

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구  
국제사무국

(43) 국제공개일

2020년 5월 7일 (07.05.2020)



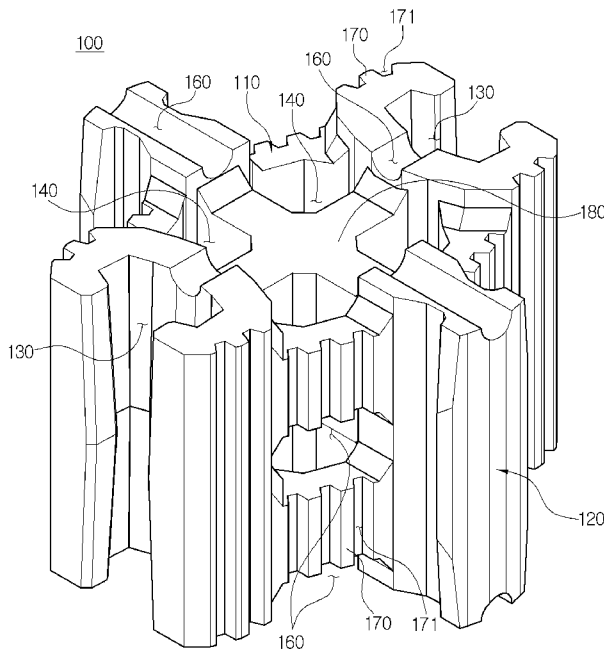
(10) 국제공개번호

WO 2020/091366 A1

- (51) 국제특허분류: *E02B 3/12* (2006.01) *A01K 61/73* (2017.01)  
*E02B 3/06* (2006.01) *A01K 61/70* (2017.01)  
*E02B 3/04* (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2019/014339
- (22) 국제출원일: 2019년 10월 29일 (29.10.2019)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:  
10-2018-0130801 2018년 10월 30일 (30.10.2018) KR  
10-2019-0100512 2019년 8월 16일 (16.08.2019) KR  
10-2019-0100513 2019년 8월 16일 (16.08.2019) KR
- (72) 발명자; 겸
- (71) 출원인: 이정우 (LEE, Jung Woo) [KR/KR]; 48057 부산시 해운대구 재반로60번길 46-6, 1동 708호, Busan (KR).
- (74) 대리인: 특허법인(유한) 해담 (HAEDAM IP GROUP); 06132 서울시 강남구 논현로 503, 송촌빌딩 1601호, Seoul (KR).
- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD,

(54) Title: EASILY-EXPANDABLE WAVE-DISSIPATING BLOCK HAVING ARTIFICIAL FISH REEF FUNCTION

(54) 발명의 명칭: 인공어초 기능을 갖는 확장이 용이한 소파블록



(57) Abstract: The present invention relates to a wave-dissipating block comprising: a body which is placed on a seabed in a vertical direction and which is in the shape of a polygonal column, a cylinder, an oval column, a cross column and the like; male coupling protrusions respectively provided on a side surface of the body in a height direction and on the other surface facing same; female coupling grooves respectively provided on the side surface of the body in the height direction and on the other surface thereof facing same, and provided in a shape corresponding to the male coupling protrusion; a habitat part formed as a space provided in a center portion of the body or a portion of the body so as to enable seawater to pass therethrough or remain therein, thereby having a fish and shellfish habitat and wave-dissipating function; a partition provided as a plate for separating the habitat part, so as to provide structural



WO 2020/091366 A1

SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

stability to the body and provide a habitat environment for fish and shellfish; a through-hole formed at the partition so as to connect the habitat parts so that the habitat parts can communicate with each other, thereby enabling the movement of fish and shellfish and the flow of the seawater; and a space part, which forms the space between the plurality of bodies connected adjacently to each other, so as to enable the seawater to pass therethrough or stay therein, thereby having the fish and shellfish habitat and wave-dissipating function, wherein a plurality of insertion protrusions are provided on the outer surface of the body or the inner surface of the body for dividing the habitat part, and insertion grooves are formed between the plurality of insertion protrusions, and the male coupling protrusion is inserted into the female coupling groove so that the wave-dissipating blocks can be extended in the horizontal and vertical directions on the seabed.

(57) 요약서: 본 발명은, 해저면에 수직방향으로 놓이는 다각기둥, 원기둥, 타원기둥, 십자형 기둥 형태 등의 몸체; 상기 몸체의 높이방향 일측면 및 그 대향하는 면에 각각 마련되는 수형의 결합돌기; 상기 몸체의 높이방향 타측면 및 그 대향하는 면에 각각 마련되며, 상기 수형의 결합돌기와 대응되는 형태로 마련되는 암형의 결합홈; 상기 몸체의 중앙부 또는 몸체의 일부에 마련되어 해수가 통과하고 머무를 수 있도록 하여 어패류의 서식 및 소파 기능을 구비하도록 하는 공간으로 구성되는 서식부; 상기 서식부를 분리하는 판으로 마련되어 몸체에 구조안정성을 제공하며 어패류의 서식 환경을 제공하는 격판; 상기 서식부를 서로 연통 가능하게 연결하여 어패류의 이동과 해수가 흐를 수 있도록 상기 격판에 형성되는 관통구멍; 및 서로 이웃하게 연결된 다수개의 몸체 간에 공간이 형성되어 해수가 통과하고 머무를 수 있도록 하여 어패류의 서식 및 소파 기능을 구비하도록 하는 공간부;를 포함하며 상기 몸체의 외면 또는 상기 서식부를 구획하는 상기 몸체의 내면에는 다수개의 착생돌기가 마련되며, 상기 다수개의 착생돌기 사이에는 착생홈이 형성되는 소파블록으로서, 상기 소파블록은 상기 암형의 결합홈에 상기 수형의 결합돌기가 삽입됨에 따라서 해저면에 수평방향 및 수직방향으로 확장이 가능한 것이다.

## 명세서

### 발명의 명칭: 인공어초 기능을 갖는 확장이 용이한 소파블록 기술분야

- [1] 본 발명은 인공어초 기능을 갖는 확장이 용이한 소파블록에 관한 것으로서, 상세하게는, 어패류가 서식할 수 있는 공간과 구조를 구비하여 인공어초로서의 기능을 제공할 뿐 아니라, 파도의 에너지를 흡수하여 파력의 감쇄나 반사파의 발생을 방지하는 소파(消波) 작용을 하는 공간과 구조를 구비하여 잠제(潛堤)로서의 기능 및 방파제(防波堤)로서의 기능 또한 제공할 수 있도록 구성된 인공어초 기능을 갖는 확장이 용이한 소파블록에 관한 것이다.

#### 배경기술

- [2] 해안과 항만 등에는 방파제가 축조되는데, 방파제는 외해로부터 밀려오는 파도가 부딪히면서 파도의 파력을 감쇄시키는 역할을 하여, 내해 쪽에 정박하고 있는 선박이나 기타 시설물 등은 파도에 의한 피해를 최소화할 수 있다.
- [3] 일반적으로, 소파블록은 파도의 에너지를 흡수하도록 고안된 이형 콘크리트 블록으로서, 방파제나 호안의 큰 파도를 받는 곳에 설치되어 파력의 감쇄나 반사파 발생을 방지하는 역할을 한다. 이러한 소파블록으로는 테트라포드(tetrapod), 육각블록(hexaleg block), 중공삼각블록(tetrahedron block), 할로스퀘어(hollow square), 아치트라이바(arch tribar) 등이 사용되고 있다. 소파블록은 파도에 대한 소파기능 및 경제성의 측면을 골고루 만족시켜야 하는 것인데, 종래의 소파블록은 블록의 크기에 비해 소파성능이 만족스럽지 못하고 운반이나 시공이 용이하지 못하다는 단점이 있었다.
- [4] 종래의 방파제는 어느 정도 높은 파도를 막을 수 있는 높이로 설치되어 방파제가 설치되는 구간은 내해와 외해가 차단되게 되었다. 하지만, 이렇게 바닷물을 가두어 놓는 형태로 방파제를 건설하게 됨으로써, 바닷물의 유출입이 원활하게 이루어지지 않아 내해 쪽에 각종 오물이 쌓여 바닷물이 오염되며, 악취가 발생하는 문제점이 있었으며, 이로 인해 내해 쪽의 생태계가 파괴되는 문제점이 있었다.
- [5] 더욱이, 방파제에 부딪힌 바닷물에 큰 반발력이 발생하고 연이어 들이닥치는 바닷물이 합해져서 더욱 큰 에너지로 방파제를 때리게 되고, 그 결과 파고가 점점 높아져 방파제를 넘게 되는 소위 월류가 발생하는 문제점이 있다.
- [6] 한편, 일반적으로 인공어초라 함은 해안 회유성 어류 및 연근해에 서식하는 어패류 등의 은신처, 서식처, 또는 산란 장소를 제공하기 위하여 바다 속에 설치되는 인공 구조물을 말한다.
- [7] 이와 같은 인공어초는 콘크리트나 강재 등을 사용하여 종래에는 구형, 다면체와 같은 형태로 제작되고 있었으나, 최근에는 해조류 포자의 착생 및 서식, 패류의 착생 및 서식, 어류의 위집 및 서식, 와류의 형성에 의한 영양염류

및 산소의 공급에 의하여 어패류 등에 양호한 서식환경 제공 등과 같은 다양한 목적을 달성할 수 있도록 복잡한 형태로 설계되어 제작되고 있다.

- [8] 즉, 기존의 인공어초는, 다수개의 프레임에만 의지하여 어패류가 서식할 수 있는 공간을 제공하기 때문에 그 구조가 복잡할 뿐더러 제작방식도 어려운 문제점이 있으며, 그 전체적인 외형도 사면체, 육면체 등과 같은 다면체의 형태를 가짐에 따라서 해저 환경에 대응하여 확장되거나 축소되기에는 어려운 결합구조를 가지고 있다.
- [9] 이에 따라, 인공어초의 초기 제작단계에서 해저 환경에 대응되는 크기로 설계되어 해저에 적용되거나, 또는, 다수개의 인공어초를 해저에 투하하는 방식이 사용되고 있다.
- [10] 특히, 기존에는 인공어초로서의 기능과 소파블록으로서의 기능을 겸비한 구조물이 제공되지 못한 실정이었는데, 기존의 인공어초나 소파블록은, 해저면의 모래가 파도에 의해 유실되는 과정에서 부등침하가 발생하거나, 모래에 의해 덮여지거나, 파도에 의해 유동되거나 하는 등의 원인으로 제 기능을 수행하지 못하는 경우가 많았고, 또한, 파도의 에너지를 흡수하여 파력의 감쇄나 반사파의 발생을 방지하는 소파(消波) 작용을 하는 잠제(潛堤)로서의 기능 및 방파제(防波堤)로서의 기능을 효과적으로 제공하는 구조로 설계되어 있지 아니하였으며, 파도가 방파제를 넘는 월파(越波) 현상을 방지하는 구조로 설계되어 있지도 아니하여 인공어초 기능을 갖는 소파블록을 잠제 및 방파제 등으로 사용하기에는 구조적 문제점이 있었다.
- [11] 최근, 지구 온난화로 인한 해수면의 상승 또는 빈발하는 태풍에 의해 매년 월파에 의한 사고가 발생되기 때문에 월파를 방지하기 위한 노력을 기울이고 있는바, 현재는, 단순히 방파제의 높이를 상승시키는 방식으로 월파를 방지하기 때문에 방파제의 시공비용이 높아지는 단점이 있었다.
- [12] 따라서, 본 출원인은 상기와 같은 여러 가지 문제점을 해결하기 위하여 수없는 연구를 수행함으로써 새로운 개념의 본 발명을 완성하게 되었다.

## **발명의 상세한 설명**

### **기술적 과제**

- [13] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 해저면에 수직방향 및 수평방향으로 용이하게 확장되어 어패류가 서식할 수 있는 최적의 공간을 제공하는 인공어초로서의 기능을 구비한 것일 뿐 아니라, 파도의 에너지를 흡수하여 파력의 감쇄나 반사파의 발생을 방지하는 소파(消波) 작용을 하는 잠제(潛堤)로서의 기능 및 방파제(防波堤)로서의 기능을 구비한 것이며, 잠제 및 방파제의 수명을 증가시키고 월파에 의한 사고 또한 미연에 방지할 수 있는 기능을 구비한, 인공어초 기능을 갖는 확장이 용이한 소파블록을 제공하는데 목적을 갖는 것이다.

### **과제 해결 수단**

- [14] 본 발명은, 해저면에 수직방향 및 수평방향으로 확장이 가능한 인공어초 기능을 갖는 확장이 용이한 소파블록에 관한 것이다. 여기서, 소파블록의 몸체는 해저면에 수직방향으로 놓이게 되므로, 해저면에 수직방향은 몸체의 높이방향(길이방향)을 의미하며, 해저면에 수평방향은 몸체의 가로방향 및 세로방향을 의미한다.
- [15] 해저면에 수직방향으로 놓이는 다각기둥, 원기둥 또는 타원기둥 형태(실시에 a), 원기둥 또는 타원기둥 형태(실시에 b) 또는 십자형 기둥 형태(실시에 c) 등으로 구성된 몸체; 상기 몸체의 높이방향(해저면에 수직방향) 일측면 및 그 대향하는 면에 각각 마련되는 수형의 결합돌기; 상기 몸체의 높이방향 타측면 및 그 대향하는 면에 각각 마련되며, 상기 수형의 결합돌기에 대응되는 형태로 마련되는 암형의 결합홈; 상기 몸체의 중앙부(실시에 a, 실시에 b)에 마련되거나, 상기 몸체의 높이방향 일부(실시에 c)에 마련되어 마련되어 해수가 통과할 수 있고 머무를 수 있도록 하여 어패류의 서식 및 소파 기능을 구비하도록 하는 공간으로 구성되는 서식부; 상기 몸체의 윗면 및 저면에 마련되어 해수가 통과하고 머무를 수 있도록 하여 어패류의 서식 및 소파 기능을 구비하도록 하는 공간으로 마련되는 보조서식부(실시에 c); 상기 서식부를 분리하는 판으로 마련되어 몸체에 구조적인 안정성을 제공하며 어패류의 서식 환경을 제공하는 십자형 수직격판(실시에 a) 또는 중간격판(실시에 b); 상기 서식부를 서로 연통 가능하게 연결하여 어패류의 이동과 해수가 흐를 수 있도록 상기 십자형 수직격판(실시에 a) 또는 중간격판(실시에 b)에 형성되는 관통구멍; 서로 이웃하게 연결된 다수개의 몸체 간에 공간이 형성되어 해수가 통과할 수 있고 머무를 수 있도록 하여 어패류의 서식 및 소파 기능을 구비하도록 형성되는 공간부; 및 상기 몸체의 외면에는 다수개의 착생돌기가 마련되며, 상기 다수개의 착생돌기 사이에는 착생홈이 형성되는 소파블록으로서, 상기 소파블록은 상기 암형의 결합홈에 상기 수형의 결합돌기가 삽입됨에 따라서 해저면에 수직방향(몸체의 높이방향) 및 해저면에 수평방향(몸체의 가로방향 및 세로방향)으로 확장이 가능한 인공어초 기능을 갖는 확장이 용이한 소파블록에 관한 것이다.
- [16] 또한, 상기 몸체의 윗면 돌레부 및 저면 돌레부에는 홈부가 마련되고, 상기 수형의 결합돌기에도 홈부가 마련되며, 암형의 결합홈에도 역시 홈부가 마련되어 서로 인접하는 소파블록의 상기 서식부들 및 서로 이웃하게 연결된 다수개의 소파블록 간에 형성되는 상기 공간부들 또한 연통되어 어패류의 이동 및 해수의 흐름이 가능하도록 하는 홈부가 구비될 수 있다.
- [17] 상기 수형의 결합돌기 및 암형의 결합홈이 형성되지 아니한 몸체의 윗면 돌레부 및 저면 돌레부에 홈부가 마련되어, 높이방향으로 확장된 2개의 소파블록의 홈부가 협력하여 1개의 홈부가 형성될 수 있다.
- [18] 또한, 상기 소파블록은 상기 암형의 결합홈에 상기 수형의 결합돌기가 삽입됨에 따라서 해저면에 수직방향 및 수평방향으로 확장 가능하되, 암형의

- 결합홈에 수형의 결합돌기가 몸체의 높이방향으로만 삽입 및 분리 가능하고 가로방향 및 세로방향으로는 삽입 및 분리가 불가능하게 구성될 수 있다.
- [19] 또한, 상기 수형의 결합돌기 및 암형의 결합홈은 기본형의 경우 몸체의 각 면당 각각 1개씩으로 구성되지만, 몸체 간의 결합력과 구조안정성을 고려하고 해저면에 수평방향으로 확장된 소파블록의 결합력과 구조안정성을 고려하여 2개 이상으로 구비할 수 있다.
- [20] 즉, 기본형의 경우 상기 수형의 결합돌기는, 상기 몸체의 높이방향 일측면 및 그 대향하는 면에 각각 마련되므로, 몸체 당 2개씩으로 구성되지만, 결합력과 구조안정성을 고려하여 몸체 당 2~10개까지 구성될 수 있다.
- [21] 이와 마찬가지로, 상기 암형의 결합홈은, 수형의 결합돌기와 대응되는 개수가 마련되어야 하는바, 기본형의 경우 상기 몸체의 높이방향 타측면 및 그 대향하는 면에 각각 마련되므로, 이 또한 몸체 당 2개씩으로 구성되지만, 결합력과 구조안정성을 고려하여 몸체 당 2~10개까지 구성될 수 있다.
- [22] 또한, 상기 해저면에 수직방향 또는 수평방향으로 확장된 다수개의 소파블록 중에서 서로 이웃하게 배치된 소파블록의 높이는 서로 상이하게 구성될 수 있으며, 이때 소파블록의 높이는 이웃하는 소파블록 간의 결합력 및 지지력을 고려하여 기본형 소파블록의 높이를 1이라고 정할 경우 1을 제외한 0.5의 배수인 0.5, 1.5, 2, 2.5, 3, 3.5, 4 등으로 구성될 수 있는바, 바람직하게는 0.5, 1.5, 2, 2.5, 3 중 하나로 구성될 수 있고, 더욱 바람직하게는 0.5, 1.5, 2 중 하나로 구성될 수 있으며, 가장 바람직하게는 0.5, 1.5 중 하나로 구성될 수 있다.
- [23] 또한, 상기 몸체의 외면 또는 상기 서식부를 구획하는 상기 몸체의 내면에는 다수개의 착생돌기가 마련되고, 상기 다수개의 착생돌기 사이에는 착생홈이 마련되며, 상기 착생홈은 몸체 표면에서 몸체 내부로 테이퍼 형상으로 구성되어 패류가 끼어 서식할 수 있는 틈새공간이 마련될 수 있다.
- [24] 또한, 소파블록을 방파제용으로 사용하기 위해서는 상부면이 빈틈없이 채워진 상태로 마무리되어야 사람이나 동물 및 차량 등이 추락하지 않고 원활하게 통행할 수 있으며, 해저면에 수평방향으로 확장된 소파블록들이 결합될 경우, 해저면에 수평방향으로 확장된 소파블록들 간의 결합력이 증대되어 구조안정성이 증대될 수 있으므로, 상부면 또는 하부면을 빈틈없이 마무리하면서 결합할 수 있는 다양한 높이의 커버 소파블록이 마련될 수 있다.
- [25] 이때, 커버 소파블록은 몸체가 상기 소파블록과 대응되는 형태로 구성되어 상기 소파블록과 결합될 수 있도록 구성되고, 상부면 또는 하부면을 빈틈없이 채울 수 있도록 상부면 또는 하부면이 판 형상으로 구성될 수 있다.
- [26] 한편, 소파블록을 방파제용으로 사용하기 위해서는 내해 쪽 측면이 반듯하게 마무리되어야 선박의 접안이 용이하므로, 소파블록의 일 측면에 수형의 결합돌기 및 암형의 결합홈이 형성되지 아니한 접안용 소파블록이 마련될 수 있다.

## 발명의 효과

- [27] 본 발명의 실시예들에 따른 인공어초 기능을 갖는 확장이 용이한 소파블록은, 해저면에 수평방향 및 수직방향으로 확장된 다수개의 소파블록이 다수개의 흙부, 서식부, 관통구멍 및 공간부에 의해 서로 연통 가능하게 연결되는 구조를 가지므로, 해수가 통과하고 머무를 수 있도록 하여 어패류가 원활하게 이동하면서 서식할 수 있는 최적의 환경을 조성할 수 있으며, 용승현상 및 와류가 발생되어 영양염류 및 산소가 풍부해짐으로써 어패류의 먹이인 플랑크톤이 풍부한 어장을 형성할 수 있다.
- [28] 또한, 본 발명의 실시예들에 따른 인공어초 기능을 갖는 확장이 용이한 소파블록은, 흙부, 서식부 및 공간부에 의해 서로 연통 가능하게 연결되는 구조를 가지므로, 수평방향 및 수직방향으로 확장된 다수개의 소파블록 내부로 해수가 유입되어 통과하기도 하고 머무르기도 하여, 다수개의 소파블록 내부 및 이웃하는 소파블록 사이에 형성되는 흙부, 서식부 및 공간부에서 과도의 에너지를 흡수할 수 있게 됨으로써 소파 기능을 구비한다.
- [29] 또한, 본 발명의 실시예들에 따른 인공어초 기능을 갖는 확장이 용이한 소파블록은, 동일한 형태를 가지며 높이가 다른 다수개의 소파블록이 다단으로 적층되어 서로 유기적으로 결합되는 구성을 가지므로, 파력에 의한 유동이 방지될 수 있으며, 해저면에 수직방향 및 수평방향으로 확장된 구조물 일부가 파손될 경우, 파손된 부분의 소파블록들만을 교체할 수 있으므로 경제적으로 수리할 수 있는 장점이 있다.
- [30] 또한, 본 발명의 실시예들에 따른 인공어초 기능을 갖는 확장이 용이한 소파블록은, 해저면에 수직방향 및 수평방향으로 확장 설치됨으로써 육지를 향해 이동하는 과도의 에너지를 흡수하여 파력의 감쇄나 반사파의 발생을 방지하는 소파(消波) 작용을 하는 잠제(潛堤)로서의 기능 및 방파제(防波堤)로서의 기능을 구비할 수 있으며, 월파에 의한 안전사고도 줄일 수 있다.
- [31] 또한, 본 발명의 실시예들에 따른 인공어초 기능을 갖는 확장이 용이한 소파블록은, 동일한 형태를 가지며 높이가 다른 다수개의 소파블록이 다단으로 적층되어 서로 유기적으로 결합되는 구성을 가지므로, 파력에 의한 유동이 방지될 수 있다.

## 도면의 간단한 설명

- [32] 도 1a, 1b, 1c는 본 발명의 실시예 a 내지 c(실시예 a의 경우 도 1a, 실시예 b의 경우 도 1b, 실시예 c의 경우 도 1c)에 따른 인공어초 기능을 갖는 확장이 용이한 소파블록의 사시도.
- [33] 도 2a, 2b, 2c는 도 1a, 1b, 1c에 도시된 소파블록을 화살표 A-A' 방향에서 바라본 단면도(실시예 a의 경우 도 2a, 실시예 b의 경우 도 2b, 실시예 c의 경우 도 2c).
- [34] 도 3a, 3b, 3c는 본 발명의 실시예 a 내지 c(실시예 a의 경우 도 3a, 실시예 b의

경우 도 3b, 실시예 c의 경우 도 3c)에 따른 소파블록이 해저면에 수평방향으로 확장된 모습을 보여주는 사시도.

- [35] 도 4a, 4b, 4c는 본 발명의 실시예 a 내지 c(실시예 a의 경우 도 4a, 실시예 b의 경우 도 4b, 실시예 c의 경우 도 4c)에 따른 소파블록이 도 3에서와 같이 해저면에 수평방향으로 확장되고 수직방향으로 더욱 확장된 모습을 보여주는 사시도.
- [36] (도면 부호의 설명)
- [37] 100: 소파블록
- [38] 110: 몸체
- [39] 120: 수형의 결합돌기
- [40] 130: 압형의 결합홈
- [41] 140: 서식부
- [42] 141: 보조서식부
- [43] 150: 공간부
- [44] 160: 홈부
- [45] 170: 착생돌기
- [46] 171: 착생홈
- [47] 180: 십자형 수직격판
- [48] 181: 중간격판
- [49] 190: 관통구멍

### 발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [50] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다.
- [51] 그러나, 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다.
- [52] 이하, 도 1a, 1b, 1c 내지 도 4a, 4b, 4c를 참조하여, 더욱 자세하게는 실시예 a의 경우 도 1a, 2a, 3a, 4a, 실시예 b의 경우 도 1b, 2b, 3b, 4b, 실시예 c의 경우 도 1c, 2c, 3c, 4c를 참조하여 본 발명의 실시예들에 따른 인공어초 기능을 갖는 확장이 용이한 소파블록이 상세하게 설명된다. 본 발명을 설명함에 있어, 관련된 공지기능 혹은 구성에 대한 구체적인 설명은 발명의 요지를 모호하지 않게 하기 위하여 생략된다.
- [53] 도 1a, 1b, 1c는 본 발명의 실시예들에 따른 인공어초 기능을 갖는 확장이 용이한 소파블록의 사시도이고, 도 2a, 2b, 2c는 도 1a, 1b, 1c에 도시된 소파블록을 화살표 A-A' 방향에서 바라본 단면도이고, 도 3a, 3b, 3c는 본 발명의 실시예들에 따른 소파블록이 해저면에 수평방향으로 확장된 모습을 보여주는

사시도이고, 도 4a, 4b, 4c는 본 발명의 실시예들에 따른 소파블록이 도 3a, 3b, 3c에서와 같이 해저면에 수평방향으로 확장된 후 해저면에 수직방향으로 더욱 확장된 모습을 보여주는 사시도이다.

- [54] 도 1a, 1b, 1c 내지 도 4a, 4b, 4c에 도시된 바와 같이, 본 발명의 실시예들에 따른 인공어초 기능을 갖는 확장이 용이한 소파블록(100)은, 해저면에 수직방향으로 놓이는 다각기둥, 원기둥 또는 타원기둥 형태(실시예 a; 도 1a, 2a, 3a, 4a), 원기둥 또는 타원기둥 형태(실시예 b; 도 1b, 2b, 3b, 4b) 또는 십자형 기둥 형태(실시예 c; 도 1c, 2c, 3c, 4c) 중 어느 하나의 몸체(110); 상기 몸체(110)의 높이방향 일측면 및 그 대향하는 면에 각각 마련되는 수형의 결합돌기(120); 상기 몸체(110)의 타측면 및 그 대향하는 면에 각각 마련되며, 상기 수형의 결합돌기(120)와 대응되는 형태로 마련되는 암형의 결합홈(130); 상기 몸체(110)의 중앙부(실시예 a, 실시예 b)에 마련되거나, 상기 몸체(110)의 높이방향 일부(실시예 c)에 마련되어 해수가 통과하고 머무를 수 있도록 하여 어패류의 서식 및 소파 기능을 구비하도록 하는 공간으로 구성되는 서식부(140); 상기 몸체(110)의 윗면 및 저면에 마련되어 해수가 통과하고 머무를 수 있도록 하여 어패류의 서식 및 소파 기능을 구비하도록 하는 공간으로 마련되는 보조서식부(141)(실시예 c); 상기 서식부(140)를 분리하는 판으로 마련되어 몸체에 구조적인 안정성을 제공하며 어패류의 서식 환경을 제공하는 십자형 수직격판(실시예 a)(180) 또는 중간격판(실시예 b)(180); 상기 서식부(140)를 서로 연통 가능하게 연결하여 어패류의 이동과 해수가 흐를 수 있도록 상기 십자형 수직격판(실시예 a)(180) 또는 중간격판(실시예 b)(180)에 형성되는 관통구멍(190); 및 서로 이웃하게 연결된 다수개의 몸체(110)들에 의하여 공간이 형성되어 해수가 통과할 수 있고 머무를 수 있도록 하여 어패류의 서식 및 소파 기능을 구비하도록 형성되는 공간부(150);를 포함할 수 있다.
- [55] 상기와 같이 구성된 소파블록(100)은, 상기 다각기둥, 원기둥 또는 타원기둥 형태(실시예 a), 원기둥 또는 타원기둥 형태(실시예 b) 또는 십자형 기둥 형태(실시예 c)의 몸체(110)가 다수개로 연결되어 해저면에 수직방향 및 수평방향으로 확장되는 구성을 가지고 있으며, 그 확장방향에 따라서 인공어초 기능을 갖는 다양한 형태의 잠제, 방파제 등의 형태를 가질 수 있다.
- [56] 먼저, 상기 해저면에 놓이는 다각기둥, 원기둥 또는 타원기둥 형태(실시예 a), 원기둥 또는 타원기둥 형태(실시예 b) 또는 십자형 기둥 형태(실시예 c)의 몸체(110)는, 해저면에서 바라보았을 때 다각기둥, 원형 또는 타원형의 형태를 가질 수 있으며, 콘크리트재 또는 합성수지재로 제작될 수 있다. 즉, 상기 몸체(110)는 곡률을 갖는 다각기둥, 원기둥 또는 타원기둥 형태로 형성될 수 있으며, 파도에 의해 전달되는 충격을 분산시키는 것이 바람직하다, 즉, 파도에 의해 다각기둥, 원기둥 또는 타원기둥 형태의 몸체(110)로 전달되는 충격이 몸체(110)의 곡률을 갖는 외면에 의하여 분산될 수 있다. 다시 말해, 파도가 다각기둥, 원기둥 또는 타원기둥 형태의 몸체(110)의 곡률을 갖는 외면과 부딪칠

시에 수평파로 변형되기 때문에 파도에 의한 충격이 완화될 수 있다.

- [57] 상기 몸체(110)의 높이방향 일측면 및 그 대향하는 면에 각각 마련되는 수형의 결합돌기(120)는, 상기 다각기둥, 원기둥 또는 타원기둥 형태(실시에 a), 원기둥 또는 타원기둥 형태(실시에 b) 또는 십자형 기둥 형태(실시에 c)의 몸체(110)에서 연장되어 일체로 연결되며, 후술할 상기 암형의 결합홈(130)에 몸체의 높이방향으로 슬라이딩되어 삽입되는 부재라 할 수 있다.
- [58] 즉, 다수개의 다각기둥, 원기둥 또는 타원기둥 형태(실시에 a), 원기둥 또는 타원기둥 형태(실시에 b) 또는 십자형 기둥 형태(실시에 c)의 몸체(110)가 서로 연결되어 해저면에 수직방향 및 수평방향으로 확장될 시에 상기 암형의 결합홈(130)과 협력하여 상기 다수개의 다각기둥, 원기둥 또는 타원기둥 형태(실시에 a), 원기둥 또는 타원기둥 형태(실시에 b) 또는 십자형 기둥 형태(실시에 c)의 몸체(110)가 서로 분리되는 것을 방지하는 역할을 한다.
- [59] 다시 말해, 상기 다각기둥, 원기둥 또는 타원기둥 형태(실시에 a), 원기둥 또는 타원기둥 형태(실시에 b) 또는 십자형 기둥 형태(실시에 c)의 몸체(110)에 마련된 수형의 결합돌기(120)는 또 다른 다각기둥, 원기둥 또는 타원기둥 형태(실시에 a), 원기둥 또는 타원기둥 형태(실시에 b) 또는 십자형 기둥 형태(실시에 c)의 몸체(110)에 마련된 암형의 결합홈(130)에 삽입되어 체결될 수 있으며, 이와 같은 방식으로 다수개의 다각기둥, 원기둥 또는 타원기둥 형태(실시에 a), 원기둥 또는 타원기둥 형태(실시에 b) 또는 십자형 기둥 형태(실시에 c)의 몸체(110)가 해저면에 수직방향 및 수평방향으로 확장될 수 있다.
- [60] 상기 다각기둥, 원기둥 또는 타원기둥 형태(실시에 a; 도 1a, 2a, 3a, 4a), 원기둥 또는 타원기둥 형태(실시에 b; 도 1b, 2b, 3b, 4b) 또는 십자형 기둥 형태(실시에 c; 도 1c, 2c, 3c, 4c)의 몸체(110)의 타측면 및 그 대향하는 면에 각각 마련되며, 상기 수형(120)의 결합돌기와 대응되는 형태로 마련되는 암형의 결합홈(130)은, 전술한 바와 같이 상기 수형의 결합돌기(120)의 형태와 대응되는 형태를 가질 수 있다.
- [61] 참고로, 상기 암형의 결합홈(130)에 상기 수형의 결합돌기(120)가 삽입되었을 때, 상기 수형의 결합돌기(120)가 상기 암형의 결합홈(130)에서 이탈되지 않도록 상기 수형의 결합돌기(120)의 선단 양측에는 걸림턱이 돌출형성되는 것이 바람직하며, 이에 대응하여 상기 암형의 결합홈(130)의 형태도 상기 걸림턱이 형성된 상기 수형의 결합돌기(120)의 형태와 대응되게 형성될 수 있다.
- [62] 또한, 상기 수형의 결합돌기(120) 및 암형의 결합홈(130)은 기본형의 경우 몸체(110)의 각 면당 1개씩으로 구성되지만, 몸체 간의 결합력과 구조안정성을 고려하고 해저면에 수직방향 및 수평방향으로 확장된 소파블록의 결합력과 구조안정성을 고려하여 각 면당 2개 이상으로 구비할 수 있다.
- [63] 즉, 기본형의 경우 상기 수형의 결합돌기(120)는, 상기 몸체의 높이방향 일측면 및 그 대향하는 면에 각각 마련되므로, 몸체 당 2개씩으로 구성되지만, 결합력과 구조안정성을 고려하여 몸체 당 2~10개까지 구성될 수 있다.

- [64] 이와 마찬가지로, 상기 암형의 결합홈(130)은, 수형의 결합돌기(120)와 대응되는 개수가 마련되어야 하는바, 기본형의 경우 상기 몸체의 타측면 및 그 대향하는 면에 각각 마련되므로, 이 또한 몸체 당 2개씩으로 구성되지만, 결합력과 구조안정성을 고려하여 몸체 당 2~10개까지 구성될 수 있다.
- [65] 상기 몸체의 중앙부에 마련되어 해수가 통과하고 머무를 수 있도록 하여 어패류의 서식 및 소파 기능을 구비하도록 하는 공간으로 마련되는 서식부(140)는, 도 2에 도시된 바와 같이, 상기 다각기둥, 원기둥 또는 타원기둥 형태(실시예 a), 원기둥 또는 타원기둥 형태(실시예 b)의 몸체(110)의 중앙부에 마련되거나, 상기 몸체(110)의 높이방향 일부(실시예 c)에 마련될 수 있다.
- [66] 위와 같은 서식부(140)는, 해수가 통과하고 머무를 수 있도록 하여 어패류의 서식 및 소파 기능을 구비하도록 하는 공간을 제공하며, 후술할 공간부(150)와 연통 가능하게 연결되어 해수가 통과하고 머무를 수 있도록 하여 어패류의 서식 및 소파 기능을 구비하도록 하는 공간들이 서로 연통되는 구성을 제공할 수 있다.
- [67] 한편, 상기 서식부(140)는 관으로 마련되어 몸체에 구조적인 안정성을 제공하며 어패류의 서식 환경을 제공하는 십자형 수직격판(180)에 의하여 4부분(실시예 a)으로 분리되거나 중간격판에 의하여 2부분(실시예 b)으로 분리되며, 상기 4부분(실시예 a) 또는 2부분(실시예 b)으로 분리된 서식부는 어패류의 이동과 해수가 흐를 수 있도록 상기 십자형 수직격판(실시예 a) 또는 중앙격판(실시예 b)에 형성되는 관통구멍에 의해 서로 연통 가능하게 연결될 수 있다. 이에 따라, 상기 관통구멍을 통하여 어패류가 상기 몸체(110)의 중앙부에 상기 4부분(실시예 a) 또는 2부분(실시예 b)으로 분리된 서식부를 드나들 수 있으며, 해수가 흐를 수 있다.
- [68] 또한, 서로 이웃하게 연결된 다수개의 몸체(110)들에 의하여 공간이 형성되어 해수가 통과하고 머무를 수 있도록 하여 어패류의 서식 및 소파 기능을 구비하도록 하는 공간부(150)가 구성되는바, 이러한 공간부(150)는 어패류의 서식 및 소파 기능을 수행하는 가장 큰 공간이 된다.
- [69] 또한, 상기 몸체의 윗면 돌레부 또는 저면 돌레부에는 홈부(160)가 마련되고, 상기 수형의 결합돌기(120)에도 홈부(160)가 마련되며, 암형의 결합홈(130)에도 역시 홈부(160)가 마련되어 서로 인접하는 소파블록의 상기 서식부(140)들 및 서로 이웃하게 연결된 다수개의 소파블록 간에 형성되는 공간부(150)들 또한 연통되어 어패류의 이동 및 해수의 흐름이 가능하도록 하는 홈부(160)가 구비될 수 있다.
- [70] 상기 수형의 결합돌기(120) 및 암형의 결합홈(130)이 형성되지 아니한 몸체의 윗면 돌레부 및 저면 돌레부에 홈부가 마련되어, 몸체의 높이방향으로 확장된 2개의 소파블록의 홈부(160)가 협력하여 1개의 홈부가 형성될 수 있다.
- [71] 상기 다수개의 홈부(160) 중에서 수형의 결합돌기(120)에 형성되는 홈부(160)는 상기 몸체(110)의 높이방향 양측에 각각 마련된 수형의 결합돌기(120)의

단부까지 연장되어 형성될 수 있다.

- [72] 또한, 상기 다수개의 홈부(160) 중에서 압형의 결합홈(130)에 형성되는 홈부(160)는 상기 몸체(110)에 각각 마련된 압형의 결합홈(130)과 연통 가능하게 연결될 수 있다.
- [73] 한편, 상기 몸체(110)의 외면 및 서식부에는 다수개의 착생돌기(170)가 마련될 수 있다.
- [74] 상기 착생돌기(170)는 상기 몸체(110)의 외면의 수직방향을 따라 형성될 수 있으며, 해조류가 착생될 수 있는 공간을 제공하고, 또한, 어류의 산란장 역할도 수행할 수 있다.
- [75] 한편, 다수개의 착생돌기(170) 사이에는 착생홈(171)이 형성되는바, 착생홈은 몸체(110) 표면에서 몸체 내부로 테이퍼 형상으로 구성되어 패류가 끼어 서식할 수 있는 틈새공간이 마련되어 틈새공간에 어패류나 해조류가 서식할 수 있고, 또한, 어류의 알이 착생될 수도 있다.
- [76] 이하, 도 3a, 3b, 3c 및 도 4a, 4b, 4c를 참조하여, 본 발명의 실시예들에 따른 소파블록(100)이 해저면에 수직방향과 수평방향으로 확장되는 과정이 예를 들어 설명된다.
- [77] 도 3a, 3b, 3c에 도시된 바와 같이, 4개의 소파블록(100)이 서로 연결되어 해저면에 수평방향으로 확장될 수 있다. 참고로, 도 3a, 3b, 3c에는 상기 4개의 소파블록(100)이 해저면에 수직방향과 수평방향으로 서로 연결되어 확장된 모습이 도시되어 있으나, 이에 한정되지 않고, 다수개의 소파블록(100)이 해저면에 수직방향 및 수평방향으로 서로 연결되어 무한하게 확장될 수 있다.
- [78] 도 3a, 3b, 3c에 도시된 바와 같이, 다수개의 몸체(110)에 각각 형성된 수형의 결합돌기(120)가 서로 이웃하게 배치된 몸체(110)의 압형의 결합홈(130)에 수직방향으로 슬라이딩 삽입됨에 따라서 다수개의 몸체(110)가 서로 분리되지 않고 결합된 상태를 유지할 수 있다.
- [79] 이때, 해저면에 수직방향 및 수평방향으로 확장된 다수개의 몸체(110) 중에서 서로 이웃하게 배치된 몸체(110)의 높이는 서로 상이한 것이 바람직하다.
- [80] 왜냐하면, 도 4a, 4b, 4c에 도시된 바와 같이, 몸체의 가로방향 및 세로방향으로(해저면에 수평방향)으로 확장된 후, 하부에 배치되는 다수개의 몸체(110)에 또 다른 몸체(110)가 적층되어 다단을 형성할 시에, 적층되고자 하는 몸체(110)의 수형의 결합돌기(120) 또는 결합홈(130)에 하부에 배치된 몸체(110)의 결합홈(130) 또는 수형의 결합돌기(120)가 각각 삽입될 수 있도록 하는 여분의 공간을 제공하기 위해서다.
- [81] 만약, 몸체의 가로방향 및 세로방향으로(해저면에 수평방향)으로 확장되어 하부에 배치되는 다수개의 몸체(110) 높이가 서로 동일하다면, 그 상부에 배치되는 또 다른 다수개의 몸체(110)는 단지 상기 하부에 배치되는 다수개의 몸체(110) 윗면에 놓여진 상태가 될 뿐 아무런 연결관계가 이루어지지 않기 때문에, 상부에 배치되는 다수개의 몸체(110)는 외력에 의해 하부에 배치된

- 다수개의 몸체(110) 상에서 이탈되고 유동되는 문제점이 발생된다.
- [82] 따라서, 다수개의 몸체(110)를 몸체의 높이방향으로 확장시키는 과정에서 다단으로 적층되는 몸체(110)가 외력에 의해 몸체의 가로방향 및 세로방향으로(해저면에 수평방향)으로 유동되는 것을 방지하기 위하여 서로 다른 높이를 가지는 몸체(110)가 상기 수형의 결합돌기(120)와 상기 결합홈(130)에 의하여 연결되는 것이 바람직하다.
- [83] 이때 몸체(110)의 높이는 이웃하는 몸체(110)간의 결합력 및 지지력을 고려하여, 기본형 소파블록의 높이를 1이라 할 경우, 1을 제외한 0.5의 배수인 0.5, 1.5, 2, 2.5, 3, 3.5, 4 등으로 구성되는바, 바람직하게는 0.5, 1.5, 2, 2.5, 3 중 하나로 구성될 수 있고, 더욱 바람직하게는 0.5, 1.5, 2 중 하나로 구성될 수 있으며, 가장 바람직하게는 0.5, 1.5 중 하나로 구성될 수 있다.
- [84] 한편, 도 4a, 4b, 4c에 도시된 바와 같이, 해저면에 수직방향 및 수평방향으로 확장된 소파블록(100)은, 전술한 바와 같이, 상기 다수개의 홈부(160)를 통하여 서로 인접하는 몸체의 상기 서식부(140)들이 연통되고 서로 이웃하게 연결된 다수개의 몸체 간에 형성되는 공간부(150)들 또한 연통되어 어패류의 이동 및 해수의 흐름이 가능하기 때문에, 어패류가 서식하기 적합한 환경이 조성되어 해저에 풍부한 어장을 형성할 수 있다.
- [85] 한편, 하부에 배치된 몸체(110)의 홈부(160)와 상부에 배치된 몸체(110)의 홈부(160)를 통하여 상기 서식부(140) 및 공간부(150)로 해수가 유입될 수 있으므로, 상기 서식부(140) 및 공간부(150)에 용승(湧昇)현상이 발생할 수 있다.
- [86] 즉, 해저면에 수직방향으로 확장된 다수개의 몸체(110)에 각각 마련된 서식부(140) 및 공간부(150)는 서로 연통 가능하게 연결되는바, 해수는 몸체(110)에 다수개로 마련된 홈부(160)를 통하여 상기 서식부(140) 및 공간부(150)로 유동될 수 있으며, 이에 따라 상기 다수개의 홈부(160)를 통해 사방으로 유입되는 해수에 의해 상기 서식부(140) 및 공간부(150)에서 용승현상이 발생할 수 있다.
- [87] 이와 같이, 상기 서식부(140) 및 공간부(150)에서 용승현상이 발생됨에 따라서 다단으로 적층된 몸체(110) 내에서 와류도 발생될 수 있으며, 이 와류에 의해 어패류에게 원활한 산소공급이 이루어질 수 있고, 또한, 와류에 의한 자정작용에 의해 어패류가 서식할 수 있는 최적의 환경이 조성될 수 있다.
- [88] 그리고, 해저면에 수직방향으로 다단으로 적층된 다수개의 몸체(110) 상에서 발생하는 용승현상에 의해 잠제 및 방파제로 향하는 파도의 파력이 줄어들 수 있기 때문에 월파를 방지할 수도 있다.
- [89] 지금까지 본 발명에 따른 구체적인 실시예들에 관하여 설명하였으나, 본 발명의 범위에서 벗어나지 않는 한도 내에서는 여러 가지 변형이 가능함은 물론이다.
- [90] 예컨대, 본 발명의 실시예들에서는 다수개의 몸체(110)가 2단으로 적층된 것으로 설명되어 있고 도면상에 도시되어 있으나, 이에 한정되지 않고 3단

이상으로 적층될 수 있음은 물론이다.

- [91] 또한, 상기 몸체(110)의 윗면 또는 저면에 형성된 다수개의 홈부(160)는 다양한 형태 또는 다양한 깊이를 가진 채 상기 몸체(110)에 마련될 수 있다. 예컨대, 반구형, 또는 'ㄷ'자형을 가질 수 있으며, 그 형성 깊이 또한 소파블록(100)이 설치되는 해저면의 환경에 대응되어 적절히 조절될 수 있다.
- [92] 그러므로, 본 발명의 범위는 설명된 실시예에 국한되어 정해져서는 안되며, 후술하는 특허 청구의 범위뿐 아니라 이 특허 청구의 범위와 균등한 것들에 의해 정해져야 한다.

## 청구범위

- [청구항 1]           해저면에 놓이는 다각기둥, 원기둥 또는 타원기둥 형태의 몸체;  
 상기 몸체의 높이방향 일측면 및 그 대향하는 면에 각각 마련되는 수형의 결합돌기;  
 상기 몸체의 높이방향 타측면 및 그 대향하는 면에 각각 마련되며, 상기 수형의 결합돌기와 대응되는 형태로 마련되는 암형의 결합홈;  
 상기 몸체의 중앙부에 마련되어 해수가 통과하고 머무를 수 있도록 하여 어패류의 서식 및 소파 기능을 구비하도록 하는 공간으로 구성되는 서식부;  
 상기 서식부를 분리하는 판으로 마련되어 몸체에 구조적인 안정성을 제공하며 어패류의 서식 환경을 제공하는 십자형 수직격판;  
 상기 서식부를 서로 연통 가능하게 연결하여 어패류의 이동과 해수가 흐를 수 있도록 상기 십자형 수직격판에 형성되는 관통구멍; 및  
 서로 이웃하게 연결된 다수개의 몸체 간에 공간이 형성되어 해수가 통과하고 머무를 수 있도록 하여 어패류의 서식 및 소파 기능을 구비하도록 하는 공간부;를 포함하며,  
 상기 몸체의 외면 또는 상기 서식부를 구획하는 상기 몸체의 내면에는 다수개의 착생돌기가 마련되며, 상기 다수개의 착생돌기 사이에는 착생홈이 형성되는 소파블록으로서,  
 상기 소파블록은 상기 암형의 결합홈에 상기 수형의 결합돌기가 삽입됨에 따라서 해저면에 수평방향 및 수직방향으로 확장이 가능한 인공어초 기능을 갖는 확장이 용이한 소파블록.
- [청구항 2]           제1항에 있어서, 상기 소파블록은 상기 암형의 결합홈에 수형의 결합돌기가 높이방향으로만 삽입 및 분리 가능하고 가로방향 및 세로방향으로는 삽입 및 분리가 불가능한 것을 특징으로 하는 인공어초 기능을 갖는 확장이 용이한 소파블록.
- [청구항 3]           제2항에 있어서, 상기 해저면에 수평방향 및 수직방향으로 확장된 다수개의 소파블록 중에서 서로 이웃하게 배치된 소파블록의 높이는 서로 상이한 것으로서 그 높이의 비율은 1:0.5, 1.5, 2, 2.5, 3으로 구성된 군에서 선택되는 것을 특징으로 하는 인공어초 기능을 갖는 확장이 용이한 소파블록.
- [청구항 4]           제3항에 있어서, 상기 수형의 결합돌기에 홈부가 마련되고, 암형의 결합홈에도 홈부가 마련되며, 수형의 결합돌기 및 암형의 결합홈이 형성되지 아니한 몸체에도 홈부가 마련되어, 서로

인접하는 몸체의 상기 서식부들이 연통되고 서로 이웃하게 연결된 다수개의 몸체 간에 형성되는 공간부들 또한 연통되어 어패류의 이동 및 해수의 흐름이 가능하도록 하는 홈부를 더욱 포함하는 것을 특징으로 하는 인공어초 기능을 갖는 확장이 용이한 소파블록.

[청구항 5]

제1항 내지 4항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 착생홈은 몸체 표면에서 몸체 내부로 테이퍼 형상으로 구성되어 패류가 끼어 서식할 수 있는 틈새공간이 마련되는 것을 특징으로 하는 인공어초 기능을 갖는 확장이 용이한 소파블록.

[청구항 6]

해저면에 놓이는 원기둥 또는 타원기둥 형태의 몸체, 상기 몸체의 높이방향 일측면 및 그 대향하는 면에 각각 마련되는 수형의 결합돌기;

상기 몸체의 높이방향 타측면 및 그 대향하는 면에 각각 마련되며, 상기 수형의 결합돌기와 대응되는 형태로 마련되는 압형의 결합홈; 및

상기 몸체의 중앙부에 마련되어 해수가 통과하고 머무를 수 있도록 하여 어패류의 서식 및 소파 기능을 구비하도록 하는 공간으로 구성되는 서식부;

상기 서식부를 상부 서식부와 하부 서식부로 분리하는 판으로 마련되어 몸체에 구조적인 안정성을 제공하며 어패류의 서식 환경을 제공하는 중간격판;

상기 상부 서식부와 하부 서식부를 서로 연통 가능하게 연결하여 어패류의 이동과 해수가 흐를 수 있도록 상기 중간격판에 형성되는 관통구멍; 및

서로 이웃하게 연결된 다수개의 몸체 간에 공간이 형성되어 해수가 통과하고 머무를 수 있도록 하여 어패류의 서식 및 소파 기능을 구비하도록 하는 공간부;를 포함하며,

상기 몸체의 외면 또는 상기 서식부를 구획하는 상기 몸체의 내면에는 다수개의 착생돌기가 마련되며, 상기 다수개의 착생돌기 사이에는 착생홈이 형성되는 소파블록으로서,

상기 소파블록은 상기 압형의 결합홈에 상기 수형의 결합돌기가 삽입됨에 따라서 해저면에 수평방향 및 수직방향으로 확장이 가능한 인공어초 기능을 갖는 확장이 용이한 소파블록.

[청구항 7]

제6항에 있어서, 상기 소파블록은 상기 압형의 결합홈에 수형의 결합돌기가 높이방향으로만 삽입 및 분리 가능하고 가로방향 및 세로방향으로는 삽입 및 분리가 불가능한 것을 특징으로 하는 인공어초 기능을 갖는 확장이 용이한 소파블록.

[청구항 8]

제7항에 있어서, 상기 해저면에 수평방향 및 수직방향으로 확장된

다수개의 소파블록 중에서 서로 이웃하게 배치된 소파블록의 높이는 서로 상이한 것으로서 그 높이의 비율은 1:0.5, 1.5, 2, 2.5, 3으로 구성된 군에서 선택되는 것을 특징으로 하는 인공어초 기능을 갖는 확장이 용이한 소파블록.

[청구항 9] 제8항에 있어서, 상기 수형의 결합돌기에 홈부가 마련되고, 암형의 결합홈에도 홈부가 마련되며, 수형의 결합돌기 및 암형의 결합홈이 형성되지 아니한 몸체에도 홈부가 마련되어, 서로 인접하는 몸체의 상기 서식부들이 연통되고 서로 이웃하게 연결된 다수개의 몸체 간에 형성되는 공간부들 또한 연통되어 어패류의 이동 및 해수의 흐름이 가능하도록 하는 홈부를 더욱 포함하는 것을 특징으로 하는 인공어초 기능을 갖는 확장이 용이한 소파블록.

[청구항 10] 제6항 내지 9항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 착생홈은 몸체 표면에서 몸체 내부로 테이퍼 형상으로 구성되어 패류가 끼어 서식할 수 있는 틈새공간이 마련되는 것을 특징으로 하는 인공어초 기능을 갖는 확장이 용이한 소파블록.

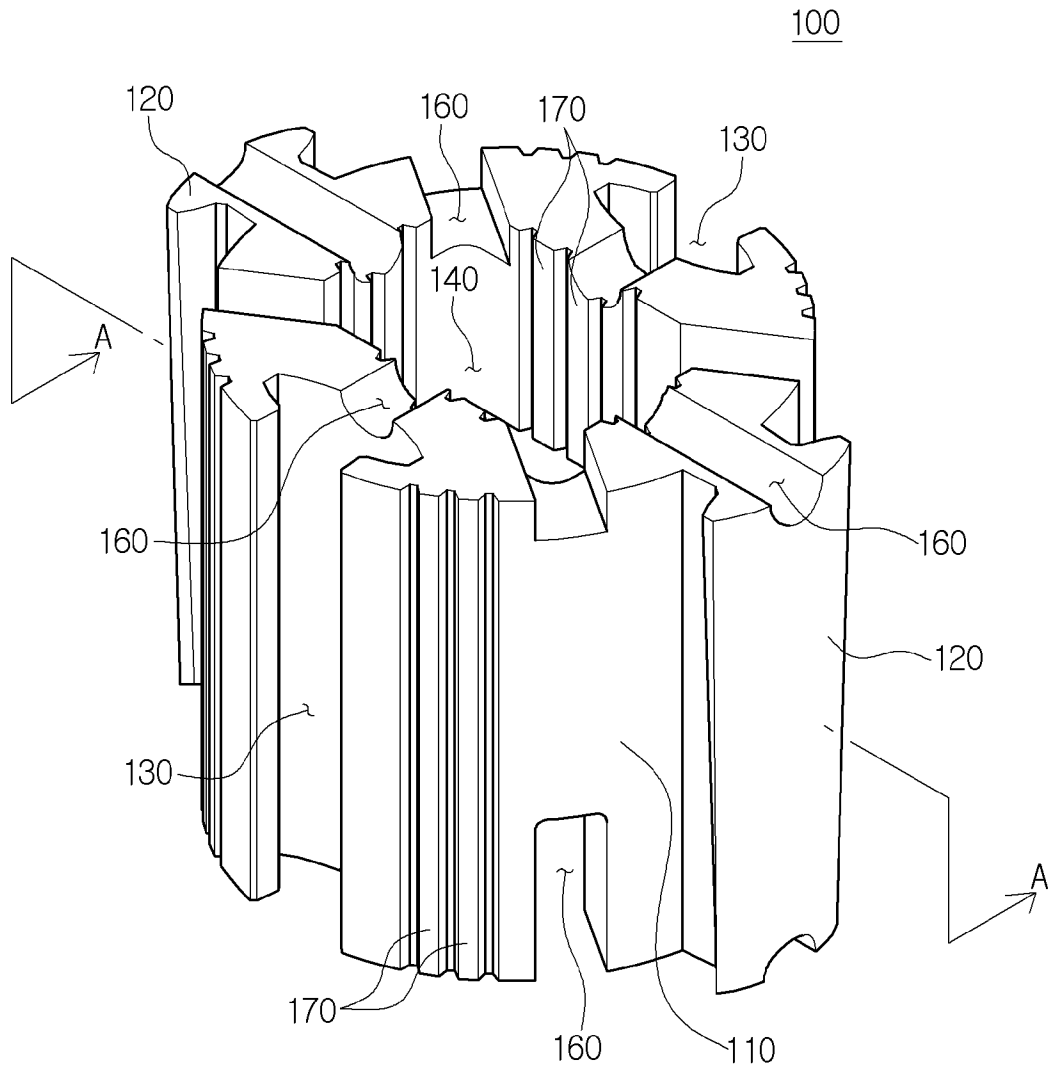
[청구항 11] 해저면에 놓이는 십자형 기둥 형태의 몸체;  
상기 몸체의 높이방향 일측면 및 그 대향하는 면에 각각 마련되는 수형의 결합돌기;  
상기 몸체의 높이방향 타측면 및 그 대향하는 면에 각각 마련되며, 상기 수형의 결합돌기와 대응되는 형태로 마련되는 암형의 결합홈;  
상기 몸체의 높이방향 일부에 마련되어 해수가 통과하고 머무를 수 있도록 하여 어패류의 서식 및 소파 기능을 구비하도록 하는 공간으로 구성되는 서식부; 및  
서로 이웃하게 연결된 다수개의 십자형 기둥 형태의 몸체 간에 공간이 형성되어 해수가 통과하고 머무를 수 있도록 하여 어패류의 서식 및 소파 기능을 구비하도록 하는 공간부;를 포함하며,  
상기 몸체의 외면에는 다수개의 착생돌기가 마련되고, 상기 다수개의 착생돌기 사이에는 착생홈이 형성되는 소파블록으로서, 상기 소파블록은 상기 암형의 결합홈에 상기 수형의 결합돌기가 삽입됨에 따라서 해저면에 수평방향 및 수직방향으로 확장이 가능한 인공어초 기능을 갖는 확장이 용이한 소파블록.

[청구항 12] 제11항에 있어서, 상기 소파블록은 상기 암형의 결합홈에 수형의 결합돌기가 높이방향으로만 삽입 및 분리 가능하고 가로방향 및 세로방향으로는 삽입 및 분리가 불가능한 것을 특징으로 하는 인공어초 기능을 갖는 확장이 용이한 소파블록.

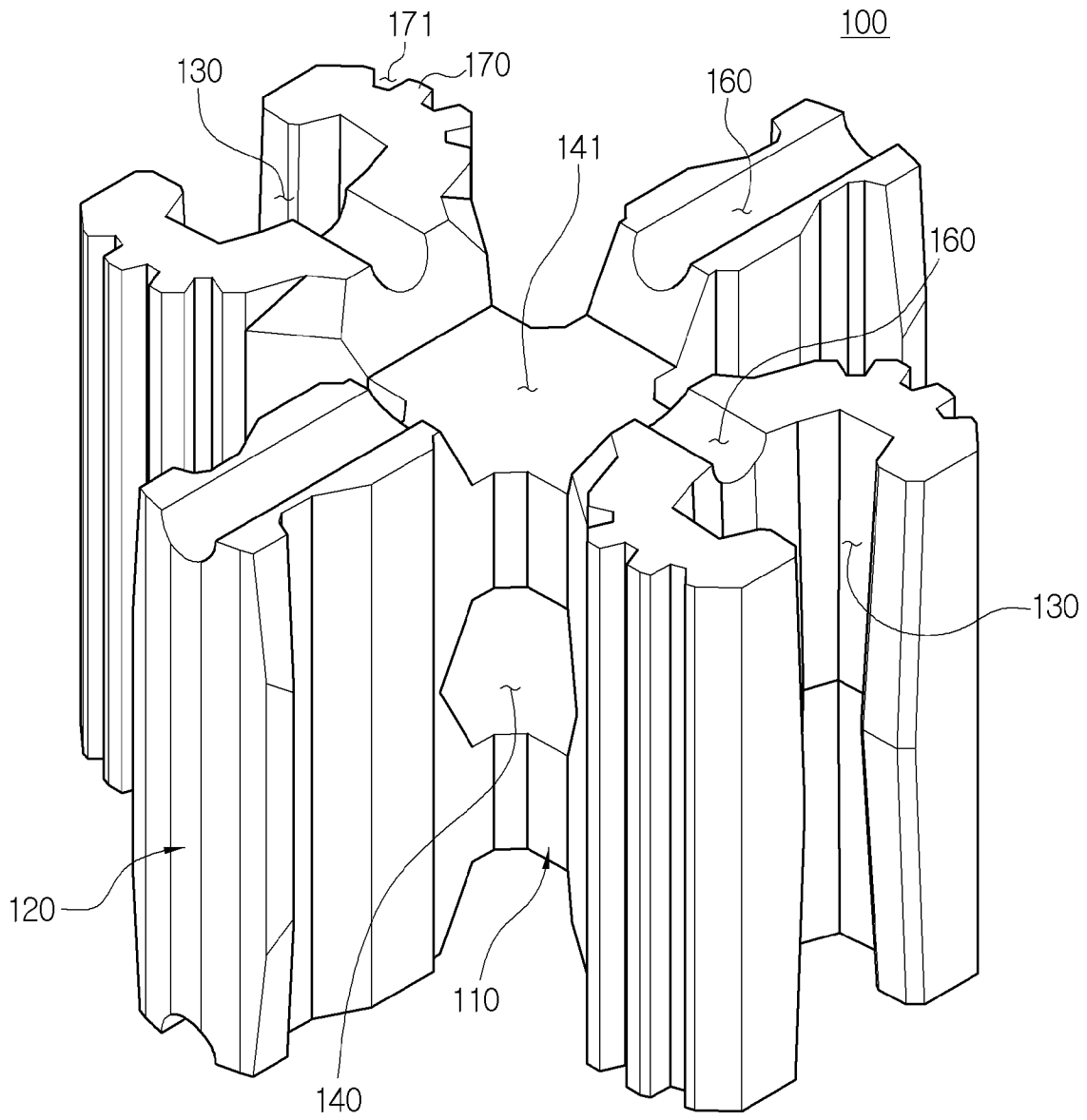
- [청구항 13] 제12항에 있어서, 상기 해저면에 수평방향 및 수직방향으로 확장된 다수개의 소파블록 중에서 서로 이웃하게 배치된 소파블록의 높이는 서로 상이한 것으로서 그 높이의 비율은 1: 0.5, 1.5, 2, 2.5, 3 으로 구성된 군에서 선택되는 것을 특징으로 하는 인공어초 기능을 갖는 확장이 용이한 소파블록.
- [청구항 14] 제13항에 있어서, 상기 십자형 기둥 형태의 몸체의 윗면 및 저면에 마련되어 해수가 통과하고 머무를 수 있도록 하여 어패류의 서식 및 소파 기능을 구비하도록 하는 공간으로 마련되는 보조서식부를 더욱 포함하는 것을 특징으로 하는 인공어초 기능을 갖는 확장이 용이한 소파블록.
- [청구항 15] 제14항에 있어서, 상기 서식부 및 보조서식부를 합하여 몸체의 20 내지 60%로 형성되는 것을 특징으로 하는 인공어초 기능을 갖는 확장이 용이한 소파블록.
- [청구항 16] 제15항에 있어서, 상기 수형의 결합돌기에 홈부가 마련되고, 압형의 결합홈에도 홈부가 마련되며, 수형의 결합돌기 및 압형의 결합홈이 형성되지 아니한 몸체에도 홈부가 마련되어, 서로 인접하는 몸체의 상기 서식부들이 연통되고 서로 이웃하게 연결된 다수개의 몸체 간에 형성되는 공간부들 또한 연통되어 어패류의 이동 및 해수의 흐름이 가능하도록 하는 홈부를 더욱 포함하는 것을 특징으로 하는 인공어초 기능을 갖는 확장이 용이한 소파블록.
- [청구항 17] 제11항 내지 16항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 착생홈은 몸체 표면에서 몸체 내부로 테이퍼 형상으로 구성되어 패류가 끼어 서식할 수 있는 틈새공간이 마련되는 것을 특징으로 하는 인공어초 기능을 갖는 확장이 용이한 소파블록.



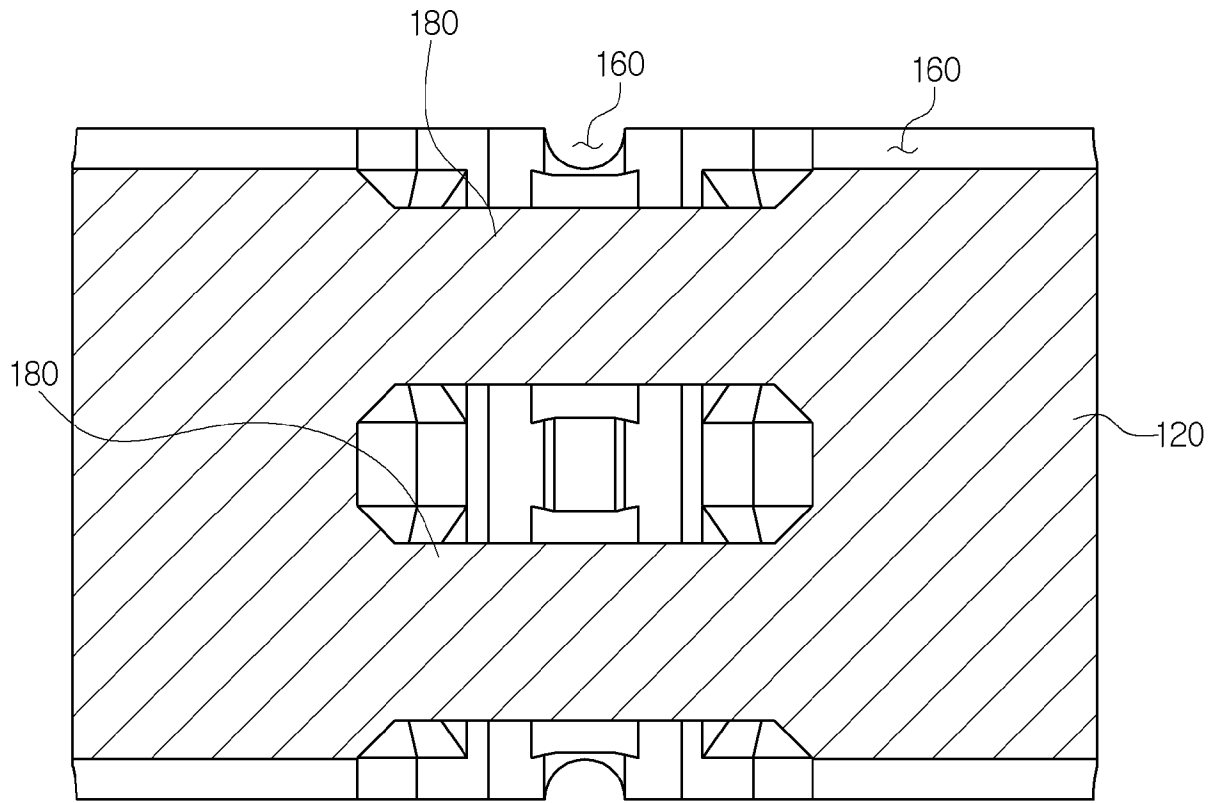
[Fig. 1b]



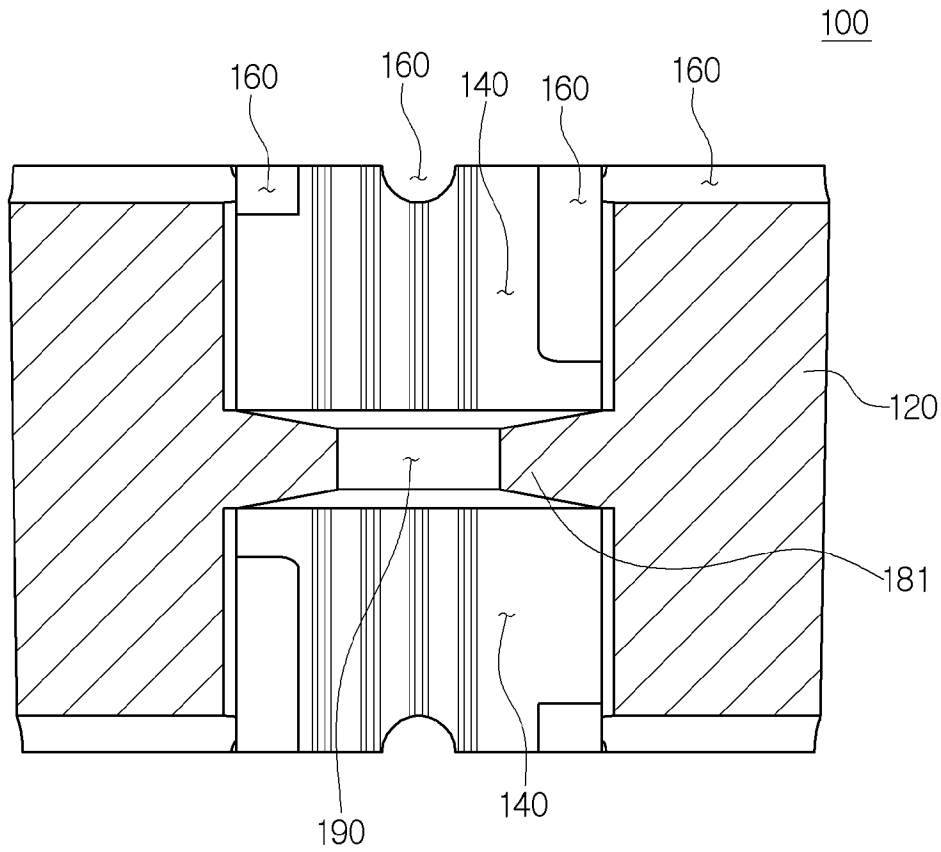
[Fig. 1c]



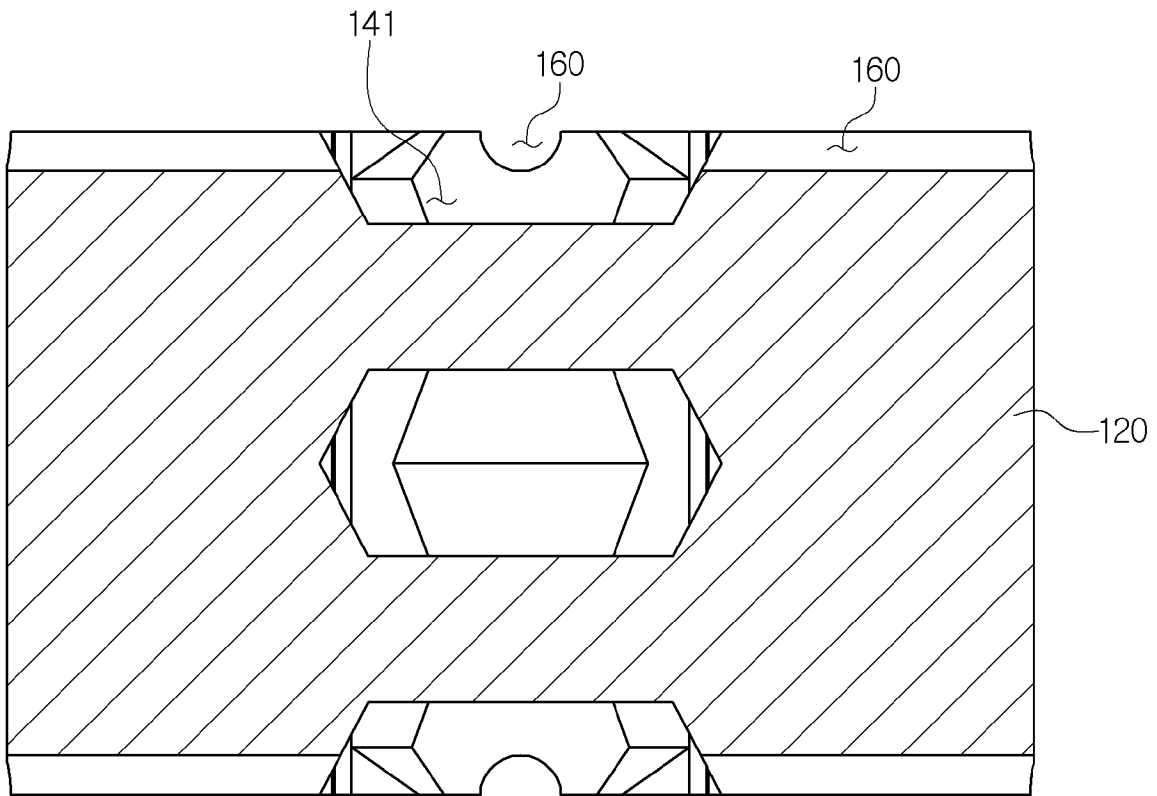
[Fig. 2a]



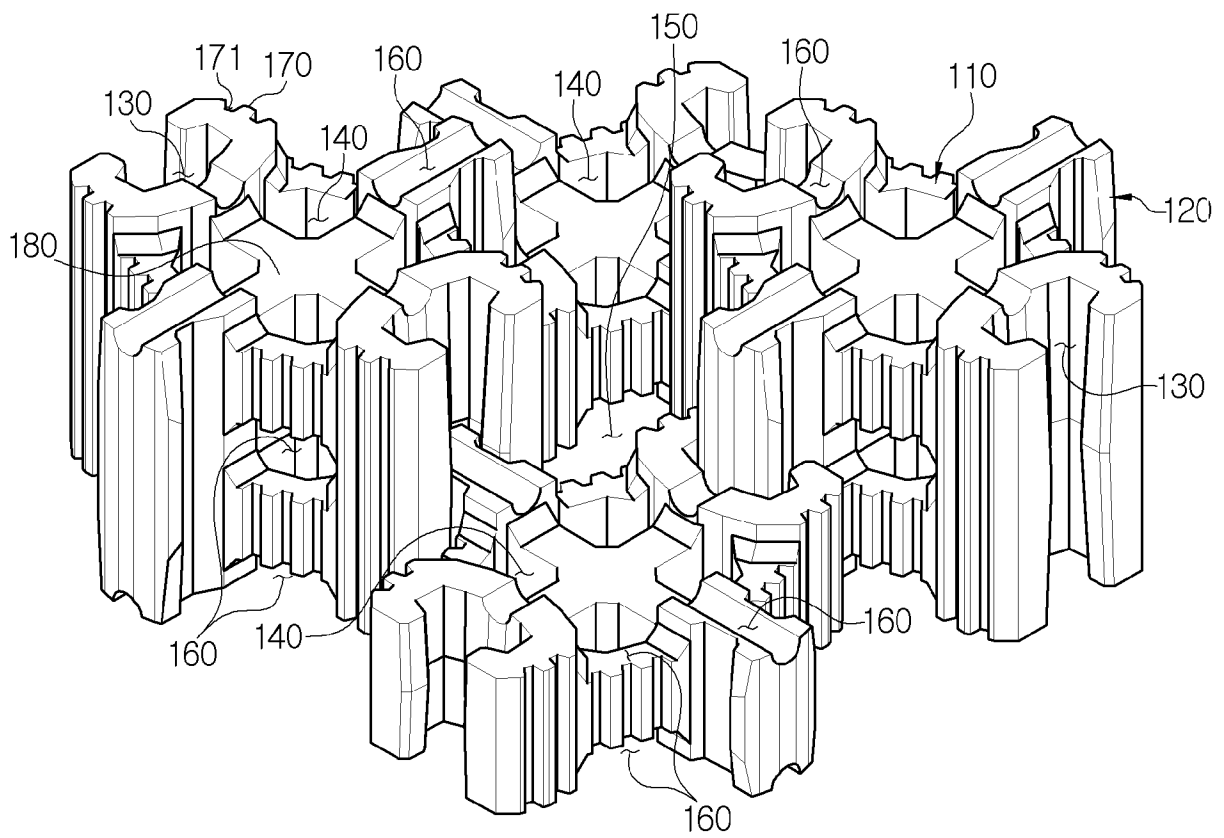
[Fig. 2b]



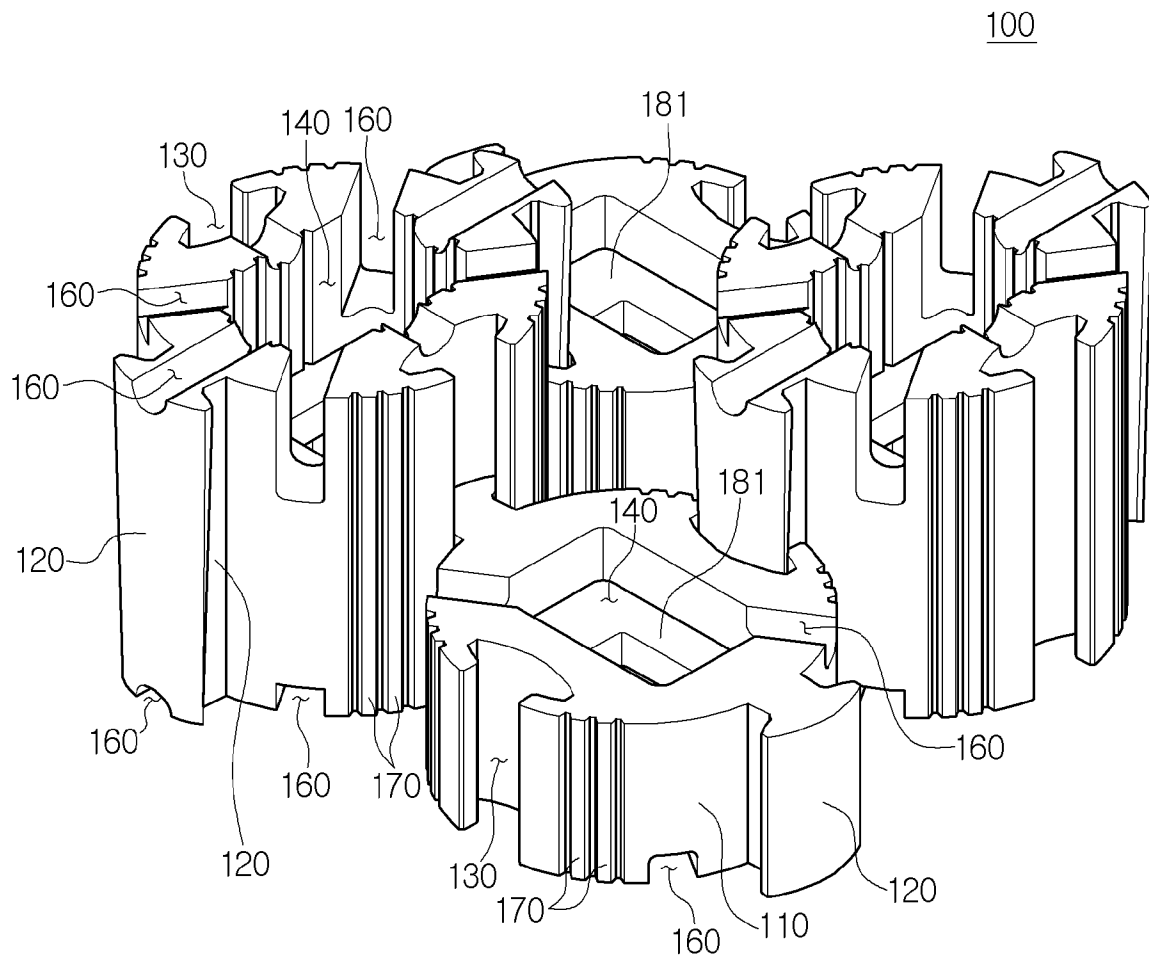
[Fig. 2c]



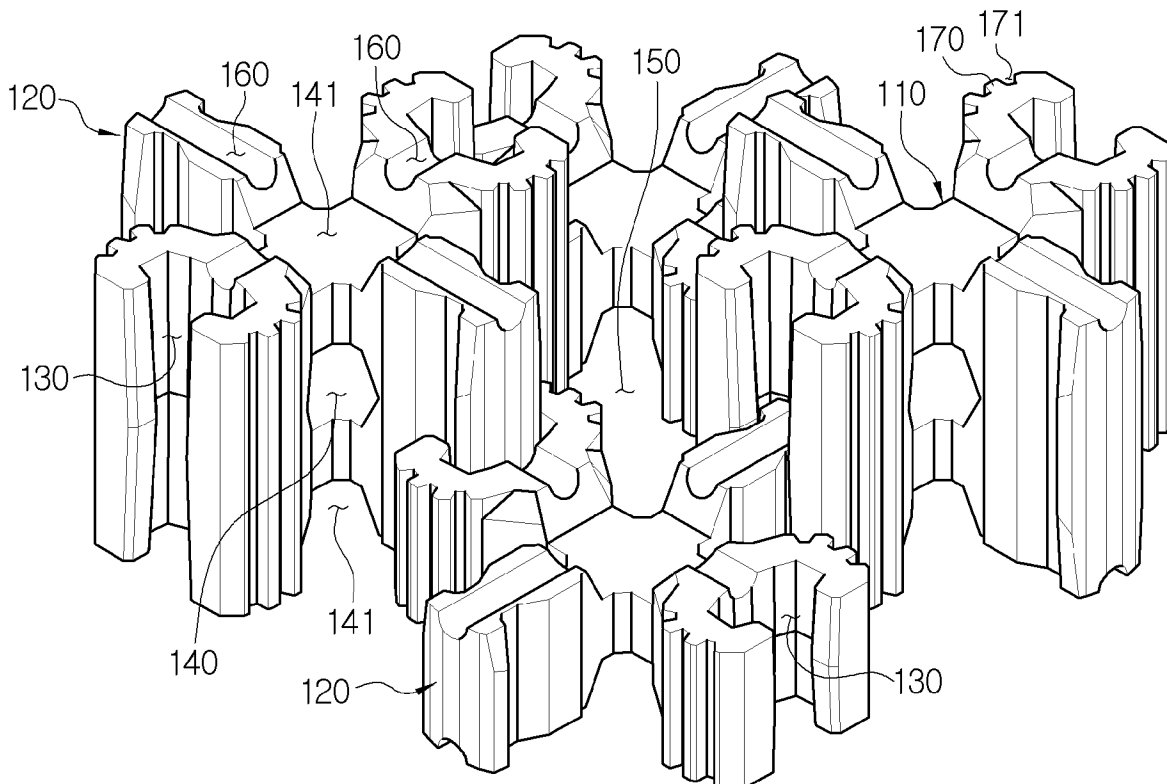
[Fig. 3a]



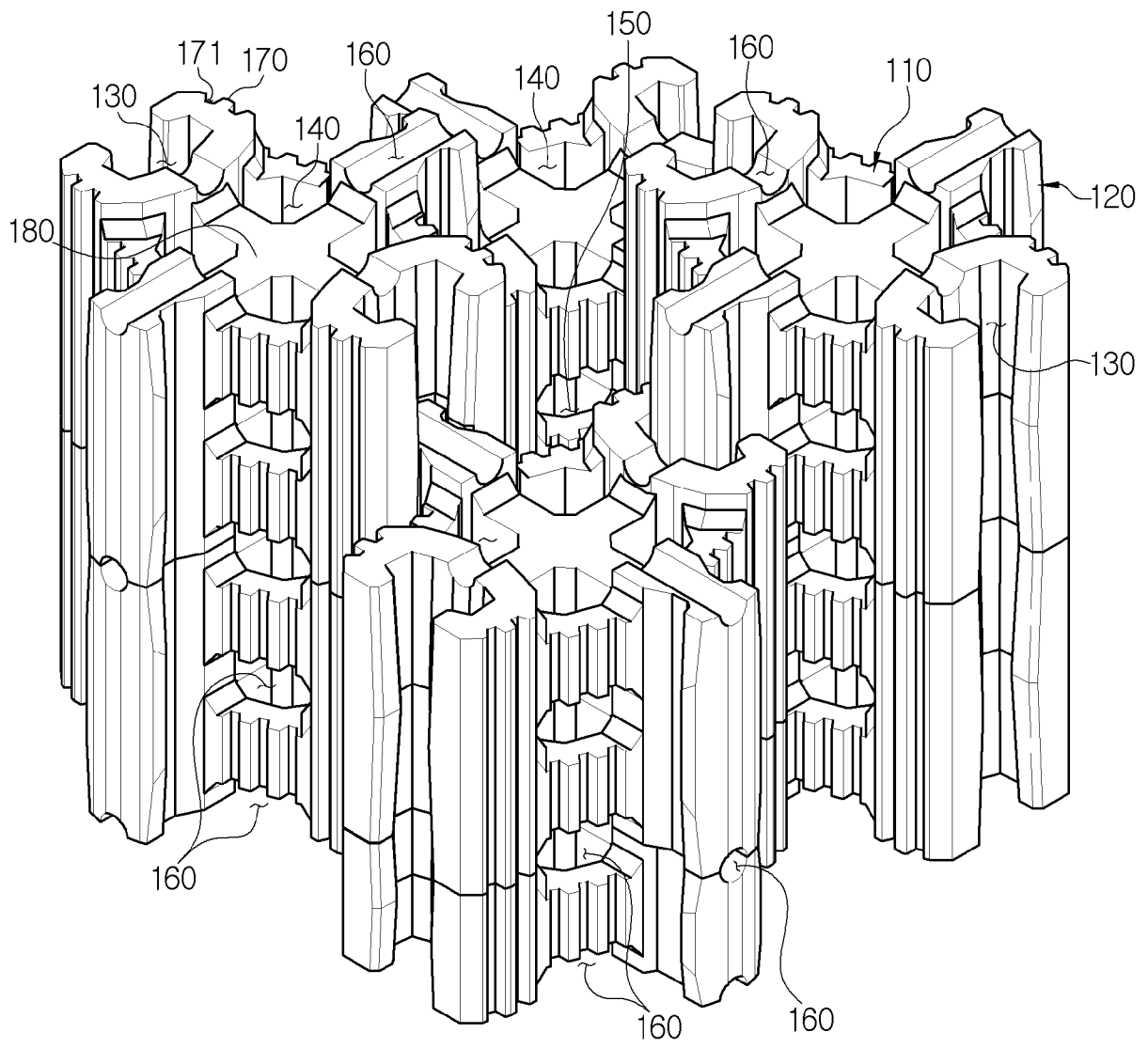
[Fig. 3b]



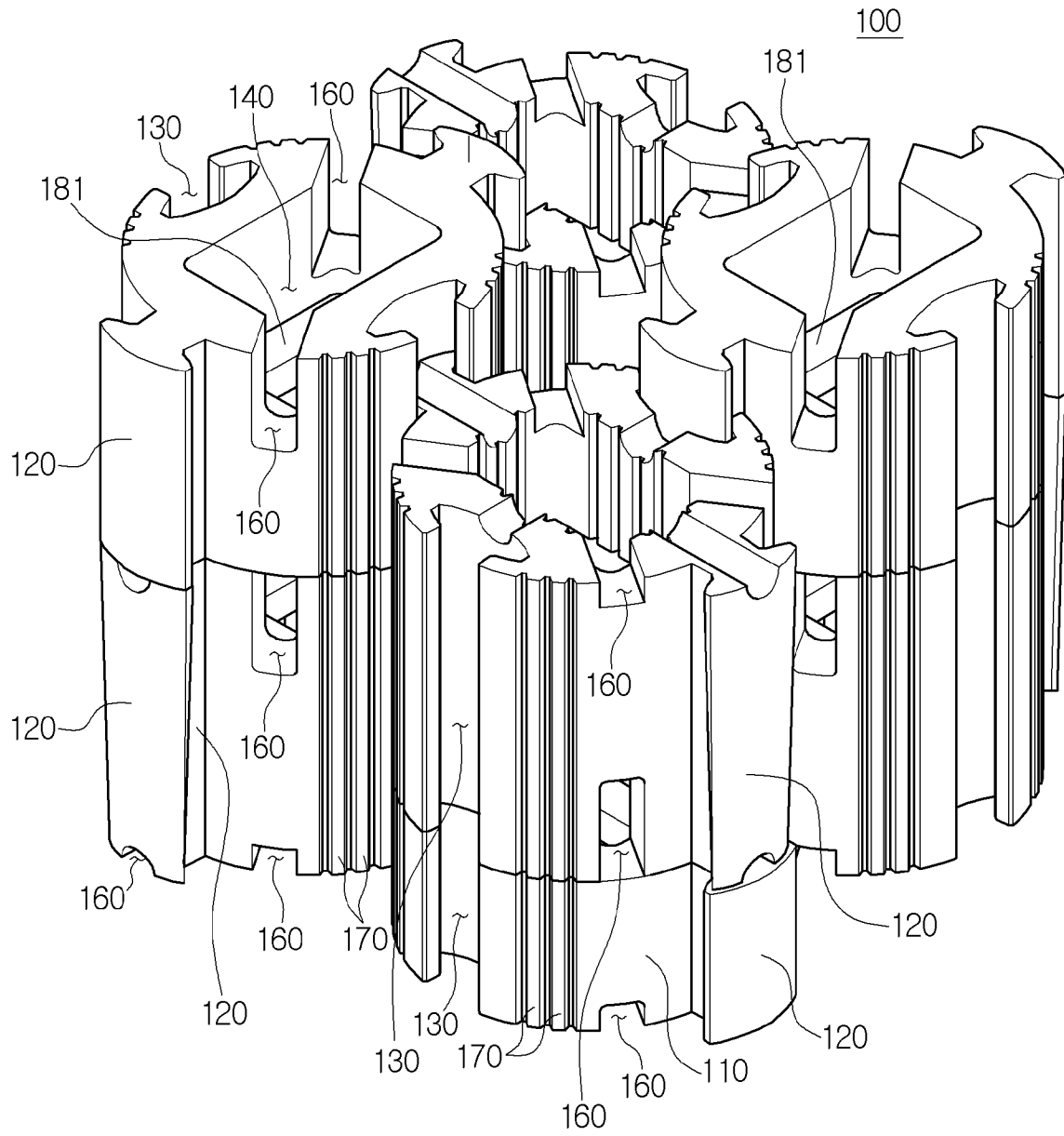
[Fig. 3c]



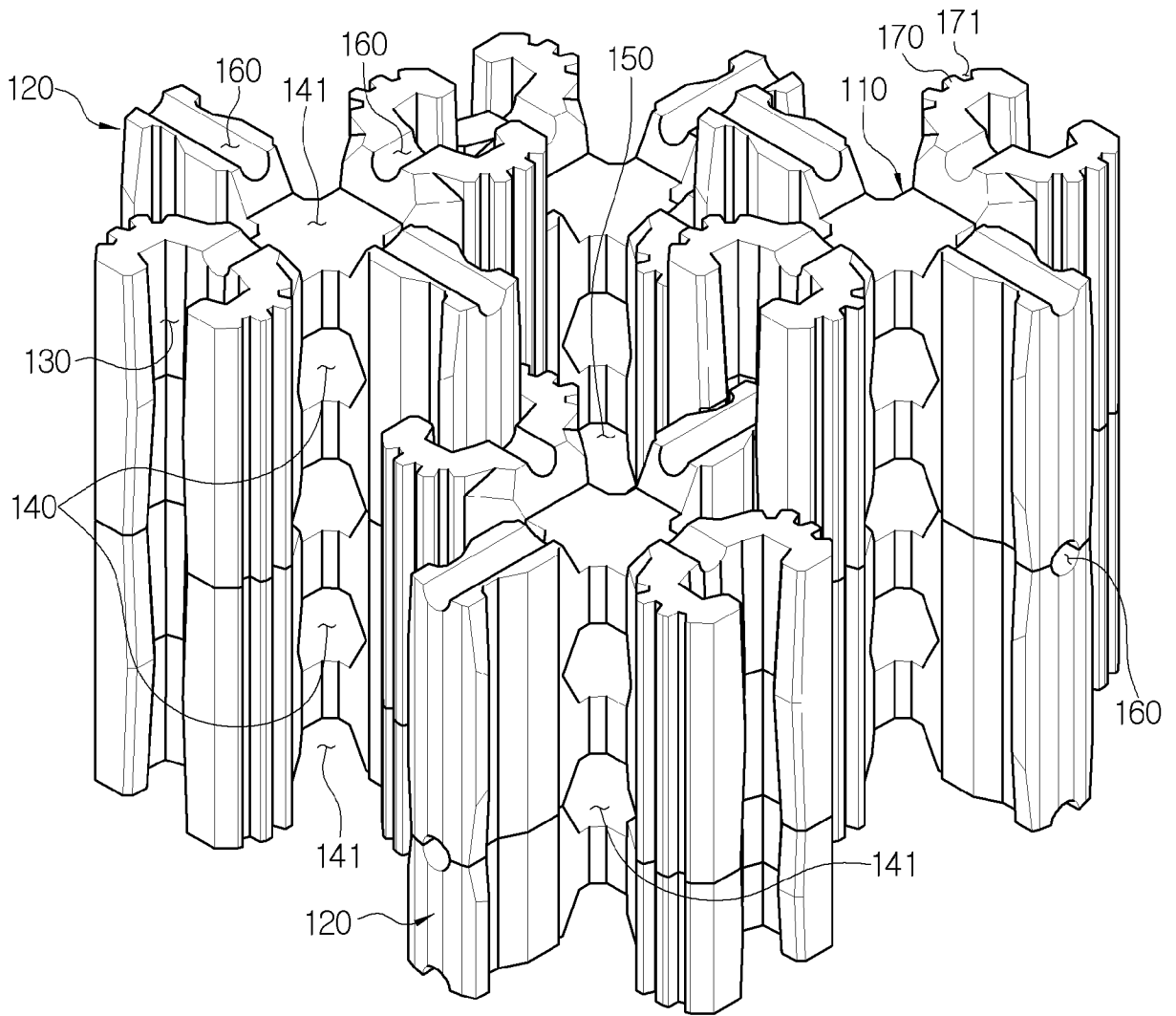
[Fig. 4a]



[Fig. 4b]



[Fig. 4c]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2019/014339

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

*E02B 3/12(2006.01)i, E02B 3/06(2006.01)i, E02B 3/04(2006.01)i, A01K 61/73(2017.01)i, A01K 61/70(2017.01)i*

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

E02B 3/12; A01K 61/00; A01K 61/70; E02B 3/14; E02D 17/20; E02D 29/02; E02D 7/20; E02B 3/06; E02B 3/04; A01K 61/73

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean utility models and applications for utility models: IPC as above  
Japanese utility models and applications for utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) &amp; Keywords: sofa block, coupling protrusion, coupling groove, formatting part, plate, through hole, space part

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 20-0207856 Y1 (YOU SUNG CONSTRUCTION CO., LTD.) 15 December 2000 See page 2 and figure 1.	11-17
A		1-10
Y	KR 10-1501930 B1 (ECO-TOP. CO., LTD.) 13 March 2015 See paragraphs [0050]-[0056] and figures 1-10.	11-17
Y	JP 2000-314120 A (ARAI, Shinzo) 14 November 2000 See paragraphs [0009]-[0016] and figures 1-3.	11-13,17
A	KR 10-1281910 B1 (ECO-TOP. CO., LTD. et al.) 05 July 2013 See figure 1.	1-17
A	US 4372705 A (ATKINSON, Francis S.) 08 February 1983 See figures 3A-3C.	1-17
PX	KR 10-2011672 B1 (LEE, Jung Woo) 19 August 2019 See claim 1 and figures 1, 2.  (* The above document is the registered document for the priority of the present international application.)	1-17



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

07 FEBRUARY 2020 (07.02.2020)

Date of mailing of the international search report

11 FEBRUARY 2020 (11.02.2020)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office  
Government Complex Daejeon Building 4, 189, Cheongsa-ro, Seo-gu,  
Daejeon, 35208, Republic of Korea

Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.

**PCT/KR2019/014339**

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 20-0207856 Y1	15/12/2000	None	
KR 10-1501930 B1	13/03/2015	CN 105899733 A CN 105899733 B WO 2016-006748 A1	24/08/2016 09/07/2019 14/01/2016
JP 2000-314120 A	14/11/2000	None	
KR 10-1281910 B1	05/07/2013	None	
US 4372705 A	08/02/1983	EP 0064543 A1 EP 0064543 B1 US RE32663 E WO 82-01731 A1	17/11/1982 12/10/1988 03/05/1988 27/05/1982
KR 10-2011672 B1	19/08/2019	None	

**A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))**  
E02B 3/12(2006.01)i, E02B 3/06(2006.01)i, E02B 3/04(2006.01)i, A01K 61/73(2017.01)i, A01K 61/70(2017.01)i

**B. 조사된 분야**  
조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)  
E02B 3/12; A01K 61/00; A01K 61/70; E02B 3/14; E02D 17/20; E02D 29/02; E02D 7/20; E02B 3/06; E02B 3/04; A01K 61/73

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌  
한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC  
일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))  
eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 소파블록(sofa block), 결합돌기(coupling protrusion), 결합홈(coupling groove), 서식부(formatting part), 격판(plate), 관통구멍(through hole), 공간부(space part)

**C. 관련 문헌**

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 20-0207856 Y1 (유성건설주식회사) 2000.12.15 페이지 2 및 도면 1	11-17
A		1-10
Y	KR 10-1501930 B1 (주식회사 에코탐) 2015.03.13 단락 [0050]-[0056] 및 도면 1-10	11-17
Y	JP 2000-314120 A (ARAI, SHINZO) 2000.11.14 단락 [0009]-[0016] 및 도면 1-3	11-13, 17
A	KR 10-1281910 B1 (주식회사 에코탐 등) 2013.07.05 도면 1	1-17
A	US 4372705 A (ATKINSON, FRANCIS S.) 1983.02.08 도면 3A-3C	1-17
PX	KR 10-2011672 B1 (이정우) 2019.08.19 청구항 1 및 도면 1, 2 (* 위 문헌은 본 국제출원 우선권의 등록공보임.)	1-17

추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.  대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

\* 인용된 문헌의 특별 카테고리:  
 “A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌  
 “D” 본 국제출원에서 출원인이 인용한 문헌  
 “E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후 “X”에 공개된 선출원 또는 특허 문헌  
 “L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌  
 “O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌  
 “P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌  
 “T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌  
 “X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.  
 “Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.  
 “&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

국제조사의 실제 완료일 2020년 02월 07일 (07.02.2020)	국제조사보고서 발송일 2020년 02월 11일 (11.02.2020)
--	---

ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578	심사관 이연수 전화번호 +82-42-481-8539
---	------------------------------------

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 20-0207856 Y1	2000/12/15	없음	
KR 10-1501930 B1	2015/03/13	CN 105899733 A CN 105899733 B WO 2016-006748 A1	2016/08/24 2019/07/09 2016/01/14
JP 2000-314120 A	2000/11/14	없음	
KR 10-1281910 B1	2013/07/05	없음	
US 4372705 A	1983/02/08	EP 0064543 A1 EP 0064543 B1 US RE32663 E WO 82-01731 A1	1982/11/17 1988/10/12 1988/05/03 1982/05/27
KR 10-2011672 B1	2019/08/19	없음	