



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년02월04일

(11) 등록번호 10-1591812

(24) 등록일자 2016년01월29일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

E02D 29/02 (2006.01) E02B 3/14 (2006.01)

E02D 17/20 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2013-0162343

(22) 출원일자 2013년12월24일

심사청구일자 2013년12월24일

(65) 공개번호 10-2015-0074502

(43) 공개일자 2015년07월02일

(56) 선행기술조사문헌

KR101218174 B1*

KR1020060038730 A*

KR1020110133740 A*

KR1020120136185 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

(주)에스오씨산업

광주광역시 서구 상무변영로 13, 805호(치평동 그랜드오피스텔)

(72) 발명자

이양석

광주광역시 광산구 하남대로 248-10, 주공아파트 509-203 (운남동)

(74) 대리인

진용석

전체 청구항 수 : 총 1 항

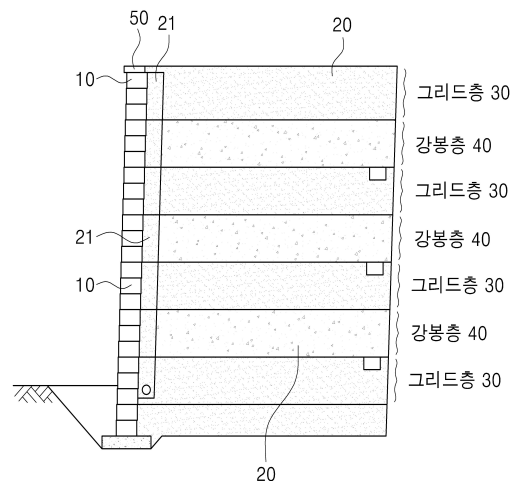
심사관 : 강진태

(54) 발명의 명칭 **그리드 보강재와 강봉이 설치되는 블록식 보강토 옹벽 공법**

(57) 요약

본 발명은 그리드 보강재와 강봉이 설치되는 블록식 보강토 옹벽 공법에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 단으로 강봉과 그리드 보강재를 사용하여 보강토 옹벽이 장시간에 따라 변위되는 것을 방지할 수 있고, 골재포설의 뒹침 및 강봉을 지지하는 보조 블록에 의해 지진 및 진동에 따른 동적하중에 매우 강하여 보강토 옹벽을 단단하게 받쳐주는 특징이 있다.

대표도 - 도1



명세서

청구범위

청구항 1

블록식 보강토 옹벽 공법에 있어서,

기초가 조성된 전면에 일렬로 다수개 배치된 보강토 옹벽 블록(10)이 다단으로 적층되는 단계(S100);

상기 보강토 옹벽 블록(10)의 다단 적층단계(S100)에서 보강토 옹벽 블록(10)의 1단 거치 후, 상기 보강토 옹벽 블록(10)의 배면부에 성토(20)를 부설하고 다짐하는 단계(S200);

상기 성토(20) 부설 다짐단계(S200)에서 보강토 옹벽 블록(10)의 다단에 맞춰 배면부에 성토(20)를 부설하고 다짐하는 단계(S300);

상기 보강토 옹벽 블록(10)의 다단에 맞춰 성토(20)의 부설 다짐단계(S300)에서 다단의 사이 사이에 강봉(40) 또는 그리드 보강재(30)가 상호 겹쳐지지 않고 순차적으로 설치되는 단계(S400);

상기 성토(20) 부설 다짐단계(S300) 후, 설치된 보강토 옹벽 블록(10)의 상부면에 마감형 블록(60)을 설치하여 마무리하는 단계(S500);를 포함하여 구성되며,

상기 강봉(40) 또는 그리드 보강재(30)가 상호 겹쳐지지 않고 순차적으로 설치되는 단계(S400)에서,

상기 보강토 옹벽 블록(10)과 성토(20)의 상단부에 그리드 보강재(30)가 설치되고, 다음의 상기 보강토 옹벽 블록(10)과 성토(20)의 상단부에 강봉(40)이 설치되며, 다음의 상기 보강토 옹벽 블록(10)과 성토(20)의 상단부에 그리드 보강재(30)가 설치되는 방식으로 우선 설치순서에 상관없이 상호 엇갈리면서 설치되고,

상기 강봉 설치단계(S400)는 보강토 옹벽 블록(10)의 일면에 형성되는 결합홈(11)에 제 1 지지강봉(41)이 삽입되어 다수개가 일렬로 배치된 보강토 옹벽 블록(10)을 지지하는 단계(S410)와, 상기 제 1 지지강봉(41)의 길이 방향으로 다수개의 연결강봉(42)이 상호 이격되어 제 1 지지강봉(41)에 직각으로 연결되는 단계(S420)와, 상기 연결강봉(42)의 끝단부에 보조 블록(43)이 구비되어 연결강봉(42)과 연결되고, 상기 보조 블록(43)에 의해 연결강봉(42)이 정위치에 위치하면서 제 1 지지강봉(41)을 지지하는 단계(S430)와, 상기 연결강봉(42)에 맞춰 설치되는 다수개의 보조 블록(43)을 제 2 지지강봉(44)에 의해 연결하여 지지하는 단계(S440)를 포함하여 구성되며,

상기 보조 블록(43)의 일면에는 연결강봉(42)과 제 2 지지강봉(44)이 연결되도록 삽입홈(45)이 형성되되, 상기 삽입홈(45)은 "T" 형태로 형성되어 수평부위에는 제 2 지지강봉(44)이 삽입되어 다른 보조 블록(43)과 연결되며, 수직부위에는 연결강봉(42)이 삽입되며,

상기 삽입홈(45)중 수평부위는 수직부위보다 상대적으로 깊게 파여져, 상호간의 함몰깊이가 상이토록 하는 것을 특징으로 하는 그리드 보강재와 강봉이 설치되는 블록식 보강토 옹벽 공법.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 그리드 보강재와 강봉이 설치되는 블록식 보강토 옹벽 공법에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 단으로 강봉과 그리드 보강재를 사용하여 보강토 옹벽이 장시간에 따라 변위되는 것을 방지할 수 있고, 골재포설의 뒷채움 및 강봉을 지지하는 보조 블록에 의해 지진 및 진동에 따른 동적하중에 매우 강하여 보강토 옹벽을 단단하게 받쳐주는 그리드 보강재와 강봉이 설치되는 블록식 보강토 옹벽 공법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 옹벽(擁壁)이라 함은 토압력에 저항하여 토사가 무너지지 않도록 하기 위한 구조물을 지칭하는 것으로, 표고 차이를 유지하기 위하여 벽의 한쪽 면 상에서 물질을 억누르는 벽체로서 정의된다. 주변의 경사, 도로, 철도 사면, 건물, 계단식 벽들 모두는 옹벽에 대한 잠재적 하중을 나타낸다. 옹벽은 주로 3가지 타입, 즉 중력식, 캔틸레버식, 보강토 옹벽으로 구분된다. "중력식 옹벽"은 블록들 자체의 무게만으로 가두어진 흙의 하중을 견디는 보강토 없는 옹벽의 형태이다. 중력식 옹벽의 경우 각 블록이 콘크리트 또는 석조 덩어리로 구성되므로 시공비가 더 많이 들어간다. 중력식 옹벽은 토압을 견디기 위해 구조체의 무게에 의존한다.

[0003] 옹벽 배면의 토양을 굴착하는 것은 옹벽의 구조강도에 영향을 미치는 아니한다. 캔틸레버식 옹벽은 전형적으로 토양 속에 타설된 널말뚝의 구조를 가지며, 지지되는 토양 아래의 널말뚝의 회전에 대한 저항력으로부터 지지력을 얻는다. 캔틸레버 옹벽은 뒷채움에 아래 묻힌 수평기저부(horizontal base section)를 가지며, 뒷채움 흙은 벽체를 형성하기 위해서 기저부에 영구적으로 연결되어 수직으로 뻗는 줄기부(stem section)를 갖는다. 캔틸레버식 옹벽은 벽체의 기울어짐을 막기 위해서 기저부위의 뒷채움의 중량에 의존한다.

[0004] 옹벽이 갖춰야할 조건으로는 상부구조물과 토압에 충분히 견딜 수 있어야 하며, 내구성이 좋고 재료의 확보가 용이하고 시공이 간편해야 하는바, 널리 사용되는 축대는 이러한 요구사항을 대체로 갖추고 있지만, 토압과 수압에 대한 저항능력이 떨어져 중요 구조물을 축조할 경우 안정성과 내구성이 우수한 철근 콘크리트 옹벽으로 대체되어 왔다.

[0005] 상기의 콘크리트 옹벽의 경우, 현재 가장 일반적으로 사용되는 구조물이지만, 건설시장의 전문 기능 인력 부족과 그에 따른 인건비 상승, 현장 타설 콘크리트에 대한 품질관리의 어려움, 옹벽 높이가 증가할 경우 구조적인 취약점과 시공비 상승 등 많은 문제점이 노출되었다.

선행기술문헌

특허문헌

[0006] (특허문헌 0001) 대한민국 등록특허공보 제10-1218174호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 따라서, 본 발명은 상기 종래의 문제점을 해소하기 위해 안출된 것으로서,

[0008] 다단으로 강봉과 그리드 보강재를 사용하여 보강토 옹벽이 장시간에 따라 변위되는 것을 방지할 수 있고, 골재포설의 뒷채움 및 강봉을 지지하는 보조 블록에 의해 지진 및 진동에 따른 동적하중에 매우 강하여 보강토 옹벽을 단단하게 받쳐주는 그리드 보강재와 강봉이 설치되는 블록식 보강토 옹벽 공법을 제공하는데 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0009] 상기 목적을 달성하고자, 본 발명은 블록식 보강토 옹벽 공법에 있어서,

[0010] 기초가 조성된 전면에 일렬로 다수개 배치된 보강토 옹벽 블록이 다단으로 적층되는 단계(S100);

[0011] 상기 보강토 옹벽 블록의 다단 적층단계(S100)에서 보강토 옹벽 블록의 1단 거치 후, 상기 보강토 옹벽 블록의

배면부에 성토(20)를 부설하고 다짐하는 단계(S200);

[0012] 상기 성토 부설 다짐단계(S200)에서 보강토 옹벽 블록의 다단에 맞춰 배면부에 성토를 부설하고 다짐하는 단계(S300);

[0013] 상기 보강토 옹벽 블록의 다단에 맞춰 성토의 부설 다짐단계(S300)에서 다단의 사이 사이에 강봉 또는 그리드 보강재가 상호 겹쳐지지 않고 순차적으로 설치되는 단계(S400);

[0014] 상기 성토 부설 다짐단계(S300) 후, 설치된 보강토 옹벽 블록의 상부면에 마감형 블록을 설치하여 마무리하는 단계(S500);를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 그리드 보강재와 강봉이 설치되는 블록식 보강토 옹벽 공법에 관한 것이다.

발명의 효과

[0015] 이상에서 살펴 본 바와 같이, 본 발명의 그리드 보강재와 강봉이 설치되는 블록식 보강토 옹벽 공법은 다단으로 강봉과 그리드 보강재를 사용하여 보강토 옹벽이 장시간에 따라 변위되는 것을 방지할 수 있고, 골재포설의 뒹 채움 및 강봉을 지지하는 보조 블록에 의해 지진 및 진동에 따른 동적하중에 매우 강하여 보강토 옹벽을 단단하게 받쳐주는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0016] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 블록식 보강토 옹벽 공법을 나타낸 단면도이고,
 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 그리드가 설치된 블록식 보강토 옹벽 공법을 나타낸 평면도이고,
 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 강봉이 설치된 블록식 보강토 옹벽 공법을 나타낸 평면도이고,
 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 블록을 나타낸 개략도이고,
 도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 블록식 보강토 옹벽 공법을 나타낸 순서도이고,
 도 6은 본 발명의 일실시예에 따른 강봉의 설치 공법을 나타낸 순서도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0017] 본 발명은 상기의 목적을 달성하기 위해 아래와 같은 특징을 갖는다.

[0018] 본 발명은 블록식 보강토 옹벽 공법에 있어서,

[0019] 기초가 조성된 전면에 일렬로 다수개 배치된 보강토 옹벽 블록이 다단으로 적층되는 단계(S100);

[0020] 상기 보강토 옹벽 블록의 다단 적층단계(S100)에서 보강토 옹벽 블록의 1단 거치 후, 상기 보강토 옹벽 블록의 배면부에 성토(20)를 부설하고 다짐하는 단계(S200);

[0021] 상기 성토 부설 다짐단계(S200)에서 보강토 옹벽 블록의 다단에 맞춰 배면부에 성토를 부설하고 다짐하는 단계(S300);

[0022] 상기 보강토 옹벽 블록의 다단에 맞춰 성토의 부설 다짐단계(S300)에서 다단의 사이 사이에 강봉 또는 그리드 보강재가 상호 겹쳐지지 않고 순차적으로 설치되는 단계(S400);

[0023] 상기 성토 부설 다짐단계(S300) 후, 설치된 보강토 옹벽 블록의 상부면에 마감형 블록을 설치하여 마무리하는 단계(S500);를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

[0024] 이와 같은 특징을 갖는 본 발명은 그에 따른 바람직한 실시예를 통해 더욱 명확히 설명될 수 있을 것이다.

[0025] 이하 첨부된 도면을 참조로 본 발명의 여러 실시예들을 상세히 설명하기 전에, 다음의 상세한 설명에 기재되거나 도면에 도시된 구성요소들의 구성 및 배열들의 상세로 그 응용이 제한되는 것이 아니라는 것을 알 수 있을 것이다. 본 발명은 다른 실시예들로 구현되고 실시될 수 있고 다양한 방법으로 수행될 수 있다. 또, 장치 또는

요소 방향(예를 들어 "전(front)", "후(back)", "위(up)", "아래(down)", "상(top)", "하(bottom)", "좌(left)", "우(right)", "횡(lateral)")등과 같은 용어들에 관하여 본원에 사용된 표현 및 술어는 단지 본 발명의 설명을 단순화하기 위해 사용되고, 관련된 장치 또는 요소가 단순히 특정 방향을 가져야 함을 나타내거나 의미하지 않는다는 것을 알 수 있을 것이다. 또한, "제 1(first)", "제 2(second)"와 같은 용어는 설명을 위해 본원 및 첨부 청구항들에 사용되고 상대적인 중요성 또는 취지를 나타내거나 의미하는 것으로 의도되지 않는다.

[0026] 따라서, 본 명세서에 기재된 실시예와 도면에 도시된 구성은 본 발명의 가장 바람직한 일 실시예에 불과할 뿐이고 본 발명의 기술적 사상을 모두 대변하는 것은 아니므로, 본 출원시점에 있어서 이들을 대체할 수 있는 다양한 균등물과 변형예들이 있을 수 있음을 이해하여야 한다.

[0027] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 블록식 보강토 옹벽 공법을 나타낸 단면도이고, 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 그리드가 설치된 블록식 보강토 옹벽 공법을 나타낸 평면도이고, 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 강봉이 설치된 블록식 보강토 옹벽 공법을 나타낸 평면도이고, 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 블록을 나타낸 개략도이고, 도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 블록식 보강토 옹벽 공법을 나타낸 순서도이고, 도 6은 본 발명의 일실시예에 따른 강봉의 설치 공법을 나타낸 순서도이다.

[0028] 도 1 내지 도 6에 도시한 바와 같이, 본 발명의 그리드 보강재와 강봉이 설치되는 블록식 보강토 옹벽 공법은 강봉(스트립)형 보강토 옹벽의 장점인 블록의 변위발생 억제와 강점공법과 흙과 그리드의 마찰 저항력으로 토압을 분담하는 지오그리드 보강토 옹벽의 강점공법만을 이용하여 시공하는 것으로, 보강토 옹벽 블록(10)을 설치하고자 하는 위치에 포크레인, 롤링기 등의 장비를 이용하여 노면을 기초 터파기하고, 그 위에 혼합잡석 등을 깔아서 기초를 조성한 뒤, 상기 노면의 전면부에 보강토 옹벽 블록(10)을 다단으로 거치하는데(S100), 우선 상기 보강토 옹벽 블록(10)을 1단만 거치한다.

[0029] 여기서, 상기 1단으로 거치된 보강토 옹벽 블록(10)의 내부에 토석(미도시)으로 속채움하여 보강토 옹벽 블록(10)에 하중을 주어 노면에 고정하고, 상기 보강토 옹벽 블록(10)의 배면부에 부직포를 설치한 뒤, 상기 부직포의 상부면에 배수용 유공관(미도시)을 더 설치한다.

[0030] 그런 다음, 상기 1단으로 거치된 보강토 옹벽 블록(10)의 배면부에 장비를 이용해 성토(20)를 부설하고 다짐한다.(S200) 이때, 상기 보강토 옹벽 블록(10)과 성토(20) 사이에 골재(21)를 포설로 뒷채움하여 배수가 원활하게 된다. 그리고, 상기 골재(21) 포설로 인한 뒷채움은 보강토 옹벽 블록(10)을 다단으로 거치할 때마다 성토(20)와 보강토 옹벽 블록(10) 사이를 채워준다.

[0031] 여기서, 상기 성토(20)를 부설하여 다짐하는데, 상기 보강토 옹벽 블록(10)의 다단에 맞춰 배면부에 성토(20)를 부설하고 다짐한다.(S300)

[0032] 또한, 상기 1단으로 거치된 보강토 옹벽 블록(10)의 상부에 또 다른 보강토 옹벽 블록(10)을 거치한다. 이때, 상기 보강토 옹벽 블록(10)은 상,하부가 상호 엇갈리게 적층시킨다.

[0033] 그런 다음, 상기 보강토 옹벽 블록(10)의 다단에 맞춰 성토(20)의 부설 다짐하는데, 이때, 상기 다단의 사이 사이에 강봉(40) 또는 그리드 보강재(30)가 상호 겹쳐지지 않고 순차적으로 설치된다.(S400)

[0034] 여기서, 상기 강봉(40) 또는 그리드 보강재(30)가 상호 겹쳐지지 않고 순차적으로 설치되는 방식은 도 1에서처럼, 우선, 상기 보강토 옹벽 블록(10)과 성토(20)의 상단부에 그리드 보강재(30)가 설치되고, 다음의 상기 보강토 옹벽 블록(10)과 성토(20)의 상단부에 강봉(40)이 설치되며, 다음의 상기 보강토 옹벽 블록(10)과 성토(20)의 상단부에 그리드 보강재(30)가 설치되는 방식으로 설치순서(그리드 - 강봉 - 그리드 - 강봉 또는 강봉 - 그리드 - 강봉 - 그리드)에 상관없이 상호 엇갈리면서 설치된다.

[0035] 그리고, 상기 강봉(40)과 그리드 보강재(30) 설치되는 보강토 옹벽 블록(10)의 2 ~ 3 단 사이에 설치되어 옹벽의 변위(뒤틀림, 변형)를 방지할 수 있다.

[0036] 이렇게, 상기 작업으로 보강토 옹벽 블록(10)을 원하는 높이까지 다단으로 거치한 뒤, 도 1를 참고하여, 최상층에 설치된 보강토 옹벽 블록(10)의 상부면에 마감형 블록(캡 블록,50)을 설치하고, 설치위치를 주위를 마무리 작업한다.(S600)

[0037] 한편, 상기 다단의 사이 사이에 강봉(40) 또는 그리드 보강재(30)가 상호 겹쳐지지 않고 순차적으로 설치되는 단계(S400)에서, 우선, 상기 그리드 보강재(30) 설치 방식을 살펴보면, 도 2에서처럼, 보강토 옹벽 블록(10)의

상부면에 구비되면서, 성토(20)의 상부면까지 길게 형성되며, 상기 그리드 보강재(30)의 타공이 보강토 옹벽 블록(10)의 상부면에 형성된 결합홈(11)과 결합돌기(12)에 걸리면서 다방면으로 이동되지 않고 고정되는 것이다.

[0038] 그리고, 상기와 같은 상태에서 그리드 보강재(30) 상부에 보강토 옹벽 블록(10)과 성토(20)가 구비되는 것이다.

[0039] 또한, 상기 강봉(40) 설치 방식을 살펴보면, 도 3과 도 4에서처럼, 우선, 보강토 옹벽 블록의 일면(상부면)에 결합홈(11)이 형성되고, 상기 결합홈(11)에 제 1 지지강봉(41)이 삽입되어 다수개가 일렬로 배치된 보강토 옹벽 블록(10)을 제 1 지지강봉(41)에 의해 지지한다.(S410)

[0040] 그런 다음, 상기 제 1 지지강봉(41)에 다수개의 연결강봉(42)이 연결되는데, 도 3에서처럼, 연결강봉(42)의 끝단부가 고리 형태로 형성되어 제 1 지지강봉(41)에 걸리며, 상기 연결강봉(42)은 제 1 지지강봉(41)의 길이방향으로 상호 이격되어 제 1 지지강봉(41)과 직각으로 연결된다.(S420)

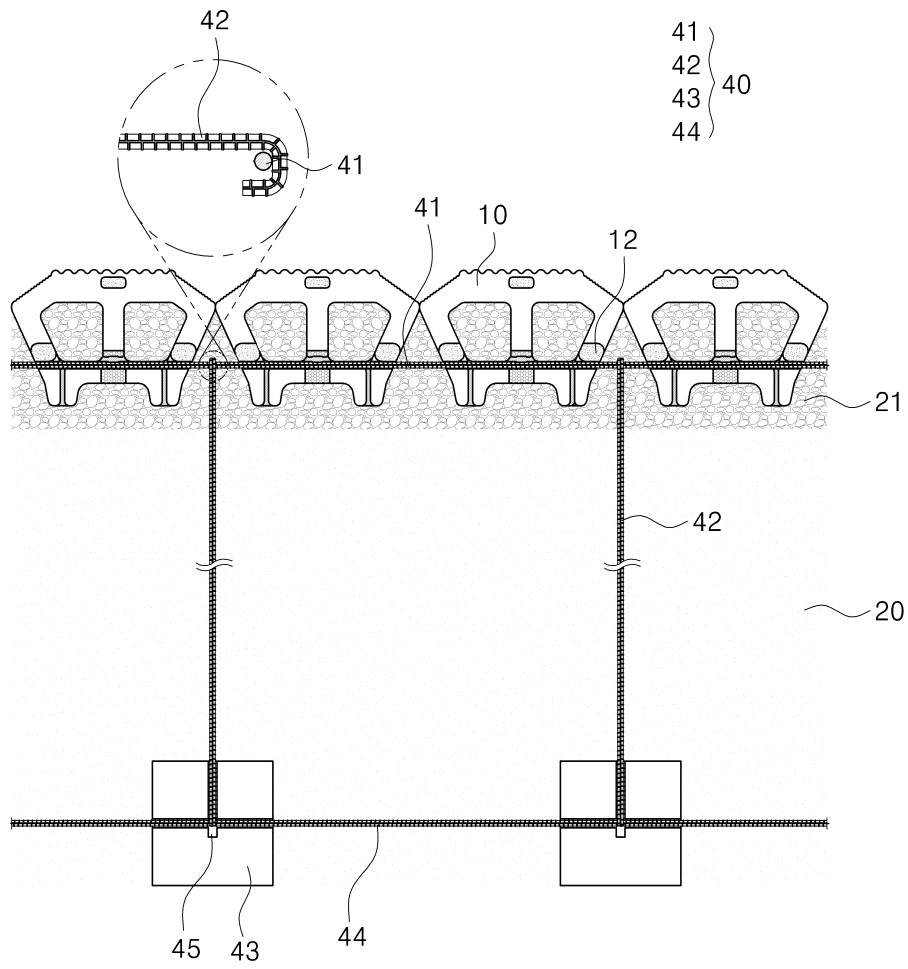
[0041] 그리고, 상기 연결강봉(42)의 끝단부에 보조 블록(43)이 구비되어 연결강봉(42)과 연결되고, 상기 보조 블록(43)에 의해 연결강봉(42)이 정위치에 위치하면서 제 1 지지강봉(41)을 지지한다.(S430) 이때, 상기 보조 블록(43)의 일면에는 도 4에서처럼, 연결강봉(42)과 제 2 지지강봉(44)이 연결되도록 삽입홈(45)이 형성되고, 상기 삽입홈(45)은 "T" 형태로 형성되어 수평부위에는 제 2 지지강봉(44)이 삽입되어 다른 보조 블록(43)과 연결되며, 수직부위에는 연결강봉(42)이 삽입되며, 상기 삽입홈(45)중 수평부위는 수직부위보다 상대적으로 깊게 파여져, 상호간의 함몰깊이가 상이도록 하는 것이다.

[0042] 이렇듯, 상기 연결강봉(42)에 맞춰 설치되는 다수개의 보조 블록(43)을 제 2 지지강봉(44)에 의해 연결하여 지지한다.(S440)

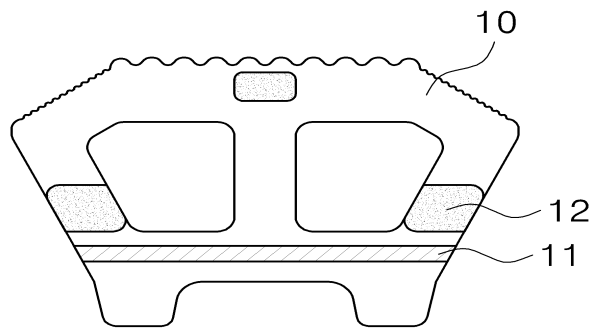
부호의 설명

[0043]	10 : 보강토 옹벽 블록	11 : 결합홈
	12 : 결합돌기	20 : 성토
	21 : 골재	30 : 그리드 보강재
	40 : 강봉	41 : 제 1 지지강봉
	42 : 연결강봉	43 : 보조 블록
	44 : 제 2 지지강봉	45 : 삽입홈
	50 : 마감형 블록	

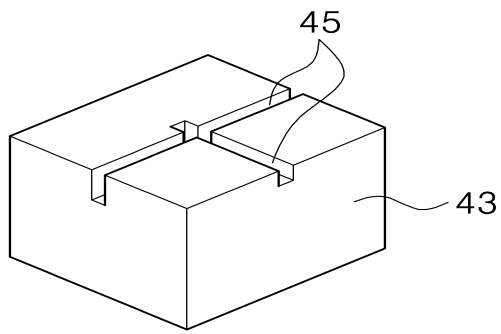
도면3



도면4

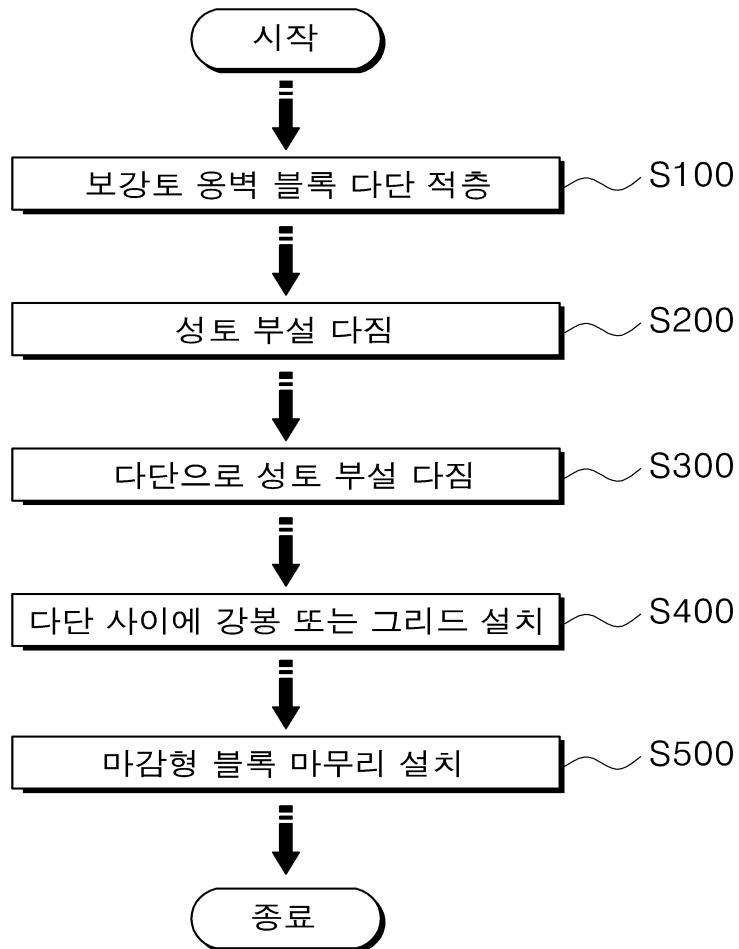


(a)



(b)

도면5



도면6

