



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2010년09월02일  
(11) 등록번호 10-0979567  
(24) 등록일자 2010년08월26일

(51) Int. Cl.  
B05C 11/04 (2006.01) B05C 1/12 (2006.01)  
B05C 11/00 (2006.01)  
(21) 출원번호 10-2010-0010286  
(22) 출원일자 2010년02월04일  
심사청구일자 2010년02월04일  
(56) 선행기술조사문헌  
JP11189228 A\*  
JP14059065 A\*  
JP15190873 A\*  
KR100565078 B1\*  
\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
한국기계연구원  
대전 유성구 장동 171번지  
(72) 발명자  
하대호  
대전광역시 유성구 신성동 210-27번지 HM캐슬 40  
2호  
송준엽  
대전광역시 서구 둔산동 크로바아파트 104동 507  
호  
(74) 대리인  
권오식, 김종관, 박창희

전체 청구항 수 : 총 6 항

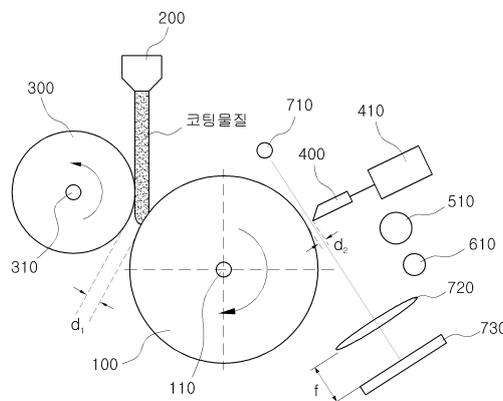
심사관 : 이학왕

**(54) 코팅장치**

**(57) 요약**

본 발명은 포토레지스트(photoresist) 등과 같은 일정 점도 이상을 가지는 코팅물질을 롤러의 둘레면에 도포하기 위한 코팅장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 롤러에 낙하한 코팅물질의 흘러 내림을 방지하여 코팅 노즐로부터 토출된 코팅물질이 롤러의 둘레면 일측에 제1 일정 두께 이상으로 도포할 수 있고, 롤러와 블레이드 사이의 간극을 측정하여 롤러의 길이방향을 따라 롤러와 블레이드 선단부 사이의 간극을 일정하게 유지시킬 수 있는 코팅장치에 관한 것이다.

**대표도 - 도1**



(72) 발명자

**이창우**

대전광역시 서구 월평동 셋별아파트 103동 605호

**이재학**

대전광역시 유성구 관평동 테크노1단지 105-1201호

**김동훈**

대전광역시 유성구 장동 171 한국기계연구원기숙사  
308호

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 NK155C

부처명 지식경제부

연구관리전문기관

연구사업명 기관고유사업

연구과제명 미세 물 패터닝 장비 핵심기술 개발

기여율

주관기관 한국기계연구원

연구기간 2010년 01월 01일~2010년 12월 31일

---

**특허청구의 범위**

**청구항 1**

길이방향을 통과하는 중심축을 회전 중심으로 회전하는 롤러(100);

상기 롤러(100)의 둘레면에 일정 점도 이상을 갖는 코팅물질을 토출시키기 위하여 상기 롤러(100)의 둘레면 일측 상부에 설치되는 코팅 노즐(200);

상기 롤러(100)에 낙하한 코팅물질의 흘러 내림을 방지하여 상기 코팅 노즐(200)로부터 토출된 코팅물질이 상기 롤러(100)의 둘레면 일측에 제1 일정 두께 이상으로 도포되도록, 상기 롤러(100)의 일측 둘레면과 일정 거리 이격되며 상기 코팅 노즐(200) 하부에 설치되는 코팅 보조기(300);

상기 롤러(100)에 도포된 코팅 물질의 상층부를 제거하여 상기 롤러(100)에 도포된 코팅 물질의 두께가 제2 일정 두께가 되도록, 선단부가 상기 롤러(100)의 타측 둘레면과 일정 거리 이격되며 설치되는 블레이드(400);

상기 롤러(100)의 타측 둘레면과 상기 블레이드(400) 사이의 간극을 통과하는 레이저를 발광시키기 위한 광원(710);

상기 롤러(100)의 타측 둘레면과 상기 블레이드(400) 사이의 간극을 통과한 레이저를 모으기 위한 렌즈(720);

상기 렌즈(720)를 통과한 레이저를 수광하여 상기 롤러(100)의 타측 둘레면과 상기 블레이드(400) 사이의 간극을 측정할 수 있도록, 상기 렌즈(720)로부터 상기 렌즈(720)의 초점거리만큼 이격되어 설치되는 간극 감지 센서(730);

를 포함하되,

상기 코팅 보조기(300)는 롤러로 형성된 코팅 보조 롤러이며,

상기 코팅 보조 롤러는 상기 롤러(100)의 회전 방향과 역방향으로 회동 가능하도록 설치되는 것을 특징으로 하는 코팅장치.

**청구항 2**

삭제

**청구항 3**

제1항에 있어서,

상기 롤러(100)에 도포된 코팅물질을 프리베이킹(pre-baking) 시키기 위한 프리베이킹 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 코팅장치.

**청구항 4**

제3항에 있어서,

상기 프리베이킹 수단은 상기 롤러(100) 둘레면 측면에 나란히 설치되는 적외선 방사기(IR Radiator)(510)인 것을 특징으로 하는 코팅장치.

**청구항 5**

제4항에 있어서,

상기 적외선 방사기(IR radiator)(510)에 의하여 가열된 코팅물질의 온도를 측정하기 위한 광온계(optical pyrometer)(610)를 포함하는 것을 특징으로 하는 코팅장치.

**청구항 6**

제3항에 있어서,

상기 프리베이킹 수단은 상기 롤러(100)의 내부에 구비되는 롤러 가열수단인 것을 특징으로 하는 코팅장치.

**청구항 7**

제1항에 있어서,

상기 블레이드(400)를 이동시켜 상기 블레이드(400)의 선단부와 상기 롤러(100)의 타측 둘레면과 간극을 조절하기 위한 블레이드 이송기(410)를 포함하는 것을 특징으로 하는 코팅장치.

**청구항 8**

삭제

**명세서**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 포토레지스트(photoresist) 등과 같은 일정 점도 이상을 가지는 코팅물질을 롤러의 둘레면에 도포하기 위한 코팅장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 롤러에 낙하한 코팅물질의 흘러내림을 방지하여 코팅 노즐로부터 토출된 코팅물질을 롤러의 둘레면 일측에 제1 일정 두께 이상으로 도포할 수 있고, 롤러와 블레이드 사이의 간극을 측정하여 롤러의 길이방향을 따라 롤러와 블레이드 선단부 사이의 간극을 일정하게 조정하여 제2 일정 두께의 막을 코팅할 수 있는 코팅장치에 관한 것이다.

**배경기술**

[0002] 종래 포토레지스트(photoresist)를 균일하게 도포하는 장치로는 대한민국에서 출원공개된 "포토레지스트를 균일하게 도포하는 방법 및 이에 사용되는 장치(공개번호:KR10-2004-0059002)"에 기재된 "스핀코팅장치"가 있다.

[0003] 상기 "스핀코팅장치"는, "기판이 안착되는 플레이트; 상기 플레이트에 설치되어 플레이트를 회전시키는 회전수단; 상기 회전수단을 고정하는 고정축; 및 상기 고정축에 연결되어 상기 플레이트를 상하로 진동시키는 진동수단"을 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0004] 상기 "스핀코팅장치"는 기판이 안착되는 플레이트를 회전시키면서 동시에 상하로 진동시키므로 기판의 가장자리에 포토레지스트가 균일하게 도포되는 장점이 있다.

[0005] 그러나, 상기 "스핀코팅장치"에 따르면 판상인 플레이트에 포토레지스트 등과 같은 코팅물질을 균일한 두께로 도포할 수 있을 뿐, 원기둥 형태인 롤러의 원주면에 포토레지스트 등과 같은 코팅물질을 일정한 두께로 균일하게 도포해야 할 수 없는 문제점이 있다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0006] 본 발명은 일정 점도 이상을 가지는 코팅물질을 롤러의 둘레면에 균일한 두께로 코팅시킬 수 있는 코팅장치를 제공하고자 한다.

[0007] 본 발명은 롤러와 코팅되는 물질의 상층부를 제거하여 제2 일정 두께의 코팅막을 형성하기 위한 블레이드 사이의 간극을 측정하며, 이 측정치를 이용하여 롤러의 길이방향을 따라 롤러와 블레이드 선단부 사이의 간극을 일정하게 유지시킬 수 있는 코팅장치를 제공하고자 한다.

**과제의 해결 수단**

- [0008] 본 발명은 길이방향을 통과하는 중심축을 회전 중심으로 회전하는 롤러(100); 상기 롤러(100)의 둘레면에 일정 점도 이상을 갖는 코팅물질을 토출시키기 위하여 상기 롤러(100)의 둘레면 일측 상부에 설치되는 코팅 노즐(200); 상기 롤러(100)에 낙하한 코팅물질의 흘러 내림을 방지하여 상기 코팅 노즐(200)로부터 토출된 코팅물질이 상기 롤러(100)의 둘레면 일측에 제1 일정 두께 이상으로 도포되도록, 상기 롤러(100)의 일측 둘레면과 일정 거리 이격되며 상기 코팅 노즐(200) 하부에 설치되는 코팅 보조기(300); 상기 롤러(300)에 도포된 코팅 물질의 상층부를 제거하여 상기 롤러(100)에 도포된 코팅 물질의 두께가 제2 일정 두께가 되도록, 선단부가 상기 롤러(100)의 타측 둘레면과 일정 거리 이격되며 설치되는 블레이드(400); 를 포함하는 것을 특징으로 하는 코팅장치에 관한 것이다.
- [0009] 본 발명에 있어서, 상기 코팅 보조기(300)는 롤러로 형성된 코팅 보조 롤러이며, 상기 코팅 보조 롤러는 상기 롤러(100)의 회전 방향과 역방향으로 회동 가능하도록 설치될 수 있고, 본 발명은 상기 롤러(100)에 도포된 코팅물질을 프리베이킹(pre-baking) 시키기 위한 프리베이킹 수단을 포함할 수 있다.
- [0010] 본 발명에 있어서, 상기 프리베이킹 수단은 상기 롤러(100) 둘레면 측면에 나란히 설치되는 적외선 방사기(IR Radiator)(510)일 수 있고, 상기 적외선 방사기(IR radiator)(510)에 의하여 가열된 코팅물질의 온도를 측정하기 위한 광온계(optical pyrometer)(610)를 포함할 수 있다.
- [0011] 본 발명에 있어서, 상기 프리베이킹 수단은 상기 롤러(100)의 내부에 구비되는 롤러 가열수단일 수 있다.
- [0012] 본 발명은, 상기 블레이드(400)를 이동시켜 상기 블레이드(400)의 선단부와 상기 롤러(100)의 타측 둘레면과 간극을 조절하기 위한 블레이드 이송기(410)를 포함할 수 있다.
- [0013] 본 발명은, 상기 롤러(100)의 타측 둘레면과 상기 블레이드(400) 사이의 간극을 통과하는 레이저를 발광시키기 위한 광원(710); 상기 롤러(100)의 타측 둘레면과 상기 블레이드(400) 사이의 간극을 통과한 레이저를 모으기 위한 렌즈(720); 상기 렌즈(720)를 통과한 레이저를 수광하여 상기 롤러(100)의 타측 둘레면과 상기 블레이드(400) 사이의 간극을 측정할 수 있도록, 상기 렌즈(720)로부터 상기 렌즈(720)의 초점거리만큼 이격되어 설치되는 간극 감지 센서(730); 를 포함할 수 있다.

**발명의 효과**

- [0014] 본 발명은 코팅 보조기를 구비함으로써 롤러에 낙하한 코팅물질의 흘러 내림을 방지하여 코팅 노즐로부터 토출된 코팅물질이 롤러의 둘레면 일측에 제1 일정 두께 이상으로 도포되는 장점이 있다.
- [0015] 본 발명은 롤러와 롤러에 코팅되는 코팅물질의 상층부를 제거하기 위한 블레이드 사이의 간극을 측정하여 롤러의 길이방향을 따라 롤러와 블레이드 선단부 사이의 간극을 일정하게 유지시킴으로써, 롤러의 표면에 코팅물질을 제2 일정 두께로 일정하게 도포할 수 있는 장점이 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0016] 도1은 본 발명의 일실시예의 개략적 구성도.  
 도2는 도1의 롤러 및 코팅 보조기의 좌측 사시도.  
 도3은 도1의 롤러 및 블레이드의 우측 사시도.  
 도4는 도1의 블레이드의 이송을 설명하기 위한 개략적 평면도.  
 도5a 및 도5b는 도1의 간극 감지 센서의 이동을 설명하기 위한 개략적 평면도.  
 도6은 도1의 롤러 우측 둘레면과 블레이드 사이의 간극 측정을 위한 개념도.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0017] 이하, 도면을 참조하며 본 발명의 일실시예에 대하여 상세히 설명한다.
- [0018] 도1은 본 발명의 일실시예의 개략적 구성도를, 도2는 도1의 롤러 및 코팅 보조기의 좌측 사시도를, 도3은 도1의 롤러 및 블레이드의 우측 사시도를, 도4는 도1의 블레이드의 이송을 설명하기 위한 개략적 평면도를, 도5a 및 도5b는 도1의 간극 감지 센서의 이동을 설명하기 위한 개략적 평면도를, 도6은 도1의 롤러 우측 둘레면과 블레이드 사이의 간극 측정을 위한 개념도를 나타낸다.
- [0019] 도1을 참조하면 본 발명의 일실시예는 롤러(100)를 가진다. 롤러(100)는 길이방향을 통과하는 중심축을 회전 중

심으로 회전하도록 설치된다. 따라서, 롤러(100)의 양측단 중심에는 길이방향을 따라 롤러 회전축(110)이 돌출 형성된다. 롤러(100)는 수평 방향으로 설치될 수 있다.

- [0020] 도1을 참조하면 롤러(100)의 둘레면 좌측 상부에는 코팅 노즐(200)이 설치된다. 코팅 노즐(200)은 롤러(100)의 둘레면에 일정 점도 이상을 갖는 코팅물질을 토출시키기 위한 것이다.
- [0021] 도1을 참조하면 롤러(100)의 둘레면 좌측에는 코팅 보조기(300)가 설치된다. 코팅 보조기(300)는 롤러(100)의 좌측 둘레면과 일정 거리 이격되며 코팅 노즐(200) 하부에 설치된다. 코팅 보조기(300)는 롤러일 수 있다. 즉, 코팅 보조기(300)는 코팅 보조 롤러일 수 있다.
- [0022] 도2를 참조하면 상기 코팅 보조 롤러의 길이는 롤러(100)의 길이와 같거나 길 수 있다. 상기 코팅 보조 롤러는 롤러(100)에 낙하한 코팅물질의 흘러내림을 방지하여 코팅 노즐(200)로부터 토출된 코팅물질이 롤러(100)의 둘레면 좌측에 제1 일정 두께 이상으로 도포되도록 하기 위한 것이다. 따라서, 상기 코팅 보조 롤러는 롤러(100)와  $d_1$  만큼 이격되어 설치되는데,  $d_1$ 은 상기 제1 일정 두께와 동일하거나 작을 수 있다. 한편, 상기 코팅 보조 롤러는 롤러 회전축(110)을 시계 침의 중심으로 할 때, 9시에서 12시 방향 사이에 설치된다.
- [0023] 도1 및 도2를 참조하면 상기 코팅 보조 롤러는 롤러(100)의 회전 방향과 역방향으로 회동 가능하도록 설치될 수 있다. 상기 코팅 보조 롤러가 롤러(100)의 회전 방향과 역방향으로 회동함에 따라 코팅 노즐(200)로부터 토출된 코팅물질이 롤러(100)의 둘레면 좌측에 제1 일정 두께 이상으로 균일하게 도포될 수 있다. 도면부호 310은 상기 코팅 보조 롤러를 회전시키기 위한 코팅 보조 롤러 회전축을 나타낸다.
- [0024] 도면에는 도시되지 않았으나, 본 발명의 경우 코팅 보조기(300)는 롤러 대신 롤러(100)의 길이보다 길거나 롤러(100)의 길이와 같은 봉 형상의 막대일 수 있다. 이 경우에도 상기 봉 형상의 막대는 롤러(100)와  $d_1$  만큼 이격되어 설치된다.
- [0025] 도1 및 도3을 참조하면 롤러(100)의 우측에는 블레이드(400)가 설치된다. 블레이드(400)는 선단부가 롤러(100)의 우측 둘레면과 일정 거리 이격되도록 설치된다. 블레이드(400)는 롤러(100)에 도포된 코팅 물질의 상층부를 제거하여 롤러(100)에 도포된 코팅 물질의 두께가 제2 일정 두께가 되도록 하기 위한 것이다. 따라서, 블레이드(400)는 선단부가 롤러(100)와  $d_2$  만큼 이격되어 설치되는데,  $d_2$ 는 상기 제2 일정 두께와 동일한 크기이다. 상기 블레이드(400)의 길이는 롤러(100)의 길이와 같거나 길 수 있다.
- [0026] 도1을 참조하면 블레이드(400)에는 블레이드 이송기(410)가 연결된다. 블레이드 이송기(410)는 블레이드(400)를 이동시켜 블레이드(400)의 선단부와 롤러(100)의 우측 둘레면 사이의 간극이  $d_2$ 가 되도록 조절하기 위한 것이다.
- [0027] 도4를 참조하면 블레이드 이송기(410)는 블레이드(400)의 전단부 및 후단부를 각각 상하좌우로 독립적으로 이송시킬 수 있는 장치이다. 블레이드 이송기(410)를 통하여 블레이드(400)의 전단부와 후단부 중의 어느 하나 또는 둘 다를 각각 상하좌우로 이송시킴으로써 롤러(100)의 길이방향을 따른 임의의 위치에서의 롤러(100)의 우측 둘레면과 블레이드(400)의 선단부 사이의 거리를  $d_2$ 가 되도록 조절할 수 있다.
- [0028] 도1을 참조하면 본 발명에 따른 일실시예는 롤러(100)에 도포된 코팅물질을 프리베이킹(pre-baking) 시키기 위한 프리베이킹(pre-baking) 수단을 가진다. 상기 프리베이킹(pre-baking) 수단은 롤러(100)에 도포된 코팅물질을 가열하여 간이 경화시키기 위한 것이다. 상기 코팅물질은 일정 점도 이상을 가지는 물질로서 포토레지스트(photoresist)일 수 있다. 포토레지스트(photoresist) 중 PMMA(Polymethyl Methacrylate)를 예로 들면 상기 프리베이킹(pre-baking) 수단을 이용하여 도포된 코팅물질인 PMMA(Polymethyl Methacrylate)를 가열하여 점도를 높임으로써 롤러(100)에 도포된 PMMA(Polymethyl Methacrylate)를 간이 경화시킬 수 있다.
- [0029] 도1을 참조하면 상기 프리베이킹(pre-baking) 수단은 롤러(100) 둘레면 측면에 소정거리 이격되어 나란히 설치되는 적외선 방사기(IR Radiator)(510)일 수 있다. 적외선 방사기(IR Radiator)(510)는 형광등과 유사한 형상으로 형성되며, 그 길이가 롤러(100)와 동일하거나 좀 더 길게 형성될 수 있다.
- [0030] 도1을 참조하면 본 발명에 따른 일실시예는 롤러(100)에 도포되어 적외선 방사기(IR radiator)(510)에 의하여 가열된 PMMA(Polymethyl Methacrylate)의 온도를 측정하기 위한 가열 온도 측정 장치를 가진다. 상기 가열 온도 측정 장치는 광온계(optical pyrometer)(610)일 수 있다. 광온계(optical pyrometer)(610)는 비접촉식으로 물체에서 방출되는 복사에너지를 기초로 해서 물체의 온도를 측정하는 장치이다. 광온계(optical pyrometer)(610)는 적외선 방사기(IR Radiator)(510)와 마찬가지로 그 길이가 롤러(100)와 동일하거나 좀 더

길게 형성될 수 있다. 광온계(optical pyrometer)(610)는 적외선 방사기(IR Radiator)(510)와 마찬가지로 롤러(100) 둘레면 측면에 소정거리 이격되어 나란히 설치된다. 광온계(optical pyrometer)(610)를 통하여 적외선 방사기(IR radiator)(510)에 의하여 가열된 PMMA(Polymethly Methacrylate)의 온도를 측정함으로써, 적외선 방사기(IR radiator)(510)를 통하여 가열되는 PMMA(Polymethly Methacrylate)의 온도를 조절할 수 있다.

[0031] 도면에 도시되지는 않았으나, 상기 프리베이킹(pre-baking) 수단은 롤러(100)의 내부에 구비되는 롤러 가열수단 일 수 있다. 상기 롤러 가열수단은 롤러(100) 내부에 설치되는 발열 코일이거나, 롤러(100) 내부에 설치되는 온수 공급선일 수 있다. 상기 발열 코일에 전기가 공급되거나, 상기 온수 공급선에 온수가 공급됨으로써 롤러(100)가 가열되고, 이에 따라 롤러(100)에 도포된 코팅물질인 PMMA(Polymethly Methacrylate) 등이 가열되어 이들의 점도가 커지게 되고, 따라서 이들이 간이 경화된다.

[0032] 도1을 참조하면 본 발명의 일실시예는 레이저를 발광시키기 위한 광원(710)을 구비한다. 광원(710)은 롤러(100)의 우측 둘레면과 블레이드(400) 사이의 간극을 통과하는 레이저를 발광시키기 위한 것이다.

[0033] 도1 및 도6을 참조하면 롤러(100)의 우측 둘레면과 블레이드(400) 사이의 간극 하부에는 렌즈(720)가 설치된다. 렌즈(720)는 롤러(100)의 우측 둘레면과 블레이드(400) 사이의 간극을 통과한 레이저를 모으기 위한 것이다.

[0034] 도1 및 도6을 참조하면 렌즈(720)의 하부에는 간극 감지 센서(730)가 설치된다. 간극 감지 센서(730)는 렌즈(720)로부터 렌즈(720)의 초점거리인 f만큼 이격되어 설치된다. 간극 감지 센서(730)는 렌즈(720)를 통과한 레이저를 수광하여 롤러(100)의 우측 둘레면과 블레이드(400) 사이의 간극인  $d_2$ 를 측정하기 위한 것이다.

[0035] 도6을 참조하면 간극 감지 센서(730)에 수광된 레이저 중 제0차 회절광 양측에 수광된 제1차 회절광의 마루와 마루 사이의 거리를 1 이라 하면 블레이드(400)의 선단부와 롤러(100)의 우측 둘레면 사이의 간극이  $d_2$ 는 1 과 [수학식1]의 관계가 성립함이 알려져 있다.

[0036] [수학식1]

[0037] 
$$d_2 = 1.4303 \lambda \{1+(2f/l)^2\}^{1/2}$$

[0038] 여기서,  $\lambda$ 는 광원으로부터 발광되는 레이저의 파장을 나타낸다.

[0039] 도5a 및 도5b를 참조하면 간극 감지 센서(730)는 렌즈(720)로부터 초점거리인 f만큼 이격된 상태에서 롤러(100)의 길이방향을 따라 전후방향으로 이송 가능하도록 설치된다. 간극 감지 센서(730)가 롤러(100)의 길이방향을 따라 전후방향으로 이송됨에 따라 롤러(100)의 길이방향을 따른 임의의 위치에서의 롤러(100)의 우측 둘레면과 블레이드(400)의 선단부 사이의 거리를 측정할 수 있다.

[0040] 도5a에는 광원(710)으로부터 발광되는 레이저가 선 레이저(line laser)로서 롤러(100)의 길이방향에 수직으로 조사되는 경우가 도시되어 있다. 이 경우 광원(710)은 간극 감지 센서(730)와 함께 롤러(100)의 길이방향을 따라 전후방향으로 이송 가능하도록 설치된다.

[0041] 도5b에는 광원(710)으로부터 발광되는 레이저가 선 레이저(line laser)로서 롤러(100)의 길이방향에 평행하게 조사되는 경우가 도시되어 있다. 이 경우 간극 감지 센서(730)만 롤러(100)의 길이방향을 따라 전후방향으로 이송되면 되므로, 광원(710)은 고정 설치된다.

[0042] 한편, 도5a 및 도5b에 도시된 바와 달리 간극 감지 센서(730)의 크기가 충분한 경우에는 간극 감지 센서(730)가 이송될 필요가 없다. 또한, 블레이드(400)의 형상이 정밀한 경우에는 간극 감지 센서(730)를 일정 간격 이격시켜 다수개 설치함으로써 간극 감지 센서(730)를 이송시킬 필요가 없다.

[0043] 간극 감지 센서(730)에 의하여 측정된 롤러(100)의 길이방향을 따른 임의의 위치에서의 롤러(100)의 우측 둘레면과 블레이드(400)의 선단부 사이의 거리가  $d_2$ 가 아닌 것으로 판명된 경우, 블레이드 이송기(410)를 통하여 블레이드(400)를 이동시켜 롤러(100)의 길이방향을 따른 임의의 위치에서의 블레이드(400)의 선단부와 롤러(100)의 우측 둘레면 사이의 간극이  $d_2$ 가 되도록 조절한다. 즉, 코팅물질의 도포 전 이송기(410) 및 간극 감지 센서(730)를 이용하여 롤러(100)의 길이방향을 따른 임의의 위치에서의 롤러(100)의 우측 둘레면과 블레이드(400)의 선단부 사이의 간극이 일정하도록 셋팅(setting)할 수 있다. 따라서, 롤러(100)에 코팅되어 경화되는 코팅물질의 두께를 제2 일정 두께인  $d_2$ 로 균일하게 유지할 수 있다.

[0044] 한편, 이미 알려진 바와 같이 반도체 소자 등의 경우 보다 미세하고 균일한 금속 패턴을 확보하는 것이 중요하

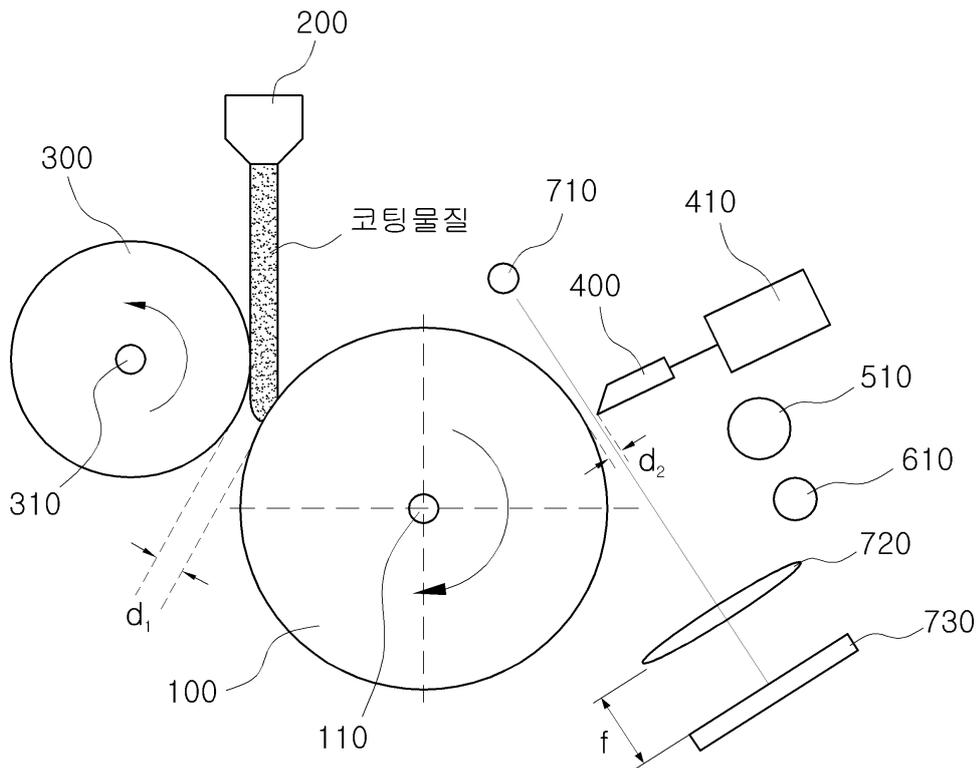
다. 그런데, 미세하고 균일한 금속 패턴을 확보하기 위하여는 금속 패턴을 형성하기 위한 포토레지스트 패턴의 형태를 정확하게 구현하여야 한다. 따라서, 포토레지스트 패턴을 형성하기 위한 포토레지스트 층을 미리 예정된 두께로 균일하고 정확하게 형성하여야 한다. 본 발명은 이송기(410) 및 간극 감지 센서(730)를 이용하여 롤러(100) 및 블레이드(400)의 설치 오차를 제거하여 롤러(100)의 길이방향을 따른 임의의 위치에서의 롤러(100)의 우측 돌레면과 블레이드(400)의 선단부 사이의 간극이 일정하도록 셋팅(setting)할 수 있어, 포토레지스트 층을 미리 예정된 두께로 균일하고 정확하게 형성할 수 있는 장점이 있다.

**부호의 설명**

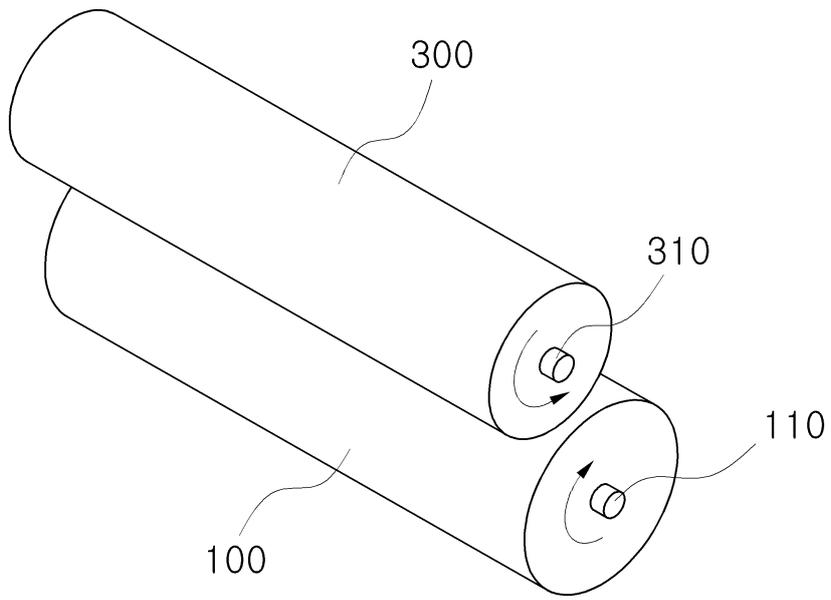
- [0045]
- |              |              |
|--------------|--------------|
| 100:롤러       | 200:코팅 노즐    |
| 300:코팅 보조기   | 400:블레이드     |
| 410:블레이드 이송기 | 510:적외선 방사기  |
| 610:광고온계     | 710:광원       |
| 720:렌즈       | 730:간극 감지 센서 |

**도면**

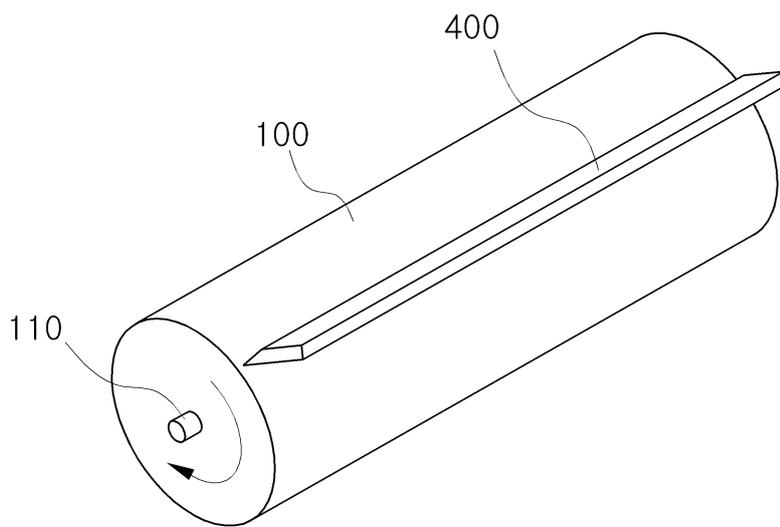
**도면1**



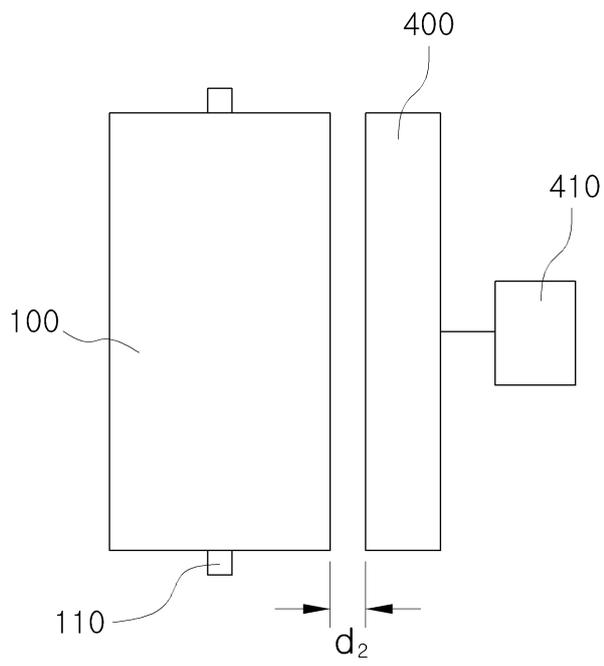
도면2



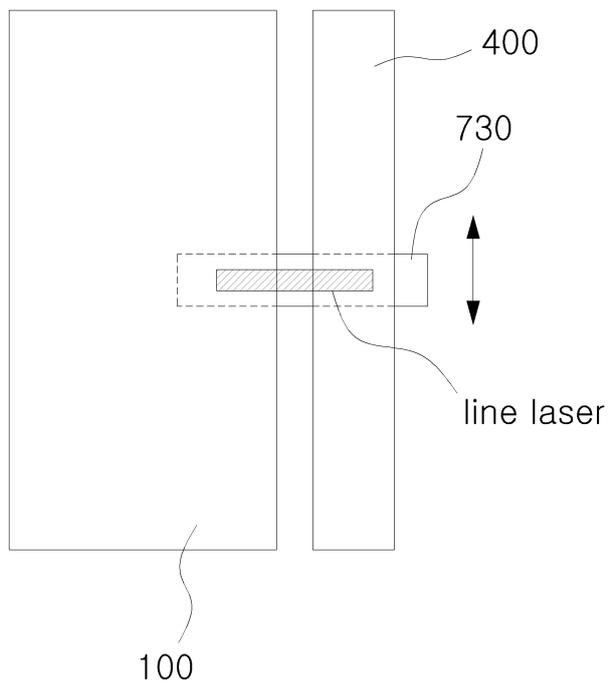
도면3



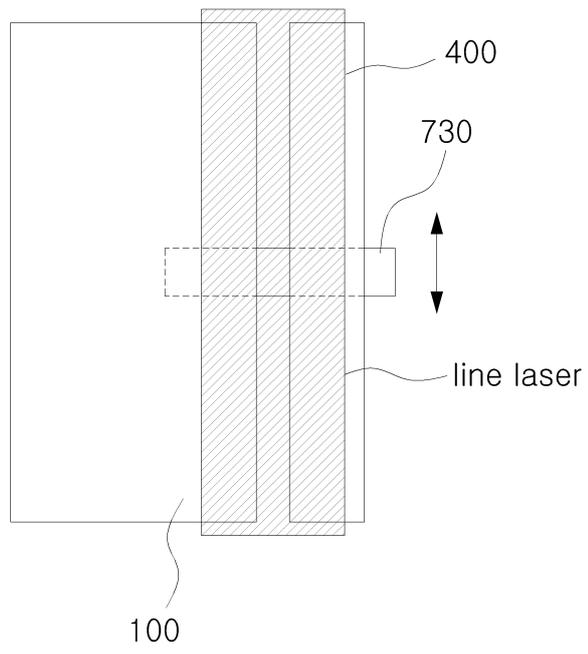
도면4



도면5a



도면5b



도면6

