



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 공개특허공보(A)**

(11) 공개번호 10-2009-0060217  
 (43) 공개일자 2009년06월11일

- |  |   |
|--|---|
| <p>(51) Int. Cl.<br/>                 B29C 45/38 (2006.01) B29C 45/20 (2006.01)<br/>                 B29C 45/72 (2006.01) B29C 45/26 (2006.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2008-7031025</p> <p>(22) 출원일자 2008년12월19일<br/>                 심사청구일자 없음<br/>                 번역문제출일자 2008년12월19일</p> <p>(86) 국제출원번호 PCT/JP2007/066151<br/>                 국제출원일자 2007년08월21일</p> <p>(87) 국제공개번호 WO 2008/032533<br/>                 국제공개일자 2008년03월20일</p> <p>(30) 우선권주장<br/>                 JP-P-2006-247351 2006년09월12일 일본(JP)</p> | <p>(71) 출원인<br/>                 도요 기카이 긴조쿠 가부시키키가이샤<br/>                 일본 효고켄 아카시시 후타미조 후쿠사토 아자 니시노야마 523-1</p> <p>(72) 발명자<br/>                 다케노부 히데야<br/>                 일본 효고켄 아카시시 후타미조 후쿠사토 아자 니시노야마 523-1 도요 기카이 긴조쿠 가부시키키가이샤<br/>                 나카노 하루히코<br/>                 일본 효고켄 아카시시 후타미조 후쿠사토 아자 니시노야마 523-1 도요 기카이 긴조쿠 가부시키키가이샤</p> <p>(74) 대리인<br/>                 채종길</p> |
|--|---|

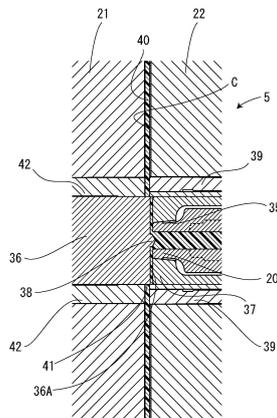
전체 청구항 수 : 총 2 항

**(54) 사출 성형기**

**(57) 요약**

성형체를 성형할 때, 제품으로 되는 성형체와 함께 일체로 성형되는 제품으로서 이용하지 않는 성형 부분을 쓸모 없이 생산하는 것을 방지한 생산 효율을 향상시킨 사출 성형기를 제공한다. 고정 금형(22)과 가동 금형(21)로 의해 형성되는 캐비티 C의 고정 금형(22)측에 구성되는 노즐 받이부(37)를 약간 돌설시키고, 이 노즐 받이부(37) 및 노즐(20)의 선단에 잔존한 용융 수지를 다음의 성형 사이클시에 성형체의 일부로서 이용하는 것을 가능하게 함으로써, 콤팩트 디스크나 비디오 디스크 등의 두께가 얇은 평판 모양의 성형체를 성형할 때, 용융 수지가 스푼루로서 쓸모없이 생산되는 것을 방지할 수 있다.

**대표도 - 도5**



**특허청구의 범위**

**청구항 1**

고정 금형과 가동 금형에 의해 형성되는 캐비티의 상기 고정 금형측에 구성되는 노즐 받이부를 상기 가동 금형을 향해 약간 돌설시키고, 상기 가동 금형에 상기 노즐 받이부와 대향하는 코어부를 진퇴가능하게 설치하고 상기 노즐 받이부의 선단부와 거의 동일면 상에 노즐의 선단을 배치함과 아울러, 용융 수지를 사출하는 상기 노즐의 선단에 대향하는 코어부의 부위에 돌출부를 설치하고, 상기 캐비티로 사출된 수지를 상기 코어부를 전진시킴과 아울러 전진된 코어부로 눌러지고 상기 노즐 받이부 및 노즐을 후퇴함으로써 상기 수지의 게이트 컷을 하여, 이 게이트 컷으로 의해 상기 노즐 받이부 및 노즐의 선단에 상기 수지의 막을 잔존시키도록 구성한 것을 특징으로 하는 사출 성형기.

**청구항 2**

제1항에 있어서,

상기 노즐에 히터를 구비한 것을 특징으로 하는 사출 성형기.

**명세서**

**기술분야**

<1> 본 발명은 금형을 이용하여 성형체를 성형하는 사출 성형기에 관한 것으로, 특히 성형 제품의 성형시에 제품으로 되는 성형체와 함께 스프루(sprue)가 형성되지 않는 성형 효율의 향상을 도모한 사출 성형기에 관한 것이다.

**배경기술**

<2> 종래부터 이용되고 있는 일반적인 사출 성형기에 있어서, 가열 실린더 내로 원료인 입상(粒狀)의 열가소성 수지를 보내고, 가열 실린더 내에 설치된 진퇴 가능한 스크루(screw)에 의해 수지를 용융하면서 스크루 선단의 노즐측으로 송출하고, 스크루의 선단측에 설치된 노즐로부터 금형 장치의 캐비티(cavity)로 용융 수지를 사출시키고 캐비티 내에서 용융 수지를 냉각시켜 고체화시킨 후, 금형 장치를 열어 돌출된 핀 등에 의해 금형에 붙어 있는 성형물을 금형으로부터 제거함으로써 성형체가 성형되어 있다.

<3> 이러한 플라스틱 등의 성형체를 성형하는 사출 성형기에 있어서, 그 구성을 크게 나누면 대체로 형 체결(mold clamping) 유닛 및 사출 유닛으로 구성되어 있고, 형 체결 유닛에 있어서 일반적으로 고정 금형과 가동 금형을 가지는 금형 장치가 구비되어 있고, 가동 금형을 토글(toggle) 기구 또는 직접 누름 방식 등의 형 체결을 가능하게 하는 가동 수단에 의해, 고정 금형에 대해 가동 금형을 진퇴시켜, 형 체결시의 형 폐쇄(mold closing) 및 형 개방(mold opening)을 하고 있다.

<4> 전술한 금형의 형 체결시에 형성되는 캐비티로 입상의 수지인 펠릿(pellet)을 용융 수지로서 공급할 때에는 사출 유닛이 이용되고, 이 사출 유닛에는 구동원인 모터 등의 구동 수단이 구비되고, 모터의 회전력을 풀리(pulley)나 벨트 등을 통해 순차 전달시켜, 회전 운동을 직선 운동으로 변환하는 볼 나사 기구 등에 의해, 가열 실린더 내의 스크루를 회전시킴으로써 용융 수지를 반송시키고, 다음에 용융 수지를 노즐로부터 형 체결 유닛에 설치된 금형간의 캐비티로 사출하도록 되어 있다.

<5> 또, 특허 문헌 1에는 고정형과 가동형으로 이루어지는 캐비티를 형성하는 한쪽의 고정형의 중앙에 오목한 곳을 설치하고, 이 오목한 곳과 감합하는 압축 코어(core)를 가동형의 중앙에 진퇴 자유롭게 설치하고, 고정형 내에 삽입한 핫 노즐(hot nozzle)의 선단을 오목한 곳의 중앙으로 돌출시키고, 오목한 곳과 압축 코어와의 사이에 압축 코어로 개폐되는 러너부(runner section)를 형성하여, 압축 코어의 전진시 오목한 곳 내에 수지층을 잔존시키는 러너리스(runner-less) 금형이 개시되어 있다.

<6> 특허 문헌 1 : 일본국 특허공개공보 제1994-281714호

**발명의 상세한 설명**

<7> <발명이 해결하고자 하는 과제>

<8> 상기 특허 문헌 1에 있어서, 오목한 곳 내에 수지층을 잔존시킨 후의 성형에 있어서, 압축 코어 전진시에 오목

한 곳 내에 잔존하는 수지는, 오목한 곳이 오목한 모양으로 되어 있는 것, 또 성형품의 두께에 대한 수지층의 두께가 약 2분의 1의 치수로 되어 있어(특히 문헌 1의 도 4 참조), 비교적 두꺼운 수지층이 오목한 곳 내에 남아버리는 것을 피하지 못하고, 남은 수지층이 성형마다 적층하여 수지층의 두께가 변화하게 된다. 수지층의 두께가 변화하는 것은 게이트(gate)의 크기가 변화하는 것이고, 성형 품질에 악영향을 미치는 것이 생각된다.

- <9> 또, 전술한 사출 성형기에 의해, 음악이나 영상 등의 데이터가 기록되는 기록 매체인 콤팩트 디스크나 비디오 디스크 등의 두께가 얇은 성형체를 성형하는 경우에는, 제품으로 되는 성형체와 연결 설치되어 스푸루(sprue)가 성형된다. 이 스푸루는 사출 성형 중에 금형 내에서 스푸루가 제품으로 되는 성형체로부터 떼어내져, 형 개방 후 취출 장치에 의해 성형체와 스푸루가 각각 금형으로부터 취출되기 때문에, 제품으로 되는 성형체로부터 스푸루를 없애는 작업에 시간이 걸려버림과 아울러, 제거된 스푸루는 제품으로서 이용되는 것은 아니기 때문에 쓸모없이 생산됨으로써 생산 비용의 상승을 발생한다.
- <10> 본 발명은 상기 과제를 해결하는 것으로, 성형되는 성형체의 품질 향상을 도모함과 아울러, 성형체를 성형할 때 제품으로 되는 성형체와 함께 일체로 성형되는 제품으로서 이용하지 않는 성형 부분을 쓸모없이 생산하는 것을 방지한 생산 효율을 향상시킨 사출 성형기를 제공하는 것을 목적으로 한다.
- <11> <과제를 해결하기 위한 수단>
- <12> 청구항 1과 관련되는 사출 성형기는, 고정 금형과 가동 금형에 의하여 형성되는 캐비티의 상기 고정 금형측에 구성되는 노즐 받이부를 상기 가동 금형을 향해 약간 돌설시키고, 상기 가동 금형에 상기 노즐 받이부와 대향하는 코어부(core section)를 진퇴가능하게 설치하고, 상기 노즐 받이부의 선단부와 거의 동일면 상에 노즐의 선단을 배치함과 아울러, 용융 수지를 사출하는 상기 노즐의 선단에 대향하는 코어부의 부위에 돌출부를 설치하고, 상기 캐비티로 사출된 수지를 상기 코어부를 전진시킵과 아울러 그 전진된 코어부에 눌러져 상기 노즐 받이부 및 노즐을 후퇴시킴으로써 상기 수지의 게이트 컷(gate cut)을 행하고, 이 게이트 컷에 의해 상기 노즐 받이부 및 노즐의 선단에 상기 수지의 막을 잔존시키도록 구성한 것을 특징으로 한다.
- <13> 상기 구성에 의해, 노즐로부터 사출된 용융 수지는, 게이트로부터 캐비티로 충전되고, 다음에 코어부가 전진하면, 이 코어부의 전진 동작에 의해, 노즐 받이부 및 노즐이 눌러져 후퇴되고, 게이트 컷이 이루어진 후, 가동 금형이 후퇴하여 형 개방이 이루어진다. 이때, 코어부와 노즐 받이부 및 노즐과의 사이에 가지는 수지는, 냉각에 의해 고체화되어 노즐 내에 채워져 있는 수지와 일체로 됨으로써, 노즐 받이부 및 노즐의 선단에 막 모양으로 되어 잔존하기 때문에, 다음 사이클(cycle)시에 있어서의 캐비티로의 수지의 충전시에 상기 잔존된 수지를 노즐로부터 공급되는 용융 수지 등의 열에 의해 용융하고, 캐비티에 충전하는 수지로서 이용함으로써, 다음의 성형 사이클시에 성형되는 성형체의 일부로서 이용할 수가 있다. 또한 용융 수지를 사출하는 상기 노즐의 선단에 대향하는 코어부의 부위에 돌출부를 설치하였으므로, 돌출부가 노즐의 선단 내부로 비집고 들어가 성형 불량(외관 불량)의 원인으로 되는 노즐 선단 내부에 잔존하는 콜드 슬러그(cold slug)를 감소시킬 수가 있다.
- <14> 청구항 2와 관련되는 사출 성형기는, 청구항 1의 사출 성형기에 있어서, 상기 노즐에 히터를 구비한 것을 특징으로 한다.
- <15> 상기 구성에 의해, 고체화된 잔존의 막 모양의 용융 수지를 캐비티에 충전할 때, 노즐에 구비된 히터로 막 모양의 수지를 가열하여 용융함으로써, 노즐로부터 공급되는 용융 수지와 함께 막 모양의 용융 수지를 캐비티에 충전할 수가 있다.
- <16> <발명의 효과>
- <17> 청구항 1과 관련되는 사출 성형기의 발명에 의하면, 고정 금형과 가동 금형에 의해 형성되는 캐비티의 상기 고정 금형측에 구성되는 노즐 받이부를 상기 가동 금형을 향해 약간 돌설시키고, 상기 가동 금형에 상기 노즐 받이부와 대향하는 코어부를 진퇴가능하게 설치하고, 상기 노즐 받이부의 선단부와 거의 동일면 상에 노즐의 선단을 배치함과 아울러, 용융 수지를 사출하는 상기 노즐의 선단에 대향하는 코어부의 부위에 돌출부를 설치하고, 상기 캐비티로 사출된 수지를 상기 코어부를 전진시킵과 아울러 그 전진된 코어부에 눌러져 상기 노즐 받이부 및 노즐을 후퇴시킴으로써 상기 수지의 게이트 컷을 하고, 이 게이트 컷에 의해 상기 노즐 받이부 및 노즐의 선단에 상기 수지의 막을 잔존시키도록 구성하였으므로, 잔존한 수지를 다음의 성형 사이클 시에 성형되는 성형체의 일부로서 이용할 수가 있다. 따라서, 성형체를 성형할 때, 제품으로 되는 성형체와 함께 일체로 성형되는 제품으로서 이용하지 않는 성형 부분이 스푸루로서 쓸모없이 생산되는 것을 방지할 수 있으므로 생산 효율을 향상할 수가 있다.
- <18> 청구항 2와 관련되는 사출 성형기의 발명에 의하면, 청구항 1 기재의 사출 성형기에 있어서 상기 노즐에 히터를

구비한 것이다. 이에 의해, 고체화한 잔존된 막 모양의 수지를 성형체의 일부로서 이용할 수가 있다.

**실시예**

- <34> 이하, 본 발명을 실시하기 위한 최선의 형태로서의 실시예를 도 1~도 6에 의해 이하에 설명한다. 물론, 본 발명은 그 발명의 취지에 반하지 않는 범위에서 실시예에 있어서 설명한 이외의 구성의 것에 대해서도 용이하게 적용가능한 것은 설명할 것까지도 없다.
- <35> 도 1은 본 발명의 일례를 나타내는 사출 성형기의 금형을 형 개방 상태를 나타내는 일부 절결 측면도이고, 도 2~도 6은 사출 성형기에 구성되는 금형 장치의 주요부를 나타내는 확대 단면도이다. 도 1에 나타내듯이, 사출 성형기(1)는 기대(machine base)(2)를 가지고, 이 기대(2) 상에 사출 유닛(3), 형 체결 유닛(4), 금형 장치(5)가 배치되어 있다.
- <36> 사출 유닛(3)의 구성에 대해서 이하에 상술하면, 사출 유닛(3)에는 이 사출 유닛(3)의 스크루(6)를 회전시켜 금형의 캐비티 C로 용융 수지를 송출하도록 되어 있고, 사출 유닛(3)의 상방측에는 입상의 원료인 수지(pellet)가 투입되는 호퍼(hopper)(7)를 가지고, 이 호퍼(7)로부터 그 하방에 설치된 통 형태의 가열 실린더(8) 내로 입상의 수지가 스스로의 무게에 의해 낙하하여 투입되도록 되어 있다.
- <37> 사출 유닛(3)에서는 스크루(6)를 회전시킴과 아울러 가열 실린더(8) 내에 공급되어 가열된 용융 수지의 계량 등을 하는 것이고, 구동원인 스크루 회전 구동 모터(9)를 구비하고, 이 스크루 회전 구동 모터(9)의 회전축부(10)에 고정되어 있는 폴리(11)가 계량 구동용 타이밍 벨트(12)를 통해 스크루(6)의 후측을 회전함으로써 스크루(6)는 연동하여 회전된다.
- <38> 또, 사출 유닛(3)의 후방(도 1에 나타내는 우측)에는, 사출 구동용 모터가 기대(2) 상에 배치되어 있는 후측 지지 프레임(13)에 고정되어 있고 사출 구동용 모터의 폴리, 사출 구동용 타이밍 벨트 등으로 이루어지는 구동 전달 기구를 통해 후술하는 볼 나사 유닛에 구성되는 볼 나사부(14)를 회동하도록 되어 있고, 기대(2) 상에 고정되어 있는 전측 지지 프레임(15)과 후측 지지 프레임(13)과는 원주 모양의 타이 바(tie bar)(17)로 연결되어 있다.
- <39> 여기서, 볼 나사 유닛에 대해서 설명하면, 볼 나사 유닛에 구성되는 너트부(16)는 스크루(6)를 회전 자유롭게 유지함과 아울러 상기 타이 바(17)로 가이드된 스크루 보유 플레이트(18)에 장착되어 있다. 또 스크루 회전 구동 모터(9)는 스크루 보유 플레이트(18)로 고정되어 있고, 사출 구동용 모터와 볼 나사 유닛에 의해 너트부(16)가 전진되면 캐비티 C로 용융 수지를 사출하고, 한편 후퇴하면 캐비티 C로 사출되는 수지의 가소화·계량을 행하도록 되어 있다.
- <40> 또, 볼 나사부(14)는 볼 나사부(14)를 정역회전시킴으로써 너트부(16)를 전후방향으로 진퇴시키는 것으로 후측 지지 프레임(13)에 회동 자유롭게 축지되어 있고, 볼 나사부(14)의 축선 방향(도 1에 나타내는 좌우 방향)으로 진퇴하는 너트부(16)의 가동시에는, 이 너트부(16)와 볼 나사부(14)의 사이에 가지는 도시하지 않는 홈부의 사이를 강철 볼(steel ball)이 구르면서 반복 통과함으로써 볼 나사부(14)에 대해서 너트부(16)가 부드럽게 진퇴하는 것이다.
- <41> 또, 전측 지지 프레임(15)에 고정되어 있는 가열 실린더(8) 내에 회동 가능하게 설치된 인라인(in-line)식의 스크루(6)는 스크루 회전 구동 모터(9)를 구동원으로서 회전되지만, 스크루(6)는 스크루(6)와 가열 실린더(8)의 사이로 공급되어 온 용융 수지를 스크루(6) 선단측의 노즐(20)로 이동시키는 기능을 가지는 한편, 전진함으로써 용융 수지를 캐비티 C로 주입하는 플런저(plunger)로서의 기능도 있다. 또한 노즐(20)에는 히터가 구비됨과 아울러, 노즐(20)의 후부는 가열 실린더(8) 내의 안쪽 선단측에 나사 결합되고, 또 가동 금형(21)과 고정 금형(22)으로 이루어지는 캐비티 C로는, 노즐(20)의 선단으로부터 용융 수지가 공급된다. 또한 노즐(20)에 구비된 히터는 도시하지 않지만 캐비티 C에 충전되는 노즐(20) 내의 용융 수지의 온도의 저하를 방지하는 것이다.
- <42> 다음에, 상기 사출 성형기에 구성되는 형 체결 유닛(4)의 구성에 대해서 이하에 설명한다. 형 체결 유닛(4)은 고정 금형(22)에 대해 가동 금형(21)을 전진 후퇴시켜 형 체결(형 폐쇄) 및 형 개방을 하는 형 체결 구동 장치(23)를 구비하여 금형의 형 개방시에 가동 금형(21) 내에 점착(貼着)되어 있는 성형체를 돌출하여 취출하는 도시하지 않는 이젝트(eject) 구동 장치를 구비하고 있다.
- <43> 또, 형 체결 유닛(4)에는 테일 스톡(tail stock)(24), 고정 다이 플레이트(fixed die plate)(25), 가동 다이 플레이트(26)가 기대(2) 상에 설치되어 있고, 기대(2) 상에 고정된 테일 스톡(24)와 고정 다이 플레이트(25)는 복수의 원주 모양의 지지봉(27)으로 연결되어 있다. 또한 가동 다이 플레이트(26)에는 볼 나사 기구(28)에

의해 후술하는 코어부를 진퇴시키는 구동 장치(29)가 장착되어 있다.

- <44> 다음에, 형 체결 구동 장치(23)에 대해서 이하에 설명한다. 형 체결용 모터(30)는 테일 스톡(24)의 상부에 고정됨과 아울러, 고정 금형(22)에 대해 가동 금형(21)의 형 체결을 하는 구동원인 형 체결용 모터이다. 형 체결 구동 장치(23)에 있어서, 폴리(31)가 형 체결용 모터(30)에 회동 자유롭게 장착되어 있고, 형 체결용 모터(30)가 형 체결용 타이밍 벨트(31A)를 통해 테일 스톡(24)에 축지되어 있는 폴리(32)를 회전시켜, 이러한 구동을 전달하기 위한 구동 전달 기구에 의해 토글 기구(33)로 구동력을 전달시킨다. 그리고, 형 체결용 모터(30)의 구동에 수반하여, 토글 기구(33)로 구성된 복수의 암(arm)으로 이루어지는 링크 암(34)이 오므려져 형 개방된 상태(도 1에 나타내는 상태)로부터 형 폐쇄를 할 때에는, 링크 암(34)이 직선 모양으로 뻗음으로써, 고정 금형(22)에 대해 가동 금형(21)의 형 폐쇄(형 체결)를 한다. 또한 형 폐쇄된 상기 가동 금형(21)을 형 개방할 때에는, 형 체결용 모터(30)의 회전 방향을 형 체결시의 역회전으로 함으로써 형 개방된다.
- <45> 다음에, 금형 장치(5)에 대해서 설명한다. 이 금형 장치(5)는 도 1에 나타내듯이, 가동 다이 플레이트(26)에 고정된 가동 금형(21), 고정 다이 플레이트(25)에 고정된 고정 금형(22)을 구비하고, 가동 다이 플레이트(26)의 진퇴에 수반하여, 고정 금형(22)에 대해서 가동 금형(21)이 진퇴하여 성형 개폐가 이루어지도록 되어 있다. 또 도 2에 나타내듯이, 고정 금형(22)의 대략 중앙부에는 노즐(20)의 선단이 삽통 가능하게 노즐 삽입 구멍(35)이 형성되어 있다.
- <46> 또, 가동 금형(21)에는 구동용 모터를 구성하는 구동 장치(29)에 의해 볼 나사 기구(28)를 통해 전후로 진퇴되는 코어부(36)가 조립되어 있고 이 코어부(36)가 전진함으로써, 고정 금형(22)과 노즐(20)과의 사이에 개재됨과 아울러, 가동 금형(21)을 향해 약간 돌설하여 배치된 노즐 받이부(37)의 선단을 눌러서 후퇴하도록 되어 있다. 또 돌출부(38)는 용융 수지를 사출하는 노즐(20)의 선단에 대향하도록 하여 코어부(36)에 설치되어 있다.
- <47> 또, 돌출부(38)가 일체로 설치된 코어부(36)와 가동 금형(21)과의 사이에는, 금형 내의 성형체를 돌출하여 취출하는 이젝트 슬리브(eject sleeve)(42)를 가지고, 또 노즐 받이부(37)와 고정 금형(22)과의 사이에는 장착용의 스탬퍼 홀더(stamper holder)(39)를 가지고 있다.
- <48> 또한, 노즐(20) 및 노즐 받이부(37)의 선단은 도 2에 나타내듯이, 고정 금형(22)에 있어서의 캐비티 C를 형성하는 평면 모양 부분(스탬퍼(stamper))(40)과, 대략 동일 평면 상에 배치되어 있고, 보다 상세하게는 평면 모양 부분(40)보다도 코어부(36)측으로 약간 돌출되어 있다.
- <49> 다음에, 본 발명의 일 예에 있어서의 금형의 동작에 대해서, 도 2~도 6에 기초하여 이하에 설명한다. 또한 상기 동작 순서는 도 2~도 6의 순서로 되어 있고, 도 3은 도 2에 나타낸 캐비티로 용융 수지가 충전되고 있는 도중 상태이고, 도 4는 소정량의 용융 수지가 캐비티에 충전된 상태로 형 체결(mold clamping)된 상태, 도 5는 코어부가 전진하여 게이트 컷한 상태, 도 6은 게이트 컷 완료 후에 금형을 형 개방한 상태를 나타내고 있다.
- <50> 도 3에 나타내듯이, 노즐(20)로부터 사출된 용융 수지가 캐비티 C로 계속 충전되고, 도 4에 나타내듯이 소정량의 용융 수지가 캐비티 C에 충전되면, 이 공정과 거의 동시에 고정 금형(22)에 대해서 가동 금형(21)이 형 체결된다. 이어서, 구동 장치(29)의 구동에 의해 볼 나사 기구(28)를 통해 코어부(36)가 전진(도 5에 나타내는 우측 방향)되어 도 5에 나타내듯이, 코어부(36)의 전진에 수반하여, 노즐 받이부(37) 및 노즐(20)이 눌러져 후퇴하여 게이트 컷이 이루어진다. 그리고, 도 6에 나타내듯이, 고정 금형(22)에 대해서 가동 금형(21)이 형 개방되어 성형된 성형체가 캐비티 C로부터 취출된다.
- <51> 또한, 도 5에 나타내는 게이트 컷시에는, 용융 수지는 코어부(36)에 의해 압축되어 도 6에 나타내듯이, 형 개방되었을 때라도 게이트 컷된 용융 수지는 노즐(20) 및 노즐 받이부(37)의 선단부에 막으로서 잔존하고, 이 잔존한 용융 수지는 다음의 성형 사이클시 성형체의 일부로서 이용된다.
- <52> 여기서, 코어부(36)에 돌출부(38)를 설치한 이유를 이하에 3가지(콜드 슬러그에 의한 외관 불량 개선, 사출 부하의 저감, 게이트의 개선)를 설명한다.
- <53> 우선, 콜드 슬러그에 의한 외관 불량 개선에 대해서 설명하면, 콜드 슬러그가 발생하면 차가워진 수지가 캐비티 C로 흘러들어 버림으로써 캐비티 C에서 성형되는 성형체가 외관 불량으로 되어 버리지만, 돌출부(38)를 노즐(20)의 선단 내부로 비집고 들어가도록 코어부(36)에 돌출부(38)를 설치함으로써, 외관 불량의 원인으로 되는 노즐(20)의 선단 내부에 잔존하는 콜드 슬러그를 감소시킬 수가 있다. 이어서, 사출 부하의 저감에 대해서 설명하면, 상기 콜드 슬러그에 의한 외관 불량 개선과 마찬가지로 노즐(20) 선단 내부에 잔존하는 콜드 슬러그를 감소시킴으로써, 초기의 사출 저항(수지의 전단 응력(shearing stress))의 상승에 의한 성형체의 분자 배합, 복굴절을 억제할 수가 있다. 이어서, 게이트(41)의 개선에 대해서 설명하면, 노즐(20)의 선단부를 도 5에 나타내

듯이 돌출부(38)로 닫음(shut)으로써, 스크루(6)측의 노즐(20)로부터 공급되는 용융 수지의 유입·압력 전파에 의한 영향을 억제하여 게이트 컷전의 코어부(36)와 노즐(20)간의 용융 수지양을 삭감할 수 있고, 응력 잔류 및 마이크로 크랙(micro crack) 발생에 의한 성형체의 크랙(crack)이나, 성형체의 맞붙임 불량 등의 원인으로 되는 컷트 끝말림(cut burrs)을 방지할 수 있고, 또한 그 결과적으로, 게이트 컷 후에 잔존하는 수지의 막 두께를 얇게 할 수가 있다.

<54> 본 실시예에 있어서의 사출 성형기(1)에 의하면, 고정 금형(22)과 가동 금형(21)에 의해 형성되는 캐비티 C의 고정 금형(22)측에 구성되는 노즐 받이부(37)의 선단을 가동 금형(21)을 향해 약간 돌설시키고, 가동 금형(21)에 노즐 받이부(37)와 대향하는 코어부(36)를 진퇴 가능하게 설치하여 노즐 받이부(37)의 선단부와 거의 동일면 상에 노즐(20)의 선단을 배치함과 아울러, 용융 수지를 사출하는 노즐(20)의 선단에 대향하는 코어부(36)의 부위에 돌출부(38)를 설치하고, 캐비티 C로 사출된 수지를 코어부(36)를 전진시킴과 아울러 전진된 코어부(36)에 눌러지고 노즐 받이부(37) 및 노즐(20)을 후퇴시킴으로써 수지의 게이트 컷을 행하여, 이 게이트 컷에 의해 노즐 받이부(37) 및 노즐(20)의 선단에 수지의 막을 잔존시키도록 구성한 것이다. 이에 의해, 노즐(20)로부터 사출된 용융 수지는, 게이트(41)로부터 캐비티 C에 채워져 다음에 코어부(36)가 전진하면 이 코어부(36)의 전진 동작에 의해, 노즐 받이부(37) 및 노즐(20)이 눌러져 후퇴되어 게이트 컷이 행해진 후, 가동 금형(21)이 후퇴하여 형 개방을 한다. 이때, 코어부(36)와 노즐 받이부(37) 및 노즐(20)과의 사이에 가지는 수지는, 냉각에 의해 고체화되어 노즐(20) 내에 채워져 있는 수지와 일체로 됨으로써, 노즐 받이부(37) 및 노즐(20)의 선단에 막 모양으로 되어 잔존하기 때문에, 잔존한 수지를 다음 사이클시에 있어서의 캐비티 C로의 수지의 충전시에, 노즐(20)로부터 공급되는 용융 수지 등의 열에 의해 용융하고, 캐비티 C에 충전하는 수지로서 이용함으로써, 다음의 성형 사이클시에 성형되는 성형체의 일부로서 이용할 수가 있다. 따라서, 잔존한 수지를 다음의 성형 사이클시에 성형되는 성형체의 일부로서 이용할 수가 있고, 예를 들면 음악이나 영상 등의 데이터가 기록되는 기록 매체(콤팩트 디스크나 비디오 디스크) 등의 두께가 얇은 평판 모양의 성형체를 성형할 때, 제품으로 되는 성형체와 함께 일체로 성형되는 제품으로서 이용하지 않는 성형 부분이 스푸루로서 쓸모없이 생산되는 것을 방지할 수 있으므로, 생산 효율의 향상 및 제조 비용을 억제할 수가 있다. 또한 용융 수지를 사출하는 노즐(20)의 선단에 대향하는 코어부(36)의 부위에 돌출부(38)를 설치하였으므로, 돌출부(38)가 노즐(20)의 선단 내부로 비집고 들어가도록 배치함으로써, 외관 불량의 원인으로 되는 노즐(20)의 선단 내부에 잔존하는 콜드 슬러그(cold slug)를 감소시킬 수가 있고, 또한 노즐 받이부(37) 및 노즐(20)의 선단에 잔존하는 수지의 막 두께가 소정의 얇기로 되도록 조정할 수가 있다. 따라서, 수지를 노즐 받이부(37) 및 노즐(20)에 얇은 막으로서 잔존시킬 수가 있으므로, 종래와 같이 잔존하는 수지층의 두께가 변화함으로써, 성형체의 품질에 악영향을 미치는 것을 방지할 수가 있다.

<55> 또한, 노즐(20)에 히터를 구비하였으므로, 냉각에 의해 고체화하여 잔존된 막 모양의 수지를 캐비티 C에 충전할 때 노즐(20)에 구비한 히터로 막 모양의 용융 수지를 가열하여 용융함으로써, 노즐(20)로부터 사출에 의해 공급되는 용융 수지와 함께 막 모양의 수지를 캐비티 C로 순조롭게 충전할 수가 있다. 따라서, 잔존된 막 모양의 수지를 성형체의 일부로서 이용할 수가 있다.

<56> 이상, 본 실시예의 하나의 실시예를 상술하였지만, 본 발명은 상기 실시예에 한정되는 것은 아니고, 본 발명의 요지의 범위 내에서 여러 가지의 변형 실시가 가능하다. 본 실시예에 있어서, 고정 금형에 대해서 가동 금형을 행하는 기구에 토글 기구를 이용하고 있는 예를 나타내고 있지만, 이에 특히 한정되는 것은 아니고, 이에 대신하여 전동 모터에 의한 직접 누름식의 형 체결/형 개방 장치, 또는 유압식의 장치라도 적용 가능하다.

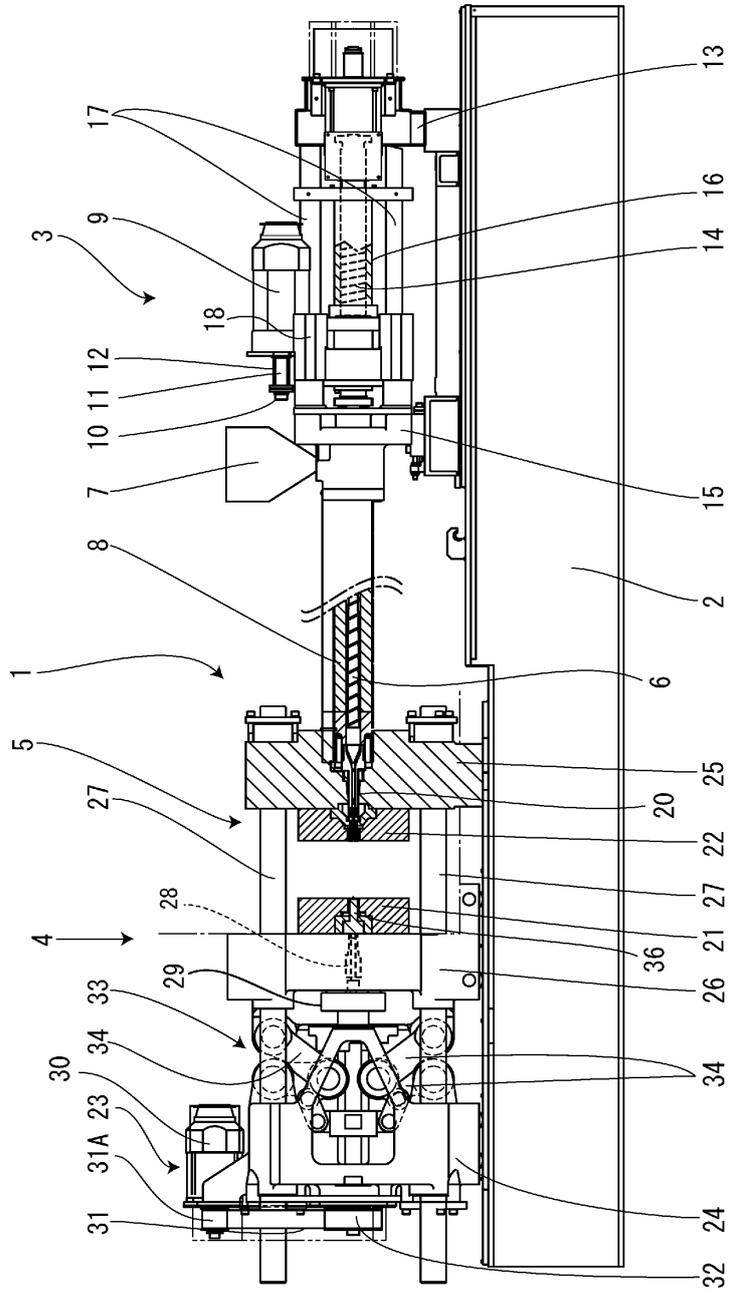
**도면의 간단한 설명**

- <19> 도 1은 본 발명의 일 예를 나타내는 사출 성형기의 금형을 형 개방 상태를 나타내는 일부 절결(cut out) 측면도이다.
- <20> 도 2는 전술한 금형 장치의 주요부 확대 단면도이다.
- <21> 도 3은 전술한 캐비티에 용융 수지가 충전되어 있는 상태를 나타내는 금형 장치의 주요부 확대 단면도이다.
- <22> 도 4는 전술한 소정량의 용융 수지가 캐비티에 충전된 상태에서 형 체결 상태를 나타내는 금형 장치의 주요부 확대 단면도이다.
- <23> 도 5는 전술한 코어부가 전진하여 게이트 컷한 상태를 나타내는 금형 장치의 주요부 확대 단면도이다.
- <24> 도 6은 전술한 게이트 컷 완료 후에 금형을 형 개방 상태를 나타내는 금형 장치의 주요부 확대 단면도이다.

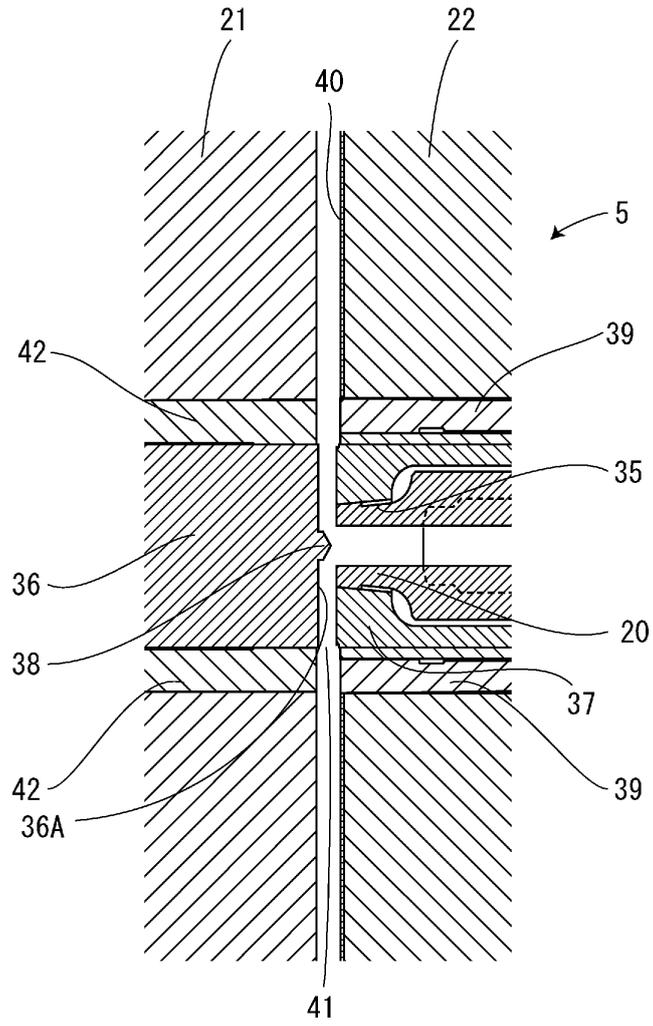
- <25> <부호의 설명>
- <26> 1 사출 성형기
- <27> 20 노즐(nozzle)
- <28> 21 가동 금형
- <29> 22 고정 금형
- <30> 36 코어부(core section)
- <31> 37 노즐 받이부
- <32> 38 돌출부
- <33> C 캐비티(cavity)

도면

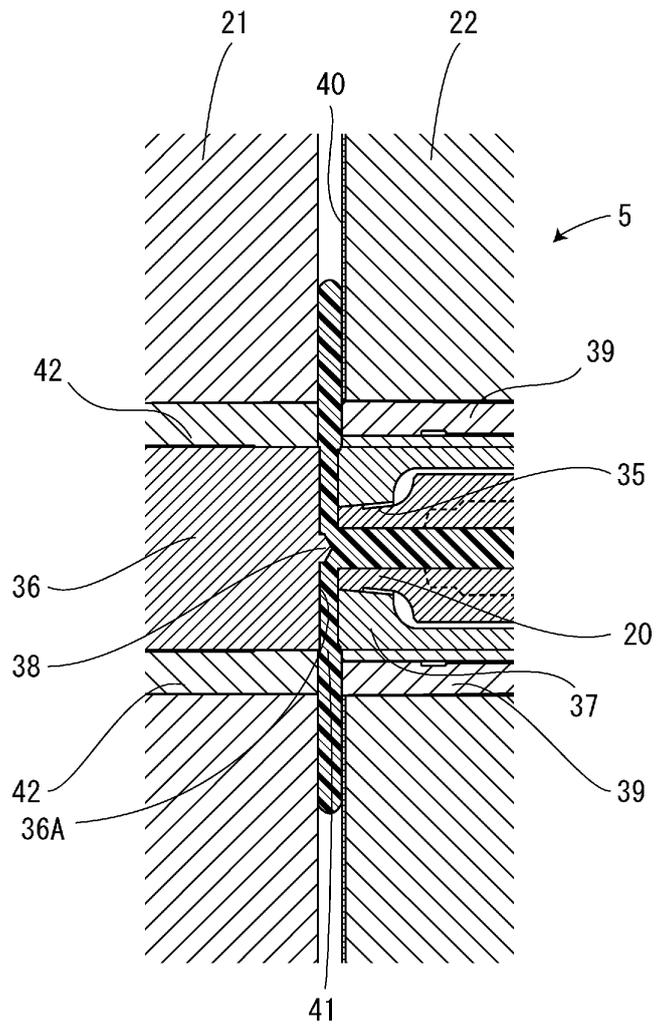
도면1



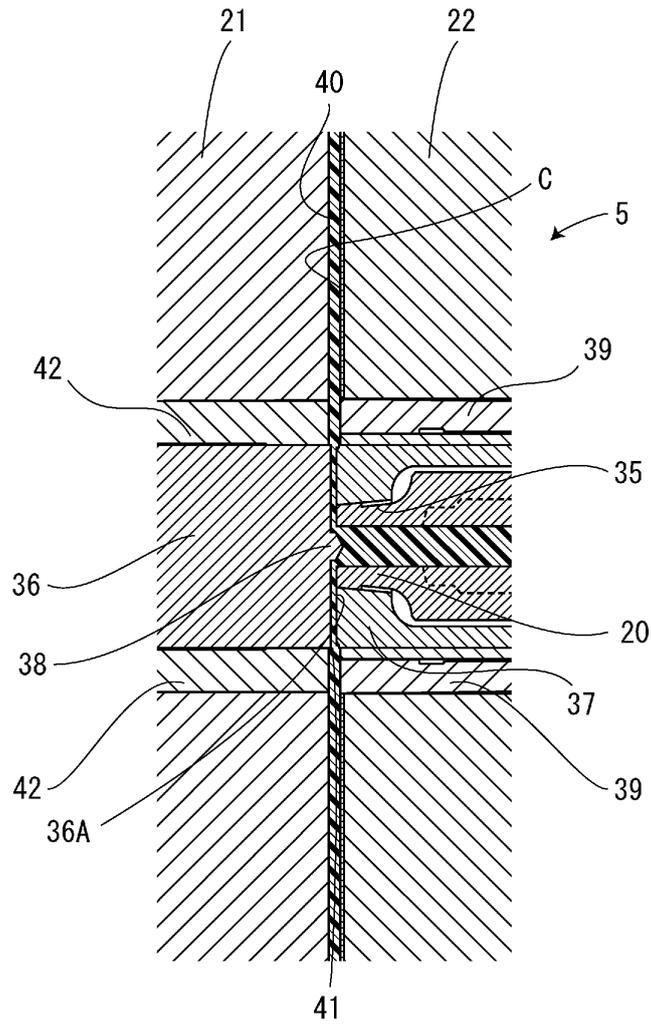
도면2



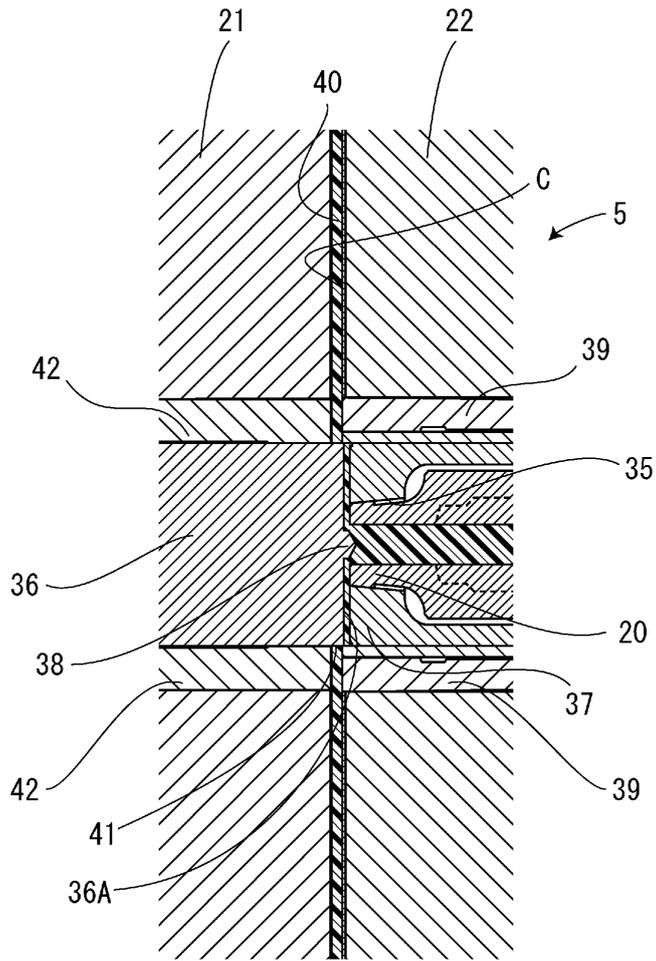
도면3



도면4



도면5



도면6

