(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.[4]
B24B 49/16

(45) 공고일자 1986년09월26일
(11) 공고번호 86-001465

| | | | |
|---|---|---|---|
| (21) 출원번호 | 특1983-0003889 | (65) 공개번호 | 특1984-0005806 |
| (22) 출원일자 | 1983년08월20일 | (43) 공개일자 | 1984년11월19일 |

(30) 우선권주장 소57-143313 1982년08월20일 일본(JP)

(71) 출원인 가부시기가이샤 도시바 사바 쇼오이찌
일본국 가나가와껜 가와사끼시 사이와이구 호리 가와쬬오 72

(72) 발명자 나까다쥰지
일본국 가나가와껜 요꼬하마시 호토가야구 가미스 게다쬬오 951 사사야 마단지 59-404

(74) 대리인 유영대, 나영환

*심사관 : 연규철 (책자공보 제1205호)*

(54) 습식 블라스트 가공방법

*요약*

내용 없음.

*대표도*

*도1*

*명세서*

[발명의 명칭]

습식 블라스트 가공방법

[도면의 간단한 설명]

제1도는 반도체 모울드 성형품의 평면도.

제2도는 본 발명의 실시예에 사용되는 합성수지 연마재를 도시한 도면.

제3도는 본 발명의 실시예에 사용되는 액체호우닝장치의 설명도.

제4도는 합성수지연마재에 의한 수지버어의 재거를 도시한 도면.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

1 : 반도체모울드성형품

2,16 : 리이드프레임

3,17 : 수지버어

5 : 합성수지연마재

15 : 반도체장치

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 예를들면 반도체모울드 셩형품을 성형할때 발생하는 수지버어(bur)를 바람직하게 제거하는 습식 블라스트(blast)가공 방법에 관한 것이다.

제1도에 도시하는 반도체 모울드 성형품(1)은 IC,LSI 등의 반도체소자(도시생략)를 리이드 프레임(2)위에 장치하고, 배선한 후 성형용 금형으로 포용(包容)하고, 이 성형용 금형내에 에폭시수지를 주입해서 모울드 성형하므로써 얻어진다. 그러나, 이 모울드 성형시에 리이드 프레임(2)과 성형용 금형과의 간극으로부터 에폭시수지가 누출되어 리이드 프레임(2)위 및 리이드 프레임(2)의 리이드간에 수지버어(3)가 발생한다. 또 예를들면, 다이오드 등의 원주상의 전기소자를 모울드 성형했을 경우에는 한쌍의 성형용 금형간의 간극으로부터 에폭시 수지가 누출되므로 에폭시수지로 구성되는 원주상의 모울드 바깥면에도 수지버어가 발생한다. 따라서, 모울드 성형후에 후가공으로서 수지버어 제거공정을 필요로 하고 있는바, 종래에는 알루미나, 탄화 규소, 유리구슬 등의 경질연마재, 또는 호두껍질 등의 연질연마재를 상기 수지버어(3)에 가압분사하여, 수지버어(3)를 제거하였다.

그러나, 상기 경질연마재의 경도는 $H_RC$ 70이상인데 대하여 에폭시수지의 경도는 $H_RM$ 100정도이다. 즉, 연마재가 에폭시수지보다 훨씬 경도가 강하고 비중도 4배이상이나 크므로 수지버어(3)를 제거함과 동시에 모울드성형품(1)의 모울드부(4)의 표면에 상처를 입혀 외관을 손상시키며, 또한 모울드부(4)의 상처부로부터 물이 침입하여 반도체 장치의 신뢰성에 악영향을 주는 문제가 있었다. 한편 연질연마재인 호두껍질을 사용했을 경우 연마력이 약하므로 경질연마재를 사용하는 경우보다 고압으로 가공분사할 필요가 있고, 종종 리이드 프레임(2)이 굽혀지거나 다량의 압축공기를 사용하기 때문에 비용이 높아지는 문제가 있다. 또 연마재와 모울드성형품(1)이 접촉되므로써 발생하는 정전기에 의하여 연마재의 미분말이 반도체장치에 강력히 흡착되어 다음 공정인 납땜공정이나 도금공정에서 이관불량을야기시키거나 리드프레임(2)에 녹을 발생시키는 원인이 되었다.

본 발명은 상기 문제점을 고려하여 연구된 것으로서 피가공물에 발생한 수지버어를 피가공물자체에 손상을 주지않고 능률적을로 제거할 수 있는 습식브라스트 가공방법에 관한 것이다. 다시말해, 액체 호우닝(Liquid Honing)장치에 있어서 피가공물에 분사되는 물, 입자상의 합성수지연마재 및 계면활성제로 구서되는 현탄액을 형성하여 이 현탄액을 피가공물에 분사하도록 구성한 것이다.

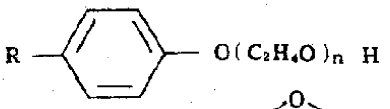
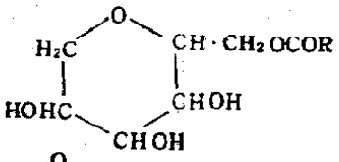
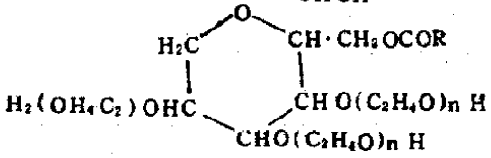
이하, 도면을 참조하면서 실시예를 따라 본 발명을 상세히 설명한다.

제2도는 본 실시예에서 사용되는 합성수지 연마재(5)를 도시한 것이다. 이 합성수지연마재(5)는 불포화 폴리에스테르수지, 에폭시수지, 페놀포름알데히드수지, 요소수지, 멜라민수지, 등의 열경화성수지를 경화시켜서 경도 $H_RM80$-$H_RM$ 120정도의 괴상으로 형성한 후 크러셔, 헤머 등으로 분쇄하여 조대 입자를 얻어, 이 입자를 보올밀, 커터 또는 충격분쇄기 등으로 미분쇄하여 미세 입자로 한후, 입경이 0.1-0.7mm인 것을 분류하여 얻어진 합성수지 연마재(5)는 예리한 모서리를 가진 다각형상을 이루고 있다.

이에 따른 상기 합성수지연마재(5)를 물(6)에 5-30중량%의 비율(바람직하기로는 20중량% 정도)로 혼합하고, 이 현탄액(7)중에 비이온성 계면활성제(별도참조)를 0.001-1중량% 첨가한다. 이 경우, 비이온성계면활성제의 첨가량이 0.001중량% 이하이면 첨가효과가 작고, 1중량%이상 첨가하면 발포성이 높아지므로 좋지 않으나, 계면활성제의 종류에 따라서는 0.001중량%이하, 예를들면 0.0001중량% 정도로도 충분한 효과를 나타내기도 한다.

[표 1]

비 이온성 계면활성제

| 번호 | 화학물질명 | 구조식 |
|---|---|---|
| 1 | 폴리옥시에틸렌 알킬에테르류 | $RO(C_2H_4O)_nH$ |
| 2 | 폴리옥시에틸렌 알킬에스테르류 | $RCOO(C_2H_4O)_nH$ |
| 3 | 폴리옥시에틸렌 알킬페놀 에테르류 |  |
| 4 | 소르비탄 알킬 에스테르류 |  |
| 5 | 폴리옥시에틸렌 소르비탄 알킬 에스테르류 |  |

여기서, R은 알킬기

이 비이온성 활성제는 반도체장치를 저하시키는 원인이되는 염소성분, 암모니아성분, 인성분, 유화성분, 금속이온성분을 함유하고 있지 않은으로 반도체장치의 액체 호우닝 가공용의 현탄액에 첨가하는 계면활성제로서 바람직하다. 그리고 비이온성 계면활성제를 함유하는 현탄액(7)을 제3도에 도시하는 액체 호우닝의 호퍼(8)에 수납한다. 또, 제1펌프(9)로 현탄액(7)을 흡입해서 이것을 호퍼(8)저부에 방출하면서 현탄액(7)을 교반하여 합성수지연마재(5)를 균일하게 분산시킨다. 그리고, 제2펌프(10)로 현탄액(7)을 호퍼(8)저부로부터 흡인하여 건(gun)(11)에 도입하고, 이것을 압축공기(12)에 의하여 가속해서 물, 연마재, 공기의 3상 고속분사류(13)로 구성하여 가공실(14)중에 반송되어오는 반도체장치(도면에 나타나 있지 않음)를 향해서 분사한다.

이와간이 해서 제4도에 나타난 바와같이 합성수지연마재(5)가 반도체장치(15)의 리이드 프레임(16)부분에 부착되는 수지버어(17)에 충돌되면 수지버어(17)는 열경화성수지 경화물로서 매우 약하고 파괴되기 쉬우므로 균열(18)이 생긴다. 계면활성제에 의하여 표면장력이 저하되어 침투성이 향상된 물은 균일부(18)를 통해 수지버어(17)와 리이드 프레임(18)의 사이에 쉽게 침입하여 수지버어(17)를 리이드 프레임(16)으로부터 떠오르게 하므로써 박리를 용이하게한다. 이와 어울려서, 합성수지연마재(5)가 수지버어(17)에 충돌했을때에 발생하는 진동에 의하여 리이드 프레임(16)과 수지버어(17)와의 사이에 간극이 형성되어 균열(18)부분에 합성수지연마재(5)가 여러번 충돌하여 수지버어(17)는

완전히 제거된다. 현탄액(7)에 계면활성제를 첨가한 이 실시예의 경우와 첨가하지 않는 경우에 대해서 분사압력, 분사유량, 분사시간이 동일한 조건으로 수지버어가 부착된 100개의 시험편에 대하여 버어제거를 실시하여 완전히 버어제거가 된것이 몇개인가를 조사하여 보어제거 성능을 비교한 결과 계면활성제를 첨가하지 않은 경우에는 100개중 20-30개의 시험편에 수지버어가 잔존하고 있었으나 본 실시예에 의하면 100개의 시험편 전부의 수지버어가 완전히 제거되었다. 또, 수지버어가 완전히 제거되는 시간을 비교하면 본 실시예가 약 20% 단축되는 것이 확인되었다. 따라서 3상 고속분사류(15)의 분출압력을 특별히 높히지 않아도 수지버어(4)를 완전히 제거할 수 있으므로 분사류(15)에 의한 리이드 프레임이 휘는 것을 방지할 수 있다.

또한, 본 실시예에 의하면 정전기의 발생이 방지되고, 제거된 버어나 연마찌꺼기가 반도체장치(15) 및 버어제거에 사용하는 반송치구에 잘 흡착되지 아니하며, 계면활성제 자체의 세정작용과 간이 후공정인 세정처리가 용이해진다. 또한, 상기한 바와같이 본 실시예에 있어서는 계면활성제가 반도체장치에 있어서 유해한 성분을 함유하지 아니하므로 액체호우닝 가공에 의하여 반도체장치의 전기적 특성의 열화를 야기할 염려는 없다. 또한, 본 실시예의 합성수지 연마재(5)는 예를들면, 폴리아미드소지 등의 열가소성수지에 의하여 형성된 연마재와 비교해서 경질이고, 또한, 다각형상 입지로 형성되기 쉬우므로 수지버어의 제거에 보다 바람직하다.

상기 실시예에 있어서, 합성수지 연마재에는 열경화성 수지경화물로 구성되는 다각형상 입자를 사용하고있으나 이것에 한정되지 않고 폴리아미드수지, 폴리카아보네이드수지, 폴리스티렌수지 등의 열가소성수지로 구성되는 합성수지연마재를 사용한 경우도 본 발명의 요지의 범위내로서 이 경우도 비이온성 계면활성제를 사용하므로써 버어제거 효율이 향상된다.

또, 대전방지작용 및 표면장력저하 작용을 가지는 것이면 계면활성제로서 음이온계 활성제, 양이온계 활성제 또는 양성활성제를 사용해도 된다. 한편, 상기 실시예는 반도체 모울드 성형품이 버어제거를 예시하고 있으나, 이에 한정되지 않고 콘덴서, 저항 등 다른 전자소자에 발생되는 수지버어에 제거에도 적용할 수 있다.

본 발명은 피가공물에 발생한 수지버어의 제거에 있어서 물과 합성수지연마재와 계면활성제로 구성되는 표면장력이 저하된 현탁액을 사용하는 것으로서 합성수지연마재가 균일하게 분산되어 균일하게 투사되는 동시에 합성수지연마재가 충돌하므로써 형성된 균열을 개재하여 피가공물과 수지어어와의 사이에 물이 침입하기 쉬워지고, 합성수지연마재가 수지버어에 충돌했을때에 발생하는 진동으로 더욱 수지버어의 박리가 촉진되는 결과, 버어제거 성능이 향상된다. 또한, 계면활성제로서 대전방지효과를 가지는 계면활성제를 사용하고 있으므로 현탁액의 피가공물에의 충돌에 의한 정전기의 대전을 방지할 수 있고, 연마찌꺼기나 제거된 버어가 피가공물에 잘흡착되지 않고, 후공정인 세정이 쉬워지는 동시에 피가공물이 반도체부품 등의 모울드성형품인 경우에는 납 코우팅 또는 도금공정에 있어서의 외관불량을 야기하거나, 녹이 생기는 일이 없어진다. 또 계면활성제는 염소, 유황 등의 반도체 장치에 있어서 유해한 성분을 함유하고 있지 않으므로 반도체장치의 신뢰성을 손상시킬 염려는 없다.

## *(57) 청구의 범위*

### 청구항 1

피가공물의 모울드 성형시에 발생한 수지버어에 액체를 분사하는 것에 의해 그 버어를 제거하는 습식블라스트 가공방법에 있어서, 상기 액체가 합성수지연마재, 물 및 계면활성제를 혼합시킨 현탁액인 것을 특징으로 하는 습식블라스트 가공방법.

### 청구항 2

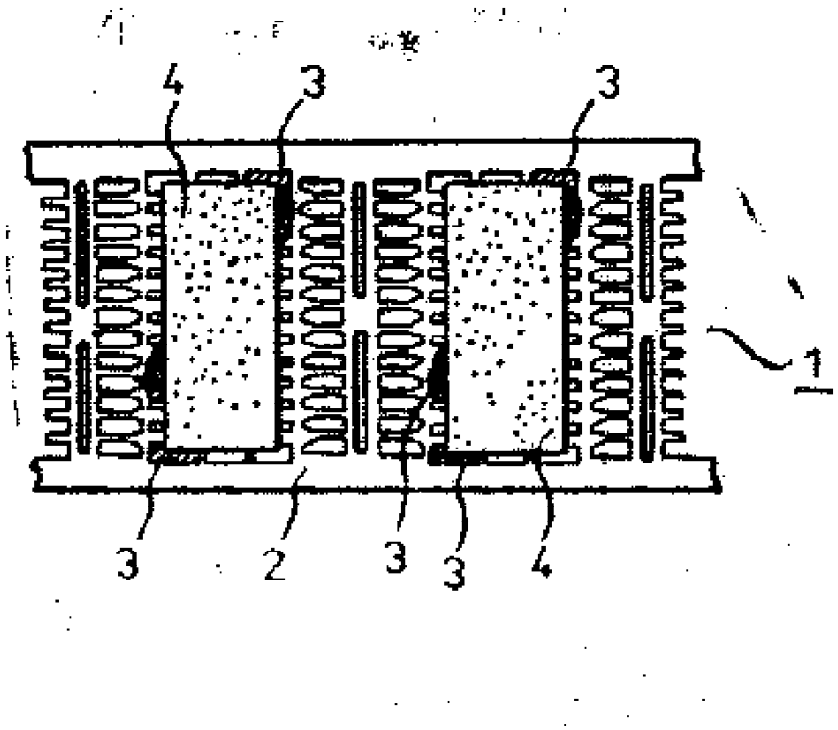
제1항에 있어서, 계면활성제로서 비이온성 계면활성제를 사용하는 것을 특징으로 하는 습식블라스트 가공방법.

### 청구항 3

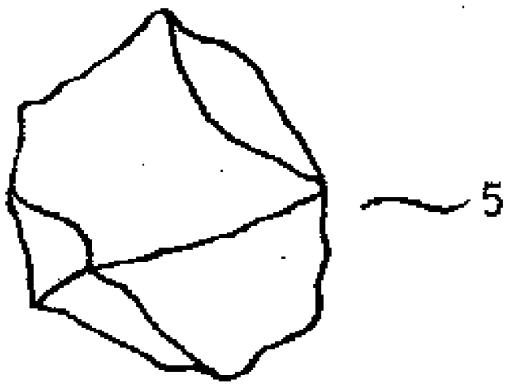
제1항 또는 제2항에 있어서, 합성수지연며재로서 열경화성수지에 의하여 형성된 다각형상 입자를 사용하는 것을 특징으로 하는 습식블라스트 가공방법.

## *도면*

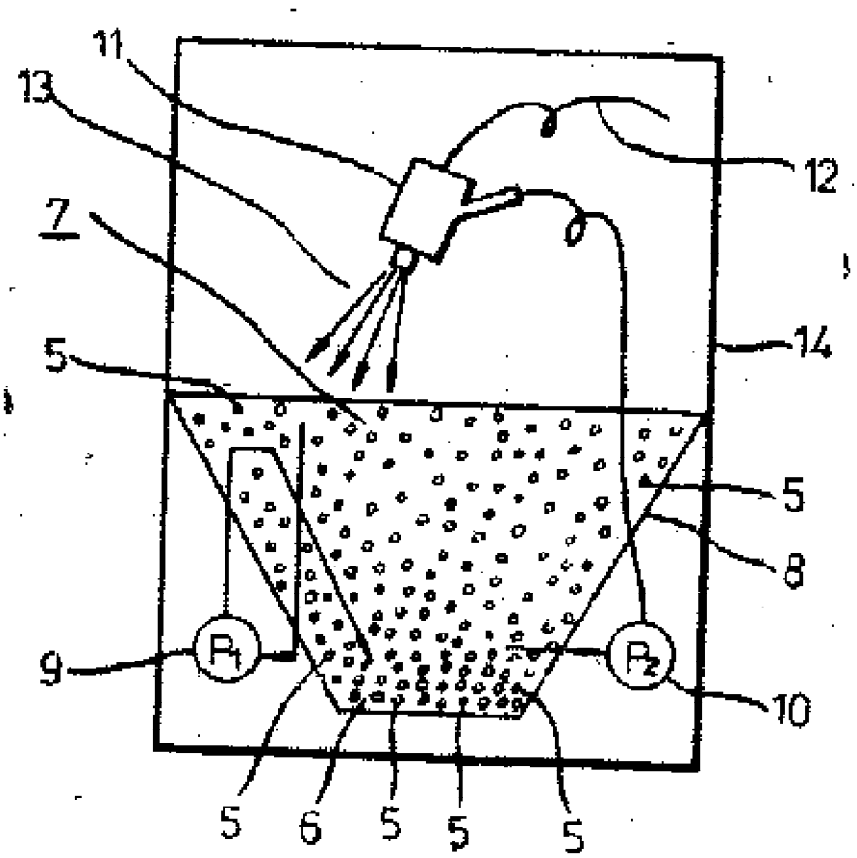
도면1

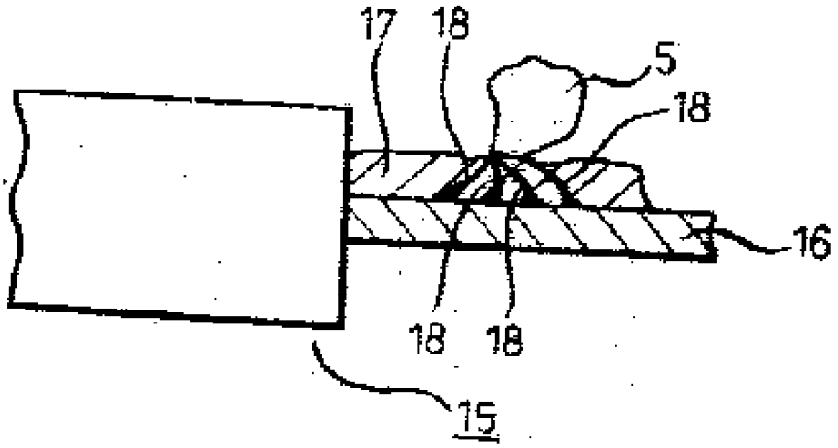



도면2



도면3




도면4