

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁷
C02F 3/00

(45) 공고일자 2005년03월10일
(11) 등록번호 10-0472106
(24) 등록일자 2005년02월04일

(21) 출원번호 10-2003-0008228
(22) 출원일자 2003년02월10일

(65) 공개번호 10-2003-0028503
(43) 공개일자 2003년04월08일

(73) 특허권자 (주) 에이엔에스건축사사무소
부산광역시 동구 초량3동 1154-1 서남빌딩 301호

(72) 발명자 장영한
충남 부여군 석성면 증산리 1308-6

(74) 대리인 이종완

심사관 : 이진용

(54) 콘크리트 일체형 정화조탱크 구조물 및 상기 정화조탱크구조물을 구축하기 위한 조립세트와 그 시공방법

요약

본 발명은 운반과 시공이 간편하며 공기를 대폭 단축하고 시공비용을 크게 줄일 수 있는 콘크리트 일체형 정화조탱크 구조물과 상기 구조물을 구축하기 위한 조립세트 및 그 시공방법에 관한 것이다.

본 발명에 따른 정화조탱크 구조물 구축용 조립세트는, 다수의 연결부재가 돌출된 정화조탱크와; 정화조탱크의 하부가 지지되는 기반부재와; 연결부재에 대응되는 다수의 연결수단이 형성되고, 정화조탱크로부터 이격·설치되며, 정화조탱크와의 사이공간에 내부충전재가 주입되도록 하면서 상기 주입시킨 내부충전재가 외부로는 누출되지 않도록 인접된 세그먼트끼리 서로 조립되고 상기 세그먼트의 하단부는 상기 기반부재에 고정되는 분할조립형 거푸집;을 포함하여 이루어진다.

또한, 본 발명의 정화조탱크 구조물은, 상기 조립세트를 구성하는 분할조립형 거푸집과 정화조탱크의 사이공간에, 레미콘 또는 경량콘크리트 또는 일반콘크리트를 타설하여 양생한 것을 특징으로 한다.

또한, 본 발명의 시공방법은, 지면으로부터 소정 깊이까지 땅을 파 매립지를 형성하는 터파기단계와; 터파기단계에서 마련된 매립지에 정화조탱크 구조물 구축용 조립세트를 설치하는 조립세트설치단계와; 매립지에 설치한 정화조탱크 구조물 구축용 조립세트의 사이공간에 레미콘이나 경량콘크리트 또는 일반콘크리트를 타설하여 일체로 양생하는 양생단계와; 양생단계의 완료 후 매립지의 빈 공간에 토사를 채워 다지는 마무리단계;를 포함한다.

대표도

도 2

색인어

정화조탱크, 조립세트, 거푸집, 콘크리트, 공기단축, 시공비 절감

명세서

도면의 간단한 설명

도1은 본 발명의 선출원 기술인 등록실용신안 제 293483 호에 게시된 저장탱크구조물의 일 예를 나타낸 것이다.

도2는 본 발명의 일 실시예에 따른 정화조탱크 구조물 구축용 조립세트를 나타낸 것이다.

도3은 본 발명의 일 실시예에 따른 블럭체를 나타낸 것이다.

도4a와 도4b는 본 발명에 따른 2가지 경우의 연결부재를 나타낸 것이다.

[도면 부호의 설명]

- 100...블럭체, 110...원호면,
- 120...나사결합부, 200...정화조탱크,
- 210...연결부재, 300...분할조립형 거푸집,
- 310...세그먼트, 311...관통공,
- 313...연장날개, 315...플랜지접속부,
- 317...절곡부, 400...수직보강재,
- 500...수평보강재.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 운반과 시공이 간편하며 공기를 대폭 단축하고 시공비용을 크게 줄일 수 있는 콘크리트 일체형 정화조탱크 구조물과 상기 구조물을 구축하기 위한 조립세트 및 그 시공방법에 관한 것이다.

오·폐수나 분뇨 등이 저장되는 정화조는, 유입구의 개수에 따라 단독형과 멀티형으로 분류된다. 이중, 멀티형은 다 가구 주택이나 다세대 주택 또는 아파트와 같이 많은 세대가 거주하는 한 동의 건물에서 사용되는데, 정화조의 파손으로 인하여 주변 토양이 오염되는 것을 방지하기 위해, 상기 정화조 주위에 보강용 또는 누출방지용 콘크리트 구조물을 형성하도록 되어 있다.

한편, 정화조 주위에 콘크리트(시멘트+ 모래)나 레미콘(remicon :ready mixed concrete; 시멘트+ 모래+ 골재)를 부어 일체로 양생하는 정화조 구조물은,

(1)매설하고자 지점에 터파기를 하여 매립지를 형성한 후, 상기 매립지에 콘크리트 등을 부어 바닥과 둘레에 소정 두께의 콘크리트벽체를 형성하고, 이렇게 해서 만든 상부개구형의 박스체 중앙부분에 에프알피(FRP : Fiberglass Reinforced Plastics)재질 또는 폴리에틸렌(Polyethylene) 재질로 이루어진 정화조를 위치시켜 상기 정화조와 콘크리트벽체 사이에 토사를 채워 바이브레이터로 다지거나,

(2)터파기를 하여 만든 매립지의 둘레로 외측거푸집을 이격·설치하고, 상기 외측거푸집으로 둘러싸인 내부공간 중앙에 정화조를 위치시킨 다음, 상기 정화조부터 소정거리 이격하여 내측거푸집을 설치하고, 상기 내·외측 거푸집 사이의 공간에 콘크리트나 레미콘을 타설하여 일체로 양생한 후 상기 내·외측 거푸집을 해체하며, 뒤이어 상기 매립지나 정화조 주변의 빈 공간에 토사를 부어 다짐으로써 설치·시공이 완료된다.

그러나, 종래의 시공방법에 따르면 어떤 방법을 택하든 상기 정화조의 둘레에 정화조 보호용 콘크리트 벽체를 마련해야 하고, 이를 위해 현장에서는 거푸집을 매립지 내에 설치한 후 미경화 상태의 콘크리트나 레미콘을 타설·양생하고 곧바로 거푸집을 해체해야만 했다.

이 경우, 콘크리트 벽체를 형성하기 위한 기초작업이 현장에서 수반됨과 아울러 많은 부품의 설치 및 해체 작업이 현장에서 요구되고 타설한 콘크리트가 굳기까지 많은 시간을 기다려야 하는 등 시공작업을 마무리짓기까지 오랜기간이 요구되며, 따라서 전체 공기가 길어지고 시공비용이 늘어나는 문제점이 있었다.

첨부된 도1은 이러한 종래 시공상의 문제점을 개선하기 위해 안출된 등록실용신안 제 293483 호의 대표도로서, 동 공보에 개시된 정화조 구조물은 상부가 개구된 통 형상의 합성수지제 몰드탱크(10)와 내부에 저장물이 수용되며 몰드탱크의 측벽과 바닥으로부터 이격되게 몰드탱크의 내부에 수용설치 되는 정화조(20)와 이들 사이에 타설되어 일체로 양생된 콘크리트로 이루어져 있다.

그러나, 상기 구성의 정화조 구조물은, 통 형상 또는 박스 형상의 몰드탱크가 작은 크기의 유닛들로 분리될 수 없는 일체형이기 때문에, 대형 트럭이 아니고서는 시공현장까지 운반할 수 없고 기 제작한 몰드탱크를 야적하거나 창고에 보관하는데 넓은 공간을 필요로 하는 등 운반/보관의 효율성에 문제가 있었다. 주지하다시피, 이러한 단점은 곧바로 시공비용과 시공기간을 증가시키는 요인이 된다.

게다가, 동 공보의 기재 내용에 의하면 시공하려는 정화조가 단독형임에 분명한 바, 본 발명이 대상으로 하는 대형/대용량의 정화조탱크에는 이 기술을 적용하기가 매우 어렵고 난감한 실정이다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 이상에서 언급한 종래 정화조 구조물의 단점과 그 시공방법 상의 단점을 개선하고자 안출된 것으로서 ① 운반 및 보관이 용이하고 ②시공기간을 대폭 단축할 수 있으며 ③시공비용도 크게 줄일 수 있는 정화조탱크 구조물 구축용 조립세트를 제공함에 목적이 있다.

또한, 본 발명은 시공 현장까지 운반해 간 상기 정화조탱크 구조물 구축용 조립세트에 콘크리트를 타설하여 만든 콘크리트 일체형의 정화조탱크 구조물을 제공함에 다른 목적이 있다.

또한, 본 발명은 기 완성된 정화조탱크 구조물을 매립지에 곧바로 설치하거나 정화조탱크 구조물 구축용 조립세트를 매립지에 설치한 다음 콘크리트를 타설하여 대형/대용량의 정화조탱크 구조물을 지중(매립지)에 구축하는 새로운 시공 방법을 제공함에 또 다른 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

상술한 기술적 과제를 해결하고자 하는 본 발명은, 카테고리별로 다음과 같은 특징을 갖는다.

I. 정화조탱크 구조물 구축용 조립세트

본 발명의 제1 목적을 달성하기 위한 정화조탱크 구조물 구축용 조립세트는, 정화조탱크와 기반부재 및 분할조립형 거푸집의 3가지 주요 구성요소로 대별할 수 있다.

(1) 상기 정화조탱크는, 다가구 주택/다세대 주택/아파트와 같은 임의의 집합건물에 적용이 가능하도록 적어도 둘 이상의 유입구가 형성되어 있다. 이 유입구에는 나중에 변기와 연결된 분뇨배출관이나 생활하수관 또는 세대별 오·폐수 집수관이 각각 연결설치 될 수 있다.

상기 정화조탱크의 구성소재로는 종래와 마찬가지로 F.R.P.나 폴리에틸렌 등의 합성수지가 채용가능 하며, 금속소재일지라도 표면이 내(耐)부식처리 된 경우에는 채용할 수 있다.

또한, 청구항 1에 기재된 바와 같이 정화조탱크의 표면에는 다수의 연결부재가 돌출되어 있는데, 이 연결부재는 하기의 기반부재와 접하는 부분을 제외한 나머지 표면에 방사상으로 돌출된 것이 바람직하다. 더욱 바람직하게는, 인접한 연결부재 사이의 거리(간격)가 모두 동일한 것이다.

또한, 상기 연결부재는 정화조탱크의 구성소재에 상관 없이 임의의 소재로 제작될 수 있지만, 상기 정화조탱크가 금속소재로 제작된 경우에는 유사한 성질의 금속소재인 것이 바람직하다.

여기서, 상기 연결부재와 정화조탱크는 각각 별도로 제작된 후 용접이나 접착 또는 볼트를 이용한 기계접합 등의 체결방식에 의해 일련불가분의 형태 또는 분리 가능한 형태로 제작될 수 있으며, 정화조탱크를 사출성형하거나 블로 성형 할 때 미리 제작해 둔 연결부재를 성형몰드에 인서트 하여 일체형으로 제작할 수도 있다.

형상적인 측면과 관련하여, 상기 연결부재는 단면적이 거의 일정한 원기둥 또는 다각기둥의 형태로 제작될 수 있고 이러한 기둥들의 자유단부에 나사산이 추가로 형성되어 있을 수 있다. 또한, 상기 연결부재는 청구항 5에 기재된 것처럼, 상기 정화조탱크에 고정되는 하부의 양 절편과; 상기 양 절편 사이를 연결하며 상기 정화조탱크와의 사이에 공간이 형성되도록 절곡한 중간부와; 후술할 수직보강재 또는 수평보강재 중 어느 하나가 상기 중간부를 꿰뚫고 지날 수 있도록 중간부의 표면에 뚫어 놓은 2개의 위치맞춤구멍과; 상기 위치맞춤구멍 사이의 임의지점에 형성된 체결공을 가진 형태로 제작될 수도 있다. 특히, 상기 체결공이 형성될 위치에 체결공 대신 상술한 원기둥 또는 다각기둥이 형성될 수도 있다. 물론, 이 경우에도 그 끝부분 또는 몸체 전체에 나사산이 가공될 수 있다.

(2) 상기 기반부재는 정화조탱크의 하부를 지지하는 구성요소로서 상면 중앙부위에 원호면 또는 다각면이 형성된 단일 블럭체 혹은 청구항 4에 기재된 바와 같이 크기가 작은 다수의 블럭체로 구성될 수 있다.

이 기반부재(또는 블럭체)는 콘크리트를 형틀에 부어 양생하는 방법으로 제작될 수 있으며, 성형소재로 폐건자재를 재생해 사용할 수 있다.

또한, 상기 원호면이나 다각면의 좌·우측에 해당하는 상면 양측에, 소정 간격을 두고 앵커볼트 또는 체결용 볼트의 나사결합부가 일정 높이로 돌출되어 있을 수 있다. 나중에, 이 나사결합부에는 수직보강재의 단부가 결합될 수 있고 이와 달리 상기 나사결합부가 분할조립형 거푸집의 하단 구멍에 삽입되어 너트로 채워질 수 있다.

또한, 각 블럭체의 측면에는 상기 정화조탱크의 길이방향으로 적어도 하나 이상의 관통홀이 형성될 수 있으며, 이 경우 블럭체를 일렬로 연결했을 때 일직선을 이루는 관통홀에 기다란 고정봉이 끼워져 블럭체 사이의 상대적 위치나 배치간격을 일정하게 유지할 수 있다. 여기서, 각 블럭체 사이의 배치간격은 하나도 없는 것이 바람직하지만, 상기 정화조탱크의 용량이 작아 내용물이 꼭 찬 경우에도그리 큰 하중이 작용하지 않을 것이 예상되는 경우에는 내부 충전재의 누출이 억제되는 범위 내에서 블럭체 사이를 벌려 놓을 수 있다.

또한, 형상 측면에서 볼 때, 상기 블럭체는 대략적인 형태가 납작한 육면체 또는 다른 블럭체와 접하는 표면형상이 사다리꼴인 형태가 바람직하다.

또한, 상기 고정봉은 ①양단부에 각각 나사부가 형성되어 있거나 ②어느 일 단부에는 관통홀보다 단면적이 넓은 머리부가 형성되고 타단부에만 나사부가 형성되어 있을 수 있다. 이때, 상기 나사부에 조절너트가 채워져 블럭체들이 빈틈없이 밀착되도록 할 수 있다.

(3) 상기 분할조립형 거푸집은 청구항 1에 기재된 바와 같이, 상기 연결부재에 대응되는 다수의 연결수단이 형성될 수 있고 정화조탱크로부터 이격·설치될 수 있다. 여기서, 상기 연결수단은 앞서 언급한 정화조탱크 상의 연결부재와 결합되어 ①내부충전재의 주입 시 거푸집에 가해지는 부양력(또는 압력)에 대해 상기 거푸집이 벌어지지 않도록 하고 ②정화조탱크가 기반부재의 상면으로부터 떠오르는 일이 없도록 방지하여 주입한 내부충전재가 양생(경화)될 때까지 정해진 제위치에 계속해서 놓이도록 한다.

한편, 상기 거푸집은 여러 개의 세그먼트가 서로 조립되어 이루어질 수 있는데, 정화조탱크와의 사이공간에 채워진 내부충전재가 외부로 누출되지 않도록 각 세그먼트의 양측부에는 각각 연장날개를 형성하여 인접한 다른 세그먼트의 연장날개와 겹쳐지게 하는 것이 바람직하다. 또한, 각 세그먼트의 하단에는 상기 기반부재의 상면에 안착될 수 있는 절곡부를 형성하고, 이 절곡부에 상기 앵커볼트의 나사결합부가 삽입될 수 있는 하단 구멍을 형성하는 것이 바람직하다. 여기서, 상기 절곡부는 정화조탱크의 바깥으로 절곡되는 것이 좋다(도 2에 가상선으로 표시).

또한, 필요한 경우에는 서로 대응되는 연장날개 중 어느 한쪽 연장날개의 끝부분과 다른 한쪽의 연장날개가 시작되는 부분(좀 더 상세히 설명하면, 연장날개의 끝부분에서 내측으로 조금 떨어진 부분)에 플랜지접속부를 각각 형성하여 이 부분을 볼트수단 등으로 결합시킬 수 있다. 또한, 조립완성 된 거푸집의 둘레에 강스트립(띠)을 설치하여, 세그먼트 간의 결합을 더욱 견고히 할 수도 있다.

거푸집이나 세그먼트의 형상과 관련해서는 특별한 제한이 없지만, 가능하면 정화조탱크의 외면과 유사한 곡면형상인 것이 바람직하다. 이와 같이 하면, 강도 유지에 필요한 내부충전재의 사용량을 최대한 줄일 수 있다. 또, 구성소재와 관련해서도 특별한 제한은 없는데 통상적으로 금속이나 합성수지가 바람직하다.

여기서, 상기 연결수단으로는 청구항 5에 기재된 ①관통공과 ②상기 체결공 및 관통공에 동시결합 되는 체결볼트로 이루어질 수 있다.

이상과 같이 구성되는 본 발명의 조립세트에 따르면, 주요 구성요소의 대부분이 작은 유닛들로 분리될 수 있기 때문에 운반 및 보관에 대단히 효율적이다.

아울러, 대형/대용량의 정화조 구조물을 지중에 구축하는데 걸리는 공기를 대폭 단축할 수 있고 그에 따른 비용도 절감할 수 있다.

또한, 본 발명은 상술한 주요 구성요소 외에도, 정화조탱크 구조물의 강도보강을 위해, 수직보강재나 수평보강재 또는 그물망 형태의 그리드(grid)를 추가로 가질 수 있다.

우선, 정화조탱크의 원주방향으로 설치되는 수직보강재는 철근을 둥글게 절곡해서 만들 수 있다. 이 수직보강재의 양측 하단부는, 예컨대 상기 기반부재에 각각 고정되고 양측 하단부 사이의 둥글게 절곡된 중간부는 정화조탱크 상의 연결부재에 지지된다. 상기 중간부를 연결부재에 지지하는 방식은 용접 또는 와이어를 둘러 감는 방식이 될 수 있다. 여기서, 상기 중간부는 방사상으로 돌출된 적어도 둘 이상의 연결부재에 각각 지지된다.

이러한 구성에 따르면, 상기 정화조탱크와 거푸집 사이의 빈 공간에 내부충전재가 충전될 때 상기 정화조탱크가 받게 되는 부양력을 상기 수직보강재가 거의 대부분 부담할 수 있게 됨으로 정화조탱크의 위치변동을 방지할 수 있고, 나아가 시공완료 후 구조물에 가해지는 토압에 대해서도 일정한 저항력을 발휘할 수 있게 되어 전체적으로 내구성을 향상시킬 수 있다.

한편, 본 발명에서는 상기 정화조탱크의 길이방향으로 적어도 하나 이상의 수평보강재가 추가로 설치될 수 있는데, 이 수평보강재 역시 상기 연결부재에 지지될 수 있다. 경우에 따라서, 상기 연결부재와 수평보강재 및 수직보강재가 하나의 와이어로 묶일 수도 있다. 여기서, 상기 수평보강재는 원호면의 좌우측에 해당되는 정화조탱크의 좌우측에, 각각 하나씩만 설치될 수도 있다.

또한, 본 발명에서는 수평보강재 대신 또는 상기 수평보강재와 더불어 그물망 형태의 그리드가 상기 수직보강재를 뒤덮는 형태로 설치될 수 있다.

따라서, 이러한 구성에 따르면, 제작완성 된 정화조탱크 구조물의 내구성이 더욱 우수해진다.

II. 정화조탱크 구조물

본 발명의 제2 목적을 달성하기 위한 정화조탱크 구조물은,

(1) 상기 조립세트를 구성하는 분할조립형 거푸집과 정화조탱크 사이의 빈 공간에 레미콘이나 콘크리트 등의 내부충전재를 타설하여 일체로 양생하거나,

(2) 정화조탱크 구조물의 외각을 감싸는 상기 분할조립형 거푸집을 내부충전재의 양생 후 해체한 형태로 제작할 수 있다.

또한, 상기 정화조탱크 구조물은 ①시공현장으로 운반해 간 조립세트를 미리 터파기 하여 만든 매립지 내에서 조립한 후 레미콘 등의 내부충전재를 부어 상기 매립지 내에서 양생되도록 할 수도 있고, ②매립지로 선정된 지점 가까이에서 정화조탱크 구조물을 제작한 뒤 매립지 선정 지점에 터파기를 수행하고 뒤이어 대형 중기로 상기 구조물을 들어 올려 매립지 내에 위치시킬 수도 있다.

여기서, 상기 내부충전재로는 ①시멘트와 모래의 혼합물 또는 ②시멘트와 모래 및 골재의 혼합물을 사용할 수 있고, 상기 골재로는 미사용골재 뿐 아니라 폐건축물이나 시공현장에서 수득한 재생골재를 사용할 수 있다. 또한, 경량콘크리트와 폴리머콘크리트 등을 사용할 수 있는데, 이와 같이 하면 구조물의 무게를 줄이거나 강성과 방수성 모두를 높일 수 있어 바람직하다.

이러한 구성에 따르면, 터파기를 하는 동안 정화조탱크 구조물을 제작하여 지중에 매립함으로써 전체 공기를 대폭 단축할 수 있다. 또한, 조립세트의 구성요소 중 분할조립형 거푸집을 회수해 재사용할 수 있으므로 비용을 절감할 수 있다.

뿐만 아니라, 골재 외에도 각 구성요소의 소재로서 폐건축자재나 기타 산업부산물에서 회수한 재생용품을 사용할 수 있기 때문에 환경친화적이다.

III. 시공방법

한편, 본 발명의 제3 목적을 달성하기 위한 시공방법은,

(1) 정화조탱크 구조물의 크기에 맞춰 지면으로부터 소정 깊이까지 땅을 파 매립지를 형성하는 터파기단계와; 상기 터파기단계에서 마련된 매립지에 정화조탱크 구조물 구축용 조립세트를 설치하는 조립세트설치단계와; 상기 조립세트설치단계에서 상기 매립지에 설치한 정화조탱크 구조물 구축용 조립세트의 사이공간에 레미콘이나 콘크리트 등의 내부충전재를 타설하여 일체로 양생하는 양생단계와; 상기 양생단계의 완료 후 상기 매립지의 빈 공간에 토사를 채워 다지는 마무리단계;를 포함하거나,

(2) 정화조탱크 구조물의 크기에 맞춰 지면으로부터 소정 깊이까지 땅을 파 매립지를 형성하는 터파기단계와; 상기 터파기단계에서 마련된 매립지에 미리 제작한 콘크리트 일체형의 정화조탱크 구조물을 설치하는 구조물설치단계와; 상기 구조물설치단계의 완료 후 상기 매립지의 빈 공간에 토사를 채워 다지는 마무리단계;를 포함하는 형태로 이루어진다.

이러한 시공방법에 따르면, 오·폐수나 분뇨 또는 침출수의 누출방지를 위해 행해지던 종래 콘크리트벽체의 구축공정이 생략됨으로 공기(工期)를 대폭 단축할 수 있고, 결과적으로는 시공비용을 절감할 수 있다.

실시예

이하, 첨부된 도면을 참조하여, 본 발명의 일 실시예에 따른 정화조탱크 구조물과 상기 구조물을 구축할 때 사용할 수 있는 조립세트에 대해 설명한다.

도2는 본 발명의 일 실시예에 따른 조립세트를 나타낸 것으로서, 도면에 도시된 바와 같이, 기반부재를 구성하는 다수의 블럭체(100)와, 상기 기반부재 상에 놓이는 정화조탱크(200)와, 상기 정화조탱크(200)의 외곽을 에워싼 분할조립형 거푸집(300)과, 상기 정화조탱크(200)와 분할조립형 거푸집(300) 사이에 설치된 수직보강재(400) 및 수평보강재(500)로 이루어져 있다.

상기 블럭체(100)는 도3에서 보는 바와 같이, 전체적인 형상은 납작하면서 다른 블럭체와 접하는 표면이 사다리꼴을 이루는 육면체이며, 상면의 중앙부분에 정화조탱크(200)의 하부면과 접하는 원호면(110)이 형성되어 있고, 상기 원호면에 의하여 분리된 상면의 양측 부분에 각각 앵커볼트의 나사결합부(120)가 돌출되어 있다. 본 실시예에서는 소정 길이의 기반부재를 제작하기 위해 4개의 블럭체를 채용하였다.

상기 기반부재의 원호면(110)에 얹혀져 지지되는 정화조탱크(200)는 구성소재가 F.R.P.이며, 상단부에 다수의 유입구가 형성된 기다란 원통체 형상을 이루고 있고, 원주면을 따라 다수의 연결부재(210)가 서로 일정간격을 두고 방사상으로 돌출되어 있다. 이 연결부재의 끝부분에는 나중에 너트가 채워진다.

또한, 경우에 따라서는 도4a와 도4b에 도시된 다른 형태의 연결부재(210)가 각각 채용될 수 있다. 이때에는, 상기 연결부재에 대응되는 연결수단의 종류 및 형상도 적당한 것으로 바뀌어야 할 것이다.

또한, 본 실시예의 분할조립형 거푸집(300)은 다수의 세그먼트(310)으로 이루어져 있는데, 조립완성 후의 모습을 볼 때, 정화조탱크의 유입구 주변에 대응되는 상단부분이 길게 개구되어 있고, 상기 블럭체와 접하는 하단부분도 비슷한 형태로 개구되어 있다.

각 세그먼트(310)의 표면에는 상기 연결부재에 대응되는 관통공(311)이 다수개 형성되어 있으며, 인접한 다른 세그먼트(310)와 접하는 양측부에 연장날개(313)가 형성되어 있고, 상기 연장날개 중 일부 연장날개의 외표면에 플랜지 접촉부(315)가 형성되어 있다. 또한, 하단에는 상기 정화조탱크 쪽을 향하거나 바깥쪽을 향하는 형태로 절곡부

(317)가 형성되어 있고, 이 절곡부의 표면에 상기 앵커볼트의 나사결합부가 끼워질 수 있는 하단 구멍(미도시)이 형성되어 있다.

또한, 등글게 절곡한 수직보강재(400)와 직선 형상의 수평보강재(500)가 다수개 준비되어, 와이어에 의해서 상기 연결부재(210)에 묶여져 있다.

따라서, 본 실시예의 조립세트에 의하면, 각 구성요소들이 소규모 유닛들로 분리 가능하기 때문에 원격지로 운반할 때 트럭에 많이 적재할 수 있고, 미사용분의 유닛들을 보관할 때에도 작은 공간에 밀집해 둘 수 있다. 또한, 각각의 구성요소들을 레고블럭처럼 짜 맞추는 것이기 때문에 기술의 숙련도를 요하지 않으며, 비숙련자라도 시공기간을 대폭 단축할 수 있고, 품질을 균일화 할 수 있다.

이후, 이 조립세트의 빈 공간에 내부충전재를 부어 양생하면, 소망하는 콘크리트 일체형의 정화조탱크 구조물을 얻게 된다.

한편, 본 실시예의 조립세트를 시공현장에서 사용할 경우, 정화조탱크 구조물을 매립하기 위한 매립지 조성 및 동시에 진행할 수 있기 때문에 앞에서 언급한 바와 마찬가지로 시공기간을 줄일 수 있고 따라서 시공비용도 줄일 수 있으며, 현장에서 행해지는 다른 작업이 거의 방해받지 않게 된다.

발명의 효과

이상과 같이 구성되는 본 발명에 의하면, 정화조탱크 구조물을 지중에 구축하는데 필요한 조립세트가 작은 유닛들로 분해 가능하므로 운반 및 보관이 용이하면서 효율성 면에서 종래보다 현저히 우수해짐을 알 수 있다.

또한, 폐건축자재나 기타 산업부산물을 재생하여 구성요소의 소재로 사용함으로써 친환경적이다.

더욱이, 이러한 장점에 의해 시공기간과 시공비용이 대폭 줄어들 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

다수의 연결부재가 돌출된 정화조탱크와;

상기 정화조탱크의 하부가 지지되는 기반부재와;

상기 연결부재에 대응되는 다수의 연결수단이 형성되고, 상기 정화조탱크로부터 이격·설치되며, 상기 정화조탱크와의 사이공간에 내부충전재가 주입되도록 하면서 상기 주입시킨 내부충전재가 외부로는 누출되지 않도록 인접된 세그먼트끼리 서로 조립되고 상기 세그먼트의 하단부는 상기 기반부재에 고정되는 분할조립형 거푸집;을 포함하는 정화조탱크 구조물 구축용 조립세트.

청구항 2.

제1항에 있어서,

상기 정화조탱크의 원주방향을 따라 절곡된 다수의 수직보강재가 추가로 설치되며 상기 수직보강재의 양 단부는 상기 기반부재에 각각 고정되고 상기 양 단부 사이의 중간부는 상기 연결부재에 지지된 것을 특징으로 하는 정화조탱크 구조물 구축용 조립세트.

청구항 3.

제2항에 있어서,

상기 정화조탱크의 길이방향으로 적어도 하나 이상의 수평보강재가 추가로 설치되며 상기 수평보강재 및/또는 상기 연결부재에 고정·설치된 것을 특징으로 하는 정화조탱크 구조물 구축용 조립세트.

청구항 4.

제1항 내지 제3항에 있어서,

상기 기반부재는

상기 정화조탱크의 하부를 지지하는 원호면 또는 다각면이 상면에 형성된 다수의 블럭체로 구성된 것을 특징으로 하는 정화조탱크 구조물 구축용 조립세트.

청구항 5.

제1항에 있어서,

상기 연결부재는

상기 정화조탱크에 고정되는 하부의 양 절편과, 상기 양 절편 사이를 연결하며 상기 정화조탱크와의 사이에 공간이 형성되도록 절곡한 중간부와, 상기 수직보강재 또는 수평보강재 중 어느 하나가 상기 중간부를 꿰뚫고 지날 수 있도록 상기 중간부에 형성한 2개의 위치맞춤구멍과, 상기 위치맞춤구멍 사이의 임의지점에 형성된 체결공을 가지며;

상기 연결수단은

상기 세그먼트에 형성된 관통공과, 상기 관통공과 상기 체결공에 동시결합 되는 체결볼트를 가지는; 정화조탱크 구조물 구축용 조립세트.

청구항 6.

제4항 기재의 정화조탱크 구조물 구축용 조립세트를 구성하는 분할조립형 거푸집과 정화조탱크의 사이공간에, 레미콘 또는 콘크리트를 타설하여 일체로 양생한 것을 특징으로 하는 정화조탱크 구조물.

청구항 7.

제6항에 있어서,

상기 정화조탱크 구조물의 외각을 감싸는 분할조립형 거푸집이 해체된 정화조탱크 구조물.

청구항 8.

정화조탱크 구조물을 지중에 매립하는 시공방법에 있어서,

정화조탱크 구조물의 크기에 맞춰 지면으로부터 소정 깊이까지 땅을 파 매립지를 형성하는 터파기단계와;

상기 터파기단계에서 마련된 매립지에, 제4항 기재의 정화조탱크 구조물 구축용 조립세트를 설치하는 조립세트설치단계와;

상기 조립세트설치단계에서 상기 매립지에 설치된 정화조탱크 구조물 구축용 조립세트의 사이공간에 레미콘 또는 콘크리트를 타설하여 일체로 양생하는 양생단계와;

상기 양생단계의 완료 후, 상기 매립지의 빈 공간에 토사를 채워 다지는 마무리단계;를 포함하는 정화조탱크 구조물의 시공방법.

청구항 9.

정화조탱크 구조물을 지중에 매립하는 시공방법에 있어서,

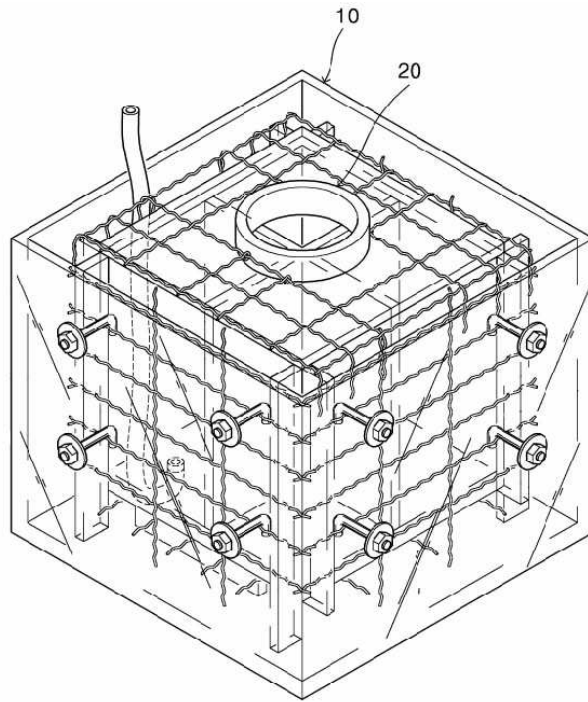
정화조탱크 구조물의 크기에 맞춰 지면으로부터 소정 깊이까지 땅을 파 매립지를 형성하는 터파기단계와;

상기 터파기단계에서 마련한 매립지에, 미리 제작한 제7항 기재의 정화조탱크 구조물을 설치하는 구조물설치단계와;

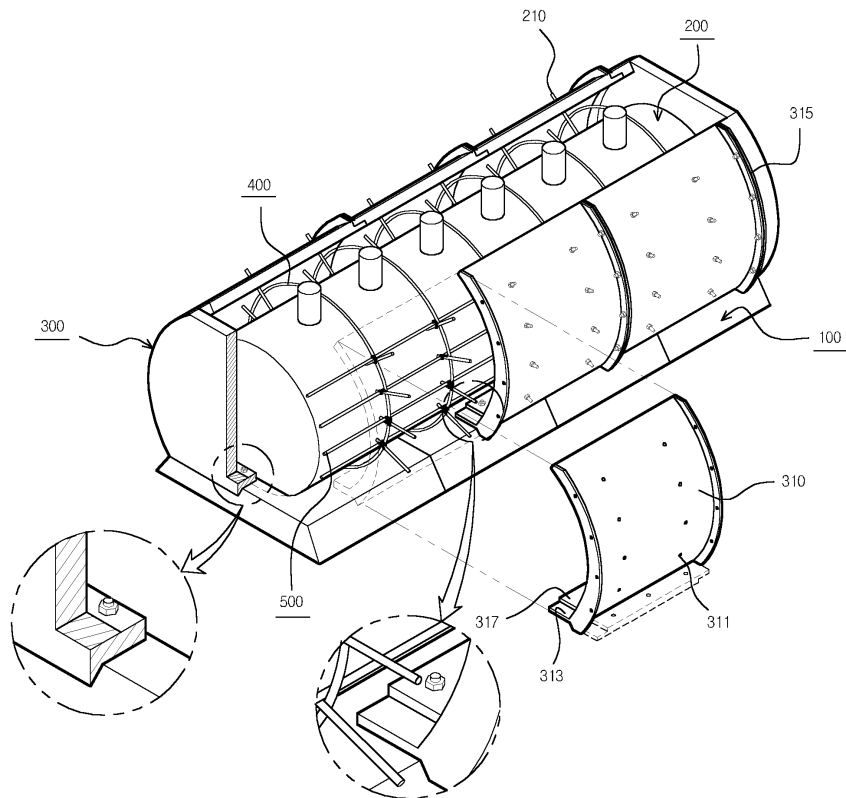
상기 구조물설치단계의 완료 후, 상기 매립지의 빈 공간에 토사를 채워 다지는 마무리단계;를 포함하는 정화조탱크 구조물의 시공방법.

도면

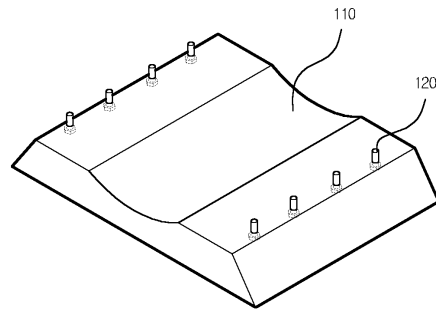
도면1



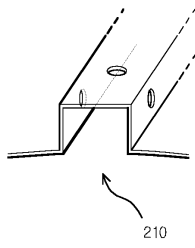
도면2



도면3



도면4a



도면4b

