



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2012년05월09일  
(11) 등록번호 10-1143609  
(24) 등록일자 2012년04월30일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
*E02D 5/80* (2006.01) *E02D 17/20* (2006.01)  
(21) 출원번호 10-2010-0007023  
(22) 출원일자 2010년01월26일  
    심사청구일자 2010년01월26일  
(65) 공개번호 10-2011-0087550  
(43) 공개일자 2011년08월03일  
(56) 선행기술조사문헌  
    JP2004027813 A\*  
    US20030051871 A1\*  
    KR100908085 B1  
    KR100776304 B1  
\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
주식회사 프라임씨스템  
서울특별시 서초구 농현로 83, A동 505호 (  
    양재동, 삼호물산빌딩)  
(72) 발명자  
도성록  
서울특별시 종로구 평창23길 26 (평창동)  
(74) 대리인  
서경민, 서만규

전체 청구항 수 : 총 2 항

심사관 : 최은석

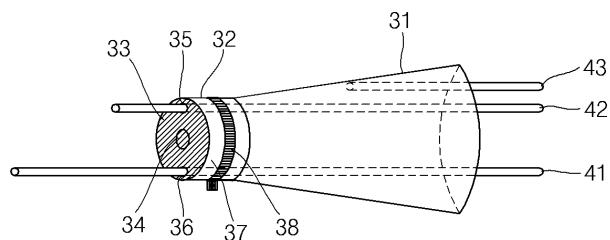
(54) 발명의 명칭 깔때기형 패커와 이를 이용한 압력식 쏘일 네일링 공법

### (57) 요 약

이 발명은, 천공홀 보다 넓은 깔때기형 패커를 사용하여 천공홀과 패커가 완전히 밀착되도록 하고, 금결 모르타르를 이용하여 천공홀 입구측의 공극까지 메울수 있어서 인발저항을 크게 함으로써 압력 그라우팅시 천공홀 입구측 충진면의 마찰력이 패커의 인발을 억제하도록 하고, 상대적으로 구조가 간단한 깔때기형 패커를 이용함으로써 상대적으로 제작비용을 절감할 수 있는, 깔때기형 패커와 이를 이용한 압력식 쏘일 네일링 공법에 관한 것으로서,

깔때기부의 하부에 목부가 형성되어 있으며, 상기한 목부의 밑면에는 저면부가 형성되어 있으며, 상기한 저면부의 중앙에는 네일홀이 통공형성되고, 상기한 네일홀의 주변에는 공기배출호스홀과 그라우팅호스홀과 통공형성되며, 상기한 목부의 안쪽에는 깔때기형 패커의 네일홀, 공기배출호스홀, 그라우팅호스홀과 대응되는 홀들이 형성되는 고무패킹이 설치되며, 상기한 목부의 외주면에는 체결링이 설치되는 구조로 이루어진다.

대 표 도 - 도1



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

천공홀보다 넓은 깔때기부의 하부에 목부가 형성되어 있으며,

상기한 목부의 밑면에는 저면부가 형성되어 있으며,

상기한 저면부의 중앙에는 네일홀이 통공형성되고,

상기한 네일홀의 주변에는 공기배출호스홀과 그라우팅호스홀이 통공형성되며,

상기한 목부의 안쪽에는 고무패킹이 설치되며,

상기한 목부의 외주면에는 체결링이 설치되는 구조로 이루어지며,

상기한 공기배출호스홀에는 공기배출호스가 관통 설치되고,

상기한 그라우팅호스홀에는 그라우팅호스가 관통 설치되고,

급결 모르타르를 이용하여 천공홀의 입구의 공극까지 메움으로써 인발저항을 크게 하기 위하여 상기한 깔때기부의 내측에는 급결 모르타르 공급호스가 설치되고,

상기한 고무패킹은, 상기한 저면부에 형성되어 있는 네일홀, 공기배출호스홀, 그라우팅호스홀과 대응되는 홀들이 통공형성되어 있는 구조로 이루어지는 것을 특징으로 하는 깔때기형 패커.

### 청구항 2

삭제

### 청구항 3

삭제

### 청구항 4

삭제

### 청구항 5

삭제

### 청구항 6

지반의 적정 위치에 천공수단으로 소정 직경의 천공홀을 뚫는 단계와,

상기한 천공홀보다 넓은 깔때기형 패커를 준비하는 단계와,

상기한 천공홀에 깔때기형 패커가 장착된 쏘일네일을 삽입하는 단계와,

급결 모르타르를 이용하여 천공홀의 입구의 공극까지 메움으로써 인발저항을 크게 하기 위하여 상기한 깔때기형 패커에 급결 모르타르를 충진하여 천공홀 입구를 밀봉시키는 단계와,

그라우팅 호스를 통해 모르타르를 상기 천공홀의 그라우팅 정착부에 주입하여 상기 모르타르에 의해 소정의 압력이 가해지도록 가압 그라우팅을 실시하는 단계를 포함하여 이루어지며,

상기한 깔때기형 패커를 준비하는 단계는,

깔때기형 패커의 목부의 안쪽에 고무패킹을 삽입하면서 네일홀, 공기배출호스홀, 그라우팅호스홀과 대응되는 홀들이 연통되도록 하는 단계와,

상기한 네일홀에 쏘일네일을 결합시키고, 공기배출호스홀에는 공기배출호스를 설치하고, 그라우팅호스홀에는 그라우팅호스를 설치하고, 깔때기부의 내측에는 급결모르타르 공급호스를 설치하는 단계를 포함하여 이루어지는

것을 특징으로 하는 깔때기형 패커를 이용한 압력식 쏘일 네일링 공법.

## 명세서

### 기술분야

[0001] 이 발명은 깔때기형 패커와 이를 이용한 압력식 쏘일 네일링 공법에 관한 것으로서, 좀더 세부적으로 말하자면 천공홀 보다 넓은 깔때기형 패커를 사용하여 천공홀과 패커가 완전히 밀착되도록 하고, 금결 모르타르를 이용하여 천공홀 입구측의 공극까지 메울수 있어서 인발저항을 크게 함으로써 압력 그라우팅시 천공홀 입구측 충진면의 마찰력이 패커의 인발을 억제하도록 하고, 상대적으로 구조가 간단한 깔때기형 패커를 이용함으로써 상대적으로 제작비용을 절감할 수 있는, 깔때기형 패커와 이를 이용한 압력식 쏘일 네일링 공법에 관한 것이다.

### 배경기술

[0002] 산업이 발달함에 따라 단지 조성이나 신도시 건설등으로 산지와 같은 급경사지를 개발하는 것이 불가피한 실정이며, 이에 따라 토지의 이용도를 높이고 주거단지의 안정성과 페적성을 확보하면서 시공성, 경제성 및 환경 보전성을 충족시킬 수 있는 사면안정 대책공법의 확립이 요구되고 있다.

[0003] 사면안정 대책공법으로서 가장 널리 이용되고 있는 쏘일네일링 공법은, 쏘일 네일을 프리스트레싱없이 비교적 촘촘한 간격으로 원지반에 삽입하여 원지반 자체의 전체적인 전단강도를 증대시키고, 공사도중이나 공사완료후에 예상되는 지반의 변위를 가능한 억제함으로써 사면보강 및 굴착면에 대한 유연한 지반보강을 하고 있다.

[0004] 일반적으로 압력식 쏘일네일링 공법은, 지반의 적정 위치에 천공수단으로 소정 직경의 천공홀을 뚫는 단계와, 상기 천공홀에 패커가 장착된 쏘일네일을 삽입하는 단계와, 그라우팅 호스를 통해 시멘트 밀크 또는 모르타르를 상기 천공홀의 그라우팅 정착부에 주입하여 상기 시멘트 밀크 또는 모르타르에 의해 소정의 압력이 가해지도록 가압 그라우팅을 실시하는 단계를 포함하여 이루어진다.

[0005] 그러나, 종래의 쏘일네일링 공법은 패커의 인발저항이 상대적으로 작아서 밀봉역할을 제대로 해내지 못하는 문제점이 있다.

[0006] 또한, 종래의 쏘일네일링 공법은, 패커의 구조가 상대적으로 복잡하여 제작비용이 많이 드는 문제점이 있다.

### 발명의 내용

#### 해결하려는 과제

[0007] 본 발명의 목적은 상기한 바와 같은 종래의 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 천공홀 보다 넓은 깔때기형 패커를 사용하여 천공홀과 패커가 완전히 밀착되도록 하고, 금결 모르타르를 이용하여 천공홀 입구측의 공극까지 메울수 있어서 인발저항을 크게 함으로써 압력 그라우팅시 천공홀 입구측 충진면의 마찰력이 패커의 인발을 억제하도록 하는, 깔때기형 패커와 이를 이용한 압력식 쏘일 네일링 공법을 제공하는 데 있다.

[0008] 본 발명의 다른 목적은, 상대적으로 구조가 간단한 깔때기형 패커를 이용함으로써 상대적으로 제작비용을 절감할 수 있는, 깔때기형 패커와 이를 이용한 압력식 쏘일 네일링 공법을 제공하는 데 있다.

#### 과제의 해결 수단

[0009] 상기한 목적을 달성하기 위한 수단으로서 이 발명의 구성은, 천공홀보다 넓은 깔때기부의 하부에 목부가 형성되어 있으며, 상기한 목부의 밑면에는 저면부가 형성되어 있으며, 상기한 저면부의 중앙에는 네일홀이 통공형성되고, 상기한 네일홀의 주변에는 공기배출호스홀과 그라우팅호스홀이 통공형성되며, 상기한 목부의 안쪽에는 고무패킹이 설치되며, 상기한 목부의 외주면에는 체결링이 설치되는 구조로 이루어진다.

[0010] 이 발명의 구성은, 상기한 공기배출호스홀에는 공기배출호스가 관통 설치되고, 상기한 그라우팅호스홀에는 그라우팅호스가 관통 설치되고, 금결 모르타르를 이용하여 천공홀의 입구의 공극까지 메움으로써 인발저항을 크게 하기 위하여 상기한 깔때기부의 내측에는 금결모르타르 공급호스가 설치되는 구조로 이루어진다.

[0011] 이 발명의 구성은, 상기한 고무패킹은, 깔때기형 패커의 저면부에 형성되어 있는 네일홀, 공기배출호스홀, 그라우팅호스홀과 대응되는 홀들이 통공형성되어 있는 구조로 이루어진다.

[0012] 상기한 목적을 달성하기 위한 수단으로서 이 발명의 다른 구성은, 지반의 적정 위치에 천공수단으로 소정 직경의 천공홀을 뚫는 단계와, 상기한 천공홀보다 넓은 깔때기형 패커를 준비하는 단계와, 상기한 천공홀에 깔때기형 패커가 장착된 쏘일네일을 삽입하는 단계와, 급결 모르타르를 이용하여 천공홀의 입구의 공극까지 메움으로써 인발저항을 크게 하기 위하여 상기한 깔때기형 패커에 급결 모르타르를 충진하여 천공홀 입구를 밀봉시키는 단계와, 그라우팅 호스를 통해 모르타르를 상기 천공홀의 그라우팅 정착부에 주입하여 상기 모르타르에 의해 소정의 압력이 가해지도록 가압 그라우팅을 실시하는 단계를 포함하여 이루어진다.

[0013] 이 발명의 다른 구성은, 상기한 깔때기형 패커를 준비하는 단계는, 깔때기형 패커의 목부의 안쪽에 고무패킹을 삽입하면서 네일홀, 공기배출호스홀, 그라우팅호스홀과 대응되는 홀들이 연통되도록 하는 단계를 포함하여 이루어진다.

[0014] 이 발명의 다른 구성은, 상기한 깔때기형 패커를 준비하는 단계는, 상기한 네일홀에 쏘일네일을 결합시키고, 공기배출호스홀에는 공기배출호스를 설치하고, 그라우팅호스홀에는 그라우팅호스를 설치하고, 깔때기부의 내측에는 급결모르타르 공급호스를 설치하는 단계를 더 포함하여 이루어진다.

### 발명의 효과

[0015] 이 발명은, 천공홀 보다 넓은 깔때기형 패커를 사용하여 천공홀과 패커가 완전히 밀착되도록 하고, 급결 모르타르를 이용하여 천공홀 입구측의 공극까지 메울수 있어서 인발저항을 크게 함으로써 압력 그라우팅시 천공홀 입구측 충진면의 마찰력이 패커의 인발을 억제하도록 하고, 상대적으로 구조가 간단한 깔때기형 패커를 이용함으로써 상대적으로 제작비용을 절감할 수 있는, 효과를 갖는다.

### 도면의 간단한 설명

[0016] 도 1은 이 발명의 일실시예에 따른 깔때기형 패커의 구성도이다.

도 2는 이 발명의 일실시예에 따른 깔때기형 패커를 이용한 압력식 쏘일 네일링 공법으로 시공한 모습을 보여주는 단면도이다.

도 3은 이 발명의 일실시예에 따른 깔때기형 패커를 이용한 압력식 쏘일 네일링 공법의 공정 순서도이다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0017] 이하, 이 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 이 발명을 용이하게 실시할 수 있을 정도로 상세히 설명하기 위하여, 이 발명의 가장 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참조로 하여 상세히 설명하기로 한다. 이 발명의 목적, 작용, 효과를 포함하여 기타 다른 목적들, 특징점들, 그리고 동작상의 이점들이 바람직한 실시예의 설명에 의해 보다 명확해질 것이다.

[0018] 참고로, 여기에서 개시되는 실시예는 여러가지 실시가능한 예중에서 당업자의 이해를 돋기 위하여 가장 바람직한 실시예를 선정하여 제시한 것일 뿐, 이 발명의 기술적 사상이 반드시 이 실시예에만 의해서 한정되거나 제한되는 것은 아니고, 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위내에서 다양한 변화와 부가 및 변경이 가능함은 물론, 균등한 타의 실시예가 가능함을 밝혀 둔다.

[0019] 도 1 및 도 2에 도시되어 있는 바와 같이, 이 발명의 일실시예에 따른 깔때기형 패커의 구성은, 깔때기부(31)의 하부에 목부(32)가 형성되어 있으며, 상기한 목부(32)의 밑면에는 저면부(33)가 형성되어 있으며, 상기한 저면부(33)의 중앙에는 네일홀(34)이 통공형성되고, 상기한 네일홀(34)의 주변에는 공기배출호스홀(35)과 그라우팅호스홀(36)과 통공형성되며, 상기한 목부(32)의 안쪽에는 고무패킹(37)이 설치되며, 상기한 목부(32)의 외주면에는 체결링(38)이 설치되는 구조로 이루어진다.

[0020] 상기한 깔때기부(31)는 천공홀(10)보다 넓게 설계되는 구조로 이루어진다.

[0021] 상기한 공기배출호스홀(35)에는 공기배출호스(42)가 관통 설치되고, 상기한 그라우팅호스홀(36)에는 그라우팅호스(41)가 관통 설치되고, 상기한 깔때기부(31)의 내측에는 급결모르타르 공급호스(43)가 설치되는 구조로 이루어진다.

[0022] 상기한 고무패킹(37)은, 깔때기형 패커의 저면부(33)에 형성되어 있는 네일홀(34), 공기배출호스홀(35), 그라우팅호스홀(36)과 대응되는 홀들이 통공형성되어 있는 구조로 이루어진다.

[0023] 도 3은 이 발명의 일실시예에 따른 이 발명의 일실시예에 따른 깔때기형 패커를 이용한 쏘일 네일링 공법의 공

정 순서도이다.

[0024] 도 3에 도시되어 있는 바와 같이, 이 발명의 일실시예에 따른 깔때기형 패커를 이용한 압력식 쏘일 네일링 공법의 구성은, 지반의 적정 위치에 천공수단으로 소정 직경의 천공홀을 뚫는 단계(S10)와, 상기한 천공홀보다 넓은 깔때기형 패커를 준비하는 단계(S20)와, 상기한 천공홀에 깔때기형 패커가 장착된 쏘일네일을 삽입하는 단계(S30)와, 상기한 깔때기형 패커에 급결 모르타르를 충진하여 천공홀 입구를 밀봉시키는 단계(S40)와, 그라우팅 호스를 통해 모르타르를 상기 천공홀의 그라우팅 정착부에 주입하여 상기 모르타르에 의해 소정의 압력이 가해지도록 가압 그라우팅을 실시하는 단계(S50)를 포함하여 이루어진다.

[0025] 상기한 구성에 의한, 이 발명의 일실시예에 따른 깔때기형 패커와 이를 이용한 압력식 쏘일 네일링 공법의 작용은 다음과 같다.

[0026] 지반의 적정 위치에 천공수단으로 소정 직경의 천공홀(10)을 뚫는다(S10).

[0027] 다음에 깔때기형 패커의 목부(32)의 안쪽에 고무패킹(37)을 삽입하면서 네일홀(34), 공기배출호스홀(35), 그라우팅호스홀(36)과 대응되는 홀들이 연통되도록 한 뒤에, 네일홀(34)에 쏘일네일(20)을 결합시키고, 공기배출호스홀(35)에는 공기배출호스(42)를 설치하고, 그라우팅호스홀(36)에는 그라우팅호스(41)를 설치하고, 깔때기부(31)의 내측에는 급결모르타르 공급호스(43)를 설치한다(S20).

[0028] 이어서, 상기한 천공홀(10)보다 넓은 깔때기부(31)를 갖는 깔때기형 패커가 장착된 쏘일네일(20)을 상기한 천공홀(10)의 내부에 삽입한다(S30). 이 경우에, 깔때기부(31)가 수축되면서 발생되는 탄성력에 의해 깔때기형 패커가 천공홀(10)의 내벽면에 밀착된다.

[0029] 다음에, 급결모르타르 공급호스(43)를 이용하여 깔때기형 패커의 내측에 급결 모르타르를 충진함으로써 천공홀(10)의 입구를 밀봉시킨다(S40). 이 경우에, 급결 모르타르에 의해 천공홀(10)의 입구의 공극까지 메워짐으로써 인발저항이 크게 된다.

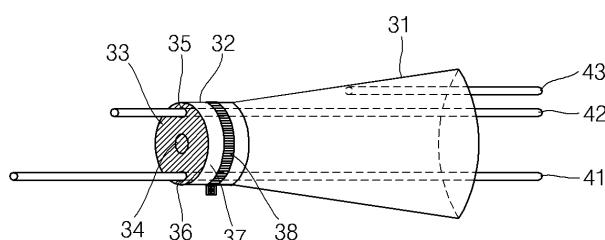
[0030] 이어서, 그라우팅 호스(41)를 통해 모르타르를 상기 천공홀(10)의 깔때기형 패커의 아래부분인 그라우팅 정착부에 주입하여 상기 모르타르에 의해 소정의 압력이 가해지도록 한다(S50). 이 경우에, 천공홀(10)의 입구의 충진면의 마찰력이 깔때기형 패커의 인발을 억제하게 되며, 그라우팅 정착부에서 발생되는 공기는 공기배출호스(42)를 통해 천공홀(10)의 외부로 배출된다.

### 부호의 설명

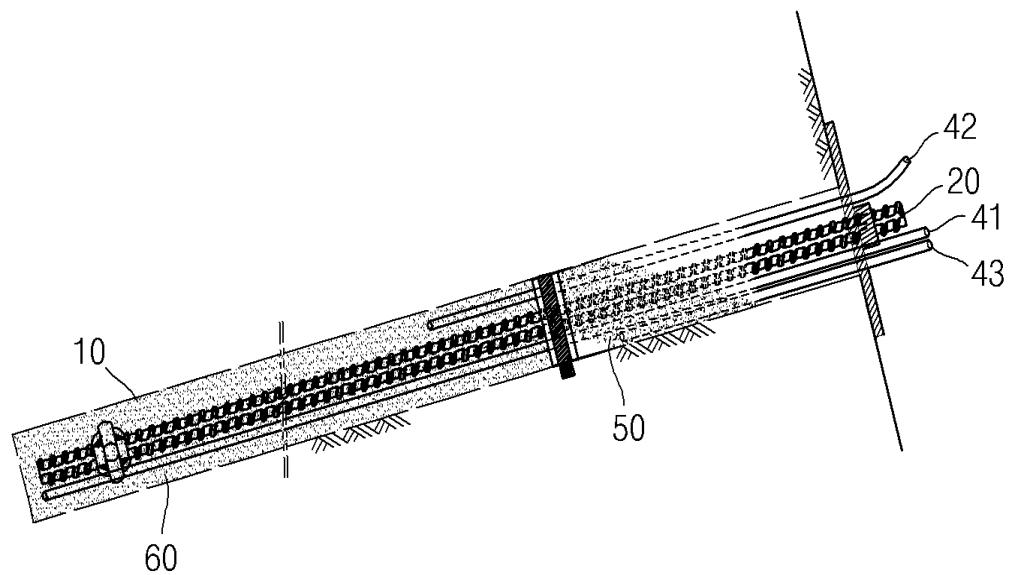
31 : 깔때기부	32 : 목부
33 : 저면부	34 : 네일홀
35 : 공기배출호스홀	36 : 그라우팅호스홀
37 : 고무패킹	38 : 체결링

### 도면

#### 도면1



도면2



도면3

