



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0070488
(43) 공개일자 2020년06월18일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
C25F 7/00 (2006.01) B05D 1/18 (2006.01)
C25F 3/16 (2006.01) G03B 17/02 (2006.01)
(52) CPC특허분류
C25F 7/00 (2013.01)
B05D 1/18 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0157099
(22) 출원일자 2018년12월07일
심사청구일자 2018년12월07일

(71) 출원인
인하대학교 산학협력단
인천광역시 미추홀구 인하로 100(용현동, 인하대학교)
(72) 발명자
이은상
서울특별시 양천구 오목로 300, 203동 1103호(목동, 현대하이페리온2)
최승건
인천광역시 중구 하늘별빛로 86 928동 3004호 (중산동, 인천영종하늘도시한라비발디아파트)
(74) 대리인
특허법인태백

전체 청구항 수 : 총 7 항

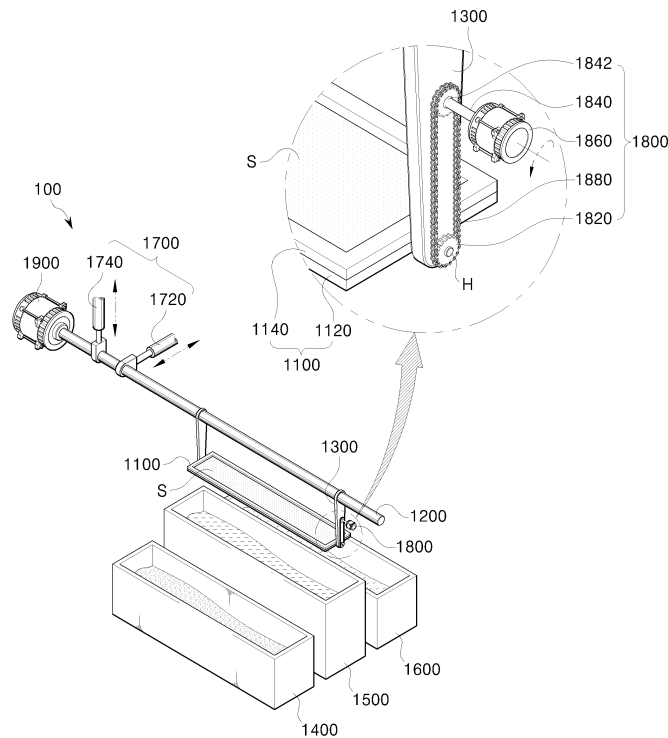
(54) 발명의 명칭 전기화학 융합 장치

(57) 요약

본 발명은 카메라 부품인 스페이서를 흑착, 세척 및 전해연마를 수행하는 전기화학 융합 장치에 있어서, 상기 스페이서가 부착되는 부착틀; 상기 부착틀이 장착되는 이동막대; 상기 이동막대에 상기 스페이서가 부착되는 상기 부착틀을 회전 가능하게 장착하는 장착편; 상기 이동막대의 하부에 구비되며 상기 부착틀에 부착되는 상기 스페

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



이서에 흑착을 진행하는 흑착액이 수용되는 흑착액 저장용기; 상기 흑착액 저장용기와 이격되게 구비되며 상기 흑착액이 침적되어 흑착이 진행된 상기 스페이서를 세척하는 세척액이 수용되는 세척액 저장용기; 상기 세척액 저장용기와 이격되게 구비되며 상기 세척액 저장용기에서 세척을 마친 상기 스페이서를 전해연마하는 전해액이 수용되는 전해액 저장용기; 상기 이동막대와 연결되며 상기 이동막대를 상기 흑착액 저장용기, 세척액 저장용기 및 전해액 저장용기로 이동시키는 구동력을 제공하는 이동 구동부; 및 상기 장착편에 구비되어 상기 장착편과 상기 부착틀을 연결하며, 상기 장착편에 장착된 상기 부착틀을 회전시키는 동력을 제공하는 부착틀 회전 구동부를 포함하는 전기화학 융합 장치를 제공한다.

따라서, 스페이서를 원거리로 이동시키면서 각각 다른 장비를 이용하여 흑착, 세척 및 전해연마 공정을 진행하지 않고 하나의 장비를 이용하여 흑착, 세척 및 전해연마를 진행할 수 있어 스페이서를 완성하는데 소요되는 시간을 단축시킬 수 있고, 이로 인해 스페이서의 수율을 높일 수 있다.

(52) CPC특허분류

C25F 3/16 (2013.01)

G03B 17/02 (2013.01)

송우재

서울특별시 강남구 언주로 3, 6동 301호(개포동, 우성6차아파트)

(72) 발명자

최웅걸

인천 미추홀구 용현동 인하대학교 기계공학과 2호관 2북 265B

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 58701-1

부처명 과학기술정보통신부

연구관리전문기관 과학기술일자리진흥원

연구사업명 연구성과사업지원사업

연구과제명 전기화학 복합 공정을 적용한 가공 균일성이 향상된 고화소 렌즈 모듈용 스페이서 고능률 공정 장비 개발 (1차년도)

기 여 율 1/1

주관기관 인하대학교

연구기간 2018.04.01 ~ 2018.12.31

명세서

청구범위

청구항 1

카메라 부품인 스페이서를 흑착, 세척 및 전해연마를 수행하는 전기화학 융합 장치에 있어서,
 상기 스페이서가 부착되는 부착틀;
 상기 부착틀이 장착되는 이동막대;
 상기 이동막대에 상기 스페이서가 부착되는 상기 부착틀을 회전 가능하게 장착하는 장착편;
 상기 이동막대의 하부에 구비되며 상기 부착틀에 부착되는 상기 스페이서에 흑착을 진행하는 흑착액이 수용되는 흑착액 저장용기;
 상기 흑착액 저장용기와 이격되게 구비되며 상기 흑착액이 침적되어 흑착이 진행된 상기 스페이서를 세척하는 세척액이 수용되는 세척액 저장용기;
 상기 세척액 저장용기와 이격되게 구비되며 상기 세척액 저장용기에서 세척을 마친 상기 스페이서를 전해연마하는 전해액이 수용되는 전해액 저장용기;
 상기 이동막대와 연결되며 상기 이동막대를 상기 흑착액 저장용기, 세척액 저장용기 및 전해액 저장용기로 이동시키는 구동력을 제공하는 이동 구동부; 및
 상기 장착편에 구비되어 상기 장착편과 상기 부착틀을 연결하며, 상기 장착편에 장착된 상기 부착틀을 회전시키는 동력을 제공하는 부착틀 회전 구동부를 포함하는 전기화학 융합 장치.

청구항 2

청구항 1에 있어서,
 상기 이동막대의 일단에 구비되며, 상기 이동막대에 연결되는 상기 장착편 및 상기 부착틀의 위치를 이동시키기 위해 상기 이동막대를 회전시키는 동력을 제공하는 이동막대 회전 구동부를 더 포함하는 전기화학 융합 장치.

청구항 3

청구항 1에 있어서,
 상기 흑착액 저장용기, 상기 세척액 저장용기 및 상기 전해액 저장용기를 내부에 수용하며, 둘레면 및 하부면은 밀폐되고 상부면은 개구된 사각형상을 가지고, 밀폐된 둘레면의 대응되는 전단면 및 후단면에는 상기 이동막대의 이동을 가이드하는 가이드홀부가 형성되는 케이스를 더 포함하는 전기화학 융합 장치.

청구항 4

청구항 3에 있어서,
 상기 가이드홀부는,
 상기 스페이서가 부착된 부착틀이 연결되는 상기 이동막대를 상기 흑착액 저장용기로 이동되도록 가이드하는 제1가이드홀과,
 상기 제1가이드홀과 이격되게 구비되며 상기 이동막대를 상기 세척액 저장용기로 이동되도록 가이드하는 제2가이드홀과,

상기 제2가이드홀을 중심으로 상기 제1가이드홀과 대응되게 구비되며 상기 이동막대를 상기 전해액 저장용기로 이동되도록 가이드하는 제3가이드홀과,

상기 제1가이드홀, 상기 제2가이드홀 및 상기 제3가이드홀의 일단을 연결하는 연결 가이드홀과,

상기 연결 가이드홀을 중심으로 상기 제2가이드홀과 대응되게 형성되며 상기 부착틀에 상기 스페이서를 탈부착시키기 위해 상기 이동막대를 상기 케이스의 상부단으로 이동시키는 안내 가이드홀을 포함하는 전기화학 융합 장치.

청구항 5

청구항 4에 있어서,

상기 연결 가이드홀은,

상기 제1가이드홀과 상기 제2가이드홀의 일단을 연결하는 제1연결 가이드홀과,

상기 제2가이드홀과 상기 제3가이드홀의 일단을 연결하는 제2연결 가이드홀을 포함하고,

상기 제2가이드홀의 길이는 상기 제1가이드홀 및 제3가이드홀의 길이보다 짧은 것을 특징으로 하는 전기화학 융합 장치.

청구항 6

청구항 4에 있어서,

상기 이동 구동부는,

상기 이동막대와 연결되며 상기 이동막대를 상기 케이스의 상하방향으로 이동시키는 구동력을 제공하는 상하이동 구동부재와,

상기 이동막대와 연결되며 상기 이동막대를 상기 케이스의 좌우방향으로 이동시키는 구동력을 제공하는 좌우이동 구동부재를 포함하는 전기화학 융합 장치.

청구항 7

청구항 1에 있어서,

상기 부착틀은,

상기 스페이서가 안착되는 제1부착부재와,

상기 제1부착부재와 대응되는 형상을 가지고 상기 제1부착부재에 안착되는 상기 스페이서가 탈착되는 것을 방지하는 제2부착부재와,

상기 제1부착부재와 상기 제2부착부재를 회전 가능하게 연결하는 힌지부재를 포함하고,

상기 제1부착부재와 상기 제2부착부재는 사각판재 형상을 가지고 내부는 사각형상의 관통홀이 형성되는 것을 특징으로 하는 전기화학 융합 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001]

본 발명은 전기화학 융합 장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 카메라 부품인 스페이서의 흑착, 세척 및 전해연마를 수행하는 전기화학 융합 장치에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 근래에 산업이 발달을 하면서 소비자가 원하는 카메라의 성능기준이 높아지고 있고, 카메라의 성능이 높아지면 렌즈내부에 포함하게 되는 부품들의 품질 역시 높아지고 있다. 요즘 사용되는 스페이서의 재료로는 은청동을 많이 사용하고 있으며, 렌즈의 내부에 들어가야 하기 때문에 스페이서를 최대한 얇고, 사이즈가 작은 부품으로 제작하게 된다.
- [0003] 상기 스페이서를 제작하는 과정에서 표면상태와 미세 버 등을 제거하는 방법에 대하여 여러가지 기술이 제안되고 있지만 부품의 특성 때문에 기계적인 연마법 등에 대한 사용이 꺼려지고 있다.
- [0004] 이와 같은 이유 때문에 재료의 형상을 그대로 유지하면서 정밀한 부품의 제작이 이루어져야 하며, 스페이서의 성능을 높이기 위하여 전해연마 기술이 적용된다.
- [0005] 일반적으로 전해연마(Electro polishing)란 전해액 속에서 가공물의 미세한 돌출부를 홈 부분보다 용해시켜 표면을 평탄하게 하여 제품의 품질을 높여주기 위한 것이며, 연마가 필요한 금속에 양극을 주고 전극에 음극을 주어 전기를 가하게 되면 전류가 집중되는 돌출부분을 우선적으로 용해하여 연마 효과를 만드는 방법이다.
- [0006] 또한, 전해연마를 하게 되면 부동태 피막이 형성됨으로써 표면의 내부식성이 향상되고 표면의 상태를 더욱 뛰어나게 하며, 전해연마를 한 후에는 이물질이 잘 붙지 않고 세정이 용이하게 되며, 형상이 복잡한 부품의 다듬질에도 많이 이용된다.
- [0007] 상기 스페이서를 제작하기 위해 중요하게 요구되는 것이 빛의 반사도와 표면 상태이며, 빛이 반사되는 것을 최소화하기 위하여 흑착을 진행해 반사율을 낮추게 된다.
- [0008] 상기 흑착은 제품의 표면을 화학 작용으로 빛을 잃어버리게 하는 것으로 스페이서의 표면에 약간의 광택이 존재하게 되면 빛이 반사되기 때문에 정확하게 상이 맺히지 않게 되므로 흑착을 통해 스페이서 표면의 광택을 제거하여 반사를 최소한으로 하게 되는 것이다.
- [0009] 그러나, 흑착과 전해연마 공법은 다르게 진행되기 때문에 다른 장소에서 흑착과 전해연마를 진행함에 따라 제품을 완성하는데 많은 시간이 소요되고, 제품이 완성되는 소요시간이 길어질수록 제품의 수율이 낮기 때문에 공급이 원활하지 않게 되는 문제점이 발생하였다.
- [0010] 본 발명의 배경이 되는 기술은 대한민국 등록특허 제10-1183218호(2012. 09. 10. 등록)에 개시되어 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0011] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 창출된 것으로서 하나의 장비를 이용하여 스페이서의 흑착, 세척 및 전해연마가 순차적으로 진행되도록 하여 스페이서가 완성되는데 소요되는 시간을 단축시킬 수 있는 전기화학 융합 장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

- [0012] 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은 카메라 부품인 스페이서를 흑착, 세척 및 전해연마를 수행하는 전기화학 융합 장치에 있어서, 상기 스페이서가 부착되는 부착틀; 상기 부착틀이 장착되는 이동막대; 상기 이동막대에 상기 스페이서가 부착되는 상기 부착틀을 회전 가능하게 장착하는 장착편; 상기 이동막대의 하부에 구비되며 상기 부착틀에 부착되는 상기 스페이서에 흑착을 진행하는 흑착액이 수용되는 흑착액 저장용기; 상기 흑착액 저장용기와 이격되게 구비되며 상기 흑착액이 침적되어 흑착이 진행된 상기 스페이서를 세척하는 세척액이 수용되는 세척액 저장용기; 상기 세척액 저장용기와 이격되게 구비되며 상기 세척액 저장용기에서 세척을 마친 상기 스페이서를 전해연마하는 전해액이 수용되는 전해액 저장용기; 상기 이동막대와 연결되며 상기 이동막대를 상기 흑착액 저장용기, 세척액 저장용기 및 전해액 저장용기로 이동시키는 구동력을 제공하는 이동 구동부; 및 상기 장착편에 구비되어 상기 장착편과 상기 부착틀을 연결하며, 상기 장착편에 장착된 상기 부착틀을 회전시키는 동력을 제공하는 부착틀 회전 구동부를 포함하는 전기화학 융합 장치를 제공한다.
- [0013] 본 발명에 따른 전기화학 융합 장치는 상기 이동막대의 일단에 구비되며, 상기 이동막대에 연결되는 상기 장착편 및 상기 부착틀의 위치를 이동시키기 위해 상기 이동막대를 회전시키는 동력을 제공하는 이동막대 회전 구동부를 더 포함할 수 있다.
- [0014] 또한, 본 발명에 따른 전기화학 융합 장치는, 상기 흑착액 저장용기, 상기 세척액 저장용기 및 상기 전해액 저

장용기를 내부에 수용하며, 둘레면 및 하부면은 밀폐되고 상부면은 개구된 사각형상을 가지고, 밀폐된 둘레면의 대응되는 전단면 및 후단면에는 상기 이동막대의 이동을 가이드하는 가이드홀부가 형성되는 케이스를 더 포함할 수 있다.

[0015] 본 발명에 따른 전기화학 융합 장치에 있어서, 상기 가이드홀부는 상기 스페이서가 부착된 부착틀이 연결되는 상기 이동막대를 상기 흑착액 저장용기로 이동되도록 가이드하는 제1가이드홀과, 상기 제1가이드홀과 이격되게 구비되며 상기 이동막대를 상기 세척액 저장용기로 이동되도록 가이드하는 제2가이드홀과, 상기 제2가이드홀을 중심으로 상기 제1가이드홀과 대응되게 구비되며 상기 이동막대를 상기 전해액 저장용기로 이동되도록 가이드하는 제3가이드홀과, 상기 제1가이드홀, 상기 제2가이드홀 및 상기 제3가이드홀의 일단을 연결하는 연결 가이드홀과, 상기 연결 가이드홀을 중심으로 상기 제2가이드홀과 대응되게 형성되며 상기 부착틀에 상기 스페이서를 탈 부착시키기 위해 상기 이동막대를 상기 케이스의 상부단으로 이동시키는 안내 가이드홀을 포함할 수 있다.

[0016] 상기 연결 가이드홀은 상기 제1가이드홀과 상기 제2가이드홀의 일단을 연결하는 제1연결 가이드홀과, 상기 제2가이드홀과 상기 제3가이드홀의 일단을 연결하는 제2연결 가이드홀을 포함할 수 있고, 상기 제2가이드홀의 길이는 상기 제1가이드홀 및 제3가이드홀의 길이보다 짧을 수 있다.

[0017] 상기 이동 구동부는 상기 이동막대와 연결되며 상기 이동막대를 상기 케이스의 상하방향으로 이동시키는 구동력을 제공하는 상하이동 구동부재와, 상기 이동막대와 연결되며 상기 이동막대를 상기 케이스의 좌우방향으로 이동시키는 구동력을 제공하는 좌우이동 구동부재를 포함할 수 있다.

[0018] 상기 부착틀은 상기 스페이서가 안착되는 제1부착부재와, 상기 제1부착부재와 대응되는 형상을 가지고 상기 제1부착부재에 안착되는 상기 스페이서가 탈착되는 것을 방지하는 제2부착부재와, 상기 제1부착부재와 상기 제2부착부재를 회전 가능하게 연결하는 힌지부재를 포함할 수 있고, 상기 제1부착부재와 상기 제2부착부재는 사각판재 형상을 가지고 내부는 사각형상의 관통홀이 형성될 수 있다.

발명의 효과

[0019] 본 발명에 따른 전기화학 융합 장치는 스페이서를 원거리로 이동시키면서 각각 다른 장비를 이용하여 흑착, 세척 및 전해연마 공정을 진행하지 않고 하나의 장비를 이용하여 흑착, 세척 및 전해연마를 진행할 수 있어 스페이서를 완성하는데 소요되는 시간을 단축시킬 수 있고, 이로 인해 스페이서의 수율을 높일 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0020] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 전기화학 융합 장치를 개략적으로 도시한 도면이다.

도 2는 도 1에 도시된 이동막대가 흑착액 저장용기, 세척액 저장용기, 및 전해액 저장용기를 내부에 수용한 케이스에 장착된 상태를 도시한 도면이다.

도 3은 도 2에 도시된 케이스를 절개한 후 내부 상태를 도시한 도면이다.

도 4는 도 1에 도시된 부착틀에 스페이서가 부착되는 상태를 확대하여 도시한 도면이다.

도 5는 스페이서에 흑착, 세척, 전해연마가 진행되는 순서 과정을 개략적으로 도시한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0021] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 실시 예를 상세히 설명하기로 한다. 이에 앞서, 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정해서 해석되어서는 아니 되며, 발명자는 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다.

[0022] 도 1 내지 도 5를 참조하면, 본 발명의 실시 예에 따른 전기화학 융합 장치(100)는 카메라 부품인 스페이서(S)에 흑착, 세척 및 전해연마를 수행하기 위한 것으로 부착틀(1100)과, 이동막대(1200)와, 장착편(1300)과, 흑착액 저장용기(1400)와, 세척액 저장용기(1500)와, 전해액 저장용기(1600)와, 이동 구동부(1700)와, 부착틀 회전 구동부(1800)를 포함하고, 이동막대 회전 구동부(1900)와, 케이스(2000)를 더 포함할 수 있다.

[0023] 도 1을 참조하면, 상기 부착틀(1100)에는 상기 스페이서(S)가 부착되며, 상기 부착틀(1100)은 제1부착부재(1120)와, 제2부착부재(1140)와, 힌지부재(1160)를 포함한다. 상기 스페이서(S)는 상기 제1부착부재(1120)에 안착되고 상기 제2부착부재(1140)는 상기 제1부착부재(1120)와 대응되는 형상을 가지며, 상기 제2부착부재(1140)

는 상기 제1부착부재(1120)에 안착된 상기 스페이서(S)가 상기 제1부착부재(1120)에서 탈착되는 것을 방지하는 역할을 한다.

- [0024] 도 4를 참조하면, 상기 제1부착부재(1120)와 상기 제2부착부재(1140)는 힌지부재(1160)에 의해 회전 가능하게 연결되며, 상기 제1부착부재(1120)와 상기 제2부착부재(1140)는 사각판재 형상을 가지고 내부는 사각형상의 관통홀(1120a, 1140a)이 형성되는 것이 바람직하다.
- [0025] 도 1을 참조하면, 상기 부착틀(1100)이 후술되는 이동막대(1200)의 이동에 따라 상기 부착틀(1100)이 후술되는 흑착액 저장용기(1400), 세척액 저장용기(1500), 전해액 저장용기(1600)에 수용됨으로써 상기 관통홀(1120a, 1140a)을 통해 노출된 상기 스페이서(S)에 흑착과 세척 및 전해연마가 진행되게 된다.
- [0026] 상기 부착틀(1100)은 장착편(1300)에 의해 상기 이동막대(1200)에 회전가능하게 장착되며, 상기 장착편(1300)에는 상기 부착틀(1100)을 회전시키는 동력을 제공하는 부착틀 회전 구동부(1800)가 구비된다.
- [0027] 도 1 및 도 3을 참조하면, 상기 부착틀 회전 구동부(1800)는 상기 부착틀(1100)의 회전축(H)에 구비되는 제1기어(1820)와, 상기 장착편(1300)에 회전가능하게 장착되며 제2기어(1842)가 구비되는 회동축(1840)과, 상기 회동축(1840)과 연결되어 상기 회동축(1840)을 회전시키는 동력을 제공하는 모터(1860)와, 상기 제1기어(1820)와 상기 제2기어(1842)를 연결하는 연결벨트(1880)를 포함한다.
- [0028] 상기 부착틀 회전 구동부(1800)가 구동하여 상기 장착편(1300)에 회전가능하게 장착되는 상기 부착틀(1100)을 회전시킴으로써 상기 부착틀(1100)에 부착되는 상기 스페이서(S)의 흑착과 세척 및 전해연마가 원활하게 진행되게 된다. 상기 부착틀 회전 구동부(1800)의 동작관계는 일반적인 것인 바, 그에 대한 상세한 설명은 생략하기로 한다.
- [0029] 상기 부착틀(1100)을 이동시키는 상기 이동막대(1200)의 하부에는 흑착액 저장용기(1400), 세척액 저장용기(1500), 전해액 저장용기(1600)가 이격되게 구비되며, 상기 흑착액 저장용기(1400), 세척액 저장용기(1500), 전해액 저장용기(1600)에는 각각 상기 스페이서(10)의 흑착을 진행하는 흑착액과, 흑착이 진행된 후 또는 흑착이 진행되기 전의 상기 스페이서(10)를 세척하는 세척액과, 상기 스페이서(10)에 전해연마를 진행하는 전해액이 수용되고, 상기 흑착액, 상기 세척액, 상기 전해액은 일반적인 것인 바, 그에 대한 상세한 설명은 생략하기로 한다.
- [0030] 도 2 및 도 3을 참조하면, 상기 흑착액 저장용기(1400), 상기 세척액 저장용기(1500) 및 상기 전해액 저장용기(1600)는 케이스(2000)의 내부에 수용될 수 있으며, 상기 케이스(2000)는 둘레면 및 하부면은 밀폐되고 상부면은 개구된 사각형상을 가지는 것이 바람직하다. 상기 케이스(2000)의 밀폐된 둘레면의 대응되는 전단면 및 후단면에는 상기 이동막대(1200)의 이동을 가이드하는 가이드홀부(2010)가 형성되며, 상기 가이드홀부(2010)는 제1가이드홀(2011)과, 제2가이드홀(2012)과, 제3가이드홀(2013)과, 연결 가이드홀(2014)과, 안내 가이드홀(2015)을 포함한다.
- [0031] 상기 제1가이드홀(2011)은 상기 스페이서(S)가 부착된 상기 부착틀(1100)이 장착된 상기 이동막대(1200)를 상기 스페이서(S)에 흑착을 진행하는 흑착액 저장용기(1400)로 이동되도록 가이드하는 역할을 한다.
- [0032] 상기 제2가이드홀(2012)은 상기 제1가이드홀(2011)과 이격되게 구비되며 상기 스페이서(S)가 부착된 상기 부착틀(1100)이 장착된 상기 이동막대(1200)를 상기 스페이서(S)에 세척을 진행하는 세척액 저장용기(1500)로 이동되도록 가이드하는 역할을 한다.
- [0033] 상기 제3가이드홀(2013)은 상기 제2가이드홀(2012)과 이격되게 구비되며 상기 이동막대(1200)를 상기 스페이서(S)에 전해연마를 진행하는 전해액 저장용기(1600)로 이동되도록 가이드하는 역할을 하며, 상기 제1가이드홀(2011)과 상기 제3가이드홀(2013)은 상기 제2가이드홀(2012)을 중심으로 대응되게 구비되는 것이 바람직하다.
- [0034] 상기 연결 가이드홀(2014)은 상기 제1가이드홀(2011), 상기 제2가이드홀(2012), 및 상기 제3가이드홀(2013)의 일단을 서로 연결시키며, 상기 안내 가이드홀(2015)은 상기 제2가이드홀(2012)의 상부에 구비되어 상기 제2가이드홀(2012)과 연결되고, 상기 안내 가이드홀(2015)은 상기 부착틀(1100)에 상기 스페이서(S)를 탈부착시키기 위해 상기 이동막대(1200)를 개구된 상기 케이스(2000)의 상부단으로 이동되도록 가이드하는 역할을 한다.
- [0035] 상기 흑착액 저장용기(1400)는 상기 케이스(2000)의 내부 일측면에 구비되고, 바람직하게는 상기 제1가이드홀(2011)의 하부에 구비된다. 상기 세척액 저장용기(1500)는 상기 흑착액 저장용기(1400)와 이격되게 구비되며, 바람직하게는 상기 케이스(2000)의 내부 중앙부에 구비되면서 상기 제2가이드홀(2012)의 하부에 구비된다. 상기 전해액 저장용기(1600)는 상기 세척액 저장용기(1500)와 이격되게 구비되며, 바람직하게는 상기 케이스의 내부

타측면에 구비되면서 상기 제3가이드홀(2013)의 하부에 구비된다.

- [0036] 상기 제1가이드홀(2011)과 상기 제2가이드홀(2012) 및 상기 제3가이드홀(2013)의 일단은 연결 가이드홀(2014)에 의해 연결되며, 상기 안내 가이드홀(2015)을 통해 이동되는 이동막대(1200)가 상기 연결 가이드홀(2014)을 통해 상기 제1가이드홀(2011)과 상기 제2가이드홀(2012) 및 상기 제3가이드홀(2013)을 통해 상기 흑착액 저장용기(1400), 세척액 저장용기(1500), 전해액 저장용기(1600)로 이동되게 된다.
- [0037] 상기 연결 가이드홀은(2014)은 제1연결 가이드홀(2014a)과, 제2연결 가이드홀(2014b)를 포함하며, 상기 제1연결 가이드홀(2014a)은 상기 제1가이드홀(2011)과 상기 제2가이드홀(2012)의 일단을 연결하고, 상기 제2연결 가이드홀(2014b)은 상기 제2가이드홀(2012)과 상기 제3가이드홀(2013)의 일단을 연결한다.
- [0038] 상기 제2가이드홀(2012)의 길이는 상기 제1가이드홀(2011) 및 상기 제3가이드홀(2013)의 길이보다 짧으며, 이는 상기 제2가이드홀(2012)의 하부에 구비되는 세척액 저장용기(1500)의 크기가 흑착액 저장용기(1400) 및 전해액 저장용기(1600)의 크기보다 크기 때문이다. 상기 세척액 저장용기(1500)에는 흑착과 전해연마가 진행된 스페이서(S)를 세척하는 세척액을 수용하기 때문에 세척액이 흑착액 및 전해액을 적게 함유시키기 위해 보다 많은 세척액을 수용하기 위해 상기 세척액 저장용기(1500)의 크기를 흑착액 저장용기(1400) 및 전해액 저장용기(1600)의 크기보다 크게 하는 것이 바람직하다.
- [0039] 상기 스페이서(S)를 상기 흑착액 저장용기(1400), 세척액 저장용기(1500), 및 상기 전해연마 저장용기(1600)로 이동시키는 상기 이동막대(1200)는 이동 구동부(1700)와 연결된다. 상기 이동 구동부(1700)는 상기 이동막대(1200)를 상기 흑착액 저장용기(1400), 세척액 저장용기(1500) 및 전해액 저장용기(1600)로 이동시키는 구동력을 제공하는 역할을 하며, 상하이동 구동부재(1720)와, 좌우이동 구동부재(1740)를 포함한다.
- [0040] 상기 상하이동 구동부재(1720)는 상기 이동막대(1200)의 일단과 연결되며, 상기 이동막대(1200)를 상기 케이스(2000)의 상하방향으로 이동시키는 구동력을 제공하는 역할을 하고, 상기 좌우이동 구동부재(1740) 역시 상기 이동막대(1200)와 연결되며 상기 이동막대(1200)를 상기 케이스(2000)의 좌우방향으로 이동시키는 구동력을 제공한다. 상기 상하이동 구동부재(1720)와 상기 좌우이동 구동부재(1740)는 일반적인 유압실린더가 사용되는 것이 바람직하나, 이에 한정되는 것은 아니며 유압실린더와 동일한 역할을 수행하는 다른 장비가 사용될 수 있다.
- [0041] 상기 이동막대(1200)의 일단에는 이동막대 회전 구동부(1900)가 구비되며, 상기 이동막대 회전 구동부(1900)는 상기 이동막대(1200)에 장착되는 상기 부착틀(1100)에 부착되는 상기 스페이서(S)의 탈부착을 용이하도록 상기 부착틀(1100) 및 상기 장착편(1300)의 위치를 이동시키기 위해 상기 이동막대(1200)를 회전시키는 역할을 한다. 상기 이동막대 회전 구동부(1900)로는 일반적인 모터가 사용되는 바, 그에 대한 상세한 설명은 생략하기로 한다.
- [0042] 도 5를 참조하면, 상기 이동 구동부(1700), 상기 부착틀 회전 구동부(1800), 상기 이동막대 회전 구동부(1900)는 제어부(미도시)에 의해 동작이 제어되는 것이 바람직하며, 상기 제어부(미도시)의 제어에 의해 상기 부착틀(1100)에 부착된 스페이서(S)가 세척액 저장용기(1500)에 투입되어 세척되고, 흑착액 저장용기(1400)로 투입되어 흑착을 진행하고, 흑착이 진행된 후 다시 세척액 저장용기(1500)로 투입되어 세척을 진행하고, 전해액 저장용기(1600)로 투입되어 전해연마를 진행 한 후 다시 세척액 저장용기(1500)로 투입되어 세척을 진행하는 과정을 거쳐 상기 스페이서(S)에 흑착, 세척, 전해연마를 진행하게 된다.
- [0043] 따라서, 스페이서(S)를 원거리로 이동시키면서 각각 다른 장비를 이용하여 흑착, 세척 및 전해연마 공정을 진행하지 않고 하나의 장비를 이용하여 흑착, 세척 및 전해연마를 진행할 수 있어 스페이서(S)를 완성하는데 소요되는 시간을 단축시킬 수 있고, 이로 인해 스페이서의 수율을 높일 수 있다.
- [0044] 본 발명은 도면에 도시된 실시 예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 본 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 다른 실시 예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의하여 정해져야 할 것이다.

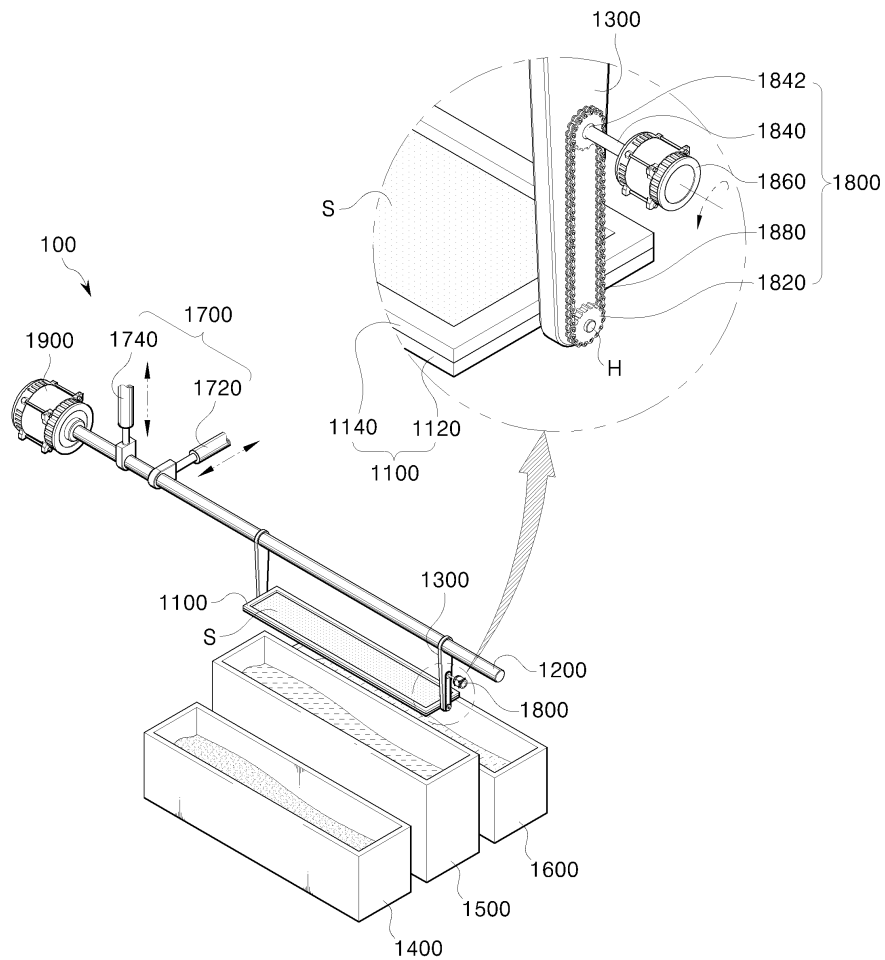
부호의 설명

- [0045] 100 : 전기화학 융합 장치 1100 : 부착틀
1120 : 제1부착부재 1140 : 제2부착부재
1200 : 이동막대 1300 : 장착편

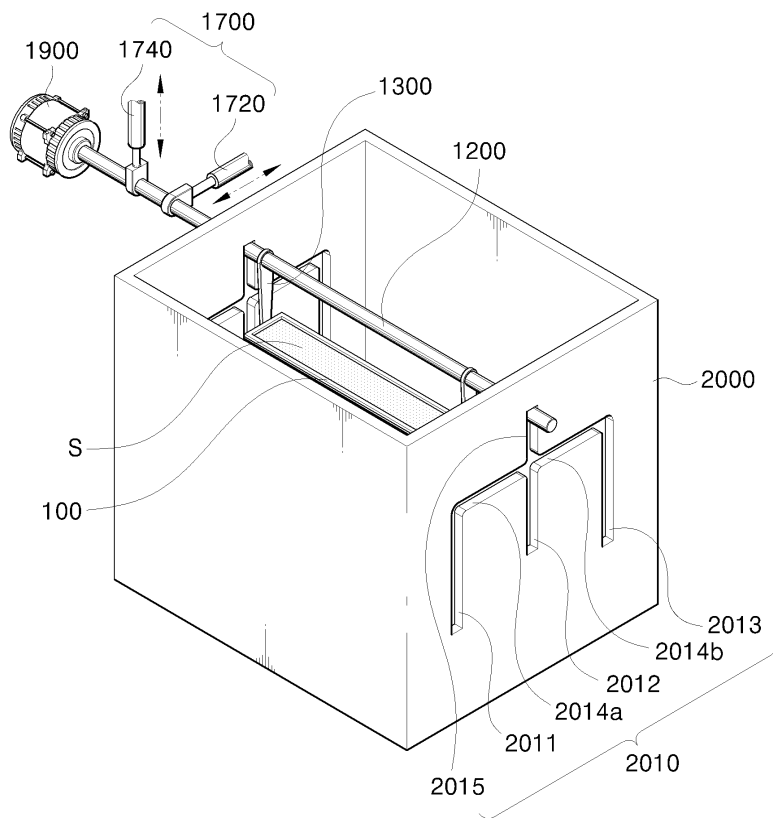
1400 : 흑착액 저장용기	1500 : 세착액 저장용기
1600 : 전해액 저장용기	1700 : 이동 구동부
1720 : 상하이동 구동부재	1740 : 좌우이동 구동부재
1800 : 부착틀 회전 구동부	1900 : 이동막대 회전 구동부
2000 : 케이스	

도면

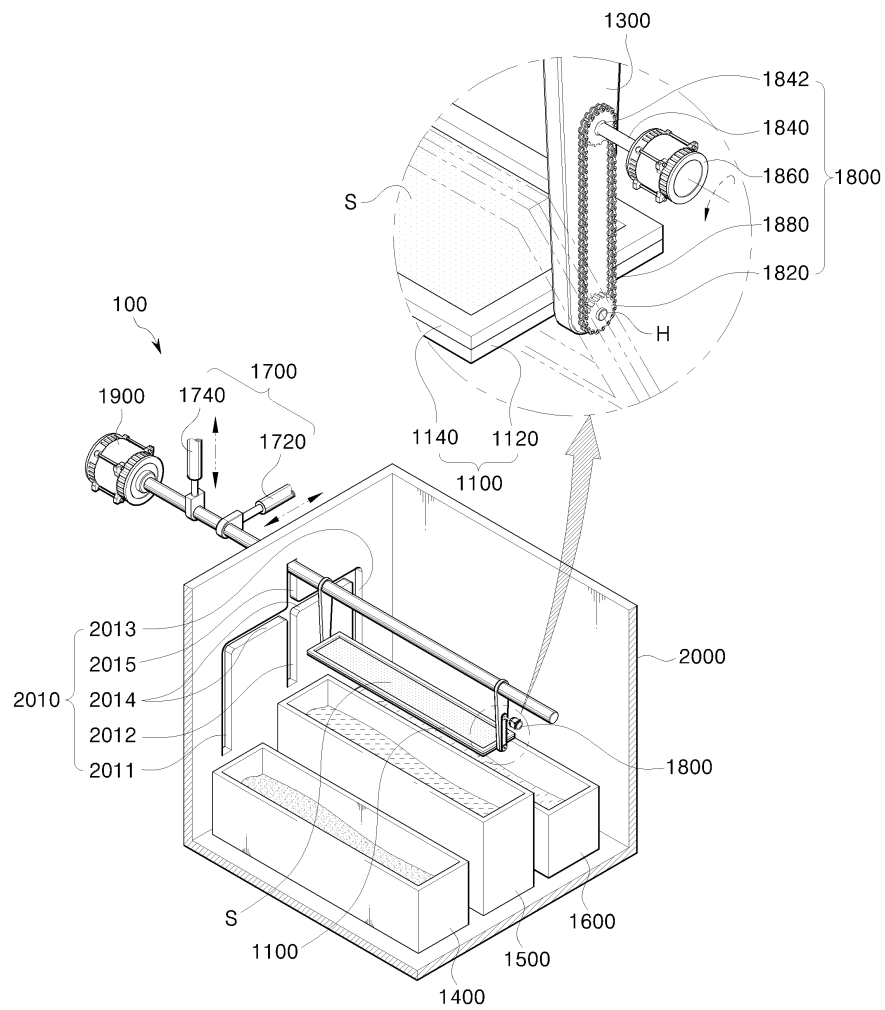
도면1



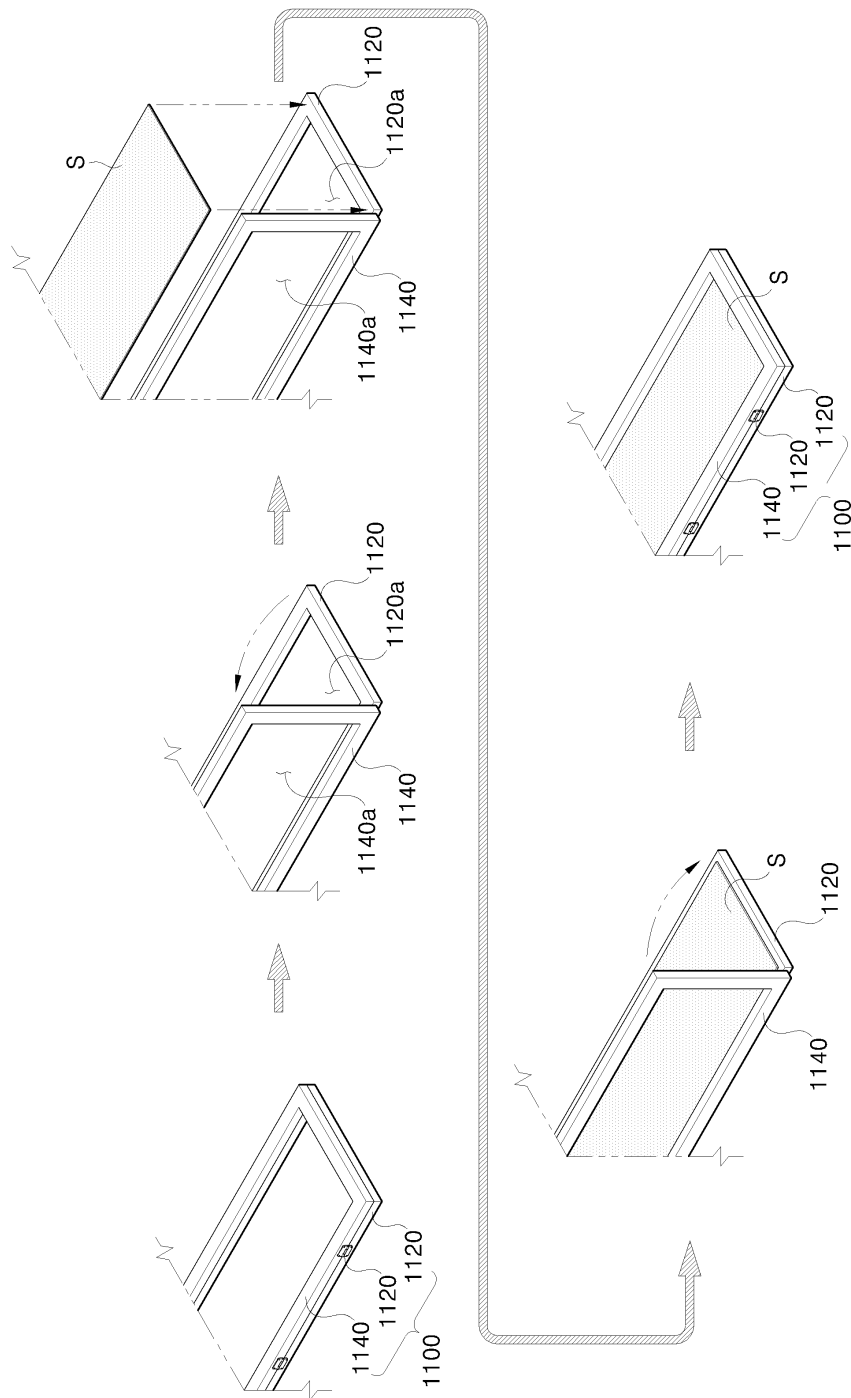
도면2



도면3



도면4



도면5

