

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)(51) 。 Int. Cl.⁷
H01L 21/50(45) 공고일자 2005년03월31일
(11) 등록번호 10-0480628
(24) 등록일자 2005년03월24일(21) 출원번호 10-2002-0069666
(22) 출원일자 2002년11월11일(65) 공개번호 10-2004-0041789
(43) 공개일자 2004년05월20일(73) 특허권자 삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 매탄동 416(72) 발명자 유철준
충청남도 천안시 다가동 397-8번지

(74) 대리인 이영필

심사관 : 송원선

(54) 에어 블로잉을 이용한 칩 픽업 방법 및 장치

요약

본 발명은 반도체 조립을 위한 칩 픽업 방법 및 장치에 관한 것으로, 기존 니들 픽업 방식을 이용한 칩 픽업 공정에서 칩을 고정하기 위해 사용한 다이싱 테이프로부터 칩을 떼어낼 때 칩이 손상되는 문제를 해결할 수 있는 칩 픽업 방법 및 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다. 이 목적을 달성하기 위하여, 본 발명에서는 니들을 사용하는 대신 에어 블로잉(air blowing) 방식으로 칩과 다이싱 테이프를 분리시켜 칩을 픽업하는 방법을 제시하며, 이 방법을 실시할 수 있도록, 에어 홀(air hole)이 형성되어 있는 다이싱 테이프와, 칩의 윗면을 지지하거나 칩을 다이싱 테이프로부터 떼어내는 픽업용 진공 홀더(vacuum holder), 그리고 다이싱 테이프 하부에서 에어 홀을 향해 에어를 분사함으로써 그 압력으로 칩과 다이싱 테이프를 분리시키는 진공 및 에어 블로잉 지지대로 구성되어 있는 칩 픽업 장치도 제시한다. 본 발명에 의한 에어 블로잉 방식은 니들에 의한 접촉 방식보다 칩에 가하는 충격이 작기 때문에, 수십 μm 이하로 얇은 칩인 경우에도 손상없이 픽업할 수 있어 수백 μm 이하의 얇은 반도체 패키지 및 다층 칩 적층을 용이하게 구현할 수 있다.

대표도

도 2

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 칩 픽업 방법을 도시한 것이다.

도 2는 본 발명에서 제시하는 에어 블로잉(air blowing)을 이용한 칩 픽업 방법을 도시한 것이다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 칩 픽업 장치의 단면도이다.

도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 칩 픽업 장치의 단면도이다.

도 5는 본 발명에 따라 다수의 에어 홀(air hole)이 형성된 다이싱 테이프(dicing tape)를 도시한 것이다.

도 6은 본 발명의 실시예에서 칩과 에어 홀의 다양한 위치 관계 예를 도시한 것이다.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

110...다이싱 테이프 115...에어 홀 120...웨이퍼

130...칩 150...노즐 160...진공 홀더

165...흡입구 170...진공 및 에어 블로잉 지지대

175a, 175b...구멍 200, 300...칩 픽업 장치

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 반도체 조립 공정에 관한 것으로, 특히 반도체 조립 공정의 다이 접착(die attach)을 위한 칩(chip) 픽업(pick-up) 방법 및 장치에 관한 것이다.

반도체 조립 공정 중 웨이퍼를 반도체 칩으로 나누어 분할하는 것을 쏘잉(sawing) 또는 다이싱(dicing) 공정이라 한다. 이와 같은 다이싱 공정을 마치면 웨이퍼로부터 개별 칩이 분리되어 각 리드 프레임에 부착되는 다이 접착 공정으로 투입된다. 이 때, 다이싱 공정이 수행된 웨이퍼의 배면에는 칩의 고정을 위한 다이싱 테이프가 부착되어 있고, 이러한 다이싱 테이프로부터 칩을 떼어낼 때, 종래에는 니들(needle) 픽업 방식을 사용한다. 그런데 니들은 칩의 배면측에서 직접적인 물리적 자극을 가하여 칩을 강제로 밀어주는 것이기 때문에 칩을 손상시킬 우려가 있다.

도 1을 참조하여 종래 니들 픽업 방식을 살펴보면, 먼저 다이싱 테이프(10)에 웨이퍼(20) 저면을 접착하는 마운팅(mounting) 공정을 실시한다(P1). 이어서, 웨이퍼(20)를 개개의 칩(30)으로 분할하는 다이싱 공정을 실시한다(P2). UV 조사(UV irradiation)(40)를 실시하여 다이싱 테이프(10)의 접착력을 약화시킨 다음(P3), 니들을 이용한 픽업(P4)을 실시한다. 이 때, 다이싱 테이프(10) 하부에 핀이 한 개 이상 달린 푸시 업(push up) 니들(50)이 배치되어 다이싱 테이프(10) 하부에서 칩(30)의 배면을 밀어 들어 올리고, 들려 올려진 칩(30)은 그 상부의 흡입 콜레트(collet)(60)로 픽업되어 에폭시가 접착된 리드 프레임(미도시)의 탑재판에 부착하도록 되어 있다.

이와 같이 푸시 업 니들(50)을 이용할 때, 니들 핀의 예리한 선단은 다이싱 테이프(10)를 관통해서 칩(30)을 들어 올리기 때문에, 픽업되는 칩(30)에 직접적인 물리적 자극을 가한다. 따라서, 칩(30) 저면부에 집중되는 응력에 따른 손상을 피할 수 없고, 이에 따라 크랙이 발생되거나 칩(30)의 모서리가 깨지는 문제가 있다. 특히 최근에는 수백 μm 이하의 얇은 반도체 패키지 및 다층 칩 적층을 위하여 칩의 두께가 수십 μm 로 얇아지는 추세에 있는데, 이러한 방법으로 픽업을 실시하면 얇은 칩은 더욱 쉽게 손상된다. 칩이 손상되면 다이싱 테이프로부터의 분리가 용이하지 않을 뿐더러 불량 원인이 되기 때문에 제조 원가를 상승시키는 문제가 된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 얇은 두께의 칩이더라도 손상없이 픽업할 수 있는 칩 픽업 방법을 제공하는 데에 있다.

본 발명이 이루고자 하는 다른 기술적 과제는 이 방법의 실시에 사용되는 칩 픽업 장치를 제공하는 데에 있다.

발명의 구성 및 작용

상기 기술적 과제를 달성하기 위하여, 본 발명에 따른 칩 픽업 방법에서는 니들을 사용하지 않고, 다이싱 테이프에 에어 홀(air hole)을 마련하여 그곳을 통해 칩과 다이싱 테이프 계면에 에어를 불어넣음으로써 그 압력으로 칩을 다이싱 테이프로부터 분리하는 방법을 제시한다. 즉, 에어 블로잉(air blowing) 방식을 이용하여 칩을 픽업하는 방법을 제시한다.

또한, 상기 다른 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명에 따른 칩 픽업 장치는, 다이싱 테이프 위의 박형의 칩을 다이싱 테이프에서 떼어내는 픽업용 진공 홀더(vacuum holder)와, 에어 홀이 형성되어 있는 다이싱 테이프, 그리고 다이싱 테이프 아래에서 칩을 지지하면서 다이싱 테이프에 형성된 에어 홀을 통해 진공 흡입과 에어 블로잉을 담당하는 진공 및 에어 블로잉 지지대로 구성되어 있다.

본 발명에 의하면, 초박형 웨이퍼를 이용하여 조립을 하더라도 픽업시 칩에 가해지는 물리적 충격이 니들을 이용한 방식보다 크게 약화되기 때문에 칩에 손상을 일으키지 않으면서 칩과 다이싱 테이프를 원활하게 분리할 수 있다.

이하, 첨부한 도면들을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예들을 설명한다. 그러나, 본 발명의 실시예들은 여러 가지 다른 형태로 변형될 수 있으며, 본 발명의 범위가 아래에서 상술하는 실시예들로 인해 한정되어지는 것으로 해석되어져서는 안된다. 본 발명의 실시예들은 당업계에서 평균적인 지식을 가진 자에게 본 발명을 보다 완전하게 설명하기 위해서 제공되어지는 것이다. 동일한 부호는 시종 동일한 요소를 의미한다. 나아가, 도면에서의 다양한 요소와 영역은 개략적으로 그려진 것이다. 따라서, 본 발명은 첨부한 도면에 그려진 상대적인 크기나 간격에 의해 제한되어지지 않는다.

도 2는 본 발명에서 제시하는 에어 블로잉을 이용한 칩 픽업 방법을 도시한 것이다.

도 2를 참조하면, 먼저 에어 홀(115)이 다수개 형성되어 있는 다이싱 테이프(110)를 준비하여 그 위에 웨이퍼(120)를 접착하는 마운팅 공정을 실시한다(S1). 이어서, 웨이퍼(120)를 개개의 칩(130)으로 분할하는 다이싱 공정을 실시한다(S2). 칩(130)과 다이싱 테이프(110)의 분리가 수월해지도록 다이싱 테이프(110)의 접착력을 약화시키기 위하여 UV 조사(140)를 실시한다(S3). 그 후에 에어 블로잉을 이용한 픽업(S4)을 실시하는데, 다이싱 테이프(110) 하부에서 에어 홀(115)을 향해 에어를 분사함으로써 그 압력으로 다이싱 테이프(110)와 칩(130)을 분리하거나 적어도 분리되기 쉬운 상태가 되도록 간격을 벌려 놓는다. 이 때, 다이싱 테이프(110) 하부에서 에어 홀(115)을 제외한 다이싱 테이프(110)면에 대해 진공 흡입으로 다이싱 테이프(110)를 잡아 준 상태에서 에어 홀(115)을 향해 에어를 분사하여 칩(130) 중의 어느 하나를 다이싱 테이프(110)로부터 분리하는 것이 바람직하다. 다이싱 테이프(110)로부터 분리되었거나 분리되기 쉬운 상태에 놓인 칩(130)은 그 상부에서 픽업용 진공 홀더(160)로 픽업하여 다이싱 테이프(110)로부터 완전히 이탈시킨다. 웨이퍼의 여러 칩을 픽업하기 위하여, 에어 블로잉을 이용한 픽업 단계(S4)는 픽업할 칩의 위치를 바꾸어 가며 여러 번 수행될 수 있다. 여기서, 에어를 분사하는 수단은 다음에 설명하는 바와 같이 예컨대 노즐(150)일 수 있다. 또, 선택된 어느 하나의 칩에 대하여 에어 블로잉을 이용한 픽업을 실시하는 동안, 다른 칩에 대해서는 그 하부에서 진공 흡입하여 움직이지 않게 고정할 수도 있다.

에어 압력은 기존의 니들에 비하여 칩(130)에 심각한 물리적 자극을 주지 않는다. 뿐만 아니라, 본 발명에서는 칩(130)에 대한 에어 홀(115)의 위치를 적절히 결정함으로써 칩(130)의 어느 한 점에 대한 응력 집중을 방지할 수 있다. 따라서, 본 발명 방법에 의하면 칩의 두께가 매우 얇더라도 이를 손상시키지 않으면서 픽업할 수 있다.

도 3은 본 발명의 칩 픽업 방법을 수행하기에 적합한 칩 픽업 장치의 상세단면도이다. 칩 픽업 장치(200)는 에어 홀(115)이 형성되어 있는 다이싱 테이프(110)와 칩(130)의 윗면을 지지하거나 칩(130)을 다이싱 테이프(110)로부터 떼어내는 진공 홀더(160), 그리고 다이싱 테이프(110) 아래에서 에어 홀(115)을 향해 에어를 분사하는, 즉 에어 블로잉을 담당하는 노즐(150)로 구성되어 있다. 도면에서 화살표는 에어의 흐름을 나타낸다.

진공 홀더(160)는 웨이퍼의 모든 칩을 픽업할 수 있도록 어느 선택된 위치의 칩까지 수평 이동할 수 있으며, 선택된 칩을 픽업할 때에는 제 위치에서 수직으로 상하 운동을 수행한다. 그리고, 그 하부면에는 칩의 크기에 따라 한 개 또는 두 개 이상의 진공 흡입을 위한 흡입구(165)를 가지는 것을 특징으로 한다. 특히, 진공 홀더(160)는 칩 표면에서의 진공 흡입력 때문에 칩의 휨이 발생하지 않도록 칩을 평평하게 잡을 수 있어야 하며, 칩 면과 밀착하는 부위가 칩 크기보다 과도하게 작아서는 안된다. 칩을 평평하게 잡지 못하면 칩의 변형으로 손상될 수 있기 때문이다.

도 3에 도시한 칩 픽업 장치(200)를 사용하여 칩을 픽업하는 동작은 다음과 같다. 카메라 등과 같은 센서에 의해 픽업할 칩(130)의 위치를 검출하여 선택하면, 진공 홀더(160)를 그 위치까지 수평 이동시킨 후 수직 하향 운동시켜 진공 압력으로 칩(130)의 상부면에 밀착되게 한다. 이와 동시에 다이싱 테이프(110) 아래의 노즐(150)도 선택된 칩(130) 위치까지 수평 이동시킨 다음 수직 상향 운동시켜, 다이싱 테이프(110)의 에어 홀(115)을 향해 에어를 분사하게 한다. 분사된 에어는 에어 홀(115)을 통해서 칩(130) 배면을 밀어 올려서 칩(130)과 다이싱 테이프(110) 간격을 벌리게 되고, 벌어진 간격을 통해서 칩(130)과 다이싱 테이프(110)의 계면을 따라 에어가 퍼지면서 칩(130)을 다이싱 테이프(110)로부터 떼어낸다. 이와 동시에 진공 홀더(160)는 상향의 움직임을 통해 다이싱 테이프(110)와 칩(130)의 계면에서 에어가 쉽게 확산되도록 도와준다. 이후 진공 홀더(160)는 상향의 움직임을 지속하여 칩(130)을 다이싱 테이프(110)로부터 완전히 이탈시킨다.

한편 도 4는 본 발명의 칩 픽업 방법을 수행하기에 적합한 다른 칩 픽업 장치의 상세 단면도이다. 도 4에 도시한 칩 픽업 장치(300)의 구성이 도 3의 칩 픽업 장치(200)와 다른 점은, 노즐(150) 대신에 진공 및 에어 블로잉 지지대(170)를 구비한다는 것이다. 도면에서 화살표는 에어의 흐름을 나타낸다.

도 4의 진공 및 에어 블로잉 지지대(170)는 픽업 동작을 위해 다이싱 테이프(110)의 하부에 밀착하여 칩을 지지하는데, 다수개의 구멍(175a, 175b)을 갖는 것을 특징으로 한다. 다이싱 테이프(110)의 에어 홀(115)에 정렬되어 위치한 구멍(175a)을 통해서 에어 블로잉을 하여 칩(130) 하부를 다이싱 테이프(110)로부터 밀어 올리는 동시에, 다이싱 테이프(110) 면에 위치한 구멍(175b)을 통해서 진공 흡입으로 다이싱 테이프(110)를 잡아 준다.

도 4에 도시한 칩 픽업 장치(300)를 사용하여 칩을 픽업하는 동작은 다음과 같이 진행된다. 진공 홀더(160)를 픽업할 칩(130)의 위치까지 수평 이동시킨 후 수직 하향 운동시켜 진공 압력으로 칩(130)의 상부면에 밀착되게 한다. 이와 동시에 다이싱 테이프(110) 아래의 진공 및 에어 블로잉 지지대(170)도 선택된 칩(130) 위치까지 수평 이동시킨 다음 수직 상향 운동시킨다. 진공 및 에어 블로잉 지지대(170)는 구멍(175b)을 통한 진공 압력으로 다이싱 테이프(110) 하부면에 밀착한다. 이후 구멍(175a)을 통해 에어가 적정의 압력으로 분사되고, 이 분사된 에어는 다이싱 테이프(110)의 에어 홀(115)들을 통해 칩(130) 아래 면을 밀어 올리고, 칩(130)과 다이싱 테이프(110)의 계면을 따라 퍼지면서 칩(130)을 다이싱 테이프(110)로부터 떼어낸다. 이와 동시에 진공 홀더(160)는 상향의 움직임을 통해 다이싱 테이프(110)와 칩(130)의 계면에서 에어가 쉽게 확산되도록 도와준다. 이후 진공 홀더(160)는 상향의 움직임을 지속하여 칩(130)을 다이싱 테이프(110)로부터 완전히 떼어내게 된다.

이와 같은 칩 픽업 장치들에 의하면, 칩의 저면부 어느 한 점에 응력이 집중되는 일이 발생하지 않는다. 따라서, 칩이 깨지거나 모서리가 떨어져 나갈 우려가 없다. 또한 종래와 같이 예리한 니들 선단에 의해 칩에 상처가 나서 그 후 칩이 깨지는 원인으로 될 우려도 없다.

도 5는 본 발명의 실시예에 적용할 수 있는 다이싱 테이프의 예를 도시한 것이다. 도 5에 도시한 바와 같이, 다이싱 테이프(110)는 다수의 구멍, 즉 분사된 에어가 통과할 수 있는 에어 홀(115)이 뚫려 있는 것이 특징이다. 그 하부에 놓여지는 노즐(150) 또는 진공 및 에어 블로잉 지지대(170)에서 분사되는 에어는 이 에어 홀(115)들을 통해서 칩(130) 하부를 밀어 올리게 된다. 다이싱 테이프(110)는 UV나 열에 의해서 접착력이 조절 가능한 접착층을 염화 비

닐 수지 또는 폴리올레핀 수지로 된 베이스 필름 상에 도포한 것이 사용될 수 있다. UV나 열을 가하면 다이싱 테이프(110)의 접착력이 약화되어 칩(130)을 다이싱 테이프(110)에서 떼어내는 것을 한층 용이하게 한다. 에어 홀(115)은 베이스 필름 상에 접착층을 도포한 후, 접착층과 베이스 필름을 동시에 천공하여 형성할 수 있다.

도 6은 본 발명의 실시예에서 칩과 에어 홀의 다양한 위치 관계 예를 도시한 것이다. 먼저 도 6의 (a)는 칩(130) 하나에 에어 홀(115)이 하나 위치하는 것으로서, 예컨대 도 3에 도시한 것과 같은 구조에 사용될 수 있는 예에 해당한다. 즉, 도 3은 (a)의 III-III' 단면에 해당된다. 그리고 도 6의 (b)는 (a)의 칩보다는 크기가 좀 더 큰 경우에 적합한 것으로, 칩(130) 하나에 에어 홀(115)이 네 개 위치한다. 따라서, 도 4에 도시한 것과 같이 다이싱 테이프(110)의 단면상 칩(130) 하나에 두 개의 에어 홀(115)이 형성된 것에 대응된다. 즉, 도 4는 (b)의 IV-IV' 단면으로 볼 수 있다. 또한, 도 6의 (c)는 정방형 칩인 (a) 또는 (b)와 달리 장방형 모양의 칩에 적당한 예로서, 하나의 칩(130)에 에어 홀(115)이 다섯 개 위치한다. 본 발명의 다이싱 테이프에 형성되는 에어 홀은 칩의 크기에 따라 그 크기와 개수와 위치를 적절히 결정할 수 있는 것이며, 따라서 여기에 도시하지 않은 것이라도 본 발명의 실시예에 사용될 수 있다. 가능하면 에어 홀들을 통해 칩에 전달되는 에어 압력이 칩 면적에 걸쳐 고르게 분포될 수 있도록 결정하는 것이 바람직하다. 따라서, 여러 가능한 종류의 에어 홀 분포를 가진 다양한 다이싱 테이프를 준비한 다음, 칩 크기에 적당한 에어 홀 분포를 가진 다이싱 테이프를 선택하여 마운팅, 다이싱과 칩 픽업의 공정을 실시할 수 있다. 또는 베이스 필름에 접착층이 도포된 상태로만 다이싱 테이프를 준비하였다가 다이싱될 칩 크기에 적당한 분포를 갖도록 에어 홀을 천공하여 사용할 수도 있다.

이상, 본 발명을 바람직한 실시예들을 들어 상세하게 설명하였으나, 본 발명은 상기 실시예들에 한정되지 않으며, 본 발명의 기술적 사상 내에서 당 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의하여 여러 가지 많은 변형이 가능함은 명백하다.

발명의 효과

이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명의 칩 픽업 방법 및 장치를 이용하면 초박형 웨이퍼를 이용하여 조립을 할 경우 칩 손상을 방지하는 데에 크게 기여하면서 효과적인 다이 접착 공정을 수행할 수 있다. 따라서, 수십 μm 이하의 얇은 웨이퍼를 이용하여 반도체 조립을 진행하더라도, 칩을 다이싱 테이프로부터 떼어낼 때 칩의 손상을 방지하여 수백 μm 이하의 얇은 반도체 패키지 및 다층 칩 적층을 구현할 수 있다. 특히 칩 사이즈가 큰 경우에는 그 효과를 크게 기대할 수 있다. 이와 같은 효과에 따라, 칩의 손상으로 인한 불량 원인을 제거함으로써 반도체 장치의 특성 및 신뢰성을 향상시키고 그에 따른 생산성을 향상시켜 제조 원가를 저감시킬 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

(a)에어 홀(air hole)이 다수개 형성되어 있는 다이싱 테이프(dicing tape)를 준비하여 그 위에 웨이퍼를 접착하는 단계;

(b)상기 웨이퍼를 개개의 칩으로 분할하는 단계;

(c)상기 다이싱 테이프 하부에서 상기 에어 홀을 제외한 상기 다이싱 테이프면에 대해 진공 흡입으로 상기 다이싱 테이프를 잡아 준 상태에서 상기 에어 홀을 향해 에어를 분사하여 상기 칩 중의 어느 하나를 상기 다이싱 테이프로부터 분리하는 단계; 및

(d)상기 분리된 칩을 그 상부에서 픽업(pick-up)하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 칩 픽업 방법.

청구항 2.

제 1 항에 있어서, 상기 (a) 단계에서 상기 에어 홀은 분할될 칩 하부에 한 개 이상이 놓일 수 있도록 하는 것을 특징으로 하는 칩 픽업 방법.

청구항 3.

제 1 항에 있어서, 상기 칩 중의 어느 하나를 분리하기 위하여 상기 하나의 칩을 향해서만 에어를 분사하는 것을 특징으로 하는 칩 픽업 방법.

청구항 4.

제 1 항에 있어서, 상기 (d) 단계에서 픽업한 칩은 다이 접착(die attach) 공정에 투입하고, 다른 칩을 픽업하기 위하여 상기 (c) 및 (d) 단계를 반복하여 수행하는 것을 특징으로 하는 칩 픽업 방법.

청구항 5.

제 1 항에 있어서, 상기 (c) 및 (d) 단계를 수행하는 동안, 픽업하지 않을 다른 칩에 대해서는 그 하부에서 진공 흡입하여 움직이지 않게 고정하는 것을 특징으로 하는 칩 픽업 방법.

청구항 6.

에어 홀(air hole)이 형성되어 있는 다이싱 테이프(dicing tape);

상기 다이싱 테이프에 대하여 수평 및 수직으로 이동할 수 있으며, 상기 다이싱 테이프 위의 칩을 상기 다이싱 테이프에서 떼어내는 픽업(pick-up)용 진공 홀더(vacuum holder); 및

상기 다이싱 테이프에 대하여 수평 및 수직으로 이동할 수 있으며, 상기 다이싱 테이프 아래에서 진공 흡입으로 상기 다이싱 테이프와 상기 칩을 지지하면서 상기 에어 홀을 통해 에어 블로잉(air blowing)을 담당하여, 상기 다이싱 테이프로부터 상기 칩을 분리하는 진공 및 에어 블로잉 지지대를 포함하며,

상기 진공 및 에어 블로잉 지지대는 구멍이 다수개 형성되어 있어서, 상기 에어 홀에 대응되는 구멍으로는 에어를 분사하고 상기 에어 홀에 대응되지 않는 구멍으로는 진공 흡입하는 것을 특징으로 하는 칩 픽업 장치.

청구항 7.

삭제

청구항 8.

제 6 항에 있어서, 상기 다이싱 테이프는 상기 에어 홀이 상기 칩 하부에 한 개 이상이 놓일 수 있도록 형성된 것을 특징으로 하는 칩 픽업 장치.

청구항 9.

제 6 항에 있어서, 상기 칩은 상기 진공 홀더에 의하여 휘지 않고 평평한 상태로 들어 올려지는 것을 특징으로 하는 칩 픽업 장치.

청구항 10.

제 6 항에 있어서, 상기 에어 홀은 다수개가 상기 칩 면적에 대하여 균일하게 분포하고 있는 것을 특징으로 하는 칩 픽업 장치.

청구항 11.

제 6 항에 있어서, 상기 진공 및 에어 블로잉 지지대는 상기 칩 중의 어느 하나를 분리하기 위하여 상기 하나의 칩을 향해서만 에어를 분사하는 것을 특징으로 하는 칩 픽업 장치.

청구항 12.

제 11 항에 있어서, 상기 진공 및 에어 블로잉 지지대는 다른 칩에 대해서는 그 하부에서 진공 흡입하여 움직이지 않게 하는 것을 특징으로 하는 칩 픽업 장치.

청구항 13.

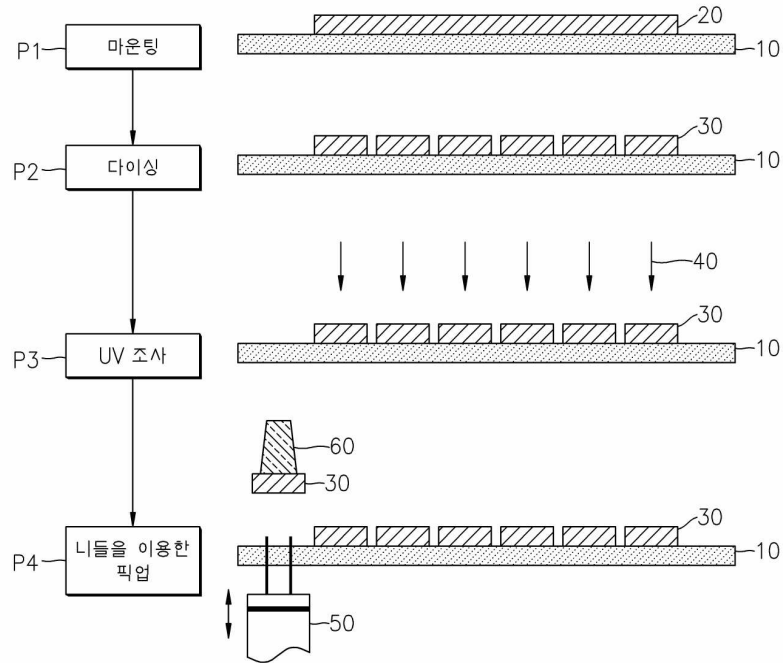
삭제

청구항 14.

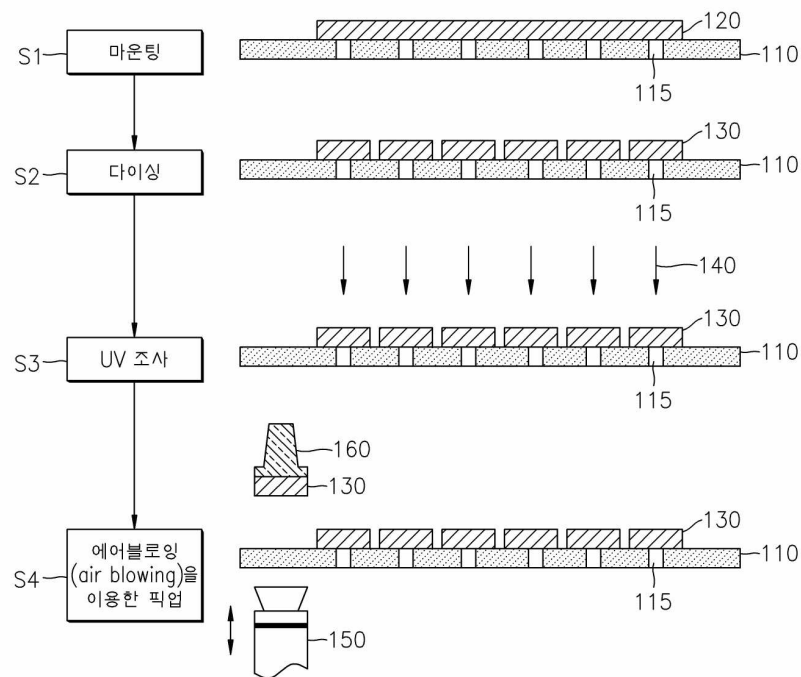
삭제

도면

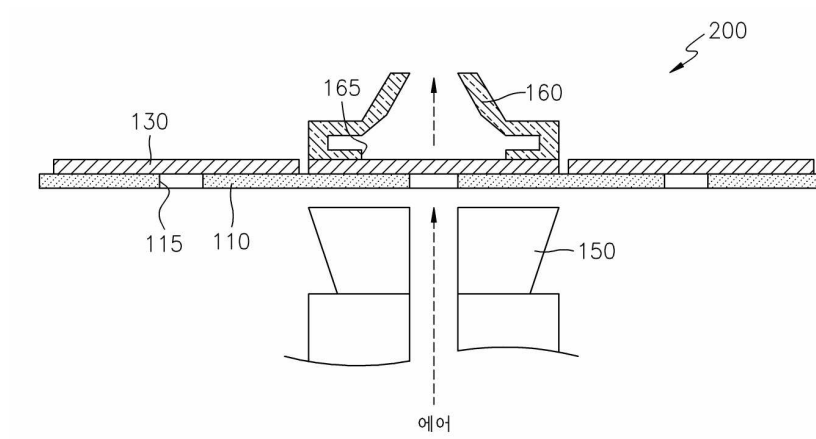
도면1



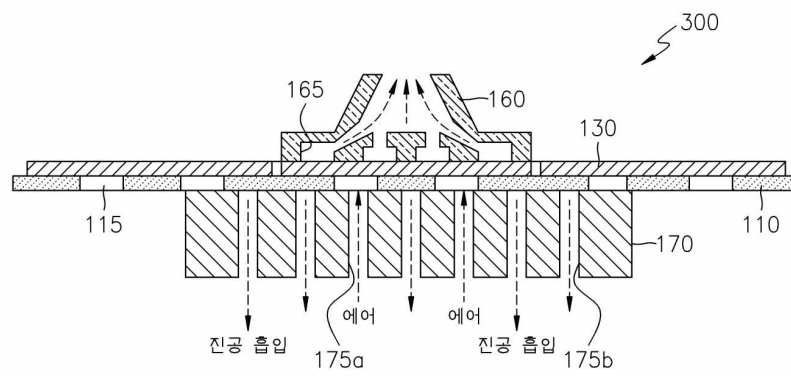
도면2



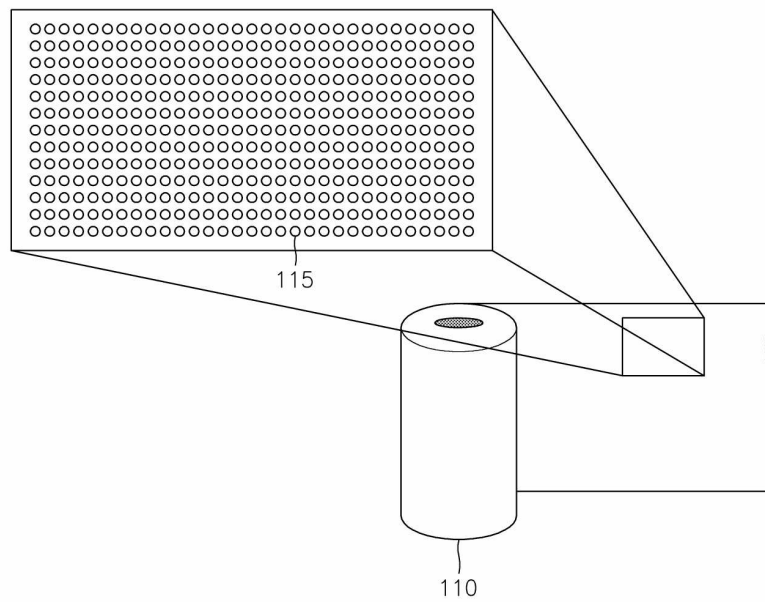
도면3



도면4



도면5



도면6

