

(19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁶
E02D 17/13

(11) 공개번호 특 1999-0077995
(43) 공개일자 1999년 10월 25일

(21) 출원번호	10-1999-0009107
(22) 출원일자	1999년 03월 18일
(30) 우선권주장	98-90853 1998년 03월 19일 일본 (JP)
(71) 출원인	가부시키가이샤 지반 시켄조 곤도 시게키
	일본 도쿄도 스미다구 미도리 4초메 29번 5고
(72) 발명자	곤도시게키
	일본지바켄지바시이나게쿠소노오마치348번지72고
(74) 대리인	장용식, 정진상

심사청구 : 없음

(54) 메카니컬그라운드앵커

요약

본 발명의 메카니컬 그라운드 앵커는, 축방향으로 신장하는 심재의 외측에, 슬라이드기구를 통하여 복수의 부분통형상으로 이루어지는 앵커체를 수평방향으로 개폐가능하게 연결하여, 심재의 내부에 앵커체를 개폐하기 위한 구동부재를 수용한 것으로, 심재와 앵커체를 연결하는 슬라이드기구의 단면성을 크게 할 수 있기 때문에, 회전토크나 인장강도를 증대시켜 셀프보링의 경우에도 경질지반이나 대심도굴착을 용이하게 할 수 있다.

대표도

도 1

색인어

메카니컬 그라운드 앵커, 심재, 슬라이드기구, 앵커체, 구동부재, 잭, 슬라이드 피스 수용 프레임, 슬라이드 피스.

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명에 의한 메카니컬 그라운드 앵커를 나타내는 일부 파단 정면도,
도 2는 도 1의 A-A선 단면도,
도 3은 도 1의 B-B선 단면도,
도 4는 도 2의 C-C선 단면도,
도 5는 도 3의 D-D선 단면도, 및
도 6은 앵커체의 개각상태를 일부를 파단하여 나타내는 정면도.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 메카니컬 그라운드 앵커에 관한 것이며, 더욱 상세하게는, 예컨대 말뚝의 연직로딩테스트 등의 로딩테스트에서의 반력저항체로서 사용되고 재사용가능한 앵커에 관한 것이다.

종래, 이러한 종류의 로딩테스트에 사용되는 그라운드 앵커로서, 개각식(開脚式)의 메카니컬 앵커가 알려져 있다. 이 개각식 메카니컬 앵커의 하나로, 본 출원인이 제안하여, 일본국 평성 4년 특허출원공고 제13496호 공보에 개시되어 있는 볼링로드의 하단에 설치된 헤드판에 2분할원통형의 앵커체를 핀접합한 셀프보링식의 것이 알려져 있다. 이 메카니컬 앵커는 소정심도까지 셀프보링한 후, 앵커체의 내부에 설

치한 책의 작동에 의해, 앵커체를 8자형으로 개각하도록 되어 있다. 그렇지만, 이 종래의 메카니컬 앵커는, 앵커체가 헤드판에 핀접합되어 있기때문에, 다음과 같은 문제점이 있었다.

- (1) 핀접합의 경우, 그 구조상의 세기, 즉 회전토크의 크기나 인장강도는, 핀의 길이나 굵기 등의 단면 성능으로 결정된다. 그러나, 메카니컬 앵커의 구조상 스페이스가 한정되고, 이때문에 채용할 수 있는 핀에 제한이 있어, 회전토크의 크기나 인장강도가 제한을 받는다.
- (2) 삭공시(削孔時)의 회전토크의 크기는, 지반이 딱딱함과 깊이로 결정된다. 이때문에, 셀프보링의 경우, 자갈이 많은 지층 등의 경질지반이나 대심도굴착에는 사용할 수 없는 경우가 많다.
- (3) 앵커체의 개각사용시에서의 인장강도 핀의 단면성능으로 결정된다. 이때문에, 지반에 의해서 결정되는 앵커체의 인발 저항력을 최대한까지 발휘할 수 없는 경우도 생긴다.
- (4) 굴착시에 반분할 원통형의 개각앵커체를 그 상단만이 볼링로드에 접합된 상태로 회전시키므로, 구조적으로 회전굴착에 약하다.
- (5) 붕괴가능한 지반에서는, 벤토나이트액 등의 공벽안정제(孔壁安定劑)로 공벽(孔壁)을 자립시키고나서 앵커체를 개각하는 쪽이 보다 효과적이지만, 종래의 구조에서는 공안안정제를 주입할 수 없다.

발명이 이루고자하는 기술적 과제

본 발명은 상기와 같은 핀접합에 의한 난점을 해결하여, 경질지반이나 대심도에서도 고토크를 발생시켜 굴착가능하게 하고, 또 앵커체의 개각사용시에서도 요구되는 큰 인장력에 적합시키는 것을 가능하게 함으로써, 큰 인발 저항력을 발휘하는 메카니컬 그라운드 앵커를 제공하는 것을 목적으로 한다.

발명의 구성 및 작용

본 발명은 상기 과제를 달성하기위해서, 다음과 같은 수단을 채용하고 있다.

즉 본 발명은, 축방향으로 신장하는, 예컨대 통형상 심재(芯材)의 외측에 슬라이드 기구를 통하여 복수의 부분원통형의 앵커체를 수평방향으로 개폐자유롭게 연결하고, 상기 심재에 상기 앵커체를 개폐시키기 위한 구동부재, 예컨대 책(軸)을 설치한 것을 특징으로 하는 메카니컬 그라운드 앵커이다.

슬라이드기구는, 예컨대, 심재의 내부에 지름방향으로 가로질러 설치된 슬라이드 피스 수용 프레임과, 이 슬라이드 피스 수용 프레임에 끼워맞춤되어 단부가 각 앵커체에 고정된 슬라이드 피스로 구성될 수 있다.

또한 슬라이드기구는, 예컨대, 내단부를 심재에 고정하여 심재의 지름방향으로 신장하도록 형성한 슬라이드 피스와, 이 슬라이드 피스의 외단측으로부터 끼워맞춤되어 심재와는 반대측단을 앵커체에 고정된 앵커체와 동일개수의 슬라이드 피스 수용 프레임으로 구성될 수도 있다. 또한, 상기 심재의 선단에 삭공비트(bit)를 설치하여 구성하고, 또, 상기 각 앵커체의 외주에 스크류를 설치하여 구성될 수 있다.

다음에, 본 발명의 적합한 실시예를 설명한다.

도 1에 도시된 바와같이, 메카니컬 그라운드 앵커는 심재인 원통상의 볼링 로드(1)와, 이 볼링 로드(1)의 외주에 슬라이드기구(2)를 통하여 연결된 2분할 원통형의 한 쌍의 앵커체(3,3)를 갖고 있다. 슬라이드기구(2)는 상하방향으로 간격을 두고 복수, 예컨대 2개 설치하여, 각각 하나의 슬라이드 피스 수용 프레임(2a)과 한 쌍의 슬라이드 피스(2b,2b)로 이루어져 있다.

도 2 및 도 5에 도시된 바와같이, 슬라이드 피스 수용 프레임(2a)은 단면이 편평한 사각형의 통체이고, 볼링 로드(1)에, 볼링 로드(1)의 내부를 지름방향으로 가로 지르도록하여 고정하고 있다. 슬라이드 피스 수용 프레임(2a)과 볼링 로드(1)와의 사이에는, 슬라이드 피스 수용 프레임(2a)의 고정을 확실하게 하기 위해서, 보강판(4)을 연결하고 있다.

마찬가지로 도 2 및 도 5에 도시된 바와같이, 슬라이드 피스(2b,2b)는 판형상으로, 슬라이드 피스 수용 프레임(2a)에 이동가능하게 끼워맞춤되어 있다. 이들 슬라이드 피스(2b,2b)의 각 단부는 대응하는 앵커체(3,3)에 앵커체(3,3)를 관통한 상태로 용접 등의 수단에 의해 고정되어 있다.

도 1 및 도 2에 도시된 바와같이, 앵커체(3,3)의 내면에는, 각 슬라이드 피스(2b,2b)의 고정위치에 대응하는 부분에, 앵커체(3,3)의 거의 전체길이에 이르도록 보강판(5,5a)을 설치하고 있다. 또한, 앵커체(3,3)의 외면에는, 앵커체(3,3)가 닫힌 상태로 연속하도록 스크류(6)를 설치하고 있다.

도 1에 도시된 바와같이, 볼링 로드(1)의 내부에는, 2개의 슬라이드기구(2), 2의 사이에, 복수, 예컨대 2개의 책(7)을 상하방향으로 간격을 두고 수용하고 있다. 도 3 및 도 4에 도시된 바와같이, 각 책(7)은, 각 책 프레임(8)의 내부에, 각각 완충재(4) 상에 얹어놓은 상태로 수용되어 있다. 상기 각 책 프레임(8)이 거의 타원형의 통체로, 볼링 로드(1)에 볼링 로드(1)의 내부를 지름방향으로 가로지르도록 고정하고 있다.

도 3에 도시된 바와같이, 책(7)의 실린더(74)에 설치된 돌출축(7c) 및 피스톤 로드(7b)에는 슈(9)가 설치되어 있다. 돌출축(7c) 및 피스톤로드(7b)는, 이들 슈(9)가 각 앵커체(3,3)의 내면에 설치된 보강판(5a)에 각각 고정한 한 쌍의 클로오(10,10)에 걸어맞춤하는 것으로, 상기 각 앵커체(3,3)와 연계하고 있다. 이와 같이 구성함으로써, 회전굴착시에 볼링 로드(1)와 앵커체(3,3)와의 사이에 흔들림이 생기게하여, 책(7)에 과부하가 걸리는 일이 없다.

도 1에 도시된 바와같이, 볼링 로드(1)의 상단에는 슛조인트(2)를 설치하고또한, 하단에는 암조인트(11)를 설치하고 있다. 암조인트(11)에는 삭공비트(13)를 결합하고, 또한 슛조인트(12)에는, 도시하지않은

다른 통형상 또는 봉형상의 볼링 로드를 결합한다.

다음에 상술과 같이 구성한 메카니컬 그라운드 앵커의 작용에 대해 설명한다. 볼링 로드(1)에 다른 볼링 로드를 차례로 추가하면서, 소정위치에서 지반을 굴착한다. 굴착은 앵커체(3,3)를 닫은 상태로 행해지며, 볼링 로드(1)를 회전시키고, 그 선단의 삭공 비트(13)에 의해 앞파냄이 이루어진다. 또한, 볼링 로드(1)에 부여된 회전토크는, 슬라이드 피스 수용 프레임(2a)과 슬라이드 피스(2b)를 통하여 앵커체(3)에 전달되어, 앵커체(3)의 외면에 설치된 스크류(6)에 의한 굴착이 행해진다. 또, 지반의 상태에 응해서 볼링 로드(1)의 선단으로부터 벤트나이트액 등의 공벽안정제를 주입한다.

슬라이드피스(2b)로서, 판을 채용함으로써, 굴착시에 가해지는 회전토크 및 인장력의 크기에 응해서, 판의 길이와 두께를 자유롭게 설계할 수 있어, 큰 단면성능을 확보할 수 있다.

소정심도에 도달하면 굴착이 정지되고, 도 6에 도시된 바와같이, 잭(7,7)을 신장작동시킨다. 이것에 의해, 슬라이드 피스(2b)가 슬라이드 피스 수용 프레임(2a)내를 슬라이드하고, 앵커체(3,3)는 서로 평행하게 개각하여 굴착공벽에 밀어 넣어져 정착된다. 이 상태에서 메카니컬 그라운드 앵커를 반력저항체로서 말뚝의 연직로딩테스트 등이 행해진다. 테스트중, 인발 저항력은 슬라이드 피스 수용 프레임(2a)과 슬라이드 피스(2b)를 통하여 앵커체(3)와 볼링 로드(1)와의 사이에서 전달되지만, 상기와 같이 큰 단면성능을 확보할 수 있으므로, 인발 저항력을 최대한까지 발휘할 수 있다.

테스트 종료후는, 잭(7,7)을 단축작동시킨다. 이것에 의해, 앵커체(3,3)는 폐쇄하여 굴착공벽으로부터 이반하고, 메카니컬 그라운드 앵커는 지상에 끌어올려져 재사용에 이용된다.

상기 실시예는 예시에 지나지 않고, 본 발명은 여러가지 개변이 가능하다. 예컨대, 상기 실시예에서는, 슬라이드기구(2)를, 심재인 볼링 로드(1)의 내부에 지름방향에 가로질러 설치된 슬라이드 피스 수용 프레임(2a)과, 이 슬라이드 피스 수용 프레임(2a)에 끼워맞춤되어, 끼워맞춤단과는 반대측의 단부가 상기 각 앵커체(3,3)에 고정된 슬라이드 피스(2b,2b)로 구성하고 있지만, 슬라이드 피스 수용 프레임(2a)에 대신하여, 볼링 로드(1)에 설치된 투과구멍에서 슬라이드 피스(2b,2b)를 받아도 좋다. 또한, 슬라이드기구(2)는, 내단부를 심재(1)에 고정하여, 심재(1)의 지름방향으로 신장하도록 형성한 슬라이드 피스(2b)와, 이 슬라이드 피스(2b)의 외단측으로 부터 끼워맞춤되고, 심재(1)와는 반대측단을 앵커체(3)에 고정된 앵커체(3)와 동일개수의 슬라이드 피스 수용 프레임(2a)로 구성하더라도 좋다.

또한, 상기 실시형태에서는, 앵커체(3)로서 원통을 축선방향으로 2분할한 구성의 것을 사용하였지만, 앵커체(3)는, 원통을 3분할 또는 그 이상으로 분할한 부분원통형의 것이어도 좋다. 또, 앵커체(3)는 각통(角筒)을 축선방향으로 복수로 분할한 부분각통형으로 구성하더라도 좋다.

또한, 슬라이드기구(2)를 구성하는 슬라이드 피스(2b)는, 판형상에 한하지 않고, 로드형상의 것으로도 좋다. 이 경우에서도, 종래의 핀접합에 비교하여 지름을 크게 할 수 있어, 큰 단면성능을 확보할 수 있다.

또, 심재(1)는, 통형상에 한하지 않고 봉형상의 것이어도 좋고, 또한, 축방향으로 연속하지않고 분단되어 있는 것이어도 좋다.

발명의 효과

이상 설명한 점에서 분명하듯이, 본 발명에 의하면 다음과 같은 효과를 얻을 수 있다.

- (1) 심재와 앵커체와의 연결부 즉 슬라이드기구의 단면성능을 크게 할 수 있기때문에, 회전토크나 인장력을 증대시킬 수 있다. 이 결과, 셀프보링의 경우이더라도 자갈이 많은 지층 등의 경질지반이나 대심도 굴착도 가능하게 된다.
- (2) 앵커체의 개각사용시에서의 인장강도도 증대하기때문에, 지반으로부터 결정되는 앵커체의 인발 저항력의 최대한까지 로딩할 수 있다.
- (3) 앵커체뿐 아니라, 심재도 동시에 회전에 대하여 저항하기때문에, 구조적으로 셀프보링에 매우 강해진다.
- (4) 구조상, 심재의 선단으로부터 벤트나이트액 등의 공벽안정제를 주입할 수 있으므로, 붕괴가능한 지반에서 보다 큰 효과를 발휘한다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

축방향으로 신장하는 심재의 외측에 슬라이드기구를 통하여 복수의 부분통형으로 이루어지는 앵커체를 수평방향으로 개폐가능하게 연결하고 상기 심재에 상기 앵커체를 개폐하기위한 구동부재를 설치한 것을 특징으로 하는 메카니컬 그라운드 앵커.

청구항 2

통형상의 심재와, 이 심재의 주위에 배치된 복수의 부분통형의 앵커체와, 이들 각 앵커체와 상기 심재에 상대적으로 설치된 복수의 슬라이드 피스와 슬라이드 피스 수용 부재로 이루어지는 슬라이드기구와, 상기 심재의 내부에 수용된 상기 앵커체를 개폐시키기위한 잭으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 메카니컬 그라운드 앵커.

청구항 3

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서, 슬라이드기구가, 심재에 심재의 내부를 수평방향으로 가로지르도록 고정된 슬라이드 피스 수용 프레임과, 이 슬라이드 피스 수용 프레임에 내단측에서 슬라이드가 가능하게 끼워맞춤하여 외단부를 앵커체에 고정된 앵커체와 동일개수의 슬라이드 피스로 이루어지는 것을 특징으로 하는 메카니컬 그라운드 앵커.

청구항 4

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서, 슬라이드기구가, 내단부를 심재에 고정하여 수평방향으로 신장하도록 형성한 슬라이드 피스와, 이 슬라이드 피스의 외단측으로부터 끼워맞춤되고 심재와는 반대측단을 앵커체에 고정된 앵커체와 동일개수의 슬라이드 피스 수용 프레임으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 메카니컬 그라운드 앵커.

청구항 5

제 2 항에 있어서, 슬라이드 피스가 판이고, 슬라이드 피스 수용 부재가 편평한 통형상인 것을 특징으로 하는 메카니컬 그라운드 앵커.

청구항 6

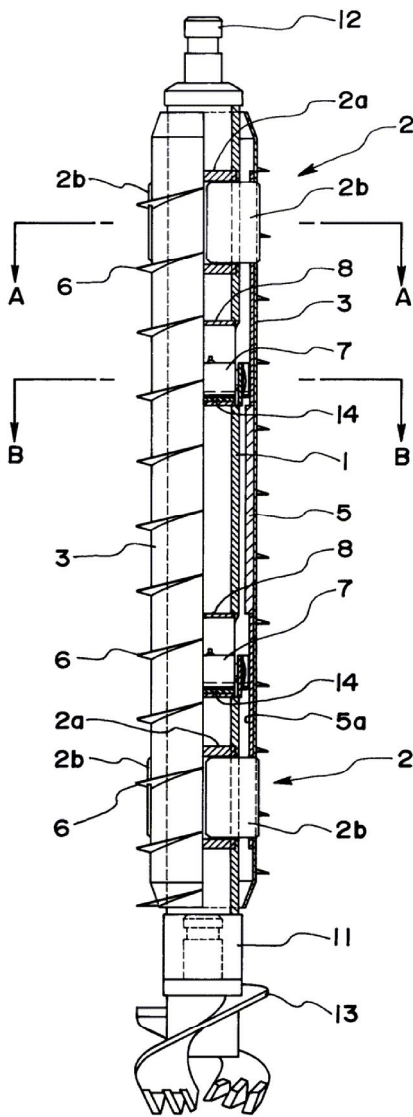
제 1 항 또는 제 2 항에 있어서, 심재의 하단에 삭공 비트를 설치한 것을 특징으로 하는 메카니컬 그라운드 앵커.

청구항 7

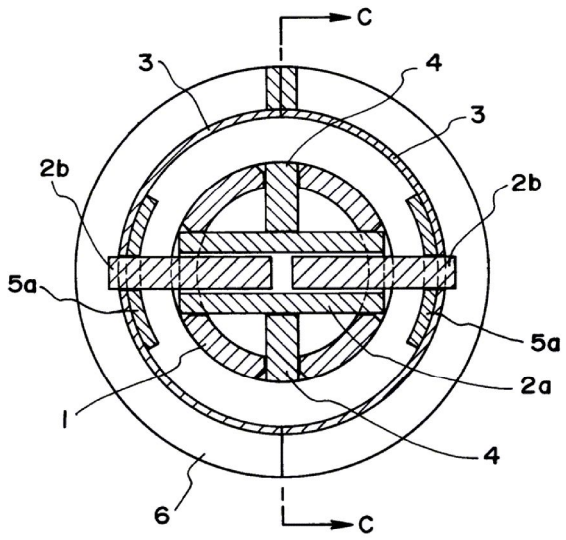
제 1 항 또는 제 2 항에 있어서, 심재의 하단에 삭공 비트를 설치함과 동시에, 각 앵커체의 외측에 스크류를 설치한 것을 특징으로 하는 메카니컬 그라운드 앵커.

도면

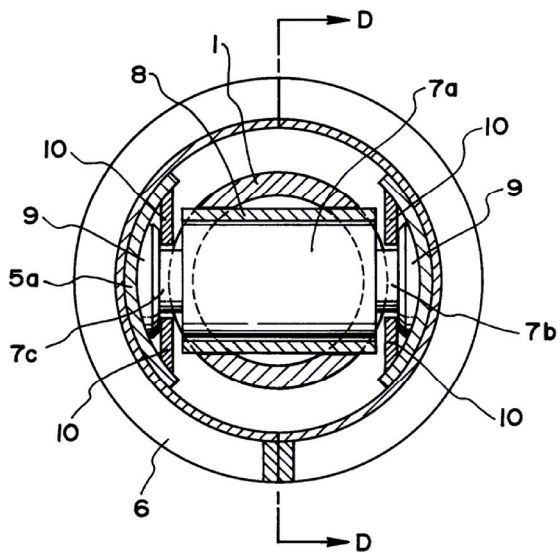
도면1



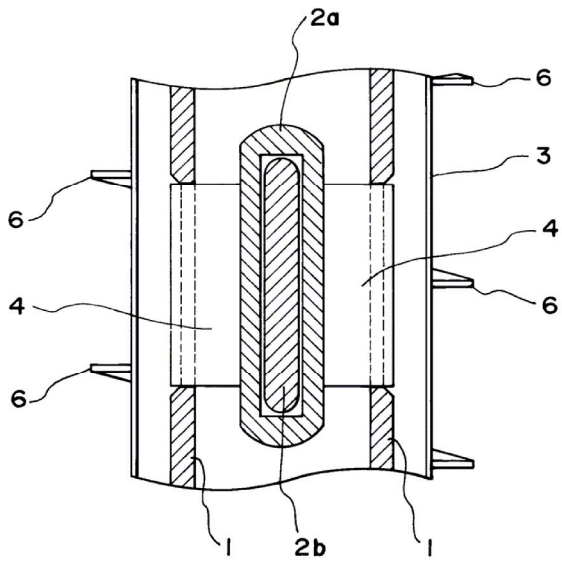
도면2



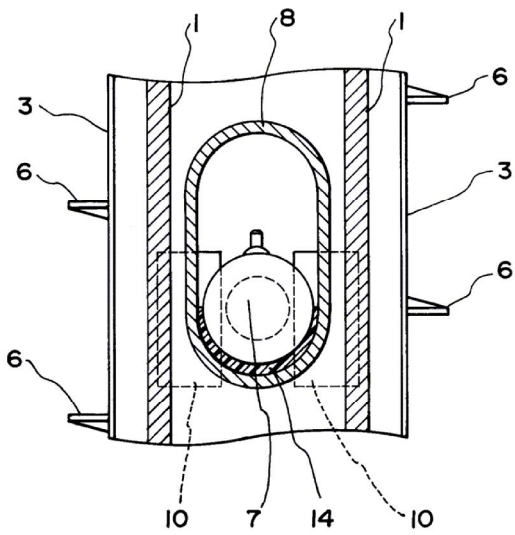
도면3



도면4



도면5



도면6

