



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0052060
(43) 공개일자 2020년05월14일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01M 10/04 (2015.01)

(52) CPC특허분류
H01M 10/0404 (2013.01)
H01M 10/0413 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2018-0135170

(22) 출원일자 2018년11월06일
심사청구일자 없음

(71) 출원인

주식회사 엘지화학

서울특별시 영등포구 여의대로 128 (여의도동)

(72) 발명자

김혜진

대전광역시 유성구 문지로 188 LG화학 기술연구원 내

배성훈

대전광역시 유성구 문지로 188 LG화학 기술연구원 내

정대식

대전광역시 유성구 문지로 188 LG화학 기술연구원 내

(74) 대리인

특허법인태평양

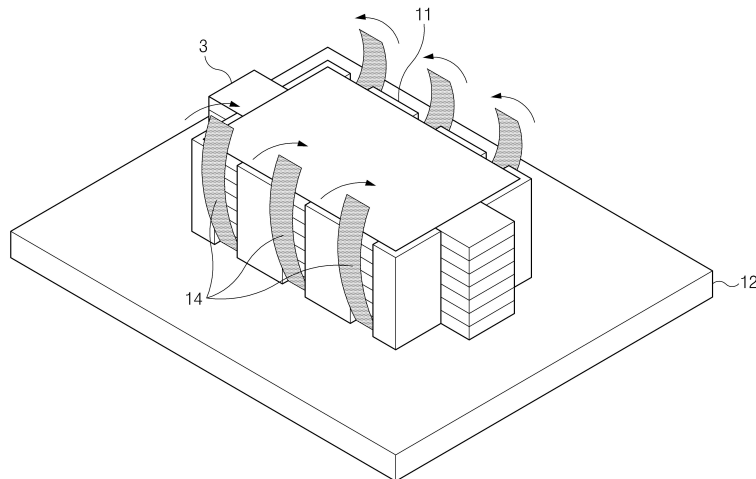
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 셀 테이핑 장치 및 셀 테이핑 방법

(57) 요약

상기 과제를 해결하기 위한 본 발명의 실시예에 따른 셀 테이핑 장치는 복수의 이차 전지의 단위 셀이 적층되어 수용되는 수용 공간이, 상면에 마련된 플레이트; 상기 플레이트의 상면으로부터 상방으로 연장 형성되어 내측에 상기 수용 공간을 형성하고, 좌우 양 측의 서로 마주보는 위치에 각각 적어도 한 쌍의 제1 슬롯이 상단으로부터 하방으로 길게 관통 형성되는 가이드; 및 길이가 상기 플레이트의 폭과 같거나 더 길게 형성되어, 양 단이 상기 한 쌍의 제1 슬롯을 각각 관통하고, 접착면이 상방을 향하면서 상기 플레이트의 상면에 안착되는 테이프를 포함한다.

대표도 - 도9



(52) CPC특허분류

H01M 10/0436 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

복수의 이차 전지의 단위 셀이 적층되어 수용되는 수용 공간이, 상면에 마련된 플레이트;

상기 플레이트의 상면으로부터 상방으로 연장 형성되어 내측에 상기 수용 공간을 형성하고, 좌우 양 측의 서로 마주보는 위치에 각각 적어도 한 쌍의 제1 슬롯이 상단으로부터 하방으로 길게 관통 형성되는 가이드; 및

길이가 상기 플레이트의 폭과 같거나 더 길게 형성되어, 양 단이 상기 한 쌍의 제1 슬롯을 각각 관통하고, 접착면이 상방을 향하면서 상기 플레이트의 상면에 안착되는 테이프를 포함하는, 셀 테이핑 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 복수의 단위 셀은,

상기 테이프가 상기 플레이트의 상면에 안착되면, 상기 테이프의 상면에 적층되는, 셀 테이핑 장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 플레이트는,

상기 테이프의 양 단이 상면에 안착되는 위치에, 내측으로 함몰된 홈을 포함하는, 셀 테이핑 장치.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 테이프의 양 단이 각각 상기 홈에 삽입되면, 상기 테이프의 양 단을 상기 홈에 고정하는 홀더를 더 포함하는 셀 테이핑 장치.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 제1 슬롯은,

복수의 쌍으로 형성되는, 셀 테이핑 장치.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 가이드는,

상기 단위 셀에서 탭이 형성된 위치와 대응되는 위치에, 제2 슬롯이 상단으로부터 하방으로 길게 관통 형성되는, 셀 테이핑 장치.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 제2 슬롯은,

상기 가이드의 전방 또는 후방에 형성되는, 셀 테이핑 장치.

청구항 8

테이프의 양 단이, 가이드에 형성된 적어도 한 쌍의 제1 슬롯을 각각 관통하고, 상기 테이프의 접착면이 상방을 향하면서 플레이트의 상면에 안착하는 단계;

상기 테이프의 상면에 복수의 이차 전지의 단위 셀이 적층되며, 상기 플레이트의 상면에 마련된 수용 공간에 수용되는 단계; 및

상기 테이프의 양 단이 각각 상기 단위 셀의 상방으로 이동하여 서로 접착되는 단계를 포함하는 셀 테이핑 방법.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 플레이트는,

상기 테이프의 양 단이 상면에 안착되는 위치에, 내측으로 함몰된 홈을 포함하며,

상기 테이프가 상기 플레이트의 상면에 안착하는 단계 이후에,

상기 테이프의 양 단이 각각 상기 홈에 삽입되는 단계; 및

홀더가 상기 테이프의 양 단을 상기 홈에 고정하는 단계를 더 포함하는, 셀 테이핑 방법.

청구항 10

제8항에 있어서,

상기 테이프의 양 단이 서로 접착되는 단계에 있어서,

상기 테이프는,

상기 단위 셀의 측면 및 상면에도 함께 접착되는, 셀 테이핑 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 셀 테이핑 장치 및 셀 테이핑 방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 적층된 복수의 단위 셀에 테이핑 작업을 여러 번 반복할 필요 없이 한 번에 완료할 수 있는 셀 테이핑 장치 및 셀 테이핑 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 이차 전지를 제조하기 위해, 전지 케이스에 전극 조립체(Electrode Assembly)를 수납하고 전해액을 주입한 후 실링한다. 그리고 전극 조립체는 양극 및 음극 사이에 분리막이 개재된 상태로 3층 구조 또는 5층 구조로 적층된 단위 셀들이 모여 제조된다. 이러한 전극 조립체는 양극과 음극 사이에 분리막을 개재한 후 권취한 젤리-롤 형(Jelly-Roll Type)과, 소정 크기의 다수의 양극과 음극을 분리막이 개재된 상태에서 순차적으로 적층한 스택형(Stack Type) 등으로 분류된다.

[0003] 상기 단위 셀은 바이셀(Bi-Cell)과 모노셀(Mono-Cell)을 포함한다. 바이셀은 최외각 전극 두 개가 서로 같은 극성이다. 예를 들어 단위 셀이 양극/분리막/음극/분리막/양극 또는 음극/분리막/양극/분리막/음극의 순서로 적층된다면, 최외각 전극 두 개가 서로 같은 극성이므로 바이셀이며, 특히 최외각 전극 두 개가 모두 양극인 바이셀은 A타입 바이셀, 최외각 전극 두 개가 모두 음극인 바이셀은 C타입 바이셀이라 한다. 반면에, 모노셀은 최외각 전극 두 개가 서로 다른 극성이다. 예를 들어, 단위 셀이 양극/분리막/음극/분리막의 순서로 적층된다면, 최외각 전극 두 개가 서로 다른 극성이므로 모노셀이다.

[0004] 상기 스택형 전극 조립체를 제조하기 위해, 먼저 상기 복수의 단위 셀들을 적층한 후 적층된 복수의 단위 셀들을 테이프로 부착해야 한다.

[0005] 도 1은 종래의 셀 테이핑 장치(2)의 상부 지그(21) 및 하부 지그(22)를 복수의 단위 셀(3)에 적용하는 모습을 나타낸 사시도이다.

- [0006] 종래의 셀 테이핑 장치(2)는, 도 1에 도시된 바와 같이, 상부 지그(21) 및 하부 지그(22)를 포함한다.
- [0007] 상부 지그(21) 및 하부 지그(22)는 모두 양 측에 복수의 노치가 마주보며 형성된 평평한 플레이트 형상을 가진다. 그리고 하부 지그(22)의 일측 또는 양측에는 탭 가이드(221)가 두 개씩 형성되고, 두 개의 탭 가이드(221) 사이에는 탭이 삽입되는 공간이 형성된다. 복수의 단위 셀(3)에 테이핑을 하기 위해, 먼저 하부 지그(22)의 상면에 적층된 복수의 단위 셀(3)들을 안착시킨다. 이 때, 두 개의 탭 가이드(221) 사이의 공간에, 복수의 단위 셀(3)의 탭이 삽입된다. 그림으로써, 탭 가이드(221)가 복수의 단위 셀(3)의 탭을 지지하여 적층된 복수의 단위 셀(3)이 안정적으로 안착될 수 있다. 그리고 상부 지그(21)로 복수의 단위 셀(3)들을 상부에서 커버한다.
- [0008] 도 2는 종래의 셀 테이핑 장치(2)를 이용하여 복수의 단위 셀(3)들에 제1 테이프(41)가 부착된 모습을 나타낸 사시도이고, 도 3은 도 2의 평면도이며, 도 4는 도 3의 셀 테이핑 장치(2)를 A-A'로 절단한 단면도이다.
- [0009] 도 2에 도시된 바와 같이, 하부 지그(22) 및 상부 지그(21)의 양 측 노치를 통해 노출된 복수의 단위 셀(3)에 제1 테이프(41)를 부착한다. 그러면, 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이, 복수의 단위 셀(3)의 양 측면 및 상하면의 일부에 제1 테이프(41)가 부착된다.
- [0010] 도 5는 종래의 셀 테이핑 장치(2)를 상기 복수의 단위 셀(3)로부터 제거하는 모습을 나타낸 사시도이고, 도 6은 복수의 단위 셀(3)들에 제2 테이프(42)를 부착하는 모습을 나타낸 사시도이다.
- [0011] 복수의 단위 셀(3)에 제1 테이프(41)를 부착하면, 도 5에 도시된 바와 같이, 셀 테이핑 장치(2)의 하부 지그(22) 및 상부 지그(21)를 복수의 단위 셀(3)로부터 제거한다. 그리고 도 6에 도시된 바와 같이, 복수의 단위 셀(3)의 둘레를 따라, 제2 테이프(42)를 권취하며 부착한다.
- [0012] 제1 테이프(41)는, 제2 테이프(42)를 용이하게 부착하기 위해 복수의 단위 셀(3)들을 임시로 고정시키는 용도에 불과하고, 적층된 복수의 단위 셀(3)의 둘레를 따라, 제2 테이프(42)를 1회 이상 권취하며 부착하는 과정이 반드시 필요하다. 단순히 제1 테이프(41)만 복수의 단위 셀(3)의 양 측에 부착된다면, 추후에 전해액 주입 공정 또는 디가싱 공정에서, 상기 제1 테이프(41)가 탈착될 수 있기 때문이다. 특히 디가싱 공정은, 케이스 내부의 가스를 외부로 배출하여야 하므로, 가스의 유동에 의해 제1 테이프(41)가 더욱 용이하게 탈착될 수 있다.
- [0013] 그러나, 종래의 경우에는 테이핑 작업을 2회 이상 수행해야 하므로 시간 및 노력이 과도하게 소모되는 문제가 있었다. 또한, 제2 테이프(42)를 부착하기 위해서는 적층된 복수의 단위 셀(3)을 사용자가 직접 손으로 쥐고 권취하여야 하므로, 적층된 복수의 단위 셀(3)의 정렬도가 저하되고, 복수의 단위 셀(3)이 오염되거나 파손되는 문제가 있었다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0014] (특허문헌 0001) 한국공개공보 제2015-004976호

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0015] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는, 적층된 복수의 단위 셀에 테이핑 작업을 여러 번 반복할 필요 없이 한 번에 완료할 수 있는 셀 테이핑 장치 및 셀 테이핑 방법을 제공하는 것이다.
- [0016] 본 발명의 과제들은 이상에서 언급한 과제로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

- [0017] 상기 과제를 해결하기 위한 본 발명의 실시예에 따른 셀 테이핑 장치는 복수의 이차 전지의 단위 셀이 적층되어 수용되는 수용 공간이, 상면에 마련된 플레이트; 상기 플레이트의 상면으로부터 상방으로 연장 형성되어 내측에 상기 수용 공간을 형성하고, 좌우 양 측의 서로 마주보는 위치에 각각 적어도 한 쌍의 제1 슬롯이 상단으로부터 하방으로 길게 관통 형성되는 가이드; 및 길이가 상기 플레이트의 폭과 같거나 더 길게 형성되어, 양 단이 상기 한 쌍의 제1 슬롯을 각각 관통하고, 접착면이 상방을 향하면서 상기 플레이트의 상면에 안착되는 테이프를 포함

한다.

- [0018] 또한, 상기 복수의 단위 셀은, 상기 테이프가 상기 플레이트의 상면에 안착되면, 상기 테이프의 상면에 적층될 수 있다.
- [0019] 또한, 상기 플레이트는, 상기 테이프의 양 단이 상면에 안착되는 위치에, 내측으로 함몰된 홈을 포함할 수 있다.
- [0020] 또한, 상기 테이프의 양 단이 각각 상기 홈에 삽입되면, 상기 테이프의 양 단을 상기 홈에 고정하는 홀더를 더 포함할 수 있다.
- [0021] 또한, 상기 제1 슬롯은, 복수의 쌍으로 형성될 수 있다.
- [0022] 또한, 상기 가이드는, 상기 단위 셀에서 탭이 형성된 위치와 대응되는 위치에, 제2 슬롯이 상단으로부터 하방으로 길게 관통 형성될 수 있다.
- [0023] 또한, 상기 제2 슬롯은, 상기 가이드의 전방 또는 후방에 형성될 수 있다.
- [0024] 상기 과제를 해결하기 위한 본 발명의 실시예에 따른 셀 테이핑 방법은 테이프의 양 단이, 가이드에 형성된 적어도 한 쌍의 제1 슬롯을 각각 관통하고, 상기 테이프의 접착면이 상방을 향하면서 플레이트의 상면에 안착하는 단계; 상기 테이프의 상면에 복수의 이차 전지의 단위 셀이 적층되며, 상기 플레이트의 상면에 마련된 수용 공간에 수용되는 단계; 및 상기 테이프의 양 단이 각각 상기 단위 셀의 상방으로 이동하여 서로 접착되는 단계를 포함한다.
- [0025] 또한, 상기 플레이트는, 상기 테이프의 양 단이 상면에 안착되는 위치에, 내측으로 함몰된 홈을 포함하며, 상기 테이프가 상기 플레이트의 상면에 안착하는 단계 이후에, 상기 테이프의 양 단이 각각 상기 홈에 삽입되는 단계; 및 홀더가 상기 테이프의 양 단을 상기 홈에 고정하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0026] 또한, 상기 테이프의 양 단이 서로 접착되는 단계에 있어서, 상기 테이프는, 상기 단위 셀의 측면 및 상면에도 함께 접착될 수 있다.
- [0027] 본 발명의 기타 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다.

발명의 효과

- [0028] 본 발명의 실시예들에 의하면 적어도 다음과 같은 효과가 있다.
- [0029] 테이프를 미리 플레이트의 상면에 안착시킨 후에 복수의 단위 셀을 적층하여, 적층된 복수의 단위 셀에 테이핑 작업을 여러 번 반복할 필요 없이 한 번에 완료할 수 있다.
- [0030] 본 발명에 따른 효과는 이상에서 예시된 내용에 의해 제한되지 않으며, 더욱 다양한 효과들이 본 명세서 내에 포함되어 있다.

도면의 간단한 설명

- [0031] 도 1은 종래의 셀 테이핑 장치의 상부 지그 및 하부 지그를 복수의 단위 셀에 적용하는 모습을 나타낸 사시도이다.
- 도 2는 종래의 셀 테이핑 장치를 이용하여 복수의 단위 셀들에 제1 테이프가 부착된 모습을 나타낸 사시도이다.
- 도 3은 도 2의 평면도이다.
- 도 4는 도 3의 셀 테이핑 장치를 A-A'로 절단한 단면도이다.
- 도 5는 종래의 셀 테이핑 장치를 상기 복수의 단위 셀로부터 제거하는 모습을 나타낸 사시도이다.
- 도 6은 종래의 셀 테이핑 장치에서 꺼낸 복수의 단위 셀들에 제2 테이프를 부착하는 모습을 나타낸 사시도이다.
- 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 셀 테이핑 장치의 사시도이다.
- 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 셀 테이핑 장치에 복수의 단위 셀들을 삽입하는 모습은 나타낸 사시도이다.
- 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 셀 테이핑 장치의 테이프가 복수의 단위 셀들의 측면에 부착되는 모습을 나타낸 사시도이다.

도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 테이프의 부착이 완료된 모습을 나타낸 사시도이다.

도 11은 도 10의 평면도이다.

도 12는 도 10의 셀 테이핑 장치를 B-B'으로 절단한 단면도이다.

도 13은 본 발명의 다른 실시예에 따른 셀 테이핑 장치의 사시도이다.

도 14는 본 발명의 다른 실시예에 따른 셀 테이핑 장치에 복수의 단위 셀들을 삽입하는 모습은 나타낸 사시도이다.

도 15는 본 발명의 다른 실시예에 따른 셀 테이핑 장치의 홈에 안착된 테이프를 홀더가 고정하는 모습을 나타낸 개략도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0032] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있으며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하고, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다.
- [0033] 다른 정의가 없다면, 본 명세서에서 사용되는 모든 용어(기술 및 과학적 용어를 포함)는 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 공통적으로 이해될 수 있는 의미로 사용될 수 있을 것이다. 또 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 용어들은 명백하게 특별히 정의되어 있지 않는 한 이상적으로 또는 과도하게 해석되지 않는다.
- [0034] 본 명세서에서 사용된 용어는 실시예들을 설명하기 위한 것이며 본 발명을 제한하고자 하는 것은 아니다. 본 명세서에서, 단수형은 문구에서 특별히 언급하지 않는 한 복수형도 포함한다. 명세서에서 사용되는 "포함한다(comprises)" 및/또는 "포함하는(comprising)"은 언급된 구성요소 외에 하나 이상의 다른 구성요소의 존재 또는 추가를 배제하지 않는다.
- [0035] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다.
- [0036] 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 셀 테이핑 장치(1)의 사시도이다.
- [0037] 본 발명의 일 실시예에 따른 셀 테이핑 장치(1)는, 복수의 이차 전지의 단위 셀(3)이 적층되어 수용되는 수용 공간(13)이, 상면에 마련된 플레이트(12); 상기 플레이트(12)의 상면으로부터 상방으로 연장 형성되어 내측에 상기 수용 공간(13)을 형성하고, 좌우 양 측의 서로 마주보는 위치에 각각 적어도 한 쌍의 제1 슬롯(111)이 상단으로부터 하방으로 길게 관통 형성되는 가이드(11); 및 길이가 상기 플레이트(12)의 폭과 같거나 더 길게 형성되어, 양 단이 상기 한 쌍의 제1 슬롯(111)을 각각 관통하고, 접착면(141)이 상방을 향하면서 상기 플레이트(12)의 상면에 안착되는 테이프(14)를 포함한다.
- [0038] 플레이트(12)는 넓은 판형의 형상을 가지며, 상면에는 수용 공간(13)이 마련된다. 그리고, 복수의 이차 전지 단위 셀(3)들이, 상기 수용 공간(13)에 수용된다. 상기 단위 셀(3)은 바이셀 및 모노셀을 포함한다. 따라서, 바이셀 또는 모노셀 중 하나만이 적층될 수도 있고, 바이셀과 모노셀이 함께 적층될 수도 있다.
- [0039] 상기 단위 셀(3)들이 적층되면서 정렬도를 유지하기 위해, 상기 수용 공간(13)의 모양 및 크기는 단위 셀(3)들의 모양 및 크기에 대응된다. 여기서 모양이 대응된다는 것은, 단위 셀(3)과 동일하거나 유사한 모양을 가져, 단위 셀(3)이 수용 공간(13)에 용이하게 수용된다는 것을 의미한다. 그리고 크기가 대응된다는 것은, 단위 셀(3)의 크기보다 오프셋의 크기만큼 크다는 것을 의미한다. 만약 수용 공간(13)의 크기가 단위 셀(3)의 크기와 동일하다면, 단위 셀(3)이 수용 공간(13)에 삽입되지 않거나, 삽입되더라도 수용 공간(13)을 포위하는 가이드(11)와의 마찰에 의해 자유 낙하하지 않을 수 있다. 반대로, 크기가 너무 크다면 단위 셀(3)이 낙하하면서 정위치를 이탈하여, 정렬도가 크게 저하될 수 있다. 따라서, 오프셋의 크기는 단위 셀(3)이 용이하게 삽입되어 중력에 의해 자유 낙하하면서도, 정렬도가 크게 저하되지 않는 적절한 크기를 가지는 것이 바람직하다. 실제로 상기 오프셋의 크기는, 제조하려는 이차 전지의 크기 및 모양에 따라, 실험적으로 결정될 수 있다.
- [0040] 가이드(11)는 상기 플레이트(12)의 상면에, 복수의 단위 셀(3)들이 적층되는 방향으로 길게 연장 형성되어, 수용 공간(13)을 형성한다. 즉, 가이드(11)는 상기 수용 공간(13)의 외벽이 되어, 수용 공간(13)의 형상을 구체화

한다. 그리고 복수의 단위 셀(3)이 적층되어 단위 셀(3) 적층체를 형성하면, 가이드(11)는 단위 셀(3) 적층체의 둘레를 지지한다.

[0041] 가이드(11)의 좌우 양 측의 서로 마주보는 위치에는, 각각 적어도 한 쌍의 제1 슬롯(111)이 상단으로부터 하방으로 길게 관통 형성된다. 제1 슬롯(111)에는 추후에 테이프(14)가 관통하며 삽입되므로, 제1 슬롯(111)의 폭은 테이프(14)의 폭에 대응된다. 여기서 폭이 대응된다는 것은, 테이프(14)의 폭보다 오프셋의 크기만큼 크다는 것을 의미한다. 만약 제1 슬롯(111)의 폭이 테이프(14)의 폭과 동일하다면, 테이프(14)가 제1 슬롯(111)에 삽입되지 않거나, 삽입되더라도 테이프(14)가 벤딩될 수도 있다. 반대로, 제1 슬롯(111)의 폭이 테이프(14)의 폭보다 과도하게 크다면, 테이프(14)가 정위치를 이탈하여, 추후에 단위 셀(3)의 일측 모서리와 평행하지 않고 경사를 형성하며 부착될 수 있다. 따라서, 오프셋의 크기는 테이프(14)가 용이하게 삽입되어 벤딩되지 않으면서도, 추후에 단위 셀(3)의 일측 모서리와 평행하게 부착될 수 있는 적절한 폭을 가지는 것이 바람직하다. 실제로 상기 오프셋의 크기는, 제조하려는 테이프(14)의 폭에 따라, 실험적으로 결정될 수 있다.

[0042] 제1 슬롯(111)은 가이드(11)의 좌우 양 측에서 서로 마주보는 위치에 형성되어야 한다. 만약, 서로 마주보는 위치에 형성되지 않는다면, 삽입된 테이프(14)가 추후에 단위 셀(3)의 일측 모서리와 평행하지 않고 경사를 형성하며 부착될 수 있다.

[0043] 제1 슬롯(111)은 가이드(11)의 상단으로부터 하방으로 길게 형성된다. 따라서, 테이프(14)가 용이하게 삽입될 수 있고, 추후에 수용 공간(13)에 삽입되는 복수의 단위 셀(3)의 측면에 테이프(14)가 용이하게 부착될 수 있다. 그리고, 제1 슬롯(111)은 가이드(11)에 관통 형성되므로, 결국 가이드(11)는 도 7에 도시된 바와 같이 복수의 가이드(11)로 분리된다. 각각의 가이드(11)는 다각 기둥의 형상을 가지며, 플레이트(12)의 상면에 수용 공간(13)을 형성하며 고정될 수 있다.

[0044] 제1 슬롯(111)은 한 쌍만이 형성될 수도 있으나, 도 7에 도시된 바와 같이, 복수의 쌍으로 형성될 수도 있다. 이러한 제1 슬롯(111)의 쌍의 수만큼, 복수의 단위 셀(3)에 테이프(14)가 부착된다. 즉, 제1 슬롯(111)이 한 쌍 형성된다면, 복수의 단위 셀(3)에는 테이프(14)가 하나만이 부착되고, 제1 슬롯(111)이 세 쌍 형성된다면, 복수의 단위 셀(3)에 테이프(14)가 세 개 부착된다.

[0045] 테이프(14)는 길이가 상기 플레이트(12)의 폭과 같거나 더 길게 형성되어, 양 단이 상기 한 쌍의 제1 슬롯(111)을 각각 관통하고, 접착면(141)이 상방을 향하면서 상기 플레이트(12)의 상면에 안착된다. 테이프(14)의 길이가 플레이트(12)의 폭과 같거나 더 길게 형성됨으로써, 추후에 사용자가 테이프(14)의 양 단을 용이하게 잡을 수 있다. 그리고, 테이프(14)는 서로 마주보는 제1 슬롯(111)에 양 단이 각각 관통하며 삽입되므로, 추후에 복수의 단위 셀(3)의 일측 모서리와 평행하게 형성될 수 있다.

[0046] 테이프(14)는 접착면(141)이 상방을 향하면서 상기 플레이트(12)의 상면에 안착된다. 이 때, 테이프(14)는 플레이트(12)의 상면 중에서, 가이드(11)의 내부에 형성된 수용 공간(13)에 안착된다. 그리고, 복수의 단위 셀(3)은 테이프(14)가 플레이트(12)의 상면에 안착되면, 테이프(14)의 상면에 적층된다. 따라서, 복수의 단위 셀(3)이 상기 수용 공간(13)에 삽입되면, 복수의 단위 셀(3)의 하면에 테이프(14)가 부착될 수 있다.

[0047] 상기 기술한 본 발명의 일 실시예에 따른 셀 테이핑 장치(1)를 이용하면, 적층된 복수의 단위 셀(3)에 테이핑 작업을 여러 번 반복할 필요 없이 한 번에 완료할 수 있다. 이러한 셀 테이핑 장치(1)를 이용한 본 발명의 일 실시예에 따른 셀 테이핑 방법은, 테이프(14)의 양 단이, 가이드(11)에 형성된 적어도 한 쌍의 제1 슬롯(111)을 각각 관통하고, 상기 테이프(14)의 접착면(141)이 상방을 향하면서 플레이트(12)의 상면에 안착하는 단계; 상기 테이프(14)의 상면에 복수의 이차 전지의 단위 셀(3)이 적층되며, 상기 플레이트(12)의 상면에 마련된 수용 공간(13)에 수용되는 단계; 및 상기 테이프(14)의 양 단이 각각 상기 단위 셀(3)의 상방으로 이동하여 서로 접촉되는 단계를 포함한다.

[0048] 먼저 도 7에 도시된 바와 같이, 테이프(14)의 양 단이, 가이드(11)에 형성된 적어도 한 쌍의 제1 슬롯(111)을 각각 관통하고, 상기 테이프(14)의 접착면(141)이 상방을 향하면서 플레이트(12)의 상면에 안착된다.

[0049] 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 셀 테이핑 장치(1)에 복수의 단위 셀(3)들을 삽입하는 모습은 나타낸 사시도이다.

[0050] 그 다음으로, 도 8에 도시된 바와 같이, 상기 테이프(14)의 상면에 복수의 이차 전지의 단위 셀(3)이 적층되며, 상기 플레이트(12)의 상면에 마련된 수용 공간(13)에 수용된다. 이 때, 복수의 단위 셀(3)들이, 하나씩 수용 공간(13)에 삽입되며 적층될 수도 있으나, 별도의 적층 장치가 존재한다면, 별도의 적층 장치에서 적층된 후에,

단위 셀(3) 적층체 자체가 수용 공간(13)에 삽입될 수도 있다.

- [0051] 상기 기술한 바와 같이, 테이프(14)가 플레이트(12)의 상면에 안착될 때, 접착면(141)이 상방을 향하며 안착된다. 그리고 복수의 단위 셀(3)은 상기 테이프(14)가 상기 플레이트(12)의 상면에 안착되면, 상기 테이프(14)의 상면에 적층된다. 따라서, 복수의 단위 셀(3)이 수용 공간(13)에 삽입되면, 테이프(14)가 복수의 단위 셀(3)의 하면에 부착될 수 있다.
- [0052] 한편, 복수의 단위 셀(3)의 일측에는 전극 탭이 외부로 돌출되어 형성된다. 이러한 전극 탭은 양극 탭 및 음극 탭을 포함하며, 양극 탭과 음극 탭은 서로 동일한 방향을 향하여 돌출될 수도 있으나, 다른 방향을 향하여 돌출될 수도 있다. 복수의 단위 셀(3)이 수용 공간(13)에 삽입 될 때, 이러한 전극 탭도 용이하게 삽입되기 위해, 가이드(11)는 상기 단위 셀(3)에서 전극 탭이 형성된 위치와 대응되는 위치에, 제2 슬롯(112)이 상단으로부터 하방으로 길게 관통 형성된다. 따라서, 복수의 단위 셀(3)이 수용 공간(13)에 삽입될 때, 전극 탭은 제2 슬롯(112)을 통해 용이하게 삽입될 수 있다.
- [0053] 여기서 전극 탭은 복수의 단위 셀(3)의 테이프(14)가 부착되지 않는 면에 형성된다. 즉, 테이프(14)가 복수의 단위 셀(3)의 양 측면으로부터 권취되어 부착된다면, 전극 탭은 복수의 단위 셀(3)의 전방 또는 후방에 형성된다. 따라서, 제2 슬롯(112)은 제1 슬롯(111)과 달리, 가이드(11)의 좌우 양 측에 형성되지 않고, 가이드(11)의 전방 또는 후방에 형성되는 것이 바람직하다.
- [0054] 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 셀 테이핑 장치(1)의 테이프(14)가 복수의 단위 셀(3)들의 측면에 부착되는 모습을 나타낸 사시도이다.
- [0055] 복수의 단위 셀(3)이 수용 공간(13)에 삽입되면, 도 9에 도시된 바와 같이, 테이프(14)의 양 단이 각각 상기 단위 셀(3)의 상방으로 이동하여 서로 접착된다. 이 때, 테이프(14)의 길이가 플레이트(12)의 폭과 같거나 더 길게 형성되므로, 사용자가 테이프(14)의 양 단을 용이하게 잡고, 복수의 단위 셀(3)의 상방으로 이동시킬 수 있다.
- [0056] 제1 슬롯(111)이 가이드(11)의 상단으로부터 하방으로 길게 관통 형성되므로, 테이프(14)를 상방으로 이동시키면, 자연스럽게 테이프(14)가 다시 제1 슬롯(111)을 관통하며, 테이프(14)의 접착면(141)이 복수의 단위 셀(3)의 측면에도 부착될 수 있다. 이 때, 테이프(14)에 어느 정도 장력이 인가되는 것이 바람직하다. 그럼으로써, 테이프(14)가 복수의 단위 셀(3)의 하단으로부터 상방까지 연장될 때, 벤딩되지 않고 직선 형상을 가져, 복수의 단위 셀(3)의 측면에 균일하게 부착될 수 있다.
- [0057] 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 테이프(14)의 부착이 완료된 모습을 나타낸 사시도이고, 도 11은 도 10의 평면도이며, 도 12는 도 10의 셀 테이핑 장치(1)를 B-B'으로 절단한 단면도이다.
- [0058] 상기 기술한 바와 같이, 복수의 단위 셀(3)이 적층되면, 테이프(14)가 적어도 1회 주변을 권취하며 부착되는 것이 바람직하다. 그렇지 않으면, 디가싱 공정 등의 과정에서 부착된 테이프(14)의 양 단의 접착력이 저하되어, 테이프(14)가 탈착될 수 있기 때문이다.
- [0059] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 복수의 단위 셀(3)의 상방으로 이동한 테이프(14)의 양 단은 서로 부착된다. 그럼으로써, 도 10에 도시된 바와 같이, 테이프(14)가 복수의 단위 셀(3)의 측면뿐만 아니라 상면에도 함께 부착될 수 있다. 이 때, 도 11 및 12에 도시된 바와 같이, 테이프(14)가 복수의 단위 셀(3)의 주변을 1회 권취한다. 즉, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 테이핑 작업을 여러 번 반복할 필요 없이, 한 번에 테이프(14)가 적층된 복수의 단위 셀(3)의 주변에 적어도 1회 권취되며 부착될 수 있다.
- [0060] 도 13은 본 발명의 다른 실시예에 따른 셀 테이핑 장치(1)의 사시도이다.
- [0061] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 테이프(14)가 플레이트(12)의 상면에 단순히 안착된다. 이 때, 테이프(14)가 별도의 릴에 권취된 후에, 권출되어 플레이트(12)의 상면에 안착된다면, 테이프(14)가 플레이트(12)의 상면에 안착된 후에도 벤딩될 수 있다. 따라서, 복수의 단위 셀(3)을 삽입 공간에 삽입하면, 테이프(14)가 뒤틀려 테이프(14)의 일부 비접착면이 복수의 단위 셀(3)과 접촉하거나, 접착면(141)이 균일하게 접촉되지 않는 등의 문제가 발생할 수 있다.
- [0062] 그러나, 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 도 13에 도시된 바와 같이, 플레이트(12)는 테이프(14)의 양 단이 상면에 안착되는 위치에, 내측으로 함몰된 홈(121)을 포함할 수 있다. 그리고, 테이프(14)가 플레이트(12)의 상면에 안착되면, 테이프(14)의 양 단이 각각, 자연스럽게 상기 홈(121)에 삽입될 수 있다.

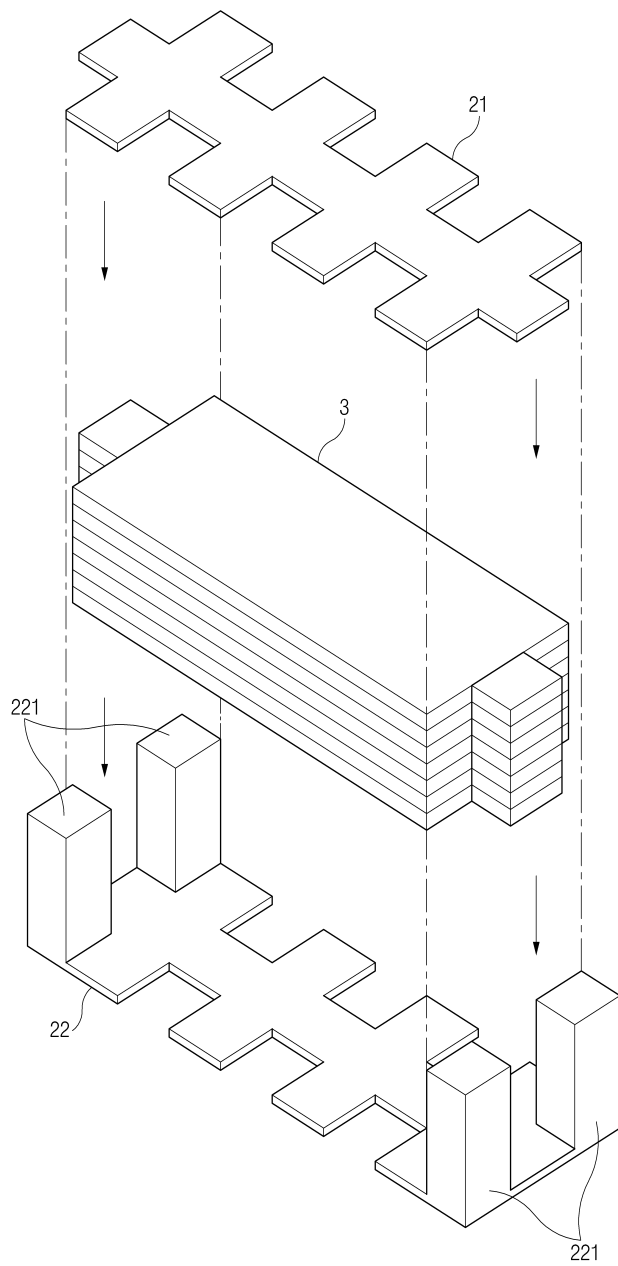
- [0063] 도 14는 본 발명의 다른 실시예에 따른 셀 테이핑 장치(1)에 복수의 단위 셀(3)들을 삽입하는 모습은 나타낸 사시도이다.
- [0064] 본 발명의 다른 실시예에 따른 셀 테이핑 장치(1)는, 상기 테이프(14)의 양 단이 각각 상기 홈(121)에 삽입되면, 상기 테이프(14)의 양 단을 상기 홈(121)에 고정하는 홀더(15)를 더 포함한다. 따라서, 도 14에 도시된 바와 같이, 테이프(14)의 양 단이 각각 상기 홈(121)에 삽입되면, 홀더(15)가 상기 테이프(14)의 양 단을 상기 홈(121)에 고정시킨다. 이러한 홀더(15)의 예시로는 일단에 형성된 두 아암이 탄성력으로 특정 물체를 그립할 수 있는 집게 등이 될 수 있다. 다만, 이에 제한되지 않고, 테이프(14)의 양 단을 상기 홈(121)에 고정시킬 수 있다면, 홀더(15)는 다양하게 형성될 수 있다.
- [0065] 도 15는 본 발명의 다른 실시예에 따른 셀 테이핑 장치(1)의 홈(121)에 안착된 테이프(14)를 홀더(15)가 고정하는 모습을 나타낸 개략도이다.
- [0066] 만약 홀더(15)가 집게라면, 도 15에 도시된 바와 같이, 플레이트(12)의 양 측단에 형성된 홈(121)에 테이프(14)의 양 단이 각각 삽입된다. 그리고 홀더(15)가 상기 테이프(14)를 상기 홈(121)에 고정시킨다. 그럼으로써, 테이프(14)가 플레이트(12)에 안착된 후, 고정될 수 있다. 따라서, 테이프(14)가 벤딩되거나, 뒤틀리는 것을 방지하여, 테이프(14)가 복수의 단위 셀(3)의 하면에 균일하게 부착될 수 있다.
- [0067] 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진 자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 균등 개념으로부터 도출되는 다양한 실시 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

부호의 설명

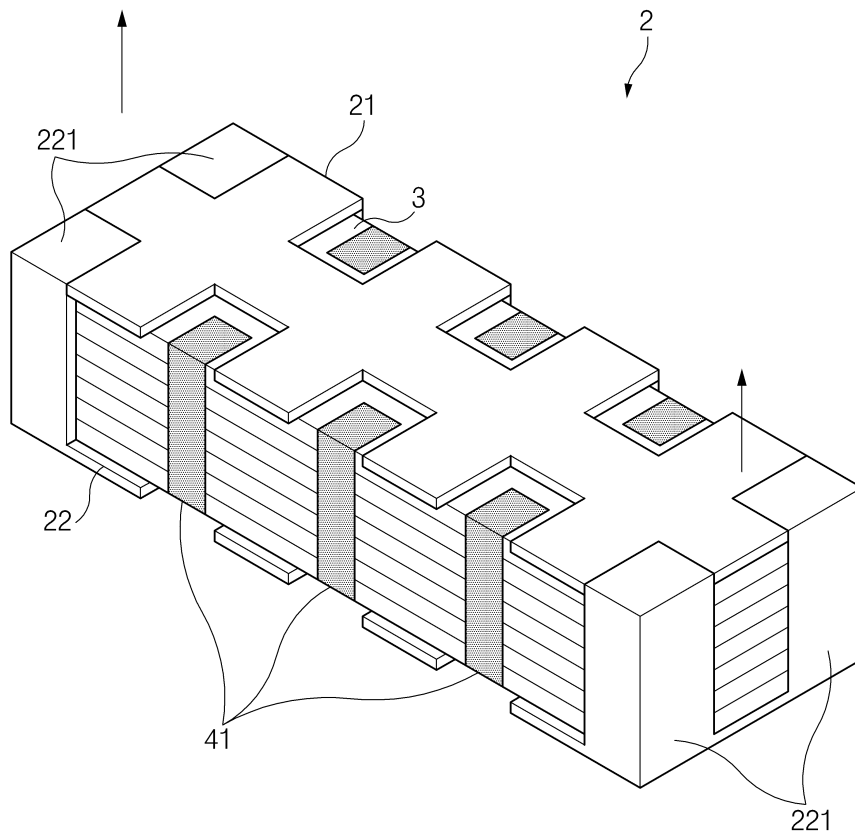
- [0068] 1, 2: 셀 테이핑 장치 3: 단위 셀
- 11: 가이드 12: 플레이트
- 13: 수용 공간 14: 테이프
- 15: 홀더 21: 상부 지그
- 22: 하부 지그 41: 제1 테이프
- 42: 제2 테이프 111: 제1 슬롯
- 112: 제2 슬롯 121: 홈
- 141: 접촉면

도면

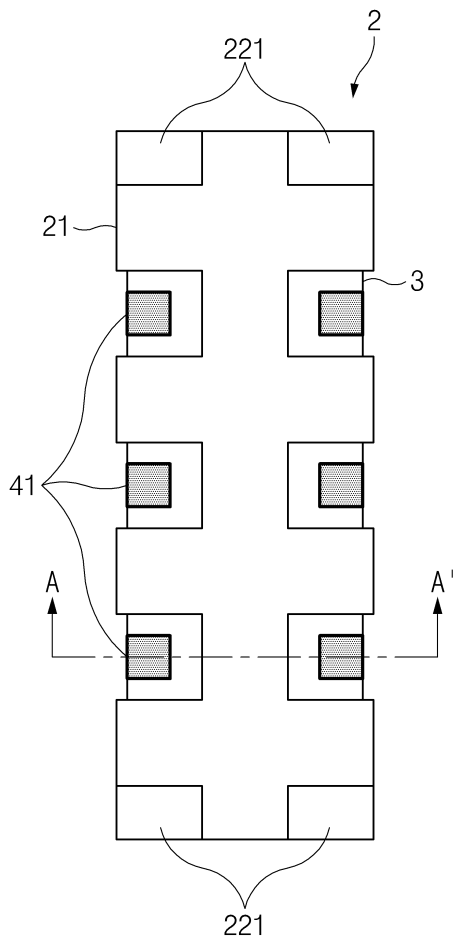
도면1



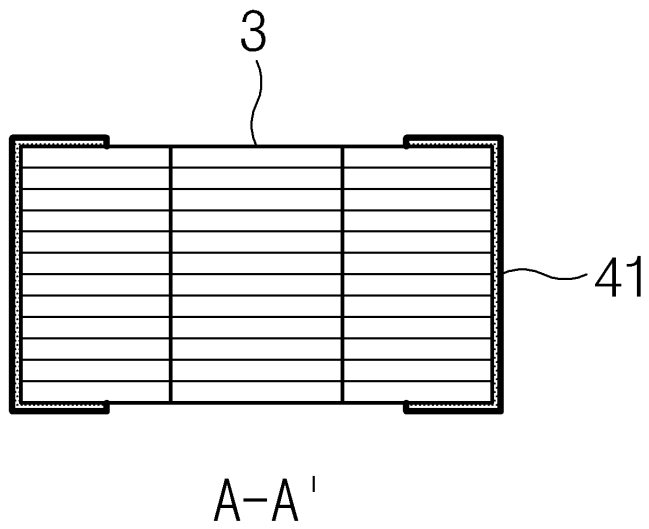
도면2



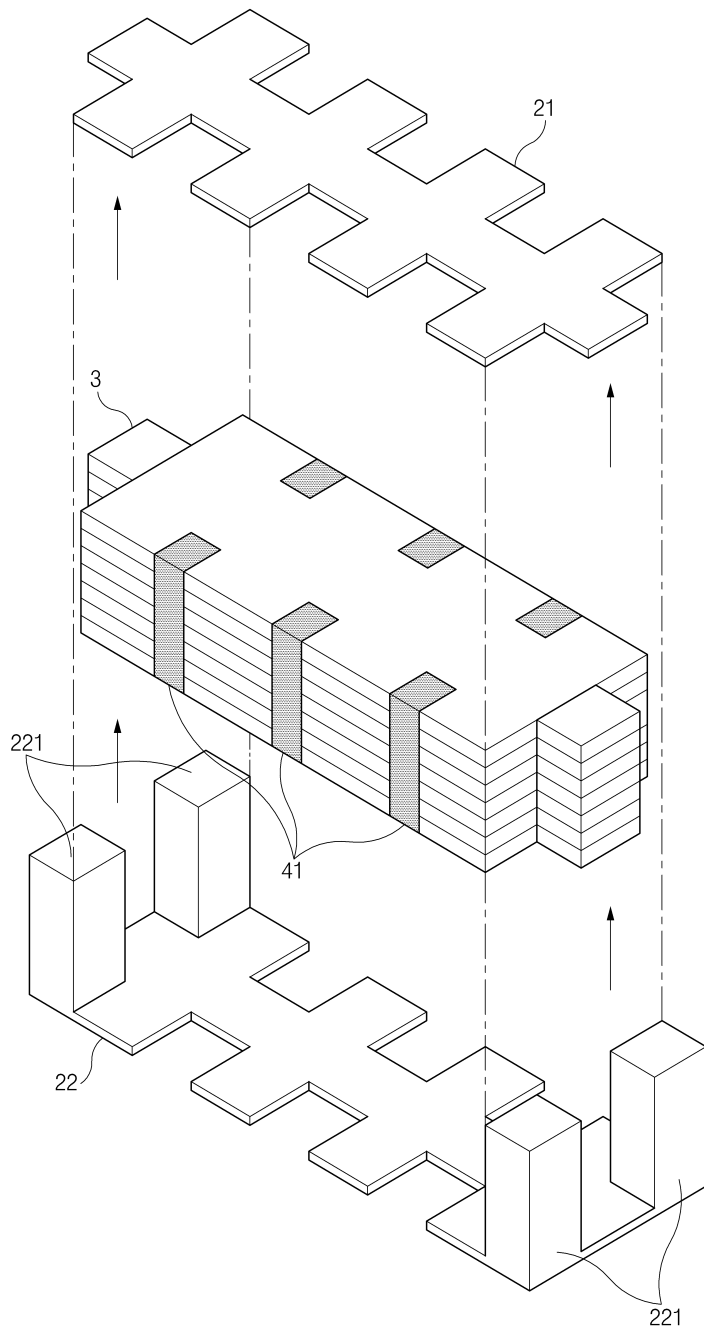
도면3



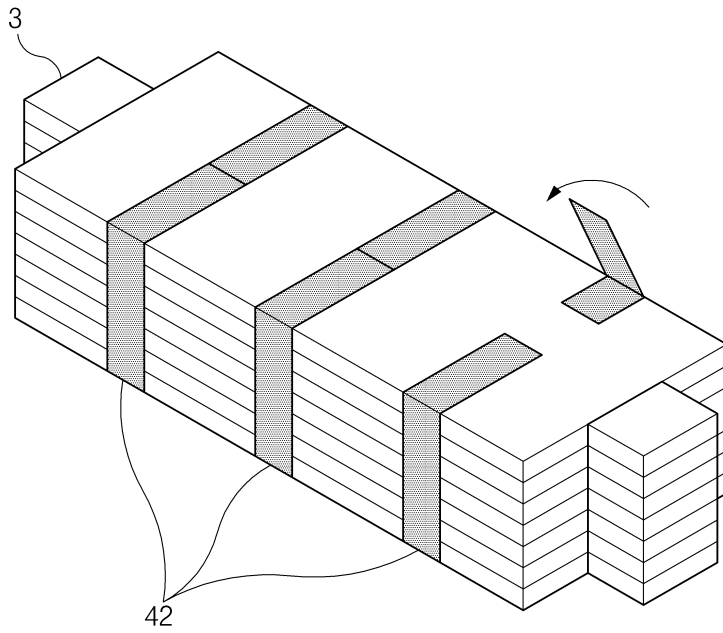
도면4



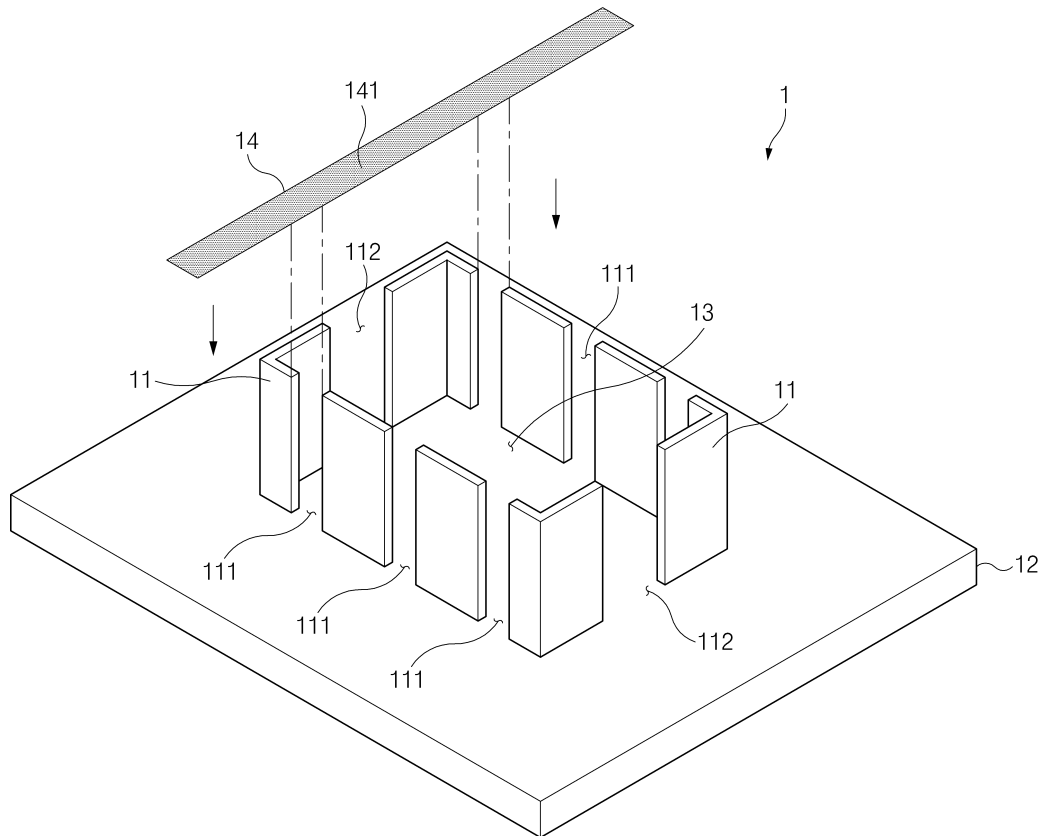
도면5



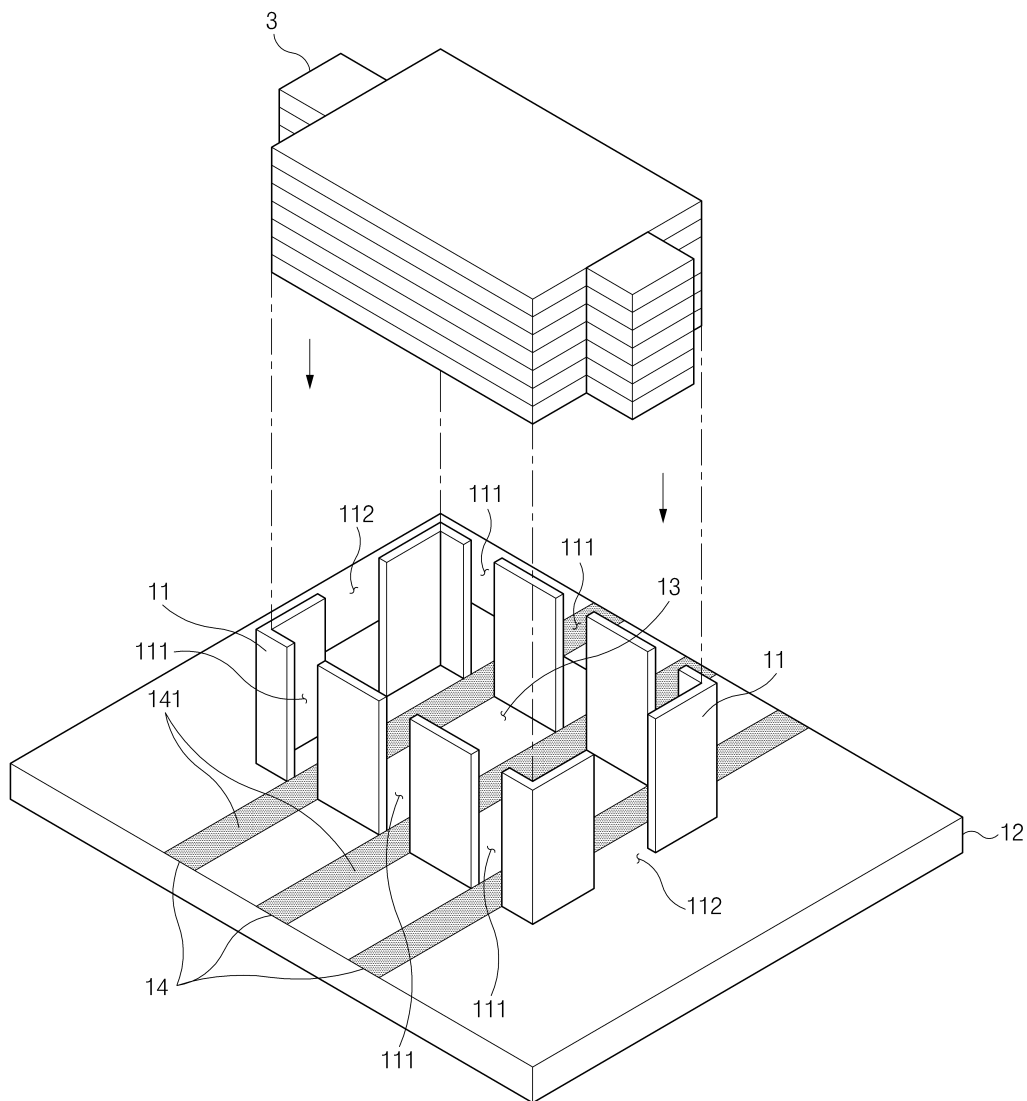
도면6



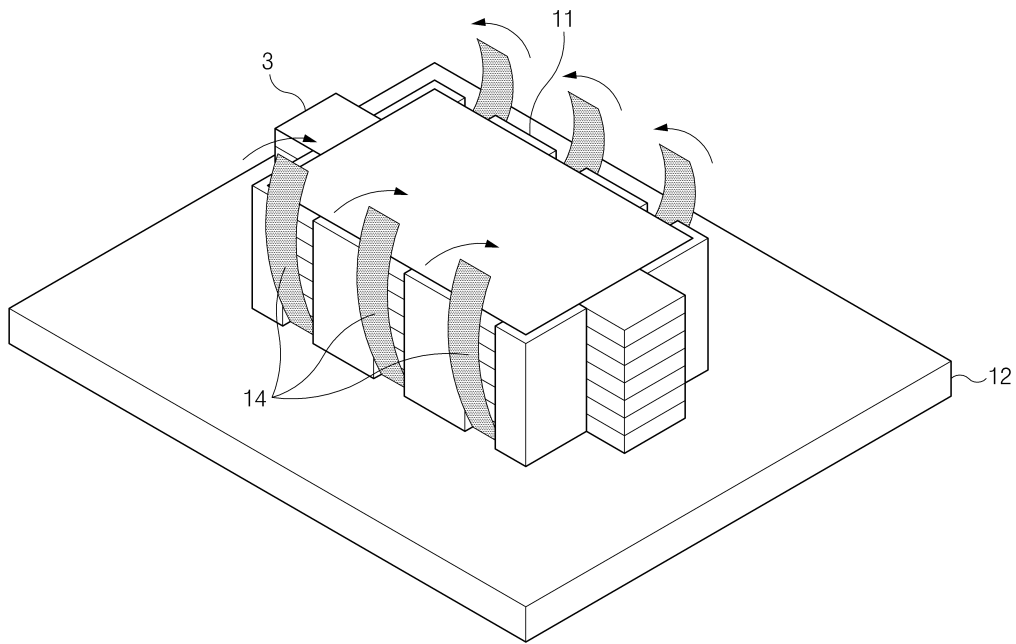
도면7



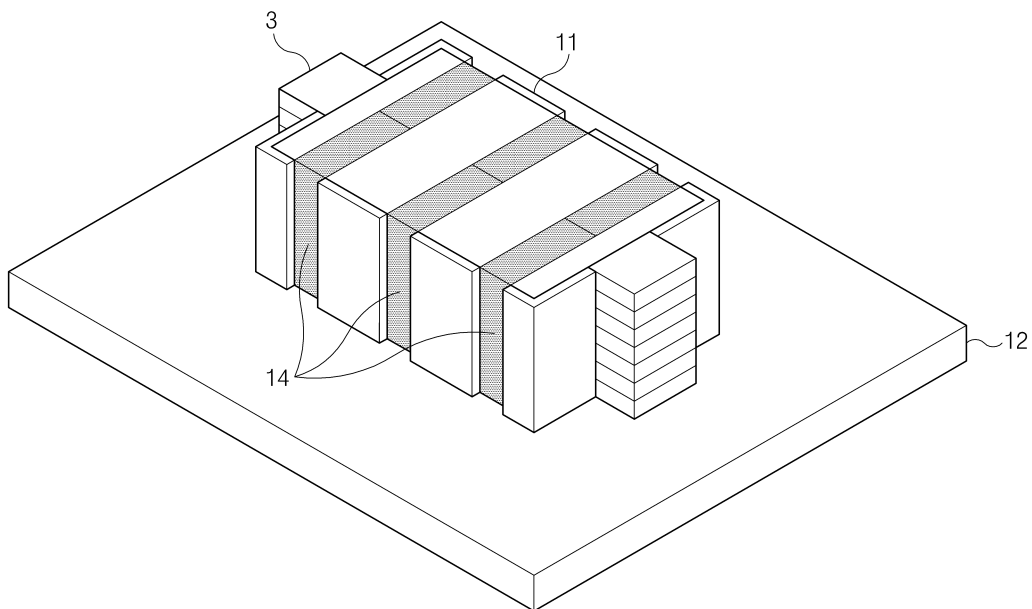
도면8



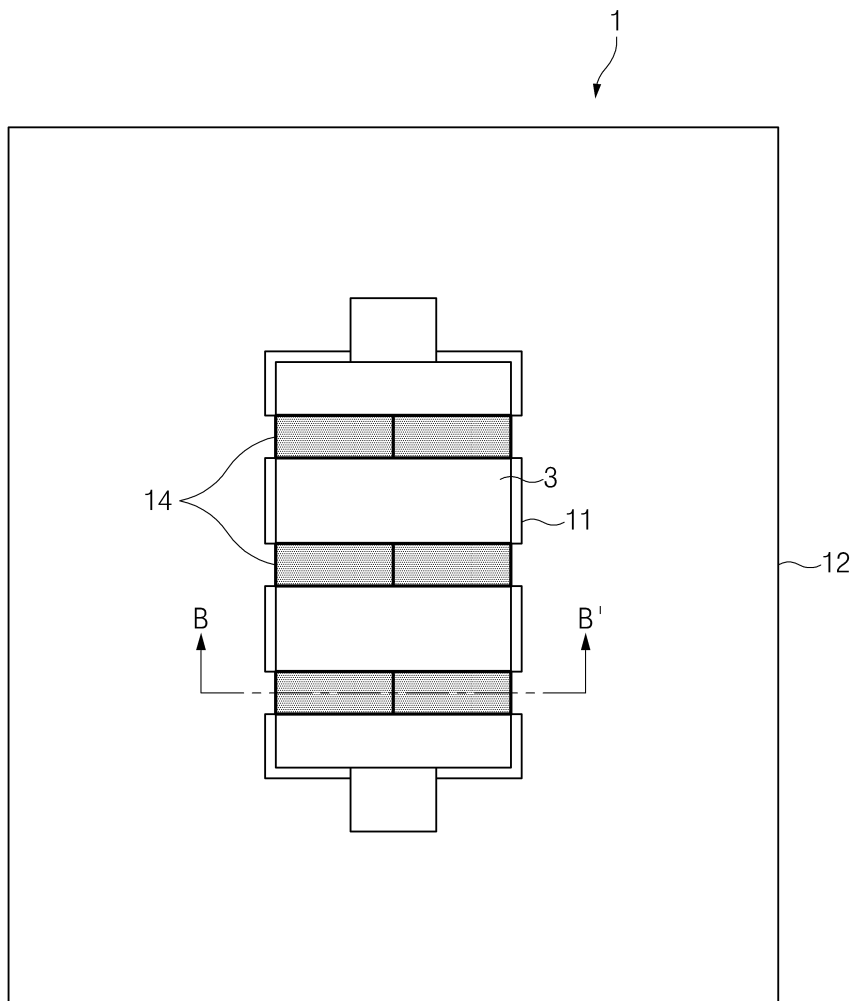
도면9



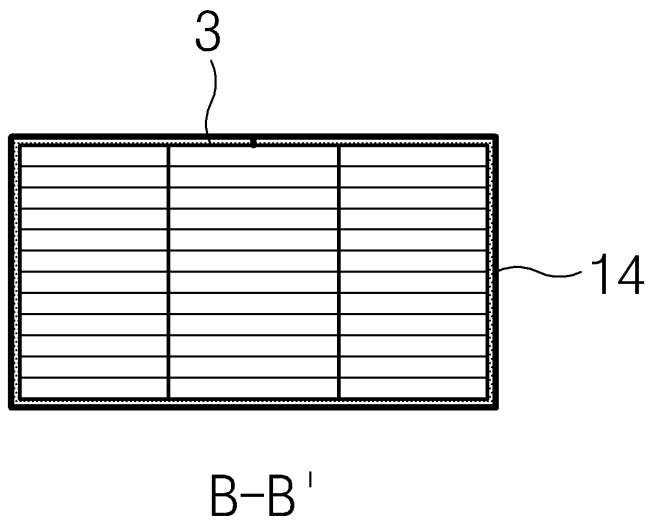
도면10



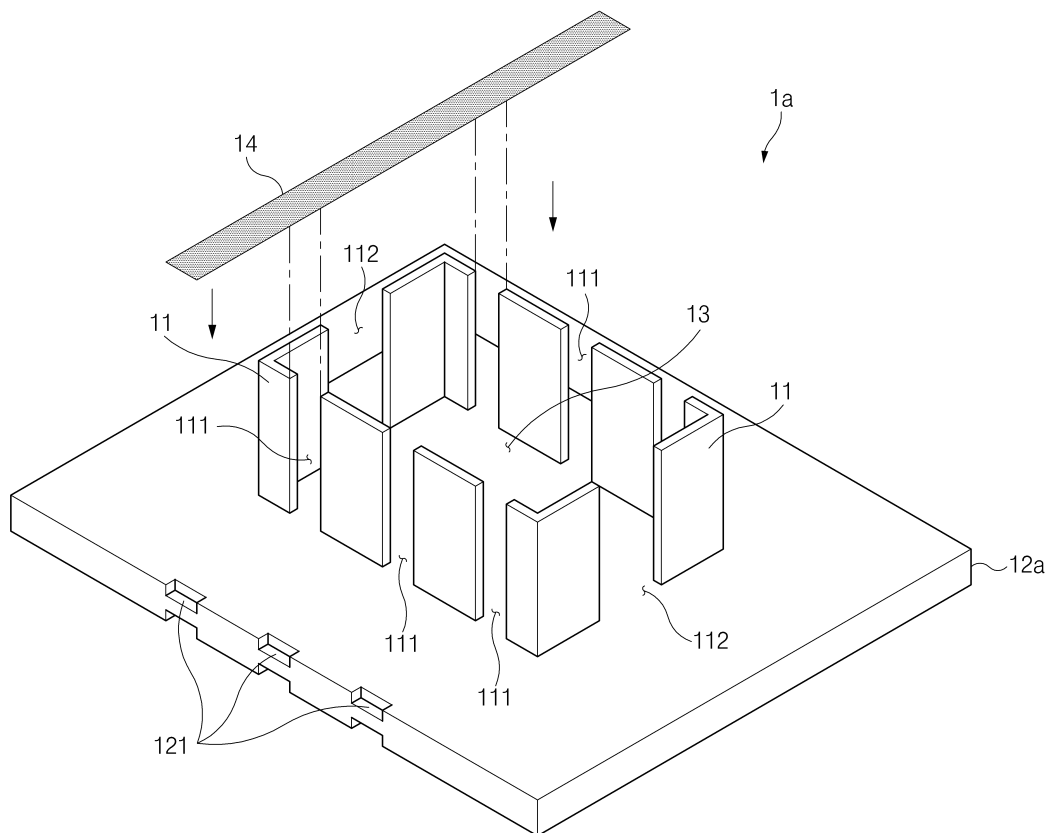
도면11



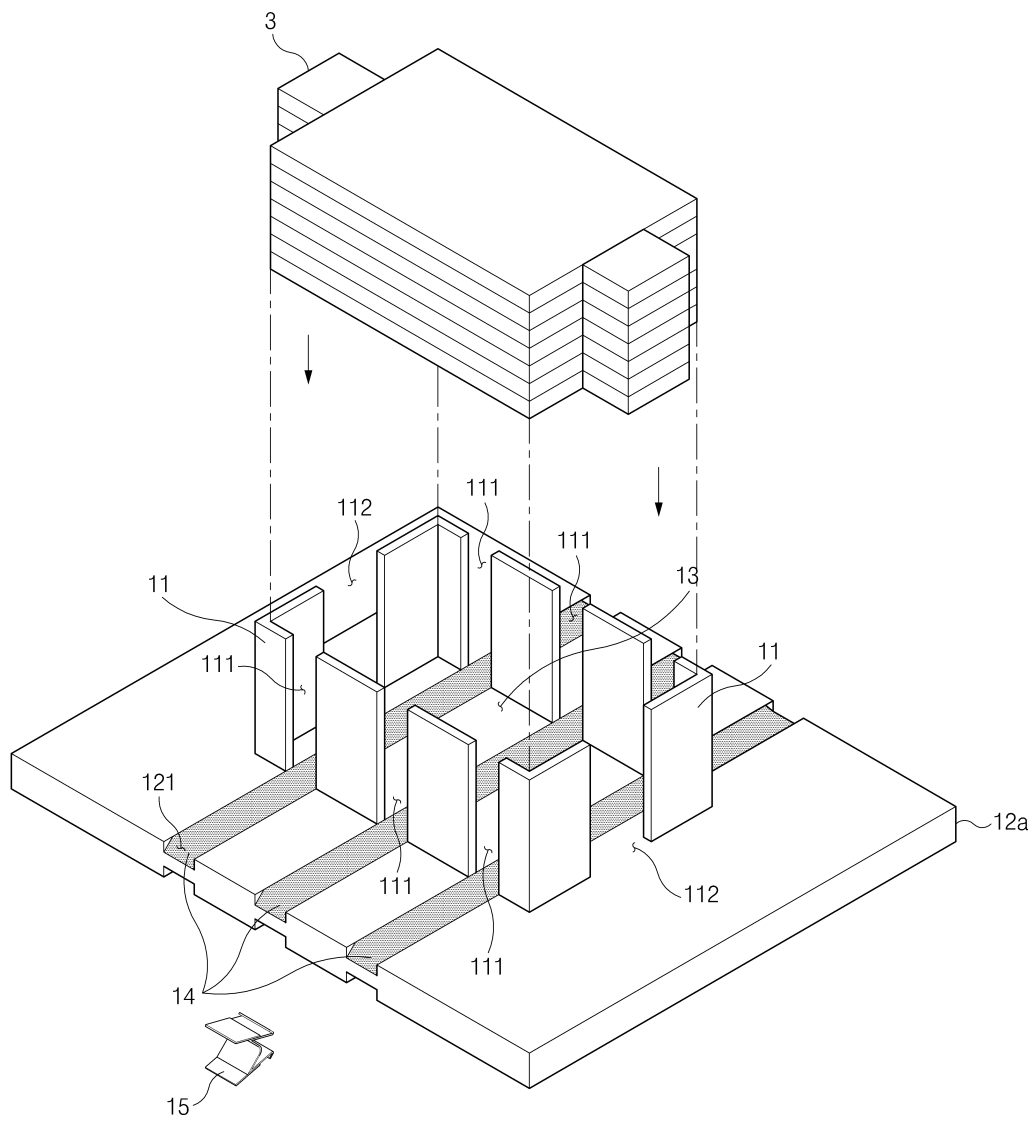
도면12



도면13



도면14



도면15

