



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2013-0142045
(43) 공개일자 2013년12월27일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E02D 29/045 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2012-0065289
(22) 출원일자 2012년06월18일
심사청구일자 2012년06월18일

(71) 출원인
윤진숙

대전광역시 서구 만년로 45, 101동 1309호(만년동, 초원아파트)

(72) 발명자
오주

서울특별시 서초구 잠원로14길 41 신반포한신아파트 326동 1202호

오주신

경기도 김포시 풍년로 19 풍년마을진흥아파트 116동 403호

(뒷면에 계속)

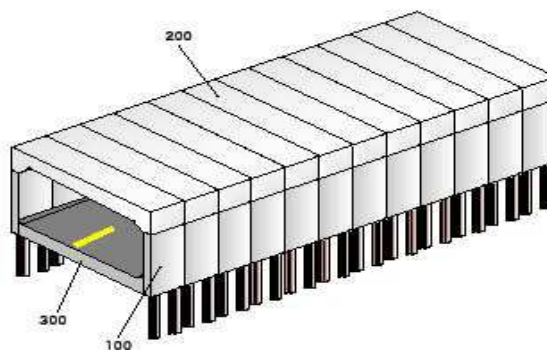
전체 청구항 수 : 총 11 항

(54) 발명의 명칭 단위블록벽체 지하구조물 및 그 시공방법

(57) 요약

본 발명은 단위블록벽체를 이용한 박스 및 라멘교 형태의 지하구조물 및 이 시공방법에 관한 것으로서, 지하구조물의 시공이 용이하고 프리캐스트 도는 프리스트레스 부재를 이용한 공법으로서, 가설토류벽 기능을 겸비한 측벽부재를 구축한 후에 상부 덮개판을 가설한 후 조기에 지상부를 완성시키고, 내부를 굴착하고 구축하는 지하구조물 급속시공이 가능하도록 함을 목적으로 한다. 본 발명에 의한 단위블록벽체를 이용한 지하구조물 시공 방법은, 단위 벽체가 좌우 대칭으로 교대로 반복해서 일렬로 연결되며, 강재 지보공이 결합된 단위블록벽체를 지중에 일정간격으로 두고 양측으로 상부가 지면과 같거나 지면보다 돌출되도록 삽입 설치하는 제1단계와; 단위블록벽체 상단부에 대응되는 높이로 상부 덮개판을 설치하는 제2단계와; 상부 덮개판의 상부 및 측면에 지반보강매트를 부착하고, 복토하여 차량 및 사람이 통행가능토록 하는 제3단계와; 단위블록벽체 사이의 토사를 차량 및/또는 사람이 통행이 가능한 깊이까지 지반굴착하는 제4단계와; 토사가 제거된 후 지반을 정지하는 제5단계와; 보강재를 적정 각도로 절곡하여 하부 바닥판과 중첩하는 제6단계와; 정지된 지반에 버림 콘크리트 타설 후 상기 제6단계에서 절곡된 보강재와 일체로 부착하여 하부 바닥판을 시공하는 제7단계와; 상기 제5단계 이후 단위블록벽체의 이음부에 시일재를 부착하여 방수기능을 강화하는 제8단계로 이루어진다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

오주영

경기도 고양시 덕양구 소만로 49 소만마을8단지아
파트 802동 309호

윤진숙

대전광역시 서구 만년로 45 , 101동 1309호(만년
동, 초원아파트)

특허청구의 범위

청구항 1

지중의 양측면에 연속지하 벽체부(110)를 형성하도록 설치되고, 일정깊이까지 근입되는 단위블록벽체(100)와;

상기 단위블록벽체(100)의 상단에 상부 덮개판(200)이 구성되고;

단위블록벽체(100)의 하단에 하부 바닥판(300)이 구성되며;

상부 덮개판(200)의 상면 및 측면에 부착되는 지반보강매트(400)가 설치되고;

상기 단위블록벽체(100)와 결합되고 지반에 근입되어 수평 및 수직 지지기능을 하는 강제 지보공(500)과;

단위블록벽체(100)와 상부 및 양쪽 측면에 탄성재(600)를 설치하고;

단위블록벽체(100)와 상부 덮개판(200)을 연결하기 위한 정착수단(700)이 구성되며;

서로 연속하게 밀착되어 지반에 근입된 단위블록벽체(100)를 상호 연결하기 위한 연결수단(800)이 설치되는 것을 특징으로 하는 조립식 지하시설물.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 단위블록벽체(100)는 가로길이(L)가 세로길이(H)보다 짧은 사각형 형상으로, 내부에는 강제 지보공(500)이 하나 이상 설치되고; 단위블록벽체(100)의 양 측면에는 인접한 단위블록벽체를 서로 연결하여 연속지하 벽체부(110)를 구성하기 위한 요홈부(120)와 요홈부(120)의 하부 끝단에는 단위블록벽체(100)의 수직 충격력을 완충하기 위한 충격완충재(150)가 구성되며; 단위블록벽체(100)하단에는 지반 근입을 용이하게 하고 단위블록벽체(100)를 보호하기 위한 보강부재(130)가 설치되고; 보강부재(130)와 서로 연결되며 단위블록벽체에 부착되는 보호 슈트(140)를 부착하는 것을 특징으로 하는 조립식 지하시설물.

청구항 3

청구항 1에 있어서, 상기 단위블록벽체(100)의 상부면은 탄성재(600)가 삽입할 수 있도록 삽입홈(610)이 형성되고; 탄성재(600)를 관통하며 상부 덮개판(200)과 체결하기 위한 수직 체결공(710)이 형성되고; 상기 단위블록벽체(100)의 측면에 연속된 단위블록벽체를 일체시키기 위한 수평 체결공(810)이 설치되는 것을 특징으로 하는 조립식 지하시설물.

청구항 4

청구항 1 또는 청구항 2에 있어서, 상기 강제 지보공(500)의 일면에 구멍이 뚫린 파형절곡 강재판(510)과 같은 유도공이 강제 지보공(500) 및 단위블록벽체(100)까지 일체로 부착되어 유도공을 통해 연약지반에서의 지하수 유도배수 및 지반 그라우팅을 통해 연약지반의 개량이 가능한 것을 특징으로 하는 조립식 지하시설물.

청구항 5

청구항 1 내지 청구항 3 중 어느 한 항에 있어서, 상기 상부 덮개판(200)은 프리스트레스 콘크리트(210) 형식 및/또는 프리캐스트 콘크리트(220) 형식으로 별도의 제작장에서 사전에 제작되고; 단위블록벽체(100)와 부착되는 상부 덮개판(200)에서 서로 대칭되는 양 단면에는 단위블록벽체(100)와 결합하기 위해 형성된 수직 체결공(710)이 형성되어 있고; 수직 체결공(710)은 나사산이 형성된 앵커 바(720) 또는 다웰 바 등으로 구

성된 정착수단(700)에 의하여 결합되며; 수평 체결공(710) 상부 외주변과 내부에는 정착수단(700)에 의해 고정 후 그라우팅재(900)로 충전되어지는 것을 특징으로 하는 조립식 지하시설물.

청구항 6

청구항 1에 있어서, 상기 지반보강매트(400)는 상부 덮개판(200)의 상부면 및 상부 덮개판(200)의 양쪽 측면에 부착 설치되고; 지반보강매트(400)는 부착 설치 후 지반보강매트(400) 상부 및 하부에는 토사를 쌓아올려 다짐하는 작업을 반복수행하여 지반침하를 방지하는 기능을 특징으로 하는 조립식 지하시설물.

청구항 7

청구항 1 또는 청구항 2에 있어서, 상기 단위블록벽체(100)에 부착되는 보호 슈트(140)는 내부 슈트(150) 및 외부 슈트(170)로 구분되고, 내부 슈트(150)와 외부 슈트(170) 사이에는 로드 또는 그리드 형태의 보강재(160)가 구비되며; 내부 슈트(150)의 일정 면에는 절취부(151)가 형성되어 절취가 가능하고; 상기 보강재(160)는 내부 슈트(160)를 절취 후 상기 하부 바닥판(300)용 연결부(310)와 중첩되도록 절곡이 가능하고; 절곡되어진 보강재(160)는 하부 바닥판(300)과 일체로 형성되는 것을 특징으로 하는 조립식 지하시설물.

청구항 8

청구항 1에 있어서, 상기 탄성재(600)는 고무(610) 및 폴레우레탄(620)을 재료를 사용하고; 탄성재(600)는 순수 단위 재료로 구성된 일반패드(630) 및 강성 보강을 위한 보강 판(631)이 탄성재 내부에 삽입어 일체화된 복합패드(640)로 구성되어지는 것을 특징으로 하는 조립식 지하시설물.

청구항 9

일측을 향해 개방 형성되는 단위 벽체(110a)가 좌우 대칭으로 교대로 반복해서 일렬로 연결되며, 상기 단위 벽체(110a)의 안쪽에 교대로 하여 강재 지보공(500)이 결합된 단위블록벽체(100)를 지중에 일정간격으로 두고 양측으로 상부가 지면과 같거나 지면보다 돌출되도록 삽입 설치하는 제1단계(S10);

상기 제1단계에 의해 설치된 단위블록벽체(100)들 사이에 상기 단위블록벽체 상단부에 대응되는 높이로 상부 덮개판(200)을 설치하는 제2단계(S20);

상기 제2단계에 의해 설치된 상부 덮개판(200)의 상부 및 측면에 지반보강매트(400)를 부착하고, 다시 토사를 덮어 다짐하여 기존 지반면과 평행하게 복토하여 차량 및 사람이 통행가능토록 하는 제3단계(S30);

상기 제3단계에 의해 상부 지반이 복토된 후 상기 제1단계에서 지중에 일정간격으로 삽입 설치된 단위블록벽체(100)와 상부 덮개판(200) 사이의 토사를 차량 및/또는 사람이 통행이 가능한 깊이까지 지반굴착(900)하는 제4단계(S40);

상기 제4단계에 의해 양측 단위블록벽체(100) 사이에 있던 토사가 제거된 후 단위블록벽체(100)의 일면에 부착된 토사 및 이물질을 제거하고, 지반을 정지하는 제5단계(S50);

상기 제5단계에 의해 토사가 제거된 단위블록벽체(100)에 부착된 내부 슈트(150)의 절취부(151)를 따라 절취하고, 보강재(160)를 적정 각도로 절곡하여 하부 바닥판(300)과 중첩가능 하도록 하는 제6단계(S60);

상기 제5단계에 의해 정지된 지반에 버림 콘크리트 타설 후 상기 제6단계에서 절곡된 보강재(160)와 일체로 부착하여 하부 바닥판(300)을 시공하는 제7단계(S70); 그리고,

상기 제5단계 이후 단위블록벽체(100) 및 상부 덮개판(200)에 이음부(150)에 시일재(160)를 부착하여 방수기능을 강화하는 제8단계(S80);

상기 각 단계를 포함하여 이루어진 것을 특징으로 하는 단위블록벽체를 이용한 지하구조물 시공방법.

청구항 10

청구항 9 에 있어서, 상기 제1단계 후 단위블록벽체(100)가 연속하도록 연결하기 위하여 수평 연결수단 (800)을 통해 일체로 연결되고;

상기 제2단계에서 단위블록벽체(100)와 상부 덮개판(200) 사이에 탄성재(600)를 정착하는 단계를 특징으로 하는 단위블록벽체를 이용한 지하구조물 시공방법.

청구항 11

청구항 9 또는 청구항 10에 있어서, 시공방법에 따른 지하구조물의 내부 통행공간(10)은 단위블록벽체의 설치개 소에 따라 연속적으로 통행공간(10)이 형성되는 것을 특징으로 하는 단위블록벽체(100)를 이용한 지하구조물 시 공방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 단위블록벽체를 이용한 지하구조물에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 프리캐스트 또는 프리스트레스 형식의 상부 덮개판과 하부 단위블록벽체를 일체화하여 지하구조물을 조성하고, 상부를 바로 복토하여 상부의 차량 및 사람의 통행을 재개한 후, 하부 단위블록벽체 사이의 토사를 굴착하고 구축하는 지하구조물 및 그 시공 방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일반적으로, 지하구조물은 박스 또는 라멘교의 형태로 시공되어지며, 특히 라멘교는 주교체에 라멘구조 를 시공한 다리로서, 보통 다리는 상부구조와 이를 받치는 하부구조로 되어 있으나, 라멘교나 박스교는 이것을 일체로 구성한 것으로, 역학적 성상은 아치교와 유사하다. 지점의 구조에 따라 여러 가지 종류가 있고, 몇 개 의 경간을 하나로 연결시킨 연속 라멘교 또는 박스교 등의 특수한 것도 있다.

[0003] 이러한 구조물은 교량의 상부구조와 하부구조가 하나로 강결됨으로서, 전체 구조의 강성을 높이는 동시 에 시간내에 발생하는 휨 모멘트의 크기를 줄이는 대신 이를 교대가 부담하게 하는 교량의 한 형태이다. 이와 같은 구조물은 횡단육교 및 소하천에 적용되는 교량으로 주변에서 흔히 볼수 있는 구조물이다.

[0004] 다시 말해서, 종래 구조물의 시공은 다수의 거푸집과 동바리를 현장에서 설치하기 때문에 시공이 불편 하고 어려우며, 동바리 및 거푸집의 장기 사용과 상부 교통을 오랜 시간동안 통제하여야 하기 때문에 직접공사 비 뿐만 아니라 간접공사비가 증가하고 한 경간의 길이가 짧게 시공될 수 밖에 없는 단점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 이에 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 단위벽체블록과 단위 상부 덮개판으로 구조를 일 체 시공할 수 있도록 하고, 조속한 시일내에 상부를 복토하여 교통의 흐름을 원활히 하며, 공사비를 최소화 할 수 있는 단위블록벽체를 이용한 지하구조물 및 이 시공 방법을 제공하는데 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0006] 상기에 전술한 바와 같이 본 발명은 단위블록벽체를 이용한 지하구조물 및 이 시공 방법으로서, 단위 벽체가 좌 우 대칭으로 교대로 반복해서 일렬로 연결되며, 강제 지보공이 결합된 단위블록벽체를 지중에 일정간격으로 두 고 양측으로 상부가 지면과 같거나 지면보다 돌출되도록 삽입 설치하는 제1단계와; 단위블록벽체 상단부에 대응 되는 높이로 상부 덮개판을 설치하는 제2단계와; 상부 덮개판의 상부 및 측면에 지반보강매트를 부착하고, 복토 하여 차량 및 사람이 통행가능토록 하는 제3단계와; 단위블록벽체 사이의 토사를 차량 및/또는 사람이 통행이 가능한 깊이까지 지반굴착하는 제4단계와; 토사가 제거된 후 지반을 정지하는 제5단계와; 보강재를 적정 각도로 절곡하여 하부 바닥판과 중첩하는 제6단계와; 정지된 지반에 버림 콘크리트 타설 후 상기 제6단계에서 절곡된 보강재와 일체로 부착하여 하부 바닥판을 시공하는 제7단계와; 상기 제5단계 이후 단위블록벽체의 이음부에 시

일체를 부착하여 방수기능을 강화하는 제8단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0007] 본 발명에 따른 단위벽체블록을 이용한 지하구조물 및 이 시공 방법에 의하면, 프리캐스트 형태의 단위 벽체블록과 상부 덮개판을 이용하여 일체로 급속시공 한 후, 바로 상부에 토사를 복토하여 상부의 차량 및 사람 등의 통행을 재개하고, 단위벽체블록과 상부 덮개판 사이의 토사를 굴찰하고 구조물을 구축함으로써 지하구조물의 시공에 따른 상부 교통체증의 해소와 이에 따른 간접공사비 절감이 가능하다.
- [0008] 그리고 프리캐스트 또는 프리스트레스 콘크리트 형태의 단위벽체블록을 이용한 지하구조물 급속시공법을 이용하여 현장에서 일체화 시공함으로써 공정을 단순화하고, 지하구조물 시공의 경제성을 높일 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0009] 도 1은 단위블록벽체 지하구조물의 전체 조립상태를 도시한 사시도,
 도 2는 단위블록벽체 지하구조물의 주요 구조를 도시한 사시도,
 도 3은 단위블록벽체의 주요 구조를 도시한 사시도,
 도 4a 및 도 4b는 단위블록벽체의 보호쉬트의 적용 예,
 도 5는 정착수단 적용 예,
 도 6은 지반보강매트 적용 예,
 도 7은 단위블록벽체 지하구조물의 급속시공방법을 단계별 실시 예를 나타낸 것이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0010] 본 발명에 의한 프리캐스트 또는 프리스트레스 콘크리트 형태의 단위블록벽체를 이용한 지하구조물은, 벽체와 상부, 하부로 이루어지는 것으로서, 벽체를 단위블록벽체(100), 상부를 상부 덮개판(200), 하부를 하부 바닥판(300)이라 할 수 있다.
- [0011] 단위블록벽체(100)와 상부 덮개판(200)은 분리되지 않고 라멘 또는 박스형식으로 일체화됨으로서 시공 된다.
- [0012] 상부 덮개판(200)이 단위블록벽체(100)와 일체 시공된 후 상부 덮개판(200)의 상부면과 측면에는 지반 보강매트(400)를 설치하고, 지반보강매트(400)를 고정하기 위한 별도의 정착고리(410) 또는 정착마(420)에 의해 구조물과 일체화 된다.
- [0013] 지반보강매트(400)는 단위블록벽체의 최 상단부 또는 상부 덮개판(200)의 하단부의 일단에 부착고정하고, 지반보강매트(400) 상부에 토사를 덮고 다짐기구를 이용하여 밀실하게 다짐을 실시한다.
- [0014] 지반보강매트(400)와 토사 보강 및 다짐시공은 계획 도로면까지 반복적으로 시공하여 구축한다. 이와 같은 공정은 지반보강매트(400)에 토사를 쌓아올려 다짐하는 작업을 반복수행하여 지반침하를 방지하는 기능한다.
- [0015] 지반보강매트(400)은 지오그리드와 구속부재를 이용한 복합 강성층을 노상에 구축하는 공법으로서, 지진에 의한 포장의 붕괴를 방지함과 동시에 아스팔트 포장 노면에서의 균열이나 단차의 발생을 억제하는 기능을 한다. 따라서 지반보강매트(400)는 지진직후라도 긴급 차량 등의 통행이 가능하여 인명구조나 구조물자 운반 등의 초동 대응이 가능하다.
- [0016] 지반보강매트(400)은 지오 그리드의 부설과 구속 부재의 설치가 용이하고, 복합 강성층을 노상에 노출 할 뿐 이므로, 단기간에 시공이 가능하다. 또한 철거가 용이하고 사용한 입상재의 재이용도 가능하며 시공비가 저렴하다.
- [0017] 지반보강매트(400)의 주요 기능으로는 절토 및 성토경계부의 붕괴방지, 구조물 전후 또는 매설물 주위의 함몰 및 단차발생을 억제하고, 연약지반 성토 및 절토 경계부의 부동침하를 방지한다.

- [0018] 단위블록벽체(100)는 내부에 강재 지보공(500)이 삽입되어 일체화 구축되고, 단위블록벽체(100)와 강재 지보공(500)의 경계부분에는 단위블록벽체(100)가 지반에 삽입될 때 파손되는 경우를 미연에 방지하기 위해 설치되는 보강부재(130)가 일체화 구축된다.
- [0019] 단위블록벽체(100)하단에는 지반 근입을 용이하게 하고 단위블록벽체(100)를 보호하기 위한 보강부재(130)가 설치되고, 보강부재(130)와 서로 연결되며 단위블록벽체에 부착되는 보호 슈트(140)를 부착한다.
- [0020] 단위블록벽체(100)에 부착되는 보호 슈트(140)는 내부 슈트(150) 및 외부 슈트(170)로 구분되고, 내부 슈트(150)과 외부 슈트(170) 사이에는 철근이나 강재 또는 아라미드와 같은 복합재료로 구성된 봉 형태의 로드(161)와 그물망(162) 형태의 강재 와이어 메쉬 또는 복합재료로 만들어진 그리드 형태의 보강재(160)가 구비된다.
- [0021] 내부 슈트(150)의 일정 면에는 절취부(151)이 형성되어 절취가 가능하다.
- [0022] 보강재(160)는 내부 슈트(150)를 절취 후 상기 하부 바닥판(300)용 연결부(310)와 중첩되도록 절곡이 가능하고, 절곡 되어진 보강재(160)는 하부 바닥판(300)과 일체로 형성된다.
- [0023] 도 00과 도 00에서 보이는 것처럼, 단위블록벽체(100)는 콘크리트와 강재의 합성벽체로서 H-Pile, 슈트 파일과 강관파일 등에 의해 구성된다.
- [0024] 단위블록벽체(100)와 상부 덮개판(200)이 부착되는 면의 사이에는 탄성재(600)를 설치된다.
- [0025] 탄성재(600)를 이루는 주요 구성 재료로는 고무(610) 및 폴레우레탄(620)을 이용하고, 탄성재(600)는 순수 단위 재료로 구성된 일반패드(630) 및 강성 보강을 위한 보강 판(631)이 하나 이상 탄성재 내부에 삽입되어 일체화된 복합패드(640)로 구성되어진다. 상기 보강 판(631)은 두께가 얇은 강재판(632) 또는 복합재료판(633)을 사용한다.
- [0026] 단위블록벽체(100)는 가로길이(L)가 세로길이(H)보다 짧은 사각형 형상으로, 내부에는 강재 지보공(500)이 하나 또는 그 이상 설치되고, 강재 지보공(500)의 설치 개수는 지반의 수평지지력에 따라 그 개수가 달라진다.
- [0027] 하나 이상으로 연속된 단위블록벽체(100)를 서로 연결하여 연속지하 벽체부(110)를 구성하기 위한 요홈부(120)가 형성된다. 요홈부(120)의 형상은 요철형상(121), 원호형상(122), 사각형(123) 등 다양한 형상의 요홈부(120)가 구축될 수 있다.
- [0028] 요홈부(120)의 측면과 끝단에는 단위블록벽체(100)의 근입시 수직 충격력을 감소시키고, 방수 등을 목적으로 고무와 같은 재질의 탄성슈트(124)가 부착되며, 요홈부(120)의 하부 끝단에는 고무 또는 폴리우레탄이 주 재료인 완충수단(125)이 설치된다.
- [0029] 단위블록벽체(100)의 상부면은 탄성재(600)가 삽입할 수 있도록 삽입홈(610)이 형성되고, 탄성재를 관통하며 상부 덮개판(200)과 체결하기 위한 수직 체결공(710)이 형성된다.
- [0030] 단위블록벽체(100)와 상부 덮개판(200)을 연결하기 위한 정착수단(700)이 구성된다. 여기서, 정착수단(700)은 수직 체결공(710)이 포함되며, 그 수단으로는 나사산이 형성된 볼트와 너트의 일종인 앵커 바(720) 또는 다월바, 사전에 매입된 쉬스관에 케이블을 삽입 연결하여 외부에서 긴장시키는 방법 등이 있다.
- [0031] 서로 연속하게 밀착되어 지반에 근입된 단위블록벽체(100)를 상호 연결하기 위하여 연결수단(800)이 설치된다. 단위블록벽체(100)의 측면에 연속된 단위블록벽체를 일체시키기 위한 수평 체결공(810)이 하나 이상 설치되고, 수평 체결공(810) 내부에 삽입되어 단위블록벽체를 일체 거동하도록 하는 케이블(820) 및 정착바(830)가 설치되어 정착된다. 구체적으로 연결수단(800)은 상기 정착수단(700)과 동일한 방법으로 수행가능하다.
- [0032] 단위블록벽체(100)와 일체화 되는 강재 지보공(500)의 일면에 작은 구멍이 다수 뚫린 파형강판을 절곡한 강재 지보공(500)이 설치된다. 강재 지보공(500)의 종류로는 파형절곡강판(510), 강재 유공판(520) 등이 사용될 수 있다. 강재 지보공(500)은 단위블록벽체(100)까지 일체로 부착되어 연약지반에서의 지하수 배수 및 지반 그라우팅을 통해 지반을 개량이 가능하다.
- [0033] 상부 덮개판(200)은 프리스트레스 콘크리트(210) 형식 및/또는 프리캐스트 콘크리트(220) 형식으로 별도의 제작장에서 사전에 제작된다. 단위블록벽체(100)와 부착되는 상부 덮개판(200) 양 단면 하단부에는 단위블록벽체(100)와 결합하기 위해 형성된 수직 체결공(710)이 형성되어 있고, 수직 체결공(710)은 나사산이 형성된 앵커 바(720) 및 너트(730)의 체결에 의한 정착수단(700)에 의하여 결합된다. 또한 다른 체결수단으로 다월바, 프

스트레싱 방법 등이 있다.

- [0034] 수평 체결공(710)의 상부 외주변과 내부면에는 그라우팅재(900)로 충전되어 일체로 구축된다.
- [0035] 본 발명에 따른 단위블록벽체를 이용한 지하구조물 시공방법은 다음과 같다.
- [0036] (S10) 단위블록벽체 설치
- [0037] 지하구조물의 위치 및 지간이 결정되면 지간의 양쪽 끝에 단위블록벽체(100)를 설치한다.
- [0038] 단위블록벽체(100)는 H-pile, 강관파일 및 슈트파일 등에 의해 지중에 지지될 수 있는 것이므로 상기 파일의 길이를 단위블록벽체보(100)보다 길게 형성하고 상기 파일과 단위블록벽체(100)의 상단부가 일치되도록 서로 고정한다. 따라서 파일의 하부가 단위블록벽체(100)의 하부보다 아래쪽으로 배치될 것이며, 파일의 일부분이 지중에 삽입될 때까지 단위블록벽체(100)를 매설한다.
- [0039] 단위블록벽체(100)의 설치개소는 지간 및 통행공간 또는 경간에 따라 서로 다른 개수로 설치된다.
- [0040] 예를 들어 지하구조물의 지하공간이 2경간일 경우에는 단위블록벽체(100)는 서로마주보는 양쪽면에 각각 설치되고, 그 중간에 단위블록벽체(100)가 두개 더 설치될 수 있다.
- [0041] 단위블록벽체(100)의 시공시 단위블록벽체(100)의 밀림을 막기위하여 전단용 앞굽(23)을 형성할 수 있고, 다르게 단위블록벽체(100)를 복수열로 설치하여 강성을 확보할 수도 있다.
- [0042] 단위블록벽체(100)를 지반에 모두 연속적으로 매설한 경우 단위블록벽체(100)가 연속하도록 연결하기 위하여 수평 연결수단(800)을 통해 일체로 연결한다.
- [0043] 단위블록벽체(100)가 단수 또는 복수열로 설계깊이까지 매설되면 단위블록벽체(100)의 두부(10)를 정리하고, 탄성재(600) 설치홈에 탄성재(600)를 설치한다.
- [0044] (S20) 상부 덮개판 설치
- [0045] 단위블록벽체(100)들 사이에 상기 단위블록벽체 상단부에 대응되는 높이로 상부 덮개판(200)을 설치한다.
- [0046] 상부 덮개판(200)을 단위블록벽체(100)에 설치한 후 단위블록벽체(100)와 일체화 하기 위해 단위블록벽체(100)와 상부 덮개판(200)에 미리 정착부를 설치하여, 해당 정착부에 긴장선 또는 나사산이 형성된 앵커볼트와 너트 또는 프리스트레싱법 등의 정착수단(700)으로 일체화 한다.
- [0047] (S30) 지반보강매트(400) 설치 및 복토
- [0048] 상부 덮개판(200)의 상부 및 측면에 지반보강매트(400)를 부착하고, 토사를 덮어 다짐하여 기존 지반면과 평행하게 복토하여 차량 및 사람이 통행가능토록 한다.
- [0049] 지반보강매트(400)는 각 위치별로 단위블록벽체(100) 최 상단 또는 상부 덮개판(200)의 최하단, 중간단, 최상단부에 각각 설치되며, 각각의 위치에서 지반보강매트(400)를 설치하고 토사를 일정두께만큼 성토하고 다짐장비를 이용하여 반복다짐하여 밀실하게 한다.
- [0050] 지반보강매트(400)의 종류로는 지오그리드(430), 와이어 매쉬(450), 복합재료를 이용한 매쉬(460) 등이 사용되고, 지반보강매트(400)는 구속 부재(440)를 이용하여 정착된다.
- [0051] (S40) 지반굴착
- [0052] 상부 지반이 복토된 후 상기 제1단계(S10)에서 지중에 일정간격으로 삽입 설치된 단위블록벽체(100)와 상부 덮개판(200) 사이의 토사를 차량 및/또는 사람이 통행이 가능한 깊이까지 지반굴착(900)한다.
- [0053] 단위블록벽체(100)와 상부 덮개판(200) 사이의 지반을 굴착할 경우에는 각종 굴삭장비(910)를 이용하여 굴착하고, 구축한다.

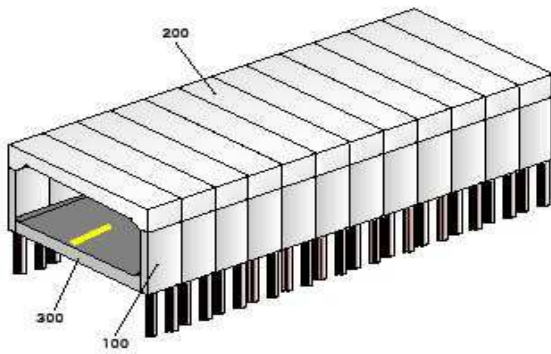
- [0054] (S50) 지반정지
- [0055] 지반굴착(S40)단계에 의해 양측 단위블록벽체(100) 사이에 있던 토사가 제거된 후 단위블록벽체(100)의 일면에 부착된 토사 및 이물질을 제거하고, 지반을 정지한다.
- [0056] (S60) 내부 보강재 변형
- [0057] 지반정지단계(S50)에 의해 토사가 제거된 단위블록벽체(100)의 일면에 부착된 내부 쉬트(150)의 절취부(151)를 따라 절취하고, 내부의 보강재(160)를 적정 각도로 절곡하여 하부 바닥판(500)과 중첩가능 하도록 한다.
- [0058] (S70) 하부 바닥판(500) 시공
- [0059] 지반정지 되어진 지반에 버림 콘크리트 타설 후 내부 보강재 부착단계에서 절곡된 보강재(160)와 일체로 부착하여 하부 바닥판(500)을 시공한다.
- [0060] 하부 바닥판(500)은 현장에서 철근 배근 후 콘크리트 타설하고 양생하는 현장타설 방법으로 제작할 수 있다.
- [0061] 또한 상부 덮개판(200)과 동일하게 현장인근 제작장에서 별도로 제작된 프리캐스트 콘크리트방법으로 제작된 하부 바닥판(500)을 제작할 수 있다.
- [0062] (S80) 마감
- [0063] 단위블록벽체(100) 및 상부 덮개판(200) 등의 이음부(1000)에 시일재(1100)를 부착하여 방수기능을 강화한다. 100: 단위블록벽체

부호의 설명

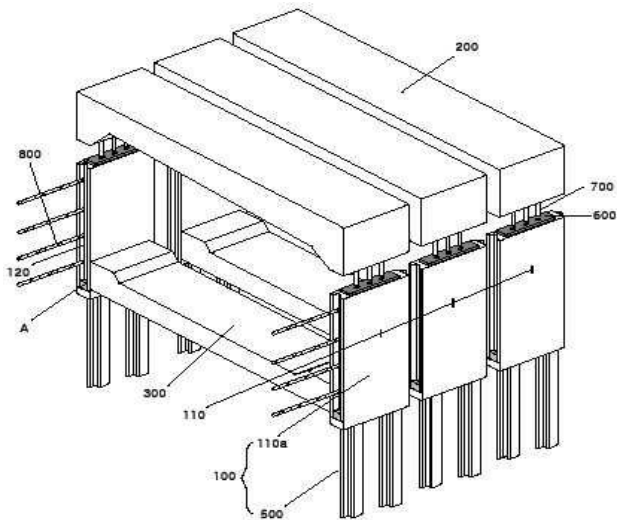
- [0064] 100: 단위블록벽체
- 200: 상부 덮개판
- 300: 하부 바닥판
- 400: 지반보강매트
- 500: 강제 지보공
- 600: 탄성재
- 700: 정착수단
- 800: 연결수단

도면

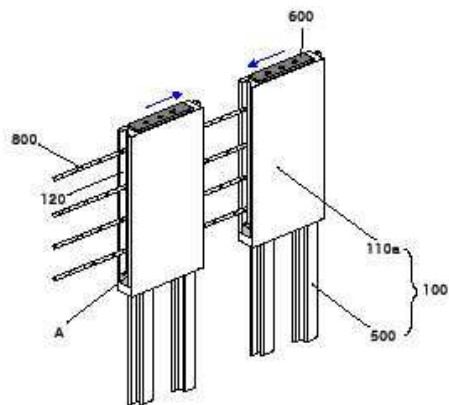
도면1



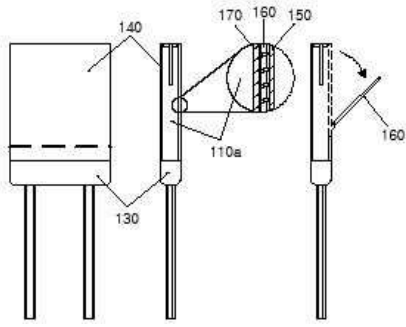
도면2



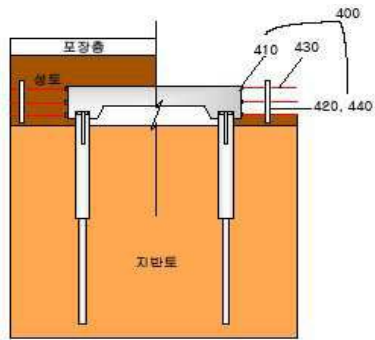
도면3



도면4



도면5



도면6

