



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0033756  
(43) 공개일자 2016년03월28일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
F16L 57/00 (2006.01) B29C 35/02 (2006.01)  
F16L 57/06 (2006.01) H02G 3/04 (2006.01)  
B29L 16/00 (2006.01) B29L 31/00 (2006.01)
- (52) CPC특허분류  
F16L 57/00 (2013.01)  
B29C 35/02 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2016-7004299  
(22) 출원일자(국제) 2014년07월25일  
심사청구일자 없음  
(85) 번역문제출일자 2016년02월19일  
(86) 국제출원번호 PCT/US2014/048115  
(87) 국제공개번호 WO 2015/013571  
국제공개일자 2015년01월29일  
(30) 우선권주장  
61/858,527 2013년07월25일 미국(US)  
14/340,691 2014년07월25일 미국(US)
- (71) 출원인  
페더럴-모걸 파워트레인, 인코포레이티드  
미합중국 미시간주 48034, 사우스필드, 노스웨스턴 하이웨이 26555  
(72) 발명자  
티 지미 이  
미국 펜실베이니아 19540 몬톤 메이플 그로브 로드 888  
(74) 대리인  
송봉식, 정삼영

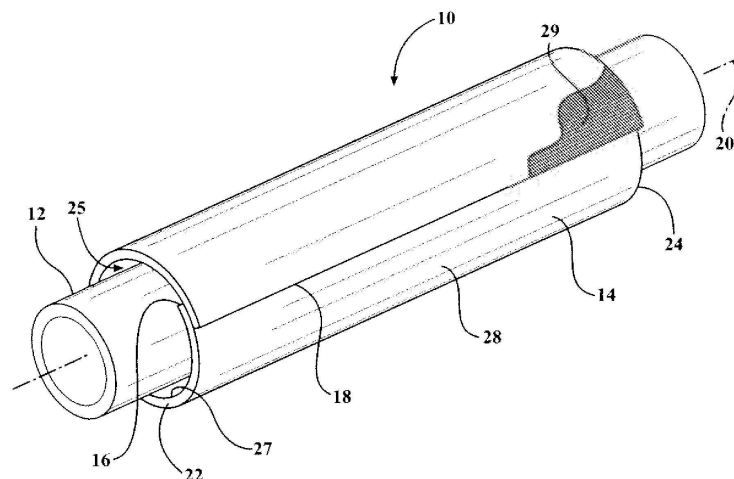
전체 청구항 수 : 총 28 항

(54) 발명의 명칭 보장된 랩핑가능한 보호용 직물 슬리브 및 그 구성 방법

(57) 요약

내부에 포함되어 있는 기다란 부재(12)에 대한 보호를 제공하기 위한 랩핑가능한 보호용 슬리브(10) 및 그 구성 방법이 제공된다. 슬리브(10)는 반대쪽 단부들(22, 24) 사이에서 길이방향 축(20)을 따라 길이방향으로 뻗어있는 반대쪽 예지들(16, 18)을 가지고 있는 직물 벽(14)을 포함한다. 예지(16, 18)는 둘러싸인 캐비티(25)를 형성하기 위해서 서로 중첩되도록 랩핑가능하다. 적어도 하나의 보강 리브(26)는 벽(14)의 적어도 일 부분을 따라 뻗어있다. 적어도 하나의 보강 리브(26)는 벽(14) 위에 그리고/또는 벽(14) 내부에 용융되고 접합되는 재료로 형성된다.

대표도



(52) CPC특허분류

**F16L 57/06** (2013.01)

**H02G 3/0481** (2013.01)

**B29L 2016/00** (2013.01)

**B29L 2031/003** (2013.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

내부에 포함되어 있는 기다란 부재에 대한 보호를 제공하기 위한 랩핑가능한 보호용 슬리브로서,  
반대쪽 단부들 사이에서 길이방향 축을 따라 길이방향으로 뻗어있는 반대쪽 에지들을 가지고 있는 벽으로서, 상기 에지는 둘러싸인 캐비티를 형성하기 위해서 서로 중첩되도록 랩핑가능한, 벽; 및  
상기 벽의 적어도 일 부분을 따라 뻗어있고, 상기 벽에 용융되고 접합되는 적어도 하나의 보강 리브;  
를 구비하는 것을 특징으로 하는 랩핑가능한 보호용 슬리브.

#### 청구항 2

제 1 항에 있어서,  
상기 직물 벽은 제 1 타입의 재료로 구성되고, 상기 적어도 하나의 보강 리브는 제 2 타입의 재료로부터 용융되고, 상기 제 1 타입의 재료와 제 2 타입의 재료는 서로 상이한 것을 특징으로 하는 랩핑가능한 보호용 슬리브.

#### 청구항 3

제 1 항에 있어서,  
상기 직물 벽은 제 1 타입의 재료로 구성되고, 상기 적어도 하나의 보강 리브는 제 2 타입의 재료로부터 용융되고, 상기 제 1 타입의 재료와 제 2 타입의 재료는 동일한 것을 특징으로 하는 랩핑가능한 보호용 슬리브.

#### 청구항 4

제 1 항에 있어서,  
상기 직물 벽은 부직포 재료인 것을 특징으로 하는 랩핑가능한 보호용 슬리브.

#### 청구항 5

제 4 항에 있어서,  
상기 적어도 하나의 보강 리브는 상기 부직포 재료의 재료에 용융되는 것을 특징으로 하는 랩핑가능한 보호용 슬리브.

#### 청구항 6

제 4 항에 있어서,  
상기 부직포 재료는 열 고정가능하지 않고, 상기 적어도 하나의 보강 리브는 상기 반대쪽 에지들을 서로에 대하여 중첩되게 바이어스하도록 열 고정되는 것을 특징으로 하는 랩핑가능한 보호용 슬리브.

#### 청구항 7

제 1 항에 있어서,  
상기 적어도 하나의 보강 리브는 복수의 떨어져 있는 보강 리브로서 형성되는 것을 특징으로 하는 랩핑가능한 보호용 슬리브.

#### 청구항 8

제 7 항에 있어서,  
상기 복수의 떨어져 있는 보강 리브는 상기 길이방향 축에 대해 실질적으로 횡단방향으로 뻗어있는 것을 특징으로 하는 랩핑가능한 보호용 슬리브.

#### 청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 보강 리브들은 상기 반대쪽 에지들을 서로에 대하여 중첩되게 바이어스하도록 열 고정되는 것을 특징으로 하는 랩핑가능한 보호용 슬리브.

#### 청구항 10

제 1 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 보강 리브는 단일의 이어지는 보강 리브로서 형성되는 것을 특징으로 하는 랩핑가능한 보호용 슬리브.

#### 청구항 11

제 10 항에 있어서,

상기 보강 리브는 상기 반대쪽 단부들 사이에서 사행 경로에 걸쳐 뻗어있는 것을 특징으로 하는 랩핑가능한 보호용 슬리브.

#### 청구항 12

제 11 항에 있어서,

상기 보강 리브는 상기 길이방향 축에 대해 실질적으로 횡단방향으로 뻗어있는 복수의 폭방향 연장 부분들을 가지고, 상기 폭방향 연장 부분들 중 인접한 것들은 상기 길이방향 축에 대해 실질적으로 평행하게 뻗어있는 상기 보강 리브의 길이방향 연장 부분에 의해 서로 상호연결되는 것을 특징으로 하는 랩핑가능한 보호용 슬리브.

#### 청구항 13

제 12 항에 있어서,

상기 보강 리브의 상기 폭방향 연장 부분들은 상기 반대쪽 에지들을 서로에 대하여 중첩되게 바이어스하도록 열 고정되는 것을 특징으로 하는 랩핑가능한 보호용 슬리브.

#### 청구항 14

제 1 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 보강 리브는 비대칭인 것을 특징으로 하는 랩핑가능한 보호용 슬리브.

#### 청구항 15

제 14 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 보강 리브는 제 1 밀도를 가지고 있는 복수의 축방향으로 이격된 제 1 영역, 및 상기 제 1 밀도 보다 더 큰 제 2 밀도를 가지고 있는 복수의 축방향으로 이격된 제 2 영역을 형성하고, 상기 제 1 영역과 제 2 영역은 상기 길이방향 축을 따라 서로 번갈아 나타나는 것을 특징으로 하는 랩핑가능한 보호용 슬리브.

#### 청구항 16

제 1 항에 있어서,

상기 직물 벽은 직포 재료, 편물 재료 또는 편조 재료 중에서 하나인 것을 특징으로 하는 랩핑가능한 보호용 슬리브.

#### 청구항 17

내부에 포함되어 있는 기다란 부재를 보호하기 위한 랩핑가능한 보호용 슬리브를 구성하는 방법으로서,

반대쪽 에지들과 함께 반대쪽 단부들 사이에서 길이방향 축을 따라 길이방향으로 뻗어있는 반대쪽 에지들을 가지고 있는 직물 벽을 형성하는 단계; 및

적어도 하나의 보강 리브를 상기 벽 위에서 용해하고 응고시키는 단계로서, 상기 적어도 하나의 보강 리브는 상기 벽에 비해 증가된 강성을 가지는, 단계;

를 구비하는 것을 특징으로 하는 방법.

#### 청구항 18

제 17 항에 있어서,

제 1 타입의 재료로 된 벽을 형성하는 단계 및 제 2 타입의 재료로 된 적어도 하나의 보강 리브를 형성하는 단계를 추가로 포함하고,

제 1 타입의 재료와 제 2 타입의 재료는 서로 상이한 것을 특징으로 하는 방법.

#### 청구항 19

제 17 항에 있어서,

제 1 타입의 재료로 된 벽을 형성하는 단계 및 제 2 타입의 재료로 된 적어도 하나의 보강 리브를 형성하는 단계를 추가로 포함하고,

제 1 타입의 재료와 제 2 타입의 재료는 동일한 것을 특징으로 하는 방법.

#### 청구항 20

제 19 항에 있어서,

벽의 용융된 재료로 된 적어도 하나의 보강 리브를 형성하는 단계를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

#### 청구항 21

제 17 항에 있어서,

적어도 하나의 보강 리브를 복수의 떨어져 있는 보강 리브로서 형성하는 단계를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

#### 청구항 22

제 21 항에 있어서,

길이방향 축에 대해 실질적으로 횡단방향으로 뻗어있는 복수의 떨어져 있는 보강 리브들을 형성하는 단계를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

#### 청구항 23

제 17 항에 있어서,

적어도 하나의 보강 리브를 단일의 보강 리브로서 형성하는 단계를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

#### 청구항 24

제 23 항에 있어서,

반대쪽 단부들 사이에서 사행 경로에 걸쳐 뻗어있는 보강 리브를 형성하는 단계를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

#### 청구항 25

제 24 항에 있어서,

길이방향 축에 대해 실질적으로 횡단방향으로 뻗어있는 복수의 폭방향 연장 부분을 가지고 있는 보강 리브를 형성하는 단계, 및 길이방향 축에 대해 실질적으로 평행하게 뻗어있는 복수의 길이방향 연장 부분들에 의해 폭방향 연장 부분들을 서로 상호연결하는 단계를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

## 청구항 26

제 17 항에 있어서,

비대칭적인 적어도 하나의 보강 리브를 형성하는 단계를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

## 청구항 27

제 17 항에 있어서,

벽을 부직포 재료로서 형성하는 단계를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

## 청구항 28

제 17 항에 있어서,

벽을 직포 재료, 편물 재료 또는 편조 재료 중 하나로서 형성하는 단계를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

## 발명의 설명

### 기술 분야

[0001] 본 출원은 2013년 7월 25일자로 출원된 미국 가출원 제61/858,527호 및 2014년 7월 25일자로 출원된 미국 실용  
신안출원 제14/340,691호의 이익을 주장하고, 이는 그 전체로 참조사항으로 본 명세서에 통합되어 있다.

[0002] 본 발명은 대체로 내부에 포함되어 있는 기다란 부재에 대한 보호를 제공하기 위한 보호용 슬리브에 관한 것이  
고, 보다 상세하게는 랩핑가능한 보호용 슬리브 및 그 구성 방법에 관한 것이다.

### 배경 기술

[0003] 내부에 포함되어 있는 기다란 부재에 대한 보호를 제공하기 위한 랩핑가능한 보호용 슬리브는 알려져 있다. 통  
상적으로, 랩핑가능한 보호용 슬리브는 전체 벽에 걸쳐 균일한 재료 밀도로 구성된 랩핑가능한 벽을 가지도록 형  
성되고, 여기서 벽의 길이방향으로 뻗어있는 반대쪽 에지들은 서로에 대하여 중첩되도록 랩핑가능하다(여기서  
'랩핑(wrapping)'이라는 것은 내부에 포함되어 있는 어떤 대상 등을 감싸거나 둘러싸는 동작이나 상태 등을 의  
미하고, 이는 명세서 전체로 동일함). 벽은 열 고정 벽(heat-set wall)으로 구성될 수 있고, 이로써 벽을 그 랩  
핑된 구성으로 바이어스할 수 있고, 또는 벽은 수동으로 랩핑되어서 타이 랩(tie wrap) 또는 테이프와 같은 별  
개의 패스너를 통해 고정될 수 있다. 전술된 벽들로 형성된 슬리브들은 유용한 것으로 알려져 있기는 하지만,  
벽의 물성에 기인한 단점을 겪을 수 있다. 예를 들어, 랩핑가능한 슬리브 벽이 반경방향 하중 하에서 파괴될 수  
있다는 것 그리고/또는 우회하는 경로 둘레에서 구부러지는 동안 뒤틀릴 수 있다는 것이 알려져 있다. 파괴나  
뒤틀림을 저지하려는 시도는 벽의 두께를 증가시키는 것을 포함하지만, 이는 그 결과 나타나는 슬리브의 중량을  
증가시키는데, 파괴 및/또는 뒤틀림에 관한 원래의 문제점 만큼 문제가 되거나 더욱 문제가 될 수 있다.  
게다가, 파괴 및 뒤틀림을 저지하려는 시도는 미리 형성된 강성 후프 또는 미리 형성된 다른 강성 구조 재료를  
벽의 내측 표면에 고정시키는 것을 포함하지만, 이는 통상적으로 미리 형성된 강성 구조체들을 형성하도록 벽과  
별개의 재료를 사용해야만 한다는 측면과 미리 형성된 강성 구조체(들)를 슬리브 벽에 고정시키도록 추가적인  
제조 공정을 통합해야만 한다는 측면 모두에서 큰 비용이 지출된다.

### 발명의 내용

#### 과제의 해결 수단

[0004] 본 발명의 일 양태에 따르면, 내부에 포함되어 있는 기다란 부재에 대한 보호를 제공하기 위한 랩핑가능한 보호  
용 슬리브가 제공된다. 이 슬리브는 반대쪽 단부들 사이에서 길이방향 축을 따라 길이방향으로 뻗어있는 반대쪽  
에지들을 가지고 있는 직물 벽을 포함한다. 에지는 둘러싸인 캐비티를 형성하기 위해서 서로 중첩되도록 랩핑가  
능하다. 적어도 하나의 보강 리브(rib)는 벽의 적어도 일 부분을 따라 뻗어있다. 적어도 하나의 보강 리브는 벽  
에 용융되고 접합되는 재료로 형성된다.

[0005] 본 발명의 다른 양태에 따르면, 벽은 제 1 타입의 재료로 구성되고, 적어도 하나의 보강 리브는 제 2 타입의 재

료로 형성되고, 여기서 제 1 타입의 재료와 제 2 타입의 재료는 서로 상이할 수 있고, 이로써 벽과 보강 리브에 특정 재료 물성을 원하는 적용처에서 필요로 하는 만큼 제공할 수 있다.

[0006] 본 발명의 다른 양태에 따르면, 벽은 제 1 타입의 재료로 구성되고, 적어도 하나의 보강 리브는 제 2 타입의 재료로 형성되고, 여기서 제 1 타입의 재료와 제 2 타입의 재료는 동일한 것일 수 있다.

[0007] 본 발명의 다른 양태에 따르면, 적어도 하나의 보강 리브는 벽의 용융된 재료로부터 형성될 수 있고, 이로써 제조상 경제적일 수 있고 벽 내부나 벽에 일체로 형성될 수 있다.

[0008] 본 발명의 다른 양태에 따르면, 적어도 하나의 보강 리브는 복수의 떨어져 있는 보강 리브로서 형성될 수 있고, 이로써 떨어져 있는 국한된 재료 물성을 가지는 영역을 제공할 수 있다.

[0009] 본 발명의 다른 양태에 따르면, 복수의 떨어져 있는 보강 리브는 길이방향 축에 대해 실질적으로 횡단방향으로 뻗어있을 수 있고, 이로써 강화된 길이방향 가요성을 가지고 있는 중간 영역 만큼 서로로부터 이격되어 있는 강화된 후프 강도를 가지는 영역들을 제공할 수 있다.

[0010] 본 발명에 따르는 다른 양태에 따르면, 적어도 하나의 보강 리브는 반대쪽 에지들을 서로에 대하여 중첩되게 바이어스하도록 열 고정될 수 있다.

[0011] 본 발명의 다른 양태에 따르면, 적어도 하나의 보강 리브는 단일의 이어지는 보강 리브로서 형성될 수 있다.

[0012] 본 발명의 다른 양태에 따르면, 단일의 이어지는 보강 리브는 슬리브의 반대쪽 단부들 사이에서 사행 경로 (serpentine path)에 걸쳐 뻗어있을 수 있고, 이로써 원하는 바와 같이 슬리브의 길이를 따라 상이한 영역들에 걸쳐 상이한 굽힘 특성을 제공할 수 있다.

[0013] 본 발명의 다른 양태에 따르면, 단일의 이어지는 보강 리브는 길이방향 축에 대해 실질적으로 횡단방향으로 뻗어있는 복수의 폭방향 연장 부분을 가질 수 있고, 여기서 폭방향 연장 부분들은 상기 길이방향 축에 대해 실질적으로 평행하게 뻗어있는 길이방향 연장 부분에 의해 서로 상호연결되고, 이로써 보강 리브가 이어지는 리브로서 신속하게 형성되는 것을 허용할 수 있고 폭방향 연장 부분을 통한 강화된 후프 강도 및 길이방향 연장 부분을 통한 굽힘 강성 및 강도를 제공할 수 있고, 보강 리브의 각각의 부분들은 열 고정될 수 있다.

[0014] 본 발명의 다른 양태에 따르면, 적어도 하나의 보강 리브는 비대칭이고, 이로써 슬리브 벽의 상이한 영역들이 특정 영역에서 요구되는 바와 같이 상이한 물성을 보이는 것을 허용할 수 있다.

[0015] 본 발명의 다른 양태에 따르면, 직물 벽은 부직포 재료로서 형성될 수 있다.

[0016] 본 발명의 다른 양태에 따르면, 직물 벽은 직포(woven) 재료, 편물(knit) 재료 또는 편조(braided) 재료 중에서 하나 일 수 있다.

[0017] 본 발명의 다른 양태에 따르면, 적어도 하나의 보강 리브는 반대쪽 측면이 서로에 대하여 중첩되도록 벽을 저절로 말리는(self-curved) 구성으로 열 고정하는 것을 촉진하기 위해서 열 고정가능한 재료로부터 용융될 수 있다.

[0018] 본 발명의 다른 양태에 따르면, 적어도 하나의 보강 리브는 제 1 밀도를 가지고 있는 복수의 축방향으로 이격된 제 1 영역, 및 제 1 밀도 보다 더 큰 제 2 밀도를 가지고 있는 복수의 축방향으로 이격된 제 2 영역을 형성할 수 있고, 여기서 제 1 영역과 제 2 영역은 증가된 후프 강도 및 증가된 가요성을 가지는 별개의 구역을 제공하도록 길이방향 축을 따라 서로 번갈아 나타난다.

[0019] 본 발명의 다른 양태에 따르면, 내부에 포함되어 있는 기다란 부재를 보호하기 위한 랩핑가능한 보호용 슬리브를 구성하는 방법이 제공된다. 방법은 둘러싸인 캐비티를 형성하기 위해서 서로 중첩되도록 랩핑가능한 반대쪽 에지들과 함께 반대쪽 단부들 사이에서 길이방향 축을 따라 길이방향으로 뻗어있는 반대쪽 에지들을 가지고 있는 직물 벽을 형성하는 단계를 포함한다. 방법은 보강 리브가 없는 벽의 영역과 비교하여 증가된 후프 강도 및 강성을 가지는 영역을 형성하도록 적어도 하나의 보강 리브를 벽 위에서 용해하고 응고시키는 단계를 추가로 포함한다.

[0020] 본 발명의 다른 양태에 따르면, 방법은 제 1 타입의 재료로 된 벽을 형성하는 단계 및 제 2 타입의 재료로 된 적어도 하나의 보강 리브를 용융시키는 단계를 추가로 포함하고, 여기서 제 1 타입의 재료와 제 2 타입의 재료는 서로 상이할 수 있다.

[0021] 본 발명의 다른 양태에 따르면, 방법은 제 1 타입의 재료로 된 벽을 형성하는 단계 및 제 2 타입의 재료로 된

적어도 하나의 보강 리브를 용융시키는 단계를 추가로 포함할 수 있고, 여기서 제 1 타입의 재료와 제 2 타입의 재료는 동일한 것일 수도 있다.

[0022] 본 발명의 다른 양태에 따르면, 방법은 벽의 재료로 되어 있는 적어도 하나의 보강 리브를 용융시키는 단계를 추가로 포함할 수 있다.

[0023] 본 발명의 다른 양태에 따르면, 방법은 적어도 하나의 보강 리브를 복수의 떨어져 있는 보강 리브들로서 용융시키는 단계를 추가로 포함할 수 있다.

[0024] 본 발명의 다른 양태에 따르면, 방법은 길이방향 축에 대해 실질적으로 횡단방향으로 뻗어있는 복수의 떨어져 있는 보강 리브들을 용융시키는 단계를 추가로 포함할 수 있다.

[0025] 본 발명의 다른 양태에 따르면, 방법은 적어도 하나의 보강 리브를 단일의 보강 리브로서 용융시키는 단계를 추가로 포함할 수 있다.

[0026] 본 발명의 다른 양태에 따르면, 방법은 반대쪽 단부들 사이에서 사행 경로에 걸쳐 뻗어있는 보강 리브를 용융시키는 단계를 추가로 포함할 수 있다.

[0027] 본 발명의 다른 양태에 따르면, 방법은 길이방향 축에 대해 실질적으로 횡단방향으로 뻗어있는 복수의 폭방향 연장 부분을 가지고 있는 단일의 이어지는 보강 리브를 용융시키는 단계, 및 길이방향 축에 대해 실질적으로 평행하게 뻗어있는 보강 리브의 부분들에 의해 폭방향 연장 부분들을 서로 상호연결하는 단계를 추가로 포함할 수 있다.

[0028] 본 발명의 다른 양태에 따르면, 방법은 비대칭적인 적어도 하나의 보강 리브를 용융시키는 단계를 추가로 포함할 수 있다.

[0029] 본 발명의 다른 양태에 따르면, 방법은 벽을 부직포 재료로서 형성하는 단계를 추가로 포함할 수 있다.

[0030] 본 발명의 다른 양태에 따르면, 방법은 벽을 직포 재료, 편물 재료 또는 편조 재료 중 하나로서 형성하는 단계를 추가로 포함할 수 있다.

[0031] 본 발명의 다른 양태에 따르면, 방법은 열 고정가능한 재료로 된 적어도 하나의 보강 리브를 용융시키는 단계를 추가로 포함할 수 있다.

### 도면의 간단한 설명

[0032] 본 발명의 여러 가지 양태, 특징 및 이점은 현재의 바람직한 실시예와 최선의 실시예에 관한 다음에 오는 발명의 상세한 설명, 첨부된 청구범위 및 첨부 도면과 관련하여 고려하면 보다 용이하게 이해될 수 있을 것이다.

도 1은 보호되는 기다란 부재를 중심으로 랩핑되어 있는 본 발명의 일 양태에 따라 구성된 랩핑가능한 직물 슬리브에 관한 개략적인 사시도이다.

도 2는 펼쳐진(unwrapped) 구성으로 나타나 있는 도 1의 슬리브의 평면도이다.

도 3은 펼쳐진 구성으로 나타나 있는 본 발명의 또 다른 양태에 따라 구성된 슬리브의 평면도이다.

도 4는 펼쳐진 구성으로 나타나 있는 본 발명의 다른 양태에 따라 구성된 슬리브의 평면도이다.

도 5는 펼쳐진 구성으로 나타나 있는 본 발명의 또 다른 양태에 따라 구성된 슬리브의 평면도이다.

도 6은 펼쳐진 구성으로 나타나 있는 본 발명의 또 다른 양태에 따라 구성된 슬리브의 평면도이다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0033] 도면에 대해 보다 상세하게 참조하면, 도 1에는 이하에서 간단히 슬리브(10)로 지칭되는 랩핑가능한 직물 슬리브가 도시되어 있는데, 이 슬리브는 와이어, 와이어 하니스, 튜브 또는 파이프와 같은 예로써 제한없이 보호되는 기다란 부재(12)를 중심으로 랩핑되어 있는 상태로 나타나 있다. 슬리브(10)는 반경방향으로 충격받는 것을 대비하여 강화된 보호를 제공하도록 구성됨으로써 충격받는 것을 대비하여 기다란 부재(12)에 대한 강화된 보호를 제공할 수 있는 한편, 사행 경로나 코너 둘레에서 경로형성될 때 뒤틀림을 방지하는 능력 및 강화된 가요성을 가질 수도 있음으로써 기다란 부재가 구불구불한 경로에 걸쳐 경로형성되는 것을 허용할 수 있다. 슬리브(10)는 강화된 성능 특성을 제공할 뿐만 아니라 재료 내용물 및 재료 가공에 관한 모든 측면에서 제조상 경제적이다. 게다가, 경제적으로 제조되는 결과로서, 충격받는 것과 뒤틀리는 것을 대비하여 강화된 보호를 제공하는



슬리브(10)의 구조적 특질은, 원하는 슬리브 적용처, 즉 강화된 후프 강도를 가지는 영역과 강화된 가요성을 가지는 영역에서 요구되는 특정 성능 특질이 과도한 재료 비용이나 가공 비용을 초래하지 않으면서 정확한 영역에서 슬리브(10)에 용이하게 통합될 수 있도록 우수하게 주문제작가능하다.

[0034]

슬리브(10)는 반대쪽 단부들(22, 24) 사이에서 길이방향 축(20)을 따라 길이방향으로 뻗어있는 반대쪽 에지들(16, 18)을 가지고 있는 제 1 재료로 만들어지는 직물 벽(14)을 포함한다. 에지(16, 18)는 원주방향으로 둘러싸인 캐비티(25)를 형성하기 위해서 에지(16, 18)이 서로에 대하여 중첩되도록 길이방향 축(20)을 중심으로 랩핑 가능하다. 제 2 재료로 만들어진 적어도 하나의 보강 리브(26)(도 2)는 충격받는 것과 뒤틀리는 것을 대비하여 전술된 강화된 보호 특질을 벽(14)에 제공하도록 벽(14)의 적어도 일 부분을 따라 뻗어있다. 적어도 하나의 보강 리브(26)는 벽(14) 위에 그리고/또는 벽(14) 내부에 용융된 재료, 즉 용해되거나 접합되거나 응고된 재료로 형성된다.

[0035]

벽(14)은 부직포 벽, 직포 벽, 편물 벽 또는 편조 벽으로서 구성될 수 있다. 도 1에 나타나 있는 바와 같이, 추가적인 레이어는 벽(14)의 내측 표면(27)이나 외측 표면(29)에 접합되거나 다른 방법으로 부착될 수 있는데, 여기에는 외측 표면(29)에 접합되는 최외각 스크림 또는 반사 레이어(28), 예컨대 호일 레이어와 같은 것이 있다. 벽(14)을 형성하는데 사용되는 재료는 마모나 열 또는 독성 화학물질에 대해 견딜 수 있는 특성, 소음 억제할 수 있는 특성 또는 그 밖의 특성과 같은 원하는 물리적인 특성을 가지고 있는 것으로 제공될 수 있다. 따라서, 여러 가지 재료는 부직포 재료로서 형성되든 또는 인터레이스 사(interlaced yarn)로 형성되든 벽(14)을 구성하는데 사용될 수 있다. 예를 들어, 부직포 재료로서 형성되는 경우라면, 모노필라멘트 및/또는 이성분(bi-component) 섬유, 표준 열가소성 섬유, 현무암 섬유(basalt) 또는 그 밖의 것을 포함하는 저융점 섬유, PET, 재활용 판지와 같은 재료는 부직포 벽을 형성하는데 사용될 수 있다. 이성분 섬유가 사용되는 경우라면, 예컨대 폴리프로필렌, 폴리에틸렌 또는 저융점 폴리에스테르로 된 외측 덮개가 있는 폴리에틸렌 테레프탈레이트(polyethylene terephthalate; PET)와 같은 표준 열가소성 재료로 된 코어를 가지는 것으로 제공될 수 있다. 표준 열가소성 섬유는, 예컨대 나일론 또는 PET와 같은 열가소성 섬유로서 제공될 수 있다. 벽(14)이 인터레이스 사로 형성되는 경우라면, 사(yarn)(들)는 내화성(fire resistant) 및/또는 난연성(fire retardant; FR) 사를 포함하는 적합한 직경/텍스(Tex) 및 재료로 된 모노필라멘트(들) 및/또는 멀티필라멘트(들)로서 제공될 수 있다. 고온 등급이 FR 능력과 함께 요구되는 경우라면, 일부 현재의 바람직한 사 재료는, 예컨대 m-아라미드(Nomex, Conex, Kermel), p-아라미드(Kevlar, Twaron, Technora), PEI(Ultem), 현무암 섬유, PPS, 및 PEEK을 포함하고, 이와 달리, 예컨대 PET, PP를 포함하는 임의의 적합한 중합체 모노필라멘트 및/또는 멀티필라멘트 사가 사용될 수 있다.

[0036]

보강 리브(26)는 벽(14)의 제 1 재료와 별개인 제 2 재료로부터 용융될 수 있고, 또는 벽(14)의 제 1 재료와 동일한 것인 제 2 재료로부터 용융될 수 있는데, 이는 벽(14) 자체의 제 1 재료를 용융시킴으로써 벽(14) 위에 그리고/또는 벽(14) 내부에 용융되는 것과 마찬가지로이다. 게다가, 보강 리브(26)는 벽(14)의 길이를 따라 대칭적이거나 비대칭적인 패턴인 것을 포함하는 임의의 원하는 기하학적 구성을 가지는 것으로 형성될 수 있다. 따라서, 후프 강도의 형태인 강성 및 길이방향 가요성 모두에 유의하면서 슬리브(14)를 위하여 요구되는 물성 및 적용처에 따라, 보강 리브(26)는 벽(14)의 길이를 따라 원하는 후프 강도 및 가요성을 제공하도록 크기, 형상 및 형태에 있어서 우수하면서도 용이하게 주문제작될 수 있다. 따라서, 후프 강도를 강화시키기 위해서 특정 영역 내부에 보강 리브(26)가 많이 존재하도록 형성하는 한편, 가요성을 강화시키기 위해서 보강 리브(26)가 적게 존재하거나 전혀 존재하지 않도록 다른 영역을 형성함으로써 후프 강도와 가요성 면에서 서로 상이한 것과 마찬가지로, 벽(14)의 떨어져 있는 부분 또는 단편이 서로 상이한 물성을 가지고 있는 것으로 형성될 수 있다는 것을 알 수 있을 것이다. 따라서, 보강 리브(26)의 기하학적 구성은 요구되는 강도와 가요성을 제공하도록 어느 한 영역으로부터 다른 영역으로 바뀔 수 있다.

[0037]

도 2에 나타나 있는 바와 같이, 보강 리브(26)는 복수의 떨어져 있는 보강 리브(26)로서 형성될 수 있다. 개별적인 리브(26)들은 임의의 방향을 따라 뻗어있도록 형성될 수 있고, 서로에 대하여 축방향으로 이격되어 있는 상태로 길이방향 축(20)에 대해 횡단방향으로 또는 실질적으로 횡단방향으로 뻗어있는 것으로 나타나 있다. 인접한 보강 리브(26)들 사이의 간격은 강화된 후프 강도와 강화된 가요성이 요구되는 위치에 따라 균일할 수 있고(쌍을 이루는 각각의 인접한 보강 리브들 사이와 동일함), 균일하지 않을 수 있다(쌍을 이루는 별개의 인접한 보강 리브들 사이와 비유사항). 게다가, 보강 리브(26)는 벽(14)을 구성하는데 사용되는 것과 동일하거나 상이한 재료를 포함하여 임의의 원하는 열 가용성(heat-fusible) 재료로 형성될 수 있다. 예로써 제한없이, 벽(14)이 열 고정가능하지 않은 재료로 구성되는 경우라면 사로 된 인터레이스 벽으로서 형성되든 부직포 재료로서 형성되든, 보강 리브(26)는 열 고정가능한 재료로부터 벽(14) 위쪽에 용융될 수 있고, 이로써 리브(26)를 벽(14)

위에 용융시킨 후에 리브(26)를 열 고정시키는 능력을 제공할 수 있고, 여기서 열 고정 리브(26)는 벽(14)을 저절로 말리는 구성으로 바이어스하는 작용을 한다. 따라서, 벽(14)의 재료가 열 고정가능하지 않은 재료로 형성될 수 있더라도, 벽(14)은 용융되는 열 고정 리브(26)를 통해 저절로 랩핑되는 구성으로 열 고정될 수도 있다. 이와 달리, 벽(14)이 저절로 말리지 않는 벽으로서 남아 있는 경우라면, 리브(26)는 원하는 후프 강도와 가요성을 달성하도록 임의의 적합한 열 가용성 중합체 재료, 수지 또는 에폭시로 형성될 수 있다.

[0038]

슬리브(10)를 구성하는 방법에 따르면, 보강 리브(26)는 벽(14)의 내측 표면(27) 상에 용융되어 있는 것으로 나타나 있는 바와 같이 벽(14) 위에 그리고/또는 벽(14) 내부에 용융될 수 있다. 벽(14) 위에 용융되도록 선택된 재료는 한가지 재료를 다른 재료 위쪽에 용융시키는 것/용해시키는 것 또는 벽(14) 자체의 일 부분을 용융시키는 것/용해시키는 것을 할 수 있는 원하는 부가적인 제조 공정을 통해 임의의 적합한 용해 공정을 포함하는 용융 공정을 통해 적용되고, 벽(14)은 열 가용성 재료로 형성될 것이다. 예로써, 본 발명에 따라 보강 리브(26)를 용융시키는 것/용해시키는 것에 적합한 용융/용해 공정은 용융 적층 모델링(fused deposition modeling; FDM), 압출 분배 팁(extrusion dispensing tip), 스크린 프린팅 또는 이와 유사한 것을 포함한다. 게다가, 보강 리브(26)를 형성하는데 사용되는 열 가용성 재료는 원하는 경우라면 UV 경화성일 수 있다. 따라서, 벽(14)은 부직포 재료로서 구성되든지 또는 인터레이스 사로 구성되든지 우선 구성되고, 그리고 나서 보강 리브(26)는 원하는 패턴으로 그 후 벽(14)의 재료로부터 용융되거나 벽(14)의 재료 위쪽에 용융된다.

[0039]

도 3에는 본 발명의 다른 양태에 따라 구성된 슬리브 벽(114)을 가지고 있는 슬리브(110)가 나타나 있고, 여기서 벽(114)은 벽(14)과 유사하지만, 복수의 떨어져 있는 별개의 보강 리브들을 벽(114) 위에 용융시키지 않고 단일의 보강 리브(126)가 벽(114) 위쪽 또는 벽(114)의 재료 내부에 용융된다. 따라서, 용융 공정은 리브 형성 공정을 방해할 필요없이 벽(114)의 길이에 걸쳐 이어진다. 나타나 있는 보강 리브(126)는 반대쪽 단부들(122, 124) 사이의 사행 경로에 걸쳐 뻗어있다. 보강 리브(126)는 길이방향 축(120)에 대해 횡단방향으로 또는 실질적으로 횡단방향으로 뻗어있는 복수의 폭방향 연장 부분(30)들을 가지고, 여기서 인접한 폭방향 연장 부분(30)은 길이방향 축(120)에 대해 평행하게 또는 실질적으로 평행하게 뻗어있는 길이방향 연장 부분(32)에 의해 서로 상호연결되어 있다. 폭방향 연장 부분(30)은 주로 강화된 충격 또는 후프 강도를 제공하는 작용을 하는 한편, 길이방향 연장 부분(32)은 주로 강화된 굽힘 강도 및 강성을 제공하는 작용을 하고, 이로써 벽이 지지되지 않는 길이에 걸쳐 늘어지는 것을 막을 수 있다. 따라서, 슬리브(10)가 슬리브(110)에 비해 대체로 더욱 가요성이고 더 작은 길이방향 굽힘 강도를 가지기 때문에 도 2의 슬리브(10)와 도 3의 슬리브(110)가 대체로 상이한 굽힘 강도를 가진다는 것을 알 수 있을 것이다. 하지만, 보강 리브(126)가 없는 벽(114)의 영역에 강화된 가요성이 제공된다는 것을 알 수 있는데, 이는 이러한 길이방향 연장 부분이 없는 유사한 벽에 비해 강화된 굽힘 강도를 가지고 있더라도 그러하다. 보강 리브(126)의 사행 구성이 원하는 바와 같이 형성될 수 있다는 것을 알 수 있을 것이다.

[0040]

도 4에는 본 발명의 다른 실시예에 따라 구성된 슬리브 벽(214)을 가지고 있는 슬리브(210)가 나타나 있고, 여기서 벽(214)은 벽(114)과 유사하지만, 벽(214)의 내측 표면(227)을 따라 대칭 구성을 가지고 있는 보강 리브를 용융시키지 않고, 보강 리브(226)는 벽(214)을 따라 길이방향으로 비대칭 구성을 가지고 있도록 용융된다. 따라서, 보강 리브(226)는 벽(214)의 떨어져 있는 길이방향 연장 구역을 따라 보강 리브(226)로 이루어진 복수의 증가된 밀도 영역(34)으로 나타나 있는 바와 같이 적어도 하나를 형성하고, 벽(214)의 떨어져 있는 길이방향 연장 구역을 따라 보강 리브(226)로 이루어진 복수의 감소된 밀도 영역(36)으로 나타나 있는 바와 같이 적어도 하나를 형성한다. 보강 리브(226)에 관하여 위에서 상술된 바와 같이, 보강 리브(226)는 길이방향 축(220)에 대해 횡단방향으로 또는 실질적으로 횡단방향으로 뻗어있는 복수의 폭방향 연장 부분(230)을 가지고, 여기서 인접한 폭방향 연장 부분(230)은 길이방향 축(220)에 대해 평행하게 또는 실질적으로 평행하게 뻗어있는 길이방향 연장 부분(232)에 의해 서로 상호연결되어 있다. 폭방향 연장 부분(230)은 주로 강화된 충격 또는 후프 강도를 제공하는 작용을 하는 한편, 길이방향 연장 부분(232)은 주로 강화된 굽힘 강도를 제공하는 작용을 하고, 이로써 벽(214)이 지지되지 않는 길이에 걸쳐 늘어지는 것을 막을 수 있다. 증가된 밀도 영역(34)은 강화된 충격 강도를 벽(214)에 제공하는 한편, 감소된 밀도 영역(36)은 강화된 가요성을 벽(214)에 제공한다.

[0041]

도 5에는 본 발명의 다른 실시예에 따라 구성된 슬리브 벽(314)을 가지고 있는 슬리브(310)가 나타나 있고, 여기서 벽(314)은 벽(14)과 유사하고 벽(314)의 길이방향 축(320)에 대해 횡단방향으로 뻗어있는 떨어져 있는 보강 리브(326)를 포함하지만, 벽(314)의 제 1 재료와 별개의 제 2 열 가용성 재료로부터 복수의 보강 리브(326)를 용융시키지 않고, 복수의 보강 리브(326)는 벽(314)의 내측 표면(327)을 형성하는 재료 내부에서 벽(314)의 제 1 재료로부터 용융된다. 따라서, 벽(314)이 열 가용성 재료를 포함하고 있도록 형성되고 나서 보강 리브(326)가 벽(314) 자체의 열 가용성 재료로부터 용융되고 그 열 가용성 재료 내부에서 용융된다는 것을 알 수 있

다. 따라서, 벽(314)은 적어도 부분적으로는 상술된 열 가용성/열 고정가능한 중합체 재료와 같은 열 가용성 재료로부터 구성되어야만 하지만, 열 가용성 없는 재료도 벽(314)의 재료 내부에 포함될 수 있다는 것을 알 수 있을 것이다. 벽(314)을 구성하는 방법에 따르면, 보강 리브(326)는 레이저, 초음파 방사 또는 그 밖의 방법과 같은 가열 공정을 통해 형성된다.

[0042]

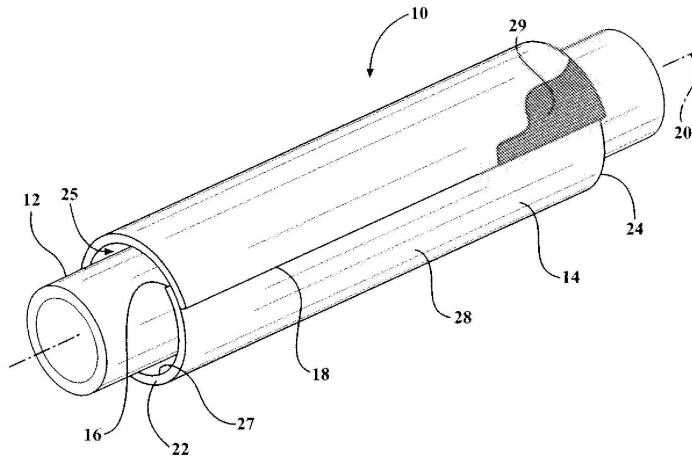
도 6에는 본 발명의 다른 실시예에 따라 구성된 슬리브 벽(414)을 가지고 있는 슬리브(410)가 나타나 있고, 여기서 벽(414)은 벽(114)과 유사하고, 벽(414)의 길이방향 축(420)에 대해 횡단방향으로 뺏어있는 영역(430) 및 벽(414)의 길이방향 축(420)에 대해 평행하게 뺏어있는 영역(432)을 가지고 있는 단일의 이어지는 보강 리브(426)를 포함하지만, 상술된 벽(314)과 관련하여 벽(414)으로부터의 별개의 열 가용성 재료로부터 보강 리브를 용융시키지 않고, 단일의 이어지는 보강 리브(426)는 벽(414)의 내측 표면(427) 상의 벽(414) 자체의 재료에 용융된다. 이와 달리, 보강 리브(426)는 보강 리브(114)에 관하여 상술된 바와 같이 구성될 수 있다.

[0043]

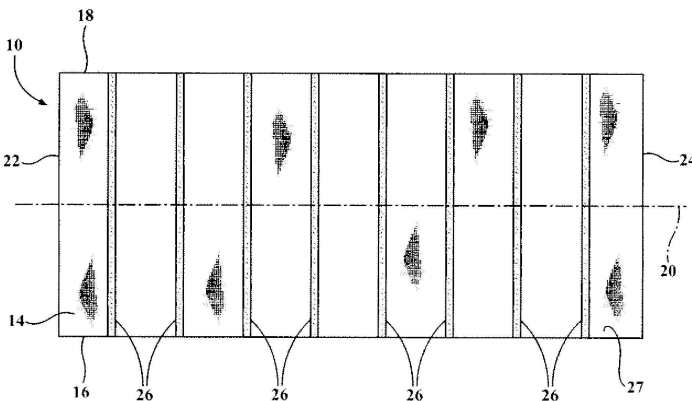
본 발명의 다수의 수정과 변형은 위 교시의 관점에서 가능한 일이다. 따라서, 본 발명이 특별히 기술된 바와 달리 실시될 수 있다는 것과 본 발명의 범위가 최종적으로 허용되는 청구범위에 의해 정의된다는 것은 이해되어야 한다.

## 도면

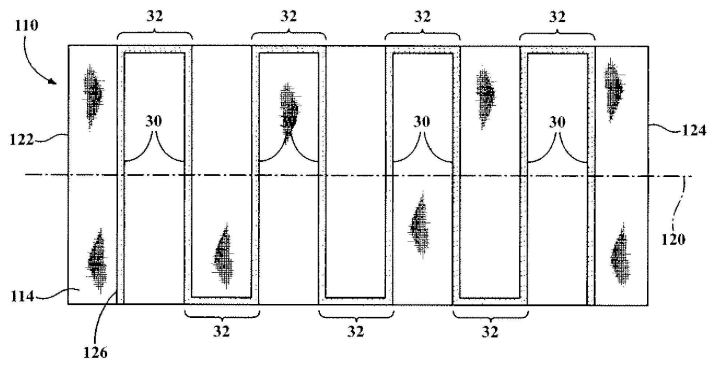
### 도면1



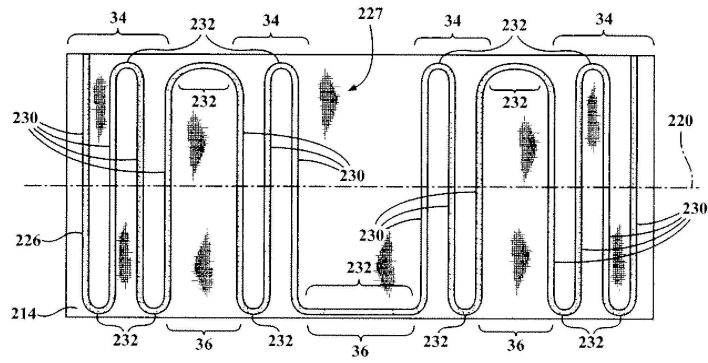
### 도면2



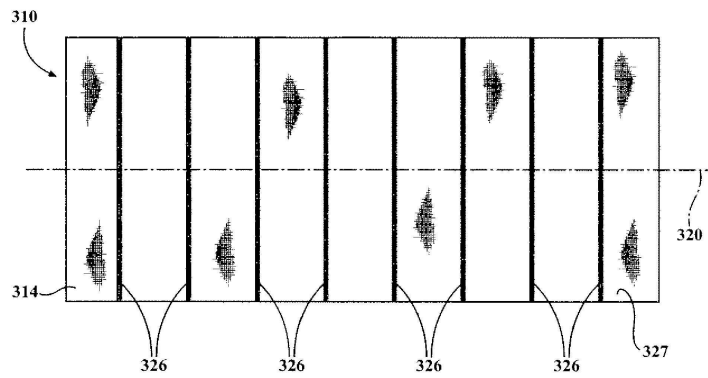
도면3



도면4



도면5



도면6

