



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2019년02월12일  
 (11) 등록번호 10-1947167  
 (24) 등록일자 2019년02월01일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
**G01R 31/28** (2006.01)  
 (52) CPC특허분류  
**G01R 31/2893** (2013.01)  
 (21) 출원번호 10-2017-0055783  
 (22) 출원일자 2017년04월29일  
 심사청구일자 2017년04월29일  
 (65) 공개번호 10-2018-0121278  
 (43) 공개일자 2018년11월07일  
 (56) 선행기술조사문헌  
 KR1020030033484 A\*  
 KR1020080078720 A\*  
 KR1020090085744 A  
 JP평성11297791 A  
 \*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
**(주)아테코**  
 경기도 군포시 군포첨단산업2로 81 (부곡동)  
 (72) 발명자  
**여동현**  
 경기도 군포시 군포로490번길 39, 뷰티백합빌라 301호(당동)  
**이택선**  
 경기도 화성시 동탄중앙로 51 동탄나루마을한화꿈에그린아파트, 628동 601호(반송동)  
**유일하**  
 경기도 수원시 영통구 영통로 498 황골마을1단지 아파트, 130동 1805(영통동)  
 (74) 대리인  
**고광훈**

전체 청구항 수 : 총 11 항

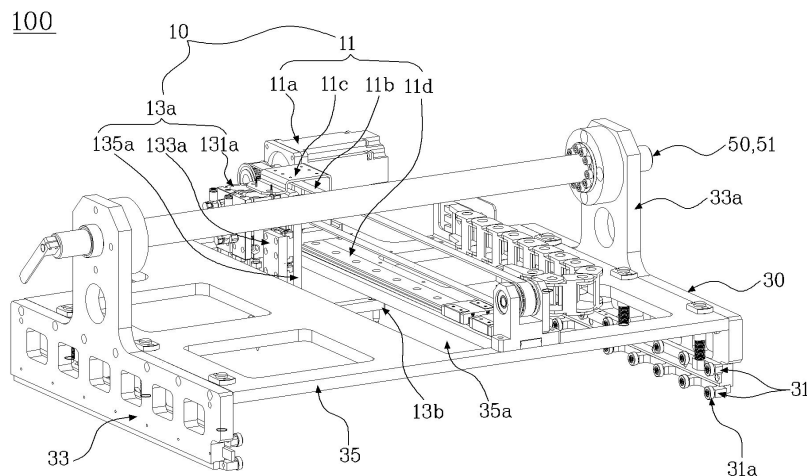
심사관 : 양찬호

(54) 발명의 명칭 **트레이 회전 이송 장치 및 전자부품 테스트 장치**

**(57) 요약**

본 발명은 트레이 회전 이송 장치 및 전자부품 테스트 장치에 관한 것이다. 본 발명의 하나의 실시예에 따라, 검사용 전자부품들의 테스트 공정 이전 단계에서 다수의 수용부에 검사용 전자부품들이 담긴 테스트 트레이를 90° 초과하여 기울게 회전시킨 후 다시 역방향으로 수직 직립 위치로 회전시킴으로써 수용부에 고정되지 않은 전자부품들을 낙하시켜 전자부품 테스트 시 고정 불량에 따른 테스트 결과 불량을 미리 방지하기 위한 트레이 회전 이송 장치가 제안된다. 또한, 트레이 직립 회전장치를 포함하는 전자부품 테스트 장치가 제안된다.

**대표도**



## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

다수의 수용부에 검사용 전자부품들이 담긴 테스트 트레이를 지지 프레임 상으로 당기는 피딩유닛;  
 상기 피딩유닛에 의해 당겨진 상기 테스트 트레이의 양단부를 지지하는 지지 프레임; 및  
 적어도 하나 이상의 상기 수용부에 고정되지 않은 적어도 하나 이상의 상기 전자부품이 낙하 가능하도록 상기 테스트 트레이를 90° 초과하되 반전되지 않도록 기울게 상기 지지 프레임을 회전시킨 후 다시 역방향으로 상기 지지 프레임을 회전시켜 상기 테스트 트레이를 수직으로 직립시키는 회전유닛;을 포함하고,  
 상기 피딩유닛은 상기 회전유닛에 의해 수직으로 직립된 상기 테스트 트레이를 하향으로 이송하고,  
 상기 회전유닛은 수평상태의 상기 테스트 트레이가 90° 초과 회전 후 기울어진 상태로 정지되도록 상기 지지 프레임을 회전 후 정지시키며 회전정지 관성에 의해 상기 수용부에 고정되지 않은 상기 전자부품들을 낙하시키는 것을 특징으로 하는 트레이 회전 이송 장치.

#### 청구항 2

청구항 1에서,

상기 회전유닛은 상기 피딩유닛에 의해 당겨진 상기 테스트 트레이의 전방측이 상향으로 올라가도록 상기 지지 프레임을 회전시키는 것을 특징으로 하는 트레이 회전 이송 장치.

#### 청구항 3

청구항 1에서,

상기 피딩유닛은 피딩 슬라이더를 구비하고 상기 피딩 슬라이더를 선형 동작시키는 액츄에이터부 및 일측이 상기 피딩 슬라이더에 결합되고 타측은 상기 테스트 트레이에 체결되고 상기 피딩 슬라이더의 선형 슬라이딩에 따라 상기 테스트 트레이를 상기 지지 프레임 상으로 당기고 수직방향 하향으로 미는 피딩 체결부를 포함하는 것을 특징으로 하는 트레이 회전 이송 장치.

#### 청구항 4

청구항 3에서,

상기 피딩 체결부는 상기 피딩 슬라이더에 결합된 실린더 액츄에이터 및 일단이 상기 실린더 액츄에이터에 연결되어 승강하고 타단이 상기 테스트 트레이에 체결되는 체결지그를 포함하고,

상기 체결지그는 상기 실린더 액츄에이터의 동작에 따라 상기 테스트 트레이의 전방부에 체결되고 상기 피딩 슬라이더의 전진 슬라이딩에 따라 상기 테스트 트레이를 당겨 상기 지지 프레임 상으로 이송시키고, 상기 테스트 트레이의 하향 이송 시 상기 테스트 트레이의 동일지점에서 하향으로 밀며 상기 테스트 트레이를 하향 이송시키는 것을 특징으로 하는 트레이 회전 이송 장치.

#### 청구항 5

청구항 4에서,

상기 실린더 액츄에이터는 각각 독립적으로 승강 동작하는 제1 및 제2 실린더 액츄에이터로 이루어지고, 상기

체결지그는 상기 제1 및 제2 실린더 액츄에이터에 연결된 제1 및 제2 체결지그로 이루어지고,

상기 제1 체결지그는 상기 제1 실린더 액츄에이터의 동작에 따라 상기 테스트 트레이의 전방부에 체결되고 상기 피딩 슬라이더의 전진 슬라이딩에 따라 상기 테스트 트레이를 절반 당기고,

상기 제2 체결지그는 상기 피딩 슬라이더의 후진 복귀 후 상기 제2 실린더 액츄에이터의 동작에 따라 상기 테스트 트레이의 전방부에 체결되고 상기 피딩 슬라이더의 재 전진에 따라 상기 테스트 트레이를 나머지 절반만큼 당기고,

상기 테스트 트레이의 하향 이송 시 상기 테스트 트레이의 동일지점에 체결된 상기 제2 체결지그가 절반만큼 하향으로 밀며 상기 테스트 트레이를 하향 이송시키는 것을 특징으로 하는 트레이 회전 이송 장치.

### 청구항 6

청구항 1에서,

상기 지지 프레임은 상기 테스트 트레이의 측방향 각 단부를 지지하는 가이드레일들을 구비하되, 각 가이드레일은 상기 테스트 트레이의 측방향 단부의 상하방향으로 다수의 롤러를 구비하여 상기 피딩유닛에 의해 이송되는 상기 테스트 트레이를 안내하고 지지하는 것을 특징으로 하는 트레이 회전 이송 장치.

### 청구항 7

청구항 1 내지 6 중 어느 하나에서,

상기 회전유닛은 90° 초과 각도가 95° 이상 115° 이하의 범위에 이르도록 상기 지지 프레임을 회전시키는 것을 특징으로 하는 트레이 회전 이송 장치.

### 청구항 8

청구항 1 내지 6 중의 어느 하나에 따른 트레이 회전 이송 장치;

상기 트레이 회전 이송 장치의 상기 피딩유닛으로부터 하향 이송된 상기 테스트 트레이를 받아 상기 전자부품들에 대한 테스트를 수행하는 테스트 챔버로 직립상태로 전달하는 트레이 직립 이송 장치; 및

상기 테스트 챔버를 구비하고 상기 테스트 트레이 상의 상기 전자부품들에 대한 전기적 테스트를 수행하는 테스트 유닛;을 포함하여 이루어지는 전자부품 테스트 장치.

### 청구항 9

청구항 8에서,

상기 트레이 회전 이송 장치의 상기 회전유닛은 90° 초과 각도가 95° 이상 115° 이하의 범위에 이르도록 상기 지지 프레임을 회전시키는 것을 특징으로 하는 전자부품 테스트 장치.

### 청구항 10

청구항 8에서,

상기 피딩유닛으로부터 상기 트레이 직립 이송 장치로의 상기 테스트 트레이의 전달에 따른 또는 상기 테스트 트레이를 전달받은 상기 트레이 직립 이송 장치의 하향 이송에 따른 상기 테스트 트레이의 하향 이송 시 상기 테스트 트레이의 각 수용부가 채워진 상태인지 빈 상태인지를 감지하는 센싱 장치를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 전자부품 테스트 장치.

**청구항 11**

청구항 8에서,

상기 트레이 회전 이송 장치는 상기 회전유닛의 회전에 따라 하측으로 낙하하는 상기 전자부품들을 수용하는 받침 유닛을 구비하는 것을 특징으로 하는 전자부품 테스트 장치.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 트레이 회전 이송 장치 및 전자부품 테스트 장치에 관한 것이다. 구체적으로는, 테스트 챔버에서 직립된 테스트 트레이에 채워진 전자부품들에 대한 테스트가 수행될 수 있도록, 예컨대 트레이 이송 장치로부터 전달받은 수평상태의 테스트 트레이를 수직으로 회전시켜 이송하는 트레이 회전 이송 장치 및 전자부품 테스트 장치에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 일반적으로, 집적회로 등의 반도체 소자 등과 같은 전자부품들은 양품 또는 불량품을 가리기 위한 여러 가지 테스트 과정을 거쳐 제조된다.

[0003] 이때, 전자부품을 테스트하는 과정에서 테스트 핸들러라는 장비가 사용된다. 테스트 핸들러 또는 핸들러 시스템은 테스트 챔버에서 테스트 트레이에 적재된 전자부품을 테스트 핀 등의 테스트 장비에 접속시키는 것으로, 테스트 챔버로 검사될 전자부품들이 적재된 테스트 트레이를 이송하고 테스트가 완료된 부품들을 담은 테스트 트레이를 이송시킨다. 이때, 테스트 핸들러 또는 핸들러 시스템은 테스트 결과에 따라 검사 완료된 전자부품들을 분류할 수 있다.

[0004] 이러한 핸들러 시스템들 중 하나의 방법으로, 전자부품들이 채워진 테스트 트레이를 수직으로 직립시켜 테스트 챔버에서 수평으로 가압함으로써 테스트 트레이에 채워진 전자부품들이 예컨대 테스트 핀 등에 접속되도록 하며 테스트를 수행하는 방식이 있다. 이러한 방식은 전자부품들이 채워진 테스트 트레이를 테스트 챔버로 이송하기 전에 통상 수평상태를 수직상태로 직립시키는 것이 필요하다.

[0005] 한편으로, 전자부품들은 예컨대 테스트 소켓 등에 고정시켜 테스트 트레이의 홀들에 적재되어 테스트 챔버에서 수직으로 세워져 테스트가 수행되는데, 이때, 전자부품들이 테스트 소켓 등에 제대로 고정되지 않는 경우에 전자부품들의 단자와 테스트 핀 사이의 접속 불량일 수 있어 테스트 결과가 불량으로 나타나게 된다. 즉, 실제 제품의 불량률이 아닌 경우에도 테스트 소켓 등의 수용부에 채워진 전자부품들이 불량으로 판정될 수 있다. 나아가, 재검사를 수행하는 경우 그만큼의 시간 및 비용이 낭비되게 된다.

**선행기술문헌**

**특허문헌**

[0006] (특허문헌 0001) 대한민국 공개특허공보 제10-2009-0085454호 (2009년 8월 7일 공개)

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0007] 전술한 문제에 따라 테스트 트레이의 수용부들에 채워진 전자부품들이 고정되지 않는 상태로 검사가 수행되지 않도록 테스트 이전 공정에서 고정되지 않은 전자부품들을 미리 수거할 필요가 있다. 이때, 테스트 이전 공정에서 별도의 추가적인 고정여부 검사 공정단계를 마련하지 않고서 기존의 공정 단계에 손쉽게 테스트 트레이의 수

용부에 고정되지 않은 전자부품을 미리 제거하고자 한다.

[0008] 즉, 본 발명에서는, 기술한 문제를 해결하기 위한 것으로, 검사용 전자부품들의 테스트 수행 이전 단계에서 다수의 수용부에 검사용 전자부품들이 담긴 테스트 트레이를 90° 초과하여 기울게 회전시킨 후 다시 역방향으로 수직 직립 위치로 회전시킴으로써 수용부에 고정되지 않은 전자부품을 낙하시켜 전자부품 테스트 시 고정 불량에 따른 테스트 결과 불량을 미리 방지할 수 있는 트레이 회전 이송 장치 및 전자부품 테스트 장치를 제안하고자 한다.

**과제의 해결 수단**

[0009] 기술한 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 하나의 모습에 따라, 다수의 수용부에 검사용 전자부품들이 담긴 테스트 트레이를 지지 프레임 상으로 당기는 피딩유닛; 피딩유닛에 의해 당겨진 테스트 트레이의 양단부를 지지하는 지지 프레임; 및 적어도 하나 이상의 수용부에 고정되지 않은 적어도 하나 이상의 전자부품이 낙하 가능하도록 테스트 트레이를 90° 초과하되 반전되지 않도록 기울게 지지 프레임을 회전시킨 후 다시 역방향으로 지지 프레임을 회전시켜 테스트 트레이를 수직으로 직립시키는 회전유닛;을 포함하고, 피딩유닛은 회전유닛에 의해 수직으로 직립된 테스트 트레이를 하향으로 이송하는 것을 특징으로 하는 트레이 회전 이송 장치가 제안된다.

이때, 회전유닛은 수평상태의 테스트 트레이가 90° 초과 회전 후 기울어진 상태로 정지되도록 지지 프레임을 회전 후 정지시키며 회전정지 관성에 의해 수용부에 고정되지 않은 전자부품들을 낙하시킨다.

[0010] 이때, 하나의 예에서, 회전유닛은 피딩유닛에 의해 당겨진 테스트 트레이의 전방측이 상향으로 올라가도록 지지 프레임을 회전시킨다.

[0011] 또한, 하나의 예에서, 피딩유닛은 피딩 슬라이더를 구비하고 피딩 슬라이더를 선형 동작시키는 액츄에이터부 및 일측이 피딩 슬라이더에 결합되고 타측은 테스트 트레이에 체결되고 피딩 슬라이더의 선형 슬라이딩에 따라 테스트 트레이를 지지 프레임 상으로 당기고 수직방향 하향으로 미는 피딩 체결부를 포함할 수 있다.

[0012] 이때, 또 하나의 예에 따르면, 피딩 체결부는 피딩 슬라이더에 결합된 실린더 액츄에이터 및 일단이 실린더 액츄에이터에 연결되어 승강하고 타단이 테스트 트레이에 체결되는 체결지그를 포함하고, 체결지그는 실린더 액츄에이터의 동작에 따라 테스트 트레이의 전방부에 체결되고 피딩 슬라이더의 전진 슬라이딩에 따라 테스트 트레이를 당겨 지지 프레임 상으로 이송시키고, 테스트 트레이의 하향 이송 시 테스트 트레이의 동일지점에서 하향으로 밀며 테스트 트레이를 하향 이송시킬 수 있다.

[0013] 게다가, 또 하나의 예에서, 실린더 액츄에이터는 각각 독립적으로 승강 동작하는 제1 및 제2 실린더 액츄에이터로 이루어지고, 체결지그는 제1 및 제2 실린더 액츄에이터에 연결된 제1 및 제2 체결지그로 이루어지고, 제1 체결지그는 제1 실린더 액츄에이터의 동작에 따라 테스트 트레이의 전방부에 체결되고 피딩 슬라이더의 전진 슬라이딩에 따라 테스트 트레이를 절반 당기고, 제2 체결지그는 피딩 슬라이더의 후진 복귀 후 제2 실린더 액츄에이터의 동작에 따라 테스트 트레이의 전방부에 체결되고 피딩 슬라이더의 재 전진에 따라 테스트 트레이를 나머지 절반만큼 당기고, 테스트 트레이의 하향 이송 시 테스트 트레이의 동일지점에 체결된 제2 체결지그가 절반만큼 하향으로 밀며 테스트 트레이를 하향 이송시킬 수 있다.

[0014] 또한 하나의 예에서, 지지 프레임은 테스트 트레이의 측방향 각 단부를 지지하는 가이드레일들을 구비하되, 각 가이드레일은 테스트 트레이의 측방향 단부의 상하방향으로 다수의 롤러를 구비하여 피딩유닛에 의해 이송되는 테스트 트레이를 안내하고 지지할 수 있다.

[0015] 또 하나의 예에 따르면, 회전유닛은 90° 초과 각도가 95° 이상 115° 이하의 범위에 이르도록 지지 프레임을 회전시킬 수 있다.

[0016] 다음으로, 기술한 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 다른 하나의 모습에 따라, 기술한 발명의 하나의 모습들 중 어느 하나의 예에 따른 트레이 회전 이송 장치; 트레이 회전 이송 장치의 피딩유닛으로부터 하향 이송된 테스트 트레이를 받아 전자부품들에 대한 테스트를 수행하는 테스트 챔버로 직립상태로 전달하는 트레이 직립 이송 장치; 및 테스트 챔버를 구비하고 테스트 트레이 상의 전자부품들에 대한 전기적 테스트를 수행하는 테스트 유닛;을 포함하여 이루어지는 전자부품 테스트 장치가 제안된다.

[0017] 이때, 하나의 예에서, 전자부품 테스트 장치는 피딩유닛으로부터 트레이 직립 이송 장치로의 테스트 트레이의

전달에 따른 또는 테스트 트레이를 전달받은 트레이 직립 이송 장치의 하향 이송에 따른 테스트 트레이의 하향 이송 시 테스트 트레이의 각 수용부가 채워진 상태인지 빈 상태인지를 감지하는 센싱 장치를 더 포함할 수 있다.

[0018] 또한, 하나의 예에서, 트레이 회전 이송 장치는 회전유닛의 회전에 따라 하측으로 낙하하는 전자부품들을 수용하는 받침 유닛을 구비할 수 있다.

### 발명의 효과

[0019] 본 발명의 하나의 실시예에 따라, 검사용 전자부품들의 테스트 수행 이전 단계에서 테스트 트레이의 수용부에 고정되지 않은 전자부품을 낙하시켜 전자부품 테스트 시 고정 불량에 따른 테스트 결과 불량을 미리 방지할 수 있다.

[0020] 본 발명의 다양한 실시예에 따라 직접적으로 언급되지 않은 다양한 효과들이 본 발명의 실시예들에 따른 다양한 구성들로부터 당해 기술분야에서 통상의 지식을 지닌 자에 의해 도출될 수 있음은 자명하다.

### 도면의 간단한 설명

[0021] 도 1은 본 발명의 하나의 실시예에 따른 트레이 회전 이송 장치를 나타내는 도면이다.

도 2는 본 발명의 또 하나의 실시예에 따른 트레이 회전 이송 장치를 나타내는 도면이다.

도 3은 본 발명의 또 하나의 실시예에 따른 트레이 회전 이송 장치를 나타내는 도면이다.

도 4는 본 발명의 또 하나의 실시예에 따른 트레이 회전 이송 장치의 사용상태를 나타내는 도면이다.

도 5는 본 발명의 하나의 실시예에 따른 전자부품 테스트 장치를 개략적으로 나타내는 도면이다.

도 6은 본 발명의 또 하나의 실시예에 따른 전자부품 테스트 장치를 개략적으로 나타내는 도면이다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0022] 전술한 과제를 달성하기 위한 본 발명의 실시예들이 첨부된 도면을 참조하여 설명될 것이다. 본 설명에 있어서, 동일부호는 동일한 구성을 의미하고, 당해 분야의 통상의 지식을 가진 자에게 본 발명의 이해를 도모하기 위하여 부차적인 설명은 생략될 수도 있다.

[0023] 본 명세서에서 하나의 구성요소가 다른 구성요소와 연결, 결합 또는 배치 관계에서 '직접'이라는 한정 없이, '직접 연결, 결합 또는 배치'되는 형태뿐만 아니라 그들 사이에 또 다른 구성요소가 개재됨으로써 연결, 결합 또는 배치되는 형태로도 존재할 수 있다.

[0024] 본 명세서에 비록 단수적 표현이 기재되어 있을지라도, 발명의 개념에 반하거나 명백히 다르거나 모순되게 해석되지 않는 이상 복수의 구성 전체를 대표하는 개념으로 사용될 수 있음에 유의하여야 한다. 본 명세서에서 '포함하는', '갖는', '구비하는', '포함하여 이루어지는' 등의 기재는 하나 또는 그 이상의 다른 구성요소 또는 그들의 조합의 존재 또는 부가 가능성이 있는 것으로 이해되어야 한다.

[0025] 본 명세서에서 참조된 도면들은 본 발명의 실시예를 설명하기 위한 예시로서, 모양, 크기, 두께 등은 기술적 특징의 효과적인 설명을 위해 과장되게 표현될 수 있다.

[0026] 우선, 본 발명의 하나의 모습에 따른 트레이 회전 이송 장치를 도면을 참조하여 살펴본다.

[0027] 도 1은 본 발명의 하나의 실시예에 따른 트레이 회전 이송 장치를 나타내는 도면이고, 도 2는 본 발명의 또 하나의 실시예에 따른 트레이 회전 이송 장치를 나타내는 도면이고, 도 3은 본 발명의 또 하나의 실시예에 따른 트레이 회전 이송 장치를 나타내는 도면이고, 도 4는 본 발명의 또 하나의 실시예에 따른 트레이 회전 이송 장치의 사용상태를 나타내는 도면이다.



- [0028] 도 1 내지 4를 참조하면, 하나의 예에 따른 트레이 회전 이송 장치(100)는 피딩유닛(10), 지지 프레임(30) 및 회전유닛(50)을 포함하고 있다. 각 구성들을 구체적으로 살펴본다.
- [0029] 먼저, 트레이 회전 이송 장치의 피딩유닛(10)을 살펴본다. 피딩유닛(10)은 다수의 수용부에 검사용 전자부품들이 담긴 테스트 트레이(1)를 지지 프레임(30) 상으로 당긴다. 예컨대, 피딩유닛(10)은 도시되지 않았으나 테스트 트레이(1) 상으로 검사용 전자부품들을 로딩시켜 이송하는 트레이 이송장치로부터 테스트 트레이(1)를 제공받을 수 있다. 피딩유닛(10)은 예컨대 테스트 트레이(1)의 전방을 당겨 테스트 트레이(1)를 지지 프레임(30) 상으로 당길 수 있다. 또한, 피딩유닛(10)은 후술되는 회전유닛(50)에 의해 수직으로 직립된 테스트 트레이(1)를 하향으로 이송시킨다. 예컨대, 이때, 피딩유닛(10)에 의해 하향 이송된 테스트 트레이(1)는 트레이 회전 이송 장치(100)의 하부로 전달되어 계속 이송될 수 있다. 예컨대, 도 5 내지 6을 참조하면, 피딩유닛(10)에 의해 하향 이송된 테스트 트레이(1)는 트레이 직립 이송 장치(300)에 의해 테스트 유닛(500)으로 이송될 수 있다.
- [0030] 도 3을 참조하면, 피딩유닛(10)에 의해 체결되어 당겨지는 테스트 트레이(1)는 다수의 수용홀(1a)을 구비한다. 참고로, 도 3에서는 테스트 트레이(1)의 일부 영역에 대해서만 수용홀(1a)이 도시되고 있다. 예컨대, 테스트 트레이(1)의 수용홀(1a)에는 인서트 소켓(도시되지 않음)이 삽입되고 인서트 소켓의 소켓홀에 검사용 전자부품들이 채워질 수 있다. 인서트 소켓(도시되지 않음)은 테스트 트레이(1)의 수용홀(1a)에 삽입되어 낙하되지 않도록 설치되어 있고, 후술되는 회전유닛(50)에 의한 90° 추가 회전 시 인서트 소켓(도시되지 않음)의 소켓홀에 채워진 전자부품들 중 고정되지 않은 전자부품들이 낙하하게 된다. 이때, 본 발명에서 언급되는 전자부품들이 채워진 테스트 트레이(1)의 수용부는 테스트 트레이(1)의 수용홀(1a)에 삽입된 인서트 소켓(도시되지 않음)일 수 있고, 또는 테스트 트레이(1)의 수용홀(1a) 자체일 수도 있다.
- [0031] 예컨대, 도 1 내지 4를 참조하여 구체적으로 살펴보면, 하나의 예에서, 피딩유닛(10)은 액츄에이터부(11) 및 피딩 체결부(13)를 포함할 수 있다. 이때, 액츄에이터부(11)는 피딩 슬라이더(11c)를 구비하고 피딩 슬라이더(11c)를 선형 동작시킨다. 또한, 피딩 체결부(13)는 일측이 피딩 슬라이더(11c)에 결합되고 타측은 테스트 트레이(1)에 체결되고 피딩 슬라이더(11c)의 선형 슬라이딩에 따라 테스트 트레이(1)를 지지 프레임(30) 상으로 당기고, 후술되는 회전유닛(50)에 의해 직립된 테스트 트레이(1)를 수직방향 하향으로 민다.
- [0032] 예컨대, 액츄에이터부(11)는 모터(11a) 등과 같은 구동원 및 구동원에 의해 구동되는 피딩 슬라이더(11c)를 포함한다. 또한, 액츄에이터부(11)는 피딩 슬라이더(11c)의 슬라이딩을 가이드하는 리니어모션(LM) 가이드(11d)를 더 구비할 수 있다. 예컨대, 피딩 슬라이더(11c)는 액츄에이터부(11)의 리니어모션(LM) 가이드(11d)를 따라 선형 슬라이딩 동작할 수 있다. 도면을 참조하면, 하나의 예에서, 액츄에이터부(11)는 모터(11a), 모터의 풀리에 연결되어 정역회전하는 벨트(11b), 벨트(11b)와 나란히 설치된 LM 가이드(11d) 및 일측이 벨트(11b)에 고정되고 타측이 LM 가이드(11d)에 의해 안내되며 벨트의 정역회전에 따라 전후진 슬라이딩하는 피딩 슬라이더(11c)를 구비할 수 있다. 또한, 도 3을 참조하면, 액츄에이터부(11)는 LM 가이드(11d)의 말단 측에 형성되어 피딩 슬라이더(11c)의 슬라이딩 범위를 제한하는 스톱퍼(11e)를 더 구비할 수 있다. 도면에 도시된 액츄에이터부(11)는 예시적인 것으로 구성요소를 달리하여 다르게 구현될 수도 있다.
- [0033] 다음으로, 피딩 체결부(13)를 살펴보면, 하나의 예에서, 피딩 체결부(13)는 실린더 액츄에이터(13a) 및 체결지그(13b)를 포함할 수 있다. 이때, 실린더 액츄에이터(13a)는 피딩 슬라이더(11c)에 결합된다. 체결지그(13b)는 일단이 실린더 액츄에이터(13a)에 연결되어 승강하고 타단이 테스트 트레이(1)에 체결된다. 예컨대, 체결지그(13b)는 타단에 돌기(131b)를 구비하여 테스트 트레이(1)의 예컨대 지그 체결홀(1b)에 끼워져 체결될 수 있다. 이때, 체결지그(13b)는 실린더 액츄에이터(13a)의 동작에 따라 테스트 트레이(1)의 전방부에 체결된다. 예컨대, 체결지그(13b)는 테스트 트레이(1)의 전방부의 상부측에서 하강하며 지그 체결홀(1b)에 끼워질 수 있다. 또는, 도시되지 않았으나, 테스트 트레이(1)의 전방부 하부측에서 상승하며 지그 체결홀(1b)에 끼우는 방식으로 실시될 수도 있다.
- [0034] 또한, 테스트 트레이(1)의 전방부에 체결된 체결지그(13b)는 피딩 슬라이더(11c)의 전진 슬라이딩에 따라 테스트 트레이(1)를 당겨 지지 프레임(30) 상으로 이송시키고, 테스트 트레이(1)의 하향 이송 시 테스트 트레이(1)의 동일지점에서 하향으로 밀며 테스트 트레이(1)를 하향 이송시킬 수 있다. 이때, 트레이 회전 이송 장치의 하부에서, 예컨대 도 5 내지 6을 참조하면 트레이 회전 이송 장치의 하부에 형성된 트레이 직립 이송 장치(300)에서 테스트 트레이(1)를 제공받아 테스트 트레이(1)를 계속 이송시킬 수 있다.
- [0035] 예컨대, 하나의 예에서, 실린더 액츄에이터(13a)는 구동원으로서 실린더(131a), 일측이 실린더의 로드와 결합되

고 타측이 LM 가이드(135a)를 따라 슬라이딩하는 슬라이더(133a) 및 LM 가이드(135a)를 구비할 수 있다. 이때, 슬라이더(133a)는 실린더(131a)의 구동에 따라 승강하되 LM 가이드(135a)에 의해 선형적으로 안내되며 슬라이딩될 수 있다. 전술한 실린더 액츄에이터(13a)의 구성은 예시적인 것으로 다른 방식으로도 구현될 수 있다.

[0036] 또한, 하나의 예에서, 실린더 액츄에이터(13a)는 각각 독립적으로 승강 동작하는 제1 및 제2 실린더 액츄에이터(13a)로 이루어질 수 있다. 이때, 체결지그(13b)는 제1 및 제2 실린더 액츄에이터(13a)에 연결된 제1 및 제2 체결지그(13b)로 이루어진다. 예컨대, 제1 및 제2 체결지그(13b)는 각각 타단에 돌기(131b)를 구비하여 테스트 트레이(1)의 예컨대 지그 체결홀(1b)에 끼워져 체결될 수 있다. 예컨대, 테스트 트레이(1)의 지그 체결홀(1b)은 제1 체결지그(13b)의 돌기(131b)가 체결되는 지그 체결홀(1b)과 제2 체결지그(13b)의 돌기(131b)가 체결하는 지그 체결홀(1b)이 따로 2개 구성되어 1쌍을 이룰 수 있다. 예컨대, 제1 및 제2 체결지그(13b)는 각각 돌기(131b)가 2개씩 구비될 수 있고, 이에 따라, 테스트 트레이(1)의 지그 체결홀(1b)은 전방부에 2개씩 2쌍이 구비될 수 있다.

[0037] 예컨대, 제1 체결지그(13b)는 제1 실린더 액츄에이터(13a)의 동작에 따라 테스트 트레이(1)의 전방부에 체결된다. 제1 체결지그(13b)는 피딩 슬라이더(11c)의 전진 슬라이딩에 따라 테스트 트레이(1)를 절반만큼 당길 수 있다. 또한, 제2 체결지그(13b)는 피딩 슬라이더(11c)의 후진 복귀 후 제2 실린더 액츄에이터(13a)의 동작에 따라 테스트 트레이(1)의 전방부에 체결되며, 피딩 슬라이더(11c)의 재 전진에 따라 테스트 트레이(1)를 나머지 절반만큼 당길 수 있다. 또한, 테스트 트레이(1)의 하향 이송 시, 테스트 트레이(1)의 동일지점에 체결된 제2 체결지그(13b)가 절반만큼 하향으로 밀려 테스트 트레이(1)를 하향 이송시킬 수 있다. 이때, 트레이 회전 이송 장치의 하부에서 테스트 트레이(1)를 제공받아 계속 이송시킬 수 있다.

[0038] 다음으로, 트레이 회전 이송 장치(100)의 지지 프레임(30)을 살펴본다. 지지 프레임(30)은 피딩유닛(10)에 의해 당겨진 테스트 트레이(1)의 양단부를 지지한다. 이때, 지지 프레임(30)은 피딩유닛(10)에 의해 당겨지는 테스트 트레이(1)를 가이드하고 피딩유닛(10)에 의해 완전히 당겨진 테스트 트레이(1)를 지지하며 후술되는 회전유닛(50)에 의해 지지 프레임(30)이 회전됨에 따라 테스트 트레이(1)가 회전되도록 한다.

[0039] 예컨대, 하나의 예에서, 지지 프레임(30)은 테스트 트레이(1)의 측방향 각 단부를 지지하는 가이드레일(31)들을 구비한다. 각 가이드레일(31)은 테스트 트레이(1)의 측방향 단부의 상하방향으로 다수의 롤러(31a)를 구비하여 피딩유닛(10)에 의해 이송되는 테스트 트레이(1)를 안내하고 지지할 수 있다. 예컨대, 지지 프레임(30)은 양측에 벽체 프레임(33)이 형성되고, 각 벽체 프레임(33)의 내측 하단부에 가이드레일(31)이 상하로 형성되고 각 벽체 프레임(33)의 내측 상하 가이드레일(31) 사이로 테스트 트레이(1)의 일측방향 단부가 삽입되며 가이드된다. 이때, 상하 가이드레일(31)에는 다수의 롤러(31a)가 구비되어 테스트 트레이(1)의 측방향 단부를 안내하며 지지할 수 있다.

[0040] 또한, 하나의 예에서, 벽체 프레임(33)의 상부로 돌출부(33a)가 형성되고 양측 벽체 프레임(33)의 돌출부(33a) 사이에 후술되는 회전유닛(50)의 회전축(51)이 끼워질 수 있다. 또한, 양측 벽체 프레임(33) 간에는 가이드레일(31) 상부에 형성된 플레이트 프레임(35)으로 연결될 수 있다. 이때, 플레이트 프레임(35) 상에 피딩유닛(10)이 안착될 수 있다. 또한, 플레이트 프레임(35)은 플레이트 프레임(35)의 하부측에 가이드레일(31)을 따라 안내되는 테스트 트레이(1)에 체결된 피딩유닛(10)의 피딩 체결부(13)가 피딩 슬라이더(11c)의 슬라이딩에 따라 전후진 이동할 수 있도록 피딩홀(35a)이 전후진 이동방향을 따라 길게 형성된다. 게다가, 플레이트 프레임(35)은 후술되는 회전유닛(50)에 의해 회전 시 테스트 트레이(1)의 수용부 상에 고정되지 않은 전자부품들이 낙하될 수 있도록 다수의 관통홀들이 형성된다.

[0041] 계속하여, 트레이 회전 이송 장치(100)의 회전유닛(50)을 구체적으로 살펴본다. 회전유닛(50)은 테스트 트레이(1)의 적어도 하나 이상의 수용부에 고정되지 않은 적어도 하나 이상의 전자부품이 낙하 가능하도록 테스트 트레이(1)를 90° 초과하여 기울게 지지 프레임(30)을 회전시킨 후 다시 역방향으로 지지 프레임(30)을 회전시켜 테스트 트레이(1)를 수직으로 직립시킨다. 예컨대, 회전유닛(50)은 테스트 트레이(1)를 90° 초과하되 반전되지 않도록 기울게 지지 프레임(30)을 회전시킨 후 다시 역방향으로 지지 프레임(30)을 회전시킨다. 즉, 회전유닛(50)에 의해 지지 프레임(30)에 고정 지지되는 테스트 트레이(1)가 90° 초과하여 기울어지게 되므로, 테스트 트레이(1)의 수용부에 고정되지 않은 전자부품은 하측으로 낙하될 수 있다. 즉, 수평상태의 테스트 트레이(1)가 90° 초과하여 반전되지 않도록 기울어진 후 다시 역방향 회전하며 수직상태가 되므로, 테스트 트레이(1)의 수용



부에 고정되지 않은 전자부품은 하측으로 낙하될 수 있다. 예컨대, 도 4에 도시된 바와 같이 회전유닛(50)은 테스트 트레이(1)가 90° 초과하여 기울어지게 지지 프레임(30)을 회전시킬 수 있다.

이때, 테스트 트레이(1)의 수용부에 고정되지 않은 전자부품은 테스트 트레이(1)가 반전상태로 회전하는 것이 아니므로 테스트 트레이(1)가 90° 초과 회전 후 기울어진 상태로 정지됨에 따라 주로 관성에 의해 테스트 트레이(1)로부터 이탈되어 낙하하게 된다. 즉, 회전유닛(50)은 수평상태의 테스트 트레이가 90° 초과 회전 후 기울어진 상태로 정지되도록 지지 프레임(30)을 회전 후 정지시키며 회전정지 관성에 의해 수용부에 고정되지 않은 전자부품들을 낙하시킨다.

[0042] 회전유닛(50)을 구체적으로 살펴보면, 예컨대, 회전유닛(50)은 모터(53)와 회전축(51)을 구비한다. 회전축(51)은 전술한 바와 같이 지지 프레임(30), 예컨대 구체적으로 양측 벽체 프레임(33)에 끼워져, 회전축(51)의 회전에 따라 지지 프레임(30)이 회전하게 된다. 이때, 회전유닛(50)의 모터(53)은 감속모터를 구비하여 회전축(51)을 회전시킬 수 있다.

[0043] 이때, 회전유닛(50)은 피딩유닛(10)에 의해 당겨진 테스트 트레이(1)의 전방측이 상향으로 올라가도록 지지 프레임(30)을 회전시키되, 테스트 트레이(1)의 90° 초과 회전 및 관성에 의해 수용부에 고정되지 않은 전자부품들을 낙하시킬 수 있다.

[0044] 또한, 하나의 예에서, 회전유닛(50)은 90° 초과 각도가 95° 이상 115° 이하의 범위에 이르도록 지지 프레임(30)을 회전시킬 수 있다. 예컨대, 회전유닛(50)은 테스트 트레이(1)를 100° 내외 정도까지 회전되도록 지지 프레임(30)을 회전시킬 수 있다.

[0045] 다음으로, 본 발명의 또 하나의 모습에 따른 전자부품 테스트 장치를 도면을 참조하여 살펴본다. 이때, 전술한 하나의 모습에 따른 트레이 회전 이송 장치의 실시예들 및 도 1 내지 4가 참조될 수 있고, 중복되는 설명들은 생략될 수 있다.

[0046] 도 5는 본 발명의 하나의 실시예에 따른 전자부품 테스트 장치를 개략적으로 나타내는 도면이고, 도 6은 본 발명의 또 하나의 실시예에 따른 전자부품 테스트 장치를 개략적으로 나타내는 도면이다.

[0047] 도 5 내지 6을 참조하면, 하나의 예에 따른 전자부품 테스트 장치는 트레이 회전 이송 장치(100), 트레이 직립 이송 장치(300) 및 테스트 유닛(500)을 포함한다. 또한, 도시되지 않았으나, 전자부품 테스트 장치는 센싱 장치를 더 포함할 수 있다. 각 구성들을 구체적으로 살펴본다.

[0048] 이때, 트레이 회전 이송 장치(100)는 전술한 발명의 하나의 모습들 중 어느 하나의 예에 따른 것이므로, 후술되는 설명들을 제외한 부분은 전술한 발명들의 실시예들을 참조하여 이해하기로 한다.

[0049] 전술한 바와 같이, 트레이 회전 이송 장치(100)는 피딩유닛(10), 지지 프레임(30) 및 회전유닛(50)을 포함하고 있다. 이때, 피딩유닛(10)은 다수의 수용부에 검사용 전자부품들이 담긴 테스트 트레이(1)를 지지 프레임(30) 상으로 당긴다. 이때, 지지 프레임(30)은 피딩유닛(10)에 의해 당겨진 테스트 트레이(1)의 양단부를 지지한다. 회전유닛(50)은 테스트 트레이(1)의 적어도 하나 이상의 수용부에 고정되지 않은 적어도 하나 이상의 전자부품이 낙하 가능하도록 테스트 트레이(1)를 90° 초과하되 반전되지 않도록 기울게 지지 프레임(30)을 회전시킨 후 다시 역방향으로 지지 프레임(30)을 회전시켜 테스트 트레이(1)를 수직으로 직립시킨다. 또한, 피딩유닛(10)은 회전유닛(50)에 의해 수직으로 직립된 테스트 트레이(1)를 하향으로 이송시킨다. 각 구성들의 구체적인 설명은 전술한 바를 참조하기 한다.

[0050] 예컨대, 도 4를 참조하면, 트레이 회전 이송 장치(100)는 하측에 형성된 트레이 이송홀(h)을 통해 테스트 트레이(1)를 후술되는 트레이 직립 이송 장치(300)로 제공한다. 이때, 트레이 직립 이송 장치(300)는 도 4의 도면부호 "u"의 공간에 배치된다.

[0051] 또한, 하나의 예에서, 도 6을 참조하면, 트레이 회전 이송 장치(100)는 후술되는 트레이 직립 이송 장치(300)로 테스트 트레이(1)를 직립시켜 전달할 뿐만 아니라 후술되는 테스트 유닛(500)에서 테스트 완료 후 트레이 직립 이송 장치(300)를 통해 이송된 직립된 트레이를 다시 수평상태로 회전시켜 이송한다. 즉, 트레이 회전 이송 장치(100)는 테스트 트레이(1)에 대한 90° 초과 회전을 수행하고 직립 이송하는 공급측 파트(100a)와 테스트 완료되어 직립 이송된 테스트 트레이(1)를 다시 수평상태로 회전시켜 전달하는 회수측 파트(100b)로 이루어진다. 이

때, 회수측 파트(100b)는 도시되지 않았으나 전자부품들의 언로딩을 위해 트레이 이송 장치로 테스트 트레이(1)를 전달할 수 있다.

[0052] 예컨대, 회수측 파트(100b)에서 트레이 회전 이송 장치가 직립된 테스트 트레이(1)를 다시 수평상태로 회전시키는 경우, 전술한 발명의 실시예에 따른 트레이 이송 장치에서의 테스트 트레이(1)의 직립 이송 과정과 반대순으로 진행될 수 있다. 다만, 이때, 공급측 파트(100a)에서 수행되던 90° 초과 회전에 대한 역순 공정 없이 회수측 파트(100b)에서는 직립 상태로 트레이 직립 이송 장치(300)로부터 피딩유닛(10)에 의해 당겨진 후 바로 수평상태로 회전하고 수평상태에서 피딩유닛(10)에 의해 예컨대 트레이 이송 장치로 테스트 트레이(1)를 전달할 수 있다.

[0053] 다음으로, 트레이 직립 이송 장치(300)를 살펴본다. 도 5 내지 6을 참조하면, 트레이 직립 이송 장치(300)는 트레이 회전 이송 장치(100)의 피딩유닛(10)으로부터 하향 이송된 테스트 트레이(1)를 받아 전자부품들에 대한 테스트를 수행하는 후술되는 테스트 유닛(500)의 테스트 챔버로 직립상태로 전달한다. 예컨대, 트레이 직립 이송 장치(300)는 도시되지 않았으나 트레이 회전 이송 장치(100)의 하부에서 테스트 트레이(1)를 전달받아 하향 이송하는 하향 이송 유닛과 하향 이송 유닛으로부터 직립된 테스트 트레이(1)를 제공받아 수평방향으로 이송하는 직립 이송 유닛과 직립 이송 유닛에 의해 이송된 테스트 트레이(1)를 상향 이동시키는 상향 이송 유닛과 상향 이송 유닛에 의해 상향 이송된 테스트 트레이(1)를 테스트 유닛(500)의 테스트 챔버로 제공하는 수평 이송 유닛을 포함하여 이루어질 수 있다. 도시되지 않았으나 전술한 하향 이송 유닛, 직립 이송 유닛, 상향 이송 유닛 및 수평 이송 유닛은 공지된 기술 및 도 5 및 6에 도시된 블럭도를 통해 이해될 수 있다. 즉, 도 5의 블럭도는 측 단면으로 도시된 테스트 트레이(1)의 이송과정을 나타내므로, 하향 이송 유닛, 직립 이송 유닛 및 상향 이송 유닛의 동작 과정을 화살표로 도시하고 있다. 또한, 도 6의 블럭도는 평면상에서 도시된 테스트 트레이(1)의 이송과정을 도시하고 있으므로, 직립 이송 유닛 및 수평 이송 유닛의 동작 과정을 화살표로 도시하고 있다.

[0054] 또한, 도 6을 참조하면, 하나의 예에서, 트레이 직립 이송 장치(300)는 테스트 유닛(500)으로 테스트 트레이(1)를 이송하는 것뿐만 아니라 테스트 완료된 후 테스트 유닛(500)으로부터 전달받은 테스트 트레이(1)를 전술한 트레이 회전 이송 장치의 회수측 파트(100b)로 테스트 트레이(1)를 이송한다. 이때, 트레이 회전 이송 장치(100)의 회수측 파트(100b)로의 이송은 전술한 트레이 직립 이송 장치(300)의 테스트 유닛(500)으로의 이송과정의 역순으로 수행될 수 있다.

[0055] 계속하여, 전자부품 테스트 장치의 테스트 유닛(500)을 살펴본다. 테스트 유닛(500)은 테스트 챔버를 구비하고 테스트 트레이(1) 상의 전자부품들에 대한 전기적 테스트를 수행한다. 예컨대, 테스트 유닛(500)은 테스트 챔버에 로딩된 테스트 트레이(1)의 후방 측에 예컨대 테스트 핀들(도시되지 않음)을 구비하고 테스트 트레이(1)를 후방측으로 가압하여 테스트 트레이(1)에 담긴 전자부품들과 테스트핀들(도시되지 않음)이 접촉되도록 하여 전자부품들의 전기적 특성에 대한 검사를 수행할 수 있다.

[0056] 도시되지 않았으나, 하나의 예에서, 전자부품 테스트 장치는 센싱 장치를 더 포함할 수 있다. 이때, 센싱 장치는 피딩유닛(10)으로부터 트레이 직립 이송 장치(300)로의 테스트 트레이(1)의 전달에 따른 또는 테스트 트레이(1)를 전달받은 트레이 직립 이송 장치(300)의 하향 이송에 따른 테스트 트레이(1)의 하향 이송 시 테스트 트레이(1)의 각 수용부가 전자부품에 의해 채워진 상태인지 빈 상태인지를 감지한다.

[0057] 예컨대, 센싱 장치는 트레이 회전 이송 장치(100)의 하부에 형성되며 예컨대 광센서로 이루어질 수 있다. 도 4를 참조하면, 트레이 회전 이송 장치(100)에 의해 테스트 트레이(1)가 트레이 직립 이송 장치(300)로 전달되는 트레이 관통홀(h)의 주위 또는 주위 상부에 도시되지 않았으나 광센서를 장착하여 트레이 회전 이송 장치로부터 트레이 직립 이송 장치(300)로 전달되는 테스트 트레이(1)의 수용부에 대한 채움상태를 감지할 수 있다.

[0058] 또한, 도시되지 않았으나, 하나의 예에서, 트레이 회전 이송 장치(100)는 회전유닛(50)의 회전에 따라 하측으로 낙하하는 전자부품들을 수용하는 받침 유닛을 구비할 수 있다. 예컨대, 도 4를 참조하면, 회전유닛(50)에 의해 테스트 트레이(1)가 90° 초과 회전 시 트레이 관통홀(h) 및 그 주위 상에 제공된 받침 유닛(도시되지 않음)으로 낙하되는 전자부품들이 수거될 수 있다. 이때, 받침 유닛(도시되지 않음)은 회전유닛(50)에 의한 테스트 트레이(1)의 역회전 직립 시 트레이 관통홀(h)로부터 벗어나고, 피딩유닛(10)에 의한 테스트 트레이(1)의 하향 시 트

레이 관통홀(h)을 통해 트레이 직립 이송 장치(300)로 전달될 수 있다.

[0059] 또한, 도 4을 참조하면, 하나의 예에서, 트레이 회전 이송 장치(100)는 지지 프레임(30)의 외측에 스톱퍼 유닛(37)을 더 구비할 수 있다. 이때, 스톱퍼 유닛(37)은 회전유닛(50)에 의한 지지 프레임(30)의 회전 범위를 제한할 수 있다. 예컨대, 스톱퍼 유닛(37)은 트레이 회전 이송 장치(100)가 설치되는 프레임에 함께 설치될 수 있다.

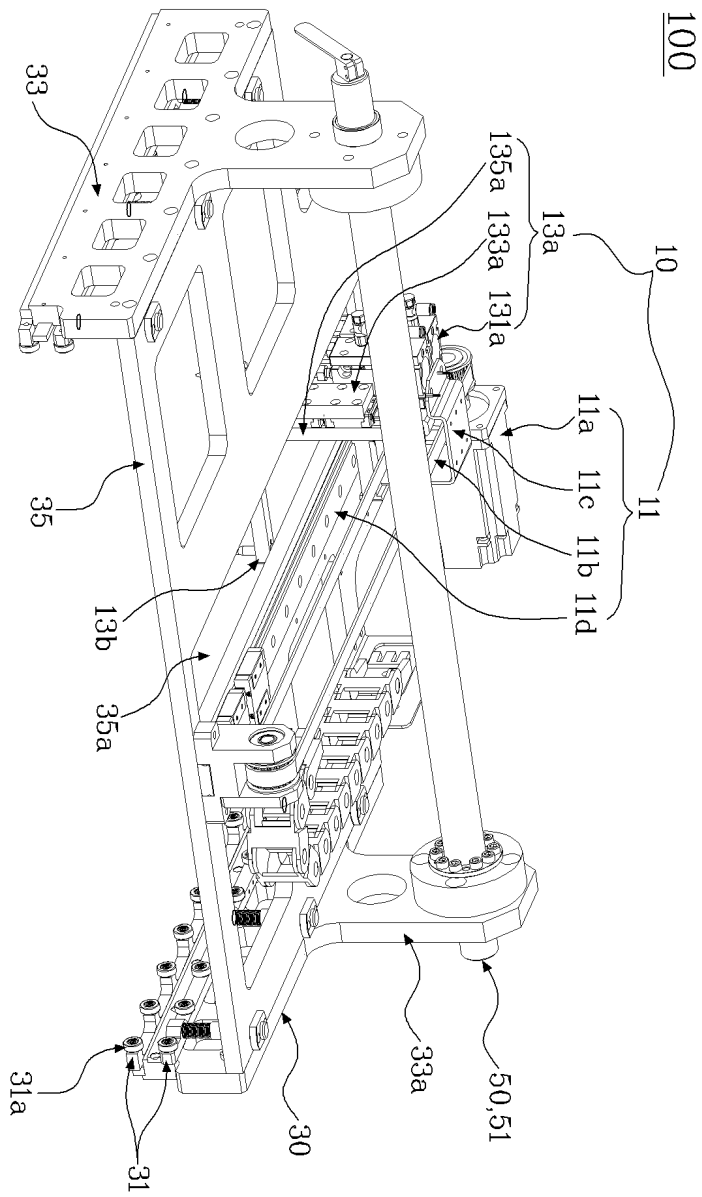
[0060] 이상에서, 전술한 실시예 및 첨부된 도면들은 본 발명의 범주를 제한하는 것이 아니라 본 발명에 대한 당해 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자의 이해를 돕기 위해 예시적으로 설명된 것이다. 또한, 전술한 구성들의 다양한 조합에 따른 실시예들이 앞선 구체적인 설명들로부터 당업자에게 자명하게 구현될 수 있다. 따라서, 본 발명의 다양한 실시예는 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 변형된 형태로 구현될 수 있고, 본 발명의 범위는 특허청구범위에 기재된 발명에 따라 해석되어야 하며, 당해 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의한 다양한 변경, 대안, 균등물들을 포함하고 있다.

**부호의 설명**

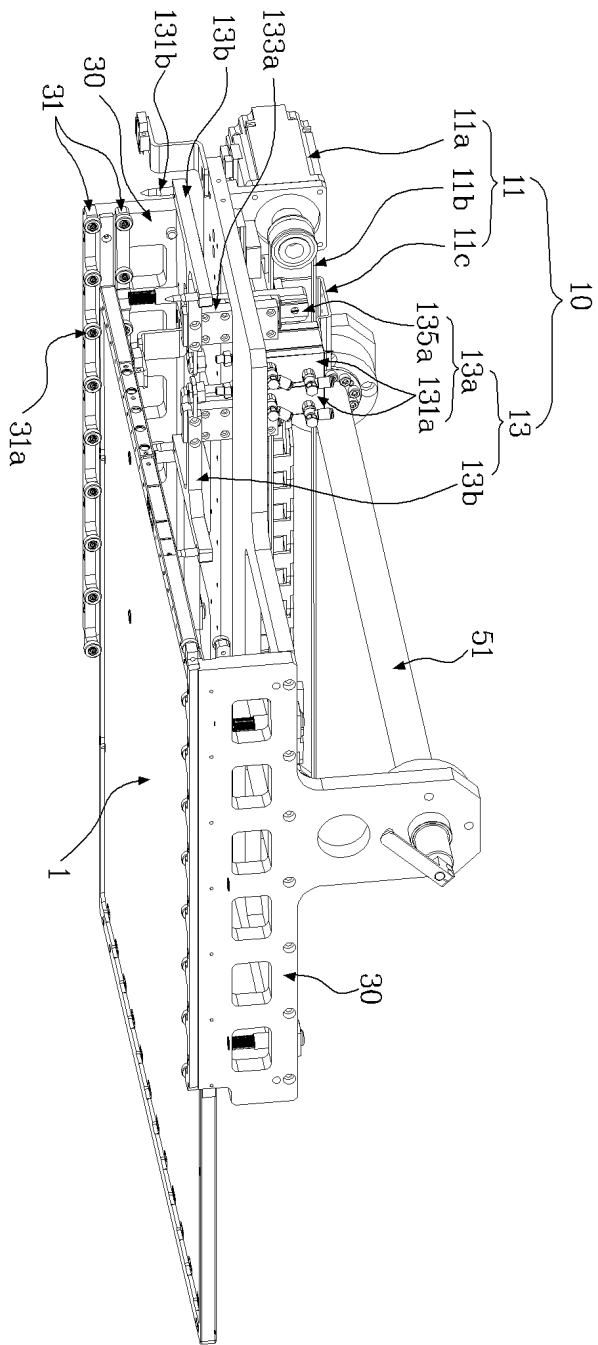
- [0061]
- |                    |                   |
|--------------------|-------------------|
| 1, 1', 1": 테스트 트레이 | 10: 피딩유닛          |
| 11: 액츄에이터부         | 11a: 모터           |
| 11b: 벨트            | 11c: 피딩 슬라이더      |
| 11d: LM가이드         | 13: 피딩 체결부        |
| 13a: 실린더 액츄에이터     | 13b: 체결지그         |
| 30: 지지 프레임         | 31: 가이드 레일        |
| 50: 회전유닛           | 100: 트레이 회전 이송 장치 |
| 300: 트레이 직립 이송 장치  | 500: 테스트 유닛       |

도면

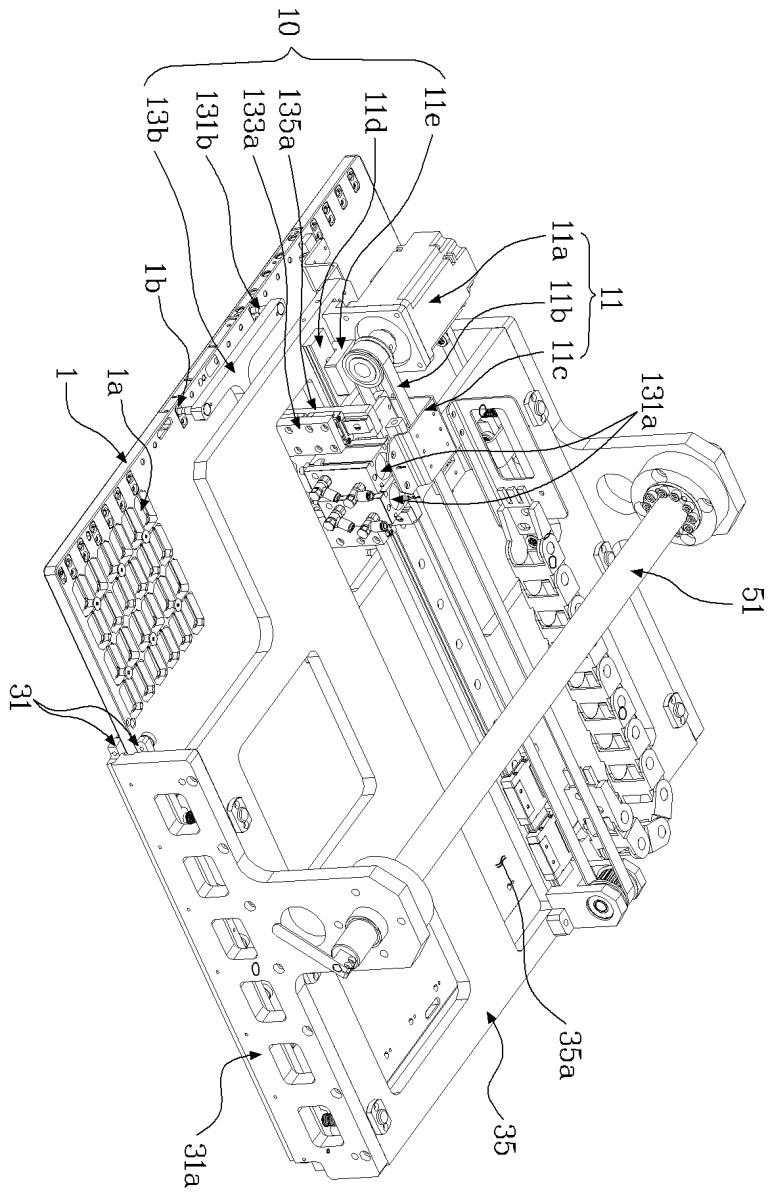
도면1



도면2

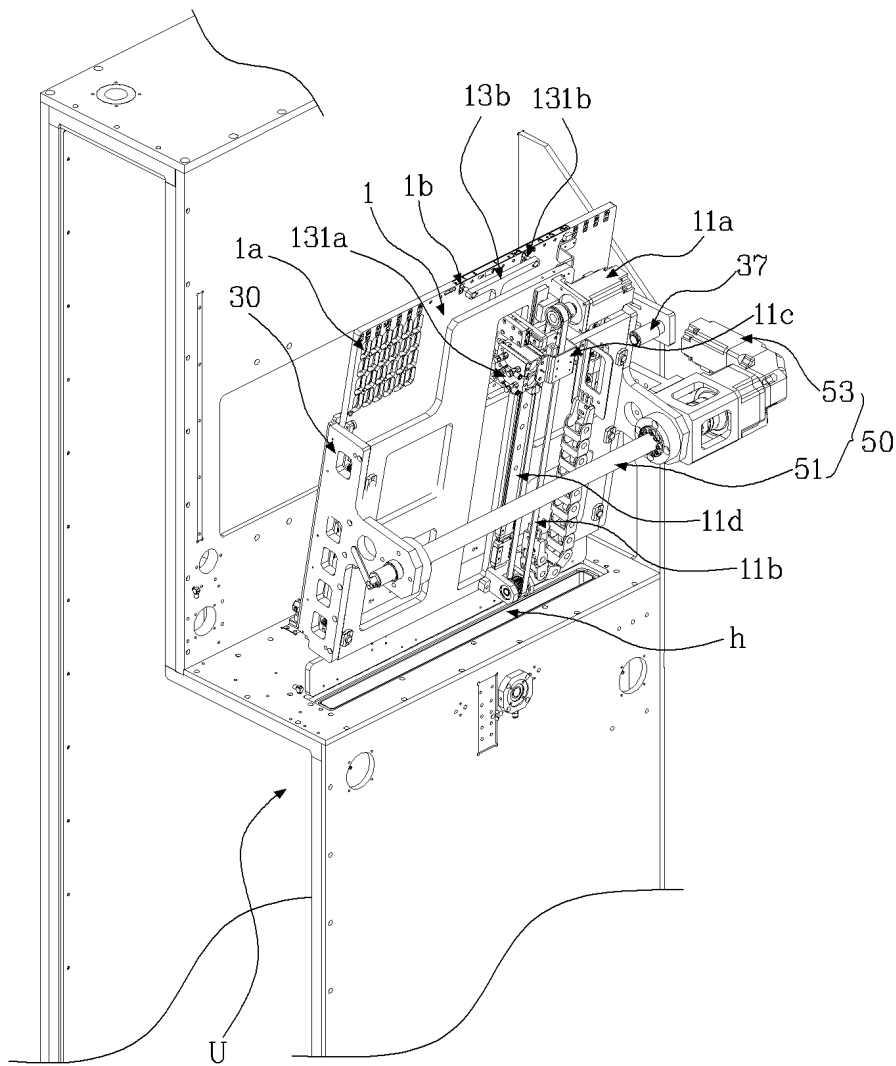


도면3

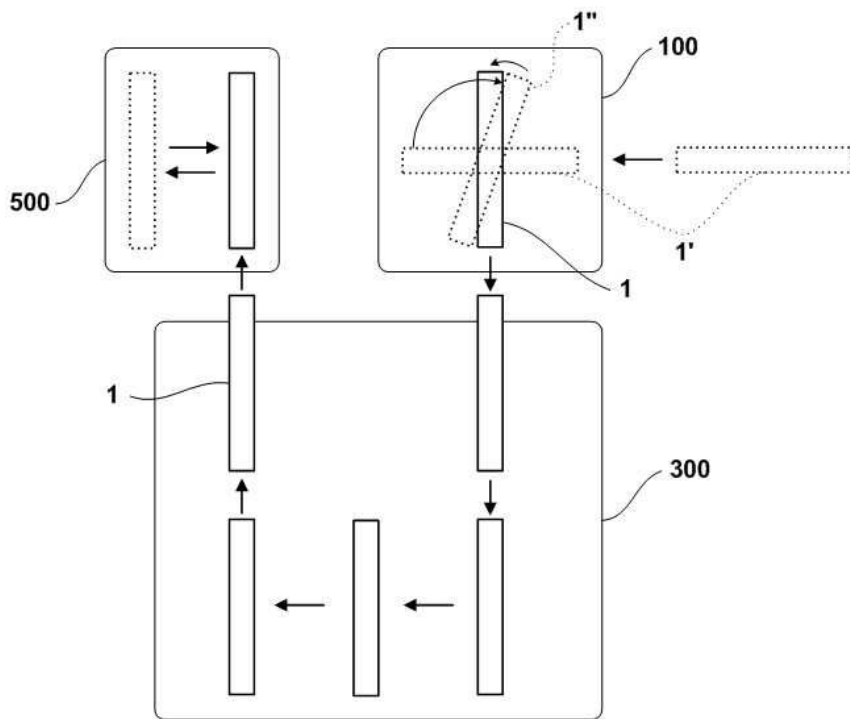




도면4



도면5



도면6

