



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2009년10월06일
(11) 등록번호 10-0919821
(24) 등록일자 2009년09월24일

(51) Int. Cl.
E02D 5/80 (2006.01) E02D 3/12 (2006.01)
E02D 17/04 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2007-0077427
(22) 출원일자 2007년08월01일
심사청구일자 2007년08월01일
(65) 공개번호 10-2009-0013368
(43) 공개일자 2009년02월05일
(56) 선행기술조사문헌
KR100698840 B1*
KR1020050074416 A*
KR1019987000499 A
KR1020070026740 A
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
주식회사 공영비에프엘
서울 서초구 방배동 2781
(72) 발명자
김영준
서울시 서초구 방배2동 454-11
조관순
서울시 도봉구 쌍문동 414-79
(74) 대리인
강정만

전체 청구항 수 : 총 1 항

심사관 : 허호신

(54) 자천공 양카로드를 이용한 지반 보강장치

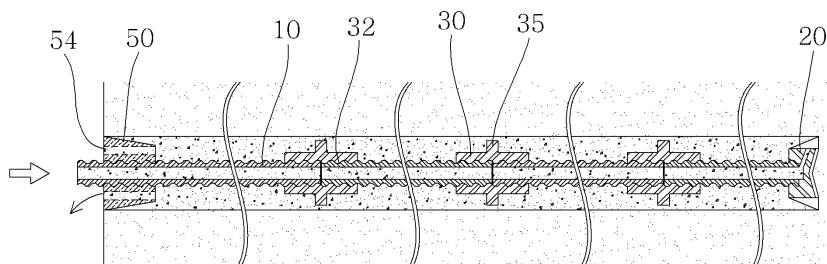
(57) 요약

본 발명은 중공의 볼트형 양카로드(10)의 선단에는 드릴비트(20)를, 각 양카로드(10)는 나사 결합 가능한 양카로드 결합공(32)을 가지는 커플링(30)으로 연장하고, 드릴비트(20)에는 양카로드(10)의 내경공간과 통하는 안내공(22)을 두어, 양카로드(10) 내경 및 안내공(22)을 통하여 콘크리트 그라우트재를 주입하는 양카로드를 이용한 지반 보강장치로, 커플링(30)의 외면에 커플링(30)의 회전 외경이 드릴비트(20)의 직경보다 크지 않도록 돌출한 적어도 2개의 돌기(35)를 형성한 커플링(30); 및 지반 구멍 입구측 양카로드(10)에는 양카로드(10)에 나사 결합토록 끼워진 관체형 패키징(50)을 포함하고;

상기 패키징(50)에는 내기 배출용 배출공(54)을 형성하며;

상기, 너트형 패키징(50)은 양카로드(10)에 나사 결합 방식으로 끼워지는 작은 외경의 선단부(51)와, 선단부(51)에 이어지며 직경이 커지도록 테이퍼진 테이퍼부(52)와, 테이퍼부(52)에 의해 외경이 커지는 후단부(53)와, 선단부(51)와 후단부(53)를 관통하는 배출공(54)을 포함하도록 구성된 자천공 양카로드를 이용한 지반 보강장치이다.

대표도 - 도6



특허청구의 범위

청구항 1

삭제

청구항 2

삭제

청구항 3

중공의 볼트형 양카로드(10)의 선단에는 드릴비트(20)를, 각 양카로드(10)는 나사 결합 가능한 양카로드 결합공(32)을 가지는 커플링(30)으로 연장하고, 드릴비트(20)에는 양카로드(10)의 내경공간과 통하는 안내공(22)을 두어, 양카로드(10) 내경 및 안내공(22)을 통하여 콘크리트 그라우트재를 주입하는 양카로드를 이용한 지반 보강장치에서,

커플링(30)의 외면에 커플링(30)의 회전 외경이 드릴비트(20)의 직경보다 크지 않도록 돌출한 적어도 2개의 돌기(35)를 형성한 커플링(30);

지반 구멍 입구측 양카로드(10)에는 양카로드(10)에 나사 결합토록 끼워진 너트형 패킹(50)을 포함하고;

상기 너트형 패킹(50)에는 내기 배출용 배출공(54)을 형성하며;

상기, 너트형 패킹(50)은 양카로드(10)에 나사 결합 방식으로 끼워지는 작은 외경의 선단부(51)와,

선단부(51)에 이어지며 직경이 커지도록 테이퍼진 테이퍼부(52)와,

테이퍼부(52)에 의해 외경이 커지는 후단부(53)와,

선단부(51)와 후단부(53)를 관통하는 배출공(54)을 포함하도록 구성한 것을 특징으로 하는 자천공 양카로드를 이용한 지반 보강장치.

청구항 4

삭제

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

<1> 본원 발명은 양카로드의 길이를 연장하는 커플링이 항상 천공 구멍의 중앙에 오도록 하는 돌기를 커플링의 표 면에서 방사상으로 연장하도록 하고, 연장 및 천공을 완료하고, 그라우팅을 주입하기 전에 후단의 양카로드에 링상의 패킹 역할을 하는 패킹을 결합하고, 패킹에는 내부 공기가 배출되도록 하는 배출공을 두어 그라우팅의 주입이 용이하도록 하고, 내부 공기가 배출되므로 자연스럽게 그라우팅재가 균일하게 마지막까지 충전 되도록 작용하는 자천공 양카로드를 이용한 지반 보강장치 및 방법에 관한 것이다.

배경기술

<2> 일반적으로 터파기, 흙막이, 지하구조물, 터널 및 사면 등과 같은 토목관련 건축물의 축조에 필요한 굴착 또는 기존 옹벽의 보수 및 옹벽을 설치하는 공사에서, 그 굴착면이 붕괴되는 것을 방지하기 위하여 보강공법이 적용 되고, 흙막이 공사중 어스앵커 및 소일 네일 공법이 주로 이용되고 있다.

<3> 이중에서 소일 네일링 공법은 경사면이나 건물의 지하 굴착시 단계별 굴착과 함께 보강제로써 이형철근인 네일 과 전면판(고정판) 으로 굴착 사면을 보강하여 흙막이 시설을 이용하는 방식으로 비교적 소형장비를 사용하므 로 저소음, 저진동으로 굴착 공사를 수행할 수 있다.

<4> 락볼트 및 소일 네일링 공법 중 천공용 로드 및 천공 후 보강재의 역할을 수행하는 자천공(Self Drilling) 공 법은 인장 강도, 비틀림 등의 기계적 성질을 고려하여 탄소강 파이프인 강관 보강재를 사용하고 있다.

- <5> 그러나 이러한 방식은 사용상의 이점은 있으나 단위 앙카로드를 연장하여 사용할 때 진동 등으로 일정한 내경을 가진 구멍을 뚫기가 어렵고, 구멍은 일정하게 뚫는다 하여도 앙카로드의 횡 현상으로 그라우팅재를 주입 후 경화시 앙카로드가 그라우팅재의 중간에 위치하지 않고 휘어져 그라우팅재의 두께가 상하가 다르게 나와 균일한 강도가 어려운 실정이다.
- <6> 또한, 도 1 과 같이 앙카로드(10)와 드릴 비트(20)를 이용한 천공 후 앙카로드(10)의 후단을 통하여 그라우팅재를 주입하여 앙카로드(10)의 내경 부분과 외경 부분을 그라우팅재로 앙카로드와 함께 채워서 막을 경우 그라우팅재의 충전 완료시점을 가늠하기 어려워 지만 외부로 버리는 그라우팅재의 양이 많고, 뚫린 구멍에 채워지는 그라우팅재에 내부 공기가 외부로 배출이 어려워 그라우팅재에 기포가 함유되기도 하여 그라우팅 성능이 저하되는 요인이 된다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- <7> 본 발명은 이를 해결하고자 하는 것으로, 본 발명의 목적은 그라우팅 주입할 구멍을 뚫는 앙카로드의 길이를 연장하는 커플링의 외면에 방사상으로 드릴비트보다는 커플링의 직경이 작도록 하는 돌기를 두어 돌기가 중앙을 유지하여 그라우팅재가 항상 일정한 두께를 이루도록 하는 앙카로드를 이용한 지반 보강장치 및 방법을 제공하려는 것이다.
- <8> 본 발명의 다른 목적은 앙카로드를 이용하여 원하는 길이의 구멍을 뚫고 그라우팅재를 앙카로드 내경을 통하여 주입할 때 주입한 그라우팅재의 주입이 완료된 것인지를 앙카로드 입구를 막은 패킹에 형성한 구멍을 통하여 배출되는지로 확인하여 그라우팅재의 주입 중단시기를 잘 알 수 있도록 하고, 정확한 그라우팅을 가능토록 하는 앙카로드를 이용한 지반 보강장치 및 방법을 제공하려는 것이다.

과제 해결수단

- <9> 이를 위하여 본원 발명은 앙카로드의 길이를 연장하는 커플링이 항상 천공 구멍의 중앙에 오도록 하는 돌기를 커플링의 표면에서 방사상으로 연장하도록 한다.
- <10> 또한, 본원발명은 연장 및 천공을 완료하고, 그라우팅을 주입하기 전에 후단의 앙카로드에 링상의 패킹 역할을 하는 패킹을 결합하고, 패킹에는 내부 공기가 배출되도록 하는 배출공을 두어 그라우팅의 주입이 용이하도록 하고, 내부 공기가 배출되므로 자연스럽게 그라우팅재가 균일하게 마지막까지 충전되도록 작용한다.
- <11> 본 발명은 기존의 락볼트, 소일네일 및 소규모 앙카 대신 사용 한다.

효 과

- <12> 이상과 같이 본원 발명은 그라우팅 주입할 구멍을 뚫는 앙카로드의 길이를 연장하는 커플링의 외면에 방사상으로 드릴비트보다는 커플링의 직경이 작도록 하는 돌기를 두어 돌기가 중앙을 유지하므로, 그라우팅재가 항상 일정한 두께를 이루어 균일한 지반 보강을 가능토록 한다.
- <13> 본 발명은 앙카로드를 이용하여 원하는 길이의 구멍을 뚫고 그라우팅재를 앙카로드 내경을 통하여 주입할 때 주입한 그라우팅재의 주입이 완료된 것인지를 앙카로드 입구를 막은 패킹에 형성한 구멍을 통하여 배출되는지로 확인하여, 그라우팅재의 주입 중단시기를 잘 알 수 있고, 정확한 그라우팅을 가능토록 한다.
- <14> 본 발명은 천공시 드릴비트와 함께 결합사용하는 중공의 앙카로드를 사용하므로 구멍을 뚫어 삽입된 앙카로드를 구멍에 드릴비트와 함께 그대로 나두고 앙카로드의 내경을 통하여 그라우팅재를 주입하므로 구멍을 먼저 뚫고 나중에 별도의 관을 주입하는 방식에 비하여 공기가 단축되고, 보강 강도가 일정하게 된다.
- <15> 따라서 본원 발명은 천공 및 그라우팅 주입이 일체형이므로 별도의 추가 주입라인이 필요 없으며, 불균형 지반 등에 사용할 경우 주입관을 별도로 박을 필요가 없어 작업이 쉽고, 성능이 일정하다.
- <16> 실제로 기존에 천공하고 별도로 관을 묻어 사용할 경우 불 균일 지반으로 인하여 구멍이 막힐 경우 수회 걸쳐서 구멍을 다시 파야하고, 너무 불균일할 경우는 아무리 다시 파도 원하는 길이를 다 집어넣을 수가 없어 결국은 파이프를 절단하여야하므로, 그만큼 강도 보강이 어려운 점을, 본 발명은 어느 곳에서도 일정하게 작업 성능을 가질 수 있도록 한다.

<17> 본 발명은 또한 기존의 락볼트, 소일네일 및 소규모 양카 대신 사용 가능토록 한다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

<18> 도 2 는 본 발명의 구조를 보이는 단면도, 도 3 은 본 발명에서 사용하는 커플링의 사시도, 도 4 는 본 발명에서 사용하는 패킹의 사시도, 도 5 는 본 발명에서 양카로드를 연장하면서 일정 길이의 구멍을 뚫고 그라우팅재 주입 전에 입구를 막는 경우를 보인 단면도, 도 6 은 본 발명에서 그라우팅재를 주입한 경우를 보인 단면도, 도 7 은 본 발명의 작업 완료 상태를 보인 단면도로,

<19> 중공의 볼트형 양카로드(10)의 선단에는 드릴비트(20)를, 각 양카로드(10)는 나사 결합 가능한 양카로드 결합공(32)을 가지는 커플링(30)으로 연장하고, 드릴비트(20)에는 양카로드(10)의 내경공간과 통하는 안내공(22)을 두어, 양카로드(10) 내경 및 안내공(22)을 통하여 콘크리트 그라우트재를 주입하는 양카로드를 이용한 지반 보강장치로,

<20> 커플링(30)의 외면에 커플링(30)의 회전 외경이 드릴비트(20)의 직경보다 크지 않도록 돌출한 적어도 2개의 돌기(35)를 형성한 커플링(30);

<21> 지반 구멍 입구 측 양카로드(10)에는 양카로드(10)에 나사 결합토록 끼워진 너트형 패킹(50)을 포함하고;

<22> 상기 너트형 패킹(50)에는 내기 배출용 배출공(54)을 형성한다.

<23> 상기 커플링(30)의 길이방향 중앙에는 방사상 4개소에 일정 길이의 돌기가 뚫리는 구멍의 내벽에 닿지 않을 정도로 돌출된다.

<24> 상기 너트형 패킹(50)은 양카로드(10)에 나사 결합 방식으로 끼워지는 작은 외경의 선단부(51)와,

<25> 선단부(51)에 이어지며 직경이 커지도록 테이퍼진 테이퍼부(52)와,

<26> 테이퍼부(52)에 의해 외경이 커지는 후단부(53)와,

<27> 선단부(51)와 후단부(53)를 관통하는 배출공(54)을 포함하도록 구성한다.

<28> 본 발명의 보강방법은 드릴비트(20)를 선단에 나사 결합 형태로 끼운 상태의 양카로드(10)를 천공기계의 회전수단을 통하여 회전시키고 원하는 길이로 커플링(30)을 통하여 연장하면서 지반 구멍을 뚫는 과정을 도 2 와 같이 수행한다. 이 경우 본원 발명은 커플링(30)의 외면에 방사상으로 돌기(35)가 도 2 및 도 3 과 같이 돌출되어 있어 뚫린 구멍의 중앙에 항상 양카로드(10)가 오도록 하는 작용을 한다.

<29> 이렇게 구멍을 뚫으면서 원하는 길이에 다다르면 천공기계의 회전수단을 분리시키고 후단의 양카로드(10) 외면에 뚫린 구멍보다는 큰 직경의 도 4 에 보인 너트형 패킹(50)을 양카로드(10)와 나사 결합하여 도 5 와 같이 지반 구멍 입구를 막도록 하는 과정을 수행한다. 너트형 패킹(50)은 테이퍼부(52)가 있어 구멍입구에 돌출부분이 있어도 결합이 용이하고, 누름 결합력을 제공하므로 구멍입구의 내면이 우둘투둘 하여도 완벽한 실링을 가능토록 한다.

이어 도 5 상태에서 양카로드(10) 내경을 통하여 그라우팅재를 이송하고, 이송된 그라우팅재는 드릴비트(20) 안내공(22)을 통하도록 도 6 과 같이 주입하되 주입 압력으로 너트형 패킹(50)에 형성한 배출구멍(54)으로 그라우팅재가 흘러나올 때 그라우팅을 중단한다. 배출구멍(54)은 그라우팅재의 흘러내림 구멍을 제공함과 동시에 초기 결합시 봉 등을 끼울 수 있어 너트형패킹(50)이 잘 자전하여 결합하도록 기능 한다.

<30> 삭제

<31> 이어 그라우팅 주입기(도시하지 않음)를 분리시키고 지반 위로 노출된 양카로드(10)의 선단을 도 7 과 같이 고정판(40) 및 너트(41)로 고정하는 과정을 수행한다.

도면의 간단한 설명

<32> 도 1 은 종래의 양카로드를 이용한 구조를 보이는 단면도,

<33> 도 2 는 본 발명의 구조를 보이는 단면도,

<34> 도 3 은 본 발명에서 사용하는 커플링의 사시도,

- <35> 도 4 는 본 발명에서 사용하는 패키지의 사시도,
 도 5 는 본 발명에서 양카로드를 연장하면서 일정 길이의 구멍을 뚫고 그라우팅 전에 입구를 막는 경우를 보인 단면도,
 도 6 은 본 발명에서 그라우팅재를 주입한 경우를 보인 단면도,
 도 7 은 본 발명의 작업 완료 상태를 보인 단면도이다.

<36> 삭제

<37> 삭제

<38> 삭제

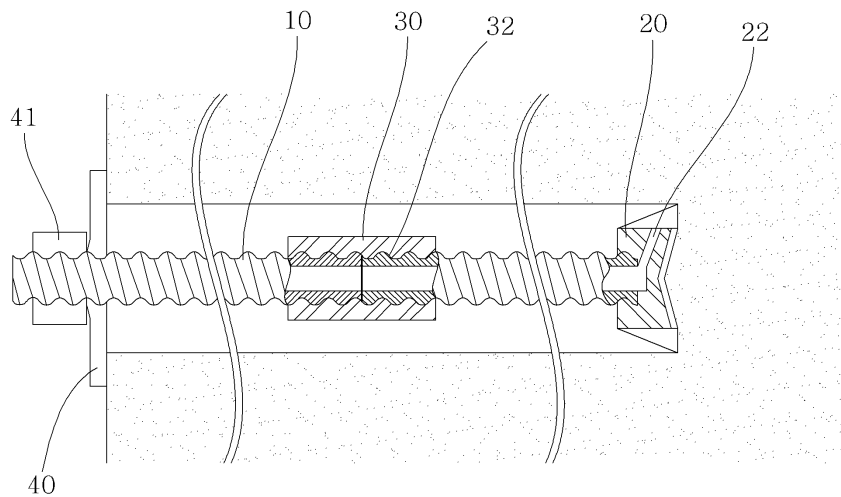
<39> 삭제

<40> 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

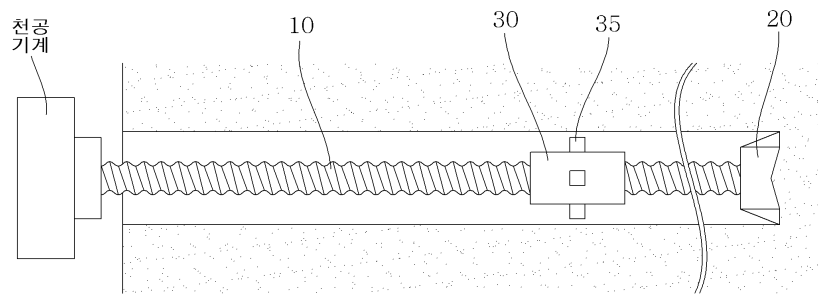
<41> 10;양카로드 20;드릴 비트 22;안내공 30;커플링 32;양카로드 결합공 35;돌기 40;고정판 41;너트 50;너트형 패킹 51;선단부 52;테이퍼부 53;후단부 54;배출공

도면

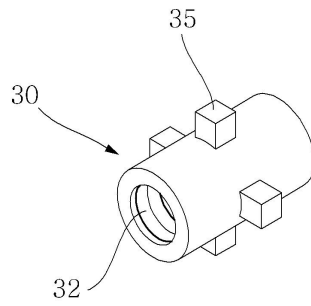
도면1



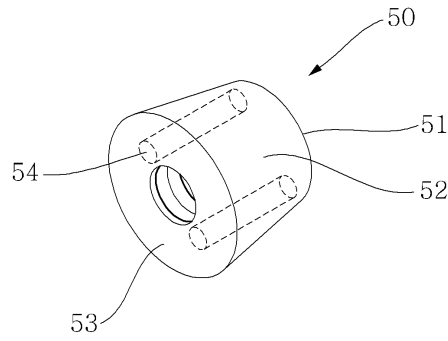
도면2



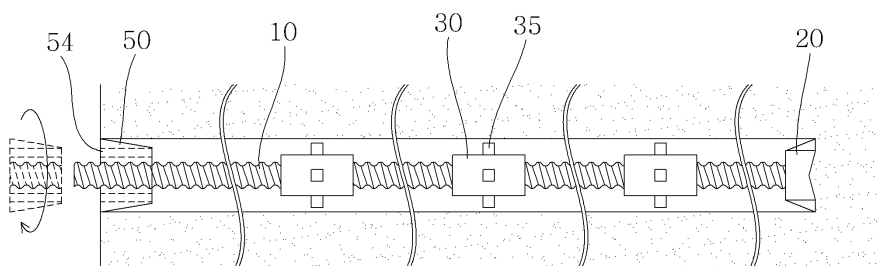
도면3



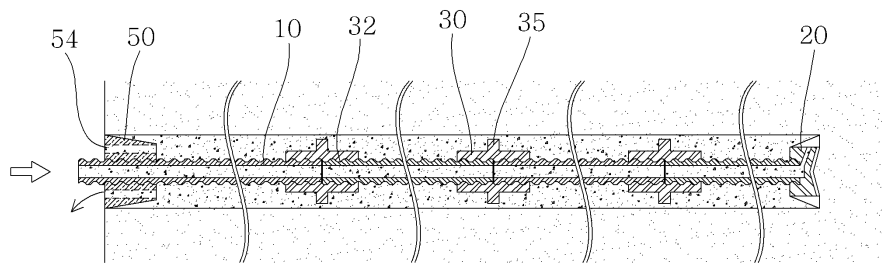
도면4



도면5



도면6



도면7

