



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0084952
(43) 공개일자 2017년07월21일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

D21H 17/02 (2006.01) D21H 11/00 (2006.01)
D21H 27/00 (2006.01) E04B 2/74 (2006.01)
E04C 2/16 (2006.01)

(52) CPC특허분류

D21H 17/02 (2013.01)
D21H 27/00 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2016-0004421

(22) 출원일자 2016년01월13일

심사청구일자 2016년01월13일

(71) 출원인

연세대학교 원주산학협력단

강원도 원주시 흥업면 연세대길 1

장웅열

강원도 원주시 우산공단길 155-13 (우산동)

(72) 발명자

서중철

강원도 원주시 만대로 89, 208동 704호 (무실동,
무실이편한세상아파트)

장웅열

강원도 원주시 우산공단길 155-13 (우산동)

(74) 대리인

특허법인충현

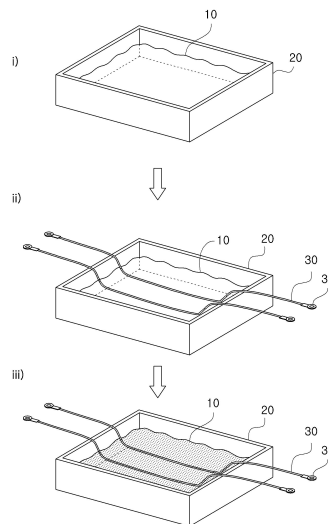
전체 청구항 수 : 총 8 항

(54) 발명의 명칭 칸막이용 한지, 이를 이용한 칸막이 및 그 제조방법

(57) 요약

본 발명은 칸막이용 한지 제조방법, 이로부터 제조된 칸막이용 한지 및 이를 포함하는 칸막이에 관한 것으로서, 보다 상세하게는, 칸막이용 한지 제조시 일정 간격으로 이격된 와이어로프가 한지에 내장되도록 하며, 상기 와이어로프의 양 말단에는 앵커가 구비되어 있어 상기 앵커를 칸막이 프레임에 고정시키는 것에 의해 간단하게 칸막이를 제조할 수 있고, 또한, 한지를 칸막이에 적용함으로써 넓은 공간에 설치시 심미성 및 차음성 효과를 나타낼 수 있다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

D21H 5/14 (2013.01)

E04B 2/74 (2013.01)

E04C 2/16 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 R0002119

부처명 산업통상자원부

연구관리전문기관 한국산업기술진흥원

연구사업명 지역산업지원사업

연구과제명 원주한지산업 활성화 사업

기 여 율 1/1

주관기관 연세대학교 원주산학협력단

연구기간 2015.03.01 ~ 2016.02.29

명세서

청구범위

청구항 1

- (a) 닥나무를 채취하여 수증기로 쪼는 단계;
- (b) 수증기가 닥나무에 깊숙이 배어 있는 상태에서 껍질을 벗기되, 겹껍질을 분리시켜 얻어진 백피를 흐르는 물에 20-30 시간 동안 담가두어 백피를 불리는 단계;
- (c) 불려진 백피를 세절하여 4-5 시간 동안 잣물에 삶는 단계;
- (d) 삶은 백피를 50-100 시간 동안 물에 담가 수세하고, 수세된 백피를 햇볕에 쪼여 표백하는 단계;
- (e) 표백된 백피를 2-4 시간 동안 두드려 닥죽으로 만들고, 만들어진 닥죽과 물을 지통에 넣고 황촉규 수액을 첨가하여 저어 혼합하는 단계;
- (f) 상기 닥죽을 포함하는 닥죽 혼합물을 틀에 붓는 단계;
- (g) 한지 지지용 와이어로프(wire rope)를 일정 간격으로 상기 닥죽 혼합물 상에 위치시키는 단계;
- (h) 상기 와이어로프가 덮히도록 닥죽 혼합물을 틀에 붓는 단계;
- (i) 상기 닥죽 혼합물을 상부에서 압착시키면서 물을 빼내는 단계; 및
- (j) 건조시켜 한지를 얻는 단계;를 포함하는 칸막이용 한지 제조방법.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 칸막이용 한지의 중형비가 1:0.3 내지 1:0.8이고, 두께가 1~3 mm인 것을 특징으로 하는 칸막이용 한지 제조방법.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 와이어로프의 길이는 상기 한지의 길이 보다 길고, 상기 와이어로프의 양 말단에는 앵커가 결합되어 있어, 상기 (g) 단계에서 상기 와이어로프를 위치시킬 때, 상기 와이어로프의 양 말단에 결합된 앵커가 상기 틀의 외부에 위치하도록 하는 것을 특징으로 하는 칸막이용 한지 제조방법.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 닥나무는 닥나무 줄기 및 닥나무 잎 중에서 선택된 1종 이상인 것을 특징으로 하는 칸막이용 한지 제조방법.

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 닥나무는 닥나무 줄기 및 닥나무 잎이 1:0.5 내지 1:1.5의 중량비로 혼합된 것을 특징으로 하는 칸막이용 한지 제조방법.

청구항 6

제4항에 있어서, 상기 닥죽은 CIE Lab 색도 좌표를 기준으로 L은 35~37이고, a는 0.1~0.2이며, b값은 21~23인 색도를 가지고, 수분 함량이 10~20 중량%인 것을 특징으로 하는 칸막이용 한지 제조방법.

청구항 7

제1항 내지 제6항 중 어느 한 항의 제조방법에 따라 제조되며, 한지 몸체부; 및 상기 한지 몸체부의 내부에 일정 간격으로 이격되어 설치되며, 양 말단에 한지 고정용 앵커가 구비된 와이어 로프;를 포함하되, 상기 와이어로프의 양 말단에 구비된 한지 고정용 앵커는 상기 한지 몸체부의 외부로 돌출된 것을 특징으로 하는 칸막이용 한지.

청구항 8

제1항 내지 제6항 중 어느 한 항의 제조방법에 따라 제조되며, 한지 몸체부; 및 상기 한지 몸체부의 내부에 일정 간격으로 이격되어 설치되며, 양 말단에 한지 고정용 앵커가 구비된 와이어 로프;를 포함하되, 상기 와이어 로프의 양 말단에 구비된 한지 고정용 앵커는 상기 한지 몸체부의 외부로 돌출된 것을 특징으로 하는 칸막이용 한지를 포함하는 칸막이.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 칸막이용 한지, 이를 이용한 칸막이 및 그 제조방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 닥나무는 쌍떡잎식물 쟈기풀목 뽕나무과의 낙엽활엽 관목으로서, 저상(楮桑)이라고도 한다. 아시아가 원산지이고 산기슭의 양지쪽이나 밭둑에서 자란다. 높이는 3 m에 달하고 작은 가지에 짧은 털이 있으나 곧 없어진다. 나무 껍질은 회갈색이다. 잎은 어긋나고 길이가 5~20 cm이며 달걀 모양 또는 긴 달걀 모양이고 끝 부분이 길고 뾰족하며 밑 부분은 둥글다. 잎 가장자리는 톱니가 있고 2~3개로 깊게 패어 들어갔다. 앞면은 거칠고 뒷면에는 짧은 털이 있으나 곧 없어진다. 잎자루는 1~2 cm이고 꼬부라진 털이 있으나 점차 없어진다. 꽃은 암수한그루이고 봄에 잎과 같이 핀다. 수꽃이삭은 길이 1.5 cm의 타원 모양이고 어린 가지 밑 부분에 달린다. 수꽃의 화피 조각과 수술은 각각 4개이다. 암꽃이삭은 둥글고 가지 윗부분의 잎겨드랑이에 달린다. 암꽃의 화피는 통 모양이고 끝이 2~4 개로 갈라진다. 씨방에 실 같은 암술대가 있다. 열매는 핵과이고 둥글며 10월에 붉은빛으로 익는다. 한방에서 열매를 양기부족·수종의 치료제로 쓴다. 어린잎은 식용한다. 옛날에는 닥나무 껍질의 섬유로 저포(楮布)라는 베를 짰다. 닥나무를 종이 원료로 사용한 것은 고려시대부터인데 조선시대에 본격화되어 닥나무 재배를 장려하였다. 닥나무를 이용해 종이를 만들려면 먼저 줄기를 1~2m 길이로 잘라 밀폐된 솥에 넣고 증기로 두 시간 정도 쪄 다음 꺼내어 껍질을 벗긴다. 이것을 그대로 말린 것을 흑피(皮)라 하고, 흑피를 물에 불려서 표피를 긁어 벗긴 것을 백피(白皮)라 한다. 흑피는 하급지의 원료로 쓰이고 백피는 창호지·서류용지·지폐 등의 원료로 사용되어 왔다.

[0003] 최근에는 인테리어에 대한 관심이 높아지면서 한지 역시 인테리어 제품을 제조하기 위한 원료로서 주목받고 있다.

[0004] 예를 들어, 한지를 이용하여 제조된 블라인드(특허문헌 1), 사무실과 같은 넓은 공간을 구획하기 위한 칸막이에 심미적인 기능을 더하기 위하여 전통 문양틀에 한지를 부착한 디스플레이형 칸막이(특허문헌 2)가 개발된 바, 한지의 인테리어용으로서의 수요가 지속적으로 증가하고 있음을 알 수 있다.

[0005] 그러나, 이들 인테리어용 한지들을 살펴보면, 단순히 한지를 인테리어 제품에 적용할 뿐, 인테리어 제품이 요구하는 물성이나 시장성을 만족하도록 한지를 제조하여 인테리어용 한지를 제조하는 공정에 대한 기술개발은 아직 미비한 실정이다.

선행기술문헌

특허문헌

[0006] (특허문헌 0001) 한국공개특허 제10-2010-0086646호

(특허문헌 0002) 한국공개특허 제10-2011-0122237호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 감안하여 안출된 것으로, 본 발명의 목적은 인테리어용, 특히, 사무실과 같은 넓은 공간을 구획하기 위하여 설치하는 칸막이용으로 적합한 크기와 강도를 가지는 칸막이용 한지 및 그 제조방

법을 제공함에 있다.

[0008] 본 발명의 다른 목적은 본 발명의 여러 구현예에 따른 칸막이용 한지를 포함하는 칸막이를 제공함에 있다.

과제의 해결 수단

[0009] 본 발명의 일 측면은 (a) 닥나무를 채취하여 수증기로 찌는 단계; (b) 수증기가 닥나무에 깊숙이 배어 있는 상태에서 껍질을 벗기되, 겉껍질을 분리시켜 얻어진 백피를 흐르는 물에 20-30 시간 동안 담가두어 백피를 불리는 단계; (c) 불려진 백피를 세절하여 4-5 시간 동안 잿물에 삶는 단계; (d) 삶은 백피를 50-100 시간 동안 물에 담가 수세하고, 수세된 백피를 햇볕에 쪼여 표백하는 단계; (e) 표백된 백피를 2-4 시간 동안 두드려 닥죽으로 만들고, 만들어진 닥죽과 물을 지통에 넣고 황촉규 수액을 첨가하여 저어 혼합하는 단계; (f) 상기 닥죽이 혼합된 닥죽 혼합물을 틀에 붓는 단계; (g) 한지 지지용 와이어로프(wire rope)를 일정 간격으로 상기 닥죽 혼합물 상에 위치시키는 단계; (h) 상기 와이어로프가 덮히도록 닥죽 혼합물을 틀에 붓는 단계; (i) 상기 닥죽 혼합물을 상부에서 압착시키면서 물을 빼내는 단계; 및 (j) 건조시켜 한지를 얻는 단계;를 포함하는 칸막이용 한지 제조방법에 관한 것이다.

[0010] 본 발명의 다른 측면은, 한지 몸체부; 및 상기 한지 몸체부의 내부에 일정 간격으로 이격되어 설치되며, 양 말단에 한지 고정용 앵커가 구비된 와이어 로프;를 포함하되, 상기 와이어 로프의 양 말단에 구비된 한지 고정용 앵커는 상기 한지 몸체부의 외부로 돌출된 것을 특징으로 하는 칸막이용 한지에 관한 것이다.

[0011] 본 발명의 또 다른 측면은 한지 몸체부; 및 상기 한지 몸체부의 내부에 일정 간격으로 이격되어 설치되며, 양 말단에 한지 고정용 앵커가 구비된 와이어 로프;를 포함하되, 상기 와이어 로프의 양 말단에 구비된 한지 고정용 앵커는 상기 한지 몸체부의 외부로 돌출된 것을 특징으로 하는 칸막이용 한지를 포함하는 칸막이에 관한 것이다.

발명의 효과

[0012] 본 발명에 따르면, 칸막이용 한지는 종래 한지에 비해 큰 크기와 두께를 가지고 있어 칸막이용으로 적합하다.

[0013] 또한, 닥나무 중에서도 닥나무 줄기와 닥나무 잎을 일정 비율로 함께 사용하여 제조되어, CIE Lab 색도 좌표를 기준으로 L은 35~37이고, a는 0.1~0.2이며, b값은 21~23인 색도를 가지고, 수분 함량이 10~20 중량%인 닥죽으로 칸막이용 한지를 제조함으로써 심미성과 강도 및 흡음성을 향상시킬 수 있다.

[0014] 또한, 주름을 형성할 경우 소음을 흡수하여 차음성이 더욱 향상될 수 있으며, 염색에 의해 심미성을 강화시킬 수 있다.

[0015] 또한, 상기 칸막이용 한지 제조시 와이어로프가 한지 내부에 구비되도록 함으로써, 칸막이 프레임에 한지를 고정하는 것에 의해 간단하게 칸막이를 제조할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0016] 도 1은 본 발명의 일 구현예에 따른 칸막이용 한지 제조방법의 모식도이다.

도 2는 본 발명의 일 구현예에 따라 제조된 칸막이용 한지의 모식도이다.

도 3은 본 발명의 일 구현예에 따라 제조된 칸막이의 모식도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0017] 이하, 본 발명을 보다 상세히 설명한다.

[0018] 본 발명의 일 측면은, (a) 닥나무를 채취하여 수증기로 찌는 단계; (b) 수증기가 닥나무에 깊숙이 배어 있는 상태에서 껍질을 벗기되, 겉껍질을 분리시켜 얻어진 백피를 흐르는 물에 20-30 시간 동안 담가두어 백피를 불리는 단계; (c) 불려진 백피를 세절하여 4-5 시간 동안 잿물에 삶는 단계; (d) 삶은 백피를 50-100 시간 동안 물에 담가 수세하고, 수세된 백피를 햇볕에 쪼여 표백하는 단계; (e) 표백된 백피를 2-4 시간 동안 두드려 닥죽으로 만들고, 만들어진 닥죽과 물을 지통에 넣고 황촉규 수액을 첨가하여 저어 혼합하는 단계; (f) 상기 닥죽이 혼합된 닥죽 혼합물을 틀에 붓는 단계; (g) 한지 지지용 와이어로프(wire rope)를 일정 간격으로 상기 닥죽 혼합물 상에 위치시키는 단계; (h) 상기 와이어로프가 덮히도록 닥죽 혼합물을 틀에 붓는 단계; (i) 상기 닥죽 혼합물을 상부에서 압착시키면서 물을 빼내는 단계; 및 (j) 건조시켜 한지를 얻는 단계;를 포함하는 칸막이용 한지 제조

조방법에 관한 것이다.

- [0019] 줌치 한지의 주름을 갖는 한지 수의의 제조에 있어서, 주원료를 얻는 (a) 단계는 11월에서 2월 사이에 다년생 닥나무 중에 1년생 맹아지 닥나무를 베어서 한 아름씩 묶어 수집하는 것이다. 닥나무는 가지나 몸 전체 물기가 뿌리로 내려가는 가을에서 겨울에 수확하기 때문에 겉껍질이 속나무와 분리가 되지 않아 껍질이 잘 벗겨지도록 하기 위하여 큰 가마에 넣어 수증기를 이용하여 2-5 시간 동안 닥나무를 찢는다.
- [0020] 상기 닥나무는 닥나무 줄기 및 닥나무 잎 중에서 선택된 1종 이상일 수 있다.
- [0021] 특히, 상기 닥나무는 닥나무 줄기 및 닥나무 잎이 1:0.5 내지 1:1.5의 중량비로 혼합된 경우, 후술하는 바와 같이 닥죽이 CIE Lab 색도 좌표를 기준으로 L은 35~37이고, a는 0.1~0.2이며, b값은 21~23인 색도를 가지고, 수분 함량이 10~20 중량%를 가짐으로써, 제조되는 칸막이용 한지의 심미성과 강도를 향상시킬 수 있다.
- [0022] 상기 닥나무 줄기에 대한 닥나무 잎의 중량비가 0.5 미만인 경우 상기 CIE Lab 색도 좌표가 L은 35 미만, a는 0.1 미만, b는 21 미만이 될 수 있고, 상기 닥나무 잎의 중량비가 1.5 초과일 경우 상기 CIE Lab 색도 좌표가 L은 37 초과, a는 0.2 초과, b는 23 초과가 되어 심미성이 저하될 수 있다.
- [0023] 또한, 상기 닥죽의 수분 함량이 10 중량% 미만인 경우 한지의 강도가 저하되고 20 중량% 초과일 경우 한지 제조가 어려울 수 있다.
- [0024] (b) 단계에서는 수증기가 닥나무에 깊숙이 배어 있는 상태에서 껍질을 벗기되, 겉껍질을 분리시켜 껍질을 벗긴다.
- [0025] 벗긴 닥나무 겉껍질은 태양에 잘 말리는데 이를 피닥이라고 한다. 바삭하게 마른 닥나무 겉껍질을 다시 흐르는 넷물에 8-20 시간 동안 담가 닥나무 겉껍질이 잘 벗겨지도록 충분히 불리게 된다. 잘 불려진 닥나무 겉껍질은 잘 끊어낼 수 있게 닥 도마 위에 닥나무 겉껍질을 올려놓고 닥나무로 만든 칼로 하얀 속살만 남겨놓고 모든 겉껍질을 끊어 제거한다. 잘 끊어낸 하얀 닥나무 껍질을 햇볕에 잘 말리면 백피가 되는데, 충분히 건조된 백피를 12-48 시간 동안 흐르는 물에 담가 충분히 불림으로써, 겉껍질이나 불순물이 제거된 백피를 주원료로 사용한다.
- [0026] (c) 단계는 주원료로 얻어진 백피를 물에 불려 불순물을 제거한 다음 적당한 크기로 잘라 잿물과 함께 커다란 가마에 물을 넣고 4-6 시간 동안 충분히 삶은 후 가마에서 가열하지 않고 하룻밤을 재워둔다. 이때 백피가 잘 삶아지도록 역할을 하는 잿물은 짚, 콩대, 메밀대, 고춧대 등을 태운 재로 40-60 ℃ 따뜻한 물을 내려 잿물을 얻는다. 잿물을 내릴 때는 바닥에 구멍이 난 시루나 항아리를 사용하여 용기 안에 나무와 망을 놓고 재를 넣은 후 40-60 ℃ 따뜻한 물을 부어 잿물을 내리며, 이를 백피와 혼합하여 삶아 사용한다. 얻어진 잿물은 비눗물처럼 미끈미끈하며 pH 10-12 정도인데, 백피와 삶으면 수증기가 증발하여 잿물이 농축되면 pH가 13까지 올라갈 수 있다.
- [0027] 이렇게 삶은 백피는 자연스럽게 당졌을 때 잘 끊어지면 잘 익은 백피이다. 그러나 현재는 원료 제조의 번거로움이나 소요되는 노동력 때문에 주문이나 특별한 경우 외에는 사용하지 않고 소다회(탄산나트륨), 가성소다(수산화나트륨) 등 화학약품을 사용하여 백피를 삶는다. 소다회나 가성소다는 강알칼리 약품이기 때문에, 많은 양을 사용하면 섬유 자체가 손상되어 광택과 강도가 약해지며 수율이 저하될 수 있으며, 한지의 지질에 손상을 주어 장기간 보존이 어려워질 수 있을 뿐만 아니라, 오염물질을 배출하여 공해를 일으킬 수도 있다.
- [0028] (d) 단계에서는 삶은 백피를 50-100시간 동안 물에 담가 수세하고, 수세된 백피를 햇볕에 쬌어 표백할 수 있다. 즉, 삶은 백피를 가마에 하룻밤을 재워 땀을 들인 원료를 가마에서 꺼내어 차가운 물에 50-100시간 동안 물에 담가 세척하여 냉수에 담근 채 햇볕을 쬌어 일광 표백을 한다. 백피를 세척할 때는 2-3회 물을 갈아주면서 잿물과 당분, 회분, 기름기 등을 제거하여 불순물을 없애준다.
- [0029] 이때, 삶은 백피를 흐르는 물에 담가서 햇볕을 골고루 받도록 뒤집어 주며, 5-8일까지 깨끗한 물에서 햇볕을 쬌어야 양질의 원료를 얻을 수 있으며, 날씨가 더우면 물이끼가 끼거나 섬유가 손상을 입을 우려가 있어 더울 때는 피해야 한다. 현재는 화학약품인 차아염소산이나 아염소산소다와 같은 표백제를 사용하기도 한다.
- [0030] 이렇게 얻은 백피를 한 올씩 네모난 통에 넣고 백피에 붙어 있는 잡티를 제거한다. 네모난 통은 둘이 앉아서 작업할 수 있는 용기로써, 가로 2m, 세로 120 cm, 높이 40 cm 용기에 물을 가득 채우고 작업하는 것이 바람직하다. 이때 역시 백피에 묻어 있는 잿물이나 당분, 회분, 기름기 등이 물에 젖어 빠져나간다.
- [0031] (e) 단계는 이렇게 얻어진 표백된 백피를 닥 돌이나 닥 두들기는 판 또는 절구를 사용하여 2-4시간 동안 40-100번 정도 섬유가 될 때까지 닥 방망이로 두드리며, 이를 통해 한지를 만드는 섬유를 얻을 수 있다. 닥 판의 목재

는 느티나무, 떡갈나무, 박달나무와 같은 단단한 나무를 사용한다.

- [0032] 현재는 비터라고 하는 모터를 돌려서 섬유를 얻을 수 있도록 기계화되어 있기도 하다. 비터를 사용하면 20-40 분 정도에 한 사람이 한지를 만들 수 있는 섬유를 제조할 수 있으며, 닥 방망이로 두드려서(고해하여) 만든 섬유는 하루 종일 두드려 만들어야 한 사람이 하루 동안 한지를 만들 섬유를 만들어낸다. 여기서 고해란 닥 돌 위에 백피를 얹어놓고 닥 방망이로 내리쳐 섬유를 얻는 방법을 말한다. 이렇게 하여 만든 섬유를 닥죽이라고 한다.
- [0033] 상기 닥죽은 CIE Lab 색도 좌표를 기준으로 L은 35~37이고, a는 0.1~0.2이며, b값은 21~23인 색도를 가지고, 수분 함량이 10~20 중량%일 수 있다. 상기 닥죽이 색도 좌표를 기준으로 L, a, b 값이 규정된 수치범위를 벗어날 경우 칸막이용 한지의 심미성이 저하될 수 있고, 수분 함량이 10 중량% 미만이면 한지 제조가 어려울 수 있고, 20 중량% 초과이면 강도가 저하될 수 있다.
- [0034] 상기 닥죽을 지통(가로 180-230 cm, 세로 160-200 cm, 높이 40-50 cm) 속에 넣고 물을 2/3 정도 채워 해리하다가 닥풀(황축규)을 넣고 같이 해리하게 된다. 지통은 소나무와 낙엽송 같이 물에 잘 썩지 않는 목재를 써서 오랫동안 사용한다. 닥풀은 1년생 식물로서 뿌리를 말려서 통풍이 잘 되는 곳에 저장하여 사용하였으나, 지금은 포르말린 등 방부제를 사용하여 젖은 용기에 넣어 썩지 않게 저장하여 사용한다. 말린 황축규는 금이 갈 정도로 나무 망치로 두드린 후, 하루 종일 물에 담가둠으로써 황축규가 불어, 속에 있는 즙이 밖으로 나오도록 나무로 저어주면 끈적끈적한 수액이 나온다. 이때 물을 떠서 옆으로 흘려 물을 버리면 섬유가 1-1.3 cm 정도로 길게 퍼져서 입혀진다.
- [0035] 한편, 닥풀의 끈적끈적한 액체는 한지를 만들 때 꼭 필요한 성분으로서, 지통에서 닥의 인피 섬유와 같이 긴 섬유가 점성을 갖게 하여 침강하는 것을 막아주어 섬유와 섬유 사이를 일정한 간격을 갖게 함으로써, 초지할 때 발 위에 끌고루 섬유가 올라오게 하고 한지 바닥을 고르게 하며 지질도 고르게 한다.
- [0036] 해리라 함은 닥섬유를 지통 안에서 끌고루 풀어지도록 풀대로 위에서 좌로 좌에서 우로 철썩철썩 소리가 나도록 잘 저어서 황축규 뿌리에서 나오는 점액을 적당량 혼합하여 초지할 수 있게 섬유를 풀어주는 작업을 말한다. 풀대는 닥나무 속대나 대나무를 독게 자란 나무로 엄지 손가락보다 조금 굵은 것으로 130-150 cm 길이로 잘라서 섬유를 끌고루 풀어주는 도구이다. 지통에서 황축규와 닥섬유를 적당한 양을 풀어 초지하게 된다.
- [0037] (f) 단계에서는 닥죽(10)이 혼합된 닥죽 혼합물을 틀(20)에 부어 일정 두께를 형성할 수 있다(도 1의 (i)). 상기 틀의 크기에 의해 한지의 크기가 결정될 수 있다. 따라서, 칸막이용으로 적합한 크기의 한지가 제조될 수 있도록, 상기 틀의 중형비가 1:0.3 내지 1:0.8일 수 있으며, 예를 들어, 틀의 가로 길이는 2 m 20 cm 이상, 바람직하게는 2 m 20 cm 내지 5 m 일 수 있다.
- [0038] (g) 단계에서는, 상기 틀에 부어진 닥죽(10) 혼합물 상에 한지 지지용 와이어로프(wire rope)(30)를 일정 간격으로 위치시킬 수 있으며, 제조되는 한지의 길이 방향과 평행하게 와이어로프(30)를 위치시킬 수 있다(도 1의 (ii)).
- [0039] 상기 와이어로프(30)는 양 말단에 한지 고정용 앵커(31)가 설치된 것일 수 있으며, 상기 앵커(31)를 칸막이 프레임(40)에 체결시키는 것에 의해 간단하게 한지를 상기 칸막이 프레임(40)에 고정할 수 있다.
- [0040] 칸막이용 한지는 그 크기가 크므로 한지가 칸막이로서 세워져 있을 때 한지 자체를 지지하고 그 강도와 흡음성을 강화시킬 수 있도록, 상기 와이어로프를 일정 간격으로 이격하여 상기 닥죽 혼합물 상에 위치시킬 수 있다. 이와 같이 최종 제조된 한지에 대한 지지력과 강도를 고려하여 상기 와이어로프는 1 m 10 cm 내지 1 m 30 cm의 간격으로 이격하여 위치시킬 수 있다.
- [0041] (h) 단계에서는 상기 와이어로프(30) 위로 닥죽(10) 혼합물을 추가로 부어서, 상기 와이어로프(30)가 닥죽(10) 혼합물 내부에 포함되도록 할 수 있다(도 1의 (iii)).
- [0042] (i) 단계에서는 닥죽 혼합물을 상부에서 압착시키면서 물을 빼낼 수 있다.
- [0043] (j) 단계에서는 건조시켜 한지를 얻을 수 있다.
- [0044] 또한, 상기 칸막이용 한지에 주름을 생기게 하여 차음성을 향상시키게 하기 위하여, 상기 한지를 5-20 회 마찰시키며 부벼 구김 주름을 만드는 단계를 추가로 포함할 수 있다.

- [0045] 상기 한지를 손으로 여러 번 줍치를 하여 줍치 구김이 일어나도록 하여 다시 한지를 펼쳐서 줄에 걸쳐 3-5 시간 태양열을 받아 건조하는 방법이다. 손으로 줍치를 하는 것은 한지에 주름 구김이 생겨서 가죽 같은 느낌을 주기도 하고 부드럽게 하여 잘 찢어지지 않게 하고, 차음성을 향상시킬 수 있다.
- [0046] 한편, 구김 주름을 만드는 단계에서 아세트산을 분무하여 구김 주름을 더 용이하게 형성할 수 있으며, 구김 주름의 지속성을 향상시킬 수 있다.
- [0047] 또한, 상기 구김 주름을 만들기 전 또는 후에 염색하는 단계를 더 포함하여 한지의 심미성을 향상시킬 수 있다. 상기 염색은 숯물, 먹물, 숯물과 먹물의 혼합액 중에서 선택된 염색액을 이용하며, 상기 염색액 및 백반을 혼합한 혼합 염색액을 70-90 ℃로 가열하여 상기 한지를 가열된 상기 혼합 염색액에 침지시킴으로써 수행될 수 있다.
- [0048] 염료를 70-90 ℃로 가열한 후 여기에 한지를 넣어 염색이 이루어지도록 하는데, 염색을 뜨겁게 함으로써 천연재료로 된 한지를 구성하는 섬유가 부풀려지므로 염색이 잘 침투되게 하는 것이다. 그리고 상기 염색공정에서 염료의 흡착을 도와주는 매염제를 염료에 투입하는데, 염료에 한지를 담그기만 하는 경우에는 백반(potassium alum)을 사용하고 비벼줄 때는 아세트산을 사용하며, 삶을 때는 소금을 사용하는 등 각 염색방법에 따라 적합한 매염제를 선택하고 따라서 최대한 염색효과를 얻을 수 있게 한다. 이러한 염색공정을 한번 실시한 다음 건조를 하였다가 다시 염색을 하는 공정을 수회 반복을 함으로써 염색을 완료할 수 있다.
- [0049] 이와 같이 제조된 칸막이용 한지(1)는, 한지를 포함하는 몸체부(50); 상기 한지의 내부에 일정 간격으로 이격되어 설치된 와이어 로프(30);를 포함하되, 와이어 로프(30)의 양 말단에 한지 고정용 앵커(31)가 구비된 것일 수 있다 (도 2).
- [0050] 또한, 칸막이용 한지(1)는 일정 간격(i)으로 이격된 와이어로프(30)의 앵커(31)에 의해 칸막이 프레임(40)에 고정되며, 이에 의해 칸막이(2)를 제공할 수 있다(도 3).
- [0051] 이하에서 제시되는 실험 결과는 상기 여러 측면 및 구현예의 대표적인 실험결과만을 기재한 것이며, 아래에서 명시적으로 제시하지 않은 본 발명의 여러 구현예의 각각의 효과는 해당 부분에서 구체적으로 기재하도록 한다.
- [0052] 실시예 1: 칸막이용 한지 제조
- [0053] 닥나무를 채취한 닥나무 줄기 및 닥나무 잎을 1:1의 중량비로 혼합하여 수증기로 쪄 다음, 수증기가 닥나무에 깊숙이 배어 있는 상태에서 겉껍질을 분리시켜 얻어진 백피를 흐르는 물에 25 시간 동안 담가두어 백피를 불렀다.
- [0054] 불려진 백피를 세절하여 4 시간 동안 잿물에 삶은 후, 삶은 백피를 75 시간 동안 물에 담가 수세하고, 수세된 백피를 햇볕에 쪄어 표백하였다. 표백된 백피를 3 시간 동안 두드려 닥죽으로 만들었다. 이때, 만들어진 닥죽은 CIE Lab 색도 좌표를 기준으로 L은 36이고, a는 0.15이며, b값은 22인 색도를 가지고 수분 함량이 15 중량%인 것이다.
- [0055] 만들어진 닥죽과 물을 지통에 넣고 황촉규 수액을 첨가하여 저어 혼합하여 얻은 닥죽 혼합물을 틀에 부었다. 이때, 틀은 도 1에 나타난 바와 같은 틀(20)을 이용하였고, 틀의 중형비는 1:0.5 이다.
- [0056] 그 후, 한지 지지용 와이어로프를 2개를 1 m 20 cm 간격으로 상기 닥죽 혼합물 상에 위치시킨 다음, 상기 와이어로프가 덮히도록 상기 닥죽 혼합물을 틀에 더 부었다.
- [0057] 상기 닥죽 혼합물을 상부에서 압착시키면서 물을 빼내고 건조시켜 한지를 제조하였다.
- [0058] 비교예 1
- [0059] 실시예 1과 동일하게 실시하되, 닥나무 줄기 및 닥나무 잎을 1:0.4의 중량비로 혼합하여, 닥죽이 CIE Lab 색도 좌표를 기준으로 L은 32이고, a는 0.08이며, b값은 19인 색도를 가지고 수분 함량이 8 중량%가 되도록 하여 한지를 제조하였다.

[0060] 비교예 2

[0061] 실시예 1과 동일하게 실시하되, 닥나무 줄기 및 닥나무 잎을 1:1.7의 중량비로 혼합하여, 닥죽이 CIE Lab 색도 좌표를 기준으로 L은 39이고, a는 0.22이며, b값은 25인 색도를 가지고 수분 함량이 23 중량%가 되도록 하였다.

[0062] 실시예 1과, 비교예 1 및 2에서 제조된 한지에 대해서 아래와 같은 방법으로 인장강도 및 흡음율을 측정하여 그 결과를 표 1에 나타내었다.

[0063] (1) 인장강도측정

[0064] KS M 7014에 의거하여 조정 및 보정한 인장강도 측정장치를 사용하여 KS M 7012에 따라서 조절된 실내에서 건식 인장강도를 측정하였다.

[0065] (2) 흡음율 측정

[0066] KS F 2414-2에 규정된 방법에 따라 2,000 Hz에서 측정하였다.

표 1

	인장강도 (kgf/cm ²)		흡음률 (%)
	가로방향	세로방향	
실시예 1	4.32	5.29	35
비교예 1	0.07	1.02	18
비교예 2	1.8	1.9	22

[0068] 그 결과, 표 1에 나타난 바와 같이, 실시예 1의 한지는 비교예 1 및 2에 비하여 인장강도와 흡음율이 현저하게 높게 나타난 것을 알 수 있다.

부호의 설명

[0069] 1: 칸막이용 한지

2: 칸막이

10: 닥죽

20: 틀

30: 와이어로프

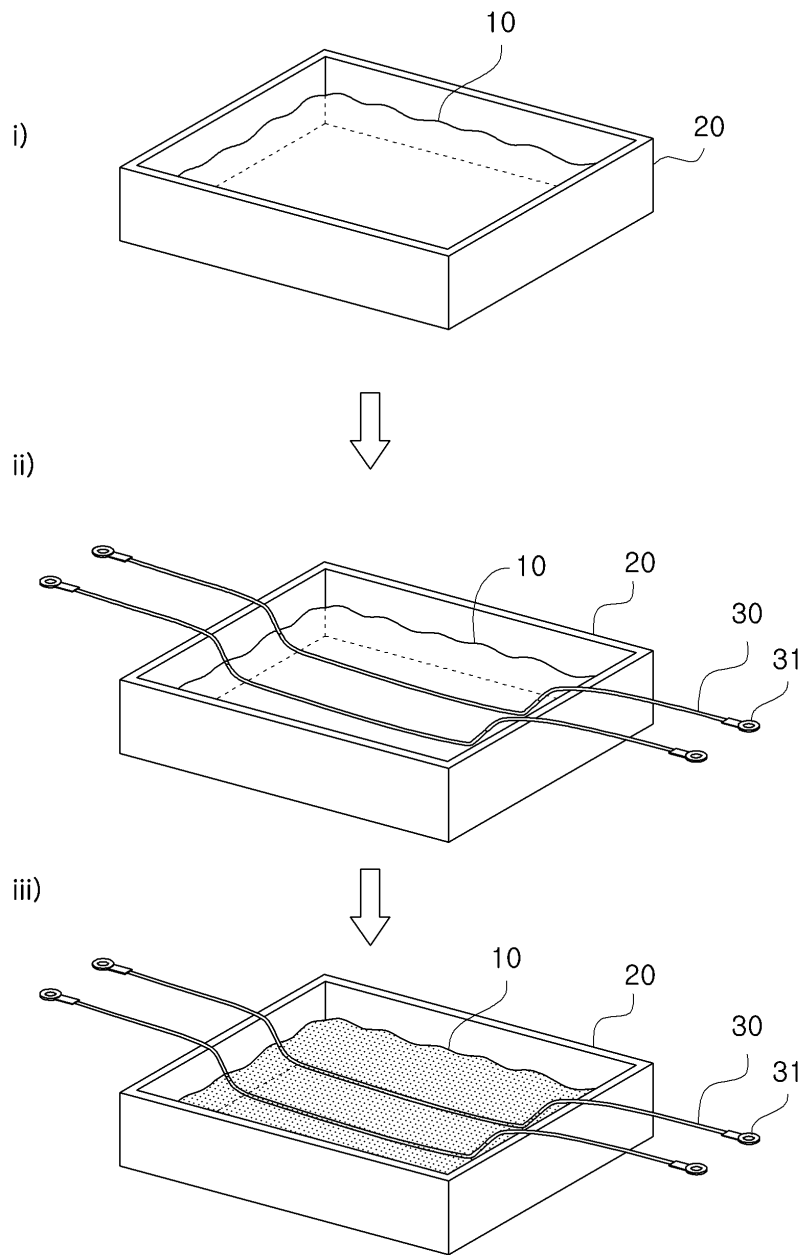
31: 앵커

40: 프레임

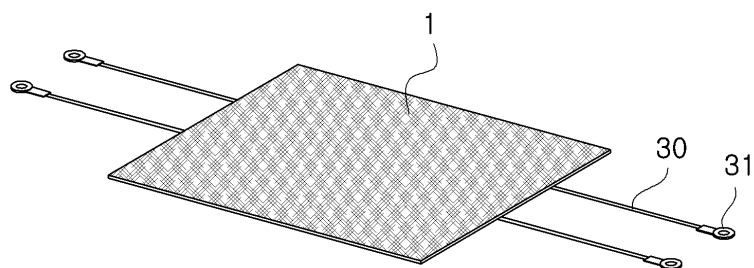
50: 몸체부

도면

도면1



도면2



도면3

