



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년03월16일
(11) 등록번호 10-2089820
(24) 등록일자 2020년03월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
C03B 17/06 (2006.01)
(52) CPC특허분류
C03B 17/064 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-7016685
(22) 출원일자(국제) 2013년11월27일
심사청구일자 2018년11월13일
(85) 번역문제출일자 2015년06월23일
(65) 공개번호 10-2015-0090904
(43) 공개일자 2015년08월06일
(86) 국제출원번호 PCT/US2013/072121
(87) 국제공개번호 WO 2014/085516
국제공개일자 2014년06월05일
(30) 우선권주장
13/689,287 2012년11월29일 미국(US)
(56) 선행기술조사문헌
JP05163032 A
KR1020120097338 A

(73) 특허권자
코닝 인코포레이티드
미국 뉴욕 (우편번호 14831) 코닝 원 리버프론트
플라자
(72) 발명자
가와하타 마코토
일본 437-0127 시즈오카 후쿠로이 시티 시즈오카
카사이-노-모리 23-8
다케우치 유코
일본 223-0062 카나가와 요코하마-시 코호쿠-구
히요시혼쵸 2-19-12-101
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
양영준, 김영

전체 청구항 수 : 총 10 항

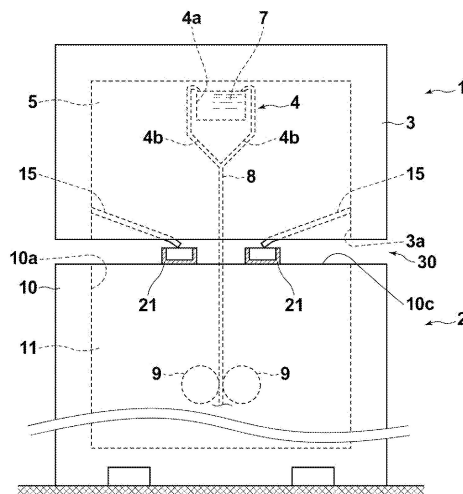
심사관 : 양정화

(54) 발명의 명칭 유리 형성 장치

(57) 요약

본 발명에 따르면, 응집 유리 성분에 의해 유발되는 형성 결함 및 균열이 용융 드로잉 유리 형성 장치 등의 유리 형성 장치에서 방지된다. 유리 형성 장치는, 제1 주연 벽과; 시트 형태로 유리를 형성하는 형성 부재와; 간격부가 그 사이에 있도록 제1 주연 벽 아래에 제공되는 제2 주연 벽과; 하향으로 시트 형태로 유리를 드로잉하도록 제2 주연 벽 내에 제공되는 롤러와; 공간의 온도를 조정하는 구획 판과; 개방 부분을 갖는 박스형 트레이와; 트레이가 간격부에 대해 진입 및 배출될 수 있게 하고 트레이가 간격부 내에 있을 때에 트레이의 개방 부분이 구획 판의 말단 단부 아래의 위치에서 구획 판의 말단 단부를 따라 연장되도록 트레이를 보유하는 트레이 보유 기구를 갖는다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

다나카 마사키

일본 437-0032 시즈오카 후쿠로이-시티 시즈오카
토요사와 2376-9

다니야마 마코토

일본 427-0038 시즈오카 시마다 시티 시즈오카 이
나리 1-10-18

명세서

청구범위

청구항 1

용융 유리를 유리 리본으로 형성하는 내부 형성 공간의 측면 주연부를 포위하고 그 하부 단부에서 하부 개구를 가짐으로써 내부 형성 공간을 한정하고 제1 주연 벽과;

용융 유리가 하향으로 유동되게 하여 용융 유리를 유리 리본으로 형성하는, 내부 형성 공간 내에 제공되는 형성 본체와;

사이에 간격부를 두고 제1 주연 벽 아래에 제공되고 유리 리본을 수용하는 내부 형성 공간의 측면 주연부를 포위하고 유리 리본이 통과되는 상부 개구를 가짐으로써 내부 형성 공간을 한정하는 제2 주연 벽과;

하향으로 유리 리본을 펀칭 및 드로잉하도록 제2 주연 벽 내에 제공되는 한 쌍의 롤러와;

제1 주연 벽의 내부 표면에 고정되는 기부 단부 그리고 기부 단부보다 낮게 위치되는 말단 단부를 갖고 내부 형성 공간 내의 온도를 조정하는 구획 판과;

개방 부분을 갖는 박스형 트레이와;

트레이가 간격부에 대해 진입 및 배출될 수 있게 하고 트레이가 간격부내에 있을 때에 이들 트레이가 구획 판의 말단 단부 아래에 위치되고 말단 단부를 따라 연장되도록 트레이를 보유하는 트레이 보유 기구

를 포함하는 유리 형성 장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 트레이 보유 기구는 제2 주연 벽의 상부 모서리의 표면을 포함하는 부분에 의해 구성되는 유리 형성 장치.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 트레이는 U자형 단면을 갖는 유리 형성 장치.

청구항 4

제1항에 있어서, 트레이의 개방 부분의 길이가 수평 방향으로의 구획 판의 말단 단부의 폭 이상인 유리 형성 장치.

청구항 5

제1항에 있어서, 구획 판은 이들 구획 판이 유리 리본의 양쪽 측면에서 유리 리본의 폭 방향으로 연장하는 상태로 형성되고;

트레이들 중 2개가 제공되고, 각각의 트레이는 구획 판들 중 1개에 대응하는,

유리 형성 장치.

청구항 6

시트 형태로 용융 유리를 형성하는 내부 형성 공간의 측면 주연부를 포위하고 그 하부 단부에서 하부 개구를 가짐으로써 내부 형성 공간을 한정하는 제1 주연 벽과;

용융 유리가 하향으로 유동되게 하여 용융 유리를 유리 리본으로 형성하고 내부 형성 공간 내에 제공되는 형성 본체와;

간격부가 그 사이에 있도록 제1 주연 벽 아래에 제공되고 유리 리본을 수용하는 내부 형성 공간의 측면 주연부를 포위하고 유리 리본이 통과되는 상부 개구를 가짐으로써 내부 형성 공간을 한정하는 제2 주연 벽과;

하향으로 유리 리본을 핀칭 및 드로잉하도록 제2 주연 벽 내에 제공되는 한 쌍의 롤러와;

제1 주연 벽의 내부 표면에 고정되는 기부 단부 그리고 기부 단부보다 낮게 위치되는 말단 단부를 갖고 내부 형성 공간 내의 온도를 조정하는 구획 판과;

제2 주연 벽의 내부 및 외부와 연통되는 절결부로서, 절결부는 한 쌍의 롤러 위의 위치에서 제2 주연 벽 내에 형성되는, 절결부와;

개방 부분을 갖는 박스형 트레이와;

트레이의 개방 부분이 수평 방향을 향하도록 배향된 상태에서 트레이가 절결부를 통해 제2 주연 벽에 대해 진입 및 배출될 수 있게 하고 트레이가 제2 주연 벽 내로 진입된 후에 개방 부분이 상향으로 향하도록 배향될 때까지 트레이가 회전될 수 있게 하고 회전 후에 이들 트레이가 구획 판의 말단 단부 아래에 위치되고 말단 단부를 따라 연장되도록 트레이를 보유하는 트레이 보유 기구

를 포함하는 유리 형성 장치.

청구항 7

제6항에 있어서, 트레이 보유 기구는,

트레이의 단부가 고정되는 로드로서, 로드는 구획 판의 말단 단부에 평행한 방향으로 연장되는, 로드와;

회전 가능한 방식으로 로드를 보유하는 부분 그리고 트레이가 통과되는 구멍이 내부에 형성되는 상태로 수직 방향으로 연장되는 부분을 갖는 장착부

를 포함하는 유리 형성 장치.

청구항 8

제6항 또는 제7항에 있어서, 트레이는 U자형 단면을 갖는 유리 형성 장치.

청구항 9

제6항에 있어서, 트레이의 개방 부분의 길이가 수평 방향으로의 구획 판의 말단 단부의 폭 이상인 유리 형성 장치.

청구항 10

제6항에 있어서, 구획 판은 이들 구획 판이 유리 리본의 양쪽 측면에서 유리 리본의 폭 방향으로 연장하는 상태로 형성되고;

트레이들 중 2개가 제공되고, 각각의 트레이는 구획 판들 중 1개에 대응하는,

유리 형성 장치.

청구항 11

삭제

청구항 12

삭제

청구항 13

삭제

청구항 14

삭제

청구항 15

삭제

청구항 16

삭제

청구항 17

삭제

청구항 18

삭제

청구항 19

삭제

발명의 설명

기술 분야

- [0001] 본 출원은 2012년 11월 29일자로 출원된 미국 특허 출원 제13/689,287호에 대한 우선권의 이익을 향유하고, 그 내용은 참조로 온전히 여기에 함체되어 있다.
- [0002] 본 발명은 유리 형성 장치에 관한 것이다. 본 발명은 구체적으로 용융 유리가 형성 부재를 따라 하향으로 유동되게 하여 시트 형태로 유리를 형성하는 유리 형성 장치에 관한 것이다.

배경 기술

- [0003] 소위 용융 드로잉 기계(fusion drawing machine)는 시트 형태로 유리를 형성하는 종래의 공지된 장치의 예이다. 용융 드로잉 기계는 용융 유리가 형성 부재를 따라 하향으로 유동되게 하여 미리 결정된 두께를 갖는 유리 리본을 제조한다. 개별의 유리 시트가 유리 리본으로부터 절단될 수 있다.
- [0004] 이러한 종류의 공지된 유리 형성 장치의 더 구체적인 예가, 시트 형태로 용융 유리를 형성하는 내부 형성 공간의 측면 주연부를 포위하고 그 하부 단부에서 하부 개구를 가짐으로써 공간을 한정하는 제1 주연 벽과; 용융 유리가 하향으로 유동되게 하여 용융 유리를 유리 리본으로 형성하고 내부 형성 공간 내에 제공되는 형성 부재 등의 형성 수단과; 간격부(interval)가 그 사이에 있도록 제1 주연 벽 아래에 제공되고 유리 리본을 수용하는 내부 공간의 측면 주연부를 포위하고 유리 리본이 통과되는 상부 개구를 가짐으로써 공간을 한정하는 제2 주연 벽과; 하향으로 유리 리본을 핀칭(pinching) 및 드로잉(drawing)하도록 제2 주연 벽 내에 제공되는 한 쌍의 롤러가 구비되는 유리 형성 장치이다.
- [0005] 위에서 설명된 구성을 갖는 유리 형성 장치에서, 용융 유리가 외부로부터 공급되는 제1 주연 벽의 내부 상에 용융 유리의 휘발 성분이 응집되는 경우가 있다. 응집 휘발 성분은 액적으로서 제1 주연 벽의 내부 표면을 따라 진행되다가 그로부터 낙하될 수 있다. 응집 유리 성분이 유리 리본과 한 쌍의 롤러 사이로 낙하되어 그 사이에 개재되면, 유리 리본 내의 형성 결함 및 균열 등의 문제가 일어날 수 있다.
- [0006] 일반적으로, 제1 주연 벽 내의 온도를 조정하는 구획 판이 유리 형성 장치 내의 한 쌍의 롤러 위에 제공된다. 응집 유리의 액적이 제1 주연 벽의 내부 표면을 따라 진행되고 구획 판에 도달되고 구획 판을 따라 진행되고 그 다음에 낙하되는 경우가 있다. 제1 주연 벽과 제2 주연 벽 사이의 간격부를 통해 로드형 세척 부재(rod shaped cleaning member)를 삽입함으로써 세척 부재로써 구획 판의 표면으로부터 응집 유리를 긁어내는 것이 가능하다.
- [0007] 그러나, 좁은 간격부 내에서 세척 부재를 삽입하고 동작시키는 효율은 극히 낮다. 추가로, 새로운 형성 결함 또는 균열이 좁은 간격부 내에서 세척 부재를 동작시키는 어려운 작업을 수행하는 동안에 세척 부재에 의해 또는 세척 작업 중에 낙하되는 액적에 의해 발생하는 경우가 있다. 이러한 액적 낙하는 예측 불가능하고, 세척 작업을 계속적으로 감시할 것이 종래로부터 필요하였다.

발명의 내용

해결하려는 과제

과제의 해결 수단

- [0008] 본 발명은 위의 상황의 관점에서 개발되었다. 따라서, 응집 유리 성분에 의해 유발되는 유리 리본 내의 변형 결함 및 균열을 방지하도록 응집 유리 성분을 효율적으로 수집할 수 있는 유리 형성 장치가 개시되어 있다.
- [0009] 하나의 실시예에서, 용융 유리를 유리 리본으로 형성하는 내부 형성 공간의 측면 주연부를 포위하고 그 하부 단부에서 하부 개구를 가짐으로써 공간을 한정하는 제1 주연 벽과; 용융 유리가 하향으로 유동되게 하여 용융 유리를 유리 리본으로 형성하고 내부 형성 공간 내에 제공되는 형성 수단과; 간격부가 그 사이에 있도록 제1 주연 벽 아래에 제공되고 유리 리본을 수용하는 내부 공간의 측면 주연부를 포위하고 유리 리본이 통과되는 상부 개구를 가짐으로써 공간을 한정하는 제2 주연 벽과; 하향으로 유리 리본을 핀칭 및 드로잉하도록 제2 주연 벽 내에 제공되는 한 쌍의 롤러와; 제1 주연 벽의 내부 표면에 고정되는 기부 단부 그리고 기부 단부보다 낮게 위치되는 말단 단부를 갖고 내부 형성 공간 내의 온도를 조정하는 구획 판을 포함하는 제1 유리 형성 장치가 개시되어 있다. 상기 장치는, 개방 부분을 갖는 박스형 트레이와; 트레이가 간격부에 대해 진입 및 배출될 수 있게 하고 트레이가 간격부 내에 있을 때에 이들 트레이가 구획 판의 말단 단부 아래에 위치되고 말단 단부를 따라 연장되도록 트레이를 보유하는 트레이 보유 기구를 추가로 포함할 수 있다.
- [0010] 트레이 보유 기구는 제2 주연 벽의 상부 모서리의 표면을 포함하는 부분을 포함할 수 있다.
- [0011] 또 다른 실시예에서, 용융 유리를 유리 리본으로 형성하는 내부 형성 공간의 측면 주연부를 포위하고 그 하부 단부에서 하부 개구를 가짐으로써 공간을 한정하는 제1 주연 벽과; 용융 유리가 하향으로 유동되게 하여 용융 유리를 유리 리본으로 형성하고 내부 형성 공간 내에 제공되는 형성 수단과; 간격부가 그 사이에 있도록 제1 주연 벽 아래에 제공되고 유리 리본을 수용하는 내부 공간의 측면 주연부를 포위하고 유리 리본이 통과되는 상부 개구를 가짐으로써 공간을 한정하는 제2 주연 벽과; 하향으로 유리 리본을 핀칭 및 드로잉하도록 제2 주연 벽 내에 제공되는 한 쌍의 롤러와; 제1 주연 벽의 내부 표면에 고정되는 기부 단부 그리고 기부 단부보다 낮게 위치되는 말단 단부를 갖고 내부 형성 공간 내의 온도를 조정하는 구획 판과; 제2 주연 벽의 내부 및 외부와 연통되고 한 쌍의 롤러 위의 위치에서 제2 주연 벽 내에 형성되는 절결부와; 개방 부분을 갖는 박스형 트레이와; 트레이의 개방 부분이 수평 방향을 향하도록 배향된 상태에서 트레이가 절결부를 통해 제2 주연 벽에 대해 진입 및 배출될 수 있게 하고 트레이가 제2 주연 벽 내로 진입된 후에 개방 부분이 상향으로 향하도록 배향될 때까지 트레이가 회전될 수 있게 하고 회전 후에 이들 트레이가 구획 판의 말단 단부 아래에 위치되고 말단 단부를 따라 연장되도록 트레이를 보유하는 트레이 보유 기구를 포함하는 제2 유리 형성 장치가 개시되어 있다. 트레이 보유 기구는, 트레이의 단부들 중 하나가 고정되고 구획 판의 말단 단부에 평행한 방향으로 연장되는 로드와; 회전 가능한 방식으로 로드를 보유하는 부분 그리고 트레이가 통과되는 구멍이 그 내에 형성되도록 수직 방향으로 연장되는 부분을 갖는 장착부를 포함할 수 있고, 트레이 보유 기구는 로드를 회전시키는 핸들을 추가로 포함할 수 있다.
- [0012] 또 다른 실시예에서, 용융 유리를 유리 리본으로 형성하는 내부 형성 공간의 측면 주연부를 포위하고 그 하부 단부에서 하부 개구를 가짐으로써 공간을 한정하는 제1 주연 벽과; 용융 유리가 하향으로 유동되게 하여 용융 유리를 유리 리본으로 형성하고 내부 형성 공간 내에 제공되는 형성 수단과; 간격부가 그 사이에 있도록 제1 주연 벽 아래에 제공되고 유리 리본을 수용하는 내부 공간의 측면 주연부를 포위하고 유리 리본이 통과되는 상부 개구를 가짐으로써 공간을 한정하는 제2 주연 벽과; 하향으로 유리 리본을 핀칭 및 드로잉하도록 제2 주연 벽 내에 제공되는 한 쌍의 롤러와; 제1 주연 벽의 내부 표면에 고정되는 기부 단부 그리고 기부 단부보다 낮게 위치되는 말단 단부를 갖고 내부 형성 공간 내의 온도를 조정하는 구획 판을 포함하는 유리 형성 장치가 개시되어 있고, 유리 형성 장치는 제2 주연 벽의 내부 및 외부와 연통되고 한 쌍의 롤러 위의 위치에서 제2 주연 벽 내에 형성되는 절결부와; 개방 부분을 갖는 박스형 트레이와; 트레이가 절결부를 통해 제2 주연 벽에 대해 진입 및 배출될 수 있게 하고 회전 후에 이들 트레이가 구획 판의 말단 단부 아래에 위치되고 말단 단부를 따라 연장되도록 트레이를 보유하는 트레이 보유 기구를 추가로 포함할 수 있다.
- [0013] 트레이 보유 기구는 절결부의 하부 모서리인 제2 주연 벽의 상향 표면을 포함하는 부분을 포함할 수 있다.
- [0014] 트레이는 U자형 단면일 수 있다. 추가로, 트레이의 개방 부분의 길이는 수평 방향으로의 구획 판의 말단 단부의 폭 이상일 수 있다.

[0015] 나아가, 구획 판은 이들 구획 판이 유리 리본의 양쪽 측면에서 유리 리본의 폭 방향으로 연장된 상태로 형성될 수 있다. 트레이들 중 2개가 제공될 수 있고, 예컨대 각각은 2개의 구획 판 중 1개에 대응한다.

[0016] 본 발명 내에서 설명되는 실시예가 예컨대 용융 드로잉 유리 형성 장치에 적용될 수 있다.

발명의 효과

[0017] 여기에서 설명된 유리 형성 장치의 실시예의 모두에는 한 쌍의 롤러 위의 위치에 제공되는 개방 부분이 말단 단부 아래에서 구획 판의 말단 단부를 따라 연장되도록 개방 부분을 갖는 박스형 트레이가 구비된다. 그러므로, 구획 판의 말단 단부로부터 낙하되는 응집 유리 성분이 트레이 내에 수용될 수 있다. 응집 유리 성분은 응집 유리 성분이 트레이 내에 수용됨으로써 시트 형태로 형성 중인 유리와 한 쌍의 롤러 사이로 낙하되지 않을 것이다. 그러므로, 유리 리본 내의 전술된 형성 결함 및 균열이 발생하는 것과 같은 문제가 확실하게 방지될 수 있다.

[0018] 트레이는 예컨대 제1 주연 벽과 제2 주연 벽 사이의 간격부를 통해 외향으로 인출될 수 있다. 대체예에서, 트레이는 제2 주연 벽의 내부로부터 외향으로 인출될 수 있다. 그러므로, 대량의 응집 유리 성분이 트레이 내에 축적되면, 트레이가 적절하게 외향으로 인출될 수 있고, 응집 유리 성분이 효율적으로 그리고 간단한 방식으로 수집될 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0019] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 유리 형성 장치를 도시하는 부분 정단면도이다.

도 2는 도 1의 유리 형성 장치의 유리 형성에 관련된 부분을 도시하는 사시도이다.

도 3은 도 1의 유리 형성 장치의 트레이 보유 기구를 도시하는 사시도이다.

도 4는 본 발명의 제2 실시예에 따른 유리 형성 장치를 도시하는 부분 정단면도이다.

도 5는 도 4의 유리 형성 장치의 트레이 보유 기구를 도시하는 사시도이다.

도 6은 도 4의 유리 형성 장치의 트레이의 동작을 설명하는 개략도이다.

도 7은 본 발명의 제3 실시예에 따른 유리 형성 장치의 부분 정단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0020] 이후, 본 발명의 실시예가 첨부 도면을 참조하여 상세하게 설명될 것이다. 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 유리 형성 장치의 부분 정단면도이다. 도 2 및 도 3은 유리 형성 장치의 유리 형성에 관련된 부분 그리고 유리 형성 장치의 응집 유리 성분의 수집에 관련된 부분을 각각 도시하는 사시도이다.

[0021] 제1 실시예의 유리 형성 장치는 소위 용융 드로잉 기계이고, 도 1에 도시된 것과 같이 제1 냉각 섹션(1)과; 제1 냉각 섹션(1) 아래에 제공되는 제2 냉각 섹션(2)을 포함한다. 제1 냉각 섹션(1)은 제1 주연 벽(3) 내에 제공되는 형성 수단(4)을 포함한다. 제1 주연 벽(3)은 4개의 밀봉 주연 표면을 갖는 내부 형성 공간(5)을 한정하는 단열 부재에 의해 형성된다. 제1 주연 벽(3)은 내부 형성 공간(5)의 상부를 밀봉하고, 내부 형성 공간(5)의 저부에서 하부 개구(3a)를 갖는다. 한편, 제2 냉각 섹션(2)은 하부 개구(3a)와 정렬되는 상부 개구(10a)를 보유한 제2 주연 벽(10)을 갖는다. 제2 주연 벽(10)은 4개의 밀봉 주연 표면 및 밀봉 저부 표면을 갖는 내부 공간(11)을 한정한다.

[0022] 제1 주연 벽(3) 및 제2 주연 벽의 내부는 가열 수단 및 온도 조정 수단(도시되지 않음)에 의해 미리 결정된 온도로 각각 유지된다.

[0023] 도 2는 형성 본체(4) 및 그 주연 부분을 도시하고 있다. 도 2에 도시된 것과 같이, 형성 본체(4)는 트로프(trough)(4a) 그리고 2개의 수렴 유동 표면 즉 수렴 형성 표면(4b)을 갖는 개방 상부를 포함한다. 용융 유리(7)는 용융 유리의 공급원(도시되지 않음)으로부터 공급 개구(6)를 통해 트로프(4a)로 공급된다. 용융 유리(7)는 트로프(4a)의 상부 측면 모서리로부터 범람되고, 2개의 별개의 용융 유리 유동으로서 수렴 형성 표면(4b)을 향해 아래로 유동된다. 용융 유리(7)의 유동은 수렴 형성 표면(4b)이 만나는 형성 본체(4)의 저부 모서리에서 서로와 재결합되고, 원시적인 외부 표면을 갖는 유리 리본(8)이 된다. 유리 리본(8)은 제1 주연 벽(3)의 하부 개구(3a)를 통과하고, 제2 냉각 섹션(2)의 제2 주연 벽(10) 내에 제공되는 한 쌍의 견인 롤러(9)에 의해

하향으로 드로잉된다. 그 후에, 유리 리본(8)이 요구된 점도 및 온도까지 제2 냉각 섹션(2) 내에서 냉각되고, 그 다음에 미리 결정된 크기의 시트로 절단된다.

- [0024] 형성 본체(4)의 세부 사항의 상세한 설명이 생략될 것이라는 것을 주목하여야 한다. 그러나, 이러한 형성 본체를 채용한 용융 유리 제조 공정은 예컨대 미국 특허 제3,338,696호의 명세서 내에 상세하게 기재되어 있다. 여기에서 설명된 것과 같은 공지된 제조 기술이 본 발명의 실시예에 적용될 수 있다.
- [0025] 이러한 종류의 용융 드로잉 기계에서, 용융 유리(7)로부터 휘발된 성분이 내부 형성 공간(5) 내에서 방출되어 응집된다. 응집 유리 성분이 제1 주연 벽(3)의 내부 표면을 따라 진행되는 액적이 되어 그로부터 낙하되는 경우가 있다. 응집 유리 성분이 유리 리본과 한 쌍의 견인 롤러 사이로 낙하되어 그 사이에 개재되면, 유리 리본 내의 형성 결함 및 균열 등의 문제가 일어날 수 있다.
- [0026] 이후, 이러한 문제의 발생을 방지하는 구성이 설명될 것이다. 내부 형성 공간(5) 내의 온도를 조정하는 구획 판(15)의 기부 단부는 제1 주연 벽(3)의 4개의 표면 중에서 2개의 측벽 상에 고정된다. 구획 판(15)의 각각은 그 말단 단부가 유리 리본의 폭 방향을 따라 연장되고 말단 단부가 기부 단부 아래에 위치되도록 경사 방식으로 장착되는 직사각형으로서 형성된다. 구획 판(15)의 폭은 유리 리본(8)의 폭과 동일하거나 그보다 약간 크다. 구획 판(15)은 그 경사 각도를 변화시키도록 스윙 가능한 구성으로 되어 있을 수 있다는 것을 주목하여야 한다.
- [0027] 나중에 설명될 트레이 보유 기구에 의해 지지되는 2개의 트레이(21)가 2개의 구획 판(15)의 말단 단부 아래의 위치에 제공된다. 트레이(21)의 각각은 U자형 단면 그리고 밀봉된 전방 및 후방 단부를 갖는 긴 박스이다. 트레이(21)의 개방 상부 부분의 길이는 구획 판(15)의 말단 단부의 폭 이상이다. 트레이(21)는 그 개방 부분이 구획 판(15)의 말단 단부 약간 아래의 위치에서 구획 판(15)의 말단 단부를 따라 연장되도록 제1 주연 벽(3)과 제2 주연 벽(10) 사이의 간격부(30) 내로 진입되게 된다.
- [0028] 전술된 응집 유리 성분 액적이 제1 주연 벽(3)의 내부 표면을 따라 그리고 구획 판(15)을 따라 진행되고 그 다음에 그 말단 단부로부터 낙하될 때에, 이들 액적이 트레이(21) 내로 낙하되어 그에 의해 포획된다. 따라서, 응집 유리 성분이 형성 중인 유리 리본(8)과 견인 롤러(9) 사이로 낙하되어 그 사이에 개재되게 되지 않을 것이다. 그에 의해, 유리 리본(8) 내의 형성 결함 및 균열 등의 문제의 발생이 확실하게 방지될 수 있다.
- [0029] 트레이(21)는 높은 내열성을 갖는 재료에 의해 형성될 수 있다는 것을 주목하여야 한다. 높은 온도 범위 내에서 안정된 성능을 보이는 재료의 예는 헤인즈 합금(Haynes Alloy)TM, 스테인리스강 SUS 310 및 세라믹을 포함한다.
- [0030] 추가로, 트레이(21)는 응집 유리 성분이 위에서 설명된 것과 같이 수용될 수 있는 이용 위치와 트레이(21)가 간격부(30) 외부측에 있는 후퇴 위치 사이에서 이동 가능하도록 구성된다. 그에 의해, 대량의 응집 유리 성분이 트레이(21) 내에 축적될 때에, 트레이(21)가 간격부(30)로부터 외부로 인출될 수 있고, 축적된 응집 유리 성분이 제거될 수 있다. 제거를 가능케 하는 구성이 도 3을 또한 참조하여 설명될 것이다.
- [0031] 도 3은 2개의 트레이(21)를 보유하는 트레이 보유 기구(20)의 일부를 도시하고 있다. 도 3에 도시된 것과 같이, 트레이 보유 기구(20)는 2개의 트레이(21)의 단부들 중 하나가 고정되는 고정 부재(24) 그리고 고정 부재 상에 장착되는 핸들(25)을 갖는다. 제1 실시예에서, 작업자는 핸들(25)을 파지하여 2개의 트레이(21)를 이동시키고 그에 의해 제2 주연 벽(10)의 상부 단부 표면(10c)(도 1 참조) 상의 적절한 위치에 이들 트레이를 위치시킨다. 각각의 트레이(21)의 선행 단부는 트레이(21)가 삽입되는 측면에 대향되는 측면(즉, 도 1에서 후방을 향한 측면)에서 제2 주연 벽(10)의 상부 단부 표면(10c) 상에 보유된다는 것을 주목하여야 한다.
- [0032] 위에서 설명된 것과 같이, 제1 실시예의 트레이 보유 기구(20)는 그 상에 트레이(21)를 수용하는 제2 주연 벽(10)의 상부 단부 표면(10c), 고정 부재(24) 그리고 핸들(25)의 부분에 의해 구성된다.
- [0033] 2개의 트레이(21)가 위에서 설명된 방식으로 고정 부재(24)에 의해 연결될 것이 필요하지 않고, 트레이(21)의 각각은 개별적으로 동작될 수 있다는 것을 주목하여야 한다. 나아가, 주연 벽(3 또는 10) 상에 제공되는 별개의 트레이 보유 기구가 제2 주연 벽(10) 상의 상부 단부 표면(10c) 대신에 트레이(21)를 보유할 수 있다.
- [0034] 도 1 및 도 2에서, 트레이(21)는 이들 트레이가 고정 부재(24) 근처의 부분에서 절단되고, 고정 부재(24) 그리고 그로부터 계속되는 핸들(25)이 생략되도록 도시되어 있다는 것을 주목하여야 한다.
- [0035] 작업자는 간격부(30)를 통해 외부로 향해 외부로(도 3에서 좌측 방향으로) 2개의 트레이(21)의 대부분을 인출할 수 있다. 이러한 상태에서, 트레이(21) 내에 축적된 응집 유리 성분이 간단한 방식으로 제거될 수 있다.

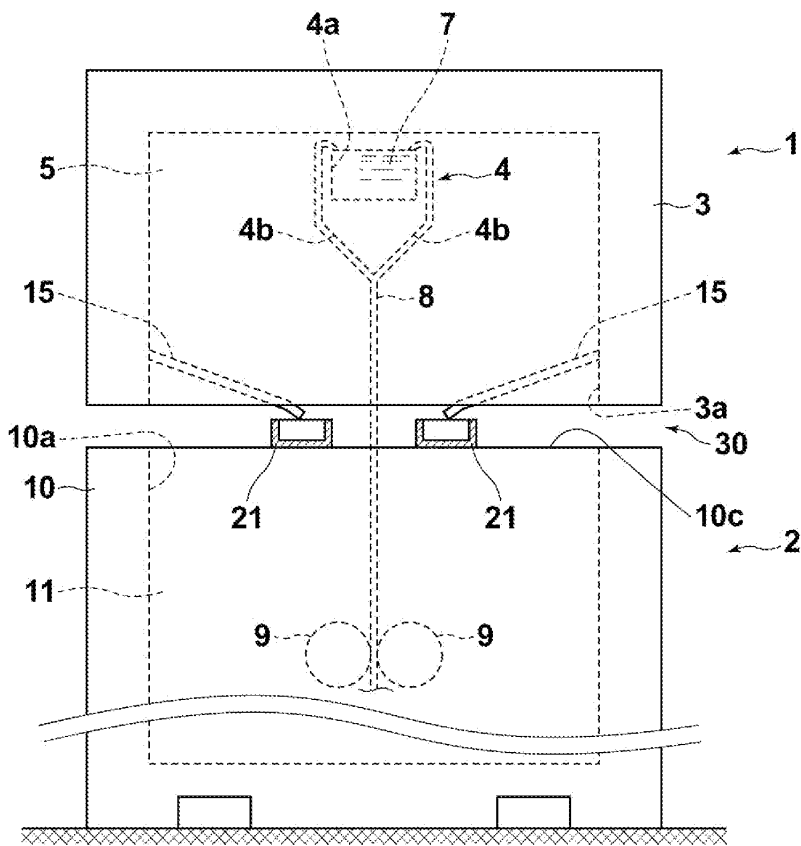
- [0036] 제1 실시예에서, U자형 단면을 갖는 트레이(21)의 개방 상부 부분의 길이는 구획 판(15)의 말단 단부의 폭 이상이라는 것을 주목하여야 한다. 대체예에서, 말단 단부의 부분만을 향해 응집 유리 성분을 안내하는 안내부가 구획 판(15) 상에 제공되는 경우에, 트레이(21)의 개방 상부 부분의 길이는 전술된 부분으로부터 낙하되는 응집 유리 성분을 수용할 정도로 충분할 수 있다. 이것은 또한 나중에 설명될 실시예에 적용된다.
- [0037] 다음에, 또 다른 실시예가 도 4 내지 6을 참조하여 설명될 것이다. 도 4 내지 6에서, 도 1 내지 3에 도시된 요소와 동등한 요소가 동일한 도면 부호로써 표시되어 있고, 그 상세한 설명이 특히 필요하지 않으면 생략될 것이라는 것을 주목하여야 한다.
- [0038] 도 4는 본 발명의 제2 실시예에 따른 유리 형성 장치를 도시하는 부분 정단면도이다. 도 5는 도 4의 유리 형성 장치의 응집 유리 성분의 수집에 관련된 부분을 도시하는 사시도이다. 도 6은 도 4의 유리 형성 장치의 트레이(21)의 동작을 설명하는 개략도이다. 본 실시예의 장치는 도 5에 도시된 트레이 보유 기구(40)의 관점에서 위에서 설명된 실시예의 장치와 기본적으로 상이하다. 추가로, 본 실시예의 장치에서의 유리 형성에 관련된 구성은 이전의 실시예의 장치에서의 구성과 동일하다. 즉, 도 2에 도시된 것과 동일한 구성을 갖는 형성 본체가 채용된다.
- [0039] 도 5에 도시된 트레이 보유 기구(40)는, 그 내에 2개의 구멍(41a)을 갖는 장착부(41)와; 각각 구멍(41a)을 통해 삽입되고 트레이(21) 중 하나가 그 말단 단부에 고정되는 2개의 로드(42)와; 로드(42)의 얇은 직경의 후방 단부 부분이 삽입 및 보유되는 원형 구멍(도시되지 않음)을 갖는 로드 고정 판(43)과; 로드(42)의 후방 단부 부분에 고정되는 2개의 회전 섹션(44)과; 회전 섹션(44) 중 하나에 각각 고정되는 2개의 핸들(45)을 포함한다.
- [0040] 구멍(41a)은 원통형 로드(42)가 통과되는 원형 부분 그리고 트레이(21)가 통과되게 하는 원형 부분 위 및 아래로 연장되는 직사각형 부분을 갖는다. 따라서, U자형 단면을 갖는 트레이(21)의 각각은 그 개방 부분이 그 선행 단부측으로부터 수평 배향 방향으로(도 5에서 우측을 향해) 외부로 향한 수직 배향 상태로 구멍(41a)에 통과될 수 있다. 트레이(21)가 구멍(41a)을 완전히 통과한 후에, 로드(42)가 회전 가능한 방식으로 구멍(41a)의 원형 부분 내에 보유된다.
- [0041] 장착부(41)는 그 내부 표면(41b)[트레이(21)가 돌출되는 측면을 향한 표면]이 제2 주연 벽(10)의 외부 표면과 근접 접촉되는 위치로 이동되고, 이러한 상태로 고정된다. 도 4 및 6에 도시된 것과 같이, 제2 주연 벽(10)의 내부 및 외부와 연통되는 절결부(10b)가 견인 롤러(9) 위에서 구멍(41a)에 대응하는 위치에서 제2 주연 벽(10) 중 하나 내에 형성된다. 본 예에서, 절결부(10b)는 2개의 구멍(41a)의 크기보다 큰 형상으로 되어 있다. 대체예에서, 구멍(41a)의 형상과 일치되는 형상을 갖는 2개의 작은 절결부가 제공될 수 있다. 도 4에서, 트레이(21)는 이들 트레이가 로드(42) 근처의 부분에서 절단되고, 로드(42), 로드 보유 판(43), 회전 섹션(44) 그리고 그로부터 계속되는 핸들(45)이 생략되어 있다는 것을 주목하여야 한다.
- [0042] 제1 주연 벽의 내부 표면에 고정되는 구획 판(15)의 말단 단부가 유리 형성 장치의 반복 사용 후에 도 4 및 6에 도시된 것과 같이 변형되어 하향으로 굽혀지는 경우가 있다. 추가로, 구획 판(15)이 세척 부재를 채용하여 작업을 수행할 때에 세척 부재에 의해 손상되고 결과적으로 변형되는 경우가 있다. 구획 판(15)의 말단 단부가 제1 주연 벽(3)과 제2 주연 벽 사이의 간격부(30) 아래의 위치에 도달되는 경우에, 간격부(30) 내로 트레이(21)를 삽입하는 선행 실시예의 장치는 구획 판(15)이 트레이(21)의 저부와 간섭될 것이기 때문에 그 이용 위치까지 트레이(21)를 삽입할 수 없을 것이다. 추가로, 간격부(30)를 통해 구획 판(15)의 상태를 관찰하려고 시도되더라도 구획 판(15)의 말단 단부의 위치를 확인하기 어렵다.
- [0043] 본 실시예의 유리 형성 장치는 전술된 문제를 처리하도록 구성된다. 즉, 2개의 트레이는 수직 배향 상태로 장착부(41)의 구멍(41a)에 통과되어 절결부(10b)를 통해 제2 주연 벽(10)의 내부로 진입된다. 그에 의해, 트레이(21)는 구획 판(15)과 간섭되지 않으면서 그 최종 위치까지 삽입될 수 있다. 도 6에서, 수직 배향 상태의 트레이(21)는 파선에 의해 표시되어 있고, 나중에 설명될 회전 후의 트레이(21)는 해칭에 의해 표시되어 있다는 것을 주목하여야 한다.
- [0044] U자형 단면을 갖는 트레이(21)는 그 깊이 방향(도 4에서 수평 방향)으로의 치수가 그 폭 방향(도 4에서 수직 방향)으로의 치수보다 작도록 형성된다는 것을 주목하여야 한다.
- [0045] 트레이(21)가 그 최종 위치까지 삽입된 후에, 도 5에 도시된 핸들(45)이 회전된다. 우측의 핸들(45)이 90° 만큼 반시계 방향으로 회전되고 좌측의 핸들(45)이 90° 만큼 시계 방향으로 회전될 때에, 각각의 트레이(21)가 또한 핸들(45)의 회전과 결합되어 회전된다. 이러한 상태에서, U자형 단면을 갖는 트레이(21)는 개방 부분이 상향으로 향하도록 그리고 이들 개방 부분이 구획 판(15)의 말단 단부 아래에 위치되고 말단 단부를 따라 연장되

도록(이들 개방 부분이 이용 위치에 있는 상태로) 배향된다. 그러므로, 응집 유리 성분이 트레이(21) 내에 수용되는 것이 가능해진다. 이러한 경우에도, 응집 유리 성분은 형성 중인 유리 리본(8)과 견인 롤러(9) 사이로 낙하되어 그 사이에 개재되게 되지 않을 것이다. 그에 의해, 유리 리본(8) 내의 형성 결함 및 균열 등의 문제의 발생이 확실하게 방지될 수 있다.

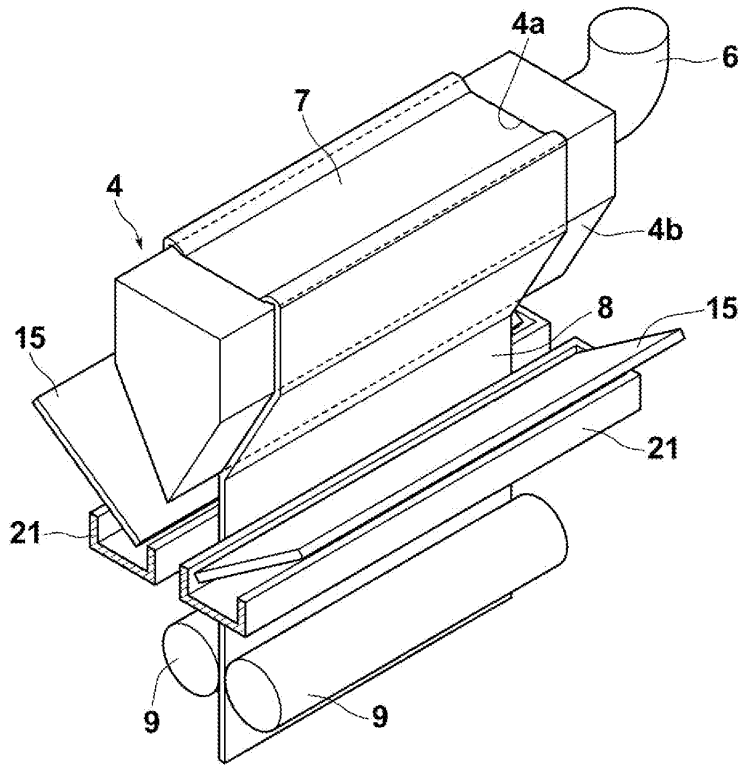
- [0046] 본 실시예에서, 응집 유리 성분이 축적된 수평 배향 트레이(21)는 수평 배향 상태에서 장착부(41)로부터 인출될 수 없다는 것을 주목하여야 한다. 그러므로, 트레이(21) 내에 축적된 응집 유리 성분이 제거되어야 할 때에, 장착부(41)가 제2 주연 벽(10)으로부터 분리되어 제2 주연 벽(10)의 내부로부터 외부로 트레이(21)를 인출하도록 이동된다.
- [0047] 트레이가 제2 실시예에서와 같이 회전 가능하도록 구성되는 경우에, 제1 실시예의 장치 내에 제공된 트레이 등의 회전 불가능한 트레이가 회전 가능한 트레이와 그 아래의 견인 롤러 사이에 추가로 제공될 수 있다. 이러한 경우에, 제2 주연 벽(10)의 내부 및 외부와 연통되는 절결부가 견인 롤러(9) 위의 위치에서 제2 주연 벽(10) 중 하나 내에 형성될 수 있고, 회전 불가능한 트레이는 절결부를 통해 제2 주연 벽(10)의 내부로 진입될 수 있다. 도 3에 도시된 기본 구성을 갖는 트레이 보유 기구가 이러한 경우에 트레이 보유 기구로서 채용될 수 있다.
- [0048] 나아가, 회전 불가능한 트레이가 제2 주연 벽(10)의 일부 내에 형성된 절결부를 통해 제2 주연 벽(10)의 내부로 진입되는 구성은 회전 가능한 트레이 없이 독립적으로 제공될 수 있다.
- [0049] 도 7은 이러한 구성을 갖는 또 다른 유리 형성 장치의 부분 정단면도이다. 도 7에 도시된 것과 같이, 절결부(10d)가 제2 주연 벽(10)의 일부 내에 형성되고, 2개의 트레이(21)가 절결부(10d)를 통해 제2 주연 벽(10) 내의 내부 공간(11) 내로 진입된다. 이러한 방식으로 삽입되는 2개의 트레이(21)는 절결부(10d)의 저부 모서리인 제2 주연 벽(10)의 상향 표면(10e) 상에 보유된다. 즉, 제3 실시예에서, 표면(10e)을 포함하는 제2 주연 벽(10)의 일부가 트레이 보유 기구를 구성한다.
- [0050] 트레이(21)가 삽입되는 벽에 대향되는 제2 주연 벽(10) 중 하나의 내부 표면 상에 트레이(21)의 선행 단부를 수용하는 보유 기구가 장착될 수 있다는 것을 주목하여야 한다. 추가로, 트레이 보유 기구가 트레이(21)를 보유하는 표면(10e)을 포함하는 제2 주연 벽(10)의 부분 대신에 주연 벽(3, 10)과 별개로 제공될 수 있다.
- [0051] 유리 형성 장치의 실시예가 위에서 설명되었다. 그러나, 본 발명은 위의 실시예에 제한되지 않고, 다양한 변형예가 본 발명의 기술적 개념으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 가능하다.

도면

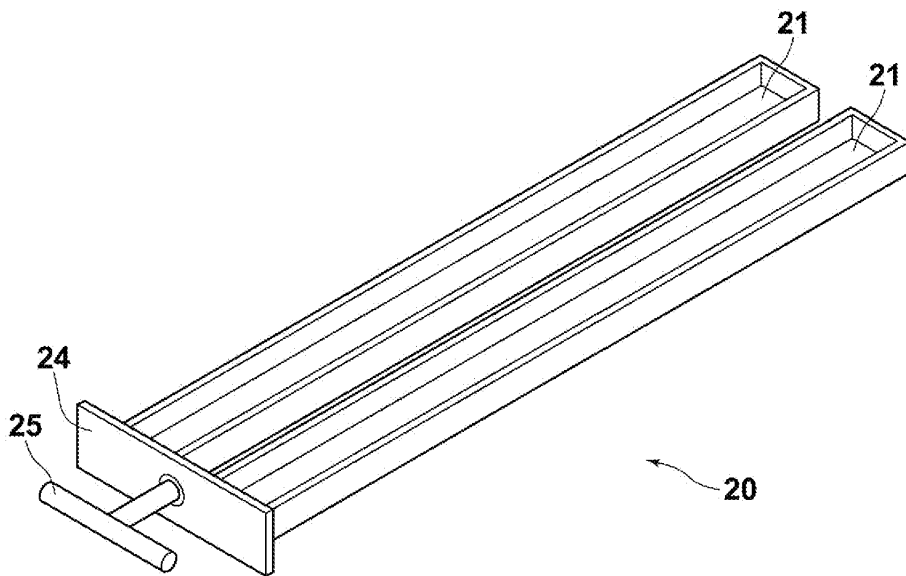
도면1



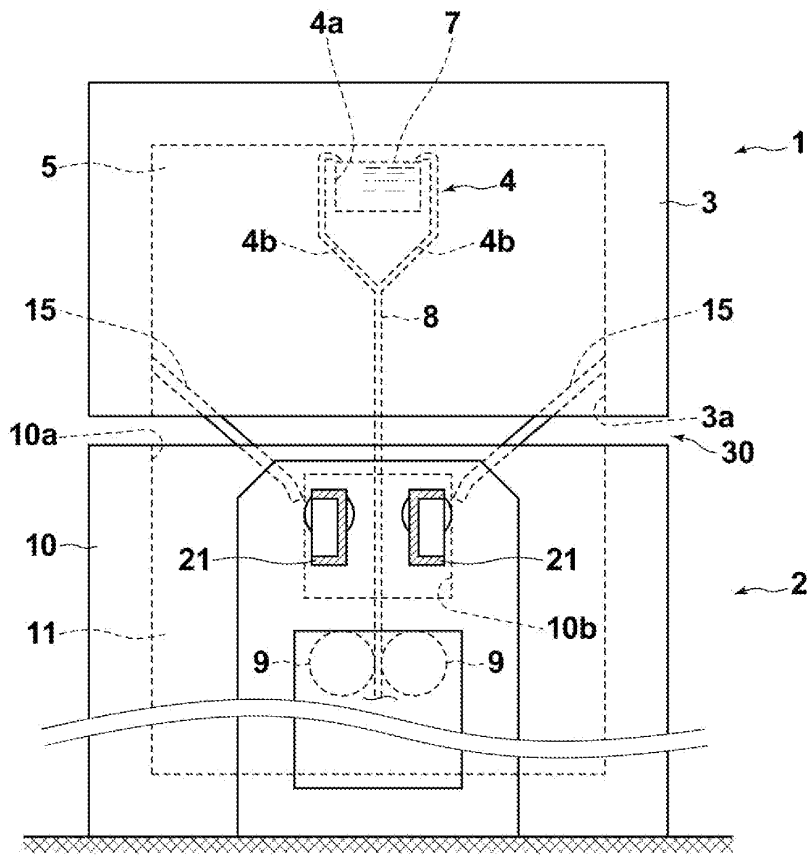
도면2



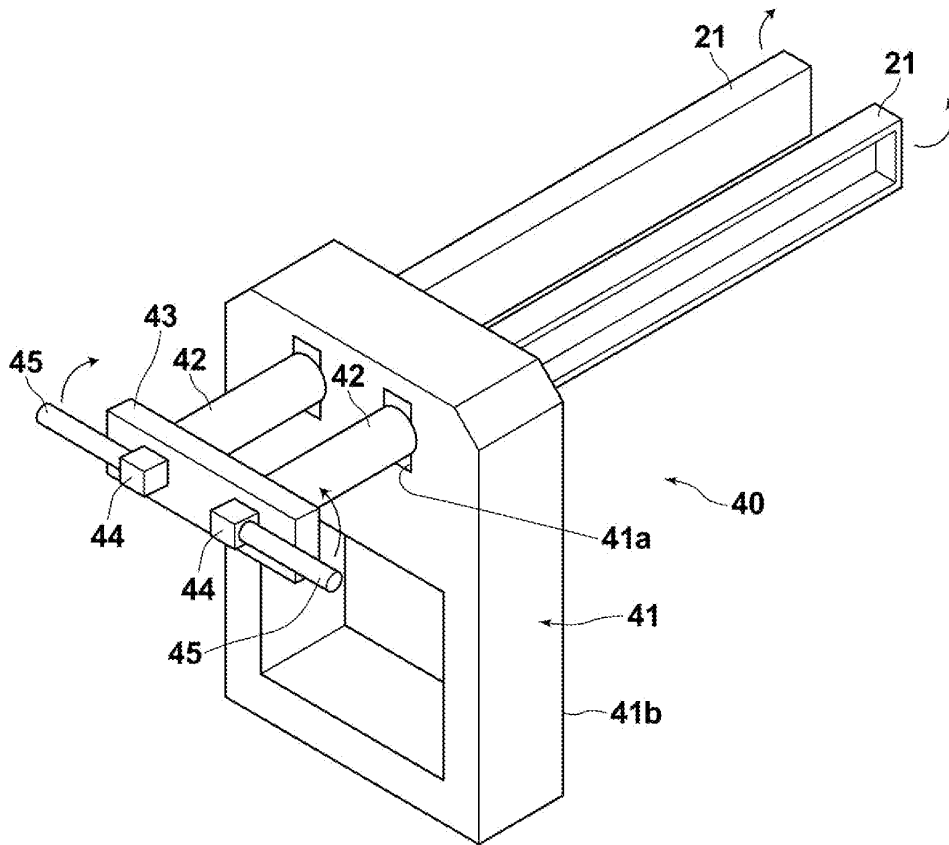
도면3



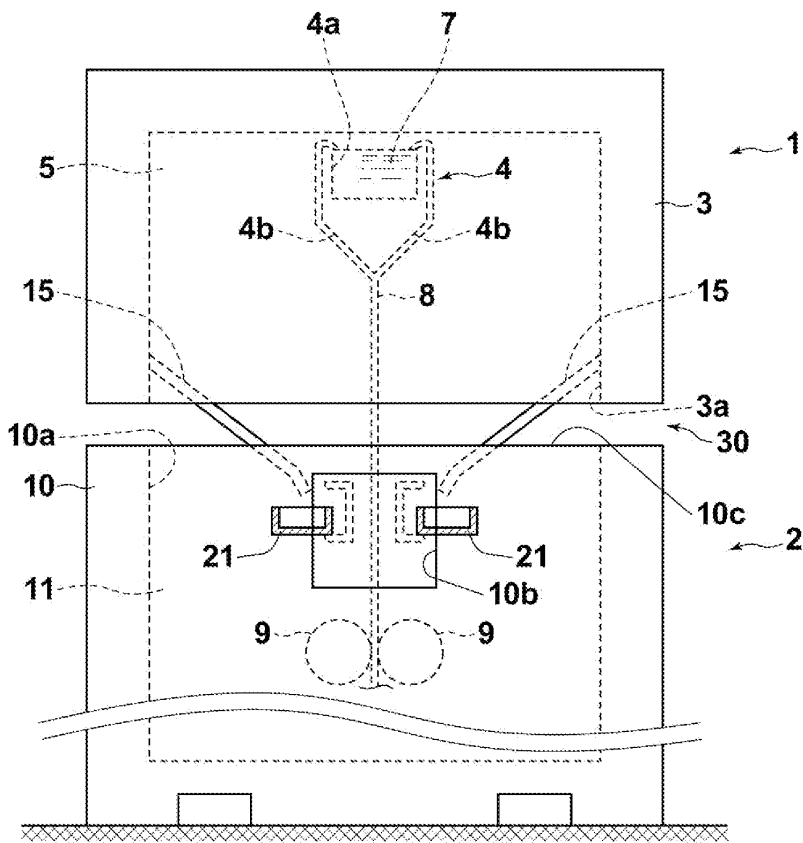
도면4



도면5



도면6



도면7

