



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0102888
(43) 공개일자 2017년09월12일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
D04B 1/06 (2006.01) D02G 1/02 (2006.01)
D02G 3/26 (2006.01)
- (52) CPC특허분류
D04B 1/06 (2013.01)
D02G 1/02 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2017-7019326
- (22) 출원일자(국제) 2015년12월11일
심사청구일자 2017년07월12일
- (85) 번역문제출일자 2017년07월12일
- (86) 국제출원번호 PCT/CN2015/097077
- (87) 국제공개번호 WO 2016/091203
국제공개일자 2016년06월16일
- (30) 우선권주장
201410763413.5 2014년12월12일 중국(CN)

- (71) 출원인
도레이 파이버스 앤드 텍스타일즈 리서치 레보러토리즈(차이나) 컴퍼니 리미티드
중국 장쑤성 226009 난통시 난통 이코노믹 앤드 테크놀로지컬 디벨롭먼트 존 신카이 로드(에스) 넘버 58
도레이 파이버스(난통) 컴퍼니 리미티드
중국 장쑤성 226009 난통시 난통 이코노믹 앤드 테크놀로지컬 디벨롭먼트 존 신카이 로드(에스) 넘버 58
- (72) 발명자
왕 포취엔
중국 장쑤성 226009 난통시 난통 이코노믹 앤드 테크놀로지컬 디벨롭먼트 존 신카이 로드(에스) 넘버 58
장 칭
중국 장쑤성 226009 난통시 난통 이코노믹 앤드 테크놀로지컬 디벨롭먼트 존 신카이 로드(에스) 넘버 58
(뒷면에 계속)
- (74) 대리인
하영욱

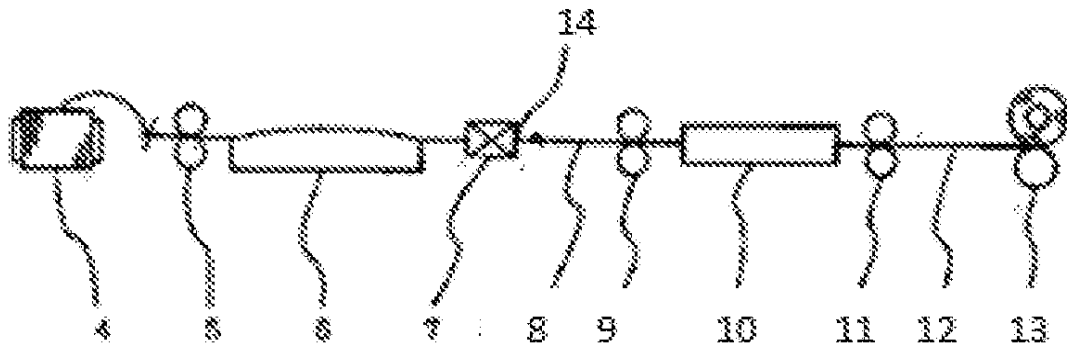
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 **코튼 모방 니트드 패브릭, 폴리에스테르 필라먼트사 및 그의 생산방법**

(57) 요약

본 발명에서는 코튼 모방 니트드 패브릭(imitation cotton-knitted fabric), 폴리에스테르 필라먼트사 및 그의 생산방법을 공개하였다. 해당 패브릭은 적어도 45중량%이상의 폴리에스테르 필라먼트사를 포함하는 편직원료로 편직된 위편 니트드 패브릭 (weft knitted fabric woven) 이고, 해당 패브릭의 공극면적의 분포는 6000~22000 μ (뒷면에 계속)

대표도 - 도2



m²를 중심으로 하여 2σ 이상에 분산되어 있으며 공극면적의 변이계수(coefficient of variation)는 40%보다 크다. 해당 폴리에스테르 필라먼트사는 헛꼬임(false twist) 방향 연사(twisting) 구역(1,3)과 반대 방향 연사 구역(2)이 교체하여 형성되고 그중에서 헛꼬임 방향 연사 구역(1,3)의 평균 길이는 0.3cm이하이고 길이 변이계수는 60%이상이며 직경은 반대 방향 연사 구역(2) 직경의 30%~70%이고 총 길이는 해당 폴리에스테르 필라먼트사 총 길이의 20.0%~40.0%이다. 본 발명의 니티드 패브릭은 극히 강한 면질 촉감이 있고 우수한 투기성, 파단 강도, 흡수 속건성과 항자외선 능력을 구비하고 있다.

(52) CPC특허분류

D02G 3/26 (2013.01)

(72) 발명자

리양 하이엔

중국 장쑤성 226009 난통시 난통 이코노믹 앤드 테크놀로지컬 디벨롭먼트 존 신카이 로드(에스) 넘버 58

판 홍웨이

중국 장쑤성 226009 난통시 난통 이코노믹 앤드 테크놀로지컬 디벨롭먼트 존 신카이 로드(에스) 넘버 58

판 치펑

중국 장쑤성 226009 난통시 난통 이코노믹 앤드 테크놀로지컬 디벨롭먼트 존 신카이 로드(에스) 넘버 58

명세서

청구범위

청구항 1

코튼 모방 니티드 패브릭에 있어서, 해당 패브릭은 적어도 45중량%이상의 폴리에스테르 필라먼트사를 포함하는 편직원료로 편직된 위편 니티드 패브릭이고, 해당 패브릭의 공극면적의 분포는 $6000\sim 22000\ \mu\text{m}^2$ 를 중심으로 하여 2σ 이상에 분산되어 있으며 공극면적의 변이계수는 40%보다 큰 것을 특징으로 하는 코튼 모방 니티드 패브릭.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 폴리에스테르 필라먼트사의 함량은 100중량%인 것을 특징으로 하는 코튼 모방 니티드 패브릭.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 폴리에스테르 필라먼트사는 헷꼬임 방향 연사 구역과 반대 방향 연사 구역이 교체하여 형성되고 그중에서 헷꼬임 방향 연사 구역의 평균 길이는 0.3cm이하이고 길이 변이계수는 60%이상이며 직경은 반대 방향 연사 구역 직경의 30%~70%이고 상기 폴리에스테르 필라먼트사 중의 헷꼬임 방향 연사 구역의 총 길이는 상기 폴리에스테르 필라먼트사 총 길이의 20.0%~40.0%인 것을 특징으로 하는 코튼 모방 니티드 패브릭.

청구항 4

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 폴리에스테르 필라먼트사의 총 섬도는 56~220dtex이고 단사 섬도(denier per filament)는 1.30dtex이하인 것을 특징으로 하는 코튼 모방 니티드 패브릭.

청구항 5

제1항 또는 제2항에 있어서, 해당 패브릭은 기모품인 것을 특징으로 하는 코튼 모방 니티드 패브릭.

청구항 6

제1항 또는 제2항에 있어서, 해당 패브릭은 하나의 필라먼트사로 편직되거나 두개의 필라먼트사를 병합 편직하여 얻은 것임을 특징으로 하는 코튼 모방 니티드 패브릭.

청구항 7

제1항 또는 제2항에 있어서, 해당 패브릭의 벤딩강성(bending rigidity)은 $0.015\sim 0.045\text{N}\cdot\text{cm}^2/\text{cm}$ 이고, 표면 거칠기는 $3.0\sim 6.0\ \mu$ 이고 압축비 워크(筭鍵比功)는 $0.20\sim 0.80\text{N}\cdot\text{Ecm}/\text{cm}^2$ 인 것을 특징으로 하는 코튼 모방 니티드 패브릭.

청구항 8

폴리에스테르 필라먼트사에 있어서, 상기 폴리에스테르 필라먼트사는 헷꼬임 방향 연사 구역과 반대 방향 연사 구역이 교체하여 형성되고 그중에서 헷꼬임 방향 연사 구역의 평균 길이는 0.3cm이하이고 길이 변이계수는 60% 이상이며 직경은 반대 방향 연사 구역 직경의 30%~70%이고 길이는 상기 폴리에스테르 필라먼트사 총 길이의 20.0%~40.0%인 것을 특징으로 하는 폴리에스테르 필라먼트사.

청구항 9

제8항에 있어서, 상기 폴리에스테르 필라먼트사의 총 섬도는 56~220dtex이고 단사 섬도(denier per filament)는 1.30dtex이하인 것을 특징으로 하는 폴리에스테르 필라먼트사.

청구항 10

청구항 8 또는 청구항 9의 폴리에스테르 필라멘트사를 제조하는 방법에 있어서, 상기 방법은 데이크론 전배향사(per-oriented yarn)를 제1롤러에 도입한 후 제1핫박스에 도입하여 가열시킨 다음 순서에 따라 스크롤 튜브(scroll tube), 제2롤러, 제2핫박스, 제3롤러에 도입하여 상기 폴리에스테르 필라멘트사를 얻는 단계를 포함하고, 제1핫박스 중의 온도는 230~250℃이고 상기 단계 중의 D/Y 비는 1.5~2.5인 것을 특징으로 하는 폴리에스테르 필라멘트사를 제조하는 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 (imitation cotton-knitted fabric), 폴리에스테르 필라멘트사(polyester filament yarn,PFY) 및 그의 생산방법에 관한 것으로서 구체적으로는 티셔츠의 제작에 적합하는 코튼 모방 니티드 패브릭 및 그의 원료로서 사용되는 폴리에스테르 필라멘트사에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 현재 시장에서 판매하고 있는 니트 티셔츠는 대부분 면섬유를 위주로 한 티셔츠인 바 화학섬유의 티셔츠에 비해 유연성과 흡수성이 우수한 특성을 구비하고 있으나 사용하는 과정에서 면제품의 단점도 점차적으로 나타나게 된다. 예를 들면 투기성과 속건성이 모두 비교적 나쁜 것 등 단점이 있다. 또한, 시장의 수요량이 부단히 증가됨에 따라 면섬유의 공급에 있어서 일정한 압력이 존재하는 동시에 습의 재배도 기후의 영향을 받기 쉬워 습 원재료의 공급에 매우 큰 불안정성이 있다. 따라서 화학섬유로 면섬유를 대체함으로써 면의 장점을 구비하는 동시에 면의 단점도 해소할 수 있는 코튼 모방 니티드 패브릭을 생산해 내는 것은 매우 필요하다.

[0003] 현재 코튼 모방 니티드 패브릭에 대한 연구는 비교적 많은 편이다. 예를 들면 특허문헌 CN103898670A에서는 코튼 모방 니티드 패브릭 및 그의 생산방법에 대해 공개하였는 바 순수한 데이크론 스테이플사, 폴리에스테르 코튼 스테이플사와 스판덱스를 혼합편직하고, 편직된 패브릭을 고온 알킬리 박피 공정을 거쳐 우수한 유연감과 비교적 강한 면질감을 얻었으며 흡수 속건성을 크게 제고시켰고 화학섬유 패브릭 표면의 솜털을 개선시켰고 패브릭의 솜털감을 강하시켰지만 처리온도가 높아 수산화나트륨을 사용해야 하므로 에너지를 절약하고 배출을 감소시키는 목적을 달성할 수 없기 때문에 생산원가를 증가시켰고 또한, 편직에 사용되는 원료는 대부분 단섬유이기에 패브릭의 투기성 및 파단 강도에 영향줄 수 있다.

[0004] 또한 특허문헌 CN102517775A에서는 자카드직 공기층 고도 모방 코튼 흡습 흡열 니티드 패브릭을 공개하였는데 적어도 Porel섬유(모세관 데이크론 거대섬유)와 섬유소 섬유로 형성된 혼방사를 사용하고 해당 혼방사 중의 섬유소 섬유의 함량은 50%~60%이기에 획득한 니티드 패브릭의 코튼 모방 효과 및 흡수 속건성이 모두 매우 우수하나 사용한 Porel섬유가 특수한 기능성 섬유이기에 함량이 상대적으로 높은 원인으로 생산원가를 증가시켰다.

[0005] 또한, 현재 폴리에스테르 필라멘트사에 대해 헛꼬임(false twist) 가공 처리를 진행함으로써 방적사에 일정한 천연섬유 풍격을 부여하는 기술도 있다. 예를 들면 CN103603113A에서는 폴리에스테르 필라멘트사에 대해 융착 헛꼬임 처리를 진행하여 얻은 촉감이 유연하고 표면에 요철감이 있는 가공사를 공개하였고 이렇게 제조된 패브릭은 요철감, 할로우 아웃감이 있으나 방적사의 헛꼬임 방향 연사 구역의 길이의 변이계수가 너무 작은 원인으로 얻은 패브릭의 공극면적의 분포가 불균일하고 광택감이 강하며 면제품의 외관과 촉감을 구비하지 못하는 단점이 있다. 또한 특허문헌 특개2000-303287에서는 데이크론 부분 융착사를 공개하였고 헛꼬임 방향의 꼬임부, 꼬임이 없는 권취부, 꼬임을 푸는 방향의 꼬임부가 교체적으로 존재하고 방적사의 표면으로부터 슬러그가 보이지 않으며 광택감이 강하되 마직감 패브릭 표면의 불균일성 및 거친 촉감을 해결하였으나 헛꼬임 방향의 꼬임부와 꼬임을 푸는 방향의 꼬임부 중간에 꼬임이 없는 권취부를 갖도록 함에 있어서 단점이 있고 또한 가공이 복잡하고 원가가 높을 뿐만 아니라 이로 제조된 패브릭은 마직감이 강하여 면제품의 촉감 및 외관에 비할 수 없다.

발명의 내용

[0006] 상기 문제를 해결하기 위하여 본 발명은 가공이 편리하고 촉감이 유연하며 천연섬유 감각이 강한 폴리에스테르 필라멘트사 및 이로 제조된 코튼 모방 효과가 우월하며 우수한 투기성, 파단강도, 흡수 속건성 및 항자외선 능력이 있는 코튼 모방 니티드 패브릭을 제공하는 것을 목적으로 한다.

[0007] 본 발명의 기술해결방안은 다음과 같다.

[0008] 본 발명의 코튼 모방 니티드 패브릭은 적어도 45중량%이상의 폴리에스테르 필라멘트사를 포함하는 편직원료로 편직된 위편 니티드 패브릭이고, 해당 패브릭의 공극면적의 분포는 $6000\sim 22000\mu\text{m}^2$ 를 중심으로 하여 2σ 이상에 분산되어 있으며 공극면적의 변이계수는 40%보다 크다.

[0009] 본 발명의 폴리에스테르 필라멘트사는 헛꼬임 방향 연사 구역과 반대 방향 연사 구역이 교체하여 형성되고 그중에서 헛꼬임 방향 연사 구역의 평균 길이는 0.3cm이하이고 길이 변이계수는 60%이상이며 직경은 반대 방향 연사 구역 직경의 30%~70%이고 상기 폴리에스테르 필라멘트사 중의 헛꼬임 방향 연사 구역의 총 길이는 상기 폴리에스테르 필라멘트사 총 길이의 20.0%~40.0%이다.

[0010] 본 발명의 코튼 모방 니티드 패브릭의 공극면적의 분포는 면 함유 제품과 일치하고 면 함유 제품의 외관을 갖고 있는 동시에 폴리에스테르 필라멘트사를 주원료로 사용함으로써 단섬유 제품에 비해 또한 우수한 투기성 (JISL1096-2010표준A법 : $75\sim 150\text{cm}^3/\text{cm}^2/\text{s}$) 및 파단강도(JISL1096-2010표준 : 700kpa이상)를 구비하며 면 함유 제품에 비하여 우수한 흡수 속건성(Corken법: 60min후의 잔여 수분율이 10%이하임)을 구비하고 또한 본 발명에서 사용한 폴리에스테르 필라멘트사의 직경이 불균일하므로 패브릭의 난반사 효과를 높였으며 또한 데이크론이 항자외선의 방향족 고리 분자구조를 갖고 있기에 패브릭의 항자외선 기능도 우수하다(오스트랄리아 표준 AS/NZS4399-1996 : UPF값이 45이상임). 본 발명의 패브릭은 특히 티셔츠 등을 만드는데 적합하다. 또한, 본 발명의 폴리에스테르 필라멘트사의 가공방법은 간단하고 촉감이 유연하며 천연 섬유 감각이 강하다.

도면의 간단한 설명

[0011] 도1은 본 발명의 폴리에스테르 필라멘트사의 긴 방향의 측면 형태도이다. 그 중에서, 1은 헛꼬임 방향 연사 구역이고 2는 반대 방향 연사 구역이며 3은 헛꼬임 방향 연사 구역이다.

도2는 본 발명의 폴리에스테르 필라멘트사의 가공 흐름도이다. 그중에서 4는 데이크론 전배향사POY이고 5는 제1롤러이고 6은 제1헛박스이며 7은 스크롤 튜브이고 8은 이동하고 있는 슬라이버이며 9는 제2롤러이고 10은 제2헛박스이며 11은 제3롤러이고 12는 폴리에스테르 필라멘트사(탄성 증가 가공사DTY)이며 13은 권취통이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0012] 본 발명의 니티드 패브릭은 적어도 45중량%이상의 폴리에스테르 필라멘트사를 포함하는 편직원료로 편직된 위편 니티드 패브릭이고, 해당 패브릭의 공극면적의 분포는 $6000\sim 22000\mu\text{m}^2$ 를 중심으로 하여 2σ 이상에 분산되어 있으며 공극면적의 변이계수는 40%보다 크다.

[0013] 화학 섬유 중의 폴리에스테르 필라멘트사가 가공하기가 쉽고 원가가 낮으며 데이크론 단섬유 패브릭에 비해 폴리에스테르 필라멘트사 패브릭의 투기성, 파단강도 등 성능이 비교적 우수한 것을 감안하여 폴리에스테르 필라멘트사를 본 발명의 편직원료로 사용하였다. 또한, 위편 조직이 기타 유형의 조직보다 더욱 좋은 탄성과 유연 적합성을 구비하고 있는 것을 감안하여 본 발명의 편직조직으로 사용하였다.

[0014] 본 발명의 편직원료에서 사용한 폴리에스테르 필라멘트사의 함량이 45%보다 낮을 경우, 패브릭의 공극이 감소되고 투기성이 강하게 되며 입을 때의 쾌적함에 영향을 주게 된다. 또한 면 함유 모방 제품의 외관을 얻을 수 없고 공극면적의 분포 중심이 $6000\sim 22000\mu\text{m}^2$ 의 범위내에 포함할 수 없게 된다.

[0015] 본 발명에 있어서, 패브릭의 공극면적은 $6000\sim 22000\mu\text{m}^2$ 를 중심으로 하여 2σ 이상에 분산되어 있으며 공극면적의 변이계수 (C.V) 는 40%보다 크며 면함유 제품의 외관과 일치한 효과를 구비한다. 패브릭의 공극면적 분포 중심이 $6000\mu\text{m}^2$ 보다 작을 경우, 패브릭의 공극이 작아져 긴밀정도 크게 변함으로써 패브릭의 촉감이 너무 뻣뻣해서 면과 같은 감각이 낮아지게 된다. 또한 패브릭이 너무 긴밀할 경우 패브릭의 투기성이 감소되고 탄성이 낮아지며 착용의 쾌적감을 크게 저하하게 된다. 패브릭의 공극면적의 분포 중심이 $22000\mu\text{m}^2$ 보다 클 경우, 패브릭의 공극이 커지고 패브릭이 너무 성겨 면 함유 제품의 골반감 및 두툼한 감각의 요구에 달성할 수 없게 된다. 만약 공극면적이 2σ 이내에 분포하고 패브릭 공극면적 변이계수가 40%보다 낮을 경우, 패브릭 공극의 크기가 균일하는 것을 설명하기에 요철감이 약하며 패브릭의 광택감이 비교적 강하게(즉 화학섬유감) 된다. 이는 면 함유 제품이 구비하는 저광택감과 모순된다.

[0016] 패브릭의 공극 분포가 면 제품에 더 가까워 지도록 하기 위하여 본 발명에서 사용하는 폴리에스테르 필라멘트사의 함량은 바람직하게 100%인 것을 사용한다. 사용한 폴리에스테르 필라멘트사의 함량이 높을 수록 공극면적의

분포가 더욱 불균일하고 더욱 순면 단섬유 패브릭의 외관과 촉감을 모방할 수 있다. 본 발명에서 테이크론 단섬유사, 천연 섬유의 단섬유사 등을 본 발명에서 사용한 폴리에스테르 필라멘트사와 교차 편직하여 코튼 모방 효과를 얻을 수 있는 것은 자명한 것이다.

[0017] 바람직한 것은 본 발명에서 사용한 폴리에스테르 필라멘트사는 헛꼬임 방향 연사 구역과 반대 방향 연사 구역이 교체하여 형성되고 그중에서 헛꼬임 방향 연사 구역의 평균 길이는 0.3cm이하이고 길이 변이계수는 60%이상이며 직경은 반대 방향 연사 구역 직경의 30%~70%이고 상기 폴리에스테르 필라멘트사 중의 헛꼬임 방향 연사 구역의 총 길이는 상기 폴리에스테르 필라멘트사 총 길이의 20.0%~40.0%이다. 이러한 폴리에스테르 필라멘트사는 외관 뿐만 아니라 각종 성능도 면방적사에 접근된다. 여기서 헛꼬임 방향 연사 구역은 방적사의 꼬임을 풀지 않는 부분을 의미하며 반대 방향 연사 구역은 방적사의 꼬임이 풀 부분을 의미한다.

[0018] 본 발명에서 사용한 폴리에스테르 필라멘트사에 있어서 헛꼬임 방향 연사 구역의 평균 길이가 0.3cm보다 클 경우, 방적사의 길이 방향에서의 헛꼬임 방향 연사 구역이 차지하는 비율이 증가하게 되고 방적사가 상대적으로 가늘고 뺏뺏해지게 되고 비록 이로 제조된 패브릭의 골반감이 증가되지만 촉감이 뺏뺏해지는 추세가 있다.

[0019] 본 발명에서 사용한 폴리에스테르 필라멘트사의 길이 변이계수(C.V)가 60%보다 작을 경우, 이로 제조되는 패브릭의 공극면적 분포가 균일해지는 추세가 있어 코튼 모방 효과가 저하되는 현상이 나타날 우려가 있어 코튼 모방의 외관을 얻기 힘들다.

[0020] 본 발명에서 사용하는 폴리에스테르 필라멘트사에 있어서, 헛꼬임 방향 연사 구역의 직경이 반대 방향 연사 구역의 직경을 차지하는 비율이 작을 수록, 즉 헛꼬임 방향 연사 구역의 직경과 반대 방향 연사 구역의 직경의 차이가 클 수록 패브릭 공극의 면적분포가 더욱 불균일해지게 되고 패브릭의 외관이 더욱 면 함유 제품에 접근할 수 있게 된다. 하지만 만약 헛꼬임 방향 연사 구역의 직경이 반대 방향 연사 구역 직경을 차지하는 비율이 30%보다 작을 경우, 헛꼬임 방향 연사 구역의 직경과 반대 방향 연사 구역의 직경의 차이가 너무 커서 패브릭의 공극의 과대화를 초래하게 되어 치밀감이 낮아지고 코튼 모방 효과에 영향을 주게 된다. 만약 헛꼬임 방향 연사 구역의 직경이 반대 방향 연사 구역 직경을 차지하는 비율이 70%보다 클 경우, 헛꼬임 방향 연사 구역의 직경과 반대 방향 연사 구역의 직경의 차이가 크지 않아 패브릭의 공극 분포가 너무 균일함을 초래하게 되어 코튼 모방의 외관 효과에 영향을 주게 되고 또한 방적선의 반대 방향 헛 연사 구역의 직경이 가늘어지게 되어 패브릭의 유연도를 저하시킬 수도 있다.

[0021] 또한 본 발명에서 사용한 폴리에스테르 필라멘트사에 있어서, 헛꼬임 방향 연사 구역의 총 길이가 폴리에스테르 필라멘트사 총 길이를 차지하는 비율이 작을 수록 패브릭에 더욱 우수한 느슨한 감각과 유연감을 부여할 수 있게 된다. 만약 헛꼬임 방향 연사 구역이 차지하는 비율이 20%보다 낮을 경우 비록 패브릭의 느슨한 감각과 유연감을 높일 수 있지만 골반감이 저하되는 가능성이 있어 면제품의 골반감과 유연감의 일치를 달성할 수 없게 된다. 헛꼬임 방향 연사 구역이 차지하는 비율이 40%보다 높을 경우, 패브릭의 골반(pelvic bone)감을 높일 수 있으나 유연감이 저하되는 가능성이 있어 여전히 면제품의 골반감과 유연감의 일치를 달성할 수 없게 된다.

[0022] 본 발명에서 사용한 폴리에스테르 필라멘트사의 총 섬도는 56~220dtex이다. 총 섬도가 56dtex보다 작을 경우, 제조된 패브릭의 공극면적이 작아져서 공극면적의 차이가 저하되고 패브릭의 두께가 얇아져 외관이 코튼 모방의 효과를 실현할 수 없고 촉감이 약해 질 가능성이 있다. 총 섬도가 220dtex보다 클 경우, 이로 제조된 패브릭의 공극이 커져 전면 제품과 같은 치밀감을 획득할 수 없게 되고 패브릭이 너무 두꺼워 코튼 모방 효과가 그리 좋지 못하게 된다.

[0023] 본 발명에서 사용한 폴리에스테르 필라멘트사의 단사섬도는 바람직하게 1.3dtex보다 작다. 만약 단사섬도가 1.3dtex보다 클 경우, 패브릭의 매끄러운 촉감에 영향을 줄 가능성이 있고 코튼 모방 효과를 저하시키게 된다.

[0024] 본 발명의 패브릭은 하나의 필라멘트사로 편직되거나 두개의 필라멘트사를 병합 편직한 다음 정제, 염색, 성형 등 가공을 거쳐 얻는다. 이렇게 처리하는 원인은 패브릭의 촉밀감과 공극 분포의 일치를 달성하기 위한 것이다. 만약 56~100dtex의 상기 폴리에스테르 필라멘트사를 사용할 경우 두개의 폴리에스테르 필라멘트사를 투여하여 편직하는 방법을 사용할 수 있다. 또한 만약 100~220dtex의 상기 폴리에스테르 필라멘트사를 사용할 경우 하나의 폴리에스테르 필라멘트사를 투여하여 편직하는 방법을 사용할 수 있다.

[0025] 패브릭의 촉감이 면제품에 더욱 가까와 지도록 하기 위하여 본 발명의 코튼 모방 니트드 패브릭은 바람직하게는 기모 가공 공정을 거쳐 얻는다. 기모 가공에 사용되는 설비에 대해 특별한 제한이 없고 이탈리아Sperotto고무 마모기를 사용할 수 있고 속도는 5~30m/min, 장력은 0.4~0.6MPa, 고무 매쉬 넘버는 160~240#이다.

- [0026] 바람직한 것은 본 발명의 코튼 모방 니티드 패브릭의 벤딩강성(B)은 $0.015\sim 0.045N \cdot Ecm^2/cm$, 표면 거칠기(SMD)는 $3\sim 6\mu$, 압축비 위크(WC)는 $0.2\sim 0.8N \cdot Ecm^2/cm^2$ 이다. 이런 성능은 모두 시판하는 순면 티셔츠의 패브릭과 일치한다. 본 발명에서는 일반적인 폴리에스테르 필라멘트사 코튼 모방 패브릭에 있어서 표면 거칠기가 면 함유 제품과 일치하나 벤딩강성과 압축비 위크가 면제품의 요구에 달할 수 없는 기술적 난점을 해결하였다. 여기서의 벤딩강성은 패브릭의 유연성, 패브릭의 골반감을 나타내고 수치가 클수록 패브릭의 강도가 더욱 크다. 하지만 면제품은 일정한 유연감과 골반감을 겸비하고 있다. 표면 거칠기는 패브릭의 표면의 평탄성을 의?하고 수치가 작으면 패브릭의 촉감이 매끈하는 것을 의미하며 크면 거치는 것을 의미한다. 압축비 위크는 패브릭의 느슨한 감을 의미하며 수치가 클수록 패브릭이 더 느슨한 것을 의미한다.
- [0027] 본 발명의 코튼 모방 니티드 패브릭의 편직 조직에 대해 특별한 제한이 없으며 패브릭에 일정한 치밀감을 부여하기 위하여 평편조직 또는 클로스 매쉬 조직(Close mesh stitch)을 사용할 수 있으며 바람직한 것은 평편조직이다.
- [0028] 본 발명의 폴리에스테르 필라멘트사는 하기 방법에 의해 제조될 수 있다. 데이크론 전배향사(per-oriented yarn)를 도면2의 공정에 따라 제1롤러에 도입한 후 제1핫박스에 도입하여 가열시킨 다음 순서에 따라 스크롤 튜브(scroll tube), 제2롤러, 제2핫박스, 제3롤러에 도입하여 제품을 얻는다. 그중에서, 제1핫박스 중의 온도는 $230\sim 250^{\circ}C$ 이고 D/Y 비는 1.5~2.5이다. 상기 공정에서 진행속도에 대해 제한이 없으나 조작에 편리하기 위하여 바람직하게는 $300\sim 500m/min$ 의 속도로서 진행할 수 있으며 연신배율에 대해서도 제한이 없으나 조작에 편리하기 위하여 바람직하게는 1.10~2.00으로 할 수 있다.
- [0029] 상기 공정에서의 데이크론 전배향사POY는 본 분야에서 이미 알고 있는 방법에 따라 획득할 수 있는 바 예를 들면 시판하는 데이크론 절편 원료를 사용하여 용융 방사를 통해 얻을 수 있다. 용융 방사의 속도는 적당하게 설치할 수 있고 바람직하게는 $2500\sim 3500m/min$ 의 속도로 진행할 수 있다. 얻은 데이크론 전배향사POY의 섬도와 단사의 개수에 대해 특별한 제한이 없으나 본 발명에 적합한 폴리에스테르 필라멘트사를 얻기 위하여 데이크론 전배향사POY의 섬도는 바람직하게 $70\sim 280dtex$ 이고 단사의 개수는 바람직하게 $70\sim 280$ 이다.
- [0030] 상기 가공 과정에서 제1핫박스의 온도가 $230^{\circ}C$ 보다 낮을 경우 헛꼬임 방향 연사 구역의 평균 길이가 0.3cm이하로 제어될 수 있으나 이의 총 길이가 폴리에스테르 필라멘트사의 총 길이를 차지하는 비율이 20%보다 작게 되어 이렇게 제조해 낸 패브릭의 유연감은 제고하였으나 골반감이 저하되어 코튼 모방의 촉감을 얻을 수 없게 된다. 또한 헛꼬임 방향 연사 구역이 반대 방향 연사 구역의 직경을 차지하는 비율도 30%보다 작게 되어 두 구역의 직경의 차이가 커지게 된다. 이럴 경우, 패브릭의 공극면적의 분포를 더욱 불균일하게 할 수 있으나 동시에 패브릭 중의 일부 공극면적이 너무 커지게 되어 면제품과 같은 치밀감을 얻을 수 없게 된다. 만약 제1핫박스의 온도가 $250^{\circ}C$ 보다 높을 경우, 헛꼬임 방향 연사 구역의 평균 길이가 0.3cm를 초과하게 되고 그의 총 길이가 필라멘트사의 총 길이를 차지하는 비율도 40%를 초과하게 되어 이렇게 제조된 패브릭이 비록 골반감을 제고시킬 수 있으나 유연도가 크게 저하하게 되어 여전히 코튼 모방의 촉감을 얻을 수 없다. 만약 헛꼬임 방향 연사 구역의 직경이 반대 방향 연사 구역의 직경을 차지하는 비율이 70%보다 클 경우, 방적사의 반대 방향 헛꼬임 구역의 직경이 작아지게 되어 방적사 전체가 뻗뻗해져 패브릭의 코튼 모방 효과(유연도)에 영향주게 된다.
- [0031] 코튼 결합 모방 효과를 얻기 위하여 폴리에스테르 필라멘트사의 헛꼬임 방향 연사 구역 길이의 변이계수 (C.V)를 60%이상으로 제어해야 하므로 가공 과정에서 D/Y의 비를 1.5~2.5로 설정해야 한다. 여기서 D/Y의 비는 폴딩 플레이트의 표면속도를 2롤러 표면의 속도로 나누어 얻은 값이다. 만약 D/Y의 비가 1.5보다 작을 경우, 꼬임을 풀리는데의 장력이 너무 커서 헛꼬임 방향 연사 구역이 파괴되어 그의 길이 분포가 너무 균일해져 변이계수 (C.V)가 너무 작게 된다. 변이계수 (C.V)가 60%보다 작을 경우 이로 제조해 낸 패브릭의 공극면적이 균일해지는 추세가 있고 코튼 결합 모방의 효과가 약해져 면함유 제품의 외관을 얻을 수 없게 되는 가능성이 있다. 만약 D/Y의 비가 2.5보다 클 경우, 꼬임을 푸는 장력이 너무 작아 방적선의 품질을 확보할 수 없게 된다.
- [0032] 바람직한 것은 본 발명의 폴리에스테르 필라멘트사의 섬도는 $56\sim 220dtex$ 이고 만약 섬도가 56dtex보다 작을 경우, 즉 사용한 원료사가 비교적 가늘 때, 제1핫박스에서의 헛꼬임 과정에서 원료사가 너무 가늘면 과도의 용착 헛꼬임 현상을 초래하게 되어 이는 꼬임을 푸는 과정에서 반대 방향 연사 구역이 꼬임 풀기가 어렵게 되는 것을 초래하여 그의 직경이 작아지게 되고 헛꼬임 방향 연사 구역과 반대 방향 연사 구역의 직경 차이가 작아져 이로 형성되는 패브릭의 공극면적이 작아지게 되고 공극의 면적 차이가 불명확해지는 경향이 있으며 면함유 제품의 외관을 얻기가 힘들게 된다. 또한 헛꼬임 방향 연사 구역의 평균 길이가 0.3cm를 초과하여 그의 총 길이가 필라멘트사의 총 길이를 차지하는 비율이 40%를 초과하는 것을 초래하게 되고 이런 폴리에스테르 필라멘트사는

촉감이 비교적 뽀뽀하고 이로 형성한 패브릭은 비록 골반감이 제거되었으나 면함유 제품과 같은 유연감을 얻을 수 없게 된다. 만약 섬도가 220dtex를 초과하면 즉 사용한 원료사가 비교적 거칠 때 제1홑박스에서의 헛꼬임 과정에서 원료사가 너무 거칠면 충분히 융착되지 못하는 현상이 나타날 가능성이 있고 어떻게 되면 반대 방향 헛꼬임 구역의 직경은 상대적으로 커지게 되고 헛꼬임 방향 연사 구역의 직경이 반대 방향 연사 구역의 직경을 차지하는 비율이 30%보다 작을 가능성이 있어 두 구역의 직경의 차이가 커질 가능성도 있다. 이로 형성된 패브릭의 공극 면적도 따라서 커지게 되며 면함유 제품과 같은 치밀감이 저하되는 추세가 있다. 또한 헛꼬임 방향 연사 구역의 총 길이가 필라멘트사의 총 길이에서 차지하는 비율이 20%보다 작게 될 가능성도 있다. 이로 제조된 패브릭은 면함유 제품과 같은 골반감을 얻기 힘들다.

[0033] 동시에 바람직한 것은, 본 발명의 폴리에스테르 필라멘트사의 단사섬도는 1.30dtex이하이다. 제1홑박스의 온도가 230~250℃, D/Y의 비가 1.5~2.5로 설정될 경우, 만약 최종 제품인 폴리에스테르 필라멘트사의 단사섬도가 1.30dtex보다 클 때 원료사의 단사섬도도 따라서 커지게 되고 상기 가공 조건에 의해 제조된 폴리에스테르 필라멘트사의 외관 등은 면사와 접근되고 이로 제조된 패브릭의 공극분포도 면함유 제품과 접근하게 되나 단사섬도가 상대적으로 비교적 높기에 면함유 제품의 매끄러운 감을 얻기 힘들게 된다.

[0034] 실시예

[0035] 본 발명에서 언급되는 각 파라미터의 테스트 방법은 다음과 같다.

[0036] (1) 패브릭의 공극면적의 표준편차 및 공극면적 분포 중심치

[0037] ① 샘플의 준비: 패브릭에서 크기가 20cm×20cm이고 표면이 평탄한 샘플을 잘라낸다.

[0038] ②디지털 현미경 (KEYENCE회사) 50배 렌즈하에서 샘플의 사진을 촬영한다.

[0039] (a) 제어판 상의 휘도 로터리 스위치를 회전시켜 1/3~2/3사이에서 샘플의 휘도를 조절한다. 1/3보다 작을 경우, 노광율이 너무 작아 샘플의 사진이 너무 어둡고 샘플 상의 공극을 식별할 수 없다. 2/3보다 클 경우, 노광율이 너무 커서 마찬가지로 샘플상의 공극을 식별할 수 없다.

[0040] (b) 렌즈를 50배로 조절하고 XY대 또는 제어판 상의 초점을 맞추는 로터리 스위치를 회전하는 것을 통하여 샘플의 해상도를 조절하여 샘플상의 공극이 명확하는 것을 확보한다. 렌즈의 배율이 너무 작을 때 샘플 공극의 외관 면적이 너무 작아 다음 단계의 휘도 추출 공극 면적의 정밀도에 영향준다. 렌즈 배율이 너무 높을 때 촬영한 샘플 사진의 총면적이 너무 작아 공극의 개수가 적어 공극면적의 실제 분포 정밀도에 영향을 주게 된다.

[0041] (c) 도면을 저장한다. 획득한 도면에서 나타내는 패브릭의 면적은 약 $3.6 \times 10^7 \mu\text{m}^2$ 이다.

[0042] ③KEYENCE회사에서 제공한VHX-2000/Ver2.35 소프트웨어의 자동 측정 명적 기능 중의 휘도 추출 방법을 사용한다.

[0043] (a)자동 측정 면적 버튼을 누른다.

[0044] (b)휘도 추출 방법을 지정하여 샘플 사진의 휘도 구역도를 추출한다.

[0045] (c) 계면 중의 '어두움'을 선정하여 사진 중의 공극도를 얻는다.

[0046] (d) 샘플의 공극이 꼭 맞게 피복될 때까지 역치를 조절하고 역치의 범위는 -80~+80이다.

[0047] 역치가 너무 작거나 너무 클 때, 모두 샘플의 실제 공극 크기가 꼭 맞게 피복되도록 할 수 없다. 역치가 너무 작을 때, 측정된 공극면적이 실제면적보다 작으며 너무 클 때 측정된 공극 면적이 실제 면적보다 크다.

[0048] (e) 마지막에 '다음 단계'를 눌러 샘플의 공극 면적 데이터를 얻고 데이터를 저장한다. 샘플의 공극 면적의 표준편차 σ 및 공극면적 분포 중심치 μ (단위: μm^2)를 기록한다.

[0049] (2) 변이계수

[0050] ①패브릭 공극면적의 변이계수

[0051] 공극면적의 표준편차 $\sigma \div$ 공극면적 분포 중심치 $\mu \times 100\%$.

[0052] ②폴리에스테르 필라멘트사 헛꼬임 방향 연사 구역 길이의 변이계수 :

[0053] 헛꼬임 방향 연사 구역 길이의 변이계수=헛꼬임 방향 연사 구역 길이의 표준편차 $\sigma \div$ 헛꼬임 방향 연사 구역 길

이의 평균치 $\mu \times 100\%$.

- [0054] 그중에서 50cm의 폴리에스테르 필라멘트사를 랜덤으로 선택한 다음 20군의 헛꼬임 방향 연사 구역의 길이를 측정해 낸 후 마지막에 표준편차 σ 및 길이 평균치 μ 를 얻는다(측정방법은 하기의 「(7) 폴리에스테르 필라멘트사에서 헛꼬임 방향 연사 구역의 길이가 폴리에스테르 필라멘트사 총 길이를 차지하는 비율을 참조」).
- [0055] (3)벤딩강성
- [0056] KES FB2법에 따른다(KES 직물 풍격의기는 일본 경도대학 교수 가와바타스에오 박사가 설계 제작한 직물 풍격의 기로서 그중의 FB2는 만곡 성능 측정의기이다).
- [0057] (4) 표면 거칠기
- [0058] KES FB4법에 따른다(KES 직물 풍격의기는 일본 경도대학 교수 가와바타스에오 박사가 설계 제작한 직물 풍격의 기로서 그중의 FB4는 마찰 및 표면 거칠기 측정의기이다).
- [0059] (5) 압축비 워크
- [0060] KES FB3법에 따른다(KES 직물 풍격의기는 일본 경도대학 교수 가와바타스에오 박사가 설계 제작한 직물 풍격의 기로서 그중의 FB3은 압축 성능 및 두께 측정의기이다).
- [0061] (6) 폴리에스테르 필라멘트사에서 헛꼬임 방향 연사 구역의 직경이 반대 방향 연사 구역 직경을 차지하는 비율
- [0062] 패브릭 중에서 랜덤으로 5개의 20cm의 본 발명의 폴리에스테르 필라멘트사를 선택해 내고 KEYENCE회사의 디지털 현미경으로 50배의 렌즈하에서 KEYENCE 디지털 시스템의 측정 기구를 사용하여 매개의 폴리에스테르 필라멘트사에서의 헛꼬임 방향 연사 구역과 반대 방향 연사 구역의 직경을 측정한다. 매개의 폴리에스테르 필라멘트사는 5군의 데이터를 측정하고 매개의 비율 평균치를 측정한다. 5개를 모두 측정한 후 총 비율 평균치를 계산한다.
- [0063] (7) 폴리에스테르 필라멘트사에서의 헛꼬임 방향 연사 구역의 길이가 폴리에스테르 필라멘트사 총 길이를 차지하는 비율
- [0064] 패브릭 중에서 랜덤으로 5개의 50cm의 본 발명의 폴리에스테르 필라멘트사를 선택해 내고 매개의 필라멘트사에 각각 0.1g/D의 장력을 가하고 EIB-E(Lawson-Hemphill회사의LAWSON-HEMPHILL모델)을 이용하여 폴리에스테르 필라멘트사에서의 헛꼬임 방향 연사 구역의 길이를 측정한다. 매개의 폴리에스테르 필라멘트사는 5군의 데이터를 측정하고 매개의 길이의 비율 평균치를 측정한다. 5개를 모두 측정한 후 최종의 길이의 비율 평균치를 계산한다.
- [0065] (8) 폴리에스테르 필라멘트사의 유연도
- [0066] 20명을 통하여 관능적 평가를 진행하고 필라멘트사의 유연정도에 따라 우수, 양호, 중등, 나쁨 4개 등급으로 나눈다. 그중에서 15명이상이 필라멘트사가 유연하다고 판단하면 우수로 정하고 10~14명은 양호이며 5~10은 중등이고 5명보다 적으면 나쁨으로 정한다.
- [0067] 다음에 실시예 및 비교예와 결합하여 본 발명에 대해 추가로 설명하기로 한다.
- [0068] 실시예1
- [0069] 테이크론 절편 원료(동려합성섬유(남통)유한회사 제조)를 선택사용하고 2800m/min의 속도로 용융 방사를 진행하여 섬도가 128dtex, 단사 개수가 144개인 테이크론 POY를 얻었다. 다음으로 도2에 나타낸 공정에 따라 400m/min의 속도로 제1하박스의 온도 238℃에서, 연신배율이 1.26, D/Y의 비가 1.9인 조건하에서 헛꼬임 가공을 진행하여 섬도가 100dtex, 단사개수가 144, 단사섬도가 0.69dtex인 폴리에스테르 필라멘트사를 얻었다.
- [0070] 얻은 폴리에스테르 필라멘트사는 헛꼬임 방향 연사 구역과 반대 방향 연사 구역이 교체하여 형성되었다. 그중에서 헛꼬임 방향 연사 구역의 평균 길이는 0.13cm, 길이 변이계수 (C.V)는 78%, 직경은 반대 방향 연사 구역 직경의 43%, 헛꼬임 방향 연사 구역의 총 길이는 폴리에스테르 필라멘트사의 총 길이의 31.3%이다. 구체적으로 표 1에 나타냈다.
- [0071] 실시예2
- [0072] 테이크론 절편 원료(동려합성섬유(남통)유한회사 제조)를 선택사용하고 2800m/min의 속도로 용융 방사를 진행하여 섬도가 252dtex, 단사 개수가 278개인 테이크론 POY를 얻었다. 다음으로 도2에 나타낸 공정에 따라 400m/min의 속도로 제1하박스의 온도 238℃에서, 연신배율이 1.26, D/Y의 비가 1.9인 조건하에서 헛꼬임 가공을 진행하

여 섬도가 200dtex, 단사개수가 278, 단사섬도가 0.72dtex인 폴리에스테르 필라먼트사를 얻었다.

- [0073] 얻은 폴리에스테르 필라먼트사는 헛꼬임 방향 연사 구역과 반대 방향 연사 구역이 교체하여 형성되었다. 그중에서 헛꼬임 방향 연사 구역의 평균 길이는 0.10cm, 길이 변이계수 (C.V) 는 78%, 직경은 반대 방향 연사 구역 직경의 40%, 헛꼬임 방향 연사 구역의 총 길이는 폴리에스테르 필라먼트사의 총 길이의 22.0%이다. 구체적으로 표 1에 나타냈다.
- [0074] 실시예3
- [0075] 테이크론 절편 원료(동려합성섬유(남통)유한회사 제조)를 선택사용하고 2800m/min의 속도로 용융 방사를 진행하여 섬도가 71dtex, 단사 개수가 78개인 테이크론 POY를 얻었다. 다음으로 도2에 나타낸 공정에 따라 400m/min의 속도로 제1핫박스의 온도 238℃에서, 연신배율이 1.26, D/Y의 비가 1.9인 조건하에서 헛꼬임 가공을 진행하여 섬도가 56dtex, 단사개수가 78, 단사섬도가 0.72dtex인 폴리에스테르 필라먼트사를 얻었다.
- [0076] 얻은 폴리에스테르 필라먼트사는 헛꼬임 방향 연사 구역과 반대 방향 연사 구역이 교체하여 형성되었다. 그중에서 헛꼬임 방향 연사 구역의 평균 길이는 0.18cm, 길이 변이계수 (C.V) 는 79%, 직경은 반대 방향 연사 구역 직경의 55%, 헛꼬임 방향 연사 구역의 총 길이는 폴리에스테르 필라먼트사의 총 길이의 35.0%이다. 구체적으로 표 1에 나타냈다.
- [0077] 실시예4
- [0078] 테이크론 절편 원료(동려합성섬유(남통)유한회사 제조)를 선택사용하고 2800m/min의 속도로 용융 방사를 진행하여 섬도가 128dtex, 단사 개수가 144개인 테이크론 POY를 얻었다. 다음으로 도2에 나타낸 공정에 따라 400m/min의 속도로 제1핫박스의 온도 232℃에서, 연신배율이 1.26, D/Y의 비가 1.9인 조건하에서 헛꼬임 가공을 진행하여 섬도가 100dtex, 단사개수가 144, 단사섬도가 0.69dtex인 폴리에스테르 필라먼트사를 얻었다.
- [0079] 얻은 폴리에스테르 필라먼트사는 헛꼬임 방향 연사 구역과 반대 방향 연사 구역이 교체하여 형성되었다. 그중에서 헛꼬임 방향 연사 구역의 평균 길이는 0.10cm, 길이 변이계수 (C.V) 는 77%, 직경은 반대 방향 연사 구역 직경의 39%, 헛꼬임 방향 연사 구역의 총 길이는 폴리에스테르 필라먼트사의 총 길이의 21.0%이다. 구체적으로 표 1에 나타냈다.
- [0080] 실시예5
- [0081] 테이크론 절편 원료(동려합성섬유(남통)유한회사 제조)를 선택사용하고 2800m/min의 속도로 용융 방사를 진행하여 섬도가 128dtex, 단사 개수가 144개인 테이크론 POY를 얻었다. 다음으로 도2에 나타낸 공정에 따라 400m/min의 속도로 제1핫박스의 온도 245℃에서, 연신배율이 1.26, D/Y의 비가 1.9인 조건하에서 헛꼬임 가공을 진행하여 섬도가 100dtex, 단사개수가 144, 단사섬도가 0.69dtex인 폴리에스테르 필라먼트사를 얻었다.
- [0082] 얻은 폴리에스테르 필라먼트사는 헛꼬임 방향 연사 구역과 반대 방향 연사 구역이 교체하여 형성되었다. 그중에서 헛꼬임 방향 연사 구역의 평균 길이는 0.25cm, 길이 변이계수 (C.V) 는 78%, 직경은 반대 방향 연사 구역 직경의 54%, 헛꼬임 방향 연사 구역의 총 길이는 폴리에스테르 필라먼트사의 총 길이의 38.0%이다. 구체적으로 표 1에 나타냈다.
- [0083] 실시예6
- [0084] 테이크론 절편 원료(동려합성섬유(남통)유한회사 제조)를 선택사용하고 2800m/min의 속도로 용융 방사를 진행하여 섬도가 128dtex, 단사 개수가 144개인 테이크론 POY를 얻었다. 다음으로 도2에 나타낸 공정에 따라 400m/min의 속도로 제1핫박스의 온도 238℃에서, 연신배율이 1.26, D/Y의 비가 1.6인 조건하에서 헛꼬임 가공을 진행하여 섬도가 100dtex, 단사개수가 144, 단사섬도가 0.69dtex인 폴리에스테르 필라먼트사를 얻었다.
- [0085] 얻은 폴리에스테르 필라먼트사는 헛꼬임 방향 연사 구역과 반대 방향 연사 구역이 교체하여 형성되었다. 그중에서 헛꼬임 방향 연사 구역의 평균 길이는 0.25cm, 길이 변이계수 (C.V) 는 61%, 직경은 반대 방향 연사 구역 직경의 56%, 헛꼬임 방향 연사 구역의 총 길이는 폴리에스테르 필라먼트사의 총 길이의 38.0%이다. 구체적으로 표 1에 나타냈다.
- [0086] 실시예7
- [0087] 테이크론 절편 원료(동려합성섬유(남통)유한회사 제조)를 선택사용하고 2800m/min의 속도로 용융 방사를 진행하여 섬도가 128dtex, 단사 개수가 144개인 테이크론 POY를 얻었다. 다음으로 도2에 나타낸 공정에 따라 400m/min

의 속도로 제1홑박스의 온도 238℃에서, 연신배율이 1.26, D/Y의 비가 2.3인 조건하에서 홑꼬임 가공을 진행하여 섬도가 100dtex, 단사개수가 144, 단사섬도가 0.69dtex인 폴리에스테르 필라먼트사를 얻었다.

[0088] 얻은 폴리에스테르 필라먼트사는 홑꼬임 방향 연사 구역과 반대 방향 연사 구역이 교체하여 형성되었다. 그중에서 홑꼬임 방향 연사 구역의 평균 길이는 0.10cm, 길이 변이계수 (C.V) 는 90%, 직경은 반대 방향 연사 구역 직경의 38%, 홑꼬임 방향 연사 구역의 총 길이는 폴리에스테르 필라먼트사의 총 길이의 21.0%이다. 구체적으로 표 1에 나타났다.

[0089] 실시예8

[0090] 테이크론 절편 원료(동려합성섬유(남통)유한회사 제조)를 선택사용하고 2800m/min의 속도로 용융 방사를 진행하여 섬도가 169dtex, 단사 개수가 96개인 테이크론 POY를 얻었다. 다음으로 도2에 나타난 공정에 따라 400m/min의 속도로 제1홑박스의 온도 238℃에서, 연신배율이 1.26, D/Y의 비가 1.9인 조건하에서 홑꼬임 가공을 진행하여 섬도가 134dtex, 단사개수가 96, 단사섬도가 1.40dtex인 폴리에스테르 필라먼트사를 얻었다.

[0091] 얻은 폴리에스테르 필라먼트사는 홑꼬임 방향 연사 구역과 반대 방향 연사 구역이 교체하여 형성되었다. 그중에서 홑꼬임 방향 연사 구역의 평균 길이는 0.12cm, 길이 변이계수 (C.V) 는 79%, 직경은 반대 방향 연사 구역 직경의 40%, 홑꼬임 방향 연사 구역의 총 길이는 폴리에스테르 필라먼트사의 총 길이의 28%이다. 구체적으로 표1에 나타났다.

[0092] 비교예1

[0093] 테이크론 절편 원료(동려합성섬유(남통)유한회사 제조)를 선택사용하고 2800m/min의 속도로 용융 방사를 진행하여 섬도가 40dtex, 단사 개수가 36개인 테이크론 POY를 얻었다. 다음으로 도2에 나타난 공정에 따라 400m/min의 속도로 제1홑박스의 온도 238℃에서, 연신배율이 1.26, D/Y의 비가 1.9인 조건하에서 홑꼬임 가공을 진행하여 섬도가 28dtex, 단사개수가 36, 단사섬도가 0.78dtex인 폴리에스테르 필라먼트사를 얻었다.

[0094] 얻은 폴리에스테르 필라먼트사는 홑꼬임 방향 연사 구역과 반대 방향 연사 구역이 교체하여 형성되었다. 그중에서 홑꼬임 방향 연사 구역의 평균 길이는 0.31cm, 길이 변이계수 (C.V) 는 78%, 직경은 반대 방향 연사 구역 직경의 80%, 홑꼬임 방향 연사 구역의 총 길이는 폴리에스테르 필라먼트사의 총 길이의 42.0%이다. 구체적으로 표 1에 나타났다.

[0095] 비교예2

[0096] 테이크론 절편 원료(동려합성섬유(남통)유한회사 제조)를 선택사용하고 2800m/min의 속도로 용융 방사를 진행하여 섬도가 410dtex, 단사 개수가 288개인 테이크론 POY를 얻었다. 다음으로 도2에 나타난 공정에 따라 400m/min의 속도로 제1홑박스의 온도 238℃에서, 연신배율이 1.26, D/Y의 비가 1.9인 조건하에서 홑꼬임 가공을 진행하여 섬도가 250dtex, 단사개수가 288, 단사섬도가 0.87dtex인 폴리에스테르 필라먼트사를 얻었다.

[0097] 얻은 폴리에스테르 필라먼트사는 홑꼬임 방향 연사 구역과 반대 방향 연사 구역이 교체하여 형성되었다. 그중에서 홑꼬임 방향 연사 구역의 평균 길이는 0.08cm, 길이 변이계수 (C.V) 는 79%, 직경은 반대 방향 연사 구역 직경의 28%, 홑꼬임 방향 연사 구역의 총 길이는 폴리에스테르 필라먼트사의 총 길이의 18.0%이다. 구체적으로 표 1에 나타났다.

[0098] 비교예3

[0099] 테이크론 절편 원료(동려합성섬유(남통)유한회사 제조)를 선택사용하고 2800m/min의 속도로 용융 방사를 진행하여 섬도가 128dtex, 단사 개수가 144개인 테이크론 POY를 얻었다. 다음으로 도2에 나타난 공정에 따라 400m/min의 속도로 제1홑박스의 온도 252℃에서, 연신배율이 1.26, D/Y의 비가 1.9인 조건하에서 홑꼬임 가공을 진행하여 섬도가 100dtex, 단사개수가 144, 단사섬도가 0.69dtex인 폴리에스테르 필라먼트사를 얻었다.

[0100] 얻은 폴리에스테르 필라먼트사는 홑꼬임 방향 연사 구역과 반대 방향 연사 구역이 교체하여 형성되었다. 그중에서 홑꼬임 방향 연사 구역의 평균 길이는 0.35cm, 길이 변이계수 (C.V) 는 79%, 직경은 반대 방향 연사 구역 직경의 78%, 홑꼬임 방향 연사 구역의 총 길이는 폴리에스테르 필라먼트사의 총 길이의 42.0%이다. 구체적으로 표 1에 나타났다.

[0101] 비교예4

[0102] 테이크론 절편 원료(동려합성섬유(남통)유한회사 제조)를 선택사용하고 2800m/min의 속도로 용융 방사를 진행하

여 섬도가 128dtex, 단사 개수가 144개인 테이크론 POY를 얻었다. 다음으로 도2에 나타낸 공정에 따라 400m/min의 속도로 제1홑박스의 온도 225℃에서, 연신배율이 1.26, D/Y의 비가 1.9인 조건하에서 헛꼬임 가공을 진행하여 섬도가 100dtex, 단사개수가 144, 단사섬도가 0.69dtex인 폴리에스테르 필라먼트사를 얻었다.

[0103] 얻은 폴리에스테르 필라먼트사는 헛꼬임 방향 연사 구역과 반대 방향 연사 구역이 교체하여 형성되었다. 그중에서 헛꼬임 방향 연사 구역의 평균 길이는 0.06cm, 길이 변이계수 (C.V) 는 80%, 직경은 반대 방향 연사 구역 직경의 26%, 헛꼬임 방향 연사 구역의 총 길이는 폴리에스테르 필라먼트사의 총 길이의 18.0%이다. 구체적으로 표 1에 나타냈다.

[0104] 비교예5

[0105] 테이크론 절편 원료(동려합성섬유(남통)유한회사 제조)를 선택사용하고 2800m/min의 속도로 용융 방사를 진행하여 섬도가 128dtex, 단사 개수가 144개인 테이크론 POY를 얻었다. 다음으로 도2에 나타낸 공정에 따라 400m/min의 속도로 제1홑박스의 온도 238℃에서, 연신배율이 1.26, D/Y의 비가 1.3인 조건하에서 헛꼬임 가공을 진행하여 섬도가 100dtex, 단사개수가 144, 단사섬도가 0.69dtex인 폴리에스테르 필라먼트사를 얻었다.

[0106] 얻은 폴리에스테르 필라먼트사는 헛꼬임 방향 연사 구역과 반대 방향 연사 구역이 교체하여 형성되었다. 그중에서 헛꼬임 방향 연사 구역의 평균 길이는 0.38cm, 길이 변이계수 (C.V) 는 55%, 직경은 반대 방향 연사 구역 직경의 68%, 헛꼬임 방향 연사 구역의 총 길이는 폴리에스테르 필라먼트사의 총 길이의 55.0%이다. 구체적으로 표 1에 나타냈다.

[0107] 실시예9

[0108] 56dtex-278f의 보통 테이크론 헛꼬임 가공사(동려합성섬유(남통)유한회사 제조) 55중량%와 실시예3의 폴리에스테르 필라먼트사45중량%를 1면 원편기에서 평편 조직(plain stitch)를 사용하여 그레이 패브릭(gray fabric)을 얻은 다음 정제(80℃×20min), 염색(98℃×30min), 성형(160℃×72S)을 거쳐 기모 가공을 진행하여 본 발명의 코튼 모방 니트 패브릭(imitation cotton-knitted fabric)을 얻었다.

[0109] 얻은 패브릭의 공극면적 분포는 6000 μm²을 중심으로 하고 2σ 이상으로 분산되어 있다. 공극면적의 변이계수 (C.V) 는 41%, 벤딩강성(B)는 0.025 N·Ecm²/cm, 표면 거칠기 (SMD) 는 4.1 μ, 압축비 워크(WC)는 0.35 N·Ecm/cm²이다. 얻은 패브릭의 각 성능 파라미터는 표2에 나타냈다.

[0110] 실시예10

[0111] 200dtex-278f의 보통 테이크론 헛꼬임 가공사(동려합성섬유(남통)유한회사 제조) 55중량%와 실시예2의 폴리에스테르 필라먼트사45중량%를 1면 원편기에서 평편 조직(plain stitch)를 사용하여 그레이 패브릭(gray fabric)을 얻은 다음 정제(80℃×20min), 염색(98℃×30min), 성형(160℃×72S)을 거쳐 기모 가공을 진행하여 본 발명의 코튼 모방 니트 패브릭(imitation cotton-knitted fabric)을 얻었다.

[0112] 얻은 패브릭의 공극면적 분포는 15000 μm²을 중심으로 하고 2σ 이상으로 분산되어 있다. 공극면적의 변이계수 (C.V) 는 47%, 벤딩강성(B)는 0.015 N·Ecm²/cm, 표면 거칠기 (SMD) 는 3.0 μ, 압축비 워크(WC)는 0.80 N·Ecm/cm²이다. 얻은 패브릭의 각 성능 파라미터는 표2에 나타냈다.

[0113] 실시예11

[0114] 100dtex-144f의 보통 테이크론 헛꼬임 가공사(동려합성섬유(남통)유한회사 제조) 35중량%와 실시예7의 폴리에스테르 필라먼트사65중량%를 1면 원편기에서 평편 조직(plain stitch)를 사용하여 그레이 패브릭(gray fabric)을 얻은 다음 정제(80℃×20min), 염색(98℃×30min), 성형(160℃×72S)을 거쳐 기모 가공을 진행하여 본 발명의 코튼 모방 니트 패브릭(imitation cotton-knitted fabric)을 얻었다.

[0115] 얻은 패브릭의 공극면적 분포는 14000 μm²을 중심으로 하고 2σ 이상으로 분산되어 있다. 공극면적의 변이계수 (C.V) 는 51%, 벤딩강성(B)는 0.024 N·Ecm²/cm, 표면 거칠기 (SMD) 는 3.8 μ, 압축비 워크(WC)는 0.75 N·Ecm/cm²이다. 얻은 패브릭의 각 성능 파라미터는 표2에 나타냈다.

[0116] 실시예12

- [0117] 100dtex-144f의 보통 데이크론 헛꼬임 가공사(동려합성섬유(남통)유한회사 제조) 35중량%와 실시예6의 폴리에스테르 필라멘트사65중량%를 1면 원편기에서 평편 조직(plain stitch)를 사용하여 그레이 패브릭(gray fabric)을 얻은 다음 정제(80℃×20min) , 염색 (98℃×30min) , 성형 (160℃×72S) 을 거쳐 기모 가공을 진행하여 본 발명의 코튼 모방 니티드 패브릭(imitation cotton-knitted fabric)을 얻었다.
- [0118] 얻은 패브릭의 공극면적 분포는 13000 μm²을 중심으로 하고 2σ 이상으로 분산되어 있다. 공극면적의 변이계수 (C.V) 는 48%, 벤딩강성(B)는 0.034 N·Ecm²/cm, 표면 거칠기 (SMD) 는 4.9 μ, 압축비 워크(WC)는 0.30 N·Ecm/cm²이다. 얻은 패브릭의 각 성능 파라미터는 표2에 나타났다.
- [0119] 실시예13
- [0120] 실시예3의 폴리에스테르 필라멘트사 100중량%를 두개의 편직사를 병합하는 방식을 통하여 1면 원편기에서 평편 조직(plain stitch)를 사용하여 그레이 패브릭(gray fabric)을 얻은 다음 정제(80℃×20min) , 염색 (98℃×30min) , 성형 (160℃×72S) 을 거쳐 기모 가공을 진행하여 본 발명의 코튼 모방 니티드 패브릭(imitation cotton-knitted fabric)을 얻었다.
- [0121] 얻은 패브릭의 공극면적 분포는 6900 μm²을 중심으로 하고 2σ 이상으로 분산되어 있다. 공극면적의 변이계수 (C.V) 는 58%, 벤딩강성(B)는 0.045 N·Ecm²/cm, 표면 거칠기 (SMD) 는 6.0 μ, 압축비 워크(WC)는 0.20 N·Ecm/cm²이다. 얻은 패브릭의 각 성능 파라미터는 표2에 나타났다.
- [0122] 실시예14
- [0123] 실시예2의 폴리에스테르 필라멘트사 100중량%, 천축조직(天竺莉廉)을 1면 원편기에서 편직하여 그레이 패브릭(gray fabric)을 얻은 다음 정제(80℃×20min) , 염색 (98℃×30min) , 성형 (160℃×72S) 을 거쳐 기모 가공을 진행하여 본 발명의 코튼 모방 니티드 패브릭(imitation cotton-knitted fabric)을 얻었다.
- [0124] 얻은 패브릭의 공극면적 분포는 22000 μm²을 중심으로 하고 2σ 이상으로 분산되어 있다. 공극면적의 변이계수 (C.V) 는 63%, 벤딩강성(B)는 0.037 N·Ecm²/cm, 표면 거칠기 (SMD) 는 5.1 μ, 압축비 워크(WC)는 0.50 N·Ecm/cm²이다. 얻은 패브릭의 각 성능 파라미터는 표2에 나타났다.
- [0125] 실시예15
- [0126] 실시예8의 폴리에스테르 필라멘트사 100중량%를 1면 원편기에서 평편 조직(plain stitch)를 사용하여 그레이 패브릭(gray fabric)을 얻은 다음 정제(80℃×20min) , 염색 (98℃×30min) , 성형 (160℃×72S) 을 거쳐 기모 가공을 진행하여 본 발명의 코튼 모방 니티드 패브릭(imitation cotton-knitted fabric)을 얻었다.
- [0127] 얻은 패브릭의 공극면적 분포는 19000 μm²을 중심으로 하고 2σ 이상으로 분산되어 있다. 공극면적의 변이계수 (C.V) 는 64%, 벤딩강성(B)는 0.046 N·Ecm²/cm, 표면 거칠기 (SMD) 는 6.3 μ, 압축비 워크(WC)는 0.48 N·Ecm/cm²이다. 얻은 패브릭의 각 성능 파라미터는 표2에 나타났다.
- [0128] 비교예6
- [0129] 56dtex-78f의 보통 데이크론 헛꼬임 가공사(동려합성섬유(남통)유한회사 제조) 60중량%와 실시예3의 폴리에스테르 필라멘트사40중량%를 1면 원편기에서 평편 조직(plain stitch)를 사용하여 그레이 패브릭(gray fabric)을 얻은 다음 정제(80℃×20min) , 염색 (98℃×30min) , 성형 (160℃×72S) 을 거쳐 기모 가공을 진행하여 본 발명의 코튼 모방 니티드 패브릭(imitation cotton-knitted fabric)을 얻었다.
- [0130] 얻은 패브릭의 공극면적 분포는 4600 μm²을 중심으로 하고 2σ 이상으로 분산되어 있다. 공극면적의 변이계수 (C.V) 는 30%, 벤딩강성(B)는 0.012 N·Ecm²/cm, 표면 거칠기 (SMD) 는 2.1 μ, 압축비 워크(WC)는 0.36 N·Ecm/cm²이다. 얻은 패브릭의 각 성능 파라미터는 표2에 나타났다.
- [0131] 비교예7
- [0132] 200dtex-278f의 보통 데이크론 헛꼬임 가공사(동려합성섬유(남통)유한회사 제조) 60중량%와 실시예2의 폴리에스

테르 필라멘트사40중량%를 1면 원편기에서 평편 조직(plain stitch)를 사용하여 그레이 패브릭(gray fabric)을 얻은 다음 정제(80℃×20min) , 염색 (98℃×30min) , 성형 (160℃×72S) 을 거쳐 기모 가공을 진행하여 본 발명의 코튼 모방 니티드 패브릭(imitation cotton-knitted fabric)을 얻었다.

[0133] 얻은 패브릭의 공극면적 분포는 $12000 \mu\text{m}^2$ 을 중심으로 하고 2σ 이상으로 분산되어 있다. 공극면적의 변이계수 (C.V) 는 35%, 벤딩강성(B)는 $0.008 \text{ N} \cdot \text{Ecm}^2/\text{cm}$, 표면 거칠기 (SMD) 는 1.8μ , 압축비 워크(WC)는 $0.85 \text{ N} \cdot \text{Ecm}/\text{cm}^2$ 이다. 얻은 패브릭의 각 성능 파라미터는 표2에 나타냈다.

[0134] 비교예8

[0135] 28dtex-36f의 보통 테이크론 헛꼬임 가공사(동려합성섬유(남통)유한회사 제조) 55중량%와 비교예1의 폴리에스테르 필라멘트사45중량%를 1면 원편기에서 평편 조직(plain stitch)를 사용하여 그레이 패브릭(gray fabric)을 얻은 다음 정제(80℃×20min) , 염색 (98℃×30min) , 성형 (160℃×72S) 을 거쳐 기모 가공을 진행하여 본 발명의 코튼 모방 니티드 패브릭(imitation cotton-knitted fabric)을 얻었다.

[0136] 얻은 패브릭의 공극면적 분포는 $4200 \mu\text{m}^2$ 을 중심으로 하고 2σ 이상으로 분산되어 있다. 공극면적의 변이계수 (C.V) 는 27%, 벤딩강성(B)는 $0.030 \text{ N} \cdot \text{Ecm}^2/\text{cm}$, 표면 거칠기 (SMD) 는 5.0μ , 압축비 워크(WC)는 $0.18 \text{ N} \cdot \text{Ecm}/\text{cm}^2$ 이다. 얻은 패브릭의 각 성능 파라미터는 표2에 나타냈다.

[0137] 비교예9

[0138] 250dtex-288f의 보통 테이크론 헛꼬임 가공사(동려합성섬유(남통)유한회사 제조)55중량%와 비교예2의 폴리에스테르 필라멘트사45중량%를 1면 원편기에서 평편 조직(plain stitch)를 사용하여 그레이 패브릭(gray fabric)을 얻은 다음 정제(80℃×20min) , 염색 (98℃×30min) , 성형 (160℃×72S) 을 거쳐 기모 가공을 진행하여 본 발명의 코튼 모방 니티드 패브릭(imitation cotton-knitted fabric)을 얻었다.

[0139] 얻은 패브릭의 공극면적 분포는 $25000 \mu\text{m}^2$ 을 중심으로 하고 2σ 이상으로 분산되어 있다. 공극면적의 변이계수 (C.V) 는 51%, 벤딩강성(B)는 $0.007 \text{ N} \cdot \text{Ecm}^2/\text{cm}$, 표면 거칠기 (SMD) 는 1.6μ , 압축비 워크(WC)는 $0.90 \text{ N} \cdot \text{Ecm}/\text{cm}^2$ 이다. 얻은 패브릭의 각 성능 파라미터는 표2에 나타냈다.

[0140] 비교예10

[0141] 비교예3의 폴리에스테르 필라멘트사 100중량%를 1면 원편기에서 평편 조직(plain stitch)를 사용하여 그레이 패브릭(gray fabric)을 얻은 다음 정제(80℃×20min) , 염색 (98℃×30min) , 성형 (160℃×72S) 을 거쳐 기모 가공을 진행하여 본 발명의 코튼 모방 니티드 패브릭(imitation cotton-knitted fabric)을 얻었다.

[0142] 얻은 패브릭의 공극면적 분포는 $8000 \mu\text{m}^2$ 을 중심으로 하고 2σ 이상으로 분산되어 있다. 공극면적의 변이계수 (C.V) 는 25%, 벤딩강성(B)는 $0.050 \text{ N} \cdot \text{Ecm}^2/\text{cm}$, 표면 거칠기 (SMD) 는 7.1μ , 압축비 워크(WC)는 $0.15 \text{ N} \cdot \text{Ecm}/\text{cm}^2$ 이다. 얻은 패브릭의 각 성능 파라미터는 표2에 나타냈다.

[0150] (6) 비교예3으로부터 알 수 있다시피 제1핫박스 속도가 250℃를 넘을 경우 편적사는 뻗뻗해지고 굳게 된다. 비교예4로부터 알 수 있다시피 제1핫박스 속도가 230℃보다 낮을 경우, 편적사는 너무 느슨하여 보통의 데이크론 헛꼬임사에 접근된다.

[0151] (7) 비교예5로부터 알 수 있다시피 D/Y의 비가 1.5보다 작을 경우, 먼 모방사와 비슷한 외관과 성능을 얻을 수 없고 편적사가 뻗뻗하고 굳게 된다.

표 2

비교예	편적사 1			편적사 2				패브릭 성능				
	종류	함량 (%)	중심도 (d _{tex})	종류	함량 (%)	중심도 (d _{tex})	단사중도 (d _{tex})	공극면적의 분포중점 (μm ²)	공극면적의 변이계수 (%)	벤딩강성 (N·cm/cm)	표면 거칠기 (μ)	압축비 워크 (N·cm/cm ²)
실시예 9	보통 데이크론	55	56	실시예 3의 폴리에스테르 필라멘트사	45	58	0.72	6000	41	0.025	4.1	0.35
실시예 10	보통 데이크론	55	200	실시예 2의 폴리에스테르 필라멘트사	45	200	0.72	15000	47	0.015	3.0	0.80
실시예 11	보통 데이크론	35	100	실시예 7의 폴리에스테르 필라멘트사	65	100	0.69	14000	51	0.024	3.8	0.75
실시예 12	보통 데이크론	35	100	실시예 6의 폴리에스테르 필라멘트사	65	100	0.69	13000	48	0.034	4.9	0.30
실시예 13	-	-	-	실시예 3의 폴리에스테르 필라멘트사	100	58	0.72	6900	58	0.045	6.0	0.20
실시예 14	-	-	-	실시예 2의 폴리에스테르 필라멘트사	100	200	0.72	22000	63	0.037	5.1	0.50
실시예 15	-	-	-	실시예 8의 폴리에스테르 필라멘트사	100	134	1.40	19000	64	0.046	6.3	0.48
비교예 6	보통 데이크론	60	56	실시예 3의 폴리에스테르 필라멘트사	40	56	0.72	4600	30	0.012	2.1	0.36
비교예 7	보통 데이크론	60	200	실시예 2의 폴리에스테르 필라멘트사	40	200	0.72	12000	35	0.008	1.8	0.85
비교예 8	보통 데이크론	55	28	비교예 1의 폴리에스테르 필라멘트사	45	28	0.78	4200	27	0.030	5.0	0.18
비교예 9	보통 데이크론	55	250	비교예 2의 폴리에스테르 필라멘트사	45	250	0.87	25000	51	0.007	1.6	0.90
비교예 10	-	-	-	비교예 5의 폴리에스테르 필라멘트사	100	100	0.69	8000	25	0.050	7.1	0.15

[0152] 상기 표2로부터 하기 내용을 알 수 있다.

[0153] (1) 실시예9와 실시예13, 실시예10과 실시예14로부터 알 수 있다시피 같은 섬도하에서 편적사2의 함량이 증가하면 패브릭의 공극면적이 커지고 공극면적의 분포 변이계수가 커지며 벤딩강성이 커지고 표면 거칠기가 커지며 압축비 워크가 작아지고 즉 먼 모방 효과가 강하게 변한다.

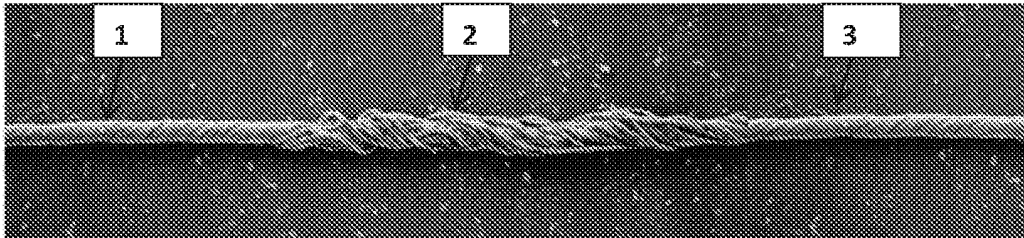
[0154] (2) 실시예11과 실시예12로부터 알 수 있다시피 편적사의 직경이 작을수록 헛꼬임 방향 연사 구역의 길이의 변이계수가 커지고 패브릭의 공극도 커지며 패브릭의 공극면적의 변이계수가 클수록 분포가 더욱 불균일하고 또한 헛꼬임 방향 연사 구역 길이가 작아지며 차지하는 비율이 작아지고 패브릭의 유연성이 증가되며 벤딩강성이 감소되고 표면거칠기가 감소되며 압축비 워크가 커져 즉 느슨한 감이 증가된다.

[0155] (3) 실시예9와 실시예10으로부터 알 수 있다시피 편적사2의 섬도가 클수록 직경의 비가 작아지고 패브릭의 공극면적이 커지고 공극면적 변이계수가 더욱 크고 즉 분포가 더 불균일하다. 헛꼬임 방향 연사 구역의 평균 길기가 짧을 수록 차지하는 비율도 작아지고 패브릭의 벤딩강성이 작아지며 표면 거칠기도 작아지나 압축비 워크는 더욱 작아진다. 즉 느슨한 정도가 더욱 크다.

- [0157] (4) 실시예15로부터 알 수 있다시피 비록 패브릭의 공극분포가 면 함유 제품에 접근하나 편적사2의 단사섬도가 1.3dtex를 초과하였기에 패브릭 표면 거칠기가 비교적 커서 코튼 모방 효과에 영향을 주게 되었다.
- [0158] (5) 비교예6과 비교예7로부터 알 수 있다시피 편적사2의 함량이 45%보다 낮을 경우, 면함유 제품과 일치한 공극면적의 변이계수를 얻을 수 없으므로 면제품의 외관을 구비하지 못한다.
- [0159] (6) 비교예8로부터 알 수 있다시피 사용한 편적사2가 보통 테이크론의 전강사를 얻게 되어 패브릭이 면함유 제품과 일치한 외관(공극면적 및 공극면적 변이계수가 너무 작음)을 얻을 수 없게 되고 패브릭의 느슨한 정도가 너무 작아 면제품과 같은 유연감을 획득할 수 없다.
- [0160] (7) 비교예9로부터 알 수 있다시피 사용한 편적사2가 보통 테이크론 헛꼬임사에 접근되어 패브릭의 공극면적의 과대함을 초래하여 면제품의 치밀감이 없고 패브릭의 벤딩강성이 부족하며 면제품의 골반감이 없다.
- [0161] (8) 비교예10으로부터 알 수 있다시피 편적사2가 면 모방사와 접근되는 외관과 성능을 구비하지 않아 패브릭의 공극분포가 너무 균일하여 면제품의 외관을 얻을 수 없고 벤딩강성이 너무 커서 면제품의 유연감을 구비하지 못한다.

도면

도면1



도면2

