



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

(45) 공고일자 2022년08월16일  
(11) 등록번호 10-2432694  
(24) 등록일자 2022년08월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
C14C 9/00 (2006.01) C09D 193/00 (2006.01)  
C14B 1/46 (2006.01) C14B 1/50 (2006.01)  
C14C 11/00 (2006.01)  
(52) CPC특허분류  
C14C 9/00 (2013.01)  
C09D 193/00 (2019.08)  
(21) 출원번호 10-2021-0053767  
(22) 출원일자 2021년04월26일  
심사청구일자 2021년04월26일  
(56) 선행기술조사문헌  
KR101875208 B1  
KR1019960004478 A  
KR1020190125462 A  
KR102151924 B1

(73) 특허권자  
정재국  
강원도 강릉시 원대로128번길 14, 101동 408호 (교동, 교동하이빌현대아파트)  
(72) 발명자  
정재국  
강원도 강릉시 원대로128번길 14, 101동 408호 (교동, 교동하이빌현대아파트)  
김점예  
강원도 강릉시 구정면 봉양2길 15-5  
(74) 대리인  
박윤호

전체 청구항 수 : 총 5 항

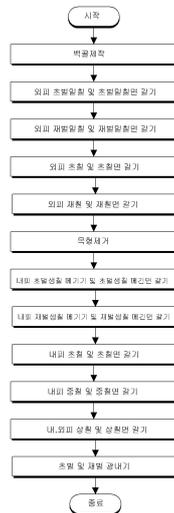
심사관 : 장기혁

(54) 발명의 명칭 **가죽의 나노 옷칠방법 및 그에 의해 제조된 제품 및 나노 옷칠 제조장치**

**(57) 요약**

본 발명은 가죽의 나노 옷칠방법 및 나노 옷칠 제조장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 가죽 가방이나 핸드백, 커피용품 등 가죽의 표면에 옷칠하여 색상의 광택도, 투명도, 옷칠층의 강도를 높임으로써 천연가죽의 질감을 유지하면서도 방수, 통기 및 보색성을 갖추어 고품질의 가죽 제품을 구현할 수 있도록 개선된 가죽의 나노 옷칠방법 및 나노 옷칠 제조장치에 관한 것이다.

**대표도 - 도2**



(52) CPC특허분류

*C14B 1/46* (2013.01)

*C14B 1/50* (2013.01)

*C14C 11/00* (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	0013758
과제번호	P0013758
부처명	중소벤처기업부
과제관리(전문)기관명	한국산업기술진흥원
연구사업명	시군구 지역연고산업육성(비R&D)기업지원사업
연구과제명	국산 목재를 활용한 나노옷칠 표면처리산업 고도화경쟁력사업
기 여 율	1/1
과제수행기관명	가톨릭관동대학교산학협력단
연구기간	2020.06.01 ~ 2023.05.31

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

목형을 준비하고, 목형에 가죽을 당겨 붙여 고정시킨 후 고무줄로 묶어 통풍이 되는 그늘진 곳에서 20-30일간 말리는 백골 제작공정; 백골이 제작되면 백골에 고정된 가죽의 외면에 생칠로 초벌밀칠하고 건조 후 연마하는 외피 초벌밀칠 및 초벌밀칠면 갈기 공정; 연마된 초벌밀칠면에 생칠로 재벌밀칠하고 칠장에서 건조시킨 후 건조된 재벌밀칠면을 P320의 사포로 연하는 외피 재벌밀칠 및 재벌밀칠면 갈기 공정; 연마된 재벌밀칠면에 선정된 옷액과 테레빈유를 3:1의 중량비로 혼합한 입도 210-250nm의 초칠액을 칠한 후 칠장에서 건조한 다음 초칠면을 P600의 사포로 갈아내는 외피 초칠 및 초칠면 갈기 공정; 연마된 초칠면에 상기 초칠액을 그대로 사용하여 다시 한번 칠하고 건조한 후 P600의 사포로 연마하는 외피 재칠 및 재칠면 갈기 공정; 재칠이 완료되면 목형에 고정되어 있던 가죽을 떼어내고 가죽내면을 정리하고 다듬는 목형제거 공정; 생칠과 송정유가 3:1의 중량비로 혼합된 내피초벌생칠액을 내피에 메긴 후 칠장에서 건조시킨 다음 내피 초벌생칠 메긴면을 P320의 사포로 연마하는 내피 초벌생칠 메기기 및 초벌생칠 메긴면 갈기 공정; 상기 내피 초벌생칠 메기기 및 초벌생칠 메긴면 갈기 공정과 동일한 공정을 재차 수행하는 내피 재벌생칠 메기기 및 재벌생칠 메긴면 갈기 공정; 생칠과 테레빈유가 4:1의 중량비로 혼합된 내피초칠액을 내피에 초칠하고, 건조 후 초칠면을 연마하는 내피 초칠 및 초칠면 갈기 공정; 상기 내피 초칠 및 초칠면 갈기 공정과 동일한 공정을 재차 수행하되 입도 160-200nm의 중칠액으로 칠하는 내피 중칠 및 중칠면 갈기 공정; 중칠까지 완료되면 생칠과 송정유를 4:1의 중량비로 혼합한 후 1일간 숙성한 입도 100-150nm의 상칠액으로 상칠 후 밀칠이 드러나지 않게 P1500-2000의 사포로 연마하는 내,외피 상칠 및 상칠면 갈기 공정; 광택제를 탈지면이나 면포에 묻혀 상칠한 칠면을 문질러 광을 내는 초벌 및 재벌 광내기 공정;을 포함하는 것을 특징으로 하는 가죽의 나노 옷칠방법.

#### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 내피 초칠 및 초칠면 갈기 공정에서, 초칠면의 연마는 P600-P1000의 물사포로 균일하게 갈아내는 것을 특징으로 하는 가죽의 나노 옷칠방법.

#### 청구항 3

제1항에 있어서,

상기 외피 초벌밀칠 및 초벌밀칠면 갈기 공정에서 사용하는 생칠은 상기 생칠 100중량부에 대해, 페트롤리움 설 포네이트 20중량부와 황산아연 25중량부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 가죽의 나노 옷칠방법.

#### 청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 기재된 가죽의 나노 옷칠방법으로 제조된 제품.

#### 청구항 5

청구항 1의 가죽의 나노 옷칠방법에 사용되는 나노옷칠을 제조하는 장치에 있어서,

동일 수평선상에 나란히 배열되되, 서로 나노간극을 이루며 밀착되는 동시에 서로 반대방향으로 회전되도록 배열되는 롤러(100);

상기 롤러(100)의 일측부에 연결되어 각 롤러(100)에 회전력을 전달하는 동시에 각 롤러(100) 간의 간극을 조절

하는 메인 기어박스(20);

상기 롤러(100)들의 타측부에 연결되어 각 롤러(100) 간의 간극을 조절하는 보조 기어박스(21);

상기 메인기어박스(20)의 외측부에 배치되어 메인기어박스(20)에 회전 동력을 인가하기 위한 구동모터(10)를 포함하고;

정제칠이 첫번째 롤러(100)와 두번째 롤러(100) 사이를 통과하는 과정과, 상기 두번째 롤러(100)와 세번째 롤러(100) 사이를 통과하여 세번째 롤러(100)의 정면부를 통해 배출되는 과정이 반복됨으로써, 정제칠이 나노입자를 갖는 나노옷칠로 만들어지도록 하며;

롤러(100)는,

입구이 형성된 제1축 및 출구이 형성된 제2축이 양측으로 구비된 내측롤러(120); 상기 내측롤러(120)와의 사이에 냉각수가 흐르는 유로가 구비되도록 중공으로 형성되어 내측롤러(120)와 일체로 회전되는 외측롤러(110); 상기 제1축(150)의 입구(151)으로 유입된 냉각수를 방사상으로 분기시키도록 연결된 복수개의 제1분배관(160); 상기 제1분배관(160)에서 분기된 냉각수를 유로로 고르게 분배하도록 외측롤러(110)의 일단부 둘레를 따라 구비된 제1챔버(140); 상기 제1챔버(140)에서 분배되어 유로(A)를 흐르는 냉각수를 집수하도록 외측롤러(110)의 타단부에 구비된 제2챔버(142); 상기 제2챔버(142)에서 집수된 냉각수를 제2축(170)의 출구(171)으로 배출시키도록 연결된 제2분배관(180)을 포함하고; 상기 내측롤러(120)의 외주면과 외측롤러(110)의 내주면 사이에는 복수개의 간격유지편(111)이 개재되어 유로(A)의 간극을 유지하고 있으며, 상기 간격유지편(111)은 유로(A)로 유입된 냉각수의 나선흐름을 안내하도록 나선형으로 감기면서 형성되며; 상기 제1챔버(140)와 유로(A)는 둘레를 따라 배치된 복수개의 제1가속구멍(131)로 연결되어, 냉각수의 유속을 증가시키고; 상기 제1가속구멍(131)은 내측롤러(120)의 양측을 마감하는 마감판(130)에 형성되고; 상기 유로(A)와 제2챔버(142)은 둘레를 따라 배치된 복수개의 제2가속구멍(135)로 연결되어, 냉각수의 유속을 증가시키며; 상기 제2가속구멍(135)은 내측롤러(120)의 양측을 마감하는 마감판(130)에 형성되고; 상기 제2분배관(180)은 제2챔버(142)과 출구(171)에 방사상으로 연결되도록 복수개로 이루어지며;

다수의 부품들로 이루어진 제조장치의 둘레에는 내외부의 공기를 강제 순환시키거나 자연 순환시키도록 공기순환부(400)가 더 결합되는 것을 특징으로 하는 가족의 나노 옷칠 제조장치.

**발명의 설명**

**기술 분야**

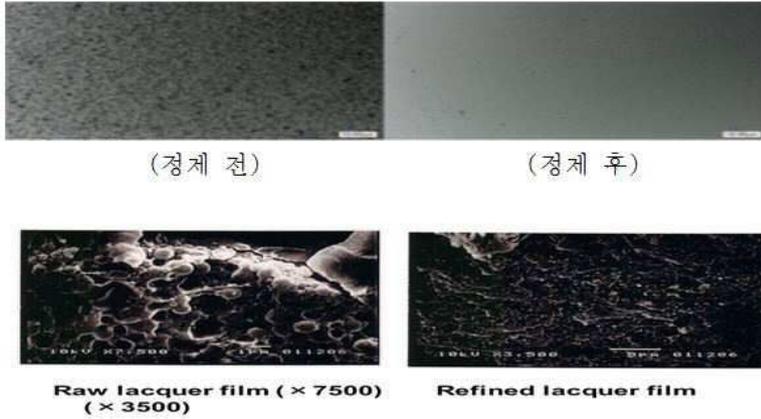
[0001] 본 발명은 가족의 나노 옷칠방법 및 그에 의해 제조된 제품 및 나노 옷칠 제조장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 가족 가방이나 핸드백, 커피용품 등 가족의 표면에 옷칠하여 색상의 광택도, 투명도, 옷칠층의 강도를 높임으로써 천연가족의 질감을 유지하면서도 방수, 통기 및 보색성을 갖추어 고품질의 가족 제품을 구현할 수 있도록 개선된 가족의 나노 옷칠방법 및 그에 의해 제조된 제품 및 나노 옷칠 제조장치에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 전통적으로 옷칠은 천연에서 얻은 옷나무 수액을 도 1의 예시와 같은 공정을 거쳐 정제칠과 투명칠을 통해 완성된다.

[0003] 이때, 옷칠의 정제과정에 따른 정밀도와 성분의 비율에 따라 아래 그림과 같이 옷칠 제품의 질적인 차이를 가져오게 되므로 옷칠을 위한 정제는 매우 중요하다.

[0004] [정제 전, 후의 입자 균질도 및 도막의 마이크로 구조 비교사진]



[0005]

[0006] 또한, 옷칠은 내유성과 친환경적인 측면에서 석유화학계통의 도료에 비해 아래 표 1과 같이 매우 우수하기 때문에 고가 제품에 많이 활용되고 있다.

표 1

[0007]

구 분	내열성	내부식성	내유성	친환경
옷칠	<200℃	우수	우수	0
액포시	150~300℃	우수	보통	X
폴리우레탄	낮음	우수	보통	X

[0008]

그럼에도 불구하고, 옷칠은 전통적으로 보통 36개 공정을 거쳐야만 완성할 수 있기 때문에 제품의 제작기간, 하자 보수 등에 따른 생산성 문제에 직면해 있다.

[0009]

만약, 생산성을 높이기 위해 일부 공정을 단축할 경우, 색상의 광택도, 투명도 등이 떨어지게 되고, 나아가 옷칠된 도막의 강도가 떨어져 내구성이 저하되는 단점이 있다.

[0010]

때문에, 매우 다양한 산업분야, 특히 가죽공예 제품에 적용하여 고품질화, 고급화를 구현할 수 있도록 이와 같은 옷칠의 장점을 살리면서 공정을 단축하더라도 전통적인 옷칠과 동등 이상의 특성을 가질 수 있는 옷칠 방법에 대한 연구가 절실하게 필요한 시점이다.

[0011]

특히, 가죽의 경우에는 염료를 이용하여 염색하거나 코팅하게 되면 천연가죽의 질감을 유지하기 어렵고, 색상도 변색되면서 원래 색상을 유지하는 보색성도 떨어지며, 무엇보다도 방수성, 통기성 등이 현저히 저하되고, 이로 인해 가죽의 내구성이 약해지는 단점도 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0012]

(특허문헌 0001) 국내 등록특허 제10-2151924호(2020.08.29.) 옷칠한 가죽원단을 성형하는 제조방법

발명의 내용

해결하려는 과제

[0013]

본 발명은 상술한 바와 같은 종래 기술상의 제반 문제점들을 감안하여 이를 해결하고자 창출된 것으로, 가죽 가방이나 핸드백, 커피용품 등 가죽의 표면에 옷칠하여 색상의 광택도, 투명도, 옷칠층의 강도를 높임으로써 천연 가죽의 질감을 유지하면서도 방수, 통기 및 보색성을 갖추어 고품질의 가죽 제품을 구현할 수 있도록 개선된 가죽의 나노 옷칠방법 및 그에 의해 제조된 제품 및 나노 옷칠 제조장치를 제공함에 그 주된 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0014] 본 발명은 상기한 목적을 달성하기 위한 수단으로, 목형을 준비하고, 목형에 가죽을 당겨 붙여 고정시킨 후 고무줄로 묶어 통풍이 되는 그늘진 곳에서 20-30일간 말리는 백골 제작공정; 백골이 제작되면 백골에 고정된 가죽의 외면에 생칠로 초벌밀칠하고 건조 후 연마하는 외피 초벌밀칠 및 초벌밀칠면 갈기 공정; 연마된 초벌밀칠면에 생칠로 재벌밀칠하고 칠장에서 건조시킨 후 건조된 재벌칠면을 P320의 사포로 연하는 외피 재벌밀칠 및 재벌밀칠면 갈기 공정; 연마된 재벌밀칠면에 선정된 옷액과 테레빈유를 3:1의 중량비로 혼합한 입도 210-250nm의 초칠액을 칠한 후 칠장에서 건조한 다음 초칠면을 P600의 사포로 갈아내는 외피 초칠 및 초칠면 갈기 공정; 연마된 초칠면에 상기 초칠액을 그대로 사용하여 다시 한번 칠하고 건조한 후 P600의 사포로 연마하는 외피 재칠 및 재칠면 갈기 공정; 재칠이 완료되면 목형에 고정되어 있던 가죽을 떼어내고 가죽내면을 정리하고 다듬는 목형제거 공정; 생칠과 송정유가 3:1의 중량비로 혼합된 내피초벌생칠액을 내피에 메긴 후 칠장에서 건조시킨 다음 내피 초벌생칠 메긴면을 P320의 사포로 연마하는 내피 초벌생칠 메기기 및 초벌생칠 메긴면 갈기 공정; 상기 내피 초벌생칠 메기기 및 초벌생칠 메긴면 갈기 공정과 동일한 공정을 재차 수행하는 내피 재벌생칠 메기기 및 재벌생칠 메긴면 갈기 공정; 생칠과 테레빈유가 4:1의 중량비로 혼합된 내피초칠액을 내피에 초칠하고, 건조 후 초칠면을 연마하는 내피 초칠 및 초칠면 갈기 공정; 상기 내피 초칠 및 초칠면 갈기 공정과 동일한 공정을 재차 수행하되 입도 160-200nm의 중칠액으로 칠하는 내피 중칠 및 중칠면 갈기 공정; 중칠까지 완료되면 생칠과 송정유를 4:1의 중량비로 혼합한 후 1일간 숙성한 입도 100-150nm의 상칠액으로 상칠 후 밀칠이 드러나지 않게 P1500-2000의 사포로 연마하는 내,외피 상칠 및 상칠면 갈기 공정; 광택제를 탈지면이나 면포에 묻혀 상칠한 칠면을 문질러 광을 내는 초벌 및 재벌 광내기 공정;을 포함하는 것을 특징으로 하는 가죽의 나노 옷칠방법을 제공한다.

[0015] 이때, 상기 내피 초칠 및 초칠면 갈기 공정에서, 초칠면의 연마는 P600-P1000의 물사포로 균일하게 갈아내는 것에도 그 특징이 있다.

[0016] 또한, 상기 외피 초벌밀칠 및 초벌밀칠면 갈기 공정에서 사용하는 생칠은 상기 생칠 100중량부에 대해, 페트롤리움 셀포네이트 20중량부와 황산아연 25중량부를 더 포함하는 것에도 그 특징이 있다.

[0017] 또한, 본 발명은 상기에 기재된 가죽의 나노 옷칠방법으로 제조된 제품도 제공한다.

**발명의 효과**

[0018] 본 발명에 따르면, 가죽 가방이나 핸드백, 커피용품 등 가죽의 표면에 옷칠하여 색상의 광택도, 투명도, 옷칠층의 강도를 높임으로써 천연가죽의 질감을 유지하면서도 방수, 통기 및 보색성을 갖추어 고품질의 가죽 제품을 구현할 수 있도록 개선된 효과를 얻을 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0019] 도 1은 종래 전통적인 옷칠 방법을 일반화하여 보인 개략적인 공정도이다.
- 도 2는 본 발명에 따른 가죽의 옷칠방법을 보인 플로우차트이다.
- 도 3은 가죽의 나노 옷칠 제조장치를 보인 개략적 사시도이다.
- 도 4는 도 3의 롤러를 발체한 단면도이다.
- 도 5는 도 3의 나노 옷칠 제조장치에 씌워지는 공기순환부를 보인 개략적 단면도이다.
- 도 6 및 도 7은 도 5의 부분 발체 단면도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0020] 이하에서는, 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 보다 상세하게 설명하기로 한다.
- [0021] 본 발명에 따른 가죽의 나노 옷칠방법은 생칠의 조성분 배합에 따라 정제시간이 단축되며, 옷칠의 물리적 성질이 변화되기 때문에 공정 개선을 통한 옷칠의 경화시간을 단축하여 고생산성 및 고부가가치화를 실현할 수 있다.
- [0022] 특히, 가죽 가방이나 핸드백, 커피용품 등 가죽공예품에 적용하게 되면 색상의 광택도, 투명도, 옷칠층의 강도를 높임으로써 천연가죽의 질감을 유지하면서도 방수, 통기 및 보색성을 갖추어 고품질의 가죽 제품을 구현할 수 있다.

[0023] 본 발명에 따른 옷칠방법은 나노옷칠 방식을 사용한다. 즉, 나노옷칠은 옷나무에서 채취한 옷칠의 입도가 평균 10 $\mu$ m인데, 이를 더 정제하여 100-250 나노의 입도를 갖도록 가공하여 만든 정제액을 사용한다.

[0024] 이러한 나노옷칠의 특성은 다음 표 2에 잘 나타나 있다.

표 2

산 업	성 능	나노 옷칠 장점
실내 수장재 실내 인테리어 전자제품 케이스 커피용품	보강성	종래 2~3회 식기세척이 가능하였으나 나노 옷칠은 1,000회 이상 세척해도 색상 변화 없음
	내구성	태양 직사광선에 대한 저항력은 70~80% 증가되어 내구성 증진
	UV	UV에 강함
	색상	같은 색상도에 다양한 색감으로 색상의 다양성 확보
	건조시간	건조시간이 단축되어 생산성 향상
	친환경	천연수액으로 화학도료의 아토피, 호흡곤란, 발암물질 등의 유해 물질이 없음
	마모성	방증, 방부, 방식을 위한 도포제로 내마모성이 강함

[0026] 본 발명에 따른 옷칠방법은 전통적으로 36개의 공정을 거치던 것을 12개 공정으로 공정수를 대폭 축소시킨 것이 특징이다. 즉, 공정단축에도 불구하고, 옷칠면 혹은 옷칠층의 광택도, 투명도, 강도가 향상되며, 특히 천연가죽의 질감을 유지하면서도 방수, 통기 및 보색성을 그대로 유지할 수 있도록 한 것이 가장 큰 특징이다.

[0027] 뿐만 아니라, 옷칠층이 자외선을 받았을 때 강도와 경도가 더 증가되도록 구성하여 내마모성도 강화시킨 것에도 그 특징이 있다.

[0028] 보다 구체적으로, 본 발명에 따른 옷칠방법은 도 2의 예시와 같이, 백골제작 공정을 포함한다.

[0029] 상기 백골제작 공정은 피옷칠체, 즉 옷칠을 할 제품을 준비하는 공정으로서 본 발명에서 백골은 가죽제품이 된다.

[0030] 즉, 옷칠 분야에서 백골이란 원래 옷칠을 할 나무 그대로란 의미지만, 통상 피칠물을 통칭한다.

[0031] 본 발명에 따른 백골제작 공정은 목형을 준비하고, 거기에 가죽을 당겨 붙여 고정시킨 후 고무줄로 묶어 통풍이 되는 그늘진 곳에서 20-30일간 말리는 공정이다.

[0032] 이때, 목형 뿐만 아니라 철판을 사용해도 된다.

[0033] 이렇게 하여, 백골이 제작되면 백골에 고정된 가죽품의 외면에 생칠로 초벌밀칠하고 건조 후 연마하는 외피 초벌밀칠 및 초벌밀칠면 갈기 공정이 수행된다.

[0034] 여기에서, 외피 초벌밀칠은 생칠(生漆) 및 색칠(色漆)로 완성하거나 혹은 투명칠 및 흑칠로 완성할 수도 있다.

[0035] 이때, 생칠은 불에 달이지 않은 옷액을 말하며, 색칠은 색깔을 넣은 옷액을 말하고, 흑칠은 착색제로 산화철, 수산화철, 산화은, 연단 등을 넣어 흑색을 발현한 옷액을 말한다.

[0036] 특히, 본 발명에서는 상기 생칠 100중량부에 대해, 페트롤리움 설포네이트 20중량부와 황산아연 25중량부를 더 첨가하여 사용할 수 있다.

[0037] 이는 페트롤리움 설포네이트(petroleum sulfonate)의 경우, 변색을 방지하면서 내화특성과 내약품성을 강화시키기 위한 것이고; 황산아연은 외부 이물질의 침투를 차단하고 부착력을 강화시키면서 유해성분의 마이그레이션을 방지하기 위한 것이다.

[0038] 이렇게 외피 초벌밀칠이 되면 칠장에 넣어 건조하고, 건조가 완료되면 칠장에서 꺼내 통풍 장소에서 1-2일간 말린 후 초벌밀칠면을 P320의 사포로 가볍게 갈아낸다.

[0039] 이때, P320은 사포의 거칠기를 말하는 것으로, 미국 규격인 US STD CAMI에 따른 분류이며 숫자가 클수록 더 곱게 갈린다.

[0040] 이어, 연마된 초벌밀칠면에 생칠로 재벌밀칠하고 칠장에서 건조시킨 후 건조된 재벌칠면을 P320의 사포로 연마하는 외피 재벌밀칠 및 재벌밀칠면 갈기 공정이 수행된다.

[0041] 이후, 연마된 재벌밀칠면에 선정된 옷액과 테레빈유를 3:1의 중량비로 혼합한 초칠액을 칠한 후 칠장에서 건조

한 다음 초칠면을 P600의 사포로 가볍게 갈아내는 외피 초칠 및 초칠면 갈기 공정이 수행된다.

- [0042] 여기서, 초칠액의 입도는 210-250nm가 바람직하다.
- [0043] 이 경우, 초칠액의 입도를 한정하는 이유는 250nm를 초과한 경우 미세크랙이 발생할 우려가 높고, 210nm 미만인 경우 중칠시 중칠 계면과의 부착력이 떨어질 수 있기 때문에 상기 범위로 한정하여야 한다.
- [0044] 이 경우, 선정된 옷액은 생칠, 색칠, 투명칠, 흑칠 중 어느 하나일 수 있다.
- [0045] 다만, 본 발명에서는 바람직한 실시예로 생칠을 예시한다.
- [0046] 그리고, 테레빈유는 침엽수와 소나무를 증류해서 만든 천연 휘발성 희석제이다. 그런데, 테레빈유가 생칠보다 더 많이 함유되게 되면 산화되면서 변색, 토색을 초래할 수 있기 때문에 반드시 생칠보다 적게 함유되어야 한다.
- [0047] 이때, 가죽제품에 옷을 칠하여 올리는 것이기 때문에 갈라지거나 계면 분리현상이 생기면 안된다.
- [0048] 때문에, 이를 방지하기 위해 본 발명에서는 상기 옷액, 특히 생칠을 옷액을 선택했을 때 상기 옷액 100중량부에 대해 디히드록시부탄디산 20중량부와, 소듐코코일이세티오네이트 15중량부와, 바스트나사이트 미분 10중량부를 더 첨가 사용할 수 있다.
- [0049] 이 경우, 상기 디히드록시부탄디산은 혼합시 입자간 흡착에 의한 공극 감소를 막아 앵커링 특성을 강화시키고, 내열성, 내한성을 증대시켜 부착과 고착 안정성을 높이게 된다.
- [0050] 뿐만 아니라, 소듐코코일이세티오네이트(Sodium Cocoyl Isethionate)는 흰색상의 가루로 코코넛오일에서 추출한 지방산과 이세티오닉산의 결합을 통해 얻어지며, 표면이 오염되지 않도록 세정하는 역할을 하여 위생성을 증대 시키면서 미세크랙, 갈라짐을 억제하고 계면 분리 억제효과를 높이게 된다.
- [0051] 또한, 바스트나사이트(bastnasite) 미분은 희토류 광물을 0.1 $\mu$ m의 입도로 분쇄한 것으로, 성분간 결속력을 높여 고정안정성, 부착력 강화에 기여한다.
- [0052] 이어, 연마된 초칠면에 상기 초칠액을 그대로 사용하여 다시 한번 칠하고 건조한 후 P600의 사포로 연마하는 외피 재칠 및 재칠면 갈기 공정이 수행된다.
- [0053] 이렇게 하여, 재칠이 완료되면 목형에 고정되어 있던 가죽을 떼어내고 가죽내면을 정리하고 다듬는 목형제거 공정이 수행된다.
- [0054] 그런 다음, 생칠과 송정유가 3:1의 중량비로 혼합된 내피초벌생칠액을 내피에 메긴 후 칠장에서 건조시킨 다음 내피 초벌생칠 메긴면을 P320의 사포로 연마하는 내피 초벌생칠 메기기 및 초벌생칠 메긴면 갈기 공정이 수행된다.
- [0055] 여기서, 송정유는 송진을 수증기로 정류하여 얻은 정유를 말하며, 송정유를 사용하는 이유는 희석에 의미도 있지만, 옷칠의 내구성 강화, 투명도 증대를 위한 것이다.
- [0056] 이어, 상기 내피 초벌생칠 메기기 및 초벌생칠 메긴면 갈기 공정과 동일한 공정을 재차 수행하는 내피 재벌생칠 메기기 및 재벌생칠 메긴면 갈기 공정이 수행된다.
- [0057] 이때, 상기 내피초벌생칠액 100중량부에 대해, 젯소 15중량부와, 설포라판 15중량부를 더 첨가할 수 있다.
- [0058] 이 경우, 젯소(Gesso)는 아크릴 바인더 에멀전수지의 일종으로서 바탕면의 균일도를 유지하여 색상 선명도를 높일 뿐만 아니라, 내수성도 높이게 된다.
- [0059] 뿐만 아니라, 설포라판( $C_6H_{11}NOS_2$ )은 자외선에 대한 저항성을 증대시켜 내변색, 내구성, 내크랙성을 유지하게 된다.
- [0060] 이후, 생칠과 테레빈유가 4:1의 중량비로 혼합된 내피초칠액을 내피에 초칠하고, 건조 후 초칠면을 연마하는 내피 초칠 및 초칠면 갈기 공정이 수행된다. 이때, 내피초칠액도 외피에 바르는 초칠액과 동일한 입도를 가짐이 바람직하다.
- [0061] 여기서, 상기 초칠면의 연마는 일반 사포가 아닌 물사포를 이용해야 하는데, 이는 초칠면을 균일하게 갈아내기 위한 것이다.
- [0062] 이를 위해, 건조된 초칠면은 P600-P1000의 물사포로 균일하게 갈리게 되며, 물사포란 물을 뿌리면서 사포질하는

것을 의미한다.

- [0063] 후속하여, 상기 내피 초칠 및 초칠면 갈기 공정과 동일한 공정을 재차 수행하는 내피 중칠 및 중칠면 갈기 공정이 수행된다.
- [0064] 여기에서, 중칠액의 입도는 160-200nm가 바람직하다.
- [0065] 이 경우, 중칠액의 입도를 한정하는 이유는 160nm 미만인 경우 계면에서 층상무너 불량이 생길 수 있으며, 200nm를 초과한 경우 상칠시 상칠 계면과의 부착력이 떨어질 수 있기 때문에 상기 범위로 한정하여야 한다.
- [0066] 이렇게 하여, 중칠까지 완료되면 내,외피 상칠 및 상칠면 갈기 공정이 수행된다.
- [0067] 이 공정은 선정된 옷액(여기에서는 생칠로 한정하여 설명한다)과 송정유를 4:1의 중량비로 혼합한 후 1일간 숙성한 다음 균일하게 상칠 후 밀칠이 드러나지 않게 P1500-2000의 사포로 곱게 연마하는 공정이다.
- [0068] 여기에서, 상칠액의 입도는 100-150nm가 바람직하다.
- [0069] 이 경우, 상칠액의 입도를 한정하는 이유는 150nm를 초과한 경우 계면 보호 및 장식미가 떨어지고, 100nm 미만이어도 문제가 되지는 않지만 고급화의 정도에 따라 적정 입도를 유지함이 바람직하다.
- [0070] 이와 같은 공정을 거쳐 상칠까지 완료되면 최종적으로, 초벌 및 재벌 광내기 공정이 수행되는데, 이는 광택제를 탈지면이나 면포에 묻혀 상칠한 칠면을 문질러 광을 내는 공정이다.
- [0071] 본 발명에 따른 나노 옷칠방법과 일반 옷칠방법간의 물성을 비교한 결과, 본 발명에 따른 나노 옷칠방법에 의한 색상 선명도 및 투명도가 현저히 높게 나타났다.
- [0072] 또한, 가죽에 올린 도막강도의 경우에도 본 발명에 따른 나노 옷칠방법의 경우가 훨씬 높았으며, UV 조사 후의 도막강도의 경우에는 일반 옷칠의 경우는 오히려 강도가 줄어들었으나 나노 옷칠의 경우에는 크게 증가하였다.
- [0073] 뿐만 아니라, 공정 간소화도 이루어졌으며, 건조시간도 단축할 수 있었고, 무엇보다도 천연가죽의 질감을 유지하면서도 방수, 통기 및 보색성을 갖추어 고품질의 가죽 제품을 구현할 수 있었다.
- [0074] 도 3은 가죽의 나노 옷칠 제조장치를 보인 개략적 사시도이다.
- [0075] 이러한 본 발명의 나노옷칠 제조 장치는 정제칠을 보다 작은 나노입자를 갖는 나노옷칠로 만들어주기 위한 3개의 롤러(100)를 포함하여 구성된다.
- [0076] 바람직하게는, 롤러(100)들은 동일 수평선상에 나란히 배열되되, 서로 나노간극을 이루며 밀착되게 배열되는 동시에 서로 반대방향으로 회전되도록 배열된다.
- [0077] 예를 들어, 첫번째 롤러(100)는 시계방향으로 회전되도록 배열되고, 첫번째 롤러(100)와 밀착되는 두번째 롤러(100)는 시계반대방향으로 회전되도록 배열되며, 두번째 롤러(100)와 밀착되는 세번째 롤러(100)는 시계방향으로 회전되도록 배열된다.
- [0078] 이때, 상기 롤러(100)들의 일측부에는 각 롤러(100)에 회전력을 전달하는 동시에 각 롤러(100) 간의 간극을 조절하기 위한 메인 기어박스(20)가 배치되고, 상기 롤러(100)들의 타측부에는 각 롤러(100) 간의 간극을 조절하기 위한 보조 기어박스(21)가 배치된다.
- [0079] 바람직하게는, 상기 메인 기어박스(20)와 보조 기어박스(21)의 전면부에는 상기 롤러(100) 간의 간극을 조절하기 위한 조절노브(22)가 장착된다.
- [0080] 또한, 상기 메인기어박스(20)의 외측부에는 메인기어박스(20)에 회전 동력을 인가하기 위한 구동모터(10)가 연결된다.
- [0081] 한편, 상기 첫번째 롤러(100)와 두번째 롤러(100)가 서로 밀착되어 형성된 골 부분으로 정제칠을 투입하게 되는데, 투입된 정제칠이 외측으로 밀려나지 않도록 해야 한다.
- [0082] 이를 위해, 상기 첫번째 롤러(100)와 두번째 롤러(100)가 서로 밀착되어 형성된 골 부분의 양측부에는 각각 정제칠이 외측으로 밀려나는 것을 차단하는 동일한 형상의 제1 및 제2호퍼 플레이트(31,32)가 배치된다.
- [0083] 바람직하게는, 상기 제1 및 제2호퍼 플레이트(31,32)의 하단부는 상기 첫번째 롤러(100)와 두번째 롤러(100)가 서로 밀착되어 형성된 골 부분에 밀착되도록 뾰족한 형상으로 형성된다.
- [0084] 특히, 상기 제1 및 제2호퍼 플레이트(31,32)의 상단부는 지지판(33)에 의하여 각각 메인 기어박스(20)와 보조

기어박스(21) 상에 이동 가능하게 연결되는 바, 상기 지지판(33)은 각 호퍼 플레이트(31,32)의 상단부에 체결되는 수직판(34)과, 장공홀(36)을 갖는 수평판(35)으로 구성된다.

- [0085] 이때, 상기 제1롤러(11)와 제2롤러(12)가 서로 밀착되어 형성된 골 부분에 최초 투입되는 정제철의 양에 따라 상기 제1 및 제2호퍼 플레이트(31,32)의 위치 이동 조절이 이루어질 수 있다.
- [0086] 이를 위해, 상기 지지판(33)의 수평판(35)을 메인 기어박스(20)와 보조 기어박스(21) 상에 밀착시킨 상태에서 수평판(35)에 형성된 장공홀(36)을 통해 고정노브(37)의 나사부를 삽입한 다음, 고정노브(37)를 회전시켜서 고정노브(37)의 나사부가 메인 기어박스(20)와 보조 기어박스(21) 상에 형성된 나사홀에 체결되도록 함으로써, 지지판(33) 및 이와 체결된 호퍼 플레이트(31,32)가 위치 고정되는 상태가 된다.
- [0087] 반면, 상기 고정노브(37)를 풀어주는 방향으로 회전시킨 후, 지지판(33) 및 이와 체결된 호퍼 플레이트(31,32)를 좌우방향으로 따라 원하는 위치로 이동시킨 다음, 다시 고정노브(37)를 체결시키는 방향으로 회전시켜 수평판(35)을 가압시킴으로써, 원하는 위치로 이동된 지지판(33) 및 이와 체결된 호퍼 플레이트(31,32)가 재차 고정되는 상태가 된다.
- [0088] 한편, 상기 정제철이 첫번째 롤러(100)와 두번째 롤러(100) 사이를 통과하는 과정과, 상기 두번째 롤러(100)와 세번째 롤러(100) 사이를 통과하여 세번째 롤러(100)의 정면부(두번째 롤러(100)와 밀착되지 않은 쪽)를 통해 배출되는 과정이 반복되면, 정제철이 보다 작은 나노입자를 갖는 나노옷칠로 만들어지게 된다.
- [0089] 이때, 상기 정제철 및 나노옷칠은 일정 수준의 점성을 갖는 상태이므로, 상기 두번째 롤러(100)와 세번째 롤러(100) 사이를 통과한 후 세번째 롤러(100)의 정면부(두번째 롤러(100)와 밀착되지 않은 쪽)를 통해 나노옷칠이 배출될 때, 세번째 롤러(100)에 눌러붙어 원활하게 배출되지 않을 수 있다.
- [0090] 이를 위해, 상기 세번째 롤러(100)의 정면부에는 세번째 롤러(100)의 표면에 눌러붙은 나노옷칠을 긁어서 용이하게 배출시키기 위한 스크래퍼(40)가 장착된다.
- [0091] 바람직하게는, 상기 스크래퍼(40)는 메인 기어박스(20)와 보조 기어박스(21) 간에 연결된 지지대(42)에 받쳐지며 볼트 등을 매개로 고정되고, 스크래퍼(40)의 전단부가 세번째 롤러(100)의 정면부 표면에 밀착되는 상태가 된다.
- [0092] 이에, 상기 두번째 롤러(100)와 세번째 롤러(100) 사이를 통과한 후 세번째 롤러(100)의 정면부(두번째 롤러(100)와 밀착되지 않은 쪽)를 통해 나노옷칠이 배출될 때, 세번째 롤러(100)에 눌러붙은 나노옷칠이 상기 스크래퍼(40)의 전단부에 의하여 긁어지게 됨으로써, 세번째 롤러(100)로부터 나노옷칠이 용이하게 분리될 수 있고, 분리된 나노옷칠은 스크래퍼(40)의 후단부를 따라 용이하게 배출될 수 있다.
- [0093] 도 4는 도 3의 롤러(100)를 발췌 단면도이다. 이러한 롤러(100)는, 외측롤러(110)와 내측롤러(120)가 구비된다.
- [0094] 외측롤러(110)는 좌우로 연통되어 내부가 빈 중공으로 형성된다.
- [0095] 내측롤러(120)는 내부가 빈 중공으로 형성되고 그 외경은 외측롤러(110)의 내경 보다 작게 이루어져 내장되므로, 외측롤러(110)의 내주면과의 사이에 냉각수가 흐르는 유로(A)를 구비하게 된다. 즉, 외측롤러(110)의 내주면과 내측롤러(120)의 외주면이 일정간격 이격되므로, 냉각수가 흐르는 유로(A)가 형성되는 것이다.
- [0096] 그리고 내측롤러(120)의 양측 단부는 원판형의 마감판(130)에 의해 마감되는데, 이러한 마감판(130)은 외측롤러(110)의 양측 내경에 웰딩으로 접합되도록 적절한 직경으로 형성되어, 내측롤러(120)와 외측롤러(110)의 양측 단부를 동시에 마감하는 것이 바람직하다.
- [0097] 또한, 양측 마감판(130)에는 제1축(150) 및 제2축(170)이 고정되어 내측롤러(120) 및 외측롤러(110)와 일체로 회전된다. 여기서, 제1축(150)에는 입구(151)이 형성되어 외부에서 공급되는 냉각수가 유입되고, 제2축(170)에는 출구(171)이 형성되어 제2분배관(180)에서 배출된 냉각수를 외부로 배출시키는데, 이러한 입구(151) 및 출구(171)는 순환탱크(미도시)에 연결된다.
- [0098] 아울러, 마감판(130)에는 다수개의 배기구멍이 방사상으로 형성되어 내측롤러(120)의 가공과정에서 발생될 수 있는 공기를 외부로 배출시킨다. 그리고 내측롤러(120)의 내부에는 다수개의 지지바가 구비되어 내측롤러(120)의 내주면을 견고히 지지하는데, 이러한 지지바에는 마감판(130)의 배기구멍에 연이어져 통하도록 다수개의 연결구멍이 방사상으로 형성되며, 내측롤러(120)의 내부에서 발생된 공기는 연결구멍과 배기구멍을 통해 외부로 배기된다.

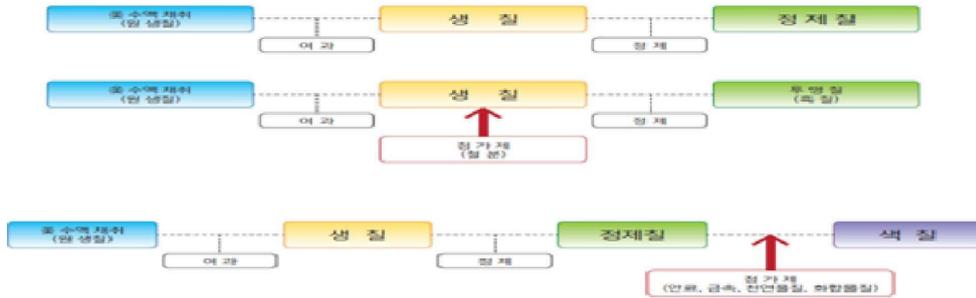
- [0099] 이와 같이 구성된 내측롤러(120)의 외주면과 외측롤러(110)의 내주면 사이에는 복수개의 간격유지편(111)이 개재되어 유로(A)의 간극을 유지하는데, 이러한 간격유지편(111)은 일정한 길이로 이루어져 내·외측롤러(120)(110)의 축방향을 따라 방사상으로 형성되므로, 내·외측롤러(120)(110) 사이에서 유로(A)를 견고히 지지하게 된다. 선택적으로, 간격유지편(111)은 나선형으로 형성되어 유로(A)로 유입된 냉각수의 나선흐름을 안내하는 것이 바람직하며, 이에 따라 냉각수의 흐름을 원활히 도모하게 된다.
- [0100] 복수개의 제1분배관(160)은 제1축(150)의 입구(151)에 방사상으로 연결되어 입구(151)으로 유입된 냉각수를 분기시키는 것으로서, 이러한 제1분배관(160)은 제1축(150)의 중심에서 동일한 각도로 나뉘도록 입구(151)에 연결되어 냉각수를 여러 갈래로 분기시킨다.
- [0101] 제1챔버(140)는 외측롤러(110)의 좌측 단부 둘레를 따라 링형상으로 형성되어 복수개의 제1분배관(160)이 연결되며, 이에 따라 제1분배관(160)에서 분기된 냉각수는 제1챔버(140)로 모이게 되는데, 이같이 제1챔버(140)에 모인 냉각수는 후술하는 복수개의 제1가속구멍(131)을 통과하여 유로(A)로 고르게 분배된다.
- [0102] 복수개의 제1가속구멍(131)은 제1챔버(140)와 유로(A)를 연결하도록 마감관(130)에 형성되는 것으로서, 이러한 제1가속구멍(131)은 마감관(130)의 가장자리를 따라 일정한 간격을 이루면서 외향으로 경사지게 형성되어 제1챔버(140)로 모인 냉각수의 속력이 증가시킨다. 즉, 제1가속구멍(131)은 제1챔버(140)에 비해 단면적이 좁게 형성되므로, 제1가속구멍(131)에 다다른 냉각수는 그 속력이 급격히 증가되어 유로(A)를 통한 냉각수의 흐름을 원활하게 한다.
- [0103] 이러한 제1가속구멍(131)은 제1챔버(140)에 비해 단면적이 좁은 내경이 일정하게 형성하는 것이 바람직하지만, 선택적으로 제1가속구멍(131)은 그 내경의 단면적이 급격히 줄었다가 중앙부에서 최소단면적이 되고, 다시 단면적이 완만히 확대되는 구조로 형성될 수 있다.
- [0104] 이같이 제1가속구멍(131)에서 유속이 증가되어 유로(A)를 흐르는 냉각수는, 외측롤러(110)의 우측에 구비된 마감관(130)의 제2챔버(142)으로 집수되는데, 이러한 제2챔버(142)은 상술한 제1챔버(140)의 형상과 같이, 외측롤러(110)의 좌측 단부 둘레를 따라 링형상으로 형성되어 유로(A)를 흐르는 냉각수를 한 곳으로 모으게 된다.
- [0105] 여기서, 제2챔버(142)과 유로(A)는 제2가속구멍(135)로 연결되어 배출되는 냉각수의 유속을 증가시킨다.
- [0106] 이러한 복수개의 제2가속구멍(135)은 마감관(130)에 형성되며, 상술한 제1가속구멍(131)과 같이 마감관(130)의 가장자리를 따라 일정한 간격을 이루면서 내향으로 경사지게 형성되어 유로(A)와 제2챔버(142)를 연결한다. 즉, 제2가속구멍(135)은 유로(A)의 내경에 비해 단면적이 좁게 형성되어, 제2가속구멍(135)에 다다른 냉각수의 속력을 증가시켜서 냉각수의 흐름을 원활하게 한다. 선택적으로 제2가속구멍(135)은 그 내경의 단면적이 급격히 줄었다가 중앙부에서 최소단면적이 되고, 다시 단면적이 완만히 확대되는 구조로 형성될 수 있다.
- [0107] 상기와 같은 제2챔버(142)과 제2축(170)의 출구(171)를 연결하는 복수개의 제2분배관(180)은, 제2챔버(142)과 출구(171)를 방사상으로 연결하여 집수된 냉각수를 출구(171)를 통해 외부로 배출시킨다.
- [0108] 이와 같은 본 발명의 롤러(100)는 입구(151)에서 유입된 냉각수가 제1가속구멍(131)과 제2가속구멍(135)에서 유속이 증가되어 유로(A)를 통해 막힘 없이 원활히 흐르므로 내·외측롤러(120)(110)의 냉각작용을 극대화할 수 있는 매우 유용한 효과가 있다.
- [0109] 또한, 본 발명은 유로(A)를 흐르는 냉각수가 나선형으로 감긴 간격유지편(111)에 의해 나선흐름으로 안내되므로, 냉각수의 원활한 흐름을 도모할 수 있는 효과가 있다.
- [0110] 도 5는 도 3의 나노 옷칠 제조장치에 세워지는 공기순환부(400)를 보인 개략적 단면도이고, 도 6 및 도 7은 도 5의 부분 발체 단면도이다.
- [0111] 이러한 공기순환부(400)는, 베이스판과 베이스판 상에 설치된 다수의 부품을 덮도록 커버(240)가 구비된다. 커버(240)의 일측 상부에는 송풍팬(250)이 구비되어 있고, 커버(240) 일측의 하부에는 에어챔버(300)가 구비되며, 커버(240)의 타측 상부에는 배기구(200)가 구비되어 있다.
- [0112] 송풍팬(250)과 에어챔버(300) 사이의 커버(240) 내측에는 송풍팬(250)으로부터 공급되는 에어가 에어챔버(300)측으로 이동되도록 공기유로가 형성되어 있고, 공기유로에는 내부공기통로(220)와 외부공기통로(210)가 형성되어 있다. 또한 공기유로에는 개폐도어(230)가 힌지(232)로 결합되어 있으며, 개폐도어(230)가 수직을 이루도록 작동되면 내부공기통로(220)가 열리고 외부공기통로(210)가 닫히며, 개폐도어(230)가 수평을 이루도록 작동되면 내부공기통로(220)가 닫히고, 외부공기통로(210)가 열리게 된다. 이 개폐도어(230)는 리모콘이나 개폐버튼을 작

동시킬 시 자동으로 개폐되도록 구비될 수 있다.

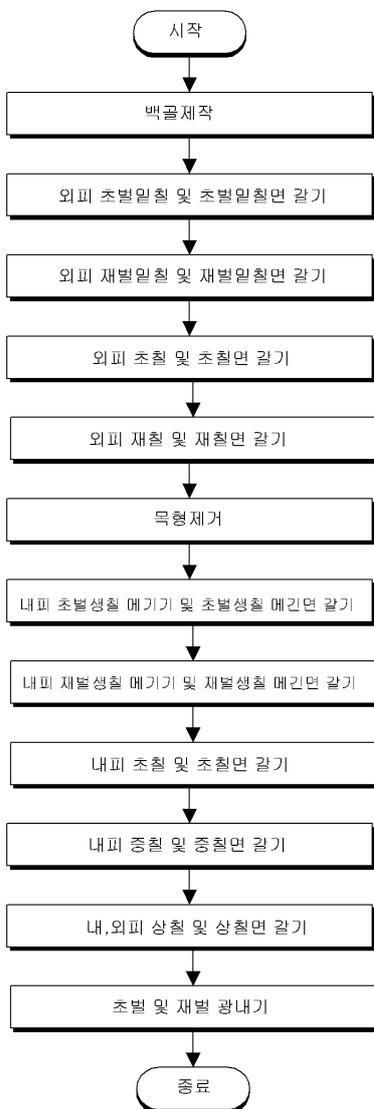
- [0113] 이러한 공기순환부(400)는 나노 옷칠 제조장치 주변을 자연적으로 순환시킬 경우, 개폐도어(230)를 수평방향을 회전시켜서 내부공기통로(220)를 닫고, 외부공기통로(210)는 열리게 한다. 이와 같은 경우 외기가 외부공기통로(210)를 통해 에어챔버(300)로 유입되고, 에어챔버(300)로 유입된 외기는 커버(240)의 내부로 유입된 후 배기구(200)로 배출된다.
- [0114] 공기순환부(400)에 의해 나노 옷칠 제조장치 주변을 강제 순환시킬 경우, 개폐도어(230)를 수직방향을 회전시켜서 내부공기통로(220)를 열고, 외부공기통로(210)는 닫는다. 그리고 송풍팬(250)을 구동시켜서 외기가 내부공기통로(220)를 통해 에어챔버(300)로 유입되게 하고, 에어챔버(300)로 유입된 외기는 커버(240)의 내부로 강제 유입된 후 배기구(200)로 배출된다.
- [0115] 이러한 본 발명은 공기순환부(400)가 더 구비되므로 나노 옷칠 제조장치 주변의 공기 상태에 따라 자연적으로 순환시키거나 강제 순환시켜서 나노 옷칠 제조장치 주변의 공기 상태를 최적화시킬 수 있다.
- [0116] 한편, 공기순환부(400)의 커버(240) 내측에는, 흡음층이 구비될 수 있다. 이 흡음층으로는 니들편치 부직포가 사용될 수 있다.
- [0117] 니들편치 부직포로 이루어진 흡음층을 구성하는 섬유는 폴리프로필렌 섬유로 형성된다.
- [0118] 상기 흡음층의 두께는, 0.5 ~ 18mm인 것이 바람직하다. 상기 흡음층의 두께가 0.5mm 미만에서는 충분한 흡음 효과가 얻어지지 않고, 18mm를 초과하면 커버(240) 내부의 스페이스가 충분히 얻어지지 않으므로 바람직하지 않다.
- [0119] 상기 흡음층의 단위 무게는 15 ~ 900g/m<sup>2</sup> 로 하는 것이 바람직하다. 15g/m<sup>2</sup> 미만에서는 충분한 흡음효과가 얻어지지 않고, 또한 900g/m<sup>2</sup>를 넘으면 커버(240)의 경량성을 확보할 수 없으므로 바람직하지 않다.
- [0120] 상기 흡음층을 구성하는 섬유의 섬유도는 0.5 ~ 28데시텍스의 범위인 것이 바람직하다. 0.5데시텍스 미만에서는 저주파 소음의 흡수가 어렵고, 쿠션성도 저하되므로 바람직하지 않다. 또한 28데시텍스를 넘으면 고주파 소음의 흡수가 어려우므로 바람직하지 않다.
- [0121] 상기 흡음층의 부직포의 인장강도는 9Kgf/cm<sup>2</sup>으로 형성되고, 소음감소계수(NRC)는 0,680으로 형성된다.
- [0122] 이러한 상기 흡음층이 커버(240)의 내측에 구비되므로 나노 옷칠 제조장치의 구동 소음을 저감시킬 수 있다.
- [0123] 흡음층을 구성하는 부직포, 두께, 무게, 섬유도 등의 구성 성분을 한정하고 구성비율의 수치를 한정하는 이유는, 본 발명자가 수차례 실패를 거듭하면서 시험 결과를 통해 분석한 결과, 상기 구성 성분 및 수치 한정 비율에서 최적의 흡음 효과를 나타내었다.
- [0124] 또한, 옷칠 제조장치의 베이스판의 저면에는 고무재질의 진동흡수부가 더 설치 될 수 있다.
- [0125] 이 진동흡수부는 고무 재질로 이루어질 수 있으며, 이러한 진동흡수부의 원료 함량비는 고무 55중량%, 2-머캅토벤조치아졸 7중량%, 헥사메틸렌테트라민 6중량%, 카아본블랙 21중량%, 3C(N-PHENYL-N'-ISOPROPYL-P-PHENYLENEDIAMINE) 5중량%, 침강황 6중량%를 혼합한다.
- [0126] 카아본블랙은 내마모성, 열전도성 등을 증대하거나, 향상시키기 위해 첨가되며, 2-머캅토벤조치아졸과 헥사메틸렌테트라민은 촉진 향상 등을 위해 첨가된다.
- [0127] 3C(N-PHENYL-N'-ISOPROPYL-P-PHENYLENEDIAMINE)는 산화방지제로 첨가되며, 침강황은 촉진제 등의 역할을 위해 첨가된다.
- [0128] 따라서 본 발명은 진동흡수부의 탄성, 인성 및 강성이 증대되므로 내구성이 향상되며, 이에 따라 진동흡수부의 수명이 증대된다.
- [0129] 고무재질의 인장강도는 150Kg/cm<sup>2</sup>으로 형성된다.
- [0130] 고무재질 구성 물질 및 구성 성분을 한정하고 혼합 비율의 수치 등을 한정하는 이유는, 본 발명자가 수차례 실패를 거듭하면서 시험 결과를 통해 분석한 결과, 상기 구성 성분 및 수치 한정 비율에서 최적의 효과를 나타내었다.

도면

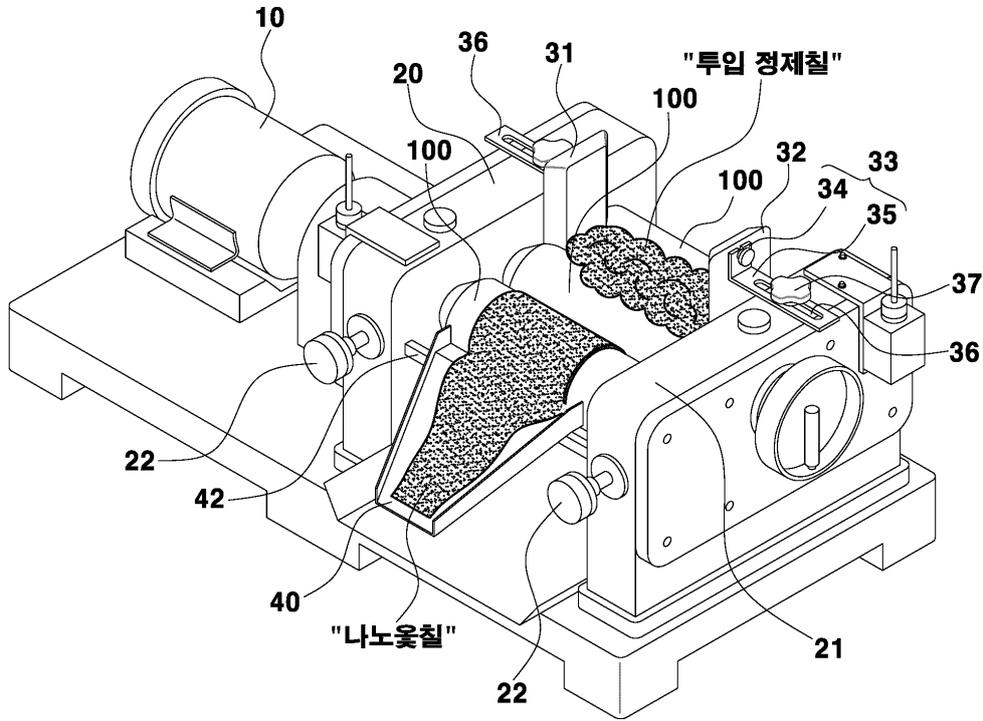
도면1



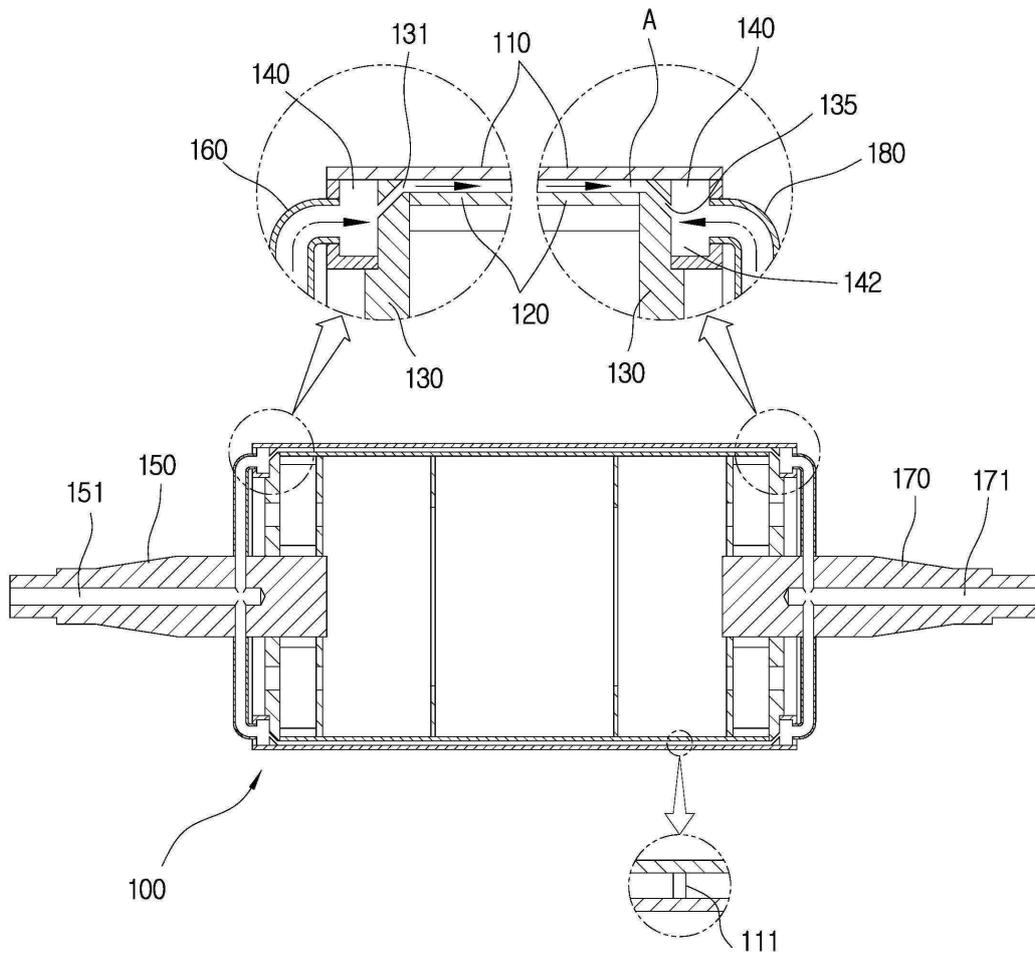
도면2



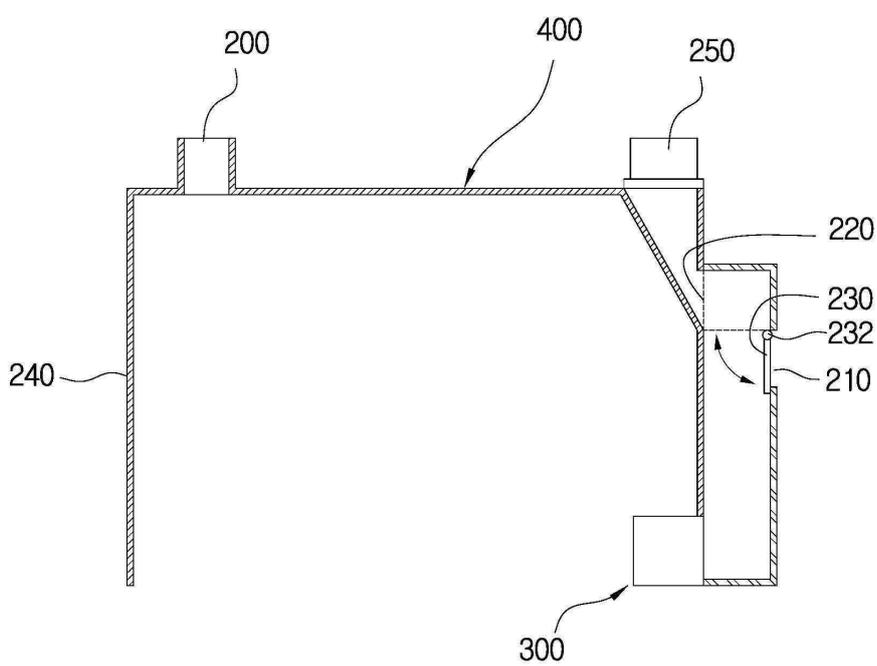
도면3



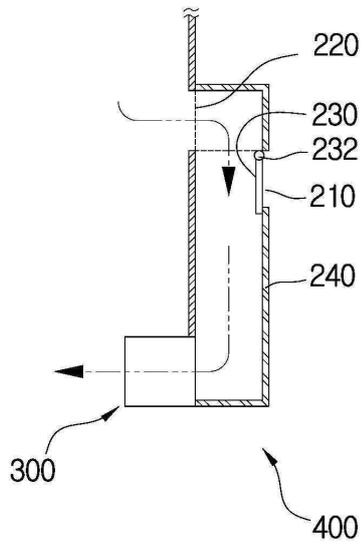
도면4



도면5



도면6



도면7

