

- (73) 특허권자
토와 가부시기가이샤
일본 교토후 교토시 미나미쿠 가미토바 가미조시
조 5
- (72) 발명자
카타오카 쇼이치
일본국 교토후 교토시 미나미쿠 가미토바 가미조
시조 5 토와 가부시기가이샤 내
- 후카이 모토키**
일본국 교토후 교토시 미나미쿠 가미토바 가미조
시조 5 토와 가부시기가이샤 내
- (74) 대리인
최달용

심사관 : 신상인

(54) 발명의 명칭 반도체 패키지 배치 장치, 제조 장치, 반도체 패키지의 배치 방법 및 전자 부품의 제조 방법

반도체 패키지 배치 장치(C)는 반도체 패키지(10)를 흡착하기 위한 흡착 기구(14)와, 반도체 패키지(10)를 배치하기 위한 수지 시트(18)와, 수지 시트(18)를 지지하기 위한 지지 기대(10)와, 지지 기대(10)의 개구(32)를 촬상하기 위한 제1의 촬상부(27)를 구비하고 있다. 제1의 촬상부(27)는 적외광원(52)과, 적외선 촬상 소자(51)와, 적외광원(52)으로부터 수지 시트(18)를 통하여 지지 기대(20)에 입사하는 입사광(54b)과 지지 기대(20)에서 반사하는 반사광(55)을 동축으로 하기 위한 광학 부재(53)를 구비하고 있다. 반도체 패키지(10)의 촬상 데이터와, 개구(32)의 촬상 데이터에 의거하여, 개구(32)에 대한 반도체 패키지(10)의 위치맞춤을 행하여, 반도체 패키지(10)를 수지 시트(18)상에 배치한다.

(52) CPC특허분류

H01L 21/67092 (2013.01)

H01L 21/67242 (2013.01)

H01L 21/67721 (2013.01)

H01L 23/00 (2013.01)

(56) 선행기술조사문헌

JP2015026789 A*

KR101590593 B1*

W02012133760 A1*

JP10012637 A

JP2000243762 A

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명세서

청구범위

청구항 1

반도체 패키지를 제작하기 위해 반도체 패키지 기판을 절단하기 위한 반도체 패키지 기판 절단 장치와, 상기 반도체 패키지 기판 절단 장치에 의해 절단된 반도체 패키지를 배치하는 반도체 패키지 배치 장치를 구비한, 제조 장치로서,

복수의 반도체 패키지를 흡착하기 위한 복수의 흡착부재를 구비한 흡착 기구와,

복수의 상기 반도체 패키지를 배치하기 위한 수지 시트와,

상기 수지 시트를 지지하기 위한 지지 기대와,

상기 지지 기대에 마련된 복수의 개구를 촬상하기 위한 제1의 촬상부를 구비하고,

상기 제1의 촬상부는 적외광원과, 적외선 촬상 소자와, 상기 적외광원으로부터 상기 수지 시트를 통과하여 상기 지지 기대에 입사하는 입사광과 상기 입사광이 상기 지지 기대에서 반사하는 반사광을 동축으로 하기 위한 광학 부재를 구비하고,

상기 흡착 기구에 흡착된 복수의 상기 반도체 패키지의 촬상 데이터와, 상기 적외선 촬상 소자에 의해 촬상된 복수의 상기 개구의 촬상 데이터에 의거하여, 복수의 상기 개구에 대한 상기 반도체 패키지의 위치맞춤을 행하여, 복수의 상기 반도체 패키지를 상기 수지 시트상에 배치하는 것을 특징으로 하는 제조 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 흡착 기구에 흡착된 복수의 상기 반도체 패키지를 촬상하기 위한 제2의 촬상부를 또한 구비하고,

상기 흡착 기구는, 복수의 상기 반도체 패키지의 흡착 위치의 상방과 상기 수지 시트의 상방의 사이를 1축 방향으로 이동 가능하고,

상기 흡착 기구의 이동의 동안에 상기 제2의 촬상부는 상기 흡착 기구에 흡착된 복수의 상기 반도체 패키지를 하방에서 촬상하는 것을 특징으로 하는 제조 장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

복수의 상기 개구가 상기 1축 방향으로 정렬하도록 상기 수지 시트 및 상기 지지 기대를 회전시키기 위한 회전 기구를 더 구비한 것을 특징으로 하는 제조 장치.

청구항 4

제2항 또는 제3항에 있어서,

상기 수지 시트 및 상기 지지 기대를 상기 1축 방향과 직교하는 제2의 1축 방향으로 이동시키는 것이 가능한 반송 기구를 더 구비한 것을 특징으로 하는 제조 장치.

청구항 5

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 수지 시트는, 폴리이미드 필름을 포함하는 것을 특징으로 하는 제조 장치.

청구항 6

제4항에 있어서,

상기 수지 시트는, 폴리이미드 필름을 포함하는 것을 특징으로 하는 제조 장치.

청구항 7

복수의 반도체 패키지를 제작하기 위해 반도체 패키지 기판을 절단하기 위한 반도체 패키지 기판을 절단하는 공정과,

복수의 상기 반도체 패키지를 수지 시트상에 배치하는 공정을 포함하는, 전자 부품의 제조 방법으로서,

복수의 상기 반도체 패키지를 수지 시트 위에 배치하는 공정은,

복수의 반도체 패키지를 복수의 흡착부재를 구비한 흡착 기구에 의해 흡착하는 공정과,

상기 흡착 기구에 흡착된 복수의 상기 반도체 패키지의 촬상 데이터를 취득하는 공정과,

상기 흡착 기구에 흡착된 복수의 상기 반도체 패키지를 배치하기 위한 상기 수지 시트를 지지하는 지지 기대에 마련된 복수의 개구의 촬상 데이터를 취득하는 공정과,

복수의 상기 반도체 패키지의 촬상 데이터와, 복수의 상기 개구의 촬상 데이터에 의거하여, 복수의 상기 개구에 대한 복수의 상기 반도체 패키지의 위치맞춤을 행하는 공정과,

복수의 상기 반도체 패키지를 상기 수지 시트상에 배치하는 공정을 포함하고,

복수의 상기 개구의 촬상 데이터를 취득하는 공정은, 적외광원으로부터 상기 수지 시트를 통과하여 상기 지지 기대에 입사광을 입사시키고, 상기 입사광이 상기 지지 기대에서 반사한 반사광을 적외선 촬상 소자를 포함하는 제1의 촬상부에서 촬상하는 공정을 포함하고, 상기 입사광과 상기 반사광은 동축이 되는 것을 특징으로 하는 전자 부품의 제조 방법.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 흡착 기구를 복수의 상기 반도체 패키지의 흡착 위치의 상방부터 상기 수지 시트의 상방까지를 1축 방향으로 이동시키는 공정을 또한 포함하고,

복수의 상기 반도체 패키지의 촬상 데이터를 취득하는 공정은 제2의 촬상부를 이용하고 복수의 상기 반도체 패키지의 촬상 데이터를 취득하는 공정을 포함하고,

복수의 상기 개구의 촬상 데이터를 취득하는 공정은 상기 흡착 기구에 부착된 상기 제1의 촬상부의 상기 적외선 촬상 소자를 이용하여 복수의 상기 개구의 촬상 데이터를 취득하는 공정을 포함하고,

상기 이동시키는 공정의 사이에, 상기 제2의 촬상부를 이용하여 복수의 상기 반도체 패키지의 촬상 데이터를 취득하는 공정을 행하는 것을 특징으로 하는 전자 부품의 제조 방법.

청구항 9

제8항에 있어서,

복수의 상기 개구가 상기 1축 방향으로 정렬하도록 상기 수지 시트 및 상기 지지 기대를 회전시키는 공정을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 전자 부품의 제조 방법.

청구항 10

제8항 또는 제9항에 있어서,

상기 수지 시트 및 상기 지지 기대를 상기 1축 방향과 직교하는 제2의 1축 방향으로 이동시키는 공정을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 전자 부품의 제조 방법.

청구항 11

제7항 내지 제9항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 수지 시트는, 폴리이미드 필름을 포함하는 것을 특징으로 하는 전자 부품의 제조 방법.

청구항 12

제10항에 있어서,

상기 수지 시트는, 폴리이미드 필름을 포함하는 것을 특징으로 하는 전자 부품의 제조 방법.

청구항 13

제11항에 있어서,

상기 수지 시트상에 배치된 복수의 상기 반도체 패키지에 도전성 막을 형성하는 공정을 또한 포함하는 것을 특징으로 하는 전자 부품의 제조 방법.

청구항 14

제12항에 있어서,

상기 수지 시트 위에 배치된 복수의 상기 반도체 패키지에 도전성 막을 형성하는 공정을 또한 포함하는 것을 특징으로 하는 전자 부품의 제조 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 반도체 패키지 배치 장치, 제조 장치, 반도체 패키지의 배치 방법 및 전자 부품의 제조 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 예를 들면 한국 특허 제10-1590593호 공보(특허 문헌 1)에는 BGA(볼 그리드 어레이) 반도체 패키지에 스퍼터링에 의해 EMI(전자 간섭) 실딩을 형성하는 방법이 개시되어 있다. 특허 문헌 1에 기재된 방법은 이하와 같이 행하여진다.

[0004] 우선, 관통 홀이 다수 형성된 형판(型板) 위에 양면 접착 수단을 설치한다. 다음에, 형판의 관통 홀에 대응하는 개소의 양면 접착 수단을 제거하여, 양면 접착 수단에 다수의 개구를 형성한다. 다음에, 양면 접착 수단의 개구 내에 볼 전극이 놓여지도록 양면 접착 수단 위에 BGA 반도체 패키지를 배치한다. 그 후, BGA 반도체 패키지의 볼 전극측과 반대측의 표면상에 스퍼터링에 의해 금속막인 전자 실드막을 형성한다.

선행기술문헌

특허문헌

[0005] (특허문헌 0001) 한국 특허 제10-1590593호 공보

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 그렇지만, 특허 문헌 1에 기재된 방법에서, 양면 접착 수단으로서 폴리이미드 등의 착색한 수지 시트를 이용한 경우에는 양면 접착 수단의 개구에 볼 전극이 놓이지 않고, 양면 접착 수단 위 또는 형판 위에 볼 전극이 올라앉는 일이 있다. 이 경우에는 스퍼터링시에 금속 입자가 BGA 반도체 패키지의 볼 전극측으로 돌아 들어가 제품 불량률이 생기는 일이 있다. 그 때문에, 양면 접착 수단 위에는 BGA 반도체 패키지를 고정밀도로 배치할 것이 요구되지만, 특허 문헌 1에는 BGA 반도체 패키지를 고정밀도로 배치하는 기술에 관해 전혀 개시되어 있지 않다.

과제의 해결 수단

[0008] 여기서 개시된 실시 형태에 의하면, 반도체 패키지를 흡착하기 위한 흡착 기구와, 반도체 패키지를 배치하기 위한 수지 시트와, 수지 시트를 지지하기 위한 지지 기대와, 지지 기대의 개구를 활상하기 위한 제1의 활상부를

구비하고, 제1의 촬상부는 적외광원과, 적외선 촬상 소자와, 적외광원으로부터 수지 시트를 통과하여 지지 기대에 입사하는 입사광과 입사광이 지지 기대에서 반사하는 반사광을 동축으로 하기 위한 광학 부재를 구비하고, 흡착 기구에 흡착된 반도체 패키지의 촬상 데이터와, 적외선 촬상 소자에 의해 촬상되는 개구의 촬상 데이터에 의거하여, 개구에 대한 반도체 패키지의 위치맞춤을 행하여, 반도체 패키지를 수지 시트상에 배치하는 반도체 패키지 배치 장치를 제공할 수 있다.

[0009] 여기서 개시된 실시 형태에 의하면, 반도체 패키지를 제작하기 위해 반도체 패키지 기판을 절단하기 위한 반도체 패키지 기판 절단 장치와, 상기한 반도체 패키지 배치 장치를 구비한 제조 장치를 제공할 수 있다.

[0010] 여기서 개시된 실시 형태에 의하면, 반도체 패키지를 흡착 기구에 의해 흡착하는 공정과, 흡착 기구에 흡착된 반도체 패키지의 촬상 데이터를 취득하는 공정과, 흡착기구에 흡착된 반도체 패키지를 배치하기 위한 수지 시트를 지지하는 지지 기대의 개구의 촬상 데이터를 취득하는 공정과, 반도체 패키지의 촬상 데이터와, 개구의 촬상 데이터에 의거하여, 개구에 대한 반도체 패키지의 위치맞춤을 행하는 공정과, 반도체 패키지를 수지 시트상에 배치하는 공정을 포함하고, 개구의 촬상 데이터를 취득하는 공정은 적외광원으로부터 수지 시트를 통과하여 지지 기대에 입사광을 입사시키고, 입사광이 지지 기대에서 반사한 반사광을 적외선 촬상 소자를 포함하는 제1의 촬상부에서 촬상하는 공정을 포함하고, 입사광과 반사광은 동축이 되는 반도체 패키지의 배치 방법을 제공할 수 있다.

[0011] 여기서 개시된 실시 형태에 의하면, 반도체 패키지를 제작하기 위해 반도체 패키지 기판을 절단하기 위한 반도체 패키지 기판을 절단하는 공정과, 상기한 반도체 패키지의 배치 방법에 의해 반도체 패키지를 수지 시트상에 배치하는 공정과, 수지 시트상에 배치된 반도체 패키지에 도전성 막을 형성하는 공정을 포함한 전자 부품의 제조 방법을 제공할 수 있다.

[0012] 본 발명의 상기 및 다른 목적, 특징, 국면 및 이점은 첨부한 도면과 관련하여 이해되는 본 발명에 관한 다음의 상세한 설명으로부터 분명하여질 것이다.

도면의 간단한 설명

- [0014] 도 1은 실시 형태의 제조 장치의 모식적인 평면도.
 도 2는 반도체 패키지의 일방의 면의 한 예의 모식적인 확대 평면도.
 도 3의 (a)는 지지 기대의 표면의 한 예의 모식적인 평면도, (b)는 개구의 형성 후의 수지 시트의 표면의 한 예의 모식적인 평면도.
 도 4는 도 1의 파선으로 둘러싸여진 영역의 모식적인 확대 평면도.
 도 5는 흡착 기구가 반도체 패키지를 흡착하고 있는 동작의 한 예를 도해하는 모식적인 측면도.
 도 6은 흡착 기구가 반도체 패키지를 흡착하고 있는 동작의 다른 한 예를 도해하는 모식적인 단면도.
 도 7은 흡착 기구에 의해 흡착된 반도체 패키지의 하측에서 제2의 촬상부가 반도체 패키지의 촬상 데이터를 취득하는 동작의 한 예를 도해하는 모식적인 측면도.
 도 8은 제1의 촬상부가 상방에서 배치 부재의 개구의 촬상 데이터를 취득하는 동작의 한 예를 도해하는 모식적인 측면도.
 도 9는 제1의 촬상부가 지지 기대의 개구의 촬상 데이터를 취득하는 방법의 한 예를 도해하는 모식적인 측면도.
 도 10은 반도체 패키지의 위치맞춤을 행하는 동작의 한 예를 도해하는 모식적인 단면도.
 도 11은 반도체 패키지의 배치를 행하는 동작의 한 예를 도해하는 모식적인 단면도.
 도 12는 반도체 패키지의 불 전극의 설치측과 반대측의 표면을 도전성 막으로 피복하는 공정의 한 예를 도해하는 모식적인 단면도.
 도 13은 실시 형태의 제조 장치에 의해 제조된 전자 부품의 한 예의 모식적인 단면도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0015] 이하, 실시 형태에 관해 설명한다. 또한, 실시 형태의 설명에 이용되는 도면에서, 동일한 참조 부호는 동일 부

분 또는 상당 부분을 나타내는 것으로 한다.

- [0016] 도 1에, 실시 형태의 제조 장치의 모식적인 평면도를 도시한다. 도 1에 도시하는 실시 형태의 제조 장치(1)는 반도체 패키지 기판 공급 장치(A)(이하, 「기판 공급 장치(A)」라고 한다)와, 반도체 패키지 기판 절단 장치(B)(이하, 「기판 절단 장치(B)」라고 한다)와, 반도체 패키지 배치 장치(C)(이하, 「배치 장치(C)」라고 한다)와, 도시하지 않은 도전성 막 형성 장치(이하, 「막형성 장치」라고 한다)를 구비하고 있다.
- [0017] 기판 공급 장치(A)는 반도체 패키지 기판(4)을 기판 절단 장치(B)에 공급하기 위한 기판 공급부(3)를 구비하고 있다. 본 실시 형태에서는 기판 공급 장치(A)는 기판 공급 장치(A), 기판 절단 장치(B), 배치 장치(C) 및 막형성 장치의 모든 동작의 제어를 행하는 제어부(2)도 구비하고 있다. 또한, 제어부(2)는 기판 공급 장치(A)가 구비하고 있는 것으로 한정되는 것이 아니고, 제조 장치(1)의 다른 장치 내에 마련되어 있어도 좋다. 또한, 제어부(2)는 복수로 분할하여, 기판 공급 장치(A), 기판 절단 장치(B), 배치 장치(C) 및 막형성 장치 중의 적어도 2개에 마련되어 있어도 좋다.
- [0018] 반도체 패키지 기판(4)은 최종적으로 절단되어 복수의 반도체 패키지(10)로 개편화되는 절단 대상물이다. 반도체 패키지 기판(4)은 예를 들면, 프린트 기판 또는 리드 프레임 등으로 이루어지는 기재와, 기재가 갖는 복수의 영역에 각각 장착된 반도체 칩형상 부품과, 복수의 영역이 일괄하여 덮이도록 하여 형성된 밀봉 수지를 구비할 수 있다.
- [0019] 기판 절단 장치(B)는 절단 전의 반도체 패키지 기판(4) 또는 절단 후의 반도체 패키지(10)를 재치하기 위한 절단 테이블(7)과, 절단 테이블(7)을 회전시키기 위한 회전 기구(6)와, 회전 기구(6) 및 절단 테이블(7)을 이동시키기 위한 이동 기구(5)와, 반도체 패키지 기판(4)을 절단하기 위한 회전날(9)과, 회전날(9)을 갖는 절단 기구(8)를 구비하고 있다.
- [0020] 기판 절단 장치(B)는 예를 들면 이하와 같이 동작한다. 우선, 기판 공급 장치(A)로부터 X축방향으로 공급된 반도체 패키지 기판(4)을, 회전 기구(6)상에 설치된 절단 테이블(7)상에 설치한다. 다음에, 이동 기구(5)가 절단 테이블(7)을 회전 기구(6)와 함께 Y축방향으로 반도체 패키지 기판(4)의 절단 위치에 까지 이동시킨다. 다음에, 회전 기구(6)가 절단 테이블(7)을 회전시킴에
- [0021] 의해 절단되는 반도체 패키지 기판(4)의 방향을 조정함과 함께, 절단 기구(8)가 X축방향으로 이동함에 의해 반도체 패키지 기판(4)에 대한 회전날(9)의 절단 위치를 조정한다.
- [0022] 다음에, 회전날(9)에 의해 반도체 패키지 기판(4)의 절단을 행한다. 반도체 패키지 기판(4)을 절단하여 복수의 반도체 패키지(10)로 분할한 후에는 복수로 분할된 반도체 패키지(10)가 설치된 절단 테이블(7)을 절단 전과는 역방향으로 Y축방향으로 이동시켜서 원래의 위치로 되돌린다. 이에 의해, 기판 절단 장치(B)의 동작이 완료된다.
- [0023] 배치 장치(C)는 반도체 패키지 기판(4)의 절단 후의 반도체 패키지(10)를 설치하여 반도체 패키지(10)를 검사하기 위한 검사 테이블(12)과, 검사 테이블(12)상에 설치된 반도체 패키지(10)를 검사하기 위한 검사 기구(11)와, 검사 후의 반도체 패키지(10)를 설치하기 위한 보관 테이블(15)을 구비하고 있다.
- [0024] 배치 장치(C)는 또한, 반도체 패키지(10)를 흡착하기 위한 흡착 기구(14)와, 흡착 기구(14)에 흡착된 반도체 패키지(10)를 활상하기 위한 제2의 활상부(28)와, 흡착 기구(14)에 흡착된 반도체 패키지(10)를 배치하기 위한 후술하는 지지 기대(20)의 개구(32)를 활상하기 위한 제1의 활상부(27)를 구비하고 있다. 본 실시 형태에서, 흡착 기구(14)는 X축방향으로만 이동 가능하게 되어 있고, 제1의 활상부(27)의 적어도 일부는 흡착 기구(14)에 대해 고정된 상태로 장착되어 있다.
- [0025] 배치 장치(C)는 또한, 배치 부재 공급부(19)와, 배치 부재(22)와, 배치 부재(22)를 설치하기 위한 배치 테이블(16)과, 배치 부재(22)를 정렬하기 위한 정렬 기구(17)와, 배치 테이블(16)을 Y축방향으로 이동 가능하게 하는 반송 기구(도시 생략)와, 진공 펌프(23)를 구비하고 있다. 배치 부재(22)는 예를 들면 금속제의 스텐실 등의 지지 기대(20)와, 지지 기대(20)상의 수지 시트(18)를 구비하고 있는 부착 부재이다.
- [0026] 수지 시트(18)로서는 예를 들면, 수지체의 시트형상 기재와, 당해 시트형상 기재의 적어도 편면에 도포된 접착제로 이루어지는 접착층(점착층)을 구비한 시트를 이용할 수 있다. 접착제로서는 예를 들면 점착제(감압 점착제: pressure sensitive adhesive)를 이용할 수 있다. 수지 시트(18)로서, 예를 들면, 폴리이미드 필름의 양면에 실리콘계 점착제가 도포된 수지 시트 등을 이용할 수 있다. 여기서, 수지 시트(18)는 적어도 반도체 패키지(10)가 부착되는 측의 면에 점착제가 도포되어 접착층이 형성되어 있으면 되지만, 반도체 패키지(10)가 부착되는

측의 면과 그 반대측의 면에 접착제가 도포되어 접착층이 형성되어도 좋다. 이와 같이, 수지 시트(18)에서의 적어도 반도체 패키지(10)의 배치면에 접착층(접착층)이 마련되기 때문에, 부착 부재인 배치 부재(22)에는 반도체 패키지(10)를 부착할 수 있다.

[0027] 배치 부재(22)는 지지 기대(20) 및 수지 시트(18)에 더하여, 지지 기대(20)의 외주에 금속제 등의 프레임형상 부재를 마련한 구성으로 하여도 좋다. 이 경우에는 예를 들면, 수지 시트(18)에 대해 같은 측에 지지 기대(20)와 프레임 부재를 배치하는 구성으로 하여도 좋다. 지지 기대(20)보다도 수지 시트(18)의 사이즈를 크게 하고, 지지 기대(20)보다도 큰 개구가 내측에 형성된 프레임형상 부재에 수지 시트(18)를 장착하면 좋고, 또한 프레임형상 부재의 두께를 지지 기대(20)의 두께보다도 두껍게 할 수 있다. 이와 같은 구성의 배치 부재(22)로 함에 의해, 프레임형상 부재를 반송용 부재로서 이용할 수 있다.

[0028] 배치 장치(C)는 예를 들면 이하와 같이 동작한다. 우선, 반도체 패키지(10)가 재치된 검사 테이블(12)을 X축방향으로 이동시킨다. 이 검사 테이블(12)의 이동중에 검사 기구(11)에 의해 반도체 패키지(10)가 양품인지의 여부의 검사가 행하여진다. 이 검사에 의해, 반도체 패키지(10)가 양품이 아니라고 판단된 경우에는 이 시점에서 또는 이후에 반도체 패키지(10)가 폐기용 박스 등에 수납된다. 한편, 반도체 패키지(10)가 양품이라고 판단된 경우에는 반도체 패키지(10)를 반전시켜서, 반도체 패키지(10)가 보관 테이블(15)상에 설치된다. 반도체 패키지(10)는 예를 들면 도 2의 모식적 확대 평면도에 도시되는 볼 전극(13)이 하측(보관 테이블(15)측)을 향한 상태로 보관 테이블(15)상에 설치된다. 그 후, 보관 테이블(15)은 흡착 기구(14)에 의한 반도체 패키지(10)의 흡착 위치까지 Y축방향으로 이동한다.

[0029] 또한, 배치 부재 공급부(19)로부터, 지지 기대(20)와, 지지 기대(20)상의 수지 시트(18)를 구비한 배치 부재(22)를 공급한다. 배치 부재(22)를 X축방향으로 이동시켜서, 배치 부재(22)를 배치 테이블(16)상에 설치한다. 그리고, 예를 들면 도 3의 (a)의 모식적 평면도에 도시되는 지지 기대(20)의 개구(32)에 상응하는 수지 시트(18)의 부분에, 예를 들면 레이저광을 조사함에 의해, 예를 들면 도 3의 (b)의 모식적 평면도에 도시하는 바와 같이, 수지 시트(18)에도 복수의 개구(33)를 형성한다.

[0030] 도 4에, 이 단계에서의 도 1의 파선(21)로 둘러싸여진 영역의 모식적인 확대 평면도를 도시한다. 배치 장치(C)의 이 단계 이후의 동작은 도 4~도 11을 참조하여 설명한다. 우선, 흡착 기구(14)는 보관 테이블(15)상에 배치된 반도체 패키지(10)의 흡착 위치의 상방까지 X축방향으로 이동한다. 다음에, 예를 들면 도 5의 모식적 측면도에 도시하는 바와 같이, 흡착 기구(14)는 흡착부재(30)에 의해, 반도체 패키지(10)의 볼 전극(13)측과 반대측을 흡착한다.

[0031] 또한, 도 5에 도시하는 예에서는 설명의 편의를 위해, 흡착 기구(14)가 반도체 패키지(10)를 하나만 흡착하는 경우를 나타내고 있지만, 이 경우로 한정되지 않고, 예를 들면 도 6의 모식적 단면도에 도시하는 바와 같이, 흡착 기구(14)는 복수의 반도체 패키지(10)를 동시에 흡착하여도 좋다. 또한, 도 6에 도시되는 이웃하는 흡착부재(30) 사이의 간격은 L1로 되어 있다.

[0032] 다음에, 반도체 패키지(10)를 흡착한 흡착 기구(14)는 반도체 패키지(10)의 흡착 위치의 상방부터 배치 부재(22)의 상방을 향하여 X축방향으로 이동한다. 이때, 예를 들면 도 7의 모식적 측면도에 도시하는 바와 같이, 흡착 기구(14)에 의해 흡착된 반도체 패키지(10)의 하측에서 제2의 촬상부(28)가 당해 반도체 패키지(10)의 촬상 데이터를 취득한다. 제2의 촬상부(28)에 의해 취득된 촬상 데이터로서는 예를 들면 반도체 패키지(10)의 위치 데이터 등을 들 수 있다. 제2의 촬상부(28)에 의해 취득된 촬상 데이터는 기관 공급 장치(A)의 제어부(2)에 송신된다.

[0033] 제2의 촬상부(28)에 의해 반도체 패키지(10)의 촬상 데이터를 취득한 후에는 흡착 기구(14)는 제2의 촬상부(28)의 상방부터 배치 부재(22)의 상방을 향하여 다시 X축방향으로 이동한다. 그 후, 예를 들면 도 8의 모식적 측면도에 도시하는 바와 같이, 흡착 기구(14)에 부착된 제1의 촬상부(27)가 상방에서 지지 기대(20)의 개구(32)의 촬상 데이터를 취득한다.

[0034] 또한, 여기서는 제2의 촬상부(28)에 의해 반도체 패키지(10)의 촬상 데이터를 취득한 후에, 제1의 촬상부(27)에 의해 지지 기대(20)의 개구(32)의 촬상 데이터를 취득하는 경우에 관해 설명하였지만, 제1의 촬상부(27)에 의한 촬상 데이터의 취득과 제2의 촬상부(28)에 의한 촬상 데이터의 취득과의 순번을 교체하여, 제1의 촬상부(27)에 의해 지지 기대(20)의 개구(32)의 촬상 데이터를 취득한 후에, 제2의 촬상부(28)에 의해 반도체 패키지(10)의 촬상 데이터를 취득하여도 좋다.

[0035] 도 9에, 제1의 촬상부(27)가 지지 기대(20)의 개구(32)의 촬상 데이터를 취득하는 방법의 한 예를 도해하는 모

직적인 측면도를 도시한다. 도 9에 도시하는 바와 같이, 우선, 적외광원(52)이 광학 부재로서의 빔 스플리터(53)에 대해 예를 들면 X축방향 또는 Y축방향으로 적외광(54a)을 조사한다. 다음에, 적외광원(52)에 의해 조사된 적외광(54a)은 빔 스플리터(53)에 의해 그 진행 방향이 Z축방향으로 바뀌어진다. 또한, 적외광원(52)은 후술하는 적외선 촬상 소자(51)에 의해 촬상 가능한 적외 영역의 광을 적어도 일부로서 발하는 광원이라면 좋고, 적외 영역만의 광을 발하는 광원만을 의미하지 않는다.

[0036] 다음에, 빔 스플리터(53)에 의해 진행 방향이 바뀌어진 적외광(54b)은 수지 시트(18)에 입사한다. 여기서, 수지 시트(18)가 예를 들면 폴리이미드 수지로 형성되어 있는 경우에는 수지 시트(18)는 황색에 착색하고 있는데, 적외광(54b)은 황색으로 착색한 수지 시트(18)를 Z축방향으로 투과한다. 그 결과, 적외광(54b)은 예를 들면 금속재의 스텐실 등의 지지 기대(20)의 평탄한 표면에 Z축방향의 하향으로 입사하고, Z축방향의 상향으로 반사하는 반사광(55)을 생성한다. 그 후, 지지 기대(20)에서 반사한 반사광(55)은 적외선 촬상 소자(51)에 Z축방향으로 입사하고, 적외선 촬상 소자(51)에 입사한 반사광(55)에 의해, 지지 기대(20)의 위치를 인식한 것이 가능한 촬상 데이터를 취득할 수 있다.

[0037] 또한, 제1의 촬상부(27)는 적어도 적외선 촬상 소자(51)를 포함하고 있으면 되고, 여기에 나타냈던 예에서는 제1의 촬상부(27)는 적외선 촬상 소자(51)를 포함함과 함께, 적외광원(52) 및 빔 스플리터(53)도 포함하고 있다. 또한, 제1의 촬상부(27)에서, 적외선 촬상 소자(51)에 대해, 적외광원(52) 및 빔 스플리터(53)의 적어도 일방이 일체화되어 있어도 좋다. 빔 스플리터(53)는 후술하는 바와 같이 입사광(54b)과 반사광(55)을 동축으로 하기 위한 광학 부재이다. 광학 부재로서는 빔 스플리터(53) 이외에도, 적외광(54a)을 반사하고 반사광(55)을 투과시킴에 의해 입사광(54b)과 반사광(55)을 동축으로 할 수 있는 반투명경 등을 이용할 수도 있다.

[0038] 이와 같이, 본 실시 형태에서는 적외광원(52)으로부터 수지 시트(18)를 통과하여 지지 기대(20)에 입사하는 입사광(54b)과, 입사광(54b)이 지지 기대(20)에서 반사함에 의해 생성한 반사광(55)을 동축(본 실시 형태에서는 Z축에 평행한 축)으로 할 수 있다. 이에 의해, 본 실시 형태에서는 지지 기대(20)의 개구(32)의 위치를 고정밀도로 특정할 수 있다. 제1의 촬상부(27)에 의해 취득된 지지 기대(20)의 개구(32)의 위치에 관한 촬상 데이터도, 기관 공급 장치(A)의 제어부(2)에 송신된다.

[0039] 또한, 상기에 있어서, 수지 시트(18)로서는 상기한 폴리이미드 수지로 형성된 황색으로 착색한 수지 시트로 한정되지 않음은 말할 필요도 없다. 또한, 적외광(54b)으로서의 그 적어도 일부가, 착색한 수지 시트(18)를 투과하여 지지 기대(20)에 입사하고, 당해 적외광(54b)과 동축이 되도록 지지 기대(20)에서 반사하는 반사광(55)을 생성하는 광이라면 특히 한정되지 않는다. 또한, 「동축」은 완전하게 축이 일치하고 있는 경우로 한정되지 않고, 본 실시 형태에서의 효과를 얻을 수 있는 것이면, 입사광인 적외광(54b)의 축과 반사광(55)의 축과의 사이에 조금 어긋남이 생기고 있어도 좋다.

[0040] 그 후, 제어부(2)는 제1의 촬상부(27)에 의해 촬상된 지지 기대(20)의 개구(32)의 촬상 데이터와, 제2의 촬상부(28)에 의해 촬상된 반도체 패키지(10)의 촬상 데이터에 의거하여, 지지 기대(20)의 개구(32)에 대한 반도체 패키지(10)의 위치맞춤을 행한다.

[0041] 위치맞춤은 예를 들면, 복수의 개구(32)의 배열 방향을 X축과 평행하게 하기 위해 회전 기구(도시 생략)에 의해 지지 기대(20)를 회전하여, 지지 기대(20)의 복수의 개구(32)의 정렬 방향과 흡착 기구(14)의 축방향(X축방향)이 정렬하도록 반송 기구(도시 생략)에 의해 지지 기대(20)를 Y축방향으로 이동하는 것 등에 의해 행할 수 있다. 이에 의해, 지지 기대(20)의 개구(32)에 대한 반도체 패키지(10)의 Y축방향의 위치맞춤이 완료된다.

[0042] 반도체 패키지(10)의 위치맞춤은 예를 들면 도 10의 모식적 단면도에 도시하는 바와 같이, 흡착 기구(14)에 의한 반도체 패키지(10)의 X축방향으로의 이동, 이웃하는 흡착부재(30) 사이의 간격의 L1부터 L2로의 변경에 수반하는 반도체 패키지(10)의 X축방향으로의 이동, 또는 이들의 조합에 의한 반도체 패키지(10)의 X축방향으로의 이동에 의해 행할 수 있다. 이에 의해, 지지 기대(20)의 개구(32) 내에 반도체 패키지(10)의 볼 전극(13)이 놓여지도록, 지지 기대(20)의 개구(32)에 대한 반도체 패키지(10)의 X축방향의 위치맞춤이 완료된다.

[0043] 예를 들면 상술한 바와 같이 하여, 지지 기대(20)의 개구(32)에 대한 반도체 패키지(10)의 X축방향 및 Y축방향의 위치맞춤이 완료된 후에는 예를 들면 도 11의 모식적 단면도에 도시하는 바와 같이, 반도체 패키지(10)의 볼 전극(13)이 지지 기대(20)의 개구(32) 내에 놓여지도록 흡착부재(30)에 흡착된 반도체 패키지(10)를 하방으로 내려서, 수지 시트(18)상에 반도체 패키지(10)를 배치하여 부착한다.

[0044] 예를 들면 반도체 패키지(10)가 반도체 패키지(10)의 일방의 면상에 볼 전극(13)을 설치한 BGA 반도체 패키지인 경우에는 예를 들면 도 2에 도시하는 바와 같이, 반도체 패키지(10)의 주연(10a)에 근접하여 볼 전극(13)이 설

치되어, 반도체 패키지(10)의 볼 전극(13)부터 주연(10a)까지의 거리가 매우 짧아지는 일이 있다. 이 경우에는 예를 들면 도 11에 도시하는 바와 같이, 볼 전극(13)을 지지 기대(20)의 개구(32) 내에 넣으면서, 볼 전극(13)부터 주연(10a)까지가 짧은 거리의 영역을 전부 개구(32) 밖에 설치할 필요가 있기 때문에, 매우 고정밀도의 배치 기술이 요구된다.

[0045] 본 실시 형태에서는 도 9에 도시하는 바와 같이, 적외광원(52)으로부터 수지 시트(18)를 통하여 지지 기대(20)에 입사하는 입사광으로서의 적외광(54b)과 동축의 반사광(55)이 적외선 촬상 소자(51)에 입사하여 지지 기대(20)의 개구(32)의 위치를 나타내는 촬상 데이터를 취득하고 있다. 그 때문에, 지지 기대(20)의 개구(32)의 위치를 고정밀도로 특정할 수 있다. 따라서 본 실시 형태에서는 반도체 패키지(10)의 볼 전극(13)이 지지 기대(20)의 개구(32) 내에 고정밀도로 놓여지도록, 고정밀도로 반도체 패키지(10)를 수지 시트(18)상에 배치할 수 있다.

[0046] 여기서, 지지 기대(20)의 표면이 평활하여도, 입사광(54b)과 반사광(55)을 동축으로 함에 의해, 지지 기대(20)의 개구(32)를 촬상할 수 있다. 또한, 폴리이미드 등의 적외 영역보다 가시 광역의 흡수가 많은 수지를 이용한 수지 시트(18)라도, 적외광원(52)과 적외선 촬상 소자(51)를 이용함에 의해, 수지 시트(18)를 통과하여 지지 기대(20)의 개구(32)를 촬상할 수 있다.

[0047] 또한, 본 실시 형태에서, 흡착 기구(14)가 X축방향만으로 이동 가능하게 되고, 지지 기대(20)의 개구(32)를 촬상하는 제1의 촬상부(27)의 적어도 일부가 흡착 기구(14)에 대해 고정된 상태로 장착되어 있는 경우에는 제2의 촬상부(28)에 의한 반도체 패키지(10)의 검출 위치의 Y축방향으로의 어긋남이 생기기 어려워질 뿐만 아니라, 제1의 촬상부(27)에 의한 개구(32)의 검출 위치의 Y축방향으로의 어긋남도 생기기 어려워진다. 그 때문에, 지지 기대(20)의 개구(32) 내에 볼 전극(13)이 놓여지도록 수지 시트(18)상에 반도체 패키지(10)를 고정밀도로 배치할 수 있다.

[0048] 또한, 도 1 및 도 4는 흡착 기구(14)의 X축방향으로 이웃하는 위치에 제1의 촬상부(27)가 설치된 구성을 도시하고 있다. 제1의 촬상부(27)는 흡착 기구(14)에 대해 고정된 상태로 장착되어 있으면 되고, 예를 들면, 흡착 기구(14)의 Y축방향으로 이웃하는 위치에 장착되어도 좋다.

[0049] 또한, 도 1 및 도 4는 흡착 기구(14)를 2개 이용한 구성을 도시하고 있지만, 흡착 기구(14)를 하나만 이용하여도 좋다. 흡착 기구(14)를 하나만 이용한 경우에는 제1의 촬상부(27) 및 제2의 촬상부(28)를 각각 하나씩만 이용할 수 있다.

[0050] 또한, 도 1 및 도 4는 2개의 흡착 기구(14)의 각각에 제1의 촬상부(27) 및 제2의 촬상부(28)를 하나씩 합계로 제1의 촬상부(27) 및 제2의 촬상부(28)를 2개씩 이용한 구성을 도시하고 있지만, 제1의 촬상부(27) 및 제2의 촬상부(28)를 2개의 흡착 기구(14)에 공통화하여, 2개의 흡착 기구(14)와 하나의 제1의 촬상부(27)와 하나의 제2의 촬상부(28)를 이용한 구성으로 할 수도 있다. 이 경우에는 하나의 제2의 촬상부(28)를 도 1 및 도 4의 Y축방향으로 이동 가능하게 함에 의해, 2개의 흡착 기구(14)에 대해 하나의 제2의 촬상부(28)를 공통화할 수 있다. 또한, 하나의 제1의 촬상부(27)를 2개의 흡착 기구(14)중의 일방에 고정된 상태로 장착하고, 제1의 촬상부(27)에 의해 취득한 촬상 데이터에 의거하여, 예를 들면 지지 기대(20)의 개구(32)의 좌표 데이터를 생성함에 의해, 2개의 흡착 기구(14)에 대해 하나의 제1의 촬상부(27)를 공통화할 수 있다. 한 예를 나타내면, 하나의 제1의 촬상부(27)에 의해 2개의 흡착 기구(14)에 대응하는 지지 기대(20)의 개구(32)의 촬상 데이터를 취득하고, 이 촬상 데이터에 의거하여 2개의 흡착 기구(14)에 대응하는 지지 기대(20)의 개구(32)의 좌표 데이터를 생성하면 좋다. 여기서의 제1의 촬상부(27) 및 제2의 촬상부(28)에 의한 촬상 데이터 취득의 순번으로서는 예를 들면, 제2의 촬상부(28)에 의한 제1의 흡착 기구(14)에 흡착된 반도체 패키지(10)의 촬상, 제1의 촬상부(27)에 의한 제1 및 제2의 흡착 기구(14)에 대응하는 지지 기대(20)의 개구(32)의 촬상 및 제2의 촬상부(28)에 의한 제2의 흡착 기구(14)에 흡착된 반도체 패키지(10)의 촬상이라는 순번으로 하여도 좋다.

[0051] 다음에, 예를 들면 도 12의 모식적 단면도에 도시하는 바와 같이, 도시하지 않은 막형성 장치에 의해 반도체 패키지(10)의 볼 전극(13)의 설치측과 반대측의 표면을 예를 들면 금속막 등으로 이루어지는 도전성 막(25)으로 피복한다. 그 후, 예를 들면 도 13의 모식적 단면도에 도시하는 바와 같이, 도전성 막(25)의 형성 후의 반도체 패키지(10)로 이루어지는 전자 부품(24)을 배치 부재(22)로부터 취출함에 의해, 전자 부품(24)의 제조가 완료된다. 여기서, 막형성 장치로서는 예를 들면 스퍼터링 장치 등을 이용할 수 있다. 또한, 반도체 패키지(10)에 도전성 막(25)을 형성하는 면으로서는 볼 전극(13)의 설치면 이외의 면의 전부로 할 수 있다. 예를 들면, 반도체 패키지(10)의 형상이 개략 직방체인 경우에는 볼 전극(13)의 설치면 이외의 5면에 도전성 막(25)을 형성할 수 있다. 또한, 도전성 막(25)은 예를 들면 전자 실드막으로서 기능시킬 수 있다.

[0052] 본 발명의 실시의 형태에 관해 설명하였지만, 금회 개시된 실시의 형태는 모든 점에서 예시이고 제한적인 것이 아니라고 생각되어야 할 것이다. 본 발명의 범위는 청구의 범위에 의해 나타나고, 청구의 범위와 균등한 의미 및 범위 내에서의 모든 변경이 포함되는 것이 의도된다.

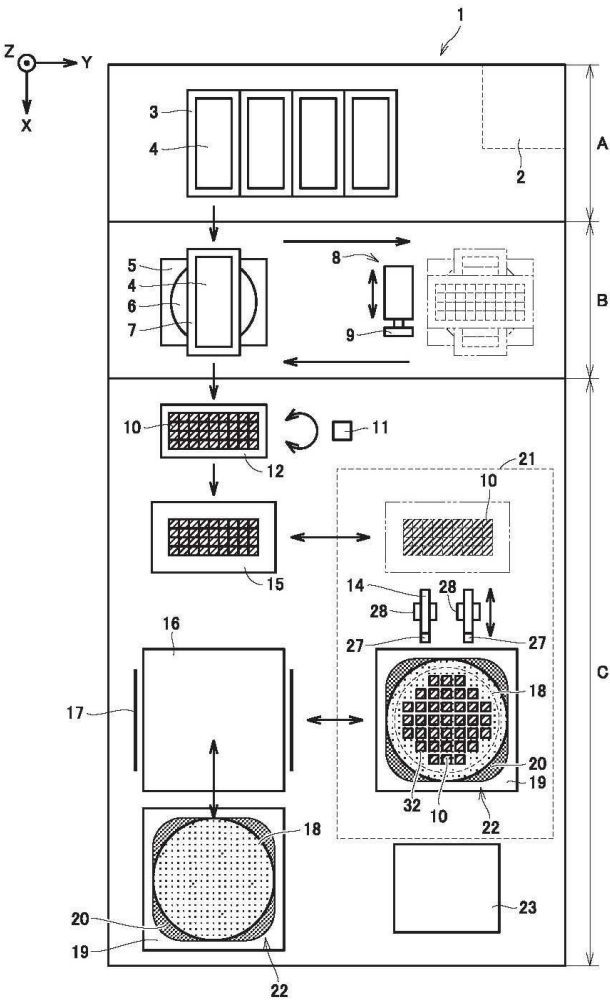
부호의 설명

[0054]

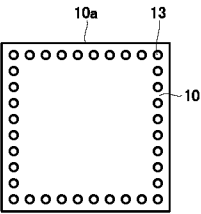
1 : 전자 부품의 제조 장치	2 : 제어부
3 : 기관 공급부	4 : 반도체 패키지 기관
5 : 이동 기구	6 : 회전 기구
7 : 절단 테이블	8 : 절단 기구
9 : 회전날	10 : 반도체 패키지
10a : 주연	11 : 검사 기구
12 : 검사 테이블	13 : 볼 전극
14 : 흡착 기구	15 : 보관 테이블
16 : 배치 테이블	17 : 정렬 기구
18 : 수지 시트	19 : 배치 부재 공급부
20 : 지지 기대	21 : 파선
22 : 배치 부재	23 : 진공 펌프
24 : 전자 부품	25 : 도전성 막
27 : 제1의 촬상부	28 : 제2의 촬상부
32, 33 : 개구	
51 : 적외선 촬상 소자	52 : 적외광원
53 : 빔 스플리터	54a, 54b : 적외광
55 : 반사광	A : 기관 공급 장치
B : 기관 절단 장치	C : 배치 장치

도면

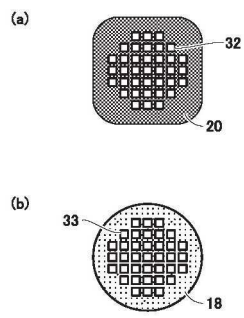
도면1



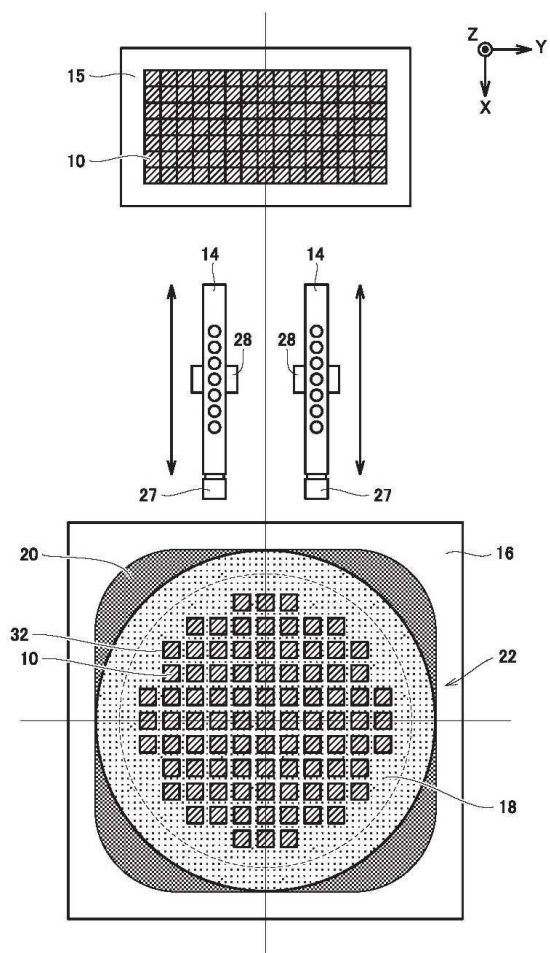
도면2



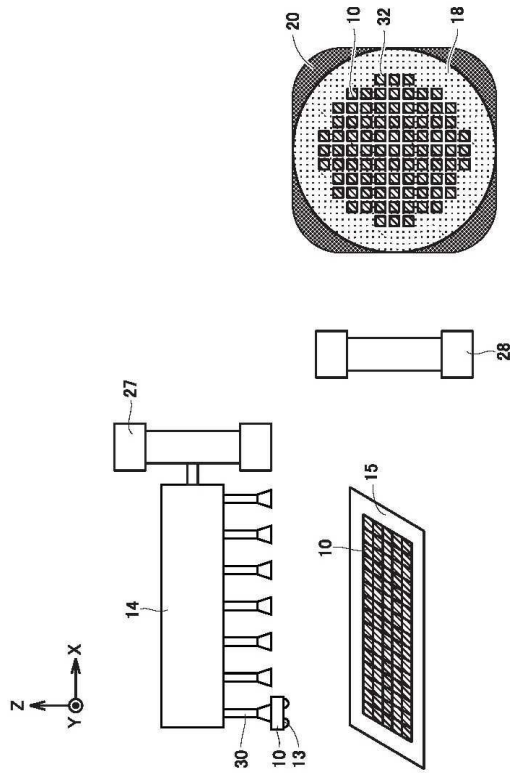
도면3



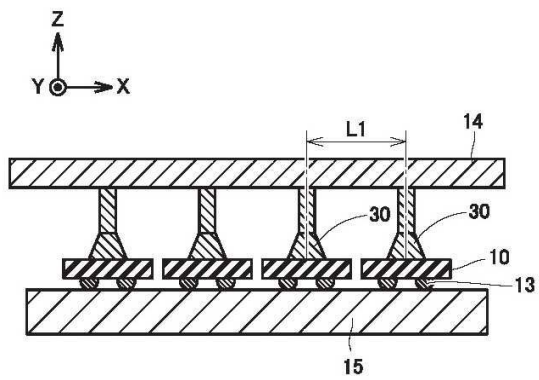
도면4



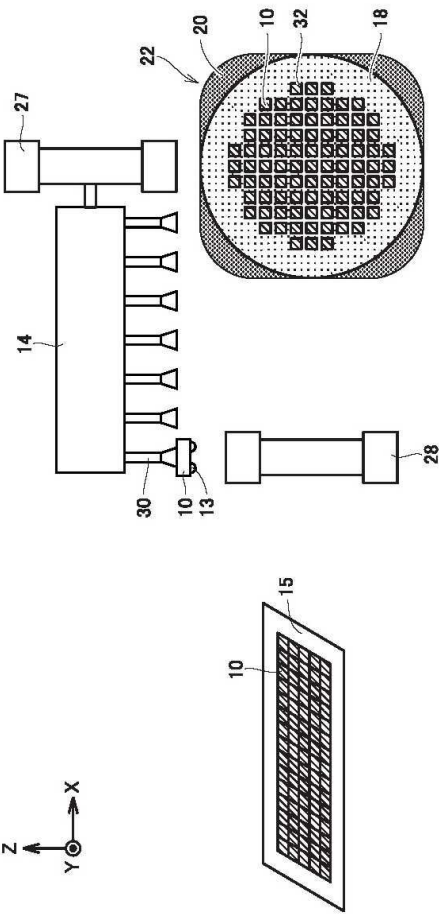
도면5



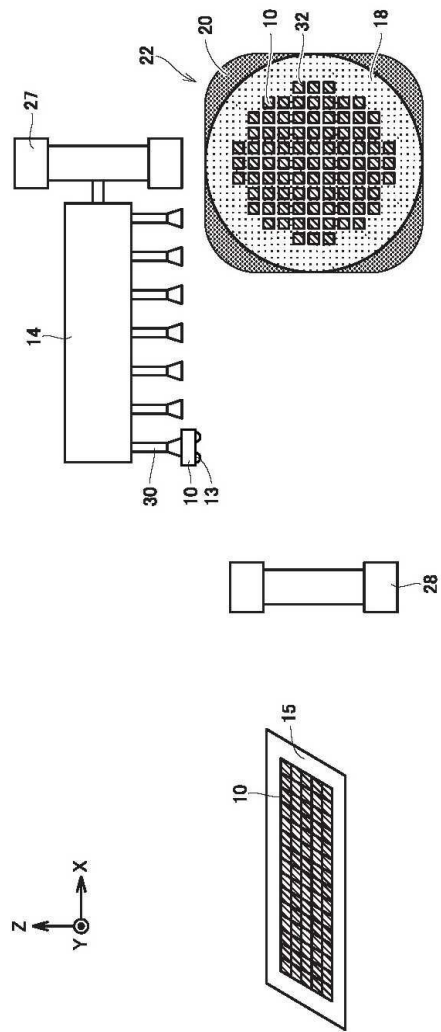
도면6



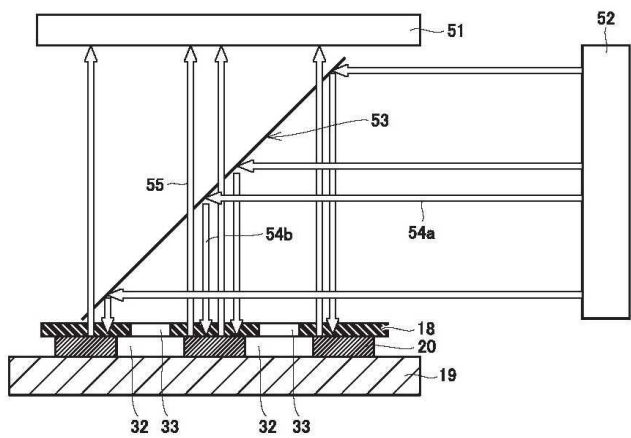
도면7



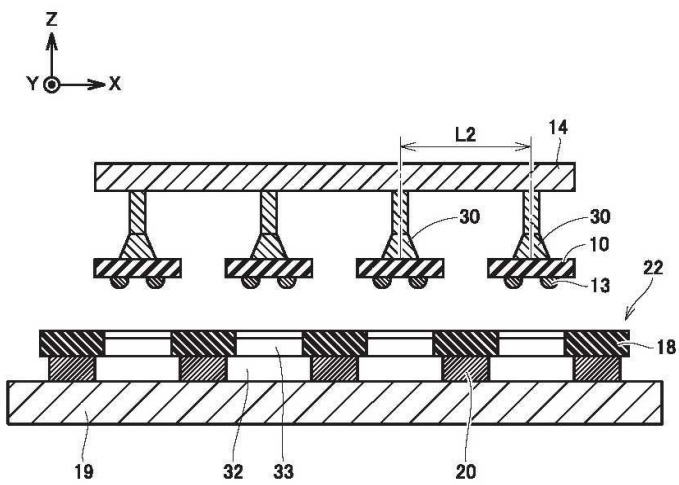
도면8



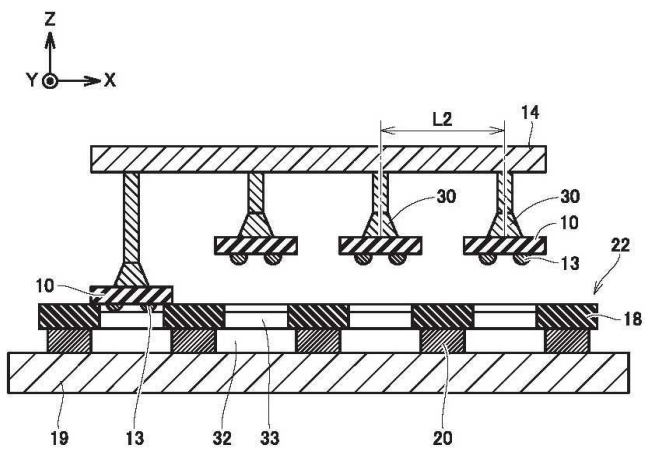
도면9



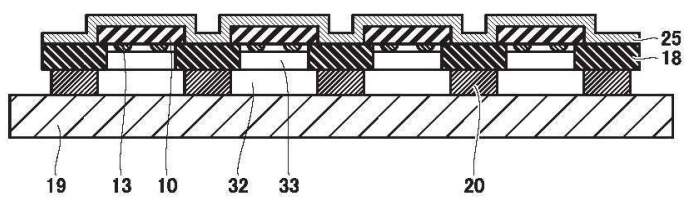
도면 10



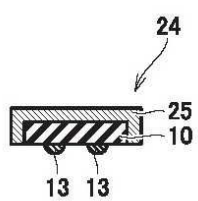
도면11



도면12



도면 13



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 14

【변경전】

제12에 있어서,

상기 수지 시트 위에 배치된 복수의 상기 반도체 패키지에 도전성 막을 형성하는 공정을 또한 포함하는 것을 특징으로 하는 전자 부품의 제조 방법.

【변경후】

제12항에 있어서,

상기 수지 시트 위에 배치된 복수의 상기 반도체 패키지에 도전성 막을 형성하는 공정을 또한 포함하는 것을 특징으로 하는 전자 부품의 제조 방법.