



(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. B65B 53/00 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2007년06월04일 10-0725184 2007년05월29일
---	-------------------------------------	--

(21) 출원번호 (22) 출원일자 심사청구일자	10-2001-0012649 2001년03월12일 2006년02월22일	(65) 공개번호 (43) 공개일자	10-2002-0072683 2002년09월18일
----------------------------------	---	------------------------	--------------------------------

(73) 특허권자	삼성전자주식회사 경기도 수원시 영통구 매탄동 416
(72) 발명자	양희상 충청남도천안시신방동784성지아파트204동1506호
(74) 대리인	윤동열 이선희

(56) 선행기술조사문헌 KR1019990070624A	KR1019990037953A
-----------------------------------	------------------

심사관 : 정우진

전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 반도체 소자 자동포장장치

(57) 요약

본 발명은 반도체 소자가 수납된 일정 매수의 트레이를 포장용기에 수납하여 봉지하는 반도체 소자 자동포장장치에 관한 것이다. 본 발명의 반도체 소자 자동포장장치는 일 측 가장자리에 입구가 형성되고 내부에 수납공간을 가지는 포장용기들이 로딩(loading)되는 포장용기 로딩부와, 반도체 소자들이 수납된 트레이가 복수 개 적층된 트레이 적층물이 로딩되는 트레이 로딩부, 포장용기에 트레이 적층물이 수납되어 밀봉되는 드라이 패킹부, 트레이 적층물을 포장용기 내부로 삽입하는 트레이 삽입부, 포장용기 로딩부로부터 드라이 패킹부로 포장용기를 이송하는 제 1이송부, 및 트레이 로딩부로부터 트레이 삽입부로 트레이 적층물을 이송하는 제 2이송부를 포함한다. 이에 따르면, 수작업으로 인한 제품의 불량 발생을 방지하고 작업자의 손목 부상 예방 및 피로를 감소시킬 수 있다. 또한, 제품의 사이클 시간이 감소되어 생산성을 향상시킬 수 있다.

대표도

도 2

특허청구의 범위

## 청구항 1.

일 측 가장자리에 입구가 형성되고 내부에 수납공간을 가지는 포장용기들이 로딩(loading)되는 포장용기 로딩부;

반도체 소자들이 수납된 트레이가 복수 개 적층된 트레이 적층물이 로딩되는 트레이 로딩부;

상기 포장용기 로딩부로부터 공급된 포장용기의 상부와 하부에서 포장용기를 흡착하여 포장용기의 입구를 벌리는 포장용기 개구수단, 상기 포장용기 개구수단에 의해 트레이 적층물이 수납될 포장용기가 벌러지면 포장용기의 입구를 통하여 포장용기의 내부로 진입되어 포장용기 내부로 가스를 주입하고 트레이 적층물이 수납된 포장용기의 수납공간에 있는 가스를 외부로 배출시키는 가스 공급배출 수단, 상기 포장용기 개구수단에 의해 벌러진 포장용기의 입구를 지지하여 포장용기 수납공간으로의 트레이 적층물 삽입을 안내하는 입구 안내블록, 트레이 적층물이 포장용기에 수납되면 포장용기의 입구 양쪽 가장자리 부분을 서로 대향하는 방향으로 잡아당겨 주는 입구벌림 그립퍼(gripper), 트레이 적층물이 수납된 포장용기의 입구 부분을 가압하여 밀착시키는 입구 압착수단, 및 밀착된 포장용기의 입구 부분을 열 압착하여 포장용기를 밀봉시키는 열 봉지 수단을 가지는 드라이 패키징부;

상기 포장용기 개구수단에 의해 포장용기의 입구 부분이 벌러지면 상기 트레이 로딩부에서 공급된 트레이 적층물을 포장용기 내부로 삽입하는 푸셔(pusher)를 갖는 트레이 삽입부;

상기 포장용기 로딩부로부터 포장용기를 상기 드라이 패키징부로 이송하는 제 1이송부; 및

상기 트레이 로딩부로부터 상기 트레이 삽입부로 트레이 적층물을 이송하는 제 2이송부;

를 포함하는 것을 특징으로 하는 반도체 소자 자동포장장치.

## 청구항 2.

제 1항에 있어서, 상기 포장용기 로딩부는 포장용기가 탑재되며 상기 제 1이송부의 동작을 위한 제 1안내 홈이 형성된 포장용기 탑재판을 가지며, 상기 드라이 패키징부는 상기 제 1이송부의 동작을 위한 제 2안내 홈이 형성된 패키징 작업대를 가지며, 상기 제 1이송부는 상기 제 1안내 홈의 위치에 설치되며 포장용기가 수납되는 뿔자 형상의 제 1포장용기 안내블록과 상기 제 1포장용기 안내블록을 상기 패키징 작업대의 제 2안내 홈으로 이동시키는 제 1구동수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 반도체 소자 자동포장장치.

## 청구항 3.

제 2항에 있어서, 상기 제 1이송부는 제 2안내 홈에 설치되고 상기 제 1포장용기 안내블록과 결합되어 고정되며 상기 제 1포장용기 안내블록과 동일한 형태를 갖는 제 2포장용기 안내블록을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 반도체 소자 자동포장장치.

## 청구항 4.

제 3항에 있어서, 상기 제 2포장용기 안내블록에 의해 상기 드라이 패키징부에서 포장이 완료된 포장용기가 탑재되는 언로딩부를 더 구비하고 있는 것을 특징으로 하는 반도체 소자 자동포장장치.

## 청구항 5.

제 1항에 있어서, 상기 제 1,2포장용기 안내블록과 상기 포장용기 개구수단과, 상기 가스 공급배출 수단과, 상기 입구 안내블록과, 상기 입구벌림 그립퍼와, 상기 입구 압착 수단, 상기 열 봉지 수단, 및 상기 푸셔는 각각 2개씩 구비하는 것을 특징으로 하는 반도체 소자 자동포장장치.

명세서

**발명의 상세한 설명**

**발명의 목적**

**발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술**

본 발명은 반도체 소자 자동포장장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 반도체 소자가 수납된 일정 매수의 트레이를 포장용기에 수납하여 봉지하는 반도체 소자 자동포장장치에 관한 것이다.

웨이퍼 가공 공정(Fabrication process)과 패키지 조립(Assembly) 공정을 거쳐 조립이 완료된 반도체 소자는 트레이(tray)라 불리는 수납용기에 담겨진 상태로 반도체 소자의 불량 여부를 검사하는 테스트 공정으로 이송된다. 그리고, 일정 테스트 기준을 만족시킨 반도체 소자들은 선별되어 트레이에 수납된 상태로 최종적인 포장(packing) 공정을 거쳐 출하된다.

현재 포장 공정은 방습 기능을 갖는 알루미늄 재질의 포장용기에 반도체 소자가 수납된 트레이를 넣은 후 입구를 밀봉시켜 포장하는 형태로 진행된다. 반도체 소자는 보통 복수의 트레이를 하나의 단위로 하여 포장되어 출하된다. 그리고 포장 공정의 많은 부분은 수작업으로 진행된다. 포장 공정의 세부적인 과정을 이하에서 살펴보기로 한다.

도 1은 일반적인 반도체 소자 포장 공정의 일부 공정 흐름을 나타낸 블록이다.

도 1을 참조하면, 양품으로 판정된 반도체 소자들이 수납된 트레이들에 대한 포장 작업을 위하여, 먼저 양품 반도체 소자들이 수납된 트레이들이 출하될 때의 포장 기준이 되는 1포장단위의 적정 매수로 적층된다(210). 보통 1포장단위는 10매의 트레이이다.

그리고, 1포장단위의 트레이 적층물의 최상위에 빈 트레이 1장이 올려진 후 벤딩(bending)이 이루어진다(220). 빈 트레이에 의해 최상위의 트레이에 수납된 반도체 소자가 보호되고, 벤딩에 의해 트레이 적층물이 취급에 용이하도록 1포장단위로 묶여진다. 벤딩이 완료되면, 1포장단위의 트레이 적층물의 상부와 하부에는 충격 등에 의한 제품 보호를 위하여 보호 구조물이 포개어 진다(230).

다음에 작업자가 보호 구조물이 포개어진 1포장단위의 트레이 적층물(11매의 트레이)을 한 손으로 들고 있는 상태에서 나머지 한 손으로 포장용기의 입구를 벌리고 1포장 단위의 트레이 적층물을 포장용기 안으로 밀어 넣는다(240).

포장용기 안에 제품이 정 위치에 놓이면, 작업자가 포장용기를 들고 수동 드라이 패킹(dry packing) 설비로 이동하여 포장용기를 설비 안에 놓은 후 동작 스위치를 눌러 드라이 패킹 작업을 진행한다(250). 이에 의해 최종적인 포장 공정이 완료된다.

이와 같은 반도체 소자의 포장 공정은 그 진행 과정이 수작업에 의해 진행되는 부분이 많아 여러 가지 문제점이 발생할 수 있다. 트레이 적층물을 포장용기 내에 밀어 넣는 과정에서 포장용기의 내면과 트레이 적층물에 결합된 보호 구조물과의 마찰로 인하여 포장용기 안으로 잘 들어가지 않아 작업자가 힘을 가해 포장용기 안으로 밀어 넣어야 하는 경우가 발생할 수 있다. 또한, 작업자가 포장용기를 벌린 상태에서 반도체 소자가 들어있는 1포장단위의 트레이 적층물을 작업자가 손으로 들고 포장용기에 넣어야 한다. 이에 따라, 작업자의 손목에 무리한 무게가 가해져 작업자의 손목 부상이 발생할 수 있다. 또한, 포장용기 안으로 트레이 적층물을 넣는 과정에서 트레이 적층물을 놓치는 경우가 발생하며, 그에 따라 트레이 적층물이 바닥으로 떨어져 트레이에 수납된 반도체 소자에 불량이 발생할 수 있다. 더욱이, 포장용기 안에 트레이를 넣은 후 포장용기를 들고 드라이 패킹 설비까지 이동을 하여 작업을 하기 때문에 작업자의 이동 거리가 길어 작업자가 쉽게 피로를 느낄 수 있다.

**발명이 이루고자 하는 기술적 과제**

본 발명의 목적은 작업자가 진행하고 있는 수작업들을 자동화하여 작업자의 부상 예방 및 제품 불량률의 발생을 방지할 수 있는 반도체 소자 자동포장장치를 제공하는 데 있다.

**발명의 구성**

이와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 반도체 소자 자동 포장 장치는, 일 측 가장자리에 입구가 형성되고 내부에 수납공간을 가지는 포장용기들이 로딩(loading)되는 포장용기 로딩부와, 반도체 소자들이 수납된 트레이가 복수 개 적층된 트레이 적층물이 로딩되는 트레이 로딩부를 포함한다.

그리고, 포장용기 로딩부로부터 공급된 포장용기의 상부와 하부에서 포장용기를 흡착하여 포장용기의 입구를 벌리는 포장용기 개구수단, 그 포장용기 개구수단에 의해 트레이 적층물이 수납될 포장용기가 벌려지면 포장용기의 입구를 통하여 포장용기의 내부로 진입되어 포장용기 내부로 가스를 주입하고 트레이 적층물이 수납된 포장용기의 수납공간에 있는 가스를 외부로 배출시키는 가스 공급배출 수단, 포장용기 개구수단에 의해 벌려진 포장용기의 입구를 지지하여 포장용기 수납공간으로의 트레이 적층물 삽입을 안내하는 입구 안내블록, 트레이 적층물이 포장용기에 수납되면 포장용기의 입구 양쪽 가장자리 부분을 서로 대향하는 방향으로 잡아당겨 주는 입구벌림 그립퍼(gripper), 트레이 적층물이 수납된 포장용기의 입구 부분을 가압하여 밀착시키는 입구 압착수단, 및 밀착된 포장용기의 입구 부분을 열 압착하여 포장용기를 밀봉시키는 열봉지 수단을 가지는 드라이 팩킹부를 가진다.

또한 포장용기 개구수단에 의해 포장용기의 입구 부분이 벌려지면 상기 트레이 로딩부에서 공급된 트레이 적층물을 포장용기 내부로 삽입하는 푸셔(pusher)를 갖는 트레이 삽입부와, 상기 포장용기 로딩부로부터 포장용기를 상기 드라이 팩킹부로 이송하는 제 1이송부 및 상기 트레이 로딩부로부터 상기 트레이 삽입부로 트레이 적층물을 이송하는 제 2이송부를 가진다.

포장용기 로딩부는 포장용기가 탑재되며 제 1이송부의 동작을 위한 제 1안내 홈이 형성된 포장용기 탑재판을 가지며, 드라이 팩킹부는 제 1이송부의 동작을 위한 제 2안내 홈이 형성된 팩킹 작업대를 가지며, 제 1이송부는 제 1안내 홈의 위치에 설치되며 포장용기가 수납되는 ㅁ자 형상의 제 1포장용기 안내블록과 그 제 1포장용기 안내블록을 팩킹 작업대의 제 2안내 홈으로 이동시키는 제 1구동수단을 포함하는 것이 바람직하다.

제 1이송부는 제 2안내 홈에 설치되고 상기 제 1포장용기 안내블록과 결합되어 고정되며 제 1포장용기 안내블록과 동일한 형태를 갖는 제 2포장용기 안내블록을 더 포함하는 것이 바람직하다. 또한, 제 2포장용기 안내블록에 의해 드라이 팩킹부에서 포장이 완료된 포장용기가 탑재되는 언로딩부를 더 구비할 수 있다.

이하 첨부 도면을 참조하여 본 발명에 따른 반도체 소자 자동포장장치를 보다 상세하게 설명하고자 한다.

도 2는 본 발명에 따른 반도체 소자 자동포장장치를 나타낸 평면도이다.

도 2를 참조하면, 본 발명에 따른 반도체 소자 자동포장장치(100)는 포장용기(20)가 로딩(loading)되는 포장용기 로딩부(110)와, 반도체 소자가 수납된 트레이(11) 복수 매가 적층된 1포장단위의 트레이 적층물(10)이 로딩되는 트레이 로딩부(120)와, 트레이 적층물(10)이 수납되는 포장용기(20)를 밀봉하는 드라이 팩킹부(130), 및 트레이 적층물(10)을 포장용기(20) 내부로 삽입하는 트레이 삽입부(150)를 포함한다.

또한, 트레이 적층물(10)이 수납되어 봉지가 완료된 포장용기(20)가 배출되는 포장용기 언로딩부(180)와, 포장용기(20)를 드라이 팩킹부(130)로 그리고 트레이 적층물(10)을 트레이 삽입부(150)로 이동시키기 위한 제 1이송수단(171)과 제 2이송수단(181)을 구비한다. 반도체 소자 자동포장장치(100)의 각 부분은 1포장단위의 트레이 적층물(10) 2개에 대하여 한꺼번에 작업이 진행될 수 있도록 2조로 구성되어 있다. 이하에서 좀 더 상세하게 구조를 설명하기로 한다.

포장용기 로딩부(110)는 방습 기능을 갖는 알루미늄 재질의 포장용기(20) 2개가 놓여지는 판형의 포장용기 탑재판(111)을 포함한다. 포장용기 탑재판(111)에는 전방 부분과 후방 부분에 가로 방향으로 제 1안내 홈(113)이 형성되어 있다. 그리고, 포장용기 탑재판(111)에는 포장용기(20)의 감지를 위한 감지수단(115)이 설치되어 있다. 감지수단(115)으로는 광 센서 및 리미트 스위치(limit switch)가 사용될 수 있다.

제 1안내 홈(113)의 위치에는 포장용기(20)의 탑재 위치를 안내 및 정렬시키고 또한 이동을 안내하는 ㅁ자 형태의 제 1포장용기 안내블록(172)이 설치되어 있다. 제 1포장용기 안내블록(172)은 가로 방향으로 배치된 한 쌍으로 구성되며 제 1가이드 레일(173)을 따라 움직이도록 구성된다. 제 1포장용기 안내블록(172)의 하부에는 도 4에서 나타난 것과 같이 수직방향으로의 운동을 담당하는 제 1실린더 유닛(174)과 수평방향으로의 운동을 담당하는 제 2실린더 유닛(175)이 결합되어 있다. 제 1포장용기 안내블록(172)과 제 1가이드 레일(173) 및 제 1,2실린더 유닛(174,175)이 포장용기(20)의 이동을 위한 제 1이송수단(171)이다.

트레이 로딩부(120)는 1포장단위의 트레이 적층물(10) 2개가 각각 놓이는 판형 트레이 탑재판(121)을 갖는다. 트레이 탑재판(121)은 도 3에서와 같이 제 3실린더 유닛(182)과 트레이 탑재판(121)의 이동을 안내하는 제 2가이드 레일(183)을 포함하는 제 2이송수단(181)과 결합되어 드라이 패킹부(130) 전방에까지 이동될 수 있다.

드라이 패킹부(130)는 포장용기 탑재판(111)과 연계되어 제 1포장용기 안내블록(172)의 이동경로를 형성하는 제 2안내 홈(132)이 형성된 판형 패킹 작업대(131)를 포함한다. 패킹 작업대(131)를 중심으로 수직으로 운동될 수 있도록 패킹 작업대(131)의 상부와 하부에 진공흡착수단(133)이 각각 한 쌍씩 설치되어 있다. 그리고, 패킹 작업대(131)의 전방에는 탑재될 포장용기(20)의 입구 부분에 삽입될 수 있도록 공압 실린더 및 구동 모터에 의해 수직 및 회전 운동하는 입구 안내 블록(134)이 설치되어 있고, 패킹 작업대(131)에서 공급된 포장용기 입구 부분의 양쪽 가장자리의 전방에 소정 각도로 회전하는 입구벌림 그리퍼(135)가 설치되어 있다. 도면에서는 포장용기(20)의 입구를 벌리기 위해서 약 270도의 회전 운동이 필요하나 형태 및 설치 위치에 따라 회전 각도는 변화될 수 있을 것이다. 한편, 패킹 작업대(131)의 제 2안내 홈(132)의 위치에는 제 1포장용기 안내블록(172)과 동일한 구조로서 그 제 1포장용기 안내블록(172)과 동기화되어 구동하는 제 2포장용기 안내블록(176)이 설치되어 있다.

진공흡착수단(133) 설치 위치 뒤쪽의 패킹 작업대(131) 상부에는 수직 운동하는 막대 형태의 입구 압착대(136)가 설치되어 있다. 이 입구 압착대(136)는 고무와 같은 재질로 구성되어 탄력성을 갖는 탄력층(도 8의 137)이 형성되어 있다. 한편, 입구 압착대(136)의 설치 위치 뒤쪽의 패킹 작업대(131) 상부에는 포장용기(20)의 봉지에 적합한 온도가 인가되며 수직 운동하는 막대 형태의 열압착대(138)가 설치되어 있다.

트레이 삽입부(150)는 트레이 로딩부(120)로부터 이동되어진 트레이 탑재판(121)에서 트레이 적층물(10)을 포장용기(20)로 밀어 넣도록 제 4실린더 유닛(151)에 의해 동작되는 푸셔(152)가 설치되어 있다.

한편, 제 2포장용기 안내블록(176)이 이동될 수 있도록 제 3안내 홈(192)이 형성되어 있고 제 2포장용기 안내블록(176)에 의해 드라이 패킹부(130)로부터 반도체 소자가 수납되어 포장이 완료된 포장용기(20)가 놓여지는 배출제품 탑재판(191)을 구비하는 언로딩부(190)가 설치되어 있다. 제 1가이드 레일(173)은 언로딩부(190)에 까지 설치되어 제 2포장용기 안내블록(176)의 이동을 안내한다.

도 3 내지 도 9는 본 발명에 따른 자동포장장치의 동작 과정을 나타낸 공정도이다. 도 2 내지 도 9를 참조하여 본 발명에 따른 자동포장장치의 동작을 살펴보기로 한다.

도 2와 도 3을 참조하면, 먼저 트레이 로딩부(120)에 트레이 적층물(10) 2개가 트레이 탑재판(121)에 각각 놓여진다. 여기서, 트레이 적층물(10)은 반도체 소자가 수납된 복수 개의 트레이(11)들이 1포장단위로 적층된 트레이 적층물을 의미한다. 각각의 트레이(11)에 수납된 반도체 소자들은 검사에 의해 양호한 상태로 판정된 상태의 것이다. 이때 트레이 적층물(10)은 최상위의 트레이(11a)에 반도체 소자의 보호를 위하여 빈 트레이(12)가 덮여져 있고, 트레이 적층물(10) 전체에 대한 밴딩이 완료된 후 보호 구조물(13)이 상하로 결합되어 있는 상태이다.

제 3실린더 유닛(182)의 동작에 의해 트레이 적층물(10)이 탑재된 트레이 탑재판(121)은 제 2가이드 레일(183)을 따라 드라이 패킹부(130) 전방의 트레이 삽입부(150)로 이송된다. 작업자가 트레이 탑재판(121)을 밀어주는 수작업에 의해서 이루어지도록 할 수도 있다.

도 2와 도 4를 참조하면, 한편 방습 기능을 갖는 알루미늄 재질의 포장용기(20) 2개가 포장용기 탑재판(도 2의 111)에 놓여진다. 포장용기(20)는 상승된 마주보는 제 1포장용기 안내블록(172)의 사이에 놓여지게 되면서 위치가 정렬된다. 그리고, 포장용기(20)의 탑재 상태는 감지수단(115)에 의해 감지된다. 여기서, 포장용기(20)의 탑재는 수동으로 이루어지나 별도의 장치를 부가적으로 설치하여 자동으로 탑재하도록 하는 것도 가능하다.

감지수단(115)에 의해 포장용기(20)의 탑재 상태가 감지되면 제 1포장용기 안내블록(172)이 상승한 상태에서 제 2실린더 유닛(175)이 동작하여 제 1포장용기 안내블록(172)을 드라이 패킹부(130)로 이동시킨다.

도 2와 도 5를 참조하면, 드라이 패킹부(130)로 포장용기(20)가 이송되면, 제 1포장용기 안내블록(도 4의 172)이 하강하여 2장의 포장용기(20)가 패킹 작업대(131)에 안착시키고 원위치로 이동된다. 이 상태에서 포장용기(20)의 상부와 하부에 위치하는 진공흡착수단(133)이 상승 또는 하강하여 포장용기(20)를 흡착한다. 흡착 상태에서 상부에 위치하는 진공흡착수단(133)은 상승하고 하부에 위치하는 진공흡착수단(133)이 하강하여 포장용기(20)의 입구가 벌어진다.

포장용기(20)의 입구가 벌어지면, 가스 공급배출 수단(139)이 상승 및 포장용기(20) 내부로 삽입되어 공기를 포장용기(20) 내부로 분사한다. 이에 의해 포장용기(20)는 안쪽까지 벌어지게 된다. 공기 분사가 완료된 후 가스 공급배출 수단(139)은 포장용기(20)로부터 빠져나간 후 하강된다.

도 2와 도 6을 참조하면, 포장용기(20)가 벌어지면 그와 동시에 입구 안내블록(134)이 상승 및 회전하여 포장용기(20)의 입구 부분을 지지하여 개구 상태를 확보한다. 이에 따라 트레이 적층물(10)이 통과할 수 있는 상태가 유지되어, 트레이 적층물(10)의 삽입이 용이하게 된다. 여기서, 입구안내블록(134)은 반원형으로 안쪽 면이 소정 곡률을 갖는다. 이에 의해 트레이 적층물(10)의 삽입이 더욱 더 용이하게 이루어질 수 있다.

입구 안내블록(134)이 삽입된 상태에서 트레이 적층물(10)의 삽입 준비가 완료되면, 트레이 삽입부(150)에 위치한 푸셔(152)가 동작하여 트레이 탑재판(121)에서 보호 덮개물(13)이 결합된 트레이 적층물(10)을 입구 부분이 벌어져 있는 포장용기(20) 내로 밀어 넣게 된다. 포장용기(20) 안으로 트레이 적층물(10)의 삽입이 완료되면, 푸셔(152)는 후진하여 원래의 위치로 복귀하고 다음 트레이 적층물(10)에 대한 작업을 위하여 대기 상태가 된다.

도 2와 도 7을 참조하면, 다음에 가스 공급배출 수단(139)이 다시 상승 및 포장용기 내부로 전진하여 대기한다. 그리고, 입구벌림 그리퍼(135)가 회전되면서 포장용기 입구의 좌우 끝 부분을 걸어서 바깥쪽으로 당겨주게 되어 포장용기(20)의 주름이 펴지면서 포장용기(20) 입구가 닫혀진다.

도 2와 도 8을 참조하면, 포장용기(20)의 입구가 닫혀지면, 입구 압착대(136)가 하강하여 포장용기(20)의 내부를 밀폐되도록 포장용기(20)의 입구를 압착한다. 이때 포장용기(20) 내부로 삽입되어 있는 가스 공급배출 수단(139)은 입구 압착대(136)의 탄력층(137)으로 인하여 삽입 상태에 영향을 받지 않는다.

이 상태에서 가스 공급배출 수단(139)이 포장용기(20) 내부의 공기를 빨아들여 외부로 배출시킴으로써 포장용기(20) 내부를 진공상태로 만든다. 이어서, 반도체 소자의 산화를 방지하기 위하여 가스 공급배출 수단(139)을 통하여 질소 가스가 포장용기(20) 내부로 분사된다. 포장용기(20) 내부로 질소 가스의 분사가 완료되면 가스 공급배출 수단(139)이 후진 및 하강하여 원래의 위치로 돌아간다. 가스 공급배출 수단(139)의 후진 과정에서 입구 압착대(136)의 탄력층(137)으로 인하여 포장용기(20)의 밀폐 상태는 보장된다.

도 2와 도 9를 참조하면, 다음으로 열압착대(138)가 하강하여 포장용기(20) 입구 부분을 압착한 상태에서 표면에 열을 가하여 포장용기 입구를 밀봉시킨다. 포장용기(20) 입구의 밀봉이 완료되면, 열압착대(138)는 원래의 위치로 다시 상승된다. 그리고, 입구 압착대(136)가 상승한다. 이에 의해 트레이 적층물(10)의 포장이 완료된다.

도 2를 참조하면, 포장이 완료된 트레이 적층물(10)은 새로운 포장용기(20)의 드라이 패키징부(130)로의 이송을 위한 제 1 포장용기 안내블록(172)의 이동시 그와 동기화되어 이동되는 제 2포장용기 안내블록(176)에 의해 언로딩부(190)로 배출된다.

### 발명의 효과

이상과 같은 본 발명에 의한 반도체 소자 자동포장장치에 따르면, 종래 수작업에 의해 진행되는 작업들이 자동으로 이루어진다. 따라서, 수작업으로 인한 제품의 불량 발생을 방지할 수 있다. 그리고 작업자의 손목 부상 예방 및 피로를 감소시키는 등 작업 환경이 개선될 수 있다. 또한, 제품의 사이클 시간(Cycle time)이 감소되어 생산성을 향상시킬 수 있다.

### 도면의 간단한 설명

도 1은 일반적인 반도체 소자 포장 공정의 일부 공정 흐름을 나타낸 블록도,

도 2는 본 발명에 따른 반도체 소자 자동포장장치를 나타낸 평면도,

도 3 내지 도 9는 본 발명에 따른 자동포장장치의 동작 과정을 나타낸 공정도이다.

\* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 \*

10: 트레이 적층물 11: 수납 트레이

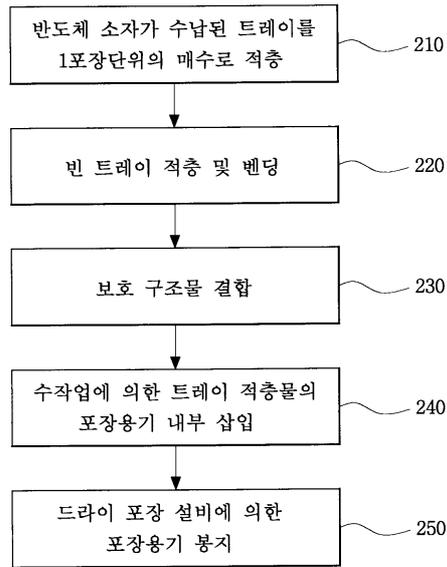
12: 빈 트레이 13: 보호 구조물

14: 밴드 20: 포장용기

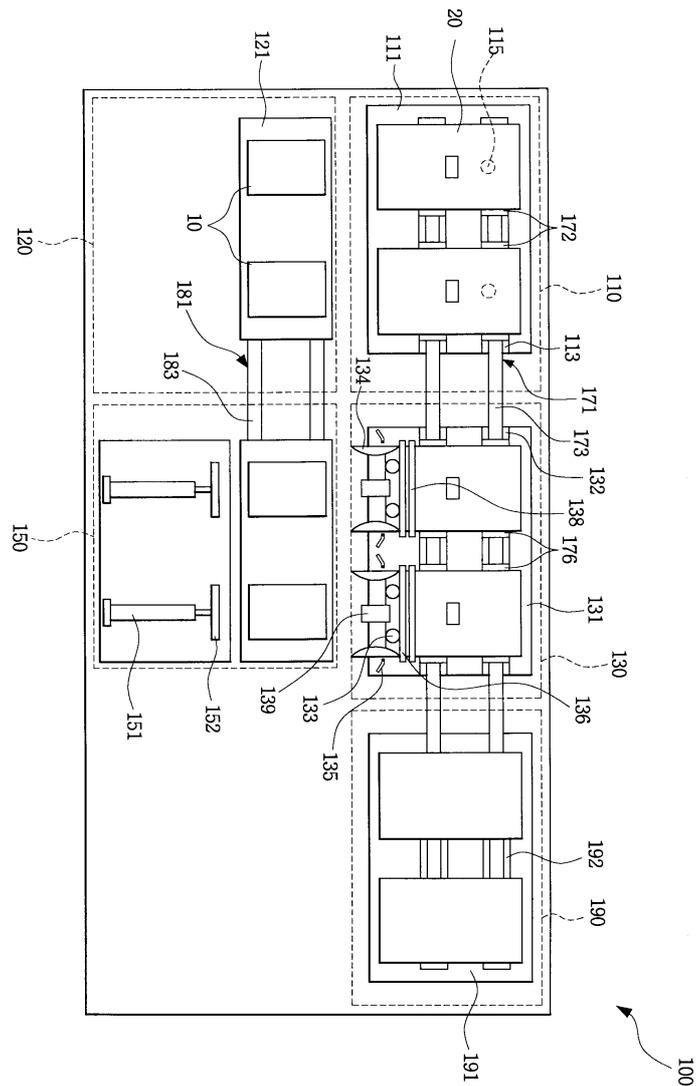
- 100: 반도체 소자 자동 포장 장치
- 110: 포장용기 로딩부 111: 포장용기 탑재판
- 113: 제 1안내 홈 115: 감지수단
- 120: 트레이 로딩부 121: 트레이 탑재판
- 130: 드라이 패킹부 131: 패킹 작업대
- 132: 제 2안내 홈 133: 진공흡착수단
- 134: 입구 안내블록 135: 입구별립 그리퍼
- 136: 입구 압착대 137: 탄력층
- 138: 열압착대 139: 가스 공급배출 노즐
- 150: 트레이 삽입부 151: 제 4실린더 유닛
- 152: 푸셔 171: 제 1이송수단
- 172: 제 1포장용기 안내블록 173: 제 1가이드 레일
- 174: 제 1실린더 유닛 175: 제 2실린더 유닛
- 176: 제 2포장용기 안내블록 181: 제 2이송수단
- 182: 제 3실린더 유닛 183: 제 2가이드 레일
- 190: 언로딩부 191: 배출제품 탑재판
- 192: 제 3안내 홈

도면

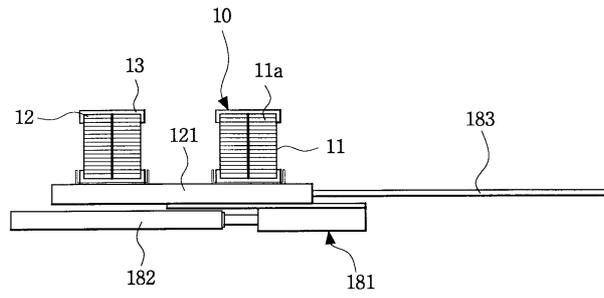
도면1



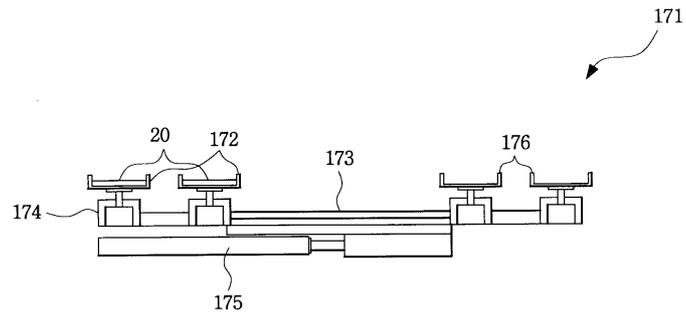
도면2



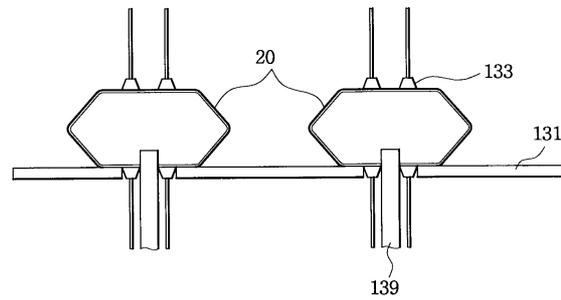
도면3



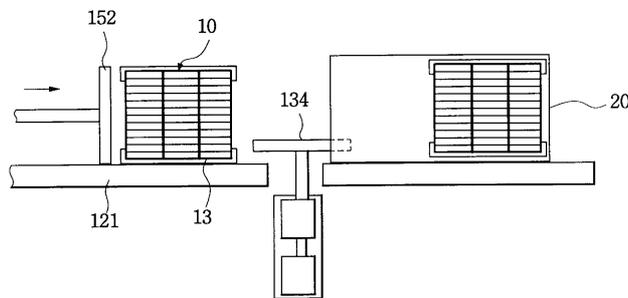
도면4



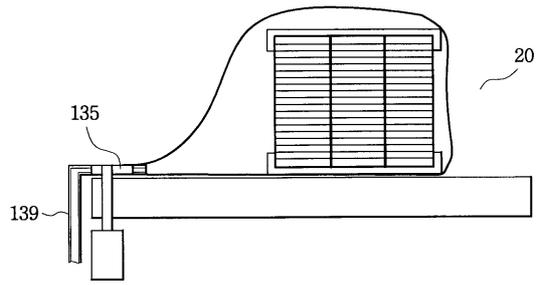
도면5



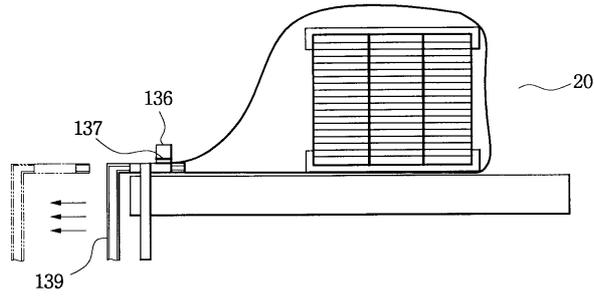
도면6



도면7



도면8



도면9

