



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2011년12월19일
 (11) 등록번호 10-1096094
 (24) 등록일자 2011년12월13일

(51) Int. Cl.

E02D 23/02 (2006.01) *E02B 3/06* (2006.01)

E02B 3/18 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2010-0065907

(22) 출원일자 2010년07월08일

심사청구일자 2010년07월08일

(56) 선행기술조사문헌

KR1019990083890 A*

KR1020050096882 A

KR1020060060030 A

JP2007132064 A

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

한국해양연구원

경기 안산시 상록구 사동 1270번지

(72) 발명자

박우선

서울특별시 서초구 반포동 1-1 신반포3차아파트
 29동 908호

한상훈

서울특별시 서초구 반포4동 반포미도아파트 303동
 906호

이진학

경기도 안산시 상록구 사2동 신우아파트 604동
 804호

(74) 대리인

권형중, 김문재, 이종승

전체 청구항 수 : 총 3 항

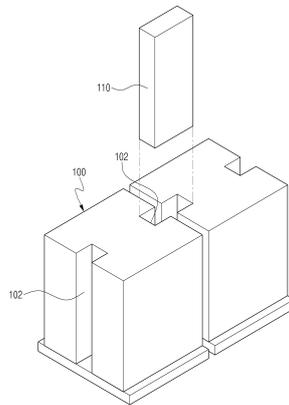
심사관 : 이승진

(54) 중력식 케이슨의 결합방법

(57) 요약

중력식 케이슨의 결합방법이 개시된다. 본 발명의 중력식 케이슨의 결합방법은, 중력식 케이슨의 양측면에 연직 방향을 따라 표면으로부터 함몰되는 연결홈을 형성하고, 마운드 사석 위에 상기 연결홈이 상호 맞닿도록 상기 다수의 중력식 케이슨을 횡방향으로 일렬 설치하는 단계; 및 상기 다수의 중력식 케이슨이 외해로부터 밀려오는 파력 등의 수평 외력에 연합하여 저항할 수 있도록 상기 연결홈에 연결블록을 끼움 결합하여 상기 다수의 중력식 케이슨을 상호 결속하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

다수의 중력식 케이슨의 양측 표면에, 연직 방향을 따라 함몰된 연결홈을 형성하는 단계;

상기 다수의 중력식 케이슨을, 상기 연결홈이 서로 대향하도록, 횡방향으로 마운드 사석 위에 일렬로 설치하는 단계; 및

서로 대향하는 상기 연결홈 사이에 연결블록을 끼움 결합하여, 상기 다수의 중력식 케이슨을 상호 결속시키는 단계;를 포함하되,

다수의 중력식 케이슨을 상호 결속시킴으로써, 서로 대향하는 상기 연결홈의 내측과 상기 연결블록의 외측 사이에 작용하는 결속력이 다수 형성되고,

상기 다수의 결속력을 통해, 외부로부터 받는 수평 외력에 대하여 연합하여 저항할 수 있으며, 상기 다수의 중력식 케이슨 사이로 진입하는 파랑에 의해 상기 다수의 중력식 케이슨에 발생하는 진동을 감쇄시킬 수 있는 것을 특징으로 하는,

중력식 케이슨의 결합방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 다수의 결속력을 통해, 상기 외해로부터 받는 수평 외력이 상기 다수의 중력식 케이슨 중 어느 하나에 집중되는 것을 방지함으로써, 상기 외해로부터 받는 수평 외력을 평활화할 수 있는 것을 특징으로 하는,

중력식 케이슨의 결합방법.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 연결홈의 단면은,

상기 중력식 케이슨의 연직 방향을 기준하여, 직사각형, 사다리꼴형, 반타원형 등을 포함하는 공지된 다양한 형상으로 형성되며,

상기 연결블록은,

상기 연결홈과 대응되는 형상으로 형성되는 것을 특징으로 하는,

중력식 케이슨의 결합방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 중력식 케이슨의 결합방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는, 중력식 케이슨에 가해지는 파력 등의 수평 외력에 대한 저항력을 높일 수 있는 중력식 케이슨의 결합방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일반적으로, 중력식 케이슨은 항만 건설시 필수적으로 사용되는 구조체이다. 예를 들면 중력식 안벽, 케이슨 방파제 등 항만의 중요 시설에 적용되고 있다.

[0003] 최근 지구온난화에 의해서 해수면이 상승되고, 설계과고가 빠르게 증가되고 있어 이러한 변화에 적절히 대응하지 않으면 대형사고로 이어질 가능성이 점차 높아가고 있다. 방파제의 경우는 설계과고 증가에 따라 대형화되고 있으나 50년 설계과 또는 그 이상의 과가 언제 내습하지 몰라 대안 마련에 부심하고 있는 것이 현실이며, 육측의 중력식 안벽의 경우는 선박의 대형화에 대한 추가적인 안정성 확보에 고민하고 있다.

[0004] 따라서, 기후변화에 따른 설계과 증가, 선박 대형화 등 항만 물류 조건 변화에 능동적으로 대처할 수 있는 방안, 즉, 수평력 증대에 대한 대처 방안 마련이 절실히 요구되고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명의 기술적 과제는, 중력식 케이슨에 가해지는 파력 등의 수평 외력을 평활화하여 궁극적으로 수평력에 대한 저항력을 높여 구조적 안정성을 향상시키기 위한 중력식 케이슨의 결합방법을 제공하는 것이다.

[0006] 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 이상에서 언급한 기술적 과제로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0007] 상기 기술적 과제는, 본 발명에 따라, 중력식 케이슨의 양측면에 연직 방향을 따라 표면으로부터 함몰되는 연결홈을 형성하고, 중력식 케이슨 저판 위에 또는 마운드 사석 위에 상기 연결홈이 상호 맞닿도록 상기 다수의 중력식 케이슨을 횡방향으로 일렬 설치하는 단계; 및

[0008] 상기 다수의 중력식 케이슨이 외해로부터 밀려오는 파력 등의 수평 외력에 연합하여 저항할 수 있도록 상기 연결홈에 연결블록을 끼움 결합하여 상기 다수의 중력식 케이슨을 상호 결속하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 중력식 케이슨의 결합방법에 의해 달성된다.

[0009] 상기 연결홈의 단면은,

[0010] 상기 중력식 케이슨의 연직 방향을 기준하여, 직사각형, 사다리꼴형, 반타원형 등을 포함하는 공지된 다양한 형상으로 형성되며,

[0011] 상기 연결블록은,

[0012] 상기 연결홈과 대응되는 형상으로 형성될 수 있다.

발명의 효과

[0013] 본 발명은, 중력식 케이슨 저판 위에 또는 마운드 사석 위에 횡방향으로 일렬 설치되는 다수의 중력식 케이슨을 연결블록으로 결합하는 중력식 케이슨의 결합방법을 제공함으로써, 중력식 케이슨에 작용하는 최대 수평력을 평활화함으로써 수평력에 대한 저항력을 높여 구조적 안정성을 향상시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0014] 도 1은 본 발명에 따른 중력식 케이슨의 구성도.

도 2은 본 발명에 따른 중력식 케이슨의 횡방향 설치상태를 보인 평면도.

도 3은 본 발명에 따른 중력식 케이슨의 횡방향 결속상태를 보인 평면도.

도 4는 본 발명에 따른 중력식 케이슨의 방파 작용을 보인 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0015] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예들을 상세하게 설명하면 다음과 같다. 다만, 본 발명을 설명함에 있어서, 이미 공지된 기능 혹은 구성에 대한 설명은, 본 발명의 요지를 명료하게 하기 위하여 생략하기로 한다.

[0016] 도 1은 본 발명에 따른 중력식 케이슨의 구성도이고, 도 2은 본 발명에 따른 중력식 케이슨의 횡방향 설치상태

를 보인 평면도이며, 도 3은 본 발명에 따른 중력식 케이슨의 횡방향 결속상태를 보인 평면도이고, 도 4는 본 발명에 따른 중력식 케이슨의 방파 작용을 보인 도면이다.

- [0017] 본 발명에 따른 중력식 케이슨은, 도 1에 도시된 바와 같이, 양측면에 연결홈(102)이 형성되는 중력식 케이슨(100)과, 중력식 케이슨(100)을 상호 결속할 수 있도록 연결홈(102)에 끼움 결합되는 연결블록(110)을 구비한다.
- [0018] 중력식 케이슨(100)은, 양측면에 연직 방향을 따라 일정한 폭을 갖도록 표면으로부터 함몰되는 연결홈(102)이 형성되어 있다.
- [0019] 이때, 연결홈(102)의 단면은, 중력식 케이슨(100)의 연직 방향을 기준하여, 직사각형, 사다리꼴형, 반타원형 등으로 형성된다.
- [0020] 그리고, 연결홈(102)의 단면은, 다수의 중력식 케이슨(100)을 연결블록(110)에 의해 상호 연결하여 결속할 수 있는 구조를 갖는다면 공지된 다양한 형상으로 형성될 수 있다.
- [0021] 연결블록(110)은, 중력식 케이슨(100) 사이의 연결홈(102)과 대응되는 형상으로 형성되어 있다. 이러한 연결블록(110)은 연결홈(102)에 끼움 결합되어 중력식 케이슨(100)을 상호 결속하는 역할을 담당한다.
- [0022] 중력식 케이슨의 결합방법은, 도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이, 중력식 케이슨 저판(도면에 미도시) 위에 또는 마운드 사석(도면에 미도시) 위에 다수의 중력식 케이슨(100)을 횡방향으로 일렬 설치하는 단계와, 중력식 케이슨(100)의 연결홈(102)에 연결블록(110)을 끼움 결합하여 다수의 중력식 케이슨(100)을 상호 결속하는 단계로 구성된다.
- [0023] 이를 더욱 상세하게 설명하면, 본 발명의 중력식 케이슨의 결합방법은, 중력식 케이슨 저판 위에 또는 마운드 사석 위에 다수의 중력식 케이슨(100)을 횡방향으로 일렬 설치하고 중력식 케이슨(100) 사이의 연결홈(102)에 연결블록(110)을 끼움 결합하여 외해로부터 작용하는 파력에 대한 저항력을 높일 수 있도록 다수의 중력식 케이슨(100)을 상호 결속하는 것이다.
- [0024] 즉, 본 발명에 따른 중력식 케이슨의 결합방법은, 먼저, 중력식 케이슨 저판 위에 또는 마운드 사석 위에 중력식 케이슨(100)의 연결홈(102)이 상호 인접하도록 다수의 중력식 케이슨(100)을 횡방향으로 일렬 설치한다. 이때, 중력식 케이슨(100) 사이의 연결홈(102)은 상호 맞닿거나 또는 일정간격 이격될 수 있다.
- [0025] 이후, 중력식 케이슨(100) 사이의 연결홈(102)에 연결블록(110)을 끼움 결합하여 다수의 중력식 케이슨(100)을 상호 결속함으로써 외해로부터 밀려오는 파력에 대한 저항력을 높일 수 있는 중력식 케이슨(100)의 결합을 완료하는 것이다.
- [0026] 이하, 도 4를 참조하여 본 발명에 따른 중력식 케이슨의 결합방법에 의한 파력의 반파 작용을 설명한다.
- [0027] 본 발명에 따른 중력식 케이슨의 결합방법은, 도 4에 도시된 바와 같이, 중력식 케이슨 저판 위에 또는 마운드 사석 위에 횡방향으로 일렬 설치된 다수의 중력식 케이슨(100)이 연결홈(102)에 끼움 결합되는 연결블록(110)을 매개로 상호 결속되므로, 외해로부터 밀려오는 파랑이 방파제로 작용할 때 파력 등의 수평 외력에 대한 저항력을 높일 수 있다.
- [0028] 즉, 외해로부터 밀려오는 파랑이 방파제로 작용하는 경우, 파력에 영향을 받는 영역의 중력식 케이슨(100)이 항측으로 밀리려고 할 때 주변 영역의 다른 중력식 케이슨(100)이 상호 결속구조에 의해 파력 등의 수평 외력에 연합하여 저항하게 됨으로써 수평력에 대한 저항력을 높여 방파제의 구조적 안정성을 획기적으로 향상시킬 수 있는 것이다.
- [0029] 여기서, 파랑의 영향을 받는 영역의 중력식 케이슨(100)에 작용하는 파력은 양의 파력이고, 주변 영역의 중력식 케이슨(100)에서 작용하는 파력은 음의 파력이므로, 양의 파력이 중력식 케이슨(100)을 항측으로 미는 힘을 발생시킬 때 음의 파력은 양의 파력에 저항하여 주변 영역의 중력식 케이슨(100)을 외해측으로 당기는 힘을 발생시키게 되는 것이다.
- [0030] 또한, 방파제에 작용하는 최대파력은 일반적으로 각 중력식 케이슨(100)에 시차를 두고 작용하게 되는데, 각 중력식 케이슨(100)이 최대파력에 대해 상호 연합하여 저항하게 되는 경우 최대파력이 방파제의 방파 작용에 의해 어느 한 영역의 중력식 케이슨(100)에 집중되지 않고 주변 영역의 중력식 케이슨(100)으로 분산되어 줄어들게 됨으로써 파력 등의 수평 외력을 평활화할 수 있다.

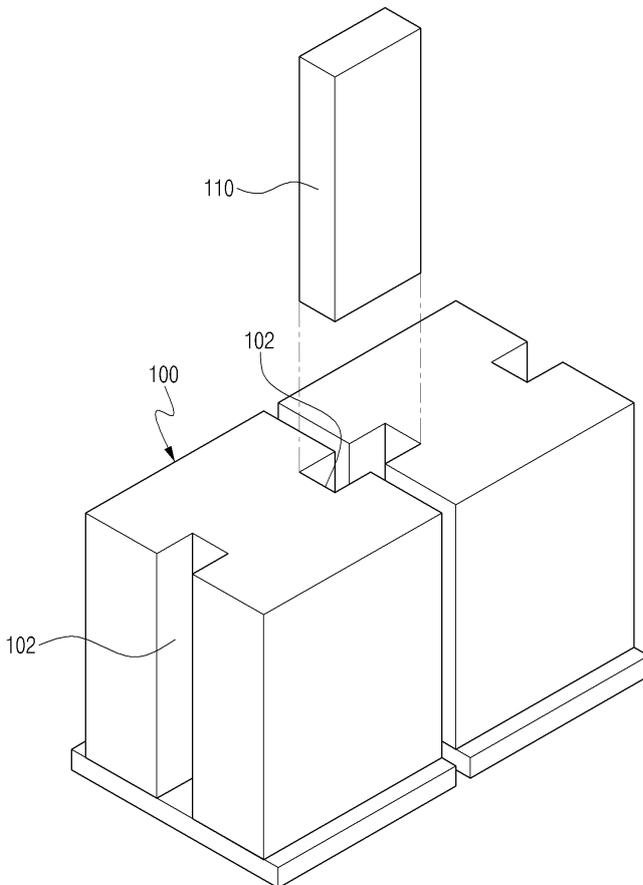
- [0031] 이상 설명한 바와 같이, 본 발명에 따른 중력식 케이슨의 결합방법은, 외해로부터 작용하는 파랑에 대한 방파 기능을 수행하기 위해 횡방향으로 일렬 설치된 다수의 중력식 케이슨(100)을 연결블록(110)으로 결속하여 파력 등의 수평 외력에 대한 저항력을 높임으로써 구조적 안정성을 향상시키면서도 방파제로 작용하는 최대파력을 평활화할 수 있다.
- [0032] 아울러, 중력식 케이슨(100) 사이에 연결블록(110)을 결합하여 중력식 케이슨(100)과 중력식 케이슨(100) 사이로 파랑의 진입을 차단함으로써 종래기술의 케이슨과 케이슨 사이로 파랑이 진입하여 발생하는 마운드 사석의 유실과 공진으로 인한 케이슨의 횡방향 진동을 방지할 수 있다.
- [0033] 앞에서, 본 발명의 특정한 실시예가 설명되고 도시되었지만 본 발명은 기재된 실시예에 한정되는 것이 아니고, 본 발명의 사상 및 범위를 벗어나지 않고 다양하게 수정 및 변형할 수 있음은 이 기술의 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 자명한 일이다. 따라서, 그러한 수정예 또는 변형예들은 본 발명의 기술적 사상이나 관점으로부터 개별적으로 이해되어서는 안 되며, 변형된 실시예들은 본 발명의 특허청구범위에 속한다 하여야 할 것이다.

부호의 설명

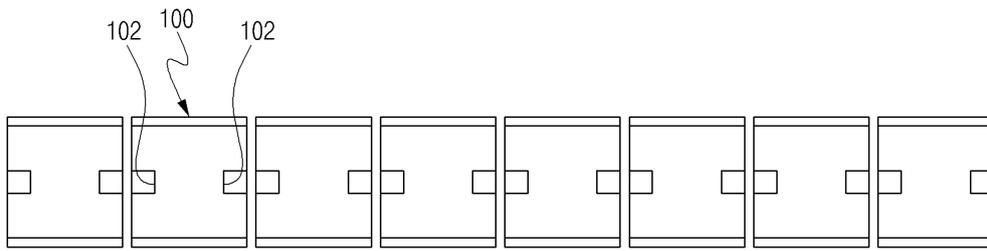
- [0034] 100: 중력식 케이슨
- 102: 연결홈
- 110: 연결블록

도면

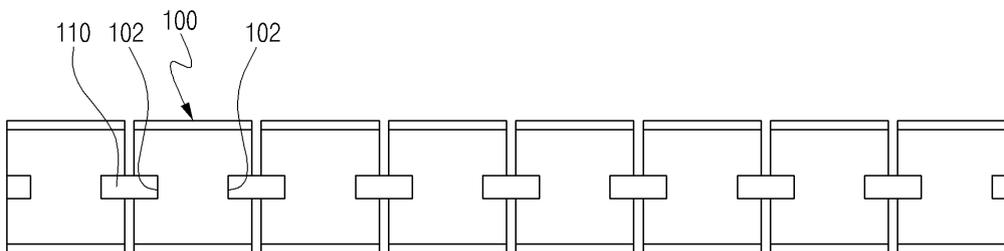
도면1



도면2



도면3



도면4

