



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0059877
(43) 공개일자 2020년05월29일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H02G 15/18 (2006.01) F16B 39/12 (2006.01)
H01R 4/30 (2006.01) H02G 3/06 (2006.01)

(52) CPC특허분류
H02G 15/1806 (2013.01)
F16B 39/12 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2018-0145170
(22) 출원일자 2018년11월22일
심사청구일자 2018년11월22일

(71) 출원인
주식회사 디메치
울산광역시 중구 종가로 15 (다운동, 울산테크노파크
크기기술혁신에이동509호)

(72) 발명자
임영일
부산광역시 해운대구 해운대로76번길 55 센텀e-편
한세상아파트 101동 501호

(74) 대리인
특허법인 명장

전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 발명의 명칭 열수축튜브 케이블 그랜드

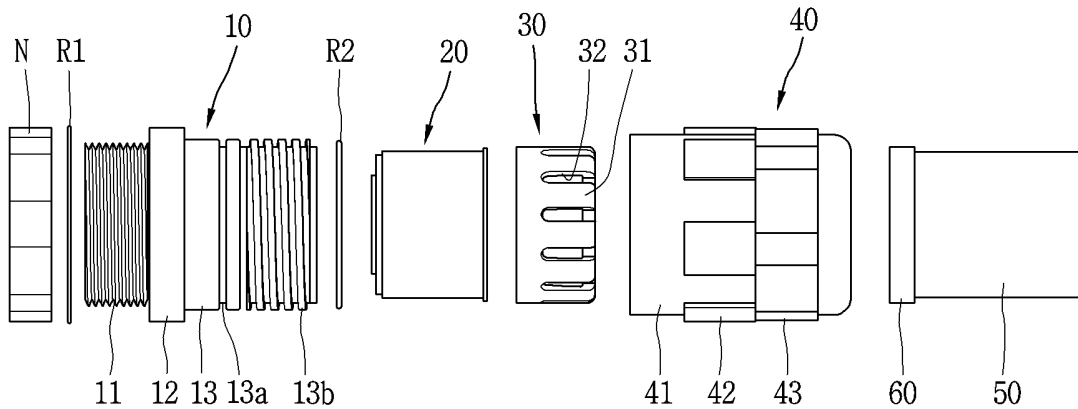
(57) 요약

본 발명인 열수축튜브 케이블 그랜드는,

제1플러그몸체와 제2플러그몸체와 제3플러그몸체로 구성된 플러그; 상기 제1플러그몸체의 외주면에 형성된 나사산에 결합된 너트; 상기 너트와 상기 제1플러그몸체 사이에 위치되도록, 상기 제1플러그몸체의 외주면에 설치된 (뒷면에 계속)

대표도 - 도3

1



팩킹; 상기 제3플러그몸체의 외주면에 설치되는 오링; 상기 제3플러그몸체의 내부로 일부가 삽입되며, 케이블이 관통할 때 정면이 찢어지면서 상기 케이블을 감싸는 테이퍼부를 형성하는 팩킹고무링; 상기 팩킹고무링에 삽입된 팩킹소켓; 제1중간몸체와, 상기 제3플러그몸체의 외주면에 형성된 나사산과 결합된 나사산이 내주면에 형성된 제2중간몸체와, 제3중간몸체로 구성된 중간몸체; 상기 제3중간몸체에 결합되며, 상기 팩킹소켓이 전진하면서 오므라들 수 있게 입구가 테이퍼진 튜브링; 및 상기 튜브링의 일측이 끼워져, 상기 제3중간몸체의 바깥쪽으로 노출되는 열수축튜브를 포함하는 것을 특징으로 한다.

(52) CPC특허분류

H01R 4/302 (2019.02)

H02G 3/0625 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

제1플러그몸체와 제2플러그몸체와 제3플러그몸체로 구성된 플러그;

상기 제1플러그몸체의 외주면에 형성된 나사산에 결합된 너트;

상기 너트와 상기 제1플러그몸체 사이에 위치되도록, 상기 제1플러그몸체의 외주면에 설치된 팩킹;

상기 제3플러그몸체의 외주면에 설치되는 오링;

상기 제3플러그몸체의 내부로 일부가 삽입되며, 케이블이 관통할 때 정면이 찢어지면서 상기 케이블을 감싸는 테이퍼부를 형성하는 팩킹고무링;

상기 팩킹고무링에 삽입된 팩킹소켓;

제1중간몸체와, 상기 제3플러그몸체의 외주면에 형성된 나사산과 결합된 나사산이 내주면에 형성된 제2중간몸체와, 제3중간몸체로 구성된 중간몸체;

상기 제3중간몸체에 결합되며, 상기 팩킹소켓이 전진하면서 오므라들 수 있게 입구가 테이퍼진 튜브링; 및

상기 튜브링의 일측이 끼워져, 상기 제3중간몸체의 바깥쪽으로 노출되는 열수축튜브를 포함하는 것을 특징으로 하는 열수축튜브 케이블 그랜드.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 팩킹고무링은, 정면부와 측면부와 테두리부로 구성되며,

상기 정면부는, 원형 평판 형상을 가지며 중심부에서 사선방향으로 뻗어나간 홈들이 표면에 형성된 제1부와, 상기 측면부와 연결된 도넛 평판 형상을 가진 제2부와, 원형 고리 형상을 가지며 상기 제1부와 상기 제2부를 연결하는 제3부로 구성되며,

상기 측면부는 상기 팩킹소켓 안에 삽입되며, 상기 테두리부는, 상기 팩킹소켓 안에 삽입된 측면부가 상기 팩킹소켓의 바깥쪽으로 빠지지 못하게 막아주는 것을 특징으로 하는 열수축튜브 케이블 그랜드.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 제1부의 두께는 상기 제2부의 두께보다 얇고, 상기 제3부의 두께는 상기 제2부의 두께보다 두껍고, 상기 홈의 깊이는 상기 제1부의 두께보다 얇은 것을 특징으로 하는 열수축튜브 케이블 그랜드.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 제2중간몸체의 외주면에는 호크랜치 홈이 형성되며, 상기 제3중간몸체의 외주면에는 육각랜치 홈이 형성된 것을 특징으로 하는 열수축튜브 케이블 그랜드.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 튜브링은,

상기 열수축튜브의 일측에 끼워지는 몸통부; 상기 튜브링 전체가 상기 열수축튜브 안으로 들어가는 것을 방지하는 단턱부; 및 상기 단턱부의 내주면에 형성된 테이퍼부로 구성된 것을 특징으로 하는 열수축튜브 케이블 그랜드.

발명의 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 열수축튜브 케이블 그랜드에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 선박에는 복수개의 선실들이 구비된다. 선실의 내부에는 접속배선함(junction box)이 설치된다. 각종 전기케이블, 통신케이블(이하, "케이블"이라 칭한다)이 접속배선함을 통과한다. 이를 위해, 접속배선함에는 구멍이 뚫린다. 케이블이 구멍을 통과한 후 케이블과 구멍 사이에 틈이 생긴다. 이로 인해, 접속배선함의 내부와 외부가 완전히 격리되지 못한다. 이로 인해, 접속배선함 내부로 수분이 침투될 수 있고, 접속배선함 내부에 화재발생 시 접속배선함 외부로 화재가 번질 수 있다. 이러한 문제점을 해결하기 위하여, 케이블을 직접 구멍으로 통과시키는 대신에, 구멍에 케이블 그랜드를 먼저 설치하고 그 케이블 그랜드에 케이블을 통과시킨 후 열수축튜브로 케이블을 감싼다.

[0003] 한편, 선실과 선실은 격벽으로 구분된다. 케이블은 선실과 선실 사이를 통과한다. 이를 위해, 격벽에는 케이블이 통과하는 구멍이 뚫린다. 케이블이 구멍을 통과한 후 케이블과 구멍 사이에 틈이 생긴다. 이로 인해, 선실과 선실이 완전히 격리되지 못한다. 이러한 문제점을 해결하기 위하여, 케이블을 직접 구멍으로 통과시키는 대신에, 구멍에 케이블 그랜드를 먼저 설치하고 그 케이블 그랜드에 케이블을 통과시킨 후 열수축튜브로 케이블을 감싼다.

[0004] 그러나, 이렇게 접속배선함의 구멍 또는 격벽의 구멍에 케이블 그랜드를 설치하고, 케이블 그랜드의 내부로 케이블을 통과시키고, 열수축튜브로 케이블을 감싸는 일련의 작업이 복잡했다. 또한, 이러한 작업을 하기 위해서, 케이블 그랜드와 열수축튜브를 따로 구입해야 하는 것이 불편했다. 또한, 케이블 그랜드가 금속재질로 만들어져 그 무게로 인해 작업이 힘들었다. 또한, 케이블의 직경이 달라지면, 케이블의 직경에 맞는 케이블 그랜드를 따로따로 구입해야 되므로 작업비용이 증가했다.

[0005] 이러한 문제점을 해결하기 위하여, 본 출원의 발명자는 2013년도에 케이블 그랜드와 열수축튜브가 일체로 구비되어, 케이블 그랜드와 열수축튜브의 설치작업이 간단하고, 케이블 그랜드와 열수축튜브를 따로 구입할 필요가 없는 "열수축튜브 일체형 케이블 그랜드"를 개발하게 되었다. 이러한 "열수축튜브 일체형 케이블 그랜드"는 현재 특허(10-1404557)로 보호받고 있다. 그러나, 특허(10-1404557) "열수축튜브 일체형 케이블 그랜드"도 몇 가지 보완해야 할 문제점을 가지고 있다. 이하, 특허(10-1404557)가 가지고 있는 문제점을 설명한다.

[0006] 도 1은 특허(10-1404557)의 도 3을 나타낸다.

[0007] 도 1에 도시된 팩킹고무링(20)은, 고무링관통공(20a), 고무링단턱부(21), 고무링연결부(22), 고무링테이퍼부(23)로 구성된다. 고무링테이퍼부(23)는 케이블(C)의 직경에 따라 늘어나거나 줄어들어, 고무링테이퍼부(23)와 케이블(C) 사이에 틈이 생기지 않게 해준다. 이러한, 고무링테이퍼부(23)는 고무링연결부(22)의 테두리를 따라 테이퍼진 상태로 앞으로 돌출되어 있다. 이로 인해, 고무링관통공(20a)에 케이블(C)을 밀어 넣기는 쉬우나, 고무링테이퍼부(23)가 뒤로 젖혀지기 힘들어, 케이블(C)을 뒤로 잡아당기는 어렵다. 따라서, 케이블(C)을 앞뒤로 잡아당겨가며 케이블 그랜드 설치 작업을 하기가 매우 어렵다. 또한, 고무링테이퍼부(23)가 고무링연결부(22)의 앞쪽에 항상 돌출되어 있어, 팩킹고무링(20)의 전체적인 길이를 줄이기 어렵다. 또한, 팩킹고무링(20)의 전면에는 고무링관통공(20a)이 항상 뚫려 있어, 고무링관통공(20a)을 통해 이물질이 쉽게 들어와 팩킹고무링(20) 내벽에 달라붙기 쉽다.

[0008] 한편, 도 1에 도시된 열수축튜브(50)는 제1열수축부(51), 제2열수축부(52), 제3열수축부(53)로 구성된다. 제1열수축부(51)는 원통형상을 가지고, 제2열수축부(52)는 테이퍼진 형상을 가지고, 제3열수축부(53)는 원통형상을 가진다. 열수축튜브(50)는 폴리올레핀으로 만들어진다.

[0009] 제1열수축부(51)의 내주면은 제2중간몸체(42)의 원통형 외주면에, 제2열수축부(52)의 내주면은 제3중간몸체(43)의 테이퍼진 외주면에 이중 사출로 결합된다.

[0010] 그러나, 열을 받으면 쉽게 수축되는 특성을 가진 폴리올레핀으로, 제2중간몸체(42)의 원통형 외주면과 제3중간몸체(43)의 테이퍼진 외주면의 형상에 맞게 원통형의 제1열수축부(51)와 테이퍼형상의 제2열수축부(52)를 만들면서, 동시에 제2중간몸체(42)의 외주면과 제3중간몸체(43)의 외주면에 결합시키고, 다시 제3열수축부(53)를 원통형상으로 길게 뽑아내, 열수축튜브(50)를 만들어내는 것이 매우 어려웠고, 이러한 과정에서 열수축튜브(50)의 불량도 많이 발생하였다.

선행기술문헌

특허문헌

[0011] (특허문헌 0001) 한국등록특허(10-1404557)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0012] 본 발명의 목적은, 상술한 문제점을 모두 해결할 수 있는 새로운 구조를 가진 열수축튜브 케이블 그랜드를 제공하는 데 있다.

과제의 해결 수단

- [0013] 상기 목적을 달성하기 위한 열수축튜브 케이블 그랜드는,
- [0014] 제1플러그몸체와 제2플러그몸체와 제3플러그몸체로 구성된 플러그;
- [0015] 상기 제1플러그몸체의 외주면에 형성된 나사산에 결합된 너트;
- [0016] 상기 너트와 상기 제1플러그몸체 사이에 위치되도록, 상기 제1플러그몸체의 외주면에 설치된 팩킹;
- [0017] 상기 제3플러그몸체의 외주면에 설치되는 오링;
- [0018] 상기 제3플러그몸체의 내부로 일부가 삽입되며, 케이블이 관통할 때 정면이 찢어지면서 상기 케이블을 감싸는 테이퍼부를 형성하는 팩킹고무링;
- [0019] 상기 팩킹고무링에 삽입된 팩킹소켓;
- [0020] 제1중간몸체와, 상기 제3플러그몸체의 외주면에 형성된 나사산과 결합된 나사산이 내주면에 형성된 제2중간몸체와, 제3중간몸체로 구성된 중간몸체;
- [0021] 상기 제3중간몸체에 결합되며, 상기 팩킹소켓이 전진하면서 오므라들 수 있게 입구가 테이퍼진 튜브링; 및
- [0022] 상기 튜브링의 일측이 끼워져, 상기 제3중간몸체의 바깥쪽으로 노출되는 열수축튜브를 포함하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0023] 본 발명은 케이블이 관통할 때 정면이 찢어지면서 케이블을 감싸는 테이퍼부를 형성하는 팩킹고무링을 구비한다. 케이블이 정면부를 관통한 상태에서, 케이블을 뒤로 당기면, 테이퍼부가 뒤로 쉽게 찢혀진다. 따라서, 케이블(C)을 앞뒤로 잡아당겨가며 케이블 그랜드 설치 작업을 쉽게 할 수 있다. 또한, 테이퍼부가 케이블이 팩킹고무링을 관통한 다음에 생기므로, 팩킹고무링의 전체적인 길이를 줄일 수 있다. 또한, 케이블이 팩킹고무링을 관통하기 전에는 팩킹고무링의 전면에 고무링관통공이 없어, 이물질이 고무링관통공을 통해 쉽게 들어와 팩킹고무링 내벽에 달라붙는 것을 막을 수 있다.
- [0024] 본 발명에서 열수축튜브의 형상은 단순한 원통형이며, 열수축튜브 일측에 튜브링을 끼우고, 열수축튜브와 결합된 튜브링을 중간몸체에 압입하기만 하면, 중간몸체와 열수축튜브의 결합이 완성된다. 이러한 튜브링으로 인해 열수축튜브는 중간몸체의 외주면에 대응되는 형상을 가질 필요 없이, 단순한 원통형상을 가질 수 있다. 또한, 열수축튜브를 이중사출로 만들면서 중간몸체에 결합시키는 과정이 필요 없어지고, 열수축튜브를 쉽게 만들 수 있어, 열수축튜브에 불량도 발생하지 않는다. 또한, 중간몸체에 열수축튜브를 쉽게 결합시킬 수 있다.
- [0025] 또한, 열수축튜브가 중간몸체의 외주면을 덮지 않으므로, 중간몸체의 외주면에 혹크랜치 홈과 육각랜치 홈을 형성할 수 있다. 따라서, 혹크랜치 홈과 육각랜치 홈을, 열을 받으면 쉽게 수축되는 특성을 가진 폴리올레핀으로 열수축튜브에 만들지 않고, 폴리에스터(Polyester)와 유리섬유의 혼합물로 만들어진 딱딱한 중간몸체에 만들 수 있어, 혹크랜치 홈과 육각랜치 홈을 만드는 것이 매우 쉬워진다. 또한, 열수축튜브 보다 강도가 큰 중간몸체의 외주면에, 혹크랜치 홈과 육각랜치 홈을 형성하므로, 혹크랜치 홈과 육각랜치 홈이 쉽게 무너지지 않는다.
- [0026] 본 발명을 사용하면, 케이블 그랜드와 열수축튜브가 일체로 구비되므로, 케이블 그랜드와 열수축튜브의 설치작업이 간단하고, 케이블 그랜드와 열수축튜브를 따로 구입할 필요가 없다.

[0027] 또한, 케이블 그랜드의 너트, 플러그, 팩킹소켓, 중간몸체가 금속이 아닌 폴리에스터와 유리섬유로 만들어지므로, 케이블 그랜드의 무게가 줄어들어 케이블 그랜드의 설치작업이 쉬워진다.

[0028] 또한, 케이블의 직경이 달라지더라도, 팩킹소켓을 오므라뜨려 팩킹고무링으로 케이블을 꼭 잡아주면 되므로, 케이블의 직경에 유연하게 대처할 수 있다. 따라서, 케이블의 직경이 달라질 때마다 케이블 그랜드를 따로 구입할 필요가 없어, 비용을 줄일 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0029] 도 1은 등록특허(10-1404557)의 도 3을 나타낸 도면이다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 열수축튜브 케이블 그랜드가 선실과 선실을 구분하는 격벽에 설치된 상태를 나타낸 도면이다.
- 도 3은 도 2에 도시된 열수축튜브 케이블 그랜드의 분해도이다.
- 도 4는 도 2에 도시된 팩킹고무링을 발췌한 도면으로, 도 4(a)는 팩킹고무링을 앞쪽에서 비스듬히 바라본 사시도이고, 도 4(b)는 팩킹고무링을 뒤쪽에서 비스듬히 바라본 사시도이다.
- 도 5는 도 2에 도시된 팩킹고무링의 정면도이다.
- 도 6은 케이블이 도 5에 도시된 팩킹고무링의 정면을 뚫고 들어갈 때, 팩킹고무링의 정면이 찢어지면서 케이블을 감싸는 테이퍼부를 형성한 상태를 나타낸 도면이다.
- 도 7은 도 6에 도시된 케이블을 뒤로 당길 때, 테이퍼부가 뒤로 젖혀져 측면부의 내부로 들어간 상태를 나타낸 도면이다.
- 도 8은 도 2에 도시된 튜브링과 열수축튜브가 분리된 도면이다.
- 도 9는 도 2에 도시된 튜브링과 열수축튜브가 결합된 상태를 나타낸 단면도이다.
- 도 10 및 도 11은 도 3에 도시된 중간몸체가 시계 방향으로 회전하면, 팩킹소켓이 오므라들어, 팩킹고무링이 케이블을 조이는 원리를 설명하기 위한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0030] 이하, 본 발명의 일 실시예에 따른 열수축튜브 케이블 그랜드를 자세히 설명한다.
- [0031] 도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이,
- [0032] 열수축튜브 케이블 그랜드(1)는,
- [0033] 너트(N), 팩킹(R1), 플러그(10), 팩킹고무링(20), 팩킹소켓(30), 오링(R2), 중간몸체(40), 열수축튜브(50), 튜브링(60)으로 구성된다.
- [0034] 너트(N), 플러그(10), 팩킹소켓(30), 중간몸체(40), 튜브링(60)은 폴리에스터(Polyester)와 유리섬유의 혼합물로 만들어진다. 이로 인해, 너트(N), 플러그(10), 팩킹소켓(30), 중간몸체(40), 튜브링(60)을 금속재로 만들 때보다, 열수축튜브 케이블 그랜드(1)의 무게를 줄일 수 있다.
- [0035] 너트(N), 플러그(10), 팩킹고무링(20), 팩킹소켓(30), 중간몸체(40), 열수축튜브(50), 튜브링(60)의 중심부에는 케이블(C)이 통과할 수 있는 구멍이 뚫려 있다.
- [0037] 플러그(10)는 제1플러그몸체(11), 제2플러그몸체(12), 제3플러그몸체(13)로 구성된다.
- [0038] 제1플러그몸체(11)의 외주면에는 너트(N)와 결합되는 나사산이 형성된다.
- [0039] 제2플러그몸체(12)는 제1플러그몸체(11)와 제3플러그몸체(13)를 연결하며 제1플러그몸체(11) 및 제3플러그몸체(13)보다 직경이 크다.
- [0040] 제2플러그몸체(12)의 좌측면에 밀착되도록, 제1플러그몸체(11)의 외주면에 팩킹(R1)이 설치된다. 도 2에 도시된 바와 같이, 열수축튜브 케이블 그랜드(1)가 격벽(P)에 설치되면, 너트(N)와 팩킹(R1) 사이에 격벽(P)이 위치한다.

- [0041] 제3플러그몸체(13)의 외주면에는 오링(R2)이 설치되는 오링홈(13a)이 형성된다. 오링홈(13a)의 우측으로 중간몸체(40)의 내주면에 형성된 나사산(44)과 결합되는 나사산(13b)이 형성된다.
- [0043] 도 4(a) 및 도 4(b)에 도시된 바와 같이, 팩킹고무링(20)은 정면부(21), 측면부(22), 테두리부(23)로 구성된다.
- [0044] 도 5에 도시된 바와 같이, 정면부(21)는 팩킹고무링(20)의 정면을 막아준다. 정면부(21)는 제1부(21a), 제2부(21b), 제3부(21c)로 구성된다.
- [0045] 제1부(21a)는 원형 평판 형상을 가진다. 제1부(21a)의 표면에는 제1부(21a)의 중심부에서 사선 방향으로 뻗어나가는 홈(21aa)들이 형성된다. 홈(21aa)의 개수는 8개이고 홈(21aa) 간 각도는 45도이다. 물론, 홈(21aa)의 개수는 각도는 달라질 수 있다.
- [0046] 제2부(21b)는 도넛 평판 형상을 가진다. 제2부(21b)의 바깥테두리는 측면부(22)에 연결되고, 안쪽테두리는 제3부(21c)에 연결된다.
- [0047] 제3부(21c)는 제1부(21a)와 제2부(21b)를 연결하는 원형 고리 형상을 가진다.
- [0048] 측면부(22)는 팩킹소켓(30) 안에 삽입된다. 측면부(22)의 두께는 1mm이다. 물론, 측면부(22)의 두께는 달라질 수 있다.
- [0049] 테두리부(23)는 팩킹소켓(30) 안에 삽입된 측면부(22)가 팩킹소켓(30)의 우측으로 빠지는 것을 방지한다.
- [0051] 도 6에 도시된 바와 같이, 케이블(C)이 측면부(22) 내부로 밀고 들어가 정면부(21)에 힘을 가하면, 홈(21aa)들이 찢어지면서 케이블(C)이 정면부(21)를 관통하게 된다. 이때, 케이블(C)이 밀고 들어가는 힘에 의해 제2부(21b)가 앞으로 돌출되면서, 케이블(C)을 감싸는 테이퍼부(21bb)가 형성한다. 제3부(21c)는 테이퍼부(21bb)의 전단에 위치되어 케이블(C)을 단단히 조여준다.
- [0052] 이러한 현상이 발생하기 위해서, 제1부(21a)의 두께는 제2부(21b)의 두께보다 얇아야 한다. 또한, 제3부(21c)는 제2부(21b) 보다 두꺼워야 한다. 또한, 홈(21aa)의 깊이는 제1부(21a)의 두께보다 얇아야 한다.
- [0053] 이러한 조건을 만족시키기 위해서, 제1부(21a)의 두께는 0.2mm이고, 홈(21aa)의 깊이는 0.1mm이고, 제2부(21b)의 두께는 0.6mm이고, 제3부(21c)의 두께는 1mm이다. 물론, 위의 조건을 만족시킬 수 있다면, 제1부(21a)의 두께, 홈(21aa)의 깊이, 제2부(21b)의 두께, 제3부(21c)의 두께는 달라질 수 있다.
- [0055] 한편, 도 7에 도시된 바와 같이, 케이블(C)이 정면부(21)를 관통한 상태에서, 케이블(C)을 뒤로 당기면, 테이퍼부(21bb)가 뒤로 쉽게 젖혀지면서 측면부(22)의 내부로 들어간다. 따라서, 케이블(C)을 앞뒤로 잡아당겨가며 케이블 그랜드 설치 작업을 쉽게 할 수 있다. 이 상태에서도, 테이퍼부(21bb)는 케이블(C)을 여전히 감싸게 있고, 제3부(21c)도 케이블(C)을 단단히 조여주고 있다.
- [0057] 도 11에 도시된 바와 같이, 팩킹소켓(30)은 오프라들 수 있다. 이를 위해, 팩킹소켓(30)의 외주면에는 팩킹소켓(30)의 길이방향으로 개구(32)들이 일정간격으로 형성된다. 개구(32)들 사이에 오프라들 수 있는 돌기(31)들이 형성된다.
- [0059] 도 3에 도시된 바와 같이, 중간몸체(40)는 제1중간몸체(41), 제2중간몸체(42), 제3중간몸체(43)로 구성된다.
- [0060] 제2중간몸체(42)의 외주면에는 호크랜치 홈이 형성된다. 이는 열수축튜브(50)가 이중사출로 제2중간몸체(42)의 표면을 덮지 않기 때문에 가능해진 것이다. 종래에는 열수축튜브(50)가 이중사출로 제2중간몸체(42)의 표면을 덮었기 때문에 어쩔 수 없이 열수축튜브(50)의 외주면에 호크랜치 홈을 형성하였다. 그러나, 열을 받으면 수축하는 열수축튜브(50)의 특성상, 열수축튜브(50)의 외주면에 호크랜치 홈을 직접 형성하는 것은 매우 어려웠다. 이러한 문제가 본 발명에서 해결되었다.
- [0061] 도 10에 도시된 바와 같이, 제2중간몸체(42)의 내주면에는 제3플러그몸체(13)의 나사산(13b)과 결합되는 나사산

(44)이 형성된다.

- [0063] 도 3에 도시된 바와 같이, 제3중간몸체(43)의 외주면에는 육각랜치 홈이 형성된다. 이는 열수축튜브(50)가 이중사출로 제3중간몸체(43)의 표면을 덮지 않기 때문에 가능해진 것이다. 종래에는 열수축튜브(50)가 이중사출로 제3중간몸체(43)의 표면을 덮었기 때문에 어쩔 수 없이 열수축튜브(50)의 외주면에 육각랜치 홈을 형성하였다. 그러나, 열을 받으면 수축하는 열수축튜브(50)의 특성상, 열수축튜브(50)의 외주면에 육각랜치 홈을 직접 형성하는 것은 매우 어려웠다. 이러한 문제가 본 발명에서 깨끗이 해결되었다.
- [0065] 도 8에 도시된 바와 같이, 열수축튜브(50)는 원통형상을 가진다. 열수축튜브(50)는 폴리올레핀으로 만들어진다. 열수축튜브(50)는 미리 원통형으로 길게 만들어 놓고, 필요한 길이대로 잘라 쓰면 된다.
- [0067] 도 8 및 도 9에 도시된 바와 같이, 튜브링(60)은 단턱부(61), 몸통부(62), 테이퍼부(63)로 구성된다.
- [0068] 도 9에 도시된 바와 같이, 몸통부(62)는 열수축튜브(50)의 일측에 끼워진다.
- [0069] 단턱부(61)는 튜브링(60) 전체가 열수축튜브(50) 안으로 들어가지 못하게 막아준다.
- [0071] 도 10에 도시된 바와 같이, 단턱부(61)는 제3중간몸체(43, 도 3참조)에 압입된다. 그러면, 튜브링(60)이 제3중간몸체(43)에 고정된다. 튜브링(60)이 제3중간몸체(43)에 고정되면, 제3중간몸체(43)의 우측으로 열수축튜브(50)만 돌출된다.
- [0072] 튜브링(60)으로 인해 열수축튜브(50)는 중간몸체(40)의 외주면에 대응되는 형상을 가질 필요 없이, 단순한 원통형상을 가질 수 있다.
- [0074] 도 9에 도시된 바와 같이, 테이퍼부(63)는 단턱부(61)의 내주면에 형성된다.
- [0075] 도 11에 도시된 바와 같이, 테이퍼부(63)는 중간몸체(40)가 시계방향으로 회전하여 후진할 때, 팩킹소켓(30)을 오프라들게 만든다.
- [0077] 이하, 본 발명의 일 실시예에 따른 열수축튜브 케이블 그랜드를 격벽에 설치하는 방법을 설명한다. 도 2, 도 4, 도 6, 도 10 및 도 11을 기본적으로 참조한다.
- [0078] 격벽(P)의 구멍으로 팩킹(R1)이 삽입된 제1플러그몸체(11)를 통과시킨다.
- [0079] 제1플러그몸체(11)에 너트(N)를 체결한다. 열수축튜브 케이블 그랜드(1)의 중심부로 케이블(C)을 통과시킨다. 홈(21aa)들이 찢어지면서 케이블(C)이 정면부(21)를 관통하게 된다. 이때, 케이블(C)이 밀고 들어가는 힘에 의해 제2부(21b)가 앞쪽으로 돌출되면서, 케이블(C)을 감싸는 테이퍼부(21bb)가 형성한다. 제3부(21c)는 테이퍼부(21bb)의 전단에 위치되어 케이블(C)을 단단히 조여준다.
- [0080] 도 11에 도시된 바와 같이 중간몸체(40)를 시계방향으로 회전시킨다. 중간몸체(40)가 후진하면서 중간몸체(40)와 결합된 튜브링(60)도 후진한다. 이때, 팩킹소켓(30)의 돌기(31)가 테이퍼부(63)쪽으로 전진하면서 테이퍼부(63)에 의해 안쪽으로 휘어진다. 돌기(31)가 휘어지면 팩킹고무링(20)이 오프라들면서 케이블(C)을 꼭 잡아준다. 열수축튜브(50)가 케이블(C)을 감싸도록, 열수축튜브(50)에 열을 가한다.
- [0081] 상술한 과정을 거쳐, 열수축튜브 케이블 그랜드(1)의 설치가 완료된다.

부호의 설명

[0082] 1: 열수축튜브 케이블 그랜드

10: 플러그

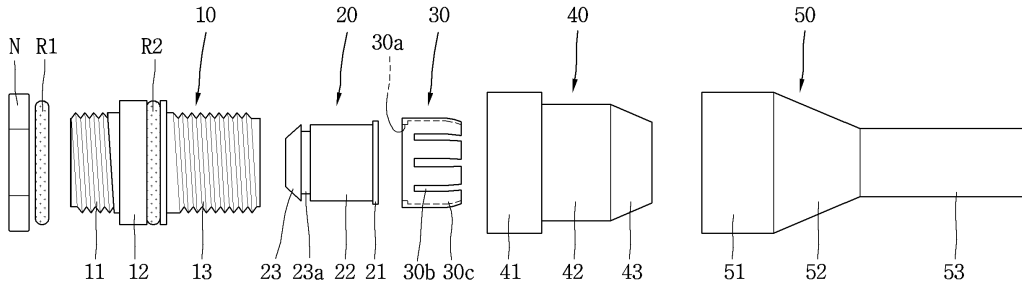
20: 팩킹고무링

30: 팩킹소켓
50: 열수축튜브

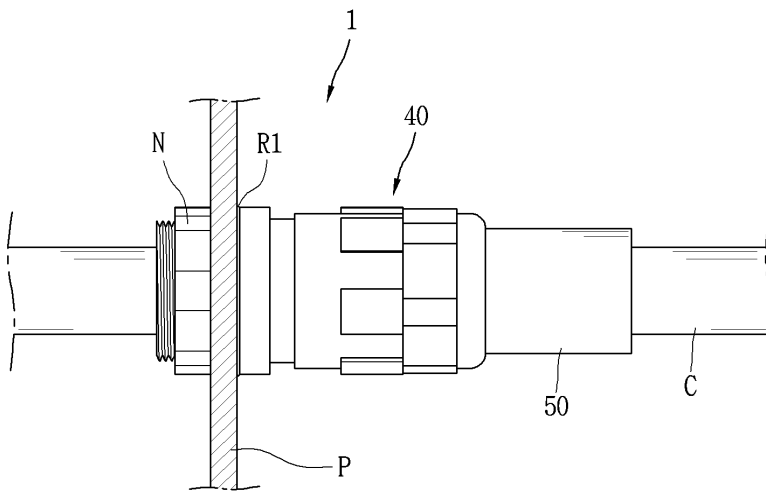
40: 중간몸체
60: 튜브링

도면

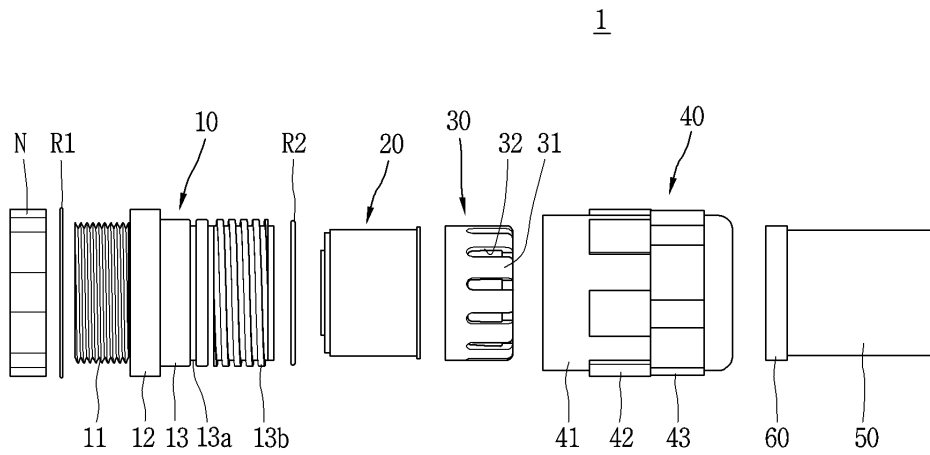
도면1



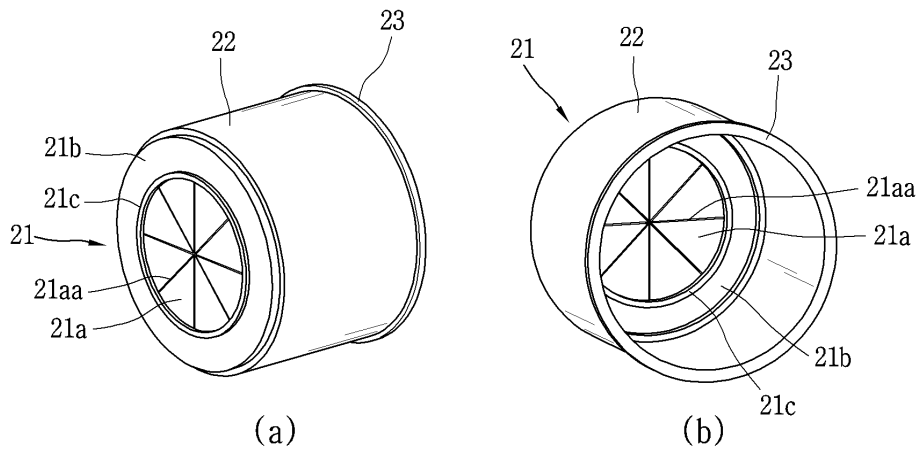
도면2



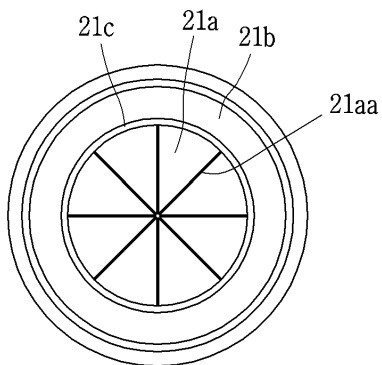
도면3



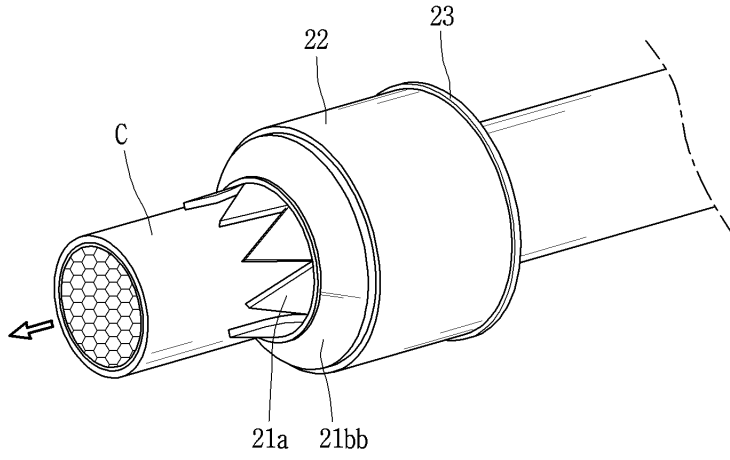
도면4



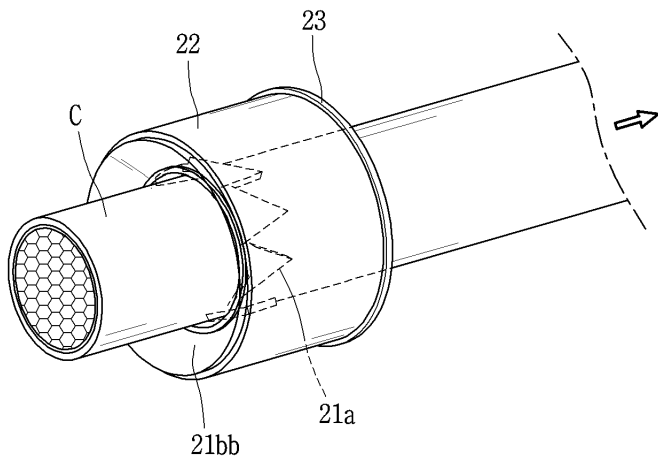
도면5



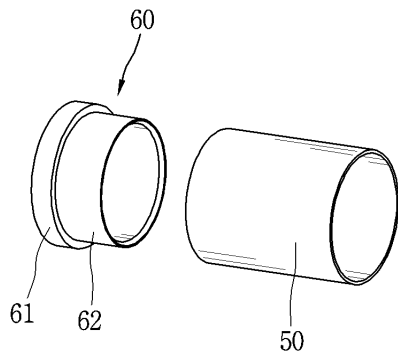
도면6



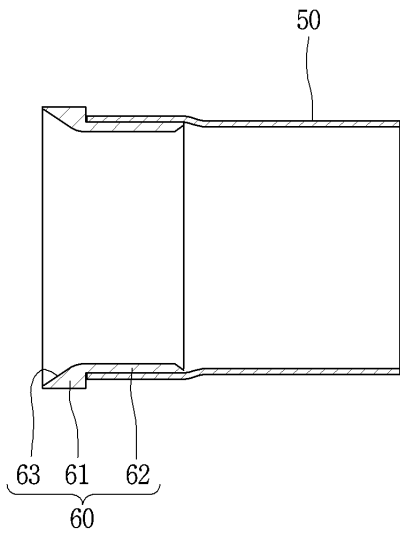
도면7



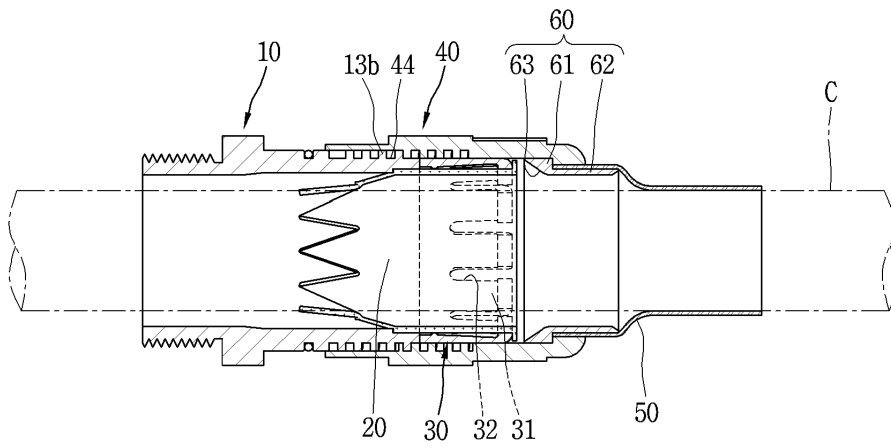
도면8



도면9



도면10



도면11

