



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2011-0066158
 (43) 공개일자 2011년06월16일

- | | |
|---|---|
| <p>(51) Int. Cl.
 <i>D06H 5/00</i> (2006.01) <i>D21F 7/08</i> (2006.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2011-7007424</p> <p>(22) 출원일자(국제출원일자) 2009년08월21일
 심사청구일자 없음</p> <p>(85) 번역문제출일자 2011년03월31일</p> <p>(86) 국제출원번호 PCT/US2009/054653</p> <p>(87) 국제공개번호 WO 2010/027709
 국제공개일자 2010년03월11일</p> <p>(30) 우선권주장
 12/231,669 2008년09월04일 미국(US)
 12/398,799 2009년03월05일 미국(US)</p> | <p>(71) 출원인
 알바니 인터내셔널 코퍼레이션
 미합중국 뉴욕 12204 알바니 브로드웨이1373</p> <p>(72) 발명자
 한센, 로버트
 미국 미시간주 49445 노스 머스키건, 웨스트 길스
 로드 4919
 이글스, 다나
 미국 메사추세츠주 01770, 서본, 사우스 메인 스트리트 223
 올슨, 레나트
 스웨덴 심랑스다렌 에스-310 38, 비타컬스바겐 9</p> <p>(74) 대리인
 한라특허법인</p> |
|---|---|

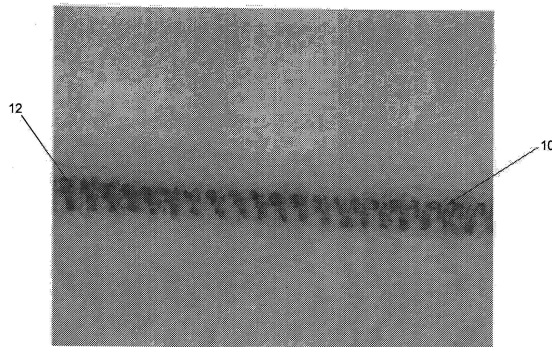
전체 청구항 수 : 총 12 항

(54) 초지기 및 산업용 직물의 시임 제조방법 및 이 방법에 의해 제조된 시임

(57) 요약

본 발명은 레이저 에너지를 사용하여 산업용 직물(PMC) 및 다른 산업용 및 엔지니어드 직물의 선택된 위치를 용접 또는 융접시키는 것에 관한 것이다. 또한 본 발명은 기계 상에서 이음가능한 초지기 또는 다른 산업용 직물의 개선된 루프 시임에 관한 것이다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

한 개 이상의 가닥을 가지는 실로부터 시임 루프를 제조하는 단계;

상기 시임 루프와 관련하여 레이저 에너지 흡수 재료를 제공하는 단계; 및

레이저 소스를 상기 시임 루프에 집중시킴으로써, 상기 실을 구성하는 가닥을 부분적으로 용해시키고 영구적으로 용접 또는 용접시켜 시임 루프를 형성하는 단계;

로 이루어지는 기계 상 이음가능한 초지기 및 산업용 직물의 시임 제조방법.

청구항 2

청구항 1에 있어서, 상기 레이저 에너지 흡수 재료는 시임 루프에 적용되는 코팅인 것을 특징으로 하는 초지기 및 산업용 직물의 시임 제조방법.

청구항 3

청구항 2에 있어서, 상기 코팅은 직물이 이음되기 전에 다이 코팅(dye coating)에 의해 시임 루프에 적용되는 것을 특징으로 하는 초지기 및 산업용 직물의 시임 제조방법.

청구항 4

청구항 1에 있어서, 상기 레이저 흡수 재료는 한 가닥 이상의 실에 포함되는 것을 특징으로 하는 초지기 및 산업용 직물의 시임 제조방법.

청구항 5

청구항 1에 있어서, 상기 레이저 에너지 흡수 재료는 수용성 또는 비수용성 염료인 것을 특징으로 하는 초지기 및 산업용 직물의 시임 제조방법.

청구항 6

청구항 1에 있어서, 상기 레이저 에너지 흡수 재료는 염료 또는 희석 블랙 잉크인 것을 특징으로 하는 초지기 및 산업용 직물의 시임 제조방법.

청구항 7

직물의 시임 영역에 복수의 시임 루프를 포함하고, 상기 시임 루프는 한 가닥 이상을 가지는 실로부터 제조되고, 상기 시임 루프는 시임 루프와 관련하여 레이저 에너지 흡수 재료를 제공하고 레이저 소스를 시임 루프에 집중시킴으로써, 실을 구성하는 가닥을 부분적으로 용해 및 영구적으로 용접 또는 용접시켜 시임 루프를 형성하는 방법에 의해 용접 또는 용접되는 것을 특징으로 하는 초지기 및 산업용 직물의 시임 제조방법에 의해 제조된 시임.

청구항 8

청구항 7에 있어서, 상기 레이저 에너지 흡수 재료는 시입 루프에 적용된 코팅인 것을 특징으로 하는 초지기 및 산업용 직물의 시입 제조방법에 의해 제조된 시입.

청구항 9

청구항 8에 있어서, 상기 코팅은 직물이 이음되기 전에 다이 코팅에 의해 적용되는 것을 특징으로 하는 초지기 및 산업용 직물의 시입 제조방법에 의해 제조된 시입.

청구항 10

청구항 7에 있어서, 상기 레이저 에너지 흡수 재료는 수용성 또는 비수용성 염료인 것을 특징으로 하는 초지기 및 산업용 직물의 시입 제조방법에 의해 제조된 시입.

청구항 11

청구항 7에 있어서, 상기 레이저 에너지 흡수 재료는 한 개 가닥 이상의 실에 포함되는 것을 특징으로 하는 초지기 및 산업용 직물의 시입 제조방법에 의해 제조된 시입.

청구항 12

청구항 7에 있어서, 상기 레이저 에너지 흡수 재료는 염료 또는 희석된 블랙 잉크인 것을 특징으로 하는 초지기 및 산업용 직물의 시입 제조방법에 의해 제조된 시입.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 레이저 에너지를 사용하여 산업용 직물("PMC"; Paper Machine Clothing) 및 다른 산업용 및 엔지니어 직물의 선택된 위치를 용접 또는 용해시키는 것에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 본 발명은 초지기의 성형, 프레스 및 건조구간에서 사용되는 직물 및 벨트를 포함하는 제지기술과, 일반적으로 골판제조기용 벨트와 함께 산업공정용 직물 및 벨트, TAD 직물, 엔지니어 직물 및 벨트에 관한 것이다.

[0003] 여기서 언급되는 직물 및 벨트는 다른 것들 사이에 종이 및 종이판과 같은 습식 제품, 위생티슈 및 직통공기건조 공정에 의해 제조된 타올 제품의 제조에 사용되는 것들을 포함하고; 주름진 종이판을 제조하는데 사용되는 골판제조기용 벨트와, 습식 및 건식 펄프의 제조에 사용되는 엔지니어 직물을 포함하고; 슬러지 필터 및 케미워셔(Chemiwasher)를 이용하는 것과 같은 종이제조에 관한 공정에 사용되는 것을 포함하고; 수소용착(습식공정), 벨트블로우, 스펀본드, 에어레이드 또는 니들 편칭에 의해 제조된 부직포의 제조에 사용되는 것을 포함한다. 상기 직물 및 벨트는, 다음에 제한되지 않지만: 엠보싱, 운반, 및 부직포를 제조하는 공정에 사용되는 지지 직물 및 벨트; 여과 직물 및 여과 의류; 및 캘린더링 및 하이드 테닝과 같은 직물 마무리 공정을 위해 사용되는 직물 및 벨트를 포함한다.

[0004] 상기 벨트 및 직물은 기능적인 특징들이 고려될 필요가 있는 다양한 조건에 영향을 받는다. 예를 들면, 제지공정 동안, 섬유상 슬러리, 즉 셀룰로오스 섬유의 수분산액(aqueous dispersion)을 초지기의 성형부 내의 이동 성형직물(moving forming fabric) 상에 올려 놓음으로써 셀룰로오스 섬유 웹(fibrous web)이 형성된다. 이 과정에서 많은 양의 물이 성형 직물을 통하여 상기 슬러리로 부터 배출되어, 성형 직물의 표면상에 셀룰로오스 섬유 웹을 남긴다.

[0005] 성형용 직물, 프레스용 직물, 및 건조용 직물 등 초지기 직물(Paper Machine Clothing;PMC)과 같은 이 산업용

직물은 모두가 초지기상에서 순환 루프의 형태를 갖고 컨베이어 방식으로 기능함을 인식해야한다.

[0006] 상기 직물 구조는 통상적으로 예를 들면 직조(Weaving)과 같은 종래의 직물처리방법에 의해 주름지고, 및/또는 서로 꼬인 한 필라멘트 이상을 가지는 모노필라멘트 또는 실인 합성섬유 및 모노필라멘트로부터 제조된다. 또한 실은 니트되거나 브레이드될 수 있다. 직물수명, 시트 형식, 작동성 또는 종이 성질과 같은 예를 들면, 초지기에 중요한 성능 특성을 강화시키거나 그 성능 특성에 영향을 주도록 직물구조를 목적에 선택적으로 맞추는 것이 자주 바람직하다.

[0007] 이러한 많은 직물은 기계 상에서 이음가능하고, 즉 직물은 원하는 치수에 따라 직조될 수 있고, 직물의 기계형 방향(CD) 모서리가 초지기 상에서 이음가능하도록 기계 상에 장착될 수 있다. 프레스 직물의 경우에 이것은 통상적으로 직물의 CD 모서리에서 기계방향(MD) 사에 의해 제조된 시임 루프를 맞물리게 하고, 맞물린 시임 루프에 의해 제조된 채널에 연결고리(PINTLE)를 삽입함으로써 수행된다. 기계 상에서 이음가능한 직물 제조방법은 "변경된 순환 직조"로 언급되고, 직물은 연속적인 루프로 직조되고 기계 상에서 이음가능한 형태로 변경된다. 상기한 직물에서 경사(WARP YARN)는 기계형방향으로 놓여지고, 위사(WEFT YARN)는 기계방향으로 놓여진다. 직물이 직조기에서 직조된 후, 직물의 폭방향 모서리 또는 CD 모서리는 초지기 상에 모이고, 위사에 의해 제조된 MD 시임 루프가 맞물리고, 두개의 모서리는 맞물린 시임 루프에 의해 형성된 채널에 연결고리를 삽입함으로써 이음된다.

[0008] 또 하나의 방법은 직물을 평직조하고, 몇몇 CD 사를 풀고, 및 각각의 직물 모서리에 루프를 형성하기 위해 MD 사를 뒤로 직조함으로써 루프 시임 또는 핀 시임으로 직조하는 것이다. 루프는 맞물리게 될 수 있고, 직물이 상기한 것처럼 이음될 수 있다. 세번째 방법은 시임 루프를 형성하기 위해 MD 사 배열을 이용하여 부직포 직물 구조를 제조하는 것이다. 이 방법에서 한 층 이상의 단일 실은 간격을 두고 배치된 두개의 평행한 롤 주위에 감겨진다. 직물의 원하는 폭에 도달할 때까지 실은 나선형 방법(실은 MD의 최종 직물에 대하여 약간의 각도를 이룬다)으로 감겨진다. 롤 사이의 거리는 사용중인 직물의 필요한 MD 길이에 따라 다양할 수 있다. 유사한 방법과 직물이 예를 들면 데이브포트에게 허여된 미국특허 6,491,794와, 이글스에게 허여된 미국특허 출원공개 2005/0102763에 개시되어 있고, 상기 특허의 전문 내용은 참고문헌으로 사용된다.

[0009] 그러나 기계 상에서 이음가능한 직물의 제조방법은 참고문헌으로 사용되는 욱(Yook)에게 허여된 미국특허 5,939,176의 전문 내용에 개시된 방법에 따라 이음된 다축 직물을 제조하는 것이다.

[0010] 몇몇 직물에서 직물의 꼬인 실 또는 한 가닥 또는 한 필라멘트 이상을 가지는 실은 단일의 모노필라멘트보다 오히려 MD 방향으로 사용된다. 이것은 CD 사에 의해 MD 사의 고정 발생되지 않을 때 부직포 배열에 특히 필요하다. 상기한 다중 가닥의 실은 개선된 탄성 및 강도를 제공하고, 단일의 모노필라멘트의 인장 및 피로 문제에 대한 해결방안이 될 수 있다. 그러나 이러한 MD 사로부터 핀 시임의 루프를 형성하려고 할 때 심각한 문제가 발생된다. 형성된 루프는 꼭대기에서 변경되거나 상대적인 평행위치를 상실하는 경향을 가진다. 게다가, 전체 루프는 루프를 맞물리게 하고 및/또는 맞물린 루프에 의해 형성된 채널을 통해 연결고리를 삽입하려고 시도함으로써 오히려 용이하게 변형하거나 구부러질 것이다.

[0011] 2차적인 나선 효과로 불리는 현상의 결과로 또 다른 문제가 생긴다. 이론적으로, 핀 시임 루프는 루프 평면이 직물의 평면에 수직하고 기계방향에 평행한 경우에 적절한 방향으로 될 것이다. 상기한 방향은 직물의 각 단부에서 루프가 맞물리고 핀 시임을 형성하기 위해 상기 단부를 결합시키는 동안에 용이하게 바뀌는 것이 가능해진다. 2차 나선 효과는 도 1에 도시한 바와 같이 루프 평면에 놓인 축을 중심으로 회전하려는 한 가닥 이상을 가지는 꼬인 실(12)로부터 형성되는 루프(10)의 경향에서 관찰된다. 이것이 발생할 때 그것은 핀 시임을 형성하기 위해 필요한 이상적인 방향으로부터 루프의 이탈을 의미한다. 상기한 이탈은 불가능하지 않다면 마감하는 동안 직물의 각 단부에서 적절하게 맞물리게 하여 루프를 변경할 뿐만 아니라 맞물린 루프에 의해 형성된 빈공을 통해 연결고리를 삽입하는 것이 어렵다. 통상적으로 시임 루프(10)의 방향은, 안정화 요소(16)를 이용하여 예를 들면 코넬에게 허여된 미국특허 7,393,434호와 도 2에 개시된 바와 같이 나선형 코일을 설치할 때까지 유지된다. 그러나, 안정화 요소는 직물을 설치하는 동안 제거되고, 2차적인 나선 효과로 인해 시임 루프의 방향이 느슨하게 풀린다. 따라서 한 가닥 이상을 가지는 꼬인 실로부터 형성된 기계 상에서 이음가능한 어떤 직물도 루프 정렬 및 방향/평행위치와 관련된 문제를 가질 것이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0012] 따라서, 본 발명은 상기한 문제점을 해결하기 위해 감지할 수 있을 정도로 실 성질의 손실을 초래하지 않고 직물의 핀 시임 영역에서 집중된 레이저 에너지에 의해 합성 중합 실 가닥을 용접 또는 용접하고; 직물의 몸체와 같은 성질의 시임을 가지고; 및 시임 영역이 정상적으로 사용될 때 보다 MD 방향으로 더 짧은 경우에 직물이 설치되어 초지기 또는 다른 산업용 기계에 사용될 때 유용한 수명을 가지도록 충분히 강화시킬 수 있는 초지기 및 산업용 직물의 시임 제조방법 및 이 방법에 의해 제조된 시임을 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

- [0013] 따라서, 상기한 목적을 달성하기 위해 본 발명은 초지기 또는 다른 산업용 직물 또는 벨트에 개선된 시임을 제공한다.
- [0014] 또한, 강도, 내구성, 개방성, 및 직물 몸체와 동일한 본질적으로 다른 성질과 같은 성질을 가지는 초지기 또는 다른 산업용 직물에 개선된 시임을 제공한다.
- [0015] 또한, 종래의 시임 기술을 이용하여 적절한 강도를 가지는 시임을 만드는 것이 불가능함으로 인해 상업화되지 않는 직물 디자인을 가능하게 할 수 있다.
- [0016] 또한, 레이저 에너지 흡수재로 기능하는 원하는 위치에 적절한 재료를 제공한다.
- [0017] 또한, 적절한 레이저 에너지 흡수 재료를 원하는 위치에 적용 및/또는 구현하는 공정을 제공한다.
- [0018] 또한, 한 가닥 이상의 실로 제조된 기계 상에서 이음가능한 직물의 시임 루프에서 변형, 꼬인 것을 폼, 방향, 2차적인 나선의 문제를 제거 또는 줄일 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0019] 이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부도면을 참조하여 상세하게 설명하기로 한다. 상기 도면에서 동일한 참조번호는 동일한 요소 및 부분을 지시한다.

- 도 1은 기계 상에서 이음가능한 직물에서 루프 시임의 사진이다;
- 도 2는 기계 상에서 이음가능한 직물에서 안정화 요소에 의해 안정화된 루프 시임의 사진이다;
- 도 3은 본 발명의 일구현예에 따른 기계 상에서 이음가능한 직물의 사진이다;
- 도 4는 본 발명의 일구현예에 따른 기계 상에서 이음가능한 직물의 개략도이다;
- 도 5는 본 발명의 일구현예에 따른 기계 상에서 이음가능한 직물의 개략도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0020] 본 발명은 레이저 에너지를 이용함으로써 기계상에서 이음가능한 초지기 및 다른 산업용 직물의 시임을 향상시키는 것에 관한 것이다. 특히 초지기의 성형, 프레스 및 건조부에 사용되는 직물 또는 벨트, 산업공정용 직물 및 벨트, TAD 직물, 엔지니어드 직물 및 골판제조기 벨트에 관한 것이다. 다시 말해서, 여기서 언급된 직물 및 벨트는 다른 것들 사이에서, 종이 및 종이 보드(Board)와 같은 습식 제품, 공기통과건조(TAD) 공정에 의해 제조된 위생 티슈 및 타올 제품의 제조에 사용되는 직물; 골판지 보드를 제조하는데 사용되는 골판기 벨트와 습식 및 건식 펄프의 제조에서 사용되는 엔지니어드 직물; 슬러지 필터와 화학 세척기를 이용한 것과 같은 제지분야에 관련된 공정에 사용되는 직물; 및 수소용착(습식 공정), 벨트블로잉, 스펀본딩, 에어레이드, 니들펀칭에 의해 제조된 부직포의 제조에 사용되는 직물을 포함할 수 있다.
- [0021] 본 발명은 또한 상기 개선된 시임을 이용하여 제조된 직물에 관한 것이다.
- [0022] 본 발명은 또한 상기 개선된 시임을 제조하는 공정에 관한 것이다.
- [0023] 예를 들면 통상적으로 알려진 핀 시임 또는 인라인 스파이럴 시임과 같은 대부분 또는 모든 종류의 시임은 또한 MD 사(絲)를 직물의 바디에 재직조하는 것이 필요하고, 실의 미끄러짐 및 빠짐으로 인해 불량 발생 가능

이 있고, 여기서 설명된 레이저 용접 기술에 의해 개선될 수 있다. 상기한 시임에서 시임 루프를 형성하는 상기 MD 사는 CD 사에 용접 및 용접되어 사용중 작용하는 인장력 하에서 빠지지 않도록 한다.

[0024] 본 발명은 레이저 흡수 재료를 기계상에서 이음가능한 직물의 시임 루프에 적용하는 것에 관한 것이다. 레이저 흡수재료를 적용하기 보다는 차라리 한개 이상의 가닥(strand)이 압출성형(extrusion)하는 동안 실을 구성하는 것에 주의해야 한다. 기계상에서 이음가능한 직물(100)의 시임 루프(160)는 한개 이상의 가닥을 가지는 주름지거나 꼬인 실로부터 제조될 수 있다. 직물(100)은 변경되는 순환 직조 직물이거나, 또는 직물은 루프 시임 또는 편 시임으로 평직에 의해 직물을 직조하고, 몇몇의 CD 사를 얽히게 하고, 각 직물의 단부를 루프로 직조하기 위해 MD 사로 뒤로 직조한다. 직물(100)은 도 3에 도시한 시임 루프(160)를 형성하기 위해 MD 사 배열을 이용하여 이음된(Seamed) 부직포 직물구조가 될 수 있다. 시임 루프(160)는 한개 이상의 가닥을 가지며 MD 사 배열로 주름지거나 꼬인 실로부터 제조될 수 있고, MD 사와 직조되지 않은 한개 이상의 레이어의 CD 사(150)를 포함하지만, MD 사 배열의 레이어 사이에 끼워지거나 이하 상기와 같이 배열될 수 있다.

[0025] MD 사 배열은 데이브포트에게 허여된 미국특허 6,491,794과 이글스에게 허여된 미국 출원공개 2005/0102763의 참고문헌으로 사용되는 전문내용에 개시된 방법에 따라 제조될 수 있다. 예를 들면, 도 4에 도시한 바와 같이 직물(200)은 두개 이상의 레이어와 함께 복수의 개개의 실 가닥을 가지는 복수 회전의 나선형 감김, 겹침 없는 실(16)의 평평한 배열로 이루어진다. 복수의 회전으로 꼬인 실(16)은 각각의 2개 레이어에서 실질적으로 세로방향을 가지고, 각각의 두개 폭방향 단부를 따라 복수의 시임 루프(34,36)를 형성할 수 있다. 연결고리(Pintle;38)는 도 4에 도시한 바와 같이 시임(40)에서 서로 단부(32)를 연결하기 위해 맞물림 고리(36)에 의해 형성된 통로를 통해 연결될 수 있다.

[0026] 직물은 욱(Yook)에게 허여된 미국특허 5,939,176의 참고문헌으로 사용되는 전문 내용에 개시된 방법에 따라 제조될 수 있다. 예를 들면, 직물(60)은 도 5에 도시된 바와 같이 기계상 이음가능한 다축 프레스 직물일 수 있다. 직물(60)은 순환 기초 직물 레이어로부터 만들어지는 제1직물가닥(44)과 제2직물가닥(42)을 가질 수 있다. 순환 기초직물 레이어는 실 타래(turn)의 측면 모서리가 서로 인접한 복수의 연속적인 실 타래에서 나선형으로 감기는 직물 스트립으로부터 제조됨으로써 직물 스트립의 인접한 실 타래를 분리하는 나선형으로 연속적인 시임을 형성한다. 순환 기초직물 레이어는 제1직물가닥(44)과 제2직물가닥(42)을 제조하기 위해 평평하게 될 수 있고, 두개의 폭방향을 모서리를 따라 서로 포개지게 연결될 수 있다. 직물 스트립의 각 실 타래에서 한개 이상의 세로의 실은 포개진 직물 스트립의 길이방향 실의 풀린 부분을 제공하기 위해 두개의 폭방향 모서리에서 각각의 포개짐을 제거할 수 있다. 풀린 부분은 순환 루프를 형성하기 위해 폭방향 모서리의 평평하게 된 기초직물 레이어를 서로 연결하는 시임 루프(56) 역할을 한다. 도 5에 도시한 바와 같이 두개의 폭방향 모서리(36)의 평평하게 된 기초 직물 레이어(22)를 서로 연결하기 위해 맞물린 시임 루프(56)에 의해 정해지는 통로를 통해 연결고리(58)가 연결됨으로써 기계 상에서 이음가능한 다축 프레스 직물을 위한 두 가닥의 기초 직물(60)을 제조할 수 있다. 그러나 주목해야 할 것은 '176 특허에 개시된 방법에 따라 이중 길이 겹침이 직조 구조와 나선형으로 감긴 스트립 재료, 즉 이음된 다축 직물로 형성된 구조에 모두 적용될 수 있다.

[0027] 이와 같은 모든 실시예에서 레이저 염료(laser dye) 또는 레이저 흡수 재료는 한개 이상의 가닥을 가지는 MD사에 의해 제조되는 시임 루프(160)와, 시임루프에 인접하게 직물의 주요 몸체 안의 지역에 적용된다. 수용성 염료를 이용한 한가지 이점은 염료가 실로 구성된 가닥 사이의 틈새로 더욱 용이하게 이동한다는 점이다; 그러나, 비수용성 염료가 사용될 수 있다. 단지 시임 루프만이 레이저 소스를 시임 루프에 집중시킴으로써 레이저 에너지에 노출되어 실 시임 루프를 구성하는 가닥의 부분적인 용해 및 영구적인 용접 또는 용해를 발생시키고, 실이 단의 모노필라멘트 처럼 기능하게 할 수 있다. 이것은 상당한 정도로 이 실로부터 제조된 기계 상에서 이음가능한 직물에서 변형, 꼬인 것을 폼(UNTWIST), 방향 및 제2나선형의 시임 루프의 문제를 완화시킨다. 시임 루프가 안정화되도록 직물이 이음(SEAM)되기 전에 레이저 염료 또는 레이저 흡수부재는 시임 루프에 코팅 적용될 수 있다. 레이저 염료는 유성 또는 수성 염료일 수 있다. 레이저 염료는 예를 들면 미국 염색 소스 회사에서 제조된 염료 또는 희석된 블랙 잉크 또는 목적에 적절한 다른 어떤 물질일 수 있다.

[0028] MD 및 CD 사가 서로 직조되지 않거나, CD 사가 없는 기계 상에서 이음가능한 직물에서 상기한 방법은 이중의 목적을 제공한다. 상기한 직물의 MD 사는 직물구조의 비직조 성질로 인해 충분한 주름을 가지지 않고, 상기한 것처럼, 이음된 비직조 구조에서 MD 루프를 형성하기 위해 모노필라멘트를 사용함으로써 실의 파괴를 발생시키고, '스파게티'로 불리는 주지된 현상을 발생시킨다. 실 또는 실 조각은 안전 및/또는 작동 상의 문제를 일으키는 직물에서 빠져나올 것이다. 즉각적인 방법은 한개 이상의 가닥을 가지는 실을 사용함으로써 실의 파괴를 피할 수 있다. 이때, 상기 가닥은 통상적으로 6.7dtex(6 데니어)처럼 미세하고 0.60mm(0.024in)와 같이 길다. 이러한 실은 직물에 필요한 유연성과 강도를 제공하고, 동시에 실로 구성된 가닥을 용해시키고, 실을 단일 모노필라멘

트로 작용하게 함으로써, 변형, 꼬인 것을 폼, 방향 및 제2나선의 문제를 최소화할 수 있다.

[0029] 그러나, 상기한 모든 구조에서 시임 영역 또는 작동 영역반이 레이저 에너지에 노출될 수 있도록 직물의 몸체가 보호될 수 있다. 이것은 특히 레이저 흡수 염료가 시임 루프에 위치하기 보다 압출성형하는 동안에 한개 이상의 가닥에 구현되는 경우에 적용할 수 있다.

[0030] 시임 루프에서 레이저 염료 사용의 이점은 실의 모양을 유지하고 꼬인 것을 풀지 않고, 및 상대적으로 평행관계를 유지하도록 루프를 형성하는 주름지거나 꼬인 실을 강화시킴으로 인해 루프를 적절하게 정렬시키는 것이다.

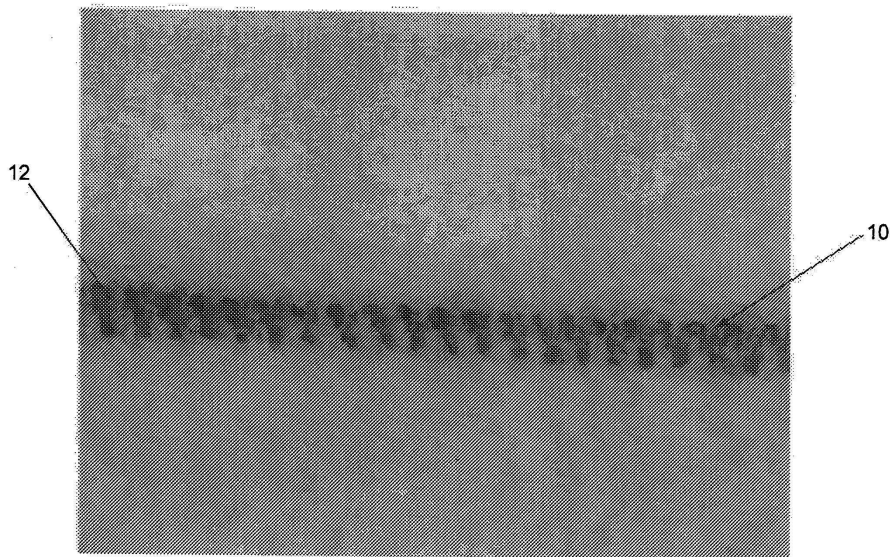
[0031] 상기한 바와 같이, 용접하기 위한 또 하나의 방안은 레이저 염료 또는 레이저 안료(pigment)를 이용하는 것이다. 이 경우 레이저 염료 또는 레이저 안료는 실 가닥을 포함하는 재료에 분산된다. 통상적으로 레이저 염료 또는 레이저 안료의 농도는 0.4% 이하이다. 레이저 염료 또는 레이저 안료의 존재로 상기한 이점을 가지는 시임 루프에 적용되는 에너지 소스의 주파수에서 서로 가닥을 용해시켜 에너지를 흡수하는 실 가닥을 만들게 한다. 바람직하게는 레이저가 정확한 량의 에너지를 특정한 위치에 전달하기 위해 설계된 것처럼 레이저 에너지 소스가 사용된다.

[0032] 레이저 에너지 흡수 재료에 대한 많은 선택이 존재한다. 최초의 예로 카본 블랙이다. 재료, 재료의 양 및 재료의 위치의 선택 모두가 용해된 접착제의 결과로서 생기는 특성을 결정한다.

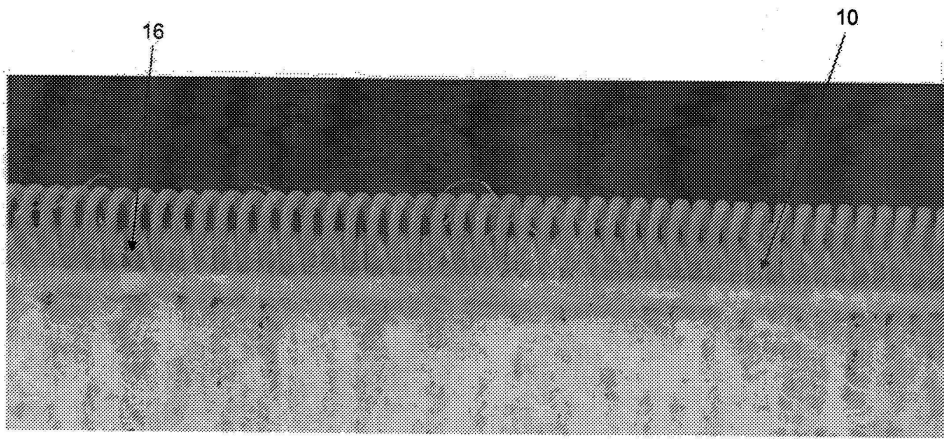
[0033] 이상으로 본 발명의 실시예에 대해 상세하게 설명하였는 바, 본 발명의 권리범위는 상술한 실시예에 한정되지 않으며, 다음의 특허청구범위에서 정의하고 있는 본 발명의 기본 개념을 이용한 당업자의 여러 변형 및 개량 형태 또한 본 발명의 권리범위에 포함된다.

도면

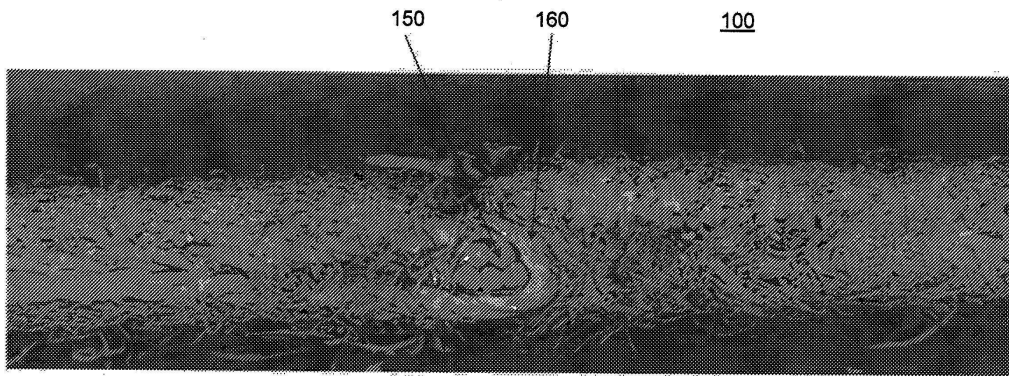
도면1



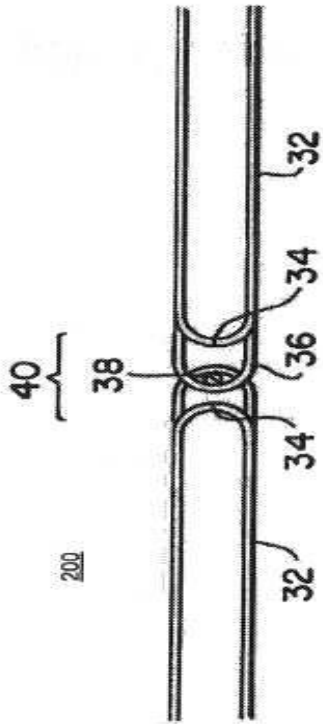
도면2



도면3



도면4



도면5

