(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2007년09월06일
(11) 등록번호 10-0755744
(24) 등록일자 2007년08월30일

(51) Int. Cl.
E02D 29/02(2006.01)
(21) 출원번호 10-2006-0098280
(22) 출원일자 2006년10월10일
심사청구일자 2006년10월10일
(56) 선행기술조사문헌
공개특허 특1997-0027544호
공개특허 10-2006-0036626호

(73) 특허권자
주식회사 아이콘텍이앤씨
경기도 안양시 동안구 평촌동 126-1외 5 두산벤처다임 728,729호
최영근
경기 안양시 동안구 평촌동 899-2 (9/1) 향촌아파트 201-1602
(72) 발명자
최영근
경기 안양시 동안구 평촌동 899-2 (9/1) 향촌아파트 201-1602
정종기
경기도 안산시 상록구 사1동 1308-12 203호
김재철
충북 청주시 흥덕구 복대1동 833-1 청송아파트 2동 306호
(74) 대리인
이치영

전체 청구항 수 : 총 2 항 심사관 : 정규영

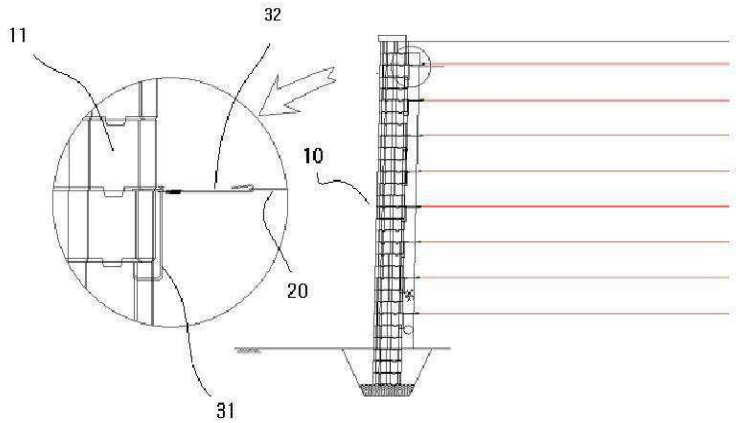
(54) 보강토 옹벽 공법

(57) 요 약

본 발명은 보강토 옹벽 공법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 사면 하단에 터파기를 하여 기초 골재를 설치하는 단계; 상기 기초 골재 위에 보강토 옹벽 블럭을 다단으로 적층하여 전면벽체를 형성하는 단계; 상기 적층된 보강토 옹벽 블럭에 상·하 일정 간격으로 보강재를 포설하는 단계; 및 상기 보강토 옹벽 블럭 후면에 U형 고리를 설치하고, 상기 U형 고리의 상단부에 스프링이 결합된 V형 연결고리를 연결하여 보강재를 고정하는 단계를 포함하는 보강토 옹벽 공법에 관한 것이다.

본 발명은 수평토압 및 외력에 대한 완충작용이 강화된 전면벽체의 형성이 가능한 보강토 옹벽 공법을 제공하는 효과가 있으며, 스프링 및 연결고리의 길이만큼 보강재의 사용량이 감소되어 경제적이며, 성토체의 다짐 등 시공 중에 발생하는 외력에 의해 보강재 및 보강토 옹벽 블럭의 변위를 최대한 억제할 수 있으며, 부식에 대한 저항성도 높아 안정성이 확보되는 효과가 있다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

다음의 단계를 포함하는 보강토 옹벽 공법:

사면 하단에 터파기를 하여 기초 골재를 설치하는 단계;

상기 기초 골재 위에 보강토 옹벽 블럭을 다단으로 적층하여 전면벽체를 형성하는 단계;

상기 적층된 보강토 옹벽 블럭에 상·하 일정 간격으로 보강재를 포설하는 단계; 및

상기 보강토 옹벽 블럭 후면에 U형 고리를 설치하고, 상기 U형 고리의 상단부에 스프링이 결합된 V형 연결고리를 연결하여 보강재를 고정하는 단계.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 U형 고리 및 스프링이 결합된 V형 연결 고리는 에폭시, 아연도금, FRP, PE, PP 및 PET으로 구성되는 그룹으로부터 선택되는 수지를 이용하여 코팅된 것임을 특징으로 하는 보강토 옹벽 공법.

명 세 서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

<9> 발명의 분야

<10> 본 발명은 보강토 옹벽 공법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 사면 하단에 터파기를 하여 기초 골재를 설치하는 단계; 상기 기초 골재 위에 보강토 옹벽 블럭을 다단으로 적층하여 전면벽체를 형성하는 단계; 상기 적층된 보강토 옹벽 블럭에 상·하 일정 간격으로 보강재를 포설하는 단계; 및 상기 보강토 옹벽 블럭 후면에 U형 고리를 설치하고, 상기 U형 고리의 상단부에 스프링이 결합된 V형 연결고리를 연결하여 보강재를 고정하는 단계를 포함하는 보강토 옹벽 공법에 관한 것이다.

<11> 발명의 배경

<12> 일반적으로, 새로운 도시 형성과 도시 간의 원활한 연결을 위해 도로 및 철도 등의 시설공사가 요구되는바, 지형을 절취 또는 성토한다. 절취 또는 성토된 지형을 그대로 방치할 경우, 경사면의 토양이 외부로 노출되어 우천 또는 태풍발생시 지반이 붕괴될 수 있는 위험성을 내재한다. 따라서, 경사면에 대한 절토부 및 성토부에는 급경사면의 붕괴방지와 지반사태방지를 위해 철근콘크리트구조 또는 보강토 옹벽 블럭을 경사면에 인접하게 쌓아올린 상태에서 보강구조을 형성하였다. 콘크리트 옹벽은 보강하고자 하는 토양의 표층에 접근되어 설치되어 내부로부터의 균열에 취약하고, 높이 제한, 기초 처리비용의 과다 등 문제점이 있고, 동절기 시공 및 시공기간 단축 등이 어려웠으며, 지진, 폭우, 폭파 등 돌발적인 사고시 뒤채움 토사의 붕괴에 의한 옹벽의 안정성이 취약하였다. 또한, 철 구조물은 토양으로부터의 전단저항에는 효과적이나, 쉽게 부식되는 문제점이 있었다. 상기 문제점을 해결하기 위하여, 우수한 경제성, 전면 벽체의 자유로운 형상, 시공기간 단축, 지진에 강한 구조를 가능하게 하는 보강재를 이용한 보강토 옹벽의 축조가 증가하였다. 그러나, 종래의 보강토 옹벽은 블럭과 보강재의 결합이 견고하지 못하기 때문에 보강재의 손상이나 이탈이 일어날 수 있고, 블럭의 파손이나 붕괴의 위험이 있는 문제점이 있었다.

<13> 보강토 옹벽에 관한 종래 특허로는 '끈보강재를 이용한 보강토공법'(한국특허 출원번호 특1996-027998, 1996.07.11) 등이 있으며, 상기 특허는 가공이 쉽고 보강재의 손실이 적어 경제적이나, 수평토압과 외력에 대한 완충작용이 없어 전면벽체의 안정성이 약화되는 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

<14> 이에, 본 발명자들은 종래 기술의 단점을 해결하기 위하여 예의 노력한 결과, 스프링을 이용하여 수평토압 및 외력에 대한 완충작용이 강화된 전면벽체의 형성이 가능하고, 보강토 옹벽 블럭을 적층시켜 전면벽체를 형성함

으로써 안정성이 향상되는 것을 확인함으로써, 본 발명을 완성하게 되었다.

<15> 결국, 본 발명의 주된 목적은 수평토압 및 외력에 대한 완충작용이 강화된 전면벽체의 형성이 가능한 보강토 옹벽 공법을 제공하는데 있다.

발명의 구성 및 작용

<16> 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은 사면 하단에 터파기를 하여 기초 골재를 설치하는 단계; 상기 기초 골재 위에 보강토 옹벽 블럭을 다단으로 적층하여 전면벽체를 형성하는 단계; 상기 적층된 보강토 옹벽 블럭에 상·하 일정 간격으로 보강재를 포설하는 단계; 및 상기 보강토 옹벽 블럭 후면에 U형 고리를 설치하고, 상기 U형 고리의 상단부에 스프링이 결합된 V형 연결고리를 연결하여 보강재를 고정하는 단계를 포함하는 보강토 옹벽 공법에 관한 것이다. 를 포함하는 보강토 옹벽 공법을 제공한다.

<17> 본 발명에 있어서, 상기 U형 고리 및 스프링이 결합된 V형 연결 고리는 에폭시, 아연도금, FRP, PE, PP 및 PET으로 구성되는 그룹으로부터 선택되는 수지를 이용하여 코팅된 것임을 특징으로 할 수 있다.

<18> 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명을 상세히 설명한다.

<19> 본 발명에 따른 보강토 옹벽 공법의 시공 순서를 설명한다 (도 1). 먼저, 사면 하단에 터파기를 하여 기초 골재를 설치하고, 상기 기초 골재 위에 보강토 옹벽 블럭(11)을 다단으로 적층하여 전면벽체(10)를 형성한다. 상기 적층된 보강토 옹벽 블럭의 상·하 일정 간격으로 보강재(20)를 포설한다. 다음으로, 보강토 옹벽 블럭 후면에 U형 고리(31)가 설치되고, 상기 U형 고리의 상단부에 스프링이 결합된 V형 연결고리(32)를 연결하여 상기 보강재를 고정한다.

<20> 도 2는 본 발명에 따른 보강토 옹벽 공법이 적용된 평면도를 도시한 것으로, 본 발명에 따른 보강토 옹벽은 보강토 옹벽 블럭(11), 보강재(20) 및 결합부재(30)로 구성된다. 상기 보강토 옹벽 블럭(11)은 머리부와 몸체부로 구성되고, 머리부 상단의 양측에 돌출되어 있는 걸림턱은 머리부 상단에 형성된 홈과 맞물려 다단으로 적층된다. 상기 보강토 옹벽 블럭의 재질은 콘크리트 또는 시멘트를 이용하는 것이 바람직하다. 상기 보강토 옹벽 블럭(11)의 후면과 다단 적층된 보강토 옹벽 블럭사이의 상·하 일정한 간격으로, 보강재(20)를 포설한다. 상기 보강재(20)는 폭이 1.0 ~ 1.5m의 지오그리드이고, 지진에 강한 구조를 가능하게 하는 토목섬유 보강재를 사용하였으며, 상기 지오그리드의 재질이 부식에 대한 저항성도 높아 안전성도 확보될 수 있다.

<21> 도 3은 본 발명에 사용되는 결합부재의 확대평면도를 도시한 것으로, a는 U형 고리의 평면도이고, b는 스프링이 결합된 V형 연결고리의 평면 및 단면도이다. 도 3에 도시된 바와 같이, 상기 보강토 옹벽 블럭 후면에 결합부재(30)를 통하여 상기 보강토 옹벽 전면벽체와 보강재를 결합한다. 상기 결합부재(30)는 상기 보강토 옹벽 블럭 후면에 U형 고리(31)가 설치되고, 상기 U형 고리의 상단부에 스프링이 결합된 V형 연결고리(32)를 연결하여 상기 보강재를 고정한다. 상기 결합부재는 에폭시, 아연도금, FRP, PE, PP, PET 등 고분자 합성수지를 이용하여 코팅되는 것으로, 부식이 방지되어 안정성이 향상된다.

<22> 도 4는 본 발명에 사용되는 결합부재의 결합상태도를 도시한 것으로, a는 수평방향 변위를 허용하는 것을 도시하고 있으며, b는 보강재의 침하를 허용하는 것을 도시하고 있다. a에서, 주동토압이 발생할 경우 보강토 옹벽 블럭 전면부쪽으로 외력이 작용하여 δ1 정도만큼 스프링이 줄어들면서 스프링의 길이만큼 수평변위를 허용한다. 외력 또는 성토체의 수동토압에 의해 배면 성토체가 뒤로 밀리게 되고, 이때 δ2정도 만큼 스프링이 늘어나 수평변위를 허용하여 보강재에 걸리는 인장력을 감소시켜 전면벽체의 안정성을 추가적으로 확보할 수 있다. 보강토 옹벽 축조시, 보강토 옹벽 블럭은 수평변위를 허용해서는 안되는 것으로, 상기 보강재에 스프링을 연결하여 일정량의 수평변위를 허용하여 전면벽체의 안정성을 향상시킬 수 있다.

<23> 이상으로 본 발명 내용의 특정한 부분을 상세히 기술하였는바, 당업계의 통상의 지식을 가진 자에게 있어서, 이러한 구체적 기술은 단지 바람직한 실시양태일 뿐이며, 이에 의해 본 발명의 범위가 제한되는 것은 아니다. 본 발명의 실질적인 범위는 첨부된 청구항들과 그것들의 등가물에 의하여 정의된다고 할 것이다.

발명의 효과

<24> 이상에서 상세히 설명한 바와 같이, 본 발명은 수평토압 및 외력에 대한 완충작용이 강화된 전면벽체의 형성이 가능한 보강토 옹벽 공법을 제공하는 효과가 있다. 본 발명에 따른 보강토 옹벽 공법은 결합부재로 스프링 및 연결고리의 사용으로 수평토압 및 외력에 대한 완충작용이 강화되어 보강토 옹벽 전면벽체에 전달되는 수평토압 및 외력을 줄일 수 있다. 또한, 에폭시, 아연도금 및 FRP, PE, PP,PET 등 고분자 합성수지를 이용하여 결합부재

를 코팅하고, 보강재의 재질이 부식에 대한 저항성도 높아 안정성이 확보되는 효과가 있다. 뿐만 아니라, 상기 스프링 및 연결고리의 길이만큼 보강재의 사용량이 감소되어 경제적이며, 성토체의 다짐 등 시공 중에 발생하는 외력에 의해 보강재 및 보강토 옹벽 블럭의 변위를 최대한 억제할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

<1> 도 1은 본 발명에 따른 보강토 옹벽 공법이 적용된 시공상태도를 도시한 것이다.

<2> 도 2는 본 발명에 따른 보강토 옹벽 공법이 적용된 평면도를 도시한 것이다.

<3> 도 3은 본 발명에 사용되는 결합부재의 확대평면도를 도시한 것이다 (a: U형 고리, b: 스프링이 결합된 V형 연결고리의 평면 및 단면도).

<4> 도 4는 본 발명에 사용되는 결합부재의 결합상태도를 도시한 것이다 (a: 수평방향 변위 허용, b: 보강재의 침하 허용).

<5> <도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

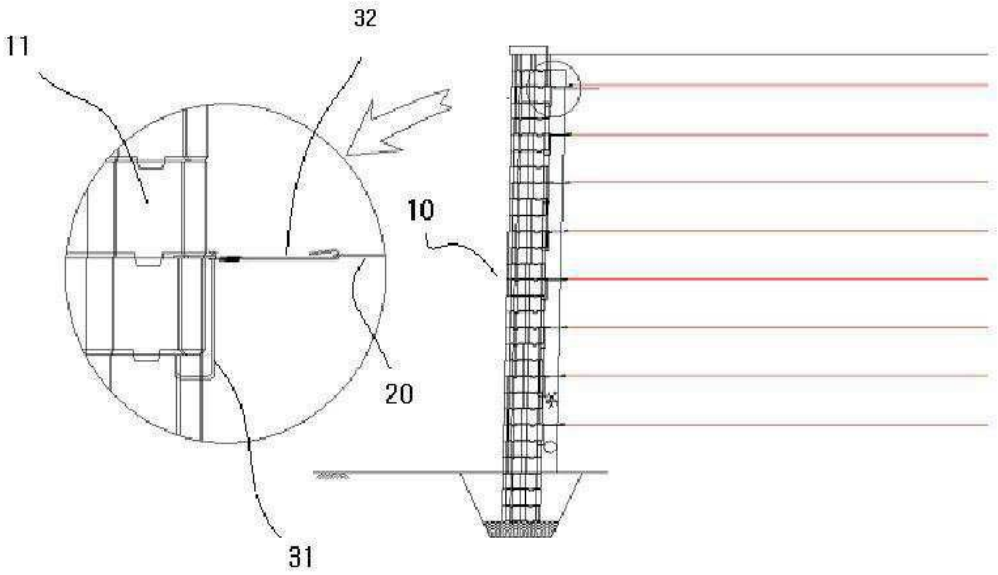
<6> 10: 전면벽체 11: 보강토 옹벽 블럭

<7> 20: 보강재 30: 결합부재

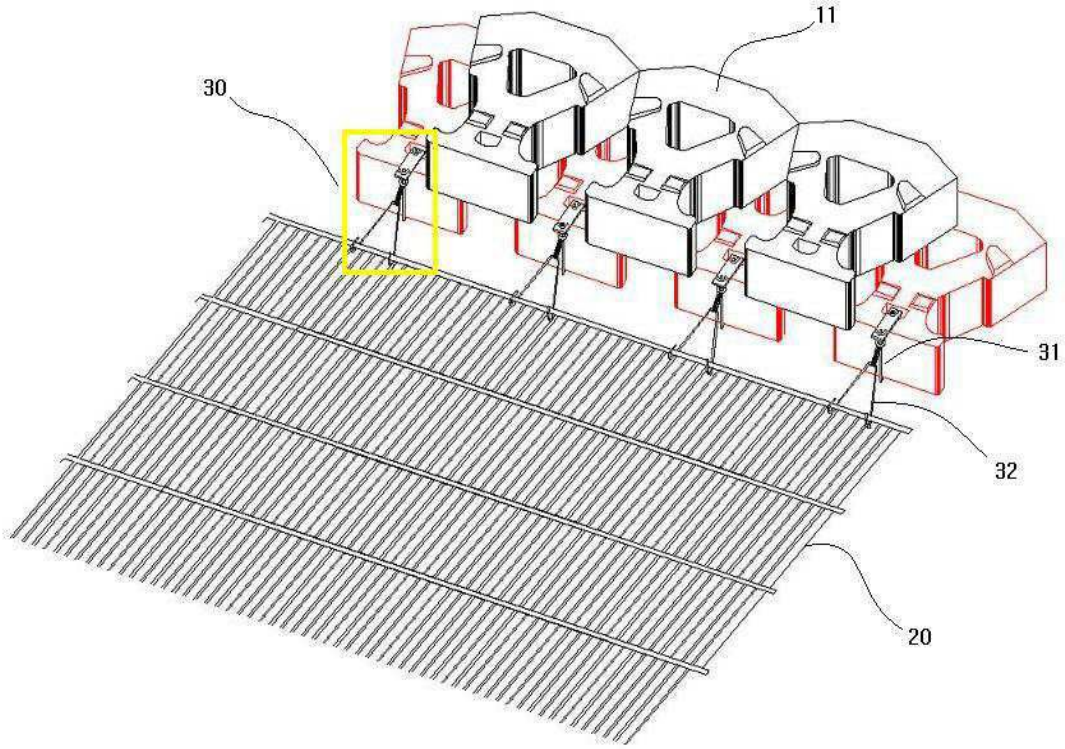
<8> 31: U형 고리 32: 스프링이 결합된 V형 연결고리

도면

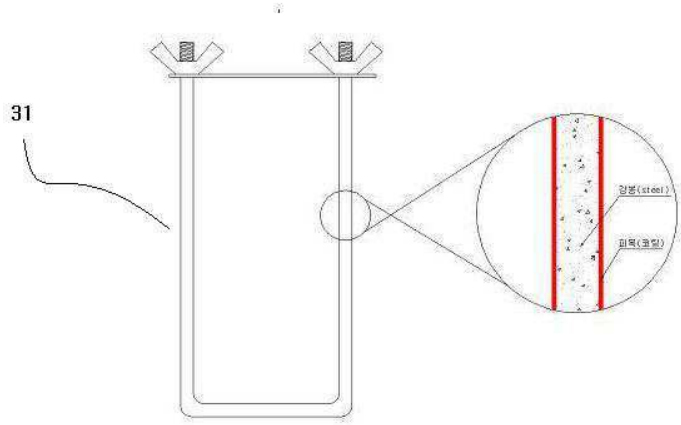
도면1



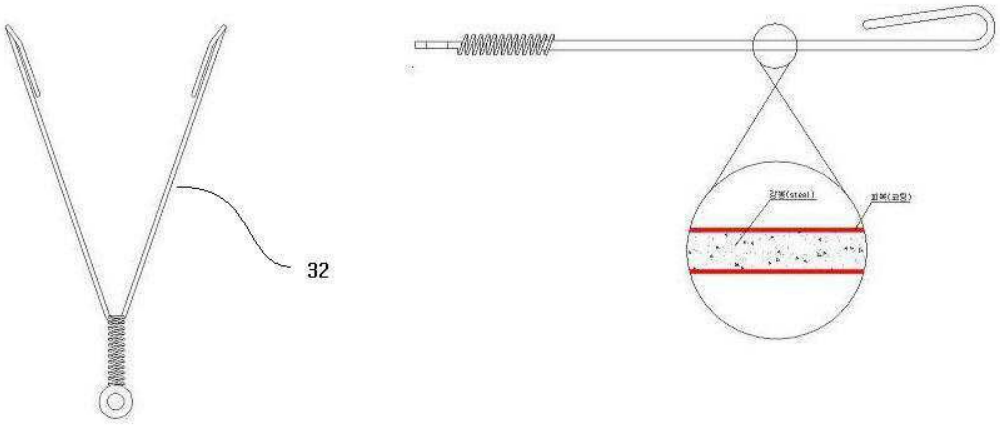
도면2



도면3

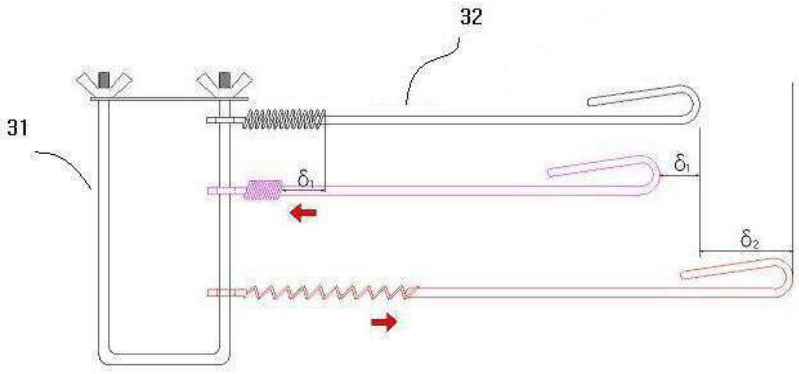


(a)

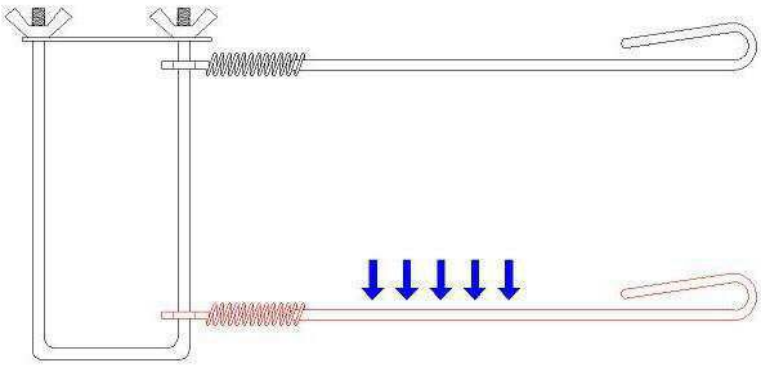


(b)

도면4



(a)



(b)