



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0052645  
(43) 공개일자 2016년05월12일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
H01L 21/673 (2006.01) B65D 81/26 (2006.01)  
B65D 85/38 (2006.01)
- (52) CPC특허분류  
H01L 21/67393 (2013.01)  
B65D 81/26 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2016-7008678
- (22) 출원일자(국제) 2014년09월05일  
심사청구일자 없음
- (85) 번역문제출일자 2015년04월01일
- (86) 국제출원번호 PCT/US2014/054399
- (87) 국제공개번호 WO 2015/035240  
국제공개일자 2015년03월12일
- (30) 우선권주장  
61/874,697 2013년09월06일 미국(US)

- (71) 출원인  
엔테그리스, 아이엔씨.  
미국 01821-4600 매사추세츠주 빌러리카 콩코드  
로드 129
- (72) 발명자  
보레스 그레고리  
미국 55372 미네소타주 프라이어 레이크 라이언즈  
애비뉴 에스이 16611
- (74) 대리인  
양영준, 지형근

전체 청구항 수 : 총 50 항

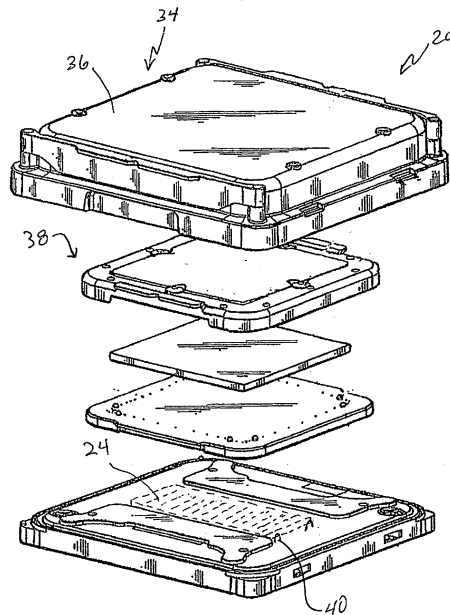
(54) 발명의 명칭 개선된 교체 게터를 갖춘 기관 격납고

(57) 요약

본 발명은 하나 이상의 기관을 위한 격납고에 관한 것으로서, 격납고는 내포된 체적 영역을 형성하는 인클로저를 가지며, 그리고 일련의 홈 또는 다른 반복적인 표면 구조 패턴에 의해 판 또는 블록에 형성되는 증가된 표면 영역에 의해 제공되는 개선된 성능을 갖는 블록 또는 판 게터 유닛이 격납고 내부에 포함되어 있다. 그런 패턴

(뒷면에 계속)

대표도 - 도2



은 블록 또는 판에 증가된 표면 영역을 제공함으로써 내포된 체적 영역에 대한 활성 성분의 노출을 증가시킨다. 일 실시예에서, 블록 또는 판의 일 측부의 구조는 대향하는 측부에 거울상 표면 또는 상보적인 표면을 갖는다. 그런 구조에 의해, 블록 또는 판의 강성이 보존되고, 중량이 최소화되며, 노출된 표면 영역이 최대화된다. 인클로저는 특정한 포켓을 가질 수도 있거나, 블록 또는 판 게터를 위한 종래의 기관 슬롯을 이용할 수도 있다. 판 또는 블록 게터는 웨이퍼 용기 또는 다른 기관 용기 내의 전용 포켓 또는 종래의 슬롯 내에 끼워맞춰지도록 구성될 수도 있다.

(52) CPC특허분류

*B65D 85/38* (2013.01)

*H01L 21/67366* (2013.01)

*H01L 21/67389* (2013.01)

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

기관 용기로서,

내부를 형성하며 그리고 기관을 보유하는 구조체를 포함하는 격납고로서, 상기 기관은 공기중 오염물질에 의해 영향을받을 수 있는, 격납고와,

중합체 및 분자 체 재료를 포함하며 그리고 표면 영역 개선부를 제공하는 2개의 대향하는 주요 표면 각각에 복수의 홈의 반복적인 패턴을 갖는 표면을 갖는 게터를 포함하는 기관 용기.

#### 청구항 2

제1항에 있어서, 상기 복수의 홈은 서로 평행하며, 각각의 홈은 상기 2개의 대향하는 주요 표면에 의해 규정된 두께의 적어도 40%를 통해 연장되는 기관 용기.

#### 청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 기관 용기는 레티클, 웨이퍼 및 평면 패널 중 하나를 내장하도록 구성되는 기관 용기.

#### 청구항 4

제3항에 있어서, 레티클, 웨이퍼 및 평면 패널 중 하나와 조합되는 기관 용기.

#### 청구항 5

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 게터는 판 형상을 가지며, 상기 복수의 홈은 상기 대향하는 주요 표면에 의해 규정된 두께의 적어도 50%를 통해 연장되는 격자 구조체 의해 리세스가 형성되는 격자 구조체의 일부분인 기관 용기.

#### 청구항 6

제1항에 있어서, 상기 게터는 길이  $l$ , 폭  $w$  및 두께  $t$ 를 갖는 블록 형상을 가지며, 상기 게터는  $(2(l \times w) + 2(l \times t) + 2(w \times t))$ 의 적어도 1.5배인 표면적을 갖는 기관 용기.

#### 청구항 7

제6항에 있어서, 상기 게터는  $(2(l \times w) + 2(l \times t) + 2(w \times t))$ 의 적어도 2.0배인 표면적을 갖는 기관 용기.

#### 청구항 8

제1항에 있어서, 상기 게터는 직경  $r$  및 두께  $t$ 를 갖는 원형 판 형상을 가지며, 상기 게터는  $(2\pi r^2 + (t2\pi r))$ 의 적어도 1.5배인 표면적을 갖는 기관 용기.

#### 청구항 9

제1항에 있어서, 상기 게터는 직경  $r$  및 두께  $t$ 를 갖는 원형 판 형상을 가지며, 상기 게터는  $(2\pi r^2 + (t2\pi r))$ 의 적어도 2.0배인 표면적을 갖는 기관 용기.

#### 청구항 10

제1항, 제6항, 제7항, 제8항 또는 제9항에 있어서, 상기 용기는 제1 용기이며 그리고 제2 용기를 추가적으로 포함함으로써 이중 격납 기관 용기를 제공하고, 상기 이중 격납 기관 용기는 레티클을 보유하도록 구성되는 기관

용기.

**청구항 11**

제10항에 있어서, 상기 제2 용기는 제1 용기에 내포되며, 상기 케터는 제2 용기의 외부에 위치설정되어 고정되는 기관 용기.

**청구항 12**

제1항, 제6항, 제7항, 제8항 또는 제9항에 있어서, 상기 케터는 용기 내의 케터 포켓 내에 위치설정되며 그리고 상기 2개의 주요 표면 각각이 용기 벽으로부터 이격된 상태로 용기 내에 고정되는 기관 용기.

**청구항 13**

제1항에 있어서, 상기 용기는 폴리카보네이트를 포함하는 기관 용기.

**청구항 14**

제10항에 있어서, 상기 용기는 사실상 폴리카보네이트로 형성되는 용기 벽을 갖는 기관 용기.

**청구항 15**

제1항, 제6항, 제7항, 제8항 또는 제9항에 있어서, 상기 케터는 폴리프로필렌을 포함하는 기관 용기.

**청구항 16**

제1항, 제6항, 제7항, 제8항 또는 제9항에 있어서, 상기 기관 용기는 면적을 갖는 푸트프린트를 포함하며, 상기 케터의 푸트프린트의 면적은 상기 기관 용기의 푸트프린트의 면적의 적어도 30%인 기관 용기.

**청구항 17**

제1항, 제6항, 제7항, 제8항 또는 제9항에 있어서, 상기 기관 용기는 면적을 갖는 푸트프린트를 포함하며, 상기 케터의 푸트프린트의 면적은 상기 기관 용기의 푸트프린트의 면적의 적어도 50%인 기관 용기.

**청구항 18**

제1항, 제6항, 제7항, 제8항 또는 제9항에 있어서, 상기 기관 용기는 면적을 갖는 푸트프린트를 포함하며, 상기 케터의 푸트프린트의 면적은 상기 기관 용기의 푸트프린트의 면적의 적어도 70%인 기관 용기.

**청구항 19**

제1항, 제6항, 제7항, 제8항 또는 제9항에 있어서, 상기 케터는 고체의 균질 단일체인 기관 용기.

**청구항 20**

제1항, 제6항, 제7항, 제8항 또는 제9항에 있어서, 상기 기관은 표면적을 갖는 주요 표면을 가지며, 상기 케터는 상기 기관의 표면적의 적어도 50%인 표면적을 갖는 주요 표면을 갖는 기관 용기.

**청구항 21**

제1항, 제6항, 제7항, 제8항 또는 제9항에 있어서, 상기 케터는 중합체, 채널링 작용제 및 건조제를 포함하는 기관 용기.

**청구항 22**

제21항에 있어서, 상기 건조제는 극성을 가지며, 상기 채널링 작용제는 극성을 갖는 기관 용기.

**청구항 23**

제1항, 제6항, 제7항, 제8항 또는 제9항에 있어서, 상기 케터는 중합체, 채널링 작용제 및 VOC 흡수제를 포함하는 기관 용기.

**청구항 24**

제23항에 있어서, 상기 흡수재는 활성 탄소인 기관 용기.

**청구항 25**

기관 용기를 위한 게터를 제공하는 방법으로서,

중합체, 채널링 작용제 및 흡수재를 용융된 형태로 조합시키는 단계와,

게터 재료의 체적에 대한 표면적의 비율을 증가시키기 위해 상기 용융된 형태를 반복적인 표면 구조를 갖는 개선된 게터로 성형하는 단계를 포함하는 방법.

**청구항 26**

기관 용기를 위한 게터를 제공하는 방법으로서,

중합체, 채널링 작용제 및 흡수재를 용융된 형태로 조합시키는 단계와,

상기 용융된 형태를 게터 블록으로 성형하고 그리고 상기 게터 블록의 2개의 주요 측부에 반복적인 표면 구조를 기계가공함으로써 게터 재료의 체적에 대한 개선된 표면적 및 개선된 게터를 제공하는 단계를 포함하는 방법.

**청구항 27**

제25항 또는 제26항에 있어서, 상기 개선된 게터를 기관 용기 내에 설치하는 단계를 더 포함하는 방법.

**청구항 28**

제27항에 있어서, 상기 개선된 게터를 기관 용기 내의 포켓 내에 설치하는 단계를 더 포함하는 방법.

**청구항 29**

제25항 또는 제26항에 있어서, 상기 흡수재를 위한 건조제를 선택하는 단계를 더 포함하는 방법.

**청구항 30**

제29항에 있어서, 상기 개선된 게터를 판 구성으로 형성하는 단계를 더 포함하는 방법.

**청구항 31**

기관 용기로서,

내부를 형성하며 그리고 기관을 보유하는 구조체를 포함하는 격납고로서, 상기 기관은 공기중 오염물질에 의해 영향을 받을 수 있는, 격납고와,

중합체 및 분자 체 재료를 포함하는 게터로서, 주요 표면을 가로질러 반복적인 패턴의 리세스 또는 개구를 갖는 표면을 가짐으로써 표면 영역 개선부를 제공하며 그리고 고체의 균질 단일체인 게터를 포함하는 기관 용기.

**청구항 32**

제31항에 있어서, 상기 반복적인 패턴의 리세스 또는 개구는 2개의 주요 표면에 존재하며 그리고 2개의 대향하는 주요 표면에 의해 규정된 두께의 적어도 40%를 통해 연장되는 기관 용기.

**청구항 33**

제31항 또는 제32항에 있어서, 상기 기관 용기는 레티클과 웨이퍼 중 하나를 내장하도록 구성되는 기관 용기.

**청구항 34**

제33항에 있어서, 레티클, 웨이퍼 및 평면 패널 중 하나와 조합되는 기관 용기.

**청구항 35**

제31항 또는 제32항에 있어서, 상기 게터는 판 형상을 가지며, 상기 복수의 홈은 상기 대향하는 주요 표면에 의

해 규정된 두께의 적어도 50%를 통해 연장되는 격자 구조체 의해 리세스가 형성되는 격자 구조체의 일부분인 기관 용기.

**청구항 36**

제1항에 있어서, 상기 케터는 길이  $l$ , 폭  $w$  및 두께  $t$ 를 갖는 블록 형상을 가지며, 상기 케터는  $(2(l \times w) + 2(l \times t) + 2(w \times t))$ 의 적어도 1.5배인 표면적을 갖는 기관 용기.

**청구항 37**

제36항에 있어서, 상기 케터는  $(2(l \times w) + 2(l \times t) + 2(w \times t))$ 의 적어도 2.0배인 표면적을 갖는 기관 용기.

**청구항 38**

제31항에 있어서, 상기 케터는 직경  $r$  및 두께  $t$ 를 갖는 원형 판 형상을 가지며, 상기 케터는  $(2\pi r^2 + (t2\pi r))$ 의 적어도 1.5배인 표면적을 갖는 기관 용기.

**청구항 39**

제31항에 있어서, 상기 케터는 직경  $r$  및 두께  $t$ 를 갖는 원형 판 형상을 가지며, 상기 케터는  $(2\pi r^2 + (t2\pi r))$ 의 적어도 2.0배인 표면적을 갖는 기관 용기.

**청구항 40**

제31항, 제36항, 제37항, 제38항 또는 제39항에 있어서, 상기 용기는 제1 용기이며 그리고 제2 용기를 추가적으로 포함함으로써 이중 격납 기관 용기를 제공하고, 상기 이중 격납 기관 용기는 레티클을 보유하도록 구성되는 기관 용기.

**청구항 41**

제40항에 있어서, 상기 제2 용기는 제1 용기에 내포되며, 상기 케터는 제2 용기의 외부에 위치설정되어 고정되는 기관 용기.

**청구항 42**

제31항, 제36항, 제37항, 제38항 또는 제39항에 있어서, 상기 케터는 용기 내의 케터 포켓 내에 위치설정되며 그리고 상기 2개의 주요 표면 각각이 용기 벽으로부터 이격된 상태로 용기 내에 고정되는 기관 용기.

**청구항 43**

제31항에 있어서, 상기 용기는 폴리카보네이트를 포함하는 기관 용기.

**청구항 44**

제40항에 있어서, 상기 용기는 사실상 폴리카보네이트로 형성되는 용기 벽을 갖는 기관 용기.

**청구항 45**

제31항, 제36항, 제37항, 제38항 또는 제39항에 있어서, 상기 케터는 폴리프로필렌을 포함하는 기관 용기.

**청구항 46**

제31항, 제36항, 제37항, 제38항 또는 제39항에 있어서, 상기 기관 용기는 면적을 갖는 푸트프린트를 포함하며, 상기 케터의 푸트프린트의 면적은 상기 기관 용기의 푸트프린트의 면적의 적어도 30%인 기관 용기.

**청구항 47**

제31항, 제36항, 제37항, 제38항 또는 제39항에 있어서, 상기 기관 용기는 면적을 갖는 푸트프린트를 포함하며, 상기 케터의 푸트프린트의 면적은 상기 기관 용기의 푸트프린트의 면적의 적어도 50%인 기관 용기.

**청구항 48**

제31항, 제36항, 제37항, 제38항 또는 제39항에 있어서, 상기 기관 용기는 면적을 갖는 푸트프린트를 포함하며, 상기 게터의 푸트프린트의 면적은 상기 기관 용기의 푸트프린트의 면적의 적어도 70%인 기관 용기.

**청구항 49**

제31항, 제36항, 제37항, 제38항 또는 제39항에 있어서, 상기 게터는 단일의 고체 재료로 형성되며 그리고 상기 게터의 전체에 걸쳐 균질인 기관 용기.

**청구항 50**

전방 개방형 웨이퍼 용기로서,

웨이퍼를 수납하기 위한 전방 개구를 갖춘 용기부, 상기 전방 개구를 밀봉식으로 폐쇄하기 위한 도어, 및 상기 용기부 내에 위치설정되는 판으로서 구성되는 게터를 포함하고,

상기 게터는 흡수제가 중합체 매트릭스 내에 보유된 상태인 단일 중합체 매트릭스로 형성되며,

상기 게터는 반복적인 리세스 구조가 가로질러 연장되어 있는 표면을 갖는 전방 개방형 웨이퍼 용기.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] [관련 출원]

[0002] 본 출원은 전체 내용이 본 명세서에서 인용되는 2013년 9월 6일자로 출원된 미국 특허 가출원 제61/874,697호의 우선권을 주장한다.

[0003] [기술분야]

[0004] 본 발명은 반도체 웨이퍼 용기 및 레티클 포드와 같은 기관 용기와 관련된 수분 및 오염물질 제어에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0005] 반도체 처리에 이용되는 웨이퍼 및 레티클과 같은 기관은 수분, 휘발성 유기 성분(VOC) 및 입자를 포함하는 오염물질에 매우 취약하다. 수분이 존재한다는 것은 레티클과 웨이퍼 상에서의 연무 성장의 전개에 대한 아주 중요한 기여 인자일 수 있다. 수분을 포함하는 오염물질을 제어하는 아주 효과적인 방법은 기관이 저장되거나 고정되는 공간의 연속적인 또는 주기적인 세척을 이용하는 것이다. 통상적으로, 이는 본 출원의 출원인인 엔테그리스사(Entegris, Inc.)에 의해 제조된 바와 같은 폐쇄형 중합체 용기이다. 기관의 선적 동안, 세척을 이용하는 것은 실용적이지 않으며, 게터와 같은 다른 수단이 수분과 VOC를 허용 수준으로 유지시키는데 이용될 수가 있다. 그런 게터는 과립형 건조제 또는 고체 판의 형태일 수도 있는데, 예컨대 웨이퍼 용기 내의 고체 판을 예시하고 있는 본 명세서에서 인용되는 미국 특허 제5,346,518호를 참조하자. 그런 흡수성 고체 판 또는 디스크는 또한 메모리 디스크 선적용 용기로 공지되어 있는데, 본 명세서에서 인용되는 미국 특허 제4,721,207호를 참조하자.

[0006] 특히 VOC를 흡수하는데 적합한 그런 건조제는 또한 분자 체로 지칭될 수도 있으며, 성형된 판 또는 블록으로 이용될 수 있다. 본 명세서에서 인용되는 WO 2012116041 및 U.S. 5,911,937을 참조하자. 그런 분자 체 재료로 형성된 종래의 판은 대향하는 측부들이 평면이며 그리고 주연부를 갖는다.

[0007] 반도체 제조시의 수분, VOC 및 AMC의 심각한 악영향으로 인해, 그런 것들의 제어에 있어서의 어떤 점진적인 개선도 중요한 것이며 가치가 있다.

**발명의 내용**

**과제의 해결 수단**

[0008] 하나 이상의 기관을 위한 격납고는 내포된 체적 영역을 형성하는 인클로저를 가지며, 그리고 일련의 홈 또는 다

른 반복적인 표면 구조 패턴에 의해 판 또는 블록에 형성되는 증가된 표면 영역에 의해 제공되는 개선된 성능을 갖는 블록 또는 판 게터 유닛이 격납고 내부에 포함되어 있다. 그런 패턴은 블록 또는 판에 증가된 표면 영역을 제공함으로써 내포된 체적 영역에 대한 활성 성분의 노출을 증가시킨다. 일 실시예에서, 블록 또는 판의 일 측부의 구조는 대향하는 측부에 거울상 표면 또는 상보적인 표면을 갖는다. 그런 구조에 의해, 블록 또는 판의 강성이 보존되고, 중량이 최소화되며, 노출된 표면 영역이 최대화된다. 인클로저는 특정한 포켓을 가질 수도 있거나, 블록 또는 판 게터를 위한 종래의 기관 슬롯을 이용할 수도 있다. 판 또는 블록 게터는 웨이퍼 용기 또는 다른 기관 용기 내의 전용 포켓 또는 종래의 슬롯 내에 끼워맞춰지도록 구성될 수도 있다.

[0009] 본 발명의 실시예에서, 개선된 노출 표면 영역을 갖는 게터 재료의 판은 용기에 의해 제공된 격납고 내의 수분을 최소화하기 위해 용기 내의 웨이퍼의 선적 동안 또는 웨이퍼가 없는 용기의 선적 동안 웨이퍼 선적 용기의 웨이퍼 슬롯에 삽입된다. 이런 최소화는 내부 공기에 대해 이루어질 수도 있으며 그리고 용기의 벽에 의해 흡수된 수분을 최소화하는데에도 효과적일 수도 있다. 실시예에서, 판은 파형이다.

[0010] 본 발명의 실시예에서, 특정 형상의 내부 공동을 갖춘 레티클 포드는, 분자 체 재료 또는 흡수재 및 개선된 표면 영역이 중합체 매트릭스 내에 있는 중합체 판을 수납하여 보유할 수도 있으며, 이런 판은 공동에 대응하는 형상을 가지며 공동 내에 유지된다. 실시예에서, 이런 판은 판의 양 측부에 대응하는 반복적인 패턴을 갖는 파형 형태이다.

[0011] 본 발명의 실시예에서, 분자 체 재료를 내포하는 중합체로 이루어진 게터 재료는 반복적인 표면 구조가 게터 판 또는 블록의 2개의 측부에 있는 판 또는 블록을 형성하도록 팽리트화되어 사출 성형되거나 압출된다. 실시예에서, 판 또는 블록은 길이, 폭 및 두께에 대응하는 제1의 더 큰 치수, 제2의 더 큰 치수 및 제3의 더 작은 치수를 갖는데, 제1 및 제2의 더 큰 치수 중 하나는 더 작은 치수의 적어도 10배이다. 실시예에서, 판 또는 블록은 길이, 폭 및 두께에 대응하는 제1의 더 큰 치수, 제2의 더 큰 치수 및 제3의 더 작은 치수를 갖는데, 제1 및 제2의 더 큰 치수는 더 작은 치수의 적어도 15배이다. 본 발명의 실시예에서, 더 큰 제1 측면 및 더 큰 제2 측면에 있는 홈은 제1 측면과 제2 측면 사이의 대상의 두께의 적어도 40%인 깊이를 갖는다.

[0012] 실시예에서, 게터는 길이  $l$ , 폭  $w$  및 두께  $t$ 와, 격자 구조를 가지며, 표면적은  $2(l \times w) + 2(l \times t) + 2(w \times t)$ 보다 적어도 50% 더 크다. 실시예에서, 표면적은  $2(l \times w) + 2(l \times t) + 2(w \times t)$ 보다 적어도 100% 더 크다. 즉, 표면적은  $2(l \times w) + 2(l \times t) + 2(w \times t)$ 의 적어도 200%이다. 일 실시예에서, 게터는 동일한 치수의 직사각형 직육면체보다 2배나 큰 노출된 표면 영역을 제공한다.

[0013] 실시예에서, 게터는 일반적으로 길이  $l$ , 폭  $w$ , 두께  $t$ , 및  $2(l \times w) + 2(l \times t) + 2(w \times t)$ 인 또는 둥근 코너로 인해 약간 더 작은 외부 표면적을 갖는 직사각형 직육면체인 예비 성형체로부터 제조된다. 실시예에서, 예비 성형체의 표면적은  $2(l \times w) + 2(l \times t) + 2(w \times t)$ 의 20% 이내이다. 그래서, 게터는 외부 표면적을 게터 예비 성형체의 표면적의 적어도 50%로 증가시키도록 게터에 형성되는 구조를 갖는다. 실시예에서, 게터에 형성되는 구조는 표면적을 적어도 80% 증가시킨다. 실시예에서, 게터에 형성되는 구조는 표면적을 적어도 100%(또는 두 배) 증가시킨다. 실시예에서, 게터에 형성되는 구조는 표면적을 적어도 150% 증가시킨다. 실시예에서, 게터에 형성되는 구조는 표면적을 원래의 표면적의 적어도 200%로 증가시킨다. 추가적인 구조가 기계 가공에 의해 또는 다르게는 예비 성형체로부터 재료를 제거함으로써 형성될 수도 있다.

[0014] 실시예에서, 반복적인 리세스형 구조는 중합체 게터 재료의 시트를 진공 성형 또는 열 압착을 이용하여 최종 형태로 성형함으로써 형성될 수도 있다. 또한, 구조화된 시트 재료의 압출이 동일한 전체 치수의 판에 걸쳐 크게 개선된 표면 영역을 제공할 수 있다.

[0015] 본 발명의 실시예의 특징 및 이점은, 증가된 표면적을 갖는 게터는 여전히 강성을 가지면서 파립형 건조제와 같은 종래의 게터인 층상 게터에 비해 입자들이 이탈되지 않는다는 것이다.

[0016] 본 발명의 실시예의 특징 및 이점은, 증가된 표면적을 갖는 게터는 용이하게 취급되고 기관 홀더의 포켓 또는 슬롯 내에 고정되며 그리고 홈이 없거나 매우 임의적인 표면을 갖는 종래의 게터에 비해 개선된 성능을 제공한다는 것이다.

[0017] 일 실시예에서, 격자형 판이 기관 캐리어를 위해 제공된다. 본 발명의 실시예에서, 복수의 격자형 판이 확장된 또는 증대된 수용 능력을 제공하도록 적층될 수도 있다.

[0018] 본 발명의 실시예의 특징 및 이점은, 증가된 표면적을 제공하는 고도로 구조화된 측부를 갖는 게터이다. 이런 구조체는 반복적인 홈, 격자 구조체, 개구 또는 다른 구조체일 수도 있다.

- [0019] 본 발명의 실시예의 특징 및 이점은, 공기중 분자 오염물질(AMC), 휘발성 유기 오염물질(VOC) 및 입자로부터 기관 용기를 보호하면서 구조적 강성과 개선된 성능을 갖는 편리한 게터를 제공한다는 것이다.
- [0020] 본 발명의 실시예의 특징 및 이점은, 최소의 추가 비용으로 가용 재료를 사용하여 반도체 처리 공정의 성능을 개선시킨다는 점이다.
- [0021] 본 발명의 실시예의 특징 및 이점은, 기관 용기를 위해 마련된 게터는 게터의 체적 영역에 대한 표면적의 비율이 상당히 높기 때문에 보다 효과적이라는 것이다.
- [0022] 본 발명의 실시예의 특징 및 이점은, 건조제와 같은 흡수제 및 채널링 작용제와 중합체의 조합에 의해 게터가 형성된다는 것이다. 유효성, 용량 및 유효 수명은 체적 영역에 대한 표면적, 채널링 작용제의 상대량 및 선택, 및 흡수제의 분량 및 선택과 같은 다양한 파라미터를 조절함으로써 제어될 수도 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0023] 도 1은 평행 홈을 갖는 게터 판이 웨이퍼 슬롯 내의 디스크 상에 있는 상태인 전방 개방형 웨이퍼 캐리어의 사시도이다.
- 도 2는 내부 포드와 외부 포드를 갖춘 이중 격납 기관 용기 및 외부 포드에 의해 제공된 격납고 내에 위치설정된 홈을 갖는 게터 판의 사시도이다.
- 도 3은 가상선으로 도시된 바와 같은 홈을 갖춘 게터가 내부에 위치설정되어 있는 상태인 클램셀 마스크 용기의 사시도이다.
- 도 4는 홈이 대향하는 측부에 있는 도 3의 마스크 용기의 정면 측단면도이다.
- 도 5a는 본 발명의 실시예에 따른 예비 성형체로서 사용될 수도 있는 종래 기술의 게터 판의 사시도이다.
- 도 5b는 도 5a의 예비 성형체로부터 형성될 수도 있는 홈이 대향하는 측부에 있는 게터 판의 사시도이다.
- 도 6은 도 5의 게터 판의 상면도인데, 저면도도 동일한 도면이다.
- 도 7은 도 6의 게터 판의 측면도이다.
- 도 8은 홈이 대향하는 측부에 있는 게터 판의 사시도이다.
- 도 9는 도 8의 홈을 갖춘 게터 판의 측면도이다.
- 도 10은 도 8의 게터 판의 단부도인데, 대향하는 단부도도 동일한 도면이다.
- 도 11은 대안적인 홈 구조체의 프로파일이다.
- 도 12는 대안적인 홈 구조체의 프로파일이다.
- 도 13은 대안적인 홈 구조체의 프로파일이다.
- 도 14는 양방향 파형 슬롯이 대향하는 측부에 있는 게터 판의 사시도이다.
- 도 15는 도 14의 게터 판의 상면도인데, 저면도도 동일한 도면이다.
- 도 16은 도 14의 게터 판의 측면도이다. 각각의 측부로부터 바라본 도면도 동일하다.
- 도 17은 대향하는 측부로 연장되는 게터 판 구멍의 사시도이다.
- 도 18은 도 17의 게터 판의 상면도인데, 저면도도 동일한 도면이다.
- 도 19는 도 17의 게터 판의 측면도이다. 대향하는 측부로부터 바라본 도면도 동일하다.
- 도 20은 도 17의 게터 판의 단부도이다. 대향하는 단부로부터 바라본 도면도 동일하다.
- 도 21은 홈이 대향하는 측부에 있는 게터 판의 사시도이다.
- 도 22는 양방향 파형 슬롯이 대향하는 측부에 있는 게터 판의 사시도이다.
- 도 23은 대향하는 측부로 연장되는 게터 판 구멍의 사시도이다.
- 도 24a는 본 발명의 실시예에 따른 예비 성형체로서 사용될 수도 있는 종래 기술의 게터 판의 사시도이다.

도 24b는 도 24a의 예비 성형체로부터 형성될 수도 있는 양방향 곡형 슬롯이 대향하는 측부에 있는 게터 판의 사시도이다.

도 25a는 시트 형태의 종래 기술의 중합체 게터 재료의 도면이다.

도 25b는 도 25a의 시트 재료로 형성되거나 압출될 수도 있는 본 발명과 함께 사용되는데 적합한 표면이 개선된 게터의 도면이다.

도 26은 2개의 대향하는 주요 측부에 격자 구조를 갖는 본 발명의 실시예에 따른 게터 판의 도면이다.

도 27은 원형 형태로 관통 연장되는 개구를 갖는 본 발명의 실시예에 따른 게터 판의 도면이다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0024] 도 1 내지 도 4를 참조하면, 다양한 기관 용기(20)가 추가적인 게터(24)와 함께 도시되어 있다. 기관은 본 명세서에서 사용되는 경우, 집적 회로, 태양광 패널, 평면 패널 또는 다른 반도체 장치로 처리될 수 있는 또는 처리되는 웨이퍼일 수도 있는데, 기관은 또한 리소그래피에 사용되는 레티클, 하드 드라이브와 같은 메모리 디스크에 사용되는 디스크를 포함한다. 게터는 이하에서 기술되는 바와 같은 개선된 표면 영역을 갖는다. 도 1은 전방 도어의 중앙 수직 리세스(28) 내에 그리고 용기부(32) 내의 슬롯(30) 내에 위치설정된 게터(24)를 갖는 FOUF(front opening unified pod; 전방 개방형 통합 포드)로서 일반적으로 공지된 전방 개방형 웨이퍼 용기(26)이다. 다른 실시예에서, 표면 영역 개선부를 갖는 추가적인 게터가 웨이퍼 슬롯 내에서 또는 다른 영역 내에서 FOUF 내에 위치설정될 수도 있다.
- [0025] 도 2는 외부 포드(36) 및 내부 포드(38)를 갖춘 이중 격납 레티클 포드(34)를 도시하는데, 그런 포드는 극자외선(EUV) 포토리소그래피에 사용되며 그리고 본 명세서에서 인용되는 미국 특허 제8,231,005호에 개시되어 있다. 격자형 또는 곡형 구성을 갖는 게터(24)는 오염물질을 최소화하도록 외부 포드 격납고 내에 배치될 수도 있는데, 이런 구성은 내부 포드 내에 게터를 위한 공간이 없거나 또는 최소한으로 있는 경우에 특히 적합하다. 특징부(40)가 게터를 외부 포드의 하부 도어(42)에 고정시킬 수도 있다. 실시예에서, 그런 게터 또는 추가적인 게터는 내부 포드 내에도 고정될 수도 있다.
- [0026] 도 3은 표면 영역 개선부가 커버(48)의 상부(46)에 고정된 상태인 게터(24)를 갖춘 마스크 용기(45)를 도시한다. 포획부(50) 또는 다른 특징부가 게터를 커버 내에 고정시킬 수도 있다. 그런 특징부는 벽에 대면하는 게터 표면의 구조가 효력이 있도록 게터와 벽 사이에 간격을 제공한다.
- [0027] 도 5 내지 도 26은 본 발명에 따른 게터의 다양한 구성을 도시한다. 일반적으로, 판 또는 블록 형상인 형태는 그 형태의 표면적을 크게 증가시키는 성형, 기계가공 또는 압출에 의해 형성되는 홈을 갖는다. 이 형태는 건조제 또는 분자 체 재료를 보유하는 중합체 매트릭스를 갖는 성형된, 기계가공된 또는 압출된 중합체 부재일 수도 있다. 제올라이트와 같은 분자 체 재료가 적합하다. 개선된 표면 영역 구성부가 없는 고체 블록 성형체는 예컨대 에리조나주 85717 투손시 소재의 AGM 컨테이너 컨트롤스(AGM Container Controls)로부터 입수할 수 있다. 포토마스크 용기 또는 레티클 포드 및 다양한 분자 체 재료와 관련된 게터 및 분자 체 재료를 예시하는 미국 특허 제7531275호를 또한 참조하라. 상술된 특허는 본 명세서에서 인용된다. 또한, 분자 체 재료 및 중합체 매트릭스는 본 명세서에서 모두 인용되는 US20080295691, US2009152763, PCT/US2008/061414(WO2008150586), US20060105158 및 US5,911,937에 개시되어 있다.
- [0028] 실시예에서, 게터는 중합체 기재, 채널링 작용제 및 건조제를 포함할 수도 있다. 그런 실시예에서, 중합체는 바람직하게는 열가소성 중합체이다. 채널링 작용제는 중합체에 용해되지 않는 화합물이며, 건조제는 분자 체 또는 실리카 겔일 수도 있다. 예컨대 전체 내용이 본 명세서에서 인용되는 미국 특허 제5,911,937호를 참조하라. 열가소성 중합체는 용융될 수 있으며 그리고 냉각시 재고화될 수 있다는 점에서 유리하다. 따라서, 열가소성 물질은 사출 또는 블로 성형용으로 아주 양호하며, 그리고 용융된 상태인 경우 다른 중합체가 추가됨으로써 공중합체를 형성할 수 있어서 중합체의 다기능성이 개선될 수도 있다. 용융된 중합체에 혼합될 수 있는 다른 화합물은 건조제와 채널링 작용제를 포함한다. 실시예에서, 채널링 작용제는 에틸렌-비닐 알코올(EVOH) 및 폴리비닐 알코올(PVOH)이다.
- [0029] 열가소성 중합체는 폴리(메틸 메타크릴레이트)(PMMA)와 같은 아크릴; 나일론과 같은 폴리아미드; 폴리벤지미다졸(PBI); 초고 분자량 폴리에틸렌(UHMWPE), 고밀도 폴리에틸렌(HDPE) 및 저밀도 폴리에틸렌을 포함하는 폴리에틸렌; 폴리프로필렌(PP); 폴리스티렌; 폴리비닐 클로라이드(PVC); 및 폴리테트라플루오로에틸렌(PTFE)을 포함한다. 이들 중합체 각각은 유리 전이 온도, 결정도 및 가용성에 관해서는 상이한 특성을 갖는다. 그러나, 열가

소성 물질은 공중합체로 용이하게 혼합될 수 있기 때문에, 그런 특성들은 열가소성 물질의 유용성을 크게 개선시키는 용도를 위해 그리고 사용될 어플리케이션을 위해 조절될 수 있다. 그런 공중합화는 경도, 탄성, 불활성, 가용성 등과 같은 특정 요건을 충족시킬 수 있도록 열가소성 물질을 조절하는데 이용될 수 있다. 예컨대, 플루오린 원자 고유 특성으로 인해 화학적 안정성과 용점을 증가시키며 그리고 가연성과 가용성을 감소시키는 플루오린이 열가소성 중합체에 종종 추가된다. 플루오르화된 공중합체의 비제한적인 예는 플루오르화된 에틸렌 프로필렌 또는 FEP, 퍼플루오로알콕시 중합체 수지(PFA), 및 에틸렌 클로로트리플루오로에틸렌(ECTFE)을 포함한다.

[0030] 상용으로 사용되는 그런 공중합체의 예는 아크릴로니트릴 부타디엔 스티렌(ABS)을 포함하는데, ABS에는 아크릴로니트릴과 스티렌 중합체의 강도 및 강성이 폴리부타디엔 고무의 인성과 조합되어 있다. ABS 제조 비용은 폴리스티렌 제조 비용의 대략 2배이지만, ABS의 경도, 광택, 인성 및 전기절연 특성의 우수함을 고려한다. 스티렌-부타디엔 고무(SBR)인 SBR은 내마모성과 에이징 안정성으로 알려져 있다. 아크릴로니트릴(ACN)과 부타디엔의 공중합체인 니트릴 고무; 스티렌과 아크릴로니트릴의 공중합체인 스티렌 아크릴로니트릴 수지; 에틸렌과 비닐 아세테이트의 공중합체인 (EVA로도 공지되어 있는) 에틸렌 비닐 아세테이트는, 저마찰성이고 비반응성이며 또한 용이하게 성형될 수 있는 플루오르화된 공중합체이다.

[0031] 건조제의 예는 물을 함유하는 결정을 형성하는 무수염과, 새로운 화합물을 형성하도록 물과 화학 반응하는 반응성 화합물과, 복수의 미세모세관을 내포함으로써 수분을 환경의 외부로 방출시키는 제3의 물리적 흡수체를 포함하는데, 그런 흡수체의 예는 분자 체, 실리카 겔, 점토 및 전분을 포함한다.

[0032] 채널링 작용제는 건조제와 연통될 수 있는 중합체를 관통하는 통로를 형성하는데 사용된다. 그런 채널링 작용제의 예는 에틸렌-비닐 알코올(EVOH) 및 폴리비닐 알코올(PVOH)을 포함하지만, 이들에 제한되지는 않는다. 몇몇의 실시예에서, 채널링 작용제와 건조제는 혼합되며, 그리고 혼합물은 용융된 중합체에 추가된다. 냉각시, 채널링 작용제와 건조제는 혼합물의 전체에 걸쳐 별개의 영역으로 분리됨으로써 경화된 중합체의 전체에 걸쳐 채널이 생성되는데, 이들 채널의 일부는 중합체의 표면까지 이어져 중합체 전체에 걸쳐 채널의 매트릭스가 생성된다. 후속하여, 이들 채널은 중합체 매트릭스 내에 포획된 건조제 입자를 노출시켜 건조제로 하여금 수분을 중합체 기체를 통해 외부 격실로부터 방출시킬 수 있게 한다. 다른 실시예에서, 건조제와 채널링 작용제는 사전 혼합 없이 용융된 중합체에 직접 혼합된다.

[0033] 중합체는 대체로 무극성을 갖는 경향이 있으며 그리고 채널링 작용제는 극성을 갖는 경향이 있기 때문에(중합체와 채널링 작용제는 별개이기 때문에), 또한 극성을 갖는 건조제를 사용하는 것이 종종 도움이 된다. 따라서, 혼합물이 냉각되고 채널링 작용제가 중합체로부터 분리될 때, 그런 건조제는 중합체가 아니라 극성을 갖는 채널링 작용제와 함께 분리되는 경향이 있어서 중합체 내에 포획되어 있는 임의의 건조제가 아닌 극성을 갖는 건조제로 직접 이어지는 채널이 생성된다.

[0034] 실시예에서, 활성 탄소가 특히 VOC를 위한 흡수제일 수도 있다. 그런 흡수제는 기관 용기 내의 흡수성 판과 함께 사용되고 있는데, 5,346,519를 참조하자. 활성 탄소는 또한 채널링 작용제와 함께 중합체 매트릭스 내에서 상술된 건조제로서 이용될 수도 있다. 그런 건조제는 다른 특정 건조제와 함께 조합될 수도 있다. 또한 하나보다 많은 채널링 작용제가 이용될 수도 있다.

[0035] 도 5 내지 도 26의 게터를 제조하는 하나의 방법은 그런 고체 블록 중합체 성형체의 기계가공을 이용하는 것이다. 대안으로서, 사출 성형 또는 압출이 표면 영역 개선부를 갖는 구성을 또한 제공할 수 있다. 예컨대, 압출 동안 축방향 연장 홈이 부여되는 박판의 압출품은 직사각형 형상을 위해 절단되거나 또는 필요에 따라 원형 형상을 위해 트리밍되는 적절한 길이부를 가질 수도 있다. 추가적으로, 판 재료 또는 시트 재료는 격자형 표면 구조와 같은 개선된 표면 영역을 판 또는 시트에 제공하도록 열 압착되거나 진공 성형될 수도 있다.

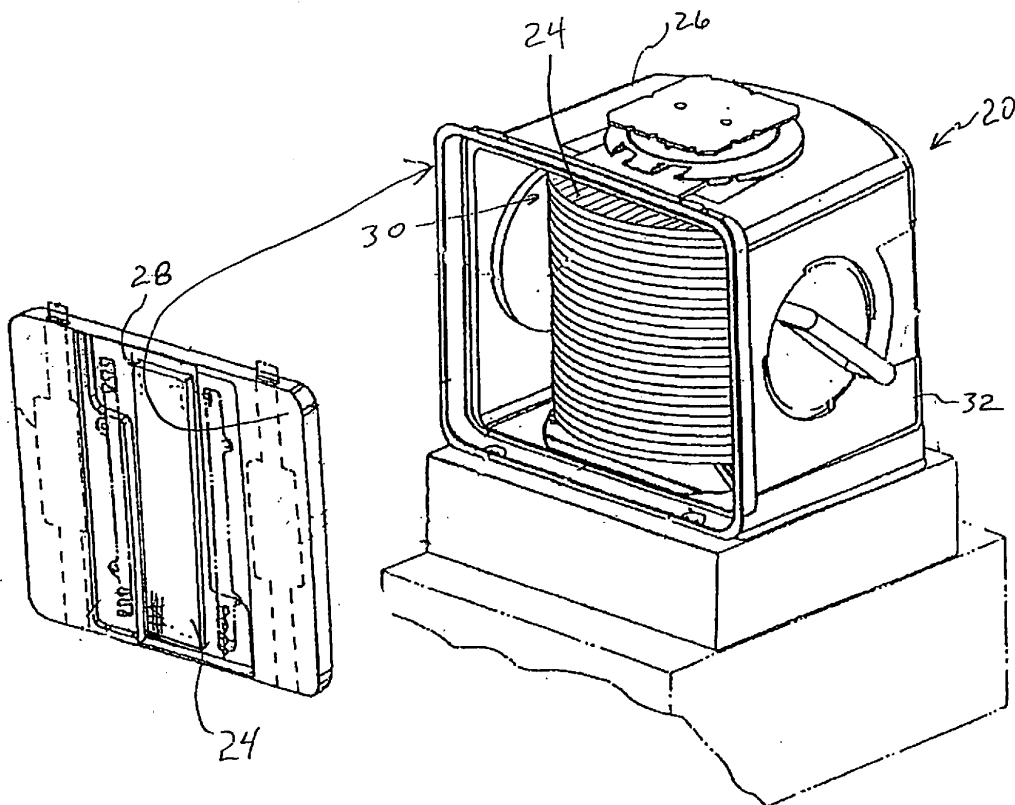
[0036] 도 5 내지 도 9는 형태의 대향하는 측부에 있는 홈들이 서로 오프셋되어 있는 실시예를 도시한다. 이는 홈의 최대 깊이를 제공하여 최대 표면적을 제공할 수 있다. 도 11 내지 도 13은 다른 구성을 도시하는데, 사인파, 톱니 또는 도브테일 구성과 같은 다른 구성은 파형 또는 격자 작업편을 제공하는 방법으로서 또한 고려된다.

[0037] 도 5a, 도 24a 및 도 25a는 종래 기술의 성형체에 비해 개선된 성능을 제공하는 본 발명의 실시예로 형성될 수도 있는 공지된 게터 블록 또는 판 또는 시트를 도시한다. 도 24a의 예비 성형체(60)는 2개의 주요 표면(68, 69) 각각에 격자 구조(66)를 갖는 게터(62)로 기계가공될 수도 있다. 도 25a의 예비 성형체(70)는 예컨대 도 25b의 구성으로 진공 성형될 수도 있다. 대안으로서, 도 25b의 파형 게터(74)는 대응하는 형상을 갖는 다이로부터 압출될 수도 있다.

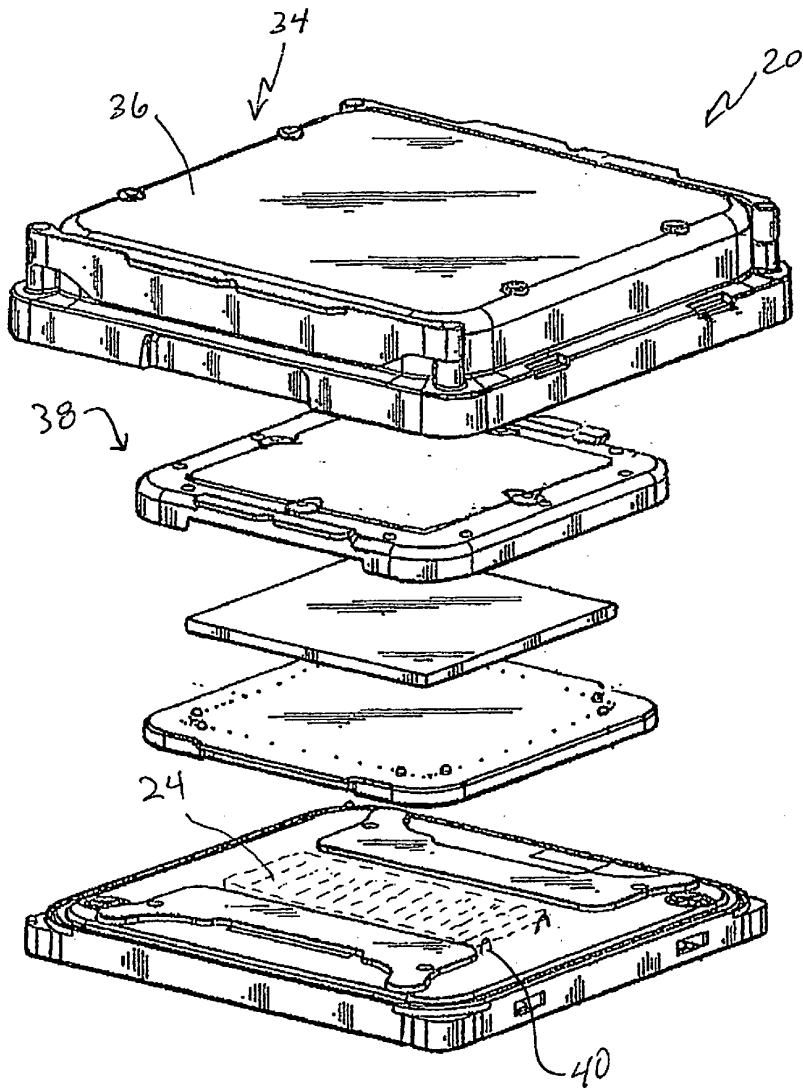
- [0038] 도 14 내지 도 16, 도 22 및 도 24b는 표면 영역을 추가적으로 개선하기 위한 양방향 홈을 갖는 구성을 도시한다. 다른 대안은 더 두꺼운 형태에서 유리할 수도 있는 구멍이다. 홈, 구멍, 파동 형상부와 같은 다양한 특징부는 최적의 표면 영역 구조를 제공하도록 조합될 수도 있으며, 일반적으로는 게터 재료의 체적에 대한 노출 표면적을 증가시킨다.
- [0039] (원용된 참조 문헌, 임의의 첨부된 청구범위, 요약 및 도면을 포함하는) 본 명세서에 개시된 모든 특징부들 및/또는 개시된 임의의 방법 또는 공정의 모든 단계들은 그런 특징부들 및/또는 단계들 중 적어도 일부가 상호 배타적인 조합을 제외하곤 어떤 조합으로도 조합될 수도 있다.
- [0040] (원용된 참조 문헌, 임의의 첨부된 청구범위, 요약 및 도면을 포함하는) 본 명세서에 개시된 각각의 특징부는 달리 명시되지 않는 한, 동일한, 동등한 또는 유사한 목적을 충족시키는 대안적인 특징부에 의해 대체될 수도 있다. 따라서, 달리 명시되지 않는 한, 개시된 각각의 특징부는 동등하거나 유사한 포괄적인 계열의 특징부들 중의 단지 일례이다.
- [0041] 본 발명은 상술된 실시예(들)의 상세 사항에 제한되지 않는다. 본 발명은 (원용된 참조 문헌, 임의의 첨부된 청구범위, 요약 및 도면을 포함하는) 본 명세서에 개시된 특징부들의 임의의 신규한 조합으로 또는 임의의 신규한 특징부로 확장되거나, 또는 개시된 임의의 방법 또는 공정의 단계들의 임의의 신규한 조합으로 또는 임의의 신규한 단계로 확장된다. 본 출원의 모든 섹션에서 상술된 참조 문헌들은 모든 목적을 위해 전체 내용이 본 명세서에서 원용된다.
- [0042] 특정한 예가 본 명세서에 도시되고 기술되었지만, 동일한 목적을 달성하도록 구성되는 임의의 배열체가 도시된 특정한 예를 대체할 수도 있다는 것을 통상의 기술자는 알 것이다. 본 출원은 본 발명의 요지에 대한 개조에 또는 변경예를 포함한다. 따라서, 본 발명은 첨부된 청구범위 및 첨부된 청구범위의 법적 등가물, 및 이하의 예시적인 양태에 의해 한정된다. 본 발명의 상술된 양태의 실시예는 본 발명의 원리를 설명하는 것일 뿐 제한하려는 것이 아니다. 본 명세서에 개시된 본 발명에 대한 추가적인 변형예도 통상의 기술자는 알 수 있을 것이며 그리고 그런 모든 변형예는 본 발명의 범주 내에 있는 것이다.

**도면**

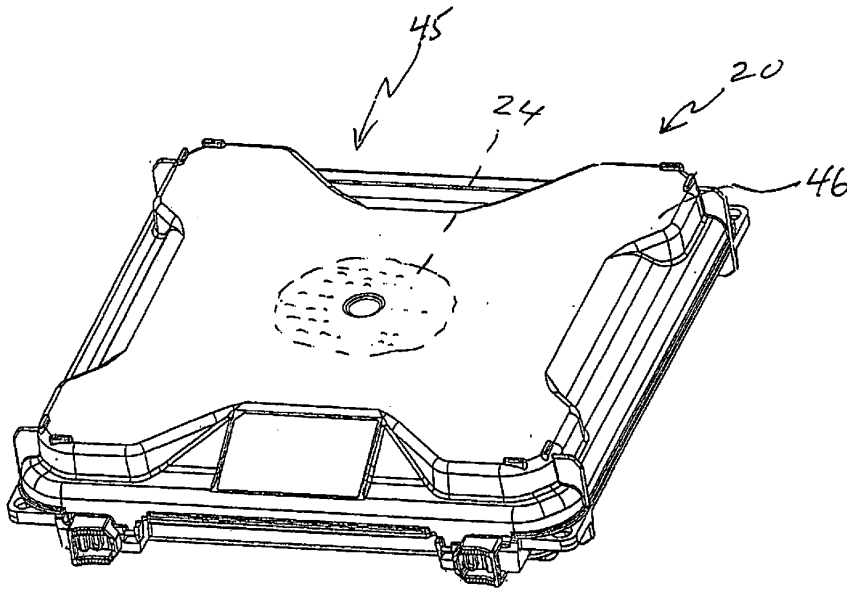
**도면1**



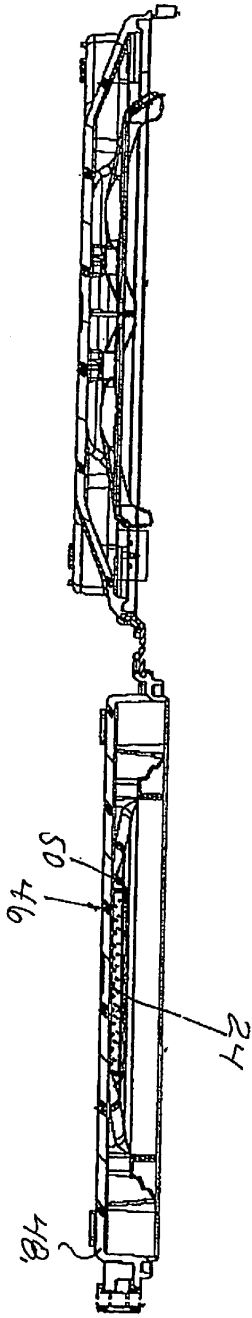
도면2



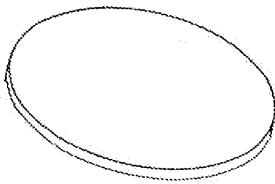
도면3



도면4

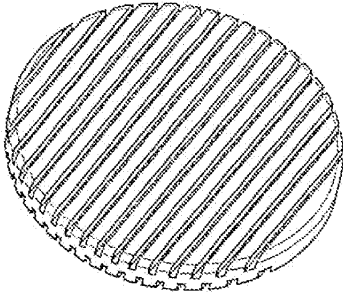


도면5a

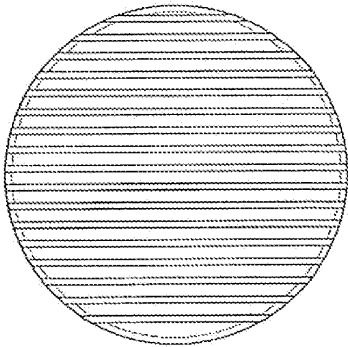


(종래 기술)

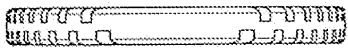
도면5b



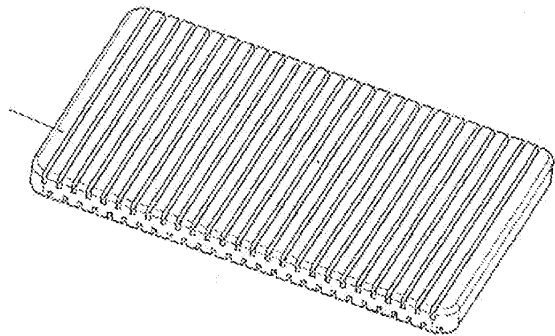
도면6



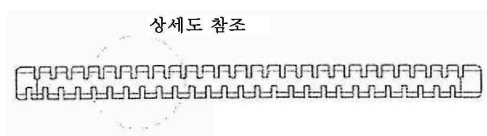
도면7



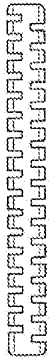
도면8



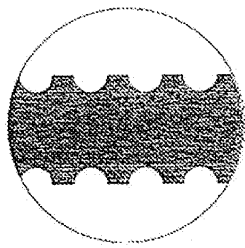
도면9



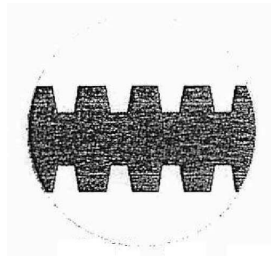
도면10



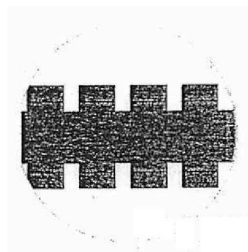
도면11



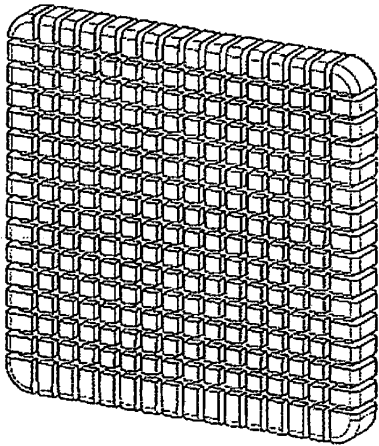
도면12



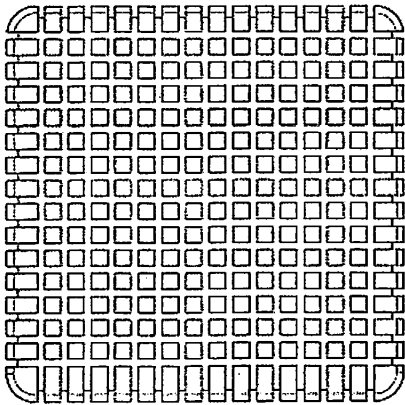
도면13



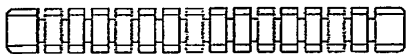
도면14



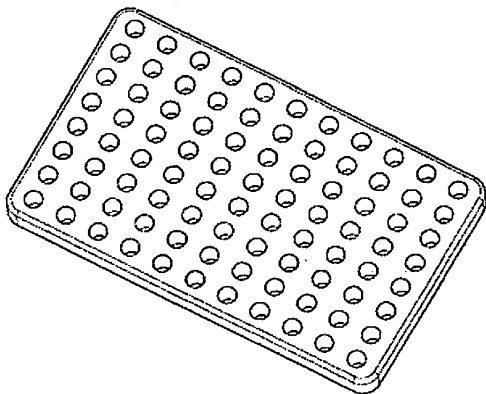
도면15



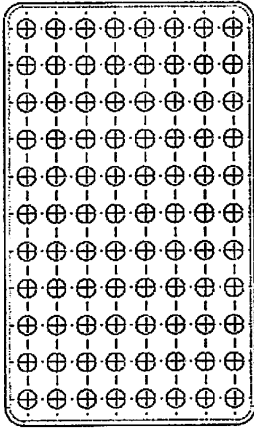
도면16



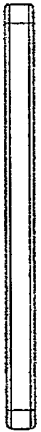
도면17



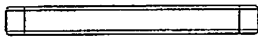
도면18



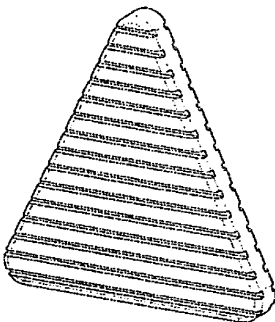
도면19



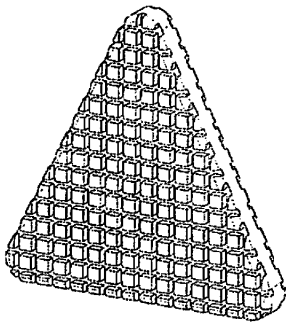
도면20



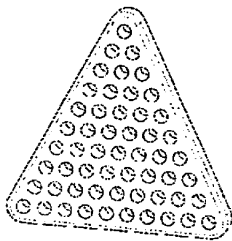
도면21



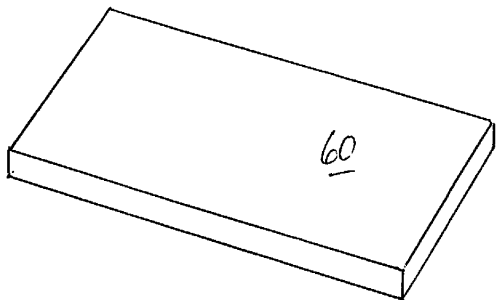
도면22



도면23

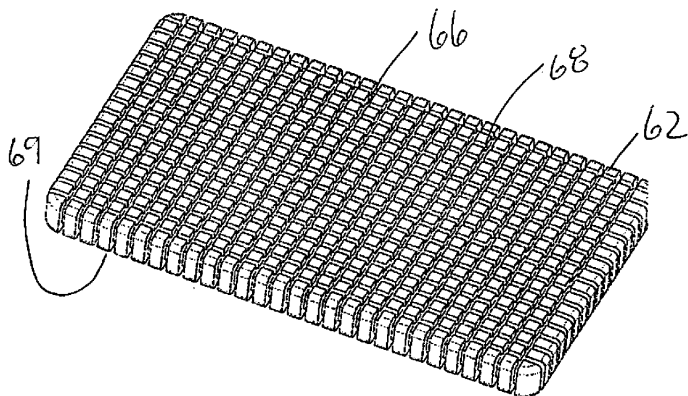


도면24a

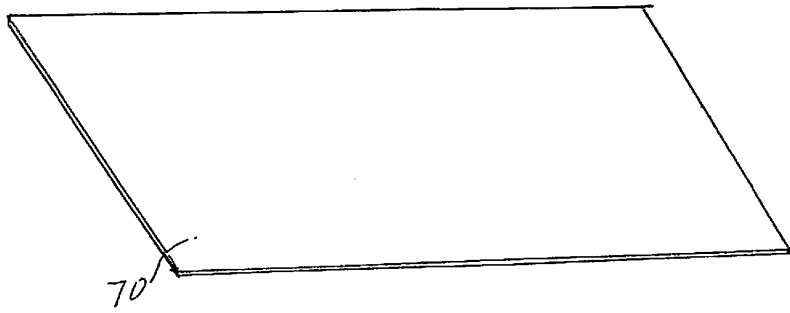


(중대 기술)

도면24b

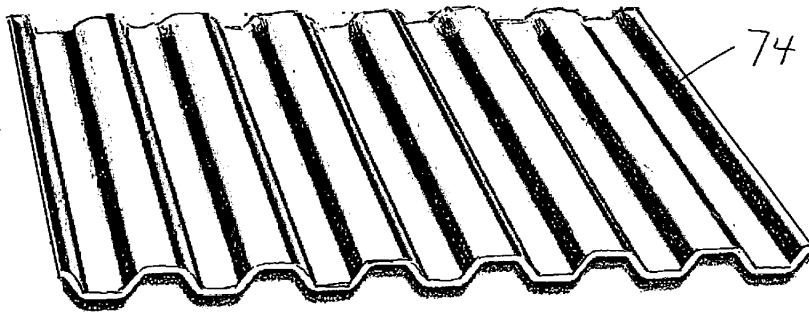


도면25a

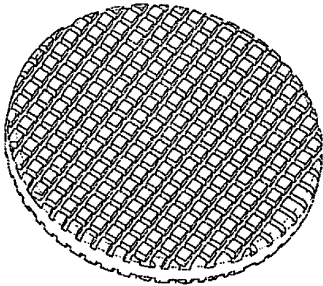


(종래 기술)

도면25b



도면26



도면27

