(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2024-0077438
(43) 공개일자 2024년05월31일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
D21F 7/08 (2006.01) *D04H 1/4391* (2012.01)
D04H 1/498 (2012.01) *D21F 3/00* (2006.01)
D21F 7/10 (2006.01)
(52) CPC특허분류
D21F 7/083 (2013.01)
D04H 1/4391 (2022.01)
(21) 출원번호 10-2023-0162891
(22) 출원일자 2023년11월22일
심사청구일자 없음
(30) 우선권주장
20226049 2022년11월24일 핀란드(FI)

(71) 출원인
발메트 테크놀로지스, 인코포레이티드
핀란드 에스포 에프아이-02150 케일라사타마 5
(72) 발명자
빌라-누오타애르비 비비
핀란드 에스포 02150 케일라사타마 5 씨/오 발메트 테크놀로지스 오와이
미코넨 카티
핀란드 에스포 02150 케일라사타마 5 씨/오 발메트 테크놀로지스 오와이
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
조철현, 황태웅, 김재천

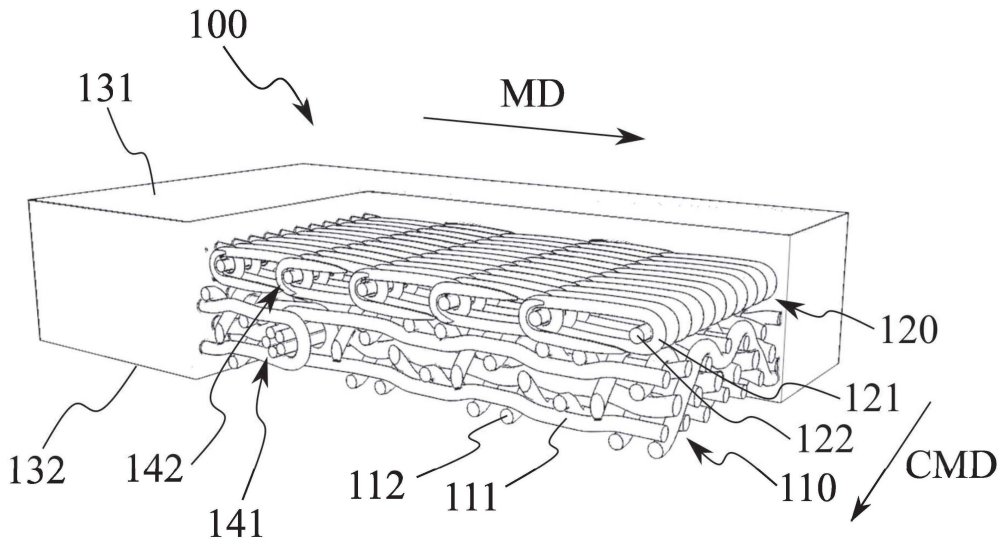
전체 청구항 수 : 총 15 항

(54) 발명의 명칭 **프레스 펠트**

(57) 요 약

본 발명의 예시적 측면에 따르면, 이음매, 웹 측 및 기계 측을 가지는 프레스 펠트(100)가 제공되고, 상기 프레스 펠트(100)는 웹 측 상의 제1 섬유 층(131), 기계 측 상의 제2 섬유 층(132), 및 상기 섬유 층(131, 132) 사이의 적어도 하나의 직조 베이스 직물(110)과 적어도 하나의 나선형 직물(120)을 포함한다.

대 표 도 - 도1



(52) CPC특허분류
D04H 1/498 (2013.01)
D21F 3/00 (2013.01)
D21F 7/10 (2013.01)
D10B 2331/02 (2013.01)
(72) 발명자
나망카 요르마
핀란드 에스포 02150 케일라사타마 5 씨/오 발메트 테크놀로지스 오와이
모이시오 수산나
핀란드 에스포 02150 케일라사타마 5 씨/오 발메트 테크놀로지스 오와이
휜니넨 유하
핀란드 에스포 02150 케일라사타마 5 씨/오 발메트 테크놀로지스 오와이
실라코스키 레나
핀란드 에스포 02150 케일라사타마 5 씨/오 발메트 테크놀로지스 오와이

명 세 서

청구범위

청구항 1

이음매, 웹 측(web-side) 및 기계 측(machine-side)을 가지는 프레스 펠트(100)로서, 상기 프레스 펠트(100)는:

- 상기 웹 측 상의 제1 섬유 층(131),

- 상기 기계 측 상의 제2 섬유 층(132), 및

- 상기 섬유 층(131, 132) 사이의 적어도 하나의 직조 베이스 직물(woven base fabric; 110)과 적어도 하나의 나선형 직물(120)을 포함하는, 프레스 펠트.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 적어도 하나의 나선형 직물(120)은 상기 적어도 하나의 직조 베이스 직물(110)의 웹 측 또는 기계 측에 있는, 프레스 펠트.

청구항 3

제1항 내지 제2항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 제1 및 제2 섬유 층(131, 132)은 상기 적어도 하나의 직조 베이스 직물(110)과 상기 적어도 하나의 나선형 직물(120)을 통하여 연장되도록 구성되어, 상기 적어도 하나의 직조 베이스 직물(110)과 상기 적어도 하나의 나선형 직물(120)을 함께 부착하는, 프레스 펠트.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

- 상기 적어도 하나의 직조 베이스 직물(110)은 기계 방향(machine direction) 얀(yarns; 111) 및 교차 기계 방향(cross machine direction) 얀(112)을 포함하고,

- 상기 적어도 하나의 나선형 직물(120)은 나선형 루프 얀(121) 및 핀틀 와이어(pintle wires; 122)를 포함하는, 프레스 펠트.

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 핀틀 와이어(122)는 상기 나선형 직물(120)의 평면에서 교차 기계 방향으로 배치되거나 교차 기계 방향에 대해 각도를 이루는, 프레스 펠트.

청구항 6

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 이음매는 상기 적어도 하나의 직조 베이스 직물(110) 내 제1 이음매(141) 및 상기 적어도 하나의 나선형 직물(120) 내 제2 이음매(142)를 포함하는 이중 이음매 구조인, 프레스 펠트.

청구항 7

제6항에 있어서, 상기 제1 이음매(141)는 직조 직물 루프로 형성되고 상기 제2 이음매(142)는 나선형 루프로 형성되는, 프레스 펠트.

청구항 8

제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 나선형 루프 얀(121)은 폴리머, 바람직하게는 폴리아미드를 포함하는, 프레스 펠트.

청구항 9

제8항에 있어서, 상기 폴리아미드는 폴리아미드 4.6, 폴리아미드 4.10, 폴리아미드 5.6, 폴리아미드 5.10, 폴리아미드 6, 폴리아미드 6.6, 폴리아미드 6.10, 폴리아미드 6.12, 폴리아미드 10, 폴리아미드 11, 폴리아미드 12, 또는 이들의 혼합물로부터 선택되는, 프레스 펠트.

청구항 10

제1항 내지 제9항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 나선형 루프 얀(121)의 단면은 라운드형, 타원형, 다이아몬드형, 사각형 또는 둥근 가장자리를 갖는 사각형인, 프레스 펠트.

청구항 11

제1항 내지 제10항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 나선형 루프 얀(121)의 직경은 0.1~3 ㎜, 바람직하게는 0.1~0.6 ㎜인, 프레스 펠트.

청구항 12

제1항 내지 제11항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 나선형 루프 얀(121)의 루프 크기(L)는 0.2~15 ㎜, 바람직하게는 0.2~10, 보다 바람직하게는 2~6 ㎜인, 프레스 펠트.

청구항 13

제1항 내지 제12항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 나선형 직물(120)은 상기 나선형 루프 얀(121)의 루프 내부에 필러 얀(123)을 더 포함하는, 프레스 펠트.

청구항 14

제13항에 있어서, 상기 필러 얀(123)은 모노필라멘트, 멀티필라멘트 또는 연사인, 프레스 펠트.

청구항 15

제지기, 판지 기계(cardboard machine), 티슈 기계 또는 펄프 기계에서 제1항 내지 제14항 중 어느 한 항에 따른 프레스 펠트(100)의 용도.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 섬유 웹 기계에서 사용되는 프레스 펠트에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 프레스 펠트는 섬유 웹 기계의 프레스 섹션에서 섬유 웹으로부터 물을 제거하는 데 중요한 역할을 한다. 프레스 펠트는 프레스 섹션을 통해 웹을 운반하고 프레싱 중 웹으로부터 제거된 물을 수용한다. 동시에, 프레스 펠트는 웹의 매끄러움을 부여하고 이를 건조기 섹션으로 운반한다. 최신 프레스 펠트는 적어도 하나의 베이스 직물 및 적어도 베이스 직물의 한쪽 표면 상에 있는 섬유 층을 포함한다. 베이스 직물은 1~4개의 층으로 이루어진 직조 또는 부직 직물일 수 있다.

[0003] 기존에 사용되는 프레스 펠트는 작은 표면적을 가지는데, 이는 매끄러운 표면을 갖는 웹을 제조할 수 있다. 환언하면, 기존에 사용되는 프레스 펠트는 마킹 효과가 없다. 마킹 효과는, 프레스 펠트가 웹에 평평하지 않고 구조화된 표면을 생성하는 것을 의미한다. 따라서, 마킹 효과를 갖는 신규한 프레스 펠트가 필요하다. 또한, 기존에 사용되는 프레스 펠트는 작은 표면적으로 인해 불충분한 수분 제거 특성을 가질 수 있다. 따라서, 펄프에서 수분을 더 잘 증발시키기 위해 증가된 표면적을 갖는 신규한 프레스 펠트가 또한 필요하다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 본 실시예의 적어도 일부의 목적은 펄프로부터 더 양호한 수분 증발을 위해 증가된 표면적과 마킹 효과를 가지는 프레스 펠트를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0005] 본 발명의 제1 측면에 따르면, 이음매, 웹 측 및 기계 측을 갖는 프레스 펠트가 제공되고, 상기 프레스 펠트는:

[0006] - 상기 웹 측 상의 제1 섬유 층,

[0007] - 상기 기계 측 상의 제2 섬유 층, 및

[0008] - 상기 섬유 층 사이의 적어도 하나의 직조 베이스 직물과 적어도 하나의 나선형 직물을 포함한다.

[0009] 본 발명의 제2 측면에 따르면, 제지기, 판지 기계(cardboard machine), 티슈 기계 또는 펄프 기계와 같은 섬유 웹 기계에서 본원의 프레스 펠트 용도가 제공된다.

도면의 간단한 설명

[0010] 도 1은 본 발명의 적어도 일부 실시예에 따른 프레스 펠트를 도시한다.

도 2는 본 발명의 적어도 일부 실시예에 따른 나선형 직물을 도시한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0011] 본 문맥에서, 용어 "나선형 직물(spiral fabric)"은 복수의 나선형 루프 얀(yarns)과 나선형 얀을 함께 연결하는 복수의 핀틀 와이어를 포함하는 직물을 지칭한다. 나선형 루프 얀은 지퍼처럼 인접한 나선형 루프 얀과 섞어 짠다. 인접한 나선형 루프 얀은 인접한 나선형 루프 얀 사이에 채널을 형성한다. 인접한 나선형 루프 얀은 채널을 통하여 연장되는 핀틀 와이어와 연결된다. 나선형 루프 얀의 루프 내부에 자유 공간이 있으며, 상기 자유 공간은 필러 얀으로 채워질 수 있다.

[0012] 본 문맥에서, 용어 "루프 크기(loop size)"는 나선형 루프 얀의 루프의 길이(L)를 지칭한다. 상기 길이는 나선형 직물의 평면에서 핀틀 와이어의 길이 방향에 대해 실질적으로 수직이거나 각도를 이룬다.

[0013] 본 문맥에서, 용어 "웹 측(web-side)"은 프레스 펠트의 측면을 지칭하되, 상기 측면은, 프레스 펠트가 섬유 웹 기계, 예를 들어 종이, 보드, 펄프 또는 티슈 기계에서 사용될 때 생산되는 종이, 보드, 펄프 또는 티슈와 같은 섬유 웹을 향한다.

[0014] 본 문맥에서, 용어 "기계 측(machine-side)"은 프레스 펠트의 측면을 지칭하되, 상기 측면은, 프레스 펠트가 섬유 웹 기계에서 사용될 때 섬유 웹 기계의 장비와 접촉한다.

[0015] 본 문맥에서, 용어 "기계 방향(machine direction)"은, 프레스 펠트가 섬유 웹 기계에서 사용될 때 섬유 웹 기계에서 프레스 펠트의 이동 방향에 평행한 방향을 지칭한다.

[0016] 본 문맥에서, 용어 "교차 기계 방향(cross machine direction)"은, 프레스 펠트가 섬유 웹 기계에서 사용될 때 섬유 웹 기계에서 프레스 펠트의 이동 방향에 수직인 방향을 지칭한다.

[0017] 프레스 펠트는 섬유 웹 기계, 예컨대 종이 또는 판지 기계, 또는 특히 펄프 기계의 프레스 섹션에서 표면을 형성하고 섬유 웹으로부터 물을 제거하는 데 중요한 역할을 한다. 본 실시예의 적어도 일부는, 건조 섹션에서 섬유 웹으로부터 수분의 더 양호한 증발을 위해 섬유 웹에 증가된 표면적을 제공할 수 있는, 마킹 효과를 갖는 프레스 펠트를 제공한다.

[0018] 일 실시예에 따르면, 이음매, 웹 측 및 기계 측을 갖는 프레스 펠트(100)는:

[0019] - 웹 측 상의 제1 섬유 층(131),

[0020] - 기계 측 상의 제2 섬유 층(132), 및

[0021] - 섬유 층(131, 132) 사이의 적어도 하나의 직조 베이스 직물(110)과 적어도 하나의 나선형 직물(120)을 포함한다.

[0022] 나선형 직물은 더 견고하고 거친 구조를 가지므로, 직조 베이스 직물과 비교해, 나선형 직물은 더 양호한 기계적 마킹 효과를 제공한다. 이 마킹 효과는 섬유 웹의 표면적을 증가시켜, 나중에, 섬유 웹을 건조할 때 에너지 효율이 더 높아진다.

[0023] 프레스 펠트(100)는 1~4개, 바람직하게 1~2개의 직조 베이스 직물(110)을 포함할 수 있다. 2개 이상의 직조 베

이스 직물로 더 높은 공극 부피, 안정성 및 강도를 달성할 수 있다. 직조 베이스 직물은 적어도 하나의 얀 층, 바람직하게 1~4개의 얀 층을 가질 수 있다.

[0024] 프레스 펠트(100)는 1~2개, 바람직하게 1개의 나선형 직물(들)(120)을 포함할 수 있다. 더 높은 공극 부피는 2개 이상의 나선형 직물로 달성될 수 있다.

[0025] 일 실시예에 따르면, 적어도 하나의 나선형 직물(120)은 적어도 하나의 직조 베이스 직물(110)의 웹 측 또는 기계 측에 있다. 적어도 하나의 나선형 직물이 웹 측에 있을 때, 나선형 직물의 표면 구조가 섬유 층을 통해 영향을 주기 때문에 프레스 펠트의 웹 측 표면은 거칠고 까칠까칠하다. 따라서, 적어도 하나의 나선형 직물은 웹에 더 강한 마킹 효과를 갖는다. 대안적으로, 적어도 하나의 나선형 직물이 기계 측에 있을 때, 나선형 직물의 표면 구조는 섬유 층을 통해 영향을 미치지 않거나 크게 영향을 미치지 않기 때문에 프레스 펠트의 웹 측 표면은 적어도 비교적 매끄럽고 평평하다. 따라서, 적어도 하나의 나선형 직물은 섬유 웹에 대해 마킹 효과가 없거나 마킹 효과가 약하다.

[0026] 프레스 펠트(100)가 하나보다 많은 직조 베이스 직물(110)을 포함하는 경우, 직조 베이스 직물(110)은 서로 상하로 배치되어서 직조 베이스 직물의 적층체를 형성할 수 있다. 또는, 프레스 펠트(100)가 하나보다 많은 나선형 직물(120)을 포함하는 경우, 나선형 직물은 서로 상하로 배치되어서 나선형 직물의 적층체를 형성할 수 있다. 나선형 직물의 적층체, 또는 바람직하게 하나의 나선형 직물(120)은 직조 베이스 직물(110)의 적층체의 기계 측 또는 웹 측에 배치될 수 있다. 대안적으로, 직조 베이스 직물(110)은 나선형 직물(120)과 교대로 배치될 수 있다.

[0027] 섬유 층(131, 132)은 개별 섬유를 포함할 수 있으며, 이는 적어도 하나의 직조 베이스 직물(110) 및 적어도 하나의 나선형 직물(120)에 니들링되어 프레스 펠트(100)의 웹 측 및 기계 측에 섬유 층(131, 132)을 형성한다.

[0028] 일 실시예에 따르면, 제1 및 제2 섬유 층(131, 132)은 적어도 하나의 직조 베이스 직물(110) 및 적어도 하나의 나선형 직물(120)을 통해 연장되어, 적어도 하나의 직조 베이스 직물(110) 및 적어도 하나의 나선형 직물(120)을 함께 부착하도록 구성된다. 따라서, 직물을 함께 부착하기 위한 추가 단계는 필요하지 않지만, 섬유 층의 섬유는 직물을 통하여 니들링될 수 있다. 실제로, 베이스 직물과 나선형 직물을 통해 연장되는 섬유 층은, 섬유 층 중 적어도 한 층의 섬유가 다른 섬유 층까지 연장되어 프레스 펠트의 모든 층과 직물을 함께 부착하도록, 섬유 층 사이에 배치된 직조 베이스 직물(들) 및 나선형 직물(들)을 통해 제1 섬유 층, 제2 섬유 층, 또는 둘 다의 섬유를 니들링함으로써 얻을 수 있다.

[0029] 일 실시예에 따르면, 적어도 하나의 직조 베이스 직물(110)은 기계 방향(MD) 얀(111)과 교차 기계 방향(CMD) 얀(112)을 포함하고, 적어도 하나의 나선형 직물(120)은 나선형 루프 얀(121) 및 핀틀 와이어(122)를 포함한다. 기계 방향 얀(111)과 교차 기계 방향 얀(112)은 서로 교차하여 서로 함께 맞물린다. 나선형 루프 얀은 서로 인접하여 배치될 때, 즉 인접한 나선형 루프 얀 사이에서 제1 방향으로 채널을 형성한다. 인접한 나선형 루프 얀은 채널을 통하여 연장되는 핀틀 와이어와 연결된다. 통상적으로, 나선형 직물의 평면에서 제1 방향에 수직인 제2 방향으로, 2개의 루프가 중첩되어서, 도 1에 도시된 대로 핀틀 와이어는 인접한 채널까지 연장되도록 배치된다.

[0030] 일 실시예에 따르면, 핀틀 와이어(122)는 도 1에 도시된 대로 교차 기계 방향(CMD)으로 배치되거나 나선형 직물(120)의 평면에서 교차 기계 방향에 대해 각도를 이룬다. 핀틀 와이어(122)는 나선형 직물(120)의 평면에서 교차 기계 방향에 대해 약간, 예컨대 0.1~10도의 각도를 이룰 수 있다. 환언하면, 핀틀 와이어(122)의 방향은 적어도 하나의 직조 베이스 직물(110)의 교차 기계 방향 얀(112)의 방향과 적어도 실질적으로 동일할 수 있다. 따라서, 인접한 나선형 루프 얀 사이 채널은 적어도 실질적으로 프레스 펠트의 교차 기계 방향으로 형성된다. 이로 인해, 모든 베이스 직물, 즉 직조 베이스 직물(들) 및 나선형 직물(들)에서 교차 기계 방향으로 이음매가 형성될 수 있기 때문에 프레스 펠트의 이음이 더 용이하다. 또한, 나선형 직물(들)의 이음매는 나선형 직물 몸체 자체와 동일하므로 몸체와 구별될 수 없다.

[0031] 실시예에 따르면, 이음매는 적어도 하나의 직조 베이스 직물(110)에 있는 제1 이음매(141) 및 적어도 하나의 나선형 직물(120)에 있는 제2 이음매(142)를 포함하는 이중 이음매 구조이다. 적어도 하나의 직조 베이스 직물(110)과 적어도 하나의 나선형 직물(120)은 교차 기계 방향(CMD) 폭 및 함께 결합되어서 연속 프레스 펠트를 형성하는 2개의 대향한 기계 방향(MD) 단부, 즉 제1 단부 및 제2 단부를 갖는 기계 방향(MD) 길이를 가질 수 있다. 따라서, 프레스 펠트가 섬유 웹 기계에서 사용될 때 프레스 펠트는 루프를 형성한다. 이중 이음매는 프레스 펠트의 안전하고 용이한 설치를 제공한다.

[0032] 일 실시예에 따르면, 제1 이음매는 직조 직물 루프로 형성되고 제2 이음매는 나선형 루프로 형성된다. 직조 직물 루프는 결합되는 직조 베이스 직물(110)의 단부에 형성될 수 있다. 직조 직물 루프는 직조 베이스 직물(110)의 기계 방향 얀(111)으로 형성될 수 있다. 나선형 루프는 결합되는 나선형 직물(120)의 단부에 형성될 수 있다. 나선형 루프는 나선형 직물(120)의 나선형 루프 얀(121)의 루프로 형성될 수 있다.

[0033] 단부가 서로에 대해 정렬되어 무한 프레스 펠트를 형성할 때, 직조 베이스 직물(110)의 제1 단부의 직조 직물 루프는 직조 베이스 직물(110)의 제2 단부의 직조 직물 루프와 교대로 맞물릴 수 있다. 또는, 단부가 서로에 대해 정렬되어 무한 프레스 펠트를 형성할 때, 나선형 직물(120)의 제1 단부의 나선형 루프는 나선형 직물(120)의 제2 단부의 나선형 루프와 교대로 맞물릴 수 있다. 이러한 루프의 교대로 맞물리는 배열은 핀틀이 삽입될 수 있는 실질적으로 관형의 통로를 형성한다. 핀틀이 통로를 통해 삽입될 때, 단부를 함께 부착하여 무한 프레스 펠트를 제공한다.

[0034] 프레스 펠트(100)가 하나보다 많은 직조 베이스 직물(110) 및/또는 나선형 직물(120)을 포함할 때, 모든 개별 직조 베이스 직물(110) 및/또는 나선형 직물(120)의 2개의 대향한 기계 방향 단부는 별도로 또는 동시에 함께 결합될 수 있고, 상기 직물은 함께 프레스 펠트(100)를 형성한다.

[0035] 프레스 펠트가 섬유 웹 기계의 프레스 섹션에 설치될 때 2개의 대향한 기계 방향 단부는 함께 결합될 수 있다. 핀틀과 함께 이음매 루프의 결합은 직물 가장자리로부터 시작될 수 있다. 핀틀이 직조 직물 루프와 나선형 루프를 완전히 통과할 때까지 이음 공정이 지속될 수 있다.

[0036] 일 실시예에 따르면, 나선형 루프 얀(121)은 폴리머, 바람직하게 폴리아미드(PA)를 포함한다. 폴리아미드 얀으로 제조된 프레스 펠트는 우수한 강도와 내마모성을 갖는다.

[0037] 일 실시예에 따르면, 폴리아미드는 폴리아미드 4.6, 폴리아미드 4.10, 폴리아미드 5.6, 폴리아미드 5.10, 폴리아미드 6, 폴리아미드 6.6, 폴리아미드 6.10, 폴리아미드 6.12, 폴리아미드 10, 폴리아미드 11, 및 폴리아미드 12, 또는 이들의 혼합물에서 선택된다. 혼합물(아래의 다른 경우에도 해당)은 제품이 동일한 얀 또는 섬유에 1개 초과 유형의 폴리아미드를 포함할 수 있거나, 제품이 다른 얀 또는 섬유에 다른 유형의 폴리아미드를 포함할 수 있음을 의미한다. 전술한 폴리아미드는 기계적 강도와 내마모성이 요구될 때 탁월한 선택이다. 폴리아미드 6 섬유는 질기고, 높은 인장 강도 및 탄성을 갖는다. 이것은 산 및 알칼리와 같은 화학물질 및 마모에 대해 저항성이 매우 높다. 폴리아미드 6은 높은 수분 흡수율을 갖는다. 폴리아미드 6.6은 높은 기계적 강도, 강성 및 양호한 열 및 화학적 안정성을 갖는다. 폴리아미드 6.10은 높은 내충격성, 내화학성 및 치수 유지를 갖는다. 폴리아미드 11은 폴리아미드 6보다 낮은 밀도 값, 굴곡 및 영률, 흡수율 뿐만 아니라 용융 온도 및 유리 전이 온도를 갖는다. 하지만, 폴리아미드 11은 폴리아미드 6보다 수분 존재시 증가된 치수 안정성을 갖는다.

[0038] 일 실시예에 따르면, 나선형 루프 얀(121)의 단면은 라운드형, 타원형, 다이아몬드형, 사각형 또는 둥근 가장자리를 갖는 사각형이다. 이런 단면은 나선형 직물에 거칠고 까칠까칠한 표면 및 높은 표면적을 제공한다. 그러므로, 적어도 하나의 나선형 직물이 웹 측에 있을 때 프레스 펠트는 마킹 효과를 갖는다. 게다가, 프레스 펠트의 수분 제거 특성이 개선된다.

[0039] 일 실시예에 따르면, 나선형 루프 얀(121)의 직경은 0.1~3 ㎜, 바람직하게 0.1~0.6 ㎜이다. 약 0.1~1 ㎜와 같은 더 작은 직경을 갖는 나선형 루프 얀은 더 작은 표면적과 따라서 더 매끄러운 표면을 프레스 펠트에 제공한다. 한편, 약 2~3 ㎜와 같은 더 큰 직경을 갖는 나선형 루프 얀은 더 큰 표면적과 따라서 더 거칠고 더 까칠까칠한 표면을 프레스 펠트에 제공한다. 또한, 더 큰 직경은 양호한 인장 강도와 공기 투과성을 제공한다.

[0040] 일 실시예에 따르면, 나선형 루프 얀(121)의 루프 크기(L)는 0.2~15 ㎜, 바람직하게 0.2~10, 보다 바람직하게 2~6 ㎜이다. 더 큰 루프 크기는 더 큰 직경을 갖는 핀틀 와이어를 사용할 수 있도록 하며, 이는 마킹 효과에 영향을 미친다. 루프 크기가 작을수록, 더 작은 직경을 갖는 핀틀 와이어를 사용할 수 있다. 이것은 작동 조건에 따라 보다 유연한 얀과 루프 크기 선택을 허용한다. 약 10~15 ㎜와 같은 더 큰 루프 크기는 약 0.2~1 ㎜와 같은 더 작은 루프 크기보다 프레스 펠트에 더 작은 표면적을 제공한다. 한편, 핀틀 와이어(122) 사이의 거리가 더 짧아지기 때문에, 더 작은 루프 크기는 더 큰 루프 크기보다 더 거칠고 더 까칠까칠한 표면을 제공한다.

[0041] 나선형 직물(120)은 권취된 직물일 수 있다. 권취된 직물에서, 나선형 루프 얀(121)의 필라멘트는 나선형 루프로 감겨지고 나선형 루프는 핀틀 와이어(122)에 의해 함께 연결된다.

[0042] 핀틀 와이어(122)는 폴리머, 바람직하게 폴리아미드(PA)를 포함할 수 있다. 폴리아미드는 폴리아미드 4.6, 폴리아미드 4.10, 폴리아미드 5.6, 폴리아미드 5.10, 폴리아미드 6, 폴리아미드 6.6, 폴리아미드 6.10, 폴리아미드

6.12, 폴리아미드 10, 폴리아미드 11, 폴리아미드 12, 및 이들의 혼합물에서 선택될 수 있다. 폴리아미드로 제조된 핀틀 와이어는 우수한 강도 및 내마모성을 갖는다.

[0043] 핀틀 와이어(122)의 직경은 0.1~14 ㎜, 바람직하게 0.3~0.9 ㎜일 수 있다. 바람직하게, 핀틀 와이어는 모두 본질적으로 동일한 직경을 갖는다.

[0044] 일 실시예에 따르면, 나선형 직물(120)은 나선형 루프 얀(121)의 루프 내에 필러 얀(123)을 더 포함한다. 필러 얀은 필요에 따라 공기 투과성을 감소시키고, 섬유 층(131, 132) 섬유의 섬유 얽힘을 향상시키는 데 사용될 수 있다.

[0045] 일 실시예에 따르면, 필러 얀(123)은 모노필라멘트, 멀티필라멘트 또는 연사이다. 바람직하게, 필러 얀은 섬유 층(131, 132) 섬유와 섬유 얽힘을 향상시키는 연사이다. 따라서, 섬유 층(131, 132)의 섬유를 나선형 직물(120)에 부착하는 것이 더 용이하다. 또한, 이것은 직물 층을 함께 부착하는 것을 향상시킨다.

[0046] 섬유 층(131, 132)의 섬유는 니들링에 의해 적어도 하나의 직조 베이스 직물(110) 및 적어도 하나의 나선형 직물(120)에 부착될 수 있다.

[0047] 섬유 층(131, 132)의 섬유 양은, 예를 들어, 50~2000 g/㎡일 수 있다.

[0048] 적어도 하나의 직조 베이스 직물(110)의 기계 방향 얀(111) 및 교차 기계 방향 얀(112)의 직경은 150~500 ㎛일 수 있다. 바람직하게, 베이스 직물의 모든 얀은 본질적으로 동일한 직경을 갖는다.

[0049] 적어도 하나의 직조 베이스 직물(110)의 기계 방향 얀(111) 및 교차 기계 방향 얀(112)은 폴리아미드(PA)를 포함할 수 있다. 폴리아미드는 폴리아미드 4.6, 폴리아미드 4.10, 폴리아미드 5.6, 폴리아미드 5.10, 폴리아미드 6, 폴리아미드 6.6, 폴리아미드 6.10, 폴리아미드 6.12, 폴리아미드 10, 폴리아미드 11, 폴리아미드 12, 및 이들의 혼합물에서 선택될 수 있다. 대안적으로, 폴리아미드 섬유는 위에서 언급한 폴리아미드 중 하나 이상으로부터 유도된 코폴리아미드를 포함할 수 있거나, 폴리아미드 섬유는 전술한 폴리아미드 중 2개를 포함하는 이성분 섬유일 수 있다. 바람직하게, 폴리아미드 섬유는 폴리아미드 11을 포함한다. 폴리아미드 11은 수분 존재시 양호한 치수 안정성을 갖는다.

[0050] 전술한 프레스 펠트(100)는 제지기, 판지 기계, 티슈 기계 또는 펄프 기계에서 사용될 수 있다.

[0051] **도면의 상세한 설명**

[0052] 도 1은 본 발명의 적어도 일부 실시예에 따른 프레스 펠트(100)를 도시한다. 프레스 펠트(100)는 웹 측 상의 제1 섬유 층(131) 및 기계 측 상의 제2 섬유 층(132)을 포함한다. 또한, 프레스 펠트(100)는 섬유 층(131, 132) 사이에 직조 베이스 직물(110) 및 나선형 직물(120)을 포함한다. 직조 베이스 직물(110)은 3개의 층을 포함한다. 나선형 직물(120)은 직조 베이스 직물(110)의 웹 측에 있다. 직조 베이스 직물(110)은 기계 방향(MD) 얀(111) 및 교차 기계 방향(CMD) 얀(112)을 포함하고, 나선형 직물(120)은 나선형 루프 얀(121) 및 핀틀 와이어(122)를 포함한다. 핀틀 와이어(122)는 나선형 직물(120)의 평면에서 교차 기계 방향으로 배치된다. 프레스 펠트의 이음매는 직조 베이스 직물(110) 내 제1 이음매(141) 및 나선형 직물(120) 내 제2 이음매(142)를 포함하는 이중 이음매 구조이다. 제1 이음매(141)는 직조 직물 루프로 형성된다. 제2 이음매(142)는 나선형 루프로 형성된다. 따라서, 제2 이음매(142)는 나선형 직물 몸체 자체와 동일하므로 보이지 않는다.

[0053] 도 2는 본 발명의 적어도 일부 실시예에 따른 나선형 직물(120)을 도시한다. 나선형 직물(120)은 나선형 루프 얀(121) 및 핀틀 와이어(122)를 포함한다. 나선형 직물(120)은 나선형 루프 얀(121)의 루프 내부에 필러 얀(123)을 더 포함한다. 나선형 루프 얀(121)은 프레스 펠트의 기계 방향(MD)으로 나선형 루프 얀의 루프 길이인 루프 크기(L)를 갖는다.

[0054] 개시된 본 발명의 실시예는 본원에 개시된 특정 구조, 공정 단계 또는 재료에 제한되지 않고, 관련 기술 분야의 당업자가 인식할 수 있는 등가물까지 확장된다는 점을 이해해야 한다. 또한, 본원에서 사용된 용어는 특정 실시예를 설명하기 위한 목적으로만 사용되며 제한하려는 의도가 아니라는 점을 이해해야 합니다.

[0055] 또한, 설명된 특징, 구조 또는 특성은 하나 이상의 실시예에서 임의의 적절한 방식으로 조합될 수 있다. 설명에서, 본 발명의 실시예에 대한 완전한 이해를 제공하기 위해 길이, 폭, 모양 등의 예와 같은 다양한 특정 세부사항이 제공된다.

[0056] 본 문서에서 동사 "포함하다"는 언급되지 않은 특징의 존재를 배제하거나 요구하지 않는 개방형 제한으로 사용된다. 종속항에 인용된 특징은 달리 명시적으로 언급되지 않는 한 상호 자유롭게 결합 가능하다. 또한, 본 문서

전반에 걸쳐 "한" 또는 "하나", 즉 단수형을 사용한다고 해서 복수형을 배제하는 것은 아니라는 점을 이해해야 한다.

부호의 설명

[0057] 100 프레스 펠트

110 직조 베이스 직물

111 기계 방향 얀

112 교차 기계 방향 얀

120 나선형 직물

121 나선형 루프 얀

122 핀틀 와이어

123 필러 얀

131 제1 섬유 층

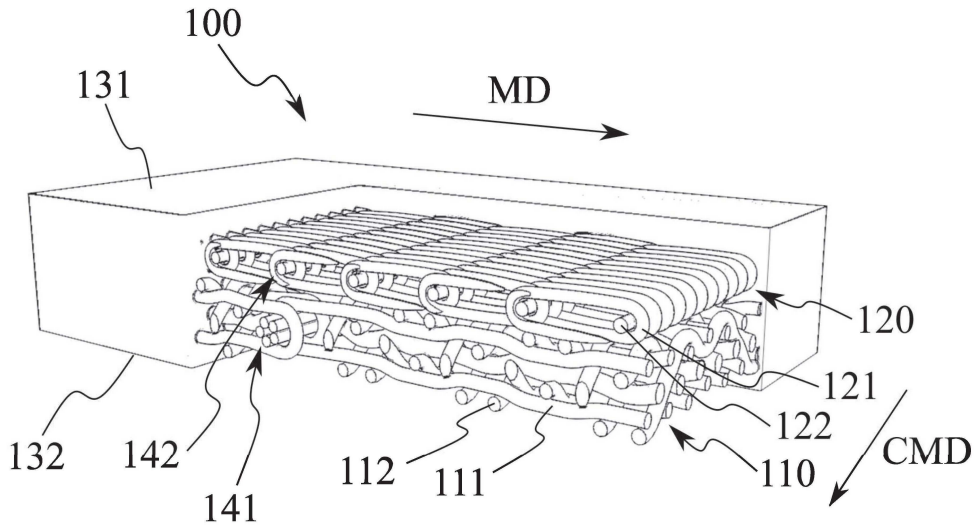
132 제2 섬유 층

141 제1 이음매

142 제2 이음매

도면

도면1



도면2

