



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

(45) 공고일자 2011년02월16일  
(11) 등록번호 10-1015059  
(24) 등록일자 2011년02월09일

(51) Int. Cl.

A01K 61/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2010-0118805

(22) 출원일자 2010년11월26일

심사청구일자 2010년11월26일

(56) 선행기술조사문헌

JP57203768 U

JP62057671 U

KR200306497 Y1

KR1020040077636 A

전체 청구항 수 : 총 4 항

(73) 특허권자

해주이엔씨 (주)

경기도 성남시 중원구 상대원동 5442-1 크란츠테크노 10층 12호

(72) 발명자

백상현

경기도 성남시 분당구 정자동 234-11

(74) 대리인

김성환

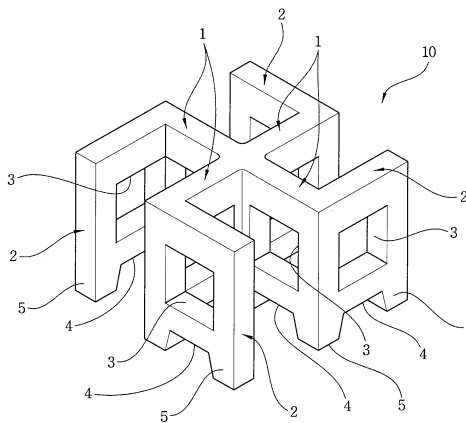
심사관 : 이정희

**(54) 벽체형 콘크리트 어초**

**(57) 요약**

본 발명은 연안목장화를 위하여 해저면에 침설되는 콘크리트 인공어초에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 열십자(十) 형상으로 연결되는 내부벽체와, 상기 내부벽체로부터 일정한 방향을 따라 90도 각도로 절곡되는 외부벽체에 의하여 만자(卍) 형상의 벽체형 어초를 형성시키는 한편, 상기 외부벽체와 내부벽체상에 개구부를 대응 형성시킴으로서, 비교적 간단한 구조를 가지는 하나의 단일 어초만으로도 어류의 시각적 유인기능에 필요한 입체감이 충분히 발현되도록 하고, 어초를 통한 해수의 흐름을 다양한 형태로 유도하여 보다 우수한 생육환경을 조성토록 하며, 내측 모서리에 의한 음적(陰的)공간과 외측 모서리에 의한 양적(陽的)공간이 규칙적이고 조화롭게 배치되도록 함으로서, 좁고 어두운 곳을 선호하는 수생생물과 밝은 곳을 선호하는 수생생물이 동시에 위집되어 벽체마다 골고루 분포되도록 하는 한편, 각각의 벽체형 어초를 일정한 간격을 두고 해저면에 시설할 경우 복잡한 미로형 통로가 제공되도록 함으로서, 낚시나 그물 또는 통발 등에 의한 무분별한 포획으로부터 수생생물을 보다 더 안전하게 보호하여 인공어초가 시설된 연안해역이 매우 우수한 어장으로 조성되도록 한 벽체형 콘크리트 어초에 관한 것이다.

**대표도 - 도1**



**특허청구의 범위**

**청구항 1**

해저면에 침설(沈設)되는 콘크리트 재질의 인공어초에 있어서,

상기 인공어초는, 열십자(十) 형태로 연결 형성되는 4개의 내부벽체(1)와, 상기 각각의 내부벽체(1) 외측단에서 일정한 방향을 따라 90도 각도로 절곡 형성되는 외부벽체(2)에 의하여 만자(卍) 형상을 가지는 벽체형 어초(10)가 되며,

상기 벽체형 어초(10)를 이루는 내부벽체(1)와 외부벽체(2)에는 해수와 수생생물의 유동통로가 되는 개구부(3)가 형성되는 것을 특징으로 하는 벽체형 콘크리트 어초.

**청구항 2**

제 1항에 있어서, 상기 각각의 내부벽체(1) 상측면으로부터 이와 마주보는 위치의 외부벽체(2) 상측면에 걸쳐 조류부착판(6)이 가로지게 연결 설치되는 것을 특징으로 하는 벽체형 콘크리트 어초.

**청구항 3**

제 1항 또는 제 2항에 있어서, 상기 개구부(3)는 내부벽체(1)와 외부벽체(2)의 높이 방향을 따라 다수 개가 대응 형성되며,

상기 개구부(3)에는 내부벽체(1)와 외부벽체(2)의 하단에 형성되어 어초다리(5)를 제공하는 하단개구부(4)가 포함됨을 특징으로 하는 벽체형 콘크리트 어초.

**청구항 4**

제 3항에 있어서, 상기 내부벽체(1)와 외부벽체(2)의 높이 방향을 따라 형성되는 개구부(3)는 원형개구부(3a)를 포함하여서 이루어지며,

상기 내부벽체(1) 및 이와 마주보는 위치의 외부벽체(2) 사이에는 원형개구부(3a)를 연결하는 유공관(7)이 가로지게 설치되는 것을 특징으로 하는 벽체형 콘크리트 어초.

**명세서**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 열십자(十) 형상으로 연결되는 내부벽체와, 상기 내부벽체로부터 일정한 방향을 따라 90도 각도로 절곡되는 외부벽체에 의하여 만자(卍) 형상의 벽체형 어초를 형성시키는 한편, 상기 각각의 벽체상에 개구부를 대응 형성시킴으로써, 비교적 간단한 구조를 가지는 하나의 단일 어초만으로도 어류의 시각적 유인에 충분한 입체감이 발휘되도록 하고, 해수의 흐름을 다양하게 유도하여 우수한 생육환경을 조성토록 하며, 음적인 공간과 양적인 공간을 규칙적이고 조화롭게 배치시켜 다양한 종류의 수생생물이 위집되도록 하는 한편, 어초의 시설시 낚시나 그물 또는 통발 등을 이용한 무분별한 포획으로부터 수생생물을 보다 더 안전하게 보호할 수 있는 미로형 통로가 제공되도록 한 벽체형 콘크리트 어초에 관한 것이다.

**배경기술**

[0002] 일반적으로 인공어초는 각종 어류나 패,조류(貝藻類) 등과 같은 수생생물의 서식처를 제공할 수 있도록 바닷속에 설치하는 인공구조물로서, 어획능력이 큰 저인망이나 권현망 등으로부터 어장을 보호하고 각종 어류나 패류의 산란장 및 은신처를 조성하여 어자원을 육성시키기 위한 목적으로 사용된다.

[0003] 상기와 같은 인공어초는, 해저지반에 구조물을 설치하는 침설형(沈設型)과 바닷속에 구조물을 계류(繫留)시키는 부표형 어초로 크게 나눌 수 있으며, 국외에서는 폐자재로서의 폴리에틸렌 수지나 페타이어 등을 일정한 모양으로 구성한 조립식 어초를 포함하여 폐선어초나 폐차어초와 같은 여러 가지 종류의 어초가 사용되었으나, 해양환경 문제와 관련하여 폐자원의 활용은 감소추세에 있다.

[0004] 상기와 같은 각종 인공어초 중 침설형 어초로 가장 널리 사용되는 것은, 콘크리트와 철근을 이용하여 육면체 형

상의 골조프레임을 형성시킨 사각형 인공어초를 대표적인 예로 들 수 있으며, 이러한 사각형 인공어초를 바지선에 적재하여 해당 수역으로 운반시킨 다음, 바지선에 설치된 크레인을 사용하여 해저지반상에 인공어초를 침설 시킴으로서 어류나 패류의 산란장 및 은신처를 제공토록 하였다.

[0005] 그러나, 종래의 사각형 인공어초는 어초 자체가 매우 단순한 형태를 가지기 때문에, 어초의 표면에 각종 패류나 해조류가 종패단계에서 용이하게 활착하여 많은 개체수로 성장하기 어려운 한편, 각종 치어나 치패(稚貝; 어린조개)가 천적의 눈을 피하여 은신할 수 있는 공간 또한 매우 적게 되며, 수면을 통하여 직사광선이 그대로 비치게 될 경우에는 이러한 은신처마저 쉽게 노출됨으로서, 치어나 치패가 보다 안전하게 서식할 수 있는 환경을 조성하지 못하는 문제점이 있었다.

[0006] 또한, 하나의 단일 어초에 의해서는 어류의 시각적 유인기능에 필요한 입체감 및 효과적인 어초 기능을 거의 기대할 수 없기 때문에, 해저면을 따라 매우 많은 개수의 사각형 인공어초를 적층식으로 시설하여야 하는 바, 이로 인하여 어초의 시설에 많은 시간과 경비가 소요됨은 물론이고, 어초의 시설작업 또한 매우 까다롭게 되는 문제점이 있었다.

[0007] 뿐만 아니라, 종래의 사각형 인공어초를 바닷속에 침설시킴으로서 치어나 치패의 은신처 및 산란장을 일차적으로 조성시킨다 하더라도, 치어나 치패의 실질적인 은신수단과 먹이가 되는 각종 해조류의 착생이 매우 더디게 이루어지고 그 개체수 역시 매우 빈약하게 됨으로서, 인공어초의 침설 후 다소 오랜 기간이 경과하더라도 어자원의 증가를 이루어내기 힘든 문제점이 있었으며, 이로 인하여 연안해역의 바다낚시터와 같은 어촌의 수익사업이나 연안목장화 사업에 별다른 기여를 하지 못하는 실정이다.

[0008] 한편, 또 다른 침설형 어초로서, 강철재 프레임을 소재로 하여 약 10m 내외의 높이를 가지는 다층의 골조구조물로 형성된 강제어초(鋼製魚礁)를 들 수 있으나, 이러한 강제어초는 그 표면이 매끈한 강철재 프레임으로 제조됨으로서, 콘크리트 재질로 제조된 사각형 인공어초보다 해조류나 치패의 활착 및 성장에 적합하지 못한 구조물이 되며, 이로 인하여 어초 자체는 복잡한 구조를 가짐에도 불구하고 실질적인 어초기능은 제대로 발휘되기 어려운 문제점이 있었다.

[0009] 뿐만 아니라, 강제어초의 경우는 강철재 프레임을 복잡한 형상으로 조립시킨 대형의 골조구조물이 되므로 인공어초의 제조비용이 고가인 문제점이 있었고, 인공어초의 높이를 약 10m 내외로 함에 따라 해저바닥에서 성장하는 정착성 어류와 보호목적성 어류 및 중층과 상부층을 유영하는 회유성 어류 등이 높이 방향을 따라 골고루 분포되도록 할 수는 있었으나, 단순한 골조구조만으로는 보다 효율적이고 실질적인 어류의 위집효과를 기대하기 어렵기 때문에, 어초의 제조 및 시설에 따른 비용과 어초의 기능을 동시에 고려할 경우 매우 비경제적인 문제점이 있었다.

[0010] 다른 한편으로, 인공어초의 경우 그 대상으로 하는 수생생물의 종류에 따라 패류 및 해조류를 대상으로 하는 어초나, 어류를 대상으로 하는 어초 등과 같은 다양한 종류가 개발되고 있지만, 현재까지는 각각의 인공어초 자체가 특정한 단일종을 육성할 목적으로 개발되는 것에 불과하였으며, 인공어초를 중심으로 다양한 수생생물이 효과적으로 위집되도록 함으로서 우수한 생태군락 및 연안목장화를 이루어내도록 한 인공어초의 개발은 매우 저조한 실정이다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0011] 본 발명은 상기와 같은 종래의 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 본 발명의 벽체형 콘크리트 어초는, 열십자(十) 형상으로 연결되는 내부벽체와, 상기 내부벽체로부터 일정한 방향을 따라 90도 각도로 절곡되는 외부벽체에 의하여 만자(卍) 형상의 벽체형 어초를 형성시키는 한편, 상기 외부벽체와 내부벽체상에 개구부를 대응 형성시킴으로서, 비교적 간단한 구조를 가지는 하나의 단일 어초만으로도 어류의 시각적 유인기능에 필요한 입체감이 충분히 발휘되도록 하고, 어초를 통한 해수의 흐름을 다양한 형태로 유도하여 보다 우수한 생물환경을 조성토록 하며, 내측 모서리에 의한 음적(陰的)공간과 외측 모서리에 의한 양적(陽的)공간이 규칙적이고 조화롭게 배치되도록 함으로서, 좁고 어두운 곳을 선호하는 수생생물과 밝은 곳을 선호하는 수생생물이 동시에 위집되어 벽체마다 골고루 분포되도록 하는 것을 제 1의 기술적 과제로 한다.

[0012] 이와 더불어, 본 발명은 각각의 내부벽체 및 이와 대응되는 외부벽체의 상측면에 조류부착판을 설치하는 한편, 각각의 내부벽체 및 이와 대응되는 외부벽체의 사이에 유공관을 설치함으로써, 해조류의 자연적인 활착이나 해조류 발아포자가 배양된 종사줄의 고정에 필요한 표면적을 최대한으로 확보하여 보다 많은 개체수의 해조류가

어초상에서 생육되도록 하며, 조류부착판에 의하여 어초의 내부공간에 보다 많은 음영(陰影: 그림자)이 드리워 지도록 하는 동시에, 상기 유공관에 의해서는 벽체의 강도보강 기능과 더불어 치어나 치패(稚貝: 어린조개)가 천적의 눈을 피하여 은신 및 생장할 수 있는 공간 또한 충분히 제공되도록 함으로서, 각종 수생생물의 군락조성에 필요한 산란장과 먹이장 및 치어나 치패의 생육공간이 하나의 어초상에 효과적으로 배치될 수 있도록 하는 것을 제 2의 기술적 과제로 한다.

[0013] 다른 한편으로, 각각의 벽체형 어초를 일정한 간격을 두고 해저면에 시설할 경우, 만자(卍) 형상을 이루는 내부벽체 및 외부벽체에 의하여 어초의 시설영역 자체가 복잡한 미로형 통로를 이루도록 함으로서, 낚시나 그물 또는 통발 등에 의한 무분별한 포획으로부터 수생생물을 보다 더 안전하게 보호할 수 있도록 하며, 이로 인하여 수생군락의 기초가 되는 해조류로부터 각종 패류와 어류를 포함하는 다양한 종류의 수생생물이 어초의 시설영역으로 위집되도록 하는 한편, 이와 같이 위집된 수생생물들이 무분별한 포획으로부터 안전하게 보호 및 생육되도록 함으로서, 인공어초가 시설된 연안해역이 매우 빠른 기간 내에 우수한 어장으로 조성되도록 함은 물론, 바다 낚시터와 같은 어촌의 수익사업이나 연안목장화 사업에 실질적으로 기여할 수 있도록 하는 것을 제 3의 기술적 과제로 한다.

**과제의 해결 수단**

[0014] 상기의 기술적 과제를 해결하기 위한 수단으로서의 본 발명은, 열십자 형태로 연결 형성되는 4개의 내부벽체와, 상기 각각의 내부벽체 외측단에서 일정한 방향을 따라 90도 각도로 절곡 형성되는 외부벽체에 의하여 만자(卍) 형상을 가지는 벽체형 어초를 제공하며, 상기 벽체형 어초를 이루는 내부벽체와 외부벽체에는 해수와 수생생물의 유동통로가 되는 개구부가 형성됨을 특징으로 한다.

[0015] 또한, 상기 각각의 내부벽체 상측면으로부터 이와 마주보는 위치의 외부벽체 상측면에 걸쳐 조류부착판이 가로 지게 연결 설치됨을 특징으로 하고, 상기 개구부는 내부벽체와 외부벽체의 하단에 형성되어 어초다리를 제공하는 하단개구부를 포함하여 각 벽체의 높이 방향을 따라 다수 개가 대응 형성됨을 특징으로 하며, 각 벽체의 높이 방향을 따라 형성되는 개구부에는 원형개구부가 포함되고, 내부벽체 및 이와 마주보는 위치의 외부벽체 사이에는 상기 원형개구부를 연결하는 유공관이 설치됨을 특징으로 한다.

**발명의 효과**

[0016] 상기와 같은 본 발명에 따르면, 하나의 단일 어초만으로도 어류의 시각적 유인기능에 요구되는 충분한 입체감이 발휘되도록 하는 한편, 각각의 벽체가 제공하는 해수의 유동간섭에 의하여 어초를 통한 해수의 흐름이 매우 다양하게 유도되도록 함으로서 수생군락에 요구되는 우수한 생육환경을 조성시키는 효과가 있고, 내부벽체간의 연결부와 외부벽체의 절곡부 내측 및 개구부의 내측 모서리에 해당하는 좁고 어두운 음적(陰的)공간을 선호하는 수생생물과, 벽체의 상측면 및 외부벽체의 외측면에 해당하는 밝고 노출된 양적공간(陽的)을 선호하는 수생생물이 각각의 벽체마다 골고루 분포되도록 함으로서, 하나의 어초만으로도 매우 다양한 수생생물의 위집이 가능한 효과가 있으며, 이러한 기능을 간단한 벽체의 배치구조를 통하여 달성토록 함으로서 보다 경제적이고 실용적인 어초를 제공하는 효과가 있다.

[0017] 이와 더불어, 하단개구부와 조류부착판 및 유공관을 적용시킨 경우에는, 하단개구부의 내측과 조류부착판의 하측면과 유공관의 내부가 음적공간으로 추가되고, 조류부착판의 상측면이 양적공간으로 추가되는 한편, 조류부착판과 유공관이 벽체와 연결되는 부분에 의하여 패류의 활착 및 생장에 적합한 좁은 모서리 공간 역시 추가되므로, 한층 더 효율적인 수생생물의 위집이 가능하게 됨은 물론이고, 유공관에 의하여 벽체의 보강기능과 함께 해조류의 부착 및 치어나 치패의 은신과 생장에 필요한 공간 역시 충분히 확보되므로, 각종 수생생물의 군락조성에 필요한 산란장과 먹이장 및 치어나 치패의 생육공간이 하나의 어초상에 최적화 된 배치를 이루도록 하는 효과가 있다.

[0018] 뿐만 아니라, 하단개구부에 의하여 제공되는 어초다리 부분이 해저지반을 통하여 침투됨으로서 보다 견고한 어초의 시설이 가능하게 됨은 물론이고, 하단개구부를 포함하여 각각의 벽체에 대응 형성된 개구부가 해수의 원활한 소통 및 어류의 이동에 필요한 유동통로를 제공함으로서, 해저면에 시설된 어초가 강한 조류저항에 의하여 전도되는 현상을 미연에 방지하여 어초의 시설높이 또한 요구하는 수준으로 충분히 확보토록 하는 효과가 있으며, 이로 인하여 바닥층에 주로 서식하는 주축성 어류로부터 보호목적성 어류를 포함하여, 중층에 서식하는 회유성 어류에 이르기까지 다양한 어종의 위집이 가능하게 되는 효과가 있다.

[0019] 특히, 각각의 벽체형 어초를 일정한 간격을 두고 해저면에 시설할 경우, 만자(卍) 형상을 이루는 내부벽체 및

외부벽체에 의하여 어초의 시설영역 자체가 복잡한 미로형 통로를 이루게 됨으로서, 수생군락의 기초가 되는 해조류로부터 각종 패류와 어류를 포함하는 다양한 종류의 수생생물이 어초의 시설영역으로 위집되도록 하는 한편, 이와 같이 위집된 수생생물들이 무분별한 포획으로부터 안전하게 보호 및 생육되도록 하는 효과가 있으며, 이로 인하여 인공어초가 시설된 연안해역이 매우 빠른 기간 내에 우수한 어장으로 조성되도록 함으로서, 바다낚시터와 같은 어촌의 수익사업이나 연안목장화 사업을 한층 더 능률적으로 추진할 수 있는 등의 매우 유용한 효과를 가지는 것이다.

**도면의 간단한 설명**

- [0020] 도 1은 본 발명의 제 1실시예에 따른 벽체형 어초의 사시도.
- 도 2a 및 도 2b는 본 발명의 제 2실시예에 따른 벽체형 어초의 사시도.
- 도 3은 도 1과 도 2에 도시된 어초의 평단면도.
- 도 4는 본 발명의 제 3실시예에 따른 벽체형 어초의 사시도.
- 도 5는 본 발명의 제 4실시예에 따른 벽체형 어초의 사시도.
- 도 6은 본 발명의 제 5실시예에 따른 벽체형 어초의 사시도.
- 도 7은 도 5와 도 6에 도시된 어초의 평단면도.
- 도 8은 본 발명의 제 6실시예에 따른 벽체형 어초의 사시도.
- 도 9는 본 발명의 제 7실시예에 따른 벽체형 어초의 사시도.
- 도 10은 본 발명에 따른 벽체형 어초의 개략적인 시설상태를 나타내는 평면도.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0021] 이하, 상기의 목적을 달성하기 위한 본 발명을 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명하면 다음과 같다.
- [0022] 본 발명의 제 1실시예에 따른 벽체형 어초(10)는 도 1에 도시된 바와 같이, 열십자(十) 형태로 연결 형성되는 4개의 내부벽체(1)와, 상기 각각의 내부벽체(1) 외측단에서 일정한 방향을 따라 90도 각도로 절곡 형성되는 외부벽체(2)에 의하여 만자(卍) 형상을 가지게 된다.
- [0023] 이와 더불어, 상기 벽체형 어초(10)를 이루는 내부벽체(1)와 외부벽체(2)에는 해수의 소통과 수생생물의 이동을 위한 유동통로로서 개구부(3)가 형성되는 바, 도면상 각각의 벽체(1)(2)마다 1개의 사각형 개구부(3)가 형성된 것으로 도시되어 있지만, 개구부(3)의 형상과 개수는 임의대로 조정이 가능하다.
- [0024] 또한, 각각의 벽체(1)(2)마다 개구부(3)를 동일한 형태로 형성시킬 수도 있고, 각각의 벽체(1)(2)마다 서로 다른 형태의 개구부(3)를 형성시킬 수도 있으나, 거푸집의 설계와 보강철근의 배치 및 어초(10)의 제작을 보다 용이하게 수행토록 하고, 어초(10)의 외관 및 입체감을 보다 두드러지게 하는 한편, 해수의 원활한 소통을 이루어 내도록 하는 측면을 고려한다면 전자의 방식이 보다 더 바람직하다.
- [0025] 그리고, 내부벽체(1)와 외부벽체(2)의 하단에는 개략 사다리꼴 형상을 가지는 하단절개부(4)가 형성되는 한편, 상기 하단절개부(4)에 의하여 내부벽체(1)와 외부벽체(2)의 하단 양측부에 걸쳐 벽체형 어초(10)의 시설을 위한 어초다리(5)가 제공된다.
- [0026] 상기 어초다리(5)는 본 발명의 벽체형 어초(10)를 해저면에 시설할 경우, 각각의 어초다리(5)가 해저지반으로 침투되어 어초(10)의 견고한 시설이 가능하게 됨은 물론이고, 해저면과 어초(10) 바닥면의 사이에 하단개구부(4)에 의한 좁은 통로가 제공되도록 함에 따라, 해수의 소통과 수생생물의 이동 측면에서도 유리한 잇점을 제공하게 된다.
- [0027] 상기와 같이 본 발명에 따른 벽체형 어초(10)는 소정의 높이를 가지는 내부벽체(1)와 외부벽체(2)가 만자(卍)형으로 배치되는 한편, 각각의 벽체(1)(2)에 사각형의 개구부(3)가 제공됨으로서, 어류의 시각적 유인기능에 필요한 입체감이 충분히 발현되도록 할 수 있으며, 각각의 벽체(1)(2)에 의한 해수의 유동간섭을 통하여 어초(10)의 내부에 발생하는 해수의 흐름을 보다 다양한 형태로 유도할 수 있게 된다.
- [0028] 상기와 같이 각각의 벽체(1)(2)에 의한 해수의 유동간섭 및 이로 인한 어초(10) 내부에서의 해수 흐름은 매우

다양하고 복잡한 형태로 나타날 수 있지만, 이를 간단히 요약하여 설명하면 다음과 같다.

- [0029] 먼저, 해수의 흐름이 벽체형 어초(10)의 일측면에 부딪힐 경우, 그 일부의 흐름은 "ㄷ"자 형상으로 열려진 내부 벽체(1)와 외부벽체(2) 사이의 공간 및 개구부(3)를 통하여 어초(10)의 내부로 유도되고, 나머지의 흐름은 외부 벽체(2)에 부딪혀 어초(10)를 선회하게 된다.
- [0030] 상기와 같이 어초(10)의 내부로 유도된 해수의 흐름 또한 그 일부는 개구부(3)를 통과하여 직진 방향의 흐름으로 통과되고, 나머지 흐름은 내부벽체(1)에 부딪혀 되돌아 나가는 식으로 선회하게 되며, 외부벽체(2)를 따라 어초(10)를 선회하는 해수의 흐름 역시 마찬가지로, 그 일부는 외부벽체(2)를 따라 어초(10)의 내부로 유도되는 한편, 나머지의 흐름은 어초(10)를 경유하는 직진 방향의 흐름으로 유도된다.
- [0031] 상기와 같은 방식으로 인하여 벽체형 어초(10)의 내부에 해수의 직진식 흐름과 선회식(소용돌이식) 흐름과 역방향의 흐름이 공존하게 되며, 이와 같이 다양하고 복잡한 해수의 흐름은 산소의 공급과 이물질의 배출작용을 촉진할 뿐만 아니라, 대부분의 수생생물이 해수의 흐름에 편승하여 성장하는 점을 감안할 경우 매우 우수한 수생생물의 생육환경을 조성시키는 척도가 된다.
- [0032] 특히, 본 발명의 벽체형 어초(10)는 내부벽체(1)와 외부벽체(2)가 만자(卍) 형상을 이루게 되므로, 좁고 어두운 공간인 음적공간과 밝고 노출된 공간인 양적공간이 하나의 어초(10)상에 규칙적이고 조화로운 배치를 이루게 되며, 이로 인하여 음적인 공간을 선호하는 수생생물과 양적인 공간을 선호하는 수생생물이 각각의 벽체(1)(2)마다 골고루 분포되도록 할 수 있는 것이다.
- [0033] 본 발명에 따른 벽체형 어초(10)에 있어 음적인 공간에 해당하는 부분은, 내부벽체(1)간의 연결부와 외부벽체(2)의 절곡부 내측과 개구부(3)의 내측 모서리와 하단개구부(4)의 내측 공간이 되며, 양적인 공간에 해당하는 부분은, 내부벽체(1)와 외부벽체(2)의 상측면 및 외부벽체(2)의 외측면이 된다.
- [0034] 상기와 같이 어초(10)로부터 발현되는 입체감에 의한 시각적 유인효과를 충분히 확보토록 하는 한편, 어초(10)를 통한 해수의 흐름을 다양하게 유도하여 우수한 생육환경을 조성토록 하고, 음양적 공간의 조화를 통하여 다양한 수생생물이 위집(蝟集: 번잡하게 모여듦)되도록 할 수 있으며, 이러한 기능을 간단한 벽체(1)(2)의 배치구조를 통하여 달성토록 함으로서 보다 경제적이고 실용적인 어초를 제공할 수 있는 것이다.
- [0035] 도 2a 및 도 2b는 본 발명의 제 2실시예에 따른 벽체형 어초(10)를 나타낸 것으로서, 상기 각각의 내부벽체(1) 상측면으로부터 이와 마주보는 위치의 외부벽체(2) 상측면에 걸쳐 조류부착판(6)이 가로지게 연결 설치된 것이며, 그 이외의 나머지 구성은 위에서 설명되어진 제 1실시예와 동일하게 이루어진다.
- [0036] 상기 조류부착판(6)은 벽체형 어초(10)의 제조를 위한 콘크리트의 타설 및 양생 과정에서 각각의 벽체(1)(2)와 일체로 형성되도록 하는 한편, 어초(10)의 상부면으로 조류부착판(6)이 돌출되지 않고 조류부착판(6)의 양측단이 벽체(1)(2)의 상측면 내부로 매입(埋入)되도록 함으로서, 조류부착판(6)과 벽체(1)(2)의 상부면이 동일한 평면을 이루도록 하는 것이 조류부착판(6)의 내구성을 확보하는 측면에서 가장 바람직하다.
- [0037] 필요시 각각의 벽체(1)(2)와 조류부착판(6)과의 연결부에 "ㄱ"자 형상의 보강철근을 거푸집을 따라 배치시킴으로서, 벽체형 어초(10)의 제조를 위한 콘크리트의 타설시 조류부착판(6)과 벽체(1)(2)의 연결부를 따라 상기 보강철근이 매입되도록 할 수도 있고, 이에 추가적으로 조류부착판(6)의 내측에도 보강용 철근이 매입되도록 할 수 있음은 물론이다.
- [0038] 그러나, 상기 조류부착판(6)을 강재나 폴리콘(폴리비닐 콘크리트) 등의 다른 소재로 하여 벽체형 어초(10)의 상단면에 별도로 조립시키는 것도 가능하고, 조류부착판(6)의 설치개수 또한 각 벽체(1)(2)의 폭을 감안하여 1개 내지 3개 정도의 범위내에서 조정이 가능하며, 조류부착판(6)의 표면을 따라 종사줄(해조류의 발아포자가 배양된 로프)의 고정을 위한 설치홈 등을 형성시킬 수도 있다.
- [0039] 상기 조류부착판(6)으로서 본 발명에 최적으로 적용될 수 있는 소재는 다공성 콘크리트판(6a)이 되는 바, 상기 다공성 콘크리트는 쇄석 골재를 물 및 혼화제와 함께 투입시켜 쇄석 골재의 표면에 혼합액의 막이 형성되도록 한 다음, 시멘트를 추가적으로 투입하여 이를 믹싱한 후 형틀에 부어 성형시킴으로서, 조성물의 내부에 매우 많은 공극이 존재하도록 한 공지의 소재이다.
- [0040] 상기 다공성 콘크리트는 조성물 자체에 제공된 공극을 이용하여 수분과 다량의 영양분이 스며들도록 하거나 각종 오염물질을 흡착 제거하는 데 사용됨은 물론, 육상 뿐만 아니라 해수중의 각종 식물이 매우 쉽게 뿌리를 내려 용이하게 정착할 수 있기 때문에, 최근에 들어 호안블록이나 인공어초 등에 널리 적용되고 있는 소재이다.

- [0041] 그러나, 상기 다공성 콘크리트는 해수의 침투에 따른 부식의 우려로 인하여 보강철근을 적용시키는 것이 어려운 단점이 있으므로, 도 2b에 도시된 바와 같이 다공성 콘크리트판(6a)의 외주연부를 따라 일반 콘크리트에 의한 보강테를 형성시켜, 이 보강테 부분이 벽체(1)(2)의 상단 내측으로 매입 설치되도록 하는 것이 가장 바람직하며, 벽체형 어초(10)에 설치되는 4개의 조류부착판(6)에 모두 다공성 콘크리트판(6a)을 적용시킬 수도 있고, 그 중 일부의 조류부착판(6)에만 다공성 콘크리트판(6a)을 적용시킬 수도 있다.
- [0042] 상기와 같이 조류부착판(6)을 추가로 적용시키게 되면, 조류부착판(6)의 하측면과 상측면이 추가적인 음적공간과 양적공간을 제공하게 되고, 조류부착판(6)과 벽체(1)(2)와의 연결부위가 패류의 활착 및 성장에 적합한 좁은 모서리 공간을 추가적으로 제공하는 한편, 어초(10)의 내부공간에 충분한 음영(陰影: 그림자)이 드리워지도록 할 수 있으므로, 한층 더 효율적인 수생생물의 위집이 가능하게 된다.
- [0043] 뿐만 아니라, 상기 조류부착판(6)에 의하여 각종 해조류가 부착되어 성장할 수 있는 표면을 보다 더 넓게 확보할 수 있으며, 필요시 각각의 조류부착판(6)에 해조류의 발아포자가 배양된 종사줄을 감아둘 수도 있으므로, 각종 수생생물의 산란장과 먹이장의 역할을 하는 해조류가 많은 개체수로 성장되도록 하여 수생생물의 군락을 조성하는 기초터전을 마련토록 할 수 있다.
- [0044] 특히, 상기 조류부착판(6)에 다공성 콘크리트판(6a)을 적용시키게 되면, 각종 해조류가 보다 더 용이하게 부착되어 신속하게 성장할 수 있는 최적의 해조류용 구조물을 제공할 수 있으며, 이로 인하여 도 2b에 도시된 벽체형 어초(10)는 패, 조류용 어초로 가장 적합하게 사용될 수 있다.
- [0045] 도 3은 도 1 및 도 2에 도시된 벽체형 어초(10)를 개구부(3)를 중심으로 절단 도시한 평단면도로서, 외부벽체(2)의 끝단부가 내부벽체(1)를 기준으로 하여 약간 내측으로 들어가도록 하였으나, 외부벽체(2)의 끝단부가 내부벽체(1)와 동일선상까지 연장될 수도 있고, 외부벽체(2)의 끝단부가 내부벽체(1)를 지난 위치까지 연장되도록 할 수도 있다.
- [0046] 도 4는 본 발명의 제 3실시예에 따른 벽체형 어초(10)를 도시한 것으로서, 제 1실시예와 제 2실시예에 의한 벽체형 어초(10)보다 그 높이가 다소 높게 되는 바, 제 1실시예와 제 2실시예에 의한 벽체형 어초(10)는 그 폭과 높이가 약 1 : 0.5 정도의 비율을 가지며, 제 3실시예에 의한 벽체형 어초(10)는 그 폭과 높이가 약 1 : 1~1.5 정도의 비율을 가지게 된다.
- [0047] 이와 더불어, 상기 제 3실시예에 의한 벽체형 어초(10)는 내부벽체(1) 및 외부벽체(2)가 직사각형상으로 길게 형성되기 때문에, 각 벽체(1)(2)의 높이 방향을 따라 2개 정도의 개구부(3)를 대응 형성시키는 것이 바람직하며, 도면상 상부측에 위치하는 하나의 개구부(3)는 사각형상으로 형성되고, 하부측에 위치하는 다른 하나의 개구부(3a)는 원형으로 이루어져 있다.
- [0048] 그러나, 제 3실시예에 의한 벽체형 어초(10)에 있어서도 개구부(3)의 개수와 형태 및 배치상태는 임의대로 변경이 가능함을 밝혀두는 바이며, 원형개구부(3a)를 형성시키는 가장 주된 목적은 도 5에 도시된 제 4실시예에서와 같이 각각의 원형개구부(3a)를 유공관(7)으로 연결시킴으로서, 본 발명에 따른 벽체형 어초(10)가 보다 우수한 구조적 강도를 가지도록 하는 한편, 보다 합리적인 어초 구조를 이루도록 함에 있다.
- [0049] 상기 유공관(7)의 경우는 콘크리트를 사용하여 벽체형 어초(10)와는 별도의 부품으로 제조하여 놓은 다음, 벽체형 어초(10)의 제작이 완료된 이후 각각의 내부벽체(1) 및 이와 마주보는 위치의 외부벽체(2)에 대응 형성된 원형개구부(3a)를 따라 유공관(7)을 끼움식으로 삽입 및 고정시키는 방식을 적용하는 것이 가장 바람직하다.
- [0050] 그러나, 필요에 따라서는 조류부착판(6)과 마찬가지로 벽체형 어초(10)의 제조를 위한 콘크리트의 타설 및 양생시 각각의 유공관(7)이 벽체(1)(2)와 함께 일체로 형성되도록 할 수도 있고, 상기 유공관(7)을 강제나 폴리콘(폴리비닐 콘크리트) 등의 다른 소재로 형성시키는 것도 가능하며, 유공관(7)에 걸쳐 형성되는 구멍은 10cm 미만의 치어가 드나들 수 있을 정도의 작은 직경을 가지는 원형구멍이 바람직하다.
- [0051] 상기와 같은 방식으로 유공관(7)을 설치하게 되면, 벽체(1)(2)의 강도보강과 더불어 치어나 치패가 천적의 눈을 피하여 은신 및 성장할 수 있는 최적의 공간을 벽체(1)(2) 사이마다 제공할 수 있으며, 유공관(7)의 내부공간과 그 외측 표면이 추가적인 음적공간과 양적공간을 제공하는 한편, 유공관(7)이 벽체(1)(2)와 연결되는 부분 역시 패류의 활착 및 성장에 적합한 좁은 모서리 공간이 된다.
- [0052] 도 6은 본 발명의 제 5실시예에 따른 벽체형 어초(10)를 나타낸 것으로서, 조류부착판(6)과 유공관(7)이 모두 적용된 본 발명의 최적 실시예에 해당하며, 도 7은 도 5 및 도 6에 도시된 벽체형 어초(10)를 개구부(3)를 중심으로 절단시켜 유공관(7)의 배치상태가 보다 명확하게 도시되도록 한 평단면도이다.

- [0053] 도 8은 본 발명의 제 6실시예에 따른 벽체형 어초(10)를 나타낸 것으로서, 어초(10)의 폭과 높이가 약 1 : 2 정도의 비율을 가지도록 한 것이며, 내부벽체(1)와 외부벽체(2)에 형성되는 개구부(3) 또한 각 벽체(1)(2)의 높이에 맞추어 3개 정도로 대응 형성시킨 것으로서, 도면상 2개의 사각형 개구부(3)가 벽체(1)(2)의 상,하부측에 각각 형성되고, 그 사이에 상기 원형개구부(3a)가 형성되어 있다.
- [0054] 상기와 같이 벽체형 어초(10)의 높이를 요구하는 수준으로 높게 할 수 있는 이유는, 하단개구부(4)에 의하여 제공되는 어초다리(5) 부분이 해저지반을 통하여 침투됨으로서 어초(10)의 견고한 시설이 가능하게 됨과 더불어, 각각의 벽체(1)(2)에 대응 형성된 개구부(3)(3a)가 해수의 원활한 소통을 이루어냄으로서, 해저면에 시설된 벽체형 어초(10)가 강한 조류저항에 의하여 전도되는 현상을 미연에 방지할 수 있기 때문이다.
- [0055] 상기와 같이 벽체형 어초(10)의 시설높이 또한 요구하는 수준으로 충분히 확보할 수 있으므로, 바닥층이나 고품체에 주로 붙어서 서식하는 주축성(走觸生) 어류와, 무분별한 남획으로 인하여 보호가 요구되는 보호목적성 어류 및 증충을 유영하는 회유성 어류에 이르기까지, 해저면으로부터 벽체형 어초(10)의 상단부에 걸쳐 다양한 어종의 위집이 가능하게 된다.
- [0056] 도 9에 도시된 것은 도 8에 도시된 벽체형 어초(10)에 조류부착관(6) 및 유공관(7)이 추가적으로 설치된 제 7실시예를 도시한 것으로서, 앞에서 설명되어진 모든 내용을 함축하는 것에 해당하며, 도 10에 도시된 것은 본 발명에 따른 벽체형 어초(10)가 해저면을 따라 일정한 간격을 두고 시설된 상태를 나타내는 것이다.
- [0057] 상기 도 10에서 알 수 있는 바와 같이, 본 발명의 벽체형 어초(10)를 일정한 간격을 두고 해저면을 따라 시설하게 되면, 만자(卍) 형상을 이루는 내부벽체(1) 및 외부벽체(2)에 의하여 어초(10)의 시설영역 자체가 복잡한 미로형 통로를 이루게 되며, 이로 인하여 수생군락의 기초가 되는 해조류로부터 각종 패류와 어류를 포함하는 다양한 종류의 수생생물이 어초(10)의 시설영역으로 위집되도록 하는 한편, 이와 같이 위집된 수생생물들이 낚시나 그물 또는 통발 등을 이용한 무분별한 포획으로부터 한층 더 안전하게 보호 및 생육될 수 있다.
- [0058] 따라서, 본 발명의 벽체형 어초(10)가 시설된 연안해역이 매우 빠른 기간 내에 우수한 어장으로 조성되도록 함으로서, 바다낚시터와 같은 어촌의 수익사업이나 연안목장화 사업에 실질적으로 기여할 수 있을 뿐만 아니라, 이러한 사업을 한층 더 능률적이고 활발하게 추진시켜 날로 감소해가는 연안해역의 수산자원을 증대 및 보호하는 측면에도 크게 기여할 수 있는 것이다.
- [0059] 마지막으로, 도면을 기초로 한 상기의 설명에서는 4개의 내부벽체(1) 및 외부벽체(2)에 의하여 본 발명의 벽체형 어초(10)가 만자(卍) 형상을 가지도록 한 것을 대표적인 실시예로 제시하였으나, 3개의 내부벽체(1)를 120도 각도로 배치하거나, 5개 내지 6개의 내부벽체(1)를 60도 내지 70도 각도로 배치한 다음, 각각의 내부벽체(1)에 외부벽체(2)를 연결시켜 벽체형 어초(10)를 제작할 수도 있다.
- [0060] 위에서 설명되어진 바와 같이, 내부벽체(1)와 외부벽체(2)의 개수를 단순히 감소 또는 증가시키는 정도의 기술적 변형 및 개구부(3)의 형태와 배치상태를 변경하는 정도의 기술적 변형은, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 당업자에게 자명한 것일 뿐만 아니라, 본 발명이 추구하고자 하는 기술적 사상의 범위내에 당연히 포함되는 것임을 밝혀두는 바이다.

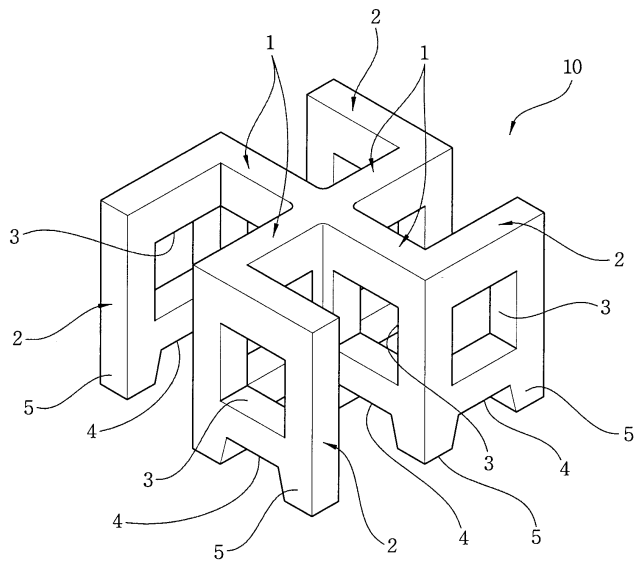
**부호의 설명**

- [0061] 1 : 내부벽체                      2 : 외부벽체                      3 : 개구부
- 3a : 원형개구부                    4 : 하단개구부                    5 : 어초다리
- 6 : 조류부착관                    6a : 다공성 콘크리트관            7 : 유공관
- 10 : 벽체형 어초

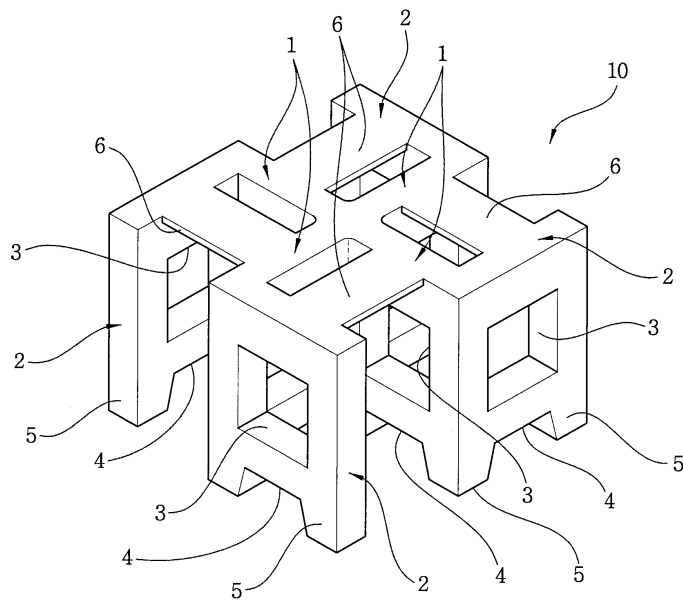


도면

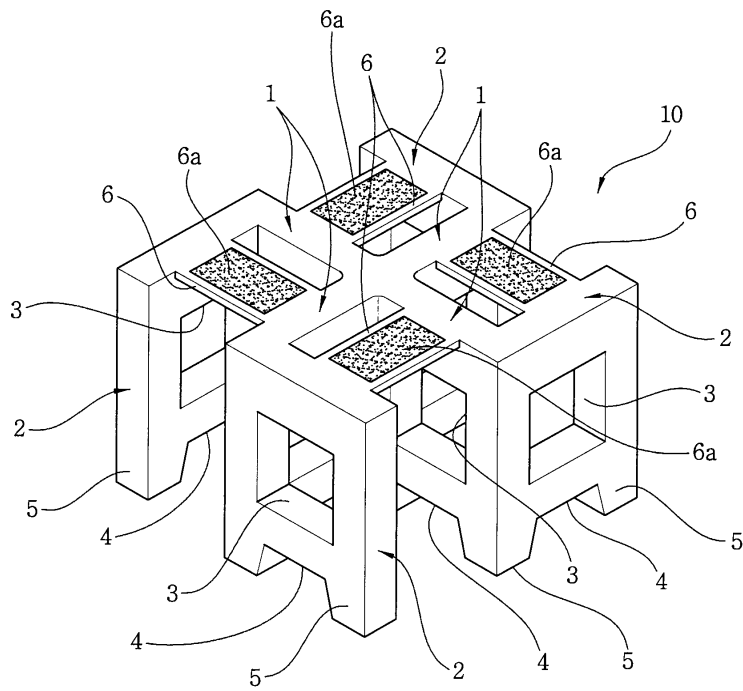
도면1



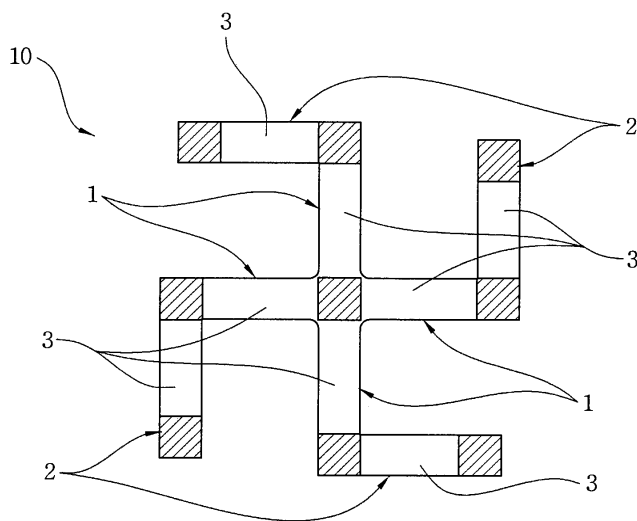
도면2a



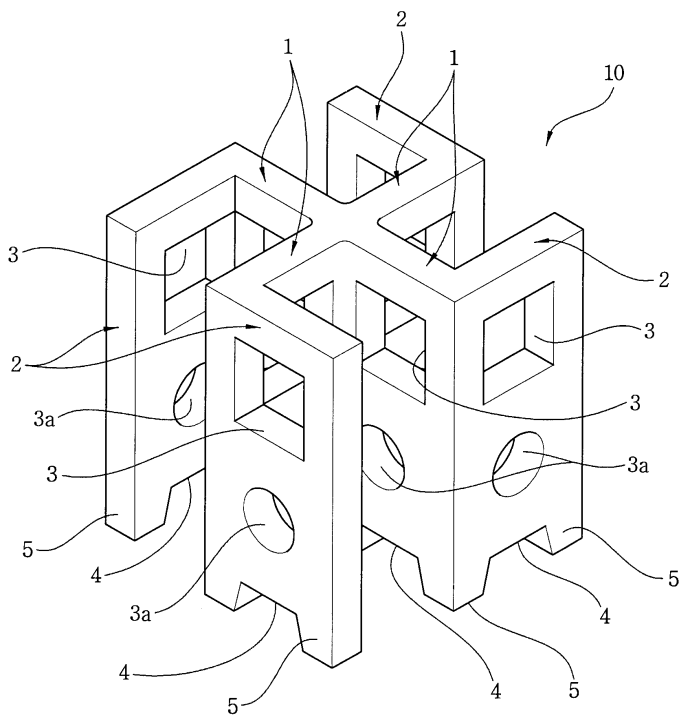
도면2b



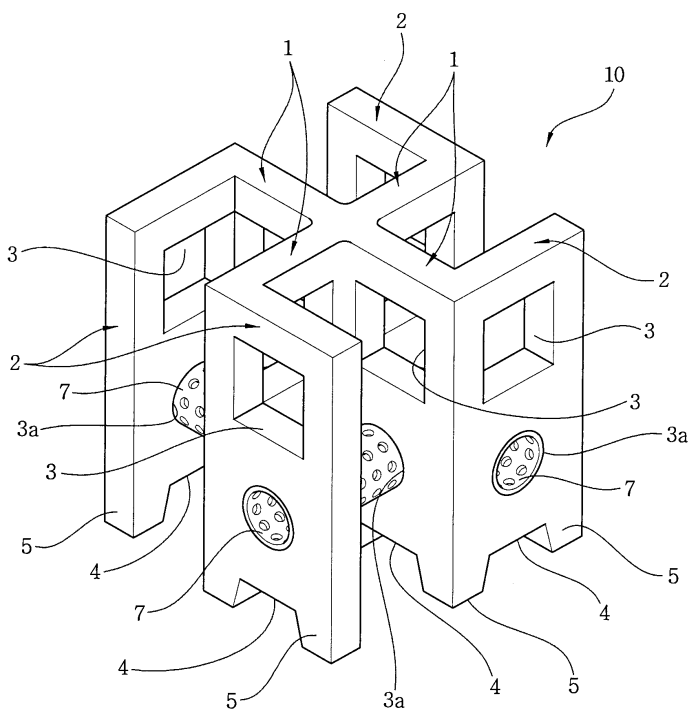
도면3



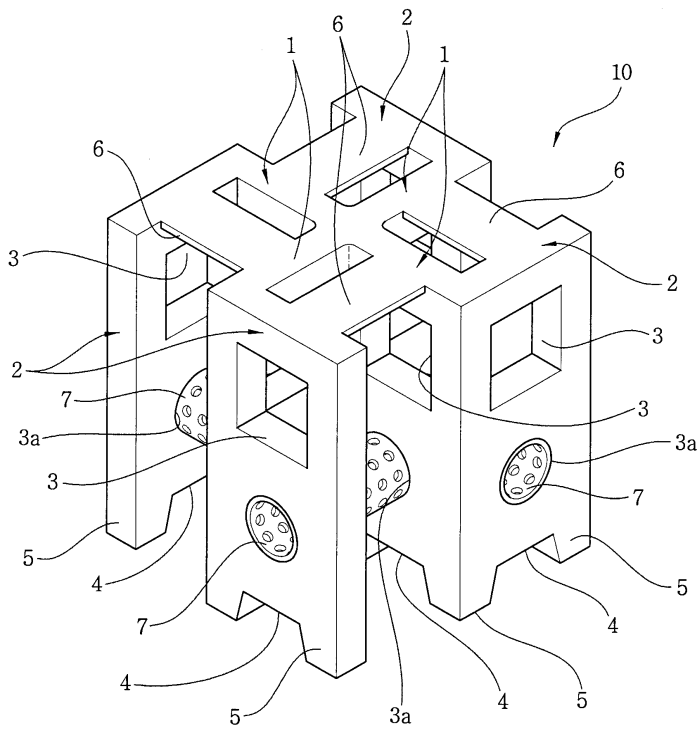
도면4



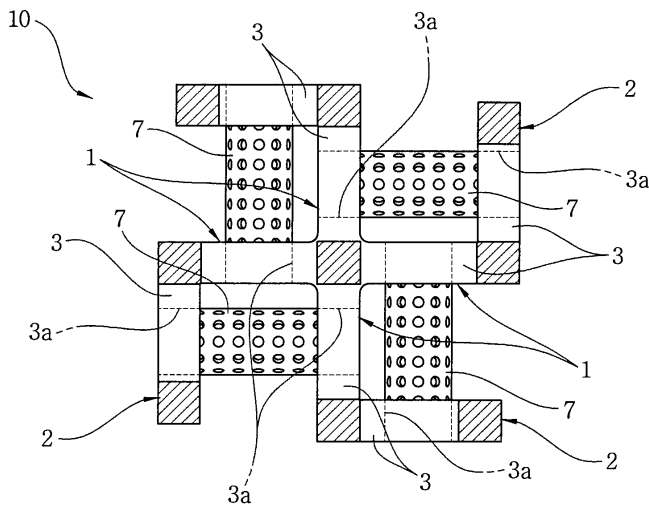
도면5



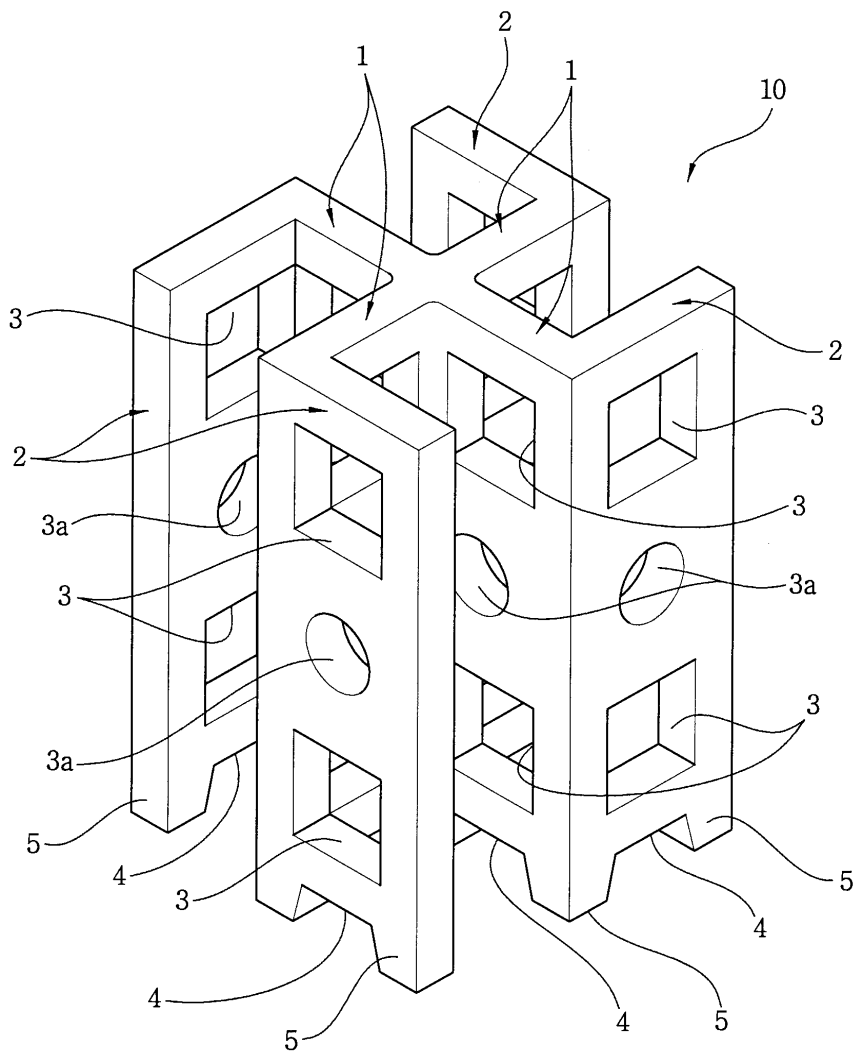
도면6



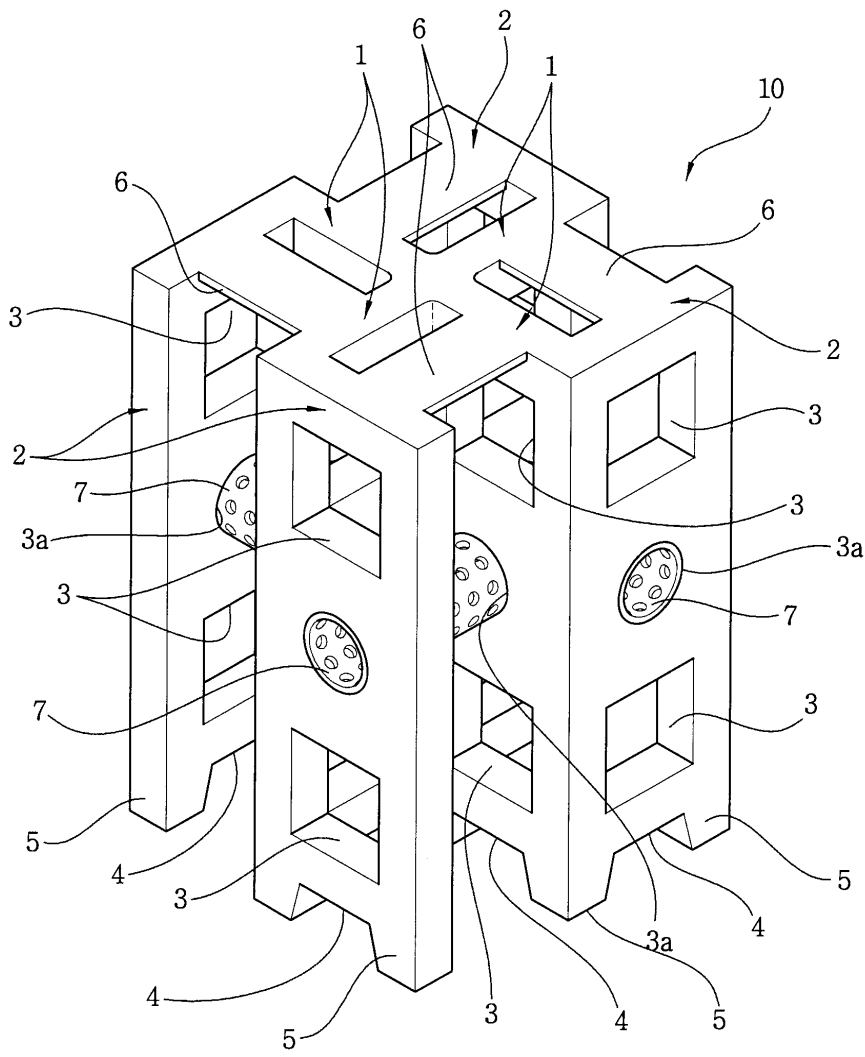
도면7



도면8



도면9



도면10

