



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0098303  
(43) 공개일자 2008년11월07일

(51) Int. Cl.  
G06K 19/077 (2006.01) G06K 19/07 (2006.01)  
G06F 1/00 (2006.01)  
(21) 출원번호 10-2007-0111524  
(22) 출원일자 2007년11월02일  
심사청구일자 2008년01월17일  
(30) 우선권주장  
096115811 2007년05월04일 대만(TW)

(71) 출원인  
유나이티드 테스트 센터 인코포레이티드  
대만, 호신츄, 사이언스-베이스트 인터스티리얼  
파크, 리-호신 3 로드, 넘버 2  
(72) 발명자  
차이 밍-성  
대만, 호신츄, 사이언스-베이스트 인터스티리얼  
파크, 리-호신3로드, 넘버 2  
수 쉬에-웨이  
대만, 호신츄, 사이언스-베이스트 인터스티리얼  
파크, 리-호신3로드, 넘버 2  
(74) 대리인  
특허법인 씨엔에스·로고스

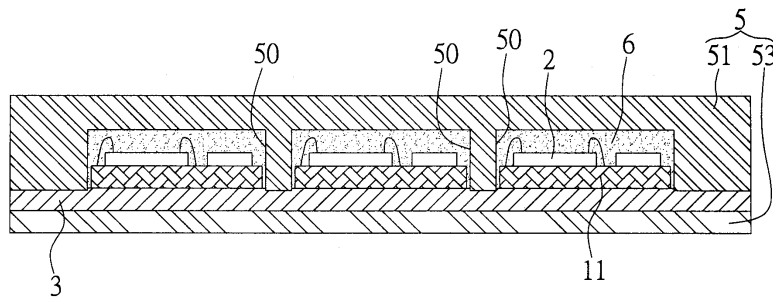
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 메모리 카드 및 그 제조방법

(57) 요약

기설정된 메모리 카드 형상을 갖는 회로 보드 유닛에 적어도 하나의 칩을 실장하고 전기적으로 연결하는 단계; 상기 회로 보드 유닛에 대응하는 상기 칩이 실장된 표면에 대향하는 상기 회로 보드의 표면에 박막을 부착하는 단계; 상기 회로 보드 유닛과 동일한 형상이지만 더 큰 크기를 갖는 몰딩 캐비티를 형성하기 위하여 상기 회로 보드와 상기 박막을 몰딩부로 덮는 단계; 상기 칩과 상기 회로 보드 유닛의 외측을 캡슐화하는 캡슐화부를 형성하기 위하여 상기 몰딩 캐비티에 패키지 재료를 충전하는 단계; 및 이에 따라 상기 기설정된 형상을 갖는 메모리 카드를 완전하게 형성하는 단계를 포함하는 메모리 카드 및 그 제조 방법이 개시된다. 본 발명은 종래 기술에서와 같은 워트 제트 또는 레이저를 이용하는 것에 의한 형성 절단 공정을 수행할 필요를 없애, 제조비를 절감하고 제조 수율을 개선한다.

대표도 - 도3



**특허청구의 범위**

**청구항 1**

이격되어 배치된 복수의 회로 보드 유닛을 갖는 회로 보드를 제공하는 단계 - 상기 회로 보드 유닛 각각은 기 설정된 메모리 카드 형상을 가지며 연결부를 통해 상기 회로 보드에 연결되며, 적어도 하나의 칩이 상기 회로 보드 유닛 각각에 실장되고 전기적으로 연결됨 -;

상기 회로 보드 유닛에 대응하는 상기 칩이 실장된 표면에 대향하는 상기 회로 보드의 표면에 박막을 부착하는 단계;

상기 회로 보드 유닛과 동일한 형상이지만 더 큰 크기를 갖는 몰딩 캐비티를 형성하기 위하여 상기 회로 보드와 상기 박막을 몰딩부로 덮고 상기 칩과 상기 회로 보드 유닛의 외측을 캡슐화하는 캡슐화부를 형성하기 위하여 상기 몰딩 캐비티에 패키지 재료를 충전하는 단계; 및

상기 기설정된 형상을 갖는 복수의 메모리 카드를 획득하기 위하여 상기 박막을 제거하고 상기 연결부를 절단하는 단계;

를 포함하는 메모리 카드 제조 방법.

**청구항 2**

제1항에 있어서,

상기 칩은 플립칩 및 와이어 본딩으로 구성된 방법 중 하나에 의해 상기 회로 보드 유닛에 전기적으로 연결되는 것을 특징으로 하는 메모리 카드 제조 방법.

**청구항 3**

제1항에 있어서,

상기 회로 보드는 상기 회로 보드 유닛을 분리하기 위한 복수의 개구부를 구비한 것을 특징으로 하는 메모리 카드 제조 방법.

**청구항 4**

제1항에 있어서,

상기 회로 보드 유닛 각각은 상기 칩이 실장되는 제1 표면과, 상기 제1 표면에 대향하는 제2 표면, 및 상기 제1 및 제2 표면을 관통하는 전도성 관통홀을 구비한 것을 특징으로 하는 메모리 카드 제조 방법.

**청구항 5**

제4항에 있어서,

상기 회로 보드 유닛의 제1 표면은 상기 전도성 관통홀을 연결하는 회로 패턴을 구비하며, 상기 회로 보드 유닛의 제2 표면은 상기 전도성 관통홀을 각각 연결하는 전기 단자를 구비한 것을 특징으로 하는 메모리 카드 제조 방법.

**청구항 6**

제1항에 있어서,

상기 박막은 내열 재료로 이루어진 것을 특징으로 하는 메모리 카드 제조 방법.

**청구항 7**

제1항에 있어서,

상기 몰딩부는 상기 박막에 대하여 접촉하는 하부 몰딩부와 상기 회로 기판과 상기 박막을 덮는 상부 몰딩부를 포함하며, 상기 상부 몰딩부와 상기 박막을 통해 상기 몰딩 캐비티를 형성하여 상기 패키지 재료가 충전되는 공간이 한정되어 상기 패키지 재료의 누출을 방지하는 것을 특징으로 하는 메모리 카드 제조 방법.

**청구항 8**

제1항에 있어서,  
상기 메모리 카드의 상기 기설정된 형상은 불규칙한 형상인 것을 특징으로 하는 메모리 카드 제조 방법.

**청구항 9**

제1항에 있어서,  
상기 연결부는 연결바인 것을 특징으로 하는 메모리 카드 제조 방법.

**청구항 10**

제1항에 있어서,  
상기 회로 보드의 복수의 회로 보드 유닛은 단일 행으로 배열되고, 상기 회로 보드 유닛 각각은 연결부를 통해 상기 회로 보드에 연결되며, 상기 회로 보드 유닛은 개구부에 의해 서로 이격된 것을 특징으로 하는 메모리 카드 제조 방법.

**청구항 11**

제1항에 있어서,  
상기 회로 보드의 복수의 회로 보드 유닛은 복수의 행으로 배열되고, 동일 행에 있는 상기 회로 보드 유닛은 개구부에 의해 서로 이격되며, 다른 행에 있는 상기 회로 보드 유닛은 연결부를 통해 서로 연결된 것을 특징으로 하는 메모리 카드 제조 방법.

**청구항 12**

제1항에 있어서,  
상기 기설정된 형상 및 챔퍼를 갖는 메모리 카드를 획득하기 위하여 상기 회로 보드 유닛 각각의 일측에 상기 챔퍼를 형성하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 메모리 카드 제조 방법.

**청구항 13**

제12항에 있어서,  
상기 챔퍼를 형성하는 단계는 상기 캡슐화부가 형성된 후에 수행되는 것을 특징으로 하는 메모리 카드 제조 방법.

**청구항 14**

제12항에 있어서,  
상기 챔퍼를 형성하는 단계는 상기 필름이 제거되고 상기 연결부가 절단되기 전에 수행되는 것을 특징으로 하는 메모리 카드 제조 방법.

**청구항 15**

제1항에 있어서,  
상기 메모리 카드는 마이크로-SD, MMC-마이크로 및 메모리 스틱 마이크로(M2)로 구성되는 그룹으로부터 선택된 카드 타입 패키지인 것을 특징으로 하는 메모리 카드 제조 방법.

**청구항 16**

기설정된 메모리 카드 형상을 갖는 회로 보드 유닛;  
상기 회로 보드 유닛에 전기적으로 연결된 적어도 하나의칩; 및

이송 성형에 의해 형성되고, 상기 회로 보드 유닛과 동일한 형상이지만 더 큰 크기를 가지며, 상기 칩과 상기 회로 보드 유닛의 외측을 캡슐화하는 캡슐화부;

를 포함하는 메모리 카드.

**청구항 17**

제16항에 있어서,

상기 회로 보드 유닛은 상기 칩이 실장되는 제1 표면과, 상기 제1 표면에 대향하는 제2 표면, 및 상기 제1 및 제2 표면을 관통하는 전도성 관통홀을 구비한 것을 특징으로 하는 메모리 카드.

**청구항 18**

제17항에 있어서,

상기 회로 보드 유닛의 제1 표면은 상기 전도성 관통홀을 연결하는 회로 패턴을 구비하며, 상기 회로 보드 유닛의 제2 표면은 상기 전도성 관통홀을 각각 연결하는 전기 단자를 구비한 것을 특징으로 하는 메모리 카드.

**청구항 19**

제18항에 있어서,

상기 칩은 플립칩 및 와이어 본딩으로 구성된 방법 중 하나에 의해 상기 회로 보드 유닛의 제1 표면의 회로 패턴에 전기적으로 연결된 것을 특징으로 하는 메모리 카드.

**청구항 20**

제17항에 있어서,

상기 캡슐화부는 상기 칩과 상기 회로 보드 유닛의 외측 및 제1 표면을 캡슐화하지만, 상기 회로 보드 유닛의 제2 표면은 캡슐화하지 않는 것을 특징으로 하는 메모리 카드.

**명세서**

**발명의 상세한 설명**

**기술 분야**

<1> 본 발명은 일반적으로 반도체 패키지 기술에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 메모리 카드와 그 제조 방법에 관한 것이다.

**배경 기술**

<2> 카메라, 휴대 전화, PDA(Personal Digital Assistants, 개인용 디지털 보조장치), 비디오 및 오디오 플레이어와 같은 디지털 제품의 증가하는 발전에 따라, 플래시 메모리 카드에 대한 수요가 증가한다. 플래시 메모리 카드는 일반적으로 CF(Compact Flash, 콤팩트 플래시) 카드, SMC(Smart Media Card, 스마트 미디어 카드), MMC(Multi Media Card, 멀티 미디어 카드), SD(Secure Digital, 시큐어 디지털) 카드, MS(Memory Stick, 메모리 스틱) 카드 등으로 분류된다. 메모리 카드의 저장 용량이 증가하는 동안 메모리 카드가 쉽게 파괴되는 것을 방지하기 위하여 그리고 메모리 카드가 바람직한 방수 효과를 가지도록 메모리 카드의 구조도 계속적으로 개선된다.

<3> 종래의 메모리 카드는 2개의 시트를 포함하며 그 사이에는 회로 보드가 배치된다. 이 2개의 시트는 고주파 용접 기술을 이용하여 서로 접합되어 메모리 카드 구조를 형성한다. 그러나, 메모리 카드는 쉽게 파괴될 수 있거나 접합 위치로부터 손상되거나, 또는 메모리 카드가 장시간 동안 많이 전자 제품에 삽입되고 꺼내어진 후에는 작은 공간이 접합 부분에 나타날 수 있다. 메모리 카드 구조에 관련된 기술은 미국등록특허 제5,677,524호, 제6,040,622호, 제6,624,005호 및 일본등록특허 제62-239554호 등에 개시된다.

<4> 대만등록특허 제570294호는 회로 보드의 복수의 회로 보드 유닛에 칩을 배치하고 전기적으로 연결하는 단계; 상기 회로 보드 상에 캡슐화부(encapsulant)를 형성하는 단계; 복수의 사각형 패키지를 배치 타입으로 획득하기

위하여 상기 회로 보드 유닛 사이를 그라인딩 휠 절단기를 이용하여 절단하는 단계; 및 각 패키지를 하우징에 매입하는 단계를 포함하는 메모리 카드 제조 방법을 개시한다. 그러나, 하우징이 필요하다는 점과 상기 하우징을 패키지에 부착하는 것은 비용을 증가시키고 제조 공정을 복잡하게하며, 이는 경제적인 효율성을 충족시키지 않는다.

- <5> 더하여, 더욱 더 얇고, 더 가볍고, 더 짧고, 더 작은 전자 장치의 개발로, 메모리 카드는 크기가 더 감소되는 것이 필요하며, 이에 따라 MMC에서 RS-MMC(Reduced Size Multi Media Card) 및 MMC-마이크로(MMC-Micro)로 개발되었으며, SD에서 미니 SD 및 마이크로-SD로 개발되었다. 소니 상사는 메모리 스틱 마이크로(M2)를 더 개발하였다. 제조 공정 및 제품의 변경에 대응하여, 메모리 카드의 형상은 종래의 직사각형 형상에 더 이상 제한되지 않으며, 다른 임의의 불규칙한 형상이 될 수 있다. 그러나, 전술한 그라인딩 휠 절단기는 직선 절단 경로만을 형성할 수 있으며, 이에 따라 마이크로-SD, MMC-마이크로 및 M2와 같은 불규칙한 형상의 카드 종류 패키지에 대한 요구를 충족시킬 수 없다.
- <6> 미국등록특허 제6,548,911호는 하우징의 필요성을 없앤 MMC 제조 기술을 개시한다. 그러나, 이 기술은 MMC 타입의 메모리 카드를 제조하는 데에만 사용될 수 있고, MMC-마이크로 및 마이크로-SD와 같은 불규칙한 형상의 메모리 카드를 제조하는데는 사용될 수 없다.
- <7> 미국공개특허 제2004/0259291호는 불규칙한 형상의 메모리 카드를 제조할 수 있으며 하우징의 필요성을 없앤 제조 기술을 개시한다. 이 기술은 회로 보드 상의 복수의 회로 보드 유닛에 대응하여 칩 실장과 와이어 본딩을 수행하는 단계; 상기 회로 보드에 캡슐화부를 형성하는 단계; 마이크로-SD, MMC-마이크로 및 M2와 같은 불규칙한 형상의 복수의 카드 타입 패키지를 형성하기 위하여 그라인딩, 워터 제트 또는 레이저로 패키지를 절단하는 단계를 주요 구성으로 포함한다.
- <8> 그러나, 전술한 제조 공정에서, 불규칙한 형상의 패키지를 절단하는데 사용되는 워터 제트는 55000 psi까지 수압을 증가시키기 위하여 물이 초고압 부스터를 통과하게 하고 0.004인치의 직경을 갖는 노즐로부터 물이 방출되게 하여, 초당 300 피트의 고속(대략 음속의 3배) 물 스트림을 생성한다. 한편, 고강도의 미세한 모래가 금속이나 단단한 재료의 절단을 위한 절단 능력을 증가시키기 위해 추가될 수 있다. 그러나, 워터 제트 공정은 고비용을 필요로 한다. 또한, 워터 제트의 물기둥에 미세 모래와 같은 연마제가 추가될 필요가 있기 때문에, 미세 모래에 의해 발생하는 분말과 슬래그는 환경을 오염시킨다. 또한, 연마제는 한번 사용되고 난 후에는 폐기되어야 하고 재활용될 수 없기 때문에, 제조비가 상대적으로 높다. 더하여, 워터 제트의 절단폭이나 절단 경로가 워터 제트의 압력 및 마모제 재료의 입자 크기에 의해 제한되기 때문에, 불규칙한 패키지를 절단하는 동안 절단 경로가 불안정할 수 있으며, 이는 제조 수율에 악영향을 미칠 수 있다. 또한, 워터 제트의 노즐이 가끔 연마제 재료에 의해 막힐 수 있으며, 이는 공정의 불안정성을 상대적으로 증가시킨다. 또한, 절단면이 미세 모래에 의해 종종 씻겨지기 때문에, 절단면이 고르지 않을 수 있다.
- <9> 따라서, 레이저 절단이 상술한 문제점들을 극복하기 위하여 시도된다. 그러나, 레이저 절단은 캡슐화부와 회로 보드의 주변부를 연소되게 할 수 있으며, 고르지 않은 절단면을 발생시킬 수 있다. 한편, 레이저 절단은 버(burr) 절단이나 분말 공해와 같은 문제를 야기할 수 있다. 또한, 레이저 조사 각도에 의해 제한되기 때문에, 패키지 절단면 부분이 경사질 수 있다. 또한, 레이저 절단비용(레이저 절단 장비 및 램프 비용과 같은)이 너무 높아 경제적인 효율성을 만족시킬 수 없다. 더하여, 워터 제트 및 레이저 절단 모두는 미세 모래나 가압된 빔을 사용하여 캡슐화부의 상부측에서 아래로 절단될 때 칩-이탈(chip-out)나 캡슐화부의 균열을 발생시킬 수 있어, 메모리 카드 패키지의 형상 및 품질에 악영향을 미친다.
- <10> 따라서, 형상 절단 공정을 수행할 필요성을 제거하고, 제조 공정을 단순화하며, 제조 시간을 단축시키며 개선된 제조 수율과 낮은 제조비를 갖는 메모리 카드와 그 제조 방법을 제공할 필요가 있다.

**발명의 내용**

**해결 하고자하는 과제**

- <11> 전술한 문제점에 따라, 본 발명의 목적은 형상 절단 공정의 필요성이 없는 메모리 카드 및 그 제조 방법을 제공하는 것이다.
- <12> 본 발명의 다른 목적은 제조 공정을 단순화하기 위한 메모리 카드 및 그 제조 방법을 제공하는 것이다.
- <13> 본 발명의 다른 목적은 제조 시간을 단축할 수 있는 메모리 카드 및 그 제조 방법을 제공하는 것이다.

<14> 본 발명의 또 다른 목적은 제조 수율을 개선하고 제조비를 절감할 수 있는 메모리 카드 및 그 제조 방법을 제공하는 것이다.

**과제 해결수단**

<15> 상기 목적 및 다른 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은, 이격되어 배치된 복수의 회로 보드 유닛을 갖는 회로 보드를 제공하는 단계 - 상기 회로 보드 유닛 각각은 기설정된 메모리 카드 형상을 가지며 연결부를 통해 상기 회로 보드에 연결되며, 적어도 하나의 칩이 상기 회로 보드 유닛 각각에 실장되고 전기적으로 연결됨 -; 상기 회로 보드 유닛에 대응하는 상기 칩이 실장된 표면에 대향하는 상기 회로 보드의 표면에 박막을 부착하는 단계; 상기 회로 보드 유닛과 동일한 형상이지만 더 큰 크기를 갖는 몰딩 캐비티를 형성하기 위하여 상기 회로 보드와 상기 박막을 몰딩부로 덮고 상기 칩과 상기 회로 보드 유닛의 외측을 캡슐화하는 캡슐화부를 형성하기 위하여 상기 몰딩 캐비티에 패키지 재료를 충전하는 단계; 및 상기 기설정된 형상을 갖는 복수의 메모리 카드를 획득하기 위하여 상기 박막을 제거하고 상기 연결부를 절단하는 단계; 를 포함하는 메모리 카드 제조 방법을 개시한다.

<16> 또한, 본 발명은, 기설정된 메모리 카드 형상을 갖는 회로 보드 유닛; 상기 회로 보드 유닛에 전기적으로 연결된 적어도 하나의 칩; 및 이송 성형에 의해 형성되고, 상기 회로 보드 유닛과 동일한 형상이지만 더 큰 크기를 가지며, 상기 칩과 상기 회로 보드 유닛의 외측을 캡슐화하는 캡슐화부;를 포함하는 메모리 카드를 제공한다.

<17> 전술한 제조 방법은, 상기 기설정된 형상 및 챔퍼를 갖는 메모리 카드를 획득하기 위하여 상기 회로 보드 유닛 각각의 일측에 상기 챔퍼를 형성하는 단계를 더 포함한다. 상기 챔퍼를 형성하는 단계는 메모리 카드의 종류에 따라 수 향하며, 절대적으로 필수적인 것은 아니다. 챔퍼의 종류나 위치에 대한 특별한 제한은 없다. 일 실시예에서, 상기 챔퍼를 형성하는 단계는 상기 캡슐화부가 형성된 후에 수행될 수 있다. 다른 실시예에서, 상기 챔퍼를 형성하는 단계는 상기 필름이 제거되고 상기 연결부가 절단되기 전에 수행될 수 있다.

<18> 상기 기설정된 메모리 카드 형상은 불규칙한 형상이며, 마이크로-SD, MMC-마이크로 또는 메모리 스틱 마이크로(M2)의 형상일 수 있다. 즉, 상기 메모리 카드는 마이크로-SD, MMC-마이크로 및 메모리 스틱 마이크로(M2)로 구성되는 그룹으로부터 선택된 카드 타입 패키지일 수 있다. 전술한 회로 보드는 상기 회로 보드 유닛을 분리하기 위하여 복수의 개구부를 구비할 수 있다. 상기 개구부의 형상은 상기 회로 보드 유닛의 형상에 대응하며, 이에 대한 특별한 제한은 없다. 상기 칩은 플립칩, 와이어 본딩 등에 의해 상기 회로 보드 유닛에 전기적으로 연결될 수 있다. 상기 박막은 내열 재료로 이루어질 수 있다.

<19> 일 실시예에서, 상기 회로 보드의 복수의 회로 보드 유닛은 단일 행으로 배열되고, 상기 회로 보드 유닛 각각은 연결부를 통해 상기 회로 보드에 연결되며, 상기 회로 보드 유닛은 개구부에 의해 서로 이격된다. 다른 실시예에서, 상기 회로 보드의 복수의 회로 보드 유닛은 복수의 행으로 배열되고, 동일 행에 있는 상기 회로 보드 유닛은 개구부에 의해 서로 이격되며, 다른 행에 있는 상기 회로 보드 유닛은 연결부를 통해 서로 연결된다. 바람직하게는, 상기 연결부는 연결바이다.

<20> 상기 회로 보드 유닛 각각은 상기 칩이 실장되는 제1 표면과, 상기 제1 표면에 대향하는 제2 표면, 및 상기 제1 및 제2 표면을 관통하는 전도성 관통홀을 구비할 수 있다. 더하여, 상기 회로 보드 유닛은 상기 칩에 전기적으로 연결되는 회로 패턴을 구비하며, 상기 회로 패턴은 상기 전도성 관통홀을 연결한다; 상기 회로 보드 유닛의 제2 표면은 외부 장치와 전기적으로 연결될 전기 단자를 구비하며, 상기 전기 단자는 상기 전도성 관통홀을 각각 연결한다.

<21> 상기 몰딩부는 상기 박막에 대하여 접촉하는 하부 몰딩부와 상기 회로 기관과 상기 박막을 덮는 상부 몰딩부를 포함하며, 상기 상부 몰딩부와 상기 박막을 통해 상기 몰딩 캐비티를 형성하여 상기 패키지 재료가 충전되는 공간이 한정되어 상기 패키지 재료의 누출을 방지한다.

**효과**

<22> 따라서, 본 발명에 따른 메모리 카드 및 그 제조 방법에 따르면, 마이크로-SD, MMC-마이크로, 또는 메모리 스틱 마이크로(M2)와 같은 불규칙한 형상을 갖는 카드 타입 패키지의 메모리 카드를 획득하기 위해서는 연결부를 절단하는 것만으로 회로 보드 유닛이 서로 분리될 수 있다. 또한, 각 회로 보드 유닛 주위로 불규칙한 절단 경로를 따라 캡슐화부를 절단할 필요가 있는 종래 기술과 비교하여, 본 발명은 그라인딩 도구, 워터 제트 또는 레이저와 같은 것을 이용에 의한 형상 절단 공정을 수행할 필요를 없애, 이에 따라 제조 공정을 단순하게 하고, 제조 시간을 단축한다. 한편, 종래 기술에서와 같은 의 사용을 피함으로써, 본 발명은 장비 비용을 절감하고, 제

조 수율을 개선하며, 제조비를 절감한다. 따라서, 본 발명에 따른 메모리 카드 및 그 제조 방법은 종래 기술의 문제점들을 극복한다.

**발명의 실시를 위한 구체적인 내용**

- <23> 다음의 예시적인 실시예들은 본 발명의 개시를 보여주기 위하여 제공되며, 이들 및 기타의 이점들 및 효과는 본 명세서에 개시된 내용을 숙독함으로써 본 발명의 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 자명할 수 있다. 또한, 본 발명은 다른 상이한 실시예들에 의해 수행되거나 적용될 수 있다. 본 명세서의 상세는 다른 관점 및 애플리케이션의 기초가 될 수 있으며, 많은 수정물 및 변형물이 본 발명의 사상을 벗어나지 않으면서 고안될 수 있다.
- <24> 도 1 내지 도 5b는 본 발명에 따른 메모리 카드 및 그 제조 방법을 도시하는 도면이다.
- <25> 도 1에 도시된 바와 같이, 이격되어 배치된 복수의 회로 보드 유닛(11)을 포함하는 회로 보드(1)가 제공된다. 각 회로 보드 유닛(11)은 기설정된 메모리 카드 형상을 가지며, 연결부(13)를 통해 회로 보드(1)에 연결된다. 적어도 칩(2)이 각 회로 보드 유닛(11) 상에 배치되어 각 회로 보드 유닛(11)에 전기적으로 연결된다.
- <26> 본 실시예에서, 회로 보드 유닛(11)은 마이크로-SD(Micro-SD), MMC-마이크로(MMC-Micro) 또는 메모리 스틱 마이크로(Memory Stick Micro, M2)와 같은 카드 타입 반도체 패키지의 형상을 가지지만, 회로 보드 유닛(11)의 크기는 그 카드 타입 반도체 패키지보다 조금 더 작을 수 있다. 각 회로 보드 유닛(11)은 마감질된 회로 레이어아웃을 가지며, 외부 장치와 전기적으로 연결하기 위한 복수의 전기 단자(미도시)가 회로 보드 유닛(11)의 배면에 배치될 수 있다. 전술한 연결부(13)는 연결바(connecting bar)가 될 수 있다.
- <27> 한편, 본 실시예의 회로 보드(1)의 복수의 회로 보드 유닛(11)은 복수의 행으로 배치될 수 있다. 즉, 회로 보드 유닛(11)은 어레이 구조로 배열될 수 있으며, 동일한 행에 있는 회로 보드 유닛(11)은 개구부(15)에 의해 서로 이격되며, 서로 다른 행에 있는 회로 보드 유닛(11)은 연결부(13)에 의해 서로 연결된다. 다른 실시예에서, 회로 보드 유닛(11)은 이와 달리 단일의 행에 배열될 수 있거나 다양한 배치 타입 제조 요구사항에 따라 다른 개수의 행에 배열될 수 있으며, 이는 본 실시예에 한정되지 않는다. 예를 들어, 회로 보드(1)의 복수의 회로 보드 유닛(11)은 단일 행으로 배열될 수 있으며, 각 회로 보드 유닛(11)은 연결부(13)를 통해 회로 보드(1)에 연결되고, 회로 보드 유닛(11)은 개구부(15)에 의해 서로 이격된다. 개수에 있어서의 수정은 회로 보드 또는 기판 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 널리 공지되어 있으며, 이에 대한 자세한 설명은 본 명세서에서는 생략한다.
- <28> 각 회로 보드 유닛(11)은 칩(2)이 실장되는 제1 표면과, 제1 표면에 대향하는 제2 표면, 및 제1 및 제2 표면을 관통하는 전도성 관통홀(미도시)을 구비할 수 있다. 회로 보드 유닛(11)의 제1 표면은 칩(2)과 전기적으로 연결되는 회로 패턴(미도시)을 구비하며, 회로 패턴은 전도성 관통홀을 연결한다; 회로 보드 유닛(11)의 제2 표면은 외부 장치와 전기적으로 연결되는 전기 단자(미도시)를 구비하고, 전기 단자는 각각 전도성 관통홀을 연결한다. 본 실시예에서, 칩(2)은 와이어 본딩에 의해 회로 보드 유닛(11)에 전기적으로 연결되며, 전도성 관통홀을 통해 회로 보드 유닛(11)의 배면에서 전기 단자들과 전기적으로 연결된다. 이 대신에, 칩(2)은 플립칩 또는 기타 적합한 방법에 의해 회로 보드 유닛(11)에 전기적으로 연결될 수 있으며, 칩(2)의 개수나 위치는 본 발명에 한정되지 않는다. 또한, 필요하다면, 칩(2)과 협력하기 위한 수동 소자가 회로 보드 유닛(11)에 연결될 수 있다.
- <29> 도 2에 도시된 바와 같이, 회로 보드 유닛(11)에 대응하는 칩(2)이 실장된 표면에 대향하는 회로 보드(1)의 표면에 박막(3)이 부착될 수 있다. 즉, 박막(3)은 회로 보드(1)의 하부 표면에 부착되며, 이에 따라 개구부(15)의 하부를 밀봉하며, 회로 보드 유닛(11)의 제2 표면(즉, 하부 표면) 상에 있는 전기 콘택을 보호한다. 박막(3)은 내열 재료로 이루어질 수 있으며, 가요성 탄성 변형 특성을 가질 수 있다.
- <30> 도 3에 도시된 바와 같이, 몰딩부(5)가 회로 보드(1) 및 박막(3)을 덮기 위해 사용될 수 있으며, 회로 보드 유닛(11)과 동일한 형상이지만 더 큰 크기를 갖는 몰딩 캐비티(50)를 형성한다. 칩(2)과 회로 보드 유닛(11)의 외측을 캡슐화하는 캡슐화부(6)를 형성하기 위하여 패키지 재료가 몰딩 캐비티(50)에 충전된다. 몰딩 캐비티(50)가 회로 보드 유닛(11)과 동일한 형상이지만 더 큰 크기를 갖기 때문에, 패키지 재료의 이송 성형(transfer molding)에 의해 형성된 캡슐화부(6)는 기설정된 메모리 카드 형상을 갖는다.
- <31> 본 실시예에서, 전술한 몰딩부(5)는 박막(3)에 대하여 접촉하는 하부 몰딩부(53)와 회로 기판(1) 및 박막(3)을 덮는 상부 몰딩부(51)를 포함하며, 상부 몰딩부(51)와 박막(3)은 패키지 재료의 충전을 위한 제한된 공간을 위한 몰딩 캐비티(50)를 형성한다. 박막(3)이 개구부(15)의 하부를 밀봉하고(미도시), 회로 보드 유닛(11)의 제2 표면(하부 표면) 상에 전기적 콘택 보호하고, 박막(3)의 탄성 변형 특성이 상부 몰딩부(51)와 하부 몰딩부(51)

사이의 촘촘한 연결을 용이하게 하기 때문에, 패키지 재료의 누출이 방지된다.

- <32> 마지막으로, 기설정된 형상을 갖는 복수의 메모리 카드를 획득하기 위하여, 박막(3)이 제거되고, 연결부(13)가 절단된다. 도 4에 도시된 바와 같이, 캡슐화부(6)가 패키지 재료의 이송 성형에 의해 회로 보드 유닛(11) 상에 형성된 후에, 연결부(13)가 여전히 회로 보드(1)에 연결된 것을 제외하고는 복수의 카드 타입 패키지가 획득된다. 동일한 행에 있는 회로 보드 유닛(11)이 개구부(15)에 의해 서로 이격되어 있기 때문에, 세로 방향의 절단이 필요 없다. 그 대신에, 연결부(13)를 절단하기 위하여 쏘 블레이드(saw blade)나 절단기와 같은 절단 도구(7)를 이용하여 점선을 따라 수평으로 절단하는 것이 필요하며, 따라서, 도 5a 및 도 5b에 도시된 기설정된 형상을 갖는 메모리 카드를 얻을 수 있다. 물론, 박막(3)을 제거하고 연결부(13)를 절단하는 단계는 공정 요구사항에 따라 수행될 수 있으며, 예를 들어, 박막(3)을 제거하는 것은 연결부(13)가 절단되기 이전 또는 그 이후에 수행될 수 있다.
- <33> 회로 보드 유닛 주위로 불규칙한 절단 경로를 따라 캡슐화부를 절단할 필요가 있는 종래 기술과 비교하여, 본 발명은 마이크로-SD, MMC-마이크로, 또는 메모리 스틱 마이크로(M2)와 같은 불규칙한 형상을 갖는 카드 타입 패키지의 메모리 카드를 획득하기 위하여 서로로부터 회로 보드 유닛(11)을 분리하기 위한 연결부(13)의 절단만이 필요하다. 따라서, 본 발명은 그라인딩 도구, 워터 제트 또는 레이저의 이용에 의한 형상 절단 공정을 수행할 필요를 없애, 이에 따라 제조 공정을 단순하게 하고, 제조 시간을 단축한다. 한편, 종래 기술에서와 같은 그라인딩 도구, 워터 제트 또는 레이저의 사용을 피함으로써, 본 발명은 장비 비용을 절감하고, 제조 수율을 개선하며, 제조비를 절감한다. 또한, 본 발명은 종래 기술에서와 같은 워터 제트 또는 레이저의 사용에 의해 야기되는 칩-이탈 또는 충전재의 균열을 방지한다.
- <34> 마이크로-SD, MMC-마이크로 및 메모리 스틱 마이크로(M2)와 같은 카드 타입 패키지의 형상 디자인에 대응하여 전술한 메모리 제조 방법은 기설정된 형상과 챔퍼(chamfer)를 형성하기 위하여 각 회로 보드 유닛(11)의 일측에 챔퍼를 형성하는 단계를 더 포함한다. 물론, 챔퍼를 형성하는 단계는 메모리카드의 종류에 따라 수행되며, 절대적으로 필요한 것은 아니다. 또한, 챔퍼의 종류와 위치에 대하여 특별한 제한은 없다. 한편, 챔퍼를 형성하는 단계는 캡슐화부(6)가 형성된 후에 수행되거나 박막(3)이 제거되고 연결부(13)가 절단되기 전에 수행될 수 있다.
- <35> 전술한 방법을 통해 제조된 메모리 카드는 도 5a 및 5b에 도시된다. 메모리 카드는 기설정된 메모리 카드 형상을 갖는 회로 보드 유닛(11); 회로 보드 유닛(11)에 전기적으로 연결된 적어도 하나의 칩(2); 및 칩(2)과 회로 보드 유닛(11)의 외측을 캡슐화하는 캡슐화부(6)를 포함하며, 캡슐화부(6)는 이송 성형에 의해 형성되고 회로 보드 유닛(11)과 동일한 형상을 갖지만 더 큰 크기를 갖는다.
- <36> 회로 보드 유닛(11)은 칩(2)이 실장되는 제1 표면, 제1 표면에 대향하는 제2 표면, 및 제1 및 제2 표면을 관통하는 전도성 관통홀(미도시)을 가질 수 있다. 또한, 회로 보드 유닛(11)의 제1 표면은 칩(2)과 전기적으로 연결된 회로 패턴(미도시)을 가지며, 칩 패턴은 전도성 관통홀을 연결한다; 그리고, 회로 보드 유닛(11)의 제2 표면은 외부 장치와 전기적으로 연결될 전기 단자(미도시)를 가지며, 전기 단자는 전도성 관통홀을 연결한다. 전술한 캡슐화부(6)는 칩(2)과 회로 보드 유닛(11)의 외측 및 제1 표면을 캡슐화하지만, 회로 보드 유닛(11)의 제2 표면을 캡슐화하지 않는다.
- <37> 본 실시예에서, 칩(2)은 와이어 본딩에 의해 회로 보드 유닛(11)에 연결되며, 전도성 관통홀을 통해 회로 보드 유닛(11)의 배면에서 전기 단자들과 전기적으로 연결된다. 이 대신에, 칩(2)은 플립칩 또는 기타 적합한 방법에 의해 회로 보드 유닛(11)에 전기적으로 연결된다. 칩(2)의 개수나 위치는 본 발명에 한정되지 않는다. 또한, 필요하다면, 칩(2)과 협력하기 위한 수동 소자가 회로 보드 유닛(11)에 연결될 수 있다.
- <38> 따라서, 본 발명에 따른 메모리 카드 및 그 제조 방법에 따르면, 마이크로-SD, MMC-마이크로, 또는 메모리 스틱 마이크로(M2)와 같은 불규칙한 형상을 갖는 카드 타입 패키지의 메모리 카드를 획득하기 위해서는 연결부(13)를 절단하는 것만으로 회로 보드 유닛(11)이 서로 분리될 수 있다. 각 회로 보드 유닛 주위로 불규칙한 절단 경로를 따라 캡슐화부를 절단할 필요가 있는 종래 기술과 비교하여, 본 발명은 그라인딩 도구, 워터 제트 또는 레이저와 같은 것을 이용에 의한 형상 절단 공정을 수행할 필요를 없애, 이에 따라 제조 공정을 단순하게 하고, 제조 시간을 단축한다. 한편, 종래 기술에서와 같은 의 사용을 피함으로써, 본 발명은 장비 비용을 절감하고, 제조 수율을 개선하며, 제조비를 절감한다. 따라서, 본 발명에 따른 메모리 카드 및 그 제조 방법은 종래 기술의 문제점들을 극복한다.
- <39> 실시예들에 대한 상술한 설명들은 본 발명의 특징 및 기능을 개시하기 위한 예시적인 것에 불과하며, 본 발명

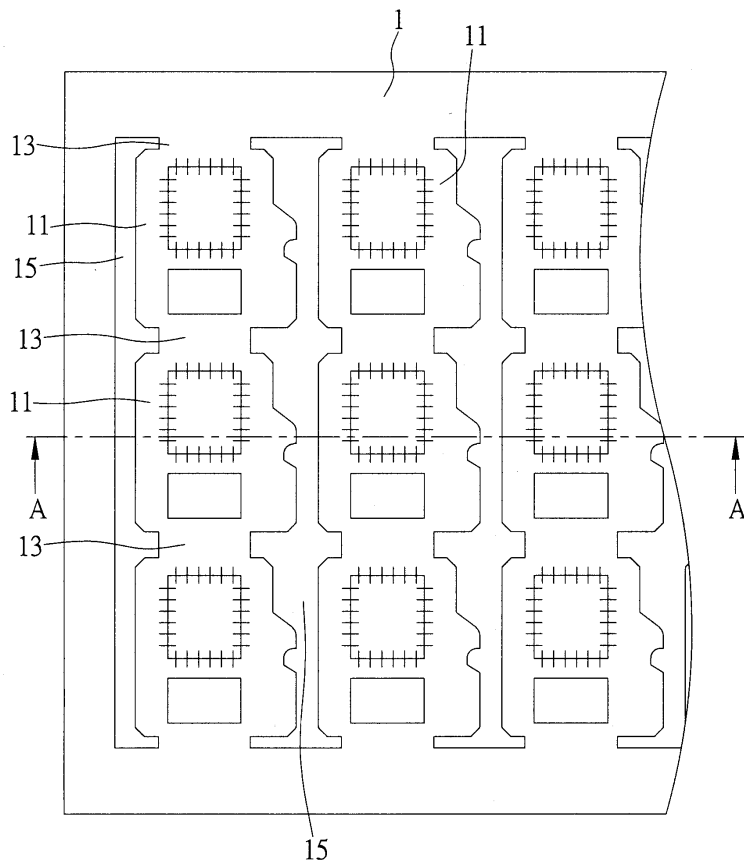
의 범위를 제한하기 위한 것은 아니다. 본 발명의 개시에서의 사상 및 원리에 따라 이루어진 모든 수정물 및 변형물은 첨부된 특허청구범위의 안에 있다는 것을 당업자는 이해할 수 있을 것이다.

**도면의 간단한 설명**

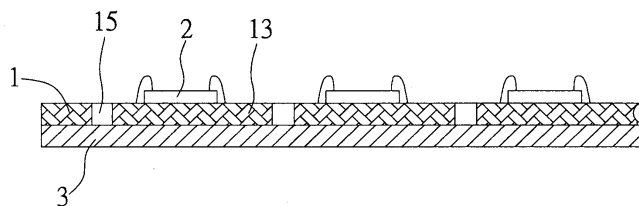
- <40> 도 1 내지 4는 본 발명에 따른 메모리 카드의 제조 방법을 도시한 도면으로, 도 1은 회로 보드의 상면도를 도시하며, 도 2는 구조체에 부착된 박막을 갖는 도 1의 절단선 A-A를 따른 단면도이며, 도 3은 이송 성형 공정을 도시한 도면이며, 도 4는 이송 성형 공정이 완료된 후의 절단 공정을 도시한 도면이다; 그리고,
- <41> 도 5a 및 5b는 본 발명에 따른 메모리 카드에 대한 구조도로, 도 5a는 메모리 카드의 단면도이며, 도 5b는 메모리 카드의 배면도이다.

**도면**

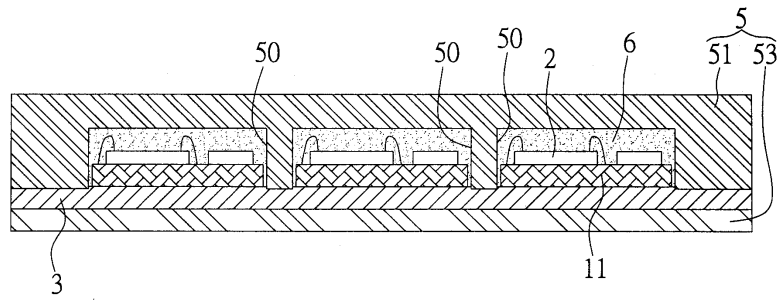
**도면1**



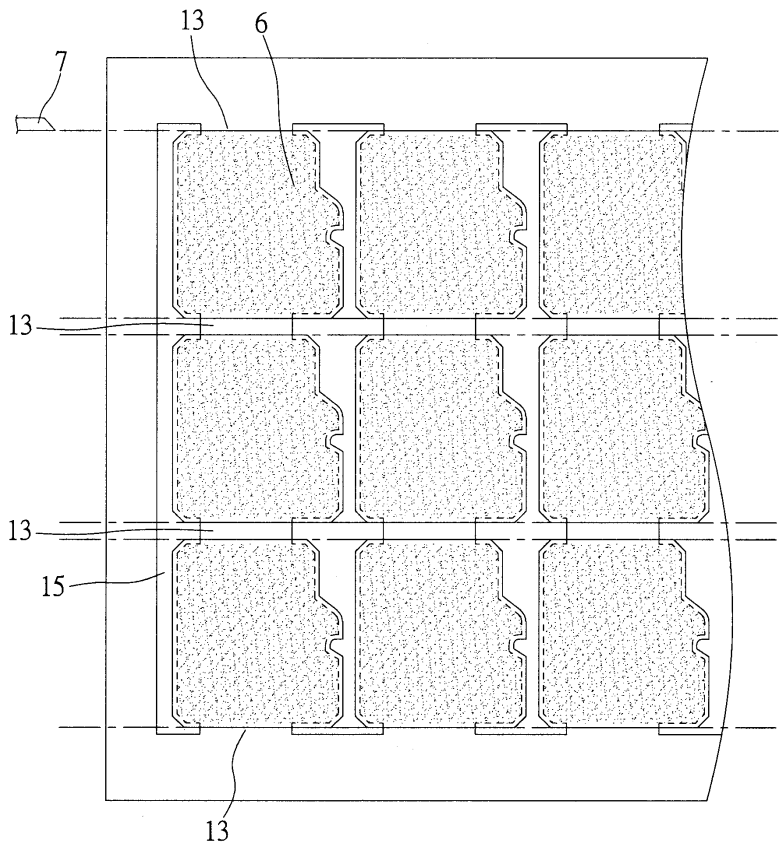
**도면2**



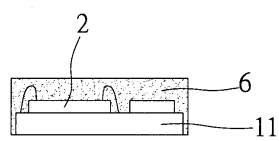
도면3



도면4



도면5a



도면5b

