



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년06월26일
(11) 등록번호 10-1993501
(24) 등록일자 2019년06월20일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 21/027 (2006.01) G03F 9/00 (2006.01)
H01L 21/67 (2006.01) H01L 21/683 (2006.01)
(52) CPC특허분류
H01L 21/0274 (2013.01)
G03F 9/7042 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0134262
(22) 출원일자 2015년09월23일
심사청구일자 2017년03월23일
(65) 공개번호 10-2016-0040425
(43) 공개일자 2016년04월14일
(30) 우선권주장
JP-P-2014-205201 2014년10월03일 일본(JP)
(56) 선행기술조사문헌
JP2009266841 A*
JP2014041861 A
JP2012049471 A
JP2012164809 A
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
캐논 가부시끼가이샤
일본 도쿄도 오오따꾸 시모마루쵸 3쵸메 30방 2고
(72) 발명자
콘도 요오스케
일본 도쿄도 오오따꾸 시모마루쵸 3쵸메 30방 2고
캐논 가부시끼가이샤 내
고바시 도시노리
일본 도쿄도 오오따꾸 시모마루쵸 3쵸메 30방 2고
캐논 가부시끼가이샤 내
(74) 대리인
장수길, 이중희, 김한수

전체 청구항 수 : 총 20 항

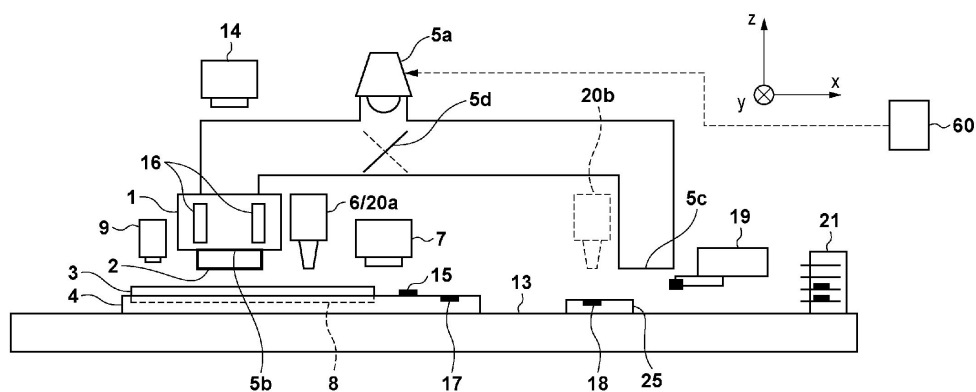
심사관 : 계원호

(54) 발명의 명칭 **임프린트 장치, 임프린트 방법 및 물품 제조 방법**

(57) 요약

임프린트 장치는, 기관 스테이지와, 토출 유닛과, 조사 유닛과, 상기 토출 유닛으로부터 더미 토출된 임프린트재를 수용하는 수용 유닛과, 상기 더미 토출된 임프린트재와 상기 물드를 접촉시키지 않고, 상기 더미 토출된 임프린트재가 상기 조사 유닛으로부터의 에너지선에 의해 조사되게 하는 컨트롤러를 포함한다.

대표도



(52) CPC특허분류

H01L 21/67225 (2013.01)

H01L 21/683 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

기관 상에 임프린트재의 패턴을 몰드를 사용해서 형성하는 임프린트 장치로서,
 상기 기관을 보유 지지하는 기관 스테이지와,
 상기 임프린트재를 토출하는 토출 유닛과,
 상기 임프린트재를 경화시키는 에너지선을 조사하는 조사 유닛과,
 상기 기관이 보유 지지되는 위치와는 상이한 위치에 보유 지지되며, 상기 토출 유닛으로부터 더미 토출된 임프린트재를 수용하는 수용 유닛과,
 상기 더미 토출된 임프린트재와 상기 몰드를 접촉시키지 않고, 상기 더미 토출된 임프린트재가 상기 조사 유닛으로부터의 에너지선에 의해 조사되게 하는 컨트롤러를 포함하는 임프린트 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,
 상기 수용 유닛은, 상기 기관이 보유 지지되는 위치와는 상이한 상기 기관 스테이지 상의 위치에 보유 지지되는 제1 수용 유닛을 포함하는 임프린트 장치.

청구항 3

제1항에 있어서,
 상기 토출 유닛은, 상기 기관 스테이지에 의해 보유 지지되는 상기 기관에 상기 토출 유닛이 상기 임프린트재를 토출할 수 있는 제1 위치와, 상기 기관 스테이지의 이동 범위 밖의 제2 위치 사이에서 이동가능하고,
 상기 수용 유닛은, 상기 제2 위치에 위치하는 상기 토출 유닛으로부터 더미 토출된 임프린트재를 수용하는 제2 수용 유닛을 포함하는 임프린트 장치.

청구항 4

제3항에 있어서,
 상기 조사 유닛은, 상기 기관 스테이지에 의해 보유 지지된 상기 기관을 향해서 에너지선을 조사하는 제1 조사 유닛과 상기 제2 수용 유닛을 향해서 에너지선을 조사하는 제2 조사 유닛을 포함하는 임프린트 장치.

청구항 5

제4항에 있어서,
 상기 조사 유닛은, 단일 에너지선원과, 상기 에너지선원에 의해 생성된 에너지선의 경로를, 상기 제1 조사 유닛으로 유도하는 경로와 상기 제2 조사 유닛으로 유도하는 경로 사이에서 전환하는 전환 기구를 포함하는 임프린트 장치.

청구항 6

제1항에 있어서,
 상기 수용 유닛은, 상기 기관 스테이지가 상기 기관을 보유 지지하는 위치에 보유 지지된 더미 기관을 포함하는 임프린트 장치.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 컨트롤러는, 상기 수용 유닛에서의 더미 토출된 임프린트재가 수용될 수 있는 영역의 정보에 기초하여 상기 토출 유닛과 상기 수용 유닛 사이의 상대 위치를 제어하는 임프린트 장치.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 컨트롤러는, 상기 수용 유닛에서의 더미 토출된 임프린트재가 수용될 수 있는 영역의 정보 또는 더미 토출의 횟수의 정보에 기초하여 상기 수용 유닛을 교환하는 임프린트 장치.

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 수용 유닛을 보관하는 보관 유닛을 더 포함하는 임프린트 장치.

청구항 10

제1항에 있어서,

상기 컨트롤러는, 이전의 더미 토출로부터 미리 정해진 시간이 경과하면 다음 더미 토출을 행하는 임프린트 장치.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 컨트롤러는, 상기 이전의 더미 토출로부터 상기 미리 정해진 시간이 경과하지 않더라도, 대상 기관에 대한 패턴의 형성이 종료하는 시점에서의 상기 이전의 더미 토출로부터의 시간이 상기 미리 정해진 시간을 초과하는 경우에는, 상기 대상 기관에 대한 패턴을 형성하기 전에 다음 더미 토출을 행하는 임프린트 장치.

청구항 12

제1항에 있어서,

상기 토출 유닛은, 잉크젯 노즐을 포함하는 임프린트 장치.

청구항 13

물품 제조 방법으로서,

제1항 내지 제12항 중 어느 한 항에 따른 임프린트 장치를 사용해서 기관에 패턴을 형성하는 공정과,

상기 패턴이 형성된 기관을 가공해서 상기 물품을 제조하는 공정을 포함하는 물품 제조 방법.

청구항 14

기관 상의 임프린트재와 몰드를 접촉시켜서 상기 기관 상에 임프린트재의 패턴을 형성하는 임프린트 방법으로서,

상기 기관이 보유 지지되는 위치와는 상이한 위치에 보유 지지되며, 상기 패턴이 형성되는 기관과는 상이한 수용 유닛에 상기 임프린트재를 더미 토출하는 공정과,

상기 더미 토출하는 공정 후에 상기 기관에 상기 임프린트재의 상기 패턴을 형성하는 공정과,

상기 패턴의 형성 전에, 더미 토출된 임프린트재와 상기 몰드를 접촉시키지 않고 상기 더미 토출된 임프린트재를 경화시키는 공정을 포함하는 임프린트 방법.

청구항 15

기관 상에 임프린트재의 패턴을 몰드를 사용해서 형성하는 임프린트 장치로서,

상기 임프린트재를 토출하는 토출 유닛과,

상기 기관이 보유 지지되는 위치와는 상이한 위치에 보유 지지되며, 상기 패턴이 형성되는 상기 기관과는 상이

하고, 상기 토출 유닛으로부터 더미 토출된 임프린트재를 수용하는 수용 유닛과,

상기 수용 유닛에 토출된 임프린트재와 상기 몰드를 접촉시키지 않고 상기 수용 유닛에 토출된 상기 임프린트재를 경화시키는 경화 유닛을 포함하는 임프린트 장치.

청구항 16

기관 상에 임프린트재의 패턴을 몰드를 사용해서 형성하는 임프린트 방법으로서,

상기 기관이 보유 지지되는 위치와는 상이한 위치에 보유 지지되며, 상기 패턴이 형성되는 기관과는 상이한 수용 유닛에 상기 임프린트재를 더미 토출하는 공정과,

상기 수용 유닛에 더미 토출된 임프린트재와 상기 몰드를 접촉시키지 않고, 상기 수용 유닛에 더미 토출된 임프린트재를 경화시키는 공정을 포함하는 임프린트 방법.

청구항 17

기관 상에 임프린트재의 패턴을 몰드를 사용해서 형성하는 임프린트 장치로서,

상기 기관을 보유 지지하는 기관 스테이지와,

상기 임프린트재를 토출하는 토출 유닛과,

상기 임프린트재를 경화시키는 에너지선을 조사하는 조사 유닛과,

상기 토출 유닛으로부터 더미 토출된 임프린트재를 수용하는 수용 유닛과,

상기 더미 토출된 임프린트재와 상기 몰드를 접촉시키지 않고, 상기 더미 토출된 임프린트재가 상기 조사 유닛으로부터의 에너지선에 의해 조사되게 하는 컨트롤러를 포함하며,

상기 수용 유닛은, 상기 기관이 보유 지지되는 위치와는 상이한 상기 기관 스테이지 상의 위치에 보유 지지되는 제1 수용 유닛을 포함하는 임프린트 장치.

청구항 18

기관 상에 임프린트재의 패턴을 몰드를 사용해서 형성하는 임프린트 장치로서,

상기 기관을 보유 지지하는 기관 스테이지와,

상기 임프린트재를 토출하는 토출 유닛과,

상기 임프린트재를 경화시키는 에너지선을 조사하는 조사 유닛과,

상기 토출 유닛으로부터 더미 토출된 임프린트재를 수용하는 수용 유닛과,

상기 더미 토출된 임프린트재와 상기 몰드를 접촉시키지 않고, 상기 더미 토출된 임프린트재가 상기 조사 유닛으로부터의 에너지선에 의해 조사되게 하는 컨트롤러를 포함하며,

상기 토출 유닛은, 상기 기관 스테이지에 의해 보유 지지되는 상기 기관에 상기 토출 유닛이 상기 임프린트재를 토출할 수 있는 제1 위치와, 상기 기관 스테이지의 이동 범위 밖의 제2 위치 사이에서 이동가능하고,

상기 수용 유닛은, 상기 제2 위치에 위치하는 상기 토출 유닛으로부터 더미 토출된 임프린트재를 수용하는 제2 수용 유닛을 포함하는 임프린트 장치.

청구항 19

기관 상에 임프린트재의 패턴을 몰드를 사용해서 형성하는 임프린트 장치로서,

상기 기관을 보유 지지하는 기관 스테이지와,

상기 임프린트재를 토출하는 토출 유닛과,

상기 임프린트재를 경화시키는 에너지선을 조사하는 조사 유닛과,

상기 토출 유닛으로부터 더미 토출된 임프린트재를 수용하는 수용 유닛과,

상기 더미 토출된 임프린트재와 상기 몰드를 접촉시키지 않고, 상기 더미 토출된 임프린트재가 상기 조사 유닛으로부터의 에너지선에 의해 조사되게 하는 컨트롤러를 포함하며,

상기 토출 유닛은, 상기 기관 스테이지에 의해 보유 지지되는 상기 기관에 상기 토출 유닛이 상기 임프린트재를 토출할 수 있는 제1 위치와, 상기 기관 스테이지의 이동 범위 밖의 제2 위치 사이에서 이동가능하고,

상기 수용 유닛은, 상기 제2 위치에 위치하는 상기 토출 유닛으로부터 더미 토출된 임프린트재를 수용하는 제2 수용 유닛을 포함하고,

상기 조사 유닛은, 상기 기관 스테이지에 의해 보유 지지된 상기 기관을 향해서 에너지선을 조사하는 제1 조사 유닛과 상기 제2 수용 유닛을 향해서 에너지선을 조사하는 제2 조사 유닛을 포함하는 임프린트 장치.

청구항 20

기관 상에 임프린트재의 패턴을 몰드를 사용해서 형성하는 임프린트 장치로서,

상기 기관을 보유 지지하는 기관 스테이지와,

상기 임프린트재를 상기 기관 상에 토출하는 토출 유닛과,

상기 임프린트재를 경화시키는 에너지선을 조사하는 조사 유닛과,

상기 토출 유닛으로부터 더미 토출된 임프린트재를 수용하는 수용 유닛과,

상기 더미 토출된 임프린트재와 상기 몰드를 접촉시키지 않고, 상기 더미 토출된 임프린트재가 상기 조사 유닛으로부터의 에너지선에 의해 조사되게 하는 컨트롤러를 포함하며,

상기 토출 유닛은, 상기 기관 스테이지에 의해 보유 지지되는 상기 기관에 상기 토출 유닛이 상기 임프린트재를 토출할 수 있는 제1 위치와, 상기 기관 스테이지의 이동 범위 밖의 제2 위치 사이에서 이동가능하고,

상기 수용 유닛은, 상기 제2 위치에 위치하는 상기 토출 유닛으로부터 더미 토출된 임프린트재를 수용하는 제2 수용 유닛을 포함하고,

상기 조사 유닛은,

상기 기관 스테이지에 의해 보유 지지된 상기 기관을 향해서 에너지선을 조사하는 제1 조사 유닛과,

상기 제2 수용 유닛을 향해서 에너지선을 조사하는 제2 조사 유닛과,

단일 에너지선원과,

상기 에너지선원에 의해 생성된 에너지선의 경로를, 상기 제1 조사 유닛으로 유도하는 경로와 상기 제2 조사 유닛으로 유도하는 경로 사이에서 전환하는 전환 기구를 포함하는, 임프린트 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 임프린트 장치, 임프린트 방법 및 물품 제조 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 임프린트 기술은 나노 스케일의 미세 패턴의 전사를 가능하게 하는 기술이며, 자기 기억 매체나 반도체 디바이스의 양산을 위한 리소그래피 기술로서 실용화되고 있다. 임프린트 기술에서는, 전자선 묘화 장치 등의 장치를 사용해서 미세 패턴이 형성된 몰드를 사용해서 실리콘 웨이퍼, 유리 플레이트 등의 기관 상에 미세 패턴이 형성된다. 이 미세 패턴은 기관의 상부에 수지를 도포하고, 그 수지와 몰드의 패턴을 접촉시킨 상태에서 그 수지를 경화시킴으로써 형성된다. 기관에 도포되는 수지에 대하여는, 수지와 패턴을 접촉시켰을 때의 충전성을 높이기 위해서, 수지가 수 pL(picolitres)의 액적으로서 기관에 도포(공급)된다.

[0003] 예를 들어, 잉크젯 방식에 의한 수지의 도포 방식에서는, 기관 상의 패턴 형성을 위한 수지 토출의 이외에, 잉크젯의 노즐의 막힘을 방지하고, 잉크젯의 토출 성능을 유지하기 위한 더미 토출을 행할 필요가 있다. 더미 토출은 예비 토출 또는 플러싱이라고도 불린다. 그러나, pL 단위의 미량 액적은 경화시키지 않고 그대로 두면 휘발하고, 그 결과 휘발 성분이 임프린트 장치 내의 구성물에 부착되게 된다. 예를 들어, 임프린트 장치 내에서

수지의 휘발 성분이 기관 혹은 마스크에 부착되면 미세 패턴의 형성 시에 패턴 결함의 원인이 된다.

[0004] 일본 특허 공개 제2014-41861호 공보에서는, 임프린트 장치에서 발생한 수지의 휘발 성분을 임프린트 장치 외부로 배기하기 위해서 잉크젯 부근에 배기 기구를 설치하는 임프린트 장치가 제안되고 있다.

[0005] 일본 특허 공개 제2014-41861호 공보에서 제안된 배기 기구를 설치하는 방법에서는, 완전히 배기되지 않은 수지의 휘발 성분이 임프린트 장치 내에 누설되어, 패턴 결함이 발생할 가능성이 여전히 문제로서 남아있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0006] (특허문헌 0001) 일본 특허 공개 제2014-41861호 공보

발명의 내용

해결하려는 과제

과제의 해결 수단

[0007] 본 발명은 더미 토출된 수지의 장치 내의 구성물체의 부착을 방지하는 임프린트 장치를 제공한다.

[0008] 본 발명은 제1 측면에서 기관 상에 임프린트재의 패턴을 몰드를 사용해서 형성하는 임프린트 장치로서, 상기 기관을 보유 지지하는 기관 스테이지와, 상기 임프린트재를 상기 기관 상에 토출하는 토출 유닛과, 상기 임프린트재를 경화시키는 에너지선을 조사하는 조사 유닛과, 상기 토출 유닛으로부터 더미 토출된 임프린트재를 수용하는 수용 유닛과, 상기 더미 토출된 임프린트재와 상기 몰드를 접촉시키지 않고, 상기 더미 토출된 임프린트재가 상기 조사 유닛으로부터의 에너지선에 의해 조사되게 하는 컨트롤러를 포함하는 임프린트 장치를 제공한다.

[0009] 본 발명은 제2 측면에서, 제1 측면에 의해서 특정되는 임프린트 장치를 사용하는 몰풀 제조 방법을 제공한다.

[0010] 본 발명은 제3 측면에서 기관 상의 임프린트재와 몰드를 접촉시켜서 상기 기관 상에 임프린트재의 패턴을 형성하는 임프린트 방법으로서, 상기 패턴이 형성되는 기관과는 상이한 수용 유닛에 상기 임프린트재를 더미 토출하는 공정과, 상기 더미 토출 후에 상기 기관에 상기 임프린트재의 상기 패턴을 형성하는 공정과, 상기 패턴 형성 전에, 상기 더미 토출된 임프린트재와 상기 몰드를 접촉시키지 않고 상기 더미 토출된 임프린트재를 경화시키는 공정을 포함하는 임프린트 방법을 제공한다.

[0011] 본 발명은 제4 측면에서 기관 상에 임프린트재의 패턴을 몰드를 사용해서 형성하는 임프린트 장치로서, 상기 기관 상에 상기 임프린트재를 토출하는 토출 유닛과, 패턴이 형성되는 상기 기관과는 상이하고, 상기 토출 유닛으로부터 더미 토출된 상기 임프린트재를 수용하는 수용 유닛과, 상기 수용 유닛에 토출된 상기 임프린트재와 상기 몰드를 접촉시키지 않고 상기 수용 유닛에 토출된 상기 임프린트재를 경화시키는 경화 유닛을 포함하는 임프린트 장치를 제공한다.

[0012] 본 발명은 제5 측면에서 기관 상에 임프린트재의 패턴을 몰드를 사용해서 형성하는 임프린트 방법으로서, 상기 패턴이 형성되는 기관과는 상이한 수용 유닛에 상기 임프린트재를 더미 토출하는 공정과, 상기 수용 유닛에 더미 토출된 상기 임프린트재를 경화시키는 공정을 포함하는 임프린트 방법을 제공한다.

[0013] 본 발명의 추가적인 특징은 첨부된 도면을 참조하여 이하의 예시적인 실시 형태의 설명으로부터 명확해질 것이다.

도면의 간단한 설명

[0014] 도 1a 및 1b는 본 발명에 따른 임프린트 장치를 도시하는 도면.

도 2a 내지 2f는 임프린트 처리를 도시하는 도면.

도 3은 몰드를 도시하는 도면.

도 4는 수지 수용 유닛을 도시하는 도면.

도 5는 기관 반송 기구를 도시하는 도면.

도 6은 본 발명에 따른 임프린트 처리의 시퀀스를 도시하는 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0015] [임프린트 장치]

[0016] 도 1a는 본 발명에 따른 기관 상의 수지와 몰드를 접촉시켜서 기관 상에 패턴을 형성하는 임프린트 장치의 일 실시 형태를 나타낸다. 이 임프린트 장치는, 먼저, 기관(3)을 기관 스테이지(4)의 기관 보유 지지 유닛(8)에 보유 지지한다. 측외 얼라인먼트 스크오프(7)는 기관(3) 상에 설치된 마크(도시하지 않음)와, 기관 스테이지측 마크(15)를 검출하고, 기관 스테이지(4)와 기관(3)에 대한 위치 어긋남량, 형상 어긋남량을 취득한다. 측상 얼라인먼트 스크오프(16)는 몰드측 마크(36)와 기관 스테이지측 마크(15)를 검출하고, 기관 스테이지(4)와 몰드(2)에 대한 위치 어긋남량, 형상 어긋남량을 취득한다. 보정 기구(도시하지 않음)는 위치 어긋남, 형상 어긋남을 보정한다. 각 샷에 대해서, 임프린트 장치는 이 위치 어긋남, 형상 어긋남의 보정 처리와, 패턴을 형성하는 임프린트 처리를 행하여, 기관(3) 상의 복수의 샷 영역에 패턴을 형성한다. 임프린트 처리에서는, 도포 유닛(토출 유닛)(6)에 의해 대상 샷 영역에 광경화성의 수지(26)를 잉크젯 노즐로부터 도포(토출)한다. 계속해서, 몰드(2)를 보유 지지하는 잉크젯 헤드(1)를 Z 방향으로 구동함으로써, 대상 샷 영역 상의 수지(26)와 몰드(2)의 패턴이 접촉하고, 수지(26)가 패턴을 충전한다. 이 상태에서 조사 유닛(5)에 의해 자외선 등의 에너지선을 조사해서 수지(26)를 경화시켜서 패턴을 기관(3)에 전사한다. 본 실시 형태에 따르면, 수지(26)로서 광경화 수지를 사용한다. 광경화 수지는 광이 조사됨으로써 경화된다. 그로 인해, 조사 유닛(5)에 의해 광을 조사해서 광경화 수지를 경화한다. 수지(26)에 자외선 경화 수지를 사용한 경우, 에너지선으로서 자외선을 사용할 수 있다. 에너지선은 자외선에 한정되지 않고, 수지(26)의 종류에 따라 적절히 정할 수 있다.

[0017] 조사 유닛(5)은 단일 에너지선원(5a), 제1 조사 유닛(5b) 및 제2 조사 유닛(5c)을 포함한다. 제1 조사 유닛(5b)은 기관 스테이지(4)에 의해 보유 지지된 기관(3)을 향해서 에너지선을 조사한다. 제2 조사 유닛(5c)은 후술하는 제2 수지 수용 유닛(18)을 향해서 에너지선을 조사한다. 전환 기구(5d)는 에너지선원(5a)에 의해 생성된 에너지선의 경로를, 제1 조사 유닛(5b)에 유도하는 경로와, 제2 조사 유닛(5c)에 유도하는 경로 사이에서 전환한다.

[0018] 기관 보유 지지 유닛(8)은 기관 흡착 기구 및 기관 보유 지지 척을 포함한다. 기관 보유 지지 척은 하나 혹은 복수의 영역으로 이루어지고, 각 영역에 기관 흡착 기구가 구성된다. 카메라(14)는 패턴이 형성된 몰드의 제1 패턴 유닛(31)을 몰드 보유 지지 유닛(10)측으로부터 촬영하여, 수지(26)가 몰드(2)와 기관(3)의 사이에 충전되는 과정을 기록할 수 있다. 카메라(14)에 의해 기록된 화상은 기억 유닛(도시하지 않음)에 보존된다. 몰드측 마크(36)와 기관측 마크, 몰드측 마크(36)와 기관 스테이지측 마크(15)의 상대 위치의 계측에는, 일본 특허 공표 제2008-509825호에 개시되어 있는 바와 같은 광 위치 검출기가 사용된다. 특히, 양자에 의해 발생하는 무아레 신호를 사용하는 계측 방법은 간이한 광학계로 높은 계측 정밀도를 달성할 수 있기 때문에 유용하다. 무아레 신호의 검출은 고정밀도의 광학계없이 가능하기 때문에 해상력이 작은(작은 NA의) 스크오프를 채용할 수 있으므로, 복수의 스크오프를 구성할 수 있다. 이에 의해, 예를 들어 샷의 네 구석의 마크를 동시에 계측하는 구성으로 구성할 수 있다.

[0019] 도 1b는 임프린트 헤드를 나타낸다. 잉크젯 헤드(1)는 몰드 보유 지지 유닛(10)에 의해 몰드(2)를 흡착함으로써 몰드(2)를 보유 지지한다. 압력 제어 기구(11)는 시일 유리(12) 및 몰드 이면에 의해 둘러싸인 몰드 이면 공간의 압력을 조절하는 것이 가능하다. 압력 제어 기구(11)를 사용함으로써 몰드 이면 공간의 압력을 임프린트 장치 내의 압력보다 크게 국소적으로 상승시킴으로써, 몰드(2)의 움푹 파인 부분(캐비티)을 척과 반대측(기관측)으로 볼록한 형상으로 변형시키는 것이 가능하다.

[0020] 도 2a 내지 2f를 사용하여, 몰드(2)의 패턴을 기관(3)에 전사하여 기관(3) 위에 패턴을 형성하는 임프린트 처리를 설명한다. 먼저, 도 2a에 도시한 바와 같이, 기관(3)에 수지(26)(임프린트재)를 도포 유닛(6)에 의해 도포한다. 이어서, 도 2b에 도시한 바와 같이, 몰드(2)와 기관(3) 상의 수지(26)를 접근시켜서 몰드(2)와 수지(26)를 접촉시킴으로써, 몰드(2)의 패턴에 수지(26)를 충전한다. 이어서, 도 2c에 도시한 바와 같이 에너지선을 조사해서 수지(26)를 경화시킨다. 수지(26)의 경화 후, 몰드(2)와 기관(3) 사이의 간격을 넓혀서, 경화된 수지(26)로부터 기관(3)을 분리할 수 있다(이형 공정). 도 2d에 도시한 바와 같이, 몰드(2)를 이형시키면 수지(26)에 몰드(2)의 패턴이 전사된다. 도 2a 내지 2d의 처리가 임프린트 장치 내에서 실시된다. 그 후, 도 2e에

도시한 바와 같이 수지(26)를 마스크로 해서 에칭 처리를 행하고, 도 2f에 도시한 바와 같이 수지(26)를 제거하면 패턴이 기관(3)에 형성된다. 도 2e의 처리는 에칭 장치에 의해 실시되고, 도 2f의 처리는 수지 박리 장치에 의해 실시된다.

[0021] 도 3에 몰드(2)를 나타낸다. 몰드(2)는 용해 석영, 유기 중합체 및 금속을 포함하지만, 그것들의 재료에만 한정될 필요는 없다. 몰드(2)는 중앙부로 들어간 움푹 파인 부분(32)(캐비티)을 갖는다. 움푹 파인 부분(32)의 두께는 1mm 정도가 적당하다. 움푹 파인 부분(32)이 없는 면을 제1 면이라고 하고, 움푹 파인 부분(32)이 있는 면을 제2 면이라고 한다. 제1 패턴 유닛(31)은 제1 면 측의 움푹 파인 부분(32)의 중심에 형성된다. 제1 패턴 유닛(31)은 제1 패턴 기초 유닛(35)과 패턴으로 이루어지고, 제1 패턴 기초 유닛(35)은 30 μ m 정도의 두께로 구성된다. 제1 패턴 유닛(31)에 생산용으로 사용하는 패턴이 형성되는 경우, 예를 들어 미소 패턴의 경우에는, 수 nm 또는 수십 nm의 패턴이 형성되는 경우가 있다. 그러한 경우에는, 제1 패턴 블록부(34)로부터 제1 패턴 오목부(33)까지의 패턴 깊이는 수십 nm 내지 수백 nm 정도로 구성된다. 제1 패턴 기초 유닛(35)에는 측상 열라 인먼트 스코프(16)에 의해 사용되는 몰드측 마크(36)가 구비된다.

[0022] 도포 유닛(6)은, 도 1a의 x, y, z 축에 대한 병진 및 회전 구동을 가능하게 하는 구동 유닛, 노즐 유닛, 수지(26)를 노즐 유닛에 공급하기 위한 수지 공급 유닛을 포함한다. 도포 유닛(6)은, 구동 유닛을 사용하여 x 축을 따라 노즐 유닛을 구동함으로써 기관(3)에 수지(26)를 토출할 수 있는 제1 위치(20a)와, 기관 스테이지(4)의 이동가능한 범위 밖에서 제2 수지 수용 유닛(18)에 수지(26)를 더미 토출할 수 있는 제2 위치(20b)의 사이에서 이동가능하다. 도포 유닛(6)의 노즐 유닛은 수지(26)를 토출하기 위한 수천 개 정도의 토출 구멍으로 구성된다. 기관(3) 상의 패턴 형성을 위한 수지 토출에 추가하여, 도포 유닛(6)의 노즐 유닛은, 잉크젯의 노즐 유닛의 막힘을 방지하고, 잉크젯의 토출 성능을 유지하기 위한 더미 토출을 행할 필요가 있다. 더미 토출은, 예비 토출 또는 플러싱이라고도 불린다.

[0023] 제1 수지 수용 유닛(17) 및 제2 수지 수용 유닛(18)은 더미 토출되는 수지(26)를 수용하기 위한 용기이다. 도 4는 도 1a의 z 축으로부터 본 제1 수지 수용 유닛(17) 혹은 제2 수지 수용 유닛(18)을 나타낸다. 제1 수지 수용 유닛(17) 혹은 제2 수지 수용 유닛(18)은 상면(41)으로부터 약 1mm 들어간 오목부(42)를 포함하고, 더미 토출이 오목부(42)에 대하여 실시된다. 오목부(42)가 수지 성분 에 의해 열화되지 않는 소재라면, 오목부(42)의 소재에는 특별한 제한은 없다. 제1 수지 수용 유닛(17)은, 기관(3)을 보유 지지하는 것과는 상이한 위치에서 기관 스테이지(4) 상에 구성되며, 기관 스테이지(4)는 제1 수지 수용 유닛(17)의 수지 수용 유닛 보유 지지 기구(도시하지 않음)를 갖는다. 수지 수용 유닛 보유 지지 기구는 기계적인 구조를 사용하여 보유 지지될 수 있으며, 자력에 의해 보유 지지되거나, 흡착을 사용하여 보유 지지될 수도 있다. 수지 수용 유닛 보유 지지 기구는 제1 수지 수용 유닛(17)의 유무를 검지하기 위한 센서를 갖는다.

[0024] 제2 수지 수용 유닛(18)은 제2 수지 수용 유닛 보유 지지 스테이지(25) 상에 구성되고, 제2 수지 수용 유닛 보유 지지 스테이지(25)는 제2 수지 수용 유닛(18)의 수지 수용 유닛 보유 지지 기구(도시하지 않음)를 구비한다. 수지 수용 유닛 보유 지지 기구는 기계적인 구조를 사용하여 보유 지지하거나, 자력에 의해 보유 지지하거나, 흡착을 사용하여 보유 지지할 수 있다. 수지 수용 유닛 보유 지지 기구는 제1 수지 수용 유닛(17)의 유무를 검지하기 위한 센서를 갖는다. 제2 수지 수용 유닛 보유 지지 스테이지(25)는 도 1a의 x, y, z 축에 대한 병진 방향으로 구동될 수 있다. 교환 기구(19)는 도 1a의 x, y, z 축에서의 병진 및 Z 축 둘레의 회전을 가능하게 하는 구동 유닛과, 제1 수지 수용 유닛(17) 혹은 제2 수지 수용 유닛(18)을 보유 지지하기 위한 수지 수용 유닛 보유 지지 기구(도시하지 않음)를 갖는다. 수지 수용 유닛 보유 지지 기구는 기계적인 구조를 사용한 보유 지지, 자력을 사용한 보유 지지, 또는 흡착을 사용한 보유 지지를 행할 수 있다.

[0025] 보관 유닛(21)은 수지 수용 유닛을 보관가능한 적어도 2개 이상의 슬롯을 갖는다. 보관 유닛(21)은 각 슬롯의 수지 수용 유닛의 유무를 검지하기 위한 센서를 갖는다. 보관 유닛(21)은 슬롯에 있는 수지 수용 유닛을 교환하기 위해서 임프린트 장치 외부로부터 액세스가능하다. 교환 기구(19)에 의해 제1 수지 수용 유닛(17)을 교환하는 경우, 먼저, 기관 스테이지(4)를 교환 기구(19)에 의해 액세스가능한 교환 위치로 구동하고, 기관 스테이지(4)의 수지 수용 유닛 보유 지지 기구에 의한 보유 지지를 해제한다. 이어서, 교환 기구(19)가 제1 수지 수용 유닛(17)을 보유 지지가능한 위치까지 교환 기구(19)를 구동하고, 교환 기구(19)에 의해 제1 수지 수용 유닛(17)을 보유 지지한다. 이어서, 교환 기구(19)가 수지 수용 유닛 보관 유닛(21)에 제1 수지 수용 유닛(17)을 전달할 수 있는 위치까지 교환 기구(19)를 구동하고, 제1 수지 수용 유닛(17)을 보관 유닛(21)의 빈 슬롯에 전달한다. 이어서, 교환될 제1 수지 수용 유닛이 보관되고 있는 보관 유닛(21)의 슬롯까지 교환 기구(19)를 구동하고, 교환 기구(19)에 의해 교환될 제1 수지 수용 유닛(17)을 보유 지지한다. 마지막으로, 제1 수지 수용 유닛(17)을 기관 스테이지(4)의 수지 수용 유닛 보유 지지 기구에 의해 유지가능한 위치까지 교환 기구(19)를 구

동하고, 기관 스테이지(4)의 수지 수용 유닛 보유 지지 기구에 의해 제1 수지 수용 유닛(17)을 보유 지지한다. 제1 수지 수용 유닛(17)을 교환 기구(19)를 사용하여 교환하기 위한 교환 위치는, 기관(3)을 기관 교환 기구(도시하지 않음)를 사용하여 반출 혹은 반입하기 위한 기관 교환 위치와 동일하고, 제1 수지 수용 유닛(17)의 교환이 기관(3)의 교환과 병행해서 행해지면 효율적이다. 제1 수지 수용 유닛(17)의 교환이 기관(3)의 교환과 병행해서 행할 수 없을 경우라도 본 발명에 장애가 되지는 않는다.

[0026] 교환 기구(19)를 사용하여 제2 수지 수용 유닛(18)을 교환하는 경우, 먼저, 제2 수지 수용 유닛 보유 지지 스테이지(25)의 수지 수용 유닛 보유 지지 기구에 의한 보유 지지를 해제한다. 이어서, 교환 기구(19)가 제2 수지 수용 유닛(18)을 보유 지지가능한 위치까지 교환 기구(19)를 구동하고, 교환 기구(19)에 의해 제2 수지 수용 유닛(18)을 보유 지지한다. 이어서, 교환 기구(19)가 보관 유닛(21)에 제2 수지 수용 유닛(18)을 전달가능한 위치까지 교환 기구(19)를 구동하고, 제2 수지 수용 유닛(18)을 보관 유닛(21)의 빈 슬롯에 전달한다. 이어서, 교환될 제1 수지 수용 유닛이 보관되고 있는 보관 유닛(21)의 슬롯까지 교환 기구(19)를 구동하고, 교환 기구(19)에 의해 교환될 제2 수지 수용 유닛(18)을 보유 지지한다. 마지막으로, 제2 수지 수용 유닛(18)을 제2 수지 수용 유닛 보유 지지 스테이지(25)의 수지 수용 유닛 보유 지지 기구로 유지가능한 위치까지 교환 기구(19)를 구동하고, 제2 수지 수용 유닛 보유 지지 스테이지(25)의 수지 수용 유닛 보유 지지 기구에 의해 제2 수지 수용 유닛(18)을 보유 지지한다. 제2 수지 수용 유닛(18)의 교환은 기관(3)의 교환 혹은 도 2a 내지 2f에서 설명한 임프린트 처리와 병행해서 실시가능하다. 제2 수지 수용 유닛(18)의 교환이 기관(3)의 교환과 병행해서 실시될 수 없는 경우에도 본 발명에 장애가 되는 것은 아니다.

[0027] 수지 수용 유닛의 교환 후에, 반출된 수지 수용 유닛을 가지는 보관 유닛(21)의 슬롯 정보를 임프린트 장치의 기억 유닛에 기록하고, 각 슬롯에 있는 수지 수용 유닛이 미사용 상태인지, 사용되었는지를 임프린트 장치의 표시 유닛에 표시하고, 또한 임프린트 장치 외부의 시스템에도 통지한다. 미사용의 수지 수용 유닛이 없는 경우에는 교환 요구를 위한 통신을 임프린트 장치 외부에 실시한다. 보관 유닛(21) 내의 미사용의 수지 수용 유닛이 교환되었을 때는, 임프린트 장치 외부로부터 교환에 관한 슬롯 정보를 수신하고, 임프린트 장치의 기억 유닛 및 표시 유닛의 정보를 갱신한다.

[0028] 도 5에 기관 교환 기구(51)를 나타낸다. 기관 교환 기구(51)는 상하 방향으로 구동이 가능하고, 수평 방향으로 회전 및 신장 구동가능한 제1 아암(53a) 및 제2 아암(53b), 수평 방향으로 회전가능한 기관 반송 핸드(52)로 구성된다. 제1 기관 반출입 기구(55a) 및 제2 기관 반출입 기구(55b)에 대하여 복수 개의 기관(3)을 보유 지지하는 기관 캐리어(56)가 반출입된다. 기관 반송 핸드(52)는 기관 스테이지(4), 기관 보관 유닛(54)의 임의의 슬롯, 제1 기관 반출입 기구(55a) 혹은 제2 기관 반출입 기구(55b)에 장착된 기관 캐리어(56)이 임의의 슬롯에 대하여 기관(3)을 한번에 한 매씩 반입 혹은 반출가능하다. 기관 반송 핸드(52)는 상면에 흡착 기구를 구비하고, 기관(3)을 흡착할 수 있다. 기관 보관 유닛(54)은 1개 이상의 슬롯을 구비하고, 더미 토출가능한 1매 이상의 더미 기관을 보관가능하다.

[0029] 더미 기관은 실리콘, 플라스틱, 비화갈륨, 테를화수은과, 또한 그들의 복합 재료에 의해 형성될 수 있다. 더미 기관은 생산용의 기관(3)과 마찬가지로 기관 스테이지(4) 상에 적재가능한 형상을 가진다. 더미 기관은 상면에 표면 에너지를 낮추기 위한 첨가제를 포함하는 조정용 혼합액을 미리 스핀 코트해 두어도 된다.

[0030] 다음으로, 더미 토출에 대해서 설명한다. 제1 더미 토출에 관해서, 먼저, 제1 수지 수용 유닛(17)이 도포 유닛(6)의 하측에 배치되도록 기관 스테이지(4)를 구동한다. 다음에, 미리 정해진 횟수만큼만 도포 유닛(6)으로부터 더미 토출을 행한다. 다음에, 제1 수지 수용 유닛(17)에 더미 토출된 수지(26)가 제1 조사 유닛(5b)의 하측에 배치되도록 기관 스테이지(4)를 구동한다. 이어서, 제1 조사 유닛(5b)에 조사가 유도되도록 전환 기구(5d)를 구동한다. 마지막으로, 조사 유닛(5)의 셔터(도시하지 않음)를 구동하고, 제1 수지 수용 유닛(17)에 더미 토출된 수지(26)를 경화시킨다. 더미 토출 영역이 조사 영역보다 넓은 경우에는, 제1 더미 토출 영역(43) 및 제2 더미 토출 영역(44)에 함께 더미 토출을 실시한다. 그 후, 기관 스테이지(4)를 구동해서 제1 더미 토출 영역(43)을 노광 및 경화한 후, 기관 스테이지(4)를 구동해서 제2 더미 토출 영역(44)을 조사 및 경화해도 된다. 제1 더미 토출 영역(43)에 더미 토출을 실시한 후에, 기관 스테이지(4)를 구동해서 제1 더미 토출 영역(43)을 조사 및 경화하고, 그 후에 제2 더미 토출 영역(44)에 더미 토출을 실시한 후, 기관 스테이지(4)를 구동해서 제2 더미 토출 영역(44)을 조사 및 경화해도 된다. 더미 토출 영역의 분할 수, 조사 횟수는 2개에 한정될 필요는 없으며, 2개를 초과해도 된다. 또한, 분할된 더미 토출 영역이 서로 배타적인 관계를 가질 필요도 없다.

[0031] 제2 더미 토출에 관해서, 먼저, 제2 수지 수용 유닛(18)이 도포 유닛(6)의 하측에 배치되도록 도포 유닛(6)을 구동한다. 다음으로, 지정 횟수만큼 도포 유닛(6)으로부터 더미 토출을 행한다. 다음에, 제2 수지 수용 유닛

(18)이 제2 조사 유닛(5c)의 하측에 배치되도록 제2 수지 수용 유닛 보유 지지 스테이지(25)를 구동한다. 이어서, 에너지선이 제2 조사 유닛(5c)에 유도되도록 전환 기구(5d)를 구동한다. 마지막으로, 조사 유닛(5)의 셔터(도시하지 않음)를 구동하고, 제2 수지 수용 유닛(18)에 더미 토출된 수지(26)를 경화한다. 더미 토출 영역이 조사 영역보다 넓은 경우에는 전술한 바와 같이 제1 더미 토출과 마찬가지로 처리를 실시한다.

[0032] 제3 더미 토출에 대하여, 먼저, 더미 기관을 기관 보관 유닛(54)으로부터 기관 스테이지(4)로 반입한다. 다음에, 더미 기관이 도포 유닛(6)의 하측에 배치되도록 기관 스테이지(4)를 구동한다. 다음으로, 지정 횟수만큼만 도포 유닛(6)으로부터 더미 토출을 행한다. 다음으로, 더미 기관에 더미 토출된 수지(26)가 제1 조사 유닛(5b)의 하측에 배치되도록 기관 스테이지(4)를 구동한다. 이어서, 제1 조사 유닛(5c)에 조사가 유도되도록 전환 기구(5d)를 구동한다. 이어서, 조사 유닛(5)의 셔터(도시하지 않음)를 구동하고, 더미 기관에 더미 토출된 수지(26)를 경화시킨다. 마지막으로, 더미 기관을 기관 스테이지(4)로부터 기관 보관 유닛(54)으로 반출한다. 더미 토출 영역이 조사 영역보다 넓은 경우에는 전술한 바와 같이 제1 더미 토출과 마찬가지로 처리를 실시한다.

[0033] 도 6에서, 본 발명에 따른 임프린트 처리에서의 더미 토출에 대해서 설명한다. 컨트롤러(60)는, 기관 스테이지(4)에 반송된 기관(3)에 대하여, 도 2a 내지 2f에서 설명한 임프린트 처리를 공정 S5의 생산용 임프린트 공정에서 실시한다. 컨트롤러(60)는 임프린트 처리를 기관(3)의 매수만큼만 실시한다. 공정 S1의 기관 루프 내에서, 컨트롤러(60)는, 공정 S2에서, 더미 토출의 필요 여부를 판단한다. 공정 S2에서, 컨트롤러(60)는 다음에 설명하는 제1 판단 기준 혹은 제2 판단 기준에 기초하여 더미 토출의 필요 여부를 판단한다. 제1 판단 기준 혹은 제2 판단 기준 중 어느 것을 사용할지는 임프린트 처리를 실시하기 전에 지정한다. 제1 판단 기준에서는, 컨트롤러(60)는, 미리 정해진 더미 토출 시간이 경과하면 다음 더미 토출을 행하는 것으로 판단한다. 제2 판단 기준에서는, 컨트롤러(60)는, 대상 기관에 대한 패턴의 형성이 종료하는 시점에서의 이전의 더미 토출로부터의 시간이 미리 정해진 시간을 초과하는 경우에, 대상 기관에 대한 패턴 형성 전에 다음 더미 토출을 행하는 것으로 판단한다. 생산용 기관의 처리에 필요한 시간은, 생산용 기관의 반입, 임프린트, 반출의 처리 시간에 기초하여 임프린트 처리를 실시하기 전에 결정하고 지정한다.

[0034] 컨트롤러(60)는, 공정 S3에서, 전술한 제1 내지 제3 더미 토출을 실시한다. 더미 토출의 선택 방법은 다음과 같다. 제1 수지 수용 유닛(17) 및 제2 수지 수용 유닛(18)이 임프린트 장치 내에 구성되어 있는 경우, 도포 유닛(6)이 제1 위치(20a)에 있는 경우에는 제1 더미 토출을 행하고, 도포 유닛(6)이 제2 위치(20b)에 있는 경우에는 제2 더미 토출을 행한다. 제1 수지 수용 유닛(17)이 임프린트 장치 내에 구성되어 있고 제2 수지 수용 유닛(18)이 임프린트 장치 내에 구성되어 있지 않은 경우, 제1 더미 토출을 행한다. 제1 수지 수용 유닛(17)이 임프린트 장치 내에 구성되어 있지 않고 제2 수지 수용 유닛(18)이 임프린트 장치 내에 구성되어 있는 경우, 제2 더미 토출을 행한다. 기타의 경우에는 제3 더미 토출을 행한다. 제1 내지 제3 더미 토출에 관계없이, 컨트롤러(60)는 제1 수지 수용 유닛(17), 제2 수지 수용 유닛(18), 더미 기관의 각각에 대하여 더미 토출의 횟수 및 더미 토출이 가능한 영역의 정보를 임프린트 장치의 기억 유닛에 기록한다. 컨트롤러(60)는 수지 수용 유닛 혹은 더미 기관의 더미 토출가능한 영역으로부터 더미 토출이 사용되는 영역을 결정하고, 도포 유닛(6)과 제1 수지 수용 유닛(17) 혹은 제2 수지 수용 유닛(18) 혹은 더미 기관의 상대 위치를 제어한다. 더미 토출의 실시 후에, 컨트롤러(60)는 더미 토출가능한 영역으로부터 더미 토출에 사용되는 영역을 제외한 후에 더미 토출가능한 영역을 갱신해서 기억 유닛에 기록한다. 또한, 컨트롤러(60)는 더미 토출 시각, 더미 토출 횟수를 갱신해서 기억 유닛에 기록한다.

[0035] 컨트롤러(60)는, 제1 수지 수용 유닛(17)의 더미 토출가능한 영역이 기준 영역 이하이거나, 혹은, 제1 수지 수용 유닛(17)에의 더미 토출의 횟수가 기준 횟수 이상인 경우, 제1 수지 수용 유닛의 교환이 필요하다고 판단한다. 제1 수지 수용 유닛(17)의 교환이 필요하다고 판단된 경우에는, 컨트롤러(60)는 교환 기구(19)를 사용함으로써 제1 수지 수용 유닛(17)을 교환한다. 컨트롤러(60)는, 제2 수지 수용 유닛(18)의 더미 토출가능한 영역이 기준 영역 이하이거나, 혹은, 제2 수지 수용 유닛(18)에의 더미 토출의 횟수가 기준 횟수 이상인 경우, 제2 수지 수용 유닛의 교환의 필요가 있다고 판단한다. 제2 수지 수용 유닛(18)의 교환이 필요하다고 판단된 경우, 컨트롤러(60)는 교환 기구(19)를 사용하여 제2 수지 수용 유닛(18)을 교환한다. 더미 기관의 더미 토출가능한 영역이 기준 영역 이하이거나, 혹은, 더미 기관에의 더미 토출 횟수가 기준 횟수 이상인 경우, 컨트롤러(60)는 더미 기관 교환의 필요가 있다고 판단한다. 더미 기관의 교환이 필요하다고 판단된 경우에는, 컨트롤러(60)는 기관 보관 유닛(54)에 있는 더미 기관의 교환 요구를 임프린트 장치 외부에 통지한다.

[0036] 컨트롤러(60)는, 공정 S4에서, 기관 교환 기구를 사용해서 기관 캐리어에 있는 기관(3)을 기관 보유 지지 유닛(8)에 반입한다. 컨트롤러(60)는, 공정 S5에서, 생산용 레시피를 통해 지정된 조건을 사용하여 도 2a 내지 2f

에서 설명한 임프린트 처리를 행한다. 컨트롤러(60)는, 공정 S6에서, 기관 교환 기구(51)를 사용하여 기관 보유 지지 유닛(8)에 있는 기관(3)을 기관 캐리어(56)에 반출한다.

[0037] 이어서, 본 발명에 따른 장치의 대기 상태에서의 더미 토출에서는, 일정 시간 간격으로 더미 토출 실시의 필요 여부 판단을 행하고, 더미 토출이 필요한 경우는, 전술한 선택 방법에 의해 더미 토출을 행한다. 또한, 제1 수지 수용 유닛(17) 혹은 제2 수지 수용 유닛(18)의 교환이 필요한 경우에는, 다음 생산용 기관의 반입(공정 S4)에 병행해서 교환을 행한다. 임프린트 장치의 대기 상태가 계속되는 경우에는 생산용 기관의 반입(공정 S4)을 기다리지 않고 교환을 행해도 된다.

[0038] 본 실시 형태에서는, 제1 내지 제3 더미 토출 중 하나를 선택할 수 있는 구성으로 한다. 그러나, 예를 들어 제2 조사 유닛(5c) 및 제2 수지 수용 유닛(18)을 구비하지 않는 임프린트 장치 구성에서, 제1 더미 토출 혹은 제3 더미 토출을 선택적으로 사용할 수 있는 구성이어도 된다. 또한 더미 기관이 구성되지 않고, 제1 더미 토출만을 사용할 수 있는 구성이어도 된다. 혹은, 더미 기관만 구성되지 않고, 제1 더미 토출 혹은 제2 더미 토출을 선택적으로 사용할 수 있는 구성이어도 된다. 혹은, 제1 수지 수용 유닛(17)을 구비하지 않는 임프린트 장치 구성에서, 제2 더미 토출 혹은 제3 더미 토출을 선택적으로 사용할 수 있는 구성이어도 된다. 혹은, 제1 수지 수용 유닛(17) 및 제2 수지 수용 유닛(18)을 구비하지 않는 임프린트 장치의 구성에서 제3 더미 토출만을 사용할 수 있는 구성이어도 된다. 이상에 의해, 수지(26)로부터의 휘발 성분을 제거할 수 있어, 임프린트 장치 내의 구성물체의 수지(26)의 휘발 성분의 부착을 방지할 수 있기 때문에 안정된 패턴 형성을 가능하게 한다.

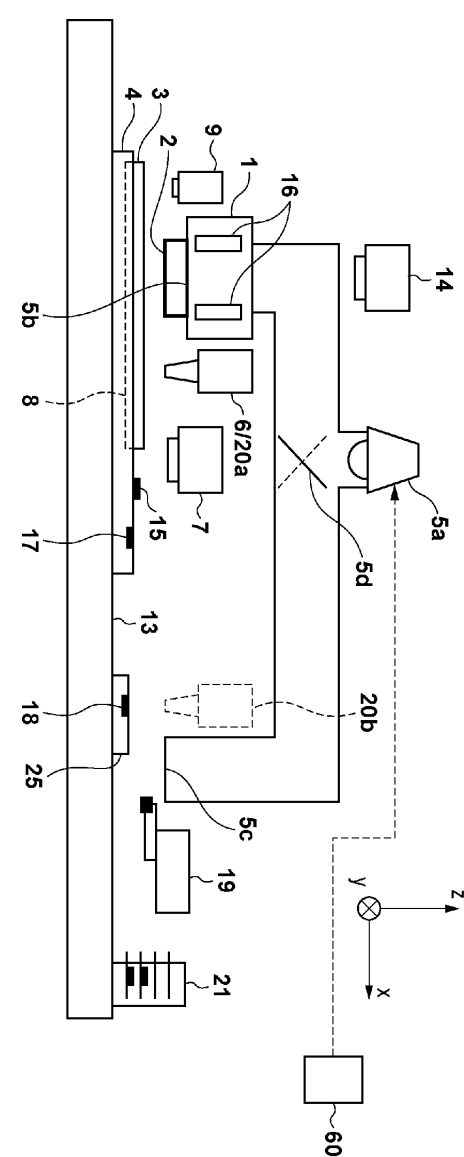
[0039] [물품 제조 방법]

[0040] 물품으로서의 디바이스(반도체 집적 회로 디바이스, 액정 표시 디바이스, MEMS 등)의 제조 방법은, 전술한 임프린트 장치를 사용해서 기관(웨이퍼, 유리 플레이트, 필름 형상 기관 등)에 패턴을 전사(형성)하는 공정을 포함한다. 또한, 해당 제조 방법은, 패턴이 전사된 상기 기관을 에칭하는 공정을 포함할 수 있다. 또한, 패턴드 미디어(patterned media)(기록 매체)나 광학 소자 등의 다른 물품을 제조하는 경우에는, 해당 제조 방법은 에칭 공정 대신에 패턴이 전사된 상기 기관을 가공하는 다른 가공 공정을 포함할 수 있다.

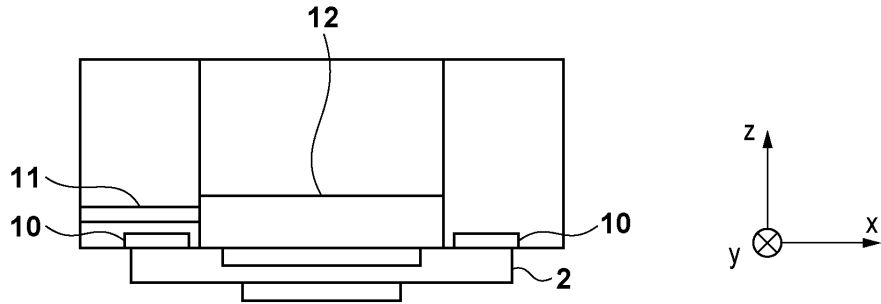
[0041] 본 발명이 예시적인 실시 형태를 참조하여 설명되었지만, 본 발명은 개시된 예시적인 실시 형태에 한정되지 않는다. 아래의 청구범위의 범주는 모든 변경과, 등가 구조 및 기능을 모두 포함하도록 최광의의 해석에 따라야 한다.

도면

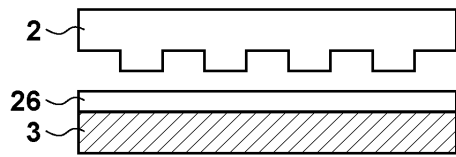
도면1a



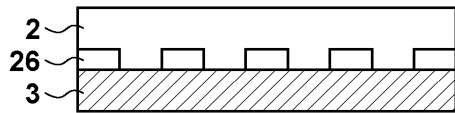
도면1b



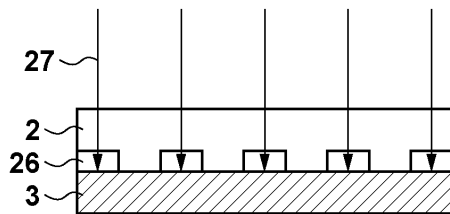
도면2a



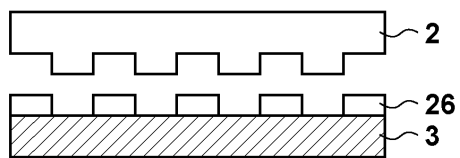
도면2b



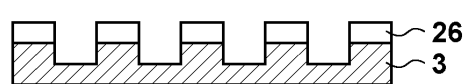
도면2c



도면2d



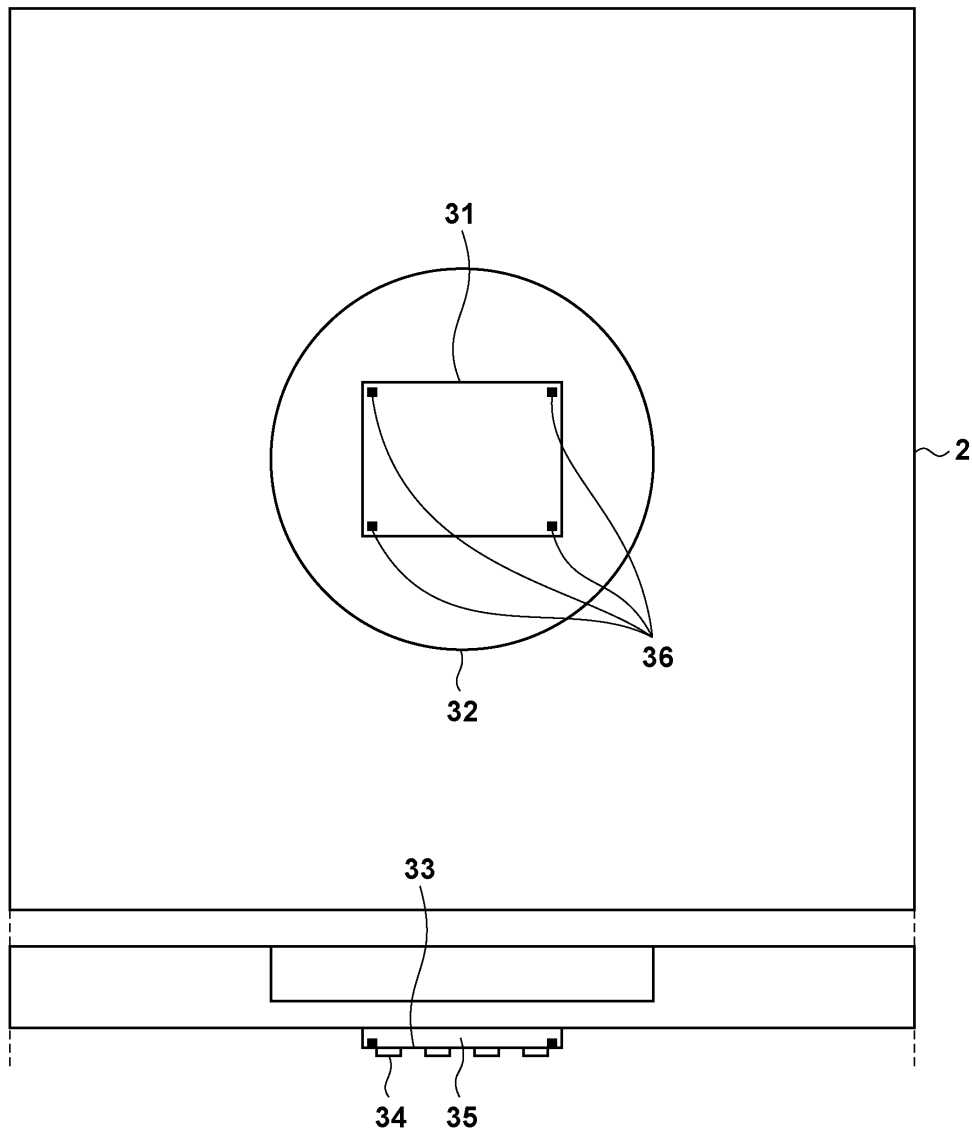
도면2e



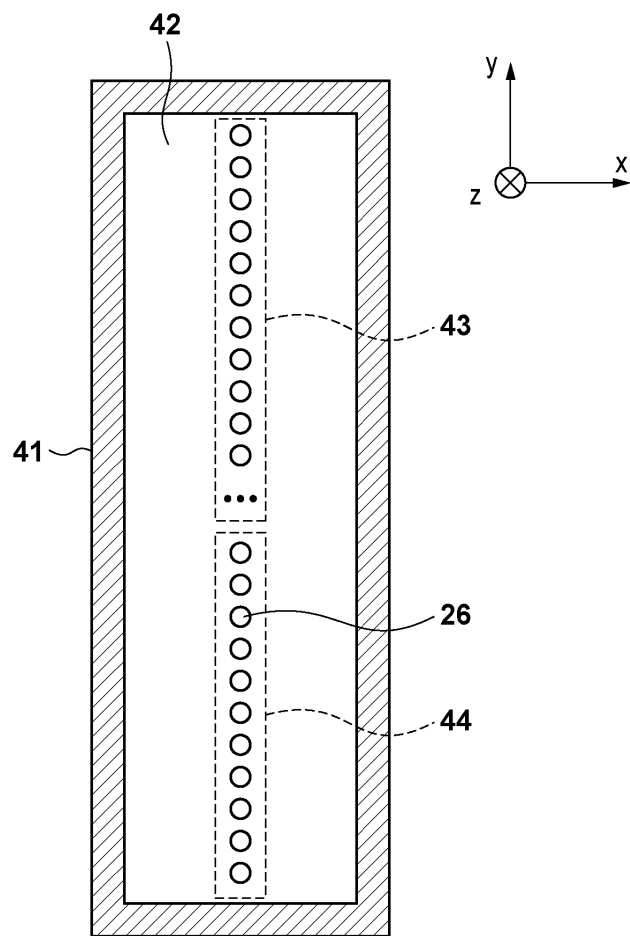
도면2f



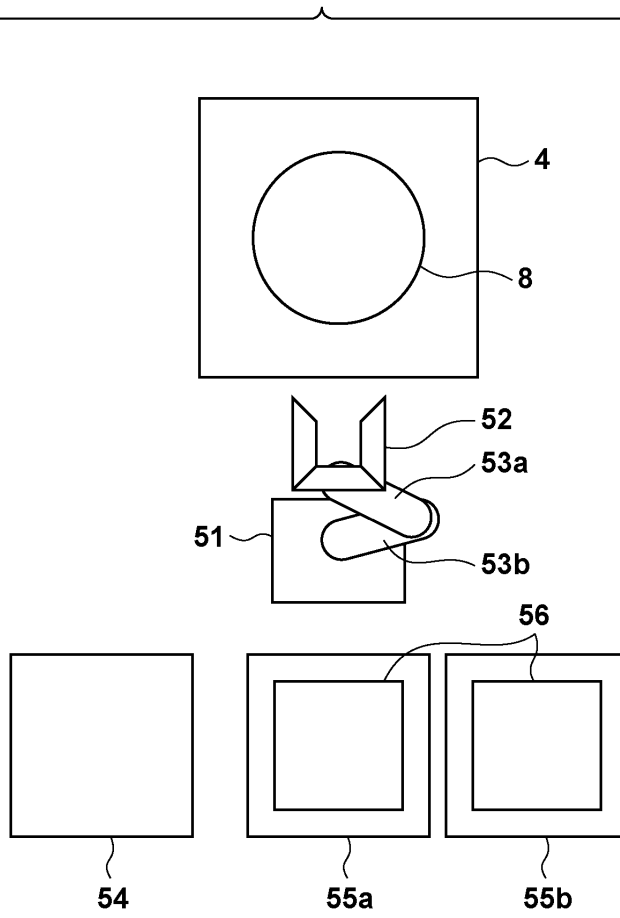
도면3



도면4



도면5



도면6

