



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0072055
(43) 공개일자 2019년06월25일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B29C 45/14 (2006.01)

(52) CPC특허분류
B29C 45/14065 (2013.01)
B29C 45/14631 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2017-0173098

(22) 출원일자 2017년12월15일
심사청구일자 2017년12월15일

(71) 출원인

주식회사 한국몰드

울산광역시 북구 매곡산업1길 21, 매곡지방산업단지내 (매곡동)

(72) 발명자

이규세

울산광역시 울주군 청량면 삼정로 92 쌍용하나빌리지1단지 207동 1102호

고일주

울산광역시 중구 약사로 10 삼성래미안1차아파트 103동 1103호

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

특허법인이상

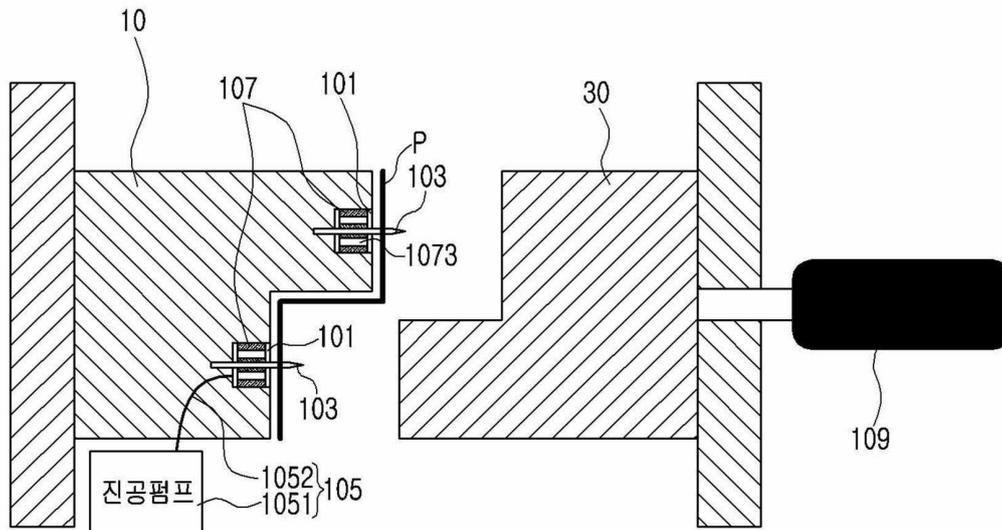
전체 청구항 수 : 총 4 항

(54) 발명의 명칭 복합재용 사출금형

(57) 요약

프리폼을 견고하게 고정하는 복합재용 사출금형이 제공된다. 이는 이동측 또는 고정측 형판에 있어서 캐비티가 형성된 면에 배치되는 다수개의 홀과, 다수개의 홀 각각에 각기 삽입되어 프리폼을 관통하도록 배치되는 다수개의 핀과, 다수개의 홀에 연결되어 홀을 통해 프리폼에 흡입력을 인가하도록 설치된 진공수단을 포함한다. 다수개의 홀에는 핀홀을 구비하는 노즐유닛이 배치되고, 핀홀에 핀이 삽입되어 배치된다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

B29C 2045/14147 (2013.01)

B29C 2045/14155 (2013.01)

(72) 발명자

이하용

울산광역시 중구 화합로 398 세창아파트 10동 1406호

조홍규

울산광역시 북구 매곡로 97-8 정림은하수 608호

김주일

울산광역시 북구 화봉로 54 성원아파트 2동 301호

추민우

울산광역시 북구 매산로 65 월드메르디앙아파트 112동 1406호

정교현

울산광역시 동구 봉수로 270 전하이파크1단지아파트 108동 1301호

임용균

경상북도 구미시 신시로7길 22, 201동 1203호

최지원

울산광역시 북구 신기2길 5-5 시티빌리지 303호

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 R0003992

부처명 산업통상자원부

연구관리전문기관 KIAT

연구사업명 경제협력권산업육성사업

연구과제명 열가소성 탄소 복합재 적용 자동차 경량 FEM 캐리어 상용화 기술개발

기여율 1/1

주관기관 (주)한국몰드

연구기간 2015.05.01 ~ 2018.04.30

명세서

청구범위

청구항 1

이동측 형판과 고정측 형판을 포함하는 복합재용 사출금형으로서:

상기 이동측 또는 고정측 형판에 있어서 캐비티가 형성된 면에 배치되는 다수개의 홀;

상기 다수개의 홀 각각에 각기 삽입되어 프리폼을 관통하도록 배치되는 다수개의 핀; 및

상기 다수개의 홀에 연결되어 상기 홀을 통해 상기 프리폼에 흡입력을 인가하도록 설치된 진공수단;을 포함하는, 복합재용 사출금형.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 다수개의 홀은 상기 이동측 형판에 형성된 것인, 복합재용 사출금형.

청구항 3

청구항 1에 있어서,

상기 다수개의 홀 각각에 삽입되는 노즐유닛을 더 포함하는, 복합재용 사출금형.

청구항 4

청구항 3에 있어서,

상기 노즐유닛은 핀이 통과하는 핀홀과 하나 이상의 노즐공을 포함하는 것인, 복합재용 사출금형.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 복합재 사출금형 분야에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 안정적인 프리폼 고정이 이루어지는 복합재용 사출금형에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로, 복합재는 종류가 다른 재료를 섞은 것이며 단독 재료로는 얻을 수 없는 특성을 가진다. 이를 테면, 복합재료는 섬유와 플라스틱이 복합된 것이 대표적이며, 최종 형태에 가깝게 형성된 섬유 망의 프리폼을 금형의 캐비티 내에 위치시킨 후 수지를 금형의 캐비티 내로 투입하여 수지가 프리폼을 감싸도록 하여 원하는 복합재 제품을 얻게 된다.

[0003] 이와 같이 복합재 제품을 제조하는 데는 사출금형이 사용되는데, 먼저 프리폼을 이동측 형판에 고정된 후 폐형하고 수지를 캐비티 내로 주입한다. 프리폼을 이동측 형판(통상 하형)에 고정되지 않을 경우에는 캐비티 내에서 프리폼이 정위치에 있지 아니하고 유동하게 되어 불량한 제품이 제조된다. 따라서, 핀들을 이용하여 프리폼을 하형 측에 고정하는 방식이 이용되고 있다. 그러나, 핀들로 프리폼을 고정하는 기존의 방식은 완벽한 고정이 이루어지지 못하고 프리폼이 유동하는 문제가 여전히 발생한다.

[0004] 따라서, 보다 견고하게 프리폼을 정위치에 고정시킬 수 있는 방식이 요구되고 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0005] (특허문헌 0001) 한국특허공개 10-2002-0024026

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명은 이러한 종래의 문제점을 감안하여 안출된 것으로서, 프리폼을 정위치에 견고하게 고정할 수 있는 복합재용 사출금형을 제공한다.

과제의 해결 수단

[0007] 본 발명은 이동측 형판과 고정측 형판을 포함하는 복합재용 사출금형을 제공하며, 이는: 상기 이동측 또는 고정측 형판에 있어서 캐비티가 형성된 면에 배치되는 다수개의 홀; 상기 다수개의 홀 각각에 각기 삽입되어 프리폼을 관통하도록 배치되는 다수개의 핀; 및 상기 다수개의 홀에 연결되어 상기 홀을 통해 상기 프리폼에 흡입력을 인가하도록 설치된 진공수단;을 포함한다.

[0008] 상기 다수개의 홀은 상기 이동측 형판에 형성될 수 있다.

[0009] 상기 다수개의 홀 각각에 삽입되는 노즐유닛을 더 포함할 수 있다.

[0010] 상기 노즐유닛은 핀이 통과하는 핀홀과 하나 이상의 노즐공을 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0011] 본 발명에 따르면, 복합재의 프리폼을 견고하게 정위치에 고정할 수 있는 복합재용 사출금형이 제공된다. 핀들이 배치되는 홀에 진공수단을 연결함으로써 핀 고정과 진공흡착 고정을 동시에 실현하면서도 금형에 대한 가공을 최소화할 수 있다. 나아가, 노즐유닛을 홀들에 배치하고, 노즐유닛이 핀을 지지하도록 함으로써 핀들이 유동 없이 견고하게 고정될 수 있다. 결국 본 발명의 금형을 이용하면 우수한 품질의 복합재 제품을 얻을 수 있게 된다.

도면의 간단한 설명

[0012] 도 1은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 복합재용 사출금형의 일부를 개략적으로 도시한 단면도이다.

도 2는 도 1의 사출금형에 채용된 이동측 형판을 도시한 도면이다.

도 3은 도 1의 사출금형에 채용된 노즐유닛을 도시한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0013] 이하 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 상세하게 설명한다. 본 발명의 실시예를 설명함에 있어서, 관련된 공지기능 혹은 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다.

[0014] 먼저 간략히 설명하면, 본 발명은 프리폼을 견고하게 고정할 수 있는 복합재용 사출금형을 제공한다. 복합재는 서로 다른 2개 이상의 소재가 결합된 것으로서, 일반적으로 섬유망으로 된 프리폼과 프리폼을 밀봉하도록 둘러싸는 수지를 포함한다. 이러한 복합재 성형품은 상호 보완적인 소재의 특성이 결합되어 강도나 장기간의 형태 유지가 가능하게 된다. 이러한 복합재의 성형은 섬유망으로 최종 형태와 유사하도록 제조된 프리폼을 먼저 금형의 캐비티 내에 위치시킨 후에 수지를 금형의 캐비티로 주입하는 과정을 통해 이루어진다. 양호한 품질의 성형품이 얻어지기 위해서는 프리폼이 캐비티 내에서 정해진 위치에 있어야 한다. 이를 위해, 핀을 이용하여 프리폼을 고정하는 방식 등이 사용되고 있지만, 프리폼이 섬유망 형태이기 때문에 수지가 주입될 때 미세하더라도 유동이 발생하게 되어 정밀한 품질이 얻어지지 않게 된다. 따라서, 본 발명의 금형에서는 핀을 이용하여 프리폼을 일차적으로 고정하고 이차적으로 흡입력을 프리폼에 가하여 고정한다. 더구나, 본 발명의 이러한 프리폼 고정

구성은 흡입력을 프리폼에 인가하는 홀들에 핀들이 배치되도록 하여, 홀들이 흡입력 인가와 핀의 설치에 겸용될 수 있고, 이는 캐비티가 형성된 면측에 최소한의 가공과 변형을 가하면서 프리폼을 확실하게 고정할 수 있게 된다. 이를 위해, 본 발명에서는 홀들에 삽입 배치되는 노즐유닛을 구비하며, 노즐유닛은 흡입력을 인가하는 기능과 핀을 고정하는 기능을 겸하여 가진다.

- [0015] 도 1은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 복합재용 사출금형의 일부를 개략적으로 도시한 단면도이다. 도 2는 도 1의 사출금형에 채용된 이동측 형판을 도시한 도면이다. 도 3은 도 1의 사출금형에 채용된 노즐유닛을 도시한 도면이다.
- [0016] 도면을 참조하여, 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 복합재용 사출금형은 이동측 형판(10)과 고정측 형판(30)을 포함한다. 여기서, 이동측 형판(10)은 하부 금형, 고정측 형판(30)은 상부 금형이라고도 칭할 수 있고, 이동측 형판(10)에 프리폼(P)을 고정하기 위한 구성이 배치될 수 있다.
- [0017] 프리폼(P)은 복합재에 포함되는 하나의 재료로서 통상 섬유 망일 수 있으며 최종적으로 얻고자 하는 제품과 유사한 형태를 가진다. 프리폼(P)은 이동측 형판(10)과 고정측 형판(30)이 결합된 형폐 상태에서 수지가 주입되기 전에 금형의 캐비티 내에 배치된다. 수지(예컨대, 열경화성 수지)가 캐비티로 주입되어 프리폼(P)을 포위하여 복합재로 이루어진 최종적인 형상의 제품이 얻게 된다. 여기의 도면들에서는 수지가 캐비티로 주입되기 전의 형개 상태를 나타낸다. 또한, 도면은 이해의 편의를 위해 금형의 일부분을 도시하되 일부 요소들은 실제의 크기보다 확대되어 도시되었다.
- [0018] 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 복합재용 사출금형에서는 이동측 형판(10)의 캐비티가 형성된 면에는 다수개의 홀(101)이 배치된다. 이러한 다수개의 홀(101)들이 아래에서 설명하는 바와 같이 프리폼(P)의 진공수단(105)에 의한 진공 흡입력을 이용한 고정과 핀(103)을 이용한 고정에 겸용된다.
- [0019] 다수개의 홀(101) 각각에는 프리폼(P)을 관통하여 고정하기 위한 다수개의 핀(103)들이 각각 삽입 배치된다. 도시한 예에서와 같이, 핀(103)들의 길이가 홀(101)의 깊이 보다 커서 이동측 형판(10) 내로 연장되어 삽입될 수도 있으나, 이에 한정되지 않는다.
- [0020] 다수개의 홀(101) 각각에는 진공수단(105)이 연결되어 홀(101)을 통해 프리폼(P)의 해당 부위에 흡입력을 가하게 된다.
- [0021] 바람직하게는 다수개의 홀(101) 각각에는 노즐유닛(107)이 삽입 배치된다. 노즐유닛(107)은, 도 3에서 잘 보이는 바와 같이, 몸통에 형성된 핀홀(1071)과 노즐공(1073)을 포함한다.
- [0022] 도 3에서 잘 보이는 바와 같이, 노즐유닛(107)의 몸통은 이동측 형판(10)에 형성된 홀(101)들에 삽입될 수 있는 형상을 가진다. 바람직하게는 노즐유닛(107)은 대응하는 홀(101)에 삽입된 상태를 유지할 수 있도록 홀(101) 내에서 고정될 수 있다. 이를 위해, 도면에 나타내지는 않았지만, 홀(101)과 노즐유닛(107)의 몸통이 나사결합되도록 각각 내면과 들레면에 나사홈을 구비할 수 있다. 다르게는 노즐유닛(107)이 홀(101)에 억지끼움 등으로 끼워져서 이탈되지 않는 구성도 채택될 수 있다.
- [0023] 도 1 및 도 2에서 잘 보이는 바와 같이 노즐유닛(107)의 핀홀(1071)에는 핀(103)이 관통하도록 삽입된다. 바람직하게는 노즐유닛(107)의 핀홀(1071) 내에서 핀(101)의 유동이 최소화도록 핀홀(1071)의 내면과 핀(101)의 들레면은 동일한 형상과 대략 동일한 직경을 가질 수 있다. 또한, 핀(101)이 핀홀(1071)에 나사결합 또는 억지끼움 방식으로 고정되도록 할 수도 있다.
- [0024] 노즐유닛(107)에는 하나 이상의 노즐공(1073)이 형성된다. 노즐공(1073)은 도시한 예에서와 같이 복수개가 구비되어 핀홀(1071)의 둘레에 배치될 수 있다. 노즐공(1073)을 통해 진공수단(105)의 흡입력이 작용하여 프리폼의 해당 부위를 당겨서 고정하게 된다.
- [0025] 진공수단(105)은 진공펌프(1051)과 진공라인(1052)를 포함할 수 있고, 도면에서는 편의상 하나의 홀(101)에만 연결된 것으로 도시하였으나 진공라인(1052)은 다수개의 홀(101) 마다 모두 연결된다.
- [0026] 고정측 형판(30) 쪽에는 사출기 노즐(109)이 연결되어 금형이 형폐된 상태에서 금형의 캐비티에 수지를 주입하게 된다.
- [0027] 이하에서는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 복합재용 사출금형의 동작을 설명한다.
- [0028] 이동측 형판(10)과 고정측 형판(30)이 형개된 상태에서 프리폼(P)을 이동측 형판(10)에 로딩시킨다. 프리폼(P)의 로딩시에는 프리폼(P)이 핀(101)들에 관통되도록 정위치에 배치한다. 이와 동시에 진공수단(105)을 가동시켜

서 노즐유닛(107)의 핀홀(1071) 주위에 배치된 노즐공(1073)으로 프리폼(P)의 해당 부위에 흡입력을 인가하도록 한다. 따라서, 프리폼(P)은 핀(101)과 진공수단(105)의 흡입력에 의해 정위치에 견고하게 고정된다. 이어, 이동측 형판(10)을 고정측 형판(30) 쪽으로 이동시켜서 형폐시킨 후, 사출기 노즐(109)을 통해 금형의 캐비티 내로 수지를 주입한다.

[0029] 상술한 바와 같이, 본 발명의 금형에서는 핀 방식과 진공흡착 방식을 함께 사용하여 프리폼(P)을 고정하기 때문에, 보다 더 견고하게 고정될 수 있다. 나아가, 본 발명의 금형은 핀(101)이 배치되는 홀(101)들을 진공 흡입을 위한 흡입 구멍으로 겸용하여 사용하기 때문에 금형의 캐비티가 형성된 면에 대한 가공을 최소화할 수 있다.

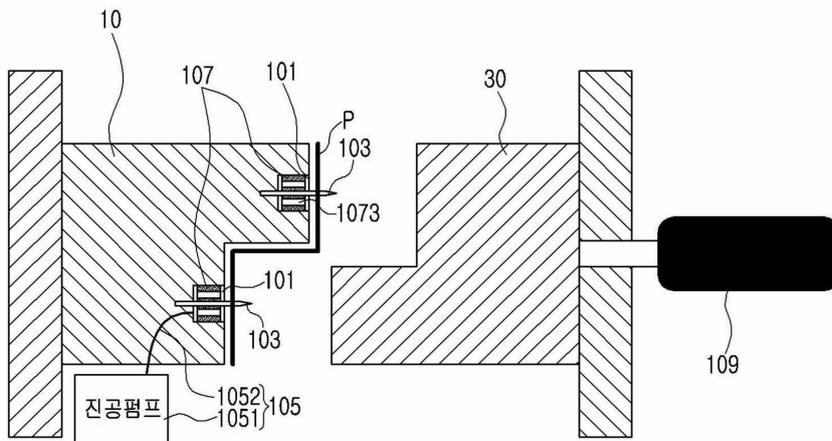
[0030] 이상, 본 발명의 상세한 설명에서는 구체적인 실시예에 관해서 설명하였으나, 본 발명의 범위에서 벗어나지 않는 한도 내에서 여러 가지 변형이 가능함은 당해 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어서 자명하다 할 것이다.

부호의 설명

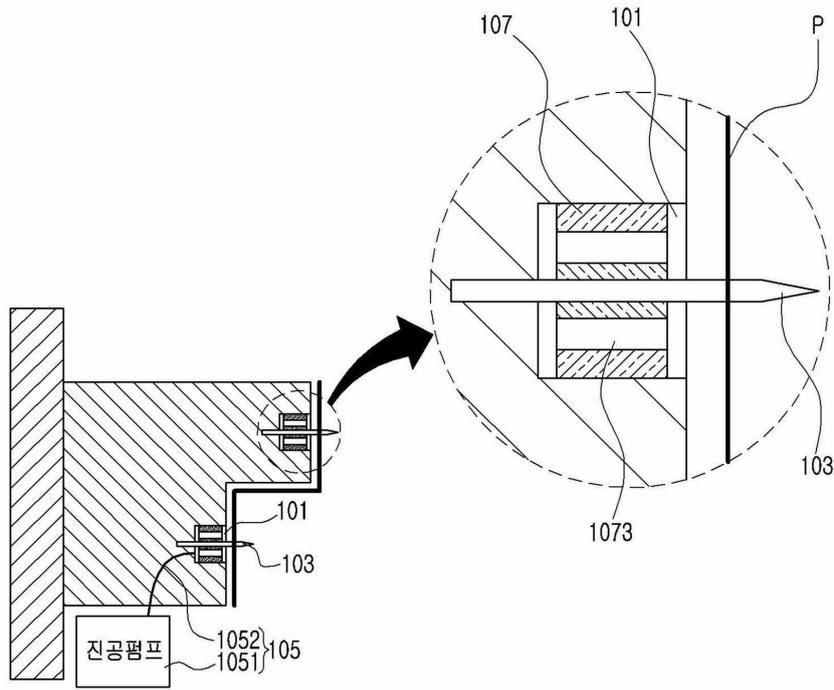
- [0031] 10: 이동측 형판 30: 고정측 형판
 101: 다수개의 홀 103: 다수개의 핀
 105: 진공수단 1051: 진공펌프
 1052: 진공라인 107: 노즐유닛
 1071: 핀홀 1073: 노즐공
 109: 사출기 노즐 P: 프리폼

도면

도면1



도면2



도면3

