



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2018년08월21일  
 (11) 등록번호 10-1890120  
 (24) 등록일자 2018년08월14일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
*D21H 21/20* (2006.01) *D21H 19/38* (2006.01)  
*D21H 19/44* (2006.01) *D21H 19/46* (2006.01)  
*D21H 21/54* (2015.01) *D21H 27/20* (2018.01)  
*D21H 27/38* (2006.01)

(52) CPC특허분류  
*D21H 21/20* (2013.01)  
*D21H 19/38* (2013.01)

(21) 출원번호 10-2016-0169759

(22) 출원일자 2016년12월13일  
 심사청구일자 2016년12월13일

(65) 공개번호 10-2018-0068122

(43) 공개일자 2018년06월21일

(56) 선행기술조사문헌  
 KR1020070028741 A\*  
 KR101630413 B1\*  
 KR100989823 B1\*  
 김지훈 외 4명, 섬유벽지의 피톤치드 가공에 관한 연구, 2016년 한국섬유공학회 한국염색가공학회 공동학술대회, pp150 (2016.11.)\*  
 \*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
**에코융합섬유연구원**  
 전라북도 익산시 서동로 594 (석암동)

(72) 발명자  
**박용완**  
 전라북도 전주시

**김지훈**  
 전라북도 전주시 덕진구 태진로 101 진북우성아파트 115동 1807호

**장영상**  
 전라북도 군산시 수송동로 20 한라비발디2단지아파트 205동 1901호

(74) 대리인  
**이승현**

전체 청구항 수 : 총 4 항

심사관 : 유재영

(54) 발명의 명칭 **피톤치드함유 스트링 벽지 및 그 제조방법**

**(57) 요약**

본 발명은 피톤치드함유 스트링 벽지 및 그 제조방법에 관한 것으로서, 특히 피톤치드를 지속적으로 발산하고 피톤치드캡슐의 분산성이 우수하며, 자연친환경적인 스트링 벽지 및 그 제조방법에 관한 것으로서, a) 원지의 일면에 낱염 염색층을 형성하는 단계와; b) 피톤치드 캡슐이 분산된 수용성 바인더를 상기 낱염 염색층 상에 분무하여 바인더층을 형성하는 단계와; c) 상기 바인더층 상에 실을 부착시키는 단계와; d) 상기 바인더층을 건조시키는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

(52) CPC특허분류

*D21H 19/44* (2013.01)

*D21H 19/46* (2013.01)

*D21H 21/54* (2013.01)

*D21H 27/38* (2013.01)

*D21H 5/0082* (2013.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

- a) 원지의 일면에 수용성 아크릴 바인더에 안료가 혼합된 날염조성물을 도포하여 날염 염색층을 형성하는 단계와;
- b) 피톤치드 캡슐이 분산된 수용성 바인더를 상기 날염 염색층 상에 분무하여 바인더층을 형성하는 단계와;
- c) 상기 바인더층 상에 실을 부착시키는 단계와;
- d) 상기 바인더층을 건조시키는 단계;를 포함하고,

상기 수용성 바인더는 물 100부피비에 대해 수용성 아크릴 바인더 1.5 내지 2.0 부피비 및 수용성 알긴산 0.5 내지 1.0 부피비가 혼합되어 이루어지고, 상기 피톤치드 캡슐은 상기 수용성 바인더의 물 100부피비에 대해 3.0 내지 5.0부피비가 혼합되는 것을 특징으로 하는 피톤치드함유 스트링 벽지의 제조방법.

#### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 수용성 바인더에는 발수제가 포함되는 것을 특징으로 하는 피톤치드함유 스트링 벽지의 제조방법.

#### 청구항 3

제2항에 있어서,

상기 발수제는 상기 수용성 바인더의 물 100부피비에 대해 0.5 내지 1.0부피비가 혼합되는 것을 특징으로 하는 피톤치드함유 스트링 벽지의 제조방법.

#### 청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 d)단계는 상기 바인더층을 110~130℃의 열풍을 이용하여 건조시키는 것을 특징으로 하는 피톤치드함유 스트링 벽지의 제조방법.

#### 청구항 5

삭제

#### 청구항 6

삭제

#### 청구항 7

삭제

#### 청구항 8

삭제

#### 청구항 9

삭제

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 피톤치드함유 스트링 벽지 및 그 제조방법에 관한 것으로서, 특히 피톤치드를 지속적으로 발산하고 피톤치드캡슐의 분산성이 우수하며, 자연친환경적인 스트링 벽지 및 그 제조방법에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0003] 일반적으로 벽지는 벽면을 보호하고 장식을 위해 바르는 종이로서, 주거 또는 사무용 건축물의 실내 벽체 및 천장에 시공된다.

[0004] 벽지는 재질에 따라서 종이벽지, 합성수지벽지, 섬유벽지 등으로 구분되고, 각 재질에 따른 특징도 다양하여 시공장소의 환경에 따라 각각에 맞는 재질의 벽지를 이용하고 있다.

[0006] 한편, 천연물 중 피톤치드(phytoncides)는 육상 식물에서 방출하는 휘발성 물질로 멜라닌(melanin) 색소 생성의 중요한 효소인 티로시나아제(tyrosinase)의 효소활성을 억제하는 것으로 알려져 있다. 또한 피톤치드(phytoncides)는 자외선 A 및 B, 활성산소(H2O2) 및 터셔리-부틸-하이드로페록시드(t-butyl-hydroperoxide, t-BHP)에 의한 세포 손상을 억제하고, 피부세포의 콜라겐(collagen) 생성을 촉진하는 것으로 보고되어 있다.

[0007] 또한, 피부가 자외선에 노출 되면, 티로시나아제(tyrosinase)라는 효소가 피부를 어둡게 하는 멜라닌을 만들어 내지만, 피톤치드가 이러한 티로시나아제(tyrosinase) 효소의 활동을 억제함으로써 멜라닌의 생성을 조절한다는 것이 알려졌다.

[0008] 피톤치드를 피부에 적용한 결과 정상적인 피부를 갖는 사람에게 자외선 UVB와 UVA를 조사한 후 산화스트레스에 의한 세포의 피해를 살펴본 결과 편백에서 추출한 피톤치드는 UVA 피부조사에 의해 정상적인 피부에서 콜라겐을 분해하는 MMP-1효소의 생산을 무려 83% 이상 줄여 준다는 연구결과도 있다.

[0009] 또한, 피톤치드는 생리학적 효과로서 빠른 노화예방효과뿐만 아니라, 알러지, 여러 종류의 경변증 그리고 파킨슨병 등을 개선시키며, 면역 세포인 NK 세포(cell)를 활성화시키는 것으로도 보고되고 있다.

[0010] 이와 같은 피톤치드를 화장품, 의류 및 벽지 등에 다양하게 활용되고 있다. 피톤치드가 함유된 벽지가 특허문헌 0001 내지 0005로 제안된 바 있다.

**선행기술문헌**

**특허문헌**

- [0012] (특허문헌 0001) KR 10-2016-0064508 A (2016.06.08)
- (특허문헌 0002) KR 10-1630413 B1 (2016.06.08)
- (특허문헌 0003) KR 10-1413227 B1 (2014.06.23)
- (특허문헌 0004) KR 10-2013-0130887 A (2013.12.03)
- (특허문헌 0005) KR 10-1331072 B1 (2013.11.13)

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0013] 본 발명은 종래의 피톤치드가 함유된 벽지에 비하여 피톤치드를 지속적으로 발산하고 피톤치드캡슐의 분산성이 우수하며, 자연친환경적인 스트링 벽지 및 그 제조방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

**과제의 해결 수단**

[0015] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명은,

- [0016] a) 원지의 일면에 날염 염색층을 형성하는 단계와;
- [0017] b) 피톤치드 캡슐이 분산된 수용성 바인더를 상기 날염 염색층 상에 분무하여 바인더층을 형성하는 단계와;
- [0018] c) 상기 바인더층 상에 실을 부착시키는 단계와;
- [0019] d) 상기 바인더층을 건조시키는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 피톤치드함유 스트링 벽지의 제조방법을 제공한다.
- [0021] 상기 a) 단계의 날염 염색층은 수용성 아크릴 바인더에 안료가 혼합된 날염조성물로 이루어지는 것이 좋다.
- [0023] 그리고, 상기 b)단계는 상기 수용성 바인더는 물, 수용성 아크릴 바인더 및 수용성 알긴산이 혼합되어 이루어지는 것이 바람직하며, 특히 상기 수용성 바인더는 물 100부피비에 대해 수용성 아크릴 바인더 1.5 내지 2.0 부피비 및 수용성 알긴산 0.5 내지 1.0 부피비가 혼합되어 이루어지는 것이 좋다.
- [0024] 또한, 상기 피톤치드 캡슐은 상기 수용성 바인더의 물 100부피비에 대해 3.0 내지 5.0부피비가 혼합되는 것이 바람직하다.
- [0025] 나아가, 상기 수용성 바인더에는 발수제가 포함되는 것이 좋고, 상기 발수제는 상기 수용성 바인더의 물 100부피비에 대해 0.5 내지 1.0부피비가 혼합되는 것이 바람직하다.
- [0026] 상기 d)단계는 상기 바인더층을 110~130℃의 열풍을 이용하여 건조시키는 것이 좋다.
- [0027] 아울러 본 발명은, 상기 스트링 벽지의 제조방법에 의해 제조된 것을 특징으로 하는 피톤치드함유 스트링 벽지를 제공한다.

**발명의 효과**

- [0029] 본 발명의 피톤치드함유 스트링벽지의 제조방법은 피톤치드를 지속적으로 발산하고 피톤치드캡슐의 분산성이 우수하며, 자연친환경적인 스트링벽지를 제조할 수 있는 효과가 있다.
- [0030] 특히, 본 발명은 피톤치드의 발산효과가 우수하고, 발수성이 우수하며, 벽지의 색상이 진하고 선명한 스트링벽지를 제조할 수 있는 효과가 있다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0032] 이하, 본 발명의 피톤치드함유 스트링 벽지 및 그 제조방법에 대해 상세히 설명하면 다음과 같다.
- [0033] 본 발명의 피톤치드 함유 스트링벽지의 제조방법은 크게 원지 날염단계, 바인더층 형성단계, 실 부착단계 및 건조단계를 포함하여 이루어진다.
- [0035] 상기 원지 날염단계는 원지의 일면에 날염 염색층을 형성하기 위한 단계이다. 상기 날염 염색층에 의해 스트링 벽지에 다양한 색상 및 디자인을 연출할 수 있고, 특정 색상 및 디자인에 국한되는 것은 아니다.
- [0036] 상기 날염 염색층은 수용성 아크릴 바인더에 안료가 혼합된 날염조성물로 이루어지는 것이 바람직하다. 상기 수용성 아크릴 바인더와 안료를 사용함으로써 염색성과 접착성, 특히 피톤치드 캡슐 및 실을 부착하기 위한 바인더층과의 접착성이 우수한 이점이 있다. 특히, 상기 날염조성물은 물 100중량부에 대해 상기 수용성 아크릴바인더 1 내지 3 중량부 및 안료 1 내지 3 중량부를 사용하는 것이 좋다.
- [0038] 그리고 상기 바인더층 형성단계는 피톤치드 캡슐 및 실을 상기 날염 염색층이 형성된 상기 원지의 일면 상에 부착하기 위한 것으로서, 피톤치드 캡슐이 분산된 수용성 바인더를 상기 날염 염색층 상에 분무하여 바인더층을 형성한다.
- [0039] 상기 수용성 바인더는 물, 수용성 아크릴 바인더 및 수용성 알긴산이 혼합되어 이루어지는 것이 좋다. 특히, 상기 수용성 바인더는 물 100부피비에 대해 수용성 아크릴 바인더 1.5 내지 2.0 부피비 및 수용성 알긴산 0.5 내지 1.0 부피비가 혼합되어 이루어지는 것이 바람직하다.
- [0040] 상기 수용성 아크릴 바인더가 1.5 부피비 미만으로 혼합될 경우 접착성이 낮아 피톤치드 캡슐 및 실의 접착이 잘 이루어지지 않고, 2.0 부피비 초과로 혼합될 경우 혼화성이 낮아져 벽지의 변색이 발생하는 문제가 있다.
- [0041] 그리고 상기 수용성 알긴산이 1.5 부피비 미만으로 혼합될 경우 접착성이 낮아 피톤치드 캡슐 및 실의 접착이 잘 이루어지지 않고, 1.0 부피비 초과로 혼합될 경우 점도가 너무 높아 피톤치드 캡슐의 분산성이 좋지

못하다.

- [0042] 상기 수용성 바인더에 수용성 알긴산을 혼합하여 사용함으로써, 염료와의 혼화성이 우수해 변색이 발생하지 않고 캡슐접착성이 우수해 한 번의 가공으로 두가지 효과를 나타낼 수 있는 이점이 있다.
- [0044] 그리고, 상기 피톤치드 캡슐은 충격 또는 시간경과에 따라 지속적으로 피톤치드를 발산하기 위한 것으로서, 상기 수용성 바인더의 물 100부피비에 대해 3.0 내지 5.0부피비가 혼합되는 것이 좋다. 상기 피톤치드 캡슐이 3.0 부피비 미만으로 혼합될 경우 피톤치드의 기능발현 좋지 못하고, 5.0부피비 초과로 혼합될 경우 피톤치드의 향이 너무 강해 거부감이 생기는 문제가 있다.
- [0046] 나아가, 상기 수용성 바인더에는 스트링 벽지의 내오염성 및 내구성을 향상시키기 위하여 발수제가 더 포함될 수 있다.
- [0047] 상기 발수제는 상기 수용성 바인더의 물 100부피비에 대해 0.5 내지 1.0부피비가 혼합되는 것이 바람직하다. 상기 발수제가 0.5부피비 미만으로 혼합될 경우 내구성이 좋지 못하고, 1.0부피비 초과로 혼합될 경우 발수제, 바인더 및 물과의 혼화성이 좋지 못하다.
- [0050] 다음으로, 상기 실 부착단계는 벽지에 다양한 형태로 입체감을 부여하기 위한 것으로서, 상기 바인더층이 건조되기 전에 상기 원지에 실을 부착한다.
- [0051] 이때 상기 실의 재질 및 종류는 한정되지 않고, 천연섬유, 합성섬유 또는 복합섬유 등을 사용할 수 있을 뿐만 아니라 필라멘트사, 방적사, 복합사 또는 로빙사 등을 사용할 수 있다.
- [0052] 그리고 상기 실은 상기 바인더층 상에 복수 열 또는 복수 행 형태로 부착될 수 있음은 물론이고, 랜덤한 형태로 부착될 수 있는 등 크게 한정되는 것은 아니다.
- [0054] 그리고 상기 건조단계는 상기 바인더층 상에 실을 부착한 후 상기 바인더층을 건조시키는 단계이다. 이때 상기 바인더층 내에 분산된 상기 피톤치드 캡슐의 벽체가 파손되는 것을 방지하기 위하여 열풍건조하는 것이 바람직하다.
- [0055] 특히, 상기 열풍건조는 상기 피톤치드 캡슐의 벽체가 파손되는 것을 방지하면서 효과적으로 상기 바인더층을 건조시키기 위하여 110~130℃의 열풍으로 건조하는 것이 좋다.
- [0056] 또한, 상기 건조단계시 상기 원지가 수축되어 주름지는 것을 방지하기 위하여 상기 열풍을 공급하는 열풍공급부의 하부에 위치하여 상기 원지를 안내하는 이송롤러는 석션 위한 이송롤러는 석션롤러로 이루어지는 것이 바람직하다.
- [0057] 상기 석션롤러에는 흡기부와 연결되는 축방향으로 형성되는 흡입유로와, 상기 외주면에 상기 흡입유로와 연통되도록 복수 형성되어 상기 원지를 석션하는 석션홀이 구비된다. 상기 석션롤러에 의해 건조시 상기 원지가 수축되어 주름지는 것을 방지할 수 있을 뿐만 아니라 건조시간을 단축시킬 수 있는 이점이 있다.
- [0059] 이하, 본 발명의 피톤치드함유 스트링 벽지의 제조방법을 실시예를 들어 상세히 설명하면 다음과 같다.
- [0061] [실시예 1 내지 6]
- [0062] 평량이 10g/m<sup>2</sup>이 원지의 일면에 안료 날염조성물을 이용하여 날염을 하였다. 안료 날염조성물은 물 100중량부에 안료 20중량부, 수용성 아크릴바인더 15중량부, 수용성 EVE계 바인더 15중량부 및 수용성 알긴산바인더 15중량부로 혼합하여 사용하였다.
- [0063] 그리고 표 1과 같은 피톤치트캡슐이 혼합된 수용성 바인더조성물을 날염된 원지 상에 분무하였고, 실을 부착하였다. 실로서는 로빙사를 사용하였다. 다음으로 실이 부착된 원지를 120±10℃의 열풍으로 건조시켜 스트링 벽지를 완성하였다.

표 1

[0065]	물 (ml)	수용성 아크릴바인더(ml)	수용성 알긴산(ml)	피톤치드 캡슐(ml)	발수제 (ml)
실시예 1	100	1.5	0.5	3.0	-
실시예 2	100	2.0	0.5	3.0	-
실시예 3	100	2.0	1.0	3.0	-
실시예 4	100	2.0	1.0	5.0	-

실시예 5	100	2.0	1.0	5.0	0.5
실시예 6	100	2.0	1.0	5.0	1.0

[0067] [피톤치드 성능 평가]

[0068] 실시예 1 내지 6의 스트링 벽지에 대하여 피톤치드 성능을 평가하기 위해 Air Ion Conter(model: FIC-2000)을 이용하여 음이온수를 측정하였고, 그 결과를 표 2로 나타냈다.

표 2

[0070]

	실시예 1	실시예 2	실시예 3	실시예 4	실시예 5	실시예 6
이온수 (ea)	130	124	122	156	151	149

[0072] 표 2에서 확인되는 바와 같이, 피톤치드 캡슐이 5.0ml 함유된 스트링 벽지인 실시예 4 내지 6의 경우 이온수가 149개 이상으로 높게 측정되었다.

[0074] [발수도 실험]

[0075] 실시예 4 내지 6에 대하여 발수도를 측정하였다. 발수도는 KS K 1590:2008(직물의 발수도 시험방법)의 방법에 의하여 측정하였고, 그 결과는 표 3과 같다.

표 3

[0077]

	실시예 4	실시예 5	실시예 6
발수도 시험결과	1급	2급	2급

[0079] 발수제가 함유되지 않은 바인더를 사용한 실시예 4의 스트링 벽지의 경우 표면에 완전히 습윤하여 1급으로 분석되었고, 실시예 5 및 6의 스트링 벽지의 경우 전 표면에 걸쳐 부분적 습윤을 나타내어 2급으로 분석되었다.

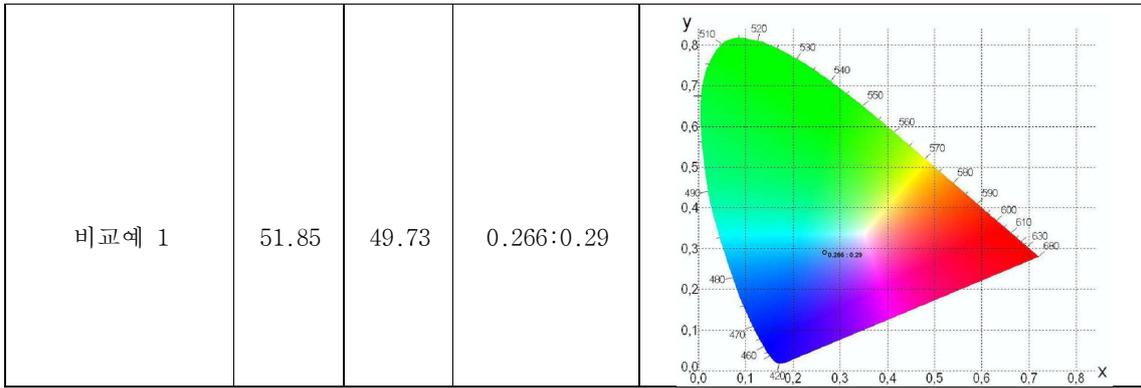
[0081] [색차 실험]

[0082] 실시예 5의 스트링 벽지와, 실시예 5에서 알긴산 대신에 수용성 우레탄바인더를 사용하여 제조한 비교예 1의 스트링 벽지에 대해 색차변화를 측정하였다. 그 결과는 표 4로 나타냈다.

표 4

[0084]

	색차 분석결과			
	dE	dL*	CIE-L*a*b*	CIE-L*a*b* 그래프
실시예 5	37.1	34.07	0.251:0.278	



[0086] 표 4에서 확인되는 바와 같이, 수용성 바인더조성물에 수용성 알긴산이 혼합된 실시예 5가 비교예 1에 비하여 날염의 색상이 진해지고 선명해지는 사실을 확인하였다.