



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년04월03일
(11) 등록번호 10-1844905
(24) 등록일자 2018년03월28일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E01C 15/00 (2006.01) E01C 5/22 (2006.01)
(52) CPC특허분류
E01C 15/00 (2013.01)
E01C 5/22 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2017-0089761
(22) 출원일자 2017년07월14일
심사청구일자 2017년07월14일
(56) 선행기술조사문헌
JP2006169830 A*
KR1020120061326 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
알파건설 주식회사
인천광역시 연수구 능허대로 136, 1층(옥련동, 케이티송도지사)
인천대학교 산학협력단
인천광역시 연수구 아카데미로 119 (송도동)
(72) 발명자
박승진
인천광역시 연수구 아카데미로 119, 28호관 318호
실(송도동)
이광수
인천광역시 부평구 평천로357번길 17-1, 301호(갈산동, 대광프레스터빌)
(74) 대리인
특허법인 남앤드남

전체 청구항 수 : 총 8 항

심사관 : 이재욱

(54) 발명의 명칭 알뜰밥을 이용한 친환경 소프트 포장재 및 이를 이용한 시공방법

(57) 요약

본 발명의 다양한 실시예에 따른 포장재는, 입자 크기가 1 mm 내지 9 mm 인 가공 알뜰밥 100 중량부; 및 우레탄 바인더 25 내지 65 중량부를 포함하고, 상기 가공 알뜰밥은, 자연 건조된 목재 분쇄 알뜰밥에 소금물 혼합 우드스테인을 혼합한 후 건조하여 제조될 수 있다.

본 발명의 다양한 실시예에 따른 시공방법은, 포장재가 포장될 하지면을 정리하는 단계; 상기 하지면 위에 희석 우레탄 바인더를 도포하는 단계; 및 상기 도포하는 단계 후 포장재를 포설하는 단계를 포함하고, 상기 포장재는, 입자 크기가 1 mm 내지 9 mm 인 가공 알뜰밥 100 중량부; 및 우레탄 바인더 25 내지 65 중량부를 포함하고, 상기 가공 알뜰밥은, 자연 건조된 목재 분쇄 알뜰밥에 소금물 혼합 우드스테인을 혼합한 후 건조하여 제조된 것을 특징으로 할 수 있다.

대표도 - 도1



명세서

청구범위

청구항 1

삭제

청구항 2

입자 크기가 1 mm 내지 5 mm 인 가공 알뜰밥 100 중량부;

우레탄 바인더 50 내지 60 중량부; 및

입자 크기가 1 mm 내지 5 mm 인 EPDM(ethylene propylene diene monomer rubber)칩 40 내지 60 중량부를 포함하고,

상기 가공 알뜰밥은,

자연 건조된 목재 분쇄 알뜰밥 100 중량부에 소금물 혼합 우드스테인을 50 내지 90 중량부로 혼합한 후 건조하여 제조된 포장재.

청구항 3

삭제

청구항 4

입자 크기가 5 mm 내지 9 mm 인 가공 알뜰밥 100 중량부; 및

우레탄 바인더 30 내지 40 중량부를 포함하고,

상기 가공 알뜰밥은,

자연 건조된 목재 분쇄 알뜰밥 100 중량부에 소금물 혼합 우드스테인을 30 내지 50 중량부로 혼합한 후 건조하여 제조되는 포장재.

청구항 5

삭제

청구항 6

제2항 또는 제4항에 있어서

상기 소금물 혼합 우드스테인은,

수성의 우드스테인 100 중량부에 물 250 내지 350 중량부, 소금 10 내지 20 중량부 및 소요의 수성 색소 15 내지 25 중량부로 혼합된 포장재.

청구항 7

포장재가 포장될 하지면을 정리하는 단계;

상기 하지면 위에 회색 우레탄 바인더를 도포하는 단계; 및

상기 도포하는 단계 후 포장재를 포설하는 단계를 포함하고,

상기 하지면의 노면 경사가 1 % 이상일 때,

상기 포장재는,

입자 크기가 1 mm 내지 5 mm인 가공 알뜰밥 100중량부;

우레탄 바인더 55 내지 65 중량부; 및

입자 크기가 1 mm 내지 5 mm인 EPDM(ethylene propylene diene monomer rubber)칩 40 내지 60 중량부를 포함하고,

상기 가공 알뜰밥은,

자연 건조된 목재 분쇄 알뜰밥 100 중량부에 소금물 혼합 우드스테인을 50 내지 90 중량부로 혼합한 후 건조하여 제조되고,

상기 포장재를 10 mm 내지 30 mm로 포설하는 것을 특징으로 하는 시공방법.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 회석 우레탄 바인더는 우레탄 바인더 100 중량부에 대해 신너 100중량부로 혼합하여 점도를 희석한 시공방법.

청구항 9

제7항에 있어서,

상기 회석 우레탄 바인더는 0.4 kg/m² 내지 0.6 kg/m²의 비율로 도포되는 것을 특징으로 하는 시공방법.

청구항 10

삭제

청구항 11

삭제

청구항 12

제1 포장재가 포장될 하지면을 정리하는 단계;

상기 하지면 위에 회석 우레탄 바인더를 도포하는 단계; 및

상기 도포하는 단계 후 제1 포장재를 포설하는 단계를 포함하고,

상기 제1 포장재는,

입자 크기가 5 mm 내지 9 mm인 가공 알뜰밥 100중량부; 및

우레탄 바인더 25 내지 35 중량부를 포함하고,

상기 가공 알뜰밥은,

자연 건조된 목재 분쇄 알뜰밥 100 중량부에 소금물 혼합 우드스테인을 30 내지 50 중량부로 혼합한 후 건조하여 제조되고, 상기 포장재를 40 mm 내지 70 mm로 포설하는 것을 특징으로 하는 시공방법.

청구항 13

삭제

청구항 14

제12항에 있어서,

상기 제1 포장재를 포설하는 단계 이후,

상기 제1 포장재 위에 10 mm 내지 20 mm로 제2 포장재를 포설하는 단계를 더 포함하고,

상기 제2 포장재는,

입자 크기가 1 mm 내지 5 mm인 가공 알뜰밥 100중량부;

우레탄 바인더 55 내지 65 중량부; 및

입자 크기가 1 mm 내지 5 mm인 EPDM(ethylene propylene diene monomer rubber)칩 40 내지 60 중량부를 포함하고,

상기 가공 알뜰밥은,

자연 건조된 목재 분쇄 알뜰밥 100 중량부에 소금물 혼합 우드스테인을 50 내지 90 중량부로 혼합한 후 건조하여 제조되는 것을 특징으로 하는 시공방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명의 다양한 실시예는 알뜰밥을 이용한 친환경 소프트 포장재 및 이를 이용한 시공방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 도로나 보도의 포장은 콘크리트포장, 아스콘포장, 석재포장, 자갈포장, 흙포장, 목재(우드칩)포장, 우레탄포장, 고무칩포장, 블록포장 등 포장 재료에 따라서 구분되는데, 대부분 포장 재료의 표면이 딱딱하여 보행자에게 피로감을 주거나, 환경적 측면에서 문제가 많다. 친환경 소재로 한 포장으로는 황토포장, 규사포장, 우드칩포장 등이 있으나 대부분 탄성이 부족하거나 내구성이 부족하고, 재료가 고가여서 비경제적이라는 문제가 있다.

[0003] 따라서, 사람이 직접 걷는 보도의 경우 딱딱하지 않으면서 환경적인 문제가 적고, 내구성이 좋으며, 경제적이면서 주변 경관과 조화로운 형태나 색상을 갖는 포장재 및 그 시공방법에 대한 요구가 있어 왔다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 본 발명의 다양한 실시예에서는, 사람이 직접 걷는 보도의 경우 딱딱하지 않으면서 친환경적이고, 내구성이 좋으며, 경제적이면서 주변 경관과 조화로운 형태나 색상을 갖는 포장재 및 이를 이용한 시공방법을 제공할 수 있다.

과제의 해결 수단

[0005] 본 발명의 다양한 실시예에 따른 포장재는, 입자 크기가 1 mm 내지 9 mm 인 가공 알뜰밥 100 중량부; 및 우레탄 바인더 25 내지 65 중량부를 포함하고, 상기 가공 알뜰밥은, 자연 건조된 목재 분쇄 알뜰밥에 소금물 혼합 우드스테인을 혼합한 후 건조하여 제조될 수 있다.

[0006] 본 발명의 다양한 실시예에 따른 시공방법은, 포장재가 포장될 하지면을 정리하는 단계; 상기 하지면 위에 희석 우레탄 바인더를 도포하는 단계; 및 상기 도포하는 단계 후 포장재를 포설하는 단계를 포함하고, 상기 포장재는, 입자 크기가 1 mm 내지 9 mm 인 가공 알뜰밥 100 중량부; 및 우레탄 바인더 25 내지 65 중량부를 포함하고, 상기 가공 알뜰밥은, 자연 건조된 목재 분쇄 알뜰밥에 소금물 혼합 우드스테인을 혼합한 후 건조하여 제조된 것을 특징으로 할 수 있다.

발명의 효과

[0007] 본 발명의 다양한 실시예에 따른 포장재가 사람이 직접 걷는 보도에 적용될 경우 딱딱하지 않아 보행 편의성을 높일 수 있고, 별도의 조인트가 필요치 않으며, 투수성이 좋아 우천시 사용성도 좋다. 본 발명의 다양한 실시예에 따른 포장재는 알뜰밥을 사용하므로 친환경적이고, 소금물 우드스테인을 혼합함으로써 내구성을 향상시킬 수 있다. 본 발명의 다양한 실시예에 따른 포장재는 경제적이면서 주변 경관과 조화로운 형태나 색상을 가질 수 있다.

[0008] 또한 보도나 자전거로처럼 사용 용도에 맞게 재료의 배합비율을 조절하여 소프트한 정도를 조절할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0009] 도 1은 제1 실시예에 따른 포장재 사진이다.
 도 2는 제2 실시예에 따른 포장재 사진이다.
 도 3은 제3 실시예에 따른 포장재 사진이다.
 도 4 내지 도 17은 비교예 1 내지 비교예 14에 따른 포장재 사진들이다.
 도 18 내지 도 22는 실시예 1 내지 실시예 5에 따른 포장재 사진들이다.
 도 23 내지 도 28은 비교예 15 내지 비교예 20에 따른 포장재 사진들이다.
 도 29 내지 도 34는 실시예 6 내지 실시예 11에 따른 포장재 사진들이다.
 도 35 내지 도 37은 다양한 실시예에 따른 시공방법을 설명하기 위한 단면도들이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0010] 이하, 본 문서의 다양한 실시예들이 첨부된 도면을 참조하여 기재된다. 실시예 및 이에 사용된 용어들은 본 문서에 기재된 기술을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 해당 실시예의 다양한 변경, 균등물, 및/또는 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

[0011] 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 상세하게 설명하면 다음과 같다.

[0013] 본 발명의 다양한 실시예에 따른 알뜰밥을 이용한 친환경 소프트 포장재는, 입자 크기가 1 mm 내지 9 mm 인 가공 알뜰밥 100 중량부 및 우레탄 바인더 25 내지 65 중량부를 포함할 수 있다. 알뜰밥은 목재를 분쇄한 재료이기 때문에 부패의 우려가 있다. 우레탄 바인더로 알뜰밥을 혼합하게 되면 개별 입자에 우레탄 바인더 도막이 형성되어 쉽게 부패되지는 않지만, 포장재로써의 내구성을 고려하여 미리 우드스테인으로 방부처리를 하여 사용할 수 있다. 즉, 가공 알뜰밥은 자연 건조된 목재 분쇄 알뜰밥에 소금물 혼합 우드스테인을 혼합한 후 건조하여 제조될 수 있다. 이러한 소금물 혼합 우드스테인의 소금 성분이 알뜰밥의 섬유질 사이에 침투함으로써, 알뜰밥의 수분 함량이 변화되는 것을 방지할 수 있고, 이를 통해 내구성을 향상시킬 수 있다. 이때, 소금물 혼합 우드스테인은, 수성의 우드스테인 100 중량부에 물 250 내지 350 중량부, 소금 10 내지 20 중량부 및 소량의 수성 색소 15 내지 25 중량부로 혼합될 수 있다. 이러한 최적의 함량을 통해 포장재의 내구성을 최대한으로 향상시킬 수 있다. 또한, 다양한 색소를 혼합함으로써, 주변 환경과 색채 조화를 이루도록 할 수 있다.

[0014] 한편, 다양한 실시예에 따른 포장재는, 건축 내장재, 건축 마감재 또는 건축 외장재 등 다양한 용도로도 사용될 수 있다. 또는, 다양한 실시예에 따른 포장재는 보도 블록 위에도 적용할 수 있다.

[0016] 이하, 다양한 실시예를 더 구체적으로 설명한다.

[0018] 도 1은 제1 실시예에 따른 포장재 사진이다.

[0019] 도 1을 참고하면, 제1 실시예에 따른 포장재는 EPDM(ethylene propylene diene monomer rubber)칩을 더 포함함으로써, 쿠션이 있는 소프트한 보도용으로 제조될 수 있다. 더 구체적으로, 제1 실시예에 따른 소프트한 보도용 포장재는, 입자 크기가 1 mm 내지 5 mm 인 가공 알뜰밥 100 중량부, 우레탄 바인더 50 내지 60 중량부 및 EPDM 칩 40 내지 60 중량부를 포함할 수 있다. 포장재가 EPDM 칩을 더 포함함으로써, 포장재의 쿠션감을 향상할 수 있고, 보행자가 보행 통행 시 피로감을 줄여줄 수 있다. 이 때, 가공 알뜰밥은, 자연 건조된 목재 분쇄 알뜰밥 100 중량부에 소금물 혼합 우드스테인을 50 내지 90 중량부로 혼합한 후 건조하여 제조될 수 있다. 이러한 소금물 혼합 우드스테인의 혼합량은 가공 알뜰밥의 크기에 따른 표면적에 최적화된 수치이다. 즉, 소금물 혼합 우드

스테인이 50 내지 90 중량부로 혼합됨으로써, 1 mm 내지 5 mm 입자 크기의 알뜰밥에 소금 성분이 고르게 침투할 수 있다. 바람직하게는, 가공 알뜰밥은, 자연 건조된 목재 분쇄 알뜰밥 100 중량부에 소금물 혼합 우드스테인을 75 내지 85 중량부로 혼합한 후 건조하여 제조될 수 있다. 한편, 제1 실시예에 따른 포장재는 시공 시, 용도에 따라 다양한 두께로 포설될 수 있다.

도 2는 제2 실시예에 따른 포장재 사진이다.

도 2를 참조하면, 제2 실시예에 따른 포장재는 EPDM 칩을 포함하지 않고 자전거 도로용으로 제조될 수 있다. 즉, 소프트한 쿠션감이 요구되지 않는 자전거 도로용의 경우 EPDM 칩을 생략할 수 있다. 구체적으로, 제2 실시예에 따른 자전거 도로용 포장재는, 입자 크기가 5 mm 내지 9 mm인 가공 알뜰밥 100 중량부 및 우레탄 바인더 30 내지 40 중량부를 포함할 수 있다. 이 때, 가공 알뜰밥은, 자연 건조된 목재 분쇄 알뜰밥 100 중량부에 상기 소금물 혼합 우드스테인을 30 내지 50 중량부로 혼합한 후 건조하여 제조될 수 있다. 이러한 소금물 혼합 우드스테인의 혼합량은 가공 알뜰밥의 크기에 따른 표면적에 최적화된 수치이다. 즉, 소금물 혼합 우드스테인이 30 내지 50 중량부로 혼합됨으로써, 소금 성분이 5 mm 내지 9 mm 입자 크기의 알뜰밥에 고르게 침투할 수 있다. 바람직하게는, 가공 알뜰밥은, 자연 건조된 목재 분쇄 알뜰밥 100 중량부에 상기 소금물 혼합 우드스테인을 35 내지 45 중량부로 혼합한 후 건조하여 제조될 수 있다. 제2 실시예에 따른 포장재의 가공 알뜰밥의 입자 크기가 제1 실시예보다 크기 때문에 노면 비배수 조건(투수 조건)에서 적용될 수 있다. 한편, 제2 실시예에 따른 포장재는 시공 시, 용도에 따라 다양한 두께로 포설될 수 있다.

도 3은 제3 실시예에 따른 포장재 사진이다.

도 3을 참조하면, 제3 실시예에 따른 포장재는, 제2 실시예에 따른 포장재 위에 제1 실시예에 따른 포장재를 포설하여 제조될 수 있다. 즉, 제3 실시예에 따른 포장재는, 입자 크기가 5 mm 내지 9 mm인 가공 알뜰밥 100 중량부 및 우레탄 바인더 30 내지 40 중량부를 포함한 포장재 위에, 입자 크기가 1 mm 내지 5 mm 인 가공 알뜰밥 100 중량부, 우레탄 바인더 50 내지 60 중량부 및 EPDM 칩 40 내지 60 중량부를 포함하는 포장재를 더 형성하여 제조될 수 있다. 한편, 제3 실시예에 따른 포장재는 시공 시, 용도에 따라 다양한 두께로 포설될 수 있다.

이하, 구체적인 비교예들 및 실시예들을 통해 설명한다.

하기 비교예들은 알뜰밥의 크기를 달리하고, 우레탄 바인더 대신 다양한 종류의 본드를 함량을 다르게 사용하여 포장재를 제조한 예들이다.

그 결과는 도 4 내지 도 17에 도시하였다.

여기서, 알뜰밥 A는 1 내지 3 mm의 입자 크기를 갖고, 알뜰밥 B는 3 내지 5 mm의 입자 크기를 갖고, 알뜰밥 C는 5 내지 7 mm의 입자 크기를 가지며, 알뜰밥 D는 7 내지 9 mm의 입자 크기를 가진다.

표 1

	비교 예 1	비교 예 2	비교 예 3	비교 예 4	비교 예 5	비교 예 6	비교 예 7	비교 예 8	비교 예 9	비교 예 10	비교 예 11	비교 예 12	비교 예 13	비교 예 14
본드 명	오성정밀화학 목공용 P-403				쌍용본드 합성고무계 KN5800				극동씨앤씨 마루접착제 T-3000				오공본드 합 성고무계 630	
알뜰 밥	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	C
본드 함량 비	알뜰 밥 중 량의 80% / 알뜰 밥 중 량의 100%	알뜰 밥 중 량의 60% / 알뜰 밥 중 량의 80%	알뜰 밥 중 량의 40% / 알뜰 밥 중 량의 60%	알뜰 밥 중 량의 30% / 알뜰 밥 중 량의 50%	알뜰 밥 중 량의 80% / 알뜰 밥 중 량의 100%	알뜰 밥 중 량의 60% / 알뜰 밥 중 량의 80%	알뜰 밥 중 량의 40% / 알뜰 밥 중 량의 60%	알뜰 밥 중 량의 30% / 알뜰 밥 중 량의 50%	알뜰 밥 중 량의 80% / 알뜰 밥 중 량의 100%	알뜰 밥 중 량의 60% / 알뜰 밥 중 량의 80%	알뜰 밥 중 량의 40% / 알뜰 밥 중 량의 60%	알뜰 밥 중 량의 30% / 알뜰 밥 중 량의 50%	알뜰 밥 중 량의 50% / 알뜰 밥 중 량의 70%	알뜰 밥 중 량의 30% / 알뜰 밥 중 량의 50%

결과	도 4 (접착력 부족)	도 5 (접착력 부족)	도 6 (접착력 부족)	도 7 (접착력 부족)	도 8 (접착력 부족)	도 9 (접착력 부족)	도 10 (접착력 부족)	도 11 (접착력 부족)	도 12 (접착력 부족)	도 13 (접착력 부족)	도 14 (접착력 부족)	도 15 (접착력 부족)	도 16 (접착력 부족)	도 17 (접착력 부족)
----	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------

[0033] 표 1을 참조하면, 알뜰밥의 크기가 1 내지 3 mm인 알뜰밥 A에 대해 오성정밀화학 목공용 P-403, 쌍용본드 합성 고무계 KN5800 및 극동씨앤씨 마루접착제 T-3000을 알뜰밥 중량의 100 %를 혼합하더라도 접착력이 부족함을 알 수 있다. 이외에도 비교예에 따르면, 다양한 종류의 본드를 높은 함량으로 혼합하더라도 접착력이 부족함을 알 수 있다.

[0035] 하기 실시예들은 알뜰밥의 크기, 바인더의 종류 및 바인더의 함량을 달리하여 포장재를 제조한 예들이다. 그 결과는 도 18 내지 도 21에 도시하였다.

[0036]

표 2

[0037]	실시예 1	실시예 2	실시예 3	실시예 4	실시예 5
바인더명	유경화성 바인더 YCB2009F				노루페인트 칩바인더(KSF3888-2)
알뜰밥	A	B	C	D	A
바인더 함량비	알뜰밥 중량의 80% / 알뜰밥 중량의 100%	알뜰밥 중량의 60% / 알뜰밥 중량의 80%	알뜰밥 중량의 40% / 알뜰밥 중량의 60%	알뜰밥 중량의 30% / 알뜰밥 중량의 50%	알뜰밥 중량의 50% / 알뜰밥 중량의 70%
결과	도 18 (접착력 만족)	도 19 (접착력 만족)	도 20 (접착력 만족)	도 21 (접착력 만족)	도 22 (접착력 만족)

[0039] 상기 표 2를 참조하면, 실시예 1, 2 및 5의 경우 바인더 함량이 알뜰밥 중량의 50 % 이상일 경우에 접착력을 만족하는 것을 알 수 있다. 즉, 알뜰밥의 입자 크기가 1 mm 내지 5 mm일 경우 바인더 함량이 50 % 포함되더라도 접착력을 만족한다. 또한, 실시예 3 및 4의 경우 바인더 함량이 알뜰밥 중량의 30 % 일 경우에도 접착력을 만족하는 것을 알 수 있다. 즉, 알뜰밥의 입자 크기가 5 mm 내지 9 mm일 경우 바인더 함량이 30 %로 포함되더라도 접착력을 만족한다. 즉, 바인더가 매우 적은 함량으로 포함되더라도 접착력을 만족함을 알 수 있었다.

[0041] 하기 비교예들은 알뜰밥의 크기를 달리하고, 우드스테인 함량을 다르게 사용하여 포장재를 제조한 예들이다.

[0042] 그 결과는 도 23 내지 도 28에 도시하였다.

표 3

[0044]	비교예 15	비교예 16	비교예 17	비교예 18	비교예 19	비교예 20
알뜰밥	A					B
우드스테인 함량비	알뜰밥 중량의 10%	알뜰밥 중량의 20%	알뜰밥 중량의 30%	알뜰밥 중량의 40%	알뜰밥 중량의 50%	알뜰밥 중량의 30%
결과	도 23 (함량 부족)	도 24 (함량 부족)	도 25 (함량 부족)	도 26 (함량 부족)	도 27 (함량 부족)	도 28 (함량 부족)

[0046]

표 4

[0047]	실시예 6	실시예 7	실시예 8	실시예 9	실시예 10	실시예 11
알뜰밥	A		B		C	D
우드스테인 함량비	알뜰밥 중량의 70%	알뜰밥 중량의 90%	알뜰밥 중량의 50%	알뜰밥 중량의 70%	알뜰밥 중량의 50%	알뜰밥 중량의 30%
결과	도 29 (함량 만족)	도 30 (함량 만족)	도 31 (함량 만족)	도 32 (함량 만족)	도 33 (함량 만족)	도 34 (함량 만족)

- [0049] 상기 표 3 및 표 4에서, 이러한 함량의 부족 또는 만족 여부는 도 23 내지 도 34에 도시한 알뜰밥의 색변화를 통해 알 수 있다.
- [0050] 상기 표 4 및 도 29 내지 도 34를 참조하면, 알뜰밥의 입자 크기가 1 mm 내지 5 mm 일 때, 우드스테인의 적정 중량은 50 내지 90 중량부이고, 알뜰밥의 입자 크기가 5 mm 내지 9 mm일 때, 우드스테인의 적정 중량은 30 내지 50 중량부임을 알 수 있다.
- [0052] 이하, 도 35 내지 도 37을 참고하여, 다양한 실시예에 따른 시공방법을 설명한다.
- [0053] 다양한 실시예에 따른 시공방법은, 포장재가 포장될 하지면을 정리하는 단계, 하지면 위에 회석 우레탄 바인더를 도포하는 단계 및 도포하는 단계 후 포장재를 포설하는 단계를 포함한다. 회석 우레탄 바인더는 우레탄 바인더 100 중량부에 대해 신너 100중량부로 혼합하여 점도를 희석할 수 있다. 또한, 회석 우레탄 바인더는 0.4 kg/m² 내지 0.6 kg/m²의 비율로 도포될 수 있다. 이때, 포장재는, 앞서 설명한 다양한 실시예에 따른 포장재일 수 있다. 다양한 실시예에 따른 포장재는 보행로, 산책로, 단지 내 도로, 자전거 도로 등 용도 및 노면 배수 조건에 따라 선택될 수 있다.
- [0055] 먼저 도 35를 참조하여 노면 배수 조건(노면 구배)의 소프트한 보도의 시공방법을 설명한다. 이때, 노면 구배(6)는 1 % 이상일 수 있다.
- [0056] 먼저, 원지반(1)의 단단한 정도와 보행 통행량에 따라 쇄석기층이나 보조기층(2)의 두께를 결정한다. 쇄석기층이나 보조기층(2) 위에 콘크리트나 몰탈 또는 아스콘(3)으로 기초를 두고, 그 위에 앞서 설명한 제1 실시예에 따른 포장재(5)를 포설할 수 있다. 이때, 제1 실시예에 따른 포장재(5)는 두께 20 mm 내지 30 mm로 포설될 수 있다.
- [0058] 다음, 도 36을 참조하여 노면 배수 조건이 어려운 노면 비배수 조건(투수 조건) 또는 콘크리트나 아스콘 기초를 두지 않는 경우의 시공방법을 설명한다. ,
- [0059] 먼저, 원지반(1)의 단단한 정도와 보행 통행량에 따라 쇄석기층이나 보조기층(2)의 두께를 결정한다. 쇄석기층이나 보조기층(2) 위에 앞서 설명한 제2 실시예에 따른 포장재(4)를 먼저 포설한 후, 그 위에 제1 실시예에 따른 포장재(5)를 포설할 수 있다. 제2 실시예에 따른 포장재(4)는 40 mm 내지 50 mm의 두께로 포설될 수 있고, 제1 실시예에 따른 포장재(5)는 10 mm 내지 20 mm의 두께로 포설될 수 있다. 제1 실시예에 따른 포장재(5)를 통해 표면 쿠션을 형성할 수 있고, 제2 실시예에 따른 포장재(4)를 통해 노면 투수를 확보할 수 있으며 내구성 및 사용성을 향상시킬 수 있다.
- [0061] 다음, 도 37을 참조하여, 노면 비배수 조건(투수 조건)의 자전거 도로의 시공방법을 설명한다.
- [0062] 먼저, 원지반(1)의 단단한 정도와 보행 통행량에 따라 쇄석기층이나 보조기층(2)의 두께를 결정한다. 쇄석기층이나 보조기층(2) 위에 앞서 설명한 제2 실시예에 따른 포장재(4)를 포설할 수 있다. 제2 실시예에 따른 포장재(4)는 50 mm 내지 70 mm의 두께로 포설될 수 있다. 제2 실시예에 따른 포장재(4)를 통해 표면 쿠션은 거의 없어도 노면 투수를 확보할 수 있고, 내구성과 사용성을 향상시킬 수 있다.
- [0064] 상술한 실시예에 설명된 특징, 구조, 효과 등은 본 발명의 적어도 하나의 실시예에 포함되며, 반드시 하나의 실시예에만 한정되는 것은 아니다. 나아가, 각 실시예에서 예시된 특징, 구조, 효과 등은 실시예들이 속하는 분야의 통상의 지식을 가지는 자에 의하여 다른 실시예들에 대해서도 조합 또는 변형되어 실시 가능하다. 따라서 이러한 조합과 변형에 관계된 내용들은 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.
- [0065] 또한, 이상에서 실시예들을 중심으로 설명하였으나 이는 단지 예시일 뿐 본 발명을 한정하는 것이 아니며, 본 발명이 속하는 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 본 실시예의 본질적인 특성을 벗어나지 않는 범위에서 이상에 예시되지 않은 여러 가지의 변형과 응용이 가능함을 알 수 있을 것이다. 예를 들어, 실시예들에 구체적으로 나타난 각 구성 요소는 변형하여 실시할 수 있는 것이다. 그리고 이러한 변형과 응용에 관계된 차이점들은 첨부한 청구 범위에서 규정하는 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

도면

도면1



도면2



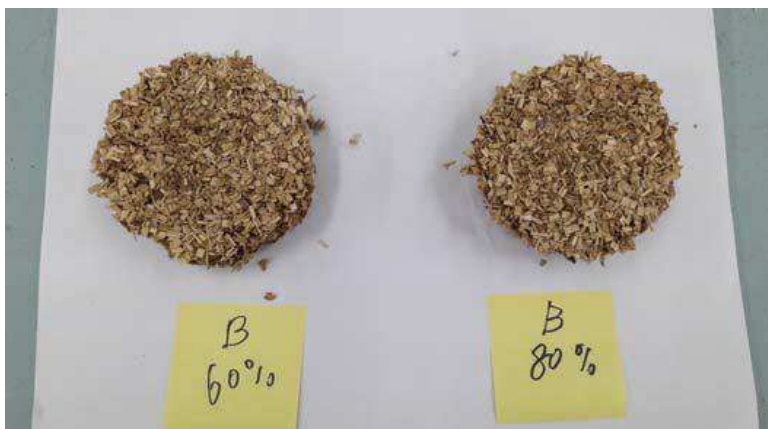
도면3



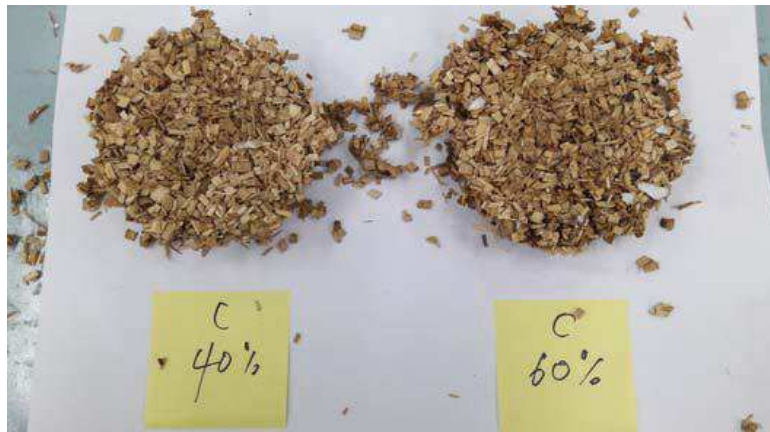
도면4



도면5



도면6



도면7



도면8



도면9



도면10



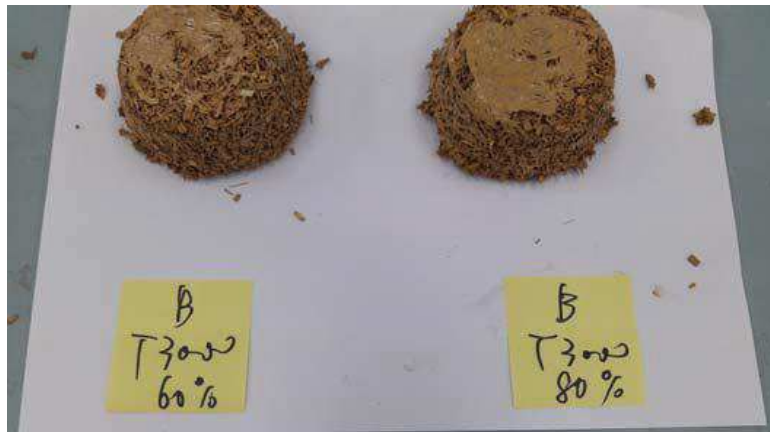
도면11



도면12



도면13



도면14



도면15



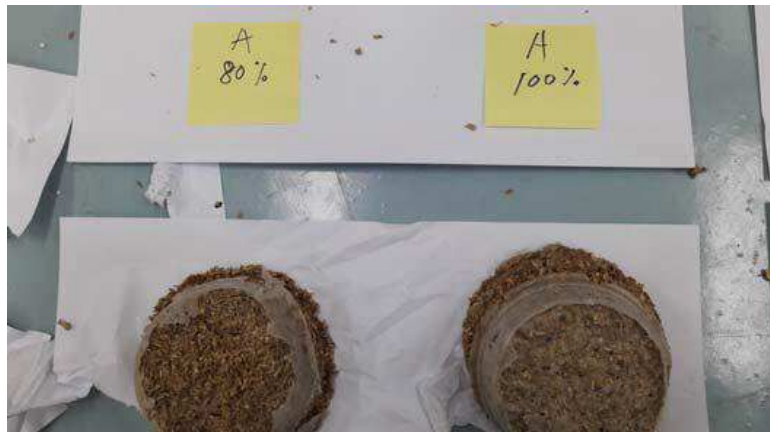
도면16



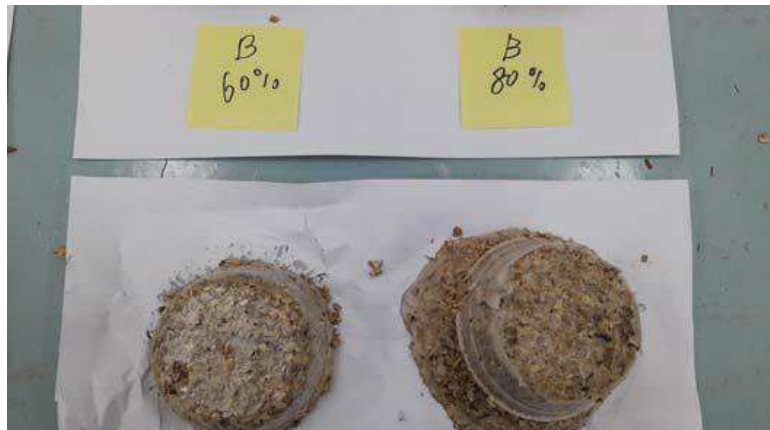
도면17



도면18



도면19



도면20



도면21



도면22



도면23



도면24



도면25



도면26



도면27



도면28



도면29



도면30



도면31



도면32



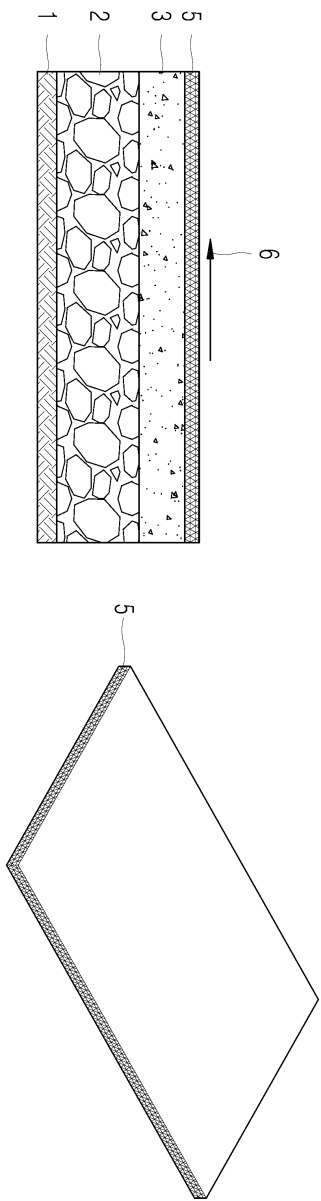
도면33



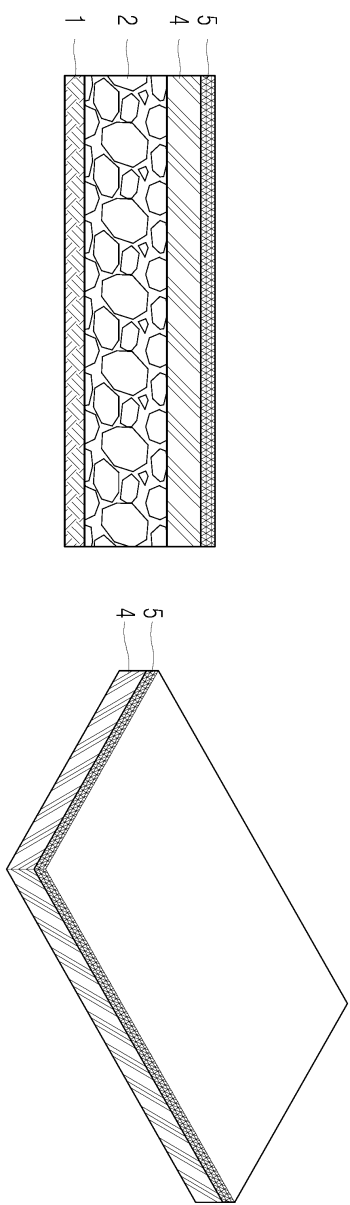
도면34



도면35



도면36



도면37

