



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0051775
(43) 공개일자 2016년05월11일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E01F 7/04 (2006.01) *F16F 7/01* (2006.01)
(52) CPC특허분류
E01F 7/04 (2013.01)
E01F 7/045 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-7005908
(22) 출원일자(국제) 2013년09월06일
심사청구일자 없음
(85) 번역문제출일자 2016년03월04일
(86) 국제출원번호 PCT/JP2013/005306
(87) 국제공개번호 WO 2015/033378
국제공개일자 2015년03월12일

(71) 출원인
가부시키키가이샤 프로텍 엔지니어링
일본국 957-0106, 니이가타켄 기타칸바라군 세이로
마치 오오아자 하스가타 5322-26
(72) 발명자
노무라, 토시미쯔
일본국 9570106, 니이가타켄 기타칸바라군 세이로
마치 하스가타 5322-26, 가부시키키가이샤 프로텍
엔지니어링 내
이노우에, 쇼이치
일본국 9570106, 니이가타켄 기타칸바라군 세이로
마치 하스가타 5322-26, 가부시키키가이샤 프로텍
엔지니어링 내
니시다, 요이치
일본국 9570106, 니이가타켄 기타칸바라군 세이로
마치 하스가타 5322-26, 가부시키키가이샤 프로텍
엔지니어링 내
(74) 대리인
배철우

전체 청구항 수 : 총 8 항

(54) 발명의 명칭 **충격 흡수용 제방**

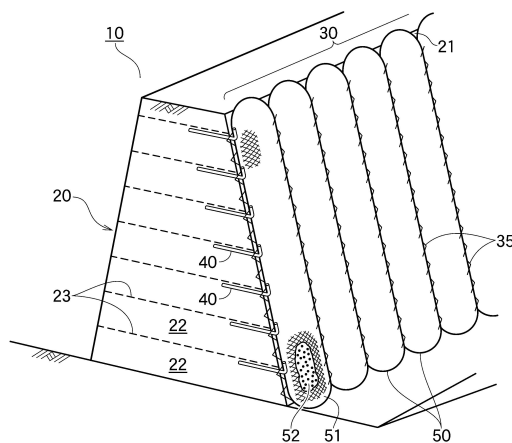
(57) 요약

본 발명은 충격 흡수용 제방의 완충 성능을 높이는 것과, 충격 흡수용 제방을 소규모화하는 것의 양 과제를 동시에 달성하는 것을 목적으로 한다.

본 발명에 따르면, 보강 성토로 이루어지는 저항체(20)의 수격면(受擊面)(21)에 유구조(柔構造; flexible structure)를 갖는 완충 연속벽(30)을 배치하고, 완충 연속벽(30)을 앵커 수단(40)에 의해 고정하고, 수격 시에 있어서의 저항체(20)의 저항 면적을 증대하도록 했다.

대표도 - 도1

FIG.1



(52) CPC특허분류
F16F 7/01 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

보강 성토로 이루어지는 저항체를 주체로 하는 충격 흡수용 제방이며,
상기 저항체의 수격면에 배치한 유구조를 갖는 완충 연속벽; 및
수격 시에 완충 연속벽이 저항체의 수격면으로부터 부상하는 것을 방지할 수 있도록, 상기 완충 연속벽을 저항체에 분리 불능으로 지지하는 앵커 수단;을 구비하는 것을 특징으로 하는 충격 흡수용 제방.

청구항 2

제1항에 있어서,
상기 완충 연속벽은 상기 저항체의 수격면에 세로 배치된 복수개의 수격체를 구비하고, 상기 복수개의 수격체 상호 간에 하중을 전달 가능하게 구성한 것을 특징으로 하는 충격 흡수용 제방.

청구항 3

제2항에 있어서,
상기 복수개의 수격체 사이를 연결 수단으로 연결하여 일체 구조화한 것을 특징으로 하는 충격 흡수용 제방.

청구항 4

제3항에 있어서,
상기 앵커 수단의 기단을 이웃하는 수격체의 중간 위치 또는 수격체에 고정하는 것을 특징으로 하는 충격 흡수용 제방.

청구항 5

제2항에 있어서,
상기 복수개의 수격체 주위를 시트 형상 또는 망 형상의 구속체로 피복하여 일체 구조화한 것을 특징으로 하는 충격 흡수용 제방.

청구항 6

제5항에 있어서,
상기 앵커 수단의 기단을 이웃하는 수격체의 중간 위치 또는 수격체에 고정하는 것을 특징으로 하는 충격 흡수용 제방.

청구항 7

제2항에 있어서,
상기 복수개의 수격체 주위를 로프 형상 또는 벨트 형상의 구속체로 결속하여 일체 구조화한 것을 특징으로 하는 충격 흡수용 제방.

청구항 8

제7항에 있어서,
상기 앵커 수단의 기단을 이웃하는 수격체의 중간 위치 또는 수격체에 고정하는 것을 특징으로 하는 충격 흡수용 제방.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 낙석이나 눈사태 등의 대형 낙하물을 포착하는 스탠바이형의 충격 흡수용 제방에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 산기슭에 접근한 위치에 도로, 철도, 또는 주택 등의 시설 구조물이 존재하는 경우는 산기슭에 충격 흡수용 제방을 구축하고 있다.

[0003] 낙석이나 눈사태가 보유하는 2000kJ 이상의 충격 에너지에 견디는 대형의 충격 흡수용 제방이 여러 가지 제안되어 있다.

[0004] 도 9a에 나타낸 바와 같이, 특히 문헌 1에는 단면이 사다리꼴을 나타내는 성토 제방로 이루어지는 저항체(61)와, 저항체(61)의 수격면(受擊面)에 옆으로 향하여 적재된 복수개의 전도체(62)와, 복수개의 전도체(62)의 전면(全面) 측에 종렬 배치된 복수개의 수격체(63)에 의해 구성되는 충격 흡수용 제방(60)이 개시되어 있다.

[0005] 도 9b에 나타낸 바와 같이, 이 충격 흡수용 제방(60)은 수격체(63)에 작용한 충격(F)을 저항체(61)에 전달할 때에, 전도체(62)가 충격을 확산하여 저항체(61)의 수격면에 전달하는 특성을 갖고 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0006] (특허문헌 0001) 일본 공개특허 특개2000-144644호 공보

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 특허 문헌 1에 기재된 충격 흡수용 제방(60)에 있어서는, 다음과 같은 개선해야 할 점이 있다

[0008] <1>저항체(61)의 수격면에 대하여 충격(F)의 전달 범위를 확장하는 방법으로서, 예를 들면 전도체(62)를 전후 방향으로 이중 또는 삼중으로 배열하는 방법이 있다.

[0009] 이 방법은 전도체(62)를 다중으로 배치한 만큼 충격 흡수용 제방(60)의 두께가 증가하기 때문에 충격 흡수용 제방(60)의 대형화와 비용 상승의 문제가 생긴다.

[0010] <2>충격 흡수용 제방(60)은 도로, 철도, 또는 주택 등의 시설 구조물을 보호하기 위해 산기슭에 설치된다.

[0011] 그러나, 산기슭에 있어서의 설치 예정 현장의 면적이 충격 흡수용 제방(60)의 바닥 면적에 미치지 못하는 경우에는 충격 흡수용 제방(60)을 설치할 수 없다.

[0012] <3>충격 흡수용 제방(60)의 설치 면적을 작게 하는 수단으로서, 전도체(62)를 생략하는 방법이 고려된다.

[0013] 전도체(62)가 존재하지 않으면, 수격체(63)로부터 저항체(61)는 수격면의 좁은 범위에서 충격을 받아 내야만 하기 때문에, 저항체(61)를 대형으로 제작할 필요가 있다.

[0014] 결과적으로, 전도체(62)를 생략하더라도, 충격 흡수용 제방(60)의 소형화를 달성할 수 없다.

[0015] <4>도 9b에 나타낸 바와 같이, 세로 배치된 복수개의 수격체(63) 중 일부의 수격체(63)에 충격(F)이 작용하면, 수격체(63)의 일부가 순간적으로 들뜨거나, 수격체(63)가 중앙이 꺾여서 넘어지거나 한다.

[0016] 수격체(63)의 일부가 들뜨게 되면, 수격체(63)로부터 전도체(62)를 향한 충격(F)의 전달 면적이 줄어들기 때문에, 종래의 수격체(63)는 전도체(62) 및 저항체(61)에 대하여 충격(F)을 확산하여 전달하는 기능을 충분히 발휘할 수 없다.

[0017] 본 발명의 목적은 충격 흡수용 제방의 완충 성능을 높이는 것과, 충격 흡수용 제방을 소규모화하는 것의 양 과

제를 동시에 달성하는 것에 있다.

과제의 해결 수단

- [0018] 본 발명은 보강 성토로 이루어지는 저항체를 주체로 하는 충격 흡수용 제방이며, 상기 저항체의 수격면(受擊面)에 배치된 유구조(柔構造; flexible structure)를 갖는 완충 연속벽과, 상기 완충 연속벽을 저항체에 분리 불능으로 지지하는 앵커 수단을 구비한다.
- [0019] 다른 형태에 있어서, 상기 완충 연속벽은 상기 저항체의 수격면에 세로 배치된 복수개의 수격체를 구비하고, 상기 복수개의 수격체 상호 간에 하중을 전달 가능하게 구성한다.
- [0020] 다른 형태에 있어서, 복수개의 수격체 상호 간에 하중을 전달 가능하게 구성하는 수단으로서는, 상기 복수개의 수격체 사이를 연결 수단으로 연결하여 일체 구조화하거나, 또는 복수개의 수격체 주위를 시트상 또는 망상의 구속체로 피복하여 일체 구조화하거나, 또는 상기 복수개의 수격체 주위를 로프 형상 또는 벨트 형상의 구속체로 결속하여 일체 구조화한다.
- [0021] 다른 형태에 있어서, 상기 앵커 수단의 기단(基端)을 이웃하는 수격체의 중간 위치 또는 수격체에 고정하여 완충 연속벽을 저항체에 분리 불능으로 지지시킨다.

발명의 효과

- [0022] 본 발명은 복수개의 수격체를 일체 구조화한 유구조의 완충 연속벽과, 완충 연속벽의 리바운드(rebound)를 저지하는 앵커 수단을 조합함으로써, 충격 흡수용 제방의 완충 성능을 높이면서, 충격 흡수용 제방의 설치 면적을 작게 하는 것이 가능하다.

도면의 간단한 설명

- [0023] 도 1은 본 발명에 따른 일부를 생략한 충격 흡수용 제방의 모델도이다.
- 도 2는 충격 흡수용 제방의 횡단면도이다.
- 도 3a는 수격체의 연결 수단의 설명도이다.
- 도 3b는 수격체의 다른 연결 수단의 설명도이다.
- 도 3c는 수격체의 다른 연결 수단의 설명도이다.
- 도 4는 도 2에 있어서의 IV-IV의 단면도이다.
- 도 5는 다른 실시예에 따른 일부를 생략한 충격 흡수용 제방의 모델도이다.
- 도 6은 충격 흡수용 제방의 횡단면도이다.
- 도 7은 충격 흡수용 제방의 단부 근처의 수평 단면도이다.
- 도 8은 다른 실시예에 따른 일부를 생략한 충격 흡수용 제방의 모델도이다.
- 도 9a는 종래의 충격 흡수용 제방의 모델도이다.
- 도 9b는 수격시에 있어서의 종래의 충격 흡수용 제방의 모델도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0024] 이하에 도면을 참조하면서 본 발명의 실시형태에 대하여 설명한다.
- [0025] [실시예 1]
- [0026] <1>충격 흡수용 제방의 개요
- [0027] 도 1을 참조하여 설명하면, 본 발명에 따른 충격 흡수용 제방(10)은 보강 성토로 이루어지는 유구조(柔構造)를 갖는 저항체(20)와, 저항체(20)의 수격면(21)에 배치된 유구조(柔構造)를 갖는 완충 연속벽(30)과, 완충 연속벽(30)을 저항체(20)에 분리 불능으로 지지하는 앵커 수단(40)을 구비한다.
- [0028] 본 발명의 특징은 완충 연속벽(30)과 저항체(20) 사이에 있어서의 충격의 전달 범위를 확장하여 충격 흡수용 제

방(10)의 충격 흡수 성능을 높이는 것과, 충격 흡수용 제방(10)을 소규모화하는 것이다.

- [0029] <2>저항체
- [0030] 저항체(20)는 수격체(50)를 통하여 작용하는 낙석 등의 충격을 최종적으로 지지하는 토양체 구조물이며, 계층적으로 성토(22)하는 공정과, 지오그리드 등의 성토 보강재(23)를 계층적으로 매설하는 공정을 번갈아 반복하여 단면 사다리꼴로 구축한 것이다.
- [0031] 또, 저항체(20)의 법면(法面, 경사면) 측에 공지의 법면 보호재(도시 생략)를 배치하여 보호해도 무방하다.
- [0032] 법면 보호재는 익스팬드 메탈이나 용접 철망 등의 유공판(有孔板)을 단면 L자형으로 굴곡한 것으로, 법면 보호재의 수평부에 성토 보강재(23)의 일단을 접촉하면, 법면의 안정성이 더욱 좋아진다.
- [0033] <3>완충 연속벽
- [0034] 완충 연속벽(30)은 저항체(20)의 수격면(21)에 세로 배치된 복수개의 수격체(50)를 구비하고 있으며, 복수개의 수격체(50) 상호 간에 하중을 전달 가능하게 구성되어 있다.
- [0035] 본 예에서는, 이웃하는 수격체(50) 사이를 연결 수단(35)으로 연결하여 일체 구조화한 형태를 나타낸다.
- [0036] <3. 1>수격체
- [0037] 수격체(50)는 세로로 긴 자루 부재(51)와, 자루 부재(51)에 봉입하는 입상의 충격 흡수재(52)에 의해 구성한다.
- [0038] 본 발명에서는, 연결 수단(35)을 이용하여 복수개의 수격체(50)를 일체 구조화함으로써, 완충 연속벽(30)에 완충 작용과 하중의 분산 전달 작용을 부여할 수 있다.
- [0039] 따라서, 충격 흡수용 제방(10)에서는, 종래의 구조 요소의 하나인 전도체를 생략할 수 있다.
- [0040] <3. 1. 1>자루 부재
- [0041] 자루 부재(51)는 내부에 충격 흡수재(52)를 봉입하고 있으며, 수격체(50)에 충격이 작용했을 때에 자루 부재(51)가 충격 흡수재(52)를 구속함으로써 충격(F)을 흡수한다.
- [0042] 자루 부재(51)는 인장 강도가 우수한 소재로 형성되어 있으며, 소재예로서는, 예를 들면 지오텍스타일이나 아라미드 섬유, 또는 강선 등의 고강도 소선(素線)을 이용할 수 있다.
- [0043] 자루 부재(51)의 상측 입구를 통해 충격 흡수재(52)를 안에 채워 넣은 후, 상측 입구를 폐쇄함으로써 수격체(50)를 제작할 수 있다.
- [0044] <3. 1. 2>충격 흡수재
- [0045] 충격 흡수재(52)로서는, 예를 들면 모래, 쇄석, 현지 발생토 등의 입상체를 사용할 수 있다.
- [0046] 충격 에너지의 흡수 성능을 높이기 위해서는, 충격 흡수재(52)로서 단일 입도의 쇄석을 이용하는 것이 바람직하다.
- [0047] <3. 2>연결 수단
- [0048] 연결 수단(35)은 복수개의 수격체(50) 상호 간에 하중을 전달 가능하게 연결하는 것이다.
- [0049] 수격체(50)의 연결 수단(35)의 일례를 도 3a~도 3c에 나타낸다.
- [0050] 도 3a는 이웃하는 자루 부재(51, 51) 사이를 로프 등의 연결 도구(36)로 봉합한 형태를 나타내고, 도 3b는 이웃하는 자루 부재(51, 51)의 양측에 미리 연장판(53)을 형성하고, 중합시킨 연장판(53, 53) 사이를 로프 등의 연결 도구(36)로 연결한 형태를 나타내고, 도 3c는 이웃하는 자루 부재(51, 51)의 측면에 미리 접속판(54)을 일체로 형성하고, 접속판(54)을 통하여 이웃하는 자루 부재(51, 51) 사이를 연결한 형태를 나타낸다.
- [0051] 이웃하는 자루 부재(51, 51) 사이의 연결 수단은 상술한 형태에 한정되지 않고, 다른 공지의 연결 수단을 적용할 수 있다.
- [0052] <4>앵커 수단
- [0053] 앵커 수단(40)은 완충 연속벽(30)이 저항체(20)의 수격면(21)으로부터 부상하는 것을 방지하기 위한 앵커 부재이다.

- [0054] 앵커 수단(40)으로서는, 공지의 타입(打入)식의 고정 핀, 스테플, 스테이앵커 등을 사용할 수 있다.
- [0055] 앵커 수단(40)의 기단의 고정 위치는 이웃하는 2개의 수격체(50, 30)의 중간 위치에 고정하거나, 또는 수격체(50)에 직접 고정해도 무방하다.
- [0056] [충격 흡수용 제방의 구축 방법]
- [0057] 다음으로 도 1, 도 2를 참조하여 충격 흡수용 제방(10)의 구축 방법에 대하여 설명한다.
- [0058] <1>저항체의 구축 공정
- [0059] 성토 보강재(23)를 수평으로 부설하는 공정과, 성토 보강재(23) 위에 계층적으로 성토(22)를 하는 공정을 반복하여 소정의 높이와 길이를 갖는 저항체(20)를 구축한다.
- [0060] <2>완충 연속벽의 설치 공정
- [0061] 이하의 공정으로, 저항체(20)의 경사면 산측의 경사진 수격면(21)에 완충 연속벽(30)을 설치한다.
- [0062] <2. 1>수격체의 설치
- [0063] 저항체(20)의 수격면(21)에 복수개의 수격체(50)를 세로 배치한다.
- [0064] 수격체(50)는 현장에서 충격 흡수재(52)를 자루 부재(51)의 안에 채워 넣어서 봉입하거나, 또는 현장과 다른 장소에서 제작한 충격 흡수재(52)를 현장에 반입하고, 크레인 등으로 매달아 올려 설치해도 무방하다.
- [0065] <2. 2>복수개의 수격체의 일체 구조화
- [0066] 연결 수단(35)을 이용하여, 이웃하는 수격체(50, 50) 사이를 일체로 연결하여 복수개의 수격체(50)를 일체 구조화한다.
- [0067] 복수개의 수격체(50)를 일체 구조화함으로써, 저항체(20)의 수격면(21) 전면(全面)을 피복하는 유구조(柔構造)의 완충 연속벽(30)이 완성된다.
- [0068] <3>앵커 수단과의 고정 공정
- [0069] 완충 연속벽(30)의 복수개의 부위에 복수개의 앵커 수단(40)을 박아 넣고, 완충 연속벽(30)을 저항체(20)의 수격면(21)에 고정하여, 충격 흡수용 제방(10)의 시공을 완료한다.
- [0070] 본 예에서는, 완충 연속벽(30)을 설치한 후에 앵커 수단(40)을 설치하는 경우에 대하여 설명했지만, 저항체(20)를 구축할 때에 미리 앵커 수단(40)을 저항체(20)에 매설하여 설치해 두고, 그 후에 그 앵커 수단(40)을 이용하여 완충 연속벽(30)을 고정해도 무방하다.
- [0071] [충격 흡수용 제방의 작용]
- [0072] 다음으로 도 2, 도 4를 참조하여 충격 흡수용 제방(10)에 충격(F)이 작용했을 때의 완충 작용에 대하여 설명한다.
- [0073] <1>완충 연속벽에 의한 충격의 분산 작용
- [0074] 완충 연속벽(30)을 구성하는 복수개의 수격체(50) 사이는 연결 수단(35)로 연결되어 있으며, 이웃하는 수격체(50) 상호 간에 하중 전달이 가능하다.
- [0075] 따라서, 완충 연속벽(30)의 일부에 낙석 등의 충격(F)이 작용하면, 그 충격(F)은 일체 구조화된 유구조(柔構造)의 완충 연속벽(30)의 전(全) 방향을 향하여 분산(확산)되어 전달된다.
- [0076] <2>완충 연속벽에 의한 충격의 흡수 작용
- [0077] 완충 연속벽(30)의 전(全) 방향을 향하여 분산된 충격(F)은 완충 연속벽(30)을 구성하는 복수개의 수격체(50)가 갖는 완충 작용에 의해 효율적으로 흡수된다.
- [0078] <3>앵커 수단에 의한 완충 연속벽의 들뜸 방지 작용
- [0079] 도 2, 도 4는 완충 연속벽(30)에 충격(F)이 국소적으로 작용했을 때의 상태를 나타내고 있다.
- [0080] 도 2에 나타낸 바와 같이, 완충 연속벽(30)의 일부에 충격(F)이 작용하면, 완충 연속벽(30)의 일부에 수격면

(21)의 이간 방향을 향한 부상력(f_1)이 발생하여 완충 연속벽(30)이 리바운드(rebound)되려고 한다.

- [0081] 완충 연속벽(30)은 앵커 수단(40)을 통하여 저항체(20)에 고정되어 있기 때문에, 완충 연속벽(30)에는 앵커 수단(40)의 역방향의 저항력(f_2)이 생긴다.
- [0082] 이와 같이 본 발명에서는, 항상 완충 연속벽(30)에 대하여 부상력(f_1)에 알맞은 저항력(f_2)이 생기기 때문에, 완충 연속벽(30)을 구성하는 수격체(50)의 부분적인 들뜸을 확실히 저지할 수 있음과 아울러, 수격체(50)의 중앙부 꺾임도 방지할 수 있다.
- [0083] <4>완충 연속벽으로부터 저항체에의 충격의 전달 면적
- [0084] 앵커 수단(40)은 수격 시에 있어서의 완충 연속벽(30)의 부분적인 들뜸을 방지하기 때문에, 완충 연속벽(30)과 저항체(20)의 수격면(21) 사이에 있어서, 넓은 접촉 면적(저항 면적)을 확보할 수 있다.
- [0085] 즉, 도 4에 나타낸 바와 같이, 완충 연속벽(30)을 구성하는 복수개의 수격체(50)가 일체 구조화되어 있으므로, 복수개의 수격체(50)가 일체 구조화되지 않은 경우와 비교하여, 저항체(20)의 수격면(21)에 있어서의 충격(F)의 전달 범위(E)가 현격히 넓어진다.
- [0086] <5>저항체에 의한 충격의 흡수 작용
- [0087] 본 발명에 따른 충격 흡수용 제방(10)은 종래와 비교하여 저항체(20)에 의한 충격(F)의 흡수 효율이 현격히 높아진다.
- [0088] 첫 번째의 요인은 복수개의 수격체(50)가 일체 구조화된 완충 연속벽(30)을 경유함으로써, 완충 연속벽(30)으로부터 저항체(20)의 수격면(21)을 향한 충격(F)의 전달 면적이 광범위하게 확장되는 것이다.
- [0089] 두 번째의 요인은 앵커 수단(40)에 의해 완충 연속벽(30)의 들뜸을 구속함으로써, 완충 연속벽(30)과 저항체(20)의 수격면(21) 사이에 있어서의 충격(F)의 전달 손실이 아주 작아질 수 있다.
- [0090] 또, 본 발명에 따른 충격 흡수용 제방(10)에서는, 수격면(21)의 단위 면적당의 충격 부담이 작아지기 때문에, 저항체(20) 그 자체를 소규모로 설계할 수 있다.
- [0091] 본 발명에서는, 충격 흡수용 제방(10)을 충격(F)의 분산 성능이 우수한 완충 연속벽(30)과, 소규모 단면의 저항체(20)의 이중 구조체로서 구성되기 때문에, 종래 기술에서는, 설치가 곤란한 협소한 현장에 충격 흡수용 제방(10)을 설치하는 것이 가능해진다.
- [0092] [실시예 2]
- [0093] 이하에 다른 실시예에 대하여 설명하지만, 이 설명에 즈음하여, 상술한 실시예와 동일한 부위는 동일한 부호를 붙이고, 그 자세한 설명을 생략한다.
- [0094] 도 5 내지 도 7을 참조하여, 다른 완충 연속벽(30A)을 구비한 충격 흡수용 제방(10)에 대하여 설명한다.
- [0095] <1>완충 연속벽
- [0096] 본 예의 완충 연속벽(30A)은 복수개의 수격체(50)를 시트 형상 또는 망 형상의 구속체(33)로 피복하여 구성한다.
- [0097] <2>구속체
- [0098] 구속체(33)는 복수개의 수격체(50)를 통합하여 포위하도록 외장하여 구속하는 비신축성의 시트 형상물 또는 망 형상물이다.
- [0099] 본 예에 있어서는, 복수개의 수격체(50)를 시트 형상의 구속체(33)로 구속함으로써 일체 구조화할 수 있으므로, 실시예 1에서 개시한 연결 수단(35)을 생략할 수 있다.
- [0100] 시트 형상의 구속체(33)의 소재로서는, 내후성, 및 인장 강도가 우수한 예를 들면 지오텍스타일, 아라미드 섬유 등을 이용하고, 망 형상의 구속체(33)의 소재로서는, 예를 들면 철망, 지오그리드 등의 수지계 망 등을 이용할 수 있다.
- [0101] <3>앵커 수단
- [0102] 단지 복수개의 수격체(50)를 구속체(33)로 감은 것만으로는 복수개의 수격체(50)를 일체화하는 효과가 충분하지

않다.

- [0103] 본 예에 있어서는, 복수개의 수격체(50)를 외장한 시트 형상 또는 망 형상의 구속체(33)에 복수개의 앵커 수단(40)의 기단(基端)을 고정함으로써 비로소, 구속체(33)에 복수개의 수격체(50)의 구속 효과를 부여할 수 있으므로, 복수개의 수격체(50)를 일체화할 수 있다.
- [0104] 즉, 본 예에 있어서 앵커 수단(40)은 구속체(33)와 협동하여, 복수개의 수격체(50) 상호 간에 하중 전달이 가능하도록 복수개의 수격체(50)를 구속하는 기능과, 복수개의 수격체(50)의 뜰뜸을 방지하는 기능을 함께 갖는다.
- [0105] 본 예에서는, 구속체(33)와 앵커 수단(40)이 협동하여, 실시예 1의 연결 수단으로서의 기능을 발휘한다.
- [0106] <4>앵커 수단의 고정 위치
- [0107] 앵커 수단(40)의 기단은 시트 형상 또는 망 형상의 구속체(33)의 외측에 고정한다.
- [0108] 앵커 수단(40)의 기단의 고정 위치는 도시한 바와 같이 이웃하는 수격체(50, 30)의 중간 위치에 고정하거나, 또는 수격체(50)를 관통시켜 고정한다.
- [0109] 앵커 수단(40)을 이웃하는 수격체(50, 30)의 중간 위치에 고정하면, 구속체(33)의 이완을 해소하여 복수개의 수격체(50)의 구속 효과가 높아진다.
- [0110] <5>본 예의 효과
- [0111] 완충 연속벽(30A) 및 저항체(20)에 의한 완충 작용, 및 앵커 수단(40)에 의한 완충 연속벽(30A)의 뜰뜸 방지 작용은 실시예 1과 마찬가지로 설명을 생략한다.
- [0112] 본 예에 있어서는, 구속체(33)와 연결 수단(35)이 협동함으로써, 완충 연속벽(30A)의 일부에 작용한 충격을 전 방향으로 분산시키는 것이 가능해진다.
- [0113] 또, 완충 연속벽(30A)을 구성하는 구속체(33)가 복수개의 수격체(50)의 주위를 피복하므로, 수격체(50)를 자외선 열화나 낙석의 충돌 등으로부터 보호할 수 있다는 이점이 있다.
- [0114] [실시예 3]
- [0115] 도 8을 참조하여, 다른 완충 연속벽(30B)을 구비한 충격 흡수용 제방(10)에 대하여 설명한다.
- [0116] <1>완충 연속벽
- [0117] 본 예의 완충 연속벽(30B)은 복수개의 수격체(50)를 로프 형상 또는 벨트 형상의 구속체(34)로 결속하여 구성한다.
- [0118] <2>구속체
- [0119] 구속체(34)는 수격체(50)의 교차 방향으로 배치하여, 복수개의 수격체(50) 주위를 루프 형상으로 감아서 구속하는 비신축성의 로프 형상물, 또는 벨트 형상물이다.
- [0120] 구속체(34)의 소재로서는, 내후성, 및 인장 강도가 우수한 지오텍스타일, 아라미드 섬유, 철망, 지오그리드 등의 수지제 망 등을 이용할 수 있다.
- [0121] <3>구속체의 설치 형태
- [0122] 로프 형상 또는 벨트 형상의 구속체(34)는 복수개의 수격체(50)의 적어도 상단, 중단, 하단을 각각 루프 형상으로 포위하여 구속한다.
- [0123] 본 예에서는, 복수개의 수격체(50)를 그룹화하고, 그룹화한 단위로 구속체(34)를 루프 형상으로 감은 형태를 나타낸다.
- [0124] 이웃하는 그룹의 사이에 일부의 수격체(50)를 공유시켜서 복수개의 구속체(34)를 감으면, 이웃하는 각 그룹 간을 일체 구조화할 수 있다.
- [0125] 또, 구속체(34)는 모든 수격체(50)를 통합하여 감아도 무방하다.
- [0126] <4>앵커 수단
- [0127] 앵커 수단(40)의 기단의 고정 위치는 두 수격체(50, 30)의 중간에 고정하거나, 또는 수격체(50)에 직접 고정해

도 무방하다.

- [0128] 앵커 수단(40)은 완충 연속벽(30B)의 들뜸을 방지한다.
- [0129] 본 예에 있어서의 앵커 수단(40)의 기능에 대하여 자세하게 설명하면, 앵커 수단(40)은 구속체(34)와 협동하여, 완충 연속벽(30B)을 구성하는 복수개의 수격체(50) 상호 간에 하중 전달이 가능하도록 복수개의 수격체(50)를 구속하는 기능과, 복수개의 수격체(50)의 들뜸을 방지하는 기능을 함께 갖는다.
- [0130] <5>본 예의 효과
- [0131] 완충 연속벽(30B) 및 저항체(20)에 의한 완충 작용, 및 앵커 수단(40)에 의한 완충 연속벽(30B)의 들뜸 방지 작용은 실시예 1과 같다.
- [0132] 본 예에 있어서는, 구속체(34)와 연결 수단(35)이 협동함으로써, 완충 연속벽(30B)의 일부에 작용한 충격을 전 방향으로 분산시키는 것이 가능해진다.

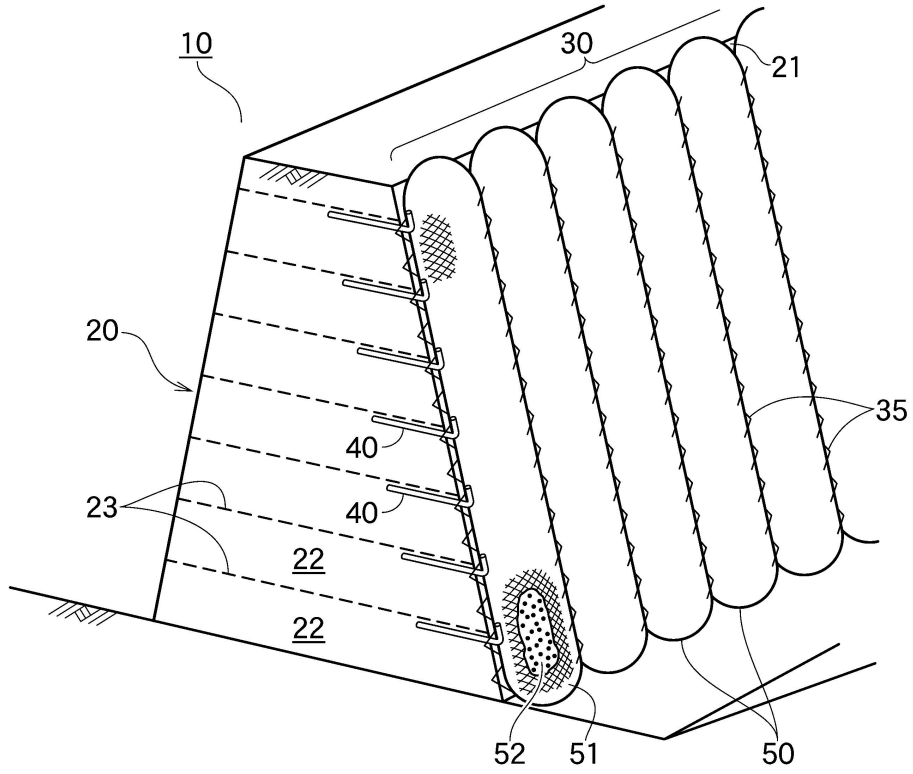
부호의 설명

- [0133] 10: 충격 흡수용 제방 20: 저항체
- 21: 수격면 22: 성토
- 23: 성토 보강재 30: 완충 연속벽
- 30A: 완충 연속벽 30B: 완충 연속벽
- 35: 연결 수단 40: 앵커 수단
- 50: 수격체 51: 자루 부재
- 52: 충격 흡수재

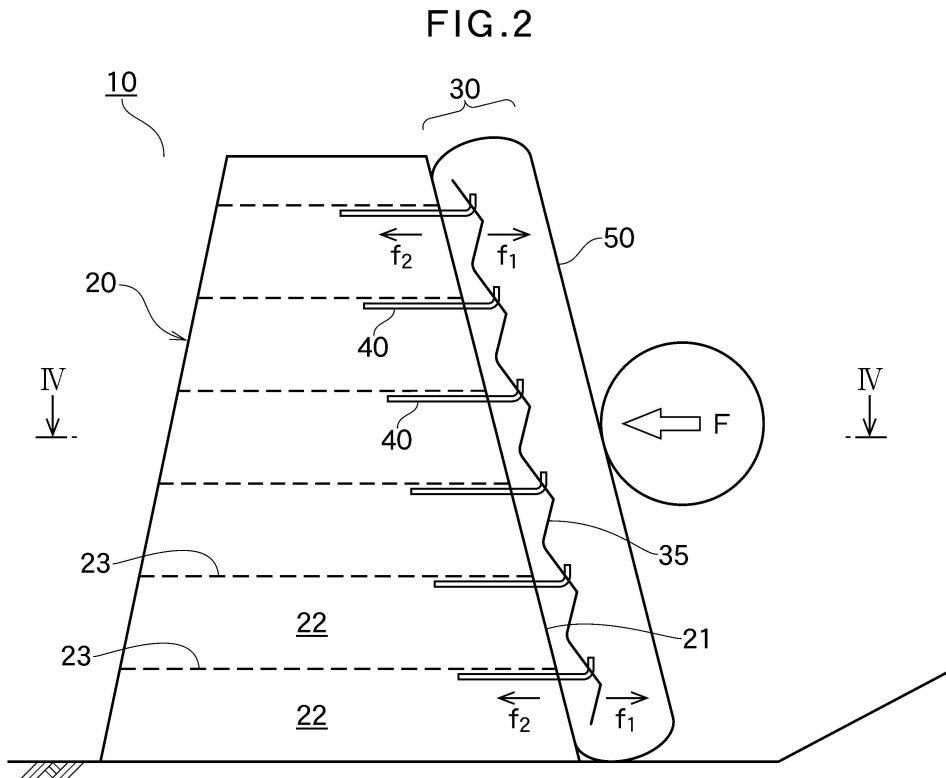
도면

도면1

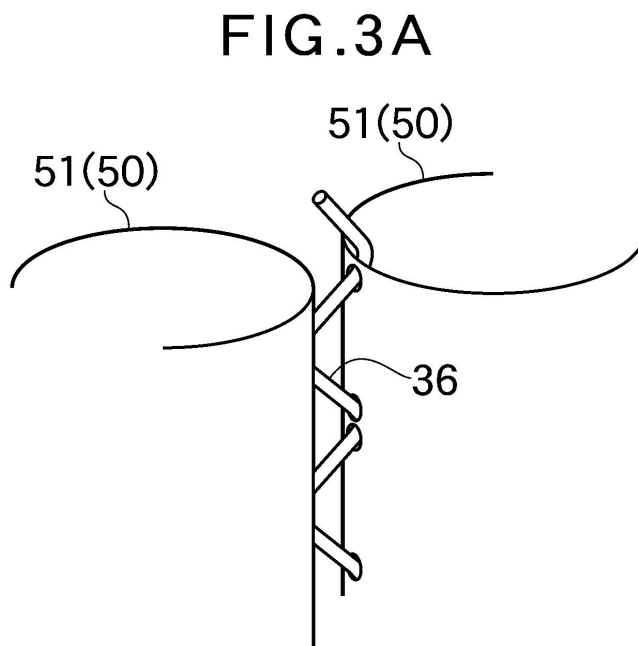
FIG.1



도면2

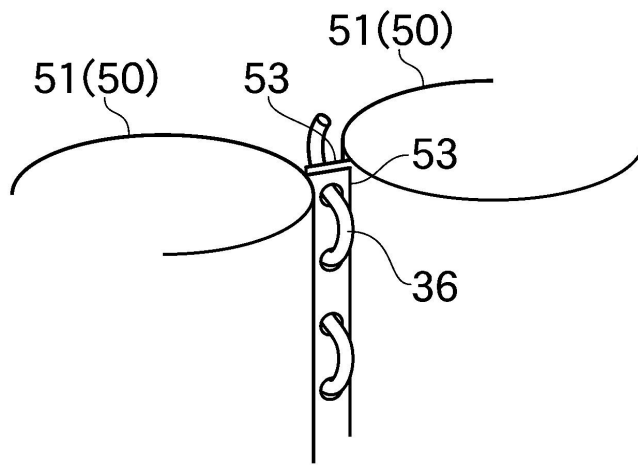


도면3a



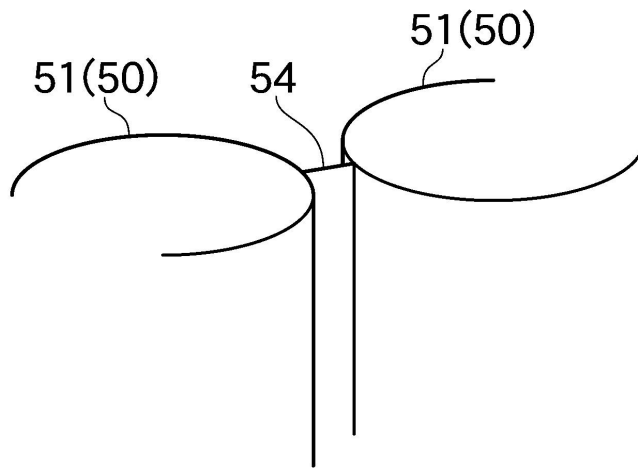
도면3b

FIG.3B

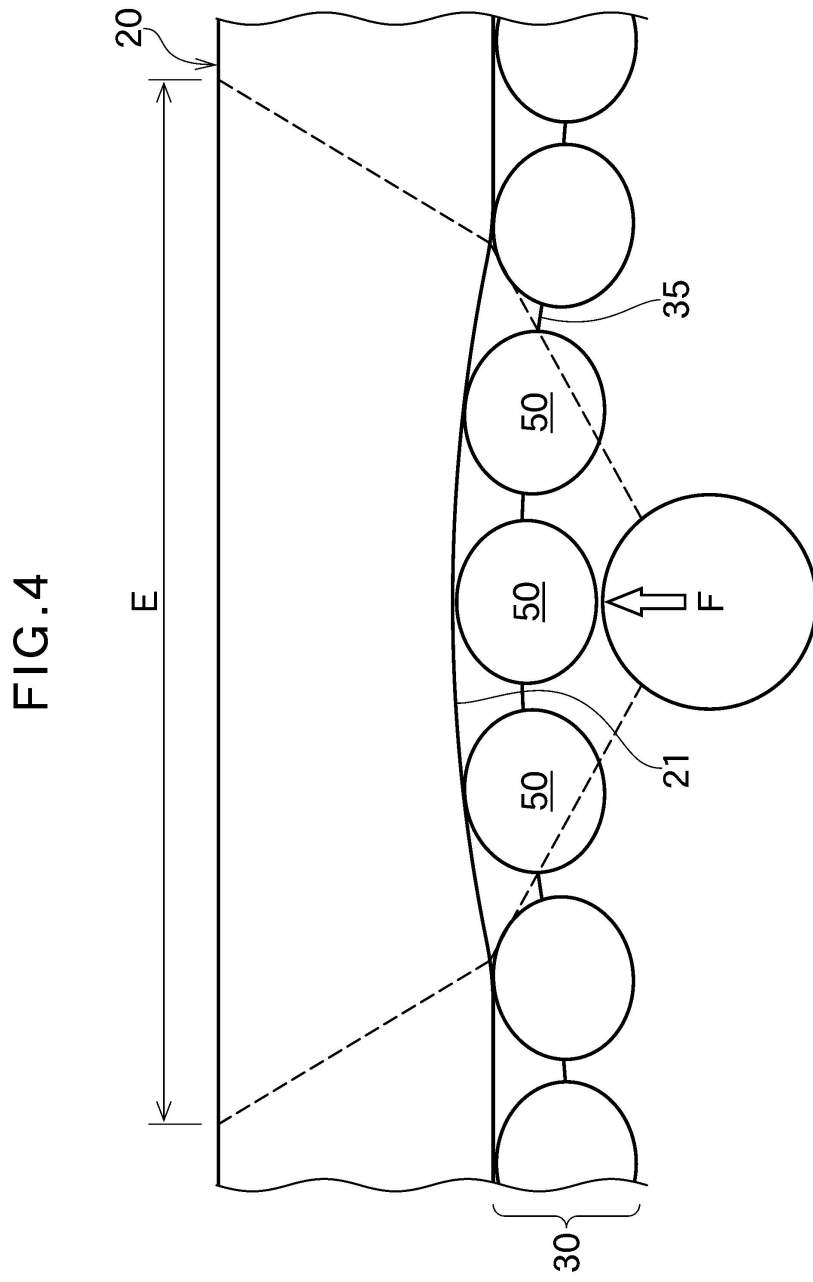


도면3c

FIG.3C

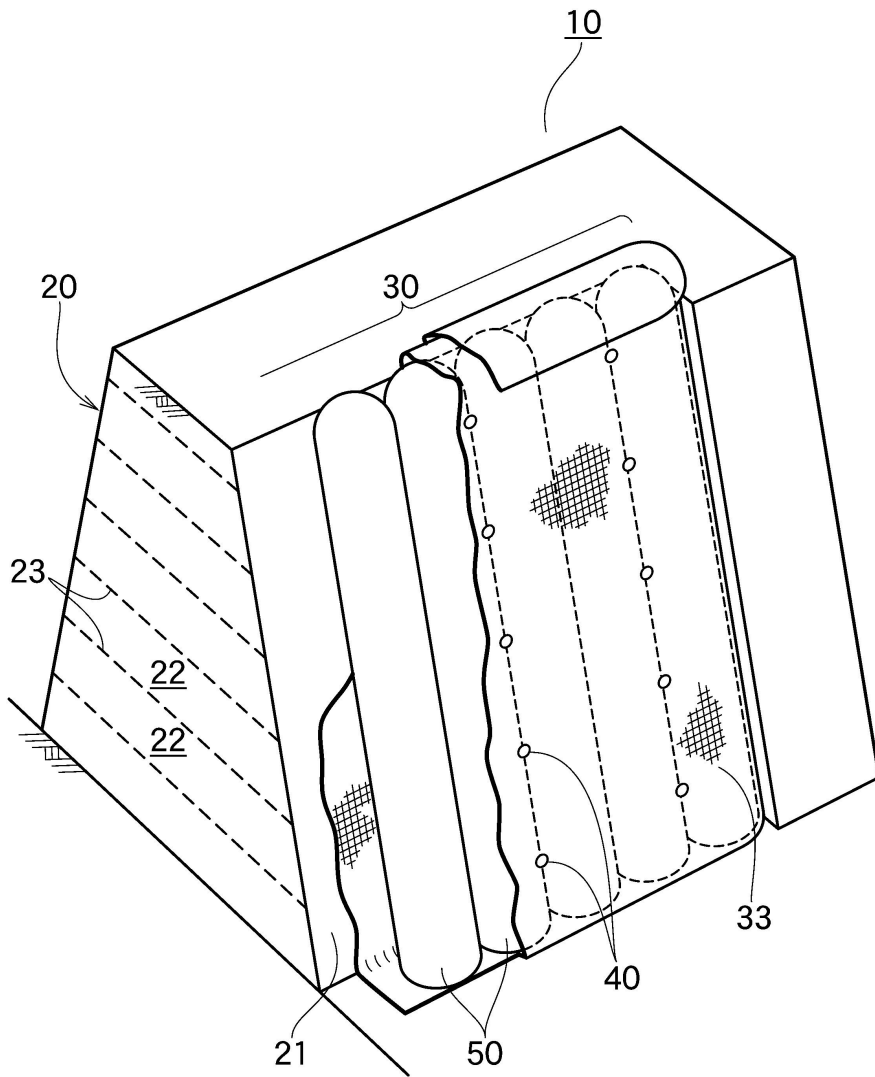


도면4

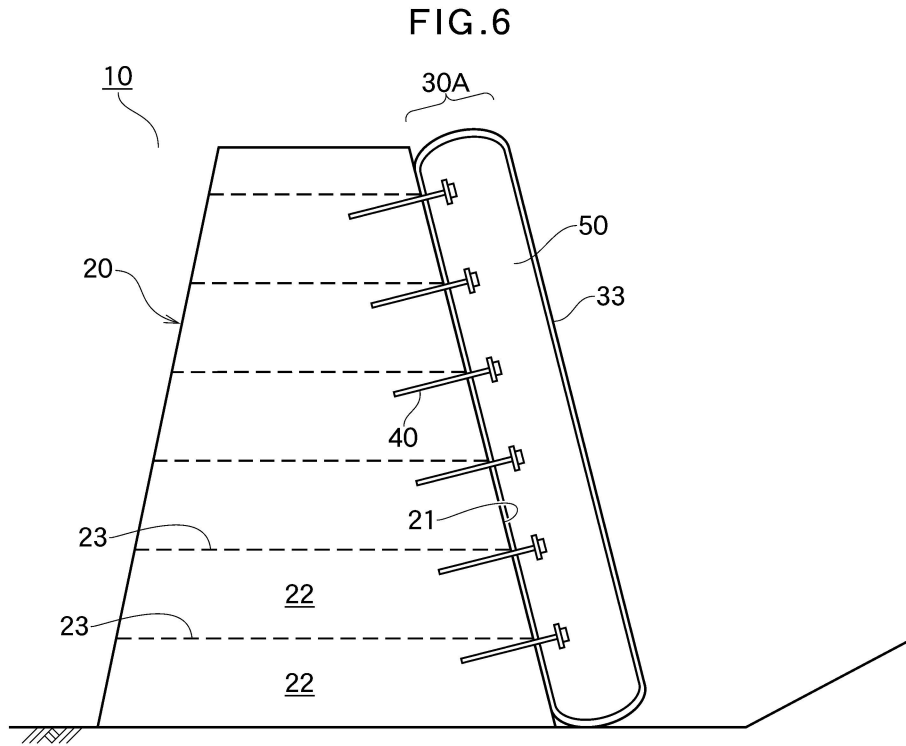


도면5

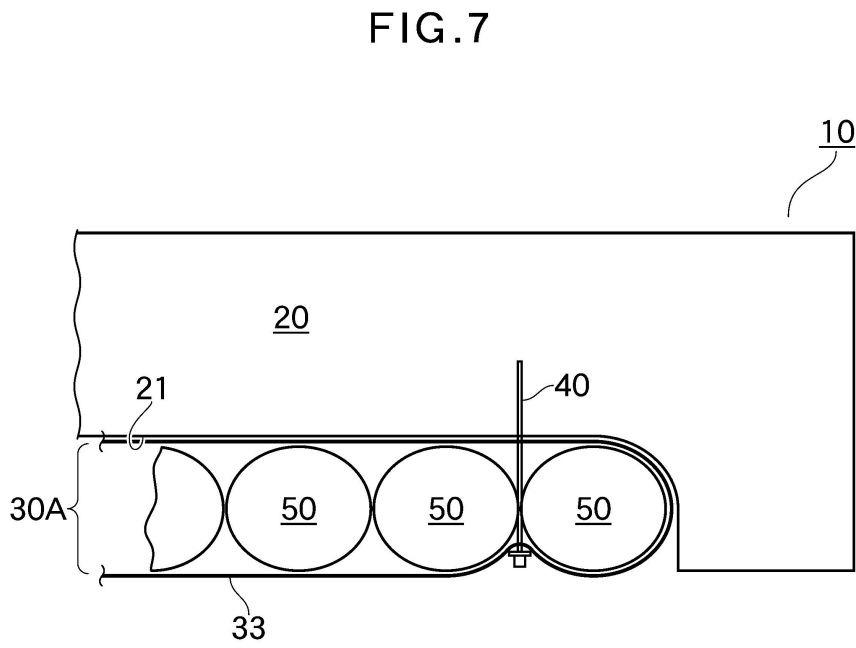
FIG. 5



도면6

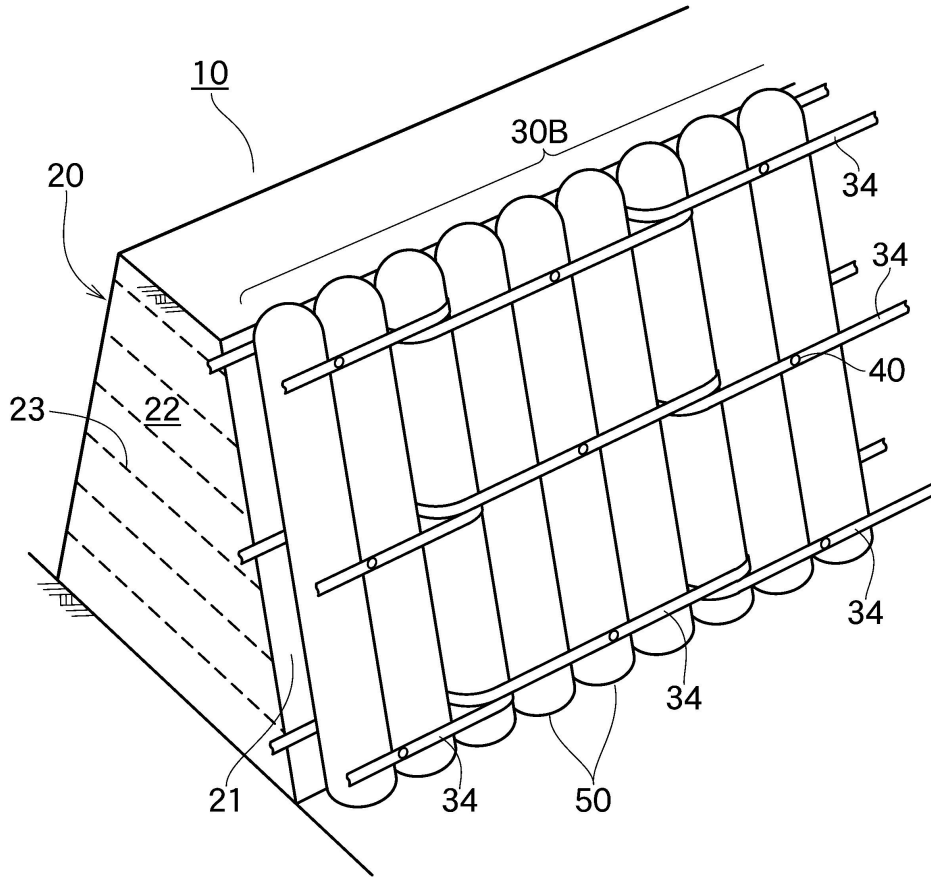


도면7



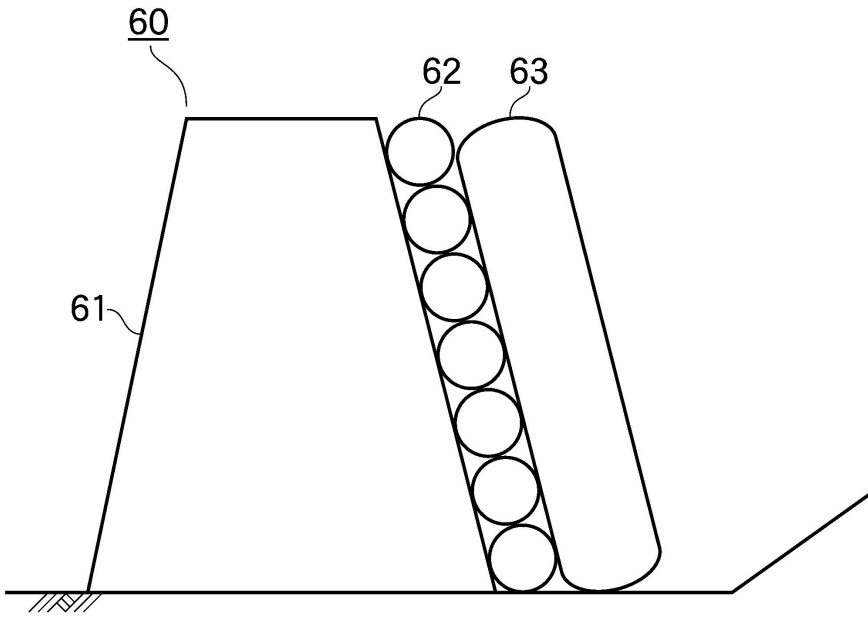
도면8

FIG.8



도면9a

FIG.9A



도면9b

FIG.9B

