

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2014년 5월 1일 (01.05.2014)



(10) 국제공개번호
WO 2014/065507 A1

- (51) 국제특허분류:
D01D 5/30 (2006.01) D01D 4/06 (2006.01)
D01F 1/10 (2006.01) D01F 8/00 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2013/008225
- (22) 국제출원일: 2013년 9월 11일 (11.09.2013)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2012-0117320 2012년 10월 22일 (22.10.2012) KR
- (71) 출원인: 한국생산기술연구원 (KOREA INSTITUTE OF INDUSTRIAL TECHNOLOGY) [KR/KR]; 331-825 충청남도 천안시 서북구 입장면 양대기로길 89, Chungcheongnam-do (KR).
- (72) 발명자: 함완규 (HAHM, Wan-Gyu); 446-707 경기도 용인시 기흥구 동백동 동원로알듀크아파트 105 동 1605 호, Gyeonggi-do (KR). 변성원 (BYUN, Sung Won); 135-968 서울시 강남구 대치 1동 대치삼성아파트 107

동 203 호, Seoul (KR). 양병진 (YEANG, Byeong Jin); 441-763 경기도 수원시 권선구 서둔동 센트라우스아파트 103 동 804 호, Gyeonggi-do (KR). 남인우 (NAM, In Woo); 130-863 서울시 동대문구 제기동 757-18 남영빌라 나동 501 호, Seoul (KR). 이승진 (LEE, Seung Jin); 153-832 서울시 금천구 독산 2 동 1043-34 번지 리치빌라 201 호, Seoul (KR). 김도균 (KIM, Do Gun); 426-823 경기도 안산시 상록구 사 1 동 1291-4 번지 205 호, Gyeonggi-do (KR). 임기섭 (LIM, Ki Sub); 405-240 인천시 남동구 만수동 29 주공아파트 217 동 1202 호, Incheon (KR).

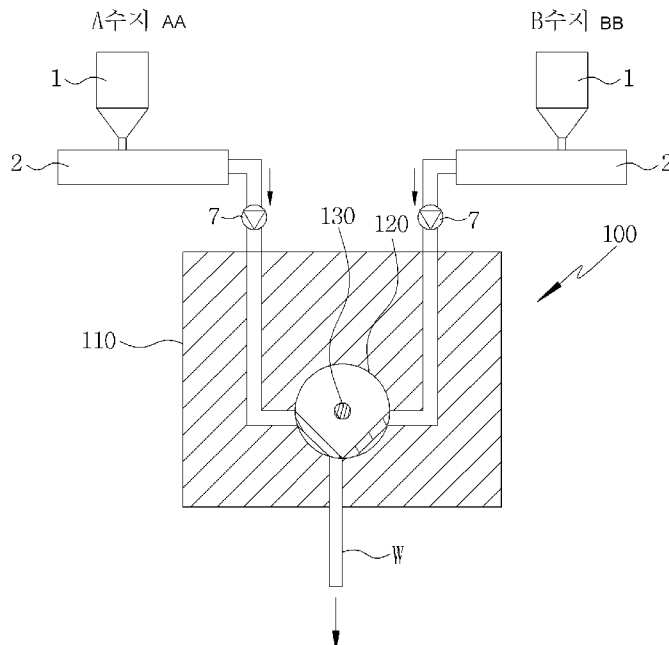
(74) 대리인: 특허법인 세원 (SEWON PATET LAW FIRM); 137-876 서울시 서초구 사임당로 26, 12 층(서초동, 신영빌딩), Seoul (KR).

(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KZ, LA,

[다음 쪽 계속]

(54) Title: CONJUGATE FIBER PREPARATION METHOD AND PREPARATION APPARATUS, AND CONJUGATE FIBER PREPARED THEREBY

(54) 발명의 명칭: 복합섬유 제조방법 및 제조장치, 그에 의해 제조된 복합섬유



AA ... A resin
BB ... B resin

(57) Abstract: The purpose of the present invention is to provide a conjugate fiber preparation method and preparation apparatus, and a conjugate fiber prepared thereby, wherein fibers having different characteristics are continuously crossed in the fiber length direction by continuously crossing and discharging in a molten state, through the continuous operation of a spinning nozzle portion, resins having different characteristics such as resins having different ingredients or resins having the same ingredients and containing a functional pigment or material or the like, thereby enabling the preparation of a conjugate fiber having various surface effects and patterns in the fiber length direction.

(57) 요약서: 본 발명은 서로 다른 특성을 가진 수지, 예를 들면 기능성 안료나 물질 등을 함유한 동일 성분의 수지나 서로 다른 성분의 수지를 용융상태에서 방사노즐부의 조작으로 끊어지지 않고 연속적으로 교차하여 토출시킴으로써 섬유의 길이방향으로 서로 다른 특성을 갖는 섬유가 연속적으로 교차되도록 구성할 수 있고, 이로 인해 섬유의 길이방향으로 다양한 표면효과 및 패턴을 가지는 복합섬유를 제조할 수 있는 복합섬유 제조방법 및 제조장치, 그에 의해 제조된 복합섬유를 제공하는데 목적이 있다.

WO 2014/065507 A1



LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ,

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

명세서

발명의 명칭: 복합섬유 제조방법 및 제조장치, 그에 의해 제조된 복합섬유

기술분야

- [1] 본 발명은 복합섬유 제조방법 및 제조장치, 그에 의해 제조된 복합섬유에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 섬유의 길이방향으로 서로 다른 특성을 가지는 수지가 연속적으로 교차되어 존재할 수 있도록 하는 복합섬유 제조방법 및 제조장치, 그에 의해 제조된 복합섬유에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 일반적으로 알려진 복합섬유 제조장치는, 도 1에 도시된 바와 같이 적어도 2종의 고체상 수지 원료를 각각 공급하기 위한 복수개의 호퍼(1), 상기 각 호퍼(1)로부터 공급된 고체상 수지 원료를 용융시켜 압출하기 위한 용융압출기(2), 상기 각 용융압출기(2)로부터 공급된 용융 수지를 단위시간당 일정한 량으로 계량하여 방사노즐부(3)로 보내주는 계량펌프(7), 각 계량펌프(7)로부터 공급된 용융수지를 유로관과 분배판을 통해 유입시켜 섬유(W)를 방사시키는 방사노즐부(3), 상기 방사노즐부(3)로부터 방사된 섬유(W)를 냉각시키는 냉각부(4), 상기 냉각부(4) 통하여 냉각된 섬유(W)를 연신 및 열처리시켜 주는 롤러(5), 상기 롤러(5)에 의해 연신 및 열처리된 섬유(W)를 감아주는 권취기(6)로 구성되어 있다.
- [3] 이러한 구성의 복합섬유 제조장치로 제조되는 복합섬유의 종류는, 섬유(W)의 단면 모양에 따라, 예를 들면 심초형(sheath-core), 분할형(side-by-side), 해도형(sea-islands) 등으로 구분할 수 있다. 이러한 여러 종류의 복합섬유는 방사노즐부(3)에 구비되는 분배판과 유로관의 구조를 각기 다르게 설정함으로써 제조할 수 있다.
- [4] 도 2는 일례로서 해도형 복합섬유를 제조하기 위한 방사노즐부를 나타낸 주요부 단면도로서, 도시된 바와 같이 해도형 복합섬유 제조용 방사노즐부(3)는 복수 층으로 이루어진 분배판(11,12)과, 상기 분배판(11,12)중 가장 아래쪽 분배판(12) 하부에 위치한 노즐판(13)을 구비한다. 각 분배판(11,12)에는 상,하로 뻗은 복수개의 유로관(14,15)이 구비되고, 노즐판(13)에는 상기 유로관(14,15)과 연결되는 방사노즐(16)이 구비되며, 또한 각각의 분배판(11,12)과 노즐판(13) 사이에는 공간(17,18)이 마련되어 있다.
- [5] 이러한 구성에 의하면, 용융압출기(2)로부터 방사노즐부(3) 내로 각각 공급된 2종의 수지, 예를 들면 A수지(도성분, islands)와 B수지(해성분, sea)는 각 분배판(11,12)의 유로관(14,15) 및 공간(17,18)으로 흐른 후, 노즐판(13)의 공간(18)에서 합쳐지게 되고, 이어서 노즐판(13)의 방사노즐(16)을 통해 방사된다.

- [6] 따라서, 방사노즐(16)을 통해 방사되는 섬유(W)는, 도 3에 도시된 바와 같이 복수개의 A수지(도성분)를 1개의 B수지(해성분)가 감싸는 단면 모양이 된다. 이러한 단면 모양은 분배판(11,12) 및 유로관(14,15)의 구성에 의해 형성되는 것이므로, 분배판(11,12) 및 유로관(14,15)의 배치 수와 구조를 다양하게 함으로써 여러 종류의 복합섬유를 제조할 수 있고, 또한 고유한 단면 모양의 복합섬유를 제조하여 투습방수 및 속한속건, 극세사 등의 기능성 의류 제조에 널리 사용하고 있으며, 더 나아가 지폐나 증서 등의 위조를 방지하기 위한 보안사로도 사용하고 있다.
- [7] 그러나, 상기와 같은 종래의 복합섬유 제조방법 및 제조장치는, 고유한 섬유단면 모양을 섬유길이 방향으로 변함없이 일정하게 유지하는 것이므로, 섬유길이 방향으로 복합성분의 변화는 부여하지 못하여 섬유길이 방향으로 추가적인 다양한 복합성분의 효과(염색차, 물성(강도, 신도, 탄성율, 비수 등), 융점차 등)를 발현하는 것이 불가능하며, 특히 최근 유가증권 등의 위조방지용으로 사용되는 복합방사를 이용한 보안사의 경우 섬유 길이 방향으로 다른 성분의 위조방지 성분이 나란히 존재함으로서 외부 자극에 의한 보안요소 발현이 간섭을 일으키는 문제(색깔의 변화 및 형광성능 저하 등) 등이 있어 이에 대한 개선이 요구되고 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [8] 본 발명은 상기와 같은 종래의 문제점을 해결하기 위한 것으로, 그 목적은, 서로 다른 특성을 가진 수지, 예를 들면 서로 다른 기능성 유기, 무기, 금속 물질 중에서 선택된 어느 하나 이상의 물질을 함유한 동일 성분의 수지나 서로 다른 성분의 수지를 용융상태에서 방사노즐부의 조작으로 끊어지지 않고 연속적으로 교차하여 토출시킴으로써 섬유의 길이방향으로 서로 다른 특성을 갖는 섬유가 연속적으로 교차되도록 구성할 수 있고, 이로 인해 섬유의 길이방향으로 다양한 표면효과 및 패턴을 가지는 복합섬유를 제조할 수 있고, 방사노즐부의 조작으로 길이방향 교차 길이를 임의로 조작하여 고유한 길이방향의 표면효과 및 패턴을 가지는 복합섬유를 제조하여 고 기능성 섬유 및 보안사로 사용할 수 있는 복합섬유 제조방법 및 제조장치, 그에 의해 제조된 복합섬유를 제공하는데 있다.

과제 해결 수단

- [9] 상기의 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은 특성이 다른 이종의 수지를 각각의 용융압출기를 통해 방사노즐부로 공급하는 단계와, 상기 각각의 용융압출기로부터 공급된 각 용융 수지를 상기 방사노즐부에서 연속적으로 교차하여 토출시키는 것에 의해 특성이 다른 이종의 수지가 섬유의 길이방향으로 연속적으로 교차하여 형성되게 하는 단계로 이루어진 복합섬유 제조방법에 특징이 있다.
- [10] 이때, 상기 특성이 다른 이종의 수지는, 서로 다른 기능성 유기, 무기, 금속 물질

중에서 선택된 어느 하나 이상을 포함하는 동일 성분의 수지 또는 서로 다른 성분의 수지이고, 상기 기능성 유기, 무기, 금속 물질은, 색상안료, UV감응 형광 안료, IR감응 흡수안료 및 X-선 흡수금속물질, 향균물질, 난연물질, 소취물질 중에서 선택되는 어느 하나 이상인 복합섬유 제조방법에 특징이 있다.

- [11] 또한 본 발명은 특성이 다른 이종의 수지를 공급하기 위한 복수개의 호퍼와, 상기 각 호퍼로부터 공급된 수지를 용융시켜 압출하기 위한 복수개의 용융압출기와, 상기 복수개의 용융압출기로부터 공급된 용융 수지를 토출시켜 섬유를 형성하는 방사노즐부를 구비하며, 상기 방사노즐부는, 상기 각 용융압출기로부터 공급되는 용융 수지가 각각 유입되는 복수개의 유입통로와 용융 수지를 토출하기 위한 노즐통로를 구비한 방사노즐몸체와, 상기 각각의 유입통로를 노즐통로에 연결하기 위한 복수개의 연결통로를 구비하고 상기 각각의 연결통로가 노즐통로에 교대로 연속하여 연결되도록 동작하는 조작체를 포함하는 복합섬유 제조장치에 특징이 있다.

- [12] 또한, 본 발명의 상기 조작체는, 상기 방사노즐몸체 내에서 회전축을 중심으로 정,역방향 회전 가능하게 설치되고, 상기 회전축을 중심으로 하는 바깥둘레원주면을 형성하며, 상기 각 연결통로의 유입구와 배출구 바깥둘레원주면에 위치되어 이루어지고, 상기 각 유입통로의 배출구와 노즐통로의 유입구는 조작체의 바깥둘레원주면에 대향하여 위치되며, 상기 조작체에 형성된 각 연결통로의 유입구와 배출구는 조작체의 정,역회전에 따라 각 유입통로의 배출구와 노즐통로의 유입구를 교대로 연속하여 연결하도록 위치된 복합섬유 제조장치에 특징이 있다.

- [13] 또한, 본 발명은 상기의 제조방법에 의해 제조된 복합섬유에 특징이 있다.

발명의 효과

- [14] 상기의 특징적 구성을 가지는 본 발명의 복합섬유 제조방법 및 복합섬유 제조장치에 의하면, 서로 다른 기능성 유기, 무기, 금속 물질 중에서 선택되는 어느 하나 이상의 물질을 함유한 동일 성분의 수지나 서로 다른 성분의 수지와 같이 특성이 다른 이종의 수지를 방사노즐부의 조작으로 끊어지지 않고 연속적으로 교차하여 토출시킴으로써 섬유의 길이방향으로 서로 다른 특성을 갖는 섬유가 연속적으로 교차되도록 구성할 수 있다.

- [15] 또한, 방사노즐부의 조작속도와 조작시간을 다양하게 설정하는 것에 의해 섬유의 길이방향으로 더욱 다양한 표면효과 및 패턴을 가지는 복합섬유를 제작할 수 있고, 섬유의 길이방향으로 표면효과 및 패턴을 가지는 것이므로 섬유의 단면에 다양한 모양을 구성하는 것에 비하여 다양한 표면효과 및 패턴을 구성할 수 있는 제한폭을 대폭 증가시키는 효과가 있다.

- [16] 또한, 본 발명은 섬유의 길이방향으로 더욱 다양한 표면효과 및 패턴을 가지는 복합섬유를 제조할 수 있게 됨에 따라, 방사노즐부의 조작속도와 조작시간을 조작하여 섬유의 길이방향으로 고유한 표면효과 및 패턴을 가지는 복합섬유를

제조함으로써 섬유의 기능성을 더욱 높임과 동시에 지폐나 증서 등의 위조를 더욱 어렵게 할 수 있어 보안사로서도 매우 유용하게 사용할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [17] 도 1은 종래에 따른 복합섬유 제조장치의 구성을 나타낸 개략도.
- [18] 도 2는 종래의 복합섬유 제조장치에서 방사노즐부를 나타낸 주요부 단면도.
- [19] 도 3은 종래의 복합섬유 제조장치에 의해 제조된 복합섬유의 단면도.
- [20] 도 4는 본 발명에 따른 복합섬유 제조방법 및 제조장치를 나타낸 개략도.
- [21] 도 5 내지 도 14는 본 발명에 따른 복합섬유 제조방법 및 제조장치에서 방사노즐부의 작동상태도.
- [22] 도 15는 본 발명에 따른 복합섬유 제조방법 및 제조장치에 의해 제조된 복합섬유를 모식적으로 나타낸 정면도.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [23] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 복합섬유 제조방법과 제조장치의 바람직한 실시예를 함께 설명한다.
- [24] 도 4는 본 발명의 복합섬유 제조방법 및 제조장치를 설명하기 위한 개략도로서, 종래와 동일한 구성에 대하여는 동일부호를 부여하고, 구체적인 구성 및 작용 설명은 생략한다.
- [25] 도시된 바와 같이 본 발명의 복합섬유 제조장치는, 특성이 다른 이종의 수지를 공급하기 위한 복수개의 호퍼(1)와, 상기 각 호퍼(1)로부터 공급된 수지를 용융시켜 압출하기 위한 복수개의 용융압출기(2)와, 상기 복수개의 용융압출기(2)로부터 공급된 용융 수지를 단위시간당 일정한 량으로 계량하여 방사노즐부(3)로 보내주는 계량펌프(7), 각 계량펌프(7)로부터 공급된 용융수지를 토출시켜 섬유(W)를 형성하는 방사노즐부(100)를 구비한다.
- [26] 또한, 본 발명의 복합섬유 제조방법은, 특성이 다른 이종의 수지를 각각의 용융압출기(2)를 통해 방사노즐부(100)로 공급하는 단계와, 상기 각각의 용융압출기(2)로부터 공급된 각 용융 수지를 상기 방사노즐부(100)에서 연속적으로 교차하여 토출시키는 것에 의해 특성이 다른 이종의 수지가 섬유의 길이방향으로 연속적으로 교차하여 형성되게 하는 단계로 이루어진다.
- [27] 이때, 상기 특성이 다른 이종의 수지는, 예를 들면 서로 다른 기능성 유기, 무기, 금속 물질 중에서 선택된 어느 하나 이상의 물질을 포함하는 동일 성분의 수지를 사용하거나, 또는 서로 다른 성분의 수지를 사용할 수 있으며, 상기 기능성 유기, 무기, 금속 물질은, 색상안료, UV감응 형광 안료, IR감응 흡수안료, X-선 흡수금속물질, 향균물질, 난연물질, 소취물질 중에서 선택되는 어느 하나 이상의 물질로 할 수 있다.
- [28] 한편, 상기 방사노즐부(100)는, 도 5에 도시된 바와 같이, 상기 각 용융압출기(2)로부터 공급되는 용융 수지가 각각 유입되는 복수개의 유입통로(111,112)와 용융 수지를 토출하기 위한 노즐통로(113)를 구비한

방사노즐몸체(110)와, 상기 각각의 유입통로(111,112)를 노즐통로(113)에 연결하기 위한 복수개의 연결통로(121,122)를 구비하고 상기 각각의 연결통로(121,122)가 노즐통로(113)에 교대로 연속하여 연결되도록 동작하는 조작체(120)를 구비한다.

[29] 상기 조작체(120)는, 상기 방사노즐몸체(110) 내부에 설치되는 것으로, 이를 위해 방사노즐몸체(110) 내부에는 조작체(120)에 대응하는 형상의 공간부(114)를 형성한다.

[30] 또한 조작체(120)는, 상기 방사노즐몸체(110)의 공간부(114) 내에서 회전축(130)을 중심으로 정, 역방향 회전 가능하게 설치된다. 이를 위해, 조작체(120)는 상기 회전축(130)을 중심으로 하는 바깥둘레원주면(123)을 형성하고, 방사노즐몸체(110)의 공간부(114)는 원형으로 형성한다.

[31] 조작체(120)의 각 연결통로(121,122)는, 그 유입구(121a,122a)와 배출구(121b,122b)를 바깥둘레원주면(123)에 위치되도록 형성하고, 상기 방사노즐몸체(110)의 각 유입통로(111,112)는 그 배출구(111a,112a)가 공간부(114)를 통해 조작체(120)의 바깥둘레원주면(123)에 대향하여 위치되도록 형성하며, 방사노즐몸체(110)의 노즐통로(113)는 그 유입구(113a)가 공간부(114)를 통해 조작체(120)의 바깥둘레원주면(123)에 대향하여 위치되도록 형성한다.

[32] 이러한 구성의 작용을 설명하면 다음과 같다. 먼저, 도 4에서와 같이, 특성이 다른 이중의 수지, 예를 들어 A수지와 B수지를 각 호퍼(1)를 통해 각각의 용융압출기(2)로 공급하면, A수지와 B수지는 각각의 용융압출기(2)에서 용융되어 방사노즐부(100)로 공급된다.

[33] 용융된 A수지와 B수지가 방사노즐부(100)의 방사노즐몸체(110)에 형성된 각각의 유입통로(111,112)로 유입되면, 도 5 및 도 6에서와 같이 조작체(120)의 A수지측 연결통로(121)의 유입구(121a)와 배출구(121b)가 A수지측 유입통로(111)의 배출구(111a)와 노즐통로(113)의 유입구(113a)에 일치하여 연결된 경우, 노즐통로(113)를 통해 A수지만 토출 된다.

[34] 이어서, 조작체(120)가 화살표방향(정방향)으로 소정각도 회전하여 도 7 및 도 8에서와 같이, 조작체(120)의 양측 연결통로(121,122)의 유입구(121a,122a)와 배출구(121b,122b)가 A수지측 및 B수지측 유입통로(111,112)의 배출구(111a,112a)와 노즐통로(113)의 유입구(113a)에 각각 1/2씩 연결되면, 노즐통로(113)를 통해 A수지와 B수지가 1/2씩 토출 된다.

[35] 이어서, 조작체(120)가 화살표방향(정방향)으로 소정각도 더 회전하여 도 9 및 도 10에서와 같이, 조작체(120)의 B수지측 연결통로(122)의 유입구(121a)와 배출구(121b)가 B수지측 유입통로(112)의 배출구(112a)와 노즐통로(113)의 유입구(113a)에 일치하여 연결되면, 노즐통로(113)를 통해 B수지만 토출 된다.

[36] 이어서, 조작체(120)가 화살표방향(역방향)으로 소정각도 회전하여 도 11 및 도 12에서와 같이, 조작체(120)의 양측 연결통로(121,122)의 유입구(121a,122a)와

배출구(121b,122b)가 A수지측 및 B수지측 유입통로(111,112)의 배출구(111a,112a)와 노즐통로(113)의 유입구(113a)에 각각 1/2씩 연결되면, 노즐통로(113)를 통해 A수지와 B수지가 1/2씩 토출 된다.

[37] 이어서, 조작체(120)가 화살표방향(역방향)으로 소정각도 더 회전하여 도 13 및 도 14에서와 같이, 조작체(120)의 A수지측 연결통로(121)의 유입구(121a)와 배출구(121b)가 A수지측 유입통로(111)의 배출구(111a)와 노즐통로(113)의 유입구(113a)에 일치하여 연결되면, 노즐통로(113)를 통해 A수지만 토출 된다.

[38] 이와 같이 조작체(120)를 정,역방향으로 반복하여 회전시킴으로써 도 15에 도시된 바와 같이, 특성이 다른 이종의 A수지와 B수지가 섬유(W)의 길이방향으로 연속적으로 교차하여 형성된 복합섬유를 제조할 수 있다.

[39] 이와 같이 제조되는 복합섬유는, 섬유(W)의 길이방향으로 A수지와 B수지의 교차구간(a)과 A수지 또는 B수지의 연속구간(b)이 반복하여 형성되는 것으로, 상기 교차구간(a)은 조작체(120)의 회전속도(조작속도)를 조절하는 것에 의해 그 기울기각(θ)이 결정되고, 상기 연속구간(b)은 회전방향을 전환할 때 지연시간을 조절하는 것에 의해 그 길이가 결정된다.

[40] 따라서, 조작체(120)의 회전속도와 지연시간, 연결통로(121,122)의 길이와 직경을 조절하는 것에 의해 섬유(W)의 길이방향으로 다양한 표면효과 및 패턴을 반복하여 형성할 수 있고, 또한 조작체(120)의 회전속도와 지연시간을 규칙적으로 또는 임의로 변경하여 조절하는 것에 의해 더욱 다양한 표면효과 및 패턴을 형성할 수 있다.

[41] 또한, 이와 같이 제조되는 본 발명의 복합섬유는, 섬유(W)의 길이방향으로 같은 소재라도 분자량이 다른 수지(PET IV 0.65 : (VS) IV 0.75, PP MI 20 : MI 40 등)나, 유사한 계열의 물성이 다른 수지(PET : PBT, PET : PTT, Nylon6 : Nylon66 등)가 연속적으로 존재할 경우, 연신이나 방사조건에 의해 분자 배향도의 차이가 연속적으로 발생하여 다양한 표면효과 및 패턴의 복합섬유를 제조할 수 있고, 염색할 경우에는 배향도나 결정화도 차이에 의해 염색성에서 차이가 남에 따라, 투톤의 염색 효과를 얻을 수 있다.

[42] 또한, 섬유(W)의 길이방향으로 같은 소재라도 염색성 등의 기능이 개질된 수지가 연속적으로 존재할 경우, 후가공 염색시 염색성에서 차이가 남에 따라, 투톤의 염색 효과를 얻을 수 있다.

[43] 또한, 섬유(W)의 길이방향으로 같은 소재라도 안료가 들어가 있는 수지가 연속적으로 존재할 경우, 다른 색상이 길이방향으로 존재함에 따라 신규의 투칼라 효과를 얻을 수 있다.

[44] 또한, 섬유(W)의 길이방향으로 같은 소재라도 용점차이가 있는 수지가 연속적으로 존재할 경우, 제직 후 열처리시 용점 차이에 의해 용착되어 직물이 펴름효과를 얻을 수 있다.

[45] 또한, 섬유(W)의 길이방향으로 같은 소재라도 단일성분 및 복합성분(심초형, 분할형, 해도형 등) 수지가 연속적으로 존재할 경우, 상기에 언급된 염색성 및

안료의 사용, 용접차 등에 의한 효과의 증대와 더불어 감량 가공에 의한 부분 감량 및 제거로 섬유의 기능성 향상을 기대할 수 있다.

- [46] 한편, 본 발명은, 서로 다른 기능성 안료나 물질(일반 색상안료, UV감응 형광 안료, IR감응 흡수안료, X-선 흡수금속물질 등) 등을 함유한 동일한 성분의 수지나 서로 다른 성분의 수지를 사용하는 경우, 섬유(W)의 길이방향으로 서로 다른 광특성을 갖는 보안사 기능의 복합섬유를 제조할 수 있다.

- [47] 따라서, 기존의 방사 후 2차로 특수한 염색이나 사가공(twist, 연사)을 하는 불편함이 없이 한번에 경계면이 균일한 섬유길이방향의 이중 광특성을 갖는 보안사 제조가 가능하여 공정이 간단하고 품질이 우수하며, 대량생산이 가능하여 제조 코스트 절감효과가 있다.

- [48] 또한, 방사노즐부(100)의 조작으로 섬유 길이방향의 교차 길이를 간단하게 임의로 조절할 수 있어 섬유(W)의 길이방향으로 고유한 패턴을 갖는 보안사의 기능을 수행할 수 있다.

- [49] 또한, 마스터배치법(M/B법)을 통하여 기능성 안료 및 물질을 섬유 내부에 투입함으로써 세탁 견뢰도 등의 다양한 환경에서의 내구성이 우수하고, 더 나아가 기능성 물질을 수지 내에 투입하지 않고, 서로 다른 염색법을 사용하는 이중의 고분자 수지를 이용하거나, 같은 수지라도 염색속도가 다른 개질된 동일 수지를 길이방향으로 교차하여 복합섬유를 제조한 후, 염색을 실시하면 각 고분자의 염색법 및 염색차에 의해 섬유(W)의 길이방향으로 색상이 다르거나 색차가 있는 복합섬유 제조도 가능하다.

산업상 이용가능성

- [50] 본 발명은 특성이 다른 이중의 수지를 각각의 용융압출기를 통해 방사노즐부로 공급하고, 각각의 용융압출기로부터 공급된 각 용융 수지를 상기 방사노즐부에서 연속적으로 교차하여 토출시키는 것에 의해 특성이 다른 이중의 수지가 섬유의 길이방향으로 연속적으로 교차하여 형성된 복합섬유를 제조한다. 또한 상기 방사노즐부는, 각 용융압출기로부터 공급되는 용융 수지가 각각 유입되는 복수개의 유입통로와 용융 수지를 토출하기 위한 노즐통로를 구비한 방사노즐몸체와, 각각의 유입통로를 노즐통로에 연결하기 위한 복수개의 연결통로를 구비하고 각각의 연결통로가 노즐통로에 교대로 연속하여 연결되도록 동작하는 조작체를 포함하여 이루어진다.

- [51] 지금까지 설명된 실시예는 본 발명의 바람직한 실시예를 설명한 것에 불과하고, 본 발명의 권리범위는 설명된 실시예에 한정되는 것은 아니며, 본 발명의 기술적 사상과 특허청구범위 내에서 이 분야의 당업자에 의하여 다양한 변경, 변형 또는 치환이 가능할 것이며, 그와 같은 실시예들은 본 발명의 범위에 속하는 것으로 이해되어야 한다.

- [52] 부호의 설명

- [53] 1: 호퍼 2: 용융압출기

- [54] 100 : 방사노즐부 110 : 방사노즐몸체
- [55] 111,112 : 유입통로 113 : 노즐통로
- [56] 120 : 조작체 121,122 : 연결통로
- [57] 123 : 바깥둘레면 130 : 회전축
- [58] W : 섬유

청구범위

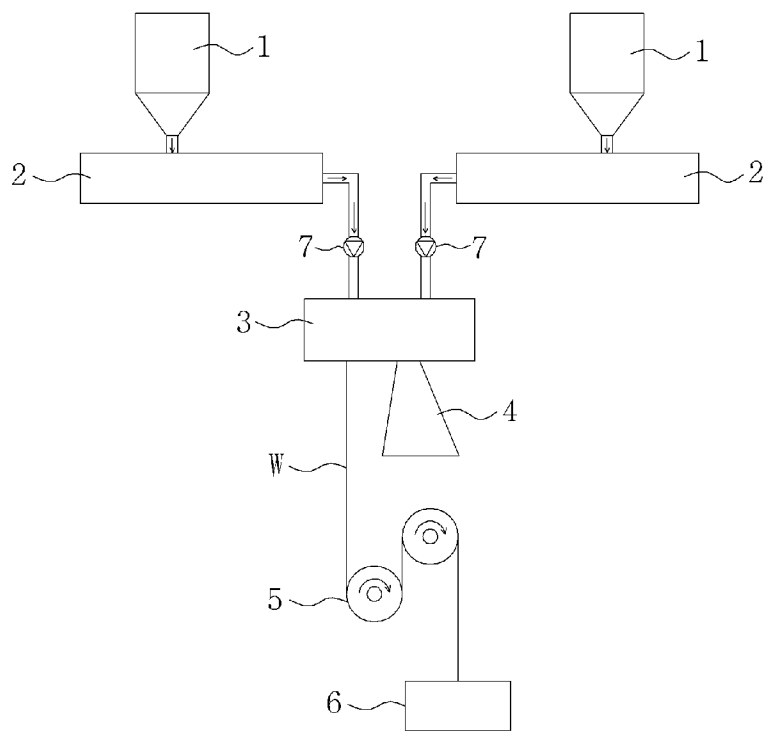
- [청구항 1] 특성이 다른 이종의 수지를 각각의 용융압출기를 통해 방사노즐부로 공급하는 단계와,
상기 각각의 용융압출기로부터 공급된 각 용융 수지를 상기 방사노즐부에서 연속적으로 교차하여 토출시키는 것에 의해 특성이 다른 이종의 수지가 섬유의 길이방향으로 연속적으로 교차하여 형성되게 하는 단계로 이루어진 것을 특징으로 하는 복합섬유 제조방법.
- [청구항 2] 제 1 항에 있어서, 상기 특성이 다른 이종의 수지는, 서로 다른 기능성 유기, 무기, 금속 물질 중에서 선택되는 어느 하나 이상을 포함하는 동일 성분의 수지 또는 서로 다른 성분의 수지인 것을 특징으로 하는 상기 복합섬유 제조방법.
- [청구항 3] 제 2 항에 있어서, 상기 기능성 유기, 무기, 금속 물질은, 색상안료, UV감응 형광 안료, IR감응 흡수안료, X-선 흡수금속물질, 향균물질, 난연물질 및 소취물질 중에서 선택되는 어느 하나 이상인 것을 특징으로 하는 상기 복합섬유 제조방법.
- [청구항 4] 특성이 다른 이종의 수지를 공급하기 위한 복수개의 호퍼와,
상기 각 호퍼로부터 공급된 수지를 용융시켜 압출하기 위한 복수개의 용융압출기와,
상기 복수개의 용융압출기로부터 공급된 용융 수지를 토출시켜 섬유를 형성하는 방사노즐부를 구비하며,
상기 방사노즐부는,
상기 각 용융압출기로부터 공급되는 용융 수지가 각각 유입되는 복수개의 유입통로와 용융 수지를 토출하기 위한 노즐통로를 구비한 방사노즐몸체와,
상기 각각의 유입통로를 노즐통로에 연결하기 위한 복수개의 연결통로를 구비하고 상기 각각의 연결통로가 노즐통로에 교대로 연속하여 연결되도록 동작하는 조작체를 포함하는 것을 특징으로 하는 복합섬유 제조장치.
- [청구항 5] 제 4 항에 있어서, 상기 조작체는, 상기 방사노즐몸체 내에서 회전축을 중심으로 정,역방향 회전 가능하게 설치되고, 상기 회전축을 중심으로 하는 바깥둘레원주면을 형성하며, 상기 각 연결통로의 유입구와 배출구 바깥둘레원주면에 위치되어 이루어지고,
상기 각 유입통로의 배출구와 노즐통로의 유입구는 조작체의 바깥둘레원주면에 대향하여 위치되며,
상기 조작체에 형성된 각 연결통로의 유입구와 배출구는 조작체의

정,역회전에 따라 각 유입통로의 배출구와 노즐통로의 유입구를 교대로 연속하여 연결하도록 위치된 것을 특징으로 하는 상기 복합섬유 제조장치.

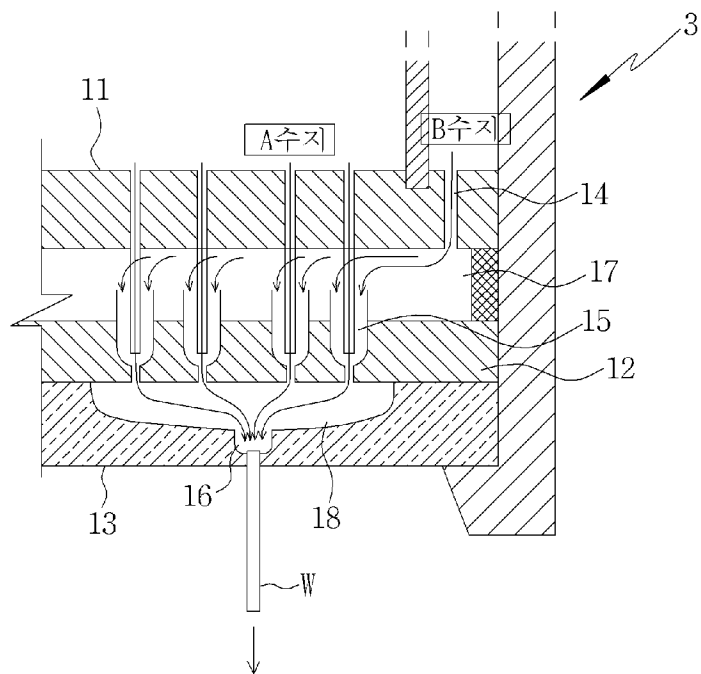
[청구항 6]

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항의 제조방법에 의해 제조된 것을 특징으로 하는 복합섬유.

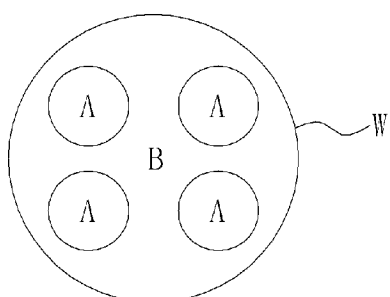
[Fig. 1]



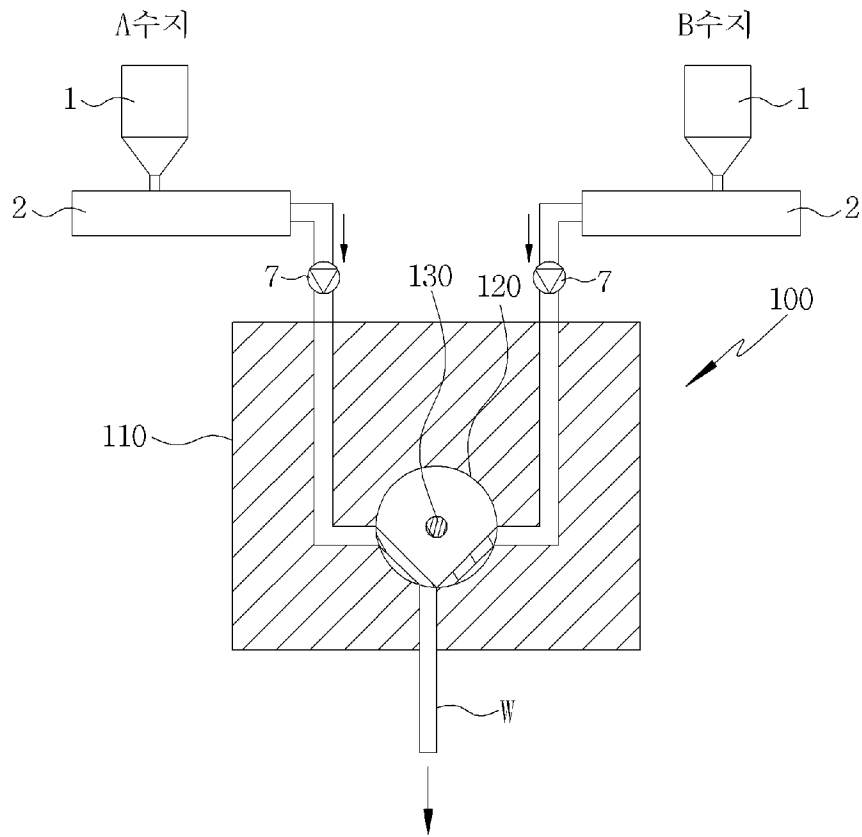
[Fig. 2]



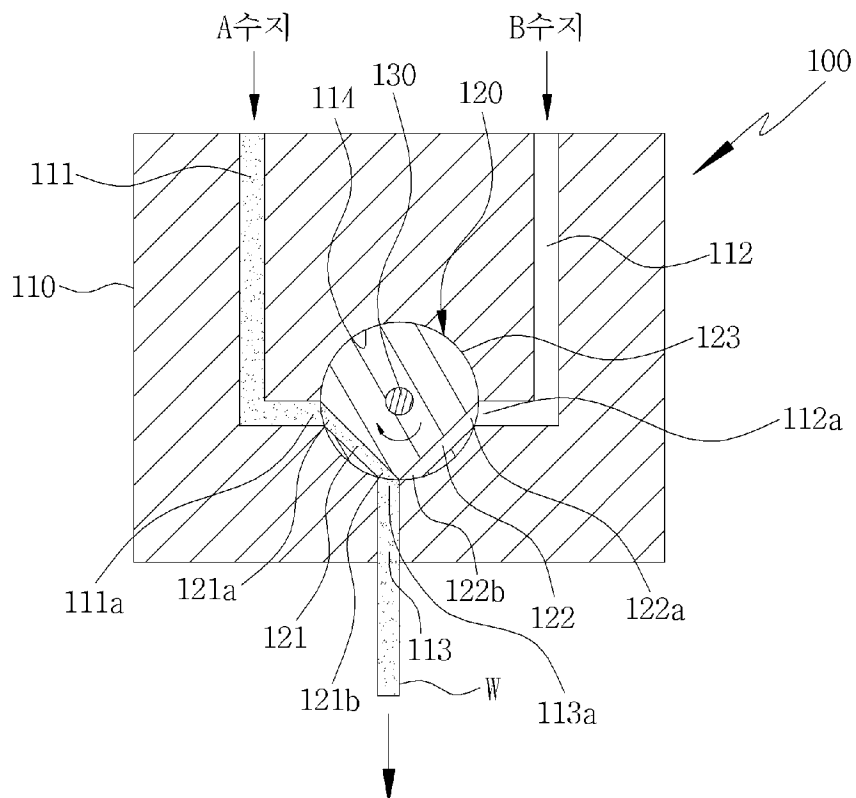
[Fig. 3]



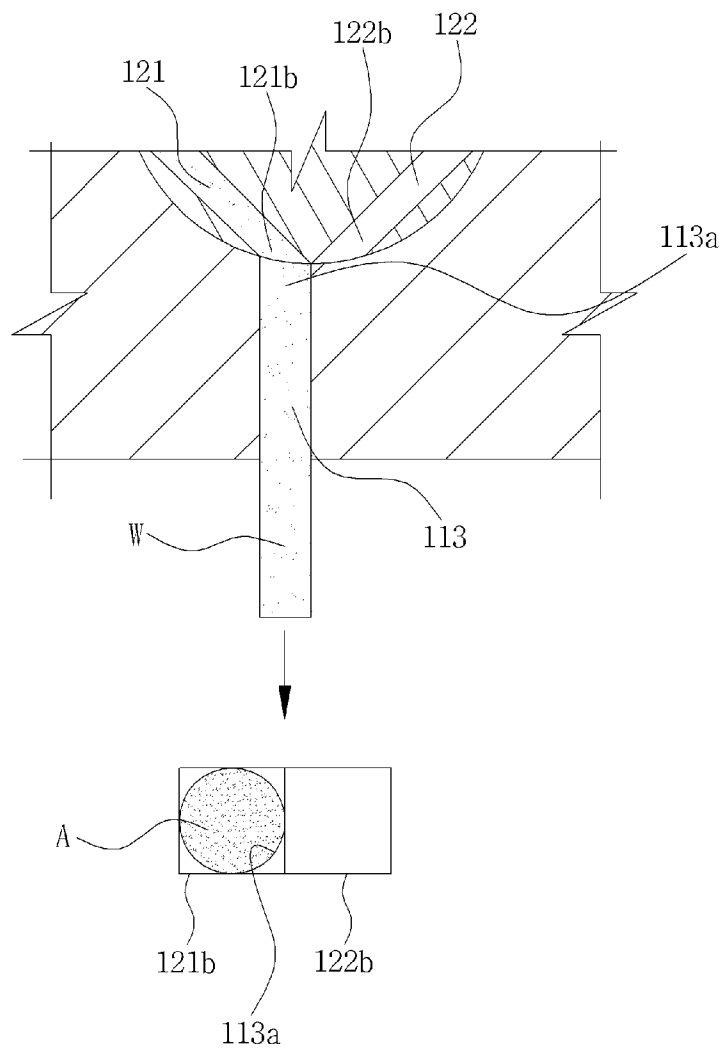
[Fig. 4]



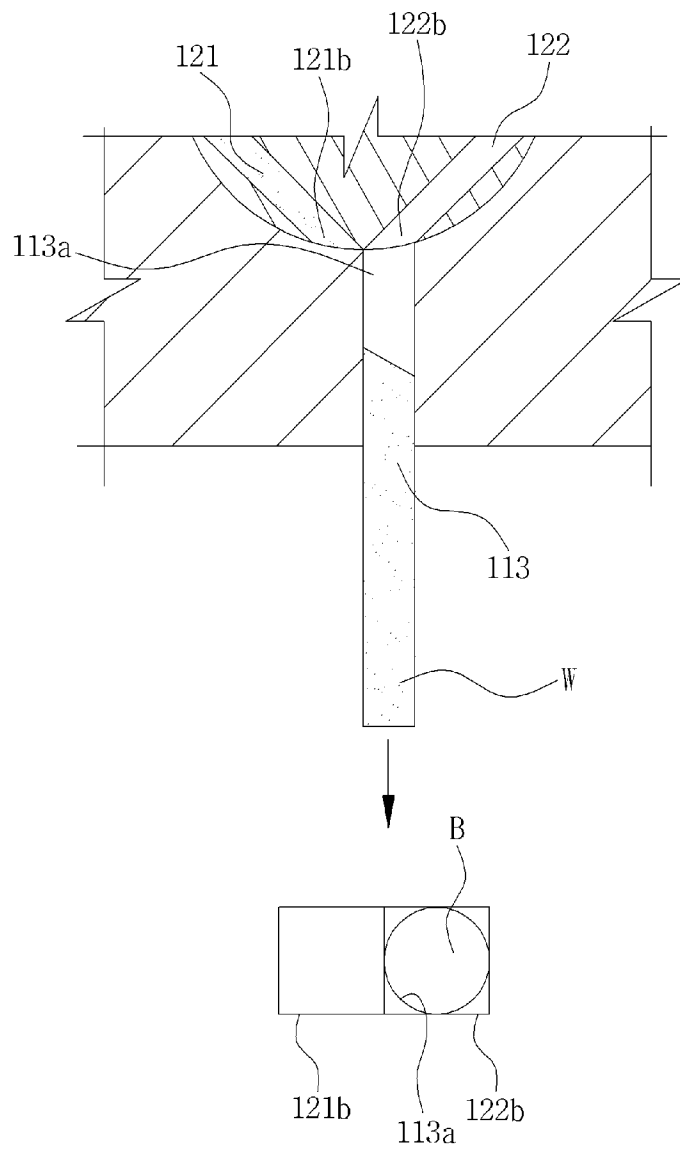
[Fig. 5]



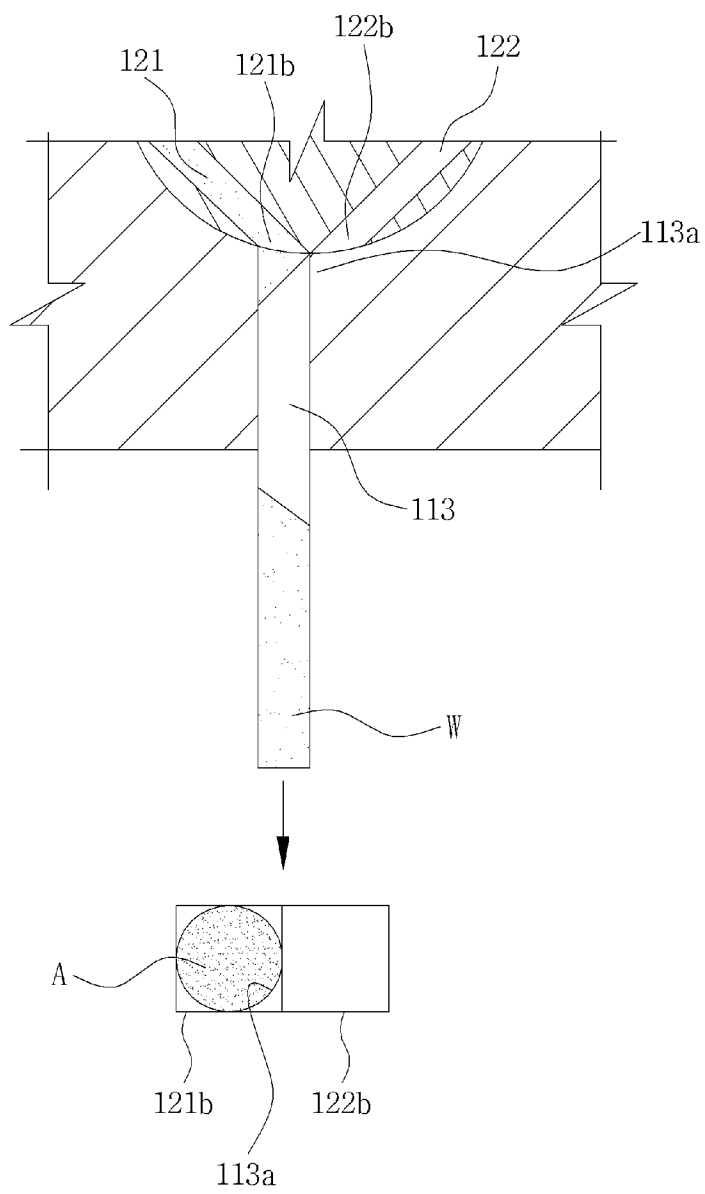
[Fig. 6]



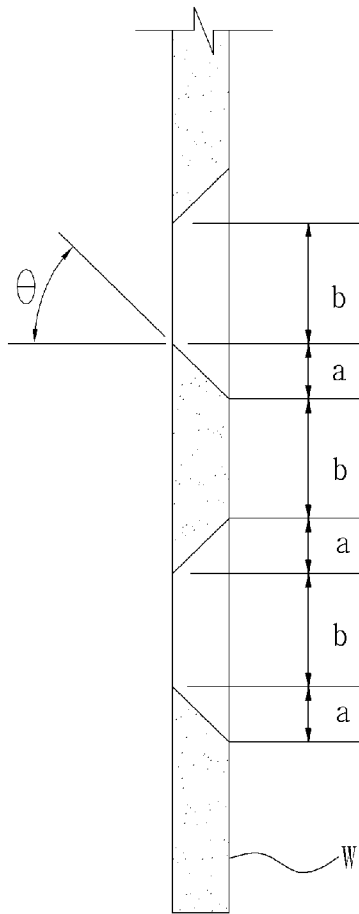
[Fig. 10]



[Fig. 14]



[Fig. 15]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2013/008225**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER*****D01D 5/30(2006.01)i, D01F 1/10(2006.01)i, D01D 4/06(2006.01)i, D01F 8/00(2006.01)i***

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

D01D 5/30; D01D 5/34; B29C 47/30; D01D 5/28; D01F 8/04; D01D 5/32; D01F 8/14; D01F 1/10; D01D 4/06; D01F 8/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: complex, longitudinal direction, alternation, consecutive

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 55-112307 A (ASAHI CHEM. IND. CO., LTD.) 29 August 1980 See claims 1-17; figures 1-3.	6
A		1-5
A	KR 10-2011-0055447 A (KOREA INSTITUTE OF INDUSTRIAL TECHNOLOGY) 25 May 2011 See abstract; figure 2.	1-6
A	KR 10-1997-0015803 A (KOLON CORPORATION, LEE, Ung Yeol) 28 April 1997 See abstract; figure 3; claims 1-5.	1-6
A	US 5352106 A (LENK, E. et al.) 04 October 1994 See abstract.	1-6
A	US 2004-0126579 A1 (CREAGAN, C. C.) 01 July 2004 See abstract.	1-6



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

27 NOVEMBER 2013 (27.11.2013)

Date of mailing of the international search report

27 NOVEMBER 2013 (27.11.2013)

Name and mailing address of the ISA/KR



Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701,
Republic of Korea

Facsimile No. 82-42-472-7140

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2013/008225

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
JP 55-112307 A	29/08/1980	JP 55- 112307 A	29/08/1980
KR 10-2011-0055447 A	25/05/2011	KR 10-1189186 B1	10/10/2012
KR 10-1997-0015803 A	28/04/1997	NONE	
US 05352106 A	04/10/1994	JP 02608366 B2	07/05/1997
		JP 05-195311 A	03/08/1993
US 2004-0126579 A1	01/07/2004	AU 2003-300347 A1	29/07/2004
		AU 2003-300347 A8	29/07/2004
		US 6911174 B2	28/06/2005
		WO 2004-061173 A2	22/07/2004
		WO 2004-061173 A3	23/12/2004

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) D01D 5/30(2006.01)i, D01F 1/10(2006.01)i, D01D 4/06(2006.01)i, D01F 8/00(2006.01)i		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) D01D 5/30; D01D 5/34; B29C 47/30; D01D 5/28; D01F 8/04; D01D 5/32; D01F 8/14; D01F 1/10; D01D 4/06; D01F 8/00 조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌 한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우)) eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 복합, 길이방향, 교대, 연속		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	JP 55-112307 A (ASAHI CHEM. IND. CO., LTD.) 1980년 8월 29일 청구항 1-17; 도면 1-3 참조.	6
A		1-5
A	KR 10-2011-0055447 A (한국생산기술 연구원) 2011년 5월 25일 요약; 도면 2 참조.	1-6
A	KR 10-1997-0015803 A (주식회사 코오롱 이웅열) 1997년 4월 28일 요약; 도면 3; 청구항 1-5 참조.	1-6
A	US 5352106 A (LENK, E. et al.) 1994년 10월 4일 요약 참조.	1-6
A	US 2004-0126579 A1 (CREAGAN, C. C.) 2004년 7월 1일 요약 참조.	1-6
☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. ☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.		
* 인용된 문헌의 특별 카테고리: “A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌 “E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌 “L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌 “O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌 “P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌 “T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌 “X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다. “Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다. “&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌		
국제조사의 실제 완료일 2013년 11월 27일 (27.11.2013)		국제조사보고서 발송일 2013년 11월 27일 (27.11.2013)
ISA/KR의 명칭 및 우편주소  대한민국 특허청 (302-701) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-472-7140		심사관 양인수 전화번호 +82-42-481-8131 

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
JP 55-112307 A	1980/08/29	JP 55-112307 A	1980/08/29
KR 10-2011-0055447 A	2011/05/25	KR 10-1189186 B1	2012/10/10
KR 10-1997-0015803 A	1997/04/28	없음	
US 05352106 A	1994/10/04	JP 02608366 B2	1997/05/07
		JP 05-195311 A	1993/08/03
US 2004-0126579 A1	2004/07/01	AU 2003-300347 A1	2004/07/29
		AU 2003-300347 A8	2004/07/29
		US 6911174 B2	2005/06/28
		WO 2004-061173 A2	2004/07/22
		WO 2004-061173 A3	2004/12/23