



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0056841  
(43) 공개일자 2018년05월30일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
*B01D 39/02* (2006.01) *B01D 39/16* (2006.01)  
*D04H 1/44* (2006.01) *D04H 1/50* (2006.01)  
*D04H 1/54* (2006.01) *D04H 1/58* (2006.01)  
*D04H 13/00* (2006.01)  
 (52) CPC특허분류  
*B01D 39/02* (2013.01)  
*B01D 39/1607* (2013.01)  
 (21) 출원번호 10-2016-0154669  
 (22) 출원일자 2016년11월21일  
 심사청구일자 2016년11월21일

(71) 출원인  
**한국대동지공업 주식회사**  
 부산광역시 강서구 과학산단로333번길 32 (지사동)  
 (72) 발명자  
**박재열**  
 경상남도 창원시 성산구 원이대로 774, 성원토월아파트 313동 1505호 (상남동)  
 (74) 대리인  
**정남진**

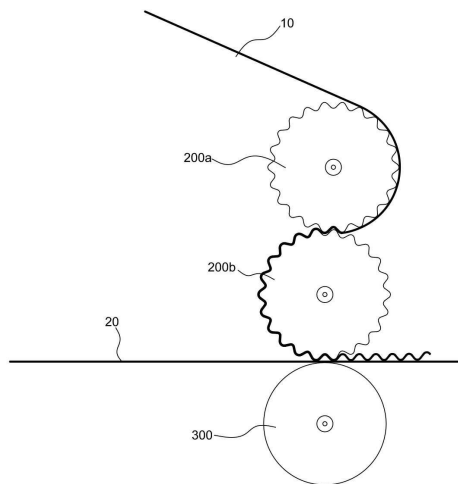
전체 청구항 수 : 총 4 항

(54) 발명의 명칭 **부직포 필터의 제조방법**

**(57) 요약**

본 발명은 부직포 필터의 제조방법에 관한 것으로서, 본 발명에 따른 부직포 필터의 제조방법은 열융착형 제1 부직포 원단을 60 내지 80도씨로 예열시키는 예열단계와, 제1 부직포 원단을 외주면에 절곡부가 형성된 한 쌍의 절곡 롤러 사이에 통과시켜서 주름을 형성시키는 절곡 단계와, 상기 절곡 단계를 거친 제1 부직포와 열융착형 제2 부직포 원단을 130 내지 150도씨로 가열된 압착 롤러와 절곡부가 형성된 절곡 롤러 사이에 통과시켜서 열융착시키는 접합 단계와, 상기 접합 단계를 거친 제1 부직포와 제2 부직포 소재를 접착제를 이용하여 다층으로 접합시키는 적층 단계와, 상기 접착 단계를 거친 소재를 일정한 크기로 절단시키는 절단 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

**대표도** - 도3



(52) CPC특허분류

- DO4H 1/44* (2013.01)
- DO4H 1/50* (2013.01)
- DO4H 1/54* (2013.01)
- DO4H 1/58* (2013.01)
- DO4H 13/00* (2013.01)
- B01D 2239/0618* (2013.01)
- B01D 2239/0668* (2013.01)
- B01D 2239/10* (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	R0005644
부처명	산업통상자원부
연구관리전문기관	한국기술산업진흥원
연구사업명	경제협력권산업육성사업 비즈니스협력형 R&D 사업
연구과제명	과수전정지 재활용을 통한 기능성 필터섬유 제품 개발
기여율	1/1
주관기관	한국대동지공업(주)
연구기간	2016.07.01 ~ 2018.12.31

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

부직포 필터의 제조 방법에 있어서,

열융착형 제1 부직포 원단을 60 내지 80도씨로 예열시키는 예열단계와;

제1 부직포 원단을 의주면에 절곡부가 형성된 한 쌍의 절곡 롤러 사이에 통과시켜서 주름을 형성시키는 절곡 단계와;

상기 절곡 단계를 거친 제1 부직포와 열융착형 제2 부직포 원단을 130 내지 150도씨로 가열된 압착 롤러와 절곡 부가 형성된 절곡 롤러 사이에 통과시켜서 열융착시키는 접합 단계와;

상기 접합 단계를 거친 제1 부직포와 제2 부직포 소재를 접착제를 이용하여 다층으로 접합시키는 적층 단계와;

상기 접착 단계를 거친 소재를 일정한 크기로 절단시키는 절단 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 부직포 필터의 제조방법.

#### 청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 절곡 단계는,

상기 한 쌍의 절곡 롤러는 40 내지 50도씨로 가열된 상태에서 주름을 형성시키는 것을 특징으로 하는 부직포 필터의 제조방법.

#### 청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 예열단계는,

상기 한 쌍의 절곡 롤러를 가열시켜서 상기 접합 단계와 연속적으로 이루어지는 것을 특징으로 부직포 필터의 제조방법.

#### 청구항 4

제 1 항 내지 제 2 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 부직포 필터의 제조방법에 의해서 제조되는 부직포 필터.

### 발명의 설명

#### 기술 분야

[0001] 본 발명은 부직포 필터의 제조방법 관한 것으로서, 접착제 사용을 최소화하여 친환경 부직포 필터를 제조할 수 있으면서 작업 공정을 개선한 부직포 필터의 제조방법에 관한 것이다.

#### 배경 기술

- [0002] 부직포는 일정한 길이와 굵기를 가진 섬유를 카딩(carding)하여 시이트(sheet) 또는 웹(web)을 형성한 후, 니들 펀칭, 수류(water jet) 결합 등의 물리적 방법으로 결합시키거나, 케미칼 본딩(chemical bonding)에 의한 화학적 방법으로 결합시킨 펠트(felt) 형태의 섬유 제품을 말한다. 부직포는, 자동차 부품용, 의류용, 산업용 등의 여러 용도로 다양한 종류가 개발되어 사용되고 있다.
- [0003] 이러한 부직포는 자동차, 공기청정기 등의 필터 소재로 많이 이용되고 있으며, 필터 성능을 높이기 위하여 주름을 형성시키고, 주름이 형성된 부직포를 다층 구조로 접합하여 필터로 이용하는 것이 일반적이다.
- [0004] 부직포를 이용한 필터에 관련된 선행기술에는 대한민국 특허청에 출원된 출원번호 제10-2007-0134911호(2007.12.21:출원일), 제10-2007-0026011호(2007.03.16:출원일) 등이 있다.
- [0005] 이러한 부직포를 이용한 필터의 제조 방법은 적층과정에서 접착제의 과도한 사용으로 인하여 환경친화적이지 못하다는 문제점이 있다.
- [0006] 또한, 부직포의 경우 접착제가 아니라 열융착을 통해서 접합될 수 있으며, 이러한 열융착 부직포의 제조방법과 관련된 선행기술에는 대한민국 특허청에 출원된 출원번호 제10-2014-0147669호(2014.10.28:출원일) 등이 있다.
- [0007] 종래에는 이러한 열융착을 이용하여 필터를 제조하는 방법이 제시되지 못하고 있다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

- [0008] 본 발명에 따른 부직포 필터의 제조방법은 접착제의 과도한 사용을 요하지 않는 부직포 필터의 제조방법을 제공하는 것을 그 목적으로 한다.
- [0009] 또한, 본 발명에 따른 부직포 필터의 제조방법은 부직포를 이용하여 필터를 생산하는 생산 효율을 향상시킬 수 있는 부직포 필터의 제조방법을 제공하는 것을 그 목적으로 한다.

**과제의 해결 수단**

- [0010] 본 발명에 따른 부직포 필터의 제조방법은 열융착형 제1 부직포 원단을 60 내지 80도씨로 예열시키는 예열단계와, 제1 부직포 원단을 외주면에 절곡부가 형성된 한 쌍의 절곡 롤러 사이에 통과시켜서 주름을 형성시키는 절곡 단계와, 상기 절곡 단계를 거친 제1 부직포와 열융착형 제2 부직포 원단을 130 내지 150도씨로 가열된 압착 롤러와 절곡부가 형성된 절곡 롤러 사이에 통과시켜서 열융착시키는 접합 단계와, 상기 접합 단계를 거친 제1 부직포와 제2 부직포 소재를 접착제를 이용하여 다층으로 접합시키는 적층 단계와, 상기 접착 단계를 거친 소재를 일정한 크기로 절단시키는 절단 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0011] 그리고 상기 절곡 단계는 상기 한 쌍의 절곡 롤러는 40 내지 50도씨로 가열된 상태에서 주름을 형성시키는 것을 특징으로 한다.
- [0012] 여기서, 상기 예열단계는 상기 한 쌍의 절곡 롤러를 가열시켜서 상기 접합 단계와 연속적으로 이루어지는 것을 특징으로 한다.

**발명의 효과**

- [0013] 본 발명에 따른 부직포 필터의 제조방법은 열융착형 제1 부직포 원단을 예열시키고, 절곡 단계를 거쳐서 주름을 형성시키면서, 제2 부직포 원단과 열융착을 통해서 접합시키고, 접합된 소재를 적층시켜서 부직포 필터를 제조하므로 접착제 사용을 최소화할 수 있으면서도 부직포 필터 생산 효율을 향상시킬 수 있는 장점이 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0014] 도 1은 본 발명의 바람직한 일실시예에 따른 부직포 필터의 제조방법을 도시하는 순서도.
- 도 2는 본 발명의 바람직한 일실시예에 따른 부직포 필터의 제조방법을 도시하는 개념도.
- 도 3은 본 발명의 바람직한 다른 일실시예에 따른 부직포 필터의 제조방법을 도시하는 개념도.
- 도 4는 본 발명의 바람직한 다른 일실시예에 따른 부직포 필터의 제조방법에 의해서 제조된 부직포 필터의 단면도.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0015] 이하에서는 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 일 실시 예를 상세하게 설명하고자 한다.
- [0016] 도 1은 본 발명의 바람직한 일실시예에 따른 부직포 필터의 제조방법을 도시하는 순서도이다.
- [0017] 도 1에 도시된 바와 같이 본 발명에 따른 부직포 필터의 제조방법은 예열 단계(S10), 절곡 단계(S20), 접합 단계(S30), 적층 단계(S40) 및 절단 단계(S50)를 포함하여 이루어진다.
- [0018] 먼저, 예열 단계는 열융착형 제1 부직포 원단을 60 내지 80도씨로 예열시키는 단계이며, 제1 부직포 원단에 주름을 형성시키기 위해서 일정 온도 이상으로 예열시키는 과정이다.
- [0019] 부직포는 제조 공법에 따라서 습식 부직포(wet-laid non-woven fabric)와 건식부직포(dry-laid non-woven fabric)로 구분되며, 습식 부직포는 스펀본드 부직포(spun-bonded non-woven fabric), 스펀레이스 부직포(spunlace non-woven fabric), 멜트블로운 부직포(melt-blown non-woven fabric), 열융착 부직포(thermally bonded non-woven fabric)로 구분되고, 건식부직포는 건식적층(dry laying), 니들펀칭(needle punching), 스테치본드(stitch bond), 케미칼본드(chemical bond)로 구분된다.
- [0020] 이 중에서 본 발명에 이용되는 열융착 부직포는 섬유와 수지의 결합으로 다공성 구조로 인하여 미세한 입자까지 걸러줄 수 있는 여과성이 좋으면서도 열융착에 의해서 쉽게 접합될 수 있는 특징으로 갖는다.
- [0021] 도 2는 본 발명의 바람직한 일실시예에 따른 부직포 필터의 제조방법을 도시하는 개념도이다.
- [0022] 도 2에 도시된 바와 같이 롤러 형태로 감겨진 제1 부직포 원단(10)은 한 쌍의 예열 롤러(100) 사이를 지나면서 일정한 온도인 60 내지 80도씨로 예열된다.
- [0023] 여기서, 60도씨 이하로 예열되는 경우 주름형성이 용이하지 않고, 80도씨 이상으로 예열되는 경우 열변형이 일어나 일관된 주름 형성이 되지 않는 문제점이 있다.
- [0024] 물론, 도 2에 도시된 롤러 형태의 예열 방식뿐만 아니라 히터를 이용한 예열 방식도 이용할 수 있다.
- [0025] 이러한 예열 단계를 거친 제1 부직포 원단은 외주면에 절곡부가 형성된 한 쌍의 절곡 롤러 사이에 통과시켜서 주름을 형성시키는 절곡 단계를 거치게 된다.
- [0026] 도 2에 도시된 바와 같이 한 쌍의 절곡 롤러(200)의 외주면에는 절곡부(202)가 형성되고, 예열 단계를 거친 제1 부직포 원단(10)은 상기 한 쌍의 절곡 롤러(200) 사이를 통과하면서 주름이 형성된다.
- [0027] 여기서, 상기 절곡 단계에 이용되는 한 쌍의 절곡 롤러는 40 내지 50도씨로 가열된 상태에서 주름을 형성시키는 것이 바람직하다.
- [0028] 이러한 절곡 단계를 거친 제1 부직포 원단은 제2 부직포 원단과 열융착되는 접합 단계를 거치게 된다.
- [0029] 도 2에 도시된 바와 같이 접합 단계에 이용되는 접합 수단인 130 내지 150도씨로 가열된 압착 롤러(300)와 절곡 부가 형성된 절곡 롤러(200) 사이로 제1 부직포 원단(10)과 제2 부직포 원단(20)을 통과시키게 된다.
- [0030] 접합 단계에서 부직포를 열융착시키는 압착 롤러(300)는 130도 이상으로 가열되어야 제2 부직포 원단(20)을 부분 용융시킬 수 있으며, 과도한 온도로 용융시키는 경우 압착 롤러(300) 외주면에 제2 부직포 원단(20)이 붙는 현상이 발생할 수 있다.
- [0031] 이러한 접합 단계를 거친 소재는 접착제를 이용하여 다층으로 접합시키는 적층 단계와, 상기 접착 단계를 거친 소재를 일정한 크기로 절단시켜서 필터 형태로 제단하는 절단 단계를 거쳐서 최종 필터로 제조된다.
- [0032] 여기서, 상기 예열단계는 상기 한 쌍의 절곡 롤러를 가열시켜서 상기 접합 단계와 연속적으로 이루어질 수 있다.
- [0033] 도 3은 본 발명의 바람직한 다른 일실시예에 따른 부직포 필터의 제조방법을 도시하는 개념도이다.
- [0034] 도 3에 도시된 바와 같이 예열 단계는 상부의 절곡 롤러(200a) 내부에 열매체유 또는 물을 가열시켜서 일정한 온도 이상으로 가열시키고, 제1 부직포 원단(10)을 예열 시킴과 동시에 하부의 절곡 롤러(200b) 사이로 통과시켜서 주름을 형성시키는 방식으로 공정을 간소화시킬 수 있다. 이러한 하부 절곡 롤러(200b)의 하측에는 압착 롤러(300)를 접촉시켜서 제2 부직포 원단과 열융착시키는 방식을 이용하면 보다 빠르게 열융착 과정을 수행할 수 있다.

[0035] 도 4는 본 발명의 바람직한 다른 일실시예에 따른 부직포 필터의 제조방법에 의해서 제조된 부직포 필터의 단면도이다.

[0036] 도 4에 도시된 바와 같이 제1 부직포 원단(10)과 제2 부직포 원단(20)은 열융착에 의해서 접합되고, 이를 적층시키면 부직포 필터가 완성된다.(물론, 절단 단계를 거쳐야 한다.)

[0037] 이 과정에서 제1 부직포 원단의 산 부위에 접합되는 다른 제2 부직포 원단만 접착제를 이용하여 접합시키므로 종래의 부직포 필터의 제조 방법과 비교하여 접착제의 사용을 현저히 저감시킬 수 있게 된다.

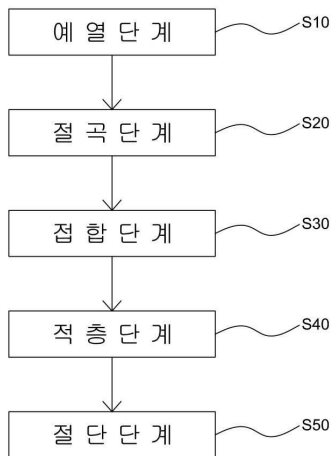
[0038] 이상과 같이 본 발명은 부직포 필터의 제조방법을 제공하는 것을 주요한 기술적 사상으로 하고 있으며, 도면을 참고하여 상술한 실시 예는 단지 하나의 실시 예에 불과하므로 본 발명의 진정한 범위는 특허청구범위에 의해 결정되어야 한다.

**부호의 설명**

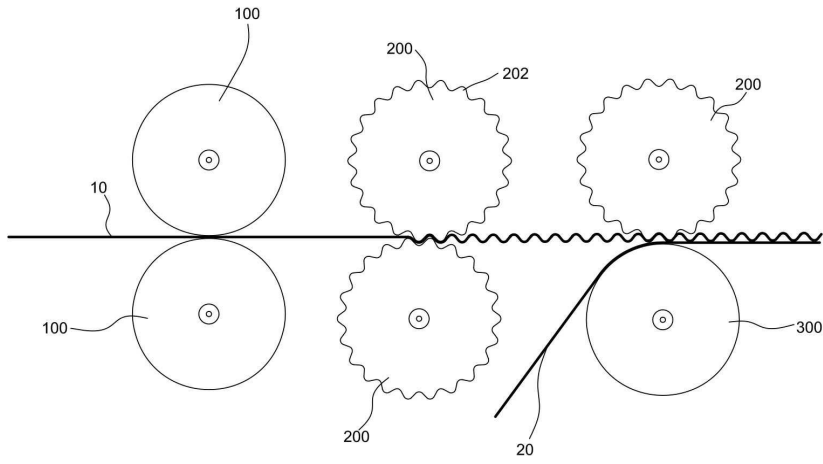
- [0039] 10: 제1 부직포 원단
- 20: 제2 부직포 원단
- 100: 예열 롤러
- 200: 절곡 롤러
- 202: 절곡부
- 300: 압착 롤러

**도면**

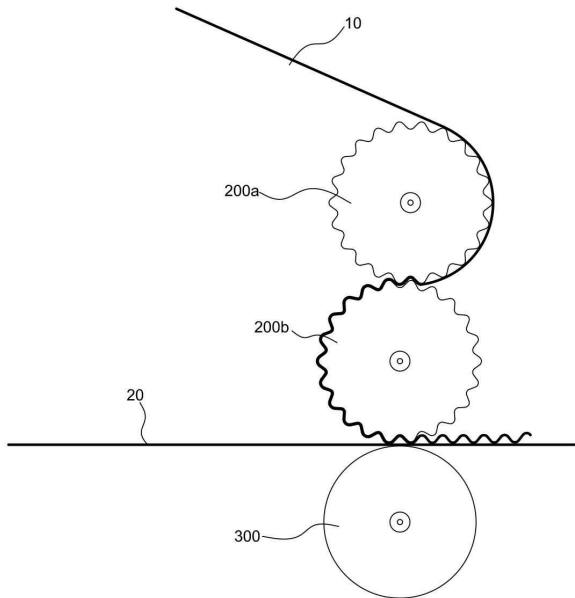
**도면1**



도면2



도면3



도면4

