



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2009년05월04일
(11) 등록번호 10-0895062
(24) 등록일자 2009년04월20일

(51) Int. Cl.
D03D 1/00 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2002-0048185
(22) 출원일자 2002년08월14일
심사청구일자 2007년05월04일
(65) 공개번호 10-2003-0051165
(43) 공개일자 2003년06월25일
(30) 우선권주장
JP-P-2001-00384367 2001년12월18일 일본(JP)
(56) 선행기술조사문헌
US4664333 A
US4800929 A
EP0616063 A1

(73) 특허권자
기꾸찌 고교 가부시킴가이사
일본 시즈오카 하이바라군 요시다마찌 스미요시 3315
(72) 발명자
기꾸찌고이찌
일본, 시즈오카, 시마다시, 후나키4087
(74) 대리인
황이남

전체 청구항 수 : 총 9 항

심사관 : 김중규

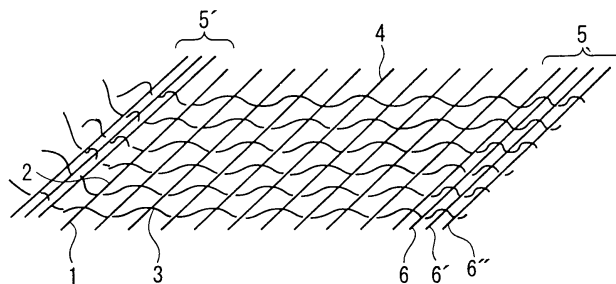
(54) 시트벨트용 웨빙 및 시트벨트용 웨빙의 제조방법

(57) 요약

가는 단사섬유로 이루어지는 매우 강도가 높은 시트벨트용 폴리에스테르 멀티필라멘트사를 웨빙(webbing)의 날실로 사용하고, 날실단위 가닥수 당 강성이 높고, 얇고 가벼우며, 또한 내마모성을 유지한 웨빙을 얻는다.

종래에 없는 매우 고강도의 시트벨트용 폴리에스테르섬유를 얻기 위한 제사공정에서 최대한의 연신비율로 방사(紡絲)하는 것을 가능하게 하는데에 필수조건인 가는 단사섬유의 폴리에스테르 멀티필라멘트사에, 연사(撚絲)가 공비용이 매우 저렴한 종래에 없는 연사가공법에 의해, 종래의 시트벨트에서는 일반적이지 않은 고연도의 연사가공을 가하여, 종래에 없는 높은 수축성을 준 실을 날실로 하고, 폴리에스테르의 멀티필라멘트사 또는 모노필라멘트사 혹은 그 쌍방을 씨실로 하여, 날실과 교차시켜 띠모양으로 직조하는 것에 의하여, 날실단위 가닥수 당 강성이 매우 높고, 원사의 비용체감이 가능하며, 또한 내마모성을 유지한 웨빙을 얻는다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

단사의 섬도가 7데니어 이하이며, 10g/데니어 이상의 단사강도를 갖는 폴리에스테르 필라멘트가 복수가닥 집합된 멀티필라멘트사에 있어서, 다음식(1)으로 구해지는 연사계수 α 가 4000회 이상 가연이 실시되어 있는 폴리에스테르 멀티필라멘트사를 주지날실로 사용하고, 씨실의 밀도와 섬도의 관계가 다음식(2)을 만족시키는 씨실밀도로 직조되어 있는 것을 특징으로 하는 시트벨트용 웨빙.

$$\alpha = T \times (D1)^{1/2} \quad (1)$$

(여기서 T: 연사수 t/m, D1: 날실 멀티필라멘트사 데니어로 한다.)

$$\text{씨실밀도(가닥/3cm)} \times (D2)^{1/3} > 175 \quad (2)$$

(여기서, D2: 씨실 멀티필라멘트사, 모노필라멘트사 또는 그 양자의 합계 데니어로 한다.)

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 시트벨트용 웨빙은 니들직조기에 의해 직조되어 있는 것을 특징으로 하는 시트벨트용 웨빙.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 시트벨트용 웨빙이 염색가공, 열 셋팅가공 혹은 마무리가공된 후에, 상기 주지날실을 구성하는 폴리에스테르 멀티필라멘트사의 단사강도는 9g/데니어 이상을 유지하는 것을 특징으로 하는 시트벨트용 웨빙.

청구항 4

제1항 또는 제2항에 있어서, 폴리에스테르 멀티필라멘트사, 폴리에스테르 모노필라멘트사 혹은 그 쌍방이 씨실로서 사용되는 것을 특징으로 하는 시트벨트용 웨빙.

청구항 5

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 시트벨트용 웨빙에 있어서의 가장자리부를 구성하는 날실은, 상기 주지날실을 구성하는 멀티필라멘트사의 섬도보다도 작은 섬도를 갖는 멀티필라멘트사가 사용되는 것을 특징으로 하는 시트벨트용 웨빙.

청구항 6

단사섬도가 7데니어이하이며, 또한 10g/데니어 이상의 단사강도를 갖는 폴리에스테르 필라멘트가 복수가닥 집합된 멀티필라멘트사에 있어서, 상기 청구항 1에서 정의한 식으로 구해지는 연사계수 α 가 4000회 이상 연사되어 있는 폴리에스테르 멀티필라멘트사를, 적어도 지날실의 일부에 배치하여;

상기 폴리에스테르 멀티필라멘트사를 가연하면서 직조공정으로 공급하고;

폴리에스테르 멀티필라멘트의 날실과 미리 정해진 씨실로 웨빙을 직조하는 것을 특징으로 하는 시트벨트용 웨빙의 제조방법.

청구항 7

제6항에 있어서, 상기 날실은 청구항 1항에 기재된 씨실의 밀도로 상기 날실의 배열에 삽입되는 것을 특징으로 하는 시트벨트용 웨빙의 제조방법.

청구항 8

제6항에 있어서, 무연상태의 폴리에스테르 멀티필라멘트사로 이루어지는 복수의 보빈을 날실공급수단으로 하여 적절한 가연기구를 갖는 크릴에 탑재시키고, 상기 크릴에 탑재된 복수의 상기 보빈의 각각으로부터 상기 폴리에스테르 멀티필라멘트사로 이루어지는 날실을 끌어내면서 가연을 실시하는 동시에, 정경공정으로 공급하면서 정

경된 날실을 직조공정으로 공급하여 직조하는 것을 특징으로 하는 시트벨트용 웨빙의 제조방법.

청구항 9

제6항에 있어서, 무연상태의 폴리에스테르 멀티필라멘트사로 이루어지는 복수의 보빈을 날실공급수단으로 하여 적절한 가연기구를 갖는 크릴에 탑재시키고, 상기 크릴에 탑재된 복수의 상기 보빈의 각각으로부터 상기 폴리에스테르 멀티필라멘트사로 이루어지는 날실을 끌어내면서 가연을 실시하는 동시에, 거친 직조공정으로 공급하면서 거친 직조직물을 구성하고, 그 거친 직조직물의 날실부분을 직조공정으로 공급하여 직조하는 것을 특징으로 하는 시트벨트용 웨빙의 제조방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <6> 본 발명은, 날실과 씨실을 교차시켜 띠형상으로 짜여진 시트벨트용 웨빙에 관한 것이다.
- <7> 상세하게는, 종래의 시트벨트에서는 일반적이지 않은 고강도의 가는 단사섬유에 의해 구성되고, 종래 시트벨트에서는 일반적이지 않은 고연도(高燃度)의 연사가공을 가한, 폴리에스테르 필라멘트사를 날실로 하여 직조하고, 날실의 단위 가닥수 당 강성이 매우 높고, 얇고 가벼우며, 또한 내마모성을 유지한 웨빙을 얻는 기술에 관한 것이다.
- <8> 일반적으로, 시트벨트용 웨빙은, 규정된 인장강도, 신장도, 내구성 등의 모든 특성을 확보하는 시방으로서, 주로 폴리에스테르 또는 폴리아미드섬유로 이루어지는 멀티필라멘트사를 날실로 사용하고, 폴리에스테르 또는 폴리아미드섬유로 이루어지는 멀티필라멘트사 또는 모노필라멘트사를 씨실로 사용하여, 날실 및 씨실을 폭이 좁은 직물용 직조기상에서 서로 교차시켜 띠형상으로 짜넣어 형성되어 있다.
- <9> 종래, 대부분의 웨빙은, 직조기상에서 상/하로 분리되어 형성된 날실군 사이를 씨실용 서틀을 왕복시키는 것에 의하여, 날실과 씨실을 교차시켜서 폭이 좁은 직물용 동력직조기상에서 띠형상으로 직조되고 있었다.
- <10> 이 폭이 좁은 직물용 동력직조기에 의한 제직(製織)동작중에, 직조기상에서 날실의 상부 날실군과 하부 날실군에 형성된 개구부를 통과하는 씨실용 서틀에 의한 날실군으로의 찰과때문에, 날실군에 필라멘트절단과 같은 손상이 많이 발생하고 있었다.
- <11> 이 날실군의 필라멘트절단과 같은 손상을 방지하기 위하여, 종래에 있어서는 단사섬도가 대략 8데니어(denier), 강도가 1데니어 당 대략 8g정도, 1m당 약 80회의 연사가공을 실시한, 폴리아미드의 멀티필라멘트사가 웨빙의 날실로서 일반적으로 사용되고 있었다.
- <12> 그 후, 직조기상에서 상부 날실군과 하부 날실군으로 분리되어 형성된 개구부를 따라 씨실용 니들을 왕복시키는 것에 의하여, 날실과 씨실을 교차시켜서 띠형상의 직포로 형성하는 폭이 좁은 직물용 니들직조기에 의한 웨빙의 방직공정이 보급되었다.
- <13> 이 폭이 좁은 직물용 니들직조기에 의한 제직동작중에, 상부 날실군과 하부 날실군으로 분리되어 형성된 개구부 사이를 통과하는 씨실용 니들에 의한 날실군의 찰과는, 동력직조기에 사용된 씨실용서틀에 의한 날실군의 찰과와 비교하여 매우 작다.
- <14> 따라서, 날실에 연사가공을 실시하여 실의 수축성을 유지하지 않아도, 날실군에 필라멘트절단과 같은 손상을 주는 일이 적어졌다. 이 때문에, 종래부터 실시된 날실의 연사가공을 폐지하여, 연사가공의 비용을 삭재하여 웨빙의 비용을 체감시키는 경향이 강해지고 있다.
- <15> 또한, 연사가공을 폐지하는 경향과 함께, 단사의 섬도가 굵은 멀티필라멘트사를 날실로 사용하여 짠 웨빙에, 수지 또는 유제 등에 의한 표면처리공정을 실시하여웨빙의 내마모성을 확보하는 새로운 방법이 창안되어 이 기술이 많이 사용되었다.
- <16> 그 결과, 단사의 섬도가 대략 11데니어, 강도가 대략 1데니어 당 8.5g정도의 폴리아미드 또는 폴리에스테르의 멀티필라멘트사가 거의 무연사의 상태로 웨빙의 날실로서 사용되는 것이 일반적으로 되어 있었다.

- <17> 그러나, 최근에는, 대부분의 웨빙에 폴리에스테르섬유가 사용되며, 주로 단사의 섬도가 대략 11데니어, 강도가 대략 1데이어 당 9.g정도의 폴리에스테르 멀티필라멘트사를 거의 무연사상태의 날실로 사용하여 폭이 좁은 직물용 니들직조기로 직조하는 것이 웨빙생산의 주류가 되고 있다.
- <18> 또한, 최근에는 단사의 섬도가 굵어도 종래의 강도를 유지할 수 있으며, 또한 필라멘트의 절단이 적은 폴리에스테르사의 제사기술의 진보와 함께, 웨빙의 내마모성을 유지하기 위한 마무리 표면처리가공을 생략할 목적으로 웨빙의 날실에 사용하는 섬유의 단사섬도를 더욱 굵게하는 경향을 보인다. 일반적으로, 단사의 섬도가 대략 14 데니어이상, 강도가 대략 1데니어 당 9g정도의 폴리에스테르 멀티필라멘트사를 거의 무연사의 상태로, 웨빙의 날실에 사용하는 것이 일부에 있어서 주장되고 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <19> 사술한 종래기술의 경과에서 보이는 바와 같이, 웨빙의 제직에는 폭이 좁은 직물용 니들직조기가 일반적으로 사용된다. 또, 제사기술이 진보하고, 종래에는 곤란하였던 필라멘트절단과 같은 결점이 적고, 단사의 섬도가 굵은 폴리에스테르 멀티필라멘트사를 섬유제조업자가 공급할 수 있게 됨에 따라서, 웨빙의 비용체감을 도모할 수 있는 것을 목적으로 하여 웨빙의 날실의 연사가공을 생략하고, 또 표면처리가공을 생략하여 내마모성을 확보할 수 있기 때문에, 날실에 사용되는 폴리에스테르섬유의 단사섬도를 굵게 하는 방향으로 웨빙제조기술이 추이해 왔다.
- <20> 한편, 제사공정에 있어서, 폴리에스테르섬유는 섬유의 연신율을 높게 할수록강도는 커지고, 그 반면, 필라멘트 절단과 같은 결점이 많아지는 경향이 있다.
- <21> 또, 단사의 섬도가 굵어질수록 제사공정에서의 연신가공의 난이도가 높아지고, 일정한 품질을 유지하기 위해 제사공정에서의 제사속도가 늦어진다.
- <22> 최근, 웨빙의 날실에 많이 사용되고 있는, 단사의 섬도가 보다 굵은 폴리에스테르 멀티필라멘트섬유를 필라멘트 절단과 같은 결점을 증가시키지 않고, 연신율을 올려서 그 강도를 더욱 향상시키는 일, 혹은 제사속도를 올려서 원사비용을 더욱 체감시키는 일은 고도로 진보되었다고 말하고 있는 현재의 제사기술로서도 매우 곤란하다.
- <23> 한편, 제직공정에 있어서, 단사의 섬도가 굵은 폴리에스테르 멀티필라멘트섬유가, 거의 무연사의 상태로 웨빙의 날실로 사용된다.
- <24> 따라서, 필라멘트절단의 결점은, 직조된 웨빙의 표면에 상대적으로 단사의 섬도가 굵은 단사섬유의 단말이 돌출하는 웨빙의 결점이 되어 웨빙의 외관불량으로 나타나게 된다.
- <25> 이 때문에, 웨빙의 불량을 증가시키지 않는다는 관점에서, 제사공정에서의 필라멘트절단의 결점이 다발하는 것을 용인할 수는 없고, 섬유의 강도를 증가시키거나, 또는 제사속도를 올려서 원사비용의 체감을 추구한다는 것은 모두 곤란하다.
- <26> 따라서, 웨빙의 날실에 사용되는 폴리에스테르섬유의 연사가공을 생략하고, 단사섬도를 굵게 하는 경향에 있는 최근의 웨빙직조기술의 방향으로는 제사공정에 있어서의 제사속도향상에 의한 원사가격의 체감, 또는 연신율증가에 의한 원사강도의 향상에 의한 원사비용의 체감을 도모한다는 것은 모두 곤란하고, 기술적으로 한계에 도달한 상태에 있으며, 이를 타개하는 새로운 기술전개가 과제가 된다.
- <27> 따라서, 본 발명의 목적은, 상기 과제를 해결하기 위한 것으로서, 웨빙의 내마모성을 손상하지 않고, 매우 고강도이며 가는 단사섬유로 이루어지는 폴리에스테르 멀티필라멘트사를 웨빙의 날실로 사용할 수 있고, 그 결과, 날실의 단위 가닥수 당 강성이 높고, 보다 높은 인장강도를 가지며, 날실량의 경감이 가능하고, 보다 얇고 중량이 가벼우며, 비용체감을 가능하게 할 수 있는 웨빙을 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

- <28> 본 발명은 상기 목적을 달성하기 위하여, 기본적으로 이하에 나타내는 바와 같은 기술구성을 채용하는 것이다.
- <29> 즉, 본 발명에 있어서의 제1의 양태로서는 단사의 섬도가 7데니어이하이며, 또한 10g/데니어 이상의 단사강도를 갖는 폴리에스테르 필라멘트가 복수가닥 집합된 멀티필라미트사로서, 다음식(1)으로 구해지는 연사계수 α 가 4000회 이상 꼬여져 있는 폴리에스테르 멀티필라멘트사를 주지(maim ground)날실로 사용하고, 씨실의 밀도와 섬도의 관계가 다음식(2)을 만족하도록 씨실밀도로 직조되어 있는 시트벨트용 웨빙을 제공한다.

<30>
$$a = T \times (D1)^{1/2} \quad (1)$$

<31> (여기서 T: 연사수 t/m 및 D1: 상기 낱실 멀티필라멘트사 데니어로 한다.)

<32>
$$\text{씨실밀도(가닥/3cm)} \times (D2)^{1/3} > 175 \quad (2)$$

<33> (여기서, D2: 씨실 멀티필라멘트사 및 모노필라멘트사 혹은 그 양자의 합계 데니어로 한다.)

<34> 또, 본 발명에 있어서의 제2의 양태로서는, 다음 각 공정을 포함하는 시트벨트용 웨빙의 제조방법을 제공한다.

<35> 단사의 섬도가 7데니어이하이며, 또한 10g/데니어 이상의 단사강도를 갖는 폴리에스테르 필라멘트가 복수가닥 집합된 멀티필라멘트사에 있어서, 본원 청구항 1에서 정의한 식으로 구해지는 연사계수 a가 4000회 이상 가연되어 있는 폴리에스테르 멀티필라멘트사를 적어도 지날실의 일부에 배치하여;

<36> 상기 폴리에스테르 멀티필라멘트사를 가연하면서 직조공정에 공급하고;

<37> 폴리에스테르 멀티필라멘트의 낱실과 정해진 씨실로 웨빙을 짠다.

<38> 본 발명에 있어서의 상술한 시트벨트용 웨빙 및 시트벨트용 웨빙의 제조방법은, 상술한 기술구성을 채용하고 있기 때문에, 웨빙의 내마모성을 손상하지 않고, 매우 고강도의 가는 단사섬유로 이루어지는 폴리에스테르 멀티필라멘트사를 웨빙의 낱실에 사용하는 것을 가능하게 하고, 그 결과, 낱실의 단위 가닥수 당의 강성이 높고, 보다 높은 인장강도를 가지며, 낱실량의 경감이 가능하며, 보다 얇고, 중량이 가벼운 비용체감을 가능하게 할 수 있는 웨빙을 쉽게 얻을 수가 있다..

<39> 본 발명에 있어서의, 최근 일반적으로 낱실에 사용되고 있는 굵은 단사섬유보다 현격하게 가는 단사섬도, 즉 단사섬도가 7데니어 이하로, 매우 강도가 높은 폴리에스테르 멀티필라멘트사, 즉 10g/d 이상의 강도를 갖는 실을 웨빙의 낱실에 사용하는 것이다.

<40> 즉, 단사섬도가 가는 실은 제사공정에 있어서, 종래와 비교하여 보다 높은 연신율에서의 제사가 가능하고, 현행과 비교하여 매우 강도가 높은 폴리에스테르섬유를 낱실로서 사용할 수 있다. 또, 보다 빠른 속도에서의 방사(紡絲)가 가능해지며, 비용을 체감시킬 수 있는 폴리에스테르섬유를 웨빙의 낱실로 사용할 수 있다. 따라서 웨빙의 낱실의 강도향상에 의한 웨빙강성의 향상, 혹은, 낱실의 실량의 삭감 및 원사가격의 저하에 의한 웨빙의 비용체감이 가능해진다.

<41> 또, 본 발명에 있어서의, 단사섬도가 매우 가는 폴리에스테르의 멀티필라멘트사로 이루어지는 낱실에, 종래 시트벨트에서는 일반적이지 않은 강한 연사가공을 실시하는 것에 의하여, 낱실에 강한 수축성을 갖게 하는 것이다. 이에 의하여, 특별한 표면처리가공을 실시하지 않아도, 웨빙의 내마모성을 유지할 수가 있다. 물론, 표면처리가공을 병용하여도 아무런 문제가 없다.

<42> 또한, 본 발명에 있어서의, 제사공정에서의 높은 연신 혹은 고속의 방사로 발생하는 절단한 필라멘트의 단말을 실의 연사속에 감아서 보이지 않게 하고, 웨빙의 표면에 필라멘트의 단말이 눈에 띄게 돌출하지 않도록 하여, 웨빙의 외관상 결점을 제거할 수가 있다. 연사의 꼬이는 수로서는, 일반적인 기준으로 되어 있는 JIS규격에 의한 육각봉 마모후의 강성유지율이 80%이상을 유지하기 때문에, 다음식(1)으로 구해지는 연사계수 a는 4,000이상인 것이 필요하다.

<43>
$$a = T \times (D1)^{1/2} \dots (1) \quad (\text{여기서 T: 연사수 t/m, D1: 상기 낱실 멀티필라멘트사 데니어로 한다.})$$

<44> 또, 본 발명에 있어서의, 예를 들어 일본국 특허 제2514884호의 "가연(加燃)장치를 구비한 크릴" 또는 일본국 특허 제2630567호의 "더블가연장치를 구비한 크릴"을 사용하여, 정경(整經)가공 혹은 제직가공을 실시하면서, 동시에 낱실로의 연사가공을 실시하는 등, 가공비용이 극히 적은 연사가공수단을 채용하는 것이다. 이에 의하여, 이미 비용체감을 위해 삭제되었던 웨빙낱실에서의 연사가공을 다시 웨빙제조기술의 가운데에 새로운 형태로 채택하여 사용가능한 원사의 단사섬도의 선택의 자유도, 혹은 방적공정에서 발생하는 필라멘트의 절단결합의 허용범위를 몇배로 확대할 수가 있다.

<45> 또한, 본 발명에 있어서의 상술한 낱실을 사용한 웨빙의 씨실로서, 육각봉 마모특성, 웨빙으로서의 형태안정성 등의 관점에서, 씨실의 밀도와 섬도 관계가 다음식(2; 이를 씨실계수로 정의한다)을 만족하는 밀도로 웨빙을 직조하는 것이다.

- <46> 씨실밀도(가닥/3cm) $\times (D2)^{1/3} > 175 \dots (2)$ (여기서, D2: 씨실 멀티필라멘트사 및 모노필라멘트사 혹은 그 양자의 합계 데니어로 한다.)
- <47> 본 발명에 있어서는, 이 씨실계수가 175이하의 경우는 육각봉 마모후의 강성유지율이 80%이하가 되며, 또 웨빙에서 씨실과 날실에 의해 형성된 많은 수의 교차점과 육각봉 마모저항이 나빠 쉽게 일탈할 수 있는 웨빙이 된다.
- <48> 또, 씨실로서 폴리에스테르 멀티필라멘트사를 단독 또는 폴리에스테르 멀티필라멘트사를 병용하여 웨빙을 구성하는 것에 의하여, 웨빙의 폭방향의 견고성(강성)을 조절하여 웨빙장착시의 채적성을 얻는 것, 혹은 권취장치에 웨빙을 감을 때의 반전성을 방지할 수가 있다.
- <49> 이 씨실계수를 만족하는 범위에서 씨실섬도를 적절히 선택하고, 웨빙의 두께를 바꾸는 것에 의하여, 충돌시의 웨빙과 웨빙을 가이드하는 기구, 혹은 웨빙과 인체와의 사이의 고속마찰에 의한 웨빙의 용융열화를 방지하기 위하여, 웨빙의 내열용량을 조절할 수가 있다.
- <50> 또, 날실의 일부에, 상기 폴리에스테르 멀티필라멘트사 이외의 단사섬도, 단사강도, 연사수를 갖는 폴리에스테르 멀티필라멘트사를 사용하는 것, 혹은 폴리에스테르 이외의 재질로 이루어지는 멀티필라멘트사를 사용할 수도 있다.
- <51> 또한, 이 웨빙의 양단부분에 비교적 가는 섬도의 날실(복수)을 삽입하는 것에 의하여, 웨빙의 양단의 형상을 거의 원형으로 하고, 혹은 원통상으로 하는 것에 의하여, 유연한 감축의 단말을 갖는 웨빙을 제공할 수도 있다. 또, 웨빙의 외관상의 식별을 위하여, 동일한 날실(복수)을 날실의 임의의 일부에 배치하여 삽입할 수도 있으며, 웨빙을 형성하는 날실의 일부의 직조조직을 바꾸어 다른 사양의 웨빙을 식별하는 표지로 할 수도 있다.
- <52> 이하에, 본 발명에 있어서의 시트벨트용 웨빙 및 시트벨트용 웨빙의 제조방법의 구체적인 구성에 대하여 도면을 참조하면서 상세히 설명한다.
- <53> 즉, 도 1은 본 발명에 있어서의 시트벨트용 웨빙의 한 구체적인 예의 구성을 나타내는 도면이며, 도면중, 단사섬도가 7데니어 이하로, 또한 10g/데니어 이상의 단사강도를 갖는 폴리에스테르 필라멘트가 복수집합된 멀티필라멘트사(1)에 있어서, 다음식(1)으로 구해지는 연사계수 α 가 4000회 이상 꼬아져 있는 폴리에스테르멀티필라멘트사(1)를 주지날실(2)로 사용하고, 씨실(3)의 밀도와 섬도의 관계가 다음식(2)을 만족하도록 씨실밀도로 직조되어 있는 것을 특징으로 하는 시트벨트용웨빙(4)이 도시되어 있다.
- <54>
$$\alpha = T \times (D1)^{1/2} \quad (1)$$
- <55> (여기서 T: 연사수 t/m, D1: 상기 날실 멀티필라멘트사 데니어로 한다.)
- <56>
$$\text{씨실밀도(가닥/3cm)} \times (D2)^{1/3} > 175 \quad (2)$$
- <57> (여기서, D2: 씨실 멀티필라멘트사 및 모노필라멘트사 혹은 그 양자의 합계 데니어로 한다.)
- <58> 상기한 본 발명에 있어서, 사용하는 식(1)에 의하면, 연사계수 α 는 멀티필라멘트사(1)의 연사수T(t/m)와 날실(2)로 사용되는 멀티필라멘트사(1)의 데니어(D1)의 평방근과의 곱으로서 나타내는 것이다.
- <59> 한편, 본 발명에 있어서 사용하는 식(2)에 의하면, 씨실(3)밀도와 상기한 씨실로 사용되는 멀티필라멘트사 및 모노필라멘트사 혹은 그 양자의 합계 데니어 섬도의 관계가, 씨실밀도(가닥/3cm)와 씨실의 데니어(D2)의 입방근(立方根)과의 곱으로서 나타내는 것이다.
- <60> 또, 본 발명에 있어서는, 상기 시트벨트용 웨빙(4)은 니들직조기에 의해 직조되어 있는 것도 바람직하다.
- <61> 또한, 본 발명에 있어서는, 상기 시트벨트용 웨빙(4)이 염색가공, 열 셋팅가공 혹은 마무리가공된 후, 주지날실(2)을 구성하는 폴리에스테르 멀티필라멘트사(1)의 단사강도가 9g/데니어 이상을 유지하는 것도 바람직하다.
- <62> 또한, 본 발명에 있어서는, 폴리에스테르 멀티필라멘트사, 폴리에스테르 모노필라멘트사 혹은 그 쌍방이 씨실로서 사용되는 것이라도 좋다.
- <63> 또한, 본 발명에 있어서의 상기 시트벨트용 웨빙(4)에 있어서는, 상기 시트벨트용 웨빙에 있어서의 가장자리부(5)를 구성하는 날실(6)이 상기 주지날실(2)을 구성하는 멀티필라멘트사(1)의 섬도보다도 작은 섬도를 갖는 멀티필라멘트사가 사용되는 것도 바람직하다.

- <64> 또한, 본 발명에 있어서의 시트벨트용 웨빙의 제조방법의 한 구체적인 예로서는, 예를 들어 단사섬도가 7데니어 이하이고, 또한 10g/데니어 이상의 단사강도를 갖는 폴리에스테르 필라멘트가 여러가닥 집합된 멀티필라멘트사에 있어서, 상기와 같이 정의한 연사계수 α 가 4,000회 이상으로 지정된 가연(加燃)을 실시하고 있는 폴리에스테르 멀티필라멘트사를 적어도 주지날실의 일부에 배치하여, 상기 폴리에스테르 멀티필라멘트사를 가연하면서 직조공정으로 공급하여 직조하도록 구성되어 있는 것이다.
- <65> 본 발명에 있어서의 시트벨트용 웨빙의 제조방법의 보다 바람직한 구체적 예로서는, 무연(無燃)의 폴리에스테르 멀티필라멘트로 이루어지는 복수의 보빈을 날실공급수단으로서 적절한 가연기구를 갖는 크릴에 탑재시키고, 상기 크릴에 탑재된 복수의 상기 보빈의 각각으로부터 상기 폴리에스테르 멀티필라멘트사로 이루어지는 날실을 끌어내면서 가연을 실시하는 동시에, 정경공정으로 공급하면서 정경한 날실을 직조공정으로 공급하여 직조하도록 구성되어 있는 것이다.
- <66> 또한, 본 발명에 있어서의 시트벨트용 웨빙의 제조방법의 다른 양태로서는, 무연의 폴리에스테르 멀티필라멘트사로 이루어지는 복수의 보빈을 날실공급수단으로서 적절한 가연구성을 갖는 크릴에 탑재시키고, 상기 크릴에 탑재된 복수의 상기 보빈의 각각으로부터 상기 폴리에스테르 멀티필라멘트사로 이루어지는 날실을 끌어내면서 가연을 실시하는 동시에, 거친 직조 공정(粗織工程: a coarse fabric producing)으로 공급하면서 그 거친 직조 직물을 구성하고, 그 거친 직조직물의 날실부분을 직조공정으로 공급하여 직조하도록 구성되어 있는 것이다.
- <67> 이하, 실시예에 의해서 본 발명을 더욱 상세하게 설명한다.
- <68> (실시예)
- <69> (실시예 1)
- <70> 본 발명에 있어서, 웨빙에 사용하는 가는 단사섬도로 이루어지는 폴리에스테르 멀티필라멘트사로서, 1500데니어로 288필라멘트(단사섬도 5.2데니어), 강도 10.5g/d의 실을 날실(1)로하여 200가닥을 사용하고, 일본국 특허 제 2630576호에 개시되어 있는 "더블가연장치를 구비한 크릴"을 사용하여 날실연사수를 다양하게 변경하도록 가연가공을 실시하면서 날실(1)로 하여 니들직조기에 공급함과 동시에, 씨실(3)로서, 폴리에스테르 멀티필라멘트 750데니어사를 20가닥/3cm(씨실계수: 182)의 밀도로 동일한 니들직조기에 공급하여 거칠게 직조된 생폭의 웨빙을 작성하고, 마직막으로 염색·수지가공을 실시하여 표 1에 나타내는 바와 같은 복수종류(A~F)의 웨빙을 작성하였다.
- <71> 또, 비교로서, 최근 일반적으로 웨빙의 날실로서 사용되고 있는 굵은 단사섬도로 이루어지는 폴리에스테르 1500데니어로 144필라멘트(단사섬도10.4데니어), 강도 9.1g/d의 실을 날실로서 사용하여 동일한 가공방법으로 표 1의 G, H에 도시하는 바와 같은 웨빙을 작성하였다.
- <72> 이 결과로 보면, 도 2에 도시하는 바와 같이, 연사계수(α)가 4,000 이상의 연사가공을 하는 것에 의하여, JIS 규격의 육각봉 마모강성유지율 80%이상의 양호한 웨빙을 만들 수 있다는 것을 알았다. 또, 이와 같은 연사가공을 하는 것에 의하여, 표 1에 나타내는 바와 같이, 표면보풀의 결점도 양호한 수준으로 막을 수 있다는 것이 판명되었다.
- <73> (실시예 2)
- <74> 본 발명에 있어서, 웨빙에 사용하는 가는 단사섬도로 이루어지는 폴리에스테르 필라멘트로서, 1260데니어로 192필라멘트(단사섬도 6.2데니어), 강도 10.8g/d의 실을 날실(1)로 사용하고, 일본국 특허 제2630567호에 개시되는 "더블가연장치를 구비한 크릴"을 사용하여 날실연사수를 120t/m로 하고, 상기 날실(1)에로의 연사가공을 실시하면서, 동시에 거칠게 직조되는 씨실(3)을 사용하여 니들직조기에서 웨빙을 형성할 때에, 씨실가닥수, 씨실종류, 씨실섬도 및 밀도를 표 2에 나타내는 바와 같이 다양하게 변경한 웨빙을 작성하였다. 웨빙은 염색가공만을 실시한 것과 수지가공을 실시한 것으로 작성하였다.
- <75> 또, 비교예로서, 최근 일반적으로 웨빙의 날실로서 사용되고 있는 굵은 단사섬도로 이루어지는 폴리에스테르 1260데니어로 108필라멘트(단사섬도 11.7 데니어), 강도 9g/d의 실을 날실로 사용한 표 2의 S의 웨빙을 작성하였다.
- <76> 이 결과로 보면, 현재 30kN타입의 웨빙으로서, 일반적으로 사용하고 있는 비교예 S와 비교하여, 본 발명에 있어서, 상기에서 정의한 씨실계수가 175이상인 되도록 씨실의 섬도와 밀도로 구성한 실시예 L, M, P, Q의 웨빙은, 성능적으로 양호하며, 두께도 얇고, 무게가 14~19%나 가벼운 것으로 되어 있다.

- <77> 이것과 비교하여, 비교예 J, K, N의 웨빙은 씨실계수를 만족하지 않기 때문에, 웨빙에서 씨실과 날실에 의해 형성된 교차점과 육각봉의 마모성이 나빠서 쉽게 일탈될 수 있는 것으로 되어 있다.
- <78> 또, 씨실에 폴리에스테르 모노필라멘트600테니어를 병용한 실시예 R의 웨빙은, 실시예 P와 비교하여 약 2배의 가로강성을 갖는 제품으로 되어 있다.
- <79> 또한, 상기한 육각봉 마모후의 강성유지율과 씨실계수와와의 관수는 도 3에 도시하는 바와 같은 특징의 곡선을 나타내며, 또한 도시한 곡선으로 표시되는 그래프의 근방에 있는 것이 이상적이라고 생각되나, 적어도 상기 씨실계수가 175이상이라면, 본 발명의 목적을 만족시키는 제품이 얻어진다고 이해된다.
- <80> (실시예 3)
- <81> 상기한 실시예 D의 웨빙에, 500테니어, 48필라멘트의 폴리에스테르 멀티필라멘트사 및 250테니어, 24필라멘트의 폴리에스테르 멀티필라멘트사에 약 120t/m의 연사를 준 실을 각각 16가닥, 웨빙(4)의 양단부분(5)의 날실(6)에 삽입하고, 도 4에 도시하는 제직직조기로 제직하는 것에 의하여, 웨빙의 양단의 형상을 거의 원형으로 하여 유연한 감축의 단말을 갖는 웨빙을 형성할 수가 있다.
- <82> 또, 500테니어, 48필라멘트의 폴리에스테르 멀티필라멘트사에 약 120t/m의 연사를 준 실을 32가닥, 웨빙의 양단부분의 날실에 삽입하고, 도 5에 도시하는 제직직조기로 제직하는 것에 의하여, 웨빙의 양단의 형상을 거의 원통상으로 하여 유연한 감축의 단말을 갖는 웨빙을 형성할 수가 있다.

발명의 효과

- <83> 본 발명에 있어서의 상기한 시트벨트 용웨빙 및 시트벨트용 웨빙의 제조방법은 상기와 같은 구성을 갖고 있기 때문에, 일본국 특허 제2614884호의 "가연장치를 구비한 크릴" 또는 일본국 특허 제2630567호 "더불가연장치를 구비한 크릴"에 개시된 기술을 사용하여 정경가공 혹은 제직가공을 하면서, 동시에 날실로서의 연사가공을 실시하는 등의 가공비용이 매우 적은 종래에 없는 연사가공법에 의해, 웨빙을 구성하는 날실에 종래의 시트벨트에서는 일반적이지 않은 고연도의 연사가공을 가함으로써, 제사공정에서 최대한의 연신비율로 혹은 고속도로 방사한 종래 시트벨트에서는 일반적이지 않은 가는 단사섬유의, 종래에 없는 극히 고강도의 폴리에스테르 멀티필라멘트사를 웨빙의 날실로 사용하는 것을 가능하게 하며, 날실의 단위 가닥수 당 강성이 매우 높고, 원사의 비용을 체감할 수 있으며, 내마모성을 유지한 웨빙을 얻는 것이 가능하게 된다.
- <84> 또한, 본 발명에 있어서의 웨빙의 날실의 강한 연사가공을 가하여 날실에 종래에 없는 높은 수축성을 주는 것에 의하여, 제사공정에서 발생한 절단된 필라멘트단말을 실의 꼬임속에 감아서 숨겨 넣어 웨빙의 표면에 필라멘트 단말이 눈에 띄게 돌출하지 않도록하여 웨빙의 외관상의 결점을 제거할 수가 있기 때문에, 웨빙의 결점의 제거와 함께, 제사공정에서의 필라멘트의 절단증가를 허용하고, 또한 실의 연실율과 방사속도를 높여 보다 고강성이며 보다 저가격의 원사를 사용할 수 있게 하며, 또한 날실의 단위 가닥수 당 강성향상과, 웨빙의 비용체감을 가능하게 할 수 있다.
- <85> 또, 본 발명에 있어서, 웨빙의 양단부분에 비교적 가는 섬도의 날실(복수)을 삽입하는 것에 의하여, 웨빙의 양단의 형상을 거의 원형으로 하거나, 또는 원통상으로 하여, 유연한 감축의 단말을 형성하는 등, 웨빙의 가장자리부 형상의 쾌적성 확보에 대응할 수 있다.
- <86> 또한, 본 발명에 있어서, 웨빙의 씨실의 필라멘트의 형상(멀티필라멘트 또는 모노필라멘트)또는 섬도(실의 굵기)의 선택에 의해, 웨빙의 폭방향의 견고성(강성)을 조절하여 웨빙장착시 등의 쾌적성을 얻는 것과 권치장치에 웨빙을 감았을 때에 웨빙의 반전을 방지할 수가 있다.
- <87> 또한, 본 발명에 있어서, 충돌시의 웨빙과 웨빙을 가이드하는 기구, 혹은 웨빙과 인체와의 사이의 고속마찰에 의한 웨빙의 용융열화를 방지하기 위하여, 웨빙의 내열용량을, 웨빙의 두께를 바꾸는 것에 의하여 조절할 수가 있다.

표 1

	A 비교예	B 비교예	C 비교예	D 실시예	E 실시예	F 실시예	G 비교예	H 비교예
날실	1500d-288f						1500d-144f	
날실가닥 수 가닥	200						200	

날실 연사수 t/m	0	80	100	120	140	160	0	80
날실연사계수 α	0	3098	3873	6478	5422	6197	0	3098
씨실/pic	750d/20pic						750d/20pic	
두께	0.93	0.96	0.96	0.96	0.96	0.97	0.99	1.00
무게 g/m	41.6	42.1	42.2	42.2	42.4	42.6	41.9	42.3
인장강성 kN	26.4	2633	2633	26.2	26.0	25.6	24.7	24.5
육각봉마모(JIS) %	751.1	740.0	79.5	86.1	87.0	87.0		
강성유지율							62.8	85.0
표면보풀결점 개/2000m	30	5	5	3	3	3	2	0

표 2

<89>

	J 비 교예	K 비 교예	L 실시예	M 실시 예	N 비 교예	P 실시 예	Q 실시예	R 실시예	S 비교예
날실	1260d-192f								1260d-108f
날실가닥 수 가닥	280						252	280	325
날실연사수 t/m	120								0
씨실1멀티필라멘트	750d				500d		750d	500d	500d
씨실(1)픽킹수 pic/3cm	18	19	20	20	20	22.5	20	17.5	22.5
씨실2모노필라멘트	-	-	-	-	-	-	-	500d	-
씨실(2)픽킹수 pic/3cm	-	-	-	-	-	-	-	17.5	-
씨실계수*	164	173	182	182	159	179	132	181	179
수지가공	무	무	무	유	무	무	유	유	유
두께	1.02	1.03	1.04	10.3	1.00	0.99	0.99	1.00	1.14
무게 g/m	47.5	47.6	48.1	48.2	46.2	46.2	44.0	46.2	57.4
인장강성 kN	31.2	30.5	30.4	30.2	30.5	30.5	27.4	30.5	30.4
육각봉마모(JIS) %	72.3	77.9	90.3	86.1	74.0	87.8	86.3	94.0	90.0
강성유지율									
가로강성(가레식) mN	-	-	-	-	-	1.36	-	2.59	-

<90>

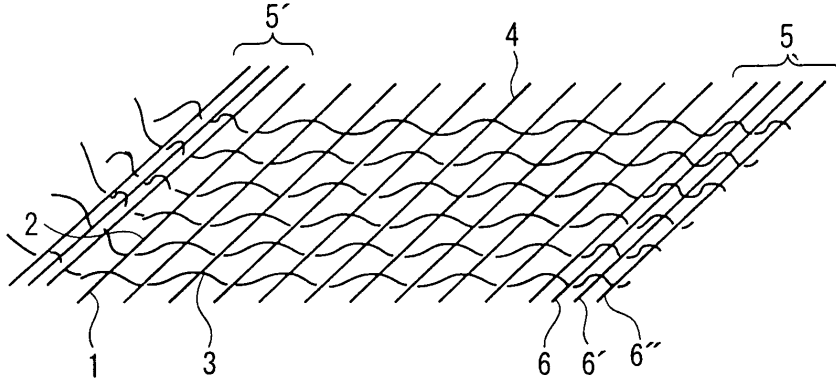
주: 씨실계수 *는 씨실밀도(가닥/3cm) × D2(1/3)

도면의 간단한 설명

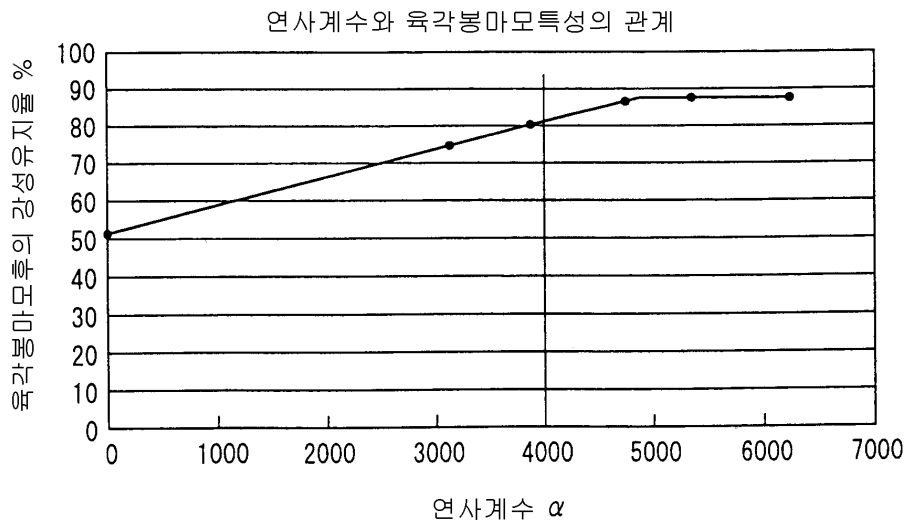
- <1> 도 1은 본 발명에 있어서의 시트벨트용 웨빙의 구성 개요를 설명하기 위한 도면.
- <2> 도 2는 연사계수와 육각봉마모후의 강성유지율의 관계를 나타내는 그래프.
- <3> 도 3은 씨실계수와 육각봉마모후의 강성유지율의 관계를 나타내는 그래프.
- <4> 도 4는 웨빙의 양단말의 형상을 원형으로 하기 위한 직조직의 일례를 나타내는 도.
- <5> 도 5은 웨빙의 양단말의 형상을 원통상으로 하기 위한 직조직의 일례를 나타내는 도.

도면

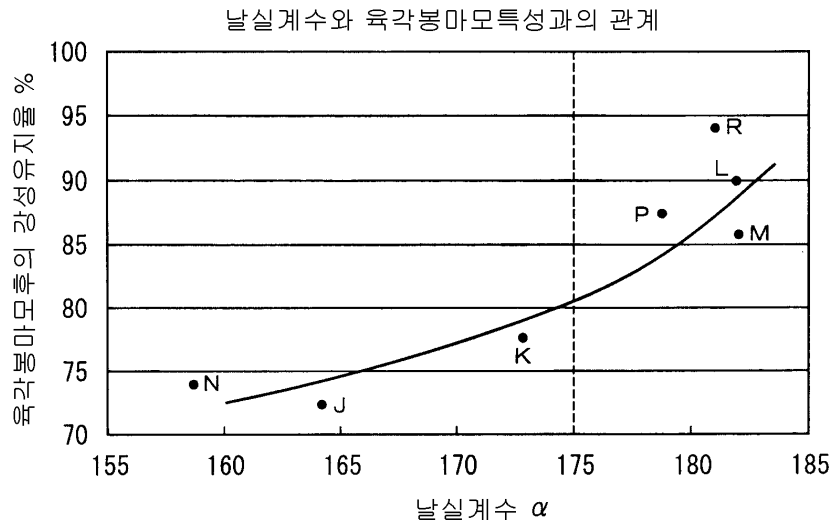
도면1



도면2

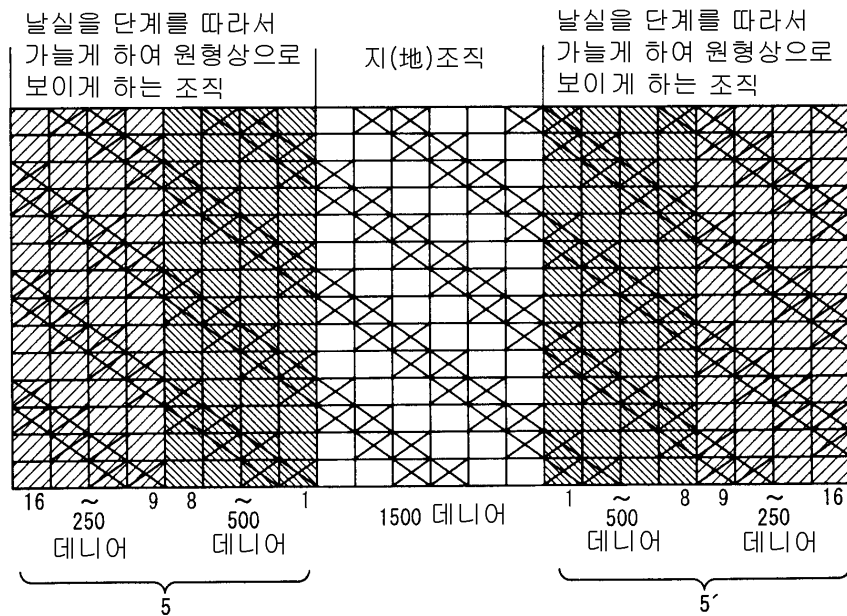


도면3



도면4

웨빙의 양단말의 형상을 원형으로 하기 위한 직조직(예)



도면5

웨빙의 양단말의 형상을 원통상으로 하기 위한 직조직(예)

