



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0003929  
(43) 공개일자 2017년01월10일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
*F16B 5/06* (2006.01) *B29C 63/00* (2006.01)  
*F16B 21/08* (2006.01) *B29L 31/00* (2006.01)
- (52) CPC특허분류  
*F16B 5/065* (2013.01)  
*B29C 63/0017* (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2016-7031183
- (22) 출원일자(국제) 2015년03월26일  
심사청구일자 없음
- (85) 번역문제출일자 2016년11월08일
- (86) 국제출원번호 PCT/US2015/022800
- (87) 국제공개번호 WO 2015/175098  
국제공개일자 2015년11월19일
- (30) 우선권주장  
61/991,653 2014년05월12일 미국(US)

- (71) 출원인  
일리노이즈 툴 워크스 인코포레이티드  
미국 일리노이즈주 60025 글렌뷰 할렘 애비뉴 155
- (72) 발명자  
래퍼 마크 오  
미국 일리노이즈주 60025 글렌뷰 할렘 애비뉴 155  
일리노이즈 툴 워크스 인코포레이티드 내
- (74) 대리인  
김태홍, 김진희

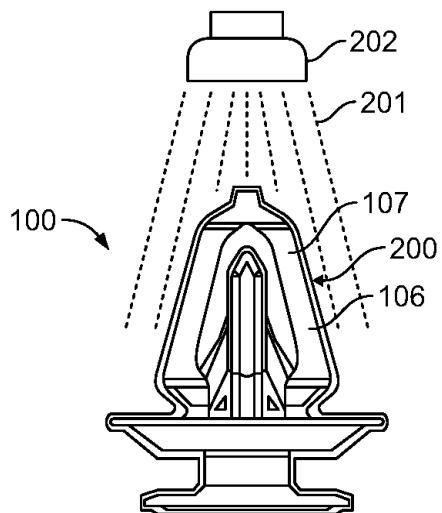
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 내액성 밀봉 파스너 조립체

### (57) 요 약

밀봉 파스너 조립체(100)는 적어도 하나의 부품(102)에 고정되게 연결되도록 구성되는 본체(106), 및 이 본체에 결합되는 적어도 하나의 소수성 부재(200, 412, 612)를 포함한다. 소수성 부재는 액체가 본체 내로 이를 통과해 침투하는 것을 방지하도록 구성된다.

**대 표 도** - 도2



(52) CPC특허분류

**F16B 21/086** (2013.01)  
*B29C 2063/006* (2013.01)  
*B29K 2995/0093* (2013.01)  
*B29L 2031/727* (2013.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

밀봉 파스너 조립체로서:

적어도 하나의 부품에 고정되게 연결되도록 구성되는 본체; 및

상기 본체에 결합되는 적어도 하나의 소수성 부재

를 포함하며, 상기 적어도 하나의 소수성 부재는 액체가 상기 본체 내로 이를 통해 침투하는 것을 방지하도록 구성되는 것인 밀봉 파스너 조립체.

#### 청구항 2

제1항에 있어서, 상기 적어도 하나의 소수성 부재는 상기 본체의 외면의 적어도 일부를 덮는 적어도 하나의 소수성 코팅을 포함하는 것인 밀봉 파스너 조립체.

#### 청구항 3

제1항에 있어서, 상기 적어도 하나의 소수성 부재는 몰드의 내부 챔버를 획정하는 내면에 라이닝되는 소수성 코팅을 포함하며, 상기 본체는 상기 내부 챔버 내로 투입되는 재료에 의해 형성되며, 상기 소수성 코팅은 상기 내부 챔버 내에서 상기 본체에 접착되는 것인 밀봉 파스너 조립체.

#### 청구항 4

제1항에 있어서, 상기 적어도 하나의 소수성 부재는 상기 본체를 형성하는 재료에 첨가되는 소수성 첨가제를 통해 형성되는 것인 밀봉 파스너 조립체.

#### 청구항 5

제1항에 있어서, 상기 적어도 하나의 소수성 부재는 상기 본체의 하나 이상의 표면에 형성된 소수성 텍스처화 패턴을 포함하는 것인 밀봉 파스너 조립체.

#### 청구항 6

제1항에 있어서, 상기 적어도 하나의 소수성 부재는 망간 산화물 폴리스티렌 나노복합재, 아연 산화물 폴리스티렌 나노복합재, 침강성 탄산칼슘(Precipitated Calcium Carbonate), 탄소 나노튜브 구조체, 또는 실리카 나노코팅 중 1종 이상으로 형성되는 것인 밀봉 파스너 조립체.

#### 청구항 7

제1항에 있어서, 상기 본체는 사출 성형을 통해 형성되는 것인 밀봉 파스너 조립체.

#### 청구항 8

제1항에 있어서, 상기 본체는 제2 고정부에 결합된 제1 고정부를 포함하며, 상기 제1 고정부는 목부를 통해 칼라에 연결되는 단부 캡을 포함하며, 상기 제2 고정부는 말단 텁에 연결되는 하나 이상의 편향 가능 부재를 포함하는 것인 밀봉 파스너 조립체.

#### 청구항 9

밀봉 파스너 조립체를 제조하는 방법으로서:

상기 밀봉 파스너 조립체의 본체를 형성하는 단계; 및

상기 본체에 적어도 하나의 소수성 부재를 결합하는 단계

를 포함하며, 상기 적어도 하나의 소수성 부재는 액체가 상기 본체 내로 이를 통하여 침투하는 것을 방지하도록 구성되는 것인 밀봉 파스너 조립체의 제조 방법.

#### 청구항 10

제9항에 있어서, 상기 결합하는 단계는 상기 본체의 외면의 적어도 일부를 소수성 코팅으로 덮는 단계를 포함하는 것인 밀봉 파스너 조립체의 제조 방법.

#### 청구항 11

제9항에 있어서, 상기 결합하는 단계는,

몰드의 내 챔버를 확정하는 내면을 소수성 코팅으로 라이닝하는 단계

를 포함하며, 상기 본체를 형성하는 단계는,

상기 라이닝 단계 후에 상기 본체를 형성하는 재료를 상기 내부 챔버 내로 투입하는 단계; 및

상기 소수성 코팅을 상기 내부 챔버 내에서 상기 본체에 접착시키는 단계

를 포함하는 것인 밀봉 파스너 조립체의 제조 방법.

#### 청구항 12

제9항에 있어서, 상기 결합하는 단계는, 상기 본체를 형성하는 재료에 소수성 첨가제를 첨가하는 단계를 포함하는 것인 밀봉 파스너 조립체의 제조 방법.

#### 청구항 13

제9항에 있어서, 상기 결합하는 단계는, 상기 본체의 하나 이상의 표면에 적어도 하나의 소수성 텍스처화 패턴을 형성하는 단계를 포함하는 것인 밀봉 파스너 조립체의 제조 방법.

#### 청구항 14

제9항에 있어서, 상기 적어도 하나의 소수성 부재는 망간 산화물 폴리스티렌 나노복합재, 아연 산화물 폴리스티렌 나노복합재, 침강성 탄산칼슘, 탄소 나노튜브 구조체, 또는 실리카 나노코팅 중 1종 이상으로 형성되는 것인 밀봉 파스너 조립체의 제조 방법.

#### 청구항 15

제9항에 있어서, 상기 본체를 형성하는 단계는 몰드의 성형 챔버 내로 유체 플라스틱을 사출하는 단계를 포함하는 것인 밀봉 파스너 조립체의 제조 방법.

#### 청구항 16

제9항에 있어서, 상기 본체를 형성하는 단계는 제2 고정부에 제1 고정부를 결합하는 단계를 포함하며, 상기 제1 고정부는 목부를 통해 칼라에 연결되는 단부 캡을 포함하며, 상기 제2 고정부는 말단 텁에 연결되는 하나 이상의 편향 가능 부재를 포함하는 것인 밀봉 파스너 조립체의 제조 방법

#### 청구항 17

밀봉 파스너 조립체로서:

적어도 하나의 부품에 고정되게 연결되도록 구성되는 본체;

상기 본체에 결합되는 제1 소수성 부재로서, 상기 제1 소수성 부재는 액체가 상기 본체 내로 이를 통하여 침투하는 것을 방지하도록 구성되며, 상기 제1 소수성 부재는 상기 본체의 외면의 적어도 일부를 덮는 소수성 코팅을 포함하는 것인 제1 소수성 부재; 및

상기 본체에 결합되는 제2 소수성 부재로서, 상기 제2 소수성 부재는 액체가 상기 본체 내로 이를 통하여 침투하는 것을 방지하도록 구성되며, 상기 제2 소수성 부재는 상기 본체의 하나 이상의 표면에 형성된 소수성 텍스처화 패턴을 포함하는 것인 제2 소수성 부재

를 포함하는 밀봉 파스너 조립체.

### 청구항 18

제17항에 있어서, 소수성 코팅은 몰드의 내부 챔버를 획정하는 내면을 소수성 코팅으로 라이닝함으로써 상기 본체에 결합되며, 상기 본체는 상기 내부 챔버 내로 투입되는 재료에 의해 형성되며, 상기 소수성 코팅은 상기 내부 챔버 내에서 상기 본체에 접착되는 것인 밀봉 파스너 조립체.

### 청구항 19

제17항에 있어서, 상기 적어도 하나의 소수성 부재는 망간 산화물 폴리스티렌 나노복합재, 아연 산화물 폴리스티렌 나노복합재, 침강성 탄산칼슘, 탄소 나노튜브 구조체, 또는 실리카 나노코팅 중 1종 이상으로 형성되는 것인 밀봉 파스너 조립체.

### 청구항 20

제1항에 있어서, 상기 본체는 제2 고정부에 결합된 제1 고정부를 포함하며, 상기 제1 고정부는 목부를 통해 칼라에 연결되는 단부 캡을 포함하며, 상기 제2 고정부는 말단 텁에 연결되는 하나 이상의 편향 가능 부재를 포함하는 것인 밀봉 파스너 조립체의 제조 방법

## 발명의 설명

### 기술 분야

[0001] 본 출원은 2014년 5월 12일자로 출원된 "Hydrophobic Sealing Fastener Assembly"라는 명칭의 미국 특허 가출원 번호 제61/991,653에 관한 것으로 이를 우선권 주장하며, 이에 의해 그 전체가 참조로 원용된다.

[0002] 본 개시의 실시예는 일반적으로 밀봉 파스너 조립체에 관한 것으로, 보다 구체적으로는 하나 이상의 소수성 표면을 갖는 내액성 밀봉 파스너 조립체(liquid-resistant sealing fastener)에 관한 것이다.

## 배경 기술

[0003] 다양한 파스너가 부품들을 함께 고정시키는 데에 이용되고 있다. 예를 들면, 클립 파스너는 사출 성형 플라스틱과 같이 단일 피스 재료로부터 일체로 성형되어 제조될 수 있다. 이 클립 조립체는 패널 등의 하나의 부품을 다른 패널, 프레임, 장치 등의 다른 부품에 연결하는 데에 이용될 수 있다.

[0004] 공지의 파스너 조립체는 내수성 시일을 제공하는 능력이 거의 또는 전혀 없다. 통상의 파스너 조립체를 통한 물의 침입을 방지하기 위해, 별도의 특수한 포음 가스켓이 내수성 시일을 제공하도록 파스너 조립체의 일부분에 고정될 수 있다. 다른 공지의 파스너 조립체는 밀봉 부재를 제공하도록 파스너 조립체의 일부분 위에 형성되는 별도의 특수한 오버 몰딩 가스켓을 포함한다.

[0005] 특히, 밀봉 계면, 부재 등을 제공하기 위해, 별도의 특수한 포음 또는 오버몰딩 가스켓은 통상 파스너 조립체에 고정 및/또는 형성되며, 이에 의해 제조 공정에 시간과 비용을 추가하게 된다.

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

[0006] 본 개시의 특정 실시예는 적어도 하나의 부품(패널 등)에 고정되게 연결되도록 구성되는 본체, 및 이 본체에 결합되는 적어도 하나의 소수성 부재를 포함할 수 있는 밀봉 파스너 조립체를 제공한다. 소수성 부재는 액체가 본체 내로 이를 통과해 침투하는 것을 방지하도록 구성된다.

### 과제의 해결 수단

[0007] 소수성 부재는 본체의 외면의 적어도 일부를 덮는 적어도 하나의 소수성 코팅을 포함할 수 있다. 적어도 하나의 실시예에서, 소수성 코팅이 몰드의 내부 챔버를 획정하는 내면에 라이닝된다. 본체는 내부 챔버 내로 투입되는 재료에 의해 형성된다. 소수성 코팅은 내부 챔버 내에서 본체에 접착된다.

[0008] 적어도 다른 실시예에서, 소수성 부재는 본체를 형성하는 재료에 첨가되는 소수성 첨가제를 통해 형성된다. 적

어도 다른 실시예에서, 소수성 부재는 본체의 하나 이상의 표면에 형성된 소수성 텍스처화 패턴을 포함한다.

[0009] 소수성 부재는 망간 산화물 폴리스티렌 나노복합재, 아연 산화물 폴리스티렌 나노복합재, 침강성 탄산칼슘 (Precipitated Calcium Carbonate), 탄소 나노튜브 구조체, 또는 실리카 나노코팅 중 1종 이상으로 형성될 수 있다. 본체는 예를 들면 사출 성형을 통해 형성될 수 있다.

[0010] 본체는 제2 고정부에 결합된 제1 고정부를 포함할 수 있다. 제1 고정부는 목부를 통해 칼라에 연결되는 단부 캡을 포함할 수 있다. 제2 고정부는 말단 텁에 연결되는 하나 이상의 편향 가능 부재를 포함할 수 있다.

[0011] 본 개시의 특정 실시예는 밀봉 파스너 조립체를 제조하는 방법을 제공한다. 이 방법은, 밀봉 파스너 조립체의 본체를 형성하는 단계; 및 본체에 적어도 하나의 소수성 부재를 결합하는 단계를 포함한다. 소수성 부재는 액체가 본체 내로 이를 통과해 침투하는 것을 방지하도록 구성된다.

[0012] 본 개시의 특정 실시예는 적어도 하나의 부품에 고정되게 연결되도록 구성되는 본체, 및 이 본체에 결합되는 제1 및 제2 소수성 부재를 포함할 수 있는 밀봉 파스너 조립체를 제공한다. 제1 및 제2 소수성 부재는 액체가 본체 내로 이를 통과해 침투하는 것을 방지하도록 구성된다. 제1 및 제2 소수성 부재는 본체의 외면의 적어도 일부를 덮는 소수성 코팅을 포함할 수 있다. 제2 소수성 부재는 본체의 하나 이상의 표면에 형성된 소수성 텍스처화 패턴을 포함할 수 있다.

### 도면의 간단한 설명

[0013] 도 1은 본 개시의 실시예에 따른 등근 개구를 갖는 패널과 관련된 밀봉 파스너 조립체의 사시도를 도시한다.

도 2는 본 개시의 실시예에 따른 밀봉 파스너 조립체에 적용되는 소수성 부재의 정면도를 도시한다.

도 3은 본 개시의 실시예에 따른 소수성 부재를 갖는 밀봉 파스너 조립체를 제조하는 방법의 흐름도를 도시한다.

도 4는 본 개시의 실시예에 따른 밀봉 파스너 조립체를 형성하도록 구성된 몰드의 간략화한 내면도를 도시한다.

도 5는 본 개시의 실시예에 따른 소수성 부재를 갖는 밀봉 파스너 조립체를 제조하는 방법의 흐름도를 도시한다.

도 6은 본 개시의 실시예에 따른 밀봉 파스너 조립체를 형성하도록 구성된 몰드의 간략화한 내면도를 도시한다.

도 7은 본 개시의 실시예에 따른 소수성 부재를 갖는 밀봉 파스너 조립체를 제조하는 방법의 흐름도를 도시한다.

도 8은 본 개시의 실시예에 따른 몰드의 텍스처화 표면의 확대도를 도시한다.

도 9는 본 개시의 실시예에 따른 몰드의 텍스처화 표면의 확대도를 도시한다.

본 개시의 실시예들을 상세하게 설명하기에 앞서서, 본 개시가 그 용례에 있어서 이하의 설명에 기재되거나 첨부 도면들에 도시된 구성 요소들의 상세 구조 및 구성에 적용하는 데에 제한되지 않는다는 점을 이해해야 할 것이다. 본 개시는 다른 실시예들로 구현될 수 있고 다양한 방식으로 실현되거나 실행될 수도 있다. 또한, 본 명세서에서 이용되는 어법 및 용어들은 설명을 위한 것이지 제한적인 것으로 간주되어서는 안 될 것이라는 점을 이해해야 할 것이다. 본 명세서에 있어서 "구비하는" 및 "포함하는"이라는 용어 및 그 어미 변화 표현들의 사용은 그 후에 나열된 항목 및 그 균등물은 물론 추가적인 항목들도 포함하는 것을 의미한다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0014] 본 개시의 실시예들은 하나 이상의 코팅, 층, 표면, 도포재, 일체형 바디 등의 하나 이상의 소수성 부재(본 명세서에서 사용하는 바와 같은 "소수성"이란 용어는 소수성과 초소수성을 모두 포함한다)를 포함하는 내액성 밀봉 파스너 조립체를 제공한다. 공지의 파스너와는 달리, 별개의 특수한 포옴 또는 오버몰딩 가스켓이 필요하지 않다. 대신에, 밀봉 파스너 조립체의 적어도 일부분을 덮을 수 있는 소수성 부재가 밀봉 파스너 조립체를 밀봉하고 액체가 그를 통과하는 것을 방지하는 내수성 층을 제공한다.

[0015] 적어도 하나의 실시예에서, 소수성 부재는 밀봉 파스너 조립체에 직접 도포될 수 있는 소수성 코팅이거나 이 코팅을 포함할 수 있다. 예를 들면, 밀봉 파스너 조립체를 형성하고, 이어서 성형 공정 후에 소수성 코팅이 본체에 도포될 수 있다. 그 도포재는 소수성 스프레이, 드립(drip), 증기, 및/또는 액체 캐스케이드 등 중 하나 이

상일 수 있다.

[0016] 적어도 하나의 다른 실시예에서, 소수성 부재는 몰드를 통해 밀봉 파스너 조립체에 도포될 수 있는 소수성 코팅이거나 이 코팅을 포함할 수 있다. 예를 들면, 몰드를 이용하여 밀봉 파스너 조립체를 형성할 수 있다. 그 몰드 내부에 소수성 코팅이 도포될 수 있다. 파스너 조립체를 형성하는 재료가 몰드 내로 삽입됨에 따라(예를 들면, 사출 성형 공정을 통해), 소수성 코팅은 밀봉 파스너 조립체의 표면에 접착된다. 사출 성형 플라스틱 등의 밀봉 파스너 조립체를 형성하는 데에 이용되는 재료는 몰드 내에서 소수성 코팅 바로 위를 덮을 수 있다.

[0017] 적어도 하나의 다른 실시예에서, 소수성 부재는 밀봉 파스너 조립체에 적용될 수 있는 소수성 텍스처에 의해 형성될 수 있다. 예를 들면, 소수성 부여 텍스처가 몰드 내에 형성되어, 성형 공정 동안 또는 그 후에 파스너 조립체의 표면에 들려붙거나, 그 표면을 생성 또는 형성할 수 있다. 나노사이즈 텍스처가 예를 들면 툴링(tooling), 몰딩 등에 추가될 수 있다. 밀봉 파스너 조립체를 형성하는 데에 이용되는 몰드의 재료가 발수성(소수성)을 갖는 나노 텍스처를 갖게 예칭될 수 있다. 그러면, 그러한 발수성의 텍스처는 몰드를 통해 파스너 조립체에 적용된다.

[0018] 적어도 하나의 다른 실시예에서, 소수성 부재는 밀봉 파스너 조립체를 형성하는 재료에 포함될 수 있는 소수성 첨가제를 통해 형성될 수 있다. 예를 들면, 소수성 첨가제는 성형 중에 또는 성형 후에 밀봉 파스너 조립체의 표면으로 이동할 수 있다. 예를 들면, 성형 공정 중에 파스너 조립체의 외면 등의 표면에 달라붙는 소수성 이형제가 이용될 수 있다.

[0019] 본 개시의 실시예들은 가스켓 또는 오버몰딩 부분 등의 추가적인 부품을 사용하지 않고 밀봉 특성을 발휘하는 파스너 조립체를 제공한다. 본 개시의 실시예들은 그 형성에 제2의 도구 또는 복잡한 오버몰딩 작업을 필요로 하지 않는 밀봉 파스너 조립체를 제공한다. 또한, 실시예들은 물 흡수 경향을 최소화한 밀봉 파스너 조립체를 제공한다.

[0020] 본 개시의 실시예에 따른 밀봉 파스너 조립체는 그를 통한 액체의 침투를 방지, 최소화 또는 감소시키는 것으로 확인되었다. 테스트를 통해, 본 개시의 실시예에 따른 하나 이상의 소수성 부재를 포함하는 밀봉 파스너 조립체는 내액성 배리어를 제공하는 것으로 확인되었다.

[0021] 도 1은 본 개시의 실시예에 따른 등근 개구(104)를 갖는 패널(102)과 관련된 밀봉 파스너 조립체(100)의 사시도를 도시한다. 이 밀봉 파스너 조립체(100)는 제1 고정부(108) 및 제2 고정부(110)를 갖는 본체(106)를 포함한다. 본체(106)는 패널(102) 등의 하나 이상의 부품에 고정되게 연결되도록 구성된다.

[0022] 제1 고정부(108)는 목부(115)를 통해 칼라(112)에 연결되는 단부 캡(111)을 포함할 수 있다. 다른 패널 등의 부품은 목부(114) 둘레에 고정되어 단부 캡(111)과 칼라(112) 사이에 샌드위치되도록 구성된 개구를 포함할 수 있다.

[0023] 제2 고정부(110)는 말단 팁(118)에 연결되는 하나 이상의 편향 가능 부재(116)를 포함할 수 있다. 편향 가능 부재(16)는 아암, 레그, 윙 등일 수 있고, 이들은 개구(104) 내로 나아감에 따라 내측으로 편향되고 통과 후에는 외측으로 편향되어, 접합적으로 개구(104)보다 넓은 근위 표면들이 개구(104) 둘레에서 패널(102)의 상면에 맞대지도록 구성된다.

[0024] 본체(106)는 도시한 것 외에 다양한 형상 및 사이즈를 포함할 수 있다. 예를 들면, 제1 및 제2 고정부(108, 110) 대신에, 본체(106)는 서로 거울 대칭을 이루는 2개의 고정부를 포함할 수 있다. 다른 예로서, 본체(106)는 제1 및 제2 고정부(108, 110) 중 단 하나만을 포함할 수도 있다. 또한, 본체(106)는 도시한 것보다 많거나 적은 수의 편향 가능 부재를 포함할 수도 있다. 또한, 대안적으로, 본체(106)는 W 형상 체결 계면, 및/또는 로터리 스타일 체결 계면 등을 포함할 수 있다.

[0025] 본체(106)는 다양한 공정을 통해 일체적으로 성형 및 제조될 수 있다. 예를 들면, 본체(106)는 일체적으로 성형되어 단일 피스의 사출 성형 플라스틱으로서 형성될 수 있다. 본체(106)가 형성된 후에, 소수성 부재가 본체의 적어도 일부 위에 적용되어 내액성 시일을 제공할 수 있다.

[0026] 도 2는 본 개시의 실시예에 따른 밀봉 파스너 조립체(100)에 적용되는 소수성 부재(200)의 정면도를 도시한다. 소수성 부재(200)는 밀봉 파스너 조립체(100)의 본체(106)에 직접 도포될 수 있는 소수성 코팅이거나 그 코팅을 포함할 수 있다. 언급한 바와 같이, 본체(106)가 먼저 성형되고, 이어서 소수성 부재(200)가 본체(106)가 적용될 수 있다. 도시한 바와 같이, 소수성 유체(201)(예를 들면, 액체, 젤, 슬러리 등)가 노즐(202)로부터 방사되어, 본체(106)의 외면(107)을 코팅할 수 있다. 선택적으로, 본체(106)의 일부분이 마스킹제(masking agent)로

덮여, 그 상에 소수성 유체(201)가 고착되는 것을 방지할 수도 있다. 소수성 유체(201)가 냉각, 건조, 경화 등이 됨에 따라, 본체(106)의 외면(107)에 들러붙어 소수성 부재(200)를 형성한다. 따라서, 소수수 부재(200)가 밀봉 파스너 조립체(100)의 외면에 적용되어, 액체를 반발하고 그 액체가 밀봉 파스너 조립체(100) 내로 이를 통과해 침투하는 것을 방지한다. 소수성 유체(201)는 노즐로부터 본체(106)에 샤워 형태로 뿌려져, 소수성 부재(200)를 형성하는 도포층을 제공한다. 샤워로서 도시하였지만, 소수성 유체(210)는 소수성 스프레이, 드립, 증기, 및/또는 액체 캐스케이드 등의 다양한 방법을 통해 본체(106) 상에 도포될 수 있다.

[0027] 본 개시의 실시예는 발수성을 갖는 적어도 하나의 나노 범위 표면층이거나 그 표면층을 제공할 수 있는 소수성 부재를 제공한다. 본 명세서에서 설명하는 각 소수성 부재는 망간 산화물 폴리스티렌 나노복합재, 아연 산화물 폴리스티렌 나노복합재, 침강성 탄산칼슘, 탄소 나노튜브 구조체, 및/또는 실리카 나노코팅 등 중 1종 이상으로 형성될 수 있다. 상기한 것 외의 다양한 기타 재료가 소수성 부재를 형성하는 데에 이용될 수 있다는 점을 이해할 것이다.

[0028] 도 3은 본 개시의 실시예에 따른 소수성 부재를 갖는 밀봉 체결 클립 조립체를 제조하는 방법의 흐름도를 도시한다. 단계 300에서, 밀봉 파스너 조립체의 본체가 형성된다. 본체는 다양한 형상, 사이즈, 하나 이상의 고정부 및/또는 계면 등을 갖도록 형성될 수 있다. 본체는 성형 공정을 통해 형성될 수 있다. 예를 들면, 본체는 사출 성형 재료의 일체적으로 성형 및 제조된 피스로서 형성될 수 있다. 대안적으로, 본체는 접합 및/또는 접착제 등을 통해 서로에 고정된 복수의 피스로 형성될 수 있다.

[0029] 밀봉 파스너 조립체의 본체가 형성된 후에, 단계 302에서, 본체의 하나 이상의 외면 상에 소수성 액체를 도포한다. 예를 들면, 본체는 소수성 유체가 샤워처럼 뿌려질 수 있다. 선택적으로, 본체를 소수성 유체의 배스 내에 담을 수도 있다. 소수성 유체가 본체의 외면에 원하는 두께로 도포된 후에, 그 소수성 유체는 냉각 및 경화 등을 통해 본체의 외면에 고정되게 들러붙도록 허용된다. 단계 304에서, 도포된 소수성 유체를 통해 본체 상에 소수성 부재가 형성된다.

[0030] 도 4는 본 개시의 실시예에 따른 밀봉 파스너 조립체를 형성하도록 구성된 몰드(400)의 간략화한 내면도를 도시한다. 몰드(400)는 기립한 벽(404)에 연결된 베이스(402)와 상부면(406)을 포함하며, 이들이 내부 파스너 성형 챔버(408)를 확정한다. 채널(409)이 상부면(406)을 통해 파스너 성형 챔버(408) 내로 연장한다. 파스너 성형 챔버(408)를 확정하는 내면(410)이 형성될 밀봉 파스너 조립체의 형상을 확정한다.

[0031] 플라스틱을 파스너 성형 챔버(408) 내로 주입하기 전에, 즉 파스너 조립체의 본체를 형성하기 전에, 소수성 코팅(412)을 이용하여 내면(410)을 코팅한다. 소수성 코팅(412)은 내면(410) 전부를 코팅할 수 있다. 대안적으로, 소수성 코팅(412)은 내면(410) 전부보다는 적게 도포될 수도 있다. 소수성 코팅(412)이 내면(410)에 접착된 후에, 파스너 성형 챔버(408) 내로 플라스틱을 주입하여 파스너 조립체의 본체를 형성할 수 있다. 플라스틱이 소수성 코팅(412)과 접촉함에 따라, 소수성 코팅(412)은 플라스틱이 냉각 및 경화에 됨에 따라 플라스틱에 들러붙거나, 그 플라스틱을 생성 또는 형성하며, 이에 의해 밀봉 파스너 조립체의 본체 상에 소수성 부재를 형성한다.

[0032] 전술한 바와 같이, 소수성 부재는 몰드를 통해 밀봉 파스너 조립체에 도포될 수 있는 소수성 코팅이거나 이 코팅을 포함할 수 있다. 몰드가 밀봉 파스너 조립체를 형성하는 데에 이용될 수 있다. 그 몰드 내부에 도 4와 관련하여 설명한 바와 같이 소수성 코팅이 도포될 수 있다. 파스너 조립체를 형성하는 재료가 몰드 내로 삽입됨에 따라(예를 들면, 사출 성형 공정을 통해), 소수성 코팅은 밀봉 파스너 조립체의 표면에 접착된다. 사출 성형 플라스틱 등의 밀봉 파스너 조립체를 형성하는 데에 이용되는 재료는 몰드 내에서 소수성 코팅 바로 위를 덮을 수 있다.

[0033] 대안적으로, 소수성 코팅(412)을 도포하는 대신에, 소수성 부재는 밀봉 파스너 조립체를 형성하는 재료에 포함될 수 있는 소수성 첨가제를 통해 형성될 수 있다. 예를 들면, 소수성 첨가제는 성형 중에 또는 성형 후에 밀봉 파스너 조립체의 표면으로 이동할 수 있다. 적어도 하나의 실시예에서, 성형 공정 중에 밀봉 파스너 조립체의 외면 등의 표면에 달라붙는 소수성 이형제가 이용될 수 있다. 따라서, 밀봉 파스너 조립체를 형성하는 재료는 본체를 형성하기 위한 제1 재료(플라스틱)와, 소수성 부재를 형성하기 위한 제2 재료를 포함할 수 있으며, 제2 재료는 성형 공정 중에 및/또는 후에 밀봉 파스너 조립체의 외면으로 이동할 수 있다.

[0034] 도 5는 본 개시의 실시예에 따른 소수성 부재를 갖는 밀봉 파스너 조립체를 제조하는 방법의 흐름도를 도시한다. 단계 500에서, 몰드의 성형 챔버의 내면을 소수성 코팅으로 코팅한다. 내면이 코팅된 후에, 단계 502에서, 밀봉 파스너 조립체를 형성하는 재료를 성형 챔버 내로 투입한다. 재료를 성형 챔버 내에 투입함으로

써(성형 챔버 내로 사출하는 등의 예 의해), 소수성 코팅이 그 재료에 들려붙는다. 단계 504에서, 소수성 코팅은 소수성 부재를 형성하도록 성형 챔버 내에서 본체의 외면에 접착되도록 허용된다. 이어서, 밀봉 파스너 조립체는 냉각 및 경화 등을 통해 완전히 형성되도록 허용된다. 이어서, 단계 506에서, 밀봉 파스너 조립체를 몰드로부터 제거한다.

[0035] 사출 성형 공정으로서 설명하였지만, 본체는 다양한 다른 공정 및 몰드를 통해 형성될 수 있다. 소수성 코팅이 밀봉 파스너 조립체의 형상을 확정하는 몰드의 내면에 도포될 수 있다. 본체를 형성하는 재료가 몰드 내에 배치됨에 따라, 소수성 코팅은 그 재료에 들려붙어 소수성 부재를 형성할 수 있다.

[0036] 도 6은 본 개시의 실시예에 따른 밀봉 파스너 조립체를 형성하도록 구성된 몰드(600)의 간략화한 내면도를 도시한다. 몰드(600)는 기립한 벽(604)에 연결된 베이스(602)와 상부면(606)을 포함하며, 이들이 내부 파스너 성형 챔버(608)를 확정한다. 채널(609)이 상부면(606)을 통과해 파스너 성형 챔버(608) 내로 연장한다. 파스너 성형 챔버(608)를 확정하는 내면(610)이 형성될 밀봉 파스너 조립체의 형상을 확정한다.

[0037] 내면(610)은 텍스처화 계면(612)을 포함한다. 밀봉 파스너 조립체의 본체를 형성하는 재료가 성형 챔버(608)내로 투입됨에 따라, 텍스처화 계면(612)은 상응하는 텍스처를 본체의 외면에 부여한다. 텍스처화 계면(612)은 본체에 소수성(액체 반발성) 외부 텍스처를 부여하도록 구성된다. 따라서, 텍스처화 계면(612)은 밀봉 파스너 조립체의 본체의 외면에 소수성 부재를 형성한다. 이러한 실시예에서, 별개의 특수한 소수성 코팅이 필요하지 않다. 하지만, 대안적으로, 별개의 특수한 소수성 코팅이 이용될 수도 있다.

[0038] 소수성 부재는 소수성 텍스처화 계면(612)에 의해 형성될 수 있다. 텍스처화 계면(612)은 예를 들면 툴링, 몰딩 등에 추가될 수 있는 나노사이즈 텍스처일 수 있다. 적어도 하나의 실시예에서, 텍스처화 계면(612)은 몰드(600)와 일체적으로 형성된다. 예를 들면, 몰드(600)의 재료(예를 들면, 강 등)는 예를 들면 발수성을 갖는 나노 텍스처를 갖게 에칭될 수 있다. 그러면, 그러한 발수성 텍스처화 계면(612)이 몰드(600)를 통해 파스너 조립체에 적용된다.

[0039] 도 7은 본 개시의 실시예에 따른 소수성 부재를 갖는 밀봉 파스너 조립체를 제조하는 방법의 흐름도를 도시한다. 단계 700에서, 재료를 몰드의 성형 챔버 내에 투입한다. 예를 들면, 액체 플라스틱이 성형 챔버 내로 주입될 수 있다. 단계 702에서, 그 재료는 성형 챔버를 확정하는 하나 이상의 텍스처화 내면과 상호 작용한다. 예를 들면, 텍스처화 내면은 소수성 표면을 확정하는 나노사이즈 텍스처화 표면일 수 있다. 단계 704에서, 그 재료와 텍스처화 내면의 상호 작용을 통해 소수성 부재가 형성된다. 단계 706에서, 밀봉 파스너 조립체를 몰드로부터 제거한다.

[0040] 도 8은 본 개시의 실시예에 따른 몰드의 텍스처화 표면(800)의 확대도를 도시한다. 텍스처화 표면(800)은 밀봉 파스너 조립체의 본체의 표면 내로 및/또는 그 상에 소수성 부재를 부여하도록 된 나노사이즈 표면일 수 있다. 텍스처화 표면(800)은 오목부(804)를 통해 서로 연결되는 반구형 돌기 등의 돌출부(802)의 규칙적인 패턴을 포함할 수 있다. 추가로, 인접한 돌출부(802)들 사이에 캡(806)이 형성될 수도 있다. 텍스처화 표면(800)은 그 역의 패턴을 본체의 외면에 부여한다. 그러한 역 패턴이 액체를 반발하도록 구성된다.

[0041] 도 9는 본 개시의 실시예에 따른 몰드의 텍스처화 표면의 확대도를 도시한다. 텍스처화 표면(900)은 밀봉 파스너 조립체의 본체의 표면 내로 및/또는 그 상에 소수성 부재를 부여하도록 된 나노사이즈 표면일 수 있다. 텍스처화 표면(900)은 골(904)을 통해 서로 연결되는 반구형의 이빨형 돌기 등의 피크(902)의 규칙적인 패턴을 포함할 수 있다. 추가로, 피크(902)의 인접한 열들 사이에 캡(906)이 형성될 수도 있다. 텍스처화 표면(900)은 그 역의 패턴을 본체의 외면에 부여한다. 그러한 역 패턴이 액체를 반발하도록 구성된다.

[0042] 도 8 및 도 9를 참조하면, 텍스처화 표면은 상응하는 소수성 텍스처를 밀봉 파스너 조립체의 표면 내로 및/또는 그 상에 부여하는 나노사이즈 텍스처일 수 있다. 그 얻어지는 소수성 텍스처는 천연적으로 소수성을 갖는 연꽃잎(예를 들면, 연꽃잎 효과: Lotus effect)의 표면과 유사하거나 동일할 수 있다.

[0043] 도 1 내지 도 9를 참조하면, 상기 실시예들 중 임의의 실시예가 그 자체만으로 또는 다른 실시예와 함께 이용될 수 있다. 예를 들면, 밀봉 파스너 조립체는 내부 챔버를 확정하는 소수성 텍스처화 표면을 갖는 몰드를 통해 형성될 수 있다. 그 밀봉 파스너 조립체는 몰드로부터 제거될 수 있고, 그러면 별개의 특수한 소수성 부재가 밀봉 파스너 조립체의 하나 이상의 표면 상에 형성될 수 있다.

[0044] 본 개시의 실시예는 본 명세서에서 도시하고 설명한 것 외의 다양한 형태의 밀봉 파스너 조립체에 이용될 수 있다. 예를 들면, 소수성 부재는 "Rib Clip"이란 명칭의 미국 특허 제6,796,006호, "One-Piece Reusable Plastic Fastener"란 명칭의 미국 특허 제6,974,292호, 및 "Push-In Fastener Assembly"란 명칭의 미국 특허

제8,613,128호에 기재된 바와 같은 파스너 조립체 이용될 수 있으며, 그 특허 문헌들은 모두 그 전체 내용을 참조로 본 명세서에 원용한다.

[0045] 전술한 바와 같이, 본 개시의 실시예들은 가스켓 또는 오버몰딩 부분 등의 추가적인 부품을 사용하지 않고 밀봉 특성을 발휘하는 파스너 조립체를 제공한다. 본 개시의 실시예들은 그 형성에 제2의 도구 또는 복잡한 오버몰딩 작업을 필요로 하지 않는 밀봉 파스너 조립체를 제공한다. 또한, 실시예들은 물 흡수 경향을 최소화거나 감소시키는 밀봉 파스너 조립체를 제공한다.

[0046] 본 개시의 실시예들을 설명하는 데에 있어서 상부, 저부, 하부, 중간, 측방, 수평, 수직, 전방 등의 다양한 공간 및 방향 관련 용어들이 사용될 수 있지만, 그러한 용어들은 도면에 도시한 배향과 관련하여서만 사용된다는 점을 이해해야 할 것이다. 그러한 배향은, 상부가 하부가 되거나 그 반대로 되거나, 수평이 수직으로 되는 등이 되도록, 반대로 되거나 회전되거나 달리 변경될 수도 있다.

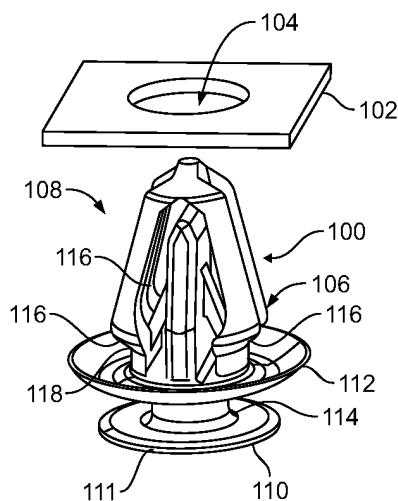
[0047] 상기한 실시예들의 변형 및 수정은 본 발명의 범위 내에 포함된다. 본 명세서에서 개시하고 정의한 실시예들은 그 상세한 설명 및/또는 도면에서 언급하거나 그로부터 드러나는 개별 특징들의 2개 이상의 모든 대안적인 조합으로 확장될 수 있다는 점을 이해할 것이다. 그러한 상이한 조합들 전부가 본 개시의 다양한 대안적인 양태를 구성한다. 본 명세서에서 설명하는 실시예들은 본 개시의 실시를 위해 알려진 최상의 모드를 설명하는 것으로 당업자들이 본 개시를 이용할 수 있게 할 것이다. 청구의 범위는 종래 기술에 의해 허용되는 한 대안적인 실시예를 포함하도록 해석되어야 할 것이다.

[0048] 첨부된 청구 범위에서 이용되는 한, "including" 및 "in which"와 같은 용어는 "comprising" 및 "wherein"과 같은 용어 각각에 대한 평이한 영어에서의 동의 어구로서 이용된다. 게다가, 이하의 청구 범위에서 이용되는 한, "제1", "제2" 및 "제3" 등의 용어는 단지 라벨(label)로서 이용된 것으로, 그 대상물에 순서적 요건을 부여하고자 하는 것은 아니다. 게다가, 후속한 청구 범위의 한정 사항들은 기능식 포맷(means-plus-function format)으로 기재된 것이 아니며, 다른 구조 없이 기능의 기재만이 따르는 "수단"이란 문구를 표현적으로 이용하기 전까지는 35 U.S.C.112 § (f)항에 기초하여 해석되고자 한 것은 아니다.

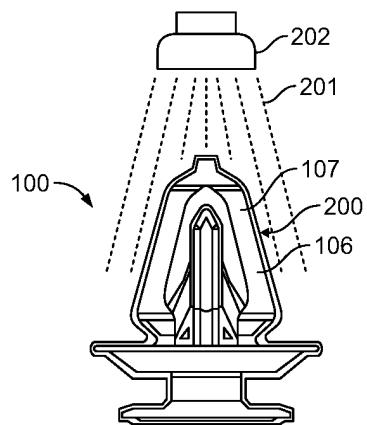
[0049] 본 발명의 여러 특징들을 이하의 청구 범위에 기재한다.

## 도면

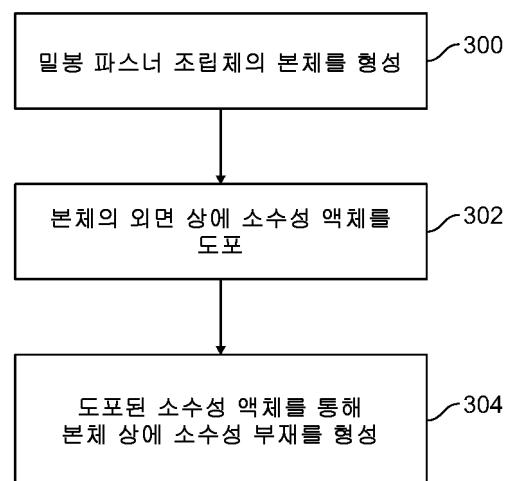
### 도면1



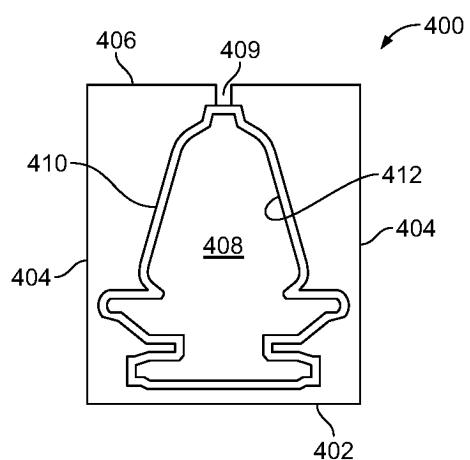
도면2



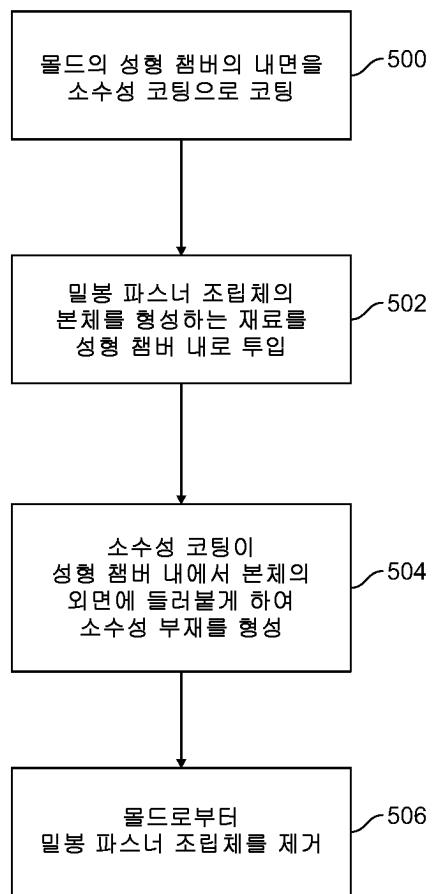
도면3



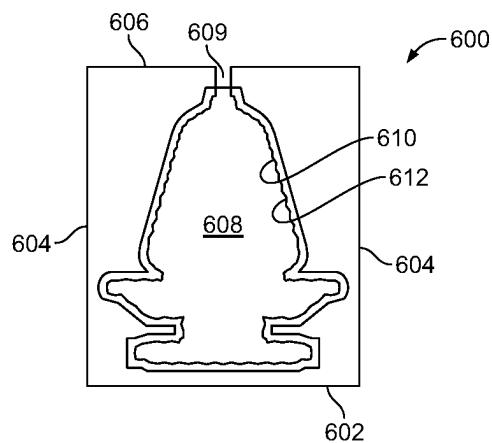
도면4



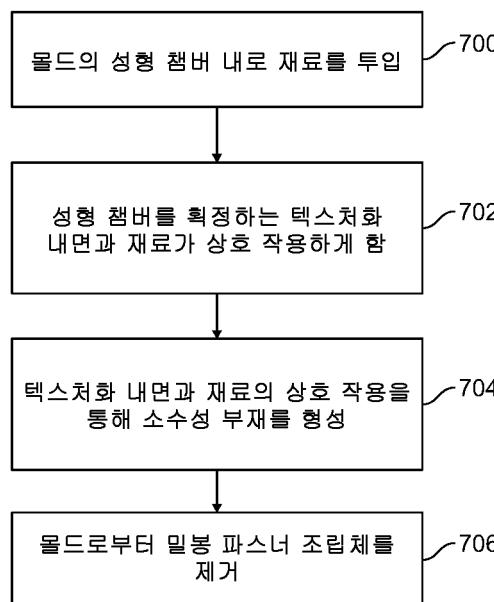
## 도면5



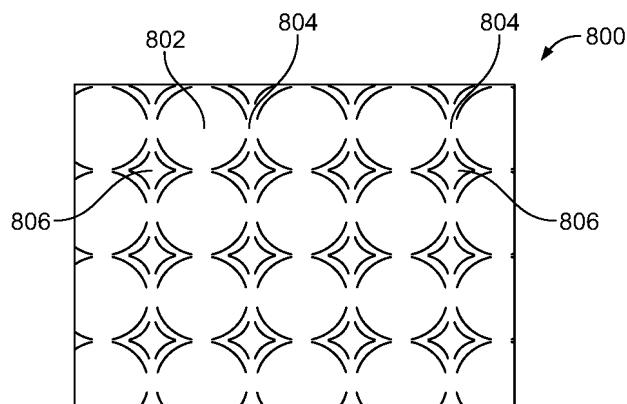
## 도면6



도면7



도면8



도면9

