 방전 램프(41a, 41b, 및 41c)로부터 방출되는 진공 자외선 중, 인접하는 유전체 배리어 방전 램프로 향하는 광선은, V자형의 광 반사판(43, 45)에 부딪혀 반사되어 빛의 진행 방향이 하향으로 방향 전환이 되어 광 투과창(20)으로부터 방출된다. 이 경우, 유전체 배리어 방전 램프(41a, 41b, 및 41c)로부터 방출된 진공 자외선은 유전체 배리어 방전 램프(41a, 41b, 및 41c)와 광 투과창(20) 사이의 공간(26)을 통과하지만, 이 공간(26)은 질소 가스로 채워져 있으므로 흡수되지 않는다. 따라서, 광 투과창(20)으로부터는 유전체 배리어 방전 램프(41a, 41b, 및 41c)로부터 방출된 진공 자외선의 가로 방향의 광 반사판(43, 및 45)로 향하는 광선과 직접 피조사체로 향하는 광선의 합계가 방출되므로, 상기 광 투과창(20)은 실질적으로 면상(面狀)의 진공 자외선 광원이 된다.

이와 같은 광 투과창을 가지는 종래의 조사 장치는, 유리창의 표면 온도가 비교적 저온(약 70℃ 정도)이었기 때문에, 조사 중의 피조사물로부터 발생하는 비산물(飛散物)이, 유리창에 접촉하여 부착되거나, 본 장치가 설치되어 있는 대기중에 유기 용제, 산, 알칼리 등의 각종 약품이 기화, 및 안개화되어 부유(浮遊)하고 있는 경우에, 그러한 것이 자외선을 받아 황산암모늄 등의 반응 생성물이 생겨서, 유리창에 백분(白粉)이 부착되는 문제점이 있었다. 그리고, 비산물이나 백분이 광 투과창에 부착되면, 엑시머 광의 투과를 저해하기 때문에, 자외선 강도가 저하되거나, 퇴적한 비산물이나 백분이 벗겨져서 떨어져, 피조사물을 더럽히는 문제점이 있었다. 이와 같은 문제를 해결하기 위하여, 일본국 일본국 특개평 11(1999)-295500은, 광 투과창의 표면 온도를 100℃ 이상으로 하는 것을 개시하고 있다. 이같이 하면, 비산물이나 백분이 유리창에 접근하기만 하면, 복사열로 분해되고, 광 투과창에 부착되지 않게 되기 때문이다. 100℃ 이상으로 하기 위해서는, 당해 일본국 특개평 11(1999)-295500에 의하면, 그 광 투과창의 내측에는, 유리창을 100℃ 이상으로 가열하기 위한 수단이 구비되어 있다.

### 발명의 상세한 설명

그러나, 이와 같은 가열 수단이 구비되는 것은, 엑시머 램프 조사 장치의 비용이 높아지게 되어 바람직하지 않다.

또한, 엑시머 램프와 유리창(상기 「광 투과창」을, 본원 발명에 있어서는 「유리창」이라고 부르기로 함) 사이에, 가열 수단을 설치하는 것이기 때문에, 엑시머 램프로부터 조사되는 엑시머 광이, 그 가열 수단에 의해 일부 차단되어 피조사물에 도달하는 엑시머 광이 저감한다.

또한, 최근, 반송 속도를 크게 하기 위해 엑시머 램프를 길게하거나 개수를 늘이고 있기 때문에, 보다 큰 엑시머 램프 조사 장치가 필요하게 되었다. 또, 피조사물도 대형화되고 있으므로, 보다 큰 엑시머 램프 조사 장치가 필요하게 되었다. 그러므로, 유리창도 큰 것을 제조해야 한다. 그러나, 큰 유리창은, 강도를 확보하기 위해 두께를 두껍게하지 않으면 안되어, 매우 비용이 높아진다. 또한, 점점 큰 유리창 자체를 제조하기가 곤란하게 되고 있는 문제점도 있다.

본원 발명은, 이와 같은 문제점을 감안하여 이루어진 것이다.

즉, 본원 발명의 특징은, 비용이 높아지는 원인이 되고, 또한 제조 자체가 곤란해지고 있는 유리창을, 엑시머 램프 조사 장치로부터 제거하는 것이다. 따라서, 비용도 높아지지 않는다. 또, 큰 유리창 제조가 곤란한 문제와, 엑시머 램프 조사 장치와는 관계없게 된다. 또한, 엑시머 램프와 피조사물과의 거리를 작게 할 수 있으므로, 보다 정밀하게 피조사물을 세정할 수 있다는 효과도 있다.

그러나, 엑시머 램프 조사 장치에 유리창이 없기 때문에, 비산물이나 백분이 엑시머 램프 자체의 표면에 부착되는 문제가 남는다. 그래서, 본원 발명에서는, 엑시머 램프의 표면 온도가 100℃ 이상인 것도 특징으로 한다.

이에 따라, 피처리물로부터의 비산물이나 상기 백분 등이 엑시머 램프 표면에 부착되지 않는다. 따라서, 엑시머 램프의 자외선 강도의 저하를 방지할 수 있다. 즉, 피조사물이 수광(受光)하는 자외선 강도가 저하되는 것을 방지할 수 있다. 또, 엑시머 램프 표면의 부착물이 벗겨져서 떨어지는 경우도 없기 때문에, 피처리물이 더럽혀 지지도 않는다. 또한, 유리창 자체를 가열하기 위한 수단을 설치할 필요성도 없기 때문에, 비용도 높아지지 않는다.

엑시머 램프의 표면 온도는 180℃ 이하인 것이 바람직하다. 엑시머 램프의 발광 관은 투명 석영으로 이루어지는 것이 일반적이지만, 온도가 너무 높으면 투명 석영의 자외선 투과율이 저하되기 때문이다.

그리고, 엑시머 램프의 표면 온도는, 열전대(thermocouple)를 장착함으로써 측정된다. 또, 엑시머 램프에 고주파의 인가로 인해, 열전대에 의한 측정이 노이즈를 받는 경우에는, 엑시머 램프의 전원을 끈 직후의 온도를 측정할 수도 있다. 엑시머 램프를 전원을 끈 후의 표면 온도라고 해도, 엑시머 램프의 전원을 끈 직후이면, 그 때 측정된 온도는, 엑시머 램프 사용시의 온도와 거의 동일하다.

또, 본원 발명의 엑시머 램프 조사 장치는, 램프 하우스 내에 피조사물로부터의 발생물을 포착(捕捉)하는 부재가 구비되어 있는 것을 특징으로 한다.

엑시머 램프의 표면 온도를 100℃ 이상으로 함으로써, 엑시머 램프의 표면에서는, 피처리물로부터의 비산물 등이 부착하지 않게 되지만, 엑시머 램프의 표면과는 다른 장소에 부착되게 된다. 이 다른 장소란, 대부분의 경우 램프 하우스의 내면이다. 램프 하우스의 내면이 더럽혀질 경우, 그 후의 장치의 보수에 시간이 걸린다. 그래서, 램프 하우스 내에, 비산물을 포착하기 위한 부재를 설치함으로써, 그 부재를 교환하는 것만으로 장치의 보수가 가능해진다. 따라서, 장치의 보수 비용을 대폭 삭감할 수 있다.

## 도면의 간단한 설명

도 1는, 본 발명에 의한 엑시머 램프의 실시예를 나타낸 단면도이다.

도 2는, 본 발명에 의한 엑시머 램프 조사 장치의 제1 실시예를 나타낸 단면도이다.

도 3은, 본 발명에 의한 엑시머 램프 조사 장치의 제2 실시예를 나타낸 단면도이다.

도 4는, 본 발명에 의한 엑시머 램프 조사 장치의 제3 실시예를 나타낸 단면도이다.

도 5는, 종래의 엑시머 램프 조사 장치를 나타낸 단면도이다.

도 6은, 엑시머 램프 표면 온도와 자외선 강도와의 관계를 나타낸 그래프이다.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

1: 엑시머 램프 2: 전극

2': 전극 3: 발광 관

5: 램프 하우스 6: 비산물 포착판

7: 램프 홀더

## 실시예

이하, 본 발명의 실시예를, 도면을 참조하여 설명한다.

도 1은 본 발명에 관한 엑시머 램프의 실시예를 나타낸 단면도이다. 도 1에 있어서, 부호 1은 엑시머 램프를 나타내고, 발광 관(3)은 투명 석영으로 이루어지고, 단면 형상은 사각형 모양이고, 석영의 두께는 약 2 mm이며, 대략 직육면체이다. 그리고, 장축 방향의 양단은 폐색(閉塞)되고 밀봉되어 용기 내(4)에는 적당한 압력으로, 엑시머 램프 점등 중에 엑시머 분자를 생성하는 가스(예를 들면 크세논)가 밀봉되어 있다.

발광 관(3)의 일면에는 니켈 금속 박막으로 이루어지는 전극(2)이 진공 증착에 의해 형성되어 있다. 금속 박막의 재료로서는 니켈 외에 크롬도 사용 가능하다. 또한 상기 금속 박막으로 이루어지는 전극(2)을 형성한 면과는 반대측의 면에는, 동일한 니켈로 이루어지는 금속 박막으로 된 전극(2')이 형성되어 있다. 단, 금속 박막으로 이루어지는 전극(2')은 자외선을 투과하기 위해서, 리드선을 부설하는 단부를 제외하고 메시(mesh) 형상으로 형성되어 있다. 이같이 구성된 엑시머 램프의 전극(2)과 전극(2') 사이에 고주파의 고전압을 가하면, 용기 내(4)에 밀봉된 가스가 여기(勵起)되어 엑시머 광을 발생시킨다. 발생된 엑시머 광은, 아래쪽의 메시 형상 전극(2')의 망목(網目)으로부터 외부로 방사된다.

도 2는 본 발명에 관한 엑시머 램프 조사 장치의 제1 실시예를 나타낸 단면도이다. 도 2에 있어서, 엑시머 램프(1)는 램프 홀더(7)를 개재하여 램프 하우스(5)에 장착되어 있다. 이와 같이 구성한 엑시머 램프 조사 장치에 의하여, 피처리물(도시하지 않음)에 자외선을 조사하기 위해서는, 피처리물을 엑시머 램프(1)로부터 2 ~ 3 mm 떨어진 곳에 배치한다. 상기 엑시머 램프(1)로부터 방사된 자외선을 피처리물에 조사하면, 상기 피처리물로부터 비산물이 발생한다. 여기서, 피조사물은, 주로 유기용제, 산, 또는 알칼리 등의 각종 약품으로 세정되어 있다. 그러므로, 이들 각종 약품이 엑시머 광을 흡수, 및 분해하고, 비산물을 생기게 하는 경우가 있다. 일례로서, 황화수소산암모늄이나 황산암모늄 등이 있다.

이들 발생한 비산물은 위를 향해 이동하지만, 이 때 엑시머 램프(1)의 표면 온도가 100℃ 미만이면, 상기 비산물은 상기 엑시머 램프(1)의 표면 상에 부착된다. 엑시머 램프(1)의 표면에 비산물이 부착되면, 자외선의 투과를 저해하기 때문에, 자외선 강도가 저하된다. 또한, 엑시머 램프 표면에 비산물의 부착이 계속되면, 엑시머 램프 표면 상에 부착물의 퇴적층이 두껍게 형성되어, 엑시머 램프 표면으로부터 벗겨지고 떨어지게 된다. 엑시머 램프 표면 상의 부착물의 퇴적층이 벗겨지고 떨어지면, 피처리물 위에 낙하하여 표면을 더럽히게 된다.

여기서, 172nm 파장의 자외선을 피처리물에 조사 한 경우에 있어서, 드라이 세정 등에 필요한 처리 시간은, 이 자외선 강도가 85%로 저하되어도 거의 영향을 받지 않지만, 70%로 저하되면, 처리 시간이 30% 정도 길어지는 것이 실험에 의해 확인되었다. 따라서, 처리 시간에 거의 영향을 주지 않기 위해서는, 적어도 자외선 강도를 85% 이상으로 유지할 필요가 있다.

그래서, 본 발명자 등은 피처리물로부터의 비산물이 엑시머 램프 표면에 부착되어 자외선 강도의 저하를 방지하는 방법에 대하여 여러 가지로 검토한 결과, 엑시머 램프 표면 온도를 100℃ 이상으로 하면 된다는 것을 알았다. 즉, 엑시머 램프 표면의 온도를 100℃ 이상으로 설정하면, 약 3000 시간 점등 후에도 자외선 강도는 85% 이하로는 저하하지 않는다. 그리고, 엑시머 램프 표면 온도는, 엑시머 램프의 출력을 조정함으로써 변화시킬 수가 있다.

이상에 의하여, 본원 발명의 엑시머 램프 조사 장치는, 유리창이 필요하지도 않고, 또, 유리창을 가열하기 위한 수단도 필요로 하지 않는다. 따라서, 비용이 들지 않는 엑시머 램프 조사 장치를 제공할 수 있다.

그리고, 엑시머 램프의 표면 온도를 100℃ 이상으로 하면, 비산물이 부착하지 않게 되는 이유는, 다음과 같다고 생각되어진다. 엑시머 램프 표면의 온도를 100℃ 이상으로 하면 비산물은 엑시머 램프 표면에 부착되지 않고, 램프 하우스(5)의 내 표면과 같은, 램프 표면 온도보다 더 낮은 온도를 유지하는 장소로 이동한다. 따라서, 비산물이 램프 표면에 부착하지 않기 때문에, 자외선 강도를 85% 이하로 저하시키지는 않는다.

또, 발광 관(3)에 있어서의 엑시머 광의 투과율은 온도에 관계하고, 180℃를 넘으면 투과율이 급격하게 저하되지만, 180℃ 이하이면 투과율이 85% 이하로 저하되는 것을 방지할 수 있다.

도 3은 본 발명에 의한 엑시머 램프 조사 장치의 제2 실시예를 나타낸 단면도이다. 도 3에 있어서, 부호 1은 엑시머 램프로써, 상기 엑시머 램프는 램프 홀더(7)를 개재하여 램프 하우스(5)에 장착되어 있다. 그리고, 엑시머 램프(1)와 램프 하우스(5) 사이에는 비산물 포착 기구(6)가 설치되어 있다. 그리고, 비산물 포착 기구(6)는, 도 3에 나타낸 바와 같이, 램프 하우스(5)의 상면 및 측면을 포함하는 내면 전체를 덮는 형태로 구성되어 있다.

이와 같은 구성으로 하면, 피처리물 표면에서 발생한 비산물은 비산물 포착 기구(6)에 부착되어 포착된다. 비산물 포착 기구(6)에 부착된 비산물의 제거는, 비산물 포착 기구(6)를 램프 하우스(5)로부터 떼어내 청소를 하거나, 또는 비산물 포착 기구(6)를 새 것으로 교환하면 된다. 따라서, 엑시머 램프 조사 장치의 보수가 용이하게 된다. 또한, 램프 표면 온도를 100℃ 이상으로 설정하면, 자외선 강도는 약 3000 시간 점등 후에도 85% 이하로는 저하하지 않는 이점이 있다.

도 4는 본 발명에 관한 엑시머 램프 조사 장치의 제2 실시예를 개량한 제3 실시예를 나타낸 단면도이다. 도 4에 있어서, 램프 하우스(5)에는, 엑시머 램프(1)가 램프 홀더(7)를 개재하여 장착되어 있다. 상기 엑시머 램프(1)와 상기 램프 하우스(5) 사이에는, 가스에 대하여 투과성을 가지는 비산물 포착 기구(6)가 설치되어 있다. 상기 비산물 포착 기구(6)는, 예를 들면, 편칭 메탈 또는 유리 섬유로 형성된 내열 천과 같은 것이라도 된다. 그리고, 상기 비산물 포착 기구(6)는 제2 실시예와는 달리, 가스에 대하여 투과성을 가지므로, 램프 하우스(5)의 측면과 연결된 형태로 되어 있다. 이와 같은 구성으로 하면, 비산물이 비산물 포착 기구(6)보다 위로 침입하는 것을 완전하게 방지할 수 있다.

또, 램프 하우스(5)에는 가스 도입구(9)가 설치되고, 엑시머 램프(1)와 램프 하우스(5) 사이에 가스를 흐르게 한다. 이와 같은 구성으로 하면, 피처리물로부터 발생하는 비산물은 아래로 향하는 기류를 타고 램프 하우스 밖으로 배출할 수 있으므로, 전술한 바와 같은, 비산물의 퇴적물이 벗겨지고 떨어져서, 피처리물을 더럽히는 문제를 해결할 수 있다.

#### < 실시예 >

다음에, 실시예에 대하여 설명한다.

도 1에 있어서, 부호 1은 엑시머 램프를 나타내고, 투명 석영으로 된 발광 관(3)으로 구성되어 있다. 발광 관(3)의 단면 형상은 사각형이고, 바깥 치수는 장변이 약 35mm, 단변이 약 12mm, 지면에 직각인 방향에 있어서의 장축 방향 길이 및 석영의 두께는 각각 약 1350mm 및 약 2mm이다. 상기 발광 관(3)의 장축 방향의 양단을 막아서 밀봉하고, 용기 내(4)에는 약  $4 \times 10^4$ Pa의 압력에서, 엑시머 램프 점등 중에 엑시머 분자를 생성하는 크세논 가스가 밀봉되어 있다.

상기 발광 관(3)의 일면에는, 두께 약 0.25mm의 니켈 금속 박막으로 이루어지는 전극(2)이 진공 증착으로 형성되어 있다. 또한 상기 금속 박막으로 이루어지는 전극(2)을 형성한 면과 반대측 면에는, 동일한 두께(약 0.25mm)의 니켈 금속 박막으로 이루어지는 전극(2')이 형성되어 있다. 단, 금속 박막으로 이루어지는 전극(2')은 자외선을 투과하기 위해서, 리드선을 부설하는 단부를 제외하고 선 폭이 약 0.5mm, 눈의 크기가 약 2mm인 망목 형태로 형성되어 있다.

이같이 구성한 엑시머 램프의 전극(2)과 전극(2') 사이에 고주파인 고전압을 인가하면, 용기 내(4)에 밀봉된 크세논 가스가 여기되어 엑시머 광을 발생한다. 상기 용기 내(4)에서 발생한 엑시머 광은, 아래쪽의 메시 형상 전극(2')의 망목을 통하여 외부로 방사된다.

다음에, 이와 같은 구성의 엑시머 램프를 도 2에 나타낸 바와 같은 엑시머 램프 조사 장치에 설치하고, 발광 관(3)의 전력 부하를 여러 가지로 바꾸어 TFT 기판에 대한 처리 실험을 행하여, 약 3000 시간 처리 시험 후의 결과를 표 1에 나타낸다. 그리고, 표 1에 있어서, 각 램프의 자외선 강도는, 실시예 중 최대 강도를 나타낸 실시예 번호 4의 엑시머 램프의 자외선 강도를 100으로 기준하고, %로 나타내고 있다. 또, 램프의 표면 온도는 엑시머 램프 하면의 거의 중앙부에 있어서의 외 표면 온도를 나타내고 있다.

도 6은, 표 1에 있어서의 엑시머 램프의 표면 온도와 자외선 강도와 관계를 그래프로 나타낸 것이다. 표 1 및 도 6에서 알 수 있듯이, 약 3000 시간 점등 후에 있어서, 엑시머 램프의 표면 온도가 100 ~ 180℃의 범위에 있으면, 엑시머 램프의 외관에 이상은 없고, 자외선 강도는 88% 이상을 유지하고 있다. 이에 비해, 엑시머 램프의 표면 온도가 100℃ 미만이면, 엑시머 램프 표면에 비산물 등이 부착되고, 회색 변색하는 동시에 자외선 강도는 급격하게 저하된다. 또, 엑시머 램프의 표면 온도가 180℃를 넘으면, 자외선 강도는 급격하게 저하된다. 엑시머 램프의 표면 온도가 180℃를 넘으면, 자외선 강도가 저하되는 이유는, 엑시머 램프의 표면 온도가 너무 높아져서, 발광 관(3)을 구성하는 석영의 자외선 투과율이 저하되기 때문이라고 생각된다.

이상의 결과로부터, 본 발명의 과제인, 자외선의 저하와 피조사물의 더럽힘을 방지하기 위해서는, 엑시머 램프의 표면 온도를 100 ~ 180℃ 범위로 설정하는 것이 특히 바람직한 것을 알 수 있다.

표 1

실시에 번호	발광 관의 전력 부하(W)	자외선 강도(%)	엑시머 램프의 표면 외관	엑시머 램프의 표면 온도(℃)
1	230	30	백색가루 부착	75
2	250	52	백색가루 부착	88
3	300	88	이상없음	100
4	350	100	이상없음	130
5	400	98	이상없음	150
6	450	88	이상없음	180
7	500	45	이상없음	200
8	550	33	이상없음	210

또한, 엑시머 램프에 주입하여 밀봉하는 가스의 종류를 바꾸거나 엑시머 램프의 크기를 바꾸어서 시험을 행하였으나, 어느 경우에도, 엑시머 램프의 표면 온도를 100 ~ 180℃로 설정하면, 비산물의 부착을 방지할 수 있는 것을 알았다.

본 출원은, 2003년 12월 26일 출원의 일본 특허 출원(특원 2003-435750)을 기초로 하는 것이며, 일본 특원 2003-435750호의 명세서의 모든 내용은 이 명세서에 참조로서 인용되어 진다.

### 산업상 이용 가능성

이상과 같이, 피처리물에 엑시머 광을 조사하기 위한 개구(開口)를 가지는 램프 하우스 내에 엑시머 램프가 구비된 엑시머 램프 조사 장치에 있어서, 엑시머 램프로부터 조사되는 엑시머 광이, 유리창을 통과하지 않고 피조사물에 조사되고, 또한, 엑시머 램프의 표면 온도가 100℃ 이상인 것에 의하여, 조사 중에 피조사물로부터 발생하는 비산물이, 엑시머 램프의 표면에 부착되지 않는다. 또, 종래의 엑시머 램프 조사 장치에서는 필요했던 유리창도 필요하지 않다. 본원 발명의 엑시머 램프 조사 장치의 산업상 이용가치는 극히 크다.

### (57) 청구의 범위

#### 청구항 1.

램프 하우스 내에 엑시머 램프가 구비된 엑시머 램프 조사 장치에 있어서,

상기 엑시머 램프로부터 조사된 엑시머 광이, 유리창을 통과하지 않고 피조사물에 조사되고,

상기 엑시머 램프의 표면 온도가 100℃ 이상인 것을 특징으로 하는 엑시머 램프 조사 장치.

#### 청구항 2.

제1항에 있어서,

상기 엑시머 램프의 표면 온도가 180℃ 이하인 것을 특징으로 하는 엑시머 램프 조사 장치.

#### 청구항 3.

제1항에 있어서,

상기 램프 하우스 내에는, 상기 피조사물로부터의 발생물을 포착하는 부재가 구비되어 있는 것을 특징으로 하는 엑시머 램프 조사 장치.

#### 청구항 4.

램프 하우스 내에 엑시머 램프가 배치된 엑시머 램프 조사 장치를 사용하는 방법에 있어서,

상기 엑시머 램프로부터 조사되는 엑시머 광을, 유리창을 통과시키지 않고 피조사물에 조사하고,

상기 엑시머 램프의 표면 온도를 100℃ 이상으로 하는 것을 특징으로 하는 엑시머 램프 조사 장치를 사용하는 방법.

#### 청구항 5.

제4항에 있어서,

상기 엑시머 램프의 표면 온도를 180℃ 이하로 하는 것을 특징으로 하는 엑시머 램프 조사 장치를 사용하는 방법.

#### 청구항 6.

제4항에 있어서,

상기 램프 하우스 내에는, 상기 피조사물로부터의 발생물을 포착하는 부재를 구비하는 것을 특징으로 하는 엑시머 램프 조사 장치를 사용하는 방법.

#### 청구항 7.

램프 하우스 내에 엑시머 램프가 배치된 엑시머 램프 조사 장치에 있어서,

상기 엑시머 램프로부터 조사된 엑시머 광이, 유리창을 통과하지 않고 피조사물에 조사되고,

상기 램프 하우스 내에는, 상기 피조사물로부터의 발생물을 포착하는 부재가 구비되어 있는 것을 특징으로 하는 엑시머 램프 조사 장치.

#### 청구항 8.

제7항에 있어서,

상기 부재가 가스에 대한 투과성을 가지는 것을 특징으로 하는 엑시머 램프 조사 장치.

#### 청구항 9.

제7항에 있어서,

상기 부재가 편칭 메탈, 또는 유리 섬유로 이루어지는 내열 천인 것을 특징으로 하는 엑시머 램프 조사 장치.

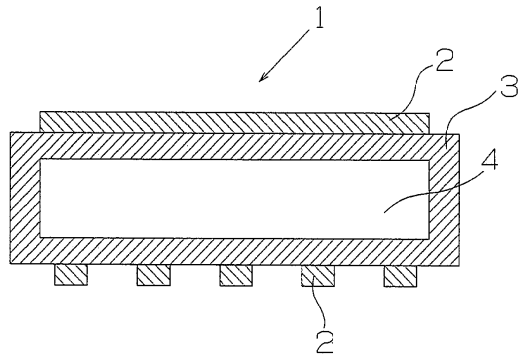
청구항 10.

제8항에 있어서,

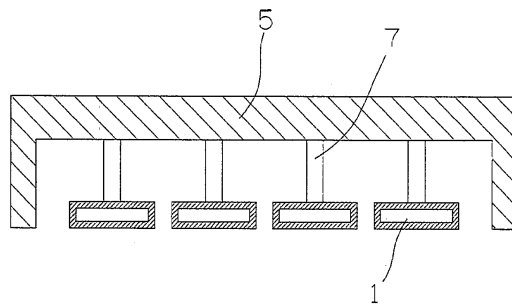
상기 부재가, 상기 램프 하우스와 연결되어 있는 것을 특징으로 하는 엑시머 램프 조사 장치.

도면

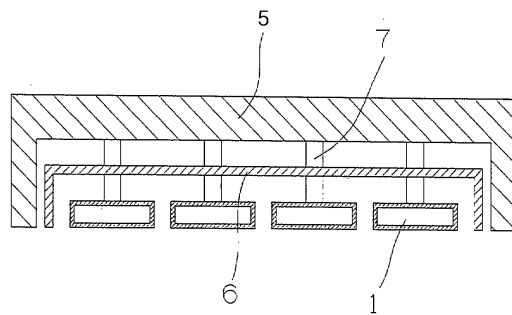
도면1



도면2

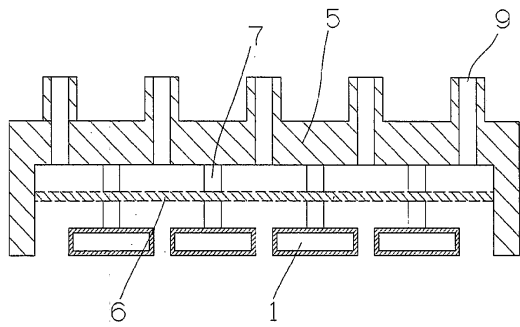


도면3

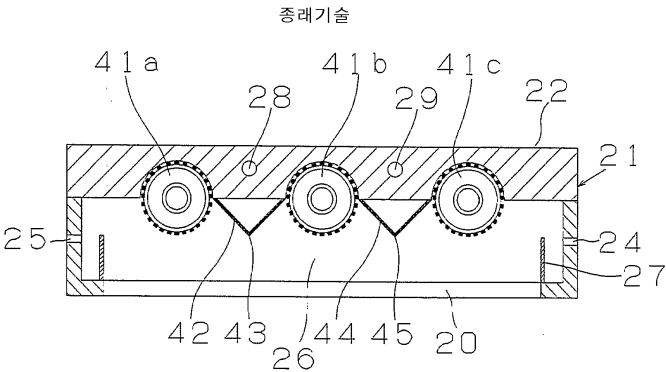




도면4



도면5



도면6

