



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2008년12월09일
(11) 등록번호 10-0872995
(24) 등록일자 2008년12월03일

(51) Int. Cl.

H01L 21/304 (2006.01) H01L 21/687 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0090985

(22) 출원일자 2007년09월07일

심사청구일자 2007년09월07일

(56) 선행기술조사문헌

JP04199620 A*

KR1019980081033 A*

JP11317390 A

JP04349626 A

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

주식회사 케이씨텍

경기 안성시 미양면 계곡리 268-1

(72) 발명자

조현우

경기도 안성시 당왕동 대우경남 202동 1205호

(74) 대리인

특허법인무한

전체 청구항 수 : 총 5 항

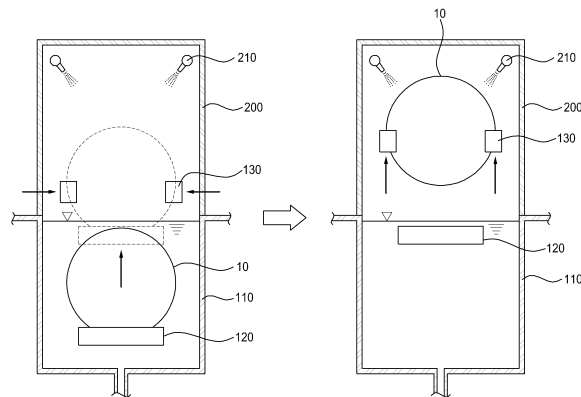
심사관 : 이창희

(54) 기판처리장치 및 이를 이용한 기판처리방법

(57) 요약

워터마크를 방지할 수 있으며, 수율 및 신뢰성 향상에 기여할 수 있는 기판처리장치 및 이를 이용한 기판처리방법이 개시된다. 기판처리장치는 세정액이 수용되는 세정조, 세정조의 상측에 배치되는 건조챔버, 세정조 내에서 기판을 지지하며 상하로 이동하는 리프팅 가이드, 세정조의 상측에 설치되며 리프팅 가이드에 의해 세정액의 외부로 노출되는 기판의 노출부위를 파지하고 리프팅 가이드가 세정액에 침지된 상태에서 리프팅 가이드로부터 기판을 전달받는 가이드 척, 가이드 척을 상하로 이동시키는 이동수단을 구비하며 가이드 척에 전달된 기판을 세정액과 분리하는 분리수단을 포함하고, 이동수단은 가이드 척을 상하로 이동시키되, 직선운동하는 직선이동수단 및 회전운동하는 회전운동수단을 포함하여 구성된다.

대 표 도 - 도3



이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	10027914
부처명	한국부품소재산업진흥원, 한국사업기술평가원
연구사업명	부품소재기술개발사업(공동주관개발사업)
연구과제명	65nm급 반도체용 Batch Type 습식 세정 장비
주관기관	주식회사 케이씨텍
연구기간	2006년 06월 01일 ~2008년 08월 31일

특허청구의 범위

청구항 1

세정액이 수용되는 세정조;

상기 세정조의 상측에 배치되는 건조챔버;

상기 세정조 내에서 기관을 지지하며 상하로 이동하는 리프팅 가이드;

상기 세정조의 상측에 설치되며, 상기 리프팅 가이드에 의해 상기 세정액의 외부로 노출되는 상기 기관의 노출 부위를 파지하고, 상기 리프팅 가이드가 상기 세정액에 침지된 상태에서 상기 리프팅 가이드로부터 상기 기관을 전달받는 가이드 척; 및

상기 가이드 척을 상하로 이동시키는 이동수단을 구비하며 상기 가이드 척에 전달된 기관을 상기 세정액과 분리하는 분리수단;을 포함하고,

상기 이동수단은 상기 가이드 척을 상하로 이동시키되, 직선운동하는 직선이동수단 및 회전운동하는 회전운동수단을 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 기관처리장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 가이드척은 상기 이동수단에 의해 상부로 이동하며 상기 기관을 상기 세정액의 외부로 인출하는 것을 특징으로 하는 기관처리장치.

청구항 3

삭제

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 분리수단은 상기 세정액을 상기 세정조의 외부로 배출하는 배출수단을 포함하고,

상기 배출수단은 상기 리프팅 가이드가 세정액에 침지된 상태에서 상기 기관으로부터 분리된 후 상기 세정액을 배출하는 것을 특징으로 하는 기관처리장치.

청구항 5

리프팅 가이드에 기관을 로딩하는 단계;

상기 리프팅 가이드와 함께 상기 기관을 세정조 내부의 세정액에 침지시키는 단계;

상기 리프팅 가이드를 상승시켜 상기 기관 중 일부를 상기 세정액의 외부로 노출시키는 단계;

상기 기관 중 상기 세정액의 외부로 노출된 노출부위를 파지하며, 상기 리프팅 가이드가 상기 세정액에 침지된 상태에서 상기 리프팅 가이드로부터 상기 기관을 세정조 상측에 설치된 가이드 척에 전달하는 단계; 및

상기 가이드 척이 상기 세정조 상부로 이동하여 상기 기관을 상기 세정액의 외부로 인출함으로써 상기 기관을 상기 세정액과 분리하는 단계;를 포함하고,

상기 가이드 척은 직선운동 또는 회전운동 하여 상부로 이동하는 것을 특징으로 하는 기관처리방법.

청구항 6

삭제

청구항 7

삭제

청구항 8

제5항에 있어서,

상기 기관을 상기 세정액과 분리하는 단계에서는, 상기 세정액이 상기 세정조의 외부로 배출되며,

상기 리프팅 가이드는 상기 세정액에 침지된 상태에서 상기 기관으로부터 분리되는 것을 특징으로 하는 기관처리방법.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

- <1> 본 발명은 기관처리장치 및 이를 이용한 기관처리방법에 관한 것으로, 보다 자세하게는 워터마크를 방지할 수 있으며, 수율 및 신뢰성 향상에 기여할 수 있는 기관처리장치 및 이를 이용한 기관처리방법에 관한 것이다.

배경 기술

- <2> 일반적으로 반도체 소자를 제조하기 위해서는 리소그래피, 증착 및 에칭 등의 공정을 반복적으로 수행한다. 이러한 공정들을 거치는 동안 기관(예를 들어 실리콘 웨이퍼) 상에는 각종 파티클, 금속 불순물, 유기물 등이 잔존하게 된다. 이와 같은 오염 물질은 제품의 수율 및 신뢰성에 악영향을 미치기 때문에 반도체 제조 공정에서는 기관에 잔존된 오염 물질을 제거하기 위한 세정 공정이 수행되고, 세정 공정 후에는 웨이퍼에 대한 건조 공정이 수행된다.
- <3> 이러한 웨이퍼의 세정 공정 및 건조 공정은 요구되는 조건에 따라 다양한 방식으로 구현될 수 있다. 일 예로 세정 공정은 여러 가지 약액이 일정 비율로 혼합된 세정액이 수용된 세정조 내부에 웨이퍼를 일정시간 침지시킴으로써 구현될 수 있고, 건조 공정은 웨이퍼를 순수(DIW : Distilled Water) 안에서 수직 방향으로 끌어올림과 동시에 이소프로필 알콜(IPA : Iso-Propyl Alcohol) 및 질소가스를 웨이퍼 표면의 기액(氣液)계면 부근에 붙여 넣는 것에 의해 마란고니 효과(Marangoni effect)를 발생시킴으로써 구현될 수 있다.
- <4> 일반적으로 습식세정장치에서 웨이퍼는 가이드장치 상에 안착 지지된 상태로 세정의 최종 단계인 린스 단계를 거친 후, 가이드장치가 세정조로부터 건조챔버로 승강됨에 따라 건조챔버로 공급되는 건조제에 의해 건조가 이루어지도록 구성되어 있다.
- <5> 한편, 반도체 제조 공정에서는 각종 파티클, 금속 불순물 등과 같은 오염 물질의 존재 여부뿐만 아니라, 세정 공정에서 사용되는 세정액의 잔존 여부 역시 제품의 수율 및 신뢰성에 많은 영향을 미친다. 즉, 웨이퍼 상의 세정액이 효과적으로 건조되지 못하면 잔존된 세정액에 의해 제품의 수율 및 신뢰성이 저하되기 때문에 건조 공정 중에는 세정액이 잔존됨이 없이 효과적으로 건조될 수 있어야 한다.
- <6> 그러나, 기존에는 웨이퍼가 가이드장치를 통해 세정조로부터 건조챔버로 이송될 시 웨이퍼와 가이드장치의 상호 접촉 부분 사이에 세정액이 잔존하게 되는 문제점이 있고, 잔존된 세정액에 의해 웨이퍼 상에 워터마크가 발생되는 문제점이 있다.
- <7> 특히, 이와 같은 워터마크는 가이드장치에 대한 웨이퍼의 접촉 부위 중 최하단 접촉 부위에 빈번하게 발생하며, 제품의 수율 및 신뢰성에 악영향을 미치는 문제점이 있다.
- <8> 더욱이, 기존에는 웨이퍼와 가이드장치와의 접촉 면적을 저감시키기 위한 고려 없이 가이드장치가 단순히 웨이퍼를 지지하도록 구성됨에 따라 워터마크의 발생 빈도가 높은 문제점이 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- <9> 본 발명은 기관의 처리 효율을 향상시킬 수 있는 기관처리장치 및 이를 이용한 기관처리방법을 제공한다.
- <10> 특히, 본 발명은 기관과의 접촉 부분에 세정액이 잔존됨을 방지할 수 있으며, 세정액이 잔존됨에 따른 워터마크를 방지할 수 있는 기관처리장치 및 이를 이용한 기관처리방법을 제공한다.

과제 해결수단

- <11> 상술한 본 발명의 목적들을 달성하기 위한 본 발명의 바람직한 실시예에 따르면, 기관처리장치는 세정액이 수용되는 세정조, 세정조의 상측에 배치되는 건조챔버, 세정조 내에서 기관을 지지하며 상하로 이동하는 리프팅 가이드, 세정조의 상측에 설치되며 리프팅 가이드에 의해 세정액의 외부로 노출되는 기관의 노출부위를 파지하고 리프팅 가이드가 세정액에 침지된 상태에서 리프팅 가이드로부터 기관을 전달받는 가이드 척, 가이드 척을 상하로 이동시키는 이동수단을 구비하며 가이드 척에 전달된 기관을 세정액과 분리하는 분리수단을 포함하고, 이동수단은 가이드 척을 상하로 이동시키되, 직선운동하는 직선이동수단 및 회전운동하는 회전운동수단을 포함하여 구성된다..
- <12> 가이드 척으로서의 세정액의 외부로 노출되는 기관의 노출부위를 파지할 수 있는 다양한 가이드 척이 적용될 수 있으며, 가이드 척의 구조 및 방식에 의해 본 발명이 제한되거나 한정되는 것은 아니다.
- <13> 가이드 척에 전달된 기관을 세정액과 분리하는 분리수단으로서는 요구되는 조건 및 처리 환경에 따라 다양한 구조 및 방식이 적용될 수 있다. 일 예로, 분리수단은 가이드 척을 상하로 이동시키는 이동수단을 포함할 수 있으며, 가이드척은 이동수단에 의해 상부로 이동하며 기관을 세정액의 외부로 인출할 수 있다.
- <14> 가이드 척의 이동 방식은 요구되는 조건 및 설계 환경에 따라 다양하게 변경될 수 있다. 일 예로 가이드 척은 직선운동하며 상하 방향을 따라 이동할 수 있으며, 경우에 따라서는 편심된 회전 중심을 중심으로 회전운동하며 상하로 이동될 수 있다. 이외에 가이드 척이 직선운동 및 회전운동을 병행하며 이동하도록 구성할 수도 있다.
- <15> 가이드 척에 전달된 기관을 세정액과 분리하는 분리수단의 다른 일 예로서, 분리수단은 세정액을 세정조의 외부로 배출하는 배출수단을 포함할 수 있으며, 배출수단은 리프팅 가이드가 세정액에 침지된 상태에서 기관으로부터 분리된 후 세정액을 배출할 수 있다.

효 과

- <16> 본 발명에 따른 기관처리장치 및 이를 이용한 기관처리방법에 의하면, 워터마크의 발생을 방지할 수 있으며, 수율 향상 및 신뢰성 향상에 기여할 수 있는 효과가 있다.
- <17> 특히, 본 발명에 따르면 기관의 일부를 세정액의 외부로 노출시켜 먼저 건조 시킨 후, 건조가 완료된 기관의 노출부위를 파지한 상태로 기관이 세정액으로부터 완전히 인출될 수 있게 함으로써, 기관과의 접촉 부위에 세정액이 잔존됨을 방지할 수 있으며, 세정액이 잔존됨에 따른 워터마크를 미연에 방지할 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- <18> 이하 첨부된 도면들을 참조하여 본 고안의 바람직한 실시예를 상세하게 설명하지만, 본 고안이 실시예에 의해 제한되거나 한정되는 것은 아니다. 참고로, 본 설명에서 동일한 번호는 실질적으로 동일한 요소를 지칭하며, 상기 규칙 하에서 다른 도면에 기재된 내용을 인용하여 설명할 수 있고, 당업자에게 자명하다고 판단되거나 반복되는 내용은 생략될 수 있다.
- <19> 도 1은 본 발명에 따른 기관처리장치의 구조를 도시한 구성도이고, 도 2는 본 발명에 따른 기관처리장치로서, 가이드 척의 구조를 도시한 사시도이다.
- <20> 또한, 도 3은 본 발명에 따른 기관처리장치 및 기관처리방법을 설명하기 위한 도면이고, 도 4는 본 발명에 따른 기관처리장치로서, 가이드 척의 변형예를 설명하기 위한 도면이다.
- <21> 도 1 내지 도 3에서 도시한 바와 같이, 본 발명에 따른 기관처리장치는 세정조(110), 건조챔버(200), 리프팅 가이드(lifting guide)(120), 가이드 척(130) 및 분리수단을 포함한다.
- <22> 상기 세정조(110)는 세정액이 수용되는 용기로서 세정하기 위한 기관(10)을 수용 가능한 크기로 형성되며, 세정조(110)의 형태 및 구조는 요구되는 조건 및 설계 사양에 따라 다양하게 변경될 수 있다. 또한, 세정조(110)는 세정액과 반응하지 않는 재질로 형성되며, 이러한 세정조(110)의 재질은 요구되는 조건에 따라 적절히 변경될 수 있다. 예를 들어 상기 세정조(110)는 통상의 석영(quartz)으로 형성될 수 있으며, 그외 다른 재질이 사용될 수 있다.
- <23> 본 발명에서 기관(10)이라 함은 건조 처리가 이루어지는 대상물로서, 통상의 실리콘 웨이퍼를 포함할 수 있으며, 기관(10)의 종류 및 형태에 의해 본 발명이 제한되거나 한정되는 것은 아니다. 또한, 본 발명에서 세정

액이라 함은 기관(10)에 잔존하는 오염물질을 세정하기 위한 화학 용액으로서 단일 또는 복수개의 화학 용액을 포함하여 구성될 수 있다.

- <24> 상기 건조챔버(200)는 세정조(110)의 상측에 선택적으로 분리 가능하게 배치되어 세정 공정이 완료된 기관(10)을 건조시키기 위한 건조 공간을 정의한다. 건조챔버(200)의 형태 및 구조는 요구되는 조건 및 설계 사양에 따라 다양하게 변경될 수 있으며, 건조챔버(200)의 내측 상부에는 건조챔버(200)의 내부 공간으로 건조제를 제공하기 위한 노즐(210)이 제공될 수 있다.
- <25> 상기 건조제로서는 요구되는 조건 및 건조 환경에 따라 다양한 물질이 사용될 수 있다. 이하에서는 상기 건조제로서 마란고니 효과(Marangoni effect)를 유도하기 위한 이소프로필 알콜(IPA : Iso-Propyl Alcohol)이 사용된 예를 들어 설명하기로 한다.
- <26> 상기 리프팅 가이드(120)는 세정조(110) 내에서 기관(10)을 지지한 상태로 상하로 이동 가능하게 설치된다. 즉, 상기 리프팅 가이드(120)는 세정조(110)의 내부에서 상하 방향을 따라 왕복 이동 가능하게 설치되어 기관(10)을 지지한 상태로 승강하며 기관(10)이 세정조(110) 또는 건조챔버(200)에 배치될 수 있게 한다.
- <27> 상기 리프팅 가이드(120)에는 기관(10)을 부분적으로 수용하기 위한 복수개의 슬롯(도시하지 않음)이 일정 간격을 두고 이격되게 형성되어 있으며, 상기 기관(10)은 각 슬롯에 수용되며 지지될 수 있다. 아울러 상기 리프팅 가이드(120)는 요구되는 조건 및 처리 환경에 따라 2점 지지 방식 또는 3점 지지 방식 등 다양한 방식으로 기관(10)을 지지하도록 구성될 수 있다.
- <28> 상기 가이드 척(130)은 세정조(110)의 상측에 설치되어, 리프팅 가이드(120)가 승감됨에 따라 세정액의 외부로 노출되는 기관(10)의 노출부위를 파지(把持)하며, 리프팅 가이드(120)가 세정액에 침지된 상태에서 리프팅 가이드(120)로부터 기관(10)을 전달받도록 구성된다. 이를 위해, 상기 가이드 척(130)에는 기관(10)을 부분적으로 수용하며 지지하기 위한 복수개의 가이드슬롯(132)이 형성될 수 있다.
- <29> 여기서 상기 기관(10)의 노출부위라 함은 세정액으로부터 노출되며 건조챔버(200)의 건조공간 상에 배치되는 부위를 의미하며, 이와 같이 세정액의 외부로 노출되며 건조공간에 배치되는 기관(10)의 노출부위는 전술한 마란고니 효과에 의해 건조가 이루어진다. 즉, 기관(10)의 노출부위는 가이드 척(130)에 의해 파지되기 전에 건조처리가 완료될 수 있다. 따라서, 가이드 척(130)과 기관(10)의 상호 접촉 부위 사이에는 세정액이 존재하지 않으며, 잔존된 세정액에 의한 워터마크 역시 발생되지 않게 된다.
- <30> 상기 가이드 척(130)에 전달된 기관(10)을 세정액과 분리하는 분리수단으로서는 요구되는 조건 및 처리 환경에 따라 다양한 구조 및 방식이 적용될 수 있다. 일 예로, 분리수단은 가이드 척을 상하로 이동시키는 이동수단을 포함할 수 있으며, 가이드척은 이동수단에 의해 상부로 이동하며 기관을 세정액의 외부로 인출할 수 있다. 본 발명에서 이동수단이라 함은 가이드 척 그 자체가 이동수단이 될 수 있으며, 경우에 따라서는 가이드 척 외에 가이드 척을 이동시키기 위한 별도의 이동장치가 구비될 수 있다.
- <31> 이하에서는 상기 가이드 척(130) 자체가 이동수단을 구성하도록 세정조(110)의 상측에서 직선운동하며 상하 방향을 따라 이동 가능하게 설치되고, 가이드 척(130)으로 전달된 기관(10)이 가이드 척(130)에 지지된 상태로 가이드 척(130)에 의해 세정액의 외부로 인출되도록 구성된 예를 들어 설명하기로 한다.
- <32> 즉, 상기 가이드 척(130)은 리프팅 가이드(120)로부터 전달된 기관(10)을 파지한 상태로 상부로 이동하며, 전술한 기관(10)의 노출 부위를 제외한 나머지 부위가 세정액의 외부로 노출될 수 있게 한다. 또한, 상기 기관(10)이 가이드 척(130)에 의해 세정액의 외부로 인출됨과 동시에 세정액의 내부에서 기관(10)을 지지하던 리프팅 가이드(120)가 기관(10)으로부터 분리될 수 있다.
- <33> 전술 및 도시한 본 발명의 실시예에서는 가이드 척(130)이 직선운동하며 상하 방향을 따라 이동하도록 구성된 예를 들어 설명하고 있지만, 경우에 따라서는 가이드 척이 회전운동하며 상하 방향을 따라 이동하도록 구성할 수 있다. 즉, 도 4와 같이, 가이드 척(130)은 편심된 회전 중심을 갖도록 형성되어 회전 중심을 중심으로 회전운동하며 상하로 이동될 수 있다. 다르게는 가이드 척이 직선운동 및 회전운동을 병행하며 이동하도록 구성할 수도 있으며, 가이드 척의 이동 방식에 의해 본 발명이 제한되거나 한정되는 것은 아니다.
- <34> 이하에서는 본 발명에 따른 기관처리장치를 이용한 기관처리방법을 설명하기로 한다. 아울러, 전술한 구성과 동일 및 동일 상당 부분에 대해서는 동일 또는 동일 상당한 참조 부호를 부여하고, 그에 대한 상세한 설명은 생략하기로 한다.
- <35> 본 발명에 따른 기관처리방법은 리프팅 가이드(120)에 기관(10)을 로딩하는 단계, 상기 리프팅 가이드(120)와

함께 기관(10)을 세정조(110) 내부의 세정액에 침지시키는 단계, 상기 리프팅 가이드(120)를 승강시켜 기관(10) 중 일부를 상기 세정액의 외부로 노출시키는 단계, 상기 기관(10) 중 세정액의 외부로 노출된 노출부위를 파지하며 리프팅 가이드(120)가 세정액에 침지된 상태에서 리프팅 가이드(120)로부터 기관(10)을 세정조(110) 상측에 설치된 가이드 척(130)에 전달하는 단계, 상기 가이드 척(130)에 전달된 기관(10)을 상기 세정액과 분리하는 단계를 포함한다.

- <36> 먼저, 세정조(110)의 내부에서 기관(10)을 지지하며 상하로 이동하는 리프팅 가이드(120), 및 세정조(110)의 상측에 설치되어 세정액의 외부로 노출되는 기관(10)의 노출부위를 파지하기 위한 가이드 척(130)을 각각 마련한다.
- <37> 다음, 상기 리프팅 가이드(120)의 각 슬롯에 기관(10)을 로딩한다. 이때 기관(10)은 리프팅 가이드(120) 상에 2점 지지 방식 또는 3점 지지 방식으로 지지될 수 있다.
- <38> 다음, 상기 리프팅 가이드(120)와 함께 기관(10)의 세정조(110) 내부의 세정액에 침지시켜 세정 작업을 수행한다.
- <39> 그 후, 기관(10)의 세정이 완료되면 리프팅 가이드(120)를 승강시켜 기관(10) 중 일부를 세정액의 외부로 노출시킨다. 이때, 상기 리프팅 가이드(120)는 세정액의 내부에 잠긴 상태를 유지하며, 기관(10) 중 일부만이 세정액의 외부로 노출되며 건조챔버(200)의 건조공간 상에 배치된다. 아울러 상기 기관(10)의 노출부위는 건조공간에 배치됨과 동시에 마란고니 효과에 의해 건조될 수 있다.
- <40> 다음, 상기 기관(10) 중 세정액의 외부로 노출된 노출부위를 파지하며, 리프팅 가이드(120)가 세정액에 침지된 상태에서 리프팅 가이드(120)로부터 기관(10)을 세정조(110) 상측에 설치된 가이드 척(130)에 전달한다. 이때, 상기 기관(10)의 노출부위는 이미 건조가 완료된 상태이기 때문에 가이드 척(130)과 기관(10)의 상호 접촉 부위 사이에는 세정액이 존재하지 않으며, 세정액에 의한 워터마크 역시 발생하지 않는다.
- <41> 그 후, 가이드 척(130)에 전달된 기관(10)은 가이드 척(130)에 파지된 상태로 세정액으로부터 분리될 수 있으며, 세정액 내부에서 기관(10)을 지지하던 리프팅 가이드(120)는 기관(10)으로부터 분리될 수 있다.
- <42> 즉, 리프팅 가이드(120)로부터 가이드 척(130)으로 전달된 기관(10)은, 가이드 척(130)을 이동시킴으로써 세정액의 외부로 인출될 수 있다. 또한, 기관(10)이 가이드 척(130)에 의해 이송됨과 동시에 세정액의 내부에서 기관(10)을 지지하던 리프팅 가이드(120)는 기관(10)으로부터 분리될 수 있다.
- <43> 상기와 같이 가이드 척(130)을 이동시켜 기관(10)을 세정액의 외부로 인출하는 단계에서, 가이드 척(130)은 직선운동하며 상하 방향을 따라 이동될 수 있음은 물론 회전운동하며 상하 방향을 따라 이동될 수 있다. 다르게는 가이드 척이 직선운동 및 회전운동을 병행하며 이동하도록 구성될 수도 있다.
- <44> 이와 같이 본 발명은 기관(10)의 일부를 세정액의 외부로 노출시켜 먼저 건조 시킨 후, 건조가 완료된 기관(10)의 노출부위를 파지한 상태로 기관(10)이 세정액으로부터 완전히 인출될 수 있게 함으로써, 기관(10)과 리프팅 가이드(120), 및 기관(10)과 가이드 척(130) 간의 상호 접촉 부위에 세정액이 잔존됨을 방지할 수 있으며, 잔존된 세정액에 의한 워터마크를 미연에 방지할 수 있게 한다.
- <45> 한편, 도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 기관처리장치 및 기관처리방법을 설명하기 위한 도면이다. 아울러, 전술한 구성과 동일 및 동일 상당 부분에 대해서는 동일 또는 동일 상당한 참조 부호를 부여하고, 그에 대한 상세한 설명은 생략하기로 한다.
- <46> 도 5에서 도시한 바와 같이, 본 발명의 다른 실시예에 따른 기관처리장치는 세정액이 수용되는 세정조(110), 상기 세정조(110)의 상측에 배치되어 건조공간을 정의하는 건조챔버(200), 상기 세정조(110) 내에서 기관(10)을 지지하며 상하로 이동하는 리프팅 가이드(120), 상기 세정조(110)의 상측에 설치되며 리프팅 가이드(120)에 의해 세정액의 외부로 노출되는 기관(10)의 노출부위를 파지하고, 리프팅 가이드(120)가 세정액에 침지된 상태에서 리프팅 가이드(120)로부터 기관(10)을 전달받는 가이드 척(130), 및 상기 세정조(110)에 연결되어 선택적으로 세정액을 세정조(110)의 외부로 배출하는 배출수단(140)을 포함한다.
- <47> 이와 같이, 본 발명의 다른 실시예에 따른 가이드 척(130)은 전술한 실시예와는 달리 기관(10)을 파지한 상태로 상하 방향을 따라 이동하지 않고 단순히 세정액의 외부로 노출되는 기관(10)의 노출부위를 파지하도록 구성된다. 또한, 상기 가이드 척(130)이 상하 방향을 따라 이동하지 않는 대신 배출수단(140)에 의해 선택적으로 세정액이 세정조(110)의 외부로 배출될 수 있는 바, 이와 같은 구조는 결과적으로 기관(10)이 이송되며 세정

액의 외부로 인출되는 구조와 동일한 효과를 얻을 수 있게 한다.

- <48> 상기 가이드 척(130)으로서는 세정액의 외부로 노출되는 기관(10)의 노출부위를 파지할 수 있는 다양한 가이드 척(130)이 적용될 수 있으며, 이러한 가이드 척(130)의 구조 및 방식에 의해 본 발명이 제한되거나 한정되는 것은 아니다.
- <49> 상기 배출수단(140)은 세정조(110) 내의 세정액을 선택적으로 세정조(110)의 외부로 배출할 수 있도록 제공된다. 상기 배출수단(140)으로서는 세정조(110) 내의 세정액을 외부로 배출할 수 있는 다양한 방식이 채용될 수 있다. 일 예로 배출수단(140)은 세정조(110)와 연통되게 연결되는 배출유로 및 선택적으로 배출유로를 개폐하는 밸브를 포함하여 구성될 수 있다.
- <50> 한편, 본 발명의 또 다른 기관처리방법은 리프팅 가이드(120)에 기관(10)을 로딩하는 단계, 상기 리프팅 가이드(120)와 함께 기관(10)을 세정조(110) 내부의 세정액에 침지시키는 단계, 상기 리프팅 가이드(120)를 승강시켜 기관(10) 중 일부를 상기 세정액의 외부로 노출시키는 단계, 상기 기관(10) 중 세정액의 외부로 노출된 노출부위를 파지하며 리프팅 가이드(120)가 세정액에 침지된 상태에서 리프팅 가이드(120)로부터 기관(10)을 세정조(110) 상측에 설치된 가이드 척(130)에 전달하는 단계, 상기 가이드 척(130)에 전달된 기관(10)을 세정액과 분리하는 단계를 포함하되, 상기 기관(10)을 세정액과 분리하는 단계에서는 세정액이 세정조(110)의 외부로 배출되며, 상기 리프팅 가이드(120)는 세정액에 침지된 상태에서 기관(10)으로부터 분리된다.
- <51> 먼저, 세정조(110)의 내부에서 기관(10)을 지지하며 상하로 이동하는 리프팅 가이드(120), 및 세정조(110)의 상측에 설치되어 세정액의 외부로 노출되는 기관(10)의 노출부위를 파지하기 위한 가이드 척(130)을 각각 마련한다.
- <52> 다음, 상기 리프팅 가이드(120)의 각 슬롯에 기관(10)을 로딩한다. 이때 기관(10)은 리프팅 가이드(120) 상에 2점 지지 방식 또는 3점 지지 방식으로 지지될 수 있다.
- <53> 다음, 상기 리프팅 가이드(120)와 함께 기관(10)의 세정조(110) 내부의 세정액에 침지시켜 세정 작업을 수행한다.
- <54> 그 후, 기관(10)의 세정이 완료되면 리프팅 가이드(120)를 승강시켜 기관(10) 중 일부를 세정액의 외부로 노출시킨다. 이때, 상기 리프팅 가이드(120)는 세정액의 내부에 잠긴 상태를 유지하며, 기관(10) 중 일부만이 세정액의 외부로 노출되며 건조챔버(200)의 건조공간 상에 배치된다. 아울러 상기 기관(10)의 노출부위는 건조공간에 배치됨과 동시에 마란고니 효과에 의해 건조될 수 있다.
- <55> 다음, 상기 기관(10) 중 세정액의 외부로 노출된 노출부위를 파지하며, 리프팅 가이드(120)가 세정액에 침지된 상태에서 리프팅 가이드(120)로부터 기관(10)을 세정조(110) 상측에 설치된 가이드 척(130)에 전달한다. 이때, 상기 기관(10)의 노출부위는 이미 건조가 완료된 상태이기 때문에 가이드 척(130)과 기관(10)의 상호 접촉 부위 사이에는 세정액이 존재하지 않으며, 세정액에 의한 워터마크 역시 발생하지 않는다.
- <56> 그 후, 기관(10)이 가이드 척(130)에 파지된 상태에서 세정액이 배출수단(140)에 의해 세정조(110)의 외부로 배출된다. 이때, 세정액이 배출됨과 동시에 기관(10)의 노출 부위를 제외한 나머지 부위가 건조공간으로 노출되기 때문에 기관(10)의 나머지 부위는 마란고니 효과에 의해 건조될 수 있다.
- <57> 아울러 상기와 같이 세정액이 배출되는 단계에서 리프팅 가이드(120)는 세정액 내부에 침지된 상태에서 기관(10)으로부터 분리될 수 있어야 한다. 다시 말해서, 상기 기관(10)과 리프팅 가이드(120)가 분리되기 전까지 기관(10)과 리프팅 가이드(120)의 접점은 세정액 내부에 침지된 상태를 유지할 수 있어야 한다.
- <58> 만약, 상기 리프팅 가이드(120)가 기관(10)으로부터 분리되지 않은 상태에서 기관(10)과 리프팅 가이드(120)의 접점보다 낮은 수위로 세정액이 배출되면, 기관(10)과 리프팅 가이드(120) 사이에 세정액에 잔존하게 되며 워터마크가 발생하는 문제점이 있기 때문에, 리프팅 가이드(120)는 세정액 내부에 침지된 상태에서 기관(10)으로부터 분리될 수 있어야 한다.
- <59> 아울러, 상기 리프팅 가이드(120)가 세정액 내부에 침지된 상태에서 기관(10)으로부터 분리된 후에는, 리프팅 가이드(120)의 하강속도 및 세정액의 배출 속도를 자유롭게 조절할 수 있다. 일 예로, 리프팅 가이드가 기관으로부터 분리된 후에는 리프팅 가이드의 하강보다 먼저 세정액이 배출될 수 있으며, 경우에 따라서는 세정액의 배출보다 먼저 리프팅 가이드가 하강되거나, 세정액의 배출과 리프팅 가이드의 하강이 동시에 이루어질 수 있다.

<60> 이와 같이 본 발명은 기관(10)의 일부를 세정액의 외부로 노출시켜 먼저 건조 시킨 후, 건조가 완료된 기관(10)의 노출부위를 파지한 상태에서 세정액이 세정액 외부로 배출될 수 있게 함으로써, 기관(10)과 리프팅 가이드(120), 및 기관(10)과 가이드 척(130) 간의 상호 접촉 부위에 세정액이 잔존됨을 방지할 수 있으며, 잔존된 세정액에 의한 워터마크를 미연에 방지할 수 있게 한다.

<61> 상술한 바와 같이, 본 고안의 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만 해당 기술분야의 숙련된 당업자라면 하기의 청구범위에 기재된 본 고안의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 고안을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

<62> 도 1은 본 발명에 따른 기관처리장치의 구조를 도시한 구성도이다.

<63> 도 2는 본 발명에 따른 기관처리장치로서, 가이드 척의 구조를 도시한 사시도이다.

<64> 도 3은 본 발명에 따른 기관처리장치 및 기관처리방법을 설명하기 위한 도면이다.

<65> 도 4는 본 발명에 따른 기관처리장치로서, 가이드 척의 변형예를 설명하기 위한 도면이다.

<66> 도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 기관처리장치 및 기관처리방법을 설명하기 위한 도면이다.

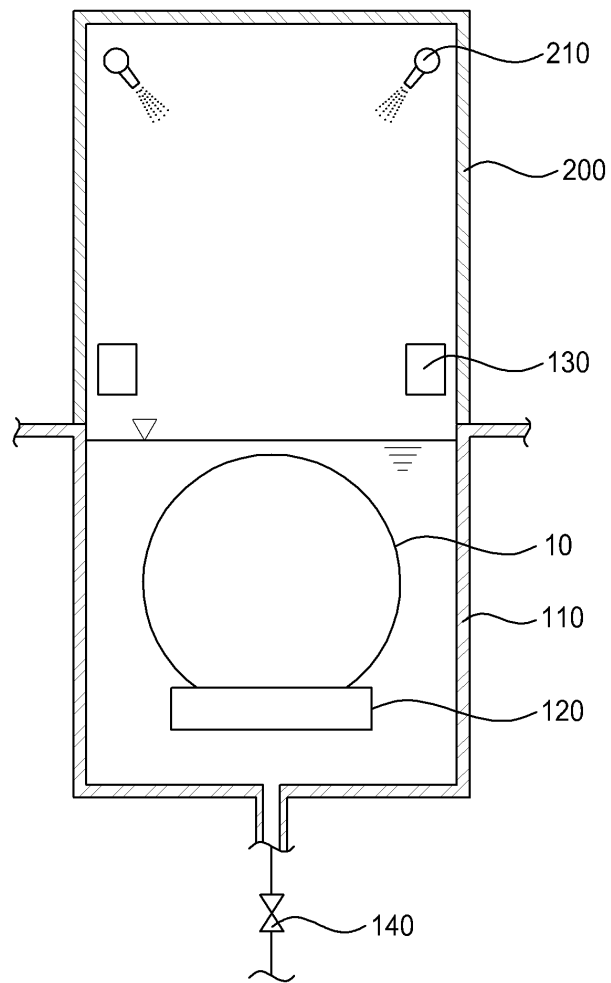
<67> <도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

<68> 110 : 세정조 120 : 리프팅 가이드

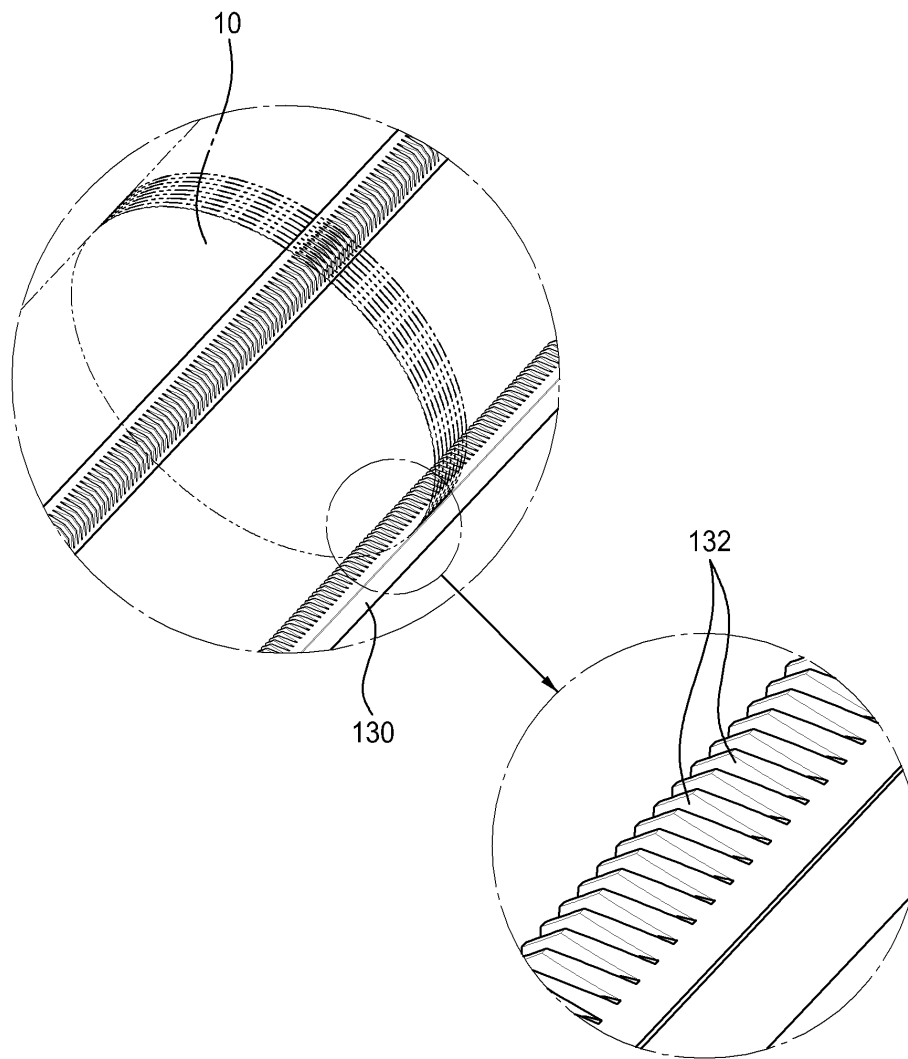
<69> 130 : 가이드 척 200 : 건조챔버

도면

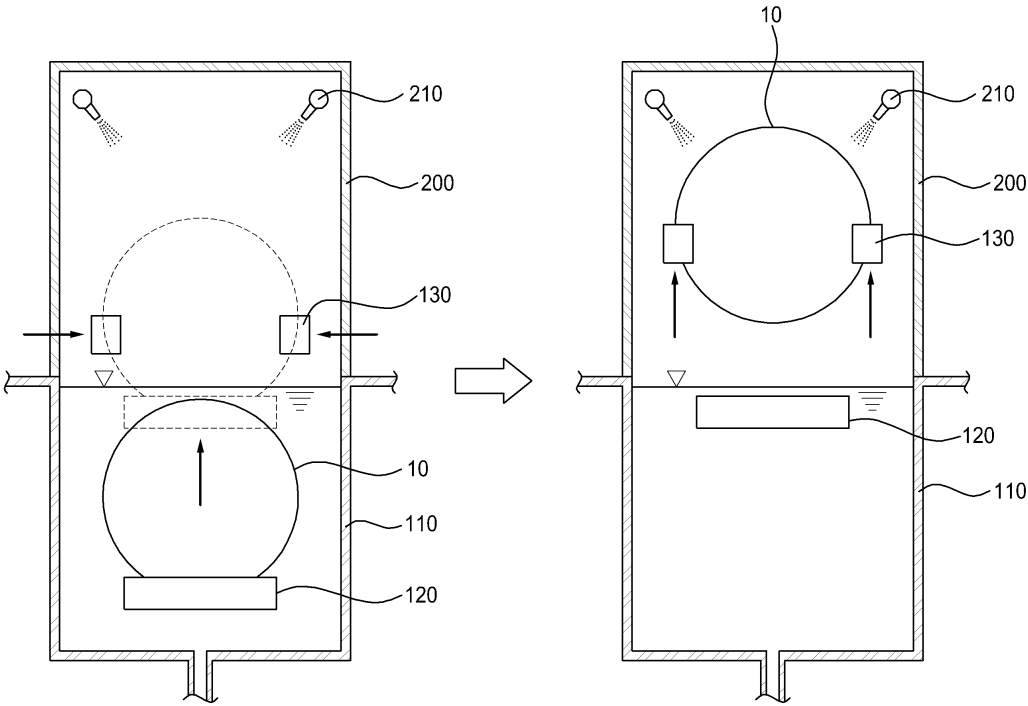
도면1



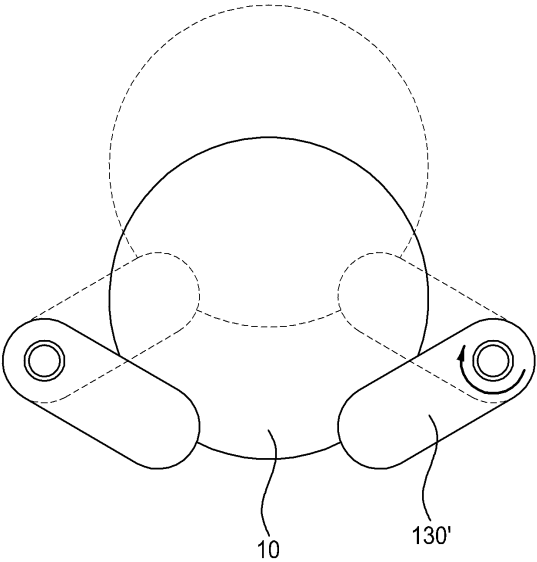
도면2



도면3



도면4



도면5

