



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. D02G 3/18 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2007년02월23일 10-0686425 2007년02월15일
--	-------------------------------------	--

(21) 출원번호 (22) 출원일자 심사청구일자	10-2000-0025262 2000년05월12일 2005년04월27일	(65) 공개번호 (43) 공개일자	10-2001-0049344 2001년06월15일
----------------------------------	---	------------------------	--------------------------------

(30) 우선권주장	09/525,812 09/332,245	2000년03월15일 1999년05월13일	미국(US) 미국(US)
------------	--------------------------	----------------------------	------------------

(73) 특허권자 슈프림 엘라스틱 코퍼레이션
미국, 노스 캐롤라이나 28613, 콘오버, 스펜서 로드 325

(72) 발명자 콤즈, 나다니엘에이취.
미국, 노스캐롤라이나, 카토바, 힝코리, 5쓰스트리트디알. 엔더블유1740

벤필드, 대니얼.
미국, 노스캐롤라이나, 카토바, 힝코리, 섹션하우스알오로트#843987

무어, 델라보넬
미국, 노스캐롤라이나, 카토바, 힝코리, 디에즈로드2057

모르만주니어., 조오지마리온
미국, 노스캐롤라이나, 윌크스, 모라비안폴즈, 모라비안폴즈로드1904

필립스, 리치다넬
미국, 노스캐롤라이나, 카토바, 힝코리, 15쓰스트리트디알. 엔이1013

프리처어드, 에릭
미국, 노스캐롤라이나, 카토바, 힝코리10쓰스트리트피엘. 엔더블유1724

(74) 대리인 강명구
강석용

(56) 선행기술조사문헌 EP0498216 A1 US4470251 B US5177948 B US5806295 B	EPO조사보고서 US4777789 B US5763076 B
--	--

* 심사관에 의하여 인용된 문헌

심사관 : 이근완

전체 청구항 수 : 총 76 항

(54) 다성분 얇과 다성분 얇을 제조하는 방법

(57) 요약

본 발명은 복합사를 형성하도록 다른 실과 결합될 수 있는 비금속 절단 저항 결합된 실에 관련된다. 이 결합된 실은 고유 절단-저항 재료로 이루어진 적어도 하나의 비금속 스트랜드와 비절단 저항 재료 또는 유리섬유로 이루어진 적어도 하나의 비금속 스트랜드를 포함한다. 두 스트랜드는 스트랜드의 길이를 따라 간헐적으로 부착점을 형성하도록 서로 섞여 짜진다. 스트랜드 중 하나는 멀티-필라멘트 스트랜드이다. 복합사는 제 1 방향으로 결합된 실 둘레에 감긴 적어도 하나의 커버 스트랜드를 감아줌으로써 형성될 수 있다. 제 2 덮개 스트랜드는 제 1 방향과 반대인 제 2 방향으로 결합된 실 둘레에 감긴다.

대표도

도 1

특허청구의 범위

청구항 1.

- a) 절단 저항 재료의 제 1 비금속 스트랜드 및,
- b) 비절단-저항 재료의 제 2 비금속 스트랜드로 구성되고,

상기 제 1, 제 2 스트랜드는 상기 스트랜드들의 길이를 따라 간헐점에서 서로 에어 인터레이싱되고, 하나 이상의 스트랜드는 멀티필라멘트 스트랜드인 결합된 실.

청구항 2.

제 1 항에 있어서, 제 1, 제 2 스트랜드와 에어 인터레이싱된 유리 섬유 제 3 스트랜드를 포함하는 것을 특징으로 하는 실.

청구항 3.

제 1 항에 있어서, 제 1 스트랜드는 고분자량을 가지는 폴리에틸렌, 아라미드 및, 높은 강도를 가지는 액정 고분자로 구성된 그룹에서 선택된 재료로 만들어지는 것을 특징으로 하는 실.

청구항 4.

제 1 항에 있어서, 제 2 스트랜드는 폴리에스테르, 나일론, 아세테이트, 레이온 및 면으로 구성된 그룹에서 선택된 재료로 만들어지는 것을 특징으로 하는 실.

청구항 5.

제 1 항에 있어서, 상기 간헐점은 0.125 내지 1.000인치로 이격 배치되는 것을 특징으로 하는 실.

청구항 6.

제 1 항에 있어서, 제 1, 제 2 스트랜드 각각은 70 내지 1200의 데니어를 가지는 것을 특징으로 하는 실.

청구항 7.

제 2 항에 있어서, 상기 유리섬유는 200 내지 2,000 데니어를 가지는 것을 특징으로 하는 실.

청구항 8.

a) 절단 저항 재료로 형성된 제 1 비금속 스트랜드 및,

b) 유리 섬유로 형성된 제 2 비금속 스트랜드로 구성되고,

상기 제 1, 제 2 스트랜드는 상기 스트랜드들의 길이를 따라 간헐점에서 서로 에어 인터레이싱되고, 하나 이상의 스트랜드는 멀티필라멘트 스트랜드인 것을 특징으로 하는 결합된 실.

청구항 9.

제 8 항에 있어서, 제 1 스트랜드는 높은 분자량을 가지는 폴리에틸렌, 아라미드 및 고강도 액정 고분자로 구성된 그룹에서 선택된 재료로 만들어지는 것을 특징으로 하는 실.

청구항 10.

제 8 항에 있어서, 간헐점은 0.125 내지 1.000인치 이격 배치되는 것을 특징으로 하는 실.

청구항 11.

제 8 항에 있어서, 각각의 제 1 스트랜드는 70 내지 1200 데니어를 가지는 것을 특징으로 하는 실.

청구항 12.

제 8 항에 있어서, 유리섬유는 200 내지 2,000 데니어를 가지는 것을 특징으로 하는 실.

청구항 13.

a) 코어 안으로 구성되고, 상기 코어 안은

(i) 절단 저항 재료로 이루어진 제 1 비금속 스트랜드를 포함하고,

(ii) 비절단 저항 재료로 이루어진 제 2 비금속 스트랜드를 포함하며,

상기 제 1, 제 2 스트랜드는 상기 스트랜드들의 길이를 따라 간헐점에서 서로 에어 인터레이싱되고, 하나 이상의 스트랜드는 멀티필라멘트 스트랜드이며,

b) 주어진 방향으로 코어 안 둘레에 감긴 제 1 커버 안으로 구성된 절단 저항 복합사.

청구항 14.

제 13 항에 있어서, 상기 코어 안은 제 1, 제 2 스트랜드와 에어 인터레이싱된 유리섬유의 제 3 스트랜드를 포함하는 것을 특징으로 하는 절단 저항 복합사.

청구항 15.

제 13 항에 있어서, 제 1 스트랜드는 분자량이 아주 큰 폴리에틸렌, 아라미드 및 고강도 액정 고분자로 이루어진 그룹에서 선택된 재료로 형성되는 것을 특징으로 하는 절단 저항 복합사.

청구항 16.

제 13 항에 있어서, 제 2 스트랜드는 폴리에스테르, 나일론, 아세테이트, 레이온 및 면으로 구성된 그룹에서 선택된 재료로 형성되는 것을 특징으로 하는 절단 저항 복합사.

청구항 17.

제 13 항에 있어서, 각각의 제 1, 제 2 스트랜드는 70 내지 1200 데니어를 가지는 것을 특징으로 하는 절단 저항 복합사.

청구항 18.

제 13 항에 있어서, 유리섬유는 200 내지 2,000 데니어를 가지는 것을 특징으로 하는 절단 저항 복합사.

청구항 19.

제 13 항에 있어서, 제 1 커버 안은 고분자량을 가지는 폴리에틸렌, 아라미드, 고강도 액정 고분자, 폴리에스테르, 나일론, 아세테이트, 레이온, 면, 폴리올레핀 및 유리섬유로 구성된 그룹에서 선택된 재료로 만들어지는 것을 특징으로 하는 절단 저항 복합사.

청구항 20.

제 13 항에 있어서, 제 1 커버 안과 반대 방향으로 코어 안 둘레에 감긴 제 2 커버 안을 포함하는 것을 특징으로 하는 절단 저항 복합사.

청구항 21.

제 13 항에 있어서, 제 2 커버 얇은 고분자량의 폴리에틸렌, 아라미드, 고강도 액정 고분자, 폴리에스테르, 나일론, 아세테이트, 레이온, 면, 폴리올레핀 및 유리섬유로 구성된 그룹에서 선택된 재료로 만들어지는 것을 특징으로 하는 절단 저항 복합사.

청구항 22.

a) 코어 얇으로 구성되고, 이 코어 얇은

(i) 절단 저항 재료로 이루어진 제 1 비금속 스트랜드 및,

(ii) 유리섬유의 제 2 비금속 스트랜드를 포함하며,

상기 제 1, 제 2 스트랜드는 상기 스트랜드들의 길이를 따라 간헐점에서 서로 에어 인터레이싱되고, 하나 이상의 스트랜드는 멀티필라멘트 스트랜드이며,

b) 주어진 방향으로 코어 얇 둘레에 감긴 제 1 커버 얇으로 구성되는 것을 특징으로 하는 절단 저항 복합사.

청구항 23.

제 22 항에 있어서, 제 1 스트랜드는 분자량이 큰 폴리에틸렌, 아라미드 및 고강도 액정 고분자로 구성된 그룹에서 선택된 재료로 만들어지는 것을 특징으로 하는 절단 저항 복합사.

청구항 24.

제 22 항에 있어서, 상기 커버 얇은 분자량이 큰 폴리에틸렌, 아라미드, 고강도 액정 고분자, 폴리에스테르, 나일론, 아세테이트, 레이온, 면, 폴리올레핀 및 유리섬유로 구성된 그룹에서 선택된 재료로 만들어지는 것을 특징으로 하는 절단 저항 복합사.

청구항 25.

제 22 항에 있어서, 제 1 커버 얇과 반대 방향으로 코어 얇 둘레에 감긴 제 2 커버 얇을 포함하는 것을 특징으로 하는 절단 저항 복합사.

청구항 26.

제 22 항에 있어서, 제 2 커버 얇은 고분자 폴리에틸렌, 아라미드, 고강도 액정 고분자, 폴리에스테르, 나일론, 아세테이트, 레이온, 면, 폴리올레핀 및 유리섬유로 구성된 그룹에서 선택된 재료로 만들어지는 것을 특징으로 하는 절단 저항 복합사.

청구항 27.

a) 비절단 저항 재료 또는 유리섬유로 구성된 제 2 비절단 스트랜드와 이웃해 절단 저항 재료로 이루어진 제 1 비금속 스트랜드를 배치하는 과정으로 구성되고, 하나 이상의 스트랜드는 멀티필라멘트 재료로 형성되며,

b) 스트랜드들을 에어 인터레이싱하도록 간헐점에서 스트랜드에 대해 에어 제트를 작용하고, 결합된 얇을 형성하는 과정으로 구성되는 절단 저항 얇을 제조하는 방법.

청구항 28.

제 27 항에 있어서, 제 1 스트랜드는 고분자 폴리에틸렌, 아라미드 및 고강도 액정 고분자로 구성된 그룹에서 선택된 재료로 만들어지는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 29.

제 27 항에 있어서, 제 2 스트랜드는 폴리에스테르, 나일론, 아세테이트, 레이온, 면과 폴리올레핀으로 구성된 그룹에서 선택된 재료로 만들어지는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 30.

제 27 항에 있어서, 상기 간헐점은 0.125 내지 1.000 인치로 이격 배치되는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 31.

제 27 항에 있어서, 결합된 얇은 둘레에 제 1 방향으로 제 1 커버 얇은 감싸는 과정을 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 32.

제 27 항에 있어서, 제 1 커버 얇은 고분자 폴리에틸렌, 아라미드, 고강도 액정 고분자, 폴리에스테르, 나일론, 아세테이트, 레이온, 면, 폴리올레핀과 유리섬유로 구성된 그룹에서 선택된 재료로 형성되는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 33.

제 31 항에 있어서, 제 1 커버 얇은과 반대 방향으로 결합된 얇은 둘레에 제 2 커버 얇은 감싸는 과정을 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 34.

제 33 항에 있어서, 제 2 커버 얇은 고분자 폴리에틸렌, 아라미드, 고강도 액정 고분자, 폴리에스테르, 나일론, 아세테이트, 레이온, 면, 폴리올레핀과 유리섬유로 구성된 그룹에서 선택된 재료로 형성되는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 35.

a) 절단 저항 재료로 이루어진 제 1 비금속 스트랜드; 및

b) 비절단 저항 재료 또는 유리섬유로 이루어진 제 2 비금속 스트랜드로 구성되고, 제 1, 제 2 스트랜드는 상기 스트랜드들의 길이를 따라 간헐점에서 서로 에어 인터레이싱되고, 하나 이상의 스트랜드는 멀티필라멘트 스트랜드인, 결합된 얇은으로 구성된 절단 저항 의복.

청구항 36.

제 35 항에 있어서, 제 2 스트랜드는 유리섬유이고, 안은 제 1, 제 2 스트랜드와 에어 인터레이싱된 유리섬유의 제 3 스트랜드를 포함하는 것을 특징으로 하는 절단 저항 의복.

청구항 37.

제 35 항에 있어서, 제 1 스트랜드는 고분자 폴리에틸렌, 아라미드 및 고강도 액정 고분자로 구성된 그룹에서 선택된 재료로 형성되는 것을 특징으로 하는 절단 저항 의복.

청구항 38.

제 35 항에 있어서, 제 2 스트랜드는 폴리에스테르, 나일론, 아세테이트, 레이온 및 면으로 구성된 그룹에서 선택된 재료로 형성되는 것을 특징으로 하는 절단 저항 의복.

청구항 39.

제 35 항에 있어서, 간헐점은 0.125 내지 1.000인치로 이격 배치되는 것을 특징으로 하는 절단 저항 의복.

청구항 40.

제 35 항에 있어서, 제 1, 제 2 스트랜드 각각은 70 내지 1200 데니어를 가지는 것을 특징으로 하는 절단 저항 의복.

청구항 41.

제 35 항에 있어서, 상기 의복은 장갑인 것을 특징으로 하는 절단 저항 의복.

청구항 42.

- a) 절단 저항 재료로 구성된 하나 이상의 스트랜드,
- b) 하나 이상의 유리섬유 스트랜드,
- c) 하나 이상의 추가 비유리섬유 스트랜드로 구성되고
- d) 하나 이상의 절단 저항 스트랜드, 하나 이상의 유리섬유 스트랜드 및 하나 이상의 추가 유리섬유 스트랜드는 단일 결합된 스트랜드를 형성하기 위해서 서로 에어 인터레이싱되며,
- e) 절단 저항 또는 유리섬유 스트랜드 중 하나는 멀티필라멘트 스트랜드인, 절단 저항 복합사를 만들기 위해서 다른 안 스트랜드와 함께 사용하기 위한 비금속 멀티파트 실.

청구항 43.

제 42 항에 있어서, 제 1 방향으로 단일 결합된 스트랜드 둘레에 감긴 제 1 커버 스트랜드를 포함하는 것을 특징으로 하는 비금속 멀티파트 실.

청구항 44.

제 43 항에 있어서, 제 1 방향과 반대인 제 2 방향으로 단일 결합된 스트랜드 둘레에 감긴 제 2 커버 스트랜드를 포함하는 것을 특징으로 하는 비금속 멀티파트 실.

청구항 45.

제 42 항에 있어서, 하나 이상의 추가 비유리섬유 스트랜드는 스펀 양으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 비금속 멀티파트 실.

청구항 46.

제 42 항에 있어서, 하나 이상의 추가 비유리섬유 스트랜드는 텍스처 가공된 멀티필라멘트 실로 구성되는 것을 특징으로 하는 비금속 멀티파트 실.

청구항 47.

제 42 항에 있어서, 절단 저항 스트랜드는 70 내지 700 데니어를 가지는 것을 특징으로 하는 비금속 멀티파트 실.

청구항 48.

제 42 항에 있어서, 절단 저항 스트랜드는 200 내지 700 데니어를 가지는 것을 특징으로 하는 비금속 멀티파트 실.

청구항 49.

제 42 항에 있어서, 유리섬유 스트랜드는 100 내지 1200 데니어를 가지는 것을 특징으로 하는 비금속 멀티파트 실.

청구항 50.

제 42 항에 있어서, 유리섬유 스트랜드는 100 내지 300 데니어를 가지는 것을 특징으로 하는 비금속 멀티파트 실.

청구항 51.

제 42 항에 있어서, 비절단 저항 재료는 폴리에스테르, 나일론, 아세테이트, 레이온, 면과 폴리에스테르-면 혼방물로 구성된 그룹에서 선택된 재료로 이루어지는 것을 특징으로 하는 비금속 멀티파트 실.

청구항 52.

제 42 항에 있어서, 절단 저항 재료는 고분자 폴리에틸렌, 아라미드 및 액정 고분자로 구성된 그룹에서 선택된 재료로 이루어지는 것을 특징으로 하는 비금속 멀티파트 실.

청구항 53.

- a) 절단 저항 재료로 구성된 하나 이상의 스트랜드,
- b) 하나 이상의 비유리섬유 스트랜드로 구성되고,
- c) 하나 이상의 절단 저항 스트랜드와 하나 이상의 비유리섬유 스트랜드는 단일 결합된 스트랜드를 형성하기 위해서 서로에어 인터레이싱되며,
- d) 절단 저항 또는 비유리섬유 스트랜드 중 하나는 멀티필라멘트 스트랜드인, 절단 저항 복합사를 만들기 위해서 다른 안 스트랜드와 함께 사용하기 위한 비금속 멀티파트 실.

청구항 54.

제 53 항에 있어서, 제 1 방향으로 단일 결합된 스트랜드 둘레에 감긴 제 1 커버 스트랜드를 포함하는 것을 특징으로 하는 비금속 멀티파트 실.

청구항 55.

제 54 항에 있어서, 제 1 방향과 반대인 제 2 방향으로 단일 결합된 스트랜드 둘레에 감긴 제 2 커버 스트랜드를 포함하는 것을 특징으로 하는 비금속 멀티파트 실.

청구항 56.

제 42 항에 있어서, 하나 이상의 비유리섬유 스트랜드는 스펀 양으로 구성되는 것을 특징으로 하는 비금속 멀티파트 실.

청구항 57.

제 53 항에 있어서, 절단 저항 스트랜드는 70 내지 1200 데니어를 가지는 것을 특징으로 하는 비금속 멀티파트 실.

청구항 58.

제 53 항에 있어서, 절단 저항 스트랜드는 200 내지 700 데니어를 가지는 것을 특징으로 하는 비금속 멀티파트 실.

청구항 59.

제 53 항에 있어서, 비절단 저항 스트랜드는 70 내지 1200 데니어를 가지는 것을 특징으로 하는 비금속 멀티파트 실.

청구항 60.

제 53 항에 있어서, 비절단 저항 스트랜드는 140 내지 300 데니어를 가지는 것을 특징으로 하는 비금속 멀티파트 실.

청구항 61.

제 53 항에 있어서, 비절단 저항 재료는 폴리에스테르, 나일론, 아세테이트, 레이온, 면과 폴리에스테르-면 혼방물 중에서 선택된 재료로 형성되는 것을 특징으로 하는 비금속 멀티파트 실.

청구항 62.

제 53 항에 있어서, 절단 저항 재료는 분자량이 큰 폴리에틸렌, 아라미드 및 액정 고분자로 구성된 그룹에서 선택된 재료로 이루어지는 것을 특징으로 하는 비금속 멀티파트 실.

청구항 63.

a) 멀티파트 제 1 코어 스트랜드로 구성되고, 이 스트랜드는

(i) 70 내지 1200 데니어를 가지고 절단 저항 재료로 이루어진 스트랜드를 포함하고,

(ii) 70 내지 1200 데니어를 가지고 비절단 저항 재료로 이루어진 스트랜드를 포함하며,

(iii) 절단 저항 및 비절단 저항 스트랜드는 상기 스트랜드들의 길이를 따라 간헐적으로 부착점을 형성하도록 서로 에어 인터레이싱되고 하나 이상의 스트랜드는 멀티필라멘트 스트랜드이며,

b) 제 1 방향으로 멀티-파트 제 1 코어 스트랜드 둘레에 감긴 하나 이상의 커버 스트랜드로 구성된, 비금속 절단 저항 복합사.

청구항 64.

제 63 항에 있어서, 멀티파트 제 1 코어 스트랜드를 따라 제 2 코어 스트랜드를 포함하는 것을 특징으로 하는 비금속 절단 저항 복합사.

청구항 65.

제 63 항에 있어서, 절단 저항 스트랜드는 200 내지 700 데니어를 가지는 것을 특징으로 하는 비금속 절단 저항 복합사.

청구항 66.

제 63 항에 있어서, 비절단 저항 스트랜드는 140 내지 300 데니어를 가지는 것을 특징으로 하는 비금속 절단 저항 복합사.

청구항 67.

제 63 항에 있어서, 절단 저항 재료로 이루어진 스트랜드는 고분자 폴리에틸렌, 아라미드 및 고강도 액정 고분자로 구성된 그룹에서 선택된 재료로 이루어지는 것을 특징으로 하는 비금속 절단 저항 복합사.

청구항 68.

제 63 항에 있어서, 비절단 저항 스트랜드는 폴리에스테르, 면, 폴리에스테르-면 혼방섬유, 나일론, 아세테이트 및 레이온으로 구성된 그룹에서 선택된 재료로 형성되는 것을 특징으로 하는 비금속 절단 저항 복합사.

청구항 69.

제 63 항에 있어서, 하나 이상의 커버 스트랜드는 고분자 폴리에틸렌, 아라미드, 액정 고분자, 폴리에스테르, 면, 폴리에스테르-면 혼방섬유, 나일론, 아세테이트 및 레이온으로 구성된 그룹에서 선택된 재료로 형성되는 것을 특징으로 하는 비금속 절단 저항 복합사.

청구항 70.

제 63 항에 있어서, 하나 이상의 커버 스트랜드는 인치당 3 내지 16 터언으로 에어 인터레이싱된 절단 저항 및 비절단 저항 스트랜드 둘레에 감기는 것을 특징으로 하는 비금속 절단 저항 복합사.

청구항 71.

제 63 항에 있어서, 하나 이상의 커버 스트랜드는 인치당 8 내지 14 터언으로 에어 인터레이싱된 절단 저항 및 비절단 저항 스트랜드 둘레에 감기는 것을 특징으로 하는 비금속 절단 저항 복합사.

청구항 72.

제 63 항에 있어서, 제 1 커버 스트랜드와 반대인 제 2 방향으로 제 1 커버 스트랜드 둘레에 감긴 제 2 커버 스트랜드를 포함하는 것을 특징으로 하는 비금속 절단 저항 복합사.

청구항 73.

제 72 항에 있어서, 제 2 커버 스트랜드는, 연쇄 사슬 폴리에틸렌, 아라미드, 액정 고분자, 폴리에스테르, 면, 폴리에스테르-면 혼방물, 나일론, 아세테이트 및 레이온으로 구성된 그룹에서 선택된 재료로 형성되는 것을 특징으로 하는 비금속 절단 저항 복합사.

청구항 74.

제 72 항에 있어서, 제 2 커버 스트랜드는 인치당 3 내지 16 터언으로 하나 이상의 커버 스트랜드 둘레에 감기는 것을 특징으로 하는 비금속 절단 저항 복합사.

청구항 75.

제 72 항에 있어서, 제 2 커버 스트랜드는 인치당 8 내지 14 터언으로 하나 이상의 커버 스트랜드 둘레에 감기는 것을 특징으로 하는 비금속 절단 저항 복합사.

청구항 76.

a) 다수의 실 스트랜드들을 실 에어인터레이싱장치로 이송하고, 다수의 스트랜드는,

(i) 고유 절단 저항 재료로 구성된 하나 이상의 비금속 스트랜드,

- (ii) 하나 이상의 유리섬유 스트랜드,
- (iii) 비절단 저항 재료로 이루어진 하나 이상의 비유리섬유 스트랜드를 포함하고,
- b) 스트랜드들의 길이를 따라 간헐적으로 부착점을 형성하도록 다수의 실 스트랜드와 에어 인터레이싱하는 과정으로 이루어지고,
- c) 다수의 실 스트랜드들 중 하나는 멀티필라멘트 스트랜드인 것을 특징으로 하는 비금속 절단 저항 복합사를 제조하는 방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본원은 1999년 5월 13일에 제출된 미국 특허 출원 제 09/332,245의 계속출원이다.

본 발명은 비금속 절단 및 연마 저항 복합사에 관련되고 복합사를 제조하는데 사용하기 위한 보다 경제적인 결합된 실에 관련되며, 특히 이 결합된 실을 제조할 때 에어 인터레이싱(air interlacing)기술을 적용하는 것에 관한 것이다.

본 발명은 절단부와 구멍 방지 클러브, 에이프런 및 클러브 라이너와 같은 다양한 보호용 의복을 제조하는데 유리한 복합사에 관련된다. 감는 기술을 이용하는 비금속, 고유 절단-저항 재료로 만들어진 실을 결합함으로써 이 복합사를 제조하는 것이 당해 분야에 공지되어 있다. 예를 들어, 이 실은 평행하게 배치된 하나 이상의 스트랜드로 구성된 코어 구조를 사용하거나 하나 이상의 추가 코어 스트랜드와 겹쳐진 제 1 코어 스트랜드를 포함한다. 이 안(yarn)의 예는 미국 특허 제 5,177,948; 5,628,172; 5,845,476 및 5,119,512에 나타나 있다. 전술한 복합사는 안의 크기에 따라 기계를 선택했을 때 표준 클러브-제조기에서 편직될 수 있다.

래핑(wrapping) 기술은, 비교적 느리고 중간 감기 단계를 가지는 분리된 기계에서 분리된 래핑 단계가 실행되므로 많은 비용이 든다. 또 이 기술은 감을 때 사용되는 인치당 터언 수에 따라 가공된 생산물의 단위 길이 당 증가된 안의 양을 필요로 한다. 일반적으로, 인치 당 터언의 수가 많을수록 복합사를 제조하는 것과 관련된 비용도 많아진다. 감긴 안이 고성능 섬유일 때, 이 비용은 높을 수 있다.

비교적 높은 퍼센트의 고성능 섬유를 사용해 만들어진 편직 클러브는 부드러운 질감을 가지지 않고 뻣뻣한 경향이 있다. 이런 특징은 고성능 섬유의 고유 경도로부터 발생하는 것으로 믿고 있다. 클러브는 날카로운 블레이드 둘레에서 육류-절단 과정에서 이용되므로 바람직하지 못하고 착용자의 촉각 응답이 감소된다.

안의 특성 및 이 안으로 제조된 생산품을 최적화하면서, 결합된 단일 스트랜드를 만들도록 상이하고, 비교적 값이 싸며 짧은 시간이 소요되는 기술을 이용해 절단-저항, 비절단 저항 안에서 품질을 최대화하는 것이 바람직하다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 유리 섬유 또는 비절단 저항 재료로 만들어진 하나 이상의 스트랜드와 절단 저항 재료로 만들어진 하나 이상의 스트랜드를 간헐적으로 섞어 짬으로써 새로운 절단-저항 결합된 안을 제공한다.

본 발명은 스트랜드의 길이를 따라 부착점을 형성하도록 안 공기 텍스처 가공 장치로 다수의 안 스트랜드를 공급하는 과정을 포함하는 비금속 절단 저항 결합된 안을 만드는 방법에 관련되고, 다수의 스트랜드는

- (i) 고유 절단 저항재로 만들어진 적어도 하나의 비금속 스트랜드;

- (ii) 비절단 저항 재료 및 유리 섬유로 구성된 적어도 하나의 비금속 스트랜드;
- (iii) 다섬유 스트랜드인 적어도 하나의 스트랜드를 포함한다.

본 발명은 당해업자들에게 고비용을 발생시키는 래핑 기술 없이 고성능, 절단-저항 섬유를 위한 지지부를 제공하도록 비절단 저항 섬유 스트랜드 및 유리 섬유 스트랜드를 이용할 수 있도록 한다. 에어 인터레이싱(air interlacing) 방법은 가공된 제품의 바람직한 특성 및 활용 가능한 재료에 따라 여러 가지 다른 결합으로 절단 저항 및 비절단 저항 또는 유리 섬유의 여러 스트랜드가 결합되도록 허용한다. 이런 결합은 복합, 절단 저항 안에 적용되는 기술과 함께 요구되는 것보다 작은 제조 단계를 이용해 달성될 수 있다.

둘 이상의 스트랜드는 단일 결합 스트랜드의 길이를 따라 간헐적으로 부착점을 가지는 안 또는 단일 결합 스트랜드를 형성하도록 서로 섞여 짜여진다. 본 발명에 따른 복합사는 절단 저항 의복과 같은 품목의 제조시에만 사용될 수 있고 생산품을 제조하는 동안 평행한 다른 안과 결합될 수 있다. 또, 결합된 안은 복합사에서 코어 안으로서 사용되고, 제 1 커버 스트랜드는 제 1 방향으로 결합된 스트랜드 둘레에 감긴다. 제 2 커버 스트랜드는 제 1 커버 스트랜드의 방향과 반대인 제 2 방향으로 제 1 커버 스트랜드 둘레에 감겨서 구비된다.

에어 제트로 안을 처리하는 공정은 종래 기술에서 공지되어 있다. 이 처리 방법 중 일부는 텍스처 가공된 안을 만들기 위해서 사용된다. "텍스처링(texturing)"은 일반적으로 크럼핑 과정, 불규칙한 루우프를 형성하는 과정에 관련되고, 피복력, 탄성력, 보온, 단열 및 흡습성을 높이도록 장섬유를 개조하는 것에 관련된다. 또, 텍스처 가공은 장식적인 효과를 부여하도록 다른 표면 질감을 제공할 수도 있다. 일반적으로, 이 방법은 제트의 배출면에서 끌어 당겨지는 것보다 빠른 속도로, 즉 오버피딩 방법으로 에어-제트의 교란 영역을 통하여 실을 움직인다. 한 가지 방법에서, 실 구조는 에어-제트에 의해 열려지고, 루우프는 내부에 형성되며, 이 구조는 제트에서 나올 때 다시 닫혀진다. 일부 루우프는 실 안에서 고정되고 일부는 사용되는 공기-제트 텍스처링 장비 구조와 다양한 프로세스 조건에 따라 안의 표면에서 고정될 수 있다. 일반적인 에어-제트 텍스처 가공 장치와 공정은 미국 특허 3,972,174에서 설명된다.

다른 종류의 에어 제트 처리 방법은 공정을 개선시키기 위해서 다섬유 안을 짤 때 사용되어 왔다. 평평한 다섬유 안은 제직 과정 중에 여러 가지 응력을 받는다. 이런 응력은 필라멘트간 결합을 파괴하고 필라멘트를 파괴시킨다. 이런 파괴는 단부를 부러뜨릴 수도 있다. 과거에는 증가한 필라멘트간 결합은 사이징과 같은 접착제를 사용함으로써 해결되었다. 그러나, 공기 압축 방법에 따라 직기는 사이징의 사용과 결부된 비용 및 추가 공정의 어려움을 피할 수 있다. 고강도 및 높지 않은 강도를 가지는 안에 대한 공기 압축 방법은 미국 특허 5,579,628과 5,518,814에서 설명된다. 이 과정의 최종 생산물은 약간의 꼬임을 갖게 된다.

미국 특허 3,824,776; 5,434,003 및 5,763,076과 같은 종래 기술에 따르면, 횡방향 에어 제트로 최소 오버피이드할 때 하나 이상의 움직이는 다섬유 안이 얽혀있지 않은 필라멘트로 이루어진 부분에 의해 분리된 노드나 이격되어 있고 얽혀있는 부분을 형성하도록 한다. 이런 불규칙한 얽힘은 실에 결합력을 부여하고, 실을 꼬아주어야 하는 필요성을 제거한다. 이 특징에 따른 실 가공 방법은 선행 기술에서 "인탱글(entangled)" 안으로 불려진다.

다섬유 안에 간헐적으로 공기를 불어넣는 것은 안에 결합력을 부여하지만, 절단 저항 실 성분을 포함한 다른 실과 섞여 짜는 것은 알려지지 않았고, 이 기술에 따라 결합된 실의 특성 및 장점도 알려지지 않았다.

본 발명의 다른 특징들이 첨부 도면을 참고하여 선호되는 실시예에 대한 상세한 설명으로부터 쉽게 알 수 있다. 상기 일반적인 면과 하기 상세한 설명은 예시에 불과하고 본 발명을 제한하지 않는다는 것을 이해해야 한다. 본원의 일부분을 구성하는 첨부 도면은 본 발명의 한 가지 실시예를 나타낸 것이고, 상세한 설명과 더불어 본 발명의 원리를 설명한다. 본 발명의 목적, 특징 및 장점은 첨부 도면을 참고로 하기 상세한 설명으로부터 분명해질 것이다.

발명의 구성

본원에 사용된 "섬유(fiber)"라는 용어는 실과 직물을 구성하는 기본적인 성분을 언급하는 것이다. 일반적으로 섬유는 직경 또는 너비에 비해 길이가 긴 성분이다. 이것은 리본, 스트립, 단섬유 및 그 밖의 규칙적이거나 불규칙적인 횡단면을 가지는 절단된 불연속 섬유를 포함한다. "섬유"는 전술한 것 중 하나 또는 그 결합체를 포함한다.

본원에서 사용되는 것처럼, "고기능 섬유"라는 용어는 높은 마모 및 절단 저항이 중요한 곳에서 적용하도록 접착력이 높은 섬유를 의미한다. 일반적으로, 고기능 섬유는 최종 섬유 구조에서 고도의 분자 배향 및 결정도를 가진다.

본원에서 "필라멘트"라는 용어는 "실크"처럼 천연 섬유에서 발견할 수 있는 길이가 아주 긴 섬유를 언급한다. 이 용어는 압출 공정에 의해 제조된 섬유를 나타낸다. 섬유로 이루어진 각각의 필라멘트는 둥글거나, 톱니형 또는 콩 모양을 비롯한 다양한 횡단면을 가진다.

본원에서 "얀(yarn)"은 직물을 형성하도록 편직, 제직에 적합한 형태의 섬유, 필라멘트의 연속 스트랜드에 관련된다. 실은 꼬임에 의해 함께 결합된 단섬유로 이루어진 스펀얀; 다수의 연속 필라멘트나 스트랜드로 구성된 다섬유 얀; 또는 단일 스트랜드로 구성된 모노 필라멘트 얀을 포함하는 다양한 형태로 발생한다.

본원에서 사용된 "결합된 실"은 스트랜드 성분을 공기로 얽히게 함으로써 불연속점에서 비절단 저항 스트랜드 및 유리섬유 스트랜드와 결합된 절단 저항 스트랜드로 구성된다.

본원에서 사용된 "복합사"는 하나 이상의 커버 얀으로 감긴 코어 얀으로 구성된 얀을 의미한다.

본원에서 사용된 "에어 인터레이싱(air interlacing)"은 스트랜드를 결합하여서 간헐적으로 혼합된 단일 스트랜드, 즉 결합사를 형성하도록 다수의 스트랜드로 이루어진 실을 에어 제트에 배치하는 것을 나타낸다. "에어 인터레이싱"에서 이 용어는 본원에서 사용되고, 절단 저항 얀과 비절단 저항 얀 및 유리 섬유의 이웃한 스트랜드는 혼합 영역을 통하여 최소로, 즉 10% 오버피이드 이하로 통과되고 상기 혼합 영역에서 공기 분사는 스트랜드의 경로와 수직으로, 혼합 영역을 가로질러 향한다. 공기가 이웃한 섬유 스트랜드에 충돌할 때, 스트랜드는 에어 제트에 의해 움직이고 이격된 영역 또는 노드에서 혼합된다. 이렇게 결합된 얀은 이격되어 있고, 에어 인터레이싱된 부분 및 노드를 특징으로 하는데 이 영역에서 스트랜드의 섬유는 인터레이싱되거나 함께 "고정되고" 인터레이싱되지 않은 인접한 섬유의 세그먼트에 의해 분리된다.

본 발명에 따라 결합된 얀(10)은 도 1에 개략적으로 나타나 있다. 상기 결합된 얀은 절단 저항 복합사를 만들기 위해서 다른 얀 스트랜드와 함께 사용될 수 있고 비절단 저항 재료 또는 유리 섬유로 이루어진 적어도 하나의 스트랜드(14)와 고유 절단 저항 재료로 이루어진 적어도 하나의 스트랜드(12)를 포함한다. 상기 절단 저항 및 비절단 저항 또는 유리섬유 스트랜드(12,14)는 서로 혼합되어서 단일 결합된 스트랜드(10)의 길이를 따라 부착점(13)을 형성한다. 하나 또는 다른 스트랜드(12,14)는 다섬유 스트랜드이다. 상기 목적을 위하여 종래기술의 장치를 이용하여 스트랜드(12,14)들이 에어 인터레이싱될 수 있다. 알맞은 장치는 Heberlein Fiber Technology, Inc.에서 이용할 수 있는 와류챔버를 가지는 Slide Jet-FT 시스템을 포함한다.

이 장치는 다수의 가동 얀 스트랜드를 수용하고 이 얀을 다수의 공기 흐름으로 노출하여서 다섬유 얀의 필라멘트는 균일하게 서로 감기고 얀의 길이에 대해 꼬인 얀과 감긴다. 상기 처리방법에 의해 얀 스트랜드들의 길이를 따라 얀 스트랜드들의 부착점을 형성하도록 얀 스트랜드들이 간헐적으로 에어 인터레이싱된다. 텍스처 가공 장치와 이용되는 얀 스트랜드 결합에 따라 부착점은, 0.125 내지 1.00인치 사이의 길이를 가지는 혼합되지 않은 스트랜드의 길이에 의해 분리된다. 결합된 혼합 스트랜드의 단위 길이 당 얀 스트랜드의 수는, 장치로 이송되는 얀 스트랜드의 조성 및 수와 같은 변수에 따라 변할 것이다. 본 발명은 에어 인터레이싱 장치로 얀 오버피이드를 이용하는 것을 포함하지 않는다. 에어 인터레이싱 장치로 공급되는 공기 압력은 본 발명에서 이용되는 모든 스펀 얀의 구조를 파괴하도록 높아서는 안 된다.

도 1에 나타낸 결합된 실은 다수의 복합 얀 구조를 형성하도록 다른 스트랜드와 결합되거나 단독으로 사용된다. 도 2에 나타낸 선호되는 실시예에서, 복합사(20)는 제 1 커버 스트랜드(24)와 겹쳐진, 스트랜드(10)에 대해 전술한 대로 형성된 결합된 얀 코어 스트랜드(22)를 포함한다. 이런 커버 스트랜드(24)는 코어 스트랜드(22) 둘레에서 제 1 방향으로 감긴다. 제 2 커버 스트랜드(26)는 제 1 코어 스트랜드(24)의 방향과 반대 방향으로 제 1 코어 스트랜드(24) 둘레에 겹쳐진다. 제 1 커버 스트랜드(24) 또는 제 2 커버 스트랜드(26)는 인치당 3 내지 16 터언 사이의 비율로 감기고 인치당 8 내지 14 터언 사이의 속도를 가진다. 특정 복합사에 선택된 인치당 터언 수는 스트랜드의 조성 및 테니어, 복합사를 만드는데 사용되는 와인딩 장치의 종류 및, 복합사로 만들어진 제품의 최종 사용을 비롯한 여러 가지 요인에 따라 달라질 것이다.

도 3에서, 또 다른 복합사(30)는 제 2 코어 스트랜드(34)와 평행하게 배치된, 도 1의 얀 스트랜드(10)에 대한 상세한 설명에 따라 만들어진 제 1 결합된 얀 코어 스트랜드(32)를 포함한다. 이런 2-스트랜드 코어 구조는 시계 방향 또는 반시계 방향인, 제 1 방향으로 제 1 커버 스트랜드(36)와 겹쳐진다. 또는 복합사(30)는 제 1 커버 스트랜드(36)와 반대 방향으로 제 1 커버 스트랜드(36) 둘레에 감겨진 제 2 커버 스트랜드(38)를 포함한다. 각각의 제 1, 제 2 커버 스트랜드(36,38)에 대해 인치당 터언의 선택은 도 2에 나타낸 복합사에 대해 기술한 동일한 기준을 사용해 선택될 것이다.

다른 실시예(40)는 도 4에 나타나 있다. 이 실시예는 단일 커버 스트랜드(44)로 감은, 복합사 코어 스트랜드(42)를 포함한다. 이 커버 스트랜드는 인치당 8 내지 16 터언 사이의 속도로 코어 둘레에 감긴다. 이 속도는 구조 재료 및 코어, 커버 스

트랜드의 테니어에 따라 변할 것이다. 다수의 코어 커버 결합체는 이용 가능한 양, 완성된 제품에서 요구되는 특성 및 활용 가능한 처리 장비에 따라 만들어질 수 있다. 예를 들어, 두 개 이상의 스트랜드는 코어 구조물에 구비되고 둘 이상의 커버 스트랜드가 제공될 수 있다.

도 1에 나타난 고유 절단 저항 스트랜드(12)는 당해 분야에 공지된 고성능 섬유로 만들어진다. 이 섬유는 폴리에틸렌에 제한되지 않고, Allied Signal 사에 의해 제조된 Spectra®와 같은 연쇄 사슬의 폴리에틸렌; DuPont De Nemours 사에 의해 제조된 Kevlar®와 같은 아라미드 및, Hoescht Celanese 사에 의해 제조된 Vectran®과 같은 액정 고분자 섬유를 포함한다. 또다른 적절한 고유 절단 저항 섬유는 Hoescht Celanese 사로부터 구입할 수 있는 Certan® M을 포함한다. 이런 절단 저항 섬유는 스펀양 또는 연속 다섬유 형태로 공급될 수 있다. 일반적으로, 이런 실은 연속, 다섬유 형태로 사용될 때 보다 우수한 절단 저항을 나타내는 것으로 믿고 있다.

여러 부분으로 이루어진 안성분(10)을 만드는데 사용되는 고유 절단 저항 스트랜드의 테니어는 70 내지 1200 사이의 범위 내에서 통상적으로 활용 가능한 테니어로 구성되고, 200 내지 700 테니어가 유리하다.

비절단 저항 스트랜드(14)는 다수의 이용 가능한 천연 섬유 또는 인조 섬유 중 하나로 만들어질 수 있다. 이것은 폴리에스테르, 나일론, 아세테이트, 레이온, 면, 폴리에스테르-면 혼방 섬유 및 유리 섬유를 포함한다. 이 그룹에서 인조 섬유는 긴, 다섬유 형태로 제공되거나 단섬유 형태로 제공될 수 있다. 이 실의 테니어는 약 70 내지 1200 테니어 사이의 통상적으로 활용 가능한 크기 중 하나로 구성되고, 140 내지 300 테니어가 선호된다.

도 2-4에 나타난 실시예에서 커버 스트랜드는 특정 용도에 따라 비절단 저항 재료, 유리 섬유를 가지는 고유의 절단 저항 재료 또는 결합물로 구성될 수 있다. 예를 들어 두 개의 커버 스트랜드를 가지는 실시예에서, 제 1 커버 스트랜드는 고유의 절단 저항 재료로 구성되고 제 2 커버 스트랜드는 나일론 또는 폴리에스테르처럼 비절단 저항 재료로 구성된다. 이런 배치는 실의 염색을 허용한다.

유리섬유 스트랜드는 복합사에 포함될 수 있다. 이 유리섬유는 장섬유 또는 단섬유 구조의 E-유리 또는 S-유리이다. 유리하게도 상기 유리섬유 스트랜드는 약 200 내지 2,000 사이의 테니어를 가진다. 이런 형태의 유리 섬유는 Corning 및 PPG에 의해 제조되고 테니어당 12 내지 20g의 비교적 높은 강도를 가지고 산과 알칼리에 잘 견디며 표백제 및 용매에 의해 영향을 받지 않고 마모와 노화에 높은 저항을 가지고 일광과 곰팡이에 크게 영향을 받지 않는 특징을 가진다. 본 발명은 아래의 표 1에 나타난 것처럼 일반적으로 이용할 수 있는 다양한 크기의 유리 섬유를 사용해 실시될 수 있다:

[표 1]

표준유리섬유 사이즈

Fiberglass Size	Approximate Denier
G-450	99.21
D-225	198.0
G-150	297.6
G-75	595.27
G-50	892.90
G-37	1206.62

표에서 사이즈는 유리섬유 스트랜드를 나타내는 것으로 당해 분야에서 공지되어 있다. 이 유리섬유 스트랜드는 가공된 제품의 특정 용도에 따라 단독으로 또는 결합해서 사용될 수 있다. 예를 들어, 전체 200 테니어가 코어의 유리섬유 성분에 바람직하다면, 단일 D-225 또는 두 개의 G-450 스트랜드가 사용될 수 있다. 적절한 유리섬유 스트랜드는 오웬스-코닝과 PPG 인더스트리에서 시판되고 있다.

그러므로, 본 발명에 따른 제품은 1) 결합된 실, 2) 결합된 실을 겹쳐줌으로써 형성된 복합사, 또는 3) 다른 실과 결합된 실의 이웃한 스트랜드를 결합함으로써 형성된 복합사이다. 각 예에서 양의 전체 테니어는 215 내지 2400 테니어이고 종래의 장갑 편직기에서 편직 안으로서 사용된다면 약 1200 테니어 이하가 유리하다.

표 2는 에어 인터레이싱 공정에 의해 결합된 절단 저항 및 비절단 저항 실의 결합체의 예를 보여준다. 표 2에서 각각의 예는 P312 헤드를 사용하는 Heberlein SlideJet-FT 15를 사용해 준비된다. 이 Slidejet 유닛은 약 30 내지 80psi 사이의 압력으로 공기를 공급받고 40 내지 50 psi의 공기 압력이 유리하다. 유리하게도, 공기 공급은 2ppm 이하의 오일을 함유하고

오일을 포함하지 않을 수도 있다. 실 성분에서 "_X"라는 용어는 특정 예를 만드는데 사용되는 특정 성분으로 이루어진 스트랜드의 수를 언급한다. "주석" 칼럼은, 특정 예시가 편직되는 근사 사이즈 편직기를 보여준다. 아래 표 2에서 두 개의 보다 작은 크기의 안 스트랜드는 보다 큰 안을 대신하여 직렬로 편직기로 공급될 것이다.

[표 2]
혼합된 안 실시예

Exp	No. Strands	Yarn Components	Comments
1	5	225 Fiberglass 375 denier Spectra fiber 3X 36/1 Spun Polyester (148 denier)	7 gauge knitting machine
2	4	225 Fiberglass 375 denier Spectra fiber 2X 36/1 Polyester (148 denier)	7 gauge knitting machine
3	3	225 Fiberglass 375 denier Spectra fiber 1X 36/1 Polyester (148 denier)	7 gauge knitting machine
4	3	450 Fiberglass 200 denier Spectra fiber 1X 70/1 Textured Polyester (148 denier)	10-13 gauge knitting machine
5	3	225 Fiberglass 375 denier Spectra fiber 1X Textured Polyester (150 denier)	10-13 gauge knitting machine
6	4	225 Fiberglass 375 denier Spectra fiber 2X Textured Polyester (150 denier)	13 gauge knitting machine
7	4	225 Fiberglass 650 denier Spectra fiber 2X Textured Polyester (150 denier)	10-13 gauge knitting machine
8	4	225 Fiberglass 200 denier Kevlar fiber _X Textured Polyester (150 denier)	10-13 gauge knitting machine
9	4	225 Fiberglass 400 denier Kevlar fiber _X Textured Polyester (150 denier)	7-10 gauge knitting machine

전술한 각 실시예는 적어도 하나의 절단-저항 스트랜드, 적어도 하나의 유리섬유 스트랜드 및 적어도 하나의 비절단 저항 스트랜드를 포함한다. 유리섬유 스트랜드는 고성능 섬유의 절단 저항을 높이는 완충 효과를 부여한다. 유리하게도, 이 효과는 유리섬유 스트랜드 둘레에 고성능 섬유를 감아주는 경비를 들이거나 시간을 소비하지 않고서도 달성된다.

각각의 복합사를 혼합하는데 사용되는 공기 흐름은 전술한 예에서 유리 섬유 스트랜드를 손상시키지 않는다. 상기 유리섬유 스트랜드는 에어 인터레이싱작용을 촉진하는 추가 비유리섬유 스트랜드 없이 충돌 기류의 작용 하에 파괴된다. 일반적으로, 부서지기 쉬운 유리섬유 스트랜드는 유리섬유 스트랜드와 다른 스트랜드 사이에서 어떠한 결합도 없이 다른 스트랜드와 평행하게 사용된다. 또 유리섬유는 랩 스트랜드로서 사용되지 않는다. 이것은, 부서지기 쉬운 유리 섬유가 처음에 감기거나 다른 실로 보호되지 않으면서 공지된 장갑 제조 장치에서 가해지는 굽힘력의 영향을 받지 않을 수 없기 때문이다. 본 발명은 이런 보호 과정 없이 복합사 구조물에 유리 섬유 스트랜드를 통합하는 비용면에서 유리한 방법을 제공한다.

하기 예는 표 2의 결합된 실 구성성분을 사용해 만들어질 수 있는 다양한 복합사를 설명한다. 이렇게 결합된 실은 각 예에서 코어 스트랜드로서 사용된다. 특정 복합사 성분은 예로서 나타내었고 본 발명의 범위를 제한하지 않는다.

[표 3]

복합사 실시예

Exp	Interlaced Strand Core	First Cover	Second Cover
10	Exp 4	Poly 150 den	Poly 150 den
10A	Exp 4	Poly 70 den	Poly 150 den
11	Exp 5	Poly 70 den	Poly 70 den
11A	Exp 5	Spectra 200 den	Nylon 840 den
12	Exp 6	Spectra 200 den	Spectra 200 den
12A	Exp 6	Spectra 375 den	Nylon 500 den
13	Exp 7	Spectra 650 den	Spectra 650 den
13A	Exp 7	Spectra 375 den	Spectra 1000 den
14	Exp 5	Spectra 375 den	Cotton 5/1 den
14A	Exp 5	Spectra 200 den	Spectra 200 den
15	Exp 2	Poly 36/1 spun	Poly 36/1 spun
15A	Exp 2	Poly 150 den	Poly 150 den
16	Exp 3	Nylon 70 den	Nylon 70 den
16A	Exp 3	Nylon 840 den	Nylon 840 den

각각의 예 10-16A에서 추가 코어 스트랜드가 얇은 구조에 통합될 수 있다. 제 2 코어 스트랜드의 재료 및 크기의 선택은 완성된 복합사에서 요구되는 특성에 따라 변한다. 적절한 스트랜드는 절단-저항 복합사의 코어에서 사용하기 위해 알려진 모든 종류의 스트랜드를 포함한다.

본 발명에 따른 복합사는 유리섬유 스트랜드를 사용하지 않으면서 만들어질 수 있다. 표 4는 이 방법을 이용해 만들어지고 에어 인터레이싱되는 얇은 다른 실시예를 나타낸다.

[표 4]

통합된 얇은 실시예

Exp	No. Strands	Yarn Components	Comments
17	3	375 denier Spectra fiber 2X 28/1 Acrylic (189.9 denier)	7 gauge knitting machine
18	3	650 denier Spectra fiber 2X 20/1 Spun Polyester (265.7 denier)	7 gauge knitting machine
19	3	650 denier Spectra fiber 2X 150 Textured Polyester (150 denier)	7 gauge knitting machine
20	3	200 denier Kevlar fiber 2X 150 Textured Polyester (150 denier)	10 gauge knitting machine
21	3	400 denier Kevlar fiber 2X 150 Textured Polyester (150 denier)	7 or to gauge knitting machine

예 17에서 아크릴 스트랜드는 표 2의 예에서 유리섬유 스트랜드와 동일한 역할을 한다. 유리섬유처럼, 아크릴은 부드러운 지지면에 고성능을 부여하여서 고성능 섬유를 절단하는 것이 보다 어렵도록 한다. 그러나 유리섬유와 달리, 아크릴과 폴리에스테르 성분은 부서지기 쉽지 않고 손상되지 않으면서 혼합 기류를 견딘다.

표 4의 각 예는 표 3에 주어진 예와 비슷하게 단일 스트랜드 또는 다수 스트랜드 커버를 구비한다. 선호되는 실시예에서 다수 스트랜드 커버는 650 데니어 Spectra 섬유로 구성된 바닥 또는 제 1 커버 스트랜드 및 1000 데니어 폴리에스테르 스트랜드로 구성된 상단 또는 제 2 커버 스트랜드를 포함한다. 다른 커버 스트랜드는 완성된 얇은 막에 대한 바람직한 특성 및 얇은 막의 최종 사용 용도에 따라 이용될 수 있다.

본 발명에 따라 결합된 얇은 막은 유리섬유 스트랜드와 절단-저항 스트랜드를 섞어 짊으로써 만들어질 수도 있다. 이 결합된 얇은 막을 편직하는 동안 한 개이상의 추가 얇은 막 단부, 즉 비절단 저항 폴리에스테르 얇은 막과 결합될 수 있다. 아래 표 5는 이런 접근법을 이용해 만들어지는 결합된 얇은 막의 다른 실시예를 보여주는데, 이것은 모두 7 게이지 편직기에서 작동한다.

[표 5]

섞어 짊 얇은 막 실시예

Exp	No. Strands	Yarn Components
22	2	650 denier Spectra fiber 75 Fiberglass
23	2	375 denier Spectra fiber 225 Fiberglass
24	2	215 denier Spectra fiber 450 Fiberglass
25	2	600 denier Kevlar fiber 75 Fiberglass
26	2	375 denier Spectra fiber 150 Fiberglass
27	2	650 denier Spectra fiber 150 Fiberglass
28	2	650 denier Spectra fiber 50 Fiberglass
29	2	650 denier Spectra fiber 37 Fiberglass
30	2	1200 denier Spectra fiber 75 Fiberglass
31	2	1200 denier Spectra fiber 50 Fiberglass
32	2	1200 denier Spectra fiber 37 Fiberglass
33	2	215 denier Spectra fiber 450 Fiberglass
34	2	600 denier Spectra fiber 75 Fiberglass

도 5에서는, 본 발명에 따라 만들어진 장갑(60)이 도시되어 있다. 본원의 섞어 짊 실을 에어 인터레이싱한 편직 장갑은 신축성이 크고 비슷한 정도의 절단 저항 성능을 부여하면서 착용자에게 보다 우수한 촉감을 제공한다. 이런 예상치 못한 성능은, 에어 인터레이싱 방법이 가공된 복합사에 강도를 부가하는 래핑 과정을 제거한다는 사실에 기인한다. 아래 표 6과 7은 본 발명의 얇은 막으로 만들어진 장갑(장갑 II)과 오버래핑 기술을 이용해 만들어진 장갑(장갑 I)을 비교한다.

표 6은 각각의 장갑에서 사용되는 복합사 구조를 설명한다. 장갑 I에서 얇은 막의 코어는 세 개의 평행한 스트랜드를 사용해 만들어진다. 이 코어 스트랜드는 제 1 커버 스트랜드와 제 2 커버 스트랜드로 감싼다. 장갑 II의 코어는 본 발명에 따라 공기를 부가한 복합사 성분을 이용해 만들어진다. 표 7은 부드러움, 촉감과 촉각 반응을 기초로 장갑을 비교한다. "촉각 응답"은 작은 대상물을 쥐고 조종할 때 착용자의 반응을 의미한다. 각각의 특징은 1-5의 등급을 매겼는데, 1은 받아들일 수 없는 것이고 5는 우수한 것이다.

[표 6]

장갑 구조

	Core	Bottom Cover	Top Cover
Glove I	650 den Spectra Fiber 150 den textured polyester 225 Fiberglass	150/36 Polyester	36/1 Spun Polyester
Glove II	450 FG 650 den Spectra Fiber	150/1 Polyester	36/1 Polyester

[표 7]

장갑 구조

	Softness	Hand	Tactile Response
Glove I	2	2	2
Glove II	5	5	4

본 발명에 따라 섞어 짠 얇은 종래의 장갑에 비해 개선된 성능을 제공한다는 것을 알 수 있다. 이 결과는, 비록 섞어 짠 얇은 복합 구조의 코어에서만 사용되고 추가 얇은 스트랜드로 감싸질 때에도 얻어진다.

또 다른 실시예에서, 결합된 얇은 절단 저항 의복을 가공하기 위해서 사용될 수 있다. 장갑은 본 발명에 따라 만들어진 얇은 얇은 Shima 편직기에서 편직된다. 얇은 편직성은 허용될 수 있고 이 얇은 수용 가능한 절단 저항 성능을 부여한다고 믿는다. 그러나, 이 장갑은 "털이 많은" 외관을 가진다. 이 결과는 노출된 얇은 유리섬유 함량에 의해 야기된다고 믿는다. 이 장갑은 수용 가능한 절단-저항 성능을 부여하지만, 디자인이 뒤떨어진다. 적어도 하나의 커버 스트랜드를 첨가하면 이 문제점을 해결할 수 있다. 실시예 17-21과 같은 예는 커버 스트랜드없이 보다 우수한 디자인을 제공한다.

또 다른 실시예에서, 본 발명에 따라 결합된 얇은 복합사 구조에서 래핑 스트랜드로서 사용될 수 있다. 이 결과는 유리섬유를 포함한 예에서 기대할 수 없다. 왜냐하면 유리섬유로 만들어진 얇은 스트랜드는 래핑에 부적절한 것으로 믿기 때문이다. 에어 인터레이싱 기술을 이용하면 래핑 스트랜드에 유리 섬유를 끼울 수 있다. 바람직하게, 본 발명에 따라 유리섬유를 포함한 래핑 스트랜드는 추가 스트랜드로 덮어질 것이다.

발명의 효과

본 발명은 선호되는 실시예를 들어 기술되었지만, 당해 업자들이 이해하고 있는 것처럼, 본원의 범위에서 벗어나지 않으면서 수정하고 바꿀 수 있다는 것을 이해할 것이다.

도면의 간단한 설명

삭제

도 1 은 본 발명에 따른 결합사의 구조를 나타낸 도면.

도 2 는 두 개의 커버 스트랜드와 결합사로 이루어진 단일 코어 스트랜드를 가지는 본 발명에 따른 복합사의 선호되는 실시예를 나타낸 도면.

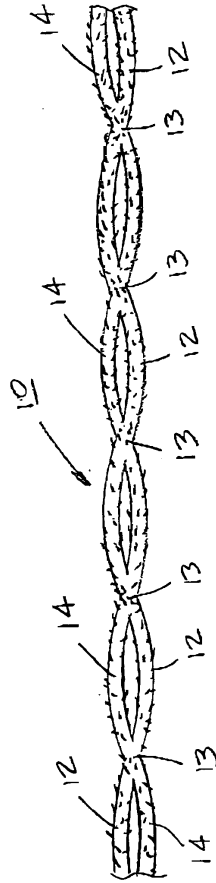
도 3 은 두 개의 커버 스트랜드와 두 개의 코어 스트랜드를 가지는 본 발명에 따른 복합사의 다른 실시예를 나타낸 도면.

도 4 는 단일 코어 스트랜드와 단일 커버 스트랜드를 가지는 본 발명에 따른 복합사의 다른 실시예를 나타낸 도면.

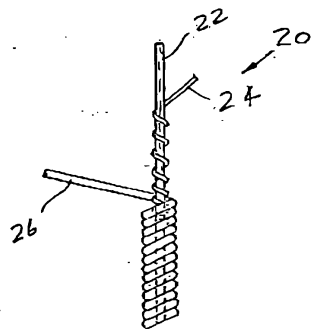
도 5 는 본 발명에 따른 보호용 의복, 즉 글러브를 나타낸 도면.

도면

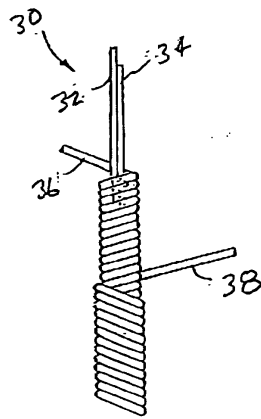
도면1



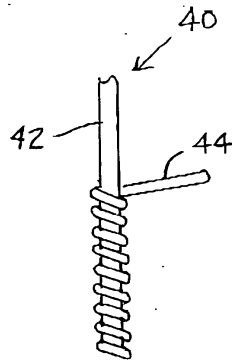
도면2



도면3



도면4



도면5

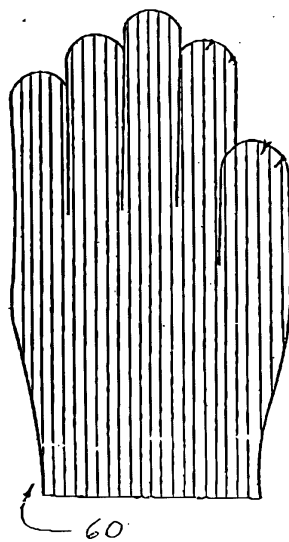


FIG.5