



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 공개특허공보(A)**

(11) 공개번호 10-2016-0050754  
(43) 공개일자 2016년05월11일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
G01R 1/06 (2006.01) G01R 31/26 (2014.01)  
(21) 출원번호 10-2014-0149689  
(22) 출원일자 2014년10월31일  
심사청구일자 없음

(71) 출원인  
삼성전자주식회사  
경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동)  
(72) 발명자  
이현근  
충청남도 아산시 남부로 321-8, 101동 1902호 (풍기동, 아산아이파크아파트)  
박보성  
충청남도 아산시 탕정면 탕정면로 37, 102동 2204호 (탕정삼성트라펠리스아파트)  
(74) 대리인  
박영우

전체 청구항 수 : 총 10 항

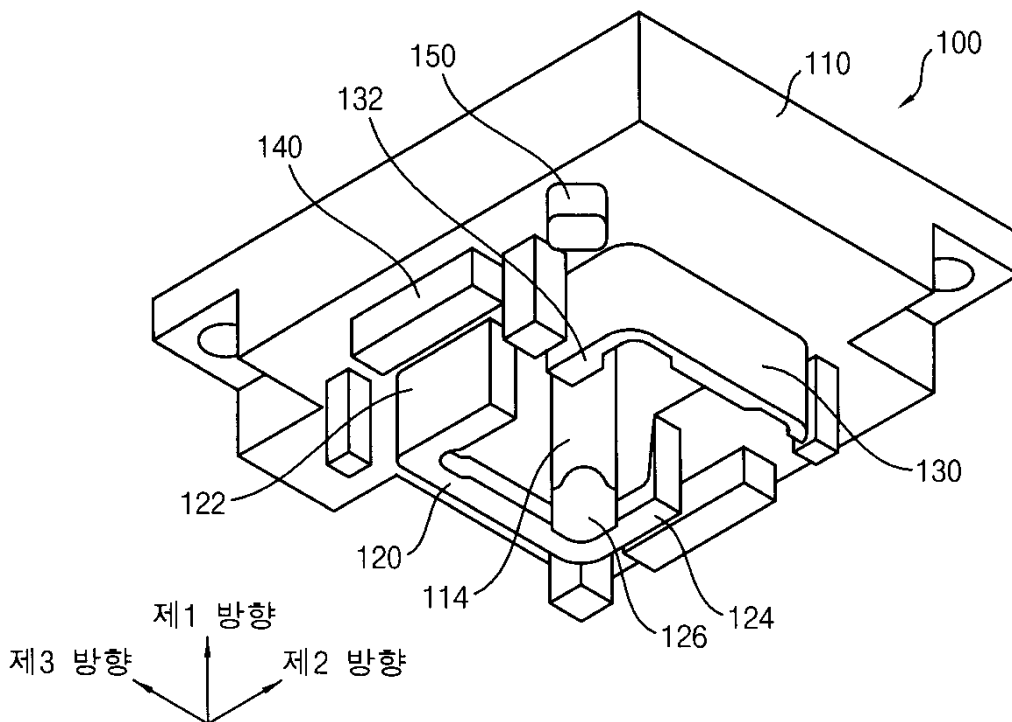
(54) 발명의 명칭 어댑터 구조물 및 이를 포함하는 반도체 패키지 검사 장치

**(57) 요약**

어댑터 구조물은 메인 어댑터, 제 1 서브 어댑터, 제 2 서브 어댑터 및 제 1 구동 기구를 포함할 수 있다. 메인 어댑터는 반도체 패키지를 테스트하는 소켓의 상부에 배치될 수 있다. 메인 어댑터는 상기 소켓을 노출시키는 개구부를 가질 수 있다. 제 1 서브 어댑터는 상기 메인 어댑터의 개구부 내에 상기 소켓으로 상기 반도체 패키지가

(뒷면에 계속)

**대표도** - 도2



진입하는 제 1 방향을 따라 이동 가능하게 수용되어 상기 반도체 패키지의 제 1 측면을 지지할 수 있다. 제 2 서브 어댑터는 상기 메인 어댑터의 개구부 내에 상기 제 1 서브 어댑터와 대향하도록 배치되어 상기 제 1 측면과 대향하는 상기 반도체 패키지의 제 2 측면을 지지할 수 있다. 제 2 서브 어댑터는 상기 제 1 방향 및 상기 제 1 방향과 직교하는 제 2 방향을 따라 이동 가능하게 수용될 수 있다. 제 1 구동 기구는 상기 제 2 서브 어댑터를 상기 제 2 방향을 따라 이동시키는 제 1 구동 기구를 포함할 수 있다. 따라서, 어댑터 구조물은 다양한 크기들을 갖는 반도체 패키지들을 적용될 수 있다.

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

반도체 패키지를 테스트하는 소켓의 상부에 배치되고, 상기 소켓을 노출시키는 개구부를 갖는 메인 어댑터;

상기 메인 어댑터의 개구부 내에 상기 소켓으로 상기 반도체 패키지가 진입하는 제 1 방향을 따라 이동 가능하게 수용되어 상기 반도체 패키지의 제 1 측면을 지지하는 제 1 서브 어댑터;

상기 메인 어댑터의 개구부 내에 상기 제 1 서브 어댑터와 대향하도록 배치되어 상기 제 1 측면과 대향하는 상기 반도체 패키지의 제 2 측면을 지지하고, 상기 제 1 방향 및 상기 제 1 방향과 직교하는 제 2 방향을 따라 이동 가능하게 수용된 제 2 서브 어댑터; 및

상기 제 2 서브 어댑터를 상기 제 2 방향을 따라 이동시키는 제 1 구동 기구를 포함하는 어댑터 구조물.

#### 청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 제 1 서브 어댑터는

상기 제 1 서브 어댑터의 제 1 측면으로부터 상기 제 2 방향을 따라 연장되어 상기 반도체 패키지의 제 1 측면과 제 2 측면을 연결하는 상기 반도체 패키지의 제 3 측면을 지지하는 제 1 지지부; 및

상기 제 1 측면과 반대측인 상기 제 1 서브 어댑터의 제 2 측면으로부터 상기 제 2 방향을 따라 연장되어, 상기 반도체 패키지의 제 1 측면과 제 2 측면을 연결하고 상기 제 3 측면과 대향하는 상기 반도체 패키지의 제 4 측면을 지지하는 제 2 지지부를 포함하는 어댑터 구조물.

#### 청구항 3

제 1 항에 있어서, 상기 제 2 서브 어댑터는

상기 제 2 서브 어댑터의 제 1 측면으로부터 상기 제 2 방향을 따라 연장되어 상기 반도체 패키지의 제 1 측면과 제 2 측면을 연결하는 상기 반도체 패키지의 제 3 측면을 지지하는 제 3 지지부를 포함하는 어댑터 구조물.

#### 청구항 4

제 1 항에 있어서, 상기 제 1 구동 기구는

상기 메인 어댑터에 상기 제 1 방향을 따라 이동 가능하게 수용되고, 상기 소켓에 선택적으로 접촉하는 하단, 및 구배 형상의 상단을 포함하는 제 1 링크; 및

상기 제 2 서브 어댑터로부터 상기 제 2 방향을 따라 연장되고 상기 제 1 링크의 구배형 상단에 접촉되어, 상기 링크의 승강에 의해서 상기 제 2 서브 어댑터를 상기 제 2 방향을 따라 이동시키는 제 1 푸서를 포함하는 어댑터 구조물.

#### 청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 메인 어댑터와 상기 제 2 서브 어댑터 사이를 연결하여, 상기 서브 어댑터에 상기 제 1 방향을 따라 복원력을 부여하는 리턴 스프링을 더 포함하는 어댑터 구조물.

#### 청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 메인 어댑터에 구비된 제 1 자성체; 및

상기 제 2 서브 어댑터에 구비되고, 상기 제 1 자성체와 척력을 발생시켜서 상기 제 2 서브 어댑터에 상기 제 1

방향을 따라 복원력을 부여하는 제 2 자성체를 더 포함하는 어댑터 구조물.

**청구항 7**

제 1 항에 있어서, 상기 메인 어댑터는 상기 소켓을 아래로 누르는 푸시 블럭을 포함하는 어댑터 구조물.

**청구항 8**

반도체 패키지를 테스트하기 위한 소켓;

상기 소켓의 상부에 배치되고, 상기 소켓을 노출시키는 개구부를 갖는 메인 어댑터;

상기 메인 어댑터의 개구부 내에 상기 소켓으로 상기 반도체 패키지가 진입하는 제 1 방향을 따라 이동 가능하게 수용되어 상기 반도체 패키지의 제 1 측면을 지지하는 제 1 서브 어댑터;

상기 메인 어댑터의 개구부 내에 상기 제 1 서브 어댑터와 대향하도록 배치되어 상기 제 1 측면과 대향하는 상기 반도체 패키지의 제 2 측면을 지지하고, 상기 제 1 방향 및 상기 제 1 방향과 직교하는 제 2 방향을 따라 이동 가능하게 수용된 제 2 서브 어댑터; 및

상기 제 2 서브 어댑터를 상기 제 2 방향을 따라 이동시키는 어댑터 구동 기구를 포함하는 반도체 패키지 검사 장치.

**청구항 9**

제 8 항에 있어서, 상기 소켓은

소켓 몸체;

상기 소켓 몸체에 상기 제 2 방향을 따라 이동 가능하게 배치되어, 상기 반도체 패키지와 전기적으로 접촉하는 소켓 핀;

상기 소켓 몸체에 상기 제 1 방향을 따라 이동 가능하게 연결되고, 상기 메인 어댑터에 의해 눌러져서 상기 반도체 패키지를 상기 소켓 핀에 접촉시키고, 상기 어댑터 구동 기구를 작동시키는 소켓 커버; 및

상기 소켓 커버와의 접촉에 의해서 상기 소켓 핀을 상기 제 2 방향을 따라 이동시키는 소켓 구동 기구를 포함하는 반도체 패키지 검사 장치.

**청구항 10**

제 9 항에 있어서, 상기 소켓 구동 기구는

상기 소켓 커버에 연결된 상단, 및 상기 상단으로부터 상기 제 1 방향을 따라 연장된 구배형 하단을 포함하는 링크; 및

상기 소켓 핀에 연결되고, 상기 링크의 구배형 하단에 접촉되어 상기 링크의 승강에 의해서 상기 소켓 핀을 상기 제 2 방향을 따라 이동시키는 푸셔를 포함하는 반도체 패키지 검사 장치.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 어댑터 구조물 및 이를 포함하는 반도체 패키지 검사 장치에 관한 것으로서, 보다 구체적으로는 반도체 패키지를 소켓으로 안내하는 어댑터 구조물, 및 이러한 어댑터 구조물을 포함하여 반도체 패키지의 전기적 특성을 검사하는 장치에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 일반적으로, 반도체 기판에 여러 가지 반도체 공정들을 수행하여 복수개의 반도체 칩들을 형성한다. 그런 다음, 각 반도체 칩들을 인쇄회로기판에 실장하기 위해서, 반도체 칩에 대해서 패키징 공정을 수행하여 반도체 패키지를 형성한다. 반도체 패키지의 전기적 특성을 검사하기 위해 장치가 사용된다.

[0003] 검사 장치는 소켓 및 어댑터를 포함한다. 소켓은 반도체 패키지와 전기적으로 접촉하는 소켓 핀들을 갖는다. 어

댁터는 소켓으로 반도체 패키지를 안내하여, 반도체 패키지의 외부접속단자들과 소켓 핀들이 전기적으로 접촉되도록 한다.

[0004] 관련 기술의 어댑터는 크기 조절이 불가능한 고정형이다. 이로 인하여, 다양한 크기의 반도체 패키지들에 하나의 어댑터를 사용할 수가 없다. 즉, 반도체 패키지의 크기에 대응하는 복수개의 어댑터들을 사용할 수밖에 없다. 결과적으로, 기존의 어댑터는 새로운 어댑터를 교체하는 시간이 요구되어, 반도체 패키지를 검사하는 시간이 늘어나게 된다.

[0005] 또한, 고정형 어댑터로 반도체 패키지를 소켓으로 반입하고 또한 검사된 반도체 패키지를 소켓으로부터 반출시킬 때, 서로 간에 충돌이 발생하는 경우가 빈번하였다.

### 발명의 내용

#### 해결하려는 과제

[0006] 본 발명은 다양한 크기들을 갖는 반도체 패키지들에 적용될 수 있으면서 반입/반출시 충돌도 방지할 수 있는 어댑터 구조물을 제공한다.

[0007] 또한, 본 발명은 상기된 어댑터 구조물을 포함하여 반도체 패키지의 전기적 특성을 검사하는 장치도 제공한다.

#### 과제의 해결 수단

[0008] 본 발명의 일 견지에 따른 어댑터 구조물은 메인 어댑터, 제 1 서브 어댑터, 제 2 서브 어댑터 및 제 1 구동 기구를 포함할 수 있다. 메인 어댑터는 반도체 패키지를 테스트하는 소켓의 상부에 배치될 수 있다. 메인 어댑터는 상기 소켓을 노출시키는 개구부를 가질 수 있다. 제 1 서브 어댑터는 상기 메인 어댑터의 개구부 내에 상기 소켓으로 상기 반도체 패키지가 진입하는 제 1 방향을 따라 이동 가능하게 수용되어 상기 반도체 패키지의 제 1 측면을 지지할 수 있다. 제 2 서브 어댑터는 상기 메인 어댑터의 개구부 내에 상기 제 1 서브 어댑터와 대향하도록 배치되어 상기 제 1 측면과 대향하는 상기 반도체 패키지의 제 2 측면을 지지할 수 있다. 제 2 서브 어댑터는 상기 제 1 방향 및 상기 제 1 방향과 직교하는 제 2 방향을 따라 이동 가능하게 수용될 수 있다. 제 1 구동 기구는 상기 제 2 서브 어댑터를 상기 제 2 방향을 따라 이동시키는 제 1 구동 기구를 포함할 수 있다.

[0009] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 제 1 서브 어댑터는 상기 제 1 서브 어댑터의 제 1 측면으로부터 상기 제 2 방향을 따라 연장되어 상기 반도체 패키지의 제 1 측면과 제 2 측면을 연결하는 상기 반도체 패키지의 제 3 측면을 지지하는 제 1 지지부, 및 상기 제 1 측면과 반대측인 상기 제 1 서브 어댑터의 제 2 측면으로부터 상기 제 2 방향을 따라 연장되어 상기 반도체 패키지의 제 1 측면과 제 2 측면을 연결하고 상기 제 3 측면과 대향하는 상기 반도체 패키지의 제 4 측면을 지지하는 제 2 지지부를 포함할 수 있다.

[0010] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 제 2 서브 어댑터는 상기 제 2 서브 어댑터의 제 1 측면으로부터 상기 제 2 방향을 따라 연장되어 상기 반도체 패키지의 제 1 측면과 제 2 측면을 연결하는 상기 반도체 패키지의 제 3 측면을 지지하는 제 3 지지부를 포함할 수 있다.

[0011] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 제 2 서브 어댑터는 상기 제 1 측면과 반대측인 상기 제 2 서브 어댑터의 제 2 측면으로부터 상기 제 2 방향을 따라 연장되어, 상기 반도체 패키지의 제 1 측면과 제 2 측면을 연결하고 상기 제 3 측면과 대향하는 상기 반도체 패키지의 제 4 측면을 지지하는 제 4 지지부를 더 포함할 수 있다.

[0012] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 제 1 구동 기구는 상기 메인 어댑터에 상기 제 1 방향을 따라 이동 가능하게 수용되고 상기 소켓에 선택적으로 접촉하는 하단, 및 구배 형상의 상단을 포함하는 링크, 및 상기 제 2 서브 어댑터로부터 상기 제 2 방향을 따라 연장되고 상기 링크의 구배형 상단에 접촉되어 상기 링크의 승강에 의해서 상기 제 2 서브 어댑터를 상기 제 2 방향을 따라 이동시키는 푸셔를 포함할 수 있다.

[0013] 예시적인 실시예들에 있어서, 어댑터 구조물은 상기 메인 어댑터와 상기 제 2 서브 어댑터 사이를 연결하여, 상기 제 2 서브 어댑터에 상기 제 1 방향을 따라 복원력을 부여하는 리턴 스프링을 더 포함할 수 있다.

[0014] 예시적인 실시예들에 있어서, 어댑터 구조물은 상기 메인 어댑터에 구비된 제 1 자성체, 및 상기 제 2 서브 어댑터에 구비되고 상기 제 1 자성체와 척력을 발생시켜서 상기 제 2 서브 어댑터에 상기 제 1 방향을 따라 복원력을 부여하는 제 2 자성체를 더 포함할 수 있다.

[0015] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 제 1 서브 어댑터는 상기 메인 어댑터의 개구부 내에 상기 제 2 방향을 따라

이동 가능하게 배치될 수 있다. 어댑터 구조물은 상기 제 1 서브 어댑터를 상기 제 2 방향을 따라 이동시키는 제 2 구동 기구를 더 포함할 수 있다.

- [0016] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 제 2 구동 기구는 상기 제 1 구동 기구와 동일한 구조를 가질 수 있다.
- [0017] 예시적인 실시예들에 있어서, 어댑터 구조물은 상기 메인 어댑터의 개구부 내에 상기 제 1 및 제 2 서브 어댑터와 직교하면서 상기 제 1 및 제 2 방향과 직교하는 제 3 방향을 따라 이동 가능하게 배치되어, 상기 반도체 패키지의 상기 반도체 패키지의 제 1 측면과 제 2 측면을 연결하는 상기 반도체 패키지의 제 3 측면을 지지하는 제 3 서브 어댑터, 상기 제 3 서브 어댑터를 상기 제 3 방향을 따라 이동시키는 제 3 구동 기구, 상기 메인 어댑터의 개구부 내에 상기 제 3 서브 어댑터와 대향하면서 상기 제 3 방향을 따라 이동 가능하게 배치되어, 상기 반도체 패키지의 제 1 측면과 제 2 측면을 연결하고 상기 제 3 측면과 대향하는 상기 반도체 패키지의 제 4 측면을 지지하는 제 4 서브 어댑터, 및 상기 제 4 서브 어댑터를 상기 제 3 방향을 따라 이동시키는 제 4 구동 기구를 더 포함할 수 있다.
- [0018] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 제 3 및 제 4 구동 기구들은 상기 제 1 구동 기구와 동일한 구조를 가질 수 있다.
- [0019] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 메인 어댑터는 상기 소켓을 아래로 누르는 푸시 블록을 포함할 수 있다.
- [0020] 본 발명의 다른 견지에 따른 반도체 패키지 검사 장치는 소켓, 메인 어댑터, 제 1 서브 어댑터, 제 2 서브 어댑터 및 어댑터 구동 기구를 포함할 수 있다. 소켓은 반도체 패키지를 테스트할 수 있다. 메인 어댑터는 상기 소켓의 상부에 배치되고, 상기 소켓을 노출시키는 개구부를 가질 수 있다. 제 1 서브 어댑터는 상기 메인 어댑터의 개구부 내에 상기 소켓으로 상기 반도체 패키지가 진입하는 제 1 방향을 따라 이동 가능하게 수용되어 상기 반도체 패키지의 제 1 측면을 지지할 수 있다. 제 2 서브 어댑터는 상기 메인 어댑터의 개구부 내에 상기 제 1 서브 어댑터와 대향하도록 배치되어 상기 제 1 측면과 대향하는 상기 반도체 패키지의 제 2 측면을 지지하고, 상기 제 1 방향 및 상기 제 1 방향과 직교하는 제 2 방향을 따라 이동 가능하게 수용될 수 있다. 어댑터 구동 기구는 상기 제 2 서브 어댑터를 상기 제 2 방향을 따라 이동시킬 수 있다.
- [0021] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 소켓은 소켓 몸체, 상기 소켓 몸체에 상기 제 2 방향을 따라 이동 가능하게 배치되어, 상기 반도체 패키지와 전기적으로 접촉하는 소켓 핀, 상기 소켓 몸체에 상기 제 1 방향을 따라 이동 가능하게 연결되고, 상기 메인 어댑터에 의해 눌러져서 상기 반도체 패키지를 상기 소켓 핀에 접촉시키고, 상기 어댑터 구동 기구를 작동시키는 소켓 커버, 및 상기 소켓 커버와의 접촉에 의해서 상기 소켓 핀을 상기 제 2 방향을 따라 이동시키는 소켓 구동 기구를 포함할 수 있다.
- [0022] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 소켓 구동 기구는 상기 소켓 커버에 연결된 상단, 및 상기 상단으로부터 상기 제 1 방향을 따라 연장된 구배형 하단을 포함하는 링크, 및 상기 소켓 핀에 연결되고, 상기 링크의 구배형 하단에 접촉되어 상기 링크의 승강에 의해서 상기 소켓 핀을 상기 제 2 방향을 따라 이동시키는 푸셔를 포함할 수 있다.

**발명의 효과**

- [0023] 상기된 본 발명에 따르면, 서브 어댑터가 제 1 및 제 2 서브 어댑터들로 분리되어 있고, 제 2 서브 어댑터가 메인 어댑터의 개구부 내에 제 1 및 제 2 방향을 따라 이동 가능하게 연결되므로, 다양한 크기들을 갖는 반도체 패키지들을 소켓으로 안내할 수가 있다. 또한, 제 2 서브 어댑터를 상하좌우 방향으로 위치 조정이 가능하게 되므로, 반도체 패키지의 반입/반출시 충돌하는 사고를 방지할 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0024] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 반도체 패키지 검사 장치를 나타낸 정면도이다.
- 도 2는 도 1에 도시된 반도체 검사 장치의 어댑터 구조물을 나타낸 사시도이다.
- 도 3은 도 2에 도시된 어댑터 구조물을 나타낸 평면도이다.
- 도 4는 도 2에 도시된 어댑터 구조물을 나타낸 측면도이다.
- 도 5는 도 2에 도시된 어댑터 구조물을 나타낸 저면도이다.
- 도 6a는 도 2에 도시된 어댑터 구조물을 나타낸 단면도이다.

도 6b는 본 발명의 다른 실시예에 따른 어댑터 구조물을 나타낸 단면도이다.

도 7은 도 1에 도시된 반도체 패키지 검사 장치의 소켓을 나타낸 단면도이다.

도 8a 내지 도 10a는 도 1에 도시된 반도체 패키지 검사 장치의 동작을 순차적으로 나타낸 저면도들이다.

도 8b 내지 도 10b는 도 1에 도시된 반도체 패키지 검사 장치의 동작을 순차적으로 나타낸 정면도들이다.

도 11은 본 발명의 다른 실시예에 따른 어댑터 구조물을 나타낸 저면도이다.

도 12는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 어댑터 구조물을 나타낸 저면도이다.

도 13은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 어댑터 구조물을 나타낸 저면도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0025] 이하, 첨부한 도면들을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예들을 상세히 설명한다.
- [0026] 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 형태를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 본문에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나, 이는 본 발명을 특정한 개시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 각 도면을 설명하면서 유사한 참조부호를 유사한 구성요소에 대해 사용하였다.
- [0027] 제1, 제2 등의 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되어서는 안 된다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다. 예를 들어, 본 발명의 권리 범위를 벗어나지 않으면서 제1 구성요소는 제2 구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제2 구성요소도 제1 구성요소로 명명될 수 있다.
- [0028] 본 출원에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 출원에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.
- [0029] 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가지고 있다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥 상 가지는 의미와 일치하는 의미를 가지는 것으로 해석되어야 하며, 본 출원에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.
- [0030] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 반도체 패키지 검사 장치를 나타낸 정면도이다.
- [0031] 도 1을 참조하면, 본 실시예에 따른 반도체 패키지 검사 장치는 어댑터 구조물(100) 및 소켓(200)을 포함할 수 있다. 소켓(200)은 반도체 패키지와 전기적으로 접촉하는 소켓 핀들을 포함할 수 있다. 어댑터 구조물(100)은 소켓(200)의 상부에 배치될 수 있다. 어댑터 구조물(100)은 소켓(200)으로 반도체 패키지를 안내하여, 반도체 패키지의 외부접속단자들과 소켓 핀들이 전기적으로 접촉되도록 할 수 있다. 반도체 패키지는 제 1 방향인 수직 방향을 따라 어댑터 구조물(100) 내로 진입할 수 있다. 반도체 패키지는 제 1 측면, 제 1 측면과 대향하는 제 2 측면, 제 1 측면과 제 2 측면을 연결하는 제 3 측면, 및 제 1 측면과 제 2 측면을 연결하면서 제 3 측면과 대향하는 제 2 측면을 가질 수 있다.
- [0032] 도 2는 도 1에 도시된 반도체 검사 장치의 어댑터 구조물을 나타낸 사시도이고, 도 3은 도 2에 도시된 어댑터 구조물을 나타낸 평면도이며, 도 4는 도 2에 도시된 어댑터 구조물을 나타낸 측면도이고, 도 5는 도 2에 도시된 어댑터 구조물을 나타낸 저면도이다.
- [0033] 도 2 내지 도 5를 참조하면, 어댑터 구조물(100)은 메인 어댑터(110), 제 1 서브 어댑터(120), 제 2 서브 어댑터(130), 푸시 블럭(140) 및 어댑터 구동 기구(150)를 포함할 수 있다.
- [0034] 메인 어댑터(110)는 반도체 패키지가 진입하는 개구부(112)를 가질 수 있다. 개구부(112)는 메인 어댑터(110)의 중앙부에 제 1 방향을 따라 관통하여 형성될 수 있다. 개구부(112)는 대략 직사각형 단면 형상을 가질 수 있다. 따라서, 개구부(112)는 제 1 측면, 제 1 측면과 대향하는 제 2 측면, 제 1 측면과 제 2 측면을 연결하는 제 3

측면, 제 1 측면과 제 2 측면을 연결하면서 제 3 측면과 대향하는 제 4 측면을 가질 수 있다. 개구부(112)의 제 1 내지 제 4 측면들은 반도체 패키지의 제 1 내지 제 4 측면들 각각과 대응될 수 있다. 또한, 메인 어댑터(110)는 개구부(112)의 모서리들에 제 1 방향을 따라 형성된 가이드 축(114)들을 포함할 수 있다.

[0035] 제 1 서브 어댑터(120)는 메인 어댑터(110)의 개구부(112)의 제 1 측면에 인접하게 배치될 수 있다. 제 1 서브 어댑터(120)는 가이드 축(114)에 제 1 방향을 따라 이동 가능하게 연결된 가이드 블럭(126)을 포함할 수 있다. 따라서, 제 1 서브 어댑터(120)는 메인 어댑터(110)에 제 1 방향을 따라 이동 가능하게 연결될 수 있다. 반면에, 제 1 서브 어댑터(120)는 제 1 방향과 실질적으로 직교하는 제 2 방향으로 이동할 수 없다. 이러한 구조의 제 1 서브 어댑터(120)는 반도체 패키지의 제 1 측면을 지지할 수 있다.

[0036] 제 1 서브 어댑터(120)는 제 1 지지부(122) 및 제 2 지지부(124)를 포함할 수 있다. 제 1 지지부(122)는 제 1 서브 어댑터(120)의 제 1 측면으로부터 제 2 방향을 따라 연장될 수 있다. 제 1 지지부(122)는 반도체 패키지의 제 3 측면을 지지할 수 있다. 제 2 지지부(124)는 제 1 측면과 반대인 제 1 서브 어댑터(120)의 제 2 측면으로부터 제 2 방향을 따라 연장될 수 있다. 제 2 지지부(124)는 반도체 패키지의 제 4 측면을 지지할 수 있다. 제 1 지지부(122)와 제 2 지지부(124)는 제 1 서브 어댑터(120)에 일체로 형성될 수 있다.

[0037] 제 2 서브 어댑터(130)는 메인 어댑터(110)의 개구부(112)의 제 2 측면에 인접하게 배치될 수 있다. 제 2 서브 어댑터(130)는 메인 어댑터(110)에 고정되지 않을 수 있다. 제 2 서브 어댑터(130)는 메인 어댑터(110)의 개구부(112) 내에서 제 1 방향과 제 2 방향을 따라 이동될 수 있다. 제 2 서브 어댑터(130)는 어댑터 구동 기구(150)에 의해서 제 2 방향을 따라 이동될 수 있다.

[0038] 제 2 서브 어댑터(130)는 제 3 지지부(132)를 포함할 수 있다. 제 3 지지부(132)는 제 2 서브 어댑터(130)의 제 1 측면으로부터 제 2 방향을 따라 연장될 수 있다. 제 3 지지부(132)는 반도체 패키지의 제 3 측면을 지지할 수 있다. 따라서, 반도체 패키지의 제 3 측면은 제 1 지지부(122)와 제 3 지지부(132)에 의해 지지될 수 있다.

[0039] 푸시 블럭(140)은 메인 어댑터(110)의 하부면에 배치될 수 있다. 푸시 블럭(140)은 소켓(200)을 가압하여 어댑터 구동 기구(150)를 작동시키는 기능을 가질 수 있다.

[0040] 도 6a는 도 2에 도시된 어댑터 구조물을 나타낸 단면도이다.

[0041] 도 6a를 참조하면, 어댑터 구동 기구(150)는 링크(152) 및 푸셔(154)를 포함할 수 있다. 링크(152)는 메인 어댑터(110)에 제 1 방향을 따라 이동 가능하게 연결될 수 있다. 링크(152)는 소켓(200)에 선택적으로 접촉하는 하단 및 메인 어댑터(110) 내에 위치하는 구배형 상단(153)을 포함할 수 있다. 구배형 상단(153)은 위로 갈수록 점진적으로 좁아지는 직경을 갖는 형상을 가질 수 있다. 링크(152)의 하단은 푸시 블럭(140)의 하부면보다 높게 위치할 수 있다. 따라서, 푸시 블럭(140)이 소켓(200)에 먼저 접촉될 수 있다.

[0042] 푸셔(154)는 제 2 서브 어댑터(130)로부터 제 2 방향을 따라 연장될 수 있다. 푸셔(154)는 링크(152)의 구배형 상단(153)에 접촉될 수 있다. 따라서, 링크(152)가 상승하면, 푸셔(154)는 점진적으로 구배형 상단(153)의 상부로부터 하부쪽으로 이동하게 되어, 푸셔(154)가 제 1 서브 어댑터(120)를 향하는 제 2 방향으로 이동될 수 있다. 따라서, 제 2 서브 어댑터(130)도 제 1 서브 어댑터(120)를 향해서 제 2 방향을 따라 이동될 수 있다. 반면에, 링크(152)가 하강하면, 푸셔(154)는 점진적으로 구배형 상단(153)의 하부로부터 상부쪽으로 이동하게 되어, 슬라이드(154)가 제 1 서브 어댑터(120)의 반대측인 제 2 방향을 따라 이동될 수 있다. 따라서, 제 2 서브 어댑터(130)도 제 1 서브 어댑터(120)의 반대측인 제 2 방향을 따라 이동하여, 원위치로 복귀될 수 있다.

[0043] 한편, 제 1 서브 어댑터(120)와 제 2 서브 어댑터(130)에 제 1 방향으로의 복귀를 위해서, 리턴 스프링(160)이 메인 어댑터(110)와 제 1 및 제 2 서브 어댑터(120, 130)들 사이에 연결될 수 있다. 리턴 스프링(160)은 제 1 및 제 2 서브 어댑터(120, 130)들을 소켓(200) 방향으로 미는 인장 스프링을 포함할 수 있다.

[0044] 도 6b는 본 발명의 다른 실시예에 따른 어댑터 구조물을 나타낸 단면도이다.

[0045] 도 6b를 참조하면, 제 1 서브 어댑터(120)와 제 2 서브 어댑터(130)에 제 1 방향으로의 복귀를 위해서, 스프링력 대신에 자력을 이용할 수도 있다. 제 1 자성체(162)가 메인 어댑터(110)에 부착될 수 있다. 제 2 자성체(164)가 제 1 및 제 2 서브 어댑터(120, 130)들에 부착될 수 있다. 제 1 서브 어댑터(120)와 제 2 서브 어댑터(130)를 소켓(200) 방향으로 밀어야 하므로, 제 1 자성체(162)와 제 2 자성체(164) 사이에는 척력이 작용할 수 있다. 따라서, 제 1 자성체(162)와 제 2 자성체(164)는 동일한 극을 가질 수 있다.

[0046] 도 7은 도 1에 도시된 반도체 패키지 검사 장치의 소켓을 나타낸 단면도이다.



- [0047] 도 1 및 도 7을 참조하면, 소켓(200)은 소켓 몸체(210), 소켓 핀들(220), 소켓 커버(230) 및 소켓 구동 기구(240)를 포함할 수 있다.
- [0048] 소켓 몸체(210)는 어댑터 구조물(100)의 하부에 배치될 수 있다. 소켓 몸체(210)는 어댑터 구조물(100)에 의해 안내된 반도체 패키지를 수용할 수 있다.
- [0049] 소켓 핀들(220)은 소켓 몸체(210)에 배치되어, 반도체 패키지의 외부접속단자들과 전기적으로 접촉할 수 있다. 검사 전류가 소켓 핀들(220)을 통해서 반도체 패키지의 외부접속단자들로 제공될 수 있다.
- [0050] 소켓 커버(230)는 소켓 몸체(210)에 제 1 방향을 따라 이동 가능하게 연결될 수 있다. 푸시 블럭(140)이 소켓 커버(230)를 누르면, 소켓 커버(230)가 제 1 방향을 따라 아래로 이동하게 되어, 소켓 구동 기구(240)가 작동될 수 있다. 또한, 소켓 커버(230)의 승강 동작에 의해서 어댑터 구동 기구(150)의 링크(152)가 승강될 수 있다.
- [0051] 소켓 구동 기구(240)는 링크(242) 및 푸셔(244)를 포함할 수 있다. 링크(242)는 소켓 커버(230)에 고정된 상단, 및 소켓 몸체(210) 내에 위치하는 구배형 하단(243)을 포함할 수 있다. 구배형 하단(243)은 아래로 갈수록 점진적으로 좁아지는 직경을 갖는 형상을 가질 수 있다.
- [0052] 푸셔(244)는 반도체 패키지가 안착되는 시트(seat)(246)에 연결될 수 있다. 푸셔(244)는 소켓 몸체(210) 내에 제 2 방향을 따라 이동 가능하게 배치될 수 있다. 푸셔(244)는 링크(242)의 구배형 하단(243)에 접촉될 수 있다. 따라서, 링크(242)가 하강하면, 푸셔(244)는 점진적으로 구배형 하단(243)의 하부로부터 상부쪽으로 이동하게 되어, 푸셔(244)가 제 2 방향을 따라 좌측으로 이동될 수 있다. 따라서, 시트(246)도 푸셔(244)와 같이 이동하게 되므로, 반도체 패키지가 제 2 방향을 따라 좌측으로 이동될 수 있다. 반면에, 링크(242)가 상승하면, 푸셔(244)는 점진적으로 구배형 하단(243)의 상부로부터 하부쪽으로 이동하게 되어, 슬라이드(244)가 제 2 방향을 따라 우측으로 이동될 수 있다. 따라서, 시트(246)가 푸셔(244)와 같이 이동되는 것에 의해서, 반도체 패키지도 제 2 방향을 따라 우측으로 이동하여, 원위치로 복귀될 수 있다.
- [0053] 도 8a 내지 도 10a는 도 1에 도시된 반도체 패키지 검사 장치의 동작을 순차적으로 나타낸 저면도들이고, 도 8b 내지 도 10b는 도 1에 도시된 반도체 패키지 검사 장치의 동작을 순차적으로 나타낸 정면도들이다.
- [0054] 도 8a 및 도 8b를 참조하면, 반도체 패키지가 메인 어댑터(110)의 개구부(112) 내로 수용될 수 있다. 반도체 패키지는 소켓(200)의 시트(246) 상부면에 안착될 수 있다. 제 2 서브 어댑터(130)가 반도체 패키지의 제 2 측면과 제 3 측면을 지지할 수 있다. 따라서, 반도체 패키지의 제 1 측면과 제 4 측면은 제 1 서브 어댑터(120)로부터 이격되어 있을 수 있다.
- [0055] 소켓 커버(230)는 위로 상승되어 있을 수 있다. 따라서, 소켓 구동 기구(240)의 푸셔(244)는 링크(242)의 구배형 하단(243) 최하단에 접촉되어 있을 수 있다.
- [0056] 도 9a 및 도 9b를 참조하면, 메인 어댑터(110)가 하강할 수 있다. 메인 어댑터(110)의 하강에 의해서, 푸시 블럭(140)이 소켓 커버(230)에 먼저 접촉할 수 있다. 메인 어댑터(110)가 계속 하강하면 푸시 블럭(140)이 소켓 커버(230)를 누르게 되므로, 소켓 커버(230)가 푸시 블럭(140)과 함께 하강할 수 있다. 따라서, 링크(242)도 소켓 커버(230)와 함께 하강하게 되므로, 푸셔(244)는 구배형 하단(243)의 하부로부터 상부쪽으로 이동하게 될 수 있다. 푸셔(244)는 제 2 방향을 따라 좌측으로 이동하게 되고, 시트(246)도 같은 방향으로 이동할 수 있다. 결과적으로, 반도체 패키지가 제 2 방향을 따라 좌측으로 이동하게 되어, 반도체 패키지의 외부접속단자들이 소켓 핀(220)들에 정확하게 접촉될 수 있다.
- [0057] 도 10a 및 도 10b를 참조하면, 소켓 커버(230)가 최하 위치까지 하강하게 되면, 소켓 커버(230)는 더 이상 하강할 수 없다. 소켓 커버(230)는 어댑터 구동 기구(150)를 구동시킬 수 있다. 링크(152)의 하단이 소켓 커버(230)에 접촉하면, 링크(152)가 상승하게 될 수 있다. 푸셔(154)는 구배형 상단(153)의 하부로부터 상부쪽으로 이동하게 되므로, 푸셔(154)는 제 2 방향을 따라 좌측으로 이동될 수 있다. 따라서, 반도체 패키지의 제 1 측면과 제 4 측면이 제 1 서브 어댑터(120)에 밀착될 때까지, 제 2 서브 어댑터(130)도 제 2 방향을 따라 좌측으로 이동될 수 있다. 결과적으로, 제 1 서브 어댑터(120)와 제 2 서브 어댑터(130)가 반도체 패키지의 제 1 내지 제 4 측면을 견고하게 지지할 수 있다.
- [0058] 소켓 핀(220)들로 검사 전류를 공급하여 반도체 패키지에 대한 검사가 완료되면, 제 1 서브 어댑터(120)와 제 2 서브 어댑터(130)는 리턴 스프링(160)에 의해서 원위치로 복귀될 수 있다.
- [0059] 도 11은 본 발명의 다른 실시예에 따른 어댑터 구조물을 나타낸 저면도이다.

- [0060] 본 실시예에 따른 어댑터 구조물(100a)은 제 2 어댑터 구동 기구를 더 포함한다는 점을 제외하고는 도 2의 어댑터 구조물(100)의 구성요소들과 실질적으로 동일한 구성요소들을 포함할 수 있다. 따라서, 동일한 구성요소들은 동일한 참조부호들로 나타내고, 또한 동일한 구성요소들에 대한 반복 설명은 생략할 수 있다.
- [0061] 도 11을 참조하면, 제 1 서브 어댑터(120)는 개구부(112) 내에 제 1 방향뿐만 아니라 제 2 방향을 따라 이동 가능하게 배치될 수 있다. 즉, 제 1 서브 어댑터(120)는 메인 어댑터(110)에 고정되지 않을 수 있다.
- [0062] 제 2 어댑터 구동 기구(150a)가 메인 어댑터(110)에 배치될 수 있다. 제 2 어댑터 구동 기구(150a)는 제 1 서브 어댑터(120)를 제 2 방향을 따라 이동시킬 수 있다. 제 2 어댑터 구동 기구(150a)는 도 6a에 도시된 어댑터 구동 기구(150)의 구조와 실질적으로 동일한 구조를 가질 수 있다. 따라서, 제 2 어댑터 구동 기구(150a)에 대한 반복 설명은 생략할 수 있다.
- [0063] 도 12는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 어댑터 구조물을 나타낸 저면도이다.
- [0064] 본 실시예에 따른 어댑터 구조물(100b)은 제 2 서브 어댑터를 제외하고는 도 2의 어댑터 구조물(100)의 구성요소들과 실질적으로 동일한 구성요소들을 포함할 수 있다. 따라서, 동일한 구성요소들은 동일한 참조부호들로 나타내고, 또한 동일한 구성요소들에 대한 반복 설명은 생략할 수 있다.
- [0065] 도 12를 참조하면, 제 2 서브 어댑터(130b)는 제 3 지지부(132b) 및 제 4 지지부(134b)를 포함할 수 있다. 제 4 지지부(134b)는 제 2 서브 어댑터(130b)에 일체로 형성되어, 반도체 패키지의 제 4 측면을 지지할 수 있다.
- [0066] 도 13은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 어댑터 구조물을 나타낸 저면도이다.
- [0067] 본 실시예에 따른 어댑터 구조물(100c)은 제 1 및 제 2 서브 어댑터들을 제외하고는 도 2의 어댑터 구조물(100)의 구성요소들과 실질적으로 동일한 구성요소들을 포함할 수 있다. 따라서, 동일한 구성요소들은 동일한 참조부호들로 나타내고, 또한 동일한 구성요소들에 대한 반복 설명은 생략할 수 있다.
- [0068] 도 13을 참조하면, 본 실시예의 어댑터 구조물(100c)은 제 1 서브 어댑터(120c), 제 2 서브 어댑터(130c), 제 3 서브 어댑터(132c), 제 4 서브 어댑터(134c), 제 1 어댑터 구동 기구(150), 제 3 어댑터 구동 기구(150b) 및 제 4 어댑터 구동 기구(150c)들을 포함할 수 있다.
- [0069] 제 1 서브 어댑터(120c)는 메인 어댑터(110)의 개구부(112)의 제 1 측면에 배치될 수 있다. 제 1 서브 어댑터(120c)는 개구부(112) 내에서 제 1 방향을 따라 이동 가능하게 배치될 수 있다. 반면에, 제 1 서브 어댑터(120c)는 개구부(112) 내에서 제 2 방향을 따라 이동할 수는 없다. 제 1 서브 어댑터(120c)는 제 1 및 제 2 지지부들을 포함하지 않을 수 있다. 따라서, 제 1 서브 어댑터(120c)는 반도체 패키지의 제 1 측면만을 지지할 수 있다.
- [0070] 제 2 서브 어댑터(130c)는 메인 어댑터(110)의 개구부(112)의 제 2 측면에 배치될 수 있다. 제 2 서브 어댑터(130c)는 개구부(112) 내에서 제 1 방향과 제 2 방향을 따라 이동 가능하게 배치될 수 있다. 제 2 서브 어댑터(130c)는 제 3 지지부를 포함하지 않을 수 있다. 따라서, 제 2 서브 어댑터(130c)는 반도체 패키지의 제 2 측면만을 지지할 수 있다. 제 1 어댑터 구동 기구(150)는 제 2 서브 어댑터(130c)를 제 2 방향을 따라 이동시킬 수 있다.
- [0071] 제 3 서브 어댑터(132c)는 메인 어댑터(110)의 개구부(112)의 제 3 측면에 배치될 수 있다. 제 3 서브 어댑터(132c)는 개구부(112) 내에서 제 1 방향, 및 제 1 및 제 2 방향들과 실질적으로 직교하는 제 3 방향을 따라 이동 가능하게 배치될 수 있다. 제 3 서브 어댑터(132c)는 반도체 패키지의 제 3 측면을 지지할 수 있다. 제 3 어댑터 구동 기구(150b)는 제 3 서브 어댑터(132c)를 제 3 방향을 따라 이동시킬 수 있다.
- [0072] 제 4 서브 어댑터(134c)는 메인 어댑터(110)의 개구부(112)의 제 4 측면에 배치될 수 있다. 제 4 서브 어댑터(134c)는 개구부(112) 내에서 제 1 방향 및 제 3 방향을 따라 이동 가능하게 배치될 수 있다. 제 4 서브 어댑터(134c)는 반도체 패키지의 제 4 측면을 지지할 수 있다. 제 4 어댑터 구동 기구(150c)는 제 4 서브 어댑터(134c)를 제 3 방향을 따라 이동시킬 수 있다.
- [0073] 제 1 내지 제 3 어댑터 구동 기구(150, 150b, 150c)들은 도 6a에 도시된 어댑터 구동 기구(150)의 구조와 실질적으로 동일한 구조를 가질 수 있다. 따라서, 제 1 내지 제 3 어댑터 구동 기구(150, 150b, 150c)들에 대한 반복 설명은 생략할 수 있다.
- [0074] 본 실시예들에서는, 피검체로서 반도체 패키지를 예시적으로 들어 설명하였으나, 어댑터 구조물과 검사 장치로

다른 전자 부품들의 전기적 특성을 검사할 수도 있다.

[0075] 상술한 바와 같이 본 실시예에 따르면, 서브 어댑터가 제 1 및 제 2 서브 어댑터들로 분리되어 있고, 제 2 서브 어댑터가 메인 어댑터의 개구부 내에 제 1 및 제 2 방향을 따라 이동 가능하게 연결되므로, 다양한 크기들을 갖는 반도체 패키지들을 소켓으로 안내할 수가 있다. 또한, 제 2 서브 어댑터를 상하좌우 방향으로 위치 조정이 가능하게 되므로, 반도체 패키지의 반입/반출시 충돌하는 사고를 방지할 수 있다.

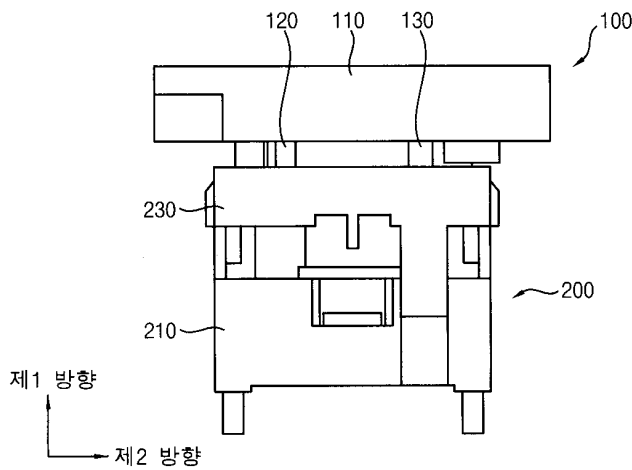
[0076] 상술한 바와 같이, 본 발명의 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만 해당 기술 분야의 숙련된 당업자라면 하기의 특허 청구의 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

**부호의 설명**

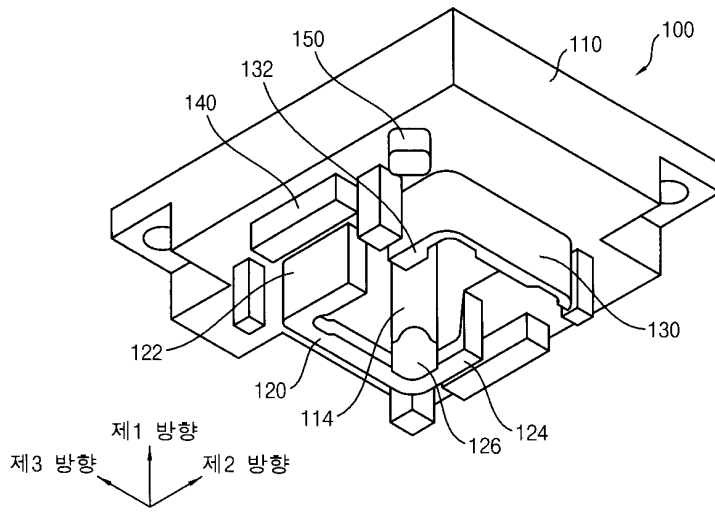
- [0077] 110 ; 메인 어댑터 112 ; 개구부  
 114 ; 가이드 축 120 ; 제 1 서브 어댑터  
 122 ; 제 1 지지부 124 ; 제 2 지지부  
 126 ; 가이드 블럭 130 ; 제 2 서브 어댑터  
 132 ; 제 3 지지부 134 ; 제 4 지지부  
 140 ; 푸시 블럭 150 ; 어댑터 구동 기구  
 160 ; 리턴 스프링

**도면**

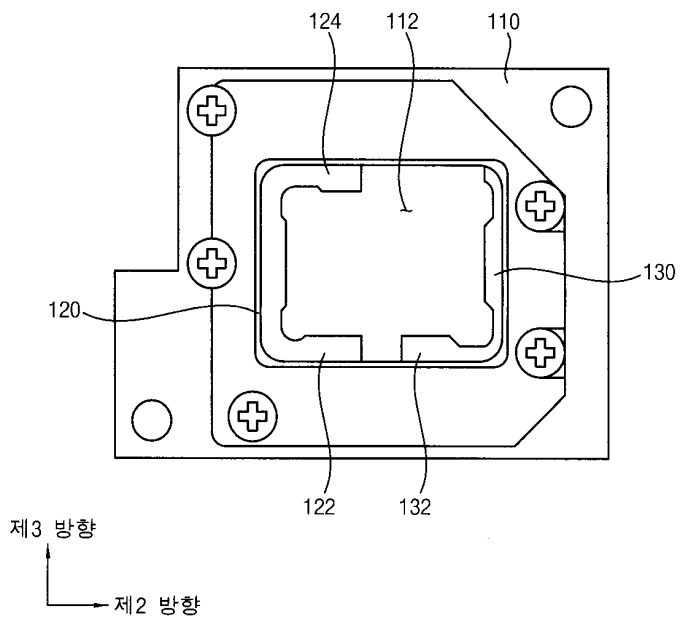
**도면1**



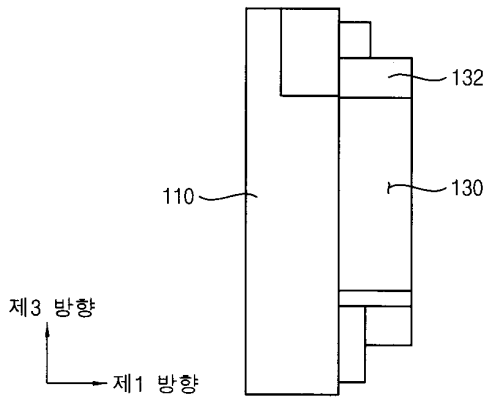
도면2



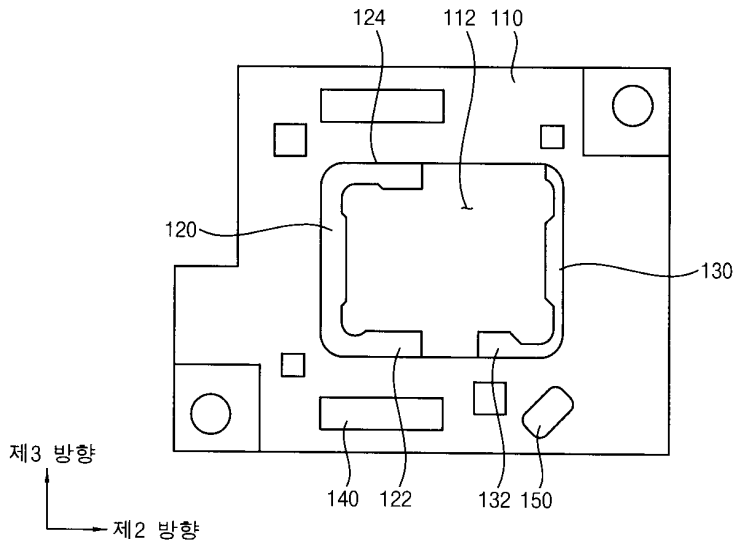
도면3



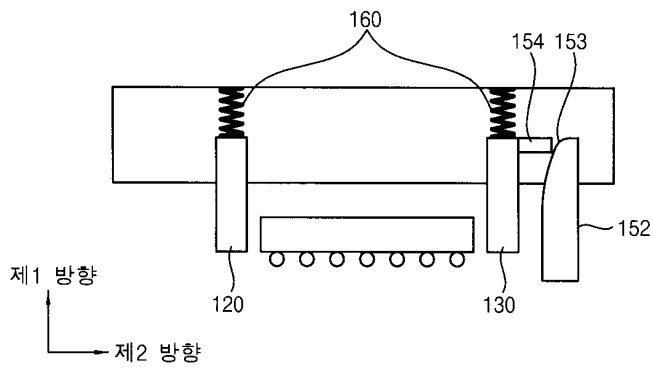
도면4



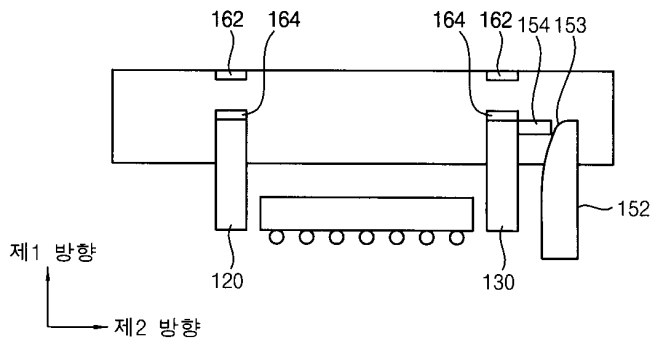
도면5



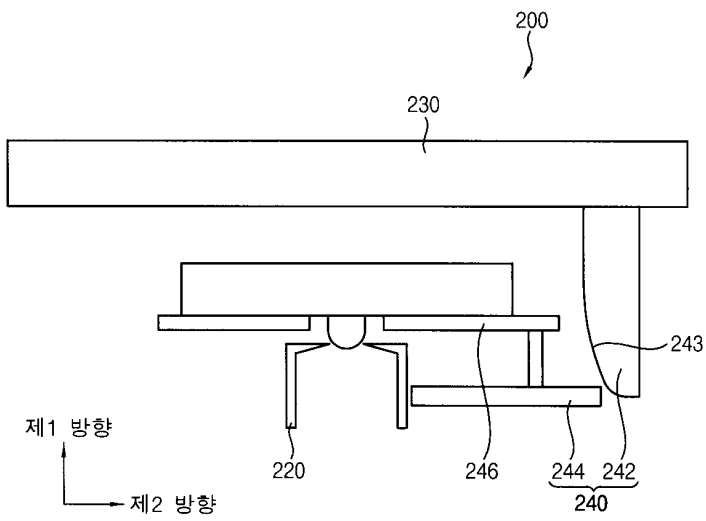
도면6a



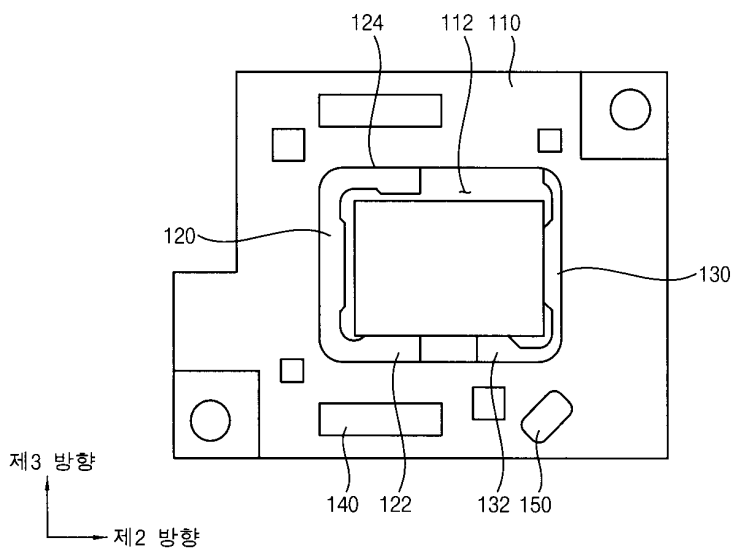
도면6b



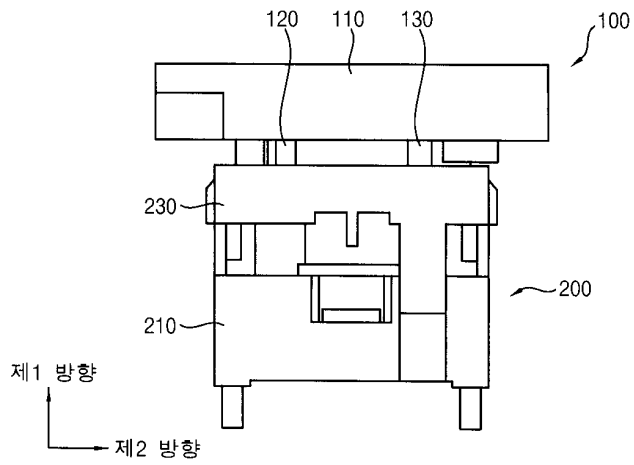
도면7



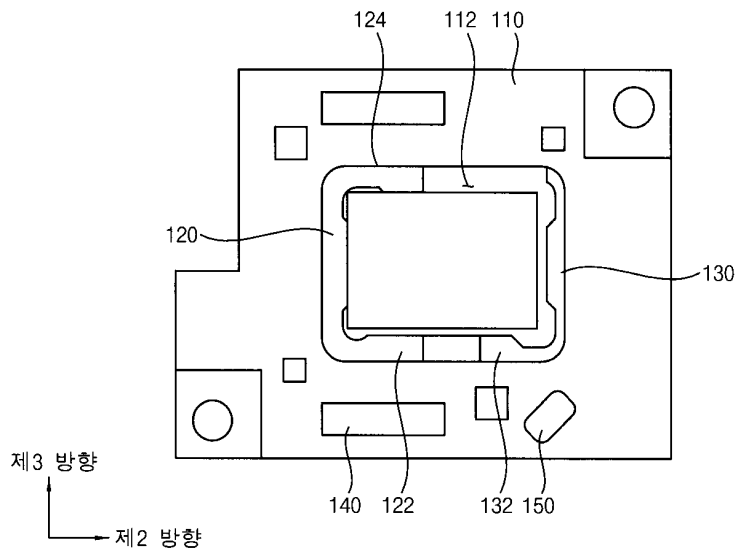
도면8a



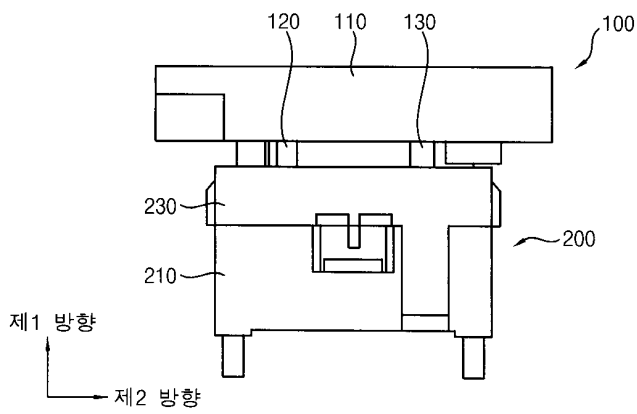
도면8b



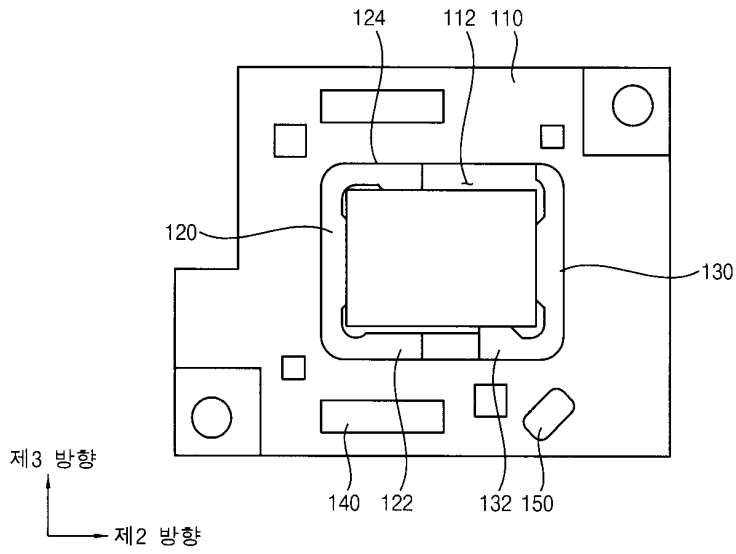
도면9a



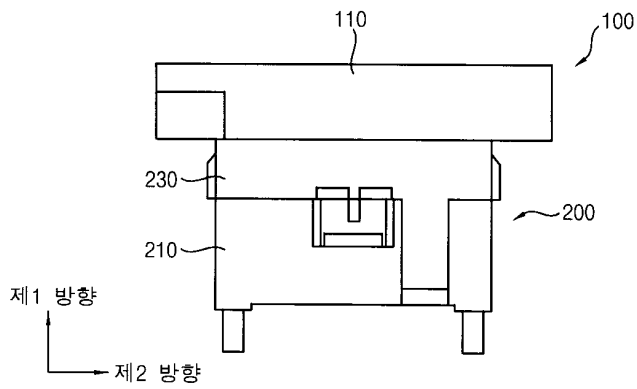
도면9b



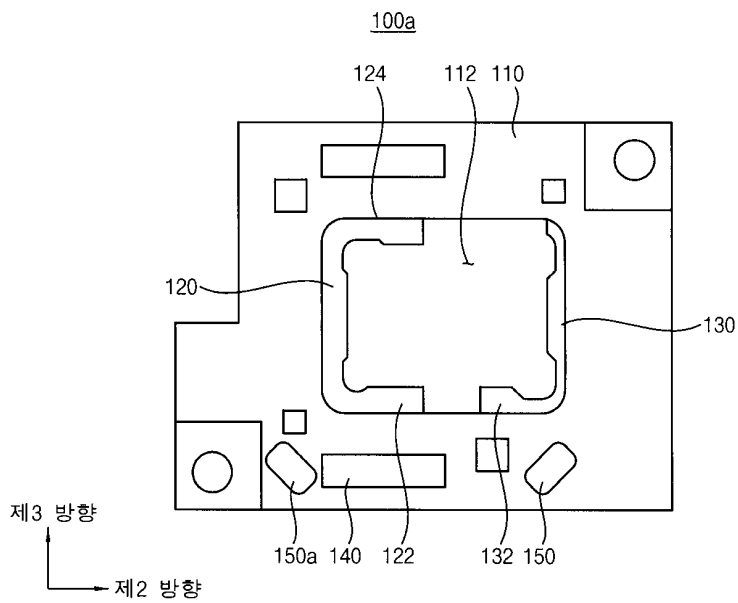
도면10a



도면10b

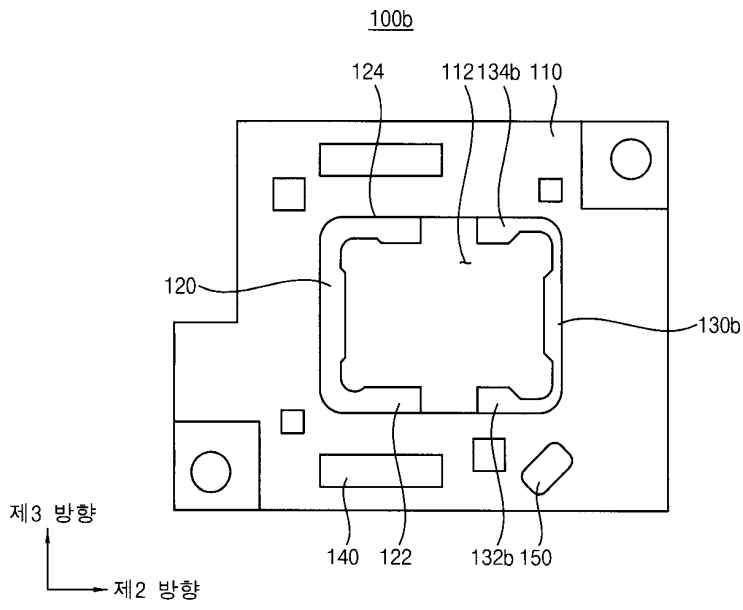


도면11





도면12



도면13

