

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록실용신안공보(Y1)

(51) Int. Cl.

E02D 29/02 (2006.01)

(45) 공고일자

2006년10월20일

(11) 등록번호

20-0429312

(24) 등록일자

2006년10월13일

(21) 출원번호 20-2006-0020902

(22) 출원일자 2006년08월03일

(73) 실용신안권자

(주)용마공영
서울특별시 구로구 구로동 182-13 대륭포스트타워2차 211호

타지마 인더스트리 인코포레이티드
일본국 640-8461 와카야마시 후나도코로 11-12

(72) 고안자

김경호
서울 강동구 상일동 176 효성빌라 1-202

(74) 대리인

최종원

기초적요건 심사관 : 천승현**(54) 보강토옹벽의 보강재 연결구조****요약**

본 고안은 보강토옹벽의 보강재 연결구조를 개시한다.

본 고안은 L자형 세로철봉(11)과 직선형 가로철봉(12)들을 격자형으로 엮은 철망체(10)들을 상하좌우로 연결·설치하여 옹벽의 전면을 형성하며, 상기 철망체(10)들 각각의 중간 높이에 위치한 가로철봉(12)과 대향하도록 외측횡봉(20)을 대고, 이 외측횡봉(20)과 가로철봉(12)에 연결철물(30)의 일단부를 결합하여 연결철물(30)의 타단부가 성토부쪽으로 위치되도록 하며, 상기 연결철물(30)의 타단부에 상기 외측횡봉(20) 및 가로철봉(12)과 수평하게 내측횡봉(40)을 결합하고, 이 내측횡봉(40)에 보강재(B)들을 연결하고 이를 보강재들을 배면측 성토부(A)내로 매설하는 보강토옹벽의 보강재 연결구조에 있어서, 상기 연결철물(30)이 내부식성이 강한 금속제로 제작되고, 이 연결철물(30)의 일단부에는 하단 중앙으로부터 일단쪽으로 길게 절결되어 상기 외측횡봉(20)과 가로철봉(12)을 걸어서 결속하도록 된 하측 결착홈(31)과 하측 이탈방지편(32)이 형성되고, 연결철물(30)의 타단부에는 상단 중앙으로부터 타단쪽으로 길게 절결되어 상기 내측횡봉(40)을 걸어서 결속하도록 된 상측 결착홈(33)과 상측 이탈방지편(34)이 형성됨을 특징으로 한다.

대표도

도 3a

색인어

보강토옹벽, 녹화, 보강재, 전면 철망체, 보강재, 연결철물

명세서

도면의 간단한 설명

도1a는 종래기술에 따른 보강토옹벽의 시공 단면도

도1b는 종래기술에 따른 보강토옹벽의 보강재 연결철물을 나타낸 요부 발췌도

도2는 본 고안에 의한 보강토옹벽의 시공 단면도

도3a 및 도3b는 본 고안의 일 실시예에 의한 보강재 연결구조를 나타낸 사시도 및 요부발췌 단면도

도4a 및 도4b는 본 고안의 다른 실시예에 의한 보강재 연결구조를 나타낸 사시도 및 요부발췌 단면도

< 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 >

10:철망체 11:세로철봉 12:가로철봉

20:외측횡봉 30:연결철물 31:하측 결착홈

32:하측 이탈방지편 33:상측 경착홈 34:상측 이탈방지편

40:내측횡봉 A:성토부 B:보강재

고안의 상세한 설명

고안의 목적

고안이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 고안은 자연적으로 형성되거나 도로·철도·하천제방 등의 조성에 따른 사면을 보호하기 위해 철망체들을 상하좌우로 연달아 연결·설치하여 옹벽의 전면을 형성하면서 철망체들의 배면측 성토부 내에 보강재들을 설치하는 방식으로 시공하는 보강토옹벽에 관한 것으로, 특히 철망체들의 중간높이마다 연결되어 철망체의 변위 및 파손을 방지하면서 성토체 강도를 보강하는 띠형 보강재를 안전하게 구속시켜 줄 뿐만 아니라 간단하면서도 용이하게 설치할 수 있도록 한 보강토옹벽의 보강재 연결구조에 관한 것이다.

우리나라의 경우 지금까지 도로의 사면·공원지역의 비탈면이나 하천제방 등의 옹벽을 공사함에 있어서, 토양안정과 경사면보호라는 측면을 최우선으로 중요시하여 전면을 철근콘크리트 구조물이나 콘크리트제 블록 또는 콘크리트제 패널로 마감한 옹벽이 주류를 이루고 있다.

이러한 콘크리트류 옹벽들은 성토재의 배면 측방토압을 상쇄시켜 전도를 방지하기 위한 조치가 필수적으로 요구되므로 대개의 경우 배면 성토부의 내부에 보강재를 매립한 보강토 공법을 사용하고 있다.

종래, 위와 같이 성토부의 내부에 보강재를 매립한 보강토옹벽 중 대표적인 예로서 블록식 보강토옹벽이 알려져 있다.

이 보강토옹벽은 콘크리트블록들을 기초콘크리트 위에 단계별로 적층시킨 구성의 전면으로 측조된다.

그리고, 블록들의 배면측에는 띠형상의 강판보강재들을 일정간격마다 고정하고, 이 강판보강재들을 성토부쪽으로 수평하게 연장시켜 매립하고 있다.

이와 같이 성토부 속에 매립된 강판보강재는 성토재의 토압에 의해 그 위치가 보전되므로 블록들로 축조된 옹벽을 성토층으로 인장하게 되어 측방토압에 의한 옹벽의 전도를 방지하게 된다.

하지만, 상기와 같이 콘크리트블록을 이용하여 전면을 축조하고 있는 종래의 보강토옹벽은 블록들의 중량이 크기 때문에 운반이 어렵고 현장에서의 시공이 어려운 것은 물론, 자재 구입비용이 높아 전체적인 공사비가 과다하게 소요되는 문제점이 있다.

그리고, 콘크리트블록 자체에 배수기능이 없어 자갈 등으로 뒷채움공사를 실시하고는 있으나, 배수가 원활하게 이루어지지 않아 수압에 의해 붕괴될 위험성이 상존하는 등 구조적인 안정성을 확보하는데 큰 어려움이 있었다.

더욱이, 콘크리트블록에 의한 옹벽구조물은 현장주변의 자연환경과 전혀 조화되지 않는 회색의 외관을 제공하여 도회경관을 크게 해치고 있으며, 원래의 도로변이나 하천의 자연 생태계와는 이질적이어서 식물이나 미생물·소동물 등의 자연 생태환경을 악화시키는 요인이 되고 있다.

이에 따라, 최근 상기한 바와 같은 콘크리트 블록식 보강토옹벽에서 나타나는 제반 문제점을 해결하기 위한 것으로, 일본국 공개특허공보 특개2002-227207호에서와 같이 철망체로 옹벽의 전면을 구축하고 성토부 내에 체인 보강재를 매설하는 기술이 개시된 바 있다.

이 선행기술에 의한 보강토옹벽은 도1a 및 도1b의 도시와 같이 L자형 세로철봉(1a)과 직선형 가로철봉(1b)들을 격자형으로 엮어 수직망부와 수평망부로 이루어진 철망체(1)들을 상하좌우로 연결하여 옹벽의 전면을 형성하며, 상기 철망체(1)들 각각의 중간 높이에 위치한 가로철봉(1b)과 대향하도록 상기 세로철봉(1a)들의 전방부에 외측횡봉(2)을 대고, 이 외측횡봉(2)과 가로철봉(1b)에 연결철물(3)의 일단부를 결합하여 연결철물(3)의 타단부가 성토부(A)쪽으로 위치되도록 하며, 상기 연결철물(3)의 타단부에 상기 외측횡봉(2) 및 가로철봉(1b)과 수평하게 내측횡봉(4)을 결합하고, 이 내측횡봉(4)에 체인 보강재(5)들을 연결하고 이들 체인 보강재(5)들을 배면측 성토부(A)내로 매설하는 방법을 통해 시공된다.

이와 같이 시공되는 선행기술에 의한 보강토옹벽은 격자형의 철망체를 이용해 옹벽 전면을 지지하면서 식생을 유도하고, 성토재와 체인 보강재의 마찰저항으로 옹벽 배면을 안정시킨다.

따라서, 상기와 같이 구성된 선행기술에 의하면, 옹벽 전면을 구성하는 철망체가 종래 사용하던 콘크리트블록에 비해 현저히 가볍기 때문에 운반이 용이하고, 현장에서 효율적인 작업이 가능하다.

특히, 보강재들을 철망체들의 중간 높이에 연결하였기 때문에, 성토부의 토압에 의해 철망체의 중간부가 변위되는 현상(배부름 현상)이 방지됨으로써, 옹벽의 전면의 평활도를 고르게 유지할 수 있는 장점이 있다.

그러나, 상기한 선행기술은 도1b의 도시와 같이 연결철물(3)의 타단부에 형성된 구멍(3a)에 내측횡봉(4)을 관통하고, 이 내측횡봉(4)에 체인 보강재(5)들을 걸어 놓는 방식을 통해 철망체(1)와 체인 보강재(5)들을 연결하기 때문에, 작업이 매우 번거롭고 까다로워 보강재들의 설치작업이 더딘 문제점이 있었다.

즉, 상기한 선행기술은 연결철물(3)들의 구멍(3a)에 내측횡봉(4)과 체인 보강재(5)들을 차례차례 끼워 전체적으로 연결하는 작업을 한꺼번에 수행해야 하기 때문에 이 작업에 소요되는 시간이 많이 걸리게 되고, 이에 따라 공사기간이 길어져 공사비용이 상승되는 문제점이 있었다.

따라서, 상기한 일본국 공개특허공보 특개2002-227207호에서 개시된 선행기술은 위와 같은 문제점을 해결해야 그 목적을 온전히 달성가능할 것으로 판단되었다.

고안이 이루고자 하는 기술적 과제

본 고안의 목적은 녹화가 가능하도록 옹벽 전면을 철망체로 구축하면서 배면의 성토부에 보강재를 삽입·설치하는 보강토옹벽에서 철망체들의 중간 높이마다 연결되어 배면측 성토부내에 매설되는 보강재를 안전하게 구속시켜 줄 뿐만 아니라 간단하면서도 용이하게 설치할 수 있게 함으로써, 공사기간이 단축되고 공사비용이 절감될 수 있는 보강토옹벽의 보강재 연결구조를 제공하는데 있다.

고안의 구성 및 작용

상기 목적을 달성하기 위한 본 고안에 의한 보강토옹벽의 보강재 연결구조는, L자형 세로철봉과 직선형 가로철봉들을 격자형으로 엮어 수직망부와 수평망부로 이루어진 철망체들을 상하좌우로 연달아 연결·설치하여 옹벽의 전면을 형성하며, 상기 철망체들 각각의 중간 높이에 위치한 가로철봉과 대향하도록 상기 세로철봉들의 전방부에 외측횡봉을 대고, 이 외측횡봉과 가로철봉에 연결철물의 일단부를 결합하여 연결철물의 타단부가 성토부쪽으로 위치되도록 하며, 상기 연결철물의 타단부에 상기 외측횡봉 및 가로철봉과 수평하게 내측횡봉을 결합하고, 이 내측횡봉에 보강재들을 연결하고 이를 보강재들을 배면측 성토부내로 매설하는 보강토옹벽의 보강재 설치구조에 있어서, 상기 연결철물이 내부식성이 강한 금속제로 제작되고, 이 연결철물의 일단부에는 하단 중앙으로부터 일단쪽으로 길게 절결되어 상기 외측횡봉과 가로철봉을 걸어서 결속하도록 된 하측 결착홈과 하측 이탈방지편이 형성되고, 연결철물의 타단부에는 상단 중앙으로부터 타단쪽으로 길게 절결되어 상기 내측횡봉을 걸어서 결속하도록 된 상측 결착홈과 상측 이탈방지편이 형성됨을 기술구성상의 기본적인 특징으로 한다.

위와 같은 특징의 기술구성을 갖는 본 고안에 의한 보강토옹벽의 보강재 연결구조는 철망체가 성토부의 토압에 의해 철망체 중간부가 변위되는 현상(배부름 현상)을 방지하여 주게 되어 옹벽의 전면의 평활도가 고르게 유지될 뿐만 아니라, 옹벽 전면을 이루는 철망체와 성토부를 보강하는 보강재의 연결작업을 결착홈들을 통해 간단하면서도 용이하게 시행할 수 있게 된다.

따라서, 본 고안에 의하면 종래 일본국 공개특허공보 특개2002-227207호에서 개시된 선행기술에 비해 시공속도가 빨라 보강토옹벽 구축에 소요되는 공사비용을 대폭적으로 절감할 수 있는 효과가 있다.

이하, 본 고안의 기술구성을 본 고안의 실시예들에 따른 첨부도면을 참조하여 상세히 설명한다.

도2 내지 도4b에는 본 고안의 실시예에 따른 보강토옹벽의 보강재 연결구조가 도시되어 있으며, 이들 각 실시예에 의한 도면들에서 동일한 명칭이 부여되는 구성요소는 동일한 부호로 표시하였다.

이들 도면에서 나타난 바와 같이 의한 본 고안은, L자형 세로철봉(11)과 직선형 가로철봉(12)들을 격자형으로 엮어 수직망부와 수평망부로 이루어진 철망체(10)들을 상하좌우로 연달아 연결·설치하여 옹벽의 전면을 형성하며, 철망체(10)들과 연결되는 보강재(B)들을 배면측 성토부(A)내로 매설하는 방식을 통해 옹벽 배면의 성토부(A)가 보강재(B)를 통해 보강된 보강토옹벽을 구축하게 된다.

상기에서 철망체(10)와 보강재(B)의 연결은 외측횡봉(20)과 연결철물(30) 및 내측횡봉(40)을 이용하여 연결한다.

즉, 본 고안에 의한 보강재 연결구조는 철망체(10)들 각각의 중간 높이에 위치한 가로철봉(12)과 대향하도록 상기 세로철봉(11)들의 전방부에 외측횡봉(20)을 대고, 이 외측횡봉(20)과 가로철봉(12)에 연결철물(30)의 일단부를 결합하여 연결철물(30)의 타단부가 성토부쪽으로 위치되도록 하며, 상기 연결철물(30)의 타단부에 상기 외측횡봉(20) 및 가로철봉(12)과 수평하게 내측횡봉(40)을 결합하고, 이 내측횡봉(40)에 보강재(B)들을 연결하고 이를 보강재(B)들을 배면측 성토부(A)내로 매설하는 방식을 통한다.

상기 연결철물(30)은 내부식성이 강한 금속으로 만들어지며 내부식성에 강하도록 그 표면을 아연도금 처리한 재료를 사용한다.

이 연결철물(30)의 일단부에는 하단 중앙으로부터 일단쪽으로 길게 절결되어 상기 외측횡봉(20)과 가로철봉(12)을 걸어서 결속하도록 된 하측 결착홈(31)과 하측 이탈방지편(32)이 형성된다. 그리고, 연결철물(30)의 타단부에는 상단 중앙으로부터 타단쪽으로 길게 절결되어 상기 내측횡봉(40)을 걸어서 결속하도록 된 상측 결착홈(33)과 상측 이탈방지편(34)이 형성된다. 따라서, 연결철물(30)에 형성되는 상측 결착홈(33)과 하측 결착홈(31)이 상하·좌우 대칭구조를 이룬다.

연결철물(30)의 상·하측 결착홈(33)(31)들은 상기 내·외측 횡봉(40)(20)들의 봉굽기와 상응하는 크기의 폭으로 절결하는 것이 각 횡봉들을 안정적으로 결합시킬 수 있게 되므로 바람직하다.

위와 같이 구성되는 연결철물(30)은 상·하측 결착홈(33)(31)들에 외측횡봉(20)과 가로철봉(12) 또는 내측횡봉(40)을 걸어서 결속하였을 때 상·하측 이탈방지편(34)(32)들이 이를 외측횡봉(20)과 가로철봉(12) 또는 내측횡봉(40)을 적절히 구속하여 줌으로써, 결속부위가 변위되더라도 외측횡봉(20)과 가로철봉(12) 또는 내측횡봉(40)이 상·하측 결착홈(33)(31)으로부터 분리되지 않도록 하여 준다.

한편, 상기 보강재(B)는 뒷채움 흙속에 적당한 간격으로 배치하여 자체의 인장강도와 흙과의 마찰력으로 토압에 저항하여 주는 구성재로서 띠형 보강재(B)가 사용된다.

이 띠형 보강재(B)는 도3a 및 도3b의 도시와 같이 이웃하는 띠형 보강재(B)들을 X자 형태로 엇갈리게 설치하거나, 도4a 및 도4b의 도시와 같이 평행하게 설치할 수 있는 것으로, 다른 배치로 설치할 수도 있고, 다른 형태의 보강재 사용이 가능한 것임을 밝힌다.

본 고안은 이상과 같은 구성의 보강토옹벽의 보강재 연결구조를 제공하며, 상술한 실시예들은 본 고안의 바람직한 실시예들에 대하여 설명한 것이나, 본 고안은 그 기술적 범위가 상기 실시예에만 한정되는 것은 아니며, 본 고안의 기술사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 다양한 변형 실시가 가능하다는 것은 당업자에게 있어서 명백한 것이다.

고안의 효과

상기와 같이 이루어지는 본 고안은 옹벽의 전면을 구성하는 철망체의 개구부를 통해 식생이 가능하여 환경친화적인 구조물을 제공할 수 있고, 옹벽 전면을 철망체로 구축하면서 배면의 성토부에 보강재를 삽입·설치하는 보강토옹벽에서 보강재들을 철망체들의 중간 높이에 연결하였기 때문에 성토부의 토압에 의해 철망체의 중간부가 변위되는 현상(배부름 현상)이 방지됨으로써, 옹벽의 전면의 평활도를 고르게 유지할 수 있는 장점이 있을 뿐만 아니라, 철망체들의 중간 높이마다 연결되어 배면측 성토부내에 매설되는 보강재를 안전하게 구속시켜 준다.

특히 본 고안에 의하면 옹벽 전면을 이루는 철망체와 보강재를 간단하면서도 용이하게 설치할 수 있게 됨으로써, 시공속도가 빠른 효과가 있다.

따라서, 본 고안은 보강토옹벽의 공사기간을 단축하여 주고, 보강토옹벽 구축에 소요되는 공사비용을 대폭적으로 절감하여 줄 수 있는 매우 유용한 고안이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

L자형 세로철봉(11)과 직선형 가로철봉(12)들을 격자형으로 엮어 수직망부와 수평망부로 이루어진 철망체(10)들을 상하좌우로 연달아 연결·설치하여 옹벽의 전면을 형성하며, 상기 철망체(10)들 각각의 중간 높이에 위치한 가로철봉(12)과 대향하도록 상기 세로철봉(11)들의 전방부에 외측횡봉(20)을 대고, 이 외측횡봉(20)과 가로철봉(12)에 연결철물(30)의 일단부를 결합하여 연결철물(30)의 타단부가 성토부쪽으로 위치되도록 하며, 상기 연결철물(30)의 타단부에 상기 외측횡봉(20) 및 가로철봉(12)과 수평하게 내측횡봉(40)을 결합하고, 이 내측횡봉(40)에 보강재(B)들을 연결하고 이들 보강재들을 배면측 성토부(A)내로 매설하는 보강토옹벽의 보강재 연결구조에 있어서,

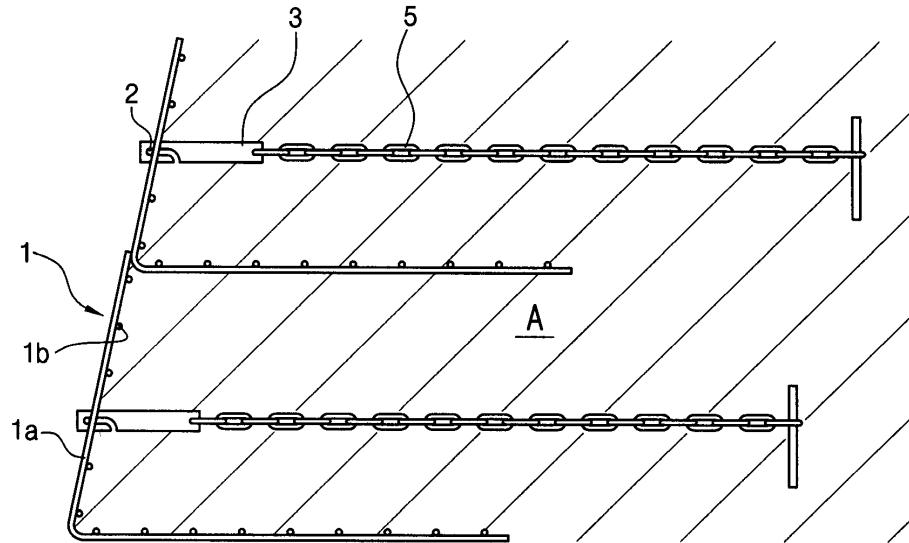
상기 연결철물(30)이 내부식성이 강한 금속제로 제작되고, 이 연결철물(30)의 일단부에는 하단 중앙으로부터 일단쪽으로 길게 절결되어 상기 외측횡봉(20)과 가로철봉(12)을 걸어서 결속하도록 된 하측 결착홈(31)과 하측 이탈방지편(32)이 형성되고, 연결철물(30)의 타단부에는 상단 중앙으로부터 타단쪽으로 길게 절결되어 상기 내측횡봉(40)을 걸어서 결속하도록 된 상측 결착홈(33)과 상측 이탈방지편(34)이 형성됨을 특징으로 하는 보강토옹벽의 보강재 연결구조.

청구항 2.

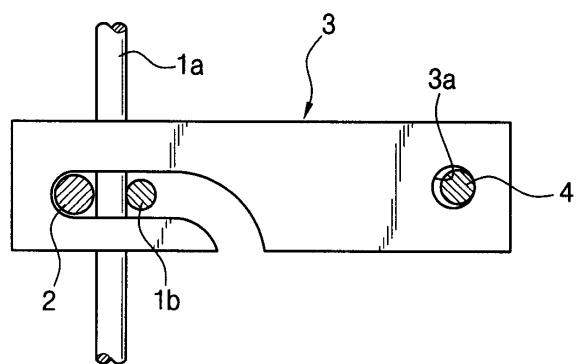
제1항에 있어서, 상기 연결철물(30)의 상·하측 결착홈(33)(31)들은 상기 내·외측 횡봉(40)(20)들의 봉긁기와 상응하는 크기의 폭으로 절결된 것을 특징으로 하는 보강토옹벽의 보강재 연결구조.

도면

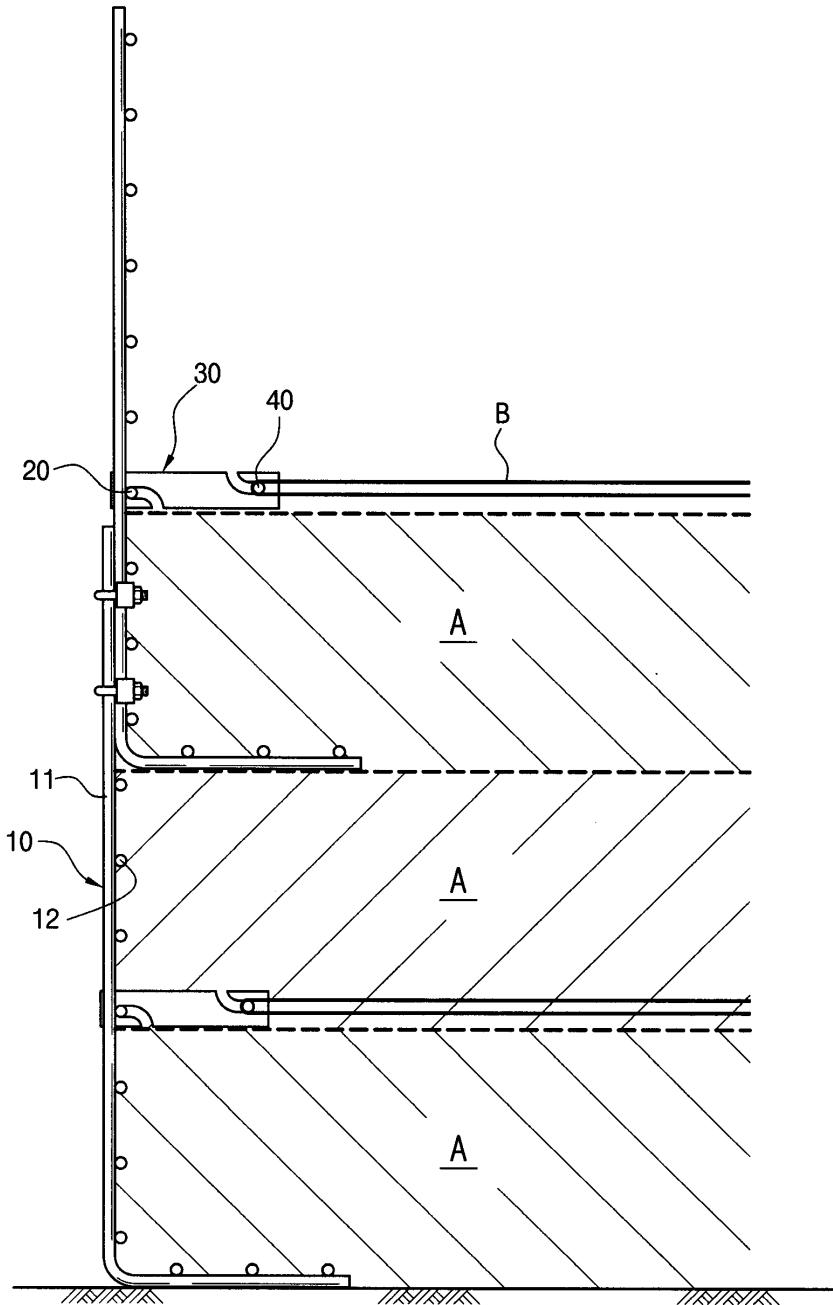
도면1a



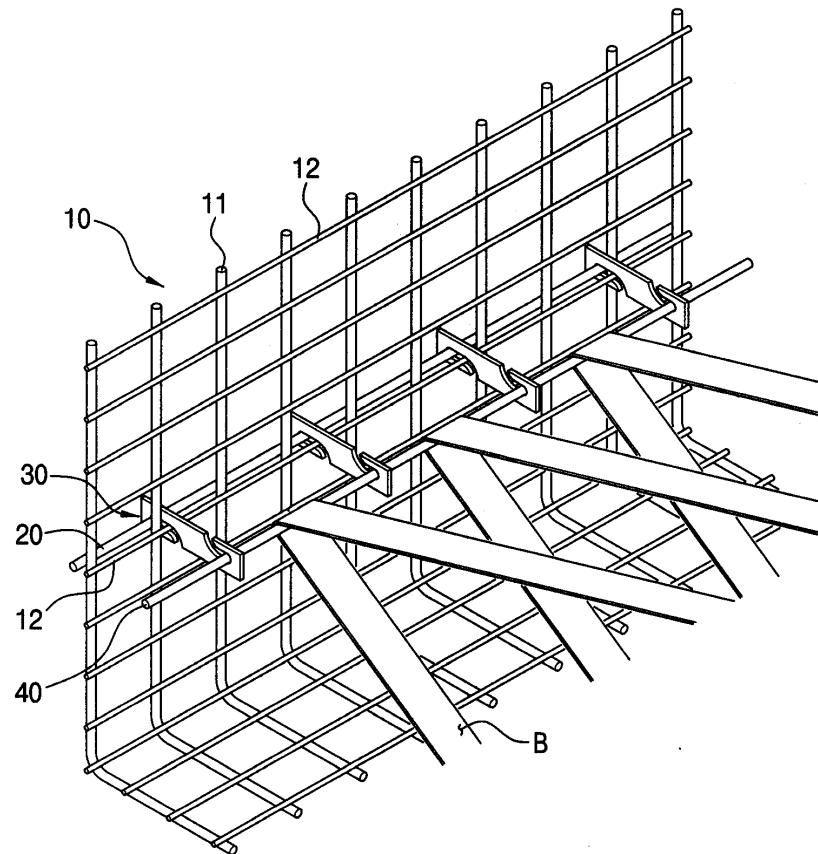
도면1b



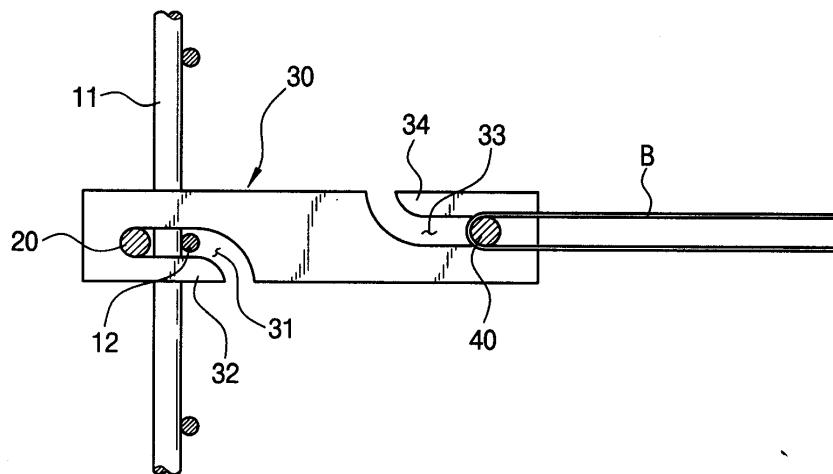
도면2



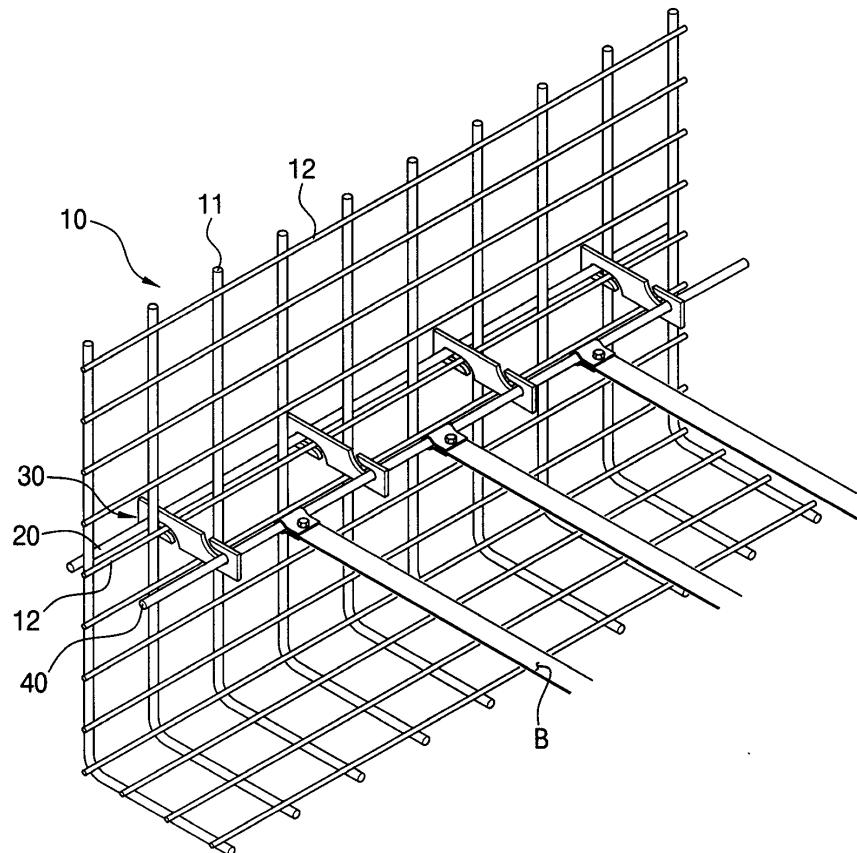
도면3a



도면3b



도면4a



도면4b

