



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2011년06월30일
(11) 등록번호 10-1045019
(24) 등록일자 2011년06월22일

(51) Int. Cl.

E02D 29/02 (2006.01) E02D 17/20 (2006.01)

E02B 3/14 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2009-0019100

(22) 출원일자 2009년03월06일

심사청구일자 2009년03월06일

(65) 공개번호 10-2010-0100294

(43) 공개일자 2010년09월15일

(56) 선행기술조사문헌

KR100440091 B1

KR100601126 B1

KR1020030013076 A

JP2002105972 A

전체 청구항 수 : 총 5 항

심사관 : 이선우

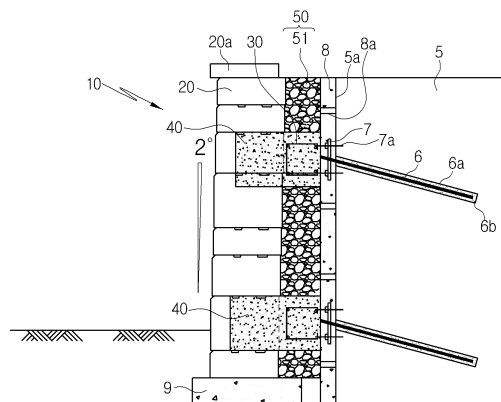
(54) 블록식 옹벽의 설치구조 및 그 시공방법

(57) 요약

본 발명은 블록식 옹벽의 설치구조 및 그 시공방법에 관한것으로써, 더욱 상세하게는 미관을 향상하기 위해 절토부의 절토면(경사면)에 블록을 적층하여 옹벽을 설치함에 있어서 지지부재에 결합된 지지판에 철근을 설치하고 상기 적층된 블록 사이의 공간과 철근을 콘크리트로 연결하며 상기 블록과 절토면의 사이에는 골재를 채움으로써, 더욱 견고한 연결구조를 통해 구조적으로 안정된 옹벽을 시공할 수 있음과 아울러 거푸집 없이도 콘크리트 타설이 가능하며 부식의 문제도 해결할 수 있음은 물론 설치구조가 간단하고 블록 연결을 위한 별도의 부품도 필요없어 비용을 절감할 수 있는 블록식 옹벽의 설치구조 및 그 시공방법에 관한 것이다.

이에 본 발명은, 미관 개선을 위해 절토부(5)의 절토면(5a)에 블록(20)을 적층시공하여 하여 이루어진 블록식 옹벽의 설치구조에 있어서, 상기 절토부(5)에 매립 설치되는 지지부재(6)와, 상기 절토부(5)의 절토면(5a)으로부터 돌출된 지지부재(6)의 선단부에 결합되는 지지판(7)과, 상기 절토면(5a)으로부터 전방으로 일정간격 이격되어 적층 설치되는 복수개의 블록(20)과, 상기 블록(20)과 절토면(5a)의 사이에 설치되되 상기 지지판(7)에 연결되게 결합되는 철근(30)과, 상기 철근(30)과 마주하는 적층된 블록(20) 사이의 공간과 상기 철근(30)을 연결하도록 형성되어 상기 블록(20)을 절토면(5a)에 연결하는 연결 콘크리트(40)와, 상기 블록(20)과 절토면(5a)의 사이에 상기 연결 콘크리트(40)의 외측으로 채워지도록 설치되는 채움부재(50)를 포함하여 이루어진 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

미관 개선을 위해 절토부(5)의 절토면(5a)에 블록(20)을 적층시공하여 하여 이루어진 블록식 옹벽의 설치구조에 있어서,

상기 절토부(5)에 매립 설치되는 지지부재(6)와,

상기 절토부(5)의 절토면(5a)으로부터 돌출된 지지부재(6)의 선단부에 결합되는 지지판(7)과,

상기 절토면(5a)으로부터 전방으로 일정간격 이격되어 적층 설치되는 복수개의 블록(20)과,

상기 블록(20)과 절토면(5a)의 사이에 설치되되 상기 지지판(7)에 연결되게 결합되는 철근(30)과,

상기 철근(30)과 마주하는 적층된 블록(20) 사이의 공간과 상기 철근(30)을 연결하도록 형성되어 상기 블록(20)을 절토면(5a)에 연결하는 연결 콘크리트(40)와,

상기 블록(20)과 절토면(5a)의 사이에 상기 연결 콘크리트(40)의 외측으로 채워지도록 설치되는 채움부재(50)를 포함하여 이루어진 것을 특징으로 하는 블록식 옹벽의 설치구조.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 지지판(7)에는 상기 철근(30)과의 연결을 위해 연결볼트(7a)가 결합되고,

상기 철근(30)과 연결 콘크리트(40)는 상기 절토면(5a)에 대해 수평방향으로 설치되어 수평방향의 각 블록(20)을 일체로 연결하도록 형성되며,

상기 절토면(5a)에 대해 수평방향으로 설치된 철근(30)과 연결 콘크리트(40)는 상,하방향 일정간격을 두고 복수개 설치되는 것을 특징으로 하는 블록식 옹벽의 설치구조.

청구항 3

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 블록(20)은 상기 절토면(5a)측으로 일정각도 경사지게 적층 설치되고,

상기 채움부재(50)는 골재(51)로 이루어짐과 아울러 상기 적층된 블록(20) 사이의 공간에도 채워지게 설치된 것을 특징으로 하는 블록식 옹벽의 설치구조.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 절토면(5a)과 채움부재(50)의 사이에는 절토면(5a)을 잡아주기 위한 슛콘크리트(8)가 더 형성되는 것을 특징으로 하는 블록식 옹벽의 설치구조.

청구항 5

미관 개선을 위해 절토부(5)의 절토면(5a)에 블록(20)을 적층시공하여 하여 이루어진 블록식 옹벽의 시공방법에 있어서,

상기 절토부(5)에 지지부재(6)를 매립 설치하고, 상기 절토부(5)의 절토면(5a)으로부터 돌출된 지지부재(6)의 선단부에 지지판(7)을 설치하는 지지부재 및 지지판 설치단계(S1)와,

상기 지지부재 및 지지판 설치단계(S1)를 거친 후, 상기 절토면(5a)으로부터 전방으로 일정간격 이격하여 상기 지지판(7)의 하단 높이까지 복수개의 블록(20)을 적층하는 1차 블록 적층단계(S2)와,

상기 1차 블록 적층단계(S2)를 거친 후, 상기 블록(20)과 절토면(5a)의 사이 및 상기 블록(20)들 사이의 공간(23a)에 골재(51)를 채우는 골재 채움단계(S3)와,

상기 골재 채움단계(S3)를 거친 후, 상기 블록(20)과 절토면(5a)의 사이에서 상기 지지판(7)에 철근(30)을 연결되게 설치하는 철근 설치단계(S4)와,

상기 철근 설치단계(S4)를 거친 후, 상기 철근(30)이 설치된 높이까지 블록(20)을 적층하는 2차 블록 적층단계(S5)와,

상기 2차 블록 적층단계(S5)를 거친 후, 상기 적층된 블록(20) 사이의 공간(23a)과 상기 철근(30)을 연결하도록 콘크리트를 타설하는 콘크리트 타설단계(S6)로 이루어지고, 상기 각 단계를 반복하여 블록식 옹벽(10)을 시공하는 것을 특징으로 하는 블록식 옹벽의 시공방법.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 블록식 옹벽의 설치구조 및 그 시공방법에 관한것으로써, 더욱 상세하게는 미관을 향상하기 위해 절토부의 절토면(경사면)에 블록을 적층하여 옹벽을 설치함에 있어서 지지부재에 결합된 지지판에 철근을 설치하고 상기 적층된 블록 사이의 공간과 철근을 콘크리트로 연결하며 상기 블록과 절토면의 사이에는 골재를 채움으로써, 더욱 견고한 연결구조를 통해 구조적으로 안정된 옹벽을 시공할 수 있음과 아울러 거푸집 없이도 콘크리트 타설이 가능하며 부식의 문제도 해결할 수 있음은 물론 설치구조가 간단하고 블록 연결을 위한 별도의 부품도 필요없어 비용을 절감할 수 있는 블록식 옹벽의 설치구조 및 그 시공방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 폭우나 홍수와 같은 천재지변에 의하여 산비탈이나 언덕의 경사면이 훼손된 경우, 도로나 철도 등을 새로이 개설할 경우, 하천이나 호수의 부근에 조성된 독이나 제방 또는 건축물 공사 등에 있어서 토사의 성토 및 절토로 인한 경사면이 조성된다. 상기와 같이 불안정한 경사면을 안정화시키기 위한 종래의 사면보강공법으로는 아스나 공법, 소일 네일링 공법, 개비온 공법, 콘크리트 옹벽 공법, 블록식 옹벽 공법 등이 알려져 있다.

[0003] 상기 콘크리트 옹벽 공법의 경우에는 다른 공법에 비하여 그 견고함이 매우 우수하고 어느 정도의 기간까지는 별다른 누수나 붕괴의 위험이 없다는 장점이 있으나, 경사면 내부에서 고립된 빗물이나 지하수가 콘크리트의 내측벽을 침식하게 될 경우 침투수의 동결 및 해빙 과정에서 콘크리트 옹벽의 부식과 균열이 매우 빠른 속도로 진행되기 때문에 시공후 지속적인 유지보수가 반드시 병행되어 하는 문제점이 있었으며, 콘크리트 옹벽 자체에는 식물의 생육이 불가능하기 때문에 친환경적이지 못함은 물론 특히 미관상 좋지못한 문제가 있었다.

[0004] 따라서, 미관을 개선하기 위해 블록식 옹벽이 시공되고 있는데,

[0005] 상기 블록식 옹벽은 도 1과 같이, 경사면(1)에 복수개의 블록(2)을 수직 또는 계단식으로 적층하여 경사면(1)의 무너짐을 방지하게 된다.

[0006] 그러나, 상기 종래기술은 단순히 블록(2)을 적층만 한 구조이므로 구조적으로 취약하여 붕괴의 위험 있는 문제가 있다.

[0007] 또한, 붕괴의 위험을 줄이기 위해 블록(2)을 계단식으로 적층시 최대한 완만하게 적층해야 하지만 이럴 경우 설치공간을 많이 차지하는 문제도 있다.

[0008] 최근에는 상기한 블록식 옹벽의 구조적인 안정화를 위해 경사면(1)을 소일 네일링(soil-nailing) 공법으로 안정화를 수행하고, 상기 네일(미도시)과 블록(2)을 별도의 연결부품(미도시)을 통해 연결하여 붕괴를 방지하고 있다.

[0009] 그러나, 상기 네일과 블록(2)을 연결하기 위해 별도로 설치되는 연결부품의 설치구조가 복잡하여 비용이 증가하고 시공기간도 증가될 뿐만 아니라 연결부품이 부식될 경우 붕괴의 위험이 있는 문제가 있었다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0010] 상기한 종래의 문제점을 해결하기 위한 본 발명의 목적은 미관을 향상하기 위해 절토부의 절토면(경사면)에 블

록을 적층하여 옹벽을 설치함에 있어서 지지부재에 결합된 지지판에 철근을 설치하고 상기 적층된 블록 사이의 공간과 철근을 콘크리트로 연결하며 상기 블록과 절토면의 사이에는 골재를 채움으로써, 더욱 견고한 연결구조를 통해 구조적으로 안정된 옹벽을 시공할 수 있음과 아울러 거푸집 없이도 콘크리트 타설이 가능하며 부식의 문제도 해결할 수 있음은 물론 설치구조가 간단하고 블록 연결을 위한 별도의 부품도 필요없이 비용을 절감할 수 있는 블록식 옹벽의 설치구조 및 그 시공방법을 제공하는데 있다.

과제 해결수단

[0011] 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 미관 개선을 위해 절토부의 절토면에 블록을 적층시공하여 하여 이루어진 블록식 옹벽의 설치구조에 있어서, 상기 절토부에 매립 설치되는 지지부재와, 상기 절토부의 절토면으로부터 돌출된 지지부재의 선단부에 결합되는 지지판과, 상기 절토면으로부터 전방으로 일정간격 이격되어 적층 설치되는 복수개의 블록과, 상기 블록과 절토면의 사이에 설치되며 상기 지지판에 연결되게 결합되는 철근과, 상기 철근과 마주하는 적층된 블록 사이의 공간과 상기 철근을 연결하도록 형성되어 상기 블록을 절토면에 연결하는 연결 콘크리트와, 상기 블록과 절토면의 사이에 상기 연결 콘크리트의 외측으로 채워지도록 설치되는 채움부재를 포함하여 이루어진 것을 특징으로 한다.

[0012] 또한, 미관 개선을 위해 절토부의 절토면에 블록을 적층시공하여 하여 이루어진 블록식 옹벽의 시공방법에 있어서, 상기 절토부에 지지부재를 매립 설치하고, 상기 절토부의 절토면으로부터 돌출된 지지부재의 선단부에 지지판을 설치하는 지지부재 및 지지판 설치단계와, 상기 지지부재 및 지지판 설치단계를 거친 후, 상기 절토면으로부터 전방으로 일정간격 이격하여 상기 지지판의 하단 높이까지 복수개의 블록을 적층하는 1차 블록 적층단계(S2)와, 상기 1차 블록 적층단계(S2)를 거친 후, 상기 블록과 절토면의 사이 및 상기 블록들 사이의 공간에 골재를 채우는 골재 채움단계(S3)와, 상기 골재 채움단계(S3)를 거친 후, 상기 블록과 절토면의 사이에서 상기 지지판에 철근을 연결되게 설치하는 철근 설치단계(S4)와, 상기 철근 설치단계(S4)를 거친 후, 상기 철근이 설치된 높이까지 블록을 적층하는 2차 블록 적층단계(S5)와, 상기 2차 블록 적층단계(S5)를 거친 후, 상기 적층된 블록 사이의 공간과 상기 철근을 연결하도록 콘크리트를 타설하는 콘크리트 타설단계(S6)로 이루어지고, 상기 각 단계를 반복하여 블록식 옹벽을 시공하는 것을 특징으로 한다.

효과

[0013] 본 발명은, 미관을 향상하기 위해 절토부의 절토면(경사면)에 블록을 적층하여 옹벽을 설치함에 있어서 지지부재에 결합된 지지판에 철근을 설치하고 상기 적층된 블록 사이의 공간과 철근을 콘크리트로 연결하며 상기 블록과 절토면의 사이에는 골재를 채움으로써, 거푸집 없이도 콘크리트 타설이 가능함과 아울러 상기 적층된 블록을 절토면측에 더욱 견고하게 연결 설치할 수 있고 이러한 연결구조를 통해 구조적으로 안정된 옹벽을 시공할 수 있다.

[0014] 또한, 상기 철근과 연결 콘크리트가 절토면에 대해 수평방향으로 설치되면서 수평방향의 각 블록을 일체로 연결하게 됨으로써, 각 블록을 일체화한 연결구조를 통해 블록의 붕괴(무너짐)가 방지된다.

[0015] 그리고, 상기 블록과 절토면의 연결구조로써 철근 및 연결 콘크리트를 사용하므로 부식될 염려가 없고 설치구조도 간단하며 블록 연결을 위한 별도의 복잡한 구조의 부품도 필요없이 비용이 절감된다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0016] 이하, 본 발명을 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

[0017] 도 2는 본 발명에 따른 블록식 옹벽의 설치구조를 나타내는 단면도이고, 도 3은 본 발명에 따른 블록식 옹벽의 설치구조를 나타내는 정면도이며, 도 4는 본 발명에 따른 블록식 옹벽의 설치구조에서 적층되는 블록의 사이 공간에 콘크리트와 골재가 채워진 상태를 나타내는 사시도이고, 도 5는 본 발명에 따른 블록식 옹벽의 시공방법을 나타내는 블록도이다.

[0018] 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 블록식 옹벽(10)의 설치구조는 성토부나 절토부(5)의 경사면(이하 '절토면(5a)'이라 한다)의 무너짐을 방지하기 위해 설치되는 것으로써, 성토부나 절토부(5) 외에도 암 절취면 등 다양한 곳에 설치 가능하다.

[0019] 상기 블록식 옹벽(10)의 설치구조는, 지지부재(6)와, 지지판(7)과, 복수개의 블록(20)과, 철근(30)과, 연결 콘크리트(40)와, 채움부재(50)로 이루어진다.

- [0020] 먼저, 상기 지지부재(6)와 지지판(7)은 절토부(5)의 안정화를 위해 설치되는 것으로써, 상기 지지부재(6)는 절토부(5)에 일정깊이 및 직경의 구멍(6a)을 천공한 후 상기 구멍(6a)에 지지부재(6)를 매립되게 설치하게 된다.
- [0021] 이때, 상기 구멍(6a)에 지지부재(6)를 매립한 후에는 그라우팅(6b)을 실시한다. 상기 그라우팅(6b)은 토질에 따라 선택적으로 시공한다.
- [0022] 즉, 통상의 소일 네일링(soil-nailing) 공법을 이용하여 상기 지지부재(6)(네일)와 지지판(7)을 설치하게 되는 것이다. 물론 암 절취면에서는 네일이 아닌 락볼트가 지지부재(6) 역할을 하게 된다.
- [0023] 여기서, 상기 지지판(7)은 절토면(5a)으로부터 돌출된 지지부재(6)의 선단부에 결합된다.
- [0024] 또한, 상기 절토면(5a)에는 절토면(5a)을 잡아주기 위해 슛콘크리트(8)가 형성되는데, 상기 슛콘크리트(8)는 단단한 암에는 설치할 필요가 없고 풍화암면을 잡아주기 위해 필요한 것이므로 선택적으로 시공하면 된다. 물론 연약한 토질일 경우에도 선택적으로 시공할 수 있다.
- [0025] 아울러, 상기 절토면(5a)에 슛콘크리트(8)가 시공될 경우에는 상기 지지판(7)이 슛콘크리트(8)의 내부에 매립된다.
- [0026] 한편, 상기 슛콘크리트(8)에는 배수홀(8a)이 관통 형성되어 있다.
- [0027] 그리고, 상기 복수개의 블록(20)은 상기 절토면(5a)으로부터 전방으로 일정간격 이격되어 적층 설치되게 된다.
- [0028] 이때, 상기 블록(20)은 수직으로 설치할 수도 있지만, 도면에서와 같이 상기 절토면(5a)측으로 소량 각도(대략 2도) 경사지게 적층하는 것이 바람직하다. 물론 절토면(5a)의 경사각에 따라 계단식으로 적층할 수도 있다.
- [0029] 상기 블록(20)은 다양한 형태의 블록(20)을 사용할 수 있으며, 일례로 도 4와 같이, 블록(20)의 양측면에 대칭되는 한 쌍의 홈(23)이 형성되고, 블록(20)의 하측면에는 블록(20)을 적층했을 때 적층된 블록(20)이 전방으로 이동하는 것을 방지하도록 걸림턱(24)이 형성되어 있다.
- [0030] 이때, 상기 걸림턱(24)은 상기 블록(20)을 엇갈리게 적층할때 각 블록(20)의 홈(23)에 삽입되어 걸리게 된다.
- [0031] 또한, 상기 블록(20)은 상기 홈(23)을 기준으로 후단부(22)의 폭이 선단부(21)의 폭 보다 작게 형성된다. 따라서, 연결 콘크리트(40)의 타설시 또는 골재(51) 채움시 각 블록(20)의 홈(23)으로 콘크리트나 골재(51)가 원활하게 채워지게 된다.
- [0032] 아울러 상기한 블록(20) 외에도 공지된 다양한 블록을 사용할 수 있다.
- [0033] 그리고, 상기 복수개의 블록(20) 설치시 수평방향으로 상호 맞닿게 설치하게 되면, 이때 각 블록(20)의 양측면에 형성된 홈(23)에 의해 각 블록(20) 사이에는 공간(23a)이 형성된다.
- [0034] 또한, 상기 복수개의 블록(20)은 복수층으로 적층되는데, 이때 각 층의 블록(20)은 상호 엇갈리게 설치된다. 아울러, 블록(20)을 적층할 때, 도 3과 같이 높이가 상호 다른 2가지 블록(20)을 준비하여 높이가 다른 각 블록(20)을 번갈아가면서 적층하면 동일 높이의 블록을 적층하는 것 보다 단조롭지도 않고 미관을 더욱 향상시킬 수 있다.
- [0035] 한편, 높이가 다른 블록(20)을 상호 엇갈리게 적층하다 보면, 도 3과 같이 중간 중간에 작은 공간이 생기게 되는데, 이때 상기 작은 공간에는 별도의 보조블록(20b)을 삽입 설치한다.
- [0036] 또한, 상기 블록(20)은 지반으로부터 일정깊이 매립되게 설치되는 기초콘크리트(9) 위에 적층하는 것이 바람직하다. 아울러, 상기 적층된 블록(20)의 최상단에는 마감블록(20a)이 설치된다.
- [0037] 그리고, 상기 철근(30)은 상기 블록(20)과 절토면(5a)의 사이에 설치되되 상기 지지판(7)에 연결되게 결합된다.
- [0038] 이때, 상기 지지판(7)에는 상기 철근(30)과의 연결을 위해 연결볼트(7a)가 결합된다.
- [0039] 상기 지지판(7)은 절토면(5a) 또는 슛콘크리트(8)에 수평방향 및 수직방향으로 상호 일정간격 이격되어 복수개가 설치되며, 상기 철근(30)은 상기 지지판(7)의 전방에 수평방향으로 설치되면서 상기 지지판(7)의 연결볼트(7a)에 연결 고정된다.
- [0040] 물론, 상기 철근(30)은 상기 지지부재(6)의 선단에 직접 고정되게 설치할 수도 있다.
- [0041] 그리고, 상기 연결 콘크리트(40)는 상기 철근(30)과 마주하는 적층된 블록(20) 사이의 공간과 상기 철근(30)을 연결하도록 형성되어 상기 블록(20)을 절토면(5a)에 연결하게 된다.

- [0042] 즉, 본 발명에서는 상기 절토면(5a)으로부터 이격되어 적층된 블록(20)을 절토면(5a)에 연결하여 지지하기 위해 상기 지지판(7)에 철근(30)을 고정 설치하고, 상기 각 블록(20) 사이의 공간과 철근(30) 부위에 콘크리트를 타설하여 상호 연결한 것이다.
- [0043] 따라서, 상기 적층된 블록(20)을 절토면(5a)측에 더욱 견고하게 연결 설치할 수 있고, 이처럼 상기 철근(30)과 연결 콘크리트(40)를 통한 더욱 견고하고 일체화된 연결구조를 통해 구조적으로 안정된 옹벽(10)을 시공할 수 있고 거푸집도 필요없이 콘크리트 타설이 가능하다.
- [0044] 즉, 상기 철근(30)과 연결 콘크리트(40)가 절토면(5a)에 대해 수평방향으로 설치되면서 수평방향의 각 블록(20)을 일체로 연결하게 되므로 결국 복수개의 각 블록(20)을 일체화시키게 됨으로써 블록(20)이 절토면(5a)측에 견고하게 연결 설치되는 것이다.
- [0045] 또한, 상기 절토면(5a)에 대해 수평방향으로 설치되는 철근(30)과 연결 콘크리트(40)가 상,하방향 일정간격을 두고 복수개 설치되므로 더욱더 견고한 연결구조를 구성할 수 있다.
- [0046] 아울러, 상기 블록(20)과 절토면(5a)의 연결구조로써 철근(30) 및 연결 콘크리트(40)를 사용하므로 부식될 염려가 없고 설치구조도 간단하며 블록(20) 연결을 위한 별도의 복잡한 구조의 부품도 필요없이 비용을 절감할 수 있다.
- [0047] 그리고, 상기 채움부재(50)는 상기 블록(20)과 절토면(5a)(또는 슛콘크리트(8))의 사이에 상기 연결 콘크리트(40)의 외측으로 채워지도록 설치된다. 즉, 상기 연결 콘크리트(40)를 제외한 공간에 채움부재(50)가 채워지게 된다.
- [0048] 여기서, 상기 채움부재(50)는 골재(51)를 사용하는 것이 바람직하며, 상기 골재(51)는 상기 블록(20)과 절토면(5a)의 사이 공간 뿐만 아니라 상기 적층된 각 블록(20) 사이의 공간(23a)에도 채워지게 된다.
- [0049] 이와 같이, 상기 골재(51)를 블록(20)과 절토면(5a) 사이의 공간 및 각 블록(20) 사이의 공간(23a)에 채움으로써 복수층으로 적층되는 블록(20)을 견고하게 유지시켜 주며, 결국 상기 절토면(5a)을 보다 견고하게 지지해주는 옹벽(10)을 형성하는 작용을 하게 된다.
- [0050] 만일 상기 각 블록(20) 사이의 공간(23a)에 골재(51)를 채우지 않게 되면, 상기 블록(20)과 절토면(5a) 사이에 채워진 골재(51)가 각 블록(20) 사이의 공간(23a)으로 유동하면서 블록(20)과 절토면(5a) 사이의 골재(51)가 침하되어 블록(20)과 절토면(5a) 사이에 공간이 생기면서 구조적으로 취약하게 된다.
- [0051] 이하, 본 발명에 따른 블록식 옹벽(10)의 시공방법을 설명하기로 한다.
- [0052] 상기 블록식 옹벽(10)의 시공방법은 도 5와 같이, 지지부재 및 지지판 설치단계(S1)와, 1차 블록 적층단계(S2)와, 골재 채움단계(S3)와, 2차 블록 적층단계(S5)와, 콘크리트 타설단계(S6)를 순차적으로 반복하여 블록식 옹벽(10)을 시공하게 된다.
- [0053] 가. 지지부재 및 지지판 설치단계(S1)
- [0054] 상기 지지부재 및 지지판 설치단계(S1)는, 상기 절토부(5)에 지지부재(6)를 매립 설치하고, 상기 절토부(5)의 절토면(5a)으로부터 돌출된 지지부재(6)의 선단부에 지지판(7)을 설치하는 단계이다.
- [0055] 즉, 상기 절토부(5)에 일정길이 및 직경의 구멍(6a)을 천공한 후 상기 구멍(6a)에 지지부재(6)를 매립되게 설치하게 된다. 이때, 상기 구멍(6a)에 지지부재(6)를 매립한 후에는 그라우팅(6b)을 실시한다. 상기 그라우팅(6b)은 토질에 따라 선택적으로 시공한다.
- [0056] 이러한 지지부재(6) 설치방법은 통상의 소일 네일링(soil-nailing) 공법을 이용하게 되며, 암 절취면일 경우에는 네일이 아닌 락볼트가 지지부재(6) 역할을 하게 된다.
- [0057] 한편, 상기 지지판(7)은 절토면(5a) 또는 슛콘크리트(8)에 수평방향 및 수직방향으로 상호 일정간격 이격되어 복수개가 설치된다.
- [0058] 또한, 상기 절토면(5a)에는 절토면(5a)을 잡아주기 위해 슛콘크리트(8)가 형성되는데, 이러한 슛콘크리트(8)는 토질이나 암의 단단한 정도에 따라 선택적으로 시공한다.
- [0059] 아울러, 상기 절토면(5a)에 슛콘크리트(8)가 시공될 경우에는 상기 지지판(7)이 슛콘크리트(8)의 내부에 매립된

다.

- [0060] 나. 1차 블록 적층단계(S2)
- [0061] 상기 1차 블록 적층단계(S2)는, 상기 지지부재 및 지지판 설치단계(S1)를 거친 후, 상기 절토면(5a)으로부터 전방으로 일정간격 이격하여 상기 지지판(7)의 하단 높이까지 복수개의 블록(20)을 적층하는 단계이다.
- [0062] 상기 블록(20)은 지반으로부터 일정깊이에 설치되는 기초콘크리트(9) 위에 적층하게 되며, 1차 블록 적층단계(S2)에서는 지반으로부터 첫번째에 위치한 지지판(7)의 하단 높이까지 블록(20)을 적층하게 된다.
- [0063] 이때, 상기 블록(20)은 상기 절토면(5a) 또는 숏콘크리트(8)로부터 전방으로 일정간격 이격되어 적층한다.
- [0064] 아울러, 상기 블록(20)을 적층하게 되면 블록(20)의 양측면에 형성된 홈(23)에 의해 각 블록(20)의 사이에는 공간(23a)이 형성되게 된다.
- [0065] 다. 골재 채움단계(S3)
- [0066] 상기 골재 채움단계(S3)는, 상기 1차 블록 적층단계(S2)를 거친 후, 상기 블록(20)과 절토면(5a)의 사이 및 상기 블록(20)들 사이의 공간(23a)에 골재(51)를 채우는 단계이다.
- [0067] 상기 골재 채움단계(S3)에서는 상기 지지판(7)의 하단 높이까지 채우게 되는데, 이때 상기 1차 블록 적층단계(S2)에서 적층된 블록(20)의 상단면까지 골재(51)를 채우는 것이 바람직하다.
- [0068] 즉, 상기 블록(20)의 상단면과 골재(51)의 상단면이 수평면이 되게 한다.
- [0069] 라. 철근 설치단계(S4)
- [0070] 상기 철근 설치단계(S4)는, 상기 골재 채움단계(S3)를 거친 후, 상기 블록(20)과 절토면(5a)의 사이에서 상기 지지판(7)에 철근(30)을 연결되게 설치하는 단계이다.
- [0071] 즉, 상기 철근(30)을 상기 지지판(7)에 결합된 연결볼트(7a)에 연결 설치한다.
- [0072] 이러한, 상기 철근(30)은 상기 절토면(5a)에 대해 수평방향으로 길게 설치되며, 상,하방향으로 일정간격 두고 복수개가 설치된다.
- [0073] 마. 2차 블록 적층단계(S5)
- [0074] 상기 2차 블록 적층단계(S5)는, 상기 철근 설치단계(S4)를 거친 후, 상기 철근(30)이 설치된 높이까지 블록(20)을 적층하는 단계이다.
- [0075] 즉, 상기 1차 블록 적층단계(S2)에서 적층된 블록(20) 위에 다시 블록(20)을 적층하여 철근(30)이 설치된 높이 즉, 대략 상기 철근(30)이나 지지판(7)의 상단 높이까지 블록(20)을 적층하게 된다.
- [0076] 이때, 상기 적층되는 각 층의 블록(20)은 상호 엇갈리게 설치된다. 아울러, 블록(20)을 적층할 때, 도 3과 같이 높이가 상호 다른 2가지 블록(20)을 준비하여 높이가 다른 각 블록(20)을 번갈아가면서 적층하면 동일 높이의 블록(20)을 적층하는 것 보다 단조롭지도 않고 미관을 더욱 향상시킬 수 있다.
- [0077] 또한, 상기 블록(20)을 엇갈리게 적층할때 블록(20)의 하측면에 형성된 걸림턱(24)이 각 블록(20) 사이의 홈(23)에 삽입되어 걸리게 되므로 적층된 블록(20)이 전방으로 이동하는 것을 방지하게 된다.
- [0078] 아울러, 상기 블록(20)은 도면에서와 같이 상기 절토면(5a)측으로 대략 2도 정도 경사지게 적층된다.
- [0079] 한편, 높이가 다른 블록(20)을 상호 엇갈리게 복수층으로 적층하다 보면, 도 3과 같이 중간 중간에 작은 공간이 생기게 되는데, 이때 상기 작은 공간에는 별도의 보조블록(20b)을 삽입 설치한다.
- [0080] 바. 콘크리트 타설단계(S6)

- [0081] 상기 콘크리트 타설단계(S6)는, 상기 2차 블록 적층단계(S5)를 거친 후, 상기 적층된 블록(20) 사이의 공간(23a)과 상기 철근(30)을 연결하도록 콘크리트를 타설하여 연결 콘크리트(40)를 형성하는 단계이다.

[0082] 즉, 상기 1차 블록 적층단계(S2)에서 적층된 블록(20) 및 골재(51)의 상측면에 콘크리트를 타설하되, 2차 블록 적층단계(S5)에서 적층된 블록(20)과 절토면(5a)(또는 숏콘크리트(8))의 사이에 콘크리트를 타설하므로 거푸집이 필요없게 된다.

[0083] 이때, 콘크리트 타설 높이는 2차 블록 적층단계(S5)에서 적층된 블록(20)의 상측면과 수평면이 되도록 한다.

[0084] 한편, 콘크리트 타설시 상기 절토면(5a)에 대해 수평방향으로 길게 타설됨과 동시에 각 블록(20)의 사이 공간(23a)으로도 콘크리트가 채워짐으로써, 수평방향의 각 블록(20)이 일체로 연결되어 블록(20)이 절토면(5a)측에 견고하게 연결 설치되게 된다.

[0085] 즉, 상기 블록(20)은 연결 콘크리트(40), 철근(30), 연결볼트(7a), 지지판(7), 지지부재(6)를 통해 절토면(5a)측에 연결되게 된다.

[0086] 그리고, 상기에서 설명한 각 단계를 반복하여 일정높이의 블록식 옹벽(10)을 시공하게 되며, 이때 상기 연결 콘크리트(40)와 상측으로 일정간격 이격된 또 다른 연결 콘크리트(40)의 사이 구간에는 블록(20)과 골재(51)만 적층하게 된다.

[0087] 아울러, 상기 블록(20)의 적층을 완료한 후에는, 상기 블록(20)의 최상단에 마감블록(20a)을 설치하여 블록식 옹벽(10)의 시공을 완료한다.

도면의 간단한 설명

- [0088] 도 1은 종래의 블록식 옹벽을 나타내는 단면도,

[0089] 도 2는 본 발명에 따른 블록식 옹벽의 설치구조를 나타내는 단면도,

[0090] 도 3은 본 발명에 따른 블록식 옹벽의 설치구조를 나타내는 정면도,

[0091] 도 4는 본 발명에 따른 블록식 옹벽의 설치구조에서 적층되는 블록의 사이 공간에 콘크리트와 골재가 채워진 상태를 나타내는 사시도,

[0092] 도 5는 본 발명에 따른 블록식 옹벽의 시공방법을 나타내는 블록도이다.

[0093] <도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

[0094] 5: 절토부 5a: 절토면

[0095] 6: 지지부재 7: 지지판

[0096] 7a: 연결볼트 8: 슛콘크리트

[0097] 9: 기초콘크리트 10: 옹벽

[0098] 20: 블록 20a: 마감블록

[0099] 20b: 보조블록 21: 선단부

[0100] 22: 후단부 23: 홈

[0101] 23a: 공간 24: 걸림턱

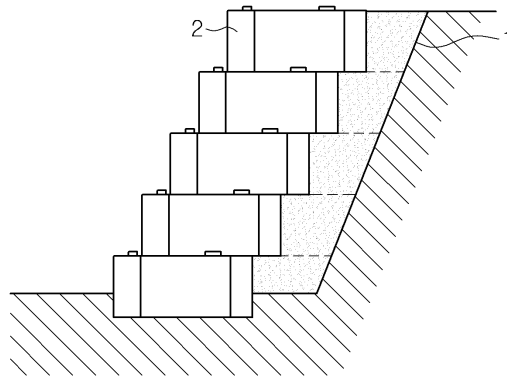
[0102] 25: 공간 30: 철근

[0103] 40: 연결 콘크리트 50: 채움부재

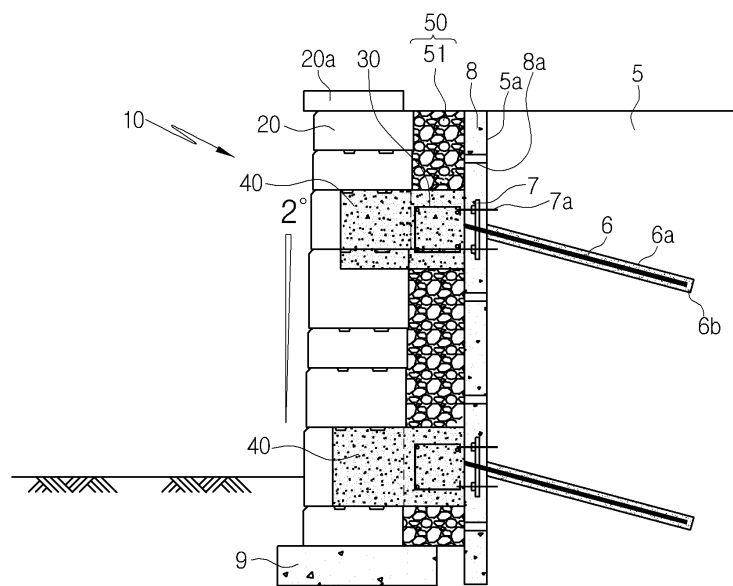
[0104] 51: 골재

도면

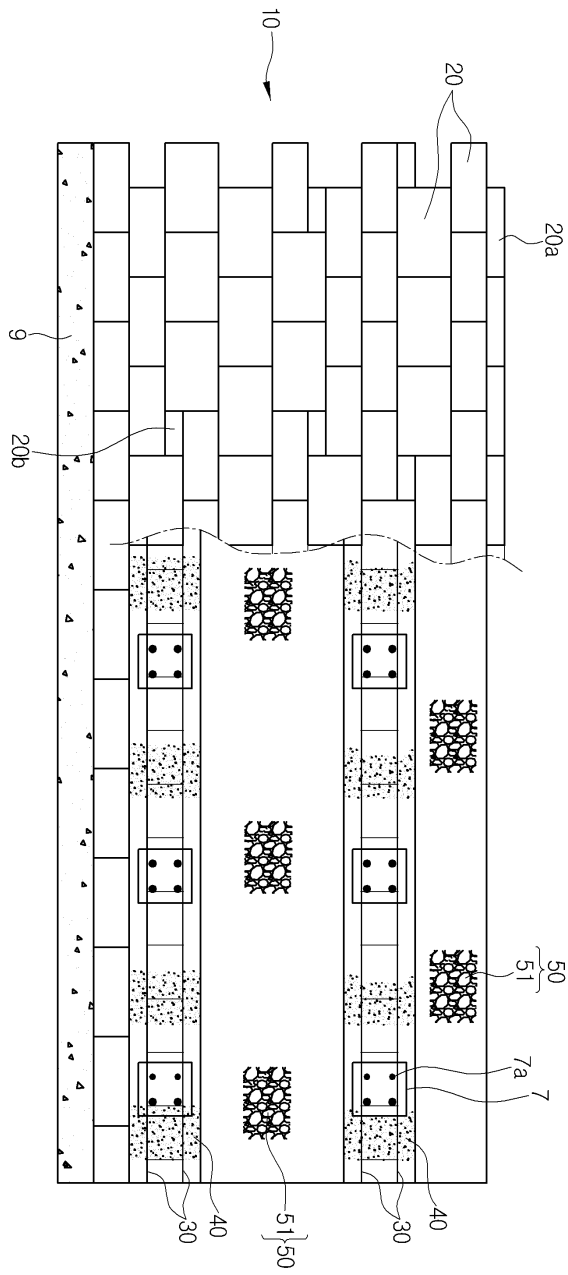
도면1



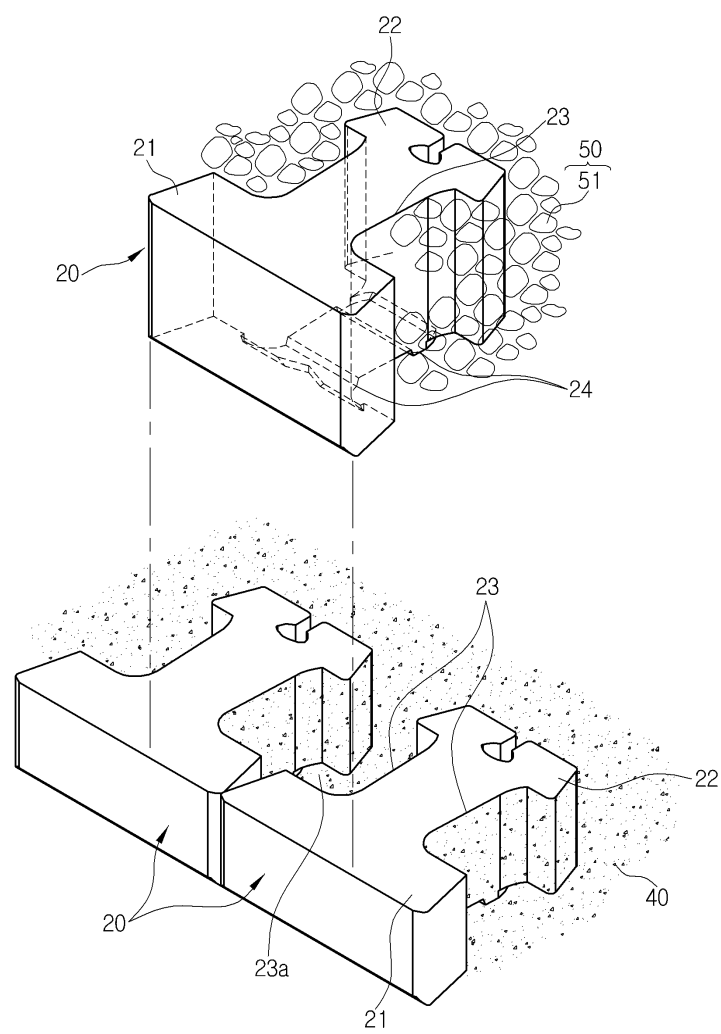
도면2



도면3



도면4



도면5

