(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2023년05월04일
(11) 등록번호 10-2529395
(24) 등록일자 2023년05월02일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B29C 45/40 (2006.01) *B29C 45/26* (2006.01)
B29C 45/76 (2006.01) *B29L 31/00* (2006.01)
(52) CPC특허분류
B29C 45/40 (2013.01)
B29C 45/1703 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2021-0136649
(22) 출원일자 2021년10월14일
심사청구일자 2021년10월14일
(65) 공개번호 10-2023-0053295
(43) 공개일자 2023년04월21일
(56) 선행기술조사문헌
JP2014000767 A*
(뒷면에 계속)

(73) 특허권자
현대자동차 주식회사
서울특별시 서초구 헌릉로 12 (양재동)
기아 주식회사
서울특별시 서초구 헌릉로 12 (양재동)
주식회사 한국몰드
울산광역시 북구 매곡산업1길 21, 매곡지방산업단지내 (매곡동)
(72) 발명자
이하용
울산광역시 중구 화합로 398, 101동 1406호(반구동, 세창짜임아파트)
김주일
울산광역시 북구 호계매곡1로 32, 201동 1103호(매곡동, 드림인시티 에일린의뜰 2차)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
유미특허법인

전체 청구항 수 : 총 5 항 심사관 : 김동욱

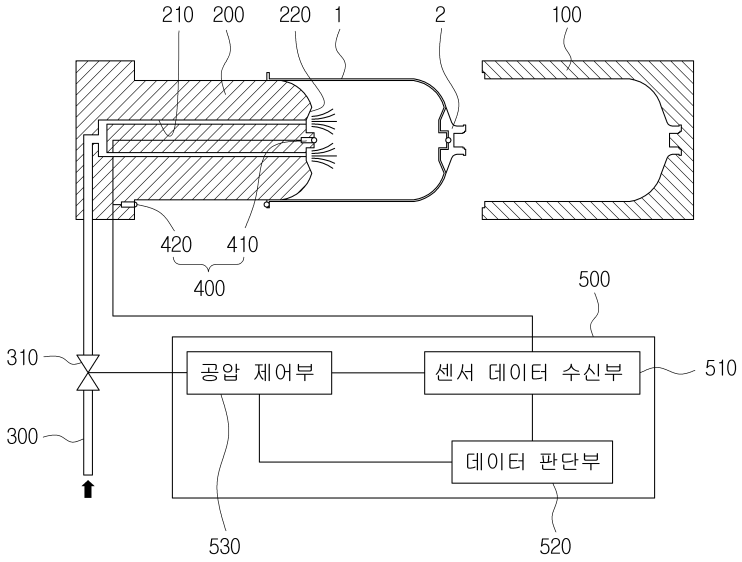
(54) 발명의 명칭 **압력용기의 사출금형장치**

(57) 요 약

본 발명은 입구가 폐쇄된 노즐이 구비된 압력용기의 외면 형상과 대응되는 형상으로 내면이 형성된 상부 금형과; 상기 압력용기의 내면 형상과 대응되는 형상으로 외면이 형성되어 상기 상부 금형과 상호 맞물리며, 상기 상부 금형과의 사이에 상기 압력용기의 사출을 위한 캐비티를 형성하며 내부에 공기분사유로가 형성된 하부 금형과;

(뒷면에 계속)

대 표 도 - 도2



상기 하부 금형의 일측에 상기 공기분사유로과 연통되게 구비되어 상기 하부 금형과 취출되는 상기 압력용기 사이에 상기 공기분사유로를 통하여 공기를 분사할 수 있도록 하는 이젝터와; 상기 이젝터를 이용하여 상기 하부 금형과 상기 압력용기 사이에 주입해야 할 공기의 주입 속도를 조절할 수 있도록 상기 하부 금형과 상기 압력용기 사이의 공간의 압력을 감지할 수 있는 공기주입속도 설정수단과; 상기 공기주입속도 설정수단과 연동되어 주입되는 공기의 압력을 조절하는 공압컨트롤러를; 포함한 압력용기의 사출금형장치를 제공함으로써, 사출금형을 이용하여 사출성형품을 형성한 후에 사출성형품을 금형으로부터 취출시에 하부 금형과 사출성형품 사이의 공간으로 주입해야 할 공기 주입양을 정확하게 제어하지 못함으로 인하여 사출성형품이 수축되거나 팽창함으로써 제품의 외형이 변형됨을 방지할 수 있는 효과가 있다. 본 발명은 중소벤처기업부와 한국산업기술진흥원의 지역특허산업육성사업(비R&D)으로 수행된 결과이다(과제번호 : P0017390).

(52) CPC특허분류
B29C 45/1732 (2013.01)
B29C 45/1734 (2013.01)
B29C 45/26 (2013.01)
B29C 45/4005 (2013.01)
B29C 45/43 (2013.01)
B29C 45/7626 (2013.01)
B29L 2031/7156 (2013.01)

(72) 발명자
김세영
울산광역시 북구 호계로 327-3, 1동 1511호(신천동, 귀영하이야트)
손의환
울산광역시 울주군 범서읍 구영로 75-9, 305동 302호(구영1차우미린아파트)
추민우
울산광역시 북구 매산로 65, 112동 1406호(매곡동, 월드메르디앙 월드시티)
최지원
울산광역시 북구 매곡로 97-8, 107호(매곡동)
강수정
울산광역시 남구 북부순환도로 35, 109동 801호(무거동, 무거위브자이)
이규영
울산광역시 중구 계변로 96, 101동 805호(복산동, 복산아이파크)
윤영록
울산광역시 남구 삼산로125번길 33, 102동 1003호(달동, 달동월드메르디앙)
이건철
경기도 용인시 수지구 성복1로 35, 215동 303호(성복동, 성복역 롯데캐슬 클라시엘)
홍석주
경기도 수원시 장안구 덕영대로445번길 91-1, 501호 (율전동)
권태오
경상북도 영천시 모란1길 18, 103동 501호(야사동, 청구타운)

(56) 선행기술조사문헌
JP58029641 A*
JP03176115 A
JP2002178354 A
KR1020130013560 A
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명 세 서

청구범위

청구항 1

입구가 폐쇄된 노즐(2)이 구비된 압력용기(1)의 외면 형상과 대응되는 형상으로 내면이 형성된 상부 금형(100);

상기 압력용기(1)의 내면 형상과 대응되는 형상으로 외면이 형성되어 상기 상부 금형(100)과 상호 맞물리며, 상기 상부 금형(100)과의 사이에 상기 압력용기(1)의 사출을 위한 캐비티를 형성하며 내부에 공기분사유로(210)가 형성된 하부 금형(200);

상기 하부 금형(200)의 일측에 상기 공기분사유로(210)와 연통되게 구비되어 상기 하부 금형(200)과 취출되는 상기 압력용기(1) 사이에 상기 공기분사유로(210)를 통하여 공기를 분사할 수 있도록 하는 이젝터(300);

상기 이젝터(300)를 이용하여 상기 하부 금형(200)과 상기 압력용기(1) 사이에 주입해야 할 공기의 주입 속도를 조절할 수 있도록, 상기 하부 금형(200)과 상기 압력용기(1) 사이의 공간의 압력을 감지할 수 있는 공기주입속도 설정수단(400); 및

상기 공기주입속도 설정수단(400)과 연동되어 주입되는 공기의 압력을 조절하는 공압컨트롤러(500);를 포함하며,

상기 공기주입속도 설정수단(400)은, 상기 하부 금형(200)에 형성되어 상기 노즐(2)이 수용되는 노즐수용홈(220)에 설치되어 상기 노즐수용홈(220)의 외면과 상기 노즐(2)의 단부 사이의 거리를 측정하는 제1거리측정기(410)와, 상기 압력용기(1)의 단부와 맞닿는 하부 금형(200)의 단부에 설치되어 상기 하부 금형(200)의 단부와 상기 압력용기(1)의 단부 사이의 거리를 측정하는 제2거리측정기(420)를 포함하고,

상기 제1거리측정기(410)에 의하여 측정된 거리가 상기 제2거리측정기(420)에 의하여 측정된 거리보다 길면 상기 이젝터(300)에 의한 공기주입이 정지되도록 하고, 상기 제1거리측정기(410)에 의하여 측정된 거리가 상기 제2거리측정기(420)에 의하여 측정된 거리와 같거나 짧으면 상기 이젝터(300)에 의하여 공기주입이 진행되도록 한 것을 특징으로 하는 압력용기의 사출금형장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 공기주입속도 설정수단(400)은 상기 하부 금형(200)과 상기 압력용기(1) 사이의 공간의 압력을 실시간으로 감지할 수 있도록 상기 하부 금형(200)에 형성되어 상기 노즐(2)이 수용되는 노즐수용홈(220)에 설치된 압력센서(430)로 구성된 것을 특징으로 하는 압력용기의 사출금형장치.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 압력센서(430)에 의하여 측정된 상기 하부 금형(200)과 상기 압력용기(1) 사이의 공간의 압력이 4 bar 초과시에는 상기 이젝터(300)에 의한 공기주입이 정지되도록 하고, 상기 하부 금형(200)과 상기 압력용기(1) 사이의 공간의 압력이 4 bar를 초과하지 않을 시에는 상기 이젝터(300)에 의하여 공기주입이 진행되도록 한 것을 특징으로 하는 압력용기의 사출금형장치.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 이젝터(300)에 의한 공기의 주입을 정지시키거나 혹은 공기의 주입이 진행되도록 하기 위하여 상기 이젝터(300)의 일측에는 솔레노이드 밸브(310)가 구비된 것을 특징으로 하는 압력용기의 사출금형장치.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 공압컨트롤러(500)는 상기 공기주입속도 설정수단(400)과 연결되어 상기 공기주입속도 설정수단(400)에 의하여 측정된 상기 하부 금형(200)과 상기 압력용기(1) 사이의 공간의 압력 데이터를 수신하는 센서 데이터 수신부(510)와, 상기 센서 데이터 수신부(510)에 수신된 데이터를 분석하는 데이터 판단부(520)와, 상기 솔레노이드 밸브(310)와 연결되어 공기의 압력을 제어하는 공압 제어부(530)를 포함한 것을 특징으로 하는 압력용기의 사출금형장치.

청구항 8

삭제

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 압력용기의 사출금형장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 사출금형을 이용하여 사출성형품을 형성한 후에 사출성형품을 금형으로부터 취출시에 하부 금형과 사출성형품 사이의 공간으로 주입해야 할 공기 주입양을 정확하게 제어함으로써 사출성형품이 수축되거나 팽창되어 외형이 변형됨을 방지할 수 있는 압력용기의 사출금형장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 사출성형(射出成形)은 다양한 수지를 원료를 금형 내부에 용융·사출시켜 제품을 생산하는 방법으로 높은 정밀도를 요하는 제품의 대량생산이 가능한 장점으로 금형기술과 함께 발전하며 수요가 지속적으로 증가하고 있다.

[0003] 사출성형에 사용되는 사출성형기는 크게 사출성형품의 외면과 대응되는 형상의 내면을 갖는 상부 금형과, 상기 사출성형품의 내면과 대응되는 형상의 외면을 가지며 상기 상부 금형과 맞물리는 하부 금형으로 구성되어 있다.

[0004] 이러한 상 부금형과 하부 금형이 맞물린 상태에서 상부 금형과 하부 금형 사이에 형성된 캐비티에서 사출성형품의 성형이 이루어지게 되고, 사출성형품의 성형이 완료되면 상부 금형과 하부 금형을 분리시킨 후에 하부 금형으로부터 사출성형품을 취출하는 공정을 진행함으로써 제품이 완성되게 된다.

[0005] 도 1은 종래의 사출금형장치로부터 사출성형품을 취출시 사출성형품의 변형예를 도시한 평면도이다.

[0006] 그런데, 이러한 종래의 사출성형기에 있어서, 상기 캐비티에서 제품의 성형이 완료되면 상부 금형과 하부 금형을 분리시킨 후에 하부 금형으로부터 사출성형품을 취출시에는 하부 금형의 외면과 사출성형품의 내면 사이의 공간에 수동제어 방식으로 공기를 주입하여 제품의 취출이 이루어지도록 하게 된다.

[0007] 그러나, 도 1에 도시한 바와 같이, 이러한 과정에서 종래의 사출성형기는 수동제어방식으로 공기의 주입이 이루어질 뿐만 아니라, 주입하는 공기양을 어떤 기준으로 조절해야 하는지에 대한 판단의 근거가 전혀 없기 때문에 공기의 주입양이 많아지는 경우에는 제품이 팽창하여 외형이 변형되고, 공기의 주입양이 적을 경우에는 제품이 수축되어 찌그러짐으로 인하여 제품의 외관이 손상된다는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 상기와 같은 점을 감안하여 안출한 본 발명의 목적은 사출금형을 이용하여 사출성형품을 형성한 후에 사출성형품을 금형으로부터 취출시에 하부 금형과 사출성형품 사이의 공간으로 주입해야 할 공기 주입양을 정확하게 제어함으로써 사출성형품이 수축되거나 팽창되어 외형이 변형됨을 방지할 수 있는 압력용기의 사출금형장치를 제공함에 있다.

과제의 해결 수단

[0009] 상기와 같은 본 발명의 목적을 달성하기 위한 압력용기의 사출금형장치는, 입구가 폐쇄된 노즐이 구비된 압력용기의 외면 형상과 대응되는 형상으로 내면이 형성된 상부 금형과; 상기 압력용기의 내면 형상과 대응되는 형상으로 외면이 형성되어 상기 상부 금형과 상호 맞물리며, 상기 상부 금형과의 사이에 상기 압력용기의 사출을 위한 캐비티를 형성하며 내부에 공기분사유로가 형성된 하부 금형과; 상기 하부 금형의 일측에 상기 공기분사유로과 연통되게 구비되어 상기 하부 금형과 취출되는 상기 압력용기 사이에 상기 공기분사유로를 통하여 공기를 분사할 수 있도록 하는 이젝터와; 상기 이젝터를 이용하여 상기 하부 금형과 상기 압력용기 사이에 주입해야 할 공기의 주입 속도를 조절할 수 있도록 상기 하부 금형과 상기 압력용기 사이의 공간의 압력을 감지할 수 있는 공기주입속도 설정수단과; 상기 공기주입속도 설정수단과 연동되어 주입되는 공기의 압력을 조절하는 공압컨트롤러를 포함한 것을 특징으로 한다.

[0010] 여기서, 상기 공기주입속도 설정수단은 상기 하부 금형에 형성되어 상기 노즐이 수용되는 노즐수용홈에 설치되어 상기 노즐수용홈의 외면과 상기 노즐의 단부 사이의 거리를 측정하는 제1거리측정기와, 상기 압력용기의 단부와 맞닿는 하부 금형의 단부에 설치되어 상기 하부 금형의 단부와 상기 압력용기의 단부 사이의 거리를 측정하는 제2거리측정기를 포함할 수 있다.

[0011] 그리고, 상기 제1거리측정기에 의하여 측정된 거리가 상기 제2거리측정기에 의하여 측정된 거리보다 길면 상기 이젝터에 의한 공기주입이 정지되도록 하고, 상기 제1거리측정기에 의하여 측정된 거리가 상기 제2거리측정기에 의하여 측정된 거리와 같거나 짧으면 상기 이젝터에 의하여 공기주입이 진행되도록 할 수 있다.

[0012] 또한, 상기 공기주입속도 설정수단은 상기 하부 금형과 상기 압력용기 사이의 공간의 압력을 실시간으로 감지할 수 있도록 상기 하부 금형에 형성되어 상기 노즐이 수용되는 노즐수용홈에 설치된 압력센서로 구성될 수 있다.

[0013] 아울러, 상기 압력센서에 의하여 측정된 상기 하부 금형과 상기 압력용기 사이의 공간의 압력이 4 bar 초과시에는 상기 이젝터에 의한 공기주입이 정지되도록 하고, 상기 압력용기 사이의 공간의 압력이 4 bar를 초과하지 않을 시에는 상기 이젝터에 의하여 공기주입이 진행되도록 할 수 있다.

[0014] 그리고, 상기 이젝터에 의한 공기의 주입을 정지시키거나 혹은 공기의 주입이 진행되도록 하기 위하여 상기 이젝터의 일측에는 솔레노이드 밸브가 구비될 수 있다.

발명의 효과

[0015] 이상에서 살펴본 바와 같이 본 발명에 의한 압력용기의 사출금형장치는 사출금형을 이용하여 사출성형품을 형성한 후에 사출성형품을 금형으로부터 취출시에 하부 금형과 사출성형품 사이의 공간으로 주입해야 할 공기 주입양을 정확하게 제어하지 못함으로 인하여 사출성형품이 수축되거나 팽창함으로써 제품의 외형이 변형됨을 방지할 수 있는 효과가 있다.

[0016] 그리고, 사출성형품의 성형이 완료된 후에 금형으로부터 사출성형품을 취출하는 공정이 신속하고 용이하게 이루어지도록 함으로써 작업상의 만족도를 높일 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0017] 도 1은 종래의 사출금형장치로부터 사출성형품을 취출시 사출성형품의 변형예를 도시한 평면도이고,

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 압력용기의 사출금형장치의 구조를 도시한 평면도도이고,

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 압력용기의 사출금형장치로부터 사출성형품을 취출하는 과정을 도시한 블록도이며,

도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 압력용기의 사출금형장치의 구조를 도시한 평면도도이고,

도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 압력용기의 사출금형장치로부터 사출성형품을 취출하는 과정을 도시한 블록도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0018] 이하, 본 발명의 일 실시예에 따른 압력용기의 사출금형장치을 첨부된 도면을 참조하여 보다 상세히 설명하면 다음과 같다.

[0019] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 압력용기의 사출금형장치의 구조를 도시한 평면도도이고, 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 압력용기의 사출금형장치로부터 사출성형품을 취출하는 과정을 도시한 블록도이며, 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 압력용기의 사출금형장치의 구조를 도시한 평면도도이고, 도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 압력용기의 사출금형장치로부터 사출성형품을 취출하는 과정을 도시한 블록도이다.

[0020] 이들 도면에 도시한 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 압력용기의 사출금형장치는, 입구가 폐쇄된 노즐(2)이 구비된 압력용기(1)의 외면 형상과 대응되는 형상으로 내면이 형성된 상부 금형(100)과; 상기 압력용기(1)의 내면 형상과 대응되는 형상으로 외면이 형성되어 상기 상부 금형(100)과 상호 맞물리며, 상기 상부 금형(100)과의 사이에 상기 압력용기(1)의 사출을 위한 캐비티를 형성하며 내부에 공기분사유로(210)가 형성된 하부 금형(200)과; 상기 하부 금형(200)의 일측에 상기 공기분사유로(210)와 연통되게 구비되어 상기 하부 금형(200)과 취출되는 상기 압력용기(1) 사이에 상기 공기분사유로(210)를 통하여 공기를 분사할 수 있도록 하는 이젝터(300)와; 상기 이젝터(300)를 이용하여 상기 하부 금형(200)과 상기 압력용기(1) 사이에 주입해야 할 공기의 주입 속도를 조절할 수 있도록 상기 하부 금형(200)과 상기 압력용기(1) 사이의 공간의 압력을 감지할 수 있는 공기주입속도 설정수단(400)과; 상기 공기주입속도 설정수단(400)과 연동되어 주입되는 공기의 압력을 조절하는 공압컨트롤러(500)를; 포함하여 구성되어 있다.

[0021] 상부 금형(100)은 입구가 폐쇄된 상태의 노즐(2)이 구비된 압력용기(1)의 외면 형상과 대응되는 형상의 내면이 형성된 부재로서, 하부 금형(100)이 내부로 삽입된 상태에서 하부 금형(100)의 외면과의 사이에 캐비티를 형성하여 압력용기가 성형되도록 한다.

[0022] 하부 금형(100)은 상부 금형(100)의 내부로 삽입되어 맞물린 상태에서 그 외면과 상부 금형(100)의 내면 사이에 캐비티를 형성하여 압력용기가 성형되도록 하며, 그 내부에는 공기분사유로(210)가 형성되어 있다.

[0023] 공기분사유로(210)는 하부 금형(100)의 하부 일측 외면에서 중앙 영역으로 관통되게 형성된 후에 하부 금형(100)의 상단으로 연장 형성되어, 일측 외면에서 공기를 유입시키면 하부 금형(100)의 상단을 통하여 공기가 분사되도록 한다.

[0024] 이젝터(300)는 하부 금형(100)의 하부 일측 외면에 형성된 공기분사유로(210)의 입구와 연통되게 설치되어 공기분사유로(210)를 통하여 공기를 분사할 수 있도록 하는 역할을 한다.

[0025] 이러한 이젝터(300)에 의한 공기의 주입을 정지시키거나 혹은 공기의 주입이 진행되도록 하기 위하여 이젝터(300)의 일측에는 솔레노이드 밸브(310)가 구비됨으로써 솔레노이드 밸브(310)의 개방 정도를 조절하여 공기가 유입되는 압력을 조절하거나 솔레노이드 밸브(310)를 폐쇄시킴으로써 공기의 유입을 막을 수 있도록 하는 것이 효과적이다.

[0026] 도 2와 도 3에 도시한 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 공기주입속도 설정수단(400)은 상기 하부 금형(200)에 형성되어 상기 노즐(2)이 수용되는 노즐수용홈(220)에 설치되어 상기 노즐수용홈(220)의 외면과 상기 노즐(2)의 단부 사이의 거리를 측정하는 제1거리측정기(410)와, 상기 압력용기(1)의 단부와 맞닿는 하부 금형(200)의 단부에 설치되어 상기 하부 금형(200)의 단부와 상기 압력용기(1)의 단부 사이의 거리를 측정하는 제2거리측정기(420)를 포함하여 구성된다.

[0027] 제1거리측정기(410)는 압력용기(1)가 하부 금형(200)으로부터 취출시에 하부 금형(200)의 상단부에 형성된 노즐수용홈(220)의 외면과 압력용기(1)에 구비된 노즐(2)의 하단부 사이의 거리를 측정하는 역할을 한다.

[0028] 그리고, 제2거리측정기(420)는 압력용기(1)가 하부 금형(200)으로부터 취출시에 압력용기(1)의 단부와 맞닿는 하부 금형(200)의 단부와 압력용기(1)의 단부 사이의 거리를 측정하는 역할을 한다.

[0029] 상술한 바와 같이, 제1거리측정기(410)와 제2거리측정기(420)에 의하여 측정된 데이터를 바탕으로 제1거리측정기(410)에 의하여 측정된 거리가 제2거리측정기(420)에 의하여 측정된 거리보다 길면 하부 금형(200)과 압력용기(1) 사이의 공간의 압력이 과다한 것으로 판단하여 압력용기(1)의 팽창을 방지할 수 있도록 이젝터(300)에 의한 공기주입이 정지되도록 한다.

[0030] 그리고, 반대로 제1거리측정기(410)에 의하여 측정된 거리가 제2거리측정기(420)에 의하여 측정된 거리와 같거나 짧으면 하부 금형(200)과 압력용기(1) 사이의 공간의 압력이 낮은 것으로 판단하여 압력용기(1)의 수축을 방지할 수 있도록 이젝터(300)에 의하여 공기주입이 진행되도록 한다.

[0031] 도 4와 도 5에 도시된 바와 같이, 본 발명의 다른 실시예에 따른 공기주입속도 설정수단(400)은 하부 금형(200)과 압력용기(1) 사이의 공간의 압력을 실시간으로 감지할 수 있도록 하부 금형(200)에 형성되어 노즐(2)이 수

용되는 노즐수용홈(220)에 설치된 압력센서(430)로 구성될 수도 있다.

[0032] 압력센서(430)는 하부 금형(200)의 상단에 형성된 노즐수용홈(220)에 배치되어 하부 금형(200)과 압력용기(1) 사이의 공간의 압력을 실시간으로 감지함으로써 압력센서(430)에 의하여 측정된 데이터를 바탕으로 하부 금형(200)과 압력용기(1) 사이의 공간의 압력이 4 bar 초과시에는 하부 금형(200)과 압력용기 사이의 공간의 압력이 과다한 것으로 판단하여 압력용기(1)의 팽창을 방지할 수 있도록 이젝터(300)에 의한 공기주입이 정지되도록 한다.

[0033] 그리고, 반대로, 압력센서(430)에 의하여 측정된 데이터를 바탕으로 하부 금형(200)과 압력용기(1) 사이의 공간의 압력이 4 bar를 초과하지 않을 시에는 하부 금형(200)과 압력용기(1) 사이의 공간의 압력이 낮은 것으로 판단하여 압력용기(1)의 수축을 방지할 수 있도록 이젝터(300)에 의하여 공기주입이 진행되도록 한다.

[0034] 한편, 공압컨트롤러(500)는 공기주입속도 설정수단(400)과 연결되어 공기주입속도 설정수단(400)에 의하여 측정된 하부 금형(200)과 압력용기(1) 사이의 공간의 압력 데이터를 수신하는 센서 데이터 수신부(510)와, 센서 데이터 수신부(510)에 수신된 데이터를 분석하는 데이터 판단부(520)와, 솔레노이드 밸브(310)와 연결되어 공기의 압력을 제어하는 공압 제어부(530)를 포함하여 구성되어 있다.

[0035] 공압컨트롤러(500)는 공기주입속도 설정수단(400)에 의하여 측정된 데이터를 바탕으로 하여 공기주입 속도를 높여야 할 경우에는 공기주입 속도가 증가하도록 공압을 높이고, 반대로 공기주입 속도를 낮춰야 할 경우에는 공기주입 속도가 감소하도록 공압을 낮추는 역할을 한다.

[0036] 센서 데이터 수신부(510)는 공기주입속도 설정수단(400)인 제1거리측정기(410), 제2거리측정기(420)나 혹은 압력센서(430)와 연결되어 이들이 측정한 데이터를 수신하는 역할을 한다.

[0037] 데이터 판단부(520)는 센서 데이터 수신부(510)에 수신된 데이터를 분석하여 공압 제어부(530)에서 공압을 제어할 수 있도록 하는데, 공기주입 속도를 높여야 할 경우에는 공기주입 속도가 증가하도록 공압을 높여야 한다고 판단하고, 반대로 공기주입 속도를 낮춰야 할 경우에는 공기주입 속도가 감소하도록 공압을 낮춰야 한다는 판단을 하게 된다.

[0038] 공압 제어부(530)는 데이터 판단부(520)에서 분석하여 판단한 결과의 신호를 전달받아 공압 제어부(530)의 후단에 연결된 솔레노이드 밸브(310)를 제어하여 솔레노이드 밸브(310)의 개방 정도나 개폐 여부를 조절하는 역할을 한다.

[0039] 상술한 바와 같은 구성을 갖는 본 발명의 일 실시예에 따른 압력용기의 사출금형장치을 이용하여 압력용기를 하부 금형으로부터 취출하는 과정을 도 3과 도 5를 참조하여 설명하면 다음과 같다.

[0040] 우선, 도 3에 도시한 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 압력용기의 사출금형장치는 상부 금형(100)과 하부 금형(200) 사이에서 압력용기(1)의 성형이 완료된 후에 상부 금형(100)을 탈거시킨 후에 하부 금형(200)으로부터 압력용기(1)를 취출하기 위하여 이젝터(300)에 의하여 공기분사유로(210)를 통하여 공기가 분사되도록 하면서 하부 금형(200)과 접촉되어 있는 성형 완료된 압력용기(1)를 하부 금형(200)의 외측으로 천천히 이동시키게 된다.

[0041] 이때, 공기주입속도 설정수단(400)인 제1거리측정기(410)와 제2거리측정기(420)를 이용하여 각각 노즐수용홈(220)의 외면과 노즐(2)의 단부 사이의 거리와, 압력용기(1)의 단부와 맞닿는 하부 금형(200)의 단부와 압력용기(1)의 단부 사이의 거리를 측정하게 된다.

[0042] 제1거리측정기(410)와 제2거리측정기(420)에 의하여 측정된 데이터는 공압컨트롤러(500)의 센서 데이터 수신부(510)로 수신되고, 데이터 판단부(520)에서 상기 데이터를 분석하여 공압 제어부(530)가 데이터 판단부(520)의 분석 결과에 따라 솔레노이드 밸브(310)의 동작을 제어하여 이젝터(300)에 의하여 분사되는 공기의 양을 조절하게 된다.

[0043] 좀더 구체적으로는, 제1거리측정기(410)와 제2거리측정기(420)에 의하여 측정된 데이터를 바탕으로 제1거리측정기(410)에 의하여 측정된 거리가 제2거리측정기(420)에 의하여 측정된 거리보다 길면 하부 금형(200)과 압력용기 사이의 공간의 압력이 과다한 것으로 판단하여 압력용기(1)의 팽창을 방지할 수 있도록 이젝터(300)에 의한 공기주입이 정지되도록 공압 제어부(530)가 솔레노이드 밸브(310)를 폐쇄시키게 된다.

[0044] 그리고, 반대로 제1거리측정기(410)에 의하여 측정된 거리가 제2거리측정기(420)에 의하여 측정된 거리와 같거나 짧으면 하부 금형(200)과 압력용기(1) 사이의 공간의 압력이 낮은 것으로 판단하여 압력용기(1)의 수축을 방

지할 수 있도록 공압 제어부(530)가 솔레노이드 밸브(310)의 개방 정도를 조절하면서 이젝터(300)에 의하여 공기주입이 진행되도록 하여 압력용기(1)가 하부 금형(200)으로부터 완전히 취출되도록 한다.

[0045] 도 5에 도시한 바와 같이, 본 발명의 다른 실시예에 따른 압력용기의 사출금형장치는 상부 금형(100)과 하부 금형(200) 사이에서 압력용기(1)의 성형이 완료된 후에 상부 금형(100)을 탈거시킨 후에 하부 금형(200)으로부터 압력용기(1)를 취출하기 위하여 이젝터(300)에 의하여 공기분사유로(210)를 통하여 공기가 분사되도록 하면서 하부 금형(200)과 접촉되어 있는 성형 완료된 압력용기(1)를 하부 금형(200)의 외측으로 천천히 이동시키게 된다.

[0046] 이때, 공기주입속도 설정수단(400)인 압력센서(430)를 이용하여 하부 금형(200)과 압력용기(1) 사이의 공간의 압력을 실시간으로 감지하여 압력센서(430)에 의하여 측정된 데이터를 바탕으로 하부 금형(200)과 압력용기(1) 사이의 공간의 압력이 4 bar 초과시에는 하부 금형(200)과 압력용기 사이의 공간의 압력이 과다한 것으로 판단하여 압력용기(1)의 팽창을 방지할 수 있도록 이젝터(300)에 의한 공기주입이 정지되도록 공압 제어부(530)가 솔레노이드 밸브(310)를 폐쇄시키게 된다.

[0047] 그리고, 반대로, 압력센서(430)에 의하여 측정된 데이터를 바탕으로 하부 금형(200)과 압력용기(1) 사이의 공간의 압력이 4 bar를 초과하지 않을 시에는 하부 금형(200)과 압력용기(1) 사이의 공간의 압력이 낮은 것으로 판단하여 압력용기(1)의 수축을 방지할 수 있도록 공압 제어부(530)가 솔레노이드 밸브(310)의 개방 정도를 조절하면서 이젝터(300)에 의하여 공기주입이 진행되도록 하여 압력용기(1)가 하부 금형(200)으로부터 완전히 취출되도록 한다.

[0048] 상기와 같은 구성을 갖는 압력용기의 사출금형장치는 사출금형을 이용하여 사출성형품을 형성한 후에 사출성형품을 금형으로부터 취출시에 하부 금형과 사출성형품 사이의 공간으로 주입해야 할 공기 주입양을 정확하게 제어하지 못함으로 인하여 사출성형품이 수축되거나 팽창함으로써 제품의 외형이 변형됨을 방지할 수 있게 된다.

[0049] 이상은 본 발명에 의해 구현될 수 있는 바람직한 실시예의 일부에 관하여 설명한 것에 불과하므로, 주지된 바와 같이 본 발명의 범위는 위의 실시예에 한정되어 해석되어서는 안 될 것이며, 위에서 설명된 본 발명의 기술적 사상과 그 근본을 함께 하는 기술적 사상은 모두 본 발명의 범위에 포함된다고 할 것이다.

부호의 설명

[0050]

1 : 압력용기

2 : 노즐

100 : 상부 금형

200 : 하부 금형

210 : 공기분사유로

300 : 이젝터

310 : 솔레노이드 밸브

400 : 공기주입속도 설정수단

410 : 제1거리측정기

420 : 제2거리측정기

430 : 압력센서

500 : 공압컨트롤러

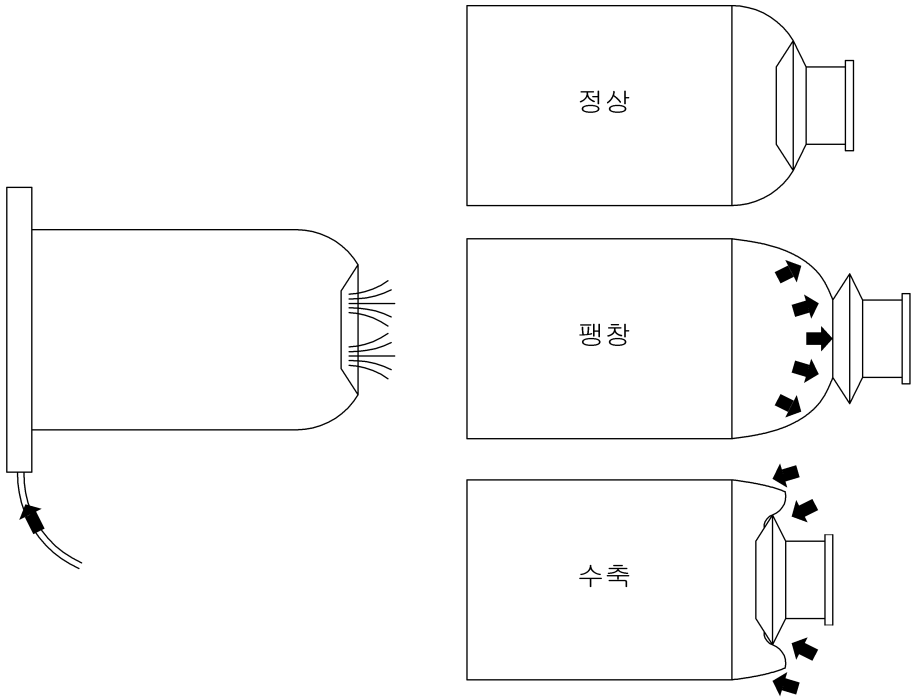
510 : 센서 데이터 수신부

520 : 데이터 판단부

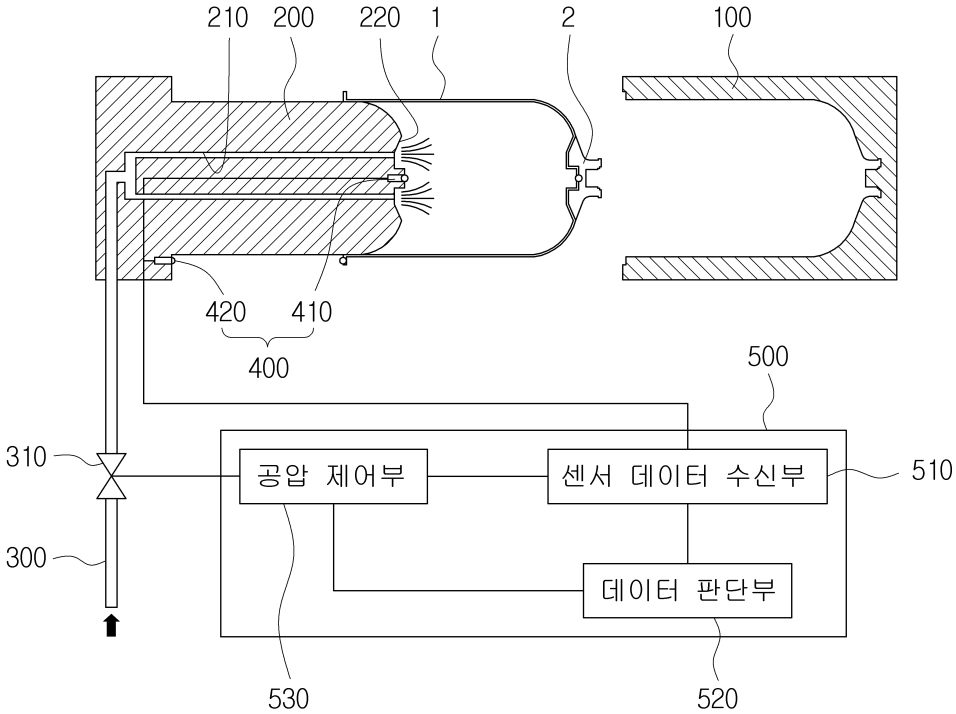
530 : 공압 제어부

도면

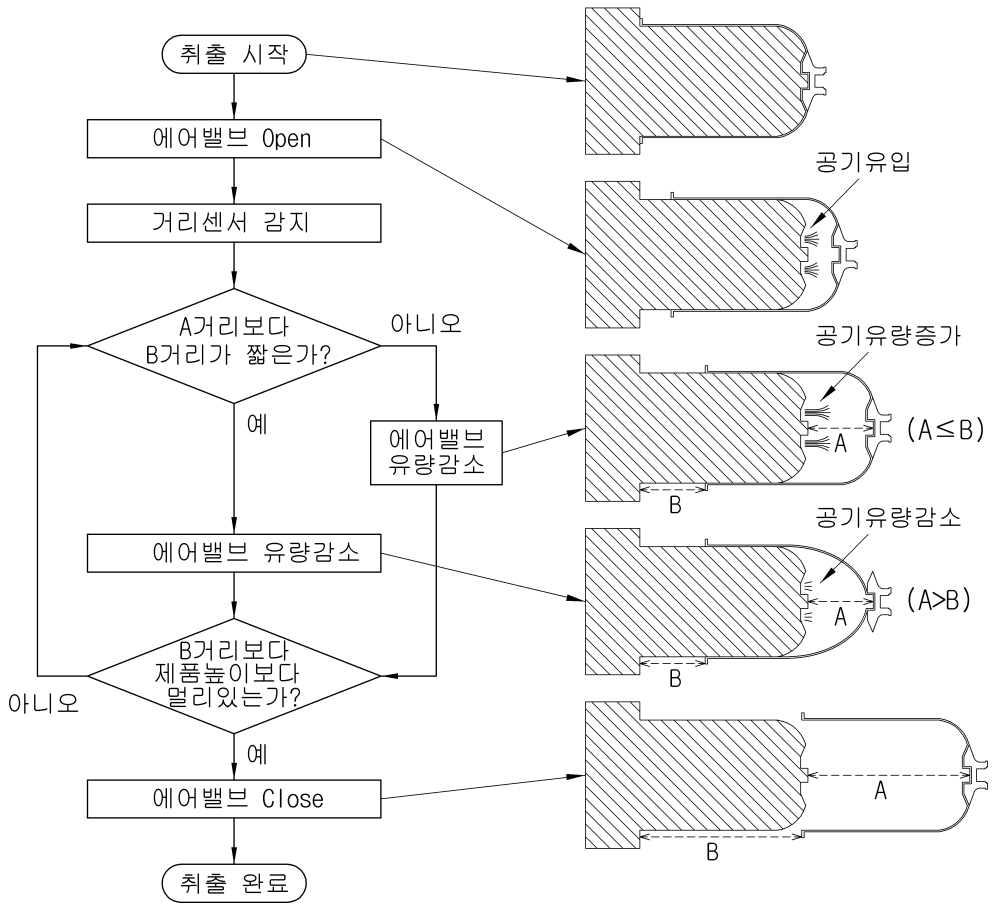
도면1


정상
팽창
수축

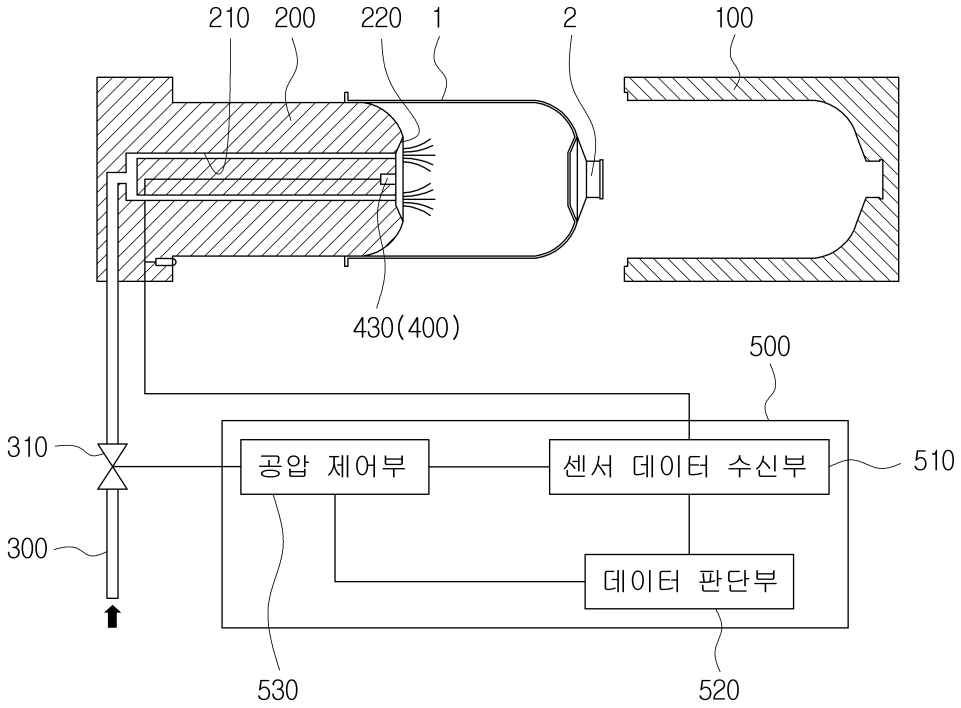
도면2


210
200
220
1
2
100
420
410
400
500
310
공압 제어부
센서 데이터 수신부
510
300
데이터 판단부
530
520

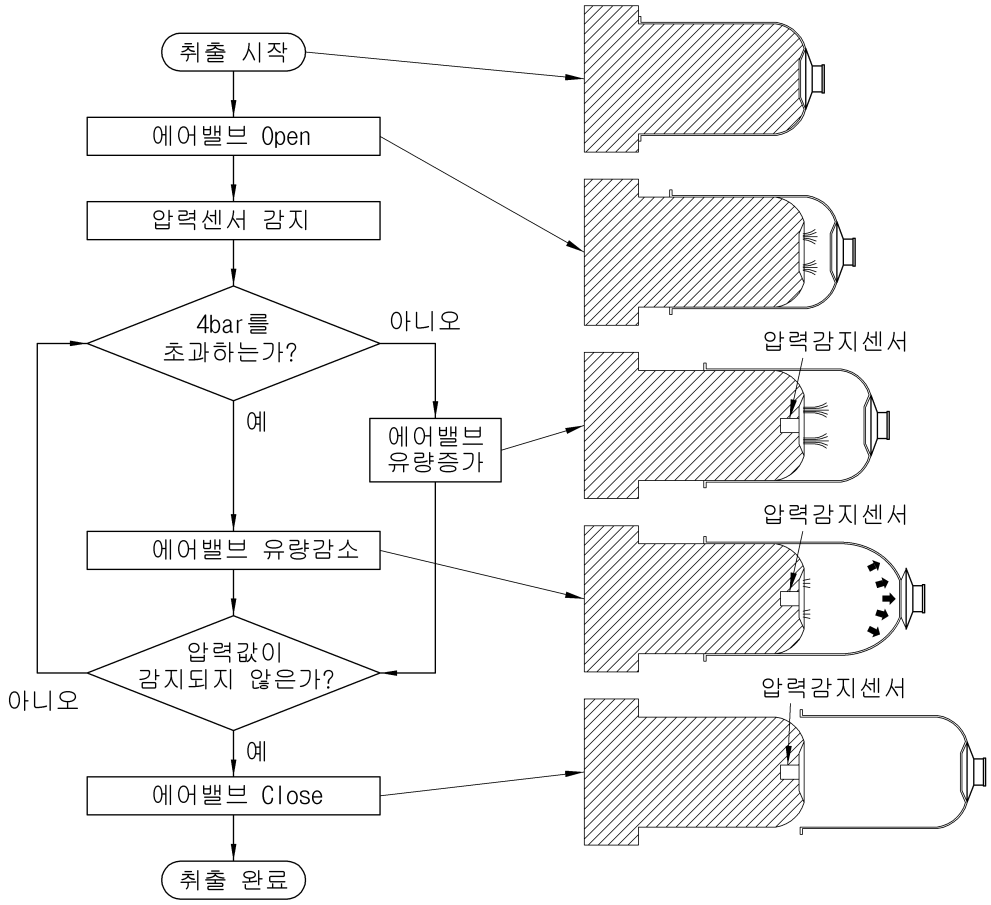
도면3


취출 시작
에어밸브 Open
거리센서 감지
A거리보다
B거리가 짧은가?
아니오
예
에어밸브
유량감소
에어밸브 유량감소
B거리보다
제품높이보다
멀리있는가?
아니오
예
에어밸브 Close
취출 완료
공기유입
공기유량증가
(A≤B)
공기유량감소
(A>B)
A
B

도면4


210
200
220
1
2
100
430(400)
500
310
공압 제어부
센서 데이터 수신부
510
300
데이터 판단부
530
520

도면5


취출 시작
에어밸브 Open
압력센서 감지
4bar를
초과하는가?
아니오
예
에어밸브
유량증가
에어밸브 유량감소
압력값이
감지되지 않은가?
아니오
예
에어밸브 Close
취출 완료
압력감지센서
압력감지센서
압력감지센서