(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년09월08일
(11) 등록번호 10-2153322
(24) 등록일자 2020년09월02일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E02B 3/12 (2006.01) *E02B 3/06* (2006.01)
(52) CPC특허분류
E02B 3/129 (2013.01)
E02B 3/06 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2019-0150141
(22) 출원일자 2019년11월21일
심사청구일자 2019년11월21일
(56) 선행기술조사문헌
JP2823180 B2*
(뒷면에 계속)
전체 청구항 수 : 총 11 항

(73) 특허권자
김동역
부산광역시 금정구 금강로 502, 208동 603호 (구서동, 구서동 롯데캐슬 골드)
(72) 발명자
김동역
부산광역시 금정구 금강로 502, 208동 603호 (구서동, 구서동 롯데캐슬 골드)
(74) 대리인
민병오

심사관 : 장창환

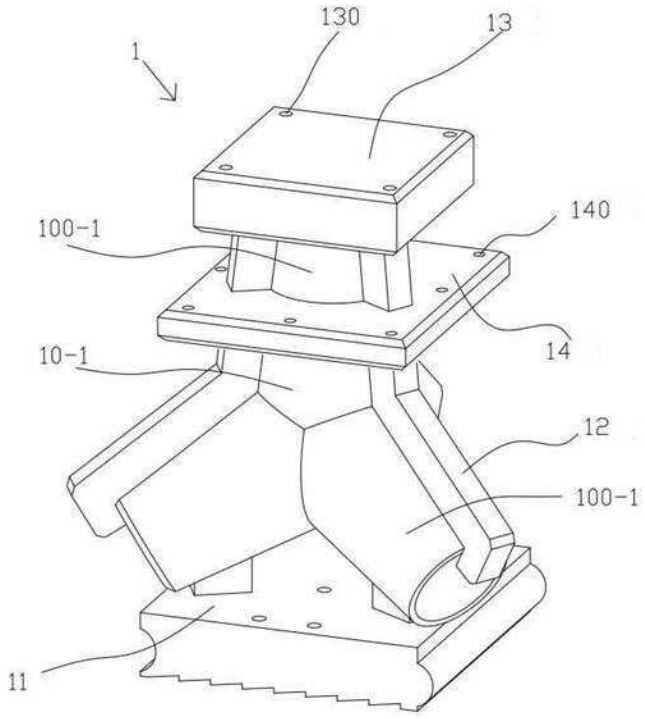
(54) 발명의 명칭 **컴파운드블록 및 그의 시공공법**

(57) 요 약

본 발명은 컴파운드블록 및 그의 시공공법에 관한 것으로, 더욱 상세히는 방파제, 호안, 안벽 등에서 피복효과와 소파효과를 동시에 발휘하여 파력을 효과적으로 감쇄하고, 파의 처오름이나 월파도 효과적으로 감소시켜 제체(방파제, 호안, 안벽 등)의 안정성을 확보하고, 시공성 및 경제성을 개선시킬 수 있는 피복효과와 소파효과를 동시

(뒷면에 계속)

대 표 도 - 도1c



에 발휘할 수 있는 컴파운드블록 및 시공공법에 관한 것이다.

본 발명의 컴파운드블록은 중심으로부터 방사상으로 4개의 원기둥형 다리부가(100-1) 형성되는 테트라포드형의 몸체부(10-1)와, 몸체부(10-1)의 하부를 향하는 3개의 다리부(100-1) 하측으로 형성되는 사각형의 피복블록부(11)를 갖는 제1컴파운드블록(1)으로 구성되며,

상기 몸체부(10-1)의 하부를 향하는 3개의 다리부(100-1) 중 하나의 다리부(100-1)는 피복블록부(11)의 전면부 또는 후면부를 향하고 2개의 다리부(100-1)는 피복블록부(11)의 좌,우측면부를 각각 향하게 형성되는 것을 특징으로 한다.

(56) 선행기술조사문헌
KR100820628 B1*
KR101214463 B1*
KR101612770 B1*
KR101907620 B1*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명 세 서

청구범위

청구항 1

중심으로부터 방사상으로 4개의 원기둥형 다리부가(100-1) 형성되는 테트라포드형의 몸체부(10-1)와, 몸체부(10-1)의 하부를 향하는 3개의 다리부(100-1) 하측으로 형성되는 사각형의 피복블록부(11)를 갖는 제1컴파운드블록(1)으로 구성되며,

상기 몸체부(10-1)의 하부를 향하는 3개의 다리부(100-1) 중 하나의 다리부(100-1)는 피복블록부(11)의 전면부 또는 후면부를 향하고 2개의 다리부(100-1)는 피복블록부(11)의 좌,우측면부를 각각 향하게 형성되고,

상기 피복블록부(11)에는 복수의 통수공(110)이 형성되며, 전면과 후면, 좌측면과 우측면에 상호 대응되는 홈부(112)와 돌부(113)가 각각 형성되고, 하부면에는 기울기를 갖는 톱니형의 걸림턱(114)들이 형성되며,

상기 피복블록부(11) 상측과 각 다리부(100-1) 간에는 보강철근이 매설된 연결부(S)가 형성되고,

상기 몸체부(10-1)의 다리부(100-1)에는 둘레를 따라 복수의 띠형태의 빔부(12)가 돌출되어 형성되며,

상기 빔부(12)는 다리부(100-1)의 단부보다 일정길이 돌출되면서 다리부(100-1)의 일단을 감싸는 형태로 형성되고,

상기 몸체부(10-1)의 상부를 향하는 다리부(100-1) 단부에는 다리부(100-1) 보다 폭이 넓게 형성되는 사각형 또는 원형 또는 타원형의 밸런스블록부(13)가 형성되며,

상기 밸런스블록부(13)에는 복수의 통수공(130)이 형성되는 것을 특징으로 하는 컴파운드블록.

청구항 2

중심으로부터 방사상으로 4개의 원기둥형 다리부(100-2)가 형성되는 테트라포드형의 몸체부(10-2)와, 몸체부(10-2)의 하부를 향하는 하나의 다리부(100-2) 하단부에 형성되는 사각형의 피복블록부(11)를 갖는 제2컴파운드블록(2)으로 구성되며,

상기 몸체부(10-2)는 상부를 향하는 3개의 다리부(100-2) 중 하나의 다리부(100-2)는 피복블록부(11)의 전면부 또는 후면부를 향하고 2개의 다리부(100-2)는 피복블록부(11)의 좌,우측면부를 각각 향하게 형성되고,

상기 피복블록부(11)에는 복수의 통수공(110)이 형성되며, 전면과 후면, 좌측면과 우측면에 상호 대응되는 홈부(112)와 돌부(113)가 각각 형성되고, 하부면에는 기울기를 갖는 톱니형의 걸림턱(114)들이 형성되며,

상기 몸체부(10-2)의 다리부(100-2)에는 둘레를 따라 복수의 띠형태의 빔부(12)가 돌출되어 형성되고,

상기 빔부(12)는 다리부(100-2)의 단부보다 일정길이 돌출되면서 다리부(100-2)의 일단을 감싸는 형태로 형성되고,

상기 몸체부(10-2)의 하부를 향하는 하나의 다리부(100-2) 중간 위치에 원형 또는 사각형 또는 타원형의 소파판부(14)가 단일 또는 간격을 두고 복수개 형성되고, 소파판부(14)에는 복수의 통수공(140)이 형성되는 것을 특징으로 하는 컴파운드블록.

청구항 3

삭제

청구항 4

중심으로부터 방사상으로 4개의 원기둥형 다리부(100-4a)가 형성되는 테트라포드형의 하부 몸체부(10-4a)와, 하부 몸체부(10-4a)의 상부를 향하는 하나의 다리부(100-4a) 상단으로 상기 하부 몸체부(10-4a)와 동일형상이며 대칭구조로 형성되는 상부 몸체부(10-4b)와, 하부 몸체부(10-4a)의 하부를 향하는 3개의 다리부(100-4a) 하측으로 형성되는 사각형의 피복블록부(11)를 갖는 제4컴파운드블록(4)으로 구성되며,

상기 하부 몸체부(10-4a)는 하부를 향하는 3개의 다리중 하나의 다리부(100-4a)는 피복블록부(11)의 전면부 또는 후면부를 향하고 2개의 다리부(100-4a)는 피복블록부(11)의 좌,우측면부를 각각 향하게 형성되고,

상기 피복블록부(11)에는 복수의 통수공(110)이 형성되며, 전면과 후면, 좌측면과 우측면에 상호 대응되는 홈부(112)와 돌부(113)가 각각 형성되고, 하부면에는 기울기를 갖는 톱니형의 걸림턱(114)들이 형성되며,

상기 피복블록부(11) 상측과 각 다리부(100-4a) 간에는 보강철근이 매설된 연결부(S)가 형성되고,

상기 하부 몸체부(10-4a)와 상부 몸체부(10-4b)의 각 다리부(100-4a,100-4b)에는 둘레를 따라 복수의 띠형태의 빔부(12)가 돌출되어 형성되며,

상기 빔부(12)는 다리부(100-4a,100-4b)의 단부보다 일정길이 돌출되면서 다리부(100-4a,100-4b)의 일단을 감싸는 형태로 형성되고,

상기 하부 몸체부(10-4a)의 다리부(100-4a)와 상부 몸체부(10-4b)의 다리부(100-4b)가 이어지는 중간 위치에 원형 또는 사각형 또는 타원형의 소파판부(14)가 단일 또는 간격을 두고 복수개 형성되고, 소파판부(14)에는 복수의 통수공(140)이 형성되는 것을 특징으로 하는 컴파운드블록.

청구항 5

청구항 1, 2, 4항 중 어느 한항에 있어서,

상기 피복블록부(11)의 평면상 가로길이(Bo)는 상기 몸체부간의 가로중심부간격(To) 보다 길게 형성되고 평면상 세로길이(B)는 상기 몸체부간의 세로중심부간격(T) 보다 길게 형성되는 것을 특징으로 하는 컴파운드블록.

청구항 6

삭제

청구항 7

삭제

청구항 8

청구항 1 또는 4에 있어서,

상기 몸체부(10-1) 또는 하부 몸체부(10-4a)의 하부를 향하는 각 다리부의 단부는 상기 피복블록부(11)의 단부와 동일 또는 상기 피복블록부(11)의 단부 보다 돌출 또는 상기 피복블록부(11)의 단부 보다 짧은 길이로 형성되며,

상기 각 다리부는 하단부가 피복블록부(11)의 상부면과 동일 높이 또는 높게 형성되는 것을 특징으로 하는 컴파운드블록.

청구항 9

삭제

청구항 10

삭제

청구항 11

삭제

청구항 12

삭제

청구항 13

삭제

청구항 14

청구항 1에 있어서,

상기 제1컴파운드블록(1)의 상부를 향하는 하나의 다리부 중간 위치에 원형 또는 사각형 또는 타원형의 소파판부(14)가 단일 또는 간격을 두고 복수개 형성되고, 소파판부(14)에는 복수의 통수공(140)이 형성되는 것을 특징으로 하는 컴파운드블록.

청구항 15

청구항 2 또는 4에 있어서,

상기 소파판부(14)의 외주면부에는 인접하는 컴파운드블록의 소파판부(14)와 밀착되게 둘레를 따라 복수의 밀착돌부(141)가 형성되는 것을 특징으로 하는 컴파운드블록.

청구항 16

청구항 1항의 컴파운드블록의 시공공법에 있어서,

제체의 시공지에 제1컴파운드블록(1)의 몸체부(10-1)의 하부측 다리부(100-1)가 인접되는 몸체부(10-1)의 하부측 다리부(100-1)와 교호로 배치되며 상기 시공지에 피복블록부(11)가 안착되게 복수의 제1컴파운드블록(1)을 거치하는 것을 특징으로 하는 컴파운드블록의 시공공법.

청구항 17

청구항 2항의 컴파운드블록의 시공공법에 있어서,

제체의 시공지에 제2컴파운드블록(2)의 상부측 다리부(100-2)가 인접되는 제2컴파운드블록(2)의 상부측 다리부(100-2)와 교호로 배치되며 지반에 피복블록부(11)가 안착되게 복수의 제2컴파운드블록(2)을 거치하는 것을 특징으로 하는 컴파운드블록의 시공공법.

청구항 18

삭제

청구항 19

청구항 4항의 컴파운드블록의 시공공법에 있어서,

제체의 시공지에 제4컴파운드블록(4)의 하부 다리부(100-4a) 및 상부 다리부(100-4b)가 인접되는 제4컴파운드블록(4)의 하부 다리부(100-4a) 및 상부 다리부(100-4b)와 교호로 배치되며 상기 시공지에 피복블록부(11)가 안착되게 복수의 제4컴파운드블록(4)을 거치하는 것을 특징으로 하는 컴파운드블록의 시공공법.

청구항 20

청구항 2의 컴파운드블록의 시공공법에 있어서,

블록식 방파제 또는 블록식 안벽 제체의 시공지에 통상의 콘크리트 블록을 거치하고, 콘크리트 블록의 상부에 제2컴파운드블록(2)의 상부측 다리부(100-2)가 인접되는 제2컴파운드블록(2)의 상부측 다리부(100-2)와 교호로 배치되며 상기 제2컴파운드블록(2)의 피복블록부(11)가 블록식 방파제 또는 블록식 안벽에 밀착되게 상기 콘크리트 블록의 상부로 복수의 제2컴파운드블록(2)을 거치하는 것을 특징으로 하는 컴파운드블록의 시공공법.

청구항 21

삭제

청구항 22

삭제

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 컴파운드블록 및 그의 시공공법에 관한 것으로, 더욱 상세히는 방파제, 호안, 안벽 등에서 피복효과와 소파효과를 동시에 발휘하여 파력을 효과적으로 감쇄하고, 파의 쳐오름이나 월파도 효과적으로 감소시켜 제체(방파제, 호안, 안벽 등)의 안정성을 확보하고, 시공성 및 경제성을 개선시킬 수 있는 피복효과와 소파효과를 동시에 발휘할 수 있는 컴파운드블록 및 그의 시공공법에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 방파제, 호안, 안벽 등에서 피복재(피복석, 피복블록) 및 소파블록은 파력을 감쇄하고, 파의 쳐오름이나 월파를 감소시키기 위하여 제체에 주로 설치한다.

[0003] 일반적으로 방파제, 호안, 안벽 등은 제체가 사석, 피복재 및 소파블록으로 구성되며 우선 해저에 사석으로 경사면을 가지는 사석제체를 형성하고,

[0004] 소파블록만으로는 파도로부터 사석을 보호할 수 없기 때문에 반드시 사석제체 형성 후 고파랑으로 사석제체가 유실되지 않도록 즉시 사석제체 경사면에 피복재를 설치하여야 한다.

[0005] 또 설치된 피복재도 고파랑으로 유실될 수 있기 때문에 피복재 설치 후에도 즉시 피복재 위에 고파랑에도 충분히 견딜 수 있는 소요 중량물의 소파블록을 거치하여야 방파제, 호안, 안벽 등의 제체가 완성된다.

[0006] 지금까지 경사식 방파제는 제체의 경사진 사석면에 피복재(피복석 또는 피복블록)를 경사지게 설치하고 테트라포드(Tetrapod), 또는 테트라포드를 변형한 씨락(Sealock), 돌로스(Dolos), 포드락(Podlock), 테트라네오(Tetraneo), 딤플(Dimple) 등의 소파블록들을 적층하여 제체 단면을 완성하였다. 특히 지금까지 피복블록과 소파블록의 형태가 매우 상이한 구조이기 때문에 개체(個 體)인 피복블록과 소파블록을 연결하여 일체화시키는 방법이 매우 곤란하여 지금도 방파제, 호안 안벽 등의 제체를 시공할 경우에는 사석 투하 및 고르기 -> 피복재 투하 및 고르기 -> 소파블록 1층 거치 -> 소파블록 2층 거치 등의 순서로 매우 곤란하게 시공을 실시하고 있는 실정이다.

[0007] 피복재는 피복석과 피복블록이 주로 사용되나 최근에 대형 피복석의 확보가 매우 곤란하고, 방파제 등의 제체 시공지에 사석을 투하하고 사석 고르기를 실시한 후 사석 경사면에 피복석 또는 피복블록을 설치하기 때문에 사석과 피복재의 결합력 부족으로 사석 경사면 상의 피복재가 미끄러져 이탈 또는 변위가 발생하여 제체가 파괴되는 피해가 초래되었고,

[0008] 또 소파블록을 설치하기 전에 즉, 설계파고에 견딜 수 있는 완성 단면이 시공되기 전에 태풍이 내습할 경우 고파랑으로 이 피복재가 유실되어 기 시공된 제체가 파괴되는 피해가 해마다 항만 건설 현장에서 빈발하고 있다.

[0009] 소파블록으로는 4개의 원뿔꼴 다리기둥 형상의 테트라포드(Tetrapod)가 형상과 기능이 우수하여 지금까지 가장 많이 사용되어 왔으며 최근에 테트라포드를 변형한 씨락, 돌로스, 포드락, 테트라네오, 딤플 등도 일부 사용되고 있다.

[0010] 상기의 소파블록은 개체(個 體)로 제작되어 제체의 경사진 피복재 위에 설치되어 다리기둥부가 엇갈려서 고파랑에 저항하면서 파력을 감쇄시키고, 파의 쳐오름이나 월파를 감소시킨다.

[0011] 상기 소파블록은 사석의 유실을 방지하기 위하여 소파블록이 거치되기 전에 피복재가 반드시 설치되어야하며,

[0012] 특히 매끈하고 경사진 피복재 위에 상기 소파블록을 거치하면 기초지반 침하, 고파랑 등으로 제체의 소파블록이 피복재 위에서 미끄러져서 이탈 또는 변위되어 파력 작용시 제체가 파괴되는 피해가 수없이 발생하였다.

[0013] 최근에는 대형 태풍 내습시 발생하는 매우 강한 파력에도 견디고 소파능력도 우수한 매우 무거운 초대형 소파블록(100 ~ 200톤급)의 제작이 절실히 필요한 실정이나 테트라포드, 또는 테트라포드를 변형한 씨락, 돌로스, 포드락, 테트라네오, 딤플 등의 소파블록을 대형화할 경우 자중, 고파랑 내습 및 설치시 충격 등으로 다리기둥부 또는 몸통부가 절단되기 때문에 초대형 소파블록의 제작이 매우 곤란한 실정이다.

[0014] 또한 거대한 소파블록을 주변 경관을 해치지 않고 오히려 지역의 볼거리가 될 수 있도록 기하학적 형태로 정연하게 거치하기 위해서는 거대한 소파블록을 하나씩 거치할 때마다 소파블록의 중심위치 뿐만 아니라 다리기둥부의 각도까지 정밀하게 거치되어야 하기 때문에 시공성이 매우 곤란하고, 막대한 공사비가 소요되는 실정이다.

[0015] 현재의 테트라포드의 거치 후 공극률이 대략 50%로 공사비가 다소 고가이므로 공극률을 60% 내지 70% 정도로 올

려서 탁월한 내파안정성, 용이한 시공성, 저렴한 공사비, 공사기간 단축 등의 우수한 구조의 컴파운드블록의 개발이 절실히 필요한 실정이다.

선행기술문헌

[0016] (특허문헌0001) 국내등록특허공보 제10-1697171호(2017.01.11.)

[0017] (특허문헌0002) 국내등록특허공보 제10-1668735호(2016.10.18.)

[0018] (특허문헌0003) 국내등록특허공보 제10-1560257호(2015.10.07.)

[0019] (특허문헌0004) 국내등록특허공보 제10-1560255호(2015.10.07.)

[0020] (특허문헌0005) 국내등록특허공보 제10-1448460호(2014.10.01.)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0021] 본 발명은 상기한 바와 같은 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로, 다양한 형태의 몸체부에 피복블록부가 견고하게 결합되고, 피복블록부간에는 상호 대응되는 홈부와 돌부를 이용해 결합시켜 피복블록부간에 손쉽게 일체화 결합이 가능하게 하며, 다리부에 빔부와 밸런스블록부, 소파판부가 일체화로 형성되어 공극률의 증가와 파력에 대한 저항력을 크게 높일 수 있게 하며, 파력에 저항하는 컴파운드블록의 소요중량은 줄일 수가 있어서 탁월한 내파안정성, 용이한 시공성, 저렴한 공사비, 공사기간 단축 등의 우수한 효과를 발휘할 수 있는 컴파운드블록과 그의 시공공법의 제공을 목적으로 한다.

[0022] 또한 본 발명은 컴파운드블록을 다양하게 변형된 구조로 만들어서 다양한 시공공법으로 거치하며 기존의 테트라포드와 결합 거치도 가능한 컴파운드블록과 그의 시공공법의 제공을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0023] 본 발명의 컴파운드블록은 중심으로부터 방사상으로 4개의 원기둥형 다리부가(100-1) 형성되는 테트라포드형의 몸체부(10-1)와, 몸체부(10-1)의 하부를 향하는 3개의 다리부(100-1) 하측으로 형성되는 사각형의 피복블록부(11)를 갖는 제1컴파운드블록(1)으로 구성되며,

[0024] 상기 몸체부(10-1)의 하부를 향하는 3개의 다리부(100-1) 중 하나의 다리부(100-1)는 피복블록부(11)의 전면부 또는 후면부를 향하고 2개의 다리부(100-1)는 피복블록부(11)의 좌,우측면부를 각각 향하게 형성되는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0025] 본 발명에 의하면 피복블록부의 사석과 접하는 저면에 새로운 기능의 걸림턱을 부가하였기 때문에 경사면의 사석이 걸림턱에 걸려 컴파운드블록이 경사진 사석 또는 피복석 상단면에서 미끄러짐에 대한 저항력이 매우 우수해지는 효과가 있다.

[0026] 또한 본 발명에 의하면 피복블록부의 측면에 상호 대응되는 홈부와 돌부가 형성되어 피복블록부간에 결속력을 높여 복수의 컴파운드블록을 전체적으로 일체화되는 견고한 고정력을 부여하여 고파랑에도 컴파운드블록이 충분히 저항할 수 있어서 종래 보다 방파제, 호안, 안벽 등의 제체가 매우 안정적인 시공 상태를 유지하는 효과가 있다.

[0027] 또한 본 발명에 의하면 몸체부의 하부에 피복블록부가 형성되어 사석 경사면에 컴파운드블록이 거치되어도 무게중심이 매우 낮고 피복블록부의 홈부와 돌부로 상호간에 연결되어 일체화 되고, 피복블록부에서 일부 돌출된 다리부는 인접되는 피복블록부와 중첩되기 때문에 파력에 대한 저항력이 종래의 피복재나 소파블록과는 비교할 수 없을 정도로 성능이 탁월하며, 컴파운드블록이 전체적으로 매우 안정적인 시공 상태를 유지할 수 있는 효과가 있다.

[0028] 또한 본 발명에 의하면 피복블록부와 몸체부를 연결부로 고정시키고, 몸체부의 다리부에 빔부를 설치하는 새로운 기능을 부가를 하였기 때문에 각 다리부의 강성을 증가시키고 다리부의 길이를 용이하게 연장시킬 수 있어서 공극률을 높여 공사비를 저렴하게 줄일 수 있고, 또한 종래에는 초대형 소파블록을 제작, 운반 및 거치할 때 다

리부 전단파괴(다리부러짐)로 매우 곤란한 실정이였으나, 용이하고 경제적으로 초대형 컴파운드블록의 제작이 가능하기 때문에 초대형 태풍 내습시 설계파고 이상의 매우 강한 고파랑이 내습하여도 방파제, 호안, 안벽 등의 제체가 여유있게 저항할 수가 있는 효과가 있다.

[0029] 또한 본 발명에 의하면 종래에는 제체의 사석 투하 및 고르기, 피복재 투하 및 고르기, 1층 소파블록 거치, 2층 소파블록을 거치하여 제체를 완성하였으나, 본 발명은 제체의 사석 투하 및 고르기 후 1층에 컴파운드블록을 거치하는 것만으로도 제체의 단면이 완성되어 탁월한 내파안정성, 용이한 시공성, 저렴한 공사비, 공사기간 단축 등의 우수성이 있다.

[0030] 또한 본 발명에 의하면 초대형 컴파운드블록은 용이하게 정밀한 거치가 가능하기 때문에 기하학적 형태로 정연하게 거치되어 흉물스럽지 않고 오히려 주변 경관을 해치지 않아 볼거리가 될 수 있다. 종래의 테트라포드(Tetrapod), 씨락(Sealock), 돌로스(Dolos), 포드락(Podlock), 테트라네오, 딤플 등은 거대한 소파블록을 하나씩 거치할 때마다 소파블럭의 중심위치 뿐만 아니라 다리부의 각도까지 정밀하게 거치하여야 하는 등 시공성이 매우 곤란한 실정이였으나 본 발명에 의한 컴파운드블록은 사석을 고르기한 경사면 상에서 단순하게 피복블록부를 돌부와 홈부를 연결하면 되기 때문에 용이하게 정밀한 거치가 가능해서 기하학적인 형태로 정연하게 컴파운드블록이 거치되어 컴파운드블록의 거치 지역에서 볼거리를 제공하는 역할을 하는 효과가 있다.

[0031] 또한 본 발명에 의하면 컴파운드블록을 파력과 제체의 종류에 따라 다양한 형태의 컴파운드블록을 선택적으로 용이하게 사용할 수 있어서 다양한 시공공법을 제공하는 것이 가능하다.

도면의 간단한 설명

[0032] 도 1a는 본 발명의 제1실시예에 따른 제1컴파운드블록의 사시도

도 1b는 도 1에 도시된 제1컴파운드블록의 결합상태도

도 1C는 본 발명의 제1실시예에 구성수단이 더 추가된 제1컴파운드블록의 사시도.

도 2a는 본 발명의 제2실시예에 따른 제2컴파운드블록의 사시도

도 2b는 본 발명의 제2실시예에 구성수단이 더 추가된 제2컴파운드블록의 사시도

도 3a는 본 발명의 제3실시예에 따른 제3컴파운드블록의 사시도

도 3b는 본 발명의 제3실시예에 구성수단이 더 추가된 제3컴파운드블록의 사시도

도 3c 및 도 3d는 본 발명의 제1실시예에 따른 제1컴파운드블록과 제3실시예에 따른 제3컴파운드블록간의 거치 상세도

도 4a는 본 발명의 제4실시예에 따른 제4컴파운드블록의 사시도

도 4b는 본 발명의 제4실시예에 구성수단이 더 추가된 제4컴파운드블록의 사시도

도 5는 본 발명에 따른 컴파운드블록의 거치상태 평면도

도 6은 본 발명에 따른 컴파운드블록의 소파판부 상세도

도 7은 본 발명의 제1실시예에 따른 제1컴파운드블록의 시공상태도

도 8은 본 발명의 제2실시예에 따른 제2컴파운드블록의 시공상태도

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0033] 본 발명의 실시예 1에 의한 컴파운드블록은 중심으로부터 방사상으로 4개의 원기둥형 다리부가(100-1) 형성되는 테트라포드형의 몸체부(10-1)와, 몸체부(10-1)의 하부를 향하는 3개의 다리부(100-1) 하측으로 형성되는 사각형의 피복블록부(11)를 갖는 제1컴파운드블록(1)으로 구성되며,

[0034] 상기 몸체부(10-1)의 하부를 향하는 3개의 다리부(100-1) 중 하나의 다리부(100-1)는 피복블록부(11)의 전면부 또는 후면부를 향하고 2개의 다리부(100-1)는 피복블록부(11)의 좌,우측면부를 각각 향하게 형성되는 것을 특징으로 한다.

[0035] 본 발명의 실시예 2에 의한 컴파운드블록은 중심으로부터 방사상으로 4개의 원기둥형 다리부(100-2)가 형성되는 테트라포드형의 몸체부(10-2)와, 몸체부(10-2)의 하부를 향하는 하나의 다리부(100-2) 하단부에 형성되는 사각

형의 피복블록부(11)를 갖는 제2컴파운드블록(2)으로 구성되며,

[0036] 상기 몸체부(10-2)는 상부를 향하는 3개의 다리부(100-2) 중 하나의 다리부(100-2)는 피복블록부(11)의 전면부 또는 후면부를 향하고 2개의 다리부(100-2)는 피복블록부(11)의 좌,우측면부를 각각 향하게 형성되는 것을 특징으로 한다.

[0037] 본 발명의 실시예 3에 의한 컴파운드블록은 중심으로부터 방사상으로 4개의 원기둥형 다리부(100-3)가 형성되는 테트라포드형의 몸체부(10-3)와,

[0038] 몸체부(10-3)의 각 다리부(100-3)에 둘레를 따라 일정간격으로 형성되고 띠형태로 돌출되어 형성되는 빔부(12)와,

[0039] 몸체부(10-3)의 상부를 향하는 하나의 다리부(100-3) 단부 또는 복수의 다리부(100-3) 단부에 다리부(100-3) 보다 폭이 넓게 형성되는 사각형 또는 원형 또는 타원형의 밸런스블록부(13)를 갖는 제3컴파운드블록(3)으로 구성되는 것을 특징으로 한다.

[0040] 본 발명의 실시예 4에 의한 컴파운드블록은 중심으로부터 방사상으로 4개의 원기둥형 다리부(100-4a)가 형성되는 테트라포드형의 하부 몸체부(10-4a)와, 하부 몸체부(10-4a)의 상부를 향하는 하나의 다리부(100-4a) 상단으로 상기 하부 몸체부(10-4a)와 동일형상이며 대칭구조로 형성되는 상부 몸체부(10-4b)와, 하부 몸체부(10-4a)의 하부를 향하는 3개의 다리부(100-4a) 하측으로 형성되는 사각형의 피복블록부(11)를 갖는 제4컴파운드블록(4)으로 구성되며,

[0041] 상기 하부 몸체부(10-4a)는 하부를 향하는 3개의 다리중 하나의 다리부(100-4a)는 피복블록부(11)의 전면부 또는 후면부를 향하고 2개의 다리부(100-4a)는 피복블록부(11)의 좌,우측면부를 각각 향하게 형성되는 것을 특징으로 한다.

[0042] 이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

[0043] 도 1a에 도시된 바와 같이, 실시예 1에 의한 상기 제1컴파운드블록(1)은 중심으로부터 방사상으로 뻗으면서 상호간에 일정각도를 유지하는 4개의 원기둥형 다리부(100-1)가 형성되는 테트라포드형의 몸체부(10-1)와, 몸체부(10-1)에서 하부를 향하는 3개의 다리부(100-1) 하단에 사각형의 피복블록부(11)로 구성된다.

[0044] 상기 몸체부(10-1)의 하부를 향하는 3개의 다리부(100-1)는 상기 피복블록부(11)의 상부면에서 피복블록부(11)와 일체형으로 형성되도록 피복블록부(11)와 각 다리부(100-1)간에는 내부에 보강철근이 매설된 연결부(S)가 각각 형성되어 몸체부(10-1)와 피복블록부(11)가 견고한 일체형 구조를 이루면서 안정적인 구조를 이루어 고파랑에도 몸체부(10-1)가 피복블록부(11)로부터 분리되지 않게 하는 동시에 각 다리부(100-1)와 피복블록부(11) 사이의 공극률을 높일 수 있게 한다.

[0045] 상기 연결부(S)는 몸체부(10-1)의 무게에 따라 폭이 다르게 형성되는 것이 바람직한 것으로, 몸체부(10-1)가 경량일 경우에는 연결부(S)의 폭과 길이를 좁고 짧게 하고, 몸체부(10-1)가 중량일 경우에는 경량의 몸체부(10-1)에 형성되는 연결부(S)의 폭과 길이 보다는 넓고 길게 형성하도록 한다.

[0046] 상기 피복블록부(11)의 상부면에 위치되는 상기 3개의 다리부(100-1)는 하나의 다리부(100-1)가 상기 피복블록부(11) 전면부 또는 후면부를 향하고, 2개의 다리부(100-1)는 피복블록부(11)의 좌측면부와 우측면부를 각각 향하게 배치되며 각 다리부(100-1)의 단부는 상기 피복블록부(11)의 단부와 동일 또는 상기 피복블록부(11)의 단부 보다 돌출 또는 상기 피복블록부(11)의 단부 보다 짧은 길이로 형성된다.

[0047] 또한, 도 1b에 도시된 바와 같이, 상기 각 다리부(100-1)는 단부가 피복블록부(11)의 상부면과 동일한 높이 또는 피복블록부(11)의 상부면 보다 높게 형성시키며, 상기 피복블록부(11)보다 외측으로 돌출되어 형성되는 각 다리부(100-1)의 경우 인접되어 설치되는 제1컴파운드블록(1)의 피복블록부(11)와 중첩되어 제1컴파운드블록(1)이 고정적이고 안정적인 거치상태를 유지할 수 있어 내파안정성을 높일 수 있게 한다.

[0048] 한편, 상기 각 다리부(100-1)의 단부가 상기 피복블록부(11)의 상부면 보다 높게 형성되는 경우 다리부(100-1)의 단부와 피복블록부(11)의 사이에 이격공간이 발생함으로써 다리부(100-1) 단부의 파손이 생길 수 있어 다리부(100-1)의 파손을 막기 위해 컴파운드블록(1)을 시공후에는 다리부(100-1) 단부측의 하부면과 피복블록부(11)의 상부면 사이에 강재, 석재, 콘크리트, 플라스틱 등으로 제작한 받침판을 더 설치할 수 있다.

[0049] 상기 피복블록부(11)는 평면상 가로길이(Bo) 및 세로길이(B)가 복수의 몸체부(10-1)들의 평면상 가로중심부간격(To) 및 세로중심부간격(T)에 따라 제1컴파운드블록(1)간의 공극률이 달라지게 되는 것으로 상기 피복블록부

(11)의 평면상 가로길이(Bo)는 상기 몸체부(10-1)간의 가로중심부간격(To) 보다 짧게 형성될 경우 제1컴파운드블록(1)간의 공극률이 낮아지고 평면상 세로길이(B)는 상기 몸체부(10-1)간의 세로중심부간격(T) 보다 짧게 형성되는 경우 또한 제1컴파운드블록(1)간의 공극률이 낮아지게 된다. 따라서 공극률을 높이기 위해 피복블록부(11)의 가로길이(Bo)와 세로길이(B)는 상기 몸체부(10-1)들의 가로중심부간격(To) 및 세로중심부간격(T) 보다 각각 같거나 또는 길게 조정하면 매우 용이하게 공극률을 높일 수 있다.(도5 참조)

[0050] 상기 피복블록부(11)에는 복수의 통수공(110)이 일정간격으로 형성되어 강한 파력이 작용하여도 통수공(110)으로 파력이 통과되면서 파력이 감쇄되고 피복블록부(11)에 부력이 작용하지 않도록 한다.

[0051] 상기 피복블록부(11)의 전,후면과 좌,우측면에는 피복블록부(11)간의 손쉬운 결합과 결속력을 높여주기 위해 상호 대응되는 홈부(112)와 돌부(113)가 각각 형성되고, 하부면에는 기울기를 갖는 톱니형의 걸림턱(114)들이 형성되어 복수의 피복블록부(11)는 인접되는 피복블록부(11)간에 홈부(112)와 돌부(113)가 결합되어 견고한 결속구조를 이룰 수 있게 하고 시공이 빠르게 이루어질 수 있게 하며, 하부면의 걸림턱(114)들은 제체의 사석에 걸려지면서 피복블록부(11)가 미끄러지지 않고 거치상태를 유지하여 고파랑의 작용과 기초지반의 침하 등이 발생하여도 제1컴파운드블록(1)이 이탈하거나 거치상태가 변형되지 않아 제체가 매우 안정적으로 유지될 수 있게 한다.

[0052] 피복블록부(11)가 대형일 경우에는 철근을 보강하고, 소형일 경우에는 철근을 보강하지 않는다.

[0053] 종래의 소파블록들은 중심위치 뿐만 아니라 각 다리부의 각도까지 정밀하게 맞춰야하는 등 시공성이 매우 곤란한 문제가 있었으나 상기 피복블록부(11)는 홈부(112)와 돌부(113) 끼리 간단하게 연결하면 되므로 정밀하고 용이한 컴파운드블록의 시공성을 제공할 수 있게 한다.

[0054] 상기 피복블록부(11)는 몸체부(10-1)와 일체화되면서 상호간에 중량이 합쳐져 결과적으로 제1컴파운드블록(1)의 중량이 자동적으로 증가되고 결과적으로는 강한 파력에 저항하는 소파블록의 소요 중량을 줄일 수가 있으므로 방파제의 시공비용을 절감할 수 있게 한다.

[0055] 도 1c에 도시된 바와 같이, 상기 몸체부(10-1)의 다리부(100-1)에는 둘레를 따라 일정간격으로 형성되는 복수의 빔부(12)가 길이를 갖는 띠형태로 돌출되어 형성된다.

[0056] 상기 빔부(12)는 다리부(100-1)에서 각 다리부(100-1)의 길이보다 짧게 형성되거나 또는 동일한 길이로 형성될 수 있으나, 바람직하게는 다리부(100-1)의 단부보다 일정길이 돌출되면서 다리부(100-1)의 일단을 감싸는 형태로 길게 형성되는 것이 바람직하며, 빔부(12)는 다리부(100-1)의 길이와 두께를 늘리고자 할 때 철근(빔부(12)가 소형일 경우에는 철근을 배근하지 않음)을 배근하고 콘크리트를 타설함으로써 다리부(100-1)의 길이와 두께를 손쉽게 연장시킬 수 있다. 또한 빔부(12)의 길이가 다리부(100-1)의 길이보다 더 돌출되어 길게 형성되는 경우도 빔부(12)에 의해 다리부(100-1)의 전체 길이가 늘어난 효과를 가져올 수 있어 결국 다리부(100-1)의 길이 조절이 용이하게 이루어질 수 있게 하는 효과를 제공한다.

[0057] 또한 빔부(12)는 다리부(100-1)의 둘레에 형성되면서 다리부(100-1)의 강도를 높여 전단파괴(다리기둥부 부러짐)를 보강하는 동시에 다리부(100-1)의 외측으로 돌출되어 있으므로 공극률 증가와 쇄파효과를 높일 수 있으며, 제1컴파운드블록(1)의 전체적인 표면적이 증가되어 해양생물이 서식하기에 매우 유리한 환경을 제공할 수 있게 한다.

[0058] 상기 빔부(12)는 필요에 따라 상부를 향하는 하나의 다리부(100-1)에만 형성되거나, 4개의 다리부(100-1) 모두에 형성될 수 있다.

[0059] 상기 몸체부(10-1)의 상부를 향하는 다리부(100-1)의 단부에는 다리부(100-1) 보다 폭이 넓게 확장된 사각형 또는 원형 또는 타원형의 밸런스블록부(13)가 형성되고, 밸런스블록부(13)에는 파력을 감쇄시키도록 복수의 통수공(130)이 형성된다.

[0060] 상기 밸런스블록부(13)는 상부를 향하는 다리부(100-1)의 단부에 형성되면서 공극률 증가효과와 소파역할을 제공하며, 방파제 시공시 1층에는 제1컴파운드블록(1)을 거치하고 2층에는 통상의 테트라포드 또는 후술되는 제3컴파운드블록(3)을 거치하는 경우 통상의 테트라포드나 제3컴파운드블록(3)의 다리부가 인접되는 밸런스블록부(13)의 일측으로 기대져 거치되면서 다리부(100-1)를 받쳐주는 역할을 하여 2층에 거치되는 통상의 테트라포드나 제3컴파운드블록(3)의 안정적인 거치로 인해 안정성을 향상시키고 다리부의 걸림효과가 높아져 고파랑에 대한 저항력이 높아지며, 2층의 테트라포드나 제3컴파운드블록(3)의 이탈 및 변위가 방지되고 거치가 매우 용이하고 안정적으로 이루어질 수 있게 한다. 밸런스블록부(13)가 대형일 경우에는 철근을 보강하고, 소형일 경우에는

철근을 보강하지 않는다.

[0061] 또한 밸런스블록부(13)가 발판의 역할을 하여 사람이 밸런스블록부(13)를 밟고 이동할 때 안정적인 이동으로 낙상사고를 방지할 수 있게 한다.

[0062] 상기 몸체부(10-1)의 상부를 향하는 다리부(100-1)에는 중간높이 위치의 외주 면에 원형 또는 사각형 또는 타원형의 형상으로 확장된 소파판부(14)가 하나 또는 일정높이로 이격시켜 복수개 형성되며, 상기 소파판부(14)에는 파력을 더욱 안정적으로 감쇄시키기 위해 통수공(140)이 일정간격으로 복수개 형성된다.

[0063] 상기 소파판부(14)는 종래의 테트라포드나 테트라포드를 변형한 소파블록들의 경제성을 높이기 위해 공극률을 지나치게 높이거나 소파블록들을 거치할 때 시공 오차 등으로 인해 공극률이 지나치게 높을 경우 파력을 감쇄시키는 기능이 현격하게 약해지는 문제가 있으나, 상기 소파판부(14)는 다리부(100-1)의 일부분 면적을 넓히고, 중량을 자동적으로 부가시키기 때문에 파력에 저항하는 소파블록의 소요중량을 줄일 수가 있어 제체의 시공비용을 절감시킬 수가 있게 하는 동시에 다리부(100-1)의 외주 면으로 형성되는 상기 빔부(12)들을 둘러싸면서 가로보의 역할을 하므로 빔부(12)에 작용될 수 있는 모멘트(뒤틀림) 및 외력 등에 대한 저항성을 높여 결국 다리부(100-1)의 구조적 안정성 및 강성을 높일 수 있다.

[0064] 상기 소파판부(14)에는 상기 몸체부(10-1)의 전체 폭보다는 작은 크기로 형성되며, 이때 인접되는 제1컴파운드블록(1)의 소파판부(14)간에 상호 밀착되면서 컴파운드블록(1)간의 밀림을 방지하기 위해 도 6에 도시된 바와 같이, 외주면의 둘레를 따라 돌출된 복수의 밀착돌부(141)가 형성되고, 상기 소파판부(14)는 피복블록부(11)와 수평이거나 파랑의 방향에 따라 경사지게 형성되어 파랑의 방향에 대응할 수 있게 한다.

[0065] 소파판부(14)가 대형일 경우에는 철근을 보강하고, 소형일 경우에는 철근을 보강하지 않는다.

[0066] 상기 몸체부(10-1), 피복블록부(11), 빔부(12), 밸런스블록부(13), 소파판부(14)는 크기 조정이 가능하여 중량의 조절이 용이하고 종래의 소파블록 보다 공극률을 획기적으로 높일 수 있으며 전체적으로 일체화된 구조를 이루어 우수한 소파효과와 구조강도로 내파안정성을 향상시킬 수 있고 통상적으로 방파제 등의 시공시 실시하였던 피복재(피복석, 피복블록) 설치 작업과 2층 소파블록의 거치작업 또한 생략할 수 있게 하여, 제1컴파운드블록(1)만으로도 제체(방파제, 호안, 안벽 등)의 단면이 완성될 수 있기 때문에 시공공정이 매우 단순해져서 공사속도가 매우 빨라지고 그로인해 공기의 단축과 공사비의 절감 효과를 가져올 수 있게 한다.

[0067] 한편, 상기 몸체부(10-1), 피복블록부(11), 빔부(12), 밸런스블록부(13), 소파판부(14)는 각 모서리들이 모따기되어 거치 안정성을 향상시키고 제작, 운반, 거치시 각 모서리부의 손상을 방지할 수 있게 한다.

[0068] 또한 상기 몸체부(10-1), 피복블록부(11), 빔부(12), 밸런스블록부(13), 소파판부(14)의 각 단면 접합부에 발생하는 응력집중을 분산하기 위하여 헌치(haunch)를 설치할 수도 있다.

[0069] 도 2a에 도시된 바와 같이, 실시예 2에 의한 상기 제2컴파운드블록(2)은 상기 제1컴파운드블록(1)의 몸체부(10-1)의 상부가 하부방향으로 뒤집혀 형성되는 구조로서, 중심으로부터 방사상으로 4개의 원기둥형 다리부(100-2)가 형성되는 테트라포드형의 몸체부(10-2)와, 몸체부(10-2)의 하부를 향하는 하나의 다리부(100-2) 하단부에 사각형의 피복블록부(11)가 형성되어 구성된다.

[0070] 상기 몸체부(10-2)의 상부를 향하는 상기 3개의 다리부(100-2)는 하나의 다리부(100-2)가 상기 피복블록부(11) 전면부 또는 후면부를 향하고, 2개의 다리부(100-2)는 피복블록부(11)의 좌측면부와 우측면부를 각각 향하게 배치되어 복수의 컴파운드블록(2)간의 다리부(100-2)가 교호로 배치될 수 있게 한다.

[0071] 상기 피복블록부(11)는 평면상 가로길이(Bo) 및 세로길이(B)가 복수의 몸체부(10-2)들의 평면상 가로중심부간격(To) 및 세로중심부간격(T)에 따라 제2컴파운드블록(2)간의 공극률이 달라지게 되는 것으로 피복블록부(11)의 가로길이(Bo)와 세로길이(B)가 상기 몸체부(10-2)들의 가로중심부간격(To) 및 세로중심부간격(T) 보다 짧으면 제2컴파운드블록(2)간의 공극률이 낮아지고 피복블록부(12)의 가로길이(Bo)와 세로길이(B)가 상기 몸체부(10-2)들의 가로중심부간격(To) 및 세로중심부간격(T) 보다 같거나 길면 제2컴파운드블록(2)간의 공극률이 높아지게 되므로 상기 피복블록부(11)의 평면상 가로길이(Bo)는 상기 몸체부(10-2)간의 가로중심부간격(To) 보다 같거나 또는 길게 형성되고 평면상 세로길이(B)는 상기 몸체부(10-2)간의 세로중심부간격(T) 보다 같거나 또는 길게 형성하도록 한다.(도 5참조)

[0072] 상기 피복블록부(11)에는 복수의 통수공(110)이 일정간격으로 형성되어 강한 파력이 작용하여도 통수공(110)으로 파력이 통과되면서 파력이 감쇄되고 피복블록부(11)에 부력이 작용하지 않도록 한다.

[0073] 상기 피복블록부(11)의 전,후면과 좌,우측면에는 피복블록(11)간의 손쉬운 결합과 결속력을 높여주기 위해 상호 대응되는 홈부(112)와 돌부(113)가 각각 형성되고, 하부면에는 기울기를 갖는 톱니형의 걸림턱(114)들이 형성되어 복수의 피복블록부(11)는 인접되는 피복블록부(11)간에 홈부(112)와 돌부(113)가 결합되어 견고한 결속구조를 이룰 수 있게 하며 시공이 빠르게 이루어질 수 있게 하며, 하부면의 걸림턱(114)들은 제체의 사석에 걸려지면서 피복블록부(11)가 미끄러지지 않고 설치상태를 유지하여 고파랑의 작용과 기초지반의 침하 등이 발생하여도 제2컴파운드블록(2)이 이탈하거나 설치상태가 변형되지 않아 제체가 매우 안정적으로 유지될 수 있게 한다.

[0074] 피복블록부(11)가 대형일 경우에는 철근을 보강하고, 소형일 경우에는 철근을 보강하지 않는다.

[0075] 상기 피복블록부(11)는 몸체부(10-2)와 일체화되면서 상호간에 중량이 합쳐져 결과적으로 제2컴파운드블록(2)의 중량이 자동적으로 증가되고 결과적으로는 강한 파력에 저항하는 소파블록의 소요 중량을 줄일 수가 있으므로 제체(방파제, 호안, 안벽 등)의 시공비용을 절감할 수 있게 한다.

[0076] 도 2b에 도시된 바와 같이, 상기 몸체부(10-2)의 다리부(100-2)에는 둘레를 따라 일정간격으로 형성되는 복수의 빔부(12)가 길이를 갖는 띠형태로 돌출되어 형성된다.

[0077] 상기 빔부(12)는 다리부(100-2)에서 다리부(100-2)의 길이보다 짧거나 또는 동일한 길이로 형성될 수 있으나, 바람직하게는 다리부(100-2)의 단부보다 일정길이 돌출되면서 다리부(100-2)의 일단을 감싸는 형태로 길게 형성되는 것이 바람직하며, 빔부(12)는 다리부(100-2)의 길이와 두께를 늘리고자 할 때 철근(빔부(12)가 소형일 경우에는 철근을 배근하지 않음)을 배근하고 콘크리트를 타설함으로써 다리부(100-2)의 길이와 두께를 손쉽게 연장시킬 수 있다. 또한 빔부(12)의 길이가 다리부(100-2)의 길이보다 더 돌출되어 길게 형성되는 경우도 빔부(12)에 의해 다리부(100-2)의 전체 길이가 늘어난 효과를 가져올 수 있어 결국 다리부(100-2)의 길이 조절이 용이하게 이루어질 수 있게 하는 효과를 제공한다.

[0078] 또한 빔부(12)는 다리부(100-2)의 둘레에 형성되면서 다리부(100-2)의 강도를 높여 전단파괴(다리기둥부 부러짐)를 보강하는 동시에 다리부(100-2)의 외측으로 돌출되어 있으므로 공극률 증가와 쇄파효과를 높일 수 있으며, 제2컴파운드블록(2)의 전체적인 표면적이 증가되어 해양생물이 서식하기에 매우 유리한 환경을 제공할 수 있게 한다.

[0079] 상기 몸체부(10-2)의 하부를 향하는 다리부(100-2)에는 중간높이 위치의 외주 면에 원형 또는 사각형 또는 타원형의 형상으로 확장된 소파판부(14)가 하나 또는 일정높이로 이격시켜 복수개 형성되며, 상기 소파판부(14)에는 파력을 더욱 안정적으로 감쇄시키기 위해 통수공(140)이 일정간격으로 복수개 형성된다.

[0080] 상기 소파판부(14)는 종래의 테트라포드나 테트라포드를 변형한 소파블록들이 경제성을 높이기 위해 공극률을 지나치게 높이거나 소파블록들을 거치할 때 시공 오차 등으로 인해 공극률이 지나치게 높을 경우 파력을 감쇄시키는 기능이 현격하게 약해지는 문제가 있으나, 상기 소파판부(14)는 다리부(100-2)의 일부분 면적을 넓히고, 중량을 자동적으로 부가시키기 때문에 파력에 저항하는 소파블록의 소요중량을 줄일 수가 있어 제체의 시공비용을 절감시킬 수가 있게 하는 동시에 다리부(100-2)의 외주 면으로 형성되는 상기 빔부(12)들을 둘러싸면서 가로보의 역할을 하므로 빔부(12)에 작용될 수 있는 모멘트(뒤틀림) 및 외력 등에 대한 저항성을 높여 결국 다리부(100-2)의 구조적 안정성 및 강성을 높일 수 있다.

[0081] 상기 소파판부(14)에는 상기 몸체부(10-2)의 전체 폭보다는 작은 크기로 형성되며, 이때 인접되는 컴파운드블록(2)의 소파판부(14)간에 상호 밀착되면서 제2컴파운드블록(2)간의 밀림을 방지하기 위해 도 6에 도시된 바와 같이, 외주 면의 둘레를 따라 돌출된 복수의 밀착돌부(141)가 형성되고, 상기 소파판부(14)는 피복블록부(11)와 수평이거나 파랑의 방향에 따라 경사지게 형성되어 파랑의 방향에 대응할 수 있게 한다.

[0082] 소파판부(14)가 대형일 경우에는 철근을 보강하고, 소형일 경우에는 철근을 보강하지 않는다.

[0083] 상기 몸체부(10-2), 피복블록부(11), 빔부(12), 소파판부(14)는 크기 조정이 가능하여 중량의 조절이 용이하고 종래의 소파블록 보다 공극률을 획기적으로 높일 수 있으며 전체적으로 일체화된 구조를 이루어 우수한 소파효과와 구조강도로 내파안정성을 향상시킬 수 있고 통상적으로 제체(방파제, 호안, 안벽 등)의 시공시 실시하였던 피복재(피복석, 피복블록) 설치 작업과 2층 소파블록의 거치작업 또한 생략할 수 있게 하여, 제2컴파운드블록(2)만으로도 제체(방파제, 호안, 안벽 등)의 단면이 완성될 수 있기 때문에 시공공정이 매우 단순해져서 공사속도가 매우 빨라지고 그로인해 공기의 단축과 공사비의 절감 효과를 가져올 수 있게 한다.

[0084] 한편, 상기 몸체부(10-2), 피복블록부(11), 빔부(12), 소파판부(14)는 각 모서리들이 모따기되어 거치 안정성을 향상시키고 제작, 운반, 거치시 각 모서리부의 손상을 방지할 수 있게 한다.

[0085] 또한 상기 몸체부(10-2), 피복블록부(11), 빔부(12), 소파판부(14)의 각 단면 접합부에 발생하는 응력집중을 분산하기 위하여 헌치(haunch)를 설치할 수도 있다.

[0086] 도 3a에 도시된 바와 같이, 실시예 3에 의한 상기 제3컴파운드블록(3)은 중심으로부터 방사상으로 4개의 원기둥형 다리부(100-3)가 형성되는 테트라포드형의 몸체부(10-3)에 다리부(100-3)의 둘레를 따라 일정간격으로 복수의 빔부(12)가 길이를 갖는 띠형태로 돌출되어 형성되고, 몸체부(10-3)의 상부를 향하는 하나의 다리부(100-3) 단부 또는 복수의 다리부(100-3) 단부에 다리부(100-3) 보다 폭이 넓게 확장된 사각형 또는 원형 또는 타원형의 밸런스블록부(13)가 형성된다.

[0087] 상기 빔부(12)는 다리부(100-3)에서 각 다리부(100-3)의 길이보다 짧게 형성되거나 또는 동일한 길이로 형성될 수 있으나, 바람직하게는 다리부(100-3)의 단부보다 일정길이 돌출되면서 상기 밸런스블록부(13)와 일체화되게 형성되는 것이 바람직하며, 빔부(12)는 다리부(100-3)의 길이와 두께를 늘리고자 할 때 철근(빔부(12)가 소형일 경우에는 철근을 배근하지 않음)을 배근하고 콘크리트를 타설함으로써 다리부(100-3)의 길이와 두께를 손쉽게 연장시킬 수 있다. 또한 빔부(12)의 길이가 다리부(100-3)의 길이보다 더 돌출되어 길게 형성되는 경우도 빔부(12)에 의해 다리부(100-3)의 전체 길이가 늘어난 효과를 가져올 수 있어 결국 다리부(100-3)의 길이 조절이 매우 용이하게 이루어질 수 있게 하는 효과를 제공한다.

[0088] 또한 빔부(12)는 다리부(100-3)의 둘레에 형성되면서 다리부(100-3)의 강도를 높여 전단파괴(다리기둥부 부러짐)를 보강하는 동시에 다리부(100-3)의 외측으로 돌출되어 있으므로 공극률 증가와 쇄파효과를 높일 수 있으며, 제3컴파운드블록(3)의 전체적인 표면적이 증가되어 해양생물이 서식하기에 매우 유리한 환경을 제공할 수 있게 한다.

[0089] 상기 빔부(12)는 필요에 따라 상부를 향하는 다리부(100-3)에만 형성되거나, 4개의 다리부(100-3) 모두에 형성될 수 있다.

[0090] 상기 밸런스블록부(13)는 각 4개의 다리부(100-3) 단부에 형성되면서 공극률 증가효과와 소파역할을 제공하고, 하부에 피복블록부(11)가 형성되는 제1,2,4컴파운드(1,2,4)들과 함께 시공될 경우 제3컴파운드블록(3)의 무게중심이 아래쪽을 향하도록 밸런스블록부(13)가 하부를 향하게 한 후 시공하면(도 3c 참조) 밸런스블록부(13)가 상호간에 인접하여 조립된 피복블록부간의 상부면을 눌러주게 되므로 제3컴파운드블록(3)의 하중에 의해 제1,2,4컴파운드(1,2,4)가 안정적인 거치상태를 유지하고 내파안정성이 탁월하게 향상되며, 이때 제1컴파운드블록(1)에 밸런스블록부(13)가 형성되어 있는 경우에는 밸런스블록부(13)의 하단으로 제3컴파운드블록(3)의 다리부(100-3)가 위치되면서 제3컴파운드블록(3)은 전체적으로 제1컴파운드블록(1)의 사이에 고정 또는 가두어진 거치상태가 되므로 공극률을 높이고 강한 고파랑에도 제3컴파운드블록(3)이 이탈하는 것을 방지할 수 있게 한다.

[0091] 또한 상기 밸런스블록부(13)는 제체에 1층 시공용 뿐만 아니라 1층의 시공부(제1컴파운드블록(1), 제2컴파운드블록(2), 제4컴파운드블록(3), 통상의 소파블록 등으로 시공) 상측으로 설치할 수도 있으며, 이 경우 밸런스블록부(13)를 1층에 시공된 제1컴파운드블록(1), 제2컴파운드블록(2), 제4컴파운드블록(3), 통상의 소파블록 등의 다리부 상단으로 안착시켜 하중에 의해 1층의 제1컴파운드블록(1), 제2컴파운드블록(2), 제4컴파운드블록(3), 통상의 소파블록 등을 눌러주어 1층부의 시공고정력을 높여줄 수 있게 한다.(도 3d 참조)

상기 밸런스블록부(13)가 대형일 경우에는 철근을 보강하고, 소형일 경우에는 철근을 보강하지 않는다.

[0092] 삭제

[0093] 또한 제3컴파운드블록(3)의 밸런스블록부(13)를 상부와 하부로 향하도록 교호로 적층하면 제3컴파운드블록(3)의 밸런스블록부(13)끼리 걸리기 때문에 시공 고정력이 더 우수해진다.

[0094] 상기 몸체부(10-3)의 상부를 향하는 다리부(100-3)에는 중간높이 위치의 외주 면에 원형 또는 사각형 또는 타원형의 형상으로 확장된 소파판부(14)가 하나 또는 일정높이로 이격시켜 복수개 형성된다.

[0095] 상기 소파판부(14)는 종래의 테트라포드나 테트라포드를 변형한 소파블록들이 경제성을 높이기 위해 공극률을 지나치게 높이거나 소파블록들을 거치할 때 시공 오차 등으로 인해 공극률이 지나치게 높을 경우 파력을 감쇄시키는 기능이 현격하게 약해지는 문제가 있으나, 상기 소파판부(14)는 다리부(100-3)의 일부분 면적을 넓히고, 중량을 자동적으로 부가시키기 때문에 파력에 저항하는 소파블록의 소요중량을 줄일 수가 있어 제체의 시공비용을 절감시킬 수가 있게 하는 동시에 상기 다리부(100-3)의 외주 면으로 형성되는 상기 빔부(12)들을 둘러싸면서 가로보의 역할을 하므로 빔부(12)에 작용될 수 있는 모멘트(뒤틀림) 및 외력 등에 대한 저항성을 높여 결국 다

리부(100-3)의 구조적 안정성 및 강성을 높일 수 있다.

[0096] 상기 소파판부(14)에는 상기 몸체부(10-3)의 전체 폭보다는 작은 크기로 형성되며, 이때 인접되는 제3컴파운드블록(3)의 소파판부(14)간에 상호 밀착되면서 제3컴파운드블록(3)간의 밀림을 방지하기 위해 도 6에 도시된 바와 같이, 외주 면의 둘레를 따라 돌출된 복수의 밀착돌부(141)가 형성되고, 상기 소파판부(14)는 밸런스블록부(13)와 수평이거나 파랑의 방향에 따라 경사지게 형성되어 파랑의 방향에 대응할 수 있게 한다.

[0097] 소파판부(14)가 대형일 경우에는 철근을 보강하고, 소형일 경우에는 철근을 보강하지 않는다.

[0098] 상기 밸런스블록부(13)와 소파판부(14)에는 파력을 감쇄시키도록 복수의 통수공(130,140)이 형성되고, 상기 제1몸체부(10-3), 빔부(12), 밸런스블록부(13), 소파판부(14)는 각 모서리들이 모따기되어 거치 안정성을 향상시키고 모서리부의 손상을 방지할 수 있게 한다.

[0099] 또한 상기 몸체부(10-3), 빔부(12), 밸런스블록부(13), 소파판부(14)의 각 단면 접합부에 발생하는 응력집중을 분산하기 위하여 헌치(haunch)를 설치할 수 있다.

[0100] 상기 제1몸체부(10-3), 빔부(12), 밸런스블록부(13), 소파판부(14)는 크기 조정이 가능하여 중량의 조절이 용이하고 종래의 소파블록 보다 공극률을 획기적으로 높일 수 있으며 전체적으로 일체화된 구조를 이루어 우수한 소파효과와 구조강도로 내파안정성을 향상시킬 수 있으며 제1,2,4컴파운드블록(1,2,4), 종래의 소파블록 등과 함께 사용시 제1,2,4컴파운드블록(1,2,4), 종래의 소파블록 등의 시공 고정력을 높일 수 있게 하는 효과를 제공할 수 있다.

[0101] 도 4a에 도시된 바와 같이, 실시예 4에 의한 상기 제4컴파운드블록(4)은 중심으로부터 방사상으로 4개의 원기둥형 다리부(100-3)가 형성되는 테트라포드형의 하부 몸체부(10-4a)의 상단으로 하부 몸체부(10-4a)와 동일한 구조인 상부 몸체부(10-4b)가 상호 대칭되게 형성되고, 하부몸체부(10-4a)의 하부를 향하는 3개의 다리부(100-4a) 하측으로는 사각형의 피복블록부(11)가 형성되어 구성된다.

[0102] 상기 하부 몸체부(10-4a)의 하부를 향하는 3개의 다리부(100-4a)는 상기 피복블록부(11)의 상부면에서 피복블록부(11)와 일체형으로 형성되도록 피복블록부(11)와 각 다리부(100-4a)간에는 내부에 보강철근이 매설된 연결부(S)가 각각 형성되어 하부 몸체부(10-4a)와 피복블록부(11)가 견고한 일체형 구조를 이루면서 안정적인 구조를 이루어 고파랑에도 하부 몸체부(10-4a)가 피복블록부(11)로부터 분리되지 않게 하는 동시에 각 다리부(100-4a)와 피복블록부(11) 사이의 공극률을 높일 수 있게 한다.

[0103] 상기 연결부(S)는 하부 몸체부(10-4a)의 무게에 따라 폭과 길이가 다르게 형성되는 것이 바람직한 것으로, 하부몸체부(10-4a)가 경량일 경우에는 연결부(S)의 폭과 길이를 좁고 짧게 하고, 몸체부(10-4a)가 중량일 경우에는 경량의 몸체부(10-4a)에 형성되는 연결부(S)의 폭과 길이 보다는 넓고 길게 형성하도록 한다.

[0104] 상기 피복블록부(11)의 상부면에 위치되는 상기 3개의 다리부(100-4a)는 하나의 다리부(100-4a)가 상기 피복블록부(11) 전면부 또는 후면부를 향하고, 2개의 다리부(100-4a)는 피복블록부(11)의 좌측면부와 우측면부를 각각 향하게 배치되며 각 다리부(100-4a)의 단부는 상기 피복블록부(11)의 단부와 동일 또는 상기 피복블록부(11)의 단부 보다 돌출 또는 상기 피복블록부(11)의 단부 보다 짧은 길이로 형성된다.

[0105] 또한, 상기 각 다리부(100-4a)는 하단부가 피복블록부(11)의 상부면과 동일한 높이 또는 높게 형성되게 하여 상기 피복블록부(11)보다 외측으로 돌출되어 형성되는 각 다리부(100-4a)의 경우 인접되어 설치되는 제4컴파운드블록(4)의 피복블록부(11)와 중첩되어 제4컴파운드블록(4)이 고정적이고 안정적인 설치상태를 유지할 수 있어 내파안정성을 높일 수 있게 한다.

[0106] 한편, 상기 각 다리부(100-4a)의 단부가 상기 피복블록부(11)의 상부면 보다 높게 형성되는 경우 다리부(100-4a)의 단부와 피복블록부(11)의 사이에 이격공간이 발생함으로써 다리부(100-4a) 단부의 파손이 생길 수 있어 다리부(100-4a)의 파손을 막기 위해 컴파운드블록(4)을 시공후에는 다리부(100-4a) 단부측의 하부면과 피복블록부(11)의 상부면 사이에 강재, 석재, 콘크리트, 플라스틱 등으로 제작한 받침판을 더 설치할 수 있다.

[0107] 상기 피복블록부(11)는 평면상 가로길이(Bo) 및 세로길이(B)가 복수의 몸체부(10-4a)들의 평면상 가로중심부간격(To) 및 세로중심부간격(T)에 따라 제4컴파운드블록(4)간의 공극률이 달라지게 되는 것으로 피복블록부(11)의 가로길이(Bo)와 세로길이(B)가 상기 몸체부(10-4a)들의 가로중심부간격(To) 및 세로중심부간격(T) 보다 짧으면 제4컴파운드블록(4)간의 공극률이 낮아지고 피복블록부(11)의 가로길이(Bo)와 세로길이(B)가 상기 몸체부(10-4a)들의 가로중심부간격(To) 및 세로중심부간격(T) 보다 같거나 길면 제4컴파운드블록(4)간의 공극률이 높아지게 되므로 상기 피복블록부(11)의 평면상 가로길이(Bo)는 몸체부(10-4)간의 가로중심부간격(To) 보다 같거나 또

는 길게 형성되고 평면상 세로길이(B)는 몸체부(10-4)간의 세로중심부간격(T) 보다 같거나 또는 길게 형성하도록 한다.(도 5 참조)

[0108] 상기 피복블록부(11)에는 복수의 통수공(110)이 일정간격으로 형성되어 강한 파력이 작용하여도 통수공(110)으로 파력이 통과되면서 파력이 감쇄되고 피복블록부(11)에 부력이 작용하지 않도록 한다.

[0109] 상기 피복블록부(11)의 전,후면과 좌,우측면에는 피복블록(11)간의 손쉬운 결합과 결속력을 높여주기 위해 상호 대응되는 홈부(112)와 돌부(113)가 각각 형성되고, 하부면에는 기울기를 갖는 톱니형의 걸림턱(114)들이 형성되어 복수의 피복블록부(11)는 인접되는 피복블록부(11)간에 홈부(112)와 돌부(113)가 결합되어 견고한 결속구조를 이룰 수 있게 하며 시공이 빠르게 이루어질 수 있게 하며, 하부면의 걸림턱(114)들은 제체의 사석에 걸려지면서 피복블록부(11)가 미끄러지지 않고 설치상태를 유지하여 고파랑의 작용과 기초지반의 침하 등이 발생하여도 제4컴파운드블록(4)이 이탈하거나 설치상태가 변형되지 않아 제체가 매우 안정적으로 유지될 수 있게 한다.

[0110] 피복블록부(11)가 대형일 경우에는 철근을 보강하고, 소형일 경우에는 철근을 보강하지 않는다.

[0111] 상기 피복블록부(11)는 하부 몸체부(10-4a)와 일체화되면서 상호간에 중량이 합쳐져 결과적으로 제4컴파운드블록(4)의 중량이 자동적으로 증가되고 결과적으로는 강한 파력에 저항하는 소파블록의 소요 중량을 줄일 수가 있으므로 제체의 시공비용을 절감할 수 있게 한다.

[0112] 도 4b에 도시된 바와 같이, 상기 하부 몸체부(10-4a)와 상부 몸체부(10-4b)의 다리부(100-4a,100-4b)에 둘레를 따라 일정간격으로 형성되는 복수의 빔부(12)가 길이를 갖는 띠형태로 돌출되어 형성된다.

[0113] 상기 빔부(12)는 다리부(100-4a,100-4b)에서 다리부(100-4a,100-4b)의 길이보다 짧게 형성되거나 또는 동일한 길이로 형성될 수 있으나, 다리부(100-4a,100-4b)의 단부보다 일정길이 돌출되면서 다리부(100-4a,100-4b)의 일단을 감싸는 형태로 길게 형성되는 것이 바람직하며, 빔부(12)는 다리부(100-4a,100-4b)의 길이와 두께를 늘리고자 할 때 철근(빔부(12)가 소형일 경우에는 철근을 배근하지 않음)을 배근하고 콘크리트를 타설함으로써 다리부(100-4a,100-4b)의 길이와 두께를 손쉽게 연장시킬 수 있다. 또한 빔부(12)의 길이가 다리부(100-4a,100-4b)의 길이보다 더 돌출되어 길게 형성되는 경우도 빔부(12)에 의해 다리부(100-4a,100-4b)의 전체 길이가 늘어난 효과를 가져올 수 있어 결국 다리부(100-4a,100-4b)의 길이 조절이 용이하게 이루어질 수 있게 하는 효과를 제공한다.

[0114] 또한 빔부(12)는 다리부(100-4a,100-4b)의 둘레에 형성되면서 다리부(100-4a,100-4b)의 강도를 높여 전단파괴(다리기둥부 부러짐)를 보강하는 동시에 다리부(100-4a,100-4b)의 외측으로 돌출되어 있으므로 공극률 증가와 쇄파효과를 높일 수 있으며, 제4컴파운드블록(4)의 전체적인 표면적이 증가되어 해양생물이 서식하기에 매우 유리한 환경을 제공할 수 있게 한다.

[0115] 상기 하부 몸체부(10-4a)와 상부 몸체부(10-4b)에는 다리부(100-4a,100-4b)가 상부 또는 하부를 향하면서 이어지는 중심부측의 다리부(100-4a,100-4b) 중간 높이 위치의 외주 면에 원형 또는 사각형 또는 타원형의 형상으로 확장된 소파판부(14)가 하나 또는 일정높이로 이격시켜 복수개 형성되며, 상기 소파판부(14)에는 파력을 더욱 안정적으로 감쇄시키기 위해 통수공(140)이 일정간격으로 복수개 형성된다.

[0116] 상기 소파판부(14)는 종래의 테트라포드나 테트라포드를 변형한 소파블록들이 경제성을 높이기 위해 공극률을 지나치게 높이거나 소파블록들을 거치할 때 시공 오차 등으로 인해 공극률이 지나치게 높을 경우 파력을 감쇄시키는 기능이 현격하게 약해지는 문제가 있으나, 상기 소파판부(14)는 다리부의 일부분 면적을 넓히고 중량을 자동적으로 부가시키기 때문에 파력에 저항하는 소파블록의 소요중량을 줄일 수가 있어 제체의 시공비용을 절감시킬 수가 있게 하는 동시에 다리부(100-4a,100-4b)의 외주 면으로 형성되는 상기 빔부(12)들을 둘러싸면서 가로보의 역할을 하므로 빔부(12)에 작용될 수 있는 모멘트(뒤틀림) 및 외력 등에 대한 저항성을 높여 결과적으로 다리부(100-4a,100-4b)의 구조적 안정성 및 강성을 높일 수 있다.

[0117] 상기 소파판부(14)에는 상기 상,하부 몸체부의 전체 폭보다는 작은 크기로 형성되며, 이때 인접되는 컴파운드블록(4)의 소파판부(14)간에 상호 밀착되면서 제4컴파운드블록(4)간의 밀림을 방지하기 위해 외주 면의 둘레를 따라 돌출된 복수의 밀착돌부(141)가 형성되고, 상기 소파판부(14)는 피복블록부(11)와 수평이거나 파랑의 방향에 따라 경사지게 형성되어 파랑의 방향에 대응할 수 있게 한다.

[0118] 소파판부(14)가 대형일 경우에는 철근을 보강하고, 소형일 경우에는 철근을 보강하지 않는다.

[0119] 상기 하부 몸체부(10-4a) 및 상부 몸체부(10-4b), 피복블록부(11), 빔부(12), 소파판부(14)는 크기 조정이 가능하여 중량의 조절이 용이하고 종래의 소파블록 보다 공극률을 획기적으로 높일 수 있으며 몸체부가 상,하로 형

성되면서 전체적으로 일체화된 구조를 이루어 우수한 소파효과와 구조강도로 내파안정성을 향상시킬 수 있고 통상적으로 제체 시공시 실시하였던 피복재(피복석, 피복블록) 설치 작업과 2층 블록의 거치작업 또한 생략할 수 있게 하여, 제4컴파운드블록(4)만으로도 제체(방파제, 호안, 안벽 등)의 단면이 완성될 수 있기 때문에 시공공정이 매우 단순해져서 공사 속도가 매우 빨라지고 그로인해 공기의 단축과 공사비의 절감 효과를 가져올 수 있게 한다.

[0120] 한편, 상기 하부 몸체부(10-4a) 및 상부 몸체부(10-4b), 피복블록부(11), 빔부(12), 소파판부(14)는 각 모서리들이 모따기되어 거치 안정성을 향상시키고 제작, 운반, 거치시 각 모서리부의 손상을 방지할 수 있게 한다.

[0121] 또한 상기 하부 몸체부(10-4a) 및 상부 몸체부(10-4b), 피복블록부(11), 빔부(12), 소파판부(14)의 각 단면 접합부에 발생하는 응력집중을 분산하기 위하여 헌치(haunch)를 설치할 수 있다.

[0122] 본 발명은 상기에서 설명한 컴파운드블록(1, 2, 3, 4) 외에도 다리부 2개를 피복블록부와 연결하여 밸런스블록부, 빔부, 소파판부 등으로 조합되는 새로운 컴파운드블록도 구성할 수 있다.

[0123] 이하, 도 7과 도 8과 같은 방법에 의한 실시예 1의 제1컴파운드블록(1), 실시예 2의 제2컴파운드블록(2), 실시예 3의 제3컴파운드블록(3), 실시예 4의 제4컴파운드블록(4)의 바람직한 시공공법에 대해 설명한다.

[0124] [시공공법 1]

[0125] 방파제, 호안, 안벽 등 제체의 시공지(지반, 암반, 사석투하 및 고르기한 면, 기존 블록 상부 등)에 제1컴파운드블록(1)의 몸체부(10-1)의 하부측 다리부(100-1)가 인접되는 몸체부(10-1)의 하부측 다리부(100-1)와 교호로 배치되며 상기 시공지에 피복블록부(11)가 안착되게 복수의 제1컴파운드블록(1)을 거치하며, 이때 각 피복블록부(11)는 인접되는 피복블록부(11)의 각 홈부(112)와 돌부(113)를 결합시켜 복수의 제1컴파운드블록(1)을 상호간에 결속시켜 시공한다.

[0126] [시공공법 2]

[0127] 방파제, 호안, 안벽 등의 제체의 시공지(지반. 암반, 사석투하 및 고르기한 면, 기존 블록 상부 등)에 제1컴파운드블록(1)의 몸체부(10-1)의 하부측 다리부(100-1)가 인접되는 몸체부(10-1)의 하부측 다리부(100-1)와 교호로 배치되며 상기 시공지에 피복블록부(11)가 안착되게 복수의 제1컴파운드블록(1)을 거치하며, 이때 각 피복블록부(11)는 인접되는 피복블록부(11)의 각 홈부(112)와 돌부(113)를 결합시켜 복수의 제1컴파운드블록(1)을 상호간에 결속시켜 거치한다.

[0128] 그 후, 상기 제1컴파운드블록(1)들 사이에 제3컴파운드블록(3)의 밸런스블록부(13)가 하부를 향하게 제3컴파운드블록(3)을 거치하며, 이때, 상기 제3컴파운드블록(3)의 밸런스블록부(13)는 인접되는 제1컴파운드블록(1)의 하부측 다리부(100-1) 상측으로 안착되고 제3컴파운드블록(3)의 상부를 향하는 다리부(100-3)중 어느 하나 또는 복수의 다리부(100-3)는 인접되는 제1컴파운드블록(1)의 상부측 다리부(100-1)의 일측으로 거치되게 복수의 제3컴파운드블록(3)을 시공한다.

[0129] [시공공법 3]

[0130] 방파제, 호안, 안벽 등의 제체의 시공지(지반. 암반, 사석투하 및 고르기한 면, 기존 블록 상부 등)에 제1컴파운드블록(1)의 몸체부(10-1)의 하부측 다리부(100-1)가 인접되는 몸체부(10-1)의 하부측 다리부(100-1)와 교호로 배치되며 상기 시공지에 피복블록부(11)가 안착되게 복수의 제1컴파운드블록(1)을 거치하며, 이때 각 피복블록부(11)는 인접되는 피복블록부(11)의 각 홈부(112)와 돌부(113)를 결합시켜 복수의 제1컴파운드블록(1)을 상호간에 결속시켜 거치한다.

[0131] 그 후 상기 제1컴파운드블록(1)들 사이에 제3컴파운드블록(3)의 밸런스블록부(13)가 하부를 향하게 제3컴파운드블록(3)을 거치하며, 이때, 상기 제3컴파운드블록(3)의 밸런스블록부(13)는 상기 제1컴파운드블록(1)간의 피복블록부(11) 상부면에 안착되고 3개의 다리부 중 어느 하나 또는 복수의 다리부(100-3)는 상기 제1컴파운드블록(1)의 밸런스블록부(13)의 하부에 위치되게 복수의 제3컴파운드블록(3)을 각 제1컴파운드블록(1)들 사이에 시공한다.

[0132] [시공공법 4]

[0133] 방파제, 호안, 안벽 등의 제체의 시공지(지반. 암반, 사석투하 및 고르기한 면, 피복석투하 및 고르기한 면, 기존 블록 상부 등)에 제3컴파운드블록(3)의 밸런스블록부(13)가 상부를 향하며 인접하는 다른 제3컴파운드블록(3)의 다리부(100-2)간에 교호로 배치되게 복수의 제3컴파운드블록(3)을 상기 시공지에 거치하여 복수의 제3컴

파운드블록(3)을 시공한다.

[0134] [시공공법 5]

[0135] 방파제, 호안, 안벽 등의 제체의 시공지(지반. 암반, 사석투하 및 고르기한 면, 피복석투하 및 고르기한 면, 기존 블록 상부 등)에 제3컴파운드블록(3)의 밸런스블록부(13)가 상부를 향하며 인접하는 다른 제3컴파운드블록(3)의 다리부(100-2)간에 교호로 배치되게 복수의 제3컴파운드블록(3)을 상기 시공지에 설치하여 복수의 제3컴파운드블록(3)을 설치한다.

[0136] 그 후 상기 제3컴파운드블록(3)들 사이에 밸런스블록부(13)가 하부를 향하도록 제3컴파운드블록(3)을 2층으로 거치하며, 이때 상측의 제3컴파운드블록(3)의 밸런스블록부(13)는 하측의 제3컴파운드블록(3)들 사이에서 인접되는 하부측 다리부(100-3)의 상측으로 안착되고 제3컴파운드블록(3)의 상부를 향하는 다리부 중 어느 하나 또는 복수의 다리부는 인접되는 하측의 제3컴파운드블록(3)의 밸런스블록부(13) 일측으로 거치되게 복수의 제3컴파운드블록(3)을 적층으로 시공한다.

[0137] [시공공법 6]

[0138] 방파제, 호안, 안벽 등의 제체의 시공지(지반. 암반, 사석투하 및 고르기한 면, 기존 블록 상부 등)에 제2컴파운드블록(2)의 상부측 다리부(100-2)가 인접되는 제2컴파운드블록(2)의 상부측 다리부(100-2)와 교호로 배치되며 상기 시공지에 피복블록부(11)가 안착되게 복수의 제2컴파운드블록(2)을 거치하며, 이때 각 피복블록부(11)는 인접되는 피복블록부(11)의 각 홈부(112)와 돌부(113)를 결합시켜 복수의 제2컴파운드블록(2)을 상호간에 결속시켜 시공한다.

[0139] [시공공법 7]

[0140] 방파제, 호안, 안벽 등의 제체의 시공지(지반. 암반, 사석투하 및 고르기한 면, 기존 블록 상부 등)에 제4컴파운드블록(4)의 하부 다리부(100-4a) 및 상부 다리부(100-4b)가 인접되는 제4컴파운드블록(4)의 하부 다리부(100-4a) 및 상부 다리부(100-4b)와 교호로 배치되며 상기 시공지에 피복블록부(11)가 안착되게 복수의 제4컴파운드블록(4)을 설치하며, 이때 각 피복블록부(11)는 인접되는 피복블록부(11)의 각 홈부(112)와 돌부(113)를 결합시켜 복수의 제4컴파운드블록(4)을 상호간에 결속시켜 시공한다.

[0141] [시공공법 8]

[0142] 블록식 방파제 또는 블록식 안벽의 제체의 시공지에 통상의 콘크리트 블록을 거치하고, 콘크리트 블록의 상측으로 제2컴파운드블록(2)의 상부측 다리부(100-2)가 인접되는 제2컴파운드블록(2)의 상부측 다리부(100-2)와 교호로 배치되며 블록식 방파제 또는 블록식 안벽에 피복블록부(11)가 밀착되게 복수의 제2컴파운드블록(2)을 거치하며, 이때 각 피복블록부(11)는 인접되는 피복블록부(11)의 각 홈부(112)와 돌부(113)를 결합시켜 복수의 제2컴파운드블록(2)을 상호간에 결속시켜 시공한다.

[0143] 상기와 같이 본 발명 실시예 1의 제1컴파운드블록(1), 실시예 2의 제2컴파운드블록(2), 실시예 3의 제3컴파운드블록(3), 실시예 4의 제4컴파운드블록(4)의 시공공법에 대해 상기 시공공법 1 내지 8에 의해 설명되었으나, 제1,2,3,4컴파운드블록(1,2,3,4)의 시공공법은 시공공법 1 내지 8에 한정되지 않고 파력과 제체의 종류에 따라 종래의 소파블록(테트라포드, 테트라네오, 씨락, 딤플, 돌로스 등)들과 함께 시공 수 있고 각 컴파운드블록들을 다양한 조합으로 함께 사용하여 시공공법을 더욱 다양하게 할 수 있다.

[0144] 이상과 같이, 본 명세서와 도면에는 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 게시하였으며, 비록 특정 용어들이 사용되었으나, 이는 단지 본 발명의 기술 내용을 쉽게 설명하고 발명의 이해를 돕기 위한 일반적인 의미에서 사용된 것이지, 본 발명의 범위를 한정하고자 하는 것은 아니다. 여기에 게시된 실시예 외에도 본 발명의 기술적 사상에 바탕을 둔 다른 변형 예들이 실시 가능하다는 것은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 자명한 것이다.

부호의 설명

[0145] 1 : 제1컴파운드블록

10-1 : 몸체부

2 : 제2컴파운드블록

10-2 : 몸체부

3 : 제3컴파운드블록

10-3 : 몸체부

4 : 제4컴파운드블록

10-4a : 하부 몸체부 10-4b : 상부 몸체부

11 : 피복블록부

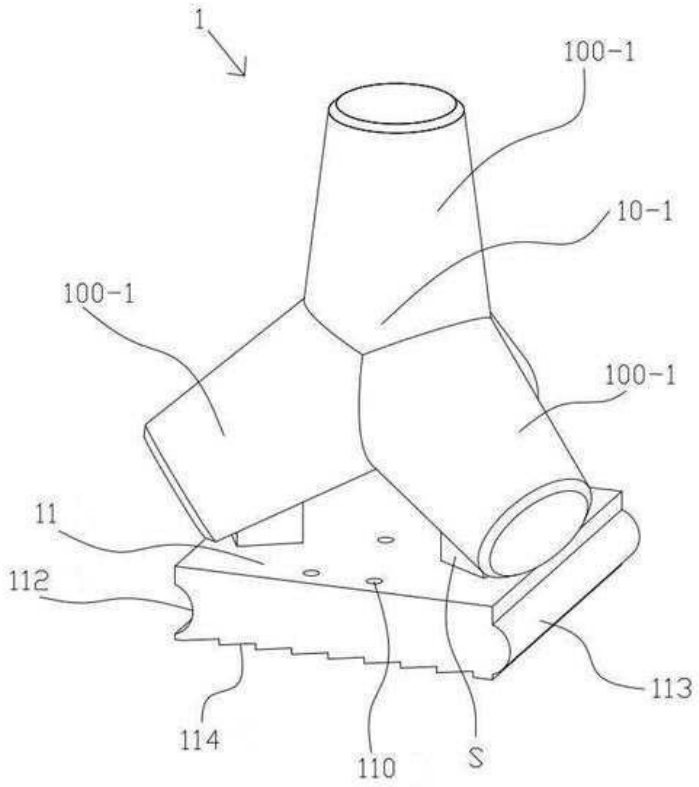
12 : 빔부

13 : 밸런스블록부

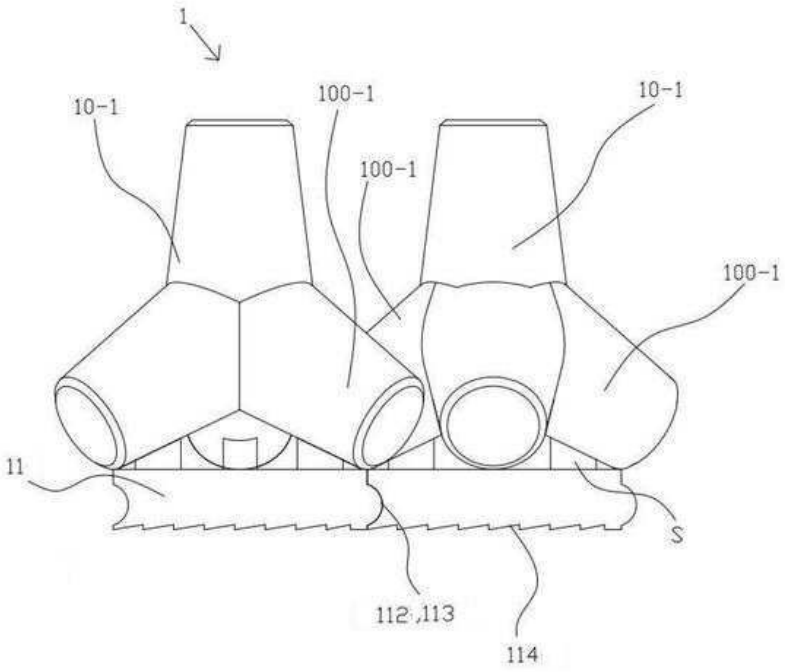
14 : 소파판부

도면

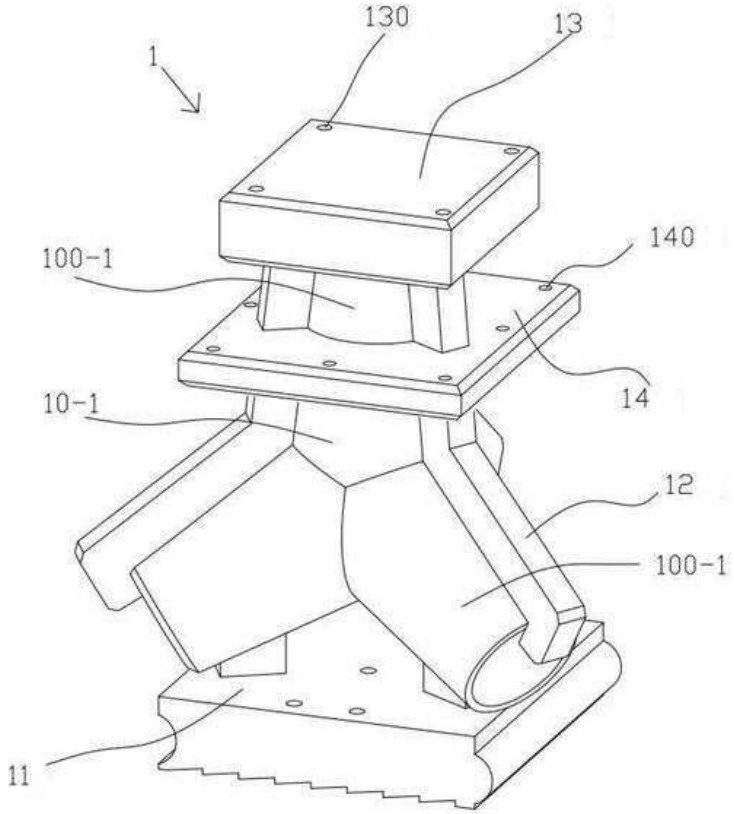
도면1a



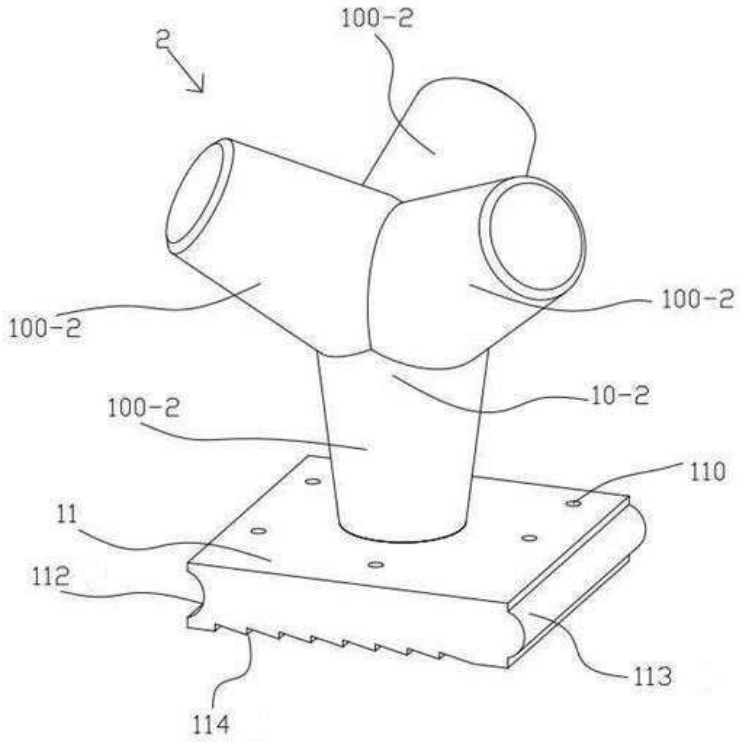
도면1b


1
10-1
100-1
100-1
10-1
100-1
11
S
112,113
114

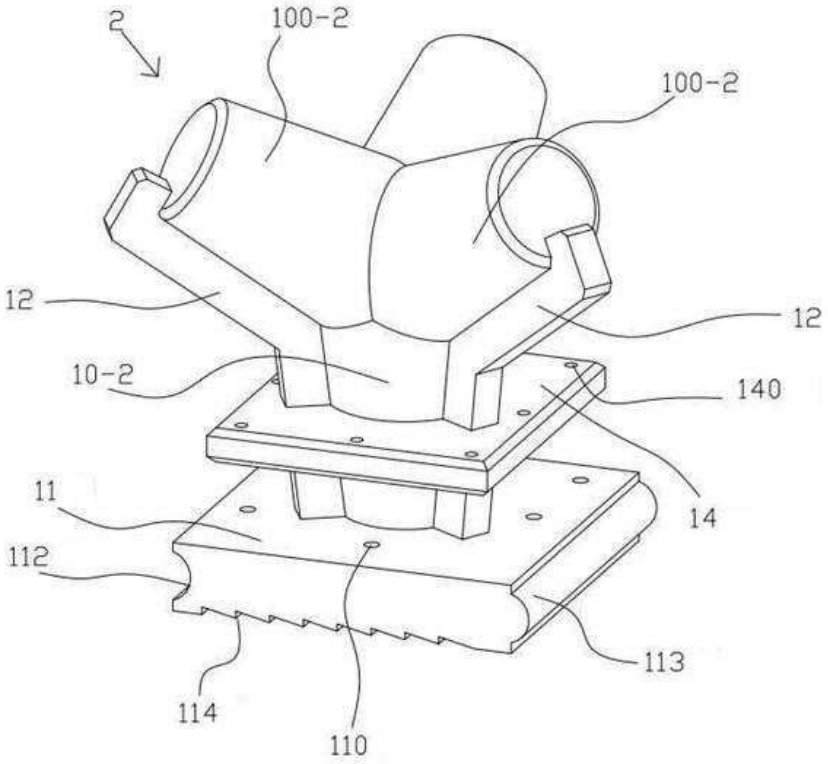
도면1c


130
13
1
140
100-1
14
10-1
12
100-1
11

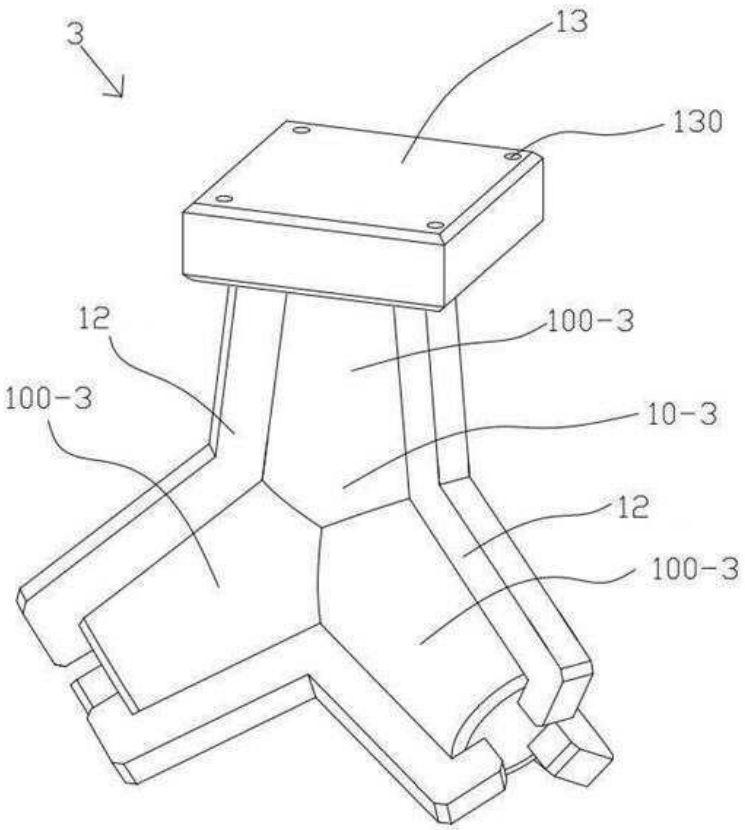
도면2a


2
100-2
100-2
100-2
100-2
10-2
110
11
112
113
114

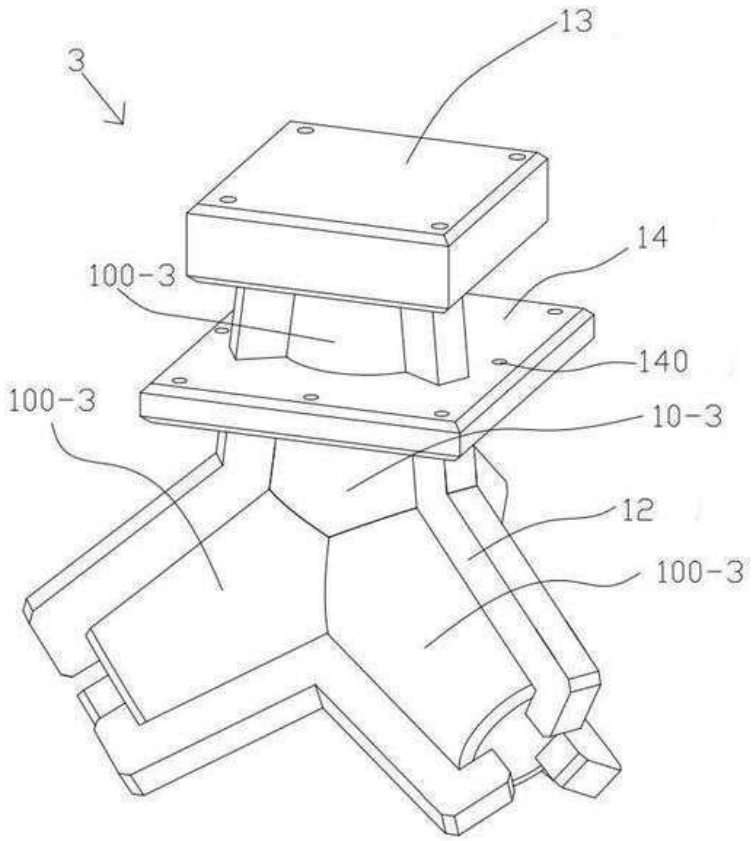
도면2b


2
100-2
100-2
12
12
10-2
140
14
11
112
113
114
110

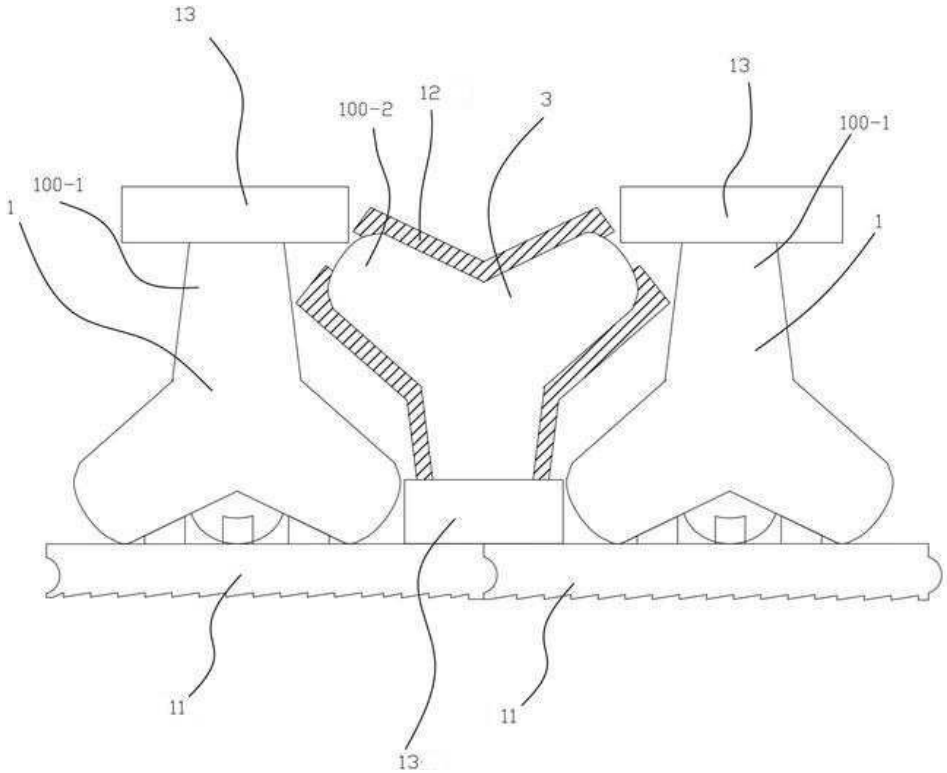
도면3a



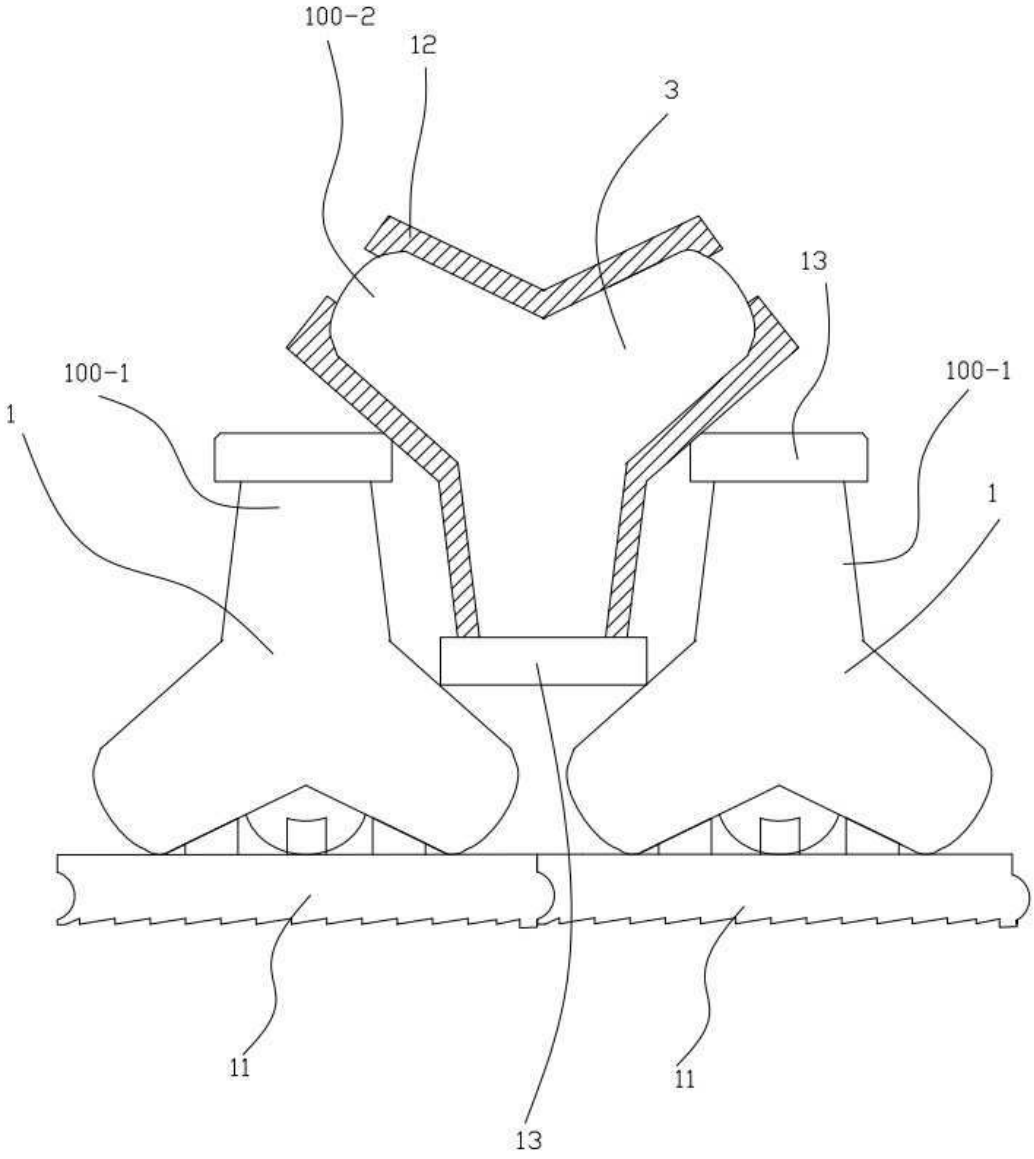
도면3b


13
3
14
100-3
140
100-3
10-3
12
100-3

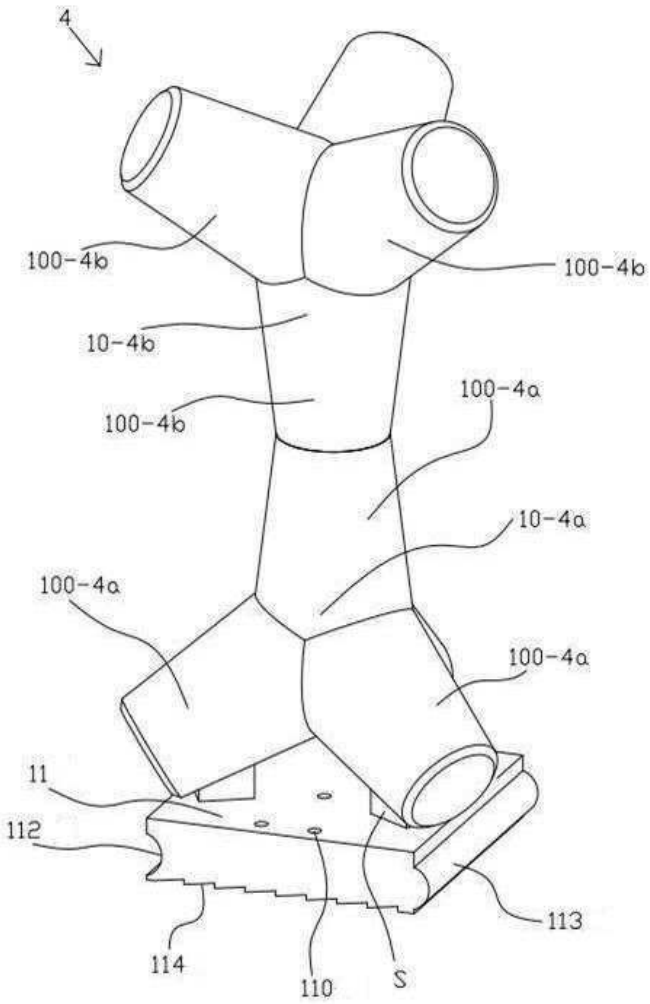
도면3c


13
100-2
12
3
13
100-1
100-1
1
1
11
11
13

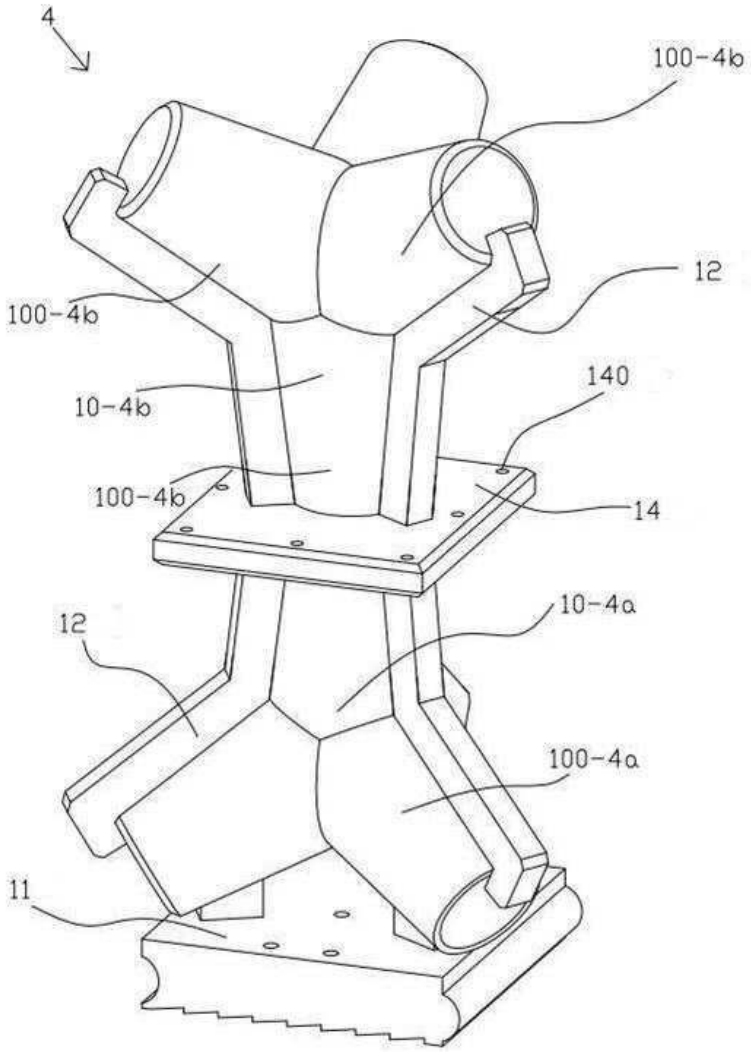
도면3d



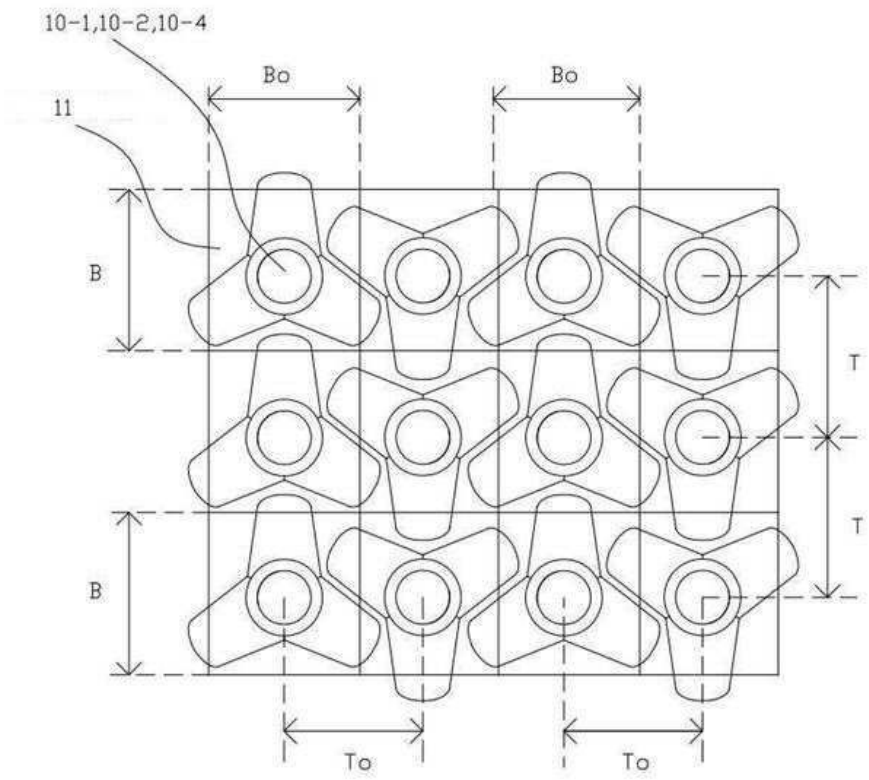
도면4a


4
100-4b
100-4b
10-4b
100-4b
100-4a
10-4a
100-4a
100-4a
11
112
113
114
110
S

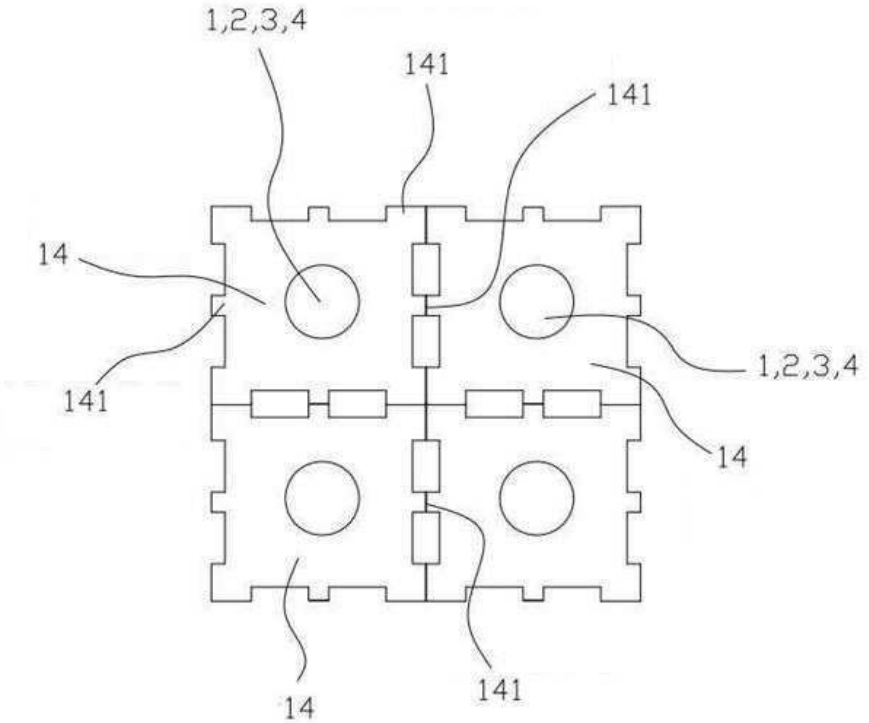
도면4b



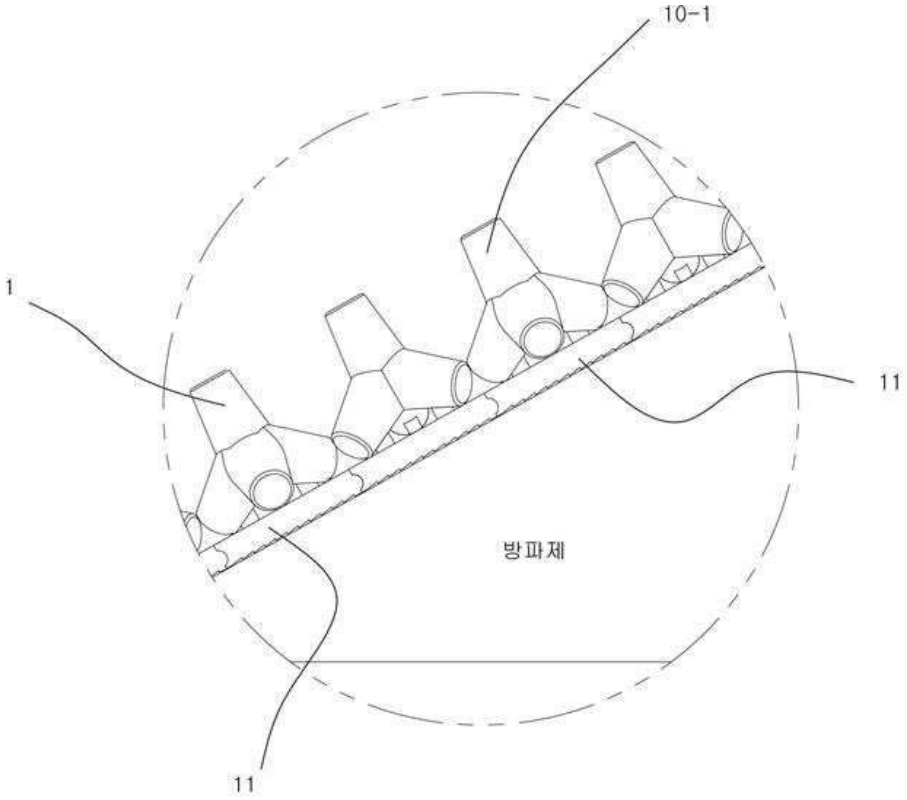
도면5



도면6



도면7



도면8

