



등록특허 10-2374883



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2022년03월17일

(11) 등록번호 10-2374883

(24) 등록일자 2022년03월11일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

B32B 27/12 (2006.01) B32B 15/08 (2006.01)

B32B 15/20 (2006.01) B32B 27/36 (2006.01)

B32B 5/02 (2020.01) B32B 7/12 (2019.01)

D03D 15/00 (2021.01) H02G 3/04 (2006.01)

(52) CPC특허분류

B32B 27/12 (2013.01)

B32B 15/08 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2016-7011093

(22) 출원일자(국제) 2014년10월01일

심사청구일자 2019년09월02일

(85) 번역문제출일자 2016년04월27일

(65) 공개번호 10-2016-0068816

(43) 공개일자 2016년06월15일

(86) 국제출원번호 PCT/US2014/058534

(87) 국제공개번호 WO 2015/050932

국제공개일자 2015년04월09일

(30) 우선권주장

14/043,663 2013년10월01일 미국(US)

(56) 선행기술조사문헌

JP2007501750 A\*

(뒷면에 계속)

전체 청구항 수 : 총 18 항

심사관 : 신재경

(54) 발명의 명칭 향상된 가요성을 가진 권취가능한 적층형 텍스타일 슬리브 및 권취가능한 텍스타일 슬리브의 포일 레이어 내에서의 균열을 감소시키는 방법

### (57) 요 약

권취가능한 텍스타일 슬리브 및 권취가능한 텍스타일 슬리브의 포일 레이어 내에서의 균열을 감소시키는 방법이 제공된다. 상기 슬리브는 길이방향 축선을 따라 양 단부 사이에 연장되는 길이방향 연장 에지들을 구비하여, 상기 길이방향 축선을 따라 상기 양 단부 사이에 연장되는 길이형 벽을 포함한다. 상기 벽은 텍스타일 레이어, 상기 내측 텍스타일 레이어에 고정되는 폴리머 필름 레이어 및 상기 폴리머 필름 레이어에 고정되는 금속 포일 레이어를 포함한다. 상기 폴리머 필름 레이어는 제1 두께를 가지고, 상기 금속 포일 레이어는 제2 두께를 가지고, 상기 제2 두께가 상기 제1 두께보다 더 크다.

(52) CPC특허분류

*B32B 15/20* (2013.01)  
*B32B 27/36* (2013.01)  
*B32B 5/024* (2013.01)  
*B32B 7/12* (2019.01)  
*D03D 15/43* (2021.01)  
*H02G 3/0481* (2013.01)  
*B32B 2311/24* (2013.01)  
*B32B 2367/00* (2013.01)  
*D10B 2401/041* (2013.01)

(72) 발명자

해리스 데이비드 에이.

미국 펜실베니아 19320 코츠빌 네더우드 드라이브  
160

일린 알렉산드르

미국 펜실베니아 19425 체스터 스프링스 시카모어  
레인 1

(56) 선행기술조사문현

JP2011046840 A\*

JP2012148560 A\*

JP2000340186 A

JP2001522950 A

JP2004537441 A

\*는 심사관에 의하여 인용된 문현

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

권취가능한 텍스타일 슬리브로서,

길이방향 축선을 따라 양 단부 사이에 연장되는 길이방향 연장 에지들을 구비하여, 상기 길이방향 축선을 따라 상기 양 단부 사이에 연장되는 길이형 벽을 포함하고,

상기 벽은 인터레이스된 필라멘트로 형성된 텍스타일 레이어, 상기 텍스타일 레이어에 직접 고정되는 폴리머 필름 레이어 및 상기 폴리머 필름 레이어에 직접 고정되는 금속 포일 레이어를 포함하고,

상기 폴리머 필름 레이어는 제1 두께를 가지고, 상기 금속 포일 레이어는 제2 두께를 가지고, 상기 제2 두께가 상기 제1 두께보다 더 큰 것을 특징으로 하는 권취가능한 텍스타일 슬리브.

#### 청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 제1 두께는 0.0001 인치와 0.0004 인치 사이이고, 상기 제2 두께는 0.00035 인치와 0.0010 인치 사이인 것을 특징으로 하는 권취가능한 텍스타일 슬리브.

#### 청구항 3

제 2 항에 있어서, 상기 제1 두께는 0.0002 인치와 0.0003 인치 사이이고, 상기 제2 두께는 0.0005 인치와 0.0009 인치 사이인 것을 특징으로 하는 권취가능한 텍스타일 슬리브.

#### 청구항 4

제 1 항에 있어서, 상기 금속 포일 레이어는 연질 알루미늄인 것을 특징으로 하는 권취가능한 텍스타일 슬리브.

#### 청구항 5

제 1 항에 있어서, 상기 폴리머 필름은 방축가공된 폴리머 필름인 것을 특징으로 하는 권취가능한 텍스타일 슬리브.

#### 청구항 6

제 5 항에 있어서, 상기 폴리머 필름은 폴리에틸렌 테레프탈레이트인 것을 특징으로 하는 권취가능한 텍스타일 슬리브.

#### 청구항 7

제 1 항에 있어서, 상기 폴리머 필름 레이어와 상기 금속 포일 레이어는 접착제에 의해 함께 접합되는 것을 특징으로 하는 권취가능한 텍스타일 슬리브.

#### 청구항 8

제 7 항에 있어서, 상기 폴리머 필름 레이어는 접착제에 의해 상기 텍스타일 레이어에 접합되는 것을 특징으로 하는 권취가능한 텍스타일 슬리브.

#### 청구항 9

삭제

#### 청구항 10

제 1 항에 있어서, 상기 텍스타일 레이어는 제작되는 것을 특징으로 하는 권취가능한 텍스타일 슬리브.

#### 청구항 11

제 10 항에 있어서, 상기 텍스타일 레이어는 원주방향으로 연장되는 위사들에 의해 형성되는 복수의 불연속적인

원주방향으로 연장되는 환형 밴드들을 가지고, 인접한 밴드들이 서로 다른 직경을 구비한 위사를 가지는 것을 특징으로 하는 권취가능한 텍스타일 슬리브.

#### 청구항 12

제 10 항에 있어서, 상기 제1 두께는 0.0001 인치와 0.0003 인치 사이이고, 상기 제2 두께는 0.00035 인치와 0.0010 인치 사이인 것을 특징으로 하는 권취가능한 텍스타일 슬리브.

#### 청구항 13

제 1 항에 있어서, 봉합 테이프를 더 포함하고, 상기 봉합 테이프는 서로에 접합되는 제작된 스크림 및 금속 포일 레이어를 가지고, 상기 제작된 스크림은 상기 봉합 테이프의 상기 금속 포일 레이어의 반대쪽을 향하는 측면을 가지고, 상기 측면 상에 상기 벽의 상기 금속 포일 레이어에의 부착을 위한 접착제를 구비하는 것을 특징으로 하는 권취가능한 텍스타일 슬리브.

#### 청구항 14

권취가능한 텍스타일 슬리브의 포일 레이어 내에서의 균열을 감소시키는 방법으로서,

인터레이스된 필라멘트로 형성된 텍스타일 레이어를 제공하는 과정;

제1 두께를 가지는 폴리머 필름 레이어를 제공하는 과정;

제2 두께를 가지는 금속 포일 레이어 및 폴리머 필름 레이어를 서로 제공하는 과정;

상기 텍스타일 레이어에 직접 상기 폴리머 필름 레이어를 접합시키는 과정;

상기 폴리머 필름 레이어에 직접 상기 금속 포일 레이어를 접합시키는 과정; 및

상기 금속 포일 레이어의 제2 두께를 상기 폴리머 필름 레이어의 제1 두께보다 더 크게 제공하는 과정을 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

#### 청구항 15

제 14 항에 있어서, 상기 제1 두께를 0.0001 인치와 0.0004 인치 사이로 제공하는 과정 및 상기 제2 두께를 0.00035 인치와 0.0010 인치 사이로 제공하는 과정을 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

#### 청구항 16

제 14 항에 있어서, 상기 금속 포일 레이어를 연질 알루미늄으로서 제공하는 과정을 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

#### 청구항 17

제 14 항에 있어서, 상기 폴리머 필름을 방축가공된 폴리머 필름으로서 제공하는 과정을 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

#### 청구항 18

제 14 항에 있어서, 상기 텍스타일 레이어를 제작된 레이어로서 제공하는 과정을 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

#### 청구항 19

제 18 항에 있어서, 원주방향으로 연장되는 위사들에 의해 형성되는 복수의 불연속적인 원주방향으로 연장되는 환형 밴드들을 가지고, 인접한 밴드들이 서로 다른 직경을 구비한 위사를 가지는 상기 텍스타일 레이어를 제공하는 과정을 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

### 발명의 설명

### 기술 분야

[0001] 본 발명은 길이형 부재를 보호하기 위한 텍스타일 슬리브에 관한 것이며, 보다 상세하게는 외측 포일 레이어를 갖는 권취가능한 텍스타일 슬리브에 관한 것이다.

## 배경 기술

[0002] 다양한 외부 환경 조건으로부터 길이형 부재를 보호하기 위해, 편조, 편성 또는 제작된 텍스타일 조직을 포함하는 텍스타일 슬리브를 이용하는 것이 알려져 있다. 또한, 권취가능한 벽을 갖는 슬리브를 형성하는 것도 알려져 있다. 권취가능한 벽에 의하면, 벽의 대향하는 길이방향 연장 에지들을 서로 고정되고 중첩된 관계로 유지시키기 위한 봉합 테이프(closure tape)를 이용하는 것도 알려져 있다. 일부 적용례에서는, 예컨대 고열과 같은 열환경 조건에 대항하여 길이형 부재를 슬리브 내에 수용시키는 것이 바람직하다. 이러한 적용례에서, 텍스타일 슬리브에 외측 반사성 포일 레이어를 제공하고, 나아가 반사성 외측 포일 레이어를 갖는 봉합 테이프를 제공하는 것이 알려져 있다. 일반적으로, 슬리브와 봉합 테이프의 포일 레이어들은 각각 텍스타일 슬리브 벽의 외면에 그리고 슬리브 벽의 포일 레이어의 외면에 부착된다.

[0003] 불행히도, 사용 중에, 슬리브 벽과 봉합 테이프가 자동차 배기관 적용례에서와 같이 고열에 노출될 때, 슬리브 벽의 포일 레이어는 균열되기 쉬울 수 있다. 균열은 특히 봉합 테이프의 영역 내에서 문제되는 것으로 밝혀졌다. 슬리브 벽의 포일 레이어가 균열되는 경우에는, 슬리브의 가용 수명은 일반적으로 감소되고, 또한 보기 흉할 수 있다.

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

### 과제의 해결 수단

[0004] 본 발명의 하나의 양태에 따라, 권취가능한 텍스타일 슬리브가 제공된다. 상기 슬리브는 길이방향 축선을 따라 양 단부 사이에 연장되는 길이방향 연장 에지들을 구비하여, 상기 길이방향 축선을 따라 상기 양 단부 사이에 연장되는 길이형 벽을 포함한다. 상기 벽은 텍스타일 레이어, 상기 내측 텍스타일 레이어에 고정되는 폴리머 필름 레이어 및 상기 폴리머 필름 레이어에 고정되는 금속 포일 레이어를 포함한다. 상기 폴리머 필름 레이어는 제1 두께를 가지고, 상기 금속 포일 레이어는 제2 두께를 가지고, 상기 제2 두께가 상기 제1 두께보다 더 크다.

[0005] 본 발명의 또 다른 양태에 따라, 상기 제1 두께는 약 0.0001 인치와 0.0004 인치 사이이고, 상기 제2 두께는 약 0.00035 인치와 0.0010 인치 사이이다.

[0006] 본 발명의 또 다른 양태에 따라, 상기 제1 두께는 약 0.0002 인치와 0.0003 인치 사이이고, 상기 제2 두께는 약 0.0005 인치와 0.0009 인치 사이이다.

[0007] 본 발명의 또 다른 양태에 따라, 상기 금속 포일 레이어는 연질 알루미늄이다.

[0008] 본 발명의 또 다른 양태에 따라, 상기 폴리머 필름은 방축가공된 폴리머 필름이다.

[0009] 본 발명의 또 다른 양태에 따라, 상기 폴리머 필름은 폴리에틸렌 테레프탈레이트이다.

[0010] 본 발명의 또 다른 양태에 따라, 상기 폴리머 필름 레이어와 상기 금속 포일 레이어는 접착제에 의해 함께 접합된다.

[0011] 본 발명의 또 다른 양태에 따라, 상기 폴리머 필름 레이어는 접착제에 의해 상기 텍스타일 레이어에 접합된다.

[0012] 본 발명의 또 다른 양태에 따라, 상기 텍스타일 레이어는 인터레이스된 필라멘트들을 가진다.

[0013] 본 발명의 또 다른 양태에 따라, 상기 텍스타일 레이어는 제작된다.

[0014] 본 발명의 또 다른 양태에 따라, 상기 텍스타일 레이어는 원주방향으로 연장되는 위사들에 의해 형성되는 복수의 불연속적인 원주방향으로 연장되는 환형 밴드들을 가지고, 인접한 밴드들이 서로 다른 직경을 구비한 위사를 가진다.

- [0015] 본 발명의 또 다른 양태에 따라, 상기 제1 두께는 약 0.0001 인치와 0.0003 인치 사이이고, 상기 제2 두께는 약 0.00035 인치와 0.0010 인치 사이이다.
- [0016] 본 발명의 또 다른 양태에 따라, 상기 슬리브는 서로에 접합되는 제작된 스크립 및 금속 포일 레이어를 가지는 봉합 테이프를 포함한다. 상기 제작된 스크립은 상기 봉합 테이프의 상기 금속 포일 레이어의 반대쪽을 향하는 측면을 가지고, 상기 측면 상에 상기 벽의 상기 금속 포일 레이어에의 부착을 위한 접착제를 구비한다.
- [0017] 본 발명의 또 다른 양태에 따라, 권취가능한 텍스타일 슬리브의 포일 레이어 내에서의 균열을 감소시키는 방법이 제공된다. 상기 방법은 텍스타일 레이어를 제공하는 과정; 제1 두께를 가지는 폴리머 필름 레이어를 제공하는 과정; 제2 두께를 가지는 금속 포일 레이어 및 폴리머 필름 레이어를 서로 제공하는 과정; 상기 텍스타일 레이어에 상기 폴리머 필름 레이어를 접합시키는 과정; 상기 폴리머 필름 레이어에 상기 금속 포일 레이어를 접합시키는 과정; 및 상기 금속 포일 레이어의 제2 두께에 상기 폴리머 필름 레이어의 제1 두께보다 더 큰 두께를 제공하는 과정을 포함한다.
- [0018] 본 발명의 또 다른 양태에 따라, 상기 방법은 상기 제1 두께를 약 0.0001 인치와 0.0004 인치 사이로 제공하는 과정 및 상기 제2 두께를 약 0.00035 인치와 0.0010 인치 사이로 제공하는 과정을 포함한다.
- [0019] 본 발명의 또 다른 양태에 따라, 상기 방법은 상기 금속 포일 레이어를 연질 알루미늄으로서 제공하는 과정을 포함한다.
- [0020] 본 발명의 또 다른 양태에 따라, 상기 방법은 상기 폴리머 필름을 방축가공된 폴리머 필름으로서 제공하는 과정을 포함한다.
- [0021] 본 발명의 또 다른 양태에 따라, 상기 방법은 상기 텍스타일 레이어를 제작된 레이어로서 제공하는 과정을 포함한다.
- [0022] 본 발명의 또 다른 양태에 따라, 상기 방법은 원주방향으로 연장되는 위사들에 의해 형성되는 복수의 불연속적인 원주방향으로 연장되는 환형 밴드들을 가지고, 인접한 밴드들이 서로 다른 직경을 구비한 위사를 가지는 상기 텍스타일 레이어를 제공하는 과정을 포함한다.

### 도면의 간단한 설명

- [0023] 본 발명의 하나의 양태 및 그 밖의 양태, 특징과 장점은 현시점에서 가장 바람직한 실시형태 및 최선의 모드의 이하의 상세한 설명, 첨부된 청구범위 그리고 여기에 간단히 설명되는 첨부도면을 고려할 때 보다 쉽게 이해될 것이다.
- 도 1은 길이형 부재 둘레에 권취된 상태로 도시된, 본 발명의 하나의 양태에 따라 구성된 권취가능한 텍스타일 슬리브의 사시도이다.
- 도 2는 도 1의 텍스타일 슬리브의 확대 단면도이다.
- 도 3은 도 1의 텍스타일 슬리브의 평탄화된 벽의 부분 절결 평면도이다.
- 도 4는 도 1의 텍스타일 슬리브의 봉합 테이프의 확대 단면도이다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0024] 도면을 상세히 참조하면, 도 1은 보호될 길이형 부재(12)(예를 들어, 가요성 와이어 하니스 또는 그 밖의 가요성 부재) 둘레에 권취된, 본 발명의 하나의 양태에 따라 구성된 권취가능한 텍스타일 슬리브(10)를 도시하고 있다. 슬리브(10)는 길이방향 축선(16)을 따라 양 단부(18, 20) 사이에 연장되는 길이방향 연장 예지(22, 24)를 구비하여, 길이방향 축선(16)을 따라 양 단부(18, 20) 사이에 연장되는 길이형 벽(14)을 가진다. 벽(14)은 내측 텍스타일 레이어(26), 알루미늄으로 이루어진 금속 레이어와 같은 외측 반사성 레이어(28) 및 내측 및 외측 레이어(26, 28) 사이에 개재된 중간 폴리머 필름 레이어(30)를 포함한다. 필름 레이어(30)는 제1 두께를 가지고 텍스타일 레이어(26)에 고정되며, 금속 포일 레이어(28)는 제2 두께를 가지고 폴리머 필름 레이어(30)에 고정된다. 포일 레이어(28)의 제2 두께는 필름 레이어(30)의 제1 두께보다 더 크고, 이는 특히 만곡부 둘레 및 모서리 둘레에 둘려 감길 때 슬리브(10)의 최적의 성능을 제공하는 것으로 밝혀졌다. 포일 레이어(28)에 대해 감소된 두께를 갖는 필름 레이어(30)에 의해, 벽(14)이 비교적 매끄러운 원호를 유지할 수 있고, 킹크(kink)를 형성하지 않으며, 또한 포일 레이어(28)가 균열하는 것이 방지되고, 그리하여 슬리브(10)의 성능 및 사용 수명이 향상된다. 이 현상에 대한 하나의 이론은 경화에 대한 그리고 엔진실 내에서 또는 배기 시스템 근방에서 직

면하게 되는 등(한정 없는 예)의 특히 고온에서 포일 레이어가 킹크를 형성하고 균열하게 만드는 것에 대한 필름 레이어(30)의 감소된 기여에 원인이 있다는 것이다.

[0025]

텍스타일 레이어(26)는 제직, 편성 또는 편조될 수 있고, 바람직하게는 적어도 하나의 길이방향으로 연장되는 경사(32)와 복수의 원주방향으로 연장되는 위사(34)로 제직된다. 위사(34)는 길이방향 축선(16)을 따라 서로 인접하여 교호(交互)로 형성되는 복수의 불연속적인 환형 밴드(A, B)를 형성하도록 제직될 수 있고, 바로 인접한 밴드(A, B)는 서로 다른 직경을 구비한 위사를 가진다. 도시된 바와 같이, 밴드(A)는 제1 직경을 가진 위사(34)로 제직되고, 밴드(B)는 제2 직경을 가진 위사(34)로 제직되며, 여기서 제1 직경과 제2 직경은 서로 다르고, 제1 직경이 제2 직경보다 더 작은 것으로 도시되어 있다. 이와 같이, 텍스타일 레이어(26)는 밴드(A, B)에 있어서의 위사(34)의 다른 직경들로 인해 슬리브(10)의 길이를 따라 가변적인 물리적 특성들을 가진 채로 형성된다. 매우 가는 직경의 모노필라멘트 위사(34)를 가지는 밴드(A)는 킹크를 형성하는 일이 없고 중첩하는 예지(22, 24) 사이에 구멍이나 틈새를 형성하는 일 없이 90도 이상의 모서리를 포함하는 모서리 둘레로 휘어지거나 구부러지는 슬리브(10)의 향상된 성능을 낳는 향상된 휨 영역을 슬리브(10)에 제공한다. 한편, 약 0.38mm 와 0.48mm 사이와 같은 더 큰 직경의 모노필라멘트 위사(34)를 가지는 밴드(B)는 밴드(A)에 비해 강성인 강성 영역을 제공함으로써, 벽(14)이 평탄화되거나 찌그러지는 것을 방지하기 위한 향상된 후프 강도(hoop strength)를 벽(14)에 제공한다. 이와 같이, 슬리브(10) 내에 수용된 길이형 부재(12)가 찌그러짐에 의한 손상으로부터 보호된다.

[0026]

위사(34)는 양 밴드(A, B) 내에서 모노필라멘트로 제공되고, 적어도 일부가 벽(14)을 열형성되는 자체 권취형(self-wrapping) 벽으로 열고정시키기를 원하는 경우에는 열고정성(heat-settable) 모노필라멘트사로 또는 적용처에 따라 다른 폴리머 및/또는 미네랄 섬유사로 제공될 수 있다. 교호의 밴드(A, B)는, 상술한 바와 같이, 상이한 치수의 필라멘트를 가짐으로써, 증가된 휨 밴드(A) 및 증가된 후프 강도 밴드(B)를 슬리브에 제공한다. 본 발명의 하나의 양태에 따라, 가요성 밴드(A) 내의 위사(34)는 더 높은 강성의 밴드(B) 내의 위사(34)의 약 1/3 직경을 가진다. 따라서, 상대 밴드(B, A)에 관한 위사 직경에 있어서의 약 3:1의 비가 우수한 구부러짐 및 찌그러짐 강도 성능을 제공하는 것으로 밝혀졌다. 밴드(A, B)는 소정의 크기의 휘어짐 및 후프 강도를 제공하는 동시에 벽(14)이 킹크를 형성하는 것과 중첩하는 예지(22, 24) 사이의 심(seam)을 따라 구멍/틈새를 형성하는 것을 방지하도록 서로에 대한 축선방향 폭의 치수가 결정된다. 밴드(A, B) 사이의 상대 폭이 유지되지 않으면, 벽(14)은 밴드(A)가 밴드(B)에 비해 너무 폭이 큰 경우에서와 같이 요구되는 후프 강도를 희생시키거나, 밴드(B)가 밴드(A)에 비해 너무 폭이 큰 경우에서와 같이 너무 강성이 크고 비가요성이어서 예지(22, 24) 사이의 심을 따라 킹크를 형성하고 구멍/틈새를 형성할 수 있다. 따라서, 킹크를 형성하는 일이 없고 구멍/틈새를 형성하는 일 없이 휘어지는 성능을 슬리브(10)에 제공하는 동시에 너무 강성이 크게 되는 일 없이 소정의 후프 강도를 제공하기 위해, 밴드(A, B)의 각각의 폭 사이에 밸런스가 유지될 필요가 있다는 것을 유념해야 한다.

[0027]

경사(32)는 모노필라멘트사 또는 멀티필라멘트사를 포함하는 임의의 적합한 사 재료(yarn material)로 또한 임의의 적합한 가닥수로 제공될 수 있다. 바람직하게는, 경사(32)는 적어도 일부가 둘러싸인 길이형 부재(12)에 대한 벽(14)에 의해 제공되는 보호 범위를 향상시키기 위해 멀티필라멘트사로 제공된다. 경사(32)의 밀도는 슬리브 벽(14)의 가요성에 영향을 미치고, 그리하여, 최적의 가요성이 불필요한 경우에는 경사 밀도가 증가될 수도 있겠지만, 소정의 가요성을 슬리브 벽(14)에 제공하기 위해서는 약 14 인치당 가닥수(ends per inch)의 감소된 경사 밀도가 최적임이 밝혀졌다.

[0028]

포일 레이어(28)는 가요성 레이어로서 제공되고, 바람직하게는 극연질 알루미늄(dead soft aluminum)(강도와 경도를 감소시키기 위해, 예를 들어 화씨 약 600도에서, 어닐링된 알루미늄)으로 제작된다. 다른 종류의 포일과 다른 등급의 포일이 시험되었지만, 너무 강성이 크고 너무 작은 연신율을 가져 파열되거나 균열되기 더 쉬운 것으로 밝혀졌다. 포일 레이어(28)의 두께는 약 0.00035 인치 내지 0.0010 인치 사이이다.

[0029]

필름 레이어(30)는 방축가공된 폴리에틸렌 테레프탈레이트(PET) 등으로 제작된 불투과성 폴리머 레이어로서 제공된다. 방축가공되는 것에 의해, 사용 시의 더 이상의 수축이 최소화됨으로써, 텍스타일 및 포일 레이어(26, 28)로부터의 박리의 가능성을 감소시킨다. 필름 레이어(30)는 약 0.0001 인치 내지 0.0004 인치 사이의 범위 내의 두께를 가지고서 제공된다.

[0030]

현시점에서 바람직한 슬리브(10)의 하나의 구성에 있어서, 텍스타일 레이어(26)는 상술한 바와 같이 제직 공정으로 교호의 밴드(A, B)를 가진 상태로 형성되었다. 또한, 포일 레이어(28)와 필름 레이어(30)의 적층체는 박리됨이 없이 고온을 견딜 수 있는 접착제에 의해 2개의 레이어를 서로 접착시킴으로써 형성되었다. 슬리브(10)의 최적의 강도 및 가요성을 결정하기 위한 여러 번의 시험에서, 필름 레이어(30)는 하나의 일정한 두께를 가

진 상태로 제공된 한편, 포일 레이어(28)의 두께가 0.000035 인치와 0.001 인치 사이에서 변동되었다. 시험을 완료했을 때, 포일 레이어(28)의 최적의 두께는 약 0.0007 인치인 것으로 밝혀졌고, 이때, 구부려질 때 포일 레이어(28) 내에 형성되는 균열의 수는 포일 레이어(28)의 두께가 증가될수록 감소되었지만, 0.001 인치를 초과하는 두께에서는, 슬리브(10)의 가요성이 현저하게 감소되었다. 이후의 시험은 하나의 일정한 두께의 포일 레이어(28)를 사용하여 수행되었으며, 필름 레이어(30)의 두께가 0.00025 인치와 0.002 인치 사이에서 변동되었다. 이 시험 중에, 필름 레이어(30)의 최적의 두께는 약 0.00025 인치인 것으로 밝혀졌고, 필름 레이어(30)의 두께가 증가될 때, 필름 레이어(30)가 두께의 증가와 함께 취성이 증가하게 되는 결과로써, 포일 레이어(28) 내에 형성되는 균열의 수가 증가되었다. 이 시험은 필름 레이어(30)가 없는 시료가 시험되었고, 포일 레이어(28)가 지지를 받지 못해 쉽게 파열되어 벼름으로써, 성능이 저하되었음을 보여 주었다.

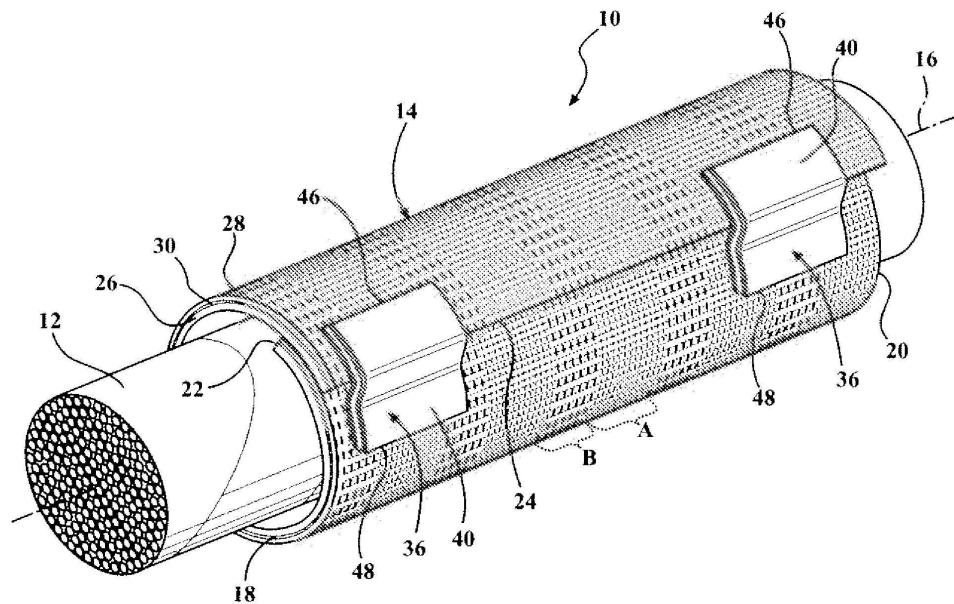
[0031] 본 발명의 또 다른 양태에 따르면, 슬리브 벽(14)의 대향하는 예지(22, 24)를 서로 중첩되고 봉합(封合)된 관계로 유지시키기 위해 봉합 테이프(closure tape)(36)가 제공된다. 봉합 테이프(36)는 제직, 편성 또는 편조된 레이어(38)와 같은, 스크립(38)이라고도 지칭되는, 고온 텍스타일 래티스(textile lattice) 및 슬리브(10) 상의 포일 레이어(28)의 두께와 동일하거나 실질적으로 동일한 두께를 가지는 금속 포일 레이어(40)를 가지며, 고온 텍스타일 래티스와 금속 포일 레이어는 접착제에 의해 서로 접합된다. 제직된 스크립(38)은 금속 포일 레이어(40)의 반대쪽을 향하는 측면(42)을 가지고, 상기 측면(42) 상에 슬리브(10)의 금속 포일 레이어(28)에의 접합 부착을 위한 접착제를 구비한다. 봉합 테이프(36)를 미사용 상태로 유지하기 위해, 사용을 위해 접착제(44)를 노출시키는 것을 원할 때까지, 박리지(45)가 접착제(44) 위에 부가될 수도 있다. 물론, 봉합 테이프(36)의 한 쪽 단부(46)가 슬리브(10)의 제조 시에 슬리브(10)의 포일 레이어(28)에 부착되고, 슬리브 벽(14)을 길이형 부재(12) 둘레에 권취한 다음 슬리브 벽(14)의 대향하는 예지(22, 24)를 서로 중첩된 관계로 고정시키는 것을 원할 때까지, 박리지는 반대편 단부(48)에 인접한 접착제 레이어(44)의 노출된 미접합 부분 상에 유지될 수 있다.

[0032] 봉합 테이프(36)의 금속 포일 레이어(40)는 슬리브(10)의 전체 둘레를 덮는 반사성 포일을 제공하여, 열이 슬리브 벽(14)의 금속 포일 레이어(28)에 부착되어 유지되는 봉합 테이프(36)의 접착제(44)의 성능에 영향을 미치는 것을 방지하도록 기능한다. 봉합 테이프(36)의 텍스타일 스크립(38)은 혼무암사, 실리카사, 유리섬유사 등을 포함하는 임의의 적합한 고온 사(high temperature yarn)로부터 제직, 편성 또는 편조될 수 있다. 또한, 봉합 테이프(36)는 벽(14)의 대향하는 예지(22, 24)에 부착되기에 충분한 임의의 적합한 길이를 가지고서 형성될 수 있지만, 대체로 슬리브(10)의 권취 외주의 약 1/3 내지 1/2과 동일한 길이를 가지고서 제공된다. 폴리머 필름 레이어로 이루어진 스크립에 비해, 텍스타일 스크립(38)을 가지는 봉합 테이프(36)에 의해, 슬리브 벽(14)의 가요성 및 내균열성이 최적화된다. 시험에 의해, 폴리머 스크립 레이어를 포함하는 봉합 테이프에 비해, 텍스타일 스크립 포함 봉합 테이프(36)의 경우가 가요성 및 내균열성이 거의 2배인 것으로 밝혀졌다. 그 이유는 열에 노출될 때 경화되는 결과로써 감소된 가요성 및 내균열성에 기여하는 것으로 밝혀진 폴리머 필름의 제거에 기초한 바가 크다.

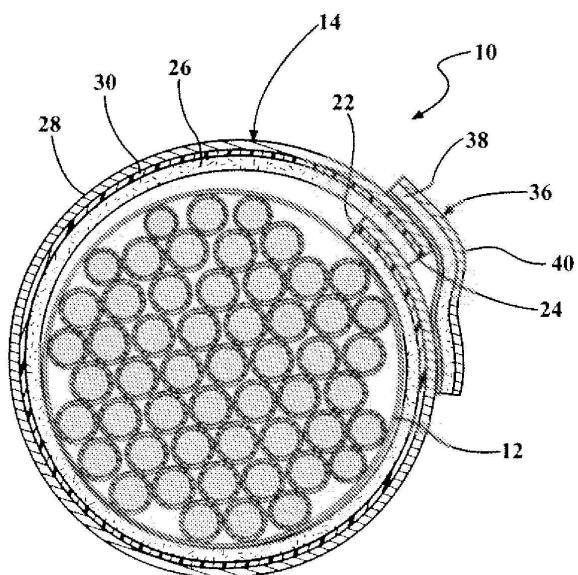
[0033] 상기의 교시에 비추어 본 발명의 많은 변형 및 변경이 가능하다. 따라서, 본 발명은 특정적으로 설명된 것과 다르게 실시될 수 있고, 본 발명의 범위는 최종적으로 특허되는 청구범위에 의해 한정된다는 것을 이해해야 한다.

## 도면

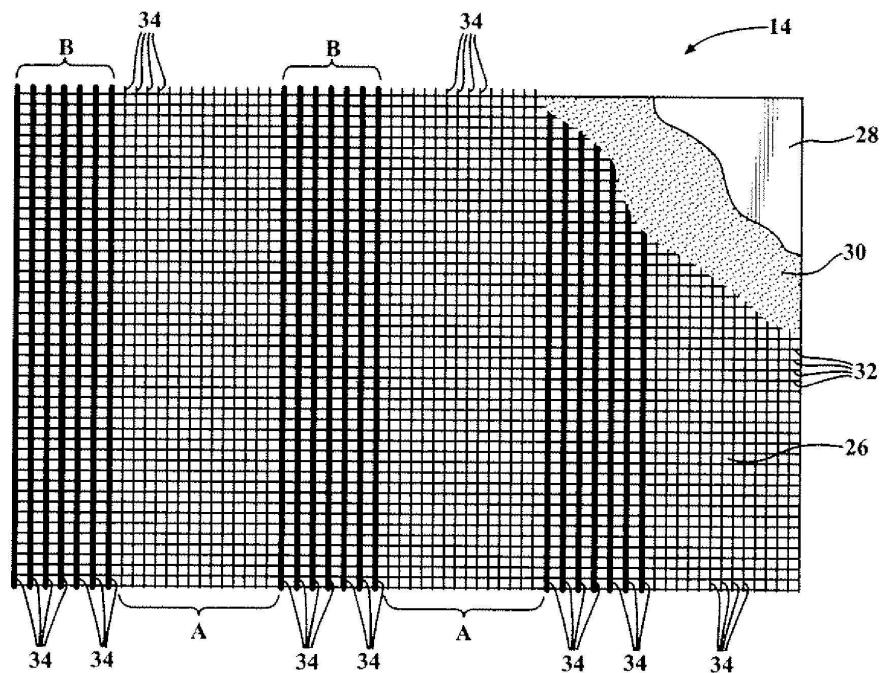
## 도면1



## 도면2



도면3



도면4

