(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。Int. Cl.
*H02G 9/06* (2006.01)

(45) 공고일자 2006년04월27일
(11) 등록번호 10-0574614
(24) 등록일자 2006년04월21일

(21) 출원번호 10-2004-0005823
(22) 출원일자 2004년01월29일

(65) 공개번호 10-2005-0078400
(43) 공개일자 2005년08월05일

(73) 특허권자 홍성범
경기도 안산시 상록구 성포동 592 선경아파트 1-1006

(72) 발명자 홍성범
경기도 안산시 상록구 성포동 592 선경아파트 1-1006

(74) 대리인 김기령

심사관 : 윤세원

# (54) 보수용 전선관

요약

본 발명은 보수용 전선관 및 커넥터에 관한 것으로, 보다 상세하게는 도시가스관로공사, 상하수도공사, 지중케이블공사, 조경공사 등의 타 공사중 포크레인 등에 의해 지중에 매설되어 있는 전선관이 파손되어 이를 보수할 때 전선관 전체를 교체할 필요없이 파손된 부분의 전선관만 절단한 후 교체할 수 있고 파손부위가 아무리 넓더라도 간편하게 보수할 수 있으므로 비용과 시간을 절감할 수 있는 효과가 있는 보수용 전선관과, 설치한 보수용 전선관이 전선관에서 이탈하지 않도록 안정적으로 지지하는 효과가 있는 커넥터에 관한 것이다.

대표도

도 8

색인어

전선관, 튜브, 요철, 커넥터

명세서

도면의 간단한 설명

도1은 지중에 매설되어 있는 전선관과 전선의 사시도,

도2는 도1에 도시된 전선관이 파손된 것을 나타내는 사시도,

도3은 도2에 도시된 파손된 전선관을 절단한 것을 나타내는 사시도,

도4는 본 발명의 보수용 전선관이 설치되는 일실시예의 사시도,

도5는 본 발명의 보수용 전선관이 설치되는 다른 실시예의 사시도,

도6은 본 발명에 따른 보수용 전선관이 설치된 사시도,

도7은 본 발명의 커넥터가 설치되는 일실시예의 사시도,

도8은 본 발명의 커넥터가 설치되는 다른 실시예의 사시도,

도9는 본 발명에 따른 보수용 전선관과 커넥터가 설치된 사시도이다.

*** 도면의 주요부분에 대한 부호설명 ***

10: 보수용 전선관 12: 제1분할튜브 14:제2분할튜브

20: 커넥터 22: 제3분할튜브 24: 제4분할튜브

26: 내주나사선 30: 전선관 32: 외주나사선

34: 전선 36: 파손된 부분

## 발명의 상세한 설명

### 발명의 목적

#### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 보수용 전선관 및 커넥터에 관한 것으로, 보다 상세하게는 도시가스관로공사, 상하수도공사, 지중케이블공사, 조경공사 등의 타 공사중 포크레인 등에 의해 지중에 매설되어 있는 전선관이 파손되어 이를 보수할 때 전선관 전체를 교체할 필요없이 파손된 부분의 전선관만 절단한 후 교체할 수 있고 파손부위가 아무리 넓더라도 간편하게 보수할 수 있으므로 비용과 시간을 절감할 수 있는 효과가 있는 보수용 전선관과, 설치한 보수용 전선관이 전선관에서 이탈하지 않도록 안정적으로 지지하는 효과가 있는 커넥터에 관한 것이다.

도심 등에서는 미관을 고려하여 전선 등을 지상에 설치하지 않고 지하에 매설하고 있다. 이때 전선이 외부로부터 안전하게 보호받을 수 있도록 전선관을 지하에 매설하고 그 내측으로 전선을 내입 설치하게 된다. 이렇게 전선을 내입 설치하는 전선관은 보통 지중전선관(E.L.P)이나 PE 전선관, PVC HI 전선관을 사용하게 되는데, 지중전선관은 자유자재로 구부러지고 장애물의 우회시공이 가능하며, 편형강도가 크므로 지중에 매설하였을 때 완만한 하중에도 찌그러지지 않고, 전선과의 마찰계수가 적어 전선의 내입이 용이한 등의 이점이 있어 널리 사용되고 있다.

그런데, 도시가스관로공사, 상하수도공사, 지중케이블공사, 조경공사 등의 타 공사중에 포크레인 등을 이용하여 땅을 파다가 지중에 매설되어 있는 전선관을 발견하지 못하여 전선관을 파손시키는 경우가 종종 있어왔다. 이때, 종래에는 이를 보수하기 위하여 파손된 전선관과 같은 규격의 전선관 또는 규격이 더 큰 전선관을 절단기구(톱이나 칼 등)로 측면을 가른 후 전선관을 벌려 전선을 삽입하고 테이프나 철사 등으로 동여매서 되묻는 방법과, 파손된 전선관을 절단하고 절단된 전선관까지 전선을 철거했다가 캬프링 등을 이용하여 같은 크기의 전선관을 연결한 다음 다시 전선을 삽입하는 방법을 사용해왔다.

하지만, 상기와 같은 방법들은 공사하는 입장에서 볼 때 많은 비용과 시간이 들어가게 되므로 대부분의 경우 전선관 내부에 있는 전선의 피복에 이상이 없다면 전선관이 파손된 상태로 되묻어버리는 것이 현실정이다. 여기서, 전선관이 파손되어 흙 등이 전선관 내로 흘러들어가게 되면, 전선관 내의 전선의 피복을 파손시키거나 전선의 절연을 파괴할 수 있다. 또한, 매설된 전선관을 교체하기위해 전선의 일측을 끊고 반대편에서 잡아당겨 전선을 전선관에서 빼내려고 할 경우, 전선관의

내부에 흙 등이 들어가 전선이 묻히게되면 전선을 뺄 수가 없으며, 지중에 전선관을 매설한 후 철사 등에 전선을 연결하고 이를 개방된 전선관의 일측구멍으로 집어넣어서 타측구멍으로 빼는 식으로 전선을 설치할 경우에도 흙 등이 전선관 내부에 들어 있으면 전선을 설치할 수가 없었다.

따라서, 전선관이나 전선을 교체 또는 보수하려면 전선관 또는 전선의 위치를 찾은 후 땅을 파고 전선과 전선관을 다시 매설해야만하기 때문에 교체 또는 보수하는데 있어 막대한 비용이 발생하고 시간을 낭비하는 등 많은 손실을 초래하게 되는 문제점이 있었다.

대한민국 등록실용신안 20-0318948호(출원번호 20-2003-0009707호)에는 "나선형 관체 연결구"가 개시되어 있다. 그러나, 상기한 "나선형 관체 연결구"는 단순히 지중전선관을 지중에 매설할 때 바로 이웃하는 지중전선관과의 연결을 목적으로 하므로 지중전선관의 보수에 사용하기는 어려우며, 사용한다 하더라도 지중전선관의 파손부위가 "나선형 관체 연결구"의 면적보다 넓을 경우 이에 대처하기가 어렵다는 문제점이 있었다.

## 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명의 목적은 상기의 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 도시가스관로공사, 상하수도공사, 지중케이블공사, 조경공사 등의 타 공사중 포크레인 등에 의해 지중에 매설되어 있는 전선관이 파손되어 이를 보수할 때 전선관 전체를 교체할 필요없이 파손된 부분의 전선관만 절단한 후 교체할 수 있으므로 비용 및 시간을 절감할 수 있는 효과가 있는 보수용 전선관을 제공하는 것이다.

본 발명의 또다른 목적은, 전선관의 파손부위가 아무리 넓더라도 간편하게 보수할 수 있으므로 비용과 시간을 절감할 수 있는 효과가 있는 보수용 전선관을 제공하는 것이다.

본 발명의 또다른 목적은, 설치한 보수용 전선관이 전선관에서 이탈하지 않도록 안정적으로 지지하는 효과가 있는 커넥터를 제공하는 것이다.

## 발명의 구성 및 작용

본 발명에 의한 보수용 전선관은 일부가 파손된 전선관을 보수하기 위해 사용하는 보수용 전선관으로서, 단면이 원호인 제1분할튜브와, 상기 제1분할튜브와 결합되는 단면이 원호인 제2분할튜브로 이루어지되, 상기 제1분할튜브와 제2분할튜브가 결합되는 부분은 단면이 요(凹) 및/또는 철(凸)로 되어 있는 것을 특징으로 한다.

상기 보수용 전선관은, 제1분할튜브와 제2분할튜브가 결합되는 부분의 단면의 형태가 요(凹)와 철(凸)로 형성되어 있으며 요(凹)와 철(凸)이 서로 억지끼움으로 결합되는 것이 바람직하다.

상기 제1분할튜브의 단면의 원호길이와 상기 제2분할튜브의 단면의 원호길이가 동일 할 수 있으며, 상기 제1분할튜브 또는 상기 제2분할튜브 중의 어느 하나의 단면의 원호는 우호이며, 다른 하나의 단면의 원호는 열호일 수도 있다.

또한, 본 발명에 의한 보수용 전선관과 전선관을 연결하는 커넥터는, 단면이 원호인 제3분할튜브와, 상기 제3분할튜브와 결합되는 단면이 원호인 제4분할튜브로 이루어지되, 상기 제3분할튜브와 제4분할튜브가 결합되는 부분은 단면이 요(凹) 및/또는 철(凸)로 되어 있으며, 상기 제3분할튜브와 제4분할튜브의 내주면의 일측은 상기 전선관의 외주면에 대응되고, 타측은 상기 제1분할튜브 및 제2분할튜브의 외주면에 대응되는 것을 특징으로 한다.

상기 커넥터는, 제3분할튜브와 제4분할튜브가 결합되는 부분의 단면의 형태가 요(凹)와 철(凸)로 형성되어 있으며 요(凹)와 철(凸)이 서로 억지끼움으로 결합되는 것이 바람직하다.

여기서, 상기 보수용 전선관 즉, 제1 및 제2분할튜브와 상기 커넥터 즉, 제3 및 제4분할튜브는 요(凹)와 철(凸)이 억지끼움되어 결합하고 있으나, 결합되는 부분의 단면을 후크로 형성하여 후크결합으로 결합할 수도 있으며, 이외에도 여러가지 결합방식이 가능하다.

그리고 보수용 전선관 즉 제1 및 제2분할튜브와 커넥터 즉, 제3 및 제4분할튜브는 각각 결합되는 부분의 단면이 요(凹) 및/또는 철(凸)로 형성되는데, 둘 중 어느 하나의 일측과 타측에 철(凸)만 형성되고, 다른 하나의 일측과 타측에 요(凹)만 형

성되어 서로 억지끼움으로 결합 될 수 있다. 또한, 둘 중 어느 하나의 일측에는 요(凹)가 형성되고, 타측에는 철(凸)이 형성되며, 이에 대응되도록 다른 하나의 일측에는 철(凸)이 형성되고 타측에는 요(凹)가 형성되어 서로 억지끼움으로 결합 될 수 있다.

이하 도면을 참조하여 상세히 설명한다. 그러나, 이들 도면은 예시적인 목적일 뿐 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니다.

여기서, 전선관은 통상적으로 쓰이는 지중전선관이며 굴곡이 나선형으로 이루어져있어서 외부에 외주나사선이 형성되어 있으나, 도면에서는 도시의 편의상 원형으로 도시하였다.

도1은 지중에 매설되어 있는 전선관과 전선의 사시도이고, 도2는 도1에 도시된 전선관이 파손된 것을 나타내는 사시도이다. 또한, 도3은 도2에 도시된 파손된 전선관을 절단한 것을 나타내는 사시도이며, 도4는 본 발명의 보수용 전선관이 설치되는 일실시예의 사시도이다. 그리고 도5는 본 발명의 보수용 전선관이 설치되는 다른 실시예의 사시도이고, 도6은 본 발명에 따른 보수용 전선관이 설치된 사시도이다.

도1에 도시된 바에 의하면, 지중에 매설되어 있는 전선관(30)의 내부에 전선(34)이 위치하고 있다. 실제로 지중에 매설되는 전선관(30)은 규격화되어 있어서 공사구간의 일정 거리마다 하나의 전선관(30)을 지중에 놓고 이를 연결하여 사용하게 된다. 도1 내지 도9에 도시된 전선관(30)은 실제 전선관(30)보다 더 길거나 짧을 수 있으며, 전선(34)의 말단은 가로등에 연결되거나 건물 등등에 연결된다.

도2를 참조하면, 공사중에 포크레인(미도시) 등을 이용하여 땅을 파다가 지중에 매설되어 있는 전선관(30)을 발견하지 못하여 전선관(30)의 외부가 파손(36)되어 있다. 이 때, 전선관(30)의 파손된 부위(36)를 통해 흙(미도시) 등이 전선관(30)의 내부로 흘러들어갈 수 있으며 이에 의해 전선관(30)의 내부에 위치한 전선(34)이 손상될 수 있다.

도3을 참조하면, 지중에 매설되어 있는 전선관(30)의 외부가 파손(36)된 경우 내부에 위치한 전선(34)이 손상되지 않도록 전선관(30)을 보수하기 위해 먼저, 전선관의 파손된 부분(36)을 절단하게 된다.

다음, 도4에 도시된 바와 같이, 보수용 전선관(10) 즉, 각각의 단면의 원호길이가 동일한 제1분할튜브(12)와 제2분할튜브(14)를 준비하여 전선관(30)이 절단된 부분의 길이에 맞으며, 전선관과 보수용 전선관의 중심선이 일치하도록 제1분할튜브(12)와 제2분할튜브(14)를 설치한다. 여기서, 제1분할튜브(12)와 제2분할튜브(14)가 결합되는 부분은 각각 단면이 요(凹) 및/또는 철(凸)로 형성되어 있다. 이에 따라 제1분할튜브(12)와 제2분할튜브(14)에 형성되어 있는 요(凹)와 철(凸)이 서로 억지끼움으로 결합하여 도6에 도시된 바와 같이 보수용 전선관(10)의 설치가 완료된다.

도5를 참조하면, 보수용 전선관(10) 즉, 제1분할튜브(12)와 제2분할튜브(14) 중 제1분할튜브(12)의 단면의 원호는 우호이고, 제2분할튜브(14)의 단면의 원호는 열호이다. 이는 보수용 전선관(10)을 설치한 후, 땅을 다시 덮었을 때 주어지는 하중을 견디는데 있어 제1분할튜브(12) 또는 제2분할튜브(14) 중의 어느 하나의 단면의 원호는 우호이고, 다른 하나의 단면의 원호는 열호인 것이 유리할 수 있기 때문이며, 단면의 원호가 우호인 제1분할튜브(12)가 하중을 받는 위치에 있는 것이 하중을 견디는데 있어 유리하다. 도4와 마찬가지로 보수용 전선관(10)을 전선관(30)이 절단된 부분의 길이에 맞도록 제1분할튜브(12)와 제2분할튜브(14)를 설치하게 된다. 제1분할튜브(12)와 제2분할튜브(14)가 결합되는 부분은 각각 단면이 요(凹) 및/또는 철(凸)로 형성되어 있다. 이에 따라 제1분할튜브(12)와 제2분할튜브(14)에 형성되어 있는 요(凹) 및/또는 철(凸)이 서로 억지끼움으로 결합하여 도6에 도시된 바와 같이 보수용 전선관(10)의 설치가 완료된다.

여기서, 전선관을 절단하여 드러난 전선을 끊고 원통형의 보수용 전선관을 전선관의 절단된 부분의 길이에 맞도록 설치한 후 다시 전선을 연결할 수 있으나, 보통 지중에 매설되어 있는 전선관에는 물이 들어있을 가능성이 많으므로 전선을 끊은 후 다시 연결한다는 것은 전선의 합선 등의 이유로 어려운 실정이다.

또한, 전선관의 손상된 부분에 바로 전선관과 형상맞춤된 일종의 덮개류로 하여금 보수할 수도 있으나, 이 경우 사용되는 덮개류는 비용이 많이 드는 사출성형으로 제작하여야 하며 전선관의 손상된 부분이 상당히 길고 넓을 경우 덮개류를 사용한다는 것은 비용이 많이 소요되므로 압출성형으로 제작할 수 있는 보수용 전선관을 사용하는 것이 좋다.

그리고, 보수용 전선관만으로도 전선관을 보수할 수 있으나 좀 더 나은 보수공사를 위해서는 보수용 전선관(제1 및 제2분할튜브)이 전선관에서 이탈하지 못하도록 SUS band나 기타 다른 줄을 이용하여 결속하거나, 전선관과 보수용 전선관이 접촉하는 부분을 밀봉하는 것이 좋다. 여기서, 줄 등을 이용하여 결속하는 것보다는 밀봉하는 것이 더 바람직하다. 전선관

과 보수용 전선관이 접촉하는 부분을 밀봉하는 것은 본드나 아교 등을 이용할 수도 있고, 천이나 SUS band 등을 전선관과 보수용 전선관이 접촉하는 부분에 수차례 감은 후 이를 본드나 아교를 사용하여 고정하는 등 여러가지 방법으로 밀봉 할 수도 있지만 본 발명과 같이 커넥터를 이용하여 밀봉하는 것이 더욱 안정적이며 효과적이다.

도7은 본 발명의 일실시예에 따른 커넥터가 설치되는 사시도이고, 도8은 본 발명의 다른실시예에 따른 커넥터가 설치되는 사시도이다. 또한, 도9는 본 발명에 따른 보수용 전선관과 커넥터가 설치된 사시도이다.

도7을 참조하면, 전선관(30)에 보수용 전선관(10) 즉, 제1 및 제2분할튜브(12, 14)가 설치되어 있으며, 전선관(30)과 보수용 전선관(10)이 접촉하는 접촉영역을 외측에서 감싸 지지할 수 있도록 커넥터(20)가 설치된다. 커넥터(20)는 제3분할튜브(22)와 제4분할튜브(24)로 나누어지며, 제1 및 제2분할튜브(12, 14)와 동일하게, 제3 및 제4분할튜브(22, 24)가 결합되는 부분은 각각 단면이 요(凹) 및/또는 철(凸)로 형성되어 있다. 또한, 전선관(30)은 외주나사선(32)을 가지고 있으며, 전선관(30)에 설치된 보수용 전선관(10)은 외주나사선(32)을 갖지 않으므로 이를 외측에서 감싸 지지하기 위해서 커넥터(20) 즉 제3 및 제4분할튜브(22, 24)의 일측 또는 타측에 전선관(30)의 외주나사선(32)과 형상맞춤되도록 내주나사선(26)이 형성되고, 내주나사선(26)이 형성된 일측 또는 타측의 반대측에는 내주나사선(26)을 형성하지 않는다. 따라서, 제3 또는 제4분할튜브(22, 24) 중 어느 하나의 일측 또는 타측이 전선관(30)의 외주나사선(32)에 형상맞춤되도록 끼워지고 일측 또는 타측의 반대측이 보수용 전선관(10)에 끼워지며, 제3분할튜브(22)와 제4분할튜브(24) 중 다른 하나와 제3 및 제4분할튜브(22, 24)의 결합되는 부분에 형성된 요(凹) 및/또는 철(凸)이 서로 억지끼움으로 결합하여 도9와 같이 보수용 전선관(10)과 커넥터(20)의 설치가 완료된다.

도8을 참조하면, 도7에 도시된 것과 동일하게 전선관(30)에 보수용 전선관(10) 즉, 제1 및 제2분할튜브(12, 14)가 설치되어 있다. 전선관(30)과 보수용 전선관(10)이 접촉하는 접촉영역을 외측에서 감싸 지지하는 커넥터(20)는 외측면이 개방된 원통형상이며, 개방된 부분이 서로 결합되는 부분은 각각 단면이 요(凹) 및/또는 철(凸)로 형성되어 있다. 또한, 도7과 마찬가지로 전선관(30)은 외주나사선(32)을 가지고 있으며, 전선관(30)에 설치된 보수용 전선관(10)은 외주나사선(32)을 갖지 않으므로 이를 외측에서 감싸 지지하기 위해서 커넥터(20)의 일측 또는 타측에 전선관(30)의 외주나사선(32)과 형상맞춤되도록 내주나사선(26)이 형성되고, 내주나사선(26)이 형성된 일측 또는 타측의 반대측에는 내주나사선(26)을 형성하지 않는다. 따라서, 커넥터(20)의 일측 또는 타측이 전선관(30)의 외주나사선(32)에 형상맞춤되도록 끼워지고 일측 또는 타측의 반대측이 보수용 전선관(10)에 끼워지며, 커넥터(20)의 개방된 부분에 형성된 요(凹) 및/또는 철(凸)이 서로 억지끼움으로 결합하여 도9와 같이 보수용 전선관(10)과 커넥터(20)의 설치가 완료된다.

여기서, 도8에 도시된 커넥터(20)는 개방된 부분을 벌려서 전선관(30) 및 보수용 전선관(10)의 외측으로부터 끼워 넣게되므로 유연한 재질로 형성되는 것이 좋다.

분할튜브를 성형할 때, 제1 및 제2분할튜브 또는 제3 및 제4분할튜브 둘 중 어느 하나의 일측과 타측에 철(凸)만 형성되고, 다른 하나의 일측과 타측에는 철(凸)이 끼워지는 요(凹)만 형성될 경우, 요(凹)가 형성되는 분할튜브 형틀과 철(凸)이 형성되는 분할튜브 형틀 이렇게 2개의 형틀을 이용하여 분할튜브를 제작해야 한다. 하지만, 제1 및 제2분할튜브 또는 제3 및 제4분할튜브 중 어느 하나의 일측에 요(凹)가 형성되고 타측에 철(凸)이 형성될 경우 하나의 형틀을 이용하여 제작한 후 제작된 분할튜브 중 어느 하나를 180도 회전시키게되면 서로 억지끼움으로 결합하여 사용할 수 있으므로 제작비용을 절감할 수 있다.

또한, 전선관과 보수용 전선관 즉, 제1 및 제2분할튜브 그리고 커넥터 즉, 제3 및 제4분할튜브가 서로 결합하여 형성된 결합선을 실링처리하여 밀봉하는 것이 더욱 바람직하다.

그리고, 본 발명에서는 보수용 전선관과 커넥터가 2개의 분할된 튜브인 것으로 표현하였으나, 3개 또는 4개 이상이어도 무방하다. 그러나 전선관 보수 공사의 효율성이나 분할튜브의 제작비용을 감안할 때 분할튜브가 2개인 것이 바람직하다.

## 발명의 효과

본 발명에 따른 보수용 전선관은, 도시가스관로공사, 상하수도공사, 지중케이블공사, 조경공사 등의 타 공사중 포크레인 등에 의해 지중에 매설되어 있는 전선관이 파손되어 이를 보수할 때 전선관 전체를 교체할 필요없이 파손된 부분의 전선관만 절단한 후 교체할 수 있으므로 비용 및 시간을 절감할 수 있는 효과가 있다.

또한 본 발명에 따른 보수용 전선관은, 전선관의 파손부위가 아무리 넓더라도 간편하게 보수할 수 있으므로 비용과 시간을 절감할 수 있는 효과가 있다.

또한 본 발명에 따른 커넥터는, 설치한 보수용 전선관이 전선관에서 이탈하지 않도록 안정적으로 지지하는 효과가 있다

(57) 청구의 범위

## 청구항 1.

일부가 파손된 전선관을 보수하기 위해 사용하는 보수용 전선관으로서,

단면이 원호인 제1분할튜브와, 상기 제1분할튜브와 결합되는 단면이 원호인 제2분할튜브로 이루어지되,

상기 제1분할튜브와 제2분할튜브가 결합되는 부분은 단면이 요(凹) 및/또는 철(凸)로 되어 있으며,

상기 제1분할튜브 또는 제2분할튜브중의 어느 하나의 단면의 원호는 우호이며, 다른 하나의 단면의 원호는 열호인 것을 특징으로 하는 보수용 전선관.

## 청구항 2.

일부가 파손된 전선관을 보수하기 위해 사용하는 보수용 전선관으로서,

단면이 원호인 제1분할튜브와, 상기 제1분할튜브와 결합되는 단면이 원호인 제2분할튜브로 이루어지되,

상기 제1분할튜브와 제2분할튜브가 결합되는 부분은 단면이 요(凹) 및/또는 철(凸)로 되어 있으며,

단면이 원호인 제3분할튜브와, 상기 제3분할튜브와 결합되는 단면이 원호인 제4분할튜브로 이루어진 커넥터를 추가로 포함하되,

상기 제3분할튜브와 제4분할튜브가 결합되는 부분은 단면이 요(凹) 및/또는 철(凸)로 되어 있으며,

상기 제3분할튜브와 제4분할튜브의 내주면의 일측은 상기 전선관의 외주면에 대응되고, 타측은 상기 제1분할튜브 및 제2분할튜브의 외주면에 대응되는 커넥터를 추가로 갖는 보수용 전선관.

## 청구항 3.

제1항에 있어서,

단면이 원호인 제3분할튜브와, 상기 제3분할튜브와 결합되는 단면이 원호인 제4분할튜브로 이루어진 커넥터를 추가로 포함하되,

상기 제3분할튜브와 제4분할튜브가 결합되는 부분은 단면이 요(凹) 및/또는 철(凸)로 되어 있으며,

상기 제3분할튜브와 제4분할튜브의 내주면의 일측은 상기 전선관의 외주면에 대응되고, 타측은 상기 제1분할튜브 및 제2분할튜브의 외주면에 대응되는 것을 특징으로 하는 보수용 전선관.

## 청구항 4.

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

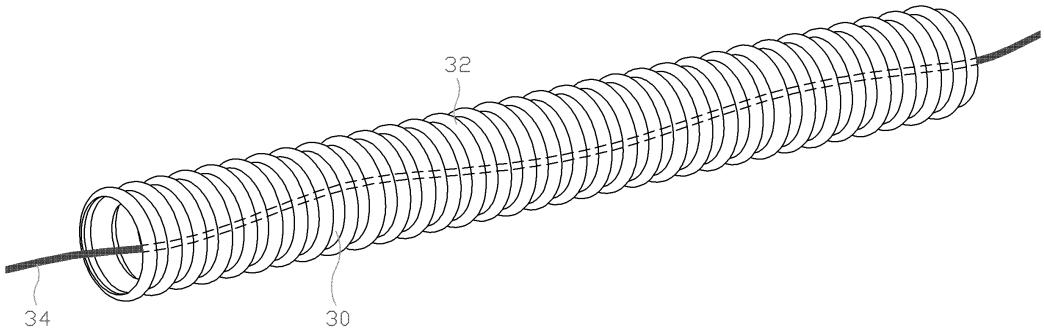
상기 요(凹)와 철(凸)은 서로 억지끼움되어 결합되는 것을 특징으로 하는 보수용 전선관.

## 청구항 5.
삭제

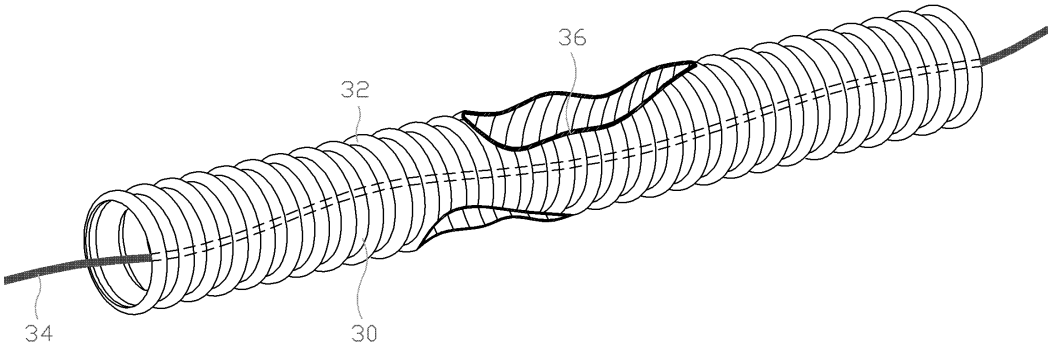
## 청구항 6.
삭제

도면

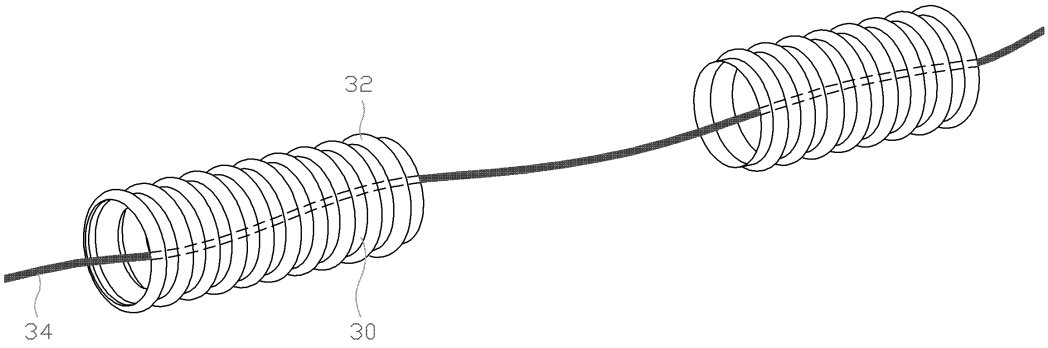
도면1



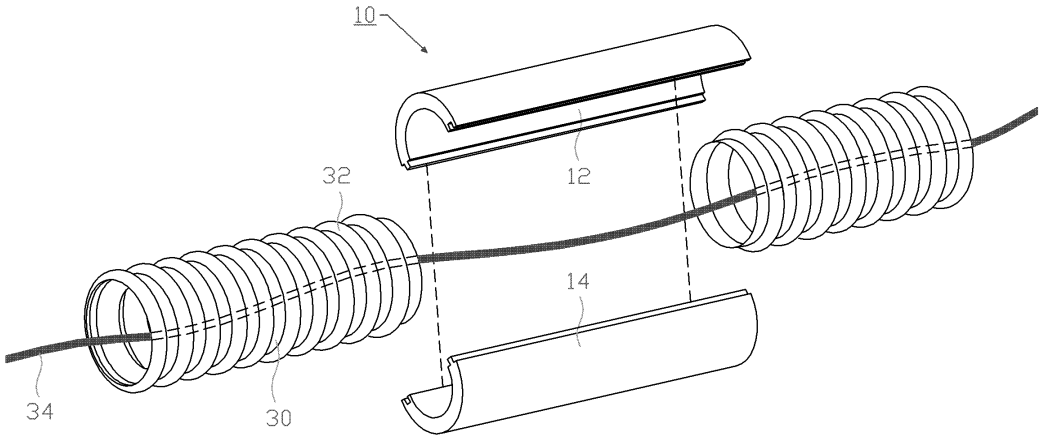

도면2



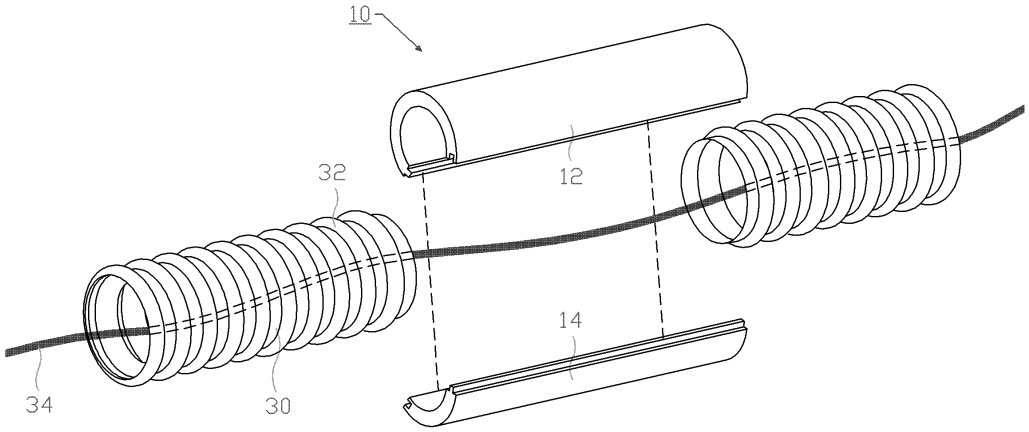

도면3



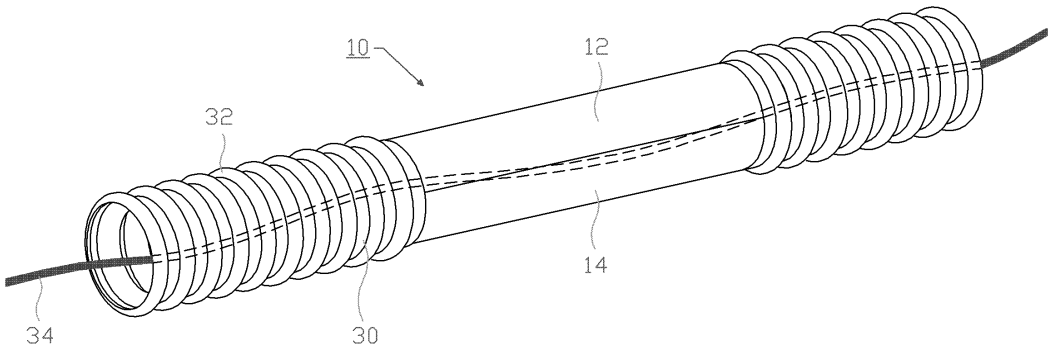
도면4



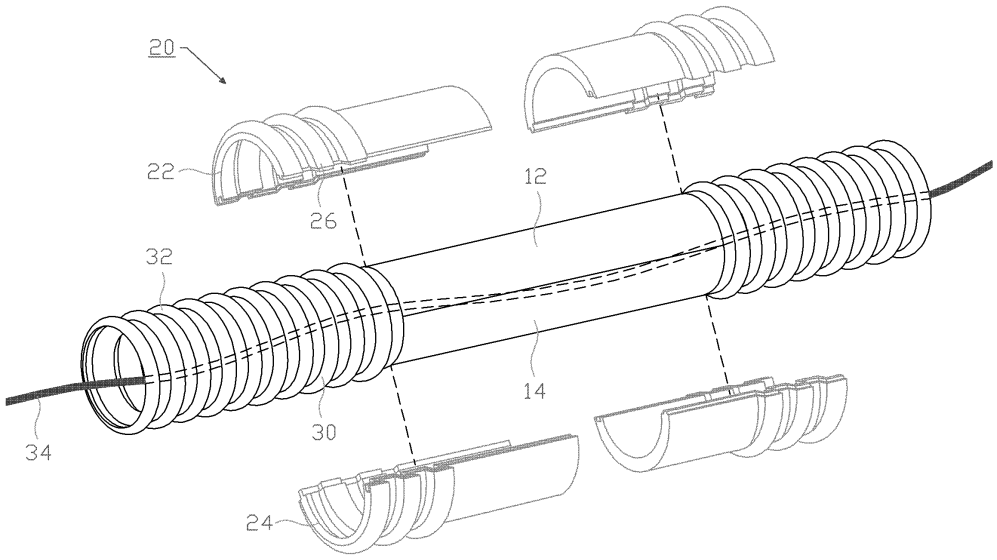

도면5



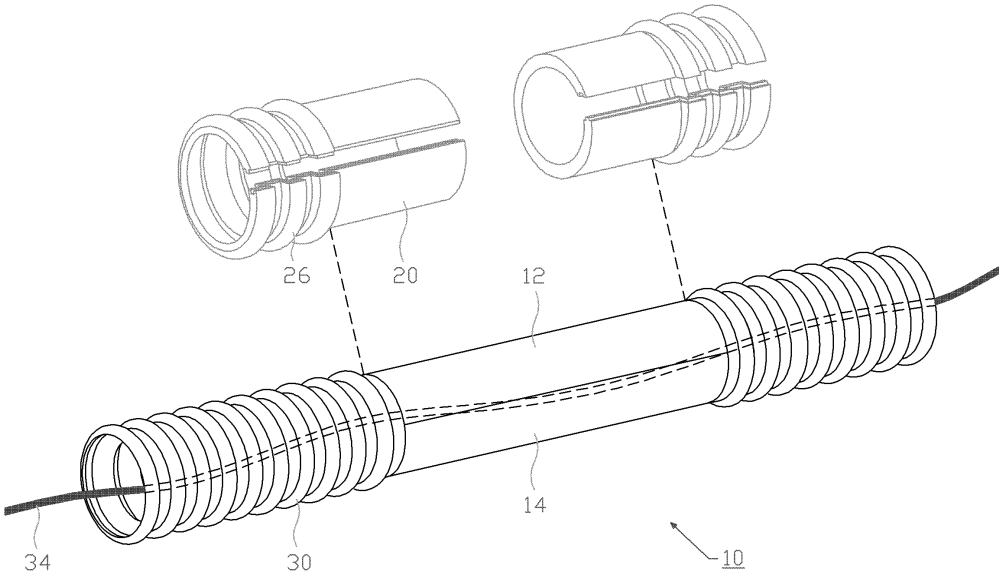

도면6



도면7




도면8




도면9

