



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2025-0000774
(43) 공개일자 2025년01월03일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
D06M 15/17 (2006.01) C11B 1/04 (2006.01)
C11B 1/10 (2006.01) D03D 9/00 (2022.01)
E06B 9/386 (2006.01)
(52) CPC특허분류
D06M 15/17 (2013.01)
C11B 1/04 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2023-0082961
(22) 출원일자 2023년06월27일
심사청구일자 2023년06월27일

(71) 출원인
경상국립대학교산학협력단
경상남도 진주시 진주대로 501 (가좌동)
(72) 발명자
김규리
경상남도 창원군 남지읍 남포길 23, 601동 204호
(남지덕진휴먼빌)
백수연
경상남도 창원시 성산구 원이대로863번길 7, 301
동 2101호(가음동, 창원더샵센트럴파크)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
김종선

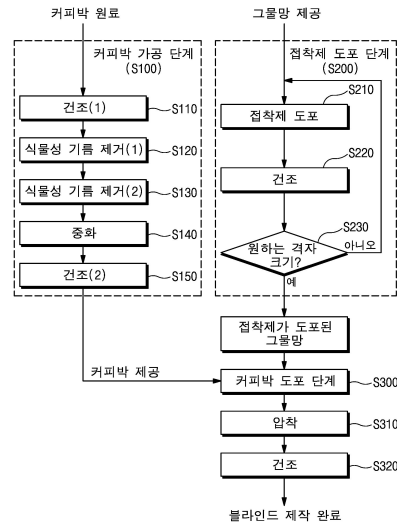
전체 청구항 수 : 총 11 항

(54) 발명의 명칭 커피박을 이용한 블라인드 및 그 제작방법

(57) 요약

본 발명은 커피박을 이용한 블라인드 제작방법을 제안한다. 본 발명의 제작방법은, 커피 원두에서 폐기되는 커피박의 기공을 확보하기 위한 커피박 가공단계, 성형 제작품의 재료인 그물망에 접착제를 도포하는 접착제 도포 단계, 그리고 상기 접착제가 도포된 그물망에 상기 커피박 가공단계에서 가공된 커피박을 도포하는 커피박 도포단계를 포함하여 실시할 수 있다. 여기서 커피박은 제1 조건에서 건조, 건조 후 커피박의 기공에 존재하는 식물성 기름을 제거, 그리고 식물성 기름이 제거된 커피박을 중화한 다음 다시 건조하여 가공한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

C11B 1/10 (2013.01)
D03D 9/00 (2022.01)
E06B 9/386 (2013.01)
D10B 2503/03 (2013.01)

(72) 발명자

우민지

경상남도 진주시 돛골로170번길 15-1, 202호 (상대동)

이유경

부산광역시 북구 화명신도시로 39, 702동 408호 (화명동, 대림쌍용강변타운)

조가인

경상남도 통영시 테메3길 14-17, A동 401호 (도남동)

최나은

경상남도 진주시 진주대로1208번길 20, 4동 202호 (상봉동, 상봉한주아파트)

권동준

경상남도 진주시 진주대로 501, 404동 521호 (가좌동)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1345349972
과제번호	2020R1A6A1A03038697
부처명	교육부
과제관리(전문)기관명	한국연구재단
연구사업명	이공학학술연구기반구축
연구과제명	그린에너지융합연구소
기 여 율	3/10
과제수행기관명	경상국립대학교 그린에너지융합연구소
연구기간	2020.06.01 ~ 2029.05.31

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	0230355001
과제번호	202303550001
부처명	교육부
과제관리(전문)기관명	한국연구재단
연구사업명	산학협력 선도대학 육성사업(LINC 3.0) 산학공동기술개발과제
연구과제명	경량모듈 거주공간을 위한 보온판넬 개발
기 여 율	4/10
과제수행기관명	경상국립대학교 LINC 3.0사업단
연구기간	2023.05.01 ~ 2023.12.31

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1711194132
과제번호	00211944
부처명	과학기술정보통신부
과제관리(전문)기관명	한국연구재단
연구사업명	개인기초연구(과기정통부)(R&D)
연구과제명	전기저항 측정법을 이용한 구조용 복합재료의 실시간진단기술 연구
기 여 율	3/10
과제수행기관명	경상국립대학교 그린에너지융합연구소
연구기간	2023.03.01 ~ 2027.02.28

명세서

청구범위

청구항 1

커피 원두에서 폐기되는 커피박의 기공을 확보하기 위한 커피박 가공단계;

성형 제작품의 재료인 그물망에 접착제를 도포하는 접착제 도포 단계; 및

상기 접착제가 도포된 그물망에 상기 커피박 가공단계에서 가공된 커피박을 도포하는 커피박 도포단계를 포함하여 실시하는 것을 특징으로 하는, 커피박을 이용한 블라인드 제작방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 커피박 가공단계에서 가공된 커피박에 색상을 입히는 염색단계를 더 포함하는, 커피박을 이용한 블라인드 제작방법.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 커피박 가공단계는,

제1 조건에서 건조하는 단계;

커피박의 기공에 존재하는 식물성 기름을 제거하는 제거단계; 및

상기 식물성 기름이 제거된 상기 커피박을 중화한 다음 제2 조건에서 건조하는 단계를 포함하고,

상기 제1 조건과 제2 조건은 서로 상이한 조건인, 커피박을 이용한 블라인드 제작방법.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 제1 조건은 50℃ 오븐에서 48시간동안 건조하는 것이고,

상기 제2 조건은 60℃ 오븐에서 72시간동안 건조하는 것인, 커피박을 이용한 블라인드 제작방법.

청구항 5

제3항에 있어서,

상기 식물성 기름을 제거하는 단계는,

제1 제거단계 및 제2 제거단계를 포함하고,

상기 제1 제거단계는, 수산화칼륨(KOH) 용매에 제1 조건에 의해 건조된 커피박을 10:1 비율로 하여 30분동안 반응하여 제거하되, 상기 용매는 7 중량%이고, 반응 온도는 120℃이며,

상기 제2 제거단계는, 상기 커피박의 내부온도가 40℃가 될 때까지 식혀준 후, n-haxane을 커피박 중량의 2배로 한 다음 200 RPM의 속도로 60분 동안 교반하면서 제거하는, 커피박을 이용한 블라인드 제작방법.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 제거된 식물성 기름을 추출하여 바이오 오일을 제조하는 단계를 더 포함하는, 커피박을 이용한 블라인드 제작방법.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 접착제 도포 단계는,

접착제를 상기 그물망의 양면에 도포하고, 도포 후 건조하는 과정을 포함하며,

상기 그물망의 격자 내의 통공 크기가 원하는 크기가 될 때까지 상기 도포 및 건조는 반복하여 수행되는, 커피박을 이용한 블라인드 제작방법.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 접착제는 천연 접착제이고,

상기 천연 접착제는 옥수수 전분, 해초풀, 고려풀 중 하나이거나, 둘 이상 교반되어 사용되는, 커피박을 이용한 블라인드 제작방법.

청구항 9

제1항에 있어서,

커피박 도포 단계는,

서로 다른 격자 크기를 가지는 체(sieve)를 순서대로 적용하여 커피박을 거르는 필터 단계를 포함하고,

상기 커피박 도포 단계에 도포된 커피박은 0.3mm 이하 크기를 가지는, 커피박을 이용한 블라인드 제작방법.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 필터 단계에서 걸러진 커피박을 도포한 후, 커피박이 도포된 그물망을 유압 프레스를 통해 소정 압력으로 압착하고, 접착제를 건조하는, 커피박을 이용한 블라인드 제작방법.

청구항 11

제1항 내지 제10항 중 어느 한 항의 구성을 포함하면서 제작되는 것을 특징으로 하는 커피박을 이용한 블라인드.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 커피박을 재활용하여 가림막과 필터의 2가지 기능을 제공할 수 있는 블라인드에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 커피박은 커피 원두에서 폐기되는 원료를 말한다. 커피 한 잔을 만들 때 약 15g의 커피 원두에서 커피박은 14.97g 정도로 되어, 커피 사용량이 많아질수록 커피박의 배출량은 증가할 수 밖에 없다. 이러한 커피박은 일련의 처리 공정을 통해 폐기된다.

[0003] 그런데 커피박의 폐기 과정(소각, 매립 등)에 따른 비용 증가는 물론, 폐기 과정에서 필연적으로 발생하는 메테인은 지구온난화를 가속화시키는 문제를 초래하고 있다.

[0004] 근래 커피박(커피찌꺼기)를 이용하는 방안으로 선행문헌(한국공개특허 10-2021-0089957)처럼 제안되기도 한다. 다만 선행문헌은 미세먼지를 흡착하는 필터로만 국한되어 있어 사용범위가 매우 제한적이다.

선행기술문헌

특허문헌

[0005] (특허문헌 0001) 한국공개특허 10-2021-0089957호(2021. 07. 19)

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0006] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 커피박의 처리 비용을 최소화하면서, 이러한 커피박이 가지는 장점, 즉 비표면적이 매우 넓고 흡착이 잘되며, 유해물질을 잘 거르는 특징을 활용하여 가림막과 필터 기능을 가지는 블라인드를 제공하는 것이다.
- [0007] 본 발명은 커피 원두의 제조에 사용되지 않는 커피박의 배출량을 줄여 환경 파괴의 문제를 완화할 수 있는 방안을 제공하는 것이다.
- [0008] 본 발명의 기술적 과제들은 이상에서 언급한 기술적 과제로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

- [0009] 이와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 실시 예에 따른 커피박을 이용한 블라인드 제작방법은, 커피 원두에서 폐기되는 커피박의 기공을 확보하기 위한 커피박 가공단계; 성형 제작품의 재료인 그물망에 접착제를 도포하는 접착제 도포 단계; 및 상기 접착제가 도포된 그물망에 상기 커피박 가공단계에서 가공된 커피박을 도포하는 커피박 도포단계를 포함하여 실시하는 것을 특징으로 한다.
- [0010] 본 발명에 따르면, 상기 커피박 가공단계에서 가공된 커피박에 색상을 입히는 염색단계를 더 포함할 수 있다.
- [0011] 본 발명에 따르면, 상기 커피박 가공단계는, 제1 조건에서 건조하는 단계; 커피박의 기공에 존재하는 식물성 기름을 제거하는 제거단계; 및 상기 식물성 기름이 제거된 상기 커피박을 중화한 다음 제2 조건에서 건조하는 단계를 포함하고, 상기 제1 조건과 제2 조건은 서로 상이한 조건이다.
- [0012] 본 발명에 따르면, 상기 제1 조건은 50℃ 오븐에서 48시간동안 건조하는 것이고, 상기 제2 조건은 60℃ 오븐에서 72시간동안 건조하는 것이다.
- [0013] 본 발명에 따르면, 상기 식물성 기름을 제거하는 단계는, 제1 제거단계 및 제2 제거단계를 포함하고, 상기 제1 제거단계는, 수산화칼륨(KOH) 용매에 제1 조건에 의해 건조된 커피박을 10:1 비율로 하여 30분동안 반응하여 제거하되, 상기 용매는 7 중량%이고, 반응 온도는 120℃이며, 상기 제2 제거단계는, 상기 커피박의 내부온도가 40℃가 될 때까지 식혀준 후, n-haxane을 커피박 중량의 2배로 한 다음 200 RPM의 속도로 60분 동안 교반하면서 제거한다.
- [0014] 본 발명에 따르면, 상기 제거된 식물성 기름을 추출하여 바이오 오일을 제조하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0015] 본 발명에 따르면, 상기 접착제 도포 단계는, 접착제를 상기 그물망의 양면에 도포하고, 도포 후 건조하는 과정을 포함하며, 상기 그물망의 격자 내의 통공 크기가 원하는 크기가 될 때까지 상기 도포 및 건조는 반복하여 수행된다.
- [0016] 본 발명에 따르면, 상기 접착제는 천연 접착제이고, 상기 천연 접착제는 옥수수 전분, 해초풀, 고려풀 중 하나이거나, 둘 이상 교반되어 사용된다.
- [0017] 본 발명에 따르면, 커피박 도포 단계는, 서로 다른 격자 크기를 가지는 체(sieve)를 순서대로 적용하여 커피박을 거르는 필터 단계를 포함하고, 상기 커피박 도포 단계에 도포된 커피박은 0.3mm 이하 크기를 가진다.
- [0018] 본 발명에 따르면, 상기 필터 단계에서 걸리진 커피박을 도포한 후, 커피박이 도포된 그물망을 유압 프레스를 통해 소정 압력으로 압착하고, 접착제를 건조한다.
- [0019] 본 발명의 다른 특징에 따른 커피박을 이용한 블라인드는, 상기한 제작방법에 의해 만들어진 블라인드일 수 있다.

발명의 효과

- [0020] 이와 같은 본 발명에 따르면, 주로 폐기되는 커피박을 재활용하여 블라인드와 같은 성형품을 제작하고 있으며,

성형품은 커피박의 도포 정도에 따라 내/외부에서의 시야차단 효과는 물론 해충 차단, 유해물질 흡착, 습기조절, 공기청정의 기능을 제공하기 때문에, 종래의 블라인드나 방충망 대비 가격 경쟁력을 확보할 수 있는 효과가 있다.

[0021] 본 발명에 따르면, 제습, 탈취, 방충 효과로 인해 결로 방지, 악취 제거, 벌레 퇴치 기능을 제공할 수 있어, 커튼 등의 인테리어 분야, 유해물질의 흡착이 가능한 공기청정, 환기구 등의 필터 분야에 적용할 수 있는 효과가 있다. 이외에도 본 발명은 모자의 씰캡 부분, 하수구 격자 덮개, 공사장이나 고속도로용 가림막은 물론 페 그물 등을 사용한 인테리어 제품 등에 폭넓게 적용할 수 있어 시장성과 사업성 모두를 확보할 수 있는 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

[0022] 도 1은 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 커피박을 이용한 블라인드의 제작공정을 나타낸 공정 순서도이다.

도 2는 도 1의 접착제 및 커피박을 도포하는 단계의 실시 예를 나타낸 모식도이다.

도 3은 본 발명의 공정에 따라 제작된 블라인드의 예시 도면이다.

도 4는 가림 효과를 위한 실험에 이용된 원본 사진이다.

도 5는 블라인드를 통해 나타난 원본 사진의 가림 정도를 나타낸 그림들이다.

도 6은 접착제 도포 횟수에 따른 격자 간격을 나타낸 그래프이다.

도 7은 접착제 도포 횟수에 따른 풍속을 나타낸 그래프이다.

도 8은 본 발명의 블라인드의 흡착 실험을 위한 실시 예 도면들이다.

도 9는 도 8의 실험 결과를 나타낸 그래프이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0023] 본 발명은 다양한 변환을 가할 수 있고 여러 가지 실시 예를 가질 수 있는 바, 특정 실시 예들을 도면에 예시하고 상세하게 설명하고자 한다. 그러나, 이는 본 발명의 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변환, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 본 발명을 설명함에 있어서 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다.

[0024] 제1, 제2 등의 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되어서는 안 된다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다.

[0025] 본 발명에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시 예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 출원에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.

[0026] 공간적으로 상대적인 용어인 아래(below, beneath, lower), 위(above, upper) 등은 도면에 도시되어 있는 바와 같이 하나의 소자 또는 구성 요소들과 다른 소자 또는 구성 요소들과의 상관 관계를 용이하게 기술하기 위해 사용될 수 있다. 공간적으로 상대적인 용어는 도면에 도시되어 있는 방향에 더하여 사용시 또는 동작시 소자의 서로 다른 방향을 포함하는 용어로 이해되어야 한다. 예를 들면, 도면에 도시되어 있는 소자를 뒤집을 경우, 다른 소자의 아래(below, beneath)로 기술된 소자는 다른 소자의 위(above, upper)에 놓여질 수 있다. 따라서, 예시적인 용어인 아래는 아래와 위의 방향을 모두 포함할 수 있다. 소자는 다른 방향으로도 배향될 수 있고, 이에 따라 공간적으로 상대적인 용어들은 배향에 따라 해석될 수 있다.

[0027] 따라서, 본 발명의 사상은 설명된 실시 예에 국한되어 정해져서는 아니되며, 후술하는 특허청구범위뿐 아니라 이 특허청구범위와 균등하거나 등가적 변형이 있는 모든 것들은 본 발명 사상의 범주에 속한다고 할 것이다.

[0029] 이하에서는 도면에 도시한 실시 예에 기초하면서 본 발명에 대하여 더욱 상세하게 설명하기로 한다.

- [0030] 본 발명에 적용되는 커피박은 다공성 구조로 인해 비표면적인 커서 유해물질을 흡착하는 성능이 있고, 습기 조절 및 공기청정 기능을 제공하는 것으로 알려졌다. 본 발명은 이러한 커피박을 재활용하여, 새로운 구조의 블라인드를 제공하는 것이다.
- [0032] 도 1은 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 커피박을 이용한 블라인드의 제작공정을 나타낸 공정 순서도이다.
- [0033] 도 1을 참조하면, 블라인드 제작공정은, 커피박 가공 단계(S100), 그물망(netting)에 접착제 도포 단계(S200); 상기 접착제가 도포된 그물망에 상기 가공된 커피박을 도포하는 단계(S300)를 포함하여 제작될 수 있다.
- [0034] 각 공정별 단계를 구체적으로 살펴본다.
- [0035] 커피박 가공 단계(S100)에서는 커피박의 기공을 확보하기 위한 것일 수 있다. 통상 커피박의 기공에는 식물성 기름이 존재하며, 상기 식물성 기름이 제거되지 않으면 커피박의 특성이라 할 수 있는 흡착이나 제습 등의 효과를 기대할 수 없기 때문이다.
- [0036] 상기 커피박의 기공 확보를 위한 방식은 다양하다.
- [0037] 그 중 수산화칼륨(KOH)를 사용하여 커피박 내의 기름을 제거하는 방식이 있다. 예를 들어 커피박 100g, KOH 70g, 증류수 930g를 골고루 섞어준 뒤 100℃의 열교반기에서 200RPM의 속도로 60분 동안 교반하고, 이후 40℃로 식혀준 뒤 아스피레이터를 이용하여 커피박으로부터 용매를 제거한다. 그리고 증류수를 부어 중화를 반복한 후 리트머스 종이를 이용하여 염기도를 확인한 뒤 중성을 가지면 진공오븐에서 건조하여 커피박을 가공하는 순서인데, 구체적으로 살펴본다.
- [0038] 첫 번째로, 슬러지 형태의 커피박을 오븐에서 소정 조건하에서 건조한다(S110). 본 실시 예의 건조 조건은 50℃에서 48시간일 수 있다.
- [0039] 두 번째로, 수산화칼륨(KOH) 용매에 상기 건조된 커피박을 10:1 비율로 하여 30분동안 반응시킨다. 이때 용매는 7 중량%이고, 반응 온도는 120℃일 수 있다. 상기 용매를 이용한 반응은 기공 내부의 식물성 기름을 더 잘 제거하기 위해서이다(S120).
- [0040] 세 번째로, 상기 커피박의 내부온도가 40℃가 될 때까지 식혀준 후, n-haxane을 커피박 중량의 2배로 한 다음 200 RPM의 속도로 60분 동안 교반시킨다. 이때 커피박의 내부온도는 40℃의 온도가 유지되게 한다. 그리고 커피박과 용액을 분리한다(S130). S130 역시 식물성 기름을 제거하기 위한 공정일 수 있다.
- [0041] 이후 염기성질을 가지는 커피박을 증류수로 중화시킨 다음(S140), 건조하여 커피박을 가공하는 단계를 완료한다(S150).
- [0042] 이와 같이 커피박 가공은, 커피박의 기공에 존재하는 식물성 기름을 수산화칼륨과 n-haxane을 이용하여 제거하고, 증류수로 중화시킨 다음 건조 과정을 통해 수분을 제거함으로써 달성될 수 있을 것이다. 본 실시 예에서 상기 건조는 60℃ 오븐에서 72시간동안 진행된다.
- [0043] 다른 방식으로 KOH와 헥산(Hexane)을 함께 활용하는 방식, Hexane만을 활용하는 방식도 있다.
- [0044] KOH와 Hexane을 함께 활용하는 방식은, 상기 KOH만 사용한 방식으로 진행할 수 있고, 이때 커피박의 질량은 48.42g이고, 상기 커피박 중량의 2배만큼 헥산 96.84g을 섞고 50℃ 열교반기에서 200RPM의 속도로 30분동안 교반한 후 아스피레이터를 이용하여 용매를 제거한 뒤 진공오븐에서 건조하여 가공할 수 있다.
- [0045] Hexane만을 활용하는 방식은 커피박 100g에 Hexane 200g을 섞은 후 50℃ 열교반기에서 200RPM의 속도로 30분동안 교반한 후아스피레이터를 이용하여 용매를 제거한 뒤 진공오븐에서 건조하여 가공할 수도 있다.
- [0046] 본 발명은 필요에 따라 상기한 방식 중 어느 하나의 방식으로 커피박을 가공할 수 있고, 본 실시 예는 수산화칼륨(KOH)를 사용하여 커피박을 가공하는 방식을 이용하였다.
- [0047] 다음에는 그물망에 접착제를 도포하는 단계(S200)이다. 본 실시 예의 그물망의 격자 크기는 1.0mm * 1.0mm이며, 그물망의 전체 사이즈는 특별히 정해지지 않은 방충망을 사용한다. 전체 사이즈는 가림막이나 필터 등의 용도 및 설치된 개소에 따라 달라질 수 있다.
- [0048] 접착제의 도포(S210)는, 예를 들어 스프레이 코팅 방식 등으로 고르게 퍼주면서 도포한다. 접착제는 그물망의 양면에 모두 도포하며, 접착제는 천연 접착제나 아크릴계 접착제가 사용할 수 있다. 예를 들어, 천연 접착제는

옥수수 전분, 해초풀, 고려풀, 꿀벌 접착제, 셀룰로오스, 셀락 등의 접착제일 수 있고, 이들 천연 접착제들을 둘 이상 교반하여 사용할 수 있다. 본 실시 예는 해초풀과 고려풀을 혼합하여 사용한다. 이렇게 하면 좋은 접착력과 동시에 상대적으로 낮은 점도를 지닐 수 있기 때문이다.

[0049] 그리고 그물망에 접착제를 도포한 다음에, 60℃에서 30분 동안 건조하는 과정을 반복 수행한다(S220).

[0050] 상기 접착제 도포 과정을 반복 수행하여, 각 격자에서 접착제가 도포되는 양을 정할 수 있다. 이를 통해 각 격자 크기는 축소될 수 있다(S230).

[0051] 마지막으로 접착제가 도포된 그물망에 가공된 커피박을 도포하는 단계(S300)이다.

[0052] 커피박의 도포를 위해 가공된 커피박을 거르는 단계가 포함될 수 있다. 가공된 커피박을 1mm의 체(sieve)를 이용한 1차 필터 및 0.3mm의 체(sieve)를 이용 2차 필터를 통해 도포할 커피박을 선정한다. 실험에 따르면 2차 필터까지 진행한 커피박은 표면적이 증가하여 접착제에 더 잘 접착되었음을 확인하였고, 이에 본 실시 예는 0.3mm 이하로 걸러진 커피박을 도포한다.

[0053] 이때 도포되는 커피박은 접착제가 도포된 그물망의 일면에 도포되며, 커피박의 도포는 그물망의 양면에 모두 적용한다.

[0054] 그물망에 커피박의 도포가 완료되면, 그 커피박이 도포된 그물망을 유압 프레스를 통해 약 10MPa의 압력으로 압착한다(S310). 유압 프레스를 이용한 압착에 의해 접착제 상에 위치한 커피박이 압착되면서 격자 내부로 들어가고 접착제에 접착되면서 고정된다.

[0055] 마지막으로 접착제를 60℃에서 30분동안 건조하여 경화시킨다(S320).

[0056] 상기와 같은 커피박 가공 단계(S100), 접착제 도포 단계(S200), 커피박 도포 단계(S300)를 수행하여 본 발명의 블라인드를 제작할 수 있다.

[0057] 여기서 접착제 도포 단계(S200) 및 커피박 도포 단계(S300)의 예는 도 2에 도시하고 있다. 도 2를 참조하면, 그물망의 양 면에 접착제를 도포하며, 접착제가 도포된 그물망이 이동하여 공급되면, 가공된 커피박을 도포하고 있다. 커피박의 도포 시 그물망의 일면에 대한 도포가 완료되면, 상기 그물망을 180도 회전시켜 반대 면에 대한 도포를 실시하게 될 것이다.

[0059] 그리고 이러한 과정에 의해 제작된 블라인드 제품의 예는 도 3에 도시하였다. 도 3은 제작된 블라인드를 소정 개수로 장착할 수 있도록 테두리에 양면 테이프가 설치된 상태이며, 도 3의 확대도와 같이 격자마다 접착제(1)가 도포되고, 그 접착제(1)에 소정 크기의 커피박 분말(2)들이 접착되어 있음을 알 수 있다.

[0060] 그리고 도 3의 확대도에서 보듯이 접착제에 의해 격자 크기는 최초 크기보다 더 축소되어 형성된다. 접착제를 도포하는 횟수에 따라 중앙의 통공 크기가 결정되는 것이다.

[0061] 본 발명의 블라인드에 따르면, 외부 시선을 차단하면서 통풍되는 효과를 가진다. 또 유해물질의 흡착이 가능하며, 결로방지, 탈취, 방충 효과 등으로 인해 다양한 개소에 사용할 수 있을 것이다. 또 커피박이 도포된 그물망을 에어컨이나 공기청정기용 필터로 사용할 수 있을 것이다.

[0062] 한편, 본 발명은 상기 가공된 커피박을 대상으로 염색제로 염색하는 단계를 더 포함할 수 있다. 커피박을 염색하여 다양한 색상을 가지는 방충망이나 블라인드의 제작이 가능하다. 따라서 제작된 제품의 상품 가치를 극대화할 수 있을 것이다.

[0063] 또한, 본 발명은 상기 커피박 가공 단계에서 추출된 식물성 기름(Bio-oil)을 재 추출하여 바이오 오일로 제조하는 단계를 더 포함할 수 있다. 상기 식물성 기름의 활용이 가능하기 때문에, 부가 이익을 기대할 수 있을 것이다.

[0064] 한편, 도 3을 보면 제작된 블라인드의 테두리에 양면 테이프 등을 구비할 수 있고, 이를 통해 원하는 개소에 장착할 수 있을 것이다. 물론 성능이 저하되면 장착된 블라인드를 제거하고 새로운 블라인드를 장착하여 시야차단은 물론 해충 차단, 유해물질 흡착, 습기조절, 공기청정 등의 기능 등을 그대로 제공할 수 있을 것이다.

[0066] 다음에는 본 발명의 가립 효과, 통기성, 흡착 성능 등을 확인하기 위한 실험들을 실시하였고, 이를 살펴보기로

한다.

[0068] 가림 효과 실험

[0069] 정해진 거리에 본 발명의 블라인드(가림막)를 위치시킨 상태에서 그 뒤에 있는 그림을 확인하는 실험을 실시하였다.

[0070] 실험 조건은 접착제로서 해초풀, 해초풀+고려풀, 고려풀을 각각 1, 2, 3, 4회 바르고 건조시킨 상태에서 분석하였다.

[0071] 도 4는 가림 효과를 위한 실험에 이용된 원본 사진이고, 도 5는 블라인드를 통해 나타난 원본 사진의 가림 정도를 나타낸 그림들이다. 여기서 도 5a는 1mm 이하의 커피박이 도포된 경우, 도 5b는 0.3mm 이하의 커피박이 도포된 경우의 블라인드이다.

[0072] 도 4 및 도 5를 참조하면, 접착제를 더 많이 도포할수록 시야 차단 효과가 크다는 것을 확인할 수 있다.

[0073] 즉, 1,2회 도포한 경우 커피박이 철사에 감싼 양이 적어 가림막의 역할을 제대로 수행할 수 없다고 판단되고, 3회 도포한 경우 철사에 전체적으로 커피박이 고루 붙어있고 시야 차단이 우수하기에 가림막의 역할을 수행할 것으로 판단되었다. 다만 4회 도포한 경우 가리는 효과는 우수하나 커피박이 격자 자체를 완전히 막아 통풍 효과가 좋지 않을 것이라 판단할 수 있다.

[0075] 통기성 실험

[0076] 통기성 실험은 선풍기와 풍량 측정기 사이에 제작된 블라인드를 설치하여 일반 방충망(즉 커피박이 미 도포된 방충망)과 비교하여 진행하였고, 블라인드는 선풍기와는 4cm, 풍량 측정기와는 2cm 간격이 떨어지게 위치시켰다.

[0077] 실험에서 보면 통기성이 있음을 확인할 수 있다.

[0079] 격자의 평균 크기 측정

[0080] 격자의 평균 크기는 가림 효과와 통풍이 되는 최적의 격자 크기를 확인하기 위해 필요하였다.

[0081] 본 실험에서는 현미경의 배율을 50으로 하여 가림막 샘플의 격자 크기를 측정하였다. 구체적으로 Image J를 이용해 빈 공간 격자의 면적을 픽셀 단위로 측정한 다음 빈 공간 격자의 면적을 종류 별로 평균을 구하고, 비례식을 이용해 픽셀 단위를 mm 단위로 환산하여 측정하였다.

[0083] 이와 같은 가림 효과 실험, 통기성 실험 및 격자 평균 크기에 대한 실험 결과는 도 6과 도 7에 도시하였다.

[0084] 도 6은 접착제 도포 횟수에 따른 격자 간격을 나타낸 그래프이고, 도 7은 접착제 도포 횟수에 따른 풍속을 나타낸 그래프이다. 모두 1mm 커피박과 0.3mm 커피박이 도포된 상태를 구분하였다.

[0085] 도 6을 보면 전체적으로 접착제의 도포 횟수가 증가할수록 격자 간격은 줄어들고 있음을 알 수 있다. 이는 접착제가 격자 사이 공간을 메우면서 접착되기 때문이다.

[0086] 도 7을 보면 0.3mm 체를 사용한 가림막의 풍속은 1.0mm 체를 사용한 가림막의 풍속에 비해 전체적으로 높음을 알 수 있다.

[0087] 이와 같은 실험 결과를 기반으로 하면, 어느 정도의 가림 효과를 제공하면서 통풍이 되는 정도의 격자 간격은 0.6mm ~ 0.8mm임을 확인할 수 있었다. 이를 기초로 블라인드를 제작하는 것이 바람직하다.

[0089] 도 8은 본 발명의 블라인드의 흡착 실험을 위한 실시 예 도면들이고, 도 9는 도 8의 실험 결과를 나타낸 그래프이다.

[0090] 도 8과 같이 스티로폼 상자 중앙에 본 발명으로 제작된 블라인드(100)를 고정시킨 상태에서 블라인드의 일 측에

는 선풍기(110)와 송화 가루(2.5g)가 올려진 플레이트(120)를 설치하고, 타 측에는 용지(7cm * 7cm)(130)를 부착한다.

[0091] 실험은 스티로폼 상자를 밀봉한 상태에서 선풍기(110)를 소정 시간 동안 작동 시킨 후, 상기 용지(130)를 떼어낸 뒤 무게를 측정하는 방식으로 진행했다.

[0092] 실험 결과를 나타낸 도 9를 살펴보면, 일반 방충망과 비교하면 그물망에 도포된 커피박의 양이 많을수록 송화 가루가 더 잘 흡착됨을 알 수 있다. 즉 도 9의 실험 결과에 따른 흡착 정도를 보여준 하기 표 1을 참조하면, 커피박이 미 도포된 일반 그물망 대비 커피박을 도포한 경우 2/3 이상 흡착 성능이 우수함이 확인되었다.

표 1

[0093]

커피박 질량(g)	송화 가루(mg)
미 도포(일반 방충망)	27
0.5	8
0.8	3
1.0	2

[0094] 이상에서 설명한 바와 같이 본 발명은 폐기되는 커피박을 재활용하여 블라인드나 방충망 등의 성형품(본 실시예는 블라인드)으로 제작할 수 있고, 이렇게 제작된 제품은 시야 차단을 위한 가림막의 기능은 물론 유해물질들을 걸러내는 필터 등으로 적용할 수 있어, 다양한 분야에 폭넓게 적용할 수 있다.

[0095] 이상과 같이 본 발명의 도시된 실시 예를 참고하여 설명하고 있으나, 이는 예시적인 것들에 불과하며, 본 발명이 속하는 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 요지 및 범위에 벗어나지 않으면서도 다양한 변형, 변경 및 균등한 타 실시 예들이 가능하다는 것을 명백하게 알 수 있을 것이다. 따라서 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 청구범위의 기술적인 사상에 의해 정해져야 할 것이다.

부호의 설명

[0096]

100: 본 발명의 블라인드

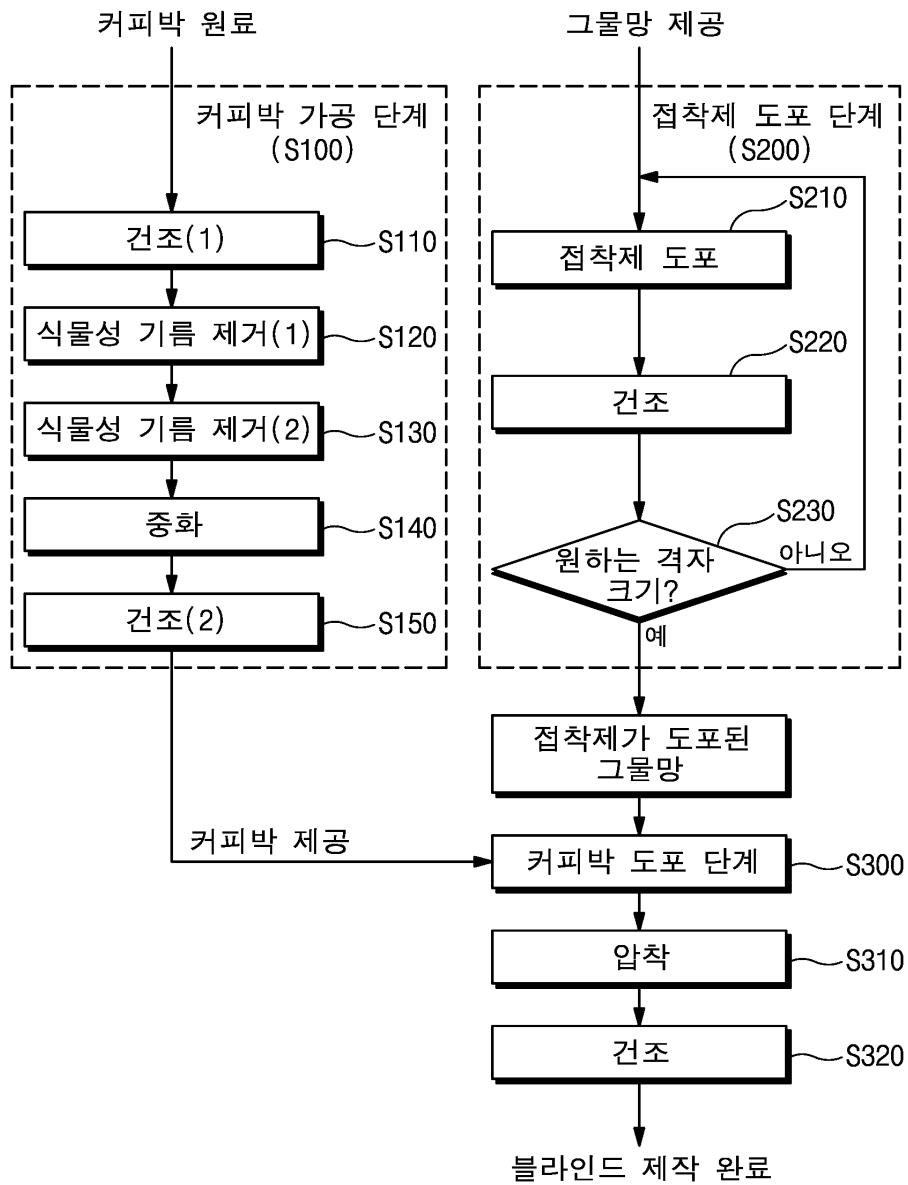
110: 선풍기

120: 플레이트

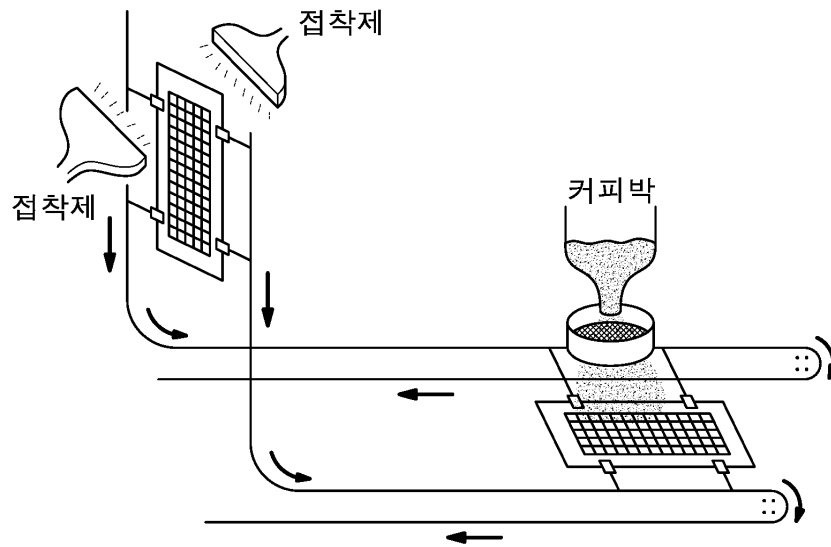
130: 실험 용지

도면

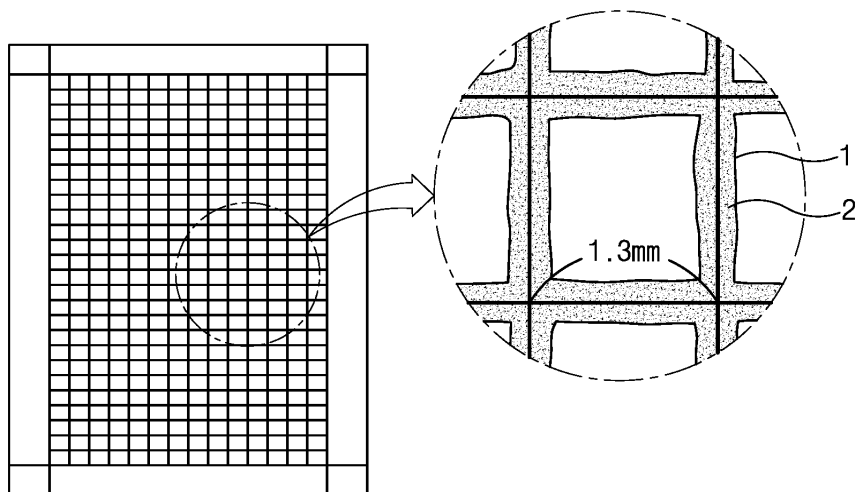
도면1



도면2



도면3



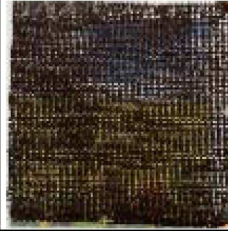
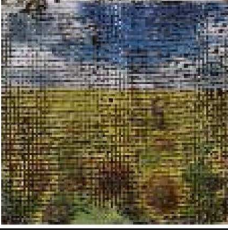
도면4



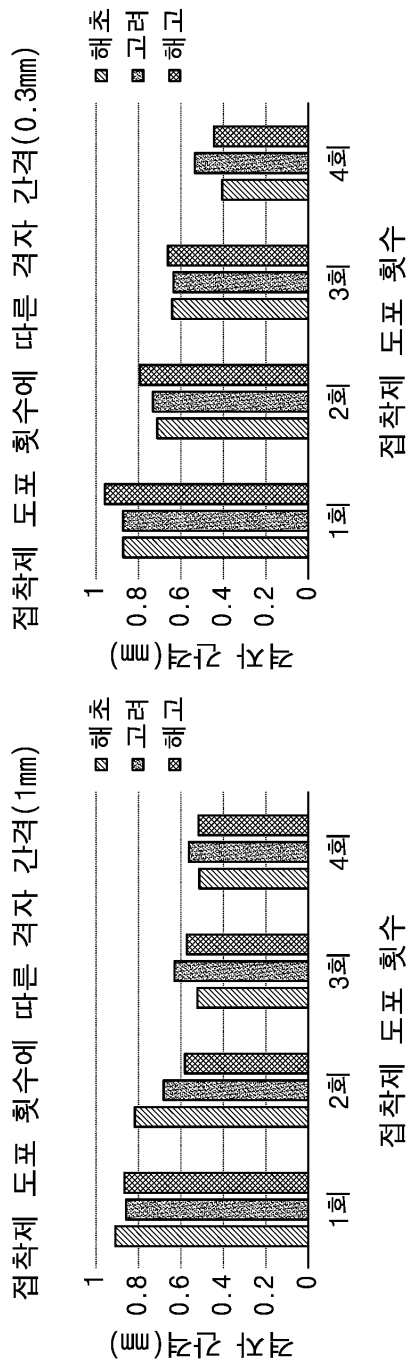
도면5a

	1회	2회	3회	4회
고려풀				
해초풀				
해초풀 + 고려풀				

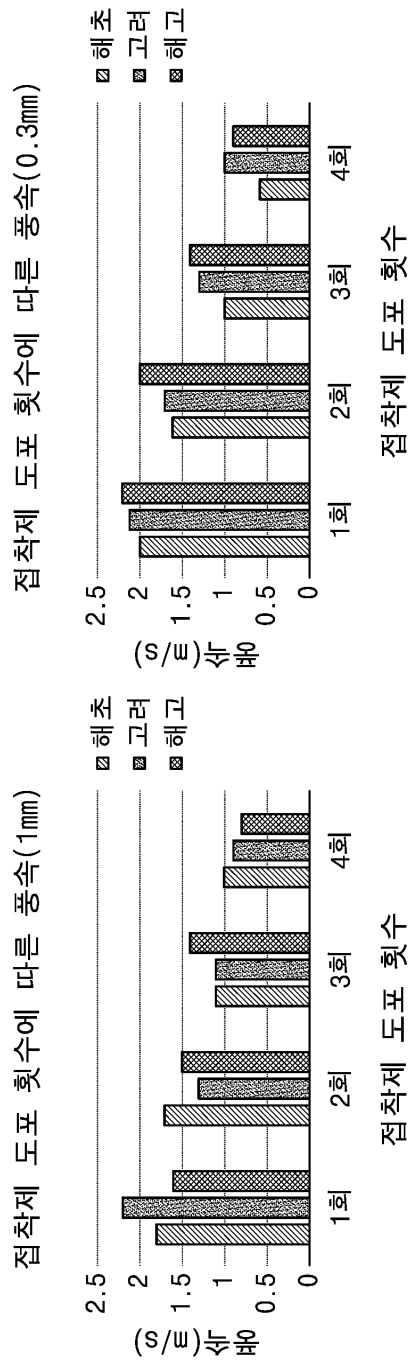
도면5b

	1회	2회	3회	4회
고려풀				
해초풀				
고려풀 + 해초풀				

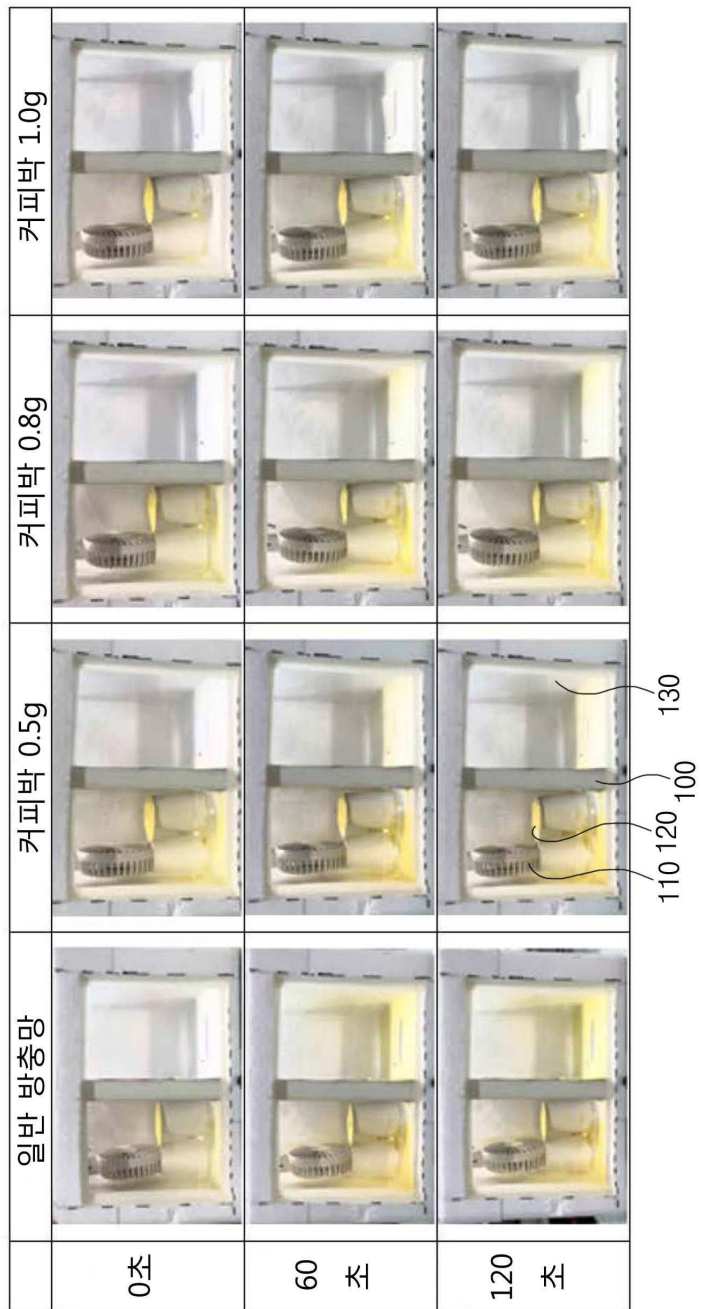
도면6



도면7



도면8



도면9

송화가루 흡착 실험 결과

