



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년08월31일
(11) 등록번호 10-2149485
(24) 등록일자 2020년08월24일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 21/302 (2006.01) H01L 21/02 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2013-0001194
(22) 출원일자 2013년01월04일
심사청구일자 2018년01월02일
(65) 공개번호 10-2014-0089216
(43) 공개일자 2014년07월14일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020060029372 A*
(뒷면에 계속)

(73) 특허권자
세메스 주식회사
충청남도 천안시 서북구 직산읍 4산단5길 77 ()
(72) 발명자
윤준희
충남 천안시 서북구 직산읍 4산단5길 77,
오래택
충남 천안시 서북구 직산읍 4산단5길 77,
조근제
충남 천안시 서북구 직산읍 4산단5길 77,
(74) 대리인
권혁수, 송윤호

전체 청구항 수 : 총 5 항

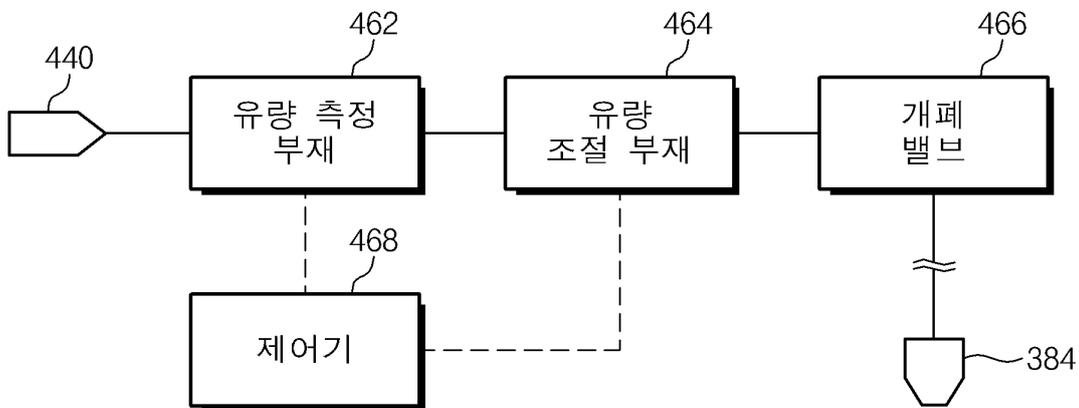
심사관 : 박종민

(54) 발명의 명칭 약액공급유닛, 이를 가지는 기관처리장치 및 방법

(57) 요약

본 발명은 약액을 이용하여 기관을 처리하는 장치 및 방법을 제공한다. 약액공급유닛은 약액이 제공되는 액 공급원, 상기 액 저장원 및 노즐에 연결되는 약액공급라인, 그리고 상기 약액공급라인에 설치되고, 약액의 유량이 일정하게 공급되도록 약액의 유량을 조절하는 유량조절부를 포함하되, 상기 유량조절부는 약액 토출 초기에 약액의 유량을 고정량 공급방식으로 조절하고, 이후에 약액의 유량을 피드백 공급방식으로 조절한다. 이로 인해 공정 초기에 공급되는 약액의 유량의 반응속도를 높이고, 이후에 공급되는 약액의 유량 변동에 대해 대처할 수 있다.

대표도 - 도5



(56) 선행기술조사문헌

JP11114474 A

KR1020060100634 A

KR1020080094144 A

KR1020120015928 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명세서

청구범위

청구항 1

약액이 제공되는 액 공급원과;

상기 액 공급원 및 노즐에 연결되는 약액공급라인과;

상기 약액공급라인에 설치되고, 약액의 유량이 일정하게 공급되도록 약액의 유량을 조절하는 유량조절부와;

상기 유량조절부를 고정량 공급방식 또는 피드백 공급방식으로 제어하는 제어기를 포함하되;

상기 제어기는

기설정된 시간동안 상기 유량조절부를 상기 고정량 공급방식으로 제어하고, 그 이후에 상기 유량조절부를 상기 피드백 공급방식으로 제어하며,

상기 기설정된 시간은 약액의 공급유량이 공정에서 요구되는 유량에 도달되는 시간과 동일하거나 이보다 길게 제공되는 약액공급유닛.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 유량조절부는,

상기 약액공급라인에 제공된 약액의 유량을 측정하는 유량측정부재와;

상기 약액공급라인에 제공된 약액의 유량을 조절하는 유량조절부재를 포함하되;

상기 제어기는 상기 고정량 공급방식으로 상기 유량조절부재를 제어 시 상기 유량조절부재의 개구율이 고정시키고, 상기 피드백 공급방식으로 상기 유량조절부재를 제어 시 상기 유량측정부재로부터 측정된 정보를 기초로 하여 상기 유량조절부재의 개구율을 조절하는 약액공급유닛.

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

기관을 지지하는 스펀헤드와;

상기 스펀헤드에 지지된 기관 상으로 약액을 분사하는 노즐을 가지는 분사유닛과;

상기 분사유닛에 약액을 공급하는 약액공급유닛을 포함하되,

상기 약액공급유닛은,

약액이 제공되는 액 공급원과;

상기 액 공급원 및 상기 노즐에 연결되는 약액공급라인과;

상기 약액공급라인에 설치되고, 약액의 유량이 일정하게 공급되도록 약액의 공급 유량을 조절하는 유량조절부와;

상기 유량조절부를 고정량 공급방식 또는 피드백 공급방식으로 제어하는 제어기를 포함하되,

상기 제어기는 기설정된 시간동안 상기 유량조절부를 상기 고정량 공급방식으로 제어하고, 그 이후에 상기 유량

조절부를 상기 피드백 공급방식으로 제어하되,

상기 기설정된 시간은 약액의 공급유량이 공정에서 요구되는 유량에 도달되는 시간과 동일하거나 이보다 길게 제공되는 기관처리장치.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 유량조절부는,

상기 약액공급라인에 제공된 약액의 유량을 측정하는 유량측정부재와;

상기 약액공급라인에 제공된 약액의 유량을 조절하는 유량조절부재를 포함하되,

상기 제어기는 상기 고정량 공급방식으로 상기 유량조절부재를 제어 시 상기 유량조절부재의 개구율이 고정시키고, 상기 피드백 공급방식으로 상기 유량조절부재를 제어 시 상기 유량측정부재로부터 측정된 정보를 기초로 하여 상기 유량조절부재의 개구율을 조절하는 기관처리장치.

청구항 7

기관 상에 약액을 공급하여 상기 기관을 처리하는 방법에 있어서,

약액공급라인에 설치된 유량조절부재를 고정량 공급방식으로 제어하여 약액의 공급 유량이 일정하도록 제어하는 고정량 공급단계와;

상기 고정량 공급단계 이후에, 상기 유량조절부재를 피드백 공급방식으로 제어하여 약액의 유량이 일정하도록 제어하는 피드백 공급단계를 포함하되,

상기 고정량 공급단계는 기설정된 시간 이후에 상기 피드백 공급단계로 전환하고,

상기 기설정된 시간은 약액의 공급유량이 공정에서 요구되는 유량에 도달되는 시간과 동일하거나, 이보다 길게 제공되는 기관처리방법.

청구항 8

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 약액을 이용하여 기관을 처리하는 장치 및 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 반도체소자 또는 액정 디스플레이를 제조하기 위해서, 기관에 포토리소그래피, 식각, 애싱, 이온주입, 그리고 박막 증착등의 다양한 공정들이 수행된다. 이러한 공정에는 오염물 및 파티클이 생성되며, 이를 제거하기 위해 각각의 공정 진행 전 또는 후 단계에는 기관을 세정하는 세정공정이 실시된다.

[0003] 세정공정은 기설정된 유량 및 온도로 제어된 약액을 기관으로 공급하는 공정을 포함한다. 일반적으로 세정공정에는 약액의 토출유량을 제어하기 위해 고정량 공급방식 또는 피드백 공급방식이 사용된다.

[0004] 고정량 공급방식은 작업자가 매뉴얼로 밸브의 개구율을 고정하여 약액의 공급 유량을 조정하는 방식이다. 도1은 고정량 공급방식으로 약액의 유량을 조정 시 약액의 유량 변동을 보여주는 표이다. 도1을 참조하면, 고정량 공급방식은 공정 초기에 요구되는 토출 유량에 대해 빠른 반응속도를 가진다. 그러나 요구되는 토출 유량이 변경될 시 작업자에 의해 변경되어야 한다. 또한 고정량 공급방식을 사용 시 복수 개의 장치들에 동일한 공급 유량을 제공하도록 조정하는 것은 어렵다. 또한 고온의 약액에 대해 고정량 공급방식을 사용 시 밸브는 열변형으로 인해 약액의 실제 공급 유량이 요구 유량과 상이할 수 있다.

[0005] 이에 반해 피드백 공급방식은 약액공급라인에 공급되는 약액의 유량을 측정하고, 측정된 값을 기초로 하여 약액의 공급 유량을 실시간으로 조정하는 방식이다. 도2는 피드백 공급방식으로 약액의 유량을 조정 시 약액의 유량

변동을 보여주는 표이다. 도2를 참조하면, 피드백 공급방식은 장치의 주변 환경에 대해 빠르게 대응이 가능하다. 그러나 동작신호에 의한 초기 반응속도가 고정량 공급방식에 비해 느리고, 약액의 초기 공급 유량이 요구 유량을 오버할 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명은 고정량 공급방식과 피드백 공급방식의 단점을 해소할 수 있는 장치를 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

[0007] 본 발명의 실시예에는 약액을 이용하여 기관을 처리하는 장치 및 방법을 제공한다. 약액공급유닛은 약액이 제공되는 액 공급원, 상기 액 공급원 및 노즐에 연결되는 약액공급라인, 그리고 상기 약액공급라인에 설치되고, 약액의 유량이 일정하게 공급되도록 약액의 유량을 조절하는 유량조절부를 포함하되, 상기 유량조절부는 약액 토출 초기에 약액의 유량을 고정량 공급방식으로 조절하고, 이후에 약액의 유량을 피드백 공급방식으로 조절한다.

[0008] 상기 유량조절부는 상기 약액공급라인에 제공된 약액의 유량을 측정하는 유량측정부재, 상기 약액공급라인에 제공된 약액의 유량을 조절하는 유량조절부재, 그리고 상기 유량측정부재 및 상기 유량조절부재에 연결되고, 상기 유량조절부재를 상기 고정량 공급방식 또는 상기 피드백 공급방식으로 제어하는 제어기를 포함하되, 상기 제어기는 상기 고정량 공급방식으로 상기 유량조절부재를 제어 시 상기 유량조절부재의 개구율이 고정시키고, 상기 피드백 공급방식으로 상기 유량조절부재를 제어 시 상기 유량측정부재로부터 측정된 정보를 기초로 하여 상기 유량조절부재의 개구율을 조절할 수 있다. 상기 제어기는 기설정된 시간동안 상기 유량조절부재를 상기 고정량 공급방식으로 제어하고, 그 이후에 상기 유량조절부재를 상기 피드백 공급방식으로 제어할 수 있다. 상기 기설정된 시간은 약액의 공급유량이 공정에서 요구되는 유량에 도달되는 시간과 동일하거나 이보다 길게 제공될 수 있다.

[0009] 기관처리장치는 기관을 지지하는 스핀헤드, 상기 스핀헤드에 지지된 기관 상으로 약액을 분사하는 노즐을 가지는 분사유닛, 그리고 상기 분사유닛에 약액을 공급하는 약액공급유닛을 포함하되, 상기 약액공급유닛은 약액이 제공되는 액 공급원, 상기 액 저장원 및 상기 노즐에 연결되는 약액공급라인, 그리고 상기 약액공급라인에 설치되고, 약액의 유량이 일정하게 공급되도록 약액의 공급 유량을 조절하는 유량조절부를 포함하되, 상기 유량조절부는 약액 토출 초기에 약액의 유량을 고정량 공급방식으로 조절하고, 이후에 약액의 유량을 피드백 공급방식으로 조절한다.

[0010] 상기 유량조절부는 상기 약액공급라인에 제공된 약액의 유량을 측정하는 유량측정부재, 상기 약액공급라인에 제공된 약액의 유량을 조절하는 유량조절부재, 그리고 상기 유량측정부재 및 상기 유량조절부재에 연결되고, 상기 유량조절부재를 상기 고정량 공급방식 또는 상기 피드백 공급방식으로 제어하는 제어기를 포함하되, 상기 제어기는 상기 고정량 공급방식으로 상기 유량조절부재를 제어 시 상기 유량조절부재의 개구율이 고정시키고, 상기 피드백 공급방식으로 상기 유량조절부재를 제어 시 상기 유량측정부재로부터 측정된 정보를 기초로 하여 상기 유량조절부재의 개구율을 조절할 수 있다.

[0011] 기관 상에 약액을 공급하여 상기 기관을 처리하는 방법은 약액공급라인에 설치된 유량조절부재를 고정량 공급방식으로 제어하여 약액의 공급 유량이 일정하도록 제어하는 고정량 공급단계 및 상기 고정량 공급단계 이후에, 상기 유량조절부재를 피드백 공급방식으로 제어하여 약액의 유량이 일정하도록 제어하는 피드백 공급단계를 포함한다.

[0012] 상기 고정량 공급단계는 기설정된 시간 이후에 상기 피드백 공급단계로 전환하되, 상기 기설정 시간은 약액의 공급유량이 공정에서 요구되는 유량에 도달되는 시간과 동일하거나, 이보다 길게 제공될 수 있다.

발명의 효과

[0013] 본 발명의 실시예에 의하면, 공정 초기에 고정량 공급방식으로 액을 공급하고, 이후에 피드백 공급방식으로 액을 공급하므로, 공정 초기에 공급되는 약액의 유량의 반응속도를 높이고, 이후에 공급되는 약액의 유량 변동에 대해 대처할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0014] 도1은 고정량 공급방식으로 약액의 유량을 조정 시 약액의 유량 변동을 보여주는 표이다.
- 도2는 피드백 공급방식으로 약액의 유량을 조정 시 약액의 유량 변동을 보여주는 표이다.
- 도3은 본 발명의 실시예에 따른 기관처리설비를 보여주는 평면도이다.
- 도4는 도3의 기관처리유닛을 보여주는 단면도이다.
- 도5는 도3의 약액공급유닛을 개략적으로 보여주는 블록도이다.
- 도6은 도5의 약액공급유닛에 의해 공급되는 약액의 유량을 보여주는 표이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0015] 본 발명의 실시예는 여러 가지 형태로 변형될 수 있으며, 본 발명의 범위가 아래에서 서술하는 실시예로 인해 한정되어지는 것으로 해석되어서는 안된다. 본 실시예는 당업계에서 평균적인 지식을 가진 자에게 본 발명을 보다 완전하게 설명하기 위해서 제공되는 것이다. 따라서 도면에서의 구성 요소의 형상 등은 보다 명확한 설명을 강조하기 위해서 과장된 것이다.
- [0016] 본 실시예에는 세정액 및 건조액을 사용하여 기관을 세정 처리하는 공정을 예로 들어 설명한다. 그러나 본 실시예는 세정공정에 한정되지 않으며, 현상액 및 식각액 등 다양한 종류의 액에 적용 가능하다. .
- [0017] 이하, 도3 내지 도6을 참조하여 본 발명의 일 예를 상세히 설명한다.
- [0018] 도3은 본 발명의 실시예에 따른 기관처리설비를 보여주는 평면도이다. 도3을 참조하면, 기관처리설비(1)는 인덱스모듈(10)과 공정처리모듈(20)을 가진다. 인덱스모듈(10)은 로드포트(120) 및 이송프레임(140)을 가진다. 로드포트(120), 이송프레임(140), 그리고 공정처리모듈(20)은 순차적으로 일렬로 배열된다. 이하, 로드포트(120), 이송프레임(140), 그리고 공정처리모듈(20)이 배열된 방향을 제1방향(12)이라 하고, 상부에서 바라볼 때, 제1방향(12)과 수직인 방향을 제2방향(14)이라 하며, 제1방향(12)과 제2방향(14)을 포함한 평면에 수직인 방향을 제3방향(16)이라 칭한다.
- [0019] 로드포트(140)에는 기관(W)이 수납된 캐리어(130)가 안착된다. 로드포트(120)는 복수 개가 제공되며 이들은 제2방향(14)을 따라 일렬로 배치된다. 로드포트(120)의 개수는 공정처리모듈(20)의 공정효율 및 풋 프린트조건 등에 따라 증가하거나 감소할 수도 있다. 캐리어(130)에는 기관(W)들을 지면에 대해 수평하게 배치한 상태로 수납하기 위한 다수의 슬롯(미도시)이 형성된다. 캐리어(130)로는 전면개방일체형포드(Front Opening Unified Pod;FOUP)가 사용될 수 있다.
- [0020] 공정처리모듈(20)은 버퍼유닛(220), 이송챔버(240), 그리고 공정챔버(260)를 가진다. 이송챔버(240)는 그 길이 방향이 제 1 방향(12)과 평행하게 배치된다. 이송챔버(240)의 양측에는 각각 기관처리부(300a)(260)들이 배치된다. 이송챔버(240)의 일측 및 타측에서 기관처리부(300a)(260)들은 이송챔버(240)를 기준으로 대칭되도록 제공된다. 이송챔버(240)의 일측에는 복수 개의 기관처리부(300a)(260)들이 제공된다. 공정챔버(260)들 중 일부는 이송챔버(240)의 길이 방향을 따라 배치된다. 또한, 공정챔버(260)들 중 일부는 서로 적층되게 배치된다. 즉, 이송챔버(240)의 일측에는 공정챔버(260)들이 A X B의 배열로 배치될 수 있다. 여기서 A는 제1방향(12)을 따라 일렬로 제공된 공정챔버(260)의 수이고, B는 제3방향(16)을 따라 일렬로 제공된 공정챔버(260)의 수이다. 이송챔버(240)의 일측에 공정챔버(260)가 4개 또는 6개 제공되는 경우, 공정챔버(260)들은 2 X 2 또는 3 X 2의 배열로 배치될 수 있다. 공정챔버(260)의 개수는 증가하거나 감소할 수도 있다. 상술한 바와 달리, 공정챔버(260)는 이송챔버(240)의 일측에만 제공될 수 있다. 또한, 공정챔버(260)는 이송챔버(240)의 일측 및 양측에 단층으로 제공될 수 있다.
- [0021] 버퍼유닛(220)은 이송프레임(140)과 이송챔버(240) 사이에 배치된다. 버퍼 유닛(220)은 이송챔버(240)와 이송프레임(140) 간에 기관(W)이 반송되기 전에 기관(W)이 머무르는 공간을 제공한다. 버퍼유닛(220)의 내부에는 기관(W)이 놓이는 슬롯(미도시)이 제공된다. 슬롯(미도시)들은 서로 간에 제3방향(16)을 따라 이격되도록 복수 개가 제공된다. 버퍼유닛(220)은 이송프레임(140)과 마주보는 면 및 이송챔버(240)와 마주보는 면이 개방된다.
- [0022] 이송프레임(140)은 로드포트(120)에 안착된 캐리어(130)와 버퍼유닛(220) 간에 기관(W)을 반송한다. 이송프레임(140)에는 인덱스레일(142)과 인덱스로봇(144)이 제공된다. 인덱스레일(142)은 그 길이 방향이 제2방향(14)과 나란하게 제공된다. 인덱스로봇(144)은 인덱스레일(142) 상에 설치되며, 인덱스레일(142)을 따라 제2방향(14)으로 직선 이동된다. 인덱스로봇(144)은 베이스(144a), 몸체(144b), 그리고 인덱스암(144c)을 가진다. 베이스

(144a)는 인덱스레일(142)을 따라 이동 가능하도록 설치된다. 몸체(144b)는 베이스(144a)에 결합된다. 몸체(144b)는 베이스(144a) 상에서 제3방향(16)을 따라 이동 가능하도록 제공된다. 또한, 몸체(144b)는 베이스(144a) 상에서 회전 가능하도록 제공된다. 인덱스암(144c)은 몸체(144b)에 결합되고, 몸체(144b)에 대해 전진 및 후진 이동 가능하도록 제공된다. 인덱스암(144c)은 복수 개 제공되어 각각 개별 구동되도록 제공된다. 인덱스암(144c)들은 제3방향(16)을 따라 서로 이격된 상태로 적층되게 배치된다. 인덱스암(144c)들 중 일부는 공정 처리모듈(20)에서 캐리어(130)로 기관(W)을 반송할 때 사용되고, 이의 다른 일부는 캐리어(130)에서 공정처리모듈(20)로 기관(W)을 반송할 때 사용될 수 있다. 이는 인덱스로봇(144)이 기관(W)을 반입 및 반출하는 과정에서 공정 처리 전의 기관(W)으로부터 발생된 파티클이 공정 처리 후의 기관(W)에 부착되는 것을 방지할 수 있다.

[0023] 이송챔버(240)는 버퍼유닛(220)과 공정챔버(260) 간에, 그리고 공정챔버(260)들 간에 기관(W)을 반송한다. 이송 챔버(240)에는 가이드레일(242)과 메인로봇(244)이 제공된다. 가이드레일(242)은 그 길이 방향이 제1방향(12)과 나란하도록 배치된다. 메인로봇(244)은 가이드레일(242) 상에 설치되고, 가이드레일(242) 상에서 제1방향(12)을 따라 직선 이동된다. 메인로봇(244)은 베이스(244a), 몸체(244b), 그리고 메인암(244c)을 가진다. 베이스(244a)는 가이드레일(242)을 따라 이동 가능하도록 설치된다. 몸체(244b)는 베이스(244a)에 결합된다. 몸체(244b)는 베이스(244a) 상에서 제3방향(16)을 따라 이동 가능하도록 제공된다. 또한, 몸체(244b)는 베이스(244a) 상에서 회전 가능하도록 제공된다. 메인암(244c)은 몸체(244b)에 결합되고, 이는 몸체(244b)에 대해 전진 및 후진 이동 가능하도록 제공된다. 메인암(244c)은 복수 개 제공되어 각각 개별 구동되도록 제공된다. 메인암(244c)들은 제3 방향(16)을 따라 서로 이격된 상태로 적층되게 배치된다.

[0024] 공정처리챔버(260)는 기관(W)에 대해 세정 공정을 수행하는 기관처리장치(300)가 제공된다. 기관처리장치(300)는 수행하는 세정 공정의 종류에 따라 상이한 구조를 가질 수 있다. 이와 달리 각각의 공정처리챔버(260) 내의 기관처리장치(300)는 동일한 구조를 가질 수 있다. 선택적으로 공정챔버(260)들은 복수 개의 그룹으로 구분되어, 동일한 그룹에 속하는 공정챔버(260) 내에 기관처리장치(300)들은 서로 동일하고, 서로 상이한 그룹에 속하는 공정챔버(260) 내에 기관처리장치(300)의 구조는 서로 상이하게 제공될 수 있다.

[0025] 기관처리장치(300)는 기관처리유닛(302) 및 약액공급유닛(304)을 포함한다. 기관처리유닛(302)은 기관(W)에 대해 세정공정을 수행하고, 약액공급유닛(304)은 기관처리유닛(302)으로 약액을 공급한다. 도4는 도3의 기관처리 장치의 기관처리유닛을 보여주는 단면도이다. 도4를 참조하면, 기관처리유닛(302)은 하우징(320), 스핀헤드(340), 승강유닛(360), 그리고 분사유닛(380)을 포함한다. 하우징(320)은 상부가 개방된 통 형상을 가진다. 하우징(320)은 내부회수통(322) 및 외부회수통(328)을 가진다. 각각의 회수통(322,328)은 공정에 사용된 약액들 중 서로 상이한 약액을 회수한다. 내부회수통(322)은 스핀헤드(340)를 감싸는 환형의 링 형상으로 제공되고, 외부회수통(328)은 내부회수통(322)을 감싸는 환형의 링 형상으로 제공된다. 내부회수통(322)의 내측공간(322a) 및 내부회수통(322)과 외부회수통(328)의 사이공간(328a)은 각각 내부회수통(322) 및 외부회수통(328)으로 약액이 유입되는 유입구로서 기능한다. 일 예에 의하면, 각각의 유입구는 서로 상이한 높이에 위치될 수 있다. 각각의 회수통(322,328)의 저면 아래에는 회수라인(322b,328b)이 연결된다. 각각의 회수통(322,328)에 유입된 약액들은 회수라인(322b,328b)을 통해 외부의 약액재생시스템(미도시)으로 제공되어 재사용될 수 있다.

[0026] 스핀헤드(340)는 공정 진행 중 기관(W)을 지지하고 기관(W)을 회전시킨다. 스핀헤드(340)는 몸체(342), 지지핀(344), 척핀(346), 그리고 지지축(348)을 가진다. 몸체(342)는 상부에서 바라볼 때 대체로 원형으로 제공되는 상부면을 가진다. 몸체(342)의 저면에는 구동부(349)에 의해 회전가능한 지지축(348)이 고정결합된다.

[0027] 지지핀(344)은 복수 개 제공된다. 지지핀(344)은 몸체(342)의 상부면의 가장자리부에 소정 간격으로 이격되게 배치되고 몸체(342)에서 상부로 돌출된다. 지지 핀(344)들은 서로 간에 조합에 의해 전체적으로 환형의 링 형상을 가지도록 배치된다. 지지핀(344)은 몸체(342)의 상부면으로부터 기관(W)이 일정거리 이격되도록 기관(W)의 후면 가장자리를 지지한다.

[0028] 척핀(346)은 복수 개 제공된다. 척핀(346)은 몸체(342)의 중심에서 지지핀(344)보다 멀리 떨어지게 배치된다. 척핀(346)은 몸체(342)에서 상부로 돌출되도록 제공된다. 척핀(346)은 스핀헤드(340)가 회전될 때 기관(W)이 정 위치에서 측 방향으로 이탈되지 않도록 기관(W)의 측부를 지지한다. 척핀(346)은 몸체(342)의 반경 방향을 따라 대기위치와 지지위치 간에 직선 이동이 가능하도록 제공된다. 대기위치는 지지위치에 비해 몸체(342)의 중심으로부터 멀리 떨어진 위치이다. 기관(W)이 스핀헤드(340)에 로딩 또는 언로딩 시 척핀(346)은 대기위치에 위치되고, 기관(W)에 대해 공정 수행 시 척 핀(346)은 지지위치에 위치된다. 지지위치에서 척핀(346)은 기관(W)의 측부와 접촉된다.

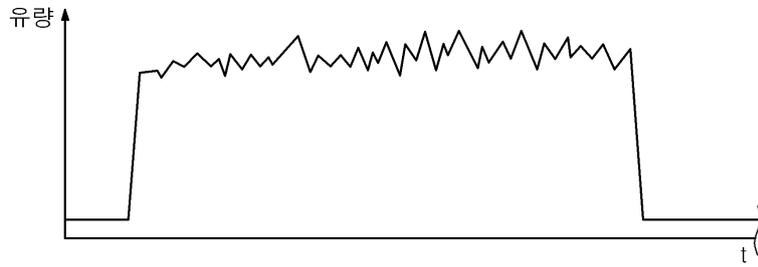
[0029] 승강유닛(360)은 하우징(320)을 상하 방향으로 직선이동시킨다. 하우징(320)이 상하로 이동됨에 따라 스핀헤드

464: 유량조절부재

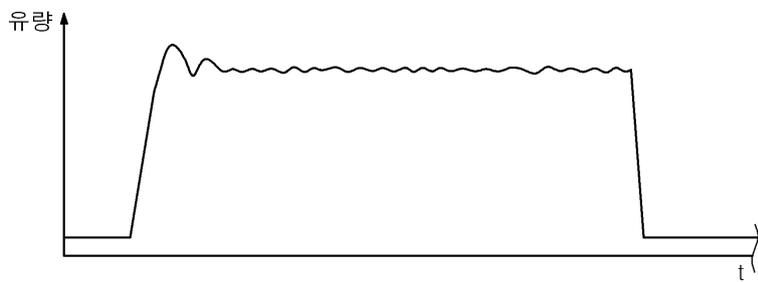
468: 제어기

도면

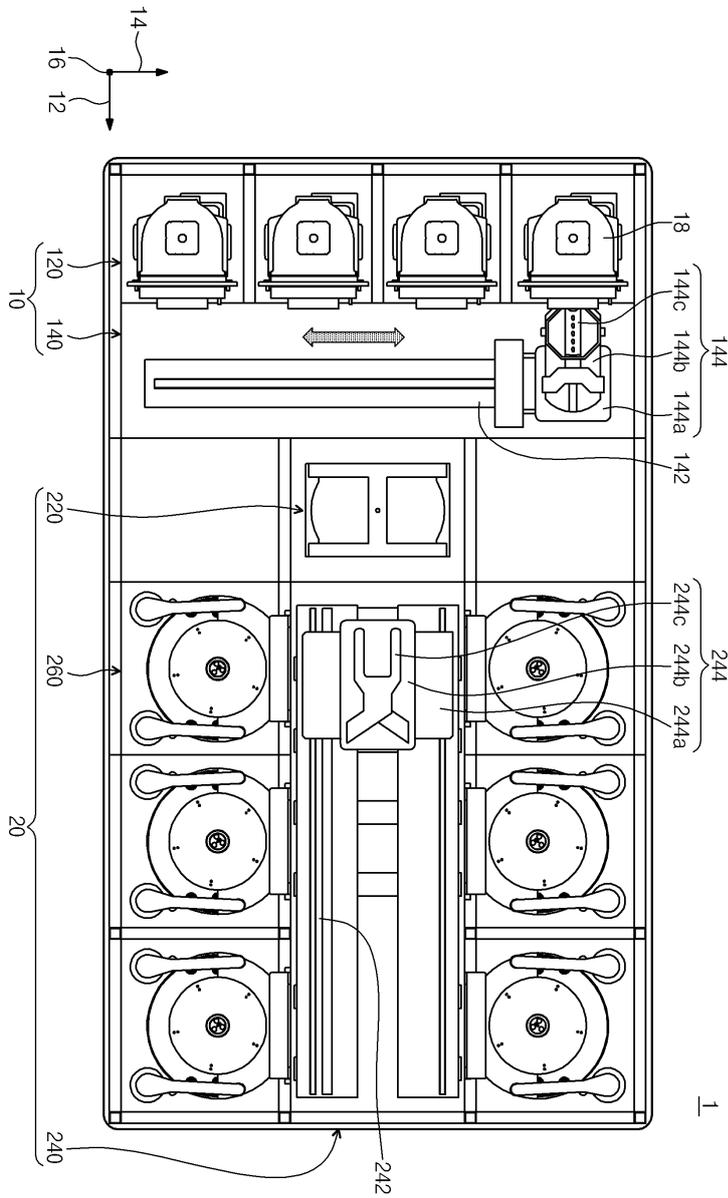
도면1



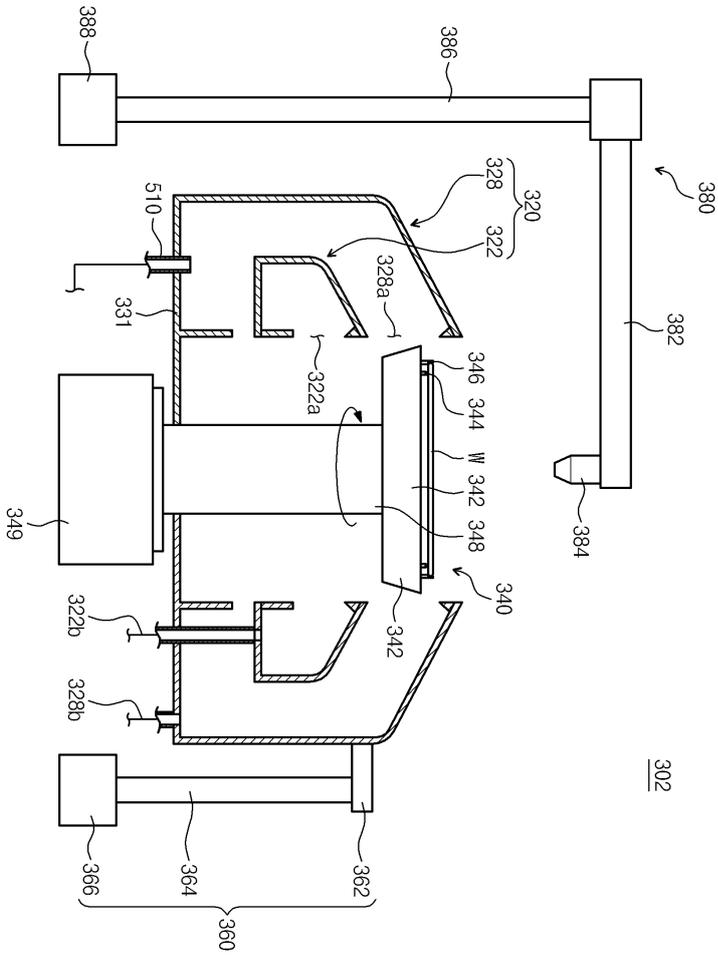
도면2



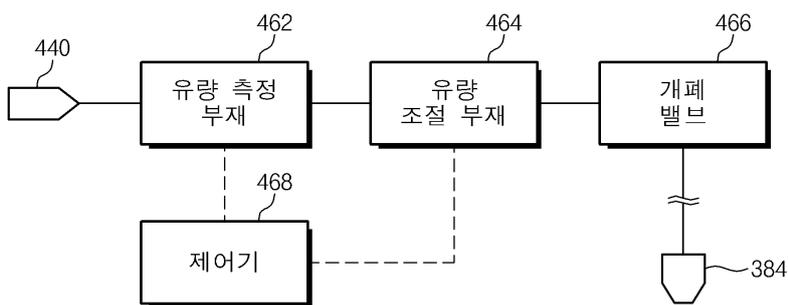
도면3



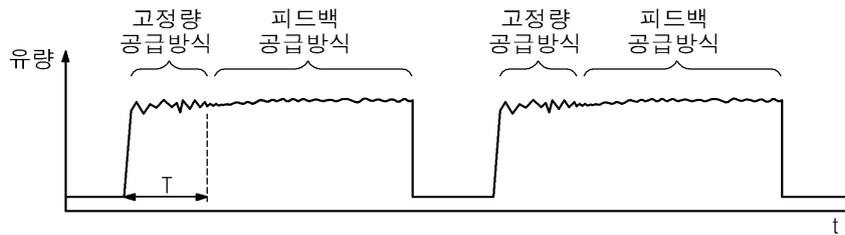
도면4



도면5



도면6



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 5

【변경전】

기관을 지지하는 스피드헤드와;

상기 스피드헤드에 지지된 기관 상으로 약액을 분사하는 노즐을 가지는 분사유닛과;

상기 분사유닛에 약액을 공급하는 약액공급유닛을 포함하되,

상기 약액공급유닛은,

약액이 제공되는 액 공급원과;

상기 액 공급원 및 상기 노즐에 연결되는 약액공급라인과;

상기 약액공급라인에 설치되고, 약액의 유량이 일정하게 공급되도록 약액의 공급 유량을 조절하는 유량조절부와;

상기 유량조절부를 상기 고정량 공급방식 또는 상기 피드백 공급방식으로 제어하는 제어기를 포함하되,

상기 제어기는 기설정된 시간동안 상기 유량조절부를 상기 고정량 공급방식으로 제어하고, 그 이후에 상기 유량조절부를 상기 피드백 공급방식으로 제어하되,

상기 기설정된 시간은 약액의 공급유량이 공정에서 요구되는 유량에 도달되는 시간과 동일하거나 이보다 길게 제공되는 기관처리장치.

【변경후】

기관을 지지하는 스피드헤드와;

상기 스피드헤드에 지지된 기관 상으로 약액을 분사하는 노즐을 가지는 분사유닛과;

상기 분사유닛에 약액을 공급하는 약액공급유닛을 포함하되,

상기 약액공급유닛은,

약액이 제공되는 액 공급원과;

상기 액 공급원 및 상기 노즐에 연결되는 약액공급라인과;

상기 약액공급라인에 설치되고, 약액의 유량이 일정하게 공급되도록 약액의 공급 유량을 조절하는 유량조절부와;

상기 유량조절부를 고정량 공급방식 또는 피드백 공급방식으로 제어하는 제어기를 포함하되,

상기 제어기는 기설정된 시간동안 상기 유량조절부를 상기 고정량 공급방식으로 제어하고, 그 이후에 상기 유량조절부를 상기 피드백 공급방식으로 제어하되,

상기 기설정된 시간은 약액의 공급유량이 공정에서 요구되는 유량에 도달되는 시간과 동일하거나 이보다 길게 제공되는 기관처리장치.