



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2016년11월08일  
 (11) 등록번호 10-1673473  
 (24) 등록일자 2016년11월01일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
 E02B 3/04 (2006.01) E02B 3/06 (2006.01)  
 E02B 3/14 (2006.01)  
 (21) 출원번호 10-2014-0180942  
 (22) 출원일자 2014년12월16일  
 심사청구일자 2014년12월16일  
 (65) 공개번호 10-2016-0073441  
 (43) 공개일자 2016년06월27일  
 (56) 선행기술조사문헌  
 JP63047406 A\*  
 KR100867012 B1\*  
 KR100870390 B1\*  
 KR101225555 B1\*  
 \*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
 한국해양과학기술원  
 경기도 안산시 상록구 해안로 787 (사동)  
 (72) 발명자  
 심재철  
 경기도 안산시 상록구 감골2로 12 402동 1302호  
 (사동, 현대2차아파트)  
 김선정  
 경기도 용인시 기흥구 구교동로118번길 9 101동  
 404호 (마북동, 구성자이3차아파트)  
 유제선  
 경기도 안산시 상록구 서암로1길 10-5, 401호  
 (74) 대리인  
 허조영, 최영규, 장순부

전체 청구항 수 : 총 7 항

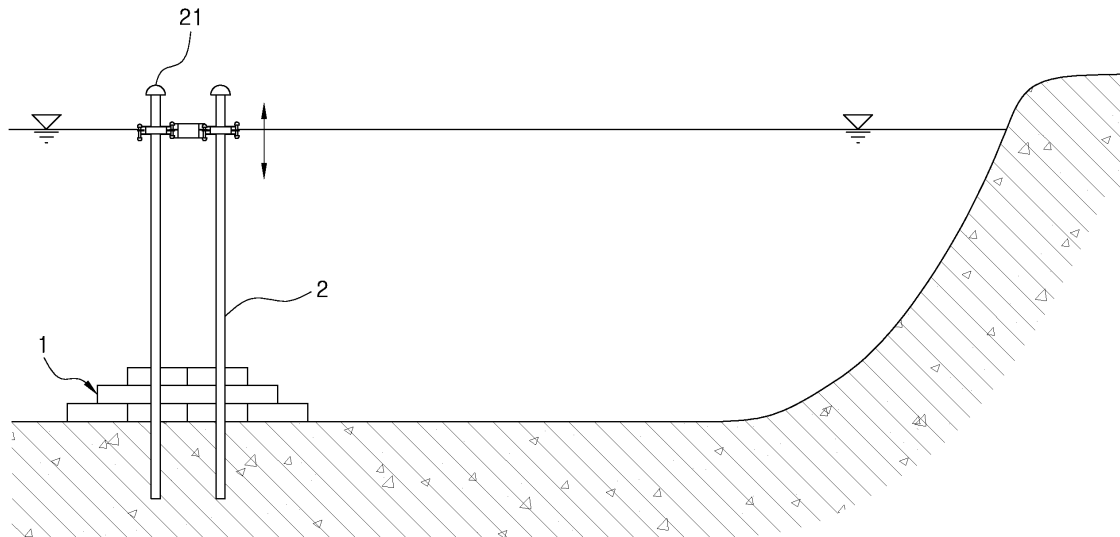
심사관 : 장창환

(54) 발명의 명칭 **해안침식 2중 방지형 해안 구조물**

**(57) 요약**

본 발명은 해안침식 2중 방지형 해안 구조물에 관한 것으로, 해안으로부터 일정거리 떨어진 해저면에 정해진 길이와 폭 및 높이를 갖도록 적층 설치되어 물속을 통해 전달되는 파력을 감쇄시켜 주는 복수의 잠제블록과; 상기 잠제블록들 중 일부를 해저면에 고정시켜 주되, 일부는 해면 위까지 길게 연장 성형된 복수의 파일과; 복수의 부(뒷면에 계속)

**대표도 - 도1**



유체를 유동 가능형 결합수단을 통해 상호 유동 가능하게 결합시킨 상태로 수면 위로 부상되게 설치되어 해수면을 따라 형성되는 파도의 파력을 감쇄시켜 주는 부유식 소파제와; 상기 부유식 소파제의 각 모서리부와 외측을 따라 정해진 간격을 두고 유동 가능형 결합수단을 통해 각각 결합된 상태에서 해면 위까지 길게 연장 성형된 상기 파일들에 상기 부유식 소파제와 함께 승,하강 이동 가능하게 결합되어 상기 부유식 소파제가 해수면의 높이 변화에 대응하여 자동으로 승,하강되게 하는 복수의 파일 가이드와; 서로 인접된 상태를 갖는 상기 부유체 및 파일 가이드들의 모서리 부분을 상호 유동 가능하게 결합해 주는 복수의 유동 가능형 결합수단;으로 구성된 것을 특징으로 한다.

따라서, 부유식 소파제의 생산원가에 비해 비교적 고가인 잠제블록의 사용은 최소한 줄여 해안침식을 방지하기 위한 해안 구조물의 설치비용을 최대한 줄일 수 있고, 해안으로 입사되는 파도의 에너지(즉, 파력)를 잠제블록과 부유식 소파제를 통해 2중으로 상쇄 즉, 파랑 및 파력을 2중으로 효과적으로 소멸시킬 수 있어 해안의 침식을 최대한 효과적으로 방지할 수 있다.

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	PM58033
부처명	해양수산부
연구관리전문기관	한국해양과학기술진흥원
연구사업명	해양과학조사 및 예보기술개발 사업
연구과제명	연안침식 대응기술 개발
기여율	1/1
주관기관	한국해양과학기술원
연구기간	2014.05.01 ~ 2015.04.30

---

**명세서**

**청구범위**

**청구항 1**

해안으로부터 일정거리 떨어진 해저면에 정해진 길이와 폭 및 높이를 갖도록 적층 설치되어 물속을 통해 전달되는 파력을 감쇄시켜 주는 복수의 잠제블록과;

상기 잠제블록들 중 일부를 해저면에 고정시켜 주되, 일부는 해면 위까지 길게 연장 성형된 복수의 파일과;

복수의 부유체를 유동 가능형 결합수단을 통해 상호 유동 가능하게 결합시킨 상태로 수면 위로 부상되게 설치하여 해수면을 따라 형성되는 파도의 파력을 감쇄시켜 주는 부유식 소파제와;

상기 부유식 소파제의 각 모서리부와 외측을 따라 정해진 간격을 두고 유동 가능형 결합수단을 통해 각각 결합된 상태에서 해면 위까지 길게 연장 성형된 상기 파일들에 상기 부유식 소파제와 함께 승,하강 이동 가능하게 결합되어 상기 부유식 소파제가 해수면의 높이 변화에 대응하여 자동으로 승,하강되게 하는 복수의 파일 가이드와;

서로 인접된 상태를 갖는 상기 부유체 및 파일 가이드들의 모서리 부분을 상호 유동 가능하게 결합해 주는 복수의 유동 가능형 결합수단;으로 구성하되,

상기 유동 가능형 결합수단은,

4 모서리부에 각각 힌지용 볼 결합공이 천공된 한 쌍의 고정판과;

상기 부유식 소파제의 부유체들 및 파일 가이드들의 각 모서리에 각각 구비된 유동 가능형 결합수단 결합편들의 힌지용 볼의 상,하 일부가 상기 고정판들의 힌지용 볼 결합공에 끼워지게 배치하고, 상기 한 쌍의 고정판들을 상호 일체로 고정시켜 주는 복수의 볼트와 너트;로 구성된 것을 특징으로 하는 해안침식 2중 방지형 해안 구조물.

**청구항 2**

청구항 1에 있어서,

상기 부유체는,

소정 체적의 직육방체 형상을 갖게 성형한 본체와;

단부에 힌지용 볼이 일체로 형성된 긴 철판 형태를 갖고 상기 본체의 4모서리에서 외측을 향해 각각 돌출되게 설치된 복수의 유동 가능형 결합수단 결합편;으로 구성된 것을 특징으로 하는 해안침식 2중 방지형 해안 구조물.

**청구항 3**

청구항 2에 있어서,

상기 부유체의 본체 중심에서 수직방향으로는 해수가 유통되며 파력이 감쇄되도록 하는 해수 통과공을 더 천공한 것을 특징으로 하는 해안침식 2중 방지형 해안 구조물.

**청구항 4**

청구항 1에 있어서,

상기 파일 가이드는,

사각 링 형상을 갖도록 성형한 틀체와;

단부에 힌지용 볼이 일체로 형성된 철판 형상을 갖고 상기 틀체의 4모서리에서 외측을 향해 각각 돌출되게 설치된 유동 가능형 결합수단 결합편;으로 구성된 것을 특징으로 하는 해안침식 2중 방지형 해안 구조물.

#### 청구항 5

청구항 4에 있어서,

상기 파일 가이드의 틀체 4모서리 내측에는 해수면의 높이에 대응하여 부유식 소파제가 파일을 따라 승,하강할 때, 파일의 외면과 틀체의 내면 사이에서 발생하는 마찰력을 줄여주는 로울러를 각각 축설한 것을 특징으로 하는 해안침식 2중 방지형 해안 구조물.

#### 청구항 6

삭제

#### 청구항 7

삭제

#### 청구항 8

삭제

#### 청구항 9

삭제

#### 청구항 10

청구항 1에 있어서,

상기 파일의 상단부에는 파일 가이드 이탈방지 캡을 더 설치한 것을 특징으로 하는 해안침식 2중 방지형 해안 구조물.

#### 청구항 11

청구항 1에 있어서,

상기 잠제블록으로 어집 기능을 갖는 투과성 잠제블록을 포함하는 것을 특징으로 하는 해안침식 2중 방지형 해안 구조물.

### 발명의 설명

#### 기술 분야

[0001] 본 발명은 해안침식 2중 방지형 해안 구조물에 관한 것으로 보다 구체적으로는 해안으로부터 일정거리 떨어진 바다의 해저면에는 소경형상 및 체적을 갖는 복수의 잠제블록을 정해진 길이와 폭 및 높이를 갖도록 적층 설치하고, 상기 잠제블록을 해저면에 고정시켜 주기 위해 설치되는 파일들의 일부를 해면 위까지 길게 성형하고, 또한 소경형상을 갖도록 성형한 복수의 부유체를 소경 체적을 갖는 수평 블록 형태로 상호 결합하되, 각 모서리부와 외측 일부에는 정해진 간격을 두고 복수의 파일 가이드를 설치하는 방식을 통해 부유식 소파제(wave absorbing revetment, 消波堤)를 형성하되, 상기 부유식 소파제를 해수의 높이 변화에 대응하여 수면을 따라 승,하강 되도록 상기 파일에 결합시켜, 부유식 소파제의 생산원가에 비해 비교적 고가인 잠제블록의 사용은 최소한 줄여 해안침식을 방지하기 위한 해안 구조물의 설치비용은 최대한 줄일 수 있으면서도 해안으로 입사되는 파도의 에너지(즉, 파력)는 잠제블록과 부유식 소파제를 통해 2중으로 상쇄(즉, 파랑 및 파력을 2중으로 효과적

으로 소멸)시켜 해안의 침식을 최대한 효과적으로 방지할 수 있도록 발명한 해안침식 2중 방지형 해안 구조물에 관한 것이다.

**배경 기술**

- [0002] 일반적으로 한반도 주변을 포함한 전 지구 기후변화의 영향으로 너울성 파도의 증가와 함께 해수면 상승 및 폭풍 강도의 증가 현상이 지속적으로 발생할 것으로 예측되면서, 연안침식 또한 지속적으로 야기될 것으로 예상된다.
- [0003] 또한, 항, 포구 등 해안지역은 연안류 흐름 방향의 교란과 너울성 파도에 의한 해안침식이 빈번하게 발생하면서 예상치 못한 해안 침식 문제가 야기되어 지역주민의 불안감이 확대되고 있음에 따라 해안침식의 피해를 방지할 수 있는 방안이 강구되어야 한다.
- [0004] 특히, 해안들이 주기가 긴 입사 파랑에 의해 침식이 되고 있으며, 상기 해안의 유실로 인한 인적 및 재산적 피해가 증가하고 있다.
- [0005] 이러한, 피해를 줄이기 위해 해안선을 따라 설치된 주요 시설물들을 후퇴시키는 방안과 인공양빈 및 식생환경 조성을 통해 해안선을 복원시키는 방안들이 활발히 이루어지고 있다.
- [0006] 또, 상기와 같은 해안선의 침식을 방지하기 위하여 해안가에는, 방파제 구조물이 설치되고 있으며, 상기 방파제 구조물을 통해 해안으로 향하는 파랑 에너지를 저감시켜 넓은 공간의 정온화 해역을 창출하고 해안선을 효율적으로 보호하고 있다.
- [0007] 그러나, 상기 방파제 구조물에는 높은 비율의 파랑 에너지가 반사되어 중복파가 형성되며, 이를 통해 심각한 침식을 유발하고, 아울러 방파제 구조물이 붕괴는 문제점이 있다.
- [0008] 따라서, 상기와 같은 반사파를 저감시키기 위하여 다중으로 설치된 유공구조물이 종래에도 개발되어 해안에 설치되고 있다.
- [0009] 상기 종래의 다중 구조를 갖는 유공구조물은, 해수면을 따라 수직하게 설치되는 다수개의 유공관을 통해 산란파들의 위상차를 조절하는 한편, 반사 및 투과파고를 동시에 줄이는 효과가 있었다.
- [0010] 그러나, 상기와 같은 수직 유공구조물은 단주기 파에 대해서는 효과적인 소파성능을 보여주었으나, 비교적 주기가 긴 파랑에 대해서는 비효율적이었으며, 이것은 수심 방향으로 상당부분 공간을 허용함으로써 파장이 긴 파들을 대부분 그 파형의 전파특성으로 인해 투과하게 되는 문제점이 있었다.
- [0011] 또한, 일부 해안에서는 해안의 경관을 보전하고 조망권을 확보하면서도 해안의 모래 등이 파도에 의해 유실되는 것을 방지하기 위하여, 해안으로부터 일정거리 떨어진 위치의 해저면에 소정형상과 체적을 갖는 복수의 잠제블록을 정해진 가로길이(예를 들어 80~100m)와 폭(예를 들어 30~50m) 및 높이(해당 지역의 최대 수심 및 파력 등에 의해 결정)를 갖도록 적층 설치하되, 필요에 따라서는 복수의 잠제블록 중 일부를 소정형상을 갖는 파일을 이용하여 해저면에 고정시켜 주어 파력에 잠제블록들이 유동되는 것을 방지하는 해저 구조물을 설치하고 있다.
- [0012] 그런데, 이와 같은 잠제블록은 그 크기 자체가 매우 커 제작 및 운반 등이 힘들어 생산원가 및 운반비용 등이 많이 들게 될 뿐만 아니라 물속에서 각각의 잠제블록을 해저면에 배치하여 적층 설치 및 고정시켜야 하므로 설치비용과 시간도 많이 들게 되고, 특히 큰 파도의 파력을 물속에서 감쇄시키고 해안에서 밀려오는 모래 등이 유실되는 것을 방지하기 위해서는 높은 높이로 설치해야함은 물론 폭 역시 넓게 설치해야만 하는 문제점이 있다.
- [0013] 뿐만 아니라, 해저면에 설치되는 잠제블록들은 물속을 통해 전달되는 파도의 에너지에 대해서만 감쇄 기능을 가질 뿐 수면을 따라 전달되는 파력은 상쇄시킬 수 없는 문제점이 있다.
- [0014] 한편, 개방된 해역에서의 항주파는 발생지점으로부터 주위로 전파되어 갈수록 점차 에너지가 감소되고, 결국 소멸되어 문제가 없으나 항만 내, 연안해역의 항로 등과 같이 수로의 폭이 좁거나 해안으로 접근함에 따라 수심이 얕아지는 경우는 항주파가 해안으로 전파되면서 굴절, 천수 변형 및 반사, 회절 등의 변형을 일으켜 오히려 파고가 증폭되는 경향이 있다.
- [0015] 상기와 같이 선박에 의해 발생하는 항주파 또는 파도로부터 양어장이나 마리나(marina)와 같은 해양레저시설을 보호 또는 해양에서의 작업 시 주위의 파도를 막기 위해서 방파제를 설치하기 어려우므로 내해 또는 외해에 쉽

게 설치할 수 있는 부유식 소파제가 새로운 소파시스템으로 크게 각광받고 있다.

- [0016] 그런데, 이러한 부력식 소파제 즉, 부유체는 입사파에 의한 동요로 파도의 위상과 다른 위상을 갖는 파를 발생하여 투과파의 파고( $nT$ )를 낮출 수 있다. 파도의 파장( $\lambda$ )이 소파제의 폭에 대해서 현격히 클 경우(통상 소파제의 파장( $\lambda$ )의 1/4보다 작을 경우) 소파제는 단순히 수위가 상승 또는 하강하는 것에 의해서 같이 상승 또는 하강운동을 한다.
- [0017] 따라서, 장파장의 파도가 주류를 이루는 깊은 수심의 외해에서 소파성능을 제대로 발휘하지 못하는 문제점이 있었다. 상술한 바와 같이 소파의 성능을 높이기 위해서는 소파제의 폭이 최소한 파장의 1/4이상이 되어야 하지만 부유체의 폭을 늘리는 데는 한계가 있다.
- [0018] 또, 일부에서는 부유식 방파제가 개발되어 사용되고 있는데, 이러한 부유식 방파제는 부유체의 파도 주파방향에 소파공이 형성된 소파판을 설치하여 파랑에너지를 저감시키고 있으나, 상기 파랑 또는 파도는 소정의 파장을 가지고 있으므로 판상의 소파판에 형성된 소파공을 통과하는 파랑에너지를 감소시키기 위한 지속시간이 짧아 큰 에너지의 감쇄 효과를 기대하기 어려운 문제점이 있다.

**선행기술문헌**

**특허문헌**

- [0019] (특허문헌 0001) 대한민국 등록특허공보 10-1403564호(2014년 05월 28일)
- (특허문헌 0002) 대한민국 등록특허공보 10-0783781호(2007년 12월 03일)
- (특허문헌 0003) 대한민국 등록특허공보 10-1104030호(2012년 01월 02일)
- (특허문헌 0004) 대한민국 공개특허공보 10-2013-0027837호(2013년 03월 18일)

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

- [0020] 본 발명은 이와 같은 종래의 제반 문제점을 해결하기 위해 안출한 것으로서, 해안으로부터 일정거리 떨어진 바다의 해저면에 소정형상 및 체적을 갖는 복수의 잠제블록을 정해진 길이와 폭 및 높이를 갖도록 적층 설치하고, 상기 잠제블록을 해저면에 고정시켜 주기 위해 설치되는 파일들의 일부를 해면 위까지 길게 연장 성형하며, 또한 소정형상을 갖도록 성형한 복수의 부유체를 소정 체적을 갖는 수평 블록 형태로 상호 결합하여 부유식 소파제를 형성하되, 상기 부유식 소파제의 각 모서리부와 외측 일부에는 복수의 파일 가이드를 설치하여, 이 파일 가이드들을 파일에 결합시키는 방식을 통해 상기 부유식 소파제 자체가 해수의 높이 변화에 대응하여 파일을 따라 승,하강 되도록 함으로써 부유식 소파제의 생산원가에 비해 비교적 고가인 잠제블록의 사용은 최소한 줄여 해안침식을 방지하기 위한 해안 구조물의 설치비용은 최대한 줄일 수 있으면서도 해안으로 입사되는 파도의 에너지(즉, 파력)는 잠제블록과 부유식 소파제를 통해 2중으로 상쇄 즉, 파랑 및 파력을 2중으로 효과적으로 소멸시켜 해안의 침식을 최대한 효과적으로 방지할 수 있는 해안침식 2중 방지형 해안 구조물을 제공하는데 그 목적이 있다.
- [0021] 본 발명의 다른 목적은 상기 부유식 소파제와 결합되어 부유식 소파제 자체가 해수의 높이 변화에 대응하여 승,하강 되도록 하는 파일 가이드의 내측 4 모서리에 로울러를 축설하여 줌으로써 상기 파일 가이드들이 부유식 소파제와 함께 해수면의 높이에 대응하여 파일을 따라 승,하강될 때, 상기 파일의 외면과 파일 가이드 내면 사이에서 발생할 수 있는 마찰력을 최소화할 수 있는 해안침식 2중 방지형 해안 구조물을 제공하는데 있다.
- [0022] 본 발명의 또 다른 목적은, 상기 파일의 상단부에 파일 가이드 이탈방지 캡을 더 설치하여 줌으로써 해일 등으로 인해 매우 높은 파도가 밀려오더라도 파일 가이드들은 물론 이와 결합된 상태를 갖는 부유식 소파제가 파일의 상단부를 통해 이탈되는 것을 완벽히 방지할 수 있어 천재지변 등으로 인한 부유식 소파제 등의 유실로 발생할 수 있는 재산상의 피해 등을 미연에 방지할 수 있는 해안침식 2중 방지형 해안 구조물을 제공하는데 있다.

**과제의 해결 수단**

- [0023] 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 소정형상 및 체적을 갖고 해안으로부터 일정거리 떨어진 바다의 해저면에 정해진 길이와 폭 및 높이를 갖도록 적층 설치되어 물속을 통해 전달되는 파력을 감쇄시켜 주는 복수의 잠제블록과; 상기 잠제블록들 중 일부를 해저면에 고정시켜 주되, 일부는 해면 위까지 길게 연장 성형된 복수의 파일과; 소정형상을 갖는 복수의 부유체를 소정면적의 수평 블록 형태로 유동 가능형 결합수단을 통해 상호 유동 가능하게 결합되어 해수면을 따라 형성되는 파도의 파력을 감쇄시켜 주는 부유식 소파제와; 상기 부유식 소파제의 각 모서리부와 외측을 따라 정해진 간격을 두고 유동 가능형 결합수단을 통해 각각 결합된 상태에서 해면 위까지 길게 연장 성형된 상기 파일들에 상기 부유식 소파제와 함께 승,하강 이동 가능하게 결합되어 상기 부유식 소파제가 해수면의 높이 변화에 대응하여 자동으로 승,하강되게 하는 복수의 파일 가이드와; 서로 인접된 상태를 갖는 상기 부유체 및 파일 가이드들의 모서리 부분을 상호 유동 가능하게 결합해 주는 복수의 유동 가능형 결합수단;으로 구성된 것을 특징으로 한다.
- [0024] 이때, 상기 부유식 소파제의 구성요소인 복수의 부유체는 소정 체적의 직육방체 형상을 갖게 성형한 본체와; 단부에 힌지 통과공이 천공되거나 또는 힌지용 볼이 일체로 형성된 긴 철판 형태를 갖고 상기 본체의 4모서리에서 외측을 향해 각각 돌출되게 설치된 복수의 유동 가능형 결합수단 결합편;으로 구성된 것을 특징으로 한다.
- [0025] 또한, 상기 부유체의 중심에는 해수가 유통되며 파력이 감쇄되도록 하는 해수 통과공을 더 천공한 것을 특징으로 한다.
- [0026] 또, 상기 부유체의 본체는 속이 빈 밀폐형 합체 형태를 갖도록 합성수지를 이용하여 사출 성형하거나, 또는 비중이 낮은 합성수지로 이용하여 속이 팍 찬 직육방체로 성형한 것을 특징으로 한다.
- [0027] 또한, 상기 파일 가이드는 사각 링 형상을 갖도록 성형한 틀체와; 단부에 힌지 통과공이 천공되거나 또는 힌지용 볼이 일체로 형성된 철판 형상을 갖고 상기 틀체의 4모서리에서 외측을 향해 각각 돌출되게 설치된 유동 가능형 결합수단 결합편;으로 구성된 것을 특징으로 한다.
- [0028] 또, 상기 파일 가이드의 틀체 4모서리 내측에는 해수면의 높이에 대응하여 부유식 소파제가 파일을 따라 승,하강할 때, 파일의 외면과 틀체의 내면 사이에서 발생하는 마찰력을 줄여주는 로울러를 각각 축설한 것을 특징으로 한다.
- [0029] 또한, 상기 부유식 소파제의 부유체들 및 파일 가이드들은 4 모서리부에서 각각 외측으로 돌출되게 설치된 유동 가능형 결합수단 결합편들의 힌지 통과공들을 상호 일치하도록 각각 서로 인접되게 배치하고, 각각에 천공된 유동 가능형 결합수단 결합편의 힌지 통과공을 통해 리벳 또는 볼트와 너트로 이루어진 유동 가능형 결합수단들을 끼워 상호 일체로 결합한 것을 특징으로 한다.
- [0030] 이때, 상기 유동 가능형 결합수단의 일 실시 예로 제시하는 상기 리벳 및 볼트의 길이는 최상단 또는 최하단에 위치된 유동 가능형 결합수단 결합편의 상,하면으로부터 일정높이만큼 더 돌출될 수 있게 길게 성형하여, 서로 인접되게 배치된 부유체들 및 파일 가이드들의 유동 가능형 결합수단 결합편을 일체로 결합할 때 파도의 형상 및 파력에 대응하여 상기 복수의 부유체 및 파일 가이드가 자유롭게 유동될 수 있도록 상,하 방향에 대해 느슨하게 결합한 것을 특징으로 한다.
- [0031] 또, 상기 유동 가능형 결합수단의 다른 실시 예로는, 4 모서리부에 각각 힌지용 볼 결합공이 천공된 한 쌍의 고정판과; 서로 인접하게 배치한 상기 부유식 소파제의 부유체들 및 파일 가이드들의 각 모서리에 구비된 유동 가능형 결합수단 결합편들의 힌지용 볼의 상,하 일부가 상기 고정판들의 힌지용 볼 결합공에 끼워지게 배치한 다음 상기 한 쌍의 고정판들을 일체로 고정하는 복수의 볼트와 너트;를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0032] 이때, 상기 복수의 부유체 및 파일 가이드들은 상기 고정판의 힌지용 볼 결합공에 끼워진 힌지용 볼을 축으로 하여 파도가 가해지는 힘의 방향에 대응하여 상,하,좌,우 방향으로 자유롭게 회동되는 것을 특징으로 한다.
- [0033] 또한, 상기 파일의 상단부에는 상기 파일 가이드들이 부유식 소파제와 함께 해수면의 높이 및 파고의 변화에 대응하여 승,하강 이동할 때, 상기 파일 가이드가 파일의 상단부를 통해 이탈되는 것을 방지하기 위한 파일 가이드 이탈방지 캡을 더 설치한 것을 특징으로 한다.
- [0034] 또한, 상기 잠제블록으로는 어집 기능을 갖는 투과성 잠제블록을 포함하는 것을 특징으로 한다.

**발명의 효과**

[0035] 이상에서 설명한 바와 같이 본 발명의 해안침식 2중 방지형 해안 구조물에 의하면, 해안으로부터 일정거리 떨어진 바다의 해저면에 소정형상 및 체적을 갖는 복수의 잠제블록을 정해진 길이와 폭(잠제블록만으로 파고를 감쇄시키던 종래보다 1/3 또는 1/4 적은 폭) 및 높이를 갖도록 적층 설치하고, 상기 잠제블록을 해저면에 고정시켜주기 위해 설치되는 파일들의 일부를 해면 위까지 길게 연장 성형하며, 또한 소정형상을 갖도록 성형한 복수의 부유체를 소정 체적을 갖는 수평 블록 형태로 상호 결합하여 부유식 소파제를 형성하되, 상기 부유식 소파제의 각 모서리부와 외측 일부에는 복수의 로울러가 구비된 복수의 파일 가이드를 설치하여, 이 파일 가이드들을 파일에 결합시키는 방식을 통해 상기 부유식 소파제 자체가 해수의 높이 변화에 대응하여 파일을 따라 승,하강 되도록 함으로써 부유식 소파제의 생산원가에 비해 비교적 고가인 잠제블록의 사용은 최소한 줄여 해안침식을 방지하기 위한 해안 구조물의 설치비용을 최대한 줄일 수 있고, 해안으로 입사되는 파도의 에너지(즉, 파력)를 잠제블록과 부유식 소파제를 통해 2중으로 상쇄 즉, 파랑 및 파력을 2중으로 효과적으로 소멸시킬 수 있어 해안의 침식을 최대한 효과적으로 방지할 수 있다.

[0036] 또, 본 발명에서는 상기 부유식 소파제와 결합되어 부유식 소파제 자체가 해수의 높이 변화에 대응하여 승,하강 되도록 하는 파일 가이드의 내측 4 모서리에 로울러를 축설하여 줌으로써 상기 파일 가이드들이 부유식 소파제와 함께 해수면의 높이에 대응하여 파일을 따라 승,하강될 때, 상기 파일의 외면과 파일 가이드 내면 사이에서 발생할 수 있는 마찰력을 최소화할 수 있는 다.

[0037] 또한, 본 발명에서는 상기 파일의 상단부에 파일 가이드 이탈방지 캡을 더 설치하여 줌으로써 해일 등으로 인해 매우 높은 파도가 밀려오더라도 파일 가이드들은 물론 이와 결합된 상태를 갖는 부유식 소파제가 파일의 상단부를 통해 이탈되는 것을 완벽히 방지할 수 있어 천재지변 등으로 인한 부유식 소파제 등의 유실로 발생할 수 있는 재산상의 피해 등을 미연에 방지할 수 있는 등 매우 유용한 발명인 것이다.

**도면의 간단한 설명**

- [0038] 도 1 및 도 2는 본 발명의 일 실시 예가 적용된 해안 구조물이 해안에 설치된 상태의 개략적인 측면 및 정면도.
- 도 3은 본 발명의 일 실시 예가 적용된 해안 구조물 중 부유식 소파제와 파일 가이드 및 파일을 결합상태를 보인 일부 확대 사시도.
- 도 4는 본 발명의 일 실시 예가 적용된 해안 구조물 중 부유식 소파제와 파일 가이드 및 파일을 결합상태를 보인 일부 확대 평면도.
- 도 5는 본 발명의 일 실시 예가 적용된 해안 구조물 중 부유식 소파제를 구성하고 있는 부유체의 사시도.
- 도 6의 (a)(b)는 본 발명에서 사용된 부유체들의 평 단면도.
- 도 7은 본 발명의 일 실시 예가 적용된 해안 구조물 중 파일 가이드의 사시도.
- 도 8의 (a)(b)은 본 발명의 일 실시 예가 적용된 해안 구조물 중 부유식 소파제의 부유체와 파일 가이드를 리벳 또는 볼트로 된 유동 가능형 결합수단을 이용하여 결합한 상태를 설명하기 위한 도 4의 A-A선 단면도.
- 도 9는 본 발명의 일 실시 예가 적용된 해안 구조물 중 부유식 소파제의 부유체와 파일 가이드가 유동 가능형 결합수단에 의해 결합된 상태를 설명하기 위한 사시도.
- 도 10은 본 발명의 다른 실시 예가 적용된 해안 구조물 중 부유식 소파제와 파일 가이드 및 파일을 결합상태를 보인 일부 확대 평면도.
- 도 11은 도 10의 B-B선 단면도.
- 도 12는 본 발명의 다른 실시 예가 적용된 해안 구조물 중 부유식 소파제를 구성하고 있는 부유체의 사시도.
- 도 13은 본 발명의 다른 실시 예가 적용된 해안 구조물 중 파일 가이드의 사시도.
- 도 14는 본 발명의 다른 실시 예가 적용된 해안 구조물 중 부유식 소파제의 부유체와 파일 가이드가 유동 가능형 결합수단에 의해 결합된 상태를 설명하기 위한 사시도.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0039] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 실시 예를 상세히 설명하면 다음과 같다.

- [0040] 도 1 및 도 2는 본 발명의 일 실시 예가 적용된 해안 구조물이 해안에 설치된 상태의 개략적인 측면 및 정면도를 나타낸 것이고, 도 3은 본 발명의 일 실시 예가 적용된 해안 구조물 중 부유식 소파제와 파일 가이드 및 파일을 결합상태를 보인 일부 확대 사시도를 나타낸 것이며, 도 4는 본 발명의 일 실시 예가 적용된 해안 구조물 중 부유식 소파제와 파일 가이드 및 파일을 결합상태를 보인 일부 확대 평면도를 나타낸 것이다.
- [0041] 또, 도 5는 본 발명의 일 실시 예가 적용된 해안 구조물 중 부유식 소파제를 구성하고 있는 부유체의 사시도를 나타낸 것이고, 도 6의 (a)(b)는 본 발명의 일 실시 예가 적용된 해안 구조물에서 사용된 부유체들의 평 단면도를 나타낸 것이며, 도 7은 본 발명의 일 실시 예가 적용된 해안 구조물 중 파일 가이드의 사시도를 나타낸 것이다.
- [0042] 또한, 도 8의 (a)(b)은 본 발명의 일 실시 예가 적용된 해안 구조물 중 부유식 소파제의 부유체와 파일 가이드를 리벳 또는 볼트로 된 유동 가능형 결합수단을 이용하여 결합한 상태를 설명하기 위한 도 4의 A-A선 단면도를 나타낸 것이고, 도 9는 본 발명의 일 실시 예가 적용된 해안 구조물 중 부유식 소파제의 부유체와 파일 가이드가 유동 가능형 결합수단에 의해 결합된 상태를 설명하기 위한 사시도를 나타낸 것이다.
- [0043] 또, 도 10은 본 발명의 다른 실시 예가 적용된 해안 구조물 중 부유식 소파제와 파일 가이드 및 파일을 결합상태를 보인 일부 확대 평면도를 나타낸 것이고, 도 11은 도 10의 B-B선 단면도를 나타낸 것이며, 도 12는 본 발명의 다른 실시 예가 적용된 해안 구조물 중 부유식 소파제를 구성하고 있는 부유체의 사시도를 나타낸 것이다.
- [0044] 또한, 도 13은 본 발명의 다른 실시 예가 적용된 해안 구조물 중 파일 가이드의 사시도를 나타낸 것이고, 도 14는 본 발명의 다른 실시 예가 적용된 해안 구조물 중 부유식 소파제의 부유체와 파일 가이드가 유동 가능형 결합수단에 의해 결합된 상태를 설명하기 위한 사시도를 나타낸 것이다.
- [0045] 이에 따르면 본 발명은,
- [0046] 소정형상 및 체적을 갖고 해안으로부터 일정거리 떨어진 바다의 해저면에 정해진 길이와 폭 및 높이를 갖도록 적층 설치되어 물속을 통해 전달되는 파력을 감쇄시켜 주는 복수의 잠제블록(1)과;
- [0047] 상기 잠제블록(1)들 중 일부를 해저면에 고정시켜 주되, 일부는 해면 위까지 길게 연장 성형된 복수의 파일(2)과;
- [0048] 소정형상을 갖는 복수의 부유체(30)를 소정면적의 수평 블록 형태로 유동 가능형 결합수단(5)을 통해 상호 유동 가능하게 결합되어 해수면을 따라 형성되는 파도의 파력을 감쇄시켜 주는 부유식 소파제(3)와;
- [0049] 상기 부유식 소파제(3)의 각 모서리부와 외측을 따라 정해진 간격을 두고 유동 가능형 결합수단(5)을 통해 각각 결합된 상태에서 해면 위까지 길게 연장 성형된 상기 파일(2)들에 상기 부유식 소파제(3)와 함께 승,하강 이동 가능하게 결합되어 상기 부유식 소파제(3)가 해수면의 높이 변화에 대응하여 자동으로 승,하강되게 하는 복수의 파일 가이드(4)와;
- [0050] 서로 인접된 상태를 갖는 상기 부유체(30) 및 파일 가이드(4)들의 모서리 부분을 상호 유동 가능하게 결합해 주는 복수의 유동 가능형 결합수단(5);으로 구성된 것을 특징으로 한다.
- [0051] 이때, 상기 부유식 소파제(3)의 구성요소인 복수의 부유체(30)는,
- [0052] 소정 체적의 직육방체 형상을 갖게 성형한 본체(31)와;
- [0053] 단부에 힌지 통과공(321)이 천공되거나 또는 힌지용 볼(322)이 일체로 형성된 긴 철판 형태를 갖고 상기 본체(31)의 4모서리에서 외측을 향해 각각 돌출되게 설치된 복수의 유동 가능형 결합수단 결합편(32);으로 구성된 것을 특징으로 한다.
- [0054] 또한, 상기 부유체(30) 본체(31)의 중심에서 수직방향으로는 해수가 유통되며 파력이 감쇄되도록 하는 해수 통과공(33)을 더 천공한 것을 특징으로 한다.
- [0055] 또, 상기 부유체(30)의 본체(31)는 속이 빈 밀폐형 함체 형태를 갖도록 합성수지를 이용하여 사출 성형하거나, 또는 비중이 낮은 합성수지로 이용하여 속이 팍 찬 직육방체로 성형한 것을 특징으로 한다.
- [0056] 또한, 상기 파일 가이드(4)는,
- [0057] 사각 링 형상을 갖도록 성형한 틀체(41)와;
- [0058] 단부에 힌지 통과공(421)이 천공되거나 또는 힌지용 볼(422)이 일체로 형성된 철판 형상을 갖고 상기 틀체(41)

의 4모서리에서 외측을 향해 각각 돌출되게 설치된 유동 가능형 결합수단 결합편(42);으로 구성된 것을 특징으로 한다.

- [0059] 또, 상기 과일 가이드(4)의 틀체(41) 4모서리 내측에는 해수면의 높이에 대응하여 부유식 소파제(3)가 과일(2)을 따라 승,하강할 때, 과일(2)의 외면과 틀체(41)의 내면 사이에서 발생하는 마찰력을 줄여주는 로올러(43)를 각각 축설한 것을 특징으로 한다.
- [0060] 또한, 상기 부유식 소파제(3)의 부유체(30)들 및 과일 가이드(4)들은,
- [0061] 4 모서리부에서 외측으로 돌출되게 각각 설치된 유동 가능형 결합수단 결합편(32)(42)들의 힌지 통과공(321)(421)들이 상호 일치하도록 서로 인접되게 배치하고, 상기 유동 가능형 결합수단 결합편(32)(42)의 힌지 통과공(321)(421)을 통해 리벳(51) 또는 볼트(52)와 너트(53)으로 이루어진 유동 가능형 결합수단(5)들을 끼워 상호 일체로 결합한 것을 특징으로 한다.
- [0062] 이때, 상기 유동 가능형 결합수단(5)의 일 실시 예로 제시한 상기 리벳(51) 및 볼트(52)의 길이는 최상단 또는 최하단에 위치된 유동 가능형 결합수단 결합편(32)(42)의 상,하면으로부터 일정높이만큼 더 돌출될 수 있게 길게 성형하여, 서로 인접되게 배치된 부유체(30)들 및 과일 가이드(4)들의 유동 가능형 결합수단 결합편(32)(42)을 일체로 결합할 때 파도의 형상 및 파력에 대응하여 상기 복수의 부유체(30) 및 과일 가이드(4)가 자유롭게 유동될 수 있도록 상,하 방향에 대해 느슨하게 결합한 것을 특징으로 한다.
- [0063] 또, 상기 유동 가능형 결합수단(5)의 다른 실시 예로는,
- [0064] 4 모서리부에 각각 힌지용 볼 결합공(541)이 천공된 한 쌍의 고정판(54)과;
- [0065] 서로 인접되게 배치한 상기 부유식 소파제(3)의 부유체(30)들 및 과일 가이드(4)들의 각 모서리에 각각 구비된 유동 가능형 결합수단 결합편(32)(42)들의 힌지용 볼(322)(422) 상,하 일부가 상기 고정판(541)의 힌지용 볼 결합공(541)에 끼워지게 배치한 다음 상기 한 쌍의 고정판(54)들을 일체로 고정시켜 주는 복수의 볼트(52)와 너트(53);를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0066] 이때, 상기 복수의 부유체(30) 및 과일 가이드(4)들은 상기 고정판(54)의 힌지용 볼 결합공(541)에 끼워진 힌지용 볼(322)(422)을 축으로 하여 파도가 가해지는 힘의 방향에 대응하여 상,하,좌,우 방향으로 자유롭게 회동되는 것을 특징으로 한다.
- [0067] 또한, 상기 과일(2)의 상단부에는 상기 과일 가이드(4)들이 부유식 소파제(3)와 함께 해수면의 높이 및 파고의 변화에 대응하여 승,하강 이동할 때,
- [0068] 상기 과일 가이드(4)가 과일(2)의 상단부를 통해 이탈되는 것을 방지하기 위한 과일 가이드 이탈방지 캡(21)을 더 설치한 것을 특징으로 한다.
- [0069] 또한, 상기 잠제블록(1)으로는 어집 기능을 갖는 투과성 잠제블럭을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0070] 이와 같이 구성된 본 발명의 해안침식 2중 방지형 해안 구조물에 대한 작용효과를 설명하면 다음과 같다.
- [0071] 먼저, 본 발명의 해안침식 2중 방지형 해안 구조물은, 도 1 내지 도 4에 도시된 바와 같이, 크게 복수의 잠제블록(1)과 복수의 과일(2), 부유식 소파제(3), 복수의 과일 가이드(4) 및 복수의 유동 가능형 결합수단(5)으로 구성되어 해안으로 입사되는 파도의 에너지(즉, 파력)를 잠제블록(1)들과 부유식 소파제(3)를 통해 해수 속과 해수 표면에서 2중으로 상쇄시킬 수 있도록 한 것을 주요기술요소로 한다.
- [0072] 이때, 상기 복수의 잠제블록(1)은 소정형상 및 체적을 갖도록 콘크리트와 철근 또는 각종 폐기물 등을 이용하여 성형한 것으로, 이와 같은 잠제블록(1)으로는 어집 기능을 갖는 투과성 잠제블럭을 포함하여 종래 널리 알려진 어떠한 형태의 것을 사용하여도 무방하다.
- [0073] 이와 같은 잠제블럭(1)은 해안으로부터 일정거리 떨어진 바다의 해저면에 정해진 길이와 폭 및 높이를 갖도록 적층 설치하여 물속을 통해 전달되는 파력을 감쇄시켜 주는 기능을 수행하게 되는데, 본 발명에서는 상기 잠제블록(1)을 포함하여 후술하는 부유식 소파제(3)를 이용하여 동일한 파력을 2중으로 감쇄시킬 수 있도록 함으로써 종래 잠제블록만을 사용하여 파력을 상쇄시킬 때보다 바다 측에서 해안 측으로 설치되는 잠제블록의 폭을 종래(예를 들어 30~50m)보다 적은 폭(예를 들어 10~15m)을 설치해도 된다.
- [0074] 따라서, 부유식 소파제(3)의 생산원가에 비해 비교적 고가인 잠제블록(1)의 사용을 최소한으로 줄일 수 있으므로 해안침식을 방지하기 위해 설치되는 해안 구조물의 설치비용을 대폭 저감시킬 수 있다.

- [0075] 또, 복수의 파일(2)은 기본적으로 상기 잠체블록(1)들 중 일부를 해제면에 완벽히 고정시켜 과력 등에 의해 잠체블록(1)들이 유동하는 것을 방지함은 물론 장기간동안 어떠한 큰 과력에도 빠지지 않도록 설치되는 것으로, 그 기능만 수행할 수 있다면 본 출원인이 선출원하여 10-1091585호(등록일자 2011년 12월 02일)로 특허받은 바 있는 파일을 포함하여 어떠한 형상 및 형태를 갖는 것도 무방하다.
- [0076] 다만, 본 발명에서는 상기 파일(2)의 일부를 이용하여 부유식 소파제(3)가 수면의 높이 변화에 부응하여 파일(2)을 따라 파일 가이드(4)가 승,하강될 수 있도록 하기 위하여, 상기 파일(2)들 중 일부 파일의 길이는 해면 위까지 길게 연장 성형한 형태를 갖는다.
- [0077] 한편, 상기 부유식 소파제(3)는 소정형상을 갖는 본체(31)의 4 모서리에 각각 유동 가능형 결합수단 결합편(32)이 구비된 복수의 부유체(30)를 종방향 및 횡방향으로 인접되게 배열한 후 유동 가능형 결합수단(5)을 통해 상호 유동 가능하게 결합하여 소정면적(예를 들어 적층된 상태를 갖는 상기 잠체블록(1)의 평면적과 같은 면적)의 수평 블록 형태로 성형한 것이다.
- [0078] 이와 같은 상기 부유식 소파제(3)는 후술하는 복수의 파일 가이드(4)에 결합된 상태에서 상기 파일(2)들에 파일 가이드(4)들을 통해 승,하강 이동 가능하게 결합되어, 해수면을 따라 형성되는 파도의 과력을 포함하여 상기 잠체블록(1)들에 의해 상쇄되지 못하고 상부로 작용하는 잔류 과력을 감쇄시켜 주는 기능을 수행하게 된다.
- [0079] 따라서, 해안으로 입사되는 파도의 에너지(즉, 과력)를 전술한 잠체블록(1)과 상기 부유식 소파제(3)를 통해 2중으로 상쇄시켜 줄 수 있으므로 파랑 및 과력을 2중으로 효과적으로 소멸시킬 수 있어 해안의 침식을 최대한 효과적으로 방지할 수 있는 것이다.
- [0080] 이때, 상기 부유식 소파제(3)를 성형하는데 각각 유니트 단위로 사용되는 상기 부유체(30)는, 도 5 와 같이 소정 체적의 직육방체 형상을 갖도록 합성수지재로 사출 성형한 본체(31)의 4 모서리에서 외측 방향으로 단부에 힌지 통과공(321)이 천공되거나 또는 도 12와 같이 힌지용 볼(322)이 일체로 성형된 긴 철판 형태를 갖는 유동 가능형 결합수단 결합편(32)을 각각 돌출되게 설치한 형태를 갖는다.
- [0081] 여기서 상기 부유체(30)의 본체(31)는 해수의 부력에 의해 잘 뜰 수 있으면서도 파고는 원활히 상쇄시켜 줄 수 있도록 하기 위하여 도 6의 (a)와 같이 속이 빈 밀폐형 함체 형태를 갖도록 합성수지를 이용하여 사출 성형할 수도 있고, 또한 도 6의 (b)와 같이 비중이 낮은 합성수지로 이용하여 속이 꽉 찬 직육방체 형태로 성형할 수도 있다.
- [0082] 또한, 상기 부유체(30) 본체(31)의 중심에서 수직방향으로는 해수 통과공(33)을 더 형성시켜 줌으로써 상기 부유체(30)의 저면에 부딪힌 해수의 일부가 상기 해수 통과공(33)을 통해 상부로 튀어 올라왔다가 다시 내려가는 과정이 반복되며 과력을 더욱 감쇄시켜 주게 된다.
- [0083] 또, 상기 부유체(30)의 본체(31)에 매설되어 힌지 통과공(321)이 천공되거나 또는 힌지용 볼(322)이 일체로 성형된 단부가 4 모서리를 통해 외측으로 돌출되는 형태를 갖는 긴 철판 형상의 상기 유동 가능형 결합수단 결합편(32)은 각각의 모서리부에 1개씩 인서트시킬 수도 있는데, 이 경우 장기간 외부에서 충격이 가해지면 본체(31)로부터 분리될 우려가 있으므로 도 6의 (a)(b)와 같이 철판을 "X"자 형태로 결합시키고 각각의 단부에 힌지 통과공(321)을 천공하거나 또는 힌지용 볼(322)을 일체로 성형하여 본체(31)의 사출시 일체로 인서트 사출하되, 힌지 통과공(321)이 천공되거나 또는 힌지용 볼(322)이 일체로 성형된 단부의 일부 즉, 긴 철판 형상을 갖는 상기 유동 가능형 결합수단 결합편(32)만 4 모서리를 통해 외측으로 돌출되게 설치하는 것이 바람직하다.
- [0084] 또한, 상기 복수의 파일 가이드(4)는 도 7과 같이 4 모서리에서 외측으로 단부에 힌지 통과공(421)이 천공되거나 또는 도 13과 같이 힌지용 볼(422)이 일체로 성형된 철판 형상의 유동 가능형 결합수단 결합편(42)이 일체로 돌출된 사각 틀체(41) 형상을 갖고, 도 3과 도 4 또는 도 10 및 도 14와 같이 상기 부유식 소파제(3)의 각 모서리부와 외측을 따라 정해진 간격을 두고 유동 가능형 결합수단(5)을 통해 상기 부유식 소파제(3)의 부유체(30)와 각각 결합된 상태를 갖는다.
- [0085] 이와 같은 파일 가이드(4)들은 해면 위까지 길게 연장 성형된 상기 파일(2)들의 외부에 끼워지는 형태를 갖고 상기 부유식 소파제(3)와 함께 상기 파일(2)을 따라 수직방향으로 승,하강 이동 가능하게 결합되어 상기 부유식 소파제(3)가 해수면의 높이 변화에 대응(즉, 파도의 크기 및 높이 변화에 대응)하여 자동으로 파일(2)을 따라 승,하강되도록 하는 기능을 수행한다.
- [0086] 여기서, 상기 파일 가이드(4)의 틀체(41)는 비중은 낮고 강도는 강한 합성수지나 알루미늄 등을 이용하여 사각 링 형상을 갖도록 성형하되, 상기 틀체(41)의 4모서리부 외측에는 단부에 도 7과 같이 힌지 통과공(421)이 천공

되거나 또는 도 13과 같이 힌지용 볼(422)이 일체로 성형된 철판 형상의 유동 가능형 결합수단 결합편(42)을 일체로 돌출 성형한 형태를 갖는다.

- [0087] 이때, 상기 파일 가이드(4)의 틀체(41)를 단순히 파일(2)이 충분히 끼워질 수 있는 형태로만 성형할 경우, 해수면의 높이 변화에 대응하여 상기 부유식 소파제(3)와 함께 상기 파일 가이드(4)가 파일(2)의 외면을 따라 승,하강할 때, 상기 파일 가이드(4)의 틀체(41) 내면과 파일(2)의 외면 사이에서 큰 마찰력이 발생하여 상기 부유식 소파제(3)를 포함한 상기 파일 가이드(4)의 승,하강이 해수면의 높이 변화에 대응하여 정확히 이루어지지 않을 수 있다.
- [0088] 따라서, 본 발명에서는 상기 파일 가이드(4)의 틀체(41) 4모서리 내측에 각각 로울러(43)를 회동 가능하게 더 설치하여 줌으로써 상기 파일 가이드(4)들이 상기 부유식 소파제(3)와 함께 해수면의 높이에 대응하여 파일(2)을 따라 승,하강될 때, 상기 파일(2)의 외면과 틀체(41)의 내면 사이에서 발생할 수 있는 마찰력을 최소화할 수 있어 상기 부유식 소파제(3)를 포함한 상기 파일 가이드(4)가 해수면의 높이 변화에 대응하여 파일(2)을 따라 정확히 승,하강 이동이 이루어지게 된다.
- [0089] 한편, 상기 유동 가능형 결합수단(5)들은 서로 인접된 상태를 갖는 상기 부유식 소파제(3)의 부유체(30) 및 파일 가이드(4)들의 모서리 부분을 상호 유동 가능하게 결합해 주는 기능을 하는 것으로, 상기 부유체(30) 및 파일 가이드(4)들의 4 모서리에 각각 설치되어 있는 유동 가능형 결합수단 결합편(32)(42)들의 단부 형상(즉, 힌지 통과공(321)(421)이 천공되었는지 또는 힌지용 볼(322)(422)이 일체로 형성되었는지)에 대응하여 서로 다른 구성품을 제시할 수 있다.
- [0090] 그 일 실시 예로 상기 유동 가능형 결합수단 결합편(32)(42)들의 단부에 힌지 통과공(321)(421)이 천공된 경우는 도 8의 (a)와 같이 리벳(51) 또는 도 8의 (b)와 같이 볼트(52)와 너트(53)를 통해 힌지 결합하는 형태를 제시하고, 상기 유동 가능형 결합수단 결합편(32)(42)들의 단부에 힌지용 볼(322)(422)을 일체로 성형된 다른 실시 예의 경우도 도 10, 도 11 및 도 14와 같이 4 모서리에 각각 힌지용 볼 결합공(541)이 천공된 형태를 갖는 상,하 한 쌍의 고정판(54)과 상기 고정판(54)을 상호 일체로 고정하는 복수의 볼트(52) 및 너트(53)를 제시하는 바이다.
- [0091] 상기 유동 가능형 결합수단(5)들 중 일 실시 예를 이용하여 상기 부유식 소파제(3)의 부유체(30)들과 파일 가이드(4)들을 상호 결합하고자 할 때에는, 먼저 각각의 모서리부에서 외측으로 돌출되게 설치된 유동 가능형 결합수단 결합편(32)(42)들의 힌지 통과공(321)(421)들이 상호 일치하도록 하여 각각 서로 인접되게 4방으로 배치한 다음, 각각의 유동 가능형 결합수단 결합편(32)(42)에 천공된 힌지 통과공(321)(421)을 통해 유동 가능형 결합수단(5)인 리벳(51)을 끼워 리벳팅하거나 또는 볼트를 끼운 후 너트를 체결하게 되면 서로 인접된 상태를 갖는 부유체(30)들과 파일 가이드(4)들이 도 2 내지 도 4와 같이 상호 일체로 결합된 형태를 갖도록 한다.
- [0092] 이때, 상기 유동 가능형 결합수단(5)으로 사용한 상기 리벳(51) 및 볼트(52)의 길이는 도 8의 (a)(b) 및 도 9와 같이 4개 또는 2개가 겹쳐진 형태를 갖는 최상단 또는 최하단에 위치한 유동 가능형 결합수단 결합편(32)(42)의 상,하면으로부터 일정높이만큼 더 돌출될 수 있게 길게 성형하여 주는 것이 바람직하다.
- [0093] 즉, 서로 인접되게 배치된 부유체(30)들 및 파일 가이드(4)들의 유동 가능형 결합수단 결합편(32)(42)을 각각 리벳(51) 또는 볼트(52)와 너트(53)로 이루어진 길이가 긴 유동 가능형 결합수단(5)을 통해 상호 일체로 결합하였을 때, 최상단 또는 최하단에 위치한 유동 가능형 결합수단 결합편(32)(42)의 상,하면으로부터 유동 가능형 결합수단(5)의 상,하부가 도 8의 (a)(b)와 같이 일정높이만큼 더 돌출된 형태를 갖게 되므로 느슨한 결합상태를 유지하게 된다.
- [0094] 따라서, 상기 부유식 소파제(3)를 구성하고 있는 복수의 부유체(30)를 포함하여 파일 가이드(4)들이 유동 가능형 결합수단(5)으로 사용한 리벳(51) 또는 볼트(52)를 축으로 상,하,좌,우로 자유롭게 유동할 수 있는 형태를 갖게 되므로 파력 및 파랑이 수면을 따라 가해지거나 또는 수중에서 저면으로 가해질 경우, 각각의 부유체(30) 및 파일 가이드(4)들이 가해지는 파력 및 파랑의 방향에 대응하여 각각 서로 다른 방향으로 움직이며 상쇄시켜 주게 되므로 파랑 및 파력을 보다 효과적으로 소멸시켜 줄 수 있어 해안침식을 보다 효과적으로 방지할 수 있다.
- [0095] 또한, 상기 유동 가능형 결합수단(5)들 중 다른 실시 예를 이용하여 상기 부유식 소파제(3)의 부유체(30)들과 파일 가이드(4)들을 상호 결합하고자 할 때에는, 먼저 각각의 모서리부에서 외측으로 돌출되게 설치된 유동 가능형 결합수단 결합편(32)(42)들의 힌지용 볼(322)(422)들이 근접되게 하여 각각 서로 인접되게 4방으로 배치한 다음, 4 모서리부에 각각 힌지용 볼 결합공(541)이 천공된 한 쌍의 고정판(54)을 상기 힌지용 볼(322)(422)의

상, 하부에 위치시켜 힌지용 볼(322)(422)의 상, 하부 일부가 상기 고정판(54)의 힌지용 볼 결합공(541)에 각각 끼워지도록 한 상태에서 상기 한 쌍의 고정판(54)들을 복수의 볼트(52)와 너트(53)를 이용하여 상호 일체로 고정시켜 주면 도 10, 도 11 및 도 14와 같은 상태가 된다.

[0096] 따라서, 상기 복수의 부유체(30) 및 파일 가이드(4)들이 상기 고정판(54)의 힌지용 볼 결합공(541)에 끼워져 있는 상기 유동 가능형 결합수단 결합편(32)(42)들의 힌지용 볼(322)(422)을 축으로 하여 도 11의 가상선과 같이 상, 하, 좌, 우로 자유롭게 유동할 수 있는 형태를 갖게 되므로 파력 및 파랑이 수면을 따라 가해지거나 또는 수중에서 저면으로 가해질 경우, 각각의 부유체(30) 및 파일 가이드(4)들이 가해지는 파력 및 파랑의 방향에 대응하여 각각 서로 다른 방향으로 움직이며 상쇄시켜 주게 되므로 파랑 및 파력을 보다 효과적으로 소멸시켜 줄 수 있어 해안침식을 보다 효과적으로 방지할 수 있다.

[0097] 한편, 상기 파일(2)을 단순히 기둥 형상으로 설치해 둘 경우, 해일 등이 일어나 파도의 높이가 매우 높은 경우, 상기 파일(2)에 승, 하강 이동 가능하게 결합되어 있는 파일 가이드(4)들이 파일(2)의 상단부를 통해 이탈되어 부유식 소파제(3) 자체가 소실될 우려가 있다.

[0098] 따라서, 본 발명에서는 상기 파일(2)의 상단부에 소정형상을 갖는 파일 가이드 이탈방지 캡(21)을 더 설치하여 줌으로써 해일 등으로 인해 매우 높은 파도가 밀려오더라도 상기 파일 가이드(4)들은 물론 이와 결합된 상태를 갖는 상기 부유식 소파제(3)가 파일(2)의 상단부를 통해 이탈되는 것을 완벽히 방지할 수 있어 천재지변 등으로 인한 부유식 소파제(3)의 유실 피해 및 재산상의 피해를 미연에 방지할 수 있다.

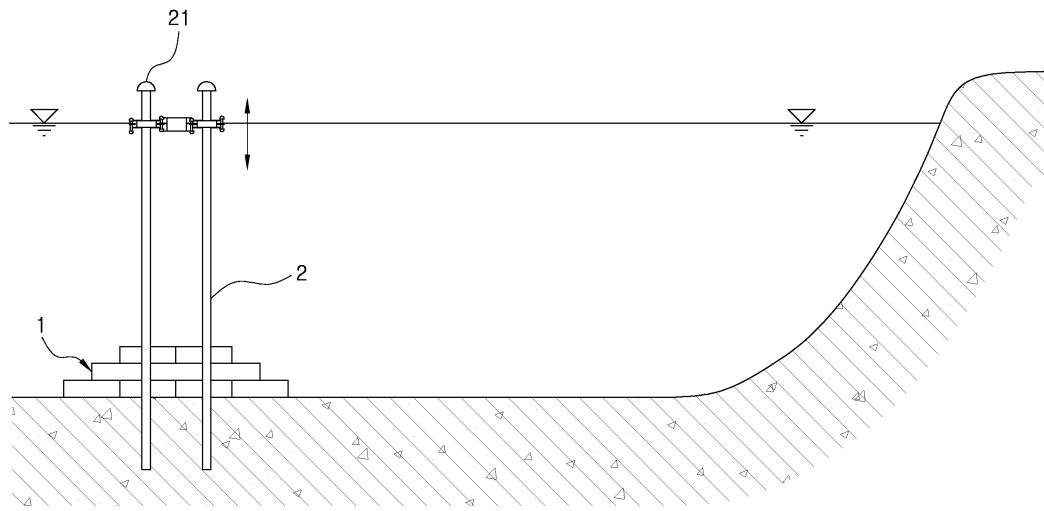
[0099] 상술한 실시 예는 본 발명의 가장 바람직한 예에 대하여 설명한 것이지만, 상기한 실시 예 및 특허청구범위에 기재된 내용만으로 한정하는 것은 아니며, 본 발명의 기술사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 다양한 변형이 가능하다는 것은 당업자에게 있어서 명백한 것이다.

**부호의 설명**

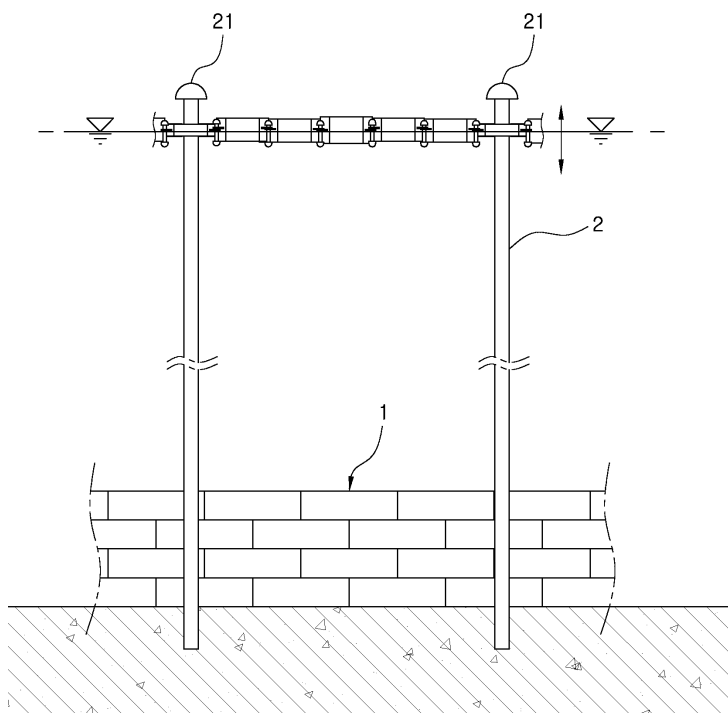
- [0100]
- 1 : 잠재블록
  - 2 : 파일
  - 3 : 부유식 소파제
  - 30 : 부유체
  - 32 : 유동 가능형 결합수단 결합편
  - 321 : 힌지 통과공
  - 33 : 해수 통과공
  - 4 : 파일 가이드
  - 42 : 유동 가능형 결합수단 결합편
  - 421 : 힌지 통과공
  - 43 : 로울러
  - 5 : 유동 가능형 결합수단
  - 51 : 리벳
  - 53 : 너트
  - 54 : 고정판
  - 21 : 파일 가이드 이탈방지 캡
  - 31 : 본체
  - 322 : 힌지용 볼
  - 41 : 틀체
  - 422 : 힌지용 볼
  - 52 : 볼트
  - 541 : 힌지용 볼 결합공

도면

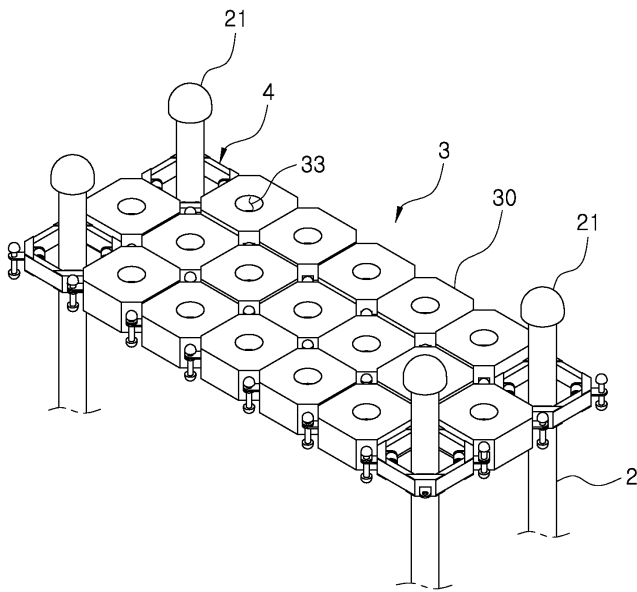
도면1



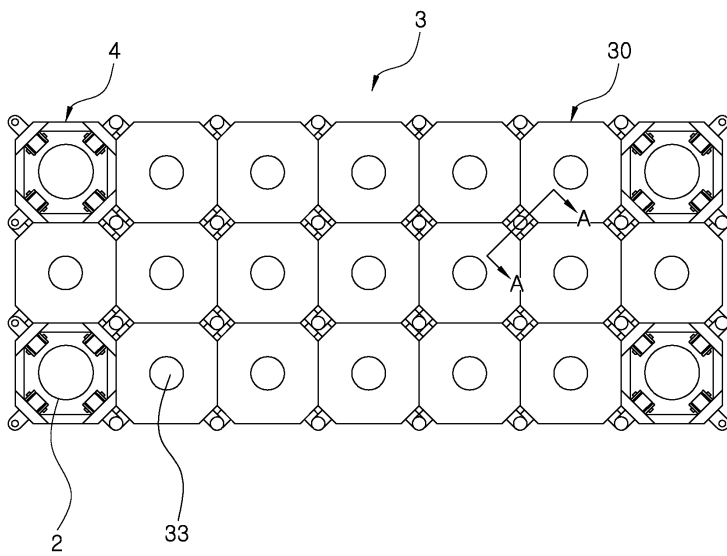
도면2



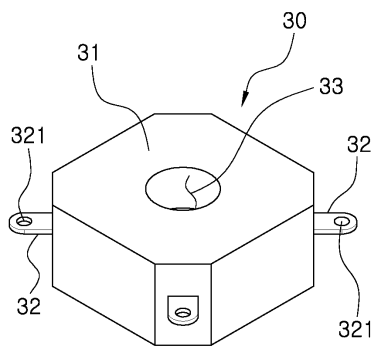
도면3



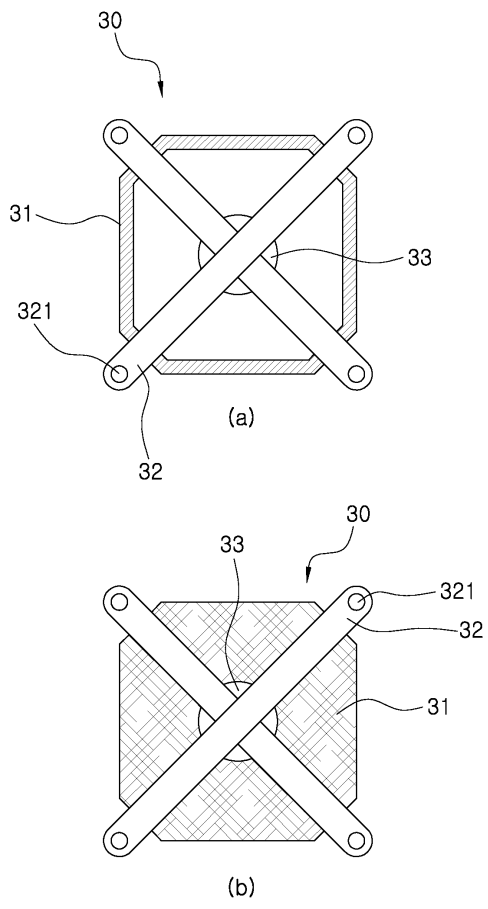
도면4



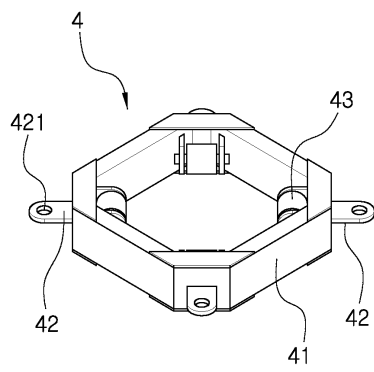
도면5



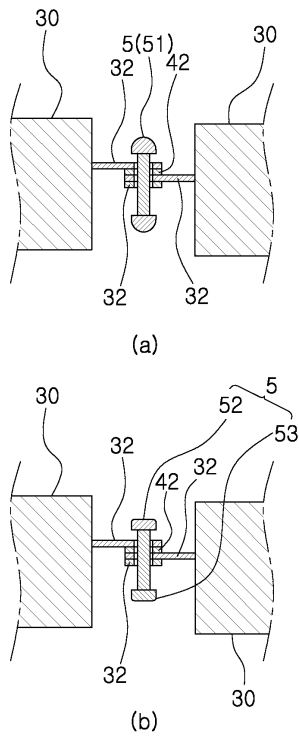
도면6



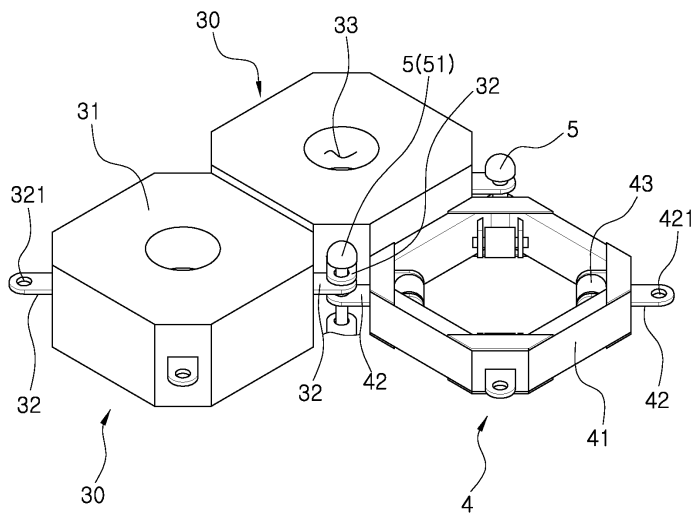
도면7



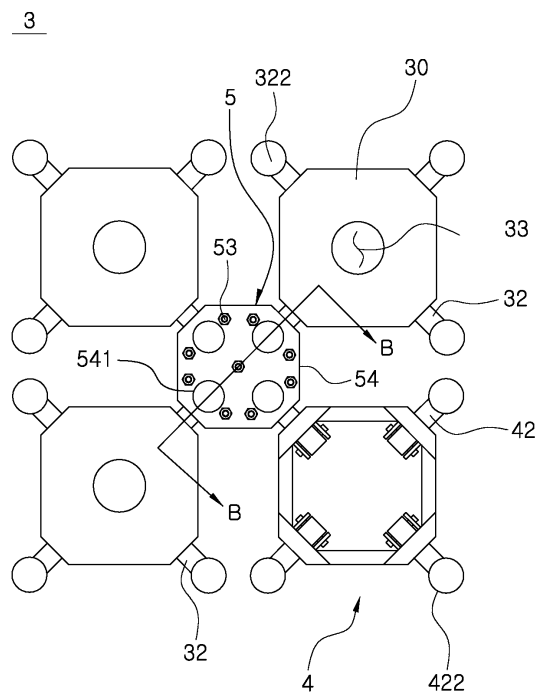
도면8



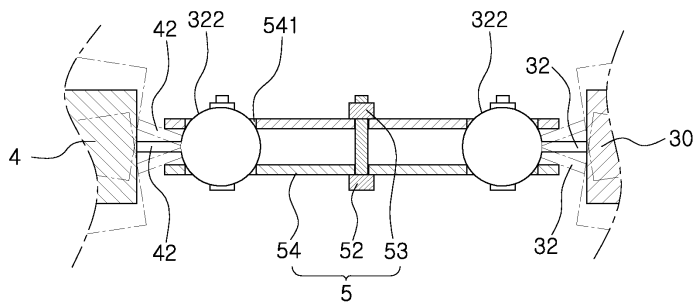
도면9



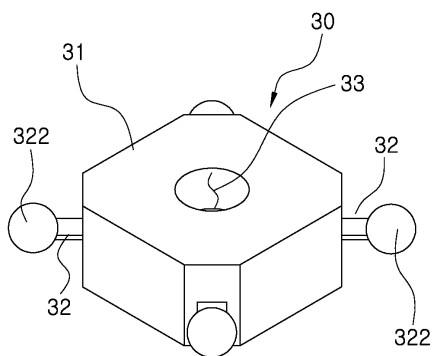
도면10



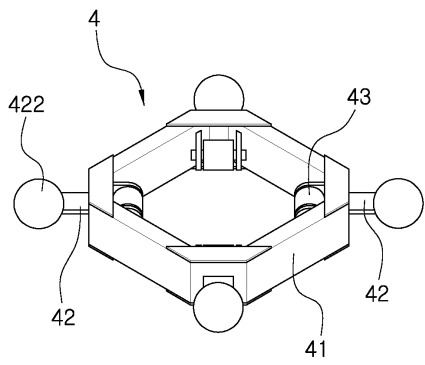
도면11



도면12



도면13



도면14

