



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년12월24일

(11) 등록번호 10-1476597

(24) 등록일자 2014년12월19일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

D01H 7/86 (2006.01) *D02G 3/08* (2006.01)

(21) 출원번호 10-2013-0168042

(22) 출원일자 2013년12월31일

심사청구일자 2013년12월31일

(56) 선행기술조사문헌

JP08027634 A

JP2000170041 A

KR1019960031666 A

KR1020030097225 A

(73) 특허권자

한국니트산업연구원

전라북도 익산시 서동로 594 (석암동)

지리산한지(유)

전라북도 남원시 광치농공2길 26 (용정동)

(72) 발명자

정우영

전북 익산시 선화로33길 10, 8동 407호 (남중동, 남성맨션)

고재경

전북 전주시 덕진구 천마산로 100, 108동 1104호 (송천동1가, 진흥더블파크)

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

이승현

전체 청구항 수 : 총 5 항

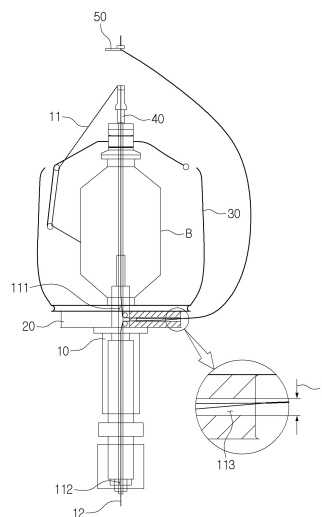
심사관 : 최중환

(54) 발명의 명칭 복합사제조용 연사장치

(57) 요약

본 발명은 복합사제조용 연사장치에 관한 것으로서, 회전반의 인출구를 통해 제 1원사와 제 2원사가 원활히 인출될 수 있음은 물론 상기 인출구를 통해 상기 제 1원사와 상기 제 2원사가 인출되는 과정 중의 사절발생률을 절감시킬 수 있고, 나아가, 상기 제 1원사와 상기 제 2원사가 합사 및 합연되어 이루어지는 복합사의 균제도 또한 매우 우수한 효과가 있다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

강승욱

전북 익산시 오산면 선화로4길 66, 102동 705호 (장신희먼시아1단지)

김정곤

전북 익산시 무왕로26길 11-5, 102동 1308호 (부송동, 우남콤비타운아파트)

서윤아

대구 서구 당산로45길 30-32, 301호 (내당동)

김도환

전북 전주시 완산구 오두정2길 8-1, (효자동1가)

김승근

전북 남원시 대교1길 12-1, 203호 (도통동)

오원환

경기도 수원시 권선구 권중로 158, 402동 310호(권선동, 벽산아파트)

특허청구의 범위

청구항 1

상단부에 형성되어 제 1원사(11)가 인입되는 제 1인입구(111)와, 하단부에 형성되어 제 2원사(12)가 인입되는 제 2인입구(112)가 형성되는 스펀들(10)과;

상기 스펀들(10)에 일체로 형성되고, 외주면의 일측에 상기 스펀들(10)의 제 1인입구(111) 및 제 2인입구(112)와 연통되도록 형성되어 상기 제 1원사(11)와 상기 제 2원사(12)가 인출되는 인출구(113)가 형성된 회전반(20)과;

상기 스펀들(10)상에 정지지지되고 상측이 개구된 보호용기(30)와;

상기 제 1원사(11)가 권취된 보빈(B)을 축지지하고, 상기 보빈(B)으로부터 해사되는 상기 제 1원사(11)를 상기 스펀들(10)의 상단부에 형성된 상기 제 1인입구(111)로 안내하는 사도입파이프(40);를 포함하여 이루어지고,

상기 인출구(113)는 단면이 원형이고, 내경이 3.5mm ~ 4.5mm인 것을 특징으로 하는 복합사제조용 연사장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 회전반(20)의 외주면의 일측에는 상기 스펀들(10)의 제 1인입구(111) 및 제 2인입구(112)와 연통되도록 형성되는 관통공(114)이 형성되고,

상기 관통공(114)에는 상기 인출구(113)가 형성된 세라믹 재질의 인출관(115)이 삽입고정되며, 상기 제 1원사(11)와 상기 제 2원사(12)는 상기 인출관(115)의 인출구(113)를 통하여 인출되는 것을 특징으로 하는 복합사제조용 연사장치.

청구항 3

제 2항에 있어서,

상기 인출관(115)의 인출구(113)의 출구방향의 단부에는 외측으로 갈수록 내경이 점차 커지도록 형성되는 경사면(116)이 구비되는 것을 특징으로 하는 복합사제조용 연사장치.

청구항 4

제 3항에 있어서,

상기 인출관(115)의 인출구(113)의 입구방향의 단부에는 외측으로 갈수록 내경이 점차 커지도록 형성되는 경사면(117)이 구비되는 것을 특징으로 하는 복합사제조용 연사장치.

청구항 5

제 1항 내지 제 4항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제 1원사(11)는 종이를 세폭으로 절단하여 상기 보빈(B)에 권취된 종이 테이프인 것을 특징으로 하는 복합사제조용 연사장치.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 회전반의 인출구를 통해 제 1원사와 제 2원사가 원활히 인출될 수 있음은 물론 상기 인출구를 통해 상기 제 1원사와 상기 제 2원사가 인출되는 과정 중의 사절발생률을 절감시킬 수 있고, 나아가, 상기 제 1원사와 상기 제 2원사가 합사 및 합연되어 이루어지는 복합사의 균제도 또한 매우 우수한 복합사제조용 연사장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근의 의류소재는 화학섬유의 발달로 급속한 발전이 이루어졌으나 생활수준의 향상과 문명의 발달로 친환경적이고 인체에 무해한 의복 착용의 욕구가 증가하고 있는 실정이고 그에 따라 한지를 이용한 한지사 등의 천연섬유의 개발과 기능성 강화에 주력하고 있는 실정이다.

[0003] 한편, 전통적 천연섬유 소재인 닥펄프를 이용하여 제조되는 한지는 인체에 무해한 대표적인 친환경적 소재로서, 황토수준의 원적외선 방출, 항균 및 소취성능, 통기성, 흡한속건성, 경량성 등의 다양한 기능성을 보유하고 있어 아토피방지를 위한 벽지 등으로 각광받고 있으며, 그 용도로서는 화선지, 포장지, 공예품 등에 한정되어 있어 다양한 용도창출이 요구되어 왔다.

[0004] 종래의 한지를 이용한 섬유의 적용은 패션공예가들에 의해 전통기법으로 제조된 한지를 이용하여 한지원단 자체를 재단하여 사용하거나 수작업에 의해 한지를 잘라서 꼬임을 부여한 실을 만들어 제품화하였으나 염색성 및 세탁성의 문제와 생산량의 한계의 문제에 봉착하였다.

[0005] 최근에는 원지를 일정한 폭으로 슬리팅한 후 링정방기를 이용하여 기계적 꼬임을 부여하여 지사를 제조하는 기술이 제안되었으며, 링정방기에 의하여 연사공정 및 권취공정을 모두 행할 수 있는 이점은 있으나, 링정방기의 특성상 링의 크기에 의하여 콘에 권취할 수 있는 지사의 양이 한정되어 있어, 대량의 종이테이프에 꼬임을 가하여 권취할 수 없는 문제가 있었고, 제품을 원활하게 제조하기 위하여 복수의 콘에 권취된 지사들을 이어주는 별도의 후공정이 요구됨으로써, 작업이 번거롭고, 많은 작업인력이 요구되는 등 생산성이 크게 저하되는 문제가 있었다.

[0006] 이러한 문제점을 극복하기 위해 본 출원인은 등록특허 제10-0654155호를 제안한 바 있다.

[0007] 등록특허 제10-0654155호는 종래의 링정방기와 달리 콘 등에 대량의 지사를 권취할 수 있어 생산성이 크게 향상되는 이점이 있다.

[0008] 그러나, 제조된 지사의 신도가 좋지 못하여 환편기, 자동횡편기 및 양말편기 등을 이용하여 편직할 경우 신도 및 반발력이 낮아 코빠짐 및 사절 등이 빈번하게 발생하여 편직이 곤란하였다.

[0009] 한편, 한지사 등의 저신도 원사에 신도를 부여하여 신축성을 향상시키기 위한 발명이 등록실용신안공보 제20-352850호 등으로 제안된 바 있고, 상기 등록실용신안공보 제20-352850호는 폴리우레탄 탄성사를 한지 원사가 일정 간격으로 감싸고 있는 구조를 갖는 커버링 원사에 관한 것으로서, 500~1500데니어 이상의 한지사를 사용함으로써 범용적 의류제품 적용에는 한계가 있고 특히, 편직제품의 제조에는 어려움이 있다.

[0010] 본 출원인은 복합사의 신도, 반발력, 균제도가 복합적으로 크게 향상되어 편직시 코빠짐 및 사절 등이 발생하지 않는 등 편직성이 우수한 복합사 및 그 제조방법을 등록특허 제10-0689604호로 제안한 바 있다.

[0011] 그러나, 등록실용신안공보 제20-352850호 및 등록특허 제10-0689604호는 모두 지사를 이용하여 복합사를 제조함에 따라 복합사를 제조하기 위해서는 우선 원지를 절단하여 제조된 종이테이프에 꼬임을 부여하여 지사를 제조한 후, 제조된 지사와 이종사를 복합해야 하는 번거로움 있어 생산성이 좋지 못하는 문제점이 있었다.

[0012] 등록실용신안공보 제20-352850호 및 등록특허 제10-0689604호의 문제점을 해소하기 위해 본 출원인은 지사제조공정을 거치지 않고 종이테이프를 이용하여 복합사를 제조할 수 있는 등 제조공정수를 단축시켜 생산성을 대폭 향상시킬 수 있는 복합사 및 제조방법을 등록특허 10-0908766호로 제안한 바 있다.

[0013] 그러나, 상기 등록특허 10-0908766호의 경우 종이테이프와 이종사가 회전반의 외주면 일측에 형성된 내경크기가 약 10mm인 인출구를 통해 원활하게 인출되지 못하는 문제점과 상기 인출구를 통해 인출되는 과정 중에 사절되는 문제점 및 상기 종이테이프와 이종사가 합사 및 합연되어 이루어진 복합사의 균제도가 좋지 않은 문제점이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0014] (특허문헌 0001) 등록특허 제10-0654155호
(특허문헌 0002) 등록실용신안공보 제20-352850호
(특허문헌 0003) 등록특허 제10-0689604호
(특허문헌 0004) 등록특허 10-0908766호

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0015] 본 발명은 상술한 문제점을 해결하기 위하여 창출된 것으로써, 회전반의 인출구를 통해 제 1원사와 제 2원사가 원활히 인출될 수 있음은 물론 상기 인출구를 통해 상기 제 1원사와 상기 제 2원사가 인출되는 과정 중의 사절 발생률을 절감시킬 수 있고, 나아가, 상기 제 1원사와 상기 제 2원사가 합사 및 합연되어 이루어지는 복합사의 균제도 또한 매우 우수한 복합사제조용 연사장치를 제공하는 것을 그 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

- [0016] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명은 상단부에 형성되어 제 1원사가 인입되는 제 1인입구와, 하단부에 형성되어 제 2원사가 인입되는 제 2인입구가 형성되는 스핀들과; 상기 스핀들에 일체로 형성되고, 외주면의 일측에 상기 스핀들의 제 1인입구 및 제 2인입구와 연통되도록 형성되어 상기 제 1원사와 상기 제 2원사가 인출되는 인출구가 형성된 회전반과; 상기 스핀들상에 정지지지되고 상측이 개구된 보호용기와; 상기 제 1원사가 권취된 보빈을 축지지하고, 상기 보빈으로부터 해사되는 상기 제 1원사를 상기 스핀들의 상단부에 형성된 상기 제 1인입구로 안내하는 사도입파이프;를 포함하여 이루어지고, 상기 인출구는 단면이 원형이고, 내경이 3.5mm ~ 4.5mm인 것을 특징으로 하는 복합사제조용 연사장치를 제공한다.

- [0017] 여기서, 상기 회전반의 외주면의 일측에는 상기 스핀들의 제 1인입구 및 제 2인입구와 연통되도록 형성되는 관통공이 형성되고, 상기 관통공에는 상기 인출구가 형성된 세라믹 재질의 인출관이 삽입고정되며, 상기 제 1원사와 상기 제 2원사는 상기 인출관의 인출구를 통하여 인출되는 것이 바람직하다.

- [0018] 그리고, 상기 인출관의 인출구의 출구방향의 단부에는 외측으로 갈수록 내경이 점차 커지도록 형성되는 경사면이 구비되는 것이 바람직하다.

- [0019] 또한, 상기 인출관의 인출구의 입구방향의 단부에는 외측으로 갈수록 내경이 점차 커지도록 형성되는 경사면이 구비되는 것이 바람직하다.

- [0020] 아울러, 상기 제 1원사는 종이를 세폭으로 절단하여 상기 보빈에 권취된 종이 테이프인 것이 바람직하다.

- [0021] 이하, 본 발명인 복합사제조용 연사장치에 대해 상세히 설명하면 다음과 같다.

- [0022] 본 발명인 복합사제조용 연사장치는 외력에 의해 보빈으로부터 해사되는 제 1원사를 보빈의 축방향으로 관통시킨 후 별도 공급되는 제 2원사와 함께 보빈의 축방향으로 회전시키는 공정을 포함하여 이루어진다.

- [0023] 상기 제 1원사와 상기 제 2원사는 셀룰로오스 섬유, 합성섬유 중 선택된 1종 또는 2종이상으로 서로 동일한 재질로 이루어질 수 있겠으나, 상기 제 1원사와 상기 제 2원사가 서로 다른 재질로 이루어지도록 가령 상기 제 1

원사는 종이를 세폭으로 절단하여 상기 보빈에 권취된 종이테이프일 수 있다.

- [0024] 상기 종이는 침엽수, 광엽수 등으로부터 얻어지는 펄프 뿐만 아니라 닥나무로부터 얻어지는 한지 등을 모두 포함한다.
- [0025] 또한 필요에 따라 초지단계 또는 초지단계 전후단계에서 기능성 가공처리된 원지를 사용할 수 있는 등 크게 한정되는 것은 아니다.
- [0026] 상기 제 1원사를 이루는 상기 종이테이프의 평량, 폭 및 상기 제 2원사의 종류 및 섬도는 복합사의 사용용도에 따라 조절하여 사용할 수 있다.
- [0027] 도 1은 본 발명의 일실시예인 복합사제조용 연사장치를 개략적으로 나타내는 단면도이다.
- [0028] 본 발명의 일실시예인 복합사제조용 연사장치는 도 1에서 보는 바와 같이 크게, 상단부에 형성되어 제 1원사(11)가 인입되는 제 1인입구(111)와, 하단부에 형성되어 제 2원사(12)가 인입되는 제 2인입구(112)가 형성되는 스핀들(10)과; 상기 스핀들(10)에 일체로 형성되고, 외주면의 일측에 상기 스핀들(10)의 제 1인입구(111) 및 제 2인입구(112)와 연통되도록 형성되어 상기 제 1원사(11)와 상기 제 2원사(12)가 인출되는 인출구(113)가 형성된 회전반(20)과; 상기 스핀들(10)상에 정지지지되고 상측이 개구된 보호용기(30)와; 상기 제 1원사(11)가 권취된 보빈(B)을 축지하고, 상기 보빈(B)으로부터 해사되는 상기 제 1원사(11)를 상기 스핀들(10)의 상단부에 형성된 상기 제 1인입구(111)로 안내하는 사도입파이프(40);를 포함하여 이루어지고, 상기 인출구(113)로 인출된 상기 제 1원사(11)와 상기 제 2원사(12)는 상기 사도입파이프(40)의 상측에 위치한 별분기이드(50)를 통과한 후 권취장치(미도시)에 의해 콘에 권취되는데, 이는 등록특허 10-0908766호를 통해 널리 공지된 사항임으로, 이하 자세한 설명은 생략하도록 한다.
- [0029] 단, 상기 제 1원사(11)와 상기 제 2원사(12)가 상기 회전반(20)의 인출구(113)를 통해 원활히 인출될 수 있도록 하고, 상기 인출구(113)를 통해 상기 제 1원사(11)와 상기 제 2원사(12)가 인출되는 과정 중의 사절발생물을 절감시킴과 더불어 상기 제 1원사와 상기 제 2원사가 합사 및 합연되어 이루어지는 복합사의 균제도(실의 굵기, 강도, 꼬임수, 색 등이 균일하게 나타나는 정도)가 우수해질 수 있도록 하기 위해, 상기 회전반(20)의 인출구(113)의 단면은 원형형상으로 이루어지고, 상기 인출구(113)의 내경(D)크기는 3.5mm ~ 4.5mm로 형성된다.
- [0030] 도 2는 본 발명의 다른 실시예인 복합사제조용 연사장치를 개략적으로 나타내는 단면도이고, 도 3은 회전반(20)의 관통공(114)에서 인출관(115)이 분리된 상태를 개략적으로 나타내는 일부확대분리단면도이고, 도 4는 회전반(20)의 관통공(114)에 인출관(115)이 삽입고정된 상태를 개략적으로 나타내는 일부확대결합단면도이다.
- [0031] 본 발명의 다른 실시예인 복합사제조용 연사장치는 일실시예와 동일하게 구성되되, 도 2 내지 도 4에서 보는 바와 같이 상기 회전반(20)의 외주면의 일측에는 상기 스핀들(10)의 제 1인입구(111) 및 제 2인입구(112)와 연통되도록 형성되는 관통공(114)이 형성될 수 있다.
- [0032] 보다 구체적으로, 상기 관통공(114)은 일측관통공(114a)과 타측관통공(114b)로 이루어질 수 있다.
- [0033] 상기 일측관통공(114a)은 상기 회전반(20)의 외주면 일측에서 상기 회전반(20)의 내부방향으로 일정깊이로 좌우연장형성될 수 있다.
- [0034] 상기 타측관통공(114b)은 상기 일측관통공(114a)과 연통되도록 상기 일측관통공(114a)의 일측의 반대측인 상기 일측관통공(114a)의 타측에 형성될 수 있고, 상기 타측관통공(114b)의 내경크기는 상기 일측관통공(114a)의 내경크기보다 작게 형성될 수 있다.
- [0035] 상기 관통공(114)의 일측관통공(114a)내에는 마찰계수가 작은 세라믹 재질의 인출관(115)이 삽입고정될 수 있다.
- [0036] 세라믹 재질의 상기 인출관(115)은 상기 일측관통공(114a)을 따라 일정길이로 좌우연장형성될 수 있다.
- [0037] 세라믹 재질의 상기 인출관(115)의 내부에는 내경(D)크기가 3.5mm ~ 4.5mm로 형성되는 상기 인출구(113)가 상기

인출관(115)을 따라 일정길이로 좌우연장형성될 수 있다.

- [0038] 상기 제 1원사(11)와 상기 제 2원사(12)는 상기 인출관(115)의 인출구(113)를 통해 인출될 수 있다.
- [0039] 상기 제 1원사(11)와 상기 제 2원사(12)가 인출되는 상기 인출구(113)가 내부에 형성된 상기 인출관(115)이 특히, 마찰계수가 작은 세라믹 재질로 이루어지기 때문에 상기 제 1원사(11)와 상기 제 2원사(12)가 상기 인출구(113)를 통해 보다 더욱 원활히 인출될 수 있음은 물론 상기 인출구(113)를 통해 상기 제 1원사(11)와 상기 제 2원사(12)가 인출되는 과정 중의 사절발생율을 더욱 높은 효율로 절감시킬 수 있고, 나아가 상기 제 1원사(11)와 상기 제 2원사(12)가 합사 및 합연되어 이루어지는 복합사의 균제도 또한 보다 더욱 우수해질 수 있게 된다.
- [0040] 다음으로, 상기 제 1원사(11)와 상기 제 2원사(12)가 상기 인출관(115)의 인출구(113)를 통해 보다 더더욱 원활히 인출될 수 있도록 함과 더불어 상기 인출관(115)의 인출구(113)를 통해 상기 제 1원사(11)와 상기 제 2원사(12)가 인출되는 과정 중의 사절발생율을 보다 더더욱 높은 효율로 절감시키기 위해, 도 3에서 보는 바와 같이 상기 인출관(115)의 인출구(113)의 출구방향의 단부에 경사면(116)이 구비될 수 있다.
- [0041] 보다 구체적으로, 상기 인출관(115)의 인출구(113)의 출구방향에 해당하는 상기 인출관(115)의 일단부 내측에 상기 경사면(116)이 구비될 수 있다.
- [0042] 상기 경사면(116)은 상기 인출관(115)의 출구방향에 해당하는 상기 인출관(115)의 일단부에서 상기 인출관(115)의 일단부 외측으로 갈수록 내경크기가 점차 커지도록 확개될 수 있다.
- [0043] 또한, 도 3에서 보는 바와 같이 상기 인출관(115)의 인출구(113)의 입구방향의 단부에도 경사면(117)이 구비될 수 있다.
- [0044] 상기 인출관(115)의 입구방향에 해당하는 상기 인출관(115)의 타단부 내측에 상기 경사면(117)이 구비될 수 있다.
- [0045] 상기 경사면(117)은 상기 인출관(115)의 입구방향에 해당하는 상기 인출관(115)의 타단부에서 상기 인출관(115)의 타단부 외측으로 갈수록 내경크기가 점차 커지도록 확개될 수 있다.
- [0046] 상술한 바와 같이 구성된 본 발명은 상기 회전반(20)의 인출구(113)의 내경크기가 3.5mm ~ 4.5mm이기 때문에 상기 제 1원사(11)와 제 2원사(12)가 상기 인출구(113)를 통해 원활히 인출될 수 있음은 물론 상기 인출구(113)를 통해 상기 제 1원사(11)와 상기 제 2원사(12)가 인출되는 과정 중의 사절발생율을 절감시킬 수 있고, 나아가 상기 제 1원사(11)와 상기 제 2원사(12)가 합사 및 합연되어 이루어지는 복합사의 균제도 또한 매우 우수한 이점이 있다.

발명의 효과

- [0047] 본 발명은 회전반의 인출구의 내경크기가 3.5mm ~ 4.5mm이기 때문에 제 1원사와 제 2원사가 상기 인출구를 통해 원활히 인출될 수 있음은 물론 상기 인출구를 통해 상기 제 1원사와 상기 제 2원사가 인출되는 과정 중의 사절발생율을 절감시킬 수 있고, 나아가 상기 제 1원사와 상기 제 2원사가 합사 및 합연되어 이루어지는 복합사의 균제도 또한 매우 우수한 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0048] 도 1은 본 발명의 일실시예인 복합사제조용 연사장치를 개략적으로 나타내는 단면도이고,
 도 2는 본 발명의 다른 실시예인 복합사제조용 연사장치를 개략적으로 나타내는 단면도이고,
 도 3은 회전반의 관통공에서 인출관이 분리된 상태를 개략적으로 나타내는 일부확대분리단면도이고,
 도 4는 회전반의 관통공에 인출관이 삽입고정된 상태를 개략적으로 나타내는 일부확대결합단면도이고,
 도 5는 비교예 1에 의해 제조된 복합사를 촬영한 사진이고,
 도 6은 실시예 1에 의해 제조된 복합사를 촬영한 사진이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0049] 이하, 본 발명인 복합사제조용 연사장치를 실시예를 들어 상세히 설명하면 하기와 같고, 본 발명의 권리범위는 하기의 실시예에 한정되는 것은 아니다.

- [0050] [비교예 1]
- [0051] 제 1원사를 이루는 종이테이프로서는 한지를 1.3mm의 폭으로 절단한 것을 사용하였고, 제 2원사로서는 133 데니어의 면사를 사용하였다.
- [0052] 그리고, 회전반의 인출구의 내경크기가 10mm인 등록특허 10-0908766호의 복합사제조용 연사장치를 이용하여 상기 제 1원사와 상기 제 2원사를 합연시켜 복합사를 제조하였으며, 제조 중 사절은 2회발생하였고, 제조된 복합사는 도 5와 같다.
- [0053] 이와 같이 제조된 비교예 1의 복합사의 섬도는 320 데니어, 강도 1.4g/d, 신도 7.8%~8.9%의 물성을 나타냈고, 균제도는 5.21U% ~ 6.5U%이하였다.

실시예 1

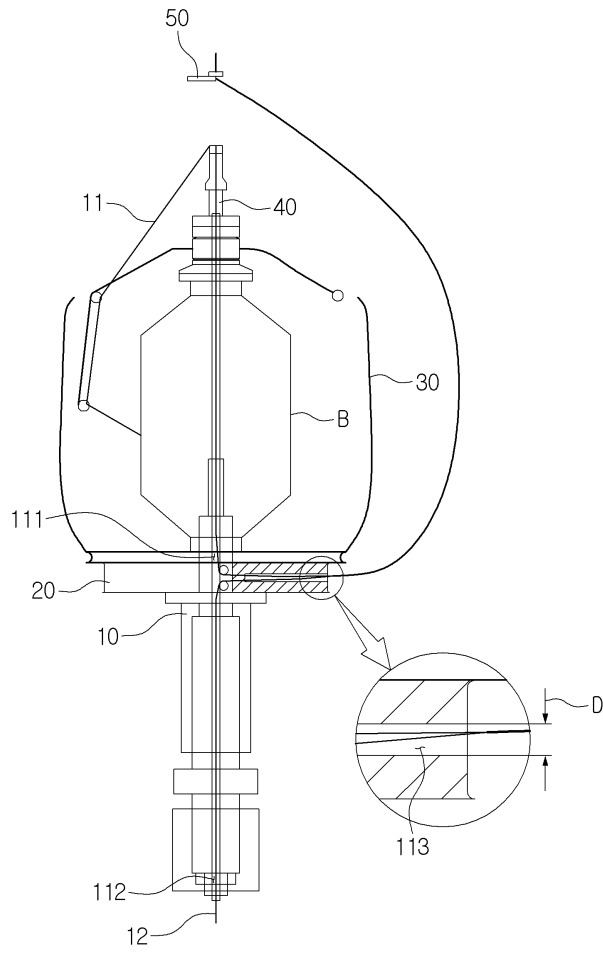
- [0054] 제 1원사를 이루는 종이테이프로서는 한지를 1.3mm의 폭으로 절단한 것을 사용하였고, 제 2원사로서는 75 데니어의 레이온를 사용하였다.
- [0055] 그리고, 도 1에 도시된 회전반의 인출구의 내경크기가 4mm인 복합사제조용 연사장치를 상기 종이테이프와 상기 레이온를 합연시켜 복합사를 제조하였으며 제조중 사절은 발생하지 않았고, 제조된 복합사는 도 6과 같다.
- [0056] 이와 같이 제조된 실시예 1의 복합사의 섬도는 320 데니어, 강도 1.75g/d, 신도 11.12% ~ 15.74%의 물성을 나타냈고, 균제도는 4.34U% ~ 5.12U%이하였다.
- [0057] 비교예 1에 비해 실시예 1의 경우 상기 인출구를 통해 상기 제 1원사와 상기 제 2원사가 인출되는 과정 중에 사절이 발생되지 않았고, 일회의 공정에 의해 상기 제 1원사와 상기 제 2원사를 합연 및 합사시켜 물성 및 균제도가 우수한 복합사를 제조할 수 있었다.

부호의 설명

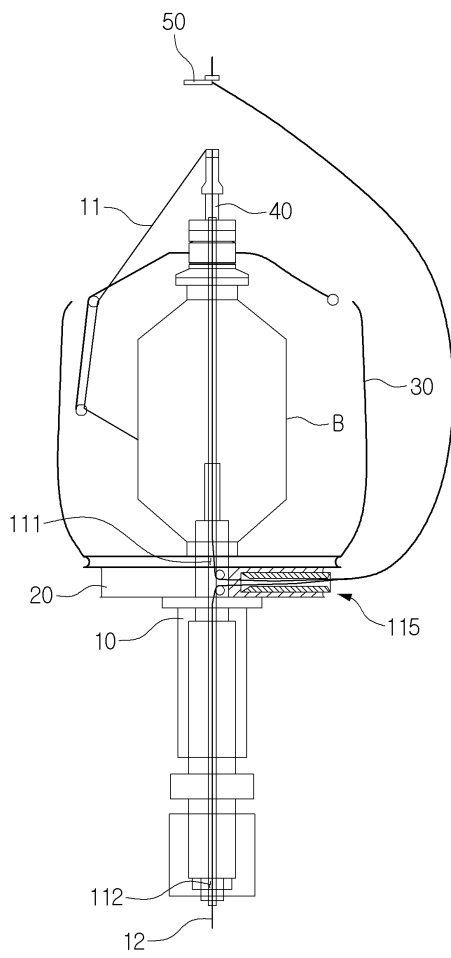
- [0058] 10; 스핀들, 20; 회전반,
30; 보호용기, 40; 사도입파이프.

도면

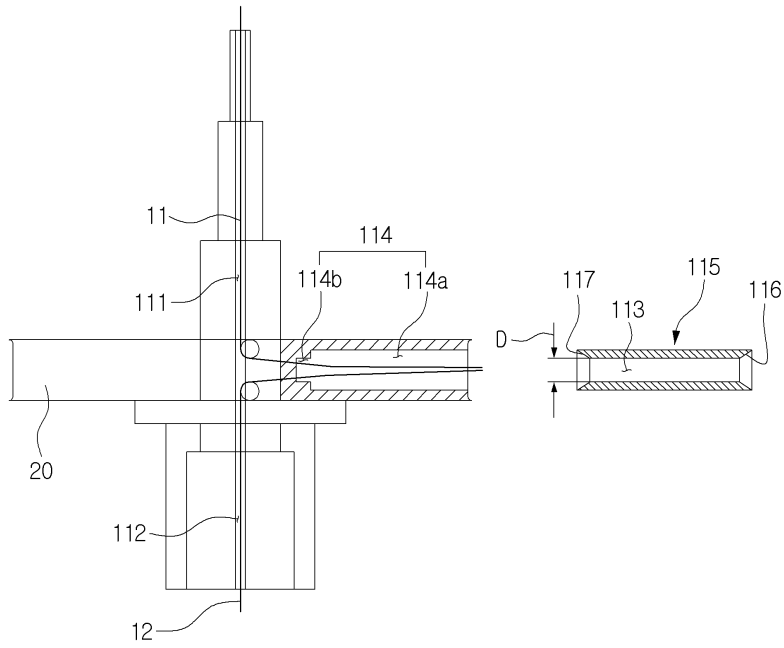
도면1



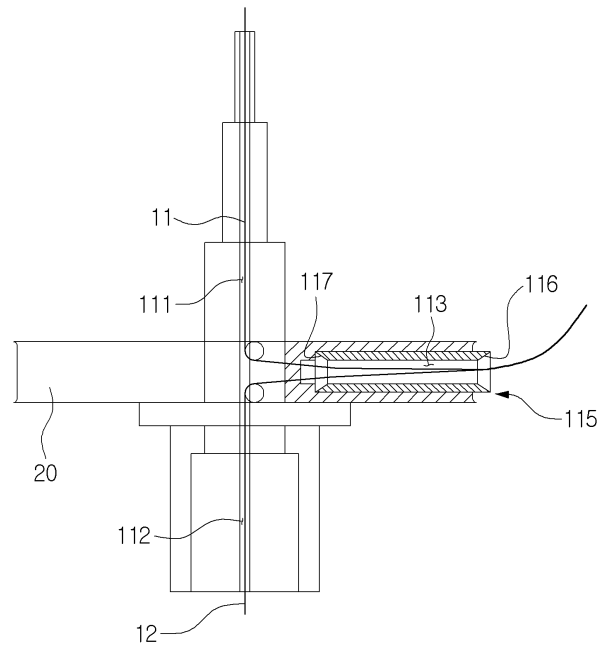
도면2



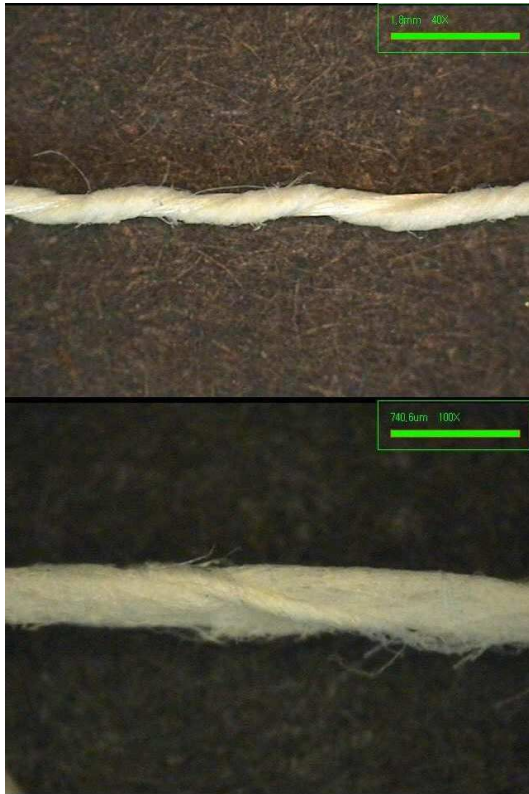
도면3



도면4



도면5



도면6

