

## 명세서

### 발명의 명칭: 옹벽 구조물

#### 기술분야

- [1] 본 발명은 옹벽 구조물에 관한 것으로서, 보다 자세하게는 적은 개수의 흙주머니(soil bag)를 이용하여 옹벽을 구축할 수 있어 비용을 크게 절감할 수 있으면서, 옹벽으로서의 강도를 보장할 수 있으면서 우수한 배수 효과를 갖는 옹벽 구조물에 관한 것이다.

#### 배경기술

- [2] 일반적으로, 옹벽은 도로 변이나 혹은 산 기슭 등과 같이 토양의 압력에 의해 토양이 무너지는 현상이 쉽게 발생하는 지역에 토양의 유실을 방지하여 그 견고성과 안정성을 확보할 수 있도록 설치되는 구조물을 의미한다.
- [3] 현재 옹벽의 설치 방식과 종류는 매우 다양하며 가장 전통적인 방식으로는 시공 지점 상에 강철망을 설치한 후, 다시 혼합된 콘크리트를 주입하여 이를 고정화시키는 방식이 있다. 그러나 이러한 방식은 그 시공 규모가 매우 클 뿐만 아니라 시공의 난이도 역시 높고, 또한 혼합된 콘크리트가 고정화되는 시간이 비교적 길기 때문에 시공 기한이 길어질 수 밖에 없는 단점을 가지고 있다.
- [4] 이러한 기존의 옹벽구조가 지닌 단점을 보완하기 위해, 현재는 부대자루를 쌓아 올려 옹벽을 완성하는 방법이 자주 사용되고 있으며, 이러한 방법의 경우, 상기 부대자루에 모래/흙 등을 채워 넣은 후, 이것을 세로 혹은 가로로 서로 연결하여 쌓아 올려 옹벽을 완성하는 구조이며, 이때 서로 인접한 부대자루 사이에 연결고정부품을 설치하여, 부대자루가 서로 미끄러지지 않고 더욱 견고하게 고정될 수 있도록 하고 있다.
- [5] 그러나 상기 연결고정부품을 이용해 서로 인접한 부대자루를 연결 고정시켜 완성한 옹벽구조가 거센 비바람을 견딜 만큼의 강도를 갖추지 못하고, 황사 현상과 같은 사풍(모래 바람) 등과 같은 열악한 환경 하에서는 벽체가 쉽게 훼손되는 현상이 발생한다는 문제점을 발견하였다.
- [6] (특허문헌 1) CN2006200547368 ZL
- [7] 또한, 모래나 흙이 채워진 토낭이라는 물품을 이용하여 옹벽을 쌓아올리는 경우도 많으며, 예를 들어, 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 여러개의 토낭(1)들을 가로로 나열하고, 그 위로 토낭들을 다시 쌓아올림으로써 옹벽을 형성하는 경우도 많다.
- [8] 종래에 사용되던 토낭들은 가로 또는 세로 중 어느 하나의 길이가 더 길면서, 소정의 두께를 갖는 형태로 이루어지는데, 도 1 및 도 2와 같이, 토낭들을 가로변 보다 길이가 긴 세로변끼리 접하도록 인접하게 배치하거나, 가로변끼리 접하도록 인접하게 배치하고, 그위에 토낭들을 쌓아올려서 옹벽을 축조하고 있다.

**발명의 상세한 설명****기술적 과제**

- [9] 본 발명은 토낭의 개수를 현저히 적게 사용하여 옹벽 축조에 비용을 크게 절감할 수 있으면서, 구조물로서의 강도도 증가시킬 수 있는 옹벽 구조물을 제안하고자 한다.

**과제 해결 수단**

- [10] 본 발명의 옹벽 구조물은 토낭(흙주머니) 바디를 구성하는 면 중에서 가장 넓은 면적을 갖는 상하면부과, 상기 상하면부들 사이에서 토낭 바디의 측면을 형성하는 장변 측면부 및 단변 측면부를 포함하는 흙주머니가 구성되는 옹벽 구조물로서, 상기 흙주머니의 장변 측면부가 지면을 향하도록 배치하고, 상기 지면에 대하여 상하 방향으로 상기 장변 측면부들이 접하도록 상기 흙주머니들을 쌓아올리도록 구성되고, 상기 지면에 대하여 좌우 방향으로 상기 단변 측면부들이 접하도록 상기 흙주머니들이 나열되도록 구성되고, 상기의 쌓아올려진 흙주머니들의 후방에 배치되는 보조 옹벽을 포함한다.

**발명의 효과**

- [11] 제안되는 바와 같은 옹벽 구조물에 의해서, 사용하는 흙주머니의 개수를 줄이면서도 높은 높이의 옹벽을 축조할 수 있으며, 보조 옹벽과 함께 견고함과 우수한 배수 효과도 달성할 수 있는 장점이 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [12] 도 1 및 도 2는 종래에 방법으로 토낭으로 옹벽을 축조한 모습을 보여주는 도면이다.
- [13] 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 옹벽 구조물을 구성하는 흙주머니를 보여주는 도면이다.
- [14] 도 4는 본 발명의 실시예에 따라 옹벽을 구성하는 것을 설명하기 위한 도면이다.
- [15] 도 5는 본 실시예에 따라 축조되는 옹벽 구조물의 단면을 보여주는 도면이다.
- [16] 도 6은 본 실시예에 따라 흙주머니와 보조 옹벽으로 이루어진 옹벽 구조물에 지오텍스타일을 사용하는 경우를 보여주는 도면이다.
- [17] 도 7은 본 실시예의 보조 옹벽에 부직포 또는 요철이 형성된 플라스틱 플레이트가 사용되는 경우를 보여주는 도면이다.
- [18] 도 8은 본 발명의 실시예에 따른 연결판의 구성을 보여주는 도면이다.
- [19] 도 9 및 도 10은 본 발명의 다른 실시예에 따른 연결판의 구성을 보여주는 도면이다.

**발명의 실시를 위한 형태**

- [20] 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 옹벽 구조물을 구성하는 흙주머니를 보여주는 도면이다.
- [21] 실시예의 흙주머니(10)는 내구성이 있는 지오텍스타일(geotextile) 재료와, 물이

보호낭과 흡주머니를 통과하여 흘러들어올 수 있고 씨가 받아들일 수 있는 직물로 만들어진다. 그리고, 이들 보호낭과 흡주머니에는 미세한 흡입자들과 받아들일 수 있는 식물의 씨앗 등이 포함될 수 있다.

- [22] 상기 흡주머니(10)는 가로변(A), 세로변(B) 및 높이(C)를 갖고면서 세로변(B)의 길이가 가로변(A)보다 긴 장방형으로 이루어진다. 예를 들어, 가로변(A)은 30cm 정도로, 세로변(B)은 70cm 정도로, 높이(C)는 15cm 정도의 크기로 형성될 수 있다.
- [23] 참고로, 흡주머니에 흙을 채우기 전에는 400mm X 880mm이고, 흙을 채운 뒤에는 300mm X 700mm X 150mm 의 크기로 이루어진다.
- [24] 상기 흡주머니(10)는 몸체를 형성하는 토낭 바디(20)와, 상기 토낭 바디(20)의 양측으로 소정 두께 돌출형성되는 복수의 토낭 날개(30)를 포함한다. 상기 토낭 날개(30)에는 다른 구조물, 예를 들면, 철망이나 지오그리드를 후크를 통해 연결할 수 있도록 연결홀(31)이 소정 간격을 두고 2개가 각각 형성된다.
- [25] 특히, 흡주머니(10)의 토낭 바디(20)는 토낭 바디를 구성하는 면 중에서 가장 넓은 면적을 갖는 상하면부(11)과, 상기 상하면부들 사이에서 토낭 바디의 측면을 형성하는 장변 측면부(12) 및 단변 측면부(13)를 포함한다.
- [26] 상기 단변 측면부(13)는 상기 토낭 바디를 구성하는 면 중에서 가장 작은 면적을 갖으며, 이러한 구성으로 인해 상기 토낭 바디는 전체적으로 직육면체의 형상으로 이루어진다.
- [27] 본 발명에서는, 이러한 흡주머니(10)의 형상 자체에 대한 특정보다는, 기존의 옹벽들이 상기 상하면부(11)가 지면에 접하고, 상하면부들이 서로 접하도록 쌓아올리는 공법과는 다르게, 상기 장변 측면부(12)가 지면에 접하고, 상기 장변 측면부(12)들이 서로 접하도록 쌓아올리는 공법을 제안한다.
- [28] 도 4는 본 발명의 실시예에 따라 옹벽을 구성하는 것을 설명하기 위한 도면이다.
- [29] 도 4를 참조하면, 본 실시예의 옹벽 구조물은 복수의 흡주머니(10)들을 상하 방향으로 장변 측면부(12)들이 마주하도록 쌓아올리고, 좌우 방향으로 상기 단변 측면부(13)들이 접하도록 축조하는 특징을 갖는다.
- [30] 그리고, 도시된 바와 같이, 제 1 층(10A)의 흡주머니들의 장변 측면부(12)가 지면에 접하도록 배치한 다음에는, 상기 제 1 층(10A) 상에 흡주머니들을 장변 측면부들끼리 접하도록 축조하는데, 제 1 층(10A)의 흡주머니들의 접촉 영역 상에 제 2 층(10B)의 흡주머니가 위치하도록 축조한다.
- [31] 도 5는 본 실시예에 따라 축조되는 옹벽 구조물의 단면을 보여주는 도면이고, 도 6은 본 실시예에 따라 흡주머니와 보조 옹벽으로 이루어진 옹벽 구조물에 지오그리드를 사용하는 경우를 보여주는 도면이다. 도 7은 본 실시예의 보조 옹벽에 부직포 또는 요철이 형성된 플라스틱 플레이트가 사용되는 경우를 보여주는 도면이다.
- [32] 앞서 설명한 바와 같이, 각 흡주머니들은 장변 측면부(12)들이 상하 방향으로

접하도록 축조되며, 상기 흡주머니들과 함께 옹벽으로서의 견고함을 증가시키기 위하여 보조 옹벽(50)이 구성된다.

- [33] 종래에는 흡주머니들의 상하면들이 겹치도록 축조하여 옹벽을 완성하고, 옹벽의 견고함을 더하기 위하여 지오그리드를 더 구성시키는 경우가 있다. 본 실시예에서도 이러한 지오그리드가 사용될 수 있으나, 본 발명은 종래의 흡주머니들로 이루어진 옹벽을 더 적은 수의 흡주머니를 사용하면서 견고함을 더 강화하기 위하여 흡주머니와 함께 보조 옹벽(50)이 구성된다. 즉, 상기 보조 옹벽(50)은 종래의 지오그리드를 대신하는 것이 아니라, 상기 흡주머니들과 함께 옹벽구조물로서 외벽을 구성하는 것이다. 따라서, 종래의 지오그리드를 뒤쪽에 더 설치하는 것은 상황에 따라 선택할 수 있다.
- [34] 보조 옹벽(50)은 흡주머니들로 형성된 옹벽과 함께 옹벽 구조물을 형성하는 것으로서, 옹벽 구조물로서의 견고함을 더하고 배수가 원활히 이루어지도록 한다. 이를 위해, 상기 보조 옹벽(50)은 자갈 등의 채석층으로 구성되고, 상기 채석층의 상부에는 채석층 내부로 이물질 등의 배수를 방해하는 물질이 투입되는 것을 억제하기 위한 부직포가 더 형성될 수 있다.
- [35] 즉, 도 7은 흡주머니(10)와 보조옹벽을 하늘에서 쳐다본 모습이고, 흡주머니(10)의 후방에 보조옹벽을 형성할 때 부직포(60)가 배치되고, 부직포(60) 위에 자갈 등의 채석층이 구성될 수 있으며, 부직포 또는 복수의 홀이 형성된 플라스틱 플레이트가 보조 옹벽 중간에 여러 개 설치되면, 옹벽구조물의 측면(도 7에서 좌우)으로도 배치가 가능해지는 장점이 있다.
- [36] 상기 보조 옹벽(50)과 흡주머니(10)를 고정시키기 위하여, 고정 네트가 구성될 수 있으며, 상기 고정 네트는 연결판(70)에 의해 보조 옹벽(50)과 흡주머니(10)를 고정시킨다. 상하 방향의 흡주머니(10)들 사이에 상기 연결판(70)이 구성되고, 상기 고정 네트 역시 연결판(70)에 의해 흡주머니(10)측과 보조 옹벽(50)측에 양 단부가 결합된다.
- [37] 상기 연결판(70)에 대해서는 첨부되는 도면과 함께 후술하기로 한다.
- [38] 한편, 도 6과 도 7을 참조하면, 본 발명에서 상하 및 좌우로 축조된 흡주머니(10)들과 함께 보조 옹벽(50)은 옹벽 구조물로서 역할을 수행하며, 이러한 옹벽의 후방에 종래에 사용하던 지오그리드(300)를 이용하는 것도 가능하다.
- [39] 즉, 흡주머니(10)와 보조 옹벽(50)을 포함하는 옹벽의 후방에 자갈 또는 현장토 등의 토양을 다지고, 그 상부에 지오그리드(300)를 배치시키는 것을 반복함으로써, 전체 구조물의 견고함을 더욱 증가시킬 수 있다.
- [40] 도 6에 도시된 바와 같이, 본 발명은 붕괴의 위험이 있거나 녹화할 필요가 있는 장소에 외벽으로서 역할을 하는 옹벽에 대한 것으로서, 보조 옹벽을 흡주머니와 분리하여 구분시켜서는 안된다. 즉, 보조 옹벽은 상하 및 좌우로 축조된 흡주머니와 함께 외관을 형성하는 옹벽을 구성하기 때문이다.
- [41] 도 8은 본 발명의 실시예에 따른 연결판의 구성을 보여주는 도면이다.

- [42] 본 실시예의 연결판(70)은 실시예의 흡주머니의 세로변과 높이에 의해 형성되는 측면에 놓이며, 흡주머니의 측면(장변 측면부)에 적어도 하나 이상의 연결판(70)이 배치될 수 있도록 상기 연결판(70)의 장변은 흡주머니의 세로변 70cm 보다 작게 형성되고, 연결판의 단변은 흡주머니의 높이 15cm 보다 작게 형성된다.
- [43] 보다 바람직하게는, 흡주머니 측면에 적어도 1.5개 이상이 놓여질 수 있도록 상기 연결판(70)의 장변(도 7에서 D)은 흡주머니의 세로변인 70cm의 1/2 보다 작은 20 내지 30cm 범위의 크기로 이루어지고, 연결판(70)의 단변(도 7에서의 E)는 흡주머니의 높이 15cm보다 소폭 작으면서 상하로 적층되는 흡주머니들의 강한 지지력을 위하여 대략 10 내지 13cm 범위의 크기로 이루어진다.
- [44] 또한, 실시예의 연결판(70)의 상면과 하면에는 복수개의 원뿔형 돌기들이 형성되는데, 도시된 바와 같이, 상면에 형성된 돌기들(71,72)과, 하면에 형성된 돌기들(73,74)이 서로 동일한 위치에 형성되지 않도록 구성된다. 이러한 돌기들의 배치에 의하여, 상하로 축조되는 흡주머니들의 서로 다른 위치에 돌기가 뚫고 삽입되어 보다 강한 지지력이 생성될 수 있다.
- [45] 예를 들어, 상면 돌기들(71,72)은 좌측 상단 모서리와 우측 하단 모서리에 형성되고, 하면 돌기들(73,74)은 우측 상단 모서리와 좌측 하단 모서리에 형성될 수 있다.
- [46] 도 9 및 도 10은 본 발명의 다른 실시예에 따른 연결판의 구성을 보여주는 도면이다.
- [47] 연결판(70)은 그 양면에 적어도 하나의 원뿔형 돌기를 갖는 원판 형태로 형성되고, 수직 방향으로 배열되어 적층 위치상으로 상하 관계에 놓이는 흡주머니들을 결합시키는 역할을 수행한다. 즉, 적층된 각 열의 흡주머니(10) 중 수직방향으로 서로 이웃하여 밀착되어 있는 두 개의 흡주머니(10) 사이에 상기 연결판(70)이 배치되고, 상기 연결판(70)의 상부면과 하부면에 형성된 돌기(71)들이 흡주머니로 삽입됨으로써 흡주머니와 연결판 사이의 연결이 이루어진다.
- [48] 연결판(70)은 알루미늄, 플라스틱 등 비부식성 소재로 이루어질 수 있다.
- [49] 연결판(70)이 그 위에 위치한 흡주머니(10)들의 하중에 눌리게 됨에 따라 그 하면의 원뿔형 돌기(71)들이 그 아래에 위치한 흡주머니(10)에 압입(press in)됨으로써 각 열의 흡주머니(10)들이 연결되게 된다. 그리고, 상기 연결판(70)은 보조 옹벽에 형성되는 고정 네트의 위치를 고정하기 위해서도 사용된다.
- [50] 도 10에 도시된 바와 같이, 연결판(70)의 양면에는 세 개의 원뿔형 돌기가 형성되어 있다. 본 실시예에서 이러한 원뿔형 돌기의 개수는 큰 의미가 없으며 연결판(70)의 양면에는 한 개 또는 두 개의 원뿔형 돌기가 형성될 수 있으며 양면 별로 서로 다른 개수의 원뿔형 돌기가 형성될 수도 있다. 다만, 원뿔형 돌기의 크기가 지나치게 클 경우에는 흡주머니(10)가 찢어질 수 있고 원뿔형 돌기의 크기가 지나치게 작을 경우에는 각 열의 흡주머니(10)들이 서로 부실하게 연결될

수 있기 때문에 연결관(70)의 양면에는 작은 크기의 원뿔형 돌기가 더 많은 개수로 형성됨이 바람직하다.

#### 산업상 이용가능성

- [51] 본 발명은 용벽 구조물로서 다양한 장소에 활용이 가능하므로, 그 산업상 이용가능성이 있다.

## 청구범위

- [청구항 1] 흡주머니를 구성하는 면 중에서 가장 넓은 면적을 갖는 상하면부과, 상기 상하면부들 사이에서 흡주머니의 측면을 형성하는 장변 측면부 및 단변 측면부를 포함하는 흡주머니가 구성되는 옹벽 구조물로서, 상기 흡주머니의 장변 측면부가 지면을 향하도록 배치하고, 상기 지면에 대하여 상하 방향으로 상기 장변 측면부들이 접하도록 상기 흡주머니들을 쌓아올리도록 구성되고, 상기 지면에 대하여 좌우 방향으로 상기 단변 측면부들이 접하도록 상기 흡주머니들이 나열되도록 구성되고, 상기의 쌓아올려진 흡주머니들의 후방에 배치되는 보조 옹벽을 포함하는 옹벽 구조물.
- [청구항 2] 제 1 항에 있어서, 상기 흡주머니들에 의해 쌓아올려진 옹벽은, 제 1 층을 구성하는 흡주머니들의 접촉 영역 상에 제 2 층의 흡주머니들이 위치하도록 축조되는 것을 특징으로 하는 옹벽 구조물.
- [청구항 3] 제 2 항에 있어서, 상기 보조 옹벽은 자갈이 포함된 채석층을 포함하고, 상기 채석층 상에는 고정 네트가 구성되는 것을 특징으로 하는 옹벽 구조물.
- [청구항 4] 제 3 항에 있어서, 상기 흡주머니들의 장변 측면부에 배치되어 상하로 쌓아올려진 흡주머니들의 결합력을 증가시키기 위한 연결판을 더 포함하고, 상기 연결판은 상기 흡주머니의 장변 측면부 보다 작은 크기로 이루어지고, 상기 연결판의 상부면과 하부면에는 각각 복수개의 원뿔형 돌기가 형성되고, 상기 원뿔형 돌기들은 상기 연결판의 상부면과 하부면에서 서로 다른 위치에 구성되는 것을 특징으로 하는 옹벽 구조물.
- [청구항 5] 제 4 항에 있어서, 상기 흡주머니는 가로변이 30cm, 세로변이 70cm, 높이는 15cm의 크기로 형성되고, 상기 보조 옹벽의 후방에는 자갈 또는 현장토가 다져진 토양과, 상기 토양 상에 배치된 지오그리드가 구성되는 것을 특징으로 하는 옹벽 구조물.