



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2022년06월29일  
(11) 등록번호 10-2414366  
(24) 등록일자 2022년06월24일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
B21D 28/26 (2006.01) B21D 28/32 (2006.01)  
B21D 37/16 (2006.01) H05K 5/04 (2006.01)
- (52) CPC특허분류  
B21D 28/26 (2013.01)  
B21D 28/32 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2021-0076680
- (22) 출원일자 2021년06월14일  
심사청구일자 2021년06월14일
- (56) 선행기술조사문헌  
KR1020100055814 A\*  
KR1020160051275 A  
KR1020190078937 A\*  
KR1020200111987 A  
\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

- (73) 특허권자  
(주)에스엠경금속  
인천광역시 남동구 호구포로120번길 92(고잔동)
- (72) 발명자  
김홍민  
인천광역시 연수구 해돋이로 107, 3동 3803호
- (74) 대리인  
김철진

전체 청구항 수 : 총 2 항

심사관 : 김선락

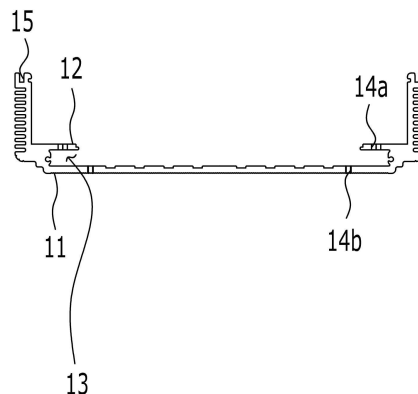
(54) 발명의 명칭 전자제품 하우징 가공방법

(57) 요약

본 발명은 전자제품 하우징 가공방법에 관한 것으로, 프레스 장치(100)의 다이(111)에 상기 전자제품 하우징(10)을 안착하는 단계와 상기 다이(111)에 안착된 전자제품 하우징(10)을 변형방지지그(130)로 고정하는 단계와 상기 프레스 장치(100)를 동작시켜 상기 전자제품 하우징(10)에 다수 개의 홀(14a,14b)을 한 번에 형성하는 홀 가공을 수행하는 단계와 상기 변형방지지그(130)를 제거하고 홀 가공된 상기 전자제품 하우징(10)을 상기 다이(111)에서 분리하는 단계를 포함한다. 본 발명은 가공이 용이하고 가공비용이 절감되며 중량이 감소되는 이점이 있다.

대표도 - 도1

10



(52) CPC특허분류

*B21D 37/16* (2013.01)

*H05K 5/04* (2013.01)

---

**명세서**

**청구범위**

**청구항 1**

프레스 장치의 다이에 전자제품 하우징을 안착하는 단계;

상기 다이에 안착된 전자제품 하우징을 변형방지그로 고정하는 단계;

상기 프레스 장치를 동작시켜 상기 전자제품 하우징에 다수 개의 홀을 한 번에 형성하는 홀 가공을 수행하는 단계; 및

상기 변형방지그를 제거하고 홀 가공된 상기 전자제품 하우징을 상기 다이에서 분리하는 단계;

를 포함하고,

상기 전자제품 하우징은

상면과 전후면이 개구된 ㄷ자 단면 형상의 하우징본체; 및

상기 하우징본체의 바닥면과 소정간격 이격된 위치의 내측면에서 서로 마주보는 방향으로 돌출된 지지리브;를 포함하며,

상기 프레스 장치의 다이에 상기 전자제품 하우징을 안착하는 단계에서,

상기 하우징본체의 저면이 상기 다이의 상면에 안착되고, 상기 다이의 상면에 돌출되게 구비된 양측 가이드핀과 전후 가이드핀이 상기 하우징본체의 양측 외면과 전후 바닥 측면을 지지하는,

전자제품 하우징 가공방법.

**청구항 2**

삭제

**청구항 3**

삭제

**청구항 4**

프레스 장치의 다이에 전자제품 하우징을 안착하는 단계;

상기 다이에 안착된 전자제품 하우징을 변형방지그로 고정하는 단계;

상기 프레스 장치를 동작시켜 상기 전자제품 하우징에 다수 개의 홀을 한 번에 형성하는 홀 가공을 수행하는 단계; 및

상기 변형방지그를 제거하고 홀 가공된 상기 전자제품 하우징을 상기 다이에서 분리하는 단계;

를 포함하고,

상기 전자제품 하우징은 하우징본체와 지지리브를 포함하도록 금형에서 압출 성형에 의해 제조되며,

상기 압출 성형 과정에서 상기 전자제품 하우징의 양측 상단에는 길이방향을 따라 하부로 요입된 레일홈을 더 형성하여, 상기 하우징본체와 결합하는 하우징커버의 하단 삽입돌기가 레일 방식으로 결합되게 하는 전자제품 하우징 가공방법.

**청구항 5**

삭제

**청구항 6**

삭제

청구항 7

삭제

청구항 8

삭제

청구항 9

삭제

청구항 10

삭제

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 전자제품 하우징 가공방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 가공이 용이하고 가공비용이 절감되는 전자제품 하우징 가공방법에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 전자제품 하우징은 전자제품을 상자 모양으로 감싸 외부 충격으로부터 보호하는 부품이다. 전자제품 하우징이 사용되는 전자제품에는 전기차 배터리, 캠핑카 배터리, 아답터 등이 있다. 전자제품 하우징은 배터리 모듈, 기판 등의 고정을 위해 홀이 가공된다.

[0003] 그런데 종래의 전자제품 하우징은 외부 충격에 강하도록 철강 재질로 제작되므로, 레이저 등으로 하나씩 홀을 가공하고 홀이 다수 개인 경우 가공시간이 많이 소요되며 가공비용도 높아지는 문제점이 있다.

[0004] 또한, 가공비용을 낮추기 위해 드릴프레스로 가공하는 경우 축이 중심에서 밀려나는 경우가 있어 균일한 규격의 홀 가공이 어렵고, 프레스 힘에 의해 홀 가공 과정에서 하우징의 형상에 변형이 발생하는 경우가 있다.

**선행기술문헌**

**특허문헌**

[0005] (특허문헌 0001) 등록특허공보 제1326249호(2013.10.31 등록)

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0006] 본 발명의 목적은 가공이 용이하고 가공비용이 절감되도록 전자제품 하우징에 형성되는 홀의 가공을 하나의 프레스 장치에서 한 번에 구현하고, 홀 가공 과정에서 전자제품 하우징에 변형이 방지되도록 한 전자제품 하우징 가공방법을 제공하는 것이다.

**과제의 해결 수단**

[0007] 상기한 과제를 해결하기 위한 본 발명의 실시예에 따른 전자제품 하우징 가공방법은 프레스 장치의 다이에 전자제품 하우징을 안착하는 단계와, 상기 다이에 안착된 전자제품 하우징을 변형방지지그로 고정하는 단계와, 상기 프레스 장치를 동작시켜 상기 전자제품 하우징에 다수 개의 홀을 한 번에 형성하는 홀 가공을 수행하는 단계와, 상기 변형방지지그를 제거하고 홀 가공된 상기 전자제품 하우징을 상기 다이에서 분리하는 단계를 포함한다.

[0008] 상기 전자제품 하우징은 상면과 전후면이 개구된  $\pi$ 자 단면 형상의 하우징본체와, 상기 하우징본체의 바닥면과

소정간격 이격된 위치의 내측면에서 서로 마주보는 방향으로 돌출된 지지리브를 포함하며, 상기 프레스 장치의 다이에 상기 전자제품 하우징을 안착하는 단계에서, 상기 하우징본체의 저면이 상기 다이의 상면에 안착되고, 상기 다이의 상면에 돌출되게 구비된 양측 가이드핀과 전후 가이드핀이 상기 하우징본체의 양측 외면과 전후 바닥 측면을 지지한다.

- [0009] 상기 전자제품 하우징은 하우징본체와 지지리브를 포함하도록 금형에서 압출 성형에 의해 제조되며, 상기 압출 성형 과정에서 상기 전자제품 하우징의 양측 상단에는 길이방향을 따라 하부로 요입된 레일홈을 더 형성하여, 상기 하우징본체와 결합하는 하우징커버의 하단 삽입돌기가 레일 방식으로 결합되게 한다.
- [0010] 상기 전자제품 하우징은 알루미늄 또는 알루미늄 합금 재질로 제조된다.
- [0011] 상기 다이에 안착된 전자제품 하우징을 변형방지지지그로 고정하는 단계에서, 상기 변형방지지지그는 상기 하우징본체의 바닥면과 상기 지지리브의 사이 공간에 내측으로 개구된 부분을 통해 삽입되고 양단이 상기 하우징본체의 전방과 후방으로 돌출되는 사각 플레이트 형상이며, 상기 하우징본체의 전방과 후방으로 돌출되는 상기 변형방지지지그의 양단에는 상기 다이에 형성된 고정홈과 연통되는 고정공이 형성되고, 상기 고정공을 관통하여 상기 고정홈에는 고정핀이 삽입된다.
- [0012] 상기 변형방지지지그의 폭은 상기 하우징본체의 바닥면과 상기 지지리브의 사이의 공간의 폭이 비해 넓고, 상기 변형방지지지그의 높이는 상기 하우징본체의 바닥면과 상기 지지리브의 사이 공간의 높이에 대응된다.
- [0013] 상기 프레스 장치를 동작시켜 상기 전자제품 하우징에 다수 개의 홀을 한 번에 형성하는 홀 가공을 수행하는 단계에서, 상기 프레스 장치는 다수 개의 편칭핀이 동시에 하강하여 상기 하우징본체의 지지리브에 다수 개의 홀을 한 번에 형성하며, 상기 변형방지지지그에는 상기 다수 개의 홀과 대응되는 위치에 요입된 형상의 삽입공이 형성되어 상기 편칭핀이 상기 하우징본체를 통과하여 상기 변형방지지지그의 삽입공까지 삽입된다.
- [0014] 상기 변형방지지지그의 삽입공의 내경은 상기 편칭핀의 직경에 비해 상대적으로 커, 상기 홀을 가공한 스크랩이 상기 삽입공을 통해 상기 하우징본체의 바닥면에서 수거될 수 있도록 한다.
- [0015] 상기 프레스 장치를 동작시켜 상기 전자제품 하우징에 다수 개의 홀을 한 번에 형성하는 홀 가공을 수행하는 단계에서, 상기 다수 개의 편칭핀은 상부 프레스를 구성하는 제1 가동측판에 일단이 고정되고 타단이 상기 제1 가동측판의 하부에 배치된 제2 가동측판의 인출공을 통해 하부로 돌출되며, 상기 제1 가동측판과 상기 제2 가동측판의 사이는 다수 개의 탄성부재로 연결되어, 상기 다수 개의 편칭핀이 상기 하우징본체의 지지리브와 바닥면에 홀을 가공하는 과정에서 상기 탄성부재가 압축되면서 상기 하우징본체에 충격이 가해지는 것을 방지한다.
- [0016] 상기 프레스 장치를 동작시켜 상기 전자제품 하우징에 다수 개의 홀을 한 번에 형성하는 홀 가공을 수행하는 단계에서, 상기 제2 가동측판에는 간섭방지공이 더 형성되어 상기 변형방지지지그의 상부로 돌출된 고정핀이 상기 간섭방지공으로 삽입된다.
- [0017] 상기 프레스 장치를 동작시켜 상기 전자제품 하우징에 다수 개의 홀을 한 번에 형성하는 홀 가공을 수행하는 단계에서, 상기 프레스 장치의 동작은 유압 또는 공압을 제공하는 실린더의 동작으로 상부프레스가 다이에 대해 승하강하여 수행되고, 상기 편칭핀은 400~500℃로 가열된다.

**발명의 효과**

- [0018] 본 발명은 전자제품 하우징에 다수 개의 홀을 한 번에 형성하므로 홀을 하나씩 형성하는 경우 대비 가공 공차가 발행하지 않고 홀 가공이 용이하고 홀 가공비용을 절감할 수 있을 뿐 아니라, 홀을 형성하는 과정에서 변형방지지지그를 이용하여 전자제품 하우징의 변형을 방지하므로 제품 신뢰성을 향상시킬 수 있는 효과가 있다.
- [0019] 또한, 본 발명은 제1 가동측판과 제2 가동측판의 사이를 탄성부재로 연결하고 제2 가동측판이 지지리브를 누르는 압력에 의해 편칭핀이 하우징본체를 가압하여 홀을 형성하는 프레스 장치를 적용하므로, 전자제품 하우징에 홀을 형성 과정에서 하우징본체의 변형이 방지되고 아울러 홀 형상의 정밀도를 향상시킬 수 있는 효과가 있다.
- [0020] 또한, 본 발명의 전자제품 하우징은 알루미늄 재질 또는 알루미늄합금 재질로 이루어지므로 홀 가공이 보다 용이하고 중량 감소의 이점과 방열공간이 확보되어 전기차 배터리, 캠핑카 배터리, 아답터 등을 내장하여 보호할 때 방열 효율을 높일 수 있는 효과가 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0021] 도 1은 본 발명의 실시예에 의한 전자제품 하우징 가공방법에 적용되는 전자제품 하우징을 보인 정단면도이다.  
 도 2는 도 1의 전자제품 하우징을 보인 평면도이다.  
 도 3은 본 발명의 실시예에 의한 전자제품 하우징에 하우징커버가 결합되는 모습을 보인 정단면도이다.  
 도 4는 본 발명의 실시예에 의한 전자제품 하우징 가공방법에 적용되는 프레스 장치를 보인 사시도이다.  
 도 5a 및 도 5b는 본 발명의 실시예에 의한 프레스 장치에 전자제품 하우징을 안착하고 변형방지그로 고정하는 모습을 보인 부분 사시도이다.  
 도 6a 및 도 6b는 본 발명의 실시예로 프레스 장치에 전자제품 하우징을 안착하고 변형방지그로 고정한 모습을 보인 정단면도와 측단면도이다.  
 도 7a 및 도 7b는 본 발명의 실시예에 의한 프레스 장치를 동작시켜 전자제품 하우징에 홀 가공을 수행하는 모습을 보인 정단면도와 측단면도이다.  
 도 8은 본 발명의 실시예로 홀 가공된 전자제품 하우징을 프레스 장치에서 분리하는 모습을 보인 정단면도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0022] 이하 본 발명의 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명하기로 한다.
- [0023] 우선, 전자제품 하우징 가공방법에 적용되는 전자제품 하우징의 일 예를 설명한다.
- [0024] 도 1은 본 발명의 실시예에 의한 전자제품 하우징 가공방법에 적용되는 전자제품 하우징을 보인 정단면도이고, 도 2는 도 1의 전자제품 하우징을 보인 평면도이다.
- [0025] 도 1 및 도 2에 도시된 바에 의하면, 본 발명의 실시예에 의한 전자제품 하우징 가공방법에 적용되는 전자제품 하우징(10)은 전기차 배터리, 캠핑카 배터리, 아답터 등을 내장하여 보호하기 위한 하우징으로, 하우징본체(11)와 지지리브(12)를 포함한다. 하우징본체(11)는 일정 폭과 일정 길이를 가지며 상면과 전후면이 개구된 ㄷ자 단면 형상으로 형성된다. 지지리브(12)는 하우징본체(11)의 바닥면과 소정간격 이격된 위치의 양측 내측면에서 서로 마주보는 방향으로 돌출 형성된 플레이트 형상이다. 지지리브(12)는 전자제품 하우징(10)의 내부에 내장되는 전자제품과 하우징본체(11)의 바닥면을 이격시켜 방열 효율을 높인다.
- [0026] 전자제품 하우징(10)은 알루미늄 재질 또는 알루미늄 합금 재질로 되어 배터리 등에서 발생하는 열을 효율적으로 방열할 수 있다. 알루미늄 및 알루미늄 합금은 강철의 3분의 1 수준으로 가볍고 가공이 용이하며 가격도 저렴하다. 또한 알루미늄은 열전도율이 우수하여 열 방출에 효율적이다.
- [0027] 전자제품 하우징(10)은 하우징본체(11)와 지지리브(12)를 포함하도록 금형에서 압출 성형되며, 프레스 장치(100)에서 홀(14a, 14b) 가공이 수행된다.
- [0028] 전자제품 하우징(10)은 하우징커버가 결합된다.
- [0029] 도 3은 본 발명의 실시예에 의한 전자제품 하우징에 하우징커버가 결합되는 모습을 보인 정단면도이다.
- [0030] 도 3에 도시된 바에 의하면, 전자제품 하우징(10)은 하우징본체(11)의 지지리브(12)에 기관(P)이 안착될 수 있다. 전자제품 하우징(10)은 하우징본체(11)의 바닥면과 지지리브(12)의 사이가 이격되어 지지리브(12)에 안착된 기관(P)과 하우징본체(11)의 사이에 공간을 형성하여, 배터리 또는 기관에서 발생하는 열의 방열 효율을 높일 수 있다.
- [0031] 하우징본체(11)의 바닥면과 지지리브(12)에는 길이방향을 따라 홀(14a, 14b)이 가공된다. 지지리브(12)에 형성된 홀(14a)은 지지리브(12)에 안착되는 기관(P) 등을 안정적으로 고정하기 위한 것이다. 하우징본체(11)의 바닥면에 형성되는 홀(14b)은 내부 열을 외부로 효율적으로 방출하기 위한 공기구명일 수 있다.
- [0032] 하우징본체(11)는 양측 상단에 길이방향을 따라 요입된 레일홈(15)이 더 형성된다. 레일홈(15)은 전자제품 하우징(10)의 상부에 결합되는 하우징커버(20)의 하단 삽입돌기(25)가 레일 방식으로 결합되게 한다. 이는 하우징본체(11)와 하우징커버(20)의 결합을 용이하게 하게 하고, 결합된 상태가 안정적으로 유지되게 한다.
- [0033] 하우징본체(11)는 양측면에 산과 골을 반복하는 형상의 방열돌기(16)가 포함된다. 방열돌기(16)는 하우징본체(11)의 양측 외면의 표면적을 넓혀 방열 효율을 높인다.

- [0035] 다음으로, 전자제품 하우징 가공방법에 적용되는 프레스 장치에 대해 설명한다. 참고로, 실시예의 프레스 장치는 전자제품 하우징의 지지리브에 다수 개의 홀을 형성한다. 전자제품 하우징의 바닥면에 형성하는 다수 개의 홀은 전자제품 하우징을 뒤집은 상태에서 다른 프레스 장치에서 홀을 형성할 수 있다.
- [0036] 도 4는 본 발명의 실시예에 의한 전자제품 하우징 가공방법에 적용되는 프레스 장치를 보인 사시도이고, 도 5a 및 도 5b는 본 발명의 실시예에 의한 프레스 장치에 전자제품 하우징을 안착하고 변형방지그로 고정하는 모습을 보인 부분 사시도이다.
- [0037] 도 4에 도시된 바에 의하면, 본 발명의 실시예에 의한 전자제품 하우징 가공방법에 적용되는 프레스 장치(100)는 하부프레스(110)를 구성하는 다이(111)와 상부프레스(150)를 구성하는 제1 가동측판(151) 및 제2 가동측판(152)을 포함한다.
- [0038] 다이(111)는 상면에 하우징본체(11)의 저면이 안착된다. 다이(111)는 상면이 평평한 플레이트 형상으로 형성된다. 다이(111)의 상면에는 양측 가이드핀(121)과 전후 가이드핀(122)이 돌출되게 구비된다. 또한 다이(111)의 상면에는 고정홈(132)과 안내홈(124)이 요입되게 형성된다.
- [0039] 양측 가이드핀(121)과 전후 가이드핀(122)은 다이(111)의 상면에 안착된 하우징본체(11)의 양측 외면과 전후 바닥 측면을 지지한다. 양측 가이드핀(121)과 전후 가이드핀(122)은 하우징본체(11)의 양측 외면과 전후 바닥 측면에 각각 접하여 하우징본체(11)가 다이(111)의 상면에 안착된 상태를 유동없이 고정한다.
- [0040] 고정홈(123)에는 변형방지그(130)를 고정하기 위한 고정핀(135)이 삽입되고, 안내홈(124)에는 상부프레스(150)를 다이(111)로 하강시 정확한 위치로 안내하기 위한 상부프레스(150)의 위치안내핀(165)이 삽입된다.
- [0041] 실시예는 상부프레스(150)가 가동측이 되고 하부프레스(110)가 고정측이 되며, 가동측은 고정측에 대해 승강 가능하다. 상부프레스(150)에는 제1 가동측판(151)과 제2 가동측판(152)이 포함된다.
- [0042] 제1 가동측판(151)은 전자제품 하우징(10)에 다수 개의 홀(14a, 14b)을 형성하기 위한 다수 개의 펀칭핀(161)을 구비한다. 다수 개의 펀칭핀(161)은 제1 가동측판(151)의 하면에서 하부로 돌출된다.
- [0043] 다수 개의 펀칭핀(161)은 전자제품 하우징(10)의 지지리브(12)에 홀(14a)을 형성한다.
- [0044] 제2 가동측판(152)은 제1 가동측판(151)에 탄성부재(163)를 매개로 연결 설치된다. 제2 가동측판(152)은 탄성부재(163)에 의해 제1 가동측판(151)과 가까워지거나 멀어지는 방향으로 탄성 이동 가능하다. 탄성부재(163)는 제1 가동측판(151)과 제2 가동측판(152)을 연결하도록 설치된 다수 개의 코일 스프링일 수 있다.
- [0045] 제2 가동측판(152)에는 다수 개의 펀칭핀(161)이 관통되는 인출공(167)이 형성된다. 펀칭핀(161)은 인출공(167)을 통해 다이(111) 방향으로 돌출되고 전자제품 하우징(10)을 펀칭하여 전자제품 하우징(10)에 홀(14a, 14b)을 가공한다.
- [0046] 제2 가동측판(152)에는 간섭방지공(169)이 더 형성된다. 간섭방지공(169)에는 상부프레스(150)의 하강시 변형방지그(130)를 고정하고 변형방지그(130)의 상부로 돌출된 고정핀(135)이 삽입된다.
- [0047] 도 5a 및 도 5b에 도시된 바에 의하면, 변형방지그(130)는 하우징본체(11)의 바닥면과 지지리브(12)의 사이 공간(13)에 내측으로 개구된 부분을 통해 삽입되고 양단이 하우징본체(11)의 전방과 후방으로 돌출되는 사각 플레이트 형상이다. 변형방지그(130)는 하우징본체(11)의 바닥면과 지지리브(12)의 사이 공간(13)을 채워 지지리브(12)를 지지함으로써 지지리브(12)에 홀을 형성하는 과정에서 지지리브(12)의 형상이 변형되는 것을 방지한다.
- [0048] 하우징본체(11)의 전방과 후방으로 돌출되는 변형방지그(130)의 양단에는 다이(111)에 형성된 고정홈(123)과 연통되는 고정공(131)이 형성된다. 고정공(131)과 고정홈(123)에는 고정핀(135)이 삽입되어 변형방지그(130)가 하우징본체(11)의 바닥면과 지지리브(12)의 사이에 삽입된 상태를 고정한다.
- [0049] 변형방지그(130)의 폭은 하우징본체(11)의 바닥면과 지지리브(12)의 사이의 공간의 폭에 대응되거나 상대적으로 넓고, 변형방지그(130)의 높이는 하우징본체(11)의 바닥면과 지지리브(12)의 사이 공간의 높이에 대응되어, 변형방지그(130)가 지지리브(12)를 안정적으로 지지하도록 한다.
- [0051] 다음으로, 프레스 장치를 이용한 전자제품 하우징 가공방법에 설명한다.
- [0052] 도 6a 및 도 6b는 본 발명의 실시예로 프레스 장치에 전자제품 하우징을 안착하고 변형방지그로 고정한 모습을 보인 정단면도와 측단면도이고, 도 7a 및 도 7b는 본 발명의 실시예에 의한 프레스 장치를 동작시켜 전자제



품 하우징에 홀 가공을 수행하는 모습을 보인 정단면도와 측단면도이고, 도 8은 본 발명의 실시예로 홀 가공된 전자제품 하우징을 프레스 장치에서 분리하는 모습을 보인 정단면도이다.

- [0053] 본 발명의 실시예에 의한 전자제품 하우징 가공방법은 프레스 장치(100)의 다이(111)에 전자제품 하우징(10)을 안착하는 단계와, 다이(111)에 안착된 전자제품 하우징(10)을 변형방지지그(130)로 고정하는 단계와, 프레스 장치(100)를 동작시켜 전자제품 하우징(10)에 다수 개의 홀(14a,14b)을 한 번에 형성하는 홀 가공을 수행하는 단계와, 변형방지지그(130)를 제거하고 홀 가공된 전자제품 하우징(10)을 다이(111)에서 분리하는 단계를 포함한다.
- [0054] 도 4 내지 도 6a 및 도 6b를 참조하면, 프레스 장치의 다이에 전자제품 하우징을 안착하는 단계는 전자제품 하우징(10)의 하우징본체(11)의 저면이 다이(111)의 상면에 안착되고, 다이(111)의 상면에 돌출되게 구비된 양측 가이드핀(121)과 전후 가이드핀(122)이 하우징본체(11)의 양측 외면과 전후 바닥 측면을 지지한다.
- [0055] 양측 가이드핀(121)이 하우징본체(11)의 양측 외면을 지지하고, 전후 가이드핀(122)이 하우징본체(11)의 전후 바닥 측면을 지지하면, 다이(111)에 안착된 하우징본체(11)를 네 방향에서 모두 지지하게 되므로 하우징본체(11)가 다이(111)에 안착된 상태가 안정적으로 유지된다.
- [0056] 다이(111)에 안착된 전자제품 하우징(10)을 변형방지지그(130)로 고정하는 단계는, 하우징본체(11)의 바닥면과 지지리브(12)의 사이 공간(13)에 변형방지지그(130)를 삽입하고, 하우징본체(11)의 전방과 후방으로 돌출되는 변형방지지그(130)의 양단 고정공(131)에 고정핀(135)을 삽입한다. 변형방지지그(130)의 양단 고정공(131)에 고정핀(135)을 삽입하면, 고정핀(135)은 고정공(131)을 관통하여 고정홈(123)에 삽입되고, 변형방지지그(130)가 하우징본체(11)의 바닥면과 지지리브(12)의 사이에 삽입된 상태가 고정된다.
- [0057] 다음으로, 프레스 장치(100)를 동작시켜 전자제품 하우징(10)에 다수 개의 홀(14a)을 한 번에 형성하는 홀 가공을 수행하는 단계를 수행한다.
- [0058] 도 7a 및 도 7b에 도시된 바와 같이, 프레스 장치(100)를 동작시켜 전자제품 하우징(10)에 다수 개의 홀(14a,14b)을 한 번에 형성하는 홀 가공을 수행하는 단계는, 다수 개의 펀칭핀(161)이 동시에 하강하여 하우징본체(11)의 지지리브(12)에 다수 개의 홀(14a)을 한 번에 형성한다.
- [0059] 구체적으로, 상부프레스(150)가 다이(111)로 하강하고, 상부프레스(150)의 제2 가동측판(152)이 전자제품 하우징(10)의 지지리브(12)에 접촉하고, 지지리브(12)에 접촉한 제2 가동측판(152)이 제1 가동측판(151) 방향으로 이동하는 탄성 이동에 의해 다수 개의 펀칭핀(161)이 제2 가동측판(152)의 인출공(167)을 통해서 동시에 인출되어 하우징본체(11)의 지지리브(12)에 다수 개의 홀(14a)을 한 번에 형성한다.
- [0060] 프레스 과정에서 변형방지지그(130)의 상면에는 다수 개의 홀(14a)과 대응되는 위치에 상하 관통된 형상의 삽입공(133)이 형성되어 펀칭핀(161)이 하우징본체(11)를 통과하여 변형방지지그(130)의 삽입공(133)까지 삽입된다. 펀칭핀(161)이 변형방지지그(130)의 삽입공(133)까지 삽입됨에 의해 하우징본체(11)에 형성되는 홀(14a)의 형상 정밀도가 높아진다.
- [0061] 삽입공(133)의 내경은 펀칭핀(161)의 직경에 비해 상대적으로 커, 홀(14a)을 가공한 스크랩이 삽입공(133)을 통해 하우징본체(11)의 바닥면에 수거될 수 있다. 실시예에서 펀칭핀(161)은 삽입공(133)의 일부까지만 하강하여 삽입공(133)을 통한 스크랩의 수거가 보다 효율적으로 이루어지도록 한다.
- [0062] 다수 개의 펀칭핀(161)은 제1 가동측판(151)에 일단이 고정되고 타단이 제1 가동측판(151)의 하부에 배치된 제2 가동측판(152)의 인출공(167)을 통해 하부로 돌출된다. 그리고 제1 가동측판(151)과 제2 가동측판(152)의 사이는 다수 개의 탄성부재(163)로 연결된다. 따라서 다수 개의 펀칭핀(161)이 하우징본체(11)의 지지리브(12)에 홀(14a)을 가공하는 과정에서 탄성부재(163)가 압축되고 하우징본체(11)를 가압하는 힘을 낮아지므로 하우징본체(11)에 충격이 가해지는 것을 방지되고 형상 변형이 방지된다.
- [0063] 또한, 프레스 장치(100)를 동작시켜 전자제품 하우징(10)에 다수 개의 홀(14a,14b)을 한 번에 형성하는 홀 가공을 수행하는 단계에서, 제2 가동측판(152)에는 상하로 관통하는 간섭방지공(169)이 더 형성되어 변형방지지그(130)의 상부로 돌출된 고정핀(135)이 간섭방지공(169)으로 삽입된다.
- [0064] 프레스 장치의 동작은 유압 또는 공압을 제공하는 실린더의 동작으로 상부프레스(150)가 다이(111)에 대해 승강하여 수행된다. 하우징본체(11)에 홀을 형성하는 펀칭핀(161)은 400~500℃로 가열된 상태일 수 있다. 이 경우 알루미늄 재질 또는 알루미늄합금 재질로 된 하우징본체(11)를 용융시키면서 홀을 형성하므로 홀 형성이 보다

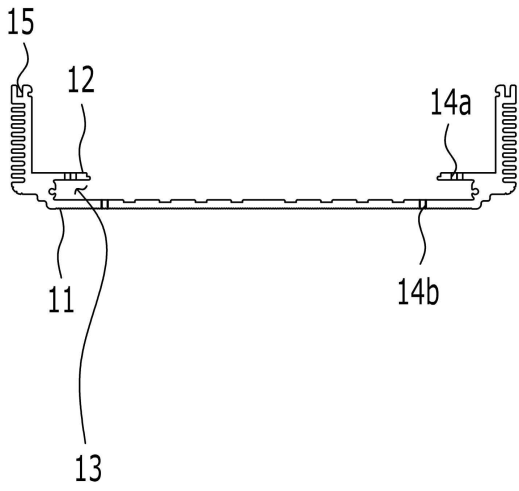




도면

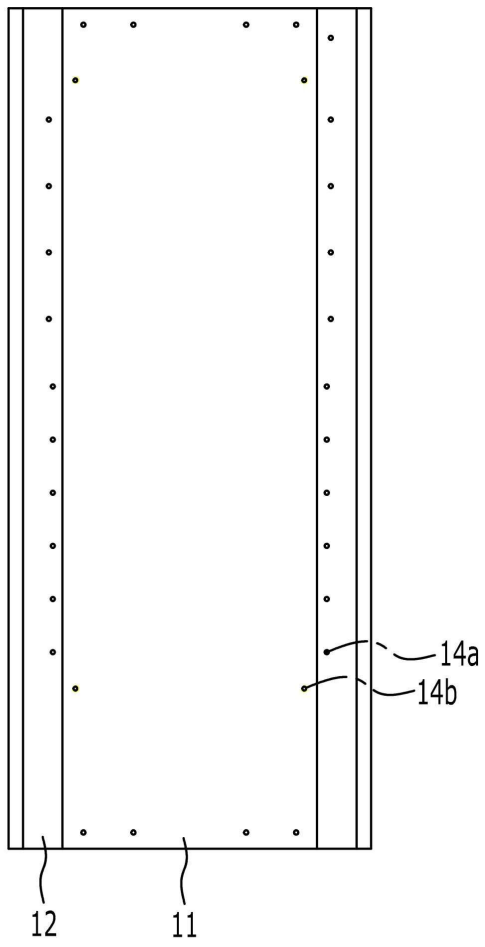
도면1

10

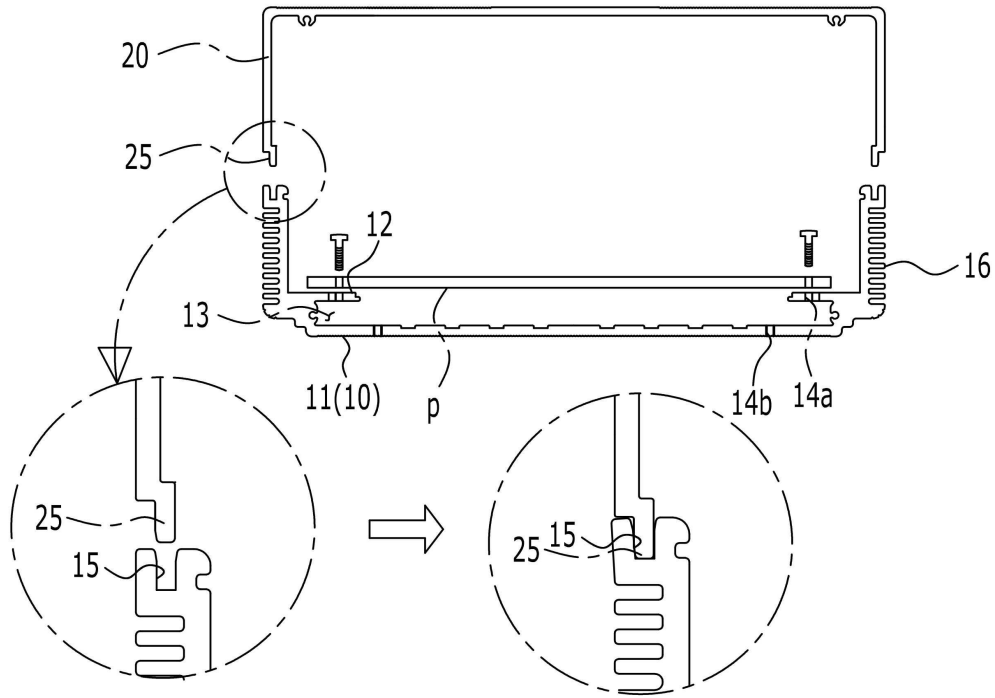


도면2

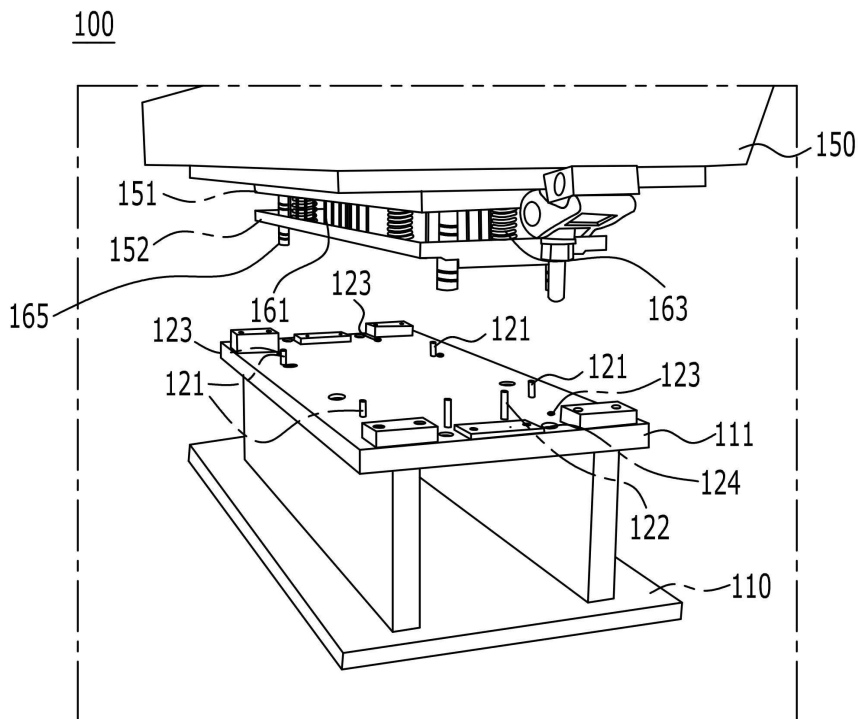
10



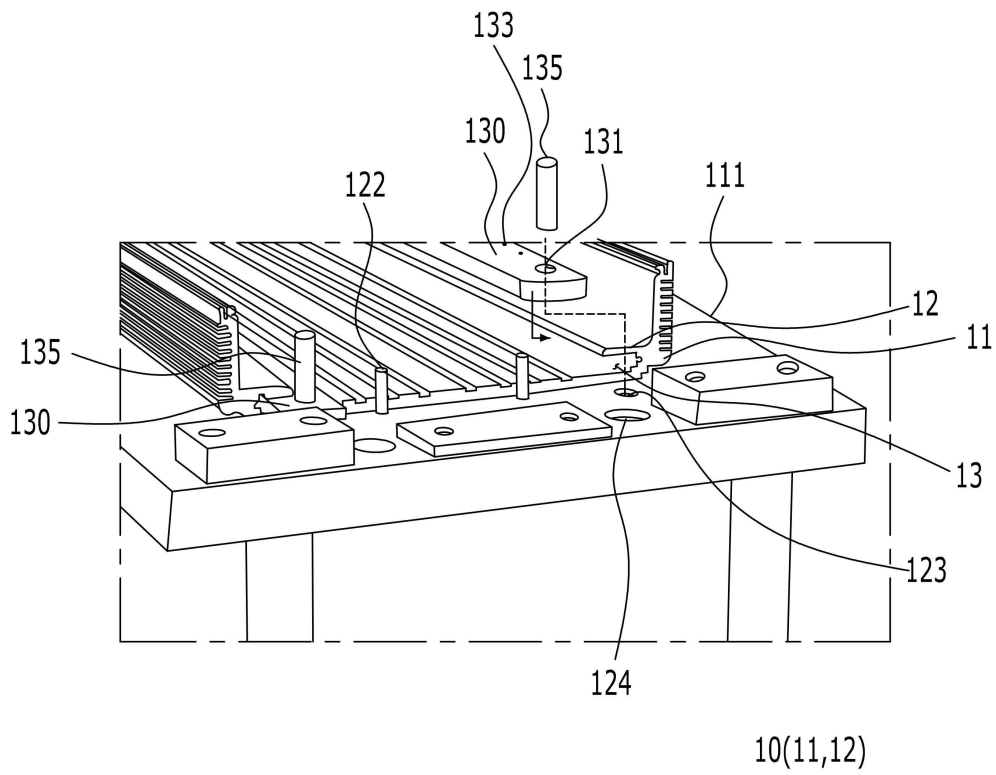
도면3



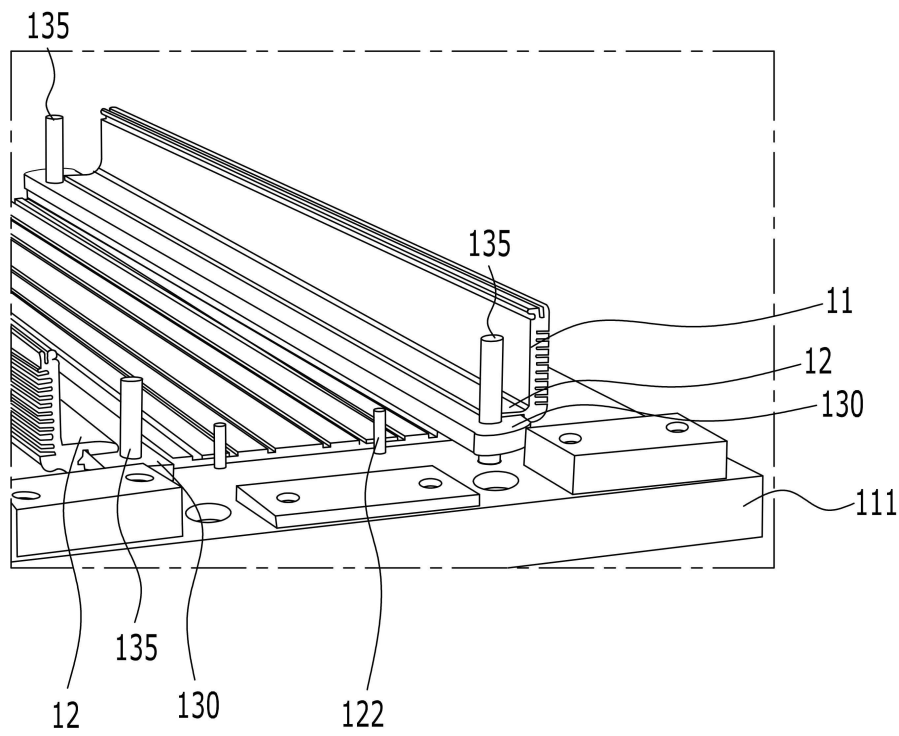
도면4



도면5a

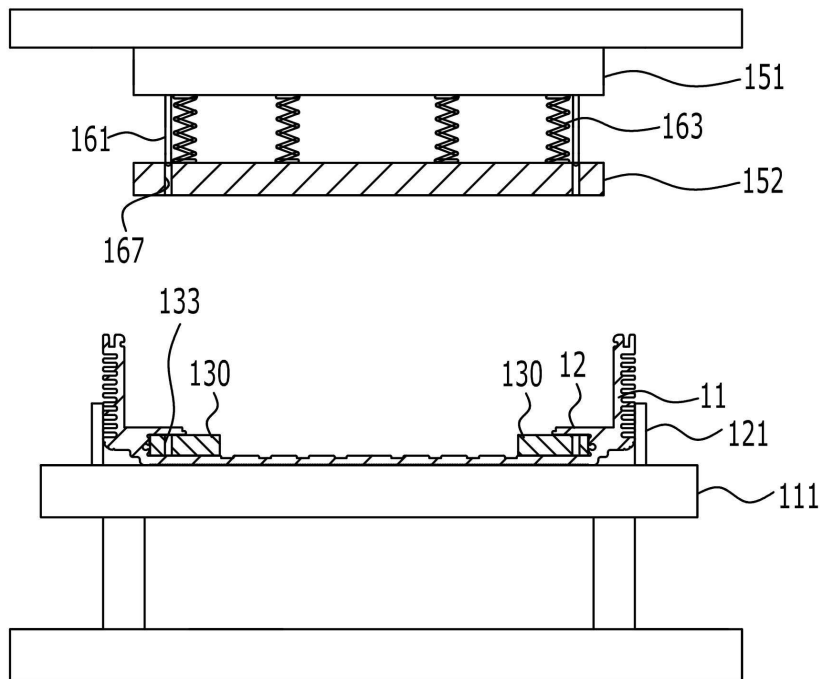


도면5b



도면6a

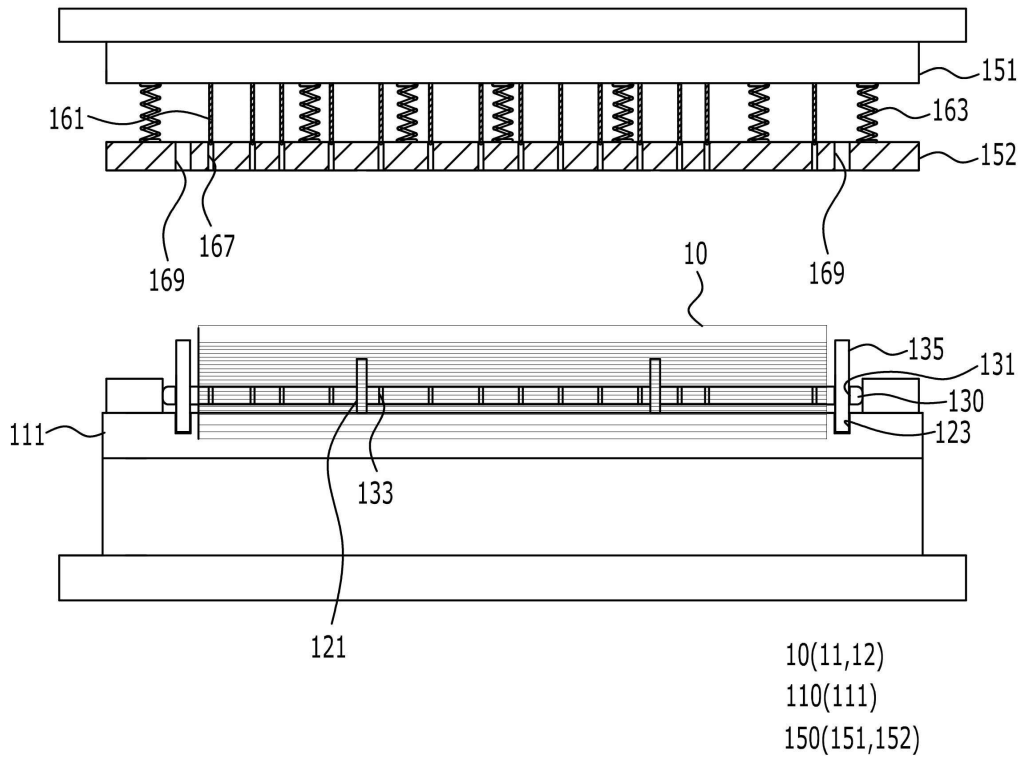
100



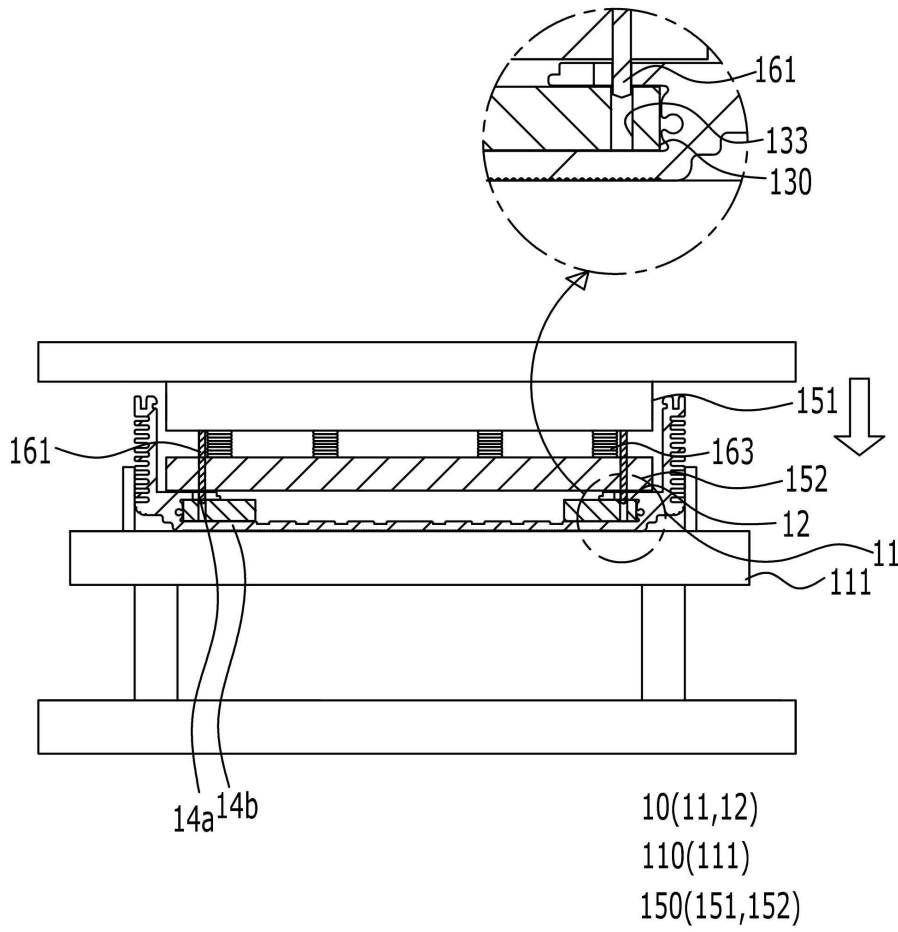
- 10(11,12)
- 110(111)
- 150(151,152)



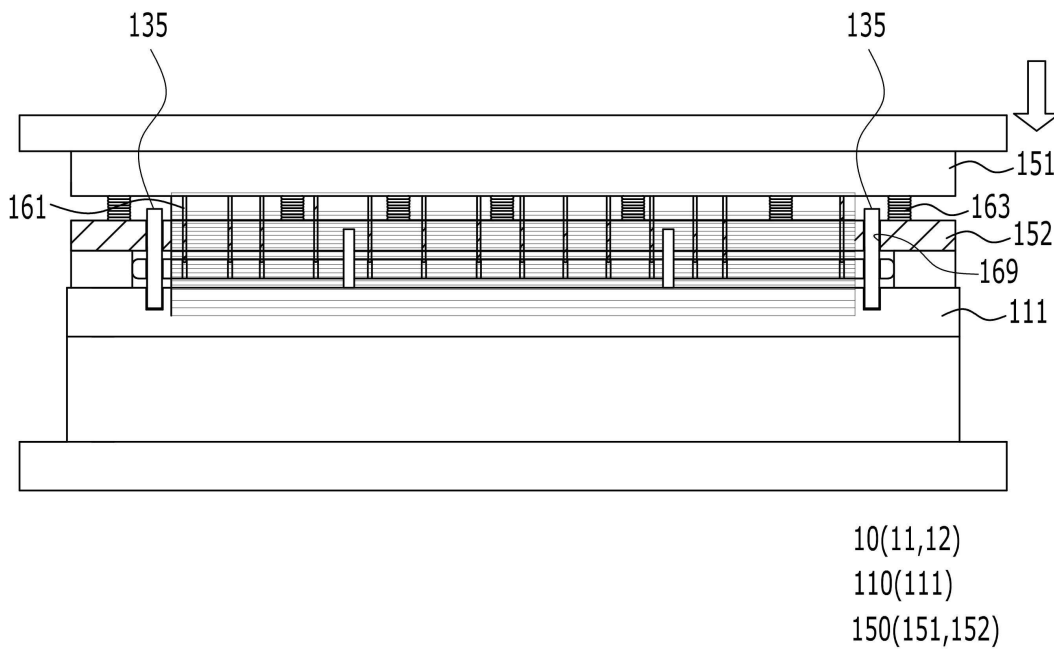
도면6b



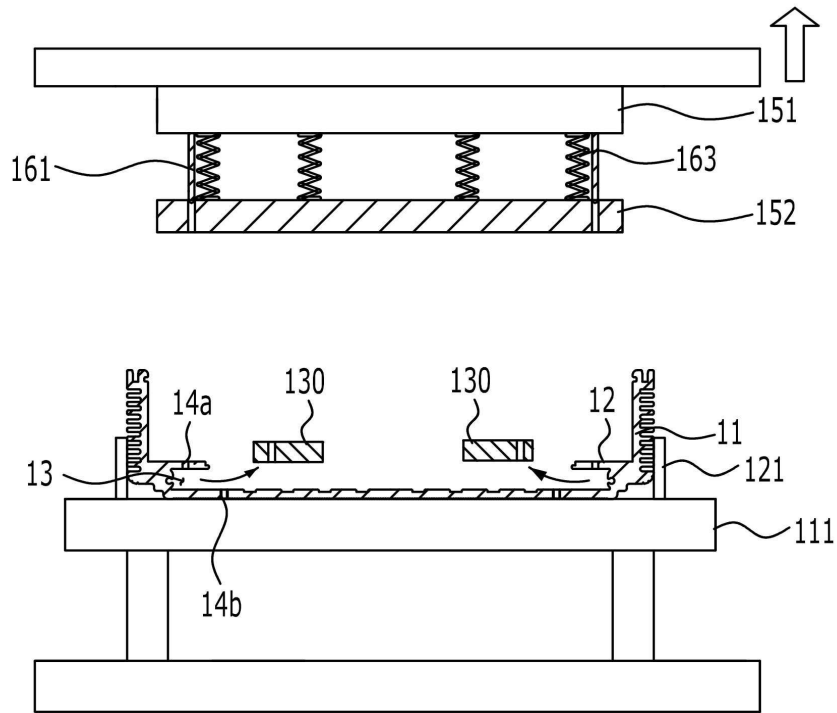
도면7a



도면7b



도면8



10(11,12)  
110(111)  
150(151,152)