(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년03월12일
(11) 등록번호 10-1957395
(24) 등록일자 2019년03월06일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B32B 37/10 (2006.01) *B32B 37/00* (2006.01)
B32B 37/06 (2006.01) *B32B 9/04* (2006.01)
H01M 6/34 (2006.01)
(52) CPC특허분류
B32B 37/10 (2013.01)
B32B 37/0046 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2017-0112665
(22) 출원일자 2017년09월04일
심사청구일자 2017년09월04일
(56) 선행기술조사문헌
JP2011181390 A
JP2009289936 A
JP2009267320 A
KR1020100116284 A

(73) 특허권자
울산과학기술원
울산광역시 울주군 언양읍 유니스트길 50
한국동서발전(주)
울산광역시 중구 종가로 395(북정동)
(72) 발명자
김영식
울산광역시 울주군 언양읍 유니스트길 50 울산과학기술원
이진호
울산광역시 울주군 언양읍 유니스트길 50 울산과학기술원
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인지원

전체 청구항 수 : 총 7 항 심사관 : 이창원

(54) 발명의 명칭 **해수전지 셀 제작용 세라믹-라미네이트 융착장치**

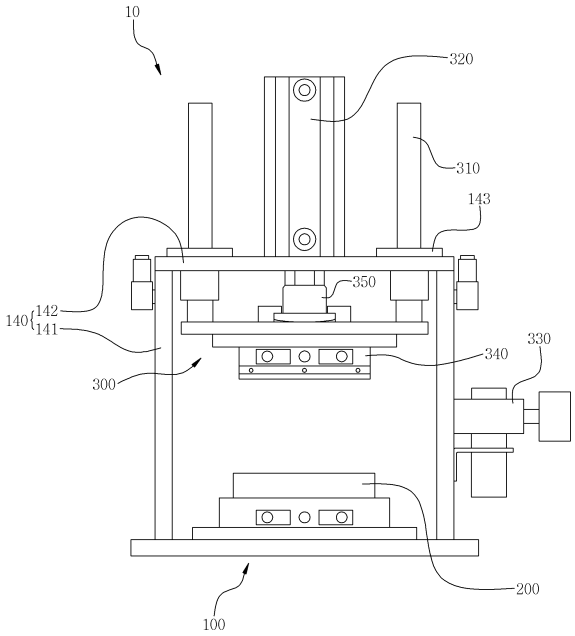
(57) 요 약

본 발명은 해수전지 셀의 제작을 위해 천공된 장착홀을 갖는 라미네이트 필름과 상기 장착홀에 결합되는 세라믹을 융착하는 융착장치에 관한 것이다.

본 발명에 따른 해수전지 셀 제작용 세라믹-라미네이트 융착장치는 하부금형과, 상기 하부금형에 안착되며 융착

(뒷면에 계속)

대 표 도 - 도1



대상물인 세라믹과 라미네이트 필름을 지지하는 지그부와, 상기 하부금형의 상부에 상하로 승강 가능하게 설치되며 상기 지그부에 안착된 세라믹과 라미네이트 필름을 가열 및 가압하는 가열판 및 상기 가열판을 상하로 승강구동하는 액추에이터를 포함하는 상부금형을 구비하며, 상기 지그부는 상면에 하방으로 소정깊이 인입된 인입홈이 형성되어 있는 지그본체와, 상기 지그본체의 인입홈에 안착되는 완충부재와, 상기 인입홈의 내벽에 가장자리가 접촉하도록 상기 인입홈의 형상과 대응하도록 형성되며 세라믹의 장착 위치를 가이드하기 위한 가이드홀이 형성되어 있는 가이드부재를 포함하고, 상기 세라믹은 상기 가이드부재의 가이드홀에 삽입되며, 세라믹의 상부에 상기 세라믹의 위치에 대응하는 구멍이 천공된 라미네이트 필름이 안착될 수 있도록 형성된다.

(52) CPC특허분류
B32B 37/06 (2013.01)
B32B 9/045 (2013.01)
H01M 6/34 (2013.01)
B32B 2457/10 (2013.01)

(72) 발명자
김명재
울산광역시 남구 중앙로75번길 7, 우남팜파스 102-1404

장익상
울산광역시 남구 대암로 82 신정현대홈타운2단지아파트 203-804

명 세 서

청구범위

청구항 1

하부금형과;

상기 하부금형에 안착되며 융착대상물인 세라믹과 라미네이트 필름을 지지하는 지그부와;

상기 하부금형의 상부에 상하로 승강 가능하게 설치되며 상기 지그부에 안착된 세라믹과 라미네이트 필름을 가열 및 가압하는 가열판 및 상기 가열판을 상하로 승강구동하는 액추에이터를 포함하는 상부금형을 구비하며,

상기 지그부는 상면에 하방으로 소정깊이 인입된 인입홈이 형성되어 있는 지그본체와,

상기 지그본체의 인입홈에 안착되는 완충부재와,

상기 인입홈의 내벽에 가장자리가 접촉하도록 상기 인입홈의 형상과 대응하도록 형성되며 세라믹의 장착 위치를 가이드하기 위한 가이드홀이 형성되어 있는 가이드부재를 포함하고,

상기 세라믹은 상기 가이드부재의 가이드홀에 삽입되며, 세라믹의 상부에 상기 세라믹의 위치에 대응하는 구멍이 천공된 라미네이트 필름이 안착될 수 있도록 형성된 것을 특징으로 하는 해수전지 셀 제작용 세라믹-라미네이트 융착장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 라미네이트 필름에 천공된 구멍은 상기 세라믹의 직경 또는 폭보다 상대적으로 작은 직경 또는 폭을 갖도록 형성되며, 상기 세라믹은 가장자리가 상기 라미네이트 필름의 구멍을 둘러싸는 영역에 융착되되,

상기 가열판은 상기 액추에이터의 하단에 형성되어 있는 가압블럭과;

상기 가압블럭의 하면에 하방으로 돌출되며 상기 세라믹의 배치위치 및 형상에 대응하도록 형성된 가압돌기를 포함하는 것을 특징으로 하는 해수전지 셀 제작용 세라믹-라미네이트 융착장치.

청구항 3

제 2항에 있어서,

상기 하부금형은 상면에 하방으로 소정깊이 인입된 안착홈이 형성되어 있고,

상기 지그본체의 하부에는 상기 안착홈에 삽입될 수 있도록 하방으로 돌출된 안착돌기가 형성되어 있으며,

상기 지그본체의 인입홈은 네 모서리에 상기 지그본체의 외주면 측으로 소정직경 확장되어 있는 확장홈이 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 해수전지 셀 제작용 세라믹-라미네이트 융착장치.

청구항 4

제 3항에 있어서,

상기 지그본체의 외주면에는 내측으로 소정깊이 인입되어 있는 고정홈이 형성되어 있으며,

상기 하부금형은 상기 안착홈의 내주면에 상기 고정홈으로 돌출될 수 있는 확장돌기가 형성되어 있으며,

상기 확장돌기는 상기 가열판이 상기 액추에이터에 의해 하강할 때 내부로 공기 또는 유체가 충진되면서 상기 고정홈으로 진입해 상기 지그본체가 상기 하부금형에 고정될 수 있도록 형성된 것을 특징으로 하는 해수전지 셀

제작용 세라믹-라미네이트 융착장치.

청구항 5

제 2항에 있어서,

상기 가이드부재는 경질의 금속소재로 형성되며, 상면에는 라미네이트 필름과 접착되는 것을 방지하기 위한 접착방지층이 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 해수전지 셀 제작용 세라믹-라미네이트 융착장치.

청구항 6

제 2항에 있어서,

상기 상부금형의 가열판에는 상방으로 연장되는 두 개의 가이드로드가 양측에 상호 이격되도록 형성되어 있고,

상기 액추에이터를 지지하기 위한 지지프레임에는 상기 가이드로드가 관통해 상방으로 연장될수 있도록 로드관통부가 형성되어 있으며,

상기 액추에이터와 상기 가열판을 상호 연결하는 가압연결부가 마련되되,

상기 가압연결부는 상기 가열판을 하강시켜 지그부에 안착된 융착대상물을 가압하는 과정에서 가압력이 일측으로 편중되는 것을 방지하도록 상기 가열판이 소정각도 회전 가능하도록 형성된 것을 특징으로 하는 해수전지 셀 제작용 세라믹-라미네이트 융착장치.

청구항 7

제 6항에 있어서,

상기 가압연결부는 상기 액추에이터의 구동로드의 하단에 장착되며 판의 상면과 접촉하는 접촉부가 하방으로 볼록한 구면이 되도록 형성되어 있는 구면부재와,

상기 가열판에 형성되는 것으로, 상기 가열판으로부터 상방으로 연장되는 수직부와, 상기 수직부의 상단에서 상기 구면부재의 상면을 덮도록 연장되어 상기 구동로드와 구면부재가 상방으로 이동할 때, 상기 가열판을 함께 상방으로 견인할 수 있도록 구면부재에 걸리는 걸림판을 포함하는 걸림부재를 구비하되,

상기 걸림판과 가열판의 상면 사이의 이격거리는 상기 구면부재의 최하부로부터 상기 걸림판이 걸리는 구면부재의 상면까지의 거리보다 큰 것을 특징으로 하는 해수전지 셀 제작용 세라믹-라미네이트 융착장치.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 해수전지 셀 제작용 세라믹-라미네이트 융착장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 해수전지 셀의 제작을 위해 천공된 장착홀을 갖는 라미네이트 필름과 상기 장착홀에 결합되는 세라믹을 융착하는 융착장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 해수전지는 지구상에서 가장 풍부한 자원인 해수를 에너지원으로 이용해 전기 에너지를 생산 및 저장하기 위한 친환경 에너지 저장장치이다. 해수전지는 일반적인 리튬이온전지보다 생산 가격이 절반 이상 저렴하며, 해수를 이용함으로써 열 제어가 자체적으로 가능해 폭발의 위험이 적다. 특히 오랜시간 바다에서 체류해야 하는 대형 선박이나 잠수함 및 원자력 발전소의 비상 전원 장치로 이용될 수 있어 활용 분야가 매우 다양하다.

[0003] 해수전지는 해수의 나트륨 이온이 리튬 이온과 비슷한 성질을 가진것을 이용하는데, 해수전지는 충전시 해수의

나트륨 이온을 추출해 이를 음극으로 저장했다가 방전시 물을 양극삼아 이 둘을 반응시켜 전기를 생산한다.

[0004] 이렇게 해수를 이용해 전기를 생산 또는 저장하기 위한 해수전지팩의 제조를 위해 라미네이트 필름과 세라믹을 부착한 해수전지 셀을 제조해야 하는데, 해수전지 셀의 제조를 쉽고 빠르게 진행할 수 있는 세라믹과 라미네이트 필름의 융착장치의 필요성이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0005] (특허문헌 0001) 한국등록특허 제10-1215418호 : 고체산화물연료전지의 단위셀 제조공정

(특허문헌 0002) 한국등록특허 제10-1620155호 : 연료전지 셀 및 그 제조방법

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명은 상기 필요성을 위해 창출된 것으로서, 해수전지 팩용 해수전지 셀의 제조를 위해 라미네이트 필름과 세라믹을 쉽고 견고하게 융착할 수 있는 해수전지 셀 제작용 세라믹-라미네이트 융착장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0007] 본 발명에 따른 해수전지 셀 제작용 세라믹-라미네이트 융착장치는 하부금형과, 상기 하부금형에 안착되며 융착대상물인 세라믹과 라미네이트 필름을 지지하는 지그부와, 상기 하부금형의 상부에 상하로 승강 가능하게 설치되며 상기 지그부에 안착된 세라믹과 라미네이트 필름을 가열 및 가압하는 가열판 및 상기 가열판을 상하로 승강구동하는 액추에이터를 포함하는 상부금형을 구비하며, 상기 지그부는 상면에 하방으로 소정깊이 인입된 인입홈이 형성되어 있는 지그본체와, 상기 지그본체의 인입홈에 안착되는 완충부재와, 상기 인입홈의 내벽에 가장자리가 접촉하도록 상기 인입홈의 형상과 대응하도록 형성되며 세라믹의 장착 위치를 가이드하기 위한 가이드홀이 형성되어 있는 가이드부재를 포함하고, 상기 세라믹은 상기 가이드부재의 가이드홀에 삽입되며, 세라믹의 상부에 상기 세라믹의 위치에 대응하는 구멍이 천공된 라미네이트 필름이 안착될 수 있도록 형성된다.

[0008] 상기 라미네이트 필름에 천공된 구멍은 상기 세라믹의 직경 또는 폭보다 상대적으로 작은 직경 또는 폭을 갖도록 형성되며, 상기 세라믹은 가장자리가 상기 라미네이트 필름의 구멍을 둘러싸는 영역에 융착되되, 상기 가열판은 상기 액추에이터의 하단에 형성되어 있는 가압블럭과, 상기 가압블럭의 하면에 하방으로 돌출되며 상기 세라믹의 배치위치 및 형상에 대응하도록 형성된 가압돌기를 포함하는 것이 바람직하다.

[0009] 상기 하부금형은 상면에 하방으로 소정깊이 인입된 안착홈이 형성되어 있고, 상기 지그본체의 하부에는 상기 안착홈에 삽입될 수 있도록 하방으로 돌출된 안착돌기가 형성되어 있으며, 상기 지그본체의 인입홈은 네 모서리에 상기 지그본체의 외주면 측으로 소정직경 확장되어 있는 확장홈이 형성되어 있는 것이 바람직하다.

[0010] 상기 지그본체의 외주면에는 내측으로 소정깊이 인입되어 있는 고정홈이 형성되어 있으며, 상기 하부금형은 상기 안착홈의 내주면에 상기 고정홈으로 돌출될 수 있는 확장돌기가 형성되어 있으며, 상기 확장돌기는 상기 가열판이 상기 액추에이터에 의해 하강할 때 내부로 공기 또는 유체가 충진되면서 상기 고정홈으로 진입해 상기 지그본체가 상기 하부금형에 고정될 수 있도록 형성될 수 있다.

[0011] 상기 가이드부재는 경질의 금속소재로 형성되며, 상면에는 라미네이트 필름과 접착되는 것을 방지하기 위한 접착방지층이 형성되어 있는 것이 바람직하다.

[0012] 상기 상부금형의 가열판에는 상방으로 연장되는 두 개의 가이드로드가 양측에 상호 이격되도록 형성되어 있고, 상기 액추에이터를 지지하기 위한 지지프레임에는 상기 가이드로드가 관통해 상방으로 연장될수 있도록 로드관통부가 형성되어 있으며, 상기 액추에이터와 상기 가열판을 상호 연결하는 가압연결부가 마련되되, 상기 가압연결부는 상기 가열판을 하강시켜 지그부에 안착된 융착대상물을 가압하는 과정에서 가압력이 일측으로 편중되는 것을 방지하도록 상기 가열판이 소정각도 회전 가능하도록 형성되는 것이 바람직하다.

[0013] 상기 가압연결부는 상기 액추에이터의 구동로드의 하단에 장착되며 가열판의 상면과 접촉하는 접촉부가 하방으

로 볼록한 구면이 되도록 형성되어 있는 구면부재와, 상기 가열판에 형성되는 것으로, 상기 가열판으로부터 상방으로 연장되는 수직부와, 상기 수직부의 상단에서 상기 구면부재의 상면을 덮도록 연장되어 상기 구동로드와 구면부재가 상방으로 이동할 때, 상기 가열판을 함께 상방으로 견인할 수 있도록 구면부재에 걸리는 걸림판을 포함하는 걸림부재를 구비하되, 상기 걸림판과 가열판의 상면 사이의 이격거리는 상기 구면부재의 최하부로부터 상기 걸림판이 걸리는 구면부재의 상면까지의 거리보다 큰 것이 바람직하다.

발명의 효과

[0014] 본 발명에 따른 해수전지 셀 제작용 세라믹-라미네이트 융착장치는 라미네이트 필름에 세라믹을 쉽고 견고하게 부착할 수 있어 해수전지 셀의 제작이 용이하게 이루어질 수 있는 이점이 있다.

도면의 간단한 설명

[0015] 도 1은 본 발명에 따른 해수전지 셀 제작용 세라믹-라미네이트 융착장치의 일 실시예의 정면도,

도 2는 지그부의 분리 사시도,

도 3은 지그부과 하부금형을 도시한 단면도,

도 4는 지그부와 하부금형의 다른 실시예를 도시한 단면도,

도 5는 지그부로 상부금형의 가열판이 하강하여 융착이 이루어지는 상태의 단면도,

도 6은 상부금형의 가압연결부를 도시한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0016] 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 실시예에 따른 해수전지 셀 제작용 세라믹-라미네이트 융착장치에 대해 상세히 설명한다. 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 형태를 가질 수 있는 바, 특정 실시 예들을 도면에 예시하고 본문에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나 이는 본 발명을 특정한 개시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 각 도면을 설명하면서 유사한 참조부호를 유사한 구성요소에 대해 사용하였다. 첨부된 도면에 있어서, 구조물들의 치수는 본 발명의 명확성을 기하기 위하여 실제보다 확대하여 도시한 것이다.

[0017] 제1, 제2 등의 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되어서는 안 된다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다. 예를 들어, 본 발명의 권리 범위를 벗어나지 않으면서 제1 구성요소는 제2 구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제2 구성요소도 제1 구성요소로 명명될 수 있다.

[0018] 본 출원에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시 예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 출원에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서 상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.

[0019] 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가지고 있다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥 상 가지는 의미와 일치하는 의미를 가지는 것으로 해석되어야 하며, 본 출원에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.

[0021] 도 1은 본 발명에 따른 해수전지 셀 제작용 세라믹-라미네이트 융착장치(10)의 일 실시예의 정면도이다.

[0022] 해수전지 셀 제작용 세라믹-라미네이트 융착장치(10)는 하부금형(100)과, 하부금형(100)의 상부에 안착되는 지그부(200)와, 지그부(200)의 상부에 설치되는 상부금형(300)을 포함한다.

[0023] 상기 하부금형(100)은 후술하는 지그부(200)를 지지하기 위한 것이며, 지지면에 설치되는 베이스플레이트(110)와, 베이스플레이트(110)의 상부에 설치되는 지그지지판(120)을 구비한다.

[0024] 지그지지판(120)은 베이스플레이트(110)에 고정되어 있으며, 지그지지판(120)에는 상면으로부터 하방으로 소정

깊이 인입되어 있는 안착홈(121)이 형성되어 있어서 후술하는 지그부(200)가 지그지지판(120)으로 삽입될 수 있도록 형성된다.

[0025] 상기 베이스플레이트(110)의 양측 가장자리 측에서는 후술하는 상부금형(300)을 지지하기 위한 프레임(140)이 설치되어 있다.

[0026] 상기 프레임(140)은 베이스플레이트(110)로부터 상방으로 연장되는 수직프레임(141)과, 수직프레임(141)의 상단에 형성되어 있는 지지프레임(142)을 구비한다.

[0027] 상기 지그부(200)는 융착대상이 되는 해수전지 셀 제작을 위해 라미네이트 필름(30)과 세라믹(20)을 융착할 수 있게 지지한다.

[0028] 지그부(200)는 상부에 인입홈(211)이 형성되어 있는 지그본체(210)와, 지그본체(210)의 인입홈(211)에 안착되는 완충부재(220)와, 완충부재(220)의 상부에 안착되며 세라믹(20)의 장착 위치를 가이드하기 위한 가이드부재(230)를 포함한다.

[0029] 상기 지그본체(210)는 하부금형(100)의 지그지지판(120)의 안착홈(121)으로 삽입될 수 있도록 형성되어 있으며, 상면에는 하방으로 인입된 인입홈(211)이 형성되어 있다. 인입홈(211)은 후술하는 완충부재(220)와 가이드부재(230) 및 세라믹(20)과 라미네이트 필름(30)이 수용되는 수용공간을 제공한다.

[0030] 지그본체(210)는 육면체 형상으로 형성되며, 인입홈(211)의 네 모서리에 각각 확장홈(212)이 형성되어 있다. 따라서 인입홈(211)의 네 모서리 부분이 직각으로 형성되지 않고, 확장홈(212)에 의해 곡률진 부분을 갖도록 형성되는데, 이러한 확장홈(212)을 통해 완충부재(220)와 가이드부재(230)를 장착할 때, 모서리 부분이 파손되는 것을 막고, 융착이 이루어지는 과정에서 완충부재(220)가 측방으로 신장될 수 있는 여유공간을 제공할 수 있다.

[0031] 지그본체(210)의 측벽에는 상방으로부터 하방으로 인입되어 인입홈(211)에 의한 지그본체(210)의 내부공간과 외부가 연통될 수 있는 연결홈(213)이 형성되어 있다. 상기 연결홈(213)은 완충부재(220)와 가이드부재(230) 및 세라믹-라미네이트 융착품을 지그본체(210)로부터 인출하기 용이하도록 하고, 후속공정에서 상기 세라믹-라미네이트 융착품을 이용해 해수전지셀을 제조할 때 형성되는 커버의 장착이 가능하도록 형성된 것이다.

[0032] 도 4에는 지그본체(210)의 다른 실시예가 도시되어 있는데, 도시된 것처럼 지그본체(210)는 외주면에 둘레방향을 따라 연장되고 내측으로 소정깊이 인입되어 있는 고정홈(214)이 형성될 수 있으며, 상기 지그지지판(120)의 안착홈(121) 내주면에는 확장돌기(122)가 형성될 수 있다.

[0033] 상기 확장돌기(122)는 고무 또는 신축 가능한 합성수지재로 형성될 수 있으며, 유체 또는 기체가 펌프(130)에 의해 내부로 주입되면 확장되면서 상기 고정홈(214)으로 삽입되어 지그본체(210)가 지그지지판(120)에 고정된 상태를 유지할 수 있다.

[0034] 상기 확장돌기(122)를 확장시키기 위한 펌프(130)는 후술하는 상부금형(300)의 액추에이터(320)가 가동하여 가열판(340)이 하강할 때 구동하도록 설정됨으로써 융착을 위해 가열 및 가압이 이루어지는 과정에서 상기 지그본체(210)가 지그지지판(120)에 고정된 상태를 견고하게 유지하도록 할 수 있다.

[0035] 도 2 및 도 3을 참조하면 지그본체(210)에는 완충부재(220) 및 가이드부재(230)가 순차적으로 안착된다.

[0036] 완충부재(220)는 실리콘, 고무재 또는 탄성력을 갖는 합성수지재로 이루어질 수 있으며, 외곽형상이 지그본체(210)의 인입홈(211)에 장착될 수 있도록 형성되어 있다. 본 실시예의 경우 12개의 세라믹(20)이 3×4로 배열되는데, 상기 완충부재(220)에는 각 세라믹(20)을 지지하는 지지부(221)가 형성되어 있다.

[0037] 세라믹(20)을 지지하는 지지부(221)는 세라믹(20)이 안착될 수 있는 영역을 제공하며, 세라믹(20)보다 작은 폭과 길이의 관통홀(222)이 형성되어 있다. 따라서 융착될 세라믹(20)이 완충부재(220)의 상부에 안착될 때, 세라믹(20)의 가장자리 부분이 관통홀(222)의 주면에 걸쳐지는 상태가 된다.

[0038] 상기 완충부재(220)는 탄성력을 갖는 소재로 형성되어 있기 때문에 상기 세라믹(20)과 라미네이트 필름(30)의 융착을 위해 가압이 이루어질 때, 전체 영역에서 가압력이 고르게 작용할 수 있도록 지지한다.

[0039] 상기 완충부재(220)에 관통홀(222)이 형성되어 있고, 지그본체(210)의 네 모서리에 확장홈(212)이 형성되어 있기 때문에 완충부재(220)는 압력을 받을 때, 관통홀(222)에 의해 형성되는 공간 및 확장홈(212)에 의해 형성되는 공간으로 확장되면서 상부에서 가해지는 압력을 완충할 수 있다.

[0040] 상기 완충부재(220)는 세라믹(20)이 배치되는 각 배치위치를 구획하는 경계부분의 두께를 두껍게 하거나 해당

부분에 경도를 높일 수 있고 또는 경계부분을 이루는 별도의 내부골격재를 내장하도록 형성될 수도 있다.

[0041] 상기 가이드부재(230)는 세라믹(20)이 안착되는 안착위치를 가이드하기 위한 것이다. 상기 가이드부재(230)는 외주면이 지그본체(210)의 내부 측벽에 지지될 수 있는 사각의 플레이트 형상이며, 경질의 금속 또는 합성수지재로 형성될 수 있다. 가이드부재(230)는 세라믹(20)의 폭과 길이에 대응하는 가이드홀(231)이 3×4로 배열되게 형성되어 있으며, 상기 가이드홀(231)에 안착되도록 상기 세라믹(20)을 배치하면 상기 세라믹(20)들이 일정 간격으로 배치가 이루어질 수 있다.

[0042] 상기 가이드부재(230)는 상면에 접착방지층이 형성되어 있어서 상기 세라믹(20)의 상부에 라미네이트 필름(30)이 적층된 후 융착이 이루어지는 과정에서 상기 라미네이트 필름(30)이 가이드부재(230)와 접착되는 것을 방지할 수 있도록 형성된다. 상기 접착방지층은 상기 라미네이트 필름(30)과 융착되지 않는 합성수지필름이거나 금속코팅층일 수 있다.

[0043] 이렇게 지그본체(210)에 완충부재(220)와 가이드부재(230)가 차례로 적층되면 상기 세라믹(20)을 가이드부재(230)의 가이드홀(231)에 안착시켜 배치를 하고, 세라믹(20)의 상부에 라미네이트 필름(30)을 올린다.

[0044] 상기 라미네이트 필름(30)은 상기 세라믹(20)의 부착 위치에 대응하는 지점에 구멍이 천공되어 있는데, 상기 구멍은 세라믹(20)의 폭과 길이보다 상대적으로 작게 형성되어 있어서, 상기 라미네이트 필름(30)과 세라믹(20)을 부착하였을 때, 상기 라미네이트 필름(30)의 구멍의 가장자리 부분이 상기 세라믹(20)의 가장자리 부분에 접착이 이루어지게 된다.

[0045] 상기 상부금형(300)은 상기 하부금형(100)의 상부에 설치되어 지그부(200)에 안착된 세라믹(20)과 라미네이트 필름(30)을 가열 및 가압함으로써 세라믹(20)과 라미네이트 필름(30)을 상호 접합한다.

[0046] 상부금형(300)은 상기 지지프레임(142)에 설치되어 있는 액추에이터(320)와, 상기 액추에이터(320)에 의해 상하로 승강 구동이 이루어질 수 있도록 가열판(340)을 포함한다.

[0047] 상기 액추에이터(320)는 지지프레임(142)의 상부에 설치되어 있으며, 공압 또는 유압실린더 또는 모터에 의해 구동하는 스크류 타입의 액추에이터(320)일 수 있다.

[0048] 본 실시예의 경우 공압실린더가 적용되었으며, 수직프레임(141)의 일측에 상기 액추에이터(320)의 실린더본체(321)로 공기를 주입하기 위한 공기압축기(330)가 마련되어 있다.

[0049] 상기 실린더본체(321)로부터 하방으로 진출 가능하도록 구동로드(322)가 설치되며, 상기 구동로드(322)에 가열판(340)이 연결되어 있다.

[0050] 아울러 상기 지지프레임(142)에는 액추에이터(320)를 중심으로 양측에 각각 가이드로드(310)가 설치되어 있는데, 상기 가이드로드(310)는 하단이 가열판(340)에 연결되어 있고, 지지프레임(142)에 형성된 로드관통부(143)를 통해 상기 지지프레임(142)을 관통해 상방으로 연장된다. 가이드로드(310)는 액추에이터(320)에 의해 가열판(340)이 승하강 되는 동안 상기 가열판(340)이 회전하지 않고 정위치에서 승하강이 이루어질 수 있게 가이드한다.

[0051] 상기 가열판(340)은 가열블럭(341)과, 가열블럭(341)의 하면에 형성되어 있는 가열돌기(342)를 포함한다.

[0052] 상기 가열블럭(341)은 내부에 전열선 또는 열유체가 이동하는 열교환부가 형성되어 있어서, 세라믹(20)과 라미네이트 필름(30)을 융착시키는 과정에서 가열블럭(341) 및 가열돌기(342)가 소정 온도로 가열될 수 있게 형성되어 있다.

[0053] 상기 가열돌기(342)는 세라믹(20)의 형상 및 배치 위치에 대응하도록 가열블럭(341)의 하부에 형성되어 있다. 본 실시예의 경우 세라믹(20)이 3×4로 배치되므로 가열돌기(342) 역시 이와 동일하게 배치되어 있으며, 가열돌기(342)의 길이와 폭이 세라믹(20)의 길이와 폭에 대응하기 때문에 융착을 위해 가열돌기(342)가 라미네이트 필름(30)의 상부에 접촉하면, 가열돌기(342)의 가장자리부분이 상기 라미네이트 필름(30)과 세라믹(20)이 상호 접촉하는 접촉위치를 가압 및 가열할 수 있으며, 이렇게 가열돌기(342)에 의해 라미네이트 필름(30)과 세라믹(20)이 융착된다.

[0054] 상기 액추에이터(320)의 구동로드(322)와 가열판(340)은 가압연결부(351)에 의해 연결된다.

[0055] 상기 가압연결부(351)는 가열판(340)을 하강시켜 지그부(200)에 안착된 세라믹(20)과 라미네이트 필름(30)을 상호 융착하는 과정에서 가열판(340)의 가압력이 일측으로 편중되는 것을 방지하기 위한 것이며, 가열판(340)이

상기 액추에이터(320)의 하단에서 소정각도 회전 가능하게 연결되도록 형성된다.

[0056] 이를 위해 가압연결부(351)는 액추에이터(320)의 구동로드(322) 하단에 장착되는 구면부재(351)와, 상기 구면부재(351)를 상기 가열판(340)에 구속하기 위해 가열판(340)의 상면에 형성되는 걸림부재(352)를 포함한다.

[0057] 상기 구면부재(351)는 구동로드(322)의 하단에 형성되어 있고, 가열판(340)의 상면과 접촉하는 접촉면이 하방으로 볼록한 구면 형상이 되도록 형성되어 있다. 구면부재(351)의 상면은 후술하는 걸림부재(352)에 의해 걸릴 수 있도록 수평방향으로 편평하게 형성되는 것이 바람직하다.

[0058] 상기 걸림부재(352)는 가열판(340)의 상면으로부터 상방으로 연장되는 수직부(353)와, 수직부(353)의 상단에 형성되는 걸림판(354)을 포함한다.

[0059] 상기 걸림판(354)은 수직부(353)의 상단에서 구면부재(351)의 상면을 소정길이 덮을 수 있도록 연장되어 있는데, 상기 수직부(353)의 높이는 구면부재(351)의 하단에서 상면까지의 거리보다 소정길이 더 길게 형성되어 있으며, 이 때문에 가열판(340)이 하강하여 융착대상물을 가열 및 가압하는 과정에서 가열판(340)이 구면부재(351)를 중심으로 소정각도 회전할 수 있게 된다. 따라서 일측으로 압력이 편중되지 않고 융착대상물 전체에 고른 압력을 가할 수 있는 상태로 가압이 이루어질 수 있다.

[0060] 가열 및 가압이 완료된 후에 액추에이터(320)에 의해 구동로드(322)와 함께 구면부재(351)가 상승할 때, 상기 걸림판(354)에 구면부재(351)의 상면이 걸리게 되므로 가열판(340)도 함께 상승하게 된다.

[0061] 도시되지는 않았으나, 상기 액추에이터(320)에 의한 가열판(340)의 하강압력과 가열온도를 제어하기 위한 제어기가 마련되어 있어서, 사용자는 필요에 따라 적정압력과 온도로 가압 및 가열이 이루어질 수 있게 상부금형(300)을 제어할 수 있다.

[0062] 이상에서 설명한 본 발명에 따른 해수전지 셀 제작용 세라믹-라미네이트 융착장치(10)는 융착대상물인 세라믹과 라미네이트를 정확한 위치에서 융착할 수 있으며, 특히 지그부(200)에 설치되는 완충부재(220) 및 가열판(340)과 액추에이터(320)를 연결하는 가압연결부(351)에 의해 각각의 세라믹들과 라미네이트 필름(30)의 접합면에 균일한 열과 압력이 가해져 전체 접착면의 접착력이 우수하다.

[0063] 제시된 실시예들에 대한 설명은 임의의 본 발명의 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명을 이용하거나 또는 실시할 수 있도록 제공된다. 이러한 실시예들에 대한 다양한 변형들은 본 발명의 기술 분야에서 통상의 지식을 가진자에게 명백할 것이며, 여기에 정의된 일반적인 원리들은 본 발명의 범위를 벗어남이 없이 다른 실시예들에 적용될 수 있다. 그리하여, 본 발명은 여기에 제시된 실시예들로 한정되는 것이 아니라, 여기에 제시된 원리들 및 신규한 특징들과 일관되는 최광의의 범위에서 해석되어야 할 것이다.

부호의 설명

[0064] 10: 해수전지 셀 제작용 세라믹-라미네이트 융착장치

20: 세라믹 30: 라미네이트 필름

100: 하부금형

110: 베이스플레이트 120: 지그지지판

121: 안착홈 122: 확장돌기

130: 펌프 140: 프레임

141: 수직프레임 142: 지지프레임

143: 로드관통부

200: 지그부

210: 지그본체 211: 인입홈

212: 확장홈 213: 연결홈

214: 고정홈 220: 완충부재

221: 지지부 222: 관통홀

230: 가이드부재 231: 가이드홀

300: 상부금형

310: 가이드로드 320: 액추에이터

321: 실린더본체 322: 구동로드

330: 공기압축기 340: 가열판

341: 가열블럭 342: 가열돌기

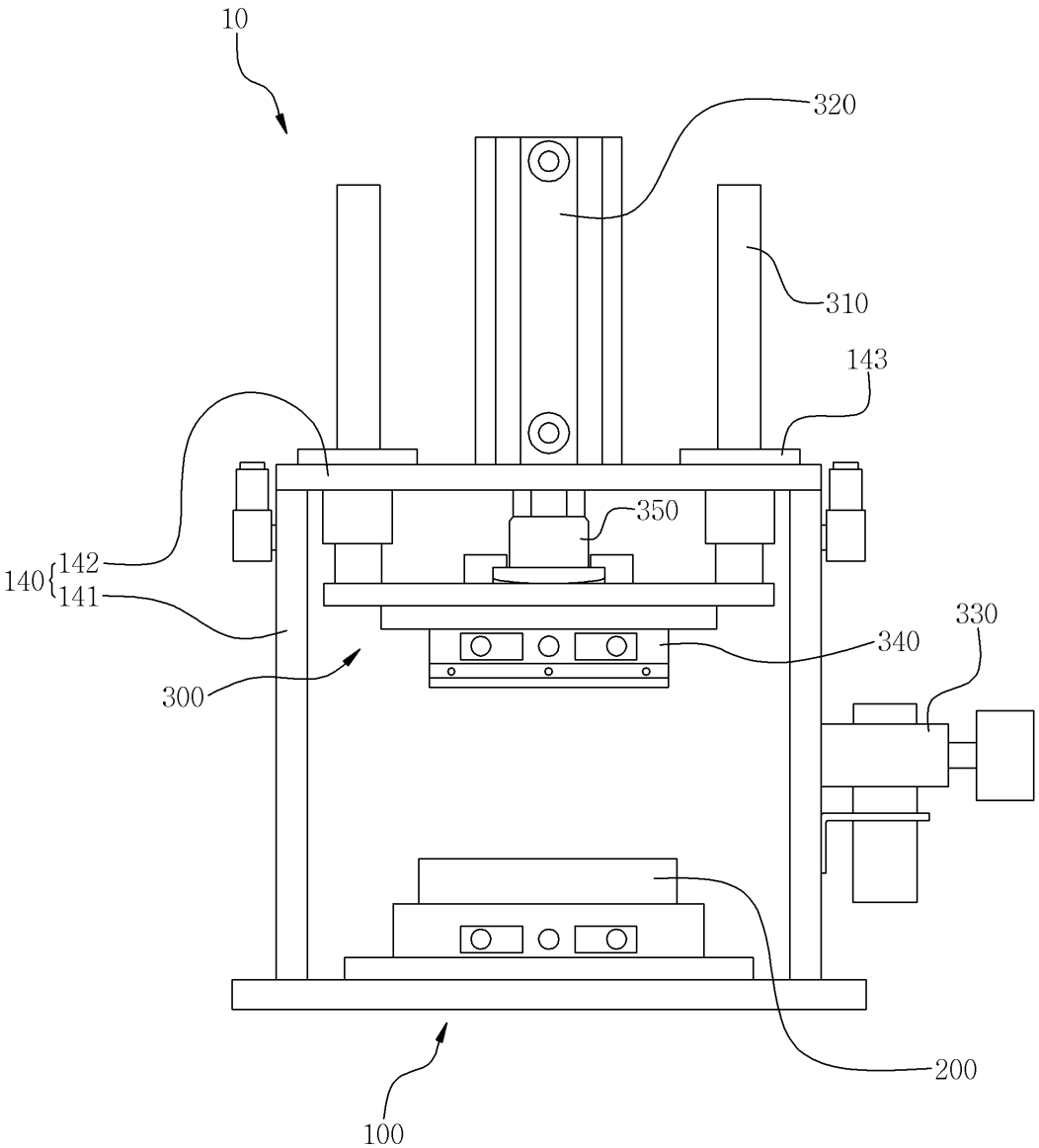
350: 가압연결부 351: 구면부재

352: 걸림부재 353: 수직부

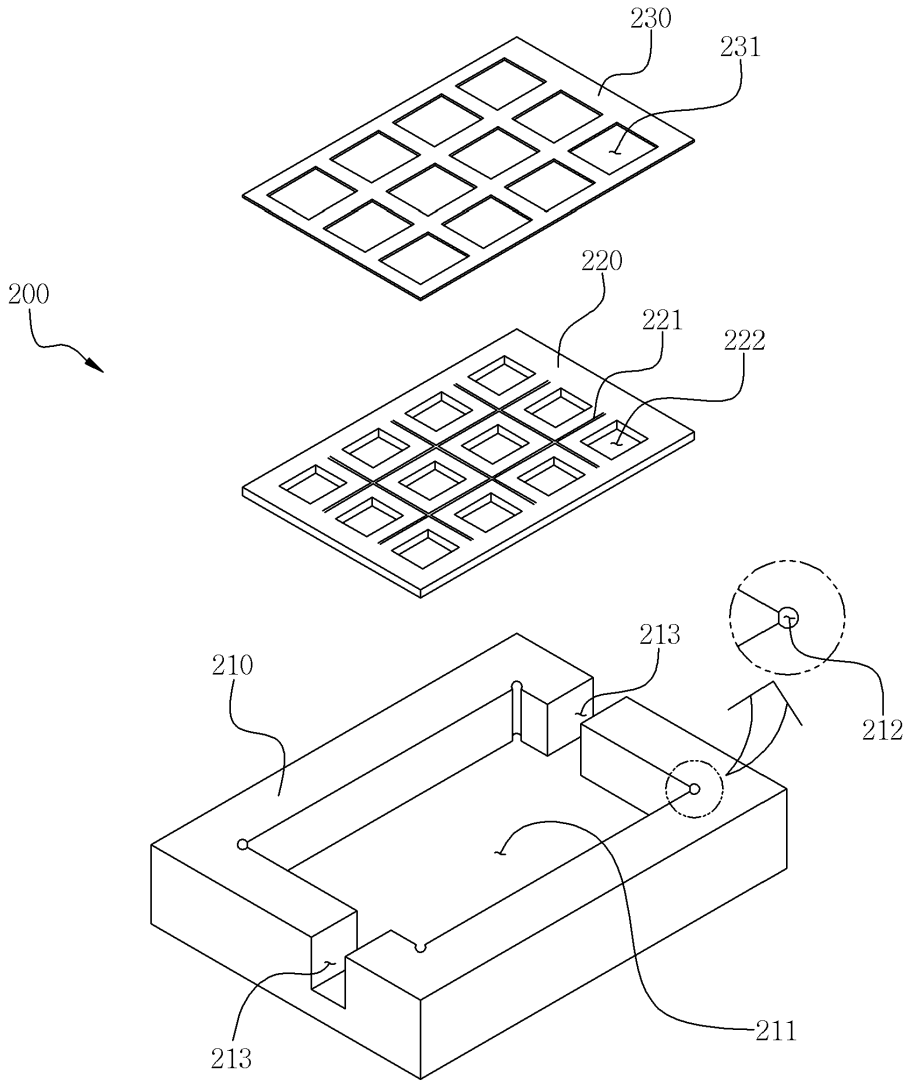
354: 걸림판

도면

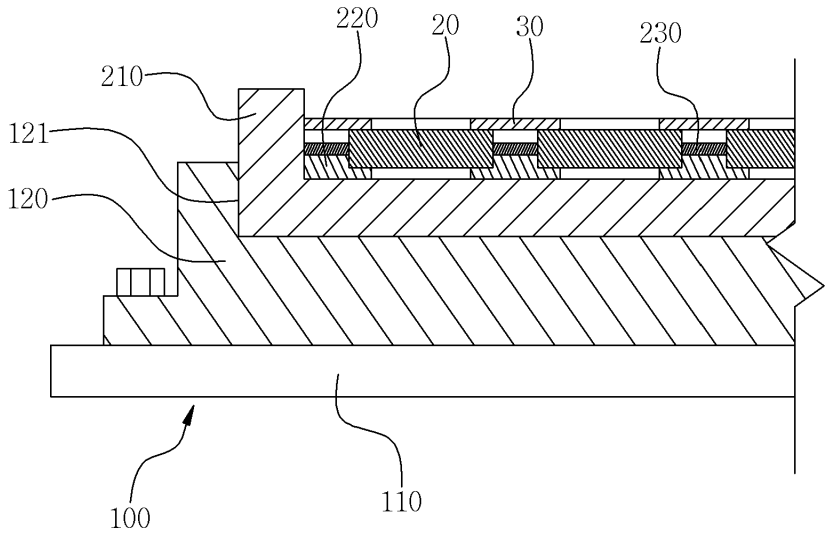
도면1



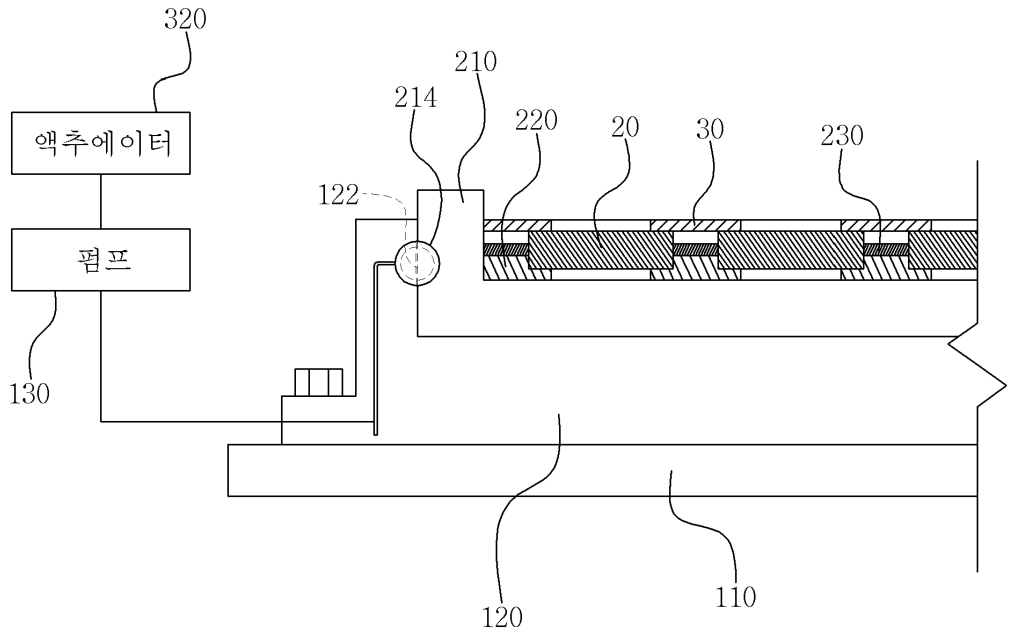
도면2


230
231
200
220
221
222
213
210
212
213
211

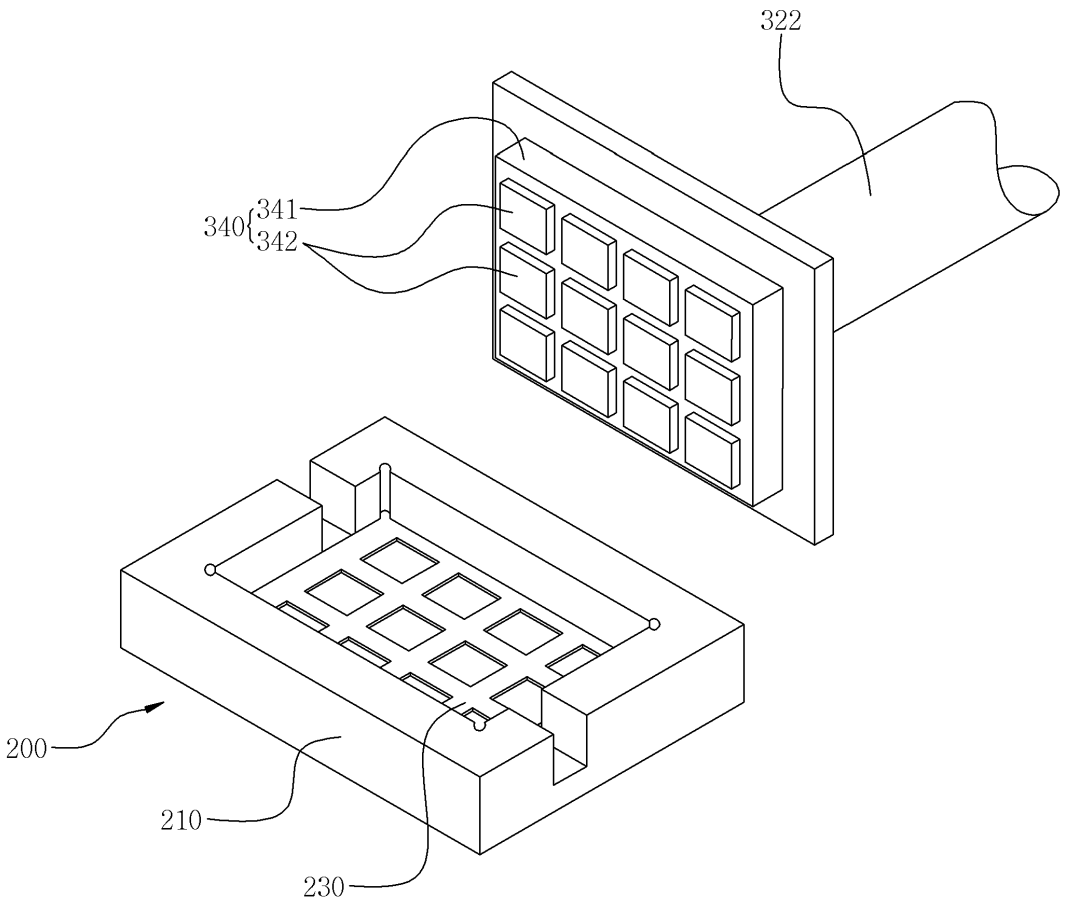
도면3


220
20
30
230
210
121
120
100
110

도면4


320
액추에이터
펌프
130
210
214
220
20
30
230
122
120
110

도면5


322
340
341
342
200
210
230

도면6

