(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2024-0099220
(43) 공개일자 2024년06월28일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
D01F 8/14 (2006.01) *D03D 15/283* (2021.01)
D03D 15/292 (2021.01)
(52) CPC특허분류
D01F 8/14 (2013.01)
D03D 15/283 (2021.01)
(21) 출원번호 10-2024-7014050
(22) 출원일자(국제) 2022년11월02일
심사청구일자 없음
(85) 번역문제출일자 2024년04월26일
(86) 국제출원번호 PCT/JP2022/041095
(87) 국제공개번호 WO 2023/080184
국제공개일자 2023년05월11일
(30) 우선권주장
JP-P-2021-181653 2021년11월08일 일본(JP)

(71) 출원인
도레이 카부시키가이샤
일본국 도오교오도 쥬우오오구 니혼바시 무로마찌 2쪼메 1-1
(72) 발명자
스즈키, 료타
일본 4118652 시즈오카켄 미시마시 4845반치 도레이 카부시키가이샤 미시마 고죠 내
시키, 료스케
일본 5308222 오사카후 오사카시 기타쿠 나카노시마 3쵸메 3반 3고 도레이 카부시키가이샤 오사카 지교죠 내
(74) 대리인
장수길, 홍미란, 박보현

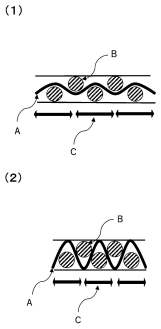
전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 발명의 명칭 **폴리에스테르 섬유 및 직물**

(57) 요 약

본 발명은, 2종류의 폴리에스테르 중합체를 포함하는 섬유이고, 섬도에 대하여 3.5% 하중에서의 신장률 A가 60% 내지 90%인 폴리에스테르 섬유에 관한 것이다.

대 표 도



(52) CPC특허분류
D03D 15/292 (2022.08)
D10B 2331/04 (2013.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

2종류의 폴리에스테르 중합체를 포함하는 폴리에스테르 섬유이고, 섬도에 대하여 3.5% 하중에서의 신장률 A가 60% 내지 90%인, 폴리에스테르 섬유.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 섬도에 대하여 3.5%의 하중에서의 신장률 A와 섬도에 대하여 18.0%의 하중에서의 신장률 B의 신장률의 차가 5.0% 내지 25.0%인, 폴리에스테르 섬유.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 단사 섬도가 1.5dtex 이하인, 폴리에스테르 섬유.

청구항 4

제1항 또는 제2항에 있어서, 섬유의 횡단면에 있어서의 2종류의 폴리에스테르 중합체의 배향도의 차가 2.5 내지 4.5인, 폴리에스테르 섬유.

청구항 5

제1항 또는 제2항에 기재된 폴리에스테르 섬유로 구성되는 직물이며, 패브릭 위방향의 신장률이 5% 내지 30%인, 직물.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은, 폴리에스테르 섬유 및 직물에 관한 것이다. 더욱 상세하게는, 2종류의 폴리에스테르 중합체를 포함하는 복합 섬유를 포함하고, 소프트 스트레치성이 우수한 직물에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 근년, 직편물 중에서도 스트레치 성능을 부여한 스트레치 직편물이, 그의 착용감으로부터 강하게 요망되고 있다. 이 요망을 만족시키기 위해서, 예를 들어 폴리우레탄계 섬유를 폴리에스테르계 섬유에 혼섬함으로써, 스트레치성을 부여한 직편물이 다수 사용되고 있다. 그러나, 폴리우레탄계 섬유는, 폴리에스테르계 섬유에 사용되는 분산 염료에 물들기 어렵기 때문에 염색 공정이 번잡해지는 것이나, 장기간의 사용에 의해 취화하여 스트레치 성능이 저하되는 것 등의 문제가 있다. 이러한 결점을 회피하는 목적으로, 폴리우레탄계 섬유 대신에 폴리에스테르계 섬유의 권축사의 적용이 검토되고 있다.

[0003] 폴리트리메틸렌테레프탈레이트(이하, PTT라고 칭함)를 주성분으로 하는 폴리에스테르 섬유는, 신장 회복률이 높고, 영률이 낮으므로 우수한 소프트 스트레치성을 갖고 있다. 이 PTT를 사이드 바이 사이드형이나 편심 코어 시스형의 복합 섬유에 사용함으로써, 소프트 스트레치성 패브릭으로 할 수 있고, PTT를 사용한 복합 섬유는 의료 용도로부터 비의료 용도까지의 광범위로 왕성하게 연구 개발이 이루어져 있다.

[0004] 예를 들어, 특허문헌 1에 기재된 발명이나 특허문헌 2에 기재된 발명 등은, 2종류의 폴리에스테르계 중합체를 포함하고, 적어도 한쪽에 PTT를 주체로 한 폴리에스테르 섬유를 사용함으로써 코일상의 권축을 발현하여 높은 볼륨성과 우수한 권축 발현력을 나타내고, 고품위로 소프트 스트레치성이 우수한 패브릭을 제안하고 있다.

[0005] 또한, 특허문헌 3에 기재된 발명은, 2종류의 폴리머를 포함하는 편심 코어 시스형 복합 섬유이고, 시스부를 박피로 하여 표층을 피복함으로써 내마모성을 향상시킨 스트레치 섬유를 제안하고 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0006] (특허문헌 0001) 일본 특허 공개 2001-55634호 공보

(특허문헌 0002) 일본 특허 공개 2002-061031호 공보

(특허문헌 0003) 국제 공개 제2018/110523호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 그러나, 특허문헌 1, 2에 기재된 복합 섬유, 특히 특허문헌 3에 기재된 편심 코어 시스형 복합 섬유는, 2성분간의 무게 중심 간 거리가 좁으므로 직물의 위사로서 짜넣을(이하, 씨실 치기라고 칭함) 때에 실이 신장되어, 열처리 전의 직물 중의 실의 코일 피치 C가 커져 버린다(도 1의 (1)). 이것으로부터 직물의 신장값이 적어지고, 실 본래의 스트레치 성능을 발휘할 수 없는 과제가 있었다. 예를 들어, 도 1의 (1)이 도시하는 바와 같이, 종래의 복합 섬유를 위사 A와 경사 B에 사용하여 구성되는 직물은, 씨실 치기 시에 위사 A가 신장되어 코일 피치가 커져 버린다.

[0008] 또한, 박지 직물용의 단사 섬도가 미세한 복합 섬유는, 씨실 치기 시의 장력의 영향을 받기 쉬워, 상기 과제가 현저하였다.

[0009] 본 발명은 상기 과제를 해결하는 것이고, 씨실 치기 시에 섬유가 신장되지 않고 코일 피치를 유지할 수 있으므로, 설계대로의 직물 폭의 직물에 있어서 소프트 스트레치성이 우수하고, 잔주름·주름이 없는 고품위의 직물을 제공할 수 있는 폴리에스테르 섬유이다. 예를 들어, 도 1의 (2)에 도시하는 바와 같이, 본 발명의 폴리에스테르 섬유를 위사 A와 경사 B를 사용하여 구성되는 직물은, 씨실 치기 시에 위사 A가 신장하지 않고 코일 피치 C를 유지할 수 있다.

과제의 해결 수단

[0010] 상기 과제는 이하의 수단에 의해 해결된다.

[0011] (1) 2종류의 폴리에스테르 중합체를 포함하는 섬유이고, 섬도에 대하여 3.5% 하중에서의 신장률 A가 60% 내지 90%인 폴리에스테르 섬유.

[0012] (2) 상기 섬도에 대하여 3.5%의 하중에서의 신장률 A와 섬도에 대하여 18.0%의 하중에서의 신장률 B의 신장률의 차가 5.0% 내지 25.0%인 (1)에 기재된 폴리에스테르 섬유.

[0013] (3) 단사 섬도가 1.5dtex 이하인 (1) 또는 (2)에 기재된 폴리에스테르 섬유.

[0014] (4) 섬유의 횡단면에 있어서의 2종류의 폴리에스테르 중합체의 배향도의 차가 2.5 내지 4.5인 (1) 내지 (3)의 어느 것에 기재된 폴리에스테르 섬유.

[0015] (5) 상기 (1) 내지 (4)의 어느 것에 기재된 폴리에스테르 섬유로 구성되는 직물이며, 패브릭 위방향의 신장률이 5% 내지 30%인 직물.

발명의 효과

[0016] 본 발명의 폴리에스테르 섬유는, 소프트 스트레치성이 우수하고, 잔주름·주름이 없는 고품위의 스트레치 직물을 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0017] 도 1의 (1) 및 (2)는, 섬유를 직물로 했을 때의 직물 단면 모식도이고, 도 1의 (1)은 종래 기술에 있어서의 복합 섬유로 구성되는 직물을 설명하기 위한 도면, 도 1의 (2)는 본 발명의 실시 형태에 관한 폴리에스테르 섬유로 구성되는 직물을 설명하기 위한 도면이다.

도 2는, 본 발명에서 바람직하게 사용되는 제사 공정(직접 방사 연신법)에 사용하는 용융 방사 설비의 일례를

도시하는 개략도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0018] 본 발명의 폴리에스테르 섬유는, 2종류의 폴리에스테르 중합체를 포함하는 폴리에스테르 섬유이고, 섬도에 대하여 3.5% 하중에서의 신장률 A가 60% 내지 90%이다.

[0019] 본 발명의 폴리에스테르 섬유는, 2종류의 폴리에스테르 중합체로 구성된다.

[0020] 폴리에스테르 중합체로서는, 폴리에틸렌테레프탈레이트 또는 그의 공중합체, 폴리부틸렌테레프탈레이트, PTT, 폴리에틸렌나프탈레이트, 폴리락트산 등을 들 수 있다.

[0021] 코일상의 권축 특성은, 열 수축이 다른 2성분을 복합 섬유로서 배치함으로써 발현한다. 그의 능력은 저수축 성분을 지지점으로 하여 고수축 성분의 신축 거동에 의해 발휘되므로, 고수축 성분에 사용하는 폴리에스테르 중합체는 높은 신장성 및 회복성이 요구된다. 고수축 성분은, 바람직하게는 PTT, 폴리부틸렌테레프탈레이트가, 역학적 특성, 화학적 특성에서 바람직하다. 더욱 바람직하게는, 고수축 성분은 PTT가 수축률 차를 크게 할 수 있는 점에서 바람직하고, 저수축 성분은 폴리에틸렌테레프탈레이트가 바람직하다.

[0022] 본 발명의 폴리에스테르 섬유는, 2종류의 폴리에스테르 중합체가 접합하여 이루어지는 복합 단면을 갖고 있다. 단면 형태는, 사이드 바이 사이드형, 코어 시스형, 편심 코어 시스형, 해도형을 들 수 있다. 편심 코어 시스형이란, 코어 성분이 시스 성분으로 덮이고, 섬유 횡단면에 있어서 코어 성분의 무게 중심점 위치가 복합 섬유의 횡단면 중심 위치와 다르게 되어 있는 것을 가리킨다. 방사의 안정성 및 직물로 했을 때의 내마모성의 점에서 편심 코어 시스형이 바람직하다.

[0023] 본 발명의 폴리에스테르 섬유는, 장섬유이고, 권축사 등의 가공사를 포함한다. 총 섬도는 33dtex 내지 167dtex, 필라멘트수는 24f 내지 72f를 들 수 있다. 직물로 했을 때의 소프트 스트레치성의 점에서 총 섬도는 56dtex 내지 84dtex, 필라멘트수는 48f 내지 72f가 바람직하다. 더욱 바람직하게는, 총 섬도는 56dtex, 필라멘트수는 48f가 바람직하다.

[0024] 제직의 씨실 치기 시에, 실에 장력이 가해져 코일 피치가 신장한다. 위사가 신장한 채 직물에 짜넣어지면, 직물이 된 후에서의 실의 신장값은 적어져 버린다. 그 후에 열처리 공정을 통과해도, 직물로서 스트레치 성능이 저하되는 점에서, 씨실 치기 시의 장력 하에서도 실이 신장하지 않는 것이 직물의 스트레치 성능에 중요한 인자이다. 즉, 씨실 치기 시의 장력 하를 상정한 저하중 영역의 신장률을 규정함으로써 실 본래의 스트레치 성능이 직물에서도 충분히 발휘될 수 있는 것이다.

[0025] 여기서, 섬도에 대하여 3.5%의 하중에서의 신장률 A는, 씨실 치기 시의 낮은 장력을 상정했을 때의 실의 코일의 신장 정도를 나타내고 있다.

[0026] 이 섬도에 대하여 3.5%의 하중에서의 신장률 A(이하, 신장률 A라고 칭함)는, 섬유 시료 10m분의 타래를 2개 제작하고, 섬도에 대하여 3.5%의 하중(단위: g)을 걸어 30초 후의 시료 길이(L0)를 계측, 그 후 100g의 정하중을 걸어 30초 후의 시료 길이(L1)를 계측하고, 하기 식으로 산출한 2개의 평균값이다.

[0027] 신장률A(%)=L0/L1×100

[0028] 본 발명의 폴리에스테르 섬유는, 신장률 A가 60% 내지 90%이다. 신장률 A를 90% 이하로 함으로써, 직물 중의 위사의 코일은 신장하지 않고, 실의 신장값이 있어 직물에 있어서 충분한 스트레치성을 얻을 수 있다.

[0029] 한편, 신장률 A가 낮을수록, 직물의 스트레치성은 우수하지만, 위사의 코일 피치가 작아지고, 직물의 열처리 공정에서의 수축에 의해 직밀도가 더 높아지고, 잔주름·주름이 되기 쉬우므로, 직물의 품위의 점에서 신장률 A는 60% 이상이다. 바람직하게는, 75% 내지 85%이다.

[0030] 섬도에 대하여 18%의 하중에서의 신장률 B(이하, 신장률 B라고 칭함)는, 직물로서, 위사가 경사에 구속되었을 때의 위사의 코일의 신장 정도를 나타내고 있다.

[0031] 이 신장률 B는, 섬유 시료 10m분의 타래를 2개 제작하고, 섬도에 대하여 18%의 하중(단위: g)을 걸어 30초 후의 시료 길이(L2)를 계측, 그 후 100g의 정하중을 걸어 30초 후의 시료 길이(L1)를 계측하고, 하기 식으로 산출한 2개의 평균값이다.

[0032] 신장률 B(%)=L2/L1×100

[0033] 본 발명의 폴리에스테르 섬유는, 이 신장률 B와 신장률 A의 차(이하, 신장률 차라고 칭함)가 5.0% 내지 25.0%인 것이 바람직하다. 즉, 섬도에 대하여 3.5%의 하중에서의 신장률 A와 섬도에 대하여 18.0%의 하중에서의 신장률 B의 신장률의 차가 5.0% 내지 25.0%인 것이 바람직하다. 차가 커질수록 위사는 신장하기 쉽고 코일의 탄성력은 작고, 차가 작아질수록 위사는 신장하기 어렵고 코일의 탄성력은 커진다. 신장률 차를 5.0% 이상으로 함으로써, 씨실 치기 시의 장력 하나 경사에 구속되었을 때의 코일은 신장하지 않고, 직물 폭 규격에 대하여 실제의 직물 폭의 차가 작은 직물이 얻어지고, 복합 섬유 본래의 탄성력을 직물에서 충분히 발휘할 수 있고, 보다 양호한 스트레치성이 얻어진다. 신장률 차를 25.0% 이하로 함으로써, 잔주름·주름이 없는 보다 고품위의 직물이 얻어진다. 더욱 바람직하게는 10.0% 내지 20.0%이다.

[0034] 본 발명의 폴리에스테르 섬유는, 섬유 횡단면에 있어서 2종류의 폴리에스테르 중합체의 성분 간에서 배향도 차가 2.5 내지 4.5인 것이 바람직하다. 배향도는, 폴리에스테르 성분의 분자쇄의 배향성을 나타내고 있고, 성분의 결정성이나 수축력에 큰 영향을 준다. 2성분 간의 배향도 차를 2.5 이상으로 함으로써, 2성분 간의 수축 성능의 차가 커지고, 코일 피치가 좁아져, 탄성력이 향상됨으로써 직물로 했을 때에 보다 양호한 스트레치성이 얻어진다. 배향도 차를 4.5 이하로 함으로써 신장률 A가 과도하게 저하되는 것을 억제하고, 보다 잔주름·주름의 억제를 할 수 있어 바람직하다. 더욱 바람직하게는 3.0 내지 4.0이다.

[0035] 본 발명의 폴리에스테르 섬유의 복합비는, 제사성, 권축 성능의 발현성 및 섬유 길이 방향의 코일 피치의 치수 균질성의 점에서, 80:20 내지 20:80이 바람직하고, 보다 바람직한 복합비는 70:30 내지 30:70이다. 복합비란, 단섬유의 횡단면 사진에 있어서, 단섬유를 구성하는 2종류의 폴리에스테르 중합체 성분의 면적 비율이다.

[0036] 본 발명의 폴리에스테르 섬유는, 소프트한 질감의 관점에서 단사 섬도는 1.5dtex 이하로 하는 것이 바람직하다. 보다 바람직한 단사 섬도는 1.2dtex 이하이다. 더욱 바람직한 단사 섬도는 0.8dtex 이하이다. 한편, 일반적으로 단사 섬도가 가늘어질수록 코일의 탄성력이 낮아지기 때문에, 제직의 씨실 치기 시의 장력이나 경사에 의한 구속의 장력에 영향을 받고, 스트레치성이 저하된다. 전술한 바와 같이, 신장률 A를 90% 이하 및 신장률 차가 5.0% 이상인 경우에는, 단사 섬도가 1.5dtex 이하라도, 제직의 씨실 치기 시의 장력, 경사에 의한 구속의 장력에 영향을 받기 어렵고, 스트레치성과 소프트성을 양립시킬 수 있기 때문에 바람직하다.

[0037] 본 발명의 폴리에스테르 섬유는, 신축 신장률이 55 내지 95%의 범위인 것이 바람직하다. 신축 신장률은, 권축의 정도를 나타내는 값이고, 높은 쪽이 스트레치 성능이 높은 것을 나타내고 있다. 보다 바람직한 신축 신장률은, 65 내지 85%의 범위이다.

[0038] 이어서, 본 발명의 폴리에스테르 섬유의 바람직한 제조 방법에 대하여 설명한다.

[0039] 본 발명의 폴리에스테르 섬유의 제조 방법으로서는, 방사 구금으로부터 토출된 섬유 사조를 일단 드럼에 권취한 후에 연신하는 방법이나, 방사 단계에서 연속적으로 섬유 사조를 연신하는 방법 등을 들 수 있다. 이들의 제조 방법에 대해서, 구체적으로 설명한다.

[0040] 본 발명의 폴리에스테르 섬유는, 다른 2종류의 폴리에스테르 중합체를 각각 용융 압출, 복합 방사기를 사용하여, 소정의 복합 팩에 보내고, 팩 내에서 양쪽 폴리머를 여과한 후, 방사 구금에서, 예를 들어 사이드 바이 사이드형 또는 편심 코어 시스형에 복합 방사하고, 일단 미연신 사조를 권취한 후, 통상의 연신기로 소정의 파단 신도가 되도록 연신하는 2공정법에 의해 제조할 수 있다. 또는, 방사 구금으로부터 토출되어 복합 방사하고, 섬유 사조를 일단 권취하는 일 없이 계속하여 연신을 행하는 1공정법에 의해서도 제조할 수 있다. 섬유 구조 형성, 즉 방사로부터 권취까지의 장력 제어를 하기 쉬운 것을 고려하면, 일 공정법의 직접 방사 연신법(이하, DSD법이라고 칭함)이 바람직하다.

[0041] 본 발명에 있어서, 스트레치성이 우수한 섬유를 얻기 위해서, 2종류의 폴리에스테르 중합체의 고유 점도 차는 0.15 이상으로 하는 것이 바람직하다.

[0042] 편심 코어 시스형 복합 단면을 형성하는 방법으로서는, 일본 특허 공개2011-174215호 공보나 일본 특허 공개2011-208313호 공보, 일본 특허 공개2012-136804호 공보에 예시되는 분배판 방식 구금을 적합하게 사용하여 소망으로 하는 단면 형상으로 할 수 있다.

[0043] 본 발명의 폴리에스테르 섬유의 제조는, 신장률 A를 원하는 범위로 제어하기 위해서, 연신으로부터 권취까지의 섬유 구조 형성을 제어하는 것이 중요하다. 연신으로부터 권취까지의 섬유 구조 형성 제어는, 연신 장력과 이완 장력으로 제어가 가능하고, 연신 장력과 이완 장력은, 연신 배율, 각 롤러 속도에 의해 원하는 범위로 제어를 할 수 있다. 방사 속도는 900m/분 내지 1400m/분, 연신 배율은 3.0배 내지 4.0배가 바람직하다.

[0044] 연신 장력은, 0.5cN/dtex 내지 1.1cN/dtex가 바람직하다. 연신 장력을 0.5cN/dtex 이상으로 함으로써, 연신 응력에 의해 배향이 진행하여 2성분 간의 수축 차를 촉진함으로써 코일 피치가 좁아진다. 결과, 신장률 A가 저하되어서 씨실 치기의 장력 하에서도 실이 신장하지 않고, 직물이 규격 내에 들어가, 직물로 했을 때에 우수한 스트레치성이 얻어진다. 연신 장력을 1.1cN/dtex 이하로 함으로써, 신장률 A의 과도한 저하를 억제하고, 직물의 잔주름·주름의 억제를 할 수 있어 바람직하다. 또한, 조업 면에서 실 끊어짐이 없이 안정된 제사성이 얻어진다. 더욱 바람직한 연신 장력은 0.7cN/dtex 내지 1.0cN/dtex이다.

[0045] 이완 장력은 0.1cN/dtex 내지 0.3cN/dtex가 바람직하다. 이완 장력을 0.1cN/dtex 이상으로 함으로써, 연신으로 배향 결정화한 것에 응력을 거는 것이 되고, 배향이 진행하여 2성분 간의 수축 차를 촉진시킴으로써 코일 피치가 좁아진다. 결과, 신장률 A가 저하되어서 씨실의 장력 하에서도 실이 신장하지 않고, 직물의 규격 폭 내에 들어가 직물로 했을 때에 양호한 스트레치성이 얻어진다. 이완 장력을 0.3cN/dtex 이하로 함으로써, 신장률 A의 과도한 저하를 억제하고, 직물의 잔주름·주름의 억제를 할 수 있어 바람직하다. 또한, 권취 시의 패키지 형성에 있어서 감아 조임이 없이 안정된 제사성을 얻어진다. 더욱 바람직한 이완 장력은 0.18cN/dtex 내지 0.25cN/dtex이다.

[0046] 또한, 연신 후의 열 세트 조건인 열 세트 온도와 열 세트 시간에 의해, 2성분 간의 배향도 차를 제어할 수 있고 신장률 A를 원하는 범위로 하는 것이 가능하다.

[0047] 여기에서 말하는 열 세트 온도는, 설정 온도가 가장 높은 가열체(핫 롤, 핫 플레이트 등)의 온도에서 130℃ 내지 180℃가 바람직하고, 더욱 바람직하게는 140℃ 내지 165℃이다.

[0048] 또한, 열 세트 시간을 1.5×10^{-4}초 내지 3.5×10^{-4}초로 하는 것이 바람직하다. 열 세트 시간을 1.5×10^{-4}초 이상으로 함으로써, 배향이 진행하여 2성분 간의 수축 차를 촉진함으로써 코일 피치가 좁아진다. 결과, 신장률 A가 저하되어서 씨실 치기의 장력 하에서도 실이 신장하지 않고, 직물의 규격 내에 들어가, 직물로 했을 때에 우수한 스트레치성이 얻어진다. 열 세트 시간을 3.5×10^{-4}초 이하로 함으로써, 신장률 A의 과도한 저하를 억제하고, 직물의 잔주름·주름의 억제를 할 수 있어 바람직하다. 또한, 조업 면에서 실 끊어짐이 없이 안정된 제사성이 얻어진다.

[0049] 본 발명의 폴리에스테르 섬유는, 헛꼬임 가공을 실시해도 된다. 헛꼬임 가공 방법은, 스핀들 방식이나 3축 트위스터 방식, 벨트 닙 방식 등을 들 수 있다. 권축을 강화하고 싶을 때에는 스핀들 방식을 사용하는 것이 바람직하고, 가공 속도를 높여서 생산 비용을 낮추고 싶을 때에는 마찰 헛꼬임 방식인 3축 트위스터, 벨트 닙을 사용하는 것이 바람직하다. 가열 방식은 접촉식이나, 비접촉식인 열판이나 고온 쇼트 히터 등을 들 수 있다.

[0050] 제직하는 직기는, 워터 제트룸, 에어 제트룸, 레피아룸을 사용할 수 있다. 위사 삽입의 용이성과 제직 스피드의 점에서, 워터 제트 직기로 제직하는 것이 바람직하다.

[0051] 제직 후에 릴랙스 열처리, 중간 세트, 알칼리 감량 염색, 마무리 세트 등을 실시할 수 있다. 릴랙스 열처리는, 직물 구속력에 이겨서 충분히 권축을 발현시키기 위해서, 가공 온도를 80℃ 이상으로 하는 것이 바람직하다.

[0052] 본 발명의 폴리에스테르 섬유로 구성되는 직물은, 패브릭 위방향의 신장률이 5% 내지 30%이다. 패브릭 위방향의 신장률을 5% 이상으로 하여, 인체의 운동 시의 피부의 신축에 추종할 수 있고, 착용감이 양호한 것이 얻어진다. 패브릭 위방향의 신장률을 30% 이하로 하여 잔주름·주름이 없는 양호한 것이 얻어진다.

[0053] 본 발명의 폴리에스테르 복합 섬유로 구성되는 직물의 직물 폭 규격 대비는, 바람직하게는 ±4.0%의 범위이다. 보다 바람직하게는, ±2.0%의 범위이다.

[0054] **실시예**

[0055] 실시예 및 비교예에 대해서는, 하기의 평가를 행하였다.

[0056] (1) 고유 점도(IV)

[0057] 순도 98% 이상의 O-클로로페놀(OCP) 10mL 중에 시료를 0.8g 녹이고, 25℃의 온도에서 오스트발트 점도계를 사용하여 상대 점도 ηr을 하기의 식에 의해 구하여, 고유 점도 IV를 산출하였다.

[0058] $\eta r=\eta/\eta 0=(t\times d)/(t0\times d0)$

[0059] $IV=0.0242\eta r+0.2634$

[0060] [η: 폴리머 용액의 점도, η0: OCP의 점도, t: 용액의 낙하 시간(초), d: 용액의 밀도(g/㎤), t0: OCP의 낙하 시간(초), d0: OCP의 밀도(g/㎤)]

[0061] (2) 섬도

[0062] 섬유 시료를, 프레임 둘레 1.0m의 검척기를 사용하여 100회분의 타래를 제작하고, 천칭으로 계량한 값으로부터 하기 식에서 산출한 값을 섬도로 하였다.

[0063] 섬도(dtex)=타래 중량(g)×100

[0064] (3) 신장률

[0065] <섬도에 대하여 3.5%의 하중에서의 신장률 A>

[0066] ·섬유 시료를, 프레임 둘레 1.0m의 검척기를 사용하여, 장력 프리로 10회분의 타래를 2개 제작

[0067] ·섬도에 대하여 3.5%의 하중을 걸어, 30초 후의 시료 길이(L0)를 계측

[0068] ·하중 제거 후, 100g의 정하중을 걸어, 30초 후의 시료 길이(L1)를 계측

[0069] ·하기 식에 따라, 신장률 A를 산출

[0070] ·시료 2개의 산출값의 평균값을 산출

[0071] 신장률 A(%)=L0/L1×100

[0072] <섬도에 대하여 18%의 하중에서의 신장률 B>

[0073] ·섬유 시료를, 프레임 둘레 1.0m의 검척기를 사용하여, 장력 프리로 10회분의 타래를 2개 제작

[0074] ·섬도에 대하여 18%의 하중을 걸어, 30초 후의 시료 길이(L2)를 계측

[0075] ·하중 제거 후, 100g의 정하중을 걸어, 30초 후의 시료 길이(L1)를 계측

[0076] ·하기 식에 따라, 신장률 B를 산출

[0077] ·시료 2개의 산출값의 평균값을 산출

[0078] 신장률 B(%)=L2/L1×100

[0079] (4) 배향도

[0080] 레이저 라만 분광법에 의해 측정하였다. 장치·조건은 이하와 같다.

[0081] ·장치: T-64000(Jobin Yvon/아타고 붓산)

[0082] ·조건: 측정 모드; 현미 라만

[0083] 대물 렌즈; ×100

[0084] 빔 직경: 1㎛

[0085] 광원; Ar+레이저/514.5nm

[0086] 레이저 파워: 5mW

[0087] 회절 격자; Single1800gr/mm

[0088] 슬릿: 100mm

[0089] 검출기; CCD/Jobin Yvon 1024×256

[0090] 단섬유의 표면으로부터 보아서, 성분 간의 계면이 중앙이 되도록 샘플링하고, 각 성분의 섬유 직경 방향의 중앙부에 레이저의 초점을 맞추어, 측정을 행하였다.

[0091] 배향의 측정은 편광 조건 하에서 행하였다. 편광 방향이 섬유 축과 일치하는 경우를 평행 조건, 섬유 축과 직교하는 경우를 수직 조건으로 하고, 각각 얻어지는 라만 밴드 강도의 비로부터, 배향의 정도를 평가하였다. 임의로 선택한 3개의 단사에 대하여 측정을 행하고, 평균값을 산출하였다.

[0092] 폴리에스테르 그리고 공중합 성분 함유 폴리에스테르의 1615cm^{-1} 부근의 라만 밴드는 C=C의 신축 진동 모드에 귀속된다. 진동 방향은 분자쇄에 대하여 평행한 모드이다. 라만 산란은, 분자쇄의 진동 방향과 입사광의 편광 방향이 일치하는 경우에 강하게 얻어지는 점에서, 이 진동 모드의 산란 강도는 배향도와 상관하여 변화한다.

[0093] 배향도는, 섬유 축과 평행한 편광 조건에 있어서의 강도(I1615 평행)를 수직의 편광 조건에 있어서의 강도(I1615 수직)로 제산하였다.

[0094] 배향도=I1615 평행/I1615 수직

[0095] (5) 신축 신장률

[0096] JIS L1013(2010) 8.11항 C법(간편법)에 따라, 신축 신장률을 구하였다.

[0097] (6) 직물 폭 규격 대비(%)

[0098] ISO22198(2006)로 직물 폭의 측정을 행하였다. 하기 산출식에서 직물 폭 규격 대비를 산출하였다.

[0099] 직물 폭 규격 대비(%)=(규격 폭-측정 직물 폭)/측정 직물 폭×100

[0100] (7) 직물의 위방향의 신장률(%)

[0101] JIS L-1096의 신장률 A법(정속 신장법)으로 측정하였다. 위방향의 신장률을 3점 이상 측정하고, 평균값을 계산하였다.

[0102] (8) 패브릭 평가

[0103] A. 스트레치성

[0104] JIS L1096(2010) 8.16. 1항 A법(정속 신장법)에 따라, 직물의 위방향 신장률을 구하였다. 다음의 3단계로 평가하고, S와 A를 스트레치성 양호하게 하였다.

[0105] S: 신장률 10% 이상

[0106] A: 신장률 5% 이상 10% 미만

[0107] C: 신장률 5% 미만

[0108] B. 소프트성

[0109] 얻어진 직물을, 숙련한 검사 기술자가 검사하고, 촉감에 의해 소프트한 질감에 대하여 평가하였다. 합격 레벨은 S와 A이다.

[0110] S: 소프트성이 극히 양호

[0111] A: 소프트성이 양호

[0112] C: 소프트성이 불량

[0113] C. 잔주름·주름

[0114] 얻어진 직물을, 숙련한 검사 기술자가 검사하고, 시각에 의해 잔주름·주름의 발생에 대하여 평가하였다. 합격 레벨은 S와 A이다.

[0115] S: 잔주름·주름이 없고 극히 양호

[0116] A: 잔주름·주름이 일부 있지만 합격 레벨

[0117] C: 잔주름·주름이 많이 있고 불합격 레벨

[0118] 실시예 1

[0119] (위사의 제조)

[0120] 코어 성분으로서 고유 점도 1.44의 폴리트리메틸렌테레프탈레이트(PTT), 시스 성분으로서 고유 점도 0.51의 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET)로 하고, PTT 폴리머와 PET 폴리머를 모두 익스트루더를 사용하여 각각 260℃, 280℃에서 용융 후, 펌프에 의한 계량을 행하여, 275℃를 방사 온도로 하여, 온도를 유지한 채 구금에 유입시켰다.

PTT 성분과 PET 성분의 복합비는 50/50으로 하고, 토출 구멍수 48의 편심 코어 시스형 복합 섬유용 방사 구금에 유입시켰다. 각 폴리머는, 구금 내부에서 합류하고, PET 폴리머 중에 PTT 폴리머가 포함된 형상의 편심 코어 시스형 복합 형태를 형성하고, 구금으로부터 토출하였다.

[0121] 구금으로부터 토출된 사조는, 도 2의 용융 방사 설비를 사용하여 방사·연신하였다. 즉, 방사 구금(1)로부터 토출된 복합 섬유를 냉각 개시점이 79㎜가 되도록 사조 냉각 송풍 장치(2)에 의해 냉각하고, 유제 부여 장치(3)에 의해, 유제는 섬유 중량을 기준으로 하여 0.8중량% 부착시키고, 전 교락 장치(4)에 의해 공기압 0.03MPa로 전 교락을 부여한 후, 1070m/분의 속도로 60℃의 온도로 가열된 제1 핫 롤러(1HR)(5)로 인취하고, 일단 권취하는 일 없이, 3780m/분의 속도로 155℃의 온도로 가열된 제2 핫 롤러(2HR)(6)에 배치하고, 연신 배율 3.5배로 연신, 2.5×10^{-4}초 열 세트를 행하였다. 또한, 본 교락 장치(7)에 의해 공기압 0.15MPa로 본 교락을 부여하고, 3704m/분의 속도(릴랙스율 2.0배)로 2개의 고데트 롤러(제3 고테트 롤러(3GR)(8), 제4 고테트 롤러(4GR)(9))에 배치한 후, 패키지 권취 속도 3675m/분으로 패키지(10)에 권취하고, 56dtex-48 필라멘트의 복합 섬유를 얻었다. 또한, 연신 장력은 1HR과 2HR 간, 이완 장력은 2HR과 3GR 간에서, 장력 측정 장치(INTEC제, 형식 번호 IT-NP형)를 사용하여 측정한 결과, 연신 장력은 0.86cN/dtex, 이완 장력은 0.19cN/dtex였다. 이 폴리에스테르 섬유의 섬유 특성은 표 1대로였다.

[0122] 얻어진 폴리에스테르 섬유를 경사 및 위사에 사용하여, 워터 제트 룸 직기로, 평직, 직물 규격 폭 185cm, 밀도 152×122개/2.54cm, 단위 면적당 중량 122g/㎡가 되도록 제직하였다. 얻어진 직물의 폭을 측정하고, 직 폭 규격 대비를 산출한 결과는 표 1대로이고, 폭 들어감은 양호하였다. 얻어진 직물을, 오픈 소퍼로 가공 온도 95℃에서 릴랙스 열처리하고, 건조 후, 180℃에서 중간 세트하고, 120℃로 염색하였다. 그 후 160℃의 건열로 핀 텐터 방식에 의해 마무리 세트하였다. 얻어진 직물은 소프트성, 스트레치성이 매우 우수하고, 직물 품위는 잔주름·주름이 없고 양호하였다.

표 1

		실시예 1	실시예 2	실시예 3	비교예 1	비교예 2
제사	코어 성분	PTT	PTT	PTT	PTT	PTT
	시스 성분	PET	PET	PET	PET	PET
	열 세트 시간(×10⁻⁴초)	2.5	3.4	1.6	1.1	3.9
	연신 배율	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5
	연신 장력(cN/dtex)	0.86	0.85	0.87	0.9	0.9
	릴랙스율	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
	이완 장력(cN/dtex)	0.19	0.18	0.20	0.19	0.21
섬유	단면 형상	편심 코어 시스	편심 코어 시스	편심 코어 시스	편심 코어 시스	편심 코어 시스
	섬도(dtex)	56	56	56	56	56
	필라멘트수(f)	48	48	48	48	48
	단사 섬도(dtex)	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
	신장률 A(%)	79.7	74	87	93	59
	신장률 B(%)	97.3	95	96	97	86
	신장률 차(%)	17.6	21.0	9.0	4.0	27.0
	신축 신장률(%)	70	78	59	51	93
	배향도(코어)	7.9	8.2	7	6.8	9.2
	배향도(시스)	4.3	4.4	4.2	4.5	4.6
	배향도 차	3.6	3.8	2.8	2.3	4.6
직물	단위 면적당 중량(g/m²)	122	122	122	122	122
	위방향의 신장률(%)	19	22	9	4	38
	직물 규격 폭(mm)	185	185	185	185	185
	직물 폭 규격 대비(%)	0.0	-0.5	2.2	3.3	-3.9
평가	스트레치성	S	S	A	C	S
	소프트성	S	S	S	S	S
	잔주름·주름	S	A	S	S	C

[0123]

[0124] 실시예 2, 3, 비교예 1, 2

[0125] 2HR에서의 열 세트 시간을 표 1에 나타내는 바와 같이 변경한 것 이외에는 실시예 1과 마찬가지로 하여 폴리에스테르 섬유를 얻었다. 얻어진 섬유 특성은 표 1대로이고, 실시예 2, 3에서 얻어진 직물은 소프트성이 우수하고, 실시예 1에서 얻어진 직물의 스트레치성, 품위에는 못미치지만 양호하였다.

[0126] 비교예 1에서는 열 세트 시간이 짧고, 신장률 A가 93%로 높아지고, 씨실 치기의 장력에 의해 위사가 신장하고, 얻어진 직물은 충분한 스트레치성이 얻어지지 않았다.

[0127] 비교예 2에서는 열 세트 시간이 길고, 신장률 A가 59%로 낮아지고, 과잉의 코일에 의해 열처리에 의해 직밀도가 높아지고, 얻어진 직물은 잔주름·주름이 많이 보였다.

[0128] 실시예 4 내지 7

[0129] 1HR 속도를 945 내지 1260m/분으로 변경하고, 표 2에 나타내는 바와 같이 연신 배율을 변경함으로써, 연신 장력을 변경, 이완 장력을 변경한 것 이외에는 실시예 1과 마찬가지로 하여 폴리에스테르 섬유를 얻었다. 장력 측정 장치를 사용하여 측정한 결과, 연신 장력은 0.5 내지 1.1cN/dtex, 이완 장력은 0.10 내지 0.30cN/dtex이고, 얻어진 섬유 특성은 표 1대로이고, 실시예 5, 6은, 얻어진 직물은 소프트성, 스트레치성이 매우 우수하고, 직물 품위는 잔주름·주름이 없고 양호하였다.

[0130] 실시예 4는, 얻어진 직물은 소프트성, 스트레치성은 매우 우수하지만, 직물 품위는, 잔주름·주름이 일부 있지만 직물 품위는 합격 레벨이었다.

[0131] 실시예 7은, 얻어진 직물은 소프트성이 우수하고, 잔주름·주름이 없고, 실시예 1에는 못미치지만 스트레치성은 양호하였다.

[0132] 비교예 3, 4, 5

[0133] 비교예 3은, 1HR 속도를 1400m/분으로 변경하고, 연신 배율을 2.7배로 변경함으로써, 연신 장력 및 이완 장력을 변경한 것 이외에는 실시예 1과 마찬가지로 하여 폴리에스테르 섬유를 얻었다. 장력 측정 장치로 측정의 결과, 연신 장력은 0.4cN/dtex, 이완 장력은 0.08cN/dtex이고, 신장률 A는 96%로 높아지고, 얻어진 직물은 충분한 스트레치성이 얻어지지 않았다.

[0134] 비교예 4는, 1HR 속도를 2360m/분으로 변경하고, 연신 배율을 1.6배로 변경함으로써, 연신 장력 및 이완 장력을 변경한 것 이외에는 실시예 1과 마찬가지로 하여 폴리에스테르 섬유를 얻었다. 장력 측정 장치로 측정의 결과, 연신 장력은 0.2cN/dtex, 이완 장력은 0.06cN/dtex이고, 신장률 A는 98%로 높아지고, 얻어진 직물은 충분한 스트레치성이 얻어지지 않았다.

[0135] 비교예 5는, 1HR 속도를 840m/분으로 변경하고, 연신 배율을 4.5배로 변경함으로써, 연신 장력 및 이완 장력을 변경한 것 이외에는 실시예 1과 마찬가지로 하여 폴리에스테르 섬유를 얻었다. 장력 측정 장치로 측정의 결과, 연신 장력 1.2cN/dtex, 이완 장력은 0.35cN/dtex이고, 신장률 A는 54%로 낮아지고, 얻어진 직물은 잔주름·주름이 많이 보였다.

[0136] 비교예 6, 7

[0137] 비교예 6은, 3GR 속도, 4GR 속도를 3760m/분(릴랙스율 0.5배), 패키지 권취 속도 3730m/분으로 변경함으로써, 이완 장력을 변경한 것 이외에는 실시예 1과 마찬가지로 하여 폴리에스테르 섬유를 얻었다. 장력 측정 장치로 측정의 결과, 이완 장력은 0.36cN/dtex이고, 신장률 A는 56%로 낮아지고, 얻어진 직물은 잔주름·주름이 많이 보였다.

[0138] 비교예 7은, 3GR 속도, 4GR 속도를 3590m/분(릴랙스율 5.0배), 패키지 권취 속도 3560m/분으로 변경함으로써, 이완 장력을 변경한 것 이외에는 실시예 1과 마찬가지로 하여 폴리에스테르 섬유를 얻었다. 장력 측정 장치로 측정의 결과, 이완 장력은 0.07cN/dtex이고, 신장률 A는 95%로 높아지고, 얻어진 직물은 충분한 스트레치성이 얻어지지 않았다.

표 2

		실시예 4	실시예 5	실시예 6	실시예 7	비교예 3	비교예 4	비교예 5	비교예 6	비교예 7
제사	코어 성분	PTT	PTT	PTT	PTT	PTT	PTT	PTT	PTT	PTT
	시스 성분	PET	PET	PET	PET	PET	PET	PET	PET	PET
	열 세트 시간($\times 10^4$초)	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
	연신 배율	4.0	3.8	3.2	3.0	2.7	1.6	4.5	3.5	3.5
	연신 장력(cN/dtex)	1.1	0.9	0.75	0.5	0.4	0.2	1.2	0.9	0.9
	릴랙스율	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	0.5	5.0
	이완 장력(cN/dtex)	0.30	0.25	0.18	0.10	0.08	0.06	0.35	0.36	0.07
섬유	단면 형상	편심 코어 시스	편심 코어 시스	편심 코어 시스	편심 코어 시스	편심 코어 시스	편심 코어 시스	편심 코어 시스	편심 코어 시스	편심 코어 시스
	섬도(dtex)	56	56	56	56	56	56	56	55	58
	필라멘트수(f)	48	48	48	48	48	48	48	48	48
	단사 섬도(dtex)	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.1	1.2
	신장률 A(%)	65	75	85	90	96	98	54	58	95
	신장률 B(%)	89	94	97	98	99	99	80	83	98
	신장률 차(%)	24.0	19.0	12.0	8.0	3.0	1.0	26.0	23.0	3.0
	신축 신장률(%)	90	76	62	55	47	33	97	80	50
	배향도(코어)	8.8	8.1	7.7	7	6.7	6.3	9.2	9.2	6.5
	배향도(시스)	4.6	4.3	4.2	4.5	4.5	4,7	4.6	4.6	4.6
	배향도 차	4.3	3.8	3.5	2.5	2.2	1.6	4.6	4.6	1.9
직물	단위 면적당 중량(g/m^2)	122	122	122	122	122	122	122	122	122
	위방향의 신장률(%)	28	22	12	7	4	2	35	32	4
	직물 규격 폭(mm)	185	185	185	185	185	185	185	185	185
	직물 폭 규격 대비(%)	-2.7	-0.5	1.6	2.6	3.9	5.0	-5.0	4.0	4.3
평가	스트레치성	S	S	S	A	C	C	S	S	C
	소프트성	S	S	S	S	S	S	S	S	S
	잔주름.주름	A	S	S	S	S	S	C	C	S

[0139]

[0140] 실시예 8

[0141] 코어 성분으로서 고유 점도 1.30의 폴리부틸렌테레프탈레이트(PBT)로 변경한 것 이외에는 실시예 1과 마찬가지로 하여 폴리에스테르 섬유를 얻었다. 얻어진 폴리에스테르 섬유의 특성 평가 결과는 표 3대로였다. 얻어진 직물은 소프트성이 우수하고, 잔주름 · 주름이 없고, 실시예 1에는 못미치지만 스트레치 양호였다.

[0142] 실시예 9 내지 11

[0143] 편심 코어 시스형 복합 섬유용 방사 구금의 토출 구멍수를 36개, 24개, 72개로 각각 변경한 것 이외에는 실시예 1과 마찬가지로 하여 폴리에스테르 섬유를 얻었다.

[0144] 실시예 9, 10은, 단사 섬도가 굵어짐으로써, 코일의 탄성력이 높아져 얻어진 직물은 스트레치성이 우수하고, 잔주름 · 주름이 보이지 않는다. 실시예 10은, 실시예 1에는 못미치지만 소프트성은 양호하였다.

[0145] 실시예 11은, 실시예 1에 못미치지만 스트레치성은 양호하고, 소프트성이 우수하고, 잔주름 · 주름은 보이지 않았다.

[0146] 실시예 12

[0147] 사이드 바이 사이드형 복합 섬유용 방사 구금으로 변경하고, 바이메탈 형상으로 한 것 이외에는 실시예 1과 마찬가지로 하여 폴리에스테르 섬유를 얻었다. 얻어진 직물은, 실시예 1에 못미치지만 스트레치성은 양호하고, 소프트성이 매우 우수하고, 직물 품위는 잔주름·주름이 없고 양호하였다.

[0148] 실시예 13

[0149] 실시예 1에서 얻어진 폴리에스테르 섬유를, 헛꼬임 가공기(꼬임부 히터는 접촉식, 2차 세트 히터는 비접촉식, 가공 기구는 프릭션 방식)를 사용하여, 2차 세트 히터 온도 180℃, 가공 속도 500m/분, 가공 배율 1.04배로 2단 히터 헛꼬임 가공을 행하여, 55dtex-48 필라멘트의 헛꼬임실을 얻었다.

[0150] 헛꼬임실을 위사에 사용하여, 워터 제트 룸 직기로, 단위 면적당 중량 122g/㎡가 되도록, 실시예 1과 마찬가지로 제직을 행하였다. 얻어진 직물은 소프트성, 스트레치성이 매우 우수하고, 직물 품위는 잔주름·주름이 일부 있지만 품위는 합격 레벨이었다.

[0151] 비교예 8

[0152] 코어 성분으로서 고유 점도 0.62의 폴리에틸렌테레프탈레이트로 변경한 것 이외에는 실시예 1과 마찬가지로 하여 폴리에스테르 섬유를 얻었다.

[0153] 비교예 8은, 신장률 A가 97.9%로 높아지고, 얻어진 직물은 스트레치성이 얻어지지 않았다.

표 3

		실시예 8	실시예 9	실시예 10	실시예 11	실시예 12	실시예 13	비교예 8
제사	코어 성분	PBT	PTT	PTT	PTT	PTT	PTT	PET
	시스 성분	PET	PET	PET	PET	PET	PET	PET
	열 세트 시간($\times 10^4$초)	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
	연신 배율	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5
	연신 장력(cN/dtex)	0.86	0.9	0.8	0.8	0.86	0.9	0.9
	릴랙스율	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
	이완 장력(cN/dtex)	0.19	0.21	0.18	0.19	0.19	0.19	0.2
섬유	단면 형상	편심 코어 시스	편심 코어 시스	편심 코어 시스	편심 코어 시스	바이메탈	편심 코어 시스	편심 코어 시스
	섬도(dtex)	56	56	56	56	56	55	56
	필라멘트수(f)	48	36	24	72	48	48	48
	단사 섬도(dtex)	1.2	1.5	2.3	0.8	1.2	1.1	1.2
	신장률 A(%)	88	77	75	86	88	63	97.9
	신장률 B(%)	98	97	97	98	97	89	99
	신장률 차(%)	10.0	20.0	22.0	12.0	9.0	26.0	1.1
	신축 신장률(%)	58	72	74	64	65	93	20
	배향도(코어)	7	8	8.1	7	6.7	8.7	7.2
	배향도(시스)	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	5.2
	배향도 차	2.7	3.7	3.8	2.7	2.4	4.4	2.0
	단위 면적당 중량(g/m^2)	122	122	122	122	122	122	122
직물	위방향의 신장률(%)	9	20	21	9	9	30	2
	직물 규격 폭(mm)	185	185	185	185	185	185	185
	직물 폭 규격 대비(%)	2.2	-0.1	-0.2	1.7	1.8	-3.0	4.3
평가	스트레치성	A	S	S	A	A	S	C
	소프트성	S	S	A	S	S	S	S
	잔주름·주름	S	S	S	S	S	A	S

[0154]

산업상 이용가능성

[0155] 본 발명의 폴리에스테르 섬유는, 소프트 스트레치성이 우수하고, 잔주름 · 주름이 없는 고품위의 스트레치 직물을 제공할 수 있다.

[0156] 본 발명을 상세하게 또한 특정한 실시 양태를 참조하여 설명했지만, 본 발명의 정신과 범위를 일탈하지 않고 다양한 변경이나 수정을 가할 수 있는 것은 당업자에 있어서 명확하다.

[0157] 본 출원은, 2021년 11월 8일 출원의 일본 특허 출원(특원2021-181653)에 기초하는 것이고, 그의 내용은 여기에 참조로서 도입된다.

부호의 설명

[0158] 1: 방사 구금

2: 사조 냉각 송풍 장치

3: 유제 부여 장치

4: 전 교락 장치

5: 제1 핫 롤러

6: 제2 핫 롤러

7: 본 교락 장치

8: 제3 고테트 롤러

9: 제4 고테트 롤러

10: 패키지

11: 콘택트 롤러

A: 위사

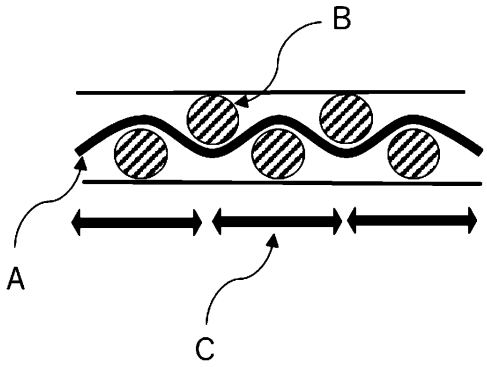
B: 경사

C: 코일 피치

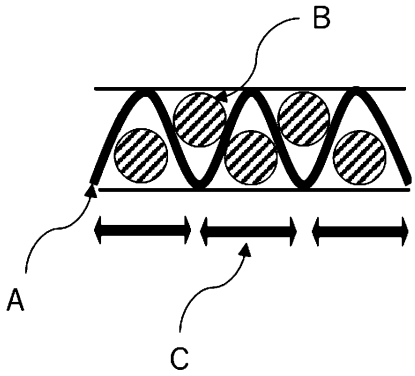
도면

도면1

(1)



(2)



도면2

