



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2021년02월25일
(11) 등록번호 10-2220615
(24) 등록일자 2021년02월22일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B29C 48/305 (2019.01) B29C 48/08 (2019.01)
B29C 48/21 (2019.01)
- (52) CPC특허분류
B29C 48/305 (2019.02)
B29C 48/08 (2019.02)
- (21) 출원번호 10-2019-7009372
- (22) 출원일자(국제) 2016년09월02일
심사청구일자 2019년04월01일
- (85) 번역문제출일자 2019년04월01일
- (65) 공개번호 10-2019-0046930
- (43) 공개일자 2019년05월07일
- (86) 국제출원번호 PCT/JP2016/075785
- (87) 국제공개번호 WO 2018/042617
국제공개일자 2018년03월08일
- (56) 선행기술조사문헌
JP2013180476 A*
JP2006130744 A*
JP2003305762 A*
JP2009029104 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

- (73) 특허권자
가부시끼가이샤 니혼 세이코쇼
일본 도쿄도 시나가와쿠 오사키 1쵸메 11-1
- (72) 발명자
도미야마 히데키
일본 히로시마켄 히로시마시 아키쿠 후나코시미나
미 1쵸메 6방 1고 가부시끼가이샤 니혼 세이코쇼
나이
이와무라 마코토
일본 히로시마켄 히로시마시 아키쿠 후나코시미나
미 1쵸메 6방 1고 가부시끼가이샤 니혼 세이코쇼
나이
(뒷면에 계속)
- (74) 대리인
특허법인코리아나

전체 청구항 수 : 총 11 항

심사관 : 이새봄

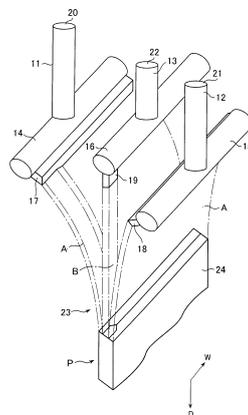
(54) 발명의 명칭 피드 블록과 이것을 구비한 시트의 제조 장치, 및 시트의 제조 방법

(57) 요약

본 발명은, 주재와 부재가 적층된 수지 시트를 안정적으로 제조할 수 있는 피드 블록을 제공하는 것을 목적으로 한다.

피드 블록은, 판상 내지 시트상의 용융 수지로 이루어지는 적어도 하나의 주재 (A) 에, 판상 내지 시트상의 용융 (뒷면에 계속)

대표도 - 도2



수지로 이루어지는 부재 (B) 가 적층된 용융 수지의 적층체 (P) 를 다이에 공급한다. 적층체 (P) 는, 부재 (B) 가 적어도 하나의 주재 (A) 의 폭 방향 (W) 의 적어도 일부에 적층되어 있다. 이 피드 블록은, 주재 (A) 를 판상 내지 시트상으로 성형하기 위해서 용융 수지를 유동시키는 적어도 하나의 주재 성형 유로 (17, 18) 와, 부재 (B) 를 판상 내지 시트상으로 성형하기 위해서 용융 수지를 유동시키는 부재 성형 유로 (19) 와, 적층체 (P) 를 형성하는, 적어도 하나의 주재 성형 유로 (17, 18) 와 부재 성형 유로 (19) 의 합류부 (23) 와, 합류부 (23) 의 하류에 위치하고, 적층체 (P) 를 다이에 공급하는 적층체 유로 (24) 를 갖는다.

(52) CPC특허분류

B29C 48/21 (2019.02)

(72) 발명자

우에다 마사키

일본 히로시마켄 히로시마시 아키쿠 후나코시미나
미 1쵸메 6방 1고 가부시끼가이샤 니혼 세이코쇼
나이

요코미조 가즈야

일본 히로시마켄 히로시마시 아키쿠 후나코시미나
미 1쵸메 6방 1고 가부시끼가이샤 니혼 세이코쇼
나이

다고 요우스케

일본 히로시마켄 히로시마시 아키쿠 후나코시미나
미 1쵸메 6방 1고 가부시끼가이샤 니혼 세이코쇼
나이

명세서

청구범위

청구항 1

판상 내지 시트상의 용융 수지로 이루어지는 적어도 하나의 주재에, 판상 내지 시트상의 용융 수지로 이루어지는 부재가 적층된 용융 수지의 적층체로서, 상기 부재가 상기 적어도 하나의 주재의 폭 방향의 적어도 일부에 적층된 적층체를 다이에 공급하는 피드 블록으로서,

상기 주재를 판상 내지 시트상으로 성형하기 위해서 용융 수지를 유동시키는 적어도 하나의 주재 성형 유로와, 상기 부재를 판상 내지 시트상으로 성형하기 위해서 용융 수지를 유동시키는 부재 성형 유로와, 상기 적층체를 형성하는, 상기 적어도 하나의 주재 성형 유로와 상기 부재 성형 유로의 합류부와, 상기 합류부의 하류에 위치하고, 상기 적층체를 상기 다이에 공급하는 적층체 유로를 갖고,

상기 합류부는 상기 폭 방향으로 제 1 영역과 제 2 영역을 갖고,

상기 제 1 영역에서는 상기 부재 성형 유로가 상기 주재 성형 유로와 합류하고 있고, 상기 제 2 영역은 상기 주재 성형 유로만으로 이루어지고, 상기 제 1 영역에 있어서의 상기 주재 성형 유로의 유로 높이와 상기 부재 성형 유로의 유로 높이의 합계가, 상기 제 2 영역의 상기 유로 높이의 80 ~ 100 % 이고,

상기 제 1 영역과 상기 제 2 영역 사이에, 상기 주재 성형 유로의 상기 유로 높이가 상기 제 2 영역을 향하여 증가하는 천이 영역을 갖고 있는, 피드 블록.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 적층체 유로에 있어서의 상기 적층체의 유속이, 상기 적층체의 폭 방향에서 동일한, 피드 블록.

청구항 5

삭제

청구항 6

삭제

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 천이 영역에 상기 부재 성형 유로의 일부가 형성되어 있는, 피드 블록.

청구항 8

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 영역은 상기 합류부의 상기 폭 방향에 있어서의 일단에 위치하고 있는, 피드 블록.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 합류부는, 상기 합류부의 상기 폭 방향에 있어서의 타단에 위치하고 상기 부재 성형 유로가 상기 주재 성형 유로와 합류하는 다른 제 1 영역을 갖고,

상기 다른 제 1 영역에 있어서의 상기 주재 성형 유로의 유로 높이와 상기 부재 성형 유로의 유로 높이의 합계가, 상기 제 2 영역의 유로 높이와 동일한, 피드 블록.

청구항 10

제 1 항에 있어서,

상기 제 2 영역은 상기 폭 방향에 있어서 상기 제 1 영역에 의해 분할되어 있는, 피드 블록.

청구항 11

제 1 항에 있어서,

내부 공간을 구비한 하우징과, 상기 내부 공간에 분리 가능하게 수용된 유로 형성 블록을 갖고, 상기 유로 형성 블록은, 상기 주재 성형 유로의 적어도 일부와 상기 부재 성형 유로의 적어도 일부를 형성하는, 피드 블록.

청구항 12

제 11 항에 있어서,

상기 유로 형성 블록은 분할 가능한 복수의 유로 형성 엘리먼트로 이루어지는, 피드 블록.

청구항 13

제 12 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 주재 성형 유로는 제 1 주재 성형 유로와 제 2 주재 성형 유로를 갖고, 상기 부재 성형 유로는 상기 제 1 주재 성형 유로와 상기 제 2 주재 성형 유로 사이에 위치하고 있고,

상기 유로 형성 블록은 상기 폭 방향으로 보았을 때에, 상기 합류부를 중심으로 방사상으로 연장되는 제 1 ~ 제 4 유로 형성 엘리먼트를 갖고, 상기 제 1 유로 형성 엘리먼트와 상기 제 2 유로 형성 엘리먼트 사이에 상기 제 1 주재 성형 유로가, 상기 제 2 유로 형성 엘리먼트와 상기 제 3 유로 형성 엘리먼트 사이에 상기 부재 성형 유로가, 상기 제 3 유로 형성 엘리먼트와 상기 제 4 유로 형성 엘리먼트 사이에 상기 제 2 주재 성형 유로가 형성되어 있는, 피드 블록.

청구항 14

제 1 항, 제 4 항 및 제 7 항 내지 제 13 항 중 어느 한 항에 기재된 피드 블록과,

상기 피드 블록의 출구에 접속된 다이와,

상기 피드 블록의 입구에 접속되고, 상기 피드 블록에 상기 주재를 공급하는 제 1 압출기와,

상기 피드 블록의 입구에 접속되고, 상기 피드 블록에 상기 부재를 공급하는 제 2 압출기를 갖는, 시트의 제조 장치.

청구항 15

제 1 압출기에 의해 용융 수지로 이루어지는 주재를 공급하는 것과,

제 2 압출기에 의해 용융 수지로 이루어지는 부재를 공급하는 것과,

상기 제 1 압출기와 상기 제 2 압출기에 접속된 피드 블록으로, 상기 주재와 상기 부재를 판상 내지 시트상으로 형성하는 것과,

상기 피드 블록으로, 판상 내지 시트상으로 형성된 상기 주재의 폭 방향의 적어도 일부에, 판상 내지 시트상으로 형성된 상기 부재를 적층하여 용융 수지의 적층체를 형성하는 것과,

상기 적층체를 다이에 공급하는 것과,

상기 다이로부터 시트를 압출하는 것

을 갖고,

상기 피드 블록은 상기 주재를 판상 내지 시트상으로 성형하기 위해서 용융 수지를 유동시키는 적어도 하나의 주재 성형 유로와, 상기 부재를 판상 내지 시트상으로 성형하기 위해서 용융 수지를 유동시키는 부재 성형 유로와, 상기 적층체를 형성하는, 상기 적어도 하나의 주재 성형 유로와 상기 부재 성형 유로의 합류부와, 상기 합류부의 하류에 위치하고, 상기 적층체를 상기 다이에 공급하는 적층체 유로를 갖고,

상기 합류부는 상기 폭 방향으로 제 1 영역과 제 2 영역을 갖고,

상기 제 1 영역에서는 상기 부재 성형 유로가 상기 주재 성형 유로와 합류하고 있고, 상기 제 2 영역은 상기 주재 성형 유로만으로 이루어지고, 상기 제 1 영역에 있어서의 상기 주재 성형 유로의 유로 높이와 상기 부재 성형 유로의 유로 높이의 합계가, 상기 제 2 영역의 상기 유로 높이의 80 ~ 100 % 이고,

상기 제 1 영역과 상기 제 2 영역 사이에, 상기 주재 성형 유로의 상기 유로 높이가 상기 제 2 영역을 향하여 증가하는 천이 영역을 갖고 있는, 시트의 제조 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은, 용융 수지의 적층체를 다이에 공급하기 위한 피드 블록에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 시트를 구성하는 주재 (主材) 의 폭 방향에 있어서의 일부의 영역에만 부재 (副材) 가 적층된 수지 시트가 알려져 있다. 이와 같은 시트는, 다이의 내부에 형성된 오리피스 또는 프로브로부터 부재를 공급함으로써 제조할 수 있다. 그러나, 이 제조 방법은 다이 자체의 구조가 복잡화되는 것 외에, 오리피스 및 프로브를 특정 구성의 시트에만 적용할 수 있다는 문제가 있다.

[0003] 일본 특허공보 제5220607호는 다이의 상류측에 설치되는 피드 블록을 개시하고 있다. 이 피드 블록은, 2 분할된 주재 성형 유로와, 주재 성형 유로의 사이에 형성된 부재 성형 유로를 구비하고 있다. 피드 블록의 다이측의 출구면에는 2 개의 주재 성형 유로의 출구와, 그 사이에 위치하는 부재 성형 유로의 출구가 형성되어 있다. 주재와 부재는 피드 블록의 출구로부터 다이에 공급되고, 다이의 내부에서 적층되어, 시트상으로 성형되고, 다이의 출구로부터 압출된다.

[0004] 이 방법에 의하면, 피드 블록을 교환함으로써, 부재의 적층 조건이 상이한 여러 가지 수지 시트를 공통의 다이에서 제조할 수 있다. 그러나, 주재와 부재는 다이의 내부에서 적층되기 때문에, 안정적인 적층 구조를 얻는 것이 어렵다.

[0005] 본 발명은, 주재와 부재가 적층된 수지 시트를 안정적으로 제조할 수 있는 피드 블록을 제공하는 것을 목적으로 한다.

[0006] 본 발명의 피드 블록은, 판상 내지 시트상의 용융 수지로 이루어지는 적어도 하나의 주재에, 판상 내지 시트상의 용융 수지로 이루어지는 부재가 적층된 용융 수지의 적층체를 다이에 공급한다. 적층체는, 부재가 적어도 하나의 주재의 폭 방향의 적어도 일부에 적층되어 있다. 이 피드 블록은, 주재를 판상 내지 시트상으로 성형하기 위해서 용융 수지를 유동시키는 적어도 하나의 주재 성형 유로와, 부재를 판상 내지 시트상으로 성형하기 위해서 용융 수지를 유동시키는 부재 성형 유로와, 적층체를 형성하는, 적어도 하나의 주재 성형 유로와 부재 성형 유로의 합류부와, 합류부의 하류에 위치하고, 적층체를 다이에 공급하는 적층체 유로를 갖는다.

[0007] 주재 성형 유로로부터 공급된 주재와, 부재 성형 유로로부터 공급된 부재는, 주재 성형 유로와 부재 성형 유로의 합류부에서 적층체가 되어, 적층체 유로를 통과하여 다이에 공급된다. 이 결과, 적층 상태가 미리 조정된 용융 수지의 적층체를 다이에 공급할 수 있다. 따라서, 본 발명의 피드 블록에 의하면, 주재와 부재가 적층된 수지 시트를 안정적으로 제조할 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

과제의 해결 수단

발명의 효과

도면의 간단한 설명

[0008]

- 도 1 은 본 발명의 일 실시형태에 관련된 시트 제조 장치의 개략 구성도이다.
- 도 2 는 피드 블록의 내부 유로의 모식도이다.
- 도 3 은 도 2 에 나타내는 피드 블록의 수지의 입구측에서 본 사시도이다.
- 도 4 는 도 2 에 나타내는 피드 블록의 수지의 출구측에서 본 사시도이다.
- 도 5 는 도 2 에 나타내는 피드 블록의 수지의 출구측에서 본 내부 구조를 나타내는 사시도이다.
- 도 6 은 도 5 에 나타내는 피드 블록의 유로 형성 블록의 사시도이다.
- 도 7 은 도 6 에 나타내는 유로 형성 블록의 수지의 출구측에서 본 정면도이다.
- 도 8A 는 도 7 의 A-A 선을 따른 유로 형성 블록의 단면도이다.
- 도 8B 는 도 7 의 B-B 선을 따른 유로 형성 블록의 단면도이다.
- 도 8C 는 도 7 의 C-C 선을 따른 유로 형성 블록의 단면도이다.
- 도 9A 는 도 5 에 나타내는 피드 블록의 합류부의 전개도이다.
- 도 9B 는 다른 실시형태에 관련된 피드 블록의 합류부의 전개도이다.
- 도 9C 는 다른 실시형태에 관련된 피드 블록의 합류부의 전개도이다.
- 도 9D 는 다른 실시형태에 관련된 피드 블록의 합류부의 전개도이다.
- 도 9E 는 다른 실시형태에 관련된 피드 블록의 합류부의 전개도이다.
- 도 9F 는 다른 실시형태에 관련된 피드 블록의 합류부의 전개도이다.
- 도 9G 는 다른 실시형태에 관련된 피드 블록의 합류부의 전개도이다.
- 도 10A 는 비교예에 있어서의 주재와 부재의 적층을 나타내는 개념도이다.
- 도 10B 는 비교예에 있어서의 제품 시트의 단면을 나타내는 개념도이다.
- 도 10C 는 실시형태에 있어서의 주재와 부재의 적층을 나타내는 개념도이다.
- 도 10D 는 실시형태에 있어서의 제품 시트의 단면을 나타내는 개념도이다.
- 도 11 은 실시예의 설명도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0009]

이하, 도면을 참조하여, 본 발명의 실시형태를 설명한다. 이하의 설명에 있어서, 「폭 방향 (W)」은 시트의 폭 방향과 평행한 방향이다. 「깊이 방향 (D)」은 용융 수지의 유로 방향에 대응하고 있고, 피드 블록의 수지 입구면 및 수지 출구면과 직교하는 방향이다. 「유로 높이」는 폭 방향 (W) 및 깊이 방향 (D) 과 직교하는 방향의 유로의 치수이다.

[0010]

도 1 은 본 발명의 일 실시형태에 관련된 시트 제조 장치의 개략 구성을 나타내고 있다. 시트 제조 장치 (1) 는, 주재 (A) 를 공급하는 제 1 압출기 (2A) 와, 부재 (B) 를 공급하는 제 2 압출기 (2B) 와, 피드 블록

(3) 과, 다이 (4) 와, 냉각 롤 (5) 과, 권취 롤 (6) 을 갖고 있다. 제 1 압출기 (2A) 는 주재 (A) 의 원료 수지를 혼련하여 주재 (A) 의 용융 수지를 형성하고, 주재 (A) 의 용융 수지를, 주재 공급 배관 (7A) 을 통해 피드 블록 (3) 에 공급한다. 제 2 압출기 (2B) 는 부재 (B) 의 원료 수지를 혼련하여 부재 (B) 의 용융 수지를 형성하고, 부재 (B) 의 용융 수지를, 부재 공급 배관 (7B) 을 통해 피드 블록 (3) 에 공급한다. 피드 블록 (3) 은 부재 (B) 가 주재 (A) 의 폭 방향 (W) 의 일부에 적층된 용융 수지의 적층체를 형성하여, 다이 (4) 에 공급한다. 본 실시형태의 시트 제조 장치 (1) 는, 주재 (A) 의 폭 방향 (W) 의 일부에 부재 (B) 가 적층되고, 또한 부재 (B) 가 주재 (A) 에 덮인, 이른바 인캡슐레이션 구성의 시트를 제조하기 때문에, 이것과 대응하는 구성의 용융 수지의 적층체가 형성된다. 그러나, 적층체의 구성은 이것에 한정되지 않고, 부재가, 적어도 하나의 주재의, 폭 방향의 적어도 일부에 적층되어 있으면 된다. 주재 (A) 의 층 구성은 한정되지 않는다. 주재 (A) 는, 여기에서는 설명의 편의상 하나의 층만으로 형성되어 있는데, 2 이상의 층으로 이루어지는 적층체여도 된다.

[0011] 다이 (4) 는, 피드 블록 (3) 으로부터 공급된 용융 수지의 적층체를, 매니폴드 (8) 에 있어서 목적으로 하는 폭까지 넓혀, 대기 중으로 압출한다. 압출된 용융 수지의 적층체는 냉각 롤 (5) 에 의해 고화되고, 권취 롤 (6) 에 의해 권취되어, 제품 시트 (S) 가 된다. 본 실시형태의 다이 (4) 는 T 다이이지만, L 다이 그 밖의 다이여도 된다. 다이 (4) 의 폭은 목적으로 하는 제품 시트 (S) 의 폭을 직접 규정하기 때문에, 예를 들어 수백 mm 내지 6000 mm 의 범위로 설정된다. 피드 블록 (3) 은 다이 (4) 에 공급되는 용융 수지의 적층체를 형성하기 위한 것이기 때문에, 그 유로 폭은 비교적 좁아, 일반적으로 100 mm 내지 500 mm 정도이다.

[0012] 도 2 에, 피드 블록의 내부 유로의 모식도를, 도 3 에, 수지의 입구측에서 본 피드 블록의 사시도를, 도 4 에, 수지의 출구측에서 본 피드 블록의 사시도를 나타낸다. 도 2 는 편의상, 적층체 유로 (24) 가 주재 성형 유로 (14, 15) 및 부재 성형 유로 (16) 로부터 분리되어 나타나 있는데, 실제로는 이들 유로 (14, 15, 16, 24) 는 합류부 (23) 에서 서로 접속되어 있다. 피드 블록 (3) 은 용융 수지의 적층체의 구성에 맞추어 여러 가지 유로 구조를 취할 수 있다. 여기에서는, 주재와 부재가 3 방향에서부터 동시에 합류하는 구성을 예로 설명한다.

[0013] 피드 블록 (3) 은, 주재 (A) 의 용융 수지를 판상 내지 시트상으로 성형하기 위해서 용융 수지를 유동시키는 제 1 및 제 2 주재 성형 유로 (17, 18) 와, 부재 (B) 의 용융 수지를 판상 내지 시트상으로 성형하기 위해서 용융 수지를 유동시키는 하나의 부재 성형 유로 (19) 를 갖고 있다. 주재 성형 유로의 수는 이것에 한정되지 않고, 적어도 하나의 주재 성형 유로가 형성되어 있으면 된다. 제 1 주재 성형 유로 (17) 와, 제 2 주재 성형 유로 (18) 와, 부재 성형 유로 (19) 는 폭 방향 (W) 으로 연장되어 있다. 부재 성형 유로 (19) 는 제 1 주재 성형 유로 (17) 와 제 2 주재 성형 유로 (18) 사이에 위치하고 있다. 제 1 주재 성형 유로 (17) 와 제 2 주재 성형 유로 (18) 와 부재 성형 유로 (19) 는 피드 블록 (3) 의 내부의 합류부 (23) 에서 합류하고, 합류부 (23) 에서, 부재 (B) 의 양측에 주재 (A) 가 적층되는 용융 수지의 적층체 (P) 가 형성된다. 합류부 (23) 의 하류에는 적층체 (P) 를 다이 (4) 에 공급하기 위한 하나의 적층체 유로 (24) 가 형성되어 있다.

[0014] 제 1 주재 성형 유로 (17) 는 폭 방향 (W) 으로 연장되는 원통 형상의 제 1 주재 공급 유로 (14) 에 접속되어 있다. 제 2 주재 성형 유로 (18) 는 폭 방향 (W) 으로 연장되는 원통 형상의 제 2 주재 공급 유로 (15) 에 접속되어 있다. 부재 성형 유로 (19) 는 폭 방향 (W) 으로 연장되는 원통 형상의 부재 공급 유로 (16) 에 접속되어 있다. 제 1 및 제 2 주재 공급 유로 (14, 15) 와 부재 공급 유로 (16) 는 피드 블록 (3) 을 폭 방향 (W) 으로 관통하고 있고, 그 양단은 피드 블록 (3) 에 볼트로 고정된 커버 부재 (32) (도 5 참조) 로 폐쇄되어 있다. 제 1 주재 공급 유로 (14) 의 폭 방향 (W) 의 거의 중앙에는, 깊이 방향 (D) 으로 연장되는 제 1 주재 입구 유로 (11) 가 접속되어 있다. 제 2 주재 공급 유로 (15) 의 폭 방향 (W) 의 거의 중앙에는, 깊이 방향 (D) 으로 연장되는 제 2 주재 입구 유로 (12) 가 접속되어 있다. 부재 공급 유로 (16) 의 폭 방향 (W) 의 거의 중앙에는, 깊이 방향 (D) 으로 연장되는 부재 입구 유로 (13) 가 접속되어 있다. 제 1 주재 입구 유로 (11) 는, 피드 블록 (3) 의 수지 입구면 (25) 에 개구되어 주재 공급 배관 (7A) 과 접속되는 제 1 주재 공급구 (20) 를 갖고 있다. 제 2 주재 입구 유로 (12) 는, 피드 블록 (3) 의 수지 입구면 (25) 에 개구되어 주재 공급 배관 (7A) 과 접속되는 제 2 주재 공급구 (21) 를 갖고 있다. 부재 입구 유로 (13) 는, 피드 블록 (3) 의 수지 입구면 (25) 에 개구되어 부재 공급 배관 (7B) 과 접속되는 부재 공급구 (22) 를 갖고 있다. 피드 블록 (3) 이 하나의 주재 입구 유로를 갖고, 피드 블록 (3) 의 내부에서, 하나의 주재 입구 유로로부터 2 개의 주재 공급 유로가 분기되어 있어도 된다. 피드 블록 (3) 의 수지 출구면 (26) 에는, 적층체 유로 (24) 의, 다이 (4) 와 연통하는 개구 (27) 가 형성되어 있다.

[0015] 도 5 에, 수지의 출구측에서 본, 피드 블록 (3) 의 내부 구조를 나타내는 사시도를, 도 6 에, 도 5 로부터 유

로 형성 블록만을 취출하여 나타내는, 유로 형성 블록의 사시도를 나타낸다. 도 7 에, 수지의 출구측에서 본 유로 형성 블록의 정면도를, 도 8A ~ 8C 에 각각 도 7 의 A-A 선, B-B 선, C-C 선을 따른 유로 형성 블록의 단면도를 나타낸다.

[0016] 피드 블록 (3) 은 내부 공간 (29) 을 구비한 하우징 (28) 과, 내부 공간 (29) 에 수용된 유로 형성 블록 (30) 을 갖고 있다. 유로 형성 블록 (30) 은, 주재 성형 유로 (17, 18) 의 일부와 부재 성형 유로 (19) 의 일부를 형성한다. 도시는 생략하지만, 유로 형성 블록 (30) 은, 주재 성형 유로 (17, 18) 와 부재 성형 유로 (19) 의 전부를 형성해도 된다. 유로 형성 블록 (30) 은 분할 가능한 복수의 유로 형성 엘리먼트 (31a ~ 31d) 로 구성되어 있다. 구체적으로는, 유로 형성 블록 (30) 은 폭 방향 (W) 으로 보았을 때에, 합류부 (23) 를 중심으로 방사상으로 연장되는 제 1 ~ 제 4 유로 형성 엘리먼트 (31a ~ 31d) 를 갖고 있다. 제 1 유로 형성 엘리먼트 (31a) 와 제 2 유로 형성 엘리먼트 (31b) 사이에 제 1 주재 성형 유로 (17) 가, 제 2 유로 형성 엘리먼트 (31b) 와 제 3 유로 형성 엘리먼트 (31c) 사이에 부재 성형 유로 (19) 가, 제 3 유로 형성 엘리먼트 (31c) 와 제 4 유로 형성 엘리먼트 (31d) 사이에 제 2 주재 성형 유로 (18) 가 형성되어 있다. 제 1 ~ 제 4 유로 형성 엘리먼트 (31a ~ 31d) 는 고정 볼트 (도시 생략) 에 의해 하우징 (28) 에 고정되어 있다. 유로 형성 엘리먼트 (31a ~ 31d) 는 그 사이에 주재 (A) 또는 부재 (B) 의 유로를 형성하는 것이 목적이기 때문에, 방사상으로 배치되어 있을 필요는 없고, 예를 들어 서로 평행하게 배치되어 있어도 된다.

[0017] 또, 유로 형성 블록 (30) 을 구비하지 않은 구성도 본 발명의 피드 블록에 포함된다. 적어도 하나의 주재 성형 유로와, 부재 성형 유로와, 합류부와, 적층체 유로가 내부에 형성되어 있으면, 용융 수지의 적층체가 피드 블록의 내부에서 형성되고, 용융 수지의 폭 방향 (W) 의 유량 분포가 조절되어 다이 (4) 에 공급된다. 이와 같은 피드 블록도 본 발명의 효과를 발휘할 수 있다.

[0018] 제 1 주재 입구 유로 (11) 로부터 제 1 주재 공급 유로 (14) 에 공급된 주재 (A) 의 용융 수지는, 제 1 주재 공급 유로 (14) 에 폭 방향 (W) 으로 충전된다. 제 1 주재 성형 유로 (17) 는 폭 방향 (W) 에 있어서의 전체 폭에 걸쳐 제 1 주재 공급 유로 (14) 와 접촉되어 있다. 즉, 제 1 유로 형성 엘리먼트 (31a) 와 제 2 유로 형성 엘리먼트 (31b) 사이에는 전체 폭에 걸쳐 갭이 형성되어 있다. 이 때문에, 주재 (A) 의 용융 수지는, 제 1 유로 형성 엘리먼트 (31a) 와 제 2 유로 형성 엘리먼트 (31b) 사이의 갭의 전체 폭을 통과하여 합류부 (23) 에 유입된다. 동일하게, 제 2 주재 입구 유로 (12) 로부터 제 2 주재 공급 유로 (15) 에 공급된 주재 (A) 의 용융 수지는, 제 2 주재 공급 유로 (15) 에 폭 방향 (W) 으로 충전된다. 제 2 주재 성형 유로 (18) 는 폭 방향 (W) 에 있어서의 전체 폭에 걸쳐 제 2 주재 공급 유로 (15) 와 접촉되어 있다. 즉, 제 3 유로 형성 엘리먼트 (31c) 와 제 4 유로 형성 엘리먼트 (31d) 사이에는 전체 폭에 걸쳐 갭이 형성되어 있다. 이 때문에, 주재 (A) 의 용융 수지는, 제 3 유로 형성 엘리먼트 (31c) 와 제 4 유로 형성 엘리먼트 (31d) 사이의 갭의 전체 폭을 통과하여 합류부 (23) 에 유입된다. 부재 입구 유로 (13) 로부터 부재 공급 유로 (16) 에 공급된 부재 (B) 의 용융 수지는, 부재 공급 유로 (16) 에 폭 방향 (W) 으로 충전된다. 그러나, 제 2 유로 형성 엘리먼트 (31b) 와 제 3 유로 형성 엘리먼트 (31c) 는 폭 방향 (W) 에 있어서의 일부의 부분에서 서로 맞닿아 있다 (도 8B, 8C). 즉, 제 2 유로 형성 엘리먼트 (31b) 와 제 3 유로 형성 엘리먼트 (31c) 사이의 갭은 폭 방향 (W) 에 있어서의 일부에만 형성되어 있다 (도 8A). 이 때문에, 부재 (B) 의 용융 수지는 이 갭을 통과하여 합류부 (23) 에 유입되고, 부재 (B) 가 주재 (A) 의 폭 방향 (W) 의 일부에만 적층된 용융 수지의 적층체 (P) 가 형성된다.

[0019] 제 1 ~ 제 4 유로 형성 엘리먼트 (31a ~ 31d) 는, 하우징 (28) 의 내부 공간 (29) 으로부터 떼어낼 수 있다. 구체적으로는, 먼저 피드 블록 (3) 의 일방의 커버 부재 (32) 를 떼어낸다. 다음으로, 각 유로 형성 엘리먼트 (31a ~ 31d) 의 고정 볼트를 떼어낸다. 계속해서, 각 유로 형성 엘리먼트 (31a ~ 31d) 를 피드 블록 (3) 으로부터 인출한다. 다른 유로 형성 엘리먼트 (31a ~ 31d) 를 피드 블록 (3) 에 장착할 때에는, 반대의 순서를 실시하면 된다. 이와 같이 유로 형성 엘리먼트 (31a ~ 31d) 는 용이하게 분리, 장착이 가능하기 때문에, 제품 시트 (S) 에 있어서의 부재 (B) 의 위치, 형상 등을 용이하게 조정할 수 있다.

[0020] 도 9A 는, 합류부 (23) 의 개념도를 나타내고 있다. 도 9A 는 도 6 의 각도 범위 (X) 를 평면적으로 전개한 도면으로, 합류부 (23) 에 있어서의 제 1 및 제 2 주재 공급 유로 (14, 15) 와 부재 공급 유로 (16) 의 단면을 개념적으로 나타내고 있다. 합류부 (23) 는, 제 1 영역 (33) 과, 제 2 영역 (34) 과, 제 1 영역 (33) 과 제 2 영역 (34) 사이에 위치하는 천이 영역 (35) 을 갖고 있다. 이들 영역 (33 ~ 35) 은 폭 방향 (W) 으로 배열되어 있다. 도 8A 는, 제 1 영역 (33) 에 있어서의 유로 형성 엘리먼트 (31a ~ 31d) 의 단면도를, 도 8B 는, 천이 영역 (35) 에 있어서의 유로 형성 엘리먼트 (31a ~ 31d) 의 단면도를, 도 8C 는, 제 2 영역 (34) 에 있어서의 유로 형성 엘리먼트 (31a ~ 31d) 의 단면도를 나타내고 있다. 제 1 영역 (33) 에서는 부재 성

형 유로 (19) 가 제 1 및 제 2 주재 성형 유로 (17, 18) 와 합류하고 있고, 부재 성형 유로 (19) 가 제 1 주재 성형 유로 (17) 와 제 2 주재 성형 유로 (18) 사이에 끼워져 있다. 제 2 영역 (34) 은 제 1 주재 성형 유로 (17) 와 제 2 주재 성형 유로 (18) 만으로 이루어져 있다. 천이 영역 (35) 은 제 1 주재 성형 유로 (17) 와 제 2 주재 성형 유로 (18) 만으로 이루어져 있지만, 제 1 주재 성형 유로 (17) 의 유로 높이 (h17) 와 제 2 주재 성형 유로 (18) 의 유로 높이 (h18) 가 제 2 영역 (34) 을 향하여 직선적으로 증가하고 있다. 이 결과, 실시예에서 설명하는 바와 같이, 부재 (B) 의 폭 방향 단부 영역이 테이퍼 형상 내지 경사진 형상으로 형성된다.

[0021] 합류부 (23) 의 제 1 영역 (33) 에 있어서, 제 1 주재 성형 유로 (17) 의 유로 높이 (h17) 와, 제 2 주재 성형 유로 (18) 의 유로 높이 (h18) 와, 부재 성형 유로 (19) 의 유로 높이 (h19) 의 합계는, 적층체 유로 (24), 즉 제 2 영역 (34) 의 유로 높이 (h34) 와 실질적으로 동일하다. 구체적으로는, 제 1 영역 (33) 에 있어서, 제 1 주재 성형 유로 (17) 의 유로 높이 (h17) 와, 제 2 주재 성형 유로 (18) 의 유로 높이 (h18) 와, 부재 성형 유로 (19) 의 유로 높이 (h19) 의 합계는, 제 2 영역 (34) 의 유로 높이 (h34) 의 80 ~ 100 % 로 되어 있다. 천이 영역 (35) 의 부재 성형 유로 (19) 의 바로 아래, 즉 폭 방향 (W) 에 있어서 부재 성형 유로 (19) 와 인접하는 영역에는, 제 1 및 제 2 주재 성형 유로 (17, 18) 와 부재 성형 유로 (19) 모두 존재하지 않는 공백 영역 (36) 이 형성되어 있다. 이와 같이, 부재 성형 유로 (19) 의 형상은 적층체 (P) 에 있어서의 부재 (B) 의 단면 형상보다 약간 작게 되어 있다. 이것은, 일반적으로 주재 (A) 의 유량이 부재 (B) 의 유량보다 크기 때문에 (실시예를 참조), 주재 성형 유로의 형상을 조정함으로써, 적층체 (P) 에 있어서의 부재 (B) 의 형상이나 위치의 조정을 용이하게 실시할 수 있기 때문이다. 부재 성형 유로 (19) 의 형상을 적층체 (P) 에 있어서의 부재 (B) 의 단면 형상에 맞춰도, 주재 (A) 의 흐름의 영향이 크기 때문에, 부재 (B) 가 의도한 형상을 얻는 것이 어려운 경우가 있다. 이에 대하여, 적층체 (P) 에 있어서의 주재 (A) 의 단면 형상은 제 1 및 제 2 주재 성형 유로 (17, 18) 의 형상에 거의 일치하고, 그 결과, 주재 (A) 가 형성되지 않은 영역에 부재 (B) 가 충전된다.

[0022] 또, 피드 블록 (3) 의 내부에서 주재 (A) 와 부재 (B) 의 두께의 합계가 폭 방향 (W) 으로 균일화되기 때문에, 제품 시트 (S) 의 두께도 폭 방향 (W) 으로 균일화된다. 도 10A 는, 비교예, 예를 들어 일본 특허공보 제 5220607호에 기재된 피드 블록의 출구에서 얻어지는 주재 (A) 와 부재 (B) 를 나타내고 있다. 주재 (A) 의 두께는 폭 방향 (W) 으로 일정하다. 주재 (A) 와 부재 (B) 는 도 10A 에 나타난 상대 위치 관계에서 다이에 유입된다. 다이의 내부에서, 부재 (B) 의 근방에 있는 주재 (A) 가 부재 (B) 로부터 멀어지는 방향으로 유동하고, 부재 (B) 도 편평화되어 폭 방향 (W) 으로 펼쳐지기 때문에, 다이로부터 토출되는 수지 시트의 두께는 폭 방향 (W) 으로 어느 정도 균일화된다. 그러나, 도 10B 에 모식적으로 또한 과장하여 나타내는 바와 같이, 수지 시트는 부재 (B) 가 존재하는 위치에서 두꺼워지는 경향이 있다. 도 10C 는 본 실시형태의 피드 블록의 합류부에 있어서의 주재 (A) 와 부재 (B) 의 형상과 위치 관계를 모식적으로 나타내고 있고, 도 10D 는 피드 블록의 출구에 있어서의 주재 (A) 와 부재 (B) 의 형상과 위치 관계를 모식적으로 나타내고 있다. 이와 같이, 본 실시형태에서는 미리, 부재 (B) 가 적층되는 위치에서 주재 (A) 의 두께가 좁혀져 있기 때문에, 피드 블록의 출구에서, 두께가 폭 방향 (W) 으로 균일화된 주재 (A) 와 부재 (B) 의 적층체 (P) 가 얻어진다. 적층체 (P) 는 다이에 유입되지만, 다이에 유입되는 시점에서 두께가 폭 방향 (W) 으로 균일화되어 있기 때문에, 수지 시트의 두께도 폭 방향 (W) 으로 균일화된다.

[0023] 합류부 (23) 에서 합류된 수지는 적층체 (P) 가 되어 적층체 유로 (24) 를 유동한다. 적층체 (P) 가 적층체 유로 (24) 를 유동하는 동안에, 적층체 (P) 의 유속은 폭 방향 (W) 으로 균일화된다. 적층체 (P) 의 폭 방향 (W) 에 있어서의 유속의 변동은 평균 유속의 10 % 이내인 것이 바람직하다. 부재 (B) 는 공백 영역 (36) 을 매립하고, 폭 방향 단부에 경사진 형상이 형성된다. 부재 (B) 는 주재 (A) 의 내부에서 다소 변형되기도 하지만, 그 단면 형상이 크게 변화하지 않는다. 적층체 유로 (24) 는 거의 사각형의 단면을 갖고, 단면 형상은 깊이 방향 (D) 으로 일정하다. 이 때문에, 적층체 (P) 는 폭 방향 (W) 으로 거의 균일한 두께로 압출되고, 압출된 후에도 그 단면 형상이 유지된다. 따라서, 부재 (B) 의 위치나 형상에 의하지 않고 두께가 폭 방향 (W) 으로 균일화된 제품 시트 (S) 가 얻어진다.

[0024] 이와 같이, 합류부 (23) 내지 유로 형성 엘리먼트 (31a ~ 31d) 의 구성을 조정함으로써, 여러 가지 층 구성의 적층체 (P) 를 형성할 수 있다. 이하, 합류부 (23) 의 여러 가지 구성에 대해 설명한다.

[0025] 도 9B 를 참조하면, 제 1 영역 (33) 이 합류부 (23) 의 폭 방향 (W) 에 있어서의 중앙에 위치하고 있다. 바꾸어 말하면, 제 2 영역 (34) 은 폭 방향 (W) 에 있어서 제 1 영역 (33) 에 의해 분할되어 있다. 이와 같은 합류부 (23) 는, 제 2 유로 형성 엘리먼트 (31b) 와 제 3 유로 형성 엘리먼트 (31c) 의 형상을, 그것들이 폭 방

향 (W) 에 있어서의 양측에서 맞닿고, 폭 방향 (W) 의 중앙에서 맞닿지 않도록 (갭이 생기도록) 함으로써 형성할 수 있다. 제 1 유로 형성 엘리먼트 (31a) 와 제 4 유로 형성 엘리먼트 (31d) 는 도 9A 의 형태와 동일하면 된다. 본 실시형태의 피드 블록 (3) 을 사용함으로써, 중앙부에 부재 (B) 가 매립된 제품 시트 (S) 를 제조할 수 있다.

[0026] 도 9C 를 참조하면, 2 개의 제 1 영역 (33) 이 합류부 (23) 의 폭 방향 (W) 에 있어서의 양단에 위치하고 있다. 2 개의 제 1 영역 (33) 은 동일한 형상을 갖고 있지만, 서로 상이해도 된다. 이와 같은 합류부 (23) 는, 제 2 유로 형성 엘리먼트 (31b) 와 제 3 유로 형성 엘리먼트 (31c) 의 형상을, 그것들이 폭 방향 (W) 에 있어서의 중앙부에서 맞닿고, 폭 방향 (W) 의 양측에서 맞닿지 않도록 (갭이 생기도록) 함으로써 형성할 수 있다.

[0027] 도 9D 를 참조하면, 천이 영역 (35) 에 부재 성형 유로 (19) 의 일부 (191) 가 형성되어 있다. 천이 영역 (35) 의 폭 방향 길이가 긴 경우, 즉 부재 (B) 의 단부 영역의 폭 방향 (W) 에 대한 경사 각도가 작은 경우, 천이 영역 (35) 에 있어서 주재 성형 유로도 부재 성형 유로 (19) 도 존재하지 않는 공백 영역 (36) 이 상대적으로 커진다. 공백 영역 (36) 에 부재 성형 유로 (19) 의 일부 (191) 를 형성함으로써, 공백 영역 (36) 에 부재 (B) 가 효율적으로 충전되어, 부재 (B) 의 단부 영역을 양호한 정밀도로 형성하는 것이 가능해진다. 이와 같은 합류부 (23) 는, 제 2 유로 형성 엘리먼트 (31b) 와 제 3 유로 형성 엘리먼트 (31c) 사이의 갭의 크기를 폭 방향 (W) 으로 스텝상으로 변화시킴으로써 형성할 수 있다. 도시는 생략하지만, 부재 성형 유로 (191) 는 도 9D 에 나타내는 사각형 단면에 한정되지 않고, 삼각 형상 등의 다른 형상이어도 된다. 그 경우, 제 2 유로 형성 엘리먼트 (31b) 와 제 3 유로 형성 엘리먼트 (31c) 사이의 갭의 크기를, 부재 성형 유로 (191) 의 형상에 맞추고, 폭 방향 (W) 으로 변화시키면 된다.

[0028] 도 9E 를 참조하면, 제 1 주재 성형 유로 (17) 와 제 2 주재 성형 유로 (18) 가 폭 방향 (W) 에 관하여 비대칭의 형상으로 되어 있다. 제 1 주재 성형 유로 (17) 는 사각형 형상이고, 제 2 주재 성형 유로 (18) 의 유로 높이 (h18) 가 폭 방향 (W) 의 일방의 단부 영역에서 감소하고 있고, 부재 성형 유로 (19) 는 제 2 주재 성형 유로 (18) 측으로 편위되어 있다. 본 형태는 제품 시트 (S) 에 있어서의 부재 (B) 의 두께 방향 위치를 조정하는 경우에 유용하다.

[0029] 도 9F 를 참조하면, 제 1 영역 (33) 뿐만이 아니라, 제 2 영역 (34) 에 있어서도 부재 성형 유로 (19) 가 주재 성형 유로 (17, 18) 와 합류하고 있다. 제 1 영역 (33) 의 부재 성형 유로 (19) 의 유로 높이 (h19) 는, 제 2 영역 (34) 의 부재 성형 유로 (19) 의 유로 높이 (h19') 보다 크게 되어 있다. 단, 제 1 영역 (33) 에 있어서의 주재 성형 유로 (17, 18) 의 유로 높이 (h17, h18) 와 부재 성형 유로 (19) 의 유로 높이 (h19) 의 합계는, 제 2 영역 (34) 에 있어서의 주재 성형 유로 (17, 18) 의 유로 높이 (h17, h18) 와 부재 성형 유로 (19) 의 유로 높이 (h19') 의 합계와 실질적으로 동일하다. 본 형태는 시트를 구성하는 수치층의 두께를 부분적으로 변경하는 경우에 유용하다. 이와 같은 합류부 (23) 는, 제 2 유로 형성 엘리먼트 (31b) 와 제 3 유로 형성 엘리먼트 (31c) 사이의 갭의 크기를, 부재 성형 유로 (191) 의 형상에 맞추고, 폭 방향 (W) 으로 변화시킴으로써 형성할 수 있다.

[0030] 도 9G 를 참조하면, 하나의 주재 성형 유로 (17) 가 형성되고, 그 유로 높이 (h17) 가 폭 방향 (W) 의 일방의 단부에서 감소하고 있다. 부재 성형 유로 (19) 는 주재 성형 유로 (17) 의 일방의 면에 형성되어 있다. 본 형태는 부재 (B) 가 시트 표면에 노출된, 즉 인캡슐레이션 구조가 아닌 제품 시트 (S) 를 제조하기 위해서 사용할 수 있다.

[0031] (실시예)

[0032] 다음으로, 실시예에 대해 설명한다. 여기에서는, 부재가 중간층으로서 폭 방향으로 부분적으로 적층되고, 또한 부재의 폭 방향 단부가 경사진 수지의 적층체를 형성하였다. 복수의 유로 형성 블록을 사용하여, 여러 가지 구성의 적층체를 형성하였다. 수지로는 필름 성형 그레이드의 폴리프로필렌 (멜트 인덱스 (MI) = 3) 을 사용하였다. 주재, 부재 모두 동일한 수지를 이용하여, 성형 시트의 적층 형상을 용이하게 관찰할 수 있도록, 부재를 안료로 착색하였다. 피드 블록 (3) 의 적층체 유로 (24) 의 유로 치수는 폭 100 mm, 두께 25 mm 로 하였다. 피드 블록 (3) 으로부터 다이 (4) 에 공급된 용융 수지의 적층체 (P) 는, 다이 (4) 의 립 (토출구) 으로부터 압출되었다. 립의 폭은 1200 mm, 두께는 1 mm 로 하였다.

[0033] 도 11 에, 유로 형성 블록 (30) 의 형상과, 실제로 얻어진 시트의 광학 현미경으로 관찰한 단면 형상을 나타낸다. 실시예 1 은 도 9A 에 나타내는 합류부 형상을 갖는 유로 형성 블록을, 실시예 2 는 도 9E 에 나타내는 합류부 형상을 갖는 유로 형성 블록을, 실시예 3 은 도 9D 에 나타내는 합류부 형상을 갖는 유로 형성 블록을,

실시예 4 는 도 9B 에 나타내는 합류부 형상을 갖는 유로 형성 블록을 사용하였다. 어느 실시예에서도, 부재의 단부의 경사 구조가 명료하게 형성되었다. 부재의 두께는 폭 방향으로 큰 변동이 없고, 거의 균일한 두께 분포가 얻어진다. 이것으로부터, 피드 블록 (3) 으로 형성된 주재와 부재의 적층 상태가 다이 (4) 의 내부에서 거의 유지되고 있었던 것이 추찰된다.

[0034] 각 실시형태의 실험은 실질적으로 1.5 시간 동안 실시할 수 있었다. 구체적으로는, 하나의 실험이 종료된 후에 제 1 및 제 2 압출기 (2A, 2B) 를 정지시키고, 피드 블록 (3) 내의 수지 압력이 충분히 낮아진 것을 확인하고, 유로 형성 블록의 교환 작업을 실시하고, 그 후 압출기의 온도를 안정시키기 위해서 1 시간 정도의 승온 작업을 실시하고, 다음의 실험을 개시하였다. 유로 형성 블록의 교환 작업은 30 분 정도로 용이하게 실시할 수 있었다. 이와 같이, 본 실시형태의 피드 블록을 사용함으로써, 부재 (B) 의 적층 조건을 용이하게 또한 단시간에 조정할 수 있었다.

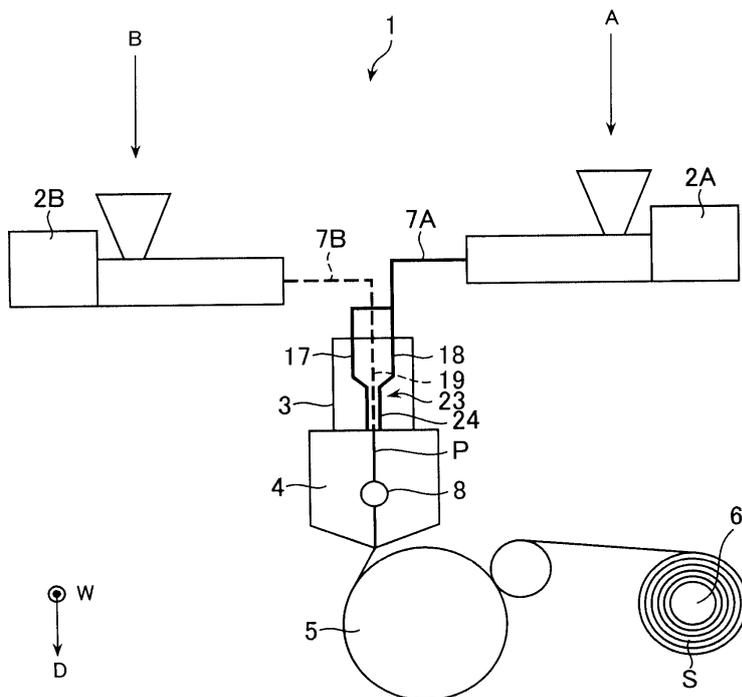
부호의 설명

- [0035] 1 : 시트 제조 장치
- 2A : 제 1 압출기
- 2B : 제 2 압출기
- 3 : 피드 블록
- 4 : 다이
- 5 : 냉각 롤
- 6 : 권취 롤
- 7A : 주재 공급 배관
- 7B : 부재 공급 배관
- 8 : 매니폴드
- 11 : 제 1 주재 입구 유로
- 12 : 제 2 주재 입구 유로
- 13 : 부재 입구 유로
- 14 : 제 1 주재 공급 유로
- 15 : 제 2 주재 공급 유로
- 16 : 부재 공급 유로
- 17 : 제 1 주재 성형 유로
- 18 : 제 2 주재 성형 유로
- 19 : 부재 성형 유로
- 20 : 제 1 주재 공급구
- 21 : 제 2 주재 공급구
- 22 : 부재 공급구
- 23 : 합류부
- 24 : 적층체 유로
- 25 : 수지 입구면
- 26 : 수지 출구면
- 27 : 개구

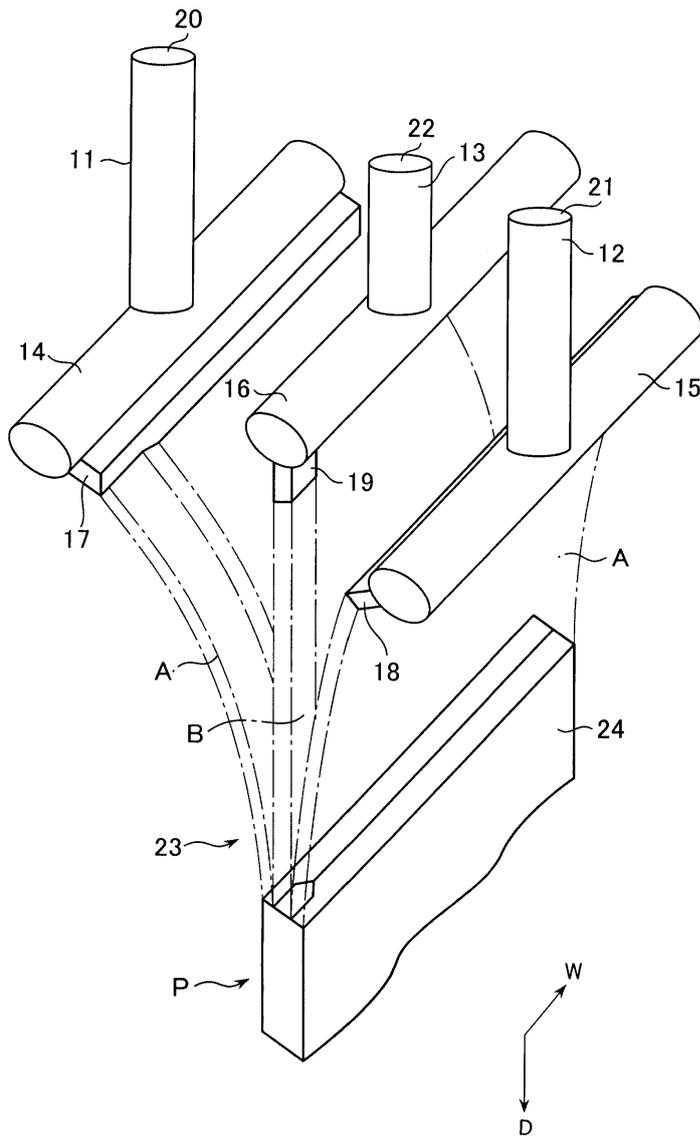
- 28 : 하우징
- 29 : 내부 공간
- 30 : 유로 형성 블록
- 31a ~ 31d : 유로 형성 엘리먼트
- 32 : 커버 부재
- 33 : 제 1 영역
- 34 : 제 2 영역
- 35 : 천이 영역
- 36 : 공백 영역
- A : 주재
- B : 부재
- D : 깊이 방향
- h17 : 제 1 주재 성형 유로의 유로 높이
- h18 : 제 2 주재 성형 유로의 유로 높이
- h19 : 부재 성형 유로의 유로 높이
- P : 용융 수지의 적층체
- S : 제품 시트
- W : 폭 방향

도면

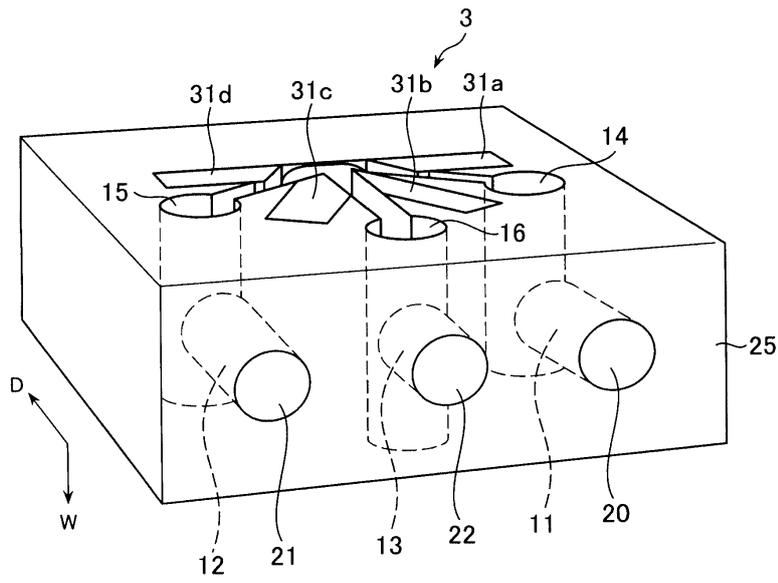
도면1



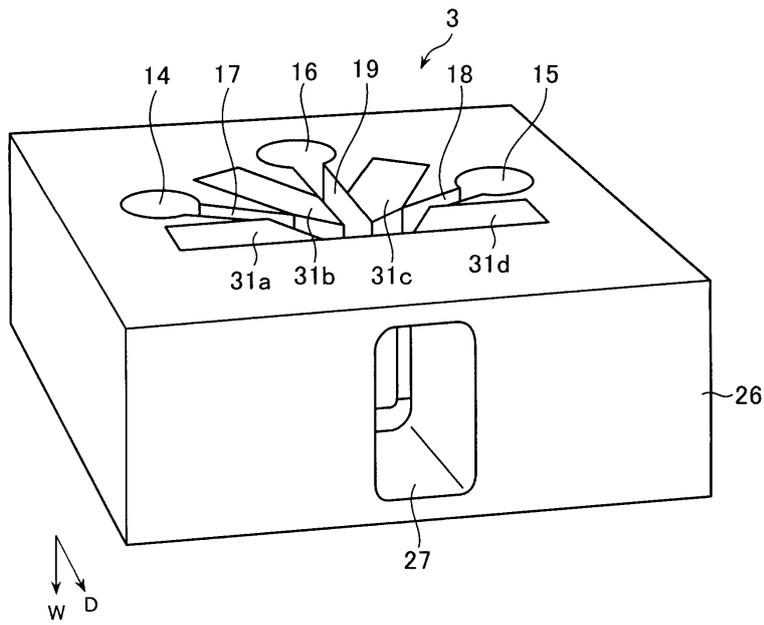
도면2



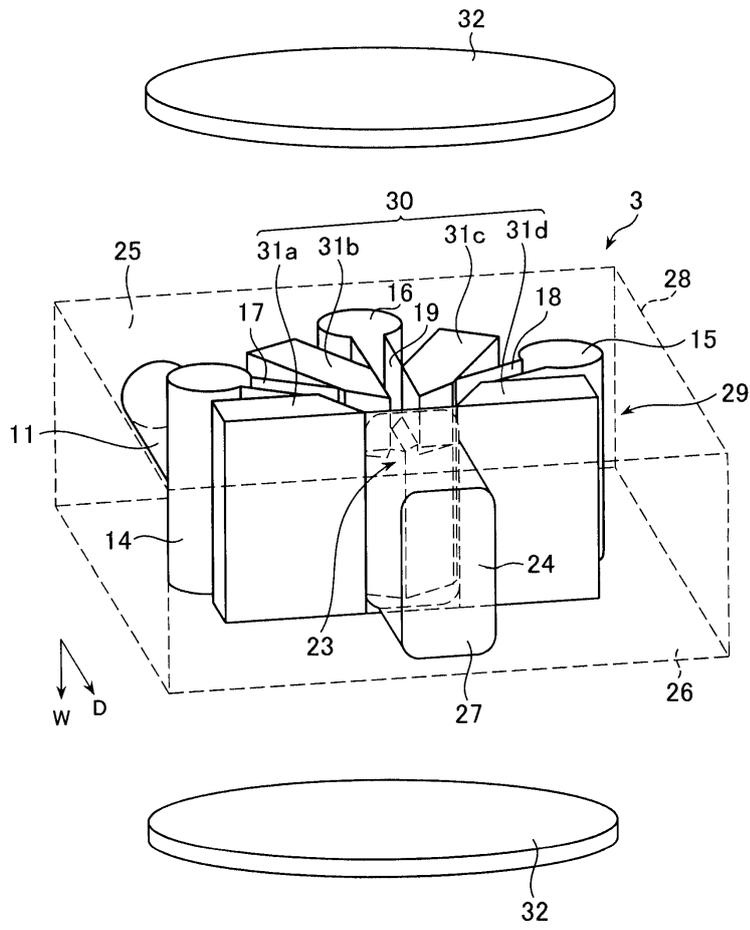
도면3



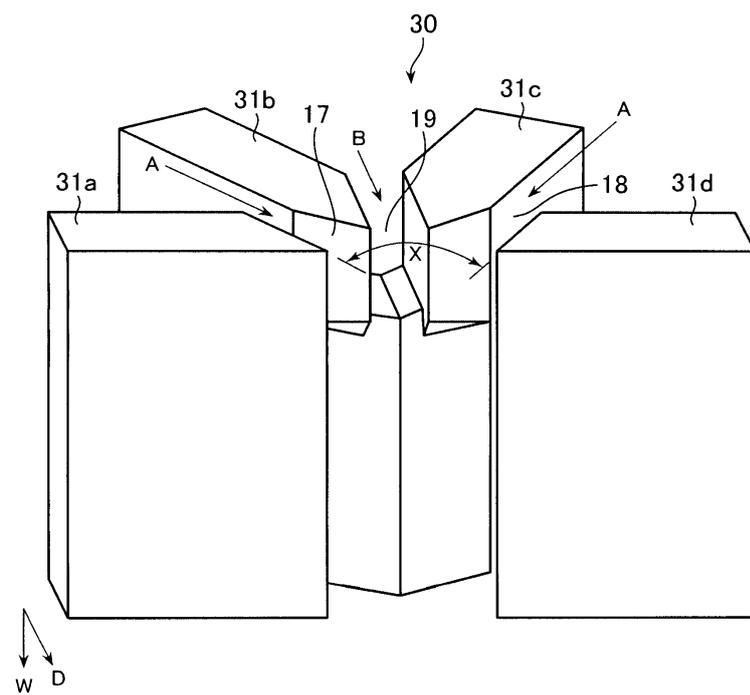
도면4



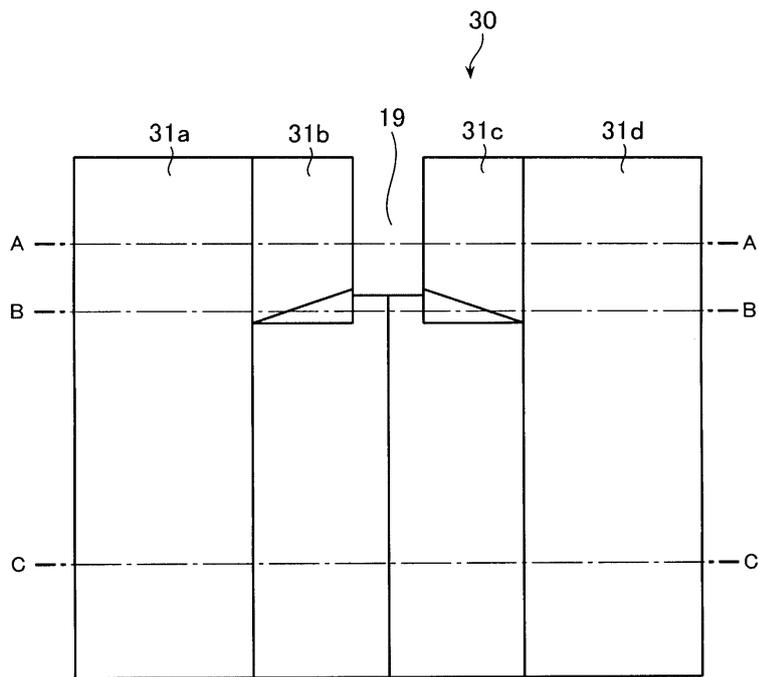
도면5



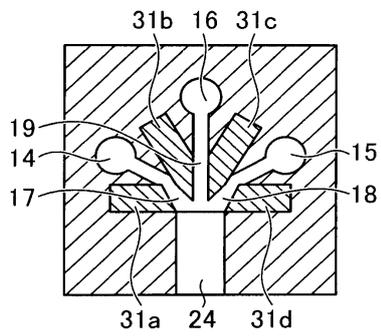
도면6



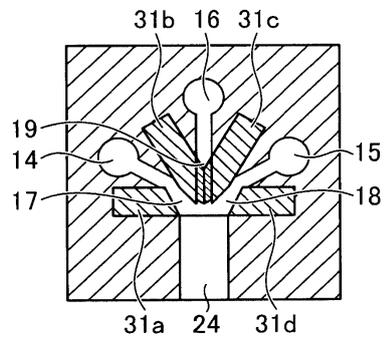
도면7



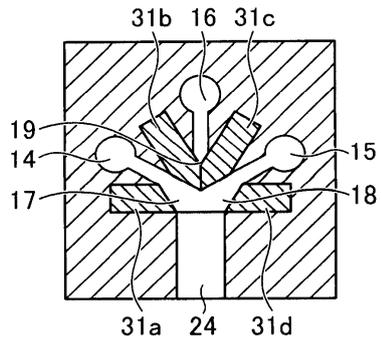
도면8a



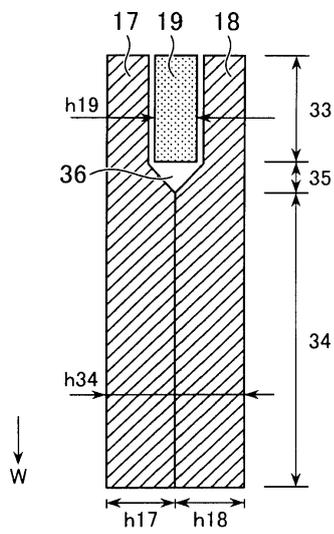
도면8b



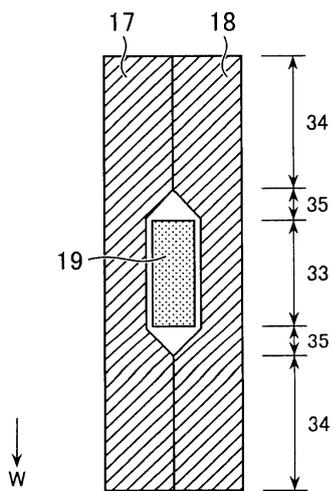
도면8c



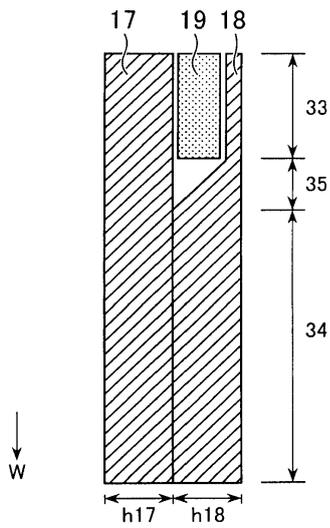
도면9a



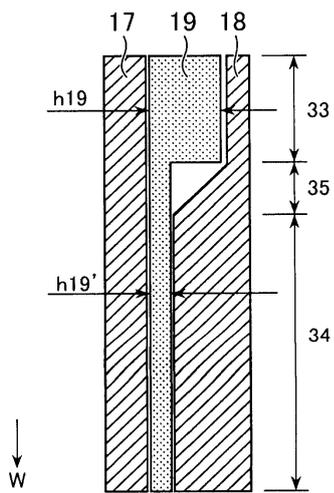
도면9b



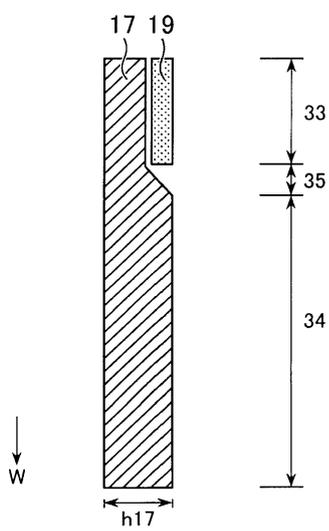
도면9e



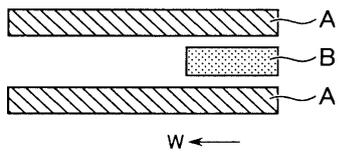
도면9f



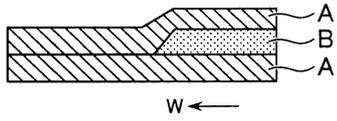
도면9g



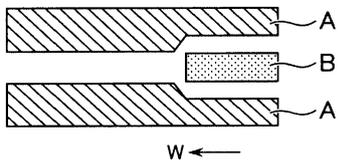
도면10a



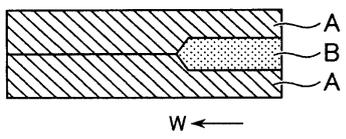
도면10b



도면10c



도면10d



도면11

실시예	1	2	3	4
유로 형성 블록 합류부 유로 형성				
주재 토출량	15kg/h	12kg/h	20kg/h	15kg/h
부재 토출량	100kg/h	100kg/h	100kg/h	100kg/h
성형 시트층 구성				