



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2022-0073687
(43) 공개일자 2022년06월03일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B29C 45/14 (2006.01) B29C 45/26 (2006.01)
B29C 45/36 (2006.01)
(52) CPC특허분류
B29C 45/14065 (2013.01)
B29C 45/14008 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2021-0165106
(22) 출원일자 2021년11월26일
심사청구일자 2021년11월26일
(30) 우선권주장
1020200160695 2020년11월26일 대한민국(KR)

(71) 출원인
한국몰드김제
전라북도 김제시 백산면 대동공단2길 38 ()
(72) 발명자
고광운
전라북도 완주군 삼례읍 충혼길 50 삼례대명아파트, 103-1304
이영민
전라북도 익산시 선화로10길 17 익산e편한세상, 105동 1701호
유석영
전라북도 전주시 완산구 효천중앙로 50, 304동 204호
(74) 대리인
특허법인 다해

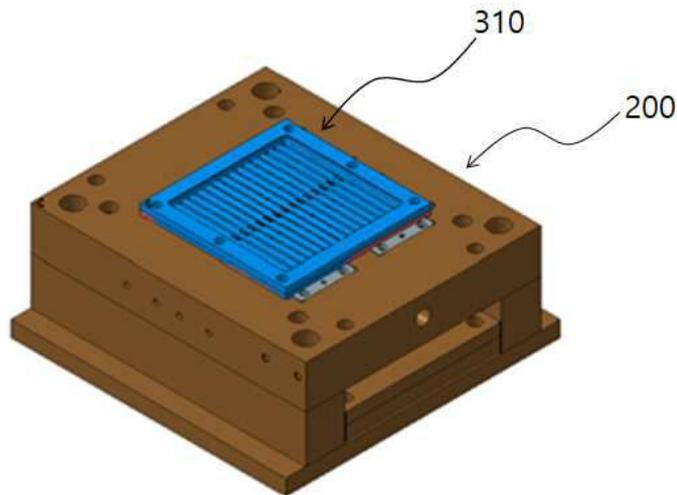
전체 청구항 수 : 총 1 항

(54) 발명의 명칭 코어 변경을 통해 프리폼 인서트 및 사출 소재에 대한 유동 테스트가 가능한 금형 조립체

(57) 요약

본 발명에 따른 인몰드 사출성형 시편 금형 조립체는 상부 금형; 상기 상부 금형의 하부 상에 형패 가능하게 배치되는 하부 금형; 및 상기 하부 금형 내에 선택적으로 배치되는 복수의 체인지 코어;를 포함하고, 상기 복수의 체인지 코어는 열가소성 인몰드 프리폼 상에 사출성형을 실시하여 상기 프리폼과 사출재 간의 성형성을 테스트하는 제1 인서트 코어 및 금형 상에 유입된 사출물 만을 통해서 리브 성형성을 테스트하는 제2 인서트 코어를 포함한 상태에서, 프리폼 상에 사출성형 실시 과정 및 유입된 사출물에 대한 리브 성형 과정을 하나의 금형 상에서 실시할 수 있게 한다.

대표도 - 도2



- (52) CPC특허분류
B29C 45/2673 (2013.01)
B29C 45/36 (2013.01)
B29C 2045/363 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1415168718
과제번호	20011408
부처명	산업통상자원부
과제관리(전문)기관명	한국산업기술평가관리원
연구사업명	전략핵심소재자립화기술개발
연구과제명	수소전기차 전장부품의 경량화를 위한 열가소성 복합소재 및 부품 성형공정기술 개
발	
기여율	1/1
과제수행기관명	(주)테스코
연구기간	2020.04.01 ~ 2024.12.31

명세서

청구범위

청구항 1

상부 금형;

상기 상부 금형의 하부 상에 형폐 가능하게 배치되는 하부 금형; 및

상기 하부 금형 내에 선택적으로 배치되는 복수의 체인지 코어;를 포함하고,

상기 복수의 체인지 코어는 열가소성 인몰드 프리폼 상에 사출성형을 실시하여 상기 프리폼과 사출재 간의 성형성을 테스트하는 제1 인서트 코어 및 금형 상에 유입된 사출물 만을 통해서 리브 성형성을 테스트하는 제2 인서트 코어를 포함한 상태에서, 프리폼 상에 사출성형 실시 과정 및 유입된 사출물에 대한 리브 성형 과정을 하나의 금형 상에서 실시할 수 있도록 하는 것을 특징으로 하는,

프리폼 고정이 가능한 이중접합 금형 구조체.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 열가소성 인몰드 프리폼 상에 사출성형을 실시하는 과정 및 유입된 사출을 통한 리브 성형을 실시하는 과정을 하나의 금형 상에서 실시할 수 있도록 하는 인몰드 사출성형 시편 금형에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 사출성형을 위한 금형조립체는 고정측과 가동측이 상대이동하면서 제품을 성형하여 취출하는 것으로, 상기 고정측과 가동측에는 상기 제품의 형상에 대응되는 캐비티를 형성하는 메인코어가 각각 구비된다.

[0003] 메인코어에 의해 형성되는 캐비티에 용융된 상태의 수지가 주입되고, 상기 수지는 고온 고압에 의해 고화되어 제품으로 완성되는 것이다. 금형조립체를 이용하여 제조되는 제품 중에는 내부에 터미널과 같은 금속부품이 고정된 상태로 제조되는 경우도 있다. 이러한 것을 인서트 사출이라 하는데, 이는 먼저 상기 터미널을 금형조립체의 캐비티 내부에 안착시킨 상태에서 수지를 주입하여 하나의 제품을 만드는 것을 의미한다.

[0004] 금형조립체의 고정측과 가동측에 각각 구비된 메인코어가 분리된 상태에서 상기 캐비티 내부에 터미널과 같은 인서트물을 안착시키고, 상기 메인코어를 결합시켜 상기 캐비티가 닫히도록 한 후에, 마지막으로 상기 금형조립체의 캐비티 내부로 수지를 주입하여 상기 인서트물 주변을 감싸도록 하면서 제품을 제조하는 것이다.

[0005] 한편, 등록실용 20-0426750은 인서트사출이 수행되는 금형조립체에서 캐비티 내부에 인서트물을 고정하는 인서트물 고정장치를 개시한다.

[0006]

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명은 상기 종래의 문제점을 해소하고자 하는 것으로서, 열가소성 인몰드 프리폼 상에 사출성형을 실시하는 과정 및 유입된 사출을 통한 리브 성형을 실시하는 과정을 하나의 금형 상에서 실시할 수 있도록 하는 인몰드 사출성형 시편 금형에 관한 것이다.

과제의 해결 수단

[0008] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 인몰드 사출성형 시편 금형 조립체는 상부 금형; 상기 상부 금형의 하부 상에 형폐 가능하게 배치되는 하부 금형; 및 상기 하부 금형 내에 선택적으로 배치되는 복수의 체인지 코어;를 포함하고, 상기 복수의 체인지 코어는 열가소성 인몰드 프리폼 상에 사출성형을 실시하여 상기 프

리폼과 사출재 간의 성형성을 테스트하는 제1 인서트 코어 및 금형 상에 유입된 사출물 만을 통해서 리브 성형성을 테스트하는 제2 인서트 코어를 포함한 상태에서, 프리폼 상에 사출성형 실시 과정 및 유입된 사출물에 대한 리브 성형 과정을 하나의 금형 상에서 실시할 수 있도록 하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0009] 상술한 바와 같은 본 발명에 따라 인몰드 사출성형 시편 금형 조립체는 열가소성 인몰드 프리폼 상에 사출성형을 실시하는 과정 및 유입된 사출을 통한 리브 성형을 실시하는 과정을 하나의 금형 상에서 실시할 수 있도록 한다.
- [0010] 본 발명은 장식유 복합재 특성을 반영하여 제조공정 및 제품 설계 요구 사양을 도출하고자 하는 것으로서, 강성 보강을 위한 리브(rib) 설치 및 가변 제품 두께를 조절한다.
- [0011] 본 발명은 공정 기술 타당성 검증용 인몰드 사출성형 시편 금형을 제안하는 것으로서, UD(uni directional) 테이프 인몰드 LFT 사출 성형공정 상에서 열가소성 In mold 사출성형 해석 및 시편 금형을 제작한다.

도면의 간단한 설명

- [0012] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 금형 조립체를 이루는 상부 금형을 보인다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 금형 조립체를 이루는 하부 금형 상에 프리폼과 사출재 간의 성형성을 테스트하는 인서트 코어가 결합된 모습을 보인다.
- 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 금형 조립체를 이루는 하부 금형 상에 리브 성형성을 테스트하는 인서트 코어가 결합된 모습을 보인다.
- 도 4는 프리폼과 사출재 간의 성형성을 테스트하는 공정 및 리브 성형성을 테스트하는 공정을 각각 보인다.
- 도 5는 시편금형 성형 결과를 보인다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0013] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 더욱 상세히 설명하기로 한다. 그러나, 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이다. 도면 상에서 동일 부호는 동일한 요소를 지칭한다.
- [0014] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 금형 조립체를 이루는 상부 금형을 보인다. 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 금형 조립체를 이루는 하부 금형 상에 프리폼과 사출재 간의 성형성을 테스트하는 인서트 코어가 결합된 모습을 보인다. 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 금형 조립체를 이루는 하부 금형 상에 리브 성형성을 테스트하는 인서트 코어가 결합된 모습을 보인다. 도 4는 프리폼과 사출재 간의 성형성을 테스트하는 공정 및 리브 성형성을 테스트하는 공정을 각각 보인다. 도 5는 시편금형 성형 결과를 보인다.
- [0015] 본 발명의 일 실시예에 따른 인몰드 사출성형 시편 금형 조립체는 열가소성 인몰드 프리폼 상에 사출성형을 실시하는 과정 및 유입된 사출을 통한 리브 성형을 실시하는 과정을 하나의 금형 상에서 실시할 수 있게 한다.
- [0016] 본 발명에 따른 몰드 사출성형 시편 금형 조립체는 상부 금형(100); 상기 상부 금형(100)의 하부 상에 형패 가능하게 배치되는 하부 금형(200); 및 상기 하부 금형(200) 내에 선택적으로 배치되는 복수의 체인지 코어(310,320);를 포함하고, 상기 복수의 체인지 코어는 열가소성 인몰드 프리폼 상에 사출성형을 실시하여 상기 프리폼과 사출재 간의 성형성을 테스트하는 제1 인서트 코어(310) 및 금형 상에 유입된 사출물 만을 통해서 리브 성형성을 테스트하는 제2 인서트 코어(320)를 포함한 상태에서, 프리폼 상에 사출성형 실시 과정 및 유입된 사출물에 대한 리브 성형 과정을 하나의 금형 상에서 실시할 수 있도록 하는 것을 특징으로 한다.
- [0017] 본 발명은 UD 테이프 인서트용 시편금형을 설계하는 방안을 제공한다.
- [0018] UD 테이프 인서트 LFT 사출을 적용하기 위해서 체인지 코어 방식으로 금형을 설계하였으며, 인서트 프리폼의 고정과 유동을 최소화하기 위한 금형구조를 설계한다. 구체적으로는, 금형 내에 공급되는 수지와 프리폼의 두께를 조절 가능하게 제작함으로써 향후 제품 두께가 미치는 영향을 연구하도록 한다.
- [0019] 본 발명은 강성 보강을 위한 리브(rib)를 설치하고 가변 제품 두께부를 설계한다. 구체적으로는, 강성 보강을

위한 리브길이를 20mm 전체적으로 적용하고, 두께는 1~5T 까지로 설계하고, 리브빼기 구배를 1~3로 각각 설계한다.

[0020] 도 4를 참조하면, 개발된 금형의 크기와 무게에 따라 그 성능에 맞는 장비로 650톤 사출기를 적용하여 성형한 것을 보인다.

[0021] 사용한 수지는 PP, PA, PP+GF30%, PA+GF30% 소재를 사용하였으며, 각 소재별 성형시간 및 금형 온도를 달리하여 성형테스트를 진행하였다.

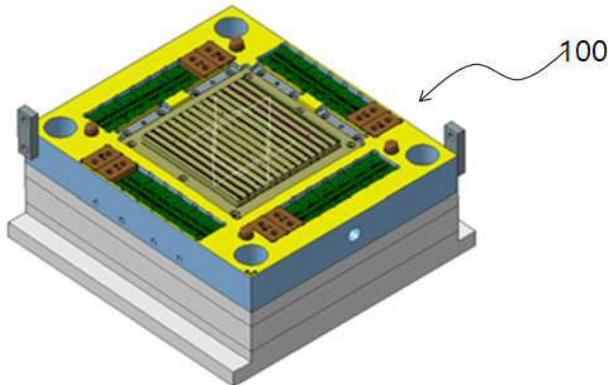
[0022] 사출 조건은 PP와 PA 수지 조건을 달리하여 테스트를 진행하였으며, PP 수지는 금형온도를 35℃로 하고 PA수지 계열과 PP+GF30%수지는 온수기를 이용하여 70℃로 승온하여 진행한다.

[0023] 도 5를 참조하면, 시편 성형결과 리브 성형성 테스트는 1T, 1로 구간에서 미성형 문제가 발생하였고, UD 인서트 성형성 테스트에는 프리폼과 수지의 접착이 안되고, 성형완료후 시편의 수축이 많이 일어나는 문제점이 발생한다.

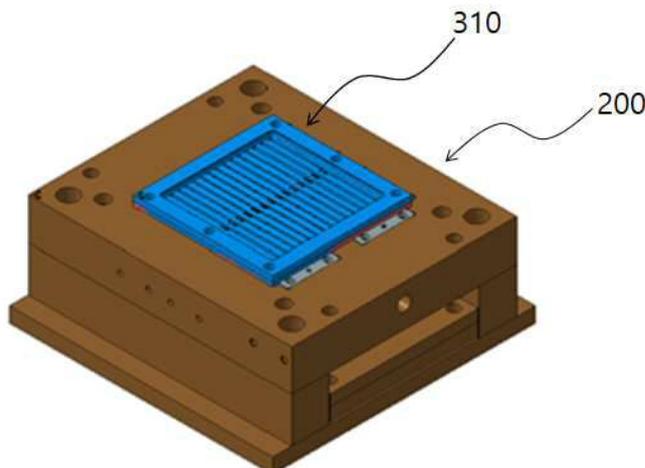
[0024] 이상의 설명은 본 발명의 기술 사상을 예시적으로 설명한 것에 불과한 것으로서, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 다양한 수정 및 변형이 가능할 것이다. 따라서, 본 발명에 개시된 실시예들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 보호 범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

도면

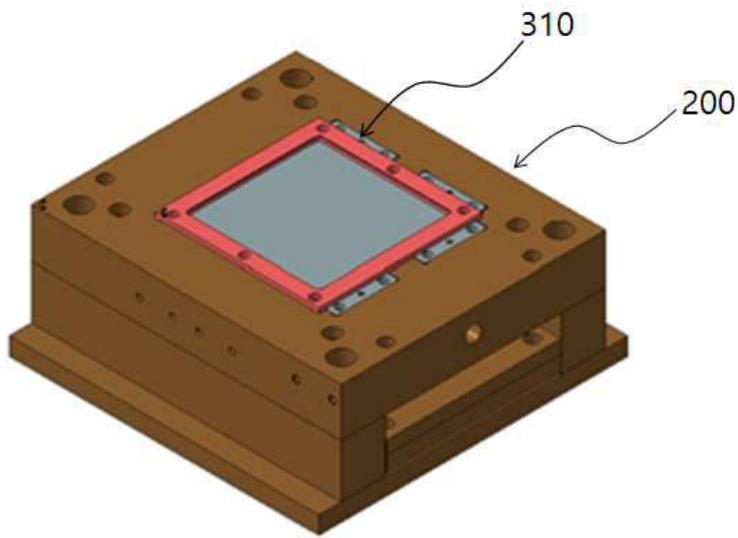
도면1



도면2



도면3



도면4



도면5

