



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0025565
(43) 공개일자 2020년03월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E21D 9/00 (2006.01) E02D 3/12 (2006.01)
E21D 20/02 (2006.01)
(52) CPC특허분류
E21D 9/001 (2013.01)
E02D 3/12 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0103092
(22) 출원일자 2018년08월30일
심사청구일자 2019년03월26일

(71) 출원인
최홍용
서울특별시 용산구 효창원로69길 31, 302호 (효창동, 효창아트빌2차아파트)
(주)태양이앤씨
경기도 하남시 조정대로 150 ,417호(덕풍동,아이테코)
(72) 발명자
최홍식
서울특별시 강동구 상암로 41, 동양텍스빌 603호 (암사동)
(74) 대리인
황병도

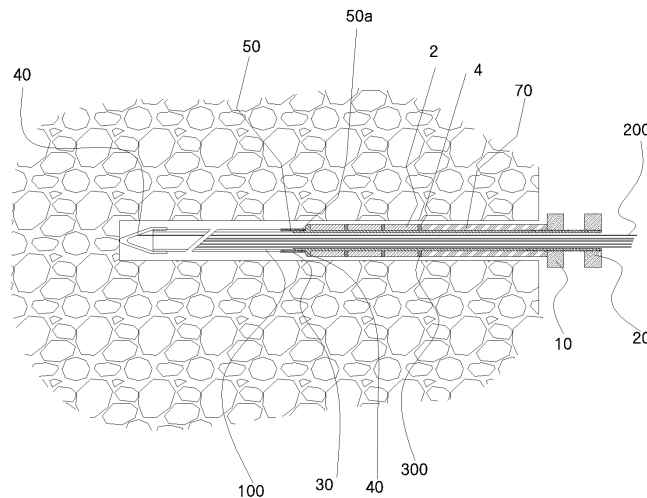
전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 발명의 명칭 팩커 슈벨 강관 동시그라우팅

(57) 요약

본 발명은 터널이나 지하 공간 또는 절개면의 안정성 확보를 위하여 천공홀 내부에 설치되는 강관을 익스펜션 팩커 장치를 형성함으로써 주변지반에 대한 다단으로 동시 그라우팅이 가능하고 필요시 지반조건에 따라 위치별로 그라우팅의 압력을 달리하여 그라우팅 효과 및 시공성을 크게 증대시킨 팩커 슈벨 강관 동시 그라우팅 장치를 제공하기 위한 것이다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

E21D 20/028 (2013.01)

E02D 2250/003 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

지중의 천공홀에 삽입되는 그라우트관(100)과, 상기 그라우트관(100)의 내부에 삽입되는 복수개의 그라우팅 주입호스 및 에어호스(200)와, 상기 그라우트관(100)의 말단에 결합되는 강관(300)과, 상기 강관(300)의 외부에 결합되는 익스펜션부(400)와, 상기 그라우트관(100)과 강관(300)의 결합부 반대편으로는 팍커밀착용 클램프(10)와 강관해체용 클램프(20)를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 팍커 슈벨 강관 동시그라우팅.

청구항 2

제 1항에 있어서, 상기한 그라우트관(100)은 천공홀의 안쪽에 삽입되는 것으로 그 선단부에는 회전식결합에 의하여 선단부에 슈(40)가 설치되어 천공홀내에 그라우트관 설치시 투입을 용이하게 하고 터널이나 굴착면의 붕괴나 변형이 유발되는 경우 강관(300)이 저항체 역할을 하게 될 때 앵커 두부처럼 부분적으로 인발저항체 역할도 겸하도록 한 것을 특징으로 하는 팍커 슈벨 강관 동시그라우팅.

청구항 3

제 1항에 있어서, 상기한 익스펜션부(400)는 강관의 외부에 적어도 하나 이상의 팍커(2)와 팍커링(4) 및 파이프(50)가 순차적으로 결합되어 팍커밀착용 클램프(100) 또는 강관 해체용 클램프(20)에 의하여 확장 또는 수축되도록 한 것을 특징으로 하는 팍커 슈벨 강관 동시그라우팅.

청구항 4

제 1항에 있어서, 상기한 천공홀에 삽입되는 그라우트관(100)과 그라우트관에 결합되는 강관(300)은 두 개의 관의 결합단부(50)(50a) 외면을 수나사산을 가공하고, 안쪽 내 벽면에 그라우트관과 강관에 대응되도록 암나사부가 가공된 슬리브(30)를 결합하여 두 개의 관을 회전식으로 결합하도록 구성된 것을 특징으로 하는 팍커 슈벨 강관 동시그라우팅.

청구항 5

제 3항에 있어서, 상기한 강관(300) 외부에 순차적으로 결합되는 팍커(2)와 팍커링(4)은 강관(300) 외부에 끼워지면서 슬리브(30)에 접촉지지되는 스톱퍼(40)에 의하여 천공홀 안쪽으로의 이동이 억제하도록 구성하고, 강관(300)의 외부에 설치되며 천공홀 벽체에 지지되어 회전되는 팍커밀착용 클램프(10)는 강관의 외면에 수나사산을 형성하고 팍커밀착용 클램프(10)의 안쪽 면에는 암나사산을 형성하여 팍커밀착용 클램프(10)의 회전에 따라 팍커(2)를 확장 및 수축하도록 한 것을 특징으로 하는 팍커 슈벨 강관 동시그라우팅.

발명의 설명

기술분야

[0001]

본 발명은 굴착에 의한 지반침하를 억제하기 위한 그라우팅 장치 및 시공방법에 것으로, 더욱 상세하게는 터널이나 지하 공간 또는 절개면의 안정성 확보를 위하여 천공홀 내부에 설치되는 강관을 익스펜션 팍커 장치를 형성함으로써 주변지반에 대한 다단으로 동시 그라우팅이 가능하고 필요시 지반조건에 따라 위치별로 그라우팅의 압력을 달리하여 그라우팅 효과 및 시공성을 크게 증대시킨 팍커 슈벨 강관 동시 그라우팅 장치를 제공하기 위한 것이다.

배경기술

[0002]

도시의 인구증가에 따른 교통난의 문제해결, 도시미관 향상, 토지이용율의 극대화 등의 도모를 이유로 하여 터널이나 도심도의 지하구조물에 대한 구축이 크게 증가되고 있는바, 터널시공의 안정성 확보 내지 인접건축물에 대한 손상방지 등의 시공 조건은 갈수록 열악해지고 있는 반면, 각종 안전사고의 연속적인 발생으로 인하여 최근에는 그 어느 때보다도 안전시공이 최우선적으로 요구되고 있다.

- [0003] 한편 지반의 강도는 흙의 성분, 크기, 간극비, 함수비 등의 조건, 암반의 절리특성, 풍화정도 등의 지질여건에 따라 달라지는 바, 지반의 강도가 크지 않거나 지하수위가 높은 경우, 또 인접 건축물이 위치하고 있어 굴착에 따른 지반의 이완에 의해 상기 인접 건축물의 손상이 우려되는 경우에는 구조물의 축조를 위한 굴착공법과 병행하여 지반의 안정을 위한 보조공법이 함께 진행되는 것이 일반적이다.
- [0004] 이러한 보조공법중 가장 일반적인 것으로 쏘일네일링 공법이 있고, 상기 쏘일네일링 공법은 지반에 네일을 삽입한 후 그라우팅을 수행하여 지반과 일체화 함으로써 원지반의 전단저항력과 네일의 인발저항력을 활용한 보강공법이다.
- [0005] 일반적인 쏘일네일링 공법은 중력 그라우팅을 적용하여 고결시간이 길고, 수축현상을 보완하기 위하여 3~6회 정도의 그라우팅을 실시하므로 반복 공정으로 인하여 시공성이 저하되고 공기가 길어진다. 또한, 주입압을 유지할 수 없어 충전 상태의 확인 및 품질관리가 용이하지 못하다.
- [0006] 상기한 문제점을 해소하기 위하여 등록특허 제10-1045727호의 이중 팩커식의 강관 다단 그라우팅 시공방법이 제안되었다.
- [0007] 상기의 종래기술에 의한 이중 팩커가 구비된 그라우팅 장치는, 측벽에 다수개의 그라우팅재 분출공이 관통 형성된 강관(20)과, 상기 강관(20)의 내측 끝단에 설치되는 슈(30)와; 상기 강관(20)의 외측에 설치되는 것으로, 일측 끝단은 고정밀폐구(41)에 결속되고, 타측 끝단은 강관(20)의 외면에 미끌어질 수 있도록 된 이동밀폐구(42)에 결속되며, 내부에 그라우팅재가 충전가능하도록 포대 형태로 형성된 제1팩커(40)와; 상기 강관(20)의 내부에 삽입되어 있는 강봉(60); 상기 강봉(60)의 외면에 고정형성되어 강관(20)의 내측에 끼워지는 제2팩커(50); 상기 강관(20)의 외측면에 형성되어 제1팩커(40)에 그라우팅재를 운반하여 주입하는 제1그라우팅재 주입호스(70); 상기 강관(20) 내부에 형성되어 강관(20) 내부에 그라우팅재를 주입하는 제2그라우팅재 주입호스(80)로 이루어져 있다.
- [0008] 상기의 종래기술에 의한 그라우팅 장치는 실링재 없이 강관(그라우트관)과 천공홀의 사이에 팩커를 구성함으로써 긴 고결시간이 요구되는 시일재의 사용에 의한 문제점을 해결하고, 상기 천공홀에 다수 개의 격실을 형성시키고, 각 격실마다 그라우팅을 개별적으로 실시할 수 있게 함으로써, 충분한 그라우팅이 이루어질 수 있게 한다는 점에서 매우 유용하다.
- [0009] 그러나 상기와 같이 종래기술에 의한 이중 팩커식 그라우팅 장치는 강관 내부에 위치한 내부의 팩커와 강관의 외부에 위치한 팩커는 각각 독립된 팽창수단에 의해 팽창되도록 하고 있을 뿐이어서 효율적인 시공이 곤란할 뿐 아니라, 시공관리에 어려움이 있다.
- [0010] 또한 상기의 이중 팩커식 그라우팅 장치는, 강관의 외측면에 형성된 팩커장치에 우레탄 또는 실리콘 등을 충전하여 팽창하므로 충전된 시일재가 소성되면 팩커 장치의 회수가 불가능하여 그에 따른 비용이 증가되는 문제점이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0011] (특허문헌 0001) 등록특허 제 10-1045727호

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0012] 본 발명은 상기한 종래의 문제점을 해결하기 위하여 안출한 것으로서, 천공홀 내부에 설치되는 그라우트관과 강관을 서로 유기적으로 결합 및 분해 가능하도록 구성하고, 강관 외부에 위치되는 팩커가 신속하게 확장 또는 수축될 수 있도록 한 그라우팅 장치를 제공하는 데 그 목적이 있는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0013] 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 팩커 슈벨 강관 동시 그라우팅 장치는 천공홀 내부에 설치되는 그라우트관과 결합되는 강관을 익스펜션 팩커 장치로 확장 또는 수축될 수 있도록 구성하여 강관의 외측면과 천공

홀의 내벽면의 밀폐 및 개방이 신속하게 이를 수 있도록 한 것을 특징으로 한다.

[0014] 본 발명의 또 다른 목적은 그라우트관과 강관을 슬리브에 의한 분해 결합이 가능하도록 회전식 클램프 장치로 구성하여 그라우트관과 강관이 분해 및 결합되도록 구성함으로써 분해 결합에 따른 팩커 장치의 회수가 가능하도록 한 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0015] 본 발명에 따른 그라우팅 장치는 그라우트관과 강관의 유기적으로 결합 및 분해 가능하여 운반 및 보관 설치가 용이한 장점이 있다.

[0016] 본 발명은 그라우트관과 강관의 분해 및 결합에 따른 팩커 장치의 회수가 가능하여 이에 따른 시공비의 절감 등 경제적이고 시공관리가 용이한 장점이 있다.

[0017] 본 발명은 회전식 클램프 장치에 의하여 팩커를 확장 및 수축하므로 종래와 같이 소성시간을 기다릴 필요 없이 보다 빠른 시간에 시공이 가능하여 공기단축은 물론 이에 따른 공사비의 절감 등의 효과를 가진다.

도면의 간단한 설명

[0018] 도 1은 본 발명에 따른 팩커 그라우팅 장치의 단면도.

도 2는 본 발명에 따른 강관에 결합된 팩커가 확장된 상태의 단면도.

도 3은 본 발명에 따른 그라우팅관과 강관이 분리되는 상태의 단면도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0019] 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시 예를 상세하게 설명하도록 한다. 우선 각 도면의 구성요소들에 참조부호를 부가함에 있어서, 동일한 구성요소들에 대해서는 비록 다른 도면상에 도시되더라도 가능한 한 동일한 부호를 가지도록 하고 있음에 유의하여야 한다.

[0020] 또한 하기에서 본 발명을 설명함에 있어 관련된 공지기능 또한 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략한다.

[0021] 그리고 후술되는 용어들은 본 발명에서의 기능을 고려하여 설정된 용어들로서 이는 생산자의 의도 또는 관례에 따라 달라질 수 있으므로 그 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 할 것이다.

[0022] 도 1은 본 발명에 따른 팩커 그라우팅 장치의 단면도, 도 2는 본 발명에 따른 강관에 결합된 팩커가 확장된 상태의 단면도, 도 3은 본 발명에 따른 그라우팅관과 강관이 분리되는 상태의 단면도이다.

[0023] 먼저 도 1 내지 도 3을 참조하여 본 발명의 제1 실시예에 따른 팩커 슈벨 강관 동시그라우팅을 설명한다.

[0024] 도 1 내지 도 3에 도시된 바와 같이 본 발명의 제1 실시예에 따른 팩커 슈벨 강관 동시그라우팅 장치는 지중의 천공홀에 삽입되는 그라우트관(100)과, 상기 그라우트관(100)의 내부에 삽입되는 복수개의 그라우팅 주입호스 및 에어호스(200)와, 상기 그라우트관(100)의 말단에 결합되는 강관(300)과, 상기 강관(300)의 외부에 결합되는 익스펜션부(400)와, 상기 그라우트관(100)과 강관(300)의 결합부 반대편으로는 상기한 파이프(5)에 밀착하여 팩커밀착용 클램프(10)가 결합되고 강관의 말단에 강관 해체용 클램프(20)가 결합되어진다.

[0025] 그라우트관(100)은 천공홀의 안쪽에 삽입되는 것으로 그 선단부에는 슈(40)가 설치되어 천공홀내에 그라우트관 설치시 투입을 용이하게 하고 터널이나 굴착면의 붕괴나 변형이 유발되는 경우 강관(300)이 저항체 역할을 하게 될 때 앵커 두부처럼 부분적으로 인발저항체 역할도 겸하게 된다.

[0026] 상기한 익스펜션부(400)는 강관의 외부에 적어도 하나이상의 팩커(2)와 팩커링(4) 및 파이프(50)가 순차적으로 결합되어 팩커밀착용 클램프(100) 또는 강관 해체용 클램프(20)에 의하여 확장 또는 수축되어 지는 것이다.

[0027] 상기한 슈(40)는 회전식결합에 의하여 선단부에 결합되며 타원형 또는 콘 형상으로 형성하는 것이 바람직하다.

[0028] 천공홀에 삽입되는 그라우트관(100)과 그라우트관에 결합되는 강관(300)은 두 개의 관의 결합단부(50)(50a) 외면을 수나사산을 가공하고, 안쪽 내 벽면에 그라우트관과 강관에 대응되도록 암나사부가 가공된 슬리브(30)를 결합하여 두 개의 관을 회전식으로 결합하도록 구성된다.

[0029] 상기 강관(300) 외부에 순차적으로 결합되는 팩커(2)와 팩커링(4)은 강관(300)외부에 끼워지면서 슬리브(30)에

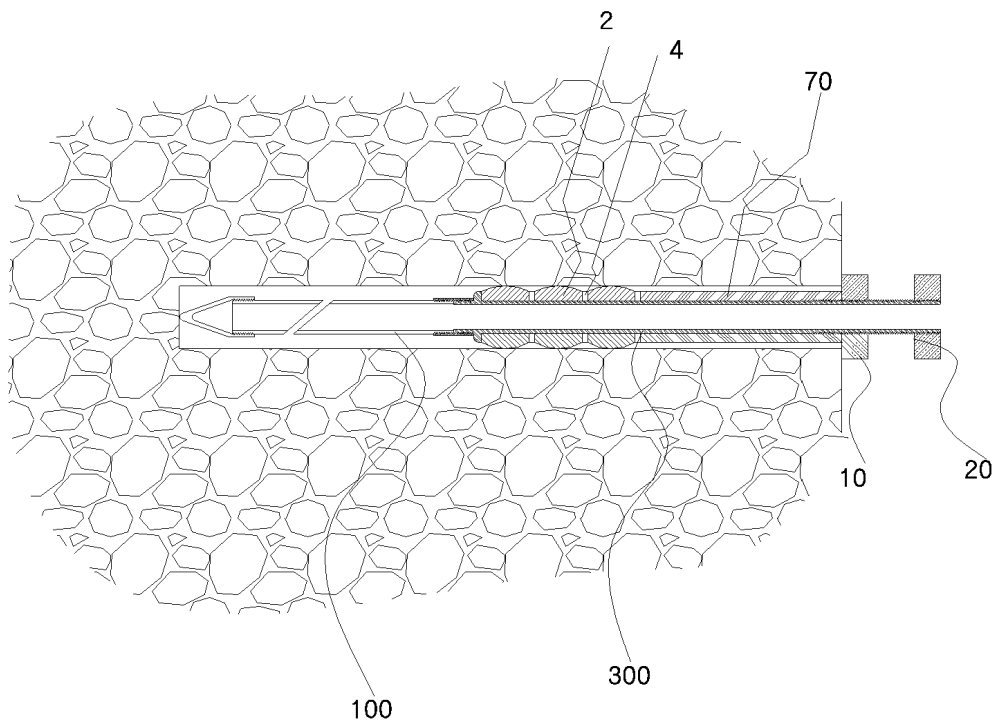
접촉지지되는 스톱퍼(40)에 의하여 천공홀 안쪽으로의 이동이 억제되어 팩커밀착용 클램프(10)의 회전에 따라 팩커(2)가 확장 또는 수축되어 천공홀의 외벽에 밀착 또는 개방되어지는 것이다.

- [0030] 강관(300)의 외부에 설치되며 천공홀 벽체에 지지되어 회전되는 팩커밀착용 클램프(10)는 강관의 외면에 수나사산을 형성하고 팩커밀착용 클램프(10)의 안쪽 면에는 암나사산을 형성하여 팩커밀착용 클램프(10)의 회전에 따라 팩커(2)를 확장 및 수축하도록 하는 것이다.
- [0031] 팩커밀착용 클램프(10)의 회전에 따라 강관(300) 외벽을 타고 확장 및 수축되는 팩커(2)는 기계적 강도와 내마모성 내충격성이 강한 우레탄고무로 원통형으로 이루어져 강관에 복수개로 끼워지며 중간에 팩커링(4)를 개재하여 팩커에 하중이 집중되는 것을 방지한다.
- [0032] 상기한 강관(300)은 천공홀에 완전 삽입되는 것이 아닌 일부분이 천공홀 외부로 노출되며 이 노출된 부분에 팩커밀착용 클램프(10)를 설치하여 천공홀 주변 벽체를 팩커밀착용 클램프(10)가 지지하면서 작동되는 것이다.
- [0033] 팩커밀착용 클램프(10)는 복수개의 팩커(2)를 확장 및 수축하는 장치이며 이 팩커밀착용 클램프(10)와 일정간격 떨어져 강관의 말단에는 강관해체용 클램프(20)가 결합되어진다.
- [0034] 강관해체용 클램프(20)는 슬리브(30)에 결합된 결합단부(50a)를 해체하기 위한 것으로 강관의 말단에 완전 고정된 상태로 이루어지는 것이 바람직하다.
- [0035] 강관해체용 클램프(20)는 슬리브(30) 결합단부를 결합 및 해체하기 위한 것으로 통상 시계방향으로 돌리면 결합단부(50)(50a)와 슬리브가 결합되고 시계반대방향으로 돌리면 슬리브가 회전하거나 아니면 강관만 회전하면서 슬리브 또는 강관이 해체되는 것이다.
- [0036] 강관만 해체되는 경우 또는 슬리브가 함께 해체되는 경우가 발생할 수 있으며 어떠한 상태라도 팩커가 결합된 강관은 해체되므로 팩커의 재사용이 가능한 것이다.
- [0037] 도 2는 팩커가 확장된 상태를 도시한 도면으로 외부로 노출된 강관(300)에 결합된 팩커밀착용 클램프(10)를 시계방향으로 회전시키면 팩커가 압축되면서 중앙이 부풀어 오르게 되어 천공홀 내벽면에 밀착되는 것이다.
- [0038] 시계반대방향으로 돌려 가해진 압력을 풀고 강관해체용 클램프(20)를 돌리면 슬리브에 결합된 강관 또는 슬리브가 해체되는 것이다.
- [0039] 따라서 본 발명의 팩커 슈벨 강관 동시그라우팅 장치는 간편한 방법으로 팩커를 재사용이 가능하여 다양한 용도로의 유용하게 사용할 수 있다.
- [0040] 지금까지 설명한 바와 같이, 본 발명을 도면에 도시된 실시예를 참고로 하여 설명되었으나, 이는 예시적인 것에 불과하며, 당해 기술이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다.
- [0041] 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호범위는 특허청구범위에 의해서 정하여져야 할 것이다.

부호의 설명

- [0042] 2: 팩커 4: 팩커링

도면2



도면3

