



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2010년04월21일
(11) 등록번호 10-0953803
(24) 등록일자 2010년04월12일

(51) Int. Cl.

A01G 33/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2009-0110647

(22) 출원일자 2009년11월17일

심사청구일자 2009년11월17일

(56) 선행기술조사문헌

KR100454812 B1*

KR200377384 Y1

KR200417728 Y1

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

박관순

인천 남구 주안1동 170-2

(72) 발명자

박관순

인천 남구 주안1동 170-2

(74) 대리인

유기현

전체 청구항 수 : 총 7 항

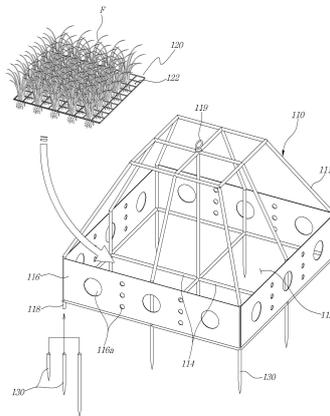
심사관 : 이영기

(54) 잡피 이식용 구조물

(57) 요약

본 발명은 지상에서 일정크기 이상 자라난 잡피를 해저에 용이하게 이식할 수 있도록 하되 이식할 잡피를 별도의 고정수단이 없이 고정할 수 있어 작업이 편리하여 작업시간을 단축할 수 있으며, 한번에 많은 양의 잡피를 동시에 이식할 수 있도록 하기 위해, 내부가 빈 수용공간을 갖는 프레임구조체와, 상기 수용공간의 내부에 고정수단에 의해 고정 설치되며 잡피가 고정되는 다수개의 고정공간이 형성되는 이식망체와, 상기 프레임구조체를 해저면에 고정하는 고정핀으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 잡피 이식용 구조물을 제공한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

내부가 빈 수용공간을 갖는 프레임구조체와, 상기 수용공간의 내부에 고정수단에 의해 고정 설치되며 잘피가 고정되는 다수개의 고정공간이 형성되는 이식망체와, 상기 프레임구조체를 해저면에 고정하는 고정핀으로 이루어지는 잘피 이식용 구조물에 있어서,

상기 프레임구조체의 수용공간은 수평방향으로 구획프레임을 더 구비하여 상기 이식망체를 설치할 수 있는 다수의 분할된 수용공간이 형성되는 것을 특징으로 하는 잘피 이식용 구조물.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 프레임구조체의 하측 외부를 따라 일정 높이의 벽체가 형성되고, 상기 벽체에는 물고기가 출입할 수 있는 관통공이 형성되는 것을 특징으로 하는 잘피 이식용 구조물.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 프레임 구조체의 하부에는 끼움돌부를 형성하고, 상기 끼움돌부가 끼워지는 끼움공이 상단에 형성되어 해저면에 고정되는 고정핀이 더 구비되는 것을 특징으로 하는 잘피 이식용 구조물.

청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 프레임 구조체의 상측에는 이송용 고리가 더 구비되는 것을 특징으로 하는 잘피 이식용 구조물.

청구항 5

제 1항에 있어서,

상기 이식망체는 일정간격으로 다수개의 가로봉이 형성된 가로분체와 일정간격으로 다수개의 세로봉이 형성된 세로분체가 잘피 고정을 위한 다수개의 고정공간을 형성하도록 교차 결합하여서 이루어지며, 상기 이식망체는 해저면에 고정되도록 고정공간에 지지핀이 관통 삽입되어 되는 것을 특징으로 하는 잘피 이식용 구조물.

청구항 6

제 1항에 있어서,

상기 이식망체는 잘피를 고정공간에 고정된 상태에서 케이블 타이 등의 고정수단으로 상기 프레임구조체의 수용공간 내의 수평방향으로 형성되는 프레임상에 고정하는 것을 특징으로 하는 잘피 이식용 구조물.

청구항 7

제 1항에 있어서,

상기 프레임 구조체의 모서리에서 일정간격 이격되게 해저면에 고정핀을 고정하고 상기 고정핀과 상기 프레임 구조체를 와이어를 이용해 지지하는 것을 특징으로 하는 잘피 이식용 구조물.

청구항 8

삭제

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 해양 환경에 서식하고 있는 바닷풀 즉, 잘피(Seagrass)를 해양환경에 이식하기 위한 잘피 이식용 구조물에 관한 것으로, 좀 더 상세하게는 다수의 잘피를 빠르게 해저면에 이식할 수 있어 작업시간을 단축할 수 있고, 잘피 군락을 용이하게 형성할 수 있고, 잘피가 해저면에 완전하게 착생할 때까지 수리적, 해양 생태 환경으로부터 받는 영향을 저감시켜 잘피의 생존률을 높여주는 물론, 잘피가 해저면에 이식 후 일정기간이 지난 후, 제거 및 회수하여 재사용이 가능한 잘피 이식용 구조물에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 해초의 일종인 잘피(Seagrass, 海草)는 해양환경에 서식하고 있는 바닷풀로서, 잎과 지하경(地下莖 : Rhizome) 및 관다발 조직이 잘 발달되고, 꽃을 피우고 수정하여 열매를 형성하는 현화식물을 통칭한다. 이에 반해 해조류(algae, 海藻)는 부착기를 통하여 바위나 기타의 기질에 부착하여 생존한다.

[0003] 또한 잘피는 유성생식을 통해 형성된 종자의 발아와 영양지의 분지에 의해 지속적으로 해초지를 유지하는 것으로, 이러한 잘피는 전 세계적으로 5과 13속 60여종이 분포하고 있는 것으로 알려져 있고, 대한민국 연안에는 최근 2과 4속 9종이 분포하는 것으로 알려져 있다.

[0004] 현재 대한민국 연안에 자생중인 해초 중에서 거머리말, 애기머리말을 포함한 잘피는 하구 및 연안생태계에서 없어서는 안되는 중요한 위치를 차지하고 있는데, 잘피(해초)는 뛰어난 광합성을 가진 식물로서, 매우 높은 생산성을 가지며, 생산된 유기물이 상위 영양단계에 편입됨에 따라 잘피 서식지는 연안의 수산생산성과 매우 밀접한 관계를 가진다.

[0005] 그리고, 잘피의 잎은 하구로 유입되는 질소나 인과 같은 많은 오염물질들을 빠르게 흡수한 후 제거할 수 있고, 이산화탄소(CO₂)를 감소시키는 효과도 있어, 지구 온난화의 주범인 이산화탄소(CO₂)를 흡수하고, 산소(O₂)를 생산하는 능력이 매우 탁월하여, 수질 정화에 효과를 보인다.

[0006] 또한, 잘피의 지하경 및 뿌리조직은 퇴적물을 안정화시키고, 퇴적물 내의 중금속과 같은 오염물질을 흡수 제거할 수 있는 자연정화 기능을 가질 뿐만 아니라, 잘피 서식지는 해양생물의 산란장 및 보육장으로 사용되며 생물종 다양성 및 연안환경의 정보를 가지고 있다.

[0007] 잘피의 적정 생육조건은 연평균 $3E \cdot m^{-2} \cdot day^{-1}$ 이상의 광량이 필요하며, 8월 평균 수온이 28℃ 이하, 염분 17 ~ 34psu, 유의 파고 0.5m 이하, 저면 유속 0.6m/s 이하를 유지하여야 한다.

[0008] 그러나, 어민들에 의해 밀집되어 늘어나는 양식장에 의해 잘피가 자랄 수 있는 공간적 파괴와, 정화되지 않은 생활 오폐수와 공장의 난립에 의한 무단 방류로 하구에서 유입되는 폐수 및 연안 오염심화와 이로 인해 발생하는 높은 탁도(濁度)에 의한 부족한 광합성 작용으로 죽는 잘피가 많아지고, 나아가 경제적인 이유로 직접적 양식 대상종이 아닌 잘피에 대해서는 관심의 대상이 되지 못하여 버려짐에 따라 잘피 및 군락지가 점점 사라지고 있다.

[0009] 한편, 이와 같은 잘피의 사라짐을 방지하기 위한 방편으로 지상에서 일정 크기 이상 자라난 해초를 해저에 이식하기 위한 다양한 잘피 이식 방법이 제시되고 있다. 이와 같은 잘피 이식방법은 크게 지하경을 고정하는 방법과 흙을 붙인 채 이식하는 방법이 있다. 지하경을 고정하는 방법에는 점토 결합법, 대나무젓가락 결합법 및 Staple method 등이 있는데, 이는 중력 혹은 해저 지반과의 마찰력에 따라 잘피의 유실을 막는 방법으로, 원거리로의 운반과 보관이 용이하고, 소형 선박 개인으로 작업이 가능하며, 저생생물의 이입을 방지할 수 있는 이점이 있다. 흙 부착 이식 방법에는 잔디이식법, 코어이식법 등이 있는데, 이는 지하경을 다치게 할 우려가 적어 활착력이 약한 잘피류를 이식할 때 용이하며, 채취지의 유용 저생생물을 동시에 이식지에 이입하는 것이 가능하다.

[0010] 그러나 상기 잘피 이식 방법들은 잠수부가 장시간 잠수를 해야 하고, 많은 노동력이 소용되는 단점이 있으며, 이로 인한 경제적 비용 역시 증가하게 되는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0011] 따라서, 이러한 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 본 발명은 지상에서 일정크기 이상 자라난 잘피를 해저에 용이하게 이식할 수 있도록 하되, 이식할 잘피를 별도의 고정수단이 없이 고정할 수 있어 작업이 편리하여 작업시

간을 단축할 수 있으며, 한번에 많은 양의 잘피를 동시에 이식할 수 있도록 하는 잘피 이식용 구조물을 제공함에 그 목적이 있다.

[0012] 또한, 본 발명은 이식한 잘피가 완전히 이식되면 잘피 이식용 구조물을 용이하게 제거 및 회수가 가능하고 이를 재사용함에도 그 목적이 있다.

[0013] 그리고 잘피는 해저의 사니질 중에 지하경을 뺀내려 생육하는데, 이 때문에 광량이나 조류에 의해 사니질이 이동하는 장소에서는, 지하경이 세굴되어 잘피가 유실되든지, 잘피의 몸체가 모래에 묻혀 고사하는 경우가 있다. 또한 잘피는 탄소 동화작용을 하는데 있어 광량이 매우 중요한 요인으로 작용한다. 또한 광량은 일반적으로 공기 중에 비해 해저에서 제한적으로 공급을 받게 된다. 따라서 본 발명은 제한된 잘피의 유효성을 최소화하여, 단위 면적당 받을 수 있는 광량의 극대화를 지향하여 잘피에 미칠 수 있는 수리환경 요인을 극복할 수 있도록 하는 잘피 이식용 구조물을 제공함에도 그 목적이 있다.

[0014] 또한, 본 발명은 해저면에 고정된 잘피가 위치를 이탈하지 않도록 하고, 나아가 복수개의 조립망체를 연결하여 잘피 군락을 용이하게 형성할 수 있는 잘피 이식용 구조물을 제공함에도 그 목적이 있다.

과제 해결수단

[0015] 이와 같은 목적을 달성하기 위해 본 발명은;

[0016] 내부가 빈 수용공간을 갖는 프레임구조체와, 상기 수용공간의 내부에 고정수단에 의해 고정 설치되며 잘피가 고정되는 다수개의 고정공간이 형성되는 이식망체와, 상기 프레임구조체를 해저면에 고정하는 고정핀으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 잘피 이식용 구조물을 제공한다.

[0017] 이때, 상기 프레임구조체의 수용공간은 수평방향으로 구획프레임을 더 구비하여 상기 이식망체를 설치할 수 있는 다수의 분할된 수용공간이 형성되는 것을 특징으로 한다.

[0018] 또한, 상기 프레임구조체의 하측 외부를 따라 일정 높이의 벽체가 형성되고, 상기 벽체에는 물고기가 출입할 수 있는 관통공이 형성되는 것을 특징으로 한다.

[0019] 그리고, 상기 프레임 구조체의 하부에는 끼움돌부를 형성하고, 상기 끼움돌부가 끼워지는 끼움공이 상단에 형성되어 해저면에 고정되는 고정핀이 더 구비되는 것을 특징으로 한다.

[0020] 또한, 상기 프레임 구조체의 상측에는 이송용 고리가 더 구비되는 것을 특징으로 한다.

[0021] 한편, 상기 이식망체는 일정간격으로 다수개의 가로봉이 형성된 가로분체와 일정간격으로 다수개의 세로봉이 형성된 세로분체가 잘피 고정을 위한 다수개의 고정공간을 형성하도록 교차 결합하여서 이루어지며, 상기 이식망체는 해저면에 고정되도록 고정공간에 지지핀이 관통 삽입되어 되는 것을 특징으로 한다.

[0022] 또한, 상기 이식망체는 잘피를 고정공간에 고정한 상태에서 케이블 타이 등의 고정수단으로 상기 프레임구조체의 수용공간 내의 수평방향으로 형성되는 프레임상에 고정하는 것을 특징으로 한다.

[0023] 그리고, 상기 프레임 구조체의 모서리에서 일정간격 이격되게 해저면에 고정핀을 고정하고 상기 고정핀과 상기 프레임 구조체를 와이어를 이용해 지지하는 것을 특징으로 한다.

효과

[0024] 본 발명에 따른 잘피 이식용 구조물을 이용하여 잘피를 이식하면, 한번에 많은 양의 잘피를 해저면에 용이하게 이식할 수 있어 작업시간을 단축할 수 있으며, 한번에 많은 양의 잘피를 이식할 수 있는 효과가 있다.

[0025] 또한, 이식 후 잘피가 완전히 이식하게 되면 본 발명에 따른 잘피 이식용 구조물을 용이하게 제거 및 회수할 수 있음은 물론, 회수하여 재사용할 수 있어 잘피 이식을 위한 경제적 비용을 최소화하는 효과도 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0026] 본 발명에 따른 잘피 이식용 구조물을 첨부한 도면을 참고로 하여 이하에 상세히 기술되는 실시 예에 의하여

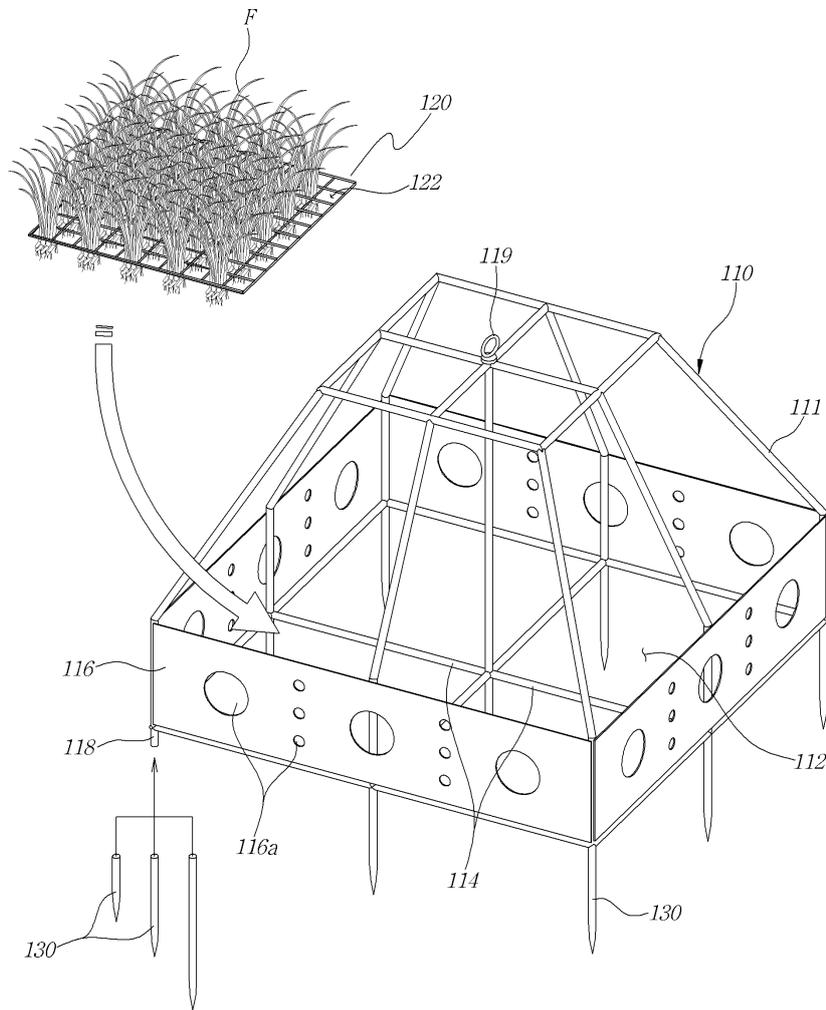
그 특징들을 이해할 수 있을 것이다.

- [0027] 이때, 도 1은 본 발명에 따른 잘피 이식용 구조물을 도시한 사시도이고, 도 2는 본 발명에 따른 잘피 이식용 구조물의 일측 단면도이고, 도 3a 내지 도 3d는 본 발명에 따른 이식 망체의 조립과정을 순차적으로 도시한 도면이고, 도 3e는 본 발명에 따른 이식 망체의 다른 실시 예를 도시한 도면이고, 도 4는 본 발명에 따른 잘피 이식용 구조물을 다수개 연결한 상태를 도시한 도면이고, 도 5는 본 발명에 따른 잘피 이식용 구조물의 수거 상태를 도시한 도면이고, 도 6은 본 발명에 따른 잘피 이식용 구조물의 다른 실시 예를 도시한 도면이다.
- [0028] 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 잘피 이식용 구조물(100)은, 내부가 빈 수용공간(112)을 갖는 프레임구조체(110)와, 상기 수용공간(112)의 내부에 고정 설치되며 해초인 잘피(F)가 고정되는 다수개의 고정공간(122)이 형성되는 이식망체(120)와, 상기 프레임구조체(110)를 해저면에 고정하는 고정핀(130)으로 이루어진다.
- [0029] 이하, 상기 각부 구성을 좀 더 구체적으로 설명한다.
- [0030] 먼저, 상기 프레임구조체(110)는 일정면적의 수용공간(112)을 형성하도록 다수의 프레임(111)을 수평 및 수직 방향으로 용접 또는 나사결합 등의 방식으로 결합하여서 이루어진다.
- [0031] 이때, 상기 프레임구조체(110)의 수용공간(112)에는 이식망체(120)가 설치되는데, 상기 수용공간(112)에는 수평방향으로 구획프레임(114)을 더 구비하여 상기 이식망체(120)를 설치할 수 있는 다수의 분할된 형태의 수용공간(112)을 형성하게 된다.
- [0032] 한편, 상기 수용공간(112)의 내부에 조류(潮流)에 의해 잘피(F)가 유실되는 것을 방지하기 위해 상기 프레임구조체(110)의 하측 외부를 따라 일정 높이의 벽체(116)가 형성된다. 이때, 상기 벽체(116)에는 물고기(미도시됨)가 출입할 수 있는 다양한 크기의 관통공(116a)이 형성되어 치어들을 보호할 수 있다.
- [0033] 또한, 상기 프레임 구조체(110)의 하부에는 고정핀(130)이 구비되는데, 상기 고정핀(130)은 상기 프레임 구조체(110)의 하부에 일체로 결합한다. 즉 프레임 구조체(110)의 하부에 끼움돌부(118)를 형성하고, 상기 고정핀(130)의 상단에 끼움공(132)을 형성하여 착탈식으로 체결한다. 따라서, 상기 고정핀(130)을 착탈식으로 구비하는 경우 해저 지형에 따라 다양한 길이의 고정핀(130)을 선택적으로 사용할 수 있다.
- [0034] 그리고, 상기 프레임 구조체(110)의 상측에는 이송용 고리(119)가 더 구비된다. 상기 이송용 고리(119)는 상기 프레임 구조체(110)를 크레인 등으로 이송하기 위한 것으로 해저면(1)에 설치하거나 또는 하저면(1)에 설치한 후 잘피(F)가 해저면(1)에 잘 이식되어 수거하는 경우 운반을 용이하게 할 수 있다..
- [0035] 또한, 상기 프레임 구조체(110)는 전체적으로 상부를 향해 좁아지는 형태로 이루어지는데, 이는 프레임 구조체(110)가 해저에 설치된 후 해상에서 작업하는 어민들의 그물이 프레임 구조체(110)에 걸리는 것을 방지하기 위한 것으로, 그물이 프레임 구조체(110)에 맞닿아도 상부를 향해 미끄러지면서 빠질 수 있도록 하여 그물이 걸리는 것을 방지하고, 나아가 그물 및 프레임 구조체(110)가 파손되는 것을 방지할 수 있는 것이다.
- [0036] 한편, 상기 이식망체(120)는 일정간격으로 다수개의 가로봉(124a)이 형성된 가로분체(124)와 일정간격으로 다수개의 세로봉(126a)이 형성된 세로분체(126)가 다수개의 고정공간(122)을 형성하도록 교차 결합하여서 이루어지며, 상기 이식망체(120)는 해저면에 고정되도록 고정공간(122)에 지지핀(134)이 관통 삽입되어 지지된다.
- [0037] 상기 가로분체(124)와 세로분체(126)는 교차 결합하도록 하여 다수개의 고정공간(122)을 형성할 수 있으며, 특히 상기 가로봉(124a)과 세로봉(126a)의 형성 간격을 조절하여 잘피(F)의 줄기 또는 뿌리가 삽입 고정되는 고정공간(122)의 크기를 조절할 수 있어, 잘피(F)의 종류에 따라 굵기 또는 크기가 상이한 줄기 및 뿌리 부위에 관계없이 사용할 수 있는 것이다. 이 경우 도 3a 내지 도 3d에 도시된 바와 같이 가로분체(124)와 세로분체(126)를 단순 교차시키는 경우에는 철사나 노끈 등의 체결수단(135)으로 묶어 결합시켜 준다. 물론, 도 3e에 도시된 바와 같이 상기 가로봉(124a)과 세로봉(126a)을 격자 형태로 교차 결합함도 가능하다.
- [0038] 이 경우 상기 가로분체(124)와 세로분체(126)는 무게가 가볍고, 탄성을 지닌 금속재로 이루어지는 것이 바람직하다.

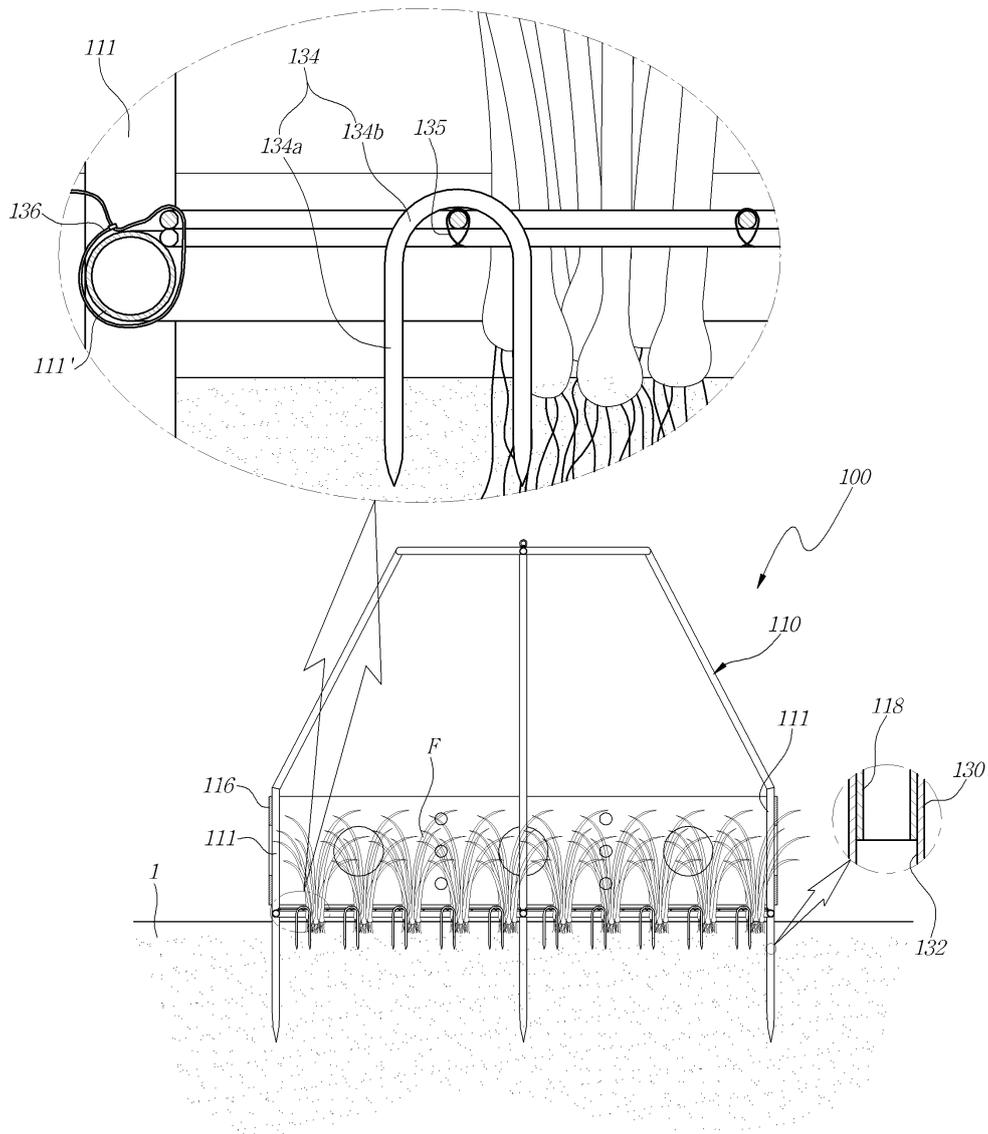
- [0039] 한편, 상기 지지핀(134)은, 인접한 두 고정공간(122)에 각각 관통 삽입되는 다리(134a)와, 상기 다리(134a)를 잇는 연결부(134b)로 이루어진 것으로, 가로분체(124)와 세로분체(126)를 교차 결합한 후 잘피(F)를 고정공간(122)에 고정하고, 해저면(1)에 고정할 때 인접한 두 고정공간(122)에 다리(134a)를 삽입한 후 해저면(1)에 고정 결합하고, 이때 작업자가 상기 연결부(134b)를 가압하여 해저면(1)에 다리(134a)가 매립되도록 한 것이다.
- [0040] 또한, 상기 이식망체(120)는 잘피(F)를 고정공간(122)에 고정한 상태에서 케이블 타이 등의 고정수단(136)으로 상기 프레임구조체(110)의 수용공간(112) 내의 수평방향으로 형성되는 프레임(111')상에 고정시켜 준다.
- [0041] 한편, 대규모 잘피(F) 군락지를 형성하고자 하는 경우에는 도 4에 도시된 바와 같이 잘피 이식용 구조물(100)을 다수개 연결할 수 있다.
- [0042] 이 경우 상기 잘피 이식용 구조물(100, 100')의 프레임구조체(110, 110')를 서로 밀착시킨 상태에서 밀착된 프레임(111, 111')를 체결구(140)로 감싸고 볼트(142) 및 너트(143)를 이용해 체결해 줌으로서 고정시켜 줄 수 있다.
- [0043] 이와 같은 본 발명에 따른 잘피 이식용 구조물(100)의 사용상태를 살펴보면 다음과 같다.
- [0044] 먼저, 가로분체(124)에 형성된 가로봉(124a)에 일정 간격으로 지상에서 일정크기 이상 자라난 잘피(F)를 배치한 후 세로분체(126)를 가로분체(126a)에 결합하게 된다.
- [0045] 이때, 미리 배치된 잘피(F)가 가로봉(124a)과 세로봉(126a)에 의해 고정될 수 있도록 가로봉(124a)과 세로봉(126a)을 교차 결합하면서 잘피(F)를 고정할 때까지 가로봉(124a)과 세로봉(126a)을 밀착시켜 이식망체(120)의 조립을 완성한다.
- [0046] 이와 같은 잘피(F)가 고정된 상태의 이식망체(120)를 프레임구조체(110)의 수용공간(112)에 놓고 고정수단(136)인 케이블 타이로 상기 이식망체(120)와 프레임(111')을 일체로 고정시켜 준다.
- [0047] 상기과정을 거쳐 조립이 완성된 잘피(F)가 고정된 상태의 잘피 이식용 구조물(100)을 투하지역으로 이동한 후 크레인 등을 이용하여 해저면에 옮겨 내려 놓은 후 작업자가 이식망체(120)가 해저면(1)에 더욱 밀착되도록 지지핀(134)으로 촘촘히 지지시켜 주게 된다.
- [0048] 한편, 잘피(F)가 해저면에 완전히 이식되면 잘피 이식용 구조물(100)을 제거 및 회수할 수 있다.
- [0049] 이 경우에는 작업자가 고정수단(136)인 케이블 타이를 공구를 이용해 절단하여 프레임구조체(110)와 이식망체(120)를 분리한 후, 프레임구조체(110)을 들어올린다.
- [0050] 그리고, 상기 이식망체(120)를 해저면(1)에 지지하고 있는 지지핀(134)을 모두 제거한 후, 가로분체(124)와 세로분체(126)를 결합하고 있는 노끈 등의 체결수단(135)을 제거하고 분리하여 제거 및 회수를 하게 된다.
- [0051] 또한, 도 6은 본 발명의 다른 실시 예를 도시한 도면으로, 상기 프레임 구조체(110)의 하부에 고정핀을 구비하지 않고, 상기 프레임 구조체(110)의 모서리에서 일정거리 이격되게 해저면(1)에 고정핀(130)을 고정하고 상기 고정핀(130)과 상기 프레임 구조체(110)를 금속재질 또는 합성수재질 등의 와이어(131)를 이용해 지지해줄 수 있다.
- [0052] 상기와 같이 이루어진 본 발명은, 종래 이식방법에 비해 적은 작업인원과 짧은 시간으로 많은 양의 잘피를 이식할 수 있으며, 별도의 고정 수단 없이 잘피를 고정할 수 있고, 다양한 해저면의 형태에 관계없이 잘피를 이식할 수 있어 활용범위가 넓고, 잘피군락을 형성하기 용이하여 수산생물의 증대효과를 얻을 수 있을 뿐만 아니라 회수하여 재사용할 수 있어 잘피 이식을 위한 비용절감 효과도 있다.
- [0053] 이상에서 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 잘피 이식용 구조물을 설명하였으나, 본 발명은 이러한 설명에 의하여 한정되지 않고 첨부된 특허청구범위가 갖는 사상의 범주 내에서 당업자에 의해서 다양한 변형 및 변

도면

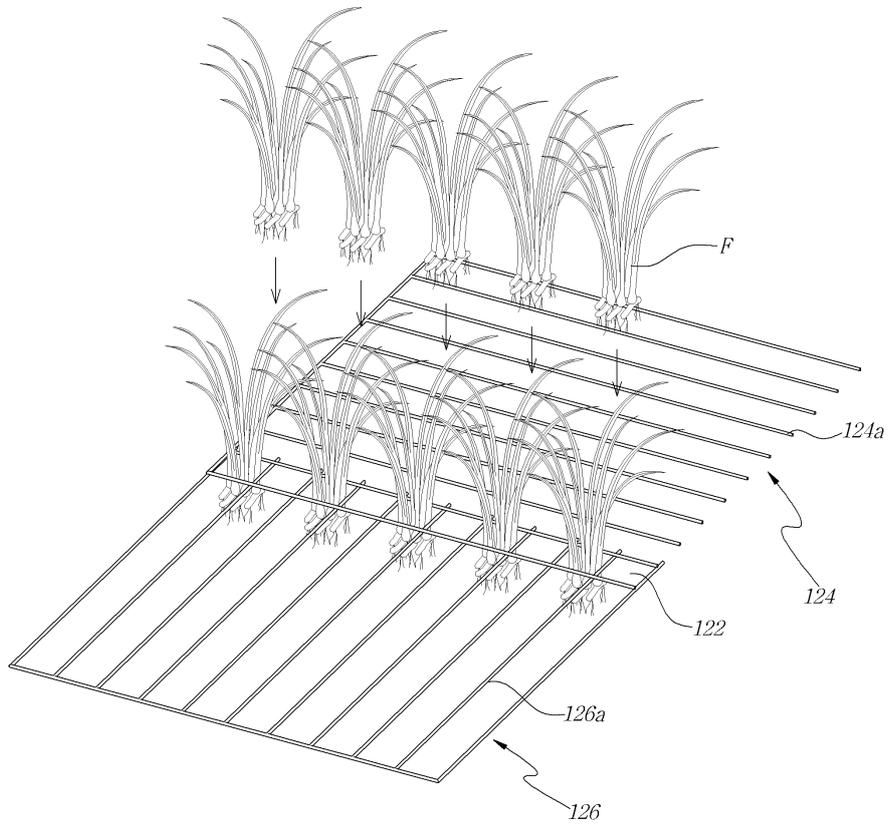
도면1



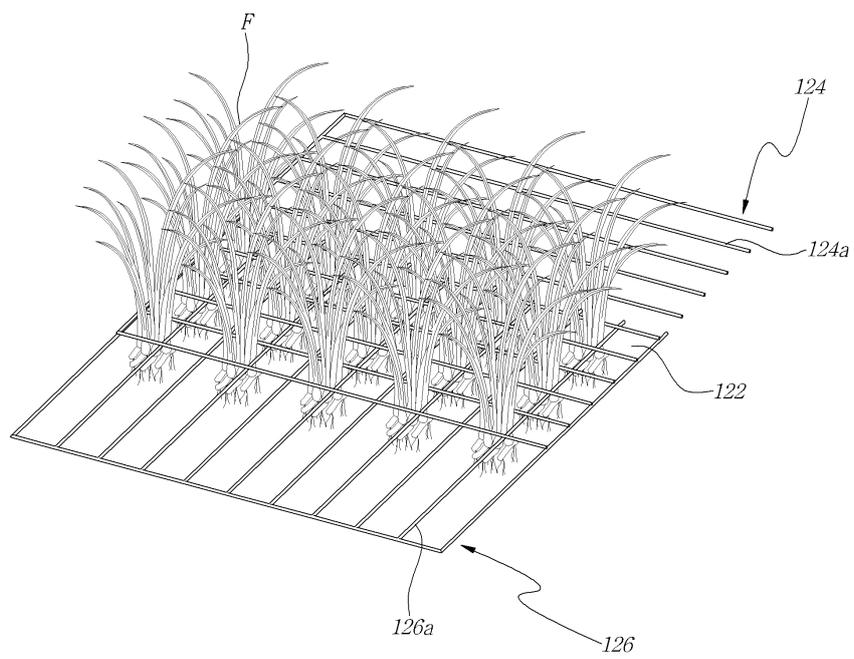
도면2



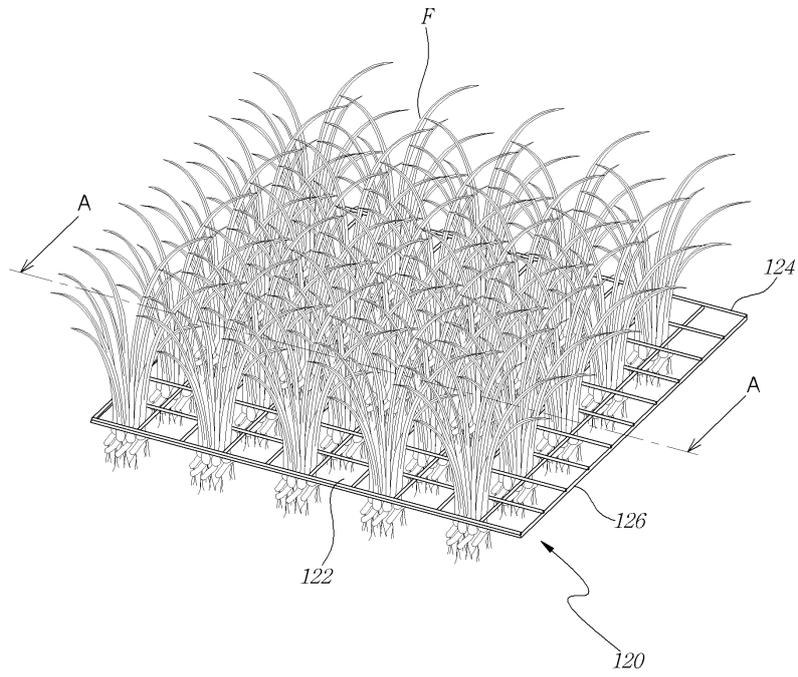
도면3a



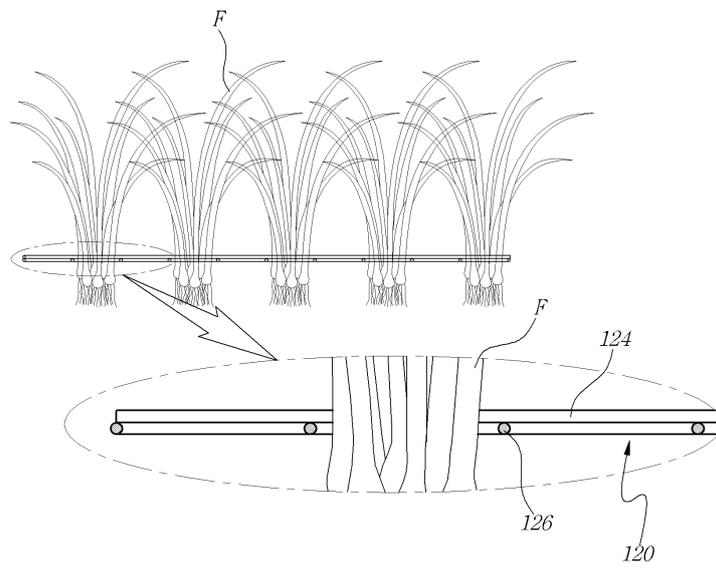
도면3b



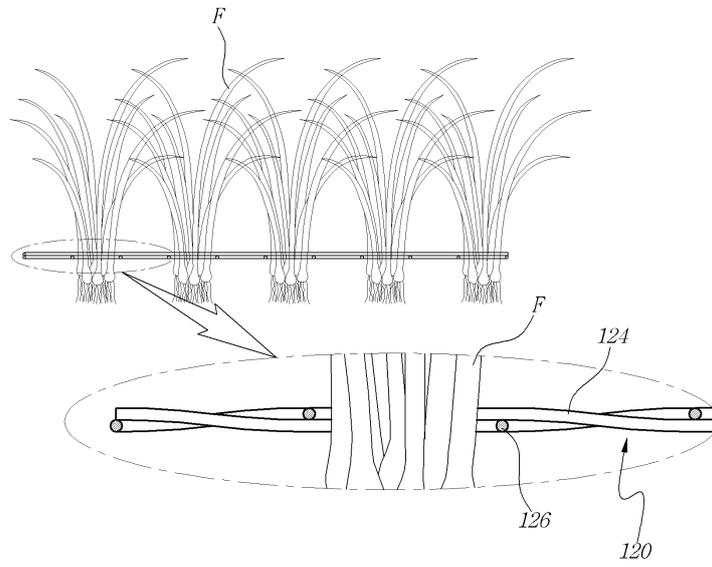
도면3c



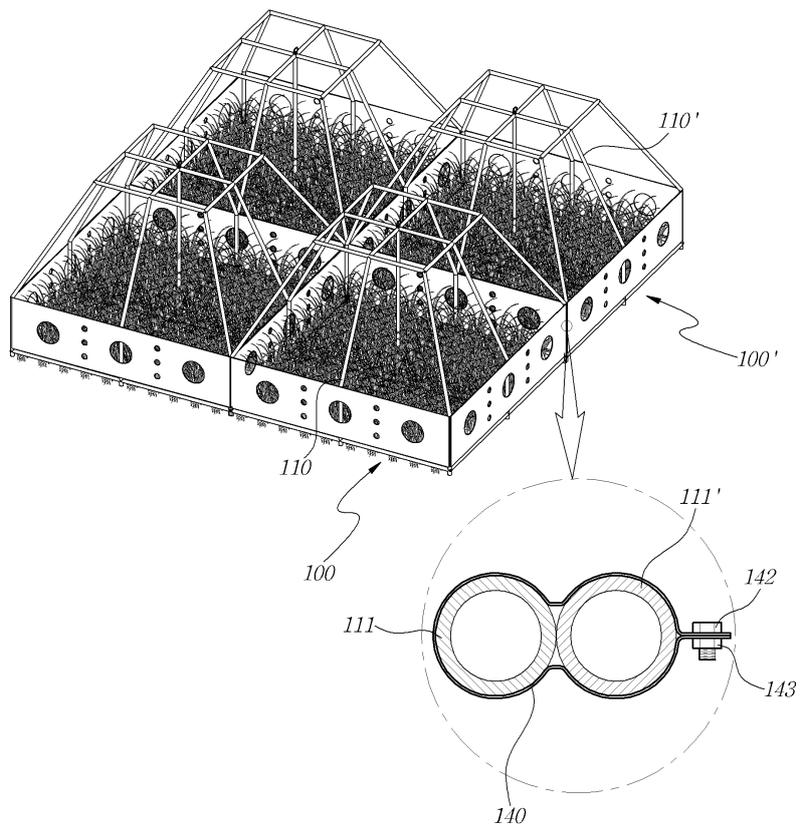
도면3d



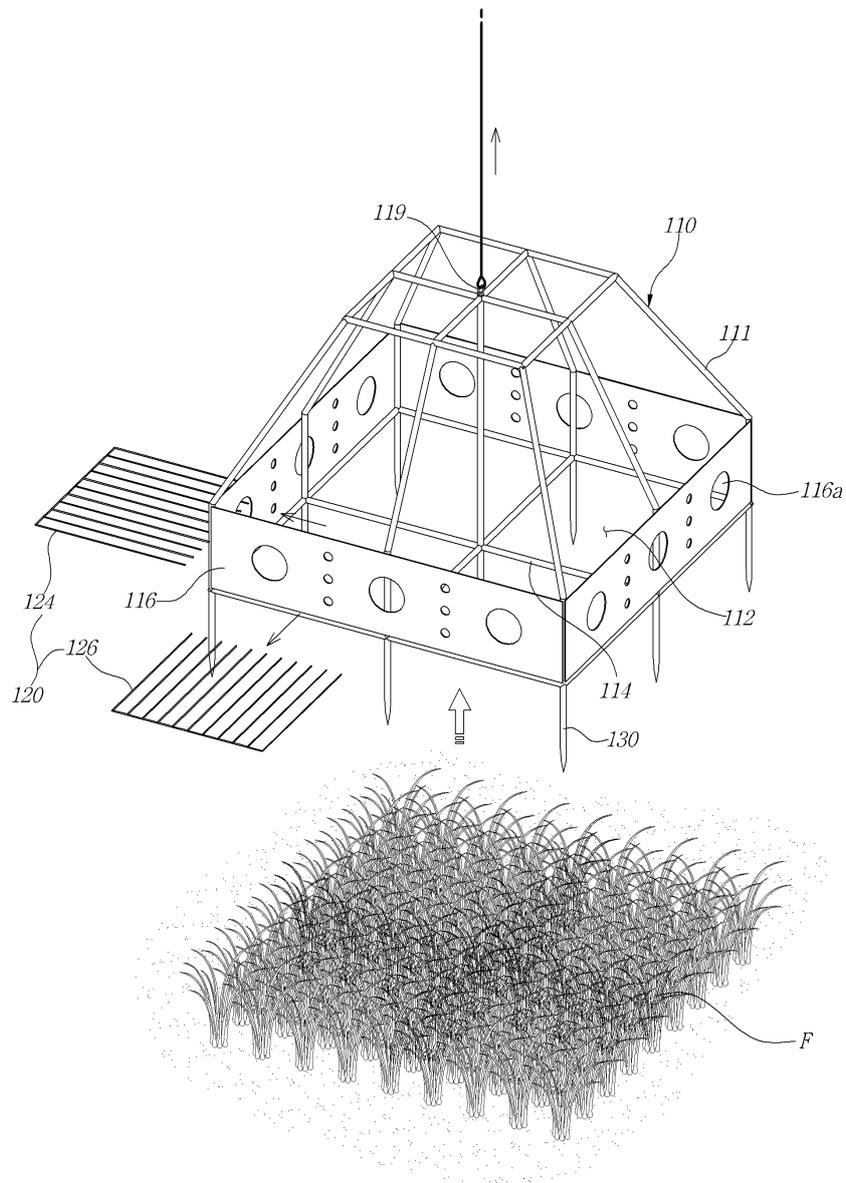
도면3e



도면4



도면5



도면6

