



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2014년11월10일  
 (11) 등록번호 10-1460180  
 (24) 등록일자 2014년11월04일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
 E02D 5/80 (2006.01) E04C 5/16 (2006.01)  
 E04G 21/12 (2006.01)  
 (21) 출원번호 10-2013-0037021  
 (22) 출원일자 2013년04월04일  
 심사청구일자 2013년04월04일  
 (65) 공개번호 10-2014-0120753  
 (43) 공개일자 2014년10월14일  
 (56) 선행기술조사문헌  
 JP2004100444 A\*  
 KR100717873 B1\*  
 KR200286138 Y1  
 \*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
**송효정**  
 인천 계양구 계양대로 215, 102동 402호 (계산동, 신도아파트)  
 (72) 발명자  
**송효정**  
 인천 계양구 계양대로 215, 102동 402호 (계산동, 신도아파트)  
 (74) 대리인  
**김봉규**

전체 청구항 수 : 총 1 항

심사관 : 고동환

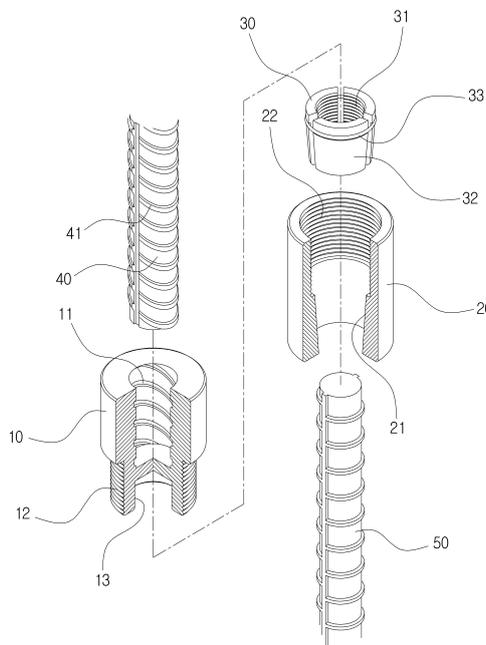
(54) 발명의 명칭 **소일네일링 공법용 이중 철근 연결구**

**(57) 요약**

본 발명은 철사지와 같은 사면에 대한 안정화를 위한 소일네일링 공법에 사용되는 철근의 연결구에 대한 것으로, 더욱 상세하게는 이형철근과 나선철근으로 된 이중의 철근을 서로 간편하고 견고하게 고정할 수 있도록 별도의 연결구를 형성하되, 상기 연결구는 일측에 나선철근을 위한 나선홈이 형성되고 타측에는 체결수나사부가 형성된

(뒷면에 계속)

**대표도** - 도3



수부재와, 일측에 분할의 분할짜기가 삽입될 수 있도록 한 경사안치부와 타측에 체결암나사부가 형성된 암부재로 구성됨으로써,

사면 안정화 등을 목적으로 하는 소일네일링 공법을 시행하는 과정에서 천공 깊이에 대응하는 이형철근과, 전면 판을 사면에 밀착 가압하기 위한 나선철근을 서로 견고하면서도 용이하게 연결할 수 있어 작업 속도의 향상으로 인한 공사 기간의 단축이 가능한 것이고, 별도의 후가공을 하거나 공장에서 미리 사전 작업을 수행하는 것이 아니라 현장에서 본래 그대로의 이형철근과 나선철근을 직접 연결 및 고정하는 것이므로 작업 효율성의 크게 향상 되는 것이며, 소일네일링 공법에서의 사면 천공 깊이에 대응하여 가장 최선의 길이를 갖도록 네일을 삽입 설치할 수 있어 보다 균일하면서도 고품질의 소일네일링 시공이 이루어질 수 있는 효과가 있는 것이다.

---

**특허청구의 범위**

**청구항 1**

소일네일링 공법에서 사용되는 이형철근과 나선철근을 서로 연결 고정하기 위한 이중 철근 연결구를,

일측에는 나선홈(11)이 형성되고 타측에는 체결수나사부(12)가 형성된 수부재(10)와, 일측에는 내측으로부터 외측으로 점차 축소경을 갖는 경사안치부(21)가 형성되고 타측에는 체결암나사부(22)가 형성된 암부재(20)로 각기 구성하되,

상기 경사안치부(21)에는 내면에 간섭돌기(31)가 형성되고 외면에는 경사부(32)가 형성된 분할썰기(30)가 삽입되게 하며, 상기 분할썰기(30)는 외면에 형성된 별도의 탄성밴드(33)에 의해 묶음형태로 구성되어,

상기 나선홈(11)으로는 나선철근(40)의 나선부(41)가 체결되게 하고, 상기 경사안치부(21)에는 이형철근(50)의 외면에 밀착된 분할썰기(30)가 삽입되게 하여, 상기 수부재(10)의 체결수나사부(12)와 암부재(20)의 체결암나사부(22)를 서로 나사 결합함에 따라 나선철근(40)과 이형철근(50)이 서로 견고하게 고정 연결되도록 구성된 소일네일링 공법용 이중 철근 연결구에 있어서,

상기 수부재(10)의 일측 끝단에는 별도의 탄성가압구(60)가 삽입되게 한 결합홈부(14)를 형성하고, 상기 결합홈부(14)에는 탄성가압구(60)의 일측단에 형성된 결합돌부(61)가 계지 고정되게 하여, 상기 탄성가압구(60)에 의해 이형철근(50)의 끝단이 가압되게 함에 따라 분할썰기(30)에 의한 이형철근(50)의 밀착 고정력이 증대되도록 구성함을 특징으로 하는 소일네일링 공법용 이중 철근 연결구.

**청구항 2**

삭제

**청구항 3**

삭제

**청구항 4**

삭제

**청구항 5**

삭제

**명세서**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 절사지와 같은 사면에 대한 안정화를 위한 소일네일링 공법에 사용되는 철근의 연결구에 대한 것으로, 더욱 상세하게는 이형철근과 나선철근으로 된 이중의 철근을 서로 용이하고 견고하게 연결 고정할 수 있도록 한 이중 철근 연결구에 관한 것이다.

**배경기술**

[0002] 일반적으로 빌딩 지하공사나 사면에 구조물을 건설하는 경우, 경사 및 수직으로 굴착된 사면에 안정화를 이루는 흠막이 공사가 시행되는 것으로, 이와 같은 종래의 흠막이 공사는 엄지말뚝, 횡널말뚝, 쉬트 파일(sheet pile) 등을 이용한 버팀공법이 주로 적용되지만 이런 공법은 대형 천공장비를 사용하기 때문에 말뚝 등을 설치하는데 수반되는 소음과 진동이 문제가 되며, 또한 버팀대가 시공 공간을 좁게 만들어 굴착 토사에 대한 운반의 어려움이 있으며, 어스 앵카(earth anchor) 공법은 굴착 공사 자체가 용이하기는 하나 시공시간이 오래 걸리는 단점과 아울러 앵카의 길이가 매우 길어 대상 부지 밖으로 가시설 구조체가 형성될 경우가 많아 분쟁의 소지가 많은 것

이었다.

- [0003] 이에 따라 근래 들어 소일네일링(soil nailing) 공법이 널리 사용되고 있는 실정인바, 이 소일네일링 공법은 상기와 같이 경사면이나 건물의 지하굴착시 단계별로 굴착과 함께 보강재로서 네일로 사용되는 이형철근과 전면판(shotcrete 혹은 concrete facing)으로만 굴착사면을 보강하여 흩막이 가시설을 하는 방식으로써, 비교적 경량 장비를 사용하므로 저소음, 저진동 등으로 굴착공사를 수행할 수 있으며, 또한 에스 양카 공법에 비해 보강영역을 위한 천공깊이(심도)가 매우 짧아 인접대지의 경계를 침범하게 되는데 따른 분쟁발생의 극소화 등 도심지 공사에 매우 유리한 공법으로서 현재 외국은 물론 국내에서도 활발하게 여러 가시설 공사 현장에 적용하여 사용되고 있다.
- [0004] 상기와 같이 절토 사면에서 인장력과 전단력에 견디도록 보강재(이형철근)를 이용하여 현지의 흙을 보강하여 된 토괴로 하여금 일체화된 블록을 형성하여 토체옹벽(soil wall)으로서 중력 옹벽과 같은 기능을 하게 하여 절토 사면을 안정되게 유지하는 소일네일링 공법은, 네일로 보강된 지반 자체를 이용한 구조체를 형성함으로써 안정성이 높은 옹벽을 구축할 수 있으며, 소형기계로도 시공이 가능하기 때문에 좁은 장소나 험준한 지형에서 효과적이고, 시공방법이 간편하고 작업시 소음, 진동이 적어 거주 지역에 근접시공이 가능할 뿐만 아니라 지진 등 주변지반의 움직임에 대한 저항력이 커 안전하며 절토를 수반하는 시공에서 토층의 종류에 따라 사면 구배를 정하여 안전하고 대지 이용면적을 넓혀 대지용도를 높임과 동시에 주변환경도 보존할 수가 있게 된다.
- [0005] 이와 같은 소일네일링 공법에 의한 일반적인 시공방법과 시공구조 등은 실용신안등록 20-0205781호에 의해 개시된 바 있다.
- [0006] 또한, 상기와 같은 종래의 소일네일링 공법은 도 1 및 도 2의 도시와 같이 사면(100)에 대하여 천공작업을 수행하고 상기와 같은 천공부에 대하여 이형철근(110)을 삽입하는 것이며, 이형철근(110)이 삽입된 천공부는 다시 시멘트 밀크 그라우팅과 같은 방법에 의해 상기의 이형철근(110)을 견고히 고착 및 경화 고정시키고, 상기와 같이 삽입된 이형철근(110)의 노출측 끝단에 전면판(120)을 삽입한 상태에서 상기의 이형철근(110)의 끝단에 별도의 네일링 너트(130)를 견고하게 체결함에 따라 상기의 전면판(120)에 작용하는 가압력으로 인해 사면(100)의 안정화가 이루어질 수 있도록 하는 것이다.
- [0007] 특히, 상기와 같은 이형철근(110)의 노출측 끝단에 체결되는 네일링 너트(130)는 이형철근(110)에 직접적으로 나사 체결될 수 없으므로 별도의 라이너 스크류를 이형철근(110)에 감싸 고정된 상태에서 상기의 라이너 스크류에 네일링 너트(130)가 체결될 수 있도록 하고 있으나, 상기와 같은 라이너 스크류에 의한 체결방법은 작업이 매우 번거로워 현장에서 기피하고 있으므로 근래에는 전기한 이형철근(110)의 끝단에 나선철근(140)을 연결 고정함에 따라 사면(100)으로부터 상기의 나선철근(140)이 노출되도록 하여 전기한 네일링 너트(130)를 나선철근(140)에 바로 나사 체결할 수 있도록 하고 있는 것이다.
- [0008] 더욱이, 전기한 바와 같은 이형철근(110)은 통상적으로 공장에서 일정한 길이로 제작된 형태의 것을 구매하여 사용하는 것으로 특수제작 또는 현장제작이 불가능한 이형철근(110)은 대개 6미터 혹은 8미터와 10미터, 12미터의 길이를 갖고 공급되므로 이들의 길이보다 깊게 천공되거나 낮게 천공되는 경우 전기한 바와 같이 이형철근(110)의 끝단에 별도의 나선철근(140)을 연결 고정하는 것으로 상기와 같이 현장 상황에 알맞은 네일의 길이를 확보할 수 있도록 하는 것이다.
- [0009] 이때, 상기와 같은 이형철근(110)과 나선철근(140)의 연결수단으로서 별도의 연결구(150)가 사용되는 것인데, 상기와 같은 연결구(150)는 내부에 나선홈(151)이 형성되어 있어 상기의 나선홈(151)을 이용하여 이형철근(110)과 나선철근(140)의 각 끝단을 견고하게 체결하여 서로 연결되도록 하는 것이다.
- [0010] 여기서, 상기의 나선철근(140)에는 상기의 나선홈(151)과 일치하는 규격의 나선부(141)가 형성되어 있어 연결구(150)에 대하여 별도의 가공 없이 직접 체결이 가능한 것이고, 이형철근(110)의 경우 상기와 같은 연결구(150)에 대한 결합부에 별도의 후가공을 통해 나사부(111)를 형성한 후 그 나사부(111)를 연결구(150)에 나사 체결함에 따라 이형철근(110)과 나선철근(140)이 서로 견고하게 연결될 수 있도록 하는 것이다.
- [0011] 그러나, 전기한 바와 같은 이형철근과 나선철근의 연결구조는 이형철근에 대한 별도의 후가공을 통해서만 고정 이 이루어진다는 단점을 갖고 있어 복잡한 토목 현장 상황에 부합되지 못한다는 문제점이 지적되고 있는 실정이다.
- [0012] 즉, 상기와 같이 이형철근은 나선부를 갖는 연결구에 대하여 직접적인 나사 체결이 불가능하기 때문에 이형철근의 끝단부에 대하여 연결구의 나선부와 상응하는 나사부를 후가공을 통해 결합하여야 하는 것인데, 토목 현장의 특수한 상황을 감안하면 현장에서 직접 이형철근의 끝단부에 나사부를 형성하는 것은 실질적으로 불가능하여서

통상적으로 네일의 목적으로 사용되는 이형철근의 끝단에 대하여 공장 등에서 사전 가공 작업을 수행한 상태에서 이를 현장으로 옮겨 사용하는 방법을 채택하고 있는 것이다.

[0013] 따라서, 상기와 같이 공장에서 미리 나사부가 가공된 상태의 이형철근을 현장으로 옮겨 사용하는 경우 사면에 대한 천공 깊이가 서로 다르게 되면 각기 다른 길이를 갖는 이형철근을 사용하여야 하는데 전기한 바와 같이 일정한 길이를 갖는 이형철근에 대한 후작업이 종료된 상태의 것을 사용하게 되면 천공깊이에 대응할 수 없어 부득이 천공 깊이와 관계없이 부적합한 상태의 네일 설치가 이루어지는 폐단을 갖고 있는 것이다.

[0014] 또한, 상기와 같이 공장에서 미리 이형철근에 대한 나사부의 가공작업을 수행하여 이를 운반 및 사용하는 과정에서 과도한 물류비의 발생은 물론 공사비의 증가 요인이 되는 것이고, 현장 상황이나 천공 깊이 등 다양한 가변 요소에 대한 응답성이 현저히 떨어지므로 고품질의 시공이 이루어지지 못하는 문제점을 갖고 있다.

### 발명의 내용

#### 해결하려는 과제

[0015] 본 발명은 전기한 바와 같은 문제점을 개선한 것으로서, 이형철근과 나선철근으로 된 이종의 철근을 서로 간편하고 견고하게 고정할 수 있도록 별도의 연결구를 형성하되, 상기 연결구는 일측에 나선철근을 위한 나선홈이 형성되고 타측에는 체결수나사부가 형성된 수부재와, 일측에 분할의 분할썰기가 삽입될 수 있도록 한 경사안치부와 타측에 체결암나사부가 형성된 암부재로 구성됨으로써,

[0016] 상기 수부재에 나선철근을 결합하고 상기 암부재에는 이형철근을 그대로 결합하여 이들 수부재와 암부재를 견고히 나사 고정함에 따라 상기의 나선철근과 이형철근이 서로 견고하게 연결 고정될 수 있도록 한 소일네일링 공법용 이중 철근 연결구를 제공함에 본 발명의 목적이 있는 것이다.

#### 과제의 해결 수단

[0017] 상기한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 소일네일링 공법에서 사용되는 이형철근과 나선철근을 서로 연결 고정하기 위한 이중 철근 연결구에 있어서, 일측에는 나선홈이 형성되고 타측에는 체결수나사부가 형성된 수부재와, 일측에는 내측으로부터 외측으로 점차 축소경을 갖는 경사안치부가 형성되고 타측에는 체결암나사부가 형성된 암부재로 각기 구성하되,

[0018] 상기 경사안치부에는 내면에 간섭돌기가 형성되고 외면에는 경사부가 형성된 분할썰기가 삽입되게 하며, 상기 분할썰기는 외면에 형성된 별도의 탄성밴드에 의해 묶음형태로 구성되어, 상기 나선홈으로는 나선철근의 나선부가 체결되게 하고, 상기 경사안치부에는 이형철근의 외면에 밀착된 분할썰기가 삽입되게 하여, 상기 수부재의 체결수나사부와 암부재의 체결암나사부를 서로 나사 결합함에 따라 나선철근과 이형철근이 서로 견고하게 고정 연결되도록 구성하여 이루어지는 것이다.

### 발명의 효과

[0019] 본 발명은, 사면 안정화 등을 목적으로 하는 소일네일링 공법을 시행하는 과정에서 천공 깊이에 대응하는 이형철근과, 전면판을 사면에 밀착 가압하기 위한 나선철근을 서로 견고하면서도 용이하게 연결할 수 있어 작업 속도의 향상으로 인한 공사 기간의 단축이 가능한 것이고, 별도의 후가공을 하거나 공장에서 미리 사전 작업을 수행하는 것이 아니라 현장에서 본래 그대로의 이형철근과 나선철근을 직접 연결 및 고정하는 것이므로 작업 효율성의 크게 향상되는 것이며, 소일네일링 공법에서의 사면 천공 깊이에 대응하여 가장 최선의 길이를 갖도록 네일을 삽입 설치할 수 있어 보다 균일하면서도 고품질의 소일네일링 시공이 이루어질 수 있는 효과가 있는 것이다.

### 도면의 간단한 설명

[0020] 도 1은 일반적인 소일네일링 시공 상태의 전체도

- 도 2는 종래 소일네일링 공법에서의 철근 연결구 확대 단면도
- 도 3은 본 발명에 따른 이중 철근 연결부의 분리 사시도
- 도 4는 본 발명에 따른 이중 철근 연결부의 결합 단면도
- 도 5는 본 발명에 따른 이중 철근 연결부의 분리 단면도
- 도 6은 본 발명에 따른 이중 철근 연결부의 다른 실시예를 보인 단면도
- 도 7은 본 발명에 따른 이중 철근 연결부의 또 다른 실시예를 보인 단면도
- 도 8은 본 발명에 따른 이중 철근 연결부의 또 다른 실시예를 보인 단면도

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0021] 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정해서 해석되어서는 아니 되며, 발명자는 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다.
- [0022] 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다.
- [0023] 도 3은 본 발명에 따른 이중 철근 연결부의 분리 사시도이고, 도 4는 본 발명에 따른 이중 철근 연결부의 결합 단면도이며, 도 5는 본 발명에 따른 이중 철근 연결부의 분리 단면도이다.
- [0024] 도시와 같이 본 발명에 따른 연결구는 금속재를 가공 형성하여 된 수부재(10)와 암부재(20)의 결합에 의해 이루어지는 것으로서, 상기의 수부재(10)는 일측에 나선홈(11)이 형성되어 있고 타측에는 수부재(10)의 외경보다는 적은 외경의 체결수나사부(12)가 형성되어 있는 것이며, 상기 체결수나사부(12)가 형성된 타측 끝단에는 간섭방지홈(13)이 형성되어 있는 것이다.
- [0025] 또한, 상기의 암부재(20)는 일측 내부에 경사안치부(21)가 형성되어 있고 타측 내부에는 전기한 수부재(10)의 체결수나사부(12)가 나사 결합되기 위한 체결암나사부(22)가 형성되어 있는 것으로서, 상기의 경사안치부(21)는 암부재(20)의 내측으로부터 외측을 향하여 점차 축소경으로 된 테이퍼 형상을 갖고 있는 것이다.
- [0026] 이때, 상기의 경사안치부(21)에는 별도의 분할췌기(30)가 삽입되는 것으로, 상기의 분할췌기(30)는 2분할 내지 4분할의 개체로 이루어져 있는 것이고 내면에는 나선 또는 요철에 의한 간섭돌기(31)가 형성되어 있으며 외면에는 전기한 경사안치부(21)의 경사각과 일치하는 경사부(32)를 형성하고 있는 것이다. 또한, 상기와 같은 분할췌기(30)의 외면에는 별도의 탄성밴드(33)가 형성되어 있어 원형의 탄성밴드(33)에 의해 이들 분할췌기(30)가 서로 분리되는 것을 잡아주게 된다.
- [0027] 이에 따라 상기와 같은 수부재(10)의 나선홈(11)으로 별도의 나선철근(40)을 결합 형성하되, 상기의 나선철근(40)에는 외면에 나선부(41)가 형성되어 있으므로 나선철근(40)의 끝단을 상기 나선홈(11)에 나사 체결하면 수부재(10)와 나선철근(40)에 대한 상호 결합이 이루어지게 된다.
- [0028] 또한, 암부재(20)는 별도의 이형철근(50) 끝단에 결합 고정시키면 되는 것으로, 상기의 이형철근(50)의 끝단을 암부재(20)의 경사안치부(21)로 밀어넣은 후 돌출되는 이형철근(50)의 끝단에 전기한 분할췌기(30)를 감싸듯 결합한 상태에서 상기의 이형철근(50)을 잡아빼면 분할췌기(30)의 경사부(32)가 암부재(20)의 경사안치부(21)와 밀착되면서 상호 간의 견고한 결합 상태가 이루어지게 된다.
- [0029] 이때, 상기 분할췌기(30)는 탄성밴드(33)에 의해 내측 공간이 강제로 확장될 수 있을 것이므로 분할췌기(30)의 내측을 강제로 확장시킨 상태에서 상기의 이형철근(50)을 삽입하게 되면 상기 탄성밴드(33)의 탄성복원력으로 인해 분할췌기(30)가 이형철근(50)의 끝단에 밀착된 상태를 유지하게 되는 것이다.
- [0030] 이에 따라 상기와 같이 이형철근(50)에 분할췌기(30)를 결합시킨 상태에서 이형철근(50)이 암부재(20)로부터 분리되는 방향으로 잡아당기게 되면 분할췌기(30)의 경사부(32)와 암부재(20)의 경사안치부(21) 간의 밀착에 의해 강력한 고정 상태가 이루어지게 되는 것이다.
- [0031] 이와 같은 상태에서 수부재(10)의 체결수나사부(12)와 암부재(20)의 체결암나사부(22)를 서로 견고하게 나사 결합하게 되면 상기의 나선철근(40)과 이형철근(50)은 견고한 연결 및 고정 상태가 이루어지게 되는 것이다.
- [0032] 또한, 상기와 같은 수부재(10)와 암부재(20)의 결합시 수부재(10)의 체결수나사부(12) 끝단면은 분할췌기(30)의

선단을 가압할 수 있도록 하여 이들 수부재(10)와 암부재(20)의 결합시 수부재(10)로 하여금 분할썰기(30)를 외측 방향으로 밀어내도록 하여 이와 같은 힘에 의해 상기의 분할썰기(30)가 더욱 강력한 밀착력을 갖고 암부재(20) 및 이형철근(50)과 견고하게 고정될 수 있도록 한 것이다.

[0033] 여기서, 상기와 같은 수부재(10)의 체결수나사부(12) 끝단에는 간섭방지홈(13)을 형성하여 전기한 이형철근(50)의 끝단부가 간섭방지홈(13)의 내측으로 삽입될 수 있도록 함에 따라 이형철근(50)과 분할썰기(30)의 결합 위치가 불규칙한 경우 이형철근(50)의 끝단부가 상기의 간섭방지홈(13)의 내측으로 삽입되도록 하여 상기 수부재(10)로 하여금 이형철근(50)과의 간섭없이 분할썰기(30)를 강력하게 가압할 수 있도록 한 것이다.

[0034] 따라서, 상기와 같은 수부재(10)와 분할썰기(30)를 포함하고 있는 암부재(20)에 의해 서로 다른 종류의 나선철근(40)과 이형철근(50)을 서로 견고하게 연결시킬 수 있는 것이고, 이들 연결구를 포함하여 나선철근(40)과 이형철근(50)에 대한 현장 작업 또는 사전의 공장 작업 등이 전혀 불필요하므로 작업 효율성 향상은 물론 공사비 및 시공비의 절감이 가능한 것이다.

[0035] 더욱이, 상기와 같은 철근을 이용한 소일네일링 공법에서 사면에 형성되는 천공 깊이에 따라 대응하는 길이의 이형철근(50)을 준비한 상태에서 상기와 같은 이형철근(50)에 신속하고 강력하게 나선철근(40)을 연결하여 천공부에 삽입하여 고착시키고 사면으로 노출되는 나선철근(40)을 이용하여 전면판 및 네일닝너트를 견고하게 결합 고정함에 따라 더욱 합리적이고 단축된 시간을 갖는 고품질의 소일네일링 공사가 완료될 수 있는 것이다.

[0036] 또한, 본 발명의 다른 실시예로서 도 6의 도시와 같은 탄성가압구(60)를 이용하여 상기 이형철근(50)에 대한 고정력이 가일층 향상되게 할 수도 있는 것으로, 상기와 같은 수부재(10)의 일측 끝단에는 결합홈부(14)를 형성하고 상기 결합홈부(14)를 이용하여 수부재(10)의 일측에 별도의 탄성가압구(60)를 고정 형성되되, 상기 탄성가압구(60)의 끝단에는 전기한 결합홈부(14)의 내부에 계지될 수 있도록 한 결합돌부(61)를 형성한 것이다.

[0037] 이와 같이 상기의 수부재(10)에 별도의 탄성가압구(60)를 결합한 상태에서 나선철근(40)을 갖는 수부재(10)와 이형철근(50)을 갖는 암부재(20)를 서로 견고하게 나사 결합하게 되면 상기의 탄성가압구(60)가 이형철근(50)의 끝단을 강력하게 가압하면서 이형철근(50)에 결합된 분할썰기(30)가 암부재(20)의 경사안치부(21)에 더욱 강력하게 밀착 계지되면서 상기 이형철근(50)에 대한 고정력이 증대될 수 있도록 한 것이고, 상기의 탄성가압구(60)가 갖는 탄성력 및 복원력으로 인해 상기 이형철근(50)의 돌출량에 대한 적절한 대응이 가능한 것은 물론 나사 결합되는 수부재(10)와 암부재(20)가 상기의 탄성 복원력으로 인해 쉽게 풀리는 것을 방지할 수도 있는 것이다.

[0038] 또 다른 실시예로서, 도 7의 도시와 같이 수부재(10)와 암부재(20)에는 이들을 관통하는 주입공(15)을 형성하여 상기의 주입공(15)에 의해 수부재(10)와 암부재(20)의 내부가 외부와 관통되도록 구성하고, 상기의 주입공(15)을 이용하여 상기 수부재(10)와 암부재(20)의 내부에 실리콘이나 에폭시와 같은 경화 고착제를 주입하게 되면 각기 수부재(10)와 암부재(20)에 결합된 나선철근(40)과 이형철근(50)이 상기 경화제(70)에 의해 더욱 견고한 상호 고정 상태를 유지하게 되는 것이다.

[0039] 또 다른 실시예로서 도 8의 도시와 같이 수부재(10)와 암부재(20)의 외면에 연속하는 나사산(16)을 형성하고, 상기의 나사산(16)에는 별도의 연결링(80)을 결합 형성함에 따라 수부재(10)와 암부재(20)를 서로 나사 결합한 상태에서 이들 외면에 상기의 연결링(80)을 결합하게 되면 상기의 연결링(80)으로 인해 수부재(10)와 암부재(20)가 재차 연결된 상태를 연출하게 되므로 수부재(10)와 암부재(20)에 대한 연결 및 고정이 더욱 견고하게 이루어질 수 있는 것이다.

[0040] 이와 같이 다양한 연결 보강 수단으로 인해 시공 현장에서 무수히 운반되거나 취급되는 나선철근(40) 및 이형철근(50)은 상기와 같은 연결구 및 보강구조로 인해 상호 간의 연결 상태가 완료되거나 분리되지 아니하므로 작업 효율성은 물론 취급성이 더욱 향상될 수 있는 것이다.

[0041] 따라서, 본 발명의 연결구는 소일네일링 공법이 적용되는 시공 현장에서 천공깊이에 대응하는 가장 최선의 길이를 갖는 이형철근(50)에 별도의 나선철근(40)을 빠르고 간편하게 그리고 강력하게 연결 고정시킬 수 있어 더욱 고품질의 시공은 물론 경제적으로도 매우 합리적인 수준의 시공이 이루어질 수 있도록 하는 것이다.

[0042] 이상과 같은 본 명세서에 기재된 실시예와 도면에 도시된 구성은 본 발명의 가장 바람직한 일실시예에 불과할 뿐이고 본 발명의 기술적 사상을 모두 대변하는 것은 아니므로, 이들을 대체할 수 있는 다양한 균등물과 변형예들이 있을 수 있음을 이해하여야 한다.

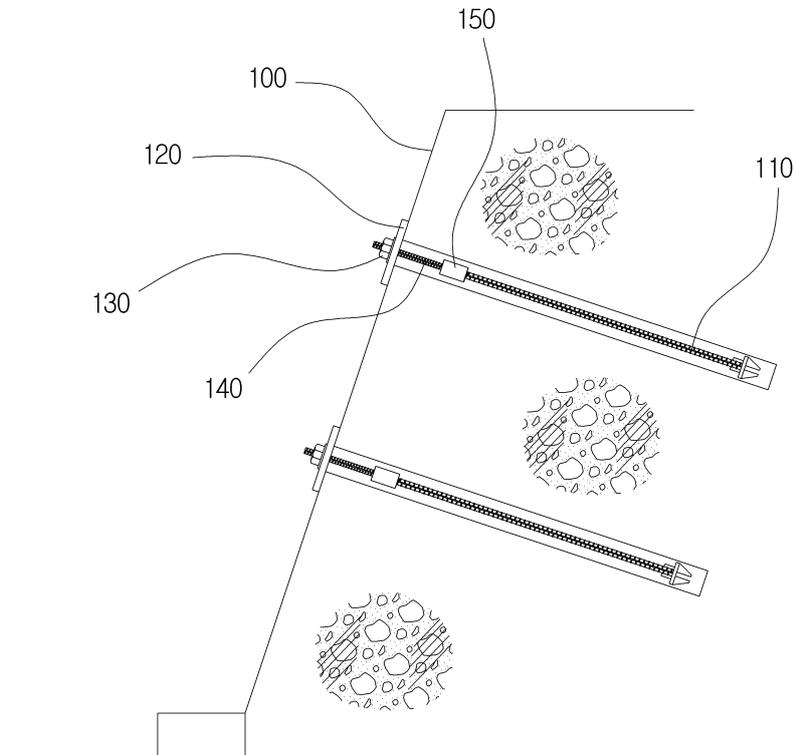
**부호의 설명**

[0043]

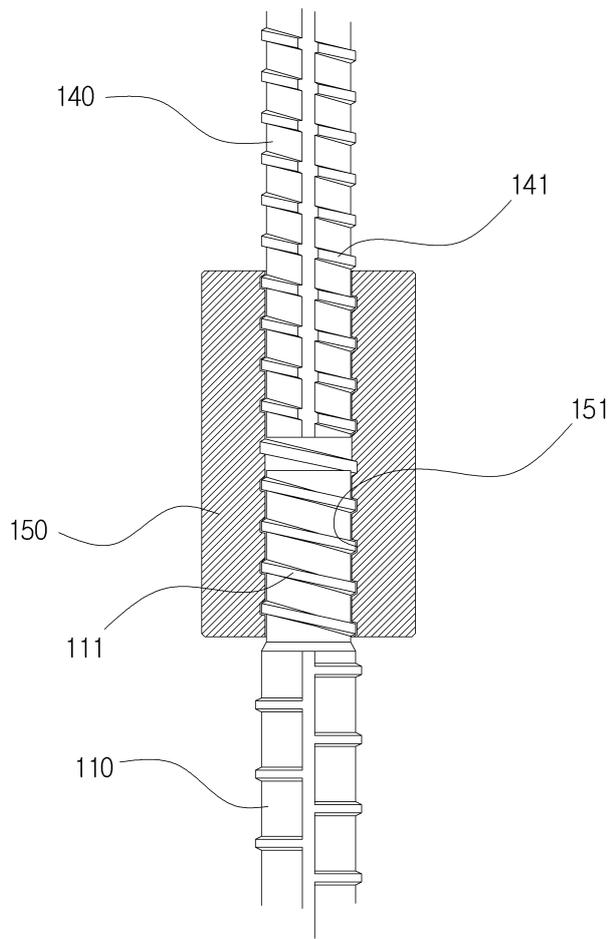
- |             |            |
|-------------|------------|
| 10 : 수부재    | 11 : 나선홈   |
| 12 : 체결수나사부 | 13 : 간섭방지홈 |
| 14 : 결합홈부   | 15 : 주입공   |
| 16 : 나사산    |            |
| 20 : 암부재    | 21 : 경사안치부 |
| 22 : 체결암나사부 |            |
| 30 : 분할췌기   | 31 : 간섭돌기  |
| 32 : 경사부    | 33 : 탄성밴드  |
| 40 : 나선철근   | 41 : 나선부   |
| 50 : 이형철근   |            |
| 60 : 탄성가압구  | 61 : 결합돌부  |
| 70 : 경화제    |            |
| 80 : 연결링    |            |

**도면**

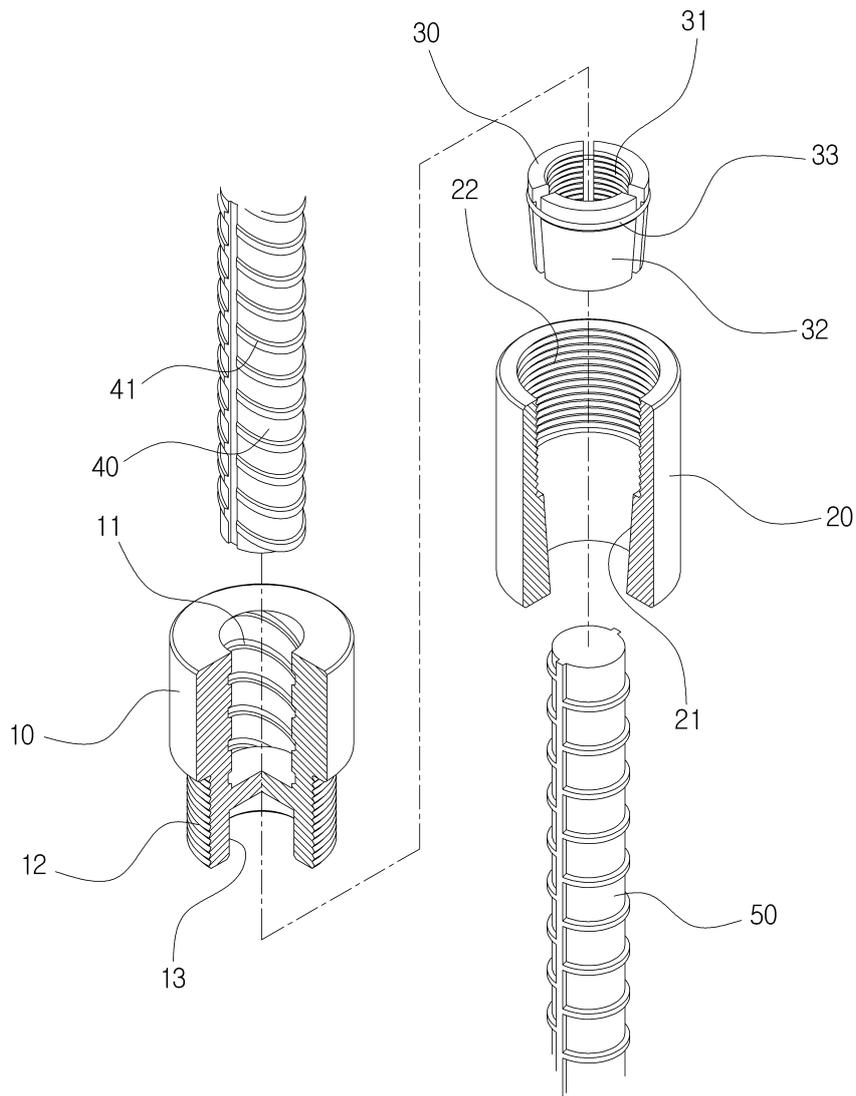
**도면1**



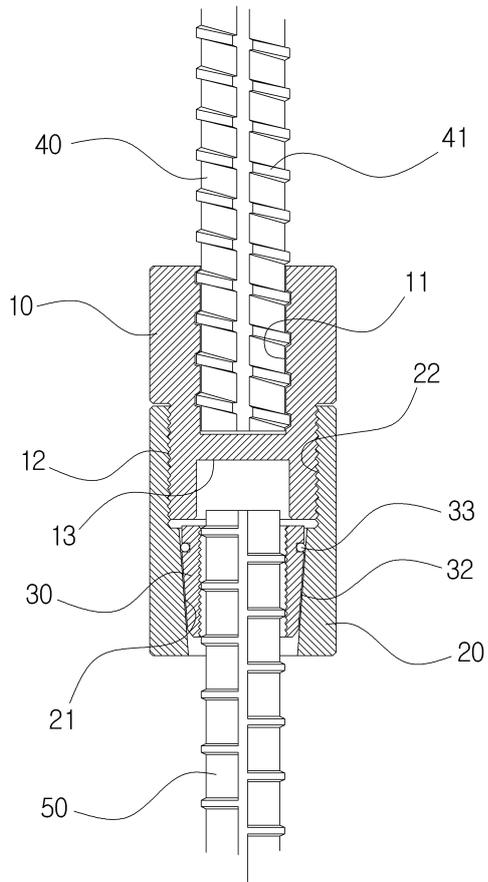
도면2



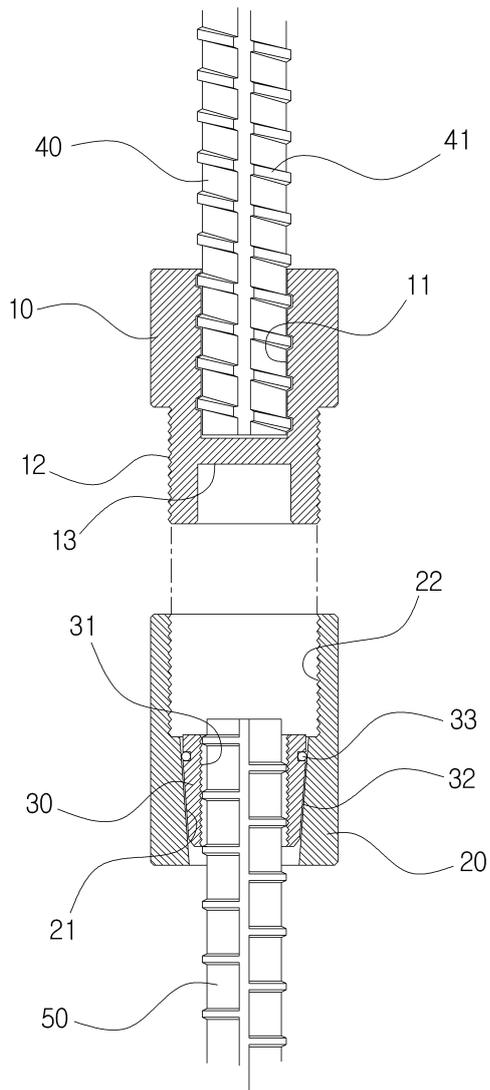
도면3



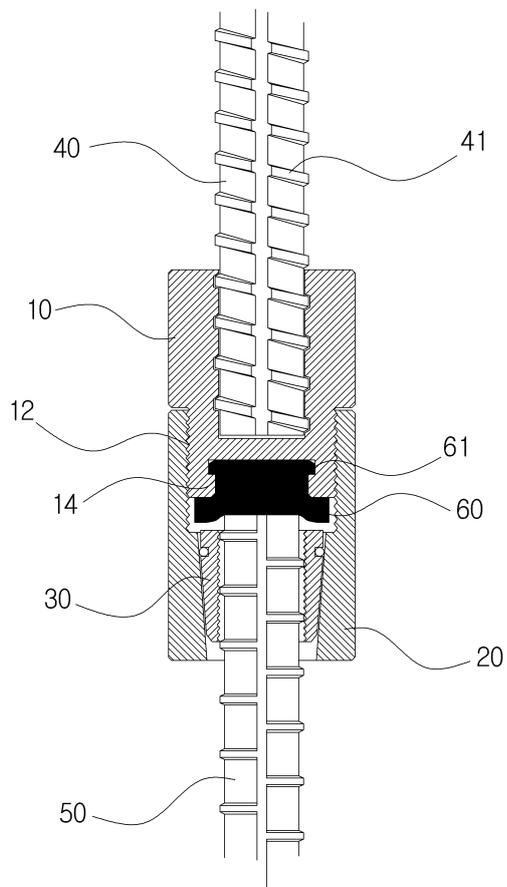
도면4



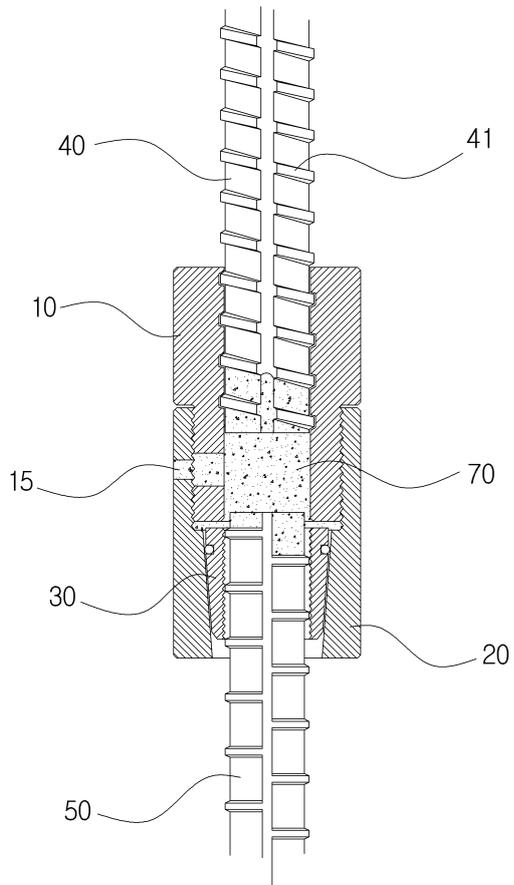
도면5



도면6



도면7



도면8

