

(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl. <sup>4</sup> B29C 45/00	(11) 공개번호 특 1987-0010933
	(43) 공개일자 1987년 12월 18일
(21) 출원번호	특 1987-0004346
(22) 출원일자	1987년 05월 04일
(30) 우선권주장	860006 1986년 05월 05일 미국(US)
(71) 출원인	갈릭 마우스 벤처스 미합중국, 미네소타 55421, 콜롬비아 하이츠, 세인트 모리츠 드라이브 엔. 이. 5140
(72) 발명자	스티븐 마이클 마우스 미합중국, 미네소타 55369, 오세오, 테리토리얼 로드 16220 조지 죠셉 갈릭 미합중국, 미네소타 55421, 콜롬비아 하이츠 세인트 모리츠 드라이브 엔. 이. 5140
(74) 대리인	이병호

심사청구 : 없음

(54) 열가소성 수지의 사출 성형 방법 및 장치

요약

내용 없음

대표도

도 1

명세서

[발명의 명칭]

열가소성 수지의 사출 성형 방법 및 장치

[도면의 간단한 설명]

제 1도는 본 발명에 따른 사출 성형 시스템의 전체 개략도.

제 2도 내지 제 3도는 제 1도의 사출 성형 시스템의 적합한 판 조립체의 작동단계도.

본 건은 요부공개 건이므로 전문 내용을 수록하지 않았음

(57) 청구의 범위

청구항 1

주 클램프력을 발생시킬 수 있는 사출 성형기를 사용하여 소성의 열가소성 수지로부터 제품을 성형하는 방법에 있어서, 가) 큰 배압을 발생시키지 않고 소성 수지를 수용하기에 적합한 밀폐 주형 공동을 형성하고, 나) 성형될 제품의 부피보다 충분히 큰 부피의 소성 수지를 밀폐 주형 공동안으로 사출시키고, 다) 밀폐 주형 공동의 부피를 감소시켜서 그 안에 내장된 수지를 재분배시키도록 사출 성형기의 주 클램프력을 가하고, 라) 밀폐 주형 공동안의 수지가 적어도 응고될 때 까지 가해진 주 클램프력을 유지시켜 수지를 압출시키는 공정으로 구성된 것을 특징으로 하는 열가소성 수지의 사출 성형방법.

청구항 2

제 1 및 제 2 주형 플레이트와 제 1 및 제 2 분할 선 주형판과 제 1 분할 선 주형판안에 작동 가능하게 위치한 제 1 주형 인서트와 제 2 분할 선 주형판안에 작동가능하게 위치한 제 2 주형 인서트를 구비하고, 제 1 및 제 2 주형판과 제 1 및 제 2 주형 인서트를 제 1 및 제 2 주형판에 의해 공동으로 각각 지지하는 사출 성형기를 사용하여 소성의 열가소성 수지로부터 제품을 성형하는 방법에 있어서, 가) 수지를 소성시키고, 나) 분할 선 주형판을 함께 눌러서 둘 사이의 분할 선 공기 간극을 제거하도록 하여 분할 선 주형판 및 주형 인서트와 함께 밀폐 주형 공동을 형성하고, 다) 성형될 제품의 부피보다 약간 큰 부피의

소성 수지를 밀폐 주형 공동안으로 사출시키고, 라) 밀폐 주형 공동의 부피를 감소시키고 그안에 내장된 수지를 재분배시키도록 주형 인서트에 예정된 형태로 힘을 가하고, 마) 밀폐 주형 공동안의 수지가 적어도 응고될 때 까지 가해진 힘을 유지시켜 수지를 압축시키는 공정으로 구성된 것을 특징으로 하는 열가소성 수지의 사출 성형 방법.

**청구항 3**

제 2항에 있어서, 밀폐 주형 공동을 성형하는 단계가 제 1 및 제 2 분할 선 주형판 사이의 거리를 감소시키는 동시에 제 1 및 제 2 주형 인서트 사이의 거리를 유지시키는 공정으로 구성된 것을 특징으로 하는 열가소성 수지의 사출 성형 방법.

**청구항 4**

제 2항에 있어서, 힘을 가하는 단계가 제 2 주형 인서트가 제 1 주형 인서트쪽으로 제 2 주형판 안에서 미끄럼 이동되도록 힘을 가하는 공정으로 구성된 것을 특징으로 하는 열가소성 수지의 사출 성형 방법.

**청구항 5**

제 4항에 있어서, 힘을 가하는 공정이 CNC 장치의 주 클램프를 사용하는 제 1 주형 인서트에 대하여 제 2 주형 인서트의 위치 및 속도를 조절하는 공정으로 구성된 것을 특징으로 하는 열가소성 수지의 사출 성형 방법.

**청구항 6**

제 5항에 있어서, 가동 제 2 주형 인서트가 밀폐 주형 공동내의 가스를 먼저 제거하도록 초기 빠른 행정을 갖고 그 후에 수지의 냉각 유입 수축을 보상하여 수지를 압축시키는 느린 행정이 이루어지도록 조절되는 것을 특징으로 하는 열가소성 수지의 사출 성형 방법.

**청구항 7**

제 2항에 있어서, 소성 수지의 압력이 과잉되었을 때 이를 이완시키는 공정을 포함하는 것을 특징으로 하는 열가소성 수지의 사출 성형 방법.

**청구항 8**

사출 성형기를 사용하여 소성의 열가소성 수지로부터 다수의 제품을 성형하는 방법에 있어서, 가) 큰 배압을 발생시키지 않고 소성 수지를 수용하기에 적합한 다수의 밀폐 주형 공동을 형성하고, 나) 성형될 제품의 부피보다 충분히 큰 부피의 소성 수지를 각 밀폐 주형 공동안으로 사출시키고, 다) 밀폐 주형 공동들의 부피를 감소시켜서 그 안에 내장된 수지를 재분배시키도록 공동으로 동시에 힘을 가하고, 라) 밀폐 주형 공동들간의 수지가 적어도 응고될 때까지 가해진 힘을 유지시켜 수지를 압축시키는 공정으로 구성된 것을 특징으로 하는 열가소성 수지의 사출 성형 방법.

**청구항 9**

제 8항에 있어서, 사출 성형기의 주 클램프에 의해 힘이 가해지는 것을 특징으로 하는 열가소성 수지의 사출 성형 방법.

**청구항 10**

제 1 및 제 2 주형 플레이트와 제 1 및 제 2 분할 선 주형판과 제 1 분할 선 주형판안에 작동가능하게 위치한 다수의 제 1 주형 인서트와 제 2 분할 선 주형판 안에 작동가능하게 위치한 다수의 제 2 주형 인서트를 구비하고, 제 1 및 제 2 주형판과 제 1 및 제 2 주형 인서트를 제 1 및 제 2 주형판에 의해 공동으로 각각 지지하는 사출 성형기를 사용하여 소성의 열가소성 수지로부터 다수의 제품을 성형하는 방법에 있어서, 가) 분할 선 주형판을 함께 눌러서 둘 사이의 분할 선 공기 간극을 제거하도록 하여 분할선 주형판과 대응쌍의 주형 인서트와 함께 다수의 밀폐 주형 공동을 형성하고, 나) 적정량의 소성 수지를 각 밀폐 주형 공동안으로 사출시키고, 다) 밀폐 주형 공동의 부피를 감소시키고 그 안에 내장된 수지를 재분배시키도록 주형 인서트에 예정된 형태로 공동 동시에 힘을 가하고, 라) 밀폐 주형 공동들간의 수지가 적어도 응고될 때까지 가해진 힘을 유지시켜 수지를 압축시키는 공정으로 구성된 것을 특징으로 하는 열가소성 수지의 사출 성형 방법.

**청구항 11**

제 10항에 있어서, 밀폐 주형 공동을 성형하는 공정이 제 1 및 제 2 분할 선 주형판 사이의 거리를 감소시킴과 동시에 대응쌍의 제 1 및 제 2 주형 인서트 사이의 거리를 유지시키는 공정으로 구성된 것을 특징으로 하는 열가소성 수지의 사출성형 방법.

**청구항 12**

제 10항에 있어서, 각 밀폐 주형 공동안으로 사출된 소성 수지량이 그 안에서 성형될 제품량의 약 100% 이상 약 105% 이하인 것을 특징으로 하는 열가소성 수지의 사출 성형 방법.

**청구항 13**

제 10항에 있어서, 각 밀폐 주형 공동으로 사출된 소성 수지량이 그 안에서 성형될 제품량의 약 100% 이상 약 105% 이하인 것을 특징으로 하는 열가소성 수지의 사출 성형 방법.

**청구항 14**

제 10항에 있어서, 소성 수지의 압력이 과잉되었을 때 이를 이완시키는 공정을 또한 포함하는 것을 특징으로 하는 열가소성 수지의 사출 성형 방법.

**청구항 15**

제 14항에 있어서, 하나 또는 그 이상의 밀폐 주형 공동안으로 과잉의 소성 수지가 사출되었을 경우에 압력을 이완시키는 공정을 포함하는 것을 특징으로 하는 열가소성 수지의 사출 성형 방법.

**청구항 16**

제 15항에 있어서, 상기 사출 공정이 밀폐 주형 공동안으로 다수의 게이트를 통해 소성 수지를 사출시키는 공정으로 구성되고, 대응 게이트로부터 대응 게이트와 유체 연통된 압력 릴리프 영역으로 약간의 수지가 유동되도록 하므로써 각 주형 공동안의 소성 수지의 과잉 압력을 이완시키는 공정을 포함하는 것을 특징으로 하는 열가소성 수지의 사출 성형 방법.

**청구항 17**

제 10항에 있어서, 주형을 평형시키도록 각 주형 공동으로서의 소성 수지의 유량을 개별적으로 조절시키는 공정을 또한 포함하는 것을 특징으로 하는 열가소성 수지의 사출 성형 방법.

**청구항 18**

주 클램프력을 마련할 수 있으며, 제 1 및 제 2 주형 플래튼과 제 1 및 제 2 분할 선 주형판과 제 1 분할 선 주형판안에 고정된 다수의 제 1 주형 인서트와 제 2 분할 선 주형판 안에 미끄럼 가능하게 위치한 다수의 제 2 주형 인서트와 제 2 주형 인서트를 작동시키도록 지지하는 사출판을 구비하고, 제 1 주형판은 제 1 주형 플래튼에 의해 고정 지지되고, 제 2 주형판은 제 2 주형 플래튼에 이동 가능하게 지지되며, 제 2 주형 인서트와 사출판은 제 2 주형 플래튼과 제 2 주형판에 대하여 공동으로 이동 가능하도록 구성된 CNC 사출 성형기를 사용하여 폴리 탄산 에스테르로부터 다수의 렌즈를 성형하는 방법에 있어서, 가) 폴리 탄산 에스테르를 소성시키고, 나) 제 2 주형 플래튼에 대하여 제 2 분할 선 주형판을 연장시킴과 동시에 제 2 주형 인서트와 제 2 주형 플래튼 사이의 거리를 유지시키고 분할 선 주형판들을 함께 가압시켜 둘 사이의 분할 선 공기 간극을 제거하므로써 다수의 밀폐 주형 공동을 형성시키고, 다) 왕복 스크류를 사용하여 성형될 렌즈의 부피보다 약간 큰 부피의 소성 폴리 탄산 에스테르를 각 밀폐 주형 공동안으로 급속히 사출시키고, 라) 왕복 스크류의 위치를 감지하고 그 행정이 거의 완전히 되었을 때 밀폐 주형 공동의 부피를 감소시키고 내장된 폴리 탄산 에스테르를 재분배시키도록 제 2 주형 인서트들을 제 2 주형판 안에서 미끄럼 이동시키도록 제 2 주형 인서트에 사출 성형기의 주 클램프력을 공동으로 또한 동시에 가하고, 마) 밀폐 주형 공동안의 수지가 적어도 유리 변태 온도에 도달할 때까지 가해진 주 클램프력을 유지시켜 폴리 탄산 에스테르를 압축시키고, 바) 주형 공동으로부터 응고된 렌즈를 방출시키는 공정으로 구성된 것을 특징으로 하는 렌즈 성형방법.

**청구항 19**

주 클램프력을 마련할 수 있으며, 제 1 및 제 2 주형 플래튼과 제 1 및 제 2 분할 선 주형판과 제 1 분할 선 주형판 안에 고정된 다수의 제 1 주형 인서트와 제 2 분할 선 주형판 안에 미끄럼 가능하게 위치한 다수의 제 2 주형 인서트와 제 2 주형 인서트를 작동시키도록 지지하는 사출판을 구비하고, 제 1 주형판은 제 1 주형 플래튼에 의해 고정 지지되고, 제 2 주형판은 제 2 주형 플래튼에 이동 가능하게 지지되며, 제 2 주형 인서트와 사출판은 제 2 주형 플래튼과 제 2 주형판에 대하여 공동으로 이동 가능하도록 구성된 CNC 사출 성형기를 사용하여 폴리 탄산 에스테르로부터 다수의 디스크를 성형하는 방법에 있어서, 가) 폴리 탄산 에스테르를 소성시키고, 나) 제 2 주형 플래튼에 대하여 제 2 분할 선 주형판을 연장시킴과 동시에 제 2 주형 인서트와 제 2 주형 플래튼 사이의 거리를 유지시키고 분할 선 주형판들을 함께 가압하여 둘 사이의 분할 선 공기 간극을 제거하고 디스크용 코어를 형성하여 폴리 탄산 에스테르의 응고에 의한 디스크의 경화가 방지되도록 다수의 밀폐 주형 공동을 형성시키고, 다) 왕복 스크류를 사용하여 성형될 디스크의 부피보다 약간 큰 부피의 소성 폴리 탄산 에스테르를 각 밀폐 주형 공동안으로 급속히 사출시키고, 라) 왕복 스크류의 위치를 감지하고 그 행정이 거의 완전히 되었을 때 제 2 주형 인서트에 사출 성형기의 주 클램프력을 공동으로 또한 동시에 가하고, 마) 밀폐 주형 공동안의 수지가 적어도 유리 변태 온도에 도달할 때까지 가해진 주 클램프력을 유지시켜 폴리 탄산 에스테르를 압축시키고, 바) 주형 공동으로부터 응고된 디스크를 방출시키는 공정으로 구성된 것을 특징으로 하는 디스크 성형방법.

**청구항 20**

주 클램프력을 발생시킬 수 있는 사출 성형기를 사용하여 소성된 열가소성 수지로부터 적어도 한 제품을 성형하기 위한 장치에 있어서, 가) 큰 배압이 유입되지 않고 소성된 수지를 수용하는데 적합한 밀폐 주형 공동을 형성하기 위한 수단과 나) 성형될 제품의 부피보다 약간 큰 부피의 소성된 수지를 밀폐 주형 공동안으로 사출시키도록 공동 성형 수단과 작동 가능하게 접촉되는 수단과 다) 사출 성형기의 주 클램프력에 반응하여 밀폐 주형 공동의 부피를 감소시켜 내장된 수지를 재분배시키는 수단과 라) 사출 성형기의 주 클램프력에 반응하여 밀폐 주형 공동안의 수지가 적어도 응고될 때까지 주 클램프력을 유지시키는 수단으로 구성된 것을 특징으로 하는 열가소성 수지의 사출 성형장치.

**청구항 21**

열가소성 수지로부터 적어도 한 제품을 성형하기 위한 사출 성형기에 있어서, 가) 제 1 및 제 2 주형 플래튼과, 나) 제 1 및 제 2 분할 선 주형판과, 다) 제 1 및 제 2 분할 선 주형판안에 작동 가능하게 각각 위치하여 제 1 및 제 2 주형판과 제 1 및 제 2 주형 인서트가 각각 제 1 및 제 2 주형 플래튼에 의해 각각 지지된 제 1 및 제 2 주형 인서트와, 라) 수지를 소성시키는 수단과, 마) 분할 선 주형판을 함께 가압

시켜 둘 사이의 분할 선 공기 간극을 제거하여 분할 선 주형판과 주형 인서트의 밀폐 주형 공동을 형성하는 주형 공동 형성 수단과, 바) 성형된 제품의 부피보다 약간 큰 부피의 소성된 수지를 밀폐 주형 공동안으로 사출시키도록 소성 수단과 밀폐 주형 공동을 유체 연통시키는 수단과, 사) 밀폐 주형 공동의 부피를 감소시켜 내장된 수지를 재분배시키도록 예정된 형태로 주형 인서트에 힘을 가하는 수단과, 아) 밀폐 주형 공동안의 수지가 적어도 응고될 때까지 수지를 압축시키도록 가해진 힘을 유지시키는 수단으로 구성된 것을 특징으로 하는 열가소성 수지의 사출 성형장치.

**청구항 22**

제 21항에 있어서, 주형 공동 형성 수단이 제 1 및 제 2 분할 선 주형판 사이의 거리를 감소시킴과 동시에 제 1 및 제 2 주형 인서트 사이의 거리를 유지시키는 수단으로 구성된 것을 특징으로 하는 열가소성 수지의 사출 성형장치.

**청구항 23**

제 21항에 있어서, 주형 공동 성형 수단이 제 2 주형 인서트를 가압하여 제 2 주형판 안에서 제 1 주형 인서트쪽으로 미끄럼 이동시키는 수단으로 구성된 것을 특징으로 하는 열가소성 수지의 사출 성형장치.

**청구항 24**

제 23항에 있어서, 사출 성형기가 주 클램프를 갖는 CNC 기계이며, 가압 수단이 제 1 주형 인서트에 대하여 제 2 주형 인서트의 위치 및 속도를 조절하기 위한 수단으로 구성된 것을 특징으로 하는 열가소성 수지의 사출 성형장치.

**청구항 25**

제 24항에 있어서, 조절 수단이 가동 제 2 주형 인서트가 밀폐 주형 공동안의 가스를 먼저 제거하도록 초기 빠른 행정을 가지고 그 후에 수지를 압축시켜 수지의 냉각 유압 수축을 보상시키도록 하는 느린 행정이 이루어지도록 형성된 것을 특징으로 하는 열가소성 수지의 사출 성형장치.

**청구항 26**

제 25항에 있어서, 소성된 수지의 압력이 과잉되었을 때 이를 이완시키는 수단을 또한 포함하는 것을 특징으로 하는 열가소성 수지의 사출 성형장치.

**청구항 27**

제 22항에 있어서, 상기 거리 감소 수단이 탄성 부재인 것을 특징으로 하는 사출 성형기.

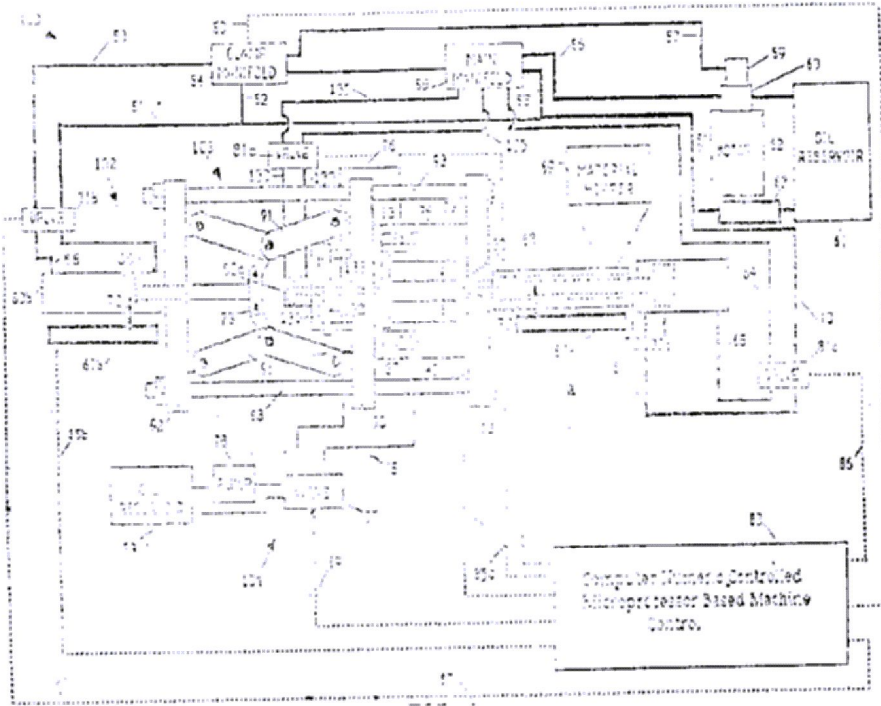
**청구항 28**

폴리 탄산 에스테르로부터 다수의 디스크를 제조하도록 주 클램프력을 제공할 수 있는 CNC 사출 성형기에 있어서, 가) 제 1 및 제 2 주형 플래튼과, 나) 제 1 및 제 2 분할 선 주형판과, 다) 제 1 분할 선 주형판안에 고정된 다수의 제 1주형 인서트와, 라) 제 2 분할 선 주형판안에 미끄럼 가능하게 위치한 다수의 제 2 주형 인서트와, 마) 제 2 주형 인서트를 작동 가능하게 지지하고 제 1 주형판은 제 1 주형 플래튼에 의해 고정 지지되며, 제 2 주형판은 제 2 주형 플래튼에 의해 이동 가능하게 지지되며, 제 2 주형 인서트와 사출판 제 2 주형 플래튼과 제 2 주형판에 대하여 공동으로 이동 가능하도록 구성된 사출판과, 바) 제 2 주형 플래튼에 대하여 제 2 분할 선 주형판을 연장시킴과 동시에 제 2 주형 인서트와 제 2 주형 플래튼 사이의 거리를 유지시키며 분할 선 주형판을 함께 가압하여 둘 사이의 분할 선 공기 간극을 제거하여 다수의 밀폐 주형 공동을 형성하기 위한 다수의 유압 실린더와, 사) 디스크용 코어를 형성하여 폴리 탄산 에스테르의 응고에 따른 디스크의 경화를 방지할 수 있도록 밀폐 주형 공동안에 중심 위치한 수단과, 아) 폴리 탄산 에스테르를 소성시키고, 성형될 디스크의 부피보다 약간 큰 부피의 소성된 폴리 탄산 에스테르를 각 밀폐 주형 공동안으로 급속히 사출시키도록 밀폐 주형 공동과 유체 연통된 왕복 스크류와, 자) 나사의 사출 행정 종료를 감지하고 이 신호 지시를 제공하는 왕복 스크류에 대하여 작동 가능하게 위치한 스크류 감지기와, 차) 행정 완료 신호에 반응하여 밀폐 주형 공동의 부피를 감소시켜 내장된 폴리 탄산 에스테르를 재분배시키도록 장치의 주 클램프력을 예정된 형태로 제 2 주형 인서트에 공동으로 또한 동시에 가하여 제 2 주형판안에서 인서트가 미끄럼 이동되도록 하는 수단과, 카) 밀폐 주형 공동안의 폴리 탄산 에스테르가 적어도 유리 변태 온도에 도달할 때까지 폴리 탄산 에스테르를 압축시키도록 가해진 주 클램프력을 유지시키는 수단과, 타) 주형 공동으로부터 응고된 렌즈를 방출시키는 수단으로 구성된 것을 특징으로 하는 사출 성형기.

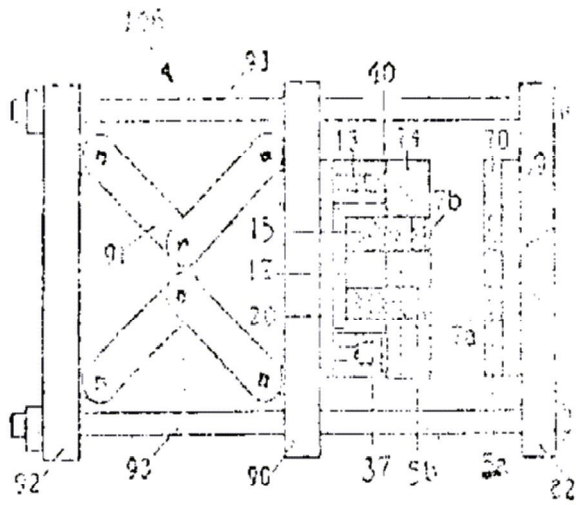
※ 참고사항 : 최초출원 내용에 의하여 공개하는 것임.

**도면**

도면1



도면2



도면3

