



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2011-0094074
 (43) 공개일자 2011년08월19일

(51) Int. Cl.

D03D 15/00 (2006.01) *B63H 9/06* (2006.01)

- (21) 출원번호 10-2011-7014078
- (22) 출원일자(국제출원일자) 2009년11월19일
 심사청구일자 없음
- (85) 번역문제출일자 2011년06월17일
- (86) 국제출원번호 PCT/US2009/065174
- (87) 국제공개번호 WO 2010/059845
 국제공개일자 2010년05월27일
- (30) 우선권주장
 12/277,183 2008년11월24일 미국(US)

(71) 출원인

노스 세일즈 그룹 엘엘씨

미국 06460-3611 코네티컷 밀포드 세인트 7 올드
 게이트 라인 125

(72) 발명자

도일 브라이언 페트릭

미국 01002 매사추세츠 애머스트 웨이즈 스트리트
 340

(74) 대리인

특허법인 신성

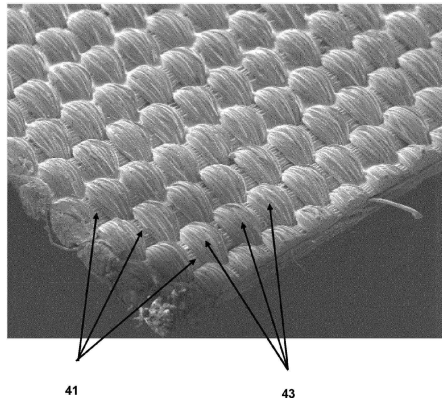
전체 청구항 수 : 총 39 항

(54) 범포

(57) 요약

본 발명은 날실 방적사 및 씨실 방적사를 포함하고, 상기 날실 방적사는 평평한 필라멘트 방적사를 포함하고 상기 씨실 방적사는 텍스처화된 방적사를 포함한다.

대표도 - 도5



41

43

특허청구의 범위

청구항 1

날실 방적사 및 씨실 방적사를 포함하고,
상기 날실 방적사는 평평한 필라멘트 방적사를 포함하고 상기 씨실 방적사는 텍스처화된 방적사를 포함하는 범포.

청구항 2

제1항에 있어서,
상기 날실의 조밀도는 약 900 ~ 1500이고 상기 씨실의 조밀도는 약 1000 이상인 범포.

청구항 3

제1항에 있어서,
상기 날실 방적사의 무게에 대한 상기 씨실 방적사의 무게비는 약 1 : 1 내지 0.25 : 1인 범포.

청구항 4

제1항에 있어서,
상기 날실 방적사는 약 100 ~ 2000 테니어를 가지고, 상기 씨실 방적사는 약 30 ~ 1000 테니어를 가지는 범포.

청구항 5

제1항에 있어서,
상기 날실 방적사는 열가소성 방적사를 포함하는 범포.

청구항 6

제1항에 있어서,
상기 날실 방적사는 폴리에스테르, 아라미드, 카본, 폴리 에틸렌 및 이들의 조합으로 구성되는 그룹으로부터 선택되는 범포.

청구항 7

제1항에 있어서,
상기 낄실 방적사 및 상기 씨실 방적사는 폴리에스테르를 포함하는
범포.

청구항 8

제1항에 있어서,
제1 씨실 방적사 및 제2 씨실 방적사를 포함하고;
상기 제1 씨실 방적사는 제1 텍스처화된 방적사를 포함하고, 상기 제2 씨실 방적사는 제2 텍스처화된 방적사를
포함하는
범포.

청구항 9

제8항에 있어서,
상기 제1 씨실 방적사 및 상기 제2 씨실 방적사는 동일한
범포.

청구항 10

제8항에 있어서,
상기 제1 씨실 방적사 및 상기 제2 씨실 방적사는 다른 재료로 구성되는
범포.

청구항 11

제8항에 있어서,
상기 제1 씨실 방적사는 상기 제2 씨실 방적사보다 높은 데니어인
범포.

청구항 12

제8항에 있어서,
단일의 웨드는 상기 제1 씨실 방적사 및 상기 제2 씨실 방적사를 포함하는
범포.

청구항 13

제1항에 의한 범포를 포함하는
돛.

청구항 14

다수개의 패널을 포함하고, 상기 패널은 제1항에 의한 범포를 포함하는
돛.

청구항 15

제14항에 있어서,
상기 낄실 방적사는 상기 돛의 예측되는 하중 라인을 따라 전체적으로 위치되는
돛.

청구항 16

제15항에 있어서,
상기 낄실 방적사 및 상기 씨실 방적사는 폴리에스테르를 포함하는
돛.

청구항 17

(a) 직조된 범포를 제공하는 단계;
(b) 상기 직조된 범포로부터 형성되는 하나 이상의 패널을 제공하는 단계;
(c) 돛을 형성하기 위하여 하나 이상의 패널을 위치시키는 단계를 포함하고,
상기 직조된 범포를 제공하는 단계는:
낄실 방적사 및 씨실 방적사를 포함하고;
상기 낄실 방적사는 평평한 필라멘트 방적사를 포함하고 상기 씨실 방적사는 텍스처화된 방적사를 포함하는
돛을 제조하는 방법.

청구항 18

제17항에 있어서,
상기 낄실 방적사가 상기 돛의 예측되는 하중 라인을 따라 전체적으로 위치되도록 상기 패널을 위치시키는 단계
를 포함하는
돛을 제조하는 방법.

청구항 19

제17항에 있어서,
상기 낄실의 조밀도는 약 900 ~ 1500이고 상기 씨실의 조밀도는 약 1000 이상인
돛을 제조하는 방법.

청구항 20

제17항에 있어서,
상기 낄실 방적사 및 상기 씨실 방적사는 폴리에스테르를 포함하는
dots을 제조하는 방법.

청구항 21

낄실 방적사 및 씨실 방적사를 포함하고;
상기 낄실 방적사는 평평한 필라멘트 방적사를 포함하고,
상기 씨실 방적사는 필라멘트를 포함하고, 상기 씨실 방적사는 상기 필라멘트가 서로 실질적으로 평행하게 배치
되지 않도록 조정되는
범포.

청구항 22

제21항에 있어서,
상기 낄실의 조밀도는 약 900 ~ 1500이고 상기 씨실의 조밀도는 약 1000 이상인
범포.

청구항 23

낄실 방적사 및 씨실 방적사를 포함하고;
상기 낄실 방적사는 평평한 필라멘트 방적사를 포함하고 상기 씨실 방적사는 텍스처화된 방적사를 포함하고;
상기 낄실의 조밀도는 약 900 ~ 1500 이고 상기 씨실의 조밀도는 약 1000 이상인
직조된 천.

청구항 24

제23항에 있어서,
상기 낄실 방적사 무게에 대한 상기 씨실 방적사 무게의 비는 약 1 : 1 내지 약 0.25 : 1인
직조된 천.

청구항 25

제23항에 있어서,
상기 낄실 방적사는 약 100 ~ 2000 데니어를 가지고 상기 씨실 방적사는 약 30 ~ 1000 데니어를 가지는
직조된 천.

청구항 26

제23항에 있어서,

상기 낱실 방적사는 폴리에스테르, 아라미드, 카본, 폴리에틸렌 및 이들의 조합으로 구성되는 그룹으로부터 선택되는

직조된 천.

청구항 27

제23항에 있어서,

상기 낱실 방적사는 폴리에스테르를 포함하는

직조된 천.

청구항 28

제23항에 있어서,

상기 낱실 방적사는 열가소성 방적사를 포함하는

직조된 천.

청구항 29

제23항에 있어서,

상기 씨실 방적사는 폴리에스테르를 포함하는

직조된 천.

청구항 30

제23항에 있어서,

상기 씨실 방적사는 열가소성 방적사 및 평평한 필라멘트 방적사를 포함하는

직조된 천.

청구항 31

제23항에 있어서,

제1 씨실 방적사 및 제2 씨실 방적사를 포함하고;

상기 제1 씨실 방적사는 제1 텍스처화된 방적사를 포함하고, 상기 제2 씨실 방적사는 제2 텍스처화된 방적사를 포함하는

직조된 천.

청구항 32

제31항에 있어서,

상기 제1 씨실 방적사 및 상기 제2 씨실 방적사는 동일한

직조된 천.

청구항 33

제31항에 있어서,
상기 제1 씨실 방적사 및 상기 제2 씨실 방적사는 다른 재료로 구성되는
직조된 천.

청구항 34

제31항에 있어서,
상기 제1 씨실 방적사는 상기 제2 씨실 방적사보다 높은 데니어인
직조된 천.

청구항 35

제31항에 있어서,
단일의 웨드는 상기 제1 씨실 방적사 및 상기 제2 씨실 방적사를 포함하는
직조된 천.

청구항 36

(a) 날실 방적사 및 씨실 방적사를 제공하는 단계;
(b) 상기 날실 방적사 및 상기 씨실 방적사를 직조하여 천을 형성하는 단계를 포함하고,
상기 날실 방적사는 평평한 필라멘트 방적사를 포함하고 상기 씨실 방적사는 텍스처화된 방적사를 포함하고,
상기 날실의 조밀도는 약 900 ~ 1500이고 상기 씨실의 조밀도는 약 1000 이상인
직조된 천을 제조하는 방법.

청구항 37

날실 방적사 및 씨실 방적사를 포함하고;
상기 날실 방적사는 평평한 필라멘트를 포함하고,
상기 씨실 방적사는 필라멘트를 포함하고, 상기 씨실 방적사는 상기 필라멘트가 서로 실질적으로 평행하게 배치
되지 않도록 조정되고,
상기 날실의 조밀도는 약 900 ~ 1500 이고 상기 씨실의 조밀도는 약 1000 이상인
직조된 천.

청구항 38

제1항에 있어서,
상기 날실 방적사는 텍스처화된 방적사를 더 포함하는

범포.

청구항 39

제1항에 있어서,
상기 씨실 방적사는 평평한 필라멘트 방적사를 더 포함하는
범포.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 직조된 천에 대한 방법 및 구조에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 범포는 폴리에스테르 방적사로 된 가장 흔한 고밀도로 직조된 천 중 하나로서, 다양한 재료로 일반적으로 제조된다. 범포는 세계에서 가장 단단하게 직조된 직물 중 하나이고 그러한 고밀도 구조를 얻기 위해 요구되는 강성을 생성하기 위하여 광범위하게 수정된 고중량의 직기를 필요로 한다. 일반적으로, 폴리에스테르 범포는 평직(平織)(plain weave)으로 알려진 방법으로 오직 직조되는데, 이는 각각의 날실 방적사(wrap yarn)가 가로질러 각각의 씨실 방적사(fill yarn)의 아래에 있도록 함으로써, 방적사가 서로 클립프(crimp over)되도록 하는 것이다. 직조 이후에, 천은 수지로 충전되고 가열됨으로써, 수지가 경화되고 또한 폴리에스테르 직물이 응축되도록 한다.

[0003] 상기에서 설명한 평직 방법은 자체의 처리 특성에 의해 천에 대해 어떤 특성을 부가하는 경향이 있다. 기계 상에서 종방향으로 진행되는 날실 방적사가 기계의 횡방향으로 진행되는 웨프트 또는 씨실 방적사보다 더욱 클립프되는 경향이 있다. 이러한 천으로 형성된 돛은 다수개가 연결된 패널로 구성되므로, 돛에서의 최대 응력 또는 하중 방향을 따라 덜 클립프되는 방적사로 정렬되는 것이 바람직하다. 이는, 즉, 풍력을 증가시킬 때, 돛이 그 이상적인 상태 또는 설계된 상태를 잃어버리도록 하는 스트레치를 감소시킨다.

[0004] 씨실 방향 천은 천의 효율적인 사용을 함에 있어서 패널들이 재단될 수 있고 배열될 수 있는 방법에 제한을 가한다. 씨실 방향 천을 사용하는 일반적인 디자인을 소위 크로스 컷 디자인(cross cut design)이라고 하는데, 이는 솔기가 실질적으로 수평이고, 씨실 방적사가 돛의 상단으로부터 하단까지 진행된다.

[0005] 돛에 대한 특성 연구는, 특히 제노아(genoa)나 지브(jib)와 같은 삼각형 돛에서, 주된 힘이 돛의 모퉁이 외측으로 방사되는 것을 보여준다. 예를 들어 도 4를 참고하라.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 직조된 직물과 관련된 방법 및 조합이 이하에서 개시된다.

과제의 해결 수단

[0007] 일 실시예로서, 상기 직물은, 예를 들어 텍스처화된 방적사와 같이, 필라멘트가 실질적으로 서로 평행하게 배열되지 않도록 조정되는 방적사를 포함하는 평평한 필라멘트 날실 방적사와 씨실 방적사를 포함하는 직조된 천이다. 일 실시예로서, 직조된 천은 범포이다.

[0008] 일 실시예로서, 직조된 천의 날실의 조밀도는 약 900 ~ 1500이고 씨실의 조밀도는 약 1000 이상이다. 다른 실시예로서, 날실 방적사 무게에 대한 씨실 방적사의 무게 비는 약 1 : 1 내지 약 0.25 : 1이다. 다른 실시예로서,

날실 방적사는 약 100 ~ 2000 데니어를 가지고 씨실 방적사는 약 30~ 1000 데니어를 가진다.

- [0009] 일 실시예로서, 이하에 개시된 직물은 폴리에스테르, 아라미드, 카본, 폴리에틸렌, 열가소성 방적사 및 이들의 조합으로 구성된 날실 방적사를 포함한다. 일 실시예로서, 직물은 폴리에스테르와 같은 열가소성 방적사로 구성되는 텍스처화된 씨실 방적사를 포함하고, 또한 평평한 필라멘트 방적사를 포함할 수 있다.
- [0010] 일 실시예로서, 다중의, 서로 다른 날실 및/또는 씨실 방적사가 사용될 수 있다. 예를 들어, 직물은 제1 씨실 방적사 및 제2 씨실 방적사를 포함할 수 있다. 일 실시예로서, 상기 제1 씨실 방적사는 제1 텍스처화된 방적사를 포함하고, 제2 씨실 방적사는 제2 텍스처화된 방적사를 포함한다. 다른 실시예로서, 상기 제1 씨실 방적사와 상기 제2 씨실 방적사는 동일하고; 또 다른 실시예로서, 제1 씨실 방적사와 제2 씨실 방적사는 다른 재료로 구성되고; 또 다른 실시예로서, 상기 제1 씨실 방적사는 상기 제2 씨실 방적사 보다 큰 데니어를 가진다. 다른 실시예로서, 단일의 웨드가 상기 제1 씨실 방적사 및 제2 씨실 방적사를 포함한다.
- [0011] 본 발명은 직조된 천을 제조하는 방법을 또한 나타낸다. 이러한 방법은 날실 방적사 및 씨실 방적사를 제공하는 단계를 포함하고, 상기 날실 방적사는 평평한 필라멘트 방적사를 포함하고 상기 씨실 방적사는, 예를 들어 텍스처화된 방적사와 같이 필라멘트가 서로 실질적으로 평행하게 배열되지 않도록 조정되는 방적사를 포함한다. 일 실시예로서, 상기 방법은 날실과 씨실 방적사를 직조하여 천을 형성하는 단계를 포함한다. 일 실시예로서, 상기 천은 날실의 조밀도가 약 900 ~ 1500 이고 씨실의 조밀도가 약 1000 이상 이도록 직조된다.
- [0012] 본 발명은 돛을 제조하는 방법을 또한 나타낸다. 일 실시예로서, 상기 방법은, 예를 들어 텍스처화된 방적사와 같이 필라멘트가 서로 실질적으로 평행하게 배열되지 않도록 조정되는 방적사를 포함하는 평평한 필라멘트 날실 방적사 및 씨실 방적사를 포함하는 직조된 천 또는 직조된 범포를 구비하는 단계를 포함한다. 일 실시예로서, 위와 같이 직조된 날실의 조밀도는 약 900 ~ 1500이고 씨실의 조밀도는 약 1000 이상이다. 일 실시예로서, 날실 방적사 및 씨실 방적사는 폴리에스테르를 포함한다.
- [0013] 일 실시예로서, 상기 방법은 직조된 천 또는 직조된 범포로 형성되는 하나 이상의 패널을 제공하고, 돛을 형성하기 위해 하나 이상의 패널을 배치한다. 일 실시예로서, 상기 방법은 날실 방적사가 돛의 예상되는 하중 라인을 따라 전체적으로 평행하게, 또는 근접하여 위치되도록 패널을 위치시키는 단계를 포함한다.

발명의 효과

- [0014] 이와 같이 구성되는 본 발명에 의하면, 천으로 형성된 돛은 다수개가 연결된 패널로 구성되므로, 돛에서의 최대 응력 또는 하중 방향을 따라 덜 클립되는 방적사로 정렬되므로, 풍력을 증가시킬 때, 돛이 그 이상적인 상태 또는 설계된 상태를 잃어버리도록 하는 스트레치를 감소시킨다

도면의 간단한 설명

- [0015] 도 1은 스트레치되는 씨실 방향 범포에서 응력 테스트한 결과를 나타내는 표 및 그래프. 응력 테스트에 사용된 직물이 약 1715 조밀도로 직조된 150 데니어의 날실; 약 1122 조밀도로 직조된 약 350 데니어의 씨실이다. 길이가 16인치이고 폭이 2인치인 천의 스트립이 씨실 방향에서나 바이어스(45%) 방향에서 재단된다. 스트립은 스트레치 테스트되거나, 플러터(fluttered)되거나(30분 동안 30mph로 일단이 자유단인 원에서 회전시키는 것으로; 이는 특별히 고안된 테스트 장치에서 실행됨), 스트레치된다.

상기 표 및 그래프는 바이어스-컷 샘플(Nr 1 및 Nr 2)이 플러터 처리된 샘플(Nr 2)용으로 18.3 파운드(Nr 1) 및 16.7 파운드에서 1% 스트레치(인치당 0.16 응력)를 나타낸다. 씨실-컷 샘플은 플러터 처리된 샘플(Nr 4)용으로 73.7 파운드(Nr 3) 및 66.5 파운드에서 1% 스트레치를 나타낸다.

도 2는 날실 방향 범포 상에 응력 테스트를 한 결과를 나타내는 표 및 그래프. 상기 날실 방향 범포는 날실 방향에서의 평평한 필라멘트 방적사의 100% 폴리에스테르와 씨실 방향에서의 텍스처화된 100% 폴리에스테르 방적사로 구성된다. 상기 날실 방적사는 약 973의 조밀도로 직조된 350 데니어이고; 상기 씨실 방적사는 약 1617 조밀도의 약 150 데니어이다. 상기 그래프 및 표는 플러터되지 않은 샘플용으로 대략 18.3 파운드이고, 플러터 처리된 샘플용으로 16.0 파운드에서 1% 스트레치를 나타내는 바이어스-컷 샘플(Nr 1 및 Nr 2)을 나타낸다. 이러한 수치들은 도 1의 씨실 방향 범포의 바이어스 컷-샘플과 유사하다는 것이 중요하다. 상기 날실-컷 샘플은 78.2 및 75.4 파운드에서 1% 스트레치를 나타내고, 이러한 수치들은 도 1에 도시된 씨실 방향 범포의 씨실-컷 샘플보

다, 더 좋지 않더라도, 비교가능하다.

도 3은 이하에서 설명되는 직조된 천의 패넬로 구성된 헤드 세일 및 메인 세일을 나타낸 도면.

도 4는 삼각 돛의 모퉁이부터 방사되는 하중 라인 또는 힘 라인을 나타내는 다이어그램.

도 5는 이하에서 설명되는 직조된 직물의 샘플에 대한 주사형 전자 현미경사진(SEM).

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0016] 고밀도의, 직조된 직물은 이하에서 구비되는 텍스처화된 방적사를 포함한다. 특히, 직물은 직조 클림프(클림프)가 씨실 방적사에 부가되어 상대적으로 클림프되지 않은 날실 방적사를 남겨두는 방적사를 포함한다. 이는 씨실 방향에서 직조된 방적사를 사용함으로써 달성된다. 결과물인 천은 씨실 방향보다 날실 방향에서 스트레치되는 것에 대한 보다 많은 저항성을 가지고, 그로 인해 예상되는 하중 또는 응력에 대해 정렬될 수 있는 직물의 길고 연속적인 조각을 제공한다. 이러한 직물은, 예를 들어 돛 또는 구성적인 직물(예를 들어 천막, 텐트, 인장 구조물 및 그와 유사한 것들)의 제조에 유용하다.
- [0017] 본 발명은 아래의 적용을 통해 설명되는 다양한 정의를 사용함으로써 여기에서 설명된다.
- [0018] 여기에서 사용된 바와 같이, 다른 언급이 없다면, 단수형태는 복수 참조를 포함한다.
- [0019] 여기에서 사용된 바와 같이, 천 및 직물은 서로 변경되면서 사용되고 자연 또는 인공 섬유 및/또는 필라멘트를 직조함으로써 일반적으로 만들어지는 유연한 재료를 언급한다. 어떤 실시예에서는, 천 또는 직물은 범포이다.
- [0020] 여기서 사용된 바와 같이, "방적사" 또는 "방적사들"이란 단어는 연속적인 실을 형성하기 위해 함께 결합되는 필라멘트 또는 섬유의 집합체를 의미한다. 우수한 인장강도 및 신축저항을 가지는 재료를 포함하는 것에 대한 어떠한 제한도 없다. 일 예로, 제한되지 않는 것으로서, 방적사는 예를 들어 폴리에스테르로 혼방되거나 감아진 아라미드와 같은 혼방체 또는 구성체뿐만 아니라, 폴리에스테르, 아라미드, 폴리올레핀, 카본, 폴리아미드, 및 이와 유사한 것들로 구성된다.
- [0021] 일반적으로, 본 구성체 및 방법에서 사용되는 방적사는 약 30 내지 약 2000 데니어(denier) 범위의 크기를 가진다. 예를 들어, 일 실시예로서, 날실 방적사는 약 100 내지 약 2000, 약 200 내지 약 1500, 또는 약 300 내지 약 1000 데니어 범위의 크기를 가질 수 있다. 다른 실시예로서, 씨실 방적사는 약 30 내지 약 1000 데니어, 약 50 내지 약 750 데니어, 또는 약 75 내지 약 500 데니어의 범위를 가질 수 있다. 일 실시예로서, 바람직한 데니어는 동일한 웨드(shed) 내에서 2개의 방적사를 결합시킴으로써 완성된다. 예를 들어, 만약 400 데니어 씨실이 요구되면, 각각 200 데니어를 가지는 두 개의 씨실 방적사가 동일한 웨드 내에서 직조될 수 있다.
- [0022] 여기서 사용되는, 직물의 "조밀도"는 인치마다 카운트되는 방적사에 의해, 방적사의 효과적인 직경에 대해 숫자 비례하는 데니어에서의 방적사에 대한 루트를 곱함으로써 결정된다. 일반적으로, 여기서 설명되는 직물은 약 900 내지 약 1500인 날실 조밀도와 약 1000보다 큰 씨실 조밀도를 가진다. 또는, 보다 일반적으로, 날실 조밀도는 씨실 조밀도보다 더 작을 수 있다.
- [0023] 일 실시예로서, 날실 방적사 무게에 대한 씨실 방적사의 무게 비율은 약 1 : 1 내지 약 0.25:1이다.
- [0024] 특정한 직물에 대한 일 예로서, 직물은 날실에서 350 데니어 폴리에스테르의 매 인치마다 52 방적사를 포함하고, 씨실에서 150 데니어의 매 인치마다 132 방적사를 포함할 수 있다. 상기의 조밀도 계산을 사용하면, 이는 973 날실 조밀도와 1617 씨실 조밀도를 가지는 천이 된다. 고확대하여 살펴보면, 도 5의 주사형 전자 현미경 사진에 도시된 바와 같이, 날실 방적사(41)가 직조된 씨실 방적사(43)와 비교하여 상대적으로 덜 클림프되고, 이러한 조밀도는 사선 및 날실을 따라 우수한 스트레치 저항을 가지는 직물을 제공하기에 충분하다 (예를 들어, 도 1 및 도 2 참조).
- [0025] 여기서 개시된 직물은 씨실 방향에서 텍스처화된 방적사, 및 날실 방향에서 직조되지 않거나 평평한 필라멘트 방적사를 결합함으로써 형성된다. 평평한 필라멘트 날실 방적사의 일 예는 폴리에스테르, 아라미드, 카본, 폴리에틸렌, 나일론, 폴리프로필렌, 및 그 조합을 포함하나, 이에 한정되지 않는다.
- [0026] 텍스처화된 날실 방적사의 제한되지 않는 일 예는 폴리에스테르, 폴리프로필렌, 폴리에스테르 혼방 및 나일론과 같은 열가소성 방적사를 포함한다. 일 실시예로서, 씨실 방적사는 실질적으로 서로 평행하게 놓이지 않도록 조정된 필라멘트를 포함한다.
- [0027] 일 실시예로서, 열가소성 방적사 또는 텍스처화된 방적사는 평평한 필라멘트 방적사와 함께 날실로 결합된다.

다른 실시예로서, 평평한 필라멘트 방적사는 텍스처화된 방적사와 함께 씨실로 결합된다. 여기서 설명된 직물로서, 날실 방향에서의 방적사의 대부분은 평평한 필라멘트이고, 씨실 방향에서의 방적사의 대부분은 텍스처화된 다.

[0028] 다른 실시예에서, 유리섬유와 같은 재료는 사용을 위한 강도나 강성을 제공하기 위하여 직물에 결합될 수 있다. 일 예로, 구조적인 직물은 강도나 강성을 제공하기 위하여 유리섬유를 포함할 수 있으나, 이에 한정되지 않는다.

[0029] 여기서 개시된 직물은 씨실 방향에서 텍스처화된 방적사, 및 날실 방향에서 텍스처화되지 않거나 평평한 필라멘트를 결합시키는 기술분야에서 알려진 일반적인 직조 방법에 의해 형성될 수 있다. 일 실시예로서, 직물은 날실 방적사의 다중 타입, 씨실 방적사의 다중 타입, 또는 웨드 마다의 다중 방적사를 포함한다. 예를 들어, 일 실시예로서, 날실 및/또는 씨실은 서로 다른 데니어 및/또는 서로 다른 재료의 방적사를 사용함으로써 형성될 수 있다.

[0030] 일 실시예로서, 직조된 직물은 범포이고 돛을 만드는데 사용된다. 특정 범포의 예로서, 범포는 평직이고 씨실 방향에서 텍스처화된 폴리에스테르 방적사(약 30 내지 약 1000 데니어를 가짐)와 날실 방향에서 평평한 필라멘트 폴리에스테르 방적사(약 100 내지 약 2000 데니어를 가짐)를 포함한다. 최종 범포는 약 900 내지 약 1500 의 날실 조밀도와 약 1000 이상인 씨실 조밀도를 가진다. 일 실시예로서, 돛은 여기서 설명된 직물, 및 일반적인 돛 직물의 조합으로 구성된다. 다른 실시예로서, 돛은 주된 구성요소로서 여기에서 개시된 직물을 포함한다.

[0031] 일 실시예로서, 직조에 연속하여, 범포는 추가적인 마무리 작업을 수행한다. 예를 들어, 직물은 어떠한 시징(seizing)이라도 제거하기 위해 먼저 세정된다. 그리고, 직물은 직조된 구조를 고정시키고 스트레치를 감소시키기 위해 제공되는, 벨라민과 같은 열경화 수지의 수조 내에 침지된다. 그리고, 상기 직물은 건조되고 오븐을 통과하면서 히트 셋되고, 방적사를 축소시킴으로써 조밀도를 향상시킨다. 그리고, 직물은 롤러 중 하나가 가열되는 한 쌍의 롤러 사이에서 고압으로 직물을 통과시킴으로써 카렌다된다(calendared).

[0032] 상기의 작업 후에, 천은 돛을 구성하기 위해 사용될 수 있다. 크기에 따라서, 돛은 단일의 패넬로 만들어지거나 다수개의 패넬로 만들어질 수 있다. 상기 패넬은 돛이 사용될 때 크립프되지 않은 날실 방적사가 돛의 예상되는 주된 응력 라인을 따라가도록(예를 들어 예상되는 하중 라인과 전체적으로 평행하도록) 재단되거나 배열될 수 있다.

[0033] 도 4는 헤드 세일(head sail)의 모퉁이(헤드(30), 택(tack)(32), 및 배돛귀(34))로부터 방사되는, 예측되는 하중 라인(36)을 나타내는 제한되지 않는 도면을 제공한다. 상기 예측되는 하중 라인(36)은 돛의 인접하는 모퉁이 사이로 연장되는데; 예를 들어, 힘 또는 응력 라인은 헤드(30)로부터 방사되어 택(32) 및 배돛귀(34)까지 연장된다. 힘 라인은 또한 택(32)과 배돛귀(34) 사이로 연장된다. 기술분야의 당업자라면 다른 돛(예를 들어, 헤드 세일 및 메인 세일(main sail)의 다른 형태)이 다르게 예측되는 하중 라인 패턴을 가질 수 있음을 알 수 있는데, 특정한 돛에 대해 예측되는 하중 라인 패턴은 다른 바람 조건에 따라 달라질 수 있다. 바람직한 치수 및 사용에서의 돛에 대한 하중 라인은 기술분야의 당업자에게 알려진 방법을 사용해서 결정될 수 있다. 이러한 방법은 컴퓨터 프로그램을 포함한다.

[0034] 도 3은 두 개의 예시적인 돛인, 헤드 세일(3A), 및 메인 세일(3B)을 나타내는데, 이 두 개는 여기서 기술된 직조된 직물로부터 구성된다. 도 3A의 헤드 세일에 따르면, 클립프되지 않은 날실 방적사가 전체적으로 헤드 세일의 예측되는 하중 라인을 따라, 돛의 모퉁이, 헤드(10), 택(12) 및 배돛귀(14)로부터 방사되도록 상기 패넬들(16)이 재단되고 배열된다. 유사하게, 도 3B에 도시된 바와 같이, 서로 결합되었을 때, 클립프되지 않은 날실 방적사가 헤드(20), 택(22) 및 배돛귀(24)로부터 전체적으로 연장되어, 메인 세일의 예측되는 하중 라인을 따라 전체적으로 진행하도록 메인 세일의 패넬들(26)이 재단되고 배열된다.

부호의 설명

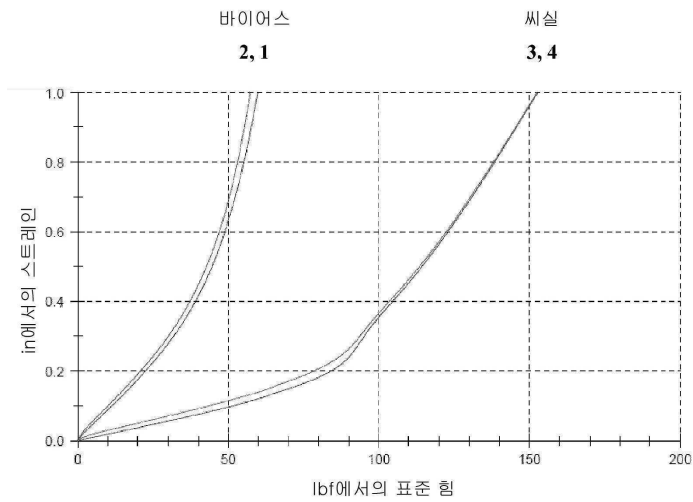
[0035] * 도면의 부호에 대한 설명 *

41 : 날실 방적사 43 : 씨실 방적사

도면

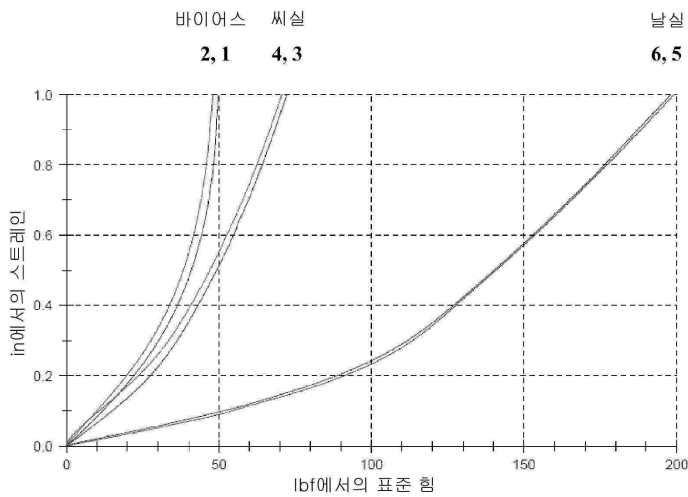
도면1

Nr	방향	10 lbs in	하중@1% lbf
1	45	8.9	18.3
2	45 플러터	10.0	16.7
3	씨실	1.8	73.7
4	씨실 플러터	3.0	66.5

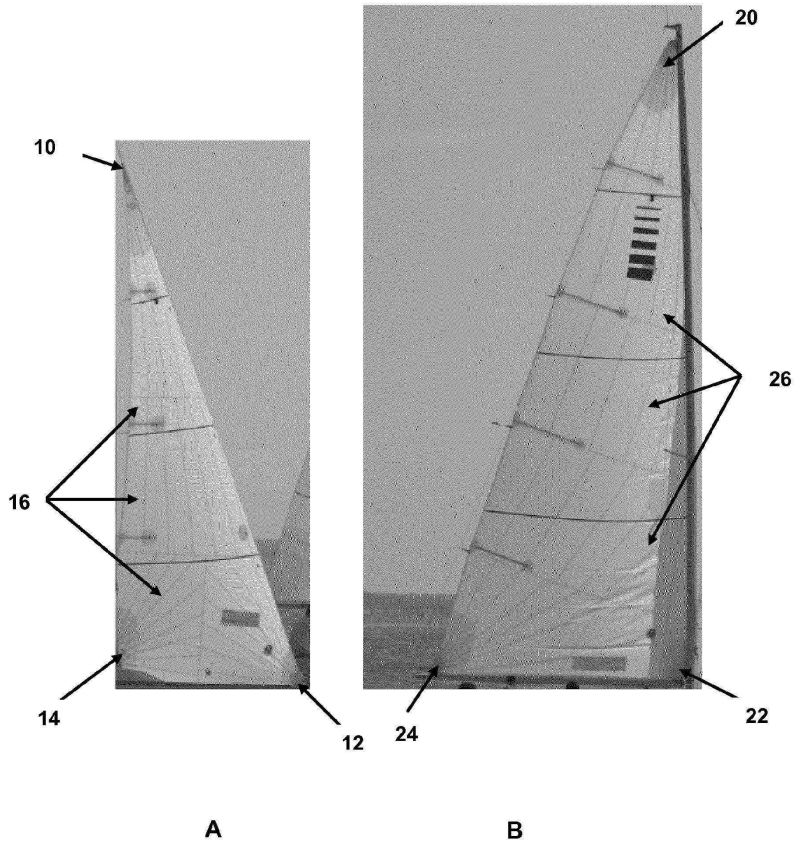


도면2

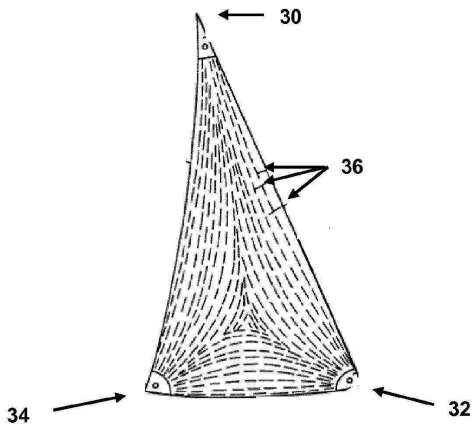
Nr	방향	10 lbs in	하중@1% lbf
1	45	8.3	18.3
2	45 플러터	10.0	16.0
3	씨실	6.5	23.0
4	씨실 플러터	9.5	18.7
5	날실	1.7	78.2
6	날실 플러터	2.1	75.4



도면3



도면4



도면5

