



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2011-0097331
(43) 공개일자 2011년08월31일

(51) Int. Cl.

E03B 11/14 (2006.01) *B65D 90/00* (2006.01)

(21) 출원번호 10-2010-0017128

(22) 출원일자 2010년02월25일

심사청구일자 2010년02월25일

(71) 출원인

주식회사 예싸

경북 경주시 동천동 588번지

(72) 발명자

권영득

경상북도 포항시 남구 지곡동 효자 그린 2차 아파트 101호

(74) 대리인

장한특허법인

전체 청구항 수 : 총 9 항

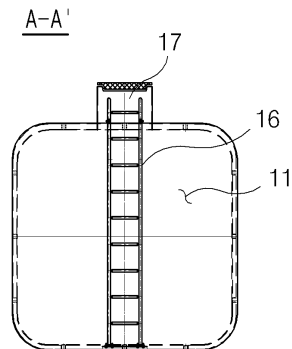
(54) 매립형 저장탱크

(57) 요약

지중에 매설되는 매립형 저장탱크에 관한 것으로, 더욱 상세히는 종래의 탱크에 비해서 구조상 공간 사용 효율이 높고 시공이 편리하며, 외력에 대항하는 특수한 구조로 방사형의 뼈대구조를 갖는 보강구조를 구비한 매립형 탱크에 관한 것이다.

즉 본 발명은, 지중에 매설되는 매립탱크에 관한 것으로, 저장물을 담을 수 있는 내부공간이 구비된 매립탱크 몸체부 및 상기 내부공간의 중앙 부분에서 방사상(放射狀)으로 뻗어나가 상기 몸체부의 내주면에 끝단이 고정되는 복수의 방사프레임으로 구성되는 하나 이상의 방사형 서포트를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 매립형 저장탱크를 제공한다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

지중에 매설되는 매립탱크(100)에 관한 것으로,

저장물을 담을 수 있는 내부공간(11)이 구비된 매립탱크 몸체부(10); 및

상기 내부공간(11)의 중앙 부분에서 방사상(放射狀)으로 뻗어나가 상기 몸체부(10)의 내주면에 끝단이 고정되는 복수의 방사프레임(21)으로 구성되는 하나 이상의 방사형 서포트(20);를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 매립형 저장탱크.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 매립탱크 몸체부(10)는 단면이 사각형 또는 모서리 부분이 둥근 사각형 모양인 것을 특징으로 하는 매립형 저장탱크.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 몸체부(10)의 내주면에는,

상기 몸체부(10)의 길이방향으로 구비되는 복수의 수평보조프레임(12); 및

상기 몸체부(10)의 내주면을 감싸면서 상기 몸체부(10)의 길이방향으로 일정 간격 링 형상으로 구비되는 복수의 수직보조프레임(13);이 구비되는 것을 특징으로 하는 매립형 저장탱크.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 방사형 서포트(20)의 방사프레임(21)은 상기 수평보조프레임(12)과 상기 수직보조프레임(13)이 교차되는 부분에 고정되는 것을 특징으로 하는 매립형 저장탱크.

청구항 5

제3항에 있어서,

상기 방사형 서포트(20)의 방사프레임(21)은 상기 수평보조프레임(12)에 각각 고정되되,

상기 방사형 서포트(20)는 상기 몸체부(10)의 길이방향을 따라 상기 복수의 수직보조프레임(13)과 교대로 배치되는 것을 특징으로 하는 매립형 저장탱크.

청구항 6

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 방사형 서포트(20)는,

중앙 부분에 구비되는 코어 링(22);

상기 코어 링(22)에서 방사상(放射狀)으로 뻗어나가되, 일단이 상기 코어 링(22)에 고정되는 복수의 방사프레임(21); 및

상기 방사프레임(21)의 타단에 구비되어 상기 몸체부(10)의 내주면에 볼트결합되는 플랜지(23);를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 매립형 저장탱크.

청구항 7

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 몸체부(10)의 상부에는 상기 내부공간(11)과 연통되어 저장물을 유입하거나 유출할 수 있도록 유입구(14) 및 방류구(15)가 구비된 것을 특징으로 하는 매립형 저장탱크.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 몸체부(10)의 상부에 구비된 맨홀(17)을 통해 상기 내부공간(11)의 바닥까지 연결된 사다리(16)가 구비된 것을 특징으로 하는 매립형 저장탱크.

청구항 9

제7항에 있어서,

상기 방류구(15)는 펌프(미도시)와 연결되어, 상기 펌프(미도시)의 펌핑에 의해 내부공간(11)의 저장물을 배출하는 것을 특징으로 하는 매립형 저장탱크.

명세서

기술분야

[0001] 지중에 매설되는 매립형 저장탱크에 관한 것으로, 더욱 상세히는 종래의 탱크에 비해서 구조상 공간 사용 효율이 높고 시공이 편리하며, 외력에 대항하는 특수한 구조로 방사형의 뼈대구조를 갖는 보강구조를 구비한 매립형 탱크에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일반적으로 다양한 용도로 사용되는 매립형 탱크의 경우 구조상 제작이 용이한 원형구조로 제작되며, 지하에 매립사용시에는 탱크의 내부 중 상부 일부 부분은 빈 공간 상태로 운용된다.

[0003] 또한, 내부에 충전되는 내용물도 유동성을 갖고 있어 보강구조를 갖지않는 매립형 정화조의 경우 매립깊이가 깊어지며, 탱크 내부의 공간과 내부의 유동성에 의해 토압이 강하게 작용하는 측은 탱크 내부 쪽으로 밀려 들어오게 되며, 일정부분 이상이 내부 측으로 밀려 이동하게 되면 탱크는 토압에 의해 함몰되게 된다.

[0004] 이런 문제로 인해 일부 탱크는 측면에 본체의 측벽에 보강 수평프레임과 수직 프레임을 설치하는 경우가 있으나, F.R.P 재질 탱크의 경우 측면으로 작용하는 하중에 대해 신축성이 있으며, 외력에 의해 외부에서 강하게 토압이 작용하는 경우 F.R.P. 및 PE 탱크는 측면 하중에 의해 내부 측으로 밀리게 되며, 일단 내부 측으로 밀려 이동된 탱크의 측면은 외측에서 작용하고 있는(함몰된) 토사에 의해 복구가 불가능해진다.

[0005] 이러한 외부의 외력 또는 토압은 탱크 하부를 제외한 측면과 상부에 작용하며 이로 인해 F.R.P 또는 PE 등, 이와 유사한 재질의 저장탱크 또는 정화조 등은 지하 0.5m이상은 매립이 곤란하며 미관상 노출을 피하기 위해 지표면에 매립하고 있는 실정이다.

[0006] 아울러, 지상은 정화조의 외력에 의한 함몰의 위험 때문에 상부 지상은 타 건축물의 구성 및 기타용도의 사용이 불가능한 문제가 있다.

[0007] 개인용 및 집단 주거용으로 사용되는 급수 탱크는 토압에 의한 하중 때문에 대부분 지상에 설치되고 있으며, 급수 방식이 건물 옥상에서 자연압으로 공급되는 방식으로 지하의 매립 설치시 양수를 위한 펌프 등의 설치가 불가능해 매립 사용이 불가능하다.

[0008] 옥상에 설치되는 급수 저장 탱크는 건물의 하중구조상 대부분 소형으로 구비되며, 대형 저수탱크는 급수 저장조의 저수용량의 하중을 고려한 건물 설계가 아닌 경우는 설치가 불가능하며 대부분의 집단거주지역의 급수저장탱크는 콘크리트 건축물로 설치되고 있어 물 저수 용량에 비해 설비 투자비가 많이 소요되는 단점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 본 발명은 상기한 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로, 지중에 매설하여 사용할 수 있는 매립탱크를 제공하

는 것을 목적으로 한다.

[0010] 즉, 매립탱크이면서도 내부에 지지수단을 구비하여 토압 등이 작용하더라도 탱크의 형상이 변형되지 않는 탱크를 제공하고자 한다.

[0011] 또한, 탱크 매립시 사용되는 토지 공간이 원형의 탱크에 비해 사용 효율이 높고 내부 공간의 용적률이 좋은 사각 구조를 채용하고자 한다.

[0012] 또한, 지하 급수 탱크로 사용되는 경우에는 내부 점검이 용이하도록 사다리를 추가로 구비하도록 한다.

과제의 해결 수단

[0013] 본 발명은 지중에 매설되는 매립탱크(100)에 관한 것으로, 저장물을 담을 수 있는 내부공간(11)이 구비된 매립탱크 몸체부(10); 및 상기 내부공간(11)의 중앙 부분에서 방사상(放射狀)으로 뻗어나가 상기 몸체부(10)의 내주면에 끝단이 고정되는 복수의 방사프레임(21)으로 구성되는 하나 이상의 방사형 서포트(20);를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 매립형 저장탱크를 제공한다.

[0014] 여기서, 상기 매립탱크 몸체부(10)는 단면이 사각형 또는 모서리 부분이 둥근 사각형 모양인 것을 특징으로 한다.

[0015] 또한, 상기 몸체부(10)의 내주면에는, 상기 몸체부(10)의 길이방향으로 구비되는 복수의 수평보조프레임(12); 및 상기 몸체부(10)의 내주면을 감싸면서 상기 몸체부(10)의 길이방향으로 일정 간격 링 형상으로 구비되는 복수의 수직보조프레임(13);이 구비되는 것을 특징으로 한다.

[0016] 또한, 상기 방사형 서포트(20)의 방사프레임(21)은 상기 수평보조프레임(12)과 상기 수직보조프레임(13)이 교차되는 부분에 고정되는 것을 특징으로 한다.

[0017] 또한, 상기 방사형 서포트(20)의 방사프레임(21)은 상기 수평보조프레임(12)에 각각 고정되며, 상기 방사형 서포트(20)는 상기 몸체부(10)의 길이방향을 따라 상기 복수의 수직보조프레임(13)과 교대로 배치되는 것을 특징으로 한다.

[0018] 또한, 상기 방사형 서포트(20)는, 중앙 부분에 구비되는 코어 링(22);과 상기 코어 링(22)에서 방사상(放射狀)으로 뻗어나가되, 일단이 상기 코어 링(22)에 고정되는 복수의 방사프레임(21); 및 상기 방사프레임(21)의 타단에 구비되어 상기 몸체부(10)의 내주면에 볼트결합되는 플랜지(23);를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

[0019] 또한, 상기 몸체부(10)의 상부에는 상기 내부공간(11)과 연통되어 저장물을 유입하거나 유출할 수 있도록 유입구(14) 및 방류구(15)가 구비된 것을 특징으로 하는 한다.

[0020] 또한, 상기 몸체부(10)의 상부에 구비된 맨홀(17)을 통해 상기 내부공간(11)의 바닥까지 연결된 사다리(16)가 구비된 것을 특징으로 한다.

[0021] 또한, 상기 방류구(15)는 펌프(미도시)와 연결되어, 상기 펌프(미도시)의 펌핑에 의해 내부공간(11)의 저장물을 배출하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0022] 본 발명에 따른 각형 보강구조물이 설치된 매립탱크를 이용하면,

[0023] 첫째로, 종래의 정화조 및 급수저장조에 비해 매립 시공시 토압 및 외력에 대한 변형이 적으며, 매립형 급수저장 탱크 및 탱크 내부에 격막을 설치하여 각 실을 용도에 맞게 분리하면 매립형 정화조로 사용이 가능하다.

[0024] 둘째로, 기존 대형(10ton이상) 급수저장조의 경우 매립시공이 불가능하여 일반적으로 저수조의 경우 콘크리트 구축물로 시공하였으나 이를 대체 용이하게 매립 시공이 가능하다.

[0025] 셋째로, 급수저장조를 지하 매립 사용하는 경우 지상으로의 양수를 위한 PUMP 설치가 가능하도록 구성된 구조물과 내부점검을 위한 사다리 등이 설치되어 별도의 시설물 설치 없이 매립 사용이 용이하다.

[0026] 넷째로, 사각 형상을 사용하므로 기존 원형 매립형 탱크에 비해 공간사용 효율이 높아 터파기비용 및 대지 사용면적이 작아 설치비용이 적게 든다.

[0027] 다섯째로, 대형 급수저장조 설치의 경우에는 기존의 콘크리트 구축물을 대체 할수 있어 경제적이다.

도면의 간단한 설명

- [0028] 도 1은 본 발명의 평면투시도이고,
 도 2는 도 1의 A-A' 부분의 단면도이며,
 도 3은 본 발명의 정면투시도이고,
 도 4는 도 3의 B-B'부분의 단면도이며,
 도 5는 본 발명의 일 구성요소인 방사형 서포트가 설치된 모습을 나타내는 것이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0029] 이하, 첨부된 도면을 참조하면서 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 상세히 설명한다. 이에 앞서, 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 해석되어서는 아니 되며, 발명자는 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여, 본 발명의 기술적 사상에 부합되는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다.
- [0030] 따라서 본 명세서에 기재된 실시예와 도면에 도시된 구성은 본 발명의 가장 바람직한 일 실시예에 불과할 뿐이고 본 발명의 기술적 사상을 모두 대변하는 것은 아니므로, 본 출원시점에 있어서, 이들을 대체할 수 있는 다양한 균등물과 변형예들이 있을 수 있음을 이해해야 한다.
- [0031] 도 1은 본 발명의 평면투시도이고, 도 2는 도 1의 A-A' 부분의 단면도이며, 도 3은 본 발명의 정면투시도이고, 도 4는 도 3의 B-B'부분의 단면도이며, 도 5는 본 발명의 일 구성요소인 방사형 서포트가 설치된 모습을 나타내는 것이다.
- [0032] 도 1 및 도 2에서 보듯이, 본 발명에 따른 매립탱크(100)는 몸체부(10), 상기 몸체부(10)의 내부에 구비되는 방사형 서포트(20)를 포함하여 구성된다.
- [0033] 상기 몸체부(10)는 저장물을 담을 수 있는 내부공간(11)이 구비한다. 매립탱크(100)에 담기는 저장물은 가스 등의 기체, 물, 기름 등의 유체, 기타 고체 등 제한은 없다.
- [0034] 본 발명에서 상기 매립탱크(100)의 몸체부(10)는 단면이 사각형 또는 모서리 부분이 둥근 사각형 모양인 것이 바람직하다. 즉, 탱크가 사각형 모양을 구비하는 경우에는 공간의 사용 효율이 높아 매립시 공간 활용도가 높으며 토압에 의한 변형을 고려할 때 사각형이 다소 유리하기 때문이다. 다만, 이는 한정되는 것은 아니며, 본 발명에서는 다양한 형상의 몸체부(10)를 구비한 매립탱크가 가능하다.
- [0035] 상기 방사형 서포트(20)는 상기 내부공간(11)의 중앙 부분에서 방사상(放射狀)으로 뻗어나가 상기 몸체부(10)의 내주면에 끝단이 고정되는 복수의 방사프레임(21)으로 구성되는 것으로, 상기 몸체부(10)에 작용하는 토압, 수압 등 상기 매립탱크(100)가 지중에 매설시 작용하는 외력으로부터 상기 몸체부(10)의 형상이 변하지 않도록 지지하는 역할을 한다.
- [0036] 상기 방사형 서포트(20)는 상기 매립탱크(100)의 몸체부(10) 길이방향을 따라 소정 간격으로 복수 개가 설치되는 것이 바람직하며, 경우에 따라서는 하나만이 설치될 수 있다.
- [0037] 더욱 구체적으로, 도 5에서 보듯이, 상기 방사형 서포트(20)는, 중앙 부분에 구비되는 코어 링(22);과, 상기 코어 링(22)에서 방사상(放射狀)으로 뻗어나가되, 일단이 상기 코어 링(22)에 고정되는 복수의 방사프레임(21); 및 상기 방사프레임(21)의 타단에 구비되어 상기 몸체부(10)의 내주면에 볼트결합되는 플랜지(23);를 포함하여 구성되는 것이 바람직하다.
- [0038] 여기서, 상기 코어 링(22)은 링 형상으로 구비되어 방사상으로 구비되는 방사프레임(21)으로부터 전달되는 하중을 상쇄시키기에 바람직하도록 둥근 링 형상으로 구비되는 것이 바람직하다. 물론, 강도의 보강을 위해 상기 코어 링(22)은 원판 형상으로 구비되는 것도 가능하다.
- [0039] 또한, 상기 플랜지(23)는 볼트(24)에 의해 상기 몸체부(10)의 내주면에 볼트결합된다.

- [0040] 아울러, 상기 몸체부(10)의 내주면에는, 상기 몸체부(10)의 길이방향으로 구비되는 복수의 수평보조프레임(12); 및 상기 몸체부(10)의 내주면을 감싸면서 상기 몸체부(10)의 길이방향으로 일정 간격 링 형상으로 구비되는 복수의 수직보조프레임(13);이 추가로 구비되는 것이 바람직하다.
- [0041] 본 발명의 매립탱크(100)가 지중에 매설된다는 점을 감안하여 추가적으로 지지수단을 구비하도록 한 것이다.
- [0042] 이에, 상기 방사형 서포트(20)의 방사프레임(21)은 상기 수평보조프레임(12)과 상기 수직보조프레임(13)이 교차되는 부분에 고정될 수 있다. 상기 수평보조프레임(12)과 상기 수직보조프레임(13)이 구비되는 경우에는 양자가 교차되는 부분이 몸체부(10) 중에서는 강도가 가장 강하면서도 하중이 집중되는 부분에 해당하므로 이 부분에 방사형 서포트(20)가 구비되도록 하여 효율적으로 상기 몸체부(10)를 지지할 수 있다.
- [0043] 또한, 상기 방사형 서포트(20)의 방사프레임(21)은 상기 수평보조프레임(12)에 각각 고정되되, 상기 방사형 서포트(20)는 상기 몸체부(10)의 길이방향을 따라 상기 복수의 수직보조프레임(13)과 교대로 배치되는 방식도 가능하다. 이 경우에는 상기 수평보조프레임(12)을 통해 전달되는 하중을 상기 방사형 서포트(20)가 지지하도록 하고, 상기 수직보조프레임(12)도 독자적으로 상기 수평보조프레임(12)을 통해 전달되는 하중을 지지하도록 한 것이다.
- [0044] 아울러 본 발명은, 상기 몸체부(10)의 상부에는 상기 내부공간(11)과 연통되어 저장물을 유입하거나 유출할 수 있도록 유입구(14) 및 방류구(15)가 구비된 것이 바람직하다.
- [0045] 또한, 상기 몸체부(10)의 상부에 구비된 맨홀(17)을 통해 상기 내부공간(11)의 바닥까지 연결된 사다리(16)가 구비되어 매립탱크(100)의 내부를 점검할 수 있도록 하는 것이 바람직하다.
- [0046] 또한, 상기 방류구(15)는 펌프(미도시)와 연결되어, 상기 펌프(미도시)의 펌핑에 의해 내부공간(11)의 저장물을 배출하는 것이 바람직하다. 탱크 등이 옥상 등에 위치하는 경우에는 별도의 펌프가 없더라도 중력에 의해 자동으로 저장물을 배출하는 것이 가능하나, 본 발명은 지중에 매설되는 경우로 항상 상부에서 저장물을 끌어 올려야 하므로 펌프(미도시)를 구비하는 것이 바람직하다.
- [0047] 이상과 같이, 본 발명은 비록 한정된 실시예와 도면에 의해 설명되었으나, 본 발명은 이것에 의해 한정되지 않으며 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 본 발명의 기술 사상과 아래에 기재될 청구범위의 균등 범위 내에서 다양한 변형 및 수정이 가능함은 물론이다.

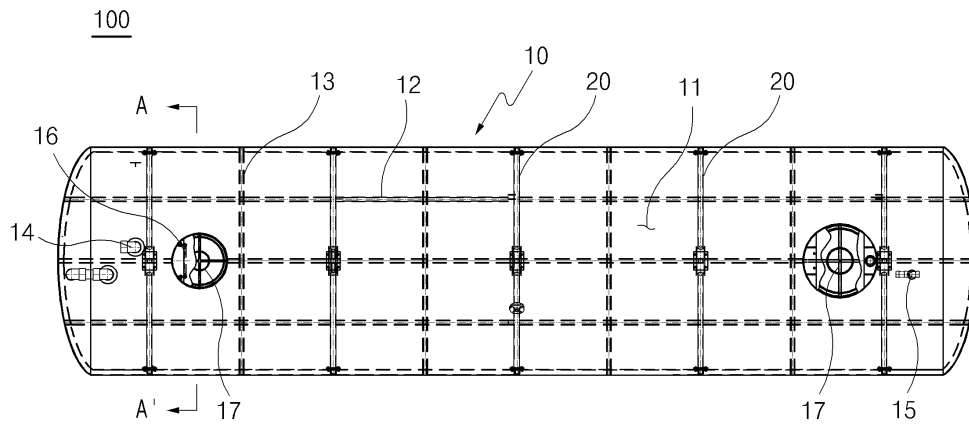
부호의 설명

- [0048]
- 10 : 몸체부
 - 11 : 내부공간
 - 12 : 수평보조프레임
 - 13 : 수직보조프레임
 - 14 : 유입구
 - 15 : 방류구
 - 16 : 사다리
 - 17 : 맨홀
 - 20 : 방사형 서포트
 - 21 : 방사프레임
 - 22 : 코어 링
 - 23 : 플랜지

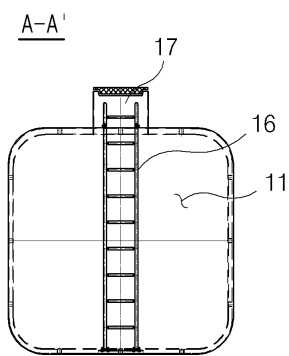
24 : 볼트

도면

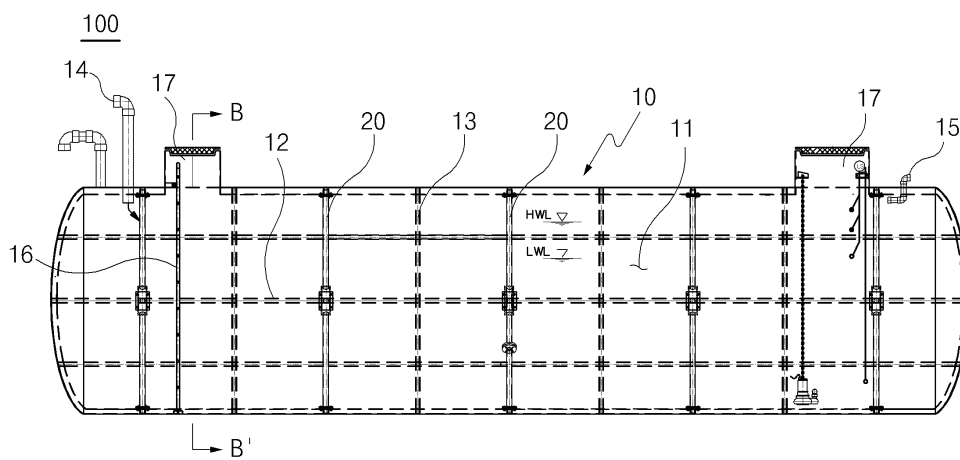
도면1



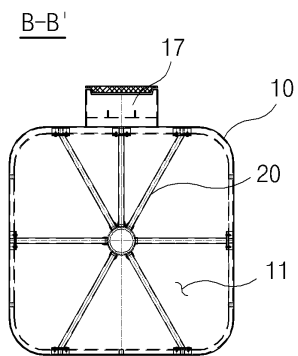
도면2



도면3



도면4



도면5

