



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년07월23일
(11) 등록번호 10-1422657
(24) 등록일자 2014년07월17일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
D03D 11/00 (2006.01) D21F 1/00 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2009-7014211
(22) 출원일자(국제) 2007년12월05일
심사청구일자 2012년12월03일
(85) 번역문제출일자 2009년07월07일
(65) 공개번호 10-2009-0096625
(43) 공개일자 2009년09월11일
(86) 국제출원번호 PCT/US2007/086512
(87) 국제공개번호 WO 2008/076643
국제공개일자 2008년06월26일
(30) 우선권주장
11/639,614 2006년12월15일 미국(US)
(56) 선행기술조사문헌
WO1996004418 A1
JP2001271286 A
EP00806519 A1
US04191609 A

(73) 특허권자
알바니 인터내셔널 코퍼레이션
미국 03867 뉴 햄프셔 에어포트 드라이브 로체스터 216
(72) 발명자
헤르만, 제프리, 비.
미국 펜실베이니아 19004, 발라 신위드, 더웬 로드 42
(74) 대리인
백남훈, 한라특허법인

전체 청구항 수 : 총 16 항

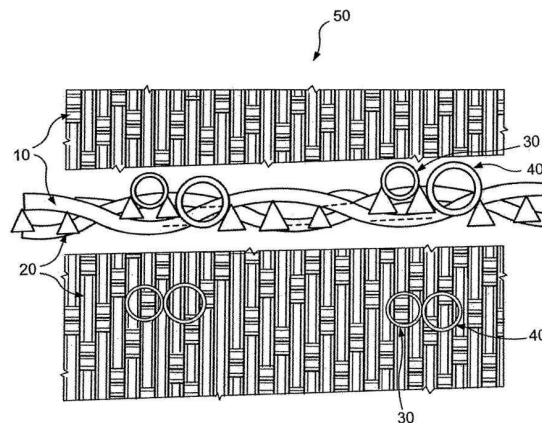
심사관 : 이명선

(54) 발명의 명칭 삼각형 위사를 갖는 태드 직물

(57) 요약

본 발명은 직물의 종이층 표면에 포켓을 형성하도록 복수의 위사와 함께 상호 직조된 복수의 경사를 포함하는 조직기와 관련된 생산물 및 티슈 종이를 생산하기 위한 직통 공기 건조(TAD) 직물에 관한 것이다. 상기 위사는 실질적으로 삼각형 단면을 갖고, 상기 직물의 기계층 표면과 접하는 평평한 표면을 향한다. 상기 위사의 아래 위로 지나가는 경사와 엇갈리는 지점은 TAD 직물에서 증가된 포켓 깊이 및 볼륨을 형성한다.

대표도 - 도1a



특허청구의 범위

청구항 1

직물의 종이측 표면에 포켓을 형성하도록 복수의 위사와 함께 상호직조된 복수의 경사를 포함하고;
상기 위사는 삼각형 단면을 갖고, 상기 위사는, 평평한 면이 직물의 기계측 표면에 대향하여 배향되고;
상기 경사가 위사와 엇갈리게 직조되는 지점은 상기 직물에서 증가된 포켓 깊이와 볼륨을 형성하는 초지기용 직물.

청구항 2

청구항 1에 있어서, 복수의 경사 및 위사 윤곽으로 이루어진 5-셰드 직조패턴을 갖는 것을 특징으로 하는 초지기용 직물.

청구항 3

청구항 1에 있어서, 복수의 경사 및 복수의 위사 중 적어도 몇몇은 폴리아미드 안 또는 폴리에스테르 안 중 어느 하나인 것을 특징으로 하는 초지기용 직물.

청구항 4

청구항 1에 있어서, 상기 직물은 단일층 직통 공기 건조(TAD) 직물인 것을 특징으로 하는 초지기용 직물.

청구항 5

청구항 1에 있어서, 복수의 경사 중 적어도 몇몇은 원형 단면 형상, 직사각형 단면 형상, 비원형 단면 형상 또는 삼각형 형상 중 어느 하나인 것을 특징으로 하는 초지기용 직물.

청구항 6

청구항 1에 있어서, 상기 복수의 위사 중 적어도 어느 하나는 비삼각형 단면을 갖는 것을 특징으로 하는 초지기용 직물.

청구항 7

청구항 1에 있어서, 상기 삼각형 위사 및 비삼각형 위사는 교번 배열되는 것을 특징으로 하는 초지기용 직물.

청구항 8

직물의 종이측 표면에 포켓을 형성하도록 복수의 위사와 함께 복수의 경사를 직조하는 단계를 포함하고, 상기 위사는 삼각형 단면을 갖고;

상기 위사는, 평평한 면이 직물의 기계측 표면에 대향하여 배향되고;

상기 경사가 위사와 함께 엇갈리게 직조되는 지점은 상기 직물에서 증가된 포켓 깊이와 볼륨을 형성하는 것을 특징으로 하는 초지기용 직물의 제조방법.

청구항 9

청구항 8에 있어서, 상기 직물은 복수의 경사 및 위사 윤곽으로 이루어진 5-셰드 직조패턴(5-shed weave pattern)을 갖는 것을 특징으로 하는 초지기용 직물의 제조방법.

청구항 10

청구항 8에 있어서, 복수의 경사 및 복수의 위사 중 적어도 몇몇은 폴리아미드 안 또는 폴리에스테르 안 중 어느

는 하나인것을 특징으로 하는 초지이용 직물의 제조방법.

청구항 11

청구항 8에 있어서, 상기 직물은 단일층 직통 공기 건조(TAD) 직물인 것을 특징으로 하는 초지이용 직물의 제조 방법.

청구항 12

청구항 8에 있어서, 복수의 경사 중 적어도 몇몇은 원형 단면 형상, 직사각형 단면 형상, 비원형 단면 형상, 또는 삼각형 형상 중 어느 하나를 갖는 것을 특징으로 하는 초지이용 직물의 제조방법.

청구항 13

청구항 8에 있어서, 복수의 위사 중 적어도 몇몇은 비삼각형 단면을 갖는 것을 특징으로 하는 초지이용 직물의 제조방법.

청구항 14

청구항 13에 있어서, 상기 삼각형 위사 및 비삼각형 위사는 교번 배열되는 것을 특징으로 하는 초지이용 직물의 제조방법.

청구항 15

청구항 7에 있어서, 상기 삼각형 위사 및 비삼각형 위사는 한쌍 씩 교번 배열되는 것을 특징으로 하는 초지이용 직물의 제조방법.

청구항 16

청구항 14에 있어서, 상기 삼각형 위사 및 비삼각형 위사는 한쌍 씩 교번 배열되는 것을 특징으로 하는 초지이용 직물의 제조방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 제지기술에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 부직물 및 부직포, 벌크 티슈 및 타올의 제조에 사용되는 직통-공기-건조(TAD; Through-Air-Drying) 직물에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 화장용 티슈, 목욕용 티슈 종이 타월과 같은 부드러운, 흡수성 있는 일회용 종이제품이 최근 산업화 사회에서 동시대의 삶에 넓리 퍼지는 특징을 갖는다. 상기한 제품의 제조방법이 많이 있지만, 일반적으로 그들의 제조는 초지기의 성형구간에서 셀룰로오스 섬유 웹의 형성으로 시작된다. 상기 셀룰로오스 웹은 섬유성 슬러리, 즉 성형 구간에서 이동하는 성형 직물 위로 셀룰로오스 섬유의 수성(Aqueous)분산을 증착함으로써 형성된다. 많은 양의 물이 성형 직물의 슬러리에서 빠지면, 성형 직물의 표면에 셀룰로오스 섬유 웹이 남는다.

[0003] 그 다음, 상기 셀룰로오스 섬유 웹은 직통 공기 건조(TAD) 직물 또는 공기 흐름에 의한 벨트로 전달되고, 진공 또는 흡입에 의해 당겨지고, 상기 웹을 빗나가서 그것이 TAD 직물 또는 벨트의 지세도(topography)에 적어도 부분적으로 순응하게 한다. 상기 전달 지점에서 하류되고 상기 TAD 직물 또는 벨트위에 운반되는 웹은 직통 공기 건조를 통해 지나고, 상기 웹에 대해 그리고 TAD 직물 또는 벨트를 통해 지향되는 가열된 공기의 흐름은 웹을

원하는 정도로 건조시킨다. 결국, 직통공기건조에서 하류로 흘러들어가는 웹은 얀키(Yankee) 건조기의 표면에 접착되고 TAD 직물 또는 벨트의 표면까지 인쇄되며 더욱 완전하게 건조시킨다. 그 다음, 상기 완전히 건조된 웹은 얀키 건조기의 표면에서 닥터 블레이드로 제거되고, 상기 블레이드는 웹을 단축시키거나 주름지게 하고 그 부피를 증가시킨다. 상기 단축된 웹은 그 다음 선적 및 소비자에 의한 구입에 적합한 형태로 포장된 것을 포함하는 후속 처리를 위해 롤에 감겨진다.

[0004] 상기 언급된 것처럼, 벌크 티슈 제품을 만드는 많은 방법들이 있고, 상기 설명은 몇몇 방법에 의해 공유된 일반적인 방법의 요점이 되는 것으로 이해되어야 한다. 예컨대 얀키 건조기의 사용이 항상 필요한 것은 아니고, 주어진 상황에서 단축을 원하지 않을 수 있고, 또는 "웨트 크레핑(wet creping)"과 같은 다른 수단이 이미 사용되어 상기 웹을 단축시킬 수 있다.

[0005] TAD 직물이 초지기의 끝없는 루프와 컨베어 수단의 기능을 취할 수 있는 것으로 예상되어야 한다. 종이 제조가 상당한 속도로 진행되는 연속적인 과정인 것으로 또한 예상되어야 한다. 다시말하면, 섬유성 슬러리는 연속적으로 성형구간에서 성형용 직물 위에 증착되고, 반면에 새롭게 제조된 종이 시트는 건조된 후 롤에 연속적으로 감겨진다.

[0006] 당해기술분야에서 숙련된 자는 직물이 직조에 의해 만들어지고 워프 또는 기계방향(MD) 및 웨프트 또는 기계횡방향(CD)으로 모두 반복되는 직조패턴을 갖는다. 직조된 직물이 많은 다른 형태를 취한다. 예컨대, 그들은 끝없이 직조되거나, 평평하게 직조된 이후에 시임으로 끝없는 형태로 될 수 있다. 상기 결과적인 직물이 외형상 동일하여야 하는 것으로 예상될 것이다; 즉, 제조된 종이상에서 바람직하지 않은 특징을 초래하는 직조패턴에서의 갑작스런 변화가 없다. 게다가 제조된 티슈에 가해진 어떤 패턴도 종이의 특징에 영향을 줄 수 있다.

[0007] 동시대의 제지 직물은 제조되는 종이 그레이드를 위해 설치된 초지기의 필요를 만족시키기 위해 설계된 매우 다양한 스타일로 제조된다. 일반적으로, 그것들은 모노필라멘트로부터 직조된 기초 직물을 포함하고, 단일층 또는 다수층으로 될 수 있다. 상기 안들은 초지기 의류 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 이러한 목적으로 사용되고, 통상적으로 폴리아미드 및 폴리에스테르 레진과 같은 몇몇 합성 중합 수지 중 어느 하나로부터 추출된다.

[0008] 현재의 적용이 이것을 초월하여 다른 적용을 가질 수 있지만, 적어도 부분적으로 TAD 직물 또는 벌크(Bulk) 티슈 기계의 직통 공기 건조에 사용된 벨트에 관한 것이다. 그러나, 상기 현재의 적용이 근본적으로 TAD 직물에 관한 것이다.

[0009] 상기한 직물은 상대적으로 높은 기초 중량의 연속적이 배경에서 상대적으로 낮은 기초 중량의 뚜렷한 영역을 갖는 셀룰로오스 섬유 웹을 제조하기 위해 벌크 티슈 또는 타올 기계의 성형구간에 적용을 또한 가질 수 있다. 이런 종류의 직물은 부직물 및 부직포를 제조하는데 사용될 수 있고, 부직물의 지세도가 수류교락(Hydroentanglement)와 같은 공정에 의해 변하는 인접한 지역보다 섬유의 밀도가 더 작은 뚜렷한 영역을 갖는다.

[0010] 흡수성, 강도, 부드러움, 및 심미적인 외형의 성질은 그들의 의도된 목적을 위해 사용될 때, 특히 섬유성 셀룰로오스 제품이 화장용 또는 화장실용 티슈, 종이 타올, 위생 냅킨 또는 기저귀 일 때 많은 제품을 위해 중요하다.

[0011] 벌크, 횡방향의 인장, 흡수성 및 부드러움은 특히 티슈, 냅킨, 및 타올 종이 시트를 제조할 때 중요한 특징이 있다. 이러한 특징을 갖는 종이 제품을 생산하기 위해, 직물은 자주 상부 표면이 토포그래피컬(topographical)한 변형을 나타내는 구조로 될 것이다. 이러한 토포그래피컬한 변형은 자주 직물의 표면에서 가닥(strand)사이에 평면 차이로 측정된다. 예컨대, 평면 차이는 통상적으로 직물 표면의 평면에서 MD 너클(knuckle)과 CD 너클 사이의 높이 차와 같이 올려진 위사(weft yarn) 또는 경사(warp yarn) 가닥(strand) 사이의 높이 차로 측정된다. 자주, 상기 직물 표면은 평면차이가 포켓 깊이로 측정될 수 있도록 안에 형성된 포켓을 나타낸다.

[0012] 또한, 산업용 직물의 건조 능력은 TAD와 같은 공정에서 그것의 사용을 위해 매우 필요하다. 통상적으로, 종이 타올을 만들기 위한 제지 산업분야에서 표준적인 TAD 직물 디자인은 5-셰드(SHED), 3 x 2 직조패턴이다. 이러한 디자인은 더 높은 시트 두께 및 흡수성을 나타내고, 그것은 더 낮은 시트 기초 중량을 허용한다. 통상적으로 화장실용 티슈 제품에 사용되는 다른 디자인은 더 높은 시트 부드러움에 이르도록 표시하는 5-셰드, 4 x 1 직조패턴이다. 상기 디자인 모두가 뜨겁고 습한 TAD 환경에서 강하여 더 좋은 시트 성질을 갖는 것으로 증명되어왔다. 직물 디자이너는 직물 패턴에 의해 형성된 포켓 깊이가 또한 중요하기 때문에 다층의 두꺼운 직물이 시도되었다는 것을 깨닫는다. 그러나, 이러한 다층 디자인은 일반적으로 더 많은 물을 함유하여 더 많은

건조시간에 이르는 것 처럼 증가된 직물의 수분함량과 같은 몇몇의 심각한 단점을 갖는다. TAD 공정으로 낮은 밀도 높은 두께 티슈 웹을 제조하기 위한 근본적인 메카니즘은 직물의 포켓 깊이이다. 따라서, 티슈 웹의 두께를 지시하는 것은 직물의 포켓 깊이이다. 상기 논의된 디자인의 자세한 연구에 따르면, 경사 및 위사가 포켓의 깊이 생성을 근본적으로 담당하고 있음으로써, 시트 두께의 발생을 제한한다. 특히, 단일 층 디자인에서, 위사는 경사보다 더 좋은 포켓 깊이의 조절을 보이고 있다. 따라서, 종래의 원형 양 대신에 삼각형 또는 실질적으로 삼각형 단면으로 위사의 프로파일을 바꾸는 것이 포켓 깊이의 증가를 초래하고, 더 높은 시트 두께와 다른 바람직한 시트 특징을 유도하는 것으로 인정된다.

[0013] 본 발명은 티슈 종이 및 관련 제품의 제조에 유리한 특징을 나타내는 개선된 TAD 직물을 제공한다.

발명의 상세한 설명

[0014] 따라서, 본 발명은 초지기의 성형, 압축 및 건조 구간에서 적용될 수 있지만 TAD 직물이다. 상기한 것처럼, 그것은 복수의 위사와 엇갈리게 직조된 복수의 경사를 포함하는 초지기 직물이다.

[0015] 본 발명은 바람직하게는 동일한 메쉬와 카운트를 위한 포켓의 더 높은 깊이 및 볼륨에 의해 특징되는 종이층 표면 패턴을 발생시키도록 복수의 위사와 함께 상호 직조된 복수의 경사를 포함하는 TAD 직물이다. 본 발명에 따른 직물에서, 상기 위사는 삼각형 단면 또는 실질적으로 삼각형 단면을 갖고, 직물의 기계층 표면에 접하는 평평한 표면에 지향된다. 상기 삼각형 단면의 위사의 아래 위를 지나가는 경사와 엇갈리게 직조되는 지점은 TAD 직물에서 증가된 포켓 깊이와 볼륨을 발생시킨다.

[0016] 따라서, 본 발명의 목적은 패턴을 시트에 인쇄하기 위해 TAD 또는 구조 직물을 이용하는 TAD 또는 다른 시트 성형 타입의 공정에서 시트 두께, 부피 및 흡수성과 같은 시트 성질을 개선하도록 산업용 직물의 포켓 깊이 및 포켓 볼륨을 증가시키는데 있다.

[0017] 또한, 본 발명의 목적은 직물의 공기 침투성과 더 효율적인 작동을 증가시키는데 있다.

[0018] 또한, 본 발명의 목적은 시트 건조율을 증가시켜 에너지 소비를 절감하는데 있다.

[0019] 또한, 본 발명의 목적은 직물의 세척능력을 향상시키는데 있다.

[0020] 이하, 본 발명은 첨부한 도면을 참조하여 더욱 상세하게 설명하면 다음과 같다.

실시예

[0026] 본 발명은 바람직하게는 종이층면에 개량된 포켓 깊이와 포켓 볼륨을 갖는 태드 직물이다. 상기 포켓 크기는 직조패턴, 메쉬 카운트, 상기 패턴에 사용된 방사(yarn)의 역할을 한다. 포켓 크기는 MD/CD 치수 및/또는 포켓 깊이에 의해 특징지어질 수 있다. 상기 포켓은 이용된 직조패턴에 의해 제조되고, 직물 표면의 기초 평면에서 올려진 위사(weft yarn)/경사(warp yarn)에 제조/결합된다. 포켓 크기 및 깊이는 다른 것들 사이의 흡수성과 같은 결과적인 시트 성질에 영향을 준다.

[0027] 도 1a는 본 발명의 일 구현예에 따른 종이 측면의 상대적인 포켓 크기를 확대한 표면 깊이 및 종이 측면을 보여준다. 도 1a에 도시한 바와 같이, 이 구현예에 따른 직물은 삼각형 단면을 갖는 위사를 사용하여 제조될 수 있다. 우리가 현실적으로 삼각형 단면을 갖는 위사를 언급하지만, 상기 단면 도 1b와 같이 보여질 것이다. 상기 보여진 바와 같이, 상기 위사는 다소 또는 실질적으로 약간 라운드된 모서리를 갖는 삼각형 단면을 갖는다. 정삼각형이 측면을 갖는것으로 보이지만, 상기 목적에 적당한 다른 삼각형이 원하는 결과를 제공할 수 있다. 도 1a에서 삼각형 위사는 수평하게 움직이는 것으로 보여지고, 경사는 수직으로 움직인다. 위사는 삼각형의 평평한 표면 또는 측면이 직물의 기계 층에 접하고 있고, 삼각형의 지시된 측면이 직물의 종이 또는 표면 층에 접하고, 증가된 포켓 깊이를 발생시키는 삼각형 위사의 아래위로 지나가는 경사(warp yarn)로 엇갈리게 짜여진 포인트를 갖는 방법으로 직물 내에 적용되어질 수 있다. 도 1c는 또한 이 구현예에 따른 직조패턴을 위한 경사 윤곽을 나타낸다. 원형 단면을 갖는 것으로 보여지는 경사에 관하여 주목하라. 상기 목적에 적당한 다른 형상의 단면이 가능하다. 이 윤곽에서 보여지듯이, 상기 직물은 더 깊은 포켓을 가지고, 상기 포켓은 직물의 종이 층 표면에 대응되게 강조된다. 직물의 종이층 표면에 지시된 올려진 경사 및 위사가 포켓을 형성하고, 상기 포켓 지점에서 경사 및 위사는 서로 엇갈리게 짜여지고 삼각형의 경사 위 아래로 지날 때 경사와 엇갈리게 짜여짐으로써 증가된

포켓 깊이를 발생시킨다.

- [0028] 이 방법으로 상기 삼각형 경사의 방향은 본 발명의 배경에서 논의되었던 5개의 웨드 직조 디자인을 위한 병목(bottleneck) 프로파일을 또한 크게 변화시킨다. 주어진 메쉬 및 카운트, 직물의 공기침투성을 위한 이러한 수단 또한 증가할 것이다. 따라서 상기 동일한 메쉬 및 카운트를 유지함으로써, 본 발명에 따른 상기 직물은 증가된 시트 두께 및 흡수성 또는 부드러움의 결과 뿐만아니라 뜨겁고 습한 TAD 환경에서 견고함을 유지하고 종래기술의 단점을 극복할 것이다.
- [0029] 이러한 비교점과 관련하여, 도 1b와 동일한 직조패턴으로 직조되나 원형 단면의 방사(yarn)를 사용하는 표준 TAD 직물의 단면도를 도 1d에 보여준다. 상기 위사는 20'으로 지시되고, 경사는 10'으로 지시된다. 도 1d의 30' 및 40'에 형성된 포켓을 도 1b의 포켓과 비교해 보면, 새롭게 만들어진 포켓이 실질적으로 삼각형 단면의 방사이기 때문에 후자보다 더 크다는 것을 알 수 있다. 예컨대, 이것은 도 1b에 "X"와 "Y"로 지시된 인접한 방사 사이의 오픈된 영역으로 알 수 있다. 따라서 방사의 동일한 선밀도를 위해 더 큰 포켓이 도 1b에 보여진 직물에 형성되어 부수적인 이점을 갖는다.
- [0030] 본 발명에 따른 상기 직물이 예컨대 플레인(plain), 트윌(twill), 씨실 또는 날실 또는 이들의 조합의 플로트를 갖는 시트 표면과 같은 어떤 직조패턴도 사용하여 제조될 수 있다. 본 발명은 다른 크기 및 모양의 포켓, 다른 포켓 깊이 및 다른 방사 윤곽을 갖는 다른 직물 패턴을 포함할 수 있는 것으로 의도된다. 따라서, 본 발명은 상기 개시된 바람직한 구현예로 제한되는 것으로 이해되어져서는 아니된다.
- [0031] 본 발명에 따른 직물은 바람직하게는 바람직하게는 폴리에스테르, 나일론, 폴리아미드, 또는 다른 폴리머의 모노필라멘트 안만을 포함한다. 상기 방사들을 위한 폴리머의 어떤 조합도 당해기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 예상되는 것으로 사용될 수 있다. 상기 직물의 CD 안은 다른 크기를 갖는 삼각형 단면의 안(yarn)을 가질 수 있고, 원형 또는 다른 모양과 같은 다른 비삼각형 단면을 갖는 안들로 변경될 수 있다. 상기한 변경은 상기 목적에 적당한 방법으로 하나 또는 쌍으로 또는 다른 짝수 또는 홀수의 안들의 조합으로 될 수 있다. 유사하게는, MD 안들이 하나 또는 더 많은 다른 직경의 원형 단면을 가질 수 있다. 또한, 삼각형 및 원형 단면 형상뿐만 아니라, 도 2에 보여진 "집" 형상의 안과 같이 다른 형상이 그려질 수 있다. 또한, MD 안을 포함하여 몇몇 안들은 삼각형 또는 실질적으로 삼각형과 같은 비원형 단면형상 또는 직사각형 단면 형상과 같은 다른 단면형상을 가질 수 있다.

산업상 이용 가능성

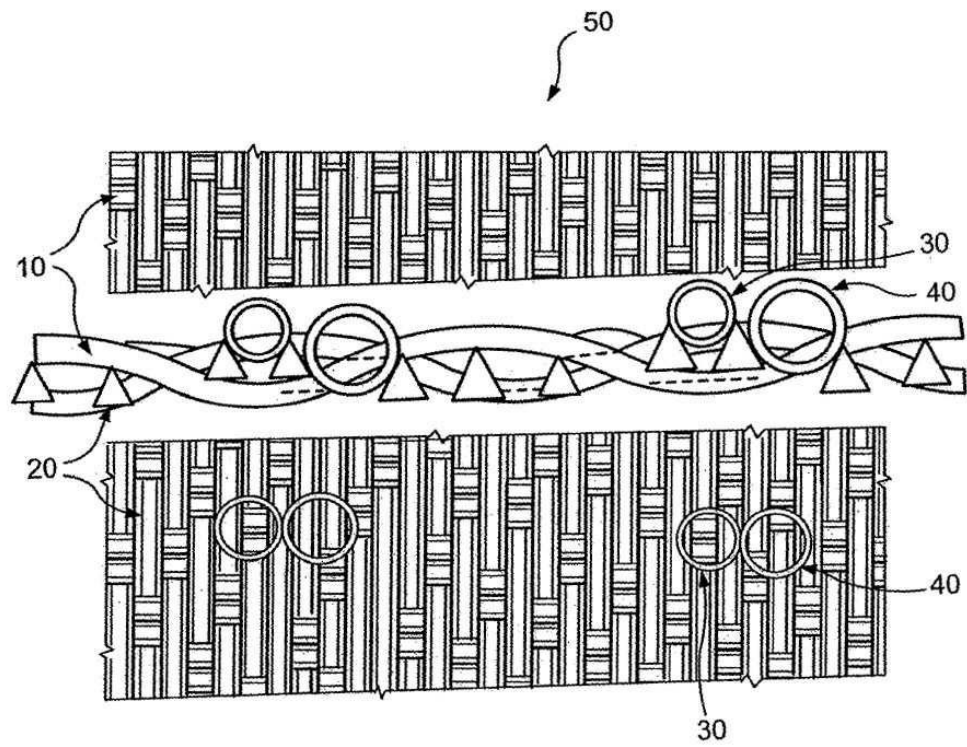
- [0032] 상기 실시예에 대한 변경은 당해기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 분명할 것이지만, 본 발명의 범위를 벗어나서 변경되지 않는다. 다음의 청구범위는 상기한 상황을 포함하는 것으로 이해되어져야 할 것이다.

도면의 간단한 설명

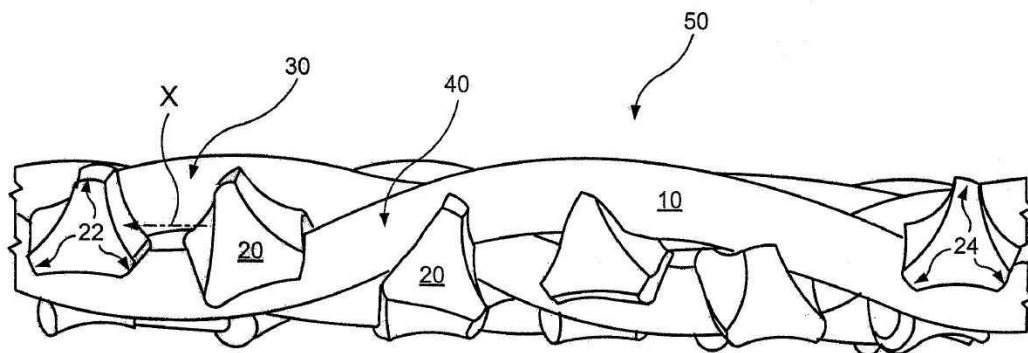
- [0021] 본 발명의 더욱 완전한 이해를 돕기 위해, 첨부한 도면을 참조하여 설명하면 다음과 같다.
- [0022] 도 1a는 본 발명의 바람직한 구현예에 따른 종이층 표면의 상대적인 포켓 크기를 강조하는 종이층 및 표면 깊이에서 본 것을 나타낸다.
- [0023] 도 1b 및 도 1c는 본 발명의 지시를 구현하는 직물의 단면도를 나타내고;
- [0024] 도 1d는 표준 TAD 직물의 단면도를 나타내고; 및
- [0025] 도 2는 방사(YARN)의 "집"모양 단면을 나타낸다.

도면

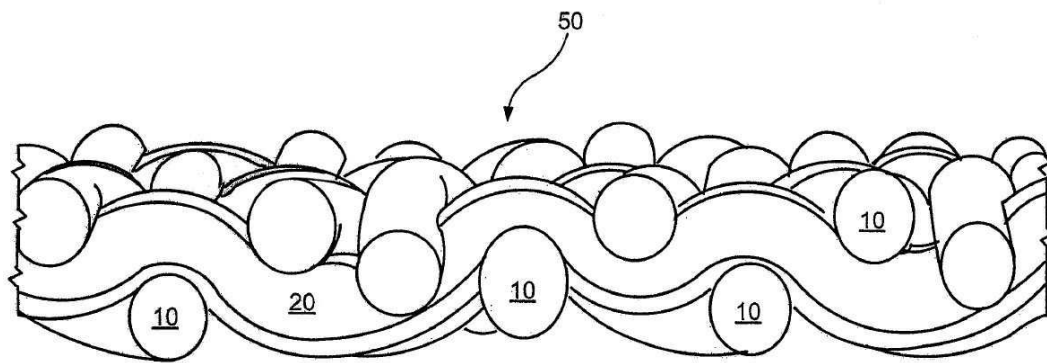
도면1a



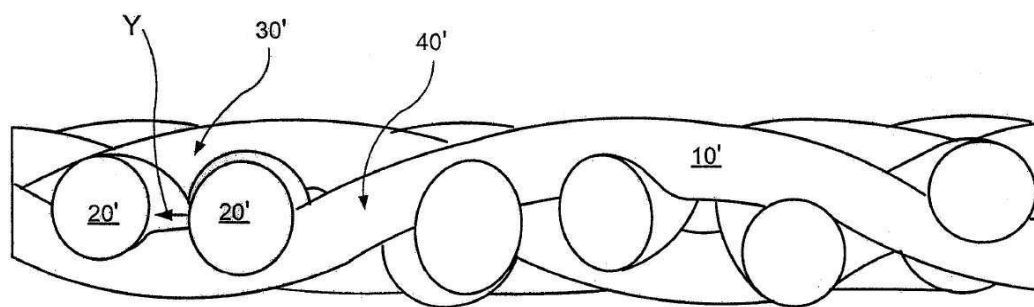
도면1b



도면1c



도면1d



도면2

