



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개실용신안공보(U)

(11) 공개번호 20-2013-0000860
(43) 공개일자 2013년02월06일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H01M 2/10 (2006.01) H01M 2/04 (2006.01)

(21) 출원번호 20-2011-0006852

(22) 출원일자 2011년07월27일

심사청구일자 2011년07월27일

(71) 출원인

이원곤

경기도 용인시 수지구 죽전로 143, 205동 202호
(죽전동, 성현마을 우미이노스빌)

(72) 고안자

이원곤

경기도 용인시 수지구 죽전로 143, 205동 202호
(죽전동, 성현마을 우미이노스빌)

(74) 대리인

윤재승

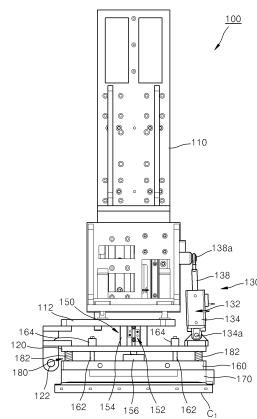
전체 청구항 수 : 총 4 항

(54) 고안의 명칭 2차 전지 모듈자동화조립장치

(57) 요약

본 고안은 상부 커버를 진공으로 흡착하여 하부 커버측으로 수평이동시키도록 리니어 모듈상에서 좌우로 이동가능한 이동대; 상기 이동대의 하부측 제1 베이스 판에 대해서 나란하게 배치되고, 일측 모서리에는 힌지를 통하여 제1 베이스 판에 대해서 회전가능하게 연결되는 제2 베이스 판; 상기 제1 베이스 판과 제2 베이스 판의 사이에서, 제1 베이스판에 대해 제2 베이스판을 일정 각도로 경사시키는 푸시 실린더를 구비한 경사조정부; 상기 제2 베이스 판에 몸체가 장착되고, 실린더 로드는 상부 커버를 흡착하는 진공 플레이트의 배면에 연결되어 제2 베이스 판에 대해서 진공 플레이트를 상하로 이동시키는 크린칭 실린더를 구비한 크린칭 부; 및 상기 제2 베이스 판과 진공 플레이트 사이에서 제2 베이스판에 대한 진공 플레이트의 상하 충격을 완충시키는 스프링을 구비한 완충부;를 포함하여 상부 커버를 점차 경사 조절하여 상,하부 커버들을 정렬시킨 다음, 상,하부 커버 간의 결합을 이루는 2차 전지 모듈자동화조립장치를 제공한다. 본 고안에 따른 2차 전지 모듈자동화조립장치에 의하면, 상,하부 커버 간의 오정렬을 효과적으로 방지할 수 있고, 상,하부 커버의 찌그러짐도 완벽하게 방지할 수 있어서 2차 전지의 불량품의 발생을 완벽하게 방지할 수 있는 우수한 효과가 얻어진다.

대표도 - 도4



실용신안 등록청구의 범위

청구항 1

2차 전지의 상부 커버와 하부 커버를 조립하여 1개의 유닛으로 제작하기 위한 장치에 있어서,

상부 커버를 진공으로 흡착하여 하부 커버측으로 수평이동시키도록 리니어 모듈상에서 좌우로 이동가능한 이동대;

상기 이동대의 하부측 제1 베이스 판에 대해서 나란하게 배치되고, 일측 모서리에는 힌지를 통하여 제1 베이스 판에 대해서 회전가능하게 연결되는 제2 베이스 판;

상기 제1 베이스 판과 제2 베이스 판의 사이에서, 제1 베이스판에 대해 제2 베이스판을 일정 각도로 경사시키는 푸시 실린더를 구비한 경사조정부;

상기 제2 베이스 판에 몸체가 장착되고, 실린더 로드는 상부 커버를 흡착하는 진공 플레이트의 배면에 연결되어 제2 베이스 판에 대해서 진공 플레이트를 상하로 이동시키는 크린칭 실린더를 구비한 크린칭 부; 및

상기 제2 베이스 판과 진공 플레이트 사이에서 제2 베이스판에 대한 진공 플레이트의 상하 충격을 완충시키는 스프링을 구비한 완충부;를 포함하여 상부 커버를 일측으로 경사시켜서 일측 모서리를 하부 커버의 일측 모서리에 1차 접촉시키고, 상부 커버를 점차 경사 조절하여 상,하부 커버의 타측 모서리들을 2차 접촉시켜서 상,하부 커버들을 정렬시킨 다음, 상,하부 커버 간의 결합을 이루는 것임을 특징으로 하는 2차 전지 모듈자동화조립장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 경사조정부는 푸시 실린더의 몸체 끝단이 제2 베이스 판의 타측 모서리 상부측에 힌지를 통하여 회전가능하도록 장착되고, 상기 푸시 실린더의 로드 끝단은 상기 이동대의 측면에 엔드 베어링을 통하여 회전가능하게 장착되어 상기 푸시 실린더의 로드의 전후진 작동으로 제1 베이스판에 대한 제2 베이스판의 경사 각도 조절이 이루어지는 것임을 특징으로 하는 2차 전지 모듈자동화조립장치.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 크린칭 부는 진공 플레이트의 배면으로부터 돌출된 다수의 가이드 봉들을 구비하고, 상기 가이드 봉들은 제2 베이스 판들에 형성된 가이드 슬리브에 각각 슬라이딩 가능하게 끼워짐으로써 상기 크린칭 실린더의 작동시, 진공 플레이트는 제2 베이스 판에 대해서 연직으로 승하강이 이루어지며, 상기 진공 플레이트의 하부면에는 푸시 플레이트가 장착되고, 그 하부면에 상부 커버가 밀착되는 것임을 특징으로 하는 2차 전지 모듈자동화조립장치.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 완충부는 다수의 코일 스프링들이 상기 제2 베이스 판과 진공 플레이트의 사이에 고정되며, 상기 상,하부 커버의 결합시 상부 커버를 통해서 진공 플레이트로 전달되는 충격력을 완충시키도록 구성된 것임을 특징으로 하는 2차 전지 모듈자동화조립장치.

명세서

기술분야

[0001] 본 고안은 2차 전지(SECONDARY BATTERY)의 상부 커버와 하부 커버를 조립하여 단일 유닛으로 제작하기 위한 장치에 관한 것으로, 보다 상세히는 하부 커버에 대해 상부 커버를 조립하는 과정에서 상부 커버에 각도 변화를 주어 커버 옆면을 따라서 발생하는 순간 접촉 면적을 크게 줄임으로써 상,하부 커버 간의 오정렬이나 커버의 찌그러짐을 효과적으로 방지하도록 된 2차 전지 모듈자동화조립장치에 관한 것이다.

배경기술

- [0002] 최근, 통신 및 전자기술이 급속하게 발전하면서 휴대전화기 및 노트북을 비롯한 각종 전자기기 및 전기자동차용 등에 사용되는 2차 전지의 수요가 급속하게 증대하고 있다.
- [0003] 이와 같은 2차 전지모듈을 생산하기 위한 공정이 도 1에 도시되어 있다.
- [0004] 이와 같은 종래의 2차 전지 모듈생산 공정(1)은 먼저, 라인 1(12) 및 라인 2(14)에서의 셀 투입 공정(10)에서 2차 전지의 내장 셀(미 도시)들이 라인 1(12) 및 라인 2(14) 상에 로딩되며, 그 이후 공정에서 셀 검사, 커팅 및 벤딩 등이 차례로 이루어진다.
- [0005] 그리고 이후의 크린칭 공정(30)에서 이와 같은 셀들이 상,하부 커버 내에 내장되어 일체형 유닛으로 고정되는데, 이와 같은 크린칭 공정(30)에서는 하부 커버를 투입하여 라인 1(12)로부터 제공된 셀을 이재하고, 라인 2(14)로부터 제공된 셀을 그 위에 적층한 다음, 상부 커버를 투입하여 하부 커버에 크린칭(clinching) 시킴으로써 하나의 유닛으로 고정시킨다.
- [0006] 또한 이와 같은 유닛 4개를 적층하여 하부 하우징에 2회 삽입하여 8 유닛 모듈을 조립 완료하고, 후속의 용접 공정(50)으로 이송시키게 된다.
- [0007] 이와 같은 용접 공정(50)에서는 8 유닛 모듈에 대해 하부 하우징 부스바와 전극 탭을 용접으로 연결하고, 후속의 방전 및 충전 공정(70)으로 이송시키며, 이와 같은 방전 및 충전 공정(70)에서는 전극 탭 용접이 완료된 모듈에 대해 절연/통전/전압 등을 검사한 후, 충전, 방전, 충전을 실시하고, 충전이 완료된 하부 하우징에 상부 하우징을 조립한 다음, 조립이 완료된 2차 전지 모듈을 라인으로부터 언로딩하게 된다.
- [0008] 한편, 이와 같은 종래의 2차 전지 모듈생산 공정(1)에서, 크린칭 공정(30)은 도 2a 및 도 2b에 도시된 바와 같은 종래의 2차 전지 모듈자동화조립장치(80)를 이용하여 상,하부 커버(C1,C2)를 조립하게 되는데, 이때, 상,하부 커버(C1,C2) 간의 정확한 적층이 이루어지지 못할 경우, 상,하부 커버(C1,C2)들은 서로 결합이 안되는 문제점을 발생시킨다.
- [0009] 즉, 종래의 2차 전지 모듈자동화조립장치(80)는 도 2a에 도시된 바와 같이, 상부 커버(C1)를 하부 커버(C2) 측으로 이송시켜서 하강시키고 결합작동을 이루게 되는데, 이와 같은 상,하부 커버(C1,C2) 간의 결합과정에서 오정렬이 발생하여 불량품을 발생시키는 문제점을 갖는 것이었다.
- [0010] 이와 관련된 종래의 2차 전지 모듈자동화조립장치(80)에서 발생하는 문제점이 도 3a 및 도 3b에 도시되어 있다. 즉, 도 3a에 도시된 바와 같이, 상부 커버(C1)가 하부 커버(C2) 측으로 하강하여 일체로 결합되는 과정에서, 종래의 2차 전지 모듈자동화조립장치(80)는 진공 흡입장치(미 도시)에서 의해서 상부 커버(C1)를 흡착시켜 하부 커버(C2) 위로 단순 평행이동시키고, 단순히 하부 커버(C2)의 상부로부터 연직 방향으로 상부 커버(C1)를 하강시켜서 서로 결합시키는 방식이었다.
- [0011] 따라서, 도 3b의 좌측에 도시된 바와 같이, 상부 커버(C1)의 위치가 하부 커버(C2)에 대해서 정확하게 정렬되면 올바른 결합이 이루어지지만, 도 3b의 중앙 및 우측에 도시된 바와 같이, 상부 커버(C1)의 위치가 하부 커버(C2)에 대해서 정확하게 정렬되지 못하면, 올바른 결합이 이루어지지 못하고 결과적으로 불량품을 생산하는 문제점이 있었다.
- [0012] 이와 같이 종래의 2차 전지 모듈자동화조립장치(80)에서 하부 커버(C2)에 대해 상부 커버(C1)의 올바른 결합이 이루어지지 못하는 문제점으로는 상부 커버(C1)가 하부 커버(C2)에 대해서 연직으로 하강하기 때문에, 상,하부 커버(C1,C2)의 결합 테두리 부분에서 순간적인 접촉 면적이 크게 형성되어 상,하부 커버의 접촉시 충격이 상,하부 커버에 전달되고, 그에 따라서 상,하부 커버(C1,C2) 간의 오정렬이 빈번하게 발생되며, 상,하부 커버(C1,C2)의 찌그러짐을 빈번하게 발생시키는 것이었다.

고안의 내용

해결하려는 과제

- [0013] 본 고안은 상기와 같은 종래의 문제점을 해소하기 위한 것으로서, 그 목적은 상,하부 커버의 결합도중에 상,하부 커버 간의 접촉 면적을 최소화하여 결합 충격을 최소화하고, 상,하부 커버간의 오정렬을 효과적으로 방지함은 물론, 그에 따른 상,하부 커버의 찌그러짐도 완벽하게 방지하여 2차 전지의 불량품 발생을 완벽하게 방지할 수 있도록 개선된 2차 전지 모듈자동화조립장치를 제공함에 있다.

과제의 해결 수단

- [0014] 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여 본 고안은, 2차 전지의 상부 커버와 하부 커버를 조립하여 1개의 유닛으로 제작하기 위한 장치에 있어서,
- [0015] 상부 커버를 진공으로 흡착하여 하부 커버측으로 수평이동시키도록 리니어 모듈상에서 좌우로 이동가능한 이동대;
- [0016] 상기 이동대의 하부측 제1 베이스 판에 대해서 나란하게 배치되고, 일측 모서리에는 힌지를 통하여 제1 베이스 판에 대해서 회전가능하게 연결되는 제2 베이스 판;
- [0017] 상기 제1 베이스 판과 제2 베이스 판의 사이에서, 제1 베이스판에 대해 제2 베이스판을 일정 각도로 경사시키는 푸시 실린더를 구비한 경사조정부;
- [0018] 상기 제2 베이스 판에 몸체가 장착되고, 실린더 로드는 상부 커버를 흡착하는 진공 플레이트의 배면에 연결되어 제2 베이스 판에 대해서 진공 플레이트를 상하로 이동시키는 크린칭 실린더를 구비한 크린칭 부; 및
- [0019] 상기 제2 베이스 판과 진공 플레이트 사이에서 제2 베이스판에 대한 진공 플레이트의 상하 충격을 완충시키는 스프링을 구비한 완충부;를 포함하여 상부 커버를 일측으로 경사시켜서 일측 모서리를 하부 커버의 일측 모서리에 1차 접촉시키고, 상부 커버를 점차 경사 조절하여 상,하부 커버의 타측 모서리들을 2차 접촉시켜서 상,하부 커버들을 정렬시킨 다음, 상,하부 커버 간의 결합을 이루는 2차 전지 모듈자동화조립장치를 제공한다.
- [0020] 그리고 본 고안은 바람직하게는 상기 경사조정부는 푸시 실린더의 몸체 끝단이 제2 베이스 판의 타측 모서리 상부측에 힌지를 통하여 회전가능하도록 장착되고, 상기 푸시 실린더의 로드 끝단은 상기 이동대의 측면에 엔드 베어링을 통하여 회전가능하게 장착되어 상기 푸시 실린더의 로드의 전후진 작동으로 제1 베이스판에 대한 제2 베이스판의 경사 각도 조절이 이루어지는 2차 전지 모듈자동화조립장치를 제공한다.
- [0021] 또한 본 고안은 바람직하게는 상기 크린칭 부는 진공 플레이트의 배면으로부터 돌출된 다수의 가이드 봉들을 구비하고, 상기 가이드 봉들은 제2 베이스 판들에 형성된 가이드 슬리브에 각각 슬라이딩 가능하게 끼워짐으로써 상기 크린칭 실린더의 작동시, 진공 플레이트는 제2 베이스 판에 대해서 연직으로 승하강이 이루어지며, 상기 진공 플레이트의 하부면에는 푸시 플레이트가 장착되고, 그 하부면에 상부 커버가 밀착되는 2차 전지 모듈자동화조립장치를 제공한다.
- [0022] 그리고 본 고안은 바람직하게는 상기 완충부는 다수의 코일 스프링들이 상기 제2 베이스 판과 진공 플레이트의 사이에 고정되며, 상기 상,하부 커버의 결합시 상부 커버를 통해서 진공 플레이트로 전달되는 충격력을 완충시키도록 구성된 2차 전지 모듈자동화조립장치를 제공한다.

고안의 효과

- [0023] 본 고안에 따른 2차 전지 모듈자동화조립장치에 의하면 상,하부 커버를 크린칭 결합시키기 전에, 경사조정부의 푸시 실린더가 동작하여 상부 커버를 일측으로 경사시켜서 상부 커버의 일측 모서리를 하부 커버의 일측 모서리에 1차 접촉시키고, 푸시 실린더가 그 로드를 전진시켜 상부 커버를 점차 경사 조절하여 상,하부 커버의 타측 모서리들을 2차 접촉시켜서 상,하부 커버들을 정렬시킨 다음, 크린칭 부의 크린칭 실린더를 이용하여 상,하부 커버 간의 결합을 이루게 된다.
- [0024] 따라서 본 고안에 따른 2차 전지 모듈자동화조립장치에 의하면, 상,하부 커버의 결합 초기에 상,하부 커버 간의 순간 접촉 면적을 최소화하여 상,하부 커버 간의 결합충격을 최소화하고, 점차 상,하부 커버의 접촉 면적을 증대시키면서 상,하부 커버의 정렬이 이루어지기 때문에 상,하부 커버 간의 오정렬을 효과적으로 방지할 수 있다. 또한 본 고안은 이와 같은 완벽한 정렬이 이루어진 다음에 크린칭 실린더를 통한 크린칭 작업이 실행됨으로써 그에 따른 상,하부 커버의 찌그러짐도 완벽하게 방지할 수 있어서 2차 전지의 불량품의 발생을 완벽하게 방지할 수 있는 우수한 효과가 얻어진다.

도면의 간단한 설명

- [0025] 도 1은 일반적인 2차 전지 모듈생산 공정을 전체적으로 도시한 공정 설명도이다.
- 도 2a는 종래의 2차 전지 모듈생산 공정에 구비된 2차 전지 모듈자동화조립장치를 도시한 정면도이다.
- 도 2b는 종래의 2차 전지 모듈생산 공정에 구비된 2차 전지 모듈자동화조립장치를 도시한 측면도이다.

도 3a는 종래의 2차 전지 모듈자동화조립장치에 의해서 2차 전지 셀의 상,하부 커버들이 결합되는 방식을 도시한 설명도이다.

도 3b는 종래의 2차 전지 모듈자동화조립장치에 의해서 2차 전지 셀의 상,하부 커버들을 결합시킨 경우, 발생되는 문제점을 도시한 설명도이다.

도 4는 본 고안에 따른 2차 전지 모듈자동화조립장치를 도시한 정면도이다.

도 5는 본 고안에 따른 2차 전지 모듈자동화조립장치를 도시한 측면도이다.

도 6은 본 고안에 따른 2차 전지 모듈자동화조립장치에서 상부 커버를 하부 커버 위쪽으로 이동시키는 동작을 도시한 정면도이다.

도 7a는 본 고안에 따른 2차 전지 모듈자동화조립장치에서 이동대에 의해서 상부 커버가 하부 커버의 상부측으로 위치이동된 정면도이다.

도 7b는 본 고안에 따른 2차 전지 모듈자동화조립장치에서 푸시 실린더에 의해서 상부 커버가 경사져서 일측 모서리가 하부 커버의 일측 모서리에 접촉하고, 타측 모서리는 상승된 상태를 도시한 정면도이다.

도 7c는 본 고안에 따른 2차 전지 모듈자동화조립장치에서 푸시 실린더가 조절되어 상,하부 커버가 나란하게 수평으로 정렬된 상태를 도시한 정면도이다.

도 7d는 본 고안에 따른 2차 전지 모듈자동화조립장치에서 크린칭 실린더에 의해서 상,하부 커버가 하나의 유닛으로 결합된 상태를 도시한 정면도이다.

도 8a는 본 고안에 따른 2차 전지 모듈자동화조립장치에서 상부 커버가 하부 커버의 상부측에 위치한 정면도이다.

도 8b는 본 고안에 따른 2차 전지 모듈자동화조립장치에서 상부 커버가 경사져서 일측 모서리가 하부 커버의 일측 모서리에 접촉하고, 타측 모서리는 상승된 상태를 도시한 정면도이다.

도 8c는 본 고안에 따른 2차 전지 모듈자동화조립장치에서 상,하부 커버가 나란하게 수평으로 정렬된 상태를 도시한 정면도이다.

도 8d는 본 고안에 따른 2차 전지 모듈자동화조립장치에서 상,하부 커버가 하나의 유닛으로 결합된 상태를 도시한 정면도이다.

고안을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0026] 이하, 본 고안의 바람직한 실시 예를 도면을 참조하여 보다 상세히 설명하기로 한다.
- [0027] 본 고안에 따른 2차 전지 모듈자동화조립장치(100)는 2차 전지의 상부 커버(C1)와 하부 커버(C2)를 조립하여 1개의 유닛으로 제작하기 위한 장치로서, 도 4 내지 도 6에 도시된 바와 같이, 상부 커버(C1)를 진공으로 흡착하여 하부 커버(C2) 측으로 수평이동시키도록 리니어 모듈(105) 상에서 좌우로 이동가능한 이동대(110)를 구비한다.
- [0028] 이와 같은 이동대(110)는 상부 커버(C1)를 하부 커버(C2) 측으로 이동시키기 위한 것으로서, 종래와 같이 이후에 설명되는 진공 플레이트(160) 및 푸시 플레이트(170)를 통하여 상부 커버(C1)를 하부측에 흡착한 구조로서, 별도의 구동 모터(미 도시)를 통하여 리니어 모듈(105) 상을 이동한다.
- [0029] 본 고안에 따른 2차 전지 모듈자동화조립장치(100)는 상기 이동대(110)의 하부측 제1 베이스 판(112)에 대해서 나란하게 배치되는 제2 베이스 판(120)을 구비하는데, 이와 같은 제2 베이스 판(120)은 제1 베이스 판(112)의 하부측에서 판형으로 배치된 것으로서, 그 일측 모서리에는 힌지(122)를 통하여 제1 베이스 판(112)에 대해서 회전가능하게 연결되는 구조이다.
- [0030] 그리고 본 고안의 2차 전지 모듈자동화조립장치(100)는 상기 제1 베이스 판(112)과 제2 베이스 판(120)의 사이에서, 제1 베이스 판(112)에 대해 제2 베이스 판(120)을 일정 각도로 경사시키는 푸시 실린더(132)를 구비한 경사조정부(130)를 구비한다.
- [0031] 이와 같은 경사조정부(130)는 상기 푸시 실린더(132)의 몸체(134) 끝단이 제2 베이스 판(120)의 타측 모서리 상부측에 힌지(136)를 통하여 회전가능하도록 장착되고, 상기 푸시 실린더(132)의 로드(138) 끝단은 상기 이동대

(110)의 측면에 엔드 베어링(138a)을 통하여 회전가능하게 장착된 것으로서, 예를 들면, 바람직하게는 공압 실린더로 이루어진다.

- [0032] 따라서 이와 같은 경사조정부(130)는 상기 푸시 실린더(132)의 로드(138)의 전후진 작동으로, 제1 베이스 판(112)에 대한 제2 베이스 판(120)의 경사 각도 조절이 이루어지며, 이때 제2 베이스 판(120)은 그 일측 모서리의 힌지(122)를 중심으로 상하 경사각도 조절이 이루어진다.
- [0033] 또한 본 고안의 2차 전지 모듈자동화조립장치(100)는 상기 제2 베이스 판(120)에 대해서 진공 플레이트(160)를 상하로 이동시키는 크린칭 실린더(152)를 갖는 크린칭 부(150)를 구비한다.
- [0034] 이와 같은 크린칭 부(150)의 크린칭 실린더(152)는 상기 제2 베이스 판(120)에 몸체(154)가 장착되고, 실린더 로드(156)는 상부 커버(C1)를 흡착하는 진공 플레이트(160)의 배면에 연결되어 제2 베이스 판(120)에 대해서 진공 플레이트(160)를 상하로 이동시키게 된다.
- [0035] 또한 이와 같은 크린칭 부(150)는 상기 진공 플레이트(160)의 배면으로부터 돌출된 다수의 가이드 봉(162)들을 구비하고, 상기 가이드 봉(162)들은 제2 베이스 판(120)들에 형성된 가이드 슬리브(164)에 각각 슬라이딩 가능하게 끼워진다.
- [0036] 따라서 이와 같은 크린칭 부(150)는 크린칭 실린더(152)의 작동시, 그 로드(156)가 전후진하게 되면, 진공 플레이트(160)는 제2 베이스 판(120)에 대해서 연직으로 승하강이 이루어지며, 상기 진공 플레이트(160)의 하부면에 푸셔 플레이트(170)를 통하여 장착된 상부 커버(C1)의 승하강작동이 이루어지는 것이다.
- [0037] 그리고 본 고안에 따른 2차 전지 모듈자동화조립장치(100)는 상기 제2 베이스 판(120)과 진공 플레이트(160) 사이에서 제2 베이스 판(120)에 대한 진공 플레이트(160)의 상하 충격을 완충시키는 스프링(182)을 갖는 완충부(180)를 구비한다.
- [0038] 이와 같은 완충부(180)는 다수의 코일 스프링(182)들이 상기 제2 베이스 판(120)과 진공 플레이트(160)의 사이에 고정되며, 상기 상,하부 커버(C1,C2)의 결합시 상부 커버(C1)를 통해서 진공 플레이트(160)로 전달되는 충격력을 완충시키게 된다.
- [0039] 상기와 같이 구성된 본 고안에 따른 2차 전지 모듈자동화조립장치(100)는 도 5에 도시된 바와 같이, 이동대(110)를 통하여 상부 커버(C1)를 하부 커버(C2) 측으로 이동시키고, 도 6a 내지 도 6d, 및 도 7a 내지 도 7d에 도시된 바와 같이, 상,하부 커버(C1,C2)를 서로 압착하여 하나의 유닛으로 결합시킨다.
- [0040] 본 고안에 따른 2차 전지 모듈자동화조립장치(100)는 도 6a 및 도 7a에 도시된 바와 같이, 이동대(110)를 통하여 상부 커버(C1)가 하부 커버(C2)의 상부측에 위치되면, 상,하부 커버(C1,C2)를 크린칭 결합시키기 전에, 경사조정부(130)의 푸시 실린더(132)가 동작하여 상부 커버(C1)를 일측으로 경사시켜서 상부 커버(C1)의 일측 모서리(A1)를 하부 커버(C2)의 일측 모서리(A2)에 1차 접촉시킨다.
- [0041] 즉, 도 7b에 도시된 바와 같이, 경사조정부(130)의 푸시 실린더(132)가 동작하여 그 로드(138)의 길이가 축소되면, 제1 베이스 판(112)에 대해서 제2 베이스 판(120)의 타측 모서리 부분이 상부측으로 당겨지게 되고, 제2 베이스 판(120)은 일측 모서리의 힌지(122)를 통하여 타측 모서리측이 상부측으로 들어 올려져서 경사지게 된다.
- [0042] 이와 같은 제2 베이스 판(120)의 경사조정은 제2 베이스 판(120)의 하부측에 나란하게 장착된 진공 플레이트(160)와 푸셔 플레이트(170)도 경사조정되며, 푸셔 플레이트(170)의 하부측에 흡착된 상부 커버(C1)도 동시에 경사지게 되어 도 7b에 도시된 바와 같이, 상부 커버(C1)의 일측 모서리(A1)를 하부 커버(C2)의 일측 모서리(A2)에 1차 접촉시킨다.
- [0043] 이와 같이 상,하부 커버(C1,C2)의 일측 모서리(A1,A2)가 먼저 접촉하게 되면, 상,하부 커버(C1,C2) 간의 순간 접촉 면적이 최소화되어 상,하부 커버(C1,C2) 간의 결합충격을 최소화할 수 있다.
- [0044] 그리고 다음으로, 경사조정부(130)의 푸시 실린더(132)가 점차 그 로드(138)를 전진시켜서 길이를 늘리게 되는데, 이와 같은 경우에는 도 6c에 도시된 바와 같이, 제2 베이스 판(120), 진공 플레이트(160), 푸셔 플레이트(170) 및 상부 커버(C1) 등이 점차 수평상태로 경사 조절되며, 결과적으로 상,하부 커버(C1,C2)의 타측 모서리(B1,B2)들이 나란하게 2차 접촉되어서 상,하부 커버(C1,C2)들은 도 7c에 도시된 바와 같이, 서로 가지런하게 정렬된다.
- [0045] 이와 같이 본 고안은 푸시 실린더(132)의 작동을 통하여 점차 상,하부 커버(C1,C2)의 접촉 면적을 증대시키면서 상,하부 커버(C1,C2)의 정렬이 이루어지기 때문에 상,하부 커버(C1,C2) 간의 오정렬을 효과적으로 방지할 수 있

다.

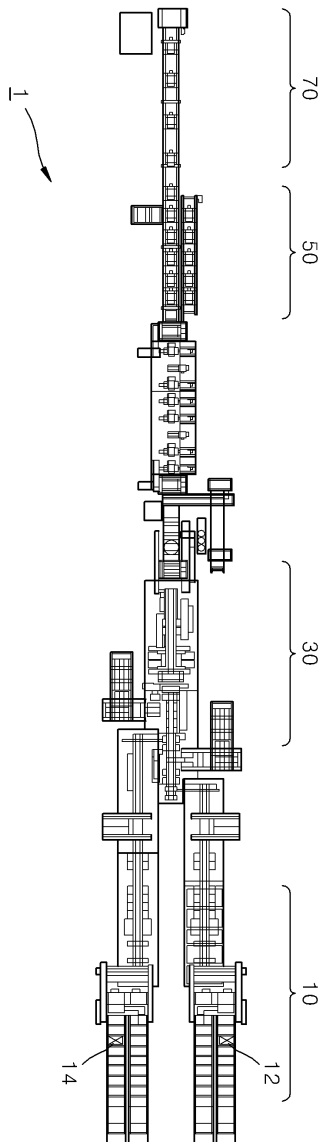
- [0046] 또한 이와 같이 완벽하게 상,하부 커버(C1,C2) 간의 정렬이 이루어진 상태에서 크린칭 부(150)의 크린칭 실린더(152)가 작동하면, 도 7d에 도시된 바와 같이, 제2 베이스 판(120)에 대해서 진공 플레이트(160)를 하강시킴으로써 도 8d에 도시된 바와 같이, 상,하부 커버(C1,C2) 간의 결합을 완벽하게 이루게 된다.
- [0047] 이때, 완충부(180)에 마련된 코일 스프링(182)들은 상부 커버(C1)를 통해서 전달되는 상,하부 커버(C1,C2) 간의 결합 충격을 더욱 안정적으로 완충시킬 수 있기 때문에, 상,하부 커버(C1,C2) 간의 찌그러짐도 완벽하게 방지할 수 있게 된다.
- [0048] 상기와 같이 본 고안에 따른 2차 전지 모듈자동화조립장치(100)에 의하면, 상,하부 커버(C1,C2)의 결합 초기에 상,하부 커버(C1,C2) 간의 순간 접촉 면적을 최소화하여 상,하부 커버(C1,C2) 간의 결합충격을 최소화하고, 점차 상,하부 커버(C1,C2)의 접촉 면적을 증대시키면서 상,하부 커버(C1,C2)의 정렬이 이루어지기 때문에 상,하부 커버(C1,C2) 간의 오정렬을 효과적으로 방지할 수 있다.
- [0049] 또한 본 고안에 의하면 이와 같은 완벽한 정렬이 이루어진 다음에 크린칭 실린더(152)를 통한 크린칭 작업이 실행됨으로써 그에 따른 상,하부 커버(C1,C2)의 찌그러짐도 완벽하게 방지할 수 있어서 2차 전지의 불량품의 발생을 완벽하게 방지할 수 있게 된다.
- [0050] 본 고안은 상기에서 도면을 참조하여 특정 실시 예에 관련하여 상세히 설명하였지만 본 고안은 이와 같은 특정 구조에 한정되는 것은 아니다. 당 업계의 통상의 지식을 가진 자라면 이하의 실용신안등록청구범위에 기재된 본 고안의 기술 사상 및 권리범위를 벗어나지 않고서도 본 고안을 다양하게 수정 또는 변경시킬 수 있을 것이다. 그렇지만 그와 같은 단순한 설계 수정 또는 변형 구조들은 모두 명백하게 본 고안의 권리범위 내에 속하게 됨을 미리 밝혀 두고자 한다.

부호의 설명

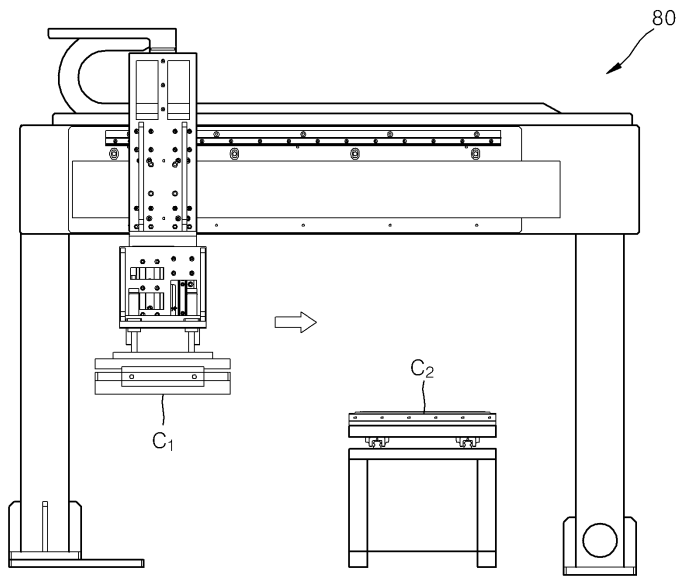
- [0051]
- | | |
|----------------------------|-------------------------|
| 1: 2차 전지 모듈생산 공정 | 10: 셀 투입 공정 |
| 12: 라인 1 | 14: 라인 2 |
| 30: 크린칭 공정 | 50: 용접 공정 |
| 70: 방전 및 충전 공정 | 80: 종래의 2차 전지 모듈자동화조립장치 |
| 100: 본 발명의 2차 전지 모듈자동화조립장치 | 105: 리니어 모듈 |
| 110: 이동대 | 112: 제1 베이스 판 |
| 120: 제2 베이스 판 | 122: 힌지 |
| 130: 경사조정부 | 132: 푸시 실린더 |
| 134: 몸체 | 136: 힌지 |
| 138: 로드 | 150: 크린칭 부 |
| 152: 크린칭 실린더 | 154: 몸체 |
| 156: 실린더 로드 | 160: 진공 플레이트 |
| 162: 가이드 봉 | 164: 가이드 슬리브 |
| 170: 푸셔 플레이트 | 180: 완충부 |
| 182: 코일 스프링 | A1,A2: 일측 모서리 |
| B1,B2: 타측 모서리 | C1,C2: 상,하부 커버 |

도면

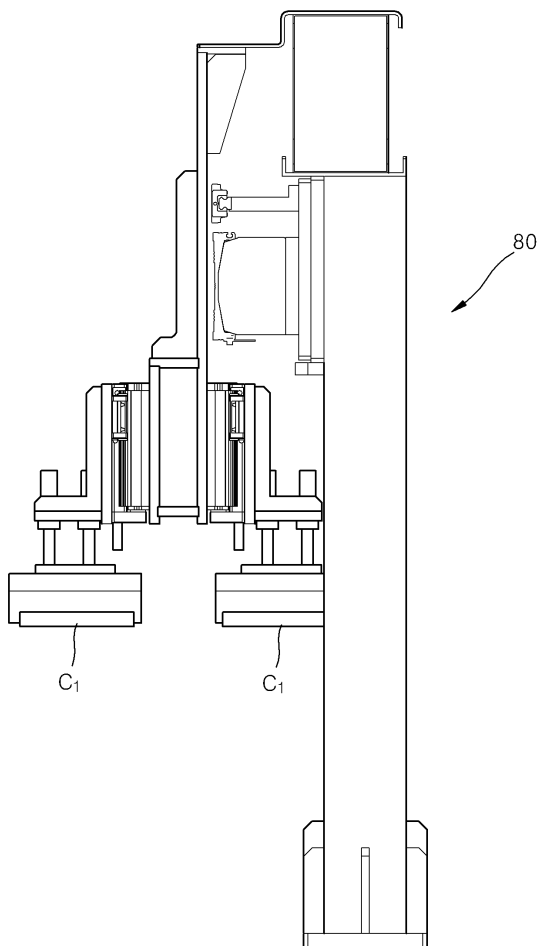
도면1



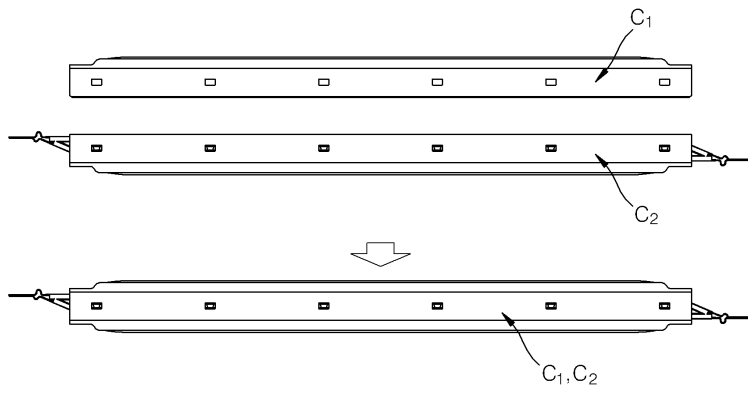
도면2a



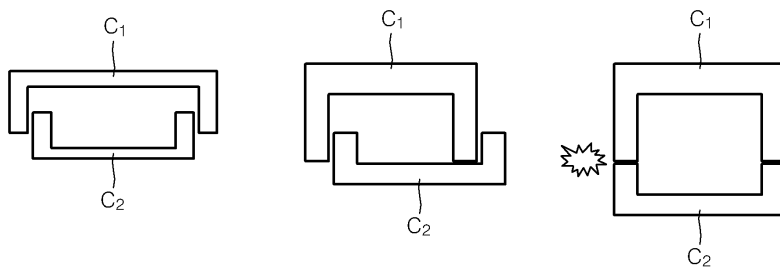
도면2b



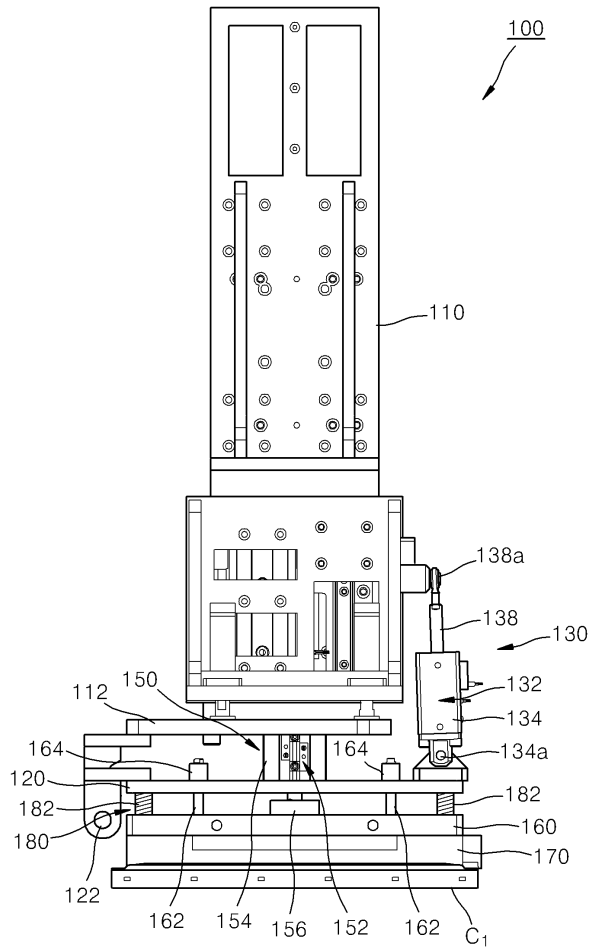
도면3a



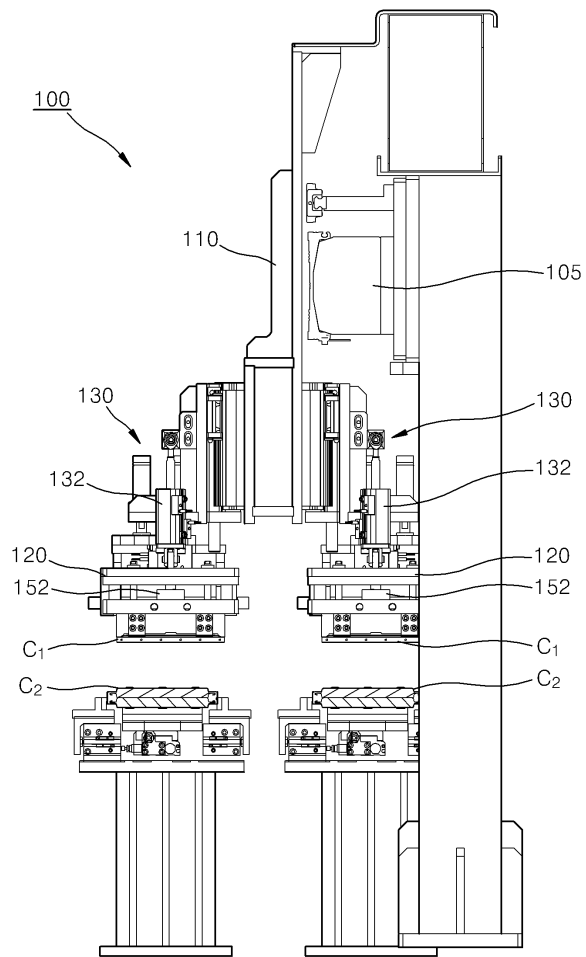
도면3b



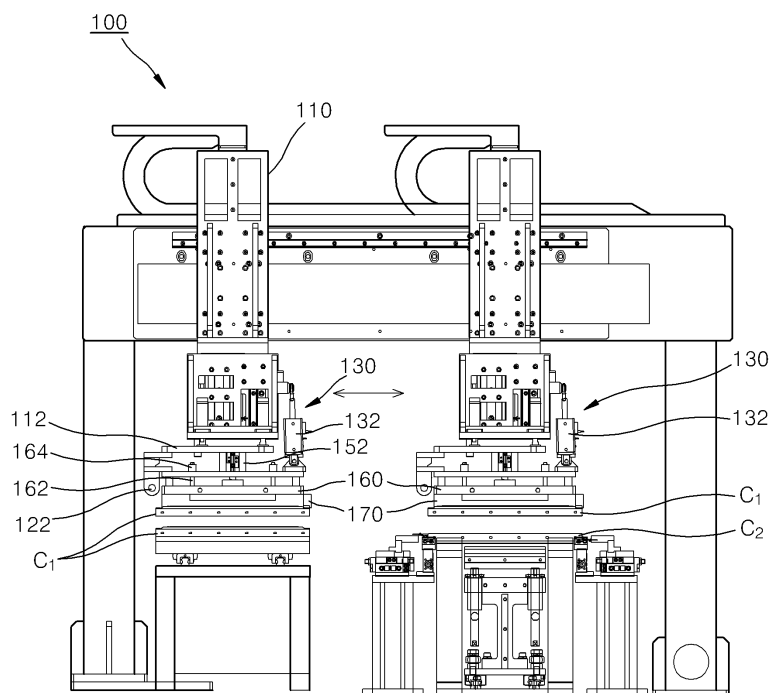
도면4



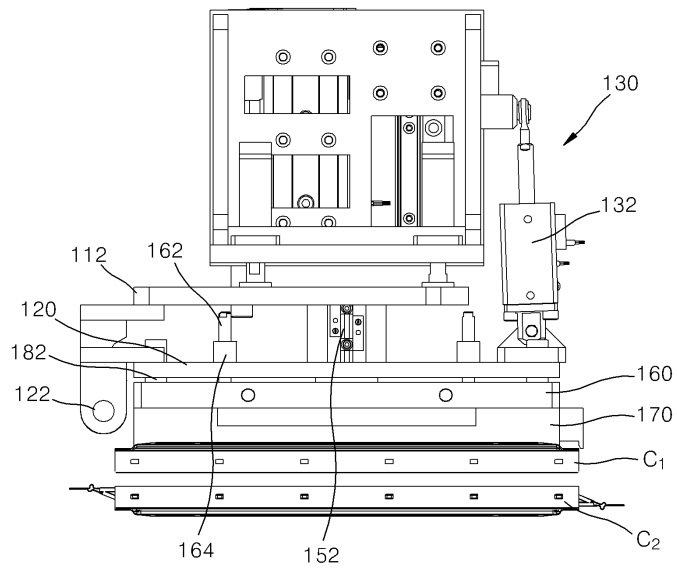
도면5



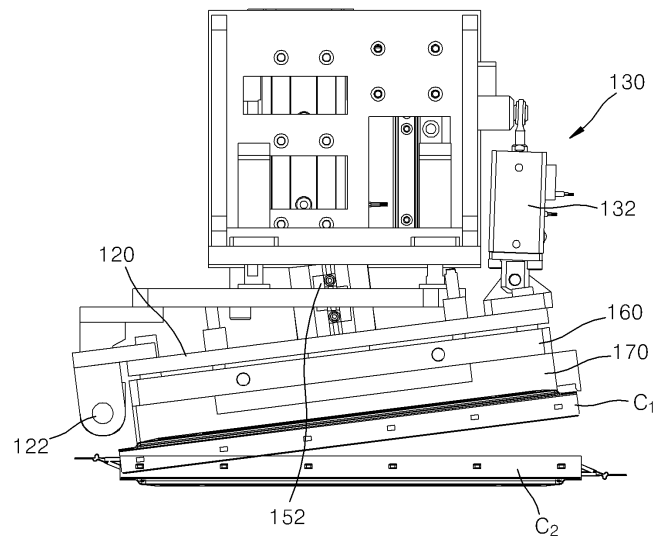
도면6



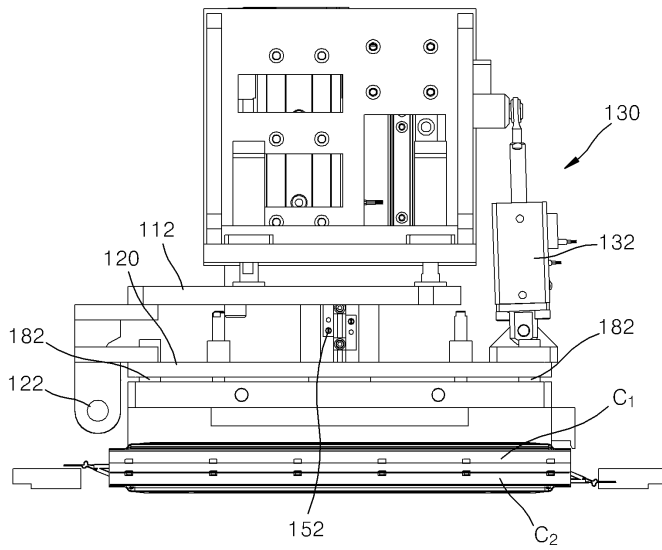
도면7a



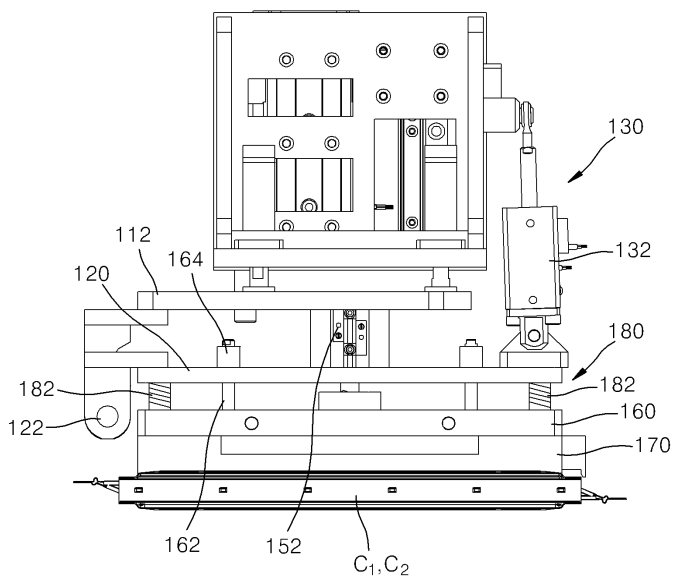
도면7b



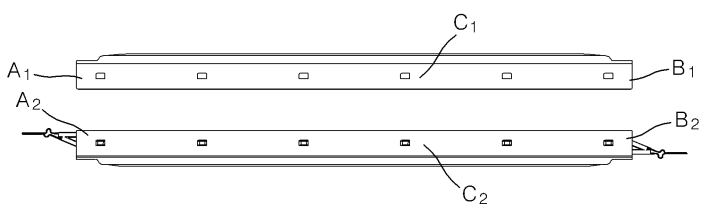
도면7c



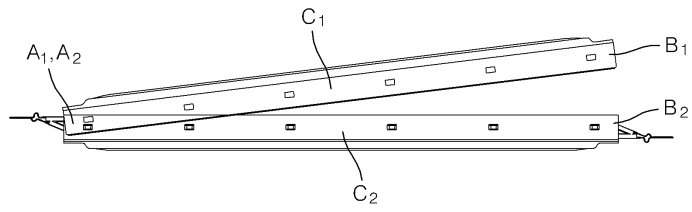
도면7d



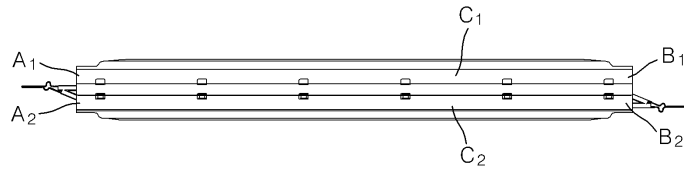
도면8a



도면8b



도면8c



도면8d

