



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. A01G 1/00 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2007년05월04일 10-0714674 2007년04월27일
--	-------------------------------------	--

(21) 출원번호 (22) 출원일자 심사청구일자	10-2006-0129104 2006년12월18일 2006년12월18일	(65) 공개번호 (43) 공개일자
----------------------------------	---	------------------------

(73) 특허권자 (주)에코원
 충청북도 청원군 미원면 내산리 113-15

(72) 발명자 이영희
 충북 청원군 미원면 내산리 105-2

 김동륜
 충북 청원군 미원면 미원리 298

 김대규
 충북 청원군 미원면 내산리 116

(74) 대리인 강성혜

(56) 선행기술조사문헌 JP08256524 A KR100574618 B	KR100463830 B KR200415273 Y
--	--------------------------------

심사관 : 이규안

전체 청구항 수 : 총 11 항

(54) 식물종자를 포함하는 식생줄, 식생로프 및 식생자재

(57) 요약

본 발명은 식물종자의 발아 성장에 적합한 성분들만으로 구성된 식생줄, 식생로프 및 이를 이용한 식생자재에 관한 것으로, 좀 더 상세하게는 투광성과 투수성이 좋은 생분해성 비닐이나 천연펄프소재를 선정하여 외피를 형성하고 속채움 성분으로 곤약가루, 한천, 종자, 인공토양을 선택하여 식생줄을 제작하고, 이와 같이 제작된 인장강도와 내구성이 강한 식생줄을 코이어 등과 함께 여러 가지 형태로 꼬아 식생로프를 제작하며, 제작된 식생로프를 소재로 친환경 식생매트, 식생롤, 식생네트 등 용도에 맞게 식생자재를 제조함으로써 별도의 공정 없이 식생부를 형성할 수 있는 이점이 있고, 바로 적용하여 씨드스프레이, 식물식재, 종자살포 등 작업 공정을 줄이고 효율적으로 식생대를 형성할 수 있어 경제성과 효율성을 높일 수 있다.

대표도

도 5

특허청구의 범위

청구항 1.

생분해성 비닐, 펄프, 천연섬유재로 구성된 그룹 중 선택된 1종 이상의 외피 내부에 곤약 및 한천으로 구성된 그룹 중 선택된 1종 이상의 보습제와 종자를 혼합, 충전하여 구성되는 식생줄.

청구항 2.

제1항에 있어서,

상기 천연섬유재는 코이어섬유, 황마섬유, 면섬유, 짚, 한지, 펄프, 부직포 또는 종이인 것을 특징으로 하는 식생줄.

청구항 3.

제1항에 있어서,

상기 보습제에 수산화나트륨, 수산화칼슘, 염화칼슘 및 염화나트륨으로 구성된 염 중의 1종 이상을 부가하는 것을 특징으로 하는 식생줄.

청구항 4.

제1항에 있어서,

상기 종자는 유용 미생물군을 처리하거나 유용 미생물군을 접촉시킨 것임을 특징으로 하는 식생줄.

청구항 5.

제1항에 있어서,

식생줄 외피 내부에 토양을 부가하는 것을 특징으로 하는 식생줄.

청구항 6.

제1항에 있어서,

상기 보습제는 알코올 코팅한 것임을 특징으로 하는 식생줄.

청구항 7.

제1항에 있어서,

상기 종자: 토양: 보습제 = 1~2:1~20:1~5 중량 비율로 혼합하는 것을 특징으로 하는 식생줄.

청구항 8.

제3항에 있어서,

상기 염: 보습제 = 1:1~9의 중량비율로 혼합하는 것을 특징으로 하는 식생줄.

청구항 9.

제1항 내지 제8항 중 어느 한 항의 식생줄을 포함하여 꼬아 만든 식생로프.

청구항 10.

제1항 내지 제8항 중 어느 한 항의 식생줄을 포함하여 제조되는 식생자재.

청구항 11.

제10항에 있어서,

상기 식생자재는 식생물, 식생매트, 식생네트, 코이어펠트, 코이어네트, 식생주머니, 코이어블랑켓, 쥬트매쉬 및 황마백으로 이루어진 그룹 중 선택된 1종인 것을 특징으로 하는, 식생줄을 포함하여 제조되는 식생자재.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 고안은 식물종자의 발아 성장에 적합한 성분들 및 종자를 포함하여 구성된 식생줄, 이 식생줄을 꼬아 만든 식생로프 및 이를 이용한 식생자재에 관한 것으로, 좀더 상세하게는 투광성과 투수성이 좋은 생분해성 비닐 또는 천연펄프소재를 선정하여 외피를 형성하고 속채움 성분으로 곤약가루 또는 한천가루, 종자, 토양을 선택하여 식생줄을 제작하고, 이와 같이 제작된 인장강도와 내구성이 강한 식생줄을 여러 가지 형태로 꼬아 식생로프를 제작하며, 제작된 식생로프를 소재로 친환경 식생매트, 식생물, 식생네트 등 용도에 맞게 식생자재를 제조하면 별도의 공정 없이 식생부를 형성할 수 있는 이점이 있고, 식물종자가 썩거나 고사하는 것을 막을 수 있으며, 현장에 바로 적용하여 씨드스프레이, 식물식재, 종자살포 등 작업 공정을 줄일 수 있어 경제성과 효율성을 높일 수 있다.

도로 건설 등에 의하여 생기는 도로 절개지 경사면이나 하천변에 토사 유실을 방지하기 위한 방법으로 콘크리트 소재의 호안블록을 설치하거나, 콘크리트, 합성수지, 철망 등의 재질로 격자형 틀을 만들어 그 내부에 토양을 채우고 초목류 또는 잔디 씨를 뿌리거나, 잔디 뗏장이나 식물을 이식하는 방법 등이 사용되어 왔다. 그러나, 이와 같은 방법은 그 공정이 번거롭고, 콘크리트나 합성수지와 같은 재질이 친환경적이지 못하다는 문제점이 있었다.

식생대 형성을 위한 친환경 소재로는 코이어(야자섬유), 황마 등이 많이 사용되어 왔다. 이런 천연소재를 이용한 코이어 식생매트, 식생네트, 식생물 등 여러 가지 식생자재 제품이 생산되고 있다. 그러나, 이와 같은 식생자재를 이용하여 식생대를 형성하는 방법도 식생매트 등의 내부에 토양을 충전하고, 육묘된 식물을 식생매트의 통공 내에 일일이 식재하거나, 종자를 뿌려주어야 하는 문제가 있었고, 뿐만 아니라, 종자가 뿌리내리고 싹을 틔워 안정화하기까지 적절한 수분 공급이 필요하나 그렇지 못한 경우 종자가 고사하거나, 때로는 지나친 수분으로 인하여 종자가 부패하는 문제도 발생하였다.

공개실용신안공보 제1998-19459호에는 내부에 씨앗이 수장되고 마실과 펄프로 엮인 엮음로프와 벗짚을 엮어 만든 녹화식생주머니에 관한 기술이 개시되어 있다. 이 기술은 씨앗을 생분해성 재질 내에 엮어 넣은 로프를 이용하여 녹화식생주머니를 만들었다는데 의의가 있으나, 씨앗이 발아하기까지는 수분이 필요하고, 씨앗이 부패하지 않아야 하나, 씨앗의 적정 발아 조건을 충족시키지 못하여 식생대 형성에 한계가 있다.

또한, 등록실용신안공보 제20-403711호에는 황마소재의 재질에 발 형태로 교차시킨 발아매트 기본 구조체에 종자, 비료(거름), 부엽토, 발아촉진제, 목초액 등을 혼합하여 만들어진 식생끈을 엮어 발아매트 기본 구조체에 결합시킨 제품이 있는데, 작은 줄 안에 거름성분과 발아촉진제, 목초액을 종자와 혼합하므로 식생끈이 지나간 자리에만 식물이 자라게 되며, 적절한 수분 공급과 종자의 부패 방지에는 한계가 있다.

등록실용신안공보 제20-195287호의 식생 종이를 부착한 코이어네트나 황마네트 등은 식생부 형성을 위해 펄프 소재의 페이퍼층에 종자를 붙여 사용하므로 수분공급에 어려움이 있거나 건조시에는 식물이 발아하지 않는 문제가 생기며, 발아 후에도 고사할 확률이 높다. 발아 후 성장기에도 영양 성분이 충분하지 않아서 식생대 형성이 어렵다.

또한, 식생부가 형성되지 않은 코이어 매트나 기타 식생 자재의 경우는 별도의 식생대 조성 단계 즉, 종자 살포, 식물 식재 등을 해야하거나 매트에 종자부를 부착해야하는 2~3종의 공정을 거쳐야 하므로 번거롭다. 또한, 씨앗이 물의 영향을 받아 설치 후 바로 쓸려 내려가는 현상이 일어날 수 있기 때문에, 수면과 닿는 수층부를 형성할 수 없는 단점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명은 상기 종래기술들의 문제점을 해결하려는 것으로, 식생줄에 포함된 식물 종자가 건조하고 영양이 충분하지 않은 환경 또는 지나치게 습하고 부패하기 쉬운 환경에서도 부패하거나 고사하지 않고 잘 발아하여 성장할 수 있도록 하려는 것이다.

또한, 본 발명은 상기 식생줄을 이용하여 식물종자를 포함하는 식생로프를 형성하고, 또 식물종자를 포함하는 식생매트, 식생네트, 식생롤과 같은 식생 자재를 형성하여 제공하려는 것이다.

발명의 구성

상기 목적을 달성하기 위하여 본 발명자들은 식물 종자의 발아에 적합한 수분과 영양분을 공급하고, 종자가 발아 전 또는 발아 도중 부패하지 않도록 하는 조건을 찾아 이를 이용하여 식물 종자를 함유한 식생줄 및 이를 이용한 식생 로프, 그리고 상기 식생줄 또는 식생 로프를 이용하여 엮은 식생매트, 식생네트, 식생롤을 제조하였다.

본 발명의 상세한 설명 및 청구범위 등에서 "식생줄"이라 함은 식물 종자를 포함하여 제조된 가는 끈을 말하는 것으로, 코이어섬유, 황마섬유, 면섬유 또는 식물성 섬유, 짚, 한지, 종이 등의 펄프와 같은 천연물질이나 폴리에틸렌을 주성분으로 하는 비닐과 같은 생분해성 물질로 이루어져 단시간에 자연분해 가능한 끈을 말한다. 또한, "식생로프"라 함은 천연물질 또는 생분해성 물질로 이루어져 단시간에 자연분해 가능하고, 식물 종자를 내부에 포함하는 로프를 말하며, 상기 식생줄을 포함하여 만들어진 것이다. 즉, 코이어줄, 황마줄과 같은 천연물질로 이루어진 줄과 식생줄을 3~5줄 함께 꼬아 만든 로프를 말한다. 또한, "식생자재"는 상기 식생줄이나 식생로프를 포함하여 제조된 식생롤, 식생매트, 식생네트, 코이어펠트, 코이어네트, 식생주머니, 코이어블라켓, 주트매쉬, 황마백 등 외면이 천연재질로 이루어지고 내부는 토양, 인공토양, 차콜, 천연섬유질, 부직포 등이 충전되며, 경사면 절개지, 하천변, 경사지면에 설치되어 지면을 보호하고 초분류 등 식물의 성장을 목표로 하는 기반재를 뜻하는 포괄적인 의미로 사용하였다.

본 발명은 생분해성 비닐, 펄프, 천연섬유재로 구성된 그룹 중 선택된 1종 이상의 외피 내부에 곤약 및 한천으로 구성된 그룹 중 선택된 1종 이상의 보습제와 종자를 혼합, 충전하여 구성되는 식생줄에 관한 것이다.

또한, 본 발명은 상기 외피 내부에 인공토양, 천연토양 등의 토양을 부가하여 구성되는 식생줄에 관한 것이다.

또한, 본 발명은 상기 보습제에 수산화나트륨, 수산화칼슘, 염화칼슘 및 염화나트륨으로 이루어진 염 그룹 중 선택된 1종 이상을 부가하는 것을 특징으로 하는 식생줄에 관한 것이다.

또한, 본 발명은 상기 천연섬유재가 코이어섬유, 황마섬유, 면섬유 또는 짚인 것을 특징으로 한다.

또한, 본 발명은 상기 곤약이 알코올 코팅한 것임을 특징으로 한다.

또한, 본 발명은 상기 종자를 유용 미생물로 처리한 것을 특징으로 한다.

또한, 본 발명은 상기 종자: 토양: 보습제 = 1~2:1~20:1~5 중량 비율로 혼합된 것을 특징으로 한다. 이와 같은 비율이 종자의 발아와 식생에 가장 적합하다.

또한, 본 발명은 상기 염: 보습제 = 1:1~20의 비율로 혼합하는 것을 특징으로 한다. 염이 기준량 미만이면 종자가 부패할 수 있고, 기준량을 초과하는 경우 염의 응고 기능으로 인하여 종자의 발아가 어려워진다.

뿐만 아니라, 본 발명은 상기와 같은 식생줄을 포함하여 꼬아 만든 식생로프에 관한 것이다.

나아가, 본 발명은 상기 식생줄을 포함하여 제조되는 식생물, 식생매트, 식생네트, 코이어펠트, 코이어네트, 식생주머니, 코이어블랑켓, 주트매쉬 및 황마백 등의 식생자재에 관한 것이다. 식생줄을 이용한 식생자재는 상기 기재된 것 외에도 코이어 섬유나 황마 등을 이용하여 다양한 형태로 제조할 수 있으며, 본 발명의 식생줄을 포함하는 다양하게 응용된 식생자재를 생산할 수 있고, 상기 명시되어 있지 않은 형태의 식생자재도 본 발명의 범위에 포함됨은 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 자명하다.

먼저, 본 발명자들은 광(光)발아 종자의 발아에 도움이 될 수 있는 투광성과 투수성이 좋은 생분해성 비닐, 펄프 또는 천연 섬유재를 선정하여 식생줄의 외피를 형성하였다. 식생줄의 내부에 채워질 속채움 부재로는 종자 발아에 도움을 줄 수 있는 여러 가지 재료 중 곤약과 한천 중 1종 이상을 식물 보습제로 이용한다. 또한, 종자의 부패를 방지하기 위한 목적으로 수산화나트륨, 수산화칼슘, 염화칼슘 및 염화나트륨 중 1종 이상의 염을 상기 보습제에 부가하여 사용할 수 있다.

곤약은 수분 흡수 후 팽창 비율이 30배 이상이며 수분함유 기간이 50일 이상 유지되는 특성을 나타낸다. 또한, 한천도 수분을 흡수하면 팽창하고, 수분을 오래 함유하는 성질이 있다. 상기 곤약과 한천은 수분에 의하여 팽창하여 식물의 발아 및 성장에 도움을 줄 수 있지만 기후에 따라 부패할 수 있기 때문에 부패 방지와 적절한 모양 형성(응고)을 위하여 수산화나트륨, 수산화칼슘, 염화칼슘 또는 염화나트륨을 첨가하여 방부 목적으로 이용한다.

설치 이전에 수분에 의한 곤약가루나 한천가루의 팽창을 방지하기 위하여 알코올로 코팅하면 장기 보관 및 이송이 더욱 편리해진다. 알코올 코팅 후 저온건조기법이나 냉동건조 기법을 이용하여 곤약가루 또는 한천가루를 건조하여 사용한다. 알코올 코팅은 충분한 수분을 흡수하지 않으면 코팅이 파괴되지 않기 때문에 본 발명에 의한 식생줄, 식생로프 또는 식생자재를 경사면 절개지 등에 설치한 후 2~3일 이내에 자연적으로 비가 내리지 않는 경우 1회에 걸쳐 수분을 인위적으로 주는 것이 바람직하다.

식물 종자는 유용 미생물군(Effective Microorganism; EM)에 침지하였다가 사용하거나, 황토 등의 해롭지 않은 점착제를 이용하여 유용 미생물군을 종자에 점착시킬 수 있다. 유용 미생물군은 농업생산성 증대를 목적으로 개발된 것으로, 락토바실러스(Lactobacillus) 속 등의 유산균, 사카로마이세스(Saccharomyces) 속 등의 효모, 광합성 세균, 방선균(Actinomyces) 등으로 구성된 미생물군으로, 식물세포를 활성화시키는 효소 및 생리활성물질을 생산하여 식물세포에 유용하다. 농업용 유용 미생물군은 시판 중인 것 또는 배양한 것을 사용할 수 있다.

토양은 식물원 등에서 많이 사용하는 인공토양이나 일반 토양 등 제한이 없으며, 발아촉진제, 부엽토, 비료, 목초액을 포함한 식물 추출물 등 식물의 성장에 도움을 주는 것으로 알려진 첨가제들을 부가적으로 포함할 수 있다.

이렇게 제조된 식생줄을 인장강도와 내구성이 강한 코이어 섬유나 보습성이 좋은 황마줄 등과 섞어 로프 제작기를 통해 3~5줄 보통꼬임, 랑그꼬임 등 여러 가지 형태로 꼬아 본 발명의 식생로프를 제작한다. 식생줄과 식생로프는 꼬임에 있어서 파베기 형태를 가지므로 외부로 노출되는 쪽에는 광발아 종자를, 흡과 접하는 쪽에는 암발아 종자를 포함시켜 제조하는 경우에는 햇빛이 닿는 쪽에서는 광발아를 유도할 수 있고, 햇빛이 잘 닿지 않는 밀면에서는 암발아를 유도할 수 있다. 또는 광발아 종자와 암발아 종자를 무작위로 토양, 곤약가루 등과 혼합하여 식생줄을 형성하면 빛을 잘 받는 쪽에서는 광발아 종자가 발아하고, 빛을 잘 받지 못하는 쪽에서는 암발아 종자가 발아할 수 있는 것이다.

또한, 본 발명의 식생줄이나 식생로프 및 식생물, 식생네트, 식생매트 등의 식생자재에는 종자를 일정 간격으로 고르게 식생하는 것을 유도할 수 있어 고르게 균형적인 식생대를 얻어낼 수 있으며 곤약가루나 한천가루와 같은 식물성 탄수화물 성분이 토양과 결합함으로써 식물 종자가 토양에 빠르게 활착할 수 있도록 한다.

아래에서는 본 발명의 구성을 실시예의 기재를 통하여 좀 더 상세히 설명한다. 그러나, 본 발명의 범위가 실시예의 기재에만 한정되는 것은 아니다.

<실시예>

곤약가루를 혼합기에 넣고 알코올(여기에서는 에탄올 사용)과 혼합하여 독성을 제거하였다. 이때 곤약가루:알코올 = 100:150의 비율로 혼합하였다. 5~10분 정도 혼합한 후 곤약의 색상은 누런 빛에서 백색으로 변하였다.

상기 곤약가루를 에탄올에 담그거나, 곤약가루에 에탄올을 분무하여 코팅하였다.

코팅된 곤약가루 : 수산화나트륨 = 8:2로 혼합하여 혼합기에 넣고 4~5분 정도 잘 혼합하였다.

인공토양: 상기 수산화나트륨과 혼합한 곤약가루: 종자 = 2:1:1의 비율로 혼합기에서 4~5분 정도 혼합하였다.

빛의 투과가 가능한 밝은 색 생분해성 폴리에틸렌 비닐 또는 펄프 내에 상기 토양, 종자, 곤약가루(수산화나트륨 부가한 것 또는 부가하지 않은 것)의 혼합물을 골고루 넣고 한쪽 방향으로 꼬아 식생줄을 형성하였다.

상기와 같이 형성된 식생줄 한 줄에 코이어 두 줄을 함께 꼬아 식생로프를 형성하였다.

또, 코이어 섬유사를 1~5mm로 압착하여 만든 코이어 펠트 위에 본 발명의 식생줄을 함유한 식생로프를 매트 형태로 나열한 후 그 위에 코이어 펠트를 놓아 식물성 천연접착제를 이용하여 접합하여 식생 펠트를 생산하였다.

도 3과 도 6을 비교하면 인공상토:수산화나트륨 함유 한천가루:수크령 종자를 10:1:2 중량비로 혼합하여 노지 위에 설치하고 1회 물을 뿌려준 후 22일 경과한 다음 씨앗이 다량 발아하여 성장하였음을 확인할 수 있으나, 본 발명의 보습제를 사용하지 않고 수크령 종자만 노지에 심고 1회 물을 뿌려준 후 발아실험한 결과 22일 경과 후에도 씨앗의 발아나 식물 생장을 관찰할 수 없었다.

이와 같이, 본 발명의 식생줄, 식생로프 및 식생자재는 식물 종자의 발아 및 성장에 최적의 조건을 제공함을 확인할 수 있다.

발명의 효과

본 발명은 친환경 코이어 자재인 식생매트, 식생네트, 식생롤 등 여러 가지 코이어 식생 자재 생산에 있어 종자 식생줄을 구성한 코이어 식생로프를 소재로 사용하여 제품을 제작함으로써 제작공정에서 식생부 형성을 위한 별도의 공정을 두지 않아도 되며, 발아능력 향상을 위해 혼합제에 보습력이 매우 강한 곤약가루 또는 한천가루를 이용하여 건조지에서도 한 번의 수분공급으로 식물이 발아하여 충분히 자랄 수 있도록 수분을 보충하여 줌과 동시에 영양소로서 역할을 하여주므로 따로 비료를 추가하지 않아도 식물 발아에서 성장까지 큰 도움을 주게 된다.

식물의 발아 특성상 식생줄에 투광성이 좋은 외피를 사용하여 광발아 종자의 발아를 유도할 수 있고 빛이 들지 않는 바닥 부분은 암발아 종자의 발아를 유도할 수 있는 점에서 효율성을 높일 수 있다.

또한 현장에 바로 적용하면 씨드스프레이, 식물식재, 종자살포 등 복잡한 공정단계를 줄일 수 있어 경제적이다.

도면의 간단한 설명

도 1은 곤약가루와 수크령 종자를 혼합하여 투광성이 좋은 폴리에틸렌 재질 생분해성 비닐을 외피로 하여 제조한 식생줄 사진으로 제조 후 10일째 사진이다.

도 2는 곤약가루, 수크령 종자 및 인공토양을 함유한 폴리에틸렌 재질 생분해성 비닐로 제조한 식생줄 한 줄과 코이어 두 줄을 꼬아 만든 식생로프로써 제조 후 10일째 사진이다.

도 3은 인공상토: 수산화나트륨 함유 한천가루: 수크령 종자 = 10: 1: 2로 혼합하여 발아실험한 것으로 22일째 사진이다.

도 4는 인공상토: 수산화나트륨 함유 곤약가루: 수크령 종자 = 1: 1: 1로 혼합하여 외피를 펄프로 하여 식생줄을 제조하고 발아시험한 것으로, 22일째 사진이다.

도 5는 인공상토: 수산화나트륨 함유 곤약가루: 수크령 종자 = 3: 1: 2로 혼합하여 외피를 펄프로 하여 식생줄을 제조하고 발아시험한 것으로, 22일째 사진이다.

도 6은 비교예로서, 본 발명의 보습제를 사용하지 않고 노지에 씨앗을 파종한 후 10일째 사진이다.

도면

도면1



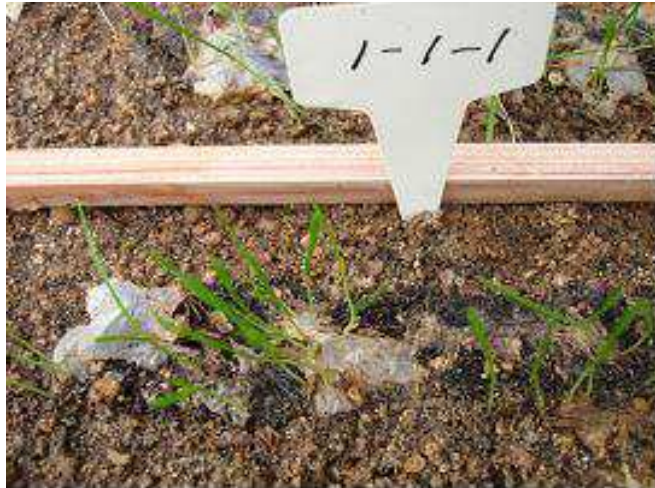
도면2



도면3



도면4



도면5



도면6

