



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년09월30일
(11) 등록번호 10-1661761
(24) 등록일자 2016년09월26일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E02B 3/04 (2006.01) E02B 3/06 (2006.01)
E02B 3/08 (2006.01) E02B 3/12 (2006.01)
E02B 3/14 (2006.01)
- (52) CPC특허분류
E02B 3/04 (2013.01)
E02B 3/06 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2015-0146273
(22) 출원일자 2015년10월20일
심사청구일자 2015년10월20일
- (56) 선행기술조사문헌
KR2019990040603 U*
KR100761966 B1*
KR1020140146364 A*
JP2001220729 A
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌
- (73) 특허권자
충남대학교산학협력단
대전광역시 유성구 대학로 99 (궁동, 충남대학교)
- (72) 발명자
손민우
대전광역시 유성구 지족로 317, 109동 102호 (지족동, 반석마을 1단지)
고철승
대전광역시 유성구 노은동로 111, 1002동 1205호 (노은동, 열매마을 10단지)
김민석
대전광역시 동구 백룡로6번길 146 (대동)
- (74) 대리인
김충호

전체 청구항 수 : 총 3 항

심사관 : 장창환

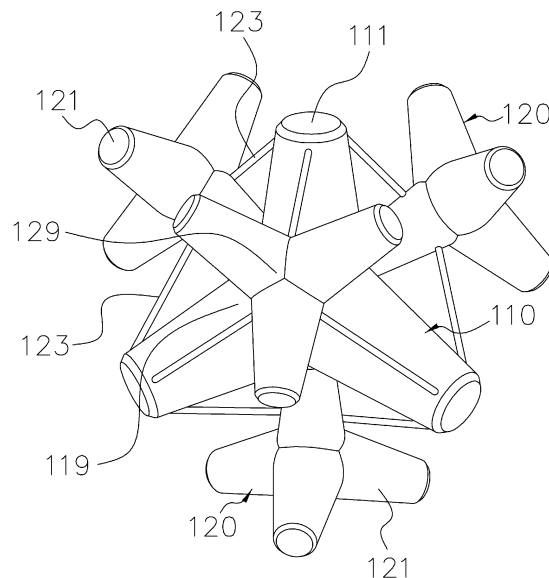
(54) 발명의 명칭 파쇄성 및 구조적 안정성이 강화된 테트라포드 구조물

(57) 요약

상기의 종래기술의 문제점을 해결하고자 안출된 본 발명의 파쇄성 및 구조적 안정성이 강화된 테트라포드 구조물은: 중심부와, 상기 중심부로부터 4방향으로 연장된 원통형 다리들로 구성되는 메인테트라포드; 및 보조중심부와, 상기 보조중심부로부터 4방향으로 연장된 원통형 보조다리들로 구성되는 보조테트라포드;를 포함

(뒷면에 계속)

대표도 - 도2



하여 이루어지며, 상기 보조테트라포드는 상기 메인테트라포드에 비해 크기가 작고, 4개의 보조테트라포드는 보조다리들 중 어느 하나가 메인테트라포드의 다리 사이인 중심부에 각각 연결되는 것을 특징으로 한다.

이에 의하여, 보조테트라포드가 형성되어 파쇄력을 향상시켰으며, 보조다리 및 보조다리에 형성되는 파쇄수단을 통하여 각각의 테트라포드의 지지구조를 보강하여 다수개의 테트라포드가 쌓여 있을 경우의 구조적 안정성을 향상시키고, 보조테트라포드를 통하여 테트라포드 자체의 내구성 또한 향상시킨 테트라포드 구조물을 제공할 수 있다.

(52) CPC특허분류

E02B 3/062 (2013.01)

E02B 3/08 (2013.01)

E02B 3/129 (2013.01)

E02B 3/14 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

중심부(119)와, 상기 중심부(119)로부터 4방향으로 연장된 원통형 다리(111)들로 구성되는 메인테트라포드(110); 및

보조중심부(129)와, 상기 보조중심부(129)로부터 4방향으로 연장된 원통형 보조다리(121)들로 구성되는 보조테트라포드(120);를 포함하여 이루어지며,

상기 보조테트라포드(120)는 상기 메인테트라포드(110)에 비해 크기가 작고, 4개의 보조테트라포드(120)는 보조다리(121)들 중 어느 하나가 메인테트라포드(110)의 다리(111) 사이인 중심부(119)에 각각 연결되는 것을 특징으로 하는 파쇄성 및 구조적 안정성이 강화된 테트라포드 구조물.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 보조다리(121)를 관통하여 상기 다리(111)에 결합되는 보조다리 지지수단(123)을 포함하는 것을 특징으로 하는 파쇄성 및 구조적 안정성이 강화된 테트라포드 구조물.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 보조테트라포드(120)는 상기 보조다리(121)들이 이어지는 보조중심부(129) 중 상기 메인테트라포드(110)에 배향된 보조중심부(129)에 구비된 파쇄수단(125)을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 파쇄성 및 구조적 안정성이 강화된 테트라포드 구조물.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 파쇄성 및 구조적 안정성이 강화된 테트라포드 구조물에 관한 것으로서, 보다 상세하게 설명하면, 중심부로부터 4방향으로 연장된 원통형 다리들로 구성되는 메인테트라포드와, 다리와 다리 사이에 구비되며 보조중심부로부터 4방향으로 연장되는 원통형의 보조다리들로 형성되는 보조테트라포드로 구성되며, 더욱이 상기 다리와 다리 사이에 형성되며 상기 보조다리를 관통하도록 형성되는 보조다리 지지수단들을 포함하는 테트라포드 구조물이 형성되어 각각의 테트라포드의 지지구조를 보강하고 파쇄력을 향상시켰으며, 보조테트라포드를 통하여 구조적 안정성 또한 향상시킨 테트라포드 구조물에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 제방(堤防)이나 방파제(防波堤)에 부딪치는 파도의 파고(波高)와 파력(波力)을 약화(弱化)시켜 제방과 방파제를 보호하기 위해 설치하는 테트라포드의 외측 표면에 요철부를 형성하여 미끄럼 방지는 물론, 각종 어패류 및 이끼등이 서식할 수 있는 테트라포드 구조물에 관한 것이다.

[0003] 일반적으로 제방이나 방파제(이하 '제방'이라 한다)(1)에는 도 1에 나타낸 바와 같이 파도가 밀려오는 외향쪽에 테트라포드(10)를 설치하고 있으며, 이러한 테트라포드(10)는 파도에 의한 유실 및 이동을 방지하기 위하여 콘크리트로 제작되고 있다.

[0004] 상기 테트라포드는 제방에 밀려드는 파고와 파력에 따라 그 규격을 설계적으로 결정 제작하게 되는데, 우리나라에서는 약 5t~60t 정도의 중량을 가진 테트라포드가 제작 사용되고 있다.

- [0005] 이러한, 테트라포드는 소파(파고와 파력의 약화)효과를 최대로 발휘할 수 있도록 설치하는 것이지만 각 테트라포드가 독립된 상태로 분리 적층되는 것이어서 예측 이상의 거센 파도가 치면 테트라포드가 개별적으로 유동(流動) 및 전동(轉動)하게 되면서 최초 설치된 장소에서 점차 이동하여 한 곳으로 몰리거나 깊은 바다로 유실되는 경우가 발생되었고, 이렇게 되면 소파효과(小波效果)가 크게 저하될 수 밖에 없는 것이었으며, 테트라포드의 설치공사를 재설치해야만 되었던 것이다.
- [0006] 또, 이러한 문제를 줄이기 위해 테트라포드를 보다 크고 무겁게 제작하는 경우도 있으나 이는 테트라포드의 체적이 대형화됨에 따라 그 제작비용과 설치시공에 따른 제반비용이 많이 소요되는 것은 물론, 대형 테트라포드가 예상하지 못했던 큰 파도에 떠밀려 인접한 타 시설물에 충돌하는 경우 그 충격으로 시설물이 파손되거나 인명피해가 발생하는 등의 문제점이 있었다.
- [0007] 삭제
- [0008] 이러한 문제점을 해결하기 위한 종래의 기술이 대한민국등록실용신안 제20-0398037호로 개시된 바 있다.
- [0009] 그러나 이러한 종래의 기술은 요입홈(12)을 형성하는 것을 통하여 움직임을 방지하는 것이 전부이기 때문에 테트라포드 자체의 파쇄력을 향상시키고 구조적 안정성을 향상시키기 위한 구성이 별도로 제시되지 않았다.
- [0010] 따라서, 파쇄력을 향상시켜 파도가 제방에 끼치는 영향을 최소화하며, 이러한 파쇄력 향상을 통하여 각각의 테트라포드의 내구성을 향상시키고, 테트라포드의 구조자체에서 내구성을 향상시킬 수 있는 구성을 가지며, 다수 개가 쌓이는 형상에 있어서 구조적인 안정성을 향상시켜 보다 안정적으로 고정되어 유실 또는 이동으로 발생되는 제방의 파손을 방지할 수 있는 테트라포드 구조물이 필요하였다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0011] (특허문헌 0001) 대한민국등록실용신안 제20-0398037호(2005.10.04)

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0012] 상기의 종래기술의 문제점을 해결하고자 안출된 본 발명의 파쇄성 및 구조적 안정성이 강화된 테트라포드 구조물은, 중심부로부터 4방향으로 연장된 원통형 다리들로 구성되는 메인테트라포드와, 다리와 다리 사이에 구비되며 보조중심부로부터 4방향으로 연장되는 원통형의 보조다리들 및 보조중심부에 형성되는 파쇄수단으로 이루어지는 보조테트라포드로 구성된다. 더욱이 보조다리와, 보조중심부에 형성되는 파쇄수단을 통하여 파쇄력을 향상시켰으며, 상기 다리와 다리 사이에 형성되며 상기 보조다리를 관통하도록 형성되는 보조다리 지지수단들을 구비한 테트라포드 구조물이 형성되어 각각의 테트라포드의 지지구조를 보강하여 다수 개의 테트라포드가 쌓여있을 경우의 구조적 안정성을 향상시키고, 보조테트라포드를 통하여 메인테트라포드 자체의 내구성 또한 향상시킨 테트라포드 구조물을 제공함에 있다.

과제의 해결 수단

- [0013] 상기한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 파쇄성 및 구조적 안정성이 강화된 테트라포드 구조물은: 중심부와, 상기 중심부로부터 4방향으로 연장된 원통형 다리들로 구성되는 메인테트라포드; 및 보조중심부와, 상기 보조중심부로부터 4방향으로 연장된 원통형 보조다리들로 구성되는 보조테트라포드;를 포함하여 이루어지며, 상기 보조테트라포드는 상기 메인테트라포드에 비해 크기가 작고, 4개의 보조테트라포드는 보조다리들 중 어느 하나가 메인테트라포드의 다리 사이인 중심부에 각각 연결되는 것을 특징으로 한다.
- [0014] 이때, 상기 보조다리를 관통하여 상기 다리에 결합되는 보조다리 지지수단을 포함하는 것이 바람직하다.
- [0015] 그리고, 상기 보조테트라포드는 상기 보조다리들이 이어지는 보조중심부 중 상기 메인테트라포드에 배향된 중심부에 구비된 파쇄수단을 더 포함하는 것이 바람직하다.

발명의 효과

- [0016] 본 발명의 파쇄성 및 구조적 안정성이 강화된 테트라포드 구조물은, 다리와 다리 사이에 보조다리가 형성되어 기존에 다리와 다리 사이로 들어오는 파도에 대한 감쇄력이 보강되어 보다 효율적인 파쇄가 가능하다. 이를 통하여 기존의 다리와 다리 사이에 파도가 들이쳐 테트라포드의 내구성이 약화되던 것을 미연에 방지할 수 있다.
- [0017] 삭제
- [0018] 또한, 보조다리가 형성되어 테트라포드의 지지구의 사각이 최소화 되어 어느 형태로 배치되더라도 각각의 테트라포드가 보다 안정적으로 지지될 수 있어 테트라 포드 배치 구조의 안정성을 보다 향상시킬 수 있다.
- [0019] 더불어, 다리와 다리 사이에 보조다리를 관통하도록 형성되는 보조다리 지지수단을 통하여 보조테트라포드가 보다 견고하게 고정될 수 있어 테트라포드 자체의 내구성을 향상시킬 수 있으며, 기존의 테트라포드는 낙상자가 발생했을 경우에 잡을 수 있는 지지대 역할을 수행할 수 있는 구성이 없으나 본 발명에서는 보조다리 지지수단이 지지대 역할을 할 수 있어, 낙상자를 보호할 수 있다는 장점을 갖는다.

도면의 간단한 설명

- [0020] 도 1은 종래 기술의 테트라포드가 설치된 제방 실시예,
 도 2는 본 발명에 따른 테트라포드 구조물의 사시도,
 도 3은 도 2의 다른 실시예에 따른 테트라포드 구조물의 평면도,
 도 4는 도 2의 또 다른 실시예에 따른 테트라포드 구조물의 사시도,
 도 5는 도 4의 다른 실시예에 따른 테트라포드 구조물의 평면도,
 도 6은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 테트라포드 구조물의 사시도이다

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0021] 이하, 상술한 바와 같은 본 발명의 파쇄성 및 구조적 안정성이 강화된 테트라포드 구조물을 첨부된 도면을 참조로 상세히 설명한다. 다음에 소개되는 도면들은 당업자에게 본 발명의 사상이 충분히 전달될 수 있도록 하기 위한 예로서 제공되는 것이다. 따라서, 본 발명은 아래 제시되는 도면들에 한정되지 않고 다른 형태로 구체화 될 수도 있다. 또한 명세서 전체에 걸쳐서 동일한 참조번호들은 동일한 구성요소들을 나타낸다.
- [0022] 도 1은 종래 기술의 테트라포드가 설치된 제방 실시예이고, 도 2는 본 발명에 따른 테트라포드 구조물의 일 실시예를 나타낸 사시도이며, 도 3은 도 2의 다른 실시예에 따른 테트라포드 구조물의 평면도이고, 도 4는 도 2의 또 다른 실시예에 따른 테트라포드 구조물의 사시도이며, 도 5는 도 4의 다른 실시예에 따른 테트라포드 구조물의 평면도이고, 도 6은 본 발명에 따른 테트라포드 구조물의 또 다른 실시예를 나타낸 사시도이다.
- [0023] 도 2 내지 도 6에 도시한 바와 같이, 본 발명의 테트라포드 구조물은, 중심부(119)로부터 4방향으로 연장된 원통형 다리(111)들로 구성되는 메인테트라포드(110)와, 다리(111)와 다리(111) 사이에 보조중심부(129)로부터 4방향으로 연장되고 원통형의 보조다리(121)들로 구성되는 보조테트라포드(120)를 포함한다. 도시된 실시예에서, 보조테트라포드(120)는 보조다리(121)들 중 어느 하나가 메인테트라포드(110)의 다리(111)들 사이에 위치한 중심부(119)에 연결할 수 있다. 또한, 도시된 실시예에서, 메인테트라포드(110) 하나에 4개의 보조테트라포드(120)가 이처럼 중심부(119)에 각각 연결할 수 있다. 다만, 도 6에 도시된 실시예의 경우, 메인테트라포드(110) 하나에 6개의 보조테트라포드(120)가 중심부(119)에 각각 연결할 수 있다.
- [0024] 상기 다리(111)들 중 어느 하나 이상의 외측부에는, 테트라포드의 거치시, 상기 테트라포드의 견인을 위한 지지 와이어(미도시)가 삽입되도록, 상기 다리(111)의 외측부를 관통하는 관통공(미도시)이 형성될 수 있다.
- [0025] 이러한 형태를 통하여, 본 발명의 테트라포드 구조물은, 종래의 테트라포드에서 파도 감쇄가 어려운 상기 다리(111)와 다리(111) 사이에 상기 다리(111)보다 작은 직경으로 상기 보조다리(121)가 형성되어 파쇄가 가능하여 보다 효율적인 파도의 감쇄가 가능하다. 이러한 효율적 파도의 감쇄를 통하여 제방을 보다 효과적으로 보호할 수 있으며, 테트라포드 자체에 가해지는 충격 또한 감쇄할 수 있어, 테트라포드의 내구성을 향상시킬 수 있다는 장점을 갖는다. 따라서, 기존의 테트라포드의 경우 파도의 감쇄가 어려운 부분에 지속적인 충격이 가해져서 발

생되는 파손으로 테트라포드가 설치된 부분에서 이탈됨으로써 발생할 수 있었던 제방의 파손 또는 테트라포드 간의 충돌로 인한 파손을 미연에 방지하여 제방의 유지보수 효율을 보다 향상시킬 수 있다는 장점을 갖는다.

[0026] 한편, 도 2 내지 도 6에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 보조테트라포드(120)는 상기 다리(111)와 다리(111) 사이에 형성되되 상기 보조다리(121)를 관통하도록 형성되는 보조다리 지지수단(123)을 포함하는 것이 바람직하다.

[0027] 보조다리 지지수단(123)은 보조테트라포드(120)를 이루는 보조다리(121)들 중 메인테트라포드(110)를 향한 보조다리(121)를 관통하도록 와이어 로프로 마련된 것이 바람직하다.

[0028] 이에 따라, 상기 다리(111)보다 작은 직경으로 형성되는 상기 보조다리(121)를 보다 견고하게 고정할 수 있어 테트라포드의 내구성을 향상시킬 수 있다.

[0029] 또한, 방파제 낚시 등의 이유로 테트라포드 위에 올라서는 일이 비일비재한 상황에서 낙상사고가 발생할 경우, 기존의 테트라포드는 낙상자가 잡고 물에 빠지지 않도록 버티거나 잡고 올라올만한 구성요소를 가지지 않아 사망사고로 이어지는 경우가 많았다. 그러나 본 발명의 테트라포드 구조물의 경우, 상기 보조다리 지지수단(123)이 낙상자가 잡고 몸무게를 지지할 수 있는 지지대 역할을 할 수 있어 낙상사고가 발생하더라도 낙상자의 사망률을 줄일 수 있다는 장점을 갖는다.

[0030] 더불어, 상기 보조다리 지지수단(123)은 상기 다리(111)의 내측으로 앵커볼트 형식으로 고정되거나, 상기 다리(111)의 제작시 내부에 인입되어 고정되도록 형성되어 보다 확실하게 고정되도록 형성되는 것이 바람직하다.

[0031] 본 발명의 다른 실시예로서, 도 3에 도시된 바와 같이, 보조다리 지지수단(123)은 폐곡선의 형태로 마련되어 서로 인접한 보조테트라포드(120)를 각각 이루는 서로 마주보는 한 쌍의 보조다리(121)와 한 쌍의 다리(111)를 가로질러 관통하도록 설치될 수 있다.

[0032] 이에 따라, 메인테트라포드(110)에 복수의 보조테트라포드(120)들이 보조다리 지지수단(123)에 의해 더욱 견고하게 고정되도록 할 수 있다.

[0033] 한편, 도 4 및 도 5에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 보조테트라포드(120)는 보강연결부재(127)에 의해 메인테트라포드(110)에 더욱 견고하게 결합 될 수 있다.

[0034] 이때, 도 5에 도시된 바와 같이, 보조다리 지지수단(123)은 폐곡선의 형태로 마련되어 서로 마주보는 한 쌍의 보강연결부재(127)와 한 쌍의 다리(111)를 가로질러 관통하도록 설치될 수 있다.

[0035] 한편, 도 6에 도시된 바와 같이, 본 발명의 또 다른 실시예로서, 보조테트라포드(120)는 보조다리(121)들이 이어지는 보조중심부(129) 중 메인테트라포드(110)에 배향된 보조중심부(129)에 구비된 파쇄수단(125)을 더 포함할 수 있다.

[0036] 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 파쇄수단(125)은 썰기 형태의 돌기부들이 대략 링 형상을 이루도록 마련된 것이 바람직하다.

[0037] 이에 따라, 파쇄수단(125)에 의해 보다 효율적인 파도의 분쇄가 가능하여 기존의 파도 분쇄 효과를 향상시킬 수 있다는 장점을 갖는다.

[0038] 이상과 같이 본 발명에서는 구체적인 구성 요소 등과 같은 특정 사항들과 한정된 실시예 도면에 의해 설명되었으나 이는 본 발명의 보다 전반적인 이해를 돕기 위해서 제공된 것 일뿐, 본 발명은 상기의 실시예에 한정되는 것은 아니며, 본 발명이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이러한 기재로부터 다양한 수정 및 변형이 가능하다.

[0039] 따라서, 본 발명의 사상은 설명된 실시예에 국한되어 정해져서는 아니 되며, 후술하는 특허 청구 범위뿐 아니라 이 특허 청구 범위와 균등하거나 등가적 변형이 있는 모든 것들은 본 발명 사상의 범주에 속한다고 할 것이다.

부호의 설명

[0040]	110: 메인테트라포드	111: 다리
	119: 중심부	120: 보조테트라포드
	121: 보조다리	123: 보조다리 지지수단

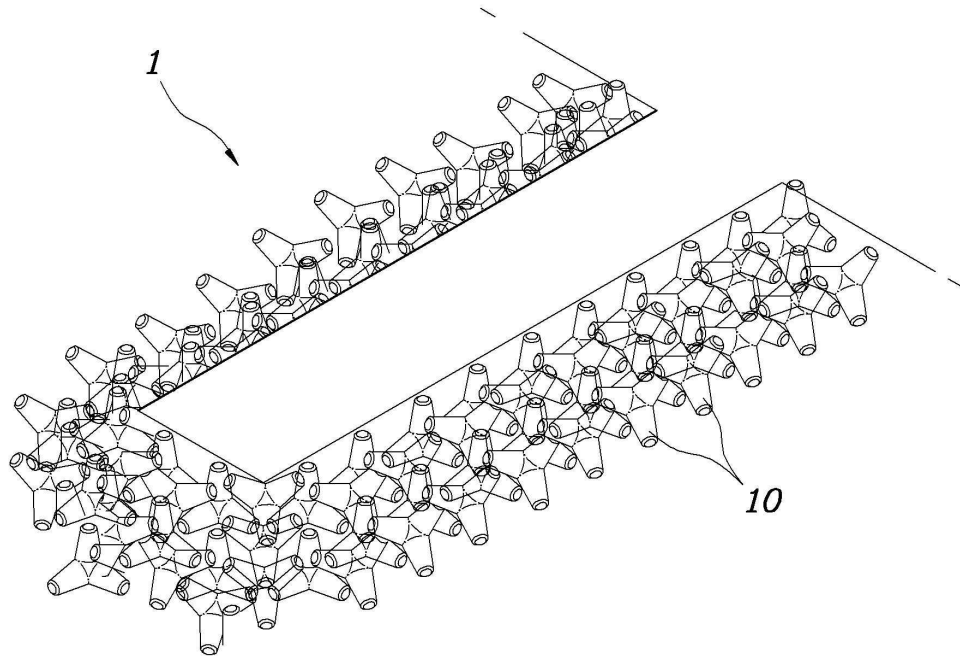
125: 파쇄수단

127: 보강연결부재

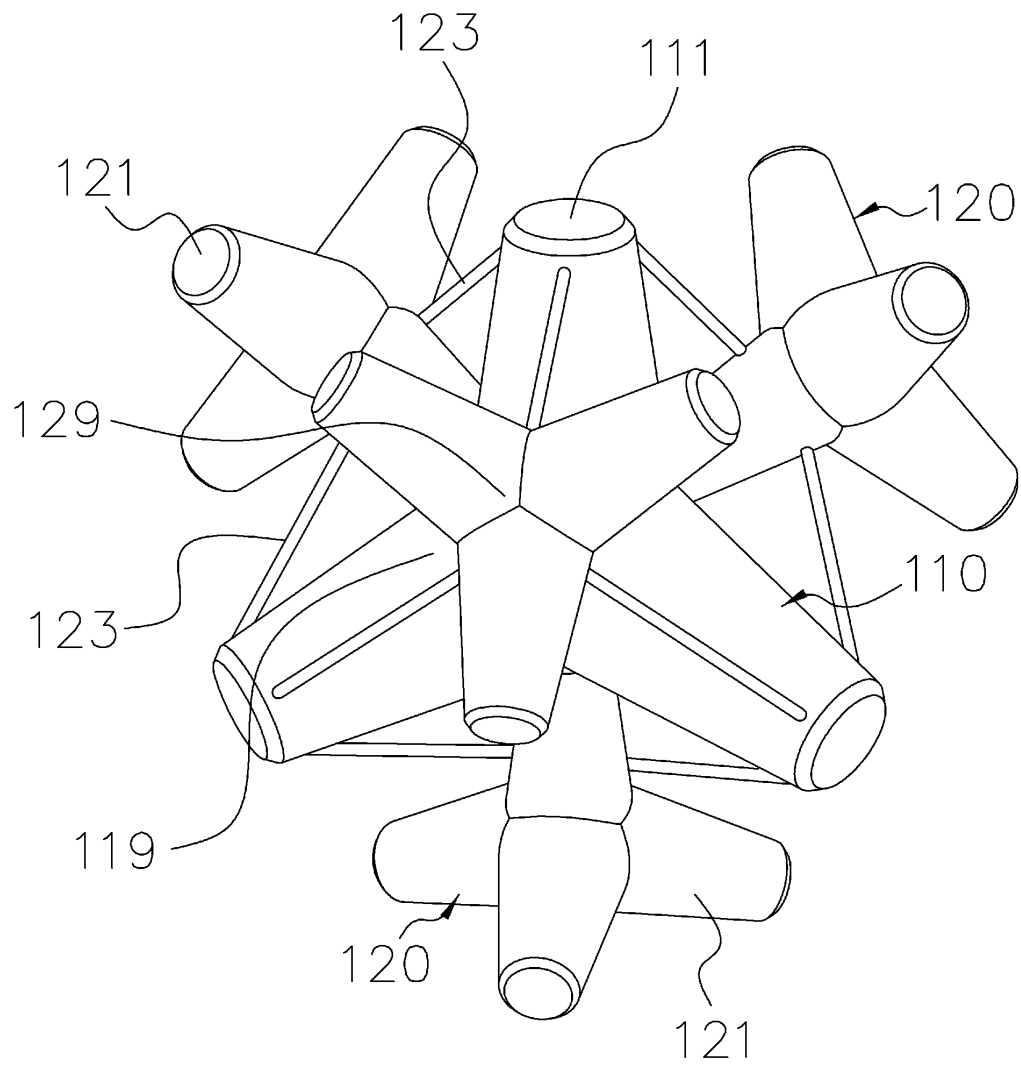
129: 보조중심부

도면

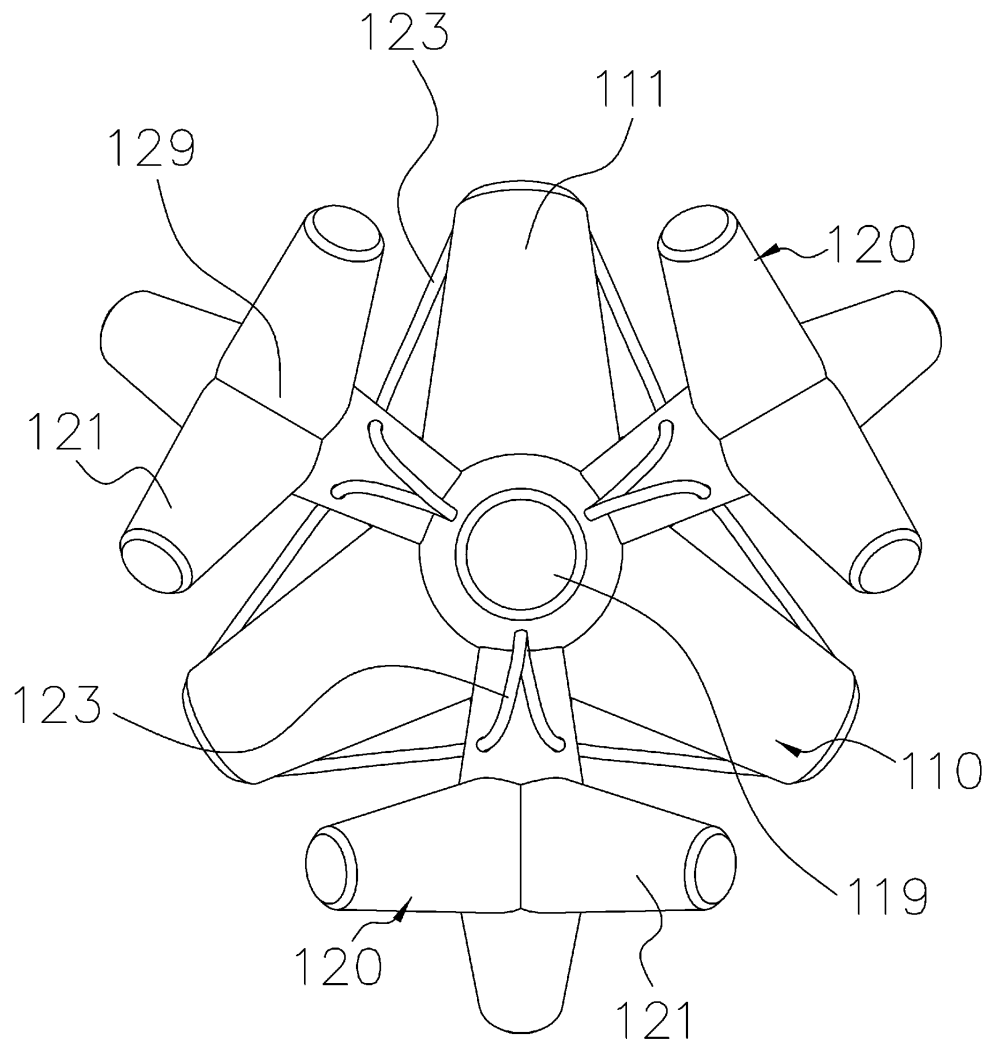
도면1



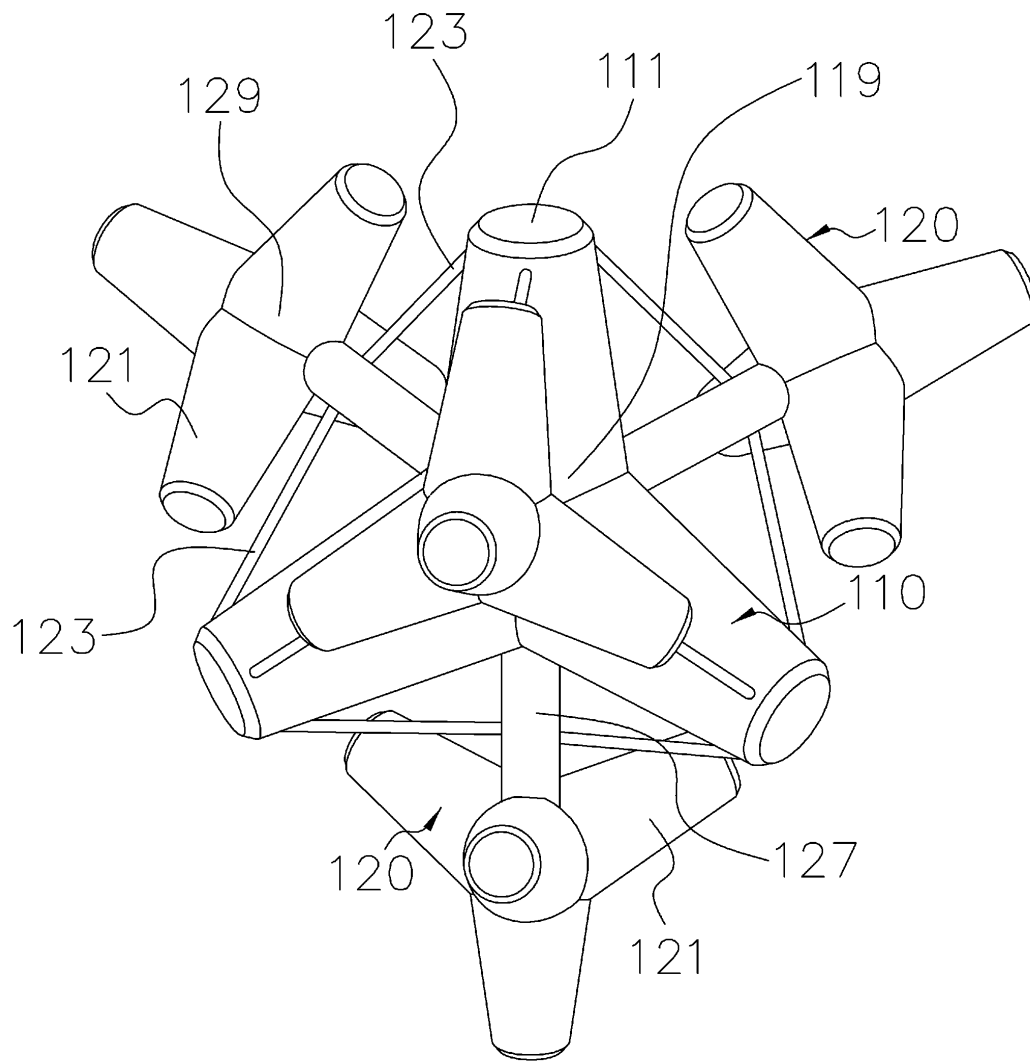
도면2



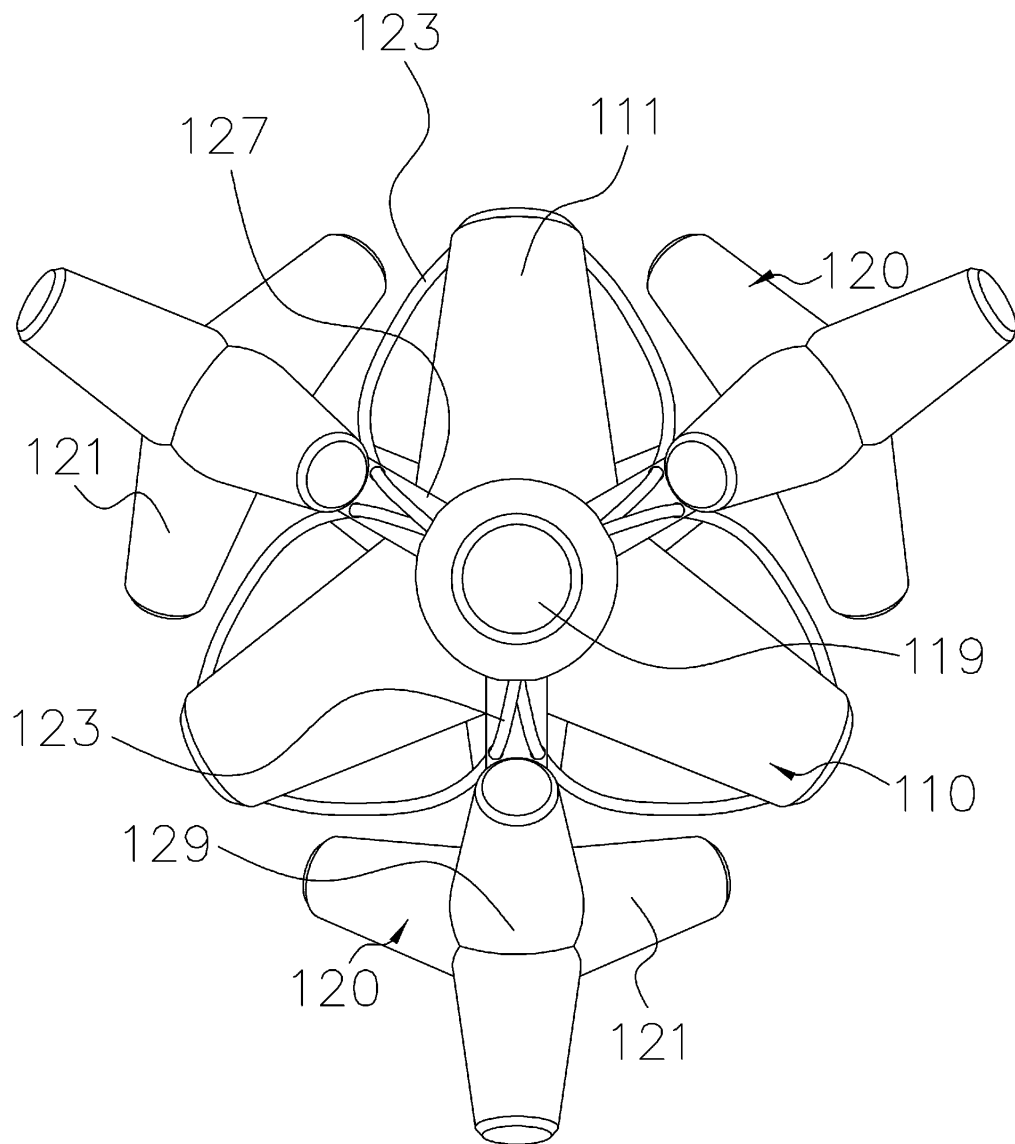
도면3



도면4



도면5



도면6

