



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2012년06월25일  
(11) 등록번호 10-1159110  
(24) 등록일자 2012년06월18일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
D03D 13/00 (2006.01) B05D 1/02 (2006.01)  
D21F 5/00 (2006.01) D03D 25/00 (2006.01)  
(21) 출원번호 10-2005-7012356  
(22) 출원일자(국제) 2003년11월19일  
심사청구일자 2008년11월19일  
(85) 번역문제출일자 2005년06월30일  
(65) 공개번호 10-2005-0088487  
(43) 공개일자 2005년09월06일  
(86) 국제출원번호 PCT/US2003/036982  
(87) 국제공개번호 WO 2004/061208  
국제공개일자 2004년07월22일  
(30) 우선권주장  
10/334,212 2002년12월31일 미국(US)  
(56) 선행기술조사문헌  
JP11500191 A\*  
JP1974116380 A  
US05360656 A1  
US05731059 A1  
\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
알바니 인터내셔널 코퍼레이션  
미합중국 뉴욕 12204 알바니 브로드웨이1373  
(72) 발명자  
토니, 메리, 엠.  
미국 매사추세츠 02093, 렌섬, 로리 레인 65  
패퀸, 모리스  
미국 매사추세츠 02762, 플레인필드, 피.오.박스  
2251  
(74) 대리인  
백남훈, 한라특허법인

전체 청구항 수 : 총 30 항

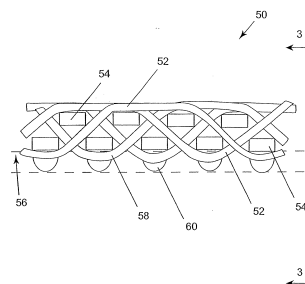
심사관 : 권용경

(54) 발명의 명칭 시트 안정성 향상을 위한 백사이드 벤팅을 갖는 초지기의 또는 산업용 직물의 제조방법

(57) 요약

초지기의 건조구간에서 건조기용 직물과 같은 초지기의 또는 산업용 직물 및 그 제조방법에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 폴리머 수지재료를 피에조젯 배열을 이용하여 기관의 배면에 있는 소정위치에 적용하는 것을 포함하되, 상기 피에조젯 배열은 소정위치에 적어도 0.5mm의 높이를 갖는 별개의 불연속적인 폴리머 수지재료의 증착물을 축적하도록 10 $\mu$ (micron)의 평균직경을 갖는 미소방울로 폴리머 수지재료를 증착한다. 상기 소정위치는 직물을 구성하는 안들의 상호직조에 의해 형성된 너클부분이다. 상기 증착물들의 목적은 상기 직물의 배면을 건조기 실린더 또는 회전롤과 같은 표면으로 부터 분리하여 건조기용 직물과 상기 표면 사이에서 추출된 공기가 상기 직물을 통해 힘을 받는, 가능하게는 "드립 오프(drop-off)"를 발생케 하는 대신에, 상기 표면에 대하여 세로방향 및 가로방향으로 배출되게 하는 것이다. 상기 폴리머 수지재료는 그 구성에 적합한 방법에 의해 고정되고, 선택적으로 필요하다면, 기관의 표면 위에 균등한 높이를 갖는 증착물을 제공하도록 연마될 수 있다.

대표도 - 도2



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

- a) 직물의 기관을 제공하는 단계와;
- b) 소정의 별개의 위치에 적어도 0.5mm의 높이를 갖는 폴리머 수지재료의 별개의 불연속적인 성분을 축적하기 위해 여러 폴리머 수지재료를 상기 기관에 미리 선택된 별개의 위치에 일정한 제어방법으로 미소방울로 증착하는 단계와;
- c) 적어도 부분적으로 상기 폴리머 수지재료를 고정하는 단계;
- 를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 산업용 직물의 제조방법.

### 청구항 2

청구항 1에 있어서, 상기 미소방울은 10  $\mu$ (microns) 또는 그 이상의 미소직경을 갖는 것을 특징으로 하는 산업용 직물의 제조방법.

### 청구항 3

청구항 1에 있어서, 상기 b) 또는 c)의 단계는 상기 기관을 가로질러 폭방향으로 연장된 연속하는 밴드(band)상에서 연속적으로 실행되는 것을 특징으로 하는 산업용 직물의 제조방법.

### 청구항 4

청구항 1에 있어서, 상기 b) 또는 c)의 단계는 상기 기관의 주위에 길이방향으로 연장된 연속하는 스트립(strip)상에서 연속적으로 실행되는 것을 특징으로 하는 산업용 직물의 제조방법.

### 청구항 5

청구항 1에 있어서, 상기 b) 또는 c)의 단계는 상기 기관의 주위에 나선형으로 실행되는 것을 특징으로 하는 산업용 직물의 제조방법.

### 청구항 6

청구항 1에 있어서, 상기 기관은 직조되고, b) 단계에서 상기 기관 상에서 별개의 소정위치는 가로방향 안들 위로 지나가는 상기 기관의 세로방향 안들에 의해 제조된 너클부분(knuckle)들인 것을 특징으로 하는 산업용 직물의 제조방법.

### 청구항 7

청구항 1에 있어서, 상기 기관은 직조되고, b) 단계에서 상기 기관 상에서 소정위치는 세로방향 안들 위로 지나가는 상기 기관의 가로방향 안들에 의해 제조된 너클부분들인 것을 특징으로 하는 산업용 직물의 제조방법.

### 청구항 8

청구항 1에 있어서, 상기 기관은 직조되고, b) 단계에서 상기 기관 상에서 소정위치는 가로방향 안들 위로 지나가는 상기 기관의 세로방향 안들에 의해 제조된 너클부분들 사이에 있는 골(valley)들인 것을 특징으로 하는 산업용 직물의 제조방법.

### 청구항 9

청구항 1에 있어서, 상기 기관은 직조되고, b) 단계에서 상기 기관 상에서 소정위치는 세로방향 안들 위로 지나가는 상기 기관의 가로방향 안들에 의해 제조된 너클부분들 사이에 있는 골(valley)들인 것을 특징으로 하는 산업용 직물의 제조방법.

### 청구항 10

청구항 1에 있어서, 상기 기관은 직조되고, b) 단계에서 상기 기관 상에서 소정위치는 가로방향 안들 위로 지

나가는 상기 기관의 세로방향 안들에 의해 제조된 두개의 연속적인 너클부분들 사이에서 움직이고 이 너클부분들 사이의 골을 포함하는 것을 특징으로 하는 산업용 직물의 제조방법.

#### 청구항 11

청구항 1에 있어서, 상기 기관은 직조되고, b) 단계에서 상기 기관 상에서 소정위치는 세로방향 안들 위로 지나가는 상기 기관의 가로방향 안들에 의해 제조된 두개의 연속적인 너클부분들 사이에서 움직이고 이 너클부분들 사이의 골을 포함하는 것을 특징으로 하는 산업용 직물의 제조방법.

#### 청구항 12

청구항 1에 있어서, 상기 b)에서 상기 폴리머 수지재료는 컴퓨터로 제어되는 적어도 하나 이상의 피에조젯(piezopjet)을 포함하는 피에조젯 배열에 의해 증착되는 것을 특징으로 하는 산업용 직물의 제조방법.

#### 청구항 13

청구항 1에 있어서, 상기 b) 단계는 :

i) 별개의 소정위치를 배치하고 별개의 불연속적인 성분을 축적하도록 폴리머 수지재료를 상기 위치에 증착하기 위해 상기 기관의 표면을 실시간으로 확인하는 단계; 및

ii) 원하는 높이의 상기 성분을 제공하는 폴리머 수지재료를 필요로 하는 소정위치에 상기 폴리머 수지재료를 증착하는 단계;

를 포함하는 산업용 직물의 제조방법.

#### 청구항 14

청구항 13에 있어서, 상기 확인하는 단계는 실시간으로 디지털 화상 카메라와 함께 작동하는 빠른 패턴 인식기(Fast Pattern Recognizer;FPR) 프로세서에 의해 실행되는 것을 특징으로 하는 산업용 직물의 제조방법.

#### 청구항 15

청구항 14에 있어서, 상기 증착단계는 상기 FPR 프로세서와 연결된 피에조젯 배열에 의해 실행되는 것을 특징으로 하는 산업용 직물의 제조방법.

#### 청구항 16

청구항 1에 있어서, 상기 폴리머 수지재료는:

1. 뜨거운 용해물 및 수분이 제거된 용해물들과;
2. 우레탄 및 에폭시에 바탕을 둔 2액형 반응시스템과;
3. 우레탄, 폴리에스테르, 폴리에테르 및 폴리우레탄으로 부터 유도된 반응적인 아크릴 단량체 및 아크릴 올리고머를 포함하는 광중합체 구성들과;
4. 수분을 함유한 라텍스 및 디스퍼전(dispersion), 아크릴 및 폴리우레탄을 포함한 입자로 채워진 제재;

를 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 산업용 직물의 제조방법.

#### 청구항 17

청구항 1에 있어서, 상기 고정하는 단계는 폴리머 수지재료를 열원에 노출시켜 이행되는 것을 특징으로 하는 산업용 직물의 제조방법.

#### 청구항 18

청구항 1에 있어서, 상기 고정하는 단계는 폴리머 수지재료를 차가운 공기에 노출시켜 이행되는 것을 특징으로 하는 산업용 직물의 제조방법.

#### 청구항 19

청구항 1에 있어서, 상기 고정하는 단계는 폴리머 수지재료를 화학 방사선(actinic radiation)에 노출시켜 이

행되는 것을 특징으로 하는 산업용 직물의 제조방법.

#### 청구항 20

청구항 12에 있어서, 상기 피에조젯 배열은 복수개가 개별적으로 컴퓨터에 의해 제어되는 피에조젯들을 포함 하되, 상기 개별적으로 컴퓨터에 의해 제어되는 피에조젯 중 어떤 것은 하나의 폴리머 수지재료를 증착하고, 상기 개별적으로 컴퓨터에 의해 제어되는 피에조젯 중 다른 것은 다른 폴리머 수지재료를 증착하는 것을 특징 으로 하는 산업용 직물의 제조방법.

#### 청구항 21

청구항 1에 있어서, 상기 방법은 일정한 두께를 갖는 상기 기관의 표면 위에 상기 폴리머 수지재료를 제공하 도록 상기 기관상에 증착된 폴리머 수지재료를 연마하는 선택적인 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 산 업용 직물의 제조방법.

#### 청구항 22

청구항 1에 있어서, 제1폴리머 수지재료가 증착되고, 상기 제1폴리머 수지재료와 상이한 제2폴리머 수지재료 가 증착되는 것을 특징으로 하는 산업용 직물의 제조방법.

#### 청구항 23

배면 및 정면을 갖는 무한 루프 형태를 취하는 기관과;

별개의 소정위치에서 여러 방울로 이루어진 폴리머 수지재료의 다수개의 별개의 불연속적인 성분을 포함하되, 상기 성분은 상기 배면에 대하여 적어도 0.5mm의 높이를 갖는 것을 특징으로 하는 산업용 직물.

#### 청구항 24

청구항 23에 있어서, 상기 기관은 세로방향 및 가로방향의 안들로 부터 직조되고, 상기 소정위치는 상기 배면 에 있는 안들에 의해 형성된 너클부분들인 것을 특징으로 하는 산업용 직물.

#### 청구항 25

청구항 23에 있어서, 상기 기관은 세로방향 및 가로방향의 안들로 부터 직조되고, 상기 소정위치는 상기 배면 에 있는 안들에 의해 형성된 너클부분들 사이의 골(valley)들인 것을 특징으로 하는 산업용 직물.

#### 청구항 26

청구항 23에 있어서, 상기 기관은 세로방향 및 가로방향의 안들로 부터 직조되고, 상기 소정위치는 상기 배면 에 있는 안들에 의해 형성된 적어도 두개의 연속적인 너클부분들 및 이 너클부분들 사이의 골들을 에워싸는 것을 특징으로 하는 산업용 직물.

#### 청구항 27

상기 청구항 23에 있어서, 상기 직물은 건조기용 직물인 것을 특징으로 하는 산업용 직물.

#### 청구항 28

청구항 23에 있어서, 상기 기관은 나선형-링크 벨트인 것을 특징으로 하는 산업용 직물.

#### 청구항 29

청구항 1에 있어서, 상기 산업용 직물은 초지기의 직물인 것을 특징으로 하는 산업용 직물의 제조방법.

#### 청구항 30

청구항 23에 있어서, 상기 산업용 직물은 초지기의 직물인 것을 특징으로 하는 산업용 직물.

**명세서**

## 기술 분야

[0001] 본 발명은 제지분야에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 본 발명은 초기기의 건조구간, 특히 단일 경로 건조에 사용되는 초기기용 직물에 관한 것이다. 이러한 직물을 보통 건조기용 직물이라고 한다.

## 배경 기술

- [0002] 당업자에게 잘 알려진 바와 같이, 종이의 제조 공정은 초기기의 성형구간에서 움직이는 성형용 직물(fabric) 상에 섬유성 슬러리(slurry) 즉, 물의 분산된 상태와 같은 셀룰로오스 섬유의 증착으로 시작된다. 이때, 많은 양의 물이 상기 슬러리로부터 성형용 직물을 통해 배수되어, 상기 성형용 직물의 표면상에는 셀룰로오스를 함유한 섬유 웹이 남게 된다.
- [0003] 새롭게 제조된 셀룰로오스를 함유한 섬유 웹은 성형구간에서 프레스 닙(press nips)이 열을 이루고 있는 프레스 구간으로 진행된다. 이때, 셀룰로오스를 함유한 섬유 웹이 프레스 직물에 의하여 지지된 프레스 닙을 통과하게 되거나, 또는 흔히 두 개의 프레스 직물들 사이를 지나게 된다. 상기 프레스 닙에서 섬유 웹은 물을 짜내는 압축력을 받게 되고, 이 압축력은 섬유 웹을 종이시트로 만들기 위해 구성하는 섬유들을 서로 부착시킨다. 이때의 물은 상기 프레스 직물 또는 직물들에 의하여 수용되어 실질적으로 종이시트로 복귀되지 않는다.
- [0004] 최종적으로, 상기 종이시트는 적어도 하나 이상의 열을 이루면서 스팀에 의하여 내부적으로 가열되는 회전형 건조기 드럼 또는 실린더를 포함하는 건조기 구간으로 진행된다. 이때, 새롭게 제조된 상기 종이시트는 적어도 몇몇개 이상의 드럼의 표면을 밀폐 고정시키고 있는 건조기용 직물에 의하여 열을 이루고 있는 각 드럼 주위의 구불구불한 경로를 향하게 된다. 가열된 상태의 상기 드럼은 증발 작용에 의거 원하는 수준까지 상기 종이시트의 수분함유량을 감소시키게 된다.
- [0005] 성형용, 프레스 및 건조기용 직물 모두가 초기기에서 무한 루프를 형성하고 컨베이어 수단에 의해 기능을 하게 되는 것으로 평가된다. 더우기 상기 종이 제조는 상당한 속도로 진행되는 연속적인 공정이다. 즉, 섬유성 슬러리는 성형구간의 성형용 직물상에서 연속적으로 증착되어, 새롭게 제조된 종이시트는 초기기의 하류 끝에서 건조기 구간으로부터 배출되어 연속적으로 롤(roll)에 감기게 된다.
- [0006] 이하, 더욱 특별하게는 초기기의 건조구간에 관하여 언급하면, 상기 건조구간에서 건조기 실린더들은 상부 및 하부 열(row) 또는 층(tier)을 이루며 배열된다. 상기 하부층의 실린더는 상부층의 실린더에 대하여 정확한 수직관계배열이 아니라 엇갈리게 배열된다. 이에, 상기 시트가 건조기 구간으로 진행될 때, 상기 상부 및 하부층 실린더 사이를 교대로 지나게 되는 바, 두 개층 실린더 중 하나의 주위를 먼저 지난 다음, 다른 층의 건조기 실린더 주위를 지나게 되며, 이렇게 순차적으로 건조기 구간을 통과하게 된다.
- [0007] 건조기 실린더의 상부 및 하부층은 분리형 건조기용 직물로 덮혀지게 된다. 이러한 형태의 건조구간에서, 건조된 종이 시트는 단층 건조기 실린더 및 다른층 건조기 실린더 사이에서 포켓(pocket)과 같은 공간을 가로질러 지지되지 않은채 통과하게 된다.
- [0008] 단일층 건조구간에서, 많은 회전 실린더들 또는 회전롤들을 따라 일렬의 실린더들이 사용된다. 상기 회전롤들은 속이 비지 않거나 통풍구를 낼 수 있다.
- [0009] 생산율을 증가시키고, 종이 시트에 대한 간섭을 최소화하기 위해 단일-경로(single-run) 건조구간들은 건조된 종이시트를 높은 속도로 이송하는 데 사용된다. 단일-경로 건조구간에서 상기 종이 시트는 상부 및 하부 층의 건조기 실린더에 대하여 연속해서 구불구불한 경로를 이루는 단일-경로 건조기용 직물의 사용에 의해 이송된다.
- [0010] 단일-경로 건조기 구간에서, 건조기용 직물은 건조된 종이 시트를 두 개의 층 중 하나, 특히 상부층의 건조기 실린더에 대하여 끌어당기는 역할을 하지만, 하부층의 건조기 실린더 주위로 종이 시트를 이송시키는 역할도 한다. 상기 직물의 리턴 경로는 상부 건조기 실린더 위에 있다. 한편, 어떤 단일-경로 건조구간에서는 이와 반대로 건조기용 직물이 종이시트를 하부층의 건조기 실린더에 대하여 끌어당기는 당기는 역할을 하지만, 상부 실린더 주위로 종이 시트를 이송하는 역할을 한다. 이러한 경우에 직물의 리턴 경로는 하부층 건조기 실린더 아래에 있다. 둘 중 어느 쪽의 경우에도, 켜기 모양의 압축부가 이동중인 건조기용 직물이 건조기 실린더 또는 회전롤과 인접되는 협소한 공간에서 이동중인 건조기용 직물의 배면으로 유입되는 공기에 의하여 형성된다. 그 결과, 건조기용 직물을 통하여 외부쪽으로 공기가 흐르게 됨에 따라 상기 압축부에서의 공기압력이 증

가하게 된다. 이러한 공기 흐름은 건조기용 직물의 표면으로부터 종이 시트가 분리되는 힘으로 작용하게 되고, 이러한 현상은 "드롭 오프(drop off)"로 알려져 있다. "드롭 오프(drop off)" 현상은 종이의 끝단에 크랙이 발생되게 하여 종이 제품의 품질을 떨어뜨리게 된다. 또한, "드롭 오프(drop off)" 현상은 종이 시트가 파손됨에 따른 기계적 효율을 감소시키게 된다.

[0011] 대다수의 종이 제조용 밀(mills)은 단층 건조기용 직물이 직접적으로 접촉하게되는 회전롤에 홈(grooves)을 가공하거나, 또는 상기 회전롤에 진공원을 부가함으로써, 위와 같은 문제점을 다루어 왔다. 둘 다 비싸지만 이러한 수단들에 의해 상기 켜기 모양의 압축부에서 분리된 공기가 건조기용 직물을 통과함없이 제거되게 된다.

[0012] 이와 관련하여, 직물 제조회사들은 직물에 "시트 제한(restraint) 방법"과 같은 부가적인 기능성을 부여하기 위해 직물에 코팅을 적용한다. 예를 들어, 건조기용 직물에 대한 이러한 기능성 부가를 위한 방법으로서 코팅 적용의 중요성은 Luciano-Fagerholm(미국 특허 5,829,488(알바니), 제목 " 친수성 종이 접촉 표면을 갖는 건조기용 직물")에 의해 인용된다.

[0013] Luciano와 Fagerholm은 본래의 침투성을 유지하면서 시트 홀딩 성질을 부여하기 위한 직물의 친수성 표면처리에 대한 사용법을 설명한다. 그러나, 이러한 직물 표면의 처리방법은 시트 제한을 부여하는데 성공하면서, 바람직한 코팅의 친수성 및 내구성을 강화했다. 세계 특허 W097/14846은 또한 시트 제한 방법의 중요성을 인정하고, 완전히 직물을 커버하고 직물을 스며들게 하며, 직물을 사실상 스며들지 않게 하기 위해 실리콘 직물의 재료와 관련이 있다. 그러나, 이와 같이 중요한 침투성의 감소는 건조기용 직물의 적용을 위해 받아들여질 수 없다. 시트 제한은 또한 미국 특허 5,731,059에서 논의 된 바 있는데, 종이 수축을 예방하기 위해 직물의 측면에 접착제를 적용하는 것에 관한 것이다. 이와 관련된 다른 이전 기술은 고온 및 폴림방지를 위한 직물의 단부에 실리콘 밀봉제를 사용한 것에 관한 미국 특허 5,731,059와, 직물의 너클부분에 수지(resins)의 적용에 관한 미국 특허 5,787,602를 포함한다. 상기 언급된 특허 모두가 여기서 참고로 구현된다.

[0014] 본 발명은 켜기 모양의 압축부에서 분리된 공기가 건조기용 직물을 통과하지 않고 빠져나가도록 배면 통풍구를 갖는 건조기용 직물의 제조에서 이러한 문제의 해결방안을 향한 또 하나의 접근이다.

[0015] 또한, 본 발명은 건조기용 직물의 제조방법을 포함한다.

### 발명의 상세한 설명

[0016] 따라서, 본 발명은 성형용, 프레스용 및 초지기의 건조구간에서 사용된 어떠한 직물과, 부직물에 사용된 산업용 직물에도 적용예를 찾을 수 있지만, 근본적으로 건조기용 직물에 관한 것이다. 이처럼, 초지기의 또는 산업용 직물은 배면 및 종이-접촉면을 갖는 무한 루프 형태를 취한 기관을 포함한다. 폴리머 수지재료의 별개의 불연속적인 다수개의 증착물은 상기 배면의 소정위치에 증착된다. 이러한 증착물은 상기 배면을 건조기 실린더 또는 회전롤의 표면으로 부터 통과시 분리하도록 배면에 대하여 적어도 0.5mm 이상의 높이를 갖는다. 상기 증착물은 배면과 건조기 실린더의 표면 사이에서 분리된 공기가 "드롭 오프"의 문제를 완화하기 위해 직물을 통과하기 보다 상기 표면에 세로방향 및 가로방향으로 배출되게 한다.

[0017] 폴리머 수지재료의 별개의 불연속적인 증착물의 소정 위치는 직물의 일방향의 안들이 다른 방향의 안들 위로 지나는 곳에 형성된 너클부분이다. 선택적으로, 상기 소정위치는 너클부분들 사이의 골(valley)들일 수 있다. 하나의 대안은 교차점에서 서로 교차하는 두개의 안들을 결합하는 이점이 있다. 선택적으로 여전히 소정위치는 기계방향 또는 기계횡방향으로 정렬된 둘 또는 그 이상의 연속적인 너클부분 및 이 너클부분들 사이의 골 또는 골들일 수 있다. 상기 소정위치가 기계방향으로 정렬될때, 이러한 대안은 개선된 공기가 채널링(channeling)되게 한다. 바람직하게는, 상기 증착물은 너클부분들 또는 직물의 투과성에 영향을 미치지 않는 안들의 배면에 존재한다. 더우기, 상기 증착물들이 배면에 일련의 불연속적인 코팅을 형성할 때, 증착물들은 굽힘성질 또는 중립축의 굽힘위치에 영향을 미치지 않는다. 결론적으로, 이러한 방법으로 공기를 취급하는 직물의 배면의 능력을 향상시킴으로써, 직물의 배면에 에어 채널을 제공하는 정교하고 복잡한 직조패턴을 사용하는 것보다, 기관에 사용된 기초직물의 직조구조에 개방성과 같은 다른 특징들이 제공된다. 그리고, 이러한 구조에 건조효율을 향상시키기 위한 더 높은 투과성이 부여되고, 더욱 단순하고 제조 및 이음(seam)에서 더욱 경제적이다.

[0018] 또한, 본 발명은 건조기용 직물과 같은 초지기의 또는 산업용 직물의 제조방법이다. 상기 방법은 우선 직물에



기관을 제공하는 단계를 포함한다.

- [0019] 폴리머 수지재료는 기관의 표면에 대하여 적어도 0.5mm의 높이로 폴리머 수지재료의 별개의 불연속적인 증착물을 축적하기 위해 평균적으로 10 $\mu$ (micron) 또는 그 이상의 직경을 갖는 미소방울로 기관의 소정위치에 증착된다. 상기한 크기의 미소방울로 증착하기 위한 다른 수단이 당업자에게 알려져 있거나 미래에 발전될 수 있지만, 적어도 하나의 피에조젯은 기관에 폴리머 수지재료를 증착하는데 사용된다. 그 다음, 폴리머 수지재료는 적절한 수단에 의해 고정된다.
- [0020] 상기 소정위치는 전술한 바와 같이 안들의 교차직조에 의해 직물의 표면에 형성된 너클부분이다.
- [0021] 그 다음, 폴리머 수지재료의 증착물들은 선택적으로 기관의 표면 위에 균일한 높이를 갖도록 연마될 수 있다.
- [0022] 이하, 본 발명은 아래와 같이 기술된 도면을 참조로 더욱 상세하게 설명하기로 한다.

## 실시예

- [0030] 본 발명의 초지기 또는 산업용 직물의 제조방법은 기관(base substrate)의 준비에서 부터 시작된다. 전형적으로, 상기 기관은 모노필라멘트 안들(monofilament yarns)로 부터 직조된 직물이다. 그러나, 더욱 넓게 상기 기관은 모노필라멘트, 플라이드 필라멘트, 멀티필라멘트 및 플라이드 멀티필라멘트 안들과 같은, 초지기 직물 또는 부직물 및 직물을 제조하는 데 사용되는 산업용 직물의 생산에 사용되는 다양한 종류의 안들을 포함하는 직조된, 비직조된 또는 니트(knitted) 직물이다. 이러한 안들은 당업자에게 이러한 목적으로 사용되는 폴리머 수지재료로 부터 사출성형된다. 따라서, 폴리아미드(polyamide), 폴리에스테르(polyester), 폴리우레탄(polyurethane), 폴리아미드(polyamide), 폴리올레핀(polyolefin) 및 기타 수지류가 상기 수지재료 사용된다.
- [0031] 선택적으로, 상기 기관은 보통 Johnson에게 허여된 미국특허 4,427,734에 개시된 바와 같은 메시(mesh) 직물들로 구성되고, 상기 특허의 가르침들이 여기서 참고적으로 포함된다. 더우기 상기 기관은 Gauthier에게 허여된 미국 특허 4,567,077에 개시된 다양한 스파이럴 링크 벨트이고 상기 특허의 가르침들이 여기서 참고적으로 포함된다.
- [0032] 더우기, 상기 기관은 Rexfelt et al.에게 허여된 미국 특허 5,360,656에 개시된 방법에 따라 직조된, 비직조된, 니트 또는 메시 직물의 스트립(strip)을 나선형으로 감아서 생성된다. 따라서, 상기 기관은 나선형으로 감긴 스트립을 포함하고, 각각의 스파이럴 턴(turn)은 기관을 무한하게 만드는 연속적인 시임(seam)에 의해 다음 턴에 길이방향으로 연결된다.
- [0033] 상기한 것이 기관의 가능한 모든 형태인 것으로 고려되어서는 않된다. 초지기용 직물 및 이와 관련된 분야에 서 당업자에 의해 사용되는 다양한 기관이라도 선택적으로 사용될 수 있다.
- [0034] 일단 기관이 제공되면, 하나 또는 그 이상의 층들의 주요 섬유 솜이 당업자에게 잘 알려진 방법에 의해 한쪽 또는 양쪽에 선택적으로 부착된다. 아마도 가장 잘 알려지고 가장 일반적으로 사용되는 방법은 바늘로 꿰매는 방법이다. 이때, 상기 솜에서 주요 섬유가 다수개의 왕복 가시 바늘에 의해 기관으로 유도된다. 선택적으로, 개개의 주요 섬유들은 하이드로엔탱글링(hydroentangling)에 의해 기관에 부착된다. 이때, 품질 좋은 고압의 물분사노즐들은 상기 언급된 왕복 가시 바늘들과 같은 기능을 발휘한다.
- [0035] 일단 주요 섬유솜이 당업자에게 잘 알려진 이러한 또는 다른 방법들에 의해 기관에 부착되면, 하나는 초지기의 프레스 구간에서 젖은 종이 웹을 탈수하기 위해 일반적으로 다양한 프레스 직물의 그것에 대하여 이상적인 구조를 갖고 있는 것으로 알려져 있다.
- [0036] 일단 상기 기관이 주요 섬유솜 재료의 부가 또는 부가없이 제공된다면, 상기 기관은 중합체의 수지 재료가 본 발명에 따라 후부(backside)에 놓여 지도록 도 1에 개략적으로 나타낸 장치(10)에 설치된다. 상기 기관이 초지기에 설치되는 동안에 무한 형태로 무한하거나 봉합가능하다는 것을 이해해야 한다. 이처럼 도 1에 도시한 기관(12)은 기관(12) 전체 길이에 비해 상대적으로 짧은 부분으로 이해되어야 한다. 상기 기관(12)이 무한한 곳에서, 상기 기관은 매우 실질적으로 상기 도면에 도시되지 않은 초지기용 직물의 당업자에게 친숙한 한 쌍의 롤들에 설치될 것이다. 이러한 경우에 상기 장치(10)는 두개의 경로 중 하나 즉 두 롤들 사이에 있는 기관(12)의 가장 종래의 상부 경로에 배치될 것이다. 그러나, 상기 기관(12)이 ,무한이든지 그렇지 않든지, 공정중에 적당한 인장력을 가지고 배치되어야 한다. 더우기 무게때문에 상기 기관(12)이 축 처지는 것을 예방하기 위해 장치(10)를 통해 움직이는 수평지지부재에 의해 아래에서 부터 지탱된다. 최종적으로 상기 기관(12)

이 무한인 곳에서 기관(12)을 뒤집는 것 즉 기관(12)을 안쪽으로 뒤집고, 폴리머 수지재료가 기관(12)의 배면에 있는 것을 확인하기 위해 본 발명에 따라 폴리머 수지재료의 적용을 주시해야 함을 알아야 한다.

[0037] 더우기, 어떠한 적용에서는 수지 패턴을 종이 접촉면에 적용하는 것이 필요하다. 또한, 공기 제어를 위한 수지가 동일한 또는 다른 패턴으로 직물의 양쪽에 적용되는 것으로 생각된다.

[0038] 이하, 도 1을 참고로 더욱 상세하게 설명하면, 본 발명에 따른 방법이 수행됨에 따라 장치(10)를 통해 기관(12)이 상방향으로 움직이도록 지시되는 곳에서, 장치(10)는 직물이 제조되고 있을 때 기관(12)이 증가적으로 지나가도록 연속적인 몇몇의 위치(station)를 포함한다.

[0039] 상기 위치는 다음과 같이 확인된다.

[0040] 1. 선택적인 폴리머 증착 위치(14);

[0041] 2. 이미징/정확한 폴리머 증착 위치(24)

[0042] 3. 선택적인 고정 위치(36); 및

[0043] 4. 선택적인 그라인딩 위치(44).

[0044] 첫번째 위치에서 선택적인 폴리머 증착 위치(14), 상기 기관(12)이 휴지 중인 동안에, 횡레일(18,20)에 설치되며 장치(10)를 통한 기관(12)의 운동방향에 대하여 평행한 방향 뿐만 아니라 기관(12)의 운동방향에 대하여 가로지르는 방향으로 이동가능한 피에조젯(piezojet) 배열(16)은 폴리머 수지재료를 기관(12) 위로 또는 안에 배치하는 데 사용한다. 선택적인 폴리머 증착 위치(14)는 스프레이와 같은 종래의 기술을 이용하여 완성된 것보다 기관위에 균일하게 폴리머 수지재료를 증착하는데 사용한다.

[0045] 피에조젯 배열(16)은 적어도 하나 이상을 포함하지만 바람직하게는 개개의 컴퓨터로 제어되는 복수개의 피에조젯들을 포함한다. 이때, 각각의 피에조젯은 구성요소가 압전소자인 펌프 역할을 한다. 실질적인 문제로서, 기술이 허용된다면 256개의 피에조젯들의 배열이 이용될 수 있다. 실질적인 구성요소는 적용된 전기적 신호에 의해 물리적으로 변형되는 크리스탈 또는 세라믹이다. 이러한 변형으로 크리스탈 또는 세라믹이 적당한 전기 신호가 받아들여질 때마다 한방울의 액체물질을 물리적으로 내뿜는 펌프의 기능을 할 수 있다. 이처럼, 컴퓨터로 제어되는 전기적 신호들에 응답하여 원하는 여러 방울들의 재료를 원하는 모양으로 증착하기 위해 원하는 재료를 반복적으로 공급하는 피에조젯들을 이용한 방법은 "드롭-온-디맨드(drop-on-demand)" 방법이다.

[0046] 상기 재료를 증착하는 경우 피에조젯의 정확도는 성형되는 구조의 치수 및 모양에 의존한다. 사용된 피에조젯의 종류 및 적용된 재료의 점도도 선택된 피에조젯의 정확도에 영향을 줄 것이다. 도 1을 다시 참고하면, 기관(12)이 휴지하는 동안에 기관(12)의 끝 바람직하게는 길이방향으로 연장되는 참조 실에서부터 시작하는 상기 피에조젯 배열(16)은 기관(12)의 길이방향 및 폭방향으로 이동시키고, 폴리머 수지재료를 기관(12) 상에 10  $\mu$  (micron), 50  $\mu$  (micron) 또는 100  $\mu$  (micron)과 같은 매우 적은 직경을 갖는 극히 작은 방울형태로 증착한다. 기관(12)에 대하여 길이방향 및 폭방향으로 상기 피에조젯 배열(16)의 이동과, 각각의 피에조젯 배열(16)로부터 매우 작은 방울의 폴리머 수지재료를 증착하는 것은 원하는 양의 폴리머 수지재료를 컴퓨터에 의해 원한다면 길이, 폭 및 깊이 또는 높이의 3차원 평면 제어구조(geometry) 및 기관(12)의 단위면적에서 제어된다. 부가적으로 재료의 증착은 기관의 움직임을 가로지르는 뿐만 아니라 그러한 움직임에 대하여 평행하게, 그러한 움직임에 대하여 나선형으로 또는 목적에 부합하는 어떤 다른 방법으로 될 수 있다.

[0047] 본 발명에서 피에조젯 배열은 폴리머 수지재료를 기관(12) 표면에 또는 그 안에 증착하는 데 사용하고, 점성이 100 cps(centipoise) 또는 전달시 즉, 폴리머 수지재료가 피에조젯의 노즐안에서 증착을 준비할 때, 개개의 피에조젯들이 폴리머 수지재료를 일정한 방울의 전달 비율로 공급하도록 폴리머 수지재료의 선택이 필요에 의해 제한된다. 이와 관련하여, 피에조젯 크기와 관련하여 전달할 즈음에 폴리머 수지재료의 점성은 기관(12)에 형성된 매우 작은 방울들의 크기 및 모양을 정의하고, 궁극적으로 달성된 패턴을 결정하는 시간에 있어서 중요하다. 폴리머 수지재료의 선택을 제한하는 또하나의 요구는 폴리머 수지재료가 흐르는 것을 방지하기 위해 그리고 폴리머 수지재료가 기관(12)에 안착된 곳에서 드립 형태로 남아있는 것을 확인하도록 폴리머 수지재료의 제어를 유지하기 위해 폴리머 수지재료가 기관(12)에 안착된 후 부분적으로 드립으로 떨어지는 동안에 피에조젯에서부터 기관(12)으로 고정한다는 것이다. 이러한 표준을 만족시키고 바람직하게 마멸저항이 있는 적당한 폴리머 수지재료는 다음과 같다.:

[0048] 1. 뜨거운 용해물 및 수분이 제거된 뜨거운 용해물;



- [0049] 2. 우레탄 및 에폭시에 바탕을 둔 2액형 반응 시스템;
- [0050] 3. 우레탄, 폴리에스테르, 폴리에테르 및 실리콘에서 유도된 아크릴 단량체 및 아크릴 올리고머로 구성된 광중합체 성분; 및
- [0051] 4. 수분을 함유한 라텍스 및 디스퍼전(dispersion), 아크릴 및 폴리우레탄을 포함한 입자로 채워진 제제.
- [0052] 폴리머 수지재료가 기관(12) 상에 또는 그 안에 고정된 다음 증착되어야 하는 것이 이해되어질 것이다. 상기 폴리머 수지재료가 고정되는 수단은 물리적 및/또는 화학적 요구에 의존한다. 폴리머 수지재료를 화학 방사선(actinic radiation)에 노출시켜 이행되는 것에 의해 경화된다. 광중합체가 빛으로 경화되지만, 뜨거운 용해물은 냉각에 의해 경화된다. 수분을 함유한 라텍스 및 디스퍼전은 건조된 다음, 반응 시스템은 열에 의해 경화된다. 따라서, 폴리머 수지재료는 경화, 냉각, 건조 또는 이들의 조합에 의해 고정된다.
- [0053] 폴리머 수지재료의 적절한 고정은 기관(12)의 침투 및 분배를 제어해야 한다. 즉, 원하는 체적의 기관(12) 내에서 상기 재료를 제어 및 한정해야 한다. 이러한 제어는 수분 등을 나르고 펴는 것을 방지하도록 기관(12)의 표면 아래가 중요하다. 이러한 제어는 폴리머 수지재료를 빨리 고정하는 온도로 예를 들어 기관(12)을 유지함으로써 이루어진다. 또한, 기관(12)의 원하는 체적 이상으로 펄 시간을 갖기 전에 폴리머 수지재료가 고정되도록 열린 정도를 갖는 기관(12)상에서 잘 알려진 또는 잘 정의된 경화 또는 반응시간을 갖는 재료를 이용하여 제어가 이루어진다.
- [0054] 피에조젯 배열(16)은 원하는 양의 재료를 증착하기 위해 그리고 원하는 모양을 만들기 위해 기관(12) 위를 하나 또는 그 이상 통과하게 한다. 이와 관련하여, 상기 증착은 도 7에 일반적으로 도시된 다수개의 모양을 취할 수 있다.
- [0055] 상기 모양은 사각, 둥근 원뿔, 직사각형, 타원형 및 아래가 더 두껍고 위쪽으로 경사진 사다리꼴 등이다. 선택된 설계에 따라, 피에조젯이 반복적으로 증착구역으로 지나가는 것처럼 증착되는 재료의 양이 감소형으로 층을 이룬다.
- [0056] 원하는 양의 폴리머 수지재료가 기관(12)을 가로지르는 레일(18,20) 사이의 밴드에서 단위면적당 적용될 때, 상기 기관(12)이 밴드의 폭에 상당한 양으로 길이방향으로 전진되고, 상기한 절차는 이전에 마무리된 것에 인접하여 새로운 밴드에 폴리머 수지재료를 적용할 수 있도록 반복된다. 이러한 반복적인 방법으로, 전체 기관(12)에 단위면적당 원하는 양의 폴리머 수지재료를 제공받는다.
- [0057] 선택적으로, 기관(12)의 끝 또는 길이방향으로 연장되는 참조 실로 부터 다시 시작되는 피에조젯 배열(16)은 횡레일(18,20)에 대하여 고정된 위치가 유지된다. 반면에, 상기 기관(12)은 원하는 양의 폴리머 수지재료를 단위면적당 기관(12)의 주위에 있는 길이방향의 스트립에 적용하기 위해 횡레일 아래로 움직인다. 길이방향의 스트립을 완성하자마자, 피에조젯 배열(16)이 횡레일(18,20)에 대하여 폭방향으로 길이방향 스트립의 폭과 같은 양으로 움직인다. 그리고 상기 설명된 절차는 폴리머 수지재료를 이전에 완성된 것에 인접한 새로운 길이방향 스트립에 적용할 수 있도록 반복된다. 이러한 반복적인 방법으로, 전체 기관(12)은 원한다면 단위면적당 원하는 양의 폴리머 수지재료를 공급받을 수 있다.
- [0058] 상기 패턴이 임의적임을 주의해야 한다. 기관에서 반복적인 임의의 패턴 또는 양을 제어하기 위한 벨트에서 벨트까지 반복가능한 패턴들을 주의해야 한다.
- [0059] 횡레일(18,20)의 끝에서, 젯(jet) 확인 위치(22)가 폴리머 수지재료의 흐름을 시험하기 위해 피에조젯 배열(16)에서 각각의 피에조젯으로부터 제공된다. 상기 피에조젯들은 피에조젯 유닛의 오작동에도 자동적으로 복구할 수 있도록 정화 및 청소될 수 있다.
- [0060] 상기 두번째 위치에서, 이미징/ 정확한 폴리머 증착 위치(24)는 본 발명에서 단지 선택적이지 않고, 횡레일(26,28)은 기관(12)의 폭을 가로질러 이동가능한 디지털 화상 카메라(30)와, 기관(12)이 휴지중인 동안에 기관의 폭을 가로질러 그리고 횡레일(26,28)에 대하여 길이방향으로 이동가능한 피에조젯 배열(32)을 지지한다.
- [0061] 상기 디지털 화상 카메라(30)는 기관(12)의 일방향에 있는 안들이 다른 방향에 있는 안들 위로 직조되는 곳 너클부분에 위치하도록 기관(12)의 표면을 본다. 직조공정에서 이러한 교차점은 미리 결정된 또는 규칙적인 간격과 매우 가깝게 위치하고, 직조패턴에 의존하지만 매우 다양하다. 따라서, 단지 폴리머 수지재료를 분리된 간격으로 증착하려는 시도는 모든 또는 원하는 수의 교차점들이 증착을 받아들일 수 있다는 것을 확인시켜 주지 않을 것이다. 따라서, 실제적인 표면과 원하는 외형과의 비교는 디지털 화상 카메라(30)와 함께 실시간으로 작동하는 빠른 패턴 인식기(Fast Pattern Recognizer:FPR) 프로세서에 의해 이루어진다. 상기 FPR 프로세

서는 피에조젯 배열(32)에 신호를 보내어 폴리머 수지재료를 원하는 외형에 부합하도록 필요한 위치에 증착한다. 본 발명에서 폴리머 수지재료의 별개의 불연속적인 증착물을 축적하기 위해 폴리머 수지재료는 직물의 배면에 있는 너클부분에 증착된다.

[0062] 선택적으로, 상기 폴리머 수지재료는 너클부분들 사이의 골(valleys)들 또는 돌 또는 그 이상 계속되며 기계 방향 또는 기계횡방향으로 정렬된 너클부분 그리고 그 사이의 골들에 증착된다. 본질적으로, 상기 증착물은 췌기모양의 압축부로 직물의 배면까지 이동된 공기가 "드롭-오프(drop off)"가 생기는 곳에서 직물을 통해 힘을 받는 대신에 배면쪽 표면을 따라 세로방향 및 가로방향으로 빠져나가도록 직물의 배면을 건조기 실린더 또는 회전롤과 분리하기 위해 제공된다. 이상적으로, 상기 증착물은 건조기 실린더 또는 회전롤로부터 그 크기 만큼 직물의 배면을 분리하기 위해 여러번 지나가는 피에조젯들로 부터 0.5mm에서 1.0mm의 미소범위에서 너클 부분 위로 일정한 높이를 이루도록 폴리머 수지재료의 미소방울의 증착에 의해 축적된다. 피에조젯 배열(32)에 의해 여러번 지나가는 것은 건조기용 직물의 침투성에 영향을 미치지 않도록 증착물의 모양을 주의깊게 제어할 수 있다. 즉, 반복적인 패턴에서 미소방울을 증착함으로써, 다음 상부에 있는 하나의 미소방울 층을 이룸으로써, 기관(12)상에서 높이 또는 z 방향의 폴리머 수지재료가 제어되고 균일하게, 다양하게 또는 원하는 대로 조정될 수 있다. 더우기, 피에조젯 배열에서 개개의 피에조젯들 중 어떤것은 폴리머 수지재료를 증착하는데 사용되고, 다른 것은 다른 폴리머 수지재료를 증착하는데 사용되며, 한 종류의 폴리머 수지재료보다 더 미소지역을 갖는 표면을 생산하는 데 사용된다. 증착에 있어서 이러한 정밀도는 증착된 폴리머 수지재료를 가로지르는 단일 평면을 얻을 수 있는 연속 또는 연마 단계를 피할 수 있다. 물론, 매우 원한다면 연속 또는 연마 단계가 또한 이루어질 수 있다.

[0063] 선택적인 폴리머 증착 위치(14)에서처럼, 피에조젯 확인 위치(34)는 각각의 피에조젯으로 부터 재료의 흐름을 시험하기 위해 횡레일(26,28)의 끝에 제공된다. 피에조젯 배열(32)에서 각각의 피에조젯은 피에조젯 유닛의 어떤 오작동도 자동적으로 작동을 복구할 수 있도록 정화 및 청소될 수 있다.

[0064] 세번째 위치에서, 선택적인 고정 위치(36), 횡레일(38,40)은 사용된 폴리머 수지재료를 고정하는데 필요한 고정장치(42)를 지지한다. 상기 고정장치(42)는 열원 예를 들어 적외선, 뜨거운 공기, 마이크로파 또는 레이저 소스; 차가운 공기; 또는 자외선 또는 가시광선 소스, 사용된 폴리머 수지재료의 필요에 따라 좌우되는 선택일 수 있다.

[0065] 최종적으로, 네번째 그리고 마지막 위치는 적당한 연마제가 기관(12)의 표면에 일정한 두께의 폴리머 수지재료를 제공하는 선택적인 연속 위치(44)이다. 이 연속 위치(44)는 연속한 결과 균일한 두께를 갖는다는 것을 확인할 수 있도록 연마표면을 갖는 롤과, 또 하나의 롤 또는 기관(12)의 다른 쪽에 있는 지지표면을 포함한다.

[0066] 예를 들어, 도 2는 본 발명에 따라 별개의 불연속적인 증착물(60)을 제조하기 위해 배면의 너클부분에 증착된 폴리머 수지재료를 갖는 건조기용 직물(50)의 길이방향을 따라 취한 횡단면도이다. 특별히 도시된 직조가 본 발명이 제한되지 않는 예이지만, 건조기용 직물(50)은 이중직조로 세로방향 얀(52)들 및 가로방향 얀(54)들로부터 직조된다.

[0067] 도 3은 도 2에 지시된 바와 같이 횡방향으로 취한 횡단면도이다. 도 2 및 도 3에 도시한 바와 같이, 세로방향 얀(52)들 및 가로방향 얀(54)들이 모두 직사각형 단면적이지만, 이것은 본 발명이 제한되지 않는 예로 이해되어야 한다.

[0068] 건조기용 직물(50)의 배면(56)이 도 2 및 도 3의 아래쪽이다. 본 발명에 따라, 세로방향 얀(52)들이 가로방향 얀(54)들의 아래쪽으로 직조되는 곳에 형성된 너클부분(58)이 이미징/정확한 폴리머 증착 위치(24)에서 미소방울들의 증착에 의해 축적된 폴리머 수지재료의 별개의 불연속적인 증착물(60)을 갖는다. 상기 증착물(60)은 측석에서 눈에 보이는 것처럼 너클부분(58)을 건조기 실린더의 표면과 같은 어떤 표면으로 부터 분리하고, 상기 표면에 대하여 전체 건조기용 직물(50)을 올려준다. 도 2 및 도 3에 도시한 바와 같이, 증착물(60)은 건조기용 직물(50)의 배면(56)과 건조기 실린더 사이에서 건조기용 직물(50)을 통해 외부로 배출되기보다 움직이는 건조기용 직물에 의해 췌기모양의 압축부로 이동된 공기가 통풍되도록 공기가 세로방향 및 가로방향으로 흐르게 할 수 있다. 상기 증착물(60)들은 상기한 바와 같이 이들이 위치한 너클부분(58)들에 대하여 0.5mm에서 1.0mm의 미소범위의 높이를 갖는다.

[0069] 도 4는 세로방향 얀(52)들에 의해 형성된 너클부분(58)에 있는 증착물(60)들을 보여주는 건조기용 직물(50)의 배면(56)을 나타내는 사시도이다. 당업자가 이러한 정렬이 도 2 및 도 4에 도시한 특별한 직조패턴에서 생기고, 본 발명의 모든 건조기용 직물의 필수적인 특징이 아니라는 것을 깨닫을 것이지만, 상기 너클부분(58) 및

증착물(60)은 배면(56)에 능직물(twill) 라인을 형성한다. 간단히 말해서, Gauthier에게 허여된 미국 특허 4,567,077에 개시된 바와 같은 나선형 링크 타입의 배면을 포함하여, 제조공정에서 최종단계로서 상기 특허의 지시에 따라 상기한 바를 참고로 구체화되어, 증착물(60)은 어떤 건조기용 직물(50)의 배면에도 적용할 수 있다.

[0070] 그 이점으로서, 건조기용 직물(50)의 배면(56)에 불연속적인 코팅을 형성하는 증착물(60)은 건조기용 직물(50)의 굽힘성질에 어떤 영향도 미치지 않고, 표면에 불연속적으로 놓여 있는 경우 건조기용 직물(50)의 강도나 굽힘의 중립축의 위치에도 영향을 미치지 않는다.

[0071] 본 발명의 다른 구현예로서, 선택적인 폴리머 증착위치(14), 이미징/수리 위치(24) 및 선택적인 고정 위치(36)가 상기한 바와 같이 기계회방향으로 표시한 것보다 나선형 기술(spiral technique)에 따라 기관으로 부터 직물을 생산하는데 적합하다. 나선형 기술에서, 선택적인 폴리머 증착 위치(14), 이미징/정확한 폴리머 증착 위치(24) 및 선택적인 고정 위치(36)는 기관(12)의 끝 예를 들어 도 1의 왼쪽 끝에서 시작하고, 기관(12)이 도 1에서 지시된 방향으로 움직이는 것처럼 기관(12)을 가로질러 점차적으로 움직이게 된다. 상기 위치(14,24,36) 및 기관(12)이 움직이는 비율은 완성된 직물에서 원하는 폴리머 수지재료가 원하는 바와 같이 기관(12)에서 나선형으로 연속적으로 나아간다. 이러한 대안에서, 선택적인 고정장치(42) 아래에서 각각이 나선형으로 지나가는 것처럼, 선택적인 폴리머 증착 위치(14) 및 이미징/정확한 폴리머 증착 위치(24)에 의해 증착된 폴리머 수지재료는 부분적으로 고정되고, 전체 기관(12)이 장치(10)를 통해 진행될 때 완전히 고정된다.

[0072] 선택적으로, 상기 선택적인 폴리머 증착 위치(14), 이미징/정확한 폴리머 증착위치(24) 및 선택적인 고정위치(36)에 고정된 채로 모두 유지된다. 기관(12)이 상기 위치 아래로 움직이면서, 완성된 직물을 위한 원하는 폴리머 수지재료가 기관(12) 주위에 있는 세로방향 스트립(strip)에 적용될 수 있도록 상기 위치들이 서로 함께 정렬된다. 세로방향 스트립이 완성되자마자, 선택적인 폴리머 증착위치(14), 이미징/정확한 폴리머 증착위치(24) 및 선택적인 고정위치(36)가 세로방향 스트립의 폭에 상당하는 양만큼 폭방향으로 움직이고, 그 절차는 이전에 완성된 것에 인접한 새로운 세로방향 스트립을 위해 반복된다. 이러한 반복적인 방법으로 전체 기관(12)이 완전히 원하는 바대로 처리될 수 있다.

[0073] 상기 재료가 전체 폭의 벨트일 필요가 없지만 Rexfelt에게 허여된 미국 특허 5,360,656에 개시된 바와 같은 재료의 스트립일 수 있고, 상기 특허의 공개가 여기서 참고로 구체화되고, 계속해서 전체 폭의 벨트로 제조된다. 상기 스트립은 감겨지지 않을 수 있고 완전히 진행된 후에 한 세트의 롤형태로 감길 수 있다. 이러한 롤들의 벨팅(belting) 재료들은 저장되고 전체 폭의 무한구조 예를 들어 전술한 특허에서 지시한 것을 제조할 수 있다.

[0074] 도 5는 본 발명에 따라 별개의 불연속적인 증착물을 형성하는 배면상의 소위 골(valley)에서 증착된 폴리머 수지재료를 갖는 건조기용 직물(70)의 세로방향을 따라 취한 횡단면도이다. 본 발명이 하나의 짜는법(weave)에 제한되지 않는 것으로 이해되어야 하지만, 건조기용 직물(70)은 평능직(plain weave)에서 세로방향 얀(72)들 및 가로방향 얀(74)들로 부터 직조된다. 상기 건조기용 직물(70)의 배면(76)이 도 5에 도시된 그림에서 아래부분이다. 여기서 나타내는 구현예에서, 횡방향 얀(74)들 아래로 직조되는 곳에 형성된 너클부분(80)들 사이의 골(78)들은 미소방울의 증착에 의해 축적된 폴리머 수지재료의 별개의 불연속적인 증착물(82)을 갖는다. 상기 증착물(82)은 직물(70)의 배면(76)을 건조기 실린더 또는 회전롤의 표면과 같은 어떤 표면으로 부터 분리하고, 이러한 표면에 대하여 전체 건조기용 직물(70)을 올린다. 또한, 증착물(82)들이 교차점에서 세로방향 얀(72)들을 가로방향 얀(74)들에 잡아맨다. 상기 증착물(82)은 전술한 바와 같이 너클부분(80)에 대하여 0.5mm에서 1.0mm의 미소범위의 높이를 갖는다.

[0075] 도 6은 별개의 불연속적인 증착물을 제조하기 위해 기계회방향으로 정렬된 두개의 연속적인 너클부분들 및 배면 사이의 골에 증착된 폴리머 수지재료를 갖는 건조기용 직물(90)의 세로방향을 따라 취한 횡단면도이다. 본 발명이 하나의 직조법에 제한되어서는 안된다는 것을 이해하여야 하지만, 건조기용 직물(90)은 세로방향 얀(92)들 및 가로방향 얀(94)들로 부터 평능직으로 직조된다. 건조기용 직물(90)의 배면(96)은 도 6에 도시된 그림에서 아래부분이다. 여기서 나타내는 구현예로서, 별개의 불연속적인 증착물(98)들은 인접한 너클부분(100)들 사이에 형성되고, 세로방향 얀(92)에서 너클부분들 사이의 골(102)을 커버한다. 이때, 너클부분(100)들은 세로방향 얀(92)들이 가로방향 얀(94)들 아래로 직조된 곳에 형성되어 있다. 증착물(98)은 폴리머 수지재료의 미소방울의 증착에 의해 축적되고, 직물(90)의 배면(96)을 건조기 실린더 또는 회전롤의 표면과 같은 어떤 표면으로 부터 분리하고, 어떤 표면에 대하여 전체 건조기용 직물(90)을 들어올린다. 증착물(98)은 너클부분(100)에 대하여 미소범위의 0.5mm에서 1.0mm의 높이를 갖는다. 도 6은 하나의 너클부분(100)에서 다음 너클

부분(100)까지 형성된 증착물(98)을 나타내지만, 상기 증착물은 원하는 길이로 즉 원하는 수의 너클부분(100)들에 형성될 수 있다.

[0076] 별개의 불연속적인 증착물들(60,82,98)이 어떤 형태(예를 들어 도 7에 도시한 사각형, 직사각형, 원통형, 사다리꼴 등)를 취하든지 간에, 그것들은 모든 너클부분, 골 또는 그밖에 경우에 따라 적용되어야 하는 것은 아니다. 오히려, 그것들은 직물 배면에 원하는 무늬를 정의하기 위해 기계방향 또는 기계횡방향으로 너클부분들 또는 골들 사이에 일정한 간격을 두고 형성된다.

[0077] 최종적으로, 전술한 바와 같이, 기관(12)은 무한하고, 폴리머 수지재료를 기관(12)의 상부경로에 증착하는데 장치(10)가 사용될 때, 장치(10)직물의 배면 상에 폴리머 수지재료의 별개의 불연속적인 증착물을 배치하기 위해 기관을 뒤집는 즉, 회전하듯 방향을 바꾸는 것이 필요하다. 기관(12)이 무한이 아닌 곳에, 기관(12)이 건조구간에서 무한 형태로 봉합되어질 때, 별개의 불연속적인 증착물들이 주어진 쪽은 안쪽에 배치된다. 이러한 경우에 전술한 바와 같이, 수지가 배면에 부가하여 접촉부에 적용되는 위치가 된다. 또한, 또 하나의 대안으로서 증착된 수지재료의 주형을 만들기 위해 원하는 패턴으로 희생적인 재료를 증착하는 것을 고려할 수 있다. 이러한 희생적인 재료는 예를 들어 왁스 또는 수지가 직물에 원하는 패턴으로 고정되어 있다가 제거되는 수용성 물질일 수 있다.

[0078] 또한, 다른 폴리머 수지재료를 동일한 직물의 다른 위치에 다른 노즐의 배열방법에 의해 적용하는 것이 바람직할 수 있다.

### 산업상 이용 가능성

[0079] 상기한 내용에 대한 변형예는 당업자에게 자명할 것이지만, 본 발명의 범주내에서 벗어나서 수정이 이루어지는 않는다. 특히, 피에조젯들이 기관의 소정위치에 폴리머 수지재료를 증착하는데 사용되는 것으로 개시되어 있지만, 원하는 크기의 범위에서 미소방울을 증착하는 다른 방법이 당업자에게 알려져 있거나 미래에 발전될 가능성이 있고, 이러한 다른 방법들이 실제로 본 발명에 사용될 수 있다. 이에 이러한 방법들이 실시된다면 첨부한 청구범위내에서 벗어나서 사용이 이루어지는 않는다.

### 도면의 간단한 설명

[0023] 도 1은 본 발명에 따른 초지기의 및 산업용 직물의 제조하는데 사용되는 장치의 개략도이고;

[0024] 도 2는 본 발명에 따른 건조기용 직물의 길이방향을 따라 취한 횡단면도;

[0025] 도 3은 도 2의 횡방향("3-3")을 따라 취한 횡단면도;

[0026] 도 4는 본 발명에 따른 건조기용 직물을 나타내는 배면사시도;

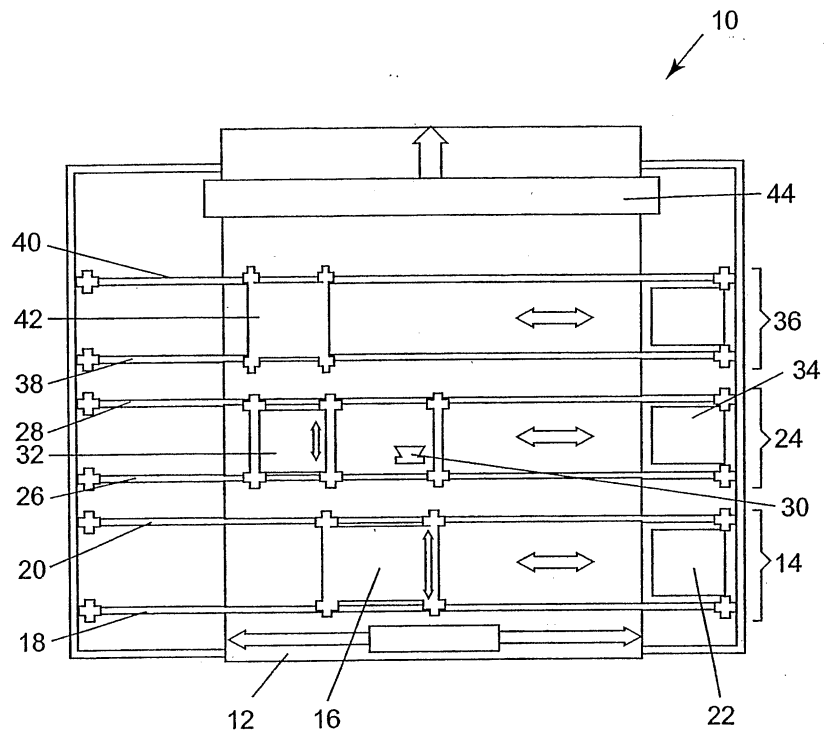
[0027] 도 5는 본 발명에 따른 건조기용 직물의 다른 구현예로서 길이방향을 따라 취한 횡단면도.

[0028] 도 6은 본 발명에 따른 건조기용 직물의 또 다른 구현예로서 길이방향을 따라 취한 횡단면도.

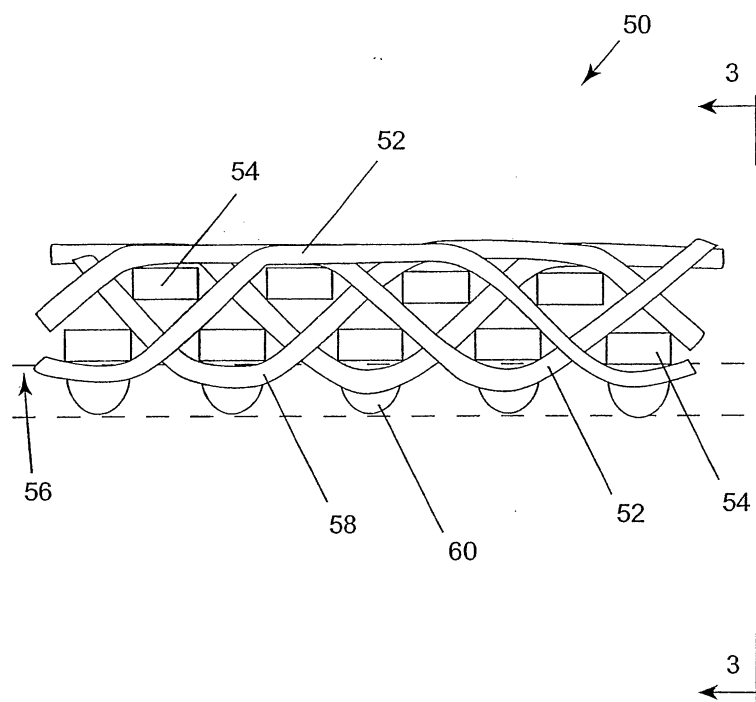
[0029] 도 7은 본 발명에 따른 축적된 재료의 대표적인 모양의 다양성을 나타내는 사시도.

도면

도면1

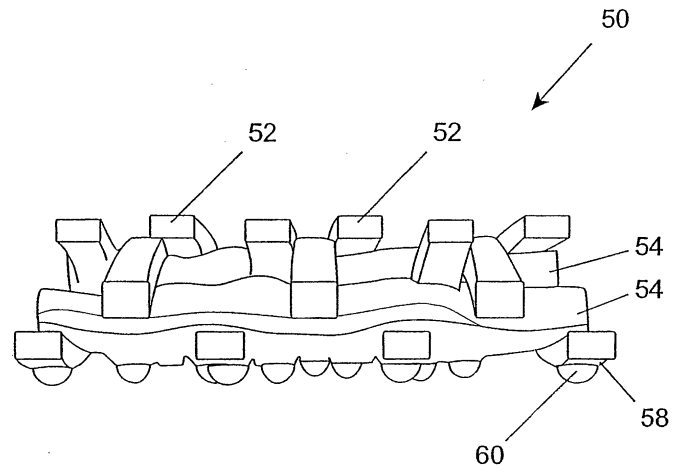


도면2

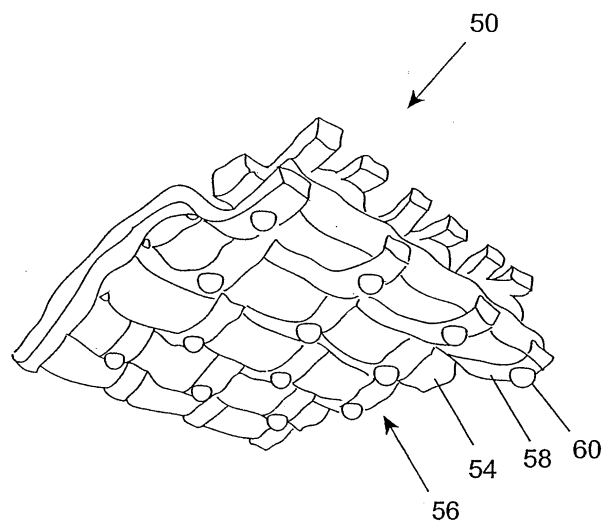




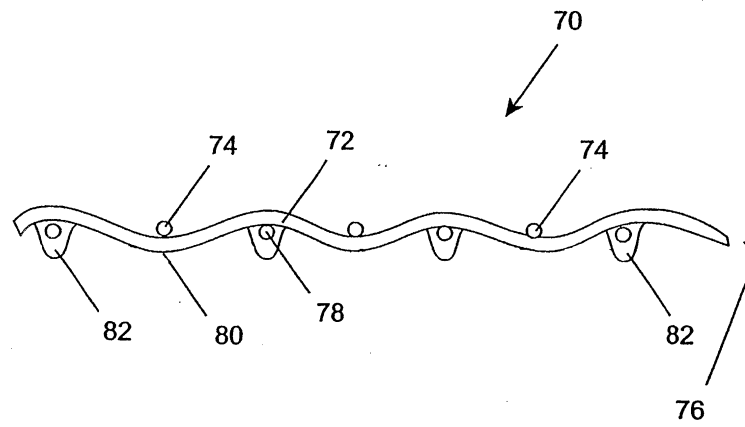
도면3



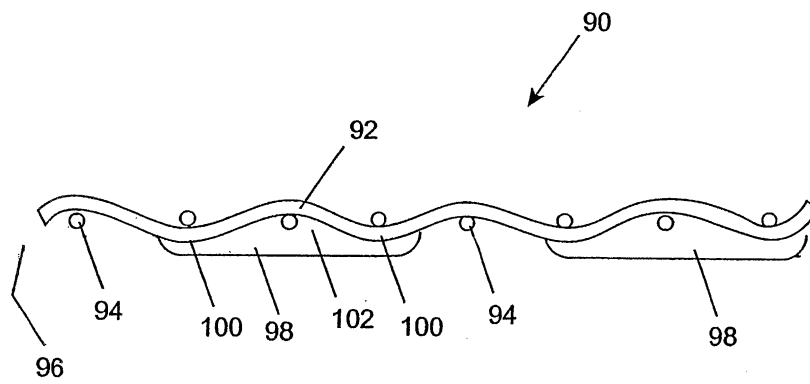
도면4



도면5



도면6



도면7

