

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁶
H05K 13/02

(45) 공고일자 1996년04월26일
(11) 공고번호 96-005586

(21) 출원번호	특1992-0004400	(65) 공개번호	특1993-0011792
(22) 출원일자	1992년03월18일	(43) 공개일자	1993년06월24일
(30) 우선권주장	91-321332 1991년11월08일 일본(JP) 91-321333 1991년11월08일 일본(JP) 91-347939 1991년12월03일 일본(JP)		
(71) 출원인	가부시끼가이샤 무라따 세이사꾸쇼 무라따 야스따까 일본국 교또후 나가오까꼬시 덴진 2쥬메 26반 10고		
(72) 발명자	나카가와 다다히로 일본국 교또후 나가오까꼬시 덴진 2쥬메 26반 10고 가부시끼가이샤 무라따 세이사꾸쇼 나이 다즈께 시즈마 일본국 교또후 나가오까꼬시 덴진 2쥬메 26반 10고 가부시끼가이샤 무라따 세이사꾸쇼 나이 오무로 사또시 일본국 교또후 나가오까꼬시 덴진 2쥬메 26반 10고 가부시끼가이샤 무라따 세이사꾸쇼 나이 요시다 기요시 일본국 교또후 나가오까꼬시 덴진 2쥬메 26반 10고 가부시끼가이샤 무라따 세이사꾸쇼 나이 가시와기 노부야끼 일본국 교또후 나가오까꼬시 덴진 2쥬메 26반 10고 가부시끼가이샤 무라따 세이사꾸쇼 나이 기모토 다까시 일본국 교또후 나가오까꼬시 덴진 2쥬메 26반 10고 가부시끼가이샤 무라따 세이사꾸쇼 나이 모리 나오유키 일본국 교또후 나가오까꼬시 덴진 2쥬메 26반 10고 가부시끼가이샤 무라따 세이사꾸쇼 나이 이와미 히데마사 일본국 교또후 나가오까꼬시 덴진 2쥬메 26반 10고 가부시끼가이샤 무라따 세이사꾸쇼 나이 하야시 시게오 일본국 교또후 나가오까꼬시 덴진 2쥬메 26반 10고 가부시끼가이샤 무라따 세이사꾸쇼 나이 하야시 노부유키 일본국 교또후 나가오까꼬시 덴진 2쥬메 26반 10고 가부시끼가이샤 무라따 세이사꾸쇼 나이 마쯔무리 도루 일본국 교또후 나가오까꼬시 덴진 2쥬메 26반 10고 가부시끼가이샤 무라따 세이사꾸쇼 나이		
(74) 대리인	이병호, 최달용		

심사관 : 김용정 (책자공보 제4437호)

(54) 칩 부품의 프레스 장치

요약

내용 없음.

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

칩 부품의 프레스 장치

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명에 따르는 프레스 장치의 개략 정면도.

제2도는 제1도의 II-II선을 따라 확대시킨 사시도.

제3도는 프레스 장치 상부의 상세도.

제4도는 제3도의 IV-IV선을 따라 절취시킨 단면도.

제5도는 제1도에 도시하는 프레스 장치를 칩 부품의 삽입 작업에 사용한 예의 확대 단면도.

제6도는 제5도에 있어서의 프레스 장치의 삽입도중의 확대 단면도.

제7도는 제1도에 도시하는 프레스 장치를 칩 부품의 옮겨바꾸는 작업에 쓴 예의 확대 단면도.

제8도는 제7도에 있어서의 프레스 장치의 옮겨바꾸는 도중의 확대 단면도.

제9도는 제1도에 도시하는 프레스 장치를 칩 부품의 꺼내기 작업에 쓴 예의 확대 단면도.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

1 : 장치 본체	2 : 테이블
6 : 실린더	15 : 펄스모터
17 : 검출기	23 : 스톱퍼
17, 28 : 부착부재	31~34 : 핀 헤드
36, 37 : 치차	40~43 : 록크 홀
50 : 프레스 핀	51 : 스트립퍼 플레이트

[발명의 상세한 설명]

[발명의 배경]

본 발명은 칩 콘덴서나 칩 저항체 같은 칩 부품을 유지 플레이트의 유지 구멍에 삽입하는 작업, 칩 부품이 유지된 유지 플레이트에서 다른 유지 플레이트에서 다른 유지 플레이트로 칩 부품을 옮겨바꾸는 작업 및, 칩 부품을 유지 플레이트의 유지 구멍에서 외부로 밀어내는 작업중 적어도 한 작업을 행하기 위한 프레스 장치에 관한 것이다.

[배경 기술의 설명]

종래에는, 다수의 칩 부품의 끝부분에 전극을 동시에 도포하기 위해서, 칩 부품을 탄성적으로 유지하는 유지 플레이트가 쓰이고 있다(미합중국 특허 제4,395,184호). 이 유지 플레이트는 경질 기판의 중심부에 형성된 얇은 평판부에 다수의 관통 구멍을 형성함과 더불어 평판부에서 형성되는 오목부에 고무 형상 탄성체를 묻어 설치하고 또한 탄성체의 관통구멍 부분에 관통된 유지 구멍을 형성시킨 것이다. 이같은 유지 플레이트를 써서 칩 부품의 양끝부에 외부 전극을 형성하는데에는, 지금까지 다음과 같은 방법이 채택되어 오고 있다.

우선, 상기 구조의 유지 플레이트의 표면측에 그 유지 구멍과 같은 배열로 복수개의 관통 구멍이 형성된 가이드 플레이트를 배치하고, 이 가이드 플레이트의 관통 구멍에 칩 부품을 1개씩 삽입함과 더불어, 칩 부품을 프레스 핀에 의해 하방향으로 압압하여 유지 구멍에 밀어 끼워넣고, 칩 부품의 상단부가 유지 플레이트의 표면측에 노출된 상태로, 칩 부품을 탄성적으로 유지한다. 칩 부품을 유지하고 있는 유지 플레이트를 뒤집고, 하측으로 돌출된 칩 부품의 일부를 은 등의 전극 페이스트가 도포된 전극 도포판상에 눌러 붙이므로써 칩 부품의 한끝에 전극을 도포한다. 이 전극이 건조된 후, 칩 부품을 유지하고 있는 유지 플레이트의 하측에 일정 두께의 틀형상 스페이서를 거쳐서 다른 유지 플레이트를 배치하고, 상기와 마찬가지로의 프레스 핀으로 상기 유지 플레이트에서 다른 유지 플레이트로 칩부품을 옮겨바꾸고, 전극이 형성되어 있지 않은 칩부품의 다른 끝부분을 노출시킨 상태로 유지한다. 그후, 상기와 마찬가지로의 조작으로 칩 부품의 다른 끝부분에 전극 페이스트(electrode paste)를 도포하고, 건조시키므로써 칩 부품의 양쪽 끝부분에 전극을 형성시킬 수 있다(미합중국 특허 제4,664,943호를 참조).

그런데, 칩 부품을 가이드 플레이트에서 유지 플레이트로 삽입하고, 또는 유지 플레이트에서 다른 유지 플레이트로 옮겨 바꿀때, 다수의 프레스 핀을 갖는 프레스 장치가 쓰인다. 미합중국 특허 제 4,395,184호에는 프레스 장치의 일예가 개시되어 있다. 이 프레스 장치는 핸들의 조작으로 상하로 승강하는 상측 플레이트와 상측 플레이트의 하면측에 돌출하게 배치된 다수개의 프레스 핀을 구비하고 있으며 상측 플레이트의 아래쪽에는 가이드 플레이트와 유지 플레이트와 취출 플레이트를 중첩시

킨 상태에서 위치 결정을 하는 기구를 구비하고 있다.

그런데, 유지 플레이트를 써서 전극형성을 행할 수 있는 칩 부품의 칩수는 다종 다양한데, 예를들면 길이×폭×두께가 1.6×0.8×0.8mm에서 5.7×5.0×2.0까지이다. 그 때문에, 상이한 종류의 칩 부품을 유지 플레이트의 유지 구멍으로 삽입 또는 옮겨바꾸기 위해선 상이한 직경의 프레스 핀을 사용할 필요가 있다. 종래엔, 프레스 장치에 프레스 핀이 일체적으로 조립되어 있으므로 칩 부품의 칩수에 대응해서 여러 종류의 프레스 장치를 준비해야 되는바, 이러한 사실은 코스트가 높아지는 결점이 있게 된다.

또, 프레스 핀은 소입강(farden steel)과 같은 고경도의 금속으로 형성되고 있는데 직경이 0.5mm 정도인 프레스 핀인 경우, 사용 회수가 1만회 미만정도에서 절손되는 경우가 있다. 1개의 프레스 장치에서는 2000~3000개 정도의 프레스 핀이 사용되며 프레스 핀이 1개라도 절손되면 사용할 수 없게 되므로 절손된 프레스 핀을 교환해야 된다. 종래에는 장치를 분해하으로써 프레스 핀을 교환하고 있었으므로 교환 작업에 많은 시간이 걸리고 있으며 그 사이에, 프레스 장치를 휴지시켜야 하는데 이는 생산성을 악화시키는 원인으로 되어 있었다.

[발명의 개요]

그래서, 본 발명의 목적은 칩 부품의 종류 변경에 대응하는 프레스 핀의 교체 작업을 효율있게 하고 또한, 프레스 핀의 절손에 대해서도 신속하게 교환할 수 있는 프레스 장치를 제공하는 것이다.

상기 목적을 달성하기 위해서, 본 발명은 유지 플레이트를 정위치에서 수평으로 지지하는 테이블과, 테이블의 위쪽에 배치되며 수평축선 주위에서 전동작이 가능하게 지지된 핀 헤드 부착부재와, 핀 헤드 부착부재를 상하로 승강시키는 승강 수단과, 핀 헤드 부착부재의 외부 주위부에 착탈가능하게 부착되며 유지 플레이트의 유지 구멍에 대응하는 복수개의 프레스 핀을 갖는 핀 헤드와, 핀 헤드의 프레스 핀 돌출면이 하향 수평 방향으로 된 위치를 포함하는 소정의 위치에서 핀 헤드 부착부재의 회전 동작을 규제하는 로크 수단을 구비하는 것을 특징으로 한다.

양호하게는, 상술된 핀 헤드 부착부재의 측부에 핀 헤드를 부착가능한 부착면이 회전 동작 방향으로 복수개의 면이 설치되며, 로크 수단은 각 부착면에 부착된 핀 헤드의 프레스 핀 돌출면이 하향으로 수평이 된 위치에서 핀 헤드 부착부재의 회전 동작을 규제하는 것을 특징으로 한다.

예컨대, 유지 플레이트의 유지 구멍에 칩 부품을 삽입하는 경우를 상징한다. 우선 초기 설정의 단계로서, 핀 헤드 부착부재의 부착면에 칩 부품의 칩수에 대응하는 굵기는 프레스 핀을 갖는 핀 헤드를 부착함과 더불어 핀 헤드의 프레스 핀 돌출면이 하향으로 수평이 되는 위치까지 핀 헤드 부착부재를 회전 동작시키고, 그 위치에서 로크부재에 의해 핀 헤드 부착부재를 로크해둔다. 이 상태에서 유지 플레이트의 상측에 칩 부품을 수용한 가이드 플레이트를 얹어놓고, 이것들을 일체로 테이블 위에 세트시킨다. 세트 후, 승강 수단에 의해 핀 헤드 부착부재를 강하시키면, 프레스 핀은 가이드 플레이트의 관통 구멍에 삽입되며, 칩 부품을 유지 플레이트의 유지 구멍으로 밀어넣을 수 있다.

본 발명에선 핀 헤드 부착부재에 대해서 착탈가능하므로, 프레스 핀의 굵기를 변경하는 경우에는 핀 헤드 자체를 교체하면 되고, 장치 본체 부분은 칩 부품의 칩수에 관계없이 공통 사용된다. 단, 수천 개나 되는 프레스 핀을 갖는 핀 헤드는 상당한 중량이 있으므로 이 핀 헤드를 핀 헤드 부착부재의 하면측에 부착하는 것은 용이하지 않는다. 그러나, 본 발명의 핀 헤드 부착부재는 회전 동작이 가능하므로 핀 헤드를 핀 헤드 부착부재에 대해서 작업하기 쉬운 각도(예컨대 상면측)로 부착할 수 있다. 따라서 작업성이 가일층 향상된다.

또, 프레스 핀이 절손했을 경우에도 상기와 마찬가지로 장치를 분해함이 없이 핀 헤드를 새로운 핀 헤드로 교환하면 되므로 교환 작업시간을 단축할 수 있다. 즉, 그만큼 프레스 장치의 휴지 시간을 단축할 수 있다. 프레스 핀이 절손된 핀 헤드는 다른 장소에서 분해하고 절손된 프레스 핀을 교환하면 된다.

복수개의 핀 헤드를 헤드 부착부재의 회전 운동 방향으로 부착 가능하게 하면, 다음과 같은 효과를 나타낸다. 예를들면, 핀 헤드 부착부재의 각 부착면에 프레스 핀의 굵기가 상이한 여러 종류의 핀 헤드를 부착하면 칩 부품의 종류 변경에 따르는 단교체(a change of production plan)에 있어서, 핀 헤드 부착부재를 일정 각도 회전 동작시키는 것만으로 대응된다. 또, 핀 헤드 부착부재의 부착면에 프레스 핀의 굵기가 동일한 복수개의 핀 헤드를 부착해두면 프레스 핀의 절손에 있어서 핀 헤드 부착부재를 일정 각도 회전시키는 것만으로 된다. 즉, 단 교체 시간이나 교환 시간을 가일층 단축할 수 있다.

또한, 본 발명의 프레스 장치는 상기와 같이 칩 부품을 유지 플레이트의 유지 구멍에 삽입하는 작업 이외에, 칩 부품이 유지된 유지 플레이트에서 다른 유지 플레이트로 칩 부품을 옮겨바꾸는 작업이나 칩 부품을 유지 플레이트의 유지 구멍에서 외부로 밀어내는 작업에도 사용할 수 있다.

[양호한 실시예의 설명]

제1도는 본 발명에 관계하는 프레스 장치의 일예를 도시하며, 칩 부품(C)을 유지 플레이트(A)의 유지 구멍(a₁)에 삽입하는 작업이나, 칩 부품이 유지된 유지 플레이트로부터 다른 유지 플레이트로 칩 부품을 옮겨바꾸는 작업 등에 쓰인다. 또한, 유지 플레이트(A)의 구체적 구조는 일본 특공평 3-44404호 공보에 도시된 것과 마찬가지로 한다.

본 프레스 장치는 수평 위치에 설치된 프레스 장치 본체(1)와, 본체(1)상에 가이드 레일(3) 및 일축 유닛(4)를 거쳐서 전후 방향으로 이동이 자유롭게 지지된 테이블(2)과, 본체(1)에 대해서 상하 동작이 자유롭게 지지된 프레스 헤드부(5)와, 프레스 헤드부(5)를 상하로 승강시키는 프레스 구동부로써의 승강 실린더(6)로 구성되어 있다.

제2도는 테이블(2)의 이동기구를 도시한다. 가이드 레일(3)은 본체(1)의 상면에 전후방향으로 설치

되어 있으며, 테이블(2)의 하면에는 가이드 레일(3)과 슬라이드를 자유롭게 걸어맞추는 슬라이드 베어링(10)이 설치되어 있다. 또, 일축 유니트(4)는 볼 나사(11)와 가이드 레일(12)을 구비하고 있으며, 이 가이드 레일(12)에 슬라이드를 자유롭게 걸어맞추는 슬라이드 베어링(13)이 테이블(2)의 하면에 부착되어 있다. 슬라이드 베어링(13)에는 볼 나사(11)와 나사 결합하는 너트(14)가 고정되어 있다. 또, 볼 나사(11)는 본체(1)에 설치된 펄스 모터(15)에 의해서 회전 운동된다. 그 때문에 펄스 모터(15)를 구동하면, 테이블(2)을 수평으로 유지한 채 전후 방향으로 이동되며 또한 펄스 모터(15)에 입력되는 펄스 신호에 의해서 테이블(2)의 위치를 임의로 설정할 수 있다. 또한 펄스 모터(15)의 회전축에는 검출핀(16)이 고정되며 이것에 대응하는 포토인터럽터(photointerrupter)로 이루어진 위치 검출기(17)가 설치되어 있다. 이것들 검출핀(16) 및 위치 검출기(17)는 테이블(2)의 초기 위치를 보조적으로 확인하기 위해서 사용된다.

상기 테이블(2)은 세트 위치(제2도에 이점쇄선으로 도시)와 2개의 작업 위치(제2도에 일정쇄선 및 실선으로 도시)로 정지시킬 수 있다. 여기에서, 작업 위치를 2개 위치에 설치시킨 것은 1개의 유지 플레이트(A)에 대해서 2회 프레스를 행하기 위해서이고, 그 이유에 대해서는 후술한다.

상기 테이블(2)의 상면 양측부에는 한쌍의 세트핀(18)이 돌출 설치되어 있으며 유지 플레이트(A)의 양측부에 형성된 세트 구멍(a₂ : 제5도 참조)을 세트핀(18)에 끼워맞춤시킴으로써 유지 플레이트(A)를 테이블(2)의 일정 위치에 세트할 수 있다. 본 프레스 장치의 사용에 있어서 우선 테이블(2)을 세트 위치까지 전진시키고 테이블(2)상에 유지 플레이트(A)를 세트한 후, 테이블(2)을 작업 위치까지 후퇴시키고 여기에서 소정의 프레스 작업을 행한다. 프레스 작업이 종료된 후에는 다시 테이블(2)을 세트 위치까지 전진시키고 유지 플레이트(A)를 꺼낸다.

제3도 및 제4도는 프레스 헤드부(5)를 상세하게 도시하고 있다. 장치 본체(1)의 작업 위치의 양측부에는 1쌍의 승강축(vertical shaft : 20)이 슬라이드 베어링(21)을 거쳐서 상하 운동이 자유롭게 지지되어 있다. 이들 승강축(20)의 하단부는 프레스 구동부를 구성하는 승강 실린더(6)의 로드와 연결되어 있으며 승강 실린더(6)를 구동함으로써 승강축(20)을 상하로 승강시킬 수 있다. 승강축(20)의 도중에서 너트(22)가 나사부착되며 이 너트(22)의 하면을 위치 규제하는 하한 위치 설정용의 스톱퍼(23)가 본체(1)의 상면부에 착탈가능하게 부착되어 있다.

승강축(20)의 상단부에는 지지축(25)이 볼트(26)에 의해서 수평으로 가교되어 고정되고 있다. 지지축(25)은 중앙부가 최대 구경이고, 그 양측이 중간 구경이고, 양끝쪽이 최소 구경인 단계적인 부착축으로 구성되어 중간 구경의 부분에는 한쌍의 핀 헤드 부착부재(27,28)가 베어링(29,30)에 의해서 회전 운동이 자유롭게 부착되어 있다. 핀 헤드 부착부재(27,28)는 외형이 각진 형상인 슬리브 형상 부재이며, 주위에 각각 4개의 부착면(27a,28a)를 갖고 있다. 핀 헤드 부착부재(27,28)의 각각의 부착면(27a,28a)에는 핀 헤드(31~34)가 가교되어, 또한, 볼트(47)에 있어서 착탈가능하게 부착되어 있다.

한쪽의 핀 헤드 부착부재(27)의 끝부분에는 대형 치차(35)가 고정되며, 이 치차(35)는 조작축(operation shaft : 36)의 한끝에 고정된 소형치차(37)와 맞물려 있다. 조작축(36)의 다른 단부에는 핸들(38)이 부착되며 이 조작축(36)은 지지축(25)의 한쪽끝 부분의 상면에 고정된 한쌍의 브래킷(39)에 의해서 회전이 자유롭게 지지되어 있다. 핸들(38)을 돌리면 소형 치차(37) 및 대형 치차(35)를 거쳐서 핀 헤드 부착부(27)가 회전하고 핀 헤드 부착부재(27)에 부착된 4개의 핀 헤드(31~34)도 일체로 회전한다.

다른쪽의 핀 헤드 부착부재(28)의 각각의 부착면(28a)에는 록크 홈(40~43)이 설치되어 있으며, 이들 록크 홈의 어느 하나의 것에 록크 핀(44)을 걸어맞춤함으로써 핀 헤드(31~34)를 90도 간격으로 위치 결정할 수 있다. 즉, 핀 헤드(31~34)중의 하나가 하향으로 수평이 된 위치에서 록크된다. 록크 핀(44)은 지지축(25)의 다른 끝부분 상면에 고정된 서포트 부재(45)에 대해서 진퇴 자유롭게 삽입 관통되며 서포트 부재(45)의 상면에 부착된 고정나사(46)에 의해서 록크 핀(44)은 록크 홈(40~43)중의 어느 하나에 걸어맞춘 위치에서 고정된다.

상기 핀 헤드(31~34)는 동일한 모양의 구조를 갖고 있으며 그 하나인 핀 헤드(33)의 내부 구조를 제5도에 도시하였다. 핀 헤드(33)는 핀 헤드 부착부재(27,28)의 부착면(27a,28a)에 볼트(47)(제4도)에 의해서 착탈가능하게 부착되는 백킹 플레이트(backing plate : 48)와, 백킹 플레이트(48)의 아래측에 고정된 핀 플레이트(49)와, 핀 플레이트(49)의 구멍에 미끄러져 움직임이 자유롭게 삽입 관통된 날밀부착 프레스 핀(50)과, 프레스 핀(50)의 선단 끝부분을 안내하는 스트립퍼 플레이트(51)를 구비하고 있다. 프레스 핀(50)은 그 날밀부(flange portion : 50a)에 있어서 핀 플레이트(49)로 매달아 지지되고 있으며, 프레스 핀(50)에 프레스 반력이 작용하면 날밀부(50a)가 백킹 플레이트(48)의 수평면(48a)에 맞닿는 위치까지 상승한다. 이같이 프레스 핀(50)을 핀 플레이트(49)에 대해서 미끄러져 움직임이 자유롭게 하므로서, 핀 플레이트(49)를 백킹 플레이트(48)에 제거하면 프레스 핀(50)을 간단하게 빼낼 수 있고, 프레스 핀(50)의 교환 작업이 용이하게 된다. 백킹 플레이트(48)의 내귀부에는 가이드축(52)이 미끄러져 움직임이 자유롭게 삽입 관통되어 있으며, 그 한쪽끝에 헤드부(52a)는 핀 헤드 부착부재(27,28)의 도피구멍(53)에 삽입되며 다른끝 부분의 스트립퍼 플레이트(51)에 고정부착되어 있다. 또, 백킹 플레이트(48)의 양쪽 끝부분에 중앙에는 스프링 수납구멍(54)이 형성되고, 한쪽끝이 스트립퍼 플레이트(51)에 지지된 스프링(55)의 다른끝 부분이 이 구멍에 유지되어 있다. 스프링(55)의 반발력에 의해서 스트립퍼 플레이트(51)는 아래쪽으로 가세되며 가이드축(52)의 헤드부(52a)로 빠지지 않게 고정되어 있다.

상기 핀 헤드(31~34)는 제2도의 사선으로 나타내는 위치에서 승강한다. 핀 헤드(31~34)의 폭 치수(W)는 유지 플레이트(A)의 폭 치수와 동등한데 안속깊이 치수(S : 테이블 이동방향의 치수)는 유지 플레이트(A)의 안속깊이 치수보다 작다. 이같이 치수 설정한 것은 다음 이유에 의한다. 즉, 칩 부품(C)의 유지수가 많은 유지 플레이트(A)의 경우, 모든 칩 부품(C)을 1회로 프레스하려고 하면 핀 헤드(31~34)에 걸리는 반력이 매우 크게되며, 큰 구동력이 필요해짐과 더불어 장치가 대형화하고 정밀도가 나오기 어렵다는 결점이 있다. 게다가, 유지 플레이트(A)에 과대한 하중이 걸리며 유지 플레이트

트(A)의 쪼개짐이나 변형의 원인이 된다. 이것에 대해서 상기와 같이 핀 헤드(31~34)의 안속깊이 칫수(S)를 유지 플레이트(A)의 그것보다 작게하고 핀 헤드(31~34) 또는 유지 플레이트(A)를 안속깊이 방향으로 상대 이동시켜서 다수 칫수의 프레스를 행하게 하면 상기의 결점을 해소할 수 있다.

이 실시예에선 핀 헤드(31~34)의 안속깊이 칫수(S)를 유지 플레이트(A)의 안속깊이 칫수의 1/2로 함과 더불어 테이블(2)의 작업 위치를 2개 위치 (제2도에 실선 및 일정쇄선으로 도시)에 설치하고, 일정쇄선 위치에서 유지 플레이트(A)의 반만큼 프레스한 후, 실선 위치로 이동시켜서 나머지 반을 프레스하고 있다. 이같이 분할 프레스를 행하면 유지 플레이트(A)의 안속깊이 칫수가 변해도 유지구멍(a₁)의 피치와 폭방향 칫수가 일정하면 같은 핀 헤드로 대응할 수 있다. 또한, 프레스 핀(50)에 의한 유지 플레이트(A)로의 2번 누름이 가능하면 유지 플레이트(A)의 안속 깊이 칫수는 핀헤드(31~34)의 안속깊이 칫수를 단축하므로서 소형 경량화할 수 있고 핀 헤드 부착부재(27,28)로의 착탈이 용이해진다.

여기에서 본 발명에 관계하는 프레스 장치를 써서 칩 부품을 유지 플레이트에 삽입하는 동작을 제5도 및 제6도를 참고로 하여 설명하면 다음과 같다.

우선, 세트 위치에 있는 테이블(2)위에 유지 플레이트(A)와 가이드 플레이트(B)를 세트한다. 이때, 유지 플레이트(A)의 구멍(a₂)은 세트핀(18)에 끼워맞추므로서 유지 플레이트(A)를 테이블(2)의 소정 위치에 세트하고 가이드 플레이트(B)의 하면에 돌출설치시킨 핀(b₁)을 유지 플레이트(A)의 구멍(a₂)에 세트핀(18)과 대향시켜서 끼워맞추는 것에 의해서 가이드 플레이트(B)를 유지 플레이트(A)에 대해서 위치결정한다. 칩 부품(C)은 가이드 플레이트(B)의 관통 구멍(b₂)에 수납되고 있으며, 그 하면 이 유지 플레이트(A)의 유지 구멍(a₁) 상면에서 지지되어 있다. 또한, 가이드 플레이트(B)의 관통 구멍(b₂)의 윗쪽 끝부분에는 테이퍼상이 형성되며 가이드 플레이트(B)의 하면측에는 칩부품(C)의 길이보다 얇은 깊이의 오목 부분(b₃)이 형성되어 있다. 이 오목부분(b₃)은 가이드 플레이트(B)를 제거할 때의 칩 부품(C)과의 걸림을 방지하기 위한 것이며, 필요에 따라서 설치된다. 유지 플레이트(A)와 가이드 플레이트(B)를 테이블(2)위에 세트한 후, 테이블(2)을 작업 위치까지 슬라이드시키면 제5도와 같이 가이드 플레이트(B)의 관통 구멍(b₁) 바로위에 프레스 핀(50)이 위치하게 된다.

여기에서, 승강 실린더(6)에 의해서 핀 헤드(33)를 강하시키면 스트립퍼 플레이트(51)가 가이드 플레이트(B)의 상부면에 압축 접합되어서 플레이트(A,B)가 떠오르는 것을 방지함과 더불어 프레스 핀(50)이 가이드 플레이트(B)의 관통구멍(b₂)로 진입하고, 칩 부품(C)을 유지 플레이트(A)의 유지 구멍(a₁)으로 눌러 넣는다(제6도 참조). 프레스 핀(50)은 그 앞끝이 칩부품(C)에 닿으면 약간 후퇴해서 날밀부(50a)가 백킹 플레이트(48)의 수평면(48a)에 접촉되고, 그 이후는 백킹 플레이트(48)에 의해서 가압된다. 칩 부품(C)을 소정 위치까지 밀어넣으면 너트(22)(제3도, 제4도)가 스톱퍼(23)와 맞닿으면, 핀 헤드(33)의 하한 위치로 된다.

그후, 승강 실린더(6)에 의해서 핀 헤드(33)를 상승시키면 우선 먼저 프레스 핀(50)이 핀 플레이트(49)에 의해서 상승하고 이어서 스트립퍼 플레이트(51)가 가이드 플레이트(B)에서 떠난다.

상기와 같이해서 유지 플레이트(A)의 유지구멍(a₁)에 탄성적으로 유지된 칩 부품의 돌출부에는 은(silver)같은 전극 페이스트(electrode paste)가 도포된다. 이 도포 방법으로는 미합중국 특허 제 4,395,184호와 같이 롤(roll)을 사용해도 되며 미합중국 특허 제 4,664,943호와 같이 도포판을 사용해도 된다.

다음에 본 프레스 장치의 옮겨바꾸기 동작을 제7도 및 제9도에 따라서 설명하면 다음과 같다.

우선 제7도와 같이 세트 위치에 있는 테이블(2)에 칩 부품을 유지하고 있지 않는 유지 플레이트(A')와, 틀 형상스페이서(frame type spacer : D)와, 일단에 전극을 형성한 칩부품(C)을 하향으로 유지한 유지 플레이트(A)를 중첩해서 세트로 한다. 스페이서(D)의 상하면에는 유지 플레이트(A,A')의 구멍(a₂,a_{2'})에 끼워맞추는 핀(d₁,d₂)이 돌출설치되어 있으므로 3자는 정확하게 위치 결정된다. 하측의 유지 플레이트(A')의 구멍(a_{2'})을 테이블(2)의 세트핀(18)에 끼워맞춘 상태에서 테이블(2)을 작업 위치로 이동시킨다.

여기에서 상기 삽입 작업과 마찬가지로 프레스 핀(50)에 의해서 상측의 유지 플레이트(A)의 유지 구멍(a₁)에서 하측의 유지 플레이트(A')의 유지 구멍(a_{1'})으로 칩부품(C)에 옮겨바꾼다(제8도 참조).

상기와 같이해서 옮겨 바꾼 칩 부품(C)은 유지 플레이트(A')에 의해서 아직 전극이 형성되어 있지 않은 끝부분이 외부로 돌출되게 유지되므로 이 돌출 끝부분에 소정의 방법으로 전극 페이스트가 도포된다.

다음에 본 프레스 장치의 취출 동작을 제9도에 따라서 설명한다.

우선 세트 위치에 있는 테이블(2)에 취출 플레이트(E)와 유지 플레이트(A')를 중첩해서 세트한다. 이 경우에는 테이블(2)의 세트 핀(18)이 취출 플레이트(E)에 설치된 구멍(e₁)에 끼워맞추지며 취출 플레이트(E)의 윗면에 돌출 설치된 핀(e₂)가 유지 플레이트(A')의 구멍(a_{2'})에 끼워맞추므로 취출 플레이트(E)와 유지 플레이트(A')가 테이블(2)의 소정 위치에 정확하게 위치 결정된다. 그후, 테이블(2)을 작업위치로 이동시킨다.

여기에서 삽입 작업과 마찬가지로 프레스 핀(50)에 의해서 유지 플레이트(A')의 유지 구멍(a_{1'})에 유지된 칩 부품(C)을 아래쪽으로 밀어내면, 칩부품(C)은 취출 플레이트(E)의 오목부분(e₃)에 낙하한다. 이같이 해서 앞끝부분에 전극이 형성된 칩 부품(C)은 취출 플레이트(E)에 포획 집적된다.

상기 프레스 장치에 있어서 상이한 칫수의 칩 부품(C)을 프레스하는 경우, 프레스 핀(50)의 굵기를

변경하는 수가 있다. 이 경우에 핀 헤드 부착부재(27,28)의 4개의 부착면(27a,28a)의 적어도 2면에 미리 상이한 지름의 프레스 핀을 구비한 여러 종류의 핀 헤드를 부착하고 단계적 교체에 있어서 필요한 핀 헤드(31~34)가 하측을 향하도록 회전 동작시키는 것만으로 대응된다. 또한, 프레스 핀(50)의 강하시의 하한위치도 동시에 변경하는 경우가 있으므로 스톱퍼(23)를 다른 두께의 스톱퍼로 변경하면 된다. 또, 프레스 작업을 여러번 반복하면 프레스 핀(50)이 절손되는 경우가 있다. 그래서, 4개의 부착면(27a,28a)의 적어도 2면에 동일 지름의 프레스 핀을 구비한 핀 헤드를 미리 부착해두고, 프레스 핀이 절손했을 경우에는 그 핀 헤드를 대신해서 새로운 핀 헤드의 1개가 아래측을 향하게 회전 동작시키면 프레스 장치를 거의 휴지시키지 않고 간단히 교환할 수 있다.

록크 핀(44)은 핀 헤드 부착부재(28)의 각 부착면(28a)에 설치된 록크홀(40~43)에 걸어맞춰지므로 90도 마다 핀 헤드(31~34)를 회전 중지시킬 수 있고, 부착면(27a,28a)에 부착된 4개의 핀 헤드(31~34)에서 임의의 1개를 하향 수평으로 하여 록크된다. 따라서, 프레스 작업에 있어서 프레스 핀(50)의 경사를 방지할 수 있다. 또, 핀 헤드를 핀 헤드 부착부재(27,28)에 대해서 착탈할 필요가 생겼을 경우에는 그 부착면(27a,28a)을 상향으로 록크할 수 있으므로 상당한 중량을 갖는 핀 헤드로도 부착 작업이 용이해지며 작업 시간을 단축할 수 있다.

본 발명은 상기 실시예의 것에 한정되지 않는다. 예를 들면, 핀 헤드 부착부재(27,28)는 실시예와 같이 고정 지지축(25)에 회전이 자유롭게 삽입 관통된 2분할형의 슬리브형상 부재에 한하지 않으며, 일체형의 슬리브형상 부재로도 되며, 다시 지지축(25)을 회전이 자유롭게 하고, 이 지지축(25)에 핀 헤드 부착면을 형성해도 된다.

또, 록크 수단을 수동으로 진퇴하는 록크핀(44)을 대신해서 슬레노이드에 의해서 진퇴하는 록크핀으로 구성해도 된다. 또, 핀 헤드 부착부재를 회전 동작시키기 위해서는 수동 핸들(38)을 사용했는데 전동 모터로 회전시켜도 좋다. 슬레노이드 및 전동 모터를 사용하면, 단계재교체를 자동화하는 것도 가능하다.

또, 플레이트(A)와, 플레이트(B), 플레이트(A)와 테이블(2), 스페이서(D)와 플레이트(A,A'), 취출 플레이트(E)와 테이블(2) 및 플레이트(A')등의 상호 위치 결정 방법으로서, 상기 실시예에선 핀과 구멍과의 끼워맞춤 구조를 썼는데 이것에 한하지 않고 한쪽의 부재에 다른쪽의 부재의 측면을 위치 결정하는 맞닿는 면을 설치해도 된다.

이상의 설명으로 분명하듯이 본 발명에 의하면 프레스 핀의 종류 변경이나 교환에 있어서 장치를 분해함이 없어 핀 헤드를 착탈할 수 있으며, 게다가 핀 헤드를 핀 헤드 부착부재에 대해서 작업하기 쉬운 각도로 회전 동작시킬 수 있으므로 단교체 작업 및 교환 작업을 능률적으로 행할 수 있다. 또, 장치 본체 부분을 칩 부품의 칩수에 관계없이 공통 사용되므로 비용을 절감할 수 있다. 또, 복수개의 핀 헤드를 핀 헤드 부착부재의 회전 운동방향으로 부착가능하게 하면 단교체나 교환에 있어서, 핀 헤드 부착부재를 일정각도로 회전 동작시키는 것만으로 대응할 수 있다. 따라서, 단교체 시간이나 교환시간을 가일층 단축할 수 있다는 효과가 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

칩부품을 유지 플레이트의 유지 구멍에 삽입하는 작업과, 칩 부품이 유지된 유지 플레이트에서 다른 유지 플레이트로 칩 부품을 옮겨바꾸는 작업과, 그리고 칩 부품을 유지 플레이트의 유지 구멍에서 외부로 밀어내는 작업중, 적어도 1개의 작업을 행하기 위한 프레스 장치에 있어서, 유지 플레이트(A)를 정 위치(home position)에서 수평으로 지지하는 테이블(2)과, 테이블(2)의 윗쪽에 배치되며, 수평 축선 주위에 회전 동작이 가능하게 지지된 핀 헤드 부착부재(27,28)와, 핀 헤드 부착부재를 상향으로 승강시키는 승강 수단(6)과, 핀 헤드 부착부재(27,28)의 외부 주위에 착탈 가능하게 부착되고 유지 플레이트(A)의 유지 구멍(a₁)에 대응하는 복수개의 프레스 핀(50)을 핀 헤드(31~34)와, 핀 헤드(31~34)의 프레스 핀(50)을 돌출면이 하향 수평으로된 위치를 포함하는 소정 위치에서, 핀 헤드 부착부재(27,28)의 회전 동작을 규제하는 록크 수단(40~44)을 구비하는 것을 특징으로 하는 칩 부품의 프레스 장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 핀 헤드 부착부재(27,28)의 측부에는 핀 헤드(31~34)를 부착가능한 부착면(27a,28a)이 회전 운동 방향으로 다수개의 면으로 설치되며, 상기 록크 수단(40~44)은 각 부착면에 부착된 핀 헤드(31~34)의 프레스 핀(50) 돌출면이 하향으로 수평된 위치에서 핀 헤드 부착부재(27,28)의 회전운동을 규제하는 것을 특징으로 하는 칩 부품의 프레스 장치.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 핀 헤드(31~34)는 상기 핀 헤드 부착부재(27,28)에 착탈가능하게 부착된 백킹 플레이트(48)와, 백킹 플레이트(48)에 대해서 소정의 간격으로 부착되며 프레스 핀(50)을 삽입 관통시키는 구멍을 갖는 핀 플레이트(49)를 구비하고, 상기 프레스 핀(50)은 날밀부(50a)를 가지며, 상기 핀 플레이트(49)의 구멍에 삽입관통되면서 상기 날밀부가 상기 핀 플레이트(49)에 걸어맞춤되므로써, 상기 핀 플레이트(49)에 지지되는 것을 특징으로 하는 칩 부품의 프레스 장치.

청구항 4

제3항에 있어서, 상기 핀 헤드(31~34)는 상기 핀 플레이트와 대향하면서 핀 플레이트(49)에 대해서 근접 이격가능하게 설치되는 스트리퍼 플레이트(51)도 구비하며, 상기 스트리퍼 플레이트(51)는 상기 프레스 핀(50)을 미끄러져 움직임이 자유롭게 받아들이는 구멍을 갖는 것을 특징으로 하는 칩 부품의 프레스 장치.

청구항 5

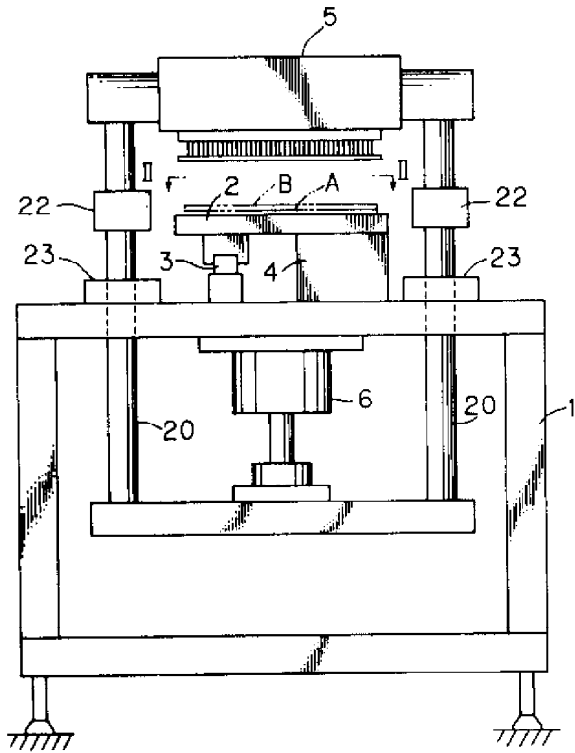
제1항에 있어서, 상기 테이블(2)은 상기 핀 헤드(31~34)의 바로밑의 작업 위치와 이 작업 위치에서 옆쪽으로 어긋난 세트 위치와의 사이에 상기 유지 플레이트(A)를 이동시키도록 수평 방향으로 이동 가능한 것을 특징으로 하는 칩 부품의 프레스 장치.

청구항 6

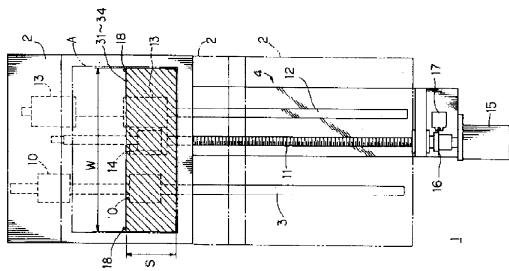
제5항에 있어서, 상기 작업 위치는 2개의 위치를 포함하는 것을 특징으로 하는 칩 부품의 프레스 장치.

도면

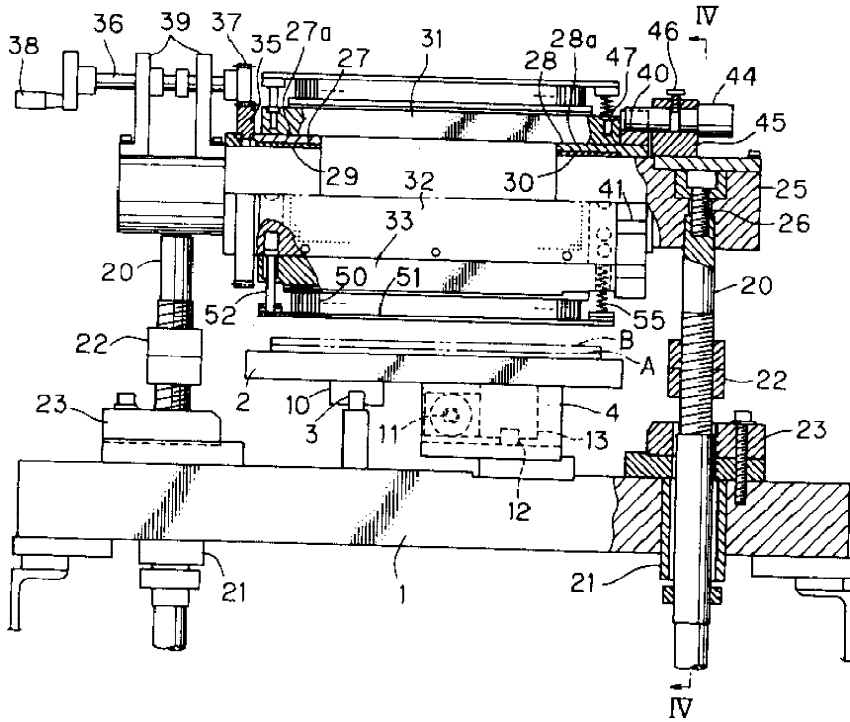
도면1



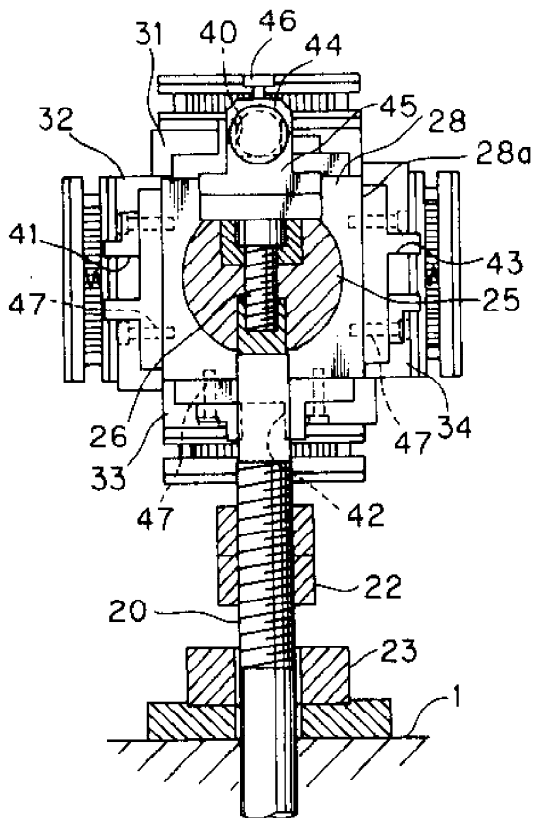
도면2



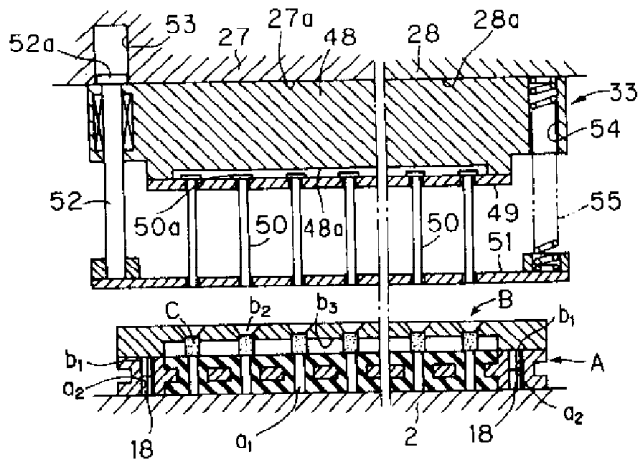
도면3



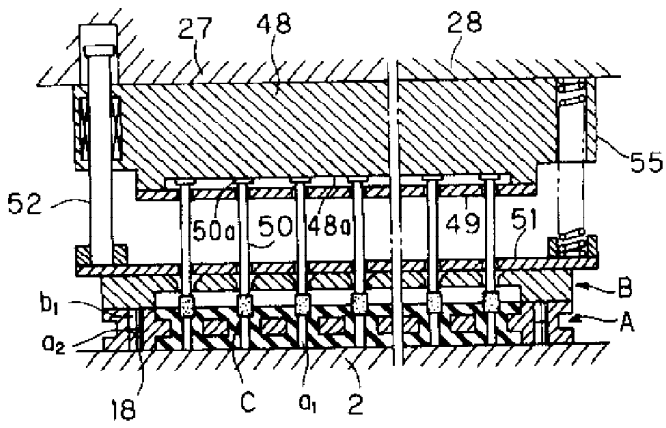
도면4



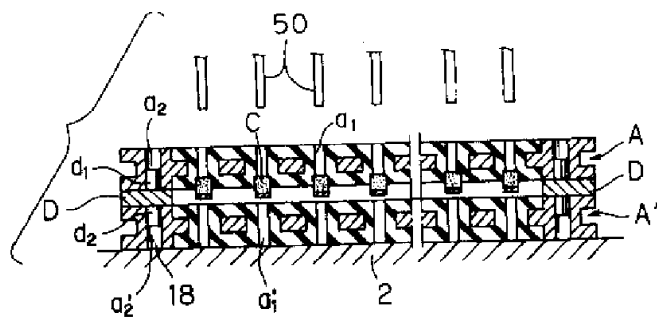
도면5



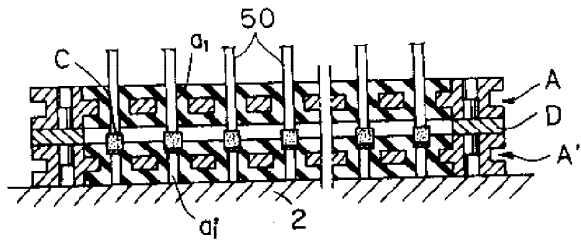
도면6



도면7



도면8



도면9

