

도 2a 내지 2b는 종래의 자외선 세정기의 동작과정을 나타내는 도면.

도 3은 본 발명의 자외선 세정기를 나타내는 도면.

도 4a 내지 4d는 도 3에 도시된 자외선 세정기의 동작과정을 나타내는 도면.

< 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 >

2 : 로더부 4 : 언로더부

6 : 로봇 8 : 자외선 세정기

10,30 : 자외선 조사부 12,48,50 ; 기관

14,32 : 리프트 핀 16,34 : 리프트 핀 구동부

18,36 : 베이스 플레이트 20,38 : 구동 플레이트

22,40 : 플레이트 지지대 42 : 회전핀

44 : 회전핀 구동부 46 : 회전핀 지지대

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정 표시소자의 제조장치에 관한 것으로, 특히 공정시간을 단축시킬 수 있는 자외선 세정장치 및 그 구동방법에 관한 것이다.

액정 표시장치(Liquid Crystal Display Device : LCD)는 소형 및 박형화와 저전력 소모의 장점을 가지며, 노트북 PC, 사무 자동화 기기, 오디오/비디오 기기 등으로 이용되고 있다. 이러한 LCD의 휘도를 높이기 위해 컬러필터가 사용되고 있다. 기관상에 컬러필터를 형성시키는 전반적인 공정은 다음과 같다. 먼저, 마련된 기관을 초기 세정한다. 세정된 기관상에 블랙 매트릭스(Black Matrix)를 형성시킨다. 그리고 적색(RED)용 감광성 물질을 기관상에 전면 증착한다. 그 다음 적색용 감광성 물질 상에 포토 레지스트 마스크 패턴을 형성시킨다. 마스크 패턴의 형성 과정은 포토 레지스트를 적색용 감광성 물질 상에 전면 코팅하는 단계와, 노광기로 노광 하는 단계와, 패터닝 되는 부분을 현상하여 마스크 패턴을 완성시키는 단계로 구성된다. 마스크 패턴 형성 후에는 고온으로 적색용 감광성 물질에 포함되어 있는 (솔벤트, 포토 이니셔터(Initiator))등을 제거하는 공정을 거쳐 적색패턴을 완성하게 된다. 이러한 공정을 거치면서 발생하는 유기물질은 세정단계를 통해 제거된다. 그 다음 자외선 세정을 통해 기관상의 잔류 유기물질을 제거한다. 이와 같은 공정을 녹색(G), 청색(B)의 감광성 물질에 반복함으로써 컬러필터를 형성하게 된다.

도 1은 종래의 자외선 세정장치의 구조를 나타내는 도면이다.

도 1을 참조하면, 종래의 자외선 세정장치는 자외선 세정기(8)로 반송될 기관이 장착되는 로더부(2)와, 자외선(Ultra Violet)을 이용하여 기관상의 잔류 유기물을 제거시키는 자외선 세정기(8)와, 자외선 세정과정을 거친 기관이 장착되는 언로더부(4)와, 로더부(2) 및 언로더부(4)와 자외선 세정기(8) 간에 기관을 이동시키기 위한 로봇(6)을 구비한다. 로더부(2)에는 기관이 소정매수씩 적재된 도시되지 않은 카세트가 장착된다. 로더부(2)의 카세트에 장착된 기관은 로봇(6)에 의해 자외선 세정기(8)로 반송된다. 로봇(6)에 의해 기관이 반송된 후 자외선 세정기(8)는 기관상에 자외선을 조사하여 기관상의 잔류 유기물질을 제거한다. 자외선 세정기(8)에서 잔류 유기물질이 제거된 기관은 로봇(6)에 의해 언로더부(4)에 장착된 도시되지 않은 카세트로 이송된다.

도 2a 내지 2b는 종래의 자외선 세정기의 동작과정을 나타내는 도면이다.

도 2a 내지 2b를 참조하면, 종래의 자외선 세정기는 기관상의 잔류 유기물질을 제거하기 위해 자외선을 조사하는 자외선 조사부(10)와, 로봇(6)에 의해 로더부(2)로부터 반송된 기관(12)이 안착되는 리프트 핀들(14)과, 리프트 핀들(14)을 상승 위치로 이동시키기 위한 리프트 핀 구동부(16)와, 리프트 핀들(14)과 리프트 핀 구동부(16) 사이에 설치된 플레이트 부를 구비한다. 플레이트 부는 리프트 핀들(14)이 형성되는 베이스 플레이트(18)와, 리프트 핀 구동부(16)의 중앙에 설치되어 리프트 핀 구동부(16)의 구동력을 리프트 핀들(14)에 균일하게 전달하기 위한 구동 플레이트(20)와, 베이스 플레이트(18)와 구동 플레이트(20) 사이에 설치되어 베이스 플레이트(18)와 구동 플레이트(20)를 지지하기 위한 플레이트 지지대(22)로 구성된다.

전체적인 동작과정을 살펴보면, 로봇(6)에 의해 로더부(2)로부터 반송된 기관(12)은 리프트 핀들(14)위에 안착된다. 리프트 핀들(14)위에 기관(12)이 안착된 후 리프트 핀 구동부(16)에 의해 리프트 핀들(14)은 상승위치로 이동된다. 리프트 핀들(14)이 상승위치로 이동된 후 자외선 조사부(10)로부터 자외선이 조사되어 기관(12)상의 잔류 유기물질을 제거한다. 이후에 리프트 핀들(14)은 리프트 핀 구동부(16)에 의해 기준위치로 하강된다. 리프트 핀들(14)이 기준위치로 하강된 후 로봇(6)에 의해 리프트 핀들(14)위에 안착된 기관(12)은 언로더부(4)로 이송된다.

하지만, 이와 같은 종래의 자외선 세정장치는 기관이 자외선 세정기로 로딩되어 자외선 세정과정을 거친 후 다시 언로딩될 때까지 로봇은 아무 일도 하지 않고 대기해야 한다. 이에 따라, 기관 한매당 49초의 공정시간이 소요되어 생산성이 저하되고 있는 실정이다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명의 목적은 공정시간을 단축시킬 수 있는 자외선 세정장치 및 그 구동방법을 제공하는데 있다.

발명의 구성 및 작용

상기 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 자외선 세정장치는 기관이 기준위치로부터 상승위치로 이동되었을 때 상기 기관에 자외선을 조사하여 상기 기관상에 잔존하는 이물질들을 제거하기 위한 자외선 세정장치에 있어서, 로더부로부터 로봇에 의해 반송된 상기 기관이 안착되는 리프트 핀들과, 상기 리프트 핀들이 상승위치로부터 기준위치로 이동될 때 상기 기관이 안착되는 회전핀들과, 상기 회전핀들의 아래에 형성되어 상기 회전핀들을 회전시키기 위한 회전핀 구동부와, 상기 회전핀들과 회전핀 구동부 사이에 설치되어 상기 회전핀들을 지지하기 위한 회전핀 지지부재를 구비한다.

상기 목적 외에 본 발명의 다른 목적 및 특징들은 첨부도면을 참조한 실시예에 대한 설명을 통하여 명백하게 드러나게 될 것이다.

삭제

이하, 도 3 내지 도 4d를 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 설명하기로 한다.

도 3은 본 발명의 자외선 세정기를 나타내는 도면이다.

도 3을 참조하면, 본 발명의 자외선 세정기는 기관상의 잔류 유기물질을 제거하기 위해 자외선을 조사하는 자외선 조사부(30)와, 기관이 안착되는 리프트 핀들(32)과, 자외선 조사부(30)로부터 자외선이 조사될 때 리프트 핀들(32)을 상승위치로 이동시키기 위한 리프트 핀 구동부(34)와, 리프트 핀들(32)과 리프트 핀 구동부(34) 사이에 설치된 플레이트 부와, 리프트 핀들(32)이 상승위치로부터 기준위치로 하강될 때 기관이 안착되는 회전핀들(42)과, 회전핀들(42)을 좌/우로 회전시키기 위한 회전핀 구동부(44)와, 회전핀들(42)과 회전핀 구동부(44) 사이에 설치되어 회전핀들(42)을 지지하기 위한 회전핀 지지대(46)를 구비한다. 이를 종래의 자외선 세정기와 대비해 보면 본 발명에서는 회전핀들(42), 회전핀 구동부(44) 및 회전핀 지지대(46)가 추가로 설치되었음을 알 수 있다. 플레이트 부는 리프트 핀들(32)이 형성되는 베이스 플레이트(36)와, 리프트 핀 구동부(34)의 중앙에 설치되어 리프트 핀 구동부(34)의 구동력을 리프트 핀들(32)에 균일하게 전달하기 위한 구동 플레이트(38)와, 베이스 플레이트(36)와 구동 플레이트(38) 사이에 설치되어 베이스 플레이트(36)와 구동 플레이트(38)를 지지하기 위한 플레이트 지지대(40)로 구성된다. 회전핀들(42)은 베이스 플레이트(36) 및 회전핀 지지대(46)를 관통하여 회전핀 구동부(44) 상에 형성된다. 회전핀 구동부(44)는 회전어 실린더로 구성되며, 리프트 핀들(32)의 상승 및 하강에 응답하여 회전핀들(42)을 좌/우로 90° 씩 회전시킨다.

도 4a 내지 4d는 본 발명의 자외선 세정기의 동작과정을 나타내는 도면이다.

도 4a 내지 4d를 참조하면, 로봇(6)에 의해 로더부(2)로부터 반송된 기관(48)은 리프트 핀들(32) 위에 안착된다. 리프트 핀들(32) 위에 기관(48)이 안착된 후 리프트 핀들(32)은 리프트 핀 구동부(34)에 의해 상승위치로 이동된다. 이때, 회전핀들(42)은 도 4a와 같이 회전핀 구동부(44)에 의해 베이스 플레이트(36)와 직교하는 방향으로 90° 회전된다. 리프트 핀들(32)이 상승위치로 이동된 후 자외선 조사부(30)로부터 자외선이 조사되어 기관(48)상의 잔류 유기물질을 제거한다. 이때, 회전핀들(42)은 도 4b와 같이 베이스 플레이트(36)와 나란한 방향으로 90° 회전된다. 이 후에 리프트 핀들(32)은 리프트 핀 구동부(34)에 의해 기준위치로 하강된다. 이때, 기관(48)은 도 4c와 같이 회전핀들(42) 위에 안착된다. 한편, 기관(48)이 자외선 세정되는 동안 로봇(6)은 로더부(2)로부터 자외선 세정될 기관(50)을 반출한다. 리프트 핀들(32)이 기준위치로 하강된 후 도 4d와 같이 로봇(6)에 의해 로더부(2)로부터 반출된 기관(50)은 리프트 핀들(32) 위에 안착된다. 기관(50)이 리프트 핀들(32) 위에 안착된 후 자외선 세정과정을 거친 기관(48)은 로봇(6)에 의해 언로더부(4)로 이송된다. 이와 같은 본 발명의 자외선 세정기는 기관 한매당 33초의 공정시간이 소요된다. 이를 종래의 자외선 세정기와 대비해 보면, 기관 한매당 약 16초의 공정시간을 단축시킬 수 있다.

발명의 효과

상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 자외선 세정장치 및 그 구동방법에 의하면 로봇이 대기하는 시간 없이 연속적으로 작업이 이루어지게 됨으로써 공정시간을 단축 할 수 있는 장점이 있다.

이상 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술사상을 일탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및 수정이 가능함을 알 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명의 기술적 범위는 명세서의 상세한 설명에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허 청구의 범위에 의해 정하여져야만 할 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

기관이 기준위치로부터 상승위치로 이동되었을 때 상기 기관에 자외선을 조사하여 상기 기관상에 잔존하는 이물질을 제거하기 위한 자외선 세정장치에 있어서,

로더부로부터 로봇에 의해 반송된 상기 기관이 안착되는 리프트 핀들과,

상기 리프트 핀들이 상승위치로부터 기준위치로 이동될 때 상기 기관이 안착되는 회전핀들과,

상기 회전핀들의 아래에 형성되어 상기 회전핀들을 회전시키기 위한 회전핀 구동부와,

상기 회전핀들과 회전핀 구동부 사이에 설치되어 상기 회전핀들을 지지하기 위한 회전핀 지지부재를 구비하는 것을 특징으로 하는 자외선 세정장치.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 회전핀 구동부는 회전 에어 실린더로 구성되는 것을 특징으로 하는 자외선 세정장치.

청구항 3.

제 1 항에 있어서,

상기 회전핀들 및 상기 회전핀 구동부는 적어도 두 개 이상 설치되는 것을 특징으로 하는 자외선 세정장치.

청구항 4.

제 1 항에 있어서,

상기 리프트 핀들을 상승 및 하강시키기 위한 리프트 핀 구동부와,

상기 리프트 핀들이 상기 상승위치로 이동된 후 상기 기관에 자외선을 조사하여 상기 기관상에 잔존하는 이물질을 제거하기 위한 자외선 조사부와,

상기 리프트 핀들과 리프트 핀 구동부 사이에 설치되어 상기 리프트 핀들을 지지하기 위한 플레이트 부를 구비하는 것을 특징으로 하는 자외선 세정장치.

청구항 5.

제 4 항에 있어서,

상기 플레이트 부는,

상기 회전핀 지지부재와 나란한 방향으로 설치되어 상기 리프트 핀들이 형성되는 베이스 플레이트와,

상기 리프트 핀 구동부 위에 설치되어 상기 리프트 핀 구동부의 구동력을 상기 리프트 핀들에 균일하게 전달하기 위한 구동 플레이트와,

상기 베이스 플레이트와 구동 플레이트의 사이에 설치되어 상기 베이스 플레이트와 구동 플레이트를 지지하기 위한 플레이트 지지부재를 구비하는 것을 특징으로 하는 자외선 세정장치.

청구항 6.

제 5 항에 있어서,

상기 리프트 핀들이 상기 상승위치로 이동될 때 상기 회전핀들은 상기 베이스 플레이트와 직교하는 방향으로 90° 회전하고,

상기 리프트 핀들이 상기 기준위치로 이동될 때 상기 회전핀들은 상기 베이스 플레이트와 나란한 방향으로 90° 회전하는 것을 특징으로 하는 자외선 세정장치.

청구항 7.

제 5 항에 있어서,

상기 회전핀들은 상기 베이스 플레이트 및 상기 회전핀 지지부재를 관통하여 상기 회전핀 구동부와 접속되는 것을 특징으로 하는 자외선 세정장치.

청구항 8.

기관이 기준위치로부터 상승위치로 이동되었을 때 상기 기관에 자외선을 조사하여 상기 기관상에 잔존하는 이물질을 제거하기 위한 자외선 세정방법에 있어서,

로더부로부터 반송된 상기 기관이 상기 리프트 핀들에 안착되는 단계와,

상기 기관이 안착된 리프트 핀들이 상기 기준위치로부터 상기 상승위치로 이동되는 단계와,

상기 리프트 핀들이 상기 상승위치로부터 상기 기준위치로 이동될 때 상기 기관을 회전핀들 위에 안착시키는 단계와,

상기 리프트 핀들이 상승 및 기준 위치로 이동될 때 상기 기관의 이동로를 마련하도록 상기 회전핀들을 회전시키는 단계를 포함하는 자외선 세정방법.

청구항 9.

제 8 항에 있어서,

상기 리프트 핀들이 상기 상승위치로 이동할 때 상기 회전핀들을 90° 회전시키는 단계와,

상기 리프트 핀들이 상기 기준위치로 이동할 때 상기 회전핀들을 원위치로 복귀시키는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 자외선 세정방법.

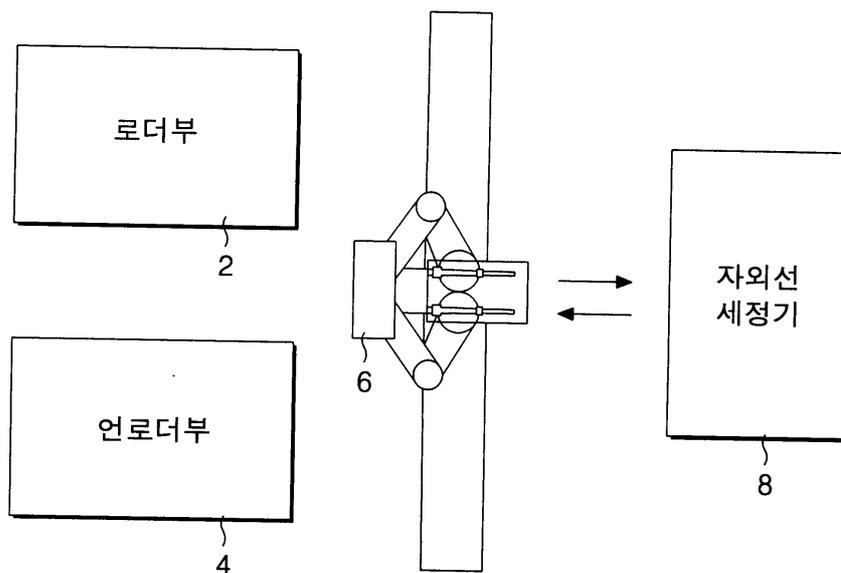
청구항 10.

제 8 항에 있어서,

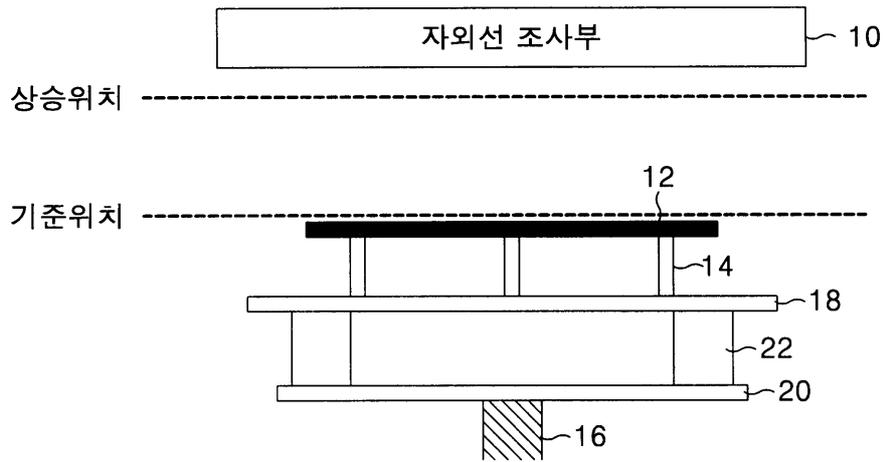
상기 기관이 자외선 세정될 때 상기 로봇은 상기 로더부로부터 상기 기관을 반출시키는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 자외선 세정방법.

도면

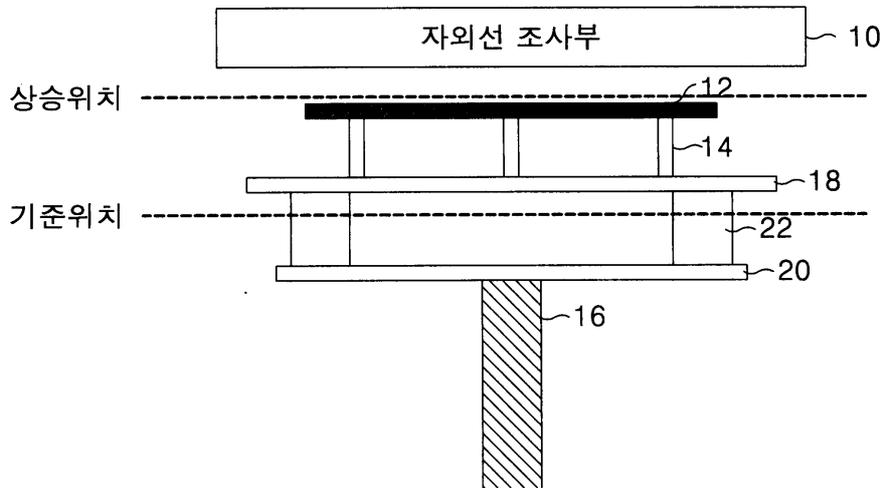
도면1



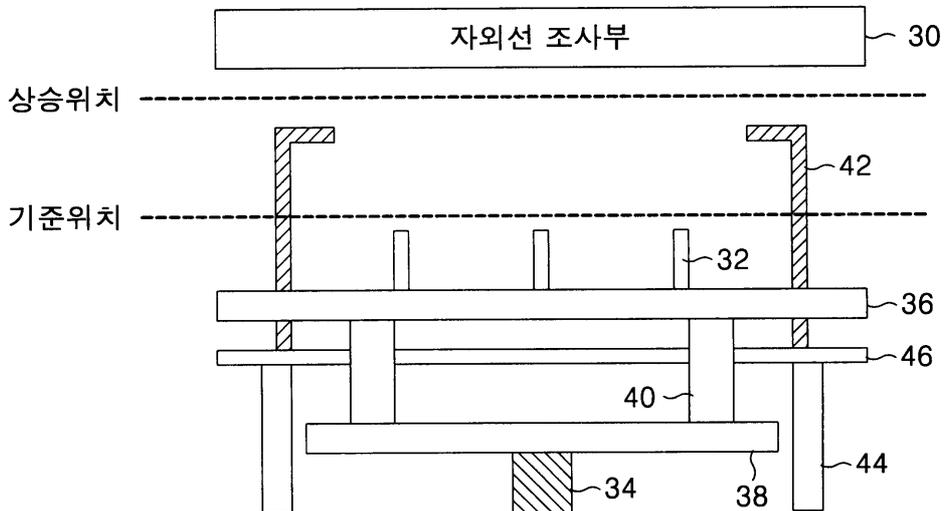
도면2a



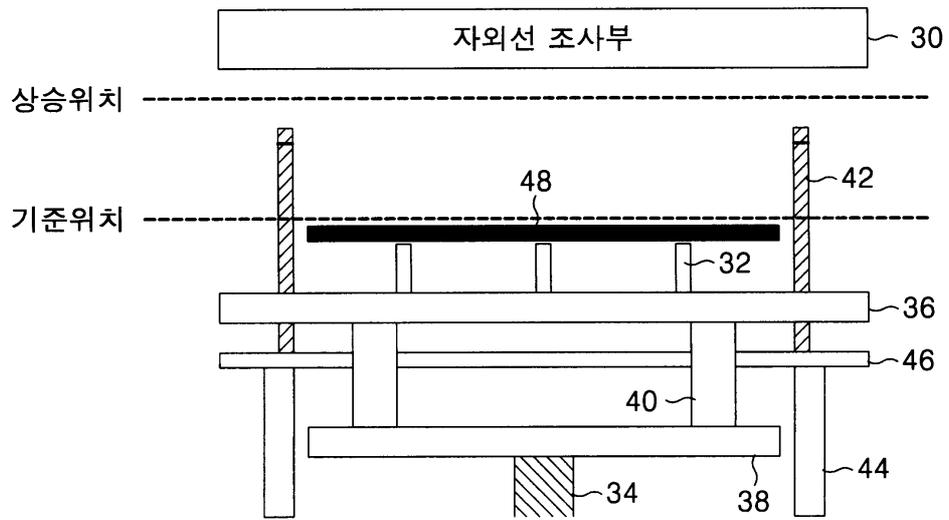
도면2b



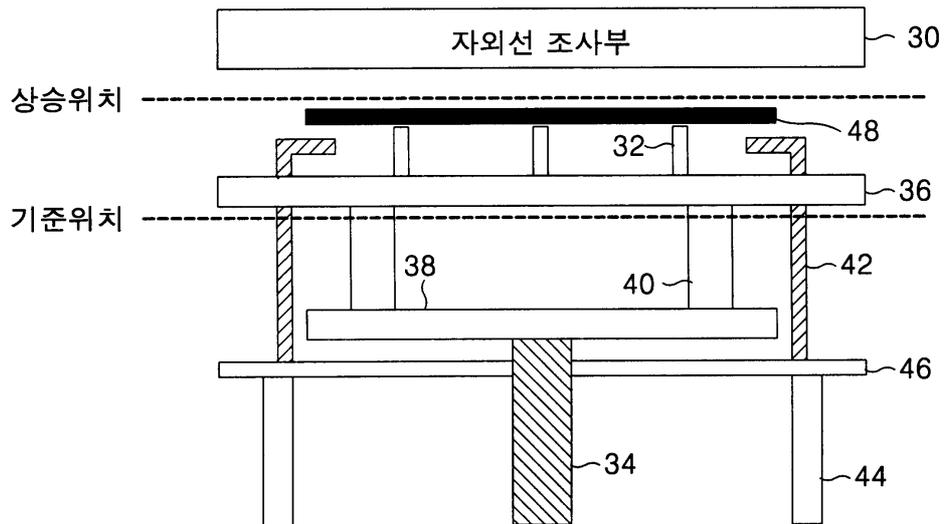
도면3



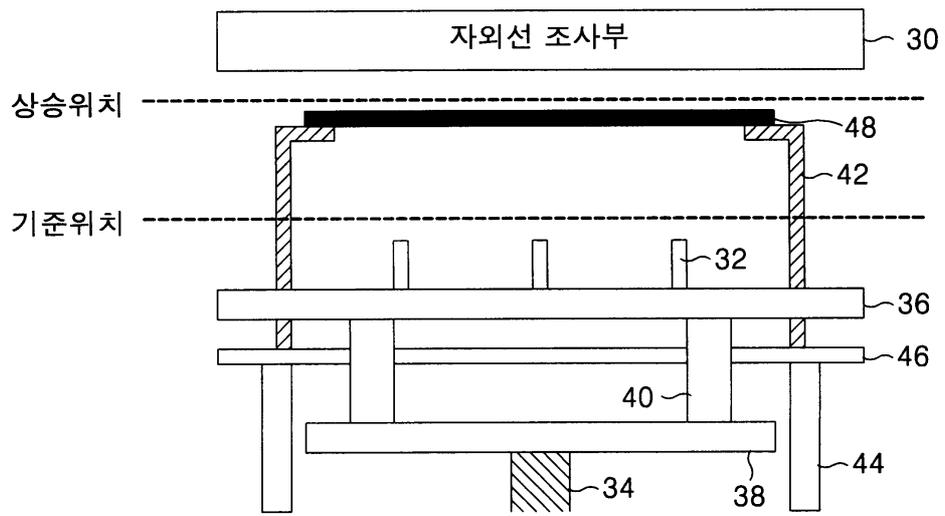
도면4a



도면4b



도면4c



도면4d

