



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년09월26일

(11) 등록번호 10-1659686

(24) 등록일자 2016년09월19일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H01L 21/66 (2006.01) *H01L 21/683* (2006.01)*H01L 21/78* (2006.01) *H01L 23/00* (2006.01)

(52) CPC특허분류

H01L 22/30 (2013.01)*H01L 21/6831* (2013.01)

(21) 출원번호 10-2015-0033604

(22) 출원일자 2015년03월11일

심사청구일자 2015년03월11일

(65) 공개번호 10-2015-0112799

(43) 공개일자 2015년10월07일

(30) 우선권주장

JP-P-2014-065041 2014년03월27일 일본(JP)

(56) 선행기술조사문헌

JP2003168697 A

KR1020040028793 A

KR1020040096765 A

(73) 특허권자

토와 가부시기기이사

일본 교토후 교토시 미나미쿠 가미토바 가미조시
조 5

(72) 발명자

이즈미 유야

일본 601-8105 교토후 교토시 미나미쿠 가미토바
가미조시조 5 토와 가부시기기이사 나이

(74) 대리인

김태홍, 김진희

전체 청구항 수 : 총 14 항

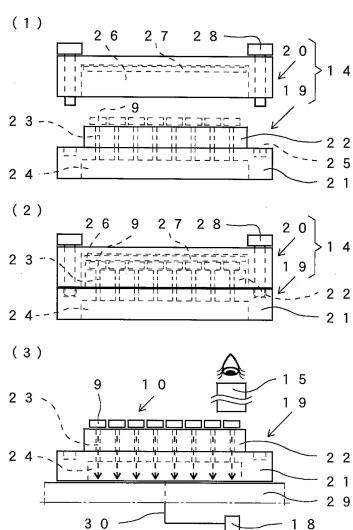
심사관 : 홍종선

(54) 발명의 명칭 검사용 지그, 절단 장치 및 절단 방법

(57) 요 약

전자 부품을 외관 검사한 후에 날개 수용하는 절단 장치와 절단 방법이 제시된다.

절단 장치에, 복수의 전자 부품을 흡착시키는 건조용 테이블과, 건조용 테이블에 갖춰진 복수의 제1 관로에 이어지는 흡인 펌프와, 건조용 테이블 상의 복수의 전자 부품을 건조시키는 건조 수단과, 건조용 테이블로부터 복수의 전자 부품을 수취 흡착하는 가유지 기구와, 건조용 테이블 위에 놓여지는 플레이트와, 플레이트에 마련되어 플레이트가 건조용 테이블 위에 놓여진 상태에 있어서 복수의 제1 관로에 이어지는 복수의 제3 관로와, 플레이트 위에 놓여지며 플레이트에 착탈되는 뚜껑과, 플레이트와 뚜껑을 고정하는 나사와, 복수의 전자 부품이 날개 수용되는 수용 상자가 마련된다. 작업자가 플레이트로부터 뚜껑을 제거하고, 현미경 등을 사용하여 복수의 전자 부품을 검사한다.

대 표 도 - 도2

(52) CPC특허분류

H01L 21/78 (2013.01)

H01L 24/799 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

피절단물을 구획하는 제1 경계선과 상기 제1 경계선에 교차하는 제2 경계선 각각을 따라 상기 피절단물을 절단함으로써, 상기 제1 경계선과 상기 제2 경계선에 의해 구획된 복수의 영역에 각각 대응하는 복수의 단위 부재를 생산할 때에, 절단 장치와 함께 사용되는 검사용 지그로서,

상기 절단 장치에 마련되어 각각이 상기 복수의 단위 부재를 흡착시키는 제1 흡착 수단 및 제2 흡착 수단과,

상기 제1 흡착 수단에 마련된, 상기 복수의 단위 부재를 각각 흡착시키기 위한 복수의 제1 관로와,

상기 제1 흡착 수단과 상기 제2 흡착 수단 사이에서 상기 제1 흡착 수단에 배치 가능하게 마련된 제3 흡착 수단과,

상기 제3 흡착 수단에 마련되어, 상기 제3 흡착 수단이 상기 제1 흡착 수단에 배치된 상태에 있어서 상기 복수의 제1 관로 각각에 연결될 수 있는 복수의 제3 관로와,

상기 제3 흡착 수단에 착탈 가능하게 마련된 덮개 수단과,

상기 제3 흡착 수단과 상기 덮개 수단을 고정시키는 고정 수단

을 구비하고,

상기 제3 흡착 수단은, 상기 제3 흡착 수단이 상기 제1 흡착 수단에 배치된 상태에 있어서, 상기 제1 흡착 수단으로부터 상기 제2 흡착 수단을 경유하여 수취한 상기 복수의 단위 부재를 흡착시키며,

상기 덮개 수단은, 상기 제3 흡착 수단에 상기 덮개 수단이 장착된 상태에 있어서, 상기 제3 흡착 수단에 흡착된 상기 복수의 단위 부재를, 상기 제3 흡착 수단에 대해 압박하고,

상기 복수의 단위 부재를 압박하는 상기 덮개 수단은 상기 고정 수단에 의해 상기 제3 흡착 수단에 고정되며,

상기 제3 흡착 수단과 상기 덮개 수단은, 상기 덮개 수단이 상기 제3 흡착 수단에 고정된 상태에 있어서 일체로 이동하고,

상기 복수의 단위 부재에 대한 광학적인 검사는, 상기 제3 흡착 수단과 상기 덮개 수단이 일체로 이동한 후에 상기 제3 흡착 수단으로부터 상기 덮개 수단이 제거된 상태에 있어서 행해지는 것을 특징으로 하는 검사용 지그.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 광학적인 검사는 작업자의 육안으로 행해지는 것을 특징으로 하는 검사용 지그.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 광학적인 검사는, 상기 절단 장치에 갖춰진 활상 수단, 화상 처리 수단, 및 판정 수단을 사용하여 행해지는 것을 특징으로 하는 검사용 지그.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 덮개 수단의 내측 바닥면은, 상기 제3 흡착 수단에 상기 덮개 수단이 장착된 상태에 있어서 상기 제3 흡착 수단에 흡착된 상기 복수의 단위 부재를 압박하도록, 상기 내측 바닥면에 연질 부재를 구비하는 것을 특징으로 하는 검사용 지그.

청구항 5

피절단물을 구획하는 제1 경계선과 상기 제1 경계선에 교차하는 제2 경계선 각각을 따라 상기 피절단물을 절단 함으로써, 상기 제1 경계선과 상기 제2 경계선에 의해 구획된 복수의 영역에 각각 대응하는 복수의 단위 부재를 생산할 때에 사용되는 절단 장치로서,

상기 제1 경계선과 상기 제2 경계선 각각을 따라 상기 피절단물을 절단하는 절단 수단과,

상기 복수의 단위 부재를 각각 흡착시키는 제1 흡착 수단과,

상기 제1 흡착 수단에 마련된, 상기 복수의 단위 부재를 각각 흡착시키기 위한 복수의 제1 관로와,

상기 복수의 제1 관로에 이어지는 흡인 수단과,

상기 제1 흡착 수단에 흡착된 상기 복수의 단위 부재를 건조시키는 건조 수단과,

상기 제1 흡착 수단으로부터 상기 복수의 단위 부재를 수취하여 흡착하는 제2 흡착 수단과,

상기 제2 흡착 수단에 마련된, 상기 복수의 단위 부재를 각각 흡착시키기 위한 복수의 제2 관로와,

상기 제1 흡착 수단에 배치 가능하게 마련된 제3 흡착 수단과,

상기 제3 흡착 수단에 마련되어, 상기 제3 흡착 수단이 상기 제1 흡착 수단에 배치된 상태에 있어서 상기 복수의 제1 관로에 각각 연결될 수 있는 복수의 제3 관로와,

상기 제3 흡착 수단에 착탈 가능하게 마련된 덮개 수단과,

상기 제3 흡착 수단과 상기 덮개 수단을 고정시키는 고정 수단과,

상기 복수의 단위 부재가 상기 제3 흡착 수단에 배치되며 또한 상기 덮개 수단이 상기 제3 흡착 수단으로부터 제거된 상태에 있어서, 상기 복수의 단위 부재의 화상을 취득하는 화상 취득 수단과,

상기 복수의 단위 부재가 흘러진 상태로 일괄하여 수용되는 수용 수단

을 구비하고,

상기 복수의 단위 부재는, 상기 제3 흡착 수단이 상기 제1 흡착 수단에 배치된 상태에 있어서, 상기 제2 흡착 수단으로부터 상기 제3 흡착 수단에 이재(移載)되며,

상기 제3 흡착 수단에 이재된 상기 복수의 단위 부재는 상기 덮개 수단에 의해 상기 제3 흡착 수단에 대해 압박되고,

상기 복수의 단위 부재를 압박하는 상기 덮개 수단은 상기 고정 수단에 의해 상기 제3 흡착 수단에 고정되며,

상기 복수의 단위 부재에 대한 광학적인 검사는, 상기 덮개 수단과 상기 덮개 수단에 고정된 상기 제3 흡착 수단이 상기 제1 흡착 수단으로부터 상기 화상 취득 수단까지 일체로 이동한 후에 상기 제3 흡착 수단으로부터 상기 덮개 수단이 제거된 상태에 있어서, 상기 화상 취득 수단에 의해 얻어진 상기 복수의 단위 부재의 화상에 기초하여 행해지는 것을 특징으로 하는 절단 장치.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 화상 취득 수단은, 작업자의 육안 화상을 상기 복수의 단위 부재의 화상으로 하고,

상기 광학적인 검사는 상기 작업자의 육안으로 행해지는 것을 특징으로 하는 절단 장치.

청구항 7

제5항에 있어서,

상기 화상 취득 수단은,

활상 수단과,

상기 활상 수단에 의해 얻어진 상기 복수의 단위 부재의 화상의 화상 처리를 행하는 화상 처리 수단과,

상기 화상 처리를 행한 결과에 기초하여 상기 복수의 단위 부재의 양부(良否)를 판정하는 판정 수단을 구비하는 것을 특징으로 하는 절단 장치.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 덮개 수단과 상기 덮개 수단에 고정된 상기 제3 흡착 수단을, 적어도 상기 제1 흡착 수단과 상기 활상 수단 사이에서 일체로 이동시키는 반송 수단과,

상기 제3 흡착 수단과 상기 덮개 수단이 고정된 상태를 해제하여 상기 제3 흡착 수단으로부터 상기 덮개 수단을 제거하는 고정 해제 수단

을 더 구비하고,

상기 제2 흡착 수단은 상기 제1 흡착 수단에 상기 복수의 단위 부재를 이재하며,

상기 제2 흡착 수단이 상기 복수의 단위 부재를 상기 수용 수단에 이동시키고,

상기 제2 흡착 수단에 의한 상기 복수의 단위 부재의 흡착을 정지시킴으로써, 상기 복수의 단위 부재를 흘리지 않아 상기 수용 수단에 수용하는 것을 특징으로 하는 절단 장치.

청구항 9

제5항 내지 제8항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 복수의 단위 부재에 대한 광학적인 검사에 의해 추출된 상기 복수의 단위 부재의 불량품에 표시를 하는 마킹 수단

을 더 구비하는 것을 특징으로 하는 절단 장치.

청구항 10

피절단물을 구획하는 제1 경계선과 상기 제1 경계선에 교차하는 제2 경계선 각각을 따라 상기 피절단물을 절단함으로써, 상기 제1 경계선과 상기 제2 경계선에 의해 구획된 복수의 영역에 각각 대응하는 복수의 단위 부재를 생산할 때에 사용되는 절단 방법으로서,

상기 제1 경계선과 상기 제2 경계선 각각을 따라 상기 피절단물을 절단하는 공정과,

상기 복수의 단위 부재를 제1 흡착 수단까지 반송하는 공정과,

상기 복수의 단위 부재 각각을, 복수의 제1 관로를 통해 상기 제1 흡착 수단에 흡착시키는 공정과,

상기 제1 흡착 수단에 흡착된 상기 복수의 단위 부재를 건조시키는 공정과,

상기 제1 흡착 수단에 의한 상기 복수의 단위 부재의 흡착을 정지시키는 공정과,

상기 복수의 단위 부재 각각을, 복수의 제2 관로를 통해 제2 흡착 수단에 흡착시키는 공정과,

상기 복수의 단위 부재를 흡착시킨 상기 제2 흡착 수단을 상기 제1 흡착 수단으로부터 후퇴시키는 공정과,

상기 제1 흡착 수단에, 복수의 제3 관로를 갖는 제3 흡착 수단을 배치하는 공정과,

상기 복수의 단위 부재를 상기 제2 흡착 수단으로부터 상기 제3 흡착 수단에 이재하는 공정과,

순차적으로 상기 복수의 제1 관로, 그리고 상기 복수의 제3 관로를 통해, 상기 복수의 단위 부재 각각을 상기 제3 흡착 수단에 흡착시키는 공정과,

상기 제3 흡착 수단에 덮개 수단을 고정하고, 또한, 상기 덮개 수단에 의해 상기 복수의 단위 부재를 상기 제3 흡착 수단에 대해 압박하는 공정과,

상기 제3 흡착 수단에 의한 상기 복수의 단위 부재의 흡착을 정지시키는 공정과,

상기 덮개 수단과 상기 덮개 수단이 고정된 상기 제3 흡착 수단을 화상 취득 수단까지 일체로 이동시키는 공정과,

상기 제3 흡착 수단으로부터 상기 덮개 수단을 제거하는 공정과,
 상기 제3 흡착 수단에 배치된 상기 복수의 단위 부재를 광학적으로 검사하는 공정과,
 상기 복수의 단위 부재를 흩어지게 한 상태로 수용 수단에 수용하는 공정
 을 포함하는 것을 특징으로 하는 절단 방법.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 광학적으로 검사하는 공정에서는, 작업자가 육안으로 상기 복수의 단위 부재를 검사하는 것을 특징으로 하는 절단 방법.

청구항 12

제10항에 있어서,

상기 광학적으로 검사하는 공정에서는, 활상 수단을 사용하여 상기 복수의 단위 부재의 화상을 취득하고, 취득한 상기 화상의 화상 처리를 행하며, 상기 화상 처리를 행한 결과에 기초하여 상기 복수의 단위 부재를 광학적으로 검사하는 것을 특징으로 하는 절단 방법.

청구항 13

제10항 내지 제12항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 광학적으로 검사하는 공정 후에, 상기 제2 흡착 수단을 사용하여 상기 복수의 단위 부재를 상기 수용 수단의 상방으로 이동시키는 공정

을 더 포함하고,

상기 일체로 이동시키는 공정에서는, 반송 수단을 사용하여 상기 덮개 수단과 상기 제3 흡착 수단을 일체로 이동시키며,

상기 수용 수단에 수용하는 공정에서는, 상기 수용 수단의 상방으로 이동시키는 공정에 의해 상기 수용 수단의 상방으로 이동시킨 상기 제2 흡착 수단에 의한 상기 복수의 단위 부재의 흡착을 정지시킴으로써, 상기 복수의 단위 부재를 흩어지게 하여 상기 수용 수단에 수용하는 것을 특징으로 하는 절단 방법.

청구항 14

제10항 내지 제12항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 광학적으로 검사하는 공정에 의해 추출된 상기 복수의 단위 부재의 불량품에 표시를 하는 공정

을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 절단 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001]

본 발명은 피절단물을 절단하여 복수의 단위 부재를 제조할 때에 사용되는 검사용 지그, 절단 장치 및 절단 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002]

일괄하여 수지 성형을 행함으로써 제작된 성형품을, 절단 장치를 사용하여 절단함으로써 복수의 단위 부재로 단편화하는 것(singulation)이 널리 실시되고 있다. 이하, 회전날을 갖는 절단 장치를 사용하여 피절단물인 밀봉 완료 기판을 절단함으로써 복수의 전자 부품으로 단편화하는 것을 예로 들어 설명한다(예컨대, 특허문현 1, 특허문현 2를 참조.).).

[0003]

최근, 절단된 전자 부품을 그대로 수용 상자에 수용하는 것이 사용자로부터 요청되는 경우가 있다. 이 경우에는, 밀봉 완료 기판으로부터 얻어진 복수의 전자 부품이, 복수로 일괄적이면서도 각각 흩어져 수용 상자

를 향하여 낙하하여 그 수용 상자에 수용된다. 이러한 수용 형태는, 「낱개 수용」, 「벌크 수용」 등이라고 불리고 있다(특허문현 1을 참조). 수용 상자로부터 취출된 각 전자 부품을 각각 대상으로 하여, 전자 부품의 외관 검사를 행한다. 이 방법에 따르면, 전자 부품 중에서 불량품이 발견되어도, 그 불량품이 밀봉 완료 기판에 있어서의 어떤 장소에 위치하고 있던 전자 부품인지를 알 수 없다. 따라서, 불량품의 발생을 막기 위한 정보를 이전 공정에 피드백하는 것이 곤란하다고 하는 문제가 발생한다.

선행기술문현

특허문현

[0004] (특허문현 0001) 특허문현 1: 일본 특허 공개 제2013-065603호 공보(제12~13 페이지, 도 1, 도 5)

(특허문현 0002) 특허문현 2: 일본 특허 공개 제2008-135467호 공보(제3~4 페이지, 도 4)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 전술한 문제를 감안하여, 본 발명은, 낱개 수용을 행하는 경우에 있어서 전자 부품의 외관 검사를 행하는 것을 가능하게 하는 검사용 지그, 절단 장치 및 절단 방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0006] 전술한 과제를 해결하기 위해, 본 발명에 따른 검사용 지그는,

[0007] 피절단물을 구획하는 제1 경계선과 상기 제1 경계선에 교차하는 제2 경계선 각각을 따라 상기 피절단물을 절단 함으로써, 상기 제1 경계선과 상기 제2 경계선에 의해 구획된 복수의 영역에 각각 대응하는 복수의 단위 부재를 생산할 때에, 절단 장치와 함께 사용되는 검사용 지그로서,

[0008] 상기 절단 장치에 마련되어 각각 상기 복수의 단위 부재를 흡착시키는 제1 흡착 수단 및 제2 흡착 수단과,

[0009] 상기 제1 흡착 수단에 마련된, 상기 복수의 단위 부재를 각각 흡착시키기 위한 복수의 제1 관로와,

[0010] 상기 제1 흡착 수단과 상기 제2 흡착 수단 사이에서 상기 제1 흡착 수단에 배치 가능하게 마련된 제3 흡착 수단과,

[0011] 상기 제3 흡착 수단에 마련되어, 상기 제3 흡착 수단이 상기 제1 흡착 수단에 배치된 상태에 있어서 상기 복수의 제1 관로 각각에 연결할 수 있는 복수의 제3 관로와,

[0012] 상기 제3 흡착 수단에 착탈 가능하게 마련된 덮개 수단과,

[0013] 상기 제3 흡착 수단과 상기 덮개 수단을 고정하는 고정 수단

[0014] 을 구비하고,

[0015] 상기 제3 흡착 수단은, 상기 제3 흡착 수단이 상기 제1 흡착 수단에 배치된 상태에 있어서, 상기 제1 흡착 수단으로부터 상기 제2 흡착 수단을 경유하여 수취한 상기 복수의 단위 부재를 흡착시키며,

[0016] 상기 덮개 수단은, 상기 제3 흡착 수단에 상기 덮개 수단이 장착된 상태에 있어서, 상기 제3 흡착 수단에 흡착된 상기 복수의 단위 부재를, 상기 제3 흡착 수단에 대해 압박하고,

[0017] 상기 복수의 단위 부재를 압박하는 상기 덮개 수단은 상기 고정 수단에 의해 상기 제3 흡착 수단에 고정되며,

[0018] 상기 제3 흡착 수단과 상기 덮개 수단은, 상기 덮개 수단이 상기 제3 흡착 수단에 고정된 상태에 있어서 일체로 이동하고,

[0019] 상기 복수의 단위 부재에 대한 광학적인 검사는, 상기 제3 흡착 수단과 상기 덮개 수단이 일체로 이동한 후에 상기 제3 흡착 수단으로부터 상기 덮개 수단이 제거된 상태에 있어서 행해지는 것이다.

[0020] 본 발명에 따른 검사용 지그에서, 상기 광학적인 검사가 작업자의 육안으로 행해지는 것인 양태가 있다.

- [0021] 본 발명에 따른 검사용 지그에서, 상기 광학적인 검사는, 상기 절단 장치에 갖춰진 활상 수단, 화상 처리 수단, 및 판정 수단을 사용하여 행해지는 것인 양태가 있다.
- [0022] 본 발명에 따른 검사용 지그에서, 상기 덮개 수단의 내측 바닥면은, 상기 제3 흡착 수단에 상기 덮개 수단이 장착된 상태에 있어서 상기 제3 흡착 수단에 흡착된 상기 복수의 단위 부재를 압박하도록, 상기 내측 바닥면에 연질 부재를 구비하는 것인 양태가 있다.
- [0023] 전술한 과제를 해결하기 위해, 본 발명에 따른 절단 장치는,
- [0024] 피절단물을 구획하는 제1 경계선과 상기 제1 경계선에 교차하는 제2 경계선 각각을 따라 상기 피절단물을 절단 함으로써, 상기 제1 경계선과 상기 제2 경계선에 의해 구획된 복수의 영역에 각각 대응하는 복수의 단위 부재를 생산할 때에 사용되는 절단 장치로서,
- [0025] 상기 제1 경계선과 상기 제2 경계선 각각을 따라 상기 피절단물을 절단하는 절단 수단과,
- [0026] 상기 복수의 단위 부재를 각각 흡착시키는 제1 흡착 수단과,
- [0027] 상기 제1 흡착 수단에 마련된, 상기 복수의 단위 부재를 각각 흡착시키기 위한 복수의 제1 관로와,
- [0028] 상기 복수의 제1 관로에 이어지는 흡인 수단과,
- [0029] 상기 제1 흡착 수단에 흡착된 상기 복수의 단위 부재를 건조시키는 건조 수단과,
- [0030] 상기 제1 흡착 수단으로부터 상기 복수의 단위 부재를 수취하여 흡착시키는 제2 흡착 수단과,
- [0031] 상기 제2 흡착 수단에 마련된, 상기 복수의 단위 부재를 각각 흡착시키기 위한 복수의 제2 관로와,
- [0032] 상기 제1 흡착 수단에 배치 가능하게 마련된 제3 흡착 수단과,
- [0033] 상기 제3 흡착 수단에 마련되어, 상기 제3 흡착 수단이 상기 제1 흡착 수단에 배치된 상태에 있어서 상기 복수의 제1 관로에 각각 연결될 수 있는 복수의 제3 관로와,
- [0034] 제3 흡착 수단에 착탈 가능하게 마련된 덮개 수단과,
- [0035] 상기 제3 흡착 수단과 상기 덮개 수단을 고정하는 고정 수단과,
- [0036] 상기 복수의 단위 부재가 상기 제3 흡착 수단에 배치되며 또한 상기 덮개 수단이 상기 제3 흡착 수단으로부터 제거된 상태에 있어서, 상기 복수의 단위 부재의 화상을 취득하는 화상 취득 수단과,
- [0037] 상기 복수의 단위 부재가 흘러진 상태로 일괄하여 수용되는 수용 수단
- [0038] 을 구비하고,
- [0039] 상기 복수의 단위 부재는, 상기 제3 흡착 수단이 상기 제1 흡착 수단에 배치된 상태에 있어서, 상기 제2 흡착 수단으로부터 상기 제3 흡착 수단에 이재(移載)되며,
- [0040] 상기 제3 흡착 수단에 이재된 상기 복수의 단위 부재는 상기 덮개 수단에 의해 상기 제3 흡착 수단에 대해 압박되고,
- [0041] 상기 복수의 단위 부재를 압박하는 상기 덮개 수단은 상기 고정 수단에 의해 상기 제3 흡착 수단에 고정되며,
- [0042] 상기 복수의 단위 부재에 대한 광학적인 검사는, 상기 덮개 수단과 상기 덮개 수단에 고정된 상기 제3 흡착 수단이 상기 제1 흡착 수단으로부터 상기 화상 취득 수단까지 일체로 이동한 후에 상기 제3 흡착 수단으로부터 상기 덮개 수단이 제거된 상태에 있어서, 상기 화상 취득 수단에 의해 얻어진 상기 복수의 단위 부재의 화상에 기초하여 행해지는 것이다.
- [0043] 본 발명에 따른 절단 장치에서, 상기 화상 취득 수단은, 작업자의 육안 화상을 상기 복수의 단위 부재의 화상으로 하고, 상기 광학적인 검사는 상기 작업자의 육안으로 행해지는 것인 양태가 있다.
- [0044] 본 발명에 따른 절단 장치에서, 상기 화상 취득 수단은,
- [0045] 활상 수단과,
- [0046] 상기 활상 수단에 의해 얻어진 상기 복수의 단위 부재의 화상의 화상을 처리하는 화상 처리 수단과,

- [0047] 상기 화상 처리를 행한 결과에 기초하여 상기 복수의 단위 부재의 양부를 판정하는 판정 수단
- [0048] 을 구비하는 것인 양태가 있다.
- [0049] 본 발명에 따른 전자 부품 제조용의 절단 장치는,
- [0050] 상기 덮개 수단과 상기 덮개 수단에 고정된 상기 제3 흡착 수단을, 적어도 상기 제1 흡착 수단과 상기 활상 수단 사이에서 일체로 이동시키는 반송 수단과,
- [0051] 상기 제3 흡착 수단과 상기 덮개 수단이 고정된 상태를 해제하여 상기 제3 흡착 수단으로부터 상기 덮개 수단을 제거하는 고정 해제 수단
- [0052] 을 더 구비하고,
- [0053] 상기 제2 흡착 수단이 상기 제1 흡착 수단에 상기 복수의 단위 부재를 이재하며,
- [0054] 상기 제2 흡착 수단이 상기 복수의 단위 부재를 상기 수용 수단에 이동시키고,
- [0055] 상기 제2 흡착 수단에 의한 상기 복수의 단위 부재의 흡착을 정지시킴으로써, 상기 복수의 단위 부재를 흩어지게 하여 상기 수용 수단에 수용하는 것인 양태가 있다.
- [0056] 본 발명에 따른 전자 부품 제조용의 절단 장치는, 상기 복수의 단위 부재에 대한 광학적인 검사에 의해 추출된 상기 복수의 단위 부재의 불량품에 표시를 하는 마킹 수단을 더 구비하는 것인 양태가 있다.
- [0057] 전술한 과제를 해결하기 위해, 본 발명에 따른 절단 방법은,
- [0058] 피절단물을 구획하는 제1 경계선과 상기 제1 경계선에 교차하는 제2 경계선 각각을 따라 상기 피절단물을 절단 함으로써, 상기 제1 경계선과 상기 제2 경계선에 의해 구획된 복수의 영역에 각각 대응하는 복수의 단위 부재를 생산할 때에 사용되는 절단 방법으로서,
- [0059] 상기 피절단물을 상기 제1 경계선과 상기 제2 경계선을 따라 절단하는 공정과,
- [0060] 상기 복수의 단위 부재를 제1 흡착 수단까지 반송하는 공정과,
- [0061] 상기 복수의 단위 부재 각각을, 복수의 제1 관로를 경유하여 상기 제1 흡착 수단에 흡착시키는 공정과,
- [0062] 상기 제1 흡착 수단에 흡착한 복수의 단위 부재를 건조시키는 공정과,
- [0063] 상기 제1 흡착 수단에 의한 상기 복수의 단위 부재의 흡착을 정지시키는 공정과,
- [0064] 상기 복수의 단위 부재 각각을, 복수의 제2 관로를 경유하여 상기 제2 흡착 수단에 흡착시키는 공정과,
- [0065] 상기 복수의 단위 부재를 흡착시키는 상기 제2 흡착 수단을 제1 흡착 수단으로부터 후퇴시키는 공정과,
- [0066] 상기 제1 흡착 수단에, 복수의 제3 관로를 갖는 제3 흡착 수단을 배치하는 공정과,
- [0067] 상기 복수의 단위 부재를 상기 제2 흡착 수단으로부터 상기 제3 흡착 수단에 이재하는 공정과,
- [0068] 순차적으로 상기 복수의 제1 관로, 그리고 상기 복수의 제3 관로를 통해, 상기 복수의 단위 부재 각각을 상기 제3 흡착 수단에 흡착시키는 공정과,
- [0069] 상기 제3 흡착 수단에 덮개 수단을 고정하며, 또한, 상기 덮개 수단에 의해 상기 복수의 단위 부재를 제3 흡착 수단에 대해 압박하는 공정과,
- [0070] 상기 제3 흡착 수단에 의한 상기 복수의 단위 부재의 흡착을 정지시키는 공정과,
- [0071] 상기 덮개 수단과 상기 덮개 수단이 고정된 상기 제3 흡착 수단을 화상 취득 수단까지 일체로 이동시키는 공정과,
- [0072] 상기 제3 흡착 수단으로부터 상기 덮개 수단을 제거하는 공정과,
- [0073] 제3 흡착 수단에 배치된 상기 복수의 단위 부재를 광학적으로 검사하는 공정과,
- [0074] 상기 복수의 단위 부재를 흩어지게 한 상태로 수용 수단에 수용하는 공정
- [0075] 을 포함한다.

- [0076] 본 발명에 따른 전자 부품 제조용의 절단 방법은, 상기 광학적으로 검사하는 공정에서, 작업자가 육안으로 상기 복수의 단위 부재를 검사하는 것인 양태가 있다.
- [0077] 본 발명에 따른 전자 부품 제조용의 절단 방법은, 상기 광학적으로 검사하는 공정에서, 활상 수단을 사용하여 상기 복수의 단위 부재의 화상을 취득하고, 취득한 상기 화상의 화상 처리를 행하며, 상기 화상 처리를 행한 결과에 기초하여 상기 복수의 단위 부재를 광학적으로 검사하는 것인 양태가 있다.
- [0078] 본 발명에 따른 전자 부품 제조용의 절단 방법은,
- [0079] 상기 광학적으로 검사하는 공정 후에, 상기 제2 흡착 수단을 사용하여 상기 복수의 단위 부재를 수용 수단의 상방으로 이동시키는 공정
- [0080] 을 더 포함하고,
- [0081] 상기 일체로 이동시키는 공정에서는, 반송 수단을 사용하여 상기 덮개 수단과 상기 제3 흡착 수단을 일체로 이동시키며,
- [0082] 상기 수용 수단에 수용하는 공정에서는, 상기 수용 수단의 상방으로 이동시키는 공정에 의해 상기 수용 수단의 상방으로 이동시킨 상기 제2 흡착 수단에 의한 상기 복수의 단위 부재의 흡착을 정지함으로써, 상기 복수의 단위 부재를 흩어지게 하여 상기 수용 수단에 수용하는 것인 양태가 있다.
- [0083] 본 발명에 따른 전자 부품 제조용의 절단 방법은,
- [0084] 상기 광학적으로 검사되는 공정에 의해 추출된 복수의 단위 부재의 불량품에 표시를 하는 공정
- [0085] 을 더 포함하는 것인 양태가 있다.

발명의 효과

- [0086] 본 발명은, 제3 흡착 수단에 복수의 단위 부재가 배치되며 또한 제3 흡착 수단으로부터 덮개 수단이 제거된 상태에 있어서 복수의 단위 부재의 화상을 취득하는 화상 취득 수단과, 복수의 단위 부재를 흩어진 상태로 일괄하여 수용하는 수용 수단을 절단 장치에 구비하고 있다. 이 구성을 포함한 본 발명에서는, 제3 흡착 수단에 흡착된 복수의 단위 부재가 덮개 수단에 의해 압박되고, 또한, 덮개 수단이 제3 흡착 수단에 고정된다. 그리고 덮개 수단과 상기 덮개 수단에 고정된 제3 흡착 수단이 화상 취득 수단까지 일체로 이동한 후에 제3 흡착 수단으로부터 덮개 수단이 제거된 상태에 있어서, 화상 취득 수단에 의해 복수의 단위 부재의 화상이 얻어진다. 또한 얻어진 화상에 기초하여, 복수의 단위 부재가 광학적으로 검사된다. 이에 의해 본 발명에서는, 복수의 단위 부재가 흩어진 상태로 일괄하여 수용되는 경우에 있어서, 복수의 단위 부재를 광학적으로 검사할 수 있다.
- [0087] 본 발명에 따르면, 작업자의 육안으로 복수의 단위 부재를 광학적으로 검사할 수 있다.
- [0088] 본 발명에 따르면, 활상 수단과, 활상 수단에 의해 얻어진 복수의 단위 부재의 화상을 화상 처리하는 화상 처리 수단과, 화상 처리를 행한 결과에 기초하여 복수의 단위 부재를 광학적으로 검사하는 검사 수단을 사용하여, 복수의 단위 부재를 광학적으로 검사할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0089] 도 1은 본 발명에 따른 절단 장치의 실시예 1을 나타내는 개략 평면도이다.
- 도 2의 (1)은 본 발명에 따른 검사용 지그의 전체 구성을 나타내는 정면도이고, 도 2의 (2)는 그 검사용 지그를 사용하여 절단 후의 복수의 전자 부품을 반송하는 상태를 나타내는 정면도이며, 도 2의 (3)은 검사용 지그 중 플레이트를 사용하여 복수의 전자 부품을 검사하는 상태를 나타내는 정면도이다.
- 도 3의 (1)은 복수의 전자 부품을 건조하는 상태를 나타내는 정면도이고, 도 3의 (2)는 가유지 기구에 의해 복수의 전자 부품이 후퇴한 상태에 있어서 건조용 테이블의 상방의 공간에 검사용 지그 중 플레이트가 배치된 상태를 나타내는 정면도이다.
- 도 4의 (1)은 가유지 기구에 의해 복수의 전자 부품이 후퇴한 상태에 있어서 건조용 테이블의 위에 검사용 지그 중 플레이트가 놓여진 상태를 나타내는 정면도이고, 도 4의 (2)는 복수의 전자 부품이 흡착된 플레이트의 상방의 공간에 뚜껑이 배치된 상태를 나타내는 정면도이다.
- 도 5의 (1)은 복수의 전자 부품이 놓여진 플레이트 위에 고정된 뚜껑에 의해 복수의 전자 부품이 눌린 상태를

나타내는 정면도이고, 도 5의 (2)는 플레이트와 뚜껑이 고정되어 일체화된 검사용 지그가 건조용 테이블로부터 들어 올려진 상태를 나타내는 정면도이다.

도 6은 본 발명에 따른 절단 장치의 실시예 2를 나타내는 개략 평면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0090]

본 발명에 따른 절단 장치는, 밀봉 완료 기판(2)을 복수의 전자 부품(9)으로 절단하는 회전날(6)과, 복수의 전자 부품(9)을 각각 흡착하는 제1 흡인 수단인 건조용 테이블(13)과, 건조용 테이블(13)에 마련된 제1 관로인 복수의 관로(33)와, 복수의 관로(33)에 이어지는 흡인 수단인 펌프(18)와, 건조용 테이블(13)에 흡착된 복수의 전자 부품(9)을 건조시키는 건조 수단인 분사 기구(12)와, 건조용 테이블(13)로부터 복수의 전자 부품(9)을 수취하여 흡착하는 가유지 기구(37)와, 건조용 테이블(13) 위에 배치 가능하게 마련된 제3 흡인 수단인 플레이트(19)와, 플레이트(19)에 마련되며, 플레이트(19)가 건조용 테이블(13) 위에 놓여진 상태에 있어서 복수의 관로(33) 각각에 연결할 수 있는 제3 관로인 복수의 관로(23)와, 플레이트(19) 위에 놓여져 플레이트(19)에 착탈 가능하게 마련된 덮개 수단인 뚜껑(20)과, 플레이트(19)와 뚜껑(20)을 고정하는 고정 수단인 나사(28)와, 복수의 전자 부품(9)이 흘어진 상태로 일괄하여 수용되는 수용 상자(16)를 구비한다. 이상의 구성을 구비한 절단 장치에서는, 플레이트(19) 위에 복수의 전자 부품(9)이 놓여지고, 또한, 플레이트(19)에 부착된 뚜껑(20)에 의해 복수의 전자 부품(9)이 눌린 상태로, 뚜껑(20)과 플레이트(19)가 현미경(15)의 하방까지 일체로 이동한다. 플레이트(19)로부터 뚜껑(20)이 제거된 상태에 있어서 작업자(OP)의 육안에 의해 복수의 전자 부품(9)이 외관 검사되고, 검사 후에 복수의 전자 부품(9)이 수용 상자(16)에 일괄하여 수용된다.

[0091]

[실시예 1]

[0092]

도 1을 참조하여, 본 발명의 실시예 1에 따른 절단 장치를 설명한다. 본 출원 서류에 있어서의 어느 도면에 대해서도, 알기 쉽게 하기 위해, 적절하게 생략 또는 과장하여, 모식적으로 도시하도록 한다. 동일한 구성 요소에는 동일한 부호를 붙이고, 설명을 적절하게 생략한다.

[0093]

도 1에, 본 발명의 실시예 1의 전자 부품 제조용의 절단 장치(M1)를 나타낸다. 절단 장치(M1)는, 절단 모듈(A)과 인출 모듈(B)를 갖는다. 절단 모듈(A)은, 수용부(C)와 절단부(D)와 세정부(E)를 갖는다. 절단 모듈(A)과 인출 모듈(B)은 X 방향을 따라 배열되도록 장착되어 있다. 수용부(C)와 절단부(D)와 세정부(E)는 X 방향을 따라 배열되도록 장착되어 있다. 또한, 본 출원 서류에 있어서 방향을 나타내는 부호에 「+, -」를 붙이지 않는 경우에는, 방향이 + 방향인지 - 방향인지를 불문하는 것으로 한다.

[0094]

수용부(C)는 프리스테이지(1)를 갖는다. 프리스테이지(1)에는, 절단 장치(M1)의 외부로부터 밀봉 완료 기판(피 절단물)(2)이 공급된다.

[0095]

절단부(D)는, 절단용 이송 기구(3)와, 절단용 이송 기구(3) 위에 마련된 절단용 스테이지(4)를 갖는다. 절단용 스테이지(4)에는, 프리스테이지(1)로부터 수취한 밀봉 완료 기판(2)이 갖는 한쪽의 면이, 흡착이나 점착 등의 주지의 기술에 의해 고정된다. 절단부(D)는, 스픈들(5)을 갖는다. 스픈들(5)이 갖는 회전축(도시 없음)에는 회전날(6)이 고정된다. 회전날(6)은 고속으로(예컨대, 15000 rpm~30000 rpm) 회전할 수 있다.

[0096]

세정부(E)는 세정 기구(7)와 언로더(8)를 갖는다. 언로더(8)는, 밀봉 완료 기판(2)이 절단됨으로써 형성된 복수의 전자 부품(9)으로 이루어지는 집합체(10)를 반송한다. 세정 기구(7)는, 수조(도시하지 않음)와, 수조 내에 하방이 수용된 상태로 회전하는 세정 브러시(11)를 갖는다. 세정 브러시(11)는, 하방이 수조 내의 물에 잠김으로써 물을 머금은 상태로 회전한다.

[0097]

인출 모듈(B)은, 절단 장치(M1)의 외부에 복수의 전자 부품(9)을 인출하기 위한 모듈이다. 인출 모듈(B)은 인출부(F)를 갖는다. 인출부(F)는, 복수의 전자 부품(9)을 향하여 건조 가스를 분사하는 분사 기구(12)와, 건조용 테이블(13)과, 검사용 지그(14)와, 검사용 현미경(15)을 갖는다. 덧붙여, 인출 모듈(B)은, 수용 상자(16)와, 스크레이핑 부재(17)와, 흡인 펌프(진공 펌프)(18)를 갖는다. 작업자(OP)는, 검사용 지그(14)와 현미경(15)을 사용하여 복수의 전자 부품(9)을 검사하는 작업, 검사된 복수의 전자 부품(9)을 수용 상자(16)에 수용하는 작업 등을 실행하는 담당자이다.

[0098]

흡인 펌프(18)는 인출 모듈(B)의 하부에 마련된다. 흡인 펌프(18)는, 밀봉 완료 기판(2)을 절단용 스테이지(4)에 흡착하는 것, 집합체(9)를 언로더(8) 및 건조용 테이블(13)에 흡착하는 것 등을 목적으로 마련된 흡인 수단이다. 흡인 펌프(18)는, 배관 및 밸브(모두 도시하지 않음)를 통해, 절단용 스테이지(4), 언로더(8), 건조용 테이블(13) 등에 접속된다. 도 1에 있어서의 흡인 펌프(18)는, 흡인 펌프 본체 외에, 전동기, 흡기구, 배기구 등

을 포함하여 표시된다. 덧붙여, 절단 장치(M1)에는, 이때까지 설명한 각 구성 요소 및 각 동작을 제어하는 제어부(CTL)가 마련된다.

[0099] 도 1을 참조하여, 밀봉 완료 기판(2)을 포함하는 피절단물에 대해서 설명한다. 피절단물은, 서로 교차하는 제1 경계선(L1)과 제2 경계선(L2)에 의해 구획된 복수의 영역을 갖는다. 제1 경계선과 제2 경계선 각각을 따라 피절단물을 절단함으로써, 복수의 영역에 각각 대응하는 복수의 전자 부품(9)을, 복수의 단위 부재로서 생산할 수 있다. 도 1에 있어서는 8개의 전자 부품(9)이 나타나 있다. 이에 한정되지 않고, 복수의 전자 부품(9)의 수는 8 개보다 많아도 좋고, 적어도 좋다.

[0100] 피절단물로서는, 첫째로, 전기적으로 기능하는 기능부로서의 회로가 만들어 넣어진 반도체 웨이퍼(실리콘 웨이퍼, 화합물 반도체 웨이퍼 등)를 들 수 있다. 둘째로, 복수의 능동 소자 또는 저항 소자 등의 수동 소자(기능부에 상당함)가 만들어 넣어진 기판(세라믹스 기판 등)을 들 수 있다. 셋째로, 기판과, 기판이 갖는 복수의 영역에 각각 장착된 칩형 부품(기능부에 상당함. 이하 「칩」이라고 함)과, 복수의 영역이 일괄하여 덮어지도록 하여 평판형으로 형성된 밀봉 수지를 갖는, 밀봉 완료 기판(2)을 들 수 있다. 밀봉 완료 기판(2)에 있어서는, 복수의 칩이 일괄하여 수지 밀봉되어 있다.

[0101] 밀봉 완료 기판(2)에 갖춰진 기판에는, 구리나 철계 합금 등으로 이루어지는 리드 프레임, 유리 에폭시 적층판, 구리 클래드 폴리이미드 필름의 적층판 등을 기재로 하는 프린트 기판(프린트 배선판)이 포함된다. 또한, 기판에는, 알루미나, 탄화규소, 사파이어 등을 기재로 하는 세라믹스 기판, 구리나 알루미늄 등의 금속을 기재로 하는 금속 베이스 기판, 폴리이미드 필름 등을 기재로 하는 필름 베이스 기판 등이 포함된다.

[0102] 칩에는, 소편형의 반도체 집적 회로(semiconductor integrated circuit; IC), 광 반도체 소자, 트랜지스터, 다이오드, 저항, 콘덴서, 서미스터 등의 칩이 포함된다. 기판에 있어서의 1개의 영역에는 1개의 칩이 장착되어 있어도 좋고, 복수개의 칩이 장착되어 있어도 좋다. 1개의 영역에 장착된 복수개의 칩은, 동일한 유형이어도 좋고, 상이한 유형이어도 좋다. 밀봉 수지로서는, 예컨대, 에폭시 수지, 실리콘 수지 등의 열경화성 수지가 경화되어 형성된 경화 수지가 사용된다. 밀봉 수지는, 기판의 한쪽면에 형성되어도 좋고, 양면에 형성되어도 좋다.

[0103] 도 1과 도 2를 참조하여, 밀봉 완료 기판(2)을 절단하는 공정, 세정하는 공정, 및 검사하는 공정을 설명한다. 우선, 도 1에 나타낸 절단용 스테이지(4)는, 프리스테이지(1)로부터 밀봉 완료 기판(2)을 수취한다. 절단용 스테이지(4)는, 그 밀봉 완료 기판(2)을 흡착시킨다. 밀봉 완료 기판(2)이 갖는 밀봉 수지를 하측에, 기판을 상측에 배치하여, 밀봉 수지를 흡착시킨다(상하를 반대로 하여 배치하여도 좋음).

[0104] 다음에, 절단용 이송 기구(3)는, 절단용 스테이지(4)에 흡착된 밀봉 완료 기판(2)을 도면의 +X 방향과 +Y 방향으로 순차 반송하여, 스팬들(5)의 하방에 정지시킨다. 스팬들(5)이 갖는 회전축(도시 없음)에 고정된 회전날(6)은, 고속으로(예컨대, 15000 rpm~30000 rpm 정도로) 회전한다. 예컨대, 절단용 이송 기구(3) 및 절단용 스테이지(4)는 Y, Θ 방향으로 적절하게 이동하며, 회전날(6)은 X, Z 방향으로 적절하게 이동한다. 이에 의해, 회전날(6)과 밀봉 완료 기판(2)이 위치 맞춤된다. 본 실시예에서는, 절단용 스테이지(4)를 +90° 또는 -90° 만큼 회전시킨다.

[0105] 다음에, 절단용 이송 기구(3)와 스팬들(5)이 Y 방향으로 상대적으로 이동함으로써, 고속으로 회전하는 2장의 회전날(6)이 밀봉 완료 기판(2)을 Y 방향을 따라 절단한다. 밀봉 완료 기판(2)은, 기판의 면인 다른쪽의 면으로부터 밀봉 수지의 면인 한쪽의 면을 향하여, 제2 경계선(L2) 중의 2개를 따라 절단된다(풀 컷트된다). 회전날(6)과 밀봉 완료 기판(2)이 접촉하는 부분에는 노즐로부터 절삭수(모두 도시하지 않음)가 공급된다. 이어서, 제2 경계선(L2) 중의 별도의 2개를 따라, 밀봉 완료 기판(2)을 순차 절단한다.

[0106] 다음에, 절단용 스테이지(4)를 +90° 또는 -90° 만큼 회전시킨다. 이어서, 제1 경계선(L1) 중의 2개를 따라, 밀봉 완료 기판(2)을 순차 절단한다. 최종적으로, 제1 경계선(L1)의 전부를 따라 밀봉 완료 기판(2)을 절단하는 것이 중요된다. 밀봉 완료 기판(2)의 주변에 있어서의 불필요한 부분은, 절삭수에 의해 훌러 제거된다. 이들에 의해, 밀봉 완료 기판(2)이 복수의 전자 부품(9)으로 단편화된다.

[0107] 다음에, 언로더(8)에 의해, 복수의 전자 부품(9)으로 이루어지는 집합체(10)의 밀봉 수지의 면을 하향으로 하여 기판의 면을 흡착한다. 언로더(8)는, 집합체(10)를 흡착한 상태를 유지하면서 세정 기구(7)의 상방을 통과하여 +X 방향으로 이동한다. 이에 의해, 물을 머금은 상태로 회전하는 세정 브러시(11)가, 복수의 전자 부품(9)이 갖는 밀봉 수지의 면에 접촉하여, 이들의 면을 세정한다.

[0108] 다음에, 이어서, 언로더(8)에 흡착시킨 채로 +X 방향으로 집합체(10)를 이동시킨다. 그 후에, Y 방향을 따라 배

치된 건조 수단인 분사 기구(12)로부터 집합체(10)를 향하여, 공기 등의 건조 가스를 상향으로 분사시킨다. 분사 기구(12)로부터 건조 가스를 분사시키면서, 언로더(8)에 대하여 분사 기구(12)를 X 방향을 따라 이동시킨다. 이에 의해, 복수의 전자 부품(9) 각각이 갖는 밀봉 수지의 면을 건조시킨다. 분사 기구(12)로부터 건조 가스를 분사시키면서, 분사 기구(12)와 언로더(8)를 상대적으로 이동시키면 좋다. X 방향을 따라 배치된 분사 기구(12)를 Y 방향을 따라 이동시켜도 좋다.

[0109] 다음에, 언로더(8)에 흡착시킨 채로 +X 방향으로 집합체(10)를 이동시킨다. 그 후에, 언로더(8)로부터 건조용 테이블(13)에 일괄하여 이재하여 집합체(10)를 흡착시킨다. 그 후에, 분사 기구(12)로부터 집합체(10)를 향하여 건조 가스를 하향으로 분사시킨다. 건조 가스를 분사시키면서, 분사 기구(12)와 건조용 테이블(13)을 상대적으로 이동시킨다. 이에 의해, 복수의 전자 부품(9) 각각이 갖는 기판의 면을 건조시킨다.

[0110] 다음에, 작업자(OP)가, 검사용 지그(14)를 사용하여 적어도 이하의 작업을 순차 실행한다(이들 작업에 대해서는 후술함). 첫째로, 검사용 지그(14)에 고정된 복수의 전자 부품(9)을 현미경(15)의 하방까지 이동시키는 작업이다. 둘째로, 현미경(15)을 사용하여 복수의 전자 부품(9)을 육안에 의해 검사하는 작업이다. 전자 부품(9)의 종류·특징·크기 등에 따라서는 현미경(15)을 사용하지 않고 검사하여도 좋다. 셋째로, 복수의 전자 부품(9)을 수용 상자(16)의 상방까지 이동시키는 작업이다. 넷째로, 복수의 전자 부품(9)을 흩어지게, 또한, 일괄하여, 수용 상자(16)에 수용하는 작업이다. 여기까지의 작업에 의해, 복수의 전자 부품(9)을 수용 상자(16)에 수용한다.

[0111] 도 2를 참조하여, 본 발명의 실시예 1에 따른 검사용 지그(14)를 설명한다. 도 2의 (1)에 나타내는 바와 같이, 검사용 지그(14)는 플레이트(19)와 뚜껑(20)을 갖는다. 플레이트(19)와 뚜껑(20)이란, 나사 고정(후술함), 클램프 등의 적당한 고정 수단에 의해 착탈될 수 있다.

[0112] 플레이트(19)는, 기재(21)와, 기재(21) 위에 고정된 흡착 부재(22)를 갖는다. 플레이트(19)에는, 복수의 전자 부품(9)에 각각 대응하여, 흡착 부재(22)와 기재(21)를 관통하는 복수의 관로(23)가 마련된다. 기재(21)의 하부에는, 복수의 관로(23)에 연통하는 오목부(24)가 마련된다. 오목부(24)는, 기재(21)의 하면에 있어서 개구를 갖는다. 기재(21)의 상면에 있어서 흡착 부재(22)의 주변 부분에는, 적어도 2개의 나사 구멍(25)이 마련된다.

[0113] 뚜껑(20)의 하부에는 오목부(26)가 마련된다. 오목부(26)는, 플레이트(19)와 뚜껑(20)이 고정된 경우에 플레이트(19)의 상반부인 흡착 부재(22)가 수용되는 공간이다. 오목부(26)의 깊이는, 플레이트(19)와 뚜껑(20)이 고정된 경우에, 오목부(26)에 있어서의 내측 바닥면[도 2의 (1)에 있어서는 오목부(26)의 상면에 대응하는 면]이 복수의 전자 부품(9)을 누를 수 있도록, 적절한 깊이로 형성된다[도 2의 (2) 참조].

[0114] 필요에 따라, 오목부(26)에 있어서의 내측 바닥면에, 실리콘 고무, 불소 고무 등으로 이루어지는 시트형의 연질 부재(27)를, 접착 등의 방법에 의해 마련하여도 좋다. 이에 의해, 복수의 전자 부품(9)에 흡집을 내는 것이 방지된다.

[0115] 뚜껑(20)에 있어서, 기재(21)가 갖는 나사 구멍(25)에 대응하는 위치에 있어서 관통 구멍(도시하지 않음)이 마련된다. 관통 구멍에는 나사(28)가 삽입된다. 나사(28)와 나사 구멍(25)을 사용한 나사 고정이라고 하는 수단에 의해, 플레이트(19)와 뚜껑(20)이 장착될 수 있고, 또한, 제거될 수 있다(착탈될 수 있다). 나사 고정에 의해, 뚜껑(20)은 흡착 부재(22)를 덮어 기재(21)에 고정된다.

[0116] 뚜껑(20)과 플레이트(19) 중의 기재(21)란, 알루미늄 등의 금속 재료, 아크릴 등의 경질 플라스틱으로 이루어지는 수지 재료 등을 가공함으로써 제작된다. 흡착 부재(22)는, 실리콘 고무, 불소 고무 등의 수지 재료에 구멍을 뚫어, 홈 형성 등의 가공을 행함으로써 제작된다. 실리콘 고무, 불소 고무 등의 유동성 수지(액형 수지)를 성형틀의 캐비티에 넣고, 그 위에 기재(21)를 압박하여 유동성 수지를 경화시켜도 좋다. 이에 의해, 기재(21)와 성형체인 흡착 부재(22)가 일체화된 플레이트(19)를 제작할 수 있다.

[0117] 도 2의 (2)에 나타내는 바와 같이, 검사용 지그(14)를 사용하여 절단 후의 복수의 전자 부품(9)을 반송하는 경우에는, 뚜껑(20)에 의해 복수의 전자 부품(9)이 흡착 부재(22)의 상면에 압박된다. 이에 의해, 복수의 전자 부품(9)의 위치가 어긋나는 일 없이, 복수의 전자 부품(9)을 반송할 수 있다.

[0118] 복수의 전자 부품(9)의 재질, 표면 상태 등에 따라서는, 수지 재료를 사용하여 뚜껑(20)을 제작하는 것이 바람직하다. 이 경우에는, 각각 수지 재료로 이루어지는 뚜껑(20)과 흡착 부재(22)를 사용하여, 복수의 전자 부품(9)을 사이에 끼워 고정한다. 이에 의해, 복수의 전자 부품(9)을 반송할 때에 복수의 전자 부품(9)에 흡집을 내는 것이 방지된다.

[0119] 도 2의 (3)에 나타내는 바와 같이, 검사용 지그(14)를 사용하여 복수의 전자 부품(9)을 반송한 후에, 절단 장치

에 갖춰진 작업대(29) 위에 검사용 지그(14)를 놓는다. 흡인 펌프(18)를 사용하여, 배관(30)과 오목부(24)와 복수의 관로(23)를 순차 경유하여 복수의 전자 부품(9)을 흡착시킨다. 그 후에, 도 2의 (2)에 나타낸 상태로부터, 작업자(도 1 참조)가 나사(28)를 풀어 플레이트(19)로부터 뚜껑(20)을 제거한다. 작업자가, 현미경(15)을 사용하여, 복수의 전자 부품(9)을 육안에 의해 검사한다.

[0120] 도 2~도 6을 참조하여, 본 발명에 따른 검사용 지그를 사용한 검사에 있어서 필요한 구성과, 그 검사를 포함하는 절단 방법에 대해서 설명한다. 도 3의 (1)에 있어서, 건조용 테이블(13)은, 기재(31)와 흡착 부재(32)를 갖는다. 건조용 테이블(13)에는, 복수의 전자 부품(9)에 각각 대응하여, 흡착 부재(32)와 기재(31)를 관통하는 복수의 관로(33)가 마련된다. 기재(31)의 하부에는, 복수의 관로(33)에 연통하는 오목부(34)가 마련된다. 오목부(34)는, 기재(31)의 하면에 있어서 개구를 갖는다. 건조용 테이블(13)은, 절단 장치에 갖춰진 부착대(35)에 부착된다.

[0121] 건조용 테이블(13)의 상방의 공간에는, 분사 기구(12)(도 1 참조)가 배치된다. 분사 기구(12)는, 건조용 테이블(13)에 흡착된 복수의 전자 부품(9)을 향하여 건조 가스(36)를 분사한다.

[0122] 건조용 테이블(13)의 상방에는, 복수의 전자 부품(9)을 흡착하는 제2 흡인 수단인 가유지 기구(37)가 배치된다. 가유지 기구(37)에는, 복수의 전자 부품(9)에 각각 대응하여 관통 배치된 제2 관로인 복수의 관로(38)가 마련된다. 가유지 기구(37)는, 건조용 테이블(13)과 건조용 테이블(13)의 상방 사이에서 진퇴 가능하다. 덧붙여, 가유지 기구(37)는, 건조용 테이블(13)의 상방을 빙 공간으로 하여 후퇴할 수 있다. 도 3의 (1)에 있어서, 가유지 기구(37)는, 복수의 전자 부품(9)을 흡착하고 있지 않고, 또한, 건조용 테이블(13)의 상방을 빙 공간으로 하여, 건조용 테이블(13)로부터 후퇴되어 있다.

[0123] 이하, 절단 방법 중, 절단된 후에 세정된 복수의 전자 부품(9)을 검사하는 공정을 설명한다. 우선, 도 3의 (1)에 나타내는 바와 같이, 반송 기구(8)(도 1 참조)를 사용하여, 건조용 테이블(13) 중 흡착 부재(32)의 상면에, 밀봉 수지의 면을 아래로 하여 복수의 전자 부품(9)을 놓는다. 복수의 관로(33)에 의해, 흡착 부재(32)의 상면에, 세정된 복수의 전자 부품(9)을 흡착시킨다. 분사 기구(12)로부터 분사된 건조 가스(36)에 의해, 흡착된 복수의 전자 부품(9)을 건조시킨다. 이에 의해, 복수의 전자 부품(9) 각각이 갖는 기판의 면을 건조시킨다.

[0124] 다음에, 도 3의 (2)에 나타내는 바와 같이, 가유지 기구(37)가 갖는 복수의 관로(33)에 의해 복수의 전자 부품(9)을 흡착시킨 후에, 가유지 기구(37)를 건조용 테이블(13)로부터 후퇴시켜, 건조용 테이블(13)의 상방을 빙 공간으로 한다. 작업자(OP)(도 1 참조)가, 건조용 테이블(13)의 상방의 빙 공간에, 도 2의 (1)에 나타낸 검사용 지그(14) 중 플레이트(19)를 배치한다.

[0125] 다음에, 도 4의 (1)에 나타내는 바와 같이, 작업자(OP)(도 1 참조)가, 건조용 테이블(13) 중 기재(31)의 상면에, 검사용 지그(14)의 플레이트(19)를 놓는다. 그 후에, 복수의 전자 부품(9)을 흡착한 가유지 기구(37)를, 플레이트(19)의 상면의 근방까지 하강시킨다.

[0126] 다음에, 도 4의 (2)에 나타내는 바와 같이, 도 4의 (1)에 나타낸 가유지 기구(37)에 있어서의 흡착을 해제하여, 가유지 기구(37)로부터 플레이트(19)의 상면에 복수의 전자 부품(9)을 이芥한다. 흡인 펌프(18)를 사용하여, 배관(30)과 오목부(34)와 복수의 관로(33)와 복수의 관로(23)를 순차 경유하여, 플레이트(19)의 상면에 복수의 전자 부품(9)을 흡착시킨다.

[0127] 다음에, 도 5의 (1)에 나타내는 바와 같이, 작업자(OP)(도 1 참조)는, 도 2의 (1)에 나타낸 검사용 지그(14) 중 뚜껑(20)을, 플레이트(19) 중 기재(21)의 상면에 놓는다. 이에 의해, 뚜껑(20)의 오목부(26)에 있어서의 내측 바닥면[도 5의 (1)에 있어서는 오목부(26)의 상면에 대응하는 면]에 접착된 연질 부재(27)가 복수의 전자 부품(9)을 누른다. 작업자(OP)(도 1 참조)는, 나사(28)를 회전시켜 체결함으로써, 플레이트(19)와 뚜껑(20)을 장착한다(고정한다). 그 후에, 도 4의 (2)에 나타낸 플레이트(19)에 있어서의 흡착을 해제한다.

[0128] 다음에, 도 5의 (2)에 나타내는 바와 같이, 작업자(OP)(도 1 참조)는, 복수의 전자 부품(9)이 고정된 검사용 지그(14)를 건조용 테이블(13)로부터 들어 올린다. 작업자(OP)는, 복수의 전자 부품(9)이 고정된 검사용 지그(14)를, 현미경(15)의 하방까지 이동시킨다[도 1의 (1) 참조].

[0129] 다음에, 도 2의 (2)에 나타낸 상태로부터, 도 2의 (3)에 나타낸 바와 같이, 작업자(OP)(도 1 참조)는, 복수의 전자 부품(9)이 고정된 검사용 지그(14)를 절단 장치에 갖춰진 작업대(29) 위에 배치한다. 흡인 펌프(18)를 사용하여, 배관(30)과 오목부(24)와 복수의 관로(23)를 순차 경유하여, 플레이트(19)의 상면에 복수의 전자 부품(9)을 흡착시킨다[도 2의 (3) 참조]. 작업자(OP)는, 나사(28)를 회전시켜 풀어 플레이트(19)로부터 뚜껑(20)을 제거한다. 그 후에, 도 2의 (3)에 나타내는 바와 같이, 작업자(OP)는, 현미경(15)을 사용하여, 복수의 전자 부

품(9)을 육안으로 검사한다.

[0130] 다음에, 복수의 전자 부품(9)에 있어서 외관 불량이 발견된 경우에는, 작업자(OP)(도 1 참조)는 그 상황에 따른 필요한 처리를 행한다. 예컨대, 작업자(OP)는, 복수의 전자 부품(9) 중 외관 불량이라고 판정된 전자 부품(9)에 관한 정보(예컨대, 위치, 불량 모드 등에 관한 정보)를 기록하여, 검사 공정보다 이전의 공정(예컨대, 절단 공정, 수지 밀봉 공정 등)의 공정 관리자에게 보고한다. 다른 조치로서, 첫째로, 작업자(OP)는, 복수의 전자 부품(9) 중 외관 불량이 된 전자 부품(9)에 표시를 할 수 있다. 둘째로, 작업자(OP)는, 흡인 펌프(18)에 의한 흡착을 해제한 후에, 복수의 전자 부품(9) 중 외관 불량이 된 전자 부품(9)을 플레이트(19)로부터 제거할 수 있다.

[0131] 다음에, 작업자(OP)(도 1 참조)는, 작업대(29)로부터 플레이트(19)를 들어 올린다. 작업자(OP)는, 도 1에 나타낸 수용 상자(16)의 상방까지 플레이트(19)를 운반하여, 플레이트(19)를 뒤집는다. 이에 의해, 플레이트(19)의 상면에 놓여져 있던 복수의 전자 부품(9)을 수용 상자(16)에 수용한다. 플레이트(19)의 구성 요소 중 실리콘 고무 등의 수지 재료로 이루어지는 흡착 부재(22)의 표면에, 전자 부품(9)이 밀착한 채로 있는 경우가 있다. 이 경우에, 작업자(OP)는, 도 1에 나타낸 스크레이핑 부재(17)를 사용하여, 흡착 부재(22)의 표면에 밀착된 전자 부품(9)을 그 표면으로부터 긁어낸다. 따라서, 복수의 전자 부품(9)을, 흩어진 상태로 일괄하여 수용 상자(16)에 수용할(낱개 수용할) 수 있다.

[0132] 본 실시예에 따르면, 첫째로, 복수의 전자 부품(9)이 흩어진 상태로 일괄하여 수용 상자(16)에 수용되는 경우에 있어서, 작업자(OP)(도 1 참조)에 의해 복수의 전자 부품(9)이 광학적으로 검사된다. 작업자(OP)는, 복수의 전자 부품(9) 중 외관 불량이 된 전자 부품(9)에 관한 정보를, 검사 공정보다 이전의 공정의 공정 관리자에게 보고한다. 이에 의해, 검사 공정보다 이전의 공정에 있어서, 불량 원인의 구명이나 대책 등을 효율적으로 행할 수 있다. 둘째로, 복수의 전자 부품(9) 중 양품이라고 판정된 전자 부품(9)만을 수용 상자(16)에 수용할 수 있다.

[실시예 2]

[0134] 도 6을 참조하여, 본 발명의 실시예 1에 따른 절단 장치를 설명한다. 도 6은 본 발명의 실시예 2로서, 전자 부품 제조용의 절단 장치(M2)를 나타낸다. 절단 장치(M2)의 특징은, 세정 공정과 건조 공정이 순차적으로 행해진 복수의 전자 부품(9)을 대상으로 하여, 검사 공정부터 낱개 수용하는 공정까지를, 자동적으로 행하는 것이다.

[0135] 도 6에 나타내고 있는 바와 같이, 반송 기구(39)는, 검사용 지그(14)를 유지하여 반송하는 검사용 반송 기구이다. 카메라(40)는, 도 2의 (3)에 나타내는 플레이트(19)의 상방에 배치되어, 플레이트(19)의 상면에 흡착된 복수의 전자 부품(9)을 활상하는 활상 수단이다. 화상 처리부(G)는, 카메라(40)에 의해 얻어진 화상에 기초하여, 2치화(2值化) 등의 화상 처리를 행하는 화상 처리 수단이다. 판정부(H)는, 화상 처리의 결과 얻어진 화상 데이터에 기초하여, 미리 정해진 데이터와 비교하는 등의 방법에 의해, 복수의 전자 부품(9) 각각을 대상으로 하여 양부(양호·불량)를 판정하는 판정 수단이다. 마커(41)는, 판정부(H)에 의해 불량이라고 판정된 전자 부품(9)에 잉크 등으로 표시를 하는 마킹 수단이다. 화상 처리부(G)와 판정부(H)는 제어부(CTL)에 내장되어 있어도 좋다.

[0136] 도 6을 참조하여, 밀봉 완료 기판(2)을 세정한 후의 공정을 설명한다. 바꾸어 말하면, 복수의 전자 부품(9)을 대상으로 하여 검사하는 공정으로부터 낱개 수용하는 공정까지를 자동적으로 행하는 경우에 대해서 설명한다.

[0137] 도 3~도 5에 나타낸 공정에 있어서는, 반송 기구(39)가 다음의 동작을 행한다. 우선, 복수의 전자 부품(9)이 흡착되어 있지 않은 건조용 테이블(13) 중 기재(31)의 상면에, 검사용 지그(14)의 플레이트(19)를 놓는 동작을 행한다[도 3의 (2)와 도 4의 (1)을 참조]. 다음에, 도 2의 (1)에 나타낸 검사용 지그(14) 중 뚜껑(20)을, 복수의 전자 부품(9)이 흡착된 건조용 테이블(13) 중 기재(31)의 상면에 배치하는 동작을 행한다[도 4의 (2) 참조]. 다음에, 나사(28)를 회전시켜 체결함으로써 플레이트(19)와 뚜껑(20)을 장착하는(고정하는) 동작을 행한다[도 5의 (1) 참조]. 다음에, 복수의 전자 부품(9)이 고정된 검사용 지그(14)를 건조용 테이블(13)로부터 들어 올려[도 5의 (2) 참조], 그 검사용 지그(14)를 현미경(15)의 하방까지 이동시키는 동작을 행한다(도 6 참조).

[0138] 다음에, 카메라(40)가, 도 2의 (3)에 나타내는 플레이트(19)의 상방으로부터, 플레이트(19)의 상면에 흡착된 복수의 전자 부품(9)을 활상한다. 화상 처리부(G)는, 카메라(40)에 의해 얻어진 화상에 기초하여, 2치화 등의 화상 처리를 행한다. 판정부(H)는, 화상 처리의 결과 얻어진 화상 데이터에 기초하여, 미리 정해진 데이터와 비교하는 등의 방법에 의해, 복수의 전자 부품(9) 각각을 대상으로 하여 양부(양호·불량)를 판정한다. 마커(41)는, 판정부(H)에 의해 불량이라고 판정된 전자 부품(9)에 잉크 등으로 표시를 한다. 판정부(H)에 의해 불량이라고 판정된 전자 부품(9)에 관한 정보(예컨대, 위치, 불량 모드 등에 관한 정보)를, 제어부(CTL)에 기억시켜도 좋다.

[0139] 다음에, 필요하다면, 불량이라고 판정된 전자 부품(9)을 흡착 수단(도시하지 않음)에 의해 자동적으로

제거한다. 불량이라고 판정된 전자 부품(9)을, 작업자가 수동으로 제거할 수도 있다.

[0140] 다음에, 복수의 전자 부품(9)을 수용 상자(16)에 자동적으로 수용한다(낱개 수용한다). 불량이라고 판정된 전자 부품(9)을 제거한 경우에는, 복수의 전자 부품(9) 중 양품이라고 판정된 전자 부품(9)만을 수용 상자(16)에 수용한다.

[0141] 본 실시예에 따르면, 첫째로, 복수의 전자 부품(9)을 대상으로 하여 검사하는 공정부터 낱개 수용하는 공정까지를 자동적으로 행한다. 이에 의해, 복수의 전자 부품(9)을 검사하는 공정부터 낱개 수용하는 공정까지를 효율적으로 행할 수 있다. 둘째로, 복수의 전자 부품(9)이 흩어진 상태로 일괄하여 수용 상자(16)에 수용되는 경우에 있어서, 복수의 전자 부품(9)이 광학적으로, 또한, 자동적으로, 검사된다. 복수의 전자 부품(9) 중 외관 불량이 된 전자 부품(9)에 관한 정보를, 검사 공정보다 이전의 공정의 공정 관리자에게 자동적으로 보고할 수 있다. 이에 의해, 검사 공정보다 이전의 공정에 있어서, 불량 원인의 구명이나 대책 등을 한층 더 효율적으로 행할 수 있다. 셋째로, 복수의 전자 부품(9) 중 양품이라고 판정된 전자 부품(9)만을 수용 상자(16)에 자동적으로 수용할 수 있다.

[0142] 본 실시예에 있어서는, 플레이트(19)와 뚜껑(20)을 고정하는 고정 수단으로서, 나사 대신에 클램프 등을 사용하여도 좋다. 이 경우에는, 반송 기구(39)에 의해 클램프의 레버 등이 조작되며, 이에 따라 플레이트(19)와 뚜껑(20)의 장착 및 제거를 행한다.

[0143] 또한, 이때까지 설명한 각 실시예에 있어서, 건조 가스를 분사하는 분사 기구(12)로서, 길이 방향을 따라 슬릿 형의 분사구 또는 복수의 분사구를 마련한 파이프를 사용할 수 있다. 분사 기구(12)를, 도 1, 도 6에 나타낸 X 방향을 따라 배치하여, Y 방향을 따라 이동시켜도 좋다.

[0144] 분사 기구(12)로부터 분사되는 건조 가스(36)로서는, 건조한 공기나 질소 등, 공장에서 입수할 수 있는 적당한 건조 가스를 사용할 수 있다.

[0145] 흡착 수단으로서는, 흡인 펌프(진공 펌프)(18) 대신에 전공 이젝터를 사용하여도 좋다. 덧붙여, 밀봉 완료 기판(2)을 절단용 스테이지(4)에 흡착시키기 위한 흡착 수단과, 집합체(9)를 언로더(8) 및 건조용 테이블(13)에 흡착시키는 것 등을 위한 흡착 수단인 흡인 펌프(18)를, 따로따로 마련하여도 좋다.

[0146] 복수의 전자 부품(9)의 특성, 표면 상태 등에 따라서는, 현미경(15)을 사용하지 않고(바꾸어 말하면 확대하지 않고) 작업자가 육안으로 검사하여도 좋다.

[0147] 이때까지의 설명에 있어서는, 피절단물로서 밀봉 완료 기판(2)을, 그리고 피절단물을 절단함으로써 얻어지는 복수의 단위 부재로서 복수의 전자 부품(9)을 각각 대상으로 하여 설명하였다. 이에 한정되지 않고, 렌즈, 광학 모듈, 도광판 등의 광학 부품을 수지 성형에 의해 제조하는 경우에 본 발명을 적용할 수 있다. 덧붙여, 일반적인 수지 성형품을 제조하는 경우에 본 발명을 적용할 수도 있다.

[0148] 절단 수단으로서는, 회전날(6) 외에, 레이저광, 워터 제트, 와이어 소우, 밴드 소우, 블라스트, 또는, 밀봉 완료 기판(2)에 있어서의 제1 경계선(L1)과 제2 경계선(L2)에 각각 형성된 홈을 이용하는 절단 중 적어도 어느 하나를 사용할 수 있다. 절단 수단으로의 절단을 사용하는 경우에는, 회전날(6) 등을 사용하여 밀봉 완료 기판(2)을 두께 방향의 중간까지 절삭(하프 컷트)함으로써 홈을 형성할 수 있다.

[0149] 본 발명은, 전술한 실시예에 한정되는 것이 아니며, 본 발명의 취지를 일탈하지 않는 범위 내에서, 필요에 따라, 임의로 또한 적절하게 조합하고, 변경하며, 또는 선택하여 채용될 수 있는 것이다. 예컨대, 도 1에 나타낸 작업자(OP)가, 도 6에 나타낸 반송 기구(39)에 의한 동작의 일부분을 행할 수 있다.

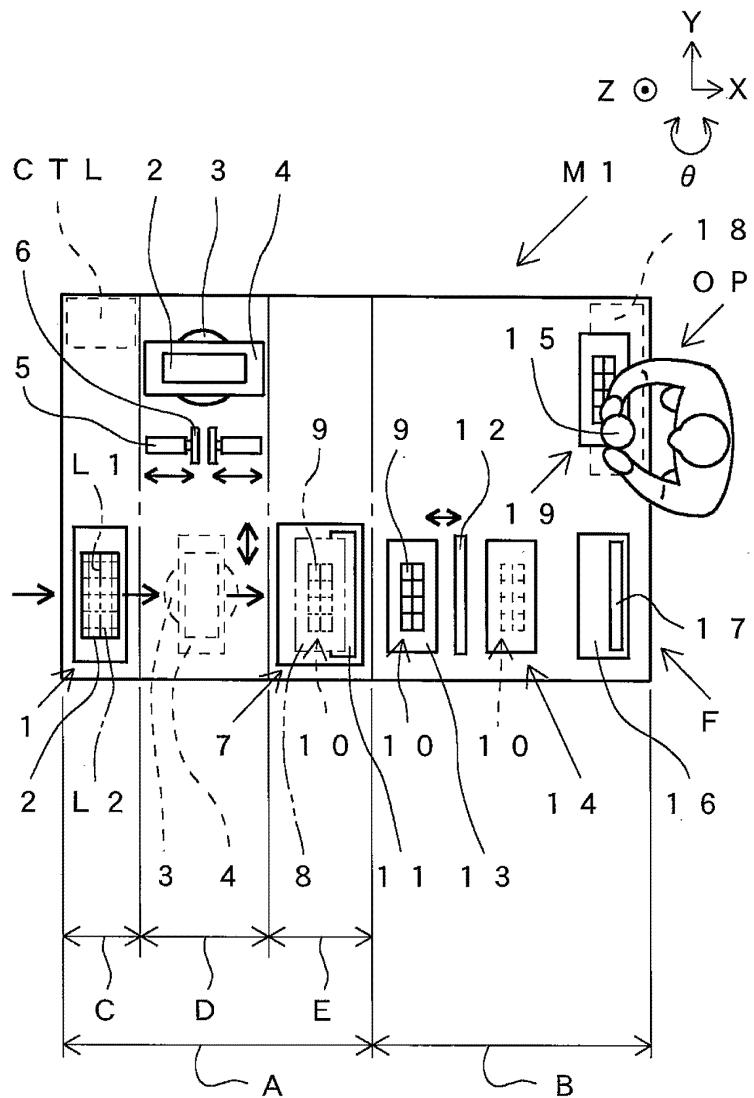
부호의 설명

1 : 프리스테이지	2 : 밀봉 완료 기판(피절단물)
3 : 절단용 이송 기구	4 : 절단용 스테이지
5 : 스픈들	6 : 회전날(절단 수단)
7 : 세정 기구	8 : 언로더
9 : 전자 부품(단위 부재)	10 : 집합체
11 : 세정 브러시	12 : 분사 기구(건조 수단)

13 : 건조용 테이블(제1 흡착 수단)	14 : 검사용 지그
15 : 현미경(화상 취득 수단)	16 : 수용 상자(수용 수단)
17 : 스크레이핑 부채	18 : 흡인 펌프(흡인 수단)
19 : 플레이트(제3 흡착 수단)	20 : 뚜껑(덮개 수단)
21, 31 : 기재	22, 32 : 흡착 부채
23 : 복수의 관로(제3 관로)	24, 26, 34 : 오목부
25 : 나사 구멍(고정 수단)	27 : 연질 부채
28 : 나사 (고정 수단)	29 : 작업대
30 : 배관	33 : 복수의 관로(제1 관로)
35 : 부착대	36 : 건조 가스
37 : 가유지 기구(제2 흡착 수단)	38 : 복수의 관로(제2 관로)
39 : 반송 기구	40 : 카메라(촬상 수단)
41 : 마커(마킹 수단)	A : 절단 모듈
B : 인출 모듈	C : 수용부
D : 절단부	E : 세정부
F : 인출부	G : 화상 처리부
H : 판정부	L1 : 제1 경계선
L2 : 제2 경계선	M1, M2 : 절단 장치
OP : 작업자	CTL : 제어부

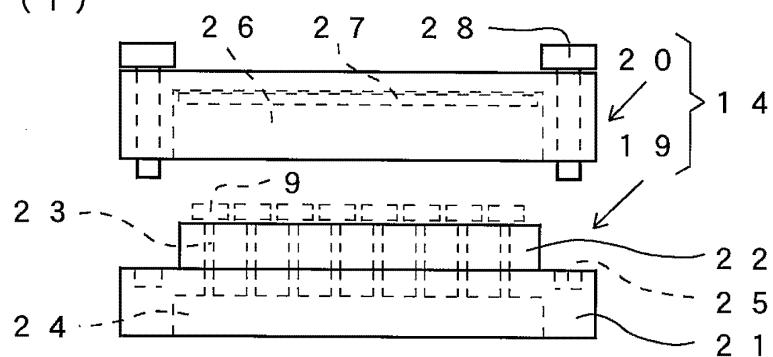
도면

도면1

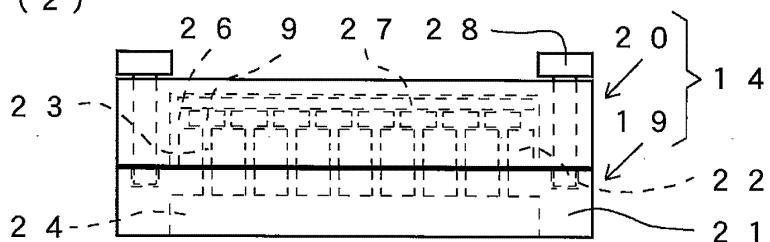


도면2

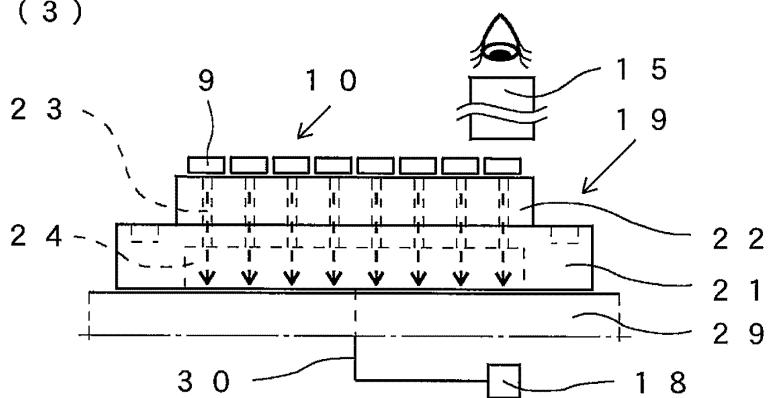
(1)



(2)

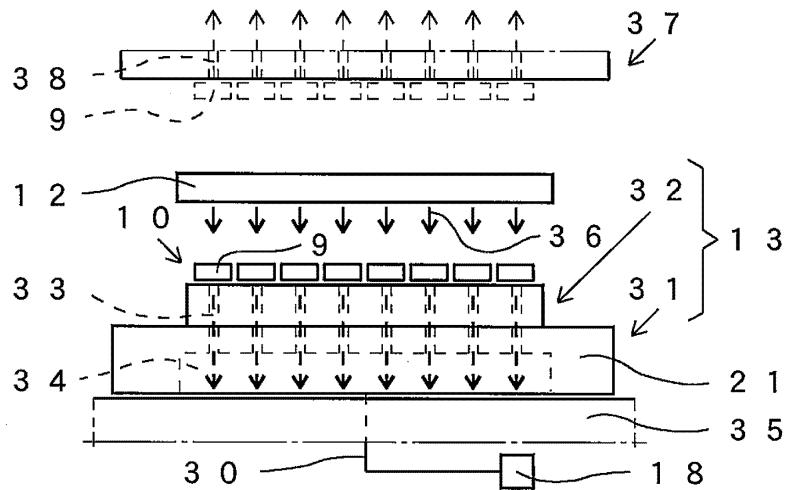


(3)

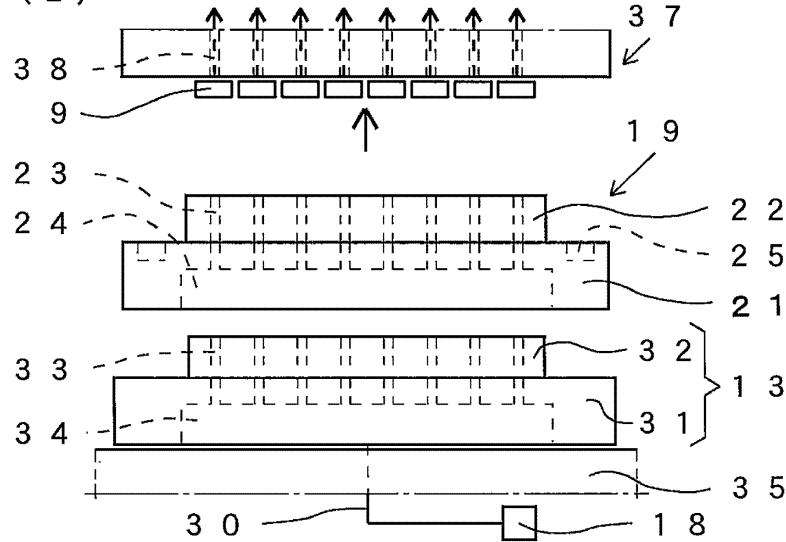


도면3

(1)

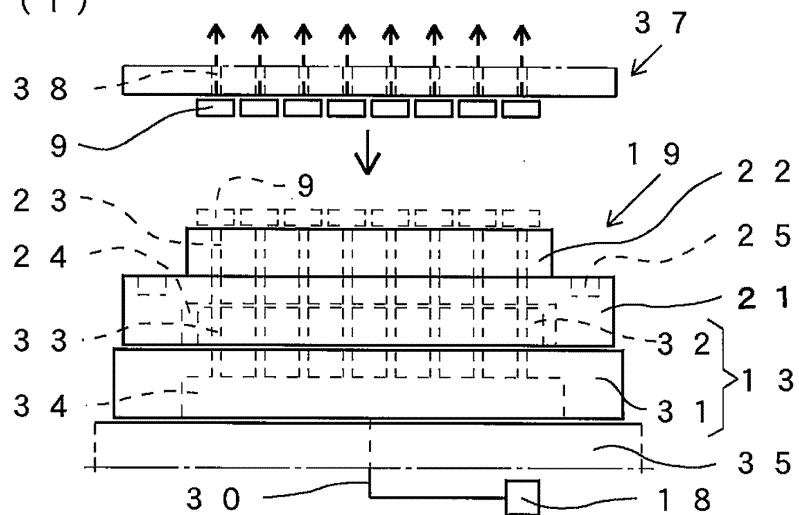


(2)

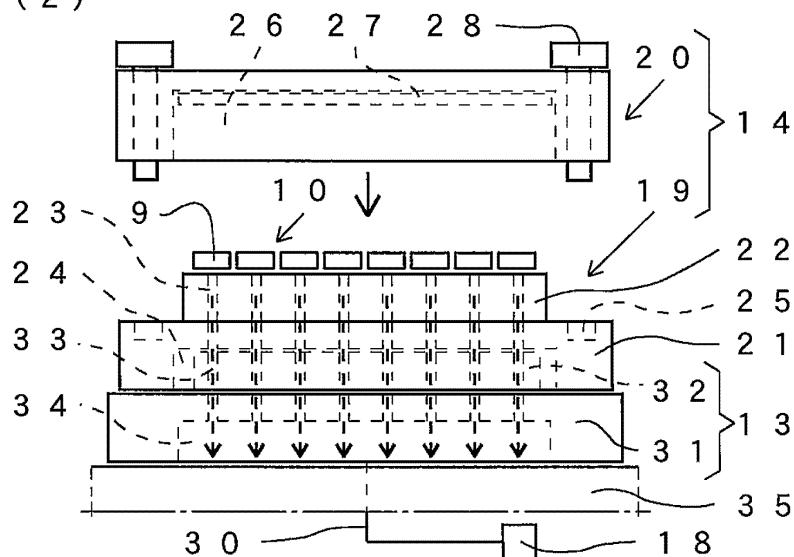


도면4

(1)

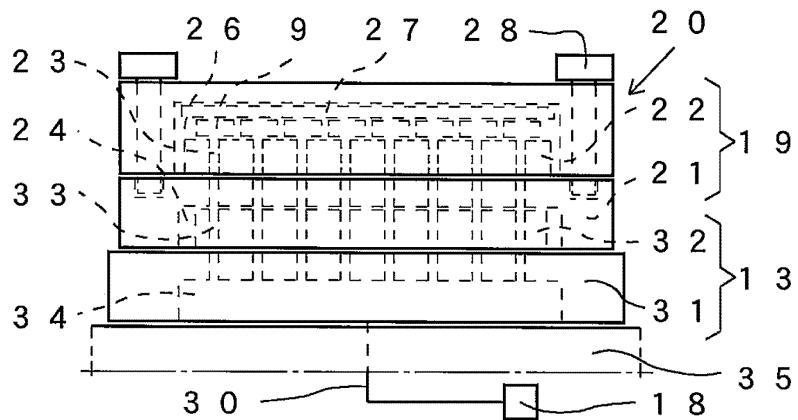


(2)

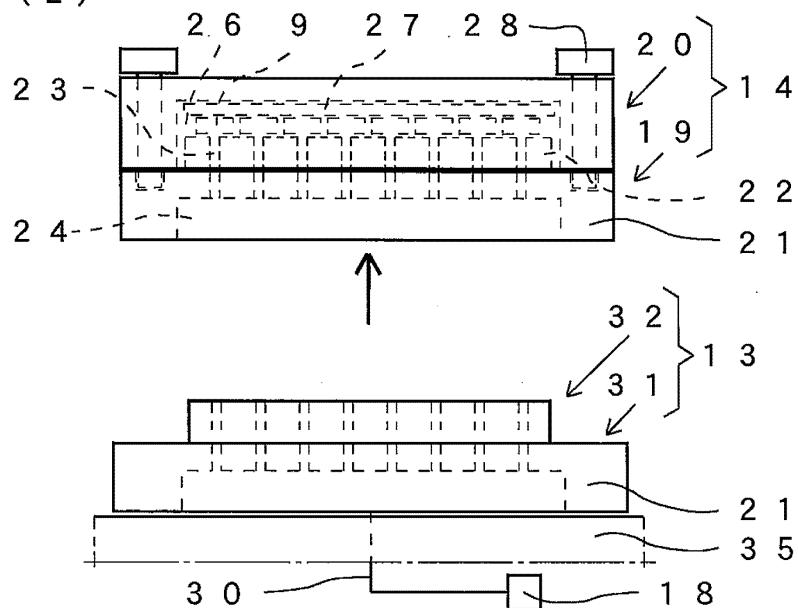


도면5

(1)



(2)



도면6

