

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl. ⁷ H01L 21/52	(45) 공고일자 2001년01월 15일
(21) 출원번호 10-1998-0041085	(11) 등록번호 10-0278603
(22) 출원일자 1998년09월30일	(24) 등록일자 2000년10월20일
(65) 공개번호 특2000-0021812	(43) 공개일자 2000년04월25일

(73) 특허권자	삼성전자주식회사 윤종용
(72) 발명자	경기도 수원시 팔달구 매탄3동 416 김상근 충청남도 천안시 신방동 895 두레 현대아파트103-1103 안승철 충청남도 천안시 성정동 645-12
(74) 대리인	임평섭, 정현영, 최재희

심사관 : 송원선

(54) 미세간극 볼 그리드 어레이 패키지용 다이본딩 설비 및 다이본딩 방법

요약

다이 본딩 시간을 감소시킨 미세간극 볼 그리드 어레이 패키지용 다이본딩 설비 및 다이 본딩 방법이 개시되고 있으며, 본 발명에 의하면 반도체 칩이 다이본딩되는 마운트 테이프의 랜드 패턴의 불량 여부를 반도체 칩을 랜드 패턴으로 이송하는 이송장치가 픽업하기 이전 단계에서 검사함으로써 이송장치가 불량 랜드 패턴에는 불량 반도체 칩을 픽업하여 이송도록 하고, 양품 랜드 패턴에는 양품 반도체 칩을 픽업하여 이송도록 함으로써 랜드 패턴과 반도체 칩의 종류가 미스매칭되면서 발생하는 시간 지연을 사전에 방지하여 다이 본딩에 소요되는 시간을 획기적으로 단축시킨다.

대표도

도2

명세서

도면의 간단한 설명

- 도 1은 종래 미세간극 볼 그리드 어레이 패키지용 다이본딩 설비 및 다이 본딩 방법을 도시한 사시도.
- 도 2는 본 발명에 의한 미세간극 볼 그리드 어레이 패키지용 다이본딩 설비를 도시한 전체 사시도.
- 도 3은 트랜스퍼 유닛과 칩 픽업 스테이지를 부분 도시한 사시도.
- 도 4는 트랜스퍼 유닛의 트랜스퍼 유닛 몸체를 제거한 상태의 부분 사시도.
- 도 5는 미세간극 볼 그리드 어레이 패키지용 다이본딩 설비에 설치된 CCD 카메라의 위치를 도시한 설명도.
- 도 6은 본 발명에 의한 미세간극 볼 그리드 어레이 패키지용 다이본딩 방법을 도시한 순서도.
- 도 7은 웨이퍼 마운트 프레임에 고정된 웨이퍼를 도시한 평면도.
- 도 8은 베이스 마운트 테이프 프레임에 고정된 베이스 마운트 테이프를 도시한 평면도.
- 도 9는 베이스 마운트 테이프의 랜드 패턴의 양/불량 및 양/불량 위치가 저장된 메모리 테이블을 도시한 개념도.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 미세간극 볼 그리드 어레이(fine pitch ball grid array) 패키지용 다이 본딩 설비 및 다이 본딩 방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 반도체 칩과 다이 본딩되는 미세간극 볼 그리드 어레이 패키지용 마운트 테이프의 랜드 패턴 불량 유무를 반도체 칩을 랜드 패턴으로 이송하는 칩 트랜스퍼가 픽업하기 이전 단계에서 모두 판별하여 양품 랜드 패턴(good land patten)에는 양품 반도체 칩(good chip), 불량 랜드 패턴(reject land patten)에는 불량 반도체 칩(reject chip)이 매칭되도록 하여 반도체 칩과 랜드

패턴의 불량 종류에 따른 미스 매칭을 방지함으로써 다이 본딩 시간을 단축시킨 미세간극 볼 그리드 어레이 패키지용 다이본딩 설비 및 다이 본딩 방법에 관한 것이다.

최근들어 급속하게 발전하는 반도체 박막 기술과 더불어 완성된 반도체 칩을 패키징하는 반도체 패키지 기술 또한 급속하게 진보되고 있다.

최근 기존 반도체 패키지에 사용되었던 리드프레임을 대신하여 플렉시블한 테이프에 원하는 도전성 패턴을 형성하고, 도전성 패턴의 일측단부에는 솔더볼을 어택치하고 타측 단부는 반도체 칩의 입출력 단자인 본딩 패드에 다이 본딩한 다음 솔더볼을 인쇄회로기판에 실장하는 방식을 갖는 BGA 패키지(Ball Grid Array package)가 개발된 바 있다.

이 BGA 패키지는 솔더볼 어택치 공정을 가장 마지막에 수행함으로써 운반 및 취급이 매우 용이한 이점과 함께 대량 생산이 가능하며 종래 리드프레임 방식에서는 필수적으로 수행되어야 할 트리밍, 포밍이 필요 없으며 최근에는 BGA 패키지중 솔더볼간 피치가 수 μm ~ 수 백 μm 정도밖에 되지 않음으로써 반도체 칩의 크기의 약 120%에 근접하는 칩 스케일 패키지(Chip Scale Package;CSP)의 구현이 가능한 미세간극 볼 그리드 어레이 패키지가 개발된 바 있다.

이 미세간극 볼 그리드 어레이 패키지는 매우 긴 직사각형 형상의 폴리이미드 재질의 베이스 폴리이미드 테이프에 에칭 공법에 의하여 원하는 도전성 패턴과 솔더볼이 안착되는 솔더볼 패드로 형성된 랜드 패턴을 복수개 형성한다.

이후, 도전성 패턴의 단부에 해당하는 부분인 빔 리드(beam lead)가 반도체 칩의 본딩 패드와 다이 본딩 되도록 오픈 윈도우(open window)를 형성하고 테스트를 거쳐 도전성 패턴중 단락, 쇼트된 부분을 검사하여 불량 랜드 패턴에는 불량 마크를 형성한 다음 응력완충부재인 탄성중합체(elastomer)를 부착한다.

계속해서, 이를 롤 형태로 말은 후 단위 개수, 예를 들면, 랜드 패턴이 3×10 개가 하나의 베이스 마운트 테이프가 되도록 절단하고, 절단된 베이스 마운트 테이프의 에지(edge)를 사각 링 형상의 마운트 테이프 프레임에 접촉 테이프에 의하여 부착한 후, 이미 소잉되어 개별화(singulation)된 반도체 칩을 베이스 마운트 테이프에 형성된 각각의 랜드 패턴으로 이송한 후 반도체 칩의 본딩 패드와 랜드 패턴중 오픈 윈도우로 노출된 빔 리드를 가압 헤드를 통하여 다이 본딩한다.

이후, 다이 본딩이 종료된 베이스 마운트 테이프는 솔더볼 어택치 공정을 진행하여 솔더볼이 랜드 패턴의 솔더볼 패드에 어택치하여 복수개의 미세간극 볼 그리드 어레이 패키지를 베이스 마운트 테이프에 형성하고, 베이스 마운트 테이프에 형성된 복수개의 미세간극 볼 그리드 어레이 패키지를 다시 개별화한 후 테스트를 수행하여 완성된 미세간극 볼 그리드 어레이 패키지를 제작한다.

도 1에는 종래 미세간극 볼 그리드 어레이 패키지용 다이 본딩 설비가 도시되고 있다.

종래 미세간극 볼 그리드 어레이 패키지용 본딩 설비(100)는 전체적으로 보아 지지플레이트(1), 지지플레이트(1)의 소정 영역에 설치된 웨이퍼 마운트 프레임 스톡커(wafer mount frame stocker;5), 베이스 마운트 테이프 스톡커(base mount tape stocker;10) 및 칩 픽업 테이블(chip pickup table;15), 본딩 유닛(20), 칩 픽업 테이블(15)로부터 본딩 유닛(20)으로 반도체 칩을 이송하는 칩 트랜스퍼(chip transfer;25), 베이스 마운트 테이프 스톡커(10)로부터 본딩 유닛(20)으로 베이스 마운트 테이프(30)가 부착된 베이스 마운트 테이프 프레임(35)을 이송하는 가이드 레일 유닛(guide rail unit;40) 및 CCD 카메라들로 구성된다.

다수 반도체 칩이 부착된 웨이퍼 마운트 프레임(45)을 수납한 웨이퍼 마운트 프레임 스톡커(5)로부터 웨이퍼 마운트 프레임(45)이 로딩, 언로딩 가능하도록 개구(50)된 부분에 대향하여 XY 좌표상에서 움직임이 자유로운 칩 픽업 테이블(15)이 설치된다.

이 칩 픽업 테이블(15)에는 사각형 형상으로 복수개의 불량 반도체 칩이 수납되는 불량 반도체 칩 트레이(55)가 고정되어 있어, 불량 반도체 칩 트레이(55)는 칩 픽업 테이블(15)과 같이 움직일 수 있도록 구성된다.

한편, 칩 픽업 테이블(15)로부터 소정 간격 이격된 곳에는 반도체 칩을 로딩받아 다이 본딩전 반도체 칩의 얼라인먼트를 수행함과 동시에 칩 픽업 테이블(15)로부터 반도체 칩을 로딩받아 본딩 유닛(20)으로 이송하여 다이 본딩을 수행하는 마운트 헤드(60)가 설치된 얼라인먼트 테이블(65)이 설치된다.

얼라인먼트 테이블(65)이 반도체 칩의 얼라인먼트를 수행하기 위해서 얼라인먼트 테이블(65)은 칩 픽업 테이블(15)과 마찬가지로 XY 방향으로 자유로운 움직임이 가능함은 물론, 반도체 칩의 각도가 다이 본딩 각도와 틀어진 상태일 때 반도체 칩을 회전시켜 얼라인먼트를 수행함과 동시에 Z축으로의 움직임을 가능하도록 구성된다.

이때, 칩 픽업 테이블(15)의 웨이퍼 마운트 프레임(45)에 부착된 반도체 칩은 칩 픽업 테이블(15)과 얼라인먼트 테이블(65)을 왕복운동하는 칩 트랜스퍼(25)에 의하여 이송된다.

칩 트랜스퍼(25)는 양품 반도체 칩을 흡착 고정할 수 있는 양품 반도체 칩 콜레트(collet;70), 불량 반도체 칩을 흡착 고정하는 불량 반도체 칩 콜레트(75), 양품 반도체 칩 콜레트(70) 및 불량 반도체 칩 콜레트(75)가 설치됨과 동시에 한 쌍의 콜레트(70,75)중 어느 하나를 선택하기위한 콜레트 선택 장치(미도시)가 설치된 이송 블록(80) 및 이송블록(80)을 직선왕복운동시키는 직선왕복운동기구(미도시)를 포함하고 있다.

한편, 웨이퍼 마운트 프레임 스톡커(5)로부터 소정 간격 이격된 곳에는 앞서 언급한 베이스 마운트 테이프 스톡커(10)가 설치된다.

또한, 베이스 마운트 테이프 스톡커(10)에 수납된 베이스 마운트 테이프 프레임(35)이 언로딩되도록 형성된 개구(85)로부터 가이드 레일 유닛(40)이 연장되어 설치된다.

한편, 가이드 레일 유닛(40)은 베이스 마운트 테이프 프레임(35)의 측면이 끼워져 이송되도록 소정 간격

을 이룬 한 쌍의 가이드 레일(42,44)로 구성되며, 각각의 가이드 레일(42)에는 베이스 마운트 테이프 스톱커(10)로부터 언로딩된 베이스 마운트 테이프 프레임(35)을 이송하는 이송기구(미도시)가 설치된다.

한편, 베이스 마운트 테이프 스톱커(10)로부터 가이드 레일(42,44)을 따라 소정 거리 이격된 가이드 레일(42,44) 상에는 본딩 유닛(20)이 설치되는데, 본딩 유닛(20)은 상,하로 움직이는 가압 헤드(22) 및 가압 헤드(22)와 같이 움직이는 본딩 유닛 CCD 카메라(24)로 구성된다.

이때, 베이스 마운트 테이프 프레임(35)을 기준으로 베이스 마운트 테이프 프레임(35)의 상부에는 가압 헤드(22)가 위치하고 하부에는 마운트 헤드(60)가 위치하는데 이때 가압 헤드(22)와 마운트 헤드(60)는 서로 대향하도록 설치된다.

본딩 유닛 CCD 카메라(24)는 이송된 베이스 마운트 테이프 프레임(35)의 위치를 확인함과 동시에 베이스 마운트 테이프가 생산되는 과정에서 형성된 불량 마크(reject mark)를 확인하는 역할을 한다.

또한, 종래 미세간극 볼 그리드 어레이 패키지 본딩 설비(100)에는 본딩 유닛 CCD 카메라(24) 이외에도 다른 두 개의 CCD 카메라가 더 설치되어 있는 바, 그 중 하나는 소잉된 웨이퍼중 불량 반도체 칩과 양품 반도체 칩의 위치를 판단하기 위한 칩 픽업 테이블 CCD 카메라(17)이다. 나머지 하나의 CCD 카메라는 얼라인먼트 테이블(65)의 마운트 헤드(60)에 안착된 반도체 칩의 얼라인먼트를 확인하기 위한 얼라인먼트 테이블 CCD 카메라(62)이다.

이와 같이 구성된 종래 미세간극 볼 그리드 어레이 패키지 본딩 설비의 작용을 설명하면 다음과 같다.

먼저, 작업자는 작업이 개시되기 이전에 웨이퍼 마운트 프레임(45)에 소잉된 웨이퍼중 불량 반도체 칩을 선별하여 앞서 언급한 불량 반도체 칩 트레이(55)에 수작업으로 로딩한다.

이는 한 장의 웨이퍼가 종료되고, 다른 웨이퍼가 로딩된 상태에서 첫 작업이 개시될 때, 베이스 마운트 테이프(30)중 본딩이 진행될 해당 랜드 패턴이 불량이고 웨이퍼 마운트 프레임(45)상에 불량 반도체 칩이 없을 때 불량 반도체 칩 로딩 시간이 증대되는 것을 방지하기 위함이다.

작업자에 의하여 불량 반도체 칩 트레이(55)에 불량 반도체 칩이 모두 로딩되면 이어서, 웨이퍼 마운트 프레임 스톱커(5)로부터 한 장의 웨이퍼 마운트 프레임(45)은 언로딩 기구에 의하여 언로딩되어 칩 픽업 테이블(15)에 고정된다.

계속해서, 칩 픽업 테이블 CCD 카메라(17)를 이용하여 칩 픽업 테이블(15)의 반도체 칩들을 촬상하여 양품 반도체 칩과 불량 반도체 칩을 판별한다.

이어서, 칩 트랜스퍼(25)의 양품 반도체 칩 콜레트(70)의 하부에 양품 반도체 칩이 위치하도록 칩 픽업 테이블(15)은 XY 테이블에 의하여 구동되고, 양품 반도체 칩 콜레트(70)는 본딩 시간의 단축을 위하여 미리 양품 반도체 칩을 흡착 고정하고 대기한다.

양품 반도체 칩이 양품 반도체 칩 콜레트(70)에 의하여 흡착 고정되어 대기 상태가 됨과 동시에 베이스 마운트 테이프 프레임(35)은 마운트 테이프 스톱커(10)로부터 언로딩되어 가이드 레일 유닛(40)을 따라서 본딩 유닛(20)으로 이송되면 가압 헤드(22)의 본딩 유닛 CCD 카메라(24)는 베이스 마운트 테이프(30)에 형성된 복수개의 랜드 패턴중 가장 처음 작업이 진행되기로 예정된 첫 번째 랜드 패턴을 촬상하여 불량 랜드 패턴인지 양품 랜드 패턴인지를 판별한다.

이때, 본딩 유닛 CCD 카메라(24)가 판별한 첫 번째 해당 랜드 패턴이 양품일 경우 양품 반도체 칩 콜레트(70)에 흡착 고정된 양품 반도체 칩은 얼라인먼트 테이블(65)의 마운트 헤드(60)로 이송되어 얼라인먼트 되고, 얼라인먼트가 종료된 양품 반도체 칩은 마운트 헤드(60)에 의하여 베이스 마운트 테이프(30)의 해당 양품 랜드 패턴으로 이송된 후, 가압 헤드(22)는 하방으로 내려가고, 마운트 헤드(60)는 상방으로 올라가면서 양품 반도체 칩의 본딩 패드와 양품 랜드 패턴의 빔 리드는 본딩된다.

만일 본딩 유닛 CCD 카메라(24)가 판별한 첫 번째 랜드 패턴이 불량 랜드 패턴일 경우 양품 반도체 칩 콜레트(70)에 흡착 고정된 양품 반도체 칩은 회송되어 원위치되고, 양품 반도체 칩 콜레트(70) 대신 불량 반도체 칩 콜레트(75)가 불량 반도체 칩을 픽업하여 마운트 헤드(60)로 이송하고, 마운트 헤드(60)는 별 다른 얼라인먼트 공정을 수행하지 않은 상태에서 불량 랜드 패턴으로 이송된 후 가압 헤드(22)는 하방으로 내려가고, 마운트 헤드(60)는 상방으로 올라가면서 불량 반도체 칩의 본딩 패드와 불량 랜드 패턴의 빔 리드는 본딩된다.

이처럼, 불량 반도체 칩과 불량 랜드 패턴을 본딩하는 이유는 후속 공정인 솔더볼 어택치 공정에서의 솔더볼 어택치 에러를 최소화하기 위함이다.

그러나, 종래 본딩 설비 및 방법에 의하여 다이 본딩을 수행할 때 다음의 여러 가지 문제점이 도출되고 있다.

첫 번째로, 베이스 마운트 테이프중 다이 본딩이 수행될 랜드 패턴이 본딩 유닛 CCD 카메라에 의하여 불량 랜드 패턴으로 판별되었을 때, 이미 전 단계에서 칩 트랜스퍼의 양품 반도체 칩 콜레트가 양품 반도체 칩을 픽업하고 있는 상태이기 때문에 양품 반도체 칩을 원위치시키고, 양품 반도체 칩 콜레트 대신 불량 반도체 칩 콜레트가 칩 픽업 테이블 CCD 카메라로 판별한 불량 반도체 칩을 다시 흡착 고정한 후 마운트 헤드에 올려 놓기 때문에 본딩 시간 지연이 발생하는 문제점이 있다.

두 번째 문제점은 본딩 유닛 CCD 카메라가 베이스 마운트 테이프의 랜드 패턴의 양,부를 다이 본딩 시점에서 하나씩 판별하기 때문에 매번 랜드 패턴을 판별하는데 많은 시간이 소요되는 문제점이 있다.

세 번째 문제점으로는 칩 픽업 테이블에 고정된 불량 반도체 칩 트레이에 수납되는 불량 반도체 칩을 웨이퍼 마운트 프레임으로부터 작업자가 수작업으로 픽업하여 불량 반도체 칩 트레이로 옮겨 로딩해야 하기 때문에 불량 칩 로딩 시간이 증대되는 문제점이 있다.

네 번째 문제점으로는 작업자에 의하여 불량 반도체 칩 트레이에 수납된 불량 패키지를 사용하여야 할 경

우 불량 반도체 칩 트레이를 XY 테이블이 칩 트랜스퍼의 불량 반도체 칩 콜레트의 하방으로 이송하여야 하기 때문에 불량 반도체 칩 트레이에 수납된 불량 반도체 칩 픽업 시간이 증대되는 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서 본 발명 미세간극 볼 그리드 어레이 패키징용 다이본딩 설비 및 다이 본딩 방법은 종래 이와 같은 다수의 문제점을 감안한 것으로써, 본 발명의 목적은 반도체 칩을 트랜스퍼하는 칩 트랜스퍼 유닛이 반도체 칩을 픽업하기 이전에 반도체 칩이 다이 본딩될 베이스 마운트 테이블의 해당 랜드 패턴의 양/불량을 먼저 판별하고 이에 따라서 칩 트랜스퍼가 랜드 패턴의 종류에 대응하는 반도체 칩을 픽업하도록 하여 다이 본딩에 소요되는 시간을 단축시킴에 있다.

본 발명의 다른 목적은 마운트 테이블의 랜드 패턴 불량 여부를 마운트 테이블이 로딩되는 도중 한번에 수행하여 마운트 테이블의 랜드 패턴 불량 여부를 판별하는데 소요되는 시간을 단축시킴에 있다.

본 발명의 또다른 목적은 복수개의 불량 반도체 칩이 수납되는 불량 반도체 칩 트레이를 반도체 칩 트랜스퍼의 콜레트 저면에 콜레트의 자취를 따라서 설치함으로써 불량 반도체 칩을 픽업하기 위하여 웨이퍼 익스텐드 테이블이 이동하지 않도록 하여 불량 반도체 칩을 픽업하는데 소요되는 시간을 단축시킴에 있다.

본 발명의 또다른 목적은 불량 반도체 칩을 불량 반도체 칩 트레이에 로딩하는 작업을 반도체 칩 트랜스퍼의 콜레트가 수행하도록 하여 불량 반도체 칩 트레이에 불량 반도체 칩을 로딩하는 시간을 단축시킴에 있다.

본 발명의 또다른 목적들은 후술될 상세한 설명에서 보다 명확해질 것이다.

발명의 구성 및 작용

이와 같은 본 발명의 목적을 달성하기 위한 미세간극 볼 그리드 어레이 패키징용 다이 본딩 설비 및 본딩 방법은 반도체 칩을 랜드 패턴에 다이 본딩하기 위하여 3 가지 루틴 즉, 복수 랜드 패턴이 형성된 베이스 마운트 테이블을 본딩 영역으로 이송하는 루틴과, 본딩 영역으로 이송된 베이스 마운트 테이블에 다이 본딩되는 반도체 칩을 이송하는 루틴, 이송된 베이스 마운트 테이블 및 반도체 칩을 다이본딩하는 루틴을 필요로 하는데, 이 루틴들중 반도체 칩을 본딩 영역으로 이송하는 루틴 이전 단계에서 이송되는 베이스 마운트 테이블의 랜드 패턴의 양/부를 판단하는 루틴을 수행함으로써 반도체 칩과 랜드 패턴의 종류 미스매칭을 방지하여 다이 본딩 시간을 감소시킨다.

이와 같은 본 발명의 목적을 달성하기 위하여 보다 구체적으로, 베이스 마운트 테이블을 본딩 영역으로 이송할 때 베이스 마운트 테이블의 랜드 패턴을 랜드 패턴 인식용 CCD 카메라로 촬상하여 랜드 패턴 정보를 획득한다.

이하, 미세간극 볼 그리드 어레이 패키징용 다이본딩 설비를 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명하면 다음과 같다.

도 2는 본 발명에 의한 미세간극 볼 그리드 어레이 패키징용 다이 본딩 설비(이하 다이 본딩 설비)를 전체적으로 도시한 사시도이다.

본 발명에 의한 다이 본딩 설비(200)는 전체적으로 보아 지지플레이트(201), 웨이퍼 마운트 프레임 공급 유닛(210), 칩 픽업 스테이지(220), 칩 트랜스퍼 유닛(230), 칩 얼라인먼트 스테이지(240), 베이스 마운트 테이블 공급 유닛(250), 본딩 유닛(260), 마운트 테이블 프레임 로더(290) 및 제어 모듈(미도시) 및 베이스 마운트 테이블 공급 유닛(250)과 본딩 유닛(260)의 사이에 형성된 CCD 카메라를 포함한다.

이와 같이 구성된 각 구성 요소를 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명하면 다음과 같다.

제어모듈은 마이크로 프로세서와 같은 제어 유닛(미도시)과, 처리된 데이터(이하, 상세하게 설명)를 저장하는 기억장치(미도시)로 구성된다. 기억장치는 데이터의 입출력이 가능한 보조 기억장치인 하드 디스크 드라이브(HDD) 또는 램(RAM)인 것이 바람직하다.

이 기억장치에는 반도체 칩의 양품/불량 데이터와 판별된 양품/불량 반도체 칩의 위치 데이터가 모두 저장된다. 이에 더하여 베이스 마운트 테이블(251)의 랜드 패턴에 대한 양/불량 상태 데이터와 이에 대응하는 랜드 패턴의 양/불량 위치 데이터가 저장된다.

웨이퍼 마운트 공급 유닛(210)은 지지플레이트(210)에 설치되며 웨이퍼 마운트 프레임(212)이 다수 적층 수납된 육면체 형상의 웨이퍼 마운트 프레임 스톡커(214), 웨이퍼 마운트 프레임 스톡커(214)로부터 웨이퍼 마운트 프레임(212)을 로딩 및 언로딩하는 마운트 프레임 이송장치(216)로 구성된다.

마운트 프레임 이송장치(216)는 일실시예로 웨이퍼 마운트 프레임(212)을 그립하는 그립퍼(gripper: 216a)가 실린더 로드의 단부에 설치된 유체압 실린더인 것이 바람직하다.

육면체 형상의 웨이퍼 마운트 프레임 스톡커(214)의 일측면에는 마운트 프레임 이송장치(216)에 의하여 웨이퍼 마운트 프레임(212)이 로딩, 언로딩 가능하도록 개구(218)가 형성되고, 이 개구(218)와 대향하는 지지플레이트(201)에는 칩 픽업 스테이지(220)가 형성된다.

칩 픽업 스테이지(220)는 링 형상의 스테이지(222), 제어 모듈의 제어신호에 의하여 스테이지(222)를 XY 평면상에서 자유롭게 이송시키는 XY 테이블(224)로 구성된다.

이 칩 픽업 스테이지(220)의 상부에는 칩 픽업 스테이지 CCD 카메라(226)가 설치되는데, 칩 픽업 스테이지 CCD 카메라(226)는 칩 픽업 스테이지(220)에 로딩된 반도체 칩중 양품 반도체 칩과, 불량 마크가 형성된 불량 반도체 칩의 정확한 위치 정보를 획득할 수 있도록 한다.

이때, 칩 픽업 스테이지(220)와 웨이퍼 마운트 프레임 스톡커(214)의 사이에는 웨이퍼 마운트 프레임 스

톡커(214)로부터 언로딩된 웨이퍼 마운트 프레임(212)을 칩 픽업 스테이지(220)로 정확하게 가이드시킴과 동시에 웨이퍼 마운트 프레임(212)이 가이드되면서 링 형상의 스테이지(222)와 얼라인먼트되도록 하는 역할을 하는 마운트 프레임 가이드 레일(219)이 설치된다.

한편, 지지플레이트(201)중 칩 픽업 스테이지(220)로부터 소정 간격 이격된 곳에는 칩 픽업 스테이지(220)로부터 이송된 반도체 칩을 고정된 상태에서 반도체 칩을 XY축으로 이송 및 회동시켜 반도체 칩을 지정된 위치에 얼라인먼트시키는 칩 얼라인먼트 스테이지(240)가 설치된다.

칩 얼라인먼트 스테이지(240)의 상부에는 얼라인먼트 스테이지 CCD 카메라(242)가 설치된다. 얼라인먼트 스테이지 CCD 카메라(242)는 칩 얼라인먼트 스테이지(240)에 형성된 마운트 헤드(244)에 흡착 고정된 반도체 칩의 얼라인먼트 상태를 확인 가능하도록 한다.

제어 모듈의 제어 신호에 의하여 작동하는 칩 얼라인먼트 스테이지(240)는 XY 축으로 이동하는 XY 테이블(246), XY 테이블(246)의 상면에 설치된 스테이지(248), 스테이지(248)에 설치되어 반도체 칩을 흡착 고정함과 동시에 스테이지(248)에 대하여 회동이 가능함으로써 얼라인먼트 위치를 정확하게 설정하는 마운트 헤드(244)로 구성된다.

이와 같이 칩 픽업 스테이지(220)로부터 얼라인먼트 스테이지(240)로 반도체 칩을 이송하기 위해서 도 3, 도 4에 도시된 바와 같이 칩 픽업 스테이지(220)와 칩 얼라인먼트 스테이지(240)의 사이에 형성된 칩 트랜스퍼 유닛(230)을 필요로 한다.

칩 트랜스퍼 유닛(230)은 칩 픽업 스테이지(220)의 중앙부 기준점 0와 얼라인먼트 스테이지(240)의 마운트 헤드(244)의 사이 간격 L보다 다소 긴 길이를 갖는 트랜스퍼 유닛 몸체(232), 콜레트 유닛(234), 불량 반도체 칩 트레이(236)로 구성된다.

보다 구체적으로 도 4에 도시된 바와 같이 트랜스퍼 유닛 몸체(232)의 내측 양단 부분에는 회전 가능한 폴리(237a, 237b)가 설치되고, 폴리(237a, 237b)에는 소정 장력을 갖는 텐션 와이어(238)가 걸쳐지며, 폴리(237a, 237b)중 어느 하나의 폴리(237b)의 회전 중심에는 서보 모터(239)의 회전축(239a)이 결합되어 텐션 와이어(238)는 서보 모터(239)의 회전방향에 종속되어 직선왕복운동된다.

한편, 콜레트 유닛(234)은 텐션 와이어(238)에 결합되어 직선왕복운동되는 가이드 블록(234a), 가이드 블록(234a)과 결합된 콜레트 지지몸체(234b), 콜레트 지지몸체(234b)에 결합된 콜레트(234c) 및 콜레트(234c)가 반도체 칩 쪽으로 변위가 발생되도록 설치된 콜레트 변위발생장치(미도시)로 구성된다.

또한, 불량 반도체 칩 트레이(236)는 칩 트랜스퍼(230)의 트랜스퍼 유닛 몸체(232)에 설치되는데, 트랜스퍼 유닛 몸체(232)중에서도 콜레트 유닛(234)의 이송 경로를 따라서 1 열(row)로 설치되어 콜레트 유닛(234)이 불량 반도체 칩 트레이(236)에 불량 반도체 칩을 로딩하기 위하여 칩 픽업 스테이지(220)를 구동할 필요 없이 불량 반도체 칩을 언로딩 할 수 있도록 구성된다.

도 2에 도시된 바와 같이 칩 얼라인먼트 스테이지(240)에 근접한 곳에는 베이스 마운트 테이블 프레임(251)을 이송하는 긴 가이드 레일(253)이 통과한다. 이 가이드 레일(253)은 베이스 마운트 테이블 프레임(251)의 양측부가 결합되어 가이드되도록 가이드 홈(미도시)이 형성되고, 가이드 홈에는 베이스 마운트 테이블 프레임(251)을 전진 및 후진시키는 것이 가능한 구동 롤러(미도시)들이 설치된다.

이 가이드 레일(253)의 양단부에는 베이스 마운트 테이블 프레임(251)이 적층 수납된 마운트 테이블 프레임 스톱커(255)와, 다이 본딩이 종료된 베이스 마운트 테이블 프레임(251)이 적층 수납되는 마운트 테이블 프레임 로더(290)가 설치된다.

가이드 레일(253)의 중간 부분에는 다이 본딩이 수행되도록 본딩 유닛(260)이 설치되고, 본딩 유닛(260)과 마운트 테이블 프레임 스톱커(255)의 사이에는 랜드 패턴 양/불량 확인 CCD 카메라(257)가 설치된다.

랜드 패턴 양/불량 확인 CCD 카메라(257)는 베이스 마운트 테이블 프레임(251)의 랜드 패턴들을 촬상하여 랜드 패턴의 불량 유무를 먼저 판별한 다음 판별된 랜드 패턴의 양/불량 데이터에 의하여 콜레트(234)가 랜드 패턴의 불량 유무에 따라서 해당 반도체 칩을 픽업하도록 하는 역할을 한다.

본딩 유닛(260)은 제어 모듈의 제어 신호에 의하여 구동되는 XY 테이블(미도시)과, XY 테이블에 결합되어 변위가 발생 가능한 가압 헤드(262), 및 가압 헤드(262)에 고정된 본딩 유닛 CCD 카메라(264)로 구성된다.

본딩 유닛 CCD 카메라(264)는 본딩전에 본딩 유닛(260)으로 이송된 마운트 테이블의 랜드 패턴과, 반도체 칩의 얼라인먼트를 확인, 보정하는 역할을 한다.

도 5 에는 카메라 프레임(270)에 설치된 CCD 카메라들의 위치가 알기쉽게 도시되어 있다. C1은 칩 픽업 스테이지의 상부에 위치한 칩 픽업 스테이지 CCD 카메라(226)이고, C2는 랜드 패턴 양/불량 확인 CCD 카메라(257)이고, C3는 얼라인먼트 스테이지 CCD 카메라(242)이고, C4는 본딩 유닛 CCD 카메라(264)이다.

이하, 본 발명에 의한 미세간극 볼 그리드 어레이 패키지를 다이본딩 설비에 의한 미세간극 볼 그리드 어레이 패키지를 다이 본딩 방법을 첨부된 도 6의 순서도를 참조하여 설명하면 다음과 같다.

먼저, 반도체 박막 기술에 의하여 복수개의 반도체 칩이 형성된 웨이퍼와 웨이퍼보다 큰 내경을 갖는 웨이퍼 마운트 프레임(212)을 마운트 설비의 마운팅 스테이지에 올려놓은 상태에서 웨이퍼 마운트 프레임(212)과 웨이퍼의 후면을 접착 테이프로 고정 부착시키고 웨이퍼의 스크라이브 라인을 블레이드 등에 의하여 소잉하여 웨이퍼상의 반도체 칩을 개별화한 후 웨이퍼 마운트 프레임(212)을 웨이퍼 마운트 프레임 스톱커(214)에 다수매가 로딩시키는 선행공정을 수행한다.

이후, 선행공정이 종료된 웨이퍼 마운트 프레임(212)중 한 매는 마운트 프레임 이송장치(216)에 의하여 칩 픽업 스테이지(220)의 스테이지(222)로 언로딩된다(단계 10).

이후, 스테이지(222)로 로딩된 웨이퍼 마운트 프레임(212)의 개별화된 반도체 칩중 어느 하나는 칩 픽업

스테이지 CCD 카메라(226)에 의하여 검사되어 양품 반도체 칩과 불량 반도체 칩으로 구분된다(단계 20).

한편, 반도체 칩이 본딩될 베이스 마운트 테이프가 고정된 베이스 마운트 테이프 프레임(251)은 마운트 테이프 프레임 스톱커(255)로부터 언로딩된다(단계 30).

이처럼 베이스 마운트 테이프 프레임(251)이 마운트 테이프 프레임 스톱커(255)로부터 언로딩되어 본딩 유닛(260)으로 이송되는 도중 랜드 패턴 양/불량 확인 CCD 카메라(257)을 통과하면서 랜드 패턴 양/불량 확인 CCD 카메라(257)에 의하여 베이스 마운트 테이프에 형성된 복수개의 랜드 패턴들은 양품 랜드 패턴과 불량 마크가 형성된 불량 랜드 패턴으로 구별된 후 다시 기억장치에 랜드 패턴의 양/불량 데이터가 저장된다(단계 40).

도 8에 도시된 바와 같이 랜드 패턴 확인 CCD 카메라(257)는 랜드 패턴 T_{1,1}, T_{1,2}, T_{1,3}를 먼저 촬상하여 발생한 랜드 패턴의 양/불량 데이터를 도 10의 메모리 테이블(500)의 T_{1,1}, T_{1,2}, T_{1,3}에 저장하는데, T_{1,1}, T_{1,3}는 불량 마크(251a)가 없기 때문에 양품 랜드 패턴으로 판정되어 G(Good)로 메모리 테이블(500)에 저장되고, T_{1,2}는 불량 마크(251a)가 있기 때문에 불량 랜드 패턴으로 판정되어 F(Fail)로 도 9에 도시된 바와 같이 메모리 테이블(500)에 저장된다.

이와 같은 과정을 거쳐 T₂열로부터 T₁₀ 열에 해당하는 일실시예로 30 개의 랜드 패턴 양/불량 데이터는 모두 메모리 테이블(500)에 저장된다.

계속해서, 베이스 마운트 테이프 프레임(251)은 본딩 유닛(260)으로 이송된다(단계 50).

이와 같이 베이스 마운트 테이프 프레임의 비주얼 검사가 종료되어 랜드 패턴 양/불량 데이터가 저장됨이면, 첫 번째 다이 본딩 공정이 진행될 해당 랜드 패턴이 양품 랜드 패턴인가를 먼저 판단한다(단계 60).

먼저, 메모리 록업 테이블(500)에 저장된 랜드 패턴 양/불량 데이터에 의하여 첫 번째로 다이 본딩 공정이 진행될 랜드 패턴이 양품 랜드 패턴일 경우, 앞서 저장된 반도체 칩 양/불량 데이터에 의하여 검사된 반도체 칩이 양품 반도체 칩인가를 판단한다(단계 70).

판단결과, 검사된 반도체 칩이 양품 반도체 칩이 아닐 경우 불량 반도체 칩임으로 불량 반도체 칩의 위치를 저장(단계 75)하고, 칩 픽업 스테이지(220)에 존재하는 다른 반도체 칩을 비주얼 검사한다(단계 77).

도 7에 도시된 바와 같이 불량 반도체 칩의 위치는 반도체 칩을 기준으로 매트릭스 형태로 기억될 수 있다. 예를 들어, [23], [24]는 각각 2 행 3 열, 2 행 4 열에 해당하는 반도체 칩이 불량이라는 것을 나타내고 이 데이터는 앞서 언급한 바와 같이 기억 장치에 기억된다.

단계 70에서 판단결과 반도체 칩이 양품 반도체 칩일 경우, 양품 반도체 칩은 칩 트랜스퍼(230)에 의하여 흡착되어 픽업된다(단계 80).

칩 트랜스퍼(230)에 의하여 픽업된 양품 반도체 칩은 본딩 유닛(260)으로 이송되기 이전 단계로 다이 본딩 위치를 정확하게 얼라인먼트하기 위하여 칩 얼라인먼트 스테이지(240)의 마운트 헤드(244)로 이송된다(단계 90).

칩 얼라인먼트 스테이지(240)으로 이송된 양품 반도체 칩은 다시 얼라인먼트 스테이지 CCD 카메라(242)에 의하여 촬상된 후 양품 반도체 칩의 얼라인먼트 불량이 발견될 경우 양품 반도체 칩이 안착된 마운트 헤드(244)를 XYZ 축 및 소정 각도 회전시키면서 얼라인먼트를 수행한다(단계 100).

칩 얼라인먼트 스테이지(240)에서 얼라인먼트가 수행된 양품 반도체 칩을 고정하고 있는 마운트 헤드(244)는 양품 반도체 칩을 로딩하여 본딩 유닛(260)으로 이동한다(단계 110).

이때, 이미 본딩 유닛(260)에는 단계 50에 의하여 베이스 마운트 테이프 프레임(251)이 대기중인 상태이기 때문에 본딩 유닛(260)에 양품 반도체 칩과 베이스 마운트 테이프 프레임(251)이 모두 로딩되면 본딩 유닛(260)의 본딩 유닛 CCD 카메라(264)에 의하여 해당 양품 랜드 패턴의 도전성 패턴의 단부에 해당하는 빔 리드(beam lead)와 양품 반도체 칩의 본딩 패드가 정확하게 얼라인먼트되었는지 확인한 후(단계 120), 빔 리드 본딩을 수행한다(단계 130).

이후, 베이스 마운트 테이프에 형성된 다수개의 랜드 패턴중 다이 본딩이 수행될 랜드 패턴이 더 남아 있는가를 판단하여(단계 140) 다이 본딩이 수행될 랜드 패턴이 남아 있지 않으면 다이 본딩을 종료하고 다이 본딩이 수행될 랜드 패턴이 남아 있을 경우 저장된 랜드 패턴 양/불량 데이터를 참조하여 랜드 패턴에 다이 본딩될 마운트 테이프의 반도체 칩이 양품 반도체 칩 또는 불량 반도체 칩인가를 판단하는 단계 20으로 피드백한다.

단계 20에서, 반도체 칩 비주얼 검사를 다시 수행하여 반도체 칩이 양품인가 불량인가를 판단하여 그 결과를 저장하고 다시 본딩이 수행될 랜드 패턴이 양품 랜드 패턴인가를 판단하여 만일 다이 본딩될 베이스 마운트 테이프의 해당 랜드 패턴이 불량 랜드 패턴일 경우 앞서 앞서 언급한 불량 반도체 칩 트레이에 불량 반도체 칩이 존재하는가를 판단한다(단계 150).

판단 결과, 불량 반도체 칩이 존재하지 않을 경우 단계 75에서 기억된 불량 반도체 칩의 위치를 참조하여 웨이퍼에 위치한 불량 반도체 칩을 픽업하고(단계 160), 판단 결과, 불량 반도체 칩이 존재할 경우 불량 반도체 칩 트레이에 위치한 불량 반도체 칩을 픽업한다.

픽업된 불량 반도체 칩은 칩 트랜스퍼(230)에 의하여 칩 얼라인먼트 스테이지(240)의 마운트 헤드(244)로 이동된다(단계 170).

이와 같은 경우에 의하여 불량 반도체 칩이 칩 얼라인먼트 스테이지(240)으로 이송되면, 불량 반도체 칩은 얼라인먼트 단계를 수행하지 않고 곧바로 본딩 유닛(260)으로 이송되어(단계 180), 불량 랜드 패턴과 불량 반도체 칩의 다이 본딩 공정이 진행된다(단계 190).

계속해서, 베이스 마운트 테이프에 형성된 다수개의 랜드 패턴중 다이 본딩이 수행될 랜드 패턴이 남아

있을 경우(단계 200), 단계 20으로 피드백하여 앞서 언급한 과정을 반복하여 수행한다.

더 이상 다이 본딩 공정을 진행할 랜드 패턴이 없을 경우, 후속 다이 본딩 공정을 위하여 불량 반도체 칩 트레이(236)에 빈 곳이 있는가를 판단하여(단계 210), 불량 반도체 칩 트레이(236)에 빈 곳이 있을 경우 칩 트랜스퍼(230)에 의하여 웨이퍼 마운트 프레임(212)의 불량 반도체 칩을 불량 반도체 칩 트레이(236)에 빈 곳이 없도록 로딩한 후(단계 220) 종료한다.

발명의 효과

이상에서 상세하게 설명한 바와 같이, 다이 본딩될 반도체 칩을 칩 트랜스퍼가 픽업하기 이전 단계에서 반도체 칩이 다이 본딩될 마운트 테이프의 해당 랜드 패턴의 양/불량을 판정하여 미스매칭이 발생되지 않도록 함과 동시에 작업자가 일일이 손으로 옮기던 불량 반도체 칩을 본딩 설비가 자동으로 불량 반도체 칩 트레이로 옮기도록 하여 설비의 생산 효율을 증대시키는 효과가 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

마운트 프레임에 부착된 반도체 칩의 품질을 검사하고, 상기 반도체 칩이 다이 본딩될 마운트 테이프의 랜드 패턴들의 품질을 검사하여 상기 반도체 칩과 랜드 패턴들의 품질 데이터 및 이에 대응하는 위치 데이터를 기억수단에 저장하는 단계와;

저장된 상기 반도체 칩과 랜드 패턴들의 품질 데이터 및 위치 데이터를 참고하여 다이 본딩이 진행되는 본딩 영역에 위치한 랜드 패턴의 품질에 대응하는 품질을 갖는 하나의 반도체 칩을 선택하는 단계와;

선택된 반도체 칩을 얼라인먼트 영역으로 이송한 후, 이송된 반도체 칩에 대하여 상기 품질에 대응하는 동작을 수행하는 단계를 포함하는 미세간극 볼 그리드 어레이 패키지용 다이본딩 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 품질 데이터는 양호 데이터와 불량 데이터를 포함하는 미세간극 볼 그리드 어레이 패키지용 다이본딩 방법.

청구항 3

제 2 항에 있어서, 상기 품질에 대응하는 동작을 수행하는 단계에서 상기 이송된 반도체 칩이 양호 반도체 칩일 경우 얼라인먼트를 수행한 후 상기 다이본딩 영역에 위치한 랜드 패턴으로 이송하고, 상기 이송된 반도체 칩이 불량 반도체 칩일 경우 얼라인먼트를 수행하지 않고 상기 다이본딩 영역에 위치한 랜드 패턴으로 이송하는 미세간극 볼 그리드 어레이 패키지용 다이본딩 방법.

청구항 4

제 3 항에 있어서, 상기 다이본딩 영역에 위치한 랜드 패턴으로 상기 양호 반도체 칩을 이송한 후, 상기 양호 반도체 칩을 상기 랜드 패턴에 대해 2차 얼라인먼트를 수행하는 미세간극 볼 그리드 어레이 패키지용 다이본딩 방법.

청구항 5

제 1 항에 있어서, 상기 반도체 칩의 품질은 반도체 칩 픽업 영역에 설치된 반도체 칩 검사용 CCD 카메라에 의하여 검사되고, 상기 랜드 패턴의 품질은 상기 마운트 테이프를 공급하는 마운트 테이프 공급유닛과 상기 다이본딩 영역 사이에 설치된 랜드 패턴 검사용 CCD 카메라에 의하여 검사되는 미세간극 볼 그리드 어레이 패키지용 다이본딩 방법.

청구항 6

제 5 항에 있어서, 상기 랜드 패턴의 품질은 상기 다이본딩 영역에 도달하기 전에 검사되는 미세간극 볼 그리드 어레이 패키지용 다이본딩 방법.

청구항 7

제 6 항에 있어서, 상기 랜드 패턴 검사용 CCD 카메라는 상기 랜드 패턴이 일시 정지할 때, 상기 랜드 패턴의 품질을 검사하는 미세간극 볼 그리드 어레이 패키지용 다이본딩 방법.

청구항 8

제 6 항에 있어서, 상기 랜드 패턴 검사용 CCD 카메라는 상기 랜드 패턴이 정지하지 않은 상태에서 상기 랜드 패턴의 품질을 검사하는 미세간극 볼 그리드 어레이 패키지용 다이본딩 방법.

청구항 9

제 2 항에 있어서, 상기 반도체 칩을 선택하는 단계에서, 상기 다이본딩 영역에 위치한 랜드 패턴의 품질이 양호한 경우 양호 반도체 칩이 선택되고, 상기 다이본딩에 위치한 랜드 패턴의 품질이 불량한 경우 불량 반도체 칩이 선택되는 미세간극 볼 그리드 어레이 패키지용 다이본딩 방법.

청구항 10

제 9 항에 있어서, 상기 다이본딩 영역에 위치한 랜드 패턴의 품질이 양호하고 상기 마운트 프레임에서 선택된 반도체 칩이 불량일 경우,

불량한 상기 반도체 칩의 위치를 상기 기억 수단에 저장하고, 다른 반도체 칩의 품질을 검사하여 검사결과가 양호한 반도체 칩을 선택하는 미세 간극 볼 그리드 어레이 패키징용 다이본딩 방법.

청구항 11

제 10 항에 있어서, 상기 다이본딩 영역에 위치한 랜드 패턴의 품질이 불량할 경우,

상기 반도체 칩 픽업 영역과 얼라인먼트 영역을 연결하는 칩 트랜스퍼에 설치된 칩 흡착 부재의 경로 상에 설치된 불량 반도체 칩 트레이에 불량 반도체 칩이 존재하는가를 판단하는 단계와;

상기 불량 반도체 칩 트레이에 불량 반도체 칩이 존재하지 않을 경우, 상기 칩 흡착 부재가 상기 기억수단에 기억된 상기 마운트 프레임의 상기 불량 반도체 칩의 위치를 참조하여 흡착한 후 상기 불량 반도체 칩을 상기 얼라인먼트 영역으로 이송하는 단계를 포함하는 미세간극 볼 그리드 어레이 패키징용 다이본딩 방법.

청구항 12

웨이퍼 마운트 프레임 스톱커로부터 언로딩된 웨이퍼 마운트 프레임이 로딩되어 반도체 칩의 상태 및 이에 대응하는 위치가 검사되는 반도체 칩 픽업 스테이지와;

상기 반도체 칩 픽업 스테이지로부터 소정 간격 이격되어 설치되며, 상기 반도체 칩이 마운트 헤드에 고정되어 얼라인되는 얼라인먼트 스테이지와;

상기 반도체 칩 픽업 스테이지로부터 상기 얼라인먼트 스테이지로 상기 반도체 칩을 이송하는 칩 트랜스퍼와;

마운트 테이프 프레임을 수납한 마운트 테이프 프레임 스톱커로부터 상기 마운트 테이프 프레임을 상기 얼라인먼트 스테이지에 근접한 다이 본딩 위치까지 이송시키는 가이드 레일과;

상기 가이드 레일의 상부 소정 위치에 설치되어 상기 마운트 테이프 프레임 상의 랜드 패턴의 상태 및 이에 대응하는 위치를 검사하는 수단과;

상기 가이드 레일에 의하여 이송된 마운트 테이프 프레임의 랜드 패턴에 상기 마운트 헤드에 수납된 반도체 칩을 본딩하는 본딩 유닛을 포함하는 미세간극 볼 그리드 어레이 패키징용 다이본딩 설비.

청구항 13

제 12 항에 있어서, 상기 수단은 고체촬상소자(CCD) 카메라인 미세간극 볼 그리드 어레이 패키징용 다이본딩 설비.

청구항 14

제 12 항에 있어서, 상기 칩 트랜스퍼는

직육면체 몸체와;

상기 몸체에 설치된 직선왕복운동장치에 의하여 직선왕복운동하는 반도체 칩 흡착 유닛과;

상기 반도체 칩 흡착유닛의 이송 경로상에 적어도 1 개 이상의 반도체 칩을 수납하도록 설치된 반도체 칩 트레이를 포함하는 미세간극 볼 그리드 어레이 패키징용 다이본딩 설비.

청구항 15

제 14 항에 있어서, 상기 반도체 칩 트레이는 상기 반도체 칩이 수납되는 수납부가 1열로 형성된 미세간극 볼 그리드 어레이 패키징용 다이본딩 설비.

청구항 16

제 14 항에 있어서, 상기 반도체 칩 흡착유닛은 상기 몸체 내부에 일정 간격 이격되어 설치된 한 쌍의 폴리와;

상기 폴리에 걸려진 텐션 와이어와;

상기 텐션 와이어와 결합되어 반도체를 진공압으로 흡착하여 고정하는 칩 흡착 모듈과;

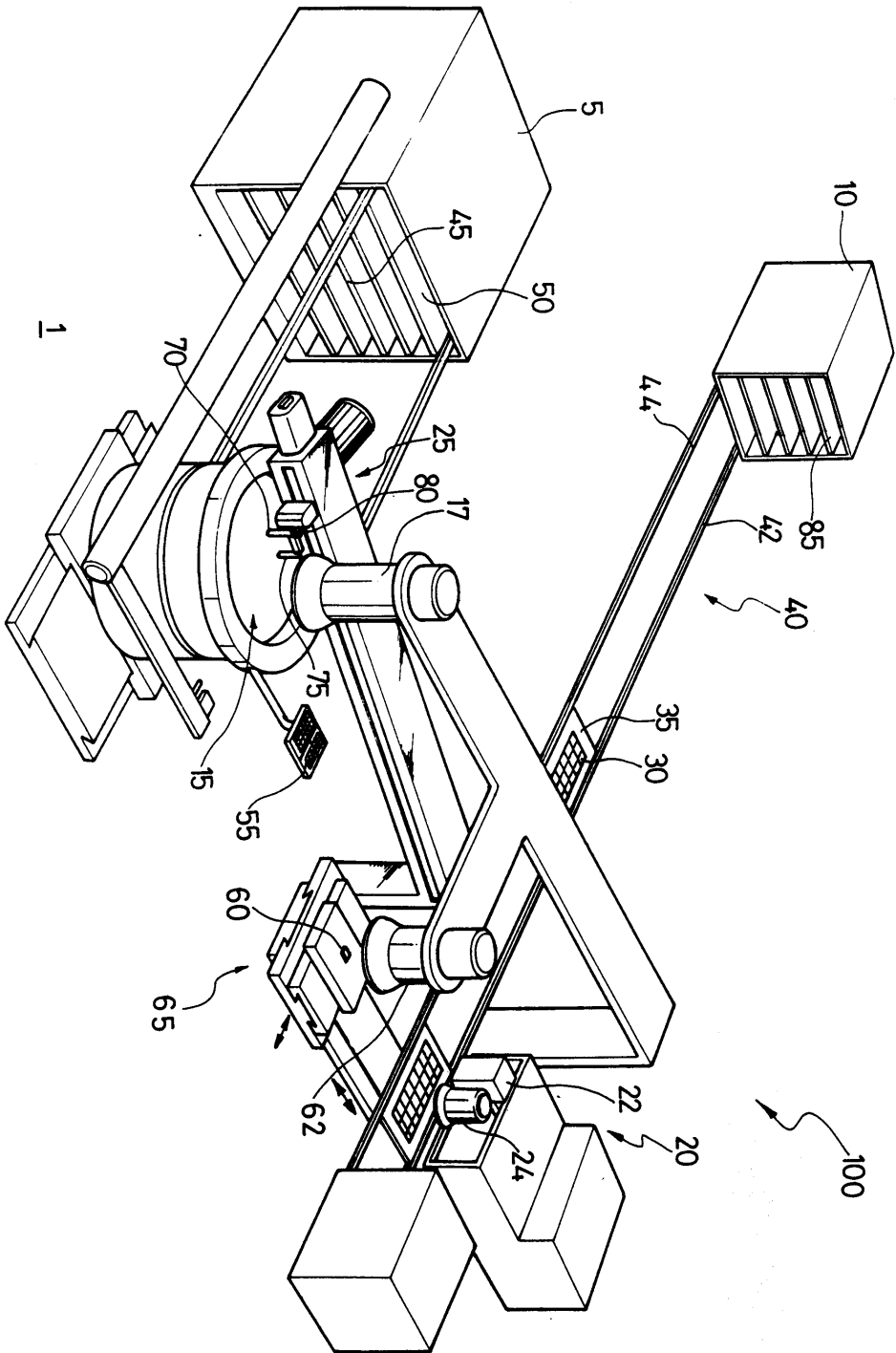
상기 한 쌍의 폴리중 어느 하나에 결합되어 상기 텐션 와이어를 직선왕복운동시켜 상기 텐션 와이어에 결합된 상기 칩 흡착 모듈을 소정 간격 이송시키는 구동 모터를 포함하는 것을 특징으로 하는 미세간극 볼 그리드 어레이 패키징용 다이본딩 설비.

청구항 17

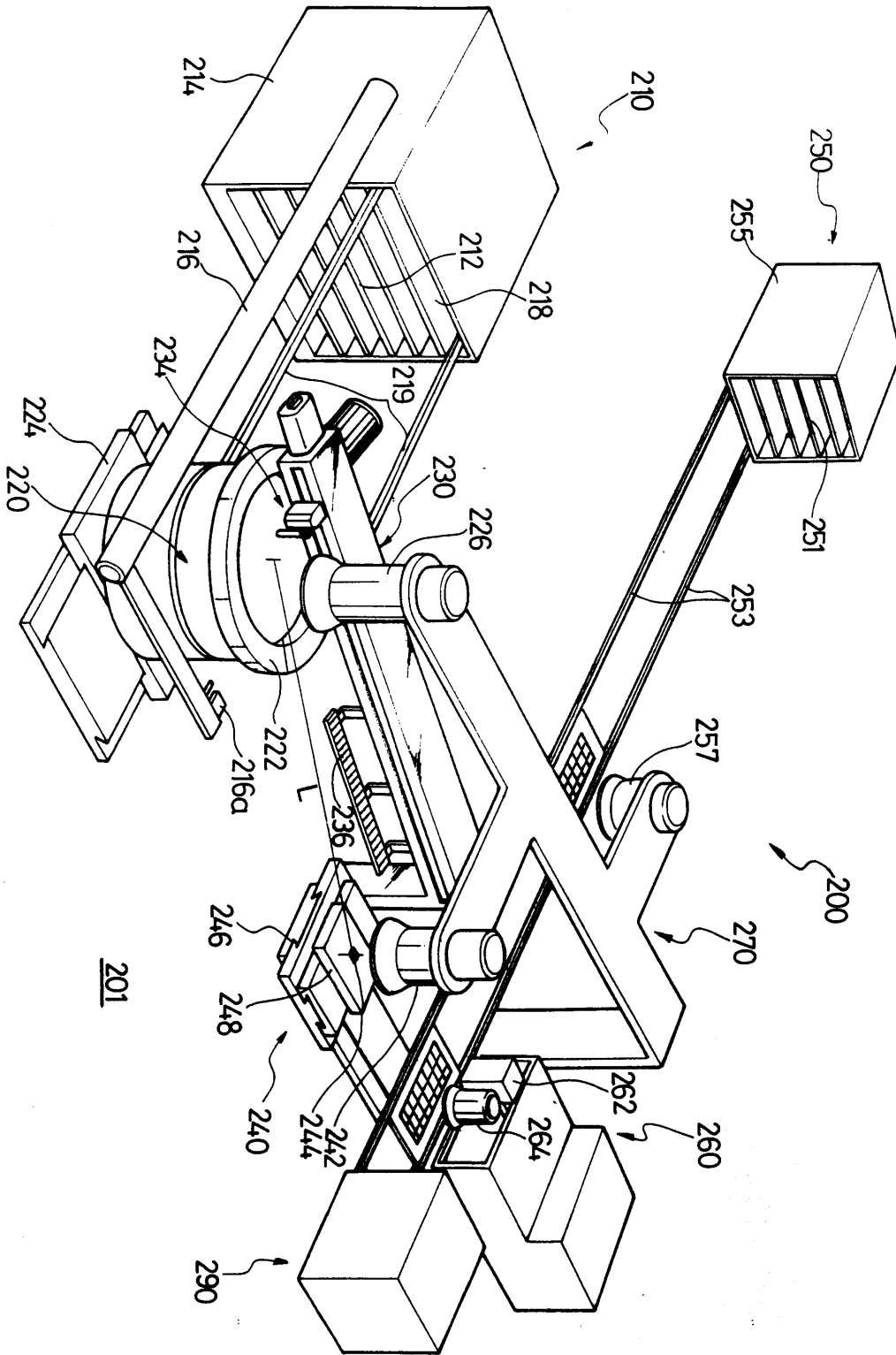
제 14 항에 있어서, 상기 칩 흡착 모듈은 1 개인 미세간극 볼 그리드 어레이 패키징용 다이본딩 설비.

도면

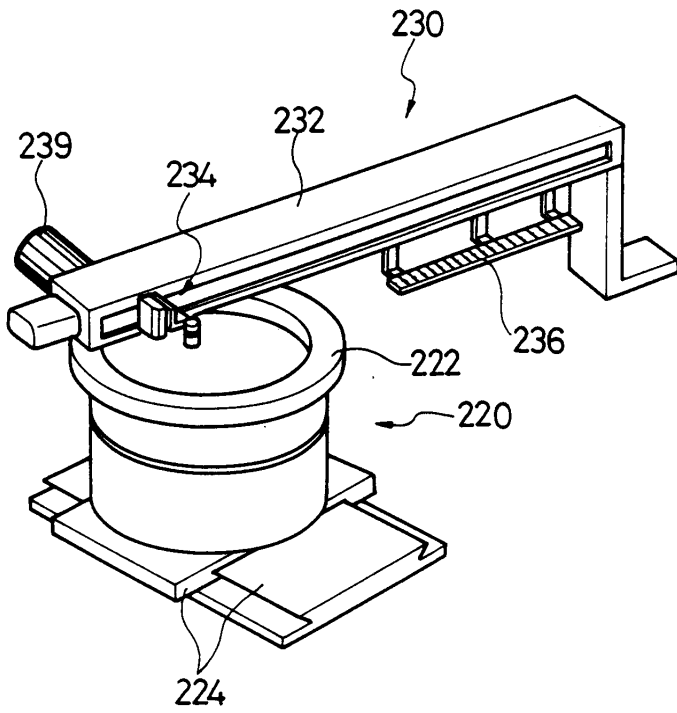
도면1



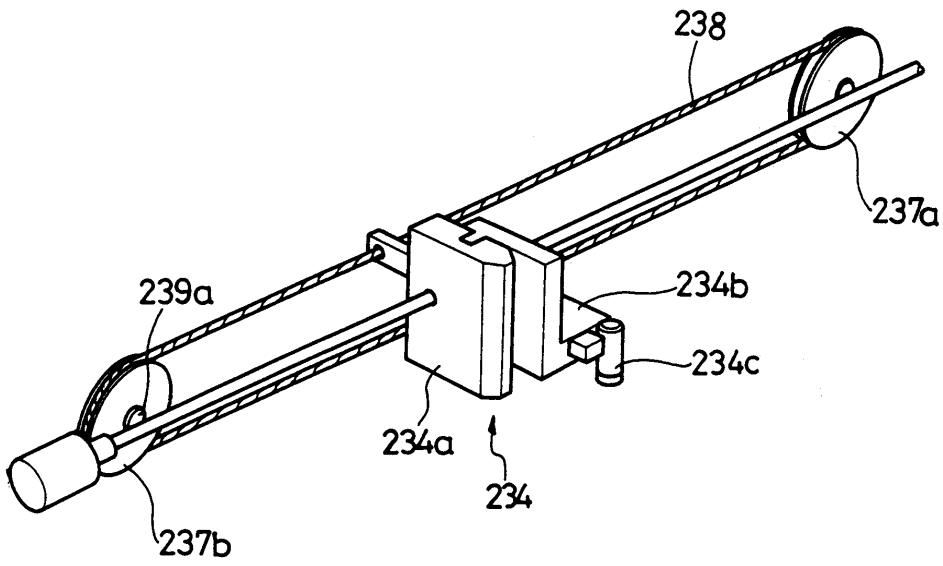
도면2



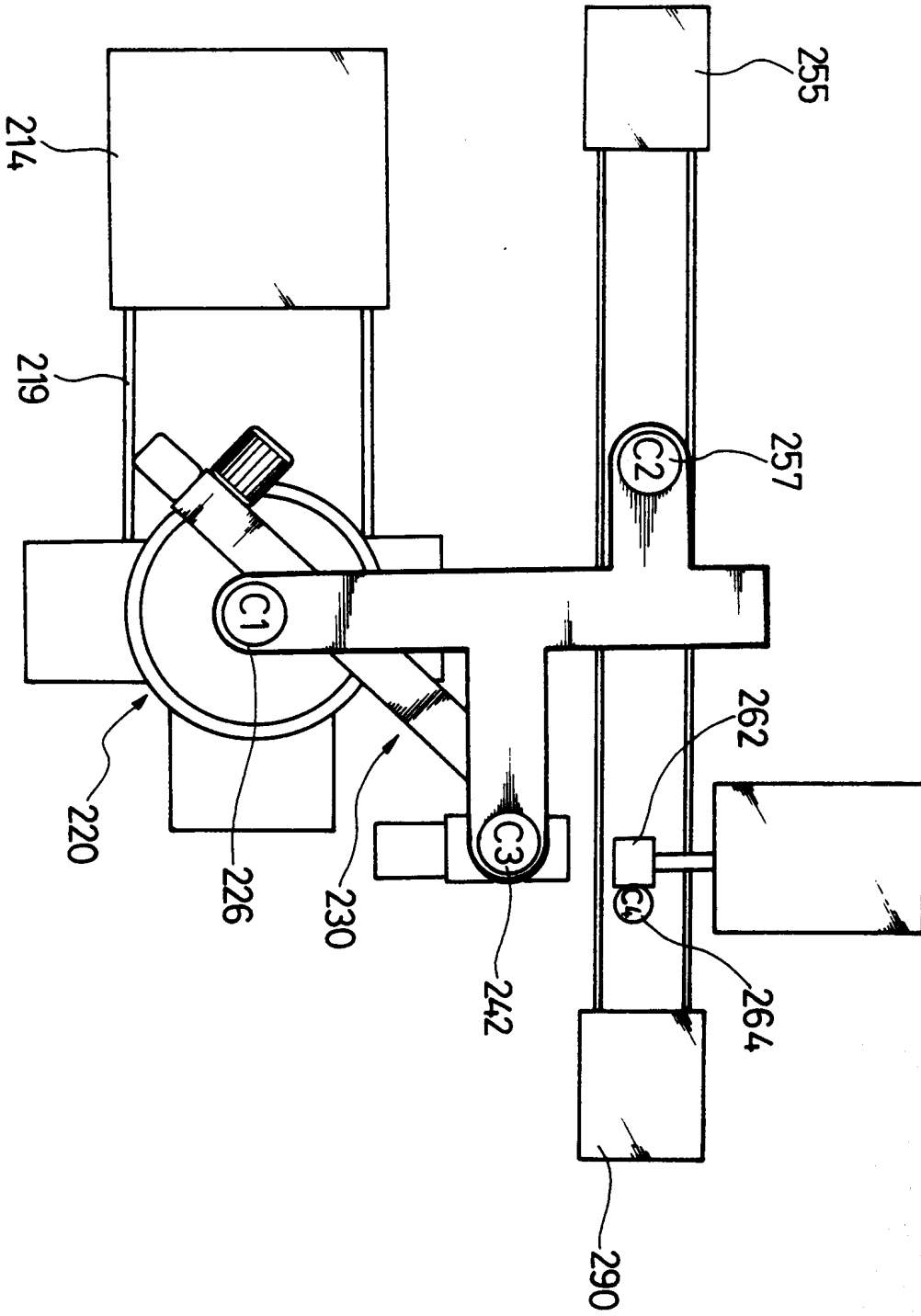
도면3



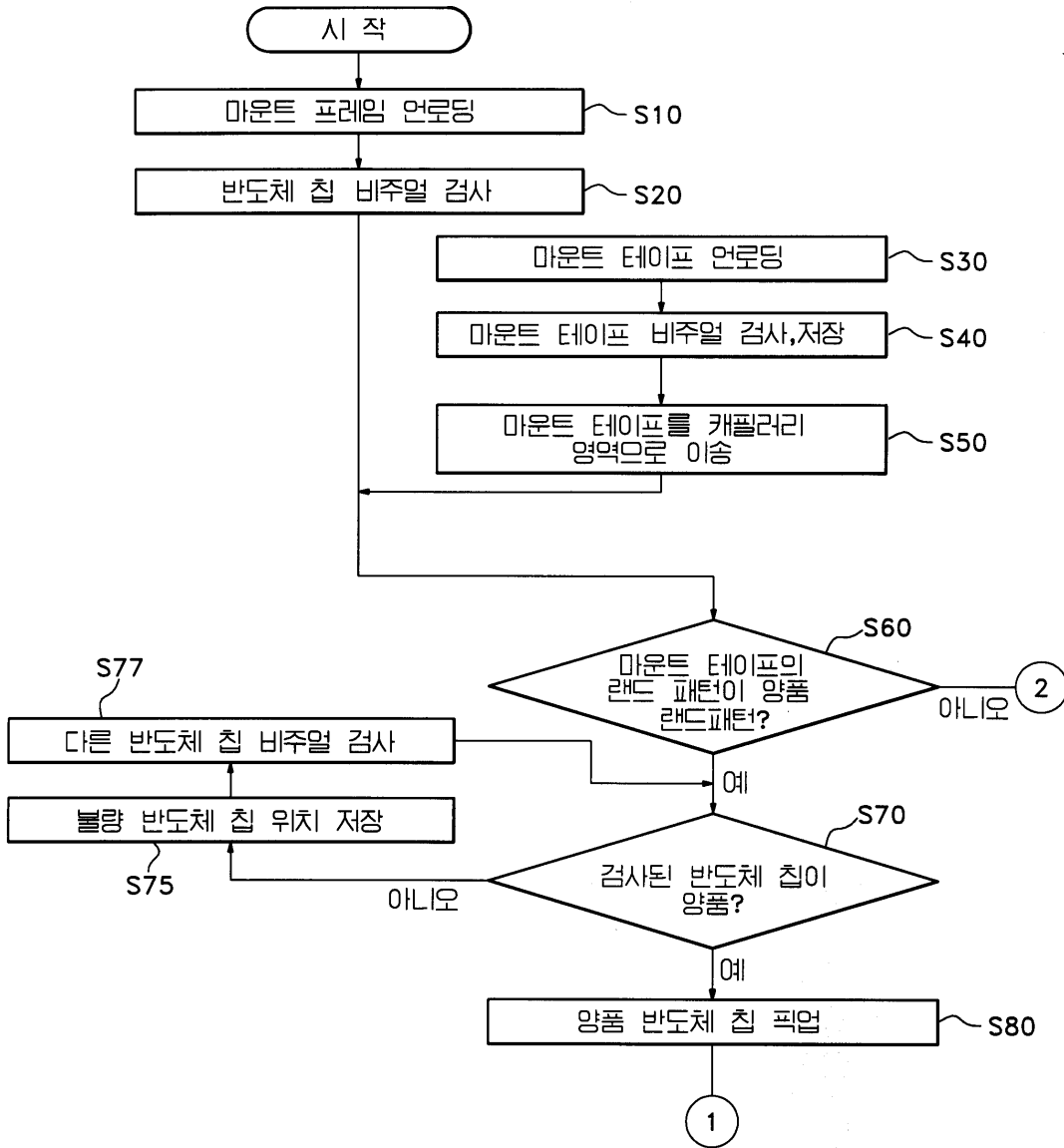
도면4



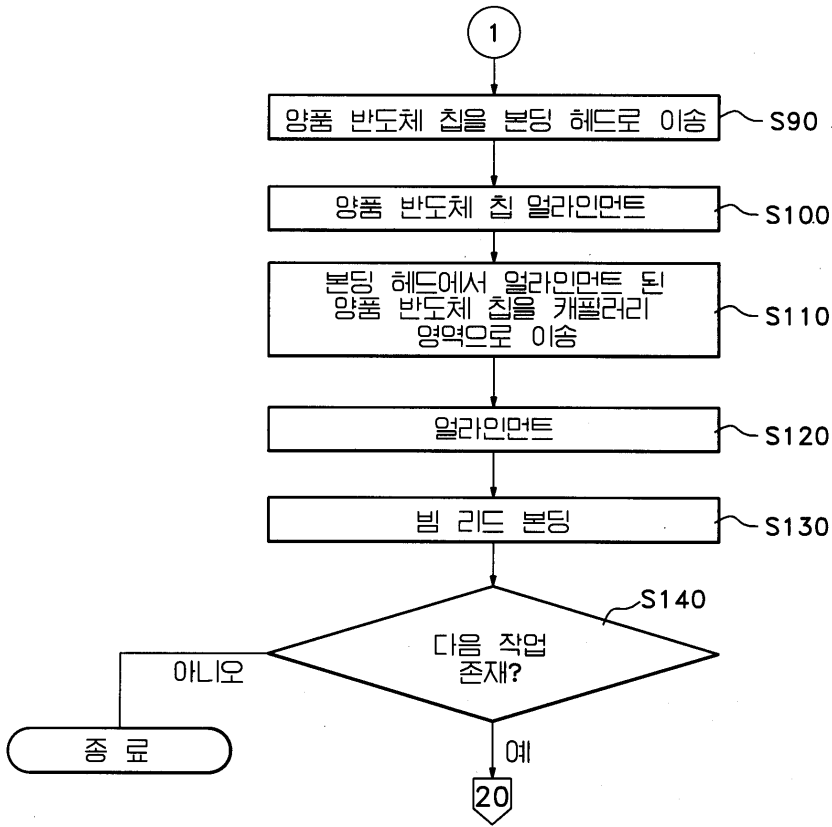
도면5



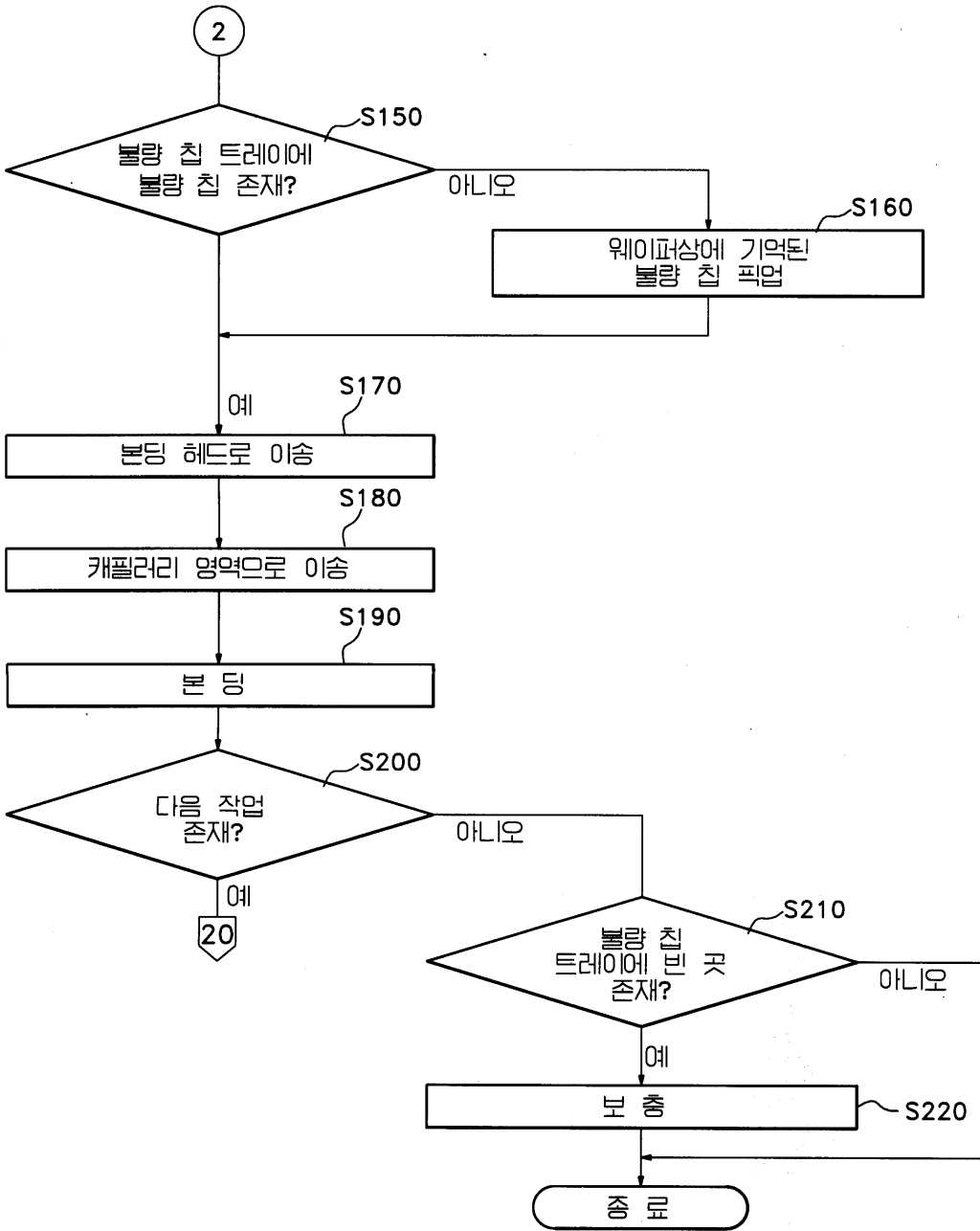
도면6a



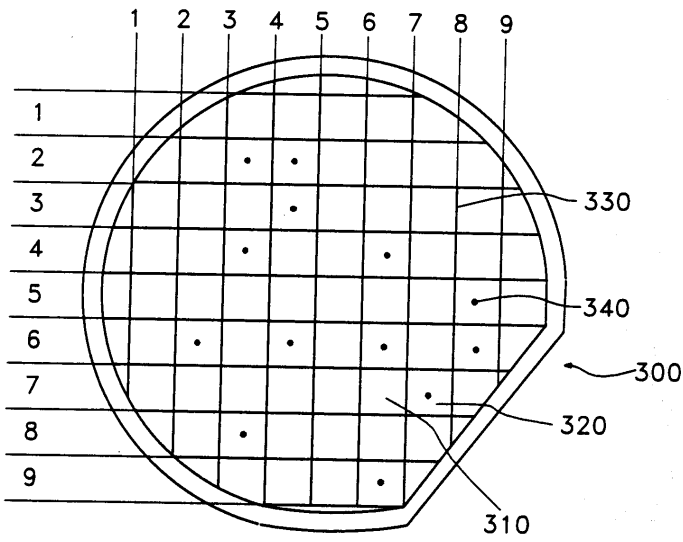
도면6b



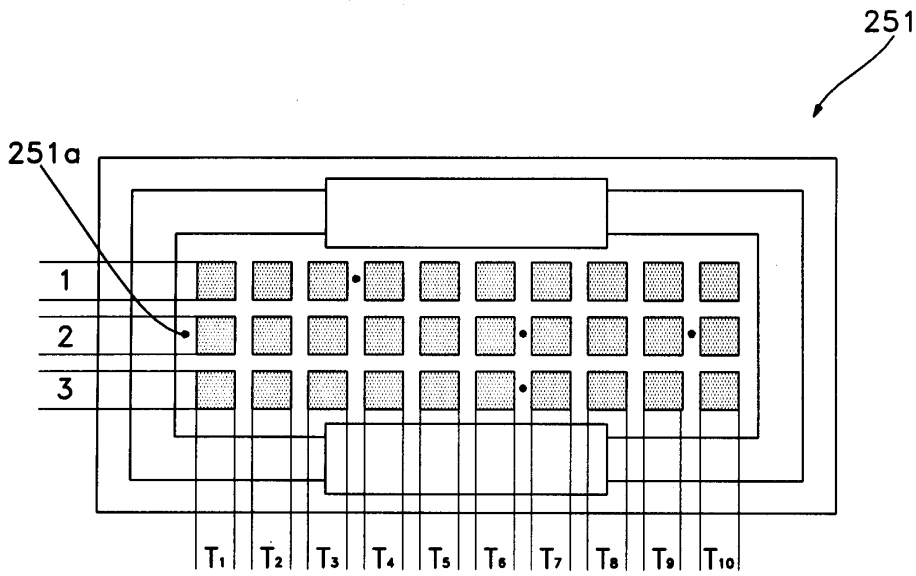
도면6c



도면7



도면8



도면9

500

	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄	T ₅	T ₆	T ₇	T ₈	T ₉	T ₁₀
1	G	G	G	F	G	G	G	G	G	G
2	F	G	G	G	G	G	F	G	G	F
3	G	G	G	G	G	G	F	G	G	G