



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년01월24일
 (11) 등록번호 10-1821635
 (24) 등록일자 2018년01월18일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 D21F 3/02 (2006.01) D21F 3/08 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2011-7026223
 (22) 출원일자(국제) 2010년04월09일
 심사청구일자 2015년02월17일
 (85) 번역문제출일자 2011년11월03일
 (65) 공개번호 10-2011-0134515
 (43) 공개일자 2011년12월14일
 (86) 국제출원번호 PCT/JP2010/002595
 (87) 국제공개번호 WO 2010/116755
 국제공개일자 2010년10월14일
 (30) 우선권주장
 JP-P-2009-095908 2009년04월10일 일본(JP)
 (56) 선행기술조사문헌
 JP2002327389 A*
 (뒷면에 계속)
 전체 청구항 수 : 총 7 항

(73) 특허권자
 이치가와 가부시킴가이샤
 일본국 도쿄도 분쿄구 혼고 2초메 14반 15고
 (72) 발명자
 이노우에, 히데오
 일본국 도쿄도 1130033 분쿄구 혼고 2초메 14-15
 이치가와 가부시킴가이샤 내
 카와마다, 토모유키
 일본국 도쿄도 1130033 분쿄구 혼고 2초메 14-15
 이치가와 가부시킴가이샤 내
 (74) 대리인
 윤의섭, 김수진

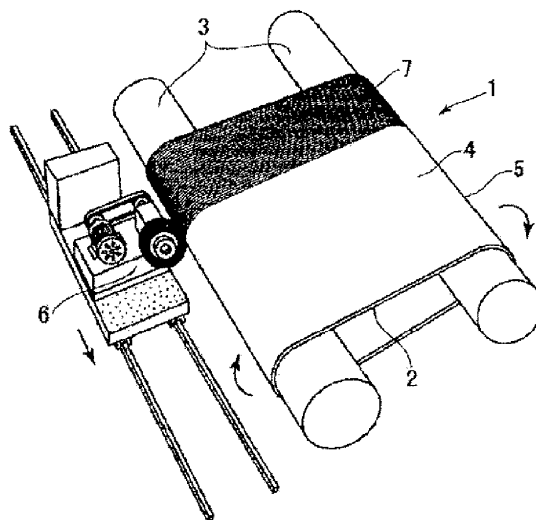
심사관 : 김정희

(54) 발명의 명칭 슈 프레스 벨트

(57) 요약

본 발명의 목적은 좋은 습지 압착 성능을 가지며, 사용 동안 외부 원주 벨트 표면의 손상(균열 및 마모)이 적으며, 절삭 칩, 커터 및 흙 벽 사이의 감소된 마모에 의해, 커터 수명이 길어지며 표면 거칠기가 적은 제지기용 벨트(슈 프레스 벨트)를 제공하는 것이다. 본 발명의 목적은 슈 프레스 벨트의 펠트층 표면에 기계 방향(MD)으로 제공되는 물 배수 홈의 기계 횡단 방향(CMD)으로의 단면의 형성 및 사다리꼴 혹은 직사각형 형태의 물 배수 홈의 홈 측벽 및 홈 바닥 부에 의해 형성되는 홈 모서리 부의 면취에 의해 달성된다.

대표도 - 도5



(56) 선행기술조사문헌

JP2008231628 A*

US20040112561 A1

JP2006225839 A

JP2005207000 A

JP3977394 B2

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명세서

청구범위

청구항 1

프레스 롤과 슈 사이에 배치되어 습지에서 압착되는 물을 수용하는 펠트를 전달하고 상기 프레스 롤에 접근할 때 고압으로 눌리는 제지용 슈 프레스 벨트로서, 제지용 슈 프레스 벨트의 펠트측 표면에 기계 방향(MD)으로 물 배수 홈이 제공되며, 물 배수 홈의 기계 횡단 방향(CMD)의 단면은 사다리꼴 형태이며, 물 배수 홈의 평평한 홈 측벽과 평평한 홈 바닥 부에 의해 형성된 홈 코너 부는 하나 혹은 그 이상의 평평한 표면에 의해 면취되는 것을 특징으로 하는, 슈 프레스 벨트.

청구항 2

제 1항에 있어서, 물 배수 홈의 평평한 홈 측벽과 평평한 랜드 부에 의해 형성되는 홈 모서리 부는 하나 혹은 그 이상의 평평한 표면 또는 하나 혹은 그 이상의 곡선의 표면에 의해 더 면취되는 것을 특징으로 하는, 슈 프레스 벨트.

청구항 3

제 1항에 있어서, 평평한 홈 측벽과 평평한 랜드 부에 의해 형성되는 홈 모서리 부 및/또는 평평한 홈 측벽과 평평한 홈 바닥 부에 의해 형성되는 홈 모서리 부는 둘 혹은 그 이상의 평평한 표면에 의해 면취되는 것을 특징으로 하는, 슈 프레스 벨트.

청구항 4

제 2항에 있어서, 평평한 홈 측벽과 평평한 랜드 부에 의해 형성되는 홈 모서리 부 및/또는 평평한 홈 측벽과 평평한 홈 바닥 부에 의해 형성되는 홈 모서리 부는 둘 혹은 그 이상의 평평한 표면에 의해 면취되는 것을 특징으로 하는, 슈 프레스 벨트

청구항 5

제 1항 내지 4항 중 어느 한 항에 있어서, 물 배수 홈의 기계 횡단 방향(CMD)으로의 단면 형태와 상응하는 형태의 절삭 블레이드로의 절삭에 의해 물 배수 홈이 제공되는 것을 특징으로 하는, 슈 프레스 벨트.

청구항 6

슈 프레스 벨트의 제조 방법으로서,

펠트측 표면에 수지 층을 포함하는 평평한 벨트를 준비하는 단계, 및

절삭 블레이드로 벨트의 펠트측 표면에 기계 방향(MD)으로 물 배수 홈을 절삭하여 슈 프레스 벨트를 얻는 단계를 포함하며,

물 배수 홈의 기계 횡단 방향(CMD)으로의 단면은 사다리꼴이며, 물 배수 홈의 평평한 홈 측벽과 평평한 홈 바닥 부에 의해 형성되는 홈 모서리 부는 하나 혹은 그 이상의 평평한 표면에 의해 면취되는 것을 특징으로 하는, 슈 프레스 벨트의 제조 방법.

청구항 7

제 6항에 있어서, 상기 절삭 블레이드는 물 배수 홈의 기계 횡단 방향(CMD)으로의 단면의 형태와 상응하는 형태를 갖는 것을 특징으로 하는, 슈 프레스 벨트의 제조 방법.

청구항 8

삭제

청구항 9

삭제

청구항 10

삭제

청구항 11

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 제지기(papermaking machine) 혹은 유사한 기계의 프레스 부(press part) 내에 습지(wet paper web) 및 펠트(felt)로부터 물 압착(water squeezing) 능력을 향상시키기 위하여 사용되는 슈 프레스 벨트(아래에 또한 "벨트"로서 언급되는)에 관한 것으로서, 더 자세히는 슈 프레스 벨트의 펠트측 표면에 제공되는 홈(groove) 설정에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 제지에 있어서, 생산성을 향상시키기 위하여 프레스 부에서의 습지로부터 어떻게 탈수량을 증가시키는가에 대한 의문은 중요한 이슈이다. 프레스 부의 탈수량을 증가시키기 위하여 적용되는 수단은 프레스 롤(press roll)에 의해 적용된 압력의 상승, 프레스 롤의 경도(hardness)의 증가, 및 다른 방법들; 이들 중에서, 최근에 프레스링(pressing)이 널리 시행하는 동안에 롤 및 펠트 사이에 압력이 적용되는 시간을 확장하기 위하여 슈 프레스 벨트의 중재에 의해 탈수 효과를 향상시키는 방법을 포함한다.

[0003] 최근에, 슈 프레스 벨트의 수가 또한 증가하였는데, 압착된 물을 효과적으로 배수하기 위하여 펠트측 표면에 복수의 홈이 제공된다. 예를 들면, 도 1(특허 문서 1에 따른)의 프레스 벨트는 펠트측 표면에 복수의 홈을 제공함으로써 물 배수 효과가 신장된 슈 프레스 벨트이다. 이러한 슈 프레스 벨트의 홈 설정은 두 측면 사이의 매끄러운 전이 원형(transition rotubdity)을 제공하며, 개구부 영역(opening region), 및 홈 바닥 부(bottom portion)를 향하여 위쪽으로 갈리도록 함으로써 홈의 바닥 모서리 부에서의 균열의 발생을 방지하도록 만들어진다.

[0004] 도 2(특허 문서 2)에서의 프레스 재킷(press jacket)과 관련하여, 복수의 홈 및/또는 막힌 구멍을 갖는 프레스 재킷이 제공되는데, 이때 개구부 영역에서 압축 하중이 적용될 때 볼륨의 감소를 방지하기 위하여 미리 정해진 곡선을 따라 확장하는 경사진 표면 및/또는 구형 섹션(spherical section)을 갖는 측벽이 제공된다.

[0005] 도 3(특허 문서 3)의 슈 프레스 벨트는 프레스 롤 및 슈 사이의 습지로부터 물을 압착하기 위하여 펠트를 전달하기 위한 벨트에 있어서, 프레스 롤에 접근할 때 고압 하에서 프레스되는 슈 프레스 벨트의 펠트측 표면에 물 배수 홈이 제공되며; 상기 홈 설정은 바깥쪽으로 굽은 측벽을 갖는 것을 특징으로 한다.

[0006] 도 4(특허 문서 4)의 슈 프레스 벨트는 균열의 발생 및 발달을 방지하기 위하여, 프레스 슈(10)의 축 방향에서의 단 부-결합 영역(end part-adjoining region, S2) 혹은 프레스 슈(11)의 축 방향에서의 단 부-결합 영역(S1) 중의 하나를 포함하는, 축 방향에서의 단 부-결합 영역(S3) 내의 물 배수 홈(9a)의 바닥이 단 부-결합 영역(S3) 이외의 영역에서 물 배수 홈(9b)의 바닥보다 강화 층(reinforcing layer)으로 더 멀리 침투하는 것을 특

징으로 한다.

- [0007] 인용 리스트
- [0008] 특허 문헌
- [0009] [특허 문서 1] JP, B, 3749256
- [0010] [특허 문서 2] JP, A, 11-335992
- [0011] [특허 문서 3] JP, A, 2001-98484
- [0012] [특허 문서 4] JP, A, 2002-327389

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0013] 본 발명의 기술 분야에서의 폭넓은 연구 수행의 결과, 본 발명의 발명자들은 물 배수 홈이 슈 프레스 벨트의 펠트측 표면에 기계 방향(machine direction, MD)으로 제공되는 슈 프레스 벨트에서, 홈 벽 및 랜드 부(land part) 혹은 홈 바닥 부가 평평한 표면에 직접 연결될 때, 벨트의 사용 동안 연결 부에서 균열이 발생하는 경향이 있다는 문제에 직면하였다. 게다가, 홈 벽 및 홈 바닥이 곡선의 형태일 때, 홈 절삭 동안 발생하는 절삭 칩(cutting chip)이 홈 부, 커터(cutter) 그리고 이러한 절삭 칩에 의해 서로에 대한 측벽 스크래치(scratch) 및 마찰이 남으며; 그 결과 절삭 동안에 커터가 손상되고, 커터의 작동 수명이 감소되며, 절삭된 홈 표면의 표면 거칠기(roughness)가 증가된다는 문제점이 존재한다. 표면 거칠기가 증가할 때, 배출 개구부의 배출 성능은 감소된다; 이는 벨트 작동 동안 홈 벽 표면, 바닥 부 및 상부 부의 손상의 원인이 될 수 있다.
- [0014] 이러한 문제를 반영하여, 본 발명의 목적은 좋은 습지 압착 성능을 가지며, 사용 동안 외부 원주 벨트 표면의 손상(균열 및 마모)이 적으며, 절삭 칩, 커터 및 홈 벽 사이의 감소된 마모에 의해, 커터 수명이 길어지며 표면 거칠기가 적은 제지용 벨트(슈 프레스 벨트)를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0015] 본 발명의 발명자들은 슈 프레스 벨트의 기계 횡단 방향(cross-machine direction, CMD)에서의 단면이 사다리꼴 혹은 직사각형 형태로 형성되고 홈 측벽 및 홈 바닥 부에 의해 형성된 홈 모서리 부가 면취되며(chamfered), 따라서 본 발명이 완성된, 슈 프레스 벨트에 의해 위에서 설명된 문제가 해결될 수 있다는 사실을 발견하였다.
- [0016] 본 발명은 기본적으로 물 배수 홈의 단면 형태가 기계 횡단 방향(CMD)으로 디자인된, 제지용 슈 프레스 벨트에 관한 것이며; 본 발명은 아래의 기술을 기초로 한다.
- [0017] (1) 습지로부터 압착되며, 그것이 프레스 롤에 접근할 때 고압 하에서 압축되는 물을 받기 위한 펠트를 전달하는, 프레스 롤 및 슈 사이에 배열되는 제지용 슈 프레스 벨트에 있어서, 제지용 슈 프레스 벨트의 펠트측 표면에 기계 방향(MD)으로 물 배수 홈이 제공되며, 물 배수 홈의 기계 횡단 방향(CMD)의 단면은 사다리꼴 형태이며, 물 배수 홈의 평평한 홈 측벽 및 평평한 홈 바닥 부는 하나 혹은 그 이상의 평평한 표면에 의해 면취되는 것을 특징으로 한다.
- [0018] (2) (1)에 따른 슈 프레스 벨트에 있어서, 물 배수 홈의 평평한 측벽 및 평평한 랜드 부에 의해 형성되는 홈 모서리 부는 하나 혹은 그 이상의 평평한 표면 또는 하나 혹은 그 이상의 곡선의 표면에 의해 더 면취된다.
- [0019] (3) (1) 혹은 (2)에 따른 슈 프레스 벨트에 있어서, 평평한 홈 측벽 및 평평한 랜드 부에 의해 형성되는 홈 모서리 부 및/또는 평평한 홈 측벽 및 평평한 홈 바닥 부에 의해 형성되는 홈 모서리 부는 둘 혹은 그 이상의 평평한 표면에 의해 면취된다.
- [0020] (4) 습지로부터 압착되며, 그것이 프레스 롤에 접근할 때 고압 하에서 압축되는 물을 받기 위한 펠트를 전달하는, 프레스 롤 및 슈 사이에 배열되는 제지용 슈 프레스 벨트에 있어서, 제지용 슈 프레스 벨트의 펠트측 표면에 기계 방향(MD)으로 물 배수 홈이 제공되며, 물 배수 홈의 기계 횡단 방향(CMD)의 단면은 직사각형 형태이며, 물 배수 홈의 평평한 홈 측벽 및 평평한 홈 바닥 부는 하나 혹은 그 이상의 평평한 표면에 의해 면취되는 것을

특징으로 한다.

- [0021] (5) (4)에 따른 슈 프레스 벨트에 있어서, 물 배수 홈의 평평한 측벽 및 평평한 랜드 부에 의해 형성되는 홈 모서리 부는 하나 혹은 그 이상의 평평한 표면 또는 하나 혹은 그 이상의 곡선의 표면에 의해 더 면취된다.
- [0022] (6) (4) 혹은 (5)에 따른 슈 프레스 벨트에 있어서, 평평한 홈 측벽 및 평평한 랜드 부에 의해 형성되는 모서리 부 및/또는 평평한 홈 측벽 및 평평한 홈 바닥 부에 의해 형성되는 홈 모서리 부는 둘 혹은 그 이상의 평평한 표면에 의해 면취된다.
- [0023] (7) (1) 내지 (6)에 따른 슈 프레스 벨트에 있어서, 물 배수 홈의 기계 횡단 방향(CMD)으로의 단면 형태와 상응하는 형태의 절삭 블레이드로의 절삭에 의해 물 배수 홈이 제공된다.
- [0024] (8) 슈 프레스 벨트를 제조하기 위한 과정은: 펠트층 표면에 수지 층을 포함하는 평평한 벨트를 준비하는 단계, 슈 프레스 벨트를 획득하기 위하여 절삭 블레이드로 벨트의 펠트층 표면에 기계 방향(MD)으로 물 배수 홈을 절삭하는 단계를 포함하여, 물 배수 홈의 기계 횡단 방향(CMD)으로의 단면은 사다리꼴 혹은 직사각형이며, 물 배수 홈의 평평한 홈 측벽 및 평평한 홈 바닥 부에 의해 형성되는 홈 모서리 부는 하나 혹은 그 이상의 평평한 표면에 의해 면취된다.
- [0025] (9) (8)에 따른 슈 프레스 벨트를 제조하기 위한 과정에 있어서, 상기 절삭 블레이드는 물 배수 홈의 기계 횡단 방향(CMD)으로의 단면의 형태와 상응하는 형태를 갖는다.

발명의 효과

- [0026] 본 발명에 따라, 사다리꼴 혹은 직사각형 형태의 슈 프레스 벨트의 펠트층 표면에 기계 방향(MD)으로 제공된 물 배수 홈에 기계 횡단 방향(CMD)으로의 단면을 형성함으로써 그리고 물 배수 홈 측벽 및 하나 혹은 그 이상의 평평한 표면을 갖는 홈 바닥 부를 면취함으로써 뛰어난 물 배수 특성을 가지며, 사용 동안에 홈 바닥 모서리 부에서 균열의 발생이 감소되며, 홈 기계 작동 동안 발생하는, 커팅 칩, 커터 및 홈 측벽 사이의 마모가 감소되기 때문에 커터 수명이 길고 표면 거칠기가 덜한, 제지용 벨트(슈 프레스 벨트)를 제공하는 것이 가능하다. 게다가, 물 배수 홈 측벽 및 하나 혹은 그 이상의 평평한 표면 혹은 곡선의 표면을 갖는 랜드 부의 면취에 의해, 홈 상부 모서리 부에서의 사용 동안 발생하는 균열이 감소되며, 압축 하중이 적용될 때 발생하는 볼륨 감소가 또한 방지될 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0027] 도 1은 종래의 슈 프레스 벨트를 도시한 도면이다.
- 도 2는 종래의 또 다른 슈 프레스 벨트를 도시한 도면이다.
- 도 3은 종래의 또 다른 슈 프레스 벨트를 도시한 도면이다.
- 도 4는 종래의 또 다른 슈 프레스 벨트를 도시한 도면이다.
- 도 5는 본 발명에 따른 슈 프레스 벨트의 물 배수 홈을 형성하기 위한 홈 절삭 장치를 도시한 도면이다.
- 도 6은 균열 시험을 위하여 사용된 장치를 도시한 도면이다.
- 도 7은 물 압착 테스트의 개략도를 도시한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0028] 본 발명의 실시 예들은 도면을 참조하여 설명될 것이다.
- [0029] 도 5는 본 발명에 따른 제지용 슈 프레스 벨트의 물 배수 홈을 형성(절삭)하기 위한 장치(1)의 개략도이다.
- [0030] 우선, 무한 기관(substrate, 2)이 두 개의 롤(3, 3)에 걸쳐 있으며 미리 정해진 장력에서 신장된다. 롤(3)은 회전가능하며, 기관(2)은 롤(3)의 회전 방향으로 이동한다. 이러한 조건 하에서, 위의 기관으로부터 액체 폴리우레탄(polyurethane)을 적용하고 경화(curing)함으로써 기관(2)의 전체 원주에 걸쳐 폴리우레탄 층이 형성된다. 그 후에, 그 위에 홈 절삭 장치(6)의 사용에 의해 폴리우레탄 층(4)이 형성되는 기관(2)의 외부 원주 표면(5)에

물 배수 홈(7)이 형성된다.

- [0031] 게다가, 기계 방향(MD)으로 제공되는 물 배수 홈의 기계 횡단 방향(CMD)으로의 단면은 사다리꼴 혹은 직사각형의 형태인데, 홈 바닥 부 및 홈 측벽은 평평한 표면의 형태이다. 사다리꼴 형태에서의 두 평행한 면 중에서, 긴 면이 슈 프레스 벨트의 표면 옆에 위치되며, 반면에 짧은 면은 홈 바닥부에 위치된다. 물 배수 홈의 평평한 홈 측벽 및 평평한 홈 바닥 부에 의해 형성되는 홈 바닥 모서리 부는 하나 혹은 그 이상의 평평한 표면에 의해 면취된다(chamfered). 뿐만 아니라 물 배수 홈의 평평한 홈 측벽 및 평평한 랜드 부(land part)에 의해 형성되는 홈 상부 모서리 부는 하나 혹은 그 이상의 평평한 표면 혹은 하나 혹은 그 이상의 곡선의 표면에 의해 면취될 수 있다. 용어 "랜드 부"는 물 배수 홈이 제공되지 않는, 슈 프레스 벨트의 펠트층 주요 표면의 영역을 의미한다.
- [0032] 본 발명에 따라, 기계 방향(MD)으로 제공되는 물 배수 홈은 사다리꼴 혹은 직사각형의 형태의 기계 횡단 방향(CMD) 단면을 가지며 이때 홈 바닥 부 및 홈 측벽은 평평한 표면의 형태이며; 이러한 두 표면이 하나 혹은 그 이상의 평평한 표면에 의해 연결되는 홈 바닥 모서리 부의 면취에 의해, 홈 바닥 모서리 부의 손상이 방지될 수 있으며; 따라서 사용 동안 균열의 발생이 감소될 수 있다. 더욱이, 절삭 동안 발생하는, 절삭 칩 및 커터 사이의 더 적은 마찰 및 마모에 의해, 그리고 물 배수 홈의 덜한 표면 거칠기에 의해 더 적은 물 흐름 저항이 감소되며; 따라서, 습지 물 압착 능력은 향상되고, 기계 가공 동안 홈 절삭 블레이드의 감소된 마모에 의해 커터의 수명이 증가되며, 슈 프레스 벨트의 생산성이 향상된다.
- [0033] 홈 바닥 모서리 부의 면취에 사용되는 평평한 표면의 수는 바람직하게는 2 혹은 그 이상, 더 바람직하게는 2 내지 4, 더 바람직하게는 2이다.
- [0034] 또한, 면취된 홈 바닥 모서리 부의 기계 횡단 방향(CMD)의 단면은 바람직하게는 오목한 형태이나, 이에 한정되지는 않는다.
- [0035] 또한, 하나 혹은 그 이상의 평평한 표면 혹은 하나 혹은 그 이상의 곡선 표면을 갖는 물 배수 홈의 평평한 홈 측벽 및 랜드 부를 연결하는 홈 상부 모서리 부의 면취에 의해 홈 상부 모서리 부의 손상이 방지될 수 있으며; 따라서 사용 동안 균열의 발생이 감소될 수 있으며, 압축 하중이 적용될 때 발생하는 볼륨의 감소가 방지될 수 있다.
- [0036] 홈 상부 모서리 부의 면취에 사용되는 평평한 표면의 수는 바람직하게는 2 혹은 그 이상, 더 바람직하게는 2 내지 4, 더 바람직하게는 2이다.
- [0037] 면취된 홈 상부 모서리 부의 기계 횡단 방향(CMD)에서의 단면은 바람직하게는 오목한 형태이나, 이에 한정되지는 않는다.
- [0038] 본 발명에 따라, 홈 면적은; 0.5 내지 2mm의 홈 폭, 0.5 내지 2mm의 홈 깊이 및 1 내지 5mm의 랜드 부 폭, 즉 인접한 물 배수 홈 사이의 거리의 범위 내에서 조절된다.
- [0039] **실시 예**
- [0040] 구체적으로, 본 발명에 따른 슈 프레스 벨트는 아래에 설명된 과정에 의한 실시 예 1 내지 14 및 비교 실시 예 1 내지 4에 의해 만들어진다.
- [0041] 과정 1 : 무한 기관(2)이 두 개의 롤(3, 3)에 걸쳐 있으며 미리 정해진 장력에서 신장되었다.
- [0042] 과정 2 : 위의 기관으로부터 액체 폴리우레탄을 적용하고 경화함으로써 수지(resin) 층(폴리우레탄 층)이 기관의 슈 면 상에 형성되었다.
- [0043] 과정 3 : 기관의 면을 반대로 한 후에, 위의 기관으로부터 액체 폴리우레탄을 적용하고 경화함으로써 수지 층(폴리우레탄 층)이 기관의 펠트층 상에 형성되었으며, 정면 및 후방 상에 수지 층을 갖는 기관을 갖는 슈 프레스 벨트가 획득되었다.
- [0044] 과정 4 : 적합한 절삭 블레이드 형태가 홈 절삭 장치에서 선택되었으며, 절삭 블레이드의 지점은 슈 프레스 벨트의 펠트층 표면과 접촉되었으며, 펠트층에 미리 정해진 물 배수 홈이 형성되었다.
- [0045] 본 발명에 다른 홈 형태는 아래와 같이 준비되었다:
- [0046] (1) 홈 폭 : 균일하게 1.0mm

[0047] (2) 홈 깊이 : 홈의 깊은 부에서 1.0mm에 도달하도록

[0048] (3) 랜드 부 폭 즉, 기계 횡단 방향(CMD)에서 인접한 물 배수 홈 사이의 거리 : 균일하게 1.54mm

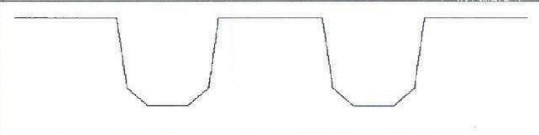
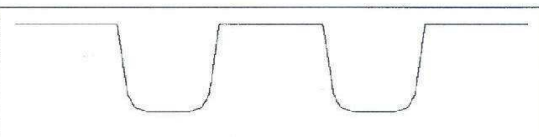
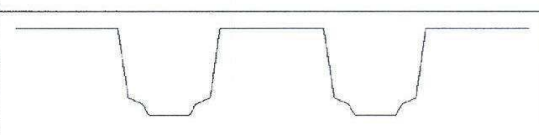
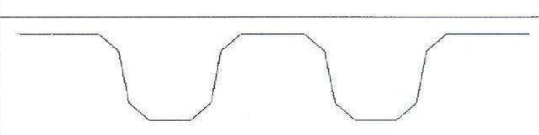
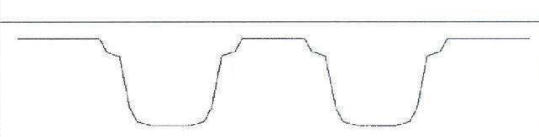
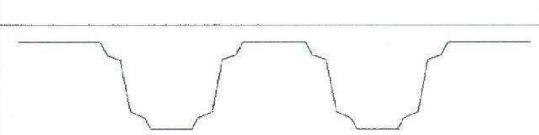
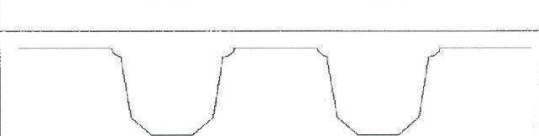
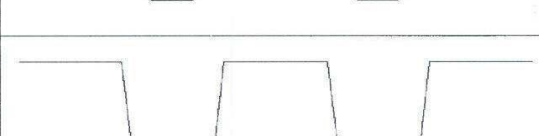
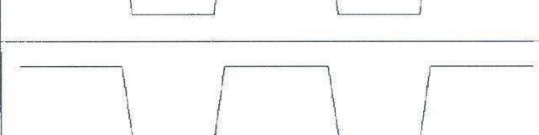
[0049] 가로 방향에서 형성된 단면의 설정은 테이블 1에 실시 예로서 그리고 테이블 2 및 3에 도면으로서 주어진다.

[0050] [테이블 1]

	기본 홈 형태	랜드 홈 모서리 부(상부 홈 모서리 부)의 면취	홈 바닥 모서리 부(하부 홈 모서리 부)의 면취
예 1	사다리꼴	없음	1 평평한 표면
예 2	사다리꼴	없음	2 평평한 표면, 오목
예 3	사다리꼴	없음	2 평평한 표면, 볼록
예 4	사다리꼴	1 평평한 표면	1 평평한 표면
예 5	사다리꼴	2 평평한 표면, 오목	2 평평한 표면, 오목
예 6	사다리꼴	2 평평한 표면, 오목	2 평평한 표면, 볼록
예 7	사다리꼴	1 곡선의 표면, 오목	1 평평한 표면
비교 예 1	사다리꼴	없음	없음
비교 예 2	사다리꼴	없음	1 곡선의 표면, 오목
예 8	직사각형	없음	1 평평한 표면
예 9	직사각형	없음	2 평평한 표면, 오목
예 10	직사각형	없음	2 평평한 표면, 볼록
예 11	직사각형	1 평평한 표면	1 평평한 표면
예 12	직사각형	2 평평한 표면, 오목	2 평평한 표면, 오목
예 13	직사각형	2 평평한 표면, 오목	2 평평한 표면, 볼록
예 14	직사각형	1 곡선의 표면, 오목	1 평평한 표면
비교 예 3	직사각형	없음	없음
비교 예 4	직사각형	없음	1 곡선의 표면, 오목

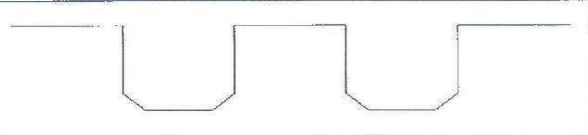
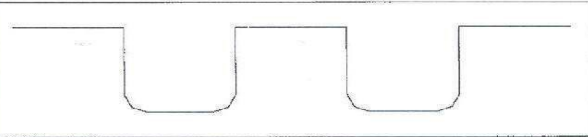
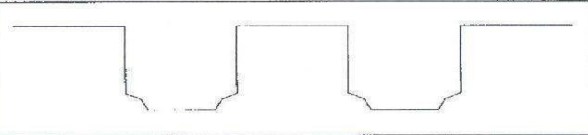
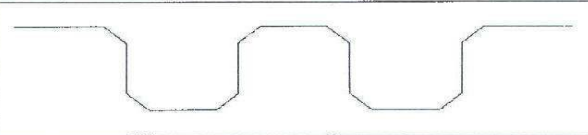
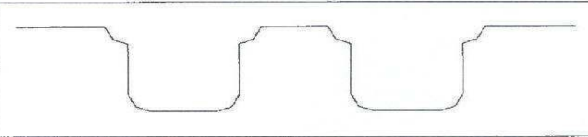
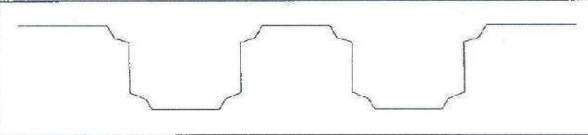
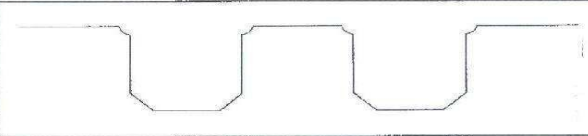
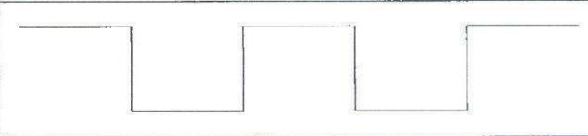
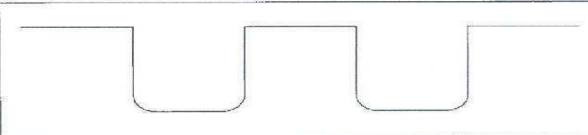
[0051]

[0052] [테이블 2]

실시에1	
실시에2	
실시에3	
실시에4	
실시에5	
실시에6	
실시에7	
비교 실시에1	
비교 실시에2	

[0053]

[0054] [테이블 3]

실시예8	
실시예9	
실시예10	
실시예11	
실시예12	
실시예13	
실시예14	
비교 실시예3	
비교 실시예4	

[0055]

[0056] **성능 평가 방법**

[0057] 제조된 슈 프레스 벨트로 아래에 설명된 테스트를 수행함으로써 성능이 평가되었다.

[0058] **균열 테스트**

[0059] 도 6에 도시된 장치가 사용되었다. 이 장치에 있어서, 표본(S)의 두 단은 크램프 핸드(cramp hand, CH, CH)에 의해 샌드위치된다. 크램프 핸드(CH, CH)는 그것들이 일제히 왼쪽/오른쪽 방향에서 뒤로 및 앞으로 이동할 수 있도록 설정된다. 게다가, 표본(S) 상에 적용되는 장력은 3kg/cm이었으며 뒤 및 앞으로의 이동 속도는 40cm/sec.였다. 표본(S)은 프레스 롤(PR) 및 프레스 슈(PS)에 의해 프레스된다. 그리고 나서 표본(S)은 프레스 롤(PR)의 방향으로 프레스 슈(PS)의 전이에 의해 프레스된다. 가압력(pressing force)은 36kg/cm이었다. 이 장치로, 균열이 발생할 때까지 뒤로 및 앞으로의 이동의 빈도가 측정되었다. 게다가, 표본(S)의 크기는 기계 방향(MD, 크램프 핸드(CH, CH) 사이의 거리와 동일함)에서 400mm이었다. 게다가, 표본(S)의 평가 표면(펠트측 표면)은 프레스 롤(PR)과 마주보는 면이었다.

[0060] 균열이 발생할 때까지의 빈도는 아래와 같다:

[0061] 평가 점수 A : 400,000번 혹은 그 이상

[0062] 평가 점수 B : 200,000 내지 400,000번의 범위 내

[0063] 평가 점수 C : 200,000번 혹은 그 이하.

[0064] **물 압착 테스트**

[0065] 도 7에 도시된 장치를 사용하여 습지 물 압착 테스트가 실행되었다. 본 발명의 테스트 장치에 있어서, 벨트(B)는 프레스 롤(PR)을 마주보는 위치에 위치하였으며 프레스 슈(PS)는 프레스 롤(PR)에 대하여 벨트(B)를 프레스하기 위하여 상기 벨트의 내부 주변에 위치하였다. 게다가, 모두 1500g/m²의 기본 중량을 획득하기 위하여 니들 펀칭(needle punching)에 의해 기초 직물 상의 11 데시텍스(dtex) 나일론 6의 인조 섬유를 플로킹(flocking)함으로써 만들어진 상부면 펠트 및 바닥면 펠트(F)는 프레스 롤(PR) 및 벨트(B) 사이에 위치된다. 그리고 나서 벨트(B)는 프레스 롤(PR) 및 프레스 슈(PS) 사이에 1000KN/m의 닙(nip) 압력 하에서 1000m/min.의 속도에서 이동되도록 하였다. 그 후에 3kg/cm²의 압력 및 15리터/min.의 비율에서 프레스 홀(PR) 위에 설정된 노즐(N)로부터 물 흐름(W)이 방출되었다. 그때, 상부 물은 물 흐름(W)으로부터 필름에 의해 덮여졌으며, 상부면 펠트(Ft) 및 바닥면 펠트(Fb)를 침투한 후에, 물 흐름(W)은 또한 벨트(B)에 도달하였다. 그러한 조건 하에서, 70%의 수분 함량을 갖는 습지 시트(WS)가 바닥면 펠트(Ft) 상에 위치되었으며 닙을 통과하였다; 닙을 통과한 후에 습지 시트(WS)의 수분 함량이 측정되었다.

[0066] 습지 수분 함량은 아래와 같았다:

[0067] 평가 점수 A : 45% 혹은 그 이하

[0068] 평가 점수 B : 45% 내지 50%의 범위 내

[0069] 평가 점수 C : 50% 혹은 그 이상.

[0070] **표면 거칠기**

[0071] 절삭이 측정된 후에 두 홈 측벽의 일본 산업 표준(JIS-B0601)에 의해 표준화된 산술 평균 거칠기의 평균 값이 측정되었다.

[0072] 산술 평균 거칠기(Ra)는 아래와 같았다:

[0073] 평가 점수 A : 2mm 혹은 그 이하

[0074] 평가 점수 B : 2mm 내지 3mm의 범위 내

[0075] 평가 점수 C : 3mm 혹은 그 이하.

[0076] **커터 수명**

[0077] 커터 수명은 그것의 절삭 블레이드가 손상될 때까지 신품의 상업적으로 이용가능한 커터로 절삭된 홈의 기계 방향(MD) 길이를 의미한다.

[0078] 평가 점수 A : 3,000m 혹은 그 이상

[0079] 평가 점수 B : 2,000 내지 3,000m의 범위 내

[0080] 평가 점수 C : 2,000m 혹은 그 이하.

[0081] **순위**

[0082] 테스트 결과와 관련하여, 위의 테스트의 각각의 평가 점수를 기초로 하여 전체 평가가 실행되었으며, 다음과 같이 순위가 매겨졌다:

[0083] 모든 평가 점수가 A : 순위 1

[0084] 세 개의 평가 점수가 A이었으며 나머지는 B : 순위 2

[0085] 두 개의 평가 점수가 A이었으며 나머지는 B : 순위 3

[0086] 한 개의 평가 점수가 A이었으며 나머지는 B : 순위 4

[0087] 모든 평가 점수가 B : 순위 5

[0088] 평가 점수 중의 한 개가 C : 순위 6

[0089] 실시 예 1 내지 14 및 비교 실시 예 1 내지 4와 관련된 슈 프레스 벨트와 관련하여, 균열 테스트, 물 압착 테스트, 표면 거칠기 테스트 및 커터 수명 테스트가 실행되었으며 성능이 평가되었다. 결과는 테이블 4에 도시된다.

[0090] [테이블 4]

	균열 특성	물 압착 능력	표면 거칠기	커터 수명	순위
실시 예 1	B	B	B	A	4
실시 예 2	B	B	A	A	3
실시 예 3	B	B	B	A	4
실시 예 4	B	A	B	A	3
실시 예 5	A	A	A	A	1
실시 예 6	A	B	B	B	4
실시 예 7	B	A	B	A	3
비교 실시 예 1	C	B	B	B	6
비교 실시 예 2	A	B	C	C	6
실시 예 8	B	B	B	B	5
실시 예 9	B	B	B	A	4
실시 예 10	B	B	B	B	5
실시 예 11	B	A	B	B	4
실시 예 12	A	A	B	A	2
실시 예 13	A	B	B	B	4
실시 예 14	B	A	B	B	4
실시 비교 예 3	C	C	C	B	6
실시 비교 예 4	A	C	C	C	6

[0091]

[0092] 테이블 4의 결과에 따라, 홈 측벽 및 홈 바닥 부에 의해 형성된 하부 홈 모서리 부 및 홈 측벽 및 랜드 부에 의해 형성된 상부 홈 모서리 부 상에 면취가 실행되었는데, 4가지 평가 테스트 모두에서 좋은 평가 점수를 획득하였으며, 가장 나은 특성의 균형을 가졌다.

[0093] 실시 예 5와 비교하여, 다른 실시 예들은 낮은 평가를 받았는데; 그러나, 면취가 갖지 않았거나 혹은 둥근 홈 바닥 모서리 부를 갖는, 비교 실시 예 1, 2, 3, 및 4와 비교하여, 실시 예들은 좋은 순위를 얻었다.

[0094] 본 발명에 따라, 사용 동안에 균열의 발생이 감소되는 좋은 물 배수 능력을 가지며, 따라서 제지기 혹은 유사한 기계의 프레스 부에서 습지 및 펠트로부터 물 압착 능력을 향상시키기 위하여 사용되는 슈 프레스 벨트로서 매우 유용한 슈 프레스 벨트를 만들 수 있으며; 절삭 동안, 절삭 칩이 거의 없으며 홈 측벽 및 홈 바닥 부가 평평한 표면이기 때문에 절삭 칩, 커터 및 측벽 사이의 마모가 작으며; 따라서, 커터 수명이 긴데, 이는 또한 슈 프레스 벨트를 제조하기에 좋도록 한다.

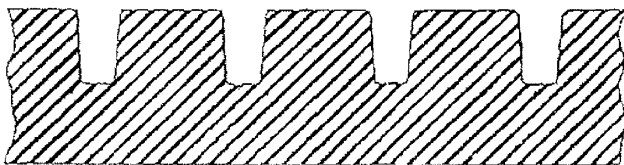
부호의 설명

[0095] 1 : 물 배수 홈 형성 장치

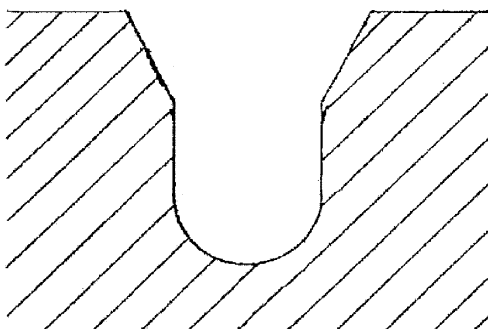
- 2 : 기관
- 3 : 물
- 4 : 폴리우레탄 층
- 5 : 외부 원주 표면
- 6 : 홈 절삭 장치
- 7 : 물 배수 홈
- 8 : 표본
- CH : 크램프 핸드
- PR : 프레스 롤
- PS : 프레스 슈
- B : 벨트
- N : 노즐
- W : 물 흐름
- Ft : 상부면 펠트
- Fb : 바닥면 펠트
- WS : 습지 시트

도면

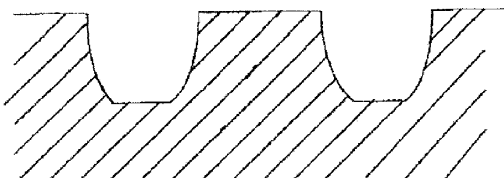
도면1



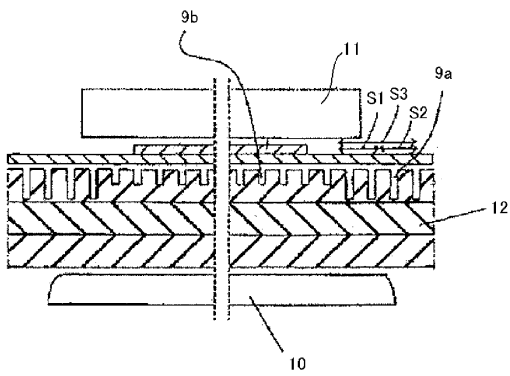
도면2



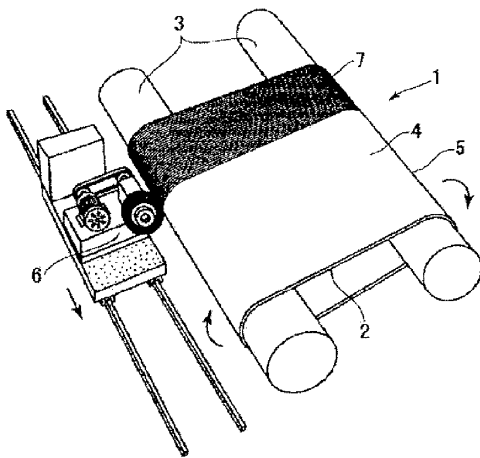
도면3



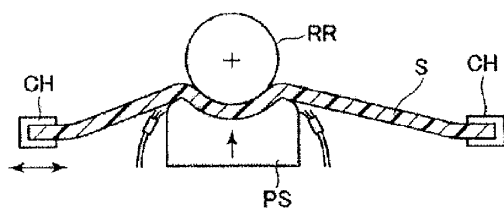
도면4



도면5



도면6



도면7

