



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0127991

(43) 공개일자 2015년11월18일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

E01F 8/00 (2006.01) *E01F 15/02* (2006.01)

E02D 29/02 (2006.01) *E04H 17/00* (2006.01)

(21) 출원번호 10-2014-0054612

(22) 출원일자 2014년05월08일

심사청구일자 2014년05월08일

(71) 출원인

델타락인터내셔널 주식회사

서울특별시 강남구 테헤란로25길 6-9, 625호 (역삼동)

(72) 발명자

김현수

서울특별시 강남구 테헤란로 25 길 6-9 625호

(74) 대리인

특허법인한벗

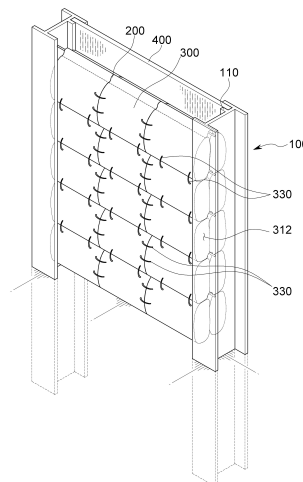
전체 청구항 수 : 총 21 항

(54) 발명의 명칭 **벽체 구조물**

(57) 요약

본 발명은 벽체 구조물에 관한 것으로서, 지반에 하단이 매립되고 서로 이격되어 배치되는 복수개의 지주체, 상기 복수개의 지주체 사이를 연결하는 적어도 하나의 스트링부 및 상기 복수개의 지주체 사이에 벽체가 형성되도록 상기 스트링부에 걸려지며, 식생에 필요한 충전물이 충전되어 식재 공간이 마련되는 식생가능 토양 어셈블리를 포함한다.

대표도 - 도2



명세서

청구범위

청구항 1

지반에 하단이 매립되고, 서로 이격되어 배치되는 복수개의 지주체;

상기 복수개의 지주체 사이를 연결하는 적어도 하나의 스트링부; 및

상기 복수개의 지주체 사이에 벽체가 형성되도록 상기 스트링부에 걸려지며, 식생에 필요한 충전물이 충전되어 식재 공간이 마련되는 식생가능 토양 어셈블리; 를 포함하는 벽체 구조물.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 스트링부는 상기 지주체의 내부면에 형성되는 제1관통공을 관통하여 상기 복수개의 지주체 사이를 연결하는 것을 특징으로 하는 벽체 구조물.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 스트링부는 상기 지주체의 일면에 형성되는 제2관통공을 관통하여 상기 복수개의 지주체 사이를 연결하는 것을 특징으로 하는 벽체 구조물.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 스트링부는 상기 지주체의 높이 방향을 따라 소정 간격 이격되도록 복수개 마련되는 것을 특징으로 하는 벽체 구조물.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 식재 공간에 충전되는 충전물은 식생 블록, 식생 매트, 식재용 토사 또는 식생 촉진 혼합체 중 적어도 어느 하나인 것을 특징으로 하는 벽체 구조물.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 식생가능 토양 어셈블리는 상기 스트링부의 길이 방향을 따라 복수개 마련되는 것을 특징으로 하는 벽체 구조물.

청구항 7

제4항에 있어서,

상기 식생가능 토양 어셈블리는,

상기 식재 공간이 형성되는 적어도 하나의 포켓부와, 상기 스트링부에 걸려지도록 상기 포켓부의 상단에 마련되는 거치부를 포함하는 벽체 구조물.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 식생가능 토양 어셈블리는,

그 양측 또는 하부에 배치된 식생가능 토낭 어셈블리의 포켓부와 연결되도록 상기 포켓부의 양측 또는 하단에 마련되는 연결 부재를 더 포함하는 벽체 구조물.

청구항 9

제7항에 있어서,

상기 식생가능 토낭 어셈블리는,

상기 포켓부의 단부에 마련되는 고정단과, 상기 포켓부 사이를 서로 고정시키기 위하여 상기 고정단에 형성되는 복수개의 고정공을 더 포함하는 벽체 구조물.

청구항 10

제7항에 있어서,

상기 식생가능 토낭 어셈블리는,

상기 포켓부의 단부에 마련되는 고정단과, 상기 포켓부 사이를 서로 고정시키기 위하여 상기 고정단에 형성되는 복수개의 고정공과, 서로 인접한 상기 포켓부 사이를 연결하기 위하여 상기 고정공을 연결하는 연결 부재를 더 포함하는 벽체 구조물.

청구항 11

제7항에 있어서,

상기 포켓부는 한 쌍이 마련되고, 상기 거치부는 상기 한 쌍의 포켓부 사이에 배치되는 것을 특징으로 하는 벽체 구조물.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 거치부는 상기 한 쌍의 포켓부와 일체로 형성되는 것을 특징으로 하는 벽체 구조물.

청구항 13

제11항에 있어서,

상기 거치부는,

상기 한 쌍의 포켓부의 상단에 각각 마련되는 제1체결부와, 상기 제1체결부의 길이 방향을 따라 형성되는 복수개의 제1체결공과, 상기 한 쌍의 포켓부에 각각 형성되는 복수개의 제1체결공을 서로 체결하는 제1체결 부재를 포함하는 벽체 구조물.

청구항 14

제7항에 있어서,

상기 포켓부는 하나가 마련되고,

상기 거치부는,

상기 포켓부의 상단에 마련되는 제2체결부와, 상기 제2체결부의 길이 방향을 따라 형성되는 복수개의 제2체결공과, 상기 복수개의 제2체결공을 상기 스트링부에 연결하는 제2체결 부재를 포함하는 벽체 구조물.

청구항 15

제11항 또는 제14항에 있어서,

상기 식생가능 토낭 어셈블리는, 하부의 식생가능 토낭 어셈블리가 상부의 식생가능 토낭 어셈블리를 지지하도록 적층되는 것을 특징으로 하는 벽체 구조물.

청구항 16

제14항에 있어서,

상기 식생가능 토낭 어셈블리는, 상부 및 하부에 배치된 식생가능 토낭 어셈블리가 서로 분리되어 관통 공간이 형성되도록 배치되는 것을 특징으로 하는 벽체 구조물.

청구항 17

제1항에 있어서,

상기 식생가능 토낭 어셈블리의 후면에 배치되는 보강 패널; 을 더 포함하는 벽체 구조물.

청구항 18

제17항에 있어서,

상기 보강 패널은 상기 지주체의 내부면에 마련되는 고정 리브와 상기 지주체의 일면 사이에서 고정되는 것을 특징으로 하는 벽체 구조물.

청구항 19

제1항에 있어서,

상기 식생가능 토낭 어셈블리의 후면에 배치되는 충전물 내에 마련되는 지오그리드 시트; 를 더 포함하고,

상기 지오그리드 시트는, 서로 교차하도록 배치되는 복수개의 제1스트립 및 제2스트립을 포함하며, 상기 제1스트립과 제2스트립은 선택적으로 결합 가능한 것을 특징으로 하는 벽체 구조물.

청구항 20

제19항에 있어서,

상기 제1스트립에는 소정 간격 이격되어 배치되는 복수개의 제1결합 버튼이 마련되고, 상기 제2스트립에는 상기 제1결합 버튼과 결합하도록 소정 간격 이격되어 배치되는 제2결합 버튼이 마련되는 것을 특징으로 하는 벽체 구조물.

청구항 21

제1항 내지 제14항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 지주체는 플라스틱 계열의 재질로 형성되는 것을 특징으로 하는 벽체 구조물.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 벽체 구조물에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 방음벽, 담장(fence), 성토부 옹벽 및 도로의 중앙 분리대 등을 구성하는 벽체 구조물에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 차량의 주행 및 열차로 인한 교통, 공장 또는 건설 소음이 인접된 주거지나 학교 등으로 전파되는 것을 억제 또는 방지하기 위하여 방음벽을 설치한다.

[0003] 도 1에 도시된 바와 같이, 이러한 방음벽은 기초(10)와 벽체 부분으로 구성되어 있으며, 벽체를 구성하는 부분은 콘크리트의 기초(10)에 지주(20)를 일정 간격으로 이격되도록 설치하고, 소음을 차단 및 흡수하는 방음판(30)을 상기 지주(20) 사이에 다수개 적층시켜 방음벽 구조물을 형성하게 된다.

[0004] 여기서 소음을 발생시키는 소음원과 소음의 피해를 받게 되는 주거지의 층고에 따라서 방음벽 높이가 정해지게 되며, 그에 따른 풍하중으로 인한 하중이 방음판(30)에 작용하게 되고, 그 전체 하중은 방음판(30)을 지지하고 있는 지주(20)의 하단부에 작용하게 된다.

[0005] 여기서 지주(20)의 하단에 발생하는 작용력에 대응하는 단면을 가진 지주(20)를 적용하게 되고, 이 단면을 방음벽의 상부까지 적용하므로 상부에서는 불필요한 강재를 사용하게 되는 문제가 발생하게 된다. 따라서 방음벽을

설치하는데 필요한 제작 비용의 증대와 자중의 증가로 인하여 하부 구조의 안정성에도 영향을 미치게 된다.

[0006] 그리고, 방음판(30)이 손상 및 파손되는 경우 지주(20) 사이에 적층된 방음판(30) 자체를 교체하여야 하며, 특히 아래층에 배치된 방음판(30)을 교체하는 경우에는 그 상부층에 배치된 방음판(30) 모두를 해체하여야 하므로 교체 비용이 과다하게 소요되는 문제점이 있다.

[0007] 한편, 산기슭, 언덕 등의 지형에 도로, 공원 및 주택 단지 등을 조성하기 위해서는 비탈 형성된 토지를 상당 구간 절토해야 하며, 이와 같이 절토된 구간은 환경적인 미관이 대단히 불량하고, 특히 우천 시 흩더미 또는 낙석, 심하게는 산사태의 우려가 발생되어 절토 구간의 전면에는 옹벽 등이 시공된다.

[0008] 상기된 종래의 옹벽은 절토된 구간을 수직 또는 경사 형성하고, 콘크리트 또는 시멘트 등을 절토 구간의 전면에도포하여 양생하는 방법이나, 대형의 자연석 등을 절토 구간의 전방에 쌓아올려 형성하는 방법 등을 사용하여 형성된다.

[0009] 이와 같이 형성된 종래의 옹벽은 콘크리트 또는 시멘트를 벽체 전면에도포하기 위해 특정의 가설 틀체를 설치해야 하기 때문에 공사기간이 대단히 지연되며, 가설 틀체의 설치 및 콘크리트, 시멘트 등의 양생을 위해 대형의 시공 장비가 요구되어 시공이 불편하고 복잡하게 수행된다.

[0010] 그리고, 옹벽 구조물이 조립식인 경우에도 볼트나 그 밖의 체결 부품들을 사용하여 조립 작업이 매우 번거롭고 시간이 많이 소요되는 문제점도 있다.

[0011] 한편, 도로의 중앙 분리대가 복수개의 콘크리트 블록과 상기 콘크리트 블록 사이를 연결하는 다수개의 강선 등으로 이루어지는 경우에는 차량이 중앙 분리대에 충돌 시 강선이 절단됨과 동시에, 도로 측으로 침입됨으로써 타 차량들의 사고를 유발할 수 있는 문제점이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0012] (특허문헌 0001) 대한민국 공개특허공보 제10-2014-0046328호(2014. 04. 18.)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0013] 본 발명은 상술한 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 식물이 식재되는 부직포 재질의 식생백을 이용하여 벽체를 형성함으로써 벽체의 통풍을 원활함과 동시에 그 외관이 개선된 환경 친화적인 벽체 구조물을 제공하기 위한 것이다.

[0014] 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 이상에서 언급한 기술적 과제로 제한되지 않으며 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0015] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 벽체 구조물은, 지반에 하단이 매립되고, 서로 이격되어 배치되는 복수개의 지주체; 상기 복수개의 지주체 사이를 연결하는 적어도 하나의 스트링부; 및 상기 복수개의 지주체 사이에 벽체가 형성되도록 상기 스트링부에 걸려지며, 식생에 필요한 충전물이 충전되어 식재 공간이 마련되는 식생가능 토양 어셈블리;를 포함한다.

[0016] 또한, 상기 스트링부는 상기 지주체의 내부면에 형성되는 제1관통공을 관통하여 상기 복수개의 지주체 사이를 연결하는 것을 특징으로 한다.

[0017] 또한, 상기 스트링부는 상기 지주체의 일면에 형성되는 제2관통공을 관통하여 상기 복수개의 지주체 사이를 연결하는 것을 특징으로 한다.

[0018] 또한, 상기 스트링부는 상기 지주체의 높이 방향을 따라 소정 간격 이격되도록 복수개 마련되는 것을 특징으로 한다.

- [0019] 또한, 상기 식재 공간에 충전되는 충전물은 식생 블록, 식생 매트, 식재용 토사 또는 식생 촉진 혼합체 중 적어도 어느 하나인 것을 특징으로 한다.
- [0020] 또한, 상기 식생가능 토낭 어셈블리는 상기 스트링부의 길이 방향을 따라 복수개 마련되는 것을 특징으로 한다.
- [0021] 또한, 상기 식생가능 토낭 어셈블리는, 상기 식재 공간이 형성되는 적어도 하나의 포켓부와, 상기 스트링부에 걸려지도록 상기 포켓부의 상단에 마련되는 거치부를 포함한다.
- [0022] 또한, 상기 식생가능 토낭 어셈블리는, 그 양측 또는 하부에 배치된 식생가능 토낭 어셈블리의 포켓부와 연결되도록 상기 포켓부의 양측 또는 하단에 마련되는 연결 부재를 더 포함한다.
- [0023] 또한, 상기 식생가능 토낭 어셈블리는, 상기 포켓부의 단부에 마련되는 고정단과, 상기 포켓부 사이를 서로 고정시키기 위하여 상기 고정단에 형성되는 복수개의 고정공을 더 포함한다.
- [0024] 또한, 상기 식생가능 토낭 어셈블리는, 상기 포켓부의 단부에 마련되는 고정단과, 상기 포켓부 사이를 서로 고정시키기 위하여 상기 고정단에 형성되는 복수개의 고정공과, 서로 인접한 상기 포켓부 사이를 연결하기 위하여 상기 고정공을 연결하는 연결 부재를 더 포함한다.
- [0025] 또한, 상기 포켓부는 한 쌍이 마련되고, 상기 거치부는 상기 한 쌍의 포켓부 사이에 배치되는 것을 특징으로 한다.
- [0026] 또한, 상기 거치부는 상기 한 쌍의 포켓부와 일체로 형성되는 것을 특징으로 한다.
- [0027] 또한, 상기 거치부는, 상기 한 쌍의 포켓부의 상단에 각각 마련되는 제1체결부와, 상기 제1체결부의 길이 방향을 따라 형성되는 복수개의 제1체결공과, 상기 한 쌍의 포켓부에 각각 형성되는 복수개의 제1체결공을 서로 체결하는 제1체결 부재를 포함한다.
- [0028] 또한, 상기 포켓부는 하나가 마련되고, 상기 거치부는, 상기 포켓부의 상단에 마련되는 제2체결부와, 상기 제2체결부의 길이 방향을 따라 형성되는 복수개의 제2체결공과, 상기 복수개의 제2체결공을 상기 스트링부에 연결하는 제2체결 부재를 포함한다.
- [0029] 또한, 상기 식생가능 토낭 어셈블리는, 하부의 식생가능 토낭 어셈블리가 상부의 식생가능 토낭 어셈블리를 지지하도록 적층되는 것을 특징으로 한다.
- [0030] 또한, 상기 식생가능 토낭 어셈블리는, 상부 및 하부에 배치된 식생가능 토낭 어셈블리가 서로 분리되어 관통공간이 형성되도록 배치되는 것을 특징으로 한다.
- [0031] 그리고, 상기 본 발명에 따른 벽체 구조물은, 상기 식생가능 토낭 어셈블리의 후면에 배치되는 보강 패널; 을 더 포함한다.
- [0032] 또한, 상기 보강 패널은 상기 지주체의 내부면에 마련되는 고정 리브와 상기 지주체의 일면 사이에서 고정되는 것을 특징으로 한다.
- [0033] 그리고, 상기 본 발명에 따른 벽체 구조물은, 상기 식생가능 토낭 어셈블리의 후면에 배치되는 충전물 내에 마련되는 지오그리드 시트; 를 더 포함하고, 상기 지오그리드 시트는, 서로 교차하도록 배치되는 복수개의 제1스트립 및 제2스트립을 포함하며, 상기 제1스트립과 제2스트립은 선택적으로 결합 가능한 것을 특징으로 한다.
- [0034] 또한, 상기 제1스트립에는 소정 간격 이격되어 배치되는 복수개의 제1결합 버튼이 마련되고, 상기 제2스트립에는 상기 제1결합 버튼과 결합하도록 소정 간격 이격되어 배치되는 제2결합 버튼이 마련되는 것을 특징으로 한다.
- [0035] 또한, 상기 지주체는 플라스틱 계열의 재질로 형성되는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0036] 본 발명에 따르면, 식물이 식재되는 부직포 재질의 식생백을 이용하여 방음벽, 담장(fence), 옹벽 및 도로의 중앙 분리대 등을 구성하는 벽체 구조물을 형성함으로써 벽체의 통풍을 원활히 하여 풍하중을 감소시키고, 이로 인하여 저렴한 비용으로 벽체 구조물의 하부 구조의 안정성이 현저히 향상되는 장점이 있으며, 외관이 개선되어 환경 친화적인 벽체 구조물을 형성할 수 있다.
- [0037] 특히, 벽체 구조물이 도로의 중앙 분리대에 적용되는 경우 차량이 충돌하더라도 끊어진 강선 등이 도로로 침입

하는 것을 방지하여 다른 차량들의 사고를 미연에 방지할 수 있는 장점이 있다.

[0038] 그리고, 식생백이 각각 단위체 별로 마련되므로 식생백 중 어느 하나에 식재된 식물을 교체하여야 하거나, 일부 파손 및 손상된 식생백을 교체하여야 하는 경우, 교체 대상이 되는 식생백만을 교체할 수 있으므로 유지 및 보수 비용이 절감된다는 장점이 있다.

[0039] 또한, 식생백의 후면에 마련되는 지오그리드가 조립식으로 형성됨으로써 그 부피를 현저히 감소시켜 운송 및 보관에 있어서 그 비용이 절감되며, 사용자가 직접 선택적으로 지오그리드의 메쉬(mesh) 크기를 다양하게 조절할 수 있으므로 설치 환경에 따라 적절한 지오그리드의 적용이 가능하다는 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

[0040] 도 1은 종래 방음벽 등의 벽체 구조물을 나타낸 도면이다.

도 2는 본 발명에 따른 벽체 구조물을 나타낸 사시도이다.

도 3은 본 발명에 따른 벽체 구조물을 나타낸 정면도이다.

도 4 내지 도 6은 본 발명에 따른 벽체 구조물의 스트링부의 다양한 연결 구조를 나타낸 평면도이다.

도 7은 본 발명의 제1실시예에 따른 벽체 구조물의 식생가능 토양 어셈블리를 나타낸 사시도이다.

도 8은 본 발명의 제1실시예에 따른 벽체 구조물의 식생가능 토양 어셈블리를 나타낸 평면도이다.

도 9는 본 발명의 제2실시예에 따른 벽체 구조물의 식생가능 토양 어셈블리를 나타낸 사시도이다.

도 10 및 11은 도 7 내지 도 9에 도시된 식생가능 토양 어셈블리의 다양한 적층 구조를 나타낸 측단면도이다.

도 12는 본 발명의 제3실시예에 따른 벽체 구조물의 식생가능 토양 어셈블리를 나타낸 사시도이다.

도 13은 도 12에 도시된 식생가능 토양 어셈블리의 적층 구조를 나타낸 측단면도이다.

도 14는 본 발명에 따른 벽체 구조물이 절토 구간에 적용된 상태를 나타낸 측단면도이다.

도 15는 도 14에 도시된 벽체 구조물을 나타낸 평면도이다.

도 16은 본 발명에 따른 벽체 구조물이 성토 구간에 적용된 상태를 나타낸 측단면도이다.

도 17은 도 16에 도시된 지오그리드 시트의 조립 상태를 나타낸 평면도이다.

도 18은 본 발명에 따른 벽체 구조물의 지오그리드 시트를 구성하는 제1스트립 또는 제2스트립의 권취 상태를 나타낸 사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0041] 이하, 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명에 따른 실시예를 상세히 설명한다. 이 과정에서 도면에 도시된 구성요소의 크기나 형상 등은 설명의 명료성과 편의상 과장되게 도시될 수 있다. 또한, 본 발명의 구성 및 작용을 고려하여 특별히 정의된 용어들은 사용자, 운용자의 의도 또는 관례에 따라 달라질 수 있다. 이러한 용어들에 대한 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 한다. 그리고 본 발명의 사상은 제시되는 실시예에 제한되지 아니하고 본 발명의 사상을 이해하는 당업자는 동일한 사상의 범위 내에서 다른 실시예를 용이하게 실시할 수 있을 것이나, 이 또한 본 발명의 범위 내에 속함은 물론이다.

[0042] 도 2 및 도 3은 본 발명에 따른 벽체 구조물을 각각 나타낸 사시도 및 정면도이다. 도 2 및 도 3을 참조하여 상기 벽체 구조물의 전체적인 구성에 대하여 상세히 설명한다.

[0043] 상기 벽체 구조물은 방음벽, 담장(fence), 옹벽 및 도로의 중앙 분리대 등을 구성하는 것으로서, 도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이 복수개의 지주체(100), 스트링부(200), 식생가능 토양 어셈블리(300), 보강 패널(400) 및 지오그리드 시트(500, 도 10 참조) 등을 포함하여 구성된다.

[0044] 상기 복수개의 지주체(100)는 지반에 그 하단이 매립되어 고정되고 서로 이격되어 배치되며, 바람직하게는 이격된 거리가 동일하도록 배치된다. 본 발명에 따르면, 상기 지주체(100)가 H형강으로 마련되나 이는 하나의 실시예에 불과하며, 상기 지주체(100)의 형태에 의하여 본 발명의 내용이 한정되는 것은 아니다.

[0045] 그리고, 상기 지주체(100)는 스틸 재질로 마련되는 것이 통상적이거나, 바람직하게는 벽체 구조물의 전체적인 크

기 및 설치 환경 등을 고려하여 플라스틱 계열의 재질로 형성되며, 이와 같은 경우 상기 지주체(100)가 경량화됨으로 인하여 운반 및 보관이 용이하여 벽체 구조물의 시공성이 향상되며, 상기 지주체(100)의 생산성이 향상된다. 뿐만 아니라 풍화 또는 침습 작용에 의하여도 녹청이 발생하는 것이 방지되어 내부식성 및 내구성 또한 향상된다.

[0046] 상기 스트링부(200)는 서로 인접한 지주체(100) 사이를 연결하도록 적어도 하나가 마련된다. 즉, 도로 중앙 분리대 등에 본 발명의 벽체 구조물이 적용되는 경우에는 상기 벽체 구조물이 비교적 낮은 높이로 형성되는 바, 하나의 스트링부(200)만으로도 벽체의 형성이 가능해진다.

[0047] 반면, 본 발명의 벽체 구조물이 비교적 높은 방음벽, 담장 또는 옹벽 등에 적용되는 경우에는 상기 벽체 구조물에 벽체를 형성하기 위하여 상기 스트링부(200)는 도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이 상기 지주체(100)의 높이 방향을 따라 소정 간격 이격되도록 복수개 마련된다.

[0048] 즉, 상기 스트링부(200)는 벽체 구조물의 높이 및 설치 환경 등을 고려하여 하나 또는 그 이상으로 마련될 수 있으며, 스트링부(200)의 갯수에 의하여 본 발명의 내용이 한정되는 것은 아니다.

[0049] 한편, 상기 스트링부(200)는 후술할 식생가능 토낭 어셈블리(300)의 중량 등을 고려하여 나일론, 강선 등 다양한 강성을 갖는 재질로 형성될 수 있으며, 케이블(cable), 와이어(wire), 스트링(string), 코드(cord), 로프(rope) 및 라인(line) 등의 명칭을 불문하고 상기 식생가능 토낭 어셈블리(300)가 걸려 그 중량을 지지할 수 있는 것이면 어느 것이든 적용 가능하다.

[0050] 도 4 내지 도 6은 본 발명에 따른 벽체 구조물을 구성하는 스트링부의 다양한 연결 구조를 나타낸 평면도로서, 도 4를 참조하면 상기 스트링부(200)는 상기 지주체(100)의 내부면(100b)에 형성되는 제1관통공(101)을 관통하여 상기 복수개의 지주체(100) 사이를 연결한다.

[0051] 그리고, 도 5 및 도 6을 참조하면 상기 스트링부(200)는 상기 지주체(100)의 일면(100a)에 형성되는 제2관통공(102)을 관통하여 상기 복수개의 지주체(100) 사이를 연결한다.

[0052] 즉, 방음벽 등을 구성하는 벽체 구조물에 있어서 시공 초기에 상기 지주체(100)의 내부면(100b)에 제1관통공(101)이 형성되지 않으면 현실적으로 상기 스트링부(200)를 상기 지주체(100)에 연결하기에는 작업 구조 상 용이하지 않으며, 이때에는 상기 지주체(100)의 일면(100a)에 제2관통공(102)을 용이하게 형성함으로써 상기 스트링부(200)를 상기 지주체(100)에 연결한다.

[0053] 여기서, 상기 스트링부(200)는 도 5에 도시된 바와 같이 상기 제2관통공(102) 사이를 하나로 연결하거나, 도 6에 도시된 바와 같이 상기 제2관통공(102) 사이를 한 쌍으로 연결할 수 있으며, 이는 벽체 구조물의 전체적인 크기 및 설치 환경 등에 따라 다양하게 적용할 수 있다.

[0054] 상기 식생가능 토낭 어셈블리(300)는 상기 지주체(100) 사이에 벽체가 형성될 수 있도록 상기 스트링부(200)에 걸려진다. 이러한 식생가능 토낭 어셈블리(300)는 부직포 재질로 형성되며, 그 내부에 식생에 필요한 충전물이 충전되는 식재 공간(312, 도 7 내지 도 13 참조)이 마련된다.

[0055] 따라서, 상기 식생가능 토낭 어셈블리(300)는 벽체를 형성함과 동시에 식생을 통한 녹화에 의하여 그 외관이 개선됨으로써 환경 친화적인 벽체 구조물을 형성할 수 있고, 상기 식재 공간(312)에 충전되는 충전물로 인하여 방음 효과도 얻을 수 있다.

[0056] 이러한 충전물은 식생 블록, 식생 매트, 식재용 토사 또는 식생 촉진 혼합체 중 적어도 어느 하나가 선택되어 마련되며, 특히 상기 식생 촉진 혼합체는 고운 흙 속에 풀, 꽃 및 농작물 등의 씨앗과 비료, 고성능의 저수성 고분자 재료 등을 혼합하여 형성된다.

[0057] 한편, 본 발명의 벽체 구조물의 너비가 비교적 작은 경우에는 상기 식생가능 토낭 어셈블리(300)가 상기 스트링부(200)에 하나만 걸려져 벽체를 형성할 수 있다. 반면 상기 벽체 구조물의 너비가 비교적 큰 경우에는 도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이 상기 스트링부(200)의 길이 방향을 따라 복수개 마련된다.

[0058] 그리고, 상기 스트링부(200)가 상기 지주체(100)의 높이 방향을 따라 복수개 마련되는 경우, 상기 식생가능 토낭 어셈블리(300)는 적층 구조로 마련되고, 하부층에 배치된 식생가능 토낭 어셈블리(300)는 그 상부층에 배치된 식생가능 토낭 어셈블리(300)를 지지한다(도 10, 도 11 및 도 13 참조).

[0059] 따라서, 상기 스트링부(200)에 작용되는 상기 식생가능 토낭 어셈블리(300)의 하중이 현저하게 감소하여 스트링부(200)의 인장에 의한 변형 및 파손 등을 방지할 수 있다.

- [0060] 상기 보강 패널(400)은 상기 식생가능 토낭 어셈블리(300)의 후면에 배치되도록 상기 지주체(100) 사이에 마련된다. 본 발명의 벽체 구조물은 절토 구간의 사면에 적용되는 옹벽으로 사용될 수도 있는데, 이때 상기 보강 패널(400)은 절토 구간의 흩더미, 낙석 또는 산사태 등에 의하여 상기 식생가능 토낭 어셈블리(300)가 큰 힘을 받아 그 위치로부터 이탈되고, 나아가 파손되는 것을 방지한다.
- [0061] 즉, 이러한 벽체 구조물에 의하면 식물이 식재되는 부직포 재질의 식생가능 토낭 어셈블리(300)를 이용하여 방음벽, 담장(fence), 옹벽 및 도로의 중앙 분리대 등을 구성하는 벽체 구조물을 형성함으로써 벽체의 통풍을 원활히 하여 풍하중을 감소시킬 수 있다.
- [0062] 따라서, 저렴한 비용으로 벽체 구조물의 하부 구조의 안정성이 현저히 향상되며, 녹화에 의하여 그 외관이 개선되어 환경 친화적인 벽체 구조물을 형성할 수 있고 흡음 효과도 자동적으로 발생한다.
- [0063] 그리고, 상기 식생가능 토낭 어셈블리(300)는 상기 스트링부(200) 상에 각각 단위체 별로 마련되므로 상기 식생가능 토낭 어셈블리(300) 중 어느 하나에 식재된 식물을 교체하여야 하거나, 일부 파손 및 손상된 부분을 교체하여야 하는 경우, 교체 대상이 되는 식생가능 토낭 어셈블리(300)만을 교체할 수 있으므로 유지 및 보수 비용이 절감된다.
- [0064] 한편, 상기 지오그리드 시트(500)에 대하여는 후술하도록 하며, 이하에서는 상기 식생가능 토낭 어셈블리(300)의 구체적인 구조에 대하여 더욱 상세히 설명한다.
- [0065] 도 7 및 도 8은 본 발명의 제1실시예에 따른 벽체 구조물의 식생가능 토낭 어셈블리를 각각 나타낸 사시도 및 평면도이며, 도 9는 본 발명의 제3실시예에 따른 벽체 구조물의 식생가능 토낭 어셈블리를 나타낸 사시도이며, 도 10 및 도 11은 도 7 내지 도 9에 도시된 식생가능 토낭 어셈블리의 적층 구조를 나타낸 측단면도이다. 그리고, 도 12는 본 발명의 제3실시예에 따른 벽체 구조물의 식생가능 토낭 어셈블리를 나타낸 사시도이며, 도 13은 도 12에 도시된 식생가능 토낭 어셈블리의 적층 구조를 나타낸 측단면도이다. 도 7 내지 도 13을 참조하여 상기 식생가능 토낭 어셈블리의 다양한 실시예에 따른 구체적인 구성 및 기능 등에 대하여 상세히 설명한다.
- [0066] 도 7, 도 8 및 도 10, 도 11을 참조하면, 본 발명의 제1실시예에 따른 벽체 구조물의 식생가능 토낭 어셈블리(300)는 상술한 바와 같이 상기 지주체(100) 사이에 벽체가 형성될 수 있도록 상기 스트링부(200)에 걸려지며, 포켓부(310), 거치부(320), 연결 부재(330), 고정단(314) 및 고정공(316) 등을 포함하여 구성된다.
- [0067] 상기 포켓부(310)는 부직포 재질로 형성되어 그 내부에 식재 공간(312)이 마련되도록 토사 등이 충전되며, 상기 스트링부(200)를 중심으로 그 양쪽에 각각 한 쌍이 마련된다. 본 발명에 따르면 상기 포켓부(310)에 흙이 충전되는 경우 그 횡단면이 대략 타원형을 가지도록 형성(도 7 참조)되나, 상기 포켓부(310)가 적층되는 경우에는 하중에 의하여 그 형상이 변경(도 10, 도 11 참조)될 수 있다.
- [0068] 그러므로 상기 포켓부(310)는 벽체 구조물의 크기 및 설치 환경 등에 따라 흙이 충전되는 경우 그 횡단면이 원형, 정사각형 및 직사각형 등 다양한 형상을 가질 수 있도록 형성되며, 그 형상에 의하여 본 발명의 내용이 한정되는 것은 아니다.
- [0069] 상기 거치부(320)는 상기 식생가능 토낭 어셈블리(300)가 상기 스트링부에 걸려지도록 상기 한 쌍의 포켓부(310) 상단에 각각 마련되어 이를 연결한다. 본 발명의 제1실시예에 따르면, 상기 거치부(320)는 상기 한 쌍의 포켓부(310)와 일체로 형성된다.
- [0070] 구체적으로, 부직포 재질의 포대(包袋)의 중심에 한 쌍의 박음질 선을 소정 간격 이격되도록 형성함으로써 양측에는 한 쌍의 포켓부(310)가 형성되고, 상기 한 쌍의 박음질 선 사이에는 상기 거치부(320)가 형성되도록 한다.
- [0071] 상기 연결 부재(330)는 상기 식생가능 토낭 어셈블리(300)가 적층되는 구조를 갖는 경우, 상부에 배치된 식생가능 토낭 어셈블리(300)의 포켓부(310)와 그 양측 또는 하부에 배치된 식생가능 토낭 어셈블리(300)의 포켓부(310)를 서로 연결하도록 상부에 배치된 식생가능 토낭 어셈블리(300)의 포켓부(310)의 양측 또는 하단에 마련된다.
- [0072] 즉, 상기 식생가능 토낭 어셈블리(300)가 상기 스트링부(200)에 걸려 단순한 적층 구조만을 가지고 있는 경우 외력이 작용하면, 상기 식생가능 토낭 어셈블리(300)의 배치 위치가 이탈하여 벽체 구조물의 파손 및 손상이 발생될 우려가 있으므로, 상부 및 하부에 배치되는 식생가능 토낭 어셈블리(300)의 포켓부(310)들을 상기 연결 부재(330)가 서로 견고히 연결하여 그 배치 위치를 고정시킬 수 있다.
- [0073] 상기 연결 부재(330)는 클립(clip), 링(ring) 및 철사 등 상기 포켓부(310)를 연결하여 그 위치를 구속시키는

구성이면 어느 것이든 가능하며, 상기 연결 부재(330)의 종류 등에 의하여 본 발명의 내용이 한정되는 것은 아니다.

- [0074] 상기 고정단(314)은 상기 포켓부(310)의 단부에 마련되고, 상기 고정공(316)은 상기 포켓부(310) 사이를 상기 연결 부재(330)에 의하여 서로 고정시키도록 상기 고정단(314)을 따라 복수개 형성된다. 구체적으로, 상기 고정단(314)은 부직포 재질의 포대(包袋)의 단부에 한 쌍의 박음질 선을 소정 간격 이격되도록 형성함으로써 마련되며, 벽체 구조물의 설치 환경에 따라 상기 포켓부(310)의 양측단부 또는 측단부 중 어느 하나에 마련된다.
- [0075] 그리고, 상기 고정공(316)의 내측 둘레에는 에지 프로텍터(edge protector, 318)가 마련되어 상기 연결 부재(330)에 의한 장력에 의하더라도 상기 고정공(316)이 늘어나거나 찢어지는 것을 방지한다. 이러한 에지 프로텍터(318)는 플라스틱 재질 또는 스틸 재질로 마련되는 것이 바람직하다.
- [0076] 한편, 도 9 내지 도 11을 참조하면 본 발명의 제2실시예에 따른 벽체 구조물의 식생가능 토낭 어셈블리(300)도 제1실시예에 따른 식생가능 토낭 어셈블리(300)와 마찬가지로 상기 지주체(100) 사이에 벽체가 형성될 수 있도록 상기 스트링부(200)에 걸려지며, 포켓부(310), 거치부(320), 연결 부재(330), 고정단(314) 및 고정공(316) 등을 포함하여 구성된다.
- [0077] 제2실시예에 따른 식생가능 토낭 어셈블리(300)는 제1실시예에 따른 식생가능 토낭 어셈블리(300)의 포켓부(310), 연결 부재(330), 고정단(314) 및 고정공(316)과 동일한 구성을 가지고 있으므로, 거치부(320)의 구체적인 구성에 대하여 상세히 설명한다.
- [0078] 상기 거치부(320)는 상기 한 쌍의 포켓부(310)와 별도로 마련되고, 제1체결부(321), 복수개의 제1체결공(322) 및 제1체결 부재(323) 등을 포함하여 구성된다.
- [0079] 상기 제1체결부(321)는 상기 한 쌍의 포켓부(310) 상단에 각각 마련되며, 상기 제1체결공(322)이 형성되는 면적을 제공한다. 구체적으로, 상기 제1체결부(321)는 부직포 재질로 형성되는 포대(包袋) 형태의 포켓부(310) 상단에서 소정 간격 이격되는 부분에 박음질 선을 형성하여 형성된다.
- [0080] 상기 제1체결공(322)은 상기 제1체결부(321) 상에서 그 길이 방향을 따라 복수개 형성되고, 상기 제1체결 부재(323)는 상기 한 쌍의 포켓부(310)에 각각 형성되는 제1체결공(322)을 서로 체결한다.
- [0081] 상기 제1체결 부재(323)는 클립(clip), 링(ring) 및 철사 등 제1체결공(322)을 서로 연결하는 구성이면 어느 것이든 가능하며, 상기 제1체결 부재(323)의 종류 등에 의하여 본 발명의 내용이 한정되는 것은 아니다.
- [0082] 그리고, 도 12 및 도 13을 참조하면 본 발명의 제3실시예에 따른 벽체 구조물의 식생가능 토낭 어셈블리(300)도 제1실시예 및 제2실시예에 따른 식생가능 토낭 어셈블리(300)와 마찬가지로 상기 지주체(100) 사이에 벽체가 형성될 수 있도록 상기 스트링부(200)에 걸려지며, 포켓부(310), 거치부(320), 연결 부재(330), 고정단(314) 및 고정공(316) 등을 포함하여 구성된다.
- [0083] 제3실시예에 따른 식생가능 토낭 어셈블리(300)는 제1실시예 및 제2실시예에 따른 식생가능 토낭 어셈블리(300)의 연결 부재(330), 고정단(314) 및 고정공(316)과 동일한 구성을 가지고 있으므로, 포켓부(310) 및 거치부(320)의 구체적인 구성에 대하여 상세히 설명한다.
- [0084] 상기 포켓부(310)는 하나가 마련되고, 상기 거치부(320)는 제2체결부(324), 복수개의 제2체결공(325) 및 제2체결 부재(326) 등을 포함하여 구성된다.
- [0085] 상기 제2체결부(324)는 상기 포켓부(310) 상단에 마련되며, 상기 제2체결공(325)이 형성되는 면적을 제공한다. 구체적으로, 상기 제2체결부(324)는 부직포 재질로 형성되는 포대(包袋) 형태의 포켓부(310) 상단에서 소정 간격 이격되는 부분에 박음질 선을 형성하여 형성된다.
- [0086] 상기 제2체결공(325)은 상기 제2체결부(324) 상에서 그 길이 방향을 따라 복수개 형성되고, 상기 제2체결 부재(326)는 상기 복수개의 제2체결공(325)을 상기 스트링부(200)에 각각 연결한다.
- [0087] 상기 제2체결 부재(326)는 클립(clip), 링(ring) 및 철사 등 제2체결공(325)을 상기 스트링부(200)에 연결하는 구성이면 어느 것이든 가능하며, 상기 제2체결 부재(326)의 종류 등에 의하여 본 발명의 내용이 한정되는 것은 아니다.
- [0088] 한편, 제3실시예에 따른 식생가능 토낭 어셈블리(300)에 의하면, 상부 및 하부에 배치된 식생가능 토낭 어셈블리(300)가 서로 지지되도록 적층되지 않고, 서로 분리되어 관통 공간이 형성되도록 배치될 수도 있다.

- [0089] 즉, 식생가능 토낭 어셈블리(300) 사이에 형성되는 관통 공간으로 인하여 통풍 효과가 극대화되며, 풍하중으로 인한 구조적 문제점이 발생하는 것을 방지할 수 있다. 그리고, 이러한 관통 공간은 식생가능 토낭 어셈블리(300)에서 식생되는 식물 등에 의하여 가려지므로 그 외관 또한 저하되지 않는다.
- [0090] 도 14는 본 발명에 따른 벽체 구조물이 절토 구간에 적용된 상태를 나타낸 측단면도이며, 도 15는 도 14에 도시된 벽체 구조물을 나타낸 평면도이다. 도 14 및 도 15를 참조하여 상기 벽체 구조물을 구성하는 보강 패널의 배치 위치 및 기능 등에 대하여 상세히 설명한다.
- [0091] 상술한 바와 같이, 본 발명의 벽체 구조물이 절토 구간의 사면에 적용되는 옹벽으로 사용되는 경우, 상기 보강 패널(400)은 절토 구간의 흙더미, 낙석 또는 산사태 등에 의하여 상기 식생가능 토낭 어셈블리(300)가 큰 힘을 받아 그 위치로부터 이탈되고, 나아가 파손되는 것을 방지하기 위하여 상기 식생가능 토낭 어셈블리(300)의 후면에 배치된다.
- [0092] 구체적으로, 상기 지주체(100)의 내부면(100b)에는 고정 리브(110)가 마련되는데, 상기 보강 패널(400)의 양단은 상기 고정 리브(110)와 상기 지주체(100)의 일면(100a) 사이에서 고정된다.
- [0093] 여기서, 상기 고정 리브(110)와 상기 지주체(100)의 일면(100a) 사이의 간격은 상기 보강 패널(400)의 두께에 대응되도록 형성되는 것이 바람직하다.
- [0094] 도 16은 본 발명에 따른 벽체 구조물의 지오그리드 시트의 적용 상태를 나타낸 사시도이며, 도 17은 상기 지오그리드 시트의 조립 상태를 나타낸 평면도이며, 도 18은 상기 지오그리드 시트를 구성하는 제1스트립 또는 제2스트립의 권취 상태를 나타낸 사시도이다. 도 16 내지 도 18을 참조하여 상기 지오그리드 시트의 구체적인 구성, 조립 상태 및 권취 상태 등에 대하여 상세히 설명한다.
- [0095] 도 16을 참조하면, 본 발명의 벽체 구조물이 성토 구간에 적용되는 벽체로서 사용되는 경우, 상기 지오그리드 시트(500)는 상기 식생가능 토낭 어셈블리(300)의 후면에 배치되는 토사 등의 충전물 내에 마련되어 토압을 분산시키기 위한 용도 등을 위한 것이다.
- [0096] 이러한 지오그리드 시트(500)는 도 17에 도시된 바와 같이 복수개의 제1스트립(510) 및 제2스트립(520)을 포함하여 구성되며, 상기 제1스트립(510) 및 제2스트립(520)은 서로 교차하도록 배치된다.
- [0097] 그리고, 상기 제1스트립(510)과 제2스트립(520)은 사용자의 선택에 따라 임의의 지점에서 결합 가능하며, 구체적으로 상기 제1스트립(510)과 상기 제2스트립(520)의 일면에 각각 마련되는 제1결합 버튼(512) 및 제2결합 버튼(522)에 의하여 결합된다.
- [0098] 즉, 상기 제1스트립(510)의 일면에는 복수개의 제1결합 버튼(512)이 소정 간격 이격되도록 배치되고, 상기 제2스트립(520)의 일면에는 복수개의 제2결합 버튼(522)이 소정 간격 이격되도록 배치되므로, 사용자는 본 발명의 벽체 구조물의 설치 환경에 따라 상기 제1결합 버튼(512) 및 제2결합 버튼(522) 사이의 간격을 조절하여 상기 제1스트립(510) 및 제2스트립(520)을 결합함으로써 상기 제1스트립(510)과 제2스트립(520)에 의하여 생성되는 메쉬(mesh, 530)의 크기를 조절하여 상기 제1스트립(510)과 제2스트립(520)을 조립할 수 있다.
- [0099] 여기서 상기 제1결합 버튼(512) 및 제2결합 버튼(522)은 요면(凹面)과 절면(凸面)이 쌍을 이룬 금속성 단추를 일컫는 스냅 파스너(snap fastener)로 마련되는 것이 바람직하다.
- [0100] 결론적으로, 단위체로 형성되는 제1스트립(510)과 제2스트립(520)에 의하여 사용자는 설치 환경에 따른 적절한 메쉬(530) 크기를 갖는 지오그리드 시트(500)의 조립을 현장에서 즉시 수행하여 적용할 수 있다.
- [0101] 또한, 상기 제1스트립(510) 및 제2스트립(520)은 각각 길이 방향으로 긴 형태를 가지고 있으므로, 도 18에 도시된 바와 같이 롤(roll) 형상으로 권취된 경우 그 부피가 현저히 감소한다.
- [0102] 따라서, 상기 지오그리드 시트(500)를 운송 및 보관함에 있어서 그 비용이 절감되며, 구체적으로 비교적 넓은 구간에 상기 지오그리드 시트(500)를 적용하는 경우에도 사용자가 현장에서 상기 제1스트립(510) 및 제2스트립(520)을 직접 조립함으로써 부피가 큰 지오그리드 시트를 운송 및 보관할 필요가 없으므로 이에 소요되는 운송 및 보관 비용을 절감할 수 있다.
- [0103] 이상에서 본 발명에 따른 실시예들이 설명되었으나, 이는 예시적인 것에 불과하며, 당해 분야에서 통상적 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 범위의 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 다음의 특허청구범위에 의해서 정해져야 할 것이다.

부호의 설명

[0104]

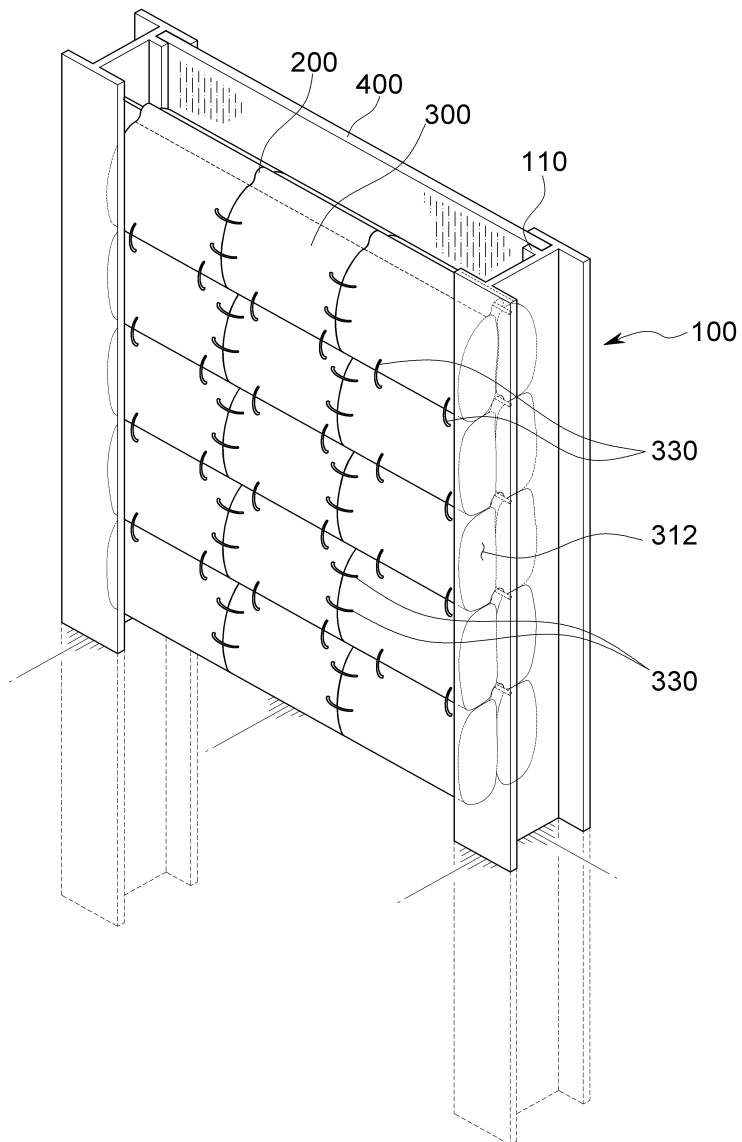
100: 지주체	110: 고정 리브
200: 스트링부	300: 식생가능 토양 어셈블리
310: 포켓부	312: 식재 공간
320: 거치부	330: 연결 부재
400: 보강 패널	500: 지오그리드 시트
510: 제1스트립	520: 제2스트립
530: 메쉬(mesh)	

도면

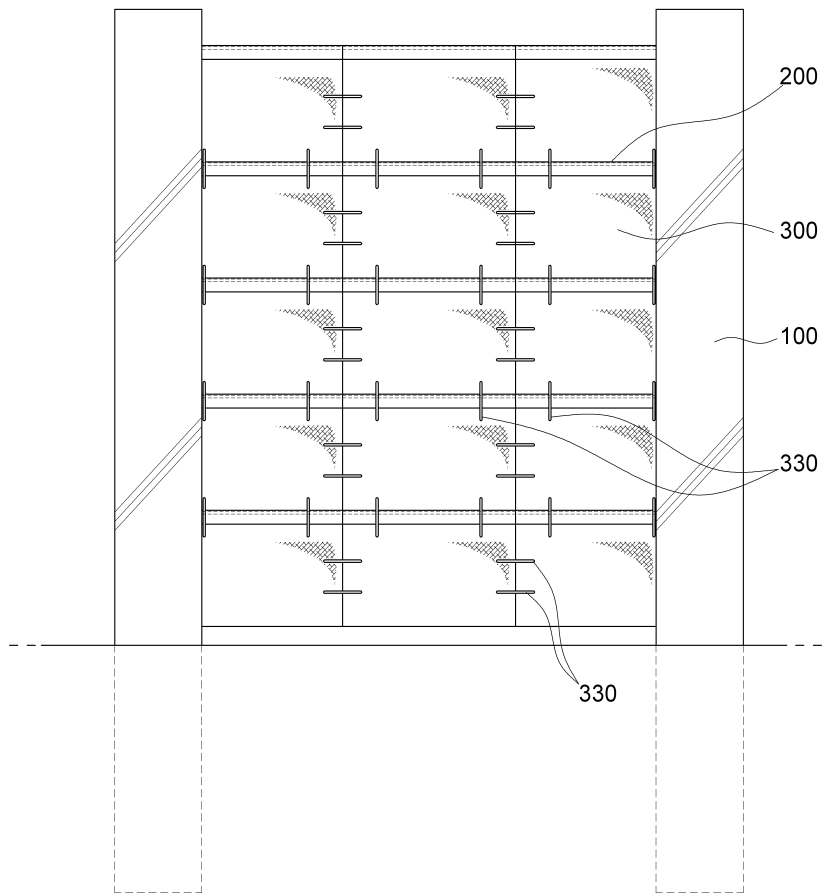
도면1



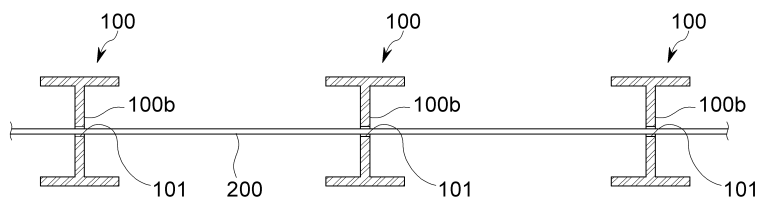
도면2



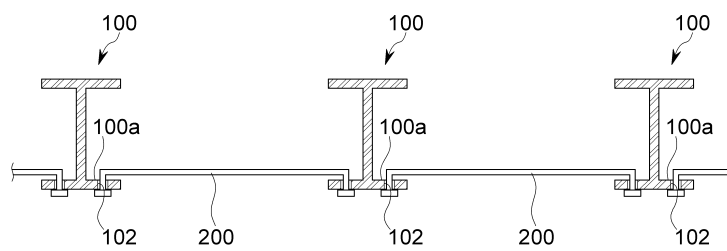
도면3



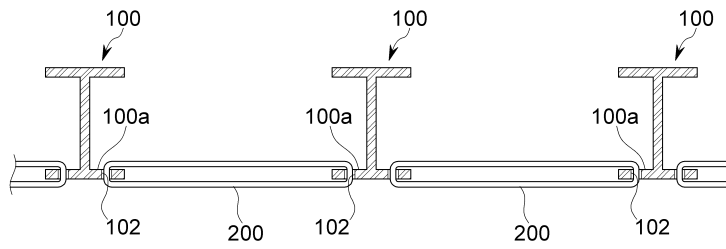
도면4



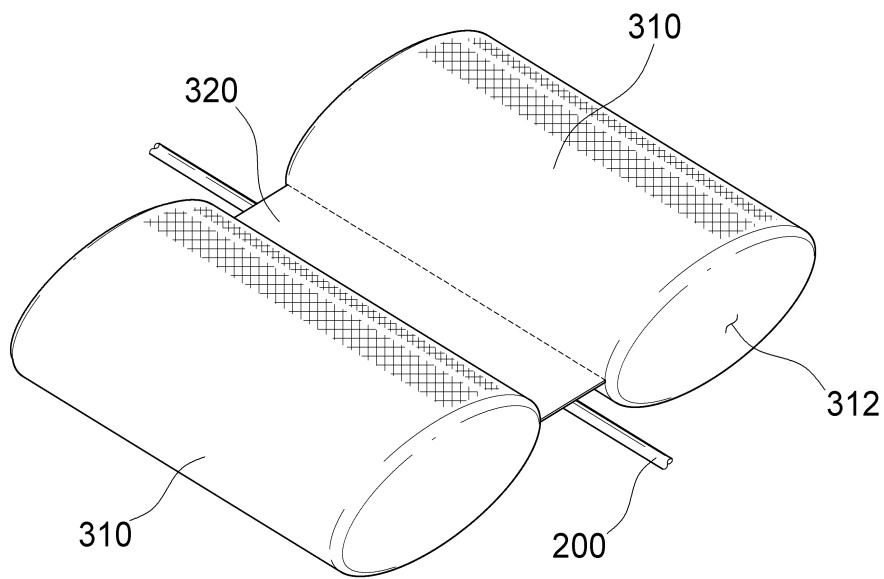
도면5



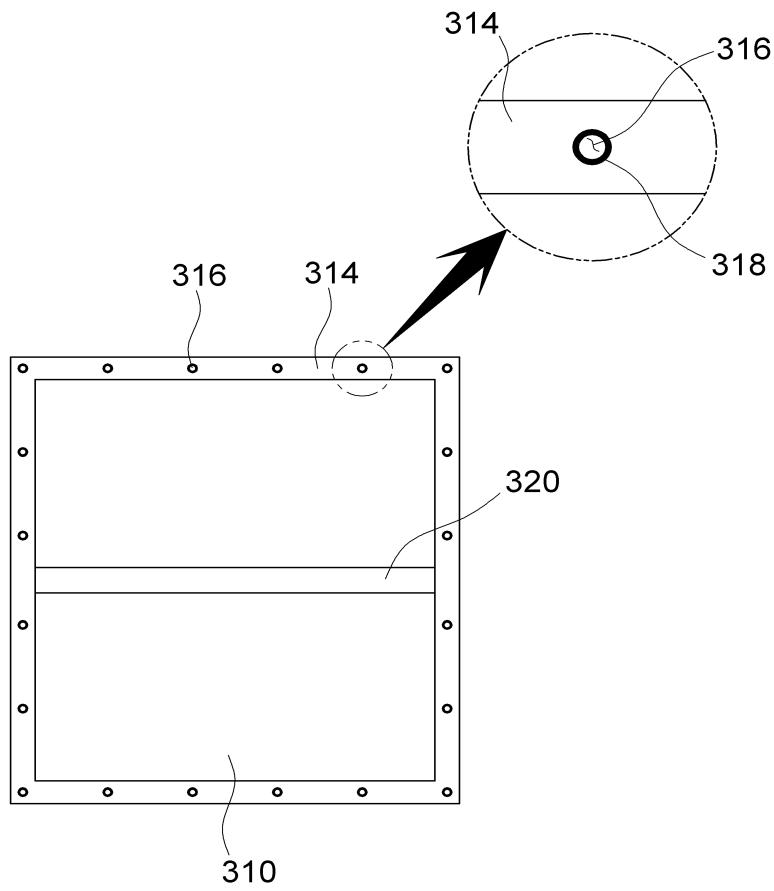
도면6



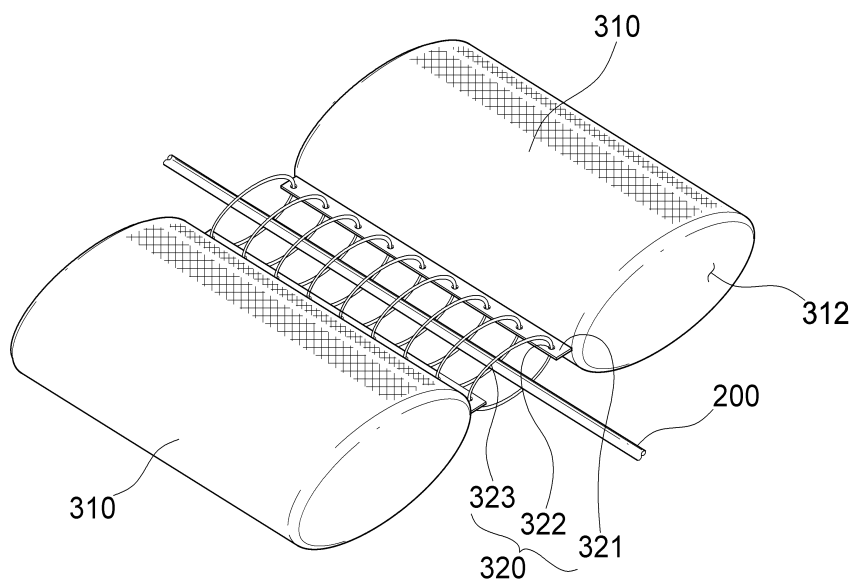
도면7



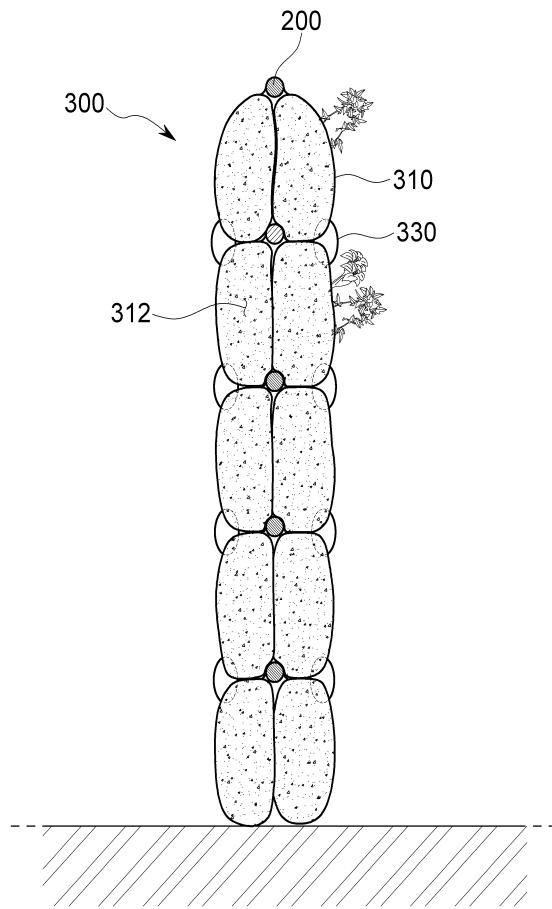
도면8



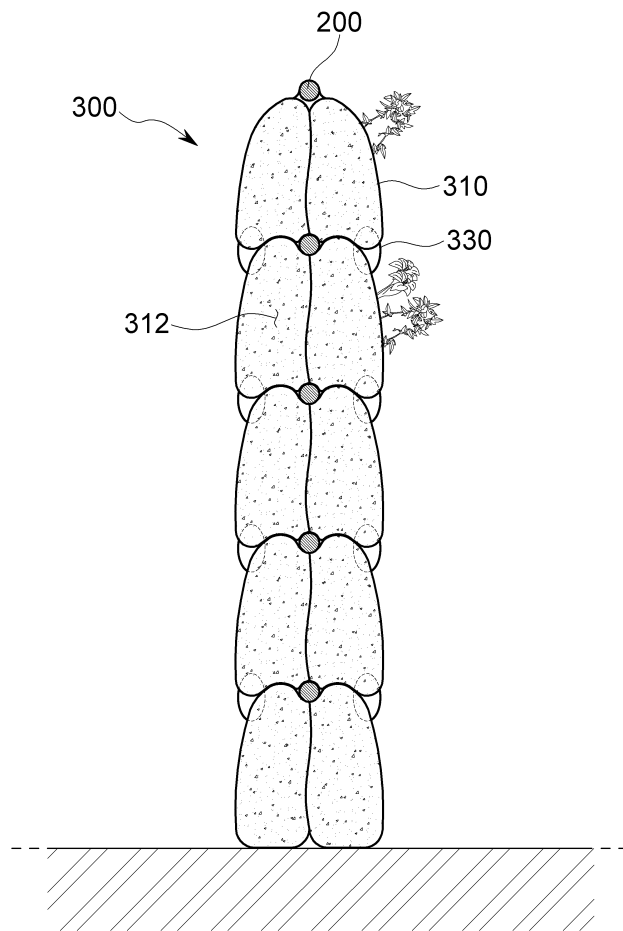
도면9



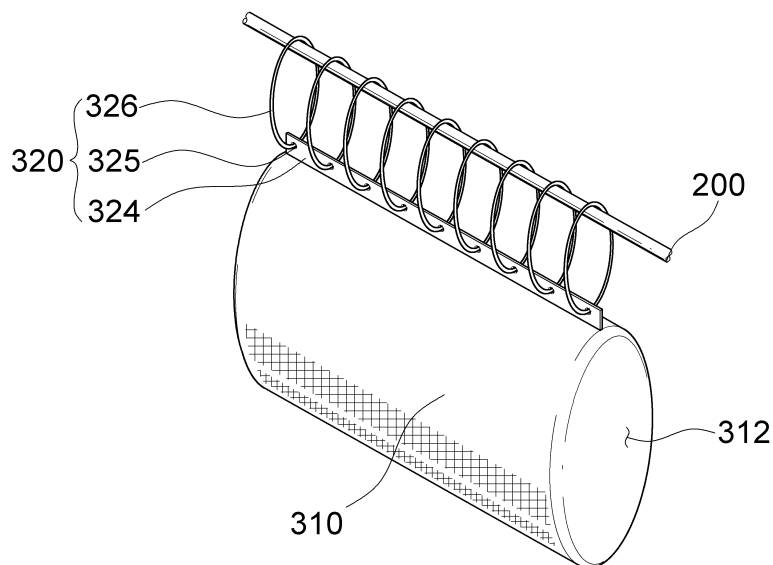
도면10



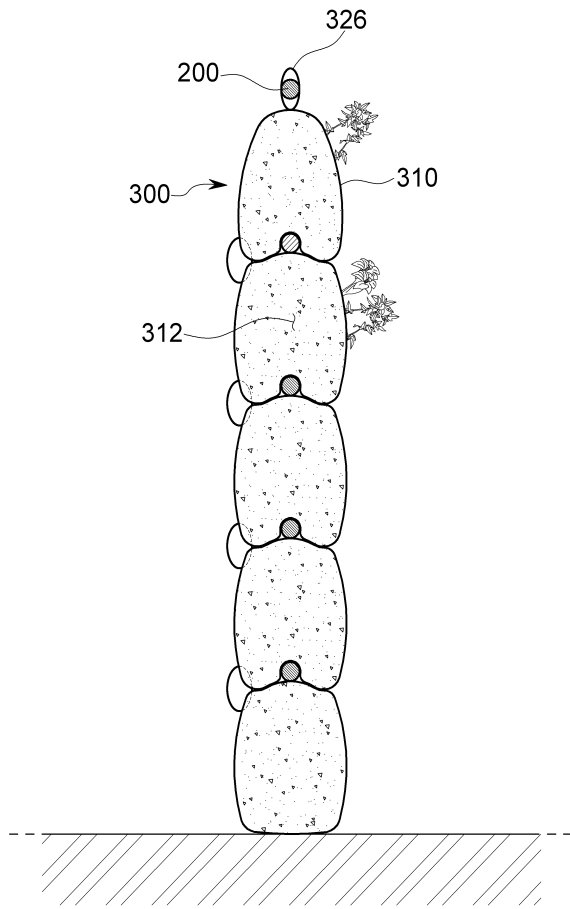
도면11



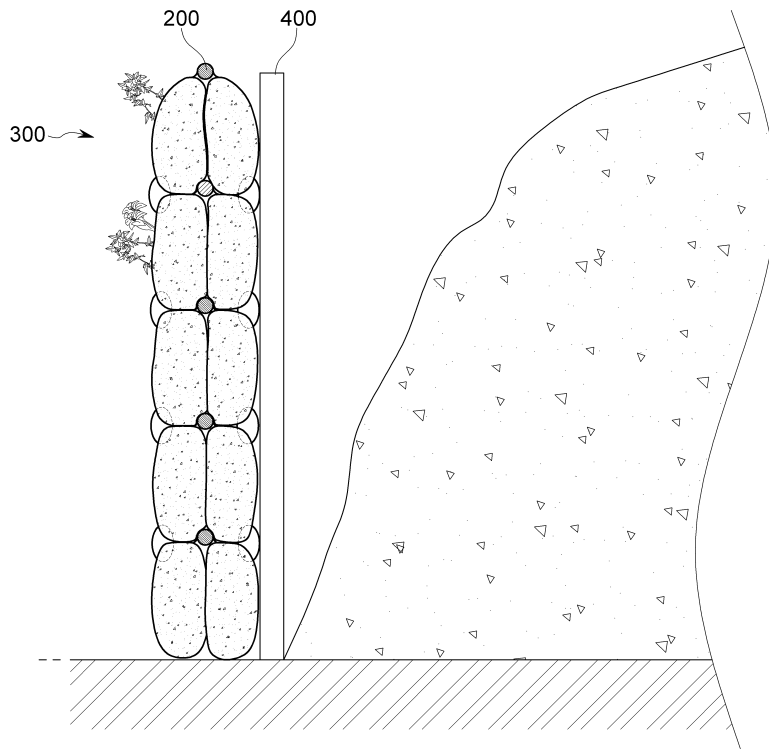
도면12



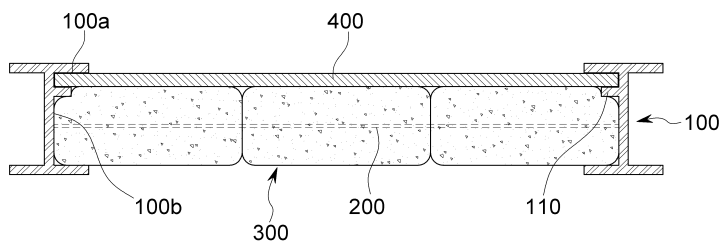
도면13



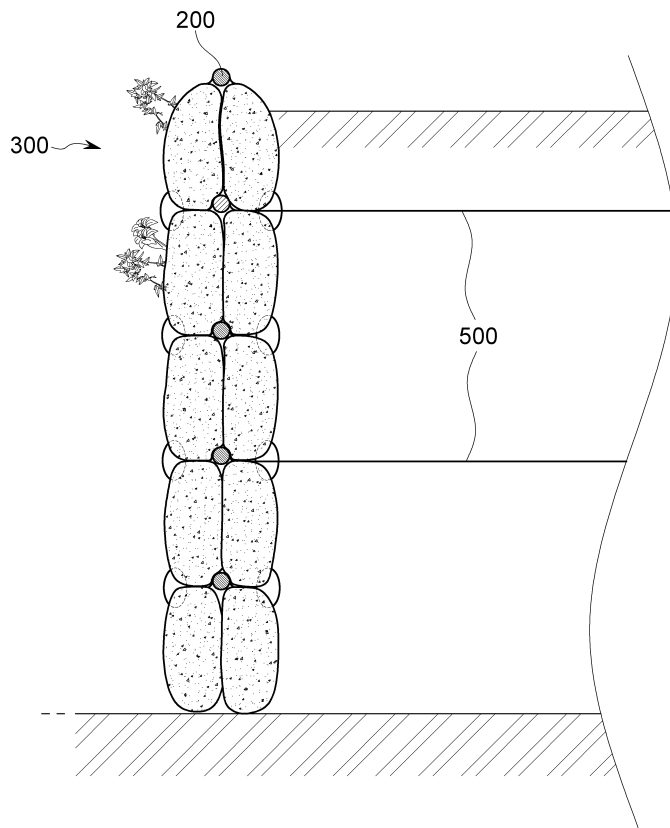
도면14



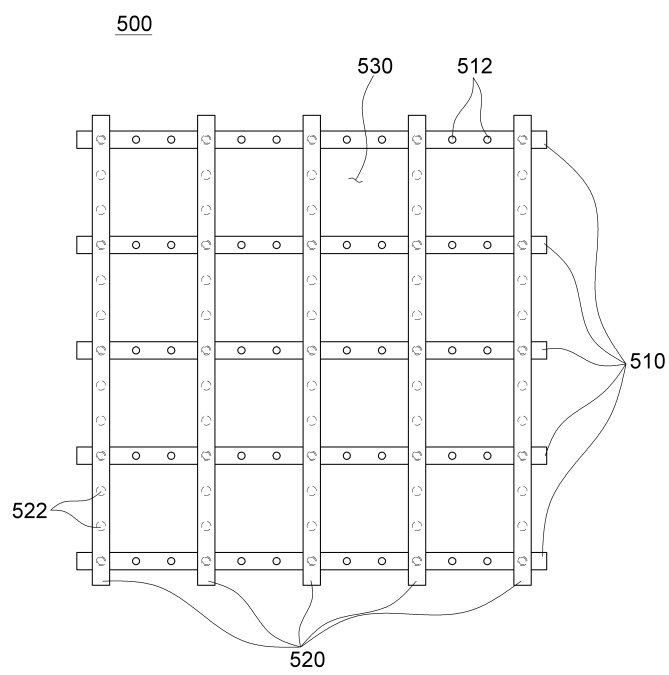
도면15



도면16



도면17



도면18

