(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2024-0128681
(43) 공개일자 2024년08월26일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
D03D 15/56 (2021.01) *D01F 8/14* (2006.01)
D02G 1/18 (2006.01) *D02G 3/04* (2006.01)
D02G 3/32 (2006.01) *D03D 15/283* (2021.01)
D03D 15/292 (2021.01) *D03D 15/47* (2021.01)
D03D 7/00 (2006.01)
(52) CPC특허분류
D03D 15/56 (2021.01)
D01F 8/14 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2024-7020555
(22) 출원일자(국제) 2022년12월21일
심사청구일자 없음
(85) 번역문제출일자 2024년06월20일
(86) 국제출원번호 PCT/JP2022/047118
(87) 국제공개번호 WO 2023/132242
국제공개일자 2023년07월13일
(30) 우선권주장
JP-P-2022-000935 2022년01월06일 일본(JP)

(71) 출원인
도레이 카부시키가이샤
일본국 도오교오도 쥬우오오구 니혼바시 무로마찌 2쪼메 1-1
(72) 발명자
후루타, 다카히로
일본 5308222 오사카후 오사카시 기타쿠 나카노시마 3쵸메 3반 3고 도레이 카부시키가이샤 오사카 지교죠 내
기시타, 후미야
일본 5308222 오사카후 오사카시 기타쿠 나카노시마 3쵸메 3반 3고 도레이 카부시키가이샤 오사카 지교죠 내
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
장수길, 홍미란, 박보현

전체 청구항 수 : 총 12 항

(54) 발명의 명칭 **스트레치성 직물 및 섬유 제품**

(57) 요 약

경량 및 다방향 스트레치성에 의한 착용 쾌적성과, 천연 섬유조를 겸비한 종래에 없는 스트레치성 직물 및 섬유 제품을 제공하기 위해서, 본 발명의 스트레치성 직물은, 경사 및 위사 모두, 다른 2 성분의 폴리머가 사이드 바이 사이드형 또는 편심 코어 시스형으로 성형된 스트레치성 섬유를 포함하는 직물이고, 또한, 경사 및 위사 중, 어느 한쪽 또는 양쪽에 상기 스트레치성 섬유와, 당해 스트레치성 섬유와는 이종의 멀티 필라멘트 섬유를 혼섬하여 이루어지는 복합 가공사를 포함하고, 상기 다른 2 성분의 폴리머는, 구조가 다른 이종의 폴리머의 조합, 극한 점도가 다른 폴리머의 조합에서 선택되는 조합이고, 상기 폴리머는 폴리에틸렌테레프탈레이트 및 폴리부틸렌테레프탈레이트에서 선택되는 폴리에스테르계 폴리머이고, 단위 면적당 중량이 100g/㎡ 내지 200g/㎡이고, 섬유 제품에 적합하다.

(52) CPC특허분류
D02G 1/18 (2013.01)
D02G 3/04 (2013.01)
D02G 3/32 (2013.01)
D03D 15/283 (2021.01)
D03D 15/292 (2022.08)
D03D 15/47 (2022.08)
D03D 7/00 (2013.01)
D10B 2331/04 (2013.01)
D10B 2331/10 (2013.01)

(72) 발명자
오자와, 마사히로
일본 5308222 오사카후 오사카시 기타쿠 나카노시마 3쵸메 3반 3고 도레이 카부시키가이샤 오사카 지교죠 내
가슈, 쇼헤이
일본 1038666 도오교오도 쥬우오오구 니혼바시 무로마찌 2쪼메 1반 1고 도레이 카부시키가이샤 도쿄 지교죠 내

명 세 서

청구범위

청구항 1

경사 및 위사 모두, 다른 2 성분의 폴리머가 사이드 바이 사이드형 또는 편심 코어 시스형으로 성형된 스트레치성 섬유를 포함하는 직물이고, 또한,

경사 및 위사 중, 어느 한쪽 또는 양쪽에 상기 스트레치성 섬유와, 당해 스트레치성 섬유와는 이종의 멀티 필라멘트 섬유를 혼섬하여 이루어지는 복합 가공사를 포함하고,

상기 다른 2 성분의 폴리머는, 구조가 다른 이종의 폴리머의 조합, 극한 점도가 다른 폴리머의 조합에서 선택되는 조합이고, 상기 폴리머는 폴리에틸렌테레프탈레이트 및 폴리부틸렌테레프탈레이트에서 선택되는 폴리에스테르계 폴리머이고,

단위 면적당 중량이 100g/㎡ 내지 200g/㎡인, 스트레치성 직물.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 스트레치성 섬유의 단사 섬도가 0.5 내지 3.0dtex 또한, 상기 복합 가공사의 총 섬도가 100 내지 300dtex인, 스트레치성 직물.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 멀티 필라멘트 섬유가, 단일 성분을 포함하는 멀티 필라멘트인, 스트레치성 직물.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 멀티 필라멘트 섬유가 환단면, 다엽 단면으로부터 선택되는 횡단면 형상을 갖는, 스트레치성 직물.

청구항 5

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 멀티 필라멘트 섬유가 양이온 가염 폴리에스테르 멀티 필라멘트인, 스트레치성 직물.

청구항 6

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 멀티 필라멘트 섬유가 0.5 내지 3.0질량%의 소광제를 포함하는, 스트레치성 직물.

청구항 7

제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 있어서, 스트레치성 직물에 혼율 0 내지 5질량%의 비율로 폴리우레탄 탄성사가 포함되는, 스트레치성 직물.

청구항 8

제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 복합 가공사 중의 상기 스트레치성 섬유의 비율이 20 내지 70질량%인, 스트레치성 직물.

청구항 9

제1항 내지 제8항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 복합 가공사 중의 상기 스트레치성 섬유 및 상기 멀티 필라멘트 섬유 중, 어느 것 혹은 양쪽이 섬유 축 방향으로 태세(太細) 불균일을 갖는, 스트레치성 직물.

청구항 10

제1항 내지 제9항 중 어느 한 항에 있어서, 경사 또는 위사에 상기 복합 가공사를 포함하고, 다른 쪽의 위사 또

는 경사에 상기 스트레치성 섬유를 포함하는 가연 가공사를 포함하는, 스트레치성 직물.

청구항 11

제1항 내지 제10항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 스트레치성 직물의 경사 방향, 위사 방향의 어느 방향에도 12 % 이상의 신장률을 갖는, 스트레치성 직물.

청구항 12

제1항 내지 제11항 중 어느 한 항에 기재된 스트레치성 직물을 사용하여 이루어지는 의료품, 침낭에서 선택되는 섬유 제품.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은, 스트레치성 직물 및 섬유 제품에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 종래, 평상복 또는 스포츠용의 셔츠 · 재킷이나 보텀으로서, 스트레치성이 있는 직물이 많이 사용되고 있다. 스트레치를 얻는 방법으로서는, 폴리우레탄 등으로 대표되는 탄성 섬유를 사용한 직물이나, 경량화와의 양립을 목적으로 사이드 바이 사이드형 원사로 대표되는 2 성분형 섬유의 권축을 이용한 스트레치성 직물이 사용되고 있다.

[0003] 권축 가공사를 사용하고 엘라스토머 수지 화합물을 패브릭 표면에 부착시켜서 신축성 패브릭을 얻는 방법(특허문헌 1)이 제안되어 있다.

[0004] 한편, 방적사와 2 성분형 권축 가공사를 사용하고, 신축성이 우수한 패브릭을 생산하는 방법(특허문헌 2)이 제안되어 있다.

[0005] 또한, 특허문헌 3에는, 사이드 바이 사이드형의 멀티 필라멘트를 포함하는 2종 이상의 폴리에스테르 멀티 필라멘트를 포함하는 폴리에스테르 혼섬사를 사용하여 스트레치성을 갖는 스웨이드조 직편물이 개시되어 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0006] (특허문헌 0001) 일본 특허 공개 제2015-17341호 공보

(특허문헌 0002) 일본 특허 공개 제2019-183299호 공보

(특허문헌 0003) 일본 특허 공개 제2007-197864호 공보

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 근년에는 더한층의 착용 쾌적성을 위해 경량 및 옷감 다방향에 대한 스트레치성이나 천연 섬유조의 내추럴한 옷감 표면감의 요구가 있다. 그러나, 종래 기술에서는 스트레치성을 얻기 위하여 탄성 섬유를 많이 사용하면 옷감 질량이 무거워지거나, 권축사를 사용한 경량화에서는 합성 섬유 특유의 광택이 발생하거나 하여, 천연 섬유조의 내추럴한 옷감 표면감을 얻을 수 없어, 충분히 만족하는 것은 아니었다.

[0008] 즉 특허문헌 1에 기재된 방법에서는, 권축 가공사에서는 다방향의 스트레치성을 충분히 얻을 수 없고, 또한, 엘라스토머 수지 가공에 의한 원사 본래 질감을 손상시켜, 옷감 가공에 있어서의 생산 비용 증가도 된다. 또한, 특허문헌 2에 기재된 방법에서는, 신축성이 낮은 방적사를 사용함으로써, 적합한 직물 신장률을 얻을 수 없고 충분한 성능이 얻어지지 않는 것이었다.

[0009] 또한 특허문헌 3에 구체적으로 개시된 직편물은 스웨이드조의 중후한 직편물이고, 경량성과 스트레치성을 양립

시키는 것은 아니었다.

[0010] 종래 기술에 있어서도, 경량성과 스트레치성, 천연 섬유조의 옷감 표면감을 겸비한 직물을 얻기에는 이르지 않는다.

[0011] 본 발명은, 이들 종래 기술에서 달성할 수 없는 문제를 해결하기 위한 것으로서, 경량 및 다방향 스트레치성에 의한 착용 쾌적성과, 천연 섬유조를 겸비한 종래에 없는 스트레치성 직물을 제공하는 것을 과제로 한다.

과제의 해결 수단

[0012] 본 발명자는, 상기 목적을 달성하기 위하여 예의 검토한 결과, 경사 및 위사의 일부에 다른 2 성분의 폴리머가 사이드 바이 사이드형 또는 편심 코어 시스형으로 성형된 스트레치성 섬유를 사용하고, 또한, 경사 및 위사 중, 적어도 어느 한쪽에 상기 스트레치성 섬유와, 당해 스트레치성 섬유와는 이종의 멀티 필라멘트를 혼섬하여 이루어지는 복합 가공사를 포함하는 직물로 함으로써, 경량성과 우수한 스트레치성 및 천연 섬유조의 옷감 표면감을 양립시키는 것을 알아내고, 본 발명의 완성에 이르렀다.

[0013] 즉, 본 발명은, 하기의 구성을 갖는다.

[0014] (1) 경사 및 위사 모두, 다른 2 성분의 폴리머가 사이드 바이 사이드형 또는 편심 코어 시스형으로 성형된 스트레치성 섬유를 포함하는 직물이고, 또한,

[0015] 경사 및 위사 중, 어느 한쪽 또는 양쪽에 상기 스트레치성 섬유와, 당해 스트레치성 섬유와는 이종의 멀티 필라멘트 섬유를 혼섬하여 이루어지는 복합 가공사를 포함하고,

[0016] 상기 다른 2 성분의 폴리머는, 구조가 다른 이종의 폴리머의 조합, 극한 점도가 다른 폴리머의 조합에서 선택되는 조합이고, 상기 폴리머는 폴리에틸렌테레프탈레이트 및 폴리부틸렌테레프탈레이트에서 선택되는 폴리에스테르계 폴리머이고,

[0017] 단위 면적당 중량이 100g/㎡ 내지 200g/㎡인 스트레치성 직물.

[0018] (2) 상기 스트레치성 섬유의 단사 섬도가 0.5 내지 3.0dtex 또한, 상기 복합 가공사의 총 섬도가 100 내지 300dtex인 (1)에 기재된 스트레치성 직물.

[0019] (3) 상기 멀티 필라멘트 섬유가, 단일 성분을 포함하는 멀티 필라멘트인 (1) 또는 (2)에 기재된 스트레치성 직물.

[0020] (4) 상기 멀티 필라멘트 섬유가 환단면, 다엽 단면에서 선택되는 횡단면 형상을 갖는 (1) 내지 (3) 중 어느 하나에 기재된 스트레치성 직물.

[0021] (5) 상기 멀티 필라멘트 섬유가 양이온 가염 폴리에스테르 멀티 필라멘트인 (1) 내지 (4) 중 어느 하나에 기재된 스트레치성 직물.

[0022] (6) 상기 멀티 필라멘트 섬유가 0.5 내지 3.0질량%의 소광제를 포함하는 (1) 내지 (5) 중 어느 하나에 기재된 스트레치성 직물.

[0023] (7) 스트레치성 직물에 혼율 0 내지 5질량%의 비율로 폴리우레탄 탄성사가 포함되는 (1) 내지 (6) 중 어느 하나에 기재된 스트레치성 직물.

[0024] (8) 상기 복합 가공사 중의 상기 스트레치성 섬유의 비율이 20 내지 70질량%인 (1) 내지 (7) 중 어느 하나에 기재된 스트레치성 직물.

[0025] (9) 상기 복합 가공사 중의 상기 스트레치성 섬유 및 상기 멀티 필라멘트 섬유 중, 어느 것 혹은 양쪽이 섬유축 방향으로 태세(太細) 불균일을 갖는 (1) 내지 (8) 중 어느 하나에 기재된 스트레치성 직물.

[0026] (10) 경사 또는 위사에 상기 복합 가공사를 포함하고, 다른 쪽의 위사 또는 경사에 상기 스트레치성 섬유를 포함하는 가연 가공사를 포함하는 (1) 내지 (9) 중 어느 하나에 기재된 스트레치성 직물.

[0027] (11) 상기 스트레치성 직물의 경사 방향, 위사 방향의 어느 방향에도 12% 이상의 신장률을 갖는 (1) 내지 (10) 중 어느 하나에 기재된 스트레치성 직물.

[0028] (12) (1) 내지 (11)의 어느 것에 기재된 스트레치성 직물을 사용하여 이루어지는 의료품(衣料品), 침낭에서 선택되는 섬유 제품.

발명의 효과

[0029] 본 발명에 따르면, 경량이고 또한 다방향의 우수한 스트레치를 가짐으로써 착용 쾌적성이 우수하고, 천연 섬유조의 옷감 표면감을 실현할 수 있는 스트레치성 직물이 제공된다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0030] 이하, 더욱 상세하게 본 발명에 대하여 설명한다.

[0031] 본 발명은, 경사 및 위사 모두 스트레치성 섬유를 포함하고, 또한 경사 및 위사 중, 어느 한쪽 또는 양쪽에 상기 스트레치성 섬유와, 당해 스트레치성 섬유와는 다른 멀티 필라멘트를 혼섬하여 이루어지는 복합 가공사를 포함하고,

[0032] 단위 면적당 중량이 100 내지 200g/㎡인 스트레치 직물에 관한 것이다.

[0033] 이하, 본 발명에 대하여 설명한다.

[0034] [스트레치성 섬유]

[0035] 본 발명에 있어서의 스트레치성 섬유란, 2 성분의 다른 폴리머가 섬유 길이 방향으로 의도적으로 배치된 섬유이고, 그 형태는 2 성분이 접합된 것처럼 배치되는 사이드 바이 사이드형이나, 편심 코어 시스 구조를 형성한 섬유이다. 그리고 이러한 형태로 함으로써, 가공 시의 열처리에 의해 2 성분의 수축 차에 의해 섬유에 변형을 발생시키고, 탄성 회복률이나 열 수축 특성의 차에 의한 3차원 코일 권축의 형태를 취하게 된다. 그것에 의하여, 섬유는, 기계적인 스트레치성이 부여된다. 본 발명에 있어서는 이러한 섬유를 스트레치성 섬유라고 한다.

[0036] 스트레치성 섬유에 사용하는 다른 2 성분의 폴리머로서는, 가공 시의 열처리에 의해 수축 차를 발생시킬 수 있는 폴리머의 조합이고, 구조가 다른 이종의 폴리머의 조합, 극한 점도가 다른 폴리머의 조합을 들 수 있고, 이들의 조합으로부터 선택된다. 섬유의 열 세트성으로부터 폴리에스테르계의 폴리머인 것이 바람직하다. 구체적으로는 폴리에틸렌테레프탈레이트, 폴리부틸렌테레프탈레이트를 들 수 있고, 이들로부터 선택되는 폴리에스테르계 폴리머이다. 또한, 이들 폴리머에 있어서, 그 밖의 공중합 성분을 소기의 효과가 얻어지는 정도의 범위에서 함유시키는 것도 가능하다. 따라서 그러한 것도 상기 폴리머의 범위 내로 한다. 동종의 폴리머라도 극한 점도가 다른 폴리머를 조합하는 것도 가능하다. 본 발명에 있어서는, 폴리에틸렌테레프탈레이트와 폴리부틸렌테레프탈레이트의 조합, 극한 점도가 다른 폴리에틸렌테레프탈레이트의 조합을 들 수 있다. 수축 차에 의한 권축 발현의 점에서 폴리에틸렌테레프탈레이트와 폴리부틸렌테레프탈레이트의 조합인 것이 바람직하다.

[0037] 상기 폴리머에는, 소광제를 함유시키는 것이 바람직하다. 소광제의 구체예로서는, 이산화티타늄 등을 들 수 있다. 이에 의해, 얻어지는 스트레치성 직물에 있어서, 합성 섬유 특유의 번쩍임을 억제하고, 천연 섬유조의 외관 부여가 가능하게 된다.

[0038] 상기 폴리머 중에 있어서의 소광제의 함유량은, 바람직하게는 0.5 내지 3.0질량%이고, 보다 바람직하게는 1.0 내지 2.5질량%이다. 또한, 소광에 사용하는 산화티타늄은 충분한 분산 상태를 유지하고, 중합하여 얻어지는 폴리머 중에 있어서도 양호한 분산 상태를 유지하는 것이 바람직하다. 일반적으로 폴리머 중의 산화티타늄의 분산 상태는, 평균 입자경으로 0.2 내지 0.6㎛가 바람직하고, 보다 바람직하게는 0.4㎛ 이하이다.

[0039] 상기 광택 소거제는, 2 성분의 폴리머 중, 양쪽에 포함시키는 쪽이 보다 바람직하지만, 한쪽만 포함시켜도 효과를 얻을 수 있다.

[0040] 또한, 스트레치성 섬유에는, 본 발명의 효과를 상실하지 않는 범위에서 활제로서의 실리카 등의 미립자, 착색 안료 등 다른 재료를 필요에 따라서 첨가할 수 있다.

[0041] 2 성분의 중합체 배치로서는, 2 성분을 병렬로 접합한 사이드 바이 사이드형 이외에, 편심 코어 시스 구조 등이 있고, 그것들의 탄성 회복률이나 열 수축 특성의 차에 의한 권축을 발현하는 구조가 바람직하다.

[0042] 또한, 스트레치성 섬유를 구성하는 2 성분의 폴리머 복합 비율은, 질량 비율로서, 8:2 내지 2:8의 범위가 바람직하다. 더욱 바람직하게는 4:6 내지 6:4이다. 이 범위로 함으로써, 수축 차에 의한 적합한 권축을 얻을 수 있을 뿐만 아니라, 안정된 생산을 행하는 것이 가능하게 된다.

[0043] 또한, 스트레치성 섬유의 단사 섬도에 대해서는 0.5dtex 내지 3.0dtex가 바람직하고, 더욱 바람직하게는 1.0dtex 내지 2.0dtex이다. 단사 섬도가 0.5dtex 이상으로 함으로써, 우수한 스트레치성이 얻어지고, 적합한

착용 쾌적성을 얻을 수 있을 뿐만 아니라, 방사 공정에서의 생산 안정성도 우수하다. 단사 섬도를 3.0dtex 이하로 함으로써 우수한 스트레치성이 얻어지고, 섬유의 강성이 너무 높아지지 않고, 옷감의 촉감으로서 뻣뻣함도 없고, 적합한 착용 쾌적성이 얻어질 뿐만 아니라, 섬유 표면 반사광에 의한 합성 섬유 특유의 번쩍임도 충분히 억제되어, 우수한 천연 섬유조가 얻어진다.

[0044] [복합 가공사]

[0045] 본 발명에서 정의하는 복합 가공사란, 단일의 섬유 다발에 의한 가공사가 아닌, 상기 스트레치성 섬유 및 당해 스트레치성 섬유와는 이종의 멀티 필라멘트 섬유라고 하는, 다른 섬유 다발을 혼섬하여 이루어지는 것이다. 합사 가연 혹은 가연 후에 에어 교락 등에 의해 합사된 합사 가연사 혹은, 타슬란 가공한 타슬란 가공사, 또는 합연한 합연사로 하는 것 등에 의해 얻어지는 복합 가공사이다. 또한, 타슬란 가공과 같이, 코어사와 시스사를 포함하고, 각각에 실 길이 차를 마련하여, 시스사 루프를 구성하는 복합 가공사는 천연 섬유 중에서도 면 소재와 같은 보풀감을 재현하기에 적합하고, 또한, 가공의 과정에서 어느 한쪽 혹은 양쪽의 섬유 다발에 각각 식 앤 드 신 가공을 하는데 보다 섬유 축 방향으로 태세 불균일을 부여함으로써, 천연 섬유 중에서도 울 소재와 같은 목조를 재현하는데 적합하다. 복합 가공사의 한쪽을 스트레치성 섬유로 함으로써, 적합한 스트레치성을 유지한 채, 천연 섬유조를 갖고 있었던 가공사를 얻을 수 있다.

[0046] 본 발명의 복합 가공사를 구성하는 스트레치성 섬유의 질량 비율로서는 20 내지 70질량%인 것이 바람직하다. 더욱 바람직하게는 30 내지 50질량%이다. 이 범위로 함으로써, 스트레치성과 천연 섬유조를 양립시키는 것이 가능하게 된다.

[0047] 또한, 복합 가공사에 사용되는 상기 스트레치성 섬유란 이종의 멀티 필라멘트 섬유로서는, 특별히 한정되는 것은 아니지만, 단일 성분을 포함하는 멀티 필라멘트인 것이 바람직하다.

[0048] 단일 성분을 포함하는 멀티 필라멘트란, 소재로서 1종의 성분 또는 2종 이상의 성분을 포함하는 혼합물이어도 되지만, 섬유 전체를 구성하는 성분으로서는 동일한 소재로 구성되는 멀티 필라멘트를 말한다.

[0049] 상기 멀티 필라멘트 섬유로서는, 폴리에스테르계 멀티 필라멘트, 폴리아미드계 멀티 필라멘트를 바람직하게 들 수 있다. 폴리에스테르계 멀티 필라멘트를 구성하는 폴리에스테르로서는, 폴리에틸렌테레프탈레이트, 폴리에틸렌테레프탈레이트 공중합체가 바람직하고, 폴리에틸렌테레프탈레이트 공중합체로서는, 양이온 가염성 폴리에틸렌테레프탈레이트를 바람직하게 들 수 있다.

[0050] 그 중에서도 동염성(同染性)을 높이기 위해서는 스트레치성 섬유를 구성하는 폴리머의 적어도 한쪽과 동일하거나, 공통되는 기본 골격을 갖는 폴리머로 구성되는 멀티 필라멘트 섬유인 것이 바람직하다. 따라서, 스트레치성 섬유가 폴리에스테르계 폴리머로 구성되므로, 폴리에스테르계 멀티 필라멘트인 것이 바람직하다. 또한, 스트레치성 섬유를 구성하는 폴리머로서, 폴리에틸렌테레프탈레이트를 포함하는 경우에는, 폴리에틸렌테레프탈레이트계 멀티 필라멘트 혹은 염착성이 유사한 폴리에틸렌테레프탈레이트 공중합체계 멀티 필라멘트를 사용하는 것이 바람직하다.

[0051] 한편 염착 차를 갖는 폴리머를 멀티 필라멘트에 사용함으로써, 보다 우수한 천연 섬유의 목조를 표현하는 것도 가능하다. 예를 들어 스트레치성 섬유에 폴리에스테르계 폴리머를 사용하는 경우, 폴리아미드계 멀티 필라멘트 등을 사용함으로써 염착 차를 발생시켜, 천연 섬유의 목조를 표현하는 것도 가능하다. 또한, 스트레치성 섬유에 분산 염료 가염 폴리에틸렌테레프탈레이트 등의 분산 염료 가염성 폴리에스테르를 사용하는 경우, 멀티 필라멘트로서, 양이온 가염 폴리에틸렌테레프탈레이트계 멀티 필라멘트 등의 양이온 가염 폴리에스테르 멀티 필라멘트를 사용하는 것도 바람직하다. 이에 의해, 울 소재와 같은 천연 섬유의 목조를 표현하는 것이 가능하게 된다.

[0052] 상기 멀티 필라멘트 섬유를 구성하는 소재에 있어서, 소광제를 함유시키는 것이 바람직하다. 소광제의 구체예로서는, 이산화티타늄 등을 들 수 있다. 이에 의해, 얻어지는 스트레치성 직물에 있어서, 합성 섬유 특유의 번쩍임을 억제하고, 천연 섬유조의 외관 부여가 가능하게 된다.

[0053] 상기 소광제의 함유량은, 멀티 필라멘트 섬유 중 0.5 내지 3.0질량%인 것이 바람직하고, 보다 바람직하게는 1.0 내지 2.5질량%이다. 또한, 소광에 사용하는 산화티타늄은 충분한 분산 상태를 유지하고, 중합하여 얻어지는 폴리머 중에 있어서도 양호한 분산 상태를 유지하는 것이 바람직하다. 일반적으로 폴리머 중의 산화티타늄의 분산 상태는, 평균 입자경으로 0.2 내지 0.6㎛가 바람직하고, 보다 바람직하게는 0.4㎛ 이하이다.

[0054] 또한, 멀티 필라멘트 섬유에는, 본 발명의 효과를 상실하지 않는 범위에서 활제로서의 실리카 등의 미립자, 착

색 안료 등 다른 재료를 필요에 따라서 첨가할 수 있다.

[0055] 멀티 필라멘트 섬유의 섬유 축에 대하여 수직인 단면 형상(이하 횡단면 형상이라고 칭함)에 대해서도 특별히 선택되는 것은 아니지만, 환단면 이외에, 편평 단면, 삼각·별형 등의 다각형 섬유, 다엽 단면 및 이들을 조합한 단면 등의 이형 단면을 사용할 수 있다. 이형 단면으로 함으로써, 합성 섬유 특유의 번쩍임을 억제하거나 할 수 있는 점에서 바람직하다. 본 발명에 있어서는 환단면 및 편평 다엽 단면으로부터 선택되는 횡단면 형상을 갖는 것이 특히 바람직하고, 이들은 용도에 따라서 각각 구분 지어 사용할 수 있다.

[0056] 또한 섬유 축 방향으로 태세 불균일을 갖는 멀티 필라멘트 섬유로 함으로써 섬유 축 방향으로 섬유 결정 구조에 차를 부여하고, 그 섬유 결정 구조의 차이에서 발생하는 염색성의 차로 천연 섬유의 목조, 특히 울 소재와 같은 목조의 직물을 얻거나 하는 것이 가능하다.

[0057] 또한, 상기 멀티 필라멘트 섬유는, 가연 가공 등에 의한 메커니컬 스트레치의 가공을 실시한 가공사이면 된다.

[0058] 이에 의해, 스트레치성 섬유의 신축성을 손상시키지 않고, 직물에 스트레치성을 부여하는 복합 가공사로 할 수 있다.

[0059] 천연 섬유조를 얻기 위해서는, 특히 다엽 단면, 바람직하게는 6 내지 8장의 다엽 단면으로 하는 것이 바람직하다. 다엽 단면으로서는 편평 다엽 단면으로 하는 것도 바람직하다. 이에 의해, 합성 섬유 특유의 번쩍임이 눈에 띄기 쉬운 L값 25 이하의 농색 직물로 했을 때에도, 번쩍임을 억제하기 쉽고, 우수한 천연 섬유조를 표현할 수 있는 점에서 바람직하다. 또한, 6 내지 8장의 다엽 단면(편평 다엽 단면이어도 된다)로 한 뒤에, 또한 섬유 축 방향으로 태세 불균일을 부여함으로써, 그 효과는 보다 증강되고, 번쩍임을 보다 한층 억제한 농색 또한 울 소재와 같은 목조의 천연 섬유조의 스트레치성 직물로 할 수 있다.

[0060] 상기 스트레치성 섬유와 상기 멀티 필라멘트 섬유를 혼섬하여 복합 가공사로 할 때에, 혼섬의 양태로서는, 합사 가연 혹은 가연 후에 에어 교락 등에 의해 합사된 합사 가연사 혹은, 타슬란 가공한 타슬란 가공사, 또는 합연한 합연사, 혼섬 교락사 등을 들 수 있다. 또한, 가공의 과정에서 어느 한쪽 혹은 양쪽의 섬유 다발에 각각 식 앤드 신 가공을 하는데 보다 섬유 축 방향으로 태세 불균일을 부여하는 것도 가능하다.

[0061] 또한, 복합 가공사는, 연사로 하는 것이 가능하고, 그것에 의해 천연 섬유조의 뉘앙스를 제어하는 것이 가능하다.

[0062] 본 발명의 스트레치 직물에, 면 소재와 같은 보풀감을 갖는 천연 섬유조에 우수한 스트레치성 직물로 하기 위해서는, 하기 구성 (a1) 내지 (a3)을 만족시키는 복합 가공사(이하, 복합 가공사 A라고 칭함)로 하는 것이 바람직하다.

[0063] (a1) 스트레치성 섬유: 폴리에틸렌테레프탈레이트 및 폴리부틸렌테레프탈레이트를 다른 2 성분 폴리머로 하는 스트레치성 섬유

[0064] (a2) 멀티 필라멘트 섬유: 소광제를 0.5 내지 3.0질량% 포함하는 양이온 가염 폴리에스테르 멀티 필라멘트 가연 가공사

[0065] (a3) 복합 가공사: 스트레치성 섬유를 코어사로 하고, 멀티 필라멘트 섬유를 시스사로 하여, 실 길이 차 3 내지 8%의 코어 시스 복합 구조를 갖는 복합 가공사로 한다.

[0066] 또한, 본 발명의 스트레치 직물에, 울 소재와 같은 천연 섬유의 목조로서, 특히 우수한 질감을 부여할 수 있는 점에서, 하기 (b1) 내지 (b3)의 구성을 만족시키는 복합 가공사(이하 복합 가공사 B라고 칭함)로 하는 것이 바람직하고, 또한 상기에 추가하여 (b4)의 구성을 만족시키는 것이 보다 바람직하다.

[0067] (b1) 스트레치성 섬유: 폴리에틸렌테레프탈레이트 및 폴리부틸렌테레프탈레이트를 다른 2 성분 폴리머로 하는 스트레치성 섬유

[0068] (b2) 멀티 필라멘트 섬유: 소광제를 0.5 내지 3.0질량% 포함하는 양이온 가염 폴리에스테르 멀티 필라멘트 가연 가공사

[0069] (b3) 복합 가공사: 스트레치성 섬유와, 멀티 필라멘트 섬유 각각이 섬유 축 방향으로 태세 불균일을 갖고, 이들이 혼섬 교락 구조를 갖고, 실 길이 차가 0 내지 2%인 복합 가공사로 한다.

[0070] (b4) 추가 연사: b3 복합 가공사에 꼬임을 넣음으로써, 목조의 조정을 행해도 된다. 바람직하게는 꼬임 계수(K)=6000 내지 18000의 범위이다.

[0071] 꼬임 계수(K)=실제 꼬임수 T(T: 실 길이 1m당의 꼬임수)×√D(D: 사조 총 섬도(dtex))

[0072] 또한, 복합 가공사의 총 섬도로서는 100 내지 300dtex의 범위가 바람직하다. 의료품으로서 필요한 인열 강력 등의 물성과 천연 섬유조의 표면감, 경량성을 양립시킨 뒤에 해당 범위의 섬유를 사용하는 것이 바람직하다. 총 섬도 100dtex 이상임으로써, 옷감 물성·옷감 탄력감이 보다 우수한 것이 되고, 300dtex 이하로 함으로써, 옷감 질량이 경량이 되고, 보다 한층 우수한 착용 쾌적성을 얻을 수 있다.

[0073] 또한, 복합 가공사의 최대 열 수축 응력으로서는 15cN 이상인 것이 바람직하고, 더욱 바람직하게는 20cN 이상이다. 복합 가공 후도 높은 수축 응력을 가짐으로써, 염색 가공 시의 가공 공정 장력에 지지 않고 옷감의 수축이 행해져, 적합한 스트레치성을 얻을 수 있다.

[0074] [우레탄 탄성사]

[0075] 본 발명에 있어서는, 스트레치성의 보완으로서, 폴리우레탄 탄성사를 사용하는 것도 가능하지만, 직물의 경량성을 유지하기 위해서, 그 사용 비율은 스트레치성 직물의 질량에 대하여, 0 내지 5질량%로 하는 것이 바람직하다. 폴리우레탄 탄성사는, 커버링 가공을 행하여, 커버링사의 형태로 사용하는 것도 가능하다. 커버링사로 하는 경우, 우레탄 탄성사를 코어로 하고, 비탄성 멀티 필라멘트 혹은, 상기 스트레치성 섬유를 커버링용의 실로 하는 양태가 바람직하다.

[0076] [스트레치 직물]

[0077] 본 발명의 스트레치 직물은, 경사 및 위사 모두 적어도 일부에 상기 스트레치성 섬유를 포함하고, 또한 경사 및 위사 중, 어느 한쪽 또는 양쪽에 상기 복합 가공사를 포함하는 것이다. 구체적으로는, 경사만, 혹은 위사만에 상기 복합 가공사를 포함하고, 또한 다른 쪽의 위사 또는 경사에 상기 복합 가공사와는 다른 양태의 스트레치성 섬유를 포함하는 것이어도 되고(이하 「스트레치 직물 1」이라고 칭한다), 경사, 위사 양쪽에 상기 복합 가공사를 포함하는 것이어도 된다(이하 「스트레치 직물 2」라고 칭한다).

[0078] 상기 스트레치 직물 1에서 사용하는, 상기 「다른 쪽의 위사 또는 경사에 상기 복합 가공사와는 다른 양태의 스트레치성 섬유」로서는, 상기한 스트레치성 섬유인 한 특별히 제한은 없지만, 스트레치성 및 탄성 회복률의 관점에서, 스트레치성 섬유의 권축 가공사인 것이, 경량성과 천연 섬유조의 질감이 얻어지는 점에서 바람직하다.

[0079] 상기 스트레치성 섬유의 총 섬도로서는, 100 내지 300dtex인 것이 바람직하고, 100 내지 250dtex인 것이 보다 바람직하다.

[0080] 상기 스트레치성 직물 2는, 면 소재 혹은 울 소재와 같은 천연 섬유의 질감에 특히 우수한 점에서, 바람직한 양태이다.

[0081] 또한 울 소재와 같은 천연 섬유의 목조의 질감이 보다 한층 우수한 점에서, 경사 및 위사 모두 상기 복합 가공사 B를 포함하는 것이 보다 바람직하다. 나아가, 경사, 위사에서 사용하는 복합 가공사에 있어서, 경사 또는 위사에 무연사를 사용하고, 다른 한쪽의 위사 또는 경사에 연사를 사용하는, 혹은 경사, 위사에서 다른 꼬임수로 함으로써, 목조의 뉘앙스를 바꿀 수 있다.

[0082] 또한, 본 발명에 있어서는, 경사 또는 위사에 복합 가공사, 스트레치성 섬유 이외의 섬유(이하 「병용 섬유」라고 칭함)를 병용하는 것도 가능하다.

[0083] 병용 섬유로서는, 본 발명의 스트레치성 직물이 얻어지는 한, 제한은 없지만, 스트레치성의 관점에서는, 권축사나, 상기 우레탄 탄성사를 코어로 하고, 비탄성 멀티 필라멘트를 커버링용의 실로 하는 커버링사를 들 수 있다. 우레탄 탄성사를 사용하는 경우의 함유량에 대해서는, 상기한 바와 같다.

[0084] 권축사로서는, 가연 가공사가 바람직하다.

[0085] 또한, 권축사를 구성하는 소재로서는, 폴리에틸렌테레프탈레이트 등의 분산 염료 가염성 폴리에스테르, 양이온 가염 폴리에틸렌테레프탈레이트 공중합체 등의 양이온 염료 가염성 폴리에스테르 등을 들 수 있다.

[0086] 상기 병용 섬유의 총 섬도로서는, 100 내지 300dtex인 것이 바람직하고, 100 내지 250dtex인 것이 보다 바람직하다.

[0087] 특히 바람직하게는, 폴리에틸렌테레프탈레이트 가연 가공사인 것이 스트레치성의 점에서 바람직하다. 또한 목조를 얻기 위하여 양이온 염료 가염성 폴리에스테르 가연 가공사를 사용함으로써, 염착 차에 의해 천연 섬유조의 목풍을 얻을 수 있는 점에서, 보다 바람직하다.

[0088] 이러한 병용 섬유는, 경사 또는 위사에 있어서, 복합 가공사 또는 스트레치성 섬유와, 병용 섬유를, 예를 들어 양자 1 내지 4개씩 동일 개수로 교호로 배열하는, 혹은, 병용 섬유 1 내지 4개(n개로 함)에 대하여, 복합 가공사 또는 스트레치성 섬유 n+1개 내지 5n개를 교호로 배열하는 등의 양태에서 사용하는 것이 바람직하다.

[0089] 상기 병용 섬유를 사용하는 경우의 사용 비율은, 경사 중 또는 위사 중에서 각각 독립적으로, 80질량% 이하로 하는 것이 스트레치성 및 천연 섬유조의 목풍을 얻는 점에서 바람직하고, 50질량% 이하로 하는 것이 보다 바람직하다. 상기에 있어서, 각각 독립적으로는, 경사 중에만 포함하는 경우, 위사 중에만 포함하는 경우, 양쪽에 포함하는 경우 어느 것이어도 되고, 그 함유량도 다르게 되어 있어도 되는 것을 의미한다.

[0090] 마찬가지로, 경사 중 또는 위사 중에 복합 가공사를 포함하는 경우에 있어서, 그 복합 가공사의 함유량은, 경사 중 또는 위사 중, 각각 독립적으로, 스트레치성 및 천연 섬유조의 목풍을 얻는 점에서, 20질량% 이상인 것이 바람직하고, 50질량% 이상인 것이 보다 바람직하고, 100질량%인 것이 가장 바람직하다.

[0091] 또한, 경사 중 또는 위사 중의 한쪽에 복합 가공사와 다른 양태의 스트레치성 섬유를 포함하는 경우에 있어서, 스트레치성의 점에서, 당해 경사 중 또는 위사 중에서 차지하는 스트레치성 섬유의 비율이 20질량% 이상인 것이 바람직하고, 50질량% 이상인 것이 보다 바람직하고, 100질량%인 것이 가장 바람직하다.

[0092] 이어서, 본 발명의 직물 제조 방법에 대하여 상세하게 설명한다.

[0093] 스트레치성 섬유를 얻는 방법으로서는, 다른 성분을 각각 따로따로 용융 후, 사이드 바이 사이드형 또는 편심 코어 시스형으로 토출하고, 냉각-연신-권취를 함으로써 연신사를 얻을 수 있다.

[0094] 스트레치성 섬유란 이종의 멀티 필라멘트 섬유로서, 예를 들어 폴리에틸렌테레프탈레이트 등의 폴리에스테르계 멀티 필라멘트를 예로 들어서 설명한다. 즉 폴리에스테르를 통상의 방법에 의해 방사함으로써, 폴리에스테르 미연신사를 얻을 수 있다. 이 미연신사를 연신함으로써 연신사가 얻어지지만, 섬유 단면을 축 방향으로 균일하게 하는 경우, 혹은 태세부(太細部)가 있는 섬유로 하는 경우에 의해, 연신 배율·온도 조건을 적절히 조정하면 된다. 기타의 멀티 필라멘트 섬유에 있어서도 마찬가지로, 원료에 따라 적절히 어레인지하여 제조하면 된다.

[0095] 복합 가공사에 사용되는 상기 스트레치성 섬유란 이종의 멀티 필라멘트 섬유로서, 예를 들어 폴리에틸렌테레프탈레이트를 통상의 방법에 의해 방사함으로써, 폴리에스테르 미연신사를 얻을 수 있다. 이 미연신사를 연신함으로써 연신사가 얻어지지만, 섬유 단면을 축 방향으로 균일하게 하는 경우, 혹은 태세부가 있는 섬유로 하는 경우에 의해, 연신 배율·온도 조건을 적절히 조정하면 된다.

[0096] 이어서, 얻어진 상기 양쪽 섬유를 사용하여 복합 가공을 행하고, 복합 가공사를 얻는다.

[0097] 복합 가공의 방법으로서, 합사, 타슬란 가공, 합연, 혼섬 등을 들 수 있다. 나아가, 이들에, 연신, 가연, 식 앤드 신 가공 등의 1종 또는 2종 이상을 조합하는 것도 가능하다.

[0098] 예를 들어 면 소재와 같은 보풀감을 얻는 복합 가공사로서, 타슬란 가공에 의한 초사 루프를 갖는 복합 가공사로 하는 경우에는, 이하와 같이 제조하는 것이 가능하다. 즉, 스트레치성 섬유를 A사, 스트레치성 섬유와는 이종의 멀티 필라멘트 섬유를 B사로 하면, A사에 대하여 B사를 여분으로 송입하고, 혼섬 노즐에 의해 서로를 얽히게 할 수 있음으로써 이종 혼섬 가공사로 하는 방법. B사의 송입량으로서는, A사보다도 3 내지 8% 많게 함으로써, 혼섬 가공사에 B사의 루프가 형성되고, 천연 섬유의 보풀을 모방한 형태를 얻을 수 있다. 혼섬 노즐로서는 정류 노즐, 난류 노즐 등에 의해 선택할 수 있지만, 루프 형성이 용이한 난류 노즐을 사용하는 쪽이 바람직하다.

[0099] 또한, 울 소재와 같은 목감을 얻는 복합 가공사로서, A사 및/또는 B사의 섬유 축 방향으로 태세부를 갖는 연신사를 가연 가공한 후, 에어 혼섬 가공함으로써, 울 소재와 같은 목조를 부여할 수 있는 이종 혼섬 가공사를 얻을 수 있다.

[0100] 그렇게 하여 얻어진 스트레치성 섬유 및 복합 가공사를 경사 및/또는 위사의 일부에 사용하고, 직물을 얻는다. 직물을 제작하는 기계로서는, 에어 제트룸(AJL)을 바람직하게 들 수 있지만, 보다 바람직하게는 레이피어 직기이다. 고속 직기로서는 워터 제트 룸(WJL), AJL로부터 선택할 수 있지만, 위사를 수류에서 타입하는 WJL에 대해서는 위사에 걸리는 장력이 커지고, 옷감의 스트레치나 팽창을 손상시키는 경우가 있기 때문에, AJL에서 생산하는 것이 바람직하다. 위사 반송에 의한 영향을 생각하면, 레이피어 직기로 생산을 행하는 것이 더욱 바람직하다.

[0101] 직물 조직으로서는 특별히 지정되는 것은 아니지만, 스트레치성을 우선하는 것이라면, 조직의 구속점이 적은 트

윌이나 새틴이 좋다.

[0102] 제직된 직물에, 정련, 릴랙스, 열 세트, 염색 처리, 건조 등으로부터 선택되는 후속 가공 공정을 조합한 처리를 행함으로써, 스트레치성 섬유 및 복합 가공사에 의한 패브릭의 스트레치성이 발현된다. 후속 가공 공정에 있어서는 가공 장력이 직물 경사 방향에 걸리기 때문에, 가공 장력을 억제하기 위해서, 공정 간 떨어뜨린 옷감 보관, 네트 건조, 옷감 막판 열 세트 등의 방법을 취하는 것이 바람직하다.

[0103] 이러한 직물에는, 흡수 가공, 발수 가공, 난연 가공, 자외선 차폐 가공, 항균 방취 가공, 대전 방지 가공 등으로 대표되는 각종 기능 가공을 적절히 부여해도 된다.

[0104] 나아가, 경량성의 관점에서, 가공 후의 옷감 단위 면적당 중량은 100 내지 200g/㎡이고, 100 내지 170g/㎡인 것이 바람직하다.

[0105] 상기 단위 면적당 중량으로 하기 위해서는, 경사 및 위사에 사용하는 직사의 총 섬도, 직밀도를 적절히 조정하면 되고, 나아가 직 조직에 따라서 조정하면 된다. 후술의 식으로 표시되는 커버 팩터로서는 1650 내지 2800의 범위로부터, 상기 단위 면적당 중량이 되도록 직사의 총 섬도, 직밀도를 조정할 수 있다.

[0106] 또한, 직 조직과의 관련에서 말하면, 예를 들어 평직물 등에서는 옷감 가공 후의 커버 팩터가 1800 내지 2200인 것이 바람직하다. 트윌 조직, 새틴 조직 등에서는, 평조직과 동등한 탄력의 직물을 얻고자 하면 커버 팩터는 상대적으로 상승하기 때문에, 2000 이상으로 하는 것이 바람직하다.

[0107] 이리하여 얻어지는 본 발명의 스트레치 직물은, 다방향 스트레치성이 우수하고, 바람직한 양태에 있어서는, 경사 및 위사의 어느 방향에 있어서의 신장률이 12% 이상을 달성하는 것이 가능하고, 보다 바람직한 양태에 있어서는, 경사 및 위사의 어느 방향에 있어서의 신장률이 15% 이상을 달성하는 것도 가능하다.

[0108] 이리하여 얻어진 스트레치 직물은, 경량이고 또한 다방향 스트레치성에 의한 착용 쾌적성을 갖고, 천연 섬유조를 겸비한 직물이 된다.

[0109] 본 발명의 스트레치 직물은 경량 및 다방향 스트레치성에 의한 착용 쾌적성과, 천연 섬유조를 겸비하는 점에서 의료, 침낭 등의 각종 용도에 적합하게 사용할 수 있다.

[0110] **실시예**

[0111] 이하에 실시예를 들어 본 발명의 구체적인 설명을 하지만, 본 발명은 이들 실시예에 한정되는 것은 아니다. 실시예에 있어서의 각 측정값의 평가는 이하의 방법으로 실시하였다.

[0112] <단위 면적당 중량>

[0113] JIS L1096: 2020A법에 준거하여, ㎡당의 옷감 질량 g을 구하였다.

[0114] <직물의 신장률>

[0115] JIS L1096: 2020 8.16.1 B법(직물의 정하중법)에 준거. 하중은 14.7N, 1분간 유지 후의 표시 사이의 길이를 측정하고, 신장률을 구하였다.

[0116] <열 수축 응력>

[0117] 열 수축 응력 측정 장치 TYPE KE-2S를 사용하여, 20℃×65% RH의 환경 하에서 24시간 조습한 시료에 1/11.1g/dtex의 초기 하중을 걸고, 소정의 작업 수순에 준하여 측정을 행한다. 마찬가지의 측정을 5회 행하고, 평균 최대 열 수축 응력을 구하였다.

[0118] <섬도>

[0119] ·사조를 시료로 하는 경우

[0120] JIS L1013: 2010 8.3.1 A법에 준거하여, 섬도를 구하였다.

[0121] ·복합 가공사 또는 직물로부터의 분해사를 시료로 하는 경우

[0122] JIS L 1013: 2010 8.3.1 B법(간편법)에 준거하여, 섬도를 구한다. 시료는 복합 가공사 또는 직물로부터 측정 대상으로 하는 사조를 발출하고, 측정한다. 시료 길이가 모자라는 경우에는, 복수개에서 합계 길이가 소정의 길이가 되도록 한다. 시료가 적고, 모자라는 경우에는, 가능한 최대 길이로 측정하는 것으로 한다. 초기 하중은 A법 규정의 것과 동일하다.

[0123] <스트레치성 섬유의 단사 섬도>

[0124] 상기 사조를 시료로 하는 경우, 직물로부터의 분해사를 시료로 하는 경우, 각각의 방법으로 섬도를 구하고, 사조를 구성하는 필라멘트 개수로 나누었다.

[0125] <커버 팩터(CF)>

[0126] 하기 식에 의해 커버 팩터를 구하였다.

[0127] CF={경사 밀도(개/2.54cm)×√경사 총 섬도(dtex)}+{위사 밀도(개/2.54cm)×√위사 총 섬도(dtex)}

[0128] <스트레치성 섬유와 멀티 필라멘트 섬유의 실 길이 차>

[0129] 혼섬사에 하중 0.08826cN/dtex를 가하고, 검연기에 길이 10cm로 고정한다. 이때에 실에 꼬임이 들어 있는 경우에는 검연기를 돌려, 꼬임을 풀어 둔다.

[0130] 하중을 제거하고, 검연기에 실을 고정한 채, 스트레치성 섬유와 멀티 필라멘트 섬유를 신중하게 분리한다. 이때에 바늘, 핀셋 등의 보조 부재를 사용하면 분리하기 쉬우므로 최대한 사용한다.

[0131] 다시 하중 0.08826cN/dtex를 가한다. 스트레치성 섬유와 멀티 필라멘트 섬유 중, 짧은 쪽의 섬유(섬유 A로 함)는 장력이 걸려 팽팽한 상태가 되고, 다른 쪽의 섬유(섬유 B로 함)는 섬유 A보다 실 길이가 길기 때문에, 장력이 걸리지 않고 이완된 상태가 된다. 이 상태의 실 길이를 측정한다. 이 값을 YL(A)로 한다. 다음으로 섬유 A를 가위로 절단한다. 다음으로는 섬유 B 성분에 장력이 걸려 팽팽한 상태가 된다. 이 상태의 실 길이를 측정한다. 이 값을 YL(B)로 한다.

[0132] 다음 식에 따라, 실 길이 차를 계산한다.

[0133] 실 길이 차(%)=〔{YL(B)-YL(A)}/YL(A)〕×100

[0134] 시험은, 1 시료사에서 랜덤으로 시험 샘플사를 계 5개 채취하여 합계 5회의 측정을 행한다. 해당 5개의 측정값을 평균하여(소수점 둘째 자리를 반올림) 실 길이 차로 한다.

[0135] <복합 가공사 중의 스트레치성 섬유의 비율>

[0136] 복합 가공사 90cm를 준비하고, 질량을 측정하여, 섬유 전체의 질량을 확인한다. 섬유 단면을 관찰하고, 폴리머 계면이 확인된 섬유 다발과, 폴리머 계면이 확인되지 않은 섬유 다발을 핀셋 등으로 신중하게 분리하여, 폴리머 계면이 확인된 섬유 다발의 질량을 측정하고, 분리 전의 섬유 다발의 질량으로부터 비율을 얻었다. 시료는 직물로부터 측정 대상으로 하는 사조를 발출하고, 시료로 한다. 시료 길이가 90cm에 모자라는 경우에는, 합계 90cm가 될 때까지 복수개 채취하는 것으로 한다.

[0137] <착용 쾌적성>

[0138] 실시예, 비교예에서 얻어진 스트레치성 직물을 사용하여 봉제한 바지를 5명의 피험자에게 착용시켜, 각각, 굴신 운동, 한쪽 발 저면을 지면에 대하여 수직으로 70cm 들어 올렸을 때의 발의 들어 올리기 용이함을, 하기 기준으로 평가하였다. 또한, 착용 시에의 경량감도 하기 기준으로 평가하였다. 각 피험자의 평가점을 평균하였다. 또한, 이 착용 평가는, JIS L4004: 2001에 기초하여 제작한 제품 사이즈의 라인업으로부터, 피험자의 체형에 가장 적합한 사이즈의 바지를 선택하고, 피험자에게 착용시켜 행하였다.

[0139] (1) 굴신 운동

[0140] 5. 무릎을 굽혀도 버팀감이 없어, 쾌적하게 무릎을 구부릴 수 있다.

[0141] 3. 무릎을 굽혔을 때에 버팀감이 있지만, 무릎을 구부릴 수 있다.

[0142] 1. 무릎을 굽혔을 때에 버팀감이 있어, 불편하고, 무릎을 구부리기 어렵다.

[0143] (2) 발의 올리기 쉬움

[0144] 5. 저항 없이 쾌적하게 발이 올라간다.

[0145] 3. 약간 저항이 있지만, 발이 올라간다.

[0146] 1. 저항이 있고, 발을 올리기 어렵다.

[0147] (3) 경량감

[0148] 5. 바지의 외관으로부터 예상되는 중량감에 대하여, 현저한 경량감이 있다.

[0149] 3. 바지를 입은 감각은 있지만, 경량감은 있다.

[0150] 1. 경량감은 느끼지 않는다.

[0151] (4) 착의압

[0152] 무릎부에 착압 센서(가부시키가이샤 에이엠아이·테크노제, 접촉압 측정기 AMI 3037-10-II(사용 수압 센서: φ20㎜))를 설치하고, 둔부가 발뒤꿈치에 붙을 때까지 무릎을 구부린 상태를 1분간 유지하고, 구부린 상태에서의 무릎부에 걸리는 압력(kPa)에 대해서, 5초에 1회의 비율로 측정하고, 1분간의 평균(kPa)으로서 산출하였다. 바지를 착용한 피험자 중에서 임의로 선택한 1명분의 결과를 대표예로서 기재한다. 또한, 어느 피험자에 있어서도 착용압의 결과의 경향에 큰 차이는 없었다.

[0153] <천연 섬유조>

[0154] (1) 눈으로 보아 평가

[0155] 실시예, 비교예에서 얻어진 스트레치성 직물을 10명의 숙련 평가자에 의해, 평가하였다.

[0156] (1-1) 소재감(면조, 울조, 합성 섬유조)의 평가

[0157] 얻어진 스트레치성 직물을 각각 면조, 울조, 기타의 천연 섬유조, 합성 섬유조 중, 어느 것에 해당하는지, 평가하였다. 다른 평가였던 경우에는, 가장 많은 평가를 채용하였다.

[0158] (1-2) 광택의 평가

[0159] 얻어진 스트레치성 직물을 하기의 기준으로 평가하였다.

[0160] 5. 광택감을 느낄 수 없다.

[0161] 4. 근소한 광택감을 느낀다.

[0162] 3. 약간 광택감을 느낀다.

[0163] 2. 합성 섬유 특유의 광택감을 느낀다.

[0164] 1. 합성 섬유 특유의 광택감을 강하게 느낀다.

[0165] (2) L값

[0166] 염색 마무리 후의 직물을 10cm×10cm로 2매 커트하고, 2매 겹친 상태에서, 코니카 미놀타 가부시키가이샤제 색채 색차계(CR-300)를 사용하여, L값을 측정하였다.

[0167] (실시예 1)

[0168] 먼저, 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET)와 폴리부틸렌테레프탈레이트(PBT)를 포함하는 사이드 바이 사이드형 원사(이산화티타늄 함유량: PET 1.4질량%, PBT 1.5질량%) 87dtex/48 필라멘트를 코어사로서 연신하고, 히터 온도 168℃에서 열처리를 실시하여, 복합 가공사의 코어사 55dtex를 얻었다. 시스사로서 폴리에틸렌테레프탈레이트 세미덜 56dtex/48 필라멘트(이산화티타늄 함유량: 1.6질량%, 환단면)를 코어사 피드율보다도 5.2% 많이 송입하고, 난류 가공 노즐을 사용하여 에어 교락을 실시한 타슬란 가공사를 복합 가공사로서 권취하였다.

[0169] 얻어진 복합 가공사(복합 가공사 1)는 122dtex-96 필라멘트, 실 길이 차 4.8%, 최대 열 수축 응력 22.7cN이었다.

[0170] 얻어진 복합 가공사에 꼬임을 걸지 않고, 경사 및 위사에 사용하고, 경사 밀도 83개/2.54cm, 위사 밀도 62개/2.54cm의 설계로 AJL에서 평직물을 제작하였다. 이어서, 얻어진 생기를 통상의 방법에 의해 정련, 열 세트, 분산 염료 염색, 건조, 마무리 세트의 순으로 염색 처리를 실시하였다.

[0171] 이렇게 하여 얻어진 직물은 경사 밀도 110개/2.54cm, 위사 밀도 86개/2.54cm이고, 경, 위방향으로 충분한 스트레치를 갖고, 경량이고, 또한 천연 섬유조의 보풀감과 질감을 겸비한 것이었다. 결과를 표 1에 나타낸다.

[0172] (실시예 2)

[0173] 실시예 1에서 얻어진 복합 가공사 1을 경사로 사용하고, 위사로서, 폴리에틸렌테레프탈레이트와 폴리부틸렌테레프탈레이트를 포함하는 사이드 바이 사이드형 원사(이산화티타늄 함유량: PET 1.4질량%, PBT 1.5질량%)에 가연 가공을 실시한 112T-72 필라멘트의 가연 가공사(가연 가공사 1)를 사용한 것 이외에는, 실시예 1과 마찬가지로 처리하였다. 결과를 표 1에 나타낸다.

[0174] (실시예 3)

[0175] 경사로서 폴리에틸렌테레프탈레이트와 폴리부틸렌테레프탈레이트를 포함하는 사이드 바이 사이드형 원사(이산화티타늄 함유량: PET 1.4질량%, PBT 1.5질량%)에 가연 가공을 실시한 112T-72 필라멘트의 가연 가공사 1을 사용하고, 위사로서 실시예 1에서 얻어진 복합 가공사 1을 사용한 것 이외에는, 실시예 1과 마찬가지로 처리하였다. 결과를 표 1에 나타낸다.

[0176] (실시예 4)

[0177] 폴리에틸렌테레프탈레이트와 폴리부틸렌테레프탈레이트를 포함하는 사이드 바이 사이드형 원사(이산화티타늄 함유량: PET 1.4질량%, PBT 1.5질량%) 87dtex/48 필라멘트의 섬유 축 방향으로 태세부를 만들도록 열 연신을 행하여, 연신사 A를 얻었다. 이어서, 양이온 가염 폴리에스테르 310dtex-48 필라멘트(이산화티타늄 함유량: 1.5질량%, 환단면)의 섬유 축 방향으로 태세부를 만들도록 열 연신을 행하여, 연신사 B를 얻었다. 2개의 연신사를 통상의 방법에 의해 가연 가공하고, 연신사 A는 66T-48 필라멘트, 연신사 B는 164T-48 필라멘트가 되었다. 연신사 A, B에 에어 교락 가공을 실시한 합사 가연사를 복합 가공사로서 권취하였다.

[0178] 얻어진 복합 가공사(복합 가공사 2)는 230dtex-96 필라멘트, 실 길이 차 0.8%, 최대 열 수축 응력 25.9cN이었다.

[0179] 얻어진 복합 가공사에 600T/m의 꼬임을 걸어 경사로서 사용하고, 위사에는 얻어진 복합 가공사에 꼬임을 걸지 않고 사용하여, 경사 밀도 57개/2.54cm, 위사 밀도 38개/2.54cm의 설계로 AJL에서 평직물을 제작하였다. 이어서, 얻어진 생기를 통상의 방법에 의해 정련, 열 세트, 양이온 염료 염색, 분산 염료 염색, 건조, 마무리 세트의 순으로 염색 처리를 실시하였다.

[0180] 이렇게 하여 얻어진 직물은 경사 밀도 71개/2.54cm, 위사 밀도 50개/2.54cm이고, 분산 염료로 물들인 부분이 네이비, 양이온 염색된 부분이 진한 네이비인 목조의 소재이고, L값은 18.5였다. 얻어진 직물은 경, 위방향으로 충분한 스트레치를 갖고, 경량이고, 또한 섬유 축 방향의 태세부의 염착 차에 의해 목조 천연 섬유가 내추럴한 목감과 특유한 질감을 겸비한 것이었다. 결과를 표 1에 나타낸다.

[0181] (실시예 5)

[0182] 실시예 4에 기재된 복합 가공사 2에 사용되는 양이온 가염 폴리에스테르를 8장 단면으로 한 복합 가공사 3을 얻었다. 얻어진 복합 가공사 3은 230dtex-96 필라멘트, 실 길이 차 0.7%, 최대 열 수축 응력 22.1cN이었다.

[0183] 얻어진 복합 가공사에 600T/m의 꼬임을 걸어 경사로서 사용하고, 위사에는 얻어진 복합 가공사에 꼬임을 걸지 않고 사용하고, 실시예 4와 마찬가지로 처리하였다.

[0184] 이렇게 하여 얻어진 직물은, 경사 밀도 70개/2.54cm, 위사 밀도 51개/2.54cm이고, 분산 염료로 물들여진 부분이 네이비, 양이온 염색된 부분이 진한 네이비인 목조의 소재이고, L값은 17.6이었다. 얻어진 직물은 경, 위방향으로 충분한 스트레치성을 갖고, 경량이고 또한 섬유 축 방향의 태세부의 염착 차에 의해 목조의 천연 섬유 내추럴한 목감을 가질 뿐만 아니라, 8장 단면으로 함으로써 섬유 표면의 반사광을 난반사시켜, 합성 섬유 특유의 광택감을 억제하고, 실시예 4의 직물보다도 더 천연 섬유조를 느끼는 것이었다.

[0185] (비교예 1)

[0186] 폴리에틸렌테레프탈레이트 세미덜 연신사 56dtex/24 필라멘트(이산화티타늄 함유량: 1.5질량%, 환단면)를 코어사로서 사용하고, 시스사로서 폴리에틸렌테레프탈레이트 세미덜 90dtex/72 필라멘트(이산화티타늄 함유량: 1.5질량%, 환단면)를 열 연신한 후에, 코어사 피드율보다도 4.3% 많이 송입하고, 난류 가공 노즐을 사용하여 에어 교락을 실시한 타슬란 가공사를 권취하였다.

[0187] 얻어진 타슬란 가공사는 122dtex-96 필라멘트, 실 길이 차 3.8%, 최대 열 수축 응력 3.2cN이었다.

[0188] 얻어진 타슬란 가공사에 꼬임을 걸지 않고, 경사에 사용하고, 위사로서, 폴리에틸렌테레프탈레이트와 폴리부틸렌테레프탈레이트를 포함하는 사이드 바이 사이드형 원사에 가연 가공을 실시한 112T-72 필라멘트의 가연 가공

사(가연 가공사 1)를 사용하였다. 경사 밀도 98개/2.54cm, 위사 밀도 60개/2.54cm의 설계로 AJL에서 평직물을 제작하였다. 이어서, 얻어진 생기를 통상의 방법에 의해 정련, 열 세트, 분산 염료 염색, 건조, 마무리 세트의 순으로 염색 처리를 실시하였다.

[0189] 이렇게 하여 얻어진 직물은 경사 밀도 122개/2.54cm, 위사 밀도 63개/2.54cm이고, 경량이지만, 경방향의 스트레치성이 없고, 착용 쾌적성이 떨어지는 것이었다. 결과를 표 1에 나타낸다.

[0190] (비교예 2)

[0191] 직물의 경사 및 위사로서, 폴리에틸렌테레프탈레이트와 폴리부틸렌테레프탈레이트를 포함하는 사이드 바이 사이드형 원사(이산화티타늄 함유량: PET 1.4질량%, PBT 1.5질량%)에 가연 가공을 실시한 112T-72 필라멘트의 가연 가공사(가연 가공사 1)를 사용하고, 경사 밀도 79개/2.54cm, 위사 밀도 70개/2.54cm로 제직하고, 실시예 1과 마찬가지로 마무리 가공을 행하였다.

[0192] 얻어진 직물은 경사 밀도 107개/2.54cm, 위사 밀도 94개/2.54cm이고, 높은 스트레치성을 갖지만, 합성 섬유 특유의 광택에 의한 번쩍임을 갖고, 천연 섬유조가 떨어지는 것이었다. 결과를 표 1에 나타낸다.

[0193] (비교예 3)

[0194] 폴리에틸렌테레프탈레이트와 폴리부틸렌테레프탈레이트를 포함하는 사이드 바이 사이드형 원사(이산화티타늄 함유량: PET 1.4질량%, PBT 1.5질량%) 130dtex-72 필라멘트를 2개 정렬시켜서 코어사로 하고, 연신하여 히터 온도 168℃에서 열처리를 실시하여 복합 가공사 코어사 164dtex-144 필라멘트를 얻었다. 시스사로서 폴리에틸렌테레프탈레이트 세미덜 150dtex-72 필라멘트(이산화티타늄 함유량: 1.5질량%, 환단면)를 코어사 피드율보다도 5.2% 많이 송입하고, 난류 가공 노즐을 사용하여 에어 교락하여 권취하였다.

[0195] 얻어진 복합 가공사(복합 가공사 4)는 342dtex-216 필라멘트, 실 길이 차 3.4%, 최대 열 수축 응력 42.4cN이었다.

[0196] 이어서, 폴리에틸렌테레프탈레이트와 폴리부틸렌테레프탈레이트를 포함하는 사이드 바이 사이드형 원사(이산화티타늄 함유량: PET 1.4질량%, PBT 1.5질량%)에 통상의 방법에 의해 가연 가공을 실시하고, 336dtex-144 필라멘트의 가연 가공사(가연 가공사 2)를 얻었다.

[0197] 경사에 복합 가공사 3, 위사 가연 가공사 2를 사용하고, 경사 밀도 50개/2.54cm, 위사 밀도 37개/2.54cm로 제직하고, 실시예 1과 마찬가지의 염색 마무리 가공을 행하였다.

[0198] 얻어진 직물은 경사 밀도 66개/2.54cm, 위사 밀도 51개/2.54cm이고, 스트레치성은 충분히 갖지만, 옷감이 무겁고 경량성이 부족하고, 착용 쾌적성이 떨어지는 것이었다. 결과를 표 1에 나타낸다.

[0199] (비교예 4)

[0200] 실시예 1에서 얻어진 복합 가공사를 경사 및 위사로서 사용하고, 경이중 직물 조직으로서, 경사 밀도 158개/2.54cm, 위사 밀도 60개/2.54cm로 제직하고, 실시예 1과 마찬가지로 마무리 가공을 행하였다.

[0201] 얻어진 직물은 경사 밀도 207개/2.54cm, 위사 밀도 80개/2.54cm이고, 높은 스트레치성을 갖지만, 경량성이 부족하고, 착용 쾌적성이 떨어지는 것이었다. 결과를 표 1에 나타낸다.

[0202] (비교예 5)

[0203] 경사로서 폴리에틸렌테레프탈레이트와 폴리트리메틸렌테레프탈레이트를 포함하는 사이드 바이 사이드형 원사(이산화티타늄 함유량: PET 1.4질량%, PTT 1.3질량%)에 가연 가공을 실시한 112T-72 필라멘트의 가연 가공사 1을 사용하고, 위사로서 실시예 1에서 얻어진 복합 가공사 1을 사용한 것 이외에는, 실시예 1과 마찬가지로 처리하였다. 결과를 표 1에 나타낸다.

[0204] 폴리트리메틸렌테레프탈레이트는 스트레치성을 얻을 수 있지만, 고스트레치로 밀도가 좋은 직물이므로, 수축이 너무 강하고, 주름이 지는 것에 의한 외관 품위의 저하(눈으로 보아 평가) 및 세탁 수축(JIS L1930: 2014 C4M법에 준하는 3회 세탁 텀블 건조 후의 수축률(JIS L1096: 2010 H-2법에 준거)으로 평가), 프레스 수축(JIS L1096: 2010H-2법에 준거한 평가)이 강하고, 주름이 지는 것, 내세탁성의 점에서 상기 다른 예에 비교하여 떨어지는 것이었다.

표 1

경사(층 방도-웰리에트수)		실시예 1	실시예 2	실시예 3	실시예 4	실시예 5	비교예 1	비교예 2	비교예 3	비교예 4	비교예 5
사종		122dtex-96 복합 가공사1	122dtex-96 복합 가공사1	112dtex-72 가연 가공사1	230dtex-95 복합 가공사2(교립)	230dtex-96 복합 가공사3(교립)	122dtex-96 타올린 가공사	112dtex-72 가연 가공사1	342dtex-216 복합 가공사4	122dtex-96 복합 가공사1	112dtex-72 가연 가공사1
경사 최대 수축 응력	cN	22.7	22.7	15.1	25.9	22.1	3.2	15.1	42.4	22.7	15.1
경사 스트레치성 섬유 단사 섬도	dtex	1.15	1.15	1.56	1.50	1.50	—	1.56	1.14	1.15	1.56
경사 스트레치성 섬유 비율	(질량 기준)	52%	52%	100%	29%	29%	0%	100%	52%	52%	100%
경사 실 길이 차	%	4.8%	4.8%	—	0.8%	0.7%	3.8%	—	3.4%	4.8%	—
위사(층 방도-웰리에트수)	-	122dtex-96 복합 가공사1	112dtex-72 가연 가공사 1	122dtex-96 복합 가공사1	230dtex-96 복합 가공사2	230dtex-96 복합 가공사3	112dtex-72 가연 가공사1	112dtex-72 가연 가공사1	336dtex-144 가연 가공사2	122dtex-96 복합 가공사1	122dtex-96 복합 가공사1
사종											
위사 최대 수축 응력	cN	22.7	15.1	22.7	25.9	22.1	15.1	15.1	23.8	22.7	22.7
위사 스트레치성 섬유 단사 섬도	dtex	1.146	1.56	1.146	1.50	1.50	1.56	1.56	2.33	1.15	1.146
위사 스트레치성 섬유 비율	(질량 기준)	52%	100%	52%	29%	29%	100%	100%	100%	52%	52%
위사 실 길이 차	-	4.8%	—	4.8%	0.8%	0.7%	—	—	—	4.8%	4.8%
직물 조직		평직	평직	평직	평직	평직	평직	평직	평직	경이중 직물	평직
직물 밀도(경*위)	개/2.54cm	83*62	83*62	83*62	57*38	57*38	98*60	79*70	50*37	158*60	83*62
마무리 밀도(경*위)	개/2.54cm	110*86	106*86	108*87	71*50	70*51	122*63	107*94	66*51	207*80	113*97
마무리 후 직물 중 스트레치성 섬유 비율	(질량 기준)	52%	74%	78%	29%	29%	34%	100%	73%	52%	78%
마무리 후 직물 중 복합 섬유 비율	(질량 기준)	100%	57%	47%	100%	100%	54%	100%	57%	100%	43%
마무리 CF	-	2165	2001	2104	1835	1835	2014	2127	2155	3170	2267
신장률(경*위)	%	20.9*20.5	19.2*18.3	21.2*18.4	18.5*16.7	17.5*16.2	23*17.3	18.5*19.4	21.5*20.2	18.0*18.2	23.6*19.3
단위 면적당 중량	g/m^2	141	134	132	165	163	134	132	234	208	153
착용 쾌적성	구부러기 쉬움	4.6	4.2	4.8	4.4	4.6	1.4	3.8	4.0	4.0	3.8
	돌리기 쉬움	4.8	4.6	4.2	4.8	4.6	1.8	3.8	4.0	4.0	3.8
	경량감	4.6	4.2	4.8	4.4	4.4	1.4	3.8	4.0	4.0	3.8
	착의압[kPa]	9.53	10.23	9.62	8.59	9.21	15.77	10.03	11.23	12.45	11.36
천연 섬유조	소재감	면	면	면	울	울	면	합성 섬유	면	면	면
	풍합	4.8	4.0	4.0	3.8	4.6	3.0	1.2	2.8	3.6	3.0

[0205]