

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구  
국제사무국



(10) 국제공개번호

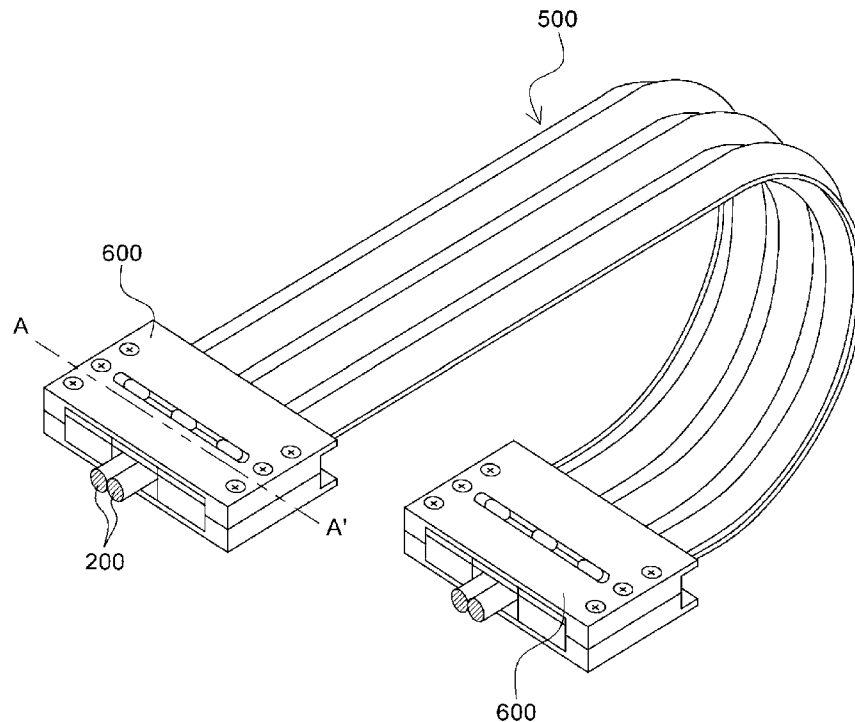
WO 2017/204467 A1

2017 년 11 월 30 일 (30.11.2017) WIPO | PCT

- (51) 국제특허분류:  
*H02G 3/04* (2006.01) *F16L 57/00* (2006.01)  
*H01B 7/18* (2006.01) *B23Q 11/00* (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2017/004274
- (22) 국제출원일: 2017 년 4 월 21 일 (21.04.2017)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:  
10-2016-0064690 2016 년 5 월 26 일 (26.05.2016) KR  
10-2016-0103742 2016 년 8 월 16 일 (16.08.2016) KR
- (71) 출원인: 엘에스전선 주식회사 (LS CABLE & SYSTEM LTD.) [KR/KR]; 14119 경기도 안양시 동안구 엘에스로 127 (호계동), Gyeonggi-do (KR).
- (72) 발명자: 이상일 (LEE, Sang-Il); 06241 서울시 강남구 테헤란로4길 46, 101동 904호, Seoul (KR). 김창석 (KIM, Chang-Suk); 06346 서울시 강남구 영동대로4길 17, 8동 901호, Seoul (KR). 배상준 (BAE, Sang-Joon); 08010 서울시 양천구 목동동로 180, 104동 1306호, Seoul (KR). 장광동 (JANG, Kwang-Dong); 16420 경기도 수원시 장안구 화산로 85, 126동 1003호, Gyeonggi-do (KR).
- (74) 대리인: 서현 등 (SUH, Hyun et al.); 08502 서울시 금천구 가산디지털1로 196, 에이스테크노타워10차 607호 퍼스트국제특허법률사무소 (가산동), Seoul (KR).
- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA,

(54) Title: MULTI-SLEEVE FOR CABLE PROTECTION DEVICE AND CABLE PROTECTION DEVICE INCLUDING SAME

(54) 발명의 명칭: 케이블류 보호장치용 다중 슬리브 및 이를 포함하는 케이블류 보호장치



(57) Abstract: The present invention relates to a multi-sleeve for a cable protection device and a cable protection device including the same. Specifically, the present invention relates to a multi-sleeve for a cable protection device and a cable protection device including the same, wherein the multi-sleeve not only can protect and more stably support cables used for a movable body, such as a working machine, an electronic device, an industrial robot, or a transport machine, which repeatedly moves, so as to prevent the cables from being damaged, but also has excellent durability so as not to be damaged even by repeated curved movement, thereby having high reliability. As a result, the multi-sleeve can prevent a process error and damage to cables due to dust, and are thus suitable for a process of producing a high-precision and high-purity product, such as a semiconductor wafer.

[다음 쪽 계속]



WO 2017/204467 A1

LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

---

**(57) 요약서:** 본 발명은 케이블류 보호장치용 다중 슬리브 및 이를 포함하는 케이블류 보호장치에 관한 것이다. 구체적으로, 본 발명은 반복적인 이동을 수행하는 공작기계, 전자기기, 산업용 로봇, 운반기계 등의 이동체에 사용되는 케이블류를 보호하고 더욱 안정적으로 지지함으로써 상기 케이블류의 손상을 방지할 수 있을 뿐만 아니라, 내구성이 우수하여 반복적인 굴곡이동에도 손상되지 않기 때문에 신뢰성이 높아 결과적으로 분진에 의한 공정 오류 및 케이블류 손상을 억제할 수 있어 반도체 웨이퍼 같은 초정밀 및 고순도 제품의 생산공정에 적합한 케이블류 보호장치용 다중 슬리브 및 이를 포함하는 케이블류 보호장치에 관한 것이다.

## 명세서

### 발명의 명칭: 케이블류 보호장치용 다중 슬리브 및 이를 포함하는 케이블류 보호장치

#### 기술분야

- [1] 본 발명은 케이블류 보호장치용 다중 슬리브 및 이를 포함하는 케이블류 보호장치에 관한 것이다. 구체적으로, 본 발명은 반복적인 이동을 수행하는 공작기계, 전자기기, 산업용 로봇, 운반기계 등의 이동체에 사용되는 케이블류를 보호하고 더욱 안정적으로 지지함으로써 상기 케이블류의 손상을 방지할 수 있을 뿐만 아니라, 내구성이 우수하여 반복적인 굴곡이동에도 손상되지 않기 때문에 신뢰성이 높아 결과적으로 분진에 의한 공정 오류 및 케이블류 손상을 억제할 수 있어 반도체 웨이퍼 같은 초정밀 및 고순도 제품의 생산공정에 적합한 케이블류 보호장치용 다중 슬리브 및 이를 포함하는 케이블류 보호장치에 관한 것이다.

#### 배경기술

- [2] 공작기계, 전자기기, 산업용 로봇, 운반기계 등의 이동체에 사용되는 전선 케이블, 광섬유 케이블, 유체 공급호스 등의 가요성 케이블이나 호스 등(이하, '케이블류'라 칭한다)은 상기 이동체의 이동에 따른 상기 케이블류의 뒤틀림, 케이블류 상호간의 마찰이나 상기 케이블류에 인가되는 인장력, 굽힘력 등에 의해 손상될 수 있기 때문에, 상기 케이블류를 보호하고 안정적으로 지지함으로써 상기 이동체에 사용되는 케이블류의 손상을 방지할 수 있는 케이블류 보호장치가 사용되고 있다.
- [3] 종래 케이블류 보호장치는 케이블류에 해당하는 전선 케이블, 유체 공급호스 등이 각각 삽입되는 하나 이상의 포트(pod)를 포함하는 가요성 다중 슬리브를 포함하고, 상기 다중 슬리브는 가요성을 구현하기 위해 통상 고분자 소재로 이루어질 수 있으며, 상기 다중 슬리브를 구성하는 상부 가요성 부재와 하부 가요성 부재가 부분적으로 접합됨으로써 상기 하나 이상의 포트(pod)를 형성할 수 있다.
- [4] 그러나, 종래 케이블류 보호장치에 포함되는 상기 가요성 다중 슬리브는 공작기계, 전자기기, 산업용 로봇, 운반기계 등의 이동체에 적용되는 경우 반복적으로 굴곡이동함에 따라 상기 가요성 다중 슬리브를 구성하는 상부 가요성 부재와 하부 가요성 부재의 접합부가 국소적으로 손상될 수 있고, 상기 손상된 접합부에서 상부 가요성 부재와 하부 가요성 부재 사이에 틈이 형성될 수 있으며, 이러한 틈을 통해 상기 포트(pod) 내부의 분진 등이 외부로 유출되어 초정밀 및 고순도 제품의 생산공정에서의 공정 오류를 유발하거나 인접한 케이블류들이 서로 마찰에 의해 손상될 수 있다.
- [5] 따라서, 반복적인 이동을 수행하는 공작기계, 전자기기, 산업용 로봇,

운반기계 등의 이동체에 사용되는 케이블류를 보호하고 더욱 안정적으로 지지함으로써 상기 케이블류의 손상을 방지할 수 있을 뿐만 아니라, 내구성이 우수하여 반복적인 굴곡이동에도 손상되지 않기 때문에 신뢰성이 높아 결과적으로 분진에 의한 공정 오류 및 케이블류 손상을 억제할 수 있어 반도체 웨이퍼 같은 초정밀 및 고순도 제품의 생산공정에 적합한 케이블류 보호장치용 다중 슬리브 및 이를 포함하는 케이블류 보호장치가 절실히 요구되고 있는 실정이다.

## 발명의 상세한 설명

### 기술적 과제

- [6] 본 발명은 공작기계, 전자기기, 산업용 로봇, 운반기계 등의 이동체에 사용되는 케이블류를 보호하고 더욱 안정적으로 지지함으로써 상기 케이블류의 손상을 방지할 수 있는 케이블류 보호장치용 다중 슬리브 및 이를 포함하는 케이블류 보호장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.
- [7] 또한, 본 발명은 내구성이 우수하여 반복적인 굴곡이동에도 손상되지 않기 때문에 신뢰성이 높아 결과적으로 분진에 의한 공정 오류 및 케이블류 손상을 억제할 수 있어 반도체 웨이퍼 같은 초정밀 및 고순도 제품의 생산공정에 적합한 케이블류 보호장치용 다중 슬리브 및 이를 포함하는 케이블류 보호장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

### 과제 해결 수단

- [8] 상기 과제를 해결하기 위해, 본 발명은,
- [9] 케이블, 유체 공급호스 또는 가이드 체인이 삽입되어 수용될 수 있는 하나 이상의 포트(pod)를 포함하는 케이블류 보호장치용 다중 슬리브로서, 상기 다중 슬리브는 상부 가요성 부재 및 하부 가요성 부재의 부분적 접합에 의해 형성되고, 상기 포트는 상기 상부 가요성 부재와 상기 하부 가요성 부재의 접합부들 사이의 접합되지 않는 부분에 의해 형성되며, 상기 상부 가요성 부재는 가요성 수지로 이루어진 신축층, 상기 신축층의 상부 및 하부 표면 각각에 배치되고 마찰계수가 낮은 수지로 이루어진 내마모층, 상기 신축층과 상기 내마모층 사이에서 이들을 서로 접합시키는 접착 조성물에 의해 형성된 접착층을 포함하고, 상기 내마모층 중 상기 신축층의 하부 표면에 배치되어 상기 포트의 내면을 형성하는 내마모층은 동일하거나 상이한 길이의 간격으로 이격되는 복수개의 내마모층 컬럼을 포함하고, 상기 복수개의 내마모층 컬럼 중 좌측 및 우측의 최외측 내마모층 컬럼은 이들의 외측 말단 각각이 상기 다중 슬리브의 좌측 및 우측 말단의 외곽선으로부터 동일하거나 상이한 길이의 간격으로 이격되어 있으며, 상기 하부 가요성 부재는 상기 상부 가요성 부재와 대칭되는 적층 구조를 갖고, 상기 상부 가요성 부재에 포함된 내마모층 컬럼 사이 및 말단에 형성된 간격과 상기 하부 가요성 부재에 포함된 내마모층 컬럼 사이 및 말단에 형성된 간격을 통해 각각 유출되는 접착 조성물이 서로

접합됨으로써 상기 접합부가 형성되는, 다중 슬리브를 제공한다.

[10] 여기서, 상기 포드의 내면을 형성하는 내마모층은 아래 수학적 1의 조건을 만족하는 것을 특징으로 하는, 다중 슬리브를 제공한다.

[11] [수학적 1]

[12]  $y = ax + 0.15[bd + 1] \pm 0.15$

[13] 상기 수학적 1에서,

[14] d는 임의의 포드에 삽입되는 케이블류의 최대 단면적과 동일한 단면적을 갖는 원의 직경(mm)이고,

[15] x는 상기 포드를 형성하는 내마모층 컬럼의 폭 길이(mm)이고,

[16] y는 상기 내마모층 컬럼과 인접한 다른 내마모층 컬럼 사이의 간격 또는 최외곽 내마모층 컬럼 말단의 간격(mm)이고,

[17] a는 0.08 내지 0.12이고,

[18]

[19] \*b는 0.09 내지 0.10이다.

[20] 또한, 상기 포드에 삽입되는 케이블류의 최대 단면적과 동일한 단면적을 갖는 원의 직경(d)은 3.8 내지 10.0 mm, 상기 포드를 형성하는 내마모층 컬럼의 폭 길이(x)는 15 내지 23 mm, 상기 내마모층 컬럼과 인접한 다른 내마모층 컬럼 사이의 간격 또는 최외곽 내마모층 컬럼 말단의 간격(y)은 1.5 내지 2.5 mm인 것을 특징으로 하는, 다중 슬리브를 제공한다.

[21] 한편, 상기 신축층의 두께는 0.2 내지 0.4 mm, 내마모층의 두께는 0.05 내지 0.15 mm, 상기 접착층의 두께는 0.025 내지 0.075 mm인 것을 특징으로 하는, 다중 슬리브를 제공한다.

[22] 그리고, 상기 신축층은 폴리우레탄 수지를 포함하는 것을 특징으로 하는, 다중 슬리브를 제공한다.

[23] 나아가, 상기 내마모층은 팽창 폴리테트라플루오로에틸렌(cPTFE) 수지를 포함하는 것을 특징으로 하는, 다중 슬리브를 제공한다.

[24] 또한, 상기 접착 조성물은 핫멜트를 포함하는 것을 특징으로 하는, 다중 슬리브를 제공한다.

[25] 그리고, 적어도 하나의 상기 내마모층은 복수의 미세기공이 형성된 다공성 수지를 포함하고, 상기 복수의 미세기공 중 적어도 일부에 대전 방지 입자가 포함되는 것을 특징으로 하는, 다중 슬리브를 제공한다.

[26] 여기서, 상기 대전 방지 입자는 전도성 나노 카본, 전도성 나노 금속, 전도성 폴리머 및 이오노머로 이루어진 그룹으로부터 선택된 1종 이상의 양전하 또는 음전하를 띠는 입자를 포함하는 것을 특징으로 하는, 다중 슬리브를 제공한다.

[27] 또한, 적어도 하나의 상기 내마모층은 작은 단위체들이 사슬 혹은 그물 형태로 결합되어 미세 그물망 형태로 형성된 고분자 수지를 포함하고, 상기 미세 그물망 형태의 조직에 대전 방지 입자가 붙어 있는 것을 특징으로 하는, 다중 슬리브를 제공한다.

- [28] 나아가, 상기 접합부에서 상기 접착층과 상기 신축층이 모두 용융되어 접합되는 것을 특징으로 하는, 다중 슬리브를 제공한다.
- [29] 한편, 상기 다중 슬리브; 상기 다중 슬리브의 하나 이상의 포트에 삽입되어 수용되는 가이드 체인; 및 상기 다중 슬리브의 양 말단에 배치되어 상기 포트의 양 말단을 고정하고 실링하는 클램프를 포함하는, 케이블류 보호장치를 제공한다.

### 발명의 효과

- [30] 본 발명에 따른 케이블류 보호장치용 다중 슬리브는 가요성 소재로 이루어지고 특정하게 설계된 형상의 하나 이상의 포트(pod)에 케이블류가 안정적으로 삽입됨으로써 상기 케이블류를 보호하고 더욱 안정적으로 지지함으로써 상기 케이블류의 손상을 방지할 수 있는 우수한 효과를 나타낸다.
- [31] 또한, 본 발명에 따른 케이블류 보호장치용 다중 슬리브는 특정하게 설계된 형상의 하나 이상의 포트(pod)를 통해 내구성이 우수하여 반복적인 굴곡이동에도 손상되지 않기 때문에 신뢰성이 높아 결과적으로 분진에 의한 공정 오류 및 케이블류 손상을 억제할 수 있는 우수한 효과를 나타낸다.

### 도면의 간단한 설명

- [32] 도 1은 본 발명에 따른 케이블류 보호장치에 관한 하나의 실시예를 개략적으로 도시한 것이다.
- [33] 도 2는 도 1에 도시된 케이블류 보호장치에서 다중 슬리브에 케이블류 및 가이드 체인이 삽입된 모습에 관한 하나의 실시예를 개략적으로 도시한 것이다.
- [34] 도 3은 도 1에서 A-A' 단면의 구조를 개략적으로 도시한 것이다.
- [35] 도 4는 본 발명에 따른 다중 슬리브가 복층인 경우 클램프의 단면 구조를 개략적으로 도시한 것이다.
- [36] 도 5는 본 발명에 따른 케이블류 보호장치용 다중 슬리브에 관한 하나의 실시예의 단면 구조 및 제조방법을 개략적으로 도시한 것이다.
- [37] 도 6는 도 5에서 이점 실선으로 구획된 부분을 확대 도시한 것이다.

### 발명의 실시를 위한 형태

- [38] 이하, 본 발명의 바람직한 실시예들을 상세히 설명하기로 한다. 그러나, 본 발명은 여기서 설명된 실시예들에 한정되지 않고 다른 형태로 구체화될 수도 있다. 오히려, 여기서 소개되는 실시예들은 개시된 내용이 철저하고 완전해질 수 있도록, 그리고 당업자에게 본 발명의 사상이 충분히 전달될 수 있도록 하기 위해 제공되어지는 것이다. 명세서 전체에 걸쳐서 동일한 참조번호들은 동일한 구성요소들을 나타낸다.
- [39] 도 1은 본 발명에 따른 케이블류 보호장치에 관한 하나의 실시예를 개략적으로 도시한 것이고, 도 2는 도 1에 도시된 케이블류 보호장치에서 다중 슬리브에 케이블류 및 가이드 체인이 삽입된 모습에 관한 하나의 실시예를 개략적으로 도시한 것이며, 도 3은 도 1에서 A-A' 단면의 구조를 개략적으로 도시한 것이고,

도 4는 본 발명에 따른 다중 슬리브가 복층인 경우 클램프의 단면 구조를 개략적으로 도시한 것이다.

- [40] 도 1 및 2에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 케이블류 보호장치는 하나 이상의 케이블류(200), 가이드 체인(100), 유체 공급호스(미도시) 등이 삽입되어 수용될 수 있는 하나 이상의 포드(pod)(530)를 포함하는 가요성 다중 슬리브(500), 상기 가요성 다중 슬리브(500)의 하나 이상의 포드(530), 바람직하게는 최외곽에 배치된 하나 이상의 포드(530)에 삽입되어 수용되는 가이드 체인(100), 및 상기 가요성 다중 슬리브(500)의 양 말단에 배치되어 상기 포드(530)의 양 말단을 고정하고 실링(sealing)하는 클램프(600)를 포함할 수 있다.
- [41] 상기 가이드 체인(100)은 상기 가요성 다중 슬리브의 하나 이상의 포드(530), 바람직하게는 최외각 포드(530)에 삽입되어 상기 가요성 다중 슬리브의 직선 부분에서 자중에 의한 처짐을 방지하고, 굴곡 부분에서의 일정한 곡률 반경을 유지하는 기능을 수행할 수 있고, 금속, 플라스틱 등의 소재로 이루어질 수 있다.
- [42] 그리고, 상기 클램프(600)는 상기 포드(530) 내면과 이에 삽입되는 케이블류(200)와의 마찰에 의해 발생하는 분진이 외부로 배출되는 것을 억제할 수 있어, 반도체 웨이어 같은 초정밀 및 고순도 제품의 생산공정에서 사용하기에 적합하다.
- [43] 또한, 도 3에 도시된 바와 같이, 상기 클램프(600)는 가이드 체인(100)을 상기 클램프에 연결하며 가이드 체인(100)이 삽입된 포드의 말단을 실링하는 엔드캡(610), 다중 슬리브(500)가 클램프 내부에서 빠지는 것을 방지하기 위해 다중 슬리브(500)의 미끄러짐을 방지하는 슬립방지 패드(620) 등을 추가로 포함할 수 있다. 여기서, 슬립방지 패드(620)는 케이블을 보호하기 위해 연결 고무 재질로 이루어질 수 있고, 미끄럼 방지를 위해 바닥면은 널링(knurling) 처리가 될 수 있다.
- [44] 나아가, 도 4에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 다중 슬리브는 포드(530) 갯수가 동일하거나 상이한 2개 이상의 다중 슬리브가 적층된 복층의 구조로 사용될 수 있고, 이러한 경우 복층의 다중 슬리브 말단에 적용되는 클램프(600) 역시 복층으로 형성될 수 있다. 복층의 다중 슬리브에 적용되는 클램프(600)는 포드(530) 갯수가 상대적으로 작은 다중 슬리브의 측면 빈 공간을 메우는 이너블록(630), 다중 슬리브가 삽입되는 공간을 확보하기 위해 하층 클램프와 상층 클램프 사이에 삽입되는 스페이서(640) 등을 추가로 포함할 수 있다.
- [45] 도 5는 본 발명에 따른 케이블류 보호장치용 다중 슬리브에 관한 하나의 실시예의 단면 구조 및 제조방법을 개략적으로 도시한 것이고, 도 6는 도 5에서 이점 실선으로 구획된 부분을 확대 도시한 것이다.
- [46] 도 5에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 다중 슬리브(500)는 상부 가요성 부재(510) 및 하부 가요성 부재(520)의 부분적 접합에 의해 형성될 수 있고, 상기 상부 가요성 부재(510) 및 상기 하부 가요성 부재(520)의 접합부들 사이의

접합되지 않는 부분에 의해 포드(530)가 형성될 수 있으며, 여기서 상기 상부 가요성 부재(510)는 폴리우레탄 등의 가요성 수지로 이루어지며 상기 다중 슬리브의 반복적인 굴곡 이동시에 작용하는 응력을 완화시켜 주는 신축층(511)의 상부 및 하부 표면 각각에 불소수지 등의 내마모성, 윤활성 등이 우수하고 마찰계수가 낮은 수지로 이루어진 내마모층(512,512')이 핫멜트 등의 접착 조성물로부터 형성된 접착층(513)에 의해 접합됨으로써 형성될 수 있으며, 상기 하부 가요성 부재(520)는 상기 상부 가요성 부재(520)와 대칭되는 구조로 적층될 수 있다.

- [47] 또한, 상기 가요성 부재(510,520) 각각에 포함된 내마모층(512,512',522,522') 중 포드(pod)(530)의 내면을 형성하는 내마모층(512',522')은 동일하거나 상이한 길이의 간격으로 이격된 복수개의 내마모층 컬럼을 포함할 수 있고, 상기 복수개의 내마모층(512',522') 컬럼 중 좌측 및 우측의 최외측 내마모층 컬럼은 이들의 외측 말단 각각이 상기 다중 슬리브(500)의 좌측 및 우측 말단의 외곽선으로부터 동일하거나 상이한 길이의 간격으로 이격될 수 있다.
- [48] 도 3 및 4에 도시된 바와 같이, 상기 복수개의 내마모층(512,522') 컬럼 사이 및 말단에 형성된 간격을 통해 용출되는 핫멜트 등의 접착 조성물이 서로 열융착 등에 의해 접합됨으로써 상부 가요성 부재(510)와 하부 가요성 부재(520)가 국소적으로 접합되고, 접합부들 사이의 접합되지 않는 부분에 의해 케이블류가 삽입될 수 있는 하나 이상의 포드(pod)(530)가 형성될 수 있다.
- [49] 상기 포드(530)의 내면은 내마모성, 윤활성 등이 우수하고 마찰계수가 낮은 수지로 이루어진 내마모층(512',522')으로 이루어져 있기 때문에, 상기 포드(530)에 삽입되어 수용되는 케이블류 등과의 마찰에 의해 상기 케이블류가 손상되는 것을 회피하거나 최소화할 수 있고, 케이블류를 포드에 용이하게 삽입할 수 있게 함으로써 상기 케이블류를 보호할 수 있다.
- [50] 구체적으로, 각각 적층 형성된 상부 가요성 부재(510) 및 하부 가요성 부재(520)를 이들 각각의 접착층(513,523)에 포함된 핫멜트 등의 접착 조성물의 열융착에 의해 국소적으로 접합시킬 때, 접합되는 부분은 고온 및 고압에서 상기 핫멜트 등의 접착 조성물이 열융착될 수 있고, 바람직하게는 상기 접합되는 부분에서 상기 접착 조성물로부터 형성되는 접착층(513,523)과 함께 상기 신축층(511,521)도 용융되어 접합됨으로써 접합강도가 추가로 향상될 수 있고, 상기 접착층(513,523) 및 상기 신축층(511,521)이 모두 동일한 우레탄계 소재로 이루어지는 경우 접합력이 추가로 향상될 수 있다.
- [51] 상기 접합되는 부분은 예를 들어 120 내지 190°C로 가열된 한 쌍의 롤러 사이를 통과하면서 2 내지 5 MPa의 가압 상태에서 상기 핫멜트 등의 접착 조성물이 1차 열융착된 후, 70 내지 110°C로 가열된 한 쌍의 롤러 사이를 통과하면서 2 내지 5 MPa의 가압 상태에서 상기 핫멜트 등의 접착 조성물이 2차 열융착될 수 있다. 여기서, 상기 2차 열융착은 1차 열융착에 의해 접합된 부분의 접합 강도를 향상시키고 1차 열융착시 발생한 표면 주름 등을 제거하기 위해 추가로 수행될



수 있는 것이다.

[52] 특히, 상기 내마모층(512',522')은 아래 수학식 1의 조건을 만족할 수 있다.

[53] [수학식 1]

[54]  $y = ax + 0.15[bd + 1] \pm 0.15$

[55] 상기 수학식 1에서,

[56]

[57] \*d는 임의의 포드(pod)(530)에 삽입되는 케이블류의 최대 단면적과 동일한 단면적을 갖는 원의 직경(mm)이고,

[58] x는 상기 포드(pod)를 형성하는 내마모층(512',522') 컬럼의 폭 길이(mm)이고,

[59] y는 상기 내마모층 컬럼과 인접한 다른 내마모층 컬럼 사이의 간격 또는 최외곽 내마모층 컬럼 말단의 간격(mm)이고,

[60] a는 0.08 내지 0.12이고,

[61] b는 0.09 내지 0.10이다.

[62] 참고로, 상기 수학식 1에서  $[bd+1]$ 은 가우스 함수로서  $bd+1$ 의 소수를 버린 정수를 의미한다.

[63] 본 발명자들은 상기 내마모층(512',522')이 상기 수학식 1의 조건을 벗어나는 경우, 즉 임의의 포드(530)에 삽입되는 케이블류의 단면적에 따른 상기 포드(pod)를 형성하는 하나의 내마모층(512',522') 컬럼의 폭 길이(x) 및/또는 상기 내마모층 컬럼과 인접한 다른 내마모층 컬럼 사이의 간격 또는 최외곽 내마모층 컬럼 말단의 간격(y)이 기준 미달인 경우, 본 발명에 따른 케이블류 보호장치용 다중 슬리브는 내구성이 크게 저하, 특히 상부 가요성 부재와 하부 가요성 부재의 접합부의 내구성이 크게 저하되기 때문에 반복적으로 굴곡이동할 때 상기 접합부가 국소적으로 손상될 수 있고, 상기 손상된 접합부에서 상부 가요성 부재와 하부 가요성 부재 사이에 틈이 형성될 수 있음을 실험적으로 확인함으로써 본 발명을 완성하였고, 상기 틈을 통해 상기 포드(530) 내부의 분진 등이 외부로 유출되어 초정밀 및 고순도 제품의 생산공정에서의 공정 오류를 유발하거나 복수개의 포드(530)에 각각 삽입되고 인접한 케이블류들이 서로 마찰에 의해 손상될 수 있다.

[64] 한편, 본 발명에 따른 케이블류 보호장치용 다중 슬리브에 있어서, 복수개의 포드(530) 각각은 서로 상이한 단면적의 케이블류가 삽입될 수 있으므로, 수학식 1의 조건을 만족함을 전제로 각각의 포드(530)에 삽입되는 케이블류의 단면적에 따라 서로 상이한 x 및/또는 y, 즉 상기 포드(pod)를 형성하는 내마모층(512',522') 컬럼의 폭 길이(x) 및/또는 상기 내마모층 컬럼과 인접한 다른 내마모층 컬럼 사이의 간격 또는 최외곽 내마모층 컬럼 말단의 간격(y)을 보유할 수 있다.

[65] 예를 들어, 임의의 포드(pod)(530)에 삽입되는 케이블류의 최대 단면적과 동일한 단면적을 갖는 원의 직경(d)은 3.8 내지 10.0 mm, 상기 포드(pod)를 형성하는 내마모층(512',522') 컬럼의 폭 길이(x)는 15 내지 23 mm, 상기 내마모층 컬럼과 인접한 다른 내마모층 컬럼 사이의 간격 또는 최외곽 내마모층 컬럼

말단의 간격(y)은 1.5 내지 2.5 mm일 수 있고, 나아가 상기 신축층(511,521)의 두께는 0.2 내지 0.4 mm, 내마모층(512,512',522,522')의 두께는 0.05 내지 0.15 mm, 상기 접착층(513,523)의 두께는 0.025 내지 0.075 mm일 수 있다.

- [66] 상기 내마모층(512,512',522,522')은 내마모성, 윤활성 등이 우수하고 마찰계수가 낮기 때문에, 상기 포트(530)의 내면에 배치되는 경우 상기 포트(530)에 삽입되어 수용되는 케이블류 등과의 마찰에 의해 손상되는 것을 회피하거나 억제하는 동시에 상기 마찰에 의한 분진 발생을 억제할 수 있는 한편, 상기 포트(530)의 외면에 배치되는 경우 상기 가요성 다중 슬리브(500) 사이의 마찰에 의해 손상되는 것을 회피하거나 억제하는 동시에 상기 마찰에 의한 분진 발생을 억제할 수 있다.
- [67] 상기 내마모층(512,512',522,522')을 형성하는 수지는 예를 들어 폴리테트라플루오로에틸렌(PTFE), 플루오로에틸렌프로필렌(FEP), 폴리플루오로알콕시(PFA) 등으로부터 선택될 수 있고, 바람직하게는 폴리테트라플루오로에틸렌(PTFE), 더욱 바람직하게는 팽창 폴리테트라플루오로에틸렌(ePTFE)일 수 있다.
- [68] 상기 팽창 폴리테트라플루오로에틸렌(ePTFE)은 작은 단위체들을 사슬 혹은 그물 형태로 화학결합하여 만드는 고분자소재로서 미세기공이 형성되어 있는 다공성 구조로 이루어져 있으며, 내열성, 내화학성이 뛰어나고 마찰계수가 매우 낮다. 특히 모든 화학약품에 대해 내화학성이 있으며, 표면이 매끄럽고 넓은 온도범위에서 물리적 특성이 유지될 수 있다.
- [69] 그러나, 상기 팽창 폴리테트라플루오로에틸렌(ePTFE)은 (-)전하로 대전되려는 성향이 강하여 정전기 발생이 쉽기 때문에 공기중의 분진이 상기 내마모층(512,522)에 달라붙거나 발생된 정전기가 공기 중에서 방전되어 공정 오류 등을 유발하거나 상기 포트(530)에 삽입되는 케이블의 신호 또는 제어 오류를 유발할 수 있다.
- [70] 따라서, 상기 내마모층(512,512',522,522'), 특히 상기 포트(530)의 외면에 배치된 내마모층(512,522)은 대전방지처리가 될 수 있다. 상기 대전방지처리는 상기 가요성 다중 슬리브(500)의 소재를 대전방지제에 침지하거나 상기 가요성 다중 슬리브(500)의 표면에 대전방지제를 분무하는 형태로 수행될 수 있다.
- [71] 상기 대전방지제는 전도성 나노 카본 또는 금속이나 전도성 폴리머 또는 이오노머 등의 양전하 또는 음전하를 띄는 대전 방지 입자, 상기 대전 방지 입자가 분산된 용매, 상기 입자의 분산을 용이하게 하는 계면활성제 등을 포함할 수 있다.
- [72] 여기서, 상기 전도성 폴리머 또는 이오노머는 폴리아세틸렌, 폴리피롤, 폴리티오펜, 폴리페닐렌, 폴리페닐렌설파이드, 폴리아닐린 등으로부터 선택될 수 있고, 바람직하게는 플루오르화 입자를 포함하는 전도성 폴리머 또는 이오노머일 수 있다. 또한, 상기 용매는 아크릴레이트 같은 아크릴계 용매, 이소프로필알콜 같은 알콜계 용매 등의 용매일 수 있다.

- [73] 상기 대전방지제가 상기 내마모층의 미세기공에 스며든 후 상기 대전방지제 내의 용매는 휘발되고, 상기 양전하 또는 음전하를 띄는 대전 방지 입자는 상기 내마모층을 구성하는 팽창 폴리테트라플루오로에틸렌(ePTFE)의 미세기공에 잔류함으로써 상기 팽창 폴리테트라플루오로에틸렌(ePTFE)의 대전성을 현저히 낮출 수 있다.
- [74] 또한, 상기 양전하 또는 음전하를 띄는 입자는 상기 내마모층(512,512',522,522')의 표면에 잔존하는 것이 아니라 내부의 미세 그물망 형태의 조직에도 증착되기 때문에, 상기 내마모층(512,512',522,522') 사이의 마찰에 의해서 제거되지 않고 상기 내마모층(512,512',522,522')의 물성을 저하시키기 않으면서 안정적으로 대전방지 기능을 수행할 수 있다.
- [75] 상기 접착층(513,523)에 포함되는 핫멜트는 앞서 기술한 조건의 열융착에 의해 접합될 수 있다면 특별히 제한되지 않고, 예를 들어, 폴리우레탄계, 열가소성 폴리우레탄계, 폴리에테르설폰계, 폴리아미드계, 에틸렌비닐아세테이트계 핫멜트를 적용할 수 있다.
- [76] [실시예]
- [77] 아래 표 1에 나타난 바와 같은 사양의 다중 슬리브를 제조 후 이의 일 말단을 클램프로 실링하고 타 말단을 통해 모든 포트 내로 동시에 공기를 주입하여 상부 가요성 부재와 하부 가요성 부재의 접합부가 견디지 못하고 국소적으로 터지는 시점의 공기압을 측정했다. 측정 결과는 아래 표 1에 나타난 바와 같다.
- [78] [표1]

|               | 실시예                                                  |
|---------------|------------------------------------------------------|
| 신축층           | 폴리우레탄(PU) 수지, 두께 0.3 mm                              |
| 내마모층          | 팽창 폴리테트라플루오로에틸렌(ePTFE), 두께 0.1 mm                    |
| 접착층           | 열가소성 폴리우레탄계 핫멜트, 두께 0.05 mm                          |
| 포트 내면 내마모층 컬럼 | 컬럼 6개, 컬럼 폭 길이(x) 19 mm, 내마모층 컬럼의 사이 및 말단 간격(y) 2 mm |
| 접합부가 터지는 공기압  | 0.30 MPa 이상                                          |

- [79] 상기 표 1에 나타난 바와 같이, 본 발명에 따른 케이블류 보호장치용 다중 슬리브는 상부 가요성 부재와 하부 가요성 부재의 접합부의 내구성이 우수하여 높은 내부 압력에서도 상기 접합부가 손상되지 않는 것으로 확인되었고, 이로써 1000만회 이상의 반복적인 굴곡 이동시에도 상기 접합부가 손상되지 않기 때문에, 상기 접합부의 손상에 의해 발생한 틈을 통해 포트 내부의 분진이 외부로 유출되어 초정밀 및 고순도 제품의 생산공정에서의 공정 오류를 유발하거나 복수개의 포트에 각각 삽입되고 인접한 케이블류들이 서로 마찰에 의해 손상되는 것을 방지할 수 있다.

- [80]      본 명세서에서는 본 발명의 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술분야의 당업자는 이하에서 서술하는 특허청구범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경 실시할 수 있을 것이다. 그러므로 변형된 실시가 기본적으로 본 발명의 특허청구범위의 구성요소를 포함한다면 모두 본 발명의 기술적 범주에 포함된다고 보아야 한다.

## 청구범위

- [청구항 1] 케이블, 유체 공급호스 또는 가이드 체인이 삽입되어 수용될 수 있는 하나 이상의 포드(pod)를 포함하는 케이블류 보호장치용 다중 슬리브로서, 상기 다중 슬리브는 상부 가요성 부재 및 하부 가요성 부재의 부분적 접합에 의해 형성되고, 상기 포드는 상기 상부 가요성 부재와 상기 하부 가요성 부재의 접합부들 사이의 접합되지 않는 부분에 의해 형성되며, 상기 상부 가요성 부재는 가요성 수지로 이루어진 신축층, 상기 신축층의 상부 및 하부 표면 각각에 배치되고 마찰계수가 낮은 수지로 이루어진 내마모층, 상기 신축층과 상기 내마모층 사이에서 이들을 서로 접합시키는 접착 조성물에 의해 형성된 접착층을 포함하고, 상기 내마모층 중 상기 신축층의 하부 표면에 배치되어 상기 포드의 내면을 형성하는 내마모층은 동일하거나 상이한 길이의 간격으로 이격되는 복수개의 내마모층 컬럼을 포함하고, 상기 복수개의 내마모층 컬럼 중 좌측 및 우측의 최외측 내마모층 컬럼은 이들의 외측 말단 각각이 상기 다중 슬리브의 좌측 및 우측 말단의 외곽선으로부터 동일하거나 상이한 길이의 간격으로 이격되어 있으며, 상기 하부 가요성 부재는 상기 상부 가요성 부재와 대칭되는 적층 구조를 갖고, 상기 상부 가요성 부재에 포함된 내마모층 컬럼 사이 및 말단에 형성된 간격과 상기 하부 가요성 부재에 포함된 내마모층 컬럼 사이 및 말단에 형성된 간격을 통해 각각 유출되는 접착 조성물이 서로 접합됨으로써 상기 접합부가 형성되는, 다중 슬리브.
- [청구항 2] 제1항에 있어서, 상기 포드의 내면을 형성하는 내마모층은 아래 수학식 1의 조건을 만족하는 것을 특징으로 하는, 다중 슬리브.
- [수학식 1]
- $$y = ax + 0.15[bd + 1] \pm 0.15$$
- 상기 수학식 1에서,  
 $d$ 는 임의의 포드에 삽입되는 케이블류의 최대 단면적과 동일한 단면적을 갖는 원의 직경(mm)이고,  
 $x$ 는 상기 포드를 형성하는 내마모층 컬럼의 폭 길이(mm)이고,  
 $y$ 는 상기 내마모층 컬럼과 인접한 다른 내마모층 컬럼 사이의 간격 또는 최외곽 내마모층 컬럼 말단의 간격(mm)이고,  
 $a$ 는 0.08 내지 0.12이고,  
 $b$ 는 0.09 내지 0.10이다.
- [청구항 3] 제2항에 있어서,

상기 포트에 삽입되는 케이블류의 최대 단면적과 동일한 단면적을 갖는 원의 직경(d)은 3.8 내지 10.0 mm, 상기 포드를 형성하는 내마모층 컬럼의 폭 길이(x)는 15 내지 23 mm, 상기 내마모층 컬럼과 인전합 다른 내마모층 컬럼 사이의 간격 또는 최외곽 내마모층 컬럼 말단의 간격(y)은 1.5 내지 2.5 mm인 것을 특징으로 하는, 다중 슬리브.

[청구항 4] 제3항에 있어서,  
상기 신축층의 두께는 0.2 내지 0.4 mm, 내마모층의 두께는 0.05 내지 0.15 mm, 상기 접착층의 두께는 0.025 내지 0.075 mm인 것을 특징으로 하는, 다중 슬리브.

[청구항 5] 제1항에 있어서,  
상기 신축층은 폴리우레탄 수지를 포함하는 것을 특징으로 하는, 다중 슬리브.

[청구항 6] 제1항에 있어서,  
상기 내마모층은 팽창 폴리테트라플루오로에틸렌(ePTFE) 수지를 포함하는 것을 특징으로 하는, 다중 슬리브.

[청구항 7] 제1항에 있어서,  
상기 접착 조성물은 핫멜트를 포함하는 것을 특징으로 하는, 다중 슬리브.

[청구항 8] 제1항에 있어서,  
적어도 하나의 상기 내마모층은 복수의 미세기공이 형성된 다공성 수지를 포함하고, 상기 복수의 미세기공 중 적어도 일부에 대전 방지 입자가 포함되는 것을 특징으로 하는, 다중 슬리브.

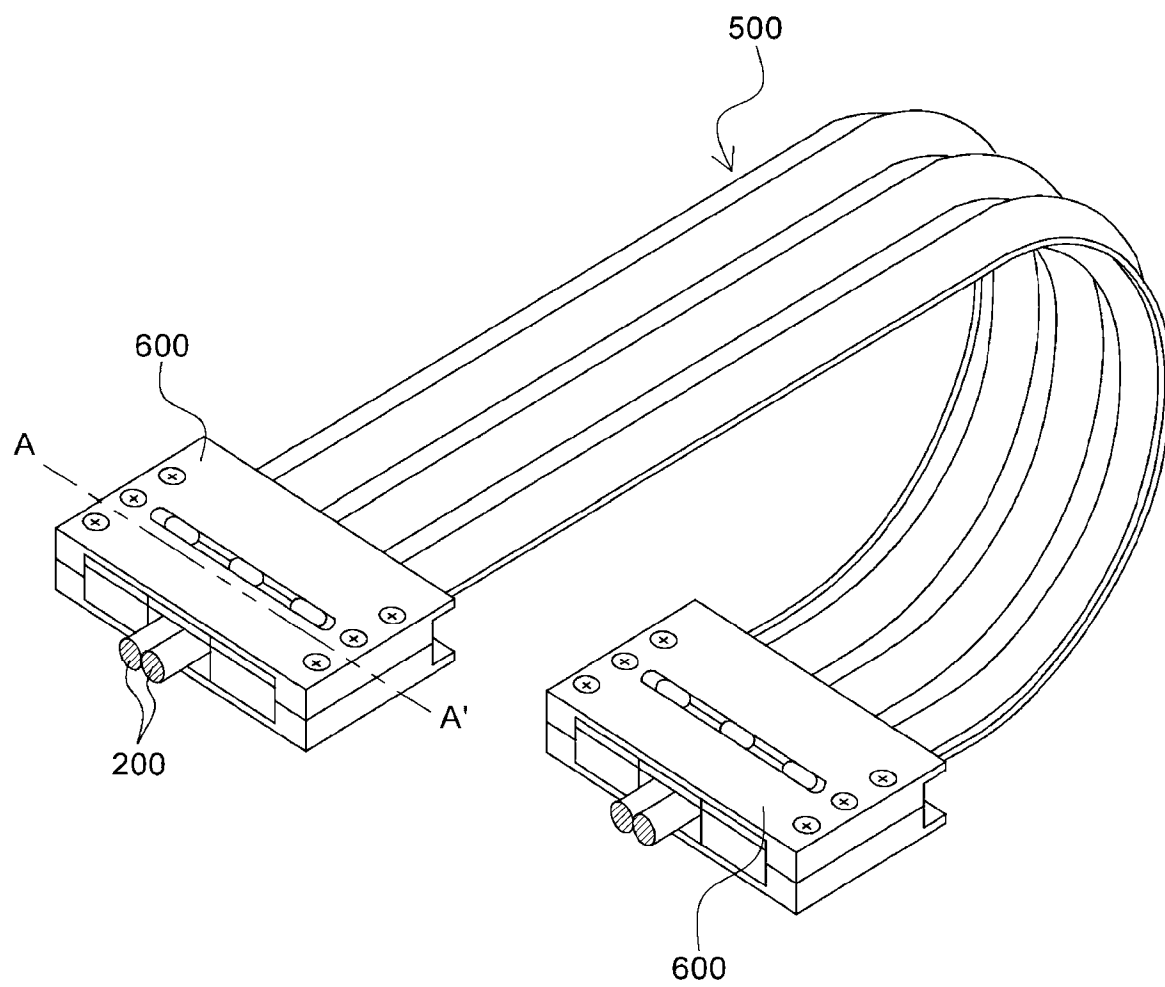
[청구항 9] 제8항에 있어서,  
상기 대전 방지 입자는 전도성 나노 카본, 전도성 나노 금속, 전도성 폴리머 및 이오노머로 이루어진 그룹으로부터 선택된 1종 이상의 양전하 또는 음전하를 띄는 입자를 포함하는 것을 특징으로 하는, 다중 슬리브.

[청구항 10] 제1항에 있어서,  
적어도 하나의 상기 내마모층은 작은 단위체들이 사슬 혹은 그물 형태로 결합되어 미세 그물망 형태로 형성된 고분자 수지를 포함하고, 상기 미세 그물망 형태의 조직에 대전 방지 입자가 붙어 있는 것을 특징으로 하는, 다중 슬리브.

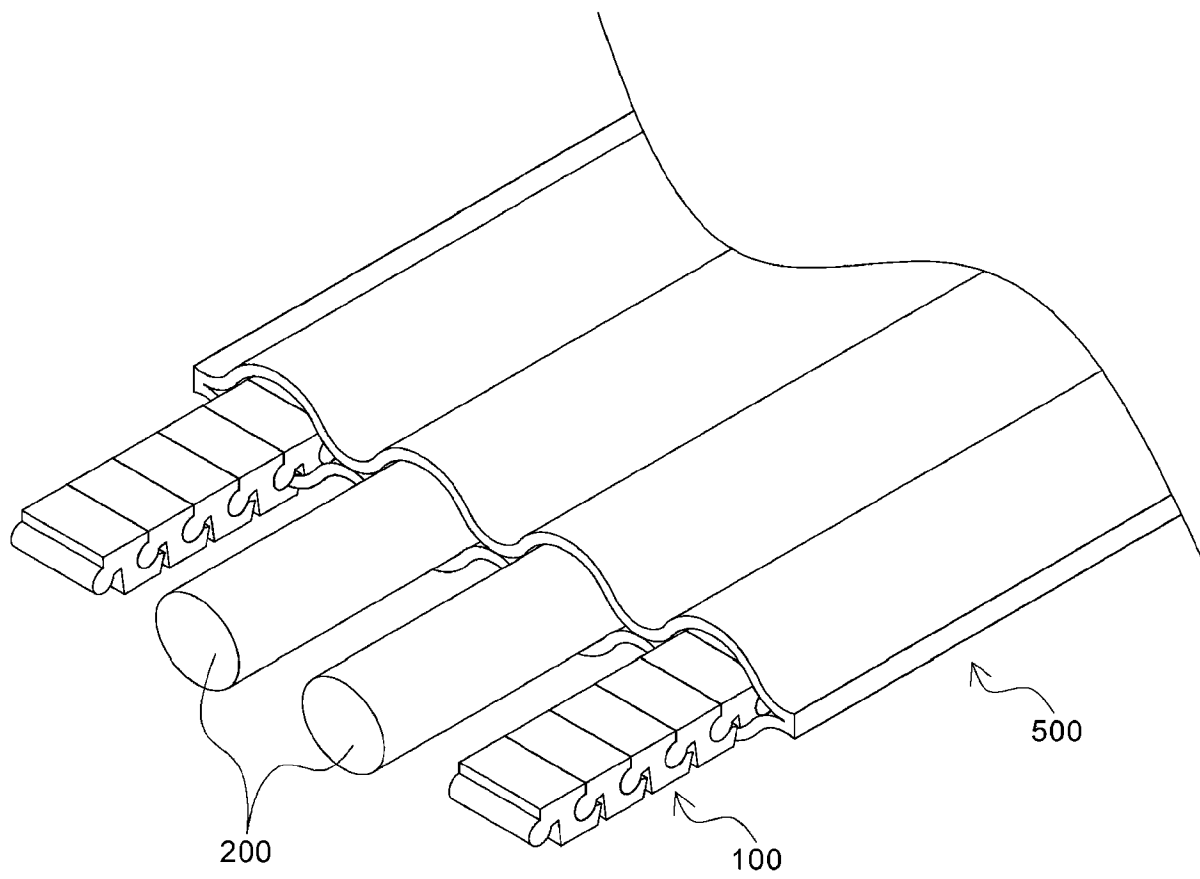
[청구항 11] 제1항에 있어서,  
상기 접합부에서 상기 접착층과 상기 신축층이 모두 용융되어 접합되는 것을 특징으로 하는, 다중 슬리브.

[청구항 12] 제1항의 다중 슬리브;  
상기 다중 슬리브의 하나 이상의 포트에 삽입되어 수용되는 가이드 체인;  
및  
상기 다중 슬리브의 양 말단에 배치되어 상기 포트의 양 말단을 고정하고 실링하는 클램프를 포함하는, 케이블류 보호장치.

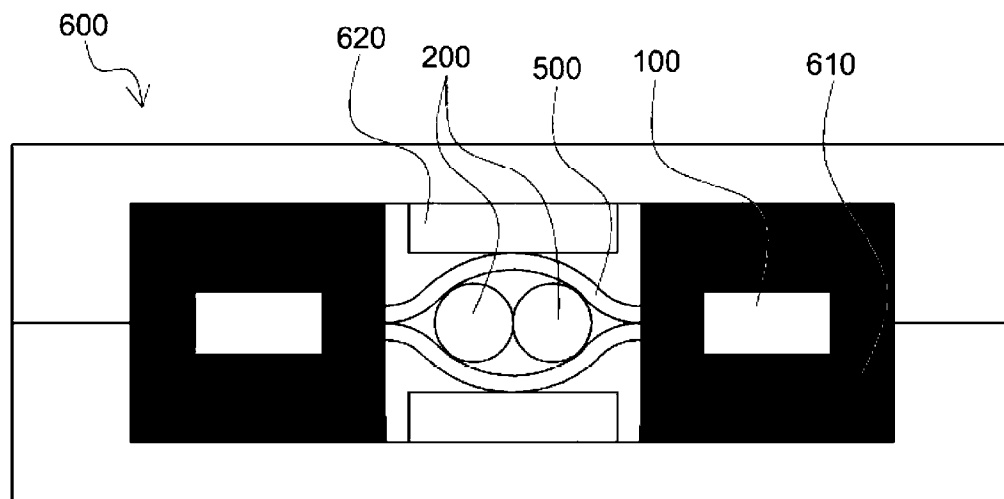
[51]



[도2]



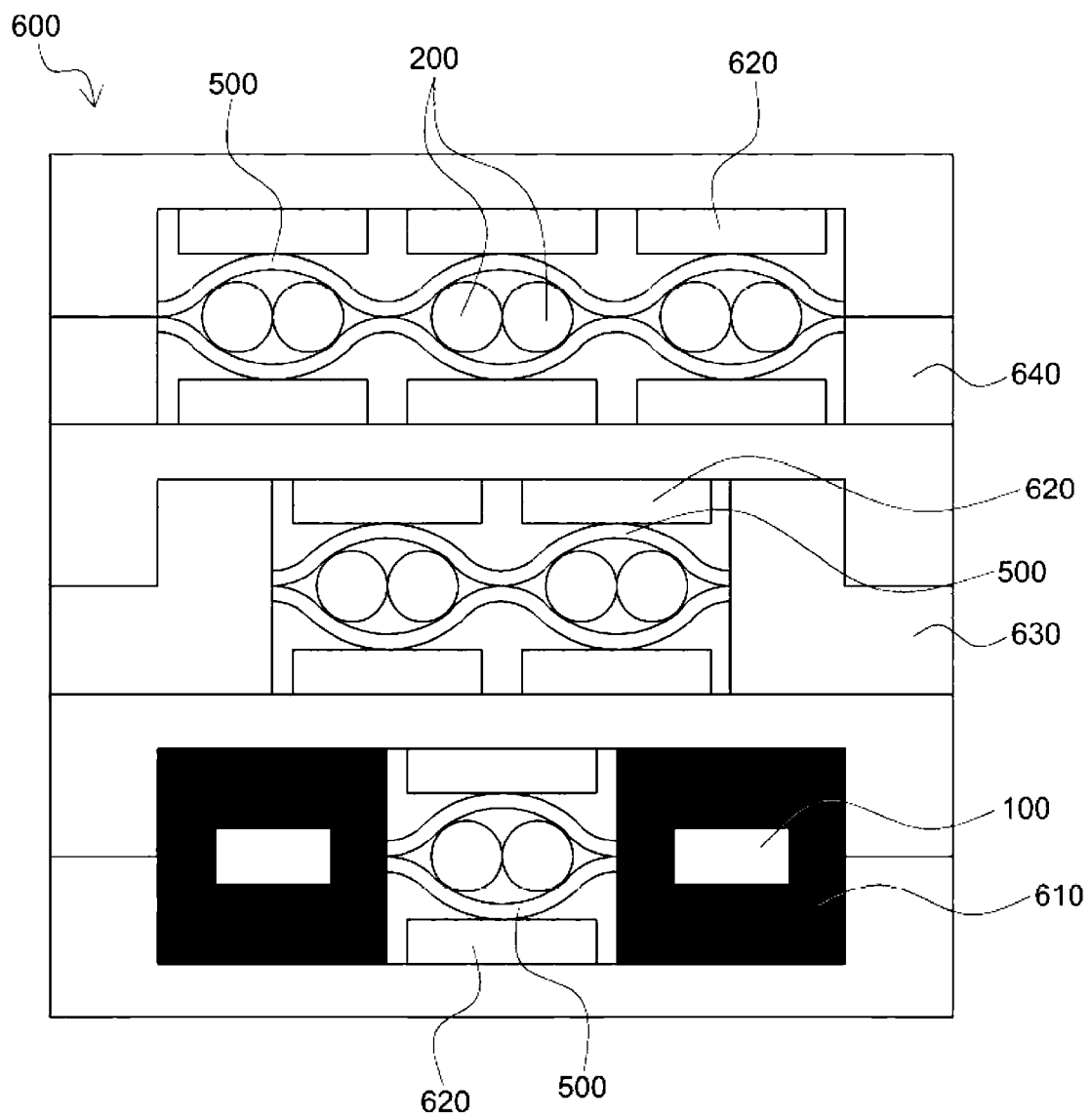
[도3]



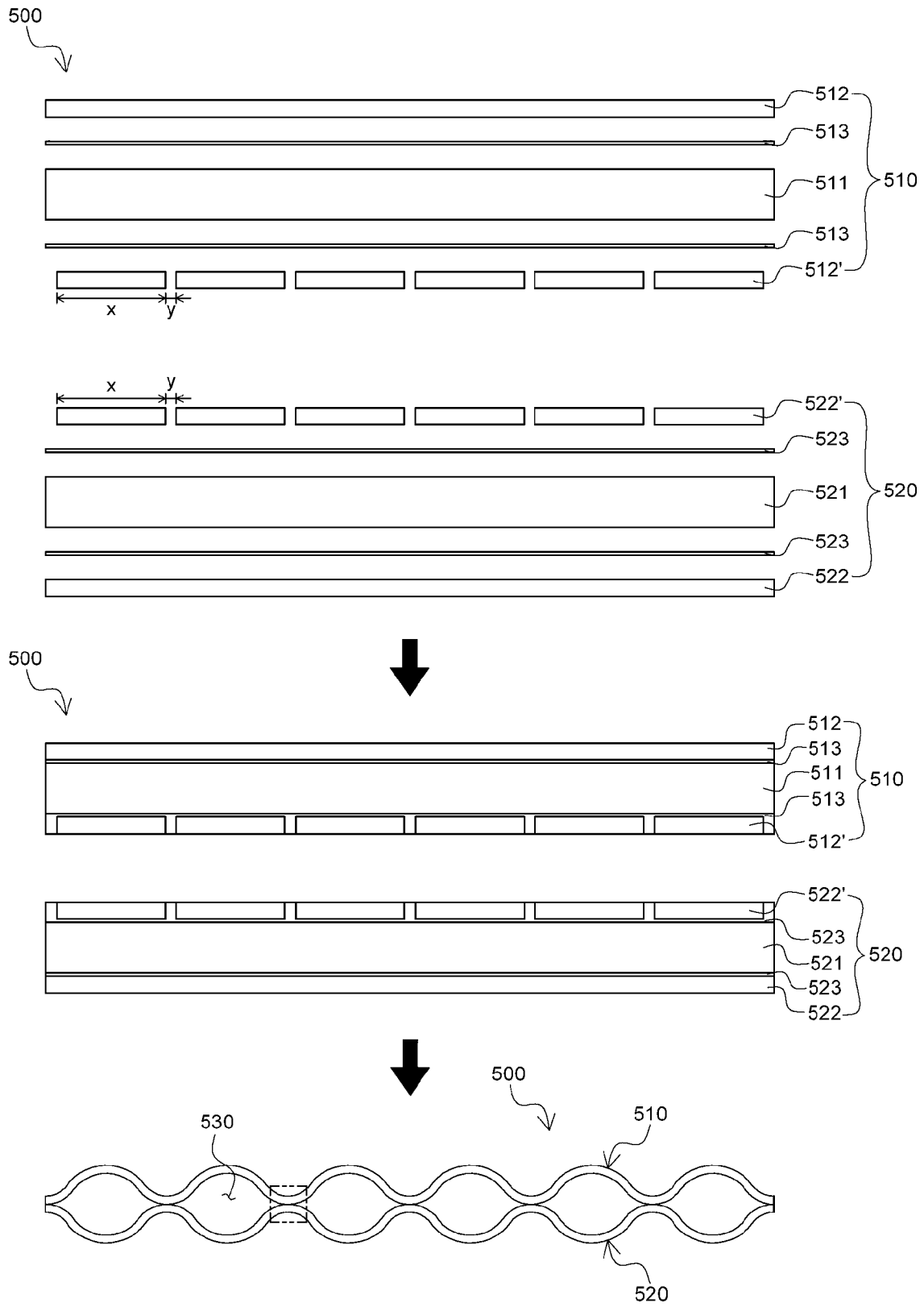
A - A'



[도4]

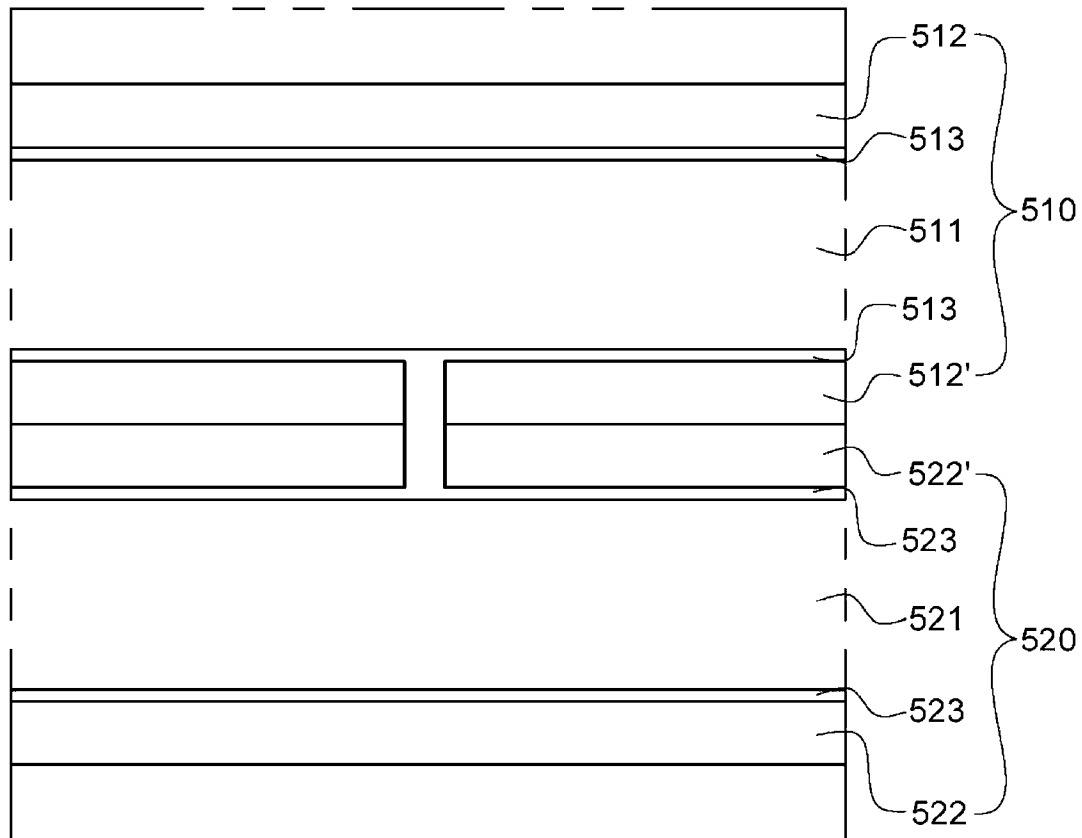


[도5]



[도6]

500



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2017/004274

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

*H02G 3/04(2006.01)i, H01B 7/18(2006.01)i, F16L 57/00(2006.01)i, B23Q 11/00(2006.01)i*

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H02G 3/04; H02G 3/30; F16L 3/00; H01B 13/012; H01B 7/04; H01B 7/00; H02G 11/00; F16G 13/16; H01B 7/08; G02B 6/44; H01B 7/18; F16L 57/00; B23Q 11/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) &amp; Keywords: multiple sleeve, flexible member, shrinkage layer, abrasion resistance layer, bonding layer

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                          | Relevant to claim No. |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| A         | KR 10-2012-0085188 A (TSUBAKIMOTO CHAIN CO.) 31 July 2012<br>See paragraphs [0048]-[0056]; and figures 1-2. | 1-12                  |
| A         | KR 10-2012-0093759 A (TSUBAKIMOTO CHAIN CO.) 23 August 2012<br>See paragraphs [0071]-[0081]; and figure 10. | 1-12                  |
| A         | KR 10-1585900 B1 (SUNG, Moon Gyu et al.) 15 January 2016<br>See paragraphs [0018]-[0044]; and figures 1-3.  | 1-12                  |
| A         | KR 10-1539311 B1 (DYDEN CORPORATION) 24 July 2015<br>See paragraphs [0035]-[0050]; and figure 1.            | 1-12                  |
| A         | US 2010-0080520 A1 (LIND, Howard et al.) 01 April 2010<br>See paragraphs [0043]-[0052]; and figures 3A-4D.  | 1-12                  |



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&amp;” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

11 AUGUST 2017 (11.08.2017)

Date of mailing of the international search report

11 AUGUST 2017 (11.08.2017)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office  
Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701,  
Republic of Korea

Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.

**PCT/KR2017/004274**

| Patent document<br>cited in search report | Publication<br>date | Patent family<br>member | Publication<br>date |
|-------------------------------------------|---------------------|-------------------------|---------------------|
| KR 10-2012-0085188 A                      | 31/07/2012          | CN 102611045 A          | 25/07/2012          |
|                                           |                     | CN 102611045 B          | 02/12/2015          |
|                                           |                     | DE 102012100359 A1      | 26/07/2012          |
|                                           |                     | JP 2012-149752 A        | 09/08/2012          |
|                                           |                     | JP 5414704 B2           | 12/02/2014          |
|                                           |                     | TW 201231841 A          | 01/08/2012          |
|                                           |                     | TW 1570338 B            | 11/02/2017          |
|                                           |                     | US 2012-0187271 A1      | 26/07/2012          |
|                                           |                     | US 9368951 B2           | 14/06/2016          |
| KR 10-2012-0093759 A                      | 23/08/2012          | CN 102684132 A          | 19/09/2012          |
|                                           |                     | CN 102684132 B          | 27/05/2015          |
|                                           |                     | DE 102012100290 A1      | 16/08/2012          |
|                                           |                     | DE 102012100290 B4      | 02/07/2015          |
|                                           |                     | JP 2012-170245 A        | 06/09/2012          |
|                                           |                     | JP 5079894 B2           | 21/11/2012          |
|                                           |                     | TW 201234732 A          | 16/08/2012          |
|                                           |                     | TW 1474570 B            | 21/02/2015          |
|                                           |                     | US 2012-0205498 A1      | 16/08/2012          |
| KR 10-1585900 B1                          | 15/01/2016          | US 8662456 B2           | 04/03/2014          |
|                                           |                     | WO 2016-195217 A1       | 08/12/2016          |
| KR 10-1539311 B1                          | 24/07/2015          | CN 102379074 A          | 14/03/2012          |
|                                           |                     | CN 102379074 B          | 20/01/2016          |
|                                           |                     | DE 112010001295 T5      | 04/10/2012          |
|                                           |                     | HK 1165908 A1           | 15/07/2016          |
|                                           |                     | JP 2013-255419 A        | 19/12/2013          |
|                                           |                     | JP 5438753 B2           | 12/03/2014          |
|                                           |                     | JP 5674069 B2           | 25/02/2015          |
|                                           |                     | KR 10-2011-0129371 A    | 01/12/2011          |
|                                           |                     | US 2011-0204190 A1      | 25/08/2011          |
|                                           |                     | US 8950714 B2           | 10/02/2015          |
| US 2010-0080520 A1                        | 01/04/2010          | WO 2010-109951 A1       | 30/09/2010          |
|                                           |                     | US 2008-0289852 A1      | 27/11/2008          |
|                                           |                     | US 2010-0072656 A1      | 25/03/2010          |
|                                           |                     | US 2010-0072657 A1      | 25/03/2010          |
|                                           |                     | US 2010-0077528 A1      | 01/04/2010          |
|                                           |                     | US 2010-0078847 A1      | 01/04/2010          |
|                                           |                     | US 2013-0201647 A1      | 08/08/2013          |
|                                           |                     | US 7678998 B2           | 16/03/2010          |
|                                           |                     | US 8375572 B2           | 19/02/2013          |
|                                           |                     | US 8595922 B2           | 03/12/2013          |
|                                           |                     | US 8598461 B2           | 03/12/2013          |
|                                           |                     | US 9293901 B2           | 22/03/2016          |

**A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))**

H02G 3/04(2006.01)i, H01B 7/18(2006.01)i, F16L 57/00(2006.01)i, B23Q 11/00(2006.01)i

**B. 조사된 분야**

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

H02G 3/04; H02G 3/30; F16L 3/00; H01B 13/012; H01B 7/04; H01B 7/00; H02G 11/00; F16G 13/16; H01B 7/08; G02B 6/44; H01B 7/18; F16L 57/00; B23Q 11/00

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌

한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC  
일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))

eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 다중 슬리브, 가요성 부재, 신축층, 내마모층, 접착층

**C. 관련 문헌**

| 카테고리* | 인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재                                                         | 관련 청구항 |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| A     | KR 10-2012-0085188 A (가부시기가이샤쓰바기모도체인) 2012.07.31<br>단락 [0048]-[0056]; 및 도면 1-2 참조. | 1-12   |
| A     | KR 10-2012-0093759 A (가부시기가이샤쓰바기모도체인) 2012.08.23<br>단락 [0071]-[0081]; 및 도면 10 참조.  | 1-12   |
| A     | KR 10-1585900 B1 (성문규 등) 2016.01.15<br>단락 [0018]-[0044]; 및 도면 1-3 참조.              | 1-12   |
| A     | KR 10-1539311 B1 (다이텐 가부시기가이샤) 2015.07.24<br>단락 [0035]-[0050]; 및 도면 1 참조.          | 1-12   |
| A     | US 2010-0080520 A1 (HOWARD LIND 등) 2010.04.01<br>단락 [0043]-[0052]; 및 도면 3A-4D 참조.  | 1-12   |

☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.

☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

\* 인용된 문헌의 특별 카테고리:

“A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌

“T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌

“E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌

“X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.

“L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌

“Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.

“O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌

“&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

국제조사의 실제 완료일

2017년 08월 11일 (11.08.2017)

국제조사보고서 발송일

2017년 08월 11일 (11.08.2017)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소



대한민국 특허청  
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,  
4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

장기정

전화번호 +82-42-481-8364



| 국제조사보고서에서<br>인용된 특허문헌 | 공개일        | 대응특허문헌                                                                                                                                                                                                                | 공개일                                                                                                                                                    |
|-----------------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| KR 10-2012-0085188 A  | 2012/07/31 | CN 102611045 A<br>CN 102611045 B<br>DE 102012100359 A1<br>JP 2012-149752 A<br>JP 5414704 B2<br>TW 201231841 A<br>TW I570338 B<br>US 2012-0187271 A1<br>US 9368951 B2                                                  | 2012/07/25<br>2015/12/02<br>2012/07/26<br>2012/08/09<br>2014/02/12<br>2012/08/01<br>2017/02/11<br>2012/07/26<br>2016/06/14                             |
| KR 10-2012-0093759 A  | 2012/08/23 | CN 102684132 A<br>CN 102684132 B<br>DE 102012100290 A1<br>DE 102012100290 B4<br>JP 2012-170245 A<br>JP 5079894 B2<br>TW 201234732 A<br>TW I474570 B<br>US 2012-0205498 A1<br>US 8662456 B2                            | 2012/09/19<br>2015/05/27<br>2012/08/16<br>2015/07/02<br>2012/09/06<br>2012/11/21<br>2012/08/16<br>2015/02/21<br>2012/08/16<br>2014/03/04               |
| KR 10-1585900 B1      | 2016/01/15 | WO 2016-195217 A1                                                                                                                                                                                                     | 2016/12/08                                                                                                                                             |
| KR 10-1539311 B1      | 2015/07/24 | CN 102379074 A<br>CN 102379074 B<br>DE 112010001295 T5<br>HK 1165908 A1<br>JP 2013-255419 A<br>JP 5438753 B2<br>JP 5674069 B2<br>KR 10-2011-0129371 A<br>US 2011-0204190 A1<br>US 8950714 B2<br>WO 2010-109951 A1     | 2012/03/14<br>2016/01/20<br>2012/10/04<br>2016/07/15<br>2013/12/19<br>2014/03/12<br>2015/02/25<br>2011/12/01<br>2011/08/25<br>2015/02/10<br>2010/09/30 |
| US 2010-0080520 A1    | 2010/04/01 | US 2008-0289852 A1<br>US 2010-0072656 A1<br>US 2010-0072657 A1<br>US 2010-0077528 A1<br>US 2010-0078847 A1<br>US 2013-0201647 A1<br>US 7678998 B2<br>US 8375572 B2<br>US 8595922 B2<br>US 8598461 B2<br>US 9293901 B2 | 2008/11/27<br>2010/03/25<br>2010/03/25<br>2010/04/01<br>2010/04/01<br>2013/08/08<br>2010/03/16<br>2013/02/19<br>2013/12/03<br>2013/12/03<br>2016/03/22 |