



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2012년04월13일
 (11) 등록번호 10-1134320
 (24) 등록일자 2012년04월02일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
D21F 1/00 (2006.01) *D21F 7/08* (2006.01)
D21F 7/10 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2006-7012101
 (22) 출원일자(국제) 2004년09월23일
 심사청구일자 2009년09월23일
 (85) 번역문제출일자 2006년06월19일
 (65) 공개번호 10-2006-0111586
 (43) 공개일자 2006년10월27일
 (86) 국제출원번호 PCT/US2004/031278
 (87) 국제공개번호 WO 2005/056920
 국제공개일자 2005년06월23일
 (30) 우선권주장
 10/717,859 2003년11월19일 미국(US)
 (56) 선행기술조사문헌
 US5888915 A
 US5360656 A
 US20020139503 A1

(73) 특허권자
알바니 인터내셔널 코퍼레이션
 미합중국 뉴욕 12204 알바니 브로드웨이1373
 (72) 발명자
이글레스, 다나
 미국 매사추세츠 01770 웨본 사우쓰 메인 스트리트 223
 (74) 대리인
한라특허법인

전체 청구항 수 : 총 57 항

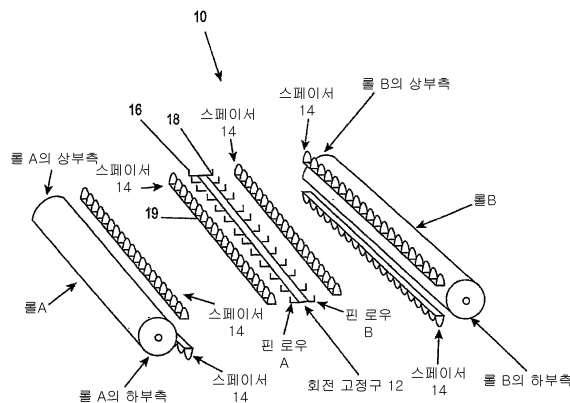
심사관 : 최중환

(54) 발명의 명칭 **산업용 직물**

(57) 요약

한정된 폭을 갖는 장치를 형성하도록 기계방향(MD)사들을 나선형으로 감고, 상기 기계방향(MD)사들을 교차기계방향(CD)으로 수지와 연결시킴으로써, 산업용 직물 구조물을 형성하기 위한 방법이 개시되어 있다. 이러한 방법은 제지분야나 다른 산업용 응용에서 성형, 프레스 또는 건조기 직물들로서 사용될 수 있는 기관들의 통상적인 짜기(weaving)나 바느질(knitting)을 대체하는 것이다. 산업용 직물을 형성하기 위한 장치가 또한 개시되어 있다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

산업용 직물 형성 방법으로서,

한정된 폭을 갖는 장치를 형성하도록 기계방향(MD)사들을 나선형으로 감는 단계; 그리고

상기 기계방향(MD)사들의 장치 위로 소정 패턴의 교차기계방향(CD) 요소들을 증착시키는 단계;

를 포함하되,

상기 교차기계방향(CD) 요소는 상기 기계방향(MD)사 시스템상에 증착되어 형성되고, 상기 교차기계방향(CD) 요소는 상기 기계방향(MD)사들의 일부를 부분적으로 봉지하는 것을 특징으로 하는 직물 구조물의 형성 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 교차기계방향(CD) 요소들은 상기 기계방향(MD)사들을 제위치에 고정시키도록 연결하고 상기 직물 구조물을 안정화시키는 것을 특징으로 하는 직물 구조물의 형성 방법.

청구항 3

제 1 항에 있어서, 상기 기계방향(MD)사들은 상기 기계방향(MD)사들의 길이를 따르는 상기 교차기계방향(CD) 요소들에 의해서 간헐적으로 싸이는 것을 특징으로 하는 직물 구조물의 형성 방법.

청구항 4

제 1 항에 있어서, 상기 교차기계방향(CD) 요소들은 상기 기계방향(MD)사 장치의 전체 폭에 걸쳐서 연장되는 것을 특징으로 하는 직물 구조물의 형성 방법.

청구항 5

제 1 항에 있어서, 상기 교차기계방향(CD) 요소들은 상기 기계방향(MD)사 장치의 전체 폭 보다 작게 연장되는 것을 특징으로 하는 직물 구조물의 형성 방법.

청구항 6

제 1 항에 있어서, 형성된 직물 구조물은 성형, 프레스, 건조기, TAD, 펄프(pulp) 성형, 슬러지 필터, 케미와셔(chemiwasher), 또는 엔지니어 직물(engineered fabric)인 것을 특징으로 하는 직물 구조물의 형성 방법.

청구항 7

제 1 항에 있어서, 상기 교차기계방향(CD) 요소들은, 상기 기계방향(MD)사와 결합하는 교차기계방향(CD) 요소들의 장치를 얻기 위해서, 상기 기계방향(MD)사 장치의 위나 그 양면들 상에 직각으로 중합체 수지를 증착시킴에 의해 상기 기계방향(MD)사 장치 상에 생성되는 것을 특징으로 하는 직물 구조물의 형성 방법.

청구항 8

제 7 항에 있어서, 상기 기계방향(MD)사 장치 상에 생성된 패턴은 그 위에 증착되는 상기 중합체의 증착을 조절함으로써 변하는 것을 특징으로 하는 직물 구조물의 형성 방법.

청구항 9

제 8 항에 있어서, 상기 증착의 속도는 상기 기계방향(MD)사 장치 상에서 중합체의 양을 조정하도록 조절되는 것을 특징으로 하는 직물 구조물의 형성 방법.

청구항 10

제 7 항에 있어서, 상기 중합체는 하나 또는 그 이상의 디스펜서(dispensers)를 사용하여 운반되는 것을 특징으로 하는 직물 구조물의 형성 방법.

청구항 11

제 7 항에 있어서, 상기 중합체는 상기 기계방향(MD)사 장치들 사이에 결합e되기 위해서 상기 기계방향(MD)사 장치의 양면들로 운반되는 것을 특징으로 하는 직물 구조물의 형성 방법.

청구항 12

제 7 항에 있어서, 증착된 중합체는 자외선이나 열중 하나에 의해서 경화될 수 있는 것을 특징으로 하는 직물 구조물의 형성 방법.

청구항 13

제 12 항에 있어서, 상기 증착된 중합체는 교차기계방향(CD) 요소들의 고체 장치를 얻기 위해서 추후 경화되는 것을 특징으로 하는 직물 구조물의 형성 방법.

청구항 14

제 7 항에 있어서, 상기 증착된 중합체는 용해된 중합체이고, 교차기계방향(CD) 요소들의 고체 장치를 얻기 위해서 추후 냉각되는 것을 특징으로 하는 직물 구조물의 형성 방법.

청구항 15

제 14 항에 있어서, 상기 용해된 중합체는 공급원료로서 사용된 단섬사를 용해시킴으로써 얻어지는 것을 특징으로 하는 직물 구조물의 형성 방법.

청구항 16

제 1 항에 있어서, 상기 기계방향(MD)사 장치의 일면 또는 양면 상에 직각으로 CD 단섬사들을 위치시키고, 상기 CD 단섬사들이 변형되도록 상기 CD 단섬사들을 가열하며, 상기 기계방향(MD)사와 기계적으로 결합하는 CD 요소들의 장치를 얻기 위해서 상기 CD 단섬사들을 냉각시킴에 의해서, 상기 기계방향(MD)사 장치 상에 상기 교차기계방향(CD) 요소들이 생성되는 것을 특징으로 하는 직물 구조물의 형성 방법.

청구항 17

제 16 항에 있어서, 상기 CD 단섬사들은 상기 기계방향(MD)사 장치와 결합하도록 상기 기계방향(MD)사 장치의 양면 상에 위치하는 것을 특징으로 하는 직물 구조물의 형성 방법.

청구항 18

제 16 항에 있어서, 상기 CD 단섬사들은 그 기능을 유지하는데 필요한 강성을 유지하면서 결합가능한 중합체인 것을 특징으로 하는 직물 구조물의 형성 방법.

청구항 19

제 18 항에 있어서, 상기 중합체는 MXD6와 poly-m-xylylene adipamide중 하나인 것을 특징으로 하는 직물 구조물의 형성 방법.

청구항 20

제 16 항에 있어서, 상기 CD 단섬사들은 외피와 코어를 갖는 이중성분 단섬사들이고, 이때 상기 외피는 상기 코어보다 낮은 융점을 갖는 것을 특징으로 하는 직물 구조물의 형성 방법.

청구항 21

제 1 항에 있어서, 형성된 산업용 직물 구조물은 기계로 재봉가능하거나 무한 구조물의 형태를 취하는 것을 특징으로 하는 직물 구조물의 형성 방법.

청구항 22

기계방향(MD)사의 장치를 나선형으로 감기위한 장치로서,

수평으로 장착되고 서로에 대하여 평행한 제 1 롤과 제 2 롤; 및

상기 제 1 롤과 상기 제 2 롤 사이에서 평행하게 위치하고 2개의 롤들의 상부면에 의해서 한정된 평면에 위치하며, 제 1 열의 핀들과 제 2 열의 핀들을 포함하는 회전수단(turn around means);을 포함하며,

상기 제 1 열의 핀의 일단부에서 제 1 핀에 부착된 실은 상기 롤들에 대하여 직각으로 풀리고, 상기 제 1 롤의 상부와 먼저 접촉하며, 상기 제 2 롤의 바닥에 먼저 접촉한 다음 상기 제 2 롤의 상부 주위로 나선형을 이루도록 상기 롤들에 대하여 대각선으로 풀리고, 또한 상기 실은 상기 롤들에 대하여 직각으로 풀린다음 상기 제 2 열의 핀의 일단부에서 제 2 핀 주위로 감겨지며, 유사한 방식으로 상기 제 2 롤 쪽으로 더 풀리며, 그리하여 상기 나선형의 권선은 원하지 않는 폭의 기계방향(MD)사 장치가 형성될 때까지 반복되는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 23

기계방향(MD)사의 나선형으로 감겨진 장치에서 술기를 형성하기 위한 장치로서,

관통 개구부를 각각 갖는 제 1 열의 핀들과 상기 제 1 열의 핀에 대하여 관통 개구부를 각각 갖는 제 2 열의 핀; 그리고

상기 핀 개구부를 통해서 활주하기 위한 이동가능한 핀들로, 각각의 기계방향(MD)사는 인접한 핀들의 각각의 쌍들 사이에 연속해서 위치하고, 상기 핀들은 실을 포획하기 위해서 전방으로 활주하는 공정은 술기가 형성될 때까지 반복되는, 이동가능한 핀들;을 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 24

기계방향(MD)사의 나선형 권선장치에서 술기를 형성하기 위한 장치로서,

제 1 열의 수직하게 장착된 핀들; 및

제 2 열의 수직하게 장착된 핀들로, 상기 제 2 열은 상기 제 1 열에 대하여 평행을 이루고, 각각의 기계방향(MD)사가 대응하는 핀위로 루프를 이룬 후에, 각각의 핀은 마감된 술기에 대하여 실을 제위치에 유지시키기 위해서 수평 위치로 회전하는, 핀들;을 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 25

삭제

청구항 26

한정된 폭을 갖는 장치를 형성하도록 기계방향(MD)사들을 나선형으로 권선하는 단계; 그리고 기계방향(MD)사들 장치 위로 소정 패턴의 교차기계방향(CD) 요소들을 증착시키는 단계; 를 통하여, 상기 교차기계방향(CD) 요소는 상기 기계방향(MD)사 시스템상에 증착되어 형성되고, 상기 교차기계방향(CD) 요소는 상기 기계방향(MD)사들의 일부를 부분적으로 봉지하는 방식으로 제조된 산업용 직물.

청구항 27

제 26 항에 있어서, 상기 교차기계방향(CD) 요소들은 그들의 위치를 고정시키고 상기 직물 구조물을 안정화하기 위해서 상기 기계방향(MD)사들을 연결시키는 것을 특징으로 하는 산업용 직물.

청구항 28

제 26 항에 있어서, 상기 기계방향(MD)사들은, 상기 기계방향(MD)사들의 길이를 따르는 상기 교차기계방향(CD) 요소들에 의해서 간헐적으로 싸이는 것을 특징으로 하는 산업용 직물.

청구항 29

제 26 항에 있어서, 상기 교차기계방향(CD) 요소들은 상기 기계방향(MD)사 장치의 전체 폭에 걸쳐서 연장되는 것을 특징으로 하는 산업용 직물.

청구항 30

제 26 항에 있어서, 상기 교차기계방향(CD) 요소들은 상기 기계방향(MD)사 장치의 전체 폭 보다 작게 연장되는 것을 특징으로 하는 산업용 직물.

청구항 31

제 26 항에 있어서, 상기 교차기계방향(CD) 요소들은, 상기 기계방향(MD)사들과 연결되는 상기 교차기계방향(CD) 요소들의 장치를 얻기 위해서 상기 기계방향(MD)사 장치의 일면 또는 양면들 상에 직각으로 중합체 수지를 증착시킴으로써 상기 기계방향(MD)사 장치 상에 생성되는 것을 특징으로 하는 산업용 직물.

청구항 32

제 31 항에 있어서, 상기 기계방향(MD)사 장치상에 만들어진 패턴은 상기 기계방향(MD)사 장치상에 대한 상기 중합체의 증착을 조절함으로써 변하는 것을 특징으로 하는 산업용 직물.

청구항 33

제 32 항에 있어서, 상기 기계방향(MD)사 장치상에 증착되는 중합체의 양을 조정하기 위해서 상기 증착의 속도가 조절되는 것을 특징으로 하는 산업용 직물.

청구항 34

제 31 항에 있어서, 상기 중합체는 하나 또는 그 이상의 디스펜서(dispensers)를 사용하여 운반되는 것을 특징으로 하는 산업용 직물.

청구항 35

제 31 항에 있어서, 상기 중합체는 상기 기계방향(MD)사 장치들 사이에 결합시키기 위해서 상기 기계방향(MD)사 장치의 양면들로 운반되는 것을 특징으로 하는 산업용 직물.

청구항 36

제 31 항에 있어서, 증착된 중합체는 자외선이나 열중 하나에 의해서 경화되는 것을 특징으로 하는 산업용 직물.

청구항 37

제 36 항에 있어서, 증착된 중합체는 상기 교차기계방향(CD) 요소들의 교체 장치를 얻기 위해서 추후 경화되는 것을 특징으로 하는 산업용 직물.

청구항 38

제 31 항에 있어서, 증착된 중합체는 용해된 중합체이고 상기 교차기계방향(CD) 요소들의 교체 장치를 얻기 위해서 추후 냉각되는 것을 특징으로 하는 산업용 직물.

청구항 39

제 38 항에 있어서, 용해 중합체는 공급원료로서 사용된 단섬사를 용해시킴으로써 얻어지는 것을 특징으로 하는 산업용 직물.

청구항 40

제 26 항에 있어서, 상기 기계방향(MD)사 장치의 일면 또는 양면 상에 CD 단섬사들을 직각으로 위치시키고, 상기 CD 단섬사들이 변형되도록 상기 CD 단섬사들을 가열하며, 상기 기계방향(MD)사와 기계적으로 결합하는 CD 요소들의 장치를 얻기 위해서 상기 CD 단섬사들을 냉각시킴에 의해서, 상기 기계방향(MD)사 장치 상에 상기 교차기계방향(CD) 요소들이 생성되는 것을 특징으로 하는 산업용 직물.

청구항 41

제 40 항에 있어서, 상기 CD 단섬사들은 상기 기계방향(MD)사 장치와 결합하도록 상기 기계방향(MD)사 장치의 양면상에 위치하는 것을 특징으로 하는 산업용 직물.

청구항 42

제 40 항에 있어서, 상기 CD 단섬사들은 그 기능을 유지하는데 필요한 강성을 유지하면서 결합가능한 중합체인 것을 특징으로 하는 산업용 직물.

청구항 43

제 42 항에 있어서, 상기 중합체는 MXD6와 poly-m-xylylene adipamide중 하나인 것을 특징으로 하는 산업용 직물.

청구항 44

제 40 항에 있어서, 상기 CD 단섬사들은 외피와 코어를 갖는 이중성분 단섬사들이고, 이때 상기 외피는 상기 코어보다 낮은 용점을 갖는 것을 특징으로 하는 산업용 직물.

청구항 45

제 26 항에 있어서, 형성된 산업용 직물은 기계로 재봉가능하거나 무한 구조물의 형태를 취하는 것을 특징으로 하는 산업용 직물.

청구항 46

제 26 항에 있어서, 형성된 상기 산업용 직물은 성형, 프레스, 건조기, TAD, 펄프 성형, 슬러지 필터, 케미와셔(chemiwasher), 또는 엔지니어 직물(engineered fabric)인 것을 특징으로 하는 산업용 직물.

청구항 47

제 26 항에 있어서, 상기 기계방향(MD)사들은 무한히 서로 떨어지거나 서로 근접할 수 있는 것을 특징으로 하는 산업용 직물.

청구항 48

제 26 항에 있어서, 상기 교차기계방향(CD) 요소들은 직물 안정성, 그리고 공기 및 물에 대한 침투성, 구조적 공극 체적 또는 캘리퍼스(caliper)와 같은 다른 기능적인 특성들에 기여하는 것을 특징으로 하는 산업용 직물.

청구항 49

제 26 항에 있어서, 상기 교차기계방향(CD) 요소로서 사용된 재료는 쉽게 압출될 수 없는 것을 특징으로 하는 산업용 직물.

청구항 50

제 26 항에 있어서, 상기 교차기계방향(CD) 요소들은 상기 기계방향(MD)사들을 보호하는 구조물의 마모 면상에 서 슈트 런너(shute runners)로서 작용하는 것을 특징으로 하는 산업용 직물.

청구항 51

제 26 항에 있어서, 고 마모 저항 중합체들이 교차기계방향(CD) 요소들 재료로서 사용되는 것을 특징으로 하는 산업용 직물.

청구항 52

제 26 항에 있어서, 속숨의 층이 상기 산업용직물의 일면이나 양면 상에 부착되는 것을 특징으로 하는 산업용 직물.

청구항 53

제 26 항에 있어서, 하나 또는 그이상의 비직조 층들이 속숨을 이용하거나 속숨을 이용하지 않고 상기 산업용 직물에 박관화되는 것을 특징으로 하는 산업용 직물.

청구항 54

제 26 항에 있어서, 상기 산업용 직물은 침투성을 갖는 것을 특징으로 하는 산업용 직물.

청구항 55

제 26 항에 있어서, 상기 산업용 직물은 매끄러운 시이트 접촉 면을 갖는 것을 특징으로 하는 산업용 직물.

청구항 56

제 26 항에 있어서, 상기 산업용 직물은 불침투성을 부여하는 수지 피복을 포함하는 것을 특징으로 하는 산업용 직물.

청구항 57

제 27 항에 있어서,

상기 교차기계방향(CD) 요소들은 CD 모노필라멘트가 일면 또는 양면에 직교되며 증착되어 기계방향(MD)사 시스템상에 형성되되,

상기 CD 모노필라멘트는 찌그러들도록 가열되고, 기계방향(MD)사와 기계적으로 상호 결합되는 교차기계방향(CD) 요소를 얻도록 코팅되는 것을 특징으로 하는 산업용 직물.

청구항 58

제 57 항에 있어서,

상기 CD 모노필라멘트는 접착 가능하면서 동시에 그 기능을 유지하는데 필요한 강도를 유지할 수 있는 고분자로 이루어진 것을 특징으로 하는 산업용 직물.

명세서

기술분야

- [0001] 본 발명은 산업용 직물에 관한 것이다. 특히, 본 발명은 실들의 배열을 나선형으로 감고 상기 실들을 수지와 기계방향으로 연결하는 것에 관한 것이다.
- [0002] 본 발명은 제지기의 성형, 프레스 또는 건조기 구간들에서 사용되는 것과 같은 무한 또는 재봉된 산업용 직물들에 대한 기관들의 종래의 짜기(weaving) 또는 뜨개질(knitting)의 대체에 관한 것이다. 그러나, 본 발명은 제지기 이외의 다른 응용에서의 산업용 직물에 대해서도 또한 유용하다.

배경기술

- [0003] 제지 공정 동안에, 셀룰로오스 섬유상 웹은 섬유상 슬러리를 증착시킴으로써 형성된다. 즉, 셀룰로오스 섬유들의 수성 분산액을 제지기의 성형 구간에서 이동하는 성형 직물 위로 증착시킴으로써 형성된다. 성형 직물을 통해서 슬러리로부터 많은 양의 물이 배수되는데, 이때 성형 직물의 표면 상에는 셀룰로오스 섬유상 웹이 남아있게 된다.
- [0004] 새롭게 형성된 셀룰로오스 섬유상 웹은 성형 구간으로부터 일련의 프레스 닢들을 포함하는 프레스 구간으로 진행한다. 셀룰로오스 섬유상 웹은 프레스 직물에 의해서 지지되는 프레스 닢들을 통과하는데, 보통은 2개의 프레스 직물들 사이를 통과한다. 프레스 닢들에 있어서, 셀룰로오스 섬유상 웹은 압축력을 받게 되는데, 이에 의해 셀룰로오스 섬유상 웹으로부터 물이 짜내지고, 셀룰로오스 섬유상 웹에서 셀룰로오스 섬유들이 서로 고착되어 종이 시이트로 바뀌게 된다. 물은 프레스 직물이나 직물들에 의해서 수용되는데, 이상적인 것은 종이 시이트로 다시 복귀하지 않는 것이다.
- [0005] 최종적으로, 종이 시이트는 건조기 구간으로 진행하는데, 건조기 구간은 적어도 하나의 일련의 회전가능한 건조기 드럼들 또는 실린더들을 포함하며, 이들은 수증기에 의해서 내부적으로 가열된다. 새롭게 형성된 종이 시이트는 일련의 드럼들에서 건조기 직물에 의해 각각의 드럼 주위로 뱀모양으로 연속적으로 향하게 되며, 여기에서 종이 시이트는 드럼들의 표면들에 밀착되어 고정된다. 가열된 드럼들은 종이 시이트의 수분 함량을 증발을 통해

서 원하는 수준으로 감소시킨다.

- [0006] 성형, 프레스 및 건조기 직물들은 제지기 상에서 모두 무한 루프의 형태를 취하며, 컨베이어 방식의 기능을 수행한다. 종이 제조는 상당한 속도로 진행되는 연속적인 공정이다. 즉, 섬유상 슬러리는 성형 구간에서 성형 직물 위로 연속해서 증착되고, 반면에 새롭게 제조된 종이 시이트는 건조기 구간을 빠져나간 후에 롤들 위로 연속해서 감겨진다.
- [0007] 제지에 사용된 산업용 직물은 단지 무한 형태로만 공급되었다. 왜냐하면, 새롭게 형성된 셀룰로오스 섬유상 웹은 직물이나 직물들에서 균등하지 않은 것으로 특히 의심받고 있기 때문이다.
- [0008] 이러한 필요조건들에 의해서 상당한 기술적인 장애가 존재함에도 불구하고, 직물이 보다 쉽고 안전하게 설치될 수 있는 기계상에서 재봉가능한 직물(on-machine-seamable fabric)의 개발이 매우 바람직하다. 궁극적으로, 직물의 두 단부들의 십자형 테두리들 상에 시밍 루프(seaming loop)를 제공함으로써 형성된 솔기들을 갖는 직물들이 개발되어 왔다. 시밍 루프들은 직물의 기계방향(MD)사들에 의해서 형성된다. 직물의 두 단부들을 함께 도입하고, 직물의 두 단부들에서 솔기 루프들을 일체화하고, 직물의 두 단부들을 함께 로크시키도록 일체화된 시밍 루프들에 의해서 한정된 통로를 통하여 소위 핀, 또는 핀틀을 통과시킴으로써, 솔기가 폐쇄된다. 말할 필요도 없이, 제지기 상에서 무한 직물을 설치하는 것보다 on-machine-seamable fabric을 설치하는 것이 보다 용이하고 시간도 많이 걸리지 않는다.
- [0009] 제지기 상에서 그러한 솔기와 결합될 수 있는 직물을 만드는 한가지 방법은 직물을 평평하게 짜는 것이다. 이러한 경우에 있어서, 날실들은 직물의 기계방향(MD)사들이다. 시밍 루프들을 형성하기 위해서, 직물의 단부들에서 날실들은 뒤로 이동하여 날실들에 대하여 평행한 방향으로 직물 본체 내로 일정 거리만큼 들어가서 짜여진다. 보다 바람직한 다른 기술로는, 수정된 무한 직조의 형태로서, 직물의 무한 루프를 만드는데 사용된다. 수정된 무한 직조에 있어서, 씨실(weft) 또는 씨(filling), 실들은 연속적으로 뒤로 짜여지고 베틀을 가로질러서 전방으로 진행하고, 각각의 통로에서 루프 성형 핀 주위로 이동함으로써 짜여지는 직물의 테두리들중 하나 상에서 루프를 형성한다. 직물에서 궁극적으로 기계방향(MD)사가 되는 날실 또는 씨실은 연속적이고, 이러한 방식으로 얻어진 시밍 루프들은 편평한 직조 직물의 단부들 내로 날실 단부들을 직조함으로써 만들어질 수 있는 것보다 더 강하다.
- [0010] 프레스 직물로서 사용된 on-machine-seamable fabric의 제조에서 최종 단계는 중요한 섬유 재료의 하나 또는 그 이상의 층들을 그것의 적어도 외면내로 바느질 하는 것이다. 바느질은 무한 루프의 형태로 결합되는 직물에 대하여 수행된다. 직물의 솔기 영역은 그러한 영역이 직물의 나머지의 특성과 가능한한 밀접한 특성을 갖도록 하기 위한 바느질 과정에 의해서 주어진다. 바느질 과정의 마지막에 있어서, 직물의 두 단부들을 서로 결합시키는 핀틀은 제거되고, 솔기 영역에서 중요한 섬유 재료는 그 지역을 커버하는 플랩(flap)을 만들어 내도록 절단된다. 직물은 열린 단부 형태로 나무상자에 넣어서 제지 업자에게 운반된다.
- [0011] 산업용 직물들은 직조, 히트세팅(heatsetting) 및 임의의 솔기잇기 단계들에 의해서 만들어진다. 직조 단계 동안에, 예를 들어 단섬유과 같은 원재료는 "평평(flat)"하게 짜여지거나 직사각형 직물로 짜여지거나 또는 무한이나 또는 "루프" 직물들로서 짜여진다. 히트세팅 단계 후에 솔기잇기 단계가 수반된다. 솔기잇기는 직물의 대향하는 단부들이 핀 솔기나 핀 나선형 솔기와 같은 솔기를 만들어 내도록 일정 패션으로 구성되는 것을 요구한다.
- [0012] 그러나, 통상적인 직조, 히트세팅 및 임의의 솔기잇기 단계들 보다는 다른 방식으로 산업용 직물을 제조하는 것이 바람직하다.

발명의 상세한 설명

- [0013] 그러므로, 본 발명의 주 목적은 비록 직물로서 언급되지만 짜기(weaving)나 바느질(knitting)에 의해서 생산되지 않는 산업용 직물 제품을 제공하는데 있다.
- [0014] 본 발명의 다른 목적은 솔기를 구비한 상태에서 또는 구비하지 않은 상태에서 제지용 및 다른 용도로서 산업용 직물을 제조하기 위한 방법을 제공하는데 있다.
- [0015] 이러한 목적과 다른 목적들 및 장점들은 본 발명에 의해서 제공된다. 이러한 점에서, 본 발명은 실들의 배열을 나선형으로 권선하고 상기 실들을 수지에 교차기계(CD)방향으로 연결시킨다. 형성된 제품의 예는 솔기를

갖는다. 이러한 방법은 기관의 종래의 짜기(weaving)나 바느질(knitting)을 대체하는 것으로서, 성형으로서 사용될 수 있는, 제지에 있어서 프레스나 건조기 직물들; 하이드로인탱글링(hydroentangling)(습윤 처리), 멜트블로잉(meltblowing), 스펠본딩(spunbonding), 및 에어레이드(airlaid) 바느질 편칭에 의해서 만들어진 비직조 제품; 주름진 카드보드 제품; 통기 건조 처리에 의해서 만들어진 티슈 및 타올 제품; 웨트레이드(wetlaid) 및 건조 레이드 펄프(laid pulp)의 제품; 그리고 슬러지 필터들 및 케켄케미와셔(emiwashers)를 사용하여 그러한 것을 만드는 제지에 관한 처리이다.

[0016] 본 발명에 따른 직물의 제조에 대한 방법론이 또한 여기에서 설명된다. 첫째로, 단섬사와 같은 기계방향(MD)사 장치(10)가, 수평으로 장착된 2개의 평행한 롤들을 포함하는 장치를 사용하여 무한으로 또는 재봉가능하게 나선형으로 권선되고, 슬기가 형성되는 경우에 있어서는 "회전(turn around)" 고정구를 더 포함한다. 두번째로, CD 요소들은 기계방향(MD)사 장치의 양면들중 하나 위로 중합체를 직각으로 증착시킴에 의해서 기계방향(MD)사의 장치들 상에 직접 형성된다. CD 요소들은 전체 구조를 로크시켜서 안정화하기 위한 커넥터로서 작용한다. 이들은 직물의 전체 폭이 되거나 짧은 길이만큼 연장될 수 있다. 중합체는 제트나, 여기에서 설명하게될 본 발명의 목적을 달성하기에 적합한 다른 수단을 사용하여 증착된다.

실시예

[0022] 첨부도면들을 참조하면, 도 4에는 본 발명에 따른 산업용 직물(50)의 일부분이 도시되어 있다. 바람직하게는, 산업용 직물(50)은 실들의 배열을 나선형으로 감은다음 교차기계(CD)방향으로 실들을 연결함으로써 형성된다. 이러한 방법은 종래의 짜기(weaving)나 뜨개질(knitting)을 대체하는 것이다. 도시된 바와 같이, 직물 구조물(50)은 기계방향(MD)사 장치(42) 상에 직접적으로 형성된 CD 요소들 장치(40)를 포함한다. 이러한 CD 요소들(40)은 예를 들어 기계방향(MD)사 장치(42)의 일면이나 양면들 상에 중합체를 직각으로 증착시킴으로써 형성된다. 이러한 방식에 있어서, CD 요소들(40)은 전체 구조물(50)을 로킹시키고 안정화하기 위한 커넥터로서 작용한다. 도시된 바와 같이, CD 요소들(40)은 구조물(50)의 전체 폭에 걸쳐서 연장되거나 아니면 짧은 거리만큼 연장될 수 있다. 또한, CD 요소들(40)은 기계방향(MD)사들(42)의 전체 길이를 따라서 기계방향(MD)사들(42)을 에워싸지 않고, 단지 국부적인 위치에서 에워싼다. 또한, 기계방향(MD)사들(42)은 예를 들어 폴리에틸렌 테레프탈레이트, 폴리아미드를 함유할 수 있고, 목적에 부합하는 다른 중합체들을 함유할 수 있거나, 심지어는 목적에 부합하다면 금속과 같은 다른 재료도 함유할 수 있다. 또한, 기계방향(MD)사들(42)은 원형, 사각형, 직사각형, 타원형, 로브형 및 목적에 부합하는 다른 형상들과 같은 여러 형상들을 취할 수 있다. 명백하게도, CD 요소들(40)은 원하는 것으로 형상화될 수 있다. 또한, 여기에서는 예로서 단섬사들이 사용되었지만, 다섬사들, 이중성분 실 및 해당 기술분야의 숙련된 당업자에게 알려져 있고 목적에 부합하는 다른 타입의 실들이 사용될 수 있다.

[0023] 바람직하게도, 직조되거나 뜨개질된 직물로서 기능하며 어떤 면에서는 직조되거나 뜨개질된 직물의 특성보다 우수한 특성을 갖는 안정한 구조물(50)을 만들어 내기 위하여, CD 요소들(40)은 기계방향(MD)사들(42)의 위치를 고정시킨다. 예를 들면, 기계방향(MD)사 공간은 교차기계방향(CD)사들 주위로 짜여짐으로써 더이상 조절되지 않으며, 그래서 기계방향(MD)사들은 서로 무한정 이격되거나 아니면 서로 근접한다. 만일 본 발명의 제품이 티슈나 타올의 제조 또는 부직포의 제조에서 엠보싱 직물로서 사용되면, 제공된 다른 중요한 장점이 직물들(50)의 제품에서 패턴으로 나타난다. 예를 들어 일정 영역에서 중합체를 다소간 남기기 위하여 중합체의 운반 속도를 높이거나 낮추는 것과 같이 기계방향(MD)사 장치(42) 위로 CD 요소들(40)을 증착시키는 것을 제어함으로써, 그러한 패턴이 달성된다. 짜여진 직물 상에 소정의 패턴으로 수지를 증착시키는 대신에, 직물 제조와 패턴들이 동시에 달성된다.

[0024] 본 발명의 직물(50)을 제조하는데 있어서 첫번째 단계는, 도 1에 도시된 것과 같은 장치(10)를 사용하여 기계방향(MD)사 장치(42)를 나선형으로 권선하는 것이다. 그런데, 본 발명의 일 실시 예에서 주목할 점은, "회전(turn around)" 고정구(12)를 제거함으로써 무한제품이 생산된다는 것이다. 이 경우에 있어서, 기계방향(MD)사들은 슬기없이 기계방향(MD)사 장치(42)를 만들어 내기 위하여 2개의 평행한 롤들(A,B) 주위로 감겨지거나 감싸진다. 유사한 공정이 Best에게 허여된 미합중국 특허 제 4,495,680 호에 개시되어 있다(또한, Draper에게 허여된 미합중국 특허 제 3,097,413 호 참조). 즉, '680 특허는 제지업자의 펠트제품(felt)을 만드는데 사용될 기계방향(MD)사들로 유일하게 구성된 기초 직물을 형성하기 위한 방법 및 장치가 개시되어 있다. 필수적으로, 기계방향(MD)사들은 2개의 평행한 롤들 주위로 나선형으로 감겨진다. 결과적으로, 교차기계방향사들을 가지지 않는 "씨줄없는(fillingleless)" 제지업자 펠트제품을 만들기 위하여, 섬유상의 탄 솜(batting)이나 다른 부직포 재료가 기계방향(MD)사들의 나선형 배열에 적용되어 고정된다.

- [0025] 본 발명의 또 다른 실시 예에 있어서, 솔기있는 제품을 생산하는 대신에, 장치(10)는 2개의 평행한 롤들 및 "회전(turn around)" 고정구(12)를 포함한다(재봉가능한 배열을 제조하기 위해 사용되는 롤들의 다른 실시예에 관한 Davenport에게 허여된 미합중국 특허 제 6,491,794 B2 호 참조). 롤들(A,B)은 수평으로 장착되고, 건조기 직물들의 종래의 히트세팅(heatsetting)에 사용되는 강제 롤들(steel rolls)과 유사하며, 롤들(A,B)이 가열되어야만 하는 조건은 없다. "회전(turn around)" 고정구(12)는 롤들의 상부면들에 의해서 형성된 평면에서 롤들 사이에서 평행하게 위치한다. "회전(turn around)" 고정구(12)는 핀 열 A와 핀 열 B로 이루어진 2개의 핀 열들을 포함한다. 핀들은 실들에 대하여 "회전(turn around)"을 제공하는데, 이것은 구조물(50)의 단부들에서 기계방향(MD)사 장치(42)로부터 솔기를 만들어내게 된다.
- [0026] 장치(10)를 채용하여, 포장공정(wrapping process)에 의해서 두 단부들에서 기계방향(MD)사 장치와 솔기를 만들어내는데 있어서, 예를 들어 단섬사들의 하나 또는 그 이상의 큰 스폴들(도시되지 않음)이 사용된다. 초기에, 단섬사의 스폴의 일단부는 묶이거나 아니면 핀 열 A의 먼 단부에서 핀(16)에 부착된다. 그러면, 이러한 단섬사는 장력을 조절하여 풀어져서 롤 A를 향하여 롤들에 대하여 수직하게 이동한다. 단섬사는 먼저 롤 A의 상부면에 접촉하고, 180도로 회전하면서 롤 A를 감싸면서 롤 A의 바닥면에 접촉한다. 그런 다음, 단섬사는 롤 B로 이동하고, 롤 B의 바닥면에 접촉한 후 180도로 회전하면서 롤 B를 감싸고 롤 B의 상부면에 접촉한다. 그러면, 단섬사는 핀 열 B의 먼 단부에서 핀(18)으로 이동한다. 단섬사가 이러한 포장공정의 초기에 부착될 때, 핀 열 A에서 핀(18)이 핀(16)에 대항하는 것에 주목해야 한다. 포장공정 동안에, 비록 작거나 사소한 각도의 포장이 존재할 지라도, 단섬사는 롤들에 대하여 수직한 방향으로 유지된다. 이러한 연결에 있어서, 단섬사들이 싸여짐에 따라서 단섬사들의 평행한 위치선정과 공간유지를 용이하게 하기 위하여, 스페이서들(14)이 핀들 근처 및 각각의 롤의 상부와 바닥 근처에서 위치될 수 있다.
- [0027] 핀(18)이 도달함에 따라서, 단섬사는 핀(18) 위나 핀(18) 주위로 축 늘어지고 다시 롤 B 쪽으로 풀린다. 단섬사는 먼저 롤 B의 상부면에 접촉하고, 그 주위로 180도 각도로 싸여지고, 롤 B의 바닥면에 접촉한다. 다음에는, 단섬사는 롤 A로 접근하면서 더 풀린다. 단섬사는 롤 A의 바닥면과 먼저 접촉하고, 다음에는 그 주위로 180도 각도로 싸여지고, 롤 A의 상부와 접촉한다. 단섬사는 핀 열 A에서 핀(19) 쪽으로 풀린다. 핀(19)은 단섬사가 포장공정 초기에 부착되었던 핀(16)에 인접한다. 단섬사는 핀(19) 주위로 싸이고, 원하는 폭의 단부 구조물(50)과 동등한 폭을 갖는 기계방향(MD)사 장치(42)가 구성될 때까지 포장공정이 반복된다.
- [0028] 도 2에는 핀들의 바람직한 장치를 갖는 회전 고정구(12)가 도시되어 있다. 이 장치는 주 구조물(26)과 인접하는 일련의 평행한 루프들(24)을 통해서 활주하는 이동가능한 핀들(22)을 포함한다. 도 2에 도시된 바와 같이, 핀 열 A와 핀들(22)이 삽입되고, 핀 열 B와 핀들(22)은 제거된다. 루프들(24) 사이의 공간(28)은 감싸여질 단섬사(도시되지 않음)의 위치조정을 용이하게 한다. 루프 폭(30)은 반대방향으로부터 나오는 솔기의 다른 절반부를 구성하게 될 단섬사 루프에 대하여 유용한 공간을 결정한다. 이러한 연결에 있어서, 루프 폭(30)은 통상적으로 단섬사의 폭과 동등하거나 폭 보다 크다. 그런데, 루프 폭은 작아질 수 있고, 그러한 경우에 솔기에 있어서 유용한 공간 내로 단섬사 루프들을 끼워맞추기 위해 자리(accommodation)가 만들어져야 한다.
- [0029] 도 2에 도시된 핀 장치는 다음과 같이 기능한다. 단섬사가 원하는 핀 위치로 이동함에 따라서, 초기 구조물(26)에서 2개의 평행한 루프들(24) 사이에 위치한다. 핀들(22)은 단섬사와 결합하거나 단섬사를 포획하기 위하여 전방으로 활주한다. 도 2에 도시된 핀 장치는 최종 직물 제품의 바람직한 구성에 있어서 솔기를 형성하는 단섬사들의 위치선정이 가능하도록 하는 것이 바람직하다.
- [0030] 도 3은 핀 열 A와 B를 갖는 다른 회전 고정구(12)를 나타낸 도면이다. 도시된 바와 같이, 핀들(32)은 수직하게 장착되지만, 수평 위치로 개별적으로 또는 그룹의 형태로 회전할 수 있다. 핀(32)이 수직 위치에 놓이는 경우, 단섬사는 핀(32) 위로 쉽게 위치하거나 핀으로부터 쉽게 제거될 수 있다. 다른 한편으로, 핀(32)이 수평 위치로 회전하는 경우, 단섬사는 핀(32) 주위로 로킹되거나 포획된다. 핀(32)이 수평 위치로 회전한 후, 단섬사는 최종 솔기에 대하여 바람직한 위치에 놓인다.
- [0031] 기계방향(MD)사들의 장치가 조립된 후에, 다음단계는 도 4에 도시된 바와 같이 기계방향(MD)사들의 장치 상에 CD 요소들의 장치(40)를 형성하는 것이다. CD 요소들(40)의 장치를 만드는 한가지 수단은, 기계방향(MD)사들(42) 위로 그리고 이들 사이로 CD방향으로 경화가능한 중합체를 분배하는 압전 제트나 제트들과 같은 중합체 증착 장치를 이용하는 것이다. 부수적으로 중합체를 경화시키면(예를 들어 자외선이나 열을 이용하여), CD 요소들의 고체 장치(40)가 만들어진다. 중합체는 기계방향(MD)사들의 장치(42)의 표면들중 한면 또는 양면 모두로 운반될 수 있다. 이러한 경우에 있어서, 중합체가 양면으로 운반되는 곳에서, 각각의 표면으로부터 나오는 중합체들은 그들이 만나는 경계에서 결합하여 접합된다.

- [0032] 바람직하게는, CD 요소들(40)은 직물의 안정성과, 공기 및/또는 물에 대한 침투성, 구조적인 공극 체적, 캘리퍼스(caliper) 등과 같은 다른 기능적인 특성들에 기여한다. CD 요소 재료로서 사용된 중합체들은 안정한 단섬사들로 쉽게 압출되지않는 것이어야 바람직하다. CD 요소들(40)은 구조물(50)의 마모면 상에서 기계방향(MD)사 장치(42)를 갖는 수준을 보호하는 "슈트 런너(shute runners)"로서 작용한다. 이러한 연결에 있어서, 높은 마모 저항 중합체들은 직물 마모 저항성을 상당히 개선시키는 CD 요소 재료로서 사용될 수 있다.
- [0033] 제트 분배이외에 다른 CD 요소들(40) 형성 수단은 중합체 용해 공정 및 경화가능한 중합체 공정을 포함한다. 전자에 있어서, 용해된 중합체는 CD 방향을 따라 기계방향(MD)사 장치(42) 위로 그리고 기계방향(MD)사 장치들(42) 사이로 위치한다. 그런 후에, 용해된 중합체가 냉각되고, CD 요소들(40)의 장치 내로 고화된다. 후자에 있어서, 경화가능한 중합체는 CD 방향을 따라 기계방향(MD)사 장치(42) 위로 그리고 기계방향(MD)사 장치들(42) 사이로 위치한다. 중합체의 부수적인 경화로 인하여 CD 요소들(40)의 고체 장치가 생성된다. 두가지 방법 모두에 있어서, 중합체는 기계방향(MD)사 장치(42)의 일면 또는 양면으로 운반될 수 있다. 이러한 경우에 있어서, 중합체가 양면들로 운반되는 곳에서, 중합체의 결합 및 부수적인 접합은 제품의 안정성을 최적화한다.
- [0034] CD 요소들(40)의 장치를 만드는 다른 방법은 원료공급원으로서 단섬사를 사용하는 Fused Deposition Modeling ("FDM")으로서 불리운다. 이 방법에 있어서, 단섬사는 용해되고, 용해된 중합체는 기계방향(MD)사 장치(42) 위로 스트림(stream)으로서 운반된다. 중합체는 냉각되고, 결과적으로 CD 요소들의 고체 장치(40)가 생성된다. 다시, 중합체는 기계방향(MD)사 장치(42)의 일면 또는 양면 위로 운반될 수 있고, 이 경우 중합체의 결합과 부수적인 접합은 단부 구조물(50)의 안정성을 최적화하는데 바람직하다.
- [0035] CD 요소들(40)의 장치를 만드는 또 다른 방법은, CD 요소들(40)로서 위치된 단섬사들을 용해시켜서 결합시키는 것이다. 이러한 방법에 있어서, "CD 단섬사들"은 먼저 위치하고, 단일이나 그룹의 형태로 기계방향(MD)사 장치(42)에 인접하여 또는 접하여 위치한다. CD 단섬사들은 가열되어 뒤틀리고 기계방향(MD)사들의 장치(42)와 기계적으로 상호 로킹된다. 부수적으로, CD 단섬사들은 CD 요소들의 장치(40) 내로 냉각된다. CD 단섬사들은 초기에 기계방향(MD)사 장치(42)의 표면의 일면 또는 바람직하게는 양면 상에 위치할 수 있다. 양면상에 위치하는 경우, 각각의 표면으로부터 CD 단섬사는 이들이 구조물(50)의 두께 방향으로 중앙에 가까이 만나는 곳에서 결합하여 접착하도록 변형된다. 이것은 훌륭한 안정성을 갖는 단부 구조물(50)을 만들어 낸다. CD 요소들에 대하여 특히 적당한 중합체는 MXD6(메타자일렌디아민과 아디프산을 원료로 하는 폴리아미드계 합성섬유)이거나, 또는 poly-m-xylylene adipamide이다. 단섬사 형태에서 중합체는 교차기계방향사로서 기능적인 강도를 상실함이 없이 자체적으로 접합될 수 있는 능력을 갖는다. 이와는 달리, 예를 들어 코어 보다 낮은 용점을 갖는 외피가 사용될 수 있는 이중 성분의 단섬사들이 사용될 수 있다. 그러한 단섬사들은 CD 또는 MD 방향 단독으로 또는 두 방향들 모두로 사용될 수 있으며, 이것은 결합을 강화시키고 단부 구조물(50)을 최대한 안정화시킨다.
- [0036] 본 발명의 솔기있는 변형예(seamed version)에 있어서, CD 방향 요소들의 장치(40)가 만들어진 후에, 회전 고정구(12) 내에서 핀들(22)이 제거되고, 구조물(50)의 설치가 준비된다. 이러한 설치는 루프들을 포함하고 있는 직물의 두 단부들을 함께 결합시킨 다음 무한 직물을 만들도록 맞물린 루프들에서 새로운 핀들(22)을 삽입함에 의해서 달성된다.
- [0037] 구조물(50)이 프레스 직물이나 코러게이터(corrugator) 벨트로서 사용되는 경우, 속숨(batt)이 일면 또는 양면들에 추가된다. 또한, 다른 비직조물들은 속숨을 구비하거나 구비하지않고 구조물(50)로 박관화될 수 있다. 구조물(50)의 테두리들은 기계방향(MD)으로 평행하게 트리밍될 수 있다.
- [0038] 상기한 발명은 구조물(50)을 만드는데 있어서 다양성을 가능하게 한다. 예를 들면, 만일 구조물(50)이 침투성을 갖는 경우, 구조물(50)의 개방성은 CD 요소들의 폭 두께에 의해서 조정될 수 있다. 만일 시이트 표식이 관련된 상황에서 측면과 접촉하는 매끄러운 시이트를 갖는 것이 바람직하다면, CD 요소들의 수직한 두께는 기계방향사들(42)의 수직한 두께와 동등하다. 만일 구조물(50)이 불침투성이 되면, 수지로 피복되거나 포화되어 후처리될 수 있다.

산업상 이용 가능성

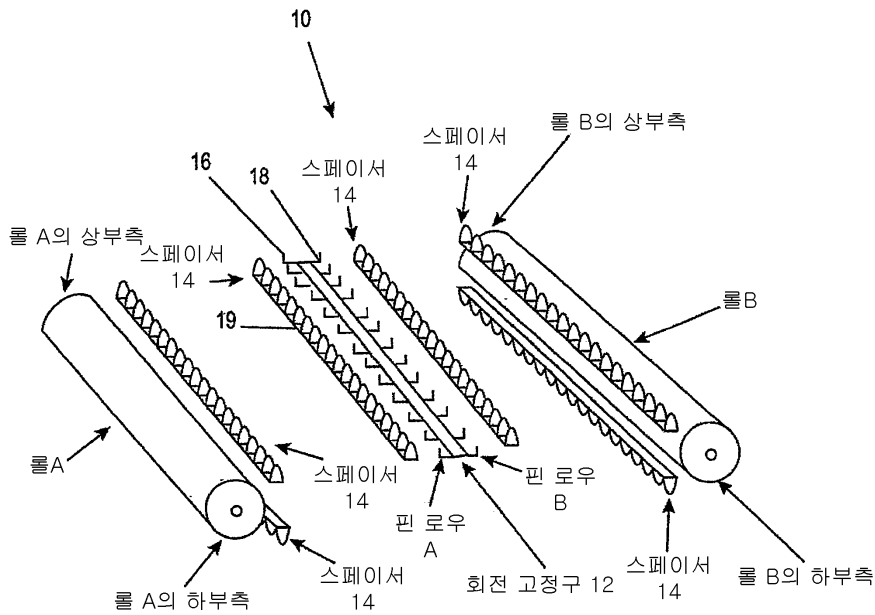
- [0039] 그러므로 본 발명에 의해서 본 발명의 목적과 장점들이 실현되었으며, 비록 여기에서는 바람직한 실시 예들이 설명되었지만, 본 발명의 범위와 목적은 이것으로 인하여 제한받지 않으며, 본 발명의 사상과 영역은 첨부된 특허청구범위에 의해서 결정될 것이다.

도면의 간단한 설명

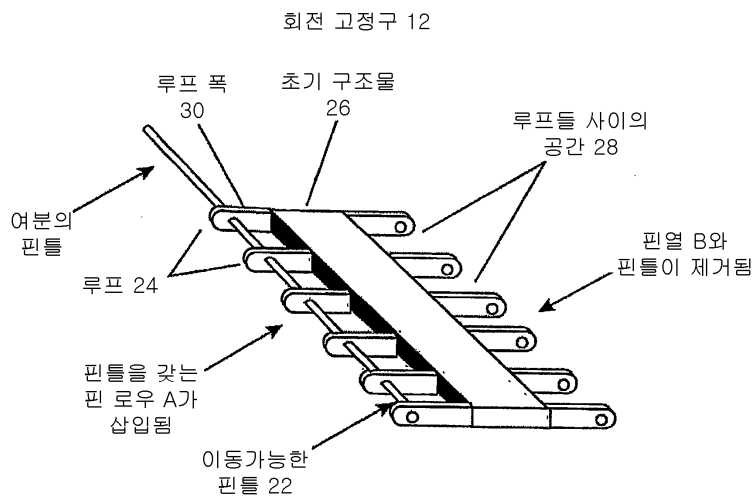
- [0017] 그러므로, 본 발명의 목적 및 장점들은 첨부도면을 참조한 하기의 설명을 통해서 보다 구체화될 것이다.
- [0018] 도 1은 기계방향(MD)사들을 나선형으로 권선하는데 사용되는 본 발명에 따른 장치의 사시도;
- [0019] 도 2는 본 발명에 따른 바람직한 회전 고정구(turn around fixture)의 사시도;
- [0020] 도 3은 본 발명의 방법을 통합하여 다른 회전 고정구의 사시도; 그리고
- [0021] 도 4는 본 발명의 산업용 직물의 일부를 나타낸 사시도.

도면

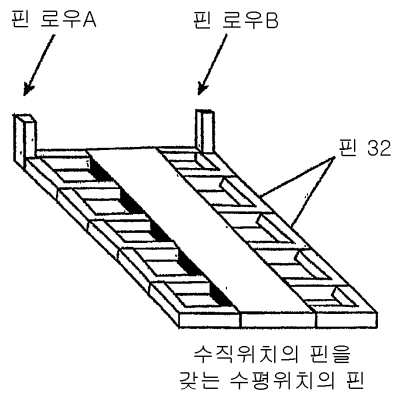
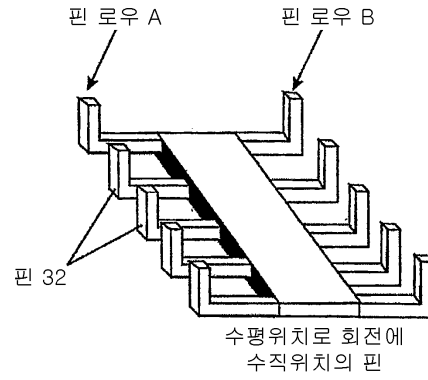
도면1



도면2



도면3



도면4

